Deloitte.
デロイト トーマツ

経済産業省 産業技術環境局
環境政策課 地球環境対策室
御中



令和5年度中小企業等環境問題対策調査事業費
（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）

最終報告書（公表版）

デロイトトーマツコンサルティング
2024年3月15日

< Confidential >

MAKING AN IMPACT THAT MATTERS since 1845

目次

1. 本業務の全体像

1.1 背景と実施内容

1.2 エグゼクティブサマリー

2. 適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充

2.1 実施概要

2.2 選定軸検討

2.3 新規事例の追加及び既存事例の内容の深化

2.4 事例集の策定・高度化

3. 国際協力スキームの活用に向けた実態調査

3.1 実施概要

3.2 現状理解・課題仮説立案

3.3 課題仮説の検証・課題の整理

3.4 打ち手提示

4. 民間資金や投資の促進に向けた検討

4.1 実施概要

4.2 民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

4.3 金融機関へのヒアリング調査

4.4 打ち手の検討

5. 更なる適応ビジネスの案件組成のための調査

5.1 実施概要

5.2 適応ビジネス展開の課題整理・施策検討

5.3 官民ワークショップ開催

スケジュール

		23年9月	23年10月	23年11月	23年12月	24年1月	24年2月	24年3月
★：マイルストーン								★ WS開催（3/12）
（1）適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充								
1	選定軸検討	調査						
2	新規／既存事例の調査分析・選定		調査	ヒアリング				
3	事例集の策定・高度化			コンテンツ検討・事例集更新				
（2）国際協力スキームの活用に向けた実態調査								
1	現状理解・課題仮説立案	調査						
2	課題仮説の検証・課題の整理		課題の整理	ヒアリング先選定	AE※ヒアリング（WS開催国選定含む）			
3	打ち手提示				打ち手の検討			
（3）民間資金や投資の促進に向けた検討								
1	民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析			調査				
2	金融機関へのヒアリング調査			ヒアリング				
3	打ち手の検討					打ち手の検討		
（4）更なる適応ビジネスの案件組成のための調査								
1	適応ビジネス展開の課題整理・施策検討		対象者選定・課題・施策検討					
2	官民ワークショップ開催		開催相手国選定			WS準備		
取りまとめ								
1	ガイド、報告書の作成						報告書Draft	本執筆

3月15日まで

※GCFにおける認定事業体（Accredited Entities）の略

1. 本業務の全体像

1.1 背景と実施内容

1.2 エグゼクティブサマリー

背景と実施内容（1/2）

近年の気候変動問題に係る国際交渉では、従来の緩和の分野に加え、気候変動影響に対する適応の分野への国際的な取組に焦点が一層当たってきている。2010年COP16におけるカンクン合意において、「カンクン適応フレームワーク」の設立が決定して以降、適応委員会の設立や国別適応計画の策定など適応分野での議論が進展している。また、2015年12月に採択されたパリ協定第7条においても、適応に関する世界全体の目標設定や適応行動の必要性に言及されており、今後も、適応の範囲や効果の測定方法の策定等に係る詳細な議論が進展することが予想される。また、国連の下での多国間基金である緑の気候基金（GCF）を活用したプロジェクト実施についても、同基金の理事会決定により緩和と適応支援に対し、資金が均等に配分されることになっている。これまで、経済産業省では、温暖化適応ビジネスを推進するため、「適応ビジネス活性化ビジョン」策定委員会による「温暖化適応ビジネスの展望」の作成、各種調査、適応グッドプラクティス事例集の取りまとめ、当該事例集の拡充、温暖化適応ビジネスを新たに開始しようとする事業者等に向けた温暖化適応ビジネスガイドブックの作成、国内外でセミナーの開催等を行ってきた。これまでの事業成果を踏まえ、今年度、本事業においては、途上国における温暖化適応事業への我が国の貢献可能性及び温暖化適応分野における我が国の取組の在り方に関する調査及び検討を行い、温暖化適応ビジネスの活性化につなげることを目的とする

#	項目	概要
(1)	適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充	令和4年度に拡充した適応グッドプラクティス事例集について、新規事例の追加及び既存事例の内容の深化（例えば、BtoBの適応支援、適応ビジネスを行っているスタートアップ企業の追加）を行う。追加案件数は、現時点では10件程度（既存の事例と合わせて計50件程度となること）を想定する。更に事例集に更に載っている既存事業者に対しては、事業の進捗についてフォローアップ調査を行う（課題や上手くいった要因など5問程度の質問を想定）
(2)	国際協力スキームの活用に向けた実態調査	国際協力スキームの活用に向けて、緑の気候基金（Green Climate Fund：GCF）、適応基金（Adaptation Fund：AF）の採択プロセスや採択された適応プロジェクトの全体像を調査する（プロジェクトが実施されている途上国や、分野、金額規模、支援の種類など）。プロジェクトの総数はGCFでは約226件、AFでは約143件。なお、適応基金については、多国間実施機関が実施したプロジェクトを対象とする。更に、GCFやAFにおける適応プロジェクトの実績が多い国際機関を合計2件程度特定し、案件形成のプロセスや、民間セクター等の参画方法などについて担当者にヒアリングする。途上国ではどのようなニーズがあるのか、日本企業がGCFを通じた案件にどのようにアプローチできるのか、などを調査・分析する。また、貢献可能な適応ビジネスの技術を整理し、今後日本政府がとりうる政策の方向性を提案する

背景と実施内容（2/2）

#	項目	概要
(3)	民間資金や投資の促進に向けた検討（貢献度の見える化ガイドの普及、適応ビジネス関連金融サービスに関する調査等）	適応ビジネスに民間資金や投資を呼び込むために必要な方策を検討するため、現状の課題を分析する。具体的には、10社程度国内の金融機関や保険会社等のヒアリングを通じて、質問事項を事前に整理した上で、下記の点に関する調査を行う（質問内容については以下に限定しない）。 • 適応ビジネスへの支援のニーズと課題 • 適応ビジネスの推進に資する民間金融サービス・商品の概要の調査 • 令和4年度に更新した「適応ビジネス貢献度の見える化ガイド」を紹介しながら、今後一層普及を進めるために取りうる施策について民間金融機関や保険会社等で活用いただくために必要なインプットをいただく（例えば、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）における適応の取組の開示に向けた活用等）
(4)	更なる適応ビジネスの案件組成のための調査	グッドプラクティス事例集に事例が掲載されている企業等において、国際的なネットワーク（CTCN等）や日本政府等の支援策の活用に関心のある事業者がいた場合には、これら事業者の更なる事業展開のため、経済産業省と連携しつつ各支援策にアクセスできるよう各事業者に対し助言し、1～2件程度案件の組成を図る。また、日本側参加者（有識者、経済産業省担当者、受託者、事例集に掲載される事業者等を想定。）が、途上国政府や国際機関等と接続し、温暖化適応に関連するビジネスに成功している事例等を我が国の取組・貢献として紹介するとともに、意見交換を行う官民ワークショップを1カ国程度と開催する。

1. 本業務の全体像
1.1 背景と実施内容
1.2 エグゼクティブサマリー

Executive Summary（1/2）

	実施概要	実施結果
適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充	■ 経済産業省は、平成28年度より、既に有望な適応ビジネスを実施している企業の取組や、適応に関する技術を有する企業の活動を発信・共有するため、我が国企業による途上国での適応に資する取組を「日本企業による途上国における適応グッドプラクティス事例集」（以下、事例集）としてまとめている ■ 令和5年度は、①優良事例・深堀ポイントの選定軸検討②新規/既存事例の調査分析③事例集の策定・高度化を実施し、ビジネス視点での実践的な事例集を作成した	■ ①優良事例・深堀ポイントの選定軸検討では、過年度までの選定軸を踏襲しつつ、ビジネスとしての競争優位性を新規軸として検討し、全21社を新たな掲載企業として選定した（既存企業と合わせて計56社） ■ ②新規/既存事例の調査分析では、「事業展開に当たって苦労した点とその対応」及び「本件に関するお問合わせ」を新たな項目として追加することで、より実践的な事例集として内容を深化した ■ ③事例集の策定・高度化では、事例集コラムとして「適応ビジネス・技術リスト」及び「国別技術リスト（サマリ/詳細）」を作成することで、適応ビジネス・技術の全体像を示すとともに、各国における適応ビジネスの展開状況を7つの分野別に整理した。また、昨年度掲載した「適応ビジネスによる貢献度の見える化の試行」含め、英訳版についても巻頭コラムを作成した
国際協力スキームの活用に向けた実態調査	■ CGFやAF等の採択プロジェクトを調査し、各種文献等も踏まえ、民間企業がGCFに採択される際の課題を整理 ■ GCFや途上国ビジネスに関する有識者に対してもヒアリング調査を実施 ■ 調査結果を踏まえ、日本と欧米諸国でGCFへのアプローチ等で差異を整理したうえで、日本が有する有望と考えられる途上国ビジネスを念頭に、GCF案件の組成方法について検討 （案件組成の詳細は業務（４）で記載）	■ GCFにおける適応案件は、公共型のプロジェクトが主流（89/95件）であり、実施地域は、適応のニーズが高いアフリカ・アジア太平洋地域が多いことがわかった ■ 実施領域については、「人々とコミュニティの成形」が最多であり、次点で「健康、食料、水の安全保障」が多く、現地の人々やステークホルダーのQoLを向上するPJTが採択される傾向にある。民間企業が関与しているプロジェクトにおいては、「早期警戒システム」「農業関連（農家のレジリエンス向上）」が多い ■ ヒアリング調査では、GCFの利便性が低いことや、そもそも適応ビジネスが稼げないがために、民間として取り組みにくいといった課題がわかった ■ 上記を踏まえると、有望なビジネスモデルは存在するものの、適応ビジネス・GCFとしての課題がそれぞれあり、適応×GCFでは、正攻法ではハードルが高いことが判明 ■ そのために、適応×GCFでは、①長期で段階的に課題をつぶすアプローチを継続（正攻法）させるか、②政府主導のもと、短期的にフラグシップ案件を組成する方策が考えられる

Executive Summary（2/2）

	実施概要	実施結果
民間資金や投資の促進に向けた検討	■ 適応ビジネスに民間資金や投資を呼び込むために必要な方策を検討するため、適応ビジネスの推進に資する民間金融サービス・商品の事例調査、整理を実施した ■ また、国内外の適応ファイナンス関連文献を調査の上、適応ファイナンスにおいて必要となる要素を整理した ■ 上記調査も踏まえ、民間による適応ファイナンスの実施主体（金融機関・保険会社・評価機関）9社にヒアリングし、併せて適応ファイナンスに対する取り組みの現状・課題を把握するとともに、「令和2年度地球温暖化問題等対策調査（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」において作成した「適応ビジネス貢献度の見える化ガイド」についての活用実態を確認し、適応ファイナンス及び見える化ガイドの打ち手策を整理した	■ 適応ビジネスの推進に資する民間金融サービス・商品として、エクイティファイナンス（PEファンド、官製ファンド）、デッドファイナンス（資金使途特定型/非特定型）、リスクファイナンス（保険商品、デリバティブ）等が存在。一方で、金融機関側では適応ファイナンスとしての管理・活用はできていない ■ 適応ファイナンス実行時に、ファイナンススキームの提供者側で必要となる要素として、「金融機関自身の収益が見込める」「適応ファイナンスの対象事業が明瞭」「適応事業から生み出される期待キャッシュフローが想定されている」「インパクトのモニタリングや測定を行うプロセスが組み込まれている」「公共部門と協力するなど適切にリスク分担され、民間資金が入っている」が挙げられる ■ ヒアリングの結果、金融機関は適応ファイナンスに積極的取り組むインセンティブはなく、実行まで至っていない（一部金融機関では個別金融商品の一部として実施されているが、適応ファイナンスとして管理されていない）。また、実行フェーズで適応効果を可視化し、事業者と金融機関・投資家等とのコミュニケーションを促進するツールである見える化ガイドはほとんど認知・活用されていないことがわかった。以上を踏まえた打ち手として、インセンティブ付けの政策案、見える化ガイドの更新案、普及策を整理した
更なる適応ビジネスの案件組成のための調査	■ 文献・ヒアリング調査を踏まえ、対象国、事業者（グッドプラクティス事例集に事例が掲載されている企業）及び関連ステークホルダーにヒアリングの上、国際的なネットワーク（GCF）における案件組成及び（その入口としての）官民ワークショップの開催に向けた検討を実施した ■ （日程の関係で、上述の対象国となったベトナムにおけるワークショップ開催が困難になったことを踏まえ）途上国政府や国際機関等と接続し、温暖化適応に関連するビジネスに成功している事例等を我が国の取組・貢献として紹介するとともに、意見交換を行う官民ワークショップをタイと開催した	■ 短期的なフラグシップとなるGCF適応案件の創出に向け、進出意欲もあり事業基盤も一定整っている事業者が進出を構想するベトナムにおいて、農業分野での案件組成に向け、GCFやAE候補先等の主要ステークホルダーを巻き込んだワークショップ開催を提案した ■ タイとの官民ワークショップでは、日本事業者の適応技術はいずれもタイに貢献可能という認識がタイ側より示され、個別技術詳細や技術を導入した場合の投資効果等について活発な質疑応答が実施。タイ側からは、今回で3回目となる継続的なワークショップ開催について謝辞があり、日本側からは今回を機にプロジェクトを発展させていきたい旨が述べられ閉会した

2.　適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充

2.1　実施概要

2.2　選定軸検討

2.3　新規事例の追加及び既存事例の内容の深化

2.4　事例集の策定・高度化

ビジネス視点での実践的な事例集が必要な中で、独自に3Cの観点から優良事例の調査・深堀ポイントを示した

事例集の高度化に向けた検討アプローチ

	❶ 優良事例・深堀ポイントの選定軸検討	❷ 新規／既存事例の調査分析・選定	❸ 事例集の策定・高度化
アプローチ・タスク	■ 過年度の選定ポイントの踏襲しつつ、**“④ ビジネスの視点”を追加（3C分析の観点）** ➢ **事例集を一貫したストーリーで発信する**ために、これまでの選定軸*は踏襲 ➢ ビジネスモデルを3Cの観点で分析したうえで、**競合優位性**や、**どのような勝ち筋**かを掲載する（他方、戦略性に関しては掲載企業と相談のうえ、掲載可否を判断） ■ 上記観点をもとに、B to B の適応支援、適応ビジネスを行っているスタートアップ企業等を追加する	**新規事例の追加** ■ 左記を踏まえ、スタートアップを中心に適応ビジネスを推進する企業を調査 ■ 必要に応じて、掲載企業へのヒアリングを通じて、詳細なポイントも深堀 **既存事例の深堀** ■ メール・電話にて継続掲載意向及び掲載内容の更新・進捗状況を確認 ■ 課題や成功ポイント（左記）のヒアリングも行い、事例の情報を拡充する	■ 既存事例の深堀、新規事例を10件追加し、事例集の高度化を図る ➢ 読み手のわかりやすさを意識したうえで、**適応ビジネス成功の要諦や3Cの観点でビジネスモデルを分析・掲載** ➢ 既存事例に対しても、**❶3Cの観点を踏まえつつ、ビジネスモデルや成功要因を深堀し、掲載情報を拡充**
弊社の強み	ビジネスの専門家がおり、**よりプラクティカルな視点でビジネスモデルの分析が可能**	弊社は、**スタートアップ等のDBを保有**しており、効率的に網羅観のある調査が可能	**省庁でのガイダンスや事例集等の作成経験**から、読み手目線で質の高い成果物の策定が可能

*「令和3 年度地球温暖化問題等対策調査（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）報告書」より、①技術の新規性、②海外展開状況、③適応ビジネスとしてのストーリーの明確性

2.　適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充

2.1　実施概要

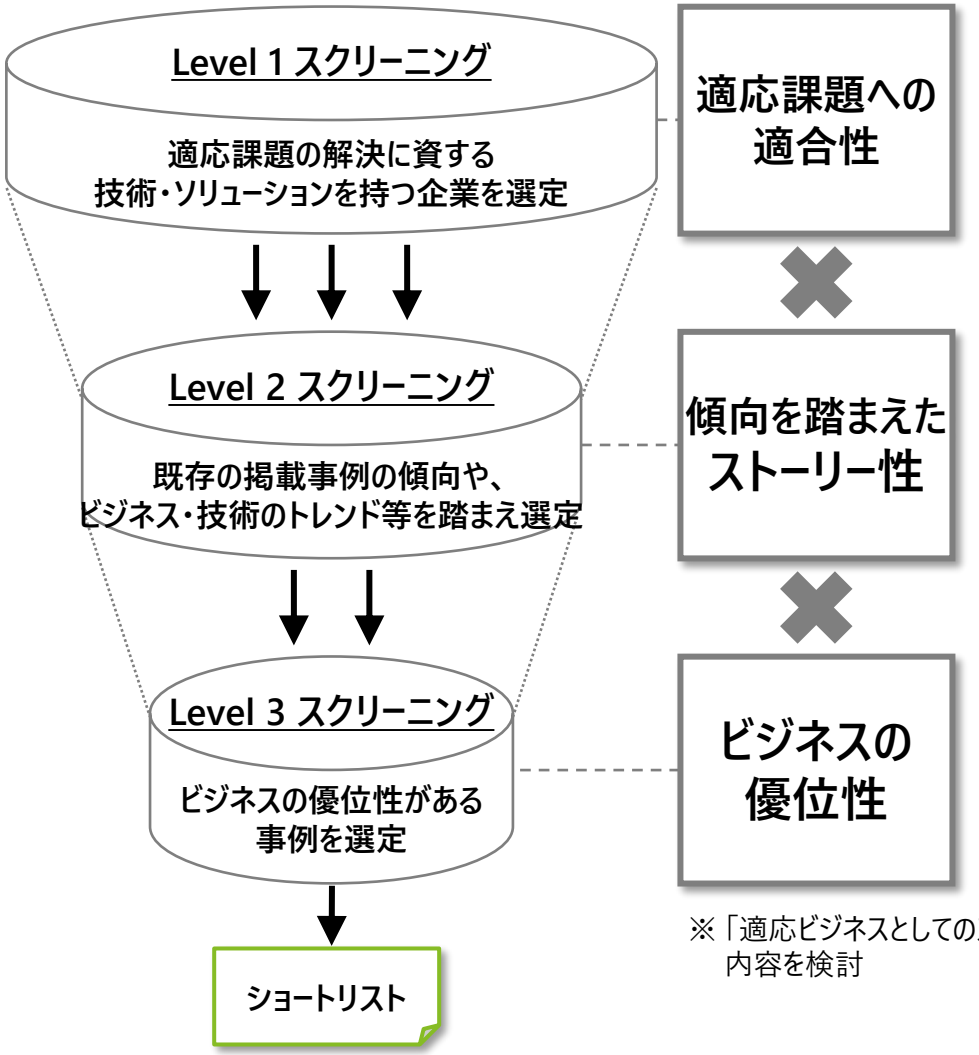
2.2　選定軸検討

2.3　新規事例の追加及び既存事例の内容の深化

2.4　事例集の策定・高度化

過年度までの選定軸を踏襲しつつ、ビジネスとしての優位性を新規軸で検討

選定軸検討の全体像



抽出・絞り込みの観点

■ **適応課題の解決に資するビジネスモデルを選定**

- ビジネスモデル（技術・ソリューション）が以下の2点を満たすか？
  - ・日本の民間企業の適応有望分野
  - ・対応する気候変動課題

■ **事例掲載の少ない、先進的な事例を選定**

- 技術の新規性（既存事例と重複がないか？）
  - ・気候変動課題や分野における傾向の偏り
- 海外展開状況
- 適応ビジネスとしてのストーリーの明確性

■ **ビジネスとしての競争優位性（3C分析の観点）**

- ライトな3C分析を踏まえ、競争優位性の高いビジネスモデルを展開しているか？
  - ・選定する候補事例を取り巻く事業環境
  - ・選定する候補事例における競争優位性と課題

※「適応ビジネスとしてのストーリー」「ビジネスの優位性」は、ヒアリングを通じて掲載企業と相談の上、掲載内容を検討

前頁の選定軸をもとに9社を新規事例として選定

新規事例リスト

No	企業名	タイトル名
1	WOTA	小規模分散型水循環システムによる持続可能な水インフラの構築
2	STANDAGE	衛星データを活用したマイクロファイナンスの提供
3	花王	蚊から未来のいのちを守るGUARD OUR FUTURE PROJECT
4	アクプランタ	植物のメカニズムに着目して開発した独自技術による異常気象下での農業生産性の向上
5	東京海上ホールディングス	天候保険やマイクロ・インシュアランスの提供による農家のレジリエンス強化
6	シャープ	蚊取空清による室内の空気清浄及び感染症を媒介する蚊の低減
7	秩父ケミカル	プラスチック製雨水貯留構造体による浸水被害の軽減
8	ウェザーニュース	高い気象予測精度を誇る早期警戒システムの展開
9	Waqua	IoT化小型分散型機器とプラットフォームによる水のマイクロインフラ構築

※8、9は次頁の経済産業省紹介先と重複

なお、前述の9社のほか、経済産業省紹介先も12件追加

新規事例リスト（経済産業省紹介先）

No	企業名	タイトル名
1	アグリツリー	ソーラーシェアリングの導入による農水産業従事者の生産性及び収入の向上
2	大建	雨水貯水地下タンクによる生活用水の確保及び洪水被害の軽減
3	SAKIGAKE JAPAN	日本発の防災技術をグローバルに展開
4	ミラクール	遮熱塗料による居住環境改善やヒートアイランド現象緩和
5	くりんか	石炭灰を活用した保水材による水害及びヒートアイランド現象の抑制
6	丸和バイオケミカル	太陽光を反射する農業用環境制御シートによる作物の収穫量増加

No	企業名	タイトル名
7	多機能フィルター	多機能フィルターによる斜面災害の防止
8	東京計器	高精度かつ高耐久度の水位計による早期警戒への貢献
9	音羽電気工業	避雷器の設置による落雷被害の軽減
10	みどり工学研究所	泥炭地のフィールドデータ計測による泥炭火災発生の防止
11	ウエルクリエイト	食品廃棄物の堆肥化による生産性向上
12	INSPIRATION PLUS	災害対策に必要なデータを統合したプラットフォームによる災害対策高度化

日本の民間企業の適応有望分野と、関連するSDGs・気候変動リスクを考慮しつつ、過年度からの選定軸である3つの観点を踏襲

Level 1 スクリーニング：適応課題への適合性

日本の民間企業の適応有望分野

- 自然災害に対するインフラ強靭化
- エネルギー安定供給
- 食料安定供給・生産基盤強化
- 保健・衛生
- 気象観測及び監視・早期警戒
- 資源の確保・水安定供給
- 気候変動リスク関連金融

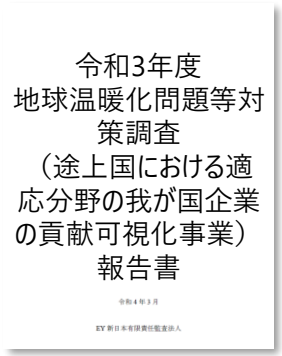
関連するSDGs



対応する気候変動課題

① 海面上昇
② 干ばつ
③ 洪水・豪雨・台風
④ 極端な気温変化
⑤ 水不足
⑥ 食料不足
⑦ 大気・水質・土壌汚染
⑧ 感染症の蔓延
⑨ 生態系の損失
⑩ 経済損失・生計破綻

Level 2 スクリーニング：傾向を踏まえたストーリー性

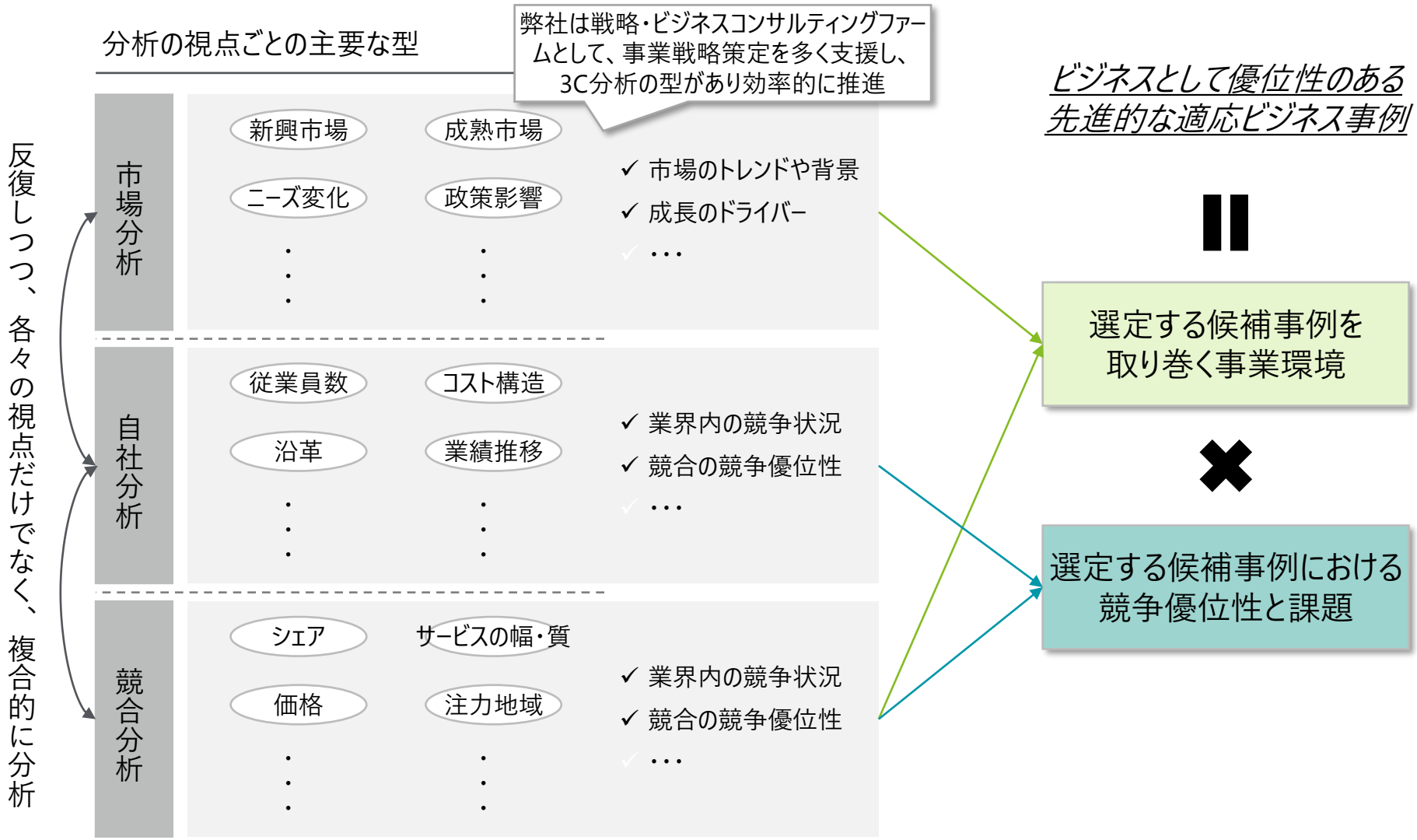


① 技術の新規性（既存掲載事例と類似でないか）
② 海外展開状況
③ 適応ビジネスとしてのストーリーの明確性

出所：経済産業省「令和3年度地球温暖化問題等対策調査（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）報告書」、「日本企業による途上国における適応グッドプラクティス事例集 2023年3月」より作成

3C分析により、適応ビジネスを展開するうえで、市場・競合に対してどのような競争優位性があるかを整理し、事例集に掲載した

Level 3 スクリーニング：ビジネスの優位性



2.　適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充

2.1　実施概要

2.2　選定軸検討

2.3　新規事例の追加及び既存事例の内容の深化

2.4　事例集の策定・高度化

本年度は、「事業展開に当たって苦労した点とその対応」及び「本件に関するお問合わせ」を新たな項目として追加

昨年分からの追加項目

赤字：昨年分からの追加項目

本年度の掲載内容
1. 活動内容及び製品・技術
1-a. 経緯・実績
1-b. 事業展開に当たって苦労した点とその対応
1-c. 成功要因
1-d. 本事業のビジネスモデル
2. 今後の展望と解決すべき課題
3. 実施企業の紹介
4. 本件に関するお問合わせ※

※任意項目のため、記載なしの事業者あり

【追加項目の狙い】
- 実際のプロジェクトの課題や対応方法を記載することで、適応ビジネスを海外展開するにあたって、事前に必要な対策を採ることができ、国内事業者がスムーズに適応ビジネスを展開することが可能となる

【追加項目の狙い】
- 掲載事例に関する問い合わせ先（部署、電話番号、メールアドレス）を掲載することで、事例集を閲覧した事業者等が、掲載事例の実施者とのビジネスマッチングを検討する際に、スムーズにコンタクトを取ることが可能となる

2.　適応グッドプラクティス事例集の更なる拡充

2.1　実施概要

2.2　選定軸検討

2.3　新規事例の追加及び既存事例の内容の深化

2.4　事例集の策定・高度化

事例集のコラムでは、「適応ビジネス・技術リスト」及び「国別技術リスト（サマリ/詳細）」を新たに作成

事例集コラム

適応ビジネス・技術リスト



【目的】
- 事例集を閲覧する事業者が、適応ビジネス・技術の一覧を把握
- 2021年度版との差分を可視化することで、適応ビジネス・技術の進展度合いを把握

【掲載内容】
- 適応ビジネス・技術の7分野におけるビジネス・技術の例をリスト化
- ビジネス・技術の例と関連するグッドプラクティスNo.をプロット

国別技術リスト（サマリ/詳細）





【目的】
- 事例集に掲載している事業者が適応ビジネスを展開している国における、適応ビジネスの展開度合いを分野別にて把握
- 詳細版では、展開されているビジネスを概要レベルで把握

【掲載内容】
- サマリ版では、各国における適応ビジネスの展開状況を分野別にマトリクス化
- 詳細版では、具体的にどのようなビジネスが展開されているかを記載

※昨年度掲載した「適応ビジネスによる貢献度の見える化の試行」含め、英訳版についても巻頭コラムを作成

事例集は過年度と同様に、英語版についても作成

事例集の日本語版及び英語版

別紙「令和5年度_適応ビジネスグッドプラクティス事例集.pptx」、「FY2023_Climate Change Adaptation Business Good Practices by Japanese Private Sector.pptx」参照

3.　国際協力スキームの活用に向けた実態調査

3.1　実施概要

3.2　現状理解・課題仮説立案

3.3　課題仮説の検証・課題の整理

3.4　打ち手提示

国際協力スキームの活用の実態調査を行い、仮説課題を検討後、国際機関等へヒアリングを行った

アプローチ

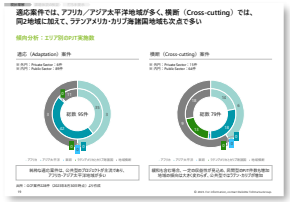
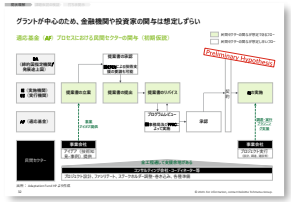
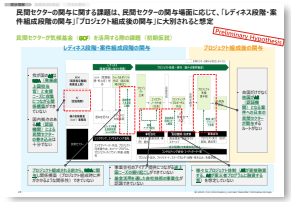
仕様書で言及されている論点

調査ステップ	ステップの概要	アウトプット
現状理解・課題仮説立案	■ 緑の気候基金（GCF）・適応基金（AF）に対する**我が国をはじめとした主要諸国の関与実態、基金のルール、手続、関与ステークホルダーの役割**等を確認 ■ **「国際協力スキーム活用」の課題仮説**を立案する - プロジェクト内容：**途上国ニーズ・解決技術** - プロジェクト組成：**助成金申請プロセス・民間セクターの参画方法**	採択PJTのロングリスト（GCF: 228,AF: 145件*） 採択PJTの傾向等のデータ分析結果 GCF／AFの採択プロセスの整理結果 データ傾向／採択プロセスから見た課題仮説
課題仮説の検証・課題の整理 途上国のニーズ / 活用しうる技術 / 案件組成プロセス / 民間セクター等の参画方法	■ 「国際協力スキーム活用」における課題を検証する**対象プロジェクト**を特定 ■ データ分析・国際機関へのヒアリングの両面から傾向分析を行い、**実際の支援プロジェクトを元にした仮説検証**を行う ■ 検証を通じた課題仮説のブラッシュアップを踏まえ、課題の整理を行う	実プロジェクトの課題の分析結果 国際機関等へのヒアリング結果 課題の仮説検証結果（まとめ）
打ち手提示 日本政府がとりうる政策 / 日本企業の基金へのアプローチ	■ 「国際協力スキーム活用」に向けた**現状の打ち手（実施政策）を精査**し、本調査で明らかになった課題との整合性確認を行う ■ 上記踏まえて、**今後の政府の打ち手案**を明確化する（モデルケースとなる海外機関の調査も想定）	現状の政府の打ち手と課題の整理結果 ベンチマーク国の打ち手リスト 今後の政府の打ち手案

* 2023年8月30日時点

マクロ的、ミクロ分析を往復して課題仮説を構築→ルートコーズ分析により根本原因を特定→ヒアリングによる仮説検証を行っていく

現状理解・課題仮説立案のプロセス

	現状・傾向の把握	詳細の把握	根本原因の特定
モデル	採択案件のマクロ分析 採択プロセスの現状把握	採択案件の傾向 採択案件のミクロ分析 必要に応じて傾向（定量データ）を再分析	GCF固有課題 AF固有課題 共通課題 ヒアリング調査
タスク	**採択案件のマクロ分析** ■ 各国ごとの採択件数や金額、セクターの注力度合い等を分析 **採択プロセスの現状把握** ■ 公開文書より採択プロセスを把握	**採択案件のミクロ分析** ■ ＜GCF＞適応案件95件のうち、「案件概要に”民間”が含まれる」「Private案件」「日本がAEの案件」「情報がリッチにとれる案件」（全13件）のうち複数項目に該当する9件を深堀調査 ■ ＜AF＞対象案件85件のうち実行機関として民間の関与が確認できる7件を深堀調査	**根本原因の特定** ■ 採択プロセス及び採択案件のミクロ分析から抽出される課題をもとに、ルートコーズ分析により根本原因を特定
アウトプット			

3.　国際協力スキームの活用に向けた実態調査

3.1　実施概要

3.2　現状理解・課題仮説立案

3.3　課題仮説の検証・課題の整理

3.4　打ち手提示

緑の気候基金、適応基金の
採択プロセスや採択された適応プロジェクトの全体像を調査した

調査対象（2023年8月31日時点）

		緑の気候基金（Green Climate Fund：GCF）	適応基金（Adaptation Fund：AF）
基金概要		▪ 2010年の気候変動枠組条約第16回締約国会議（COP16）にて、同条約の資金メカニズムの一環として設立。2015年より運用開始 • **長期的な緩和と適応投資50:50**のバランスを目指す	• 気候変動の影響に脆弱な開発途上国における具体的な適応プロジェクトに対して資金支援を提供することを目的に、京都議定書に基づいて設立。2007年より運営を開始
	金額	• 128億 USドル	• 10.6億 USドル
	件数	• 228件（うち、適応PJTに該当する161件）	• 145件
	AE	• 118団体	• 55団体
我が国の関与	拠出ベース	• **30億USドル**（2015年~2023年） • ※全体の14.8%（基金合計 202億USドル）	• **約1,200万USD** • ※全体の0.9%（基金合計 12億USドル）
	活動ベース	• **約1.6億USドル**（プロジェクト5件） • ※全体の5.3%（基金合計 128億USドル）	• 我が国の活用実績はない ※－（基金合計 10.6億USドル）
民間セクターの利用ルート		• 認証機関（Accredited Entity: AE）を通じて事務局に申請する • 我が国に所在するAEは、**JICA、MUFG、SMBC**の3機関となる	• 多国間実施プロジェクトは多国間実施機関（MIE）を通じて申請、実施する • MIEは、UNDP、UNESCO、世界銀行、WFP等14機関で、**我が国に所在する機関はない**

出所：Green Climate Fundウェブサイト、Adaptation Fundウェブサイトを基に作成

調査･分析結果

- 緑の気候基金（Green Climate Fund：GCF）
- （Adaptation Fund：AF）

気候対策の中心的基金メカニズムの一つであるGreen Climate Fund（GCF）は、開発途上国の緩和及び適応行動に、幅広く資金支援を提供している

GCFの概要

概要	▪ 2010年の気候変動枠組条約第16回締約国会議（COP16）にて、同条約の資金メカニズムの一環として設立。2015年より運用開始 ▪ GCF理事会が最高意思決定機関であり、先進国・途上国から半数ずつ選出された24名の理事で構成される ▪ **長期的な緩和と適応投資50:50**のバランスを目指す ▪ 適応への資金の半分は**小島嶼開発途上国（SIDS）、後発開発途上国（LDC）及びアフリカ等の気候変動による影響に特に脆弱な国に配分**する ▪ 2023年9月現在、**129カ国の228プロジェクトに128億米ドルを提供**（協調融資含むと483億米ドル） ▪ **適応のプロジェクト規模は230万～2.5億米ドルまで様々** ▪ 民間セクターファシリティ（PSF）を通じ、民間セクターの気候変動分野への直接関与を促進
支援手法	▪ **プロジェクトニーズに合わせ幅広い金融商品を提供（グラント/譲許融資/劣後債/株式/保証）** ▪ **GCFによる融資の譲許率は、支援国の状況、支援セクターにおける障壁の種類や支援環境を考慮し決定**される ▪ **認定事業体 （Accredited Entity: AE）を通じ、プロジェクトに資金を振り向ける** ▪ 基準を満たした民間、公共、非政府、準国家、国家、地域または国際機関が、AEになることができる

基金支援実績（2022年12月時点）



 出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

GCFのプロジェクト設計から実行までのサイクルは4フェーズ、10ステージにて構成されている

GCFプロジェクトのアクティビティサイクル （4フェーズ、10ステージ）



IMPLEMENTATION：
実行

Stage 8-10 該当

STRATEGY, ORIGINATION AND STRUCTURING：
戦略、起源、構造設計

Stage 1-3 該当

APPROVAL AND LEGAL ARRANGEMENTS：
承認、法的措置

Stage 6-7該当

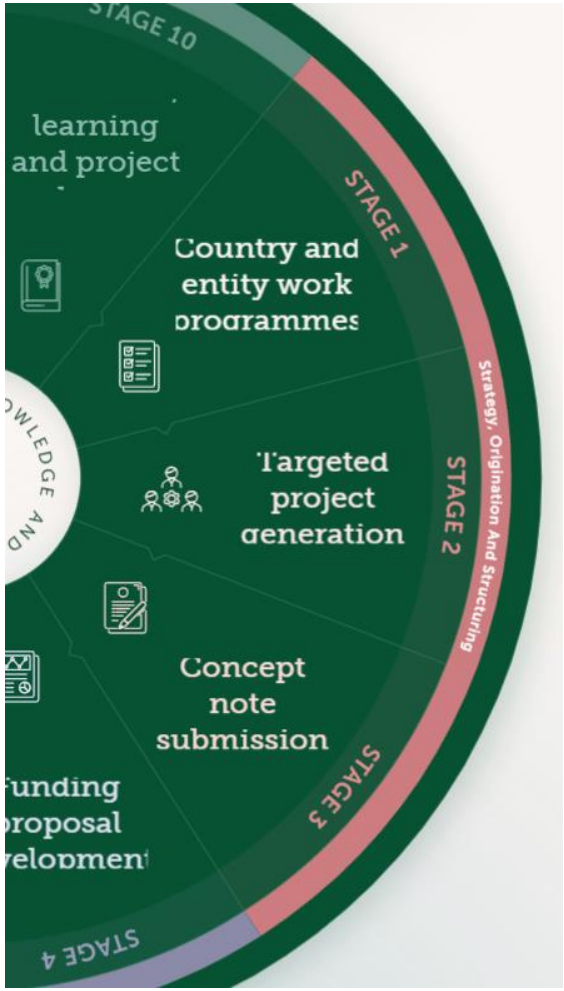
TECHNICAL REVIEW AND APPRAISAL：
技術審査、評価

Stage 4-5 該当

 出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

国の指定機関（NDA）や認定事業体（AE）は、自国内の資金ニーズ等に沿ってワークプログラムを策定し、GCFに提出する

GCFプロジェクトのアクティビティサイクル（STRATEGY, ORIGINATION AND STRUCTURING：戦略、起源、構造設計）



Stage 1: Country and entity work programmes （国・事業体のワークプログラム策定）

- 関与者：National Designated Authorities（国の指定機関、NDA）、Accredited Entities（認定事業体、AE）、GCF
- 概要：
  - **国政府と NDA** が国の優先事項を設定し、資金ニーズとギャップを分析し、**資金調達の提案とプロジェクトを設計・実施するためAEまたはパートナーを特定**する
  - GCFが資金を提供するプロジェクト活動の概要を示すために、**地域のdirect access entities（直接アクセス機関）とinternational accredited entities（国際的な認定機関）によってEntity Work Programmes（事業体ワークプログラム、EWP）が作成**される

Stage 2: Targeted project generation （対象プロジェクトの計画策定）

- 関与者：NDA、AE、GCF
- 概要：
  - NDAやAEは、2つの活動を通じて、GCF投資枠組みの基準を満たす追加的な資金調達提案を促進する。① **requests for proposal（対象提案依頼書）の発行**、②専用プラットフォーム*やGCF事務局と他非認定組織との革新的なパートナーシップを通じた、**資金調達可能なプロジェクトアイデアの策定**
  - プロジェクトのアイデアが具体化すると、国別プログラムやEWPに組み込まれ、**AEによって通常の提案承認プロセスを通じてGCFに提出**される

Stage 3: Concept note submission（コンセプトノートの提出）

- 関与者：NDA、AE
- 概要：
  - **AEは、コンセプトノートをGCF事務局に提出**する
    - コンセプトノートの目的は、提案プロジェクト/プログラムの概要を提示し、事務局が初期の概念をレビューし、フィードバックを提供する機会を提供することである
    - コンセプトノートの提出は原則任意だが、Project Preparation Facility（プロジェクト準備期間）要請と簡易承認プロセスの下での提案提出の際は、必須である
    - 提出された全てのコンセプトノートはGCFウェブサイトから参照可能

出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

*プラットフォーム例：Climate Investment Platform

認定事業体（AE）は、具体的な資金調達提案（FP）を策定し、GCF事務局や独立技術諮問委員会等はそれらを審査する

GCFプロジェクトのアクティビティサイクル（TECHNICAL REVIEW AND APPRAISAL：技術審査、評価）

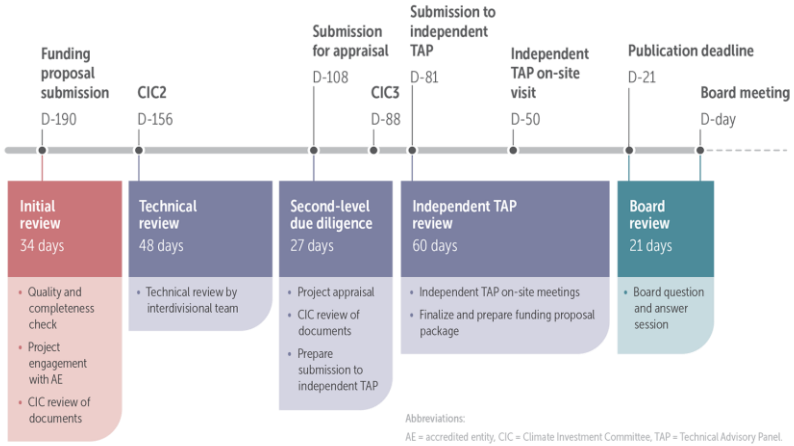


Stage 4: Funding proposal development（資金調達提案の開発）

- 関与者：AE
- 概要：
  - **AEはFunding Proposal（資金調達提案、FP）を作成し、GCFの専用アカウントに提出**する。**GCF事務局は、提出されたFPの初期審査と完全性チェック**を行う
    - FPは、投資や成果マネジメントの枠組みの検討・要件に沿って作成する必要がある。提案されたプロジェクト活動や成果領域をどのように提供するかを示すことが期待される
    - FPの提出時には、それぞれのNDA/フォーカル・ポイントからのno-objection letters を添付しなければならない

Stage 5: Funding proposal review（資金調達提案の審査）

- 関与者：GCF事務局、independent technical advisory panel（独立技術諮問委員会、iTAP）
- 概要：
  - **GCF事務局の審査**は、「プロジェクトコンセプトの審査」から始まり、「FP全体の技術審査」、「Office of Risk Management and Complianceが実施する独立評価」を経て、**iTAPと理事会に提出され、承認された時点で完了**する
    - **審査期間は、約190日間**要する



 出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

GCFボードは各種資金調達提案（FP）に対して、最終的なプロジェクト化の可否を決定する。承認され場合、法的措置が進められる

GCFプロジェクトのアクティビティサイクル（APPROVAL AND LEGAL ARRANGEMENTS：承認、法的措置）

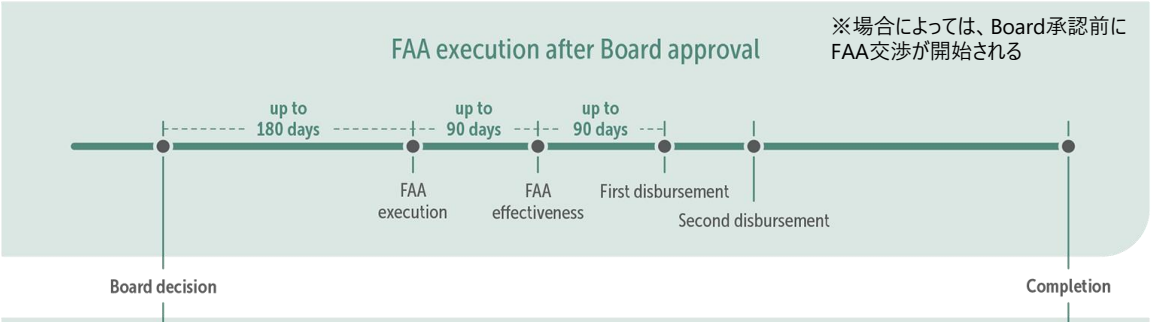


Stage 6: GCF Board approval（GCFボードによる承認）

- 関与者：GCFボード
- 概要
  - **GCFボードは、FPパッケージを参照して、プロジェクト化するものを決定**する
  - GCFボードメンバーは、検討期間（1週間）の間に質疑応答プラットフォーム/電子メールアカウントより、FPに関して質問する。その後、AEは一週間以内に書面により回答する。**AEや関係iTAPメンバー・タスクマネージャー等はボードミーティングにて質疑応答に対応した後、GCFボードメンバーが決定**を下す
    - FPが承認された場合、GCF事務局は承認条件に関する決定事項と今後の流れについてAE・NDA・フォーカルポイントに通知する
    - FPが否認された場合、NDAはIndependent Redress Mechanismでの再検討を要請可能

Stage 7: Legal arrangements（法的措置）

- 関与者：AE、GCF
- 概要：
  - **承認されたFPに対しては、AEとGCF間でFunded Activity Agreement（支援活動同意書、FAA)が締結**され、条件が満たされた時点で**GCF受託者はAEが設定した銀行口座に支払い**を行う
    - GCF事務局は提供する金融タイプ（補助金、ローン、サブ参加、信託契約、REDD+RBPなど）に沿ってFAAのドラフトを作成する
    - 効率的・効果的なFAA交渉には、包括的で一貫したFPと関連資料の提出がポイントであり、**支払いまで最大1年間要する**



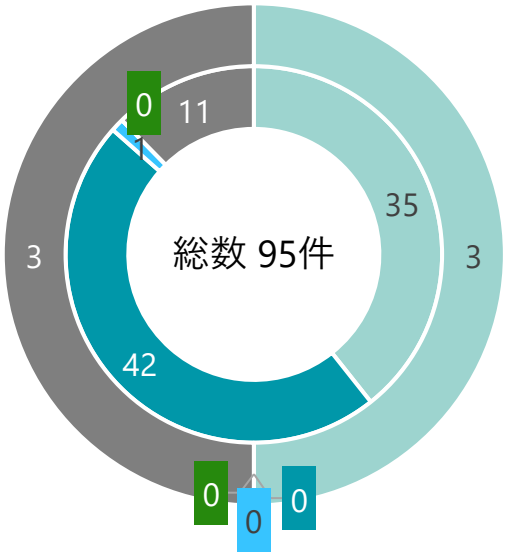
 出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

適応案件では、アフリカ／アジア太平洋地域が多く、横断（Cross-cutting）では、同2地域に加えて、ラテンアメリカ・カリブ海諸国地域も次点で多い

傾向分析：エリア別のPJT実施数

適応（Adaptation）案件

※ 外円：Private Sector：6件
※ 内円：Public Sector：89件



■ アフリカ ■ アジア太平洋 ■ 東欧 ■ ラテンアメリカとカリブ海諸国 ■ 地域横断

純粋な適応案件は、公共型のプロジェクトが主流であり、
アフリカ・アジア太平洋地域が多い

横断（Cross-cutting）案件

※ 外円：Private Sector：15件
※ 内円：Public Sector：64件



■ アフリカ ■ アジア太平洋 ■ 東欧 ■ ラテンアメリカとカリブ海諸国 ■ 地域横断

緩和も含む場合、一定の収益性が見込め、民間型のPJT件数も増加
地域の傾向は大きく変わらず、公共型ではラテン・カリブが増加

 出所： GCF案件228件（2023年8月30日時点）より作成

適応案件では、「人々とコミュニティの成形」「健康、食料、水の安全保障」が多い一方で、横断案件ではバランスがよく、緩和案件のセクターが比較的多い

傾向分析：セクター別のPJT実施数

	Adaptation			Cross-cutting		
	合計	Public	Private	合計	Public	Private
健康、食料、水の安全保障	70	65	5	25	13	12
人々とコミュニティの成形	91	85	6	40	30	10
インフラと構築環境	39	36	3	22	16	6
生態系と生態系サービス	41	39	2	41	36	5
エネルギー生成とアクセス				37	25	12
輸送				21	18	3
建物、都市、産業、機器				50	44	6
森林と土地利用				11	5	6
合計	241	225	16	247	187	60

適応案件のため対象外

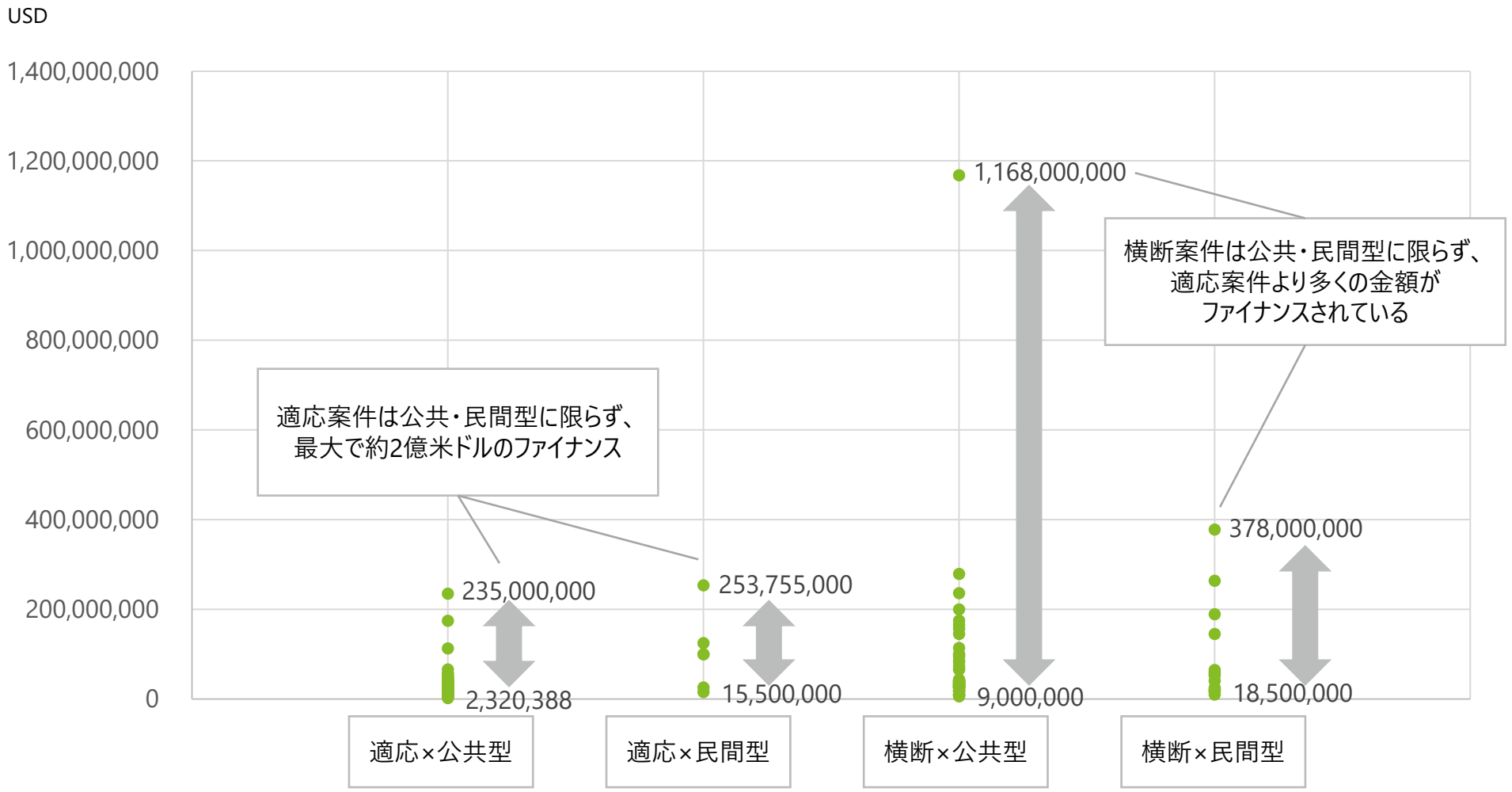
適応案件では、「人々とコミュニティの成形」が最多であり、
次点で「健康、食料、水の安全保障」が多い
↓
PJTの価値訴求として、現地の人々やステークホルダーの
QoLを向上するPJTが採択される傾向

横断案件では、比較的バランスがよいものの、
純粋な適応案件とのセクターの傾向には差がある
（「健康、食料、水の安全保障」であり、横断とはいえ、
PJTの性質が緩和によったものになっている可能性）

 出所： GCF案件228件（2023年8月30日時点）より作成

適応案件は最大で約2億米ドルのファイナンスがついており、案件の性質によらず、最大値が決められている可能性は高い

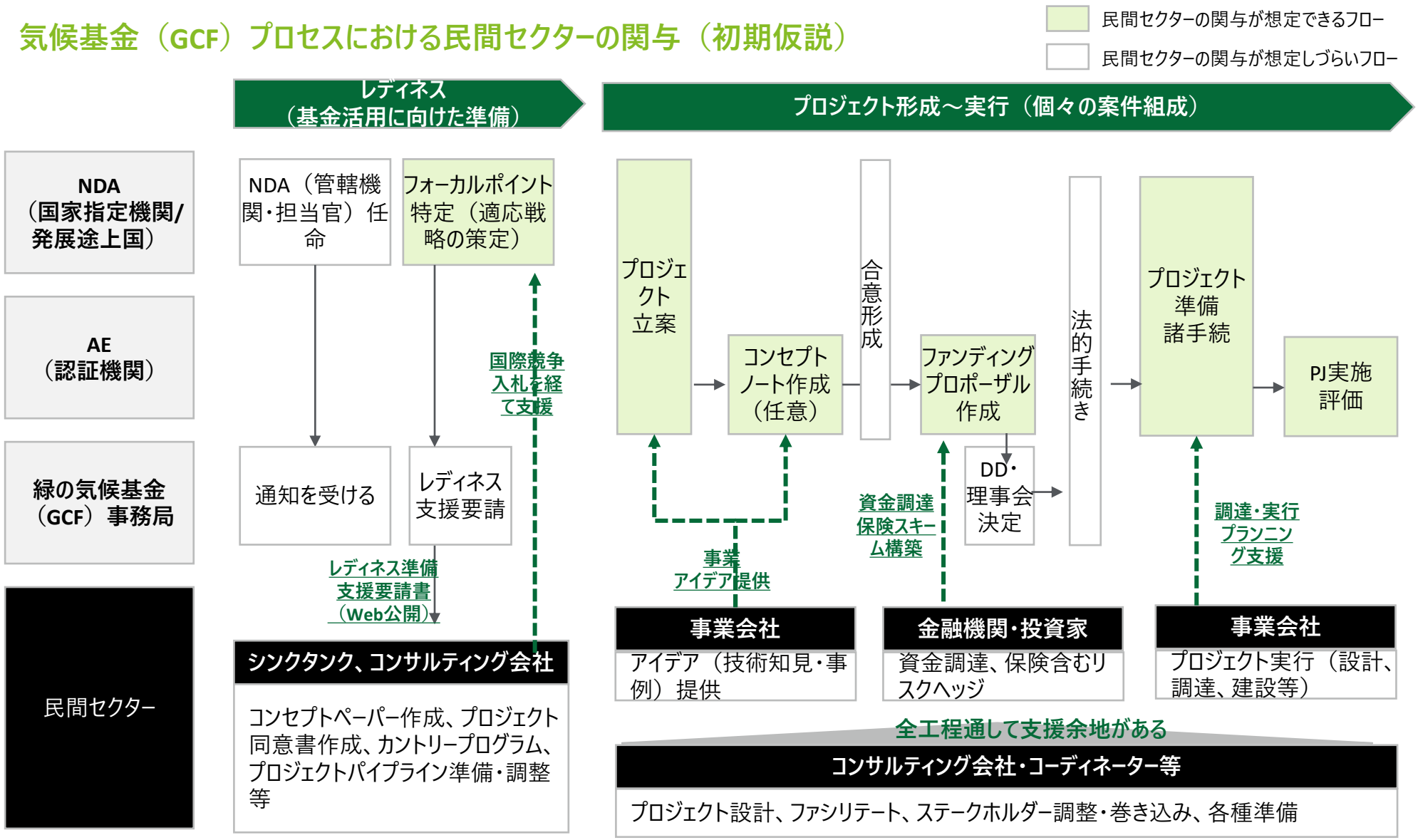
傾向分析：GCFのファイナンス金額の分布



 出所： GCF案件228件（2023年8月30日時点）より作成

途上国の課題が明確でないこと、課題と民間セクターが有するソリューションが接続できていないこと、AE（認証機関）が本融資スキームを活用し切れていないことが課題であると思料

気候基金（GCF）プロセスにおける民間セクターの関与（初期仮説）



出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

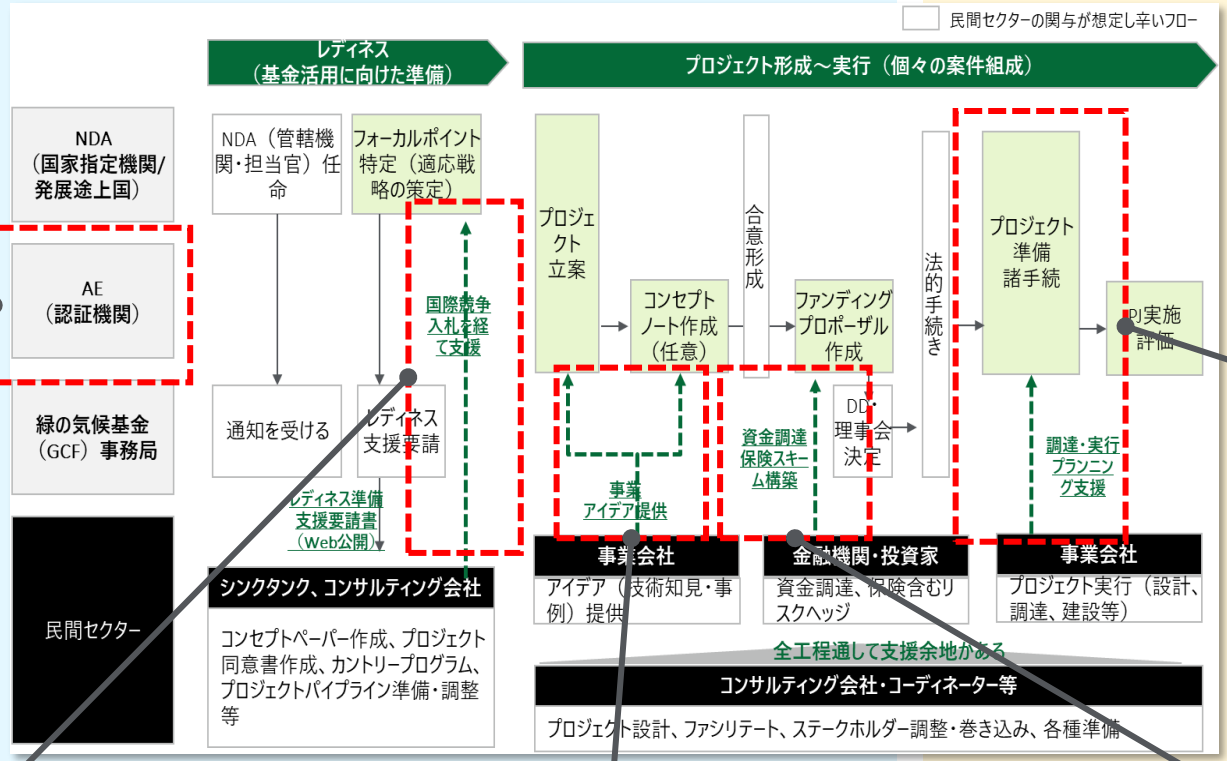
民間セクターの関与に関する課題は、民間セクターの関与場面に応じて、「レディネス段階・案件組成段階の関与」「プロジェクト組成後の関与」に大別されると想定

民間セクターが気候基金（GCF）を活用する際の課題（初期仮説）

レディネス段階・案件組成段階の関与

プロジェクト組成後の関与

- 我が国のAEは**NDA（発展途上国担当官）と支援ニーズに収集につながる関係構築**ができていない
- 国内拠点のある**AE（認証機関）による民間セクターの巻き込み**は十分でない



- 自国だけでなく**他国がAE（認証機関）となる案件への日本の民間セクターが関与**するルートがない

- **プロジェクト組成される前から、NDAに関与**し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない

- 事業会社のアイデア提供につながる**途上国ニーズの掘り起こし**ができていない
- **基金活用を通した自社技術の事業化**が認識できていない

- **様々なプロジェクト体制（AEが直接融資する、AEが第三者プログラムに融資する等）**を想定していない

出所：Green Climate Fundウェブサイトを基に作成

調査･分析結果

- 緑の気候基金（Green Climate Fund：GCF）
- （Adaptation Fund：AF）

COP7で設立された適応分野に特化した基金メカニズムであるAdaptation Fundはグラントを通じた支援を提供している

Adaptation Fund (AF) の概要

背景	▪ 気候変動に脆弱な開発途上国における適応プロジェクトへの資金支援を目的に、京都議定書に基づいて設立
コミットメント	▪ 2001年の設立以降、139件を超えるプロジェクトに対して約10億ドル以上の資金支援を提供（2022年11月時点） ▪ 22の島嶼国と41の最貧国含む約100の開発途上国に資金を提供 ▪ 政府と民間からの寄付金で賄われ、更に議定書のクリーン開発メカニズム（CDM）で発行される排出権取引収益の2%がAF資金に充てられる
支援手法	▪ 認定された国内実施機関（National Implementing Entities, 34機関）がAF資金に直接アクセス、プロジェクト管理を行う ▪ 2014年から気候資金の受領、管理を行う国/各地域レベルの気候変動対策機関の能力開発のための気候資金準備プログラムを提供 ▪ 中期戦略2018-2022で設立したInnovation Facilityを通じ、気候変動に対応するイノベーション推進支援も実施 ➢ 少額助成金：上限25万USD。NIEsを通じて技術実証向けに拠出 ➢ 大規模助成金：実証済技術への拠出。上限500万USD ➢ AF Climate Innovation Accelerator (AFCIA)：UNEPとUNDP宛のパイロット事業助成金

基金支援実績（2022年11月時点）



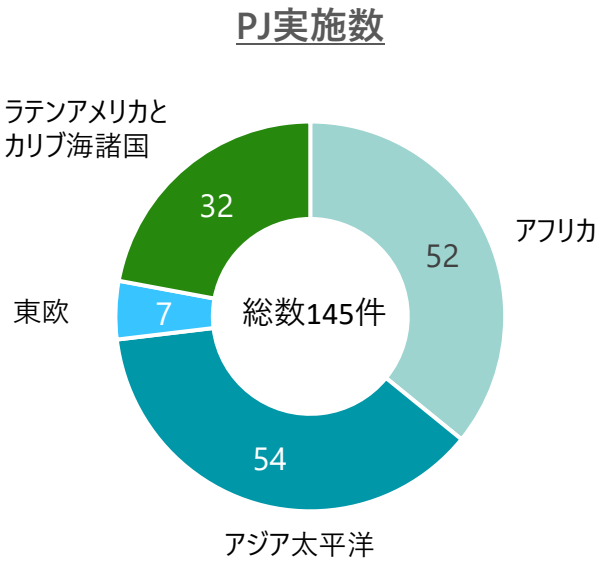
UNEP UNDP CTCN CLIMATE TECHNOLOGY CENTRE & NETWORK

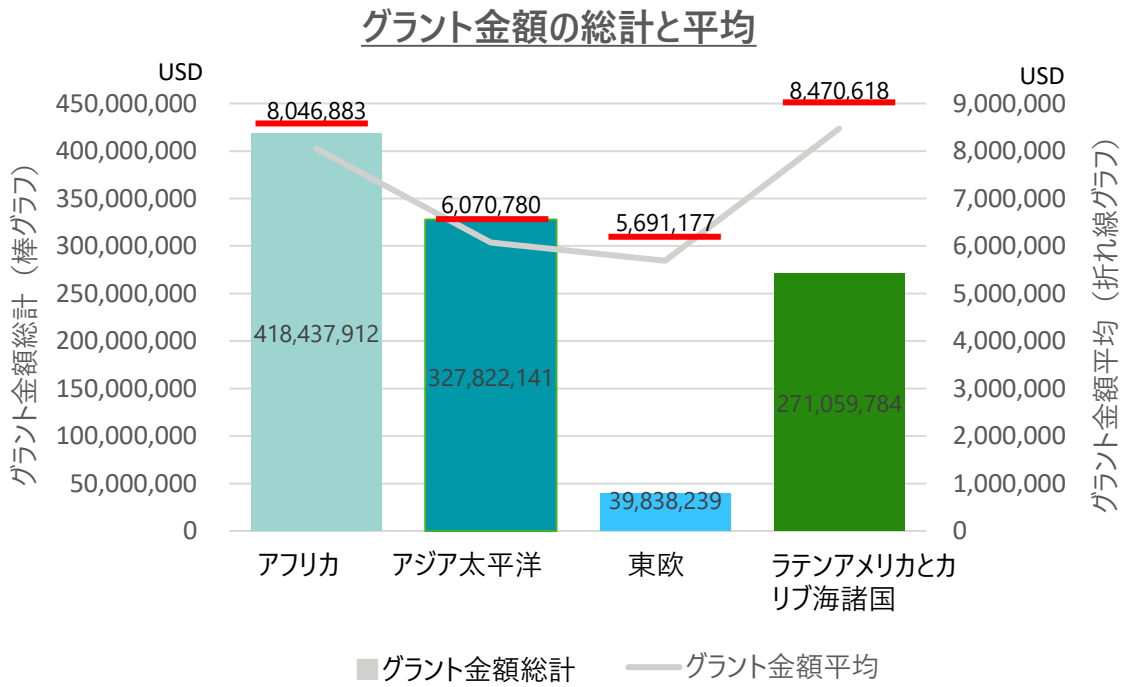
- UNEPとUNDPが小規模事業（上限25万USD）を管理運営
- 気候技術センター・ネットワーク（CTCN）は、AFCIAの実行主体としてUNEPと連携

 出所：Adaptation Fundウェブサイトを基に作成

PJ実施数はアフリカ、アジア太平洋がやや多く、ラテンアメリカ・カリブ海諸国が続く
グラント金額の平均は1,000万米ドルに満たず、GCFに比べて小規模

傾向分析：エリア別のPJ実施数・グラント金額

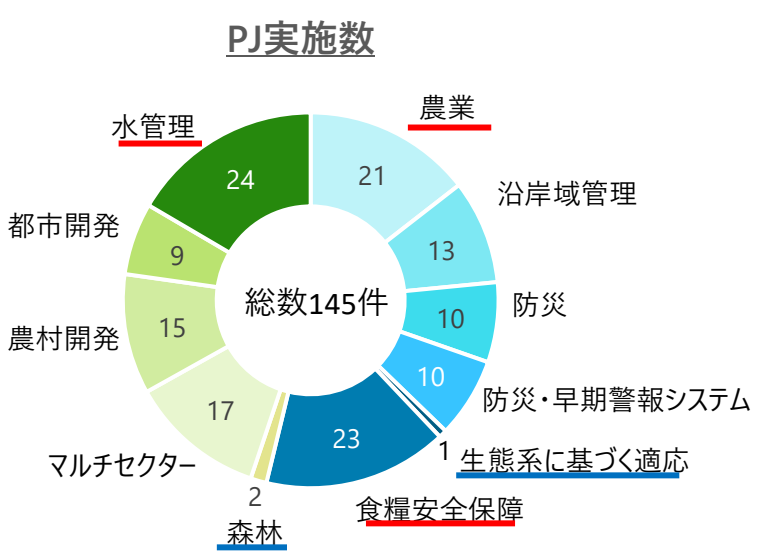


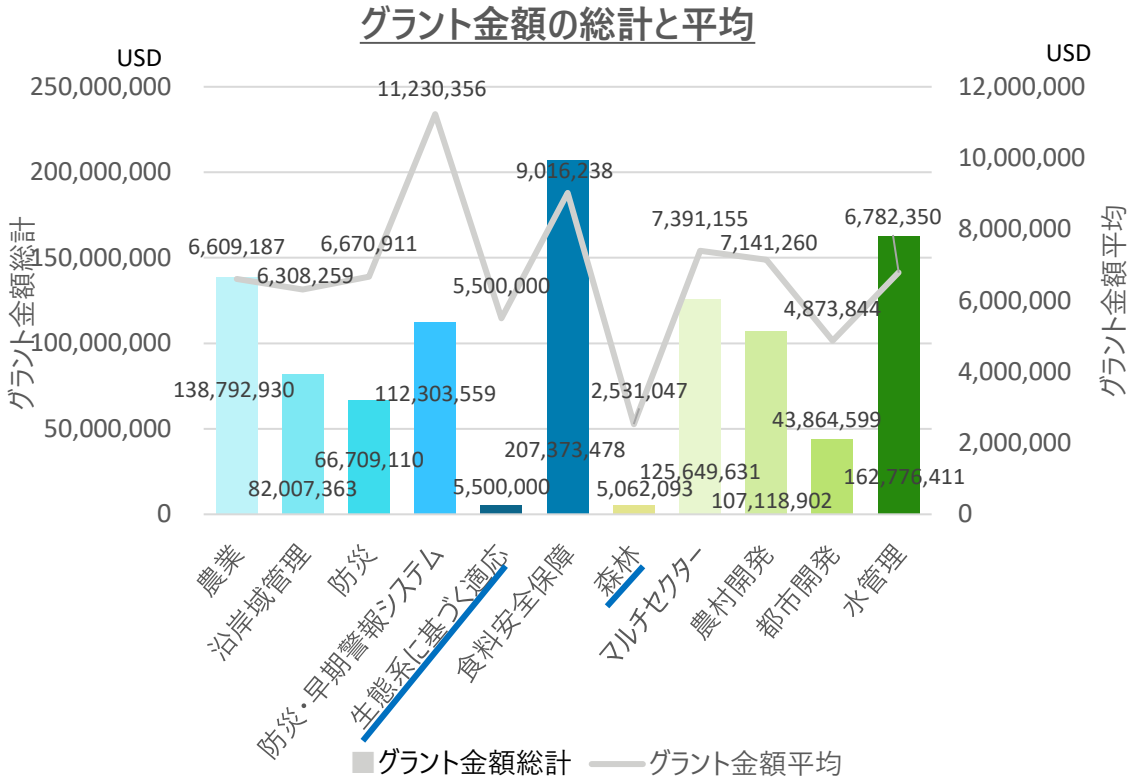


 出所：AF案件145件（2023年9月14日時点）より作成

「農業」「水管理」「食糧安全保障」での実施件数が多い。一方で、「森林」「生態系に基づく適応」の実績は突出して少なく、案件のスケール化が難しい可能性

傾向分析：セクター別のPJT実施数・グラント金額





農業、食糧安全保障、水管理は実施件数が多く、その他も比較的満遍なく取り組みが進んでいる

「森林」「生態系に基づく適応」のグラント平均額は全体に比して低く、案件のスケール化が難しい可能性。防災・早期警報システムは、システム投入するためグラント金額が高いか

出所：AF案件145件（2023年9月14日時点）より作成

地域の事情を反映して注力するセクターが異なってくる

傾向分析：エリア×セクターのPJ数

各地域で最も件数が多いセクター

単位:件

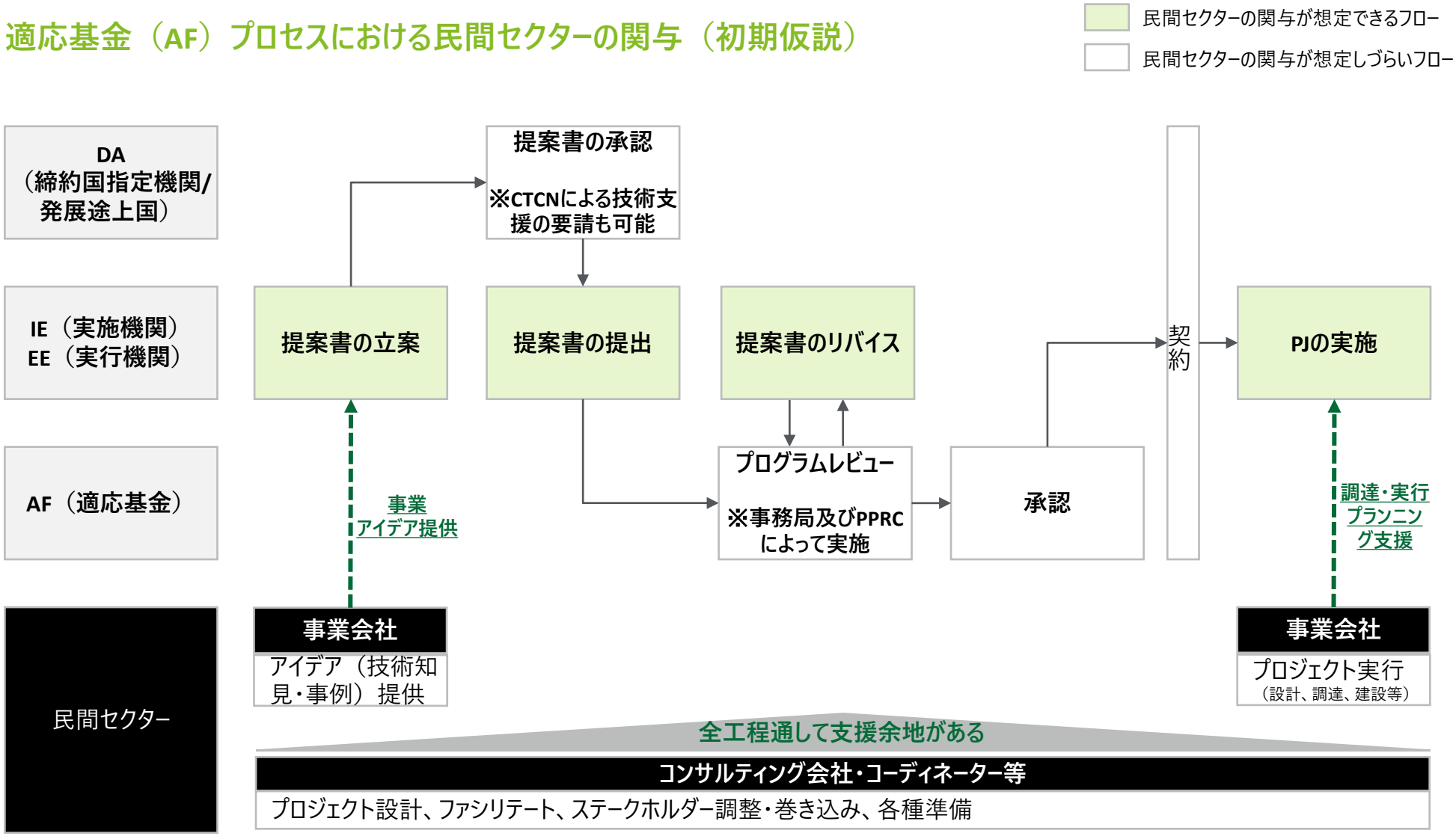
セクター/エリア	（参考）総計	アフリカ	アジア太平洋	東欧	ラテンアメリカとカリブ海諸国
農業	21	10	6	1	4
沿岸域管理	13	6	3	0	4
防災	10	0	8	0	2
防災・早期警報システム	10	5	1	1	3
生態系に基づく適応	1	0	1	0	0
食糧安全保障	23	10	7	1	5
森林	2	0	1	1	0
マルチセクター	17	4	8	1	4
農村開発	15	7	3	0	5
都市開発	9	0	8	1	0
水管理	24	10	8	1	5

アフリカにおいては全体傾向と同じく、農業、食糧安全保障、水管理が進んでいる。アジア太平洋では、防災、都市開発、水管理が多い。
ラテンアメリカとカリブ海諸国では、食糧安全保障、農村開発、水管理が多い

出所：AF案件145件（2023年9月14日時点）より作成

グラントが中心のため、金融機関や投資家の関与は想定しづらい

適応基金（AF）プロセスにおける民間セクターの関与（初期仮説）



 出所：Adaptation Fundウェブサイトを基に作成

民間セクターの関与に関する課題は、民間セクターの関与場面に応じて、「案件組成段階の関与」「プロジェクト組成後の関与」に大別されると想定

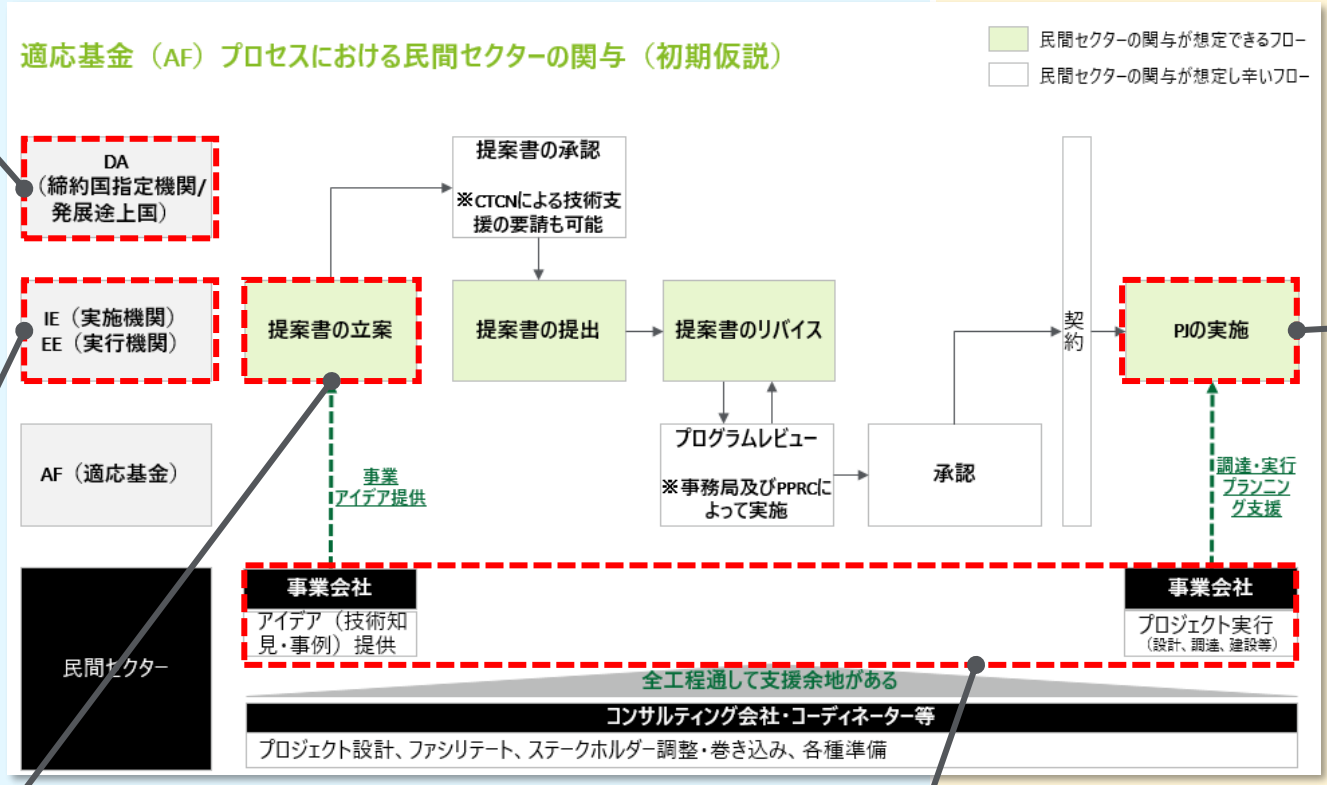
適応基金（AF）プロセスにおける活用時の課題（初期仮説）

民間セクターの関与が想定できるフロー
民間セクターの関与が想定しづらいフロー

案件組成段階の関与

- DAに関与し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない

- 適応基金（AF）の取組申請主体 MIE（多国間実施機関）は日本の民間セクターがリーチ可能か？(MIEは全て海外拠点)



- 適応基金（AF）の基金規模に見合った案件創出ができていない
※AFはGCFに比べて小規模案件が多い

プロジェクト組成後の関与

- 自国だけでなく他国がEE（認証機関）となる案件への日本の民間セクターが関与するルートがない

- 事業会社のアイデア提供につながる途上国ニーズの掘り起こしができていない
- 基金活用を通した自社技術の事業化が認識できていない

出所：Adaptation Fundウェブサイトを基に作成

3.　国際協力スキームの活用に向けた実態調査

3.1　実施概要

3.2　現状理解・課題仮説立案

3.3　課題仮説の検証・課題の整理

3.4　打ち手提示

デスクトップ調査

GCF適応案件95件のうち、「案件概要に”民間”が含まれる」「Private案件」「日本がAEの案件」「情報がリッチにとれる案件」（13件）のうち複数項目に該当する9件を深堀調査

調査対象（1/2）

“Funding proposal（承認された資金調達計画）”に加えて、”Annual Performance Report（年次業績報告書）”が開示されているもの

案件No.	案件名	概要	“民間”が含まれるか	Public /Private	日本の機関がAEか	情報がリッチか
FP002	マラウイにおける近代化された気候情報と早期警報システムの利用の拡大	マラウイの脆弱なコミュニティが気候関連災害から生命と生活を保護するプロジェクト。気象ネットワークの拡張、観測能力の向上、洪水モデルの改善、情報発信の強化、緊急対応能力の強化を行う	●	Public		●
FP012	アフリカ・ハイドロメット・プログラム-サハラ以南アフリカにおける気候耐性の強化:マリ国別プロジェクト	マリの脆弱なコミュニティが極端な気候変動に適応するためのプロジェクト。水文気象警報サービスの開発、能力構築、観測ネットワークの強化と拡張、データ収集と通信システムの強化を行う	●	Public		●
FP034	ウガンダにおける回復力のあるコミュニティ、湿地生態系及び関連する集水域の構築	ウガンダの湿地周辺農家が気候変動対策を強化。湿地回復、生計多様化、早期警戒システム導入を実施	●	Public		●
FP061	東カリブの小島嶼開発途上国3カ国の公共、民間、市民社会セクターにおける強化された直接アクセス・パイロットを通じた統合的な物理的適応とコミュニティの回復力	カリブ3島（アンティグア・バーブーダ、ドミニカ、グレナダ）は気候変動への適応課題に直面。ハリケーン耐性強化と洪水防止を図るプロジェクトを提案	●	Public		●
FP078	アキュメン・レジリエント農業基金 (ARAF)	小規模農家の気候変動対策を支援。ARAFがアフリカの農業生産性向上と気候耐性を強化し、革新的金融サービスを提供	●	Private		●
FP097	気候変動適応のための生産的投資イニシアティブ (CAMBio II)	中米7カ国の中小企業が信用にアクセスする障害を減らすプロジェクト。譲許的融資と技術援助を提供し、気候変動に適応した農業生産システムを統合。適応活動の成功に対する金銭的報酬も提供		Private		
FP165	モルディブにおける気候に強いより安全な島の構築	モルディブの低標高の有人島が気候変動と海面上昇に脆弱。本プロジェクトでは、統合的な沿岸管理と早期警戒・行動、知識共有により、これに対処する		Public	●	●

GCF適応案件95件のうち、「案件概要に”民間”が含まれる」「Private案件」「日本がAEの案件」「情報がリッチにとれる案件」（13件）のうち複数項目に該当する9件を深堀調査

調査対象（2/2）

“Funding proposal（承認された資金調達計画）”に加えて、”Annual Performance Report（年次業績報告書）”が開示されているもの

案件No.	案件名	概要	“民間”が含まれるか	Public /Private	日本の機関がAEか	情報がリッチか
FP174	中米乾燥回廊及びドミニカ共和国の乾燥地帯における気候の回復力を高めるための生態系に基づく適応	中米とドミニカ共和国の乾燥地帯の気候変動対策。農村コミュニティの適応能力強化とエコシステムに基づく適応への投資を推進	●	Public		
FP179	タンザニア農業気候適応技術展開プログラム(TACATDP)	タンザニアの農業部門は気候変動による影響に脆弱。このプロジェクトは、農業気候適応技術へのアクセスを促進し、リスク軽減のための施設を設立し、気候の脅威とリスク削減への認識を強化する		Private		
FP180	サンゴ礁投資ウィンドウのためのグローバルファンド	サンゴ礁保護のためのブルーエコノミー投資。GCFが民間投資を促進し、17カ国でサンゴ礁のレジリエンスを向上させる	●	Private		
FP181	CRAFT-発展途上国における適応技術のための初の民間投資基金のための触媒資本	CRAFTは、開発途上国の適応資金不足を解消するため、GCFからの触媒的資本を活用して、民間投資を促進し、適応技術をスケールアップするプログラムであり、対象地域はアフリカ、ラテンアメリカ、カリブ海諸国	●	Private		
FP205	気候変動に強いインフラ基金（ICRF）	サハラ以南アフリカの気候変動に強いインフラの確立が課題。アプローチとして、GCFがインフラ気候変動強靱基金（ICRF）にジュニアエクイティとして2億4,000万米ドル提供。これにより民間投資を促進	●	Private		
FP209	南アフリカの水再利用プログラム「WRP」による気候変動への耐性	南アフリカは水不足問題と気候変動の影響に直面。このプロジェクトは、国家水再利用プログラムを確立し、運用して水効率を向上させる。GCFからの資金提供でリスク軽減と技術支援を行う	●	Public		

早期警報気象及び気候情報システムを提供し、気候関連の災害からマラウイの生命と生活を保護

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

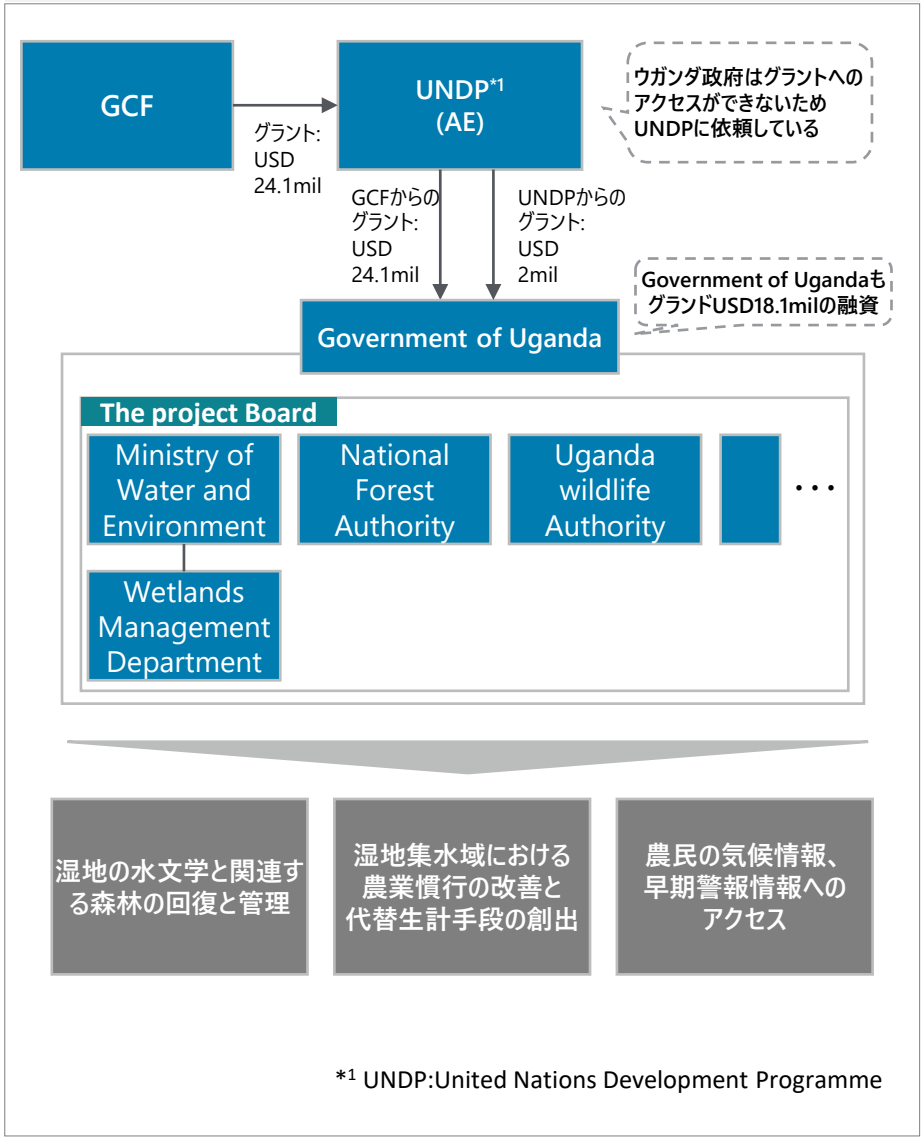
PJ名	マラウイにおける近代化された気候情報と早期警報システムの利用の拡大			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2015/3	2015/11	2017/6	2023/6
地域・国	アフリカ（マラウイ）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	16	12	4	
認定事業体	United Nations Development Programme（UNDP）			
実施機関	政府(Department of Disaster Management Authority(DoDMA))			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○			–	–	–	–

PJ概要

- マラウイは、洪水、干ばつ、異常気象など、人命、資産、食糧安全保障の損失を脅かす、より激しく頻繁な気候関連災害に直面している。気候変動の影響に対する脆弱性は高く、降雨期の変化、乾季の長期化が更に発生。人口の85%は農村部に住んでおり、半数以上が貧困状態にあり、そのほとんどが小規模自作農業に従事
- 気象ネットワーク、自動気象観測所の設置、水文観測所、湖ベースの気象ブイを拡大し、リスクを特定して影響を予測する能力を高め、得られた情報は、漁業や農業コミュニティに向けて発信し、脆弱なコミュニティの回復力を向上させる

PJスキーム



*1 UNDP:United Nations Development Programme

出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp002

マリの脆弱なコミュニティの適応能力と気候回復力を強化するプロジェクト
水文気象警報サービスを開発し、適応計画を支援する

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

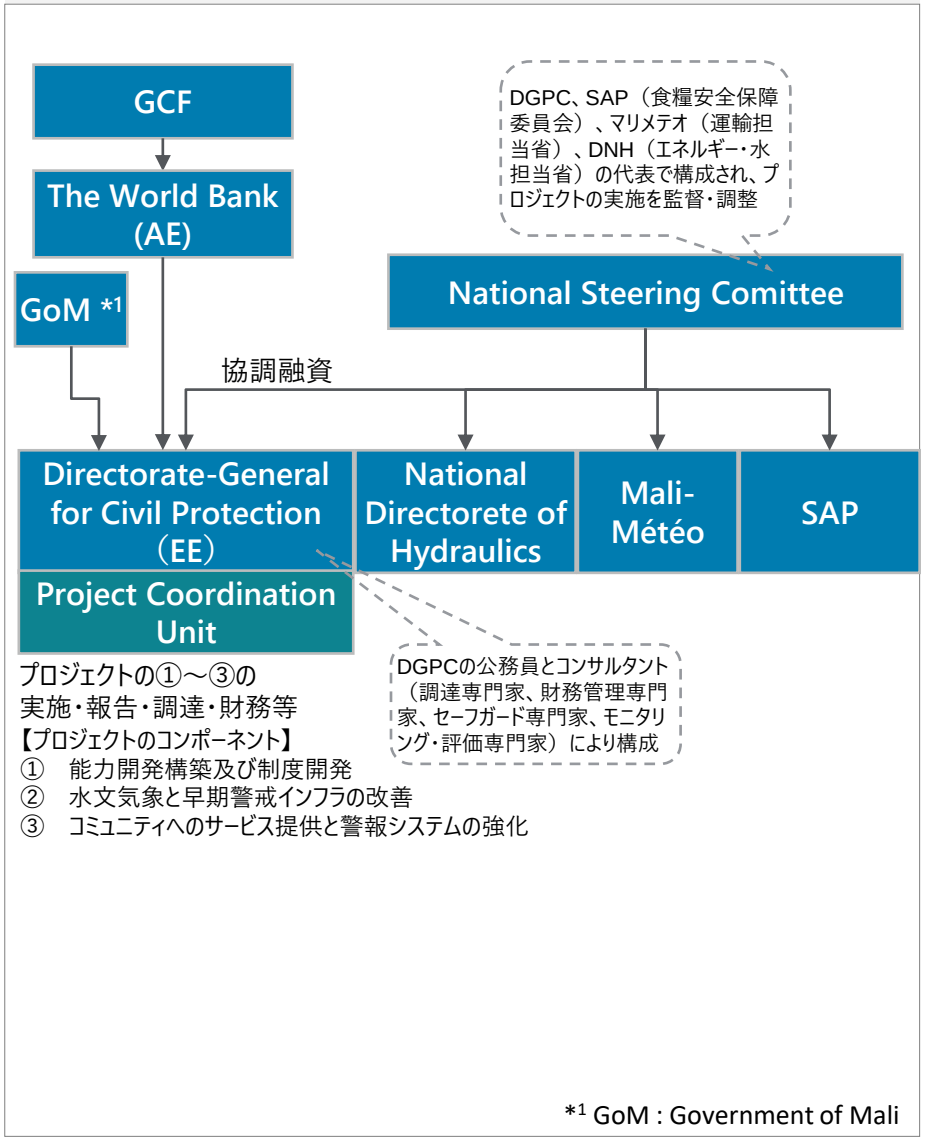
PJ名	アフリカ・ハイドロメット・プログラム- サハラ以南アフリカにおける気候耐性の強化:マリ国別プロジェクト			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2016/7	2016/6	2020/1	2025/1
地域・国	アフリカ（マリ）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	31	23	8	
認定事業体	International Bank for Reconstruction and Development and International Development Association			
実施機関	政府(Directorate-General for Civil Protection)			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○			–	–	–	–

PJ概要

- マリは異常気象と気候変動に見舞われ、その結果、洪水や干ばつにさらされる機会が多い。マリの人口の80％は主に天水農業に依存しており、約530万人が干ばつや洪水に直接さらされている。早期気象警報システムは、政府、地域社会、民間セクターが気候変動に対するより良い計画を立て、適応するのに役立つ。水文気象（hydromet）情報の向上は、インフラ整備、食糧安全保障の改善、民間セクターの投資判断の改善に役立つ
- 訓練と能力開発、自動気象観測所や水文観測所を含む既存の水文観測ネットワークの拡張とアップグレード、及びデータ収集と通信システムを強化するための投資を支援
- 洪水と干ばつの警報システムを開発し、早期警報が自治体やコミュニティレベルに届くように「ラストマイル」システムを構築

PJスキーム



出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp012

ウガンダ政府はGCFやUNDPから支援を受け、国内の湿地の回復と生態系の回復を目指し、コミュニティ等を構築している

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

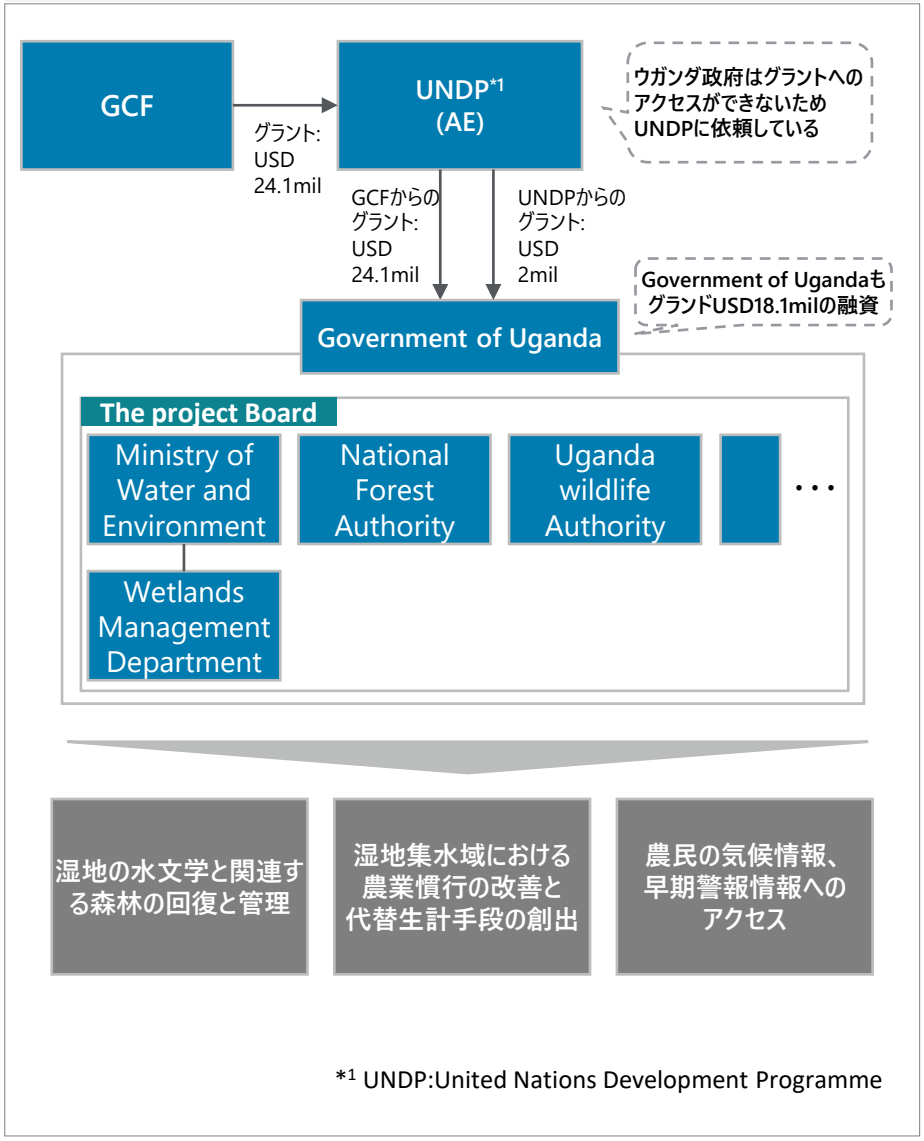
PJ名	ウガンダにおける回復力のあるコミュニティ、湿地生態系及び関連する集水域の構築			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2015/6	2016/12	2017/6	2025/6
地域・国	アフリカ（ウガンダ）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	44	24	20	
認定事業体	United Nations Development Programme（UNDP）			
実施機関	政府(Ministries of Water and Environment, Agriculture, Animal Industry and Fisheries・Uganda National Meteorology Authority)			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○		○	○	–	–	–	–

PJ概要

- ウガンダの自給自足農家の気候変動への対処能力を高めるプロジェクト。湿地の管理と生態系サービスの改善に焦点を当てている
- 湿地の回復と生態系サービスの改善を通じて、地下水の補充、洪水制御の改善、漁業と農業の生計の向上を支援。更に、人々の生活の多様化と気候ショックへのレジリエンスを高めるための技能向上を推進
- 分散型早期警戒システムを用いて、湿地地域のコミュニティが気候リスクを軽減し、気候関連の災害に備える能力を向上させる。民間部門にも正の波及効果が期待される

PJスキーム



*1 UNDP:United Nations Development Programme

出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp034

コミュニティの建物、住宅、企業のハリケーンの回復力を向上させ、洪水防止対策を通じて、カリブ海の3つの島々のレジリエンスを強化

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

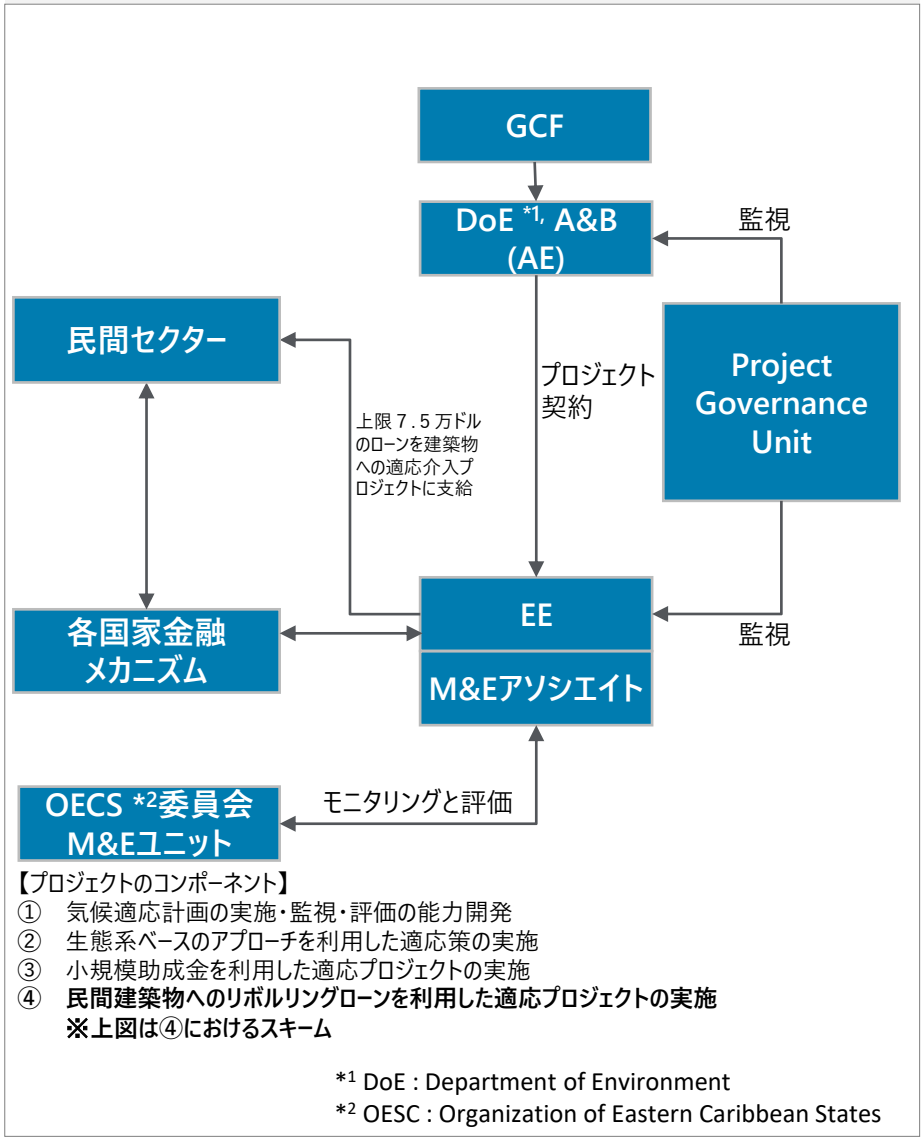
PJ名	東カリブの小島嶼開発途上国3カ国の公共、民間、市民社会セクターにおける強化された直接アクセス・パイロットを通じた統合的な物理的適応とコミュニティの回復力			
ステータス	**パイプライン**	**承認**	**実施中**	**完了（予定）**
	2016/7	2018/3	2019/7	2023/7
地域・国	ラテンアメリカ・カリブ海地域（アンティグア・バーブーダ・ドミニカ・グレナダ）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	**総額**	**GCF**	**協調融資**	
	23	20	3	
認定事業体	Department of Environment, Ministry of Health and Environment, Government of Antigua and Barbuda			
実施機関	認定事業体と同じ			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		○	○		–	–	–	–

PJ概要

- アンティグア・バーブーダ、ドミニカ、グレナダは、激しいハリケーン、高い気温、全体的な降雨量の減少など、気候変動関連の脅威に適応するための課題に直面している
- 特にハリケーンと洪水に対する耐性を向上させることを目指しコミュニティ組織への小規模な助成金と家庭や企業へのリボルビングローンを活用して、インフラの耐久性を強化。特に、ハリケーンに対する耐性を高める
- 公共インフラと生態系のための資金メカニズムを通じて、水システムの混乱を減らし、土壌と水の保全を改善。これにより、気候変動の影響に対するレジリエンスを強化する

PJスキーム



【プロジェクトのコンポーネント】
① 気候適応計画の実施・監視・評価の能力開発
② 生態系ベースのアプローチを利用した適応策の実施
③ 小規模助成金を利用した適応プロジェクトの実施
④ **民間建築物へのリボルリングローンを利用した適応プロジェクトの実施**
※上図は④におけるスキーム

*1 DoE : Department of Environment
*2 OESC : Organization of Eastern Caribbean States

出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp061

ARAFは、零細農家への気候レジリエンス向上のため、技術支援・グラントとスタートアップへの資金供与を組み合わせて相乗効果をねらう

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

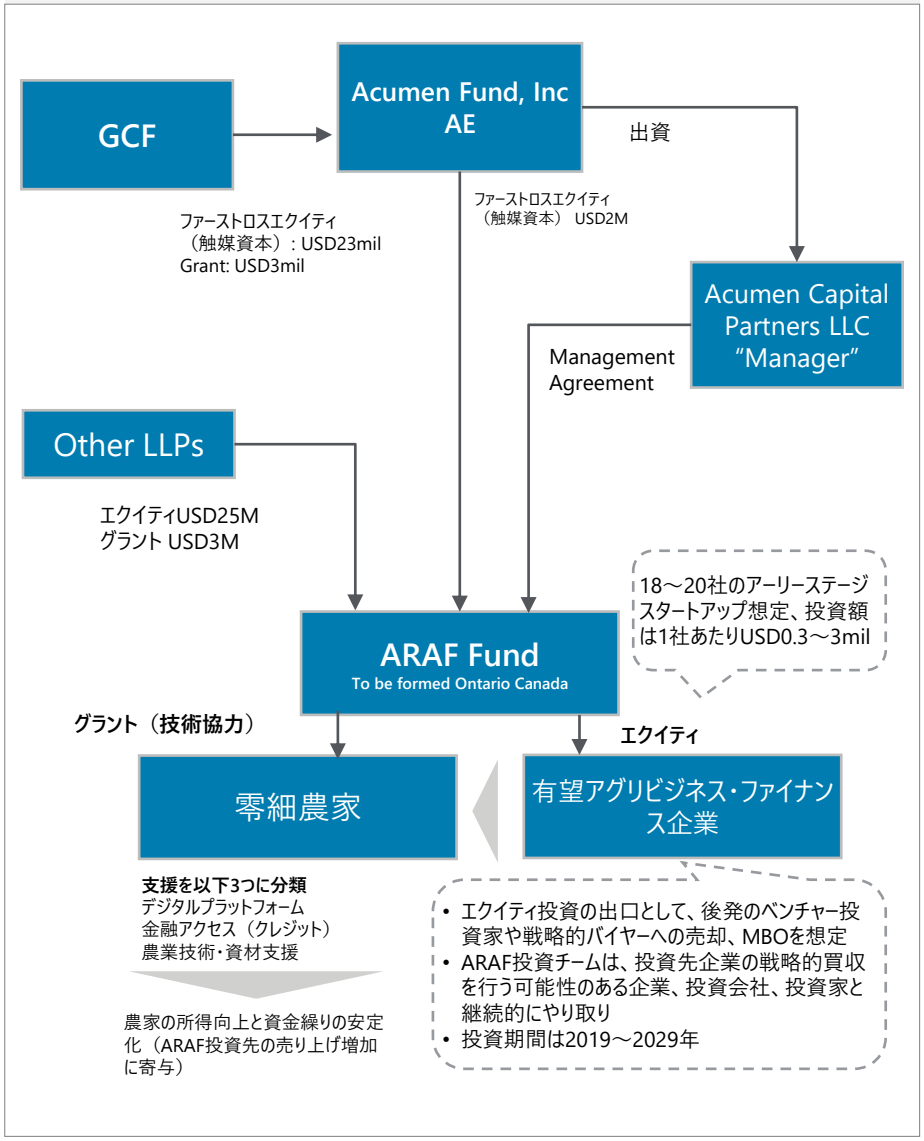
PJ名	アキュメン・レジリエント農業基金 (ARAF)			
ステータス	**パイプライン**	**承認**	**実施中**	**完了（予定）**
	2017/1	2018/3	2019/9	2030/9
地域・国	アフリカ（ガーナ、ケニア、ナイジェリア、ウガンダ）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	**総額**	**GCF**	**協調融資**	
	56	26	30	
認定事業体	投資ファンド（Acumen Fund, Inc.）			
実施機関	認定事業体と同じ			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○			–	–	–	–

PJ概要

- 対象国では農業が主要産業であり、農地の最大80%が気候変動の影響を非常に受けやすい小規模農家によって管理
- アグリゲータとデジタルプラットフォームを提供し、小規模農家に革新的な金融サービスを提供することで、中小零細企業 (MSME) の革新的な民間社会起業家を支援

PJスキーム



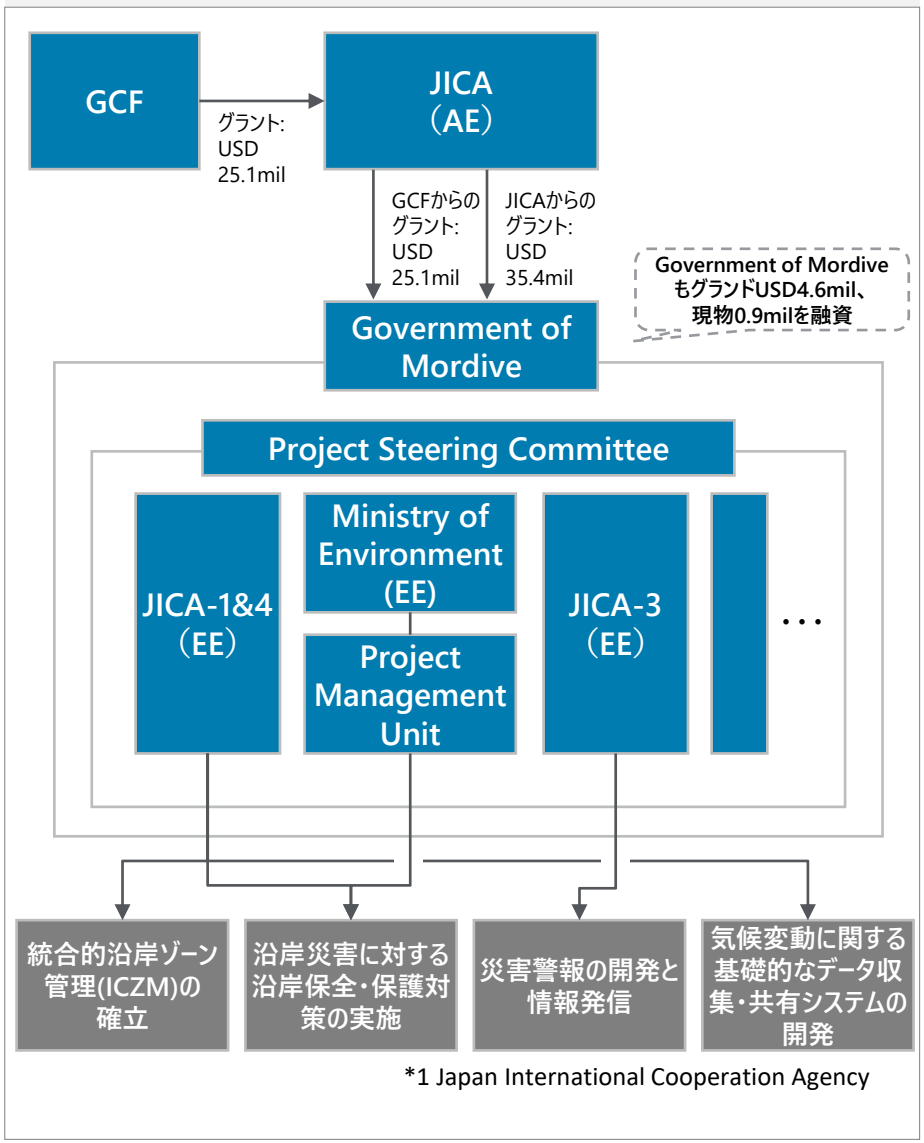
出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp078

気候変動による異常気象や海面上昇に適応するために沿岸管理システムや警報等の災害対策システムを構築している

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

PJ名	モルディブにおける気候に強いより安全な島の構築							
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）				
	2018/9	2021/7	-	-				
地域・国	アジア太平洋（モルディブ）							
PJサイズ	中程度							
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資					
	66	25	41					
認定事業体	JICA							
実施機関	金融機関（JICA）・政府（Ministry of Environment）							
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		○	○	○	–	–	–	–
PJ概要	• モルディブ共和国の低標高の有人島の耐性強化プロジェクト。気象現象と海面上昇による影響に適応することを目指している • 天然の砂浜やサンゴ礁の保護機能を活用して沿岸管理を強化。統合された沿岸地域管理、早期警戒と早期行動、知識共有のアプローチを取る • モルディブ諸島の公有地で適応型ビーチ保護ソリューションを初めて実施。これにより、島の存在を脅かす可能性のある問題に対処する							

PJスキーム



*1 Japan International Cooperation Agency

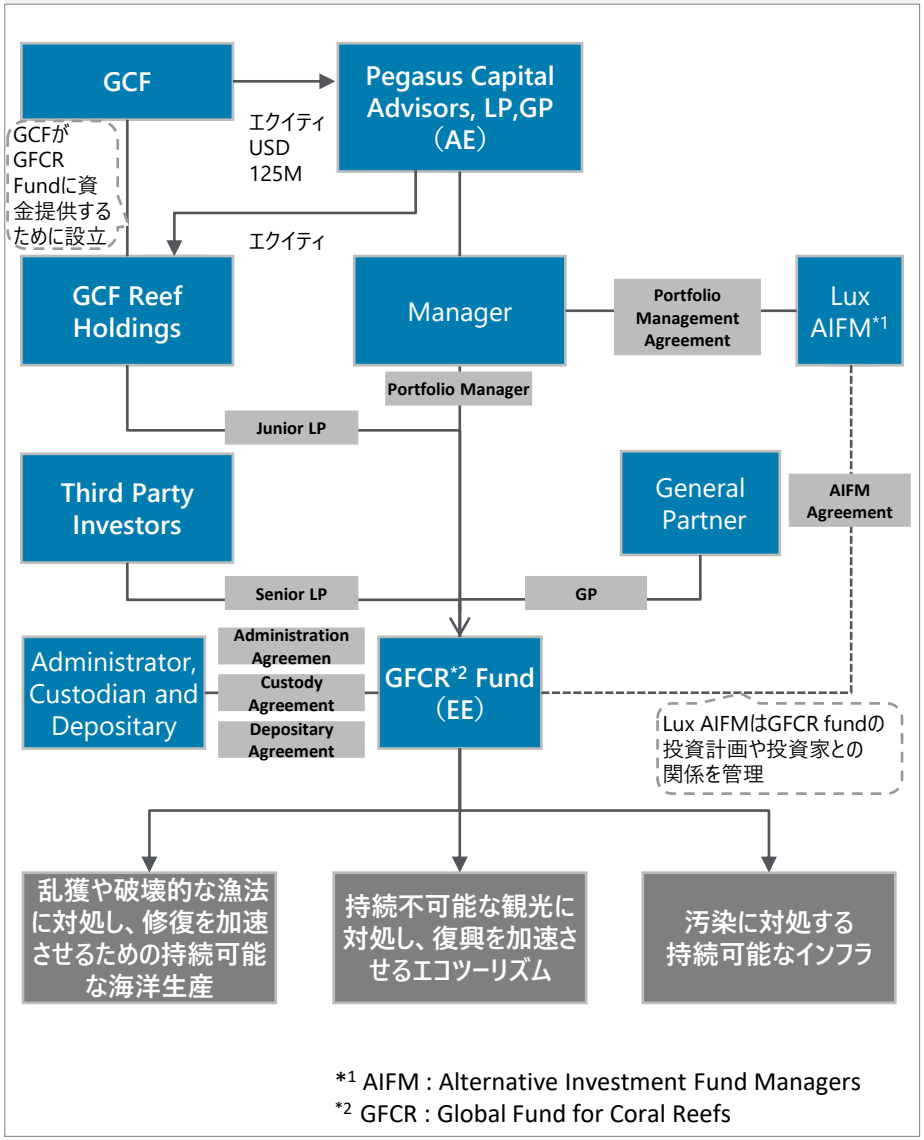
出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp165

世界のサンゴ礁を保護するためのファンドとして、GFCRファンドを創設し、多くの投資家から資金を調達成功している

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

PJ名	Global Fund for Coral Reefs Investment Window			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2021/4	2021/10	2022/6	-
地域・国	ラテンアメリカ・カリブ海地域（バハマ、ベリーズ、グアテマラ、ジャマイカ、ブラジル、コロンビア、エクアドル、メキシコ、パナマ）、アフリカ（モザンビーク、セーシェル）、アジア太平洋（フィジー、インドネシア、ヨルダン、スリランカ）			
PJサイズ	大きい			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	500	125	375	
認定事業体	Pegasus Capital Advisors			
実施機関	投資ファンド（GFCR Fund etc）			
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○	○	○	–	–	–	–
PJ概要	• ブルーエコノミーにおけるGCF初の大規模な民間セクタープログラムとして、Global Fund for Coral Reefs Investment Window は、ブルーエコノミーへの投資を促進し、サンゴ礁を保護するためのプライベート・エクイティ・ファンドを創設 • 持続可能な海洋生産、エコツーリズム、持続可能なインフラと廃棄物管理といった分野への官民セクターのさらなる投資を奨励			

PJスキーム



*1 AIFM : Alternative Investment Fund Managers
*2 GFCR : Global Fund for Coral Reefs

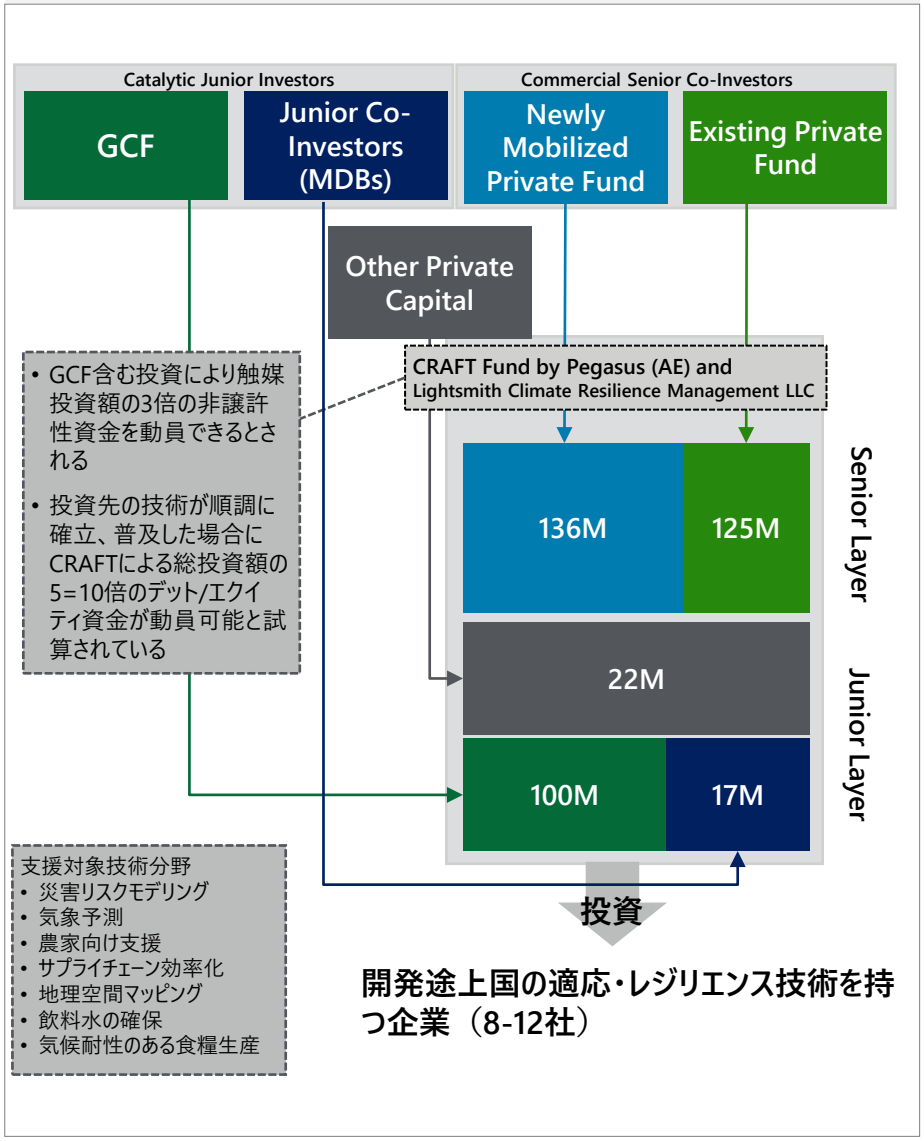
 出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp180

