

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

令和 4 年 3 月

EY 新日本有限責任監査法人

目次

1	事業概要	1
1.1	事業の背景	1
1.2	事業の目的	2
2	適応グッドプラクティス事例集の拡充.....	3
2.1	実施概要	3
2.2	新規掲載事例の作成及び既存掲載事例の情報更新.....	3
2.3	既存掲載事例の進捗状況の確認.....	5
3	我が国の取組の国際・国内発信.....	7
3.1	国際発信	7
3.1.1	実施概要	7
3.1.2	タイ向けオンライン・ワークショップ実施結果.....	7
3.1.3	インドネシア向けオンライン・ワークショップ実施結果.....	11
3.2	国内発信	15
3.2.1	実施概要	15
3.2.2	COP26 での発信内容.....	16
4	途上国における適応ビジネスポテンシャル調査.....	20
5	国際機関の適応支援スキームの動向調査.....	23
6	適応ビジネスの PR 事業.....	33
6.1	PR 事業実施の背景と目的.....	33
6.2	PR 事業実施概要.....	33
6.2.1	掲載記事作成.....	33
6.2.2	掲載	38
6.3	PR 事業実施結果.....	39
7	案件化フォローアップ.....	42
7.1	国際機関や日本政府補助スキームを活用した案件組成に関する支援実施	42
7.2	国際ワークショップ開催後のフォローアップ	42
8	次年度以降に向けた課題と提案.....	43

図表目録

表 1-1	本事業の実施内容	2
表 2-1	新規掲載候補の抽出企業数	3
表 2-2	令和 3 年度適応グッドプラクティス事例集掲載事例一覧.....	4
表 3-1	タイ向けオンライン・ワークショップに出席した日本企業.....	8
表 3-2	タイ向けオンライン・ワークショップに出席した主な現地機関.....	9

表 3-3	タイ向けオンライン・ワークショップアジェンダ	9
表 3-4	インドネシア向けオンライン・ワークショップに出席した日本企業.....	12
表 3-5	インドネシア向けオンライン・ワークショップに出席した主な現地機関.....	12
表 3-6	インドネシア向けオンライン・ワークショップアジェンダ	13
表 3-7	発表を行った COP26 のサイドイベント	16
表 4-1	地域別・分野別の適応対策ニーズ（令和 3 年度調査）	21
表 4-2	地域別・分野別の適応対策ニーズ（令和 2 年度調査）	21
表 4-3	途上国における適応対策ニーズの分野別の概況.....	22
表 5-1	案件実施地域の分布	24
表 5-2	調査対象案件の支援規模	25
表 5-3	調査対象案件における AE の区分	26
表 5-4	「気象観測及び監視・早期警戒」分野に関する GCF の支援事例	28
表 5-5	「資源の確保・水安定供給」分野に関する GCF の支援事例	31
表 6-1	掲載結果	39
表 6-2	ページ別閲覧数	39
表 7-1	フォローアップ実施状況	42
図 2-1	既存掲載事例の案件進捗状況	6
図 3-1	CTCN ウェブサイトにおける国際発信の結果と発表資料の紹介	15
図 3-2	セミナーでの経済産業省・途上国による適応ビジネス推進事業紹介	17
図 3-3	ジャパン・パビリオン現地登壇者及び視聴者の様子.....	17
図 3-4	セミナー紹介フライヤー	18
図 3-5	セミナーでの経済産業省・途上国による適応ビジネス推進事業紹介	19
図 3-6	インドネシア・パビリオンのジャカルタ会場の様子.....	19
図 5-1	案件実施地域の分布	24
図 5-2	FP147 案件において想定されている民間セクターの関与領域	27
図 6-1	記事構成案	34
図 6-2	総論前半の概要	35
図 6-3	総論後半の概要	36
図 6-4	企業事例紹介	37
図 6-5	閲覧誘導活動の例	38
図 6-6	媒体平均との比較（ベンチマーク）	39
図 6-7	当該記事閲覧者の法人属性（外側）の平均値*（内側）と比較.....	41

添付資料

- 別紙 1. 適応ビジネスグッドプラクティス事例集（和文）
- 別紙 2. 適応ビジネスグッドプラクティス事例集（英文）
- 別紙 3. タイ向けオンライン・ワークショップ発表資料
- 別紙 4. インドネシア向けオンライン・ワークショップ発表資料
- 別紙 5. ジャパン・パビリオン発表資料
- 別紙 6. インドネシア・パビリオン発表資料

略語表

略語	英語	日本語
AE	Accredited Entity	(GCF の) 認証機関
AF	Adaptation Fund	適応基金
COP	Conference of the Parties	(国連気候変動枠組条約の) 締結 国会議
CTCN	Climate Technology Centre and Network	気候技術センター・ネットワーク
DX	Digital Transformation	デジタル・トランスフォーメーシ ョン
ESG	Environmental, Social and Governance	環境、社会、ガバナンス
EY	Ernst & Young ShinNihon LLC	EY 新日本有限責任監査法人
GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
MoAC	Ministry of Agriculture and Cooperatives	タイ農業・協同組合省
MoEF	Ministry of Environment and Forestry	インドネシア環境林業省
MoNRE	Ministry of Natural Resources and Environment	タイ天然資源環境省
NAP	National Adaptation Plan	国家適応計画
NbS	Nature-based Solutions	自然を活用した解決策
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献
NDE	National Designated Entity	(CTCN の) 国別指定機関
NGO	Non-governmental Organizations	非政府組織
NXPO	Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council	タイ 高等教育科学研究イノベーション 政策事務局
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
ONEP	Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning	天然環境政策計画局
TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures	気候変動関連財務情報開示タスク フォース
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約

1 事業概要

1.1 事業の背景

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、一層焦点が当たってきている。2010年の第16回気候変動枠組条約締約国会議（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（Green Climate Fund: 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。

2020年には、パリ協定の実施段階に入り、各国は、国が決定する貢献（Nationally Determined Contribution: NDC）に基づき、温室効果ガス（Greenhouse Gas: GHG）排出量の削減及び気候変動の影響への適応の実現に向けた取り組みを開始している。一方で、2021年8月に発表された気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC）の第6次評価報告書第1作業部会報告書では、人為起源による気候変動により、熱波、大雨、干ばつ、熱帯性低気圧といった極端現象が世界中で発生していることが明らかとなっており、気候変動への適応が喫緊の課題である。このような状況下、2021年11月の第26回気候変動枠組条約締約国会議（COP26）では、適応支援の重要性が再認識され、先進国全体で2025年までに適応支援を2019年の水準から倍増することを求める文言が最終文書に記載された。また、岸田総理は、2025年までに約148億米ドルの適応支援を行うと発表した。

ESG投資の潮流では、2021年6月に、東京証券取引所がコーポレートガバナンス・コードを改定し、プライム市場上場企業に、気候変動関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures: TCFD）またはそれと同等の国際的枠組みに基づく気候変動開示の質と量の充実を求めた。そのため、TCFD対応に着手する企業もさらに増え、気候変動のリスク・機会を認識し、経営戦略に織り込む重要性の認識が広まっている。脱炭素やカーボンニュートラルに資する緩和に関しては、多くの企業がビジネス機会として取り組む一方、気候変動への適応は、自社事業活動に与える気候変動のリスクへの対応としての取組が多く、ビジネス機会としての認識は、緩和と比較して進んでいない。特に、途上国における適応ビジネスについては、途上国でのビジネス実施のハードルも加わり、認知度は未だ低いといえる。気候変動の影響に脆弱な日本では、民間企業が適応に資する多くの技術やサービスを開発してきた。これら日本で培った技術や経験、ノウハウを活かし、気候変動に起因する社会課題の解決をビジネス機会と捉え、事業を展開、継続することを通じて、途

上国の気候変動への適応に貢献する適応ビジネスの展開可能性は大きい。

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いる。

1.2 事業の目的

本事業では、これまでの事業成果を踏まえ、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更なる活性化につなげることを目的とする。

本事業の目的を達成するため、EY 新日本有限責任監査法人（以下、EY）が令和3年度に実施した事業内容を表 1-1 に示す。

表 1-1 本事業の実施内容

目的	実施内容
日本企業による適応ビジネスに対する理解・認知度向上	適応グッドプラクティス事例集の拡充 ・ 新規事例の追加及び既存事例の更新 ・ 既存事例の進捗状況確認
我が国の取組に対する途上国及び国際機関の認知度向上	我が国の取組の国内・国際発信 ・ タイ及びインドネシア向けオンライン・ワークショップの開催 ・ COP26 サイドイベントにおける情報発信
適応ビジネス推進のための市場理解促進	途上国における適応ビジネスポテンシャル調査 ・ 更新された各国 NDC における適応ニーズの調査及び日本企業の適応ビジネスの貢献が期待できる国・セクターの可視化
適応ビジネス推進のための国際機関スキーム理解促進	国際機関の適応支援スキームの動向調査 ・ 日本企業が活用可能な国際機関の適応支援スキームの調査
新たな層への適応ビジネスの理解促進	適応ビジネスの PR 事業 ・ 適応ビジネスに関する電子版記事の配信及び PR 事業実施結果の分析
日本企業の案件組成支援による適応ビジネス推進	案件化フォローアップ ・ グッドプラクティス事例集掲載企業を対象とした案件組成支援

出典：EY 作成

2 適応グッドプラクティス事例集の拡充

2.1 実施概要

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、我が国企業による海外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（別紙 1 及び別紙 2）。令和 3 年度は、既に掲載されている事例を最新の内容に更新するとともに、新たな事例を 3 件追加した。また、既存掲載事例（令和 2 年度の事例集掲載事例）につき、案件の進捗状況を確認した。

2.2 新規掲載事例の作成及び既存掲載事例の情報更新

令和 3 年度は、掲載事例を既存掲載事例 38 件と合わせて 40 件程度とすべく、新規掲載事例を 3 件作成した（ただし、既存掲載事例 2 件が掲載取りやめとなり、結果的に 39 件の掲載事例数となった）。

新規掲載事例を効率的に決定できるよう、EY のネットワーク等を活用して抽出した案件候補を、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の 3 つの観点より優先順位付けし、優先度高の企業からヒアリングを設定する流れとした。

表 2-1 新規掲載候補の抽出企業数

優先度	抽出企業数
高	4 社
中	4 社
低	7 社

出典：EY 作成

優先度高で抽出された 4 社のうち、1 社はグッドプラクティス事例として掲載するフェーズに至っていないと辞退があり、残りの 3 社とヒアリング面談（ウェブ会議）を行った結果、いずれも令和 3 年度の新規事例として掲載することとなった。新規事例は表 2-2 のとおり。

既存掲載事例に関しては、各企業に対し、メール及び電話にて継続掲載意向及び掲載内容の更新の有無を確認した。結果、昨年度事例集掲載全 38 件のうち、13 件で掲載情報の一部更新があり、2 件で掲載取りやめ（削除）があった。更新事例は表 2-2 のとおりである。

表 2-2 令和3年度適応グッドプラクティス事例集掲載事例一覧

No.	事例タイトル	企業名	更新の有無等
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／株式会社日立製作所	更新なし
2	地球を診る「アースドクター」	川崎地質株式会社	更新あり
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	更新なし
4	斜面災害から街やインフラを守る	国際航業株式会社	更新なし
5	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	更新なし
6	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	更新あり
7	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	更新なし
8	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	新規
9	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	更新あり
10	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	新規
11	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	更新あり
12	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靱化	株式会社チャレナジー	更新あり
13	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	更新なし
14	「バイオサイクル」で持続可能な農業に貢献	味の素株式会社	更新なし
15	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	更新あり
16	「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	更新あり
17	森林再生事業の社会環境価値を付加した衣料品製造・販売の循環モデル	サンフォード株式会社	更新なし
18	従来作物の栽培環境の変化に対応する	Dari K 株式会社	更新なし
19	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	更新あり
20	有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築	フロムファースト株式会社	更新なし
21	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	更新あり
22	塩害地域での高品質緑豆の生産	株式会社ユーグレナ	更新なし
—	スマート農業による気候の不確実性に強い栽培体系の構築	株式会社オプティム	削除
23	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	新規

24	命をつなぐ塗料	関西ペイント株式会社	更新なし
25	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	更新なし
26	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	更新なし
27	自転車一体型浄水装置で飲料水の安定供給に貢献する	日本ベーシック株式会社	更新なし
—	ICT による水被害の低減	富士通株式会社	削除
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	更新なし
29	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	更新なし
30	イオン交換膜による安心・安全な水の確保	AGC 株式会社	更新あり
31	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	更新なし
32	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	更新なし
33	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	更新あり
34	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	更新なし
35	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	更新なし
36	水中機械式曝気攪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	更新なし
37	塩水化・高濁表流水から安全な飲料水をつくる	三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社	更新なし
38	水害による水質汚染に対応する	ヤマハ発動機株式会社	更新あり
39	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	更新あり

出典：EY 作成

2.3 既存掲載事例の進捗状況の確認

既存掲載事例 38 社に対し、掲載事例の案件進捗状況をヒアリングした。既存掲載事例 38 件のうち、進捗無しが 13 件、掲載国内で拡大中が 10 件、他国へと拡大中が 10 件、回答無しが 5 件であった（図 2-1）。また、同時に途上国での事業展開上の課題や、成功要因についても、ヒアリングを行った。

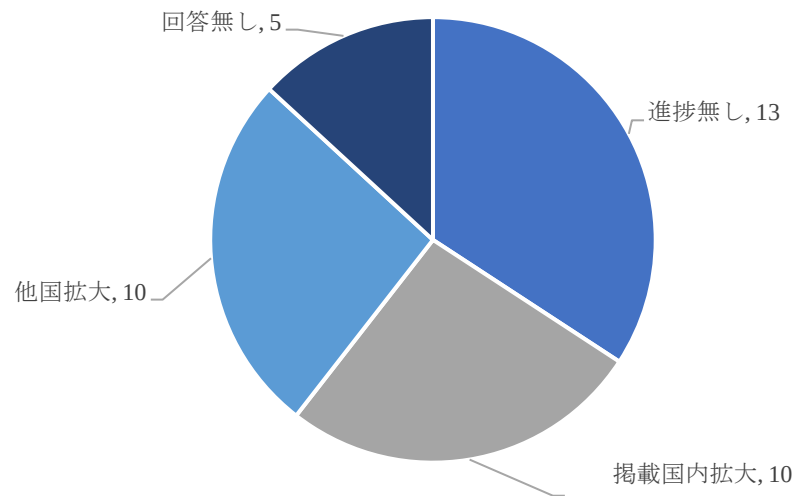


図 2-1 既存掲載事例の案件進捗状況

出典：EY 作成

事業展開上の課題・ハードルとしては、主に以下が挙げられた。

- 現地の法規制、規格・基準、商習慣への対応
- 政治情勢、新型コロナウイルス感染症の影響等による経済情勢の悪化
- 調査や実証フェーズの資金不足（公的援助の必要性）
- 新型コロナウイルス感染症による現地渡航の困難性（オンラインによるフォローアップの限界性）
- ステークホルダー（国際機関、現地政府、企業等）との協力体制の構築
- 他社競合製品との差別化
- （B to G 事業の場合）現地政府の予算不足（適応事業は予防措置となるため、予算の優先度が低い）

一方、新たな成功要因としては、以下が挙げられた。

- 現地ステークホルダーとの関係構築
- 国際機関、政府、援助機関等との連携
- 適応ビジネスの認知度拡大
- 設備投資、運営面を含めた研究開発の推進

3 我が国の取組の国際・国内発信

3.1 国際発信

3.1.1 実施概要

適応ビジネスの成功事例や日本政府の取組について、途上国政府関係者や民間企業に向けて情報発信し、今後の適応ビジネス普及促進につなげるため、国際発信を実施した。特に、適応のニーズが明確かつ、そのニーズに対して貢献し得る日本企業の技術やサービスがある対象国とテーマを絞り込み、国際発信を実施することにより、途上国における適応ビジネスの具体的な案件形成の第一歩となることを目指した。また、対象分野を担当する途上国政府担当者、研究機関、日本企業担当者間で具体的な案件形成につながる意見交換の場とするため、開催形式は、非公開のオンライン・ワークショップとした。

対象国は、途上国における適応分野のニーズ調査結果及びグッドプラクティス事例集で取り上げられる企業の活動国に基づき、タイとインドネシアとした。それぞれ、気候変動・適応を所管する政府機関の担当官と事前に協議し、発表テーマや参加者の決定を行った。

オンライン・ワークショップには、今後の適応ビジネスの案件形成において、有益な支援を提供する国連気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC）の技術、資金支援メカニズムである気候技術センター・ネットワーク（Climate Technology Centre and Network: CTCN）及び GCF の担当者に参加を依頼し、途上国関係者及び日本企業に向けて、それぞれの支援スキーム、適応分野のプロジェクト事例について紹介いただくこととした。

3.1.2 タイ向けオンライン・ワークショップ実施結果

タイでは、経済的・人的な影響という点で、洪水が最大の自然災害となっている¹。また、世界で最も洪水被害を受けている 10 ヶ国のうちの 1 つに挙げられており、将来の気候シナリオではさらに激化する可能性がある¹。さらに、熱帯地方に位置しているため、農業生産性が気温上昇による影響を特に受けやすく、気候変動により農業部門が大きな影響を受けると予想されている¹。同国は国家適応計画（National Adaptation Plan: NAP）（2018～2037 年）において、水資源管理・水災害対策、農業・食料安全保障、観光、公衆衛生、自然資源管理、及び人間の居住と安全を 6 つの重点対策分野として掲げている²。

ワークショップは、タイの気候変動・適応の所管省庁である天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment: MoNRE）・天然環境政策計画局（Office of Natural Resources

¹ World Bank “Climate Risk Country Profile – Thailand”
https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-08/15853-WB_Thailand%20Country%20Profile-WEB_0.pdf

² T-PLAT “Thailand National Adaptation Plan” <http://t-plat.deqp.go.th/en/nap-0-en/nap-en-main/>

and Environmental Policy and Planning: ONEP) と共同開催とし、ONEP 担当官と事前に協議を行い、発表テーマ、アジェンダ、参加者について相談の上、決定した。特に、紹介する技術・製品については、ONEP がグッドプラクティス事例集の中から、タイにおける 6 つの重点対策分野において有用と考えられる技術について、複数リストアップした後、相談の上、決定した。

その結果、本ワークショップでは、表 3-1 のとおり、上記 6 つの優先分野のうち、特に水資源管理・水災害対策、及び農業・食料安全保障分野での適応資する技術・製品を有する以下の 3 社を選定し、出席を依頼した。

これに加え、2011 年にアユタヤのロジャナ工業団地で発生した深刻な洪水被害³が日本企業のサプライチェーンに与えた経験として、同工業団地の出資及び開発に携わっている日鉄物産株式会社に、当時の経験と講じた対策に関する発表を依頼した。

表 3-1 タイ向けオンライン・ワークショップに出席した日本企業

会社名	製品・技術	対応課題
古野電気株式会社	小型 X バンド気象レーダー、自動変位観測システム	都市型浸水、局所的豪雨災害
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・センシングを用いた環境モニタリング	水資源管理、災害監視、食料安全保障
株式会社ルートレック・ネットワークス	IoT・AI による点滴灌漑自動化システム	食料安全保障

出典：EY 作成

また、タイ側では、適応政策を主管する政府担当者に加え、対象技術の想定顧客と考えられる現地政府機関、自治体、研究機関等の担当者进行特定、ワークショップの主旨を説明し、参加の依頼を行った。現地担当者とのコンタクトにおいては、ローカルコンサルタントの協力を得て実施した。

タイとのオンライン・ワークショップは、2021 年 11 月 29 日に開催した。タイ側は、表 3-2 に示す政府機関、自治体、研究機関、業界団体をはじめとした現地機関から約 140 名、その他 CTCN、GCF、日本の民間企業担当者、経済産業省、EY を含め約 170 名が参加した。アジェンダは表 3-3 に示すとおりである。発表資料は、別紙 3 に添付する。

³ 国土交通省「タイの洪水について」(2012 年 1 月 26 日)
https://www.mlit.go.jp/river/shinnigikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouinkai/r-ijigyouhyouka/dai02kai/dai02kai_siryou7.pdf

表 3-2 タイ向けオンライン・ワークショップに出席した主な現地機関

現地機関	本ワークショップに関連する主な役割
天然資源環境省 (MoNRE) 天然環境政策計画局 (ONEP)	気候変動適応政策の所管
天然資源環境省 (MoNRE) 水資源局 (Department of Water Resources)	水資源における適応関連施策の担当
農業・協同組合省 (Ministry of Agriculture and Cooperatives: MoAC) 農業局 (Department of Agriculture)	農業分野における適応関連施策の担当
農業・協同組合省 (MoAC) 王立灌漑局 (Royal Irrigation Department)	農業分野における適応関連施策の担当
内務省 (Ministry of Interior) 災害防止軽減局 (Department of Disaster Prevention and Mitigation)	気象災害における適応関連施策の担当
タイ高等教育科学研究イノベーション政策事務局 (Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council: NXPO)	農業分野をはじめとした重点分野における適応技術の推進、CTCN の国別指定機関 (NDE)
タイ国立科学技術開発庁 (Thailand National Science and Technology Development Agency)	適応技術を含めた科学技術の研究開発と推進

(注) この他、大学 (チェンマイ大学、チュラロンコン大学、カセサート大学、タマサート大学等)、業界団体 (National Farmers Council、The Federation of Thai Industries)、NGO (Thailand Environment Institute Foundation)、民間企業が出席した。

出典：EY 作成

表 3-3 タイ向けオンライン・ワークショップアジェンダ

時間		アジェンダ	発表者
タイ時間	日本時間		
13:00-13:10 (10min)	15:00-15:10 (10min)	Opening Remarks	経済産業省 (METI) ONEP
13:10-13:20 (10min)	15:10-15:20 (10min)	METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation	METI
13:20-13:30 (10min)	15:20-15:30 (10min)	Thailand's National Adaptation Plan	ONEP
13:30-13:40 (10min)	15:30-15:40 (10min)	After Flood in Rojana: The preventional measures against Flood	Nippon Steel Trading Corporation
Introduction of good practices of private sector participation in climate change adaptation			

時間		アジェンダ	発表者
タイ時間	日本時間		
13:40-13:55 (15min)	15:40-15:55 (15min)	Weather Radar and DANA	Furuno Electric CO., LTD.
13:55-14:05 (10min)	15:55-16:05 (10min)	Remote Sensing Application on Environment Monitoring	Remote Sensing Technology Center of Japan
14:05-14:15 (10min)	16:05-16:15 (10min)	Digital Farming Makes Agriculture Sustainable	Routrek Networks, Inc.
14:15-14:25 (10min)	16:15-16:25 (10min)	Q&A	All
Introduction of support mechanism of international organization			
14:25-14:35 (10min)	16:25-16:35 (10min)	Introduction of CTCN's support mechanism for development of climate change adaptation project	CTCN
14:35-14:45 (10min)	16:35-16:45 (10min)	Introduction of Thai's experience in CTCN projects	NXPO
14:45-14:55 (10min)	16:45-16:55 (10min)	Introduction of GCF's support mechanism for development of climate change adaptation project	GCF
14:55-15:05 (10min)	16:55-17:05 (10min)	Q&A	All
15:05-15:20 (15min)	17:05-17:20 (15min)	Discussion on next steps for implementation of adaptation projects through private sector's participation, and plan of follow-up activity	EY and All participants for discussion
15:20-15:30 (10min)	17:20-17:30 (10min)	Closing Remarks	ONEP METI

出典：EY 作成

<主な議論>

プレゼンテーションに対する質疑応答、及びディスカッションにおいて活発な議論が行われた。

ディスカッションセッションでは、モデレーターである EY から今後のプロジェクト形成のステップを紹介し、CTCN の支援スキームを利用しながら日本とタイが連携してプロジェクトを組成する可能性を提示した。

タイ高等教育科学研究イノベーション政策事務局（NXPO）は、タイの適応対策において最も重要な分野として、農業・食料安全保障が挙げられることを強調した。また、早期警戒システムの重要性を取り上げ、気候変動の影響をどのように予測し、対応するかといった知識の提供が必要であると述べた。資金的な支援のみならず、技術移転も必要であることを強

調した。

NGO であるタイ環境研究所 (Thailand Environment Institute Foundation) は、タイでは大規模農家は気候変動の影響に自力で対処できるかもしれないが、小規模農家にとっては困難であると指摘した。

この他、全国農民協議会 (National Farmers Council) は、農業分野における適応能力の向上が重要であり、農家のリスクを軽減しつつ所得水準を高めるために、日本企業の支援が必要であると述べた。

これらの意見を踏まえ、ONEP は、NAP に挙げられる 6 つの優先分野について、それぞれ担当するタイの関連政府機関に向けて、適応の重要性を改めて説明した。また、日本企業はこれらの機関にアプローチし、協力の可能性について議論することが歓迎されると補足した。

最後に、CTCN は、今後の展望として、技術メカニズムと資金メカニズムを組み合わせた CTCN プロジェクトの数を拡大すべく検討を進めていると述べた。

3.1.3 インドネシア向けオンライン・ワークショップ実施結果

インドネシアは、あらゆる気候変動リスクにさらされており、気候リスクの観点では世界 3 位にランク付けられている⁴。海拔の低い沿岸地帯に住む人口規模は世界第 5 位となっており、海面上昇に対し脆弱である⁴。農業分野においても気候変動に対し脆弱であり、気温上昇や雨季の期間の変化により、米をはじめとした農作物の収量が減少すると予測されている⁴。また、食料安全保障と並び、水資源の確保、災害リスク管理、都市開発（特に沿岸地帯）、保健・衛生といった分野も気候変動の影響を受けている⁴。これらの脅威に対する適応能力を高めるため、同国は適応に関する具体的な戦略策を盛り込んだ NDC 適応ロードマップ (NDC Adaptation Roadmap、2020～2030 年) の検討を進めている。

ワークショップは、同国気候変動・適応担当省庁である環境林業省 (Ministry of Environment and Forestry: MoEF) 気候変動適応局 (Directorate of Climate Change Adaptation) の協力のもと実施した。発表テーマ、アジェンダ、参加者については、事前に同局担当官と協議の上、決定した。

本ワークショップでは、表 3-4 のとおり、上記の分野の適応に資する技術・製品を有する以下の 4 社を選定し、出席を依頼した。

また、インドネシア気候変動適応局では、適応分野への民間セクターの参画を促進するプログラムを実施している。本ワークショップでは、インドネシア現地企業による適応に関す

⁴ World Bank “Climate Risk Country Profile – Indonesia”
https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-05/15504-Indonesia%20Country%20Profile-WEB_0.pdf

る既存事例として、水資源保全に携わっている Yayasan Multi Bintang 及びスマート農業に関する保険を展開している Asuransi Central Asia (ACA) Indonesia に事例紹介を依頼した。

表 3-4 インドネシア向けオンライン・ワークショップに出席した日本企業

会社名	製品・技術	対応課題
古野電気株式会社	小型 X バンド気象レーダー、自動変位観測システム	都市型浸水、局所的豪雨災害
株式会社日立製作所/株式会社日立パワーソリューションズ	洪水シミュレータ	洪水
ヤマハ発動機株式会社	小型浄水システム	安全な水利用
株式会社ルートレック・ネットワークス	IoT・AI による点滴灌漑自動化システム	食料安全保障

出典：EY 作成

インドネシア側では、適応政策を主管する政府担当者、及び対象技術の想定顧客と考えられる現地政府機関、自治体、研究機関等の担当者を特定、ワークショップの主旨を説明し、参加の依頼を行った。現地担当者とのコンタクトにおいては、タイ向けオンライン・ワークショップと同様、ローカルコンサルタントの協力を得て実施した。

インドネシアとのオンライン・ワークショップは、2022 年 1 月 11 日に開催した。インドネシア側は、表 3-5 に示す政府機関、自治体、研究機関、業界団体をはじめとした現地機関から約 70 名、その他 CTCN、GCF、日本の民間企業担当者、経済産業省、EY を含め約 100 名が参加した。アジェンダは表 3-6 に示すとおりである。発表資料は、別紙 4 に添付する。

表 3-5 インドネシア向けオンライン・ワークショップに出席した主な現地機関

現地機関	本ワークショップに関連する主な役割
インドネシア環境林業省 (MoEF) 気候変動適応局 (Directorate of Climate Change Adaptation)	気候変動適応政策の所管
インドネシア国家開発企画庁 (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS))	適応分野を含めた国家開発計画の所管
インドネシア農業省 (Ministry of Agriculture)	農業分野における適応関連施策の担当
インドネシア気象気候地球物理庁 (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG))	気象災害における適応関連施策の担当

現地機関	本ワークショップに関連する主な役割
インドネシア技術評価応用庁（Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)）	適応技術を含めた科学技術の研究開発と推進
インドネシア国立研究革新庁（Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)）	適応技術を含めた科学技術の研究開発と推進

（注）この他、大学（パンドン工科大学、ディポネゴロ大学）や民間企業が出席した。

出典：EY 作成

表 3-6 インドネシア向けオンライン・ワークショップアジェンダ

時刻		アジェンダ	発表者
インドネシア時間	日本時間		
9:00-9:10 (10min)	11:00-11:10 (10min)	Opening Remarks	経済産業省（METI） MoEF
9:10-9:20 (10min)	11:10-11:20 (10min)	METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation"	METI
9:20-9:30 (10min)	11:20-11:30 (10min)	Key features of NDC – Adaptation	MoEF
Introduction of good practices of private sector participation in climate change adaptation			
9:30-9:40 (10min)	11:30-11:40 (10min)	How technology helps to adapt climate change	EY
9:40-9:50 (10min)	11:40-11:50 (10min)	Adaptation practices of conserving water resources in upstream areas	Yayasan Multi Bintang Indonesia
9:50-10:00 (10min)	11:50-12:00 (10min)	Climate-based insurance in climate smart agriculture practices	ACA Indonesia
10:00-10:15 (15min)	12:00-12:15 (15min)	Compact X-band weather radar and GNSS automatic displacement measurement system for water related disaster prevention	Furuno Electric CO., LTD.
10:15-10:25 (10min)	12:15-12:25 (10min)	DioVISTA/Flood – Save the nation from flood by ICT	Hitachi Power Solutions, Ltd.
10:25-10:35 (10min)	12:25-12:35 (10min)	Contribution to Climate Change Adaptation in Indonesia with Yamaha Clean Water Supply System	Yamaha Motor Co., Ltd.
10:35-10:45 (10min)	12:35-12:45 (10min)	Digital Farming for Sustainable Agriculture	Routrek Networks, Inc.
10:45-10:55 (10min)	12:45-12:55 (10min)	Q&A	All
Introduction of support mechanism of international organization			
10:55-11:05	12:55-13:05 (10min)	Introduction of CTCN's support mechanism for development of	CTCN

時刻		アジェンダ	発表者
インドネシア時間	日本時間		
(10min)		climate change adaptation project	
11:05-11:15 (10min)	13:05-13:15 (10min)	Introduction of GCF's support mechanism for development of climate change adaptation project	GCF
11:15-11:25 (10min)	13:15-13:25 (10min)	Q&A	All
11:25-11:40 (15min)	13:25-13:40 (15min)	Discussion on next steps for implementation of adaptation projects through private sector's participation, and plan of follow-up activity	EY/All
11:40-11:45 (5min)	13:40-13:45 (5min)	Closing Remarks	MoEF METI

出典：EY 作成

<主な議論>

タイ向けオンライン・ワークショップと同様、プレゼンテーションに対する質疑応答及びディスカッションにおいて活発な議論が行われた。

国際機関に所属するインドネシア側出席者より、日本政府はどのように民間企業と連携して適応プロジェクトを組成しているか、という質問があった。これに対し、経済産業省から、本ワークショップのように、日本政府は民間企業による適応技術のグッドプラクティス事例を紹介することを主な活動としており、また CTCN や GCF などの国際機関とも連携し、民間企業の途上国における適応プロジェクトの展開を支援していることを説明した。さらに、経済産業省、環境省ともに、民間セクターに対し、国内外の気候変動適応のニーズについて情報を発信していると補足した。

この他、洪水シミュレータの予測性能、浄水システムのエネルギー源、農作物のモニタリング手法など、個別のプレゼンテーションに関する質問が複数あった。また、今後は気候変動の影響を受けやすい健康リスクへの適応など、保健・衛生分野に関する情報発信も行ってほしいとの要望もあった。

なお、タイ及びインドネシア向けオンライン・ワークショップの開催結果は、CTCN のウェブサイトでも紹介され、経済産業省の適応ビジネスに関する取り組み、技術紹介を含む発表資料が掲載された。

CTCN at workshops: Private sector contribution to climate change adaptation in Indonesia and Thailand (presentations)

Source organisation:
Climate Technology Centre and Network

Objective:
Adaptation

Publication date:
Tuesday, February 8, 2022

Following the [two workshops conducted last year in Vietnam and Bangladesh](#), the UN Climate Technology Centre and Network (CTCN) has participated at the workshops on private sector contribution to climate change adaptation in Indonesia and Thailand. The workshops were organized by the Ministry of Economy Trade and Industry (METI) of Japan, the Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) of Thailand and the Ministry of Natural Resources and Environment (MoNRE) of Thailand.

The participants noted that climate change effects are becoming more pronounced, and adaptation is becoming increasingly important. As emphasized by the representatives of Japan, Japan has vast experience in disaster management, which can be a valuable input for adaptation measures in other countries.

Ms. Clara Landeiro from the CTCN introduced the Centre's [technical assistance portfolio](#), including support ratio in adaptation and mitigation, technology fields, and sectors. She explained about the role of [the National Designated Entities \(NDEs\)](#) and [CTCN network members](#) as key pieces to obtain CTCN funding, as well as opportunities such as [the Adaptation Fund Climate Innovation Accelerator](#).

Please find the presentations below.

Documents:

[METI_Update on Japan's Climate Policy.pdf](#) [PDF](#)
[Furuno Electric Weather Radar and DANA.pdf](#) [PDF](#)
[Routrek Networks_Zero Agri.pdf](#) [PDF](#)
[Yamaha Motor_Clean Water Supply System.pdf](#) [PDF](#)



図 3-1 CTCN ウェブサイトにおける国際発信の結果と発表資料の紹介

出典：CTCN ウェブサイト⁵

3.2 国内発信

3.2.1 実施概要

2021年10月31日から同年11月13日にかけてイギリス・グラスゴーで開催されたCOP26の場で、国内外に向け、経済産業省の適応ビジネス支援事業について発信した。具体的には、表3-7に示すジャパン・パビリオン、及びインドネシア・パビリオンによるサイドイベント（セミナー）において、本事業及び日本企業による適応ビジネス事例の紹介を行った。なお、いずれのセミナーもオンラインにて参加した。

⁵ <https://www.ctc-n.org/news/ctcn-workshops-private-sector-contribution-climate-change-adaptation-indonesia-and-thailand>

表 3-7 発表を行った COP26 のサイドイベント

	ジャパン・パビリオン	インドネシア・パビリオン
開催日時	2021 年 11 月 3 日（水）15 時 00 分～ 16 時 30 分（英国時間）	2021 年 11 月 9 日（火）10 時 40 分～ 12 時 00 分（英国時間）
主催者	環境省	インドネシア環境林業省（MoEF）
イベント名	気候変動対策としての NbS とそのマルチベネフィット	Leadership on Climate Village Program (ProKlim) and collaboration opportunities

出典：EY 作成

3.2.2 COP26 での発信内容

(1) ジャパン・パビリオンでの発信

2021 年 11 月 3 日（水）に、環境省主催の「気候変動対策としての NbS とそのマルチベネフィット」にて本事業の紹介を行った（別紙 5）。

自然を活用した解決策（Nature-based Solutions: NbS）は、マルチベネフィットを創出する取り組みとして気候変動の文脈においても注目を集めている。本セミナーでは、気候変動対策として実施される NbS が生み出すマルチベネフィットについて紹介するとともに、NbS を活用した日本による国際協力を含む取組の中で、特に気候変動適応とマルチベネフィットの優良事例について紹介することを目的に開催された。

本セミナーにおいては、EY からは、経済産業省の「途上国における適応ビジネスの推進」への取組、及び「日本企業による適応グッドプラクティス事例集」の中から、ビジネスを通じて NbS に貢献する 3 事例を紹介した。

1. 日本工営株式会社：土壌藻類を活用した表面浸食防止工法
2. フロムファーイースト株式会社：有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築
3. サンフォード株式会社：森林再生事業の社会環境価値を付加した衣料品製造・販売の循環モデル

なお、質疑応答等の時間はなかったが、民間企業による取組に関心を持った等との参加者からのコメントが得られた。

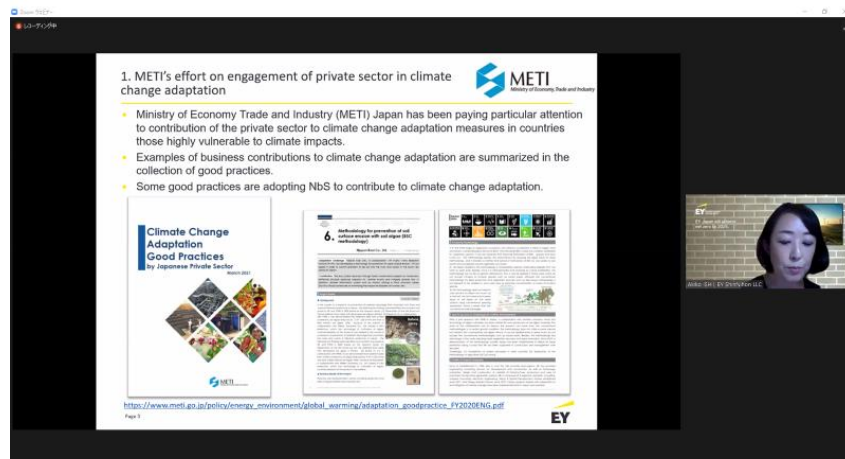


図 3-2 セミナーでの経済産業省・途上国による適応ビジネス推進事業紹介

出典：EY 撮影



図 3-3 ジャパン・パビリオン現地登壇者及び視聴者の様子

出典：EY 撮影

(2) インドネシア・パビリオンでの発信

2021 年 11 月 9 日（火）に、インドネシア MoEF 主催の「Leadership on Climate Village Program (ProKlim) and collaboration opportunities」にて本事業の紹介を行った。本セミナーは、グラスゴー及びジャカルタの会場を接続したハイブリッド会議として開催された。

MoEF は、非政府アクターによるコミュニティレベルの気候変動に対する強靱化を支援する活動を行っており、その一つとして ProKlim（Program Kampung Iklim）と呼ばれる地方自治体のイニシアティブがある。本セミナーは、ProKlim の活動と民間企業による事例紹介を目的として開催された。基調講演では、MoEF の気候変動総局長が、気候変動対策への民間の参画の重要性と、COP26 以降の取組強化について述べた。また、インドネシアの国有大手石油・天然ガス会社であるプルタミナ、財閥グループであるシナルマスインドネシアとい

った民間企業が登壇し、その気候変動への取組と、コミュニティと共同した活動紹介が行われた。

本セミナーにおいては、EY からは、経済産業省の「途上国における適応ビジネスの推進」への取組を紹介するとともに、「日本企業による適応グッドプラクティス事例集」の中から、特に、インドネシアのコミュニティの気候変動適応及び強靱化を支援する日本企業の活動として下記3 事例を紹介した（別紙6）。

1. パナソニック株式会社：再エネによる独立電源供給とコミュニティの生計改善事業
2. Dari K 株式会社：アグロフォレストリーによる高付加価値カカオの栽培を通じたコミュニティ生計向上事業
3. ヤマハ発動機株式会社：ヤマハクリーンウォーターシステムによるコミュニティへの安全な水供給

ジャパン・パビリオンと同様に質疑応答等の時間はなかったが、セミナー終了後、MoEF 気候変動総局次長より、ProKlim における日本企業の取組の登録、並びに今後も経済産業省と引き続き協力を希望する旨のフィードバックを受領した。



図 3-4 セミナー紹介フライヤー

出典：インドネシア・パビリオンウェブサイト

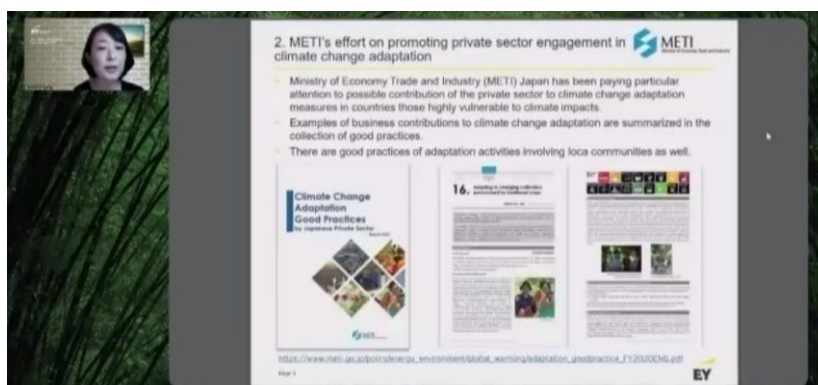


図 3-5 セミナーでの経済産業省・途上国による適応ビジネス推進事業紹介

出典：EY 撮影



図 3-6 インドネシア・パビリオンのジャカルタ会場の様子

出典：EY 撮影

4 途上国における適応ビジネスポテンシャル調査

令和 2 年度の本事業では、途上国における適応ニーズ及びそれに伴うビジネスポテンシャルに関する調査を途上国の NDC に基づいて実施した（以下、令和 2 年度調査）。本年度においても、同様の調査（以下、令和 3 年度調査）を行うこととし、この 1 年の間に多数の国が NDC を更新する中で、具体的にどのような変化が見られるかを分析した。

NDC において各国は、自国が決定する GHG 排出削減目標とその達成のための取り組みを表明するとともに、任意ではあるが適応に関しても記載することができる。適応に関する取り組みについて NDC に記載している途上国⁶の数は、令和 2 年度調査時には 112 ケ国であったが、令和 3 年度調査時には 120 ケ国に増加している。また、この 120 ケ国のうち、適応に関する記述を令和 2 年度調査後に更新または新たに記載している途上国の数は 78 ケ国と、約 3 分の 2 に上る。

これらの国々の NDC における適応に関する記述に基づき、各国において適応有望 7 分野のいずれに関するニーズがあるか調査を行った⁷。その結果を地域別に示したものが表 4-1 である。また、令和 2 年度調査の結果も表 4-2 に示している。

令和 2 年度から 3 年度にかけては、「保健・衛生」に関するニーズに言及している国が大きく増加しており、特に北アフリカ・中東地域や東ヨーロッパ・中央アジア地域でその傾向が顕著である。その理由は明らかではないが、各国の NDC 更新時に猛威を振るった新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響もあったものと推測される。その他の分野における変化としては、「自然災害に対するインフラ強靱化」のニーズを言及する国が増加していることが挙げられる。NDC の記載から、その理由を判断することは難しいが、気候変動の影響が顕著化し、世界各地で洪水、山火事などの自然災害によるインフラ被害が多発していることもその背景にあるのではないかと推測される。また、「食糧安定供給・生産基盤強化」や「資源の確保・水安定供給」におけるニーズが令和 2 年度調査時から引き続き高い水準となっている。

⁶ 本調査において途上国とは、経済協力開発機構（OECD）の開発援助委員会が公表している 142 の政府開発援助受取国・地域を指す。なお、アンティグア・バーブーダとパラオは 2022 年 1 月 1 日付で左記の国・地域指定から外れているが、令和 2 年度調査と比較する観点から、令和 3 年度調査でも対象に含めた。

⁷ 公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）の NDC Database (<https://pub.iges.or.jp/pub/iges-ndc-database>) を基に調査した。令和 2 年度調査においては Version 7.3（2020 年 5 月）を、令和 3 年度調査においては Version 7.6（2021 年 10 月）を参照している。ただし、令和 3 年度調査においては、Version 7.6 作成後から 2022 年 2 月末の間に提出されている途上国の NDC のうち、英語で作成されている 4 ケ国（中国、ガーナ、モザンビーク、ウズベキスタン）分についてのみ独自に調査を行った結果も踏まえている。

表 4-1 地域別・分野別の適応対策ニーズ（令和3年度調査）

地域／ 調査対象国数	適応の有望分野						
	自然災害に 対するイン フラ強靱化	エネルギー 安定供給	食糧安定供 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
アジア 20ヶ国	10 50%	2 10%	16 80%	10 50%	6 30%	18 90%	0 0%
東ヨーロッパ・中央アジア 11ヶ国	4 36%	4 36%	6 55%	4 36%	2 18%	6 55%	1 9%
中南米・カリブ 22ヶ国	12 55%	4 18%	15 68%	8 36%	5 23%	13 59%	0 0%
北アフリカ・中東 10ヶ国	4 40%	2 20%	9 90%	7 70%	0 0%	10 100%	0 0%
オセアニア 9ヶ国	5 56%	1 11%	5 56%	3 33%	3 33%	5 56%	0 0%
サブサハラアフリカ 48ヶ国	26 54%	9 19%	37 77%	15 31%	13 27%	38 79%	2 4%
合計 120ヶ国	61 51%	22 18%	88 73%	47 39%	29 24%	90 75%	3 3%

(上段：当該分野に関する事項を挙げている国の数、下段：割合)

26-50% 51-75% 76-100%

出典：IGES の NDC Database Version 7.6（2021 年 10 月）及び各国 NDC を基に EY 作成

表 4-2 地域別・分野別の適応対策ニーズ（令和2年度調査）

地域／ 調査対象国数	適応の有望分野						
	自然災害に 対するイン フラ強靱化	エネルギー 安定供給	食糧安定供 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
アジア 20ヶ国	12 60%	2 10%	16 80%	8 40%	8 40%	17 85%	1 5%
東ヨーロッパ・中央アジア 8ヶ国	1 13%	1 13%	5 63%	1 13%	2 25%	3 38%	1 13%
中南米・カリブ 19ヶ国	8 42%	3 16%	11 58%	6 32%	9 47%	13 68%	2 11%
北アフリカ・中東 8ヶ国	4 50%	0 0%	7 88%	1 13%	1 13%	7 88%	1 13%
オセアニア 9ヶ国	2 22%	2 22%	6 67%	4 44%	2 22%	6 67%	0 0%
サブサハラアフリカ 48ヶ国	21 44%	9 19%	42 88%	9 19%	18 38%	40 83%	3 6%
合計 112ヶ国	48 43%	17 15%	87 78%	29 26%	40 36%	86 77%	8 7%

(上段：当該分野に関する事項を挙げている国の数、下段：割合)

26-50% 51-75% 76-100%

出典：IGES の NDC Database Version 7.3（2020 年 5 月）を基に EY 作成

また、令和3年度調査の結果に基づいて、7分野の各々に関するニーズの状況を整理すると表4-3のようになる。

表 4-3 途上国における適応対策ニーズの分野別の概況

適応の有望分野	途上国におけるニーズの概況
自然災害に対するインフラ強靱化	多くの地域で約半数の国が本分野に関するニーズを挙げている（120ヶ国中61ヶ国）。これは全分野の中で3番目に多い。
エネルギー安定供給	気候変動の緩和のみならず適応の文脈でもエネルギーに言及している国は多くはない（120ヶ国中22ヶ国）。言及する国の半数近くはサブサハラアフリカ地域の国である。
食料安定供給・生産基盤強化	途上国の7割以上がこの分野での適応対策の必要性について述べており（120ヶ国中88ヶ国）、全分野の中で2番目に多い。特にアジアやアフリカでは、その割合は8割程度と非常に高い水準になっている。
保健・衛生	120ヶ国中47ヶ国が本分野に関するニーズに言及している。北アフリカ・中東地域では言及割合が7割となっており、特にニーズが高い。
気象観測及び監視・早期警戒	120ヶ国中29ヶ国が本分野に関するニーズに言及しているが、オセアニア地域では言及割合が比較的高い（33%）。一方、北アフリカ・中東地域では0%となっており、地域によってばらつきがある。
資源の確保・水安定供給	最も多くの国がこの分野での適応対策の必要性について述べており、アジア・アフリカを中心として大半の国（120ヶ国中90ヶ国）がこの分野に言及している。
気候変動リスク関連金融	途上国では金融システムが未発達ということも影響してか、NDCにおいて言及している国は120ヶ国中3ヶ国に留まる。

出典：IGESのNDC Database Version 7.6（2021年10月）及び各国NDCを基にEY作成

5 国際機関の適応支援スキームの動向調査

適応ビジネスを促進するにあたって日本企業が活用可能な国際機関の支援スキームは数多くあるが、本調査では、資金支援額が大きいことに加えて、支援の半分が適応分野に向けられることとなっている GCF による支援スキームに焦点をあて、その支援動向について分析を行った。具体的には、GCF がその設立以来本調査時までに承認している全 190 の支援事例のうち、以下の条件により選定した 14 件を調査対象として、その実施地域や支援規模・形態、案件概要、案件への企業の関与に関する情報等を調査し、全体的な傾向を分析した。

<調査対象の選定条件⁸>

- ① GCF により「適応」あるいは「(適応・緩和の) 分野横断」案件として分類されている (130 件)
- ② ①のうち、直近の 3 年間である 2019 年から 2021 年の間に承認されている (64 件)
- ③ ②のうち、適応の有望 7 分野の中でもグッドプラクティス事例集において大きな割合を占めている、「気象観測及び監視・早期警戒」分野または「資源の確保・水安定供給」分野に関する支援を主たる目的としている(「気象観測及び監視・早期警戒」分野:9 件)、「資源の確保・水安定供給」分野:5 件)

<調査項目>

- 案件実施国及び地域
- 支援規模
- 支援組織・支援形態・組織別支援割合
- 公共案件／民間案件の区分
- 案件組成・実施スケジュール
- 案件を実施する認証機関及びその区分
- 案件概要
- 案件実施により見込まれているアウトプット (成果)
- 案件への企業の関与に関する情報
- 他の UNFCCC スキームの活用状況

調査結果の概要は以下のとおりである。調査対象とした各案件の詳細については、表 5-4 及び表 5-5 を参照されたい。

⁸ GCF の案件リスト (<https://www.greenclimate.fund/projects>) 及び各案件情報に基づき選定作業を行った。

- 案件実施地域の分布

表 5-1 及び図 5-1 に示すとおり、「気象観測及び監視・早期警戒」分野の案件はアジア地域での実施が多くなっている。また、地理的に見ると、9 件中 7 件と大半が島しょ国で実施されていることが特徴的で、同分野の適応ビジネス実施にあたって有望な国々であると言える。

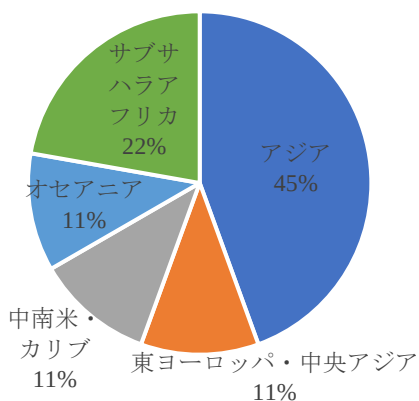
「資源の確保・水安定供給」分野に関しては、調査対象案件が少ないものの、5 件中 2 件が中東地域で実施されている。

表 5-1 案件実施地域の分布

地域	気象観測及び 監視・早期警戒	資源の確保 ・水安定供給	合計
アジア	4	0	4
東ヨーロッパ・中央アジア	1	0	1
中南米・カリブ	1	1	2
北アフリカ・中東	0	2	2
オセアニア	1	1	2
サブサハラアフリカ	2	1	3
合計	9	5	14