CRAFTは、アフリカ、ラテンアメリカ、カリブ海諸国の6カ国における6つの技術への投資をサポート

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

PJ名	CRAFT-発展途上国における適応技術のための初の民間投資基金のための触媒資本							
ステータス	**パイプライン**	**承認**	**実施中**	**完了（予定）**				
	2020/5	2021/10	2022/1	-				
地域・国	ラテンアメリカ・カリブ海地域（バハマ、ブラジル、メキシコ、トリニダード・トバゴ）、アフリカ（ルワンダ、南アフリカ共和国）							
PJサイズ	大きい							
PJ総額（百万USD）	**総額**	**GCF**	**協調融資**					
	400	100	300					
認定事業体	Pegasus Capital Advisors							
実施機関	投資ファンド（Lightsmith Climate Resilience Partners SCSp RAIF他）							
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○	○		–	–	–	–
PJ概要	• アフリカ、ラテンアメリカ、カリブ海諸国の6カ国における6つの技術(農業分析、水の収穫と灌漑、食料システム、地理空間マッピングと画像処理、大災害リスクモデリング、サプライチェーン分析)への投資をサポート							

PJスキーム



出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp181

アフリカにおける気候変動の適応へ向けてファンドを形成して、インフラ整備を進めている

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 森林と土地利用

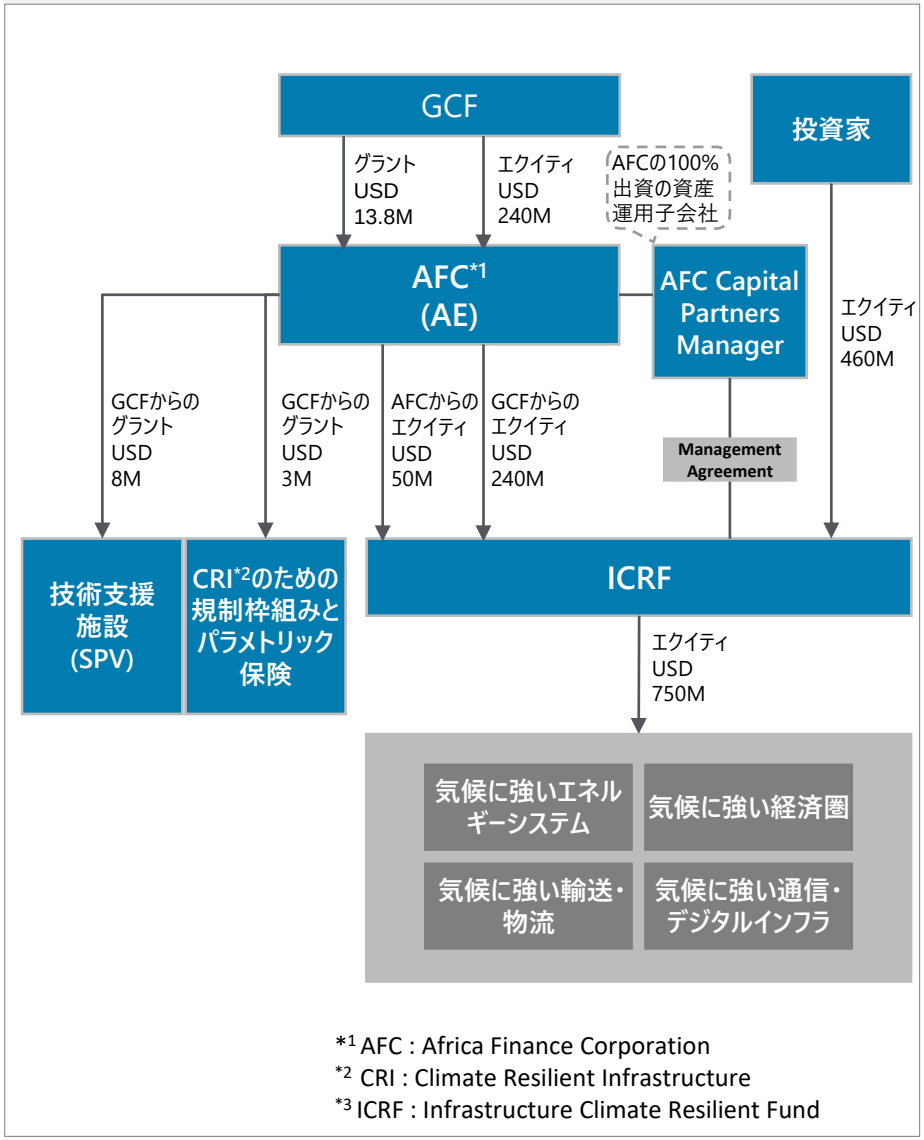
PJ名	気候変動に強いインフラ基金（ICRF）			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2021/9	2023/3	-	-
地域・国	アフリカ（１９カ国）			
PJサイズ	大規模			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	765	254	511	
認定事業体	開発銀行（Africa Finance Corporation）			
実施機関	認定事業体と同じ			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		○	○		–	–	–	–

PJ概要

- 気候変動によるサハラ以南のアフリカのインフラ設備への脅威があるにも関わらず、民間投資家の関与が少なく資金調達が十分でない
- 民間部門の投資家や年金基金からの投資を促進するための触媒的なフォースト・ロス・エクイティを供給することによって、インフラ設備の整備・開発を推し進める

PJスキーム



*1 AFC : Africa Finance Corporation
*2 CRI : Climate Resilient Infrastructure
*3 ICRF : Infrastructure Climate Resilient Fund

出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp205

AF対象案件85件のうち実行機関として民間の関与が確認できる7件を深堀調査

民間案件7件概要

【実施機関】

国際復興開発銀行	2
国連開発計画	28
国際基金農業部門	3
国連ハビタット	15
国連環境計画	6
国連世界食糧計画	13
国際基金農業開発	10
国際連合教育科学文化機関	4
国際連合食糧農業機関	1
世界気象機関	3
合計	85

【実行機関】

単独	政府	41
	国際機関	4
	NGO/NPO	2
複数	複数（政府）	19
	複数（政府・国際機関）	6
	複数（国際機関）	5
	複数（政府・公営企業）	1
	複数（政府・国際機関・学術機関）	1
	複数（政府・学術機関）	1
	複数（政府・民間企業）	1
	複数（NGO/NPO・基金）	1
	複数（学術機関・NGO/NPO）	1
	複数（政府・NGO/NPO）	1
	複数（政府・国際機関・NGO/NPO）	1
合計		85

民間の関与が確認できる7件

案件名	概要	実行機関
ベリーズ海洋保全・気候適応イニシアティブ	生態系ベースの海洋保全や適応対策により、ベリーズ海洋保護区内の生態系機能を強化し、レジリエンスを強化	NGO/NPO
ペナン島都市部における自然に基づく気候適応プログラム	都市緑化や洪水管理により都市部におけるレジリエンスを強化し、気候変動に対する適応力を高める	複数（政府・民間企業）
ゲルコミュニティレジリエンスプロジェクト(GCRP)	インフラへの投資等により、洪水に対するモンゴルのゲルコミュニティのレジリエンスを高める	複数（NGO/NPO・基金）
ウランバートルゲル地域における洪水レジリエンス–コミュニティ主導の小規模保護及び基本サービス介入による気候変動適応	インフラとサービスの提供によるウランバートルにおけるゲル地域のコミュニティレベルでのレジリエンス強化	NGO/NPO
コートジボワールとガーナの沿岸コミュニティのレジリエンス向上	コートジボワール・ガーナの協力関係を強化し、両国沿岸コミュニティのレジリエンスを向上させる	複数（学術機関・NGO/NPO）
ヨルダンとレバノンにおける気候変動関連の水問題に対する避難民とホストコミュニティの双方の強靭性を高める	水需要をコントロールすると同時に、水供給の選択肢を増やすことにより水問題に対応する	複数（政府・NGO/NPO）
アフリカ南東部(マダガスカル、マラウイ、モザンビーク、コモロ連合)における都市気候レジリエンスの構築	アフリカ南東部におけるレジリエンスを強化するとともに、各国間の適応に関する知見を共有する	複数（政府・国際機関・NGO/NPO）

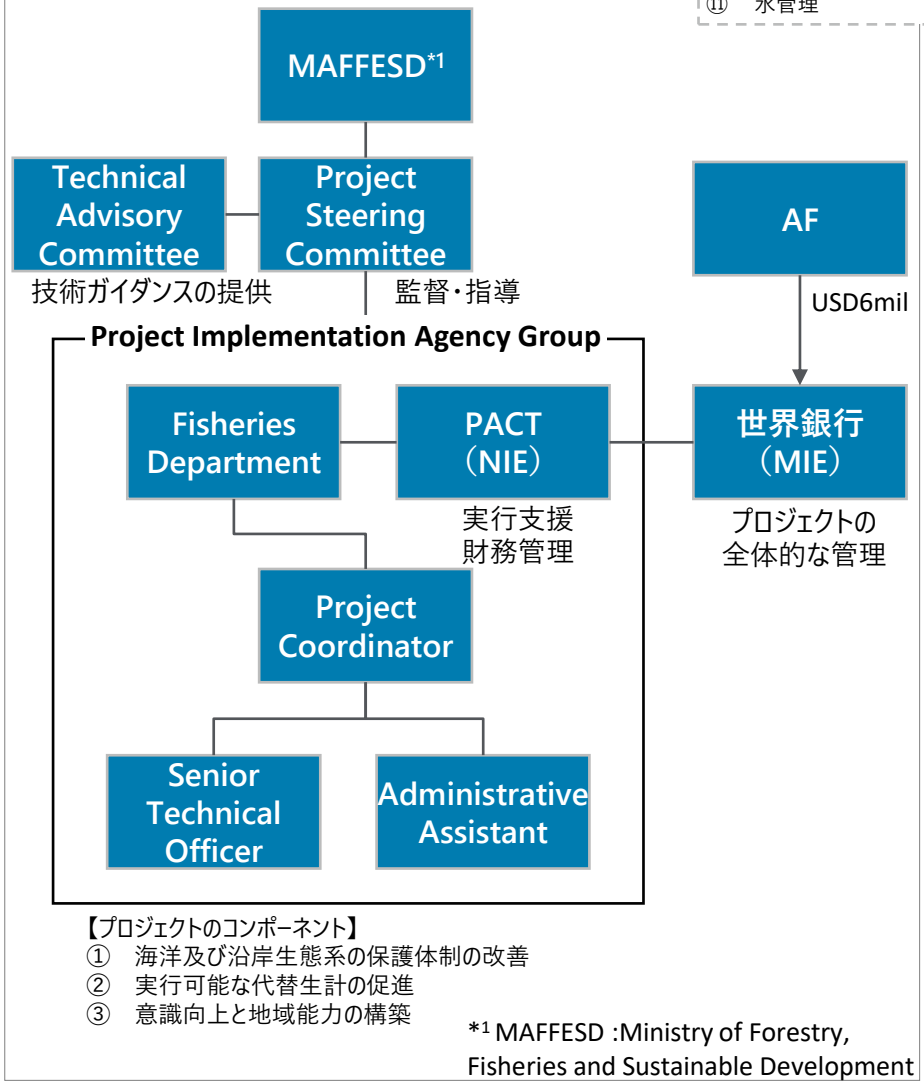
 出所：Adaptation Fundウェブサイトを基に作成

生態系ベースの海洋保全や適応対策により、ベリーズ海洋保護区内の生態系機能を強化し、レジリエンスを強化

PJ名	ベリーズ海洋保全・気候適応イニシアティブ										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2014/8/18		2015/3/17			5					
地域・国	ラテンアメリカ&カリブ海（ベリーズ）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	6										
実施機関	世界銀行										
実行機関	政府（Ministry of Forestry, Fisheries and Sustainable Development）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
		○									
PJ概要	• MPA（Marine Protected Area）のサンゴ礁育成エリアと管理エリアの再編成と拡大・MPAの法的枠組みと管理の強化 • ユーザーの代替生計手段の支援・事業への投資・介入 • 地域住民の気候変動や海洋保護に対する教育、などによるベリーズの生態系ベースの適応対策										
PJにおける障壁	• ベリーズ政府の財政的な問題 • MPA保護区内の法的拘束力の欠如										

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJスキーム



【プロジェクトのコンポーネント】
① 海洋及び沿岸生態系の保護体制の改善
② 実行可能な代替生計の促進
③ 意識向上と地域能力の構築

*1 MAFFESD :Ministry of Forestry, Fisheries and Sustainable Development

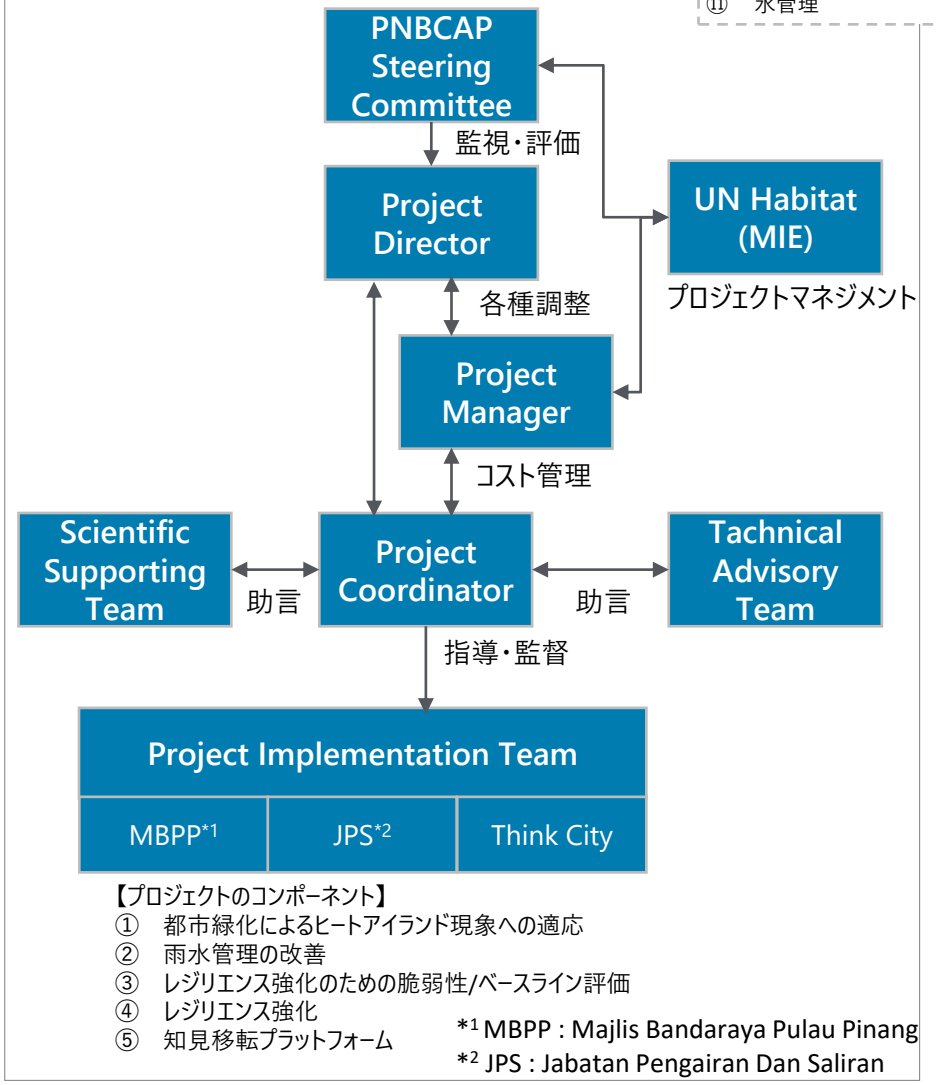
出所： https://www.adaptation-fund.org/project/belize-marine-conservation-and-climate-adaptation-project/

都市緑化や洪水管理により都市部におけるレジリエンスを強化し、気候変動に対する適応力を高める

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJ名	ペナン島都市部における自然に基づく気候適応プログラム										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2022/2/23		2022/9/6			5					
地域・国	アジア太平洋（マレーシア）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	10										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	水・環境省、ペナン市議会、灌漑配水局、Think City										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
										○	
PJ概要	• 都市緑化の実施 • 貯留池や井戸の修復・建設による洪水管理 • 脆弱性評価や気候変動関連計画を実行するための能力開発をコミュニティに提供 • 学校教育や女性に対する気候変動に対する意識向上プログラムの提供 • マレーシアの他地域や東南アジアへの展開のためのプラットフォームの開発、公衆衛生の悪化に対するプロジェクト										
PJにおける障壁	• 若年層が気候変動のリスクに関する知識がない • 気候変動への対応に取り組む市議会部門が存在しない • 非都市部のコミュニティ組織が存在しない										

PJスキーム



【プロジェクトのコンポーネント】
① 都市緑化によるヒートアイランド現象への適応
② 雨水管理の改善
③ レジリエンス強化のための脆弱性/ベースライン評価
④ レジリエンス強化
⑤ 知見移転プラットフォーム

*1 MBPP : Majlis Bandaraya Pulau Pinang
*2 JPS : Jabatan Pengairan Dan Saliran

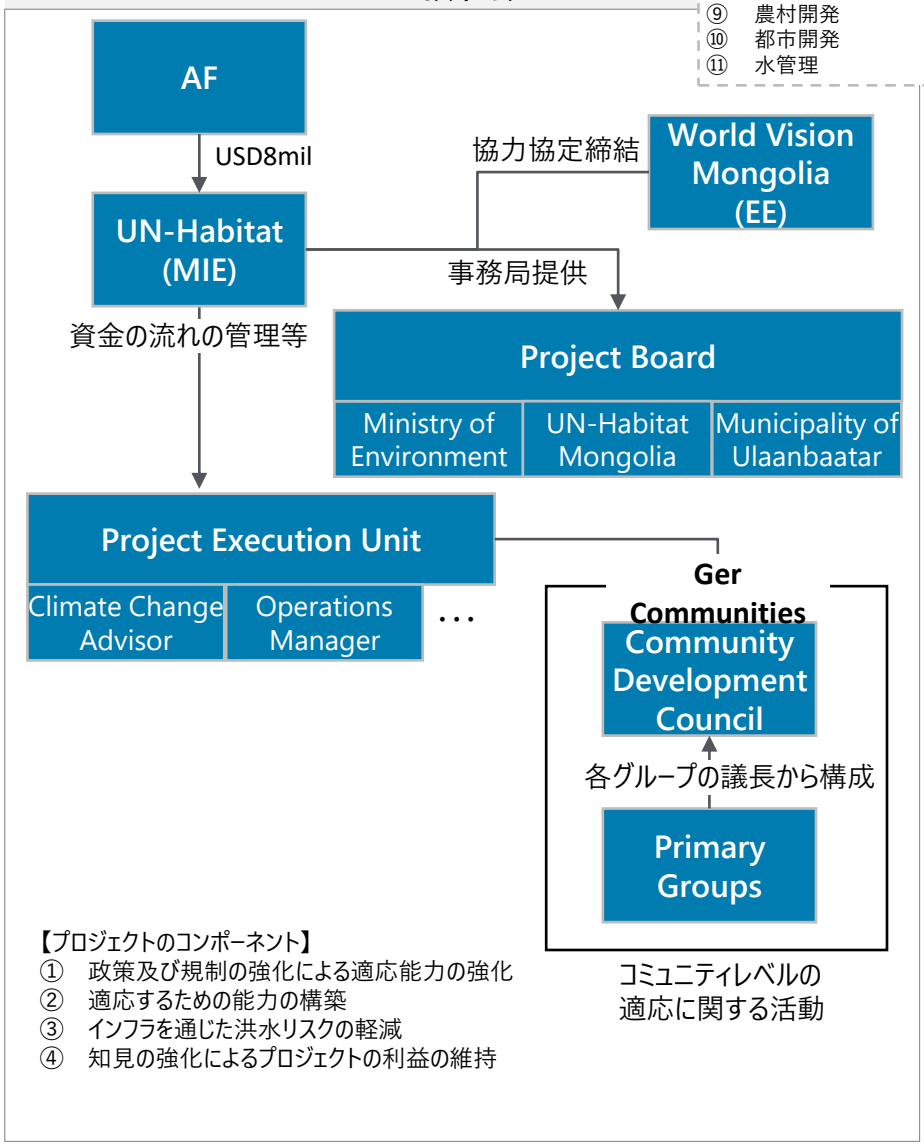
出所： https://www.adaptation-fund.org/project/nature-based-climate-adaptation-programme-for-the-urban-areas-of-penang-island-2/

インフラへの投資等により、洪水に対するモンゴルのゲルコミュニティのレジリエンスを高める

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJ名	ゲルコミュニティレジリエンスプロジェクト(GCRP)										
ステータス	承認日		開始日			期間					
	2023/3/24		-			4					
地域・国	アジア太平洋（モンゴル）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	8										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	NGO（World Vision International (予定)）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
			○								
PJ概要	• 国・都市レベルでの政策・規制環境の強化 • 適応に関する能力開発プログラムを地方・コミュニティレベルで実施、将来的な資金調達能力の開発 • 洪水防御に関する技術的研究と洪水に対処するインフラの設置 • 本プロジェクトで得た経験を展開する										
PJにおける障壁	• 地方は予算が限定的で、洪水被害の対応に予算が使われている • 気候資金の使い道は緩和であり、適応に関するプロジェクトには使われていない • 中央政府から洪水防御施設の要請があるものの資金不足により建設できていない										

PJスキーム



【プロジェクトのコンポーネント】
① 政策及び規制の強化による適応能力の強化
② 適応するための能力の構築
③ インフラを通じた洪水リスクの軽減
④ 知見の強化によるプロジェクトの利益の維持

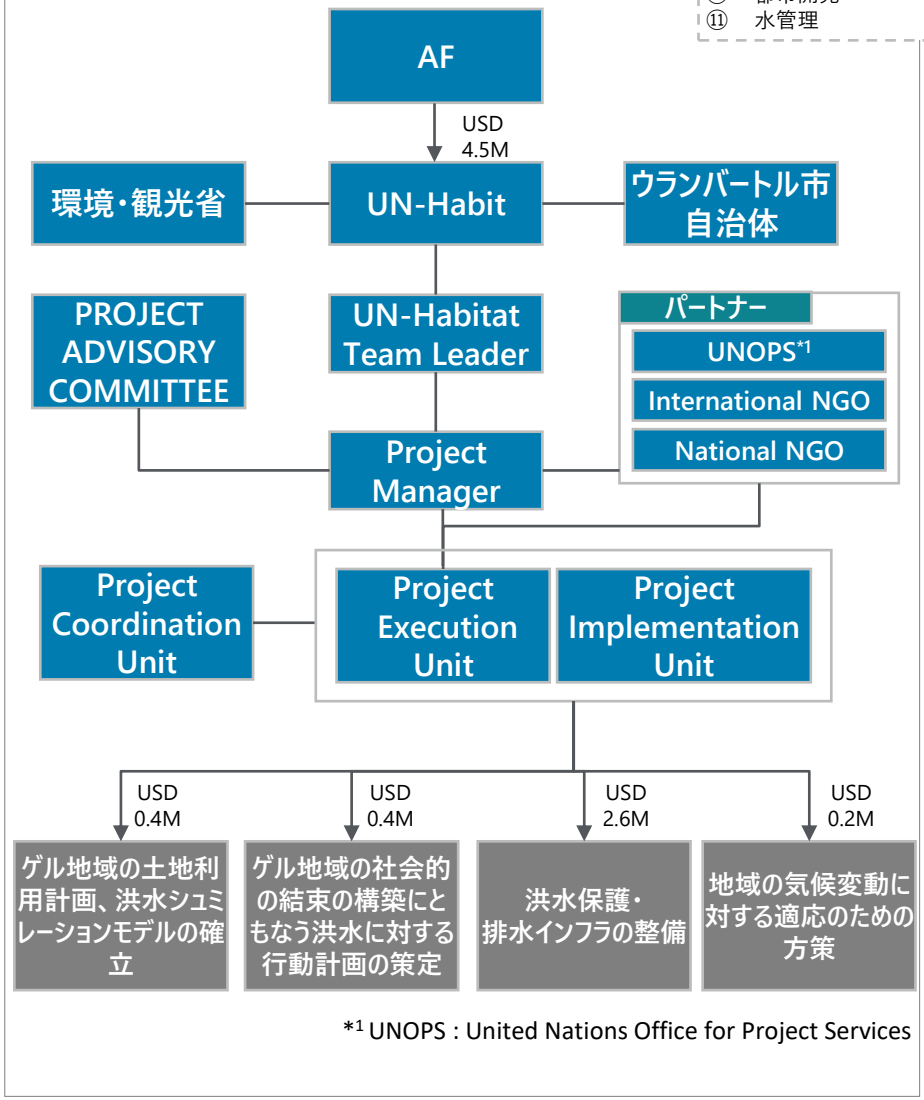
出所： https://www.adaptation-fund.org/project/ger-community-resilience-project-gcrp/

インフラとサービスの提供によるウランバートルにおけるゲル地域のコミュニティレベルでのレジリエンス強化

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJ名	ウランバートルゲル地域における洪水レジリエンス–コミュニティ主導の小規模保護及び基本サービス介入による気候変動適応										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2018/7/16		2019/2/28			4					
地域・国	アジア太平洋（モンゴル）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	5										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	NGO（World Vision International）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
			○								
PJ概要	• ゲル地域の土地利用計画、洪水シュミレーションモデルの確立 • ゲル地域の社会的の結束の構築にともなう洪水に対する行動計画の策定 • 洪水保護・排水インフラの整備 • プロジェクトの教訓とベストプラクティスの展開など										
PJにおける障壁	• 洪水制御のためのホロー（行政区画）内の予算の欠如 • コミュニティ内の組織の欠如 • 組織内で協力してこうという意識の欠如 • 中央下水道システムの欠如 • ごみ処理監視に対する監視の弱さ										

PJスキーム



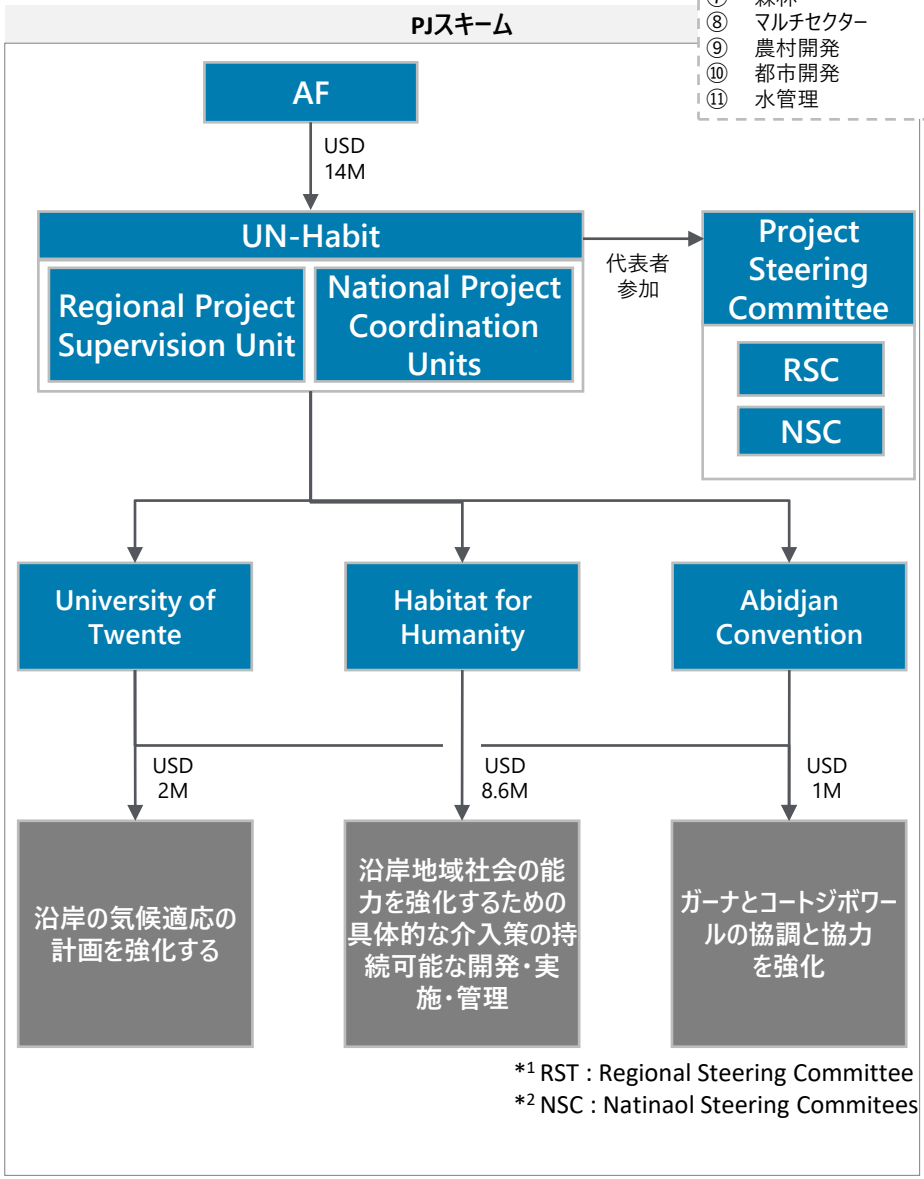
*1 UNOPS : United Nations Office for Project Services

出所： https://www.adaptation-fund.org/project/flood-resilience-ulaanbaatar-ger-areas-fruga-climate-change-adaptation-community-driven-small-scale-protective-basic-services-interventions-2/

コートジボワール・ガーナの協力関係を強化し、両国沿岸コミュニティのレジリエンスを向上させる

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJ名	コートジボワールとガーナの沿岸コミュニティのレジリエンス向上										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2023/8/28		-			4.5					
地域・国	アフリカ（コートジボワール・ガーナ）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	14										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	大学・NGO（University of Twente, Habitat for Humanity International）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
		○									
PJ概要	• 気候変動に強い沿岸開発の促進 • 気候変動の影響に適応するための沿岸地域社会の能力を強化するための持続可能な開発、実施、管理 • より強靭な沿岸地域社会のためのガーナ・コートジボワール間の調整と協力の強化										
PJにおける障壁	• 国家間の協力の弱さ • 国家ごとに異なる気候変動の優先事項 • 気候変動影響の分析不足										



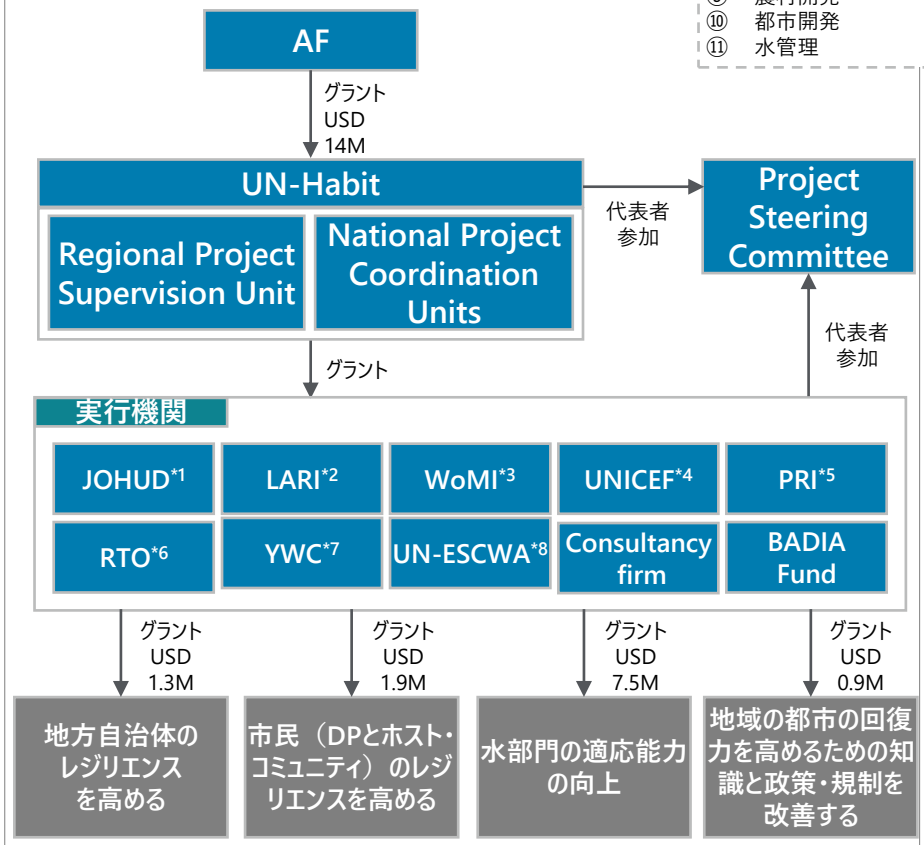
出所： https://www.adaptation-fund.org/project/improved-resilience-of-coastal-communities-in-cote-divoire-and-ghana-2/

水需要をコントロールすると同時に、水供給の選択肢を増やすことにより水問題に対応する

PJ名	ヨルダンとレバノンにおける気候変動関連の水問題に対する避難民とホストコミュニティの双方の強靭性を高める										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2021/3/11		2021/10/20			4					
地域・国	アジア太平洋（ヨルダン・レバノン）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	14										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	政府・NGO・NPO（Ministry of Environment, Ministry of Energy and Water, Ministry of Water and Irrigation, Line departments in municipalities, UNICEF, NGO partners）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
											○
PJ概要	• 効率的に水を使用するための行動・投資計画の作成、地方自治レベルの都市マスタープランの策定など • コミュニティの意識向上・能力開発を通した、貯水システム灌漑システムの運用維持展開 • 雨水貯留・排水の処理再利用・パーマカルチャーな水システムなど水の供給の選択肢を拡大する • 教訓を他地域へと展開する										
PJにおける障壁	• 水不足と水保全戦略につての認識の欠如 • 気候変動に対処するための法律の欠如 • 給水ネットワークが不十分であり、家庭用の水が十分に確保できない • 新しい農業技術を導入する能力不足										

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

PJスキーム



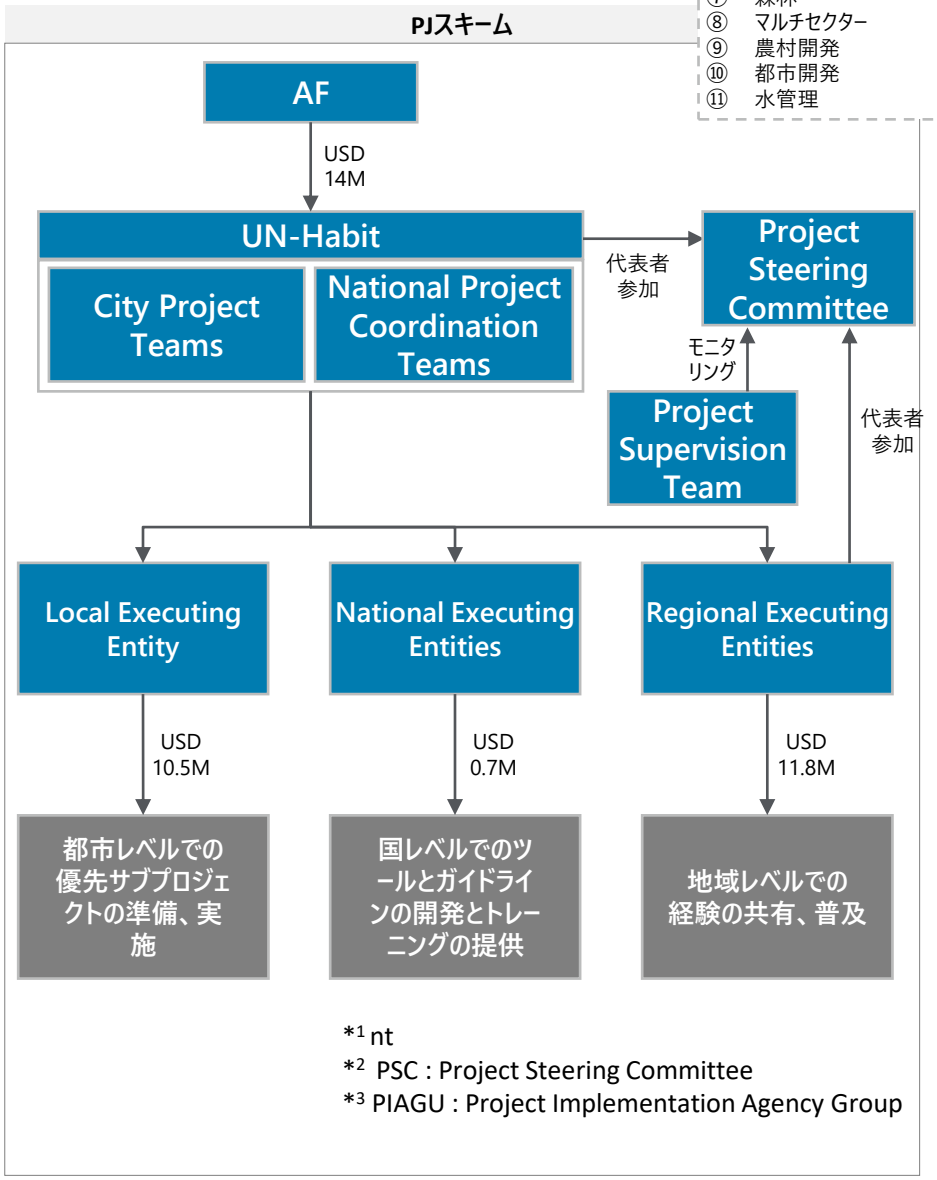
*1 JOHUD : Jordanian Hashemite Fund for Human Development
*2 LARI : Lebanese Agriculture Research Institute
*3 WoMI : Ministry of Water and Irrigation, Jordan
*4 UNICEF: United Nations Children's Fund
*5PRI : Permaculture Research Institute
*6 RTO : Regional Technical Office
*7 YWC : Yarmouk Water Company
*8 UN-ESCWA : United Nations Economic and Social Commission for Western Asia

出所： https://www.adaptation-fund.org/project/increasing-the-resilience-of-both-displaced-persons-and-host-communities-to-climate-change-related-water-challenges-in-jordan-and-lebanon/

アフリカ南東部におけるレジリエンスを強化するとともに、各国間の適応に関する知見を共有する

【（※）凡例】
① 農業
② 沿岸域管理
③ 防災
④ 防災・早期警報システム
⑤ 生態系に基づく適応
⑥ 食糧安全保障
⑦ 森林
⑧ マルチセクター
⑨ 農村開発
⑩ 都市開発
⑪ 水管理

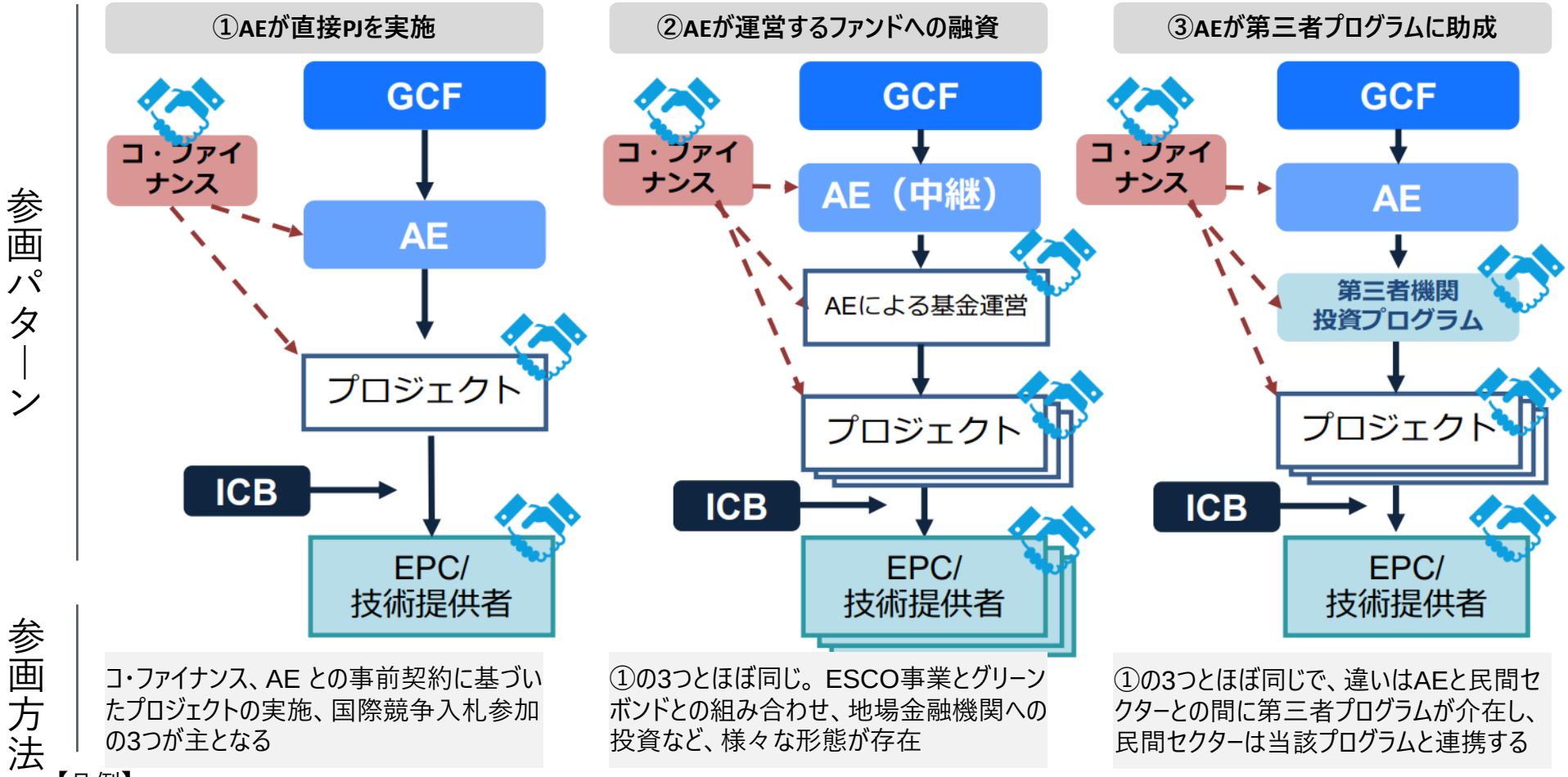
PJ名	アフリカ南東部(マダガスカル、マラウイ、モザンビーク、コモロ連合)における都市気候レジリエンスの構築										
ステータス	**承認日**		**開始日**			**期間**					
	2019/7/15		2020/6/23			4					
地域・国	アフリカ（マダガスカル・マラウイ・モザンビーク・コモロ連合）										
PJサイズ	中程度										
PJ総額（百万USD）	14										
実施機関	国際機関（UN-Habitat.）										
実行機関	政府・国際機関・NGO・NPO（National Government, SADC, Technical Centre for Disaster Risk Management, Oxfam International etc.）										
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
				○							
PJ概要	• 都市レベル：CityRAPツール（国連ハビタットとDiMSUR）によって特定された優先すべき課題を、コミュニティの参加を通じて実施・持続可能な管理のための教育 • 国及び地方レベル：ガイドライン・法令の改善修正、国及び地方の役員の気候適応に関するトレーニング、他地域への展開 • 獲得した知識の管理プラットフォームとして災害リスク管理・持続可能性・都市レジリエンスのための準地域技術センターを活用し他国へと展開する、また展開を推進するためのワークショップなどの開催										
PJにおける障壁	• 都市のレジリエンスを構築する手法は多数あるが複雑であるので、中小規模の都市ではコミュニティや社会などを排除し外部の専門知識を取り入れることが多い • アパルトヘイト政権が終わるまでの間、言語の壁と紛争の影響によって国際協力が進まなかった										



出所： https://www.adaptation-fund.org/project/building-urban-climate-resilience-south-eastern-africa-madagascar-malawi-mozambique-union-comoros-2/

AEのPJ実施のパターン（①AEが直接プロジェクトを実施②AEが運営するファンドへの融資③AEが第三者プログラムに助成する）ごとに民間セクターの参画方法は異なる

（参考）民間セクターの参画パターンと参画方法



出所：（公財）地球環境センター「緑の気候基金 概要」（2022年8月）

各プロジェクトにおける①途上国課題、②スキーム、③PJ障壁を理解の上、「日本の民間セクターがGCFスキームを活用する際の課題」を主体別に整理

※課題の主体
- コーディネーター
- 金融機関・投資家
- 技術保有企業

調査の視点（FP078の例）

視点	内容	日本の民間セクターがGCFスキームを活用する際の課題は何か（初期仮説）
① 途上国ニーズ・課題は何か？	• 食料不安を防ぎ、アフリカ諸国の小規模農家の所得とGDPを保護・拡大し、増加する世界人口を将来にわたって持続的に養うためには、アフリカの小規模農家の気候レジリエンスを高めなければならない	途上国の適応課題・ニーズを（国・地域別に）理解できていない
② スキームは？	• 各国の国家適応計画等を分析、戦略を策定しNDA及び関連する政府関係者との議論を事前に実施	プロジェクト組成される前から、NDAに関与し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない
	• Bain&Co.、EY、SAP、Dow Chemical、NetSuite、 Shell Foundation、17Triggers、IDEO.org、現地サービスプロバイダーなどの技術専門家や企業パートナーと 協力して技術支援を実施	様々な技術保有組織との関係を構築できていない 気候変動適応の専門家とのコネクションやノウハウそのものを保有できていない 現地サービスプロバイダーなどの技術専門家や企業パートナーとのコネクションを保有できていない
	• Acumen は 、農業の主要大学と積極的な関係を築いている	
	• Acumenは現在、様々な富裕層の個人、信託及び財団、多国籍企業、インパクト投資家など、複数の資金調達候補先とコミュニケーションしている	
	• ポートフォリオ企業のDDを実施できるケイパビリティを保有 • ARAF は 12-18 ヶ月ごとにポートフォリオ企業のデータを収集・分析している	様々な資金提供者とのコネクションを保有できていない ケイパビリティ（投資先企業分析ノウハウ、DD）を保有できてない
	• 営利企業に投資することにより、Acumen、GCF、及びARAFの他の投資家は、ARAFが投資を行った後も、内部利益とその後の投資資本を通じて運営を継続する、財政的に持続可能な企業を生み出すことができる	
	• 創業以来、Acumenはラテンアメリカ、アフリカ、南アジアの23の農業企業に3,300万ドル以上の投資資本を投資し、これまでに約1,390万人の命を救ってきた	途上国課題の重要性について各ステークホルダーへ説明できていない マネタイズのノウハウを保有できていない 資金提供機会を認識できていない 金融機関・投資家が、信用リスクをとれない
	• Acumenは現在、様々な富裕層の個人、信託及び財団、多国籍企業、インパクト投資家など、複数の資金調達候補先とコミュニケーションしている	
	• Acumenは、改良種子、気象情報サービス、効率的な灌漑、インデックス保険などを農家に直接提供する企業への投資を実施	
③ PJの障壁は？	• 適応方法に関する情報へのアクセスが不十分 • 零細農家が適切な農学的適応策を採用するための財政能力は限られている • 所得の不安定性や市場、投入物、信用へのアクセスの制限	自社技術を適応に使える点を認識できていない。また、ブランディングできていない

コーディネーター、金融機関・投資家、技術保有企業別にプロジェクトから導出される課題を整理

課題一覧

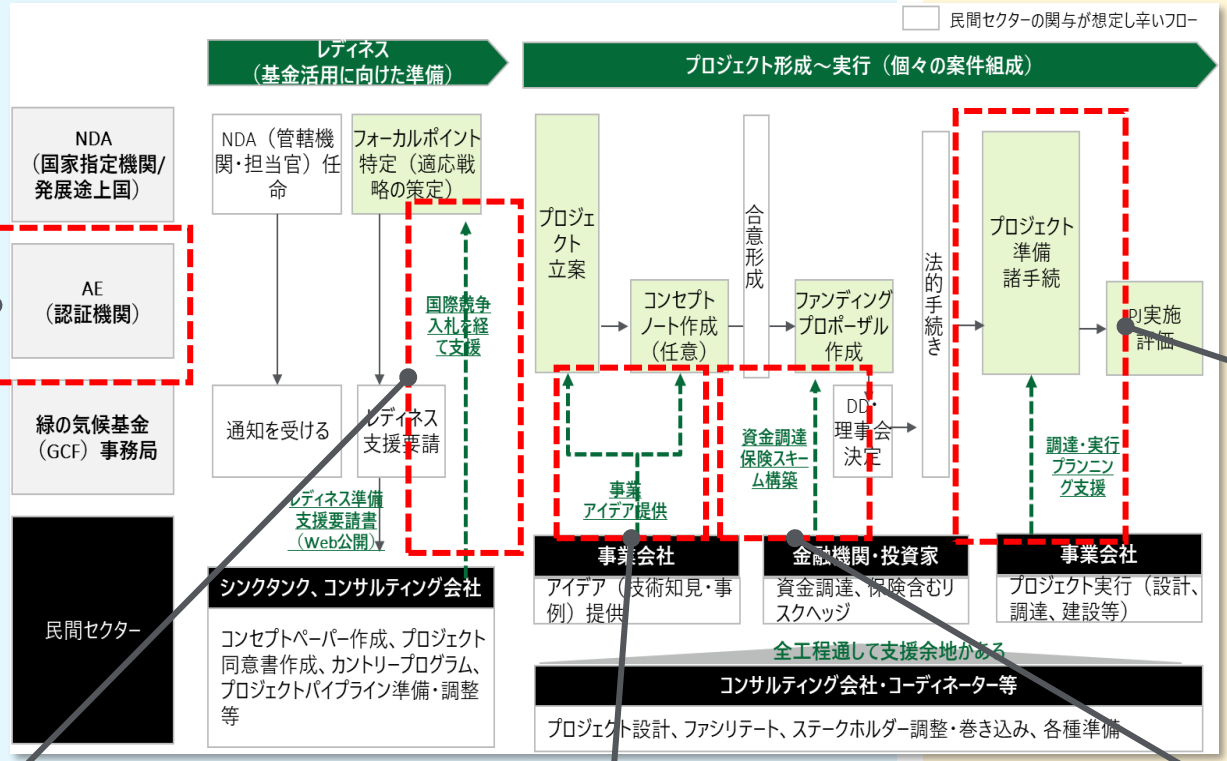
	課題	類型	
		案件組成	PJ組成後
コーディネーター	途上国の適応課題・ニーズを（国・地域別に）理解できていない	●	
	プロジェクト組成される前から、NDAに関与し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない	●	
	他国がAE（認証機関）となる案件で自社が関与するルートを保有していない	●	
	地政学リスク等不確実性が高いために案件関与に消極的になる	●	
	様々な技術保有組織との関係を構築できていない	●	●
	気候変動適応の専門家とのコネクションやノウハウそのものを保有できていない	●	●
	現地サービスプロバイダーなどの技術専門家や企業パートナーとのコネクションを保有できていない	●	●
	様々な資金提供者とのコネクションを保有できていない	●	●
	ケイパビリティ（投資先企業分析ノウハウ、DD）を保有できてない	●	
	途上国課題の重要性について各ステークホルダーへ説明できていない	●	
	マネタイズのノウハウを保有できていない	●	
金融機関・投資家	途上国の適応課題・ニーズを（国・地域別に）理解できていない	●	
	プロジェクト組成される前から、NDAに関与し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない	●	
	他国がAE（認証機関）となる案件で自社が関与するルートを保有していない	●	
	地政学リスク等不確実性が高いために案件関与に消極的になる	●	
	資金提供機会を認識できていない	●	
	信用リスクをとれない	●	●
技術保有企業	途上国の適応課題・ニーズを（国・地域別に）理解できていない	●	
	プロジェクト組成される前から、NDAに関与し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない	●	
	他国がAE（認証機関）となる案件で自社が関与するルートを保有していない	●	
	地政学リスク等不確実性が高いために案件関与に消極的になる	●	
	自社技術を適応に使える点を認識できていない。また、ブランディングできていない	●	
	国際入札を実施するためのノウハウ・コネクションを保有していない	●	●

民間セクターの関与に関する課題は、民間セクターの関与場面に応じて、「レディネス段階・案件組成段階の関与」「プロジェクト組成後の関与」に大別される

民間セクターが気候基金（GCF）を活用する際の課題（初期仮説）

レディネス段階・案件組成段階の関与

- 我が国のAEは**NDA（発展途上国担当官）と支援ニーズに収集につながる関係構築**ができていない
- 国内拠点のある**AE（認証機関）による民間セクターの巻き込み**は十分でない
- **現地機関（ダイレクトアクセス機関）がAEとして入っていくことができていない**



プロジェクト組成後の関与

- 自国だけでなく**他国がAE（認証機関）となる案件への日本の民間セクターが関与**するルートがない

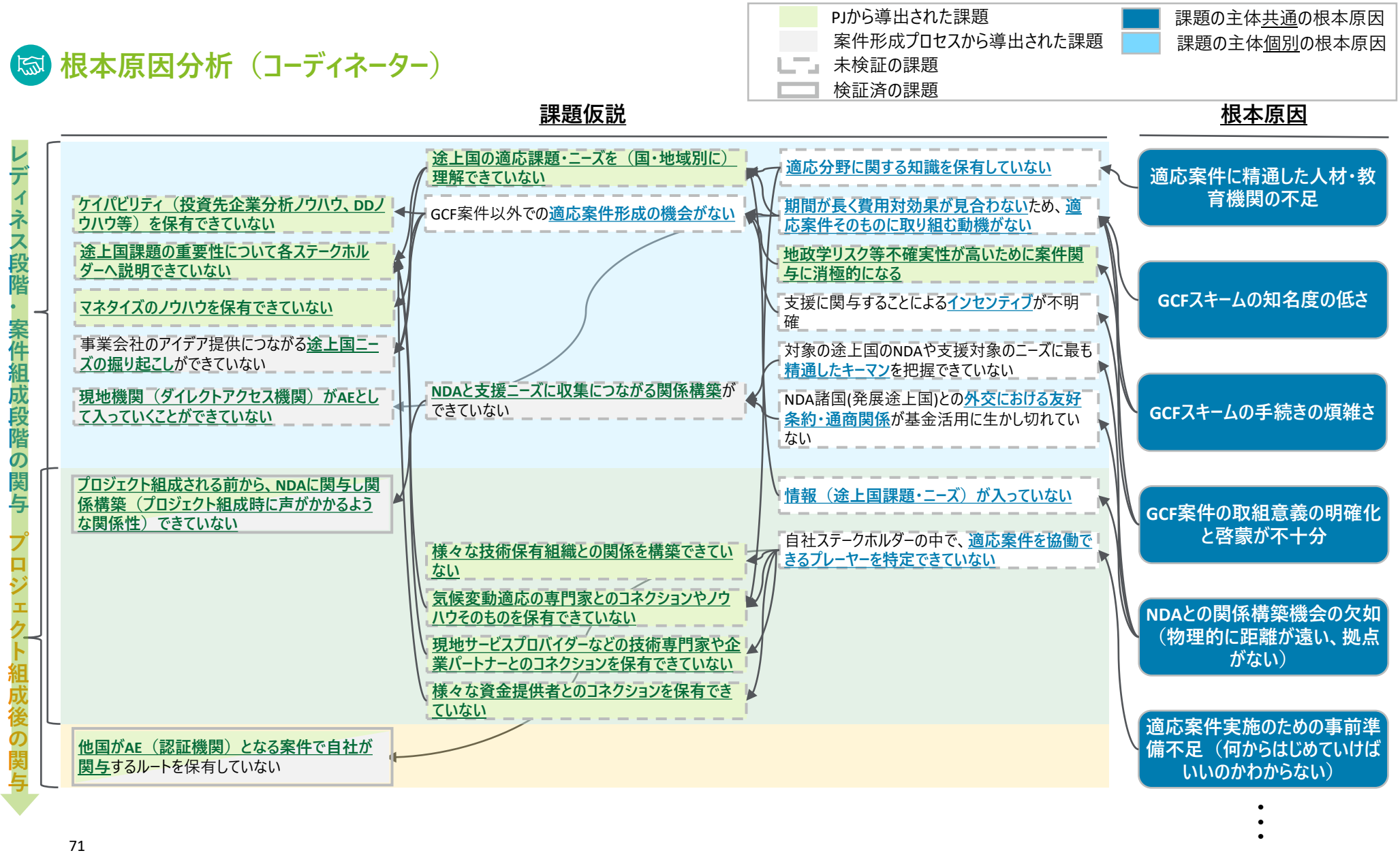
- **プロジェクト組成される前から、NDAに関与**し関係構築（プロジェクト組成時に声がかかるような関係性）できていない

- 事業会社のアイデア提供につながる**途上国ニーズの掘り起こし**ができていない
- **基金活用を通した自社技術の事業化**が認識できていない

- **様々なプロジェクト体制（AEが直接融資する、AEが第三者プログラムに融資する等）**を想定していない

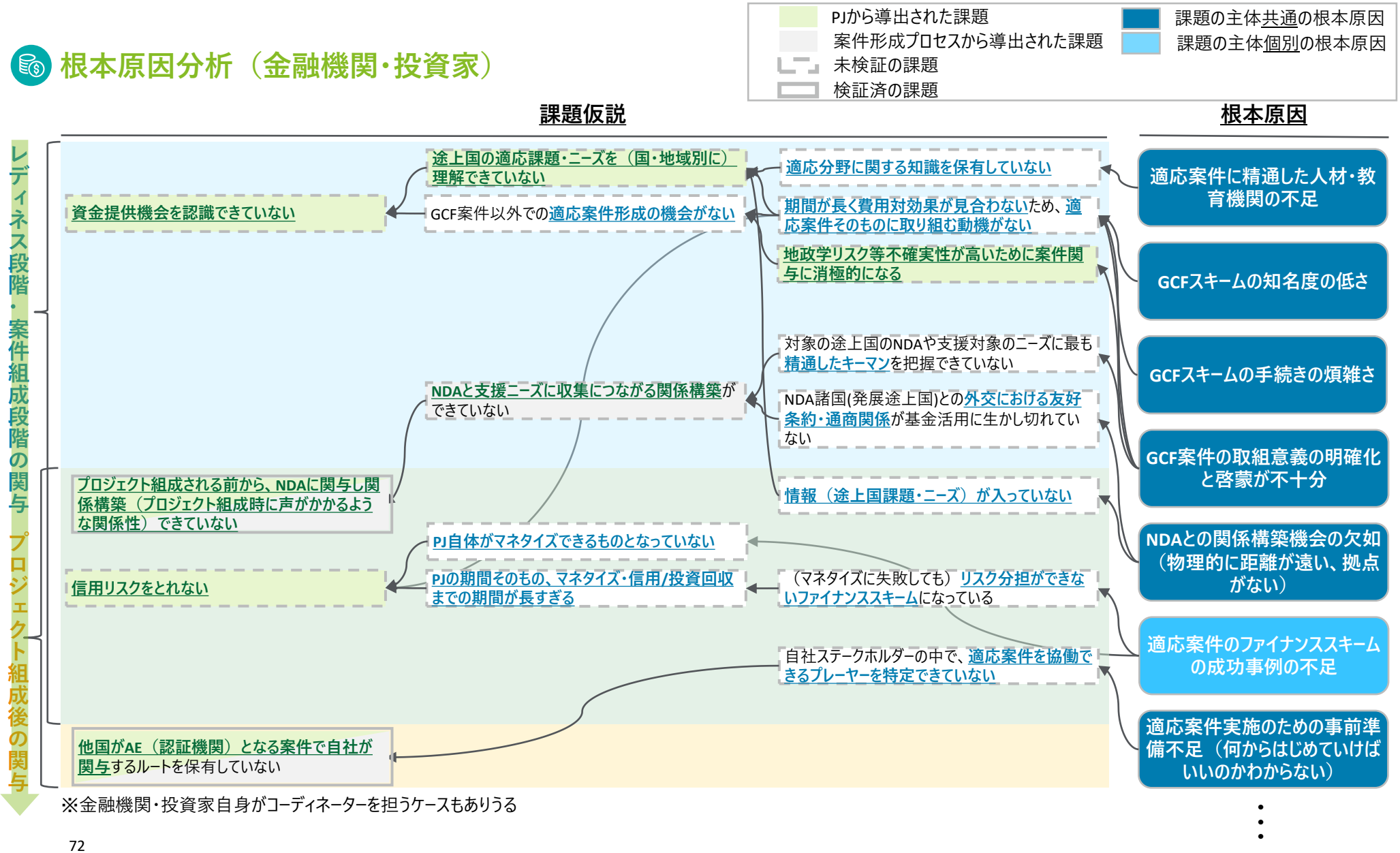
コーディネーターの課題の根本原因は、課題の主体別に共通で、GCF案件の取組み意義の明確化・啓蒙、NDAとの関係構築機会の欠如等

根本原因分析（コーディネーター）



金融機関・投資家課題の固有の根本原因は、適応案件のファイナンススキームの成功事例の不足

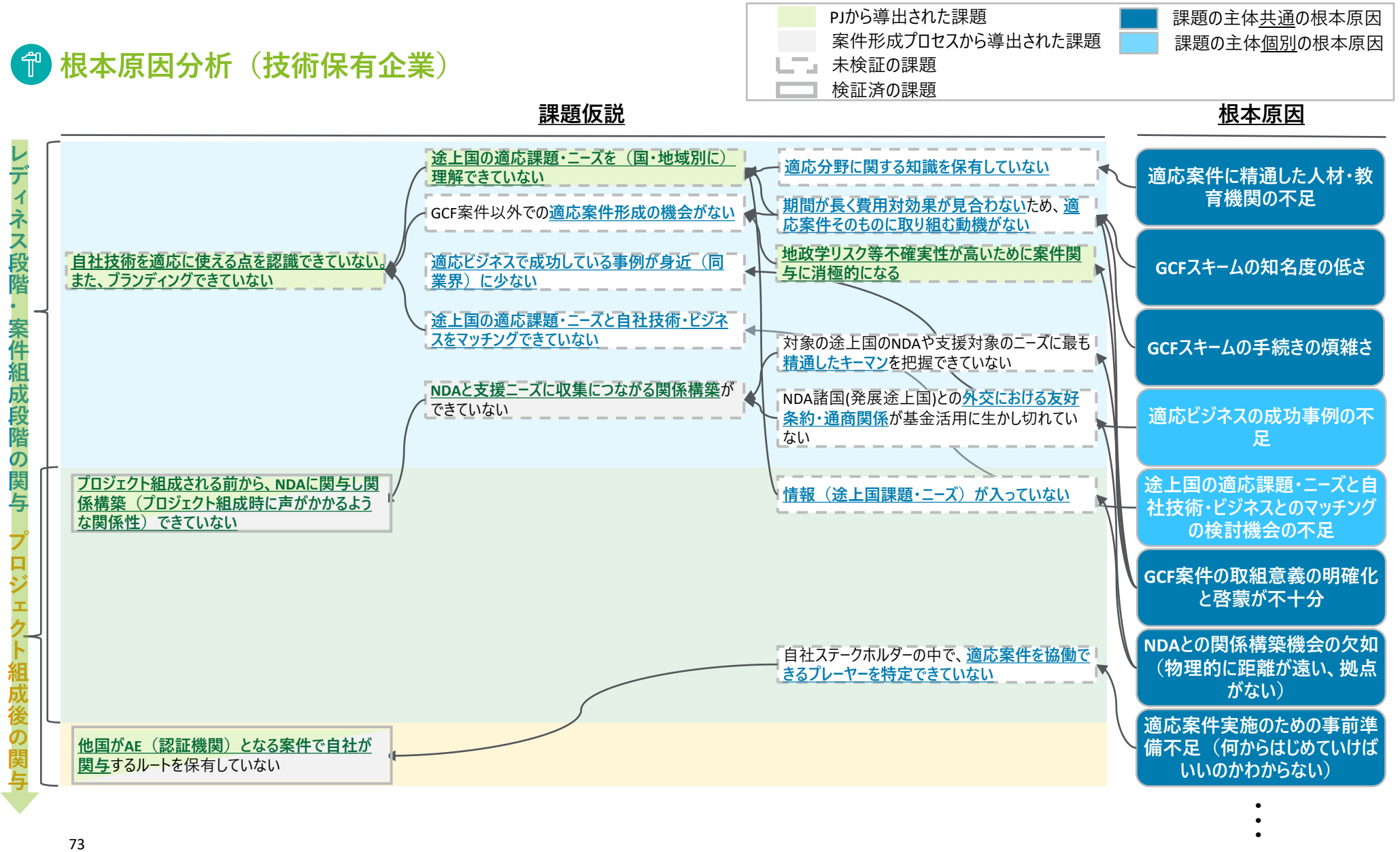
根本原因分析（金融機関・投資家）



※金融機関・投資家自身がコーディネーターを担うケースもありうる

技術保有企業課題の固有の根本原因は、適応ビジネスの成功事例の不足と、途上国の適応課題・ニーズと自社技術・ビジネスとのマッチングの検討機会の不足

根本原因分析（技術保有企業）



ヒアリング調査

仮説検証のため関係各所へのヒアリングを実施した

No	対象者	対象者概要	ヒアリング日時
1	**GCF有識者①**	■ MUFG在籍時代にGCF案件に関与	**2023/10/11**
2	**GCF有識者②**	■ 匿名希望のため詳細非開示	**2023/09/14**
3	**元FAO職員GCF担当**	■ FAO在籍時代に、AEとしてGCFの案件組成に関与した経験あり	**2023/10/17**
4	**GCFコンサル経験者**	■ GCFのコンセプトノートの策定支援等の実績あり	**2023/10/24**
5	**M&Aコンサル従事者**	■ 日本企業が海外進出する際の支援実績あり	**2023/10/26**
6	**途上国ビジネス経験者**	■ 適応グッドプラクティス事例集企業で途上国ビジネス経験あり	**2023/10/31**
7	**GCF事務局員**	■ 計画策定サポートや案件審査等に従事するGCF事務局員	**2023/10/27**
8	**AE①**	■ GCF適応案件を実施済	**2023/11/21**
9	**AE②**	■ 米国に拠点を持つAE。クロスカッティングでの案件組成実績を有する	**2023/12/13**
10	**AE③**	■ 米国に拠点を持つAE。適応の案件組成実績を有する	**2023/12/22**

GCF案件組成の課題、難所や（日本の）民間セクターが確度の高いGCF案件組成を組成するための示唆などを得た

ヒアリングまとめ（主な意見）

■ **GCF案件組成の課題、難所**

- ✓ GCF承認までのプロセスは提案書～承認までに1年以上要する。言語のバリア、コンサルを雇うことで期間短縮につながる可能性がある
- ✓ 途上国の省庁からノンオブジェクションレター（NOL）を受領しなければならないプロセスがあり、手間がかかる
- ✓ AEになるためにも時間を要する。金融を最初からいれる（＝マネタイズができている）ことが重要
- ✓ 通常の案件を回しながら数十～数百ページのコンセプトノートや資金提案書を作成するのは大変な作業であり、リソースにも限界がある
- ✓ 適応ありきで案件組成は難しく、現地ニーズの補足が重要。例えばDAEとの協議が有用

■ **（日本の）民間セクターが確度の高いGCF案件組成を組成するための示唆**

- ✓ 国×セクターの視点で日本企業が入りやすい（収益性がみえやすい）案件組成が必要
- ✓ NbsはGCFが有望なセクターとみている可能性がある。技術は新規性より市場に浸透している技術の方が好まれる
- ✓ GCFの事務局に日本人を送り込む、GCF理事会との関係性を深めることで日本企業の採択率を高められる可能性がある
- ✓ JICAの現地事務所経由で調整を行い、NOLを取得するのが正攻法として考えられる
- ✓ GCFは時期により優先する国やテーマが異なるため、こまめなコミュニケーションを取ることで審査基準を把握し方向性を検討したほうがよい
- ✓ 日本企業がGCF案件を獲得するためには、現地のニーズに合わせて導入する技術レベルを調整したほうがよい
- ✓ 収益性の見込める農業やトレンドである早期警戒システム案件はGCF案件組成の可能性が高くなると思われる

■ **途上国ビジネス実施の際のポイント**

- ✓ 日本企業が途上国ビジネスを成功させるためには、現地でビジネスに合ったパートナーを選定し、その国に合ったスキームを検討することでリスクマネジメントする必要がある
- ✓ 途上国への進出時は想定されるリスクを事前に洗い出し、その対応策を検討すべきである
- ✓ 日本企業が登場国に進出する際には、現地のビジネスに付加価値を与えることが必要
- ✓ 資金回収リスクの負担は大きな課題。逆に言えば、そのリスクが確り担保されるのであればGCFを活用したビジネスも視野に入る

3.　国際協力スキームの活用に向けた実態調査

3.1　実施概要

3.2　現状理解・課題仮説立案

3.3　課題仮説の検証・課題の整理

3.4　打ち手提示

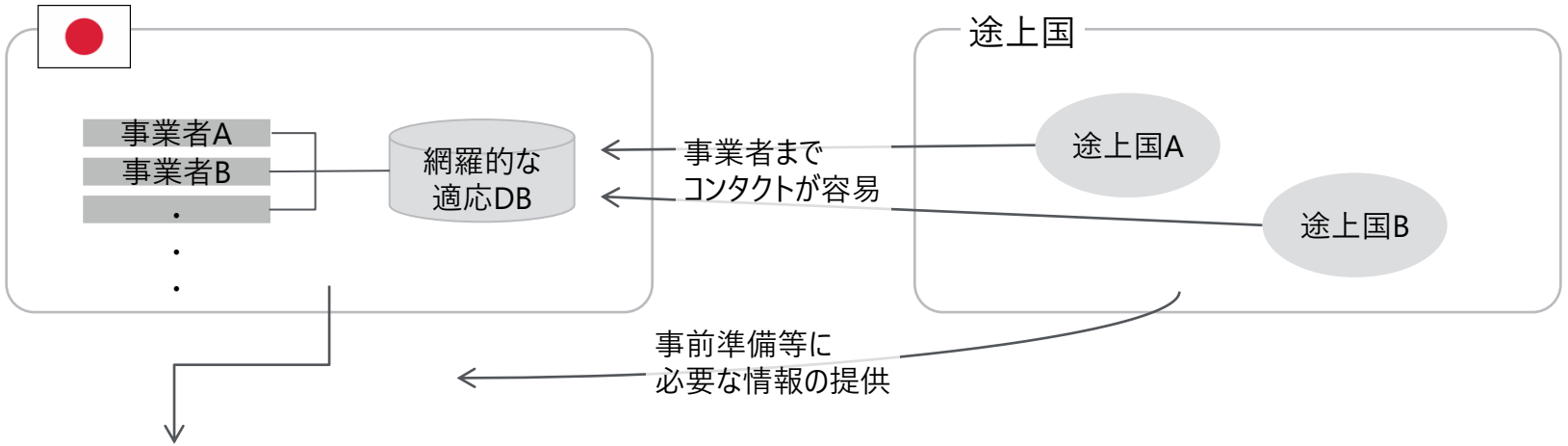
文献・ヒアリング調査の結果、有望なビジネスモデルは存在するものの、適応ビジネス・GCFとしての課題がそれぞれあり、適応×GCFでは、正攻法ではハードルが高いことが判明

調査のOverview

調査結果（現状と課題）		調査手法
適応ビジネス・ファイナンスの課題	■ 適応ビジネスは収益生まない活動が多いため、事業者がビジネスとして魅力を感じていない／採算性の検討が難しいことや、金融機関はリスクの観点も含めファイナンスがつけにくい ■ 適応ビジネスの効果の見える化にも課題があり、その手法は整備されていない（見える化ガイドの認知も低い）	■ 文献調査 ■ 現場ヘヒアリング ➢ 国内外AE ➢ 金融機関
（そのうえで）有望なビジネスモデルと課題	■ 収益を生む可能性が高いルートレックネットワークのスマート農業、COPでの議論踏まえた早期警戒システム等の有望なビジネスモデルは存在 ■ 他方で、ニーズ側が一元的にシーズへアクセスする仕組みはない（有償で事業者（MAMORU JAPAN）が展開）	■ 文献調査 ■ 事業者へのヒアリング
GCF利用・承認までの課題	■ 事務局との複数回セッションとデータヘビーな申請が必要であるため、承認までに長期間（2-3年）を有し、GCFの利用を断念することが多い ➢ 海外のAE機関では、GCF含む国際的なファイナンスを対応する専門部隊が存在することや、現地コネクション等が豊富に存在 ■ 日本企業はプロダクトアウトが多く、現地ニーズの把握が上手くいっていない	■ 文献調査 ■ 現場ヘヒアリング ➢ 国内外AE ➢ 事業者

理想は、ニーズからシーズへのアクセスが容易で、ビジネスの展開にあたっての採算性が検討でき、採算が合わない案件はGCFを活用（承認までの期間で現地との交渉）

適応ビジネス推進に向けた支援の絵姿

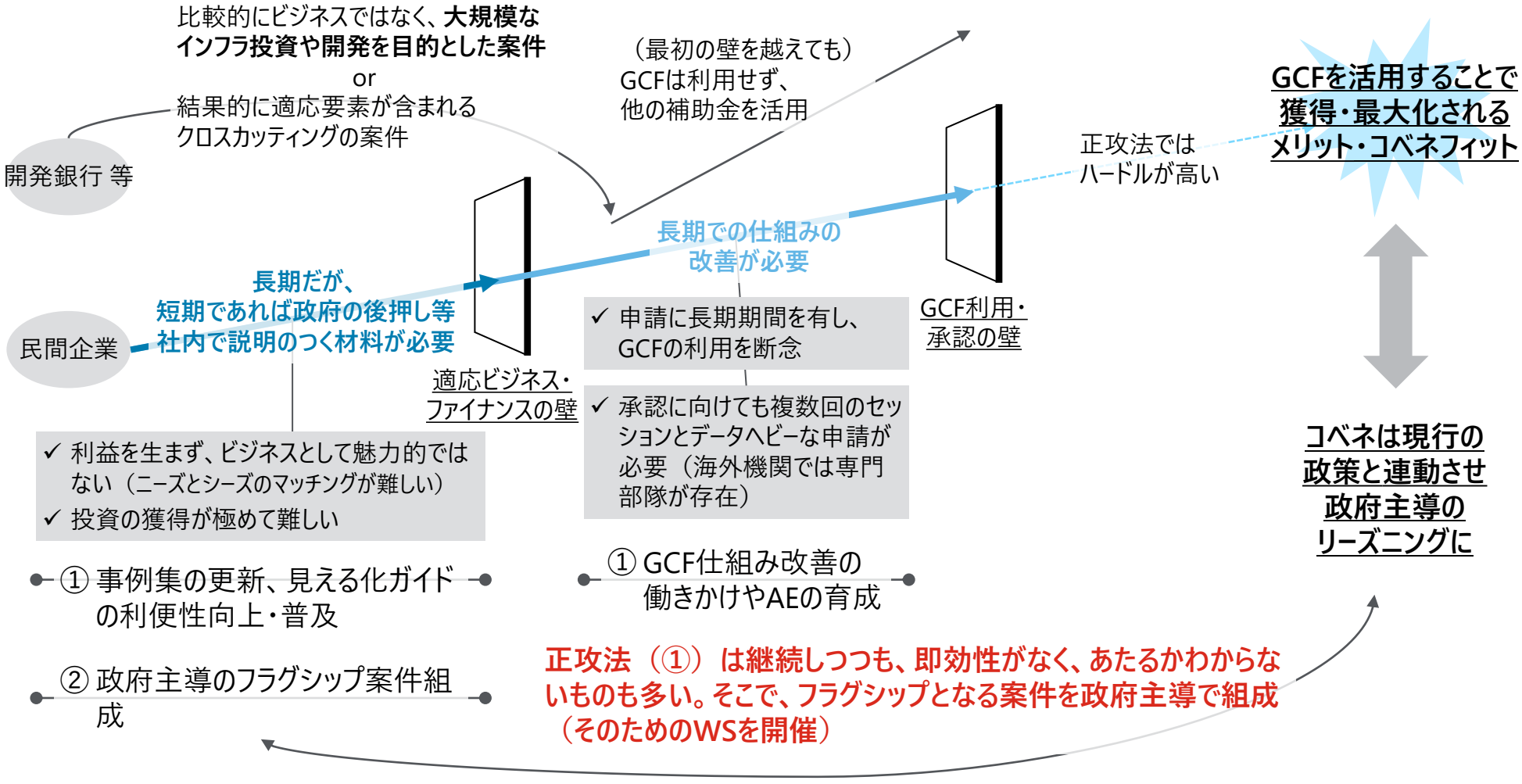


事前準備・市場調査	戦略策定・パートナー選定	事業モデル確立・実施	事業継続・成長
✓ 外部環境、カントリーリスク、事例等を踏まえて採算性の検討が可能 ✓ 採算性が合わなければGCFを利用	✓ 日本のAEが1年程度（従来より期間を短縮）でGCFを申請・承認 ✓ その間に現地のステークホルダー等とビジネスの交渉	✓ 貢献度モニタリングを含めた効果の可視化 ✓ AEやコンサル等含めて、案件のPMO支援	✓ 民間の資金を獲得し、ビジネスが自走・成長 ✓ 新たな地域や国への展開も進む

現状はシーズの発信（プロダクトアウト）が中心で現地ニーズの把握やAEのスキルも限定的

そのために、適応×GCFでは、①長期で段階的に課題をつぶすアプローチを継続（正攻法）させるか、②政府主導のもと、短期的にフラグシップ案件を組成する方策が考えられる

調査結果を踏まえた“適応×GCF”案件組成に向けた方策



フラグシップ案件として、スマート農業や早期警戒システムを掲げ政府主導で案件化すべき

適応ビジネス・ファイナンスの壁 を打破する短期的なフラグシップ案件

"適応"に関する課題が多く、企業は稼げるビジネスと認識しておらず、案件組成には長期の視点が必要で、短期で組成したいなら国の後押しは必須

- 結局、儲かるかどうか？のビジネスモデルの話と、儲からないなら、官の補助金等を活用した大規模インフラ投資の話と、その中間のインパクトファイナンスの話（※仕組み構築は道半ば、懐疑論あり）
- 短期であれば、現在の有望企業と案件組成を図るしかない（ただし、社内で説明がつくような国の後押しや、企業がビジネスをグロースするうえで、進出したい地域への足掛かりにする等の狙いが必要）

適応×稼げるビジネスモデルとしては**農業分野**が有望

- 現地のQOL向上（キャパビル）や作物を売ることで収益が見込まれる

⇒ 短期は収益を生まないが、継続すれば収益を生み、気候変動問題の解決にも繋がる農業は、数少ない収益を生む分野で、private financeもありうるプロジェクト

早期警戒システムは一定ニーズがでてくると想定

- COPでも、2030年までに全人口をカバーすることを議論

⇒ 日本においては、比較的技術・ソリューションが進んでおり、実績・知見も蓄積されている分野であると思慮

4.　民間資金や投資の促進に向けた検討

4.1　実施概要

4.2　民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

4.3　金融機関へのヒアリング調査

4.4　打ち手の検討

民間金融サービス・商品の文献・ヒアリング調査を踏まえ、適応事業における民間資金や投資の促進に向けた打ち手を検討した

民間資金や投資の促進に向けた検討アプローチ

アプローチ

1 民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

■ **民間金融サービス・商品の調査**
- ✓ 適応事業に利活用可能な、国内外の民間の適応ファイナンスを調査

■ **現状の傾向分析、課題整理（仮説）**
- ✓ 上記の調査結果を踏まえ、適応ファイナンスの動向、現状の傾向を分析
- ✓ 適応ビジネスへの支援のニーズと課題に関する初期仮説を構築

2 金融機関へのヒアリング調査

■ **ヒアリング先の選定**
- ✓ 先進的な金融サービス・商品を展開する事業者をヒアリング先として選定
- ✓ 左記の現状調査の結果も踏まえつつ、貴省担当官と相談の上、決定

■ **ヒアリング調査・課題分析**
- ✓ ヒアリング項目の検討
- ✓ ヒアリングの実施、課題仮説の検証を行う

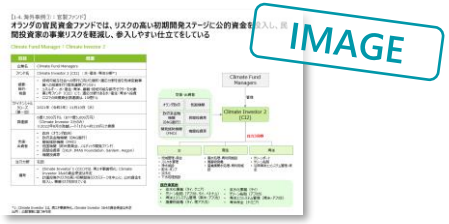
3 打ち手の検討

■ **民間資金の活用に向けた在り方の検討**
- ✓ 適応ファイナンスの促進における各種方策の在り方を検討
- ✓ 必要に応じて、「貢献度の見える化ガイド」の普及に向けて、改定のポイントの洗い出し

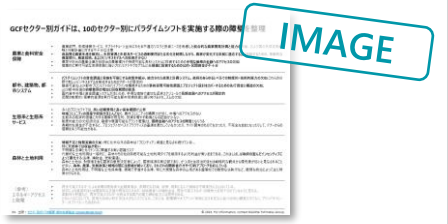
■ **打ち手の実行に向けたロードマップ・アクションプランの検討**
- ✓ 短期／中長期的なアクションの整理

アウトプット

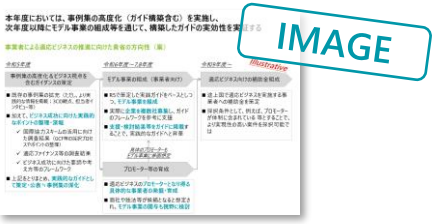
金融サービス・製品の調査結果



ヒアリング結果（課題分析）



民間資金の活用促進に向けた打ち手



4.　民間資金や投資の促進に向けた検討

4.1　実施概要

4.2　民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

4.3　金融機関へのヒアリング調査

4.4　打ち手の検討

現状適応ファイナンスとしては以下の手法が存在する（一方で、金融機関側では適応ファイナンスとしての管理・活用はできていない）

適応事業向けファイナンスメニュー

手法*			概要	事例
エクイティファイナンス（株式資本/自己資本）	PEファンド	・PEファンド	• 機関投資家などから資金・投資を募り、企業価値を高めた後に売却してキャピタルゲインを取得するファンド（GCFも出資）	⑦
	官製ファンド	・Climate Fund ・グリーンファンド	• 官民資金を織り交ぜたファンド • リスクの高い初期開発ステージに公的資金を投入し、民間投資家の事業リスクを軽減可能	⑫
デッドファイナンス（負債/他人資本）	資金使途特定型	・グリーンボンド/ローン ・サステナビリティボンド/ローン ・レジリエンス（CAT）ボンド ・ブルーボンド/ローン ・環境インパクトボンド	• 金融機関より、特定の適応事業に対して融資を受け、そこから生み出されるキャッシュフローを返済原資とする手法 • 同条件（年限、クレジットリスク）の普通債と比べ、利回りは低く、廉価に起債可能 • 信用格付は、発行体の他債権と同様 • ただし、レポーティングや外部評価にかかる手間・コストが発生	①②⑧⑨⑩⑪
	資金使途非特定型	・サステナビリティ・リンク・ボンド／ローン ・ポジティブ・インパクト・ファイナンス ・PFI（適応事業での利用は限定的）	• ESG（環境/社会/ガバナンス）やSDGsやサステナビリティに関する取組を実施するため、サステナビリティ・パフォーマンス・ターゲット（SPTs）を設定し、投資家・金融機関から資金調達 • 適応事業を含むグリーン・サステナブルプロジェクトを実施するための債券を発行し、投資家から資金調達 • ESG債には環境債/社会貢献債を組み合わせたものもある	⑮
リスクファイナンス（リスク移転）	保険商品	・BCM格付×保険 ・防災・減災費用保険 ・パラメトリック保険	• 事業会社や地方自治体が異常気象による被害・災害等を受けた際の災害保険 • 特定条件での割引や災害時の初動体制の構築支援サービスなども提供されている	⑭
	デリバティブ	・天候インデックス保険 ・天候デリバティブ	• 異常気象などへの適応を目的とし、通常の保険と比べ、支払いの迅速性、基準（トリガー）のわかりやすさ、モラルリスクの排除などのメリットがある保険メニューがある	③④⑤⑥⑬
補助金	補助金	・省庁による補助金	• 国際金融機関や各国政府等による、返済条件が緩やかな事業実施のための補助金 • 高リスクや低収益事業の場合においても、社会的インパクトが高ければ利用可能 • ただし、手続きの時間、モニタリング・報告等の手間・コストが発生	対象外

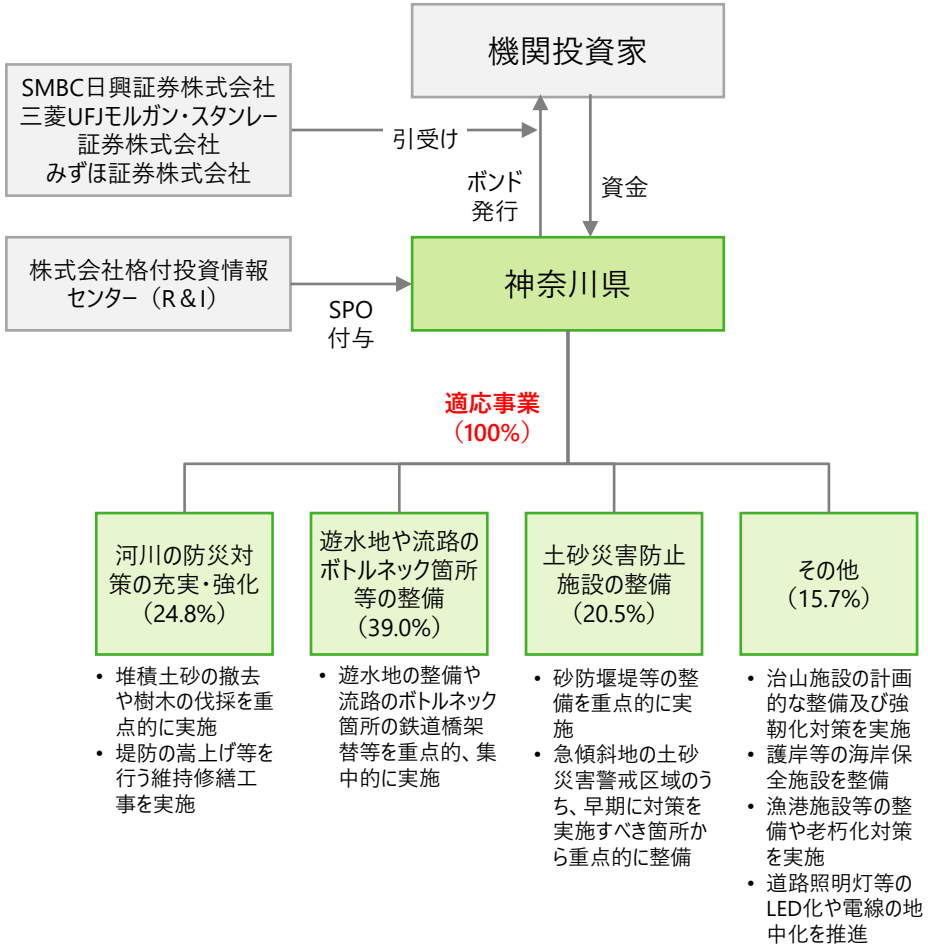
*手法の分類に関しては、環境省発行の「金融機関向け適応ファイナンスのための手引き」を参考に、デロイトにて詳細分類を実施。 URL：https://www.env.go.jp/press/109440.html

【事例①：適応債（環境債）】

神奈川県では、グリーンボンドを発行し、調達資金を適応向け水害対策・土砂災害対策に充当、浸水区域内の被害額を0円にする等の指標を提示している

神奈川県：グリーンボンド

項目	概要		
名称	神奈川県第4回5年公募公債（グリーンボンド）		
発行体	神奈川県		
目的・発行背景	毎年のように発生している豪雨や台風等による水害の対策として「神奈川県新・水防災戦略」を推進。同戦略にて定めた事業に充当する県債について、グリーンボンドとして機関投資家向けに発行		
発行日	2023年（令和5年）10月30日（月曜日）		
発行額	100億円		
年限	5年（満期一括償還）		
利率	表面利率0.438％ （応募者利回り0.438％、税引き後利回り0.349％）		
資金使途	右図		
インパクト測定指標（適応事業分のみ）	河川の防災対策の充実・強化	治山施設の整備・強靭化	具体的な整備効果（想定被害額の変化等）
	遊水地や流路のボトルネック箇所等の整備	漁港施設等の防災機能の強化	
	海岸保全施設等の整備	道路の防災対策の充実・強化	
	土砂災害防止施設の整備		
信用格付	-		
外部レビュー	株式会社格付投資情報センター（R＆I）		
主幹事	みずほ証券株式会社（事務・SA） SMBC日興証券株式会社、三菱UFJモルガン・スタンレー証券株式会社		
フレームワーク	ICMAグリーンボンド原則（2021） 環境省グリーンボンドガイドライン（2022）		



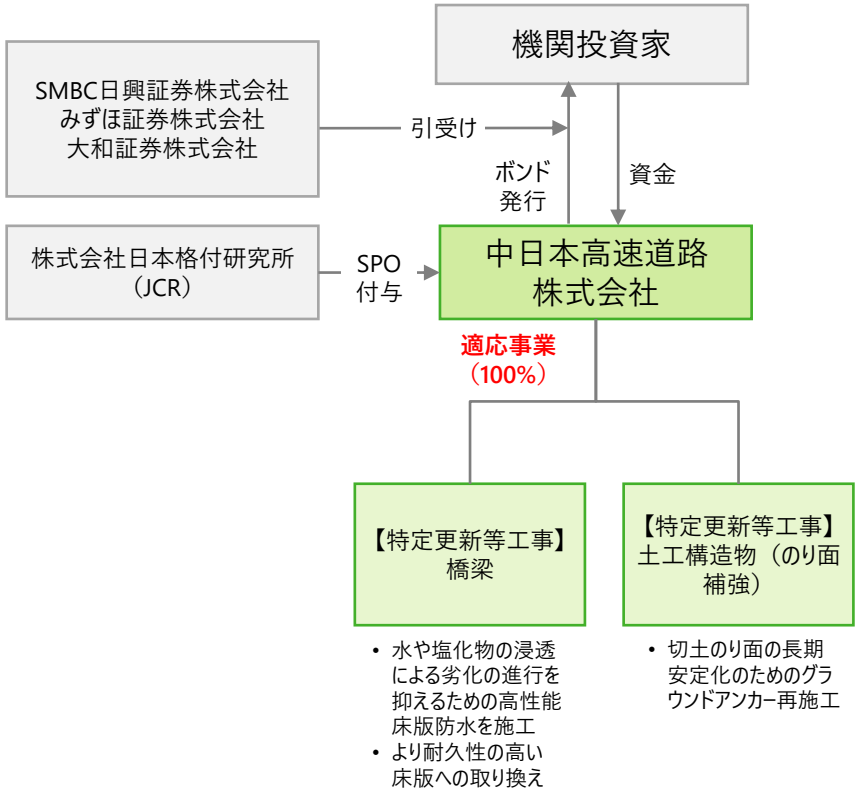
 出所：神奈川県のHPを基に作成

【事例②：適応債（環境債）】

NEXCO中日本では、グリーンボンドを発行し、調達資金を適応向け特定更新等工事における高速道路ネットワーク機能の長期にわたる健全化に充当

NEXCO中日本：グリーンボンド

項目	概要	
名称	中日本高速道路株式会社 第99回社債（グリーンボンド）	
発行体	中日本高速道路株式会社（NEXCO中日本）	
目的・発行背景	気候変動に伴う自然災害に対する強靭性及び適応力の強化。持続可能な社会基盤構築のため、特定更新等工事や新設高速道路における高機能舗装に充当予定	
発行日	2023年（令和5年）3月28日（火曜日）	
発行額	300億円	
年限	5年	
利率	表面利率 0.440％	
資金使途	右図	
インパクト測定指標	【特定更新等工事】 橋梁	防災機能の強化が見込まれるか、気象災害に対する強靭化が見込まれるか等
	【特定更新等工事】 土工構造物（のり面補強）	
信用格付	AA+（R&I）/ AAA（JCR）/ A1（Moody's）	
外部レビュー	株式会社日本格付研究所（JCR）	
主幹事	SMBC日興証券株式会社（事務） みずほ証券株式会社 大和証券株式会社	
フレークワーク	ICMAグリーンボンド原則（2018） 環境省グリーンボンドガイドライン（2020）	



出所：NEXCO中日本のHPを基に作成

【事例③：デリバティブ】

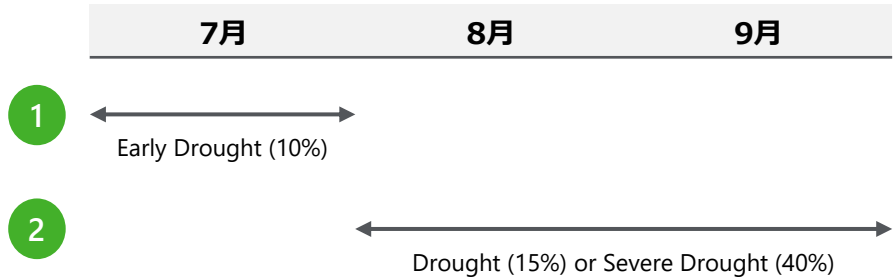
天候インデックス保険には、支払いの迅速性、基準（トリガー）のわかりやすさ、モラルリスクの排除などのメリットがある

SOMPO：天候インデックス保険

項目	概要
商品名	東南アジアにおける農家向け天候インデックス保険*1
保険会社	SOMPOホールディングスグループ
概要	• 気温、風速、降水量などの天候指標が、事前に定めた一定条件を満たした場合に定額の保険金を支払う保険商品 • 実際の損害とは関係なく、天候指標ベースでの保険金支払いとなるため、迅速な保険金支払いが可能
背景	東南アジアで農業生産額がGDPに占める割合や農村人口の割合が高く、気候変動による自然災害がその事業に与える影響は非常に大きいため

天候インデックス保険と農業保険の比較		
	天候インデックス保険	農業保険
概要	事前に約定した天候指標の条件に従い、定額の保険金の支払	様々な原因による収穫量の減少に伴う収入減少を補償するもの
支払い要件	実際の天候指標が事前に約定した天候指標の要件を満たすこと	損害（収穫/収入減少）の発生
トリガー	天候不順	天候不順、病虫害等
金額	定額	実質補填
ベーシスリスク*1	あり	なし
支払いの迅速性	迅速支払	損額査定完了後の支払
事故の対応体制	体制構築が軽微	迅速に対応する体制構築の負担が大
モラルリスク*2	なし	あり

例		
保険期間（観測期間）	①7月（1か月）	②8-9月
インデックス	観測期間中の累積降水量	
補償条件	インデックスるが基準値をしたまわった時	
基準値（累積降水量）	Early Drought (100mm)	Drought (320mm) Severe Drought (220mm)
補償額（基準値を下回った場合）	Early Drought: ローン元本の10%	Drought: ローン元本の15% Severe Drought: ローン元本の40%



*1: 実際の損害額と保険金の支払額の間に差が生じること
*2: 保険金の不正取得を目的とする道徳的危険（例：不熱心・怠惰な生産活動を誘発するおそれ）

出所：SOMPOホールディングスのHP、公開資料を基に作成

【事例④：デリバティブ】

天候デリバティブには、損害額の確認不要、事前約定した金額の支払い、支払いの迅速性などのメリットがある

損保ジャパン：天候デリバティブ

項目	概要
商品名	天候デリバティブ
保険会社	損害保険ジャパン株式会社
概要・特徴	• 気温、風速、降水量などの天候指標が、事前に定めた一定条件を満たした場合に定額の保険金が給付される保険商品 • 実際の損害とは関係なく、天候指標ベースで保険金が給付されるため、迅速な保険金の受取が可能
背景	東南アジアで農業生産額がGDPに占める割合や農村人口の割合が高く、気候変動による自然災害がその事業に与える影響が非常に大きいため
対象気象	最高気温/最低気温/平均気温/降水量/積雪深/風速など 上記を組合せて冷夏/猛暑/暖冬/多雨などの様々な天候リスクに対応した柔軟な設計が可能
気象の観測地点	気象庁の観測地点であり、気象変動による収益への影響が最も高い地点
観測期間	選択した気象指標の状況により利益が変動する期間を元に取り決め 一般的には数週間から数ヶ月間

例①　雨天日数が多いことによる収益減少・費用増加のリスク	
観測期間	10月1日から11月30日（61日間）
対象となる気象指標	観測期間中の日降水量が5mm以上となる日の合計日数
行使値 *1（ストライク値）	10日
単位価格	対象となる気象指標が行使値を上回る場合、1日につき100万円
最大受取金額	1,000万円（単位価額の10日分）
例②　気温が低いことによる売上減少のリスク	
観測期間	7月1日から8月31日（62日間）
対象となる気象指標	観測期間における日平均気温の期間平均値
行使値 *1（ストライク値）	25.0℃
単位価格	対象の気象指標が行使値を下回った場合、0.1℃につき100万円
最大受取金額	500万円（単位価額の0.5℃分）

＊1：行使値（ストライク値）とは受取金のお支払いが開始する値

出所：損害保険ジャパン株式会社のHP、公開資料を基に作成

【事例⑤：デリバティブ】

天候デリバティブには、実損発生・損害調査の不要、事前約定した金額の支払い、支払いの迅速性などのメリットがある

三井住友海上：天候デリバティブ

項目	概要
商品名	天候デリバティブ
保険会社	三井住友海上火災保険株式会社
概要・特徴	• 異常気象や天候不順により、企業が被る売上減少や費用増加といった様々な損失をヘッジするリスクソリューション ※個人顧客（個人事業主も含）との取引は対象外 • 損害調査不要であるため迅速な受取可能 • 最短1日から設計可能なオーダーメイドの金融商品
主な利用機会	• 伝統的なリスクソリューション（保険商品等）では補償しきれていない場合 • 天候不順や異常気象による収入減少、費用増加等を軽減・回避し、長期的に利益・キャッシュフローの安定化を図る場合 ※投機目的での利用不可

天候デリバティブと保険の比較		
	天候デリバティブ	保険
受取要件	契約締結時の条件が満たされること（実損発生・損害調査が不要）	・実損の発生 ・事故との因果関係の明確化（損害調査等が必要）
ベーシスリスク	受取額と実損額にギャップが生じ、受取額が実損額に不足（または過剰）となる可能性あり	実損額（あるいは実損額をベースに契約条件によって算出額）を支払う
給付の即時性	比較的迅速。受取事由となる事象（一般に第三者の提供する指標）の発生により給付確定	保険発動要件の確認・損害調査等に時間を要する

例①　降雨によって建設工事に遅延が発生し、契約者の費用増加により利益が減少する場合	
受取金額	単位価格 ×（計算期間における下記指標 － 免責数値）
参照観測地点	XX地点（気象官署／AMeDAS）
計算期間	20X1年10月1日から20X1年10月31日まで（含む両端、計31日間）
指標	計算期間における日降水量が10.0mm以上の日数
受取条件	上記の指標が下記の免責数値を1日上回るごとに下記の単位価格を受け取る
免責数値	16日
単位価格	1,000,000円
最大受取金額	15,000,000円
プレミアム	1,000,000円

例②　気温の低下により、小売業（飲料商品等）の売上が減少する場合	
受取金額	単位価格 ×（免責数値 － 計算期間における下記指標）
参照観測地点	XX地点（気象官署／AMeDAS）
計算期間	20X1年6月1日から20X1年6月30日まで（含む両端、計30日間）
指標	計算期間における日平均気温の累計値
受取条件	上記の指標が下記の免責数値を1.0℃下回るごとに下記の単位価格を受け取る
免責数値	750.0℃
単位価格	100,000円
最大受取金額	6,000,000円
プレミアム	500,000円
備考	契約1件あたりにつき計算期間は最長1年間を上限とし、最低プレミアムは50万円とする

出所：三井住友海上火災保険株式会社のHP、公開資料を基に作成

【事例⑥：デリバティブ】

豪雨災害時元本免除特約付融資には、予め定めた条件下での特約付与、借入元本の免除、緊急時の資金調達などのメリットがある

広島銀行：豪雨災害時元本免除特約付融資

項目	概要
商品名	豪雨災害時元本免除特約付き融資
銀行	株式会社広島銀行
創設目的	「平成30年7月豪雨」をきっかけに、数十年に一度レベルの豪雨発生時に財務的影響を補填する効果を持つ融資サービスを創設
概要・特徴	• 事前に定めた条件（観測地点、気象指標、免除割合など）の基、借入元本免除 • 直接被害・間接損害の有無に関わらず、借入元本免除 • 借入元本の免除部分については元本免除益とし、豪雨災害時の財務面でのダメージの補填可能 • 免除部分による借入余力が生じるため、緊急時の資金調達可能
使用用途	運転資金、設備資金　※豪雨災害対策以外の使途にも利用可能
融資金額	資金使途に応じ当行審査にて決定
融資期間	5年間
融資利率	当行所定の金利（固定金利）
取扱い	募集期間、融資実行日、融資特約の発動条件となる対象観測地点を定め、募集形式で取扱い
協業先	損害保険ジャパン日本興亜株式会社、株式会社日本政策投資銀行 （豪雨リスクの分析やリスクファイナンス構築等）
対象となる気象指標	観測期間中の日降水量が5mm以上となる日の合計日数
実行実績	融資実行先：企業名、本社所在地、事業内容 融資実績累計：実行先数、実行金額
備考	大雨による元本免除特約を付与した融資商品は全国で初の取扱い
商品名	豪雨災害時元本免除特約付き融資

例	
企業名	株式会社セイワ技研
本社所在地	広島県広島市佐伯区五日市町上河内 141-2
事業内容	工作機械製造
実行先数	18件
実行金額	1,750 百万円
参考元	2020年9月28日のニュースリリース （https://www.hirogin.co.jp/ir/news/paper/news200928-1.pdf）

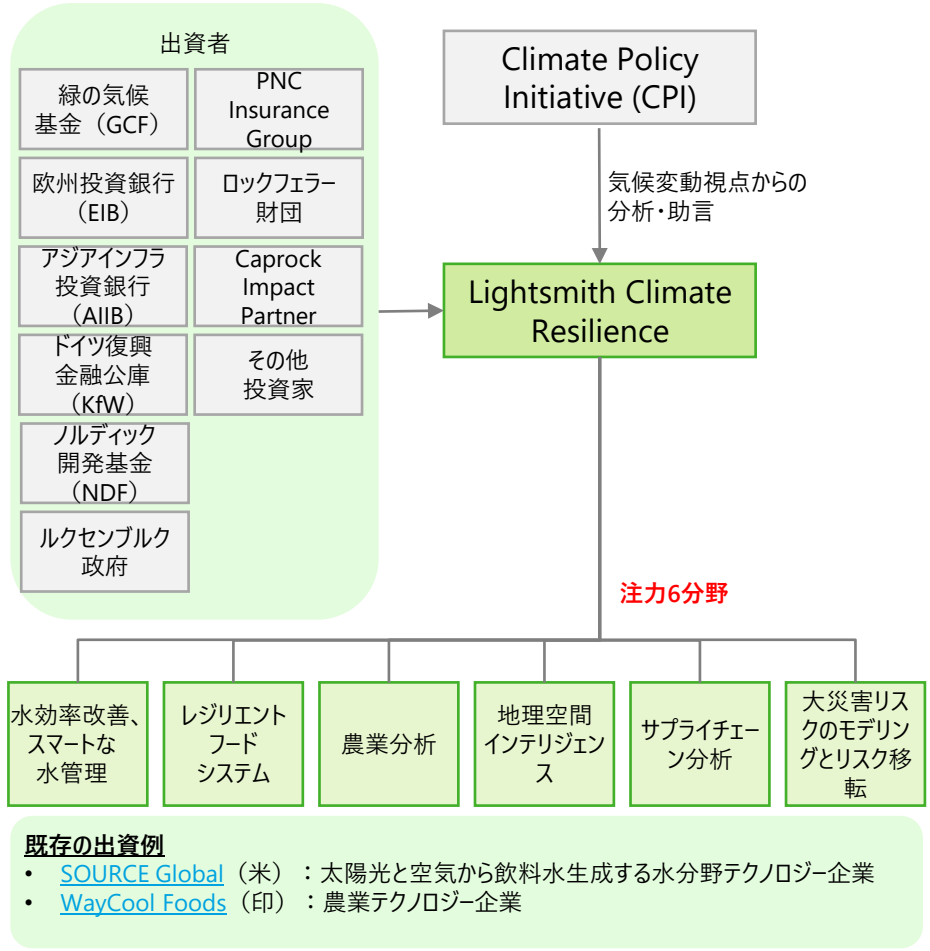
出所：株式会社広島銀行のHP、公開資料を基に作成

【事例⑦：PEファンド】

世界では、新興の適応テクノロジー企業に特化した出資を行うPEファンドも登場

Lightsmith Climate Resilience：プライベート・エクイティ（PE）ファンド

項目	概要
名称	Lightsmith Climate Resilience Partners SCSp RAI
目的	• 気候レジリエンス・適応分野の市場規模は 1,700 億ドルを超えていると推定されているが、これまで見過ごされており、数十億ドル規模の投資機会がある • Lightsmith の企業と政府のグローバル ネットワークと提携することで、特に新興市場において、企業による適応対策、事業拡大を支援
発行日	2022年（令和4年）1月31日（月曜日）
コミットメント額	1 億8,600万ドル（約279億円） ※2023年10月末TTM「1ドル=約150円」で換算
出資者	最大出資者（4,600万ドル）である緑の気候基金（GCF）官民の機関・ファンド
注力分野	6つの初期技術分野 ✓ 水効率の改善とスマートな水管理 ✓ 弾力性に富む（レジリエントな）フードシステム ✓ 農業分析 ✓ 地理空間インテリジェンス ✓ サプライ チェーン分析 ✓ 大災害リスクのモデリングとリスク移転
備考	• 成長段階のテクノロジー企業に投資することで、気候レジリエンス、適応対策に焦点を絞った世界初のPEファンド • 投資戦略は、CFRATに基づく*1



既存の出資例
- SOURCE Global（米）：太陽光と空気から飲料水生成する水分野テクノロジー企業
- WayCool Foods（印）：農業テクノロジー企業

*1: 環境省作成の「金融機関向け適応ファイナンスのための手引き（p.27）に説明有り

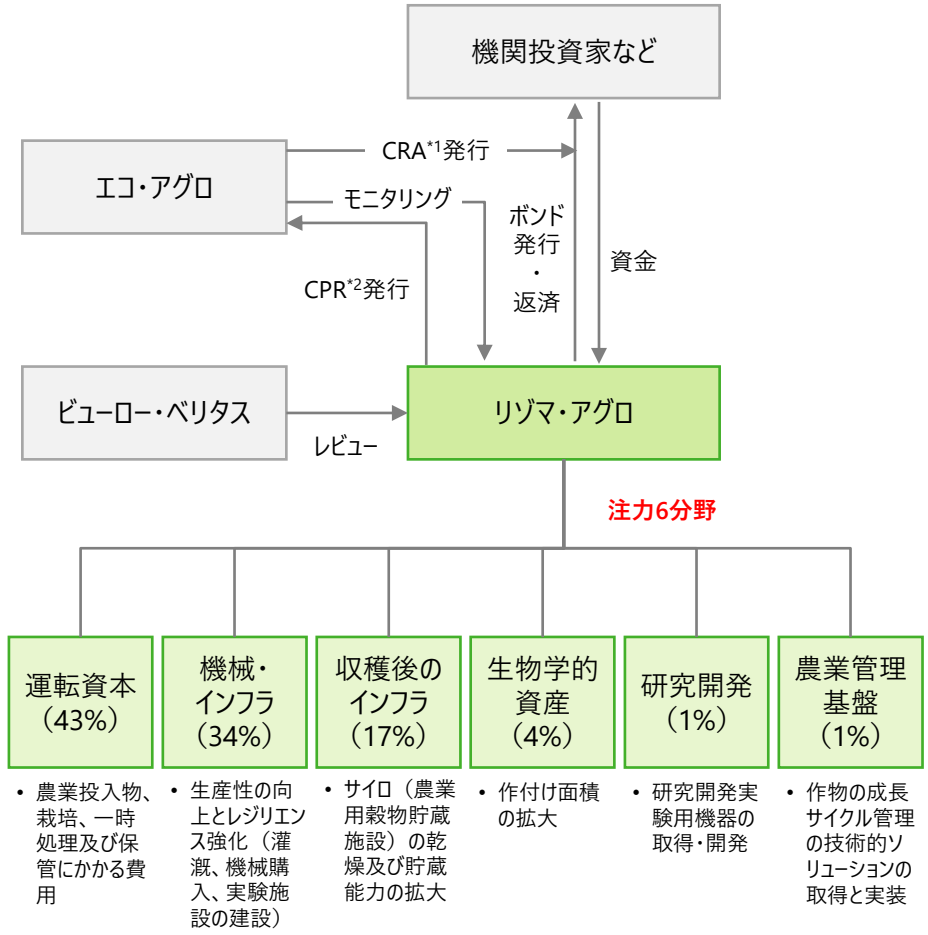
出所：公開情報に基づき作成

【事例⑧：適応債（環境債）】

ブラジルの農業企業は、環境レジリンス強化に向け、農業分野に特化したグリーンボンドを発行し、資金調達を実施

リゾマ・アグロ：農業グリーンボンド

項目	概要	
名称	グリーンボンド	
発行体	リゾマ・アグロ	
目的・発行背景	ブラジルの大手有機農場運営会社リゾマ・アグロによる、環境レジリエンスの向上及び有機再生穀物事業にかかる運用資金の獲得	
発行日	2020年（令和2年）8月31日（月曜日）	
発行額	2,500万レアル（BRL）（約7億5,000万円） ※2023年10月末TTM「1レアル=約30円」で換算	
年限	7年	
利率	-	
資金使途	右図	
インパクト測定指標	炭素	土壌有機物の割合　（土壌の炭素蓄積率）
	生物多様性	作物に見られる昆虫や捕食動物の数や多様性、土壌細菌から放出される酵素量
	水	有効圃場容水量（土壌の水分量）
信用格付	-	
外部レビュー	ビューロー・ベリタス	
主幹事	エコ・アグロ（2007年設立の、アグリビジネスに特化した金融機関）	
フレームワーク	ICMAグリーンボンド原則（2019） CBIの気候ボンド基準（CBS）（2019）	
備考	• CBSの農業クライテリア（適応とレジリエンス基準を含む）に準拠された世界初のボンド	



*1：アグリビジネス債権証書（CRA）とは、アグリビジネスへの融資を目的とした金融商品。アグリビジネス事業者が発行する約束手形を証券化し販売される
*2：農産物金融証券（CPR）とは、農業生産者や生産者組合等が債権者に提供する担保

出所：クライメイトボンドのHP等を基に作成

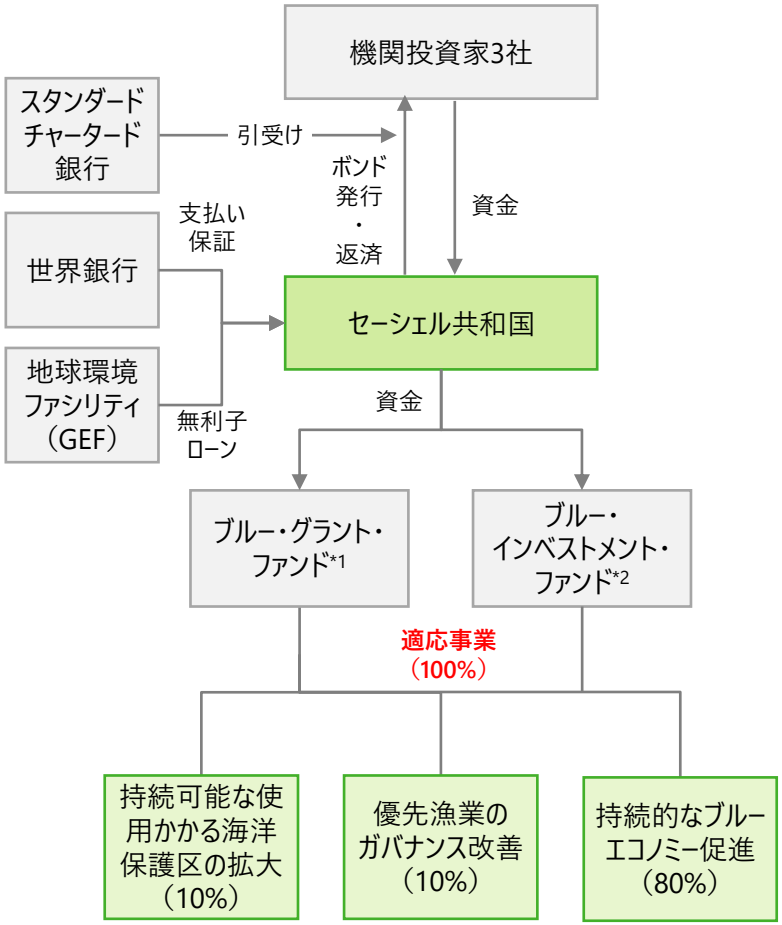
【事例⑨：適応債（環境債）】

セーシェル共和国では、世界初のソブリン・ブルーボンドを発行し、調達資金の大半を持続可能なブルーエコノミーの促進支援に充当

セーシェル共和国：ブルーボンド

項目	概要
名称	ブルーボンド国債
発行体	セーシェル共和国
目的・発行背景	環境・経済・気候変動に好影響をもたらす海洋・漁業の事業資金の獲得
発行日	2018年（平成30年）10月29日（月曜日）
発行額	1,500万米ドル（約22億5,000万円） ※2023年10月末TTM「1ドル=約150円」で換算
年限	10年（最後3年間（2016, 2017, 2018）にて均等償還）
利率	年6.5%
資金使途	右図
インパクト測定指標	持続可能な利用に係る海洋保護区の登録面積、区内の対空監視フライト数、非政府団体管理による持続可能な海洋保護区の数
	漁業管理計画の実施数、同計画のパフォーマンスレビュー、公開された漁業経済・関連情報にかかる公開情報へのアクセスの有無
	オークションでの国産水揚量割合、養殖魚の販売有無、ラベリング計画での小規模漁業の水揚量割合、ブルー・インベストメント・ファンド承認割合
信用格付	-（なお、セーシェルのソブリン格付は、Fitch（BB-）。）
外部レビュー	-
主幹事	スタンダードチャータード銀行
フレームワーク	-
備考	• 世界初のブルーボンド • セーシェル国は、世界銀行から500万ドル（発行額の1/3）支払い保証、地球環境ファシリティ（GEF）から500万ドルの無利子ローンを取得することで、同国は実質レートを下げつつ、投資家への高いリターンを確保

*1:セーシェル保全・気候変動適応トラスト（SeyCCAT）の下部組織　*2:セーシェル開発銀行（DBS）の下部組織



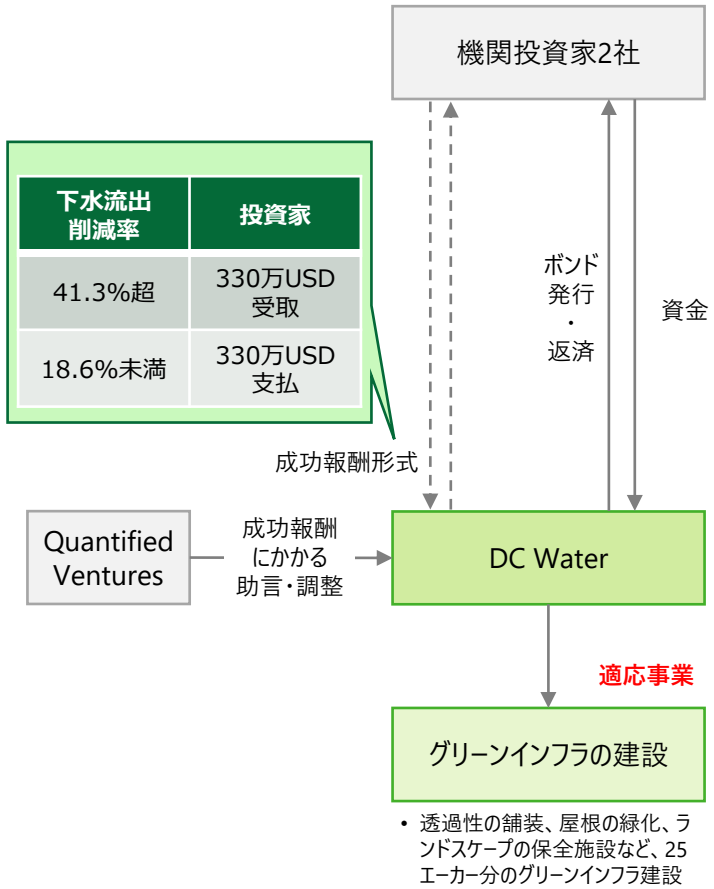
出所：世界銀行のHP等を基に作成

【事例⑩：適応債（環境債）】

米国初の環境インパクトボンドでは、下水流出削減率を指標とした成果連動型を導入しし、下水流出管理と水質改善を目指している

DC Water：環境インパクトボンド

項目	概要		
名称	環境インパクトボンド		
発行体	コロンビア特別区水道局（DC Water）		
目的・発行背景	豪雨発生時の下水のオーバーフローが喫緊の課題であり、下水流出を管理し、特別区内の水質を改善するための資金調達		
発行日	2016年（平成28年）9月		
発行額	2,500万米ドル（約37億5,200万円） ※2023年10月末TTM「1ドル=約150円」で換算		
年限	30年		
利率	3.43%		
資金使途	右図		
インパクト測定指標	下水流出削減率	41.3%以上	投資家に330万米ドルの支払
		18.6% - 41.3%	条件付き支払なし
		18.6%未満	投資家から330万米ドルの受取
備考	• 米国初の環境インパクトボンド • ボンド発行から5年後の必須入札日（2021年4月1日）に、成果指標の下水流出削減率は約20%に達成		



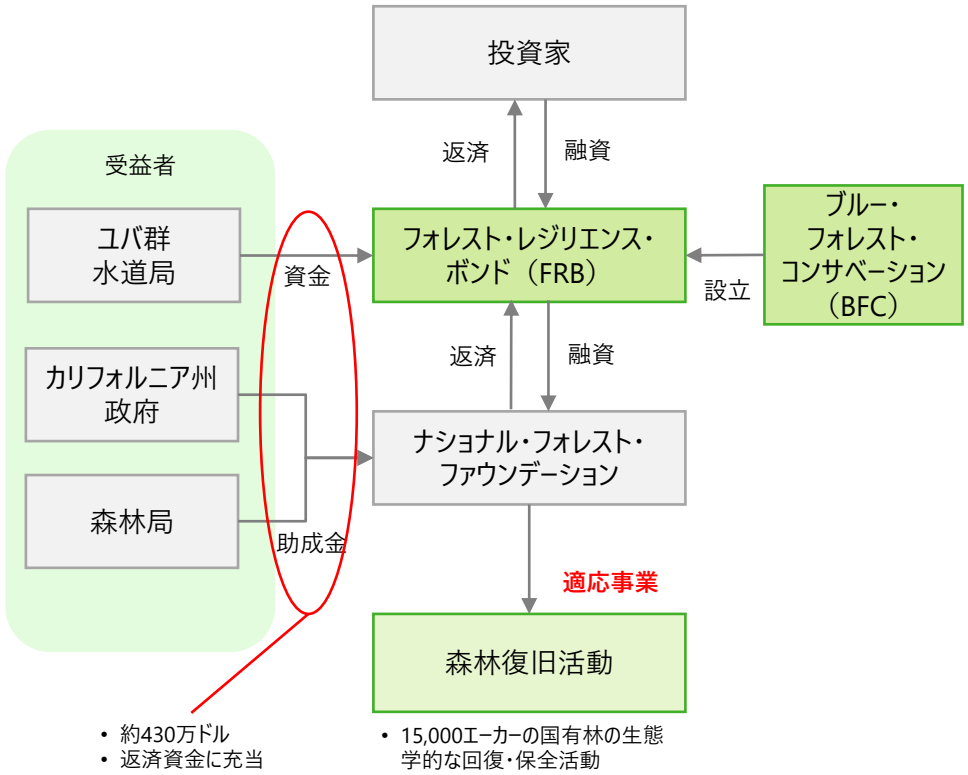
出所：DC WaterのHP等を基に作成

【事例⑪：適応債（環境債）】

フォレスト・レジリエンス・ボンドでは、森林保全・回復活動により恩恵を受けた受益者が、債券返済コストを分担する仕組みを構築

ブルー・フォレスト・コンサベーション：レジリエンスボンド

項目	概要	
名称	フォレスト・レジリエンス・ボンド（FRB）	
設立者	ブルー・フォレスト・コンサベーション（BFC）（米国NPO団体）	
目的・発行背景	森林復旧活動の資金調達	
発行日	2018年（平成30年）10月31日（水曜日）	
発行額	400万米ドル（約6億円） ※2023年10月末TTM「1ドル=約150円」で換算	
年限	–	
利率	譲許的融資（約50%）	年1%
	商業融資（約50%）	年4%（手数料：年0.5%）
資金使途	右図	
インパクト測定指標	保護・回復力のある給水量	山火事リスク軽減された面積
	再エネ（水力・バイオマス）由来発電量	山火事削減に伴うCO2削減量
	創出された直接・間接雇用数	保全された陸上生態系域
	関与コミュニティ数	FRBの公式パートナー数
備考	• 民間資金調達により、森林復旧活動は、当初予定の10~12年から、4年に短縮予定	



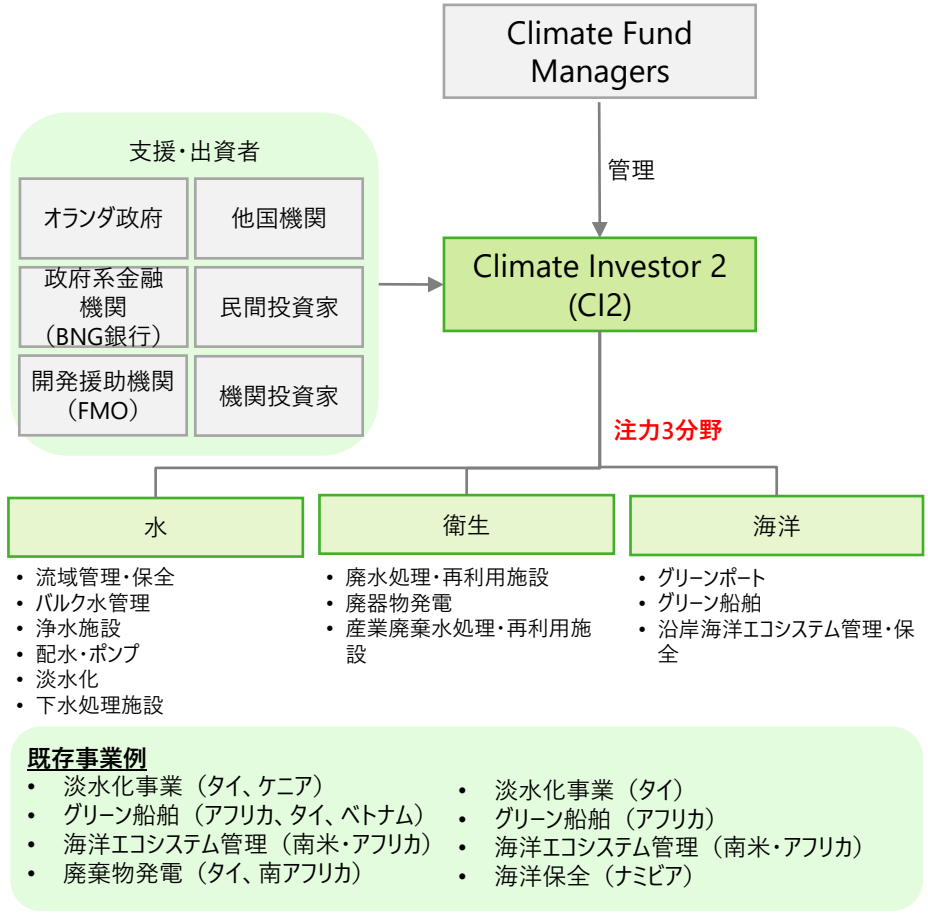
 出所：ブルー・フォレスト・コンサベーションのHP等を基に作成

【事例⑫：官製ファンド】

オランダの官民資金ファンドでは、リスクの高い初期開発ステージに公的資金を投入し、民間投資家の事業リスクを軽減し、参入しやすい仕立てをしている

Climate Fund Manager：Climate Investor 2

項目	概要
企業名	Climate Fund Managers
ファンド名	Climate Investor 2 (CI2) ：水・衛生・海洋分野*1
概要・目的・背景	• 持続可能な社会への移行に向けた緩和・適応分野を含む気候変動事業への投資を行う官民連携ファシリティ • エネルギー、水・衛生・海洋、景観・持続可能な都市セクターを対象 • 第2号ファンド（CI2）にて、適応分野である水・衛生・海洋へ投資 • CI2での目標資金調達額は、10億ドル
ファイナンシャルクローズ（第二回）	2022年（令和4年）12月2日（金）
調達額	8億5,500万ドル（1,282億5,000万円） （Climate Investor 2分のみ） ※2023年10月末TTM「1ドル=約150円」で換算
支援・出資者	• 政府（オランダ政府） • 政府系金融機関（BNG銀行） • 開発援助機関（FMO） • 他国機関（欧州委員会、ノルディック開発ファンド） • 民間投資家（(KLP、IMAS Foundation、Sanlam、Aegon） • 機関投資家
注力分野	右図
備考	• Climate Investor 1 (CI1)では、再エネ事業特化、Climate Investor 3&4の資金使途は未定 • 計画段階やリスクの高い初期開発リスクステージを中心に、公的資金を投入し、事業リスクを抑えている



*1: Climate Investor 1は、再エネ事業特化。Climate Investor 3&4の資金使途は未定

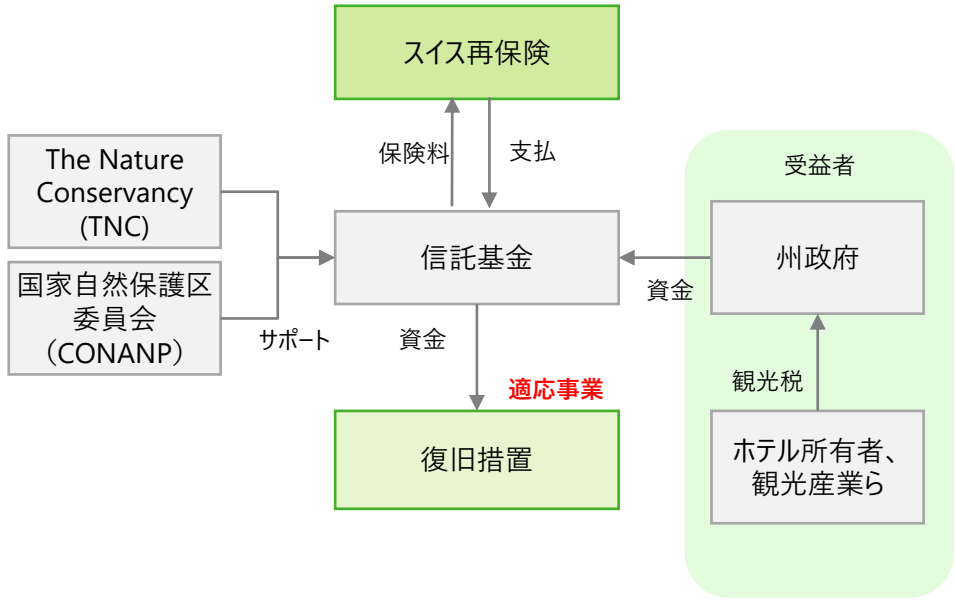
出所：公開情報に基づき作成

【事例⑬：デリバティブ】

官民が協力し、事前に取り決めた指数に基づいて保険金が支払われる仕組みを構築し、ハリケーン発生時に、迅速なサンゴ礁の修復等への資金支払を可能にしている

スイス再保険：パラメトリック保険

項目	概要	
商品名	パラメトリック保険	
保険会社	スイス再保険会社	
概要・特徴	• 指定された地点において所定の条件（風速100ノット以上）が満たされると、自動的に保険金が支払われる仕組み • 従来の損害調査が不要のため、がれきの除去やサンゴ礁の修復などの復旧措置に迅速に資金が支払われる	
背景	• 2005年、メキシコのカリブ海沿岸において、２つのハリケーンが発生し、被害額が80億米ドル（約1兆470億円）に達した。また、付近の観光ホテルが閉鎖に追い込まれる等、甚大な経済的影響が及んだ • メキシコ キンタナロー州政府が信託基金を設立し、資金を集めた上で、スイス再保険が提供するパラメトリック保険を購入	
保険発動要件（トリガー）	風速100ノット以上	上限金額の40%支払い
	風速130ノット以上	上限金額の80%支払い
	風速160ノット以上	満額支払い
備考	• 世界初の自然生態系を保護するための保険ソリューション • キンタナローの海岸沿いの160 kmのサンゴ礁地域が対象 • 2020年にハリケーンデルタが対象地域を襲った際には、約80万米ドル（約10億4,700万円）の保険料の支払いが迅速に行われ、約80人が1週間以内にサンゴ礁の被害対応・保護活動を実施	



 出所：The Nature ConservancyのHP等を基に作成

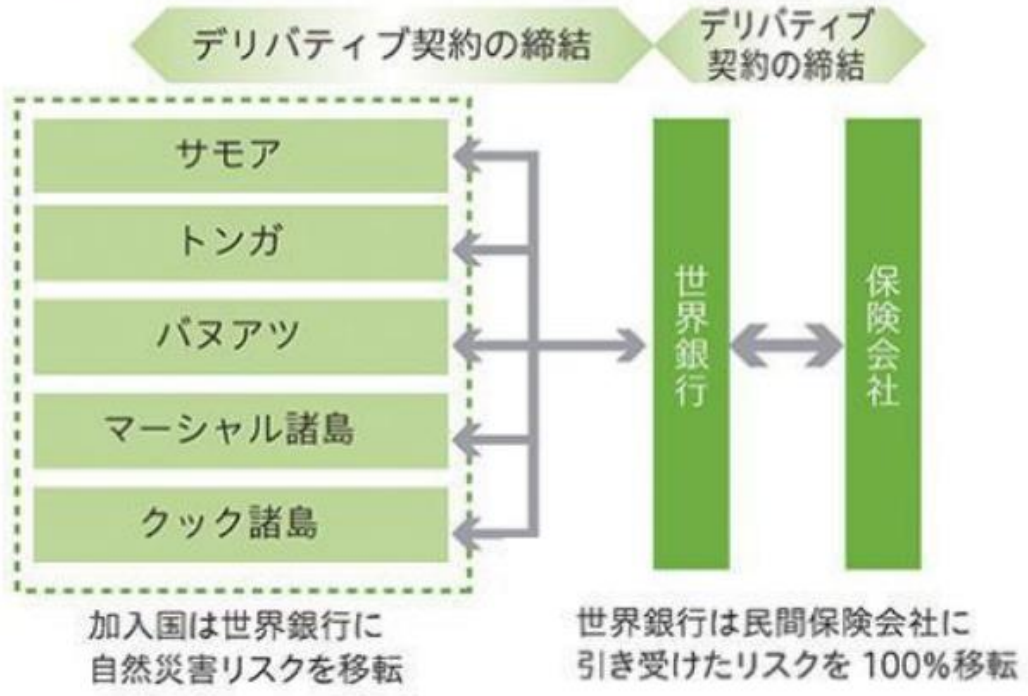
【事例⑭：保険】

民間企業単体では、投資回収のリスクが高く、取組が促進されないと想定。こうした官民連携が重要と認識

資金スキームとの連携⑤：太平洋自然災害リスク保険パイロットプログラム

気候変動の適応策として、災害により甚大な被害を受ける可能性のある太平洋島嶼国に対する支援として、世界銀行と日本政府が協力して設立した。民間の保険会社が再保険を提供しており、**官民のパートナーシップにより実現したプログラムである。**

●「太平洋自然災害リスク保険パイロット・プログラム」の仕組み



※プログラムの概要

太平洋島嶼国のうち、サモア、トンガ、パヌアツ、マーシャル諸島、クック諸島の5か国が世界銀行とデリバティブ契約を締結し、世界銀行は世界銀行信託基金を設立して、一定規模以上の自然災害が発生した場合に、加入国に対して補償金を支払います。

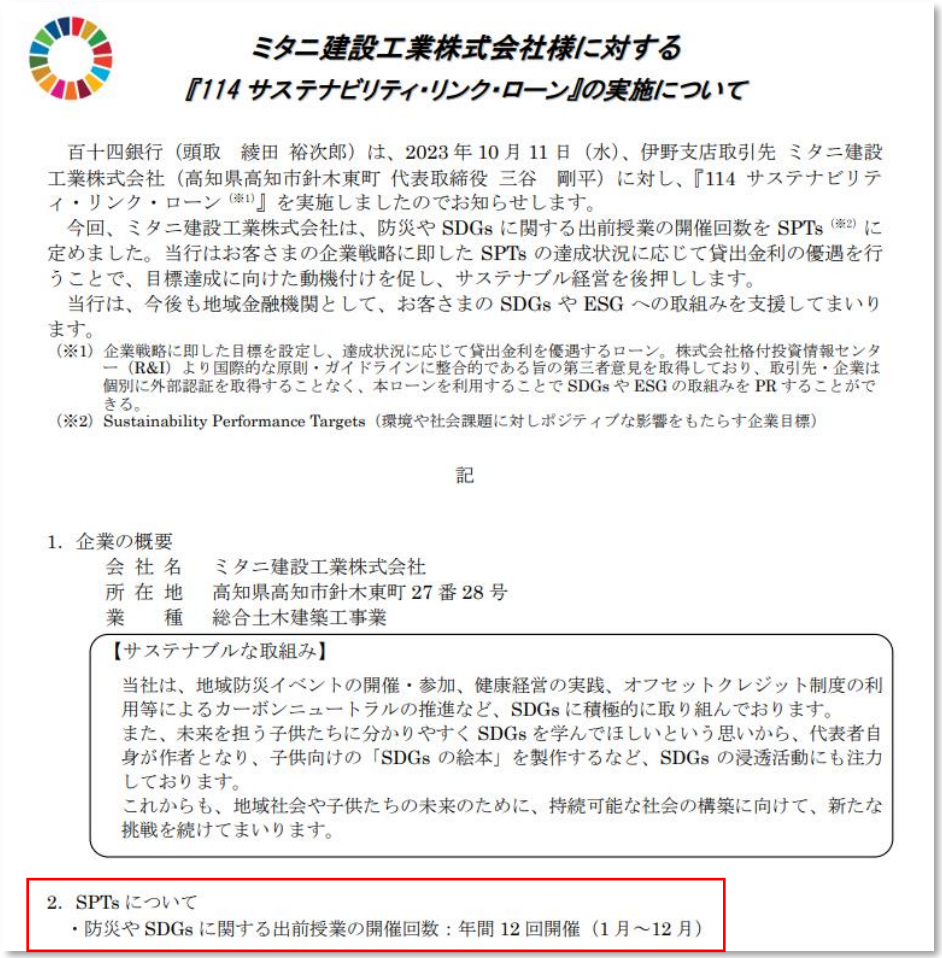
一方、世界銀行は保険会社とデリバティブ契約を締結し、太平洋島嶼国から引き受けたリスクを民間保険会社に移転させる仕組みとなっています。

出所：経済産業省「「温暖化適応ビジネスの展望」資料編」

【事例⑮：サステナビリティ・リンク・ローン】

サステナビリティ・リンク・ローンにおけるSPTsは緩和関連が大多数だが、適応関連の目標を設定する事例も登場し始めている

ミタニ建設工業：サステナビリティ・リンク・ローン（百十四銀行がファイナンス）



ミタニ建設工業株式会社様に対する
『114 サステナビリティ・リンク・ローン』の実施について

百十四銀行（頭取　綾田 裕次郎）は、2023 年 10 月 11 日（水）、伊野支店取引先 ミタニ建設工業株式会社（高知県高知市針木東町 代表取締役 三谷　剛平）に対し、『114 サステナビリティ・リンク・ローン（※1）』を実施しましたのでお知らせします。

今回、ミタニ建設工業株式会社は、防災や SDGs に関する出前授業の開催回数を SPTs（※2）に定めました。当行はお客さまの企業戦略に即した SPTs の達成状況に応じて貸出金利の優遇を行うことで、目標達成に向けた動機付けを促し、サステナブル経営を後押しします。

当行は、今後も地域金融機関として、お客さまの SDGs や ESG への取組みを支援してまいります。

（※1）企業戦略に即した目標を設定し、達成状況に応じて貸出金利を優遇するローン。株式会社格付投資情報センター（R&I）より国際的な原則・ガイドラインに整合的である旨の第三者意見を取得しており、取引先・企業は個別に外部認証を取得することなく、本ローンを利用することで SDGs や ESG の取組みを PR することができる。

（※2）Sustainability Performance Targets（環境や社会課題に対しポジティブな影響をもたらす企業目標）

記

1. 企業の概要
　会 社 名　ミタニ建設工業株式会社
　所 在 地　高知県高知市針木東町 27 番 28 号
　業　　種　総合土木建築工事業

【サステナブルな取組み】
当社は、地域防災イベントの開催・参加、健康経営の実践、オフセットクレジット制度の利用等によるカーボンニュートラルの推進など、SDGs に積極的に取り組んでおります。
また、未来を担う子供たちに分かりやすく SDGs を学んでほしいという思いから、代表者自身が作者となり、子供向けの「SDGs の絵本」を製作するなど、SDGs の浸透活動にも注力しております。
これからも、地域社会や子供たちの未来のために、持続可能な社会の構築に向けて、新たな挑戦を続けてまいります。

2. SPTs について
・防災や SDGs に関する出前授業の開催回数：年間 12 回開催（1 月～12 月）

出所：百十四銀行HPに基づき作成

4.　民間資金や投資の促進に向けた検討

4.1　実施概要

4.2　民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

4.3　金融機関へのヒアリング調査

4.4　打ち手の検討

金融機関・保険会社等9社にヒアリングを実施。大半の金融機関、保険会社にとって見える化ガイドは認知されていない。また、適応に特化したファイナンスが実施されていない

ヒアリングまとめ（主要な質問内容とご意見）

■ **「適応ビジネス貢献度の見える化ガイド」の認知度合い**
- ✓ 大半の金融機関、保険会社は初見で認知されていない

■ **適応ファイナンスへの取り組み状況**
- ✓ 大手金融機関でも適応ファイナンス自体を実施していない（サステナブルファイナンス、グリーンファイナンスとして、結果的に適応に資するプロジェクトに対してファイナンスしているケースはあり、その場合はグリーンボンド原則等に沿った資金提供やモニタリング（年一回での報告）が行われている）。地銀も実施していない
- ✓ ゆえに適応固有の融資基準等もない

■ **適応ビジネス／取組を推進するうえで、見える化ガイドで果たすべき役割と、掲載すべき情報・事例等へのご意見**

STEP1　本ガイドの位置づけ
- ✓ 適応ビジネス推進による意義・メリットの明文化

STEP2　貢献度の見える化STEP
- ✓ 見える化ガイドを活用してファイナンスを受ける際のSTEPの事例の追加
  - ➢ 効果の定量化、金銭価値化が理想的である一方で、金銭面での定量化が適していないと考えるため、国の政策との整合性が重要な点も明記

STEP3　分野別指標
- ✓ 国際的に広く活用されているインパクト指標（グリーンボンド・グリーンローン原則、SLL原則、ISSB、UNEP FIのポジティブインパクト金融原則のインパクトレーダー等）と連動した指標の更新
- ✓ 一方でPJ独自に指標の妥当性を設定し妥当性を判断するケースも多く、指標を拡充しつつも大前提として例示にとどめる（その説明）が重要

STEP4　貢献度の見える化事例
- ✓ 見える化ガイドを活用した事例の拡充（現状は、レジリエントな耕作・食糧生産手法の導入事業の一例のみだが、分野別にアプローチは異なるため）

■ **ガイド普及に向け必要な方策と国の支援の在り方や適応ファイナンスの促進に向けて政府へのご要望 等**

（ガイドの普及方法についてのご意見）
- ✓ インパクトコンソーシアムを通じた普及や（適応は新しいものではなく）地銀の既存の取組のリニューアル（PR含む）等との取組との連携
- ✓ 環境省との連動（相互リンク等）
- ✓ 現状、企業のグリーンな活動は金銭面のメリットを伴う必要があるため、認証を取得するための手段に取り入れる

（適応ファイナンスの促進に向けてのご意見）
- ✓ 適応に関する国の定量目標の設定やファイナンスへの政府保証付与
- ✓ 資金調達手段と担当窓口の一覧化

4.　民間資金や投資の促進に向けた検討

4.1　実施概要

4.2　民間金融サービス・商品の文献調査・課題分析

4.3　金融機関へのヒアリング調査

4.4　打ち手の検討

メガバンク等の大手金融機関、地銀ともに適応ファイナンス自体を実施していない。全体像を俯瞰し、「適応ファイナンスに取り組むインセンティブがない」点に対する打ち手が必要

（※）参考文献凡例（文末で()書きで記載）
① 環境省「金融機関向け適応ファイナンスのための手引き」
② RIEF「アダプテーション（適応）ファイナンス・ガイダンス」
③ WRI「適応ファイナンス：11の重要な質問に回答」
④ GRI「気候レジリエンス原則」
⑤ UNEP「適応ギャップレポート2022」
⑥ UNRP FI「新しい気候への適応」

適応ファイナンスの現状・課題

適応ファイナンス実行までのフロー

適応ファイナンスを認知する → 適応ファイナンスを理解する → 適応ファイナンスに取り組むためのインセンティブが生まれる → 適応ファイナンスを実行する

あるべき姿	文献における課題※	金融機関の現状・課題
自身の収益が見込める	• 現在の適応資金は公的資金が主流であり、**適応事業による金銭的な効果をスキームに織り込めていない**ため、**投資家・（民間）金融機関が収益を享受できるスキームを構築できていない**（①④） • 適応事業が長期の資金を必要とするため、**短期で資金を回収したい投資家と発行体の間に時間軸のミスマッチ**が生じている（④）	• **メガバンク等の大手金融機関、地銀ともに適応ファイナンス自体を実施していない**（大手金融機関は適応に資するファイナンスは行っているが「適応ファイナンス」として管理されていない、ゆえに適応固有の融資基準等もない）
適応ファイナンスの対象事業が明瞭	• 適応事業は、各国・地域での適応ニーズが異なることや適応事業の範囲が拡大している等により適応事業についての**共通の定義や分類法が明確でない（日本においてタクソノミーは制定されていない）ため、適応事業から生まれる効果やコベネフィット等の明確なKPIが設定できず、結果として、ファイナンスが組成しにくい**（②④⑥）	• 適応ファインナンスの対象事業は明瞭ではない • 適応事業から生まれる効果やコベネフィット等の**KPIは個別PJで大きく異なる** • **KPIは重要である一方、指標を限定してしまうと中小企業をはじめとする事業者への負担が大きくなる点も懸念**される
適応事業から生み出される期待キャッシュフローが想定されている	• **気候リスク評価や適応の効果についての共通の方法論が欠如**しているため、**適応のインパクトやその効果について定量的な（目標）設定**ができていない（④⑤） • 慢性・急性リスク、その損失回避の**効果が適切にファイナンススキームに織り込まれていない**。そのため、**適応事業から想定される将来のキャッシュフローを推計、金銭価値化しステークホルダー間で共有**することが求められる（②④⑥）	• 適応事業から生み出される期待キャッシュフローは計算されていない（定性的、非金銭的定量KPI）が**金銭価値化をデフォルトにすると事業者負担も懸念**される • 適応事業が実施国におけるNAP等の適応目標と整合している点などは評価機関などにおいて確認されている • **リスクファイナンスは採算の分析を行うため精緻なデータの収集や定量的な指標の設定が必要となるが、それゆえ適応分野に対しての設計は難しい**
インパクトのモニタリングや測定を行うプロセスが組み込まれている	• **一定オーソライズされた**適応の**将来予測ツールや分析データが不足しており、そもそも長期のリスク影響度や効果を測定する方法論が欠如しているため、適応のインパクトやその効果のモニタリングが進んでいない**（①⑤） • 適応の広範な**利益とその測定方法に関する理解が、難易度が高いことやより簡易に、金融機関の担当者が普段の業務の範囲で学べる機会が不十分**であるため、利用者目線での普及啓発が必要である（④） • 取組実施による効果が短期的に現れにくく、金融機関の従来の投資スキームではキャッシュの回収が難しいと判断されてしまうため、**投資評価の方法に、進捗管理等も含めて利率や投資額を変える等の柔軟なスキームが求められる**（①）	• グリーンボンド原則等に沿った資金管理、モニタリングは行われている（年1回のレポーティング、その中でKPIを確認）
公共部門と協力するなど適切にリスク分担され、民間資金が入っている	• リスクの高い適応に関する取組の定義、官側の支援の意思表示を明確化し、**官民でのリスク分担を行う必要がある（例えば、防波堤の設置等 公的要素が強いもの等の取組は官の資金を多めに入れる 等）**（③⑥） • **事業者が適応を推進する際は、長期的な取組となり、その時間軸的なニーズと、官の単年の予算計画とがマッチしておらず、結局は官民の連携が取れない状態で取組が推進されている**（④）	• 現状は、リスク分担され、民間資金の提供が行われていない

民間による適応ファイナンス実行に向けた打ち手とセットでの見える化ガイドの更新、普及が必要と思料

打ち手案

【民間による適応ファイナンス実行に向けた打ち手】

■ 実行フェーズにおける個々の課題についての打ち手の前に、全体像を俯瞰し、「適応ファイナンスに取り組むインセンティブがない」という点に対する打ち手が必要

■ 民間の活力向上を担う経産省の視点では、**適応ビジネスの推進を軸として、適応ファイナンスを両輪で強化していくことが必要**

- ✓ 「気候変動適応計画」に記載される経産省の取組として、以下が明記されている（＝**適応ビジネスの取組促進**のみ）
  事業活動における気候リスクを把握して対応する「気候リスク管理」及び気候変動への適応に資する技術・製品・サービスを提供する「適応ビジネス」について、国内外の事業者の優良事例を収集・提供し、事業者の適応に対する認識を高め、取組を促進する。＜経済産業省、環境省＞
- ✓ アメリカでは、商務省が「米国商務省気候適応計画」を2021年に発表し、5つの優先事項を設定。その中で**「投資の優先順位、助成金の基準、申請評価、経済開発計画を通じて、経済開発局の助成金作成に気候変動への配慮をさらに組み込む」**と設定し、**インフラプロジェクトに対する適応への組み込み**を進めている
  - 経済開発局の投資優先事項に気候への配慮を含める
  - インフラプロジェクトに対し、プロジェクト設計において気候レジリエンスを考慮するよう求める
  - 関連する申請審査担当者（環境担当官、エンジニア、建設管理者など）は、申請を評価する際に、経済開発局のプロジェクトの環境レビューで使用される主要な気候関連情報を含む関連基準を適用する

■ また、緩和におけるCO_2のように統一的な定量指標がなく、基本的には儲からない適応分野においては民間ファイナンスにはつながらない。分野別に公共性の度合（事業主体が官か民か）が異なり、打ち手のアプローチも異なると思料

① インフラ分野は、公共性が高い分野
⇒**民では持ちきれないリスク部分に対する補助金等による資金充当や官民での適切なリスク分担によるファイナンススキームの構築**

② 農業分野は、短期では収益生まないが、現地のQOL向上（キャパビル）や作物を売ることで長期的には収益が見込まれる
⇒（GCFでの）**政府主導のフラグシップ案件組成とその後の事業者の自走支援**

【（上記と並行した）見える化ガイドの更新】

■ 見える化ガイドは、適応効果を一定のロジックをもとに可視化し、金融機関・投資家等とのコミュニケーションを促進するツール。**現状金融機関は認知、活用していない**

■ 内容面と普及面両面での拡充が必要（**内容面は次ページ参照**）

■ 普及面については現状HPで公表されているのみであり、地道な普及活動が必要

- ✓ （上記②にて）**フラグシップ案件組成後、民間事業者が自走する際に、見える化ガイドを活用した民間資金調達を実施（政府が伴走）**
  ⇒それを見える化ガイドの中で活用事例として取り込む⇒各所で紹介
- ✓ **各ステークホルダーが介する場での普及活動（インパクトコンソーシアム等）**
- ✓ 適応ファイナンスの認知・理解に関しては、**環境省が「金融機関向け適応ファイナンスのための手引き」を公表しており、そことの連携（相互リンクの追加等）**
- ✓ 地銀レベルでは適応ビジネス・ファイナンスが認知されていないため、地銀協における適応ファイナンスのセミナーの開催と見える化ガイドの紹介（環境省等との共同開催）

ヒアリング結果を踏まえて事業者のみならず、金融機関にも活用されるよう見える化ガイドの内容を改訂していく方向性が考えられる

ガイド改訂イメージ（内容面）

目次	改訂ポイント
本ガイドの位置づけ	• 適応ビジネスを行う事業者に加え、**適応ファイナンスを提供する金融機関サイドにも活用されるよう位置づけを追記** • **適応ビジネス推進による意義・メリットの明文化**
貢献度の見える化STEP	• **見える化ガイドを活用してファイナンスを受ける際のSTEPの事例の追加** • STEP5（分析）で**影響度や効果を測定・モニタリングする旨も追加**
分野別指標	• **国際的に広く活用されているインパクト指標（グリーンボンド・グリーンローン原則、ISSB、UNEP FIのポジティブインパクト金融原則のインパクトレーダー等）を反映した指標の更新** • 一方で、PJ独自に指標の妥当性を設定し妥当性を判断するケースも多く、**指標を拡充しつつも大前提として例示にとどめる（その説明）が重要**
貢献度の見える化事例	• **見える化ガイドを活用した事例の拡充**（現状は、レジリエントな耕作・食糧生産手法の導入事業の一例のみだが、分野別にアプローチは異なる）
最後に	• 参考文献の拡充

グリーンボンドの国際的な基準であるICMA（国際資本市場協会）のグリーンボンド原則のガイダンスハンドブックにおいて適応指標例が開示されている



（参考）適応指標例：インパクトレポーティングについて調和のとれた枠組みを目指すガイダンス文書（2022年6月）

関連	指標
気温	**気候変動関連の被害の削減または削減貢献** • MWh単位での送電網の強靭性、エネルギー生成、送配電及び蓄電の向上 • 野火の発生件数及び/またはkm2単位での野火による被害面積の減少 • km単位での緊急及び予定外のレール及びターマックの交換の減少
	気候変動関連の混乱の削減または削減貢献 • MWh単位での強靭性、エネルギー生成及び蓄電の向上
風	**気候変動関連の被害の削減または削減貢献** • （あらゆる種類のインフラ及び資産の）嵐による修繕費の減少
	気候変動関連の混乱の削減または削減貢献 • 電力/輸送サービスの停止の影響を受ける顧客数/従業員数の減少 • 嵐により稼働できない送電線数の減少
水	**気候変動関連の被害の削減または削減貢献** • 洪水被害額の減少 • 洪水で失われる稼働日数の減少 • m3単位の（ため池/水路/自然生息地などの）水害による損失の削減/削減貢献 • km2単位での氾濫及び/または海岸浸食による土地損失の減少
	気候変動関連の混乱の削減または削減貢献 • 洪水で失われる稼働日数の減少
	水入手性の向上 • 年間m3単位の水入手性の向上及び/または集水の増加 • 年間m3単位の上水の世帯需要の減少
土地	**気候変動関連の被害の削減または削減貢献** • 地滑りによる修繕費及び/または地滑りで失われる稼働日数の減少 • km2単位での湿地管理下の面積の拡大
	気候変動関連の混乱の削減または削減貢献 • 輸送ネットワークまたはその他のインフラの混乱で失われる稼働日数の減少
	農業生産性の向上 • 農業用土壌の栄養及び/またはpH水準の変動の縮小 • ヘクタール単位での耐乾性の高い作物の農業用地の拡大 • km2単位での精密農業の耕作地

関連	指標
その他	• 熱に関して安全なビルや輸送システムにアクセスできる都市居住者の増加数 • 強靭なエネルギーシステムにアクセスできる世帯の増加数 • 安全な水が供給されている人/企業/土地の増加数 • 気候変動関連リスクの保険料の減少 • 洪水関連の感染症の感染者数の減少 • 気候変動関連の危険による避難者/負傷者/難民/就労不能者の減少数 • 気候変動関連の健康インパクトによる労働者の長期欠勤の減少 • 家畜及び/または作物の損失減少/回避 • 適合する道路、鉄道またはその他のインフラのkm • 災害への対応日数及び復旧日数の減少

 出所：ICMA「インパクトレポーティングについて調和のとれた枠組みを目指すガイダンス文書（2022年6月）」

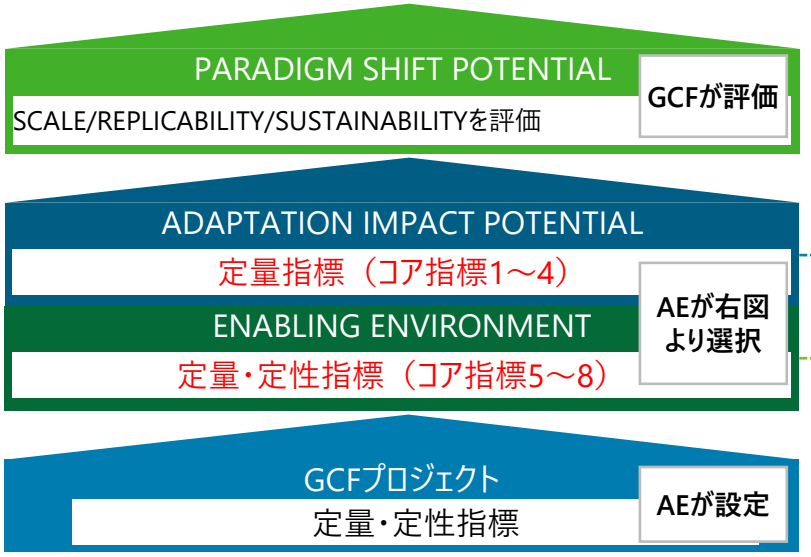
GCFは事業成果評価指標IMRFを公開しており、定量・定性指標を設けて事業ごとの適応インパクトを測定している

（参考）Integrated Results Management Framework 2021 (IMRF)

概要

- GCFプロジェクトにおける、プロジェクト効果評価のためのフレームワーク、及び成果指標を定めている
- AE及びGCFは、プロジェクト実行によるレジリエンス向上進捗状況（適応インパクト）を、右図のコア指標を基にモニタリングする
- **AEはコア指標1～4、5～8より各2つ以上コア指標を選定する（コア指標1は緩和のみが対象のため除外）**
- コア指標1～4は、4つの成果エリア（ARA）のいずれかに該当する必要がある*1

IMRFの全体構成



*1：Adaptation Results Areas (ARA)：適応プロジェクトの4つの成果エリア

ARA 1 Most vulnerable people and communities	ARA 2 Health, well-being, food and water security	ARA 3 Infrastructure and built environment	ARA 4 Ecosystems and ecosystem services

コア指標2 (ARA1～4のいずれか) 達成された直接・間接的な受益者数 - 単位：個体数 - 分類：性別、地域、Results Area1～4	• 気候変動に強い生計手段による受益者数 • 水の確保ができた受益者数 • 早期警戒システムにより恩恵を受ける受益者数 • 気候変動適応技術イノベーションから恩恵を受ける受益者数 • 気候耐性を高めた建物に住む受益者数 • プロジェクト実行地域における気候災害の影響による人命予想損失人数の変化
コア指標3 (ARA1～4のいずれか) 気候耐性を高めた物的資産の価値 - 単位：USD - 分類：物的資産の種類とResults Areas1～4	• プロジェクト実行地域における気候関連災害の影響による経済資産の予想損失額の変化
コア指標4 (ARA1) 改善された気候変動に強い管理手法の下に置かれた自然資源地域の面積 - 単位：ヘクタール - 分類：自然資源の種類	• 回復・改善された生態系（陸上森林・非森林資源、淡水資源、沿岸地域の自然環境等） • 持続可能な管理下に置かれた家畜、魚類の数

コア指標5	投資が国主導での気候変動に強い開発のための制度・規制枠組み強化に貢献する度合い
コア指標6	投資が技術展開/普及/開発/移転/イノベーションに貢献する度合い
コア指標7	投資がセクター/地方/国レベルでの市場開発・イノベーションに貢献する度合い
コア指標8	投資がナレッジの創出と習得プロセス、及び優良事例、方法論、基準の利用に寄与する度合い

 出所： GCF(2021), Integrated Result Management Framework

ISSBの業種別指標のうち適応ビジネスによる便益となる指標24を抽出

（参考）ISSB業種別指標

項目	説明	単位
物理的リスク暴露	天候関連の自然災害による保険商品の推定最大損失 (PML)	Presentation currency
	(1) モデル化された自然災害及び (2) モデル化されていない自然災害からの保険金支払に起因する金銭的損失の総額 (事象の種類及び地域別セグメント別) (純額及び再保険総額)	Presentation currency
	(1) 個別契約の引受プロセス、(2) 事業体レベルのリスク管理と自己資本比率への環境リスクの取り込みの考え方	n/a
土地利用と生態系への影響	動物の排泄物及び糞尿の発生量、栄養管理計画に基づいて管理された割合	Mt, %
	自然資源保全サービス (NRCS) の保全計画基準に管理されている牧草地と放牧地の割合	% by hectares
	集中動物飼養作業 (CAFO) からの動物蛋白質生産	Mt
	再開発用地の (1) 区画及び (2) 戸数	Number
	ベースラインの水ストレスが高い、または非常に高い地域に納入された (1) 区画及び (2) 住宅の数	Number
	環境規制に伴う法的手続きの結果生じた金銭的損失の総額	Presentation currency
	立地選定、立地設計、立地開発・施工に環境配慮を統合するプロセスの検討	n/a
人間の健康とインフラへの気候変動の影響	対処すべき政策と実践の記述: (1) 異常気象の頻度と強度の増加による身体的リスク、(2) 気候変動に関連する疾病の罹患率と死亡率の変化、(3) 緊急時の準備と対応	n/a
気候変動が人の健康に与える影響	気候変動が事業活動に及ぼす影響に対処するための戦略と、疾病・疾患の地理的発生率、罹患率、死亡率の変化によって示される特定のリスクをリスクモデルにどのように組み込むかについての議論	n/a
グリッドの復元力	物理的及び/またはサイバーセキュリティの基準または規制に準拠していないインシデントの数	Number
	(1) システム平均中断期間インデックス (SAIDI) 、(2) システム平均中断頻度インデックス (SAIFI) 、及び (3) 顧客平均中断期間インデックス (CAIDI) (主要イベント日を含む)	Minutes, Number
給水レジリエンス	お客様にお届けする再生水の量	m3
	水資源の質と利用可能性に関連するリスクを管理するための戦略の議論	n/a
ネットワークの耐障害性と気候変動の影響	100年洪水地帯の排水処理能力	m3 /day
	(1) 衛生的な下水流出 (SSO) の数と (2) 量、(3) 回収された体積の割合	m3, %
	(1) 計画外のサービス停止の数、及び (2) 影響を受けるお客様 (期間カテゴリ別)	Number
リソース効率の設計	水効率基準の認定を受けた水道設備の設置割合	%
エコシステムサービスと影響	第三者の森林管理基準に認証された森林の面積、各基準に認証された割合	Hectares,%
	保全状態にある森林の面積	Hectares
	絶滅危惧種生息地の森林面積	Hectares
	森林が提供する生態系サービスからの機会を最適化するアプローチの説明	n/a

 出所：ISSBのウェブサイト等を基に作成

5.　更なる適応ビジネスの案件組成のための調査

5.1　実施概要

5.2　適応ビジネス展開の課題整理・施策検討

5.3　官民ワークショップ開催

事業展開における課題特定・施策調査・検討を実施し、官民ワークショップを開催した

更なる適応ビジネスの案件組成に向けたアプローチ

アプローチ

1 適応ビジネス展開の課題整理・施策検討

■ **対象事業者の選定**

✓ グッドプラクティス事例集の事業者のヒアリングに基づき事業者を選定

■ **事業展開における課題整理**

✓ 対象者事業者へのヒアリングを通じて、国際ネットワークを活用するプロセス・事業展開時に直面する課題を整理

■ **施策調査・検討**

✓ 事業者に対して有益な助言を実施するため、課題に対応する施策調査

2 官民ワークショップ開催

■ **対象国の選定**

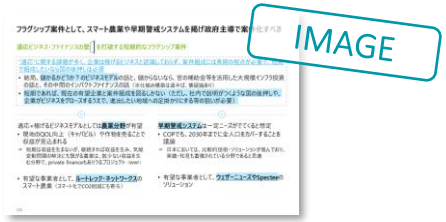
✓ マクロトレンド（COP28等）×事業展開の可能性×日本との協力関係の観点から対象国を選定

■ **ワークショップの設計**

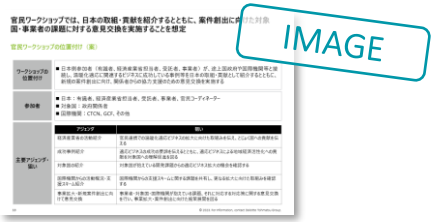
✓ 成功事例を基に日本の取組・貢献を紹介するとともに、新規の案件創出に向け、関係者からの協力支援を得られるようなワークショップを設計

アウトプット

課題整理・施策リスト



ワークショップ開催



5.　更なる適応ビジネスの案件組成のための調査

5.1　実施概要

5.2　適応ビジネス展開の課題整理・施策検討

5.3　官民ワークショップ開催

適応×GCF案件の組成に向けて、適応ビジネスのストーリーを事前に事業者・現地ステークホルダーとプレ・マッチングしつつ、GCFのポイントを解説する2段構成とする

現状を踏まえたWSの狙いと進め方

適応ビジネス・ファイナンスの壁

“適応”に関する課題が多く、企業は稼げるビジネスと認識しておらず、案件組成には長期の視点が必要で、短期で組成したいなら国の後押しは必須

- 結局、儲かるかどうか？のビジネスモデルの話と、儲からないなら、官の補助金等を活用した大規模インフラ投資の話と、その中間のインパクトファイナンスの話（※仕組み構築は道半ば、懐疑論あり）
- 短期であれば、現在の有望企業と案件組成を図るしかない（ただし、社内で説明がつくような国の後押しや、企業がビジネスをグロースするうえで、進出したい地域への足掛かりにする等の狙いが必要）

GCF利用・承認の壁

GCF利用はハードルが高く、長期的にGCFの仕組みの改善と、改善までは既存/新規プレーヤーも息の長い仕事への覚悟が必要

- GCFは申請プロセス・審査期間が長く、データヘビーなので使うのが大変
- 途上国（PJT実施先の国）とのきめ細やかな調整や現地ニーズの救い上げが必要（リードできる実施機関が必要）
- （事例集企業単体では）採択されるような規模に至らない
- 海外機関では、専門部隊が存在（日本では基本的に併任）

事前準備

- ✓ 有望と想定される適応×農業、早期警戒システムでの展開ストーリーを事業者と練りつつ、
- ✓ 事前にベトナム関係者からニーズ等をヒアリング（プレ・マッチング）
- ✓ 上記を踏まえて、出席者等を調整（主要な出席者は押さえる）
- ✓ 併せて、ビジネスのグロースに必要な、ただ事業者が巻き込めていない関係者も招集を調整

GCF担当者へ以下の点等について、内容をすり合わせ基調講演を依頼

- ✓ GCFの採択ポイントや傾向
- ✓ 求める案件（途上国は今こんなこと困ってる、技術求めてる、GCFが注力しようとしている）
- ✓ GCFを2-3年かけても利用するメリットや成功事例の共有

事業者、ベトナム現地ステークホルダー、AE、GCFへのコンタクトを巻き込んでの開催を企図（日程の都合で開催に至らず）

GCF案件組成に向けたWSの開催案

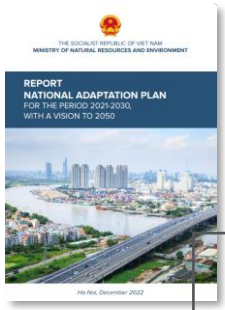
WSの狙い	■ 事業者のビジネスをグロースさせる足掛かりとする ■ GCFを魅力に感じてもらう（ビジネスのグロースには必須・最適、というストーリーで話す） ■ 途上国に日本政府・GCFもこの案件にコミットするのだという意思を示す
参加者	■ 日本：経済産業省担当者、受託者、事業者（ルートレック・ネットワークス 他） ■ 対象国（ベトナム）：政府関係者（GCF担当省（計画投資省）等）、DAE（ベトナム開発銀行） ■ 国際機関：AE、GCF
時期 等	■ 2024年2月末

概要・主要アジェンダ

アジェンダ	狙い
日本／対象国における適応の取組紹介	官民連携での温暖化適応ビジネスの拡大に向けた取組みを伝え、途上国への貢献や途上国におけるニーズ・課題をシェア
事業者による適応ビジネスの成功事例の紹介	適応ビジネスの成功の要諦を伝えるとともに、適応ビジネスによる地域経済活性化への貢献を対象国への理解促進を図る
国際機関からの活動概況・支援スキーム紹介	国際機関からの支援スキーム（GCF）に関するメリットや成功事例を共有し、GCFの認知向上と魅力度UPを図る
GCF新規案件創出に向けた意見交換	具体的な案件創出に向けた意見交換を実施する（対象国が抱えている課題、想定する座組）

「（スマート）農業」はベトナムのNAP（国別適応計画）とも一致する

（参考）ベトナムNAP



文書名：REPORT NATIONAL ADAPTATION PLAN　FOR THE PERIOD 2021-2030,WITH A VISION TO 2050
発行年月：2022年12月
目次
I.　はじめに：ベトナムの国家的背景、法的根拠、方法論、NAP開発プロセスの全体像を紹介
II.　ベトナムの気候変動：ベトナムの気候変動の傾向を提示
III.　気候変動適応の成果とギャップ
IV.　国別適応計画
V.　国際支援の課題とニーズ

→**目的とソリューション**

気候変動適応の目的	ソリューション
自然・経済・社会システムの強靭性及び適応能力を高め、持続可能な生計を確保する	• 水資源・土地資源の有効利用と減少・劣化防止 • **気候変動に強靭でスマートな農業の開発** • 森林と生態系の管理 • 気候変動適応インフラの整備 • 医療・保健体制の強化 • 社会保障と男女共同参画の確保
自然災害リスクを軽減し、自然災害の増加や極端な気候による被害を最小化し、気候変動に起因する損失と損害への対処に貢献する	• 予測と早期警戒 • 自然災害の防止と制御に役立つ工事の建設と更新 • 人の生命と財産の安全を確保し、気候変動による損失と損害を低減
制度を完成し、気候変動に効果的に適応するための可能性とリソースを促進する	制度と政策の策定と完成、コミュニケーション、意識向上、市民参加の促進、人材育成、科学技術の発展、気候変動適応のための財源の動員、気候変動対応における国際協力の推進
各地域の課題と解決策	北部中部及び山岳地帯、レッドリバーデルタ、ノース・セントラル・セントラル・コースト、セントラルハイランド、東南、メコンデルタ

出所：UNDPのウェブサイト等を基に作成

ハイテク化、自動化等を含めた効率的農業の促進が未実施

ベトナムNAPと既存のGCF案件との比較（1/2）

○：案件に記載あり

気候変動に強靭でスマートな農業の開発のためのタスク・ソリューション		既存のGCF案件	
		FP125	FP013
農業の構造改革を推進し、気候変動に強く、効率的な農業の実施	農業における気候変動対策関連のソリューション開発・実装	○	クロスカティング案件であるものの、農業関連のコンポーネントはなし
	農業や畜産業のための灌漑工事の促進	○	
農地利用を効率化し、稲作地の一部を年間を通して栽培可能な作物や稲作・養殖の混合地へと転換するとともに、熱帯農業や有機農業、環境保全型農業、効率的農業の促進	田地の効率性を評価し、効率の悪い田地をそれぞれの生態系地域に適した収益性の高い果樹、野菜、混合農業モデル(水栽培を組み合わせた稲作、米、野菜、果樹、飼料)のための土地へと移行		
	気候変動に適応した農法で作物を栽培（アグロフォレストリー、大規模生産、付加価値の向上等）		
	ベトナム北西部地域の人々の収入及び気候変動への適応性を改善するための、果樹開発におけるアグロフォレストリー適用の支援		
	気候変動へ適応するための、科学技術、ハイテク、機械化、自動化、高度な農業プロセス、持続可能な農業の実施		
	疾病及び環境汚染の管理、適応のための獣医サービスの改善、畜産業における持続可能な開発の支援		
地域間の協力と地域間連携を推進し、生産地の計画を立て、高度な技術と科学の進歩を応用した近代的な大規模集中型農業の開発	農業のサブセクターに対する適応活動の実施における地域連携の促進		
	家畜の品種改良・育種技術・消費市場(国内向け、輸出向け)から廃棄物処理までの家畜生産における適応・連鎖モデルの開発		
	繁殖・飼料・病害対策・市場開発及び養殖池環境の改善を含む、養殖における連鎖モデルの開発		
作付農業の見直し及び集約農業と間作の推進	気候変動への適応に関する季節構造の定義	○	
	異なる地域における気候変動に強い作物の間作及び集約農業の再現	○	
干ばつと塩害に対応した作物生産、畜産、養殖、漁業の持続可能なモデルの開発、及び各地域における農業の気候変動からの回復力と適応力の向上	高度な生産モデル (灌漑システムの同時適用、統合栄養管理、疾病の無い苗の使用、輸出に有利な品種の開発、集中的な農業管理、環境に配慮した疾病予防対策)の開発	○	
	稲作の強化（SRI）・トウモロコシと豆（IMB）若しくはキャッサバと豆（ICB）の間作・コーヒー豆生産のマネジメント（ICoM）・気候変動に強い果樹栽培（VGP）		

※畜産、養殖系のソリューションは比較対象外とした（グレーアウト）

気候変動に強い新品種の開発やEWSの運用強化も未実施

ベトナムNAPと既存のGCF案件との比較（2/2）

○：案件に記載あり

気候変動に強靭でスマートな農業の開発のためのタスク・ソリューション		既存のGCF案件	
		FP125	FP013
干ばつと塩害に対応した作物生産、畜産、養殖、漁業の持続可能なモデルの開発、及び各地域における農業の気候変動からの回復力と適応力の向上（続）	水田生態系の気候変動に適応するための統合農業モデル(米とえび・魚・鴨の栽培、副産物の肥料としての再利用等)の実施		クロスカティング案件であるものの、農業関連のコンポーネントはなし
	畜舎を改善し、気候変動に適応した技術を使用する家畜モデルの構築		
	統合モデル（ハイテク家畜、バイオセキュリティ、統合食料エネルギーシステム（IFES）、生態系に基づく適応畜産業（AEbA）、VietGAPに従った畜産業、気候変動対応型農業（CSA））の適用		
	牛とその他の反芻動物（GFC）家畜生産用の気候変動適応型モデルの構築		
	散在型小規模畜産から集中型畜産へ転換。畜産システムへ投資し、先進的な畜産技術を応用して気候変動への適応性と付加価値を向上		
	気候変動に起因する自然災害やリスクの監視・早期警報システムの運用強化		
	養殖におけるモニタリングを強化し管理を厳格化。伝染病や疾病の予測を迅速に実施。気候変動を厳格に管理し 水産養殖におけるリスクを軽減		
作物と家畜の構造改革。気候変動に強い動植物の新品種の開発	沿岸部の塩分の多い土壌に適した高品質の耐塩性イネ品種を分析・育成。気候変動に対する適応力を高めるために、ダイズ系の植物を品種改良。中南部及び中央高地の乾燥地帯でのサトウキビ生産		
	気候変動に強い蚕品種の分析・育成。安定的・持続的・効果的な桑栽培・養蚕の発展を促進		
	気候変動への適応性の高い家禽・水鳥の品種（LCT）の開発		
	漁業、養殖業、水産資源保護の間の構造見直し、効率的な養殖業のためのサービスを開発		
水産養殖並びに高付加価値の水産資源の開発、保護及び開発を促進する（非農業について対象外）	気候変動に強い品種（IAQ）の開発とバイオセキュリティな養殖モデル（BSS）の実施		
	樹冠下エビ養殖モデル（MSH）の実施。灌漑システムが完備している地域では、気候変動に適応するアカザエビ養殖モデル（MRS）の実施		
	船舶の見直し。気候変動に強い漁業技術への移行		

 ※畜産、養殖系のソリューションは比較対象外とした（グレーアウト）

ハイテク化、自動化等を含めた効率的農業の促進は、WSに招聘予定の有望事業者のビジネスモデルに合致する

ベトナムNAPとWS参加予定事業者ビジネスとの比較（1/2）

赤字：NAPで現状カバーされていないソリューション
○　：事業者のビジネスモデルと合致

気候変動に強靭でスマートな農業の開発のためのタスク・ソリューション		WS参加予定事業者			
		ルートレック・ネットワークス	アグリッツリー	丸和バイオケミカル	トロムソ
農業の構造改革を推進し、気候変動に強く、効率的な農業の実施	農業における気候変動対策関連のソリューション開発・実装	○	○	○	○
	農業や畜産業のための灌漑工事の促進	○			
農地利用を効率化し、稲作地の一部を年間を通して栽培可能な作物や稲作・養殖の混合地へと転換するとともに、熱帯農業や有機農業、環境保全型農業、効率的農業の促進	田地の効率性を評価し、効率の悪い田地をそれぞれの生態系地域に適した収益性の高い果樹、野菜、混合農業モデル(水栽培を組み合わせた稲作、米、野菜、果樹、飼料)のための土地へと移行	○			
	気候変動に適応した農法で作物を栽培（アグロフォレストリー、大規模生産、付加価値の向上等）	○	○	○	○
	ベトナム北西部地域の人々の収入及び気候変動への適応性を改善するための、果樹開発におけるアグロフォレストリー適用の支援				
	気候変動へ適応するための、科学技術、ハイテク、機械化、自動化、高度な農業プロセス、持続可能な農業の実施	○	○	○	○
	疾病及び環境汚染の管理、適応のための獣医サービスの改善、畜産業における持続可能な開発の支援				
地域間の協力と地域間連携を推進し、生産地の計画を立て、高度な技術と科学の進歩を応用した近代的な大規模集中型農業の開発	農業のサブセクターに対する適応活動の実施における地域連携の促進				
	家畜の品種改良・育種技術・消費市場(国内向け、輸出向け)から廃棄物処理までの家畜生産における適応・連鎖モデルの開発				
	繁殖・飼料・病害対策・市場開発及び養殖池環境の改善を含む、養殖における連鎖モデルの開発				
作付農業の見直し及び集約農業と間作の推進	気候変動への適応に関する季節構造の定義	○			
	異なる地域における気候変動に強い作物の間作及び集約農業の再現	○			
干ばつと塩害に対応した作物生産、畜産、養殖、漁業の持続可能なモデルの開発、及び各地域における農業の気候変動からの回復力と適応力の向上	高度な生産モデル (灌漑システムの同時適用、統合栄養管理、疾病の無い苗の使用、輸出に有利な品種の開発、集中的な農業管理、環境に配慮した疾病予防対策)の開発	○			
	稲作の強化（SRI）・トウモロコシと豆（IMB）若しくはキャッサバと豆（ICB）の間作・コーヒー豆生産のマネジメント（ICoM）・気候変動に強い果樹栽培（VGP）				

※畜産、養殖系のソリューションは比較対象外とした（グレーアウト）

気候変動に強い新品種の開発やEWSの運用強化などは候補4社以外での実施者が必要

ベトナムNAPとWS参加予定事業者ビジネスとの比較（2/2）

赤字：NAPで現状カバーされていないソリューション
○　：事業者のビジネスモデルと合致

気候変動に強靭でスマートな農業の開発のためのタスク・ソリューション		WS参加予定事業者			
		ルートレック・ネットワークス	アグリツリー	丸和バイオケミカル	トロムソ
干ばつと塩害に対応した作物生産、畜産、養殖、漁業の持続可能なモデルの開発、及び各地域における農業の気候変動からの回復力と適応力の向上	水田生態系の気候変動に適応するための統合農業モデル(米とえび・魚・鴨の栽培、副産物の肥料としての再利用等)の実施				
	畜舎を改善し、気候変動に適応した技術を使用する家畜モデルの構築				
	統合モデル（ハイテク家畜、バイオセキュリティ、統合食料エネルギーシステム（IFES）、生態系に基づく適応畜産業（AEbA）、VietGAPに従った畜産業、気候変動対応型農業（CSA））の適用				
	牛とその他の反芻動物（GFC）家畜生産用の気候変動適応型モデルの構築				
	散在型小規模畜産から集中型畜産へ転換。畜産システムへ投資し、先進的な畜産技術を応用して気候変動への適応性と付加価値を向上				
	気候変動に起因する自然災害やリスクの監視・早期警報システムの運用強化				
	養殖におけるモニタリングを強化し管理を厳格化。伝染病や疾病の予測を迅速に実施。気候変動を厳格に管理し 水産養殖におけるリスクを軽減				
作物と家畜の構造改革。気候変動に強い動植物の新品種の開発	沿岸部の塩分の多い土壌に適した高品質の耐塩性イネ品種を分析・育成。気候変動に対する適応力を高めるために、ダイズ系の植物を品種改良。中南部及び中央高地の乾燥地帯でのサトウキビ生産				
	気候変動に強い蚕品種の分析・育成。安定的・持続的・効果的な桑栽培・養蚕の発展を促進				
	気候変動への適応性の高い家禽・水鳥の品種（LCT）の開発				
	漁業、養殖業、水産資源保護の間の構造見直し、効率的な養殖業のためのサービスを開発				
水産養殖並びに高付加価値の水産資源の開発、保護及び開発を促進する（非農業について対象外）	気候変動に強い品種（IAQ）の開発とバイオセキュリティな養殖モデル（BSS）の実施				
	樹冠下エビ養殖モデル（MSH）の実施。灌漑システムが完備している地域では、気候変動に適応するアカザエビ養殖モデル（MRS）の実施				
	船舶の見直し。気候変動に強い漁業技術への移行				

※畜産、養殖系のソリューションは比較対象外とした（グレーアウト）

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

ベトナムにおいては、UNDPの適応、クロスカッティング案件1件ずつ実績あり 前者では、ベトナムにおいて、水供給を確保し、気候変動に強い農業を支援することで、小規模農家の気候変動リスクを管理している

UNDP適応案件（FP125）

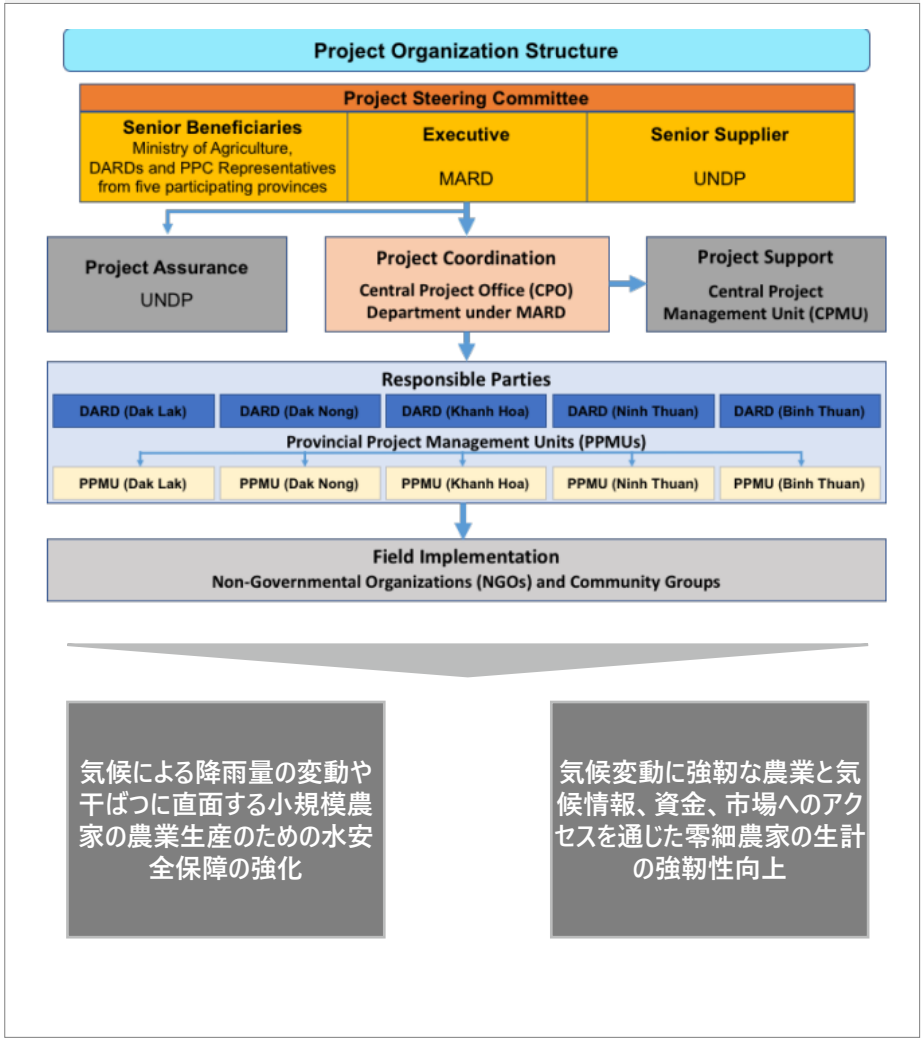
PJ名	ベトナムの中央高地及び中南部海岸地域における気候変動に起因する水の不安定性に対する小規模農業の回復力の強化			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2017/12	2020/3	-	2026/6
地域・国	アジア太平洋（ベトナム）			
PJサイズ	中程度			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	156	30	126	
認定事業体	United Nations Development Programme（UNDP）			
実施機関	政府（Government of Vietnam acting through the Ministry of Agriculture and Rural Development （MARD））			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○						

PJ概要

- ベトナムの中央高地と中南部海岸は、年間の気温上昇や降水パターンが変化が発生しているため、小規模農家の農業に影響を与え、作物の生産性を低下させている
- 水供給を確保し、気候変動に強い農業を採用する農家を支援することで、小規模農家が農業生産に対する気候リスクを管理することを目的としている

PJスキーム



出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp125

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

ベトナムにおいては、UNDPの適応、クロスカッティング案件1件ずつ実績あり後者では、ベトナムの沿岸地域において洪水や暴風雨に強い住宅の建設やマングローブの植林、気候変動リスクに関するデータの整備を実施している

（参考）UNDP適応案件（FP013）

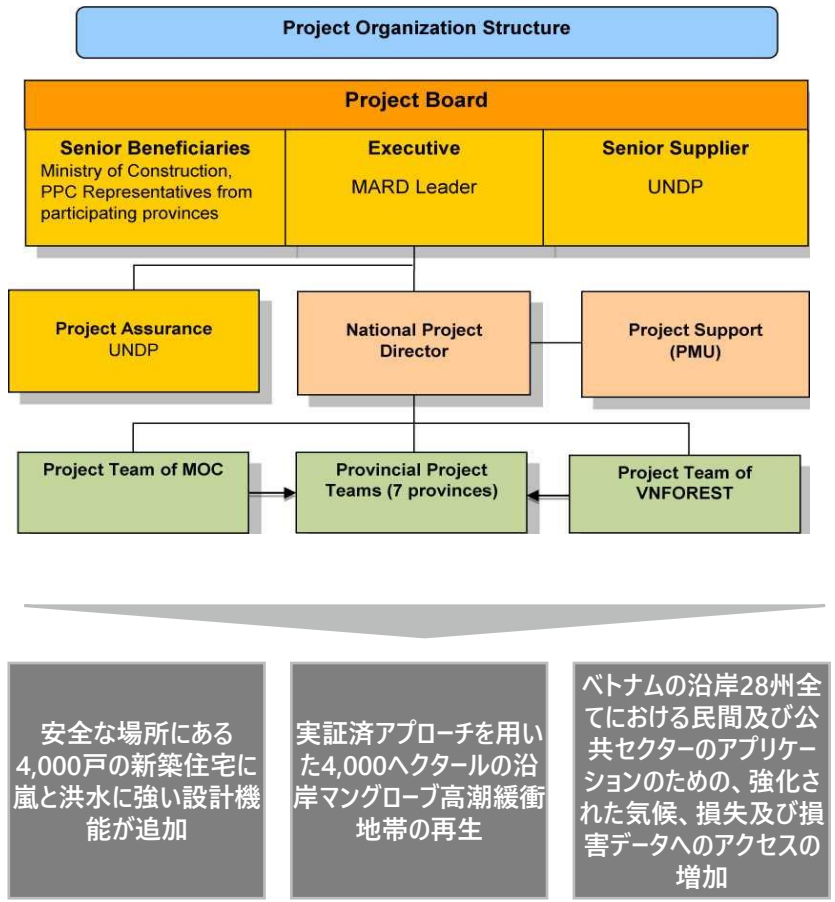
PJ名	ベトナムにおける気候変動関連の影響に対する脆弱な沿岸コミュニティの回復力の向上			
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）
	2015/6	2016/6	2017/7	2023/7
地域・国	アジア太平洋（ベトナム）			
PJサイズ	小規模			
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資	
	41	30	11	
認定事業体	United Nations Development Programme（UNDP）			
実施機関	政府（Government of Vietnam acting through the Ministry of Agriculture and Rural Development （MARD））			

セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		○		○		○	○	

PJ概要

- ベトナムの沿岸地域では、毎年約6万戸の家屋が洪水や暴風雨によって破壊または被害を受けている
- 本プロジェクトは、①2万人の住宅に、暴風雨や洪水に強い設計機能を実装②洪水リスク管理への統合的対応の一環として、4,000haのマングローブを再生・植林し、高潮緩衝材としてだけでなく、沿岸の生態系資源を保全③公共セクターが気候変動リスクを評価するためのデータ強化、の大きく3つの取り組みを実施する

PJスキーム



出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp013

5.　更なる適応ビジネスの案件組成のための調査

5.1　実施概要

5.2　適応ビジネス展開の課題整理・施策検討

5.3　官民ワークショップ開催

タイの適応ニーズと日本のシーズとのマッチング及びUNDP、FAOなどの国際機関との協力可能性について意見交換を行うべくタイとのWSを2024年3月に開催

【WSの開催概要】

WSの目的

タイの国家決定貢献（NDC）に記載されているタイの6つの優先分野の1つである農業セクターに焦点を当て、スマート農業など、タイの農業セクターにおける適応ニーズに貢献する日本の潜在的な技術やサービスを特定する。また、タイにおける適応に向けて、UNDPなどの国際機関との協力の可能性についても話し合う

① 気候変動適応策とプログラムの実施に対するタイの現在のニーズを理解する
② タイの適応策、特に気候変動に強い農業の分野で貢献が期待される日本の技術やサービスを理解する
③ タイにおける特定の技術やサービスの応用の可能性について関係者間で議論する
④ UNDP などの国際機関がタイで気候変動適応プロジェクトをどのように開発、実施しているかを理解する
⑤ タイと日本の協力の下、気候変動適応プロジェクトの開発に向けた具体的な次のステップについて議論する

参加者

- 日本：経済産業省、受託者、事業者（丸和バイオケミカル、アグリツリー、ルートレック・ネットワークス、トロムソ、クボタ（オブザーバー）
- タイ：政府関係者（天然資源環境省）　他
- 国際機関：UNDP、FAO、ADB（オブザーバー）

概要・主要アジェンダ

アジェンダ	プレゼン・ディスカッション内容	目的
日本における適応の取組紹介	• 経済産業省の適応の取組紹介	②
タイにおける適応の取組紹介	• NDC,NAPと農業・食料分野における具体的なニーズの紹介	①
日本企業の適応技術とサービスの紹介	• 企業・ビジネス・技術の概要、タイでの展開状況や課題感の紹介	②③④
国際機関の適応プロジェクトの紹介	• 農業分野での適応プロジェクトの紹介（その中での課題感、民間セクターの入り方）	④
タイにおける気候変動に強い農業を促進するための意見交換	• 今後タイにとってどのような気候変動適応型の農業技術が必要なのか • それに貢献できる日本の技術は何か • 日本企業が現地進出・スケールアップしていくためにはどのような支援が必要か（タイに対して求める具体的支援の内容、資金面での支援、国際機関のPJへのアラインは可能か）	③⑤

日程の関係で、「5.2 適応ビジネス展開の課題整理・施策検討」にて対象国としていたベトナムにおけるワークショップ開催が困難になったことを踏まえ）途上国政府や国際機関等と接続し、温暖化適応に関連するビジネスに成功している事例等を我が国の取組・貢献として紹介するとともに、意見交換を行う官民ワークショップをタイと開催した

今回参加した日本事業者の適応技術はいずれもタイに貢献可能という認識がタイ側より示され、今後のプロジェクト発展に向けた起点となるWSとなった

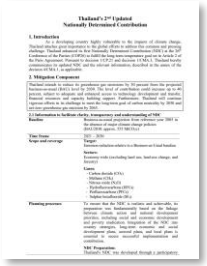
【WSの開催結果】

アジェンダ	概要
開会挨拶	• 日本側から本WSの開催経緯・目的、タイ側からWSへの期待（経済産業省、高度な技術を持つ日本の民間部門、そして国際機関と意見や経験を共有する良い機会）が示され開会
日本における適応の取組紹介	• 経済産業省より、**気候変動適応における民間セクターの役割の重要性、経済産業省の取組の概要（適応グッドプラクティス事例集や適応ビジネスの貢献見える化ガイドの発行等）、タイの気候変動適応ニーズに対して今回参加の日本事業者が貢献できる領域**について説明
タイにおける適応の取組紹介	• タイより**国家戦略における気候変動適応の位置づけ、NAPの概要、適応策実施の課題と障壁（知識の限界、継続的な財政支援、中央データベースや適応技術のアクセスの欠如等）**について説明
日本企業の適応技術とサービスの紹介	• 丸和バイオケミカルより、農業用環境制御シート「Slim White」について、ベトナムでの導入事例も交えて説明 • アグリツリーより、ソーラーシェアリングについて、ベトナムでの取り組み状況も交えて説明 • ルートレック・ネットワークスより、クラウド型の自律的な点滴施肥システム「ZeRo.agri」の説明と、タイでの持続可能な農業と食糧安全保障に向けた提案を実施 • トロムソより、籾殻破砕機とバイオ炭製造機について、ウガンダにおける実証例等も交えて説明
国際機関の適応プロジェクトの紹介	• UNDPより、**タイにおける農業分野での気候変動適応の重要性、タイにおけるUNDPの活動とその中での民間セクターとの連携**について説明 ✓ タイにおける農業分野での気候変動適応の重要性：特に情報アクセス、データベースの共有、知識の移転、様々な利害関係者への技術移転が必要 ✓ タイにおけるUNDPの活動とその中での民間セクターとの連携：GCFのPJ「効果的な水管理と持続可能な農業を通じたタイの気候レジリエンスの強化」を実施しており、スマート農業や気候レジリエンス実践している農家のためのクレジットやローンを設計することで貢献している銀行と協力するなどさまざまな民間パートナーと協力 • FAOより、**タイの気候変動とレジリエンス強化に資するFAOプロジェクトとタイへの貢献**について説明 ✓ タイを含む東南アジア6カ国で実施しているGCFプロジェクト：GCFのパイプライン開発などに注力 ✓ SCALA（Scaling Up Climate Ambition on Land Use and Agriculture）プログラム：各国が決定した貢献と国家適応計画を、複数の利害関係者の関与を得て、土地利用と農業に関する変革的な気候解決策に転換することを支援 ✓ タイ南部・北東部の農業・食料安全保障セクターにおける気候変動適応のための能力強化：ジェンダー及び社会的包摂の側面に特に焦点を当て、農業における早期警報のための農業気候サービスに関する評価を実施
タイにおける気候変動に強い農業を促進するための意見交換	• タイ側の適応ニーズ、農業におけるAIの応用、農業技術実装の際のROI、炭素クレジットの利用等多様なテーマで意見交換がなされた • **今回参加した日本事業者の適応技術はいずれもタイに貢献可能という認識がタイ側より示され、個別技術詳細や技術を導入した場合の投資効果等について活発な質疑応答が実施** • ADBより、**農業プロジェクトにおける資金支援と民間からの投資の重要性**について説明 ✓ タイでの主な課題の1つは継続的な財政支援の確保。ADBは民間の資金を引き寄せるためにEUや英国の基金などの政府パートナーと協力している ✓ タクソノミーの開発やプロジェクトごとのモニタリングも重要な要素である
閉会挨拶	• 最後にタイ側からは、今回で3回目となる継続的なワークショップ開催について謝辞があり、日本側からは今回を機にプロジェクトを発展させていきたい旨が述べられ閉会

タイWS検討資料

水資源管理、農業・食糧安全保障、観光、公衆衛生、天然資源管理、居住・セキュリティの6つが適応分野の優先テーマ

タイNDC



文書名：Thailand's 2nd Updated Nationally Determined Contribution
発行年月：2022年11月
構成

I. はじめに
II. 緩和コンポーネント
III. 適応コンポーネント
IV. サポートニーズ

6つの適応優先テーマと目的

01 水資源管理
統合的な水資源管理のためのメカニズムとアプローチを開発し、水資源管理における気候リスクを管理するための適応能力と気候レジリエンスを構築することにより、水安全保障を強化し、水関連災害による損失と被害を軽減する

02 農業・食糧安全保障
農業部門における気候リスクへの対応・管理能力を高めることにより、生産性と食糧安全保障を維持する

03 観光
災害管理と気候リスク軽減を強化することにより、気候レジリエンスと持続可能な成長に向けた観光セクターの能力を強化する

04 公衆衛生
健康影響のサーベイランス及び予防メカニズムを開発し、質の高い公衆衛生サービスへのアクセスを強化することにより、健康リスクを管理し、気候変動による健康影響を軽減するための公衆衛生システムの能力を強化する

05 天然資源管理
天然資源及び生物多様性の保全、修復及び持続可能な利用を強化し、民間参加を強化することにより、気候変動の影響に対応するため、天然資源及び生物多様性を持続的に管理する

06 居住・セキュリティ
気候リスクと影響を管理するメカニズムを開発することにより、地域の状況に応じて気候変動の影響に適応する個人、コミュニティ、都市の能力を高める

サポートニーズ（適応）

タイのNDCを効果的且つ現実的に実施するためには、以下の分野における資金、技術開発・移転、能力開発などの支援が不可欠である

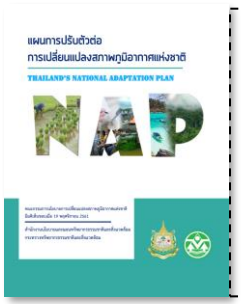
【技術開発移転】
- 統合水資源管理 (IWRM) 及び生態系ベースの適応 (EbA)
- **作物・家畜の品種や管理体制を改良する技術**

【気候情報とM&Eシステム】
- 人間の居住と安全、農業、観光、保健分野における災害管理のための**早期警報システムを強化**するための責任ある機関の能力構築

出所：UNFCCC「Thailand's 2nd Updated Nationally Determined Contribution」を基に作成

水資源管理、農業・食糧安全保障、観光、公衆衛生、天然資源管理、居住・セキュリティの6つが適応分野の優先テーマ

タイNAP



文書名：Thailand's national adaptation plan
発行年月：2018年9月
構成

I. 国家気候変動適応計画を作成するための概要、定義、原則
II. 国の気候変動状況と重要なトレンド
III. 部門別の気候変動適応のためのリスク評価とガイドライン
IV. 国家気候変動適応計画
V. 推進、監視、評価のためのメカニズムとガイドライン

6つの適応優先テーマとアプローチ

テーマ	アプローチ
水資源管理	統合的な水管理を推進するためのメカニズムとアプローチの開発
	水管理における気候変動によるリスクに対処し、管理するための準備の整備
農業・食糧安全保障	農業部門における気候変動によるリスクに対処し、管理する能力の向上
	食糧安全保障の維持
観光	リスクを管理し、災害や気候変動による影響を軽減
	観光産業の気候変動への適応
公衆衛生	監視メカニズムの開発 気候変動による健康への影響防止
	公衆衛生システムの能力を向上させ、人々の質の高い公衆衛生サービスへのアクセス促進
天然資源管理	天然資源と生物多様性の保全、回復、持続可能な利用
	天然資源と生物多様性の参加型管理能力の構築
居住・セキュリティ	気候変動によるリスクと影響を管理するメカニズムの開発
	地域社会に適応するための準備と能力の構築

 出所：ONEP「 Thailand's national adaptation plan」を基に作成

グッドプラクティス事例集掲載予定の事業者56社のうち、タイを事業実施国とする6社について、農業・食糧安全保障分野への貢献が期待できる

① 水資源管理
② 農業・食糧安全保障
③ 観光
④ 公衆衛生
⑤ 天然資源管理
⑥ 居住・セキュリティ

タイの適応優先6分野と事業者との対応関係

事業者名	概要	適応優先6分野					
		①	②	③	④	⑤	⑥
株式会社クボタ	クボタは、上下水道等で用いられる、パイプ、排水・灌漑用ポンプ、水処理膜や浄化槽等の技術を通じてインフラの強靭化及び安全・安心な水供給に貢献しており、これらの活動は洪水や水質汚染への適応策となる		●	●			
株式会社坂ノ途中	気候変動に脆弱な国々の「農業システムの知識や技術の不足」と「脆弱性評価に関する客観的な情報の欠如」を適応課題として認識し、気候変動に耐性のある品種と栽培方法を現地農家に指導して農業生産を実施するとともに、国内外の販路開拓による安定的な利益還元を実現し、現地における農業生産の長期持続性を確保する事業モデルを展開		●				
株式会社ルートレック・ネットワークス	ゼロアグリ（ZeRo.agri®）は、IoTとAIを活用した点滴灌漑の自動化システムである。水・肥料の使用量の削減・最適化が可能となる。また、土壌や日射量の環境データと天気予報をAIが分析して猛暑日の液肥濃度等を調整することで、収穫量と品質の向上に貢献		●				
一般財団法人リモート・センシング技術センター	リモート・センシング技術センター（RESTEC）は、主に衛星観測データの統計処理及び可視化を行うことにより、ユーザーによる気候変動への対応を可能とするソリューションを提供	●	●				●
ＳＯＭＰＯホールディングス株式会社	東南アジアを中心とする海外で提供している『天候インデックス保険』は、異常気象等の被害による農業経営の不確実性に対する金銭的リスクを軽減する手法の１つであり、農家の気候変動リスクへの適応策となる		●				
株式会社ウェザーニューズ	高い予測精度且つきめ細かい天気予報により、局所的に発生するゲリラ豪雨等を予測し、サービス利用者に早期に警戒を促すことで被害の軽減に貢献	●	●				●
花王株式会社	蚊から未来のいのちを守るGUARD OUR FUTURE PROJECTを立ち上げ、産学官連携による取り組み及び新発想の虫よけクリームにより、デング熱の感染防止に貢献				●		
秩父ケミカル株式会社	プラスチック製雨水貯留構造体（PRSS）を製造開発・販売し、豪雨による浸水被害の軽減や、貯留した雨水の利用による水不足の課題解決に貢献	●					

※①②⑥の各分野の作業計画の中で「早期警戒」のニーズあり（NAPに記載）

タイの適応優先6分野担当は以下の通り（適応全体の担当は天然資源環境省）

タイの適応優先6分野担当

国家水資源局	農業協同組合省 農業経済局	観光・スポーツ省 観光局	保健省保健局	天然資源環境省 次官事務局	内務省 公共事業・都市計画局
Office of the National Water Resources (ONWR)	Office Of Agricultural Economics (OAE)	Department of Tourism (DOT)	Department Of Health (DOH)	Office of the Permanent Secretary, Ministry of Natural Resources and Environment	Department of Public Works and Town & Country Planning (DPT)



水資源管理



農業・食糧安全保障



観光



公衆衛生



天然資源管理



居住・セキュリティ

出所：GIZ「Thailand's National Adaptation Plan: NAP」を基に作成

気候変動に合わせた農業慣行変化促進、コストを削減するためのスマート農業開発、地域の土壌肥沃度の保全、回復、維持促進等に日本企業が貢献可能

（参考）タイの農業適応に貢献できる日本の技術は？

NAP（ニーズ）

1 農業部門における気候変動リスクへの対処、管理能力向上

1. 農業用早期警報システム開発
2. 農産物気候リスクに対する適切な保険（制度）開発
3. エリアの地図を準備する
4. **気候変動に合わせた農業慣行変化促進**
5. 気候要因の変化に適した植物/動物の品種開発サポート
6. 気候変動の傾向に合わせた畜産システムと畜産物の生産管理開発
7. 気候変動の傾向に合わせた漁業管理発展
8. 気候変動に適応するための農業協力ネットワークの構築支援
9. 気候変動の影響について農民の意識・管理能力の向上

2 食糧安全保障の維持

1. **コストを削減するためのスマート農業開発**
2. 洪水や干ばつの影響を受けるリスクがある地域の農地効率改善
3. 灌漑区域外の農地開発
4. **地域の土壌肥沃度の保全、回復、維持促進**
5. **地域の潜在力に応じた農業経済圏の運営推進**
6. 効率的な食料流通メカニズム、国家食料備蓄システム開発
7. 食品ロスを削減するための技術の研究開発及び推進支援

タイの農業適応に貢献可能な日本の技術は？（仮説）

今回参加予定の事業者（シーズ）

クボタ
クボタファームは、農業の機械化や先進的な農法の実証の場として2020年にタイに設立。稲作分野では、最新鋭の移植機やトラクターを駆使し、最小限の資源で効率よく栽培する技術とノウハウを保有

ルートレック・ネットワークス
ゼロアグリ（ZeRo.agri®）は、IoTとAIを活用した点滴灌漑の自動化システム、水・肥料の使用量の削減・最適化が可能となる。また、土壌や日射量の環境データと天気予報をAIが分析して猛暑日の液肥濃度等を調整することで、収穫量と品質の向上に貢献する

丸和バイオケミカル
太陽光を90%以上反射可能なシート「Slim White」を開発し、農業用マルチやグリーンハウスのシェードとして活用することで、グリーンハウス内の気温や地温を低下させ、作物へのダメージ軽減に貢献

トロムソ
もみ殻ブリケット製造機「グラインドミル」とバイオ炭、生分解性素材「PLA（ポリ乳酸）ロールプランター®」を組み合わせた気候変動適応型農業の展開により、農業生産性を向上させ、食料安定確保に貢献

アグリツリー
ソーラーシェアリングの導入サポートにより、農業に必要な電力を安定的に供給できる体制の構築を支援し、食料安定供給に貢献

坂ノ途中　※今回不参加（タイの関心が高い企業）
気候変動に脆弱な国々の「農業システムの知識や技術の不足」と「脆弱性評価に関する客観的な情報の欠如」を適応課題として認識し、気候変動に耐性のある品種と栽培方法を現地農家に指導

出所：ONEP「 Thailand's national adaptation plan」を基に作成

気候変動に合わせた農業慣行変化促進に日本企業が貢献可能

（参考）1 農業部門における気候変動リスクへの対処、管理能力向上

運用指針と対策	貢献可能な日本企業	運用目標※		
		短期	中期	長期
【農業用早期警報システム開発】 正確で、簡単にアクセスでき、タイムリーで、他のシステムとリンクできる農業用早期警報システムを開発する（水位、干ばつ、洪水、地滑りに関する警報システム、天気予報システム、病気や害虫の警報等）		←	→	
【農産物気候リスクに対する適切な保険（制度）開発】 保険制度やリスクに対する保険を整備する。農家が金融システムや市場へのアクセスを支援するなど、基本的なリスク管理を自立できるようにするため、農家に効果的な金融ツールを提供する。リスク管理の効率化により負債の蓄積が軽減され、投資の増加または拡大へのインセンティブが生まれる		←	→	
【エリアの地図を準備する】 洪水、干ばつ、地滑り、塩水の侵入、動植物の病気の蔓延、その他の異常気象条件など危険にさらされている農業地域の地図を作成し、農家が情報にアクセスして利用できるように普及する。適応計画における意思決定に使用される		←	→	
【気候変動に合わせた農業慣行変化促進】 洪水や干ばつによる被害を軽減するための植栽カレンダーの調整、水を利用した作物の栽培など、気候変動に合わせた農業慣行の変更を促進する	クボタ 坂ノ途中	←	→	→
【気候要因の変化に適した植物/動物の品種開発サポート】 植物・動物品種の改良を促進し、農家による植物・動物品種の利用へのアクセスを支援する（暑さや乾燥に強い植物品種、洪水に強い植物の品種 、洪水に強い植物の品種、病気や害虫・水及び土壌の塩分に耐性のある植物品種、家畜及び水生動物など）		←	→	→
【気候変動の傾向に合わせた畜産システムと畜産物の生産管理開発】 換気システムの改善、水の調達、そして動物の飼料源を確保する		←	→	
【気候変動の傾向に合わせた漁業管理発展】 より高い水温に耐えられるように水生動物の繁殖を改善する。また、海岸侵食によって破壊された水生動物の生育地域を保全する		←	→	
【気候変動に適応するための農業協力ネットワークの構築支援】 農業革新技術に関する知識の交換や、地域社会を知識の伝達の中心とすることで知識を地域社会の文脈に結び付け。地元の民間機関、そしてコミュニティの小規模農家や、学者や政府機関を含む関係者のネットワークの可能性を継続的に発展させる		←	→	→
【気候変動の影響について農民の意識・管理能力の向上】 農業従事者の気候変動影響に対する意識を高める。農業部門における気候変動に対処し、気候変動によるリスクに対処し管理する能力を開発する。気候変動情報を収集することで関係者のネットワークの可能性を継続的に発展させる。農業の種類ごとに農家が集まり、その対処方法や対策についての知識を交換することを促進する		←	→	→

※短期：2018-2021年、中期：2022-2026年、長期：2027-2037年

出所：ONEP「 Thailand’s national adaptation plan」を基に作成

コストを削減するためのスマート農業開発、地域の土壌肥沃度の保全、回復、維持促進等に日本企業が貢献可能

（参考）② 食糧安全保障の維持

運用指針と対策	貢献可能な日本企業	運用目標※ 短期	中期	長期
【コストを削減するためのスマート農業開発】 コストを下げるためにスマート農業を開発する。効率を上げるには、政府、農民、学者、教育機関、民間部門の共同研究を促進することにより地域の協働を広げるなど、技術とイノベーションの開発が必要	クボタ ルートレック・ネットワークス 丸和バイオケミカル	←	→	
【洪水や干ばつの影響を受けるリスクがある地域の農地効率改善】 灌漑地域における農業地帯の水管理を開発し改善する。水管理を統合することで、洪水や干ばつの影響を効果的に軽減する		←	→	→
【灌漑区域外の農地開発】 灌漑区域外の農業地域において、効率的且つ十分な水源を開発する（雨水貯留システムの整備や農場内の小規模水源の整備など）		←	→	
【地域の土壌肥沃度の保全、回復、維持促進】 保全、修復、保全を推進する。豊かさを維持するために 単位あたりの収量を増やすために、土壌劣化のある農業地域の土壌の健康を改善する。食糧安全保障を強化し、その地域を農業用地として利用できるようにする。カバークロップの植栽、不耕起、土壌の種類や気象条件に適した植栽システムの選択など、効率的な植栽を行う	トロムソ	←	→	→
【地域の潜在力に応じた農業経済圏の運営推進】 地理的特性を踏まえた基準を用いて、地域の潜在力に応じた農業経済圏（アグロ・エコノミス・ゾーン）の運営を推進する。土壌の適性 気候 全ての分野の参加型プロセスから、各種類の作物を栽培するための開発ゾーンを決定して割り当てることにより、経済状況を改善する	アグリツリー	←	→	→
【効率的な食料流通メカニズム、国家食料備蓄システム開発】 食品産業に被害をもたらす自然災害に備えて、食品産業における原材料の不足を防ぐ計画を含む、効率的な食品流通メカニズムとともに国家食糧備蓄を開発する		←	→	→
【食品ロスを削減するための技術の研究開発及び推進支援】 農産物の食品ロスを削減する技術の研究・開発・推進を支援する。生産時と収穫時、農場レベルでの輸送時、そしてロスを削減し品質を維持するための加工における最新技術の使用の促進を含め、製品と食品の品質を可能な限り長期間維持し 農産物や食品の価値を高める		←	→	→

※短期：2018-2021年、中期：2022-2026年、長期：2027-2037年

 出所：ONEP「 Thailand’s national adaptation plan」を基に作成

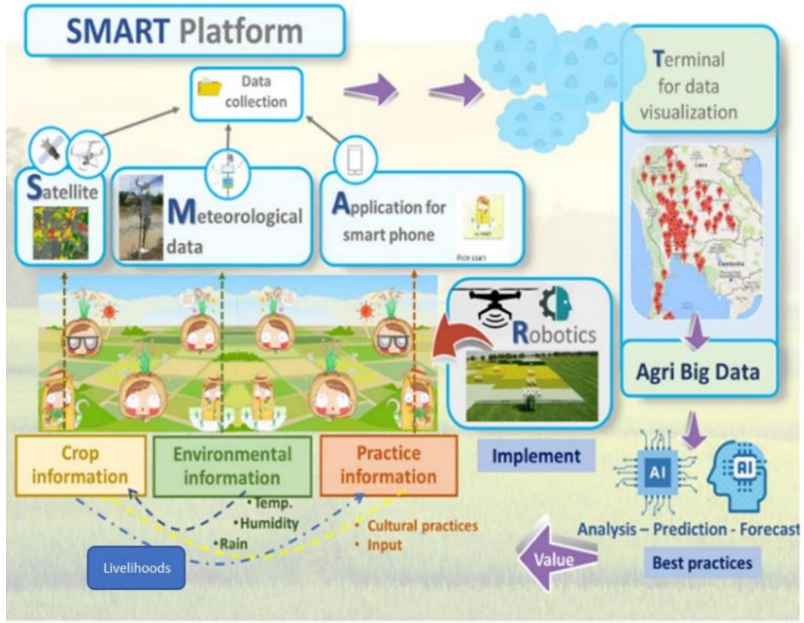
UNDPはタイでスマート農業の実証実験を推進

【（※）凡例】
① 健康、食料、水の安全保障
② 人々とコミュニティの成形
③ インフラと構築環境
④ 生態系と生態系サービス
⑤ エネルギー生成とアクセス
⑥ 輸送
⑦ 建物、都市、産業、機器
⑧ 森林と土地利用

UNDP適応案件（FP170）

PJ名	効果的な水管理と持続可能な農業を通じたタイの気候レジリエンスの強化							
ステータス	パイプライン	承認	実施中	完了（予定）				
	2016/9	2021/10	2022/1	2027/1				
地域・国	アジア太平洋（タイ）							
PJサイズ	小							
PJ総額（百万USD）	総額	GCF	協調融資					
	34	18	16					
認定事業体	United Nations Development Programme（UNDP）							
実施機関	政府・農業協同組合省（the Kingdom of Thailand, represented by the Ministry of Agriculture and Cooperatives（MOAC））							
セクター※	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	○	○	○	○				
PJ概要	• タイのチャオプラヤー盆地では、気候変動の影響で大雨の頻度が大幅に増加し、深刻な洪水のリスクが高まると予測。また、洪水のリスクに加えて、作物や灌漑への水供給の圧力が高まることによって引き起こされる干ばつのリスクもある • ヨム川とナム川流域の水管理、食糧安全保障、住民の農業生活を改善することを目的とする • 生態系に基づく適応策(EbA)の「グリーン」対策と、洪水制御と灌漑のための「伝統的な」グレーインフラを統合することにより、水管理を改善し、強化された技術と気候情報に基づいた計画と能力開発を実施 • ピサヌローク県、スコータイ県、ウッタラディット県の62,000人やプロジェクト地域内または下流に住むチャオプラヤー川流域の約2,500万人の住民に直接的・間接的利益をもたらす可能性							

スマート農業の実証実験



- ✓ このプロジェクトでは、IoTシステムとドローンの活用によるスマート農業の実証実験を目指す（5拠点50の農場をカバー）
- ✓ **農場にはIoTセンサーが設置され**、マルチスペクトルカメラを搭載したドローンが農地調査に使用される
- ✓ **市販ソフトウェアのAIを活用し、クラウドサーバー上でデータを収集・処理する。IoTセンサーやドローンからのデータは、意思決定のための気候変動データ予測の結果と関連付けされる。関連情報は、農家が畑をより小さく均質なゾーンに分割したり、必要な水量を評価したり、作物の収量を予測したりする際に役立つ**

 出所： https://www.greenclimate.fund/project/fp170

UNDP・FAOが共同で主導するSCALAは、農業及び土地利用セクターにおける気候変動への対応を強化

UNDP・FAOのSCALA （Scaling up Climate Ambition on Land Use and Agriculture）

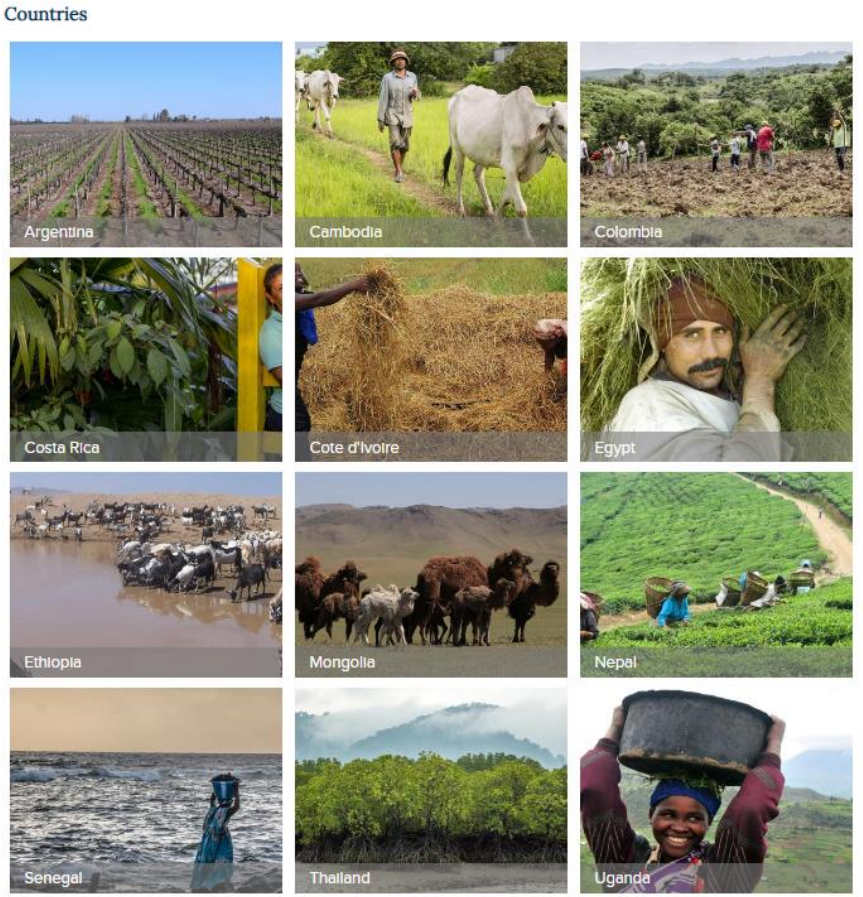
SCALAとは

- SCALA（Scaling up Climate Ambition on Land Use and Agriculture）は、**国家適応計画（NAPs）及び国別決定貢献（NDCs）を通じて農業及び土地利用セクターにおける気候変動への対応を強化するプログラム**であり、UNDP（国際連合開発計画）と食糧農業機関（FAO）が共同で主導

- SCALAは、12カ国（右）がNDCとNAPを、複数の利害関係者の関与を得て、土地利用と**農業における実用的で変革的な気候ソリューションに変換することをサポート**

- プログラムの主な成果は以下のとおり
  - 革新的で変革的な気候に敏感な農業と土地利用行動を特定してNDCに評価する能力の強化
  - 農業と土地利用セクターの気候関連優先事項を統合するための国別及び部門別の計画と予算の強化
  - **民間セクターの関与と資金のより強力な動員による農業と土地利用における気候変動対策の強化**

SCALA支援国（12カ国）



 出所：UNDPウェブサイトを基に作成

Deloitte.
デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッド及びデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ合同会社並びにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ リスクアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ税理士法人、DT弁護士法人及びデロイト トーマツ グループ合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市に約2万人の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループWebサイト、www.deloitte.com/jpをご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファーム及びそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）並びに各メンバーファーム及び関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL及びDTTLの各メンバーファーム並びに関係法人は、自らの作為及び不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為及び不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細はwww.deloitte.com/jp/aboutをご覧ください。
デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバー及びそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザリー、リスクアドバイザリー、税務・法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの45万人超の人材の活動の詳細については、www.deloitte.comをご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファーム及びそれらの関係法人が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失及び損害に対して責任を負いません。DTTL並びに各メンバーファーム及び関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

© 2024. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

IS 669126 / ISO 27001

BCMS 764479 / ISO 22301

IS/BCMSそれぞれの認証範囲はこちらをご覧ください
http://www.bsigroup.com/clientDirectory

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

日本企業による途上国における

適応 グッド プラクティス 事例集 2024年 3月



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

本資料は、経済産業省の「令和５年度中小企業等環境問題対策調査事業費（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」において、委託先のデロイトトーマツコンサルティング合同会社が作成したものである。

Deloitte.
デロイト トーマツ

Introduction

はじめに

本書は、経済産業省「令和５年度中小企業等環境問題対策調査事業費（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」の一環で作成されました。

近年、これまでに経験したことのないような集中豪雨の発生、記録的な猛暑、多発する山火事など、異常気象や自然災害が世界各地で頻発・激甚化しており、生命、生計、経済、社会、インフラ等、広範囲に様々な影響が及んでいます。

気候変動に対処するには、温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」だけでなく、既に起こりつつある気候変動の影響を軽減し、リスクに備える「適応策」が重要です。「適応策」の重要性の認知度は国際的に高まっており、特に気候変動の影響に対して脆弱な多くの途上国では、その対策が求められています。

経済産業省では、日本企業が有する技術やサービスを通じて途上国の「適応」に貢献する可能性をビジネスチャンスととらえ、民間主導による途上国における「適応ビジネス」を推進・支援しています。本書はこれまでの経済産業省による支援の成果をはじめ、自社独自の取組により、途上国において様々な分野で具体的な適応ビジネスを展開している日本企業の活動事例をグッドプラクティスとして紹介するものです。

本書を通じ、適応ビジネスの具体的なイメージの把握に繋がり、ひいては、新たに途上国での適応ビジネスの展開を検討される皆様のお役に立てれば幸いです。

最後に、本書の作成にあたり、取材にご協力いただきました企業関係者の皆様に、心からの御礼を申し上げます。

令和6年３月
経済産業省　産業技術環境局　地球環境対策室

本書の見方

本書では、日本の民間企業が適応分野で国際的に貢献できると思われる7つの適応有望分野に分けてグッドプラクティス事例を整理しました。事例によっては複数分野に該当するものもあります。また、国際連合の提唱する持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）のうち、事例に関連性の深いものを色付けして表示しています。さらに、各事例がどういった気候変動の課題に対応するか、IPCC第６次評価報告書を踏まえて10の課題を整理し、このうち関連性の深いものを記載しています。

日本の民間企業の適応有望分野

- 自然災害に対するインフラ強靭化
- エネルギー安定供給
- 食料安定供給・生産基盤強化
- 保健・衛生
- 気象観測及び監視・早期警戒
- 資源の確保・水安定供給
- 気候変動リスク関連金融

関連するSDGs



対応する気候変動課題

① 海面上昇
② 干ばつ
③ 洪水・豪雨・台風
④ 極端な気温変化
⑤ 水不足
⑥ 食料不足
⑦ 大気・水質・土壌汚染
⑧ 感染症の蔓延
⑨ 生態系の損失
⑩ 経済損失・生計破綻



巻頭コラム

適応ビジネス・技術リスト

適応ビジネス・技術の例を7分野別にリスト化し、本書に収めている各グッドプラクティスとの関連付けを行った。なお、このリストに含めた適応ビジネス・技術はあくまで例示であり、網羅的なものではないことに留意されたい。リストにはないビジネス・技術も既に数多く存在しており、また、今後も新たなものが創出されることが期待される。

分野	ビジネス・技術の例	関連するグッドプラクティスNo.
自然災害に対するインフラ強靭化	レジリエントな道路システム • 気候変動の影響を考慮した道路改修・維持 • 交通インフラにおける適応推進	8
	レジリエントな建築物 • レジリエントな建築デザインと資材 • コーティング、不浸透性材料、複層化等による防水化 • 洪水・サイクロン対策シェルター	9、12
	災害に脆弱な地域への支援 • 災害に対する脆弱性の評価 • ハザードマップの作成 • 災害準備計画の作成	1、6
	洪水対策 • 排水ポンプ • 都市型洪水に対処するための排水システム • 堤防 • 河川工事・浚渫 • 統合的水資源管理による洪水防止 • 雨水貯水地下タンク	3、10、14
	津波・高潮対策 • 護岸工事 • 沿岸障壁・防潮ぜき • 海岸浸食の防止	4
	土壌侵食・地すべり・土砂災害対策	2、5、13
	森林の増加・保全による防災機能強化	1
	防災監視システム	7、11
エネルギー安定供給	発電出力変動の抑制 • 気候変動下でも水力・再生可能エネルギー発電の変動を最小化できるシステム・運転手法	16
	分散型エネルギーシステム • 非常用電源 • ミニグリッド・マイクログリッド	17
	ハイブリッド発電システム	15
	気候変動に対するエネルギーシステムの脆弱性評価	
	ソーラーシェアリング	19

分野	ビジネス・技術の例	関連するグッドプラクティスNo.
食料安定供給・生産基盤強化	農業のレジリエンス・生産性向上 • レジリエントな耕作・食料生産手法 • 農作物の多様化 • 塩分、干ばつ、洪水、熱波、病気等への耐性のある品種 • 土壌侵食、砂漠化、塩害対策のための土地管理技術 • 土壌養分の管理・土壌修復 • 害虫・害獣管理 • 異常気象にも耐えうる食料保管設備 • 精密（スマート）農業 • 灌漑の効率化	3、18、20、21、22、23、24、25、26、27、29、30、31、32
	牧畜業のレジリエンス・生産性向上 • 家畜の種類の多様化 • 気候変動に耐性のある家畜 • 家畜の管理（繁殖・給餌システム）	
	漁業のレジリエンス・生産性向上 • 気候変動に耐性のある養殖技術・設備 • 漁業管理・水産資源保護	
	気候変動に対する食料供給システムの脆弱性評価	
保険・衛生	被災地域での疾病（呼吸器疾患、下痢、コレラ等）リスク軽減	
	気候に関わる保健・衛生管理（疾病監視システム、リスク評価）	
	緊急医療サービス	
	異常気象に起因する水汚染の防止・下水インフラ・水質管理	3
	防虫製品等による感染症予防	33、39、40
	遮熱塗料	38
気象観測及び監視・早期警戒	気象観測・予測システム	42
	気候情報提供サービス	16、28、43
	早期警戒システム	2、6、41、43、44
	気候モデリング・災害シミュレーション	
	気候変動のモニタリング	
	災害情報プラットフォーム	11、46、47
	避雷器	45
資源の確保・水安定供給	水供給インフラ整備 • 水道管の管理・ネットワーク化 • 小規模風力・ソーラーポンプ	48
	水資源確保 • 海水淡水化 • 地下水利用 • 雨水採取 • 水の浄水・再生利用 • 貯水設備 • 水利用の効率化 • 井戸水料金回収システム	14、26、34、35、36、37、49、50、51、52、53、54
	生態系・自然資源・水資源のモニタリング及び情報管理	
	気候変動に対する水資源・生態系機能の脆弱性評価	
気候変動リスク関連金融	天候インデックス保険	55、56
	天候デリバティブ	
	農業等の分野における民間投融資	
	リースによる農機等の提供	30



巻頭コラム

適応ビジネスによる貢献度の見える化の試行

はじめに

適応ビジネスは、気候変動に起因する社会課題の解決など多面的な効果が期待できるものの、経済面以外の効果は可視化が難しく、貢献度が十分に評価されていない場合が多い。一方、適応策は、2022年11月に開催された国連気候変動枠組条約の第27回締約国会議（COP27）で重要課題として取り上げられ、今後の国際的な気候変動対策の枠組みにおいて重要な位置づけとなりつつある。そのため、適応ビジネスによる貢献度を把握し、投資家等の外部に向けて情報発信することは、企業にとって事業展開における新たなアピールポイントとなりうる。



適応ビジネス　貢献度の見える化ガイド（日本語版）

現時点では適応ビジネスの貢献度の見える化に関する統一的なルール等がまだ確立されていないことを踏まえ、経済産業省は「令和2年度地球温暖化問題等対策調査（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」において「適応ビジネス 貢献度の見える化ガイド」を作成した。本ガイドは、企業が自社の適応ビジネスによる効果の検討を支援し、さらなる事業展開につなげることを目的としている。貢献度を見える化するための6つのステップや、適応ビジネスにおける7つの分野に関連する指標例、貢献度の見える化事例について示している。なお、本ガイドは下記URLに掲載されている。

日本語版

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/jcm/pdf/a_guide_to_visualizing_contributions_R4_Japnese.pdf

英語版

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/jcm/pdf/a_guide_to_visualizing_contributions_R4.pdf

国際的に適応ビジネスの重要性が益々高まっていることから、経済産業省「令和４年度地球温暖化問題等対策調査（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」では、適応ビジネスの理解向上及び投資促進のため、上記の「適応ビジネス 貢献度の見える化ガイド」を用いて、グッドプラクティス事例集に掲載されている実事例の貢献度の見える化を試行的に行った。具体的には、監視・早期警戒、インフラ強靭化、食料安定供給、水安定供給の分野から計4つの事例を選定し、貢献度を測るための指標を整理し、このうち定量化可能な指標に関するインパクトを明らかにした。

以下、各事例の試行結果を示す。

- 株式会社イートラスト（事例No.7）
  河川監視カメラによってリアルタイム画像を配信する防災システム
- 株式会社エコシステム（事例No.8）
  廃瓦・レンガによる機能性舗装材で都市型洪水やヒートアイランド現象を抑制
- 株式会社ルートレック・ネットワークス（事例No.26）
  IoT・AIによる点滴灌漑自動化システムで水分量・施肥量を最適化した果菜類の栽培
- 株式会社Sunda Technology Global（事例No.54）
  従量課金型の自動井戸水利用料金回収システムによる安全な水の確保

▶ 事例No.7 (p.27)

株式会社イートラスト（事例No.7）
河川監視カメラによってリアルタイム画像を配信する防災システム

技術概要

イートラストの河川監視カメラによるクラウド型防災システム「スタンドガード」によって、地域住民等にリアルタイムで河川状況を情報発信することで、氾濫・冠水の危険性を事前に捉え、災害リスクの低減に貢献する。

想定シナリオ及びロジックモデル

下図のとおり、フィリピン・サンタロサ市にスタンドガードを導入した場合のモデルケースを想定し、同事業による貢献度の見える化のロジックモデルを示す。シナリオとしては、事業実施前には、市の河川護岸に設置されている量水板が避難要否の目安となっており、必要に応じて、市の災害防止対策局の担当者が水位を確認している想定である。また、氾濫情報は、政府が定める一部流域に関してはフィリピン大気地球物理天文局（PAGASA）のホームページに掲載されているが、それ以外の流域の観測や市町村レベルでの情報公開は義務付けられていない。一方、事業実施後には、河川沿い20ヵ所に一定間隔で河川監視カメラが設置され、市の災害防止対策局が映像データを10分ごとに受信し、同組織がカバーする18の町のコミュニティに情報発信する想定である。これにより、市民への定期的な河川水位や氾濫情報の提供が可能となる。

インプット	アウトプット	アウトカム		指標*
		短期的アウトカム	長期的アウトカム	
人員	リアルタイムで一定頻度の河川監視が可能な防災システムの構築・運営	河川水位の観測範囲・頻度の強化	河川の災害リスクの可視化	1㎢あたり観測地点数（地点/㎢）
				観測情報**の更新頻度（回/時間）
クラウド型防災監視システム「スタンドガード」		河川水位や氾濫情報の提供範囲・頻度の強化	河川の防災情報を安定的に提供する体制の構築	観測情報の受信団体（防災情報発信元）の数（団体）及びその団体がカバーするエリア人口（人）
水位計、風速計などの補助的機器				
予算				市民への情報発信頻度（回/時間）

* 効果測定のしやすさから、指標は短期的アウトカムに対するものとした。
** この場合の「観測情報」は、河川の水位や氾濫状態に関する映像データを指す。

図．株式会社イートラストの事業に関する見える化のロジックモデル

インパクト評価

設定した各指標について、以下のようなインパクトが想定される。スタンドガードの導入により、河川の観測地点が15地点増加し、観測情報の受信・発信が定期化し1時間あたり6回に向上し、情報の受信が市から18の町レベルまで拡大し、情報発信先も約41万人まで向上する見込みである。

指標	インパクト評価*		
	事業実施前	事業実施後	
1㎢あたり観測地点数（地点/㎢）	5地点(1地点/約10㎢)	20地点(1地点/約2.7㎢)	設置間隔 15地点↑up
観測情報の更新頻度（回/時間）	不定期	6回/時間	1時間あたり 6回↑up
観測情報の受信団体の数（団体）	1団体	18団体	18倍↑
各団体がカバーするエリア人口（人）	0人 (市レベルでの発信なし)	約41万人 (18の町の人口)	41万人↑up
市民への情報発信頻度（回/時間）	0回/時間 (市レベルでの発信なし)	6回/時間 (＝観測情報の更新頻度)	1時間あたり 6回↑up

* フィリピンでの実験結果をもとに試算した。

図．株式会社イートラストの事業の想定されるインパクト

▶ 事例No.8 (p.29)

株式会社エコシステム（事例No.8）

廃瓦・レンガによる機能性舗装材で都市型洪水やヒートアイランド現象を抑制

技術概要

ベトナムでは、瓦やレンガなどの建設解体廃棄物（Construction Demolition Waste：CDW）が産業廃棄物として埋立処分・不法投棄されていることが課題となっているが、エコシステムはCDWを破砕加工し、歩道用舗装材等として再利用化する事業を検討している。瓦やレンガは多孔質のため、通常の舗装材等と比較し、透水性・保水性が高い特徴があり、都市型洪水の軽減やヒートアイランド現象の抑制に寄与する。

想定シナリオ及びロジックモデル

下図のとおり、ハノイ市全体の道路においてCDWによる透水性舗装を導入した場合のモデルケースを想定し、同事業による貢献度の見える化のロジックモデルを示す。シナリオとしては、事業実施前には、保水性が低い骨材や砕石等による現地で一般的な舗装材が使用され、事業実施後には、CDWによる透水性舗装が使用される想定である。貢献度の指標としては、歩車道含めた市全体の道路に透水性舗装を施工した場合の雨水の流出抑制量、及び道路表面温度と周辺との温度差を設定している。この他、副次的効果として、舗装へのCDW活用やCO_2排出削減（資材をCDWに置き換えることによる製造・輸送時の排出削減、及び資材解体に伴うCO_2固定・吸着効果）も挙げられる。なお、雨水の流出抑制量は、ハノイ市の降水量のうち側溝・河川等に流出する分の抑制量と定義し、市の年間降水量（2021年時点で1,539mm/年）、不浸透域（雨水が地中に浸透せずに流出する面）の面積率、表層土壌への水の通りやすさなどを踏まえて算出している。

インプット	アウトプット	アウトカム		指標*
		短期的アウトカム	長期的アウトカム	
人員	透水性・保水性機能を持つ道路**	舗道の透水性・保水性の向上	都市型洪水の軽減	舗装施工道路の雨水の流出抑制量（mm/年）
車載式舗装材製造プラント「モバコン」		舗道の表面温度の低下	ヒートアイランド現象の抑制	表面温度（℃）及び周辺の非施工部との温度差（℃）
廃瓦・レンガ、その他必要資材	副次的効果	廃棄される瓦・レンガの削減	CDWの活用による資源循環の実現	舗装におけるCDW活用量（kg）
予算			CDWを用いた舗装製造によるCO_2排出量削減	1㎡あたりの舗装施工に係るCO_2排出削減量（kg-CO_2/㎡）

* 効果測定のしやすさから、指標は短期的アウトカムに対するものとした。

** 透水性・保水性機能の他、景観性の高さも特長の一つだが、気候変動・環境に関するアウトプットに限定したため、アウトプットから省略している。

図．株式会社エコシステムの貢献度見える化のロジックモデル

インパクト評価

設定した指標のうち定量評価できるものについては、以下のようなインパクトが想定される。乗入れタイプの透水性舗装（表層10cm厚）の場合、年間降水量の約14.3%の流出抑制、また副次的効果として舗装面積あたり282kgのCDWの有効活用、12.60kg-CO_2の排出削減量が見込まれる。

指標	インパクト評価*		
	事業実施前	事業実施後	
舗装施工道路の雨水の流出抑制量（mm/年）	0 mm/年	308 mm/年	年間降水量の約14.3%を流出抑制
舗装におけるCDW活用量（kg）	0 kg/㎡	282 kg/㎡	282 kg/㎡↑Up
CO_2排出削減量（kg-CO_2/㎡）	0 kg-CO_2/㎡	12.60 kg-CO_2/㎡	12.60 kg-CO_2/㎡↑Up

* 経済産業省「令和4年度 気候変動適応分野における実現可能性調査」における設定条件と算定結果をもとにした。

図．株式会社エコシステムの事業の想定されるインパクト

▶ 事例No.26 (p.65)

株式会社ルートレック・ネットワークス（事例No.26）
IoT・AIによる点滴灌漑自動化システムで水分量・施肥量を最適化した果菜類の栽培

技術概要

ルートレック・ネットワークスのゼロアグリ（ZeRo.agri®）は、IoTとAIを活用した点滴灌漑の自動化システムである。水・肥料の使用量の削減・最適化が可能となる。また、土壌や日射量の環境データと天気予報をAIが分析して猛暑日の液肥濃度等を調整することで、収穫量と品質の向上に貢献する。

想定シナリオ及びロジックモデル

下図のとおり、ベトナム・ランドン省のトマト栽培農園にZeRo.agri®を導入した場合のモデルケースを想定し、同事業による貢献度の見える化のロジックモデルを示す。シナリオとしては、事業実施前には、農家は従来の手作業による土耕栽培を採用し、これまでの経験に基づき直感的に作物の灌水量と施肥量を決定している想定である。そのため気象条件の変化に応じたタイムリーな調整が難しく、安定的な収穫量や品質を維持させることが困難となっている。事業実施後には、ZeRo.agri®が導入され、IoTとAIを活用した自動制御型の養液土耕栽培により、土壌水分値や日射量などのデータに基づいて適切な潅水量と施肥量を設定・供給する状態が想定されている。

インプット	アウトプット	アウトカム		指標*
		短期的アウトカム	長期的アウトカム	
人員	高精度な潅水・施肥管理	農作物の品質・収穫量向上	食料の安定供給	1000㎡あたり年間収量 (t/1000㎡·年)
点滴灌漑自働化システム「ゼロアグリ」	ゼロアグリを用いた生産体制		農家の所得向上	1000㎡あたり年間販売額 (円/1000㎡·年)
グリーンハウス、その他必要資材		使用する水の削減	水資源の安定供給	1000㎡あたり使用水量 (㎥/1000㎡·年)
予算		使用する肥料の削減	農業由来GHG排出量の削減	GHG排出量 (kg-CO_2/年) *CO_2換算
		農作業の自働化	労働負担の軽減（省力化）	労働時間 (時間/年)

＊ 効果測定のしやすさから、指標は短期的アウトカムに対するものとした。

図．株式会社ルートレック・ネットワークスの貢献度見える化のロジックモデル

インパクト評価

設定した各指標について、以下のようなインパクトが想定される。ZeRo.agri®の導入により、年間の収量は約20～30%の向上、販売額は約12～21%の向上、使用水量は約50%の削減、農業由来CO_2排出量は約50%の削減、労働時間は約90%の削減が見込まれる。

指標	インパクト評価*		
	事業実施前	事業実施後	
1000㎡あたり年間収量（t/1000㎡·年）	9.3 t/1000㎡·年	12.1 t/1000㎡·年	約30% ↑Up
1000㎡あたり年間販売額（円/1000㎡·年）	53 万円/1000㎡·年	76～83 万円/1000㎡·年	約33～45% ↑Up
1000㎡あたり使用水量（㎥/1000㎡·年）	900 ㎥/1000㎡·年	450 ㎥/1000㎡·年	約50% ↓Down
GHG排出量（kg-CO_2/年）*CO_2換算	72.1 kg-CO_2/年	36.1 kg-CO_2/年	約50% ↓Down
労働時間（時間/年）	302 時間/年	30 時間/年	約90% ↓Down

＊ 日本の導入事例の実績、ベトナム現地のトマト農家へのヒアリング結果（2017年実施）、途上国における同業他社のトマト農家を対象とした実験結果をもとに試算した。

図．株式会社ルートレック・ネットワークスの事業の想定されるインパクト

▶ 事例No.54 (p.121)

株式会社Sunda Technology Global（事例No.54）
従量課金型の自動井戸水利用料金回収システムによる安全な水の確保

技術概要

ウガンダでは、安全な水を安定的に得る手段としてハンドポンプ付井戸の導入が進められているが、維持管理に必要な料金が回収できず、修理されずに放置されている井戸が多く存在する。Sunda Technology Globalは、ハンドポンプ付井戸に従量課金型の自動井戸水料金回収システム「SUNDA」を設置することで、公平性と透明性を担保したハンドポンプ付井戸の維持管理を可能にし、持続的で安全な井戸水の利用推進に貢献する。

想定シナリオ及びロジックモデル

下図のとおり、ウガンダ・ゴンバ県のハンドポンプ付井戸にSUNDAを設置した場合のモデルケースを想定し、同事業による貢献度の見える化のロジックモデルを示す。シナリオとしては、事業実施前には、同県には648台のハンドポンプ付井戸が設置されているが、その多くが継続的な料金回収が困難なため、十分に維持管理されていない想定である。壊れた井戸はそのまま放置されており、遠方の不衛生な溜池の水を利用せざるを得ない周辺住民がいる。一方、事業実施後には、料金回収が困難な518台のハンドポンプ付井戸にSUNDAが設置され、自動料金回収システムにより継続的に井戸が維持管理されるようになり、近場で持続的な水にアクセス可能な周辺住民が増加する想定である。

インプット	アウトプット	アウトカム（短期的アウトカム）	アウトカム（長期的アウトカム）	指標*
人員	ハンドポンプ付井戸の設置	ハンドポンプ付井戸の設置台数及び利用者数の向上	ハンドポンプ井戸の水にアクセスできる人口の増加	稼働しているハンドポンプ付井戸の台数（台）、利用者数（人）
自動井戸水料金回収システム「SUNDA」	自動による井戸水利用料金回収システムの構築	ハンドポンプ付井戸の持続的な維持管理体制の確保	持続的に利用可能なハンドポンプ付井戸の普及	1台あたりの回収済年間維持管理費（UGX/台･年）、年間稼働率（%）
予算				
		副次的効果：不衛生な水による下痢性疾患の発生の低減	下痢性疾患による死亡者の低減	
		近場のハンドポンプ付井戸の利用への切り替えによる水汲みの時間短縮	収入向上のための活動時間、勉強時間の確保	

＊ 効果測定のしやすさから、指標は短期的アウトカムに対するものとした。

図．株式会社Sunda Technology Globalの貢献度見える化のロジックモデル

インパクト評価

設定した各指標について、以下のようにインパクトが想定される。SUNDAの導入により、ハンドポンプ付井戸の稼働台数及び利用者数がいずれも約63%増加、1台あたりの年間維持管理費の回収金額が約3倍に向上、1台あたりの年間稼働率も約47%増加する見込みである。

指標	インパクト評価*：事業実施前	事業実施後	
稼働しているハンドポンプ付井戸の台数（台）	398 台	648 台	約63%↑Up
ハンドポンプ付井戸の利用者数（人）	11.9 万人	19.4 万人	約63%↑Up
1台あたりの回収済年間維持管理費（UGX/台･年）	20 万UGX/台･年	60 万UGX/台･年	約300%↑Up
1台あたりの年間稼働率（%）*365日中の稼働日数	50%（365日中182日稼働）	97%（365日中355日稼働）	約47%↑Up