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

気象観測及び監視・早期警戒



資源の確保・水安定供給

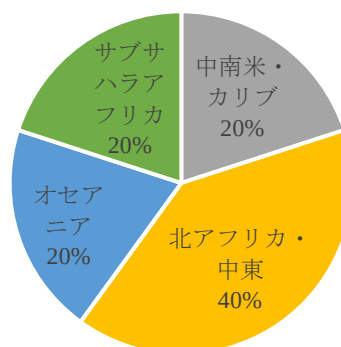


図 5-1 案件実施地域の分布

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

- 支援規模

調査対象案件の支援規模を GCF の定める区分に従って分類した結果を表 5-2 に示す。両分野とも小規模（総事業費が 10～50 百万米ドル）の案件が多くなっている。「資源の確保・水安定供給」分野では大規模案件も 1 件実施されているが、同案件（案件番号 FP115：表 5-5 参照）は適応だけではなく緩和に係る支援も行われているために総事業費が大きくなっている。

表 5-2 調査対象案件の支援規模

総事業費による区分	気象観測及び 監視・早期警戒	資源の確保 ・水安定供給	合計
極小規模（～10 百万米ドル）	0	1	1
小規模（10～50 百万米ドル）	6	3	9
中規模（50～250 百万米ドル）	3	0	3
大規模（250 百万米ドル～）	0	1	1
合計	9	5	14

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

- 公共案件／民間案件の区分⁹、支援形態¹⁰、組織別支援割合

調査対象のうち、民間案件は 1 件のみ（案件番号 FP115：表 5-5 参照）で、他の 13 件は公共案件となっている。また、民間案件 1 件については出資と融資を組み合わせた支援形態となっている一方、公共案件 13 件はすべて贈与（現物支給を含む）による支援となっており、案件の性格によって支援形態が明確に異なっている。

さらに、民間案件 1 件については、GCF による支援の割合も総事業費の 5.5%に留まっている一方、公共案件 13 件では GCF による支援の割合が 24.6～96.6%となっており、50%以上となっている案件も 9 件あるなど、GCF の関与が大きくなっている。

- 案件組成・実施スケジュール

プロポーザル提出から承認までの期間は、約 5 年を要した 1 件を除いて、いずれもおおよそ 1 年前後となっている。また、案件の実施期間は、いずれの案件も 4～7 年の範囲内となっている。

⁹ 公共案件か民間案件かの判断は、GCF の関与によってリスクが低減する主体が公共か民間かによって決まるとされている。（みずほ情報総研株式会社（2018）「平成 29 年度地球温暖化・資源循環対策等に資する調査（気候資金等に関する国際動向調査）報告書」、p.111）

¹⁰ 支援形態は、贈与／融資／保証／出資の 4 種類。ただし、贈与の一種として現物支給も一部の案件で行われている。

- 案件を実施する認証機関（Accredited Entity: AE）の区分

AE には、国際的に活動できる国際アクセス機関と、国や地域を限定して活動するダイレクト・アクセス機関とがある。調査対象案件における AE をこの区分に従って分類すると表 5-3 のようになっており、国際アクセス機関が約 8 割、ダイレクト・アクセス機関が約 2 割の案件を実施している。なお、日本の機関では、国際協力機構（JICA）、三菱 UFJ 銀行（MUFG）、及び三井住友銀行（SMBC）の 3 機関が AE として承認されている。調査対象案件 14 件のうち、2 件が日本の AE により提出された案件である（表 5-4、表 5-5）。また、日本の AE は、いずれも国際アクセス機関に区分される。

表 5-3 調査対象案件における AE の区分

AE 区分	気象観測及び 監視・早期警戒	資源の確保 ・水安定供給	合計
国際アクセス機関	7	4	11
ダイレクト・アクセス機関	2	1	3
合計	9	5	14

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

- 案件への企業の関与に関する情報

調査対象案件 14 件のうち、13 件は公共案件であるが、案件実施において、民間企業の技術やサービスの公共調達が予定されているものもある。公開資料からはあまり多くの情報を得られなかったものの、民間企業の参画が期待されている領域や、民間企業からの調達が予定されている物品・サービスに関して確認された情報を、「企業の関与に関する情報」として、表 5-4 及び表 5-5 に整理した。

「気象観測及び監視・早期警戒」分野の案件では、気候情報サービスや、早期警報を地域住民に伝達するための情報通信サービスの提供における民間セクターの関与が想定されている。一例として、オセアニア 5 ヶ国における気候情報・知識サービス強化に関する案件（案件番号 FP147：表 5-4 参照）では、気象・気候情報サービスのバリューチェーンにおいて民間によるサービス提供が想定されている領域が明示されている（図 5-2）。

また、「資源の確保・水安定供給」分野の案件では、雨水貯留・貯蔵設備や海水淡水化プラント、水資源管理のための情報・モニタリングシステム等の導入や、水源確保・配水に係る工事が民間企業等から調達される予定となっている。

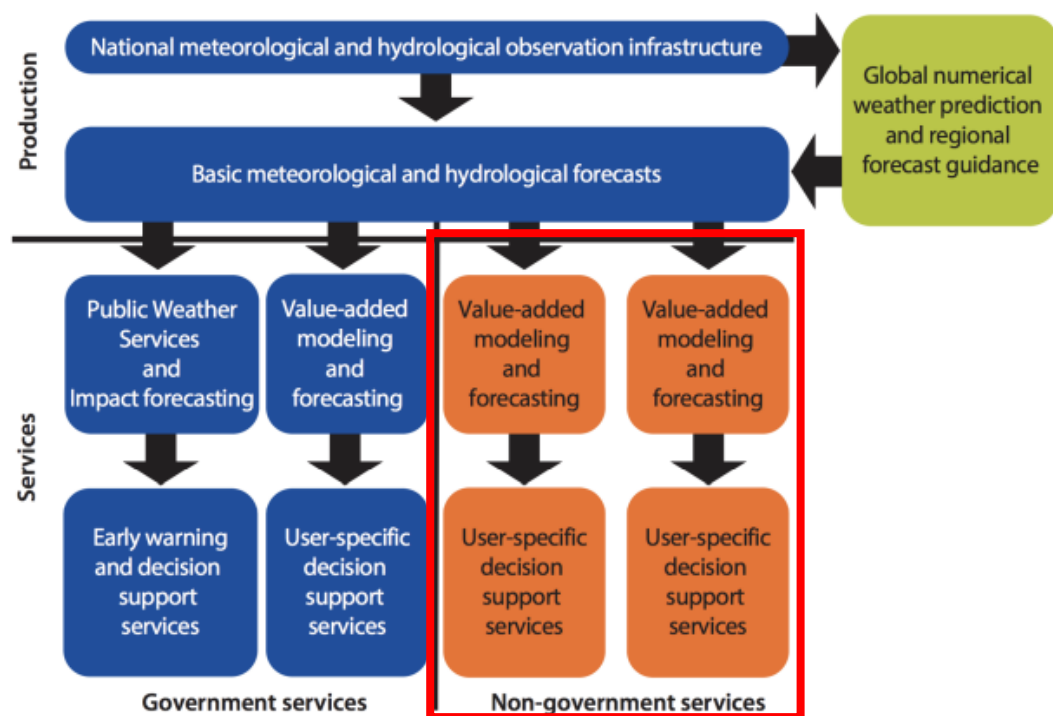


図 5-2 FP147 案件において想定されている民間セクターの関与領域

出典：FP147 案件のプロポーザル文書¹¹を基に EY 作成

- 他の UNFCCC スキームの活用状況

「気象観測及び監視・早期警戒」分野の案件は、9 件中 5 件が他の GCF 案件による成果を活用して実施する計画となっており、複数案件を組成し、その相乗効果を図っている事例が多くなっている。他方、案件組成活動に活用されることが想定されている GCF のレジデンス支援プログラムやプロジェクト準備ファシリティ、CTCN の技術支援を利用した事例は確認されなかった。

その他、地球環境ファシリティ（Global Environment Facility: GEF）や適応基金（Adaptation Fund: AF）による支援の成果を活用して実施している案件も、「気象観測及び監視・早期警戒」分野で 3 件、「資源の確保・水安定供給」分野で 1 件確認された。

¹¹ <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/fp147-unep-multiple-countries.pdf>

表 5-4 「気象観測及び監視・早期警戒」分野に関する GCF の支援事例

案 件 名 [案 件 番 号]	Safeguarding rural communities and their physical and economic assets from climate induced disasters in Timor-Leste [FP109]	Multi-Hazard Impact-Based Forecasting and Early Warning System for the Philippines [SAP010]	Resilience to hurricanes in the building sector in Antigua and Barbuda [FP133]
実施国	東ティモール	フィリピン	アンティグア・バーブーダ
地域	アジア	アジア	中南米・カリブ
支援規模	中	小	小
支援額	USD 59.4 百万	USD 20.2 百万	USD 46.2 百万
支 援 組 織・形態・割合	【GCF】贈与：37.6% 【AE】贈与：0.7% 【実施国政府】贈与：61.7%	【GCF】贈与：49.5% 【実施国政府】現物支給：50.5%	【GCF】贈与：70.9% 【実施国政府】贈与・現物支給：29.1%
公共／民間区分	公共	公共	公共
プロポーザル提出	2018 年 6 月	2019 年 3 月	2019 年 11 月
承認	2019 年 7 月	2019 年 11 月	2020 年 8 月
承認までの期間	13 ヶ月	8 ヶ月	9 ヶ月
実施期間	6 年 0 ヶ月	5 年 0 ヶ月	6 年 0 ヶ月
AE 名	United Nations Development Programme	Landbank of the Philippines	Department of Environment, Ministry of Health and Environment, Government of Antigua and Barbuda
AE 区分	国際アクセス機関	ダイレクト・アクセス機関	ダイレクト・アクセス機関
案件概要	気候リスクの評価・モニタリング、並びに地域のインフラサービスの展開・資金調達・維持管理を担う機関の能力強化を行う。加えて、気候リスク情報のモニタリング体制も強化する。また、気候変動に対する建築物のレジリエンスの向上により、脆弱な地域における小規模農村のインフラを改善する。	フィリピンの気候変動による影響への適応能力を強化し、長期的な気候変動緩和・適応策を導入する。マルチハザードの早期警戒システムに関するベストプラクティスを基に、予測に基づく行動と連携させ、対策の効果を最大化する。これには、気候変動に強い開発計画や投資も含まれる。	気候情報システム、災害後対応の強化、国内の建築物のレジリエンスに取り組み、異常気象に対するレジリエンスと災害からの回復力を向上させる。また、気候変動への適応が建築部門や関連する金融メカニズムに組み込まれ、異常気象に対する早期行動を可能にする気候情報サービスも強化される。
アウトプット	1. 気候リスク情報の整備・モニタリングとその政策・規制への反映、レジリエントな小規模農村のインフラの計画・管理への活用 2. 脆弱なコミュニティのレジリエンスを高めるための、小規模農村のインフラ向けの気候リスク軽減と気候変動対策の実施	1. マルチハザードの気象・気候リスク情報の作成 2. マルチハザードの予測・早期警戒システムの確立 3. 予測に基づく早期行動と資金調達を実施するための国・地方政府の能力向上 4. 国・地方の開発計画やレジリエンス計画における気候リスク情報及び予測・早期警戒システムの組み込み	1. 異常気象に対するレジリエンス向上のための、公共サービスおよびコミュニティの建築物における気候変動対策の実施 2. 建築分野と関連する金融メカニズムにおける気候変動適応の主流化 3. 建築分野における異常気象への早期行動を促す気候情報サービスの強化
企業の関与に関する情報	インフラの維持管理に関する資金調達方法の 1 つとして、金融機関等の民間セクターを巻き込んだ資金調達が挙げられている。	早期警戒システムにおいて必要不可欠な住民への情報伝達に関し、民間セクターのリソース活用を想定。携帯電話、衛星、テレビ、ラジオ放送、アマチュア無線、ソーシャルメディア等の情報通信サービスが挙げられている。	—
他 の UNFCCC スキーム活用状況	本案件に関連する後続案件（FP171）も実施が予定されている。	—	GCF の先行案件（FP061）にて建築物のレジリエンス強化及び洪水対策が実施中で、本案件はその成果を活かして実施される。その他、GEF の特別気候変動基金や AF により実施された適応能力強化支援の成果も活用される。

案 件 名 [案 件 番 号]	Enhancing Climate Information and Knowledge Services for resilience in 5 island countries of the Pacific Ocean [FP147]	Enhancing Climate Information Systems for Resilient Development in Liberia (Liberia CIS) [SAP018]	Building Regional Resilience through Strengthened Meteorological, Hydrological and Climate Services in the Indian Ocean Commission (IOC) Member Countries [FP161]
実施国	クック諸島、ニウエ、パラオ、マーシャル、ツバル	リベリア	コモロ、マダガスカル、モーリシャス、セーシェル
地域	オセアニア	サブサハラアフリカ	サブサハラアフリカ
支援規模	小	小	中
支援額	USD 49.9 百万	USD 11.4 百万	USD 71.4 百万
支 援 組 織・形態・ 割合	【GCF】贈与：94.9% 【AE】現物支給：0.3% 【実施国政府】現物支給：4.8%	【GCF】贈与：87.5% 【AE】贈与：3.8% 【実施国政府】現物支給：8.7%	【GCF】贈与：73.9% 【AE】贈与：7.7% 【実施国政府】現物支給：9.8% 【欧州連合 (EU)】贈与：8.6%
公共／民間区分	公共	公共	公共
プロポーザル提出	2019 年 11 月	2020 年 2 月	2020 年 4 月
承認	2020 年 11 月	2020 年 11 月	2021 年 3 月
承認までの期間	12 ヶ月	9 ヶ月	11 ヶ月
実施期間	5 年 0 ヶ月	5 年 0 ヶ月	5 年 0 ヶ月
AE 名	United Nations Environment Programme	African Development Bank	Agence Française de Développement
AE 区分	国際アクセス機関	国際アクセス機関	国際アクセス機関
案件概要	以下の 3 点の達成により、実施国の気候変動へのレジリエンスを高め、持続可能な開発を促進する。①意思決定における気候情報の生成と利用の増加、②適応能力の強化及び気候リスクへの曝露の低減、③気候の脅威とリスク軽減のプロセスについての認識向上。	以下の 3 点によって、リベリアの住民とインフラの気候変動に対するレジリエンスを高める。 ①水文気象サービスの創出・提供の改善、②リスクに関する政府機関・地域社会双方の知識と意識の向上、③気候災害への備えと対応力を向上させるメカニズムの構築。	気候災害のリスクと影響を管理する上での障壁を克服することを支援する。マルチハザードの早期警戒システムを通じ、政策決定者やコミュニティに対し、気候変動の影響に備え、適応するための適切なツールを提供する。
アウトプット	1. 気候情報サービス及びマルチハザード早期警報サービス (MHEWS) の提供モデルの強化 2. 気候とその影響の観測・監視・モデリング・予測強化 3. 気候リスクに対する地域社会の備え、対応能力、回復力の向上 4. 気候関連サービス及び MHEWS のための地域的なノウハウ整備・協力体制強化	1. 全国の個人・組織の災害リスク知識の向上 2. ハザードとその影響の検出、監視、分析、予測の強化 3. 警報の周知・伝達能力の改善 4. 法整備と予測に基づく資金調達メカニズムによる備えと対応能力の改善 5. 全国のあらゆる気候情報サービスにまたがる、調整されたプロジェクト管理・実施出口戦略として、気候情報サービスやリスク軽減における民間セクターの関与が挙げられている。	1. ガバナンスメカニズムの改善による制度的能力及び地域協力の強化 2. 気候関連災害の検知・監視のための能力・資質の強化 3. 予報・警報の質の向上と意思決定プロセスへの組み込み 4. 早期警報サービスのバリエーション全体における、ジェンダーや社会的弱者を含めた準備・対応能力の向上
企業の関与に関する情報	気候情報サービス、MHEWS の提供強化の一環として、民間セクターの参入機会が特定される予定。MHEWS への参画が期待される業種としては、携帯電話、テレビ、ラジオ放送、ソーシャルメディアが挙げられている。		—
他 の UNFCCC スキーム活用状況	—	GEF により実施された、気候・気象情報の生成・活用に関する能力強化支援の成果を活用している。	コモロでは、GCF の先行案件 (FP094) により水源モニタリング設備が設置されており、本案件による水文観測所の設置はそれを補完する。

案 件 名 [案 件 番 号]	Enhancing Multi-Hazard Early Warning System to increase resilience of Uzbekistan communities to climate change induced hazards [SAP022]	Building Climate Resilient Safer Islands in the Maldives [FP165]	Enhancing Early Warning Systems to build greater resilience to hydro-meteorological hazards in Timor-Leste [FP171]
実施国	ウズベキスタン	モルディブ	東ティモール
地域	東ヨーロッパ・中央アジア	アジア	アジア
支援規模	小	中	小
支援額	USD 40.6 百万	USD 66.0 百万	USD 21.7 百万
支 援 組 織・形態・ 割合	【GCF】贈与：24.6% 【実施国政府】贈与・現物支給：75.4%	【GCF】贈与：38.0% 【AE】贈与：53.6% 【実施国政府】贈与・現物支給：8.4%	【GCF】贈与：96.6% 【実施国政府】贈与・現物支給：3.4%
公共／民間区分	公共	公共	公共
プロポーザル提出	2020 年 1 月	2020 年 1 月	2020 年 8 月
承認	2021 年 3 月	2021 年 7 月	2021 年 10 月
承認までの期間	14 ヶ月	18 ヶ月	14 ヶ月
実施期間	6 年 0 ヶ月	6 年 6 ヶ月	5 年 0 ヶ月
AE 名	United Nations Development Programme	Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)	United Nations Environment Programme
AE 区分	国際アクセス機関	国際アクセス機関	国際アクセス機関
案件概要	ウズベキスタンの早期警戒システムが同国の気候リスク管理フレームワークの重要な一部となるよう、影響に基づくマルチハザード早期警戒システムに改良する。最終的には、モニタリングネットワークとリスク情報管理を改善し、災害対応のリードタイムを大幅に向上させる。	統合的な沿岸域管理、早期警戒と早期行動、知識の共有を通じ、自然の砂浜やサンゴ礁の保護機能を含む沿岸管理を強化する。モルディブの公有地で適応的な砂浜保護策が実施される初の事例となる。	災害リスクに関する知識、災害とその影響の検出・監視・分析・予測、警報の伝達とコミュニケーション等の強化のため、気候情報サービス、早期警報システム、災害リスク軽減メカニズムが拡張・改善される。質の高い気候情報と適応計画に関する科学的根拠による助言を提供する。
アウトプット	1. 水文気象観測網、モデリング、予測能力の向上 2. 影響モデリング、リスク分析、地域コミュニケーション、地域社会の認識向上に基づく、機能的なマルチハザード早期警戒システムの確立 3. 気候サービス及びエンドユーザーへの災害情報伝達の強化	1. 統合沿岸域管理の確立 2. 沿岸災害に対する海岸の保全・保護策の実施 3. 災害警報・情報伝達の整備 4. 気候変動に関わる基礎データ収集・共有システムの構築	1. 気候情報及びリスク分析に基づく政策・計画・行動の実施 2. 統合的な気候情報及びマルチハザードの早期警戒システムの全国的な整備・維持 3. 関連セクター及びコミュニティによる、予測とマルチハザード早期警戒システムを用いた気候レジリエンス戦略及び準備行動の実施 4. 改善された気候情報とリスク知識を用いた気候変動に強い生活様式の採用
企業の関与に関する情報	長期的には気候情報サービスへの民間セクターの投資が期待されている。	—	今後の展望として、付加価値のある気候関連製品・サービスを開発する機会を特定し、民間セクターの関与を促進することとされている。
他 の UNFCCC スキーム活用状況	GCF の先行案件 (FP014) により水文・気象観測設備が設置され、本案件はその成果を活かして実施される。その他、AF の支援により導入された水文・気象観測設備等も活用される。	—	本案件は、GCF の先行案件 (FP109) で行われているインフラへの投資を補完する。

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

表 5-5 「資源の確保・水安定供給」分野に関する GCF の支援事例

案 件 名 [案 件 番 号]	Addressing Climate Vulnerability in the Water Sector (ACWA) in the Marshall Islands [FP112]	Espejo de Tarapacá [FP115]	Water Banking and Adaptation of Agriculture to Climate Change in Northern Gaza [FP119]
実施国	マーシャル	チリ	パレスチナ
地域	オセアニア	中南米・カリブ	北アフリカ・中東
支援規模	小	大	小
支援額	USD 24.7 百万	USD 1,094.0 百万	USD 50.9 百万
支 援 組 織・形態・割合	【GCF】贈与：75.3% 【実施国政府】贈与：24.7%	【GCF】出資：5.5% 【民間事業実施機関】出資：2.3% 【民間投資家】出資：33.0% 【民間銀行】融資：59.2%	【GCF】贈与：53.0% 【AE】贈与：29.1% 【アイルランド政府】贈与：17.9%
公共／民間区分	公共	民間	公共
プロポーザル提出	2018 年 6 月	2018 年 11 月	2018 年 6 月
承認	2019 年 7 月	2019 年 7 月	2019 年 11 月
承認までの期間	13 ヶ月	8 ヶ月	17 ヶ月
実施期間	7 年 0 ヶ月	5 年 0 ヶ月	5 年 0 ヶ月
AE 名	United Nations Development Programme	MUFG Bank, Ltd (三菱 UFJ 銀行)	Agence Française de Développement
AE 区分	国際アクセス機関	国際アクセス機関	国際アクセス機関
案件概要	飲料水と衛生のための水資源の回復力向上を図る。具体的には、家庭やコミュニティの雨水貯留・貯蔵構造の改善、海水侵入からの地下水資源の確保等を実施する。また、水ガバナンスプロセスに気候変動リスクを組み込むために、国・地方政府機関等の技術的能力を強化する。	揚水発電と太陽光発電の組み合わせにより安定したベースロード電源を供給することに加えて、飲用水を安定的に確保できていない地元コミュニティに対して海水淡水化プラントから水を供給する。	北部ガザ地域では、非効率な農業等による水の過剰利用の影響で、沿岸帯水層の水位が低下し海水が浸入している。これに対して、排水処理後の水を灌漑農業に再利用することで、帯水層への圧力を軽減し、地域住民の気候変動への耐性を向上させる。また、統合的な水管理のための制度や運営能力も強化する。
アウトプット	1. 気候変動に強い水の安全保障を確保するための最適な介入策の実施 2. 降雨量が減少する中で貯留雨水への依存度を下げるための代替水源の最適化 3. 気候変動による干ばつへの備えと対応策の実施	1. 資金確保による商業ベースでのプロジェクト実施 2. 太陽光発電プラント、及び海水淡水化プラントを含む揚水発電プラントの建設 3. 脆弱な地元コミュニティにおける適応能力の強化及び安定的な水供給	1. 管理された帯水層の涵養 (Managed Aquifer Recharge) による、農業用水の追加的な供給 2. 灌漑、水の効率的利用、気候変動に強い農業の推進 3. 水循環の管理とステークホルダーの能力強化
企業の関与に関する情報	アウトプット 1 実現のため、家庭やコミュニティにおける雨水貯留・貯蔵設備の導入、その運用・保守管理のためのトレーニングや部品供給が行われる計画となっており、企業がサプライヤーとなっていると想定される。ただし、特に交換部品のサプライヤーは現地企業が主に想定されている。	揚水発電プラントの一部として建設される海水淡水化プラントは EPC 契約により建設予定となっているが、事業者の選定方法は不明。海水淡水化プラントからの水供給は原価で行われ、水供給ではなく電力供給により利益を出す事業構造となっている。	排水処理後の水を集水域に浸透させ帯水層を涵養するための工事が入札にかけられることとなっている。
他 の UNFCCC スキーム活用状況	GEF の支援を受けた、帯水層管理による水資源確保プロジェクトが本件と並行して実施されている。	—	—

案 件 名 [案 件 番 号]	Building resilience to cope with climate change in Jordan through improving water use efficiency in the agriculture sector (BRCCJ) [FP155]	Enhancing community resilience and water security in the Upper Athi River Catchment Area, Kenya [FP175]
実施国	ヨルダン	ケニア
地域	北アフリカ・中東	サブサハラアフリカ
支援規模	小	極小
支援額	USD 33.3 百万	USD 10.0 百万
支 援 組 織・形態・ 割合	【GCF】 贈与：75.2% 【AE】 贈与：3.0% 【実施国政府】 贈与・現物支給：18.6% 【国連開発計画】 贈与・現物支給：3.2%	【GCF】 贈与：95.3% 【実施国政府】 現物支給：4.7%
公共／民間区分	公共	公共
プロポーザル提出	2020 年 4 月	2016 年 11 月
承認	2021 年 3 月	2021 年 10 月
承認までの期間	11 ヶ月	59 ヶ月
実施期間	7 年 0 ヶ月	4 年 0 ヶ月
AE 名	Food and Agriculture Organization of the United Nations	National Environment Management Authority of Kenya
AE 区分	国際アクセス機関	ダイレクト・アクセス機関
案件概要	排水の再利用と雨水の貯留により、水供給を増加させる。また、効率的な作付けと水利用によって地下水源の需要を減らすことで、脆弱な農民、特にヨルダンの農業部門で重要な役割を担っている女性の気候への耐性を強化する。	ケニアのアティ川上流域で水の安全保障を向上させ、気候変動に対するコミュニティの耐性を強化することを目的とし、4つの郡において統合的な水資源管理と水供給インフラへの投資を行う。これには、水文・気象情報の管理、水インフラの整備、水資源管理のための計画・規制枠組みの強化などが含まれる。
アウトプット	1. 雨水貯留設備の導入や排水再利用の最適化等による、気候に耐性のある水システムの構築 2. 気候耐性のある農業に関する研修の実施や ICT へのアクセスの提供等による、生活と食糧安全保障の強化 3. 政策及び民間レベルでの適応の取り組みの拡大	1. 水と気候変動分野における意思決定、計画立案を支援する水文・気象モニタリングシステムの強化 2. 水インフラの整備及び集水域の保全活動による、気候変動に対する水資源の強靱性の向上 3. 水資源と適応に関する計画、制度、規制の枠組みの強化
企業の関与に関する情報	公共施設や住戸への雨水集水設備の設置及び排水処理場の貯水タンク拡張、再生水の配水網の建設などが民間企業へ発注される予定である。	アウトプット 1 のために水資源管理情報システムや水文・気象モニタリングシステム、水質検査設備等が、また、アウトプット 2 のために水の貯蔵・供給用インフラが調達される予定となっているが、調達方法の詳細は不明。
他 の UNFCCC スキーム活用状況	—	—

出典：GCF ウェブサイトの案件情報を基に EY 作成

6 適応ビジネスの PR 事業

6.1 PR 事業実施の背景と目的

気候変動への影響や、脱炭素、緩和への取組が注目される一方で、気候変動への適応や、そのビジネス機会については、日本企業の間でも認知度が低い事が、過年度までの調査で課題として挙げられていた。これまで、経済産業省のホームページや、国内セミナー等を通じて、適応ビジネスの機会の紹介を行ってきたが、その閲覧者や、セミナー参加者も、経済産業省や環境省の既存の気候変動緩和や適応関連事業等の実施経験がある企業や、関連セミナーへ参加経験のある企業担当者や関連機関など、限られたネットワークの関係者となる傾向があった。

そのため、より幅広いターゲットに対して、気候変動への適応の重要性について理解を促し、途上国における適応ビジネスの機会、成功事例について認知度を向上させ、プレーヤーのすそ野を広げることを目的に、PR 事業を行うこととした。特に、気候変動への適応に資する技術やサービスを有する企業担当者を対象に、ビジネス機会としての認識を促すため、ビジネス関係者の中で信頼の高い「日経ビジネス電子版」を媒体として選定した。「日経ビジネス電子版」は、2021 年 2 月現在、約 260 万人の登録会員を有し、「経営に役立つ情報」発信に対して、高い満足度を獲得している実績がある。脱炭素、DX、テクノロジー等の注目テーマ別の特集等も多く有し、電子版では、それら注目テーマの記事の閲覧者の目に触れるよう、記事の見出しを掲載することができ、これまでリーチできなかった層への情報発信を可能にする。PR 事業では、下記について、日本企業関係者に対して、広く情報提供を行い、適応ビジネスへの関心を高めることを目指す。

1. 気候変動への適応の重要性について認知を高める
2. 特に途上国における気候変動適応へのニーズの高さと潜在的市場を伝える
3. 「適応ビジネス」の機会について、気づきを与える
4. 適応ビジネスの事例を紹介し、理解を深める

6.2 PR 事業実施概要

6.2.1 掲載記事作成

上述する 4 つの目的を達成するため、総論と、3 つの企業事例から構成される記事（図 6-1）を作成することとした。

総論

気候変動の適応の重要性、途上国におけるニーズの高さとその潜在的市場について周知し、適応ビジネスの機会についての気づきを与え、取組への関心を高めるための情報提供を行った。経済産業省担当者と、有識者へのインタビュー形式で情報を発信する。有識者とし

て、気候変動の分野で著名な東京大学未来ビジョン研究センター教授の高村ゆかり先生にご協力いただいた。高村先生は、企業の脱炭素経営、気候変動対策を後押しする、様々な会議や取り組みの委員長や委員を務められており、企業や経営者からの信頼も高いと考え、経済産業省と相談の上、記事への協力を依頼した。

企業事例

一定の統一テーマのもと、複数の分野の事例紹介を行うことに留意して、グッドプラクティス事例集掲載技術の中から、ICT の活用をテーマに、下記3 企業の技術と取り組みを紹介することとした。

- ・ 古野電気株式会社：小型気象レーダー
- ・ 株式会社日立パワーソリューションズ：リアルタイム洪水シミュレータ
- ・ 株式会社ルートレック・ネットワークス：スマート農業



図 6-1 記事構成案

出典：日経 BP の情報を基に EY 作成

36

古野電気：小型気象レーダー

世界トップレベルのレーダー技術で気候変動に挑む
局所的な気象変化を即時に検知する
世界最小・最軽量級の気象レーダーが
防災社会に貢献

防災安全

近年世界各地で発生する気象災害により経済的被害が拡大している。特に豪雨被害による被害は甚大である。気象観測の精度向上が重要である。気象レーダーは局所的な気象変化を即時に検知する。世界最小・最軽量級の気象レーダーが防災社会に貢献。

Contents

- 気象観測の重要性と気象レーダーの役割
- 気象レーダーの種類と特徴
- 気象レーダーの技術革新と最新動向
- 気象レーダーの応用と防災社会への貢献
- 気象レーダーの将来展望

小型化・狭域観測で
高精度の降雨測定を可能に

同社は1949年に世界初の自動運転船の開発に成功し、世界シェア約41%を占める高級ヨットメーカーの実績²⁾を誇る技術力を有している。優れたノウハウを生かして2004年より大型豪華ヨットの研究開発を開始し、2013年には世界最大の豪華遊覧船の巨匠バッド・スキャムプソンを吸収、2019年までに国内外で約100隻の建造実績がある。

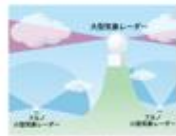
このように、戦時中から戦後にかけて、日本は大きく変化した。戦時中から戦後にかけて、日本は大きく変化した。戦時中から戦後にかけて、日本は大きく変化した。

※型別E型は、取組型E型と取組型F型とを併せて表示する。

近いところあり、こまぎやんこ山から岐阜県の大聖（オウサマ）山までの利用が確立。セツと道と其路の平地が表層にあり、土壌を改良し、無農薬・無化学物質の栽培が可能に。花



人立での設置が可能



他國山脈圖中曾標有橫城山脈

途上国の災害対策に貢献
新たな市場開拓にも期待

「BT」(Bluetooth)規格を採用し、高解像度画像及び音声データを送受信可能で、音声データの音声データ管理などの処理も行うことが出来る。無線レーザーが装置画像中の物体を自動的に検出することで、記号による式算への迅速な対応を可能とし、

年々も由上図での経済的要素と需要への関係は大きな課題であるが、同時に高い需要が生んだ高付産品メーカーの輸入が激増し、本土国への供給だけでなく市場拡大の競争も激まってくるだろう。

Copyright © 2004 by Pearson Education, Inc.
All rights reserved. Printed in the United States of America.

日立パワーソリューションズ：洪水シミュレータ

可視化できるリアルタイム洪水シミュレータ

独自手法の解析システムで 水被害を最小限に あらゆる業界でニーズが高まる 最新の防災ソリューション

汎用パッケージソリューション

国産でも月々の定額で利用でき、水害の被害範囲と深刻さを容易に算出できる。特に
 生活中の被害も算出でき、24時間いつでもチェックできる。浸水被害の発生パターンを
 シミュレーション。水害エリアを迅速にシミュレーションできるリアルタイム
 解析システム。

Contents

- 
 国産リアルタイム洪水シミュレーション
 (国産でも可能)
- 
 国産
- 
 国産リアルタイム洪水シミュレーション
 (国産でも可能)
- 
 国産リアルタイム洪水シミュレーション
 (国産でも可能)
- 
 国産リアルタイム洪水シミュレーション
 (国産でも可能)
- 
 国産リアルタイム洪水シミュレーション
 (国産でも可能)

高精度のシミュレータが
洪水被害を高速で地図上に再現

当所組織の影響により、薬物やそれにもよるような悪習を治めなどの社会改良システムが官庁機構で増している。中でも成人施設は、常に治癒や社会復帰のシステムに携わっており、被害者側には検察・法廷制度、被害者援助が不可欠だが、児童や人の虐待が半減していることから、被害者ではアットホームな環境が望まれており、

株式会社日立パワーソリューションズが採用するリアルタイム流シミュレータ「DisVISTA/Flow」は、電機・油満等利用の工場による設備稼働の予測を3Dの地図上でシミュレーションするソフトウェアだ。施設や利用のデータに、3Dの絵をリアルタイムに反映させる機能を入れたら、河川の水・湖の水場・湖の水質などの分析を直観的にシミュレーションにより実現する。

シミュレーションは24時間休みなく行われ、2時間毎の河川流出や浸水する地域を定例予測することも可能だ。実際に起きた洪水と「2010年7月 flood」のシミュレーション結果を比較したところ、被害面積の90%以上が一致し、精度も驚くほど結果が得られた。



利便性に乏しい上、年配者層に乏しい傾向、
 かつ個別治療によって決定される治療法あり



無効から有効電圧による増幅率までの
過渡トランスミッションを10時間連続計算

幅広い業界に導入が広がる
目指すのは水害に強い社会作り

2004年頃から製造の要望に応じ、このメタボイメ機能は、世界標準内上りのメタボイメシステムを基本とする。メタボイメシステムは、メタボイメを行っている。それによって「2004年」(2004)は、地方自治体や一部企業にも導入され、ハードウェアの作成やソフトウェアの開発など、地方自治体の立場から、国産・国産製品ではあり得ないメタボイメの発展に利用されている。

今後も世界の多くの地域で通信や中央の管理環境は増進していきと見られている。企業がクラウドインフラ、産業に与える影響は深刻だが、社会情報システムとしてのリアルタイム監視とレポート「DisVISTA/Flowd」は産業革命の兆に貢献し、海を越えた遠くまでを、これからの未来を築いていくと主張を行っている。

www.nhantriviet.com

ルートレック・ネットワークス：スマート農業


















水や肥料を自動供給する環境制御システム

多様な栽培方法に対応し 環境情報をリアルタイムで検知 スマート農業は新たなステージへ

ネット・エッジ・クラウド・AI

農作物の成長は、水、光、温度、湿度、CO2、窒素、リン、カリウムなどの環境要因と、多くの要素が関係しています。従来の施設栽培・露地栽培・水耕栽培とは異なる環境制御を実現するために、環境制御システムを開発し、スマート農業を実現します。環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。

環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。

環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。

環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。環境制御システムは、環境情報をリアルタイムで検知し、水や肥料を自動供給するシステムです。

AIが最適な灌水施肥を自動で実行
理想の栽培環境をキープ

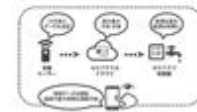
表1右側の赤くは、燃料不足や乾燥が原因を列挙している。燃料のノマハラや燃料不足から生産性が落ち、人口増加にも悪影響が及びつけない国もあり、食料問題において日本の農業政策が果たせる役割は極めて大きい。

[illegible]

生物事象のゲノムレベルを定量化するには、生物が必要としている成分が食品と肥料を隔てる重要な境界線ともいえます。この境界線は、食物中の栄養素を「可処分度」とし、人間の多くは平均値から過度の消費を抑制し、その中から、サプリメントを必要とする確率と過剰摂取を避ける。これにより、過剰摂取に費やす資源を削減し、その原料の供給源が持続的に利用される。その成分分析は、栄養素の摂取と「可処分度」を視覚化した食生活の持続性（約40%の栄養素が摂取しすぎ）を示し、これによる食生活の変化、生物の健康状態にも影響があることが明らかになった。



中图分类号: J612.4 文献标识码: A



植物が必要としている炭素は、葉面から大気中へ放出される酸素量と等しい。

途上国で進む実証栽培
先端技術が農業の新たな未来を拓く

「ゼロアダム」は数式と素数の基本計算システムであり、多様な数値形式に活用できるため、異なる環境や土壌でも作物の栽培が可能だ。オーストラリア、マダ、中国では実証実験が始まっている。

表1図では異なる土壌中の微生物が産生している物質も多いが、「ゼオライト」ならぬ肥料の成分量を見ると、生物性と無機肥料を併用した方が肥料効果はより一層高まると思われる。これを代表するゼオライトフリーエンプが肥料が世界の農業にインパクトを及ぼす予見も示している。

<http://www.ccsenet.org/jmr>

図 6-4 企業事例紹介

出典：日経ビジネス電子版掲載のPR記事を基にEY作成

6.2.2 掲載

記事は、2022年2月8日から日経ビジネス電子版にPR記事掲載を開始した。また、3月7日までの1ヶ月、閲覧数向上のための日経ビジネス電子版の媒体内、また会員へのメールリングリストでの案内等の誘導活動を行った。



図 6-5 閲覧誘導活動の例

出典：日経ビジネス電子版掲載のPR記事を基にEY作成

掲載開始のタイミングで、経済産業省の「適応ビジネス」を紹介するウェブサイト上に掲載するグッドプラクティス事例集を、2章で前述する本年度作成した最新版に更新し、本記事からの誘導を図るように努めた。

6.3 PR 事業実施結果

掲載の結果、2022 年 2 月 8 日～3 月 7 日の 1 ヶ月間で、6,019 回の閲覧と、4,402 人の訪問があり、記事の平均滞在時間は、3.64 分であった（表 6-1）。これは、日経ビジネス電子版内でのタイアップ記事の平均と比較しても多い数であり、閲覧者の関心を引いていることがうかがえる（図 6-6）。

表 6-1 掲載結果

項目	結果
総閲覧数	6,019 PV ^{*1}
訪問者数	4,402 UB ^{*2}
平均滞在時間	3.64 分
総サイト内クリック数	110

*1: ページビューのことで、閲覧されたページ数の累計

*2: ユニークブラウザのことで、閲覧に使用されたデバイスの数

出典：日経 BP より受領したデータを基に EY 作成



図 6-6 媒体平均との比較（ベンチマーク）

*平均値は過去半年分の日経ビジネス電子版内でのタイアップ記事全般の数値から標準偏差を割り出して算出した値

出典：日経 BP より受領したデータを基に EY 作成

ページ別の閲覧数は、表 6-2 に示すとおりである。各ページの閲覧数は、記事の構成にもよるところがあるが、総論だけでなく、多くの人が企業事例にも関心を寄せたことが分かる。

表 6-2 ページ別閲覧数

	総論	古野電気	日立パワーソリューションズ	ルートレック・ネットワークス
閲覧数 (PV)	3,672	980	710	657

出典：日経 BP より受領したデータを基に EY 作成

日経に会員登録をしている 1,129 名が閲覧しており、その役職、業種、職種、従業員規模などの法人属性を、図 6-7 に示す。経営層・役員クラス、部長クラスなど、企業の中でも、経営に携わる層の閲覧が 35%を占め、媒体の平均と比較しても、その割合は約 5%多かった。また、業種は、建設・不動産や製造業の閲覧者が、媒体の平均と比較しても多かった。特に、製造業は、平均より約 10%高い割合の閲覧者数であった。職種は、経営全般や研究・開発・設計に関わる人の割合が多く、全体の約 42%を占めた。特に、研究・開発・設計に関わる人は、平均と比較して、3~6%高い数値であった。企業の規模は、媒体の平均と同様に約 30%が 100 名未満の従業員規模の企業に所属しているが、次いで、1,000~4,999 名の規模の企業の閲覧が 22.9%と平均より約 4%高い割合であった。

気候変動への適応、適応ビジネスという内容から、経営層の関心が高いことが読み取れる。また、建設・不動産、製造業という気候変動への適応が課題となる業種や、適応ビジネスに関連する技術・サービスを有する可能性のある業種であることから、「気候変動への適応の重要性」、「適応ビジネスの機会」への認知度向上のための情報発信と、プレイヤーの裾野を広げるといふ、本 PR 事業の目的に鑑みて、ターゲットとする層への情報発信ができたと考える。

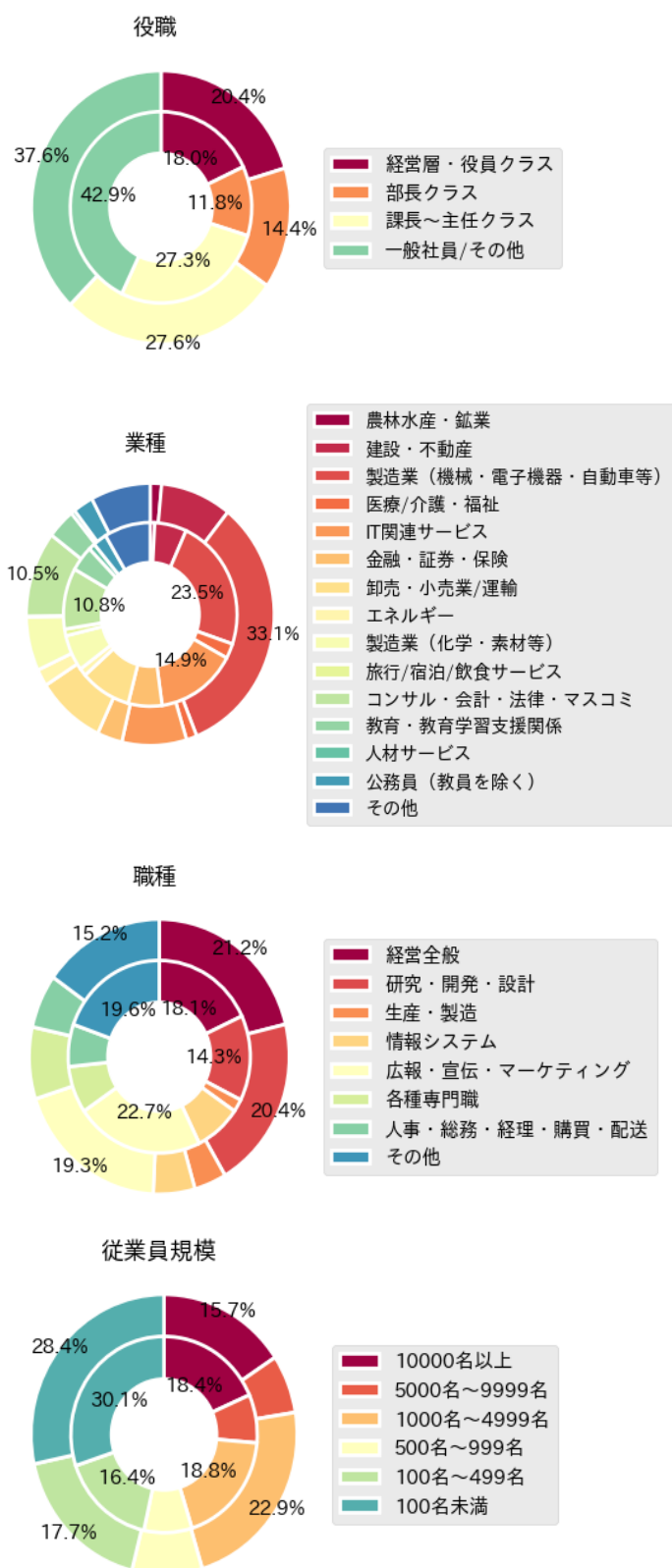


図 6-7 当該記事閲覧者の法人属性（外側）の平均値*（内側）と比較
*媒体（日経ビジネス電子版）の平均値

出典：日経 BP

7 案件化フォローアップ

7.1 国際機関や日本政府補助スキームを活用した案件組成に関する支援実施

2021年9月に、2021年度版グッドプラクティス事例集掲載企業36社の担当者に対して、CTCN等の国際機関や日本政府補助スキームを活用した案件組成に関して、活用可能な支援ツールの情報や事例を取りまとめた資料を発信した。また、本業務を通じて、案件組成のサポートを実施することを伝えた。その結果、3社より、関心表明があり、それぞれの担当者と面談を実施した。検討状況の詳細は記載できないが、案件の内容、企業のリソース等を鑑み、活用可能性のある支援スキームやその留意点について、アドバイスを提供した。また、各社とは、案件組成のための現地との協議、体制構築について、継続して面談や、メールでの相談を継続している。

表 7-1 フォローアップ実施状況

	相談内容	フォローアップ状況
A 社	アジア、アフリカを中心に事業を展開しており、技術特定、人材育成などで、CTCN の支援に関心がある。	CTCN を中心とした支援を活用した案件組成の検討を行うこととし、現地関係者との協議を継続している。
B 社	アジアを中心に、技術展開のための市場、制度、潜在顧客に関する調査に関心がある。	CTCN や日本政府の支援スキームの活用を検討。
C 社	新たな国での事業展開にあたり、国際機関や日本政府の補助スキームの活用に関心がある。	日本政府の補助スキームを中心に検討することとし、進捗の都度協議を行っている。

出典：EY 作成

7.2 国際ワークショップ開催後のフォローアップ

インドネシアとのワークショップ開催後、現地機関より、発表技術に関する関心表明が寄せられたため、現地機関、当該企業関係者、及びEYでフォローアップの面談を行った。現地からの技術適用へのニーズが高く、上述する国際機関や日本政府補助スキームを活用した調査の検討を行うこととし、引き続き協議を継続することとした。

また、インドネシア及びタイとのワークショップ開催後、CTCN 担当者ともフォローアップ面談を開催した。インドネシア、タイ両政府の関心分野や、参加者からの関心分野等について、ワークショップを通じて得た所感について意見交換を行った。また、CTCN が募集中の Adaptation Fund Climate Innovation Accelerator (AFCIA) への関心や、応募の要件についても意見交換を行った。

8 次年度以降に向けた課題と提案

2021 年 11 月には、昨年コロナ禍で延期されたことを受け、2 年ぶりとなる COP26 が開催された。同会議で合意されたグラスゴー気候合意では、世界平均気温の上昇を産業革命前に比べて 1.5 度以内に抑える努力を追求することが盛り込まれ、GHG 排出削減への更なる取り組み強化が世界の共通認識となったといえる。

グラスゴー気候合意では、適応と適応基金について、「開発途上締約国の優先事項とニーズを考慮しつつ、利用可能な最良の科学に従って、気候変動に対する適応能力を高め、強靱性を強化し、脆弱性を低減するため、資金、能力構築及び技術移転を含む行動と支援の規模を拡大することの緊急性を強調する」、及び「世界全体の取組の一環として開発途上締約国のニーズに対応するために、適応のための気候資金、技術移転及び能力構築の提供の規模を緊急かつ大幅に拡大することを先進締約国に強く求める」と言及されている。途上国の適応への資金と技術協力の緊急性が強調されている。岸田総理も、COP26 における首脳級会合において、2025 年までの 5 年間で適応分野での支援を倍増し、官民合わせて約 148 億米ドルの適応支援を含めた支援を行うことを表明している。

国内でも、COP26 を契機に、脱炭素やカーボンニュートラルに関する取り組みについて、政府だけでなく、民間企業の間でも関心が高まり、様々なメディアで、気候変動に関する情報が取り上げられる機会が増加した。さらに、2022 年からプライム企業においては、TCFD に対応した気候変動によるリスク情報の開示が義務付けられることとなり、企業にとって、気候変動への対応、そのための取組検討が急務となってきた。TCFD では、気候変動によるリスクだけでなく、機会の開示も求められる。気候変動による将来的な影響を考え、そのリスクと機会を検討する取り組みがより多くの企業、組織に広まれば、適応ビジネスに関心をもつ企業も増えることが期待される。

そのような中、本年度業務では、昨年度に続き、グッドプラクティス事例集に新たな事例を追加し、拡充させた。また、インドネシアとタイを対象に開催したオンライン・ワークショップでは、インドネシア、タイ政府の協力もあり、いずれも 100 人以上の現地政府、研究機関、NGO、民間企業関係者が参加し、両国での適応ビジネスに関する強い関心が伺えた。ワークショップ終了後に、関心表明のあった現地機関とともに、案件組成に向けたフォローアップ協議も実施した。また、COP26 では、ジャパン・パビリオン及びインドネシア・パビリオンのオンラインイベントにおいて、本事業の取組と、グッドプラクティス事例集掲載企業による適応ビジネスの取組事例の紹介を行った。

さらに、本年度は、COP26 開催後、気候変動への取組に注目が集まる中、日経ビジネス電子版において、PR 記事を掲載し、適応ビジネスへのニーズの高まり、企業の事例等につい

て広く情報発信を行った。同記事にご協力いただいた東京大学・高村先生からも、企業の気候関連情報の開示を求める動きが強まり、気候変動への影響にいかに対応しているかが投資家の評価につながる中、適応ビジネスも、企業価値を判断する 1 つの基準となるとのコメントをいただいております、日本企業のもつ技術やサービスを通じた適応ビジネスへの取組に期待を寄せられていた。

2022 年の COP27 はエジプトでの開催が検討されており、今後、適応の重要性が一層高まる見込みといわれている。本年度まで継続して実施してきた適応と適応ビジネスに関する、日本国内、途上国双方での認知向上のための活動を基盤に、来年度はさらに国際的な場での情報発信が重要かつ効果的になると考えている。

一方で、これまでグッドプラクティス事例集に掲載している事業も、まだ初期段階の取組も多く、特にコロナ禍による渡航規制が長引くこともあり、実事業化、普及展開には、課題を抱える事業も多い。日本企業による途上国における適応ビジネスの成功事例を発信していくためには、並行して、案件組成のための支援も重要となると考える。本年度、複数案件について、案件組成のための協議を開始している。来年度以降も、これらの事業の案件組成のための支援を継続していくことが望まれる。

気候変動への対応が、国際社会、そして企業活動においても最優先課題の 1 つとなってきた。特に、気候変動の影響に脆弱な途上国において、適応への取組は喫緊の課題である。日本企業の技術と経験を活かし、これらの課題解決に貢献できる可能性は高く、企業にとっても新たなビジネス機会として、適応ビジネスへの取組が増加することが、今後ますます期待される。

添付資料

別紙 1. 適応ビジネスグッドプラクティス事例集（和文）

- (1) 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（2022 年 2 月版）

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

2022年 2月



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

本資料は、経済産業省の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、委託先のEY新日本有限責任監査法人が作成したものである。



はじめに

本書は、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）」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にとらえ、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4年2月

経済産業省 産業技術環境局 地球環境連携室

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。

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靱化
- 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