＊ ウガンダ政府の公表データ、ウガンダでの実験結果をもとに試算した。

図．株式会社Sunda Technology Globalの事業の想定されるインパクト

目次 1/3

p.	No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
13	1	自然災害に対するインフラ強靭化	森林保全プロジェクトに活用する防災情報システムの構築	兼松株式会社／株式会社日立製作所	9 12 13
15	2	自然災害に対するインフラ強靭化 気象観測及び監視・早期警戒	地球を診る「アースドクター」	川崎地質株式会社	9 13
17	3	自然災害に対するインフラ強靭化 食料安定供給・生産基盤強化 保健・衛生	共存し豊かな社会を実現する水プロジェクト	株式会社クボタ	3 6 8 11 13
19	4	自然災害に対するインフラ強靭化	高潮や海面上昇の脅威から住民を守る	大成建設株式会社	9 11 13
21	5	自然災害に対するインフラ強靭化	土壌藻類を活用した表面侵食防止工法（BSC 工法）	日本工営株式会社	6 11 13 15
23	6	自然災害に対するインフラ強靭化 気象観測及び監視・早期警戒	河川水位警報ユニットにより地域の災害リスクを減らす	株式会社ユニメーションシステム	11 13
25	7	自然災害に対するインフラ強靭化 気象観測及び監視・早期警戒	河川監視カメラによってリアルタイム画像を配信する防災システム	株式会社イートラスト	11 13
27	8	自然災害に対するインフラ強靭化	廃瓦・レンガによる機能性舗装材で都市型洪水やヒートアイランド現象を抑制	株式会社エコシステム	6 11 12 13
29	9	自然災害に対するインフラ強靭化	コンクリート補修材で建造物を防水加工し長寿命化	株式会社繕／日本プロロング株式会社	9 11 12 13
31	10	自然災害に対するインフラ強靭化	雨水貯水地下タンクによる生活用水の確保及び洪水被害の軽減	株式会社大建	1 6 11 13
33	11	自然災害に対するインフラ強靭化 気象観測及び監視・早期警戒	日本発の防災技術をグローバルに展開	株式会社SAKIGAKE JAPAN	9 17
35	12	自然災害に対するインフラ強靭化	石炭灰を活用した保水材による水害及びヒートアイランド現象の抑制	株式会社くりんか	11 12 13 15
37	13	自然災害に対するインフラ強靭化	多機能フィルターによる斜面災害の防止	多機能フィルター株式会社	6 9 11 13 15 17
39	14	自然災害に対するインフラ強靭化 資源の確保・水安定供給	プラスチック製雨水貯留構造体による浸水被害の軽減	秩父ケミカル株式会社	6 11 13
41	15	エネルギー安定供給	環境変化に強いハイブリッド発電制御システムの導入	株式会社九電工	7 13
43	16	エネルギー安定供給 気象観測及び監視・早期警戒	世界初の「台風発電」と通信衛星による災害対策インフラの強靭化	株式会社チャレナジー	7 9 13
45	17	エネルギー安定供給	災害時のエネルギー供給への影響による被害を軽減する	パナソニック株式会社	1 3 4 5 7 13
47	18	食料安定供給・生産基盤強化 エネルギー安定供給	ソーラーファーム®で野菜と電気を同時につくる	ファームドゥグループ	7 9 11 13
49	19	エネルギー安定供給	ソーラーシェアリングの導入による農水産業従事者の生産性及び収入の向上	株式会社アグリツリー	1 2 7 13
51	20	食料安定供給・生産基盤強化	コンポスト土壌改良材による収穫量の向上	株式会社カワシマ	2 5 12 13 15
53	21	食料安定供給・生産基盤強化	「100年先も続く農業」によるレジリエンス強化と生計向上	株式会社坂ノ途中	2 12 15
55	22	食料安定供給・生産基盤強化	従来作物の栽培環境の変化に対応する	Dari K株式会社	1 2 7 8 13 15

目次 2/3

p.	No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
57	23	食料安定供給・生産基盤強化	もみ殻ブリケット及びPLAロールプランター®を活用した乾燥地の緑化・農地促進	株式会社トロムソ	1 2 3 8 11 13 15 17
59	24	食料安定供給・生産基盤強化 資源の確保・水安定供給	高分子フィルム農法による不毛地帯での食糧生産	メビオール株式会社	1 2 3 5 6 8 9 13
61	25	食料安定供給・生産基盤強化	塩害地域での高品質緑豆の生産	株式会社ユーグレナ	1 2 13
63	26	食料安定供給・生産基盤強化 資源の確保・水安定供給	IoT・AIによる点滴灌漑自動化システムで水分量・施肥量を最適化した果菜類の栽培	株式会社ルートレック・ネットワークス	2 6 9 13 15
65	27	保健・衛生 食料安定供給・生産基盤強化	頻発する山火事による動植物への影響を軽減する	シャボン玉石けん株式会社	2 13 15
67	28	気象観測及び監視・早期警戒 食料安定供給・生産基盤強化	ビッグデータ提供による気候変動への対応支援	一般財団法人リモート・センシング技術センター	13 15
69	29	食料安定供給・生産基盤強化	太陽光を反射する農業用環境制御シートによる作物の収穫量増加	丸和バイオケミカル株式会社	2 13 15
71	30	食料安定供給・生産基盤強化 気候変動リスク関連金融	衛星データを活用したマイクロファイナンスの提供	株式会社STANDAGE	1 2 9 10
73	31	食料安定供給・生産基盤強化	食品廃棄物の堆肥化による生産性向上	株式会社ウエルクリエイト	2 12 17
75	32	食料安定供給・生産基盤強化	植物のメカニズムに着目して開発した独自技術による異常気象下での農業生産性の向上	アクプランタ株式会社	2 9 13 15 17
77	33	保健・衛生	気候変動の影響による感染症増加を防ぐ	住友化学株式会社	3 13
79	34	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	イオン交換膜による安心・安全な水の確保	AGC株式会社	6 11 13 15
81	35	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	水処理からの観光都市開発	株式会社サニコン／株式会社アクリート	6 11 13
83	36	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	水中機械式曝気撹拌装置による安定した水処理の実現	阪神動力機械株式会社	3 6 12 13
85	37	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	「水資源の減少」、「水害による水質汚染」に対応する	ヤマハ発動機株式会社	3 4 5 6 8 15
87	38	保健・衛生	遮熱塗料による居住環境改善やヒートアイランド現象緩和	株式会社ミラクール	3 7 8 11 13 17
89	39	保健・衛生	蚊から未来のいのちを守るGUARD OUR FUTURE PROJECT	花王株式会社	3 11 13
91	40	保健・衛生	蚊取空清による室内の空気清浄及び感染症を媒介する蚊の低減	シャープ株式会社	3 9 13
93	41	気象観測及び監視・早期警戒	AIを活用した危機の可視化によるサプライチェーンのリスクマネジメント	株式会社Spectee	11 13
95	42	気象観測及び監視・早期警戒	世界最小・最軽量級小型Xバンド気象レーダーが局所的異常気象の即時観測を実現	古野電気株式会社	1 11 13
97	43	気象観測及び監視・早期警戒	高い気象予測精度を誇る早期警戒システムの展開	株式会社ウェザーニュース	11 13

目次 3/3

p.	No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
99	44	気象観測及び監視・早期警戒	高精度かつ高耐久度の水位計による早期警戒への貢献	東京計器株式会社	11 13
101	45	気象観測及び監視・早期警戒	避雷器の設置による落雷被害の軽減	音羽電気工業株式会社	9 11 13
103	46	気象観測及び監視・早期警戒	泥炭地のフィールドデータ計測による泥炭火災発生の防止	株式会社みどり工学研究所	3 11 15
105	47	気象観測及び監視・早期警戒	災害対策に必要なデータを統合したプラットフォームによる災害対策高度化	株式会社INSPIRATION PLUS	9 11 13 17
107	48	資源の確保・水安定供給	埋設水道管からの漏水発見による無収水の低減と安全な水の安定供給に貢献	水道テクニカルサービス株式会社	3 6 9 11 13
109	49	資源の確保・水安定供給	雨水貯留システムによる水害被害の抑制及び水不足の解消	積水化学工業株式会社	3 6 9 12
111	50	資源の確保・水安定供給	高濁度原水対応型浄水装置による水の安定供給	株式会社トーケミ	1 3 6
113	51	資源の確保・水安定供給	節水型プラントによる持続的な水資源の確保	日揮ホールディングス株式会社	6 9 12
115	52	資源の確保・水安定供給	小規模分散型水循環システムによる持続可能な水インフラの構築	WOTA株式会社	6 9 12 13
117	53	資源の確保・水安定供給	IoT化小型分散型機器とプラットフォームによる水のマイクロインフラ構築	株式会社Waqua	1 3 6 9 11 13
119	54	資源の確保・水安定供給	従量課金型の自動井戸水利用料金回収システムによる安全な水の確保	株式会社Sunda Technology Global	6 13
121	55	気候変動リスク関連金融	異常気象がもたらす金銭的損失を軽減する	SOMPOホールディングス株式会社	1 13 17
123	56	気候変動リスク関連金融	天候保険やマイクロ・インシュアランスの提供による農家のレジリエンス強化	東京海上ホールディングス株式会社	1 13 17

持続可能な開発目標（SDGs）

1 貧困をなくそう
2 飢餓をゼロに
3 すべての人に健康と福祉を
4 質の高い教育をみんなに
5 ジェンダー平等を実現しよう
6 安全な水とトイレを世界中に
7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに
8 働きがいも 経済成長も
9 産業と技術革新の基盤をつくろう
10 人や国の不平等をなくそう
11 住み続けられるまちづくりを
12 つくる責任 つかう責任
13 気候変動に具体的な対策を
14 海の豊かさを守ろう
15 陸の豊かさも守ろう
16 平和と公正をすべての人に
17 パートナーシップで目標を達成しよう

1. 森林保全プロジェクトに活用する防災情報システムの構築

兼松株式会社 http://www.kanematsu.co.jp/
株式会社日立製作所 http://www.hitachi.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、⑨ 生態系の損失

適応課題 インドネシアでは、エルニーニョ現象等の気候変動に起因する森林火災が多発し、森林面積が減少する等、エコシステムの機能の低下が災害リスクの増大を引き起こしている。

企業の貢献 兼松による森林保全事業を通したエコシステム回復は、気象現象への物理的な対応力を増大し、災害による脅威を低減する。

また、日立製作所による、洪水シミュレータDioVISTA/Floodを活用した防災情報システムの構築により、人的被害等の災害発生影響の抑制に貢献する。

活動内容

事業実施国｜インドネシア

■ 経緯・実績

兼松は、2011年にゴロンタロ州ボアレモ県で焼畑耕作による森林減少を抑制し、トウモロコシ農業から良質なカカオへの転作による現地農家の収益改善事業を開始。2015年に「二国間クレジット制度（JCM）を利用したREDD+プロジェクト補助事業」に採択され、パイロット事業を具体化、プロジェクト全体で年間約8.6万CO2トンの温室効果ガス削減を目標に取り組みを進めている。REDD+事業の一環で日本向け輸出用のカカオ豆生産をアグロフォレストリで行う新しいバリューチェーンを構築、現地生産者の生計改善による適応力向上に貢献している。2018年度、経済産業省の「質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」に採択され、洪水シミュレータの導入に向けた活動を展開。日立製作所による、株式会社日立パワーソリューションズ開発の洪水シミュレータの活用で、兼松の森林保全事業で実現される洪水リスク軽減等への貢献が可視化できるようになる。防災情報システムとREDD+事業による緩和・適応クロスカッティング事業としての展開を視野に、事業化を目指している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

民間企業による緩和・適応クロスカッティング事業の実績が少なく、現地政府には事業展開にあたって必要となる資金及び知見が十分にない事が調査の結果分かった。そこで、DioVISTA/Floodを活用して構築した無償版の浸水予測WebサービスFloodSを用いて、システムの有用性を立証した上で有償版に切り替えるビジネスモデルを検討するとともに、REDD+事業を通して兼松が構築した現地の地方政府との信頼関係を活かし、現地企業とも連携しながら事業化を目指している。

■ 成功要因

現地パートナーとして官民で幅広いネットワークを持つゴーベルグループを選択し、堅固なパートナーシップを構築している。



▲アグロフォレストリ実践の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

REDD+事業で協力関係にある現地有力財閥のゴーベルグループとの連携により事業を展開している。同社経由で、ゴロンタロ州政府や県政府等への防災情報システムの提案を調整・管理している。また、地図データの提供を、インドネシアで実績のある地図情報会社から受け、日本でのカカオ販売においても大手チョコレートメーカー等と提携する等、国内外でネットワークを構築し、事業を展開している。

製品・技術

DioVISTA/Flood：日立パワーソリューションズが開発した、水害をシミュレーションするソフトウェアである。市町村における浸水域予測、国や県における洪水ハザードマップの作製、損害保険会社における水害リスクの定量化などに広く利用されている。専門家でなくても高度なシミュレーションができるよう、3次元GISによる直感的な使い勝手、および特許技術Dynamic DDMによる高速なシミュレーション計算機能を実現している。



▲DioVista/Flood システム概要

今後の展望と解決すべき課題

インドネシアの地方政府に対して、無償で使用可能な浸水予測WebサービスFloodS導入を推進する等により需要の掘り起こしを図る。導入の拡大にあたっては、さらなる防災意識の醸成や、外部からの適応分野への取り組みに対する支援の活用が不可欠である。

実施企業の紹介

兼松株式会社：1889年創業。総合商社としての使命を「事業創造による社会への貢献」と捉え、新規事業を重視し、顧客とともに成長し事業創造にチャレンジし続ける企業を目指す。環境（E）、社会（S）、ガバナンス（G）を重要な経営指標として、気候変動に関するビジネスを経営基盤に位置付けており、森林保全や地域住民の生活の維持、生物多様性の保全等を目的とした環境ビジネスの一環として、REDD+の活動に取り組んでいる。また、気候変動への適応を環境方針の一部として取り込んでいる。

株式会社日立製作所：1910年創業。データとテクノロジーでサステナブルな社会を実現する社会イノベーション事業を推進。お客さまのDXを支援する「デジタルシステム&サービス」、エネルギーや鉄道で脱炭素社会の実現に貢献する「グリーンエナジー&モビリティ」、幅広い産業でプロダクトをデジタルでつなぎソリューションを提供する「コネクティブインダストリーズ」の事業体制のもと、ITやOT(制御・運用技術)、プロダクトを活用するLumadaソリューションを通じてお客さまや社会の課題を解決する。デジタル、グリーン、イノベーションを原動力に、お客さまとの協創で成長をめざす。

本件に関するお問い合わせ
担当者：兼松株式会社　鉄鋼・素材・プラント統括室　気候変動対策事業課　矢崎
E-mailアドレス：：gx@kanematsu.co.jp

2. 地球を診る「アースドクター」

川崎地質株式会社 http://www.kge.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、⑩ 経済損失・生計破綻

適応課題 気候変動の悪化による地すべり、土石流や洪水に伴う土砂災害の影響が深刻化している。

企業の貢献 川崎地質は、自社の技術とノウハウを活用した土砂災害に対する防災・減災事業を実施することで、災害に耐性のある社会インフラ構築に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム

2013～2015年度の経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の採択事業。当初、気候変動への脆弱性が高い地域として大メコン圏全体を対象としていたが、現地での事業実施体制がいち早く構築されたベトナムから事業展開を開始した。その後は日系民間企業からの日本品質調査や、現地政府等からの災害支援要請対応を行い、2017～2021年にはダラット市の地すべり調査設計施工業務を現地政府より受注・施行した。2023年には、施工箇所付近で発生した土砂災害に対してラムドン省、ダラット市より助言を求められ、ハザードマップの作成の重要性、法整備の必要性、日本の土砂災害行政と民間の対応状況等を提案した。また、ラムドン省人民委員会が開催し、ベトナム内外200名前後の有識者が参加したワークショップでも講演を行う等、現地政府との関係を維持している。

事業展開に当たって苦労した点とその対応

ベトナムでは個人に技術や知見が帰属する等、技術伝承や人材育成の考え方が日本とは根本的に異なる。企業に長く勤める意味を教育する等の工夫により、長期に渡って人材を育成していく対応方針を検討している。

■ 成功要因

実現可能性調査の実施において関係を構築した現地の建設コンサルタント会社の支援によって、ベトナム電力総公社（EVN）やダラット市からの事業を受注し完了した。

現地ファーストの提案や、地方政府や施工業者との関係を維持していることに加え、日本的な考えを持つ現地協力者を活用している。

日本の高度な技術はオーバーパフォーマンスとなるため、基礎的な土木技術を効果的に使う仕組みづくりを行っている。



▲ダラット市内の地すべり対策工施工完了状況

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

2014年に駐在員事務所を開設し、政府・企業にコンサルティングサービスと啓発活動を展開。ベトナム電力総公社（EVN）からの受注や、観光地ダラットの地すべり発生地域で地すべり調査・設計・施工を受注し、避難警戒態勢の構築、地すべり防止対策工法の提案及び対策工施工を行った。今後は、日系企業の現地法人との技術或いは業務提携、または資本参入による事業展開を見据えている。

製品・技術

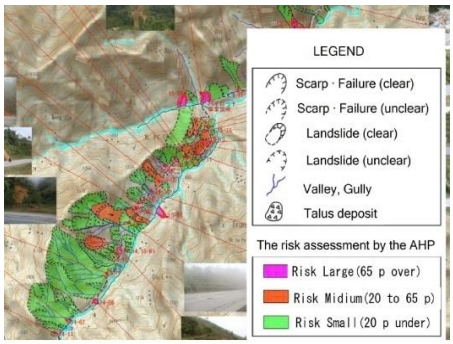
斜面における防災・減災の既往技術をハードとソフト両面でリメイクし、ベトナムで継続的・持続的に運用可能なものとした。

観測システム、早期警戒システム：調査・測量技術、斜面災害等の予測技術、各種解析技術、AHP（階層分析法）を用いた斜面災害発生危険度評価技術、各種計測機器を用いた土砂災害の避難警戒システム対策工法の設計技術

防災・減災技術のパッケージ化：上記技術と提携する中日本航空株式会社のヘリレーザー測量、衛星画像処理等の地形解析技術やこれらを総合管理するGIS（地理情報システム）技術と組み合わせてパッケージ化、計画から施工までにわたり日本の地すべり対策技術の現地展開と技術指導



▲地すべり対策緊急調査及び地すべり観測機器設置の様子



▲地すべりハザードマップの作成例

今後の展望と解決すべき課題

今後は、引き続き防災・減災についての啓発活動と技術者育成を長期的に継続することに注力するとともに、商慣習の違いによるリスク管理等の課題に対応するため、日系企業からの受注及び人材教育や技術指導のアウトソーシング需要への対応を軸に事業展開を図る。また、サステナブルな環境を作るために進出済みの日系企業との協力体制強化を行う。

法整備や行政を含めた現地支援も必要となるため、日本の国外支援団体との連携を模索するとともに、現地ニーズを詳細に把握する必要がある。

実施企業の紹介

1943年、日本における地質調査のパイオニアとして創業。物理探査技術、現場計測技術をベースに、現場主義に基づいて調査・解析・報告・コンサルティングをワンパッケージで行う。「地球を診る（Earth Doctor）」をスローガンに、地表から地中、河川、海洋まで地球の全領域を事業対象とし、症状の診断、コンサルティングを行い、安全で豊かな社会づくりを目指している。海外では、地質コンサルタントとして海洋・エネルギー（再生可能エネルギー含む）、地盤・物理探査、防災、環境調査などの分野で事業を行っている。 ベトナムを中心に、斜面防災のほか、地盤調査、自然環境評価を行っている。

本件に関するお問い合わせ
担当部署：川崎地質株式会社　企画・技術本部　海外室
電話番号：+81-03-5445-2071
HPお問合せ先：　https://www.kge.co.jp/contact/

3. 共存し豊かな社会を実現する水プロジェクト

株式会社クボタ http://www.kubota.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、⑦ 大気・水質・土壌汚染

適応課題 気候変動による洪水・干ばつの頻発化及び水質悪化の懸念は、気候変動への脆弱性が高い多くの途上国での社会経済に深刻な影響を及ぼしている。

企業の貢献 クボタは、上下水道等で用いられる、パイプ、排水・灌漑用ポンプ、水処理膜や浄化槽等の技術を通じてインフラの強靭化及び安全・安心な水供給に貢献しており、これらの活動は洪水や水質汚染への適応策となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜UAE（アブダビ）、バングラデシュ、タイ、ベトナム、ミャンマー他

国内で磨かれたパイプ、ポンプ、水処理等の技術を途上国の課題解決のために展開している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

国や地域によってニーズや商慣習が異なっており、水インフラに関わる幅広い製品群で客先要望に応えるべく対応している。

■ 成功要因

世界共通の課題である「食料・水・環境」分野において、長年にわたって築いたブランド力と地域社会との密接なネットワークで市場開拓を図っている。

ミャンマーでは、古くから工業化に向けた支援を行っている。水環境分野でもキャパシティビルディング活動を継続して行い、技術者の育成や支援にも取り組んでいる。

■ 本事業のビジネスモデル

国際機関や途上国政府のプロジェクトにおいて、設計施工、機器納入を行っている。

製品・技術

<プロジェクト例>

アブダビ：過酷な状況で安心・安全な水を届ける鉄管

国土の70%が砂漠のアラブ諸国では、生活、工業、農業用水の大半を、海水淡水化に依存しており、その貴重な淡水を耐久性に優れたダクタイル鉄管で安心・安全に供給している。



▲ダクタイル鉄管

関連するSDGs



▲ポンプ基地

バングラデシュ：洪水にも干ばつにも対応するポンプ

河川面積が国土の約10%、国土のほぼ全域が海抜9m以下のバングラデシュでは、雨期の洪水、乾季の干ばつが大きな問題となっていた。一定エリアを堤防で囲み、雨期には排水し、乾季には近くの河川から引水するプロジェクトにおいて、排水と引水を行うポンプ基地にポンプを納入。結果、当該エリアでは、農産物の生産量は倍増し、洪水対策と農業開発の双方に資するインフラとして活躍している。

タイ：洪水から産業とコミュニティを守った排水ポンプ

2011年、チャオプラヤ川流域で発生した大洪水において、独立行政法人国際協力機構（JICA）による国際緊急援助隊が編成された。現地に緊急派遣されたクボタの排水ポンプ車は、25mプールを10分で空にできる性能を持ち、従来品に比べて95%以上の軽量化を実現。現地では、クボタの運転指導員も協力し、タイ各地での排水活動に貢献した。


▲国際緊急援助隊による排水作業


▲病院に設置された浄化槽

ベトナム：クリーンな水を実現する浄化槽

多くの途上国では、急激な都市化に下水道整備が追い付かず、衛生環境の悪化が深刻な問題となっている。クボタはオンサイトで生活排水処理が可能な浄化槽を用いて途上国の衛生環境向上及び都市インフラの強靭化に貢献している。

ミャンマー：ミャンマー初の経済特区を水トータルソリューションで環境配慮型に

60年以上前から農業機械や灌漑ポンプを輸出してきたミャンマーで、同国初となる経済特区の上下水処理や取水、給配水設備の建設を担当。経済特区の周辺環境との調和とミャンマーの持続可能な経済発展に大きく寄与している。


▲ティラワ工業団地ゾーンAに施工した浄水場

今後の展望と解決すべき課題

水インフラに関わる総合メーカーとして、上下水道整備による衛生環境の改善、排水ポンプや耐震型ダクタイル鉄管（HRDIP）など防災対策に資する技術の拡販に取り組む。

実施企業の紹介

1890年創業。日本最大の農業機械メーカー。小型建設機械、産業用小型エンジン、パイプ関連製品、環境関連プラントなどを手がける。「事業を通じた社会貢献」を経営理念に、農業機械による食料増産と省力化など、社会に必要な製品・技術・サービスを提供。「For Earth, For Life」を提唱し、世界共通のテーマであるSDGsを羅針盤としながら、食料（農業の効率化）・水（水インフラの整備）・環境（社会基盤の整備）の各分野における課題を世界規模で解決し、豊かな暮らしと社会の発展を支えることを目指している。水環境分野においては、機器・プラント機器単体からIoTによる設備診断等のシステム・アフターサービスまで含めたトータルソリューションサービスの提供を通じた課題解決を見据えている。

4. 高潮や海面上昇の脅威から住民を守る

大成建設株式会社 http://www.taisei.co.jp/

対応課題｜① 海面上昇

適応課題 海抜が低い島嶼国は、高潮災害に脆弱であり、また地球温暖化による海面上昇問題により、水没の危機に直面している。

企業の貢献 このような脆弱な地域で、大成建設は自然への影響を抑えた強固な護岸工事を行っている。防災機能の強化に加え、社会経済の基盤及び島民の生命・財産の安全の確保にも貢献している。強固な護岸を建設することは、インフラにおける適応策となる。

活動内容

事業実施国｜モルディブ

■ 経緯・実績

モルディブの首都マレ島は地盤が平坦で、平均海抜が約1.5mと低いため、高潮の被害が続発していた。特に1987年と1988年の異常高潮では、既設の海岸護岸施設や家屋に600万ドル規模の被害があり、首都機能が麻痺。また、地球温暖化による海面上昇問題で水没の危機にも見舞われている。2004年12月のスマトラ沖大地震ではマレ島の人的被害はゼロで、物的損害も大幅に軽減され、人命と首都機能の保全に大きな成果を齎した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

モルディブでは、建設資材の多くを輸入に頼らざるを得ないため、コンクリート骨材を含めマレーシア、シンガポールなど近隣諸国から運搬し、工事用水や作業員の生活用水には海水脱塩装置により塩分を除去した海水を利用した。自然への悪影響を極力回避するため、コーラルストーンの採掘は行わないなどの配慮も行った。

■ 成功要因

現地のニーズ及び環境に配慮した護岸建設工事を行った結果、質の高いインフラが整備された。



▲工事初期段階のマレ島の鳥瞰図

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

日本政府の無償資金協力により護岸建設を実施。1987年、マレ島南岸の消波堤工事に着手し、その後、マレ島周囲約6㎞にわたり堅固な護岸の整備を実施した。

製品・技術

・石や消波ブロックを積み上げて建設する捨石式傾斜堤立護岸。

・コンクリートのブロックやケーソン（防波堤などの水中構造物や地下構造物を構築する際に用いられるコンクリート製または鋼製の大型の箱）を用いた直立壁護岸、他。

モルディブ政府が整備した従来工法による護岸は、珊瑚塊を積み上げ、表層をモルタルで仕上げたものであり、波圧により崩壊しやすいものであった。このことから、上記のような技術を適用し、長期間使用できる堅固な護岸を建設し、防災機能の強化と護岸の維持管理費の低減を図った。



▲護岸のイメージ

今後の展望と解決すべき課題

今後は、コスト競争力の強化と技術面における差別化を重視し、さらなる展開を図る。

実施企業の紹介

創業1873年、スーパーゼネコン5社の一角をなす。超高層ビルや空港、ダム、橋梁、トンネルなど大規模な建築土木建設工事を得意とする。早くから海外にも進出し、技術力とグループ力に強みを持つ。ドバイ沖合に造られた人工島の「パームアイランド」の海底トンネル工事においては、斬新な提案が評価され、欧米の競合を退けて受注に至り、また同社が実施した環境対策（工事の影響を受ける魚を一旦捕獲し放流する活動、海草藻場の再生事業など）は地元でも高い評価を受けた。大成建設は「人がいきいきとする環境を創造する」というグループ理念のもと、自然との調和の中で、建設事業を中核とした企業活動を通じて良質な社会資本の形成に取り組んでいる。持続可能な環境配慮型社会の実現を、重要なESG課題と位置づけている。

本件に関するお問い合わせ
担当者：大成建設株式会社　サステナビリティ経営推進本部 サステナビリティ企画部コミュニケーション室 鏑木 玲
電話番号：+81-03-5326-0211
E-mailアドレス：kbrryu00@pub.Taisei.co.jp

5. 土壌藻類を活用した表面侵食防止工法（BSC 工法）

日本工営株式会社 https://www.n-koei.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 本技術は、気候変動による降雨強度の増加などに伴う斜面の土壌流亡や崩壊に対し、世界中に分布する土壌藻類を資材化して散布し、侵食の防止、周辺植生の侵入促進により、植生遷移のスピードを早めることで、適応課題に貢献する。

企業の貢献 南西島嶼域の河川・沿岸における赤土問題への取り組みをきっかけに、土木研究所と連携して土壌藻類を活用して表面侵食を防止する技術を開発した。

活動内容

事業実施国｜ネパール、マレーシア

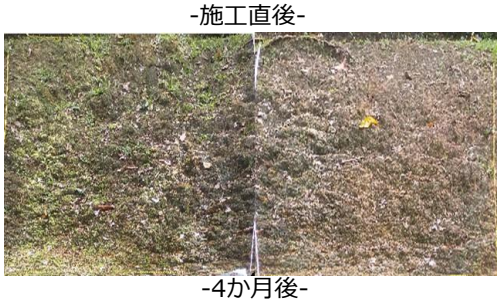
■ 経緯・実績

沖縄で実施していた赤土対策の研究中に、土壌藻類が発達している場所の土砂流出量が少ない事を観測により発見した。その後、バイオロジカル・ソイル・クラスト（BSC：藻類やコケ等が土粒子を絡めて形成する土壌微生物のコロニー）を形成した畑では流出土砂量が1/10～1/20 程度に低減されることを実証するなど研究を重ね、土壌藻類を活用した法面侵食防止工法（BSC工法）を開発し土木研究所と共同で2009年に基本特許を取得した。その後、藻類培養技術を有する株式会社日健総本社（本社：岐阜県羽島市）と共同で製品化・特許取得を進め、2018年に国土交通省の新技術情報提供システム（NETIS）に登録、2022年に活用促進技術に選定されている。海外ではマレーシア、インドネシア、メキシコ、中国、台湾で特許が認められ、インド他4ヵ国と欧州特許機構（EPO）で特許審査中である。

また、JICAの民間連携事業の採択を受け、ネパール（2019年2月～2021年3月）、マレーシア*1（2022年5月～2023年8月）にてBSC工法のデモンストレーションを実施し、有用性の理解促進及び普及を行った。その結果を受けてマレーシアでは道路局の工法・資材認定を受ける予定である。

さらにBSC工法による土壌水分保持機能が認められ、ドーハ国際園芸博覧会に出展した。

-施工直後-



-4か月後-



▲マレーシアにおける実演の結果

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

BSC資材は国によっては植物検疫を通す必要があるが、輸入国にとっては新しい商品であるため理解してもらうのが難しい。研究目的としての少量の輸出は比較的認められやすく、その後に商業目的として輸出するという段階を踏んでいく。

■ 成功要因

現地における課題（例：濁水問題）に対応している省庁を潜在顧客と想定し、その支援を受けて試験施工を実施したことが、事業展開への足掛かりとなった。①セミナー等での周知（広報）、②学術機関との連携（技術の担保）、③試験施工（実演）を柱として、BSC工法の特長を着実にアピールしてきたことで、次の案件形成に繋がりつつある。

注※1：JICA業務【BSC 工法を用いた上水セクター濁水改善案件化調査（SDGs ビジネス支援型）】(2022.5～2023.8）にて、提案企業として実施。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

JICA事業、自社事業などを活用し、現地で試験施工を積み重ね、BSC工法の優位性を周知し、その結果をもって現地政府機関より工法認定を受け、公共事業で活用していただくビジネスモデルの構築を検討している。

製品・技術

植生遷移の初期段階には、BSCが形成され、それにより環境が改善することで、続いて草などが生え、追って木が生えてくる状況が見られる。この現象を活用し、土壌藻類を散布し優占させることで、自然状態では長期間かかるBSCの形成を2週間から1か月という短期間で行う技術である。

この藻類は日本国内はもとより北極から南極まで世界中に広く分布しており、また雌雄がなくクローン増殖で増えることから、雑種の形成や遺伝子攪乱等のリスクがない。このため、本製品は自然保護区であっても問題なく適用可能である。

既存の吹付機器等を用いて崩壊地やのり面等の地表面に散布するのみで施工可能であり、法面成型やラス張り工も必要なく、手軽である。

保護区以外であれば、種子吹付、シート/マット伏工など、既存工法との組合せが可能である。

山岳地等では、ヘリ/ラジコンヘリによる散布も可能である。

さらに飛砂発生源における試験施工ではBSC工法による土壌水分保持機能が認められた（右図参照）。この機能による乾燥地での散水量低減、緑化の可能性が注目されている。

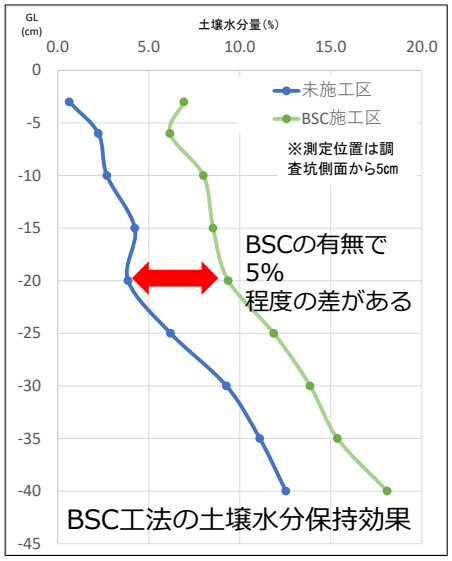


施工前



2か月後

▲ヘリ散布による山岳地へのBSC工法適用例



今後の展望と解決すべき課題

試験施工を実施した国で認定工法としての認可を取得するべく、準備を進めている。また、今後は、アジア圏を中心とした新たな国への進出や、侵食防止以外のビジネス展開も視野に入れている。
ビジネスの拡大に当たっては、現在研究目的で通過している検疫について、事業目的で再度検疫を通過する必要がある。また、各国での試験施工実績の積み上げと広報、既存緑化製品業者との連携に加え、資材の現地生産によるコスト削減を目的とした土壌藻類培養技術の研究開発を進めている。

実施企業の紹介

日本工営グループは、世界中の人々の安全・安心を支える国内売上No.1の建設コンサルタント。1946年の創業以来、日本の建設コンサルティングのリーディングカンパニーとして社会基盤の整備事業を通じて社会課題解決に携わり、160以上の国と地域において国づくり・人づくりの根幹に関わるサステナブルなビジネスを展開している。気候変動への適応・緩和に関連した事業も国内外で多く手掛けている。

本件に関するお問い合わせ
担当者：日本工営株式会社　環境技術部
今井 秀樹
電話番号：+81-090-2556-1447
E-mailアドレス：imai-hk@n-koei.jp

6. 河川水位警報ユニットにより地域の災害リスクを減らす

株式会社ユニメーションシステム https://www.unimation.co.jp/index.html

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 台風をはじめとする気象の影響を受けやすいフィリピンでは、防災や減災に関する対策が喫緊の課題である。特に、排水処理システムの未整備による河川氾濫の多発、防災対策に関する技術力及び組織能力の不足等が、重大な災害リスクを招いている。

企業の貢献 ユニメーションシステムの河川水位警報ユニットは、災害リスクの高い地域において、河川氾濫時の地域住民への警報発信、水位情報の収集、及び広範な洪水管理や管理・予測が可能となる。気候変動の影響により、台風の巨大化、発生頻度の増加等が懸念されている中、ユニメーションシステムが提供する警報ユニットは、地域住民の防災及び減災リスクを軽減することに貢献している。

活動内容

事業実施国｜フィリピン

■ 経緯・実績

ユニメーションシステムは、河川水位警報ユニット、冠水警報システム、浸水警報システム等の防災機器を取り扱う専門企業として、国内での販売実績を蓄積している。2011年にタイで発生した洪水をきっかけに、これまで国内で培ってきた技術が海外でも求められていると認識し、海外展開を目指すようになった。その後、草の根技術協力（フィリピン・イロイロ市）、JICA案件化調査及び普及・実証事業（フィリピン・セブ市及びタリサイ市等のメトロセブにおける「フィリピン国河川水位警報ユニットによる防災システム構築」）へ参加し、洪水などの災害が深刻化する途上国においてビジネス展開を検討している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

横浜市のシティネット横浜プロジェクトオフィスの紹介によりJICA経由で納入したため契約に関する苦労は特になかったが、輸出手続きの書類作成は不慣れなこともあり苦労した。

■ 成功要因

フィリピンで事業化を推進するにあたり、ユニメーションシステムの河川水位警報ユニットの設置のみならず、他社（今回の場合はラジオ無線を得意とする企業）と協力することで、現地ニーズに対してより効果的なソリューションを提案することが可能となった。途上国でビジネスする際には、複数の製品及び技術の組み合わせによる課題解決が求められることが多いため、自社のみならず他社との協力は有効である。



▲（上から）警報ユニットの設置イメージ、河川水位警報ユニット

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

JICAスキームを活用し、フィリピン政府関係者やその他ステークホルダーと協力して事業を実施。今後東南アジアへの更なるビジネス展開を目指すため、人口の多さ、外資導入への積極性、日本からの距離の近さという販路開拓に有利な条件が揃っているフィリピン（メトロセブ）を拠点とし、海外進出を検討している。

製品・技術

河川水位警報ユニット：河川などの水位をリアルタイムに監視し、基準の水位（６段階の水位を設定可能）に達した場合や急激な増水をセンサーが検知すると、即時に回転灯及び警報音、音声などで周囲に注意を喚起するとともに、登録先にメールで通知する。河川やトンネル等の設置場所で独自に警報を発することから、警報までのリードタイムが劇的に短縮できる。また、サーバが不要であり、他の警報ユニットと比較して低価格化が可能である。

冠水警報ユニット：道路脇などのわずかなスペースに設置するために特化したセンサーを持つ水位警報装置。アンダーパスやエレベーターピット、排水溝など、雨水の溜まりやすい場所での迅速な注意喚起を実現する。災害により万が一、通信システムが不通となった場合でも現地水位の状況により増水を感知し、表示板、回転灯、ブザーは起動するため、通行者、車両は確実に警報を認識することができる。


▲冠水警報ユニット

上記製品を設置することによって、洪水の警報や避難通知が発せられ、より人的被害の最小化に努めることが可能となる。また、設置後のメンテナンスについても機器の外側を清掃するだけであり、大規模なシステムに比べて比較的安価に防災システムの構築が可能となる。


▲警報ユニットを設置する様子（イロイロ市）


▲設置された警報ユニット（イロイロ市）

今後の展望と解決すべき課題

途上国では防災ニーズが高まる一方、コスト面で装置の導入が困難なケースも多い。ユニメーションシステムの防災機器は、他社の防災機器と比較すると導入費用や保守管理費用が安価ではあるものの、今後更に東南アジアで販路を拡大するためには、現地生産による安価なモデルの開発が不可欠である。

実施企業の紹介

ユニメーションシステム（本社:横浜市）は、1979年の創業以来、防災機器の専門企業として水位警報装置の開発、製造、販売のほか、水位警報関連ウェブサイトの開発および管理サービスを提供している。日本国内を中心に、河川水位警報ユニット、冠水警報システム、冠水警報用センサー、超音波センサーなどを製造・販売し、地域の防災及び減災に貢献している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社ユニメーションシステム　営業部　伊藤(Itoh)
電話番号：+81-045-751-5755
E-mailアドレス：info-desk@unimation.co.jp

7. 河川監視カメラによってリアルタイム画像を配信する防災システム

株式会社イートラスト https://www.etrust.ne.jp

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 気候変動により激甚化する台風・ハリケーンやゲリラ豪雨は、河川の氾濫や冠水を発生させ、人命やインフラへの被害が懸念される。

企業の貢献 イートラストの河川監視カメラによる防災システムによって、地域住民等にリアルタイムで河川状況を情報発信することで、氾濫・冠水の危険性を事前に捉え、災害リスクの低減に貢献する。

活動内容

事業実施国｜マレーシア、フィリピン、バングラデシュ、ブラジル他

■ 経緯・実績

新潟県長岡市に導入した河川監視カメラによる防災システムが好評となり、安価な価格帯から途上国にも普及展開を図っている。フィリピンを皮切りに、JICAや省庁の案件を活用しながら、これまでにマレーシア、ミャンマー、バングラデシュ、ブラジルに防災システムを導入した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現地では維持管理体制が十分に構築されておらず、通信が途絶えることがあった。そのため、ハードウェアの初期設定をより容易にする開発を進める、現地での通信環境の整備を不要にするべく、ローミング可能な日本の格安SIMを挿入したシステムを輸出する等の検討を進めている。

■ 成功要因

市町村ニーズに応じ自社開発した防災システムであり、大手製品より安価で、途上国にも導入しやすい価格帯となっている。また、クラウド型であることにより構造がシンプルであるため、現地への技術移転が不要で、簡単なレクチャーや資料のみで設置・運用することができ、遠隔でサポートすることも可能である。

■ 本事業のビジネスモデル

フィリピン：湖周辺農村への地域経済密着型の防災システム

国内最大のラグナ湖に注ぐ支流の水位監視を目的とし、 JICA「草の根技術協力事業」によって6台のカメラと水位計を設置。あわせてシステムの運用や管理に関する現地防災担当者向けのワークショップを開催した。

マレーシア：安価で高性能な日本型水位計を用いた防災システム

マレーシアにおける日本製水位計の導入を念頭においた国土交通省「3L水位計試験施工プロジェクト」へ参加。クアラルンプール市内の河川に自社製の危機管理型水位計とカメラを設置し、その有用性を示した。



▲フィリピン、マレーシア

関連するSDGs



バングラデシュ：太陽光発電と無線通信を活用した防災システム

外務省政府開発援助海外経済協力事業（当時）の案件化調査を活用し、メグナ川流域にカメラと水位計を設置。送電線網や通信回線などのインフラが未整備の環境でも河川情報の収集・伝送が可能なことを示した。

ブラジル：ネットワークインフラを活用した防災システム

総務省受託調査の一環で、イグアス川下流域に設置したカメラ3台、水位計1台の取得データを現地の防災局や消防局へ伝送。危険水位に達すると警告メールが送信され、迅速な避難警報の発令等をサポートしている。



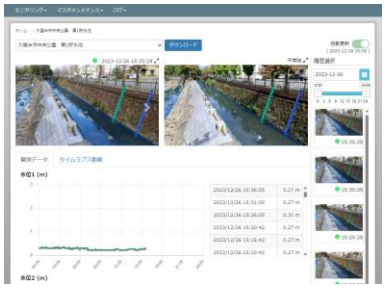
▲バングラデシュ、ブラジル

製品・技術

クラウド型防災監視システム「スタンドガード」：河川の様子を一定間隔で自動撮影し、携帯回線を通じてクラウドサーバーへ伝送することで、専用のウェブサイトから画像を確認できる。システムは太陽光で稼働するため、オフグリッド地域にも設置可能。従来であれば水位を監視するためにはカメラと水位計の二つを設置する必要があったが、カメラにAIを搭載することで、その両方の機能を一つにすることを可能にした。スマートフォン技術を応用した安価かつ低消費電力なシステムを実現。ソーラーパネルやバッテリーも小型化され、途上国にも導入しやすい価格帯となった。またAIによる監視データに基づいて、危険水位に達するとクラウドからSMSを通じてアラートが発信される。



▲エッジAIカメラ（試作機）



▲クラウド監視画面



▲AIによって撮影画像上の水面が検知されている

今後の展望と解決すべき課題

協力会社や過去の案件で構築した現地の地方政府とのコネクション等を活用しながら、海外展開を図っていく。引き続き、設定をより容易にする等の開発、改善を進めていくことで、世界中で発生している風水害に対して、早期警戒による被害軽減に貢献する。

実施企業の紹介

1935年に新潟県長岡市でモーター修理業として創業。創業以来、「社会に必要とされる存在」であり続けることを経営方針に掲げ、電気・通信業をコアに企業活動を展開。2004年の中越地震や水害を機に、長岡市役所とともに、防災監視システム「ながおか防災情報システム」の開発に着手し、以降防災システムの開発を続けている。

本件に関するお問い合わせ
担当部署：株式会社イートラスト　ソリューション開発事業本部　営業部
電話番号：+81-03-5246-4531
E-mailアドレス：eigyo-honsya@etrust.ne.jp

8. 廃瓦・レンガによる機能性舗装材で都市型洪水やヒートアイランド現象を抑制

株式会社エコシステム https://eco-system.ne.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、④ 極端な気温変化

適応課題 気候変動により集中豪雨や台風・ハリケーンの頻度が増加している。都市部では地表がアスファルトやコンクリートで舗装されているため水の浸透・吸収が難しく、下水処理能力を超える降雨・増水が発生すると都市型洪水が発生する。また、気温上昇によりヒートアイランド現象が悪化し、熱中症等の健康への被害や、感染症を媒介する蚊の越冬といった生態系の変化が懸念される。

企業の貢献 エコシステムは、透水性・保水性の機能を持つ廃瓦・レンガで舗装することで、都市型洪水やヒートアイランド現象の抑制に貢献する。

活動内容

事業実施国｜ベトナム

■ 経緯・実績

舗装材の原料となる瓦や焼成レンガなどの窯業製品は世界各地に存在し、特に欧州、東南アジア、南米に多い。この市場を捉えるべく、海外展開の検討を開始した。環境省や経産省、JICAや国連ハビタットのFS案件等に採択され、事業展開可能性調査及び現地実証事業を通じてベトナムを始めとした各国のビジネス化を検討している。ベトナムではこれまでにハノイやハイフォンで試験施工を実施し、雨天時の透水性や路面温度の低下、十分な表面強度が確認できた。また、ブロック状やタイル状等の歩道が多いベトナムのニーズに合わせ、現地の建設廃材を用いた試験を繰り返し実施し、ブロックの生産に成功した。提携工場の近辺で舗装材の製造に十分な品質の建設廃材を安定的に入手できる体制が構築できれば、透水性・保水性機能を持つ舗装材がないベトナムの工業団地や商業地等、様々な場所への展開が見込まれる。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

ベトナムで一般的に用いられている舗装材と価格がかけ離れると現地で受け入れられないため、材料の使用割合を調整し、価格と強度のバランスの見極めを図った。試験を実施するに当たっては現地の廃瓦・レンガを使用する必要があるため、現地での配合試験を繰り返し、価格と強度のバランスが取れたブロックの生産に成功した。

■ 成功要因

建設廃材を路盤材にリサイクルするのは一般的だが、舗装材として多孔質の廃瓦・レンガを使うことで透水性・保水性機能を付加することができた。また、豊富なカラーリングに対応可能な現地の工場と提携することにより、景観性を高めることができたことも成功要因となった。



▲上からベトナムの建設廃材（廃瓦・レンガ）、試験施工の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

ベトナムでは、建設廃材や瓦・レンガ工場の規格外品が産業廃棄物として埋立処分・不法投棄されているが、現地パートナー（窯業製品メーカー、建設業者、産廃業者等）がエコシステムの現地合弁企業と契約して透水性ブロックの製造、ノウハウ提供を行う。現地パートナーと合弁企業が協力して廃瓦・レンガを仕入れて再利用化し、民間業者・公共団体等に販売するビジネスモデルを予定している。破砕機システムおよび舗装ブロック製造マシンが必要となるビジネスモデルであり、日本で培ったノウハウを生かし、ハードやエンジニアリング等の提供も行っていく。

製品・技術

廃瓦・レンガを破砕機で破砕して砂利・砂製品を製造し、園芸資材・瓦チップや舗装材とする。瓦やレンガは多孔質のため、これらを使った透水性・保水性舗装材は都市型洪水の軽減やヒートアイランド現象の抑制に繋がる。このアップサイクル技術は都市の発展に伴い増加する建設廃材のリサイクルと適応＆緩和といった側面における効果が見込めることが特徴である。また、現地の環境や景観、強度、コストといったニーズに合う形で舗装材を提供することで、様々な需要に対応していける。さらに導入した地域の環境意識の向上も期待できる。



▲廃瓦・レンガ



▲ブロック製造工場で製造した透水性ブロック



▲廃瓦・レンガブロックで舗装した道路

今後の展望と解決すべき課題

廃瓦・レンガを用いた保水性・透水性舗装材をベトナムで普及させることにより、洪水被害やヒートアイランド現象による被害を軽減するとともに、不法投棄による衛生・安全面の課題や、2025年までに建設固形廃棄物の60%再生を目指す国の目標に貢献する。しかし、地産地消で各製造業者が製造している瓦・レンガは製造者によって製造技術に差が生じる為、リサイクル品を製造する際には現地普及品のレベルの見極めが重要となる。

実施企業の紹介

1994年設立。1997年に起きたナホトカ号重油流出事故で、汚染された海砂を舗装材として再利用したことをきっかけにリサイクル業を開始。「全世界の都市を循環型未来都市へ」を会社のゴールに掲げ、瓦チップをはじめとする、瓦・レンガのリサイクルに関して豊富な知識と実績を保有する。日本国内では、廃瓦処分業（中間産廃処理業）、瓦舗装業、フランチャイズ事業（モバコン）、インターネット販売事業（瓦チップなど）を展開している。

2017年に北陸銀行ミライイノベーション最優秀賞、2018年に、SDGsビジネスコンテスト最優秀賞、SDGsビジネスアワードグローバルイノベーター賞、いしかわエコデザイン賞大賞を受賞。

9. コンクリート補修材で建造物を防水加工し長寿命化

株式会社繕 https://zen-kaisyu.jp/
日本プロロング株式会社 http://everprolong.jprolong.net/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 気候変動に伴い風災や洪水、高潮が増加し、空気中のCO2や水との接触によるコンクリートの中性化や塩害等によって表面から徐々に侵食し、コンクリートが劣化する。劣化したコンクリートには空隙やクラック（ひび）が発生し、漏水の原因となるだけでなく、建造物の脆弱化、短寿命化につながる。

企業の貢献 繕及び日本プロロングが展開するエバープロロング工法は、コンクリート表面にエバープロロング材を塗布することで、含浸しコンクリート表層を緻密化する。コンクリート構造物は緻密化により防水性能を発揮し、表面保護機能が強化され、長寿命化する。

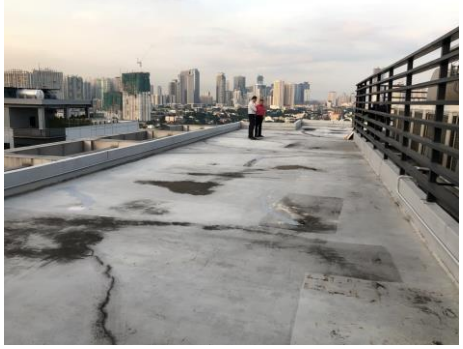
活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜フィリピン

フィリピンでは、都市化や人口増加に伴う建設ラッシュの影響を受け、建設業が一大産業となっている。都市部においては、鉄筋コンクリートによる建造物も多く見られ、それらの多くは建設から20年以上が経過し、老朽化が進んでいる。加えて、年間を通じて降水量が多いため、コンクリートのひび割れによる漏水被害も、住宅や学校、病院、商業施設等で発生している。一方、現地では補修技術が確立しておらず、繕と日本プロロングはエバープロロング工法によってこの課題を解決しようと、フィリピンでの事業展開を企図。2019年に、JICA民間連携事業の基礎調査に採択され、現地で市場調査を実施した。民間連携事業を通じて構築したコネクションも活用しながら、2023年には第1回目の輸出が完了した。今後は、現地での実証活動を経て、事業化を図る。





▲上から、エバープロロングを塗布する様子
建造物の屋上のひび割れ（フィリピン）

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

途上国におけるビジネスの検討に際しては、コネクションの構築や言語が課題となった。定期的なコミュニケーションにより信頼関係を築くとともに、現在は日系企業を介した営業活動を行うことで課題の解決を図っている。

■ 成功要因

導入コストが安価で、途上国市場でも市場優位性を確保できる価格設定としている。施工方法が容易で、取り扱いしやすい。また、一度の施工で10～20年程度の耐久性があり、メンテナンスフリーとなるため、現地でのメンテナンス体制の構築が不要である。

関連するSDGs

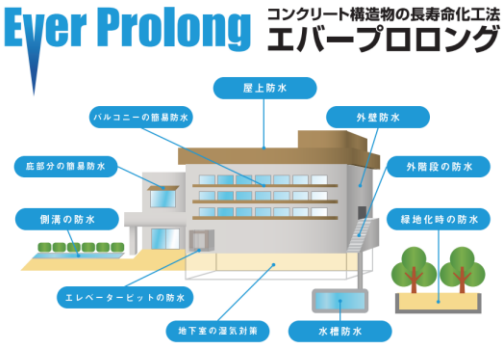


■ 本事業のビジネスモデル

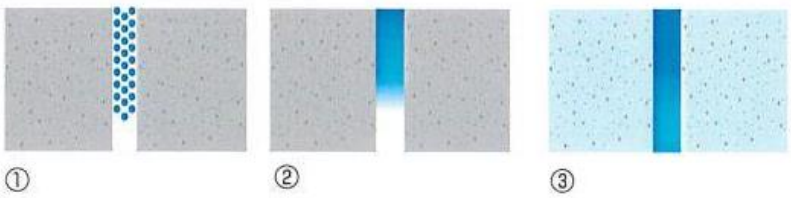
コンクリート補修材（エバープロロング）を輸出し、現地の建設施工会社等へ販売することを想定している。合わせて、施工技術に関する研修や指導（スーパーバイジング）も提供予定。

製品・技術

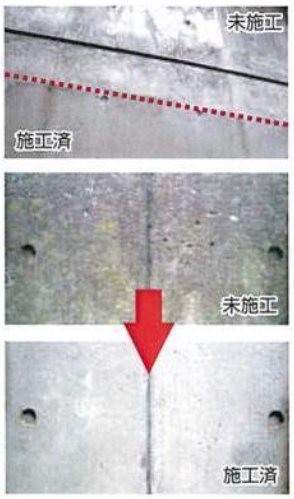
エバープロロング：ケイ酸塩アルカリ混合液から成る、無臭・無害のコンクリート改質材（補修材）。エバープロロングを水で希釈し、コンクリート表面に塗布または噴霧することで、数cmの表層部の気孔に進入し充填して、緻密保護層を形成する。コンクリートの小さなクラックを閉塞し、コンクリート内部の水分は逃がして凍結を防ぎつつ、雨などに対して防水性能を発揮する。コンクリート表面の緻密化により、埃、カビ、苔、藻類の付着を防ぐというメリットもある。使用用途は、屋上防水、外壁防水、外段階防水、バルコニーの簡易防水、エレベーターピットの防水、地下室の湿気対策など幅広く、すべてのコンクリートに施工可能である。



① コンクリート表面に塗布し、毛細管現象により浸透させる。
② 安定した構造の反応ゲルを生成する。
③ 浮揚Caと反応し安定したアルカリカルシウムシリケートが生成され、密着保護層を形成。



▲エバープロロングのメカニズム



施工20年後の経過

今後の展望と解決すべき課題

今後はフィリピンにて本格的に事業を推進するが、事業化に際しては、現地とのパイプを持つ企業からの協力を得る必要がある。また、フィリピン以外のアジア各国からも引き合いがあり、外部の支援も活用しながら、途上国における事業展開を加速するとともに、将来的には現地生産も検討している。

実施企業の紹介

株式会社繕：2002年5月設立。マンション、商業ビルの改修工事を中心に事業展開をしている。日本国内では、これまで10,000件以上の施工実績を誇り、「感謝、感動、信頼」を基本理念に、環境保全や天然資源の有効活用を意識して活動している。また、構造物の長寿命化、躯体防水におけるコンクリートのさらなる技術発展のため、日本プロロング社と共にエバープロロングの施工、技術検討、関連技術の研究に取り組んでいる。

日本プロロング株式会社：2013年1月の設立以来、コンクリートの長寿命化、躯体防水分野を主軸とし、主にエバープロロングの研究開発、国内製造・販売を展開。エバープロロングは2018年に国土交通省の「新技術情報提供システム（NETIS）」に採用された。

10. 雨水貯水地下タンクによる生活用水の確保及び洪水被害の軽減

株式会社大建 https://d-ken.jp/

対応課題｜②干ばつ、③洪水・豪雨・台風

適応課題 気候変動により極端化する異常気象によって、世界各地で干ばつや豪雨が発生し、人々の生活に深刻な被害をもたらしている。

企業の貢献 大建は、大量の雨水を貯留し、飲料水並みの水質に浄化できる雨水貯水地下タンクを開発。住宅地や公共施設の地下に施工し、安定的な飲料水の確保及び洪水被害の軽減に貢献している。

活動内容

事業実施国｜インドネシア、ケニア他

■ 経緯・実績

公共事業の補償業務や土木設計を行う大建では、公共事業以外の第二の柱を模索する中、経済産業省の新連携補助金を活用し、九州大学とともに、雨水貯水地下タンク(愛称)「ためとっと」を開発した。2012年に福岡県の住宅地で施工したのを皮切りに、2014年には国連ハビタットからの依頼により、ラオスの小学校に「ためとっと」を設置。約400名分の飲料水の確保が可能となった。2021年には、インドネシアの案件を外務省から受注したが、コロナ渦での施工となったため、マニュアルを作成することで、リモートのみの対応で完成させることができた。 現在までに、国連ハビタットからの依頼を中心に、ベトナムやケニア、ネパール等でも施工を行っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

「ためとっと」の事業を開始した当初は、SDGsの概念が浸透しておらず、周囲からの理解が得られなかった。国連ハビタットからの依頼を中心に施工実績を重ねる中で、SDGsの考え方も普及し、現在では決算報告と同時にSDGs活動を報告することで、大建の評価が高まっており、採用面にもプラスの影響を与えている。

■ 成功要因

国連ハビタットからは以下の理由により多数の依頼を受けたことがきっかけで、海外事業に取組んでいる。

- 安価な工事費
- 工事期間の短さ
- 現地で入手可能な材料の使用
- 特別な施工能力は必要なく、現地人で対応可能
- 施工後の管理が容易



▲ 2021年インドネシア施工時

関連するSDGs



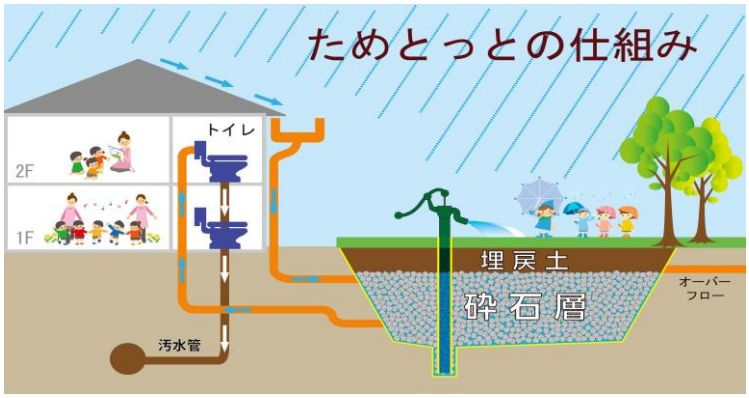
■ 本事業のビジネスモデル

国連ハビタット等からの依頼により、施工を行う。特別な技術は不要であるため、日本で作成した設計をもとに、現地の作業員にて施工を行う。日本から微生物活性剤を持参するが、それ以外の材料は現地にて調達する。

製品・技術

雨水貯水地下タンク「ためとっと」：短期間の簡単な工事で大量の雨水を貯水し、飲料水並みの水質まで浄化する仕組み。掘削した穴に保護シートと遮水シートを貼り、取水のためのさや管を設置。穴に砕石を投入し、砕石間に約50%の隙間ができることで、雨水を貯水し、使用できるようになる。施工期間は通常1か月、最短1週間であり、施工後はわずかなメンテナンスのみで、継続して利用可能である。施工箇所としては、地下水の出る場所では施工難易度が上がるため、地下水の影響がなく、人が住んでいる地域を対象に施工し、本来川や地中など自然に帰っていた水を貯水し、飲料水や生活用水として利用することを想定している。

また、「ためとっと」は雨水の流出抑制効果があり、更地対比、洪水時のピーク流量を13.4%減少させると同時に、洪水ピークの出現を約1時間遅らせることが可能であるとのシミュレーション結果を得ている。



▲ ためとっとの仕組み

今後の展望と解決すべき課題

治水と利水を兼ねた仕組みである雨水貯水地下タンク「ためとっと」を、集中豪雨から人命を守る減災施設として、また、身近で安定的な飲料水が確保できる都市型ミニダムとして展開を図る。海外は、現在国連ハビタットからの依頼が大半となるが、ビジネスとしての持続可能性を鑑み、マネタイズ手法の確立が今後の課題となる。また国内については、課題は連携企業・団体で、地域の災害避難場所や公園、学校、コンビニの駐車場等への展開を図っていく。

実施企業の紹介

1974年設立。公共事業の補償業務や土木設計、建築設計などの「まちづくり」の業務を行う。産官学の連携により、雨水貯水地下タンク「ためとっと」を開発し、海外にも展開。2023年には初の海外現地法人である大建ベトナムを開設。国内で培ってきた「まちづくり」の技術をベトナムにも展開する。国土交通省九州地方整備局長表彰など、表彰多数。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社大建　ランドマネジメント事業部　大山、岡本、クアン
電話番号：+81-092-851-3900
E-mailアドレス：daiken@d-ken.jp ※メールの件名に「ためとっと」とご記入いただくと助かります。

11. 日本発の防災技術をグローバルに展開

株式会社SAKIGAKE JAPAN https://sakigakejp.com/

対応課題｜③洪水・豪雨・台風他

適応課題 災害大国である日本では、先進的な防災技術を保有する日本企業が多数存在する一方、言語の障壁等もあり、海外進出が進んでいない現状がある。

企業の貢献 SAKIGAKE JAPANは、防災取引所データベースを構築し、日本企業が持つ先端防災技術と、海外の防災対策強化ニーズをマッチングさせ、日本企業の海外展開を支援するとともに、海外におけるレジリエンス向上に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インド、シンガポール他

気候変動による災害の激甚化、多発化により、世界の防災市場は2020年からの10年間で、約2倍に成長すると想定されている。災害大国としてこれまで数多くの災害を経験してきた日本には、先進的な防災技術を保有する日本企業が多数存在している。日本の優れた防災技術や仕組みを発掘し、グローバルに展開することを目指すSAKIGAKE JAPANは、防災取引所データベースを構築し、防災に関するニーズとシーズをマッチングさせるサービスを提供している。これまでに、マレーシアのテック系スタートアップから、災害対応時に必須となる水処理技術を有する企業やサービスを紹介してほしいとのニーズに対して、データベースに掲載されている水処理技術を持つ国内のシーズ企業との商談をセッティングする等、多数のマッチングをサポートしている。

また、気候変動適応につながるマーケティング支援活動も行っている。インドのムンバイにおいて開催された「2023 Disaster Response & Management Expo」に参加し、当該地域における日本の防災技術の展開課題を調査してパートナー企業へフィードバックしたり、国際機関の要請を受け、日本の優れた環境適応技術を、海外へ発信するなどの事業も手掛けている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

異文化間の商習慣の違いから、日本からのアプローチには限界がある。そこで、事前に現地の組織や人材とのネットワークを構築し、協働体制をある程度整えた上で、現地商談を進めるようにしている。

■ 成功要因

先進的な防災技術を保有しているにも関わらず、言語の障壁等により海外に進出できていなかった日本企業の海外展開を、データベースによるマッチングにより成功させている。プラットフォーマーとしての支援実績により、先進的な技術を保有する日本企業が、防災取引所データベースに登録するモチベーションを醸成している。



▲ 2023 Disaster Response & Management Expo @India

関連するSDGs



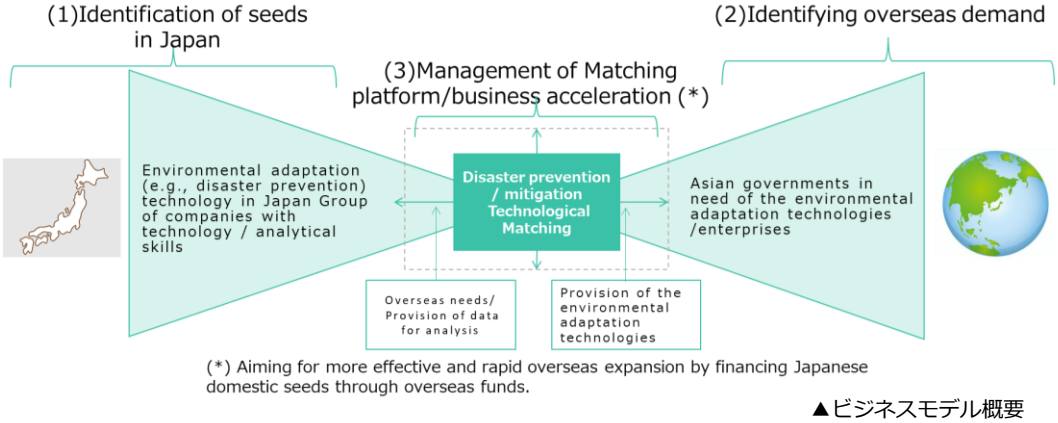
■ 本事業のビジネスモデル

防災技術を有する中小企業は、営業力や製品のマーケティングに課題があることが多い。SAKIGAKE JAPANが、現地のニーズ調査やパッケージング方法の指導を行い、商談が成約となった際に中間手数料を得るビジネスモデルを構築している。

製品・技術

防災取引所データベース：500を超える、日本全国の防災テクノロジーおよびサービスのデータベースを構築している。One for oneで一つの技術を提供するのではなく、オールジャパンで個々のテクノロジーを組み合わせ、シナジーを活かしていくことをベースに検討している。主な機能は下記3点である。

- 検索性：災害対応に必要な切り口で検索／整理。会社名やサービス概要等の属性情報、機能詳細やコスト等の実用情報が整理されている。
- 網羅性：日本のあらゆる防災テックをカバリング。現在の掲載企業数は500社であるが、今後は更なる国内企業の深堀、海外情報を含めた拡充を行う。
- 実用性：具体的な災害実務に即した活用。東京大学生産技術研究所との研究連携や、防災企業100社とのビジネス連携を行っている。



▲ビジネスモデル概要

今後の展望と解決すべき課題

現在は国内でのビジネスモデルを検討している段階にあるが、今後は国内にて構築したビジネスモデルを海外にも展開する。ビジネスの拡大に向けては、データベースの拡充が必要であり、防災イベントへの参加等により、防災技術を持つ日本企業との関係構築を図っている。また、将来的には他企業が参画できるポータルの構築を構想しており、ポータルにて企業のマーケティングを含めたトータルでの海外展開支援を検討している。

実施企業の紹介

持続可能な未来を創造するため、日本の優れた防災技術や仕組みを発掘し、グローバルに展開しつつ、世界から協業組織や資金を呼び込む事業を構築している。防災・環境適応技術における世界の”先駆け”となることをミッションとし、2023年1月に創業。2023年8月には、東京都が主催する「海外展開支援プログラム」に採択。現在は、アジアで災害が起きた際の中継拠点となりうるシンガポールで拠点を整備中である。

本件に関するお問い合わせ
担当者：代表取締役　近藤宗俊
電話番号：+81-03-6687-3736
E-mailアドレス：contact@sakigakejp.com

12. 石炭灰を活用した保水材による水害及びヒートアイランド現象の抑制

株式会社くりんか http://kurinka.com/index.html

対応課題｜③洪水・豪雨・台風、④極端な気温変化

適応課題 頻発する豪雨は都市型水害や斜面災害を引き起こし、十分な対策が施されていない途上国での課題となっている。また、温暖化と急激な都市化により、ヒートアイランド現象への対策も必要となっている。

企業の貢献 くりんかによる石炭灰を利用した舗装材を用いたくりんかロード工法は、雨水の透水、保水効果により、内水氾濫及びヒートアイランド現象の抑制に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜マレーシア他

モンスーンの影響や気候変動によって引き起こされる豪雨により降水量の多いマレーシアでは、水害対策が喫緊の課題となっている。雨水を透水し保水するくりんかロード工法を持つくりんかでは、2015年にマレーシアのエンジニアリング企業とマレーシア版くりんかロードの開発と技術移転に係る覚書を交わした。マレーシアでは石炭火力発電への依存度が高く、通常埋め立て処理されている発電の過程で排出される石炭灰を用いた舗装材の製造方法を指導し、現地での実証に成功した。

東南アジアの各国で同様の課題があり、マレーシア、ベトナム、インドネシアで特許を取得済みである。ベトナムでは、現地の石炭灰を利用したプロトタイプの作成が完了しており、今後実証を進めていく予定である。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現地の石炭灰を始めとする廃棄物由来の原料に保水材の製造方法を指導するが、廃棄物によって、高吸水性を持つ多孔質としての表面積の割合や粒形が異なるため、違いを見極めながら製造する必要がある。各原料の性質の違いをノウハウとして体得することを現地に指導している。

■ 成功要因

高保水力を持つくりんかロードと、内水氾濫へ対策が課題となっていたマレーシアで、需要と供給がマッチし、ビジネス展開に繋がった。都市型水害対策と併せて山地生態系の保全が可能なSARD（Stormwater Absorb and Runoff Delay）工法を新たに開発する等、更なるニーズへの対応も進めている。



▲Melaka City Council Recreational Parkでの実証工事

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

現地に技術者を2～3名派遣し、材料製造～施工までを指導する技術移転型のライセンスビジネスを展開している。ノウハウ移転後は現地パートナーに任せ、必要に応じてアドバイスを実施している。

製品・技術

くりんかロード工法舗装：石炭灰を使用し、透水層と保水層の2層構造で構成される。透水・保水効果のある、くりんかロード工法を路面に適用することで、雨水流出抑制効果により都市型水害を抑制すると同時に、保水効果によりヒートアイランド現象も抑制可能である。

同工法は保水層のみを用いて法面にも適用可能であり、雨水を緩やかに浸透させることで涵養作用を発揮しながら、表土流出の抑制に貢献する。

SARD工法：石炭灰等の多孔質材料を土のう袋に詰めて斜面に配置することで、地表水の減速・減水・分散機能を提供し、表土流出の抑制に効果を発揮する。また、斜面災害を誘引する地表水の急激な地盤浸透の抑制にも寄与する。地表水の流出をコントロールし、表土流出を抑制する作用は、植生が繁茂する条件の一つである。本工法では生態系の保全・回復の一助にもなるグリーンカーボン技術の一面も有しているのである。国内実証では、豪雨発生時の土砂流出防止効果が認められたと同時に、植生の回復も確認済であり、表土の流出が課題となっているインドネシアやマレーシアでも同工法に対するニーズが見込まれている。主材料については、高吸水性を持つ多孔質素材であれば活用可能であり、石炭灰のほか、バイオマス灰や火山灰でも透水・保水効果が認められている。



▲SARD工法実装工事の様子（緑：火山灰　赤：石炭灰）



▲SARD工法実装済みエリアと非実装エリアの比較

今後の展望と解決すべき課題

プロトタイプを作成済みのベトナムにおいて実証を開始し、ビジネス化を進める。また、くりんかロードに加え、SARD工法の展開により地表水流出・表土流出の抑制、及び生態系の回復・保全に寄与するグリーンカーボン技術として貢献する等、くりんかの技術に対するニーズが見込まれる東南アジア等での海外展開を推進していく。

実施企業の紹介

2009年設立。石炭灰を活用した、雨水の透水・保水効果による都市型水害やヒートアイランド現象の抑制、生態系の保全を可能にする環境配慮型多機能舗装の製造技術を持つ。石炭灰を用いた舗装構造及び施工法、石炭灰を用いた法面保全工法について、特許を取得している。2018年に、経済産業省「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に選定されたほか、多数の受賞実績を持つ。現在は、国内で培った知見を活かし、東アジア、東南アジアにもビジネスを展開している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社くりんか　代表取締役社長　楳木 真一
E-mailアドレス：s_umeki@kurinka.com

13. 多機能フィルターによる斜面災害の防止

多機能フィルター株式会社 http://takino.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 世界各地で気候変動による豪雨が増加し、それに伴い斜面災害も増加している。災害は人名や財産に甚大な被害をもたらすだけでなく、インフラ活動にも多大な影響を与える。一方、途上国では急速な開発が進み、建設現場での法面の保護が喫緊の課題となっている。

企業の貢献 多機能フィルターでは、侵食を抑える機能を持つマットに種子を装着させ、斜面侵食を防止すると同時に、緑化による法面保護効果を実現している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インドネシア、フィリピン

豪雨による斜面災害への対策が課題となっていたインドネシアにて、JICAの案件化調査、普及実証事業を活用し、降雨時の侵食を抑える機能を持つ多機能フィルターの試験施工を実施した。結果が良好であったことから工業団地で採用される等、製品の輸出を継続している。

現在はフィリピンにて普及実証事業を行っているが、日本より降雨量が多く、気温も高いため、適応性の高い植物の採用により、当初想定した以上のスピードで緑化が実現し、施工箇所については災害も発生していない。現地の公共事業道路省（DPWH）からも実証結果については高く評価されており、今後はフィリピン各地の技術者に対してセミナーを実施し、斜面災害防止技術の認識を深める。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

当初は適応性を考慮して現地での製品の製造を検討したが、技術流出のリスクについて指摘があった。そのため、フィリピンでの事業展開においては、根幹技術であるフィルター部分は日本で製造し、種子の装着以降のプロセスを現地で実施するビジネスの展開を検討している。

■ 成功要因

気候変動の影響による局所的な豪雨の発生等により各国で災害に対する意識が高まっている一方、途上国では斜面災害の予防、修復技術が十分にない。
そのような状況下、法面の緑化や樹脂製品による侵食防止技術等の一般的な手法とは異なる、多機能フィルターの独自技術が高く評価され、積極的な営業活動を行っているパートナー企業と協働することができたため、フィリピンの公共事業での本格採用に向けた実証が順調に進捗している。



▲パイロット施工3か月後の植生状況（右下は施工直後の状況）

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

主たる技術であるフィルター部分の一次加工については日本で実施し、パートナー企業が現地の植生に合わせた種子を装着する二次加工及び営業活動を実施することにより、公共事業で多機能フィルターが採用されるビジネスモデルを検討している。

製品・技術

多機能フィルター：マットの敷設により法面を保護するとともに、緑化により保護効果を増大させる機能を持つ製品である。一般的なマットを用いて別途植物の種子を蒔く方法では、植物が十分に育つまでは斜面保護効果が期待できない。多機能フィルターであれば、マット自体が斜面侵食を防ぐ機能を持つため、植物が育たない時期であっても、施工したその日から侵食防止機能が発揮される。種子は生育に適切な環境になるまでマットの下で保護され、やがて地中に根を伸ばした時に侵食防止効果は緑化を伴って強化される。

マットに採用されている不織布は、土壌に密着することで施工直後から1時間当たり100mmの豪雨に対しても侵食を防止することができ、緑化によりさらに強度が増すことで、メンテナンスフリーで斜面の保護が可能である。



▲フィリピンで認証を目指している現地種子入りのマット製品

今後の展望と解決すべき課題

フィリピンの公共工事で多機能フィルターが採用されることを目指しているが、採用されるためには認証を取得する必要がある。JICAの普及実証事業中に仮認証を取得し、その後も実証を積み重ねるとともに、現地パートナーが営業活動やアフターサービスを行うことで実績と信用を積み重ね、フィリピン全土への本格的なビジネス展開を進めていく。

実施企業の紹介

1994年、産官学共同連携のベンチャー企業として発足。法面保護資材、環境資材の研究・製造・販売を手掛ける。「自然環境の復元」をコンセプトに、土壌侵食を防止しながら緑化を実現し、自然生態系を修復する多機能フィルターの普及促進及び新たな環境資材の開発を行っており、国内では公共工事を中心に約20,000件の実績を持つ。2018年には国際事業部を立ち上げ、本格的な海外事業展開に向けた営業活動を行っている。

本件に関するお問い合わせ
担当者：多機能フィルター株式会社　営業本部　国際事業部　常村・児玉
電話番号：+81-0833-46-4466
E-mailアドレス：takino-info@takino.co.jp

14. プラスチック製雨水貯留構造体による浸水被害の軽減

秩父ケミカル株式会社 https://www.titibu.co.jp/index.html

対応課題｜②干ばつ、③洪水・豪雨・台風、⑤水不足

適応課題 極端化する異常気象により、豪雨による浸水被害や、干ばつによる水不足が深刻化している。

企業の貢献 秩父ケミカルは、プラスチック製雨水貯留構造体（PRSS）を製造開発・販売し、豪雨による浸水被害の軽減や、貯留した雨水の利用による水不足の課題解決に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜タイ、インドネシア他

プラスチック製雨水貯留構造体（PRSS）の製造・販売で国内では約15%と中小企業でNo.1のシェアを誇る秩父ケミカルは、気候変動の影響を強く受け、豪雨による冠水・浸水被害が深刻な問題となっている東南アジアへの事業展開を行っている。事業展開に当たっては、2015年にJICAの普及実証事業を活用してインドネシアにPRSSを導入したのち、2017年には同じくJICA事業を活用し、タイでの展開も開始した。バンコク都内の工業団地に施工した300tの雨水を貯留するPRSSは、タイ初のPRSS納入事例となり、現地から高い注目を集めた。その後のモニタリングで結果が良好であったことから、バンコク都の実証事業にも採択され、80tの小規模な施工も行った。その後、バンコク都内公園においても大規模な工事に採用され、施工を行った。

秩父ケミカルのPRSSは、2030年までのバンコク都のマスタープランにも掲載されており、マスタープランに則った営業活動に加え、民間企業からの関心も高まっており、タイでの更なる事業拡大を目指している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

JICA事業を活用してPRSSを導入したインドネシアでは、浸水抑制効果について現地から高く評価された一方、政府のインフラ予算が十分になく、ビジネス化に繋がらなかった。ただし、浸水リスク対策への予算が確保された際には再度インドネシアにも展開できるよう、現在も継続的にコミュニケーションを取っており、良好な関係を構築している。

■ 成功要因

秩父ケミカルの技術が、国土交通省の外郭団体である雨水貯留浸透技術協会から認定されていたことに加え、タイの気温や環境を考慮して、東南アジアにおける事業展開に視野を向けた製品開発を行ったことで、タイ初のPRSS納入事例に繋がった。



▲タイ某工業団地　施工の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

JICAで採択された事業に加え、バンコク都の予算で現地代理店が受注し、秩父ケミカルがPRSSの輸出及び施工指導を行っている。

製品・技術

プラスチック製雨水貯留構造体（PRSS）「ニュープラくん」：地中に雨水の貯留空間を構築し、浸水被害の軽減に貢献する。プラスチック製であるため部材重量が約3kgと軽量且つジョイント部材を無くした形状により、組立作業が容易であることに加え、コンクリートの貯水槽対比低コストである。また、高強度であるため、駐車場下にも設置可能である。設置後は1年に1-2回流入ますを点検清掃するのみで、長く使い続けることができる。貯留した雨水の利用方法としては、中水利用が一般的であるが、ろ過装置を導入することで、生活用水としても利用可能になる。

現在はPRSSのIoT化に向けて、国内で実証を行っている。従来のPRSSは、雨水流出抑制と雨水利用の目的毎に設置する必要がある。IoT化することで降雨予報に基づいて貯留している水を事前に排出することができ、1つのPRSSで2つの目的に対応することが可能になる。国内での実証後は、海外にもIoT化PRSSを展開予定である。



▲公園内設置



▲ニュープラくん本体

今後の展望と解決すべき課題

現在日本から輸出しているPRSSを、将来的にはタイの現地生産に切り替え、コストの削減及び安定供給に繋げる体制の構築を目指し、タイ国内のプラスチック成型工場と検討を進めている。現地生産体制構築後は、タイから周辺諸国に輸出することも検討しており、現在はベトナムにおいて市場調査等を開始している。

実施企業の紹介

土木建築資材および肥料の製造販売を目的とする会社として、1990年設立。PRSSと附属設備の開発・製造・販売等を行う。国内では約15%と中小企業ではNo.1のシェアを誇り、現在は積極的に海外展開を行っている。特に、タイでは同国初のPRSSを納入した他、現在はバンコク都のマスタープランに掲載される等、継続的に公共事業を受注していることに加え、民間企業からの関心も高まっている。2023年、第6回JAPANコンストラクション国際賞 国土交通大臣賞受賞。

本件に関するお問い合わせ
担当者：秩父ケミカル株式会社　営業部長　室伏 秀行
電話番号：+81-029-306-6653
E-mailアドレス： kita@titibu.co.jp

15. 環境変化に強いハイブリッド再生可能エネルギー発電制御システムの導入

株式会社九電工 http://www.kyudenko.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、④ 極端な気温変化

適応課題 離島や遠隔地では、基幹送電網で送電できないため、主にディーゼル発電機で地域グリッドを構成しており、安定的な電力供給に課題がある他、電力需給が逼迫しているケースも多い。さらに離島は地形的に自然災害に対する脆弱性が高いケースがあり、様々な気象条件に耐えうる電力システムを構築する必要がある。

企業の貢献 九電工が有するハイブリッド発電制御システムは、太陽光発電や風力発電等の不安定な再生可能エネルギー由来の電力を、自律的に安定したうえで電力供給を行うマネジメントシステム（EMS）である。再生可能エネルギー発電側での最適な電力制御を行う事により、電力需要の増減や気象・その他環境の急激な変動への対応も可能にし、エネルギー供給分野における適応策となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インドネシア

インドネシア東部のスンバ島で、同国の技術評価応用庁=BPPT（当時/現BRIN）が離島における再生可能エネルギーの安定化実験を行っていたが、これに当社のEMS技術をアドオンする事になり、2016年に環境省「途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業」に採択され、3年間の実証事業を実施した。

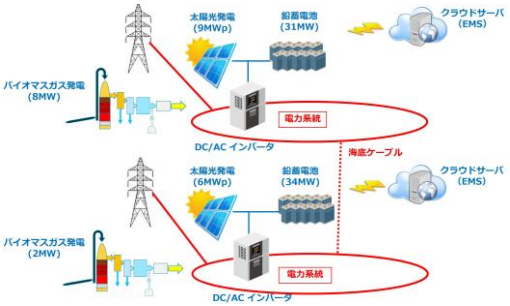
本実証では、再生可能エネルギーから安定した波形で地域グリッドへの送電を継続的に達成した。この経験をもとに、コロナ禍で海外事業が難しかった2020年度に、日本国内の公共施設等を対象に、レジリエンス（防災事業強靭化）向けで本EMS技術を応用提案。佐賀県小城市庁舎に採用され、日本初となる「再生可能エネルギーほぼ100％」で庁舎機能の電力全てを賄う強靭化を実現した。これら経験を踏まえて、現在はインドネシア政府との連携の上、同国離島で再生可能エネルギーによる100%電力供給を目指して、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）から「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業実証要件適合性等調査」に採択され、本格的な事業フェーズへの進捗を図っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

インドネシア政府と日本政府（環境省）及び日本企業との官民連携案件だったため、相手国の国有資産をリノベーションすることへの調整・交渉に時間を要したが、相手国関係者に日本での実証設備を視察いただき、その導入効果を事前に体感いただいたことが奏功した。

■ 成功要因

地域への電力の安定供給、という目に見えやすい導入効果を相手国政府に示すことができたことが大きい



▲複数の離島を結ぶEMSハイブリット発電イメージ図

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

現地拠点を設立し、電力公社等からの受注により設計（Engineering）・調達（Procurement）・建設（Construction）を手掛けるEPC事業構築を行っている。また、今後の展望としてIPP（独立系発電事業者）事業を見据え、インドネシア国内の複数の離島におけるバイオマス・太陽光ハイブリット発電設備等の導入に向けFS等を実施している。

製品・技術

再生可能エネルギー発電と蓄電技術を遠隔制御するEMSを導入し、自律的に一定時間・一定量の電力安定供給を行う。また、発電量や気象データを蓄積し、O&M（運用・保守）の手法も確立する。また、蓄電システムにおいては、重量のデメリットはあるが、放電時間が非常に長い鉛蓄電池を採用。一日の限定的な時間だけでなく、24時間を通じて地域ミニグリッド等へ電力の安定供給を行うシステムである。現在、大型の蓄電池による系統連系の売電モデルが普及しているが、本モデルは地域あるいは対象施設での24時間電力供給維持を最優先にしている、という意味で他技術と一線を画している。将来的には本技術をベースとして、内燃力発電なしで再生可能エネルギーのみでの地域電力供給を実現する事が目標である。







今後の展望と解決すべき課題

インドネシア政府は、国全体のカーボンニュートラル実現に向け、国内に散らばる離島・遠隔地での再生可能エネルギーに本腰を入れている。当社では引き続き同国政府に本邦技術導入による脱炭素化のメリットを訴求し、工事受注・IPP事業等の事業形態を問わず、チャレンジを行う。

再生可能エネルギーを基幹電力にするにあたり、最も大きな課題は「安定発電源の確保」である。地域電力供給を太陽光のような不安定電力だけに頼るのは、蓄電池への比重が高まって非現実的であり、バイオマス発電や小水力発電等、24時間継続して発電できる電源を確保した上で、「地産地消」モデルでの再生可能エネルギーのバリューチェーン構築が必要。当社では地域ごとの特色を活かしたモデル構築を目指していきたい。

実施企業の紹介

1944年創立。電気工事や空調配管設備工事、さらには電力の配電線工事等を手掛ける総合設備企業。本社は福岡市。国内では太陽光や風力、バイオマス発電工事等、再生可能エネルギー関連の施工実績では国内有数の実績をもつ。2022年に「グリーンイノベーション事業本部」を設立し、国内外のカーボンニュートラルに貢献する技術提案をさらに強化中。海外事業では、シンガポール、タイ、マレーシア、ベトナム、台湾、インドネシア等の拠点を設置している。

なお、上述の「佐賀県小城市庁舎」向けレジリエンス事業では、経済産業省後援「新エネ大賞」にエントリーし、2022年新エネルギー財団会長賞を受賞した（小城市等との共同受賞）。

16. 世界初の「台風発電」と通信衛星による災害対策インフラの強靭化

株式会社チャレナジー https://challenergy.com/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 南西太平洋の島嶼国であるフィリピンは、気候変動の影響を最も受けやすい国のひとつとされ、特に毎年襲来する台風で甚大な被害を受けている。離島地域では台風災害による電力供給と通信環境遮断により、災害情報伝達の遅れと災害からの復興の遅れが深刻であり、災害に対するエネルギー・通信インフラの強靭化、気象観測及び監視・早期警戒システムの構築が求められる。

企業の貢献 チャレナジーの風力発電機と衛星通信を組み合わせた事業展開は、エネルギー及び情報通信分野の適応策となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜フィリピン

チャレナジーは創業時より気候変動で台風被害の深刻化が予測される大洋州の島嶼国や従来型風力発電の設置が困難な山岳国をターゲット市場に位置付けていた。2018年より石垣島で10kW試験機の実証試験を開始した。フィリピンでの事業可能性調査を、2017年に経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」を実施。2019年1月にフィリピンにおいて合弁会社を設立し、現地でのマーケティングを開始。2021年にフィリピン北部バタネス島での実証試験を経て、国内外で10kW発電機を量産販売している。2023年には物流網が未整備の地域への運搬も可能な小型風力発電機の販売も開始する等、研究開発を継続しており、2025年には100kW発電機の完成も目指す。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

インフラ事業はビジネスとして成立するまでに時間を要することが課題となるが、新規技術に対する補助金等の外部からの支援が十分に整備されていない。そのため、現在はエクイティにより資金を調達する自助努力により、ビジネスを展開している。

■ 成功要因

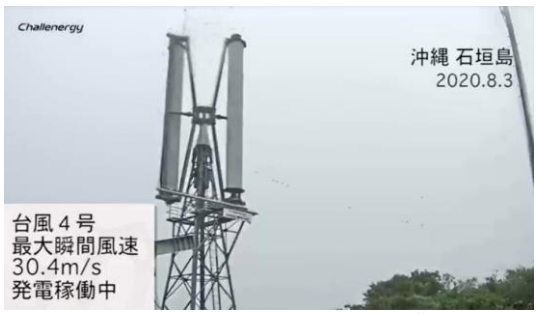
電力や通信のインフラが脆弱な国や地域を主な対象として、災害への強靭性が高く、低コストかつ環境負荷の小さい「垂直軸型マグナス式風力発電機」と衛星通信を合わせ、デジタルデバイド地域に対し災害後でも継続した通信サービスを提供する。以下の協力企業と提携の上、事業を展開している。

・フィリピンの合弁会社パートナー： PMR Prime Development Corporation

・販売パートナー：フィリピン国営電力会社、国営石油公社再エネ部門、不動産開発会社等



▲垂直軸型マグナス風力発電機



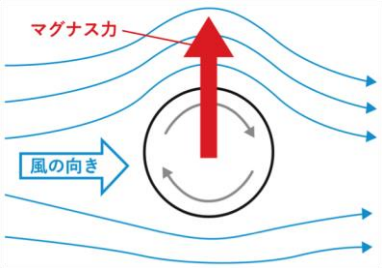
▲最大瞬間風速30.4m/sでの発電実績もあり

関連するSDGs



製品・技術

垂直軸型マグナス式風力発電機：
欧州を中心に普及した従来の「水平軸型プロペラ式」と異なり、気流中で円筒を回転させるさせると発生する「マグナス力」で回転する。微風でも起動し台風でも暴走しない発電可能風速が広く、垂直軸を採用することで全方位の風に対応して発電が可能である。強風や乱流でも発電可能なマグナス風車は、プロペラ風車と比べ故障率が低く、設備稼働率を向上できる。



▲マグナス力のメカニズム


▲10kW実証機
（フィリピン バタン島）

マイクロ風力発電機 Type D：
プロペラがない小型風力発電機として、特許出願中の独自の形状が発電性能と耐久性の両立を可能としている。また、シンプルな構造により、輸送や修理が容易となっている。これにより、台風等の災害が多い地域や、物流網が十分に整備されていない地域等、従来であれば風車の導入が難しかった場所への展開が可能である。


▲次世代マイクロ
風力発電機「Type D」
（東京都世田谷区）

寒冷地用マイクロ風力発電機 Type A：
特殊塗料を風車本体に採用することで、風車本体への氷結を抑制。プロペラ風車よりも低回転のため、アイススロー現象も起こしにくく、寒冷地でも場所を選ばずに設置が可能となる


▲寒冷地用マイクロ
風力発電機「Type A」
（青森県六ヶ所村）

今後の展望と解決すべき課題

台風等の未利用資源の活用による電力の安定供給によって、フィリピン以外の国に対する貢献も検討しているが、製品価格が従来型発電機より高いため、ライフサイクル・コストの優位性の見える化が課題。

海外では災害関連サービスへの公的資金投入は難しいことが多いため、電力と通信サービスをパッケージ化して、付加価値の差別化を図るマーケティングを行う。

実施企業の紹介

2014年に、「風力発電にイノベーションを起こし、全人類に安心安全な電力を供給する」をビジョンに掲げ創業したエネルギースタートアップ企業。台風などの強風時にも発電可能なプロペラのない「垂直軸型マグナス風力発電機」の開発を推進。 2018年6月には経済産業省によるベンチャー支援プログラム「J-Startup」に選出された。 2018・19年にはCOP24・25と2年連続でジャパンパビリオンに出展、2019年に軽井沢で開催されたG20エネルギー・環境大臣会議でも展示を行い、適応及び緩和策に貢献する日本発のイノベーション技術として紹介。2021年に10kW量産機の販売を開始。2025年には100kW発電機の大型化を目指す。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社チャレナジー　コーポレート部　赤土 侑也
電話番号：+81-080-2080-2537
E-mailアドレス：yuya.akatsuchi@challenergy.com

17. 災害時のエネルギー供給への影響による被害を軽減する

パナソニック ホールディングス株式会社 https://holdings.panasonic/jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、⑩ 経済損失・生計破綻

適応課題 気候変動による自然災害の増加は、エネルギーインフラに被害をもたらし、供給網を不安定化させ、医療や教育の活動機会を妨げる等、人々の生活に大きな影響を与える。

企業の貢献 パナソニックは、環境への負荷が少ない再生可能エネルギーを活用した独立型電源の「ソーラーランタン（ソーラーLEDライト）」を提供している。電気が使えないことで人々の健康や生活が脅かされるという課題の解決が、エネルギー分野における適応策となる。

活動内容

事業実施国｜インドネシア、ミャンマー他

■ 経緯・実績

2006年に、当時のウガンダ共和国副大統領府大臣が来日した際、パナソニックのソーラー施設（三洋電機ソーラーアーク）を見学。後日、副大統領より協力を要請されたことから、得意とする蓄エネ、創エネ技術を活用した研究開発に着手、「ソーラーランタン」の誕生へとつながる。2013年2月には創業100周年となる2018年までに10万台のソーラーランタンを途上国に贈るパナソニックの「ソーラーランタン10万台プロジェクト」を創設。アジア、アフリカ地域を中心とする30か国に、102,716個のソーラーランタンの寄贈を行った。2018年からは、「ソーラーランタン10万台プロジェクト」を引き継ぎ、新たに「LIGHT UP THE FUTURE」として、無電化地域に継続してあかりを届けている。インドネシアでは、在インドネシア日本大使館の草の根無償協力のもと、「パワーサプライコンテナ」を離島の学校に設置し、子供たちの学びの場を支援した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

主な無電化地域であるアジアとアフリカでは、気温、湿度等が異なる、またソーラーランタンは直ぐに壊れるというイメージを払拭する必要がある等の課題があった。コストを抑えつつ、高品質な製品を提供するために、アジアとアフリカで異なる気候やコードの長さ等について、それぞれの最大公約数を取り、両方で受け入れられるソーラーランタンを開発した。
また、海外のパートナー探しにあたっては、無電化地域の課題である貧困に加え、環境面の切り口でも日本の国際機関や行政へアプローチする等の工夫により、政府機関とも連携することで、30か国への展開を可能とした。

■ 成功要因

現地を如何に知るかを重視し、アジアとアフリカの両方で受け入れられる、現地のニーズに即した比較的安価且つ高品質なソーラーランタンの開発に成功した。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

気候変動に伴う災害増加による住民の生活環境への影響が懸念されるアジア、アフリカ地域を中心とする、収入向上の機会創出に繋がるプログラムを実施している国際機関やNGO等の活動ツールとして、ソーラーランタンを提供している。また夜間学校や夜間診療所運営等の目的に対して、国際機関やNGO等と協力してどの程度のソーラーランタンが必要かを見積もり、当社の予算も鑑みて提供台数を決定している。

製品・技術

無電化地域のニーズに合わせて開発し、明るさを向上させ、低所得層にも手ごろな価格を実現したソーラーランタン（ソーラーLEDライト）を提供している。電池交換が難しい現地の状況を鑑み、電池交換が不要なソーラー式にし、照度が変更できる機能を付加することで、一台で生活の様々な場面での活用を可能にした。また、コミュニケーションや決済にも利用されており、現地では必要不可欠な携帯電話の充電ができる機能も併せて提供する等、無電化地域における現地のニーズを反映した製品となっている。



▲ソーラーランタン



▲夜間の学習に活用されるあかり（ミャンマー）

今後の展望と解決すべき課題

一括販売が可能なプログラムを展開している国際機関やNGO等の現地パートナーとの連携を念頭に、公的資金スキームとの連携も視野に入れた普及展開の検討により、無電化地域へのあかりの寄贈を継続する。

実施企業の紹介

1918年に松下幸之助が大阪で創業。世界中に、誰もが気軽に電気が使える暮らしをひろげることを使命とし、さまざまな取り組みをすすめている。自社の製品・サービス・ソリューションによる気候変動の影響を低減する適応の取り組みを推進しており、本事業のようなCSR活動を通じた事業の拡大支援を、「事業を通じて社会の発展に貢献する」という創業当初より掲げる経営理念に基づき実施している。ソーラーランタンで2013年度グッドデザイン賞、IAUDアウォード2013ソーシャルデザイン部門銀賞、2014iFプロダクトデザイン賞を受賞。ソーラーストレージで2015年度グッドデザイン賞を受賞。

18. ソーラーファーム®で野菜と電気を同時につくる

ファームドゥグループ https://farmdo.com/farmland.html

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動により農業分野では（１）生産の不安定化、（２）生産適地の移動、（３）洪水や塩害による土壌の劣化、（４）水の不足などが起きている。

企業の貢献 ファームドゥグループは、日本で培ったソーラーファーム®技術を海外展開することで気候変動適応に貢献している。モンゴルでは、多数の女性を含む農業従事者を対象に、農業技術の能力向上のため本邦及び現地で研修を実施している。またエンジニアへの太陽光発電プラントの運用に関する技術トレーニングも定期的に実施することで、現地住民のキャパシティビルディングへの貢献も進めている。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜モンゴル、チリ、ケニア

ファームドゥグループは農家の収入向上と地方経済活性化のため、農産物直売所展開や加工・配送システム整備、収益の高い栽培システム開発を進めており、グループの一員であるファームランドは約210ヶ所の太陽光発電所を所有。そのうち約80か所はソーラーファーム。海外ではモンゴルで実践、チリで農業灌漑省と連携して実証試験中であり展開予定。

【モンゴル】2013年度に合弁企業を設立、JICA第5回協力準備調査（BOPビジネス連携促進）を実施。2015、2016年度の2回JCM設備補助事業に採択、2017年度より売電開始。合計28ha、10.4MWのソーラーファームを運営中。

【チリ】2019年に合弁会社を設立し、2021年6月に売電開始。2022年までに15MWの太陽光発電所4件が採択され、2024年5月までに全ての建設が完了予定。2023年度には最大規模の26.3MW＋48MWh蓄電池案件が採択され、2025年完工に向け2024年3月より事業着手予定。

【ケニア】 2022年9月にはUNIDOからの採択を受け、同国のバラ生産・輸出会社向けに太陽光発電（220kW）蓄電池システムを導入している。



▲モンゴル モンナラン 10.4MW発電所及びソーラーファーム®



▲チリ第1号案件（3MW）



▲チリ第2号案件（3MW）



▲チリ第3号案件（3MW）



▲ファームランドチリ案件

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

海外展開においては、現地パートナーが重要となる。モンゴルでは既存の人脈を生かし、現地の課題解決のためにJICAの調査事業を活用することで、ソーラーファーム®の導入に繋がった。

■ 本事業のビジネスモデル

ファームドゥグループとして出資、教育訓練を含む技術移転を行い、太陽光発電による売電を軸に、付加価値の高い農業を実践することで得られる事業収入を農民および地域へ分配する。

関連するSDGs



■ 成功要因

国内においては下記要因により成功しており、これらは海外でも有効

- 地域の農家から耕作放棄地など未利用地の開発、地域の銀行等との取引など地産地消で環境に配慮し地域経済に役立つ持続可能なシステム
- 安全、新鮮、食味など高付加価値の野菜を生産できる技術及び直売のための販路確保（国内：群馬県の都市部や首都圏の40店舗）
- 地元雇用及び教育訓練機会の創出を通じた地元住民の能力向上し、自社で投資を行うことによる事業実施への深いコミットメント

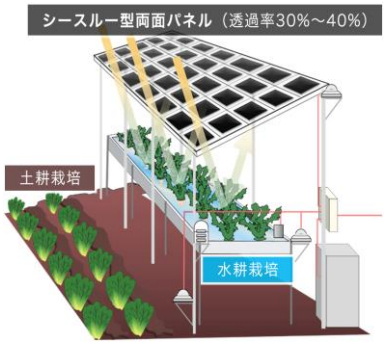


▲モンゴル10.4MW発電所


▲モンゴル10.4MW発電所

製品・技術

ソーラーファームはファームドゥグループが開発した「新しい農業のカタチ」であり、農業と太陽光発電を組み合わせた営農型太陽光発電所。再生可能エネルギーによる電力供給と農産物の生産と販売による地産地消促進、食料自給率の向上を実現する一石三鳥のビジネスモデルである。適切な透過率に加え両面発電により発電量を最大化出来る太陽光パネルの開発や、IoTやセンサーを活用して気候の異なる地域において、気候変動にも適応可能な営農管理を行っている。水耕栽培は激しい降雨で表土が失われている場所や塩害が発生した場所でも有効であり、また節水型農業も追及できる。また、点滴灌漑システムとヤシガラ培地及び防草シートを組み合わせ省力型の農法も国内で実践しており、海外への普及も目指す。




▲ヤシガラ培地


▲湛液高設栽培


▲土耕栽培



▲チリ農業灌漑省支援20kW試験農場ソーラーファーム

今後の展望と解決すべき課題

農業は価格変動リスクが高いため、更なる普及展開に向けては各地域の気候条件と気候変動下での価格競争力ある栽培管理システムの確立や、ソーラーファームの普及に関して投資パートナーとのケースバイケースによるビジネスモデルの構築が課題となる。

実施企業の紹介

1994年創業。ファームドゥグループ傘下にはファームドゥ株式会社（農産物直売所の展開と農業資材販売）、有限会社ファームクラブ（農産物生産・販売及び観光農園）、ファームランド株式会社（太陽光発電、ソーラーファームの展開）が事業別で存在しグループ一体経営で農家の所得向上に貢献することを企業理念としている。2013年にモンゴルで、2019年にチリで、2022年にケニアで現地法人を設立。特に海外においてソーラーファームによる気候変動への適応支援を目指している。ソーラーファームについて日本、アメリカ、中国、台湾で特許を取得済み。2013年、経済産業省より地域未来牽引企業に選定。2017年岩井代表がモンゴル勲章授与。2019年令和元年版 環境白書に取組が紹介。二国間クレジット制度を活用し、モンゴル、チリ、ケニアでソーラーファームの展開を進めており、20年後に世界10か国、30か所への展開を目標として掲げている。

本件に関するお問い合わせ
担当者：ファームドゥグループ　海外事業部マネージャー　アンドラデス・フェルナンデス・ラウラ
電話番号：+81-070-1055-0214
E-mailアドレス：a-laura@farmdo.com

19. ソーラーシェアリングの導入による農水産業従事者の生産性及び収入の向上

株式会社アグリツリー https://www.agritree.jp/

対応課題｜②干ばつ、⑥食料不足

適応課題 気候変動の影響による干ばつや気温上昇により、農作物へのダメージが増加していることに加え、電力料金の高騰により、農作物の生産・加工・保管設備の稼働コスト増大及び稼働停止リスクが課題となっている。

企業の貢献 アグリツリーは、ソーラーシェアリングの導入により、農水産業に必要な電力を安定的に供給できる体制の構築を支援し、食料安定供給に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム

ベトナムでは、電力価格の高騰や災害発生時等の停電により、農水産業従事者の経営が不安定化している。また、気温の上昇による農作物へのダメージも深刻化している。アグリツリーは、国内にてソーラーシェアリングの導入サポート実績を多数有しており、農水産業従事者の売電による収入向上や、ソーラーパネルの設置による葉焼けの防止、土壌保水力の向上による農業生産性向上に貢献してきた。2023年には、JICAのビジネス化実証事業に採択され、国内での実績を活かし、ベトナムにおける農水産業分野における課題解決への貢献を開始している。日本とベトナムでは、農水産業の環境や法制度が異なることから、2024年秋までの実証事業にて、ソーラーシェアリング導入支援サービスの提供体制を構築するための調査や、実証実験設備の設計を行う。実証事業後には、農水産業従事者の経営安定化に貢献するべく、ソーラーシェアリングの本格的なビジネス展開を目指している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

日本とベトナムでは日照時間等の農業環境、自然災害リスク、農水産業の様式、電力事業に関する規制が異なるため、ベトナムに適したソーラーシェアリングの設計とビジネスモデルを検討する必要がある。ベトナム国家農業大学やカントー大学との連携により、ソーラーシェアリング設備下での農作物や水産養殖の栽培・生育データおよび発電データの収集を行い、農水産物の生産と太陽光発電を両立させるソーラーシェアリングの普及を目指している。

■ 成功要因

農業の持続可能性を高めることがソーラーシェアリング導入の最大の意義であるという考えのもと、発電による収益を、発電事業者、地権者、農水産業従事者の三者でシェアする仕組みを構築し、国内での実績を積み重ねることで、海外展開への足掛かりを作ることができた。



▲ソーラーシェアリング設備

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

一定規模以上の農水産物生産法人・商社へソーラーシェアリング設備を販売する。設備の設置先は、生産法人や商社に農水産物を販売している小規模生産者の農地や養殖場を想定している。現在の事業環境では、発電した電力を、設置先小規模生産者の生産設備や近隣の生産法人・商社の加工・保管設備で使用するオンサイト消費モデルを検討しているが、将来的にベトナムの電力制度設計の改定が進めば、オフサイトでの電力販売契約などを通じて、遠隔地へ電力供給するモデルも可能と考えている。

製品・技術

ソーラーシェアリング：農地の上に高さ3m程の架台を建て、細型の太陽光発電パネルを間隔を空けて設置することにより、農作物の生産と太陽光発電を同時に行う。太陽光パネルの設置により約30%日射範囲が減少するが、日本国内の場合、日射範囲の減少（遮光率）を35%程度に抑える設計とすれば、50品種以上の農作物にて、設備下での生育に問題がないことが確認されている。また、細型パネルが強い日差しを部分的に遮ることにより、日照を確保しながら農作物の葉焼けを防止する効果がある他、土中水分の蒸発量を減少させることにより土の保水力が向上し、農作物の生産性向上に繋がる可能性がある。

現在は農地への設置実績が大半となるが、水産業への活用も可能であると考えられ、ベトナムでは、エビの養殖へのソーラーシェアリングの活用を検討している。カントー大学との実証実験では、主に養殖プールの水温調整のため利用される遮光ネットの代替として、ソーラーシェアリングを活用し、発電した電力をポンプ等の電源として利用することにより、養殖に係るコストを低減することができないか検証する。





▲左：ベトナム国家農業大の水稲栽培試験圃場　右：カントー大のエビ養殖試験場（共に2024年実証設備建設予定）

今後の展望と解決すべき課題

JICAのビジネス化実証事業を活用し、ベトナム国家農業大学やカントー大学との連携を進め、ベトナムにおいて、本格的なビジネス展開を目指す。また、ソーラーシェアリングには土壌保水力向上効果もあることから、インドの乾燥地帯やアフリカの砂漠地帯への展開も検討している。本来的には食料生産を行うための農地にソーラーシェアリングを設置することから、各国への展開に当たっては、法制度の検証及び各国政府との協議が課題となる。

実施企業の紹介

2018年設立。次世代へ安心して引き継げる「食とエネルギーがまわる未来」を実現するため、ソーラーシェアリングを始めとした太陽光発電の導入支援・設計・資材調達・施工・維持管理、地域エネルギー事業の立ち上げと運営、農薬・化学肥料不使用の農業を行う。2018年、JXTGグループアクセラレータープログラム優秀賞受賞。2021年以降、JICAの調査業務や環境省の都市間連携事業によりベトナムでの事業化の検討を開始しており、2024年現地法人設立、2025年実証実験、マーケティング開始に向けて、事業計画作成等を進めている。

本件に関するお問い合わせ
担当者：事業開発部　織田和徳
E-mailアドレス：oda.kazunori@agritree.jp

20. コンポスト土壌改良材による収穫量の向上

株式会社カワシマ http://www.kawashima.jp/

対応課題｜② 干ばつ、⑥ 食料不足

適応課題 頻発する干ばつ等による水不足の深刻化により、農産物への被害が増大し、食糧自給率が低下している。また、貧困率が高く、就業人口の多くを農民が占める途上国では、干ばつ等の影響を受けやすい脆弱な環境下で、農業の生産性向上が社会政策的にも喫緊の課題となっている。

企業の貢献 コンポスト（堆肥）プラントの導入による、家庭ごみと農業廃棄物から良質の堆肥を生産して有機肥料供給体制の構築を支援する事業は、土壌を改善しながら収穫量を回復させ、食糧の供給における適応策と貧困問題の解決に貢献するものである。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜スリランカ

スリランカ国では、経済の発展、生活の多様化等により、家庭ゴミの排出量が増加している。家庭ゴミは、ゴミ処分場で、開放投棄により処理されているが、悪臭・衛生・地下水汚染の問題が発生、残余年数も少なくなっている。家庭ゴミの約55%は、有機性廃棄物である生ゴミである。生ゴミを減容化する効果的な方法は、好気性発酵させてコンポストにしてリサイクルすることである。 そこで、2013年度に独立行政法人国際協力機構（JICA）の「中小企業海外展開支援事業―普及・実証事業」に採択され、2017年4月に竣工。その後、スリランカ政府に第1期工事で9台を納入した。2022年にはスリランカで経済危機が発生したが、追加第2期工事を推進中である。
途上国における廃棄物問題は年々大きくなっているため、スリランカ以外からもコンポストプラントに関心が寄せられており、事業化に向けて各国の政府、自治体と交渉を行っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

日本とスリランカの商習慣の違いにより、手続きに非常に時間を要した。現地の商習慣を理解し、ライトパーソンを見極めるとともに、実績の積み上げによって現地の行政担当者との信頼関係を構築することで、導入実績の拡大に繋げている。

■ 本事業のビジネスモデル

カワシマが日本で機器を製造し現地政府向けに輸出、現地の提携企業がメンテナンス、運転管理、施工監理等を行う。



▲上からコンポストプラントの外観、コンポストRA-Xの普及

関連するSDGs



■ 成功要因

新技術の導入では必ず実績を求められることから、JICAの普及・実証事業を通じて現地政府と関係を構築し、技術的・経済的優位性を実証したことが、その後のスリランカ政府予算で導入につながった。

初期プラントの導入においては、日本の施工業者が、現地への技術指導を行い、また生ゴミの分別指導において川崎市の協力を得るなど、様々なパートナーとの関係構築を通して現地側にキャパシティビルディングを行い、生ゴミの再資源化サプライチェーンの構築を実現した。

コンポストプラントの運営により女性の雇用が増え、女性の貧困問題の解決にも貢献していることが、現地に受けいれられている。

製品・技術

コンポストプラント「RA-X」：スクリュー型自動撹拌装置で、有機性廃棄物を撹拌して空気を均一に通して、持続的に高温好気性発酵させて良質のコンポスト（堆肥）を効率的に製造する。維持管理が容易で費用も安い。

「BX-1」：米ぬかを主原料とする汚泥や糞尿を無臭堆肥化する有効微生物飼料。堆肥の発酵を促進するとともに発酵中の悪臭を抑制する。

「RA-X」と「BX-1」はともにカワシマの独自技術であり、どのような環境であっても同じ効果を発揮することができ、運用にあたって特殊な技術力を必要としない。「RA-X」は特許（特許番号：3607252）を取得している。また、両技術を利用したプロジェクトが2011年にクリーン開発メカニズム（CDM）プロジェクトとして登録された。



▲スクリュー型コンポストプラント「RA-X」



▲コンポストを利用して栽培された野菜

今後の展望と解決すべき課題

小型プラントの需要が高く、現地での内製化も検討しているが、耐久性の確保が課題となる。

中長期的には、アジアへの事業展開を計画している。

衛生面の向上に貢献するインフラ事業としての生ゴミ無害化と、農業の生産性向上に貢献する土壌改良剤としてのコンポスト製造の何れにも対応可能であり、各国のニーズに沿った事業展開を実施する。

実施企業の紹介

1987年創業、2000年にコンポストプラント「RA-X」を開発し、その製造販売を行っている。循環型社会を目指して、地球にやさしい技術をご提供することをミッションとしている。

21. 「100年先も続く農業」によるレジリエンス強化と生計向上

株式会社坂ノ途中 https://www.on-the-slope.com/

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動により東南アジアの農作物生産量は2050年までに5～30%減少すると予想されている。ラオスでは、GDPの約30%を占め、国民の65%以上の生計手段である農業のレジリエンス強化が最優先の課題とされている。

企業の貢献 坂ノ途中は、気候変動に脆弱な国々の「農業システムの知識や技術の不足」と「脆弱性評価に関する客観的な情報の欠如」を適応課題として認識し、気候変動に耐性のある品種と栽培方法を現地農家に指導して農業生産を実施するとともに、国内外の販路開拓による安定的な利益還元を実現し、現地における農業生産の長期持続性を確保する事業モデルを展開する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ウガンダ、ラオス、ミャンマー、ネパール、タイ、インドネシア他

創業時より途上国での事業展開を意識していた坂ノ途中は、NGOとのつながりが契機となって2012年より「ウガンダ・オーガニック・プロジェクト」を開始した。農作物は自生するシアの実を原料とする「シアバター」から始まり、乾燥地域でのゴマ、バニラビーンズへと拡大。2016年に「Mekong Organic Project」を立ち上げ、同年経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」に採択され、ラオスで山岳少数民族に伝統的な焼畑に代えてアグロフォレストリの導入によるコーヒー生産体制の構築を推進。2018年、「海ノ向こうコーヒー」に事業の名称を変更し、現在までにミャンマー、フィリピン、ネパール、インドネシア、インドなど、多数の国へ事業を拡大、展開している。



▲ラオスの森コーヒー

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

品質や価格を求める消費国と、日々の生活と結びつき文化の一部としてコーヒーを生産する生産国との間にギャップがある。生産国ではワークショップの開催により、消費国が求める品質のコーヒーの栽培方法を農家に伝えるとともに、消費国に対しては産地のストーリーを伝えることで、それぞれのギャップを埋める活動を継続している。


▲コーヒーの実

■ 成功要因

生産現場の状況など、現地に関する情報量が成功要因となるため、事前調査を実施し農家と密なコミュニケーションをとった上で地域にあった農作物と栽培技術を選定し、丁寧な栽培指導を通して高品質化を図ることにより、農家の収入増加に貢献している。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

環境負荷の小さい農業技術をベースに、現地の気候や土質、歴史文化などの文脈に沿った農産物で気候変動への適応に貢献し得る農業システムを構築し、環境貢献性と品質を両立させた商品として販売する。ロースター向けの生豆卸売りに加え、消費者向けのインターネット販売も実施。ラオス事業では、2016年より現地パートナーとして、事業実施地域でコーヒーの精製加工設備を有する唯一の企業で輸出ライセンスも有するSaffron Coffeeを選定。

製品・技術

【生産技術】有機農法、アグロフォレストリ：現地農家の技術・知識水準を把握し、地域による土壌環境、気候条件の違いを考慮し、生産者とのコミュニケーションを密にとりながら、地域資源の有効活用、多品種への適用可能性といった観点で選定した汎用性の高い日本の栽培技術を移転する。

例：アグロフォレスト管理（降水パターンの変化や気温変化に対応する剪定方法やシェードづくり）、病虫害対策、土壌の保水性・生産性を高める施肥に関する技術指導、新規農地整備など。

【販売システム】“Farm to Table”：農産品を環境貢献性と品質を両立させた商品として打ち出し、日本に輸出。「生産地や生産者のストーリー」を消費者に丁寧に伝えることで継続的な購入を促す関係性を構築し、安定的な売上の実現を目指している。


▲森の中のコーヒー園


▲生活に密着した栽培の様子


▲現地農民の指導風景

今後の展望と解決すべき課題

現地農家との関係構築に加え、ブレンデッドファイナンスの活用や、国際機関も巻き込んだ取り組みを検討し、より多くの国に対して海ノ向こうコーヒーのメソッドを導入、展開する。

生産においては、発酵や完熟の度合いを判定する定量的指標を構築するため、民間企業や研究機関との協力を模索している。

販売網構築においては、国内事業で培った生産地や生産者の「ストーリー」で購入者の共感を喚起することで、高付加価値型商品として継続購入を促す関係性を構築。

実施企業の紹介

2009年創業。「100年先もつづく、農業を。」をビジョンに掲げ、サステナブルな農業、そして持続可能な社会が実現されることを目指す。化学合成農薬や化学肥料を用いないことのメリットとデメリットを考慮し、環境負荷をかけずに育てられた農産物の販売、またそのような農業に取り組む新規就農者のサポートを行なう。また、飲食店「本と野菜 OyOy」の運営、海外ではアジアでコーヒーの栽培指導・輸入販売を行う「海ノ向こうコーヒー」など、国内外でさまざまな事業を展開。2018年には経済産業省の地域未来牽引企業、2023年にはJ-Startup Impactに選定。

本件に関するお問い合わせ
E-mailアドレス：lab@on-the-slope.com

22. 従来作物の栽培環境の変化に対応する

Dari K株式会社 http://www.dari-k.com/

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動による異常気象によって発生する降水量の乱れは、農作物に大きな影響をもたらしており、豪雨の発生や日照り続きといったアンバランスな気象によって収穫量が減少している。

企業の貢献 Dari Kは、インドネシアにおいて、従来作物から、水や堆肥の使用量が少なく、かつ高品質なカカオへの転作を支援している。気象状況の変化に合致した農業の推進及び高付加価値な農産物の生産を通した農家の収入向上が、食糧の安定供給・農産物の生産基盤強化における適応策となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インドネシア

インドネシアでは、降雨量の減少により従来作物の収量の低下が見込まれる地域がある。Dari Kは、2014年度独立行政法人国際協力機構（JICA）「協力準備調査（BOPビジネス連携促進）*」、2015年度経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の採択事業として海外展開を開始し、比較的水や施肥の消費量が少ないカカオへの転作を目指すとともに、高付加価値カカオ・アグロフォレストリーを導入・普及することで気候変動に対する脆弱性を低下させ、小規模農家の適応能力の向上を図っている。2016年に現地法人のPT. Kakao Indonesia Cemerlang（KIC）を設立し、カカオ生産に従事する農家に対する啓発活動と並行して発酵技術の指導を実施。2020年には現地法人がカカオ豆の集中発酵を行い、農家が栽培に集中できる環境を構築した。現地法人がカカオ豆の発酵メソッドを確立し、安定供給できる体制を整えることで、農家からの買取を継続できる仕組みの構築が可能となっている。2022年にはロッテグループ入りし、更なる事業拡大に取り組んでいる。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

これまでカカオの品質を求められることがなかったインドネシアの農家から、品質向上の重要性について理解を得るまでに労力を要した。口頭や資料を用いた説明では不十分であったため、時間を掛けて一緒に作業をすることで、現在は品質の安定化が可能となっている。

■ 成功要因

品質が不安定な際にも寄り添って改善に取り組み、現地にフルコミットしている姿勢を示すことで構築した農家との信頼関係が、品質の向上や収量の安定化に繋がっている。



▲現地従事者

*現：途上国の課題解決型ビジネス（SDGsビジネス）調査

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

サプライチェーン上流での付加価値創出と農家の収入環境の改善を実現する仕組みの構築に取り組んでいる。同時に、自ら輸入・加工することで高品質チョコレートを製造、インドネシア産カカオの低品質イメージの払拭に貢献している。

製品・技術

インドネシア産カカオ豆の直接輸入と最終商品のチョコレート製造・販売：インドネシアでは、元来、美味しいチョコレートをつくるのに不可欠な「発酵」という工程を行わずにカカオ豆を出荷していた。日本の市場が求める品質のカカオをインドネシアで生産していくため、まずは現地のカカオ農家に発酵の必要性について啓発活動を実施。続いて実際に発酵技術を指導し、さらには発酵させた高品質なカカオ豆を直接買い取ることで彼らの収入環境の改善に取り組む。同時にインドネシア産カカオ豆が持つ「発酵していない低品質」なイメージを払拭し、高品質なカカオ豆として世間の認知度を向上させるため、自ら輸入し、そのカカオでチョコレートを製造・販売している。カカオ豆の選別作業のため現地女性の積極的な雇用・6次産業化の推進などにも力を入れている。カカオ殻を利用したバイオガスによる発電や、通常は産業廃棄物として廃棄されるカカオハスクをパッケージに活用するアップサイクルの取り組みにも挑戦している。



▲現地スタッフと品質の確認する様子



▲カカオの成長の様子

今後の展望と解決すべき課題

下記に示すトリプルWinを実現することにより、さらなる展開を図っていくが、生産者、チョコレート加工者、消費者全てが価値を見いだせるバリューチェーンの構築や気候変動による生産性の低下、農薬使用の激化への対応が課題となる。

(1)農家は高品質なカカオの栽培技術の習得と所得の向上を図ることができる
(2)チョコレート加工者（Dari K）は高品質なカカオ豆の確保を達成できる
(3)消費者は「寄付」をするのではなく本当に質の良いものへ対価を払う

実施企業の紹介

2011年3月設立。チョコレート等、カカオ関連商品の製造・販売並びにカカオ豆の輸入・卸売事業を展開する。2016年4月に京都市により「これからの1000年を紡ぐ企業」に、同年5月に経済産業省により「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に採択・表彰された。2017年5月、金沢工業大学及び一般社団法人BoP Global Network JapanによりSDGsビジネスアワード2017「エンゲージメント賞」、2023年にはカカオハスクを活用したパッケージが日本パッケージデザイン大賞2023「銀賞」、iF DESIGN AWARDを受賞。

23. もみ殻ブリケット及びバイオ炭を活用した農業生産性の向上

株式会社トロムソ https://tromso.co.jp/

対応課題｜② 干ばつ、⑥ 食料不足

適応課題 気候変動の影響により干ばつとそれに伴う砂漠化が深刻化しており、サハラ砂漠の南部に広がる半乾燥地帯のサヘル地域では、農業利用可能な土地が減少し、食料や飲料水の安定確保が課題となっている。

企業の貢献 トロムソによるもみ殻固形燃料装置「グラインドミル」とバイオ炭、生分解性素材「PLA（ポリ乳酸）ロールプランター®」を組み合わせた気候変動適応型農業の展開により、農業の生産性を向上させ、食料の安定確保に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜セネガル、ベトナム他

サヘル地域の干ばつや砂漠化問題に対処すべく、2007年よりアフリカ連合の主導で、森林再生や土地の回復を行う長期計画「グレート・グリーン・ウォール・イニシアティブ（GGWI）」が開始された。また2016年より、JICA、国連砂漠化対処条約（UNCCD）、ケニア政府、セネガル政府が「サヘル・アフリカの角 砂漠化対処による気候変動レジリエンス強化イニシアティブ（AI-CD）」を立ち上げ、サヘル地域及びアフリカの角国地域を対象とした砂漠化対策支援を行っている。こうした国際的取組との連携を視野に、セネガル政府に向けてもみ殻固形燃料装置「グラインドミル」と生分解性素材「PLAロールプランター®」を活用した気候変動適応型農業を提案したところ、ポジティブな反応を得た。2022年よりセネガル農業研究所（ISRA）と共同で小規模実証実験を開始しており、今後は実験結果を踏まえてGGWIへの参入を検討する。

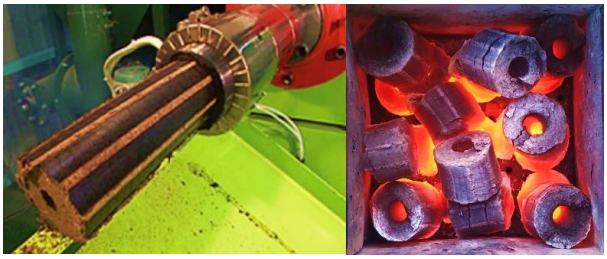
また、 ベトナムやウガンダにおけるPLAロールプランター®の充填材となる農業残渣を活用したバイオ炭の実証実験により、農業生産性の向上が確認されている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

途上国からは初期コストの捻出がネックになるとの反応があった。そのため、ファイナンス企業が初期コストを負担し、現地が投資リスクを負う必要のないビジネスモデルの構築を検討している。

■ 成功要因

現地からの協力が必要不可欠であり、JICA事業の活用等により積み上げてきた実績が評価され、海外のパートナー企業からの引き合いにより、アフリカを中心に事業が拡大している。
また、国内の大学との連携により、技術の進捗を図ることができた。



▲もみ殻ブリケット「モミガライト」

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

グラインドミルをファイナンス企業が購入することで、現地は初期コストを負担せず、電気代と人件費のみでモミガライトを製造可能にするビジネスモデルを検討している。

製品・技術

もみ殻固形燃料装置「グラインドミル」：もみ殻を粉砕、圧縮、加熱することで木質ブリケット「モミガライト」を生成。モミガライトは主に燃料として利用でき、国内ではハウス栽培農家における化石燃料の代替、海外では森林伐採により減少している薪などの燃料の代替として活用されている。すり潰したもモミガライトは、土壌改良材として優れており、アジア・アフリカ各国の農家への提供実績がある。この他、牛舎の敷材や堆肥としても活用可能。

バイオ炭を活用した農業生産性の向上：農業残渣からバイオ炭を製造し、化学肥料の代わりに利用することで、農業の生産性を向上させる。ウガンダにおける実証実験(連携先国内大学実施)では、バイオ炭施用により収穫量が約20%向上するとともに、化学肥料使用量が約50%削減可能であるとの結果を得た。また、肥料として必要な窒素・リン酸・カリがどの程度バイオ炭で代替可能か等の計算方法も併せて農家に提供することで、食料の安定供給に貢献している。



◀バイオ炭を用いた農業実証

今後の展望と解決すべき課題

バイオ炭の農業分野への活用については、実証実験を通してノウハウの蓄積ができたため、本格的に事業化を推進していく。

導入効果を最大化するため、現地の栽培周期に合わせて製品の導入時期を調整する必要がある。

農家にとって初期投資コストが高いため、今後は公的資金やブレンディッドファイナンスを活用しながら費用対効果を検証する必要がある。

実施企業の紹介

2007年設立。もみ殻固形燃料装置「グラインドミル」の製造・販売を実施。当初は国内農家向けに販売していたが、2013年JICA中小企業連携事業「もみ殻を原料とした固形燃料製造装置の導入案件化調査」を機に海外展開を始め、現在はアフリカ・ASEAN地域で事業展開している。2021年にはCOP26のヴァーチャル・ジャパン・パビリオンにてグラインドミル、2022年にはCOP27のヴァーチャル・ジャパン・パビリオンにてグラインドミルとPLAロールプランター®を展示。2023年のCOP28でもヴァーチャル・ジャパン・パビリオンにてグラインドミルとPLAロールプランター®を展示するとともに、G7広島サミットでは会場にグラインドミルを展示。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社トロムソ　海外事業部　西嶋 良介/谷中 勇一
電話番号：+81-0845-24-3344
E-mailアドレス：info@tromso.co.jp

24. 高分子フィルム農法による不毛地帯での食糧生産

メビオール株式会社 https://www.mebiol.co.jp

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動により引き起こされる水不足や土壌劣化は、食糧の安定供給や品質に影響する。

企業の貢献 メビオールの高分子フィルム農法「アイメック®」は、厳しい環境下での安全、高栄養価の農産物の生産を実現し、また地域に雇用を生み出し、経済力向上に貢献することで、食糧安定供給・生産基盤強化の適応策となる。

活動内容

事業実施国｜UAE、中国他

■ 経緯・実績

人工透析等医療用製品に用いられる膜・ハイドロゲル素材の研究・開発に携わった森有一氏が、農業分野への応用を目指して1995年に創業。約10年をかけ安全、高栄養価の農産物を生産するフィルム農法「アイメック®」を開発し、農業に新規参入する企業や新規就労農家を中心に国内で事業を拡大。「誰でもどこでも農業」を実現するアイメック®は、国内では大震災で大きな被害を受けた農地の復旧・復興や、海外では農作物の生産が困難な地域で、それぞれのニーズに応える形で採用が進んでいる。砂漠の多い中東で水資源が節約できることが評価され、UAEでトマトの栽培がされている他、中国では土壌・水質汚染への不安から採用が進んでいる。現在は、ケニアでJICAの民間連携事業を実施している。また、国内外の各種メディアでアイメック®が紹介されており、東南アジア等からも引き合いがある。



▲森会長とアイメック®

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

アイメック®により従来では作物の栽培が不可能であった砂漠、干ばつ地帯等でも節水しながら高付加価値作物の栽培が可能となるが、高付加価値作物のマーケットがないため、マーケットを作る必要がある。

■ 成功要因

技術の簡易性と拡張性に基づく、以下の要因が成功への鍵となる。

- 水と電源が確保できれば導入可能な技術であり、水耕栽培と比較して水、肥料、電気、重油、労務費を大幅に抑制でき低コスト・高収益の農業が可能。
- 事業環境を問わず世界中が市場となり得る。
- 浄水が必要だが、水消費量が少ないため、浄化装置とのセット導入でも収益性を保つことが可能。



▲現地の人によるトマト栽培



▲ドバイの砂漠につくったトマト農園

関連するSDGs



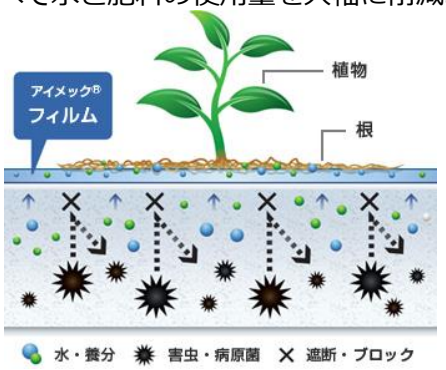
■ 本事業のビジネスモデル

同社は研究開発とマーケティングを主体としたファブレス企業であり、収益の主体は世界120か国で登録されたアイメック®技術の特許からのロイヤリティー収入である。海外事業では、アイメック®を日本から輸出し、農場設備は現地調達する。販売・農法指導等は、現地代理店が担当している。

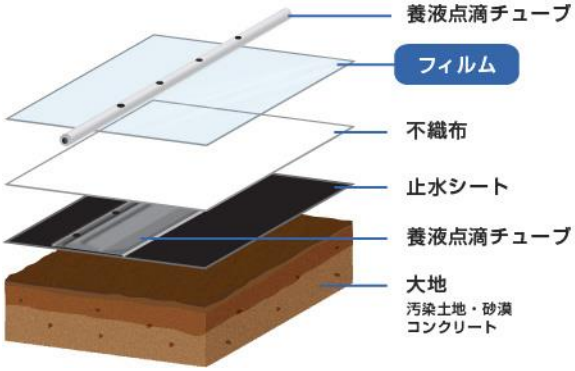
製品・技術

アイメック®：医療用に開発した膜およびハイドロゲル技術を農業に応用した、安全、高栄養価の農産物を生産する唯一無二の持続的農業技術。高分子フィルム上で果菜類・葉物など様々な農作物の栽培が可能。2018年3月に国際連合工業開発機関（UNIDO）東京事務所のサステナブル技術普及プラットフォーム（STePP）に「持続可能なフィルム農法」として新規登録。アイメック®の主な特徴は以下の通り。

- 土のいらない農法：作物の根がフィルムのナノサイズの孔を通して水と養分のみを吸収するため、作物の病原菌・ウィルス感染による病気が予防され水のロスも抑制。土が不要であるため、従来であれば農業に適さない土地でも導入が可能。
- 高保水性：フィルムは水をたっぷりと含みながら表面は乾燥した状態を保つため、野菜類の栄養価（糖度など）を制御できる。止水シートにより供給された水と肥料が外部に漏れないために従来の農法に比べて水と肥料の使用量を大幅に削減。



▲アイメック® フィルム



▲給液装置と栽培ベッドからなるシンプルで廉価なアイメック®システム

今後の展望と解決すべき課題

技術的には完成しているため、今後は如何に海外に展開していくかがポイントとなる。海外展開に当たっては、 各国に代理店を設けるとともに、高付加価値作物のマーケットを作ることも必要となる。

実施企業の紹介

1995年創業の農業分野でのハイドロゲル素材活用を目的に創業した研究開発型ベンチャー。国内ではアイメック®による収益性が高い高品質トマト生産事業が本格化、普及面積は40haとなっている。海外では、中東、中国、ブラジルなどへの展開を開始。2016年に国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）主催「大学発ベンチャー表彰～Award for Academic Startups～」にて「特別賞」、2017年には中小機構主催「JAPAN VENTURE AWARDS」において「中小企業庁長官賞」、2018年には一般社団法人科学技術と経済の会より「科学技術と経済の会会長賞」、2019年にはUNIDO ITPO Italy による The International Award “Innovative Ideas and Technologies in Agribusiness”、2021年には公益社団法人新化学技術推進協会より「Green Sustainable Chemistry賞」、2022年にはUNIDOが後援する23rd Energy Globe Award “National Award 2022”を受賞した。

本件に関するお問い合わせ
担当者：メビオール株式会社　管理部　吉岡 浩
電話番号：+81-0463-37-4301
E-mailアドレス：yoshioka@mebiol.co.jp

25. 塩害地域での高品質緑豆の生産

株式会社ユーグレナ http://www.euglena.jp/

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動による海水面の上昇により海岸浸食や河川や地下水を通じた塩水浸入で塩害が深刻化している。

企業の貢献 ユーグレナは、塩害地域で、適切な栽培管理に基づく農業技術を導入した緑豆栽培に取り組むことで、農民の雇用機会の創出による貧困の解消、緑豆の収穫量・品質の向上による収入の増加、栄養価の高い緑豆を国内販売することによる生活水準の向上に貢献している。

活動内容

事業実施国｜バングラデシュ

■ 経緯・実績

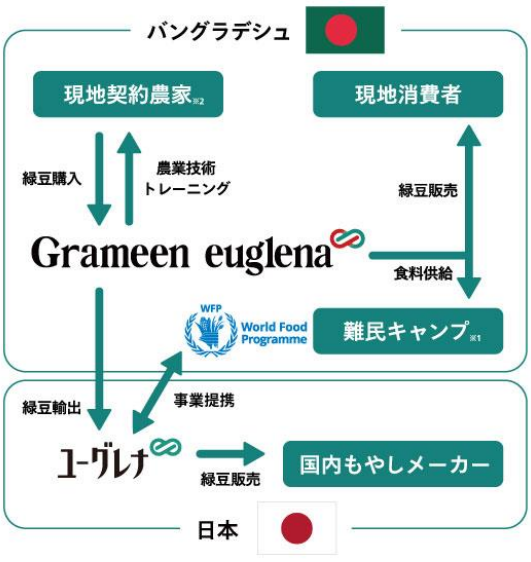
2010年にグラミングループと合弁会社（現グラミンユーグレナ）を設立。同年より緑豆の実証栽培を開始し、2012～2015年度の経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の実施等を経て、2012年より栽培面積を大規模化、同年から日本への輸出を開始した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

事業立ち上げ時には、両国間における緑豆の用途や品質に対する需要の違いを理解してもらうところから始める必要があった。現地農家と繰り返しミーティングを実施することで相互理解・信頼関係を構築していった。また現地スタッフのマネジメントでは、現地の慣習に合わせた手法を取り入れ活用することで、低コストで働きやすい環境づくりを実施している。

■ 本事業のビジネスモデル

グラミンユーグレナは、農家への栽培指導、緑豆の国内販売、日本向け緑豆の商品化（選別）と輸出を行い、ユーグレナは日本のもやしメーカーに緑豆を販売する。2019年には国際連合世界食糧計画（WFP）と業務提携を合意し、緑豆栽培事業を通じて、バングラデシュ南東部に流入しているロヒンギャ難民への食料支援推進を行っている。2022年には第二回の業務提携に合意した。グラミンユーグレナが契約農家から買い取った緑豆を、WFPのネットワークを介してロヒンギャ難民の食糧支援に活用する。そのために必要な活動費はWFPが日本の外務省と合意した無償資金協力の供与額の一部を活用することを合意した。



※1 緑豆は国連WFPの契約業者ネットワークを通し難民に提供されます
※2 グラミンユーグレナの契約農家の能力向上に国連WFPの協力を得ています
国連WFPはいかなる製品・サービスも推奨しません

関連するSDGs



■ 成功要因

現地企業との合弁会社設立など、現地に根差した事業展開によりバングラデシュ政府との信頼関係を構築したことと、日本での販路開拓によるバリューチェーンを確立したことが、成功の最大要因である。

2023年時点で契約農家数は約6,000名になり、栽培した緑豆の一部はWFPとの業務提携を通じてロヒンギャ難民への食糧支援にも活用されている。

バングラデシュの慣習をよく知る現地スタッフと共に日本人が直接コミットすることで、日本品質に則した農産物生産に直接アプローチできる。

製品・技術

下記知識やノウハウ等の提供及び定着を指導することにより、品質や生活水準の向上に貢献している。

大量生産における品質向上：播種用種子作成、耕起方法、播種時期の見直し

収穫後の品質向上技術指導：家庭乾燥方法、選別方法

輪作効果の検証：圃場別・条件別の調査、栽培期間別の根粒菌調査



▲緑豆の選別作業



▲緑豆の袋詰作業

今後の展望と解決すべき課題

今後は、栽培地域や栽培作物の多様化、収穫量の増大や品質の向上を図り、さらにビジネスを拡大しつつ、地域の環境改善に貢献していくことを目指している。

日本品質に見合う緑豆を栽培するための技術指導者の育成及び農家トレーニングの実施による継続的な品質向上が課題となる。

実施企業の紹介

2005年に「人と地球を健康にする」を経営理念に掲げて創業した。微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ）等の微細藻類の研究開発、生産、販売という事業活動を通じて、世界の食糧問題及び環境問題の解決に貢献することを目指している。事業分野は、同技術を利用した、ヘルスケア（食品、化粧品）、エネルギー・環境（バイオディーゼル燃料、バイオジェット燃料）に拡大している。バングラデシュの緑豆プロジェクトは、人と地球のサステナブルな発展を目指す代表的事業のひとつである。同社の出雲社長は、世界経済フォーラム（ダボス会議）Young Global Leader（2012年）に選出。第1回日本ベンチャー大賞「内閣総理大臣賞」受賞（2015年）、第6回「技術経営・イノベーション賞」の文部科学大臣賞受賞（2018年）、第5回ジャパンSDGsアワード「SDGs推進本部長（内閣総理大臣）賞」受賞（2021年）、第8回安藤忠雄文化財団賞受賞（2022年）。

26. IoT・AIによる点滴灌漑自動化システムで水分量・施肥量を最適化した果菜類の栽培

株式会社ルートレック・ネットワークス https://www.routrek.co.jp/

対応課題｜⑥ 食料不足

適応課題 気候変動が農業にもたらす影響は大きく、水資源の減少による農業用水不足や、気候の変化による農作物の生育不良などが挙げられる。

企業の貢献 ルートレック・ネットワークスのゼロアグリ（ZeRo.agri®）は、IoTとAIを活用した点滴灌漑の自動化システムである。水・肥料の使用量の削減・最適化が可能となる。また、土壌や日射量の環境データと天気予報をAIが分析して猛暑日の液肥濃度等を調整することで、収穫量と品質の向上に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム

日本と気候条件の似ているアジアのモンスーン地域での展開を計画して、中国（上海）、タイ、ベトナムで実証実験を実施し、いずれも栽培に成功した。その中で、気候条件や農作物の消費地の近さ、ブランディングのしやすさの観点で、ベトナム・ダラット高原地域を最初の海外事業対象地に選定した。2017年にJICAの案件化調査を実施し、ゼロアグリによる多品種栽培（ゼロアグリ1台で4品種の栽培）に成功。現在は事業化に向け準備中である。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

事業化する際に課題となりそうな点を調査しており、途上国においては価格がネックになる可能性がある。ただし、基幹となるエンジン部分以外はコモディティプロダクトを活用しているため、エンジン部分以外は現地で組み立てるノックダウン方式を検討している。

■ 成功要因

IoTとAIの活用により、水の枯渇等の環境課題と農業の担い手不足等の社会課題の同時解決が可能な点が評価されている。また、クボタとの資本業務提携により海外への進出を含む、事業の拡大を加速している。



▲ベトナムの農場



▲ベトナムの農場に設置したゼロアグリ



▲メロンの栽培例

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

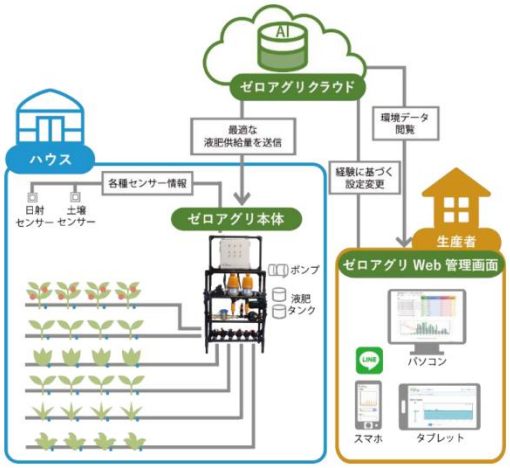
途上国での展開に向け、コストダウンのためハードウェアは現地調達とする予定。ソフトウェアをライセンス化し、現地ビジネスパートナー（販売代理店）よりライセンスフィーを回収するビジネスモデルを想定している。また、ゼロアグリに係る資材、消費財のストック型ビジネスの展開や、栄養価や環境負荷のデータ化による農作物のブランド化等、調達から消費までの一連のバリューチェンをデータに接続し、各課題の解決に貢献するビジネスも検討している。

製品・技術

ゼロアグリ（ZeRo.agri®）：土壌水分値や日射量データを取得し、IoTとAIを活用して潅水・施肥管理の自動制御や化学肥料を低減する点滴灌漑システム。各種センサーを組み合わせたゼロアグリ本体、生産者が潅水・施肥状況やセンサー情報を確認するWeb管理画面、本体とWeb管理画面をつなぎ、AIによって最適な液肥供給量や濃度等をコントロールするクラウドから構成される。環境センサーで取得した情報を基に、農作物が1日に要求する蒸散量をAIが推測して、点滴チューブを通じて潅水・施肥を実施することで、手動では難しい高精度な管理が可能となり、使用する水・肥料の量を最小限に抑制する（自動制御のための目標値設定を、生産者自身の経験則に基づく設定を反映することも可能で、これら設定変更履歴はAIの更なる精度向上につながる）。また、AIを活用した自動制御は、収穫量安定化、品質向上、省力化にも貢献し、35%の増収や、83%の減肥に成功した事例がある。



▲ゼロアグリ本体



▲ ゼロアグリのイメージ図

今後の展望と解決すべき課題

従来の農法とは異なるため、生産者（農家）に対して使用方法の説明やトレーニングを丁寧に実施する必要がある。また、従来農法からの転換においては、①各地域のゼロアグリによる生産データ（栽培実績）による技術の裏付け、②生産者へのローカルサポート体制の整備、③政府・自治体等の支援策が技術普及の鍵となる。

実施企業の紹介

2005年8月に、機器と機器をインターネット経由でつなぐM2M（現在のIoT）技術によるサステナブルな社会の実現を目指して創業。2011年より農業分野に参入し、2015年より本格的にデジタルファーミング事業を開始。AI潅水施肥システム「ゼロアグリ（ZeRo.agri®）」及び関連サービスを展開し、これまで日本全国に約380台のゼロアグリを導入した（2023年11月時点）。2018年、第4回日本ベンチャー大賞（農業ベンチャー賞、農林水産大臣賞）を受賞。同年、経済産業省よりJ-Startup企業に、内閣府官邸より先進的技術プロジェクト「Innovation Japan」に選出された。また、2020年にシリーズCの資金調達を実施し、スマート農業事業の加速を目指している。

27. 頻発する山火事による動植物への影響を軽減する

シャボン玉石けん株式会社 https://www.shabon.com/

対応課題｜⑨ 生態系の損失

適応課題 気候変動による気温の上昇が、山間部や森林の乾燥を促進し、山火事が起こりやすい状況を作っているといわれている。山火事は大気汚染を引き起こし、広い範囲の住民の健康状態に悪影響を及ぼす。また、森林の消失は、生態系の崩壊を促し、栽培環境の変化や食物連鎖への影響による食糧生産基盤の悪化とともに、医薬品の資源でもある動植物の消滅につながる。

企業の貢献 シャボン玉石けんは、合成系の界面活性剤は使わず、無添加石けんを使用した、環境にやさしく、かつ消火能力の高い石けん系消火剤を開発。水と消火剤を希釈させ、水のみの消火に比べ少水量かつ素早い消火が可能である。気候変動に起因する森林の消失を抑制することが、保健・衛生分野及び食糧の安定供給・生産基盤強化の適応策となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インドネシア

泥炭地は、地中に大量の炭素を含むことから、乾燥による森林火災が発生すると消火は非常に困難で長期化する。世界の熱帯泥炭地の約半分を有するインドネシアは、「地球の火薬庫」と称され、同国では深刻な問題である。シャボン玉石けんでは、2013年から独立行政法人国際協力機構（JICA）の支援により、インドネシア泥炭地向けの泡消火剤の研究開発・実証事業を実施。2023年にはJICAの普及実証事業の委託案件として本契約を締結し、泥炭火災を再現した実験場にて消火活動の有効性をステークホルダーに示すことで、ビジネス化に向けた取組を進めている。海外では報道番組や動画サイト等に取り上げられたことを契機に、現在は他国からも引き合いがあり、交渉を行っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

国ごとに異なる規制に対応しながらスピード感を持った対応が必要となるため、現地の知見を豊富に持つパートナー企業と連携している。また、JICA事業の活用や地元自治体との連携を深めることで、円滑な事業展開を図っている。

■ 成功要因

石けんベースで環境負荷が少ない点、また、国境を越えて問題となる森林火災による煙害（ヘイズ）対策に即効性があるものとして、現地に受け入れられている。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

2015年より、現地の有力火災対策資機材販売会社に販売を開始し、2016年からJICAの支援によりインドネシアでの市場調査を実施。乾季に頻発する森林火災で生じる泥炭からの煙害の減少や、消火による森林保護により、動植物の生息域の保全等に貢献している。今後は公的機関やプランテーションのオーナー向けに製品を展開していくが、公的機関への供給については、現地の代理店を通して販売するビジネスモデルを検討しており、将来的には現地生産も視野に入れている。

製品・技術

石けん系消火剤の主成分は毒性が低い石けんである。合成系消火剤と同等の消火性能を持つ一方、分解速度が速いことに加え、自然界に豊富にあるカルシウムやマグネシウムといったミネラル分と結合して界面活性作用が失われるため、生態系への影響が低い。また、建物火災においては、泡切れが良く、改めて洗い流す必要がない点も高い評価を得ている。2007年には内閣府の「産学官連携功労者表彰総務大臣賞」を受賞した。東南アジアをはじめ、ヨーロッパ、オーストラリア、アメリカなど広大な国土で発生する森林火災の具体的且つ効果的対策として「地球温暖化のゲームチェンジャー」になり得ると注目されている。



▲石けん系泡消火剤



▲消火の様子



▲現地関係者への説明

今後の展望と解決すべき課題

JICAの実証事業や各国との交渉を着実に遂行することで、継続的な製品の導入を目指す。

当面は日本からの輸出による展開を進めるが、大量生産やコスト競争力強化のため、現地生産体制構築のタイミングを見極める必要がある。

実施企業の紹介

1910年「森田範次郎商店」創業（1975年、現社名に変更）。「人にやさしいものは自然にもやさしい」をモットーに、1974年より、化学物質や合成添加物を一切含まない無添加石けんの製造・販売を行っている。阪神・淡路大震災で消火栓、水道管などが破裂し消火用の水の確保ができず被害が増大したことを教訓に、少ない水で消火できる消火剤の必要性を認識した北九州市消防局から開発依頼を受け、2001年、北九州市立大学等と開発を開始した。2007年に石けん系消火剤を商品化し販売を開始。インドネシアにおける石けん系消火剤事業は、事業を通じて社会に貢献し、地球環境の保全を図るという同社の理念に合致する事業として位置づけられている。

28. ビッグデータ提供による気候変動への対応支援

一般財団法人リモート・センシング技術センター https://www.restec.or.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 降雨や気温のパターンの変動による影響は、伝統的な農業に経済が依存している国が多い途上国にとり深刻な問題である。

企業の貢献 リモート・センシング技術センター（RESTEC）は、主に衛星観測データの統計処理及び可視化を行うことにより、ユーザーによる気候変動への対応を可能とするソリューションを提供している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜タイ、ミャンマー

RESTECはリモートセンシング事業の専門機関として、およそ50年にわたり地球観測データの受信・処理から地上システムの開発、校正・検証、そしてユーザーへのデータ提供まで一貫した衛星観測運用を行っている。地球規模の観測を行うには国際協力は不可欠であり、これまで、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）やアジア開発銀行等との業務を通じ、2011年に発生したタイの首都バンコクの大洪水に伴う洪水観測支援や、アジア諸国向けの食糧供給量や農業気象に関する情報提供を実施している。2014年、タイで既に農家向けの『天候インデックス保険』を展開していたＳＯＭＰＯホールディングス株式会社（事例番号55参照）と共同で、気象観測のためのインフラと過去からの気象データが十分にないことが保険の開発の障害となっていたミャンマーにおいて、農家を対象にした同保険を開発した。人工衛星から推定された雨量を活用した『天候インデックス保険』の開発は、日本初の取り組みである。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

ミャンマー向けの保険商品の開発に当たっては、現地の政情不安により作業保留が度々発生したが、保険を販売するSOMPOホールディングスを中心に、現地政府との調整を重ね、販売開始に至った。

■ 成功要因

衛星の中のアルゴリズムや、衛星から得られるデータの精査まで幅広に理解しているRESTECの担当者が保険の仕組みを学ぶことで、衛星から得られるデータに関する知見と組み合わせ、どのようなデータセットが必要になるのか保険会社と議論を積み重ね、『天候インデックス保険』の販売開始に貢献した。

関連するSDGs

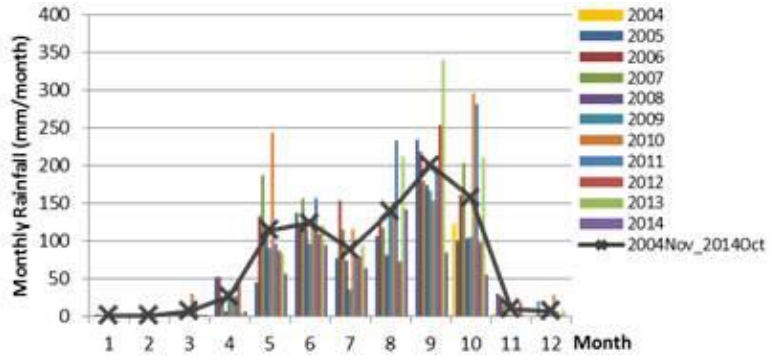


■ 本事業のビジネスモデル

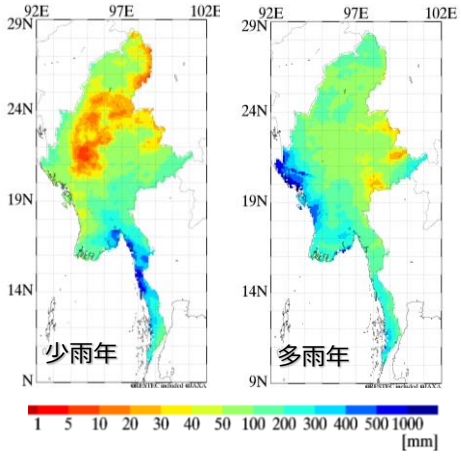
顧客の要望に応じて必要なデータを提供するビジネスを展開している。ミャンマーの『天候インデックス保険』事業において、損害保険ジャパンに対し、JAXAから入手する衛星雨量データ（GSMaPデータ）の統計処理を実施し、可視化している。

製品・技術

人工衛星などに搭載した観測機器（センサ）を使い、離れた位置から地球表面等を観測するリモートセンシング技術を用い、人工衛星、航空機、自動車、観測タワー、船舶、ブイ等より取得したデータや情報を利用者に提供することにより、森林管理、水資源管理、食料安全保障、災害監視、国土管理等に貢献している。



▲任意エリア、 2004～2014年の月別累積雨量の比較。
各年の平年値との違いを示している。



▲ミャンマー、5月の累積雨量マップ。少雨(2005年）と多雨（2010年）の違いを表している。

衛星雨量データを用いて、月累積雨量のモニタリング・過去データとの解析結果を可視化して提供する。

今後の展望と解決すべき課題

民間セクターに周知を高め、より社会に貢献するため、下記の取り組みを実行していく。

- リモートセンシングデータの価値を社会に訴求：実装アプリを増大し、ソフト・ハード両面の環境を整備していく。
- ４C：Customer Value（顧客価値）、Cost（顧客にとっての経費）、Convenience（顧客利便性）、Communication（顧客とのコミュニケーション）を軸に、ビジネスモデルを確立し、Society5.0やSDGsの達成に貢献していく。

実施企業の紹介

1975年設立。翌年より画像解析装置の運用、1978年より衛星データ配布事業を開始。以降、衛星の運用から観測データの受信・処理そして解析にいたるまで一貫したリモートセンシングに関する技術を蓄積し、その技術能力を基に、研修による人材養成や国際的なプロジェクトに対する協力を積極的に推進。リモートセンシング技術を用いて、人工衛星、航空機、自動車、観測タワー、船舶、ブイ等より取得したデータや情報をユーザーに提供することにより、森林管理、水資源管理、食料安全保障、災害監視、国土管理等、幅広い分野に貢献することを目指している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：一般財団法人リモート・センシング技術センター　データ提供サポート窓口
電話番号：+81-03-6435-6789
E-mailアドレス：data@restec.jp

29. 太陽光を反射する農業用環境制御シートによる作物の収穫量増加

丸和バイオケミカル株式会社 https://www.mbc-g.co.jp/

対応課題｜⑥食料不足

適応課題 地球温暖化の影響により、作物が受ける熱ダメージや病気の被害が深刻化しており、収量の低下が問題となっている。

企業の貢献 丸和バイオケミカルは、太陽光を90%以上反射可能なシート「Slim White」を展開し、農業用マルチやグリーンハウスのシェードとして活用することで、グリーンハウス内の気温や地温を低下させ、作物へのダメージ軽減に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム

ベトナムでは最高気温が40℃を超える場所でも作物が多数栽培されているが、気温の上昇による作物の枯死や生育不良が課題となっている。太陽光を90%以上反射するシートSlim Whiteを展開する丸和バイオケミカルは、ベトナムでの効果検証を行った。ハイズオン省のキュウリ栽培地にてグリーンハウスのシェードとしてSlim Whiteを活用した結果、地温が11.5℃低下し、Slim Whiteを活用しなかった区画では枯死したキュウリが、Slim Whiteを活用した区画では健全に生育した。同じくハイズオン省にてコールラビ栽培地のマルチにSlim Whiteを活用し、地温が低下したことにより、収量が10%増加した。

現在、水産養殖ではベトナム最高の学術機関であるCan Tho大学とエビ養殖における水温管理にSlim Whiteを活用する実証、ホーチミン市の農業ハイテクパークにおける畜産分野での実証等、水産や畜産への展開も開始している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

一般的な作物を栽培している農家から、Slim Whiteの導入により収量が上がるという事実に対する理解を得ることが難しい。先ずは収量増加への関心が高い高付加価値作物を栽培している農家に対してSlim Whiteを展開し、実績を積み上げることで、ベトナムにおけるビジネス拡大を目指す。

■ 成功要因

ニントゥアン省のメロン農場での実証にて、Slim Whiteが競合のイスラエル・韓国製よりも高い効果を発揮する等、高い遮熱効果が評価されている。



▲Ninh Thuan省のメロン農場での使用

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

ベトナムの農業農村開発省等の公的機関より顧客の紹介があり、現地の代理店を通じて主にハウス農家向けに販売している。

製品・技術

農業用環境制御シート「Slim White」：全ての光の波長を90%以上乱反射するシートであり、主にマルチやグリーンハウスのシェードに活用される。アルミシート等の他の資材と比較し、1.5倍の反射率により地温やグリーンハウス内の気温を下げ、作物への熱ダメージや病気の発生を軽減する。また、光の乱反射により、光を感じてバランスを取る単眼の害虫の飛行を狂わせ、害虫の行動を制御する副次的機能も確認されている。

Slim Whiteの使用による地温や気温の低減効果により、暑い時期の作物の栽培が可能になるとともに、病気の発生や害虫の飛来抑制効果により、農薬使用量の削減にも貢献する。

耐久性にも優れ、5年程度効果が持続する。

Slim Whiteは水産養殖場や畜舎にも適用可能であり、生物の健全な育成や、餌となる藻の育成にも活用されている。



▲グリーンハウスのシェード（ランハウスでの使用）

今後の展望と解決すべき課題

ベトナム及び周辺国にて更なる展開を目指しており、農業に加え、水産養殖市場や薬草市場を拡大市場と捉えている。現地企業や学術機関とも連携しながら実証を継続するとともに、導入数の拡大に向けて利用者にSNSでの発信を依頼する等の広報活動も行っている。

実施企業の紹介

1972年設立。農業の生産性向上を支えるアグロ事業、ゴルフ場のコース管理をサポートするグリーン事業、資材の提供による緑の保全と環境美化に貢献する資材・家庭園芸事業を行う。2022年には業界トップレベルの開発力を目標に、新阿見開発センターを設立する等、実用的で独創的な製品開発、特定分野での高い技術力、開発スピードの速さにより、課題の解決に貢献している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：丸和バイオケミカル株式会社　資材・家庭園芸事業部　H&G営業部　部長　加藤 道哉
電話番号：+81-03-5296-2331
E-mailアドレス：m.katou@mbc-g.co.jp

30. 衛星データを活用したマイクロファイナンスの提供

株式会社STANDAGE https://standage.co.jp/

対応課題｜⑩経済損失・生計破綻

適応課題 激甚化する自然災害は農業に深刻なダメージを与え、農家の収入が減少している。収入の減少によって必要な肥料や農機の購入ができず、自然災害に対するレジリエンスが低下する悪循環に陥っている。

企業の貢献 STANDAGEは、衛星データから作成した農家の信用スコアに基づいて農機や肥料を販売若しくはリースすることで、農家のレジリエンス向上に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ナイジェリア

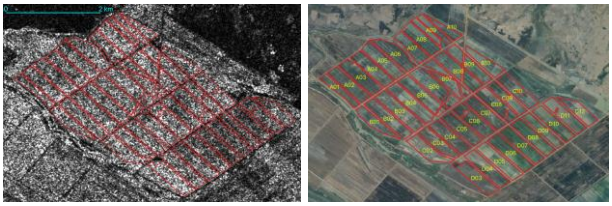
ナイジェリアの地方の農家では、戸籍が管理されていないこと、口座が開設できないことにより、個人の信用情報を得ることが困難である。昨今の激甚化する自然災害に対し、農家は肥料の購入や農機の導入による農作業の効率化が必要となっているが、信用情報がないため大型の融資が不可能である。ブロックチェーン技術を持つSTANDAGEは、衛星データ解析システムを開発する株式会社スペースシフトと協働し、農地衛星情報を活用した農家の与信管理による小規模農家向けのマイクロファイナンスサービスをナイジェリアに展開している。マイクロファイナンスの提供に当たっては、現地でのヒアリング結果を基に、農機や肥料を提供することによって資金使途を限定し、 農家が資金を有効活用できる仕組みを構築している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現地の政情が不安定化し、通貨安の状況が継続すると、ビジネスの拡大が困難になる。現地では農機1台に対して200件程度の申し込みがある等、ニーズは非常に高いため、ビジネススキームの再検討を行っている。

■ 成功要因

資金使途を限定することで、農家の収入アップの確実性を高めた。また、信用情報がなく、従来であれば融資を受けられない小規模農家に対し、衛星データを活用して信用スコアを作成することで、融資が可能になるとともに、一般的な融資と比較して低い金利で融資の提供ができている。



▲農地衛星データ解析イメージ

関連するSDGs



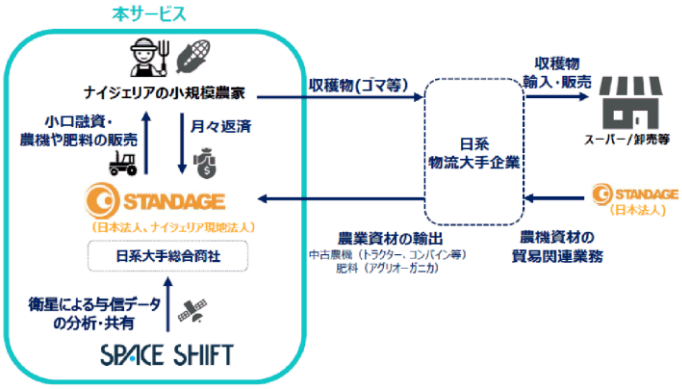
■ 本事業のビジネスモデル

スペースシフトが、衛星データから過去の農作業の進捗状況を把握する。解析結果をもとに、STANDAGEが農家の信用スコアを作成し、マイクロファイナンスの与信スコアを判断する。与信スコアをもとに、STANDAGEのナイジェリア支社が、農家に農機や肥料の販売、サブスクを提供し、農家から月々の返済を受け取る。

製品・技術

衛星データによる与信判断：作物の成長が進行すると画素が明るくなるSAR（合成開口レーダー）衛星データの特徴を活かして取得した後方散乱強度をグラフ化し、作物の成長過程を見える化する。過去3年分のデータを重ね合わせ、農家が毎年計画的に農作業を実施しているかを確認し、信用スコアを作成する。

マイクロファイナンスを用いた農機・肥料の提供：衛星データをもとに作成した信用スコアを活用し、農機や肥料を販売若しくはリースする。資金使途を限定したマイクロファイナンスにより、融資が確実に農業に使われることで、返済確度を高めることが可能である。また、日本の中古農機の手配から、農家が栽培した作物をより高値で販売できる先の斡旋まで、一気通貫のサプライチェーンを構築している。



▲ビジネスモデルの概要図

今後の展望と解決すべき課題

現在は、非常食のリサイクル事業もアフリカで展開しており、本事業の安定化を進めると同時に、外部環境が事業の継続に大きな影響を与えるマイクロファイナンス事業のビジネスモデルを再検討する。現地からは継続して引き合いがあるため、持続可能なビジネスモデルへの転換により、現地の課題解決に貢献する。

実施企業の紹介

2017年設立。すべての国が、すべてのものに、平等にアクセスできる世界の実現をビジョンに掲げ、ブロックチェーンを活用した新貿易決済システムの開発のほか、貿易業界を次世代のステージへと押し上げるための様々なビジネスを展開している。特にアフリカに対して、自社貿易事業を展開するほか、自社開発の決済システムを活用した送受金実証実験等にも取り組んでいる。また、現在は賞味期限の近い非常食をアフリカのNGO・NPOに販売し、フードロスの削減及び貧困問題の解決にも貢献している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社STANDAGE　共同創業者/取締役副社長COO　大森 健太
E-mailアドレス：omori-k@standage.co.jp

31. 食品廃棄物の堆肥化による生産性向上

株式会社ウエルクリエイト https://www.well-c.co.jp/

対応課題｜⑥食料不足

適応課題 肥沃な表土が豪雨の頻発化によって流出し、農業の生産性低下が課題となっている。

企業の貢献 食品残渣の堆肥化技術を有するウエルクリエイトは、NTTビジネスソリューションズとの協業により食品残渣発酵分解装置をサブスクとして提供するとともに、一次発酵物を買い取り堆肥化。農家が土壌改良剤として堆肥を活用することで、生産性向上に貢献している。

活動内容

事業実施国｜マレーシア

■ 経緯・実績

マレーシアでは、食品残渣の処理が課題となっているとともに、気候変動の影響を受けた土壌の改良や、激化する化学肥料の使用への対応が必要とされている。ウエルクリエイトが本社を構える北九州市は、2015年、食品リサイクルの課題解決を目指していたマレーシアの固形廃棄物管理公社（SW Corp）とMOUを締結。本MOUにより、現地の関係省庁・機関へのアクセスが容易となり、事業展開の足掛かりとなった。2017年からは、JICAの案件化調査、普及実証事業を活用し、マレーシア全土及びマレーシアのキャメロンハイランドを対象に、食品残渣の堆肥化に取り組んでいる。キャメロンハイランドでは、出荷の際に発生した野菜残渣や、農家が持参した未出荷野菜を1日2トン回収し、堆肥化している。製造した堆肥は、全炭素と肥料成分が十分にあり、バランスが良好な堆肥として認められている。気候変動の影響を受けた土壌に対して土壌改良剤として活用されることで、化学肥料から脱却するとともに、農業生産性の向上に繋がっている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

キャメロンハイランドでは、1日10トンの食料廃棄物が発生するが、現在の堆肥化可能容量は1日2トンである。サブスクにより現地での装置の導入を拡大し、食品残渣の有効活用を推進する。

■ 成功要因

各ステークホルダー間の連携を創出し、ウエルクリエイト、食品残渣を排出する事業者、農業従事者の三者にとってWin-Win-Winのビジネスモデルを構築できたことが成功の要因となっている。



▲ｷｬﾒﾛﾝﾊｲﾗﾝﾄﾞ ｺﾝﾎﾟｽﾄｾﾝﾀｰ

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

市場や食品製造加工業者等に対して、NTT西日本グループとの協業により食品残渣発酵分解装置をサブスクにより提供し、装置により製造した一次発酵物を買い取り堆肥化。食品残渣を活用することで化学肥料対比低コストで堆肥を農家に販売可能である。マレーシアでは、今後現地の食品系廃棄物の循環に進出をうかがう財閥系企業であるアラム･フローラと連携し、本格的な事業化に向けた実証を継続している。

製品・技術

地域食品資源循環ソリューション：食品残渣発酵分解装置を含む必要な装置を食品関連事業者にサブスクで提供。事業者が事業所内で一次発酵した食品残渣を買い取り、バイオ炭や鶏糞等も活用し、高品質な有機堆肥にリサイクルする。一次発酵物を土壌に投入することで、農作物の生育に必要な炭素、窒素、リン等の数値が改善し、生育の短期化、収穫量の増加、潅水量の低減が確認されている。装置はIoT化されており、発酵環境の遠隔監視や、障害の早期検知、保守拠点を活用した装置メンテナンスが可能である。また、リサイクルループの可視化によるトレーサビリティにも取り組んでおり、消費者に対して安全を提供するとともに、農作物のブランド化にも取り組んでいる。

ウエルクリエイトでは、食品残渣の炭化サービスも提供しており、含水率が低く堆肥化が難しい食品残渣は、炭化によるリサイクルを行っている。多孔質の特徴を持つバイオ炭により、微生物の働きが活発になり、農地を活性化することが可能である。



▲サブスクで提供する食品残渣発酵分解装置



▲有機系地域資源リサイクルによる循環経済社会構築を目指した取り組み

今後の展望と解決すべき課題

現在キャメロンハイランドにて排出される食料廃棄物は1日10トンに対して、堆肥化しているのは1日2トンである。サブスクにより装置の導入を拡大し、処理量の増加を目指す。また、マレーシア全土への展開に向けて、1日5トン以上食品残渣が発生している先をターゲットに、普及地域の拡大を推進する。事業拡大にあたっては、マレーシアにおける持続可能なビジネスモデルを構築するとともに、サーキュラーエコノミーへの理解促進が課題となる。

実施企業の紹介

2001年設立。食品循環資源処理機器類の製造、販売、レンタル及び輸出入等を行う。NTT西日本グループと協業してサーキュラーエコノミー型循環社会構築支援サービスを提供し、食品残渣の活用によるリサイクルの仕組みを構築するとともに、循環システム構築のもととなる食品残渣発酵分解装置をサブスクで提供する等、持続可能なビジネスモデルを構築している。2021年には全国初の取り組みである「移動式循環リサイクルカ―」の実証を開始する等、循環型社会の実現に向けた取組を他社に先駆けて推進している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社ウエルクリエイト　代表取締役　松尾
電話番号：+81-093-752-5300
E-mailアドレス：ymatsuo@well-c.co.jp

32. 植物のメカニズムに着目して開発した独自技術による異常気象下での農業生産性の向上

アクプランタ株式会社 https://ac-planta.com/

対応課題｜⑥食料不足

適応課題 気候変動の影響による気温の上昇や干ばつにより、農業生産性の低下、食料不足の深刻化が予測されている。

企業の貢献 アクプランタは、植物の乾燥・高温・塩害への耐性を活性化するメカニズムを発見し、あらゆる植物の耐性獲得に利用できる製品を開発。フードセキュリティへの貢献を目指している。

活動内容

事業実施国｜ウガンダ他

■ 経緯・実績

アクプランタは、植物が乾燥ストレスを感じると体内で酢酸を作り出し、乾燥への耐性を活性化するメカニズムを発見した。このメカニズムに着目し、植物が持つ力を効果的に引き出す製品「Skeepon」を開発した。「Skeepon」の活用により、植物の乾燥・高温・塩害への耐性を活性化することが可能となる。

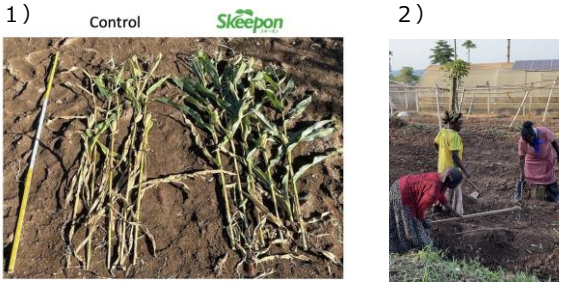
現在製品として展開しているのは、日本と韓国のみであるが、近年気候変動の影響により農業分野で深刻な影響を受けているウガンダでも実証実験を行っている。ウガンダへの実証開始に当たっては、ウガンダ大使から製品の有用性を認められたことを契機に、政府関係者からのバックアップを得て、農業研究機構（NARO）とMOUを締結した。現在トマトや陸稲で有用性を確認済みであり、今後はトウモロコシや大豆、フルーツ、森林回復への活用も検討している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

米国内で最も規制の厳しいカリフォルニアで認められる等、安全性は確認済みであるが、海外展開に当たって、食品添加物規制による制約が発生する可能性もある。ただし、将来的には有機化する見込みであり、有機化によって、さらに多くの国に展開が可能になると考えられる。

■ 成功要因

農業分野における気候変動適応への貢献としては、機器の導入による課題解決が大半を占める一方、「Skeepon」は1回の使用で1か月以上効果が持続するシンプルなソリューションであり、膨大な初期コストや維持コストが不要で、収量の増加に繋げることが可能である。



▲ 1）Skeepon の投与により、高温・乾燥の被害を抑えて順調に生育したトウモロコシと、2）ウガンダ農地での定植試験の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

ウガンダにおけるビジネス展開に当たっては、共同実証を行っているNAROが販売機能を持っており、現地農家にダイレクトにアクセス可能であることから、ウガンダ国立農業研究機構（NARO）を通じて農家に「Skeepon」を販売するビジネスモデルを検討している。

製品・技術

バイオスティミュラント「Skeepon」：植物は水分が欠乏すると体内で酢酸を作り出し、乾燥への耐性を活性化するメカニズムを活用し、植物の乾燥・高温・塩害への耐性を強化する、植物エピジェネティクス技術を応用した、世界で唯一の農業向け製品。農作物の栽培が難しい環境下での農業が可能になるとともに、通常の生育環境であっても追肥が不要になる、散水量が削減できる、生育のばらつきを抑え、生産速度を速めることができる等の効果が実証されている。

主な特徴は以下の通り。

- あらゆる種類の植物に使用可能
- 植物の乾燥・高温・塩害耐性の大幅な強化
- 水を肥料を減らすと同時に、安定した作物の生産を実現
- 植物や動物、環境に対して安全でエコフレンドリー



▲スキーポン（販売している1ℓボトル）

今後の展望と解決すべき課題

「Skeepon」をはじめとする植物科学の新しい技術により、2028年までに10億人のフードセキュリティへのアプローチや、17億トンの節水を実現する。また、これらを元にしたSDGs解決のプロジェクトを遂行することにより、新たな産業や雇用の創出も目指している。ビジネスの更なる拡大に当たっては、JICA事業の活用等、外部からの支援の活用も検討する。

実施企業の紹介

2018年設立。理化学研究所の認定ベンチャーとして、異常気象を原因とした農業生産の低下と食料不足の問題を植物科学によって解決を目指す。乾燥・高温・塩害への耐性を付与しながら生産性を向上できるバイオスティミュラントの研究開発、製造及び販売等を行う。2018年度に理化学研究所環境資源科学研究センター 研究奨励賞、2019年に食と農とくらしのイノベーション 第1回JAアクセラレーター優秀賞他、受賞実績、競争的資金採択多数。

本件に関するお問い合わせ
電話番号：+81-03-4405-1625
E-mailアドレス：info@ac-planta.com

33. 気候変動の影響による感染症増加を防ぐ

住友化学株式会社 https://www.sumitomo-chem.co.jp/

対応課題｜⑧ 感染症の蔓延

適応課題 気候変動による気温上昇等が、感染症媒介生物や宿主生物の分布域、生息域を変化・拡大させ、従来発生がなかった地域での感染症が拡大するなどにより、患者数が増加する懸念がある。

企業の貢献 住友化学の技術ポートフォリオにもとづく「総合的ベクター管理（媒介害虫駆除）事業」は、気候変動の影響による感染症増加の予防等が保健・衛生分野の適応策となる。

活動内容

事業実施国｜エチオピア、ガーナ、インドネシア、フィリピン、ブラジル、コスタリカ　他

■ 経緯・実績

アフリカの深刻なマラリアの問題に対し、工場の虫除け網戸で使われていた同社の技術を応用してマラリア対策の薬剤処理蚊帳「オリセット™ネット」を開発。従来、薬剤散布を推奨していた世界保健機関（WHO）が薬剤処理蚊帳を推奨し始めたことで、2000年に傘下の評価スキームWHOPESに同商品の評価を申請、2001年に長期残効型蚊帳の第1号として推薦を獲得。その後、複数の製剤技術を組み合わせ、またマラリアだけでなくデング熱等広く昆虫媒介感染症に対応する「総合的ベクター管理」へと発展。蚊帳や屋内残留散布剤により生活場面で人を疾病媒介昆虫から守るだけでなく、発生源に薬剤処理することで蚊自体の数を減らすアプローチ、屋外や工場・倉庫など開けた空間での殺虫・防虫を行う空間散布剤等、総合的なソリューションを提供している。アフリカ、東南アジア、中南米諸国で広く事業展開。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

世界各国の生産工場への技術移管と、WHO認証基準を満たすための厳格な品質の保持
殺虫剤への抵抗性を発達させた蚊への対応。効果を保証するための不断の研究開発が、オリセット™プラスやスミシールド等、新製品の上市につながった。

■ 成功要因

オリセット™ネットは、マラリア予防の蚊帳に対するWHOの方針転換にいち早く対応して同機関の推奨を受けたことや途上国政府に認可プロセスを含む提案を行ったことが広範な導入につながった。

■ 本事業のビジネスモデル

公的機関との連携：WHO等の国際機関や途上国政府の推薦に基づき、世界基金（The Global Fund）、国連児童基金（UNICEF）などの国際機関を通じて80か国以上の国々に提供されている。

現地生産・研究体制：「オリセット™」シリーズはタンザニアにおけるパートナー企業にて現地生産を実現し、アジアの生産拠点と合わせ、需要に対応できる生産体制を維持継続することによる雇用創出など、現地の経済発展に貢献。在タンザニア・マレーシアの関連研究施設を活用することで、製品効果の実地確認のみならず現地での研究員育成に寄与。

「オリセット™ネット」は、



▲ベクター管理の概要

関連するSDGs



製品・技術

既存事業製品である殺虫剤原体の知見、豊富な製剤技術を駆使した製品の取り揃えで、広く感染症へのソリューションを提供している。当社はこれらベクター管理製品の開発・普及を通じて、感染症から守られた人数を主要取り組み指標（KPI）のひとつと位置付けている（2022年度の実績は4.4億人）。

長期残効性防虫蚊帳（オリセット™シリーズ）：対マラリア。ポリエチレンにピレスロイド防虫剤を練りこみ、薬剤を徐々に染み出させる「コントロール・リリース」技術を採用。薬剤再処理の必要がなく、防虫効果は長期持続。オリセット™ネット及び殺虫剤抵抗性蚊への効能を強化したオリセット™プラスを展開。また、蚊帳原料である防虫ネットをオリセット™プロとして販売し、学校の窓に設置することで子供たちをデング熱から守る取り組みも行っている。

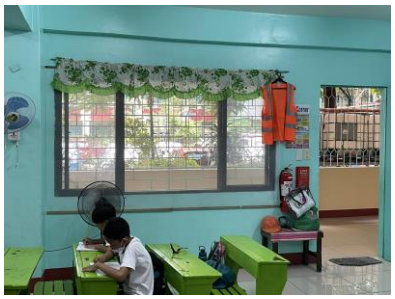
新規作用性屋内残留散布剤（SumiShield™ 50WG）：対マラリア。クロチアニジンを有効成分とする屋内残留散布剤。従来のピレスロイド系やカーバメート系残留散布剤に抵抗性を持つマラリア媒介蚊に卓効を持ち、優れた残効性を有する。

空間噴霧剤（SumiPro™ EW）：対デング熱、ジカ熱。蚊に対し高いノックダウン活性を有するメトフルトリン（Eminence™ ／SumiOne™ ）と優れた致死効果を有するシフェノトリン（Gokilaht™ -S）を用い、効力増強のため共力剤PBOを配合。濃厚少量噴霧や煙霧に適し遠達性が高い処方である。

長期残効性幼虫防除剤（SumiLarv™ 2MR）：対デング熱、ジカ熱。蚊の蛹から成虫への羽化阻害効果を持つ。従来製品に比べ優れた長期残効性を有する。



▲「オリセット™ネット」で喜ぶ子供
Photographs © M.Hallahan



▲ フィリピンの学校で使用される「オリセット™プロ」



▲ 「スミシールド」は粒形で使用時に水と混ぜるだけなので運搬性・使用性に優れる

今後の展望と解決すべき課題

ベクター管理は全般的に競合製品が多く、特許による効果的な保護が難しいこともあり、事業維持のためには絶え間ない合理化が求められる。また、昆虫の殺虫剤抵抗性問題等、技術的に解決が求められる課題も存在する。時間をかけて確立してきたブランドと、長年ベクター管理事業を運営してきたノウハウをもって事業性を維持しながら、総合化学会社としての技術力を基に、効果・品質・安全性に優れた感染症対策製品を世界に届けていく。



▲ タンザニアにあるベクター管理事業専用の研究所

実施企業の紹介

1913年、銅の製錬時の排ガスの煙害を克服するため、鉱石から硫黄分を抽出して肥料を製造し、農産物の増産を図ることから創業して以来、経済活動と社会価値を一体的に創出する取り組みを継続。現在、100を超えるグループ会社とともに、幅広い産業や人々の暮らしを支える製品をグローバルに供給している。家庭用殺虫剤の原料では世界でトップシェアを占める。

本件に関するお問い合わせ
担当部署：住友化学株式会社　健康・農業関連事業部門　生活環境事業部
問い合わせ先：https://www.sumitomo-chem.co.jp/contact/product/

TM:Trademark of Sumitomo Chemical Co., Ltd.　文書管理NO. Z09-15　240216

34. イオン交換膜による安心・安全な水の確保

AGC株式会社 http://www.agc.com/

対応課題｜⑤ 水不足

適応課題 世界各地において、干ばつなどの気象現象による水不足や地下水の塩濃度の上昇等、水をめぐる環境の悪化が深刻化している。同時に、良質な水を確保するために、周辺環境への排水規制が強化されてきている。

企業の貢献 イオン交換膜を活用した水浄化システムを導入し、水の浄化・脱塩などを行い、農業用水や飲料水として適した水を安定的に供給し、周辺環境及び人々の保健・衛生事情の改善に貢献することが可能となる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜イスラエル、中国、インド

1990年代後半、井戸水の塩濃度が世界保健機関（WHO）基準値より高く問題を抱えていたイスラエルの公共団体から引き合いがあり、10か所以上に導入した。その後、排水規制が強化された中国でのニーズが高まり、中国ではゼロ排水（Zero Liquid Discharge：ZLD）設備とセットで、産業施設における浄水及び硫酸ナトリウム等の有価物の回収を行っている。現在は、干ばつによる水不足及び地下水汚染が悪化しているインドの農村部にシステムを導入し、エンジニアにメンテナンス方法をレクチャーすることで現地で維持管理できる体制を構築済みであり、更なる事業展開を図っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

日本とは異なる慣習且つ通信環境が十分に整備されていない地域での滞在となったが、現地のエンジニアと信頼関係を構築することで、システムを導入することができた。

■ 成功要因

現地の事情や法制度など、ニーズに合わせたシステム構築により、現地に受け入れられる製品を提供している。
また、良いパートナーと協力し、社会課題解決の視点も含めたビジネス展開を図ることで、途上国への展開にも成功した。



▲電気透析浄化システム

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

AGCは、システムの心臓部にあたる電気透析槽の設計を行い、コア技術であるイオン交換膜を輸出する。提携先である現地エンジニアリング企業が電気透析槽と周辺ユニットを製作し、システムとして、顧客となる政府機関や民間企業に納入する。

製品・技術

電気透析浄化システム：AGCが開発したイオン交換膜「セレミオン®」と電気の働きで、水に溶けている人体に有害なフッ素等のイオン性物質を分離し、脱塩することにより、生活用途に適した安心な農業用水や飲料水を確保することができる。システムの特徴は下記の通り。

- 省資源：軟水装置に使用されるイオン交換樹脂では定期的に必要となる硬度成分を取り除く再生操作が、本システムでは不要となるため、薬剤の使用量を大幅に削減できる。
- 省エネ：従来のRO（逆浸透膜）プロセス等と比べて、水利用率が高く、高圧ポンプが不要なため消費電力が少ない。
- 不安定な電力事情に対応：直流電流を駆動力としており、太陽光パネルシステムの採用により、安定した電力源の確保が難しい場所でも設置が可能である。

イスラエルに対しては日本製の高性能なシステムを提供する一方、インドに対しては現地のパートナー会社が主な製造を請け負い、可能な限りローカライズすることで1/3程度までコストダウンを図る等、現地のニーズにあわせてシステムを提供することが可能である。



▲飲料水の採取

今後の展望と解決すべき課題

現地生産の比率の向上、中国で実施している有価物の回収によるバリューチェーンの構築等を通して、コスト効率を図っており、今後の展開においてもコスト競争力の強化が重要である。

インドでは従来のROプロセスが一般的であるが、インド政府へ電気透析技術が正式に認知されることで、更なる展開が可能となる。

実施企業の紹介

AGCグループは、AGC株式会社を中核として、およそ30の国や地域でグローバルに事業を展開している。長年培った世界トップレベルの技術とノウハウを強みに、総合素材メーカーとして、建築用・自動車用・ディスプレイ用ガラス、電子機器部材、化学品、医農薬関連、セラミックスなどの製品を、幅広い産業のお客様に提供している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：AGC株式会社　経営企画本部サステナビリティ推進部　岡部 正明
電話番号：+81-080-2110-1391
E-mailアドレス：masaaki.okabe@agc.com

35. 排水処理システムによる水環境の改善

株式会社サニコン http://www.sanicon-group.com/
株式会社アクリート https://www.accrete-inc.com

対応課題｜⑤ 水不足、⑦ 大気・水質・土壌汚染

適応課題 気候変動により頻繁に引き起こされる水質汚染や水不足は、地域の水資源を脅かし、水を利用する産業発展を妨げる。

企業の貢献 サニコン・アクリートによる水の浄化技術は、水質汚染が進む途上国への安心安全な水の供給に貢献する。

活動内容

事業実施国｜ラオス

■ 経緯・実績

ベトナム・ビンディン省は、日本への訪問団派遣を通じ、堺市を拠点とするサニコン及びグループ企業アクリートが計画、設計施工、維持管理する浄水処理、排水処理の施設を見学。ビンディン省における技術指導につながった。なかでも、地元で成長する観光産業で有力なCONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY47（CC47）は、自社所有ホテルでの安全な水供給を願い、ホテルにある井戸水を飲料水レベルにまで浄化する事業を検討しており、サニコングループの技術を要望。給水に関するノウハウ、浄水処理の技術を結集して、2017年5月に井水浄水処理施設をSeagull Hotelに納入した。

2017年からは、JICAの案件化調査、普及実証事業を通じて、ラオスへのリサイクル担体（KIDS）による排水処理事業を推進している。ラオスでは排水が適切に処理されておらず、豪雨による排水の溢流等により、周辺環境が悪化している。パイロット・サイトであるラオス大学でも、基準値を大きく上回る排水が放流されており、KIDS排水処理システムによる浄化効果が十分に見込まれることが認められた。カウンターパートである公共事業運輸省水道局（DWS）とともに、実証を通じて排水処理システムの技術を広め、ビジネス展開の基盤を構築している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

コロナ渦、現地企業の経営状況の悪化や資材の調達が難しくなる等により、計画の見直しを余儀なくされた。一方、排水処理技術は現地でも注目されており、ラオスでの事業展開に当たっては、実証を通じて現地企業との連携を通じたビジネスモデル構築することにより、事業化を目指している。

■ 成功要因

技術の受入に際しては、施工及び維持管理の指導を同時、かつ継続的に行ったことが大きく作用した。
ラオスでは、イニシャル面での低コスト導入できる点の訴求や、ランニング面での維持管理や水質管理までの包括的な運用サービスの提供等により、現地での本格的な採用を目指している。



▲上から、増水時の周辺地域の風景
美しい海岸線に建つSeagull Hotel

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

ラオスでの事業展開に当たっては、アクリートが設計を行い、営業はパートナー企業が実施する。将来的には核技術の提供、指導は日本から行うとしても、現地で調達できる資材、装置作成や現地での管理等の技術対応等は、現地パートナー企業で行うビジネスモデルも視野に入れている。

製品・技術

UF膜（限外ろ過膜）による水処理：細菌やウィルスの除去が可能。膜面に対し平行な流れを作ることで膜供給水中の懸濁物質やコロイドが膜面に堆積する現象を抑制しながらろ過を行うクロスフローろ過方式を採用。低価格で広く普及しているRO膜（逆浸透膜）に比較して、ろ過する水の95%を再利用できることに加え、ポンプの電力消費が少なく、長期間の使用に耐えられる等、途上国での使用に適した利点がある。また、塩類、イオンレベル等を極度に除去してしまうRO膜に比べ、UF膜では、安全なレベルでの硬度成分、イオン類を残すことができるため、地元の水の風味を残すことができる。

リサイクル担体（KIDS）：事業所や家庭からの排水を、基準値まで浄化する。KIDS担体は好気および嫌気処理を繰り返して排水を浄化することで、通常の活性汚泥法と比較して発生する汚泥量を半減させることができる。結果として、汚泥処理に係る維持管理コストの低減が可能となるとともに、薬品等の投入が不要であることから、運転に係る費用も低減することができる。また、KIDS担体は長期間安定して使用することができ、維持管理が容易である。



▲ベトナムに導入したUF膜浄水装置



▲ラオスに導入したリサイクル担体（KIDS）による排水処理施設

今後の展望と解決すべき課題

排水処理技術及び資金力が十分になく、気候変動の影響も大きく受けている途上国において、維持管理が容易で安価、且つ効果的な排水処理が可能なKIDS排水処理システムの需要の増加が見込まれている。現在実施中のJICAの普及実証事業を通じて、パートナー企業及び潜在顧客を発掘することで、ラオスにおいて本格的な事業展開を目指す。

実施企業の紹介

1970年創業以来、サニコングループでは給水設備及び浄化槽を中心とする排水処理設備の施工及び維持管理を中心に業務を展開。水質・環境分析、空調設備に関する事業へと業務を拡大してきました。1997年からベトナムとの技術協力を開始。2006年に様々な水処理システム用い、最適なシステム構築を目指す株式会社アクリートを設立。生活に欠くことのできない限りある水資源を確保、浄化と循環のための最適化を追求し、持続可能な地球環境の保全を目指すことを企業理念とする。国内外の事業を通じ人の健康を守り、生活の安全、安心を追求する活動を展開している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社サニコン　ESG推進室　加藤 剛
電話番号：+81-072-277-3255、携帯番号：+81-80-3362-5341
E-mailアドレス：kato@sanicon.jp

36. 水中機械式曝気撹拌装置による安定した水処理の実現

阪神動力機械株式会社 http://www.hanshin-pm.co.jp/

対応課題｜⑤ 水不足

適応課題 気候変動の影響による砂漠化の拡大や旱魃等による水資源の枯渇は、世界的に深刻な問題である。

企業の貢献 阪神動力機械は、水中機械式曝気拡販装置技術のパイオニアとして日本で培ってきた実績により、高効率且つ安定した水処理を実現する。特に、気候変動の影響が深刻な途上国等において同技術を導入することにより、水資源の確保や水の安定供給はもちろん、地域の生活環境や保健・衛生分野の改善をサポートする。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜マレーシア他

阪神動力機械は、公共事業を中心に、日本国内で水中機械式曝気撹拌装置等の水処理技術を提供している。同装置は、国内にある水処理場の約半分にあたる約1,000カ所、約11,000台の導入実績がある。一方、国内市場は成熟傾向にあることから、今後成長が見込まれる東南アジア等におけるビジネス展開を2010年頃から本格的に開始した。これまで、中国、台湾、韓国、タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピンなどの廃水処理施設において、水中機械式曝気撹拌装置を導入している。

マレーシア：パームオイル工場における排水処理高度化・資源循環利用

JICA中小企業海外展開支援事業～普及・実証事業～等を活用し、マレーシアのパームオイル工場において、排水処理施設へ水中機械式曝気撹拌装置を導入。同技術により、BOD20mg/Lを達成した。排水処理高度化の他、汚泥等の炭化、燃料化、堆肥化等による資源循環利用を検討した。



▲マレーシア パームオイル工場の排水処理場

マレーシア：ゴム手袋製造工場、及びタイの水産養殖施設等における取組

平成29年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業）、及び平成30年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金を活用し、「ASEAN地域における廃水処理システム用省エネルギー水中曝気撹拌装置の開発」を実施。自社製品の性能向上（酸素移動性能（空気供給機能）の改良）、製品の長寿命化（モーターベアリングの改良およびモータークーリング機構の開発）、製品の安定使用（異物巻込防止機構の開発）を検討した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現場の要望を正確に把握し、要望に沿った製品を展開することが重要となる、初期段階から必ず現場に足を運び、要望を直接確認することで、現場のニーズに沿った製品展開を推進している。

■ 本事業のビジネスモデル

現地政府・企業関係者、その他ステークホルダー等と官民連携に取り組み、ビジネスに有益な人脈を構築する。また、現地の水処理事情に詳しいエンジニアリング会社と協業し、エンドユーザーへのアプローチを現地及び日本で推進する。

関連するSDGs



■ 成功要因

創業以来半世紀以上にわたり蓄積された技術・知識による精度の高い製品開発、及び日本国内における豊富な実績と経験により、他社には真似できない質の高いサービスを提供することが可能である。

気候変動の影響に伴う深刻な水資源の枯渇から、途上国を中心に水処理技術の需要が増加傾向にある。アクアレータ®をはじめとする高効率且つ安定した水処理技術は、これらのニーズに応え得る技術である。

国際展開が好調である要因としては、JICAの業務委託事業、GECの補助金事業等の公的資金スキームの活用に加え、Team E-Kansaiのサポート事業の利用が挙げられる。

公的事業の活用による導入実績や広告宣伝の効果、事業を通しての頻繁な現地訪問による人脈形成や現地の要望に沿った製品の展開とそれに伴う信用信頼が得られたことが大きい。

製品・技術

水中機械式曝気撹拌装置「アクアレータ®」は、好気槽・嫌気槽のどちらにも適用可能である。曝気では、ブロワから供給された空気が自社独自の構造により微細化され、反応槽の隅々にまで気泡混合溶液が行き渡るようになっている。特徴は以下の通り。

- 酸素溶解効率が高く、エネルギー効率が高い（既存散気装置からアクアレータに更新することにより最大30%の省エネルギーを実現）
- 汚泥を良好に維持し、槽底に汚泥が堆積しないため、処理が安定
- 水槽の汚泥を除去して清掃する必要がない等、短時間且つ現地でメンテナンスが完結可能
- ランニングコストが圧倒的に安い



▲横軸撹拌機械式 アクアレータ®



▲曝気前



▲曝気開始直後



▲曝気中

今後の展望と解決すべき課題

今後、更なる人脈を形成することにより販売網を再拡充し、質の高い製品、技術、サービスが提供できるように販売・製造体制の充実に努める。特に、まとまった台数の導入が見込める公共事業で、如何に採用数を増加させられるかが課題となる。

実施企業の紹介

1950年11月創業。大阪市に本社を構え、歯車減速機・河川施設用機器、水処理設備用機器、産業設備用機器の製造・販売会社である。1975年に世界で初めて水中機械式曝気撹拌装置「アクアレータ®」を開発し、製造・販売を開始。以来、日本国内で多数の導入実績を誇る。現在は、中国、台湾、マレーシア、タイ、インドネシアに販売代理店を有し、海外への販路も拡大している。阪神動力機械は、地球環境の保全が人類共通の最重要課題であることを認識し、企業活動のあらゆる面で地球環境の保護と環境に関わる社会貢献することを目指している。特に、水処理や水門用機械および省力化機械の開発・販売により、気候変動をはじめとする環境対策への貢献を行っている。今後、現地における提携企業との連携を深め、ニーズのある機械の製作台数の増加、製作日数の短縮等、生産体制を改善し、積極的に国際展開を進展させていく。

37. 「水資源の減少」、「水害による水質汚染」に対応する

ヤマハ発動機株式会社 https://global.yamaha-motor.com/jp/

対応課題｜⑤ 水不足、⑦ 大気・水質・土壌汚染

適応課題 気候変動による水害増加は水源汚染の拡大、ひいては健康悪化による病人増加や社会経済開発阻害を招く。

企業の貢献 水供給分野の適応策として小型浄水装置「ヤマハクリーンウォーターシステム」をアジア・アフリカの村落へ導入することにより、地域の暮らし・社会環境改善をサポートする。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インドネシア、マダガスカル、セネガル、ベナン他

1980年代、インドネシアのバイク製造工場で働く駐在員の家族から「水道水が茶色く鉄臭い」という苦情を受けた経験から、水道水を浄化する家庭用浄水装置を自社で開発・販売。2000年、河川水等を利用した現在のシステムの開発に着手。実証実験を経て、2010年に村落向けのヤマハクリーンウォーターシステムを販売開始した。現在までにアジア・アフリカの16か国に計50基を導入している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

ヤマハクリーンウォーターシステムの出荷に際して、各国の法規制の対応など輸入通関において困難な状況に直面することもあったが、現地の特約店からの知見も活用しながら導入数の拡大を進めている。

■ 成功要因

低いランニングコストや容易なメンテナンスを実現した上で、衛生観念やメンテナンス方法に関する教育活動を展開することにより、事前に運転手法や導入によるメリットを伝授し、導入へのバリアを解消している。導入先に「水委員会」の設置による自主運営を啓発することにより、住民が水を販売する課金ビジネスや、太陽光パネルが併設されている無電化地域においては携帯電話の充電ビジネス等の新規ビジネスを創出し、地域に職を生み出すことを促すことにより、コベネフィットの創出を図っている。
このような、地域の社会経済全体の発展に寄与する仕組みを構築することにより、持続可能なビジネスモデルの構築を実現しており、アフリカ関係者等からの知名度が向上している。





▲（上から）ヤマハクリーンウォーターシステム、喜ぶこども

関連するSDGs

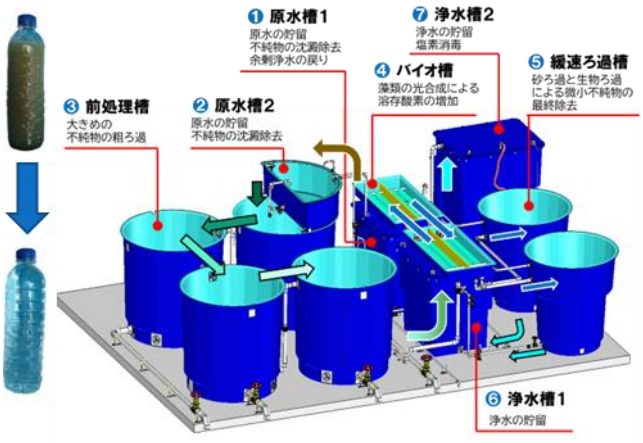


■ 本事業のビジネスモデル

水資源への影響が懸念されるインドネシア、マダガスカル、セネガル、ベナン等において、現地政府やNGO等を通じて病院や学校、村にヤマハクリーンウォーターシステムを導入し、下痢や発熱などの病気の減少に貢献している。住民は水汲み労働から解放され生産・学習活動への転換が可能になり、水配達や製氷などの新ビジネスへ展開した事例もある。

製品・技術

ヤマハクリーンウォーターシステム（YCW）：
水の浄化に砂や砂利を利用し、環境負荷・エネルギー消費量が小さい「緩速ろ過式」を採用。ポンプで汲み上げた表流水を、砂や砂利を敷き詰めた「ろ過槽」に通して泥やゴミを除去し、槽内に自然発生する藻類による光合成で、水中の溶存酸素濃度を増加させ、微生物による水処理を活発にさせる。凝集剤やフィルター交換が不要なため、運用及びメンテナンスに高度な技術やコストが必要なく、地域住民による自主運営・管理が可能。必要に応じて太陽光発電装置を付加することで無電化地域であっても導入可能であり、途上国の中でも特に十分な設置面積が確保できる小規模村落における水問題の解決に貢献する。



▲システム概要

今後の展望と解決すべき課題

導入数が最も多いインドネシアでは計15基となる等、継続的な導入が進んでいるが、アフリカやアジアには未だ安全な水にアクセスできない人々がたくさんいる。

ニーズに応えるべく、コストダウンや納期短縮などが課題となる。

実施企業の紹介

1955年に二輪車メーカーとして設立。創立以来、既存の市場における価値を追求するだけでなく、経済の健全な発展や環境保護に配慮して社会課題の解決を図り、市場を創出する「社会価値創造ビジネス」に取り組んでおり、ヤマハクリーンウォーターシステムは、その代表的ビジネス例のひとつである。アフリカにおいては、1960年代から進出し、二輪車によるワクチン・医者を届けることやタクシーバイク事業振興による雇用促進、漁業の近代化のために漁法・漁獲物の管理法の普及とともに船外機を導入している。また現地生産で木造漁船のFRP化を進め、産業振興・雇用創出と安全操業、森林伐採の削減に寄与する等、アフリカ各国の発展に貢献している。ヤマハクリーンウォーターシステムで2013年度グッドデザイン賞を受賞。「ヤマハクリーンウォーターシステム」設置集落への「紙芝居」による安全な水利用啓発活動 が「第8回環境省グッドライフアワード実行委員会特別賞」を受賞。

本件に関するお問い合わせ
担当者：ヤマハ発動機株式会社　海外市場開拓事業部　クリーンウォータープロジェクトグループ
金丸 正史（かねまる まさし）
電話番号：+81-0538-37-1717
E-mailアドレス：kanemarum@yamaha-motor.co.jp

38. 遮熱塗料による居住環境改善やヒートアイランド現象緩和

株式会社ミラクール https://www.miracool.jp

対応課題｜④極端な気温変化

適応課題 地球温暖化の影響による気温上昇もあり、途上国における建物の屋根に多く採用されている、断熱効果のない亜鉛メッキ鋼板屋根でできた建物内の室温が高温化しており、居住環境や学習環境を悪化させている。

企業の貢献 ミラクールは、遮熱塗料を屋根に塗装することにより、屋根表面の温度を低減させ、室内の快適性向上及び屋根からの熱の放出削減によるヒートアイランド現象緩和に貢献している。

活動内容

事業実施国｜フィリピン、ネパール、ケニア他

■ 経緯・実績

国連ハビタット福岡本部にて2010年に開催された、第二回環境技術専門家国際会議にて日本の様々な先端技術が紹介され、ミラクールが遮熱塗料として唯一選定された。会議終了後、各国からミラクールに対する問い合わせが多数寄せられ、その中から国連ハビタットのパイロットプロジェクトとしてフィリピンのソルソゴン市が選定され、2011年に小学校、公民館、小規模住宅に施工した。施工後に市職員が温度データの収集を実施し、その結果、室温が最大12.1℃低下したことが確認できた。

2022年には、日本政府と国連ハビタットからの支援を受け、気温が40℃にも達するネパールのガダワ地区にある学校の屋根に施工し、施工前には40℃を超えていた教室内の室温が、ミラクールの施工により8.5℃程度低下した。

その他、ケニアやベトナム等、多数の国でミラクールが採用され、建物の暑熱環境改善に貢献している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現地の施工業者によって施工されるが、必要な量を塗装するよう管理する点が難しく、規定量を塗装しなければ十分な効果が見込めない点を入念に現地に伝えるようにしている。

■ 成功要因

ベトナムにおいて他社製との性能比較を実施した際、ミラクールの方が汚れの付着を防ぎ、表面温度も低く保つことができたことが、現地からの追加発注に繋がる等、品質の高さが評価されている。



▲ミラクール塗装が完了したネパールの学校での朝礼

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

国連ハビタットのプロジェクトにおいては、ミラクールが遮熱塗料を輸出し、国連ハビタットが現地の施工業者に塗装を依頼している。

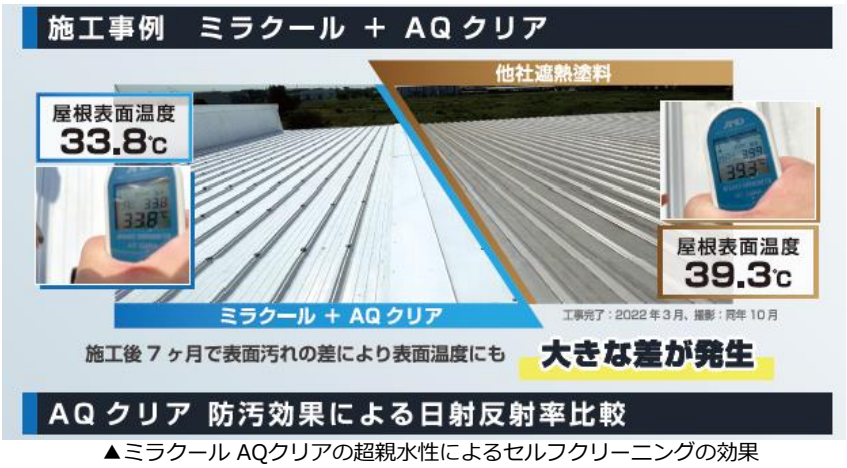
製品・技術

遮熱塗料ミラクール：太陽光の反射による温度上昇防止効果、塗膜の低熱伝導率による室内への還流熱の低減効果、高長波放射率による表面の熱の冷却効果により、遮熱効果を発揮し、建物内の室温上昇を防ぐことが可能な製品である。塗装から10年後の反射率も80%以上を保持しており、耐久性が高く、一度の塗装で長期間効果が持続する。

特に、日射量が多く暑い国・地域や電気代が高い国・地域、断熱材が無いか薄い建物に対して、ミラクールを塗装することにより、建物の遮熱環境を大きく改善することができる。

また、道路用の塗料を路面に舗装することで、ヒートアイランド現象の緩和にも貢献し、東京都23区の道路に塗装した場合、0.8℃以上の気温低減効果が試算されている。

ミラクールAQクリア：ミラクール塗装後に使用することで、超速親水化効果によるセルフクリーニング機能により、日射反射機能を阻害する空気中の汚染物質の付着を防ぎ、耐汚染性が高いミラクール製品が更に汚れづらくなる。



▲ミラクール AQクリアの超親水性によるセルフクリーニングの効果

今後の展望と解決すべき課題

JICAのニーズ確認調査案件に採択されており、フィリピンにおけるミラクールの現地展開に係るニーズ確認を実施している。 ニーズと製品の適合性を検証するとともに、ビジネスとしての持続性やビジネスモデルの確立を検討する。

実施企業の紹介

遮熱塗料の専業メーカーとして、2005年に設立。途上国を含むすべての国や地域を対象に経済、社会、環境の3つのファイクターに於いて、持続可能な社会の構築を目指し、建築用、道路用、工業用の遮熱塗料を、用途や使用場所に合わせて提案している。2009年に世界道路協会（PIARC）で最優秀革新賞及び国際道路連盟（IRF）で世界道路功績賞を受賞。2023年には総塗装面積1,000万m^2を突破。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社ミラクール　常務取締役　深江 典之
電話番号：+81-03-5835-3521
E-mailアドレス：info@miracool.jp

39. 蚊から未来のいのちを守るGUARD OUR FUTURE PROJECT

花王株式会社 https://www.kao.com/jp/

対応課題｜⑧感染症の蔓延

適応課題 蚊が媒介する病気によって年間約100 万人が亡くなっているが、温暖化の影響によりデング熱の感染地域は今後さらに拡大することが予測されており、被害拡大防止のための対策が課題となっている。

企業の貢献 花王は、蚊から未来のいのちを守るGUARD OUR FUTURE PROJECTを立ち上げ、産学官連携による取り組み及び新発想の虫よけクリームにより、デング熱の感染防止に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜タイ

タイでは、デング熱罹患者の約40%が14歳以下の子どもであり、日常的に蚊刺され、デング熱のリスクにさらされている。タイ政府はボウフラを取り除く、殺虫剤を一帯に散布する等による対策を実施しているが、併せて個人が蚊に刺されないようにすることが重要である。花王は、蚊による感染症から未来のいのちを守る取り組みとして、2022年にGUARD OUR FUTURE PROJECTを発足した。本プロジェクトでは、産学官連携でボウフラを減らす清掃活動やデング熱啓発イベントの開催、学校での特別授業（次世代教育）、デング熱流行予測モデルの構築などに取り組んでいる。また、蚊が嫌がる肌の表面を作ることで蚊に刺されることを防ぐ技術を応用した虫よけクリームを開発し、2022年6月より販売を開始した。現在は、東南アジア各国への展開を見据え、産学官連携の取り組みと、虫よけクリームの両軸で活動を継続するとともに、殺虫成分を使わずに蚊を駆除する新技術の開発等、研究開発も継続している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

タイでは揮発性忌避成分DEETの影響を懸念し、日常的に虫（蚊）よけ剤を使用する習慣がない。そこで花王は、シリコーンオイルの塗られた表面に蚊が止まらない特性に着目し、肌を守るブランドであるビオレからDEETフリーの虫よけ製品を発売した。体への影響や使い心地を懸念して虫よけ剤の使用を控えている層に対しても利用を喚起することで、多くのいのちを守ることが可能となる。

■ 成功要因

花王は忌避成分のDEETを用いない新しい蚊対策技術を開発することにより、幅広い方が日常的に使いやすい虫よけクリームの開発に成功した。 また、コミュニティ活動や次世代教育等のソフト面の活動も併せて実施することで、生活者の意識変革を促し、本プロジェクトの効果を高めている。



▲フィールド調査の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

現地政府とも連携した教育・啓発活動により、デング熱から身を守るには蚊に刺されないことが大事という理解促進と虫（蚊）よけ剤を日常的に利用する習慣の獲得を目標としている。経済格差によりビジネスとはなりにくいが被害が深刻なエリアには、販売の収益をもとに寄付により虫よけを届けるといったサステナブルなビジネスモデルの構築も目指す。そのためにも、ビジネスの拡大が重要で、構想に共感するサプライチェーンとの取り組みやプロモーションにより、販売も強化している。

製品・技術

Biore GUARD Mos Block Serum：揮発性忌避成分DEETフリーの虫よけクリーム。シリコーンオイルを塗布した表面に蚊が止まらないという性質を応用し、化学的な忌避成分を使用しない使いやすい虫よけクリームを開発。昨今、殺虫成分への耐性を持つ蚊が増加しているが、この花王の虫よけクリームの虫よけ効果は影響を受けないと考えられる。

RooTan：タイ国立電子コンピューター技術研究センター（NECTEC）が開発した、健康に関連する情報を簡単に入手できるアプリ。花王は、NECTECと連携し、デング熱予測モデルの開発を推進している。今後は、アプリ利用者が提供した情報を活用し、蚊発生数やデング熱リスク予測等、生活者の行動を変えるための情報を順次展開し、社会ぐるみのデング熱予防活動の定着によって、デング熱死亡者ゼロを目指す。



▲Biore GUARD Mos Block Serumの製品イメージ

今後の展望と解決すべき課題

今後はGUARD OUR FUTURE PROJECTの取り組みを、デング熱の被害が深刻な東南アジアを皮切りに、グローバルで拡大する。東南アジアでは、生活者が蚊の知識を十分に持っていないことが被害拡大の一因となっているため、虫よけクリームの販売に加え、生活者の意識改革を同時に推進する必要がある。タイでは、RooTanアプリの機能拡充を通じて、デング熱を予測、リスクエリアを即時に把握し、個人の忌避行動を促すなど、生活者の意識改革を目指す。

実施企業の紹介

1887年創業。「豊かな共生世界の実現」をパーパスに、人々の毎日の暮らしを快適にする製品や、ビューティケア製品、機能性食品分野の製品、工業用製品分野の事業を展開する。2019年にはESG戦略「Kirei Lifestyle Plan」を策定し、持続可能で豊かな社会の実現に向けて、改革と創造を推進。MSCI ESG Leaders indexesへの選定や、CDPからのトリプルA獲得等、ESG分野への取り組みについて、高く評価されている。

本件に関するお問い合わせ
日本語：花王webサイト　お問い合わせ　https://www.kao.com/jp/support/
英語：corporate_pr@kao.com

40. 蚊取空清による室内の空気清浄及び感染症を媒介する蚊の低減

シャープ株式会社 https://jp.sharp/

対応課題｜⑦大気・水質・土壌汚染、⑧感染症の蔓延

適応課題 東南アジアでは、熱帯雨林火災や泥炭火災を主因とするヘイズ等による空気環境の悪化が問題となっている。また、年間70万人以上の死者を発生させている感染症を媒介する蚊の生息地が、地球温暖化の影響により拡大している。

企業の貢献 シャープは、独自技術であるプラズマクラスターの空気清浄機に、蚊取機能を追加した蚊取空清を開発し、大気汚染と感染症のリスク低減による人々の生活環境改善に貢献している。

活動内容

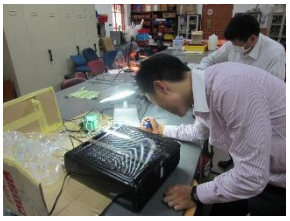
事業実施国｜マレーシア、インド他

■ 経緯・実績

独自技術であるプラズマクラスターイオンを活用した空気清浄機の製造販売を行うシャープでは、蚊によって媒介される感染症による被害が大きい国の一つであるマレーシアの現地人社員から、「空気清浄機は空気を吸い取る、その際に一緒に蚊も取れないか」という一言をきっかけに、蚊取空清を開発した。UVライトに引き寄せられ、黒色・狭い場所を好む蚊の習性を製品に反映させることで、蚊の捕集効果を高める開発を行った。マレーシア保健省（MOH）傘下のマレーシア医療研究所（IMR）と連携し、2年間で約1万匹以上の蚊で試験を繰り返した結果、イエカが最大91%、ヤブカが最大73%、コバエが最大72%捕集可能となった。2015年に販売を開始して以降、現在は東南アジアや南アジア他、計12の国と地域で展開している。

■ 成功要因

現地の困りごとを深く知る姿勢、現地の専門家の協力、新しいモノと既存のモノを組み合わせる擦り合わせ能力が、世界初の蚊取空清の開発に繋がった。



▲試験で捕集した蚊をカウント(マレーシアの研究所にて)



▲蚊取空清の粘着シートで捕集した蚊

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

蚊取空清の開発は世界初であり、有用性を周知するために、相応のプロモーションが必要となった。困りごとがある現地での効果に拘る中、幾度となく現地の専門家と試験・仕様刷り合わせを実施し、逆にその事実の訴求が現地の信頼性を高めた。また、従来、乾季に多い空気汚染時の需要商品から、蚊が増える雨季にも有用な１年を通して使える商品として重点的にプロモーションを行うことで、販売拡大に繋げた。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

乾季にはヘイズ等の大気汚染の問題、雨期には蚊による感染症の問題が発生する東南アジアでは、蚊取空清により1年を通して空気のリスクを軽減することができ、蚊取り線香や殺虫スプレーでは代替できない価値の訴求により、販売の拡大を行っている。

製品・技術

蚊取空清：空気清浄機能と蚊取機能を融合した世界初の「蚊が取れる空気清浄機」。

主な特徴は以下の通り。

- 蚊の習性と空気清浄機能を利用した安全な蚊取機能：UVライトに引き寄せられる、黒色を好む狭い場所で休む、蚊の習性を利用し、①蚊が好む波長のUV LEDの搭載、②本体の色に黒を採用、③空気清浄機能を阻害せず、且つ蚊が好む大きさ の吸気口を設置し、④近づいた蚊を力強い風で吸込み、⑤有害物質が含まれていない強力な粘着シートで捕集
- 空気清浄機能：有害物質を抑え、静電気を軽減する独自技術であるプラズマクラスターイオンを放出し、独自の循環気流により素早く、プレフィルター・脱臭フィルター・静電HEPAフィルターの3層フィルターで確実にキャッチ



▲左から空気清浄能力 40/30/23m²の３タイプ展開



▲蚊の習性と空気清浄機能を利用した安全な蚊取5ステップ

今後の展望と解決すべき課題

空気浄化や感染症を媒介する蚊の低減が求められる地域は、依然多く、更なる展開国の拡大と共にシャープのAIoT(AI+IOT)技術を絡めることでより多くの人にいち早くリスク低減を届けらえるよう検討を進めていきたい。

実施企業の紹介

1912年創業。電気通信機器・電気機器及び電子応用機器全般並びに電子部品の製造・販売を主な事業とし、スマートライフ、8Kエコシステム、ICT、ディスプレイデバイス、エレクトロニックデバイス事業を展開する。「事業や技術のイノベーションを通じた社会課題の解決」と「サステナブルな事業活動による社会・環境に対する負荷軽減」を両輪としたESG経営を推進しており、SDGs達成への貢献を行っている。

41. AIを活用して危機を可視化する防災・危機管理プラットフォーム

株式会社Spectee（スペクティ） https://www.spectee.co.jp/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風、④ 極端な気温変化

適応課題 気候変動により深刻化している気象災害は、自治体の災害対応やインフラへの被害、企業のサプライチェーンの寸断等に影響を及ぼし、地域の住民への被害や企業の事業活動を不安定化させる恐れがある。

企業の貢献 Specteeは、AIを活用してソーシャルメディアや気象情報等を収集・解析し、危機をリアルタイムで可視化するソリューションを提供する。利用者は、被災地のリアルタイムな状況やサプライチェーンの各拠点における気象災害等の発生状況を、可視化された情報によって把握することで、被害の回避・軽減策の展開や関係者の安全確保がいち早く実現可能となり、レジリエンスの向上が期待できる。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜フィリピン

2011年の東日本大震災をきっかけに、ソーシャルメディアで発信される有益な情報の活用可能性を見出し、ビジネスの着想に至った。これまでは日本国内でビジネス展開をしてきたが、フィリピンを皮切りに海外進出も進めている。フィリピンは日本と同様に災害大国であることに加え、英語が普及しており、ソーシャルメディアの利用率も高いことから「Spectee Pro（スペクティ プロ）」との親和性が高く、フィリピン政府にてトライアルを開始予定である。また、日本企業の進出が盛んであり、多くの企業のサプライチェーン拠点が存在することから、危機管理ソリューションのニーズが高く、民間企業での導入も目指す。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

国によって政治体制や公共調達の方法が異なり、災害対応にあたる政府・自治体へのアクセスのハードルが高いため、フィリピンにおいてはJICA事業を活用する等によりビジネス展開を図っている。

■ 本事業のビジネスモデル

日本国内では、危機を可視化するデータ解析プラットフォーム「Spectee Pro」を整備し、自治体、民間企業、報道機関向けに、月額料金制で提供している。自治体は地域の災害状況を踏まえて市民の避難誘導や救助、民間企業は事業継続、社員の安全管理、工場・物流拠点・港湾などサプライチェーン拠点のインフラ・人的リスクマネジメント、報道機関は各地の災害状況の発信等において活用している。現在、JICA案件化調査（中小企業支援型）を活用し、フィリピン向けにプラットフォームをローカライズし、現地体制の整備とビジネス展開に関するフィージビリティスタディを実施中。



▲Spectee Proの利用画面（PC・スマートフォンアプリ）

関連するSDGs



■ 成功要因

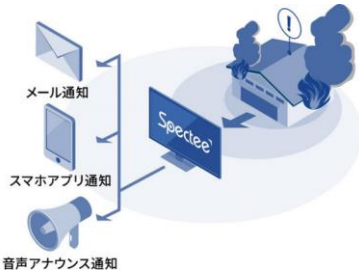
気象データやファクトチェックされたSNS等の幅広い情報源を活用した危機事象の把握・解析の即時性と状況をビジュアルで確認できる点が評価されている。

製品・技術

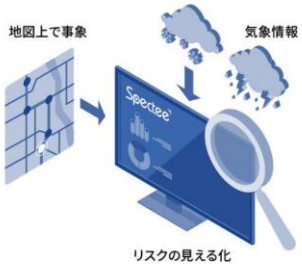
データ解析プラットフォーム「Spectee Pro」：対象地域に関する危機事象を地図上で可視化し、気象災害・火災・事故等のカテゴリ別、地域・自治体別で確認できるプラットフォーム。AIが世界中のソーシャルメディア投稿を瞬時に解析し、投稿画像のオブジェクトや文字情報より位置情報を特定する（特許技術）。特定された位置における気象データや人工衛星データ、ライブカメラ情報と組み合わせることで、対象地域のリスクを可視化する。AI解析と人的ファクトチェックによって誤情報を排除し、正確性を担保したうえで、プラットフォームに情報が配信されるのが特徴。利用者は、プラットフォーム上で検索することもできれば、自社の拠点を事前に登録し、拠点から指定した範囲内で危機事象が発生した場合に通知（メールやスマホアプリの通知）が届くよう設定することも可能である。



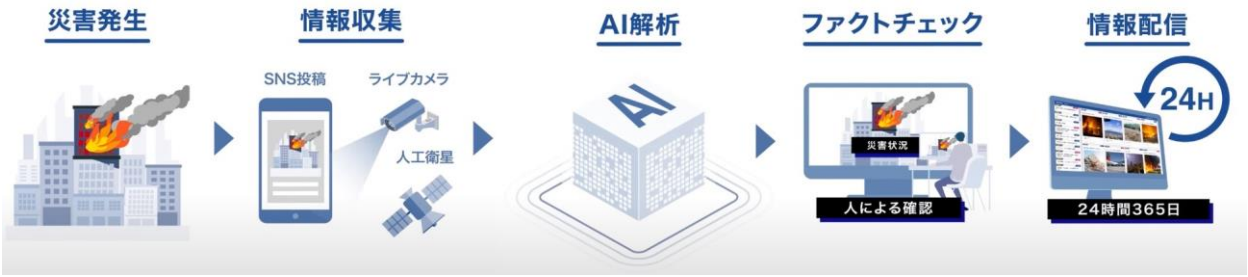
▲必要な危機情報の瞬時の収集



▲拠点の周辺情報のリアルタイム通知



▲被害状況やリスクの可視化



▲Spectee Proによる情報配信の流れ

今後の展望と解決すべき課題

提携先からのサポートも活用しながら、ASEANを中心としたビジネス展開を目指している。

5Gの整備や衛星データの入手頻度の向上などによるデータ解析精度の向上や、シミュレーションによる未来予測の実現が今後の課題となっている。

実施企業の紹介

2011年11月設立。危機を可視化することで、社会のレジリエンス性を向上し、持続可能な世界を実現することを目指している。2014年5月にSpecteeのテスト版をリリースし、2020年3月には大幅にアップデートされた「Spectee Pro」を正式リリース。さらに、2023年11月には製造業向けのサプライチェーンリスクマネジメントプラットフォーム「Spectee Supply Chain Resilience」の提供を開始。2016年にTechCrunch Tokyo「さくらインターネット賞」、2018年に総務省主催「異能ベーションプログラム」協賛企業特別賞、2019年に日本新聞協会「技術開発奨励賞」を受賞。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社Spectee　営業担当
電話番号：+81-03-6261-3655

42. 世界最小・最軽量級小型Xバンド気象レーダーが局所的異常気象の即時観測を実現

古野電気株式会社 https://www.furuno.com/

対応課題｜③ 洪水・豪雨・台風

適応課題 気候変動の影響により、ゲリラ豪雨に代表される短時間局所的な気象災害が、世界各地で頻発・極端化している。都市型浸水、河川氾濫、土砂災害などが、人命やインフラ、産業へ与える被害が深刻化しており、その経済的被害も増大している。

企業の貢献 古野電気の小型Xバンド気象レーダーは、気象レーダーの高精度化・小型化の実現により、従来レーダーでは、設置・観測の難しかった局所的な気象変化を正確かつ早期に検知可。局所的な豪雨災害に対する被害軽減に貢献する。また、低コスト、低電力消費量による設計で、これまで気象レーダーの導入が難しかった途上国、地方自治体においても導入を可能にする。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム、インドネシア、シンガポールなど

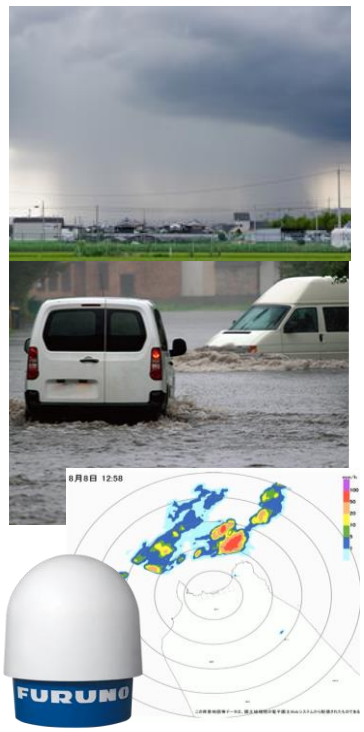
古野電気は、1948年に世界で初めて魚群探知機の実用化に成功、以来航海用レーダーでは世界トップシェアを誇るレーダー技術を有する。2008年に突発的、局地的な集中豪雨による神戸市都賀川の急増水による水難事故が発生し、このような災害への備えとすべく、2009年より小型レーダーの研究開発を開始した。2013年の発売開始から、2023年までに国内外で120台以上の運用実績を有する。

■ 本事業のビジネスモデル

特に熱帯地域に多く位置する途上国では、短時間局所的豪雨による突発性洪水や土砂災害の被害が頻発している。コスト面からも従来型の大型Cバンド気象レーダーの導入が難しかった途上国政府、地方自治体を中心に、小型Xバンド気象レーダーの導入を促進し、気象観測・防災監視ソリューションを提供する。リアルタイムかつ高精度な雨量、及び雨雲観測データを得ることができ、これらを用いた気象予報や洪水予警報の配信サービスの提供を可能とする。簡易・低コストでの設置・運用を実現することにより、現地の販売子会社や代理店による対応のみでクローズ可能とするとともに、新しい市場や用途を生み出す。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

他社製対比安価であるものの、特に途上国では予算の確保に時間を要するケースが多い。時間を要しても確実に進捗させられるよう、適宜現地へのフォローを実施している。



▲（上から）短時間局地的豪雨（ゲリラ豪雨）、都市型浸水被害、気象観測システム

関連するSDGs



■ 成功要因

小型・軽量で、設置、及びメンテナンスが容易な設計は、他社製品に対し優位性がある。また、主に船舶用電子機器で構築済みの販売ネットワークを活かした営業を推進している。

製品・技術

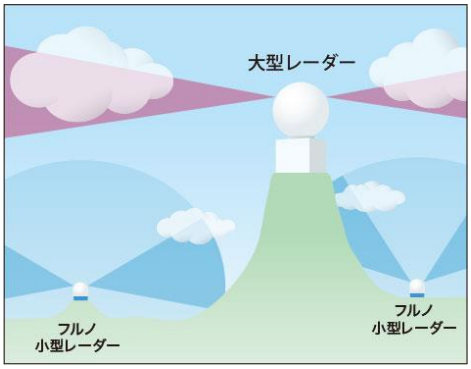
古野電気の小型Xバンド気象レーダーは、直径約1m、68kgという世界最小、最軽量級の気象レーダーである。省スペースで既存建屋への人力による設置を可能とするだけでなく、工事費・工期の大幅な削減を実現。従来型の広範囲な観測を行うCバンド気象レーダーと異なり、半径70km圏内の狭い観測域で高精度雨量観測を可能とする。そのため、従来型気象レーダーの設置が困難であった都市部、山間部への設置を可能にし、ゲリラ豪雨等の局所的災害への対応を実現する。また、小型化による低コスト、かつ商用電源での駆動可能、低消費電力な設計は、これまで気象レーダーの導入が難しかった途上国政府、地方自治体、研究機関、民間企業においても、導入を可能にする。



▲人力による設置



▲設置例（ベトナム）



▲大型レーダーとの違い

今後の展望と解決すべき課題

従来気象レーダーと比較して低コストかつ、電力消費量が少なく家庭用電源でも稼働が可能であるため、途上国政府や地方自治体に対する市場が見込める。

洪水への対応が課題となっている国や都市における大学や研究機関への普及も推進することで、地域防災力の強化に貢献する 。

従来品に対して低コストではあるが、途上国政府や地方自治体の資金力には課題があり、公的資金の活用等、資金調達の方策が重要となる。

実施企業の紹介

1948年に世界で初めて魚群探知機の実用化に成功して以来、舶用電子機器分野において、その独自の超音波技術と電子技術をもとに数々の世界初・日本初の商品を提供し続けている。世界80カ国以上に販売拠点を有し、世界規模の舶用電子機器総合メーカーとしての確固たる地位とブランドを築いてきた。センシング、信号処理、情報通信技術という3つのコア技術に、事業で培った知識・経験・スキル・ノウハウを統合し、舶用だけでなく、様々な産業分野に向けてもソリューションを提供する。

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会が主催する「ジャパン・レジリエンス・アワード（強靭化大賞）2017」の企業・産業部門で、「気象観測システム」が最優秀レジリエンス賞を受賞。

43. 高い気象予測精度を誇る早期警戒システムの展開

株式会社ウェザーニューズ https://jp.weathernews.com/

対応課題｜③洪水・豪雨・台風

適応課題 激甚化、頻発化する異常気象は、各地で洪水や土砂災害を引き起こしており、各国が対応に追われている。

企業の貢献 ウェザーニューズは、高い予測精度且つきめ細かい天気予報により、局所的に発生するゲリラ豪雨等を予測し、サービス利用者に早期に警戒を促すことで被害の軽減に貢献している。

活動内容

事業実施国｜タイ

■ 経緯・実績

アジアでは気象情報を活用した災害対策が十分に取られておらず、タイでは毎年6～10月の雨季に台風や短時間強雨・雷雨による冠水や土砂災害が発生している。2023年の調査において日本国内における予報精度No.1を獲得したウェザーニューズは、これまで積み重ねてきた実績をもとに、2021年、タイ国鉄に鉄道事業者向け運行可否判断支援サービス「Go or NG Decision Support」の提供を開始した。本サービスの提供により、従来は安全性と安定性を追求した運行が難しかったタイで、気象リスクを加味した計画的な運休、車両退避、運行再開のタイミング等の判断への活用を検討している。

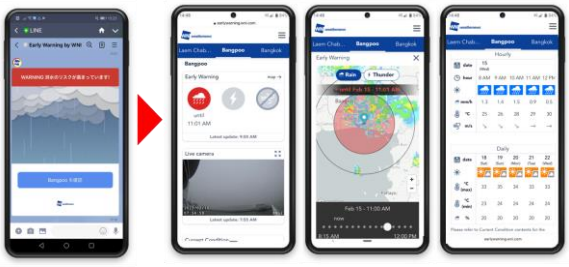
2023年には、タイの工場向けに早期警戒システム「Weathernews Early Warning」をリリースした。独自の予報をもとに、ユーザー指定のエリアで大雨、強風、落雷の可能性が高まった場合、LINEやメールで通知する。その他、専用のウェブサイトでは1時間毎のピンポイント予報も確認することもでき、洪水・落雷対策や従業員の安全確保等に貢献する。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

気象情報の発信に関するルールは各国で定められており、ルールに則ったサービス展開が必要になる。ウェザーニューズはバンコク都庁と協力関係を結び、ウェザーニューズの気象技術とバンコク都庁所有の観測データを活かして、タイで精度の高い気象情報を提供する。内水氾濫の対策など防災対策として双方で活用される予定で、バンコクにおける自然災害のリスク軽減とレジリエンスの強化に向け、取り組みを開始した。

■ 成功要因

日本国内を中心に鉄道向けサービスの実績を多数有しており、鉄道の運行ルールが定められていないタイでルール作りの検討も併せてサポートしていることが評価されている。



▲「Weathernews Early Warning」ユーザーに雨・風・雷のリスクがある場合、LINEのトーク画面で通知する

関連するSDGs



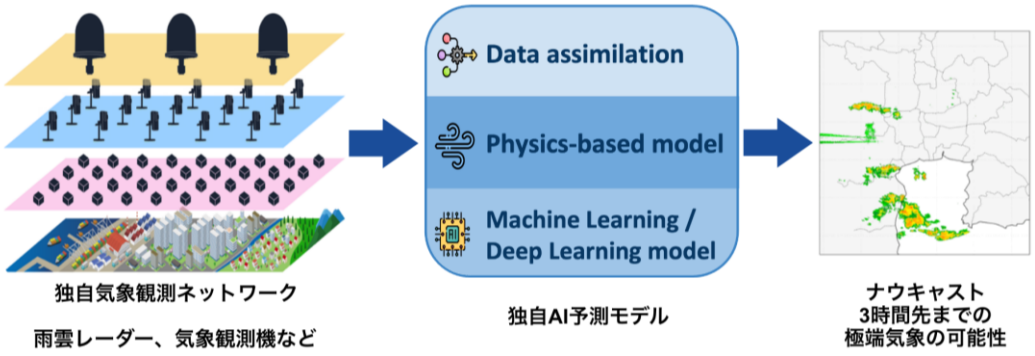
■ 本事業のビジネスモデル

Weathernews Early Warningは、防災に対する意識が高い日系企業が現時点での主要顧客となるが、現地企業による導入促進に向けて、マーケティングを行っている。

製品・技術

Weathernews Early Warning：工場向けに、雨・雷・風のリスクアラートをLINEやメールで通知する早期警戒システム。激甚化する洪水や落雷対策、施設の気候変動対策強化や、従業員の安全確保等に活用可能である。タイで初めてのナウキャストにも取り組み、高精度な予測でサポートする。

Go or NG Decision Support：鉄道路線沿線に設置してある観測機からの雨量データと気象予測を提供し、気象リスクを加味した計画的な運休、車両退避、運行再開のタイミング等の判断のサポートを行う運行可否判断支援サービスである。日本国内の大手鉄道事業者約80%で導入されている。各路線の雨量観測データの分析と運用をしながら、最適な運行基準値を検討する。



▲アジア地域におけるウェザーニューズ独自の予測フロー

今後の展望と解決すべき課題

Weathernews Early Warningは現状日系企業が主要顧客になっている等、日本とタイでは防災に対する意識に差があり、更なる展開に向けては情報を活用した防災対策に対する意識改革も必要になる。

日本と同じ品質の予測を作成するには、現地の観測データが不十分であるため、今後も様々な機関と連携を進め、観測網を拡大していく必要がある。

実施企業の紹介

1970年の海難事故をきっかけに、「船乗りの命を守りたい」との想いのもと、1986年設立。現在は航海気象、航空気象、陸上気象、モバイル・インターネット気象、放送気象、環境気象、スポーツ気象、気候変動事業を展開する。2022年には、環境省と「気候変動適応の促進に関する連携協定」を締結し、気候変動適応の取組内容の認知度向上の取組や、熱中症対策を含む気候変動適応の取組促進に向けた継続的な協議等を行う。

本件に関するお問い合わせ
問い合わせ先：https://jp.weathernews.com/contact/inquiries-about-our-services-biz/

44. 高精度かつ高耐久度の水位計による早期警戒への貢献

東京計器株式会社 https://www.tokyokeiki.jp/e/products/measurement/

対応課題｜③洪水・豪雨・台風

適応課題 強大化する台風や頻発化するゲリラ豪雨は、世界各地で洪水や土砂災害を引き起こしており、被害軽減のための早期警戒システムの充実が課題となっている。

企業の貢献 東京計器の電波レベル計は、国内で危機管理型水位計用のセンサとして半数以上のシェアを持つ。同様の用途で電波レベル計をベトナムを中心に途上国にも展開し、早期警戒による水害リスクの軽減に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ベトナム他

国内初の計器メーカーである東京計器は、日本国内における激甚化する水災害への対応として危機管理型水位計を初めとする計測実績を多数持っている。その知見を活かし、同様の課題解決の為ベトナムを中心とした海外地域へ電波レベル計を提供している。

センサーを川底に沈め水圧で水位を計測する圧力式レベル計と異なり、電波で水位を計測する電波式レベル計を製造販売している。堆積による不具合や物理的破損のリスクがある圧力式に対し、非接触で同様のリスクが無い電波式を活用することで、温度や湿度の影響を受けずメンテナンスフリーで利用可能である。高精度且つ高耐久性である一方、リーズナブルな価格を実現することで欧州の競合メーカーとも遜色無く戦えている。

東京計器株式会社の電波レベル計は、高精度且つ高耐久性である一方、リーズナブルな価格を実現することで欧州の競合メーカーとも遜色無く戦えている。

また、ゲリラ豪雨の頻発化により河川に加え、下水道からの溢水対策の必要性も増している。河川の水位計で積み重ねてきた多数の販売実績を活かし、現在はベトナムへの展開を開始している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

現地での事業展開を始めた当初は、現地パートナー探しに苦労した。JETRO等への相談により、パートナー候補の提案を受けた他、既に現地展開をしている日本企業に紹介してもらう等して徐々にパートナーを増やしていった。更にベトナム人を採用することで、現地企業に受け入れてもらい易くなるよう体制を整えた。

■ 成功要因

国内で電波式水位計を製造可能な企業が殆どいないため、国内での販売実績を積み重ねてきた。同じ非接触レベル計では超音波式があるが、原理上電波の方が信頼性が高く、海外展開においては、国内での実績に加え、精度の高さや堅牢でメンテナンスフリーである点を評価され、世界各地で導入されている。



▲河川への非接触電波レベル計納入例

関連するSDGs



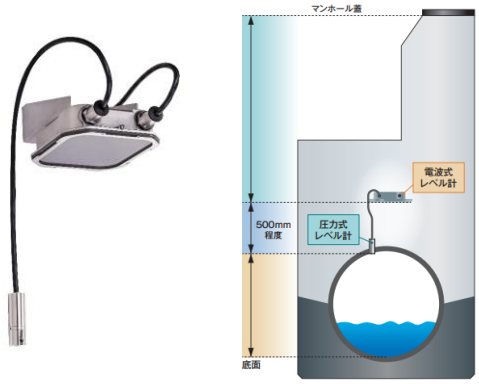
■ 本事業のビジネスモデル

河川の水位計は、早期警戒システムを取り扱っている様々なベンダーで採用されている。下水道溢水対策用レベル計は、同じく早期警戒システムを取り扱う日系企業と連携し、公共団体に対して営業活動を行っている。

製品・技術

電波式水位計：電波で河川の水位を計測する非接触式の水位計。計測した水位を早期警戒システムに取り込み、近隣住民の避難勧告発令に役立てる。川底にセンサを沈めて水圧で水位を計測する圧力式では、接触式の為増水時の流木や土砂により破損・堆積や流失の可能性があるが、電波式であれば非接触式で計測ができるため、流れに依存しないため破損のリスクがなく、メンテナンスフリーである。また、電波は温度や湿度の影響を実質的に受けず、±2mmの高精度で安定的な計測が可能である。

溢水対策用レベル計「HC-10」：電波式と圧力式を融合し、下水道の水位を計測するレベル計。電波式のみでは、ゲリラ豪雨の発生時等、高水位となりレベル計が水没すると計測不能となるリスクがある。圧力式のみでは、前述の様なリスクがある。通常の水位では電波式で水位を計測し、水位が上昇し電波式で計測できない高水位となった場合には圧力式で水位を計測するハイブリッド式にすることにより、それぞれのリスクを補完することが可能である。また、相互のデータが活用でき、高い精度を保つことができる等、それぞれのメリットを最大限に活かした水位計である。



▲溢水対策用レベル計「HC-10」製品・設置イメージ

今後の展望と解決すべき課題

駐在員事務所があり販売店やパートナーを多数持つベトナムから、溢水対策用レベル計の販売を推進していく。販売にあたっては、早期警戒システムを取り扱う企業と連携して営業活動を行っており、河川の水位計販売を通して構築したコネクションを活かしながら、導入数の拡大を目指す。途上国では、今後人口増加による水資源の確保や環境維持の為下水道の整備が進んでいくと思われるが、現状では下水道に対する早期警戒への必要性の認識が低く、導入数の拡大に向けて下水道への対策の必要性を啓蒙していくことが課題となる。

実施企業の紹介

国内初の計器メーカーとして、1896年に創立し、航海計器のパイオニアとして国産化を推進。その後、精密機器の総合メーカーとして発展。現在は、船舶、航空、鉄道、防災、農業、エネルギー等、多彩な国内のニッチ市場でトップシェアを占め、社会解決の課題に貢献している。今後は、AI、水素、宇宙、鉄道等の成長ドライバーと既存事業の強化により、さらなる事業拡大を推進するとともに、SDGsに掲げられた社会的課題の解決に向け、独自の高付加価値商品を創造する。

本件に関するお問い合わせ
担当者：東京計器株式会社　計測機器システムカンパニー　営業部　第3営業課　酒井 俊太郎
電話番号：+81-03737-8664
E-mailアドレス：overseas-sales03@Tokyo-keiki.co.jp

45. 避雷器の設置による落雷被害の軽減

音羽電機工業株式会社 https://www.otowadenki.co.jp/

対応課題｜③洪水・豪雨・台風

適応課題 地球温暖化の進行により今世紀末までに落雷の発生件数は約50%増加する可能性がある、との研究結果が発表されている。アフリカ等の落雷被害の多い地域を中心に、対策の強化が課題となっている。

企業の貢献 音羽電機工業は、雷対策を専門に行う企業として、避雷器の設置やコンサルティングによる落雷被害の軽減に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ルワンダ

ルワンダでは、雷が年間200日発生し、日本で雷の被害を受けるのが1年に2-3名に対し、ルワンダでは年間100名程度が毎年被害を受けている。音羽電機工業は、2015年にJICAのABEイニシアティブ（アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ）で受け入れたルワンダ出身のインターン生から、ルワンダの雷害対策を改善したいとの要望を受けたことをきっかけに現地を訪問し、ビジネスの検討を開始した。2017年にはJICAの案件化調査に採択され、技術移転とともに、現地技術者の育成、現地住民への聞き取り調査、現地の技術者の日本への招聘、実地調査を実施した。2019年からは普及実証事業に採択され、現地の技術者を日本に招聘。日本でトレーニングを実施後、トレーニングを受けた技術者が現地で落雷対策の施工を実施する等、人材育成による雷害被害軽減に取り組むとともに、音羽電機工業の技術に対する認知度を高める活動を継続している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

途上国では補助やODAに頼る傾向が強く、現地が一部でも費用を捻出することが成功の第一歩となる。直近、現地の費用で新しい建屋への対策を実施しており、今後雷への対策有無の差がより顕著になることで、本格的なビジネス展開に繋がることを企図している。

■ 成功要因

ルワンダ出身のインターン生が帰国後に窓口となり、現地技術者のサポート等を行うことで、スムーズな事業展開が可能となっている。

また、日本国内トップシェアの実績による、的確なコンサルティングが評価されている。



▲ 現地にて、現地技術者と現場打合せの様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

技術者を日本に招聘し、雷害対策の技術移転によるビジネスを検討している。また、避雷針の製造については、必要な材料はルワンダ周辺国から輸入することが可能であるため、現地で製造販売できる仕組みを構築することによる、現地の産業創出も将来的に検討している。

製品・技術

SAFE HOUSE（人的被害対策）：雷センサーと防雷技術を施した建物を組み合わせたシステム。ルワンダの地方では、建物の中に入ってきた雨水を通して雷が流れ込むことにより、住人が被害を受けている。建物の周囲にアース線を効果的に張り、雷を地中深くに逃がすことで、家の中の被害を防ぐことが可能となる。また、雷センサーの設置により、半径30km以内の雷雲を検知し、半径20km以内でサイレンを発する。サイレンにより警戒を促すことで、住民はSAFE HOUSEへの避難が可能となる。

避雷器（物的被害対策）：雷の過電圧による建物内の電子機器や電化製品の故障から保護する機器。

ルワンダでは電源用SPDと通信用SPDを導入している。

教育活動：雷の知識を十分に持っていないことが被害拡大の一因にもなっているため、雷に関して学ぶワークショップを開催し、雷発生時の正しい対応について、教育活動を行っている。



▲雷対策製品の代表的なSPD）



▲ （雷の接近を知らせるセンサー）

今後の展望と解決すべき課題

ルワンダ以外からも引き合いがあり、今後はルワンダ周辺国への展開も将来的には検討している。他国への展開に当たってはリソース不足が課題となるが、ルワンダにて育成した技術者の活用により、アフリカ各国への展開に繋げていく。

実施企業の紹介

1946年創業。雷対策を専門に行う企業として、避雷器等の雷対策関連製品の開発・製造・販売や、雷対策コンサルティング、電気工事一式および保守管理を行う。2017年に経済産業省より「地域未来牽引企業」に選定、2019年には外務省より「TICAD官民連携推進特使」に委嘱されるとともに、第6回ナレッジイノベーションアワード ナレッジキャピタル部門において、アフリカの子供たちを雷から守る活動に対しグランプリを受賞する等、多数の受賞実績を持つ。

本件に関するお問い合わせ
担当者：音羽電気工業株式会社　専務取締役　吉田 厚
電話番号：+81-06-6429-9591
E-mailアドレス：a-yoshida@otowadenki.co.jp

46. 泥炭地のフィールドデータ計測による泥炭火災発生の防止

株式会社みどり工学研究所 https://midori-eng.com/

対応課題｜②干ばつ、⑦大気・水質・土壌汚染

適応課題 極端化する気象により、乾季における泥炭地の水位低下が深刻化している。水位の低下によって、泥炭火災が発生しやすくなるとともに、火災によって発生した有害物質が近隣諸国まで飛散し、健康被害を引き起こしている。