目次 1/2

p.	No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標 (SDGs)
5	1	自然災害に対するインフラ強靱化	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
7	2	自然災害に対するインフラ強靱化 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
9	3	自然災害に対するインフラ強靱化 食糧安定供給・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
11	4	自然災害に対するインフラ強靱化 気象観測及び監視・早期警戒	斜面災害から街やインフラを守る	国際航業株式会社	11 13
13	5	自然災害に対するインフラ強靱化	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
15	6	自然災害に対するインフラ強靱化	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
17	7	自然災害に対するインフラ強靱化 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
19	8	自然災害に対するインフラ強靱化 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	株式会社イトラスト	11 13
21	9	自然災害に対するインフラ強靱化	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
23	10	自然災害に対するインフラ強靱化	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
25	11	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
27	12	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靱化	株式会社チャレナジー	7 9 13
29	13	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
31	14	食糧安定供給・生産基盤強化	「バイオサイクル」で持続可能な農業に貢献	味の素株式会社	2 12 15
33	15	食糧安定供給・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
35	16	食糧安定供給・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
37	17	食糧安定供給・生産基盤強化	森林再生事業の社会環境価値を付加した衣料品製造・販売の循環モデル	サンフォード株式会社	1 2 13 15
39	18	食糧安定供給・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
41	19	食糧安定供給・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作る	ファームドゥグループ	7 9 11 13
43	20	食糧安定供給・生産基盤強化 保健・衛生	有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築	フロムファースト株式会社	13 15
45	21	食糧安定供給・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	メピオール株式会社	1 2 3 5 6 8 9 13
47	22	食糧安定供給・生産基盤強化	塩害地域での高品質緑豆の生産	株式会社ユウグレナ	1 2 13

目次 2/2

p.	No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標 (SDGs)
49	23	食糧安定供給・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
51	24	保健・衛生	命をつなぐ塗料	関西ペイント株式会社	3 13
53	25	保健・衛生 食糧安定供給・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
55	26	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
57	27	保健・衛生 資源の確保・水安定供給	自転車一体型浄水装置で飲料水の安定供給に貢献する	日本ベーシック株式会社	3 6 13
59	28	気象観測及び監視・早期警戒 食糧安定供給・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
61	29	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
63	30	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	3 6
65	31	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
67	32	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
69	33	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
71	34	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	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 13
73	35	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
75	36	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	水中機械式曝気攪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
77	37	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	塩水化・高濁表流水から安全な飲料水をつくる	三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社	6 9 13
79	38	資源の確保・水安定供給 保健・衛生	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
81	39	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

持続可能な開発目標 (SDGs)

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

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/>

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じ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最小限化に貢献する。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | インドネシア

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。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、事業拡大を目指している。

■ 本事業のビジネスモデル

REDD+事業で提携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、ゴロンタロ州の県知事や首長等への防災情報システムの販売を調整・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株式会社パスコから受け、日本でのカカオ販売においては東京フード株式会社と提携する等、国内外でネットワークを構築し、事業を展開している。



▲アグロフォレストリ実践の様子



製品・技術

DioVISTA/Flood : 株式会社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。専門家だけでなく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、及び特許技術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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 今後の展開には、さらなる防災意識の醸成等が不可欠である。

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。日本最大規模であり、世界でも有数の産業エレクトロニクス企業。創業以来の強みである運用・制御技術にITや先端的なデジタル技術を融合させた社会イノベーション事業を推進しており、社会課題の解決・新たな価値の創出に取り組む。IoT時代のイノベーションパートナーとして、電力・エネルギー、産業・流通・水、アーバン、金融・社会・ヘルスケアなどの分野において、デジタル技術を活用した社会イノベーション事業を推進している。

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/>

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

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。

■ 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、または資本参加による事業展開を見据えている。



▲斜面防災が必要な現地の様子



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。

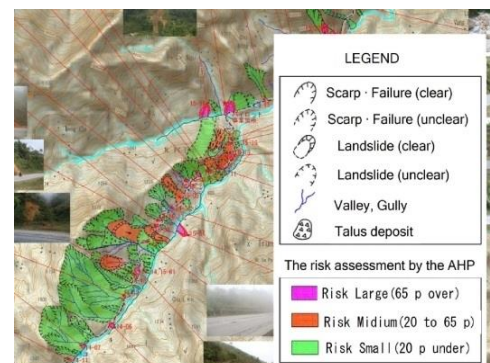
観測システム：調査・測量技術、斜面災害等の予測技術、各種解析技術、斜面災害等の予測技術、AHP（階層分析法）を用いた斜面災害発生危険度評価技術

早期警戒システム：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



▲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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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が、ベトナム電力総公社（EVN）やダラット市からの受注に結実した。
- ベトナムにおいても防災・減災に対する需要は着実に増加している。
- 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。

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。

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/>

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靱化及び安全・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。

活動内容及び製品・技術

■ 経緯

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。

■ 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。

<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



▲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拔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。



活動内容及び製品・技術（続き）

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つかず、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靱化に貢献している。

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。



成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。

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. 斜面災害から街やインフラを守る

国際航業株式会社 <https://www.kkc.co.jp/>

適応課題 気候変動が引き起こす豪雨による斜面災害の頻発は、対応策のノウハウが欠如した多くの途上国の社会経済活動に深刻な影響を及ぼしている。

企業の貢献 国際航業は、国内の防災事業で培った地理空間情報技術を軸にした、斜面災害対策技術により、途上国のインフラの強靱化や監視・早期警戒体制の構築に貢献している。これらの対策は、気候変動に起因して発生する豪雨災害への具体的な対応策となる。

活動内容及び製品・技術

事業実施国 | エチオピア、ブラジル、ブータン

■ 経緯

災害増に直面する途上国に対し、自然災害が多い日本で培った空間情報技術に基づく防災技術を用い、持続性を持つ国土基盤形成のための支援事業を行っている。

■ 本事業のビジネスモデル

例として、斜面災害対策では、砂防ダムの整備等の物理的なハード対策と、地理空間情報技術に基づくリアルタイム計測システムとハザードマップ作成、それに基づく早期警報・避難体制確立のための行政機関の組織化やマニュアル整備といったソフト対策の両方を展開している。途上国での事業は、独立行政法人国際協力機構（JICA）のODA事業を中心として収益型SDGs活動も行っている。

<プロジェクト例>

エチオピア：溪谷斜面管理対策（ソフト・ハード対策）

エチオピアの国道3号線は、一大穀倉地を縦断し、南スーダンからの原油輸送ルートでもある主要幹線道路だが、アバイ溪谷を通過する区間は雨季には地すべりが多発して経済活動の障害となっている。国際航業は、JICAの地すべり対策のODA事業に参加し、関係行政組織・体制の整備、ハンドブック・ガイドラインの作成といったソフト対策に加えて、地すべりの緊急対策（調査、対策工決定、施工）や中長期対策（調査・解析、設計、施工・維持管理）等のハード対策を行った。



▲アバイ溪谷の地すべり箇所を調査する専門アドバイザー



活動内容及び製品・技術（続き）

ブラジル：土砂災害管理の総合的な強化支援（ソフト対策）

ブラジルは急激な都市化による災害危険地域への居住地拡張と気候変動の影響で、土砂災害による被害が増加している。国際航業はJICAの技術協力事業に中核企業として参加、パイロット地域における土砂災害リスクの評価とそれに基づく都市拡張計画、モニタリングや情報伝達に関する防災マニュアル作成などソフト対策と土石流とがけ崩れの構造物対策による総合的な災害対応力の強化を行った。同事業は、2017年に国連笹川防災賞を受賞した。現在、パイロット地域外へのマニュアル普及事業の横展開を模索中。



▲ハザードマップ作成の現地トレーニング



▲事前通行規制のためのモニタリングセンサー設置(右)、スマートホン向け道路情報配信(左)

ブータン：道路斜面对策工能力強化プロジェクト（ソフト・ハード対策）

ブータンは、国土の大半が険しい山岳地帯で、道路の大部分は急斜面である。異常気象の増加等により斜面災害が頻発し、農作物や人の移動等の経済活動の妨げになっている。国際航業はJICAの技術協力事業に参加し、斜面防災点検、道路斜面防災データベースの整備、事前通行規制等のソフト対策と、道路のり面崩壊や土石流災害の対策工等のハード対策を実施し、ブータンの道路斜面防災技術の向上に取り組んでいる。

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 対象国での防災対策のニーズの高まりと、日本の防災技術の優位性に加え、斜面災害対策は効果が見えやすいこと、さらにODA事業を活用したことが、事業展開の後押しとなった。
- 対象国の所管省庁間の調整能力の不足等により効率的なコミュニケーションが困難だったが、ワーキンググループを編成して関係機関のタスクを明確化、定期的な会合開催、グループ間の技術移転のほか、日本への研修生受け入れを通じ関係構築を支援して改善を図った。
- 2018年6月、台湾に現地企業との合併会社を設立。事業の「土着化」により、東南アジアを中心に現地に軸足を置いた収益型SDGs活動を目指す。

実施企業の紹介

日本アジアグループの中核子会社。1947年の創業以来、地理空間情報技術をもとに、建設コンサルタント分野、地質調査・海洋調査分野、防災・減災分野、環境エネルギー分野で業務を展開している。グループのミッション"Save the Earth, Make Communities Green"のもと、気候変動対策を社会課題解決事業と捉え、適応策として防災事業や公共コンサルタント、社会インフラ、そしてセンシング事業を、緩和策として低炭素まちづくりや森林活性化事業、再生エネルギー事業を展開、「グリーンコミュニティ」の実現を目指している。2013年9月に「国連グローバル・コンパクト（UNGC）」に署名・参加、「国連防災機関（UNDRR、旧略称UNISDR）」の民間セクターグループに創設時の2011年より参画し、国連等の国際組織や企業と連携して官民協働型の事業を推進している。

5. 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/>

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

■ 経緯

事業実施国 | モルディブ

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。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。その結果、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。

■ 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6kmにわたり堅固な護岸の整備を実施した。



▲工事初期段階のマレ島の鳥瞰図

関連するSDGs



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埋立護岸。
- ・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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。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。

6. 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/>

適応課題 本技術は、降雨強度の増加などに伴う土壌流亡や斜面の崩壊に対し、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する土壌藻類を資材化し散布することで、侵食を防止し、周辺植生の侵入を促進するものである。その場に応じた自然な植生遷移を早くスタートさせることで、適応課題に貢献する。

企業の貢献 日本工営は、南西島嶼域の河川・沿岸を汚染している赤土問題への取り組みをきっかけに、国立研究開発法人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ための技術を開発した。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | ネパール

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、BSC 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、土木研究所と共同で2009年に特許を取得した。

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、土木資材としての製品化を進め、2018年には国土交通省の新技术活用システム（NETIS）に登録した。

さらに、JICA開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業の採択を受け、日本工営が長く支援しているネパールの公共インフラ交通省道路局を対象に、土壌藻類を活用した法面侵食防止効果のある斜面復旧技術（BSC：バイオロジカル・ソイル・クラスト工法）のデモンストレーション及びモニタリングの実施及びセミナーを通して、有用性の理解促進及び普及を行った（2019年2月～2021年3月）。

■ 本事業のビジネスモデル

藻類資材の生産
販売及び現地適
用等に係る計画・
実施の支援など



▲BSC資材



施工直後



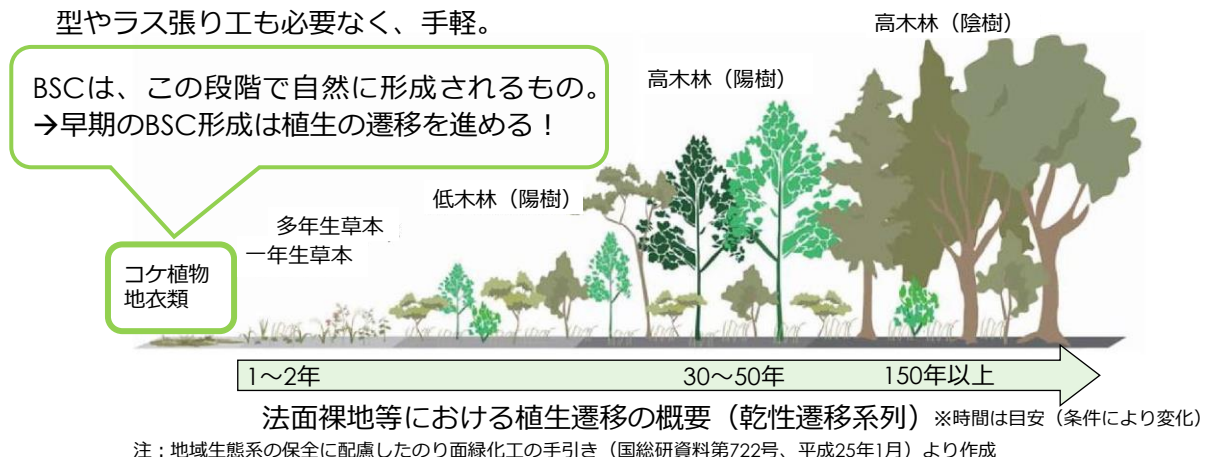
3か月後





製品・技術

- 1) 植生遷移の初期段階には、バイオロジカル・ソイル・クラスト（Biological Soil Crust/BSC：土壌表面が藻類やコケ等で覆われた状態）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。
- 2) 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。一般的に用いられる種子吹付工は外来種の種子を含むことが多く自然公園等では活用できないが、本製品であれば問題なく適用可能。
- 3) 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。



成功の要因・さらなる展開に向けた課題

国内で土木研究所と共同開発を行ったのち、藻類培養技術を有する株式会社日健総本社と協業することで大量生産の目途を立てた。一定の生育条件を満たす場所であれば、従来工法より安価で、早期復旧が必要な箇所、旧来の工法が適用できない自然公園等にも適用でき、確実に成果が上がっている。

日本工営が長く支援している道路事業をきっかけとして、ネパールにおける法面の安定化のデモンストラレーションをJICA民間連携事業で実施し完了（2019年2月～2021年3月）。

今後の海外展開の課題は、各国での試験施工実績の積み上げと既存製品（シート、マット、種子吹付等）との組合せ、コスト削減である。

実施企業の紹介（日本工営）

1946年の創業以来、160以上の国・地域において開発および建設技術コンサルティング業務ならびに技術評価業務、電力設備、各種工事の設計・施工、電力関連機器、電子機器、装置などの製作・販売を行ってきた。コンサルタント国内事業、コンサルタント海外事業、電力エンジニアリング事業の3つの基幹事業に加えて、新領域を通じた事業拡大を目指し、2017年6月期に建築分野を担う都市空間事業、2019年6月期にはエネルギー事業を創設。現在は5つのセグメントでサービス・製品を展開している。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。

7. 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>

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

■ 経緯

事業実施国 | フィリピン

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。

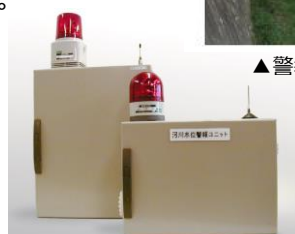
■ 本事業のビジネスモデル

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。

超音波センサーは小型なので
取り付け場所を選びません



▲ 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



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検知し、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）

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 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。

8. 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>

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 | フィリピン、バングラデシュ、ブラジル他

■ 経緯

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への普及展開を検討。フィリピンを皮切りに、これまでバングラデシュ、ミャンマー、ブラジルに防災システムを導入した。

■ 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

フィリピン最大のラグナ湖に注ぐ支流の推移監視を目的とし、JICAの草の根技術協力事業によって、周辺3地域に計6台の河川監視カメラと水位計を設置。現地の防災担当者の洪水危機管理運営能力の強化を目指して防災ワークショップを開催し、システムの運用や管理方法に関するレクチャーを行った。



▲フィリピン

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、バングラデシュ北東部のメグナ川流域3ヶ所にカメラと水位計を設置。ソーラーパネルによる電源と携帯回線を利用して稼働するシステムであり、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。



▲バングラデシュ

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スマートフォンカメラを3台、水位計1台を設置し、取得データを、クラウドサーバーを通じて現地の防災局や消防局へ伝送。危険水位に達すると担当者へアラートメールが送信され、地域住民への迅速な防災情報の提供や避難警報の発令等をサポートしている。



▲ブラジル

関連するSDGs



製品・技術

クラウド型防災監視システム「スタンドガード」：河川監視カメラの電源をソーラーパネルにすることで、オフグリッド地域にも設置可能。完全ワイヤレスでありながら、高性能カメラにより夜間でも河川の状況が鮮明に確認できる。河川の様子を一定間隔で自動撮影し、携帯電話回線を通じてクラウドにデータを転送することで、専用の管理画面やウェブサイトにてリアルタイム及び過去一定期間の河川写真を提供可能。機材の基本構成は、小型カメラ、ソーラーパネル、電源ボックスだが、水位計や風速計を合わせて設置することで、環境データの測定も可能となる。河川監視の他、海岸、山岳地域、工事現場、メガソーラー、不法投棄などの監視にも活用できる。

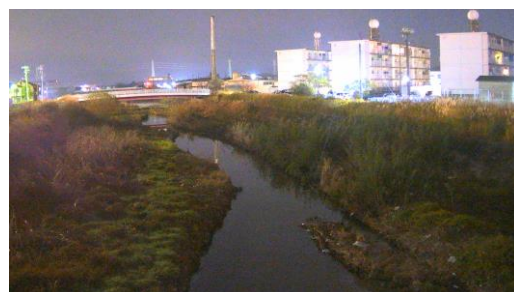


▲機材構成



▲ウェブサイトや携帯電話での確認画面

夜間の画像も鮮明に確認可能▶



成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 河川監視カメラシステムの設置には技術的ノウハウが必要で、現地での維持・管理体制の構築が重要となる。

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年の中部地震や水害を機に、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。

9. 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 <http://eco-system.ne.jp/>

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

■ 経緯

事業実施国 | ベトナム

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「我が国循環産業の海外展開事業化促進業務」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でのビジネス化を検討している。

■ 本事業のビジネスモデル

ベトナムでは、建築廃材や瓦・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、産廃業者など）がエコシステムの現地合弁企業と契約して舗装材製造プラントを購入、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。舗装材製造プラントは、現地での組み立ても可能な技術設計のため、将来的には現地でのプラント組み立てやメンテナンスを担う会社との契約も想定している。



▲ベトナムの廃瓦・レンガ



▲廃棄物の中の瓦・レンガ

写真提供：ベトナムSATREPSプロジェクト（埼玉大学：川本教授）



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。また、舗装工事には通常、生コンクリートプラントが必要になるが、生コンクリートプラントは高価なため、安価で移動が可能な車載式舗装材製造プラント「モバコン」を開発した。舗装材が硬化する前に施工する必要があるため、固定式の生コンクリートプラントでは半径1時間半以内の移動範囲という制限があったが、モバコンにより舗装材を使う場所で製造することが可能となり、商圈の制限がなくなった。



▲廃瓦・レンガ



▲車載式舗装材製造プラント「モバコン」



▲廃瓦・レンガで舗装した道路

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 建築廃材を舗装材にリサイクルするのは一般的だが、廃瓦・レンガを使うことで多孔質による透水性・保水性機能の付加価値を付け、さらに景観性を高めることが成功要因となった。
- 瓦・レンガは重量物であり地産地消で各製造業者が製造している。しかし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ときに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。

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。

10. 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/>

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

事業実施国 | フィリピン

経緯

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。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。今後は、現地での実証活動を経て、事業化を図る。

■ 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。



▲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）

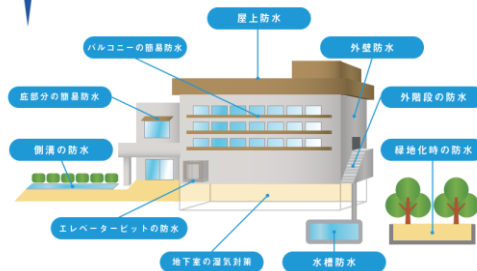
関連するSDGs



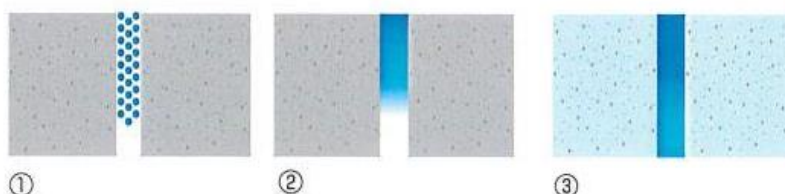
製品・技術

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、外階段防水、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。

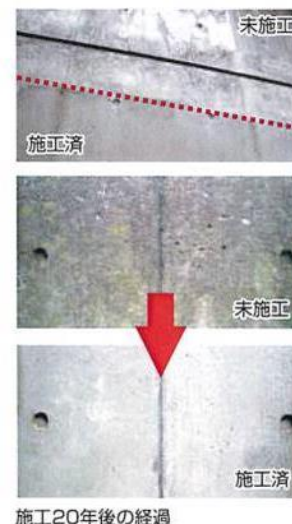
Ever Prolong コンクリート構造物の長寿命化工法 エバープロロング



- 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



▲施工例

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。

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。

11. 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/>

適応課題 離島等の地域では、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、安定的な電力供給ができず、常に電力需給が逼迫している状況にある。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多く、様々な気象条件に耐えうる電力システムを構築することが必要である。

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オングリッド型システムであり、エネルギー管理システム（EMS）による再生可能エネルギーの最適な電力制御により気象や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

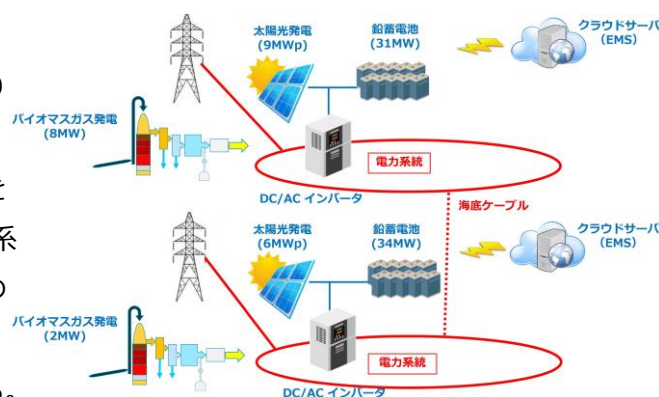
■ 経緯

事業実施国 | インドネシア

スンバ島西部では、インドネシアの技術評価応用庁（BPPT）が、太陽光発電設備、レドックスフロー蓄電池、非常用ディーゼル発電機で構成されるハイブリッド発電施設の実証試験を行っていた。しかし、発電・蓄電が安定せず、マイクログリッドへの安定した電力供給が十分できていない状態にあった。2015年10月にBPPT関係者がハウステンボス・技術センターと九電工が構築した再生可能エネルギー主体のマイクログリッドを視察し、インドネシアへの技術導入を要望した。また、2016年7月に2016年度環境省事業「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年間の実証実験を実施した。実際に現地で発電送電を行っている経験を活かして現在、事業化に取り組んでいる。

■ 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・太陽光ハイブリッド発電設備等の導入に向けFSを実施している。



▲複数の離島を結ぶEMSハイブリッド発電イメージ図



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。

蓄電システムにおいて鉛蓄電池を採用。鉛蓄電池はコストが安い反面、リチウムイオン蓄電池と比べて寿命が半分以下と短い。蓄電池の充放電を制御することにより寿命を2倍以上に延ばすことが可能な鉛蓄電池制御システムを開発。



▲インドネシア・スンバ島実証実験施設

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 長期間にわたる現地政府機関との緊密な連携のもと、現地の環境及び仕様に合わせたシステム開発及びコストの低減を経て、導入に至った。
- 目下、インドネシアの複数箇所で既設再生可能エネルギー発電所の改修、ならびに再生可能エネルギーを基幹電力とする大型発電案件等に取り組む中。
- マイクログリッドにおける基幹電力として、バイオマス発電を検討しており、現地で有効活用されていない原料（EFB:椰子空果房、木質廃材など）の環境影響及び地産地消、長期安定調達の可能性を調査中。

実施企業の紹介

1944年創立。1964年には同業他社に先駆け、空調管設備工事に進出したことを皮切りに、環境・情報通信・リニューアブルなど、これまで経営多角化を積極的に推進。エコ事業を配電・電気・空調に続く第4の事業の柱と捉え、従来の風力や太陽光発電事業を推進するほか、自社の省エネ技術を結集した事業を展開。2015年7月にハウステンボス・技術センターと長崎県佐世保市のハウステンボス別荘エリア内において太陽光と風力を用いた発電システムを建設し、効率的なエネルギー需給を制御するEMSを開発。2016年2月より商用電力を切り離し、別荘地エリア内における電力負荷の一部を当該システムにより再生可能エネルギーの安定電力で賄っている。

12. 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靱化

株式会社チャレナジー <https://challenergy.com/>

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・通信インフラの強靱化、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 チャレナジーのマグナス風車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

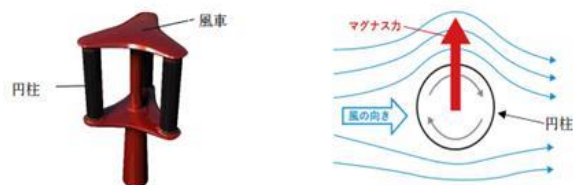
事業実施国 | フィリピン

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」においてスカパーJSAT株式会社と共同で実施。2021年にフィリピン北部バタネス島での実証試験を経て、国内外での10kW発電機の量産販売を開始する。2019年1月にはフィリピンにおいて合弁会社設立し、現地でのマーケティングを開始している。

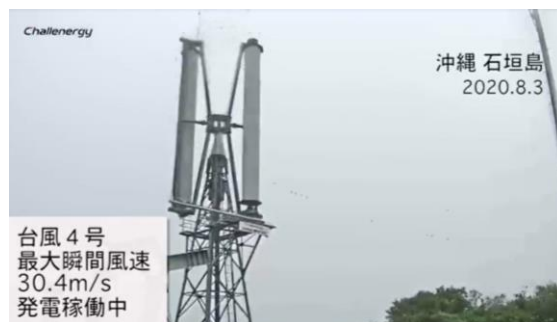
■ 本事業のビジネスモデル

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、災害への強靱性が高く、低コストかつ環境負荷の小さい風力発電機と衛星通信を合わせ、デジタルデバイン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。

- ・通信衛星・災害通信インフラ：スカパーJSAT株式会社
- ・フィリピンの合弁会社パートナー：Natures Renewable Energy Development Corporation (NAREDCO)
- ・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（左）とマグナス効果（右）



▲最大瞬間風速30.4m/sでの発電実績もあり



製品・技術

垂直軸型マグナス風力発電機（チャレナジー）：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時に発生する「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。

衛星通信技術（スカパーJSAT）：広域性と同報性からデジタルデバインド地域への通信インフラとして、またその柔軟性と耐災害性から被災地域の通信サービスとして、広く活用されている。導入されたマグナス風車の稼働状況及び保守・メンテナンスのタイミングを衛星通信を用いてリアルタイムで把握するアフターサービス網を構築する。



▲垂直軸型マグナス風力発電機
10kW実証機（フィリピンバタン島）

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- マグナス風車は、基幹送電網に接続していない、電力供給が困難な離島や山間部等の遠隔地用発電として、広い発電可能風速や低い故障率が従来の風力・太陽光発電機とのスペック差別化要素となっているが、製品価格がこれら従来型発電機より高いため、ライフサイクル・コストの優位性が見える化が課題。
- 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された。2019年4月には第一生命保険株式会社からESG投資の一つとして出資を受けた。2021年に10kW量産機の販売を開始する。

13. 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 <https://www.panasonic.com/jp/home.html>

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LEDライト」、「ソーラーストレージ」、及び「パワーサプライコンテナ」など非常時でも使える電源を提供している。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。

活動内容及び製品・技術

■ 経緯

事業実施国 | インドネシア

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（三洋電機ソーラーパーク）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。

■ 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国際機関やNGO等の活動ツールとしてソーラーランタンまたは、ソーラーストレージを国際機関やNGO等に販売する。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、既に「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ている。非常用電源の提供により、夜間や停電時における、教育機会の提供、防犯、マラリア発生率の高い熱帯地域においては迅速な検査や治療を可能とする。

関連するSDGs



製品・技術

以下の技術を展開している。

- ・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LEDライト（ソーラーランタン）
- ・ニッケル水素電池を使用し、電池の寿命が5年間に及び、スマートフォンは3台、携帯電話は7台まで充電が可能なソーラーストレージ（LED照明付き小型蓄電システム）
- ・約3kWの発電が可能な太陽光独立電源パッケージの「パワーサブライコンテナ」



▲ソーラーストレージ



▲住民の生活にもたらされた明かり（エチオピア）

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

今後も現地で、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、普及展開を図る。

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アワード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。

14. 「バイオサイクル」で持続可能な農業に 貢献

味の素株式会社 <https://www.qjinomoto.com/>

適応課題 農業が基幹産業である多くの途上国では、気候変動の影響で耕作可能な農地が減少し、穀物生産量の減少が懸念される。

企業の貢献 味の素グループは、資源循環型生産モデル「バイオサイクル」を運用することで、農産物の品質改善と農地の収益性の向上を可能とし、さらに、化学肥料（窒素分）利用の削減、製造部門のCO₂排出量削減、また生産過程の廃棄物縮減を実現している。

活動内容

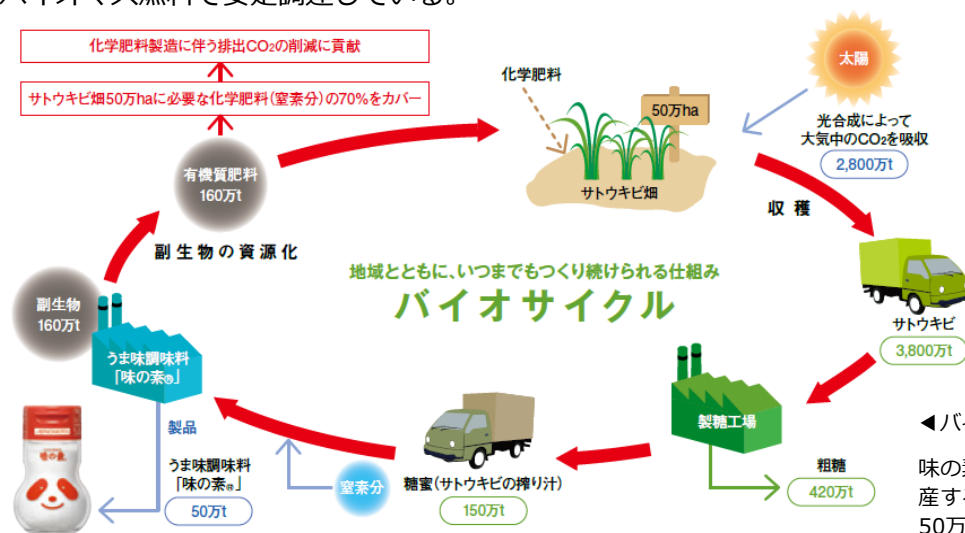
■ 経緯

事業実施国 | ブラジル

味の素グループは、アミノ酸原料を地域で安定的に調達するため1960年代より「バイオサイクル」を世界各地の工場実践、同グループの世界最大規模のブラジルの工場においても、進出した操業開始の頃より導入した。

■ 本事業のビジネスモデル

「バイオサイクル」は、資源を循環し自然資本を回復・増強するビジネスモデルである。ブラジルでは、アミノ酸発酵工程由来の副生物（コプロ）を飼料や有機肥料として地域農家に販売し農地に還元することで99%再資源化に成功した。2012年5月には、バイオマスボイラーを導入し、搾りかす（バガス）を燃料とする「燃料のバイオサイクル」へと拡大、2014年には工場でするエネルギーの約40%をバイオマス燃料で安定調達している。



◀バイオサイクルの概要：

味の素グループが1年間で世界で生産するうま味調味料「味の素®」を50万として、その原料がすべてサトウキビと仮定して表したモデル



製品・技術

バイオサイクル：農作物から低資源利用発酵技術でアミノ酸を取り出した後に残る栄養豊富な副生物（コプロ）を、肥料や飼料として地域内で99%有効利用する地域循環の仕組み。ブラジルでは、製糖工場から購入した糖蜜からアミノ酸を生産する過程で生じたコプロを有機肥料に加工してサトウキビやブドウ畑に還元、サトウキビやブドウが再び生育し資源循環のサイクルが繰り返されている。2016年からはコーヒー農園への適用強化をしている。

低資源利用発酵技術：先端バイオ技術を活用し糖等の原料の利用量や排水量を削減する低資源の循環発酵技術。



▲ブラジルのブドウ農家



ブラジルのコーヒー農園

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 農業大国ブラジルでは、肥料使用が慣習化しコプロを肥料として販売できる十分な国内需要があったこと、現地に根付いたビジネス展開を行ったことで単なる資源循環を超え生産物、副産物、雇用、消費、生活等様々な角度から地域全体にメリットを生むシステムとなったことがバイオサイクルの定着に貢献した。
- 同社は、「再生可能なエネルギーの利用比率15%以上」を目標に掲げており、発酵原料の非可食部等を使用したバイオマス燃料の生産等、バイオサイクルのエネルギー部門への拡大を推進している。

実施企業の紹介

1909年創業のグローバル食品メーカー。調味料・加工食品のほか、アミノ酸を起点とし先端・バイオファイン技術を軸として、飼料・医薬・化成品に事業領域を拡大している。アジア、欧州、米州など9か国18工場における発酵生産するアミノ酸の生産規模は世界最大級。1960年代より世界各地で「バイオサイクル」を導入するなど、持続可能な、自然資本の回復・増強型の生産、サプライ/バリューチェーンの構築を推進している。「バイオサイクル」は、味の素グループの環境長期ビジョンの中核となる「食資源と生物多様性」貢献事業として位置づけられている。2016年にエコプロダクツ大賞農林水産大臣賞を受賞。2004年より「FTSE4GOOD」、2014年より「DJサステナビリティ指数」に継続的に選定されている。

15. 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/>

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

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台納入し、2020年追加第2期工事を推進中。

■ 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。



▲コンポストプラントの概観



▲コンポストRA-Xの普及



製品・技術

コンポストプラント「RA-X」：スクリュウ型自動攪拌装置で、有機性廃棄物を攪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、「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。



▲スクリュウ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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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、現地に受けいられている。
- 中長期的には、アジアへの事業展開を計画している。

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。

16. 「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/>

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

事業実施国 | ウガンダ、ラオス、ミャンマー、フィリピン、ネパール

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、アグロフォレストリによる「バニラビーンズ」へと拡大している。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技術の導入によるコーヒー生産体制の構築を推進。2018年以降、ミャンマー、フィリピン、ネパールへと事業地域を拡大し、「海ノ向こうコーヒー」事業を展開。

■ 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。消費者向けのインターネット販売に加え、ロースター向けの生豆卸売りも実施。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。



▲ラオスの森コーヒー



▲コーヒーの実

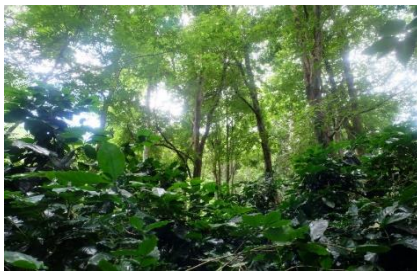


製品・技術

【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”：農産物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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 影響力のある農家と連携し波及効果を狙う。
- 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。
- 通常は廃棄するコーヒー豆の果肉部分を乾燥した「カスカラ」のシロップ等の商品化に成功、商品の多様化を図っている。
- 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。」をコンセプトとして、サステナブルな農業のかたちをつくり、そして持続可能な社会が実現されることを目指している。農薬や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もうとする新規就農者のサポートを行なう。また、自社の野菜を使用した料理を提供する飲食店「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に選定。

17. 森林再生事業の社会環境価値を付加した 衣料品製造・販売の循環モデル

サンフォード株式会社 <http://www.sunrallygroup.co.jp/group/sunford/>

適応課題 カンボジアは、気候変動により頻発する洪水や台風による被害が深刻で、洪水は重要な対応領域と位置付けられている。森林率は1965年の73%から2015年には54%に低下し、洪水への脆弱性は上昇している。

企業の貢献 サンフォードは、フロムファーイースト株式会社（事例番号⑪参照）の森林再生事業に参加、アグロフォレストリで植林による洪水抑制を図るとともに、防風や土砂災害の抑制や生態系の回復を促し、農産物の生産能力の向上に貢献する。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | カンボジア

2016年よりフロムファーイーストが中心となって始めた「森の叡智」事業（事例番号⑫）のコンソーシアムに参加、カンボジアで森林植林とともに有機農法によるコットン栽培を計画。同社と栽培農地を共同購入し、0.5haに綿花1,000本を植樹。2017年度経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」で調査を実施、2018年度にテスト販売を開始、2020年には不織布を使った製品を生産し、綿紡績による布帛製品と共に製品化を目指し、2022年度から本格的な事業化開始を予定。

■ 本事業のビジネスモデル

購入した土地で植林し洪水抑制を行うとともに、アグロフォレストリによりオーガニックコットンを栽培。これを素材とする衣料品に安全性とSDGs／気候変動適応策支援の社会環境価値を付加したブランドとして日本市場で販売、利益を新たな植林に再投資する循環型のビジネスモデルを構築。カンボジアでは、IKIT（クメール伝統織物研究所）に植林・綿花栽培を委託し、染色技術において提携している。フロムファーイーストとは、同社の「みんなでみらいを」ブランドを活用した衣料品販売のための事業提携をしている。さらに、テイコク製薬社と東京都市大学の共同研究によって開発された新技術「IFMC.」をベースとした自社ブランド「AXF」のアジア市場での販売強化のため、スポーツ種目でのマーケティングを強化し、カンボジアで栽培されたオーガニックコットンの使用による高付加価値化を計画している。



▲収穫前の綿



▲綿畑の生育状況

関連するSDGs



製品・技術

アグロフォレストリ：農作物をつくりながら植林し森を育てるという手法。木の根が土壌流出を防ぐだけでなく、木の落葉による栄養の循環サイクルが生まれ、結果として収穫量の増加につながる。洪水抑制効果と事業性を両立する。

オーガニック製品（有機土壌改良技術・自然染色技術）：コンソーシアム採用の有機土壌改良技術を用いて農業生産性を向上。また、伝統的なクメール伝統織物の技術の高度な天然染色技術を導入することで、オーガニック衣料品の品質面での競争優位性を確保。

社会環境価値のブランディングと循環型ビジネスモデル：製品に社会的価値を付加して日本で販売、収益を植林に投入する。



◀収穫した綿から種を取り除く作業（左）

◀テスト販売した「みんなでみらいを」ブランドのTシャツ（右）

収穫した綿を浅野撚糸（岐阜県）で紡績（右）▶
パール・スティック（岐阜県）で▶
試作した不織布（左）



成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 現地での栽培/収穫は順調に行う流れができつつあるが、加工/製品化は技術協力が必要な為、浅野撚糸(株) (<http://asanen.co.jp/>) で紡績糸を試作し、(株)パール・スティックで不織布を試作。地元企業の協力を得て、岐阜県からSDGs貢献の未来へと紡いでいくことを目指す。
- 2020年内に雑貨販売を開始、2022年の事業化を目指し、加工・製品開発・栽培用地拡大・現地政府との連携等に取り組む予定。

実施企業の紹介

1984年に岐阜県のアパレル製造・販売企業サンラリーグループのティーンズ事業部を担う中核企業として分社化。「ファッションビジネスを通じたSDGsへの貢献」を中期計画における戦略テーマとして掲げ、イオンやしまむらといった大手アパレル関連流通企業を通じ全国に広がる流通網を活用したSDGsの貢献に取り組んでいる。特に「消費者の健康促進」と、「気候変動適応対策」を重点領域として設定している。

18. 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/>

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じ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

事業実施国 | インドネシア

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た。

*現：途上国の課題解決型ビジネス（SDGsビジネス）調査

■ 本事業のビジネスモデル

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。そこで、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、さらには発酵させた高品質なカカオ豆の買い取りによる出口確保を行い、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。



▲現地従事者

関連するSDGs



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にも挑戦している。



▲現地スタッフと品質の確認する吉野社長



▶カカオの成長の様子

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

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が課題である。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。

- (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」を受賞。

19. ソーラーファーム®で野菜と電気を同時に つくる

ファームドウグループ <https://farmdo.com/farmland.html>

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 ファームドウグループは、日本で培ったソーラーファーム®技術を海外で展開することでこれら気候変動への適応を支援している。なおモンゴルでの事業では、多数の女性を含む農業従事者を対象に、農業技術に関する能力向上のため本邦及び現地で研修を実施している。またエンジニアに対する太陽光発電プラントの運用に関する技術トレーニングの定期的な実施も行うことで、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

事業実施国 | モンゴル、チリ

ファームドウグループは農家の収入を向上させ地方経済活性化のために、農産物直売所の展開、加工や配送システムの整備、収益の高い栽培システムの開発を進めている。グループの一員であるファームランドは日本で耕作放棄地が増えつつある問題への解決策として、2020年9月末現在、約180か所の太陽光発電所を所有し、その内約80か所がソーラーファーム®となっている。現在以下の二か国に海外展開を行っており、スリランカ、タイ、インドなどアジアへの進出を目指して協議を進めている。

【モンゴル】2013年に合併企業を設立、2013年度に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年より売電開始。合計28ha、10.4MWのソーラーファーム®を運営中。

▼図1・2：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】2019年度に合併会社設立、2019年度に3MW太陽光発電所がJCM設備補助金に採択され、2021年6月に売電開始。2020年度には第2の3MW太陽光発電所及びチリ農業省と共同で、ソーラーファーム®のパイロットプラントがJCM設備補助事業に採択され、建設中。2021年度には、チリ第3案件3MWの太陽光発電所プロジェクトがJCM設備補助事業より内示取得（合計9MW）。チリでは輸出作物（サクランボ、ベリーなど）で営農型太陽光発電の潜在需要がありパイロットプラント完成後、同国でのソーラーファーム®普及に尽力したいと考えている。



■ 本事業のビジネスモデル

ファームドウ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。

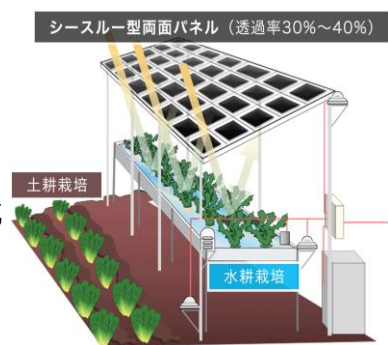
▲図3：チリ第1号案件2021年6月より売電開始

関連するSDGs



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「新しい農業のカたち」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（ソーラークローバック）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も普及していきたいと考えている。



▲湛液高設栽培



▲土耕栽培



▲ヤシガラ培地

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 成功要因は以下の通り。
 - ・ 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33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キャパシティ向上
 - ・ 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
- 各地域、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する投資パートナーとのビジネスモデルの構築が今後の課題である。

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。

20. 有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築

フロムファースト株式会社 <http://minnademiraio.net/>

適応課題 気候変動により頻発する干ばつ、洪水、台風、地すべり等は、地域の生態系や多くの途上国の主要産業である農業に大きな被害を与えている。

企業の貢献 フロムファーストによる植林活動は、防風や土砂災害の抑制や生態系の回復を促し、農産物及び医薬品原料の生産能力の向上に貢献する。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | カンボジア

2013年からカンボジアで美容学校を経営。染料の調達においてIKTT（クメール伝統織物研究所）と提携し、IKTTが行っていた森林再生プロジェクト「伝統の森」をベースに、適応事業として、洪水抑制効果の高い植物を中心とした複合的な植生計画を策定。2014～2016年度の経済産業省気候変動適応効果可視化事業」の採択事業として、事業の拡大を図ってきた。

■ 本事業のビジネスモデル

カンボジア農村部の植林から、製品開発、日本での販売、環境への再投資という循環型事業「森の叡智」事業を展開。高付加価値製品として日本市場（イオン・東急ハンズ等700店舗）で販売した利益を植林面積の拡大等に再投資することで、安定的な原材料の供給体制を確立。



▲本事業のビジネスモデル



▲本事業による植生



◀日本販売製品：
(左上)モリンガタブレット
(左下)モリンガオイル
(右)オーガニックシャンプー



製品・技術

- ・化粧品やヘアカラーなどの美容関連消費材の生産。同社ウェブサイトや効果的な営業戦略により国内大手小売りと国内約700店舗の販売網を構築した。
- ・主に中国を含む海外での販売を開始している。



▲植生計画のイメージ



▲植林の様子



▲収穫の様子



▲収穫された植物



▲オイル抽出過程

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- IKTTの現地ネットワークと自社のノウハウ・技術を活用し、またアンコールトム郡とMOUを締結し、現地支援や収益が見込める循環的な事業モデルを構築してきた。
- これまで、現地での一部原料加工を行ってきたが、さらなる展開として蒸留器の導入により、高付加価値製品の生産による農民の所得額の増加を図る。
- サンフォード株式会社（事例番号⑰参照）と一部栽培を協働し、面積を拡大させた。

実施企業の紹介

2003年に美容商材の開発・販売で創業。「心の幸せ、身体の幸せを日本から世界へ」を経営理念に、日本の美容業界で蓄積された高水準の技術を途上国に持ち込み、現地の人々とともに「環境保護＝経済発展」のビジネスを目指している。カンボジアで2014年に開始した「森の叡智」事業から原材料を調達するナチュラルコスメ「みんなでみらいを」を自社ECサイトと日本国内の大型小売店で販売している。同事業の成果について2015年パリ開催のCOP21で発表した。2017年5月、金沢工業大学及び一般社団法人BoP Global Network Japanが日本初の取組として創設した「SDGsビジネスアワード2017大賞」を受賞。

21. 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>

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

■ 経緯

事業実施国 | UAE、中国他

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こた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で評価され、中国では土壌・水質汚染への不安から採用が進んでいる。

■ 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130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。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。



▲森会長とアイメック®



▲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

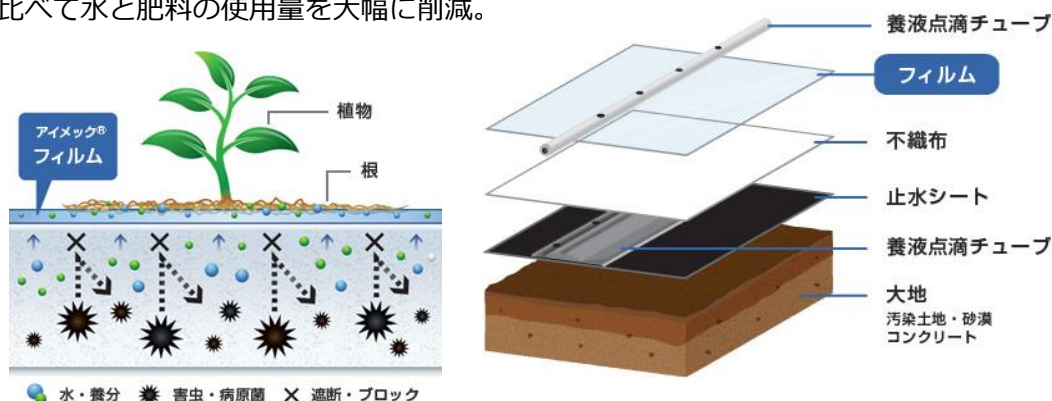
関連するSDGs



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。

- ・ 土のいらぬ農法：フィルムのナノサイズの孔を通して作物の根が水と養分のみを通すため、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。
- ・ 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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

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となる。
- 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。

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」を受賞した。

22. 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/>

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安価で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

■ 経緯

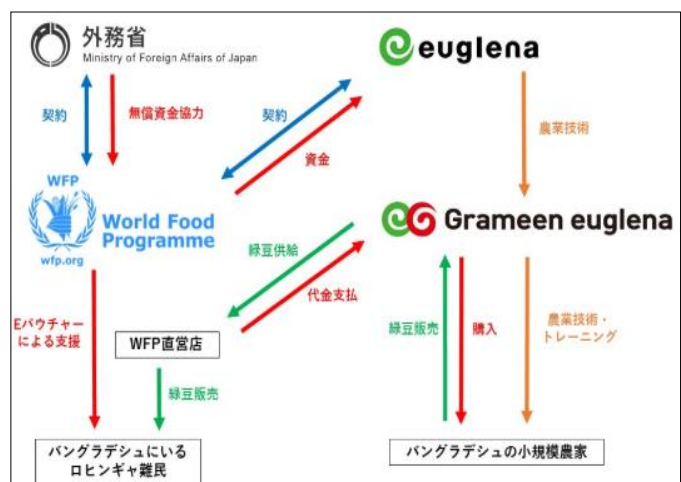
事業実施国 | バングラデシュ

マイクロファイナンスの実態に関心があった佐竹右行氏（現グラミンユーグレナCo-CEO）が、バングラデシュの農村を訪問し実態調査を行ったことがきっかけとなり、2010年にグラミンググループと合併会社（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。

■ 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。

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。



▲事業体制

関連するSDGs



製品・技術

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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 現地企業との合併会社設立など、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、日本で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。
- 契約農家数は順調に増加、2019年にはプロジェクトに取り組む農家の数は8,600名を越え、栽培した緑豆はWFPとの業務提携を通じてロヒンギャ難民へ食糧支援にも活用されている。
- 今後は、栽培地域や栽培作物の多様化等を図り、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。

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、人と地球の持続可能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」（2015年）、第6回「技術経営・イノベーション賞」の文部科学大臣賞等を受賞。

23. 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/>

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は、IoTとAIを活用した点滴灌漑の自動化システムであり、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

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。

■ 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、ベトナムの農家がゼロアグリによって収穫量・時期を把握し流通市場に情報提供を行い、農作物を高付加価値化（販売単価向上）していけるよう、プロモーション活動を検討している。



▲ベトナムの農場



▲ベトナムの農場に設置したゼロアグリ



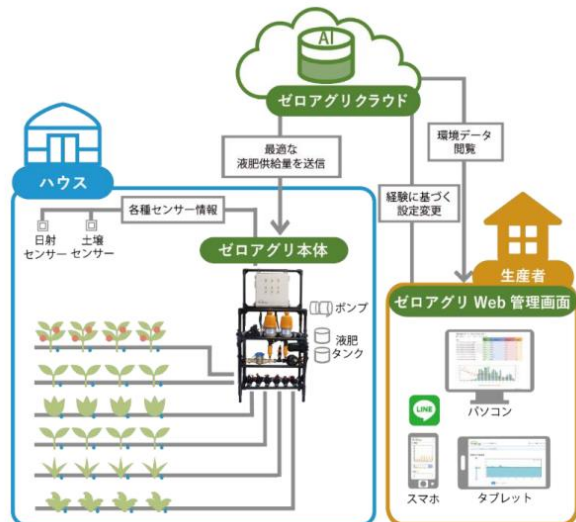
▲メロンの栽培例

関連するSDGs



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を活用して灌水・施肥管理を自動制御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、生産者が灌水・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灌水・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、省力化にも貢献する。



▲ ゼロアグリイメージ図



◀▲ゼロアグリ本体

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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ムিং事業を開始。AI灌水施肥システム「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300台のゼロアグリを導入した（2021年9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。

24. 命をつなぐ塗料

関西ペイント株式会社 <https://www.kansai.co.jp/>

適応課題 マラリアはアフリカで死亡者数の多い感染症のひとつであり、経済活動にも悪影響を及ぼしている。ザンビアでは年間約33%の人々が罹患するなど深刻な社会的問題であり、気候変動による気温上昇によるさらなる悪化が懸念されている。ザンビア政府は2021年までのマラリア撲滅を国家目標としている。

企業の貢献 関西ペイントが開発した防蚊塗料「カンサイ・アンチモスキート・ペイント」は、効果的なベクター・コントロール（感染症を媒介する害虫の駆除）の手段として、マラリア予防の強化が期待される。気候変動の影響で増加する感染症予防に貢献することは保健・衛生分野の適応策となり、人々の暮らしを守り、社会の安心・安全を向上させ、健全な経済創造に寄与する。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | マレーシア、インドネシア、ザンビア他

2013 年に同社の南アフリカ子会社がマラリア対策として壁や天井に留まって休む蚊の習性を利用した防蚊塗料を開発し、販売開始。デング熱が社会問題化していたマレーシアやインドネシアでも、それぞれ2014年及び2015年に販売開始。2017年に独立行政法人国際協力機構（JICA）の「開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業」において、本製品のザンビアでの実証研究を開始。2018年4月に米国の環境保護庁（EPA）の承認を取得し、グローバルベースの需要への訴求を目指す。2018年9月にマラリア撲滅の目標を掲げるザンビア政府の認証を受け、10月より同国でアフリカ初となる販売を開始。また既にウガンダでも認証を取得し2019年1月から販売を開始した。今後、ケニア、タンザニアなどでも販売を開始する予定で、グローバルベースでの成長を見据えている。

■ 本事業のビジネスモデル

ザンビアの現地政府機関やJICA等の援助機関・ステークホルダーとの官民連携の取り組み。蚊の生育環境や行動特性を応用して製品開発し、上記の官民の取り組みにより、その効果を実証し、その信頼性を高めた。当局の承認を取得したのち、社会課題解決に広く貢献する製品として販売。



▲ワークショップの様子



製品・技術

カンサイ・アンチモスキート・ペイント：蚊を媒介として広がる感染症の対策製品。塗料が含有する合成ピレストロイド系成分は蚊の神経系に作用して殺虫効果を持つ。塗装した壁面に防蚊成分塗膜を形成、そこに蚊が留まるとその効果が発揮される。防蚊効果は少なくとも2年持続する。人間を含むほとんどの哺乳類はその成分を分解、排出することができるため、安全性について問題はなく、住宅や公共施設、商業施設など幅広い場所で使用が可能。蚊帳や予防薬、殺虫剤の散布といった従来のベクター・コントロールに加えた新たなアイテムとしてさらなる感染症の予防が期待される。また豊富なカラーバリエーションを持ち、内装市場への展開、さらにグローバル市場への拡大を目指す。



▲職人のトレーニングの様子

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 多くの人が直面する社会的な課題を解決するアプローチにより、室内壁に防蚊機能を持たせるだけで安全かつ持続的な方法の実現。
- 現地政府、国際機関、NGO、援助団体等とのパートナーシップ構築により、現地に適合したビジネスモデルの構築。

実施企業の紹介

1918年創業。各種塗料を製造・販売、塗料全体では世界8位、自動車塗料では世界トップ5の一角を占める。自動車用塗料に続く2本目の事業の柱として建築用塗料を強化しており、国内向け製品「アレスムシヨケクリーン」は2015年日経優秀製品・サービス賞で「最優秀賞日経産業新聞賞」を受賞。建築塗料のボリュームゾーンである新中間層が拡大している、アジア・中東・アフリカを中心とする新興国を中心にグローバル化を加速、アフリカではトップシェアを有する。「塗料事業で培った技術と人財を最大限に活かした製品・サービスを通じて、人と社会の発展を支える」ことを企業理念として掲げ、事業を通じ、持続的に社会に貢献し続ける企業であり続けることを目指している。

25. 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/>

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、天然系（石けん系）の界面活性剤を使用した、環境にやさしく、かつ消火能力の高い石けん系泡消火剤を開発。水・空気と混合させ泡状にして、水だけ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

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。

■ 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。将来的には、現地生産も視野に入れている。

関連するSDGs



製品・技術

石けん系泡消火剤の主成分は毒性が低い石けんである。分解速度が速いだけでなく、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。東南アジアやロシア、オーストラリアなど広大な国土で発生する森林火災や泥炭火災向けに注目されている。



▲石けん系泡消火剤



▲消火の様子



▲現地関係者への説明

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 今後は、現地生産等を含むコスト競争力の強化を図り、普及を目指す。

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年に石けん系泡消火剤を商品化し販売を開始した。インドネシアにおける石けん系泡消火剤事業は、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。

26. 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/>

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

経緯

事業実施国 | タンザニア

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、空間散布や幼虫防除等の幅広い技術との組み合わせによる総合的ソリューションとして「総合的ベクター管理」へと発展した。

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、「オリセット®ネット」は、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：海外企業との連携により、消費者に近い場所での生産を目指す。「オリセット®ネット」はタンザニア企業との合併会社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。



関連するSDGs



製品・技術

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。ポリエステル製蚊帳より耐久性があり、防虫効果は3年以上持続。オリセット®ネット及び効能を強化したオリセット®プラスを展開。

新規作用性残留散布剤（SumiShield®50WG）：対マラリア。クロチアニジンを含む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。



▲「オリセット®ネット」で喜ぶ子供
Photographs © M.Hallahan

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。蚊の蛹からの羽化阻害効果（成虫になれない）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」の生産現場
Photographs © M.Hallahan

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。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中、住友化学ブランドと総合化学会社としての幅広い技術を駆使し、各地域の生態系や環境に関するデータ蓄積に基づく総合的事業として市場開拓を目指す。

実施企業の紹介

1913年、銅の製錬時に排出される有毒ガスから肥料を製造し、煙害の克服と農産物の増産を図る事業により創業して以来、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。自社製品の認定制度“Sumika Sustainable Solutions”において、適応を含む環境への貢献度を認定する取り組みを実施。オリセット®ネットの取り組み等が評価され、2012年に「GBC Health Business Action on Health Awards」、2018年に「ジャパンSDGsアワード」の「SDGs推進副本部長（外務大臣）賞」を受賞。

27. 自転車一体型浄水装置で飲料水の安定供給に貢献する

日本ベーシック株式会社 <http://www.nipponbasic.ecnet.jp/>

適応課題 気候変動による異常気象に伴い衛生的な飲料水の確保が難しくなっている。また、感染症予防の観点からも衛生的な水による手洗いの重要性が再認識されている。

企業の貢献 日本ベーシックは、自転車一体型の浄水装置の製造・販売により、川の水をろ過し、きれいな水を提供することで、水の安定供給に貢献している。自転車をこぐ動力を使用するため電源は不要で、無電化地域でも簡単に浄水装置を利用可能である。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | バングラデシュ

日本で自転車一体型の浄水装置（シクロクリーン）を災害時の飲料水確保などを目的とする顧客に製造・販売してきたが、日本での製造にかかわっていた職人の高齢化により国内生産が難しくなった。そこで、JICAの協力準備調査（BOPビジネス連携促進）と中小企業海外展開支援事業～案件化調査～にそれぞれ採択され、バングラデシュにて調査を実施。その際、現地自転車メーカーに技術開示をし、ファンドから支援を受けてバングラデシュモデル（シクロアクア）の現地製造、および日本への輸入を開始した。

■ 本事業のビジネスモデル

バングラデシュでは現在は生産のみだが、今後は現地販売も企図している。自転車一体型の浄水装置を販売し、その後は定期的にプレフィルター層、活性炭層、中空糸膜層の三層で構成される指定のフィルターを販売する。中空糸膜は現地調達ができないため、日本から輸出している。

フィルター代は現地の人にとっては比較的高額であるため、フィルターのメンテナンスを浸透させ、ビジネスパートナーが開発した中空糸膜用の洗浄剤によって、膜の寿命を延ばすことも視野に入れている。



▲シクロアクア



▲シクロアクアの活用ルート



製品・技術

シクロアクアは自転車をこぐと後部座席に積んだポンプボックス内のポンプが作動し、川の水を汲みくみ上げ、フィルターを通してろ過し、飲料水を排出する仕組みである。自転車本体の製造から荷台のポンプボックスの組み込みまでバングラデシュで製造している。バングラデシュモデルではポンプも低コストのものに変更し、生産コストを1/4～1/5まで削減することに成功している。

浄水フィルターはプレフィルター層、活性炭層、中空糸膜層の三層構造となっており、一式で多摩川の水20～30トン相当をろ過することが可能である。



▲洪水被害地域での給水支援活動の様子(シクロクリーン)

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 信頼できる現地パートナーとの連携により、ビジネスの展開が可能となっている。
- 製品の価値は実際に活用してもらい、理解してもらわないと購入には至らない。一方で製品価値の理解を目的とした購入は難しいため、一度製品を提供して利用してもらう必要がある。また、資金の確保も課題となる。
- 現地での地産地消をめざし、現地ニーズに合わせたスペックダウンとコストダウンも必要となる。現地の目線での発想を変えた製品開発が鍵となる。

実施企業の紹介

2005年設立。小型浄水装置、および小型海水淡水化装置を製造・販売している。自転車一体型小型浄水装置は、国内では災害時の飲料水確保を目的にマンションの管理組合やスポーツジムに展開。日本における災害時の飲料水確保を目的に製品の事業化を開始したが、水インフラの整っていない発展途上国を対象とした海外事業にビジネスをシフトしている。

小型浄水装置では取り除けない塩分を除去する装置として、小型海水淡水化装置(Desaliclean 9000)を、現地で活動する国際NGOのOxfamに販売し、温暖化の影響で海水面が上昇し海水が川に流れ込んでいるバングラデシュ最南端での飲料水の確保にも貢献している。また、Oxfamと共同で、新型コロナウイルス対策としてシクロアクアでろ過した水を活用した手洗い指導なども実施。

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/>

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

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、35年以上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SOMP Oホールディングス株式会社（事例番号④参照）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で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。

■ 本事業のビジネスモデル

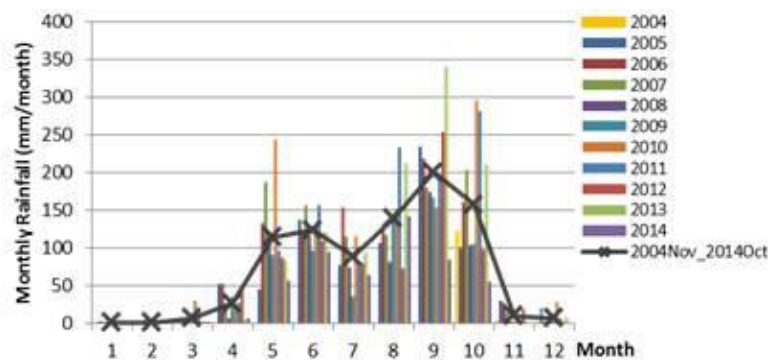
ミャンマーの『天候インデックス保険』事業において、損害保険ジャパン日本興亜に対し、JAXAから入手する衛星雨量データ（GSMoPデータ）の統計処理を実施し、可視化している。今後は、現地の農業従事者がスマートフォンからアクセスできるアプリケーションの開発も計画していく。

関連するSDGs

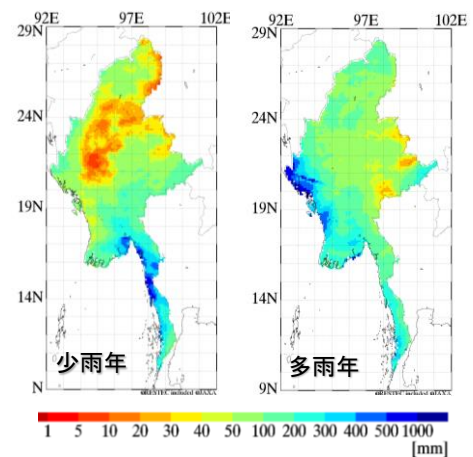


製品・技術

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。

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

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。

29. 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/>

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

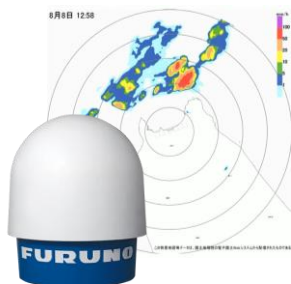
■ 経緯

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、2020年までに国内外で約90台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、新しい市場や用途を生み出す。



▲気象観測システム



▲短時間局地的豪雨（ゲリラ豪雨）



▲都市型浸水被害

関連するSDGs



製品・技術

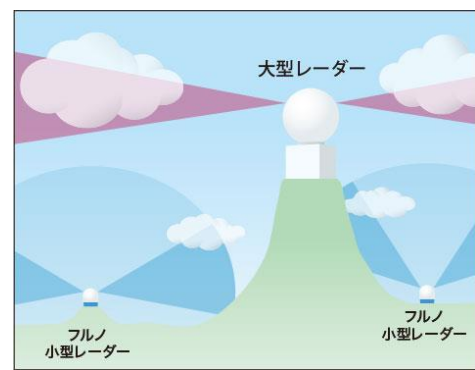
古野電気の小型Xバンド気象レーダーは、直径約1m、68kgという世界最小、最軽量級の気象レーダーである。省スペースで既存建屋への人力による設置を可能とするだけでなく、工事費・工期の大幅な削減を実現。従来型の広範囲な観測を行うCバンド気象レーダーと異なり、狭い観測域で高精度雨量観測を可能とする。そのため、従来型気象レーダーの設置が困難であった都市部、山間部への設置を可能にし、ゲリラ豪雨等の局所的災害への対応を実現する。また、小型化による低コスト、かつ商用電源での駆動可能、低消費電力な設計は、これまで気象レーダーの導入が難しかった途上国政府、地方自治体、研究機関、民間企業においても、導入を可能にする。



▲人力による設置



▲設置例（ベトナム）



▲大型レーダーとの違い

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 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。
- 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、船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、世界規模の船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、船用だけでなく、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（強靱化大賞）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、火山や地すべりなどの前兆として現れる微小な変位自動で計測・監視する「GNSS自動変位計測システム」が優秀賞を受賞。

30. 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/>

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分濃度の上昇等、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

事業実施国 | イスラエル、中国、インド

1990年代後半、井戸水の塩分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において事業展開を図っている。

■ 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。



▲電気透析浄化システム



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。



▲水処理のイメージ

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 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。

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。

31. 水処理からの観光都市開発

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>

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 サニコンによる水の浄化技術は、地域がもつ地下水資源を最大限に活かすことにより、安心安全な水の供給に貢献する。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | ベトナム

堺市とベトナム・ビンディン省との間には、在大阪ベトナム総領事館を通じ両国地元企業の交流や留学生受け入れ等の経験から、交流関係が長年にわたり構築されている。ビンディン省は、地元の環境を守りつつ、経済発展を図る計画をたてており、日本への訪問団派遣の際、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施設、浄化槽施設の見学を実施、その後のビンディン省における維持管理指導につながった。なかでも、地元の成長産業である観光業において有力企業であるCONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY47（CC47）は、自社所有ホテルでの安全な水供給の願いから、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、サニコンの技術を要望。サニコンの給水に関するノウハウと、アクリートの浄水技術を結集して、2017年5月に井水浄水処理施設をSeagull Hotelに納入した。観光客向けに安全・安心な水の提供が実現し、今後の地元経済の持続可能な発展への道筋への一助となっている。地元ではこの事例に基づき、総合病院、学校への浄水システムの活用が検討し始められている。

■ 本事業のビジネスモデル

大阪府商工会議所、近畿経済産業局、堺市などのベトナムミッションなどを通じたベトナム現地の視察を経て、2008年にベトナムの日本企業向けビジネスを目的にホーチミンに現地民を代表として法人を設立、2014年にはハノイにサニコン100%出資の現地法人を設立した。2017年にはビンディン省・クイニョン市にも100%出資の現地法人を設立し、コア技術を日本から輸入しSeagull Hotelに機器を納入するとともに、施工及び維持管理における指導を実施。日本から定期的に技術者を現地に派遣し、営業推進、技術指導を進めている。



▲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



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によって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メリットがある。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。

維持管理手法の指導：浄水装置、及び給水系統設備周辺の整理整頓、蓋の開閉、既設受水槽、高架水槽内部の樹脂コーティング等、施工から通常の維持管理手順に及び全て日本式の手法を伝授し、安全な水の供給が継続可能な状況を実現した。



▲浄水装置



▲日越技術チーム

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- ビンディン省と堺市の長年の交流に基づき構築されたビンディン省政府との強固なパイプにより、現地法人設立やライセンス取得がスムーズに実施できた。また、技術の受入には、施工及び維持管理の指導を同時に行ったことも大きく作用した。
- ビンディン省では、大規模リゾート施設や農村地域における水インフラのニーズが顕在化しているが、浄水技術の普及には、水処理技術の必要性や維持管理の意識改革が鍵となる。維持管理を同時に契約できる装置システムの販売を主体にした事業展開を目指している。

実施企業の紹介

1970年に設立された関西浄化槽管理センター創業の業務拡大に伴い、1972年に改組により創業。給水設備及び浄化槽の施工及び維持管理を中心に業務を展開。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の中から最適なシステム構築に注力する関連会社として株式会社アクリートを設立。生活に欠くことのできない水、その限りある水資源の確保・浄化と循環のための最適化を追求すると共に持続可能な地球環境の保全を目指す企業理念のもと、国内外で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。

32. 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/>

適応課題 低水圧もしくは時間給水の場合、水道管の漏水孔は外部の物質を取り込み水道水の汚染の原因にもなりうる。地下漏水は道路陥没などの2次災害の原因にもなりうる。

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。

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

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。続いて2017年に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。

■ 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漏水調査監視機器である“L-sign”の販売である。

上記2か国以外に、国内外の展示会にも出展している。



製品・技術

- ・ 調査員による漏水調査機器を使用した音聴式による埋設管から潜在的な漏水発見・漏水位置特定を含む漏水調査
- ・ 漏水調査の技術移転を含む無収水削減のための人材育成トレーニング
- ・ 漏水監視機器L-sign & L-Chaserの提供

途上国での適応ビジネスに際し、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

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- まずJICA、JETRO、IDEC、横浜水道局など政府機関・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。その上で現地の民間会社と協業し、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。
- 更なる展開に向け、経産省国際化促進インターンシップ事業を活用し2019年にインドネシアよりインターンを受け入れた。インドネシアでのビジネス拡大に向けて、2020年より同インターンを採用予定。ダイバーシティな経営を目指す。

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。

33. 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/>

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 積水化学工業の子会社である積水テクノ成型株式会社が展開する雨水貯留システム「クロスウェーブ」は、雨水を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

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、2020年現在国内外で10,000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。

■ 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、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。



▲クロスウェーブ設置の様子



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能。



▲クロスウェーブ

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- インドでは、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。
- さらなる実績の拡大に向けて、現地生産の拡大、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が今後の課題である。

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暮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4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。

34. 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>

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。

活動内容及び製品・技術

■ 経緯

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（1,000m³/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。



▲浄化した水に遊ぶ子ども達



▲濁度の高い河川水



▲パクサン地区浄水装置建屋



▲高濁度原水対応型浄水装置

■ 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。

関連するSDGs



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。

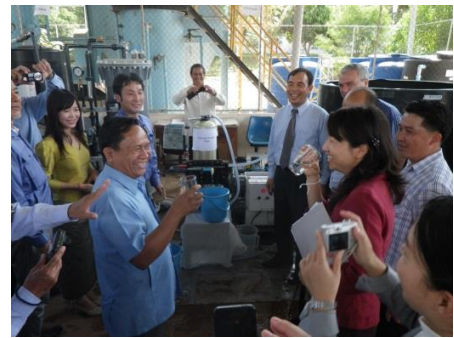
- ・ 小規模かつ高濁度対応の繊維ろ過技術（特許）
- ・ 凝集沈殿施設と比べ造水コストを1/3程度に低減
- ・ 設置スペースがコンパクトで現地設置工期短縮



▲高濁度原水対応型浄水装置



▲高濁度原水対応型浄水装置



▲装置により浄化された水を飲む関係者

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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。
- 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。

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、攪拌機、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）。

35. 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 <http://www.jgc.com/>

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

■ 経緯

事業実施国 | オマーン、サウジアラビア、インドネシア他

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し、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

オマーンの石油精製プラントでは、FEED（Front End Engineering Design：基本設計）及びEPC（Engineering, Procurement, Construction：設計・調達・建設）を提供。石油精製プロセスの過程で発生する排水を放流水質基準以下に処理し、その一部をプラント内の灌漑用水として再利用している。

なお、オマーンのほか、サウジアラビアやインドネシアにおいても、節水型プラントの導入実績を有する。顧客は、国営企業や民間のオイルメジャーが多く、中東等では節水や淡水確保がプラント設計において重要な要素となっている。



▲オマーンの石油精製プラント

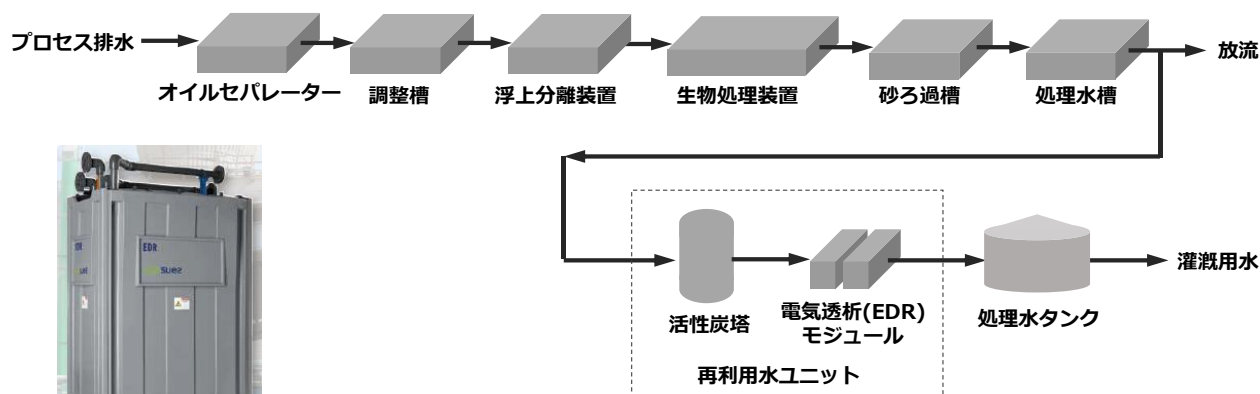
関連するSDGs



製品・技術

オマーンの石油精製プラントでは、石油精製プロセスの過程で発生する排水を緑地等へ散水する灌漑用水として再利用するため、フェノールなどの有機物の高度除去や、ナトリウムや塩素などの溶解性塩類の除去を行う。そのため、活性炭吸着塔及び電気透析モジュールから構成される再利用水ユニットを導入している。この高度処理によって、計画排水量の30～40%をプラント内の灌漑用水として再利用することが可能となる。また、この排水再利用システムの導入により、淡水化に必要となる海水取水量及び排水の放流量を削減することができ、持続的な水資源利用に貢献する。

排水処理システムフロー



◀ 電気透析(EDR)モジュール

Copyright of SUEZ; used with permission

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 節水による環境への影響低減の視点での提案に加えて、顧客の水処理コスト低減など経済的メリットにつなげる提案を行っている。
- 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。

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。「MISSION DRIVEN. 世界に課題があるかぎり」をコーポレートスローガンとして、持続可能な社会の実現のために高度化、複雑化する様々な課題を解決することを目指す。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。

36. 水中機械式曝気攪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/>

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、日本で培った水中機械式曝気攪拌技術により、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

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攪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当たる約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、水中機械式曝気攪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攪拌装置を導入。同技術により、BOD20mg/Lを達成した。また、排水処理高度化の他、污泥等の炭化、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（途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業）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攪拌装置の開発」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。

■ 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



製品・技術

水中機械式曝気攪拌装置「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
- ・ メンテナンスを頻繁にする必要がなく、水槽の汚泥を除去して清掃する必要がない



▲阪神動力機械の
アクアレータ®



▲曝気前



▲曝気開始直後



▲曝気中

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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、それに事業を通しての頻繁の現地訪問による人脈形成とそれに伴う信用信頼が得られたことが大きい。
- 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。

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攪拌装置「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. 塩水化・高濁表流水から安全な飲料水をつくる

三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社 <https://www.mcas.co.jp/>

適応課題 気候変動の影響等で、ミャンマーやベトナムなどの東南アジア各地では、乾季に河川水位の低下に伴う海水遡上（表流水の塩水化）が深刻化している。また、長期化する雨季には表流水の濁度が著しく上昇し、そのままでは飲料水には適さない。

企業の貢献 利用可能な水源を活かし、飲料に適した安全な水を提供することを可能とする自社の浄水技術は、資源の確保・水安定供給分野の適応策となる。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | ミャンマー

ミャンマーでは表流水の塩水化が問題となっている一方、都市部・ヤンゴンでは井戸利用が規制されつつあり、都市化の影響で水需要が逼迫し今後は表流水を水道水源とせざるを得ない状況がある。そのため、これまでに培ってきた自社の浄水技術を活用し、実証試験を実地にて行った。1年を通して安全な飲料水を供給できるよう、河川水の雨季の高濁度と乾季の塩水化の両方に対応できる水処理システムを導入した。システムには、自社開発した遠隔監視システム「WeLLDAS」を搭載し、ミャンマー、日本の両国からシステムの稼働状況や水質をモニタリングする体制を構築した。約1年間の実証試験の結果、通年で飲料に適合する水をつくることが確認された。

■ 本事業のビジネスモデル

2017年に設立した合併会社「MW Aqua Solutions Co., Ltd.」を拠点とし、水処理エンジニアリング（EPC）、水質分析、環境コンサルティングの3本柱でミャンマー国内にサービスを展開している。

水質分析業務では、厚生労働省登録の水質分析機関としての知見・技術を活用し、水質分析専門家を日本から現地に派遣し、現地スタッフの育成・指導を日々行っている。社内のみならず、現地政府系の水質分析ラボ職員を対象とした技術指導を行う等、キャパシティビルディングにも貢献している。



▲ミャンマー政府系ラボでの水質分析研修



製品・技術

水処理システム：原水水質に応じて適切な前処理技術と膜ろ過技術を組み合わせたカスタム設計が特徴で、水源を問わず安全な飲料水を確保することが可能。

遠隔監視システム「WeLLDAS」：水処理システムに搭載されており、水処理システムの稼働状況の確認、水質変動への対応や蓄積データの活用による維持管理業務の最適化に寄与している。

一貫した管理体制：水質分析を含む維持管理まで一貫した事業展開を行っている。ミャンマーにおいても同様の事業展開を実施できる体制を構築している。



▲ミャンマーに導入した水処理システム



▲遠隔監視システムで現地状況を把握



▲ミャンマーで運営する水質分析ラボ

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- ミャンマーでは、水処理システムを用いた実証試験を通じて装置の運転データや水質データなどを、約1年間にわたり確実に収集できたことが、現地での事業展開を検討する上で大きな財産となった。
- 現地合併会社の設立にあたっては、日本からの専門家派遣や設備導入等を行い、現在は11名の現地スタッフとともに日々業務に励んでいる。
- 現地合併会社の開所から約1年でその水質分析精度の高さが現地で徐々に広まり、受注件数を伸ばしている。
- 今後は塩水化表流水の水処理事業を含め、さらなる展開に向け、新たな顧客・市場開拓を目指す。

実施企業の紹介

三菱ケミカルホールディングスグループの一員として、水資源問題のトータルソリューションプロバイダー事業を担う。水資源に関わる多様なソリューションを開発・提供し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでいる。長年培った水処理技術を用いて地下水等をろ過し、個別ニーズに合わせた安全な水を提供することで強靱な社会インフラを構築することを目指している。三菱ケミカルホールディングスグループは、Management of Sustainability (MOS) という独自の経営手法に基づき、人、社会、そして地球の持続可能性に貢献する技術開発や製品・サービスの提供、製造技術の改善などの企業活動を推進しており、ミャンマーでの上記適応ビジネスの横展開を海外事業戦略の1つとして位置付けている。

38. 「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/>

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

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開発し、2010年から現在のシステムの原型を現地で試験的に販売・運用開始した。その後、村落向けのヤマハクリーンウォーターシステムを開発し、アジア・アフリカの各地に導入している。

■ 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。



▲ヤマハクリーンウォーターシステム



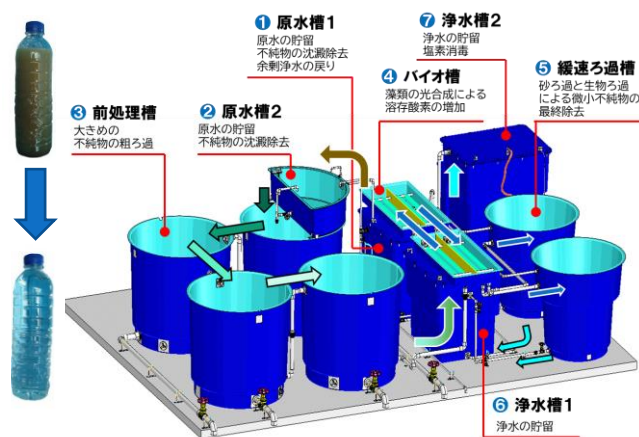
▲喜ぶ子ども

関連するSDGs



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、砂や砂利を利用する「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。



▲システム概要

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 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いる。

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。

39. 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>

適応課題 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。

企業の貢献 SOMPOグループが提供している『天候インデックス保険』は、農業経営の不確実性への対策として異常気象等の被害による金銭的リスクを軽減する手法であり、気候変動リスク関連金融分野における適応策となる。

活動内容

■ 経緯

事業実施国 | タイ

2007年から国際協力銀行（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、風量、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、より早い現状復旧へ向けて貢献している。また、損害調査に掛かるコストも低廉であるため、より手頃な保険料での保険提供を実現している。

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、新興国の小規模農家に有効な内容であると評価されている。





製品・技術

天候デリバティブで培ったノウハウを元に、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2017年に強みとする農業保険分野の世界統一ブランドとして「AgriSompō」を立ち上げ、欧米のみでなく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栽培する農家向けの天候インデックス保険販売をチェンマイで開始し、2020年にはランブーン、ナンにも販売地域を拡大した。その商品開発には先述の「AgriSompō」チームも参加し、保険料算出に衛星気象データを活用する等、ごく先進的な商品設計を実現している。



▲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）

成功の要因・さらなる展開に向けた課題

- 商品・サービスの開発、提供に際しては、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。2018年にはミャンマーにおける天候インデックス保険のパイロットプロジェクトに「テクニカル・アドバイザー」として参画し、ミャンマーの農業従事者、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継続し、より良い商品開発のノウハウ蓄積を図っている。

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、介護事業、デジタル事業、ヘルスケア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。

【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。

http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/pdf/JCM_FS/Adaptation_business_guidebook.pdf

別紙 2. 適応ビジネスグッドプラクティス事例集（英文）

- (1) Climate Change Adaptation Good Practices by Japanese Private Sector in Developing Countries
(February 2022)

Climate Change Adaptation Good Practices

by Japanese Private Sector
in Developing Countries

February 2022



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 2021 Study on Countermeasures for Issues related to Climate Change (Visualization of Contributions of Japanese Companies in Adaptation Fields in Developing Countries)" by Ernst & Young ShinNihon LLC, the project consultant.



Introduction

This booklet is presented as part of 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)” 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 business and ultimately contribute to the development of new business 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.

February 2022

Global Environment Partnership 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.

In addition, this booklet colors the Sustainable Development Goals (SDGs) by the United Nations that are closely related to each good practice.

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



Table of Contents 1/2

p.	No	Business Area	Title	Company	Related SDGs
5	1	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	Development of anti-disaster information system for utilizing forestry preservation project	Kanematsu Corporation / Hitachi Ltd.	9 12 13
7	2	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	Examining the Earth as “Earth Doctor”	Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd.	9 13
9	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
11	4	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	Protecting society and infrastructure from slope disasters	Kokusai Kogyo Co., Ltd.	11 13
13	5	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	Protecting local community from threat of high tide and sea level rise	TAISEI CORPORATION	9 11 13
15	6	Resilient Infrastructure against Natural Disasters	Methodology for prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC methodology)	Nippon Koei Co., Ltd.	6 11 13 15
17	7	Resilient Infrastructure against Natural Disasters Climate Monitoring & Early Warning	Disaster risk reduction by river water level alarm system	Unimation System Inc.	11 13
19	8	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
21	9	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
23	10	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
25	11	Sustainable Energy Supply	Introducing a resilient hybrid power generation control system against environmental changes	Kyudenko Corporation	7 13
27	12	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
29	13	Sustainable Energy Supply	Mitigating damage to energy supply system in times of disasters	Panasonic Corporation	1 3 4 5 7 13
31	14	Food Security & Strengthening Food Production Base	Contributing to sustainable agriculture through “Bio-cycle”	Ajinomoto Co., Inc.	2 12 15
33	15	Food Security & Strengthening Food Production Base	Greater harvest through compost soil improver	Kawashima Co., Ltd.	2 5 12 13 15
35	16	Food Security & Strengthening Food Production Base	Greater resilience and higher income through “Agriculture sustainable for 100 years and beyond”	On The Slope Co., Ltd.	2 12 15
37	17	Food Security & Strengthening Food Production Base	Circular model in the manufacture and sale of apparel added with social and environmental value of afforestation project	Sunford Co., Ltd.	1 2 13 15
39	18	Food Security & Strengthening Food Production Base	Adapting to changing cultivation environment for traditional crops	Dari K Co., Ltd.	1 2 7 8 13 15
41	19	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
43	20	Food Security & Strengthening Food Production Base Health & Sanitation	Circular-economy business model established through organic soil afforestation to prevent flood and protect eco system	from far east inc.	13 15
45	21	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

Table of Contents 2/2

p.	No	Business Area	Title	Company	Related SDGs
47	22	Food Security & Strengthening Food Production Base	High quality mung beans production in salinized lands	euglena Co., Ltd.	1 2 13
49	23	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
51	24	Health & Sanitation	Paints for sustainable life	Kansai Paint Co., Ltd.	3 13
53	25	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
55	26	Health & Sanitation	Preventing spread of infectious diseases associated with climate change	Sumitomo Chemical Co., Ltd.	3 13
57	27	Health & Sanitation Secure Resources & Sustainable Water Supply	Bicycle-type water purification system for securing a clean water supply	Nippon Basic Co., Ltd.	3 6 13
59	28	Climate Monitoring & Early Warning Food Security & Strengthening Food Production Base	Facilitating countermeasures against climate change through Big Data	Remote Sensing Technology Center of Japan	13 15
61	29	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
63	30	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	Securing sufficient and clean water through ion exchange membrane	AGC Inc.	3 6
65	31	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	Development of a tourism city through water treatment	Sanicon Co., Ltd. / Accrete Co., Ltd.	6 11 13
67	32	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
69	33	Secure Resources & Sustainable Water Supply	Curbing flood damage and solving water shortage with rainwater storage system	SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.	3 6 9 12
71	34	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	Stable supply of water with high turbidity raw water compatible water purification equipment	Tohkemy Corporation	1 3 6 13
73	35	Secure Resources & Sustainable Water Supply	Securing sustainable water resources through water-saving plants	JGC Holdings Corporation	6 9 12
75	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
77	37	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	Producing safe drinking water from saline and highly-turbid surface water	Mitsubishi Chemical Aqua Solutions Co., Ltd.	6 9 13
79	38	Secure Resources & Sustainable Water Supply Health & Sanitation	Addressing water pollution caused by floods	Yamaha Motor Co., Ltd.	3 4 5 6 8 15
81	39	Climate Change Finance	Minimizing financial losses caused by extreme weather events	Sompo Holdings, Inc.	1 13 17

Sustainable Development Goals (SDGs)

1 NO POVERTY	7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	13 CLIMATE ACTION
2 ZERO HUNGER	8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	14 LIFE BELOW WATER
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	15 LIFE ON LAND
4 QUALITY EDUCATION	10 REDUCED INEQUALITIES	16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS
5 GENDER EQUALITY	11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS
6 CLEAN WATER AND SANITATION	12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	

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/>

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 forest fire 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. Combining the disaster prevention information system and REDD+ Project, the project is expected to grow as a mitigation/adaptation cross-cutting project.

■ Business Model of the Project

The project is executed in collaboration with a major local conglomerate, the Gobel Group which is a partner in the REDD+ Project. The Group helps in the sales coordination/management of disaster prevention information system to the prefectural governors and local heads of Gorontalo Province. In addition, the project is pursued through network of various partners, including, Pasco Co., Ltd, map data provider and Tokyo Food Co., Ltd. for sale of cacao in Japan.

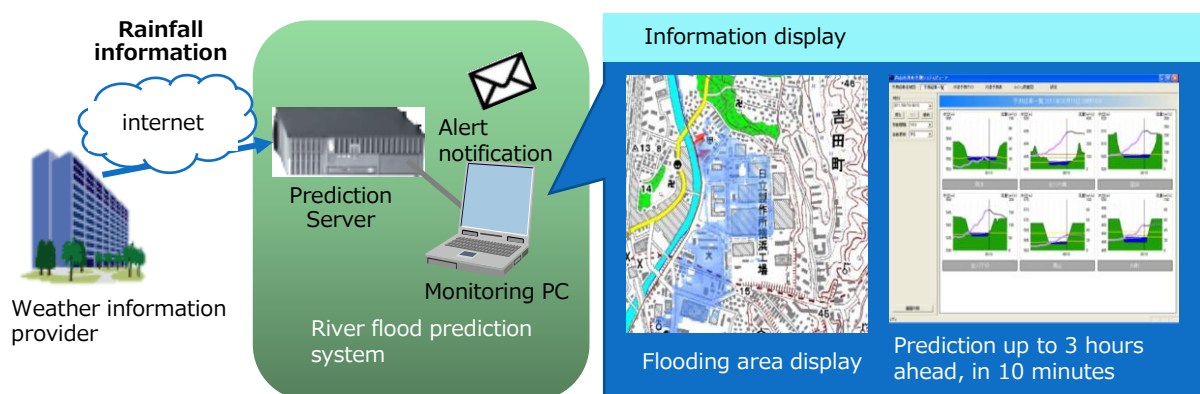


▲Implementing Agroforestry



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-dimension 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- The project is supported by a strong partnership with the local partner Gobel Group having an extensive network with public and private sector stakeholders.
- Raising awareness for disaster prevention is imperative for further growth.

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 bio diversity conservation. In addition, the Company incorporates climate change adaptation as part of the environment policy.

Hitachi Ltd. was founded in 1910 and is one of the largest industrial electronics companies both in Japan and in the world. The Company promotes its founding strength of operation/control technology and social innovation projects incorporating IT and cutting-edge digital technology to solve social challenges and create new value. As an innovation partner in the IoT era, the Company strives for social innovation projects in areas of electricity/energy, industry/distribution/water, urban and finance/society/healthcare.

2. Examining the Earth as “Earth Doctor”

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd. <http://www.kge.co.jp/>

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 damages.

Contribution Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd. has contributed to the establishment of a disaster-resilient public infrastructure through its unique technology and knowhow that have effectively been translated into landslide disaster prevention and mitigation.

Project Detail

■ Background

Country | Vietnam

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.

■ Business Model of the Project

A local representative office was set up in 2014 for the launch of consulting services and raising awareness of the government and corporations. The Project successfully secured a deal from EVN (Electricity of Vietnam). Kawasaki Geological Engineering 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, sightseeing spot in Vietnam. In the future, the Company intends to expand the business in Vietnam through technical/business tie-ups or capital alliance.



▲ Local situation where measures for landslide prevention is required

Related SDGs



Product & Technology

The Company renewed its 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.

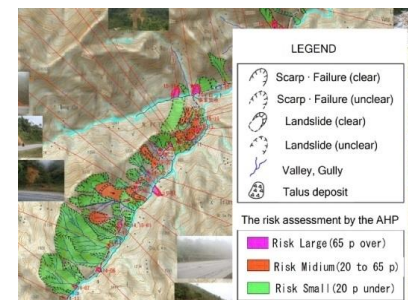
Monitoring System: Exploration and measurement technologies, prediction technology of incline disasters, various analysis technology, prediction technology of incline disasters, assessment technology of potential outbreak of incline disasters using AHP (Analytic Hierarchy Process).

Early Warning System: Design technology of landslide evacuation warning system leveraged on various measurement devices.

Bundling of Disaster Prevention and Mitigation Technologies: The technologies above bundled with helicopter laser measurement, satellite image processing and other geomorphic analysis technologies offered by its partner, Nakanihon Air Service Co., Ltd. as well as the GIS (Geographic Information System) technology for general management of the aforesaid.



▲Emergency Survey and Installation of Monitoring Post for Prevention of Landslides



▲Illustration of Landslide Hazard Map

Key to Success & Challenges for Further Development

- Support from local construction consulting company through the relationship built on the feasibility study contributed to the successful project from EVN and City of Dalat.
- In Vietnam, demands for prevention and mitigation works have been increasing steadily.
- Going forward, while continuing its efforts of raising awareness and developing engineers on a long-term basis, the Company plans to develop the business by focusing on the service orders as well as for the outsourcing demands from other companies for employee training and technical assistance to cope with the challenges including risk management for different business practices..

Profile of Project Company

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd. was established in 1943 as Japan's pioneer in geological survey. The Company upholds 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 land surface, underground, 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.

3. Water projects for realization of cooperative and rich society

Kubota Corporation <http://www.kubota.co.jp/>

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, Product & Technology

■ 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.

■ Business Model of the Project

Kubota conducts design, construction and supply products for water related project in developing countries etc.

<Project Showcases>

Abu Dhabi: Ductile Iron Pipe that supply secure and safe water under harsh environment

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.

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.



Project Detail, Product & Technology (Continued)

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.



▲ Ductile iron pipe



▲ Dual purpose pump station



▲ Drainage works by the Japan Disaster Relief Team



▲ Johkasou in hospital



▲ Water purification plant built in Zone A, industrial park in the Thilawa SEZ

Key to Success & Challenges for Further Development

- Kubota strives to explore market opportunity in areas of "food, water, environment" as the common global agenda through its long-established brand strength and close-knit network with local community.
- In Myanmar, Kubota has supported industrialization for years and been engaged in activities to build capacity in the area of water environment while supporting and training engineers.

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 after-sale systems diagnosis services leveraged on IoT.

4. Protecting society and infrastructure from slope disasters

Kokusai Kogyo Co., Ltd. <https://www.kkc.co.jp/>

Adaptation Challenge Frequent slope disasters due to torrential rain triggered by climate change pose serious threats to socio-economic activities in many developing countries where technical know-how for measures against slope disasters is not readily available.

Contribution Kokusai Kogyo, with its expertise in disaster risk reduction utilizing geospatial information and technical slope disaster management, is contributing to the establishment of resilient infrastructure and of systems for monitoring and early warning in developing countries. These measures are the concrete countermeasures for heavy rainfall disasters caused by climate change.

Project Detail, Product & Technology

Background

With the increasing frequency of natural disasters in recent years many developing countries are facing these disasters. Kokusai Kogyo is providing support for the development of sustainable national infrastructure in these developing countries, utilizing its disaster risk reduction measures built on the geospatial information technology developed in Japan, which is frequently struck by natural disasters.

Business Model

As an example, to counter slope disasters, Kokusai Kogyo has introduced both physical infrastructure initiatives such as river works (sabo dams), and 'soft' initiatives such as real-time measurement system and hazard mapping as well as the organization of the administrative structure required for early warning/evacuation systems and the drafting of manuals. Projects in developing countries mainly consist of ODA projects by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and other profit-aimed SDGs activities.

<Project Showcases>

Ethiopia: Measures for the management of river gorge slopes (physical and 'soft' measures)

Route 3 is a major highway in Ethiopia running through one of the country's largest granaries which also serves as a crude oil pipeline from South Sudan. The highway turns into an obstacle to economic activities during the rainy season that triggers frequent landslides along the route passing through the Abay River Gorge. Kokusai Kogyo participated in the JICA ODA project for developing countermeasures against landslides. Measures implemented include the streamlining of relevant administrative structures, preparation of handbooks, emergency countermeasures against landslides (surveys, decisions about countermeasure work and construction) and mid-to-long term countermeasures (surveys/analysis, design, construction/maintenance and management).

Country | Ethiopia, Brazil, Bhutan



▲ Expert advisors conducting a survey of Landslide points along the Abay River Gorge



▲ Local training for developing hazard maps.



Project Detail, Product & Technology (Continued)

Brazil: Support for overarching reinforcement of landslide disaster management ('soft' measures)

Damage from landside disasters is on the rise in Brazil due to the expansion of habitats into disaster-risk areas under rapid urbanization and the impact of climate change. Kokusai Kogyo participated in a technical cooperation project of JICA and implemented measures such as the assessment of landslide disaster risks in the pilot area and urban expansion planning based on the assessment, preparation of disaster prevention manuals, and the reinforcement of comprehensive disaster response built on structural measures against mudslides and rockslides. The project was awarded the United Nations Sasakawa Award for Disaster Reduction in 2017. Kokusai Kogyo currently seeks to introduce the project outside the pilot areas through manual-based training.

Bhutan: The Project for Capacity Development on Countermeasures of Slope Disaster on Roads (physical and 'soft' measures))

Bhutan is mostly made up of steep mountainous areas and most roads face steep slopes. Frequent slope disasters caused by the increasing occurrence of extreme weather events hinder economic activities. Kokusai Kogyo participated in a technical cooperation project of JICA and implemented 'soft' measures such as the inspection/diagnosis of slope disasters, establishment of a slope disaster risk reduction database and ex-ante traffic control, as well as physical measures such as countermeasures for road slope failures and debris flow disasters, resulting in the overall improvement of road slope disaster prevention technology in Bhutan.



▲ Installation of monitoring sensors for ex-ante traffic control as components of a smartphone-based road information system

Key to Success & Challenges for Further Development

- Contributing factors to growth in business include growing the demand for disaster risk reduction measures in the target countries, recognition of high quality disaster risk reduction technologies from Japan, the effects of slope disaster countermeasures that are easy-to-visualize, and the implementation of ODA projects.
- Inefficient communication due to the lack of coordination among relevant government agencies in the target countries was improved by supporting relationship building through the clarification of tasks, regular meetings, technology transfer among groups and organized training in Japan.
- In June 2018, a joint venture was established with a Taiwanese local partner. Through the localization of business, Kokusai Kogyo strives for profit-aimed SDGs activities with the key focus on local communities, mainly in Southeast Asia.

Profile of Project Company

Kokusai Kogyo Co., Ltd. is the core subsidiary of the Japan Asia Group. Since its establishment in 1947, Kokusai Kogyo has utilized its geospatial information technology in the fields of construction consultancy, geological/marine survey, disaster risk reduction/mitigation, and environmental energy. Under the Group Mission of "Save the Earth, Make Communities Green" and regarding climate change as a solution for social challenges, Kokusai Kogyo is engaged in various adaptation and mitigation activities, including disaster risk reduction and social infrastructure. Kokusai Kogyo is a member of the United Nations Global Compact (UNGC) since 2013 and a private sector group of the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) since its inception in 2011.

5. Protecting local community from threat of high tide and sea level rise

TAISEI CORPORATION <http://www.taisei.co.jp/>

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

Country | Maldives

■ Background

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.

■ 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.



▲ Bird's-eye view of Male Island



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

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.

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.

6. Methodology for prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC methodology)

Nippon Koei Co., Ltd. <https://www.n-koei.co.jp/>

Adaptation Challenge Nippon Koei (NK), in collaboration with Public Works Research Institute (PWRI), has developed a technology for protection of slope surface erosion with soil algae in order to control sediment of red soil into the rivers and coasts in the Southwest Islands of Japan.

Contribution NK developed a technology to prevent surface erosion by using soil algae in collaboration with the PWRI, in the course of a research on countermeasure to the red soil problem that was polluting the rivers and coasts of the southwestern islands.

Project Detail

Background

Country | Nepal

In the course of a research on prevention of sediment discharge from mountains into rivers and coasts in Okinawa prefecture of Japan, the following two findings were identified and a patent was issued to NK and PWRI in 2009 based on the research results: (1) observation at the site found out the soil sediment from slope with developed soil algae is limited, and (2) based on (1), in collaboration with PWRI, it was demonstrated that sediment yield from a field covered by soil algae reduced by 1/10~1/20 of the one from a field without soil algae. After issuance of the patent, in collaboration with Nikken Sohonsa Corporation, based in Gifu prefecture, which has technology of cultivation of algae, commercialization of the products. Furthermore, the trial implementation of this technology was conducted in Nepal through the JICA project "Collaboration Program with the Private Sector for Disseminating Japanese Technology for Environment-Friendly Slope Restoration with Soil Algae in Nepal", implemented by the Joint Venture (JV) between Nikken Sohonsa Corporation and NK based on the contract with JICA (from February 2019 to March 2021). Through demonstrations, monitoring and seminars, the JV members aimed to promote understanding of the usefulness of Biological Soil Crust (BSC) method to Nepal.

Business Model of the Project

Planning and implementation service including production and sales of algae material (BSC-1), site evaluation etc.



Just After Spray
After 3 Months



▲BSC material▶



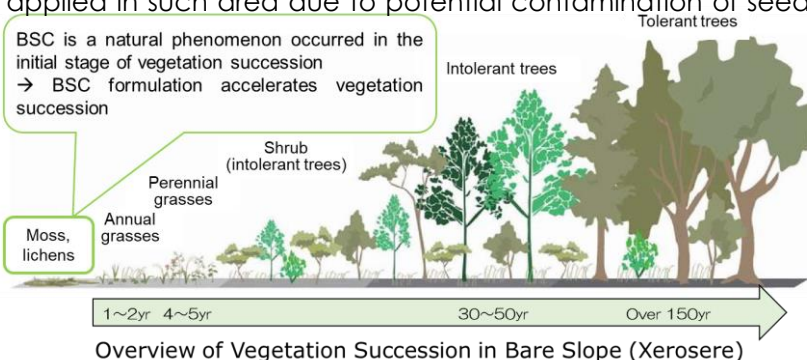


Product & Technology

1) In the initial stage of vegetation succession, soil surface is covered by a sheet of algae, moss and lichens, namely Biological Soil Crust (BSC). This formulated BSC makes soil condition preferable for vegetation growth. It can be observed that grasses and trees come out, following formulation of BSC. BSC method applies this phenomenon by spraying BSC material (BSC-1), mixed with water onto slopes, and it enables to shorten time period of formulation of BSC by two weeks to one month and accelerate natural vegetation succession.

2) Soil algae applied in this methodology is cosmopolitan species, habituating globally from the north to south pole. Besides, since it is hermaphrodite and increases by clonal proliferation, this methodology has no risk of hybridization and genetic disturbance. Thus, it can be applied in those areas which do not accept intrusion of invasive species such as nature parks, although the conventional methodology for slope protection and vegetation recovery such as seed spray methodology is not allowed to be applied in such area due to potential contamination of seeds of invasive species.

3) This methodology does not need to cast cement on slopes nor to put up a wire lath net, but need only to spray liquid of soil algae on the slope surface using conventional spraying equipment, which is easier than the conventional methodologies.



Key to Success & Challenges for Further Development

After a joint research with PWRI in Japan, a collaboration with Nikken Sohonsa Corporation which has technology of algae cultivation has been started for mass production of soil algae materials. The result of the collaboration was to reduce the product cost lower than the conventional methodologies in a certain growth condition. This methodology does not utilize invasive species nor cement, but cosmopolitan soil algae. Hence, it can be applied even in areas which do not accept the conventional methodologies such as nature parks. Besides, this methodology has advantage in the cases requiring rapid vegetation recovery and slope restoration. The demonstration of this methodology in Nepal for slope protection along a road that NK has been supported in construction and management over decades has been completed in March 2021.

Challenges: (1) Increasing of field trials in the target countries, (2) Collaboration with existing methods (sheet/matt covering, hydroseeding, etc.), (3) Cost saving.

Profile of Project Company

Since its establishment in 1946, in over the 160 countries and regions, NK has provided engineering consulting services on development and construction, as well as technology evaluation, design and construction of varieties of infrastructures, production and sales of machinery for electricity generation systems. NK is composed of 5 segments: domestic consulting, overseas consulting, electricity engineering, Urban & Spatial Development Division established since 2017, and Energy Business Division since 2019. Various projects related with adaptation and mitigation of climate change have been implemented both in Japan and overseas.

7. Disaster risk reduction by river water level alarm system

Unimation System Inc.