企業の貢献 みどり工学研究所は、泥炭地の水位や雨量、土中水分等のフィールドデータを見える化し、泥炭火災の発生防止に貢献している。

活動内容

事業実施国｜インドネシア他

■ 経緯・実績

インドネシアでは気候変動の影響により、雨期には降雨量の増加による洪水が、乾季には干ばつの問題が深刻化している。特に、干ばつの影響により深刻化している泥炭火災によって発生する有害物質は、偏東風の影響で近隣諸国にまで飛散し、健康被害を引き起こしている。また、同時に膨大なCO2を排出している。泥炭火災の防止に当たっては、地下水位を地表から40cm以内に維持するよう政令で定められているが、的確なモニタリングが出来ていないことが、泥炭火災防止のための活動の妨げとなっている。フィールドデータを計測する「SESAMEシリーズ」を販売するみどり工学研究所では、JICAの案件化調査、普及実証事業を活用し、2013年から2017年にかけて、地下水位を監視するシステムを設置した。

また、「SESAMEシリーズ」は、地下水位以外にも河川水位、雨量、気象データ等の見える化が可能であり、ベトナムでは、農業用水の管理システムとして、マレーシアでは洪水警戒システムとして活用されている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

海外ではメンテナンス予算が確保されておらず、設置から数年経過すると装置のトラブルが発生することが課題となっている。メンテナンス予算を確保し、継続運用できる体制を構築している企業に販売する等、売り切りではなく、継続的なサポートにより、現地の課題解決に貢献している。

■ 成功要因

接続するセンサーの種類を変更することができ、ユーザーのニーズに合わせて水位や雨量、気象観測、水質等、1台で必要なデータの取得が可能である。また、機器設置後は現地代理店でデータ、通信、サーバー等の管理費をユーザーと契約し、毎年現場をチェックし、継続運用をサポートしている。信頼できる現地代理店の設立が重要。



▲カウンターパートへ機器取り扱い実証訓練を実施

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

インドネシアの事業においては、現地に代理店を有しており、代理店を通して「SESAMEシリーズ」の販売、設置管理、アフターサービスを行う。また、遠隔監視が可能であることから、必要に応じて日本からのサポートも行っている。

製品・技術

フィールドデータリアルタイム観測システム「SESAME（Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engineering）シリーズ：水位、雨量、土中水分、気象データ、水質データ等を計測し、携帯電話通信網や衛星回線を活用し、クラウドサーバーに伝送。スマホやPCでリアルタイムにデータの確認、分析ができるシステムである。多様な汎用センサーに対応しており、ユーザーのニーズに応じて必要なセンサーを取り付けることで、フィールドデータの収集が可能になる。省電力設計により、野外でも安定したデータ収集と伝送を実現している。管理画面では、計測した水位や撮影した画像等を一括管理できるとともに、必要なデータを個々に確認することが可能である。ダムや河川、水田、泥炭地におけるフィールドデータの監視に活用される他、気候変動適応策の研究用として、学術機関でも採用されている。



▲ 2013年ジャティルフルダムに機器設置



今後の展望と解決すべき課題

インドネシアでは泥炭地の水位管理が法令で定められていることにより、SESAMEシリーズの需要は今後も継続して見込まれる。また、現在は土壌水分や気温、湿度等のフィールドデータの計測を農業分野にも活用しており、農業の生産性向上にも貢献する。農業分野への参入に当たっては、農業法人への提供から開始し、実証を継続することで結果を残し、将来的には個人農家でも導入されることを目指している、

実施企業の紹介

水管理システム等の設計を手掛ける農業土木コンサルタント企業として、2004年設立。主に、フィールドデータ伝送サービスであるSESAMEシステム、早期警報システムの設計・製造・販売等を行う。現在は、農業土木コンサルタントとしてこれまで培ってきた知見を活かし、農業分野でのソリューション提供も開始している。2018年に、中小企業庁「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に選出。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社みどり工学研究所　代表取締役　繁永 幸久
電話番号：+81-011-555-5000
E-mailアドレス：info@midori-eng.co.jp

47. 災害対策に必要なデータを統合したプラットフォームによる災害対策高度化

株式会社INSPIRATION PLUS https://inspiration-plus.com/

対応課題｜③洪水・豪雨・台風

適応課題 激甚化、頻発化する豪雨等の気象災害による被害は、深刻化の一途をたどっており、自治体では適切な避難指示や、発災情報、発災リスク等の管理が課題となっている。

企業の貢献 INSPIRATION PLUSは、産学官民一体で構築する情報活用プラットフォームにより、災害対策の高度化に貢献している。

活動内容

事業実施国｜インドネシア

■ 経緯・実績

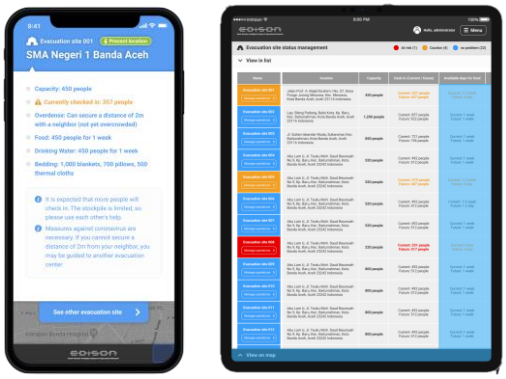
SAPがUNDPとともに開催したDesign Thinkingのイベントで、人を起点とし、テクノロジーの力で展開できるビジネスを検討したことが、インドネシアにおけるビジネス展開のきっかけとなった。インドネシアのバンダアチェ市では、災害時の住民の安全確保の検討を進めており、特にモバイルの活用による発災情報の通知が喫緊の課題となっていた。INSPIRATION PLUSは、SAPの協力のもと、産学官民一体で構築する災害情報活用プラットフォームである「PREIN」を中心として、モバイルへの警報の発令や避難所へのルート指示、バンダアチェ市がプラットフォーム上で避難人数や備蓄品の管理を行えるアプリケーション構築を支援した。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

「PREIN」の活用に当たっては、モバイルを通じて住民に情報を提供する必要があるが、バンダアチェ市内では、ネットワークがない若しくは脆弱であることにより、モバイルの普及率が低い。バンダアチェ市がモバイルを配布することで、「PREIN」の効果を高める取り組みを行っている。

■ 成功要因

災害時に必要なデータを統合し、インテリジェンスとして情報活用することで、早期警戒や早期避難を実現する。またモバイルへの情報配信や避難所へのチェックイン、通知機能を通じて災害対策の高度化を実現する。



▲モバイルを活用した避難指示と避難所管理

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

早期の意思決定と迅速な初動対応を実現するためのプラットフォームとして、自治体が避難指示の発令や被害状況確認等に活用する。また、自社の製造拠点の管理や、サプライチェーンリスク管理を目的に、民間企業でも活用されている。

製品・技術

災害情報活用プラットフォーム「PREIN」：災害対策高度化を目的とした産学官民一体で構築する情報活用プラットフォーム。行政や自治体、民間企業等が独自に災害対応を行っていることにより、情報が一元管理されていない課題に対し、「PREIN」で災害対策に必要なデータを統合し、分析を可視化する。主な特徴は以下の通り。

- 再利用可能な様々なデータを統合したプラットフォーム：人口情報等の静的データや気象、水位等の動的データ、衛星やドローン等から取得した動画・画像等のデータを統合
- データをリアルタイムに活用・可視化：500mメッシュにリスクを細分化して可視化。また、15時間先までのリスクを評価
- 多角的なデータ分析や予測とシミュレーション：発災時の迅速な初動対応、平時防災計画としての事前計画やトレーニングの提供
- 情報系プラットフォームとして入力・報告系システムとの連携：災害対応システムとの連携でリスク評価等の機能を補完



▲PREINドーロン情報共有、リアルタイムリスク管理、ダッシュボード）

今後の展望と解決すべき課題

国内での実績及びインドネシアでの取り組みを活かし、自治体や民間企業での導入拡大と共助体制の確立を目指す。海外においては、災害対策に必要となる基礎データが整備されていない場合もあり、今後の検討課題となっている。

実施企業の紹介

2018年、大分大学と株式会社ザイナス、SAPジャパン株式会社の三者で合意した、防災・減災のプラットフォームへの取り組み（EDiSON）をきっかけとし、 2022年設立。2021年には、三者で研究開発を行った「EDiSON」をベースに「PREIN」を外販パッケージ化し、販売を開始。様々なノウハウがあるからこそ生まれるヒラメキと、先端技術の社会実装により、直面する社会課題の解決や社会の成長を支援する。

本件に関するお問い合わせ
担当者：株式会社INSPIRATION PLUS　代表取締役社長　山本 竜伸
電話番号：+81-097-547-8639
E-mailアドレス：info@inspiration-plus.com

48. 埋設水道管からの漏水発見による無収水の低減と安全な水の安定供給に貢献

水道テクニカルサービス株式会社 http://www.suidou-tec.co.jp/

対応課題｜ ⑤ 水不足

適応課題 時間給水や低水圧により供給されている水道施設の場合、水道管に生じた亀裂や穴は、外部の物質を取り込む原因となり水道水の汚染に繋がる。また、コロナ禍で顕著となった水の供給不足による不十分な公衆衛生は、感染症予防の大きな妨げにもなる。水不足が起因とされる健康被害は未だ多く存在する。

企業の貢献 水道テクニカルサービス（STS）の漏水調査技術・製品は、無収水（NRW）の主な原因の一つである、埋設された水道管からの漏水を調査・特定することを可能とする。無収水率の改善は、気候変動による水資源の減少、劣化への適応に貢献するとともに、公衆衛生の充実にも裨益をもたらす業務である。そして、貴重な水の防止は、水道事業体の経営安定化、利用者に対する安心安全な水の供給に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インド、ベトナム

インド：2013年より2017年までJICAの案件調査・普及実証スキームを活用し、バンガロール上下水道局をカウンターパートとして漏水率の低減と水道サービスの向上および水道事業の健全化に貢献した。プロジェクト終了後に同局内に無収水対策部門が設置された。2017年にはJETRO専門制度と同ベンガルール事務所支援を受け、同水道局職員に対する漏水調査トレーニング業務をカルナタカ州政府より直接契約で受注した。現在は現地社会インフラ事業者と提携しインド国内での業務拡大を目指している。

ベトナム：2013年より2016年までJICAと横浜市水道局の官民連携により、「横浜の民間技術によるベトナム国「安全な水」供給プロジェクト 」に参加しベトナムのフエ水道公社を対象にプロジェクトを実施した。同公社はSTSの漏水調査技術を高く評価し、STSとMOUを締結した。現在STSはフエ水道公社と共同でベトナム国内の他水道事業体に対して、漏水調査トレーニングを提供し、無収水削減による、水道事業体の運営の健全化、ベトナム国内での安全・安心な水の提供に関して貢献している。現在は、現地水道事業者と提携しベトナム国内での業務拡大を目指している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

売り込みのポイントが製品ではなく技術になるため、リモートでの営業難易度が高い。そのため、リモートにおける営業方法を検討すると同時に、現在は現地に赴くことで説明、指導を実施している。

■ 成功要因

JICA、JETRO、IDEC、横浜水道局など政府機関や自治体の補助スキームを活用し、海外でのプロジェクトを実施し相手国の政府機関との信頼関係を構築した。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

漏水調査に関わる次の3つを海外のコアビジネスとしている。①STS調査員による現地の漏水調査サービスの提供②水道事業体に対する無収水対策トレーニングの実施。③漏水調査監視機器やプラスティックメーターの販売である。②無収水対策トレーニングについては、コストと持続可能性を考慮し、日本から技術者を派遣するビジネスモデルから、現地の技術者を育成して継続的に受注できる体制指導に変更した。

製品・技術

- 各種調査機器を使用した漏水調査業務の提供
- 漏水調査の技術移転を目的とした無収水削減のための人材育成トレーニングの提供
- 漏水監視機器及びプラスティックメーターの提供

現在はIoT化した製品への切替も進めており、従前は現地で漏水を確認する必要があったが、IoT化により遠隔での管路管理が可能となるシステムの構築を目指している。

ただし、途上国での適応ビジネスに際しては機器の提供よりも、現地で実際に漏水を見つけるための知識・音聴技術・ノウハウ・プロセスといった無形資産の技術移転に主眼を置いている。

STSの調査技術を現地職員が身につければ、漏水によるNRWを削減できる。NRWの削減は追加的な水源整備と等価であり、水資源の効率的な利用のみならず、環境へのインパクトを最小化することも出来る。取水、水処理や送水にかかるエネルギーも効率化できるため、気候変動緩和にも貢献できる。



▲漏水監視機器L-sign・L-chaser



▲漏水調査トレーニングの様子



▲特定された漏水箇所

今後の展望と解決すべき課題

相手国の政府機関との間で構築した信頼関係を活用し、現地の民間会社と協業しながら水道事業体に対する継続的な案件形成に向けて活動するアプローチを採っている。

入札による案件が多数となるため、案件掘り起しによる新規公共事業の獲得を推進する。

実施企業の紹介

漏水調査の専門会社として、2002年に設立。「事業活動を通じ、安全・安心な水の持続的な供給に寄与することで、全ての人が安心して水の裨益を平等に受けられる持続可能な社会を目指す。」を経営理念として、「漏水防止による安全な水の安定供給」をミッションとして企業活動を行っている。

2018年経済産業省中小企業庁「2018はばたく中小企業・小規模事業者300社」に選定された。

本件に関するお問い合わせ
担当者：水道テクニカルサービス株式会社　調査課　佐藤 宏樹、代表取締役　大島 健司
電話番号：+81-045-360-9220
E-mailアドレス：sato@suidou-tec.co.jp

49. 雨水貯留システムによる水害被害の抑制及び水不足の解消

積水化学工業株式会社 https://www.sekisui.co.jp/

対応課題｜② 干ばつ、③ 洪水・豪雨・台風、⑤ 水不足

適応課題 気候変動がもたらす干ばつによる水不足は、農業生産量への被害を深刻化させる。また、異常気象の増加は洪水被害をもたらす。

企業の貢献 積水化学工業が展開する雨水貯留システム「クロスウェーブ」は、雨水を地下貯水槽に貯めることにより、豪雨の際は洪水の防止に貢献する。また、雨水を貯めて雨水利用槽として活用されている。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インド

インドでは、慢性的な水不足により、工場建設の際には雨水を貯留する設備の設置が義務化されている等の背景から、2010年に海外での販売を開始し、2023年現在国内外で13,000件以上の実績を有する。一般的には工場敷地内での溜池造成が多いものの、駐車場などの地下への設置が可能なクロスウェーブが、多くの施主のニーズにマッチしている。海外では、台風や豪雨による洪水被害が深刻な台湾、インドネシアでの実績があり、ASEANにも展開を図っている。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

国によって設計・施工精度や安全管理に対する意識が異なるため、動画を用いてレクチャーを実施する等、事前に日本からのサポートを実施することで、現地で施工可能な体制を構築している。

■ 成功要因

インドでは、合弁会社やパートナー企業のコネクションを活用することで、規準作りの段階から現地政府と密接に連携し、採用が実現している。

現地事情に詳しいコンサルティング会社と協業し、現地政府との関係構築を図っている。

製品の特性に由来する強度、工事やメンテナンスの容易性も、各国で受け入れられた要因と考えられる。



▲クロスウェーブ設置の様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

各国において、積水化学グループの現地法人が、現地コンサルティング企業等との提携の上、政府、自治体や関連団体への広報等による事業推進を図り、代理店を通じて販売している。インドでは現地生産、他の国では日本から輸出している。

製品・技術

クロスウェーブ：豪雨時に下水や河川に流れ込む雨水の量を制御し、雨水の再利用を可能にする雨水貯留システム。雨水を地下の貯水槽に貯め、再利用または流出抑制するプラスチック材として使用。コンクリート式貯水槽に比べると、下記のようなメリットがある。

- 短工期、低コストで施工可能。
- 再生プラスチックを使用するため、製品のライフサイクルでのCO2排出量低減に貢献。
- 耐荷重設計により、設置後の地面を駐車場等に利用可能。地盤沈下抑制効果も発揮。
- 高い空隙率で、地下に水の空間を生み出し、雨水の流出抑制と有効利用に貢献。ゲリラ豪雨対策として、敷地に降った雨を一時貯留して徐々に排水することにより、氾濫を防ぐ。貯めた雨水は、公園散水やトイレ洗浄水等に使用可



▲クロスウェーブ

今後の展望と解決すべき課題

さらなる実績の拡大に向けて、高品質の製品の導入を確実にする基準や性能評価手法の整備等が今後の課題である。

コストメリットがある現地生産体制の構築においては、各国にある拠点や工場の活用が可能であるが、途上国において雨水対策の重要性に対する認識が高まることによる、更なる需要増加が必要である。

実施企業の紹介

1947年創業の大手樹脂メーカー。セロハンテープやポリバケツなどの身近な日用品から、官民のインフラを支える管工機材、エレクトロニクスや輸送用機器向けの高機能材料、メディカル関連製品、及び画期的なユニット住宅の「セキスイハイム」を取り扱い、業容を拡大している。際立つ技術と品質により「住・社会のインフラ創造」と「ケミカルソリューション」のフロンティア開拓を通じた世界のひとびとのくらしと地球環境の向上への貢献をグループビジョンとして掲げており、またSEKISUI環境サステナブルビジョンに基づき、事業の中心としての環境貢献を進めている。クロスウェーブは、気候変動や気候激甚化等への対応に貢献できる「サステナビリティ貢献製品」として、位置づけられている。同社は、世界経済フォーラム（WEF）が8,080社を評価する“Global 100 Index”において、2018年から6年連続で「世界で最も持続可能性のある企業100社」のひとつに選出されている。

50. 高濁度原水対応型浄水装置による水の安定供給

株式会社トーケミ http://www.tohkemy.co.jp/index.html

対応課題｜⑤ 水不足

適応課題 水道設備が整備されていない途上国の地域では、浄水処理がされていない雨水、河川水（表流水）、地下水等を生活用水として利用しており、下痢や結膜炎などの健康被害に晒されている。また、降雨量の増加による濁度の上昇、或いは降雨量の減少による水資源の枯渇が気候変動の影響で深刻化することが懸念されており、良質な水の確保や安定供給が喫緊の課題である。

企業の貢献 トーケミの高濁度原水対応型浄水装置は、超高濁度な水も安定的かつ効率的に浄化することが可能であり、生活水の安定供給や、水質改善による住民の健康面・衛生面の向上に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ラオス

2015年～2018年に、独立行政法人国際協力機構（JICA）の普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）により、ラオス社会民主共和国ボリカムサイ県パクサン地区において「スモール・タウン水道事業向け高濁度原水対応型浄水装置の普及・実証事業」を実施した。本事業は、安全な水の安定供給と水道サービスの地域格差是正、及び雨天時に超高濁度となる表流水の安定的かつ安価な浄化を目的とした。本事業により、トーケミの高濁度対応型浄水装置（1,000㎥/日：約6,600人相当）が導入され、パクサン市において水道水供給装置として稼働している。
また、2019年～2022年にかけて、同じくラオスでのJICAの案件化調査により、繊維ろ過技術を既存の浄水場に活用することで、濁度レベルの低下が見込まれるとともに、薬品使用料の削減も確認された。



▲濁度の高い河川水



▲パクサン地区浄水装置建屋

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

高濁度原水対応型浄水装置はコストがネックとなり途上国での採用のハードルが高い。スモール・タウン向け等、現地のニーズを満たす簡易システムを安価に提供することで、案件が増加している。

■ 成功要因

ラオスにおいて、2011年に現地パートナー会社としてLapon Company Limitedを設立。ラオスでの事業において、円滑な事業の実施に向けた連携が可能である。

水道サービスが未整備の地域において、水処理技術の需要は増加傾向である。特に、住民の生活用水の確保と安定供給は喫緊の課題であり、高濁度原水対応型浄水装置のニーズは途上国を中心に高まっている。

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

水道局をはじめとするラオスの現地政府関係者やJICA、その他ステークホルダー等との官民連携の取り組みである。JICA等の公的資金スキームも活用しつつ、現地のニーズを満たすリーズナブルな装置の標準化を進め、今後はラオス及びその他の途上国においてビジネス展開を検討する。

製品・技術

トーケミの高濁度原水対応型浄水装置は、繊維ろ過（アクティファイバー）と砂ろ過システムから成る。同装置により、雨季のある地域で多くみられる濁度1,000NTUを超える河川水を、WHOの基準である5NTU以下に浄化することが可能である。
高濁度原水対応型浄水装置の特徴は、以下の通り。

- 小規模かつ高濁度対応の繊維ろ過技術（特許）
- 凝集沈殿施設と比べ時間当たりの処理水量が多いため、造水コストを1/3程度に低減
- 設置スペースがコンパクトで現地設置工期短縮
- 初期コストが低減できる安価版も提供可能



▲高濁度原水対応型浄水装置



▲浄化した水に喜ぶ子ども達



▲装置により浄化された水を飲む関係者

今後の展望と解決すべき課題

今後は、ODA等の公的資金スキームの活用のみならず、自社のビジネスとしてラオス及びその他途上国における販路拡大を模索する。

現地生産も視野に入れており、ラオス以外でもパートナー企業を探す必要がある。

実施企業の紹介

株式会社トーケミ（本社:大阪市）は、水処理用ろ過材、薬注ポンプ、撹拌機、制御機器、小型設備等、水処理用資機材の設計・製造・販売メーカーである。1965年８月の創業以来、日本国内において、ろ過材や水処理ユニット製品の製造・販売、浄水場等の工事やメンテナンス等の実績を有している。更に、ラオスをはじめ、韓国、台湾、中国、インドネシア、タイ、マレーシア、インド、ブラジル、ロシア、フィリピン、ベトナム等において、製品の納入実績がある（プラントメーカー又は商社経由での納入含む）。

.51 節水型プラントによる持続的な水資源の確保

日揮ホールディングス株式会社 https://www.jgc.com/

対応課題｜⑤ 水不足

適応課題 気候変動により将来的に降水量の減少や乾季の長期化が予想される地域では、河川水や地下水等の淡水資源の減少への対応が課題となっている。また、海流移動の少ない閉鎖性水域等では、海水への過度な依存は、温排水の流入による海水温の上昇や海水淡水化に伴う塩類濃度の上昇を引き起こし、水資源の持続的利用に影響を及ぼす。

企業の貢献 日揮は、水源の制約やプラント・施設全体の水バランスを考慮した用水・排水・冷却水・熱媒システムの選定、排水再利用を組み合わせ、取水量や排水量を減らす節水型プラントの提案を行っている。

活動内容

事業実施国｜イラク、オマーン、サウジアラビア他

■ 経緯・実績

日揮グループは、世界各地で石油、天然ガス、石油化学、LNG プラントなどのオイル＆ガス分野を中心に、発電プラント、非鉄金属プラントなどのエネルギーインフラ分野、産業インフラ分野や、医薬品工場、病院、環境施設などの社会インフラ分野に至る幅広い分野でプラント・施設を建設している。

将来的に水源の利用制限や枯渇リスクが懸念される地域では、節水へのニーズが高く、節水型プラントのコンセプトを取り入れることで、長期的な周辺水環境への影響を低減すると共に、顧客の設備投資計画の実現に貢献している。プラントにおいて水処理はエネルギー消費が大きい工程で、プラント設計する際に重要な要素である。

■ 本事業のビジネスモデル

水処理分野における当社の強みとして、再生水・工場排水処理技術の提案が可能である。特に、オイル＆ガス分野のプラント向けを中心に、排水再利用技術および冷却システムの選定や水質に応じた水のカスケード利用等の水バランス最適化を組み合わせることにより、ユーザーの要望や制約条件に応じた節水プラントを提案している。イラクの石油精製プラントでは、プラント内で生じる排水や雨水を高度処理して再利用することで河川由来の用水取水量を削減できる。



▲日揮ホールディングスの水処理ソリューション
(出典:日揮ホールディングス(株) ホームページ)

オマーンやサウジアラビア、インドネシアにおいても節水プラントの導入実績を有しており、顧客は中東等の国営企業や民間のオイルメジャーが中心である。近年では造水単価の上昇に伴い顧客の節水への関心も高まっており、水資源維持と経済性の両面から、節水プラントに関する検討や設計への反映を求められる案件が増加している。

関連するSDGs



■ 事業展開にあたって苦労した点とその対応

節水型プラントを提案する場合、同時にコストアップを伴う可能性があるため、エンドユーザーにとって必ずしも魅力的な提案とはならない。そのため、技術的な妥当性に加え、建設・運転コストまで考慮に入れた上で経済的な効果が得られるかも重視し FEED （Front End Engineering Design：基本設計）やEPC（Engineering, Procurement, Construction：設計・調達・建設）時に技術・経済性評価及び提案を行っている。

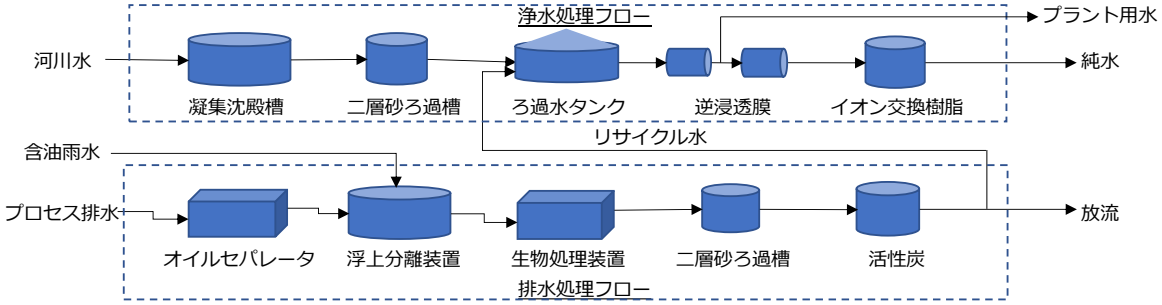
■ 成功要因

節水による環境への影響低減の視点での提案に加えて、プラントの建設・運転コストまで考慮に入れた経済的メリットにつなげる提案が可能となってきたこと。

製品・技術

現在、現地建設工事遂行中のイラクの石油精製プラントでは、精製プロセスの過程で発生する排水や雨水を場内排水処理した後、浄水処理用原水へ混合して再利用する計画としている。浄水処理の原水は近隣の河川水を主水源としているが、排水処理技術として活性炭等の高度処理を導入することで河川水と同等以上の処理水質を確保した上で、処理水を再利用している。

一方、原水となる河川水は近年水量の減少に見舞われており、塩水楔の影響で塩分濃度が高くなっているため、プラント用水としての水質達成のために逆浸透膜による脱塩処理を計画している。これに対し、排水処理水を再利用することで河川水の取水量を約30%削減できると期待しており、これは年間約200万トンの節水に相当する。本技術により、河川流量のさらなる減少や塩水楔の進行を抑制し、水資源の持続的な利用に貢献できることが期待される。



今後の展望と解決すべき課題

気候変動リスクの顕在化により、今後は水資源の確保・持続的利用の意識が向上し、節水や排水再利用化へのニーズはさらに高まることが予想される。

プラントの再利用率向上（ゼロ排水）に向けた新規技術の検討や導入に向けて、フィージビリティスタディなど、より初期の計画段階からエンドユーザーとの協力関係の構築が課題となる。

実施企業の紹介

日本初のエンジニアリング会社として1928年に設立、オイル＆ガス分野からインフラ分野へ事業領域を拡大し、世界80か国以上で2万件以上のプロジェクト遂行を手掛ける。現在では、主にエネルギー、社会・生活、産業分野において、総合エンジニアリング事業、機能性材料事業、コンサルティング事業を展開する。パーパス（存在意義）である“Enhancing planetary health”を道標に、これまでに培ってきた能力や実績を駆使することで、「エネルギーの安定供給と脱炭素化の両立」「資源利用に関する環境負荷の低減」「生活を支えるインフラ・サービスの構築」の3つの社会課題の解決を目指す。エンジニアリングは本質的に環境保全に寄与する事業活動であるとの考えのもと、「環境調和型社会の実現」を重要課題（マテリアリティ）と認識し、環境負荷低減に寄与するプラント・設備の建設、低炭素・環境対応高機能材の製造、環境関連技術のビジネス化の側面で、取り組みを実施している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：日揮ホールディングス株式会社　コーポレートコミュニケーショングループ
E-mailアドレス： webmaster@jgc.com

52. 小規模分散型水循環システムによる持続可能な水インフラの構築

WOTA株式会社 https://wota.co.jp

対応課題｜②干ばつ、⑤水不足

適応課題 干ばつや水質汚染等により 、2030年には世界人口の40%以上が水不足に陥るとの試算がある。途上国では淡水化に係るコストや高い漏水・無収水率等により、水資源へのアクセスが課題となっている。

企業の貢献 WOTAは住宅向け「小規模分散型水循環システム」の提供により、周辺の水資源に依存することなく、安全で安定的な水供給を実現する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜アンティグア・バーブーダ

WOTAは、既存の上下水道システムに加えて、小規模分散型水インフラを実装することで持続可能な水インフラの構築を目指す。2019年には、小型かつ高効率な水循環を可能にするポータルブル水再生システム『WOTA BOX』を、2020年には水循環型手洗いスタンド『WOSH』を上市。英国王室よりCOP26招聘を受け参加。イギリス連邦加盟国であり、淡水資源の限られた小島嶼国であるアンティグア・バーブーダ政府と水問題の解決に向けた基本合意書を締結、2024年から一般住宅での実証開始を予定している（日本では既に複数自治体で実証中）。今後は住宅向け「小規模分散型水循環システム」を導入、安全な水を安定的に低コストで供給することを目指す。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

開発途上国においては初期導入コストの捻出が課題となる。そのため、支援プログラムやエクイティによる資金調達等を活用しながら、島嶼地域や乾燥地域における初期導入事例を構築し、量産化によってプロダクト費用のコスト低減を見込んでいる。

■ 成功要因

既存の高度な上水／下水処理場の水処理技術に対し、WOTAは小型且つ高効率な水再生率を実現する「小規模分散型水循環システム」を開発し、ユニークなポジションを確立した。



▲『WOTA BOX』の製品イメージ

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

既存の上下水道システム同様、行政側がイニシャルコストを負担し、住民は水処理負荷に応じて料金を支払う仕組みなどを各自治体と検討中。また、運用に関しては、現地企業と連携する体制を構築していく。

製品・技術

システム：フィルターやUV、塩素などの水処理フローを経て、排水の98%以上を再生し、繰り返し利用することを可能にする。またそれらを独自の水処理自律制御システムによって管理する。

ポータブル水再生システム『WOTA BOX』、水循環型手洗いスタンド『WOSH』を上市しており、複数の自治体や商業施設などでの導入実績がある。能登半島地震での大規模かつ長期化した断水に対して半島全域をカバーし、給排水支援を実行した実績がある。

現在は、住宅規模で生活全排水をその場で処理して、また繰り返し使えるようにする、住宅向け「小規模分散型水循環システム」の開発に注力し、既に複数の自治体で実装を開始している。人口減少にって水道インフラの更新が困難なエリアや、渇水や水インフラが整備しづらい地域への展開に向けて、プロダクトの量産化を進めている。



▲『WOTA BOX』の製品イメージ

今後の展望と解決すべき課題

開発途上国に対しては、フェーズ1として緊急時のインフラとしての活用から展開を開始し、フェーズ2では、学校や保健所等の公共性の高い場所での採用を経て、将来的にはフェーズ3として村や集落単位でのインフラ展開をしていくことを見込んでいる。今後は、量産化を進めることで、イニシャルコストの低減を続け、コストメリットを出すことができる展開地域を拡大させていく。

実施企業の紹介

水問題を構造からとらえ、解決に挑む企業として、2014年に設立。大規模集中型の水道依存社会から、小規模分散型水循環社会への実現を目的に、持続可能な水インフラの構築を目指している。2023年には環境省が発足した脱炭素化支援機構より出資第1号案件として出資を受けるとともに、経済産業省「J-Startup」及び「J-Startup Impact」に選定されている。また、「WOTA BOX」はトルコ・シリア大地震において、JICA国際緊急救助隊で活用実績があり、今後は海外の島嶼地域、乾燥地域への展開も想定している。

本件に関するお問い合わせ
担当者：WOTA株式会社　渉外担当　浅見
E-mailアドレス：government.team@wota.co.jp

53. IoT化小型分散型機器とプラットフォームによる水のマイクロインフラ構築

株式会社Waqua https://waqua.com/

対応課題｜②干ばつ、⑤水不足

適応課題 干ばつによる水不足や海面上昇による井戸水塩水化等により、世界人口の1/4に相当する20億人が安全な水資源にアクセスできていない。

企業の貢献 Waquaは、小型海水淡水化装置を開発し、機器のIoT化及びプラットフォームにより、水のマイクロインフラを構築することで、世界中の水問題解決に貢献する。

活動内容

事業実施国｜パプアニューギニア、フィリピン他

■ 経緯・実績

離島が多く人口が分散しているパプアニューギニアでは、地方の上水道整備率の低さから、住民の安全な水へのアクセスが限られていることに加え、干ばつの影響により水不足が一層深刻化している。世界中に水のマイクロインフラを構築することを目指しているWaquaは、2017年、JICAの案件化調査を活用し、パプアニューギニアに小型海水淡水化装置を導入することで、住民の安全な水へのアクセスの向上が可能となることを確認し、装置を導入した。現地からは非常に小型でリーズナブルであるとの反応があり、2018年には、現地の国会議員の依頼により追加で納入を行った。

現在までに国内外で数百件のユースケースを保有しており、海外では東南アジア、アフリカ、南米の16か国以上にて導入実績がある。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

海外からも多数の引き合いがある一方、リソースとの兼ね合いにより、全てに対応することが難しいのが現状の課題である。温暖化の影響により今後更に水不足が深刻化し、小型淡水化技術に対する注目度が高まると考えられるため、リソースの拡大により、海外展開も加速させる。

■ 成功要因

世界最小・最軽量級の小型化とそれに伴う低エネルギー化、さらにIoT化が加わることにより、インフラ未整備の地域で常設インフラとして社会実装が可能である。また、モバイルインフラとして内陸地等への移動給水も可能となる他、小型給水船の製造によって、島嶼国では全ての島にプラントを設置することなく、給水が可能となる未来も想定している。





▲パプアニューギニアで小型海水淡水化装置を導入したときの様子

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

インフラが未整備の地域等に対して小型海水淡水化装置を販売。ユーザーはWEBで水量や水質等の稼働状況を確認し、フィルター交換等のメンテナンスを実施する。また、プラットフォームの構築や、取得した水質データを活用を検討している。

製品・技術

小型海水淡水化装置「MYZ」シリーズ：海水や河川水、汚れた水を、日本の水道法基準をクリアできるレベルまでろ過できる可搬型マルチ浄水器。独自開発で特許取得の逆浸透濾過（RO）格納容器を採用することで、世界最小・最軽量水準を実現した。家庭用100V電源やソーラーなど、低エネルギーでも稼働可能である。また、IoT化により世界中の機器の稼働状況を可視化できる仕組みも開発している。国際連合工業開発機関（UNIDO）のサステナブル技術普及プラットフォーム（STePP）に保健衛生関連技術として登録。

循環式手洗いユニット「MYZ Oasys」：水道敷設が無い屋外で石鹸手洗いが1,000回以上可能な、水を循環利用出来る手洗いユニット。およそ100Lの水で1,000回分（約1,500L）の手洗いが、水道水並みの水質で可能であり、節水効果が見込める。土木・建築の工事現場やイベント会場、大規模工場での採用事例が増えている。また、給排水管設置時対比、導入費用が1/4となり、コスト削減も可能。



▲小型海水淡水化装置 MYZ E-60



▲循環式手洗いユニット Oasys

今後の展望と解決すべき課題

いずれの製品も建設業界での採用が増加しており、建設現場では半年～1年以上継続利用されることも多いため、仮設ではなく常設インフラとしての知見を蓄積しつつあり、今後は国内インフラ市場への展開を計画するとともに、100以上の離島を持つ国や井戸水塩水化地域等、海外でも水のマイクロインフラ構築を推進する。途上国ビジネスの拡大に当たってはマネタイズが課題となり、現在継続検討中である。

実施企業の紹介

2012年設立。スマートウォーターグリッド社会の実現をミッションに、小型海水淡水化装置などの水処理関連機器やITサービスの企画開発・製造販売を行う。2013年にイノベーションズアイ・アワード2013「大賞」、2020年に小型海水淡水化装置がグッドデザイン賞「TOP100」、2022年に循環式手洗いユニットが第51回沖縄県発明くふう展「県知事賞」受賞。2023年には経済産業省「J-Startup2023」選出。

本件に関するお問い合わせ
E-mailアドレス：info@waqua.com

54. 従量課金型の自動井戸水利用料金回収システムによる安全な水の確保

株式会社Sunda Technology Global https://www.sundaglobal.com/

対応課題｜② 干ばつ、⑤ 水不足

適応課題 ウガンダでは、未だに多くの人々が溜池から生活用水や飲料水を確保している。こうした地表面にある水源は、気候変動により深刻化している干ばつや洪水の影響で安定的な利用が難しくなっており、水の確保が課題となっている。安全な水を安定的に得る手段としてハンドポンプ付井戸の導入が進められているが、住民による利用料金回収の煩雑さや、費用負担の不公平さから維持管理に必要な料金が回収できず、結果として修理されずに放置されている井戸が多く存在する。

企業の貢献 Sunda Technology Globalは、ハンドポンプ付井戸に従量課金型の自動井戸水料金回収システムを設置することで、公平性と透明性を担保したハンドポンプ付井戸の維持管理を可能にし、持続的で安全な井戸水の利用推進に貢献する。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜ウガンダ

サブサハラアフリカの農村部では、安全な水にアクセスできる人口が限定的である。ウガンダに関しては、現在、人口の約50%がハンドポンプ付井戸から安全な水を得ているが、未だに溜池など不衛生な水源を利用している人々が多くいる。また、現時点では全国で約6万台のハンドポンプが導入されているが、設置後の料金回収と維持管理が課題となり、うち約30%は壊れたまま修理されていないのが現状である。そこで、ハンドポンプ付井戸の課題を解消すべく、人的資源に依存しない従量課金型の自動料金回収システム「SUNDA」を開発するに至った。



■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

SUNDA機器の設置に際し、設置する村の住民への説明会を実施し、水料金を支払うことを理解してもらう必要がある。「水は無料である」という考えが根付いている一部の住民には、丁寧かつ適切な説明をしなければ、理解が得られない。Sunda単独で住民との折衝を行うと理解を得ることは難しいが、政府として取り組みとして進めること、地域行政のリーダーから住民へ直接説明してもらうことで、スムーズに理解を得ることができた。



■ 成功要因

創業者の青年海外協力隊での経験等を通じて構築した自社ネットワークを活用して部品の供給元を確保したこと、並びに現地に設置したSUNDA機器が持続的に稼働できるような製品設計やメンテナンス体制を構築したことが、成功の要因となった。加えてJICA技術協力プロジェクトの一環として採用され、導入が進んだことが製品の普及や改善の加速に繋がっている。



▲上から、従来の水源となっている溜池、ハンドポンプ付井戸、SUNDA機器

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

ウガンダでは、これまで井戸の維持管理は住民に任せられてきたが、水環境省の管理のもと、各地域の井戸管理業者によるハンドポンプ付井戸の維持管理や修繕が普及し始めている。これらの井戸管理業者にSUNDA機器を販売する。井戸管理業者がハンドポンプ付井戸（既設・新設の両方）にSUNDA機器を設置し、初期整備を行ってから、Sunda Technology Globalの現地法人がその後の運用サポートを行う。

製品・技術

自動井戸水料金回収システム「SUNDA」：モバイルマネーを用いて、井戸水の利用量に応じた料金を回収するシステムであり、IDタグリーダー、水量計、水バルブ、電子基盤、通信モジュール等から構成されている。システムの稼働に必要な電気は、外付けソーラーパネル及びバッテリーにより賄われている。利用者には専用のIDタグが支給され、そこにモバイルマネーをチャージ（プリペイド）し、SUNDA機器に差し込むことで、井戸が利用できるようになる。利用した井戸水の分だけ料金が差し引かれる仕組みとなっており、水の利用量や支払額は、インターネットを通じてPCやスマートフォンのモニタリングダッシュボードから確認できる。



▲SUNDA機器の利用フロー

今後の展望と解決すべき課題

今後、ウガンダ国内全域への展開、アフリカ各国への展開を通して、早期の水問題解決を目指す。アフリカ全土に約70万基のハンドポンプが存在しており、そのような規模感での量産に対応ができるように、量産モデルや製造体制を整える必要がある。

実施企業の紹介

京都のスタートアップ企業として、2020年3月に設立。同年7月にウガンダ現地法人Sunda Technologies Ugandaを設立。社名の「Sunda」は、ウガンダの現地語であるルガンダ語で「ポンプ」を意味する。「Pump up Water, Pump up Africa」というスローガンのもと、サービス提供を通じて「水をくみ上げて地域を安全な水で満たす」環境を実現し、「アフリカを元気にする」ことを目指している。2021年4月に、第６回日本アントレプレナー大賞を受賞。また、JICA技術協力プロジェクトを通じてSUNDA機器の有用性が確認され、ウガンダ水環境省から高い評価を得ている。2021年10月には同省と覚書を締結し、今後ウガンダ全土にSUNDA機器を普及させる予定である。

本件に関するお問い合わせ

E-mailアドレス：info@sundaglobal.com

55. 異常気象がもたらす金銭的損失を軽減する

ＳＯＭＰＯホールディングス株式会社 https://www.sompo-hd.com

対応課題｜⑩ 経済損失・生計破綻

適応課題 東南アジアでは農業生産額がGDPに占める割合や農村人口の割合が高く、気候変動による自然災害が事業や人々に与える影響は非常に大きい。

企業の貢献 ＳＯＭＰＯグループが東南アジアを中心とする海外で提供している『天候インデックス保険』は、異常気象等の被害による農業経営の不確実性に対する金銭的リスクを軽減する手法の１つであり、農家の気候変動リスクへの適応策となる。

活動内容

事業実施国｜タイ他

■ 経緯・実績

2007年から損害保険ジャパン（株）、SOMPOリスクマネジメント（株）と国際協力銀行（JBIC）などとともに気候変動に対応するリスクファイナンス手法の研究を進め、2010年から、タイ東北部において『天候インデックス保険』の提供を開始した。

■ 本事業のビジネスモデル

天候インデックス保険は、気温、風速、降水量などの天候指標が、事前に定めた一定条件を満たした場合に定額の保険金をお支払いする保険商品である。実際の損害とは関係なく、天候指標ベースでの保険金支払いとなるため、保険金支払いの際に現場調査による損害額査定が不要となる。そのため迅速な保険金支払いが可能となり、より早い現状復旧に貢献している。

保険金支払いの迅速性、有無責のわかりやすさ、モラルリスク排除の観点からも、主に新興国での活用が注目されている。

■ 成功要因

商品・サービスの開発、提供は、様々なステークホルダーとの対話や協働を通じて実施している。農業従事者、農業開発銀行、各地域の農業局等と、現地の天候の状況、保険の必要性や商品内容について意見交換や情報収集を行い、より良い商品開発のノウハウ蓄積を図った。

また、天候インデックス保険の提供が国の政策に影響を与えることもあり、新興国における農業の発展にとっても意義のある商品となっている。



▲途上国における農業の様子

関連するSDGs



■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

保険商品開発のために、保険の対象となる農作物の天候リスクを明らかにし、生産者に受け入れられる保険引受条件を設計することに苦労があった。保険設計の際には、農作物の種類または生産地域によって、干ばつ、多雨または高温などの天候リスクが異なるため、保険の対象となる天候リスクを特定する必要がある。また、事象だけでなく農作物の成長に影響する天候リスクの期間を特定し、適切な保険期間を設定しなければならない。そのために、現地の政府機関および農業関連企業に依頼して保険組成に必要な情報またはデータを入手するだけでなく、実際に現地を訪問して、生産者に直接インタビューを実施することで、リアルな天候リスクに関する情報を収集し保険商品開発を実現した。

製品・技術

2007年からJBICなどとともに気候変動に対応するリスクファイナンス手法の研究を進め、2010年から、タイ東北部稲作農家向けの『天候インデックス保険』を開発、提供を開始した。

SOMPOグループにおいて海外保険事業を担う「SOMPOインターナショナル」は、グローバルマーケットにおける農業保険の統合プラットフォーム「AgriSompo」を立ち上げ、欧米を中心に世界各国へその販路を拡大している。

2019年2月にタイの主要輸出農業作物であるロンガンを栽培する農家向けの天候インデックス保険販売を開始した。その商品開発では「AgriSompo」を通じた技術提供を受け、保険料算出に衛星気象データを活用する等、先進的な商品設計を実現している。

また、タイでは2021年5月にサトウキビ農家及びキャッサバ農家向けに、いずれも日系企業と連携し、天候インデックス保険の販売を開始した。



▲（上から）ヒアリングサーベイの様子（ミャンマー）、保険商品説明会の様子（タイ）

今後の展望と解決すべき課題

ニーズがある先に対して、社会的意義とビジネス面での有益性を考慮しながらスキーム構築検討とビジネス展開をする必要がある。

実施企業の紹介

2010年4月、旧損保ジャパンと旧日本興亜損保の経営統合に伴い持株会社として発足し（2016年10月、現社名に変更）、国内損保事業、海外保険事業、国内生保事業、介護・シニア事業、デジタル事業を中心とした事業を展開している。

SOMPOグループは、取り組む社会課題および戦略・アクションに対し、マテリアリティ・KPIを定めることで経営のフレームワークに組み込み、「“安心・安全・健康のテーマパーク”により、あらゆる人が自分らしい人生を健康で豊かに楽しむことができる社会を実現する」という「SOMPOのパーパス」実現に向けて取り組んでいる。

56. 天候保険やマイクロ・インシュアランスの提供による農家のレジリエンス強化

東京海上ホールディングス株式会社 https://www.tokiomarinehd.com/

対応課題｜⑩経済損失・生計破綻

適応課題 気候変動が引き起こす干ばつや豪雨、温暖化は、農作物に深刻な被害をもたらし、特に途上国における農家の生活が不安定化している。

企業の貢献 東京海上グループは、天候保険やマイクロ・インシュアランスを開発し、途上国に販売することで、金融包摂の取り組みを通じた農家のレジリエンス強化に貢献している。

活動内容

■ 経緯・実績

事業実施国｜インド

インドでは、モンスーン期（雨季6～9月）やラビ期（乾季10～4月）における天候不順により、農作物の生産が不安定となることに加え、近年は気候変動の影響により、さらに不安定さが増している。東京海上グループは、2001年にインド全土に3万6千の農業共同組合組織を持つIndian Farmers Fertiliser Cooperative Limited（IFFCO社）と合弁で損保会社IFFCO-TOKIO General Insurance Co. Ltd.（IFFCO-TOKIO社）を設立し、インドの農家向けに保険商品の販売を開始した。インド政府は農家のレジリエンス向上や、それに伴う農家の生活向上策として、保険商品の販売に力を入れており、現在IFFCO-TOKIO社が販売する天候保険やマイクロ・インシュアランスは、年間100億～200億ルピー（約160億円～約320億円）にまで規模が拡大している。

■ 事業展開に当たって苦労した点とその対応

国外の保険会社が単独でビジネスを行うことは難しく、販売網を構築するためには現地パートナーが必要となる。インドへのビジネス展開は、インド全土に農業協同組合組織を持つIFFCO社と連携することで提供が可能となり、現在ではIFFCO-TOKIO社が提供する天候保険やマイクロ・インシュアランスは、インドの農村部の人々の生活の安定化に欠かせない商品となっている。

■ 成功要因

インド全土にネットワークを持つIFFCO社と合弁会社を設立したことにより、IFFCOブランドに対する信頼から、保険商品の販売に繋がっている。



▲IFFCO –Tokio社のルーラル（農村部）マーケティングチームとIFFCO社農村部エリアマネージャー
（IFFCO社の穀物集積センターにて）

関連するSDGs



■ 本事業のビジネスモデル

現在主に販売している政府管掌天候保険の保険料は、大部分を政府が負担し、農家の負担率は1-2%程度で補償を受けられる仕組みである。保険の提供に当たっては、リスクを鑑み、複数の保険会社でサポートを行っている。

製品・技術

天候保険：異常気象や天候不順により穀物の収量が減少するリスクに備えるため、気温や降水量等、あらかじめ定めた指標と実際の指標の差に応じて、保険料を支払う。現地農家への市場調査力と長年日本で培った保険引受のノウハウを生かし、リスクが読みづらい農業保険の提供が可能となった。

現在は、PMFBY（Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana）やWBCIS（Weather Based Crop Insurance Scheme）等、インドの農民の生活安定を企図して政府が大部分のリスクを引き受ける政府管掌天候保険を中心に400万世帯を超える農家に販売している。

マイクロ・インシュアランス：2001年からインドの農村地域において、年間1ルピー＝約2円で加入できる肥料に付帯した傷害保険（Sankat Haran Bima Yojna）等、低価格で加入できる保険商品を販売している。



▲IFFCO社との提携による肥料付帯傷害保険

今後の展望と解決すべき課題

東京海上グループは、気候変動への取り組みとして、保険商品にとどまらない、災害レジリエンスを高めるソリューションの提供が重要であるとの考えのもと、 2022年1月に東京海上日動が発起人となり、2023年12月時点で109社が参加する、防災コンソーシアムCOREを立ち上げた。各分科会の知見を活かした価値提供を行うため、2023年11月には防災減災に関する事業を行う東京海上レジリエンスを設立しており、今後は気候変動適応に関するソリューションの強化を目指している。

実施企業の紹介

1879年、日本初の損害保険会社として東京海上保険会社を設立。現在は国内損害保険事業、国内生命保険事業、海外保険事業、金融・その他事業の4つの事業ドメインで世界中に幅広く事業を展開している。SDGsの取り組みとしては、途上国に対する金融包摂関連商品サービスの開発・提供や、金融・保険教育による社会課題の解決等、事業を通じて安心・安全でサステナブルな未来づくりに貢献する。

巻末コラム

国別技術リスト（詳細 1/2）

カッコ内は関連するグッドプラクティスNo.

分野	東南アジア								南アジア					西アジア			
	インドネシア	ベトナム	タイ	ミャンマー	マレーシア	フィリピン	ラオス	シンガポール	バングラデシュ	モルディブ	ネパール	スリランカ	インド	UAE	イスラエル	イラク	オマーン
自然災害に対するインフラ強靭化	・防災情報システムの構築（1） ・雨水貯水地下タンク（10） ・法面保護マット（13） ・プラスチック製雨水貯留構造体（14）	・早期警戒システム及び防災技術のパッケージ化（2） ・生活排水処理が可能な浄化槽（3） ・レンガ等を用いた舗装材（8）	・排水ポンプ車（3）	・水トータルソリューション（3）	・土壌藻類を活用した表面侵食防止（5） ・クラウド型防災監視システム（7） ・石炭灰を用いた舗装材（12）	・河川水位警報ユニット（6） ・クラウド型防災監視システム（7） ・コンクリートの防水・長寿命化（9） ・法面保護マット（13）	・雨水貯水地下タンク（10）	・防災取引所データベース（11）	・排水・引水ポンプ（3） ・クラウド型防災監視システム（7）	・捨石式傾斜埋立護岸（4）	・土壌藻類を活用した表面侵食防止（5）		・防災取引所データベース（11）	・ダクタイル鉄管（3）			
エネルギー安定供給	・ハイブリッド発電制御システム（15） ・ソーラーLEDライト（17）	・ソーラーシェアリング（19）		・ソーラーLEDライト（17）		・気候変動に適応した風力発電機（16）											
食料安定供給・生産基盤強化	・有機農法及び国内外の販路拡大（21） ・カカオ豆の直接輸入およびチョコレートの製造・販売（22） ・毒性の低い石けん系消火剤（27）	・生活排水処理が可能な浄化槽（3） ・もみ殻ブリケット製造機及びバイオ炭の使用（23） ・点滴灌漑の自動化（26） ・農業用環境制御シート（29）	・排水ポンプ車（3） ・有機農法及び国内外の販路拡大（21） ・衛星データの可視化（28）	・水トータルソリューション（3） ・有機農法及び国内外の販路拡大（21） ・衛星データの可視化（28）	・食品残渣の堆肥化（31）		・有機農法及び国内外の販路拡大（21）		・排水・引水ポンプ（3） ・塩害地域における緑豆の収穫量および品質向上（25）		・有機農法及び国内外の販路拡大（21）	・堆肥プラント（20）		・ダクタイル鉄管（3） ・高分子フィルム農法（24）			
保健・衛生	・毒性の低い石けん系消火剤（27） ・総合的ベクター管理（33） ・小型浄水装置（37）	・生活排水処理が可能な浄化槽（3）	・排水ポンプ車（3） ・虫よけクリーム及びデング熱対策アプリ（39）	・水トータルソリューション（3）	・水中機械式曝気拡販装置技術（36） ・蚊が取れる空気清浄機（40）	・総合的ベクター管理（33） ・遮熱塗料（38）	・UF膜による水処理及びリサイクル担体（35）		・排水・引水ポンプ（3）		・遮熱塗料（38）		・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34） ・蚊が取れる空気清浄機（40）	・ダクタイル鉄管（3）	・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34）		
気象観測及び監視・早期警戒	・小型Xバンド気象レーダー（42） ・フィールドデータリアルタイム観測システム（46） ・災害情報活用プラットフォーム（47）	・早期警戒システム及び防災技術のパッケージ化（2） ・小型Xバンド気象レーダー（42） ・危機管理型水位計用のセンサ（44）	・衛星データの可視化（28） ・気象予報技術（43）	・衛星データの可視化（28）	・クラウド型防災監視システム（7）	・河川水位警報ユニット（6） ・クラウド型防災監視システム（7） ・気候変動に適応した風力発電機（16） ・気象災害のデータ分析プラットフォーム（41）		・小型Xバンド気象レーダー（42） ・防災取引所データベース（11）	・塩害地域における緑豆の収穫量および品質向上（25）				・防災取引所データベース（11）				
資源の確保・水安定供給	・小型浄水装置（37） ・プラスチック製雨水貯留構造体（14）	・点滴灌漑の自動化（26） ・漏水調査技術（48）	・プラスチック製雨水貯留構造体（14）		・水中機械式曝気拡販装置技術（36）	・小型海水淡水化装置（53）	・UF膜による水処理及びリサイクル担体（35） ・高濁度原水対応型浄水装置（50）						・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34） ・漏水調査技術（48） ・雨水貯留システム（49）	・高分子フィルム農法（24）	・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34）	・節水型プラント（51）	・節水型プラント（51）
気候変動リスク関連金融			・稲作農家向け天候保険（55）										・天候保険及びマイクロインシュアランス（56）				

巻末コラム

国別技術リスト（詳細 2/2）

カッコ内は関連するグッドプラクティスNo.

分野	西アジア	東アジア		アフリカ									南アメリカ		中央アメリカ	オセアニア	カリブ海
	サウジアラビア	モンゴル	中国	ウガンダ	セネガル	ケニア	エチオピア	ガーナ	マダガスカル	ベナン	ルワンダ	ナイジェリア	ブラジル	チリ	コスタリカ	パプアニューギニア	アンティグアバーブーダ
自然災害に対するインフラ強靭化													・クラウド型防災監視システム（7）				
エネルギー安定供給		・ソーラーファーム（18）				・ソーラーファーム（18）								・ソーラーファーム（18）			
食料安定供給・生産基盤強化			・高分子フィルム農法（24）	・有機農法及び国内外の販路拡大（21） ・植物の塩害耐性強化（32）	・もみ殻ブリケット製造機及びバイオ炭の使用（23）	・ソーラーファーム（18）						・マイクロファイナンスを用いた農機・肥料の提供（30）		・ソーラーファーム（18）			
保健・衛生			・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34）		・小型浄水装置（37）	・遮熱塗料（38）	・総合的ベクター管理（33）	・総合的ベクター管理（33）	・小型浄水装置（37）	・小型浄水装置（37）			・総合的ベクター管理（33）		・総合的ベクター管理（33）		
気象観測及び監視・早期警戒											・避雷器（45）		・クラウド型防災監視システム（7）				
資源の確保・水安定供給	・節水型プラント（51）		・高分子フィルム農法（24） ・イオン交換膜を活用した水浄化システム（34）	・自動井戸水料金回収システム（54）	・小型浄水装置（37）				・小型浄水装置（37）	・小型浄水装置（37）						・小型海水淡水化装置（53）	・小規模分散型水循環システム（52）
気候変動リスク関連金融												・マイクロファイナンスを用いた農機・肥料の提供（30）					

【ご参考】 企業のための温暖化適応ビジネス入門（平成30年2月作成）



「適応対策とは何か」、「どのような適応事業の事例があるのか」、「自分たちの技術・製品は途上国の適応策に貢献し得るのか」など、今後、新たに途上国での適応ビジネスの展開を検討される方々の疑問に答える入門書として作成しました。

CONTENTS

1. 温暖化への適応とは
2. 途上国における適応ニーズの高まり
3. 適応ビジネスと市場規模
4. 途上国における事業展開のステップ
5. 日本企業による適応事業活動の例
6. 日本企業による適応ビジネス構築の例
7. 適応事業への支援制度
用語集

<QRコード>

下記URLよりご覧いただけます。
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/pdf/JCM_FS/Adaptation_business_guidebook.pdf

Climate Change Adaptation Good Practices

by Japanese Private Sector in Developing Countries

March 2024



METI
Ministry of Economy, Trade and Industry

This booklet was compiled as part of the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan's "Fiscal Year 2023 Research Project for Environmental Problem Countermeasures by Small and Medium Enterprises (Visualization of Contributions of Japanese Companies in Adaptation Fields in Developing Countries)" by Deloitte Tohmatsu Consulting LLC, the project consultant.

Deloitte.
デロイト トーマツ

Introduction

This booklet is presented as part of the "Fiscal Year 2023 Research Project for Environmental Problem Countermeasures by Small and Medium Enterprises (Visualization of Contributions of Japanese Companies in Adaptation Fields in Developing Countries)" by Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan.

The global community has been facing more extreme and frequent weather events and natural disasters than in the past, as seen in the torrential rains, record heat and frequent wildfires, and these disasters impacting people's lives and livelihoods, economies, societies, infrastructures and other broad areas in a variety of ways. To address climate change, "measures for adaptation to climate change" are considered important as an approach to reducing the impacts of climate change which are already emerging and to preparing for potential risks, in addition to taking "mitigation measures" as an approach to curbing greenhouse gas emissions.

We believe that, for any country, engagement of the private sector in the climate change adaptation activities is necessary for its sustainable growth, and therefore we have been promoting participation of the private sector to such adaptation activities overseas. This booklet specifically showcases the good practices of Japanese companies' adaptation business in developing countries across a range of fields, including the fruits of support by the Ministry of Economy, Industry and Trade to date.

We hope that this booklet will help grasp image of adaptation businesses and ultimately contribute to the development of new businesses by the companies seeking such opportunity in developing countries.

Lastly, we would like to extend our cordial appreciation to all the companies for their cooperation on development of this booklet.

March 2024

Global Environmental Affairs Office,
Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau,
Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan

Explanatory Notes

In this booklet, each good practice is organized into seven promising areas in which the Japanese private companies can make an international contribution in the field of adaptation. Some good practices fall into more than one field. This booklet also describes the Sustainable Development Goals (SDGs) by the United Nations that are closely related to each good practice, as well as how each good practice addresses the challenges of climate change, out of ten issues identified based on the IPCC Sixth Assessment Report.

7 Promising Areas of Adaptation

- Resilient Infrastructure against Natural Disasters
- Sustainable Energy Supply
- Food Security & Strengthening Food Productive Base
- Health & Sanitation
- Climate Monitoring & Early Warning
- Secure Resources & Sustainable Water Supply
- Climate Change Finance

Related SDGs



10 Climate Change Challenges

①Sea level rise
②Droughts
③Floods, heavy rain & typhoons
④Extreme temperature changes
⑤Water insecurity
⑥Food insecurity
⑦Air, water & land-based pollution
⑧Spread of infectious diseases
⑨Ecosystem loss
⑩Economic loss & livelihood failure



Column

List of Adaptive Businesses and Technologies

The document outlines examples of adaptive businesses and technologies across seven areas. However, it's important to note that this list is not exhaustive. There are numerous existing businesses and technologies not included in this list, and we anticipate the emergence of new ones in the future.

Area	Examples of Businesses and Technologies	Related Good Practice No.
Resilient Infrastructure against Natural Disasters	Resilient road system • Road Rehabilitation and Maintenance with Climate Change Impacts • Promotion of adaptation in transportation infrastructure	8
	Resilient buildings • Resilient architectural design and materials • Waterproofing through coatings, impervious materials, multi-layering, etc. • Flood and cyclone shelters	9、12
	Assistance to areas vulnerable to disasters • Assessment of vulnerability to disasters • Hazard mapping • Disaster preparedness planning	1、6
	Flood control measures • Drainage pumps • Drainage systems to deal with urban flooding • Levees • River construction and dredging • Flood prevention through integrated water resources management • Underground tanks for rainwater storage	3、10、14
	Tsunami and storm surge countermeasures • Seawall Construction • Coastal barriers and seawalls • Prevention of coastal erosion	4
	Soil erosion, landslide, and landslide countermeasures	2、5、13
	Strengthening disaster prevention functions by increasing and preserving forests	1
	Disaster Prevention Monitoring System	7、11
Sustainable Energy Supply	Suppression of power output fluctuations • Systems and operational methods that can minimize fluctuations in hydropower and renewable energy generation under climate change	16
	Distributed Energy Systems • Emergency Power Sources • Mini-grids and micro-grids	17
	Hybrid power generation system	15
	Assessing the vulnerability of energy systems to climate change	
	Solar sharing	19

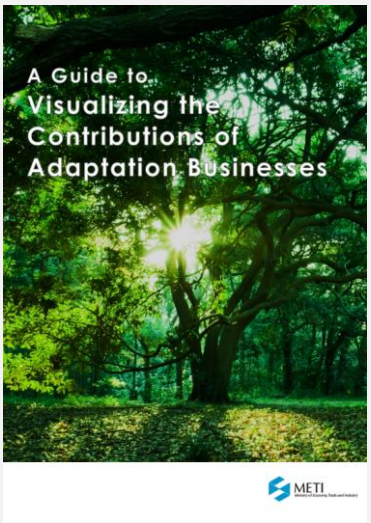
Area	Examples of Businesses and Technologies	Related Good Practice No.
Food Security & Strengthening Food Production Base	Agricultural Resilience and Productivity Improvement • Resilient cultivation and food production methods • Crop diversification • Varieties tolerant to salinity, drought, floods, heat waves, diseases, etc. • Land management techniques to combat soil erosion, desertification, and salinity • Soil nutrient management and soil remediation • Pest and vermin management • Food storage facilities that can withstand extreme weather conditions • Precision (smart) agriculture • Efficient irrigation	3、18、20、21、22、23、24、25、26、27、29、30、31、32
	Resilience and productivity improvement in the pastoral industry • Diversification of livestock species • Climate resilient livestock • Livestock management (breeding and feeding systems)	
	Fishery Resilience and Productivity Improvement • Climate resilient aquaculture technology and equipment • Fisheries management and marine resource protection	
	Assessing the vulnerability of food supply systems to climate change	
Health & Sanitation	Reduce risk of disease (respiratory disease, diarrhea, cholera, etc.) in affected areas	
	Climate-related health and sanitation management (disease surveillance systems, risk assessment)	
	Emergency Medical Services	
	Prevention of water pollution caused by extreme weather events, sewage infrastructure and water quality management	3
	Prevention of infectious diseases through insect repellent products, etc.	33、39、40
	Thermal Barrier Paint	38
Climate Monitoring & Early Warning	Weather Observation and Forecasting System	42
	Climate Information Service	16、28、43
	Early Warning System	2、6、41、43、44
	Climate modeling and disaster simulation	
	Climate Change Monitoring	
	Disaster Information Platform	11、46、47
	Lightning arrester	45
Secure Resources & Sustainable Water Supply	Water Supply Infrastructure Development • Water pipe management and networking • Small-scale wind and solar pumps	48
	Securement of water resources • Seawater Desalination • Groundwater Utilization • Rainwater Harvesting • Water Purification and Reclamation • Water Storage Facilities • Water Use Efficiency • Well water rate collection system	14、26、34、35、36、37、49、50、51、52、53、54
	Monitoring and information management of ecosystems, natural resources, and water resources	
	Vulnerability assessment of water resources and ecosystem functions to climate change	
Climate Change Finance	Weather Index Insurance	55、56
	Weather derivative	
	Private sector investment and financing in agriculture and other sectors	
	Provision of agricultural machinery, etc. on lease	30

Column

Trial of visualization of contribution by adaptive business

Introduction

While adaptation businesses are expected to have multifaceted impacts, such as addressing social issues stemming from climate change, their non-economic effects can often be challenging to quantify, leading to their contributions being underappreciated. On the other hand, adaptation strategies were spotlighted as a crucial issue at the 27th Conference of the Parties (COP27) to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in November 2022. They are increasingly being recognized as a pivotal element in the future international framework for climate change mitigation. Therefore, understanding and communicating the contributions of adaptation businesses to external parties like investors can serve as a new point of appeal in their business development strategies.



A Guide to Visualizing the Contributions of Adaptation Businesses

Considering that a standardized rule for visualizing the contributions of adaptation businesses has not yet been established, the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) has developed the "Guide to Visualizing the Contributions of Adaptation Businesses" in the "Fiscal Year 2020 Study on Countermeasures for Issues related to Climate Change (Visualization of Contributions of Japanese Companies in Adaptation Fields in Developing Countries)". This guide aims to assist businesses in examining the impacts of their adaptation businesses and connecting them to further business development. It presents six steps for visualizing contributions, examples of indicators related to the seven fields of adaptation businesses, and examples of visualizing contributions. The guide can be accessed at the URL provided.

Japanese

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/jcm/pdf/a_guide_to_visualizing_contributions_R4_Japnese.pdf

English

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/jcm/pdf/a_guide_to_visualizing_contributions_R4.pdf

Given the growing international importance of adaptation businesses, in the "Fiscal Year 2022 Study on Countermeasures for Issues related to Climate Change (Visualization of Contributions of Japanese Companies in Adaptation Fields in Developing Countries)" by METI, a trial was conducted to visualize the contributions of actual cases listed in the collection of good practice examples using the guide. This was done to improve understanding of adaptation businesses and promote investment. Specifically, four cases were selected from the fields of monitoring and early warning, infrastructure resilience, stable food supply, and stable water supply. Indicators to measure contributions were organized, and the impacts related to quantifiable indicators were clarified. The trial results for each case are presented below.

- eTrust Co., Ltd. (No.7)
  Disaster prevention system through real-time image data distributed by river monitoring cameras
- ECOSYSTEM Inc. (No.8)
  Functional paving materials made from waste roof tiles and bricks to reduce urban flooding and heat island effect
- Routrek Networks Inc. (No.26)
  Cultivation of fruit vegetable crops with optimized application of water and fertilizer using an IoT and AI based autonomous drip irrigation system
- Sunda Technology Global Co. Ltd. (No.54)
  Safe water supply through an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system for hand pumps

eTrust Co., Ltd.（No.7）
Disaster prevention system through real-time image data distributed by river monitoring cameras

Summary
StandGuard, a cloud-based disaster prevention system using eTrust's river monitoring cameras, will provide real-time information on river conditions to residents, etc., to help reduce disaster risks by detecting the risk of flooding and flooding in advance.

Assumed scenario and logic model
The following figure presents a logic model for visualizing the contribution of a project, using a hypothetical case where StandGuard is installed in Santa Rosa city, the Philippines, as an example. Prior to the project's implementation, the scenario assumes that water volume boards installed on the city's riverbanks are used as a guide for determining the need for evacuation. Staff from the city's Disaster Prevention and Countermeasures Bureau are responsible for checking water levels as necessary. Additionally, flood information for certain government-designated watersheds is available on the website of the Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Administration (PAGASA). However, there is no requirement to monitor other watersheds or to disclose information at the municipal level.

In contrast, upon the project's implementation, river surveillance cameras will be installed at 20 regular intervals along the river. The city's Disaster Prevention and Countermeasures Bureau will receive video data every 10 minutes and distribute the information to the communities in the 18 towns under its jurisdiction. This will enable the regular provision of information to citizens about river levels and potential flooding.

Input	Output	Outcomes		Indicator *
		short-term outcome	long-term outcome	
Personnel	Construction and operation of a disaster prevention system capable of real-time and constant river monitoring	Strengthening the observation range and frequency of river water levels	Visualization of river disaster risk	Number of observation points per km2 (sites/km2)
Standguard, a cloud-type disaster prevention monitoring system				Frequency of update of observation information ** (times/hour)
auxiliary equipment such as water gauges and anemometers		Strengthening the coverage and frequency of river level and flood information	Establishment of a system to stably provide disaster prevention information on rivers	Number of groups receiving observation information (disaster prevention information sources) (groups) and area population covered by the groups (persons)
budget				Frequency of information dissemination to citizens (times/hour)

* For ease of effect measurement, the index was for short-term outcomes.
** In this case, "observation information" refers to video data on the water level and flooding conditions of rivers.

Logic Model for Visualizing Contribution of eTrust Co., Ltd.

Impact Evaluation
The implementation of StandGuard is projected to increase river observation points by 15, enhance the frequency of information reception and dissemination to six times per hour, extend information reception to 18 towns, and improve information dissemination to approximately 410,000 people.

Indicator	Impact Evaluation *		
	Before implementation of the project	After implementation of the project	
Number of observation points per km2 (sites/km2)	5 sites (1 site/approx. 10km2)	20 sites (1 site/approx. 2.7km2)	installation interval 15 points Up
Frequency of observation updates (times/hour)	irregular	6 times/hour	Per hour 6 times Up
Number of groups receiving observation information (groups)	one organization	18 organizations	18 times
Population of the area covered by each organization (people)	0 people	About 410,000 people	410,000 Up
Frequency of information dissemination to citizens (times/hour)	0 times/hour	6 times/hour (= frequency of update of observation information)	Per hour 6 times Up

* The calculation was made on the basis of the experiment result in the Philippines.

Envisioned impact of eTrust's business

▶ No.8 (p.29)

ECOSYSTEM Inc.（No.8）
Functional paving materials made from waste roof tiles and bricks to reduce urban flooding and heat island effect

Summary
In Vietnam, construction demolition waste (CDW), such as roof tiles and bricks, is disposed of as industrial waste in landfills and illegally dumped. Eco-System is considering a project to crush and process CDW for reuse as pavement material for sidewalks. Tiles and bricks are porous and have higher water permeability and water retention properties than conventional pavement materials, contributing to the reduction of urban flooding and the heat island effect.

Assumed scenario and logic model
The following figure presents a logic model visualizing the contribution of a project, using a hypothetical scenario where CDW permeable pavement is implemented on roads throughout Hanoi City, Vietnam. Before the project, local pavements typically use materials such as aggregates and crushed stones, which have low water retention properties. Post-project, the scenario envisages the use of CDW permeable pavement.
Key indicators of contribution include the amount of rainwater runoff reduction and the temperature difference between the road surface and the surrounding area when permeable pavement is used across the city, including pedestrian walkways. Secondary effects encompass the utilization of CDW for pavement and the reduction of CO2 emissions. This reduction is achieved through a decrease in emissions during manufacturing and transportation by substituting materials with CDW, and through CO2 fixation and absorption during material dismantling.
Rainwater runoff control is quantified as the volume of rainfall in Hanoi that flows into ditches and rivers. This is calculated based on the city's annual rainfall (1,539 mm/year as of 2021), the ratio of impervious areas (surfaces that cause rainwater to run off without infiltrating the ground), and the permeability of surface soil.

Input	Output	Outcomes		Indicator *
		short-term outcome	long-term outcome	
Personnel	Roads with Permeability and Water Retention **	Improvement of pavement permeability and water retention	Reduction of urban flooding	Rainwater runoff control of pavement construction roads (mm/year)
Mobacon, an on-board paving material manufacturing plant		decrease in pavement surface temperature	Suppression of the heat island effect	Surface temperature (°C) and temperature difference (°C) from surrounding non-constructed parts
Waste tiles and bricks and other necessary materials	secondary effect	Reduction of discarded tiles and bricks	Utilization of CDW to realize resource recycling	Pavement CDW Utilization Amount (kg)
budget			C O, 2 and Emission Reduction by pavement manufacturing using CDW	Reduction in CO and 2 emissions related to pavement construction per square meter (kg-CO 2 / m2)

* For ease of effect measurement, the index was for short-term outcomes.
** In addition to its water permeability and water retention functions, it is also characterized by its high landscaping quality. However, since it is limited to output related to climate change and the environment, it is omitted from output.

Logic Model for Visualizing Contribution of ECOSYSTEM Inc.

Impact Evaluation
The following impacts are assumed for the indicators set that can be quantitatively evaluated. In the scenario of a ride-in type permeable pavement with a surface layer thickness of 10 cm, it's projected to decrease runoff by approximately 14.3% of the annual precipitation. As a secondary effect, about 282 kg of CDW per pavement area will be effectively utilized, leading to a reduction in CO2 emissions by 12.60 kg.

Indicator	Impact Evaluation *		
	Before implementation of the project	After implementation of the project	
Rainwater runoff control of pavement construction roads (mm/year)	0 mm/year	308 mm/year	About 14.3% of annual rainfall is controlled by runoff.
Pavement CDW Utilization Amount (kg)	0 kg/m2	282 kg/m2	282 kg/m2 Up
CO, 2, Emission reduction (kg-CO), 2 / m2	0 kg-CO2/m2	12.60 kg-CO2/m2	12.60 kg-CO2/m2 Up

* This paper is based on setting conditions and calculation results in the Ministry of Economy, Trade and Industry "feasibility study in the field of climate change adaptation in Fiscal Year 2022."

Envisioned impact of ECOSYSTEM's business

Routrek Networks Inc.（No.26）
Cultivation of fruit vegetable crops with optimized application of water and fertilizer using an IoT and AI based autonomous drip irrigation system

Summary
Routrek Networks' Zero Agri (ZeRo.agri®) is an automated drip irrigation system that utilizes IoT and AI. It enables reduction and optimization of water and fertilizer usage. In addition, AI analyzes environmental data on soil and solar radiation levels and weather forecasts to adjust liquid fertilizer concentration and other parameters on extremely hot days, thereby contributing to improved yield and quality.

Assumed scenario and logic model
The following figure presents a logic model for visualizing the contribution of a project, using a hypothetical scenario where ZeRo.agri® is introduced to a tomato farm in Rang Dong Province, Vietnam. Prior to the project's implementation, farmers are assumed to rely on traditional manual soil cultivation and intuitively determine the quantity of irrigation and fertilization based on their past experiences. This approach can make it challenging to adjust promptly to changing weather conditions, making it difficult to maintain consistent crop yields and quality. Upon the project's implementation, ZeRo.agri® is envisioned to be introduced. Through the automatic control of nutrient solution soil cultivation using IoT and AI, the appropriate amounts of irrigation and fertilizer would be determined and supplied based on data such as soil moisture levels and solar radiation levels.

Input	Output	Outcomes		Indicator *
		short-term outcome	long-term outcome	
Personnel	High-precision irrigation and fertilization management	Improvement of crop quality and yield	stable supply of food	Annual yield per 1000m2 (t / 1000m2 ・ year
Zero-Agri, an autonomous drip irrigation system	Production system using zero agri		improvement in farm income	Annual sales per 1000m2 (JPY/1000m2) ・
Green house and other necessary materials		Reduction of water used	Stable supply of water resources	Water used per 1000m2 (m 3/1000m2・ year)
budget		Reduction of fertilizer used	Reduction of GHG emissions from agriculture	GHG emissions (kg-CO)$_{2}$/, year, *CO $_2$ conversion
		Self-activation of agricultural work	Reduction of labor burden (labor-saving)	Hours worked (hours/year)

* For ease of effect measurement, the index was for short-term outcomes.

Logic Model for Visualizing Contribution of Routrek Networks Inc.

Impact Evaluation
For each of the established indicators, the following impacts are anticipated: the introduction of ZeRo.agri® is projected to increase annual yields by approximately 20-30% and boost sales by around 12-21%. Additionally, it is expected to decrease water consumption and agricultural CO2 emissions by approximately 50% each and reduce labor hours by roughly 90%.

Indicator	Impact Evaluation*		
	Before implementation of the project	After implementation of the project	
Annual yield per 1000m2 (t / 1000m2 ・ year	9.3 t /, 1000 m2-year	12.1 t / 1000m2-year	About 30% Up
Annual sales per 1000m2 (yen/1000m2 ・ year)	530,000 yen/1000m2-year	760,000 ~ 830,000 yen/1000m2-year	About 33~45% Up
Amount of water used (m3/1000m2・ year) per 1000m2	900 m 3/1000m2-year	450 m 3/1000m2-year	50% Down
GHG emissions (kg-CO $_{2}$/ year) * converted to CO $_2$	72.1 Kg-CO $_{2}$/ Year	36.1 Kg-CO $_{2}$/ Year	50% Down
Hours worked (hours/year)	302 Hours/Year	30 Hours/Year	90% Down

* The calculation was based on the results of introduction cases in Japan, hearing results to tomato farmers in Vietnam (carried out in 2017), and experiment results for tomato farmers of other companies in the same industry in developing countries.

Envisioned impact of Routrek Networks's business

▶ No.54 (p.121)

Sunda Technology Global Co. Ltd. (No.54)

Safe water supply through an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system for hand pumps

Summary

Sunda Technology Global will install SUNDA, a pay-as-you-go automatic water well maintenance and fee collection system, in hand-pumped wells to help promote sustainable and safe water use. By installing SUNDA, a pay-as-you-go automatic well water fee collection system, Sunda Technology Global will enable fair and transparent maintenance and management of hand-pumped wells and contribute to the promotion of sustainable and safe well water use.

Assumed scenario and logic model

The following figure presents a logic model for visualizing the contribution of a project, using a hypothetical scenario where SUNDA is installed in hand-pumped wells in Gomba District, Uganda. Prior to the project's implementation, the scenario assumes that 648 hand-pumped wells have been installed in the province. However, many of these wells are not well-maintained due to challenges in continuous fee collection. Damaged wells are often left unrepaired, forcing nearby residents to use water from distant, unsanitary reservoirs. In contrast, after the project's implementation, it's anticipated that SUNDA will be installed in 518 hand-pumped wells where fee collection is challenging. The wells will be continuously maintained via an automatic fee collection system, increasing the number of residents in the vicinity with access to a sustainable water source.

Input	Output	Outcomes		Indicator *
		short-term outcome	long-term outcome	
Personnel	Installation of well with hand pump	Improvement of the number of installed wells with hand pumps and the number of users	Increasing population with access to water from hand pump wells	Number of operating wells with hand pumps (units) and number of users (persons)
Automatic well water charge recovery system "SUNDA"	Construction of an automatic well water usage charge recovery system	Securing a sustainable maintenance system for wells with hand pumps	Dissemination of sustainably usable wells with hand pumps	Recovered annual maintenance cost per unit (UGX/unit/year), annual utilization rate (%)
budget				
	secondary effect	Reducing the incidence of diarrheal diseases through unsanitary water	Reduce deaths from diarrheal diseases	
		Shortening of the time for drawing water by switching to the use of a well with a hand pump near the site	Securing activity and study time to improve income	

* Because of the ease of measuring the effect, the indicator is a short-term for outcome.

Logic Model for Visualizing Contribution of Sunda Technology Global, Co. Ltd.

Impact Evaluation

For each of the established indicators, the following impacts are projected: the introduction of SUNDA is expected to boost both the number of operational hand-pumped wells and the number of users by approximately 63%. The amount recouped in annual maintenance costs per unit is anticipated to increase by about threefold. Furthermore, the annual operation rate per unit is projected to rise by approximately 47%.

Indicator	Impact Evaluation*		
	Before implementation of the project	After implementation of the project	
Number of operating wells with hand pumps (units)	398 units	648 units	About 63% Up
Number of Users of Wells with Hand Pumps	119000 people	194000 people	About 63% Up
Recovered annual maintenance cost per unit (UGX/unit/year)	200,000 UGX/unit-year	600,000 UGX/unit-year	About 300% Up
Annual occupancy rate per unit (%) * 365 working days	50% (182 out of 365 working days)	97% (355 out of 365 working days)	About 47% Up

* The calculations are based on published data from the Ugandan government and results of experiments in Uganda.

Envisioned impact of Sunda Technology Global's business

Table of Contents 1/3

p.	No	Business Area	Title	Company	Related SDGs
13	1	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Development of anti-disaster information system for utilizing forestry preservation project**	Kanematsu Corporation / Hitachi Ltd.	9 12 13
15	2	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	**Examining the Earth as "Earth Doctor"**	Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd.	9 13
17	3	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Food Security & Strengthening Food Production Base Health & Sanitation	**Water projects for realization of cooperative and rich society**	Kubota Corporation	3 6 8 11 13
19	4	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Protecting local community from threat of high tide and sea level rise**	TAISEI CORPORATION	9 11 13
21	5	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Method for prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC method)**	Nippon Koei Co., Ltd.	6 11 13 15
23	6	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	**Disaster risk reduction by river water level alarm system**	Unimation System Inc.	11 13
25	7	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	**Disaster prevention system through real-time image data distributed by river monitoring cameras**	eTrust Co., Ltd.	11 13
27	8	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Functional paving materials made from waste roof tiles and bricks to reduce urban flooding and heat island effect**	ECOSYSTEM Inc.	6 11 12 13
29	9	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Waterproofing and Extending the Service Life of Buildings with Concrete Repair Materials**	ZEN Co., Ltd. / Japan Prolong Limited Company	9 11 12 13
31	10	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Securing water for domestic use and reducing flood damage through underground rainwater storage tanks**	Daiken Co., Ltd.	1 6 11 13
33	11	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	**Disaster prevention technology originating in Japan to be deployed globally**	SAKIGAKE JAPAN Corp.	9 17
35	12	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Suppression of water damage and heat island phenomenon by water retaining materials using coal ash**	KURINKA CORPORATION	11 12 13 15
37	13	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	**Preventing Slope Hazards with Erosion Control Mats**	Takino Filter Inc.	6 9 11 13 15 17
39	14	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Reducing Flood Damage with Plastic Rainwater Harvesting Structures**	Chichibu Chemical Co., Ltd.	6 11 13
41	15	Sustainable Energy Supply	**Introducing a resilient hybrid renewable energy power generation control system against environmental changes**	Kyudenko Corporation	7 13
43	16	Sustainable Energy Supply Climate Monitoring & Early Warning	**Greater resilience in anti-disaster infrastructure through the world's first "Typhoon Power Generation" and communications satellite**	Challenergy Inc.	7 9 13
45	17	Sustainable Energy Supply	**Mitigating damage to energy supply system in times of disasters**	Panasonic Holdings Corporation	1 3 4 5 7 13
47	18	Food Security & Strengthening Food Production Base Sustainable Energy Supply	**Generating energy and farming at one place with Solar Farm® technology**	Farmdo Group	7 9 11 13
49	19	Sustainable Energy Supply	**Improvement of Productivity and Income of Agricultural and Fishery Workers by Introducing Solar Sharing**	Agritree Co., Ltd.	1 2 7 13
51	20	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Greater harvest through compost soil improver**	Kawashima Co., Ltd.	2 5 12 13 15

Table of Contents 2/3

p.	No	Business Area	Title	Company	Related SDGs
53	21	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Greater resilience and higher income of farmers through "Farming for the Next 100 years "**	Saka no Tochu Ltd.	2 12 15
55	22	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Adapting to changing cultivation environment for traditional crops**	Dari K Co., Ltd.	1 2 7 8 13 15
57	23	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Greening and transforming arid lands into farmlands using rice husk briquettes and biochar**	Tromso Co., Ltd.	1 2 3 8 11 13 15 17
59	24	Food Security & Strengthening Food Production Base Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Rejuvenation of arid areas through high-molecule film farming method**	Mebiol Inc.	1 2 3 5 6 8 9 13
61	25	Food Security & Strengthening Food Production Base	**High quality mung beans production in salinized lands**	Euglena Co., Ltd.	1 2 13
63	26	Food Security & Strengthening Food Production Base Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Cultivation of fruit vegetable crops with optimized application of water and fertilizer using an IoT and AI based autonomous drip irrigation system**	Routrek Networks Inc.	2 6 9 13 15
65	27	Health & Sanitation Food Security & Strengthening Food Production Base	**Mitigating impact of frequent forest fire on plants and animals**	Shabondama Soap Co., Ltd.	2 13 15
67	28	Climate Monitoring & Early Warning Food Security & Strengthening Food Production Base	**Providing Big Data for Climate Change response support**	Remote Sensing Technology Center of Japan	13 15
69	29	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Increasing crop yields with sunlight-reflecting agricultural environmental control sheets**	MARUWA BIOCHEMICAL Co., Ltd.	2 13 15
71	30	Food Security & Strengthening Food Production Base Climate Change Finance	**Provision of microfinance using satellite data**	STANDAGE Inc.	1 2 9 10
73	31	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Improving productivity by composting food waste**	Well Create Inc.	2 12 17
75	32	Food Security & Strengthening Food Production Base	**Improvement of agricultural productivity under extreme weather conditions through proprietary technology developed by focusing on plant mechanisms**	Ac-Planta Inc.	2 9 13 15 17
77	33	Health & Sanitation	**Preventing spread of infectious disease associated with climate change**	Sumitomo Chemical Co., Ltd.	3 13
79	34	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	**Securing sufficient and clean water through ion exchange membrane**	AGC Inc.	6 11 13 15
81	35	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	**Improvement of water environment through wastewater treatment systems**	Sanicon Co., Ltd. / Accrete Co., Ltd.	6 11 13
83	36	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	**Realization of stable water treatment by underwater mechanical aerator and agitator**	Hanshin Engineering Co., Ltd.	3 6 12 13
85	37	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	**Addressing "water pollution caused by floods" and "decrease in water resources"**	Yamaha Motor Co., Ltd.	3 4 5 6 8 15
87	38	Health & Sanitation	**Improvment of residential environment and mitigation of heat island phenomenon by thermal barrier coarting**	Miracool Co., Ltd.	3 7 8 11 13 17
89	39	Health & Sanitation	**"GUARD OUR FUTURE PROJECT" TO PROTECT FUTURE LIFE FROM MOSQUITOES**	Kao Corporation	3 11 13
91	40	Health & Sanitation	**Indoor air purification and reduction of infectious disease-carrying mosquitoes through mosquito air purification**	Sharp Corporation	3 9 13
93	41	Climate Monitoring & Early Warning	**Disaster Response &Crisis Management Platform by visualizing the crises using AI**	Spectee Inc.	11 13

Table of Contents 3/3

p.	No	Business Area	Title	Company	Related SDGs
95	42	Climate Monitoring & Early Warning	**The world's lightest & most compact X-band weather radar enables real-time monitoring of local extreme weather**	FURUNO ELECTRIC Co.,Ltd.	1 11 13
97	43	Climate Monitoring & Early Warning	**Development of an early warning system with high weather prediction accuracy**	Weathernews, Inc.	11 13
99	44	Climate Monitoring & Early Warning	**Contribution to early warning through highly accurate and durable water level gauges**	TOKYO KEIKI Inc.	11 13
101	45	Climate Monitoring & Early Warning	**Reduction of lightning damage by installing lightning arresters**	Otowa Electric Industry Co., Ltd.	9 11 13
103	46	Climate Monitoring & Early Warning	**Preventing Peat Fires by Measuring Field Data on Peat Lands**	Midori Engineering Laboratories, Inc.	3 11 15
105	47	Climate Monitoring & Early Warning	**Advanced disaster countermeasures through a platform that integrates data necessary for disaster countermeasures**	INSPIRATION PLUS Inc.	9 11 13 17
107	48	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Contributing to the reduction of non-revenue water and stable supply of safe water by detecting leaks from buried water pipes**	Suidou Technical Service Co., Ltd	3 6 9 11 13
109	49	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Curbing flood damage and solving water shortage with rainwater storage system**	SEKISUI CHEMICAL Co., Ltd.	3 6 9 12
111	50	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Stable supply of water with high turbidity raw water compatible water purification equipment**	Tohkemy Corporation	1 3 6
113	51	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Securing sustainable water resources through water-saving plants**	JGC Holdings Corporation	6 9 12
115	52	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Building sustainable water infrastructure with small-scale decentralized water recycling systems**	WOTA Corp.	6 9 12 13
117	53	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Building Water Microinfrastructure with IoT Compact Distributed Devices and Platforms**	Waqua Co., Ltd.	1 3 6 9 11 13
119	54	Secure Resources & Sustainable Water Supply	**Safe water supply through an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system for hand pumps**	Sunda Technology Global Co. Ltd.	6 13
121	55	Climate Change Finance	**Minimizing financial losses caused by extreme weather events**	Sompo Holdings, Inc.	1 13 17
123	56	Climate Change Finance	**Strengthening farmers' resilience by providing weather insurance and microinsurance**	Tokio Marine Holdings, Inc.	1 13 17

Sustainable Development Goals (SDGs)

1 NO POVERTY
2 ZERO HUNGER
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
4 QUALITY EDUCATION
5 GENDER EQUALITY
6 CLEAN WATER AND SANITATION
7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY
8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE
10 REDUCED INEQUALITIES
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
13 CLIMATE ACTION
14 LIFE BELOW WATER
15 LIFE ON LAND
16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS
17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

1. Development of anti-disaster information system for utilizing forestry preservation project

Kanematsu Corporation http://www.kanematsu.co.jp/
Hitachi Ltd. http://www.hitachi.co.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑨ Ecosystem loss

Adaptation Challenge Frequent forest fire and decrease in forest area due to climate change such as El Nino have led to deterioration of the function of eco system and rise in disaster risks in Indonesia.

Contribution The eco system recovery through forest conservation projects by Kanematsu reinforces physical response capacity to weather events and mitigate disaster risks. In addition, disaster information system built by Hitachi utilizing a flood simulator called DioVISTA/Flood contributes to minimizing the impact of disasters on human, etc.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia

Kanematsu launched a project in Boalemo Prefecture, Gorontalo Province 2011 to raise profits of local farmers suffering from loss of forests caused by slash and burn farming and thereafter shifting from corn to high-quality cacao farming. In 2015, the project was adopted as the "REDD+ Project using Joint Crediting Mechanism (JCM)" and then the pilot project was materialized, under which initiatives are taken to reduce the greenhouse gas emissions to the targeted 86,000 CO2 ton annually for the entire project. A new value chain was established where cacao beans are produced for export to Japan through agroforestry, contributing to greater adaptability of local producers by raising their income. In 2018, the project was adopted as the "Feasibility Research Project towards Overseas Development of High Quality Infrastructure" by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan and initiatives were launched for introduction of a flood simulator. By utilizing the flood simulator developed by Hitachi Power Solutions, Ltd., Hitachi, Ltd. will be able to visualize its contribution to flood risk reduction realized by Kanematsu's forest conservation business. It aims to commercialize it with a view to developing it as a mitigation and adaptation cross-cutting business by disaster prevention information system and REDD+ business.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

As a result of the survey, it was found that there were few former projects/cases of mitigation and adaptation cross-cutting projects by private companies, and the local government did not have sufficient funds and knowledge necessary for business development. Therefore, using FloodS, a free version of the flood forecasting web service built using DioVISTA/Flood, it is considering a business model to switch to the paid version after proving the usefulness of the system. The company is also aiming to commercialize the system in cooperation with local companies, taking advantage of the trust relationship with local governments that Kanematsu built through the REDD+ project.

■ Key Success Factors

The project is supported by a strong partnership with the local partner Gobel Group having an extensive network with public and private sector stakeholders.



▲Implementing Agroforestry

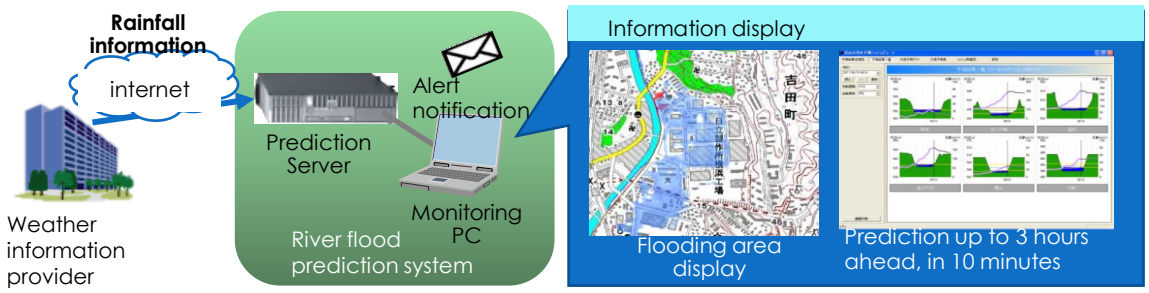
Related SDGs

■ Business Model of the Project

The company is developing its business in cooperation with the Gobel Group, a leading local conglomerate that cooperates in the REDD+ business. The Gobel Group coordinates and manages proposals for disaster prevention information systems to the provincial and prefectural governments of Gorontalo. In addition, Kanematsu has received map data from a map information company with a track record in Indonesia, and also has established a network in Japan and overseas to develop its business, such as partnering with a major chocolate manufacturer in cocoa sales in Japan.

Product & Technology

DioVISTA/Flood: A software developed by Hitachi Power Solutions Co., Ltd. for simulation of floods which is used extensively for prediction of inundation areas by local governments, preparation of flood hazard maps by the central government and prefectures, and quantification of flood risks by insurance companies. The software is equipped with user-friendly functions such as 3-dimention GIS and high-speed simulating calculation functions using the patented technology of Dynamic DDM to enable non-experts to conduct a high level of simulation.



▲DioVista/Flood System Overview

Challenges for Further Development

The government will promote the introduction of FloodS, a Web service for flood forecasting that can be used for free, to local governments in Indonesia to stimulate demand. In order to expand the implementation, it is essential to further raise awareness of disaster risk reduction and to utilize support for efforts in adaptation areas from outside.

Profile of Project Company

Kanematsu Corporation was founded in 1889 as a general trading firm under the motto of "Contribution to society through creation of business". The Company strives to become a company that grows together with customers and incessantly aims for the creation of business. Setting "Environment, Society and Governance" as the key management principle, the Company considers climate change business as its management foundation and promotes REDD+ activities as part of the climate change business such as forest conservation, sustaining lives of local residents, and biodiversity conservation. In addition, the Company incorporates climate change adaptation as part of the environment policy.

Hitachi Ltd. was founded in 1910 . Promoting social innovation projects that realize a sustainable society through data and technology. Under the business structure of "Digital Systems & Services" to support customer DX, "Green Energy & Mobility" to contribute to the realization of a decarbonized society through energy and railways, and "Connected Industries" to provide digital solutions for connecting products in a wide range of industries, Lumada solutions utilizing IT, OT (control and operation technology), and products will solve customer and social issues. Driven by digital, green, and innovation, we aim to grow by collaborating with our customers.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Kanematsu Corporation, Climate Change Operations Division, Steel, Materials and Plants Division Yazaki
E-mail: gx@kanematsu.co.jp

2. Examining the Earth as "Earth Doctor"

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd. http://www.kge.co.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑩ Economic loss & livelihood failure

Adaptation Challenge Disasters triggered by floods and landslides on account of climate change and frail soil foundation attributable to the tropical monsoon climate bring considerable damage.

Contribution Kawasaki Geological Engineering has contributed to the establishment of a disaster-resilient public infrastructure through its unique technology and know-how that have effectively been translated into landslide disaster prevention and mitigation.

Project Detail

Country | Vietnam

■ Background

The Project was selected for the "Climate Change Adaptation Effect Visualization Project" by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan from 2013 to 2015. Despite its initial plan to cover the entire Great Mekong Subregion which is highly vulnerable to climate change, the Project was first launched in Vietnam where the framework of project execution was established earlier than any other country. Since then, we have conducted Japanese quality surveys from Japanese private companies and responded to requests for disaster relief from the local government, etc. From 2017 to 2021, we received an order from the local government for landslide survey design and construction work in Dalat City, and implemented the work. In 2023, the local government of Lam Dong Province and Dalat City requested advice from us regarding the landslide disaster that occurred near the construction site, and we proposed the importance of creating hazard maps, the need for legislation, and the correspondence of landslide disaster management in Japan and the private sector. In addition, we have maintained a relationship with the local government by giving a lecture at a workshop held by the Lam Dong Provincial People's Committee which around 200 experts from Vietnam and abroad attended.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In Vietnam, the concept of technology transfer and human resource development is fundamentally different from that of Japan, as technology and knowledge belong to the individual. We are considering a policy to develop human resources over the long term by making them understand the meaning of working for a company for a long period.

■ Key Success Factors

With the assistance of a local construction consulting company with which we established a relationship in conducting the feasibility study, we were awarded and completed projects from the Electricity General Authority of Vietnam (EVN) and Dalat City. In addition to proposing local firsts and maintaining relationships with local government and contractors, we utilize local collaborators with a Japanese mindset. Since advanced Japanese technology is over-performing, we are creating a system to effectively use basic civil engineering technology.



▲ Completion of landslide countermeasure works by well and drilling in Dalat city

Related SDGs



■ Business Model of the Project

We established a local representative office in 2014 for the launch of consulting services and raising awareness of the government and corporations. We successfully secured a deal from EVN (Electricity of Vietnam). We also conducted a survey, design, and construction relevant to landslides and constructed evacuation warning systems, proposed landslide prevention methods, and implemented countermeasures in the landslide-hit area of Dalat, a sightseeing spot in Vietnam. In the future, We intend to develop our business in Vietnam through technical/business tie-ups or capital alliances.

Product & Technology

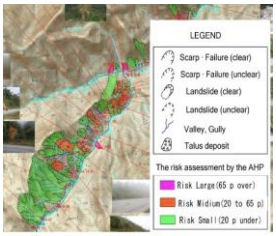
We renewed our existing technologies both in terms of hardware and software for the prevention and mitigation of incline disasters and enabled the technologies to be operated successively and sustainably in Vietnam.

Monitoring System, Early Warning System : Exploration and measurement technologies, prediction technology of incline disasters, various analysis technologies, hazard risk assessment technology of potential outbreak of incline disasters using AHP (Analytic Hierarchy Process), design technology of landslide evacuation warning system leveraged on various measurement devices.

Packaging of Disaster Prevention and Mitigation Technologies:. Packaging with the technologies above with helicopter laser measurement offered by a partner company, Nakanihon Air Co., Ltd., geomorphic analysis technology such as satellite image processing, and the GIS (Geographic Information System) technology for general management. Local deployment and technical guidance of Japanese landslide countermeasure technology through planning and construction.



▲Emergency Survey and Installation of Monitoring Post for Prevention of Landslides



▲Illustration of Landslide Hazard Map

Challenges for Further Development

Going forward, while continuing its efforts of raising awareness for disaster prevention and mitigation, and developing engineers on a long-term basis, we plan to focus on the service orders and outsourcing demands from other companies for employee training and technical assistance to cope with challenges including risk management due to different business practices. We also plan to strengthen cooperation with Japanese companies that have entered the local market to create a sustainable business environment. Since local support, including legal development and administration, will also be required in the future, it is necessary to seek cooperation with Japanese aid organizations overseas and to understand local needs in detail.

Profile of Project Company

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd. was established in 1943 as Japan's pioneer in geological survey. The Company upholds a hands-on approach and offers a comprehensive package of survey, analysis, reporting, and consulting leveraged on the geophysical exploration and field measurement technologies. Based on the corporate philosophy of "Examining the Earth (Earth Doctor)", the Company's business scope stretches from the land surface, underground, and rivers to oceans across the Earth and provides diagnosis and consulting on each symptom for the establishment of a safe and affluent society. The Company also acts as a geological consultant overseas in the fields of ocean and energy (including renewable energy), soil and geophysical exploration, disaster prevention, and environmental survey. It also conducts soil exploration and natural environmental assessment besides incline disaster prevention mainly in Vietnam.

Inquiry regarding this matter
Contact department: Kawasaki Geological Engineering Overseas Office, Planning & Technology Division
Phone: +81-03-5445-2971
Website: https://www.kge.co.jp/contact/

3. Water projects for realization of cooperative and rich society

Kubota Corporation http://www.kubota.co.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑦ Air, water & land-based pollution

Adaptation Challenge Frequent floods and droughts as well as water contamination due to climate change seriously affect society and economy of many developing countries that are highly vulnerable to climate change.

Contribution Kubota contributes to resilient infrastructure and supply of secure and safe water through its technologies, such as pipes used for water supply and sewage water facilities, drainage and irrigation pumps, water treatment membranes and wastewater treatment plant, which serve as adaptation measures against floods and water pollution.

Project Detail

■ Background

Country | UAE (Abu Dhabi), Bangladesh, Thailand, Vietnam, Myanmar, etc.

Kubota is tackling to solve the problems of developing countries through the products and technologies developed in Japan, such as pipes, pumps, and water treatment

■ Challenges and Responses in Business Expansion

This company has faced difficulties in its business expansion efforts. One of the challenges is the different needs and business customs that vary by country or region. They have been responding to customer demands by offering a wide range of products related to water infrastructure.

■ Key Success Factors

In the field of food, water, and the environment, which is a common issue around the world, we are seeking to develop markets with the brand strength we have built over the years and the close network with local communities.

Myanmar has long supported industrialization. In the field of water environment, capacity building activities are continued, and training and support of engineers are also being undertaken.

■ Business Model of the Project

Design, construction and equipment delivery are carried out in projects of international organizations and governments of developing countries.

Product & Technology

< Project Example >

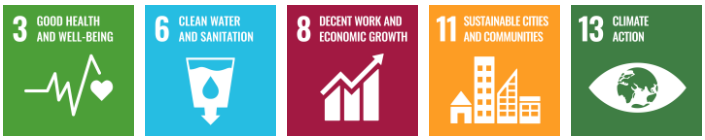
Abu Dhabi: Steel Pipe Delivering Safe and Secure Water in Harsh Conditions

In Arab countries where 70% of the land is desert, household, industrial and agricultural water depends on desalinized seawater. The highly-durable ductile iron pipes supply safely this precious desalinized water throughout the region.



▲Ductile iron pipe

Related SDGs





▲Dual purpose pump station

Bangladesh: Dual purpose pump station for Flood and Droughts

In Bangladesh, rivers cover 10% of the land surface and the land is only 9m above sea level or below. In such environment, flooding during the rainy season and droughts during the dry season are a major problem. Thus, a project was launched to surround a specific area by levees, Kubota pumps were installed in the pump station that drains and draws water. Since the project was launched, agricultural harvest in this area has doubled. Kubota pump is thus contributing to the infrastructure for both flood prevention and agricultural development.

Thailand: Drainage pumps that contribute to the reconstruction from the flood

The 2011 Thailand floods that occurred mainly in the Chao Phraya River basin, Japanese government dispatched the Kubota's mobile pump trucks, and engineers of Kubota were dispatched as an international emergency disaster relief team. The pumps can empty a 25m-pool filled with water in just 10 minutes, weighing 95% less than conventional pumps. The feature of its high mobility enabled quick recovery from flood in various parts of Thailand.



▲Drainage works by the Japan Disaster Relief Team



▲Johkasou in hospital

Vietnam: Johkasou (Wastewater treatment tank) that improve hygienic environment in developing countries

Poor hygiene is posing serious threat to developing countries where rapid urbanization outpaces the development of sewage facilities. Kubota contributes to the improvement of hygiene and reinforcement of urban infrastructure in developing countries utilizing Johkasou that enable the treatment of sewage on site.

Myanmar: Water Purification and Treatment Plant that environmental friendliness through comprehensive water solution

Kubota has built water infrastructure including water purification plant, wastewater treatment plant and water supply system in the first SEZ in Myanmar, to which Kubota has exported agricultural machinery and irrigation pumps for over 60 years. These technologies have significantly contributed to the Thilawa SEZ in terms of harmony with surrounding environment and sustainable economic growth of Myanmar.



▲Water purification plant built in Zone A, industrial park in the Thilawa SEZ

Challenges for Further Development

As a comprehensive manufacturer of water infrastructure, we will work to improve the sanitary environment by improving water and sewage systems, and expand sales of technologies that contribute to disaster prevention measures, such as sump pumps and earthquake-resistant ductile iron pipes (HRDIP).

Profile of Project Company

Established in 1890, Kubota Corporation is Japan's largest manufacturer of agricultural machinery. The product line-up also includes small construction machinery, small industrial engines, pipes, pumps and environment-related plants. Under the corporate philosophy of "Contribution to society through business," Kubota has been delivering what society truly needs in the form of products, technologies, and services including increased food production and saving labor through agricultural machinery. Kubota also upholds "For Earth, For Life" and setting SDG's, the world's common themes, as its compass. Kubota Group will keep striving to realize the abundant living environment and development of society through tackling the global challenges in the area of "Food"," Water" and "Environment." In the area of water environment, Kubota aims at solving challenges through the provision of total solution services including individual equipment to aftersale systems diagnosis services leveraged on IoT.

4. Protecting local community from threat of high tide and sea level rise

TAISEI CORPORATION http://www.taisei.co.jp/

Challenges Addressed | ① Sea level rise

Adaptation Challenge Island nations are vulnerable to high tides due to insufficient height above sea level and are at the brink of submersion due to rising sea level associated with global warming.

Contribution TAISEI CORPORATION builds robust yet eco-friendly seawall in such vulnerable areas. In addition to enhancing disaster preparedness, the Company plays a key role in socioeconomic infrastructure and secure lives and assets of island people. Building robust seawall serves as an adaptation measure in the field of infrastructure.

Project Detail

■ Background

Country | Maldives

Male Island in the Maldives has been repeatedly hit by high tides due to flat landscape which is only 1.5 meters above sea level. Unusually high tides in 1987 and 1988 wrecked existing seawall structures and residences, paralyzed government operations and the total damage was worth 6 million US dollars. The Island is also at the brink of submersion due to the sea level rise associated with global warming. The Maldives is heavily dependent on the import of construction materials and much of the concrete aggregate was delivered from neighboring Malaysia and Singapore. Water for construction and domestic use by workers came from desalinated sea water. To conserve natural environment from adverse effects of construction, the Company set out self-disciplinary principles and refrained from coral stone mining. All such efforts bore fruit at the time of major earthquake off Sumatra in December 2004 when the Island had no human casualty and very little collateral damage which significantly contributed to saving human life and maintaining key government functions.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In the Maldives, due to the reliance on imports for most construction materials, aggregates for concrete and other materials are transported from nearby countries like Malaysia and Singapore. For construction water and workers' domestic water needs, seawater is utilized after desalination to remove the salt content. Measures have also been taken to minimize negative impacts on nature, such as avoiding the extraction of coral stone.

■ Key Success Factors

High-quality infrastructure was developed through the construction of eco-friendly seawall reflecting local demand. Next focus is to improve cost-competitiveness and technological differentiation for further development.



▲Bird's-eye view of Male Island

Related SDGs



■ Business Model of the Project

The Japanese government offered grant aid to support the construction of seawall. TAISEI CORPORATION took on the construction of breakwater along the south coast of Male Island in 1987 which stretched 6 kilometers around the Island as robust seawall.

Product & Technology

- Sloped revetment using ripraps and tetra pods
- Vertical seawall using concrete blocks and caissons (large concrete or steel boxes used in construction of seawall and other underwater structures or underground structures) and others

The traditional seawall built by the government of Maldives is made of piled coral mass coated with mortar and is vulnerable to wave pressure. Thus the Company applied the above-mentioned technology to build a staunch and durable seawall for long use which helps to mitigate maintenance burden while enhancing disaster preparedness.



▲Visual Illustration of Seawall

Challenges for Further Development

Going forward, the company will focus on strengthening cost competitiveness and differentiation in terms of technology for further development.

Profile of Project Company

TAISEI CORPORATION was founded in 1873 and established itself as one of five super general contractors, with unique strength in large-scale construction and civil engineering works including skyscrapers, airports, dams, bridges and tunnels. Its core competence lies in technology and close-knit group structure built on its early presence overseas. The Company won the submarine tunnel project under the artificial "Palm Island" off Dubai with much credit to its groundbreaking proposal outshining European and American competitors. The Company was also highly accredited for its consideration on environmental aspects by local community (catching fish feared to be affected by construction works beforehand and releasing them upon completion, or restoration of seaweed bed). Under the group philosophy of "Creating a Vibrant Environment for All Members of Society", TAISEI CORPORATION, through its construction activities, strives for the development of high-quality social infrastructure and improvement of the living environment in harmony with nature. The company recognizes "the realization of a sustainable and environment friendly society" as a material ESG initiative.

Inquiry regarding this matter
Contact person: TAISEI CORPORATION, Communication Office, Sustainability Planning Department, Sustainability Management Promotion Division, Rei Kaburagi
Phone: +81-03-5326-0211
E-mail address: kbrryu00@pub.Taisei.co.jp

5. Method for prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC method)

Nippon Koei Co., Ltd. https://www.n-koei.co.jp/english

Challenges Addressed | ③ Flood, Heavy rain, Typhoon

Adaptation Challenge Biological Soil Crust (BSC) method functions to prevent soil erosion and slope collapses caused by increased rainfall intensity due to climate change and accelerates invasion of surrounding vegetation by spraying soil algae products, widely distributed in Japan and all over the world. BSC method contributes to adaptation challenge by quickly initiating natural vegetation succession.

Contribution Nippon Koei (NK) developed a technology to prevent surface soil erosion by using soil algae in collaboration with Public Works Research Institute (PWRI), in the course of a research on countermeasure to the red soil runoff that was polluting the rivers and coasts of the southwestern islands in Japan.

Project Detail

■ Background

Country | Nepal, Malaysia

During research on countermeasures to red soil runoff in Okinawa, NK discovered through observation that the amount of sediment was lower in areas where soil algae had developed. Subsequently, in fields that have formed BSC (colonies of soil microorganisms formed by algae, moss, etc. entwined with soil particles), the amount of sediment was reduced to 1/10 to 1/20.

After repeated research, NK, jointly with PWRI, developed a slope erosion prevention method (BSC method) that utilizes soil algae, and obtained the patent right in Japan of BSC method in 2009. In collaboration with Nikken Sohonsha Corporation (Hashima City, Gifu Prefecture), which has algae cultivation technology, BSC material production was commercialized as civil engineering material, and it was registered in Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism's New Technology Information System (NETIS) in 2018 and selected as a technology to promote utilization in 2022. The patent rights were granted in Malaysia, Indonesia, Mexico, China and Taiwan and are currently under examination in four (4) countries, including India, and at the European Patent Office (EPO).

Through JICA project to promote dissemination of private-sector's technology for social and economic development in developing countries, NK demonstrated BSC method in Nepal (2019 - 2021) and in Malaysia (2022 - 2023) to promote understanding of its usefulness. Based on the results, NK is applying the certification of the construction method by Road Department in Malaysia.
As ability to retain soil moisture has been recognized, BSC method was displayed at the International Horticultural Exhibition EXPO 2023 Doha Qatar.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

BSC materials must pass plant quarantine in some countries, but as those are new products for importing countries, it is difficult for them to understand the materials. Exporting a small amount for research purposes is relatively easy to be approved, and exporting as commercial purposes will be followed.

■ Keys Success Factors

Assuming government agencies that deal with local issues (e.g. turbid water issues) as potential customers, and by conducting trial construction with supports from them became stepping stones to business development. By promoting BSC method through dissemination by seminars and PR; collaboration with academic institutions (technology guarantee), and trial demonstration, the new projects will become to be materialized.



▲demonstration results in Malaysia

Related SDGs



■ Business Model of the Project

The examined business model for this method is as follows: 1) implementing trial on-situ constructions through JICA projects, own fund, etc., 2) disseminating the superiority of the BSC method, 3) applying and receiving construction method certification from local government agencies, and 4) being implemented in public projects by the government.

Products & Technology

At the initial stage of vegetation succession, BSC is formed naturally, and as the environment improves, grasses and other vegetation grow, followed by trees. By taking advantage of this phenomenon, BSC method enables the BSC formation in a short period (2 weeks to 1 month) by spreading soil algae and allowing them to dominate on the surface of the soil.

Soil algae applied in BSC method is cosmopolitan species, habituating in all over the world. As it is hermaphrodite and increases by clonal proliferation, there is no risk of hybridization and genetic disturbance; thus, applied in areas which intrusion of invasive species is not accepted.

No casting cement on slopes nor wire lath net putting are needed, but only spraying liquid of soil algae on the slope surface are needed using conventional spraying equipment..

BSC method can be applied in combination with conventional methods such as seed spraying, vegetation sheet/mat covering, works, for the areas other than protected areas.

Helicopters/ radio-controlled helicopters can be used for spraying in mountainous area

The soil moisture retention function of BSC method has been found through trial implementation at a source of blown sand (see the figure on the right). This feature may lead to the attention for its potential to reduce watering volume and promote greening in dry areas.

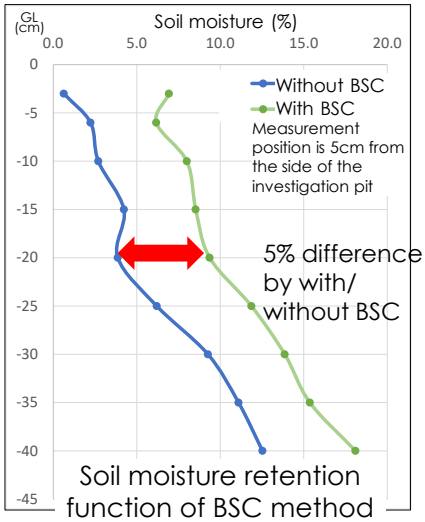


Before spraying



2 months after spraying

▲BSC method application to mountainous aeras by radio control helicopter



Soil moisture retention function of BSC method

Challenges for Further Development

Preparations to obtain approval as a certified construction method in the countries where the trial demonstration were carried out are underway. NK also considers introducing BSC method into other countries, mainly in Asia, and developing businesses other than erosion prevention. When extending this business, the plant quarantine needs to be passed for commercial purposes, even the quarantine was passed for research purposes. Adding to accumulating the accomplishment of trials and publicizing the trial results in various countries, and collaborating with existing greening product companies, NK proceeds with research and development of soil algae cultivation technology with the aim of reducing production costs through local production of materials.

Profile of Project Company

Nippon Koei Group is Japan's No.1 sales construction consultant company that supports the safety and security of people's life and living around the world. Since the establishment in 1946, it has been engaged in solving social issues as a leading company in Japan through the business of developing social infrastructures and has developed sustainable businesses that are fundamental to national and human development in more than 160 countries and regions. Various projects related with adaptation and mitigation of climate change have been implemented both in Japan and overseas.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Nippon Koei Co., Ltd.,
International Environmental department
Hideki Imai
Phone: +81-090-2556-1447
E-mail: imai-hk@n-koei.jp

6. Disaster risk reduction by river water level alarm system

Unimation System Inc. https://www.unimation.co.jp/index.html

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge In the Philippines, measures to prevent or reduce disaster is an urgent issue because Philippines is affected by climate events such as typhoons. Especially, frequent occurrence of river water flooding due to undeveloped sewage system and lack of technology and institutional capacity for disaster management cause serious disaster risk.

Contribution River Water Level Alarm System of Unimation System Inc. can send alert of occurrence of river water flooding to local people, collect information of river water level, and control/forecast occurrence of flooding for wide area in high disaster risk area. The Alarm System of Unimation System Inc. contributes to prevention of disaster and reduction of disaster risk for local residents even though it is worried that typhoon becomes larger with higher frequency due to climate change.

Project Detail

Country | Philippines

■ Background

Unimation System Inc. (herein after Unimation) is a specialized company dealing in equipment for disaster prevention such as River Water Level Alarm System, Flood Warning Unit for Road, and Flood Warning System and has been selling the equipment in Japan. After the major flood disaster in Thailand in 2011, Unimation found that its technology and products are in need in countries outside Japan, and hence started thinking about developing its business abroad. Afterward, they has joined Grassroots Technical Cooperation Project (City of Iloilo, Philippines) using JICA Business Model Formulation Survey and JICA Verification Survey ("Establishment of Disaster Prevention System using River Water Level Alarm System in Philippines" in Cebu City and Talisay City etc. in Metro Cebu) and examined their business development in developing countries where seriously causing disaster such as flooding.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

There were few difficulties related to the contract, as the product was delivered via JICA through an introduction by the CityNet Yokohama Project Office in Yokohama, but the documentation for export procedures was difficult due to unfamiliarity with the process.



▲River Water Level Alarm System

■ Key Success Factors

In promoting commercialization in the Philippines, the company not only installed Unimation System's river level warning units, but also collaborated with other companies (in this case, a company that specializes in radio-radio) to propose more effective solutions to meet local needs. When doing business in developing countries, it is often necessary to combine multiple products and technologies to solve problems, so it is effective to cooperate not only with one's own company but also with other companies.



▲Image of Setting of Alarm System

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Unimation implemented the Project in cooperation with concerned government staff and other stakeholders through JICA scheme. Unimation aims at expanding services in Southeast Asia from Metro Cebu in Philippines with consideration for advantages for sales promotion such as large population, strong initiative for inviting foreign investment, and rather short distance from Japan.

Product & Technology

River Water Level Alarm System: The equipment continuously monitors water level of river and when a preset trigger level (6 levels of water level can be set) is reached, warning signals are instantaneously released by rotating warning lights, sirens and speakers, as well as by emails sent to pre-registered email addresses. Lead time of alarm can drastically shorten because the equipment sounds the alarm by itself. Moreover, the system lower cost than other alarm system because server is not necessary for the system.

Flood Warning Unit for Road: The equipment uses a the sensor which can be installed in narrow place such as side of road and can call attention in the place where water is retained easily such as under path, elevator pit, and drainage ditch. Even if communication system stops due to disaster, the system can detect current water level and increasing water level of current location and display, warning signals, and alarm can be activated and pedestrians and cars can be alerted.



▲Flood Warning Unit for Road

By installation of the abovementioned equipment, alarm of flooding and evacuation signal are given and human damage can be minimized. Moreover, required maintenance for the equipment is only cleaning its cover. The cost for establishment of disaster prevention system tends to be lower than other large scale systems.



▲Installation of Alarm Unit (City of Iloilo)



▲Installed Alarm Unit (City of Iloilo)

Challenges for Further Development

In developing countries, needs of disaster prevention is bigger, however, installation of equipment is often difficult because of cost. Initial and maintenance cost of Unimation's equipment is lower than other company's. However, to develop sales channel in Southeast Asia, it's necessary to produce equipment in Philippines and develop low cost model.

Profile of Project Company

Since the foundation of the company in 1979, Unimation specializing in disaster prevention products, has manufactured, sold, and developed its flood early warning system, and also developed a website related to flood early warning system along with management services. Unimation sells and produces River Water Level Alarm System, Flood Warning Unit for Road, Flood Warning Sensor, ultrasonic sensor etc. and contributes for prevention and reduction of disaster in local areas in Japan.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Unimation System Inc., Sales Department, Itoh
Phone: +81-045-751-5755
E-mail address: info-desk@unimation.co.jp

7. Disaster prevention system through real-time image data distributed by river monitoring cameras

eTrust Co., Ltd. https://www.etrust.ne.jp

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Typhoons, hurricanes, and torrential rains, which are becoming more severe due to climate change, can cause river overflows and floods, putting human lives and infrastructure at risk.

Contribution eTrust's disaster prevention system using river monitoring cameras can help reduce the risk of disaster by providing real-time information on river conditions to local residents and others, thereby identifying the risk of overflows and floods in advance.

Project Detail

■ Background

Country | Malaysia, Philippines, Bangladesh, Brazil, etc.

The disaster prevention system using river surveillance cameras installed in Nagaoka City, Niigata Prefecture, has been well received and is now being promoted and deployed in developing countries due to its inexpensive price range. Starting with the Philippines, the company has so far installed disaster prevention systems in Malaysia, Myanmar, Bangladesh, and Brazil, utilizing projects from JICA and government ministries and agencies.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The local maintenance and management system was not sufficiently established, and communication was sometimes interrupted. Therefore, the company is considering developing hardware that makes initial setup easier and exporting systems with roaming-capable Japanese low-cost SIMs inserted to eliminate the need to maintain a local communication environment.

■ Key Success Factors

The product is a disaster prevention system developed in-house in response to the needs of Japanese municipalities, and is less expensive than products from major manufacturers, making it easy to introduce to developing countries. In addition, its cloud-based nature simplifies the structure, eliminating the need for local technology transfer. The system can be installed and operated with just a simple lecture or materials, and it is also possible to provide support remotely.

■ Business Model of the Project

Malaysia: Disaster prevention system using low cost and high-performance water level gauges

eTrust Co., Ltd participated in "3L Water Level Gauge Test Construction Project" led by Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism for the purpose of introducing Japanese water level gauges. eTrust's water level gauges and cameras have been installed in a river in Kuala Lumpur to demonstrate their usefulness.

Philippines: Local economy-based disaster prevention system for farming villages around the lake

In order to monitor changes in tributaries flowing into Laguna Lake, the largest lake in the country, six cameras and water level gauges were installed through JICA's Grassroots Technical Cooperation Project. A workshop was held to provide lectures on system operation and management methods.





▲Philippines, Malaysia

Related SDGs



Bangladesh: Disaster prevention system using solar power and wireless communication

Through a feasibility study under the then Ministry of Foreign Affairs of Japan's ODA Overseas Economic Cooperation Project, cameras and water level gauges were installed along the Meghna River. The system demonstrated that it is possible to collect and transmit river information even in an environment where infrastructure such as power and communication lines are not yet in place.