<https://www.unimation.co.jp/index.html>

Adaptation Challenge In 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

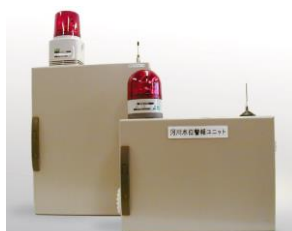
Background

Country | Philippines

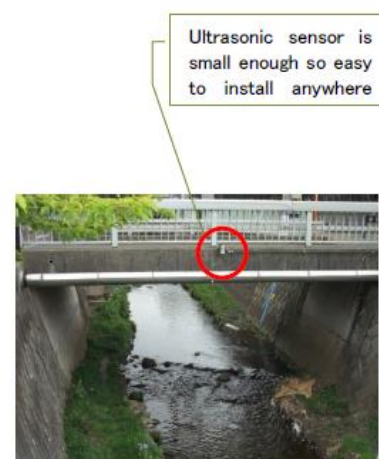
Unimation System Inc. (herein after Unimation) is a specialized company dealing in equipment for disaster prevention such as River Water Level Alarm System, Flood Warning Unit for Road, and Flood Warning System and has been selling the equipment in Japan. After the major flood disaster in Thailand in 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.

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.



▲ River Water Level Alarm System



▲ Image of Setting of Alarm System

Related SDGs



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)

Key to Success & Challenges for Further Development

- To promote development of the business in Philippines, Unimation installs River Water Level Alarm System and also cooperate with another company (company skilled at radio wireless) and is able to propose more effective solution for needs in the site. It's effective to cooperate with another company for developing business in developing countries because integrated solution including various equipment and technology is often required.
- 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.

8. Disaster prevention system through real-time image data distributed by river monitoring cameras

eTrust Co., Ltd. <https://www.etrust.ne.jp>

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 Details

■ Background

Country | Philippines, Bangladesh, Brazil, etc.

The disaster prevention system using river monitoring cameras introduced in Nagaoka City, Niigata Prefecture, Japan, has been well received. The company is considering disseminating the system to developing countries from a low price range. Starting with the Philippines, the company has introduced disaster prevention systems to Bangladesh, Myanmar, and Brazil.

■ Business Model of the Project

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, a total of six river monitoring cameras and water level gauges were installed in three surrounding areas through JICA's Grassroots Technical Cooperation Project. A disaster prevention workshop was held to strengthen the flood risk management operation capacity of local disaster prevention staffs, and lectures were given on system operation and management methods.

Bangladesh: Disaster prevention system using solar power and wireless communication

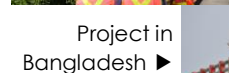
Through a feasibility study under the then Ministry of Foreign Affairs of Japan's Official Development Assistance Overseas Economic Cooperation Project, cameras and water level gauges were installed in three locations along the Meghna River in northeastern Bangladesh. The system operates using solar power and cellular phone lines, demonstrating 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 smartphone cameras and one 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 via a cloud server. When the water level reaches a dangerous level, an alert e-mail is sent to the person in charge, supporting the prompt provision of disaster prevention information and issuance of evacuation warnings to locals.



◀ Project in
Philippines



Project in
Bangladesh ▶



◀ Project in
Brazil



Product & Technology

Cloud-based disaster prevention monitoring system STAND GUARD:

By using solar panels as the power source for the river monitoring cameras, the system can be installed in off-grid areas. The system is completely wireless, and its high-performance cameras allow for clear vision of river conditions even at night. By automatically capturing images of the river at regular intervals and transferring the data to the cloud through cellular phone lines, it is possible to provide real-time and past photos of the river on a dedicated management screen or website. The basic equipment consists of a small camera, a solar panel, and a power supply box. By installing a water level gauge and an anemometer, environmental data can also be measured. In addition to river monitoring, the system can be used to monitor coastal areas, mountainous areas, construction sites, mega solar power plants, and illegal dumping.

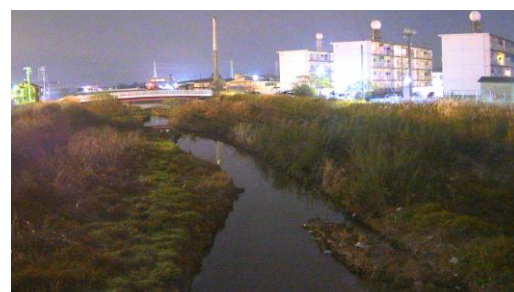


▲ Equipment configuration



▲ Website and smartphone screens

Clear images can be seen even at night ►



Key to Success & Challenges for Further Development

- This 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.
- Technical know-how is required for the installation of river monitoring camera systems, and it is important to establish a local maintenance and management system.

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.

9. Functional paving materials made from waste roof tiles and bricks to reduce urban flooding and heat island effect

ECOSYSTEM Inc. http://eco-system.ne.jp/index_eng.html

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 Details

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. In Vietnam, it is conducting a feasibility study and demonstration project with support from the Ministry of the Environment, Japan.

Business Model of the Project

In Vietnam, construction waste materials and substandard products from tile and brick factories are disposed of as industrial waste in landfills or illegally dumped. However, local partners will contract with ECOSYSTEM to purchase plants manufacturing paving materials, procure waste tiles and bricks, reuse them, and sell them to private companies and public organizations. Since plants manufacturing paving materials can be assembled locally, ECOSYSTEM plans to contract with a local company for local plant assembly and maintenance in the future.



▲Discarded roof tiles and bricks



▲Waste roof tiles and bricks

Photo credit: SATREPS Vietnam Project
(Dr. Kawamoto, Saitama University)



Product & Technology

Waste roof tiles and bricks are crushed by crushers to produce gravel and sand products, which are then used as gardening materials, tile chips, and paving materials. Since tiles and bricks are porous, water-permeable and water-retentive pavement materials using these materials can reduce urban flooding and the heat island effect. In addition, a ready-mixed concrete plant is usually required for pavement construction, but since it is expensive, ECOSYSTEM developed a low-cost, mobile, vehicle-mounted manufacturing plant called Mobacon. Because paving material needs to be applied before it hardens, paving material produced at fixed ready-mixed concrete plants can only be used within a radius of 1.5 hours. However, Mobacon makes it possible to manufacture paving material at the same location where it is used, thus eliminating limitations on the work area.



▲ Waste roof tiles and bricks



▲ Vehicle-mounted manufacturing plant (Mobacon)



▲ Road paved with waste roof tiles and bricks

Key to Success & Challenges for Further Development

- Although it is common to recycle construction waste into paving material, using waste tiles and bricks adds value by producing porous material with water-permeable and water-retentive properties, in addition to enhancing the landscape.
- Tiles and bricks are heavy materials and are manufactured by local manufacturers for local consumption. However, considering that manufacturing techniques vary among manufacturers, it is important to distinguish the level of local products to be recycled.

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 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 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.

10. 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.jp/everprolong.net/>

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 Details

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. ZEN and Japan Prolong have been developing a business in the Philippines to solve this problem using the Ever Prolong method. In 2019, the project was selected for the small and medium-sized enterprise (SME) partnership promotion survey under JICA's private-sector collaboration scheme, and a market survey was conducted locally. In the future, the project will be commercialized through on-site demonstration activities.

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.



▲ Applying Ever Prolong



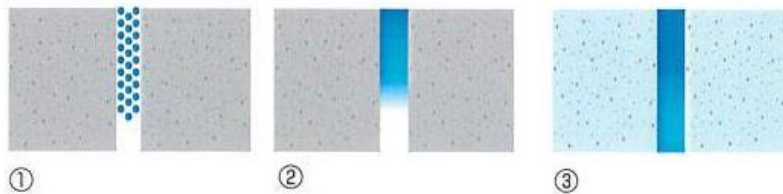
▲ Cracks on a building roof (Philippines)



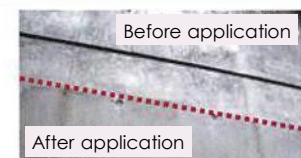
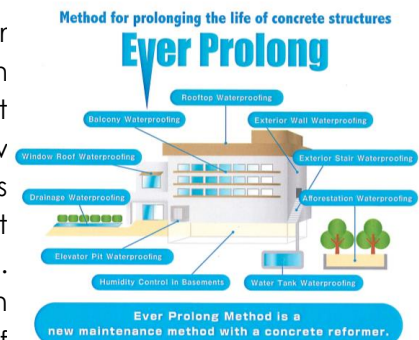
Product & Technology

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.

- 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



20 years after construction
▲ Application Examples

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.

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.

11. Introducing a resilient hybrid renewable energy power generation control system against environmental changes

Kyudenko Corporation <http://www.kyudenko.co.jp/>

Adaptation Challenge Power supply in remote islands 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 Hybrid power generation control system introduced by Kyudenko Corporation is an on-grid system that overcomes the unstable supply of renewable energy and enables self-sustained and stable power supply. In addition, EMS (Energy Management System) enables the optimal control of renewable energy supply while countering abrupt meteorological and environmental changes.

Project Detail

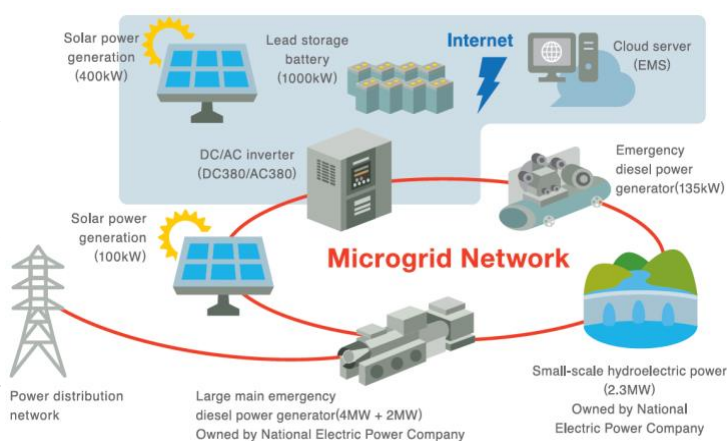
Background

Country | Indonesia

In the western side of Sumba Island, the Agency for the Assessment and Application of Technology Indonesia (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi: BPPT) carried out demonstration tests of a hybrid power generation plant comprising solar power generation facilities, redox flow battery and emergency diesel power generators, where power generation and storage had difficulties and stable power supply for the microgrid was insufficient. Upon visit in October 2015 to the technology center of Huis Ten Bosch and microgrid developed by Kyudenko mainly leveraged on renewable energy, the officials from BPPT requested for the introduction of the plant. In addition, the Project was selected for the “Low Carbon Technology Innovation Project 2016” by the Ministry of Environment of Japan in July 2016 and demonstration project was conducted for 3 years. Based on local experience in power distribution and transmission, the company is working on the commercialization of the Project.

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.



▲ Overview of Microgrid Facility in Sumba Island, 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. Further, operation & management (O&M) method will be established based on the power output and meteorological data collected.

Power storage system: Lead-acid batteries will be used. Lead-acid battery is affordable but short-lived as its life is less than half the life of lithium-ion battery, however, the Company developed its own control system by controlling charge and discharge that doubles or more the life of lead-acid battery.



▲ Demonstration facility in Sumba Island, Indonesia

Key to Success & Challenges for Further Development

- The Project owes much of its success to the existing close relationship with local government authorities that enabled the development of a customized system that suits the local environment and requirement while minimizing costs.
- At present, the company is working on improvements for existing renewable energy power plants, as well as large-scale power generation projects using renewable energy as the core power source in several locations in Indonesia.
- Biomass power generation is considered as the core power source for microgrid. Study is being conducted on the environmental impact of raw materials that are not effectively used locally (EFB: empty fruit bunches of coconuts, abandoned wood, etc.), the possibility of local production and consumption, as well as long-term stable procurement.

Profile of Project Company

Kyudenko Corporation was established in 1944. In 1964, the Company launched air conditioning and piping installations ahead of its counterparts and thereafter aggressively diversified its management by delving into the environment, information, telecommunication and renewal services. The Company takes the environment-related services to be the 4th business field of its businesses following power distribution, electric facilities construction and air conditioning and piping construction. The Company also promotes the conventional wind power and solar power generation services while extending the business fields leveraged on its unique energy-saving technology. In July 2015, the Company built a power generation system using solar and wind power in the premises of the technology center and villas of the Huis Ten Bosch in Sasebo-city, Nagasaki and developed EMS to efficiently control the supply and demand of energy. The commercial power supply line has been detached since February 2016 and the electricity demand within the premises of villas has partially been covered with a stable supply of renewable energy generated under EMS.

12. Greater resilience in anti-disaster infrastructure through the world's first “Typhoon Power Generation” and communications satellite

Challenergy Inc. <https://challenergy.com/>

Adaptation Challenge The Philippines is an island country in the Southwestern Pacific and 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 shutdown of power supply and communications after typhoons.

Contribution It is urgently needed to establish resilient infrastructure, stable energy supply, weather monitoring and early warning system. The Project in combination of the Magnus Wind Turbine and satellite communication serves as an adaptation in the field of energy and communication.

Project Detail

Background

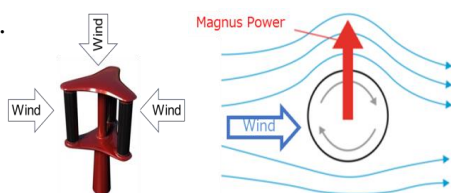
Country | Philippines

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. 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, and mass production of 10kW models is scheduled in 2021.

Business Model of the Project

The project mainly targets areas where electricity and communications infrastructure are poor and provides sustainable energy and reliable communication system in combination with highly resilient, environmentally friendly and affordable wind power generation with satellite communication. The project has been executed in collaboration with the following partners.

- Communications satellite, disaster communications infrastructure: SKY Perfect JSAT Corporation
- Philippines' joint venture partner: Natures Renewable Energy Development (NAREDCO)
- Marketing partner: State-run power company, public oil company, real estate development company, etc.



▲ Magnus x Vertical Axis Wind Turbine (left) and Magnus Effect (right)



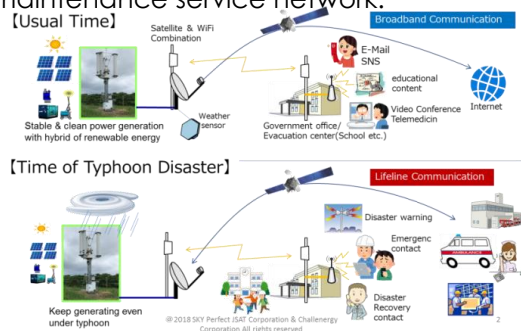
▲ Power generation experience at a maximum instantaneous wind speed of 30.4m/s.



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.

Satellite Communications Technology (SKY Perfect JSAT): The technology is widely utilized as a communication infrastructure in digitally-divided areas due to its wide coverage and consistency in the broadcast of data and as a communication service in disaster-hit areas due to its flexibility and durability. The operation status and servicing/maintenance timing of the magnus wind turbine will be monitored real time using satellite communications for the establishment of a maintenance service network.



◀ Magnus x Vertical Axis Wind Turbine 10kW Demo Unit (Batanes, Philippines)

Key to Success & Challenges for Further Development

- Magnus wind turbine is characterized by greater power generation capacity under different wind speed situations and low breakdown ratio. These specifications differentiate it from conventional wind power and solar power generators and establishes itself as a remote power generation tool in remote islands and mountainous areas that are not connected to the main transmission grid making power supply difficult. The challenges are how to visualize the merits in life cycle costs to rationalize its prices as compared to existing wind and solar power technologies.
- 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 strived for the development of the “Magnus x Vertical Axis Wind Turbine” without propellers that can generate power even in strong wind of typhoons and is in the midst of field tests in Okinawa with an aim to launch mass production models for sale in 2020. In 2018, the company was selected as a “J-Startup” company, which is a support program for Japanese startup under METI. In 2018 and 2019, it has exhibited its technology in COP 24 and 25 as an innovative measure of adaptation and mitigation in Japan Pavilion. And also the Project was introduced in the G20 Ministerial Meeting on Energy Transitions and Global Environment for Sustainable Growth in Karuizawa, Japan in 2019. Mass production of 10kW models is scheduled in 2021.

13. Mitigating damage to energy supply system in times of disasters

Panasonic Corporation <https://www.panasonic.com/jp/home.html>

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 Corporation provides stand-alone power generation for emergency utilizing environmentally-friendly renewable energy such as "Solar LED Lights", "Solar Storage" and "Power Supply Containers". It serves as an adaptation measure in the field of energy to mitigate the threat to people's health and life due to the lack of access to power in times of major disasters.

Project Detail

Country | Uganda

■ 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.

■ Business Model of the Project

Panasonic Corporation provides Solar Lanterns or Solar Storage to be utilized for the programs by international organizations and NGOs in Asia and Africa where increase in disasters associated with climate change is feared to adversely affect life and environment of local community. In Indonesia, "Power Supply Containers" have been provided by the Company for remote islands through grant assistance for grassroots project by the Embassy of Japan in Indonesia to support children's education. Providing emergency power supply contributes to crime prevention and sustained education at night or blackout, or swift medical checkup and treatment in malaria-prone tropical regions.



Product & Technology

Panasonic Corporation offers an array of energy supply tools including the following.

- “Solar Lanterns”, an affordable solar LED lighting for low-income household while meeting the demand of non-electrified community for greater brightness.
- “Solar Storage”, a small power storage system with LED lighting using nickel-metal hydride battery with an expected life of five years and is capable of charging up to three smart phones or seven mobile phones.
- “Power Supply Containers”, a stand-alone photovoltaic power package capable of generating approximately 3kW of electricity.



▲Solar Storage



▲Brightness for Local Community (Ethiopia)

Key to Success & Challenges for Further Development

Next challenge is to achieve further dissemination in local market through cooperation with partners extending bulk sale projects in the target areas such as international organizations and NGOs while taking under consideration the utilization of public finance schemes.

Profile of Project Company

Panasonic 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.

14. Contributing to sustainable agriculture through “Bio-cycle”

Ajinomoto Co., Inc. <https://www.ajinomoto.com/>

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

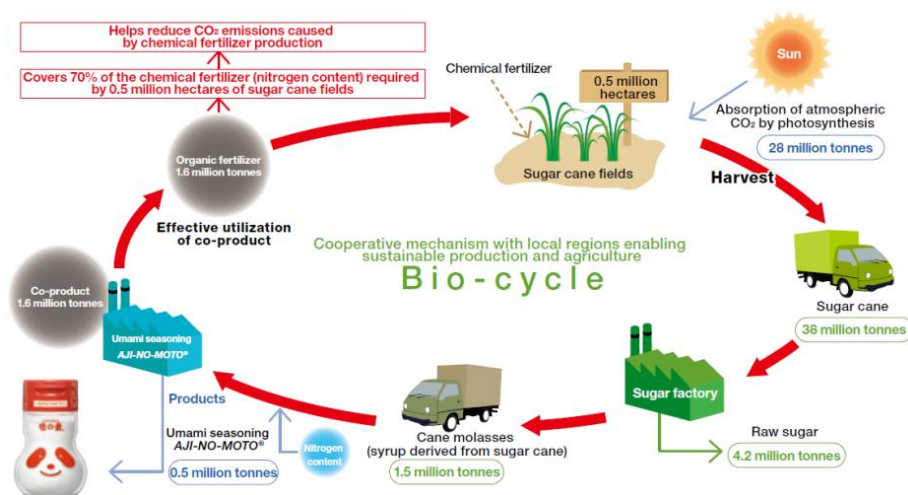
Background

Country | Brazil

The Ajinomoto Group has implemented “Bio-cycle” in its factories worldwide since 1960's, including the factory in Brazil, the biggest factory worldwide since the Company entered into Brazilian market, to secure the stable local procurement of ingredients for amino acid.

Business Model of the Project

“Bio-cycle” is a business model where resources are recycled for the recovery and reinforcement of natural resource capital. In Brazil, 99% of the byproduct (co-product) derived from amino acid fermentation process has successfully been recycled through the sale to local farmers as feed and organic fertilizer which will eventually be returned to farmland. In May 2012, a biomass boiler has been introduced as a step to “fuel bio-cycle” using bagasse, achieving stable procurement of energy used in the factory, approximately 40% of which is biomass fuel in 2014.



▲Description of “Bio-cycle”:

The chart assumes worldwide annual production of approximately 0.5 million tonnes of the umami seasoning AJI-NO-MOTO® by the Ajinomoto Group using only sugar cane.



Product & Technology

Bio-cycle: A regional Co-product, left upon the isolation of amino acid from agricultural produce using resource-saving fermentation technologies, is utilized locally as fertilizer and feed. In Brazil, resource has repeatedly been recycled where Co-product derived from the process of isolating amino acid from molasses procured from sugar factory, is processed into organic feed and returned to sugarcane or grape plantation for their growth. The Company has expended this scheme to coffee farms since 2016.

Resource-saving fermentation technologies: Resource-saving and recycling-oriented fermentation technologies that reduce the use of sugar and other ingredients as well as discharge of water using cutting-edge bio technology.



▲A Grape Farmer in Brazil



▲Coffee farm

Key to Success & Challenges for Further Development

- Bio-cycle has become a norm in Brazil, a major agricultural country, where the use of fertilizer is common and there is sufficient domestic demand for the sale of Co-product as fertilizer. Bio-cycle has also gone beyond a mere resource recycling business and generated a diverse range of community-based benefits to the entire region such as products, byproducts, employment, consumption and lifestyle.
- The Ajinomoto Group aims to achieve “a ratio of renewable energy usage of 15% and higher” and promotes the expansion of Bio-cycle to the energy field through the production of biomass fuel using nonedible parts of fermentation ingredient.

Profile of Project Company

Ajinomoto Co., Inc. is a global food company founded in 1909. The Company has enlarged its business territory into the feed, medical and pharmaceutical, and chemical field based on amino acid and centered on bioscience and fine chemical technologies on top of condiments and processed food. It's one of the world's largest amino acid producers through fermentation in its 18 factories stretching over 9 countries of Asia, Europe and America. The Ajinomoto Group has encouraged sustainable production focused on the recovery and reinforcement of natural resource capital and establishment of a supply/value chain through the introduction of “Bio-cycle” in various parts of the world since 1960's. “Bio-cycle” is positioned as a business activity contributing to preserve “Food Resources and Biodiversity”, a core of the group's long-term environmental vision. The Company won the “Minister's Prize, the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries” under the “Eco Products Awards” in 2016 and has throughout been selected for “FTSE4GOOD” since 2004 and “DJ Sustainability Index” since 2014.

15. Greater harvest through compost soil improver

Kawashima Co., Ltd. <http://www.kawashima.jp/>

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.

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.



▲ Compost plant



▲ 9 system are under construction



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 a unique technology of Kawashima 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- Support from JICA through its SME Verification Survey was imperative for a new technology to prove its past achievement which is a must-have for its introduction.
- The Project turned into business through the successful establishment of relationship with local government and demonstration of technological and economic superiority.
- In the installation of the initial compost plants, Japanese construction company gave technical guidance to local installers.
- 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.
- The Company plans to extend the Project into Asia over a medium to long term.

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.

16. Greater resilience and higher income through “Agriculture sustainable for 100 years and beyond”

On The Slope Co., Ltd. <https://www.on-the-slope.com/>

Adaptation Challenge Agricultural output in the Southeast Asia is feared to dip 5 to 30% by 2050 due to climate change. In Lao Republic, it is an impending challenge for agriculture to gain more resilience which accounts for approximately 30% of its GDP and is principle livelihoods of more than 65% of its nationals.

Contribution On the recognition that “insufficient knowledge and technology on agricultural system” and “lack of objective information regarding vulnerability assessment” are adaptation challenges to vulnerable countries, On The Slope Co., Ltd. strives for a business model to ensure long-term agricultural sustainability in local community through local production utilizing climate resilient species and guidance on harvest method while ensuring the stable profit return through domestic and overseas marketing channels.

Project Detail

■ Background

Country | Uganda, Lao Republic, Myanmar, Philippines, Nepal

The Company with an aim at business in developing countries since its inception, launched the “Uganda Organic Project” in 2012. Under the project, the crops extend from locally produced “Shea butter” to sesame in dry regions as well as “Vanilla beans” 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 agroforestry instead of traditional forest burning by ethnic tribes in the mountains. As the Company launched the “Beyond the Sea Coffee” project, the project area is expanding since 2018 to Myanmar, Philippines and Nepal.

■ Business Model of the Project

The project focuses on the sales of merchandizes 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. Saffron Coffee was appointed as local partner in 2016 which is the sole company in the project area equipped with coffee refinery and processing facilities as well as export license.



◀ Laos Forest Coffee



◀ Coffee Beans



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), measures against pests, technology guidance on fertilization that raises soil water retention and productivity, and cultivation of new farm land.

Marketing system: "Farm to Table": Under the system, agricultural products will be marketed for export to Japan as merchandizes 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- The project contributes to greater income of farmers based on close communication with farmers and preliminary research for the selection of crops and cultivation technology that accommodate regional conditions and by aiming at producing higher quality products through detailed cultivation guidance.
- Collaboration with influential farmers is expected to generate ripple effect.
- 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 "agriculture sustainable for 100 years and beyond", 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 "Beyond the Sea 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.

17.

Circular model in the manufacture and sale of apparel added with social and environmental value of afforestation project

Sunford Co., Ltd. <http://www.sunrallygroup.co.jp/group/sunford/>

Adaptation Challenge Anti-flood measures are imperative for addressing frequent serious damages from floods and typhoons caused by climate change in Cambodia where forest cover dropped from 73% in 1965 to 54% in 2015, and vulnerability to floods is growing.

Contribution Sunford Co., Ltd. as a member of the afforestation project initiated by from far east inc. (Reference: Case Number 17), strives to curb floods through afforestation as part of agroforestry, prevent wind damage, curb land disasters and revive the eco system in order to contribute to greater production capacity of agricultural crops.

Project Detail

■ Background

Country | Cambodia

Sunford Co., Ltd. joined the “Forest Wisdom” project consortium led by from far east inc. in 2016. Under the plan to launch afforestation and organic cotton farming in Cambodia, the Company successfully planted 1,000 cotton plants in an area of 0.5 ha collaboration with far east inc. Survey started in 2017 under the “Climate Change Adaptation Effect Visualization Project” by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan and pilot marketing was launched in 2018. Non-woven fabric product will be produced in 2020 and will be full-fledged from 2022 together with cotton spun fabric products.

■ Business Model of the Project

The project revolves around afforestation of the land for curbing floods while cultivating organic cotton through agroforestry. Clothing made from the cotton will be marketed in Japan with added social and environmental values regarding safety and support for SDGs/Climate Change Adaptation Measures. Profits will be re-invested into afforestation and this circular business model will be established. Afforestation and cotton cultivation will be carried out by Institute for Khmer Traditional Textiles (IKTT) which also contributes its dying skills. The Company also collaborates with far east inc. for the sale of clothing utilizing their “minna de mirai o (Together for the Future)” brand. In addition, in order to market Company’s own brand “AXF”, a new technology “IFMC.” developed in collaboration with Teikoku Pharmaceutical Co., Ltd. and Tokyo City University, intensive marketing initiatives are launched in sports apparel as to achieve higher added value.



▲Growth of Cotton in the Fields



▲Cotton before Harvest



Product & Technology

Agroforestry: A method of afforestation and developing a forest while cultivating agricultural crops. Not only the root of woods keep soil from flowing out, but fallen leaves create a nutrition cycle which, as a result leads to greater crops. Flood curbing effect and business feasibility are concurrently achieved.

Organic products (Organic soil improvement technology, natural dye color skills): Agricultural productivity was enhanced through the technology to improve the organic soil adopted by the consortium. Further, introduction of sophisticated dying skills using natural dye color in traditional Khmer textile technology creates competitive edge in terms of quality of the organic cotton products.

Branding of social and environmental value and recycling business model: Sale in Japan after adding social value to the products and profits generated will be re-invested into afforestation.



◀ Seeds Removal from Cotton Harvest (Left)

◀ “minna de mirai o” Brand T-shirts for Pilot Marketing (Right)



Twisted yarn by ASANONENSHI (Left) ▶

Non-woven fabric by pearl stick (Right) ▶

Key to Success & Challenges for Further Development

- After the successful production of raw material, technical collaboration with ASANONENSHI CO.,LTD for spun yarn and Pearl Stick Co., Ltd. for non-woven fabric is being promoted. We aim at contributing to the SDGs with companies in Gifu Prefecture.
- Sales of miscellaneous goods starts in 2020 and commercialization is planned in 2022. Thus processing, product development, expansion of cultivation land, and cooperation with the local government is planned in 2020.

Profile of Project Company

Sunford Co., Ltd. was founded in 1984 as a core company under the Sunrally Group, an apparel manufacturing and sales company in Gifu. Sunford Co., Ltd., upon spin-off, focused on business targeting teenagers. Under the strategic theme in its mid-term plan of “Contribution to SDGs through fashion”, the Company strives to contribute to SDGs by utilizing nationwide distribution network through major apparel distributor. The primary focus is on “promoting consumers’ health” and “climate change adaptation measures”.

18. Adapting to changing cultivation environment for traditional crops

Dari K Co., Ltd. <http://www.dari-k.com/>

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

The Project was selected for the “Preparatory Survey for BOP Business*” by Japan International Cooperation Agency (JICA) in 2014, and the “Climate Change Adaptation Effect Visualization Project” by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan in 2015.

*Current: Feasibility Survey for SDGs Business

■ Business Model of the Project

Some regions in Indonesia are feared to suffer from reduced harvest of traditional crops due to a decline in rainfall. The Company aims to enhance adaptation capability of small farmers by encouraging conversion to cacao production which requires less water and fertilizer while mitigating vulnerability to climate change through adoption and permeation of high-value added cacao agroforestry. Having established a local subsidiary, PT. Kakao Indonesia Cemerlang (KIC) in 2016, the Company takes on specific measures such as raising cacao farmers' awareness, introducing fermentation technology and securing exit through the purchase of fermented high-quality cacao beans in order to establish a framework for added value at the upstream of supply chain and greater income of farmers. Also, the Company strives to improve the negative reputation of cacao grown in Indonesia through direct import and processing to produce high-quality chocolate products.



▲ Local farmers



Product & Technology

Dari K directly imports cacao grown in Indonesia, process and sell the final chocolate products. In Indonesia, cacao beans have been shipped without undergoing the process of "fermentation" which is imperative for tasty chocolate. To produce cacao beans in Indonesia that satisfy the quality requirements of the Japanese market, Dari K started with instilling the importance of fermentation to local cacao farmers. Subsequently, Dari K provided hands-on guidance on fermentation technology and directly bought from local farmers the fermented high-quality cacao beans as part of the initiatives to improve their revenue environment. At the same time, in order to rid the negative reputation of "poor quality without fermentation" labelled on Indonesian cacao beans and to raise the public awareness as high-quality cacao beans, Dari K imports Indonesian cacao beans for its own production and sale of chocolate merchandise. In addition, Dari K has started to hire Indonesian women actively for sorting operation of cacao beans, and also has promoted primary producers' diversification into processing and distribution (sixth sector industrialization). Furthermore, Dari K has been trying biogas generating system by using cacao husk.



▲Quality Assurance by President & CEO
Keiichi Yoshino with Local Staff



▲Checking Growth of Cacao Trees

Key to Success & Challenges for Further Development

Challenges ahead are to establish a value chain where farmers, chocolate manufacturers and consumers equally find value in. Further development will be sought through the achievement of following Triple Wins:

- (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, Dari K won the "Engagement Award", under SDGs Business Award 2017 awarded by Kanazawa Institute of Technology and BoP Global Network Japan.

19. Generating energy and farming at one place with Solar Farm® technology

Farmdo Group <https://farmdo.com/farmland.html>

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. Farmdo Group supports the adaptation to climate change by deploying the Solar Farm® technology internationally which was developed in Japan.

Contribution In a project in Mongolia, local farmers, including many women, have been trained for cultivation both in Japan and in Mongolia. Farmdo Group also contributes to the capacity building of local people through regular technical training on the operation of solar power plant.

Project Detail

■ Background

Country | Mongolia, Chile

Farmdo Group has been developing stores to sell agricultural products directly to processing and delivery systems, and profitable cultivation systems to increase farmers' income and revitalize local economies. As a solution to the growing number of abandoned agricultural land in Japan, Farmland, a members of the group, has owned approximately 180 solar PV sites including about 80 Solar Farm® as of September 2020. International business is currently being expanded to the following two countries, and also being discussed towards business development in other Asian countries such as Malaysia and India.

[Mongolia] Established a joint venture in 2013; Conducted the 5th JICA Preparatory Survey (BoP Business Promotion Survey) in 2013, and was adopted twice in 2015 and 2016 for JCM model project. Its construction was completed. It operates a 10.4MW Solar Farm® with a total of 28 ha.

[Chile] Established a joint venture in 2019; 3MW solar power plant in Nuble adopted for the JCM Equipment Subsidy in 2019, and began power sales in June 2021. In 2020, a second 3MW solar power plant was adopted for the JCM equipment subsidy. The company is also working with Ministry of Agriculture Chile to build a pilot plant of the Solar Farm®, both under construction. In 2021, a third 3MW solar power plant project was applied as a JCM model project. In Chile, there is a potential demand for farm-based solar power generation for export crops (cherries, berries, etc.), and after the completion of the pilot plant, we hope to make efforts to promote Solar Farm® in Chile.

■ Business Model of the Project

Farmdo Group will invest and transfer technology through education and training, and develop solar PV sites with value-added agricultural practices. The profit of the project is distributed to the farmers and the local communities.

▼ 1・2 : Mongolia
10.4MW Solar Power Plant
& Solar Farm®



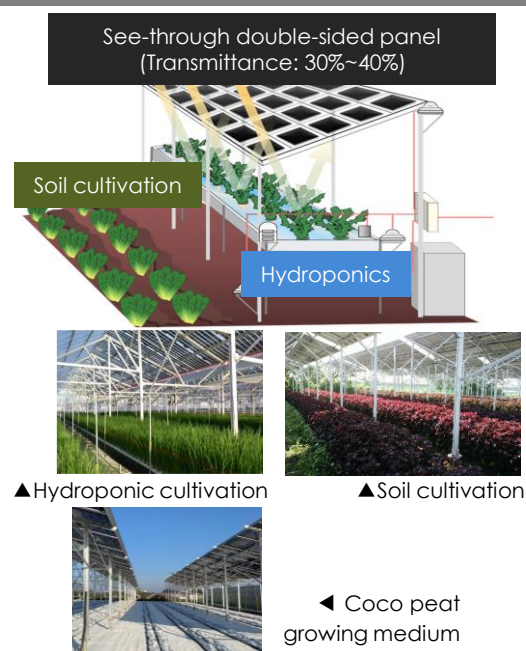
▲ 3 : Chile First Solar Power Plant
Power sales started in June 2021

Related SDGs



Product & Technology

The combination of agriculture and solar Generation by Solar Farm®, or “Hybrid Agriculture” contribute to renewable energy supply, local agriculture production and sales, and food self-sufficiency ratio. Development of solar panels that can maximize the power generation by appropriate transmittance and double-sided power generation. Use of IoT and sensors for controlling farming that can adapt to climate change in regions with different climates. Hydroponics is effective in places where topsoil is lost due to heavy rainfall or where salinization has occurred, and water-saving agriculture can be pursued. The company is also practicing a labor-saving agricultural method in Japan by combining drop irrigation system, coco peat growing medium (solar growbag), and weed prevention sheets, and seek to diffuse this technology overseas.



Key to Success & Challenges for Further Development

- Keys to success are follows:
 - Sustainable system that contributes to local economy by local production for consumption
 - Technology that can produce highly value-added agricultural products, such as safe, fresh, and tasty vegetables, with efficient sales channel
 - Capacity building of local residents by creating local employment and education and training opportunities
 - Deep commitment to business implementation by self-investment
- Challenges for further development are (1) establishment of a price-competitive cultivation management system in each region, climatic conditions and climate change, and (2) business model with the investment partner for the extension of solar farms.

Profile of Project Company

In Farmdo Group, Farmdo Co., Ltd. (development of agricultural products direct sales office and sales of agricultural materials), Farmclub Co., Ltd. (produce and sale of agricultural products and tourist farm), Farm Land Co., Ltd. (development of solar power generation and Solar Farm®) implement each business and have a corporate philosophy of contributing to the improvement of farmers' income through the effort of all group companies. Established local subsidiaries in Mongolia in 2013 and Chile in 2019. In particular, we are aiming to support adaptation to climate change with Solar Farm® internationally. Solar Farm® technology is patented in Japan, USA, China and Taiwan. In 2013, selected as a regional future leader by the Ministry of Economy, Trade and Industry. In 2017, President Iwai received the polar star order of Mongolia. The activities in Mongolia was highlighted in Annual Report on the Environment in Japan 2019 (White Paper). Utilizing the Joint Crediting Mechanism, Solar Farm® has been promoted in Mongolia and Chile, with the goal of expanding to 30 sites in 10 countries in 20 years.

20.

Circular-economy business model established through organic soil afforestation to prevent flood and protect eco system

from far east inc. <http://minnademiraio.net/>

Adaptation Challenge Frequent drought, flood, typhoon and landslide due to climate change damages the eco system and agricultural industry, which is a key industry in many developing countries.

Contribution Afforestation activity with utilizing organic soil improver by from far east inc. serves for windbreak, prevents landslide and promotes the recovery of eco system as well as contributing to greater productivity of agricultural produce and medical/pharmaceutical ingredients.

Project Detail

Background

Country | Cambodia

The Company has operated beauty school in Cambodia since 2013. In collaboration with IKTT (Institute for Khmer Traditional Textiles) for the procurement of dye materials, it developed a comprehensive vegetation plan as adaptation project based on IKTT's forest recovery project called "Traditional Forest" to grow plants for preventing flood. The Company has expanded the business through implementation of the "Climate Change Adaptation Effect Visualization Project" by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan from 2014 to 2016.

Business Model of the Project

The Company has established a circular economy business model in the villages of Cambodia branded "Forest Wisdom" under which afforestation, product development, sales in Japan market (through about 700 shops of Aeon, Tokyu Hands, etc.) as high value-added and re-investment into the environment are carried out. Stable supply of ingredients has been established through the reinvestment of profits into the expansion of afforestation areas.



▲Business Model of the Project



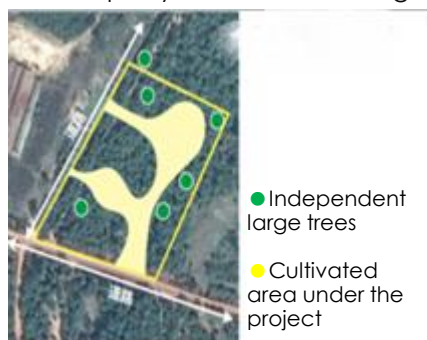
◀Products for Japan Market:
(Top Left) Moringa Tablet
(Bottom Left) Moringa Oil
(Right) Organic Shampoo

▲Vegetation in the project



Product & Technology

- The Company produces beauty merchandize including cosmetics and hair coloring products. Via its corporate website and effective marketing strategy, distribution network of about 700 shops has been established with major domestic retailers.
- The Company has started selling overseas mainly in China.



◀ Vegetation plan



◀ Afforestation



◀ Cultivation



◀ Cultivated plants



◀ Oil extraction

Key to Success & Challenges for Further Development

- The Company utilized IKTT's local network and its own expertise as well as the relationship through the MOU entered into with Angkor Thom County to establish circular economy business model that provides local assistance with profits generating.
- While a part of the ingredient processing has been localized, it intends to introduce distillers to the local operation to produce high value-added products leading to higher income of farmers and further development.
- It has expanded planted area through cultivating part of the crop fields along with Sunford Co., Ltd. (Reference: Case Number 15).

Profile of Project Company

from far east inc. was founded in 2003 as a developer and distributor of beauty merchandize. With the management philosophy of “delivering emotional and physical happiness from Japan to the World” the Company introduces high standard technologies accumulated in the Japanese beauty industry to developing countries for the establishment of business together with local community that substantiates “environmental protection = economic development”. The Company has launched through its own E-commerce website and domestic retailers in Japan the sale of natural cosmetic products under the “minnade mirai o” (together for the future) brand using the ingredients procured from “Forest Wisdom” project launched in Cambodia in 2014. The achievement of the Project was presented at COP21 held in Paris in 2015. The Project won “SDGs Business Award 2017 Grand Prize” in May 2017, the first initiative organized by the Kanazawa Institute of Technology and BoP Global Network Japan.

21. Rejuvenation of arid areas through high-molecule film farming method

Mebiol Inc. <https://www.mebiol.co.jp>

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

■ Background

Country | UAE, China, etc.

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. The method is accredited for its water-saving effect in desert areas of Middle East and is also becoming popular in China where soil/water contamination is a major concern.

■ 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.



▲ Tomato farming by local people



▲ Tomato farm in Dubai Desert



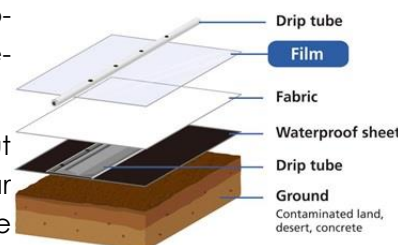
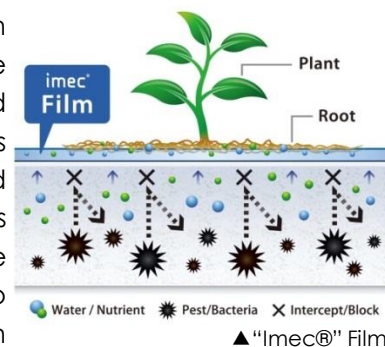
▲ Chairman Dr. Mori with “Imec®”



Product & Technology

“Imec®”: A sustainable agricultural technology for the production of safe and highly nutritious agricultural crops by applying the membrane and hydro-gel technology developed for medical and pharmaceutical purposes into agriculture. High-molecule films enable the cultivation of diverse agricultural crops such as fruits and leaf vegetables on the films. In March 2018, the technology was newly registered as the “Sustainable Film Farming” on the Sustainable Technology Promotion Platform (STePP) of the Tokyo Office of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). The main features of Imec® are as follows.

- No-soil farming: Only water and nutrients penetrate the nano-sized 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.



▲Simple and Affordable “Imec®” System consisting of fluid supply equipment and Cultivation Bed

Key to Success & Challenges for Further Development

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.

Profile of Project Company

Mebioli 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.

22. High quality mung beans production in salinized lands

euglena Co., Ltd. <http://www.euglena.jp/>

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

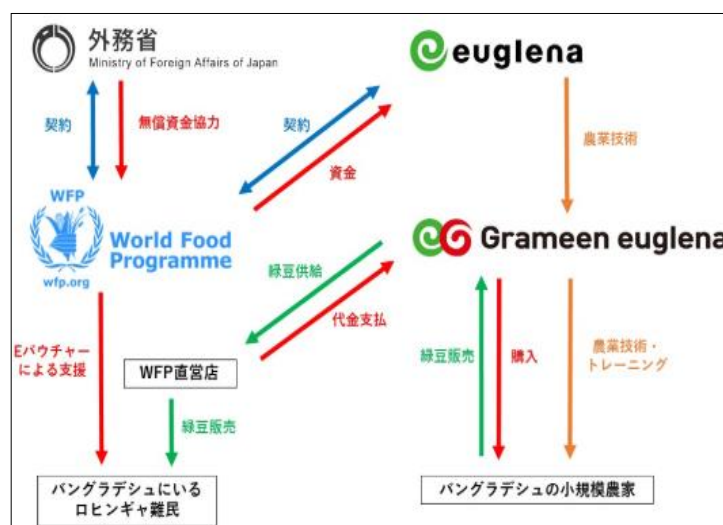
Background

Country | Bangladesh

In Bangladesh, euglena Co., Ltd. established a joint venture (currently Grameen euglena) with Grameen Group in 2010. The trigger of business creation was that Mr. Yukoh Satake, Co-CEO of Grameen euglena visited to village area of Bangladesh by study tour and conducted a field survey there. 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.

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. The project has also started a food support for Rohingya refugees inflowing from Myanmar to Bangladesh through the collaboration with World Food Programme (WFP). 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



Product & Technology

- Business model: 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.
- The number of contract farmers involved in the Project exceeded 8,600 in 2019 with stable growth. The harvested products have been also utilized for food support to Rohingya refugees since 2019.
- The Project eyes the diversification of crops and harvest areas for further growth of business while contributing to better global environment at the same time.

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 as well as the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology under the Sixth Technology Management and Innovation Award.

23.

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/>

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 Details

■ Background

Country | Vietnam

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.

■ 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.



▲ A farm in Vietnam



▲ ZeRo.agri® in a farm in Vietnam

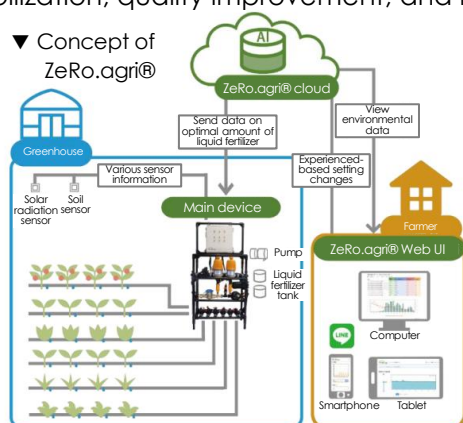


▲ Cultivation example (melon)



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®

Key to Success & 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.

24. Paints for sustainable life

Kansai Paint Co., Ltd. <https://www.kansai.co.jp/>

Adaptation Challenge Malaria poses serious threats to society and economy in Africa and in Zambia where 33% of the population contracts malaria, it is feared to proliferate with the rise in temperature due to climate change.

Contribution While it is a national goal of the government of Zambia eradicate malaria by 2021, "KANSAI ANTI-MOSQUITO PAINT" developed by Kansai Paint Co., Ltd. is expected to reinforce its prevention as an effective tool of vector control (elimination of pests that transmit infectious diseases). Prevention of growing infectious diseases due to climate change is an adaptation measure, contributing to protecting people's lives, enhancing safety and security in society as well as creating healthy economy.

Project Detail

■ Background

Country | Malaysia, Indonesia, Zambia etc.

In 2013, the Company's subsidiary in South Africa developed and sold anti-mosquito paint leveraged on the tendency of mosquitos to stay on walls and ceilings. The product was subsequently launched in Malaysia and Indonesia in 2014 and 2015 respectively where dengue fever posed serious social threats. In 2017, a field research was launched in Zambia supported by Japan International Cooperation Agency (JICA) with a view towards market penetration in the future. Upon approval of the US Environmental Protection Agency (EPA) in April 2018, the Company has been set to meet global demand. In September 2018, the product obtained an approval by the Zambian government and was sold for the first time in Africa. The Company could start to sale in Uganda also from Jan. 2019, where a government approval was already obtained as well as Kenya and Tanzania as part of the global growth initiatives in the future.

■ Business Model of the Project

The Project is based on public-private partnership with the local government agencies of Zambia, supporting organizations such as JICA and other stakeholders. The Paint was developed taking advantage of the nursery environment and behavioral characteristics of mosquitos. Through the public-private partnership, its effectiveness has been demonstrated to gain greater trust. The Paint was launched for sale as a solution to social challenges upon approval of the governing authorities.



▲Conducting Workshop



Product & Technology

“KANSAI ANTI-MOSQUITO PAINT” is a product to counter infectious diseases spread by mosquitos. Synthetic pyrethroid ingredient contained in the Paint acts on the nerve system of mosquitos and maintains insecticide effect. The Paint forms anti-mosquito coating once painted on the walls and acts on mosquitos staying on the surface. The anti-mosquito effect stays for at least 2 years. Safety is not a concern as humans and most mammals are able to digest and discharge the ingredient, and therefore the Paint is suitable for most places such as residential, public and commercial estates. The product is expected as a new item to prevent infectious diseases in addition to the conventional vector control such as mosquito net, preventive medicine and application of insecticide. Availability of color choices will facilitate the expansion into interior decoration market, and further into global market.



▲ Workmen on training

Key to Success & Challenges for Further Development

- The Company's approach revolves around the pursuit of solution to social challenges faced by many people.
- The product is safe and sustainable in a sense that it simply adds anti - mosquito function to indoor walls.
- The Company has built partnership with local governments, global organizations, NGOs and supporting groups.
- The Company has also established a business model that is compatible to local background.

Profile of Project Company

Kansai Paint Co., Ltd. was founded in 1918 as a manufacturer and seller of diverse range of paints. The Company is ranked 8th largest worldwide for the entire range of paints, and is one of the 5 leading companies in the field of automotive paints. As the second pillar following automotive paints, the Company strives for the reinforcement of construction paints and one of its products for the domestic market named “ALES MUSHIYOKE CLEAN” was awarded the “Best Nikkei Sangyo Shimbun Award” in 2015 which, organized by Nikkei, is accorded to superb products and services. The Company has accelerated its overseas marketing with key focus on Asia, Middle East and Africa where demand for construction paints is growing among the mass target zone of emerging mid-income consumers and it has secured the largest market share in Africa. Under the corporate philosophy of “Supporting human and social development through products and services by fully utilizing technology and human assets built on the paint business”, the Company aims at maintaining sustainable contribution to society through its business.

25. Mitigating impact of frequent forest fire on plants and animals

Shabondama Soap Co., Ltd. <https://www.shabon.com/>

Adaptation Challenge Rise in temperature associated with climate change is said to accelerate dryness in mountainous areas and forests, making them prone to forest fire which triggers air pollution and adversely affect the health of people in a wide range. Loss of forests also aggravates the collapse of ecosystem, impairs food production base due to the impact on food chain and transformation of harvest environment as well as extinction of plants and animals as a resource for pharmaceutical supplies.

Contribution Shabondama Soap Co., Ltd. developed soap-based extinguishing agent without synthetic surfactant agent, used as an eco-friendly yet high-performance fire extinguishing agent which is a foam mixed of water and air that performs quick fire extinction with much lesser water consumption as compared to purely water-based fire extinguisher. Curbing loss of forests associated with climate change serves as adaptation measure in the field of health & sanitation, food security & strengthening food production base.

Project Detail

■ Background

Country | Indonesia

Forest fire in dried peat land is extremely hard to put out and lasts long due to its high content of carbon. Indonesia, where almost half the world's tropical peat land belongs to, is named "Global Powder Keg" and forest fire poses a strong threat to the country. Shabondama Soap conducted a study and demonstration project in 2013 under Japan International Cooperation Agency (JICA) program to demonstrate fire extinguishing agent for peat land in Indonesia.

■ Business Model of the Project

Its sale started in 2015 for major local supplier of fire extinction machinery and materials. Shabondama Soap conducted a market survey in Indonesia from 2016 under JICA program. The Company strives to conserve the habitat of plants and animals through the measures against peat land haze hazard caused by forest fire in dry season, and protection of forests by means of fire extinction. The Company eyes the possibility of local production in future.

Related SDGs



Product & Technology

Soap-based extinguishing agent is mainly made of less-poisonous soap. It not only dissolves fast but is also friendly to ecosystem as its surfactant effective vanishes upon combination with naturally-abundant minerals such as calcium and magnesium. It is highly credited for fast absorption and having no need to be washed away especially in case of architectural fire incident. In 2007, the product received Minister for International Affairs and Communications Award by the Cabinet Office, Japan, for its distinguished achievement in industry-academia-government collaboration. It also attracts much attention as a prospective contributor in countering forest and peat fire in vast land of Southeast Asia, Russia and Australia.



▲ Soap-based extinguishing agent



▲ Fire extinction



▲ Project Briefing to Local Affiliates

Key to Success & Challenges for Further Development

- The soap-based product has widely been accepted in local market for its environmental friendliness and immediate effect in solving the cross-border issue of haze hazard caused by forest fire.
- Stronger cost-competitiveness through local production is the next challenge to achieve a greater share on local market.

Profile of Project Company

Shabondama Soap Co., Ltd. was founded in 1910 as "Morita Hanjiro Shoten" (Shabondama Soap Co., Ltd. since 1975). Since 1974, through its efforts to develop products that are kind to both people and the environment, the Company produce and sell additive-free soaps containing no chemical or synthetic additives. In 2001, upon request from regional fire department in Kitakyushu recognizing the need for fire extinguisher with consumption of less water, which was triggered by the lessons learned from the Great Hanshin Awaji Earthquake where damaged water pipelines aggravated fire disasters, the Company launched a joint development project with the University of Kitakyushu and commercialized soap-based fire extinguishing agent which has been in the market since 2007. Soap-based foam extinguishing agent business in Indonesia meets its corporate philosophy of contributing to society and conservation of planet's environment through its business activities.

26. Preventing spread of infectious disease associated with climate change

Sumitomo Chemical Co., Ltd. <https://www.sumitomo-chem.co.jp/>

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 (vector pest eradication)" based on the strong technology of the Company serves as adaptation measure in the field of health and sanitation.

Project Detail

■ Background

Country | Tanzania

"Olyset® Net", a mesh screen woven with insecticide agent against malaria, was developed in an attempt to help contain the serious outbreak of malaria in Africa by applying the conventional technology used for mesh screen in factories as bug shield. In response to the World Health Organization (WHO) recommendation of mosquito net woven with insecticide agent as opposed to its conventional approach of encouraging diffusion of insecticide agent, the Company filed the product with WHOPES, an evaluation scheme under the WHO group in 2000, and was granted its recommendation as the world's first mosquito net with long-lasting effect. Since then, the product developed into an integrated solution as the "Integrated Vector Management" in collaboration with a range of technologies including space dissemination and larva prevention, etc.

■ 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 and United Nations Children's Fund (UNICEF). Production is carried out locally near consumers through collaboration with overseas companies. The product produced locally by a joint venture with a Tanzanian company and has contributed to the development of local economy through the creation of job opportunities backed by maintaining production capacity to meet global demand together with the production base in Asia.





Product & Technology

Mosquito-repelling net with long-lasting effect (Olyset® series): To counter malaria, the net is made of polyethylene woven with pyrethroid insecticide that gradually releases agent through “Control-Release” technology, which is more durable than polyester and the repellent effect lasts more than three years. The product includes Olyset® Net to Olyset® Plus with intensified effect.

New active residual diffusion agent (SumiShield® 50WG): To counter malaria, the product is a residual diffusion agent for indoor use that contains clothianidin as the effective agent. The product effectively works on malaria vector mosquito which is resistant to the conventional pyrethroid or carbamate-type residual diffusion agent with great residual effect.

Spray agent (SumiPro®EW): To counter dengue and Zika, the product is composed of metofluthrin, a highly-active agent to knock down mosquitos (Eminence®/SumiOne®) and cyphenothrin with a strong fatal effect (Gokilaht®-S) as well as PBO, a synergist for augmented effect. The product is suitable for dense and small spraying or smoking, and far reaching.

Larva prevention agent with long-lasting residual effect (SumiLarv®2MR): To counter dengue and Zika, the product has an effect to prevent mosquitos to emerge from pupas. It has a long-lasting residual effect compared to conventional products.



◀ Child elated with “Olyset® Net”

Photographs
© M.Hallahan



◀ Manufacturing
Factory of
“Olyset® Net”

Photographs
© M.Hallahan

Key to Success & Challenges for Further Development

- Extensive introduction of Olyset® Net was achieved by promptly responding to the policy change of WHO as part of the anti-malaria measures and swiftly obtaining its recommendation, as well as by making proposals to the developing country governments including its approval process.
- Top management commitment enabled “Local first” principle which led to mass production structure through cooperation with local companies that led to the creation of a unique distribution structure.
- Despite the difficulty in the effective protection of products with patent due to competing products, the Company aims at a greater market share under the Sumitomo Chemical brand by exerting a range of technologies based on the accumulated data on ecosystem and environment in each region.

Profile of Project Company

Sumitomo Chemical was founded in 1913 for the purpose of mitigating impacts of pollution by producing fertilizer from sulfur dioxide, a byproduct of copper refinery process. Since then, the Company has been working to create economic value and social value in an integrated manner. The Company and its over 100 group companies currently supply an array of products worldwide to support many industries and people's lives and is the world's largest supplier household pesticide ingredients. The Company is engaged in “Sumika Sustainable Solutions”, the in-house product certification scheme to recognize environmental contribution including adaptation and is a recipient of the GBC Health Business Action on Health Awards 2012 and the Minister of Foreign Affairs' Award under the Japan SDGs Award 2018 for its dedication to social and environmental activities including “Olyset® Net”.

27. Bicycle-type water purification system for securing a clean water supply

Nippon Basic Co., Ltd <http://www.nipponbasic.ecnet.jp/>

Adaptation Challenge Due to the impact of climate change, it is becoming increasingly difficult to obtain drinking water. At the same time, there is a greater awareness about the importance of washing hands with clean water to reduce the spread of viruses.

Contribution Nippon Basic's bicycle-type water purification system contributes to securing a clean water supply by purifying river water. The equipment is operated without the use of electric power, thus providing access to safe water even in areas where power is not supplied.

Project Details

Background

Country | Bangladesh

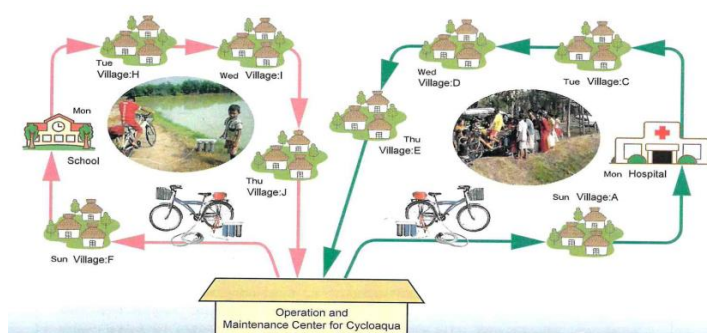
To secure drinking water for emergencies, Nippon Basic previously produced a bicycle-type water purification system (Cycloclean) in Japan; however, as the company's manufacturing staff grew older, domestic production became difficult. After its product was adopted for JICA's BOP business promotion survey and a program for supporting overseas expansion of SMEs, the company launched a survey in Bangladesh and disclosed its techniques to a local bicycle manufacturer. With the support of a fund, Nippon Basic began local production of Cycloaqua to export products to Japan.

Business Model of the Project

Currently, Nippon Basic is involved only in the production side in Bangladesh; however, it also plans to sell its product locally in the future. The company aims to first sell the system, and then replacement filters consisting of 3 layers (pre-filter, hybrid carbon filter, and MF hollow fiber membrane filter) on a regular basis. The company imports MF hollow fiber membrane filter from Japan since it cannot be procured locally. Because the filters are expensive for local residents, Nippon Basic aims to teach locals how to maintain filters by cleaning them with a detergent specially developed by its local partner to extend the useful life of the filters.



▲Cycloaqua



▲Operation diagram of Cycloaqua



Product & Technology

To purify water with Cycloaqua, a bicycle mounted with the product is pedaled, causing a pump in the box on the backseat to draw river water and filter it into drinking water. Bicycles with built-in pump boxes are produced in Bangladesh. Nippon Basic succeeded in lowering the cost of production of the Bangladesh model by 75-80% by downgrading the pump.

The water purification element consists of 3 layers (pre-filter, hybrid carbon filter, and MF hollow fiber membrane filter) and is able to purify 20-30 tons of river water per unit.



▲ Cycloclean (former product name) purifying water for distribution among local residents affected by flooding

Key to Success & Challenges for Further Development

- Business is being developed with trusted local business partners.
- People will recognize the value of the product by using it, but it is difficult to encourage people to make the initial purchase, so a free trial is needed. Another challenge is funding.
- The company believes that product development from the viewpoint of locals is key, and accordingly targets local production for local consumption. It may also be necessary to downgrade the product to allow for low-cost development.

Profile of Project Company

Nippon Basic was established in 2005. Its main products are a compact water purification system and compact desalination system. Domestic customers (e.g., apartment managers and gyms) buy bicycle-type water purification systems to secure drinking water in the case of an emergency. The company is now shifting its business focus to developing countries with limited access to drinking water.

The company also sold its compact desalination system (Desaliclean 9000) to Oxfam, and that product supported local residents in securing drinking water in the southernmost point of Bangladesh, where sea water entered the river due to global warming. In addition, Nippon Basic collaborates with Oxfam to teach proper handwashing techniques to local people with water purified using Cycloaqua to prevent the spread of COVID-19.

28. Facilitating countermeasures against climate change through Big Data

Remote Sensing Technology Center of Japan <https://www.restec.or.jp/>

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 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 | 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 Sampo Holdings, Inc (Reference: Case Number 34) 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" utilising the rainfall estimates taken from satellite data is the first-of-its kind activity by a Japanese entity.

■ Business Model of the Project

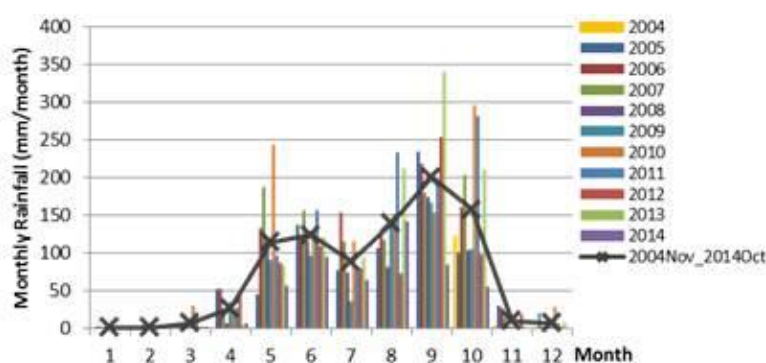
RESTEC offers statistic processing of the rainfall data from JAXA satellites (GSMaP data) for "Weather Index Insurance" project in Myanmar by Sampo Japan and contributes to visualisation of the data. The next step is offering the a smart-phone application for local farmers.

Related SDGs

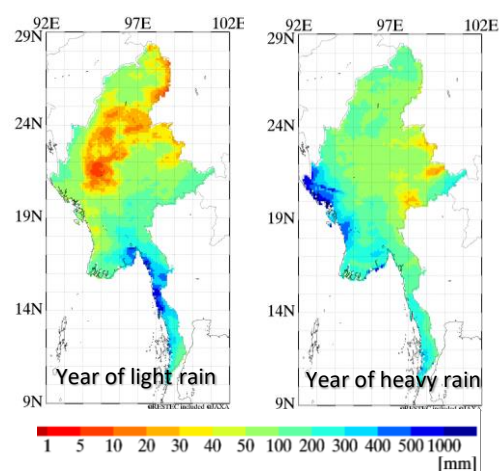


Product & Technology

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.

Key to Success & 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.

29. 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>

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 Details

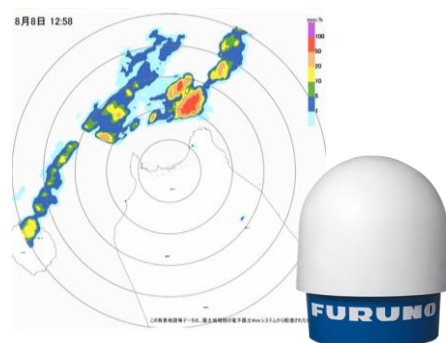
■ Background

Country | Vietnam, Indonesia, Singapore, etc.

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, around 90 units have been in operation in Japan and abroad as of 2020.

■ 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.



▲ Meteorological monitoring system



Product & Technology

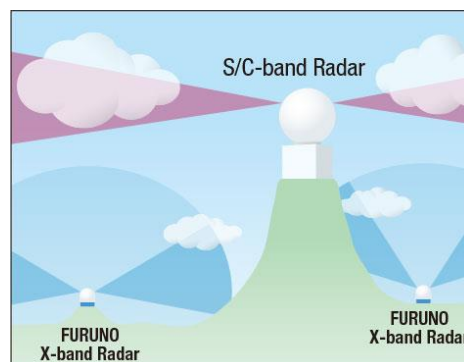
Furuno's compact X-band weather radar is the world's smallest and lightest weather radars at about 1 m in diameter and 68 kg. Not only does it save space and allow for installation by hand in existing buildings, but it also significantly reduces installation costs and construction time. Unlike conventional C-band radars, it allows for precise observation of rainfall in a narrow observation area. 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.
- 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.
- 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.

30. Securing sufficient and clean water through ion exchange membrane

AGC Inc. <http://www.agc.com/>

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

■ Background

Country | Israel, China, India

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. Activities are under way for the system to be installed in India where shortage of water caused by drought and contamination of underground water are getting increasingly serious.

■ 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.



◀ Electro Dialysis Purification System



Product & Technology

Electro Dialysis Purification System: By combination of electricity and ion exchange membrane developed by AGC called "SELEMION™", ionic substances dissolved in water are separated for desalination. Water is then ensured safe to drink or suitable for daily life and agriculture. The system is characterized 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.



▲ Water treatment image

Key to Success & Challenges for Further Development

- The products have been widely accepted by local communities due to the customized system that meets the local requirements and regulations.
- 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.

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.

31. Development of a tourism city through water treatment

Sanicon Co., Ltd. <http://www.sanicon-group.com/>

Accrete Co., Ltd. <https://www.accrete-inc.com>

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 of Sanicon and Accrete contributes to the provision of safe and secure water by maximizing the underground water resources of each region.

Project Detail

Background

Country | Vietnam

Sakai City and Binh Dinh Province of Vietnam have enjoyed a long-term exchange, such as interaction between local companies and student exchange 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 keen to introduce the technology of Sanicon. Thereafter in May 2017, well-water purification facilities were introduced to Seagull Hotel by leveraging on the water supply knowhow of Sanicon and water purification technology of its group company Accrete, which enabled the supply of safe and secure water for tourists and paved a way for sustainable development of the local economy. Based on this experience, the local community has begun to consider the use of water purification system in general hospitals and schools.

Business Model of the Project

Upon site visit in Vietnam by a mission consisting of the Osaka Chamber of Commerce and Industry, the Kansai Bureau of Economy, Trade and Industry (METI-KANSAI) and Sakai City, a local entity was established in Ho Chi Minh City in 2008 aimed at business with Japanese companies operating in Vietnam. In 2014, a wholly-owned local entity of Sanicon was established in Hanoi and in 2017, another wholly-owned local entity was established in Qui Nhon City, Binh Dinh Province for import of core technology from Japan and delivery of equipment to Seagull Hotel, as well as providing guidance on construction, maintenance and management. Engineers are dispatched regularly from Japan for sales promotion and providing technology guidance.



▲The view of the area with rising sea level



▲Seagull Hotel along beautiful coast line



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.

Guidance on maintenance and management method: A comprehensive flow of construction, ordinary maintenance and operation is based on the Japanese method for sustainable supply of safe water including orderly maintenance around the septic tank and water supply facility, opening/closing of covers, existing water receiving tank and resin coating of the inner surface of the elevated water tank, etc.



▲ Water purification equipment



▲ Team of Japanese and Vietnamese engineers

Key to Success & Challenges for Further Development

- Strong connection with Binh Dinh Province established through a long-term exchange between the Province and Sakai City facilitated the establishment of local entity and granting of license. In addition, acceptance of technology was mainly because of the construction, maintenance and management guidance provided at the same time.
- In Binh Dinh Province, demand for water infrastructure is rising for large resort facilities and village areas but the key for water purification technology to gain awareness is to raise awareness for the need of water treatment technology, maintenance and management. The project is focused on the sale of equipment system that accompanies a contract of maintenance and management simultaneously.

Profile of Project Company

Sanicon Co., Ltd. was established in 1972 upon reorganization of the former Kansai Water Treatment Plant Management Center founded in 1970 as part of the expansion of their business, and started construction, maintenance and management of water supply and treatment facilities as its main business. The Company launched technology cooperation with Vietnam in 1997. In 2006, Accrete Co., Ltd. was established as a subsidiary which focuses on development of optimal system making use of various water treatment technologies. Under the corporate motto of pursuing the optimal solution for securing, purifying and recycling limited water resources which is imperative for life while aiming for the preservation of sustainable global environment, the Company strives to protect human health, and seek security and safety of people's living through its projects both in and outside Japan.

32. 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/>

Adaptation Challenge Technology and products on water leakage inspection by Suidou Technical Service Co. Ltd (STS) enable to inspect and identify water leakage on the buried water pipe which is main cause of Non-revenue Water (NRW). Improvement of the NRW contributes to adaptation for reduction and deterioration of the water resource due to the climate change.

In the case of low water pressure or hurly water supply, leakage hole of the water pipe can take up alien substances and cause tap water contamination. In addition, underground leakage can cause secondary disasters such as road collapse.

Contribution Contribute to the stable management of water utilities and the supply of safe and secure water to users.

Project Detail

■ Background

Country | India, Vietnam

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.

■ 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 "L-sign", a water leakage monitoring device. In addition to the above two countries, it has been exhibited at domestic and overseas exhibitions.



Product & Technology

- Water leakage survey including detection and location of potential leaks from buried pipes by sound hearing using water leak survey equipment by investigators
- Training for human resources development to reduce non-revenue water, including technology transfer of water leakage investigation
- Provision of L-sign & L-Chaser, water leakage monitoring equipment In the adaptation business in developing countries, the focus is on technology transfer of intangible assets, such as knowledge, sound hearing technology, know-how, and processes for actually 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

Key to Success & Challenges for Further Development

- First of all, 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.
- In addition, it has taken an approach to collaborate with local private companies and work toward continuous project formulation for water utilities. Utilizing the Ministry of Economy, Trade and Industry's internationalization internship project, the company accepted an intern from Indonesia in 2019 for further development. The intern will be hired from 2020 to expand business in Indonesia. Aiming for diversity management.

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."

33. Curbing flood damage and solving water shortage with rainwater storage system

SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. <https://www.sekisui.co.jp/>

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 "CROSS-WAVE", a rainwater storage system developed by SEKISUI TECHNO MOLDING CO., LTD., a subsidiary of SEKISUI CHEMICAL CO., LTD., contributes to the reduction of flood damage at heavy rain. In addition, a rainwater storage stores rainwater and is used as a rainwater tank.

Project Detail

■ Background

Country | India

In India, factories must be built equipped with mandatory rainwater storage facilities to counter chronic water shortage. Against such background, the Company entered into the overseas market in 2010 and achieved 10,000 over deals both in the domestic and overseas markets as of 2020. Rainwater, in general, is stored in a pond created on the factory premises but CROSS-WAVE which can be installed underground of the parking space, etc. meets the demand of many project owners. The Company has also extended projects in overseas countries such as Taiwan and Indonesia where the typhoon induces serious flood damage. ASEAN is eyed as the next target.

■ Business Model of the Project

A local subsidiary of the Sekisui Chemical Group leads the projects in each country through collaboration with local consulting firms and sells the products through distributors. The products are manufactured locally in India and imported from Japan in other countries.



▲ Installation of CROSS-WAVE



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.

- 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.



▲ CROSS-WAVE

Key to Success & Challenges for Further Development

- The Product has successfully been adopted in India as a result of close cooperation with local governments at the onset of drafting standards.
- 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.
- 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.

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 selected as one of “Most Sustainable Corporations in the World Index (Global 100)” for four consecutive years since 2018, for which the World Economic Forum (WEF) ranks 8,080 major companies around the world.

34. Stable supply of water with high turbidity raw water compatible water purification equipment

Tohkemy Corporation <http://www.tohkemy.co.jp/index.html>

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

■ 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.

Country | Laos



▲Children are happy with purified water



▲River water with high turbidity



▲Paksan district water purification system building



▲High turbidity raw water compatible type water purification equipment

■ 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.

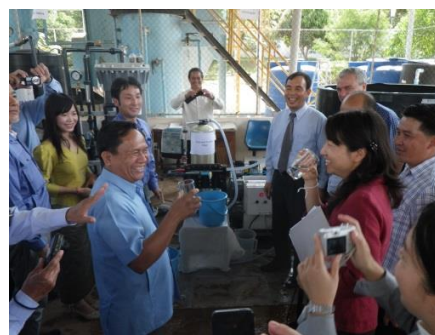
- Fiber filtration technology for small and high turbidity (patented)
- Reduces desalination cost to about 1/3 compared to coagulation sedimentation facility
- Installation space is compact and on-site installation time is shortened



◀ High turbidity raw water compatible type water purification equipment



▲ High turbidity raw water compatible type water purification equipment



▲ Stakeholders drinking water purified by the device

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.
- 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.

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).

35. Securing sustainable water resources through water-saving plants

JGC Holdings Corporation <https://www.jgc.com/en/>

Adaptation Challenge In regions where there is expected to be less rainfall and longer dry seasons in the future due to climate change, it is becoming a challenge to cope with declining freshwater resources such as river water and groundwater. Moreover, in closed water areas with minimal ocean currents, over-dependence on seawater will lead to increased seawater temperature and salinity.

Contribution JGC is proposing a water-saving plant that combines the selection of service water, waste water, cooling water and heat transfer systems with the reuse of waste water to reduce water intake and drainage, taking into account constraints on water sources and the overall water balance of the plant.

Project Details

■ Background

Country | Oman, Saudi Arabia, Indonesia, etc.

JGC Group builds plants and facilities around the world in a wide range of 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 future restrictions on water resources and the risk of depletion, client needs for water conservation are high and the concept of a water-saving plant reduces the long-term impact on the surrounding water environment, helping clients to realize their capital investment plans. Water treatment is an energy-intensive process in plants and is an important factor when designing a plant.

■ Business Model of the Project

JGC provided FEED (Front End Engineering Design) and EPC (Engineering, Procurement, Construction) services for an oil refinery plant in Oman. The plant treats waste water generated during the oil refining process to bring it below discharge water quality standards, and partially reuses it as irrigation water for the plant. JGC also provided water-saving plants in Saudi Arabia and Indonesia. Many of the clients are state-owned companies and private oil majors.



▲Oil refinery plant in Oman

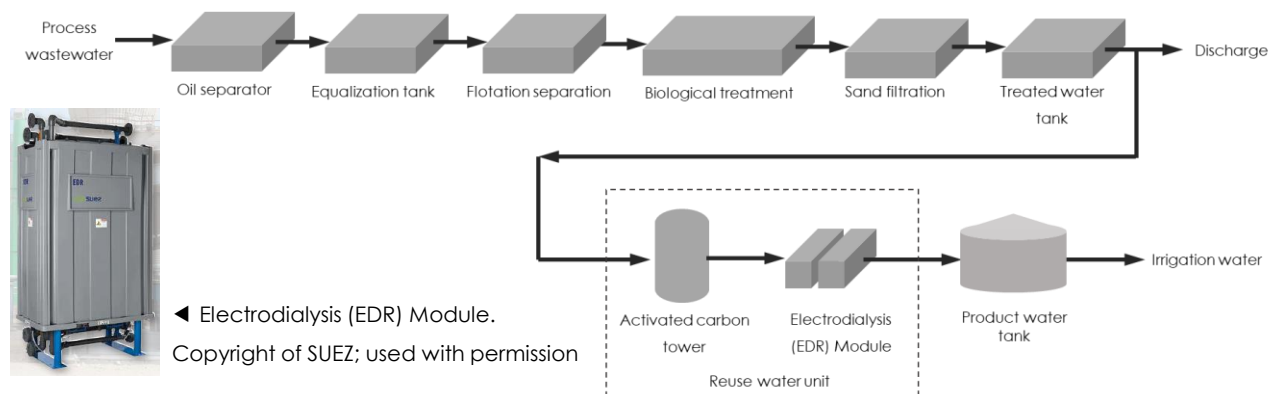
Related SDGs



Product & Technology

In the oil refinery plant in Oman, advanced removal of organic compounds such as phenol and soluble salts such as sodium and chlorides are required in order to reuse the waste water from the oil refining process for irrigating the plant's green areas. For this purpose, a reuse water unit consisting of an activated carbon adsorption tower and electro dialysis module was installed. This advanced treatment allows 30-40% of the planned wastewater to be reused as irrigation water for the plant. The installation of this water reuse system also contributes to the use of sustainable water resources by reducing the amount of seawater intake and waste water discharge required for water desalination.

System flow of wastewater treatment



Key to Success & Challenges for Further Development

- In addition to water conservation to reduce the impact on the environment, JGC also provides clients with economic benefits such as reducing water treatment costs.
- As the risk of climate change 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.

Profile of Project Company

Since its establishment in 1928 as Japan's first engineering company, JGC has expanded its business domain from oil and gas to infrastructure, and has conducted more than 20,000 projects in over 80 countries around the world. JGC is now engaged in comprehensive engineering, functional materials, and consulting businesses, mainly in the fields of energy, society and lifestyle, and industry. Under the corporate slogan of "MISSION DRIVEN," JGC aims to solve sophisticated and complex issues in order to achieve a sustainable society. Based on the idea that engineering is essentially a business activity that contributes to environmental conservation, JGC is contributing to reducing environmental impacts, manufacturing low-carbon and environmentally-friendly high-performance materials, and commercializing environment-related technologies.

36. Realization of stable water treatment by underwater mechanical aerator and agitator

Hanshin Engineering Co., Ltd. <http://www.hanshin-pm.co.jp/>

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 high 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, Indonesia, Philippines, 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 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 installed in the wastewater treatment facilities in China, Taipei, Thailand, Malaysia, Indonesia, the Philippines.

(1) Advanced waste water treatment and resource recycling in palm oil factory in Malaysia in Malaysia

The underwater mechanical aerator and stirrer was introduced in the wastewater treatment plant of the palm oil factory in Malaysia by utilizing the Pilot Project under FY2013 Supplementary Budget Scheme for the 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 was contributed to carbonization of sludge, conversion to fuel, and composting for resource recycling.



▲ 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.

■ Business Model of the Project

Profitable network is structured through 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.



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.
- Less maintenance activity. No clean up activity by removing the sludge in the water tank.



▲Aquarator® by Hanshin Engineering Co., Ltd.



▲before aeration



▲just after aeration



▲under aeration

Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.
- Accumulation of experience with public schemes, effects of promotion and networks structured though frequent site visits are huge advantages.
- Hanshin Engineering will extend sales network by structuring personal connections further and improve sales and production system so as to provide high-quality products, technologies and services.

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. Producing safe drinking water from saline and highly-turbid surface water

Mitsubishi Chemical Aqua Solutions Co., Ltd. <https://www.mcas.co.jp/>

Adaptation Challenge In several counties in South-east Asia such as Myanmar and Vietnam, reversal of sea water (salt intrusion into river surface water) has become increasingly serious during the dry season due to low water level in rivers caused by climate change. In addition, surface water becomes extremely turbid during a prolonged rainy season and is not suitable for drinking without treatment.

Contribution The water purification technology of Wellthy Corporation leveraged on available water sources enables the provision of safe drinking water and serves as an adaptation measure in the field of secure resources and stable water supply.

Project Detail

■ Background

Country | Myanmar

In Myanmar, where salt intrusion into surface water has become a serious issue, surface water must be used as tap water in future due to water stress caused by urbanization and growing restrictions on the use of well water in Yangon and other urban areas. Considering such situation, Mitsubishi Chemical Aqua Solutions Co., Ltd. has conducted a pilot utilizing the Company's water treatment technology. The Company has introduced a water treatment system addressing the issue of both highly turbid river water during the rainy season and saline water during the dry season so that safe drinking water is provided throughout the year. The system is loaded with "WeLLDAS", a remote monitoring system developed by the Company which enables the monitoring of system operation and water quality both from Japan and Myanmar. Upon a year-long pilot, it is confirmed that drinking water can be provided throughout the year.

■ Business Model of the Project

The Company established a joint venture in 2017 named "MW Aqua Solutions Co., Ltd." to provide services in Myanmar with a key focus on water treatment engineering (EPC), water quality analysis and environmental consulting. Water quality analysis is conducted utilizing the expertise and technology as a water quality analysis agency certified by the Ministry of Health, Labor and Welfare of Japan and by dispatching experts in water quality analysis from Japan who train and guide local personnel on a daily basis. Not only internally, but the Company also contributes to building up the capacity of local government officers who are engaged in water quality analysis work.



MW AQUA SOLUTIONS



▲ Training on water quality analysis was given to a public water analysis lab in Myanmar

Related SDGs



Product & Technology

Water treatment System: The system is characterized by a customized design in combination of appropriate pre-treatment technology and membrane filtering technology according to the quality of raw water to enable safe drinking water to be secured irrespective of water source.

Remote monitoring system "WeLLDAS": The system is loaded in the water treatment system and contributes to the optimization of maintenance and management operations by checking operation of the water treatment system, responding to changes in water quality, and utilizing accumulated data.

Consistent management structure: The technology enables consistent operation ranging from the water quality analysis to maintenance and management. The same operation structure has also been established in Myanmar.



▲ Water treatment system introduced to Myanmar



▲ Visualizing local situation through remote monitoring system



▲ Water quality analysis lab operating in Myanmar

Key to Success & Challenges for Further Development

- Stable collection of data on equipment operation and water quality for about a year in Myanmar through field tests using the water treatment system became great asset in launching operation in Myanmar.
- Experts were dispatched and facilities were introduced from Japan in the establishment of a joint venture company where daily operation is currently run together with 11 local personnel.
- Experts were dispatched and facilities were introduced from Japan in the establishment of a joint venture company where daily operation is currently run together with nine local personnel.
- The next stage is to explore new customers and markets for further growth in addition to water treatment projects using high-salinity surface water.

Profile of Project Company

Being a group company of the Mitsubishi Chemical Holdings Group, the Company plays a key role as a total solution provider in the field of water resource issues. The Company strives for the realization of a sustainable society through the development and provision of diverse solutions on water resources. The Company aims at establishing a resilient social infrastructure by providing safe water to cater to individual demand through its long-established water treatment technology to treat groundwater, etc. The Mitsubishi Chemical Holdings Group promotes corporate activities under a unique management method of "Management of Sustainability (MOS)" that ranges from the development of technology and provision of products and services that contribute to sustainability to the improvement in production technology, and promoting water treatment projects in Myanmar as sustainability projects are considered as one of our business strategies.

38. Addressing “water pollution caused by floods” and “decrease in water resources”

Yamaha Motor Co., Ltd. <https://global.yamaha-motor.com/>

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.

Based on the home water purification system developed by Yamaha Motors Co., Ltd. In the 1980s following the complaints from the company’s expatriate families that “tap water was murky and had rusty smell”, the prototype of the present system, was sold and operated on experimental basis. Thereafter, the company developed the system suitable for villages and has introduced it to various regions in Asia and Africa.

■ 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.



▲ Yamaha Clean Water Supply System

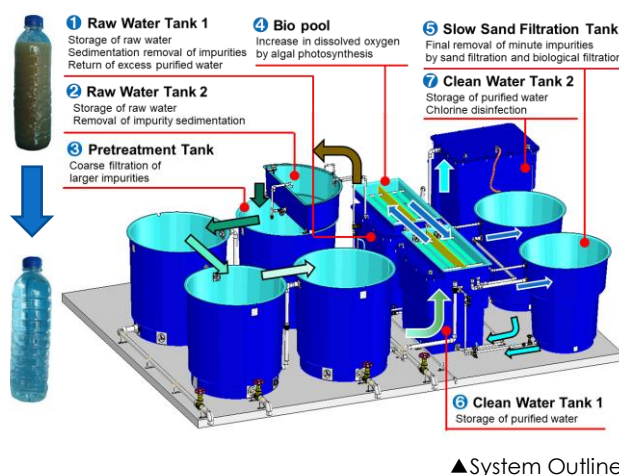


▲ A happy child



Product & Technology

“Yamaha Clean Water Supply System” purifies water through “Slow Sand Filtration” using sand and gravel. Physical dirt and rubbish in the surface water pumped up are removed through “Pretreatment Tanks” filled with sand and gravel. Photosynthesis by the algae which naturally forms inside the tanks increases the density of oxygen dissolved in the water and enhances water treatment by microorganism. The system’s requiring no coagulants or membranes enables self-sustained operation and maintenance by local community without the need for advanced technology and high costs for operation and maintenance.



Key to Success & Challenges for Further Development

- 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.
- The company has achieved a sustainable business model through the establishment of framework contributing to the overall development of regional society and economy.

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.

39. Minimizing financial losses caused by extreme weather events

Sompo Holdings, Inc. <https://www.sompo-hd.com>

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 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

■ Background

Country | Thailand

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 and realizes affordable insurance products for local farmers. Therefore, the product is highly evaluated as an effective mean for small farmers in terms of rapid claim handlings and clear liabilities.





Product & Technology

Utilizing expertise acquired by weather derivatives products, the Sampo 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.

Sampo International Holdings Ltd., which is responsible for the group's overseas insurance business, launched the AgriSampo initiatives as an integrated platform to offer agriculture insurance globally in 2017. Sampo Holdings Group launched a parametric weather insurance program for longan fruit farmers in Chiang Mai, Thailand in 2019, and expanded its sales area to Lampang and Nan in 2020. (Longan fruit is one of the major Thai agricultural exports.) This insurance program was developed using satellite data with technology provided through AgriSampo.



▲Hearing survey (Myanmar)



▲Briefing session (Thailand)

Key to Success & Challenges for Further Development

The Sampo Group develops insurance products and services through engagements and collaborations with various stakeholders. In 2018, the group participated in a pilot project for a development of weather index insurance in Myanmar as a technical advisor and continues to hold dialogs with local farmers, Myanmar Agricultural Development Bank, and local agriculture bureaus on local weather situation and demands for insurance.

Profile of Project Company

Sampo Holdings, Inc. was established on 1 April 2010 as a holding company with a merger of Sampo 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 and senior, digital, and healthcare business.

The Sampo Group incorporates the social challenges, strategies, and actions that the Group is tackling into our management framework, and is working to achieve Sampo'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".

別紙 3. タイ向けオンライン・ワークショップ発表資料

- (1) 経済産業省／METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation
- (2) ONEP, MoNRE／Thailand's Climate Change Adaptation Policies and Plans
- (3) 日鉄物産株式会社／After Flood in Rojana: The preventional measures against Flood
- (4) 古野電気株式会社／Weather Radar and DANA
- (5) 一般財団法人リモート・センシング技術センター／Remote Sensing Application on Environment Monitoring
- (6) 株式会社ルートレック・ネットワークス／Digital Farming Makes Agriculture Sustainable: Private Sector Contribution to Climate Change Adaptation in Thailand
- (7) CTCN／CTCN's support mechanism
- (8) NXPO／Introduction of Thai's experience in CTCN projects
- (9) GCF／Introduction to the GCF

※1：(5)は非公開となっている。

METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation

November 2021

Ministry of Economy, Trade and Industry

Japan's Climate Policy under the Paris Agreement

- **Paris Agreement:** Calling for “Increasing the ability to adapt to the adverse impact of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production”
- **IPCC WG I (2021) :** Evidence of observed changes in extremes such as heatwaves, heavy precipitation, droughts, and tropical cyclones, and, in particular, their attribution to human influence, has strengthened since AR5.
- Japan submitted Japan's updated NDC, the Long-term Strategy and adaptation communication to the UNFCCC. In adaptation communication, Japan promotes overseas development and international cooperation by the government and the private sector

Overseas Disasters caused by Climate Changes

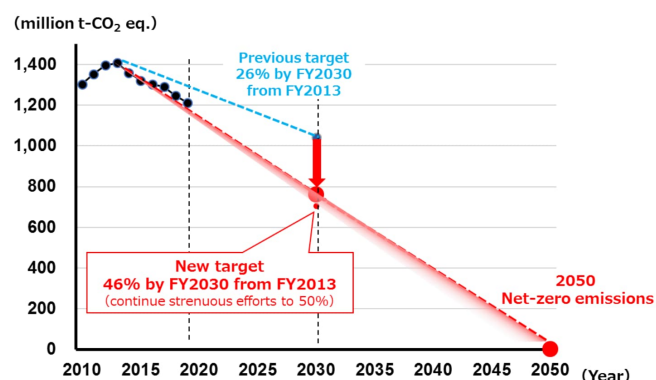


Flood in Rojana Industrial Park
(Thailand, Oct. ~ Nov. 2011)

*Source: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

Japan's new 2030 emissions reduction target

Japan aims to reduce its GHG emissions by 46% in FY2030 from FY2013 levels, setting an ambitious target that is aligned with the long-term goal of achieving net-zero emissions by 2050.



*Source: Ministry of Foreign Affairs, Japan

Japan's new commitment at COP26

- Prime Minister Kishida announced that Japan **will double the assistance for adaptation** to climate change by 2025.

COP26 World Leader's Summit Statement (2021/11/2)

For adaptation to climate change, Japan will double our assistance to approximately 14.8 billion USD, such as in the area of disaster risk reduction.

Concerning global forestry conservation, I hereby announce that Japan will provide financial assistance worth approximately 240 million USD, utilizing advanced technologies and working in collaboration with the international organizations.



Source of photo: Prime minister of Japan and His Cabinet

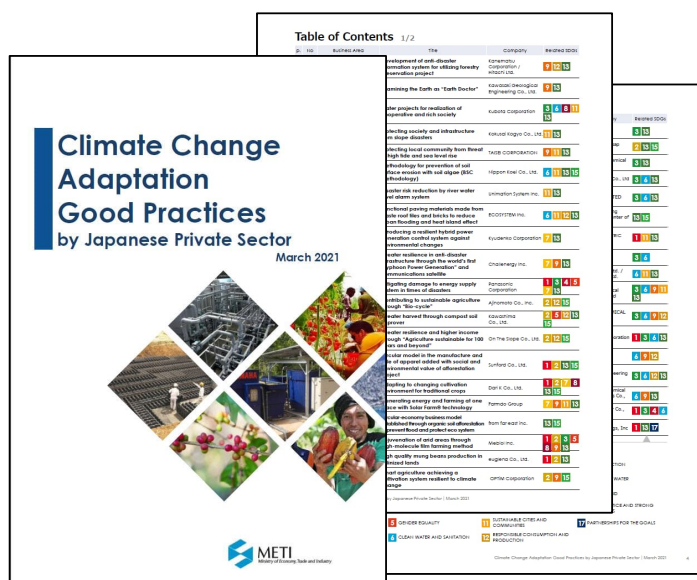
2

METI's efforts to promote adaptation business

- METI aims to ensure opportunities for international cooperation and collaboration, and promote adaptation business of Japanese companies.

Good Practices

METI publishes leaflets to share efforts of Japanese companies that are implementing adaptation business, and the activities of Japanese companies that have adaptation technologies.



Workshop/ Seminar

METI holds workshops and seminars abroad or in Japan to explain the advantages of Japanese companies in the field of adaptation business.



3

COP26 Side events

- METI participated in Japan Pavilion seminar and Indonesia Pavilion seminar, and appealed **the promising adaptation business technologies** of Japanese companies.

Japan Pavilion seminar

- METI participated in Nature-based-Solution seminar at Japan Pavilion and introduced some examples of adaptation business of Japanese companies.
- Ex) Methodology for prevention of soil surface erosion with soil algae (Nippon koei Co., Ltd)
- Ex) Circular model in the manufacture and sale of apparel (Sunford Co., Ltd) etc

Indonesia Pavilion seminar

- METI participated in Indonesia Pavilion and exchanged views with Indonesia government on adaptation efforts by private companies and local communities.
- Ex) Mitigation damage to energy supply system (Panasonic Corporation)
- Ex) Adapting to changing cultivation environment for traditional crops (Dari K Co., Ltd)





Thailand's Climate Change Adaptation Policies and Plans

Policy and Strategy Section

Climate Change Management and Coordination Division

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

Ministry of Natural Resources and Environment

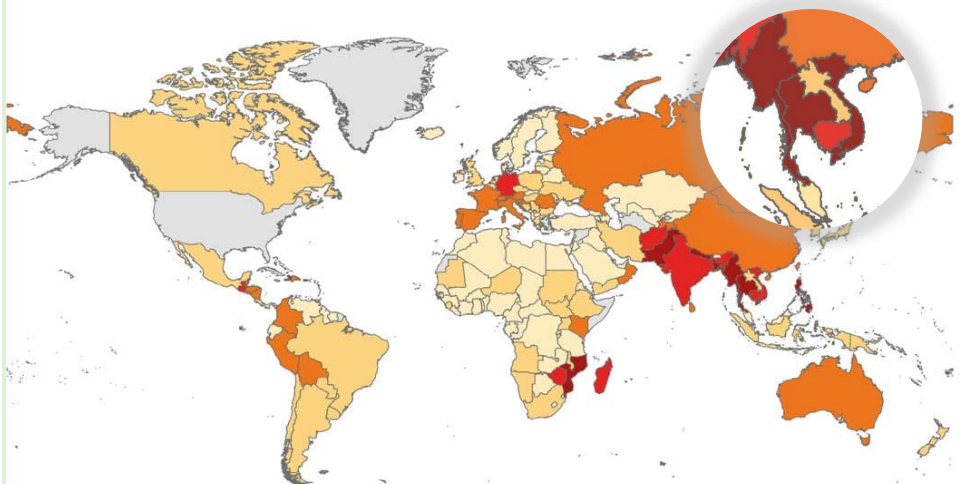


The Global Climate Risk Index 2021

Countries most
affected by extreme
weather events
(2000-2019)

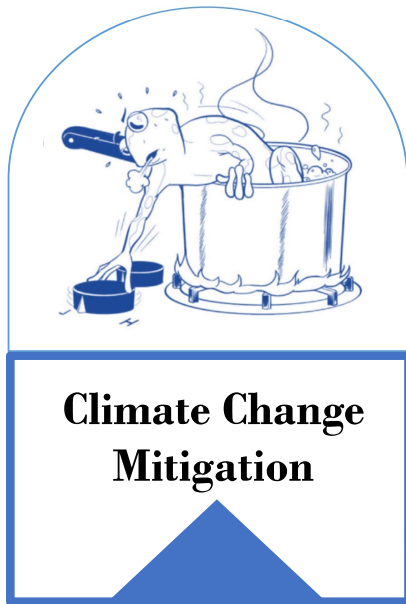
1	Puerto Rico
2	Myanmar
3	Haiti
4	Philippines
5	Mozambique
6	The Bahamas
7	Bangladesh
8	Pakistan
9	Thailand 
10	Nepal

World Map of the Global Climate Risk Index 2021

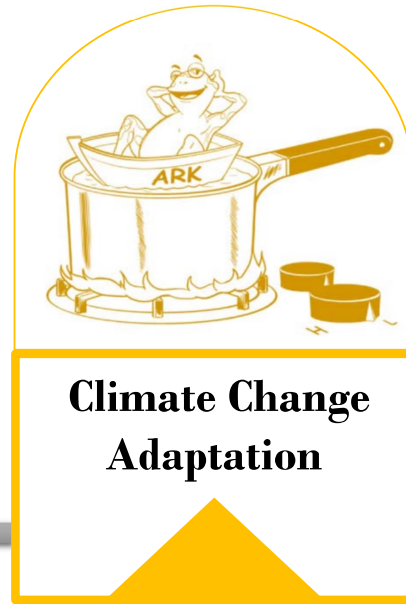


Risk Index: Assessed by the number of deaths and damage

Responding to Climate Change



Reducing the emission of greenhouse gases and heighten our ability to manage additional mean global temperature rise



Reducing climate risk and vulnerability and adapting to the changes that are already, or will occur in order to enhancing climate resilience

Climate Change Policy and Plan

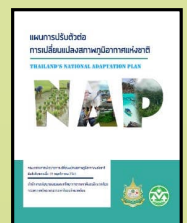
Climate Change Master Plan 2015-2050 (CCMP)



Long-term national framework for climate change implementation in order to develop mechanisms and tools to effectively address climate change problems

National Adaptation Plan (NAP)

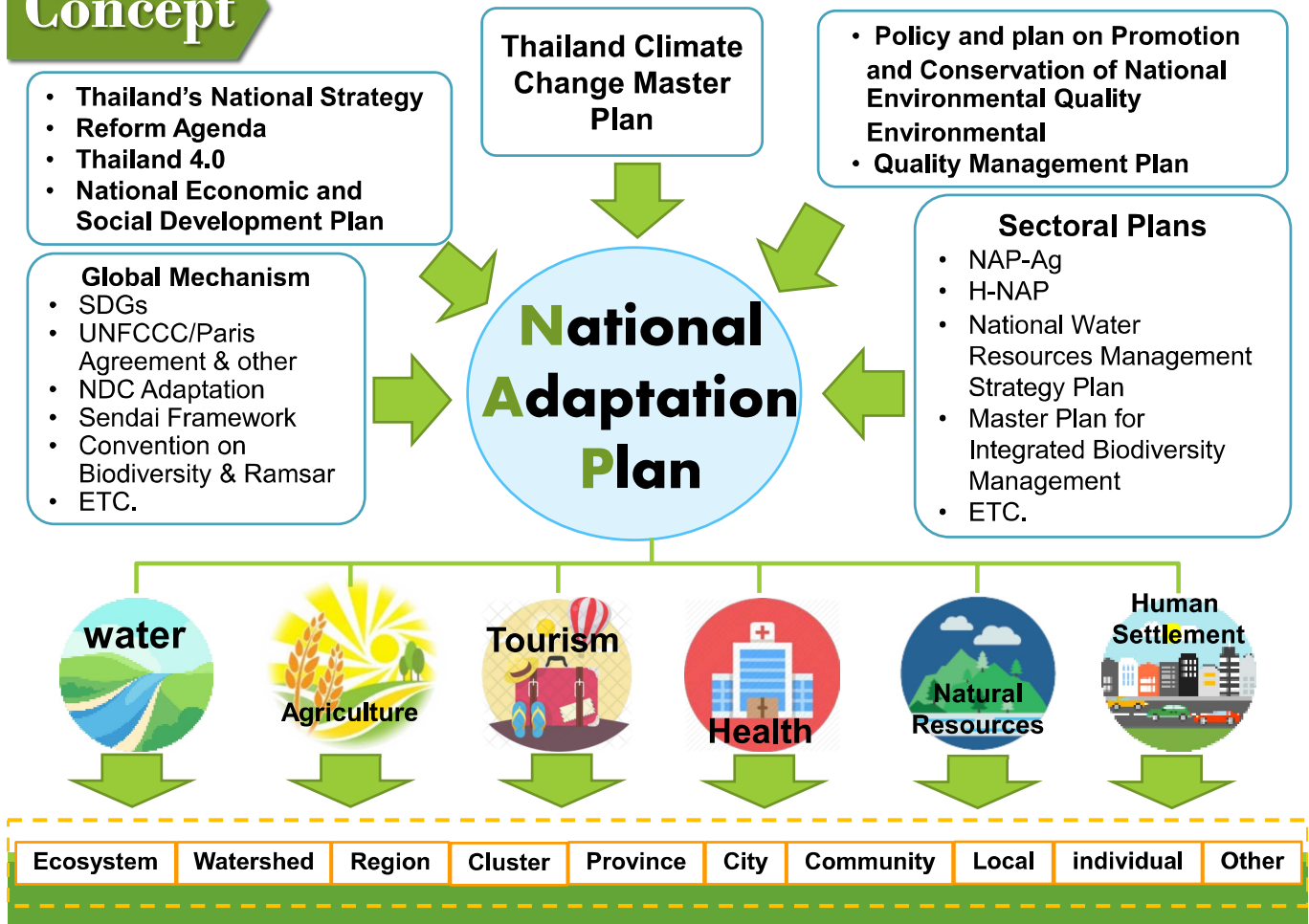
National implementation framework toward Climate Change Resilience and Adaptation, and Guideline for integrating Adaptation into sectoral and area-based plans



6 Sectors



Concept



National Adaptation Plan

Vision

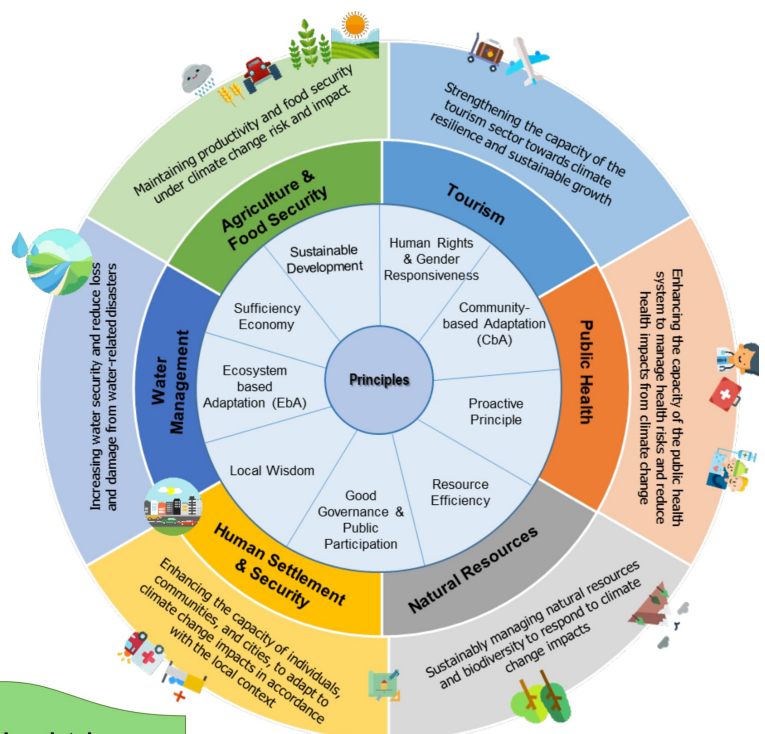
“Thailand is resilient with adaptive capacity to climate change impacts, and moves towards sustainable development”

Mission

1
Establish the climate resilience into the national development

2
Enhance capacities and awareness at all level

3
Develop database, research, knowledge, and technology





Approaches



water

1. Upstream
3. Downstream

2. Midstream & Downstream
4. Support mechanisms



Agriculture

1. Cropland
3. Fisheries and aquaculture

2. livestock farm
4. Support mechanisms



Tourism

1. Natural attractions
3. Support mechanisms

2. Man-made attractions



Health

1. Prevention of climate change impacts on health
2. Support mechanisms



Natural Resources

1. Terrestrial ecosystems
3. Marine and coastal ecosystems

2. Wetland ecosystems
4. Support mechanisms



Human Settlement

1. Metropolises & Cities
3. Support mechanisms

2. Towns & communities

Sectoral Integration



Development of the Climate Technology Roadmap and Database: Adaptation under Thai-German Climate Program – Policy (TGCP-Policy)



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



RU-CORE Ramkhamhaeng University Center of Regional Climate Change and Renewable Energy



Objective

- To develop climate change adaptation technology roadmap and database for 6 priority sectors
- To develop full proposal of selected technologies for policy sandbox implementation



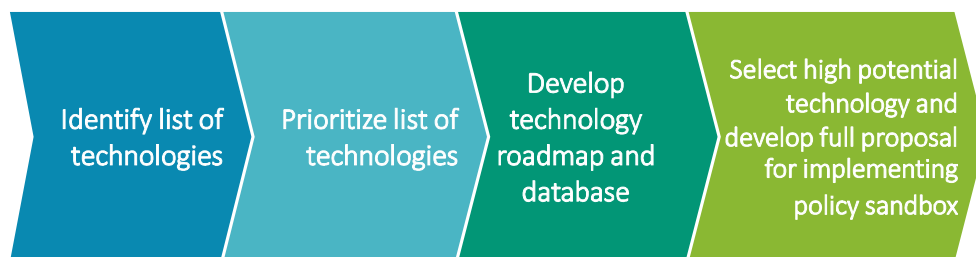
Timeline

Oct 2019 – Dec 2021



Climate Change Adaptation Technology Roadmap

Implementation



Agriculture and food security



- Precision farming
- Agricultural early warning system
- Marker-assisted selection

Water management



- Water forecasting and early warning system
- Water and flood retention
- Water management system



After Flood in Rojana

The preventional measures against Flood

NIPPON STEEL TRADING CORPORATION (NST)

Company Name	NIPPON STEEL TRADING CORPORATION
Established	in 1979
Revenue/Net Profit	abt. 20 billion USD / abt. 150 Million USD (in 2020)
Business	Steel / Infrastructure / Textile / Food

STEEL



INDUSTRIAL SUPPLY & INFRASTRUCTURE



TEXTILES



FOODSTUFFS



Partnership between Rojana and NST

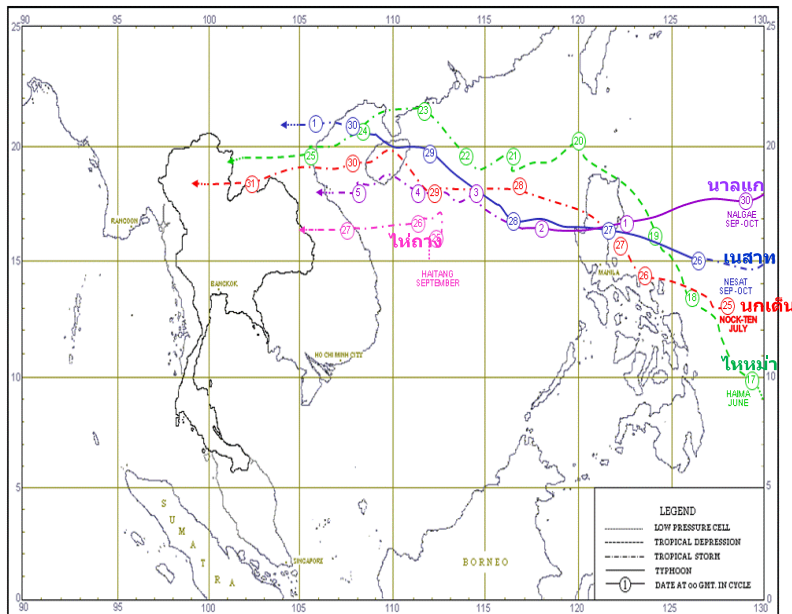
- Rojana Industrial Park was established in Thailand in 1988 by Rojana and NST
(The current shareholding ratio : 20.74% by NST)
- Rojana has developed 7 industrial parks in Thailand.
In addition, Rojana has developed co-generation power plants,
solar power plants and water treatment plants.
- NST has been dispatching several personnel to Rojana in order to support Rojana business
- Rojana Ayuttaya was flooded and damaged heavily in 2011.
However Rojana has overcome the flood by our strong partnership.