Brazil: Disaster prevention system using network infrastructure

As part of a research project commissioned by the Ministry of Internal Affairs and Communications Japan, three cameras and a water level gauge were installed in the lower reaches of the Iguaçu River. The acquired data was transmitted to the local disaster prevention bureau and fire department. When the water level reaches a dangerous level, an alert e-mail is sent, supporting the prompt issuance of evacuation warnings.



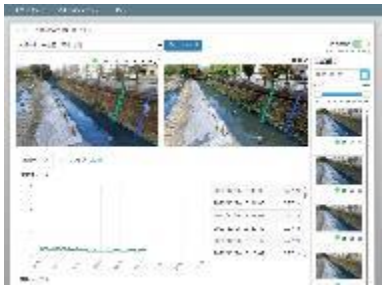
▲Bangladesh, Brazil

Product & Technology

Cloud-based disaster prevention monitoring system STAND GUARD: The system automatically captures images of rivers at regular intervals and transmits them to a cloud server via mobile networks, allowing users to view the images on a dedicated website. The system operates on solar power and can be installed in off-grid areas. Traditionally, it would have been necessary to install both a camera and a water level gauge in order to monitor water levels, but the AI incorporated into the camera makes it possible to combine both functions into a single system. Inexpensive and low-power-consumption systems have been realized by applying smartphone technology. Solar panels and batteries have also been miniaturized, making the system affordably priced for introduction in developing countries. In addition, based on monitoring data analyzed by AI, alerts are sent out via SMS from the cloud when dangerous water levels are reached.



▲ Edge AI camera (prototype)



▲ Cloud Monitoring Screen



▲The AI detects the surface of the water on the captured image.

Challenges for Further Development

We will expand overseas business while leveraging our partner companies and the connections we have established with local municipal offices through past projects. By continuing to develop and improve the system, including making setup even easier, we will contribute to mitigating damage from windstorms and floods that occur around the world through early warning.

Profile of Project Company

Established in 1935 as a motor repair business in Nagaoka City, Niigata Prefecture. Since establishment, the company has made it a management policy to continue to be "a presence needed by society" and has developed its business activities centering on the telecommunication industry. Since the 2004 Chuetsu Earthquake and flood damage, together with Nagaoka City, the company began developing a disaster prevention monitoring system for the city called Nagaoka Disaster Prevention Information System, and has continued to develop disaster prevention systems ever since.

Inquiry regarding this matter
Contact person: eTrust Co., Ltd., Sales Department, Solution Development Division
Phone: +81-03-5246-4531
E-mail address: eigyo-honsya@etrust.ne.jp

8. Functional paving materials made from waste roof tiles and bricks to reduce urban flooding and heat island effect

ECOSYSTEM Inc. https://eco-system.ne.jp/index_eng.html

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ④ Extreme temperature changes

Adaptation Challenge Torrential rains, typhoons and hurricanes have been occurring more frequently due to climate change. In urban areas, ground surfaces are paved with asphalt and concrete, making it difficult for water to seep into the ground and be absorbed. Therefore, urban flooding occurs when rainfall and water levels exceed sewage treatment capacity. Moreover, rising temperatures will exacerbate the heat island effect, causing health problems and ecological changes.

Contribution ECOSYSTEM contributes to reducing urban flooding and the heat island effect by paving the ground with waste roof tiles and bricks that have permeability and water retention properties.

Project Detail

■ Background

Country | Vietnam

Ceramic products such as roof tiles and fired bricks, which are used as raw materials for pavement, are found in many parts of the world, especially in Europe, Southeast Asia, and South America. In order to capture this market, ECOSYSTEM is considering expanding overseas. The project has been adopted by the Ministry of the Environment, the Ministry of Economy, Trade and Industry, JICA, and UN-HABITAT as a FS project, etc., and is being considered for commercialization in Vietnam and other countries through feasibility studies and local demonstration projects. In Vietnam, test construction has been conducted in Hanoi and Haiphong, and permeability during rain, reduction of road surface temperature, and sufficient surface strength have been confirmed. In addition, to meet the needs of Vietnam, which has many sidewalks in the form of blocks, roof tiles, etc., the company has conducted repeated tests using local construction waste materials and succeeded in producing blocks. If a system can be established to stably obtain construction waste materials of sufficient quality for manufacturing pavement materials in the vicinity of the affiliated plant, it is expected to be deployed in various locations such as industrial parks and commercial areas in Vietnam, where pavement materials with water permeability and water retention functions are not available.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Since the pavement material would not be accepted locally if its price is far from that of pavement materials commonly used in Vietnam, we adjusted the ratio of materials used and tried to find a balance between price and strength. Since it was necessary to use local waste roof tiles and bricks in conducting the tests, we repeated mixing tests on site and succeeded in producing blocks with a good balance between price and strength.



▲Discarded construction waste materials (roof tiles and bricks)



▲Test construction

■ Key Success Factors

While it is common to recycle construction waste for roadbed materials, the use of porous waste roof tiles and bricks as pavement material added water permeability and water retention functions. Another success factor was the enhancement of the landscape by partnering with a local factory that could handle a wide range of coloring.

Related SDGs



■ Business Model of the Project

In Vietnam, construction waste and off-specification products from roof tile and brick factories are landfilled or illegally dumped as industrial waste. Local partners (ceramic product manufacturers, construction companies, industrial waste companies, etc.) will contract with Ecosystem's local joint venture company to provide manufacturing know-how for permeable blocks. A business model is planned in which the local partners and the joint venture company will work together to purchase waste roof tiles and bricks, recycle them, and sell them to private companies and public organizations. This business model requires crusher systems and pavement block manufacturing machines, and the company will also provide hardware, engineering, and other services based on its know-how cultivated in Japan.

Product & Technology

Waste roof tiles and bricks are crushed by crushers to produce gravel and sand products, which are then used as gardening materials, roof tile chips, and paving materials. Since roof tiles and bricks are porous, water-permeable and water-retentive pavement materials using these materials can reduce urban flooding and the heat island effect. This upcycling technology is characterized by its potential for recycling, adaptation, and mitigation of construction waste materials, which are increasing with urban development. In addition, by providing pavement materials that meet local environmental, landscape, strength, and cost needs, the technology can meet a wide range of demands. In addition, it is expected to increase environmental awareness in the area where it is introduced.



▲Waste roof tiles and bricks



▲ Permeable blocks manufactured at block manufacturing plant



▲Road paved with waste roof tiles and brick blocks

Challenges for Further Development

By promoting the use of water-retaining and water-permeable pavement materials made from waste roof tiles and bricks in Vietnam, the project will reduce damage caused by flooding and the heat island effect, as well as contribute to the country's health and safety issues caused by illegal dumping and its goal of recycling 60% of solid waste from construction by 2025. However, since the roof tiles and bricks produced by each manufacturer for local consumption vary in manufacturing techniques, it is important to determine the level of locally disseminated products when manufacturing recycled products.

Profile of Project Company

Established in 1994, ECOSYSTEM started its recycling business in 1997 when the company reused contaminated sea sand as paving material in the Nakhodka oil spill. ECOSYSTEM, with a corporate philosophy under which it aims to create ecosystems, has a wealth of knowledge and experience in the recycling of roof tiles and bricks, including roof tile chips. In Japan, the company is engaged in the disposal of waste roof tiles (intermediate industrial waste disposal business), roof tile paving, franchising of Mobacon, and internet sales of roof tile chips and others. In 2017, the company received the Hokuriku Bank Mirai Innovation Grand Prize, and in 2018, ECOSYSTEM won the Grand Prize at the SDGs Business Contest, Global Innovator Award at the SDGs Business Awards, and Grand Prize at the Ishikawa Eco Design Awards.

9. Waterproofing and Extending the Service Life of Buildings with Concrete Repair Materials

ZEN Co., Ltd. https://zen-kaisyu.jp/

Japan Prolong Limited Company http://everprolong.jprolong.net/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge With the increase of wind damage, floods, and storm surges caused by climate change, concrete gradually erodes from the surface and deteriorates due to neutralization and salt damage caused by contact with CO2 in the air and water. Deteriorated concrete develops voids and cracks, which not only cause water leakage but also lead to the weakening and shortening of the service life of buildings.

Contribution The Ever Prolong method, developed by ZEN and Japan Prolong, densifies the concrete surface by penetrating it with Ever Prolong material. By densifying, the concrete structure becomes waterproof, and its surface protection function is strengthened, thus extending the service life of buildings.

Project Detail

■ Background

Country | Philippines

In the Philippines, the construction industry has become a major industry due to construction rush associated with urbanization and population growth. In urban areas, many buildings are made of reinforced concrete, many of which are more than 20 years old and have become decrepit. In addition, high precipitation throughout the year results in water leakage damage due to cracks in concrete, in houses, schools, hospitals, commercial facilities and so on. In 2019, the company was selected for a basic study for a JICA private-sector partnership project and conducted a market survey in the Philippines. Utilizing the connections established through the private-sector partnership project, the first export was completed in 2023.In the future, the project will be commercialized through on-site demonstration activities.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

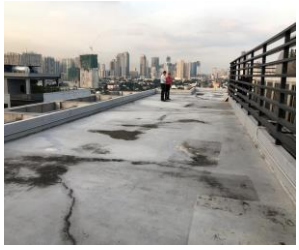
When considering business in developing countries, building connections and language were challenges. In addition to building relationships of trust through regular communication, the company is currently working to resolve these issues by conducting sales activities through Japanese companies.



▲Applying Ever Prolong

■ Key Success Factors

Low initial cost, and the price is set to ensure market superiority in developing countries.Installation method is simple and easy to handle. In addition, concrete applied with Ever Prolong is maintenance-free, with a durability of 10 to 20 years after a single application, so there is no need to establish a local maintenance system.



▲ Cracks on a building roof (Philippines)

Related SDGs

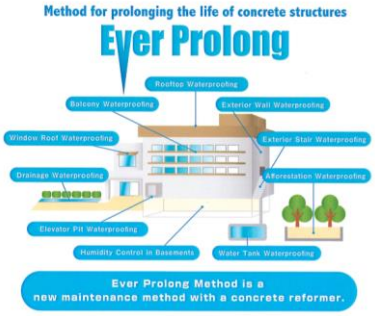


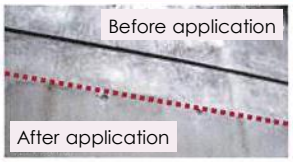
■ Business Model of the Project

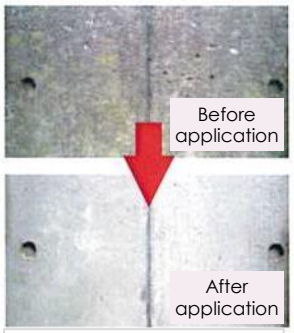
Concrete repair materials (Ever Prolong) are planned to be exported and sold to local construction companies. In addition, training and guidance (supervising) on construction techniques are planned to be provided to these companies.

Product & Technology

Ever Prolong: An odorless and harmless concrete modifier (repair material) consisting of a silicate-alkali mixture. When diluted with water and applied or sprayed on the concrete surface, it penetrates and fills the pores of the surface layer of a few centimeters to form a dense protective layer. It closes small cracks in the concrete and allows moisture inside to escape to prevent freezing, while exhibiting waterproof performance against rain. The densification of the concrete surface also prevents adhesion of dust, mold, moss, and algae. It can be used for a wide range of purposes such as waterproofing of rooftops, exterior walls, exterior stages and elevator pits, simple balcony waterproofing, moisture control of basements, and can be applied to all types of concrete.

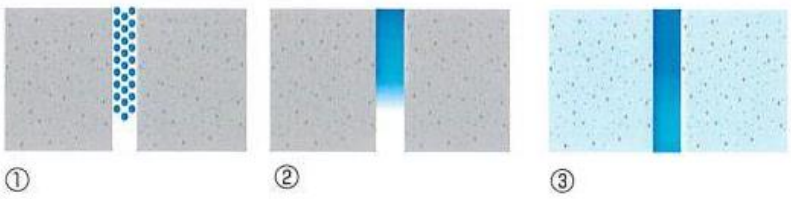






▲ Application Examples

① Ever Prolong is applied to the concrete surface and penetrates by capillary action.
② Reactive gel with stable structure is produced.
③ Reacts with suspended Ca to produce stable alkali calcium silicate, forming an adhesive protective layer



▲ Mechanism of Ever Prolong

Challenges for Further Development

In the future, we will promote full-scale business in the Philippines, but to commercialize this business, it is required to obtain cooperation from companies that have connections with the local market. In addition to the Philippines, there is interest from various other Asian countries. With the utilization of external support, there is an acceleration of business development in developing countries, and the consideration of local production for the future is underway.

Profile of Project Company

ZEN Co., Ltd: Established in May 2002. ZEN's main business is the renovation of condominiums and commercial buildings. ZEN has completed more than 10,000 projects in Japan, and is committed to environmental conservation and efficient use of natural resources, based on the principles of "gratitude, inspiration, trust". In order to extend the service life of buildings and to further develop the concrete technology in frame waterproofing, ZEN is working with Japan Prolong on the application, technical studies, and research on relevant technologies of Ever Prolong.

Japan Prolong Limited Company: Established in January 2013, Japan Prolong has been mainly engaging in research and development, domestic manufacturing and sales of Ever Prolong, focusing on the fields of concrete life extension and waterproofing of building frames. Ever Prolong was adopted in the New Technology Information System (NETIS) of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism in 2018.

10. Securing water for domestic use and reducing flood damage through underground rainwater storage tanks

Daiken Co., Ltd. https://d-ken.jp/

Challenges addressed | ②Droughts, ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Extreme weather events, which are becoming more extreme due to climate change, are causing droughts and torrential rains in many parts of the world, causing serious damage to people's lives.

Contribution Daiken has developed an underground rainwater storage tank capable of storing large amounts of rainwater and purifying it to drinking water quality. The tanks have been installed underground in residential areas and public facilities, contributing to securing stable drinking water and reducing flood damage.

Project Detail

Country | Indonesia, Kenya, etc.

■ Background

Daiken, which provides compensation services and civil engineering designs for public projects, was looking for the second pillar of business when they developed the underground rainwater storage tank "nickname; Tametotto" with Kyushu University by utilizing the subsidiary aid granted from the Ministry of Economy, Trade and Industry. Starting from the installation in the residential area of Fukuoka Prefecture in 2012, 2 years later in 2014, "Tametotto" was installed in an elementary school in Laos by the request of UN-HABITAT. In 2021, there was an order from the Ministry of Foreign Affairs for a project in Indonesia. Although it was in the midest of COVID, they were able to complete the installation fully remote by creating a manual. To today, the company has driven projects in Vietnam, Kenya, Nepal, and other countries, many by the request of UN-HABITAT.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In the beginning of the "Tametotto" project, the concept of the SDGs were not well understood, so there were some difficulty in gaining support. While the company continued showing results mainly by the request from UN-HABITAT, the concept of SDGs also became familiar to general public. Now, Daiken's reputation is increasing by reporting SDGs activities along with its financial results, which has had a positive impact on recruitment as well.

■ Key Success Factors

We have been working on overseas projects after receiving numerous requests from UN-HABITAT for the following reasons

- Low cost of construction
- Short construction period
- Use of locally available materials
- No special construction skills required; local personnel can handle the work
- Easy post-construction management



▲At the time of construction in Indonesia in 2021

Related SDGs



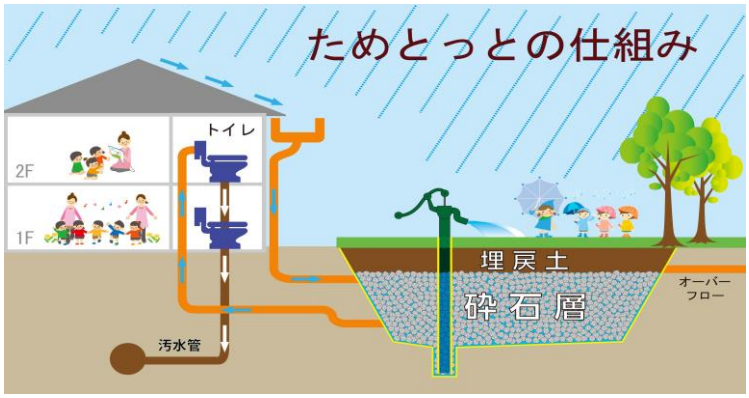
■ Business Model of the Project

Construction is performed at the request of UN-HABITAT and other organizations. Since no special skills are required, the construction will be carried out by local workers based on the design prepared in Japan. Microbial activator will be brought from Japan, but other materials will be procured locally.

Product & Technology

Rainwater Storage Underground Tank "Tametotto": A system that can store a large amount of rainwater in a short installation period, and purifies it into drinking water quality. Attach a protection sheet and water blocking sheet to the excavated hole, and install a casing pipe to intake water. Place crushed stones in the hole with an approximately 50% gap between each, which will allow the rainwater to be stored and used. After installation, which usually takes around a month, and in the shortest case only a week, the system can continuously be used with only minor maintenance. Installation difficulty increases in areas where there are underground waters, so it is expected to be installed in residential areas where there are no underground water, and store the water that was originally supposed to return to nature, such as rivers and underground, to use as drinking water and water for daily life.

In addition, simulation results show that "Tametotto" can reduce rainwater runoff; compared to cleared land, rainwater flows during the peak of flooding were reduced by 13.4% and also the peak came approximately one hour later.



▲Structure of "Tametotto"

Challenges for Further Development

The compaby aim to roll out the rainwater storage underground tank "Tametotto" which is a system of both flood control and irrigation, as a disaster mitigation facility which saves lifes from torrential rains and an urban mini-dam that secures stable drinking water conveniently. Most oversea projects are currently a request from UN-HABITAT, so establishing the monetization scheme will be the future challenge for a sustainable business. Domestically, the challenges are to work together with partner companies and organizations to roll out "Tametotto" to local disaster evacuation sites, parks, schools and convenience store parking lots etc.

Profile of Project Company

Established in 1974, the company engaged in "Urban Development" business such as compensation services for public projects, civil engineering design and architectural design. Developed the rainwater storage underground tank "Tametotto" and rolled them out overseas, by the collaboration of industry, government and academia. In 2023, the company opened its first overseas subsidiary, Daiken Vietnam. They will expand the "Urban Development" technology cultivated in Japan, to Vietnam. They have received numerous awards, including the Kyushu Regional Development Bureau Director-General's Award from the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Daiken Co., Ltd., Land Management Division, Oyama, Okamoto and Kuan
Phone: +81-092-851-3900
E-mail address: daiken@d-ken.jp * It would be helpful if you could write Tametotto in the subject line of the e-mail.

11. Disaster prevention technology originating in Japan to be deployed globally

SAKIGAKE JAPAN Corp. https://sakigakejp.com/

Challenges addressed | ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Japan is a disaster-prone country, and while there are many Japanese companies that possess advanced disaster prevention technologies, language barriers and other factors have prevented them from expanding overseas.

Contribution SAKIGAKE JAPAN has established a database of disaster prevention exchanges to match the advanced disaster prevention technologies of Japanese companies with overseas needs for strengthening disaster prevention measures, thereby supporting the overseas expansion of Japanese companies and contributing to the improvement of resilience overseas.

Project Detail

Country | India, Singapore, etc.

■ Background

The global market for disaster prevention is expected to grow to twice the size in the next 10 years starting from 2020, due to more severe and more frequent disasters caused by climate change. Japan being the disaster-prone country which has experienced numerous disasters in the past, has many domestic companies that possess advanced disaster prevention technologies. SAKIGAKE JAPAN, which aims to discover Japan's outstanding disaster prevention technologies and systems, and roll them out globally, has established a database of "Disaster Preparedness" and provide a matching service for needs and seeds of disaster prevention. So far, SAKIGAKE JAPAN has contributed to a number of matchmaking, such as arranging business meetings between domestic seed companies with water treatment technology which were listed in the database, with a Malaysian Tech start-up which showed the needs for water treatment technology that was essential when managing disaster.

In addition, the company also provides marketing activities to support raising awareness to adapt to climate change. They have attended the "2023 Disaster Response & Management Expo" held in Mumbai, India. SAKIGAKE JAPAN also engages in projects to investigate the obstables when rolling out disaster prevention technologies to target areas and share feedbacks to partner companies, as well as distribute video contents of distinguishing Japanese environment adaption technologies to the global audience, by request from international authorities.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Due to differences in business practices between different cultures, there are limits to the approach from Japan. Therefore, we try to build a network with local organizations and human resources in advance, and to establish a cooperative system to some extent before proceeding with local business negotiations.

■ Key Success Factors

They are succeeding in supporting Japanese companies which have advanced disaster prevention technologies but have not been able to expand business overseas due to language barriers etc., roll out overseas by matching with other tech/companies within the database. The success cases as a platformer is fostering motivation of Japanese companies which have progressive technologies, to register to the Disaster Preparedness Database.



▲ 2023 Disaster Response & Management Expo @India

Related SDGs



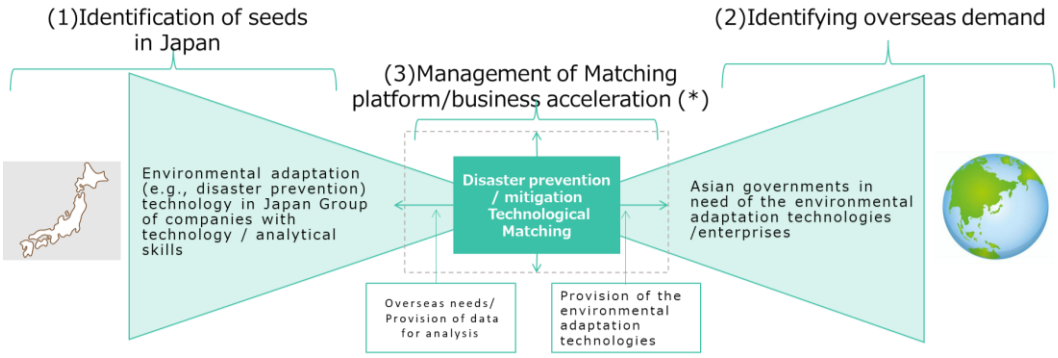
■ Business Model of the Project

Small and medium-sized enterprises (SMEs) with disaster prevention technologies have weak sales capabilities and face challenges in marketing their products, and SAKIGAKE JAPAN has established a business model in which it conducts surveys of local needs and provides guidance on packaging methods, earning an intermediate commission when business negotiations are concluded.

Product & Technology

Disaster Preparedness Database: The database contains over 500 disaster prevention technologies and services from all over Japan. It is designed to match technologies across Japan and leverage synergy, rather than providing individual technologies One for One. The three main functions are as follows

- Searchability: Search/organize by the necessary criteria for disaster response. Attribute information such as company name and service overview, and practical information such as functional details and cost are registered.
- Comprehensiveness: Covers all kind of disaster prevention technology in Japan. Currently, there are 500 companies registered, but they will be expanded by including more domestic companies and overseas information.
- Practicality: Use case based on actual disaster management practices. Collaborates on research with University of Tokyo's Institute of Industrial Science, and business collaboration with 100 disaster prevention companies.



▲Business Model Overview

Challenges for Further Development

Currently, the company is targeting to create the business model in Japan, however in the future, they will roll out the model to overseas. In order to expand business, database also needs to be expanded, so the company is trying to build relation with more Japanese companies that have disaster prevention technology by participating in events etc. Additionally, in the future, the company plans to build a portal which other companies can join, and considering to provide total support for overseas development, including corporate marketing, through the portal.

Profile of Project Company

In order to create a sustainable future, the company is driving business to discover Japan's progressive disaster prevention technologies and systems, roll them out globally, and attract collaborative companies and funds from around the globe. Founded in January 2023 with the mission of becoming the world's "pioneer" in disaster prevention and environmental adaptation technologies, the company was selected for the "Overseas Expansion Support Program" by the Tokyo Metropolitan Government in August 2023. Currently, they are establishing a base site in Singapore where it is most likely to become a hub in case any disaster occurs in Asia.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Representative Director Munetoshi Kondo
Phone: +81-03-6687-3736
E-mail address: contact@sakigakejp.com

12. Suppression of water damage and heat island phenomenon by water retaining materials using coal ash

KURINKA CORPORATION http://kurinka.com/index.html

Challenges addressed | ③Floods, heavy rain & typhoons, ④Extreme temperature changes

Adaptation Challenge Frequent heavy rains and slope disasters pose challenges in developing countries where adequate countermeasures have not been implemented. Global warming and rapid urbanization have also made it necessary to address the heat island effect.

Contribution The Kurinka Road construction method, which uses pavement materials made from coal ash, contributes to the control of internal flooding and the heat island phenomenon through its rainwater permeability and water retention effect.

Project Detail

Country | Malaysia, etc.

■ Background

In Malaysia, where heavy rainfall caused by the monsoon and climate change has led to heavy precipitation, flood control is an urgent issue. In 2015, Kurikuka, which has the Kurikuka Road method of permeating and retaining rainwater, signed a memorandum of understanding with a Malaysian engineering company for the development and technology transfer of a Malaysian version of the Kurikuka Road. Malaysia has a high dependency on coal-fired power generation, and has successfully demonstrated a method of manufacturing paving materials using coal ash emitted in the process of power generation, which is normally disposed of in landfills.

Countries in Southeast Asia have similar challenges, and patents have been granted in Malaysia, Vietnam and Indonesia. In Vietnam, the production of a prototype using local coal ash has been completed, and the demonstration will proceed in the future.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Instruction is given on how to manufacture water-retaining materials from raw materials derived from local coal ash and other wastes. However, since the percentage of surface area and particle shape as porous materials with superabsorbency are different depending on the wastes, it is necessary to determine the difference while manufacturing. It is instructing local residents to learn the difference in the properties of each raw material as know-how.

■ Key Success Factors

In Malaysia, where the high water retention capacity of the Kurinka Road and measures against internal flooding have become an issue, supply and demand have matched, leading to the development of business.

Kurinka is also responding to further needs by developing the SARD (Stormwater Absorb and Runoff Delay) method, which enables the preservation of mountain ecosystems in addition to urban flood countermeasures.



▲Demonstration work at Melaka City Council Recreational Park

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Kurinka is developing a technology-transfer licensing business in which it dispatches two to three engineers to the site to provide guidance on everything from material production to construction. After the know-how is transferred, the local partner is left in charge and advice is provided as needed.

Product & Technology

Kurinka Road Pavement: The pavement is made of coal ash and consists of two layers: a permeable layer and a water-retaining layer. By applying the Kurinka Road Method, which has water permeability and water retention effects, to road surfaces, urban flood damage can be suppressed through its rainwater runoff control effect, and the heat island phenomenon can also be suppressed through its water retention effect.

The method can also be applied to a slope using only a water-holding layer, and contributes to the control of topsoil runoff while exerting recharge action by gently infiltrating rainwater.

SARD method: Porous materials such as coal ash are packed in sandbags and placed on slopes to provide surface water slowing, reducing, and dispersing functions, which is effective in controlling topsoil runoff. It also contributes to the control of rapid ground infiltration of surface water that induces slope disasters. Controlling surface water runoff and controlling surface soil runoff is one of the conditions for vegetation to flourish. This method is also a green carbon technology that helps preserve and restore the ecosystem. In a domestic demonstration test, this method was found to be effective in preventing sediment runoff during heavy rainfall, and at the same time, vegetation recovery was confirmed. In addition to coal ash, biomass ash and volcanic ash have also been shown to have water permeability and water retention effects.



▲SARD method mounting work (green: volcanic ash, red: coal ash)



▲Comparison of SARD method mounted area and non-mounted area

Challenges for Further Development

Demonstrations will be started in Vietnam, where a prototype has already been created, and business will be promoted. In addition to the Kurinka Road, the Company will promote overseas development in Southeast Asia and other countries where the need for the Kurinka technology is expected, such as by contributing to the control of surface water and topsoil runoff and to the restoration and conservation of ecosystems as a green carbon technology through the deployment of the SARD method.

Profile of Project Company

Established in 2009. It has the manufacturing technology of environment-friendly multifunctional pavement which enables the suppression of urban flood damage and heat island phenomenon by the permeation and water retention effect of rainwater and the preservation of ecosystem using coal ash. Patents have been obtained for pavement structure and construction method using coal ash and slope maintenance method using coal ash. In 2018, it was awarded by METI Ministry of Economy, Trade and Industry as one of the 300 Vibrant Small and Medium Enterprises.The company is now expanding its business into East and Southeast Asia, taking advantage of the knowledge it has accumulated in Japan.

Inquiry regarding this matter
Contact person: KURINKA CORPORATION, President and Representative Director, Shinichi Baiki
E-mail address: s_umeki@kurinka.com

13. Preventing Slope Hazards with Erosion Control Mats

Takino Filter Inc. http://takino.co.jp/

Challenges addressed | ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Across a spread of countries, the number of slope disasters caused by the climate change is increasing. The disasters inflicts severe damage not only on our life and properties, but also on inflastructures and our economic activity.On the other hand, as developing countries are undergoing rapid development, slope protection has also become urgent issue at construction sites.

Contribution Takino Filter Inc. attaches seeds to mats that have the function of slope erosion prevention. It realizes slope protection by erosion preventing function of the mats and at the same time by soil conservation ability of plants in revegetation. Those are their original products called Erosion Control Mats.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia, Philippines

In Indonesia, where countermeasures against slope disasters caused by torrential rains had become an issue, JICA's project feasibility study and dissemination demonstration project were utilized to conduct test construction of a Erosion Control Mat with the function of suppressing erosion during rainfall. The results were favorable, and the product has been adopted in an industrial park and is being exported.

Currently, Takino Filter Inc. is conducting a demonstration project in the Philippines, where rainfall is higher and temperatures are warmer than in Japan, and by adopting highly adaptable plants, greening has been realized more quickly than initially expected. The local Department of Public Works and Highways (DPWH) has highly evaluated the demonstration results, and in the future, seminars will be held for engineers in various regions of the Philippines to deepen awareness of slope disaster prevention technology.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Initially, Takino Filter Inc. considered manufacturing products locally in consideration of adaptability, but the risk of technology outflow was pointed out. Therefore, in developing business in the Philippines, Takino Filter Inc. is considering developing a business in which the base part of mat, which is the fundamental technology, is manufactured in Japan, and the process from seed attachment onward is implemented locally.

■ Key Success Factors

While awareness of disasters is increasing in many countries due to the occurrence of localized heavy rains caused by climate change, developing countries lack sufficient technologies for preventing and restoring slope disasters.

Under such circumstances, the unique technology of the Erosion Control Mat, which differs from general methods such as slope revegetation and erosion prevention technology using resin products, has been highly evaluated.
Therefore, Takino Filter Inc. was able to collaborate with partner companies that is actively engaged in sales activities.



▲Vegetation situation after 3 months of pilot construction (the situation immediately after construction is shown in the lower right)

Related SDGs



■ Business Model of theProject

The primary processing of the mat part, which is the main technology, will be carried out in Japan, and the partner company will carry out the secondary processing by attaching seeds that match the local vegetation and sales activities in order that the Erosion Control Mats can be adopted for public works.

Product & Technology

Erosion Control Mats: This product has the function of protecting the slope by installing a mat and increasing the protection effect by revegetation. In case that conventional mats are installed and seeding is done separately, the effect of slope protection is not expected until the plants grow enough.

With a Erosion Control Mat, however, the mat itself has an erosion-preventing function, and its erosion-preventing function is demonstrated on the day of installation, even in the season when the plants do not grow. The seeds under the mats will be protected until the environment is suitable for their growth, and when the plants spread roots underground, the effect of slope erosion prevention will be enhanced with accompanying the greening.

The non-woven fabric used in the mats adheres closely to the soil, preventing erosion even in heavy rainfalls of 100 mm per hour immediately after installation, and the greening further increases strength, enabling maintenance-free slope protection.



▲Mat products containing local seeds intended for certification in the Philippines

Challenges for Further Development

Takino Filter Inc. aims to have its Erosion Control Mat adopted in public works projects in the Philippines, but in order for them to be adopted, certification must be obtained. During a demonstration experiment conducted by JICA, this product should obtain a conditional approval from DPWH (Department of Public Works and Highways).In addition, local partners will conduct sales activities and after-sales service to build up a track record and credibility, and promote full-scale business development throughout the Philippines.

Profile of Project Company

Established in 1994 as a venture company through joint industry-government-academia collaboration. Takino Filter Inc. is engaged in research, manufacturing, and sales of slope protection materials and environmental materials. With the concept of "restoration of the natural environment," the company promotes the use of Erosion Control Mats that prevent soil erosion, realize greening, and restore the natural ecosystem, as well as developing new environmental materials. In 2018, the company launched its International Business Department to conduct sales activities for full-scale overseas business development.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Takino Filter Inc., International Business Division, Sales Division, Tsunemura & Kodama,
Phone: +81-0833-46-4466
E-mail address: takino-info@takino.co.jp

14. Reducing Flood Damage with Plastic Rainwater Harvesting Structures

Chichibu Chemical Co., Ltd. https://www.titibu.co.jp/index.html

Challenges addressed | ②Droughts. ③Floods, heavy rain & typhoons, ⑤Water insecurity

Adaptation Challenge Extreme weather conditions are causing flooding damage due to heavy rains and water shortages due to droughts are becoming more serious.

Contribution Chichibu Chemical Co. Ltd, contributes to resolving social problems such as reducing flood damages caused by heavy rains and water shortage by utilizing stored rainwater by research, development and selling of plastic Plastic Rainwater Storage Structure (PRSS).

Project Detail

Country | Thailand, Indonesia, etc.

■ Background

Chichibu Chemical, which has around 15% share; No.1 in manufacturing and selling of plastic Plastic Rainwater Storage Structure (PRSS) among small and medium-sized companies in Japan, is expanding business to Southeast Asia, where the effects of climate change and flooding caused by heavy rains are becoming serious problems. When expanding business, they introduced PRSS in Indonesia through JICA's PoC project, and in 2017, the company began its expansion in Thailand, also through JICA's project. The PRSS installed in an industrial park in Bangkok, which stores 300 tons of rainwater, was the first PRSS delivered in Thailand and attracted a great deal of attention from the local community. The project's monitoring showed good results, which resulted in being adopted as the PoC project for Bangkok Metropolitan Administration too, which they installed small-scale of 80 tons. Followed by a large-scale project in a park in the Bangkok Metropolitan Administration.

Chichibu Chemical is aiming to further expand business in Thailand, as PRSS is also included in the Bangkok Metropolitan Administration's Master Plan until 2030, which encouraged sales activities as well as increased the interest from private companies.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In Indonesia, where PRSS was introduced through a JICA project, while it was highly valued by the local people for its effective result in reducing flooding, it did not lead to commercialization due to the government not having sufficient budget for infrastructure. However, the company still continuous to communicate, and has established a good relationship with the local government so that they can roll out to Indonesia again when the budget for flooding risk countermeasures has been secured.

■ Key Success Factors

In addition to the fact that Chichibu Chemical's technology had been certified by the Association for Rainwater Storage and Infiltration Technology, an affiliated organization of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, developing products which adapts to the Thai temperature and environment, aiming to expand business Southeast Asia, has led to the first PRSS delivery case in Thailand.



▲Thai Industrial Park appearance of construction

Related SDGs



■ Business Model of the Project

In addition to the project adopted by JICA, a local agency receives the order with the budget of Bangkok Metropolitan Administration, and Chichibu Chemical provides PRSS export and construction guidance.

Product & Technology

New Plastic Rainwater Storage Structure (PRSS) "Nu-Pura-Kun": This product contributes to reducing flood damage by creating an underground rainwater storage space. It is made by plastic material which weighs only about 3 kg, and its shape which eliminates joint parts, makes assembly work easier and less expensive than concrete Storage Tank. Additionally, the product is high strength which makes it possible to install under a parking lot. After installation, the inflow tank only needs to be inspected and cleaned once or twice a year for sustainable use. The rainwaters are most commonly used as grey-water, but by installing a filtration system, it can also be used as daily usage water.

Currently, a PoC project is on-going in Japan to realize IoT PRSS business. Conventional PRSS had to be installed for each purpose to control rainwater runoff and to utilize rainwater. However with IoT, stored water can be discharged in advance based on rainfall forecasts, making it possible to serve both purposes with a single PRSS. After the PoC in Japan, the IoT PRSS will also be rolled out to overseas as well.



▲Installation in the park



▲NEUPLA KUN BODY

Challenges for Further Development

The company is currently discussing with a plastic molding factory in Thailand to switch from domestic manufacturing and export to manufacturing in Thailand in the future, so that they can reduce cost and stabilize supply at the same time. After establishing a local manufacturing system, the company is considering exporting PRSS from Thailand to neighboring countries, and is currently conducting market research in Vietnam.

Profile of Project Company

Established in 1990 to manufacture and sell civil engineering and construction materials and fertilizers, the company develops, manufactures, and sells PRSS and accessories. The company boasts the largest market share among small and medium-sized enterprises in Japan, approximately 15%, and is currently actively expanding its overseas business. Especially in Thai, not only have they installed the first PRSS in the country, but they have been mentioned in the Bangkok Metropolitan Administration's Master Plan etc. and continue to receive orders, the interests from private companies are also growing. In 2023, the company received the 6th Japan Construction International Award Commendation by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Chichibu Chemical Co., Ltd., Senior Sales Manager, Hideyuki Murofushi
Phone: 029-306-6653
E-mail address: kita@titibu.co.jp

15. Introducing a resilient hybrid renewable energy power generation control system against environmental changes

Kyudenko Corporation http://www.kyudenko.co.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ④ Extreme temperature changes

Adaptation Challenge Power supply in remote islands and areas is often dependent on regional grids through diesel generators due to a lack of main power transmission network and therefore the power supply is not stable and chronically tight. In addition, remote islands are highly vulnerable to natural disasters on account of geographical characteristics. To counter these issues, it is imperative for them to be equipped with a resilient electric power system against diverse weather conditions.

Contribution Kyudenko's hybrid power generation control system is a management system (EMS) that autonomously stabilizes and supplies electricity from unstable renewable energy sources such as solar and wind power generation. By optimizing power control on the renewable energy generation side, the system can respond to increases and decreases in power demand and drastic changes in weather and other environmental conditions, stated as an adaptive measure in the energy supply field.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia

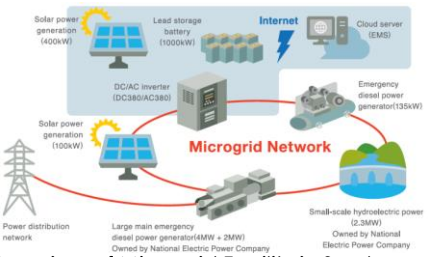
On the island of Sumba in eastern Indonesia, the country's Agency for the Evaluation and Application of Technology = BPPT (then/now BRIN) was conducting an experiment to stabilize renewable energy on a remote island, and it has decided to add Kyudenko's EMS technology to this experiment. In 2016, the project was selected by the Ministry of the Environment for a three-year demonstration project. In this demonstration, the company achieved continuous transmission of electricity from renewable energy sources to the regional grid with stable waveforms. Based on this experience, in FY2020, when overseas projects were difficult due to the Corona disaster, the company proposed the application of this EMS technology to public facilities in Japan for resilience (strengthening disaster prevention projects). The system was adopted by the Ogi City Hall in Saga Prefecture and was the first in Japan to achieve resilience by using almost 100% renewable energy to power all functions of a government building. Based on this experience, the New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) has adopted the "International Demonstration Project for Japanese Technologies Contributing to Efficient Energy Consumption, etc.: Study on Conformity with Demonstration Requirements, etc." with the aim of supplying 100% renewable energy to remote islands in Indonesia in collaboration with the Indonesian government and is now in full-scale implementation. The project has been adopted by NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) as a "Study on the Conformity with Demonstration Requirements for International Demonstration Projects of Japanese Technologies that Contribute to Energy Consumption Efficiency, etc." and is now moving into the full-scale project phase.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Since this was a public-private partnership between the Indonesian government, the Japanese government (Ministry of Environment), and Japanese companies, it took time to coordinate and negotiate the renovation of state-owned assets in the partner country, but the project was successful because officials from the partner country were able to visit the demonstration facility in Japan and experience the benefits of its introduction beforehand.

■ Key Success Factors

The demonstrations to the government of the partner country the tangible benefits of the introduction of the system, such as a stable supply of electricity to the region played a significant roles.



▲Overview of Microgrid Facility in Sumba Island, Indonesia

Related SDGs



■ Business Model of the Project

An EPC project is being established, where Engineering, Procurement and Construction are carried out by a local entity upon order from power companies. Additionally, looking ahead to the IPP (Independent Power Producer) business in the future, the company is conducting a feasibility study to introduce biomass-solar hybrid power generation facilities on several remote islands in Indonesia.

Product & Technology

By introducing EMS where technologies for the generation and storage of renewable energy power are remotely controlled, a self-sustained and stable power supply is ensured for certain duration of time and at certain volume. In addition, power generation and weather data will be accumulated, and O&M (operation and maintenance) methods will be established. The energy storage system uses lead-acid batteries, which have a disadvantage in terms of weight, but have a long discharge time. The system is designed to provide a stable supply of electricity to the regional mini-grid, etc., not only for a limited period during the day, but for 24 hours a day. Currently, models of grid-connected power sales using large storage batteries are in widespread use, while this model is distinct from other technologies in the sense that it places the highest priority on maintaining a 24-hour power supply to the local community or target facility. In the future, the goal is to use this technology as the basis for local power supply solely from renewable energy sources, without the need for internal combustion power generation.







Challenges for Further Development

The Indonesian government is seriously focusing on renewable energy in remote islands and remote areas scattered throughout the country to achieve carbon neutrality for the country. MHI will continue to promote the benefits of decarbonization through the introduction of Japanese technology to the Indonesian government and will take on challenges regardless of the type of business, such as construction orders and IPP projects. The biggest challenge in making renewable energy a key source of electricity is "securing a stable power generation source. It is unrealistic to rely solely on unstable power sources such as solar power for local power supply, as it would increase the weight on storage batteries. It is necessary to secure power sources such as biomass power generation and small-scale hydroelectric power generation that can generate power continuously 24 hours a day, and then build a value chain of renewable energy based on a "local production for local consumption" model. We intend to build a model that takes advantage of the unique characteristics of each region.

Profile of Project Company

Kyudenko Corporation was established in 1944. A general equipment company that handles electrical work, air conditioning and plumbing installation, as well as power distribution line work. Headquartered in Fukuoka City. In 2022, the company established the Green Innovation Business Division to further strengthen its technological proposals that contribute to carbon neutrality in Japan and overseas. In overseas operations, the company has established bases in Singapore, Thailand, Malaysia, Vietnam, Taiwan, Indonesia, and other countries. The resilience project for the Ogi City Hall in Saga Prefecture won the Chairman's Award of the New Energy Foundation in 2022 (jointly with Ogi City and others) of the New Energy Grand Prize sponsored by the Ministry of Economy, Trade, and Industry.

16. Greater resilience in anti-disaster infrastructure through the world's first "Typhoon Power Generation" and communications satellite

Challenergy Inc. https://challenergy.com/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge The Philippines, an island country in the Southwestern Pacific, is one of the most vulnerable countries to climate change, experiencing severe typhoons every year. In remote islands, delays in dissemination of disaster information and disaster recovery is a serious issue coupled with power supply and communications shutdowns after typhoons.

Contribution Challenergy's business development combining wind turbines and satellite communications as an adaptation of the energy and telecommunications sector.

Project Detail

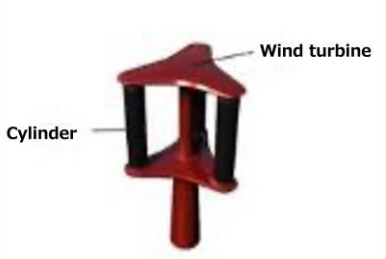
■ Background

Country | Philippines

Challenergy Inc. has, since its inception targeted island countries in the Pacific where severe typhoon damage is/will be feared due to climate change, and mountainous countries where installation of the conventional wind power generators is difficult. In 2018, the Company launched field tests of its 10kW prototype in the Ishigaki Island, Okinawa prefecture. In 2017, a feasibility study in the Philippines in collaboration with SKY Perfect JSAT Corporation under the "Climate Change Adaptation Effect Visualization Project" funded by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (METI) in 2017 was conducted. A joint venture company in the Philippines was launched in January 2019. Technology demonstration in Batanes Island, the north-most island of the country,has started in 2021. As of now, the 10kW models has begun mass production and is on sale. The company is continuing its research and development, including the launch of a small wind turbine generator in 2023 that can be transported to areas where logistics networks are not yet developed, and aims to complete a 100kW generator in 2025.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The challenge is that it takes time for infrastructure projects to be established as a business, but external support such as subsidies for new technologies has not been sufficiently developed. Therefore, they are currently developing their business through self-help efforts to raise funds through equity.



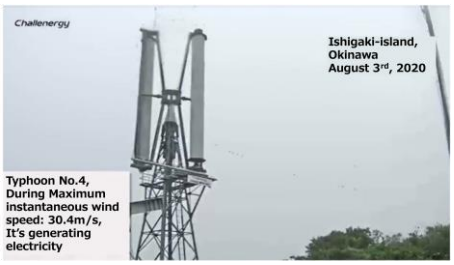
▲ Vertical-axis Magnus wind turbine

■ Key Success Factors

The project is mainly targeted at countries and regions with weak power and telecommunication infrastructures and will provide continuous telecommunication services to digital divide areas even after disasters by combining "vertical-axis Magnus-type wind turbines," which are highly resilient to disasters and have low cost and environmental impact, with satellite communications. The company is developing its business in partnership with the following companiesJoint venture partner in the

・Philippines: PMR Prime Development Corporation

・Sales partners: National Power Company, National Oil Corporation's renewable energy division, real estate development companies in the Philippines, etc.



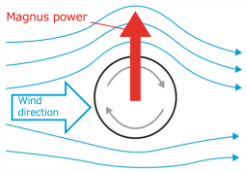
▲Generated power at 30.4 m/s peak wind speed

Related SDGs



Product & Technology

Magnus x Vertical Axis Wind Turbine (Challenergy): The product rotates using the "Magnus force" generated at the time of turbine rotation in the currents, as opposed to the conventional "Horizontal Axis Propeller Style" widespread in other areas, especially Europe. The turbine rotates even with mild wind and will not over-rotate even with typhoon and thus the turbine achieves the wind speed suitable for power generation. Power can be generated with wind from all directions. Magnus turbine is capable of producing power in times of strong or turbulent wind, leading to low failure rate, thereby improving capacity utilization rate.



▲ Magnus force mechanism



▲10kW demonstration unit

(Batan Island, Philippines)

Micro Wind Turbine Type D : As a small wind turbine generator without a propeller, its unique patent-pending shape enables both power generation performance and durability. In addition, the simple structure facilitates transportation and repair. This makes it possible to deploy wind turbines in areas where it would have been difficult to introduce them in the past, such as areas prone to typhoons and other disasters, and areas where logistics networks are not well developed.

Micro Wind Power Generator for Cold Climate Type A: Special paint is used on the wind turbine body to prevent icing on the wind turbine body. Since the wind turbine rotates at a lower speed than a propeller wind turbine, it is less likely to cause ice slow phenomenon, and can be installed in any location, even in cold climates.



▲ Next generation micro wind turbine "Type D"

(Setagaya-ku, Tokyo)



▲ Type A" micro wind turbine for cold regions (Rokkasho Village, Aomori Prefecture)

Challenges for Further Development

The company is considering contributing to countries other than the Philippines by providing a stable supply of electricity through the utilization of unused resources such as typhoons, etc. However, the product price is higher than that of conventional generators, so visualizing the life cycle cost advantage is a challenge. The technology will be marketed overseas as a package of energy and communication services in consideration of limited public funds for disaster-related services.

Profile of Project Company

Challenergy Inc. was founded in 2014 as a start-up under the vision of "Innovating wind power generation for supply of safe and secure electricity for all humans". The company is developing the "Magnus x Vertical Axis Wind Turbine" - a wind turbine without propellers, which can withstand and harness the power of typhoons. The company was selected as a "J-Startup" company in 2018, which is a support program for Japanese startup under METI. They exhibited their technology in the Japan Pavilion during the COP 24 (2018) and 25 (2019) as an innovative measure of adaptation and mitigation. The project was also introduced in the G20 Ministerial Meeting on Energy Transitions and Global Environment for Sustainable Growth in Karuizawa, Japan in 2019. As of now, the 10kW models has begun mass production and is on sale. The 100kW models is scheduled for sale in 2025.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Challenergy Inc.,Corporate Department, Yuya Akatsuchi
Phone: +81-080-2080-2537
E-mail address: yuya.akatsuchi@challenergy.com

17. Mitigating damage to energy supply system in times of disasters

Panasonic Holdings Corporation https://holdings.panasonic/global/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑩ Economic loss & livelihood failure

Adaptation Challenge Increase in natural disasters associated with climate change affects people's lives significantly by damaging energy infrastructure, destabilizing supply network, and obstructing educational and medical activities.

Contribution Panasonic offers the Solar Lantern (Solar LED Light), a stand-alone power source that utilizes renewable energy with minimal impact on the environment. Solving the issue of people's health and livelihood threatened by the unavailability of electricity is an adaptive measure in the energy sector.

Project Detail

Country | Indonesia, Myanmar, etc.

■ Background

In 2006, then Uganda's Minister of State for the Vice President's Office visited Japan and toured the Company's solar facility (Solar Ark by SANYO), leading to the request from the Vice President for cooperation later on. Research and development was launched using its unique strength of energy storage and energy generation technology now known as "Solar Lanterns". The Company commenced "100 Thousand Solar Lanterns Project" in February 2013 aiming at donating 100 thousand solar lanterns to developing countries by 2018 when the Company marks its 100th anniversary. Since the project's inception, a total of 102,716 solar lanterns have been donated to 30 countries of regions mainly in Asia and Africa. Since 2018, the Company has continued to donate light to non-electrified community through "LIGHT UP THE FUTURE" Project, that took over the "100 Thousand Solar Lanterns Project". In Indonesia, with the grassroots grant cooperation of the Embassy of Japan in Indonesia, "power supply containers" were installed in schools on remote islands to support children's learning opportunities.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Asia and Africa, the two main regions without electricity, have different temperatures and humidity, and there was a need to dispel the image that solar lanterns break down easily. To provide a high-quality product while keeping costs down, the company developed a solar lantern that would be accepted in both Asia and Africa, considering the greatest common denominator of each region with respect to climate, cord length, and other factors that differ between the two. In addition to poverty, which is an issue for regions without electricity, the company also approached Japanese international organizations and governments from an environmental perspective to find overseas partners.

■ Key Success Factors

With an emphasis on knowing the local market, the company have succeeded in developing a relatively inexpensive, high-quality solar lantern that meets local needs and is acceptable in both Asia and Africa.

Related SDGs



■ Business Model of the Project

We provide solar lanterns as an activity tool for international organizations and NGOs that are implementing programs to create opportunities to increase income, especially in Asia and Africa, where there are concerns about the impact of increased disasters due to climate change on the living environment of residents. In cooperation with international organizations and NGOs, we estimate how many solar lanterns are needed for purposes such as operating night schools and night clinics and determine the number of lanterns to be provided in consideration of our company's budget.

Product & Technology

To meet the needs of areas without electricity, the company offers solar lanterns (solar LED lights) with improved brightness and affordability for low-income people. Considering local conditions where batteries are difficult to replace, the solar lantern is solar-powered and does not require battery replacement, and by adding a function that allows the illumination level to be changed, a single unit can be used in various aspects of daily life. The product also reflects local needs in non-electrified areas by providing a function to charge cell phones, which are indispensable for communication and payment in these areas.



▲Solar lanterns



▲Light utilized for nighttime learning (Myanmar)

Challenges for Further Development

Continue to donate lights to areas without electrification by considering the development of dissemination in collaboration with local partners such as international organizations and NGOs that are developing programs that enable bulk sales, and with a view to collaborating with public funding schemes.

Profile of Project Company

Panasonic Holdings Corporation was founded in Osaka in 1918 by Konosuke Matsushita, upholding the philosophy of extending life with easy access to electricity throughout the world. Since then the Company has taken on a wide range of initiatives. The Company has encouraged adaptation efforts as part of its project in alleviating the impact of climate change through its products, services and solutions while providing support for the growth of business activities under its CSR commitments including this project based on its corporate philosophy, "Make contributions to the progress of society and the well-being of people through our business activities" which has been committed since its foundation. The Company won the Good Design Award 2013, IAUD Silver Award 2013 under Social Design Category and iF Product Design Award 2014 for its Solar Lanterns and the Good Design Award 2015 for its Solar Storage.

18. Generating energy and farming at one place with Solar Farm® technology

Farmdo Group https://farmdo.com/farmland.html

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge In the agricultural sector, climate change causes (1) production instability, (2) shifting of suitable production areas, (3) soil degradation due to flooding and salinity increase, (4) water shortage, etc.

Contribution Farmdo supports the adaptation to climate change by deploying the Solar Farm® technology internationally which was developed in Japan. For its Mongolia project, Farmdo conducts training in Japan and locally for agricultural workers, including many women, to improve their skills in ag-tech. Farmdo also contributes to the capacity building of local people through regular technical training on the operation of solar power plants.

Project Detail

Country | Mongolia, Chile, Kenya

■ Background

Farmland, a member of the Farmland Group, owns about 210 solar power plants, of which about 80 are solar farms. Overseas, the company is practicing solar power generation in Mongolia, and is currently conducting demonstration tests in Chile in collaboration with the Ministry of Agriculture and Irrigation, with plans to expand overseas.

【Mongolia】 Established a joint venture in FY2013, conducted JICA's 5th Preparatory Survey for Cooperation (Promotion of BOP Business Collaboration), was selected for the JCM equipment subsidy project twice in FY2015 and FY2016, and started selling electricity in FY2017. Operating a solar farm with a total area of 28 ha and 10.4 MW.

【Chile】 Established a joint venture in 2019 and started selling electricity in June 2021; four 15 MW solar farms were selected by 2022, and all construction is scheduled to be completed by May 2024; the largest 26.3 MW + 48 MWh battery storage project was selected in 2023, and the project is scheduled to start in March 2024 with construction to be completed in 2025.

【Kenya】 In September 2022, a photovoltaic (220kW) storage battery system was adopted by UNIDO and installed for a rose production and export company in Kenya.


▲ Mongolia Monnaran 10.4MW Power Plant and Solar Farm®.


▲ First project in Chile (3MW)


▲ Second project in Chile (3MW)


▲ Third project in Chile (3MW)

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In overseas expansion, local partners are important. In Mongolia, they were able to introduce Solar Farm® by leveraging our existing network of contacts and utilizing JICA's research projects to solve local issues.

■ Business Model of the Project

Farmdo Group will invest and transfer technology via education and training, and develop solar PV sites with value-added agricultural practices. The profit is distributed to the farmers and local communities.



▲ Farmland Chile Project

Related SDGs



■ Key Success Factors

The following factors have been successful in Japan, and it is suggested these factors are also effective overseas

・Sustainable system that contributes to local economy by local production for consumption

・Technology for producing vegetables with high added value such as safety, freshness, and taste along with efficient sales channels (40 stores in Tokyo metro and Gunma Prefecture)

・Deep commitment to project implementation by empowering the local population through the creation of local jobs and education and training opportunities, and by investing in the company itself.

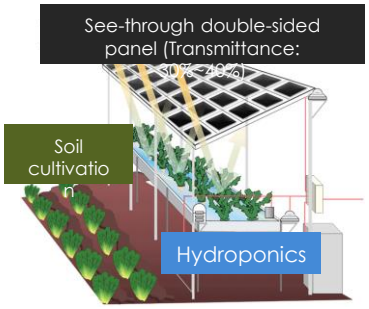




▲Mongolia 10.4MW power plant

Product & Technology

Solar Farm® is a "new form of agriculture" developed by Farmdo, as a farm-type solar power plant that combines agriculture and solar generation. It is a business model promotes local production for local consumption, production and sales of agricultural products, and improving the food self-sufficiency rate. Farmdo is incorporating bifacial solar panels to maximize the amount of power generation, while maintaining appropriate light transmittance. By using IoT and sensors, farm management can adapt to climate change and various regions. Hydroponics is effective for both water-saving agriculture and in areas where topsoil was lost due to heavy rainfall or where salt damage has occurred. Additionally, Farmdo is implementing labor-saving farming methods that combine drip irrigation, a coco-peat medium (solar grow bag), and weed control sheets, which the company plans to spread overseas.





▲coconut shell medium



▲ waterlogged elevated cultibvation



▲ soil cultivation





▲20kW pilot farm solar farm supported by Ministry of Agriculture in Chile

Challenges for Further Development

Since agriculture is subject to high price fluctuation risk, the establishment of a price-competitive cultivation management system under local climatic conditions and climate change, and the establishment of a business model with investment partners on a case-by-case basis for the diffusion of solar farms are issues to be addressed for further diffusion and development.

Profile of Project Company

Founded in 1994. Under the umbrella of Farmdo Group are Farmdo Co., Ltd. (sales of agricultural products and materials), Farm Club Co., Ltd. (production and sales of agricultural products and agro-tourism), Farmland Co., Ltd. (development of solar power generation and Solar Farm®). The group corporate philosophy is to contribute to improving the income of farmers through integrated group management. In 2013, 2019 and 2022 respectively, subsidiaries established in Mongolia, Chile and Kenya. In particular, Farmdo aims to support adaptation to climate change using solar farms overseas for which patents have been obtained in Japan, the United States, China, and Taiwan. In 2013, Farmdo was selected by the Ministry of Economy, Trade and Industry as a driving company for the regional future. Representative Iwai was awarded the Order of Mongolia in 2017, and his efforts were featured in the 2019 edition of the 2021 White Paper on the Environment. Utilizing the bilateral credit system, the company is developing solar farms in Mongolia, Chile, and Kenya, with the goal of expanding to 10 countries and 30 locations in the world in 20 years.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Farmdo Group, International Operations, Manager, Andrades Fernandez Laura
Phone: +81-070-1055-0214
E-mail address: a-laura@farmdo.com

19. Improvement of Productivity and Income of Agricultural and Fishery Workers by Introducing Solar Sharing

Agritree Co., Ltd. https://www.agritree.jp/

Challenges Addressed | ② Droughts, ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge The increasing damage to crops due to drought and rising temperatures caused by the impact of climate change, coupled with the soaring electricity prices, pose challenges for the operational costs and risk of shutdowns of agricultural production, processing, and storage facilities.

Contribution Agritree supports the establishment of a system that can provide a stable supply of electricity for the agriculture and aquaculture industries through the implementation of solar sharing. This contributes to ensuring a stable food supply.

Project Detail

Country | Vietnam

■ Background

In Vietnam, high electricity prices and power outages during disasters have destabilized the management of agricultural and acuacultural workers. Rising temperatures are also causing more damage to crops. Agritree has a long record of supporting the introduction of solar sharing in Japan, and has contributed to raising the income of agricultural workers by implementing solar sharing, which potentially improves agricultural productivity by preventing leaf scorch with installed solar panels and improving soil water retention capacity. In 2023, Agritree's survey proposal was selected by JICA as a business development demonstration project, and it has started to contribute to solving problems in the field of agriculture and aquaculture in Vietnam by utilizing its achievements in Japan. Since the environment and legal systems of the agricultural and aquacultural industries are different between Japan and Vietnam, the demonstration project will be conducted by the fall of 2024 to establish a system that supports the introduction of solar sharing and to design a demonstration facility. After the project, the company aims to develop a full-scale solar sharing business in order to contribute to stabilizing the management of agricultural and aquacultural workers.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Due to differences in agricultural environments such as sunlight hours, natural disaster risks, agricultural practices, and regulations related to the power industry, it is necessary to develop the design and business model of solar sharing that is suitable for Vietnam. Through collaboration with institutions such as Vietnam National University of Agriculture and Can Tho University, data on crop cultivation, aquaculture, and power generation under solar sharing facilities will be collected. The aim is to promote the widespread adoption of solar sharing in Vietnam, which allows for the simultaneous production of electricity and agricultural/aquacutural products.

■ Key Success Factors

Based on the belief that enhancing the sustainability of agriculture is of utmost importance in introducing solar sharing, a system has been established to distribute the revenue from power generation among the power generator, landowner, and agricultural and aquacutural workers involved. By accumulating achievements domestically, a solid foundation has been built for expanding overseas.



▲Solar sharing facility

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Agritree sells solar sharing facilities to larger agricultural and aquacultural production companies and trading firms. The facilities are intended to be installed on the agricultural land and aquaculture facilities of small-scale producers who sell their products to these larger entities. Currently, Agritree is considering an on-site consumption model where the generated electricity is used by the small-scale producers and neighboring production and processing facilities. However, in the future, if there are changes to Vietnam's power system regulations, Agritree may explore off-site power sales contracts to supply electricity to remote areas.

Product & Technology

Solar Sharing: The Solar Sharing involves constructing a 3m high trestle on farmland and installing thin photovoltaic panels at intervals to simultaneously produce crops and electricity. Although the installation of solar panels reduces solar radiation by about 30%, it has been confirmed in Japan that the growth of over 50 agricultural crop varieties is not affected as long as the shading ratio is limited to around 35%. Additionally, the thin panels partially block strong sunlight, preventing leaf scorch while still allowing sufficient sunlight, and reducing water evaporation in the soil, thereby improving water retention and potentially enhancing crop productivity.

Currently, solar sharing is primarily installed on agricultural land, but it is also being considered for use in the aquacultural industry. Vietnam, for example, is exploring the application of solar sharing in shrimp farming. In a demonstration experiment with Can Tho University, the aim is to verify whether solar sharing can reduce the cost of aquaculture by replacing traditional shading nets used for controlling water temperature in aquaculture ponds and using the generated electricity as a power source for pumps and other equipment.

▼Left: Experimental paddy field at Vietnam National University of Agriculture. Right: Shrimp farming test facility at Can Tho University (both scheduled for construction of demonstration facilities in 2024)





Challenges for Further Development

Utilizing JICA's business development demonstration project, they aim to develop full-scale business development in Vietnam by promoting cooperation with Vietnam National Agricultural University and Can Tho University. The company is also considering expanding the solar sharing system to arid areas in India and desert areas in Africa, as it can improve soil water retention. Since solar sharing is installed on agricultural land, of which primary purpose of use is for food production, verification of the legal system and consultation with national governments are issues when it is deployed to countries.

Profile of Project Company

Established in 2018. To realize a future where food and energy can be passed on safely to the next generation, the company supports the introduction, design, procure materials, construct, and maintain solar power generation, including solar sharing, launch and operate regional energy projects, and conduct agriculture that does not use pesticides or chemical fertilizers. In 2018, the company received the JXTG Group Accelerator Program Excellence Award. Since 2021, the company has started studying the feasibility of commercialization in Vietnam through JICA's desktop research project and the Ministry of the Environment's city-to-city cooperation projects. The company is working to develop a solid business plan for Vietnam, aiming to establish a local subsidiary in 2024 and start demonstration experiments and marketing in 2025.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Agritree Co., Ltd., Business Development Department, Kazunori Oda (Mr.)
E-mail address: oda.kazunori@agritree.jp

20. Greater harvest through compost soil improver

Kawashima Co., Ltd. http://www.kawashima.jp/

Challenges Addressed | ② Droughts, ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge Aggravating water shortage due to increasing incidents of drought has wreaked havoc on agricultural production and led to the decline of self-sufficiency ratio of the country's food supply. Many developing countries where much of the working population consists of farmers are under vulnerable environment and it is an urgent socio-political issue to raise the agricultural productivity.

Contribution Through introducing Kawashima Co., Ltd.'s compost plants and assisting the establishment of an organic fertilizer supply system by producing high-quality compost processed from household waste and agricultural waste materials, will bounce the harvest while improving soil conditions and ultimately solve the issues surrounding food security and poverty.

Project Detail

■ Background

Country | Sri Lanka

Sri Lanka has been plagued by increasing household waste brought by economic development and transformed lifestyle. Household waste is dumped and left open in disposal sites, causing issues of foul smell, poor hygiene and contamination of underground water. The remaining life of disposal sites is getting shorter as well. Approximately 55% of the household waste is garbage, an organic waste material. Recycling garbage as compost through aerobic fermentation effectively reduces the volume of garbage. The Project was selected for the "Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies (SME Verification Survey)" by Japan International Cooperation Agency (JICA) in 2013 and started operation in April 2017. Since then, 9 plants were delivered to the government of Sri Lanka in the first phase of construction, and additional second phase of construction has been promoted in 2020. An additional second phase of construction is underway despite the economic crisis in Sri Lanka in 2022. Since the waste problem in developing countries is growing larger every year, there is interest in the composting plant from outside Sri Lanka, and negotiations are underway with governments and municipalities in other countries to commercialize the project.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Due to differences in business practices between Japan and Sri Lanka, the procedure took a great deal of time. By understanding local business customs, identifying the right person, and building a relationship of trust with local government officials through accumulated experience, the company has been able to expand the number of cases introduced.



▲Compost plant

■ Business Model of the Project

Kawashima Co., Ltd. exports the equipment manufactured in Japan to local governments. Local partner companies of Kawashima provide maintenance, manage operations and supervise project execution.



▲9 system are under construction

Related SDGs



■ Key Success Factors

Since the introduction of a new technology always requires a proven track record, we established a relationship with the local government through JICA's dissemination and demonstration program and demonstrated the technological and economic advantages, which led to the subsequent introduction of the technology in the Sri Lankan government budget. Kawashima implemented capacity building programs for local counterparts through the relationships with various partners including Kawasaki City Government, which provided guidance in the food waste sorting, successfully building up a supply chain for recycling food wastes. Compost plant business has increased local employment of women and contributed to solving the issues of poverty of women, which facilitates its local acceptance.

Product & Technology

Compost Plant "RA-X": A screw-shaped auto mixer that mixes organic waste material for even aeration and maintains aerobic fermentation at high temperature for effective production of high-quality compost. The device is affordable and easily maintained.

"BX-1": An active microorganism feed that deodorizes and turns mud, sludge and animal wastes into compost. Its main ingredient is rice bran, and it accelerates fermentation of compost while curbing odor during the fermentation process.

Both "RA-X" and "BX-1" are Kawashima's proprietary technologies, which can achieve the same effect in any environment and do not require special technical skills for operation and the former has been patented (Patent Number: 3607252). A project based on the both technology has been registered as Clean Development Mechanism (CDM) project in 2011.



▲Screw-shaped Compost Plant "RA-X"



▲Vegetable cultivated using compost

Challenges for Further Development

Demand for small plants is high, and the company is considering in-house local production, but ensuring durability is an issue. The Company plans to extend the Project into Asia over a medium to long term. It can be used for both the detoxification of food waste as an infrastructure project that contributes to improved sanitation and the production of compost as a soil conditioner that improves agricultural productivity.

Profile of Project Company

Kawashima Co., Ltd. was established in 1987 and developed "RA-X", a compost plant in 2000. The Company manufactures and sells the plant and upholds the corporate mission to establish a recyclable society through its eco-friendly technology.

21. Greater resilience and higher income of farmers through "Farming for the Next 100 years "

Saka no Tochu Ltd. https://www.on-the-slope.com/

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptive Challenges Due to climate changes, the crop production in Southeast Asia is feared to dip 5 to 30% by 2025. In Lao People's Democratic Republic(hereafter referred as Laos), the agricultural sector accounts for 30% of GDP and this is also the livelihood for 65% of the population. Therefore, strengthening resilience of farming industry is a top priority issue.

Contribution In the countries that vulnerable to climate change, Saka no Tochu recognized "lack of knowledge and technology of agricultural systems" and "lack of objective information on vulnerability assessment" are the adoption issues. We intend to develop a business model that will ensure the long-term sustainability of agricultural production through Giving the instruction to local farmers on cultivation methods of climate change tolerant varieties. As well as we realize stable profit returns through the development of domestic and international marketing channels.

Project Detail

■ Background

Country | Uganda, Laos, Myanmar, Nepal, Thailand, Indonesia, etc.

The Company with an aim at business in developing countries since its inception, launched the "Uganda Organic Project" in 2012. Under the project, Saka no Tochu dealed with "Shea butter" which is locally produced, and then expanded to sesame, vanilla beans which are produced in dry regions(through agroforestry).

In 2016, the Company launched the "Mekong Organic Project" which was supported as the "Climate Change Adaptation Effect Visualization Project" by the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan and subsequently the Company promoted the coffee production system through agro-forestry instead of traditional forest burning by ethnic tribes in the mountains . In 2018, the company launched "Umi no mukou Coffee" devision and it expands a coffee business in Myanmar, Philippines, Nepal, Indonesia and India up to date.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In the coffee industry, there is a big gap between producer countries and consumer countries . The formers produce coffee as a part of their culture which connected to their daily life, and the latters pursue the quality and price. Umi no mukou Coffee gives training and workshop for the farmers to produce market-quality coffee. In addition,the division is telling the story of the coffee producer countries to consumers.



▲Lao Forest Coffee

■ Key Success Factors

A key sucussess factor is the amount of local information, related with production sites. After that, the suitable crops and cultivation techniques for the area are selected based on preliminary research and close communication with farmers. Umi no mukou Coffee contributes to increase farmers' income by supporting the coffee farming and improving the quality.



▲coffee nut

Related SDGs



■ Business Model of the Project

The project focuses on the sales of products that maintain both environmental contribution and quality, produced based on environmentally-friendly, small-scale agricultural system that accommodates local climate, soil quality, historic and cultural context and thus contributes to the adaptation to climate change.

The marketing channels extend from the Internet retail sales to wholesale of raw beans to roasters. About the business in Laos, Saffron Coffee, which is the company equipped with coffee refinery and processing facilities as well as export license became a partner of Umi no mukou Coffee.

Product & Technology

Production technology: Organic farming, agroforestry: Under the project, Japan's high and versatile crop related technology is transferred through close-knit communication with producers. The technology is selected from a viewpoint of effective utilization of regional resources and applicability to different species while understanding the level of technology and knowledge of local farmers, regional soil environment and varying climate conditions.

Example: Agro-forest management (pruning method to accommodate change in the rainfall pattern and temperature, and shading), insect pest control, technical support of fertilization to increase the soil-moisture retention and productivity, and land consolidations for new area.

Marketing system: "Farm to Table": Under the system, agricultural products will be marketed for export to Japan as products that maintain both environmental contribution and quality. The system aims to secure stable sales by constant purchase by consumers with whom a relationship has been built upon understanding of the "Story of production sites and producers" through detailed explanations.



▲Coffee Plantation in Forests



▲Cultivation as Part of Life



▲Guidance for Local Farmers

Challenges for Further Development

In production, the project is in pursuit of collaboration with private sectors and research institutions for the establishment of a quantitative benchmark for the judgment of fermentation and maturity level.

The project successfully diversified the range of merchandize by transforming the coffee bean flesh that is usually wasted into dried "Cascara" in syrup.

In developing sales network, the project has built relationships that encourage constant purchase of highly value-added merchandize by appealing to consumers and raising their awareness of the "Story" of production sites and producers.

Profile of Project Company

Founded in 2009. With the company concept of "Farming for the Next 100 years", the company aims to create sustainable agriculture and realize sustainable society. Considering the merits and demerits of not using pesticides and fertilizers, the company sells agricultural products that are grown without environmental burden, and also provides the support to new farmers who want to engage in such type of farming. In addition, the company develops various business both in Japan and overseas, including the operation of the restaurant named "OyOy" which serves dishes with its own vegetables, and "Umi no mukou Coffee" which provides coffee cultivation advice, imports and sells in Asia. In 2018, the company was selected as a Regional Future Driving Company by the Ministry of Economy, Trade and Industry.

Inquiry regarding this matter
E-mail address: lab@on-the-slope.com

22. Adapting to changing cultivation environment for traditional crops

Dari K Co., Ltd. http://www.dari-k.com/

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge Irregular rainfall due to abnormal weather associated with climate change causes serious impact on agricultural products and erratic weather such as downpour and drought reduces crop yield.

Contribution Dari K Co., Ltd. promotes conversion from traditional agricultural products to high-quality cacao in Indonesia which requires less water and fertilizer. It serves as an adaptation measure in terms of sustainable food supply and stronger agricultural production base to promote weather-consistent agriculture and production of value-added crops which contributes to greater income of farmers.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia

In Indonesia, there are areas where yields of conventional crops are expected to decline due to reduced rainfall, and Dari K has started overseas development as a project adopted by the Japan International Cooperation Agency (JICA) in fiscal 2014 under its "Preparatory Survey for Cooperation (Promotion of BOP Business Collaboration)*" and the Ministry of Economy, Trade and Industry in fiscal 2015 under its "Visualizing Climate Change Adaptation Benefits Project. The project aims to shift to cacao, which consumes relatively less water and fertilizer, and to reduce vulnerability to climate change and improve the adaptive capacity of small-scale farmers by introducing and disseminating high-value-added cacao agroforestry. In 2016, a local corporation, PT. Kakao Indonesia Cemerlang (KIC), was established to provide guidance on fermentation technology in parallel with awareness-raising activities for farmers engaged in cacao production; in 2020, the local corporation will conduct intensive fermentation of cacao beans, creating an environment where farmers can concentrate on cultivation. In 2022, the company will join the LOTTE Group to further expand its business.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

It took a lot of effort to gain understanding of the importance of quality improvement from Indonesian farmers, who had never been asked for cacao quality before. Since verbal and material explanations were not sufficient, taking the time to work together with them has now made it possible to stabilize quality.

■ Key Success Factors

The trusting relationship with farmers built by leaning on them to make improvements even when quality is unstable and by demonstrating full commitment to the local area has led to improved quality and stable yields.



▲Local farmers

Related SDGs



■ Business Model of the Project

They establish a mechanism that creates added value at the upper levels of the supply chain and improves the income environment for farmers. Simultaneously, by handling the import and processing themselves, they are manufacturing high-quality chocolate and contributing to the improvement of the reputation of Indonesian cocoa

Product & Technology

Direct import of Indonesian cacao beans and production and sales of chocolate as end products: In Indonesia, cacao beans were originally shipped without the "fermentation" process, which is essential for making delicious chocolate. To produce cacao in Indonesia with the quality demanded by the Japanese market. At first, educational activities were conducted to local cacao farmer about the necessity of fermentation. Then, the company will teach actual fermentation techniques to the farmers, and further improve their income environment by directly purchasing the high-quality fermented cacao beans. At the same time, to dispel the impression of Indonesian cacao beans as unfermented and of low quality, and to raise public awareness of these beans as high-quality cacao beans. It directly purchases them, manufactures and sells chocolates made from them. The company is also making efforts to actively employ local women to sort cacao beans and promote sixth industrialization. The company is also engaged in upcycling initiatives, such as generating electricity from biogas using cacao husks and utilizing cacao husks, which are normally disposed of as industrial waste, for packaging. The company is also taking on the challenge of upcycling cacao husks, which are normally disposed of as industrial waste, to be used as packaging.



▲Quality Assurance with Local Staff



▲Checking Growth of Cacao Trees

Challenges for Further Development

The Triple Win described below will be realized to further develop the business, but the challenges are to build a value chain in which all producers, chocolate processors, and consumers can find value, and to deal with declining productivity and intensifying use of pesticides due to climate change.

(1) Farmers obtain knowledge and skill on how to grow high-quality cacao and enjoy higher income.
(2) Dari K, as chocolate manufacturer, secures the procurement of high-quality cacao beans.
(3) Consumers go beyond “donation” and spend on authentic high-quality products.

Profile of Project Company

Dari K Co., Ltd. was founded in March 2011 to manufacture and sell chocolate and other cacao-related products as well as for import and wholesale of cacao beans. The Company was acknowledged by Kyoto City in April 2016 as one of the “Enterprises to sustain upcoming 1000 years” and by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan in May 2016 as one of the “VIBRANT (HABATAKU) Small and Medium Enterprises 300.” In May 2017, Kanazawa Institute of Technology and BoP Global Network Japan awarded the SDGs Business Award 2017 "Engagement Award", and in 2023, the packaging utilizing cacao husk won the Japan Package Design Award 2023 "Silver Award" and “iF DESIGN AWARD.”

23. Greening and transforming arid lands into farmlands using rice husk briquettes and biochar

Tromso Co., Ltd. https://tromso.co.jp/en/

Challenges Addressed | ② Droughts, ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge Drought and the consequent desertification are becoming more serious due to climate change. In the semi-arid Sahel region, which stretches across the southern part of the Sahara Desert, the land available for agriculture is decreasing, and securing stable supplies of food and drinking water is a challenge.

Contribution The development of climate change-adaptive agriculture by combining the Rice husk solid fuel production equipment "Grind Mill" by Tromso and biodegradable agriculture material "PLA (polylactic acid) Roll Planter®" by Toray Industries will promote greening and transformation of arid lands into farmlands and contribute to securing stable food supplies.

Project Detail

■ Background

Country | Senegal, Vietnam, etc.

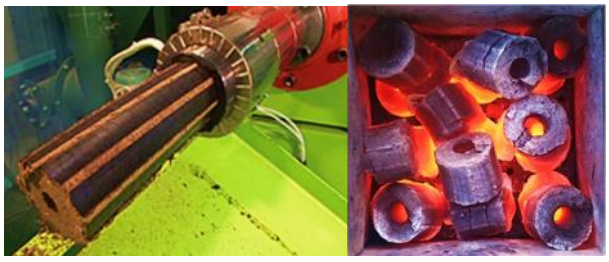
To address drought and desertification in the Sahel region, the "Great Green Wall Initiative (GGWI)", a long-term plan for reforestation and land restoration, was launched in 2007 under the leadership of the African Union. Also in 2016, JICA, the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), the Government of Kenya and the Government of Senegal have jointly launched the "African Initiative for Combating Desertification to Strengthen Resilience to Climate Change in the Sahel and the Horn of Africa (AI-CD)", to provide support for combating desertification in the region. With the aim to collaborate with such international efforts, the consortium comprising Tromso, Toray Industries (and group company Toray International), and Oriental Consultants Global (OCG) introduced a climate change-adaptive agricultural method using the Grind Mill and the PLA Roll Planter® to the Government of Senegal, which received positive response. A small-scale demonstration project with the Senegalese Agricultural Research Institute (ISRA) started in 2022, and further considerations on entering the GGWI will be made based on the results.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

There was a reaction that the generation of the initial cost was a hindrance in developing countries. Therefore, it is considering the establishment of a business model in which finance companies bear the initial costs and the local area does not have to bear investment risks.

■ Key Success Factors

Local collaboration is essential, and the achievements accumulated through the utilization of JICA projects have been recognized, leading to business expansion primarily in Africa through inquiries from international partner companies. Additionally, collaboration with domestic universities has facilitated technological advancements.



▲ Risk husk briquette Momigalite

Related SDGs



■ Business Model of the Project

A project to combine rice husk briquette "Momigalite" produced by Tromso's Grind Mill and Toray Industries' PLA Roll Planter® for agricultural use will be demonstrated in the public sector in collaboration with ISRA, to examine the effects on agricultural productivity. In the future, direct sales to farmers are considered.

Product & Technology

Rice husk solid fuel production equipment "Grind Mill" (Tromso): Produces wood briquette Momigalite by crushing, compressing, and heating rice husks. Momigalite can be used mainly as fuel, such as substitute for fossil fuels by greenhouse farmers in Japan, as well as substitute for firewood which is declining due to deforestation in foreign countries. Ground Momigalite can be used for soil conditioning, and has so far been supplied to farmers in Asian and African countries. In addition, it can also be used as bedding material for cattle barns and as compost.

Enhancing agricultural productivity through the utilization of biochar: By producing biochar from agricultural residues and using it as a substitute for chemical fertilizers, agricultural productivity can be improved. In a pilot experiment conducted in Uganda (in collaboration with a local university), it was found that the application of biochar increased crop yields by approximately 20% and reduced chemical fertilizer usage by around 50%. Moreover, calculations on the extent to which biochar can substitute for the necessary nutrients such as nitrogen, phosphorus, and potassium, are also provided to farmers, contributing to stable food supply.



▲Agricultural demonstration using biochar

Challenges for Further Development

As for the use of biochar in the agricultural field, we have accumulated know-how through demonstration experiments, and will promote full-scale commercialization.

It is necessary to adjust the timing of product introduction according to the local cultivation cycle in order to maximize the introduction effect.

Since the initial investment cost is high for farmers, it is necessary to examine the cost-effectiveness while utilizing public funds and blended finance.

Profile of Project Company

Established in 2007. Manufactures and sells Rice husk solid fuel production equipment "Grind Mill". Through the "Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Utilization of Resources through Rice Husk Briquette Machines" supported by JICA in 2013, Tromso started overseas expansion to Africa and ASEAN regions. Tromso exhibited Grind Mill and PLA Roll Planter® at the Virtual Japan Pavilion at COP27 and COP28 as well as G7 Hiroshima Summit (exhibited Grind Mill at the venue).

24. Rejuvenation of arid areas through high-molecule film farming method

Mebiol Inc. https://www.mebiol.co.jp

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge Shortage of water and soil degradation triggered by climate change affect the stable food supply and food quality.

Contribution Mebiol Inc. developed a high-molecule film farming method called "Imec®" that enables the production of highly-nutritious agricultural crops under harsh environment as well as creating jobs for local community. The technology serves as an adaptation measure by contributing to greater economic capacity for stable food supply and stronger production base.

Project Detail

Country | UAE, China, etc.

■ Background

The Company was founded in 1995 by Dr. Yuichi Mori who engaged in research and development of membrane/hydro-gel materials used for dialysis and other medical and pharmaceutical products in an attempt for application to agriculture. Approximately ten years were spent for the development of "Imec®", a film farming method to produce safe and highly nutritious agricultural crops. The business in Japan expanded mainly among new agricultural ventures and new entrant farmers. "Imec®" that enables "Agriculture by anyone, anywhere" is increasingly recognized to meet the demand of farmers for recovery and rejuvenation of their farms severely hit by major earthquakes in Japan, or to meet the demand of areas overseas not suitable for farming. In the Middle East, where there are many deserts, "Imec®" is being used for tomato cultivation in the UAE because of its ability to save water resources, and in China because of concerns about soil and water pollution. Currently, a JICA private-sector partnership project is being implemented in Kenya. In addition, "Imec®" has been introduced in various domestic and international media, and there are inquiries from Southeast Asia and other countries.



▲Chairman Dr. Mori with "Imec®"

■ Challenges and Responses in Business Expansion

"Imec®" makes it possible to grow high value-added crops while saving water in deserts and drought areas where it was previously impossible to grow crops, although there is no market for high value-added crops, so a market must be created.

■ Key Success Factors

Simple and versatile technology

・The technology can be introduced so long as water and power source are provided, and compared to conventional hydroponic culture, it greatly curbs the consumption of water, fertilizer, electricity, heavy oil and labor costs, leading to low-cost and highly profitable farming business.

・The technology can be marketed throughout the world regardless of business environment.

・Despite the need for installation of a water purification equipment along with the technology, the technology well maintains profitability due to low water consumption.



▲Tomato farming by local people



▲Tomato farm in Dubai Desert

Related SDGs



■ Business Model of the Project

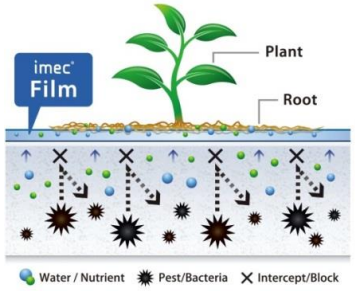
The Company is a fabless company with a key business focus on R&D and marketing, sourcing revenues from royalty payments for the patented "Imec®" technology with patent registered in 130 countries. For overseas business, "Imec®" is exported from Japan and farm facilities are procured locally. Sales and cultivation advices are provided by local agents.

Product & Technology

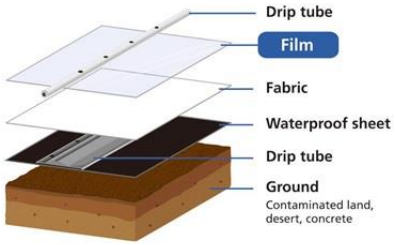
"Imec®": A one-of-a-kind sustainable agricultural technology that applies membrane and hydrogel technology developed for medical applications to agriculture to produce safe, highly nutritious agricultural products. Capable of growing a variety of crops such as fruits and vegetables and leafy greens on polymer films. Newly registered as a "sustainable film farming method" with the Sustainable Technology Dissemination Platform (STePP) of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) Tokyo Office in March 2018. The main features of "Imec®" are as follows.

・No-soil farming: Only water and nutrients penetrate the nanosized pores on the films and thus the infiltration of disease-causing germs and viruses will be prevented while saving water.

・ High water retention: The films, retaining ample water but keeping dry surface, control the nutrition value (sugar concentration, etc.) of vegetables. Water and fertilizers are much saved as compared to conventional farming methods as the anti-seeping sheets help retain the water and fertilizer supplied from seeping externally.



▲"Imec®" Film



▲Simple and Affordable "Imec®" System consisting of fluid supply equipment and Cultivation Bed

Challenges for Further Development

Since the technology has been perfected, the key point is how to expand overseas. In addition to establishing distributors in each country, it will be necessary to create a market for high value-added crops.

Profile of Project Company

Mebiol Inc. was founded in 1995 as a R&D venture for the purpose of utilizing hydro-gel materials in the agricultural field. In the domestic market, cultivation of high-quality tomato is in a full-fledged operation using "Imec®" which enables high profitability, and the total cultivation area stretches to 40 hectares. In overseas markets, the company launched business in the Middle East, China, Brazil and so on. The company was awarded the "Special Mention Award" of the "University originated Venture Award - Award for Academic Startups –" by Japan Science and Technology Agency (JST) in 2016, the "Small and Medium Enterprise Agency Director-General's Award" of the Japan Venture Award by SME Support Japan in 2017, the "Japan Techno-Economics Society Chairman's Award" by the Japan Techno-Economics Society in 2018, "The International Award: Innovative Ideas and Technologies in Agribusiness" by UNIDO ITPO Italy in 2019, and "Green Sustainable Chemistry Award" by Japan Association for Chemical Innovation in 2021, the 23rd Energy Globe Award "National Award 2022" sponsored by UNIDO in 2022.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Mebiol Inc., Administration Department, Hiroshi Yoshioka
Phone: +81-0463-37-4301
E-mail address: yoshioka@mebiol.co.jp

25. High quality mung beans production in salinized lands

Euglena Co., Ltd. http://www.euglena.jp/

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge The issue of soil salinization due to the influx of salt water into rivers and underground water on account of the rising sea level and coastal erosion triggered by climate change are gaining significance.

Contribution By engaging in mung beans production utilizing agricultural technology based on appropriate cultivation management in regions affected by soil salinization, Euglena Co., Ltd. has contributed to improving lives of local residents through reducing poverty by generating job opportunities for farmers, increasing income and enhancing nutrition with cultivation technology for better crop yield and quality of mung beans.

Project Detail

Country | Bangladesh

■ Background

In Bangladesh, euglena Co., Ltd. established a joint venture (currently Grameen euglena) with Grameen Group in 2010. A trial cultivation of mung beans also started in the same year. Through implementation of the "Climate Change Adaptation Effect Visualization Project" supported by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan from 2012 to 2015, the large-scale cultivations and exports to Japan have started since 2012.

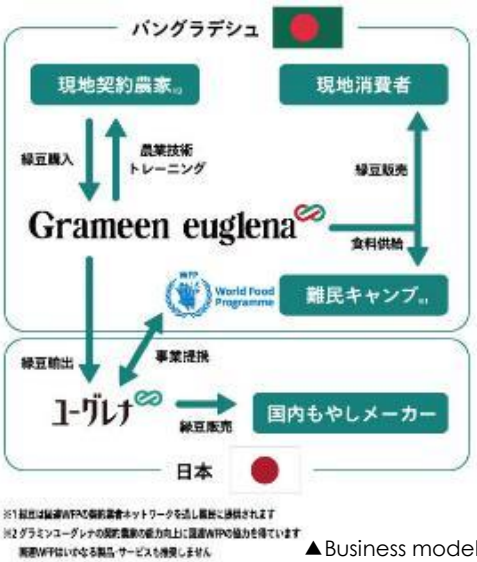
■ Challenges and Responses in Business Expansion

When launching the business, it was necessary to start by gaining an understanding of the differences in demand for mung bean usage and quality between the two countries. Repeated meetings with local farmers were held to build mutual understanding and trust. In the management of local staff, we have created a low-cost, easy-to-work-in environment by adopting and utilizing methods adapted to local customs.

■ Business Model of the Project

Grameen euglena guides farmers on cultivation method, sells mung beans in Bangladesh, and sorts mung beans to meet required quality in Japan to supply mung beans to Japanese bean sprout producers. In 2019, the project has also started a food support for Rohingya refugees inflowing from Myanmar to Bangladesh through the collaboration with World Food Programme (WFP). In 2022, a second collaboration has been agreed.

Grameen euglena purchases mung beans from contract farmers and utilize the products for food support to Rohingya refugee. The necessary activity costs will use a portion of the grant provided by WFP agreed with Ministry of Foreign Affairs of Japan.



▲Business model

Related SDGs



■ Key Success Factors

Success of the Project is largely attributable to its community-based style such as the launch of a Joint venture with local partner which helped to nurture trust with the government of Bangladesh as well as the establishment of a value chain through the development of sales network in Japan. As of 2023, the number of contracted farmers will be approximately 6,000, and a portion of the mung beans grown will be used to provide food aid to Rohingya refugees through a business partnership with the World Food Programme (WFP).The direct commitment of Japanese people, together with local staff who are well versed in Bangladeshi customs, enables a direct approach to the production of Japanese quality agricultural products.

Product & Technology

By providing and guiding the retention of the following knowledge and know-how, etc., the company contributes to the improvement of quality and living standards.
Quality Improvement in Mass Production: Sowing seed, Plowing, calcium fertilizer, review of seeding period
Technical training for process of harvested crop: Drying method by farmer, Sorting method
Verifying effect of rotating crop: Survey by the field and conditions, survey of root nodule bacteria by the harvest period



▲Sorting mung beans



▲Packing mung beans

Challenges for Further Development

In the future, the company aims to diversify its cultivation areas and crops, increase yield and improve quality, and further expand its business while contributing to the improvement of the local environment. The challenge will be to continuously improve the quality of mung beans by developing technical leaders and training farmers to cultivate mung beans that meet Japanese quality standards.

Profile of Project Company

euglena Co., Ltd. was incorporated in 2005 with the corporate philosophy of "Make People and the Earth Healthy". The Company strives to solve the global food and environmental issues through its business activities such as the research and development, production and sale of microalgae euglena (Japanese name: Midori-mushi (green bug)). The scope of business of the Company leveraged on the technology stretches from healthcare (food and cosmetics) to energy and environment (bio diesel fuel and bio jet fuel). Mung bean project in Bangladesh is one of the businesses which represents its aim of sustainable development of human and the earth. President Mitsuru Izumo of euglena Co., Ltd. was selected as Young Global Leader 2012 by the World Economic Forum (Davos Forum), and won the Prime Minister's Award under the First Nippon Venture Award (2015), the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology under the Sixth Technology Management and Innovation Award (2018), the SDGs Promotion Headquarters Chief's Award (by Prime Minister) under the Fifth Japan SDGs Award (2021), as well as the 8th Tadao Ando Cultural Foundation Award (2022).

26. Cultivation of fruit vegetable crops with optimized application of water and fertilizer using an IoT and AI based autonomous drip irrigation system

Routrek Networks Inc. https://www.routrek.co.jp/

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge The impact of climate change on agriculture is significant, including water shortages for agriculture due to decreasing water resources and poor crop growth due to changes in weather.

Contribution Routrek Networks' ZeRo.agri® is an autonomous drip irrigation system that utilizes IoT and AI to reduce and optimize the use of water and fertilizer. In addition, AI analyzes environmental data on soil and solar radiation as well as weather forecasts to adjust the concentration of liquid fertilizer and other factors on extremely hot days, thereby contributing to improved yield and quality.

Project Detail

Country | Vietnam

■ Background

Routrek Networks has been planning to expand business in the Asian monsoon region, which has similar climatic conditions to Japan, and conducted demonstration experiments in China (Shanghai), Thailand, and Vietnam, all of which were successful in cultivation. Among them, Dalat highland of Vietnam was selected as the first overseas project site, in terms of climatic conditions, proximity to agricultural consumption areas, and ease of branding. In 2017, the company conducted a JICA feasibility survey and succeeded in multiple cropping using ZeRo.agri® (cultivation of four varieties with one ZeRo.agri® unit). Currently, the company is preparing for commercialization.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Routrek is investigating potential challenges in commercialization, and price may be a bottleneck in developing countries. However, since commodity products are used for parts other than the core engine parts, Routrek is considering a knockdown system in which parts other than the engine parts are assembled locally.

■ Key Success Factors

The utilization of IoT and AI has been evaluated for its ability to simultaneously solve environmental problems such as water depletion and social problems such as lack of agricultural leaders. The capital and business alliance with Kubota has accelerated the expansion of its business, including overseas expansion.



▲ A farm in Vietnam



▲ ZeRo.agri® in a farm in Vietnam



▲ Cultivation example (melon)

Related SDGs



■ Business Model of the Project

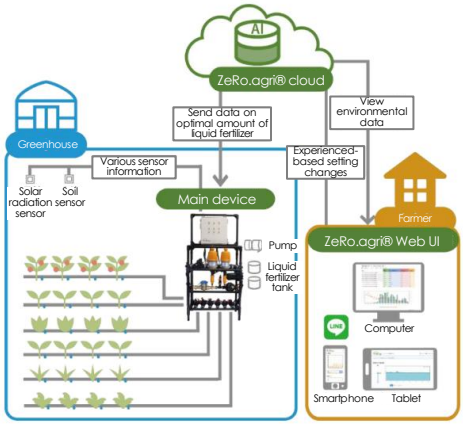
Towards deployment in developing countries, hardware is planned to be procured locally to reduce costs. Software is expected to be licensed and license fees will be collected from local business partners (sales agents). Promotional activities are also considered, to enable farmers in Vietnam to use ZeRo.agri® to grasp the harvest amount and timing, and provide information to the distribution market, thereby adding value (increased unit sales price) to their crops.

Product & Technology

ZeRo.agri®: A drip irrigation system that automatically controls irrigation and fertilizer management by acquiring soil moisture and solar radiation data, using IoT and AI. The system consists of the ZeRo.agri® main device combined with various sensors, and a Web UI where one can check the irrigation and fertilization status as well as sensor information. An AI-based cloud system connects the main device and Web UI, and optimizes the supply amount and concentration of liquid fertilizer. Based on the information acquired by the environmental sensors, the AI estimates the daily transpiration amount required by the crops, and irrigates and fertilizes through the drip tube, enabling highly accurate management that is difficult to achieve manually, and minimizing the amount of water and fertilizer used. (Target values for automatic control can also be manually set based on the farmer's own experience, and the history of these setting changes will lead to further improvements in the accuracy of AI.) Automatic control using AI will also contribute to yield stabilization, quality improvement, and labor saving.



▲ ZeRo.agri®



▲ Concept of ZeRo.agri®

Challenges for Further Development

Since it is different from conventional farming methods, it is necessary to provide farmers with careful explanations and training on how to use the technology. In addition, when transitioning from conventional farming methods, (1) backing up the technology with production data (cultivation results) from ZeRo.agri® in each region, (2) developing a local support system for farmers, and (3) supportive measures from the government, local authorities, etc. will be key to the dissemination of the technology.

Profile of Project Company

Established in August 2005, with the aim to realize a sustainable society through M2M (now IoT) technology which connects devices to devices via the Internet. The company entered the agricultural sector in 2011 and launched a full-scale digital farming business in 2015. The AI irrigation and fertilization system ZeRo.agri® and related services have been developed, and about 300 units have been introduced throughout Japan (as of September 2021). In 2018, the company received the 4th Nippon Venture Awards (Agriculture Venture Business Award, Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries Award). In the same year, the company was selected as a J-Startup company by the Ministry of Economy, Trade and Industry and as one of the representing innovations in Japan on the "Innovation Japan" website by the Prime Minister's Office. In addition, the company is aiming to accelerate its smart agriculture business by raising Series C funds in 2020.

27. Mitigating impact of frequent forest fire on plants and animals

Shabondama Soap Co., Ltd. https://www.shabon.com/

Challenges Addressed | ⑨ Ecosystem loss

Adaptation Challenge The rise in temperature associated with climate change is said to accelerate dryness in mountainous areas and forests, making them prone to forest fires, which causes air pollution that may adversely affect the health of people in a wide area. The loss of forests also exacerbates the collapse of ecosystems, impairing the food production base due to disruptions in the food chain and changes in habitat environments, ultimately leading to the extinction of flora and fauna which may serve as resources for pharmaceutical supplies.

Contribution Shabondama Soap has developed a soap-based fire extinguishing agent that is environmentally friendly and has high fire extinguishing capability. The agent is made using additive-free soap and does not contain synthetic surfactants. By diluting the fire extinguishing agent with water, it is possible to extinguish fires more quickly and effectively, using less water compared to just water alone. Curbing the loss of forests associated with climate change serves as an adaptation measure in the fields of health and sanitation, food security, and the strengthening of the food production base.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia

Forest fires in dried peatlands are extremely hard to extinguish and can last for a long time due to their high carbon content. Indonesia, home to almost half of the world's tropical peatlands is referred to as the "Global Powder Keg", as forest fire pose a significant threat to the country. Shabondama Soap conducted a study and demonstration project in 2013 under a Japan International Cooperation Agency (JICA) program to demonstrate the usage of fire extinguishing agent on peatland in Indonesia. In 2023, the contract was concluded for a JICA commissioned dissemination and demonstration project. Commercialization efforts are underway, by demonstrating the effectiveness of the agent and firefighting methods to stakeholders at test sites that are able to replicate peat fires. The project has also been featured in news programs and video websites overseas and is currently being negotiated with other countries that have shown interest in the project.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Due to the need for rapid compliance with regulations that vary from country to country, the company has partnered with firms possessing extensive local knowledge. Furthermore, by leveraging JICA projects and enhancing collaboration with local authorities, the company is striving to facilitate smooth business development.

■ Key Success Factors

The soap-based fire extinguishing agent has widely been accepted in the local market for its environmental friendliness and immediate effectiveness in addressing the cross-border haze issue caused by forest fires.

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Sales to major local suppliers of fire extinguishing equipment and materials started in 2015. Shabondama Soap conducted a market survey in Indonesia from 2016 under the JICA program. The Company strives to conserve the habitat of plants and animals through measures against peatland haze caused by forest fires in dry season, and the protection of forests through the prevention and extinguishing of forest fires. The company plans to develop products for public institutions and plantation owners. For the supply to public institutions, the company is considering a business model to sell through local distributors, with the possibility of local production in the future.

Product & Technology

The main ingredient of the soap-based fire extinguishing agent is soap, which has low toxicity. Despite having the same fire-extinguishing performance as synthetic fire extinguishing agents, the soap-based fire extinguishing agent has a significantly lower impact on the ecosystem due to its high decomposition rate and its tendency lose its surfactant effect when binding with minerals that are abundant in nature such as calcium and magnesium. In 2007, it received the "Minister of Internal Affairs and Communications Award for Meritorious Service in Industry-Academia-Government Collaboration" from the Cabinet Office. The product has also garnered attention as a tangible and and effective measure against forest fires that are prevalent in vast regions of Southeast Asia, Europe, Australia, and the United States, and is poised to be a potential "game changer" in the fight against global warming.



▲Soap-based extinguishing agent



▲Fire extinguishing



▲Project Briefing to Local Affiliates

Challenges for Further Development

We aim to continuously introduce products through the steady implementation of JICA's demonstration projects and conducting negotiations with other countries. Deployment will initially be pursued through exports from Japan, but it will be necessary to determine the timing of the establishment of a local production system in order to enhance mass production and cost competitiveness.

Profile of Project Company

Shabondama Soap Co., Ltd. was founded in 1910 as "Morita Hanjiro Shoten" (name change to Shabondama Soap in 1975). Since 1974, the company has strived to develop products that are gentle on both people and the environment. The company manufactures and markets additive-free soaps that contain no chemical or synthetic additives. In 2001, at the request from the regional fire department in Kitakyushu City, which recognized the need for a fire extinguishing agent which required less water, the company initiated a joint development project with the University of Kitakyushu. The initiative was prompted by lessons learned from the Great Hanshin Awaji Earthquake, where damaged water pipelines aggravated fires and hindered firefighting efforts. Subsequently, the Company successfully commercialized the soap-based fire extinguishing agent which has been on the market since 2007. The promotion and adaption of the soap-based fire extinguishing agent in Indonesia aligns with the company's corporate philosophy of contributing to society and protecting the planet's environment through its business activities.

28. Providing Big Data for Climate Change response support

Remote Sensing Technology Center of Japan https://www.restec.or.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Changes in the pattern of rainfall and temperature particularly pose a serious threat to developing countries of which the economy is mostly dependent on traditional agriculture.

Contribution The Remote Sensing Technology Center of Japan (RESTEC) provides solutions to users in responding to climate change mainly through the visualization and statistic processing of satellite observation data.

Project Detail

■ Background

Country | Thailand, Myanmar

RESTEC has operated the satellite observation for over 35 years as a remote-sensing specialist agency, ranging from receiving and processing of the Earth observation data, development, revision and verification of the ground systems and data provision for users. As international cooperation is inevitable in conducting observations on a global scale, RESTEC has been engaged in various international activities through partnership with organizations, such as the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) and Asian Development Bank, including assisting Thailand for flood observation in response to the major flood that struck Bangkok in 2011 and providing information on food supply and agricultural meteorology for Asian countries. In 2014, in cooperation with Sompo Holdings, Inc (Reference: Case Number 55) that had already launched "Weather Index Insurance" for farmers in Thailand, RESTEC successfully addressed the issue of poor infrastructure for weather observation and lack of historical meteorological data that had hindered the development of such insurance and developed one in Myanmar. The "Weather Index Insurance" utilizing the rainfall estimates taken from satellite data is the first-of-its kind activity by a Japanese entity.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In the development of insurance products for Myanmar, work was often put on hold due to political unrest in the country, but the company began selling them through coordination with the local government, led by Sompo Holdings, which sells insurance.

■ Key Success Factors

RESTEC representatives, who have a broad understanding of algorithms in satellites and the scrutiny of data from satellites, learned how insurance works, combined with their knowledge of data from satellites, discussed with insurers what data sets would be needed, and contributed to the launch of "Weather Index Insurance."

Related SDGs

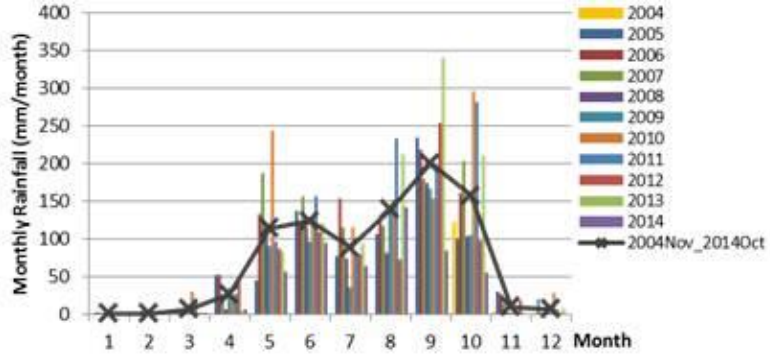


■ Business Model of the Project

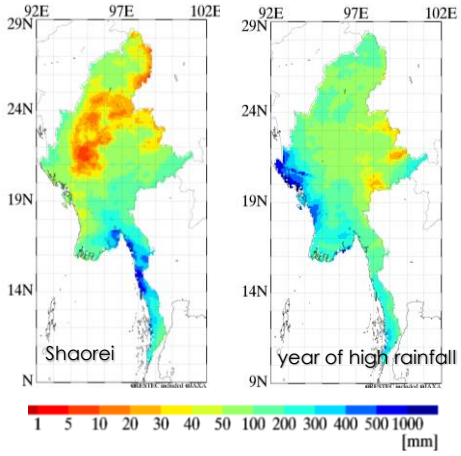
RESTEC offers statistic processing of the rainfall data from JAXA satellites (GSMaP data) for "Weather Index Insurance" project in Myanmar by Sompo Japan and contributes to visualization of the data. The next step is offering the a smart-phone application for local farmers.

Product & Technology

The observation equipment (sensors) loaded on satellites, applied with the remote-sensing technologies that enables remote observation of the Earth's surfaces, provides users with the data collected from satellites, aircrafts, automobiles, observation towers, ships and buoys and makes contributions across such fields as forestry management, water resource management, food safety and security, disaster observation, and national land management.



▲Comparison of monthly cumulative rainfall at discretionary areas in years from 2004 to 2014, displaying the differences from the annual average rainfall of each year.



▲ Cumulative rainfall map for the month of May in Myanmar, showing the differences of year 2005 with less rainfall and year 2010 with more rainfall

Satellite rainfall data are adopted for monitoring of monthly cumulative rainfall and comparative analysis with past data. Visualized results will be provided to users.

Challenges for Further Development

For greater awareness across the private sector and social impact, the forthcoming initiatives will be as follows:

・Highlighting the value of remote-sensing data to the society through the extended deployment of applications which will facilitate the infrastructure incorporating both tangible and intangible elements.

・Contributing to the achievement of Society 5.0 and SDGs through a business model established on 4Cs – Customer Value, Cost, Convenience and Communication.

Profile of Project Company

RESTEC was established in 1975, and launched the operation of image analysis equipment in 1976 and satellite data distribution business in 1978. Since then, RESTEC has consistently built up a range of remote-sensing technologies ranging from the operation of satellites to the receiving, processing, and analysis of observation data. Based on these technological capabilities, RESTEC has aggressively pressed ahead with developing human resources through training and cooperating with other agencies on international projects. By providing users with the data collected from satellites, aircrafts, automobiles, observation towers, ships and buoys through the remote-sensing technologies, RESTEC strives to contribute across a range of fields including forestry management, water resource management, food safety and security, disaster observation, and national land management.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Remote Sensing Technology Center of Japan, Data Support Center
Phone: +81-03-6435-6789
E-mail address: data@restec.jp

29. Increasing crop yields with sunlight-reflecting agricultural environmental control sheets

MARUWA BIOCHEMICAL Co., Ltd. https://www.mbc-g.co.jp/

Challenges Addressed | ⑥ Food insecurity

Adaptation Challenge The impacts of global warming have led to an increase in heat damage and disease susceptibility in crops, resulting in a significant decrease in yields.

Contribution Maruwa Biochemical has developed a sheet called "Slim White" that can reflect over 90% of sunlight. This sheet is utilized as a shade for agricultural mulch and greenhouses, effectively reducing the temperature and ground temperature inside the greenhouse. This contributes to mitigating damage to crops and minimizing the negative effects of heat on their growth.

Project Detail

Country | Vietnam

■ Background

In Vietnam, many crops are grown in places where the maximum temperature exceeds 40°C, but the problem is that crops die and grow poorly due to rising temperatures. Maruwa Biochemical Co., Ltd., which deploys Slim White sheets that reflect more than 90% of sunlight, conducted an efficacy study in Vietnam. As a result of using Slim White as a green house shade in a cucumber growing area in Hai Duong Province, soil temperature decreased by 11.5°C, and dead cucumbers grew healthily in plots where Slim White was not used. Also in Hai Duong Province, Slim White was used as mulch for kohlrabi cultivation, and the yield increased by 10% due to the lowering of soil temperature.

In aquaculture, the University of Can Tho, the best academic institution in Vietnam, and Slim White have been used to control water temperature in shrimp aquaculture. Slim White also has been used in the livestock sector in Ho Chi Minh City's Agricultural Hi-Tech Park.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

It is difficult for farmers who grow common crops to understand the fact that Slim White increases yields. First, the company aims to expand its business in Vietnam by developing Slim White for farmers who grow high-value-added crops with high interest in increasing yields and building up its track record.

■ Key Success Factors

In a demonstration at a melon farm in Ninh Thuan Province, Slim White has been evaluated for its high heat barrier effect, showing higher effectiveness than its competitors made in Israel and Korea.



▲Use on melon farms in Ninh Thuan Province

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Public organizations such as the Ministry of Agriculture and Rural Development in Vietnam have introduced customers, and sales are mainly made to house farmers through local distributors.

Product & Technology

The agricultural environmental control sheet "Slim White": This product is a sheet that reflects over 90% of all wavelengths of light and is primarily used as a shade for mulch and greenhouses. Compared to other materials such as aluminum sheets, it has a 1.5 times higher reflection rate, which helps to lower ground temperature and temperature inside the greenhouse, reducing heat damage to crops and minimizing the occurrence of diseases. Additionally, the scattered reflection of light disrupts the flight patterns of monocular pests that rely on light for balance, providing a secondary function of pest control.

The reduction in ground and air temperature achieved through the use of Slim White enables the cultivation of crops during hot seasons. It also contributes to reducing the use of pesticides by suppressing disease outbreaks and inhibiting the arrival of pests.

Slim White has excellent durability, and its effects can last for approximately five years. It is also applicable in aquaculture facilities and livestock barns, where it is utilized to support the healthy development of organisms and the cultivation of algae as feed.



▲Green House Shade (used in run houses)

Challenges for Further Development

They aim to further expand their operations in Vietnam and surrounding countries, targeting not only the agricultural sector but also the aquaculture and herbal market. They continue to collaborate with local companies and academic institutions to conduct ongoing demonstrations. Additionally, they engage in promotional activities such as requesting users to share their experiences on social media to increase the adoption of their products.

Profile of Project Company

Established in 1972, they engage in three main business sectors. The Agro business supports the improvement of agricultural productivity, the Green business provides support for golf course management, and the Materials and Home Gardening business contributes to the conservation of greenery and environmental beautification through the supply of materials. With the goal of achieving top-level development capabilities in the industry, they established the New Ami Development Center in 2022. They have been contributing to problem-solving through practical and innovative product development, high technical expertise in specific fields, and fast development speed.

30. Provision of microfinance using satellite data

STANDAGE Inc. https://standage.co.jp/

Challenges addressed | ⑩Economic loss & livelihood failure

Adaptation Challenge Severe natural disasters have severely damaged agriculture and reduced farmers' incomes. The decline in income has prevented the purchase of necessary fertilizers and agricultural machinery, leading to a vicious circle of declining resilience to natural disasters.

Contribution STANDAGE provides farm machinery and fertilizers through microfinance based on farmers' credit scores generated from satellite data, helping to improve farmers' resilience.

Project Detail

■ Background

Country | Nigeria

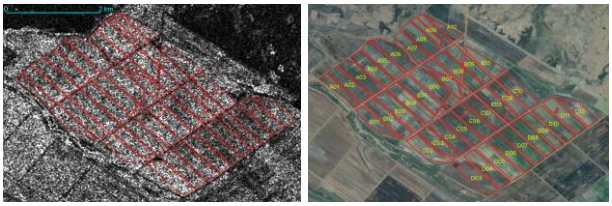
Farmers in rural areas of Nigeria have difficulty in obtaining personal credit information due to the lack of control over family registers and the inability to open accounts. In response to the recent severe natural disasters, farmers need to purchase fertilizers and install farm machinery to improve farming efficiency. STANDAGE, which has blockchain technology, is working with Space Shift, a company that develops satellite data analysis systems, to develop microfinance services for smallholder farmers using agricultural land satellite information to manage farmers' credit in Nigeria. Based on the results of interviews with farmers in Nigeria, STANDAGE provides farmers with agricultural machinery and fertilizers to limit the use of their funds, thereby establishing a system that enables farmers to make effective use of their funds.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

If the local political situation becomes unstable and the currency continues to depreciate, it will be difficult to expand business. Since needs are very high in the local market, such as about 200 applications for one agricultural machine, the business scheme is being reexamined.

■ Key Success Factors

By limiting the use of funds, it increased the certainty of raising farmers' income. In addition, by using satellite data to create a credit score for small farmers who would otherwise be unable to obtain loans due to lack of credit information, the company has been able to make loans available to them and provide them with loans at lower interest rates than banks.



▲Agricultural Land Satellite Data Analysis Image

Related SDGs



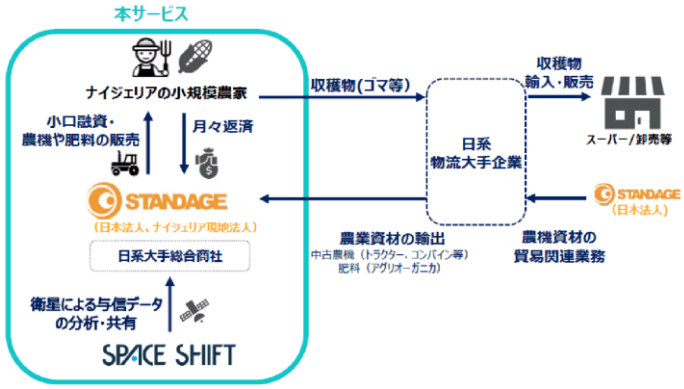
■ Business Model of the Project

Space Shift uses satellite data to track past farm progress. Based on the analysis results, STANDAGE creates a credit score for farmers and determines the credit score for microfinance. From the credit score, the Nigerian branch of STANDAGE provides farmers with access to farm machinery, fertilizer sales and subsqs and receives monthly repayments from farmers.

Product & Technology

Credit decisions based on satellite data: Visualize the growth process of crops by graphing backscatter intensity acquired by taking advantage of the characteristics of SAR (Synthetic Aperture Radar) satellite data, in which pixels become brighter as crop growth progresses. Data from the past three years are superimposed to check whether farmers are carrying out their farming operations systematically each year and to create a credit score.

Provision of agricultural machinery and fertilizers using microfinance : Credit scores based on satellite data are used to sell or lease agricultural machinery and fertilizers. Microfinance with limited use of funds ensures that the loans are used for agriculture, thereby increasing the certainty of repayment. In addition, STANDAGE has established an integrated supply chain, from arranging for used Japanese farm machinery to facilitating the sale of crops grown by farmers at higher prices.



▲Business Model Overview Diagram

Challenges for Further Development

Currently, STANDAGE is also developing an emergency food recycling business in Africa. STANDAGE will promote the stabilization of this business and at the same time reexamine the business model of the microfinance business, where the external environment has a significant impact on the continuation of the business. STANDAGE will contribute to solving local issues by shifting to a sustainable business model, as we continue to receive inquiries from the local market.

Profile of Project Company

Established in 2017. With the vision of realizing a world where all countries have equal access to everything, STANDAGE is developing a new trade settlement system using blockchain, as well as various other businesses to push the trade industry to the next generation stage. In particular, STANDAGE is developing its own trading business for Africa, and is also involved in sending and receiving payment verification experiments using its self-developed payment and settlement system. In addition, STANDAGE is currently contributing to the reduction of food loss and the resolution of poverty issues by selling emergency food that is close to its expiration date to NGOs and NPOs in Africa.

Inquiry regarding this matter
Contact person: STANDAGE Inc., Co-founder,/Vice President/COO, Kenta Omori
E-mail address: omori-k@standage.co.jp

31. Improving productivity by composting food waste

Well Create Inc. https://www.well-c.co.jp/

Challenges addressed | ⑥Food insecurity

Adaptation Challenge Fertile topsoil has been washed away by frequent heavy rains, resulting in a decline in agricultural productivity.

Contribution Well Create Inc., which has the technology to compost food waste, collaborates with NTT Business Solutions and provides a subscription service for the food waste compost machine, purchase the produced primary fermented product and compost. The company contributes to improving agricultural productivity, by encouraging farmers to use the compost as a soil conditioners.

Project Detail

Country | Malaysia

■ Background

In Malaysia, the disposal of food waste has become a challenge, as well as the need to improve soil condition affected by climate change, and to address the increase in demand of using chemical fertilizers. In 2015, Kitakyushu City, where Well Create is headquartered, signed a MOU with Malaysia's solid waste management public corpration (SW Corp), which was seeking to solve the issue of food recycling. This MOU enabled easier access to relevant local ministries and agencies and served as a foothold to expand business. Therefore, since 2017, the company has been working on composting food waste throughout Malaysia and in the Cameron Highlands, by utilizing JICA's project feasibility studies and Business Verification Survey project. In Cameron Highlands, 2 tons of vegetable residues created during shipping and unshipped vegetables brought by farmers per day, are collected and composted. The composted product is acknowledged as a nutrition well balanced fertilizer, with sufficient total carbon and fertilizer ingredients. The product contributes to growth of agritcultural productivity by using them as conditioners in soils which were affected by climate change, as well shifting away from chemical fertilizers.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Cameron Highlands generates 10 tons of food waste per day, but the current compostable capacity is 2 tons per day. Subscriptions will expand the installation of equipment locally and promote the effective use of food residues.

■ Key Success Factors

The success of the project was due to the creation of partnerships among each stakeholder and the establishment of a win-win-win business model for Well Create, businesses that discharge food residues, and farmers.



▲Cameron Highland Compost Center

Related SDGs



■ Business Model of the Project

By collaborating with NTT West Group, provides a subscription service for the food waste compost machine to markets and food manufacturing, processing companies, purchase the produced primary fermented product and compost. By utilizing food residues, compost can be sold to farmers at a lower cost than chemical fertilizers. In Malaysia, the company is continuing a PoC project for full-scale commercialization by collaborating with Alam Flora, a conglomerate that aims to enter the local food waste recycling market in the future.

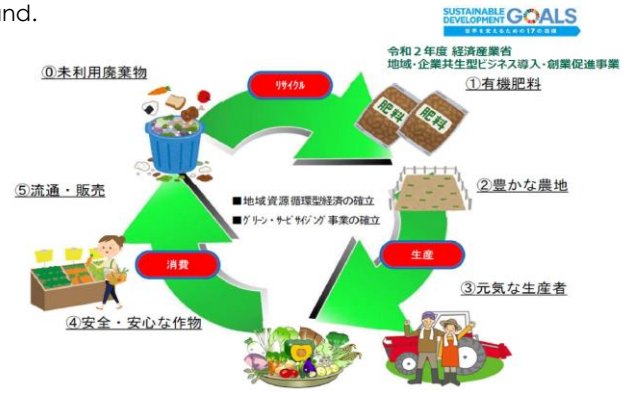
Product & Technology

Local Food Resource Recycling Solutions: Provides necessary equipment including food waste compost machine, to food-related businesses on a subscription service. The operators purchase food residues that have undergone primary fermentation, utilize biochar and poultry manure etc. to recycle them into a high quality organiz compost. It is confirmed that the figures of carbon, nitrogen, phosphorus etc. which are essential to grow crops, improves, time required for growth shortens, crop quantity increases and watering amount reduces by applying the primary fermented materials to soil. The equipment has IoT functions, enabling remote monitoring of the fermentation environment, early detection of failures, and equipment maintenance using maintenance centers. The company also works on traceability through visualization of the recycling loop to ensure safety to consumers, and at the same time works on branding of agricultural products.

Wellcreate also offers carbonization services for food residues. Food residues that are difficult to compost due to their low moisture content are recycled through carbonization. Biochar, with its porous characteristics, enables microorganisms to work more actively and revitalize farmland.



▲Food Residue Fermentation and Decomposition Equipment Offered on Subscription Service



▲Initiatives aimed at building a circular economy and society through the recycling of organic local resources

Challenges for Further Development

While 10 tons of food waste is generated per day at Cameron Highlands, currently 2 tons of food waste is being composted per day. The company aims to increase the amount of food waste processed by expanding the installation of equipment through subscription services. In addition, the company will promote to expand the business area by targeting areas that generate more than 5 tons of food residues per day, to achieve rolling out to all Malaysia. In order to expand the business, the company will need to build a sustainable business model in Malaysia and accelerate understanding of the circular economy.

Profile of Project Company

Established in 2001, the company manufacture, sell, rent and export equipments such as food waste compost machine. By collaborating with NTT West Group, the company builds a sustainable business model by providing a circular- economy-type-society building support service and build the recycling system of food wastes, and also provide subscription service for thefood waste compost machine. In 2021, they launched the county's first PoC of a "mobile recycling car", and leading the market to realize the ciruculation economy.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Well Create Inc., Representative Director, Matsuo
Phone: +81-093-752-5300
E-mail address: ymatsuo@well-c.co.jp

32. Improvement of agricultural productivity under extreme weather conditions through proprietary technology developed by focusing on plant mechanisms

Ac-Planta Inc. https://ac-planta.com/

Challenges addressed | ⑥Food insecurity

Adaptation Challenge Rising temperatures and droughts caused by climate change are predicted to reduce agricultural productivity and aggravate food shortages.

Contribution Ac-Planta has discovered a mechanism that activates plant tolerance to drought, high temperatures, and salt damage, and has developed a product that can be used to acquire tolerance in all kinds of plants. The company aims to contribute to food security.

Project Detail

■ Background

Country | Uganda, etc.

Ac-Planta has discovered the mechanism of plants producing acetic acid inside when they feel stress of dryness and activate their dyness tolerance. Leveraging this mechanism, the company has developed "Skeepon," a product that can effectively draw out the power of plants. Skeepon can be used to revitalize plants' tolerance to drought, high temperatures, and salt damage.