Historical big flood hit Rojana Ayutthaya in 2011.



All of factories inside
Rojana were
damaged.

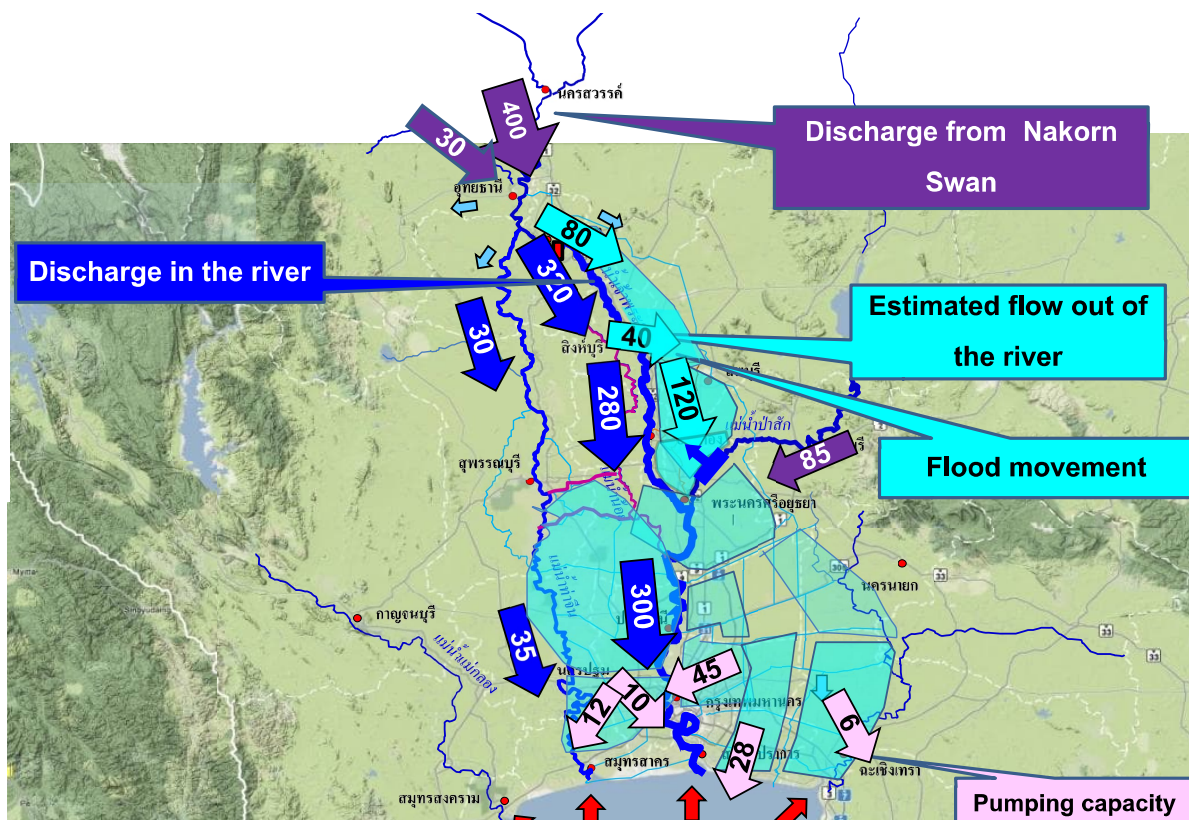
Cause of Flood



Chao Phraya River Basin normally has 2 or 3 storms every year. However, there were unexpectedly 5 storms in 2011. That was a prime factor of flood in 2011.

1. HaiMa 25, June.
2. Nook-Ten 30 July
3. Hai Tang 28 Sep.
4. Nesat 1 Oct.
5. Nalgae 5 Oct.

5



6

Damage by Flood

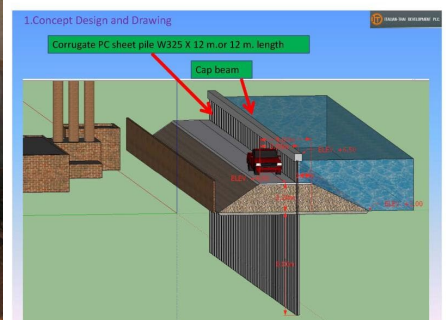
- ◆ Production stop
- ◆ Machine damage
- ◆ Stock desposal
- ◆ Traffic congestion
- ◆ Supply chain disfunction



Preventional Measures by Rojana



Rojana raised up dyke height by concrete wall. Around industrial park about 70km.

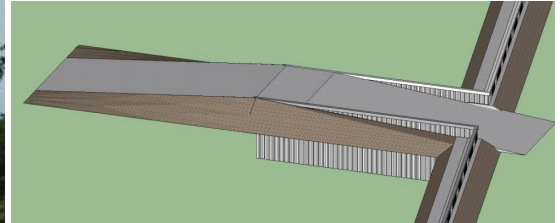


Preventional Measures by Rojana

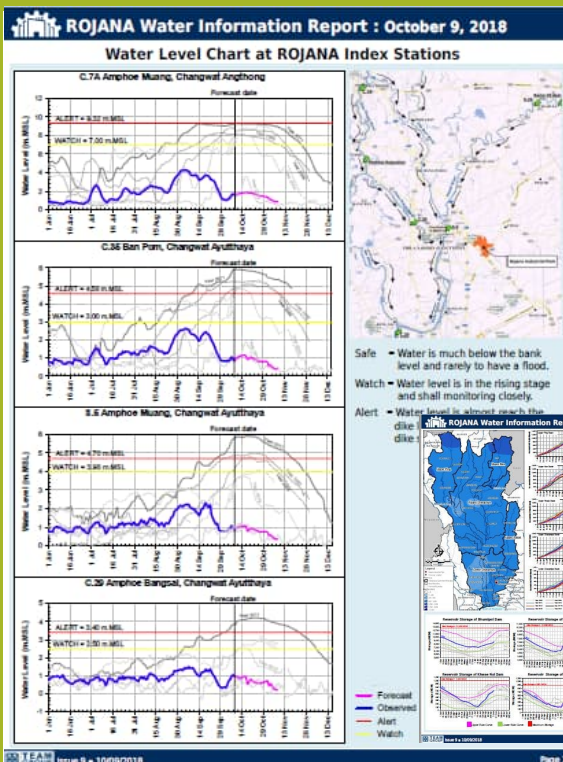
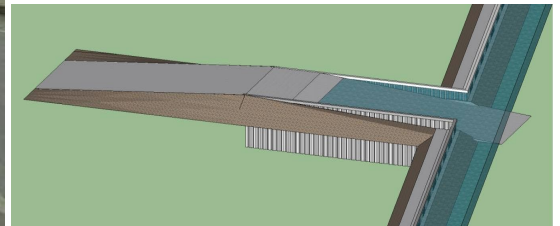


- Rojana raised up entrance road

<Normal>



<Flood>



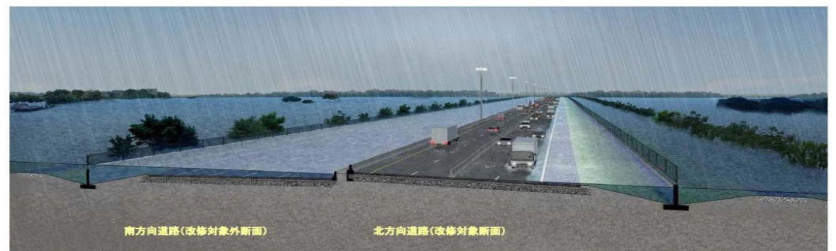
Preventional Measures by Rojana

Rojana Provides Water Level forecast report calculated by Team.

Factories inside Rojana can prepare before water comes.

Preventional Measures by Thai Government

Thai Government refreshed highway road against flood.
Even during flood situation new highway can secure traffic.



Preventional Measures by Japanese Government

Japanese Government constructed new water gate.
During flood situation new water gate can protect industrial park from water.



Required more measures

Advanced Alert system → Previous system does not include detailed landscape and weather forecast data.

More Preventional measures by Thai government

- Plantation in Northern area ,
- Construction of new dams
- Prepare more Monkey cheeks

Review flood manual → It has already passed 10 years since flood, know-how succession should be done.



Thank you !

Weather Radar and DANA



November 2021
Yusuke Mizutani
System Solutions Business Unit
FURUNO ELECTRIC CO., LTD.



FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

Features

FURUNO

- ◆ Compact and light weight (1 m/65 kg)
- ◆ Easy installation
- ◆ Real time observation for localized weather
- ◆ Competitive costs of installation and operation (Suitable to build multiple radars network)
- ◆ Low power consumption (Household power)



World compact/light weight
Weather radar



Compact size enable to install on top of existing building and to
save costs and period for installation



FURUNO

- No heavy machinery, tower, building for radar installation
- Solid State technology

C-band radar

- Building/Tower with control room
- Big size Antenna Radome
- Klystron and Solid State technology

Antenna radome

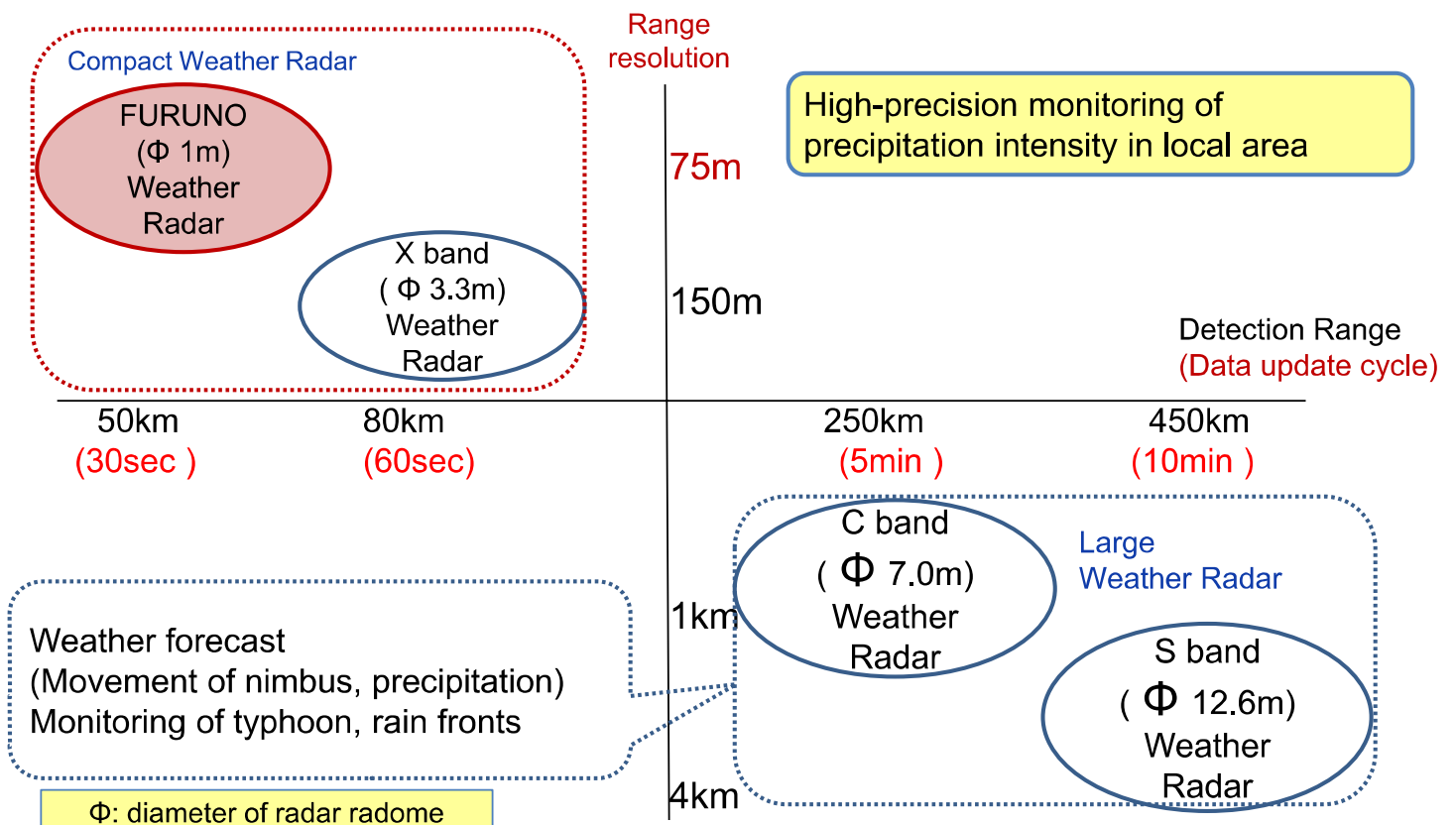


Signal Processing Unit



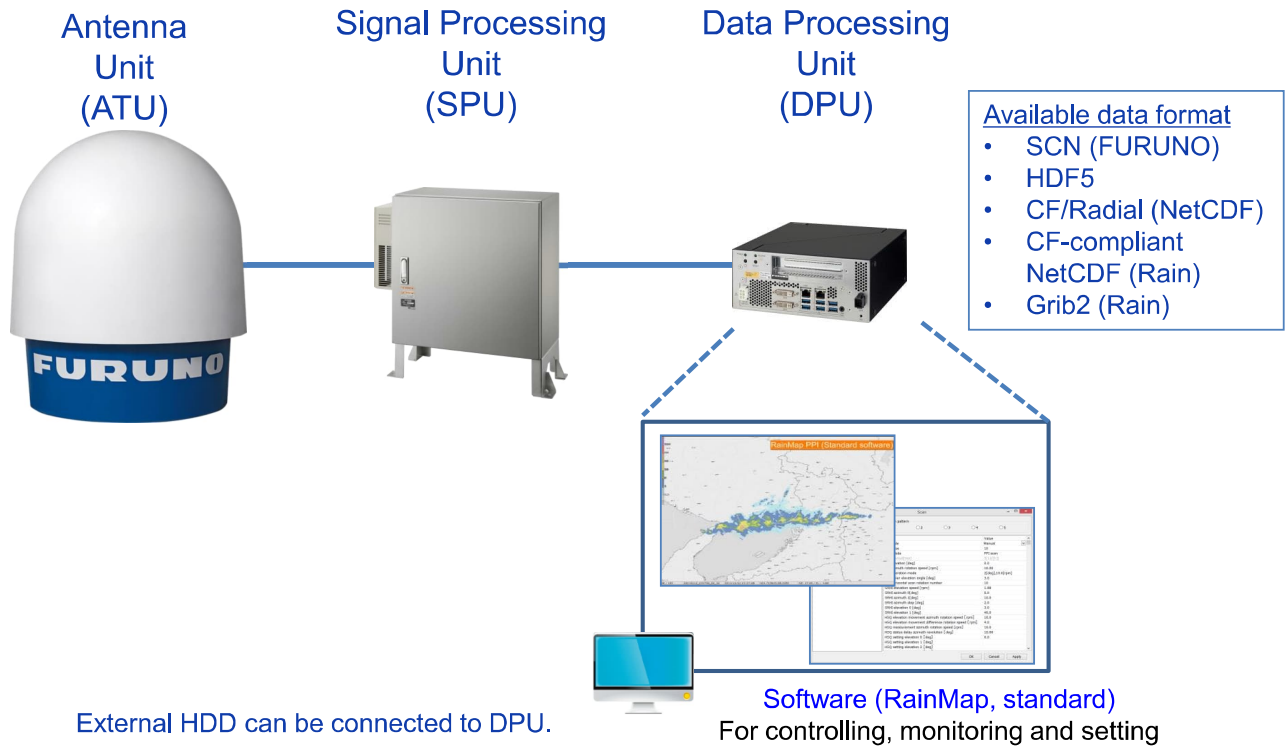
Typical C-band radar

Comparison conventional radar & FURUNO **FURUNO**



Standard Configurations (WR2120)

FURUNO

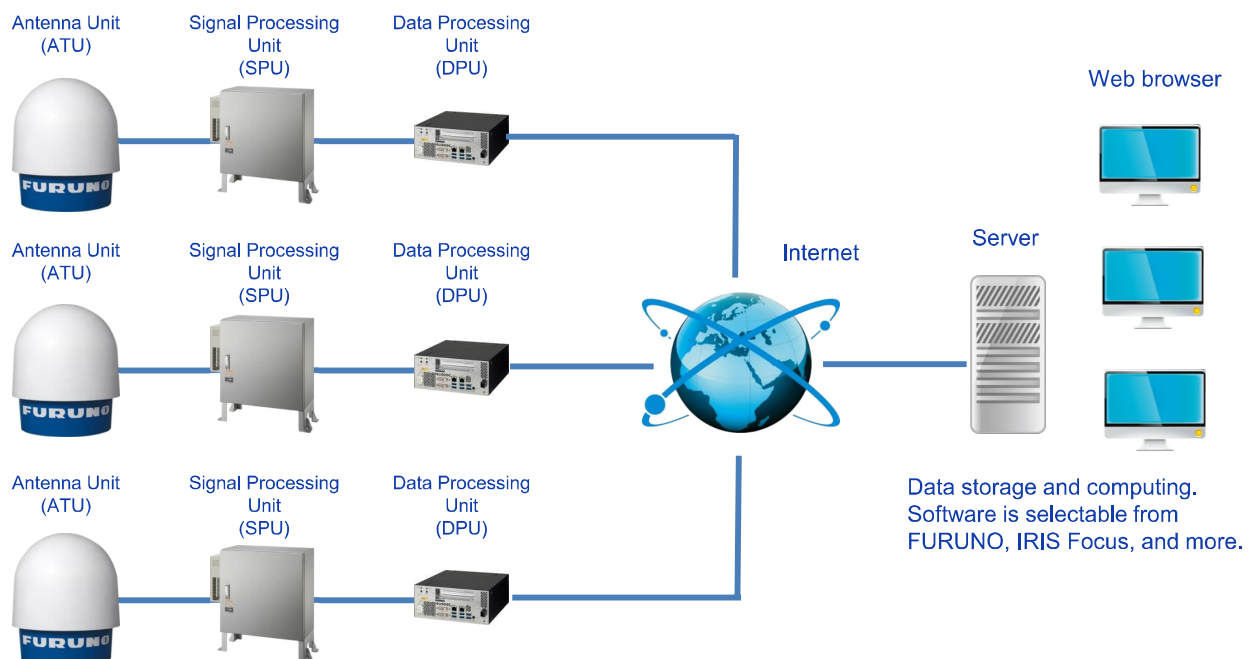


FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

4

Multiple-radar Configurations (WR2120)

FURUNO



FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

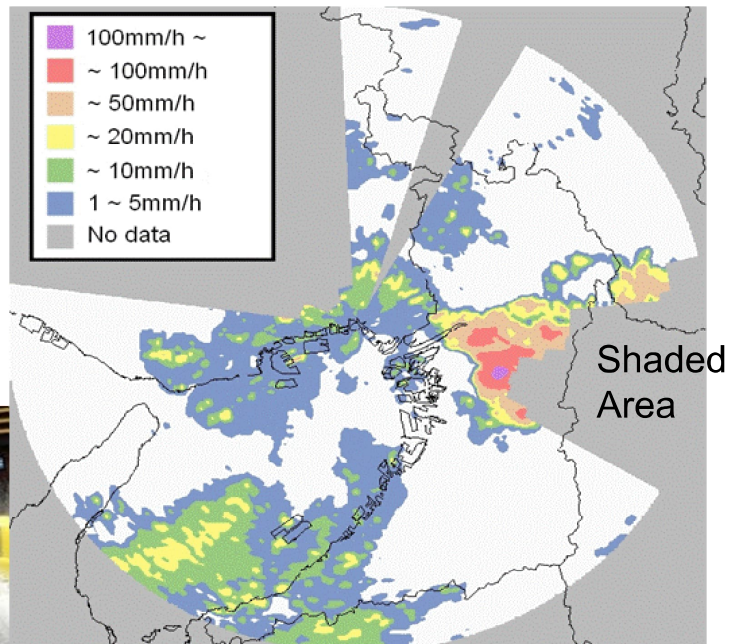
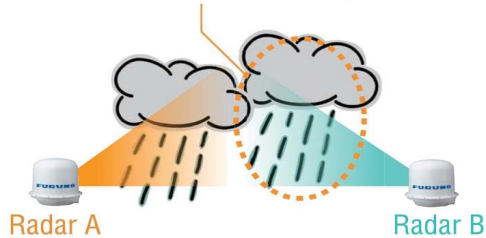
5

Heavy rain will block transmitted signals behind the area.

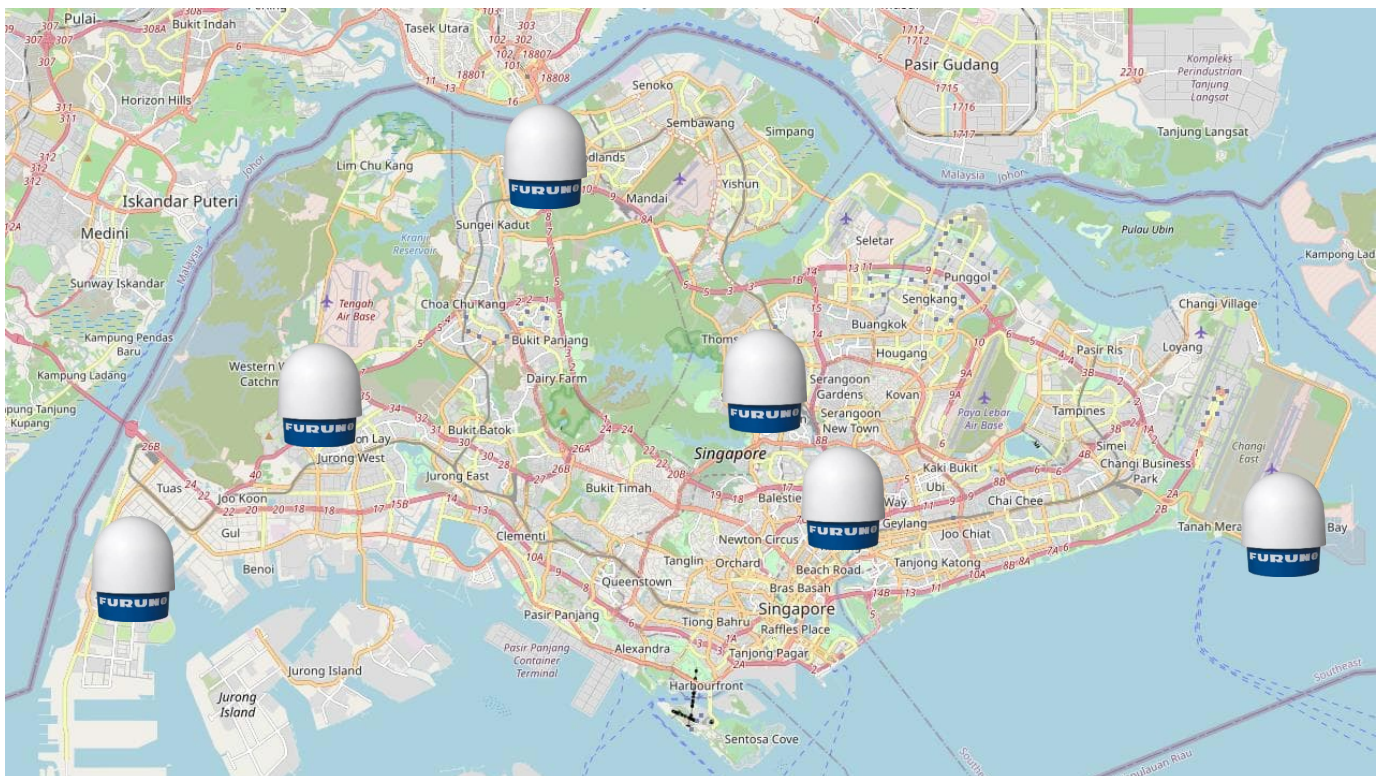
→Need other radars to cover the blind area

Blind area of Radar A

Signal power attenuation due to heavy rain
(Radar B covers the blind area)



Usage example in Singapore





FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

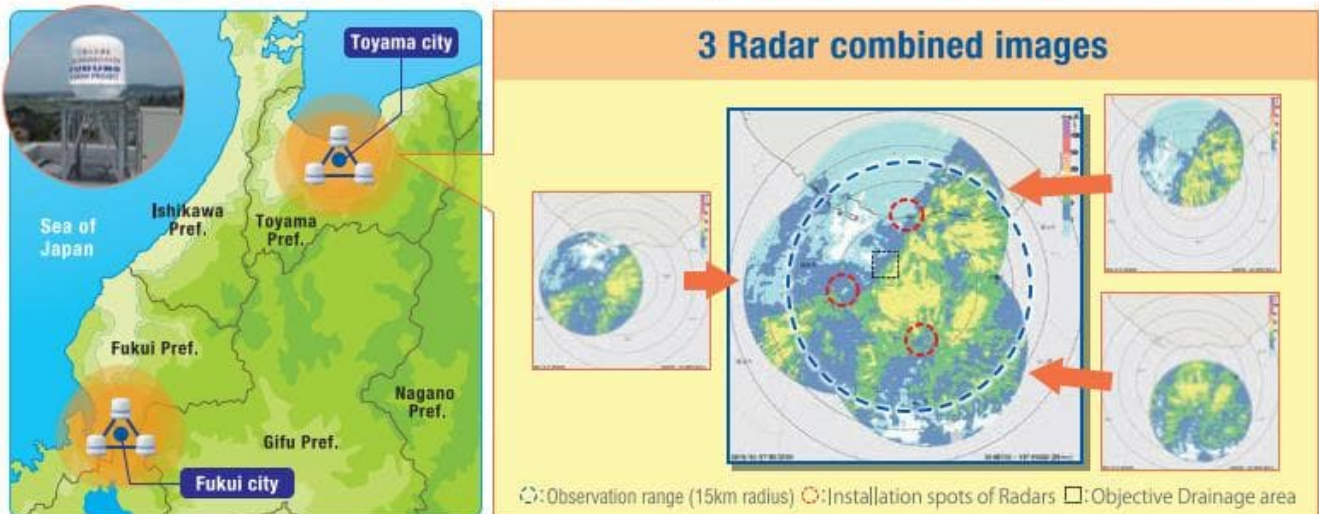
Ref: Public Utilities Board (PUB)
<https://www.pub.gov.sg/news/FeaturedStories/07022001>

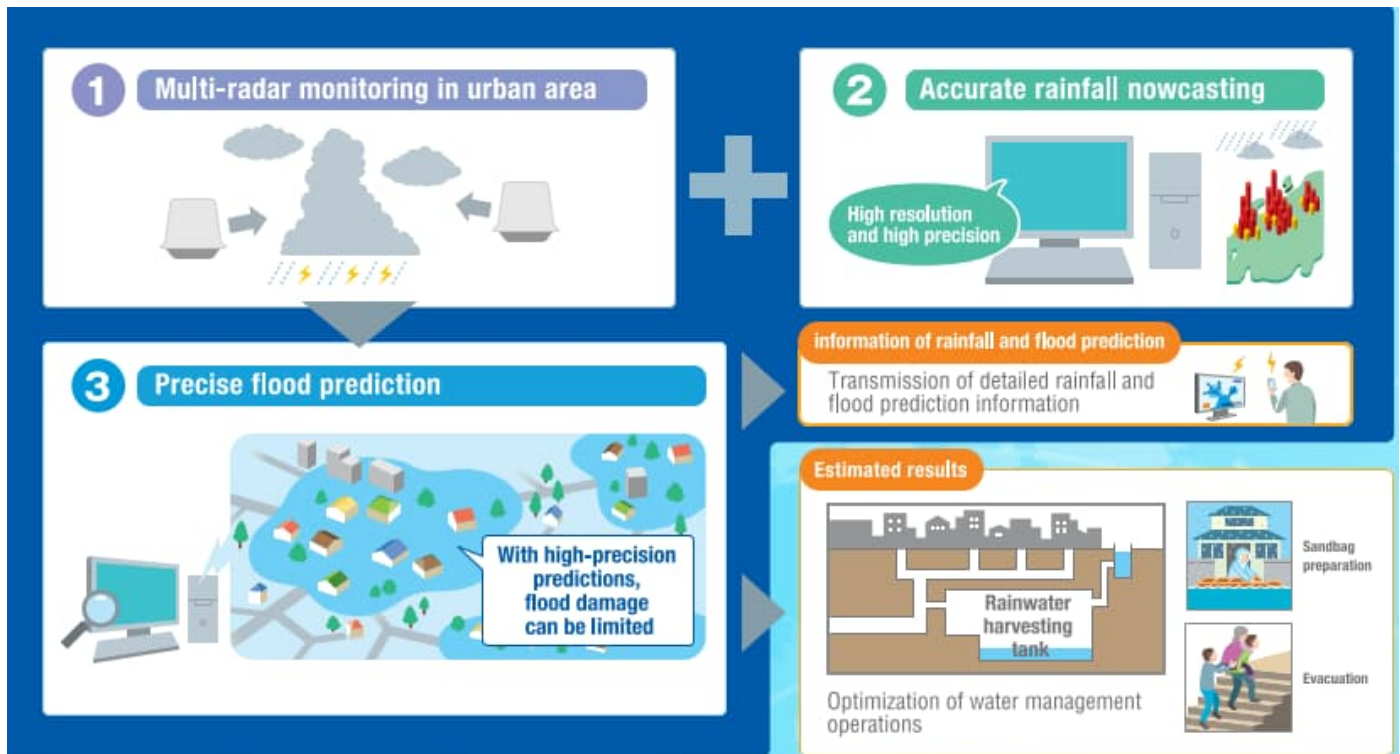
8

Usage example in Japan

FURUNO's Multi-radar system

- In the Japanese cities of Fukui and Toyama, set of 3 Radars have been installed

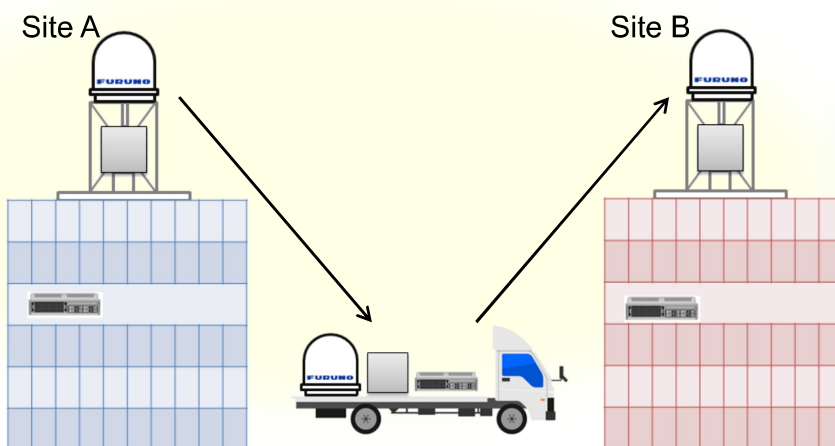




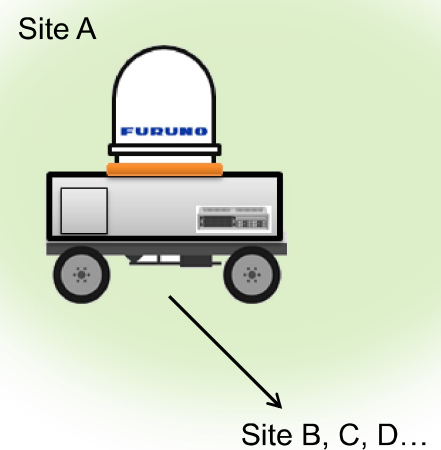
Transportability

- ◆ Ruggedized design
- ◆ Quick release cable
- ◆ Isolation vibrator (for ATU and SPU)
 - Meets MIL-STD-810G Test Method 514.7 ANNEX C Category 4 Secured Cargo, Common carrier (US highway truck vibration exposure) Test1
- ◆ Case for transportation (for ATU and SPU)

Relocation



Transportable platform



DANA

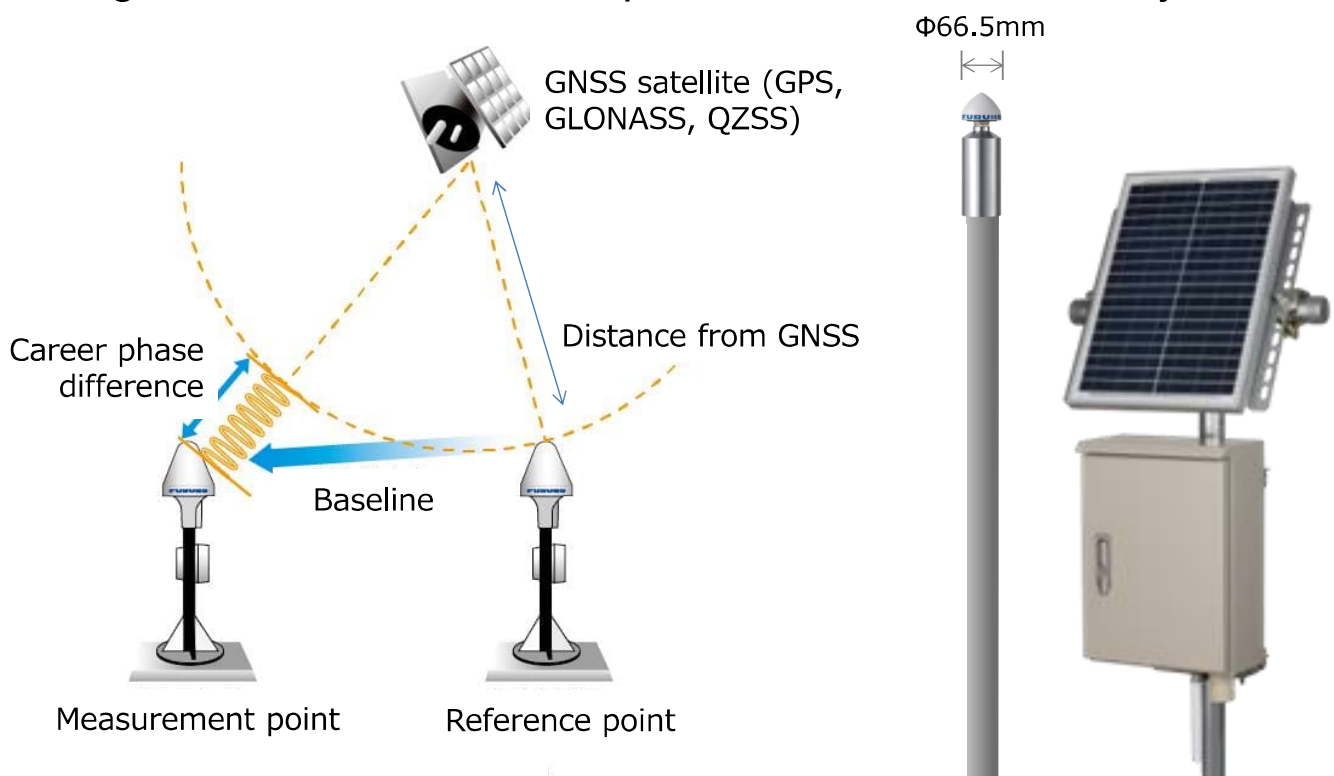
GNSS Automatic Displacement Measurement System

FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

What is DANA?

FURUNO

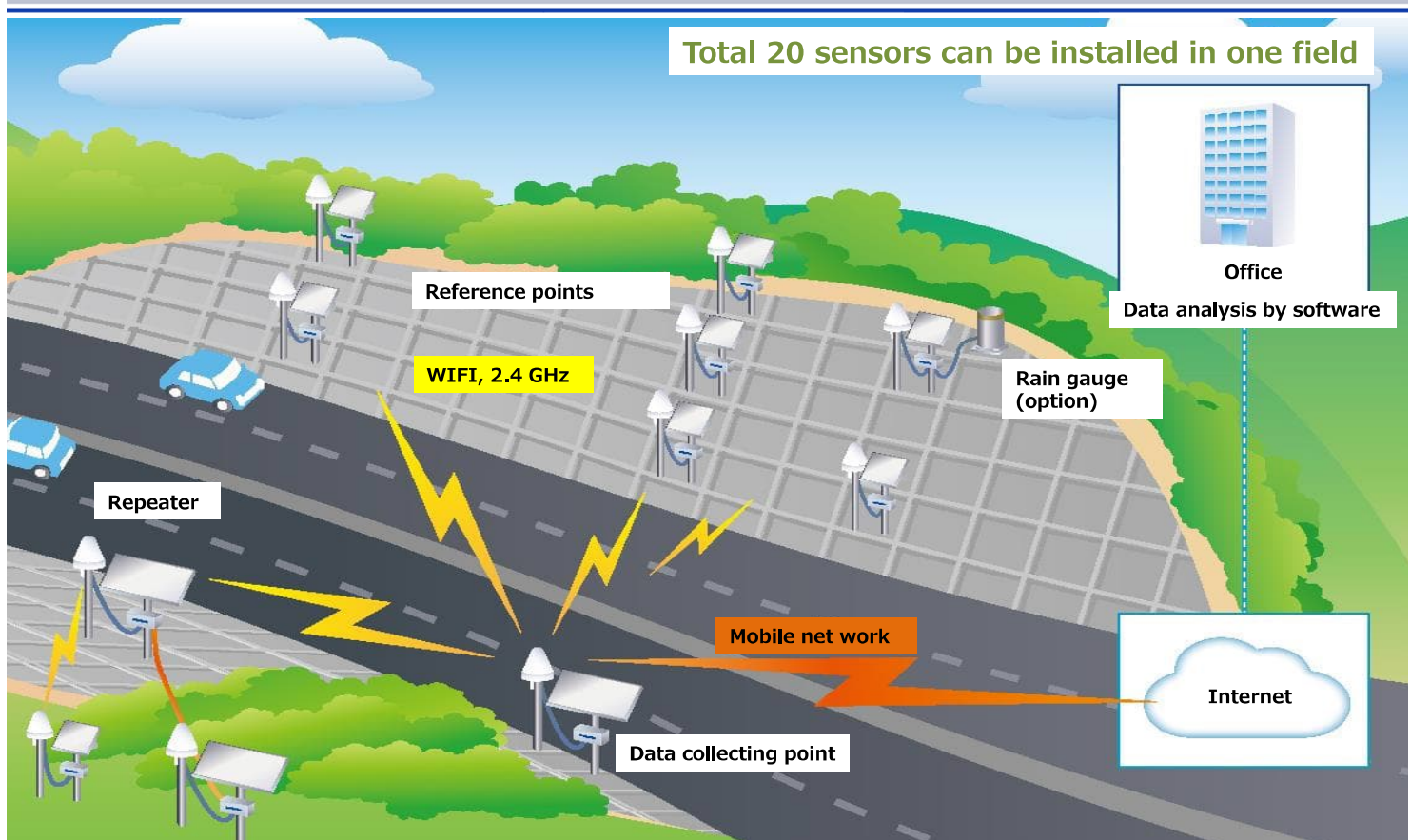
3D ground and structures displacement measurement system



FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

System overview

FURUNO



FURUNO ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

14

Comparison Traditional method and Furuno

FURUNO

Method	GNSS sensor	Analog method	Total station
Observation range	Wide area with GNSS signal	Narrow / Pinpoint area *Predicted collapse area should be identified in advance	Narrow area
Data type	•3D data •Static data (Data processing is needed after data collection)	•1D or 2D data	•3D data
Operation	•24/7 operation in any weather condition •Data transmission by wireless network •Automatic data collection	•24/7 operation in any weather condition.	•Data is available only when visiting site with equipment. •Bad weather condition such as rainfall, fog is not allowed.
Maintenance	•Less maintenance / No calibration	•Maintenance & Calibration are mandatory	•Maintenance & Calibration are mandatory

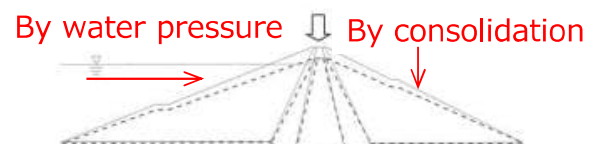
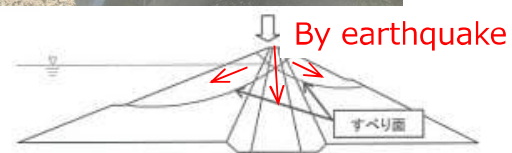
Surface Extensometer (solexperts.com)
High Reliability and High Quality - Daedong Instruments Co., Ltd. [GEOGAGE]
<http://www.sizkk-net.or.jp>

5

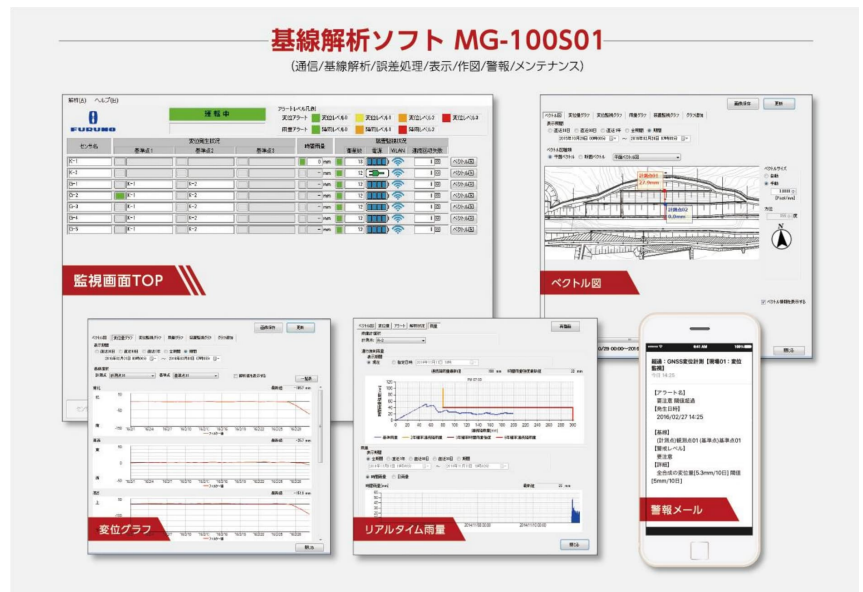
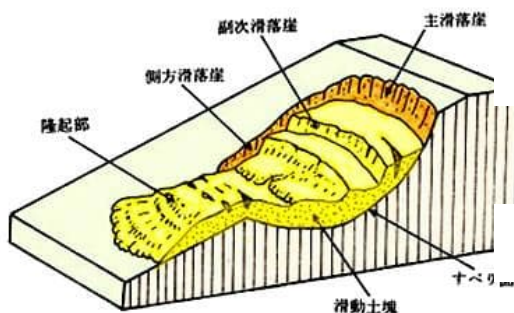


16

Dam / Usage example in Japan



17



SMALL WONDER

Contact:

E-mail: wr-business@furuno.co.jp

Phone: +81 (0)798 63 1270

Web:

[FURUNO's meteorological monitoring and analysing system | System Solution | FURUNO](#)

[GNSS Automatic Displacement Measurement System | System Solution | FURUNO](#)



Digital Farming Makes Agriculture Sustainable

Private Sector Contribution to Climate Change
Adaptation in Thailand”

29 November 2021



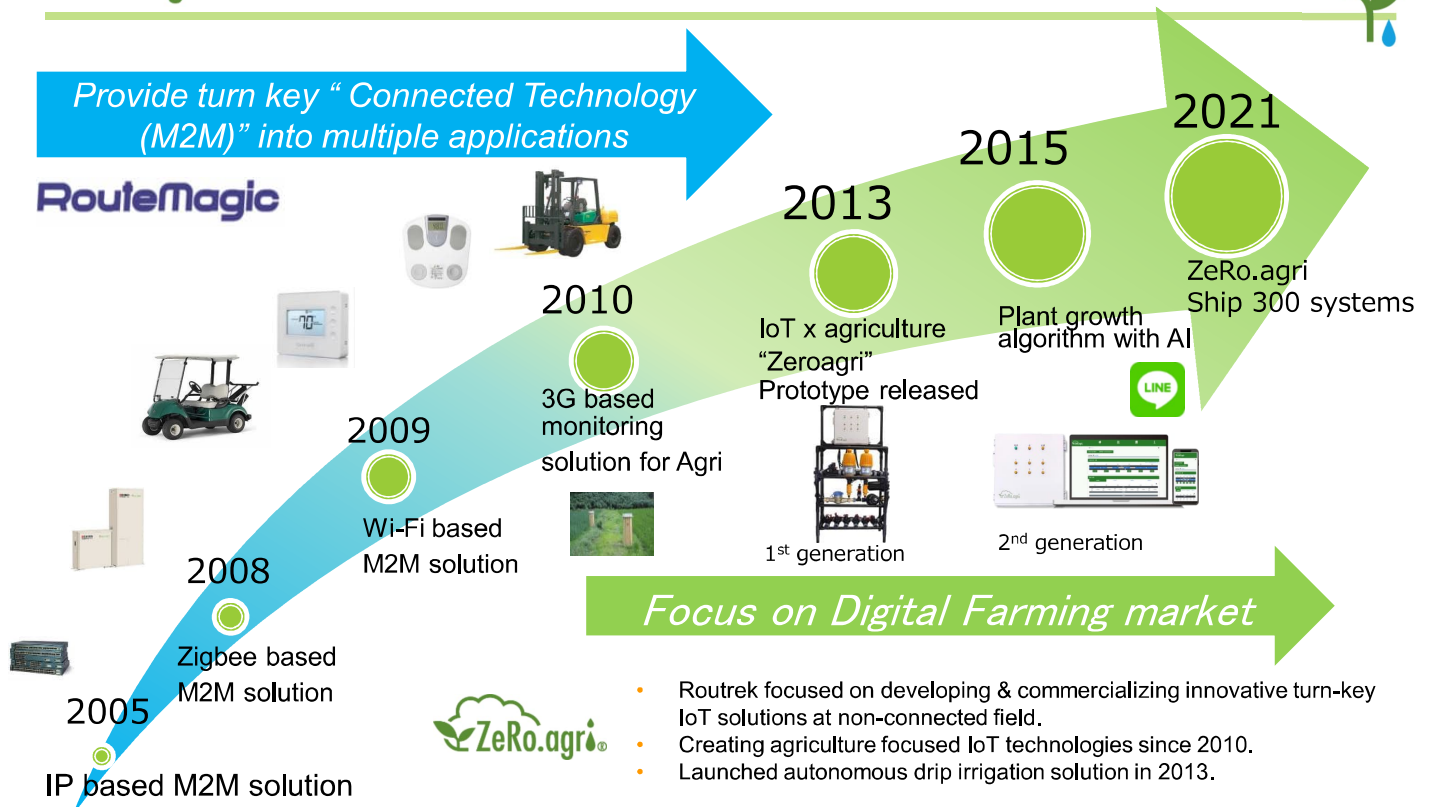
Routrek Networks, Inc.
Leader in connected technology



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.



Start M2M technology, and focusing Digital farming field with our unique IoT & AI technology since 2015



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

Many awards won in the area of innovative start up in Japan



"IoT Acceleration Lab Award
the 2nd place Grand Prix
Ministry of Economy, Trade
and Industry of Japan

"Innovation Award"
Ministry of Internal Affairs and
Communications



"Japan venture Grand Prize"
Agriculture sector



Certified J-Start up
By Ministry of Economy,
Trade and Industry of
Japan



"JEITA venture award"
Japan Electronics and
Information Technology
Industries Association

Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

2

Turning point of farming to data-driven from age-old experienced farming to avoid food insecurity



Domestic issues:

- Aging and decreasing farming population
- Low productivities of young new farmer
- Price competitiveness with imported crop
- Adaptation of environmental problem

Asian issues:

- Increasing food demand by population grows
- Water shortage (39% shortage in 2030)
- Environment pollution by chemical fertilizer
- Low productivities of cultivating technology



New farming support



Expand cultivation scale



Better quality

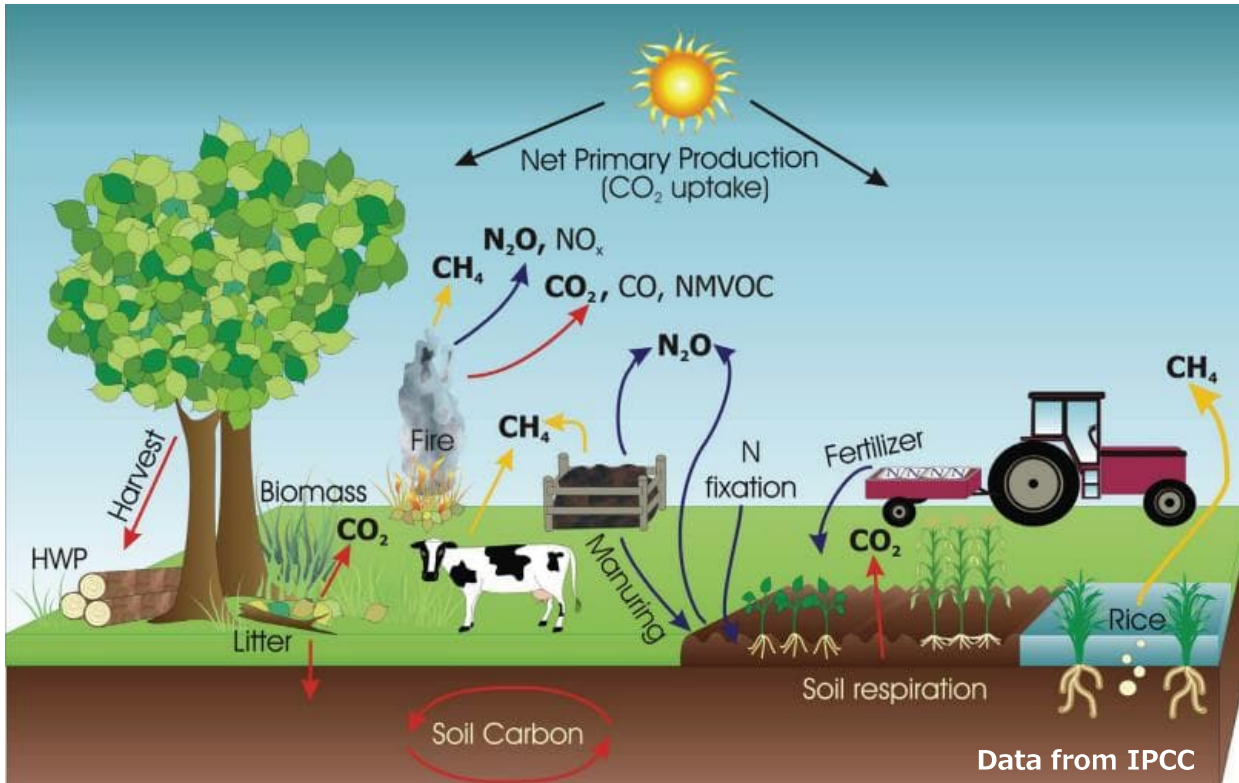


Higher Yield



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

3



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

4



Patented technology at USA, Israel and Japan, and patent pending at other countries

ZeRo.agri is;

- The remote fertigation (irrigation & fertilizer) control system for soil & soilless environment at green house
- Integrated unique IoT and AI technologies by joint research with Routrek Networks, Meiji University and Netafim.