Currently, Skeepon is only available in Japan and South Korea, but it is also being tested in Uganda, where the agricultural sector has been severely affected by climate change in the past years. When starting the PoC in Uganda, the company has fastened MOU with the National Agricultural Research Organization (NARO) with the backing of government officials, whom had been introduced when the product's practicality had been acknowledged by the Ugandan Ambassador. The product has now been confirmed to be effective with tomatoes and upland rice too, and the company is considering of utilizing them with corns, soybeans, fruits, and forest restoration in the future.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The safety of the product has already been confirmed. For example, they have been approved in California; the most heavily regulated state in the U.S. However, there is still a possibility of restrictions by food additive regulations when rolling out to overseas. For this, the product is expected to be converted to organic in the future, which will allow it to expand to more countries.

■ Key Success Factors

While the majority of the contributions to climate change adaptation in the agricultural sector is to resolve challenges by installing the product, "Skeepon" is a simple solution which effect sustains over 1 month after using them only once. It is also a product which can achieve increase in the plants productivity, without a large investment in initial and maintenance cost.



▲1)With the administration of Skeepon, the damage caused by high temperature and dryness was reduced, and it went smoothly.
Grown maize and 2) planting test in Ugandan farmland

Related SDGs



■ Business Model of the Project

For business development in Uganda, we are considering a business model in which Skeepon is sold to farmers through the National Agricultural Research Organization of Uganda (NARO), since NARO, which is conducting the joint demonstration project, has a sales function and can directly access local farmers.

Product & Technology

Biostimulant Skeepon: The world's only product for agriculture, which leverage the the plant epigenetics technology that can strengthen the plant's tolerance to drought, high tempretures and solt damage by utilizing the mechanism of plants to produce acetic acide inside when lacking water, and activate the tolerance to dryness. The product has been proved to enable agriculture in environments where it is difficult to cultivate crops, as well as eliminate the need for fertilizers under normal environment, reduce the amount of watering, reduce uneven growth, and speed up production speed.

The main features are as follows:

- Can be used for a variety of type of plants
- Significant enhancement of plants' tolerance to drought, high temperatures, and salt damage
- Reduces water and fertilizer usage while at the same time ensuring consistent crop production
- Safe and eco-friendly for plants, animals, and the environment



▲Skeepon (1l bottle sold)

Challenges for Further Development

By 2028, the company aims to achieve approaching food security for 1 billion people, and save water by 1.7 billion ton, with new plant science technologies such as “Skeepon”. In addition, they are seeking to create new industries and jobs by driving SDGs solution projects leveraging the product. To expand the business, they are also considering utilizing JICA projects and external supports.

Profile of Project Company

Established in 2018, the company's goal is to resolve the issue of decreasing agricultural productivity and food shortage caused by abnormal weather, with the power of plant science as the Institute of Physical and Chemical Research-approved venture. The company conducts research, development, production, and sales of biostimulants that can improve productivity while providing tolerance to drought, high temperature, and salt damage, etc. Received many awards and competitice grants including the Research Encouragement Awards 2018, RIKEN Institute, Japan, and the Award for Excellence, JA Accelerator 2019.

Inquiry regarding this matter
Phone: +81-03-4405-1625
E-mail address: info@ac-planta.com

33. Preventing spread of infectious disease associated with climate change

Sumitomo Chemical Co., Ltd. https://www.sumitomo-chem.co.jp/

Challenges Addressed | ⑧ Spread of infectious diseases

Adaptation Challenge Rising temperature associated with climate change is feared to transform and expand the habitat of infectious disease vector and host organism, leading to the outbreak of infectious diseases and increase in the number of patients in new territories.

Contribution Sumitomo Chemical Co., Ltd.'s "Integrated Vector Management" based on the strong technology of the Company serves as adaptation measure in the field of public health and sanitation.

Project Detail

■ Background

Country | Ethiopia, Ghana, Indonesia, Philippines, Brazil, Costa Rica, etc.

"Olyset™ Net", a bed net treated with insecticide against malaria, was developed in an attempt to help contain the serious outbreak of malaria in Africa by applying the conventional technology used for window mesh screen in factories as bug shield. In response to the World Health Organization (WHO) recommendation of mosquito net treated with insecticide as opposed to its conventional approach of insecticide spraying, the Company applied the product with WHOPES, World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme in 2000, and was granted its recommendation as the world's first long lasting insecticidal net. Since then, the Company moved forward to an integrated solution as the "Integrated Vector Management" in collaboration with a range of technologies including indoor residual spray, space spray and larvicide, etc. which protect people from disease-carrying insects in various situations covering day and night, indoor and outdoor space. The company offers its products widely in Africa, Southeast Asia, and Latin America.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Technology transfer to production factories around the world and strict quality control to meet WHO standards.

Addressing mosquitoes that have developed resistance to insecticides. Continuous research and development to ensure effectiveness has led to the market introduction of new products like "Olyset™ Plus" and "SumiShield™ 50WG".

■ Key Success Factors

"Olyset™ Net" was one of the first to respond to the WHO's policy change on mosquito nets for malaria prevention and to receive its recommendation, and the Company's products offer including advices on regulatory process to developing country governments, led to its worldwide adoption.

■ Business Model of the Project

Collaboration with public bodies: Based on recommendation by international organizations, such as WHO and developing country governments, "Olyset™ Net" is supplied to more than 80 countries through international organizations including The Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria (The Global Fund) and United Nations Children's Fund (UNICEF).

Local production and research system: "Olyset™" series products are manufactured locally in Tanzania by our partner company, in addition to the production base in Asia, contribute to local economic development by creating jobs and maintain production capacity that can respond to demand. Utilization of related research facilities in Tanzania and Malaysia contribute to the development of local researchers as well as to the actual verification of product effectiveness.



▲ Summary of Vector Management

Related SDGs



Product & Technology

The Company provides solutions to a wide range of infectious diseases through its knowledge of its existing business, insecticidal actives, and an assortment of products with its extensive formulation technologies. The Company evaluate the number of people which its vector control products protect from infectious diseases as one of key performance indicators (KPIs) (440 million people in FY2022).

Long-lasting insecticidal net (Olyset™ series): To counter malaria, the product uses "controlled release" technology in which a pyrethroid insecticide is incorporated into polyethylene, allowing the chemical to gradually migrate to surface of the net fibre. No need for re-treatment and long-lasting insect control. "Olyset™ Net" and "Olyset™ Plus" with enhanced efficacy against insecticide-resistant mosquitoes are available. The company also sells insecticidal nets made with same technology as "Olyset™ Pro" , which are installed in school windows to protect children from dengue fever.

Indoor residual spray with new mode of action (SumiShield™ 50WG): This is an indoor residual spray containing clothianidin as the active ingredient to counter malaria. It is highly effective against malaria vector mosquitoes that are resistant to conventional pyrethroid and carbamate residual sprays and has excellent residual efficacy.

Space Spray (SumiPro™ EW): To counter dengue and zika, it contains metofluthrin (Eminence™/SumiOne™), which has high knockdown activity against mosquitoes, and *d,d,trans*-cyphenothrin (Gokilaht™ -S), which has excellent lethal effect, and PBO, a synergist, to increase the efficacy. The formulation is suitable for both of indoor and outdoor spraying.

Larvicide with long-lasting residual effect (SumiLarv™ 2MR): It inhabits the hatching of mosquito pupae into adults to counter dengue and zika. Superior long-term residual efficacy compared to conventional products.



▲Child elated with "Olyset™ Net"
Photographs © M.Hallahan



▲ "Olyset™ Pro" in the school of the Philippines



▲ SumiShield's granular form is easy to transport and use; just mix with water

Challenges for Further Development

Vector control business in general requires constant streamlining to maintain business due to the large number of competing products and the difficulty of effective protection by patents. There are also technological issues that need to be resolved, such as the insecticide resistance. While maintaining business viability with the brand that has been established over time and the know-how gained from operating the vector control business for many years, the company will deliver to the world infectious disease control products with superior effectiveness, quality, and safety based on its technological capabilities as an integrated chemical company.

Profile of Project Company

Since its founding in 1913, when the company began extracting sulfur from ore to produce fertilizer to overcome smoke pollution from exhaust gas during copper smelting and to increase agricultural production, it has continued its efforts to create economic activity and social value in an integrated manner. Today, together with more than 100 group companies, the company globally supplies products that support a wide range of industries and people's daily lives. The company holds the top share of the world market for raw materials for household insecticides.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Environmental Health Division, Health & Crop Sciences Sector
Contact: https://www.sumitomo-chem.co.jp/contact/product/

TM:Trademark of Sumitomo Chemical Co., Ltd. document management NO. Z09-15 240216

34. Securing sufficient and clean water through ion exchange membrane

AGC Inc. http://www.agc.com/

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge Issues surrounding water have increasingly become serious worldwide caused by water shortages due to drought and other meteorological phenomena as well as rise in salt content in underground water. At the same time, drainage regulations have been tightened to protect the surrounding environment and secure the quality of water.

Contribution AGC Inc.'s water purification system, where water is purified and desalinated using ion exchange membrane, will ensure stable supply of water suitable for agriculture and drinking and contribute to better health and sanitation of the surrounding environment and residents.

Project Detail

Country | Israel, China, India

■ Background

In response to enquiry from an Israeli public organization plagued by high level of salt content in well water exceeding World Health Organization (WHO) benchmark in the late 1990's, the water purification system was installed in more than 10 sites. Subsequently the demand rose in China where drainage regulations have been tightened and the system was introduced together with ZLD (Zero Liquid Discharge) facilities to purify water and recover valuables such as sodium sulfate at industrial plants. Currently, the system has been installed in rural areas of India, where water shortages and groundwater contamination are worsening due to drought, and a system that can be maintained and managed locally by lecturing engineers on maintenance methods has been established, and further business development is being pursued.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Despite being in an area with different customs from Japan and a less developed communication infrastructure, they successfully implemented the system through establishing a trusting relationship with the local engineers.

■ Key Success Factors

The products have been widely accepted by local communities due to the customized system that meets the local requirements and regulations. In addition, by cooperating with good partners and including the perspective of solving social issues in business development, the company has succeeded in expanding its business to developing countries.



▲Electro Dialysis Purification System

Related SDGs



■ Business Model of the Project

AGC has designed the electrodialyzer at the heart of the system and exports the core technology ion exchange membrane. The electrodialyzer and accessory units are manufactured by local engineering partners and delivered as a system to the clients such as government agencies and private companies.

Product & Technology

Electro Dialysis Purification System: The ion-exchange membrane "SELEMION™" developed by AGC and the action of electricity separate and desalinate ionic substances dissolved in water, such as fluorine and so on, which are harmful to the human body, thereby ensuring safe agricultural and drinking water suitable for daily use. The features of the system are as follows

・Resource-saving: Ion exchange resin used in soft-water equipment usually requires regular regeneration process to remove hard substances built up during use, to recover performance. This process is not needed in this system, therefore the dosage of medical agent can be cut significantly.

・Energy-saving: Water is utilized more efficiently than the conventional RO (Reverse Osmosis) process and power consumption is less as high-voltage pump is not required.

・Countering unstable power environment: Powered by direct current and leveraged on solar panel system, the system can be installed on a site where power source is limited.



▲Bottled drinking water

For example, for Israel, we provide high-performance systems made in Japan, while for India, a local partner company undertakes the main manufacturing and localizes as much as possible to reduce the cost to one-third, thus enabling us to provide systems tailored to local needs.

Challenges for Further Development

The Company strives to raise cost efficiency through various measures, such as the creation of value chain in China based on the recovery of valuable materials and improvement of local production ratio which will remain a key for greater cost competitiveness for future development. While the conventional RO process is common in India, further development will be possible once the electrodialysis technology is officially recognized by the Indian government through technical registration.

Profile of Project Company

The AGC Group operates globally in approximately 30 countries and regions with AGC Inc. as its core. Backed by the strengths of world-class technology and know-how cultivated over many years, the Company provides building materials, automotive materials, display glasses, electronic components, chemical products, pharmaceutical & agrochemical related products and services and ceramics to customers in a wide range of industries.

Inquiry regarding this matter
Contact person: AGC Inc., Corporate Planning Division, Sustainability Promotion Department, Masaaki Okabe
Phone: +81-080-2110-1391
E-mail address: masaaki.okabe@agc.com

35. Improvement of water environment through wastewater treatment systems

Sanicon Co., Ltd. http://www.sanicon-group.com/
Accrete Co., Ltd. https://www.accrete-inc.com

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity, ⑦ Air, water & land-based pollution

Adaptation Challenge Water pollution and its shortage frequently caused by climate change pose threats to regional water resources and industrial development.

Contribution Water purification technology by Sanicon Acryte will contribute to the supply of safe and secure water to developing countries where water pollution is increasing.

Project Detail

Country | Laos

■ Background

Sakai City and Binh Dinh Province of Vietnam have enjoyed a long-term exchange, such as interaction between local companies through Consulate-General of Vietnam in Osaka. The Provincial delegation, with perspectives to develop economically while protecting environment, visited the water purification and treatment facilities that Sakai City-based Sanicon Group has planned, designed, installed and maintained, which led to the provision of guidance on maintenance and operation in the Province. Among them, CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY 47 (CC47), a major local company in the growing tourism industry was planning a water purification project for well water in their hotel premises to ensure the supply of safe water at their own hotels and was eager to introduce the technology of Sanicon and Accrete. Thereafter in May 2017, well-water purification facilities were introduced to Seagull Hotel by leveraging on the water supply knowhow and water purification technology, which enabled the supply of safe and secure water for tourists and paved a way for sustainable development of the local economy. Since 2017, through JICA's feasibility study and dissemination demonstration project, we have been promoting a wastewater treatment project using recycled carriers (KIDS) to Laos. In Laos, wastewater is not properly treated, and the surrounding environment is deteriorating due to wastewater overflows caused by heavy rainfall. At the pilot site, the University of Laos, wastewater was discharged well above the standard value, and it was recognized that the KIDS wastewater treatment system is expected to be effective in purifying the wastewater. Together with its counterpart, the Department of Water Supply (DWS) of the Ministry of Public Works and Transportation, KIDS is promoting the technology of the wastewater treatment system through the demonstration and is building a foundation for business development.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

It was forced to revise its plan due to the deteriorating business conditions of local companies and difficulties in procuring materials during COVID-19. On the other hand, wastewater treatment technology is attracting attention locally, and the company aims to commercialize the technology by building a business model through collaboration with local companies through a demonstration project.



▲The view of the area with rising sea level

■ Key Success Factors

In accepting the technology, the company provided simultaneous and continuous guidance on construction and maintenance management, which played a major role. In Laos, the company aims for full-scale adoption of the technology by appealing the low-cost initial introduction and providing comprehensive operation services, including maintenance and water quality management, in terms of running costs.



▲Seagull Hotel along beautiful coastline

Related SDGs



■ Business Model of the Project

In developing business in Laos, Accrete will design the equipment and the partner company will conduct sales. In the future, while Japan will provide the core technology and guidance, the local partner company is considering a business model in which materials and equipment that can be procured locally, as well as technical support such as local management, will be handled by the local partner company.

Product & Technology

UF membrane (Ultrafiltration membrane) water treatment: The treatment successfully eliminates germs and viruses. By creating parallel flow to the membrane surface, turbid substances and colloids in the water supplied to the membrane are reduced to prevent them from accumulation on the membrane surface while being filtered which is called the cross-flow filtration method. As compared to more common and affordable RO membrane (reverse osmosis membrane), the method enables reuse of 95% of the water to be filtered with greater power efficiency of the pumps and longer durability and thus is fit for use in developing countries. Also, UF membrane is capable of leaving hardness and ion levels at the optimum level so local flavor is maintained while safety is assured, as opposed to RO membrane that removes salt and ion to the extreme.

Recycling carriers (KIDS): Purify wastewater from offices and homes up to the standard value. As a result, maintenance and management costs for sludge treatment can be reduced, as well as the cost of operation, since no chemicals or other inputs are required. In addition, KIDS carriers can be used stably for a long period of time and are easy to maintain.



▲Water purification equipment



▲ Wastewater treatment facility with recycling carriers (KIDS) introduced in Laos

Challenges for Further Development

Demand for the KIDS wastewater treatment system, which is easy to maintain, inexpensive, and effective, is expected to increase in developing countries that lack sufficient wastewater treatment technology and financial resources and are severely affected by climate change. Through JICA's ongoing demonstration project, the company aims to develop a full-scale business in Laos by identifying partner companies and potential customers.

Profile of Project Company

Since its establishment in 1970, the Sanicon Group has focused on the construction and maintenance of water supply facilities and wastewater treatment facilities, mainly septic tanks. In 1997, we began technical cooperation with Vietnam, and in 2006, we established Accrete Co., Ltd., which aims to build optimal systems using various water treatment systems. The company's corporate philosophy is to pursue optimization for securing, purifying, and circulating limited water resources that are indispensable for everyday life, and to aim for the preservation of a sustainable global environment. Through its domestic and international business activities, the company is engaged in activities to protect human health and pursue safety and security.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Sanicon Co., Ltd., ESG Promotion Office, Tsuyoshi Kato
Phone: +81-072-277-3255, mobile: +81-080-3362-5341
E-mail address: kato@sanicon.jp

36. Realization of stable water treatment by underwater mechanical aerator and agitator

Hanshin Engineering Co., Ltd. http://www.hanshin-pm.co.jp/

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge Exhaustion of water resource due to expansion of the desertification and drought under climate change is a serious issue worldwide.

Contribution Hanshin Engineering realizes highly efficient and stable water treatment through technology of underwater mechanical aerator and stirrer. Especially, by introducing the technology in developing countries with serious climate change impact, the technology supports securing water resources and stable provision of water as well as improvement of regional living environment and health / sanitation.

Project Detail

■ Background

Country | Malaysia, etc.

Hanshin Engineering Co., Ltd. provides water treatment technology such as underwater mechanical aerator and stirrer in the public works of Japan. The underwater mechanical aerator and stirrer has been has installed at some 1,000 locations with some 11,000 facilities, which is approximately half of the water treatment plants in Japan. Also, since the market in Japan became matured, business started in 2010 in Southeast Asian countries where are expected for economic growth in near future. So far, the underwater mechanical aerator and stirrer have been has installed in the wastewater treatment facilities in Chine, Taipei, Thailand, Malaysia, Indonesia, the Philippines.

(1) Advanced wastewater treatment and resource recycling in palm oil factory in Malaysia

The underwater mechanical aerator and stirrer was introduced in the wastewater treatment plant of the palm oil factory in Malaysia through the Pilot Project Supplementary Budget Scheme for Small and Medium Enterprises Overseas Expansion Support Project. The technology accomplished treated water quality at BOD20mg/L. In addition to upgrading the wastewater treatment, it contributed to resource recycling through carbonization of sludge, conversion to fuel, and composting.



▲Wastewater treatment plant in palm oil factory in Malaysia

(2) Activities in rubber glove manufacturing plant in Malaysia and aquaculture facilities in Thailand

"Development of energy-saving underwater mechanical aerator and agitator for the wastewater treatment system in ASEAN region" was implemented under the Subsidy Scheme for Carbon Dioxide Emission Control (Project for Creating Innovation of Low-carbon Technology for Developing Countries) in FY2017 and FY2018. Under the project, the following are examined; improvement of performance of the products, which is the improvement of transfer performance of oxygen as air supply function, long life of the products through improvement of motor bearing and development of motor cooling mechanism, and stable use of the products with development of alien substance entrapment prevention mechanism.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

It is important to accurately grasp the needs of the field and develop products in line with those needs. From the initial stage, the company always visits the field to directly confirm the needs.

■ Business Model of the Project

Profitable network is structured though cooperation with local governments, private companies and other stakeholders. Also, approaches to end users in both overseas and Japan are promoted by cooperating with an engineering company who well knows the situation of local water treatment.

Related SDGs



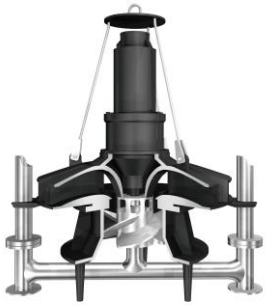
■ Key Success Factors

Unique quality service can be provided with high precision product development based on technology and know-how, and abundant achievements and experiences in Japan, which have been accumulated for more than half a century. Demand of water treatment technology is increasing in the developing countries due to serious depletion of water resources with effect of climate change. Highly efficient and stable water treatment technology like "Aquarator®" can respond to such demand. International business is successfully utilizing the support project by Team E-Kansai in addition to public financial scheme such as commissioned projects of JICA project and subsidiary scheme of GEC. The project has been successful because of the introduction of products through public projects, the effectiveness of advertising, and the network of contacts formed through frequent local visits and the development of products that meet local needs, as well as the trust and credibility gained as a result of these efforts.

Product & Technology

Underwater mechanical aerator and stirrer "Aquarator®" are functionable for both aerobic and anaerobic tanks. In the aeration process, the air which is supplied from blower is refined through the proprietary structure and gas-liquid mixing solution is spread all over the reaction tank. Some features are shown below.

- High efficiency of oxygen dissolution and high energy efficiency (Energy-saving at max. 30% is realized by renewing from existing air diffuser to the Aquarator®.
- Since the sludge does not remain at the bottom of tank with good condition, wastewater treatment process become stable.
- Maintenance can be completed quickly and on-site, with no need to remove sludge from the tank for cleaning, etc.
- The running costs are significantly low.



▲Aquarator® by Hanshin Engineering Co., Ltd.



▲Before aeration



▲Just after aeration



▲Under aeration

Challenges for Further Development

In the future, we will strive to enhance our sales and manufacturing systems so that we can provide high-quality products, technologies, and services by reestablishing our sales network through the formation of further human networks. In particular, the challenge will be how to increase the number of public works projects that are expected to introduce a large number of machines.

Profile of Project Company

Hanshin Engineering was established in Nov. 1950. Head office is located in Osaka City. Manufacture and sales of gear reducers, equipment for river facilities, equipment for water treatment, and equipment for industrial equipment. After the underwater mechanical aerator and stirrer "Aquarator®" was developed in 1975 first in the world, its manufacturing and sales were started. A number of the "Aquarator®" have been installed in Japan, and currently there are distributors in China, Taipei, Malaysia, Thailand, and Indonesia.
Hanshin Engineering recognizes that conservation of global environment is the most significant issue common to mankind; therefore, many of our corporate activities aim to protect the global environment and contribute to society on environment. Especially, Hanshin Engineering contributes to the environmental measure toward the climate change through development and sales of water treatment and water regulation machinery.
Hanshin Engineering will deepen cooperation with local partner companies, improve production system such as increase of production amount and shortening of production duration, and actively promote international business.

37. Addressing "water pollution caused by floods" and "decrease in water resources"

Yamaha Motor Co., Ltd. https://global.yamaha-motor.com/

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity, ⑦ Air, water & land-based pollution

Adaptation Challenge Increase in floods associated with climate change has aggravated pollution of water source, raised the number of sick people due to poor health, and hindered socioeconomic growth.

Contribution Introducing "Yamaha Clean Water Supply System", a small-sized water purifier developed by Yamaha Motor Co., Ltd. as an adaptation measure in villages of Asia and Africa will contribute to supporting resilience building of the regions.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia, Madagascar, Senegal, Benin etc.

In the 1980s, Yamaha developed and sold its own household water purification system to purify tap water after receiving complaints from the families of expatriates working at a motorcycle manufacturing plant in Indonesia that the tap water was brown and smelled of iron. In 2000, Yamaha began development of its current system, which uses river water and other resources. After conducting demonstration tests, Yamaha began selling the Yamaha Clean Water System to villages in 2010. To date, a total of 50 units have been installed in 16 countries in Asia and Africa.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Yamaha has faced some difficulties in import customs clearance when shipping Yamaha clean water systems, such as dealing with the laws and regulations of various countries, but the company is expanding the number of installations by utilizing the knowledge of local distributors.

■ Key Success Factors

The barriers to introduction is overcome by advance education on sanitation and maintenance procedure in addition to realizing low running cost and easy maintenance.

Realizing co-benefit by encouraging self operation by local partners through setting up "water committees". The committee would contribute to creating local jobs through launching new businesses such as water sales business and mobile phone charging service in areas with no grid electricity but equipped with solar panels.

By establishing such a system that contributes to the overall social and economic development of the region, the company has achieved the creation of a sustainable business model, and is gaining recognition from African stakeholders and others.



▲Yamaha Clean Water Supply System



▲A happy child

Related SDGs

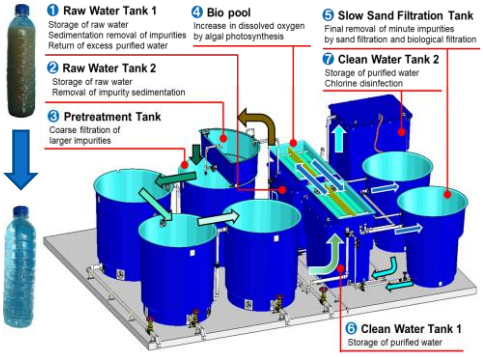


■ Business Model of the Project

The system has been introduced by local governments and NGOs to medical and educational facilities and rural areas in countries vulnerable to water pollution such as Indonesia, Madagascar, Senegal and Benin, drastically reducing the outbreak of diarrhea, fever and other illnesses. The system has freed residents of their water drawing labor and enabled them to shift their activities toward production and learning. The system has led to creation of new business , such as water delivery and ice making in some cases.

Product & Technology

"Yamaha Clean Water Supply System"(YCW): The "slow filtration" method, which uses sand and gravel to purify water, has been adopted to reduce environmental impact and energy consumption. Surface water pumped in by a pump is passed through a "filtration tank" lined with sand and gravel to remove mud and debris, and photosynthesis by algae naturally occurring in the tank increases the concentration of dissolved oxygen in the water and activates microbial water treatment. Since there is no need for coagulants or filter replacement, the system does not require advanced technology or costs for operation and maintenance, and can be operated and managed independently by local residents. The system can be introduced even in non-electrified areas by adding solar power generation equipment as needed, and will contribute to solving water problems in developing countries, especially in small villages where sufficient installation area can be secured.



▲System Outline

Challenges for Further Development

Although the introduction of these systems is continuing, with Indonesia having the largest number of systems installed (15 systems in total), there are still many people in Africa and Asia who do not have access to safe water. In order to meet their needs, cost reductions and shorter delivery times will be a challenge.

Profile of Project Company

Yamaha Motor Co., Ltd. was set up in 1955 as a motorcycle manufacturer. Since then the company not only pursues values in existing markets, but it has engaged in "Social Value Creation Business", represented by Yamaha Clean Water Supply System, which creates new markets through effort to resolve social issues taking sustainable economic growth and environmental preservation into consideration. The company has entered into African market in the 1960s and launched an array of projects including motorcycle delivery of vaccines and doctors, promotion of employment through the development of motorcycle taxi business, guidance on the method of fishing and management of catch for modern fishery while introducing outboard motors. The company also promotes local manufacturing of fishing boats made of FRP (Fiber-Reinforced Plastics) as a replacement for wooden ones in a bid for industrial development, job creation, safe operation, and minimizing deforestation, all of which have contributed to the development of African nations. "Yamaha Clean Water Supply System" won the Good Design Award 2013. Our work to encourage the use of safe water at villages with a Yamaha Clean Water Supply System using *kamishibai* storytelling (Japanese-style storytelling using picture cards) was recognized with an award from the committee of judges at the 8th Good Life Awards put on by Japan's Ministry of the Environment.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Yamaha Motor Co., Ltd., Overseas Market Development Division, Clean Water Project Group, Masashi Kanemaru
Phone: +81-0538-37-1717
E-mail address: kanemarum@yamaha-motor.co.jp

38. Improvment of residential environment and mitigation of heat island phenomenon by thermal barrier coarting

Miracool Co., Ltd. https://www.miracool.jp

Challenges addressed | ④Extreme temperature changes

Adaptation Challenge Due in part to rising temperatures caused by global warming, room temperatures inside buildings made of galvanized steel sheet roofs, which are often used for building roofs in developing countries and have no insulation effect, are getting hotter, deteriorating the living and learning environments.

Contribution Miracool reduces the temperature of the roof surface by coating the roof with thermal barrier paint, and contributes to the improvement of indoor comfort and the mitigation of the heat island phenomenon by reducing the release of heat from the roof.

Project Detail

Country | Philippines, Nepal, Kenya, etc.

■ Background

At the Second International Conference of Experts on Environmental Technology held at the Fukuoka Headquarters of UN-Habitat in 2010, various advanced technologies of Japan were introduced, and Miracool was selected as the only thermal barrier coarting. After the conference, Miracool was selected by UN-HABITAT as a pilot project in Sorsogon City, Philippines, and in 2011, Miracool was installed in an elementary school, a community center, and small houses. After the installation, city officials collected temperature data, and the results showed that the room temperature was reduced by up to 12.1°C.

In 2022, with support from the Government of Japan and UN-Habitat, Miracool was installed on the roof of a school in the Gadhawa district of Nepal, where the temperature reached 40°C. The room temperature in the classroom, which was over 40°C before the installation, was reduced by about 8.5°C after Miracool's installation.

Miracool has also been adopted in a number of other countries, including Kenya and Vietnam, contributing to the improvement of hot environments in buildings.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The local contractors apply the coating, but it is difficult to control the required amount of coating. Also, the local contractors are carefully informed that sufficient effect cannot be expected unless the specified amount of coating is applied.

■ Key Success Factors

When performance comparison with other manufacturers was carried out in Vietnam, Miracool was evaluated for its high quality, as it prevented the adhesion of dirt and kept the surface temperature low, which led to additional orders from the local market.



▲Morning meeting at school in Nepal after Miracle painting completed

Related SDGs



■ Business Model of the Project

For UN-Habitat projects, Miracool exports thermal barrier coarting and UN-Habitat commissions local contractors to paint.

Product & Technology

Heat barrier coating Miracool: This product can prevent the rise of room temperature in a building by exerting a heat barrier effect by preventing the temperature rise due to the high reflection of sunlight, reducing the heat flowing back to the room due to the low thermal conductivity of the coating film, and cooling the surface heat due to the high long-wave emissivity. Reflectance 10 years after painting also retains more than 80%, making it highly durable and effective for a long period of time.

Particularly in countries and regions with high solar radiation and hot weather,with high electricity costs, and buildings with no or thin insulation, painting with Miracool can greatly improve the thermal barrier environment of buildings.

Paving road paint on road surfaces also contributes to the mitigation of the heat island effect, and it has been estimated that painting on roads in 23 wards of Tokyo will reduce temperatures by more than 0.8°C.

Miracle AQ Clear: When used after Miracool coating, the self-cleaning function of the ultra-fast hydrophilization effect prevents the adhesion of pollutants in the air that inhibit the solar radiation reflection function, and makes the Miracool product with high anti-pollution property even more stain-resistant.



▲Effect of Miracle AQ Clear Self-Cleaning Due to Superhydrophilicity

Challenges for Further Development

It has been adopted as a survey project for needs verification by JICA, and is conducting needs verification for local development of Miracool in the Philippines. Examine the fit between the needs and the product, as well as the sustainability of the business and the establishment of the business model.

Profile of Project Company

Established in 2005 as a specialist manufacturer of thermal barrier coatings. Aiming at the construction of a sustainable society in three factors, economic, social and environmental, for all countries and regions including developing countries, thermal barrier paints for buildings, roads and industrial products are proposed according to the application and place of use. Awarded the Best Innovation Award by the World Road Association (PIARC) and the World Road Achievement Award by the International Road Federation (IRF) in 2009. The company will surpass 10,000,000 m2 of total coated area by 2023.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Miracool Co., Ltd., Managing Director, Noriyuki Fukae
Phone: +81-03-5835-3521
E-mail address: info@miracool.jp

39. "GUARD OUR FUTURE PROJECT" TO PROTECT FUTURE LIFE FROM MOSQUITOES

Kao Corporation https://www.kao.com/jp/

Challenges | ⑧Spread of infectious diseases

Adaptation Challenge Mosquito-borne diseases kill about 1 million people a year, and global warming is expected to further expand the areas affected by dengue fever, making measures to prevent the spread of damage a challenge.

Contribution Kao has launched the GUARD OUR FUTURE PROJECT to protect future lives from mosquitoes, and is contributing to the prevention of dengue fever infection through industry-academia-government collaboration and a new concept of insect repellent cream.

Project Detail

Country | Thailand

■ Background

In Thailand, about 40% of people affected by dengue are children aged 14 years or younger, who are routinely at risk of mosquito bites and dengue. The Thai government has implemented measures such as removing bowhura and spraying insecticides over the area, but it is also important to prevent individuals from being bitten by mosquitoes. Kao launched the GUARD OUR FUTURE PROJECT in 2022 as an effort to protect future lives from infectious diseases caused by mosquitoes.

This project involves industry-academia-government collaboration to conduct cleanup activities to reduce mosquitoes, hold dengue fever awareness events, provide special classes at schools (next-generation education), and build a model to predict dengue fever epidemics. The company also developed an insect repellent cream that uses technology to prevent mosquito bites by creating a skin surface that mosquitoes dislike, and began selling the cream in June 2022. Currently, the company is continuing its activities on both the axis of industry-academia-government collaboration and insect repellent creams, with an eye to expanding to Southeast Asian countries, and is also continuing its research and development, including the development of new technologies to eliminate mosquitoes without using insecticidal ingredients.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In Thailand, it is not customary to use insect (mosquito) repellents on a daily basis due to concerns about the effects of the volatile repellent ingredient DEET. Therefore, Kao focused on the property of silicone oil that prevents mosquitoes from stopping on surfaces coated with it, and launched a DEET-free insect repellent product from Bioré, a brand that protects the skin. By encouraging the use of insect repellents by those who have been reluctant to use them due to concerns about their effects on the body and the comfort of using them, Kao will be able to save many lives.

■ Key Success Factors

By developing a new anti-mosquito technology that does not use the repellent DEET, Kao succeeded in developing an insect repellent cream that is easier to use on a daily basis. In addition, by implementing community activities and other soft activities such as education for the next generation, the project is enhancing the effects of the project by encouraging people to change their consciousness.



▲Field Survey

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Through education and awareness-raising activities in collaboration with the local government and other organizations, the project aims to promote understanding of the importance of avoiding mosquito bites in order to protect oneself from dengue fever, and to encourage people to use insect repellents on a daily basis.In areas where economic disparity makes business difficult but where the damage is serious, the project aims to build a sustainable business model in which the proceeds from sales are used to donate insect repellents to the affected areas. To achieve this, it is important to expand business, and the company is strengthening sales through initiatives and promotions with supply chains that share the concept.

Product & Technology

Biore GUARD Mos Block Serum: Insect repellent cream free of volatile repellent ingredient DEET. By applying the property that mosquitoes do not attach to surfaces coated with silicone oil, Kao has developed an easy-to-use insect repellent cream that does not use chemical repellent ingredients. Recently, the number of mosquitoes resistant to insecticidal ingredients has been increasing, but the insect repellent effect of this Kao insect repellent cream is thought to be unaffected.

RooTan: An app developed by Thailand's National Research Center for Electronics and Computer Technology (NECTEC) that allows users to easily obtain health-related information. Kao is working with NECTEC to develop a dengue prediction model. In the future, Kao will utilize the information provided by app users to sequentially develop information to change consumer behavior, such as the number of mosquitoes and dengue fever risk forecasts, with the aim of achieving zero dengue fever deaths through the establishment of society-wide dengue fever prevention activities.



▲Biore GUARD Mos Block Serum Product Image

Challenges for Further Development

The GUARD OUR FUTURE PROJECT initiative will be expanded globally, starting with Southeast Asia, where dengue fever is a serious problem. In Southeast Asia, the lack of sufficient knowledge of mosquitoes among consumers is one of the factors contributing to the spread of the disease. Therefore, in addition to selling insect repellent cream, it is necessary to simultaneously promote awareness-raising among consumers. In Thailand, through the functional enhancement of the RooTan application, the company aims to raise consumer awareness by predicting dengue fever, immediately identifying risk areas, and encouraging individual avoidance behavior.

Profile of Project Company

Established in 1887. With the goal of "creating a prosperous and harmonious world," the company develops products that make people's daily lives more comfortable, beauty care products, products in the functional food field, and industrial product businesses, Kao has been highly evaluated for its efforts in the ESG field, including selection for inclusion in the MSCI ESG Leaders indexes and a Triple-A rating from CDP.

Inquiry regarding this matter
Japanese: Kao website Contact https://www.kao.com/jp/support/
English: corporate_pr@kao.com

40. Indoor air purification and reduction of infectious disease-carrying mosquitoes through mosquito air purification

Sharp Corporation https://jp.sharp/

Challenges addressed | ⑦Air, water & land-based pollution, ⑧Spread of infectious diseases

Adaptation Challenge In Southeast Asia, air quality is deteriorating due to haze and other problems caused mainly by rainforest and peat fires. In addition, the habitat of mosquitoes, which carry infectious diseases that cause more than 700,000 deaths annually, is expanding due to global warming.

Contribution Sharp has developed a mosquito chatcher air purifier that adds a mosquito catching function to its proprietary Plasmacluster air purifier technology, thereby helping to improve people's living environment by reducing the risk of air pollution and infectious diseases.

Project Detail

■ Background

Country | Malaysia, India, etc.

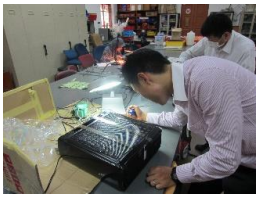
Sharp, which manufactures and sells air purifiers that utilize its proprietary plasmacluster ion technology, has developed an air purifier which also captures mosquitos; inspired by a comment from a local employee in Malaysia, one of the countries most affected by mosquito-borne infectious diseases, "Air purifiers suck the air. Can the product also collect mosquitos?". The product's mosquito catching effect had been increased by leveraging the habit of mosquitoes being attracted to UV light and prefer black color and confined spaces. The product was tested on more than 10,000 mosquitoes over a two-year period in collaboration with the Malaysian Medical Research Institute (IMR) under the Malaysian Ministry of Health (MOH), and the results showed that it could collect up to 91% of house mosquitoes(Culex), 73% of striped mosquitoes(Aedes), and 72% of housefly. After launching the product in 2015, the product is now available in a total of 12 countries and regions, including Southeast Asia and South Asia.

■ Key Success Factors

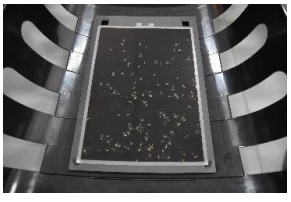
The world's first mosquito catcher air purifier was developed through a deep understanding of local problems, the cooperation of local experts, and the ability to combine new and existing products in a frictionless manner.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Since it was the world's first mosquito-collecting air purifier, a fair amount of promotion was necessary to publicize the effect of the product. To fulfil the dedication to prove the effect in an area where mosquitoes are causing real issues, the company has conducted numerous tests and specification reviews with local experts, which in turn helped to appeal to the local market of our credibility. In addition, the company succeeded in expanding sales by transforming the product from a good that is used during the dry season when the air is polluted, to a product which is used throughout the year including the rainy season when the number of mosquitoes increase.



▲Counting mosquitoes collected in the test(at a laboratory in Malaysia)



▲Mosquitoes collected with an adhesive sheet of mosquito suspension

Related SDGs



■ Business Model of the Project

In Southeast Asia, where air pollution problems such as haze occur during the dry season and infectious diseases caused by mosquitoes occur during the rainy season, mosquito air purification reduces air risks throughout the year, and is expanding sales by promoting value that cannot be replaced by mosquito coils or insecticide sprays.

Product & Technology

Mosquito Catcher Air Purifier: The world's first "mosquito-catching air purifier" that combines air purification and mosquito catching functions.

The main features are as follows:

- Safe mosquito catching function that leverages the mosquito's habits and the air purifier features: Leveraging the mosquito's habits of being attracted to UV light, prefer black color and rest in confined space, the air purifier has (1) UV LED which mosquitoes likes (2) use black as the body color (3) provide a hole in the size of which the mosquitioes like, and at the same time do not block the air purifier's fuction (4) suck nearby mosquitoes with powerful airflow (5) catch them with strong glue sheet which do not contain harmful substances
- Air purification function: Emits plasmacluster ions, a proprietary technology that suppresses harmful substances and reduces static electricity, and quickly capture by the three-layer filter; pre-filter, deodorizing filter, and electrostatic HEPA filter with an unique air circultation flow.



▲From left to right: Air cleaning capacity 40/30/23 m ^{2} 3 types



▲5 steps of safe mosquito removal using mosquito habit and air cleaning function

Challenges for Further Development

There are still many areas where air purification and reduction of mosquitoes that carry infectious diseases are required, and we would like to further expand the number of countries where Sharp's AIoT (AI+IOT) technology can be used to deliver risk reduction to as many people as possible as quickly as possible.

Profile of Project Company

Founded in 1912, the company's main business is to manufacture and sell telecommunications equipment, electrical equipment, and electronic applied equipment in general, as well as electronic components such as Smart Life, 8K ecosystem, ICT, display devices, and electronic devices businesses. The company is contributing to SDGs by promoting ESG management, which is composed by 2 principles; "solving social problems through business and technological innovation" and "reducing debt to society and the environment through sustainable business activities".

41. Disaster Response &Crisis Management Platform by visualizing the crises using AI

Spectee Inc. https://www.spectee.co.jp/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ④ Extreme temperature changes

Adaptation Challenge Weather disasters, which are becoming more severe due to climate change, can affect local government disaster response, damage ~~to~~ infrastructure, and disrupt supply chains, which can harm residents and destabilize corporate business activities.

Contribution Spectee provides a solution that enables real time crisis visualization by using AI to collect and analyze social media data, weather information, and other data. Users will be able to grasp the real-time situation in the affected areas and the occurrence of disasters at each site in the supply chain through visualized information, enabling them to quickly develop measures to avoid or mitigate damage and ensure the safety of related personnel, thereby improving resilience.

Project Detail

Country | Philippines

■ Background

The Great East Japan Earthquake in 2011 has shown ~~signs of~~ potential ~~for~~ to utilize~~ing~~ useful information transmitted through social media, which led to the conception of the business. Until now, the company has developed its business in Japan, but it is now working to expand overseas, starting ~~with~~ from the Philippines. The Philippines, like Japan, is a disaster-prone country. In addition, English is widely spoken, and social media is very common in the Philippines, making good environment to introduce "Spectee Pro," and the Philippine government plans to begin trials. In addition, Spectee is aiming to introduce the system to the private sector, as there is a high demand for crisis management solutions due to the strong presence of Japanese companies ~~in the country~~ and numerous nodes of the supply chain~~.~~

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Political systems and public procurement differ from country to country, so that the hurdles to approach government authorities in charge of disaster response are high. Spectee is trying to develop the business utilizing JICA projects to clear such hurdles.

■ Business Model of the Project

The company has developed "Spectee Pro," a data analysis platform for crisis visualization, offered to governments, private companies, and news media in Japan based on monthly subscription. It is used by local governments to issue evacuation order and rescue citizens based on each situation and condition, by private companies for business continuity and employee safety management, supply chain risk management, and by news agencies for disaster reporting, respectively. Currently, through the project with JICA, a feasibility study on the localization of the platform and business development is underway.



▲ User interface of Spectee Pro (PC and smartphone apps)

Related SDGs



■ Key Success Factors

It is highly appreciated to be able to visually understand and analyze crisis events instantly using a wide range of information sources, including weather data and fact-checked information from social media.

Product & Technology

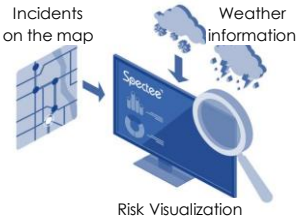
Data analysis platform "Spectee Pro": A platform that visualizes crisis incidents related to a target area on a map, filtered by category (such as weather disasters, fires, and accidents) as well as by region. The AI instantly analyzes social media data from around the world and identifies location based on objects and text found in the posted images (patented technology). The platform uses AI analysis and human fact-checking to eliminate misinformation/disinformation and ensure accuracy before distributing information to users. Users can either directly search for information on the platform, or register their location of interest in advance and set up notifications (via e-mail or smartphone app notifications) to be sent when a crisis incident occurs within a specified range from the location.h4



▲ Instant collection of crisis information



▲ Real-time notification



▲ Visualization of damage and risks



▲ Information distribution flow

Challenges for Further Development

While utilizing support from its partners, the company aims to expand its business with a focus on ASEAN. Future challenges include improving the accuracy of data analysis through the higher availability of 5G and more frequent acquisition of satellite data, as well as realizing future predictions through simulations.

Profile of Project Company

Established in November 2011, Spectee aims to improve the resilience of society and realize a sustainable world through crisis visualization. The company released a test version of Spectee in May 2014, and officially released a significantly updated version, Spectee Pro, in March 2020. In addition, in November 2023, the company launched "Spectee SCR (Supply Chain Resilience)", a supply chain risk management platform for the manufacturing industry. The company received the TechCrunch Tokyo "Sakura Internet Award" in 2016, the Ministry of Internal Affairs and Communications' "INNO-vation Program" sponsor's special award in 2018, and the Japan Newspaper Publishers and Editors Association's "Encouragement Award for Technology Development" in 2019.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Spectee Inc., Sales department
Phone: +81-03-6261-3655

42. The world's lightest & most compact X-band weather radar enables real-time monitoring of local extreme weather

FURUNO ELECTRIC Co.,Ltd. https://www.furuno.com

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Due to the impact of climate change, localized weather disasters are becoming more frequent and extreme in many parts of the world. Intense urban precipitation, river flooding, and landslides are causing greater harm to humans, infrastructure and industry, as well as negatively impacting the economy.

Contribution Furuno's compact X-band weather radar can quickly and precisely detect local weather changes that have been difficult to observe with conventional large radar systems, contributing to reducing the damage caused by localized heavy rainfall disasters. In addition, the low-cost and lower-power consumption design of the radar will enable use in developing countries and municipalities that have had difficulty in introducing weather radars.

Project Detail

Country | Vietnam, Indonesia, Singapore, etc.

■ Background

Since Furuno successfully commercialized the world's first practical fish finder in 1948, it has maintained the leading global market share in marine radar technology. In 2008, sudden and localized torrential rain caused the Tsuga River in Kobe to rise sharply, resulting in a water-related accident. To prepare for such disasters, Furuno started R&D of a compact radar in 2009. Since its launch in 2013, the company has operated more than 120 units in Japan and abroad by 2023.



▲Localized heavy rainfall

■ Business Model of the Project

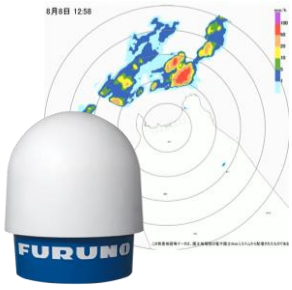
Sudden floods and landslides caused by short-term localized heavy rains are a frequent occurrence in developing countries located in the tropics. Furuno will promote the introduction of compact X-band radars and provide weather observation and disaster prevention monitoring solutions to governments and municipalities in developing countries that have had difficulties in introducing conventional large radars due to the costs. It will create new markets and applications by enabling simple, low-cost installation and operation. By achieving simple and low-cost installation and operation, the system can be closed only by local sales subsidiaries and distributors, creating new markets and applications.



▲Urban flooding

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Although the price is lower than other companies' products, it often takes time to secure budgets, especially in developing countries. We follow up with the local communities as appropriate to ensure that progress is made even if it takes time.



▲Meteorological monitoring system

Related SDGs



■ Key Success Factors

Furuno's compact X-band weather radar is advantageous over other products due to its small size, light weight, and a design that allows for easy installation and maintenance. In addition, the company is promoting sales utilizing the sales network it has already established mainly for marine electronics.

Product & Technology

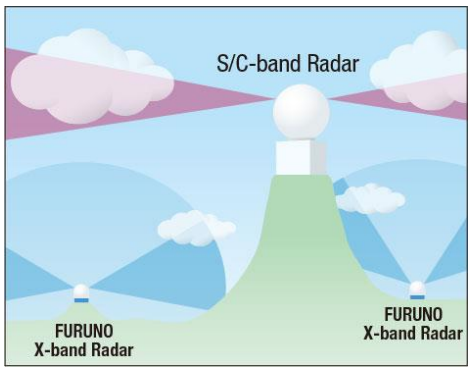
Furuno's compact X-band weather radar is the world's smallest and lightest weather radars at about 1 m in diameter and 68 kg. Not only does it save space and allow for installation by hand in existing buildings, but it also significantly reduces installation costs and construction time. Unlike conventional C-band weather radar, which provides wide-area observations, this radar enables high-precision rainfall observations within a narrow observation area of 70 km radius. It can be installed in urban and mountainous areas and enables responses to local disasters such as torrential rains. In addition, the low-cost, low-power consumption design will allow it to be introduced to governments, municipalities, research institutes, and private companies in developing countries.



▲Installation by hand



▲Installation example (Vietnam)



▲Comparison with large radar

Challenges for Further Development

The product has a potential market in developing countries due to its low-cost and low-power consumption design and ability to be operated using household power sources.
The project will also contribute to strengthening local disaster preparedness by promoting its dissemination to universities and research institutions in countries and cities where flood response is a challenge.
Although the cost is lower than conventional products, governments of developing countries and local governments have limited financial resources.

Profile of Project Company

Since being the first in the world to commercialize a fish finder in 1948, Furuno has provided many world-first and Japan-first products in the field of marine electronics based on its unique ultrasonic and electronic technologies. With sales offices in more than 80 countries around the world, the company has built a solid position and brand as a comprehensive manufacturer of marine electronics equipment on a global scale. Furuno integrates the knowledge, experience, skills, and know-how cultivated in its business with the three core technologies of sensing, signal processing, and information and communication technologies to provide solutions not only for the marine industry, but also for various industrial sectors.
Furuno's Meteorological Observation System won the Best Resilience Award in the corporate and industrial category at the 2017 Japan Resilience Awards, which is sponsored by the Resilience Japan Promotion Council.

43. Development of an early warning system with high weather prediction accuracy

Weathernews, Inc. https://jp.weathernews.com/

Challenges Addressed | ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑨ Ecosystem loss

Adaptation Challenge The worsening and increasing frequency of extreme weather events have been causing floods and landslides in various regions, leading countries to be engaged in response efforts.

Contribution Weathernews, Inc. predicts and alerts users to localized weather phenomena, reducing damages through accurate forecasts and detailed reports. They promote vigilance and preparedness, mitigating the impact of weather events.

Project Detail

Country | Thailand

■ Background

In Asia, disaster countermeasures utilizing weather information are not sufficiently taken, and in Thailand, flooding and landslide disasters due to typhoons, short periods of heavy rain and thunderstorms occur during the rainy season from June to October every year. Weathernews, Inc., which achieved the No. 1 forecast accuracy in Japan in a survey conducted in 2023, began providing the Thai National Railways with "Go or NG Decision Support," a service for railway operators, in 2021 based on the accumulated results. With the provision of this service, Thailand, which has been difficult to operate in pursuit of safety and stability in the past, is considering the use of this service to judge the timing of planned suspension of service, evacuation of vehicles, and resumption of service taking into consideration the weather risk.

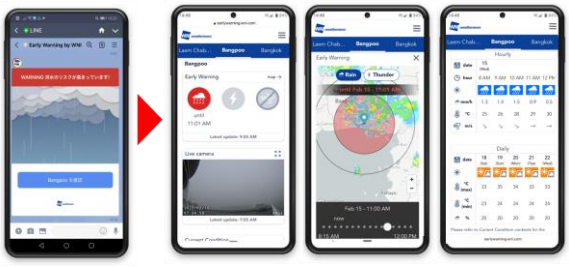
In 2023, it released the Weathernews Early Warning system for factories in Thailand. Based on its own forecast, it notifies users via LINE or email when the possibility of heavy rain, strong winds, or lightning strikes increases in a user-specified area. In addition, the dedicated website allows users to check hourly pinpoint forecasts and contribute to flood and lightning protection and employee safety.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Each country has its own rules for the dissemination of weather information, and it is necessary to develop services in accordance with these rules. In cooperation with the Bangkok Metropolitan Government, Weathernews, Inc. provide accurate weather information in Thailand using Weathernews, Inc.' meteorological technology and observation data owned by the Bangkok Metropolitan Government. It will be used by both sides as a disaster prevention measure, such as measures against inland water flooding, and has launched efforts to reduce the risk of natural disasters and strengthen resilience in Bangkok.

■ Key Success Factors

The company has many track records of railway services, mainly in Japan, and it has a high reputation for supporting the development of rules in Thailand, where no railway operation rules have been established.



▲Notify Weathernews Early Warning users on the LINE talk screen when there is a risk of rain, wind, or lightning

Related SDGs



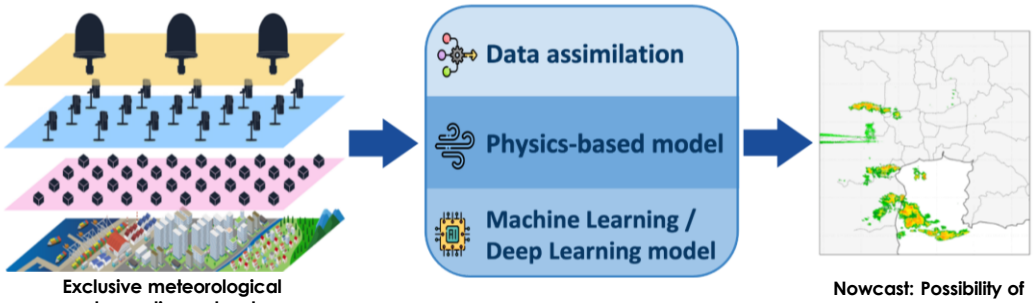
■ Business Model of the Project

Weathernews Early Warning is being marketed to Japanese companies, which are highly aware of disaster prevention, to promote its adoption by local companies.

Product & Technology

Weathernews Early Warning: This early warning system notifies factories of risks such as rain, lightning, and wind through LINE or email alerts. It can be utilized for flood and lightning countermeasures, enhancing climate change resilience in facilities, and ensuring employee safety. Weathernews, Inc. is also pioneering the use of nowcasting in Thailand, providing support through highly accurate predictions.

Go or NG Decision Support: This service provides rainfall data from observation devices installed along railway lines, along with weather forecasts, to support decision-making regarding operational suspensions, vehicle evacuations, and resumption timing, considering weather risks. It has been adopted by approximately 80% of major railway operators in Japan. By analyzing and operating rainfall observation data for each railway line, Weathernews, Inc. considers the optimal operational criteria.



▲WeatherNews, Inc.'s own forecast flow in Asia

Challenges for Further Development

Weathernews Early Warning currently has predominantly Japanese companies as its major clients, indicating a difference in disaster preparedness awareness between Japan and Thailand. To further expand its services, there is a need for a shift in mindset towards utilizing information for disaster preparedness.

Creating forecasts of the same quality as in Japan requires collaboration with various organizations and the expansion of observation networks, as the local observational data is currently insufficient.

Profile of Project Company

Founded in 1986 with the mission of "protecting the lives of sailors" following a maritime accident in 1970, the company now operates in various sectors, including marine weather, aviation weather, terrestrial weather, mobile and internet weather, broadcast weather, environmental weather, sports weather, and climate change. In 2022, they entered into a collaborative agreement with the Ministry of the Environment called the "Cooperation Agreement for Promoting Climate Change Adaptation." This agreement aims to increase awareness of climate change adaptation initiatives and engage in continuous discussions to promote climate change adaptation, including measures to address heatstroke.

Inquiry regarding this matter
Contact: https://jp.weathernews.com/contact/inquiries-about-our-services-biz/

44. Contribution to early warning through highly accurate and durable water level gauges

TOKYO KEIKI Inc. https://www.tokyokeiki.jp/e/products/measurement/

Challenges addressed | ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Increasingly powerful typhoons and frequent guerrilla downpours are causing floods and landslides in many parts of the world, making it necessary to enhance early warning systems to mitigate damage.

Contribution Toky KEIKI's Radar Level Gauges have more than half of the market share in Japan as sensors for 3L Water Level Gauges. The company is also expanding the use of its Radar Level Gauges for similar applications to developing countries, particularly Vietnam, and is contributing to the reduction of flood risks through early warning.

Project Detail

■ Background

Country | Vietnam, etc.

TOKYO KEIKI, Japan's first instrument manufacturer, has a number of measurement achievements, including crisis management water level gauges as a response to the increasingly severe water disasters in Japan. TOKYO KEIKI has also applied this knowledge to provide Radar Level Gauges to Vietnam and other overseas countries in order to solve the same problems.

A pressure type level meter that has a risk of malfunction or physical damage due to sedimentation because the sensor is installed underwater. Apart from such pressure type sensors, in principle, Non-contacting Radar Level Gauges are virtually unaffected by temperature and humidity, and can be used maintenance-free.

Taking advantage of these features, TOKYO KEIKI's Radar Level Gauges are as good as its European competitors because of its high accuracy and durability, while achieving reasonable prices.

In addition to rivers, the need for countermeasures against overflows from sewage systems is increasing due to the frequency of guerrilla torrential rains. Taking advantage of the many sales results it has accumulated in the field of river water level gauges, TOKYO KEIKI has now begun to expand its business into Vietnam.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

When TOKYO KEIKI first started business in Vietnam, they had a hard time finding local partners, so they consulted with JETRO and other organizations that suggested potential partners. Furthermore, by hiring Vietnamese nationals, the company was able to establish a system that would make it easier for local companies to accept them.

■ Key Success Factors

Since few companies in Japan are capable of manufacturing radar level gauges, TOKYO KEIKI has built up a track record of sales in Japan. Although ultrasonic level gauges are available in market, radar level gauges are more reliable in principle. Because Ultrasonic can be affected by temperature or humidities. In addition to their domestic track record, Radar Level Gauges have been introduced worldwide for their high accuracy, robustness, and maintenance-free features.



▲Example of Non-Contacting Radar Level Gauges Delivery to a River

Related SDGs



■ Business Model of the Project

River level gauges are used by various vendors that deal with early warning systems. The level meters for sewer overflow countermeasures are being marketed to public bodies in cooperation with a Japanese company that also handles early warning systems.

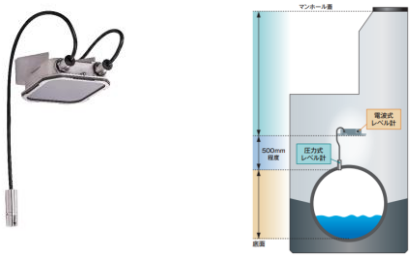
Product & Technology

Non-contacting Radar Level Gauge: Non-contacting radar level gauge that measures river water levels using radar technology. The measured water level is then used in an early warning system to help issue evacuation advisories to nearby residents.

The pressure type, in which the sensor is submerged in the river bottom and water level is measured by water pressure, is a contact type and may be damaged, accumulated, or lost due to driftwood or sediment when the water level rises. On the other hand, Non-contacting Radar Level Gauge is virtually unaffected by temperature and humidity, and stable measurements with a high accuracy of ±2 mm are possible.

"HC -10" Hybrid Level Gauge for flood prevention: A level gauge that measures the water level in a sewerage system by combining a radar type and a pressure type. Basically installed inside of man-hole. Hence with only the radar type, there is a risk of measurement failure if the level gauge is submerged under water due to high water levels, such as during a guerrilla downpour.

The pressure type only has the aforementioned risk. By using a hybrid system, in which the water level is measured by the radar method during normal water levels and the water level is measured by the pressure method when the water level rises to a high level that cannot be measured by the radar method, it is possible to complement each risk. This hybrid level gauge maximizes the advantages of each method, such as the ability to utilize mutual data and maintain a high level of accuracy.



▲Product and installation image of HC-10 level meter for flood prevention

Challenges for Further Development

TOKYO KEIKI will promote sales of level gauges for overflow countermeasures from Vietnam, where it has a representative office and many dealers and partners. In sales, the company is conducting sales activities in cooperation with companies that handle early warning systems, and aims to increase the number of installations by utilizing the connections it has established through sales of water level gauges for rivers. In developing countries, it is expected that sewage systems will be developed to secure water resources due to population growth and to maintain the environment. However, at present, awareness of the need for early warning systems for sewage systems is low, and the challenge is to educate people about the need for measures for sewage systems in order to increase the number of installations.

Profile of Project Company

Established in 1896 as the first instrument manufacturer in Japan to promote domestic production as a pioneer in navigation instruments. Since then, TOKYO KEIKI has developed into a comprehensive manufacturer of precision instruments. Currently, the company holds the top share in a diverse range of niche markets in Japan, including marine, aviation, railroad, disaster prevention, agriculture, and energy, and contributes to the challenges of social solutions. Going forward, the company will promote further business expansion by strengthening its existing projects and growth drivers such as AI, hydrogen, space, and railroads, while creating unique, high-value-added products to solve social challenges set forth in the SDGs.

Inquiry regarding this matter
Contact person: TOKYO KEIKI Inc., Measurement Systems Company, Overseas Sales Sect., Sales Dept., Shuntaro Sakai
Phone: +81-03-3737-8664
E-mail address: overseas-sales03@Tokyo-keiki.co.jp

45. Reduction of lightning damage by installing lightning arresters

Otowa Electric Industry Co., Ltd. https://www.otowadenki.co.jp/

Challenges addressed ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge Research indicates that the number of lightning strikes may increase by about 50% by the end of this century due to global warming, and strengthening countermeasures is an issue, especially in regions with high lightning damage, such as Africa.

Contribution As a company specializing in lightning countermeasures, Otowa Electric Industry will contribute to the reduction of lightning damage by installing lightning arresters and consulting.

Project Detail

Country | Rwanda

■ Background

Lightning occurs 200 days a year in Rwanda, and while 2-3 people a year are affected by lightning in Japan, about 100 people a year are affected in Rwanda. Otowa Electric Industries visited the area and began considering business opportunities after receiving a request from a Rwandan intern accepted under JICA's ABE Initiative (Industrial Human Resource Development for Africa's Youth Initiative) in 2015 to improve lightning damage countermeasures in Rwanda.

In 2017, the project was adopted as a project development survey by JICA, which trained local engineers, conducted interviews with local residents, invited local engineers to Japan, and conducted field surveys. In 2019, it was adopted as an extension demonstration project and local engineers were invited to Japan. After conducting training in Japan, trained engineers have been working to reduce lightning damage by training human resources and continuing to raise awareness of Otowa Electric's technology.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In developing countries, there is a strong tendency to rely on subsidies and ODA, and the first step to success is for the local community to raise even a portion of the costs. The company has recently implemented measures for new buildings at local expense, and plans to develop full-fledged business as the difference in lightning protection becomes more pronounced in the future.

■ Key Success Factors

Interns from Rwanda serve as contact points after returning to the country and provide support to local engineers, thereby enabling smooth business development.

In addition, it has been praised for its accurate consulting based on its record of leading market share in Japan.



▲On-site meeting with local engineers

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Otowa Electric Industry Co., Ltd is considering business by inviting engineers to Japan and transferring technology for lightning damage prevention. In addition, since the necessary materials for manufacturing lightning rods can be imported from countries surrounding Rwanda, the company is considering the creation of a local industry in the future by establishing a system to manufacture and sell the products locally.

Product & Technology

SAFE HOUSE (human damage prevention): This system combines lightning sensors and buildings with lightning protection technology. In rural Rwanda, residents are being harmed by lightning flowing through rainwater that has entered the building. By effectively placing grounding wires around the building and allowing lightning to escape deep into the ground, damage inside the house can be prevented. In addition, the installation of lightning sensors detects thunderclouds within a 30 km radius and emits sirens within a 20 km radius. The sirens will alert residents so that they can evacuate to the SAFE HOUSE.

Lightning Arrestors (Physical Damage Countermeasures) : A device that protect electronic equipment and appliances in buildings from damage caused by lightning overvoltages.Rwanda has installed SPD for power supply and SPD for communication.

Educational activities: Since the lack of sufficient knowledge of lightning has contributed to the spread of damage, workshops are held to learn about lightning, and educational activities are conducted on the correct response to lightning occurrences.



▲Typical SPD of anti-lightning products)



▲(Sensor Signaling the Approach of Lightning)

Challenges for Further Development

Otowa Electric Industry has received inquiries from countries other than Rwanda, so the company is considering expanding the business to countries surrounding Rwanda in the future. Although a lack of resources will be an issue when expanding into other countries, Otowa Electric Industry will utilize the engineers we have trained in Rwanda to expand our business into other African countries.

Profile of Project Company

Founded in 1946. In 2017, the company was selected by the Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) as a "Company Driving the Future of the Region" and in 2019, it was appointed as a "Special Envoy for TICAD Public-Private Partnership Promotion" by the Ministry of Foreign Affairs of Japan. In addition, the company has received numerous awards, including the Grand Prix in the Knowledge Capital Category of the 6th Knowledge Innovation Awards for its activities to protect African children from lightning.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Otowa Electric Industry Co., Ltd., Managing Director, Atsushi Yoshida
Phone: +81-06-6429-9591
E-mail address: a-yoshida@otowadenki.co.jp

46. Preventing Peat Fires by Measuring Field Data on Peat Lands

Midori Engineering Laboratories, Inc. https://midori-eng.com/

Challenges addressed | ②Droughts, ⑦Air, water & land-based pollution

Adaptation Challenge Extreme weather conditions are causing the water level in peatlands to drop severely during the dry season. The lowering of the water table makes peat fires more likely to occur, and the toxic substances generated by the fires are dispersed to neighboring countries, causing health hazards.

Contribution The Green Engineering Research Institute contributes to the prevention of peat fires by visualizing field data such as water levels, rainfall, and soil moisture in peatlands.

Project Detail

Country | Indonesia, etc.

■ Background

In Indonesia, floods during the rainy season by increased rainfall, and drought during the dry season is becoming more severe, due to climate change. In particular, toxic substances generated by peat fires which are becoming more serious due to drought, are dispersed to neighboring countries by the easterly winds, causing health hazards. These peat fires also emit enormous amount of CO2. To prevent them, tt is required by government ordinance to maintain the groundwater level within 40 cm below the surface. However, the lack of monitoring is hindering activities to prevent peat fires. From 2013 to 2017, Midori Engineering Laboratories, which sells the "SESAME Series" that can measure field data, has installed a system to monitor groundwater levels, utilizing JICA's research and PoC program.

In addition to monitoring groundwater levels, the "SESAME series" can also visualize river water levels, rainfall, and weather data, and is being used as an agricultural water management system in Vietnam, and flood warning system in Malaysia.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Overseas, maintenance budgets are not secured, and equipment problems occur several years after installation, which is an issue. We contribute to solving local problems by providing ongoing support rather than selling out, for example, by selling to companies that have secured maintenance budgets and established a system that enables continuous operation.

■ Key Success Factors

The type of sensor connected can be changed, allowing a single unit to acquire necessary data such as water level, rainfall, weather observation, and water quality, according to the user's needs. After the equipment is installed, the local distributor will contract with the user for management of data communication, servers, and other services, and checks the site annually to support ongoing operations. It is important to establish a reliable local disctributor.



▲Demonstrated equipment handling training for counterparts

Related SDGs



■ Business Model of the Project

In its Indonesian operations, the company has a local distributor, through which it sells, manages installation, and provides after-sales service for the SESAME series. The company also provides support from Japan, if necessary, as remote monitoring is available.

Product & Technology

Field data real-time observation system "SESAME (Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engineering) series: The system measures water levels, rainfall, soil moisture, meteorological data, water quality data, etc., and transmits the data to a cloud server using cellular phone communication networks or satellite networks. It allows users to check and analyze data real time, using a smartphone or PC. This system is compatible with a variety of general-purpose sensors, so any kind of sensor can be connected to collect desired field data based on customer's needs. Additionally, the power-saving design ensures stable data collection and transmission even in outdoor. The management screen allows users to comprehensively check and manage measured water levels, photos and other data, and at the same time, also check necessary data individually. In addition to being used for monitoring field data in dams, rivers, rice paddies, and peatlands, the system has also been adopted by academic institutions for research on climate change adaptation measures.



▲ Equipment installed at Jatiluwur Dam in 2013



▲SESAME Image (Hokkaido x IoT x World)

Challenges for Further Development

Continuous demand for the "SESAME series" is expected, due to the Indonesia's legal requirement to manage water levels in peatlands. In addition, the system is currently being used in agriculture to measure field data such as soil moisture, temperature, and humidity, which can contribute to the improvement of productivity. To enter the agricultural field, the company will start by providing the system to agricultural corporations and continue demonstrating results through PoC, and eventually introduce the system to individual farmers as well.

Profile of Project Company

Established in 2004 as an agricultural civil engineering consulting firm engaging in designing water management systems. Its main business is to design, manufacture, and sell the field data transmission system; SESAME system, and early warning systems. In 2018, the company was selected as one of the "300 Small and Medium Enterprises" by the Small and Medium Enterprise Agency.

Inquiry regarding this matter
Contact person: Midori Engineering Laboratories, Inc., Representative Director, Yukihisa Shigenaga
Phone: +81-011-555-5000
E-mail address: info@midori-eng.co.jp

47. Advanced disaster countermeasures through a platform that integrates data necessary for disaster countermeasures

INSPIRATION PLUS Inc. https://inspiration-plus.com/

Challenges addressed | ③Floods, heavy rain & typhoons

Adaptation Challenge The damage caused by weather disasters such as severe and frequent torrential rains is becoming more and more serious, and local governments are faced with the challenge of providing appropriate evacuation instructions, disaster information, and disaster risk management.

Contribution INSPIRATION PLUS contributes to the advancement of disaster countermeasures through an information utilization platform built by industry-academia-government-private sector collaboration.

Project Detail

Country | Indonesia

■ Background

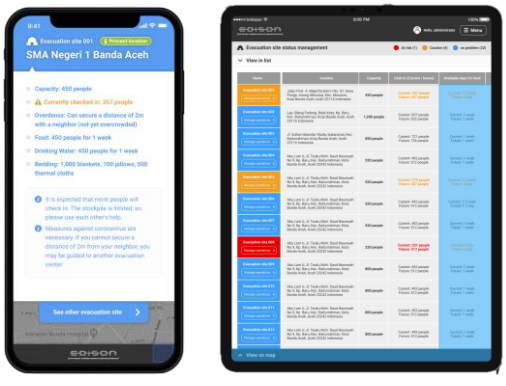
Business in Indonesia started from the Design Thinking event held by SAP and UNDP, where we have held discussion on business that can be driven by human centric approach to technology. The city of Banda Aceh in Indonesia was studying how to ensure the safety of its residents in the event of a disaster. More specifically, there urgent issue was to utilize mobile devices to notify disaster information. With the help of SAP, INSIPIRATION PLUS has supported development of an application which issues alerts and route instructions to evacuation centers on mobile, and at the same time, enables Banda Aceh city to manage the number of evacuees and stockpiles of goods on the platform. This application is developed around "PREIN"; a data utilization platform built by industry, academia and government to achieve advancement of disaster countermeasures.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In order to utilize PREIN, providing information to residents via mobile phones are essential. However, in Banda Aceh, the usage rate of mobile phones itself is low due to weak network. Banda Aceh city is working to improve the effectiveness of PREIN by distributing mobile phones.

■ Key Success Factors

Integrating data necessary for disaster management and utilizing the information as intelligence to distribute early warning notifications and encourage immidiate evacuation. It also enables advanced disaster countermeasures through distributing information to mobile phones, check-in functionalities at evacuation centers, and notification functions.



▲Mobile Evacuation Instructions and Evacuation Center Management

Related SDGs



■ Business Model of the Project

As a platform for early decision-making and rapid initial response, the system is used by local governments to issue evacuation orders and confirm damage conditions. It is also used by private companies to manage their own manufacturing sites and supply chain risk management.

Product & Technology

Disaster Data Utilization Platform "PREIN": A data utilization platform build by industry, academia and government to achieve advancement of disaster countermeasures. "PREIN" will integrate data necessary for disaster countermeasure design and visualize analysis results, to address the issue that these data are not centrally managed because each governments, municipalities, private companies, etc. are managing disaster countermeasures on their own. The main features are as follows

- Platform which integrates various reusable data: Integrates static data such as population and dynamic data such as weather and water levels, and video and images acquired from satellites, drones, etc.
- Real-time utilization and visualization of data: Subdivides risks into 500m mesh and, visualize them. Also, assess risks up to 15 hours ahead.
- Multifaceted data analysis, forecasting, and simulation: Provides immediate initial response in the event of a disaster, as well as advance planning and training for general disaster prevention plan.
- Integrates with data resgistration and reporting systems as the information platform: Supplement the risk assessment functions etc. by integrating with disaster response systems



▲PREIN Doron Information Sharing, Real-time Risk Management, Dashboard)

Challenges for Further Development

Utilizing the results in Japan and the efforts in Indonesia, we aim to expand the introduction of the system in local governments and private companies and establish a mutual aid system. In some overseas countries, the basic data necessary for disaster countermeasures has not yet been developed, and this is an issue to be considered in the future.

Profile of Project Company

Established in 2022, as a result of an agreement reached between Oita University, Zynas Corporation, and SAP Japan in 2018 to work on a platform for disaster prevention and mitigation (EDiSON). In 2021, "PREIN" was launched for public sales, based on EDiSON, which the three parties worked on research and development. The company aims to resolve social problems and support the growth of society by insipirations based on experience and expert knowledge, and the implementation of cutting-edge technologies.

Inquiry regarding this matter
Contact person: INSPIRATION PLUS Inc., President and Representative Director, Tatsunobu Yamamoto
Phone: +81-097-547-8639
E-mail address: info@inspiration-plus.com

48. Contributing to the reduction of non-revenue water and stable supply of safe water by detecting leaks from buried water pipes

Suidou Technical Service Co., Ltd http://www.suidou-tec.co.jp/

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge In the case of water supply facilities that are supplied by timed water supply or low water pressure, cracks and holes that occur in water pipes cause the intake of external substances and lead to contamination of tap water. In addition, inadequate public health due to the shortage of water supply, which became prominent during the COVID-19 crisis, is a major hindrance to the prevention of infectious diseases. Moreover, there are still many health hazards caused by water shortage.

Contribution Water leakage detection technology and products from Suido Technical Service (STS) make it possible to investigate and identify leakage from buried water pipes, one of the main causes of non-revenue water (NRW). Improving the NRW rate contributes to adapting to the reduction and deterioration of water resources due to climate change, and also benefits public health. Prevention of precious water contributes to the stabilization of the management of water utilities and the supply of safe water to users.

Project Detail

Country | India, Vietnam

■ Background

India: By utilizing the JICA Project Formulation and Dissemination/Demonstration scheme between 2013 and 2017, it has contributed to reduction of water leakage rate, improvement of water supply service, soundness of water supply business for Bangalore Water Supply and Sewerage Board as counterpart organization. After the end of the project, a NRW countermeasure department was set up within the department. Subsequently, in 2017, with the support of the JETRO Specialized Program and JETRO Bangalore Office, STS received a direct contract from the Karnataka State Government to conduct training on water leakage surveys for the staff of the Waterworks Bureau. Currently, STS aims to expand its business in India in partnership with a local infrastructure company.

Vietnam: From 2013 to 2016, through a public-private partnership between JICA and Yokohama City Waterworks Bureau, STS participated in the "Safe Water Supply Project in Vietnam with Private Technology in Yokohama" and implemented a project for Hue Water Corporation in Vietnam. The corporation highly valued STS's leak detection technology and concluded an MOU with STS. STS is currently providing training on water leakage surveys to other water utilities in Vietnam in cooperation with Hue Water Supply Corporation, to improve the operation of water utilities by reducing non-revenue water, and to ensure safety and security in provision of water in Vietnam.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The sales focuses on technology rather than products, making remote sales challenging. Therefore, while considering methods for remote sales, explanations and guidance are currently being provided by visiting the sites in person.

■ Key Success Factors

Utilizing subsidy schemes of government agencies and local governments such as JICA, JETRO, IDEC, and the Yokohama City Waterworks Bureau, they implemented projects internationally and built trusting relationships with government agencies of partner countries.

Related SDGs



■ Business Model of the Project

The following three businesses related to water leakage investigation are core overseas businesses; (1) Provision of on-site water leakage investigation service by STS investigators, (2) Conducting training for measure on non-revenue water for water utilities, and (3) Sales of leak detection monitoring equipment and plastic meters. (2) For non-revenue water control training, in consideration of cost and sustainability, the business model was changed from one in which engineers are dispatched from Japan to one in which local engineers are trained to provide guidance on a system that enables continuous orders to be received.

Product & Technology

- Provision of leakage investigation services using various investigation equipment.
- Provision of human resource development training for non-revenue water reduction for the purpose of technology transfer of leakage detection.
- Provision of water leakage monitoring equipment and plastic meters.

Currently, the company is switching to IoT-enabled products, aiming to build a system that will enable remote pipe management through IoT, whereas previously it was necessary to check for leaks on site.

In developing countries, the focus is on technology transfer of intangible assets, such as knowledge, sound hearing technology, know-how, and processes for detecting leaks locally, rather than providing equipment. If local staff can acquire STS's survey technology, NRW due to water leakage can be reduced. NRW reduction is equivalent to additional water resources development, which not only makes efficient use of water resources but also minimizes environmental impact. Energy efficiency in water intake, water treatment and water transfer can be improved, which can contribute to mitigating climate change.



▲Water leakage monitoring equipment L-sign / L-chaser



▲Water leakage survey training



▲Identified water leakage point

Challenges for Further Development

The approach is to work with local private companies to form ongoing projects for water utilities, leveraging the relationships of trust established with government agencies in the partner country. Since a large number of projects will be tendered, the company will promote the acquisition of new public works projects by uncovering new projects.

Profile of Project Company

Suido Technical Service Co., Ltd. was established in 2002 as a specialized company for water leakage investigation. Its goal is to create a sustainable society where everyone can receive the benefits of water with peace of mind by contributing to the sustainable supply of safe and secure water through our business activities. Its mission is to provide a stable supply of safe water through prevention from water leakage.
In 2018, STS was selected by the Ministry of Economy, Trade and Industry's Small and Medium Enterprise Agency as "300 small and medium-sized enterprises and small businesses in 2018."

Inquiry regarding this matter
Contact person: Suidou Technical Service Co., Ltd, Investigation Department Hiroki Sato, Representative Director Kenji Oshima
Phone: +81-045-360-9220
E-mail address: sato@suidou-tec.co.jp

49. Curbing flood damage and solving water shortage with rainwater storage system

SEKISUI CHEMICAL Co., Ltd. https://www.sekisui.co.jp/

Challenges Addressed | ② Droughts, ③ Floods, heavy rain & typhoons, ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge Water shortage brought upon by drought due to climate change results in damage in agricultural production. At the same time, increase of extreme weather events leads to growth in flood damage.

Contribution Sekisui Chemical's "Crosswave" rainwater harvesting system helps prevent flooding during heavy rains by storing rainwater in underground reservoirs. The system also stores rainwater and is used as a rainwater utilization tank.

Project Detail

■ Background

Country | India

Against a background such as India's chronic water shortage, where the installation of rainwater harvesting facilities is mandatory for factory construction, the company began overseas sales in 2010, and as of 2023 has sold more than 13,000 systems in Japan and abroad. While most of the reservoirs are generally built on factory grounds, the Cross Wave, which can be installed underground in parking lots and other locations, matches the needs of many clients. Overseas, the company has experience in Taiwan and Indonesia, where flood damage caused by typhoons and torrential rains is serious and is expanding into ASEAN.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

Since the accuracy of design and construction and awareness of safety management differ from country to country, we have established a system that enables local construction by providing support from Japan in advance, such as lectures using video clips.

■ Key Success Factors

In India, the adoption has been achieved by working closely with the local government from the criteria-making stage by leveraging the connections of joint ventures and partner companies. The Company strives to build close relationship with local governments through collaboration with consulting firm familiar with local affairs.Another reason for the Product to be readily accepted by countries is its resilience and simplicity for construction work and maintenance that originate from the product properties.



▲Installation of CROSS-WAVE

Related SDGs

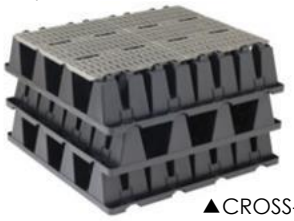


■ Business Model of the Project

In each country, local subsidiaries of the Sekisui Chemical Group, in cooperation with local consulting firms, promote the business through publicity to governments, municipalities, and related organizations, and sell the products through distributors. In India, the products are manufactured locally, and in other countries, they are exported from Japan.

Product & Technology

CROSS-WAVE: Rainwater storage systems that enable recycling of rainwater by controlling the influx of rainwater to the sewage pipes and rivers at heavy rain, used as plastic materials to store rainwater in underground storage tanks for recycling or control of outflow. The systems have following advantages as compared to the concrete storage tanks.


▲CROSS-WAVE

- Short construction period and affordable cost.
- Recycled plastic materials that contribute to low emission of carbon dioxide in the product lifecycle.
- Load capacity design that enables the use of land above for parking space, etc. while preventing land subsidence.
- High porosity that creates underground space to retain water for the outflow control and effective use of rainwater, as well as slow release of rainwater upon temporary storage after torrential rain to prevent overflow. Rainwater in the storage can be used to water fields and flush toilets.

Challenges for Further Development

Towards further achievements, the next challenges are to streamline the standards to expand local production and to ensure the introduction of high-quality products as well as the methods for performance evaluation. While it is possible to utilize the bases and factories in each country in establishing a cost-effective local production system, further increase in demand is needed as awareness of the importance of rainwater harvesting in developing countries grows.

Profile of Project Company

SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. is a leading resin manufacturer founded in 1947, with a growing array of products ranging from daily sundries such as cellophane tape and plastic pail to pipe materials that underpin both the public and private infrastructure, high-performance materials for electronics and transport equipment, medical products and the revolutionary unit-constructed housing called "Sekisui Heim". With prominent technology and quality, the Company heads the development as a frontier in the fields of "residential and social infrastructure creation" and "chemical solutions" under the Group Vision as part of its contribution to better lives of people and environment worldwide. The Company also advances environmental contribution as a center of business based on the SEKISUI Environmental Sustainability Vision. CROSS-WAVE is internally certified as "Products to Enhance Sustainability" which facilitates the adaptation to climate changes as well as to intensification of natural disasters. The company has been named one of the "100 Most Sustainable Corporations in the World" for six consecutive years since 2018 in the "Global 100 Index" in which the World Economic Forum (WEF) evaluates 8,080 companies.

50. Stable supply of water with high turbidity raw water compatible water purification equipment

Tohkemy Corporation http://www.tohkemy.co.jp/index.html

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge In developing countries where water supply facilities are not provided, rainwater, river (surface water), groundwater, etc., which are not treated for water purification, are used as domestic water, and are exposed to health hazards such as diarrhea and conjunctivitis. In addition, there is a concern that the increase in turbidity due to the increase in rainfall or the depletion of water resources due to the decrease in rainfall will become more severe due to the effects of climate change.

Contribution Tohkemy's high-turbidity raw water-compatible water purification system can purify ultra-highly turbid water stably and efficiently, providing a stable supply of domestic water and improving the health and sanitation of residents by improving water quality.

Project Detail

Country | Laos

■ Background

From 2015 to 2018, JICA promoted, demonstrated, and commercialized the project (support for small and medium-sized enterprises). Demonstration Project for Spreading and Demonstrating Water Purifiers for Raw Water. The purpose of this project was to provide a stable supply of safe water, correct regional differences in water supply services, and purify stable and inexpensive surface water, which becomes extremely turbid in rainy weather. Through this project, Tohkemy's high turbidity compatible water purification system (1000m3 / day: equivalent to about 6,600 people) has been installed and is operating as a tap water supply system in Paksan City. A JICA project feasibility study, also in Laos, from 2019 to 2022, confirmed that utilizing fiber filtration technology in existing water treatment plants is expected to reduce turbidity levels as well as reduce chemical usage fees.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

The cost of water purification systems for high turbidity raw water is a bottleneck and a hurdle to their adoption in developing countries. By providing simple systems that meet local needs at low cost, such as those for small towns, the number of projects is increasing.

■ Key Success Factors

Established Lapon Company Limited in Laos in 2011 as a local partner company. It is possible to cooperate for the smooth implementation of projects in Laos.Demand for water treatment technology is increasing in areas where water services are not yet established. In particular, securing and stable supply of domestic water for residents is an urgent issue, and the need for high-turbidity raw water-compatible water purification equipment is increasing, especially in developing countries.



▲River water with high turbidity



▲Paksan district water purification system building

Related SDGs



■ Business Model of the Project

This is a public-private partnership with the Lao government, Lao government officials, JICA, and other stakeholders. The government will promote the standardization of reasonable equipment that meets local needs while utilizing public funding schemes such as JICA, and will consider business development in Laos and other developing countries in the future.

Product & Technology

Tohkemy's high-turbidity raw water-purifying water purification system consists of a fiber filtration system (Acti Fiber) and a sand filtration system. With this device, it is possible to purify river water with a turbidity of more than 1000 NTU, which is often found in areas with a rainy season, to a WHO standard of 5 NTU or less.
The features of the high turbidity raw water compatible water purifier are as follows.

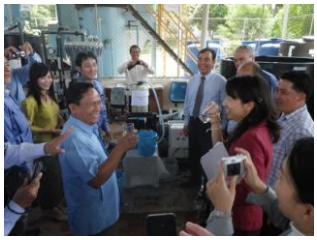
- Fiber filtration technology for small and high turbidity (patented)
- Reduces desalination costs by 1/3 compared to coagulation sedimentation facilities because of the higher volume of water treated per hour
- Installation space is compact and on-site installation time is shortened
- Inexpensive versions available to reduce initial costs



▲High turbidity raw water compatible type water purification equipment



▲ Children delighted by purified water



▲Stakeholders drinking water purified by the device

Challenges for Further Development

In the future, we will not only utilize public funding schemes such as ODA, but also expand our sales channels in Laos and other developing countries as our own business. Tohkemy is also looking at local production and need to find partners outside of Laos.

Profile of Project Company

Tohkemy Co., Ltd. (Headquarters: Osaka City) is a manufacturer and distributor of water treatment materials and equipment, including filter materials for water treatment, chemical injection pumps, stirrers, control equipment, and small equipment. Since its establishment in August 1965, the company has manufactured and sold filtration media and water treatment unit products, as well as constructed and maintained water purification plants, etc. in Japan. In addition to Laos, South Korea, Taiwan, China, Indonesia, Thailand, Malaysia, India, Brazil, Russia, the Philippines, Vietnam, etc. have been delivered products (including delivery via plant manufacturers or trading companies).

51. Securing sustainable water resources through water-saving plants

JGC Holdings Corporation https://www.jgc.com/en/

Challenges Addressed | ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge In regions where it is expected to be less rainfall and longer dry seasons in future due to climate changes, it is becoming a challenge to cope with limited freshwater resources such as river water and groundwater. Moreover, in closed water areas with minimal ocean currents, over-dependence on seawater will lead to the increase in seawater temperature and salinity.

Contribution JGC is proposing the water-saving plants that reduce water intake and wastewater discharge with the optimum selection of water supply, wastewater, cooling water, and heat medium systems, considering the constraints of water sources and the water balance of the entire plant and facility.

Project Detail

Country | Iraq, Oman, Saudi Arabia, etc.

■ Background

JGC Group builds plants and facilities around the world in a wide range of industrial fields, including oil & gas, energy infrastructure such as power plants and steel & metal plants, industrial infrastructure, and social infrastructure such as hospitals and environmental facilities.

In areas where there are concerns about the restrictions on the usage or the risk of depletion of water resources in future, it is very important to save water consumption. The concept of a water-saving plant can not only mitigate the long-term impact on the surrounding water environment, but also contribute the achievement of customers' capital investment plans. Water treatment is an energy-consuming process in plants, and it is an important element in plant design to save energy consumed in the water treatment.

■ Business Model of the Project

One of the strengths in the water treatment field is our ability to propose reclaimed water and plant wastewater treatment technologies. Especially for oil & gas fields, the company proposes water-saving plants suitable for customers' needs and environmental constraints, considering the combination between wastewater reuse technology and optimum water balance such as selection of cooling systems and cascaded water application by qualities. At an oil refinery plant in Iraq, water intake from river can be reduced by the fine treatment for reuse of wastewater and rainwater generated in the plant. The company has constructed water-saving plants in Oman, Saudi Arabia, and Indonesia, mainly for the customers in oil & gas fields, such as national oil companies in the Middle East and oil majors. Since customers' interests in saving water consumptions are increasing due to higher unit cost of water treatment in recent years, there are more projects which require the study or design incorporation on water-saving plants, considering the optimization of both ecology (water resource conservation) and economy (capital and operational costs).



▲JGC's water saving plant

Related SDGs



■ Challenges and Responses in Business Expansion

A water-saving plant in proposal is not always attractive to customers, since it may also cause higher costs. Therefore, the company proposes the water-saving plant with conducting evaluations on both technical and economic aspets during FEED (Front End Engineering Design; Basic engineering phase) and EPC (Engineering, Procurement and Construction phase), considering that it can not only provide technical advantages but also provide economic advantages to the customer as reductions of capital and operational costs.

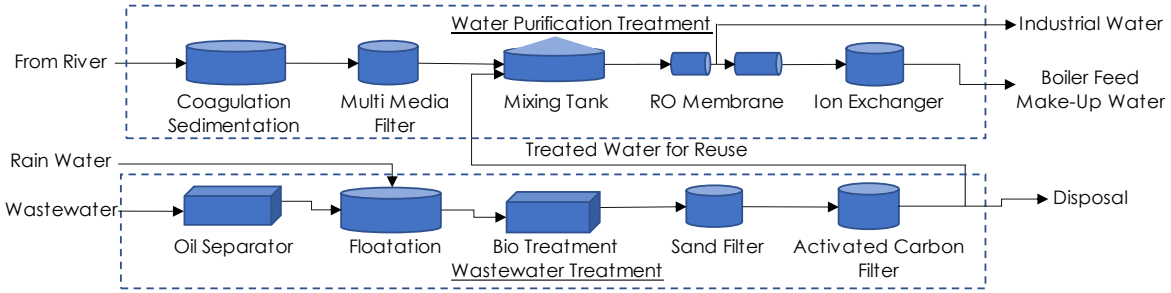
■ Key Success Factors

In addition to proposals from the viewpoint of the environmental impact mitigation by reducing water consumption, it is now possible to propose economic benefits by reducing construction and operation costs.

Product & Technology

The Iraqi oil refinery plant, which is currently under construction, plans to treat the wastewater generated by the refining process together with rainwater, and mix it with raw water for water treatment for reuse. The raw water for the water purification process is mainly from a nearby river, but advanced wastewater treatment technologies such as activated carbon have been introduced to ensure that the treated water quality for reuse is equal to or better than that of the river water.

On the other hand, river water, which is used as raw water, has been suffering from a decrease in flow rate in recent years, and its salinity is higher and higher due to the saltwater wedges. As a mitigation plan, by reusing treated wastewater, the company expects to be able to reduce river water intake by about 30%, which is equivalent to saving about 2 million tons of water per year. This technology is expected to contribute to the sustainable use of water resources by the mitigation of further river water reductions and saltwater wedges.



Challenges for Further Development

As the risk of climate changes becomes more apparent, it is expected that there will be greater awareness about the need to secure and sustainably use water resources, and the need to conserve water and reuse wastewater. The challenge is to establish cooperative relationships with customers from the earlier project phases, such as feasibility studies, to consider and introduce new technologies to improve plant reuse rates (zero wastewater discharge).

Profile of Project Company

Since its establishment in 1928 as Japan's first engineering company, JGC Group has expanded its business domain from oil & gas industries to infrastructure, and has conducted more than 20,000 projects in over 80 countries around the world. JGC Group is now engaged in comprehensive engineering, functional materials, and consulting businesses, mainly in the fields of energy, society and lifestyle, and industry. With "Enhancing planetary health" as a guidepost, the company aims to solve three social issues by making full use of the capabilities and achievements that have accumulated so far: "Pursuing both a stable energy supply and decarbonization," "Reducing the environmental impact and resource consumption," and "Building and maintaining vital infrastructure and services". Based on the concept that engineering is essentially a business activity that contributes to environmental conservation, JGC Group is contributing to constructing plants with smaller environmental impacts, manufacturing low-carbon and environmentally-friendly high-performance materials, and commercializing environment-related technologies.

Inquiry regarding this matter
Contact person: JGC Holdings Corporation, Corporate Communication Group
E-mail address: webmaster@jgc.com

52. Building sustainable water infrastructure with small-scale decentralized water recycling systems

WOTA Corp. https://wota.co.jp/en

Challenges Addressed | ② Droughts, ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge It is estimated that more than 40% of the world's population will face water shortages by 2030 due to issues such as drought and water pollution. In developing countries, access to water resources is an issue due to the high cost of desalination leakage and non-revenue water.

Contribution WOTA provides a "small-scale decentralized water recycling system" for residences, which can provide a safe and stable water supply without depending on surrounding water resources.

Project Detail

■ Background

Country | Antigua and Barbuda

WOTA aims to build a sustainable water infrastructure by implementing small-scale decentralized water infrastructure in addition to existing water and wastewater systems. In 2019, they launched “WOTA BOX”, a portable water recling system that enables compact and highly efficient water recycling, and in 2020 they launched the “WOSH”, a water circulation hand washing stand. After participating in COP26 with invitation from the British Royal Family, WOTA signed a basic agreement with the government of Antigua and Barbuda, a member of the British Commonwealth and a small island nation with limited freshwater resources, to resolve water issues on the island. It plans to begin demonstration tests in ordinary homes in 2024 (in Japan, multiple municipalities have already begun demonstrations). In the future, the company aims to introduce "small-scale decentralized water recycling systems" for residential use to provide a safe and stable water supply at low cost.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

In developing countries, the challenge is to secure funding for initial installation costs. Therefore, the company seeks to reduce the cost of products through mass production by creating replicable “model cases” in islands and arid regions with funding from support programs and equity financing.

■ Key Success Factors

In contrast to existing advanced water/wastewater treatment plant water treatment technologies, WOTA has established a unique position by developing a "small-scale decentralized water recycling system" that is compact and achieves a high-water recycling rate.



▲Image of WOTA BOX

Related SDGs



■ Business Model of the Project

As with existing water supply and sewage systems, the government will bear the initial cost, and residents will pay a fee based on their water usage. In addition, a system for cooperation with local companies will be established for the operation of the system.

Product & Technology

System: Utilizing a water treatment process of filters, membrances, UV sterilization, and chlorine disinfection, etc., more than 98% of the wastewater is recycled and can be used repeatedly. These are managed by a unique water treatment autonomous control system. “WOTA BOX," a portable water recling system, and "WOSH," a water recycling hand washing stand, are currently on the market and have been introduced in hundreds of municipalities and commercial facilities. In response to the large-scale and prolonged water outage caused by the Noto Peninsula Earthquake, the company has provided water supply and drainage support to the entire peninsula. Currently, the company is focusing on the development of a "small-scale decentralized water recycling system" for residences that treats all wastewater onsite and allows it to be used repeatedly, and several municipalities have already begun implementing the system. The company is now working on mass production of the product for deployment in areas where it is difficult to renew aging infrastructure due to population decline, droughts, and other difficulties in developing water infrastructure.



▲Image of WOTA BOX

Challenges for Further Development

For developing countries, the company expects to first begin deployment as emergency infrastructure(Phase1), followed by adoption in public places such as schools and health centers(Phase 2), and finally to ordinary residences in villages and towns(Phase3). In the future, the company will continue to reduce initial costs through mass production and expand the deployment in areas where cost advantages can be realized.

Profile of Project Company

WOTA Corp. was founded in 2014 as a company committed to addressing and solving water issues from a structural perspective. Their goal is to transition from a society dependent on large-scale centralized water systems to one with sustainable, small-scale decentralized water systems. In 2023, WOTA was the first investment made by Japan Green Investment Corp. for Carbon Neutrality, a fund established by the Ministry of the Environment. Furthermore, the company was selected for the Ministry of Economy, Trade and Industry's "J-Startup" and "J-Startup Impact" programs. The "WOTA BOX" has a track record of use by the JICA International Emergency Relief Team during the Turkey-Syria earthquake, and plans are underway to expand to overseas island regions and arid areas.

Inquiry regarding this matter
Contact person: WOTA Corp., Liaison Officer, Asami
E-mail address: government.team@wota.co.jp

53. Building Water Microinfrastructure with IoT Compact Distributed Devices and Platforms

Waqua Co., Ltd. https://waqua.com/

Challenges | ②Droughts, ⑤Water insecurity

Adaptation Challenge Due to water shortages caused by drought and well water salinization caused by sea level rise, 2 billion people, or 1/4 of the world's population, do not have access to safe water resources.

Contribution Waqua will contribute to solving water problems around the world by developing small desalination equipment and building a water micro-infrastructure through IoT of equipment and platform.

Project Detail

■ Background

Country | Papua New Guinea, Philippines, etc.

In Papua New Guinea, a country with many remote islands and a dispersed population, residents have limited access to safe water due to the low rate of water supply in rural areas, and droughts have further exacerbated water shortages. Waqua, which aims to build water microinfrastructure around the world, used a JICA project in 2017 to implement a small desalination system in Papua New Guinea, confirming that it would improve the population's access to safe water. The local community responded that the device was very small and reasonably priced, and in 2018, additional deliveries were made at the request of a local member of parliament.

To date, it has hundreds of use cases in Japan and abroad, and has been deployed in more than 16 countries in Southeast Asia, Africa, and South America.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

While there are many inquiries from overseas, it is difficult to deal with all of them due to the balance of resources. Due to the effects of global warming, water shortages will become more severe in the future, and attention will be paid to small-scale desalination technologies.

■ Key Success Factors

The world's smallest and lightest class of compactness and the accompanying low energy consumption, combined with IoT, will enable social implementation as a permanent infrastructure in areas where infrastructure is underdeveloped. In addition, mobile water supply to inland areas will also be possible as mobile infrastructure, and the production of small water supply vessels is envisioned to enable water supply in island countries without the need to install plants on every island.





▲Introduction of a small desalination system in Papua New Guinea

Related SDGs



■ Business Model of the Project

Small-sized desalination equipment is sold in areas where infrastructure is not yet developed. Users check the operation status of water quantity and water quality on the Web and perform maintenance such as changing filters. Waqua is also considering building a platform and utilizing acquired water quality data.

Product & Technology

The "MYZ" series of compact seawater desalination systems : Portable multi-purpose water purifiers capable of filtering seawater, river water, and dirty water to a level that meets the standards of Japan's Waterworks Law. By employing a proprietary and patented reverse osmosis filtration (RO) containment vessel, the world's smallest and lightest level has been achieved. It can operate with low energy, such as a 100 V power source for home use and solar power. The company is also developing a system that enables users to visualize the operation status of devices around the world. Registered with the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) Sustainable Technology Promotion Platform (STePP) as a health and hygiene-related technology.

Circulating hand washing unit "MYZ Oasys": Hand washing unit that can circulate water and can wash soap more than 1,000 times outdoors without running water. With approximately 100L of water, 1,000 handwashes (approximately 1,500L) can be performed with water quality equivalent to tap water, which is expected to save water. The unit is increasingly being used at civil engineering and construction sites, event venues, and large-scale factories. The cost of installing the system is one-fourth that of installing water supply and drainage pipes, thus reducing costs.



▲Small seawater desalination device
MYZ E-60



▲Circulating hand washing unit
Oasys

Challenges for Further Development

Since the adoption of both products in the construction industry is increasing, and they are often used continuously at construction sites for six months to more than one year, Waqua is accumulating knowledge as a permanent infrastructure rather than a temporary one. In the future, Waqua plans to expand these products to the domestic infrastructure market, and will also promote the construction of water microinfrastructure overseas, including in countries with more than 100 remote islands and well water salinization areas. In expanding business in developing countries, monetization is an issue, which is currently under ongoing study.

Profile of Project Company

Established in 2012. With the mission of realizing a smart water grid society, Waqua plans and develops water treatment related equipment such as small seawater desalination equipment and IT services. In 2013, the Innovation's Eye Award 2013 "Grand Prize," in 2020, a small desalination unit received the Good Design Award "Top 100," and in 2022, a recirculating hand washing unit received the "Governor's Award" at the 51st Okinawa Invention and Innovation Expo. In 2023, Waqua was selected as a "J-Startup 2023" by the Ministry of Economy, Trade and Industry.

Inquiry regarding this matter

E-mail address: info@waqua.com

54. Safe water supply through an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system for hand pumps

Sunda Technology Global Co. Ltd. https://www.sundaglobal.com/

Challenges Addressed | ② Droughts, ⑤ Water insecurity

Adaptation Challenge Many people in Uganda still obtain domestic and drinking water from unsanitary reservoirs. Supply from these surface water sources have become increasingly unstable due to droughts and floods, which are becoming more severe due to climate change. The installation of boreholes with hand pumps has been promoted as a stable means of obtaining safe water. However, due to the complexity of collecting water usage fees from residents and the unfairness of the cost burden, many boreholes have been left unrepaired as a result of the inability to self-sustain financially.

Contribution Sunda Technology Global introduces an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system on hand-pumped boreholes, enabling fair and transparent maintenance of these boreholes, and contributing to the promotion of sustainable and safe water use.

Project Detail

■ Background

Country | Uganda

In rural areas of Sub-Saharan Africa, the population with access to safe water is limited. As for Uganda, approximately 50% of the population currently has access to safe water from hand pump-equipped boreholes, but many still use unsanitary reservoirs. At present, more than 60,000 hand pumps have been installed nationwide, but the collection of fees and maintenance after installation poses a challenge, and about 30% of these boreholes remain broken and unrepaired. In order to solve the problems of hand pump-equipped boreholes, SUNDA , an automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system that does not depend on human resources, has been developed.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

When installing SUNDA equipment, it is necessary to hold a briefing session for the residents of the village where the equipment is to be installed to ensure that they understand that they will pay a water fee. It is difficult to gain the understanding of some residents who have an entrenched belief that water is free of charge unless careful and appropriate explanations are provided, However, by proceeding with the project as a government initiative and having local government leaders explain it directly to the residents, the company successfully gained their understanding.

■ Key Success Factors

The success of the SUNDA system was due to: (1) the company's ability to secure machine parts suppliers through its own network, established through the founder's experience in the Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV); (2) the product design and maintenance system that enabled sustainable operation of the SUNDA system installed in Uganda; and (3) the acceleration of adoption and improvement of the SUNDA system as part of a JICA technical cooperation project.



▲ Conventional water source (reservoir)



▲ Hand pump-equipped borehole



▲ Installation of SUNDA system

Related SDGs

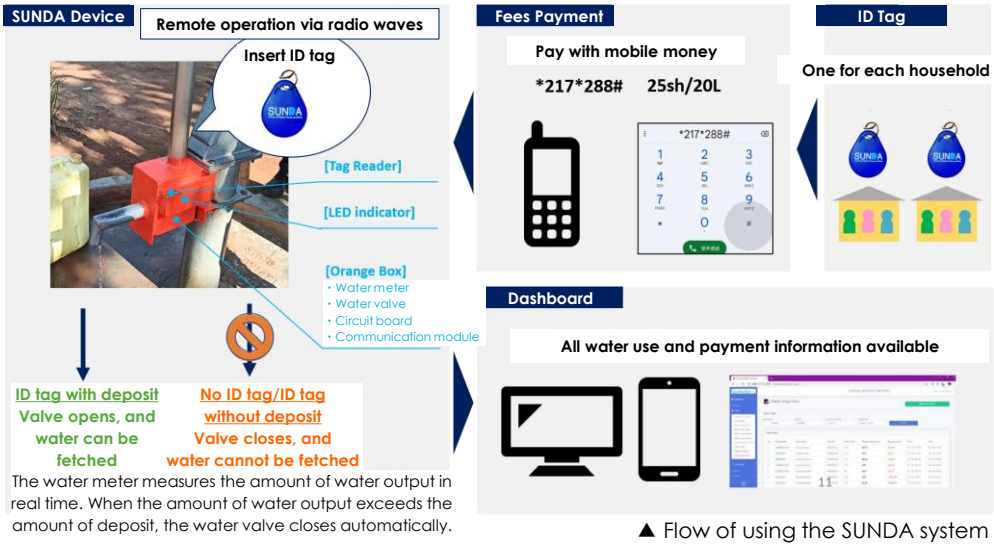


■ Business Model of the Project

In Uganda, management of hand pumps by area service providers (organizations under the control of the Ministry of Water and Environment dedicated to maintain hand pumps) in each region has become more common in recent years. The SUNDA system will be sold to these maintenance contractors. The contractors will install the SUNDA system on the hand pump-equipped boreholes (both existing and new) and conduct initial maintenance, and Sunda Technology Global's local subsidiary will provide operational support thereafter.

Product & Technology

Automatic "pay-as-you-fetch" fee collection system for hand pumps "SUNDA": This system uses mobile money to collect water usage fees based on the amount of water fetched, and consists of an ID tag reader, water meter, water valve, circuit board, and communication module. The electricity required to operate the system is provided by an externally attached solar panel and battery. Users are provided with an ID tag, to which they charge (prepaid) mobile money and insert it into the SUNDA device, enabling them to use the hand pump. The fee is deducted based on the amount of water fetched, which can be confirmed via the monitoring dashboard on a PC or smartphone.



▲ Flow of using the SUNDA system

Challenges for Further Development

The company aims to solve the water problem as soon as possible through deployment throughout Uganda and to other African countries in the future. There are approximately 700,000 hand pumps throughout Africa, and it is needed to develop a mass production model and manufacturing system to be able to handle mass production on such a scale.

Profile of Project Company

Established in March 2020 as a start-up company in Kyoto, Japan. In July 2020, the Ugandan subsidiary Sunda Technologies Uganda was established. The company name "Sunda" means "pump" in Luganda, local language of Uganda. Under the slogan "Pump up Water, Pump up Africa," the company aims to create an environment that secures safe water in Africa through the provision of services including the SUNDA system. The company received the Japan Entrepreneur Award in 2021. In October 2021, the company has signed a memorandum of understanding with the Ugandan Ministry of Water and Environment to disseminate the SUNDA system countrywide.

Inquiry regarding this matter
E-mail address: info@sundaglobal.com

55. Minimizing financial losses caused by extreme weather events

Sompo Holdings, Inc. https://www.sompo-hd.com

Challenges Addressed | ⑩ Economic loss & livelihood failure

Adaptation Challenge The insurance product is an effective mean of minimizing financial risks and also an adaptation measure in the field of risk finance associated with climate change.

Contribution Sompo Holdings, Inc. has been providing the Weather Index Insurance in South Asia aiming at reducing agricultural business risks associated with extreme weather in Southeast Asian countries, where agriculture is a key industry that is vulnerable to climate change.

Project Detail

Country | Thailand, etc.

■ Background

The Sompo Group, in cooperation with Japan Bank for International Cooperation (JBIC), has carried out studies on risk finance approach to address climate change since 2007. Weather Index Insurance was launched for sale in 2010 in Northeast Thailand.

■ Business Model of the Project

Weather Index Insurance is an insurance product that pays out a contractually predetermined insurance amount when a weather index – such as temperature, wind speed, rainfall, or hours of sunshine – fulfills certain conditions regardless of actual losses. It enables a rapid claim handling and contributes to an immediate disaster restoration without a site investigation for a loss assessment.

In addition, it lowers the costs of loss assessment. Therefore, the product is highly evaluated as an effective mean for farmers in terms of rapid claim handlings and clear liabilities.

■ Key Success Factors

The development and provision of products and services are carried out through dialogue and collaboration with various stakeholders. This includes local farmers, agricultural development banks, and regional agricultural bureaus, among others. Through exchanges of opinions and information gathering on local weather conditions, the necessity of insurance, and product features, valuable know-how for product development has been accumulated.

Furthermore, the provision of Weather Index Insurance has the potential to influence national policies and has become a meaningful product for the development of agriculture in emerging countries.



▲Agriculture in developing countries

Related SDGs



■ Challenges and Responses in Business Expansion

There were challenges in designing insurance underwriting conditions that would be acceptable to agricultural producers and in identifying weather risks for crops that would be covered by the insurance. During the insurance design process, it was necessary to identify specific weather risks for insurance coverage, because weather risks such as drought, excessive rainfall, or high tempratures vary depending on the type of crop or the production region. Additionally, it was crucial to determine the duration of weather risks that affect crop growth and establish appropriate insurance periods. To achieve this, it was necessary to gather the required information or data for insurance composition from local government agencies and agricultural-related companies. In addition, conducting direct interviews with producers during on-site visits provided valuable insights into real weather risks, enabling the development of insurance products.

Product & Technology

Utilizing expertise acquired by weather derivatives products, the Sompo Group, in cooperation with JBIC, has carried out studies on risk finance approach to address climate change since 2007 Weather Index Insurance was launched in 2010 which is aimed to compensate rice farmers in Northeast Thailand for shortfall in crops caused by drought Sompo International Holdings Ltd which is responsible for the group's overseas insurance business, launched the AgriSompo initiatives as an integrated platform to offer agriculture insurance globally in 2017 Sompo Holdings Group launched a parametric weather insurance program for longan fruit farmers in Thailand in 2019 ..(Longan fruit is one of the major Thai agricultural exports. This insurance program was developed using satellite data with technology provided through AgriSompo Furthermore, in Thailand, in collaboration with Japanese companies, Weather Index Insurance for sugarcane farmers and cassava farmers was launched in May 2021.



▲(From the top:) Hearing Survey (Myanmar)
Briefing session(Thailand)

Challenges for Further Development

When we hear needs for the Weather Index Insurance and try to explore scheme construction and business development, it is necessary to consider both the social significance and the business benefit.

Profile of Project Company

Sompo Holdings, Inc. was established on 1 April 2010 as a holding company with a merger of Sompo Japan Insurance Inc. and Nipponkoa Insurance Co., Ltd., developing a range of businesses centered on the domestic P&C insurance, overseas insurance and reinsurance, domestic life insurance, nursing care & seniors, and digital businesses.

The Sompo Group incorporates the social challenges, strategies, and actions that the Group is tackling into our management framework, and is working to achieve Sompo's Purpose, which is expressed as "With 'A Theme Park for Security, Health and Wellbeing', create a society in which every person can live a healthy, prosperous and happy life in one's own way".

56. Strengthening farmers' resilience by providing weather insurance and microinsurance

Tokio Marine Holdings, Inc. https://www.tokiomarinehd.com/

Challenges addressed | ⑩Economic loss & livelihood failure

Adaptation Challenge Droughts, heavy rains, and global warming caused by climate change are causing serious damage to crops and destabilizing the livelihoods of farmers, especially in developing countries.

Contribution The Tokio Marine Group is contributing to strengthening farmers' resilience through financial inclusion efforts by developing weather insurance and microinsurance products and selling them to developing countries.

Project Detail

Country | India

■ Background

In India, crop production had been unstable due to irregular weather during the monsoon season (rainy season from June to September) and the rabi season (dry season from October to April), additionally, it has become even more unstable in the recent years due to the climate change. In 2001, the Tokio Marine Group formed a joint venture IFFCO-TOKIO General Insurance Co. Ltd. (IFFCO-TOKIO), a non-life insurance company, with Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited (IFFCO), which has 36,000 member cooperatives throughout India, and started selling insurance products to Indian farmers. The Indian government is putting an effort to sell insurance products, as a measure to improve the resilience of farmers and the livelihood of them. The weather insurance and microinsurance products sold by IFFCO-TOKIO is currently expanding to the size of 10 to 20 billion rupees (approximately 16 to 32 billion yen) per year.

■ Challenges and Responses in Business Expansion

It is difficult for foreign insurance companies to drive business on their own, and a local partner would be essential to build the sales network. Business roll out in India was only made possible by collaborating with IFFCO, which has member cooperatives all over India, and the weather insurance and microinsurance products offered by IFFCO-TOKIO are now indispensable products for stabilizing the lives of people in rural India.

■ Key Success Factors

The establishment of a joint venture with IFFCO, which has a network throughout India, has led to sales of insurance products due to trust in the IFFCO brand.



▲IFFCO – Tokio's Rural Marketing Team and rural area manager of IFFCO (at IFFCO's Grain Accumulation Center)

Related SDGs



■ Business Model of the Project

The government pays most of the premiums for government-managed weather insurance, which is currently the main product sold, and farmers pay only 1-2% of the premium to receive coverage. In providing insurance, the company uses multiple insurance companies to provide support in light of the risks involved.

Product & Technology

Weather insurance: To prepare for the risk of reduced grain yields due to abnormal or unfavorable weather conditions, premiums are paid according to the difference between the predetermined and actual criteria such as temperature and precipitation. It is now possible to provide agricultural insurance which is difficult to predict the risk, by leveraging the market research capability with local farmers and the underwriting know-how cultivated domestically over the years.

Currently, the company sells mainly government-sponsored products which the government assume most of the risks to stablizethe livelihoods of farmers in India, such as PMFBY (Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana) and WBCIS (Weather Based Crop Insurance Scheme), to more than 4 million farmer households.

Micro Insurance: Since 2001, low-cost insurance products such as personl accident insurance(Sankat Haran Bima Yojna) etc. incidental to fertilizers, which customers can purchase for 1 rupee(= around 2 yen) annually, are being sold in the rural areas of India.



▲Fertilizer accident insurance in partnership with IFFCO

Challenges for Further Development

The Tokio Marine Group believes that, as part of its efforts to address climate change, it is important to provide not only insurance products but also solutions to enhance disaster resilience. In 2022 January, the disaster prevention consortium; CORE was launched with Tokio Marine as the initiator. By 2023 December, 109 companies had joined this consortium. In order to provide value by leveraging the knowledge of each subcommittee, Tokio Marine Resilience was established in November 2023 which conducts business related to disaster prevention and mitigation. It will aim to stregthen solutions related to climate change adaptation in the future.

Profile of Project Company

In 1879, Tokio Marine Insurance Company was established as Japan's first non-life insurance company. Currently, the company is expanding its business widely around the world in four business domains: domestic non-life insurance business, domestic life insurance business, overseas insurance business, finance and other businesses. As part of SDGs, the company contributes to creating a sustainable safe and secure society, by developing and providing products and services functioning as financial inclusionfor developing countries, resolving social problems by education of finance and insurance.

Column

Technology List by Country (Detail 1/2)

(Related Good Practice No.)

分野	Southeast Asia								South Asia					West Asia			
	Indonesia	Vietnam	Thailand	Myanmar	Malaysia	Philippines	Laos	Singapore	Bangladesh	Maldives	Nepal	Sri Lanka	India	UAE	Israel	Iraq	Oman
Resilient Infrastructure against Natural Disasters	・Disaster Prevention Information System (1) ・Rainwater Storage Underground Tank (10) ・Erosion Control Mats (13) ・Plastic Rainwater Storage Structure (14)	・Early Warning System (2) ・Wastewater treatment tank (3) ・Paving the ground with waste roof tiles and bricks (8)	・Drainage pump (3)	・Water Purification and Treatment Plant (3)	・Prevent surface soil erosion (5) ・Disaster prevention system (7) ・Pavement made of coal ash (12)	・River Water Level Alarm System (6) ・Disaster prevention system (7) ・Prolong the life of concrete (9) ・Erosion Control Mats (13)	・Rainwater Storage Underground Tank (10)	・Disaster Preparedness Database (11)	・Dual purpose pump (3) ・Disaster prevention system (7)	・Eco-friendly seawall (4)	・Prevent surface soil erosion (5)		・Disaster Preparedness Database (11)	・Steel Pipe (3)			
Sustainable Energy Supply	・Hybrid power generation control system (15) ・Solar LED Light (17)	・Solar Sharing (19)		・Solar LED Light (17)		・Wind turbines (16)											
Food Security & Strengthening Food Production Base	・Production Technology (21) ・High-quality cacao (22) ・Soap-based fire extinguishing agent (27)	・Wastewater treatment tank (3) ・Rice husk solid fuel production equipment (23) ・Autonomous drip irrigation system (26) ・Agricultural environmental control sheet (29)	・Drainage pump (3) ・Production Technology (21) ・Visualization and statistic processing of satellite observation data (28)	・Water Purification and Treatment Plant (3) ・Production Technology (21) ・Visualization and statistic processing of satellite observation data (28)	・Local Food Resource Recycling Solutions (31)		・Production Technology (21)		・Dual purpose pump (3) ・High-quality mung bean (25)		・Production Technology (21)	・Compost Plant (20)		・Steel Pipe (3) ・High-molecule film (24)			
Health & Sanitation	・Soap-based fire extinguishing agent (27) ・Long-lasting insecticidal net (33) ・Clean Water Supply System (37)	・Wastewater treatment tank (3)	・Drainage pump (3) ・Insect repellent cream (39)	・Water Purification and Treatment Plant (3)	・Underwater mechanical aerator and stirrer (36) ・Mosquito Catcher Air Purifier (40)	・Long-lasting insecticidal net (33) ・Heat barrier coating (38)	・Water purification technology (35)		・Dual purpose pump (3)		・Heat barrier coating (38)		・Water purification system (34) ・Mosquito Catcher Air Purifier (40)	・Steel Pipe (3)	・Water purification system (34)		
Climate Monitoring & Early Warning	・Compact X-band weather radar (42) ・Field data real-time observation system (46) ・Disaster Data Utilization Platform (47)	・Early Warning System (2) ・Compact X-band weather radar (42) ・Non-contacting Radar (44)	・Visualization and statistic processing of satellite observation data (28) ・Early Warning System (43)	・Visualization and statistic processing of satellite observation data (28)	・Disaster prevention system (7)	・River Water Level Alarm System (6) ・Disaster prevention system (7) ・Wind turbines (16) ・Data analysis platform (41)		・Compact X-band weather radar (42) ・Disaster Preparedness Database (11)	・High-quality mung bean (25)				・Disaster Preparedness Database (11)				
Secure Resources & Sustainable Water Supply	・Clean Water Supply System (37) ・Plastic Rainwater Storage Structure (14)	・Autonomous drip irrigation system (26) ・Water leakage detection technology (48)	・Plastic Rainwater Storage Structure (14)		・Underwater mechanical aerator and stirrer (36)	・Compact seawater desalination systems (53)	・Water purification technology (35) ・High-turbidity raw water-compatible water purification system (50)						・Water purification system (34) ・Water leakage detection technology (48) ・Rainwater harvesting system (49)	・High-molecule film (24)	・Water purification system (34)	・Water-saving plant (51)	・Water-saving plant (51)
Climate Change Finance			・Weather Index Insurance (55)										・Weather insurance and microinsurance (56)				

Column

Technology List by Country (Detail 2/2)

(Related Good Practice No.)

分野	West Asia	East Asia		Africa									South America		Central America	Oceania	Caribbean Sea
	Saudi Arabia	Mongolia	China	Uganda	Senegal	Kenya	Ethiopia	Ghana	Madagascar	Benin	Rwanda	Nigeria	Brazil	Chile	Costa Rica	Papua New Guinea	Antigua and Barbuda
Resilient Infrastructure against Natural Disasters													・Disaster prevention system（7）				
Sustainable Energy Supply		・Solar Farm（18）				・Solar Farm（18）								・Solar Farm（18）			
Food Security & Strengthening Food Production Base			・High-molecule film（24）	・Production Technology（21） ・Enhancement of salt tolerance of plants（32）	・Rice husk solid fuel production equipment（23）	・Solar Farm（18）						・Microfinance（30）		・Solar Farm（18）			
Health & Sanitation			・Water purification system（34）		・Clean Water Supply System（37）	・Heat barrier coating（38）	・Long-lasting insecticidal net（33）	・Long-lasting insecticidal net（33）	・Clean Water Supply System（37）	・Clean Water Supply System（37）			・Long-lasting insecticidal net（33）		・Long-lasting insecticidal net（33）		
Climate Monitoring & Early Warning											・Lightning Arrestors（45）		・Disaster prevention system（7）				
Secure Resources & Sustainable Water Supply	・Water-saving plant（51）		・High-molecule film（24） ・Water purification system（34）	・Automatic fee collection system（54）	・Clean Water Supply System（37）				・Clean Water Supply System（37）	・Clean Water Supply System（37）						・Compact seawater desalination systems（53）	・Water recycling system（52）
Climate Change Finance												・Microfinance（30）					

（様式２）

二次利用未承諾リスト

報告書の題名　令和５年度中小企業等環境問題対策調査事業費
（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）最終報告書

委託事業名　令和５年度中小企業等環境問題対策調査事業費
（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）

受注事業者名 デロイトトーマツコンサルティング合同会社

頁	図表番号	タイトル
27		調査対象（2023年8月31日時点）
29		GCFの概要
30-33		GCFプロジェクトのアクティビティサイクル
34-36, 41-43		傾向分析
40		Adaptation Fund（AF）の概要
50-58, 60-66, 120, 121, 133		PJスキーム
67		民間セクターの参画パターンと参画方法
86-100		事例①-⑮
107		適応指標例
108		Integrated Results Management Framework 2021（IMRF）
109		ISSB業種別指標
115		ベトナムNAP
126		タイNDC
127, 130-132		タイNAP
129		タイの適応優先6分野担当
134		UNDP・FAOのSCALA （Scaling up Climate Ambition on Land Use and Agriculture）