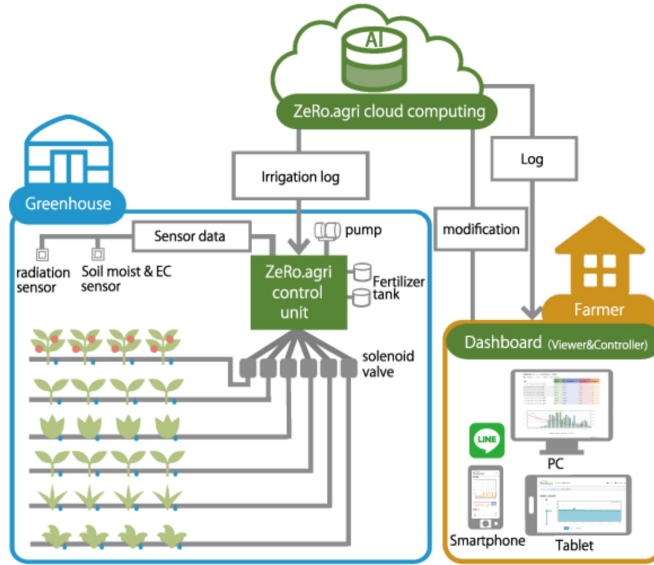
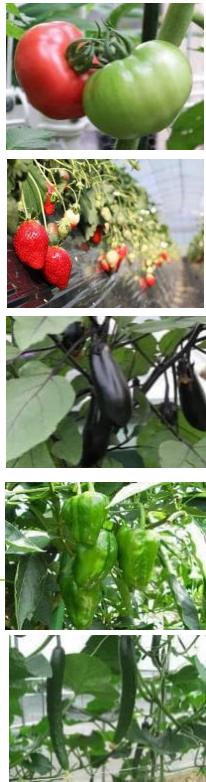


Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

5

ZeRo.agri system overview

How to determine amount of soil moisture and fertilizer



Autonomous algorithm with IoT/AI based computing system

- 1st: Monitoring and solar & soil moisture/EC via IOT sensors
- 2nd: Calculating and predicting value of moisture and fertilizer inside soil
- 3rd: Dynamically controlling water and fertilizer valve for dripping tube
- 4th: Able to adjust soil moisture and fertilize simply with a farmer's experience

300 units of 20kinds of fruit vegetables in 40 prefecture at green house in Japan



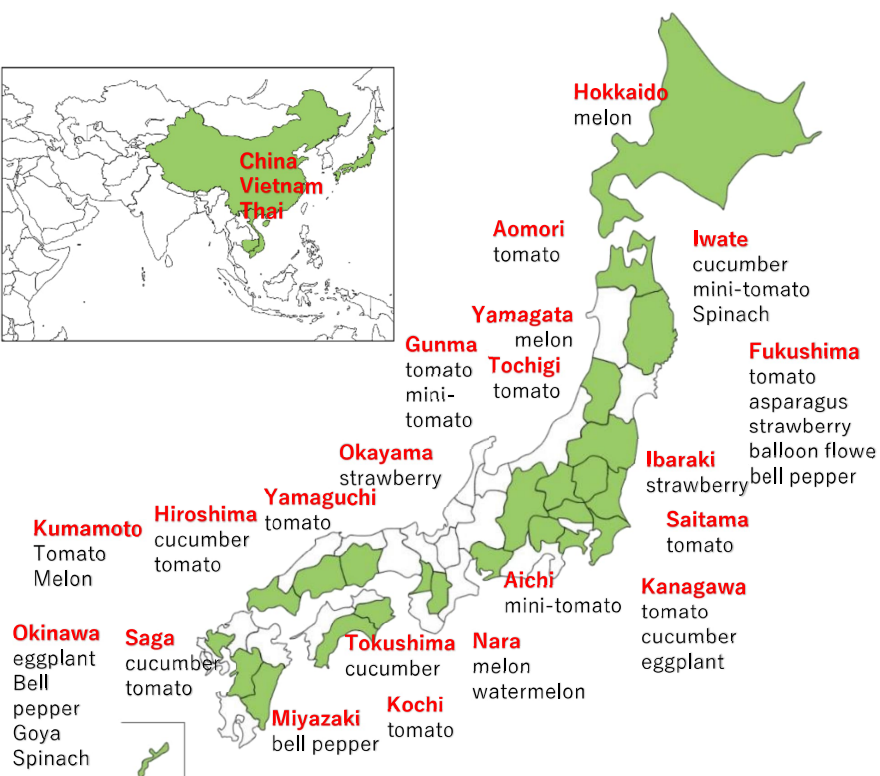
ASPARAGUS



EGGPLANT



CUCUMBER



TOMATO



STRAWBERRY



GREEN PEPPER



<Grower Information>

Prefecture	Aizu wakamatsu, Fukushima prefecture
Cultivated Crop	Big Ball Tomato
Type of Cultivation	May~October
Area under Cultivation	17a (1700m ²)
Farming history	10years

Effects	
Effect on Increase Productivity	Before 12.4 t/10a ▶ After ZeRo.agri 13.7 t/10a 10.4% increase
Quality Effect	Region average 33% ▶ ZeRo.agri 60% 27Point increase Grade A Grade A
Sales Total	35% increase
Reason	Better quality with almost same yield



<Grower Information>

Prefecture	Yatusiro, Kumamoto prefecture
Cultivated Crop	Big Ball Tomato
Type of Cultivation	August~June
Area under Cultivation	170a (1.7ha)
Farming history	7years

Effects																					
Effect on Increase Productivity	Traditionally 22,553 kg ▶ ZeRo.agri 28,058 kg 24% increase																				
production per tan (kg)	<table> <tr> <th>Before</th><th>After ZeRo.agri</th></tr> <tr> <td>1598</td><td>4314</td></tr> <tr> <td>4194</td><td>5468</td></tr> <tr> <td>4000</td><td>5085</td></tr> <tr> <td>2725</td><td>3040</td></tr> <tr> <td>1805</td><td>2295</td></tr> <tr> <td>2147</td><td>2290</td></tr> <tr> <td>2081</td><td>1797</td></tr> <tr> <td>2081</td><td>1797</td></tr> <tr> <td>1922</td><td>1972</td></tr> </table>	Before	After ZeRo.agri	1598	4314	4194	5468	4000	5085	2725	3040	1805	2295	2147	2290	2081	1797	2081	1797	1922	1972
Before	After ZeRo.agri																				
1598	4314																				
4194	5468																				
4000	5085																				
2725	3040																				
1805	2295																				
2147	2290																				
2081	1797																				
2081	1797																				
1922	1972																				
Reason	Measuring and controlling collectry moisture and EC by ZeRo.agri																				



<Grower Information>

Prefecture	Yastusiro, Kumamoto prefecture
Cultivated Crop	Big Ball Tomato
Type of Cultivation	August~June
Area under Cultivation	40a (4000m ²)
Farming history	10years

Effect of saving time

Traditionally
7
hour/week



ZeRo.agri
0.5
hour/week

90%
decrease

Cultivation scale

Before
40a
4000m²



After
ZeRo.agri
70a
7000m²

75%
increase

Reason

Able to expand cultivation scale because of decrease irrigation time

Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

10

Feasibility survey and system demonstration at Dalat Japan International Cooperation Agency (JICA) project in 2017



- Prototyping project to prove the effectiveness of ZeRo.agri algorithm in Vietnam for local soil and crops.
- Dalat Highlands has a concentration of high yield crops such as fruits and flowers using greenhouses.



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

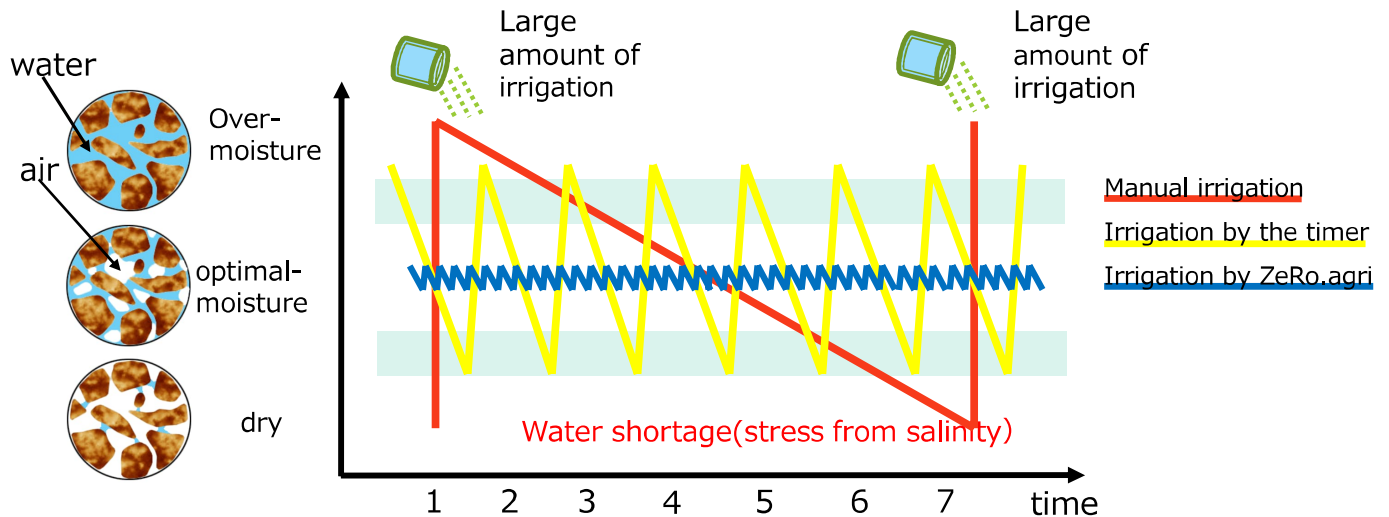
11

【Key function of autonomous irrigation control】

Realize a high accuracy "irrigation" which difficulty by hand



Small amount and high frequency drip irrigation and fertilizer makes maximize of potential of crop

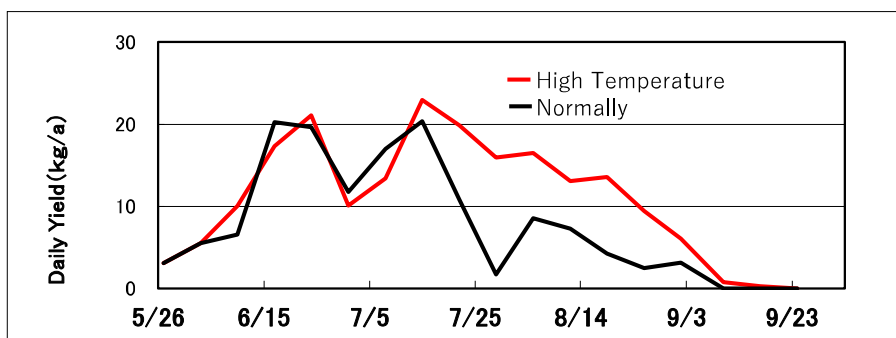


Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

12

【Key function for climate change】

Autonomous adjustment of liquid fertilizer concentration as temperature change



**Result 40%
increase yield**

time (hour)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Liquid fertilizer supply		Normal concentration			Low concentration					Recovery concentration		

Using the nature that "High concentrated liquid fertilizer is difficult for root to absorb" ZeRo.agri enable automatically control concentration of liquid fertilizer, supply low concentration when temperature is extremely high and let the root absorb enough water, and then supply high concentration when the temperature is low
⇒ Cultivate during extremely hot days, prevent crop from water shortage

Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

13



Problem of Agriculture

Mission

Market Value

Profitability

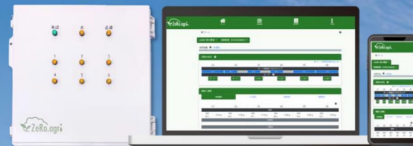
Climate change

Water shortage

Soil environment

Carbon Neutrality

Technology makes agriculture sustainable



**+20%
Income**

**-50%
Amount of
water/fertilizer**

**-90%
Irrigation time**

Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

14

Contributing SDG's in the area of water, climate change, pollution of fertilizer and out of poverty



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Copyright 2021 Routrek Networks, Inc. All rights reserved.

15

Contributing to the sustainable life for next generation of children with technology

Routrek Networks

Digital Farming makes Agriculture Sustainable



<https://www.japan.go.jp/technology/innovation/digitalfarming.html>

CTCN

CTCN's support mechanism

Clara Landeiro

CTCN Regional Manager, Asia-Pacific

Workshop "Private Sector Contribution to Climate Change Adaptation in Thailand", 29 November 2021

CTCN

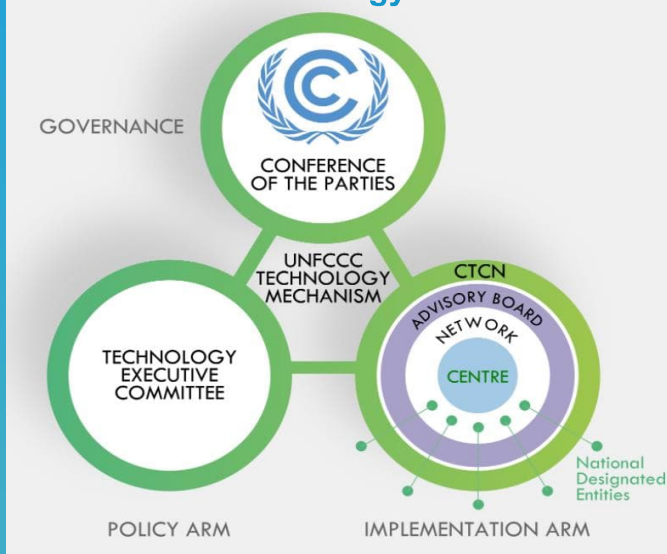
UNFCCC Climate Technology Centre & Network

UN environment
programme

UNFCCC

UNIDO

UNFCCC Technology Mechanism



mission..

to promote the accelerated development and transfer of climate technologies for energy-efficient, low-carbon and climate-resilient development, at the request of developing countries



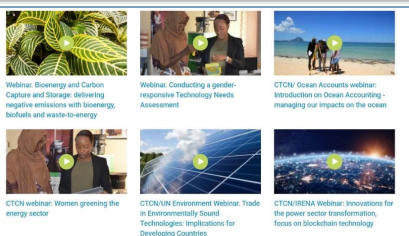
Innovation, Collaboration, Networking, Capacity Building & Knowledge Sharing



CTCN Regional Forum for NDEs



Webinars



Capacity building initiatives

Innovation Hubs
SME Clinics

South-South
learning on
low-emission
transportation

Matchmaking events

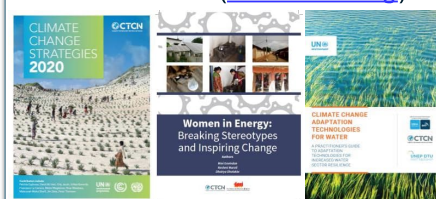


Newsletter / Bulletin / Website



Publications

CTCN website (www.ctc-n.org)



Countries Receiving Technical Assistance

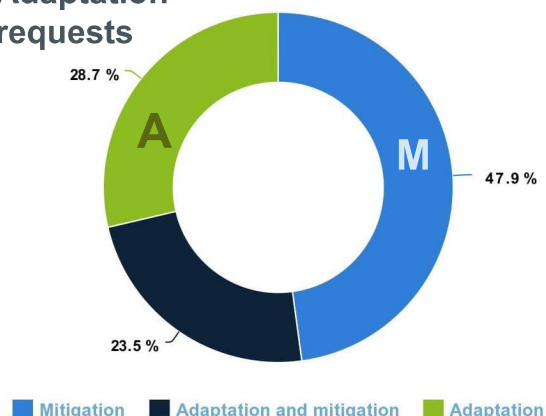
100+ countries
through their NDEs
and a network of
650+ members

- **300+ technology transfer initiatives**
- **30% TA requests from Asia-Pacific**

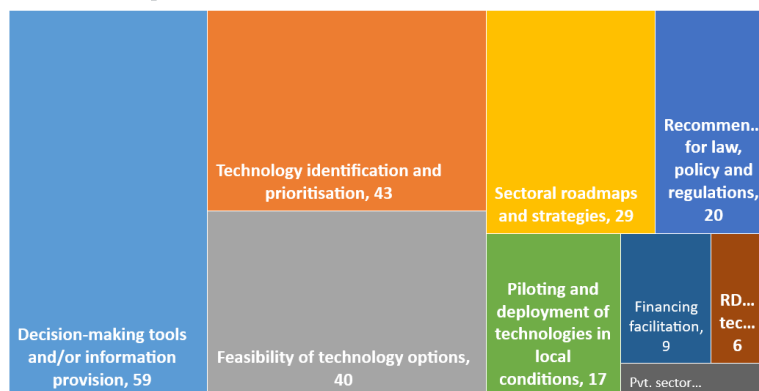
CTCN Technical assistance portfolio

Demand from developing countries..

Mitigation/ Adaptation requests



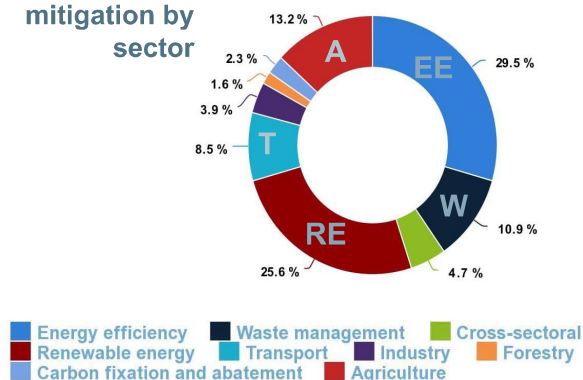
Type of TA requests



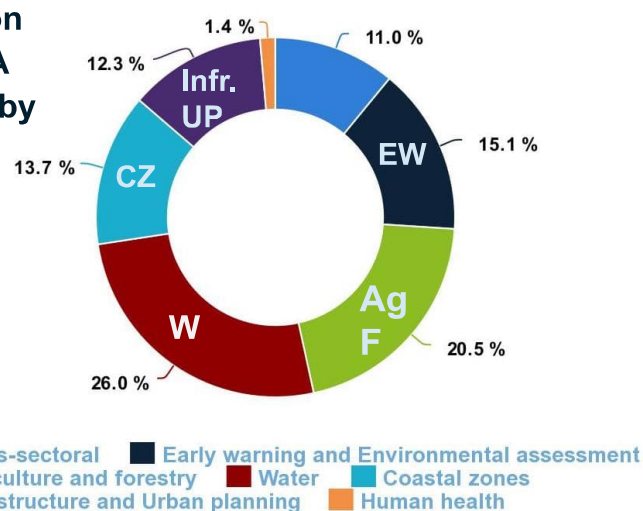
CTCN Technical assistance portfolio

Demand from developing countries..

TA requests related to mitigation by sector



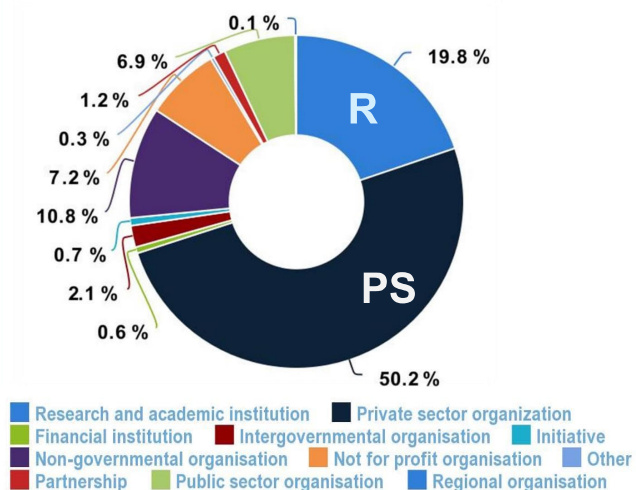
Adaptation related TA requests by Sector



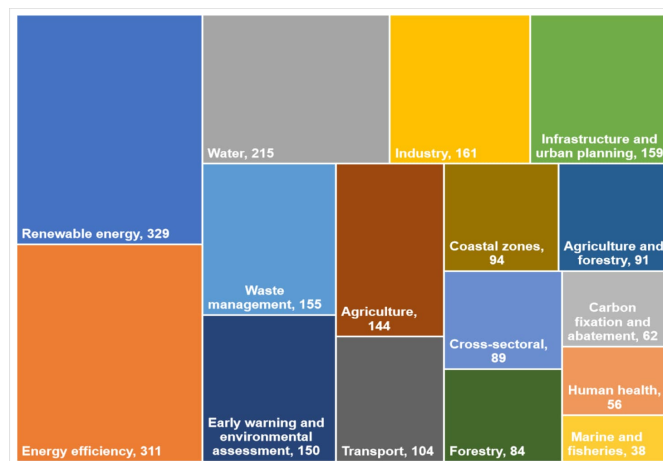
CTCN Network Members

650

Technology companies and organisations work with the CTCN (as of Sep 2021)



a wide range of expertise



Accessing CTCN Technical Assistance (TA)



Interested parties in developing countries contact their national focal point (National Designated Entity, NDE) to **request TA**.

The **NDE confirms the alignment** of the request with its national climate priorities and passes it along to the CTCN.

The CTCN collaborates with the NDE and applicants to develop a **tailored technology transfer plan**.

The Climate Technology Centre **selects a Network Member** to implement the technology solution.

Submission of
TA request

Appraisal of TA
request

Development of
TA response plan

Implementation of
TA response plan

Up to USD 250,000

Up to 12 months

Accessing CTCN TA: *other opportunities*



CTCN/UNEP **AFCIA** - Adaptation Fund Climate Innovation Accelerator



ADAPTATION FUND

- **Objective:** Support developing countries to test, evaluate, rollout and scale up innovative adaptation practices, products and technologies
- **5-yr Budget:** USD 5 million (AF) + USD 1 million (CTCN)
- **Knowledge sharing**
- **Implementation: 25 TA projects**
(up to USD 250,000 each; up to 18 months)
- **Who can apply?** Governments, NGOs, Private Sector, and other groups from developing countries without direct access to AF funds (eg Thailand)
- **Need endorsement:** NDE and AF Designated Authority
- **PP cannot be the implementer** (IP: CTCN Network Member)

What is UNEP-CTCN AFCIA looking for in applications?

- Propose to test or scale up innovative climate technologies in their specific contexts
- Contribute to national adaptation priorities (NDC/NAP)
- Well-defined problem, clearly linked to CC
- Potential for replication/ scale-up
- Potential to leverage additional support

Access directly AFCIA via the link:

<https://www.ctc-n.org/afcia>

3rd Call for applications : Q1 2022

Accessing CTCN TA: *other opportunities*



PRO BONO CTCN TA



CTCN TA Pro bono portfolios from Japan and Korea

Engagement of Japan with CTCN

- **Support of CTCN operations**, including TA (Japan is the 2nd largest donor country of CTCN)
- **Pro bono support** (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)
 - Benchmarking Energy & GHGs Intensity in Metal Industry of Thailand (Feb 2017 - Jun 2018)
 - Technical Capability Enhancement to Promote Waste-to-Energy Technology in Vietnam (Aug 2021-..)
- **Japanese Network Members** participate as **implementers** of CTCN TA
 - E.g. Ocean energy technical pre-feasibility study (Nauru) - OECC
- **Japanese Network Members** contribute to **information sharing** on climate technologies via the CTCN knowledge platform

Network Members in Japan



CTCN Pro-bono supported Technical Assistance

Pro Bono Support from Japan

- **Benchmarking Energy & GHGs Intensity in Metal Industry of Thailand**

-Completed (Feb 2017 to June 2018)

Conducted baseline of energy consumption and GHG emissions for Iron and Steel industry in Thailand.
Developed a list of low carbon measures and supporting financing options for steel industry with appropriate manuals for capacity building.



- **Technical Capability Enhancement to Promote Waste-to-Energy technology in Viet Nam** – under implementation since Aug 2021

The TA aims to enhance the relevant stakeholder capacities to establish the Waste to Energy Technology assessment criteria to promote appropriate waste management practices in Viet Nam. National Standards on Waste to Energy will be developed.

11

CTCN leveraging impacts through Technical Assistance

- **City Climate Vulnerability Assessment and Identification of Ecosystem-based Adaptation Intervention in Laos** (2017-2018)

Identified the vulnerability of people and ecosystems in each of the six cities and identified the overall costing of EbA interventions that would be required to respond for reducing climate risks.

Leveraged USD 11.5 million (GCF grant + Gov Laos in-kind)



- TA/FTA were the 1st step for a national scale assessment and mapping of climate change vulnerability

6 VAs (2017) → 145 VAs (2021)

The National Vulnerability Assessment Report was endorsed by MONRE in 2021 and is being distributed to all relevant sectors

- They built the foundation for work in other sectors (e.g. GEF proposals IWRM, C. Finance)

GEF proposals being finalized on Integrated Water Resource Management and Ecosystem-based Adaptation in the Xe Bang Hieng river basin and Luang Prabang city, and on Piloting innovative financing for medium-sized cities (the CTCN GEF challenge program)

- They were instrumental in leveraging financing to implement adaptation measures

\$ 270 K → \$11.5 Million

GCF project to build resilience in 4 city populations with ecosystem-based solutions.

>> CTCN support has been catalytic, transformational, and has helped leverage larger financing

Explore opportunities..

Contact us..



► Contact Thailand NDE with your ideas for potential TA requests/support..

Consider leveraging CTCN support (regular TA, FTA, Pro bono TA, GCF Readiness, special programs) to support technology needs for NAP / NDC implementation

► Do not miss the opportunity to tap into AFCIA support to innovative adaptation technologies.. 3rd call in Q1 2022 <https://www.ctc-n.org/afcia>

► Find out more: Climate technology knowledge portal <https://www.ctc-n.org>

The website hosts nearly 17,000 publications, case studies, tools and webinars on climate change adaptation and mitigation, women and gender, etc.

Technology Sectors

Sectors

Adaptation



Agriculture and forestry



Coastal zones



Early warning and environmental assessment



Water

Recorded webinars



CTCN Virtual Regional Meetings: Forum for Annex I NDEs (video)



Highlights from the UNFCCC Technology Mechanism event: Together we can recover better (video)



CTCN Virtual Regional Meetings: Forum for the NDEs in Pacific (video)



Thank you

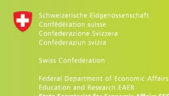
Email: h.chon@unido.org

CTCN Secretariat
UN City, Marmørvej 51
DK-2100 Copenhagen, Denmark
www.ctc-n.org
ctcn@un.org

UNFCCC_CTCN

UNFCCC.CTCN

Supported by



Introduction of Thai's experience in CTCN projects

Dr.Surachai Sathitkunarat

Thailand NDE Focal Point

Assistant to the President, Office of National Higher Education, Science, Research and Innovation Policy Council (NXPO)

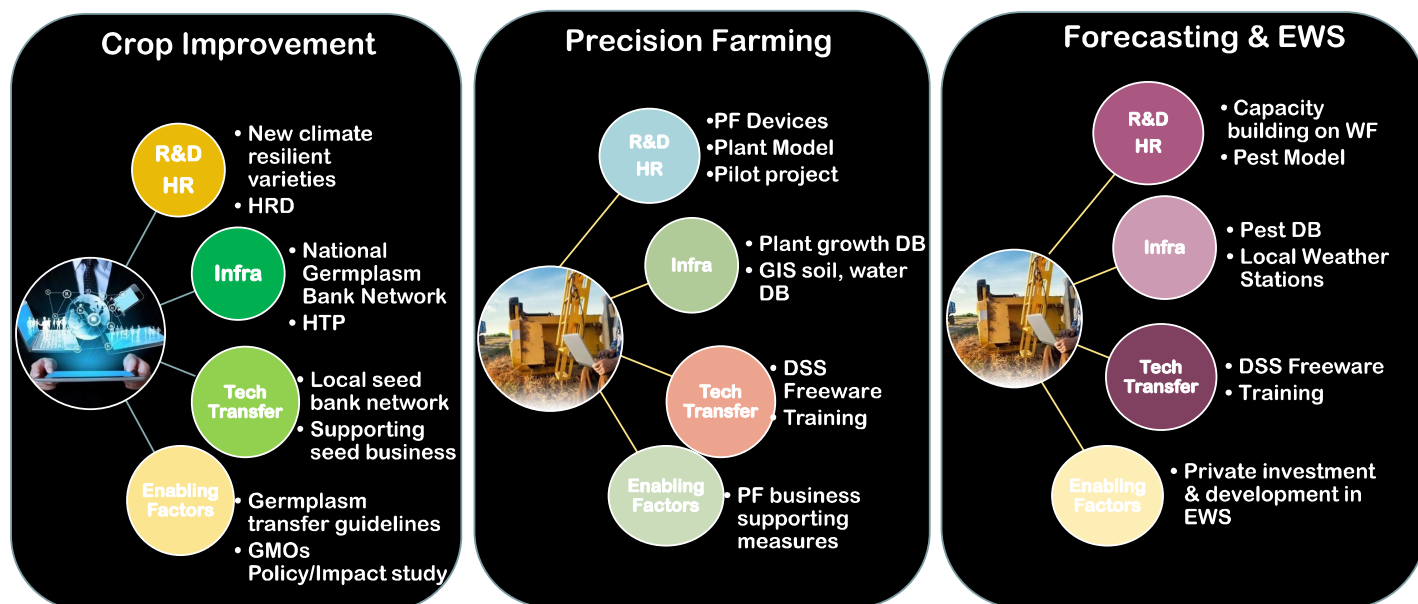
Staff to the Minister of Higher Education, Science, Research and Innovation

Workshop on Private Sector Contribution to Climate Change Adaptation in Thailand, 29 Nov 2021

Technology Needs Assessment (TNA)



Technology Action Plan (TAP) : Agriculture



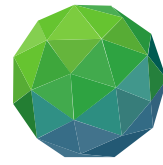
CTCN Technology Assistance to Thailand

MITIGATION

No	Title	Project Proponents	Sectors	Implementer	Implementation Phase
1	Fostering Green Buildings in Thailand Towards Low Carbon Society Enabling readiness for up scaling investments in Building Energy Efficiency for achieving NDC goals in Thailand (GCF Readiness)	King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT)	Building, Energy efficiency	- NREL - GIZ - IIEC (GCF Readiness)	Completed Work in progress
2	Benchmarking Energy & GHGs Intensity in Metal Industry of Thailand	Iron and Steel Institute of Thailand (ISIT)	Industry	NEDO (Pro Bono)	Completed
3	Assessment of energy efficient street lighting technologies and financing models for Thai municipalities	Provincial Electricity Authority of Thailand (PEA)	Energy use	TERI	Completed

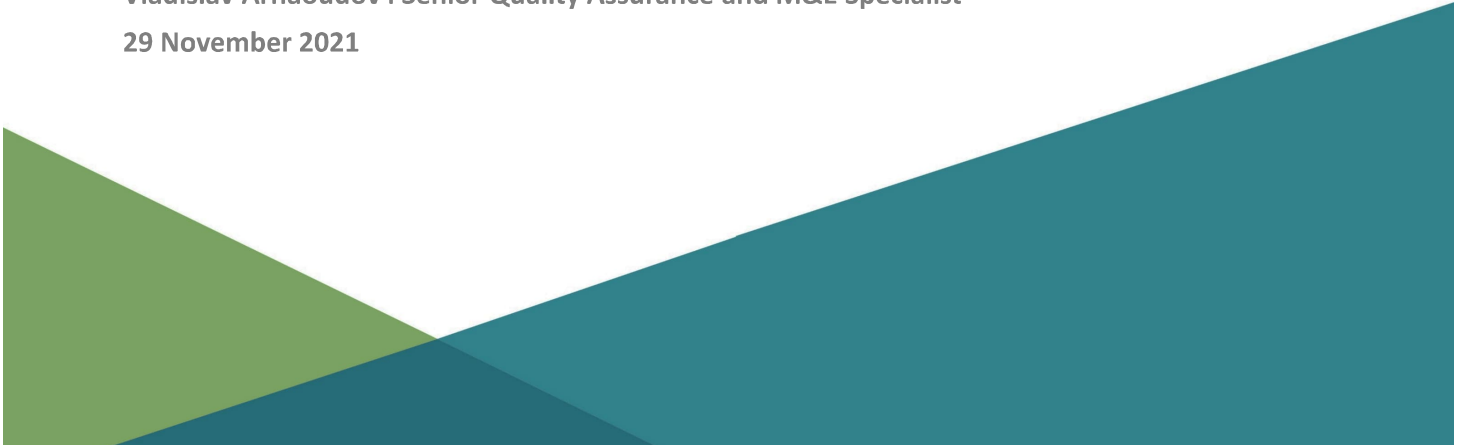
No	Title	Project Proponents	Sectors	Implementer	Implementation Phase
1	Capacity Building on Technology Development for Efficient Use of Resources in Agriculture Sector	National Science and Technology Development Agency (NSTDA)	Agriculture	• AIT	Completed
2	High resolution regional climate model projections for Thailand	Chiang Mai University	Early warning and Env. assessment	• Technical University of Denmark (DTU)	Work in progress
3	Strengthening Bangkok's Early Warning System to respond to climate induced flooding	Bangkok Metropolitan Administration (BMA)	Early warning	• UNEP-DHI	Completed

INTRODUCTION TO THE GCF



GREEN
CLIMATE
FUND

Vladislav Arnaoudov | Senior Quality Assurance and M&E Specialist
29 November 2021



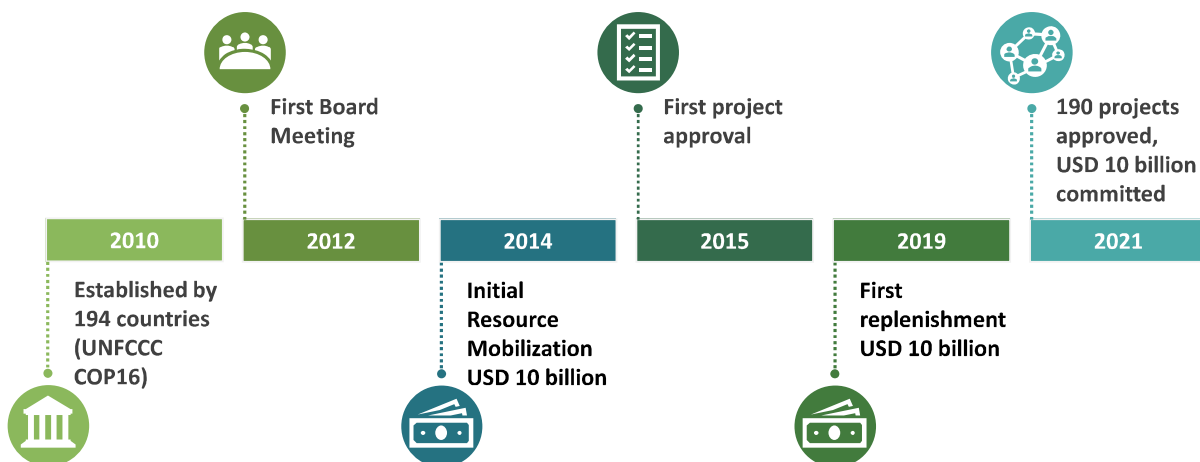
GREEN
CLIMATE
FUND

1 | GREEN CLIMATE FUND





HISTORY OF THE GCF

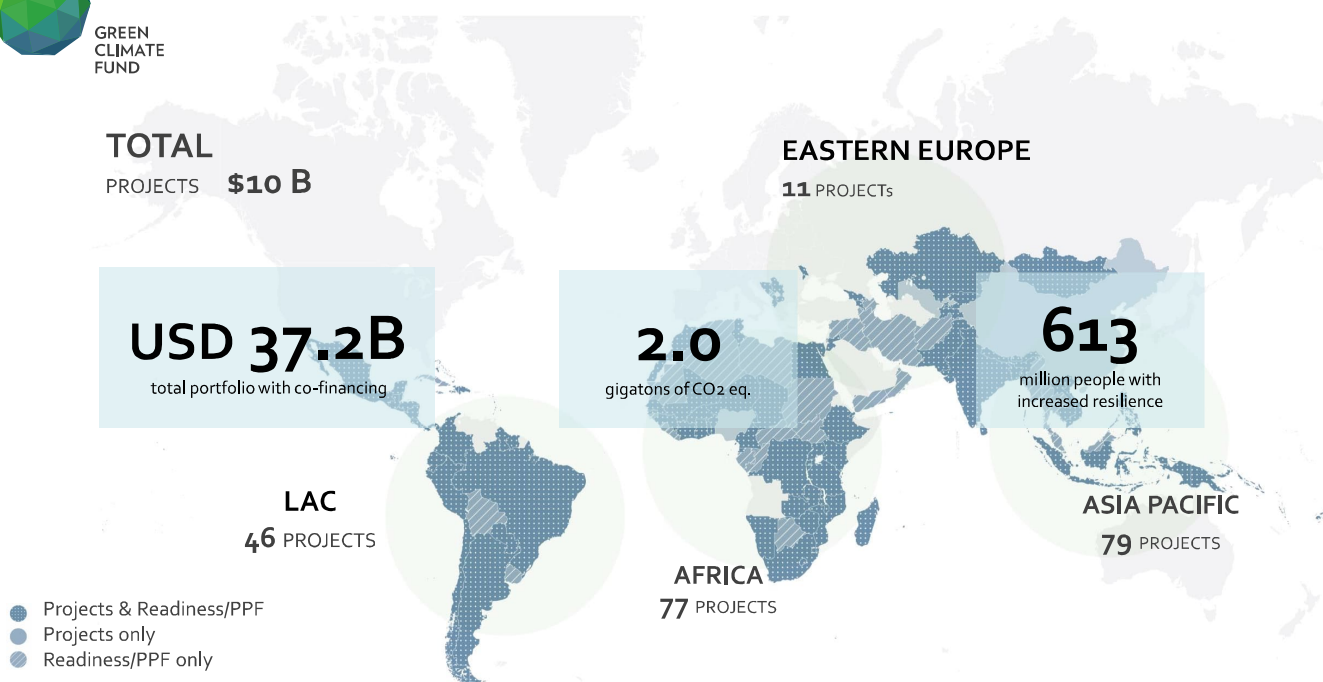


The largest specialized climate fund. Part of the UNFCCC financial mechanism. Supports countries to achieve paradigm shift toward low emission and resilient development

3



OUR PORTFOLIO

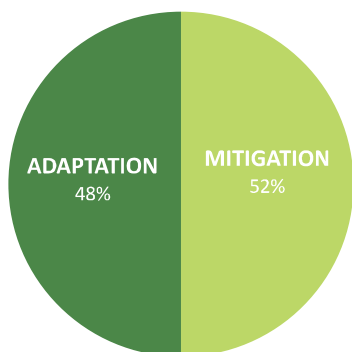


Source: Green Climate Fund (September 2020)

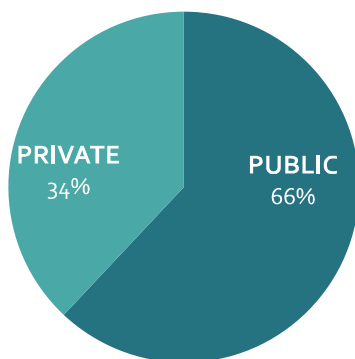
4

OUR PORTFOLIO

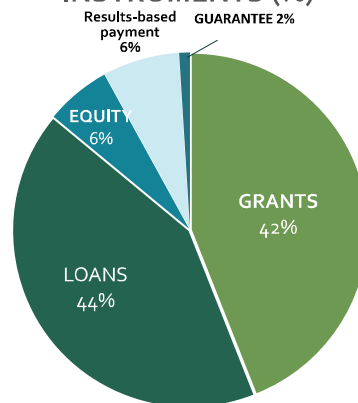
AREAS
(Grant equivalent terms)



PUBLIC AND PRIVATE SECTOR



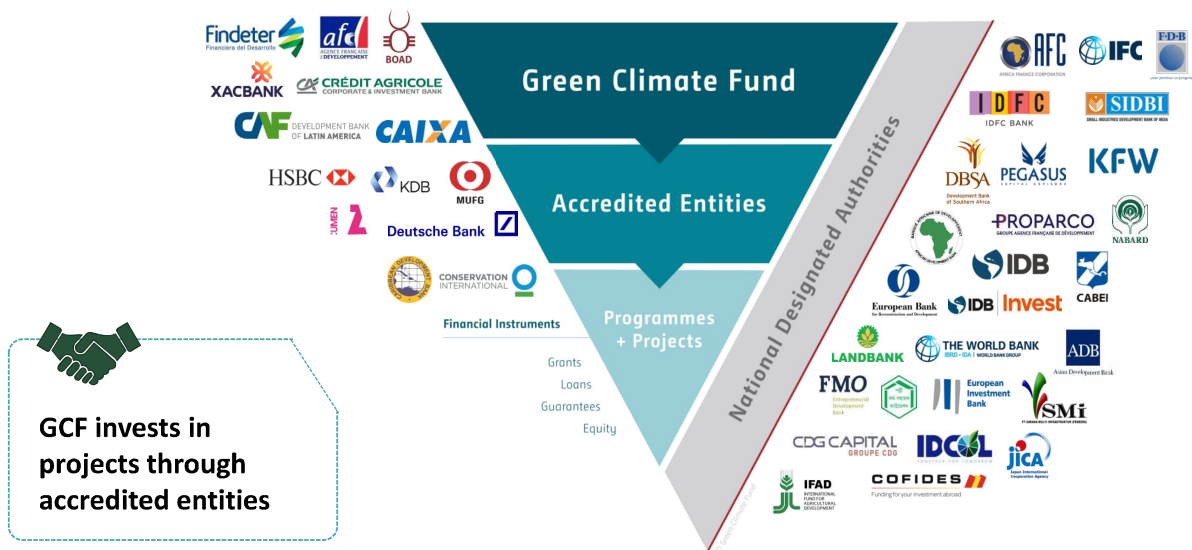
FINANCIAL INSTRUMENTS (%)



5

WHAT WE LOOK FOR

Additionality of GCF Funding - Why GCF? - Projects must crowd-in additional financing on top of GCF	Strong Climate Rationale - Climate Impact of investment is key - Scientific evidence to provided	8 Results Areas  Energy  Transport  Buildings, Cities, Industries  Ecosystems  Livelihoods of people & comm.  Health, food and water security  Forests and land use  Infrastructure	Compliance with GCF Policies - Fiduciary standards - Risk Management - ESS - M&E Criteria - Gender Policy - Legal Standards
Country Driven Approach - Alignment with NDCs - Early country (NDA) engagement - No-objection letter	Six Investment Criteria - Impact Potential - Paradigm Shift Potential - Sustainable development potential - Recipient needs - Country ownership - Efficiency & effectiveness		Completeness of documentation - Feasibility study - Financial Model - Project Timetable - Gender Analysis - Environmental studies - No-objection letter



2 PROJECT EXAMPLES



Adaptation Project

Enhancing climate resilience in Thailand through effective water management and sustainable agriculture

Country	GCF financing	Accredited entity	Financial instrument
Thailand	USD 17.5 million	UNDP	Grant

- Improve water management, food security, and the agricultural livelihoods of inhabitants in the Yom and Nam sub-river basins of Chao Phraya River in Thailand
- Enhanced climate and risk planning by generating tailored climate information for improved water and agricultural planning
- More than 500,000 beneficiaries reached



Co-Financing
In kind **USD 16.3 M**



9



**Raising
ambition.
Empowering
action.**

別紙 4. インドネシア向けオンライン・ワークショップ発表資料

- (1) 経済産業省／METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation
- (2) Directorate of Climate Change Adaptation, MoEF／Key Features of NDC-Adaptation
- (3) Yayasan Multi Bintang／Adaptation practices of conserving water resources in upstream areas
- (4) ACA Indonesia／Climate-based insurance in climate smart agricultural practices: A Sample of Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR) in Agriculture
- (5) 古野電気株式会社／Weather Radar and DANA
- (6) 株式会社日立パワーソリューションズ／DioVISTA/Flood: Save the nation from flood by ICT
- (7) ヤマハ発動機株式会社／Contribution to Climate Change Adaptation in Indonesia with Yamaha Clean Water Supply System
- (8) 株式会社ルートレック・ネットワークス／Digital Farming Makes Agriculture Sustainable: Private Sector Contribution to Climate Change Adaptation in Indonesia
- (9) CTCN／CTCN's support mechanism
- (10) GCF／Introduction to the GCF

※1：(5)、(8)はそれぞれ「別紙 3. タイ向けオンライン・ワークショップ発表資料」の(4)、(6)と同内容のため、添付省略。

※2：(6)は非公開となっている。

METI's activities for promoting private sector participation in climate change adaptation

January 2022

Ministry of Economy, Trade and Industry

Japan's Climate Policy under the Paris Agreement

- **Paris Agreement:** Calling for “Increasing the ability to adapt to the adverse impact of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production”
- **IPCC WG I (2021) :** Evidence of observed changes in extremes such as heatwaves, heavy precipitation, droughts, and tropical cyclones, and, in particular, their attribution to human influence, has strengthened since AR5.
- Japan submitted Japan's updated NDC, the Long-term Strategy and adaptation communication to the UNFCCC. In adaptation communication, Japan promotes overseas development and international cooperation by the government and the private sector

Overseas Disasters caused by Climate Changes

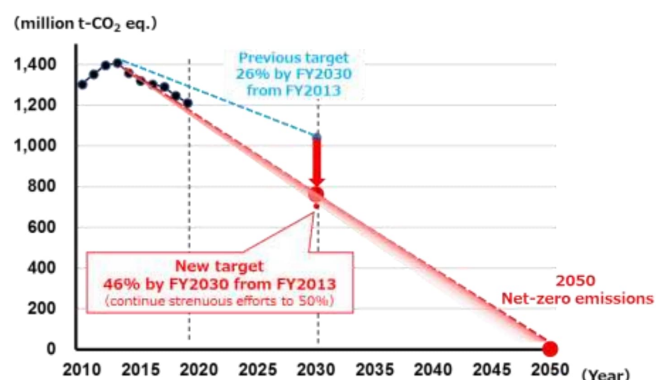


Flood in Rojana Industrial Park
(Thailand, Oct. ~ Nov. 2011)

*Source: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

Japan's new 2030 emissions reduction target

Japan aims to reduce its GHG emissions by 46% in FY2030 from FY2013 levels, setting an ambitious target that is aligned with the long-term goal of achieving net-zero emissions by 2050.



*Source: Ministry of Foreign Affairs, Japan

Japan's new commitment at COP26

- Prime Minister Kishida announced that Japan will double the assistance for adaptation to climate change by 2025.

COP26 World Leader' s Summit Statement (2021/11/2)

For adaptation to climate change, Japan will double our assistance to approximately 14.8 billion USD such as in the area of disaster risk reduction.

Concerning global forestry conservation, I hereby announce that Japan will provide financial assistance worth approximately 240 million USD, utilizing advanced technologies and working in collaboration with the international organizations.



Source of photo: Prime minister of Japan and His Cabinet

2

METI's efforts to promote adaptation business

- METI aims to ensure opportunities for international cooperation and collaboration, and promote adaptation business of Japanese companies.

Good Practices

METI publishes leaflets to share efforts of Japanese companies that are implementing adaptation business, and the activities of Japanese companies that have adaptation technologies.



Workshop / Seminar

METI holds workshops and seminars abroad or in Japan to explain the advantages of Japanese companies in the field of adaptation business.



◀SDGs form 2019 (2019/Japan)



COP25 ▶ (2019/ Madrid)

3

COP26 Side events

- METI participated in Japan Pavilion seminar and Indonesia Pavilion seminar, and appealed **the promising adaptation business technologies** of Japanese companies.

Japan Pavilion seminar

- METI participated in Nature-based-Solution seminar at Japan Pavilion and introduced some examples of adaptation business of Japanese companies.
- Ex) Methodology for prevention of soil surface erosion with soil algae (Nippon koei Co., Ltd)
- Ex) Circular model in the manufacture and sale of apparel (Sunford Co., Ltd) etc

Indonesia Pavilion seminar

- METI participated in Indonesia Pavilion and exchanged views with Indonesia government on adaptation efforts by private companies and local communities.
- Ex) Mitigation damage to energy supply system (Panasonic Corporation)
- Ex) Adapting to changing cultivation environment for traditional crops (Dari K Co., Ltd)



Key Features of NDC-ADAPTATION

By
Arif Wibowo
Policy Analyst

Directorate of Climate Change Adaptation



Directorate of Climate Change Adaptation
Ministry of Environment and Forestry



NDC Adaptation

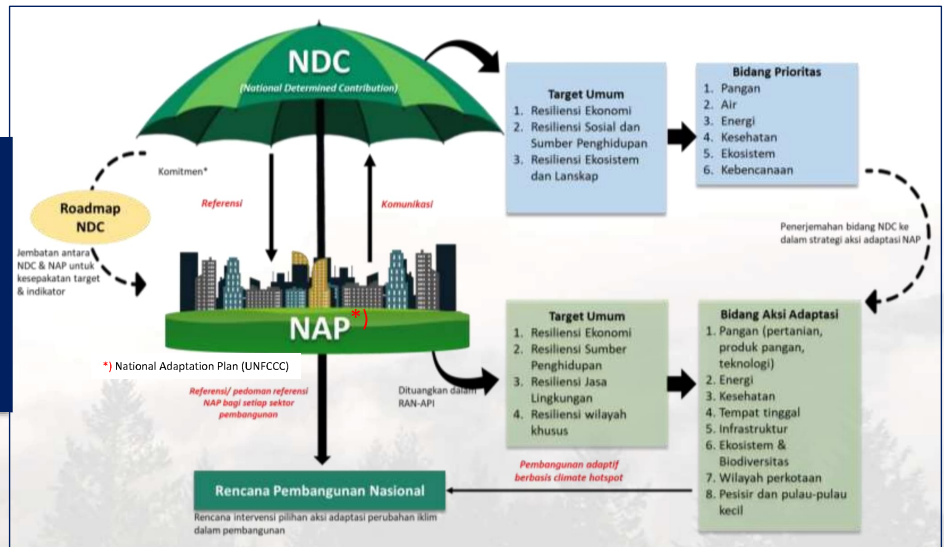
TARGET

The objectives of Indonesia's climate change adaptation strategy are to **reduce risk, increase adaptive capacity, strengthen resilience, and reduce vulnerability** to climate change in all development sectors by **2030** through increasing climate literacy, strengthening local capacities, **improving knowledge management, convergent policies on climate change adaptation and disaster risk reduction, and the application of adaptive technologies.**

PROCESS

NDC ≠ NAP

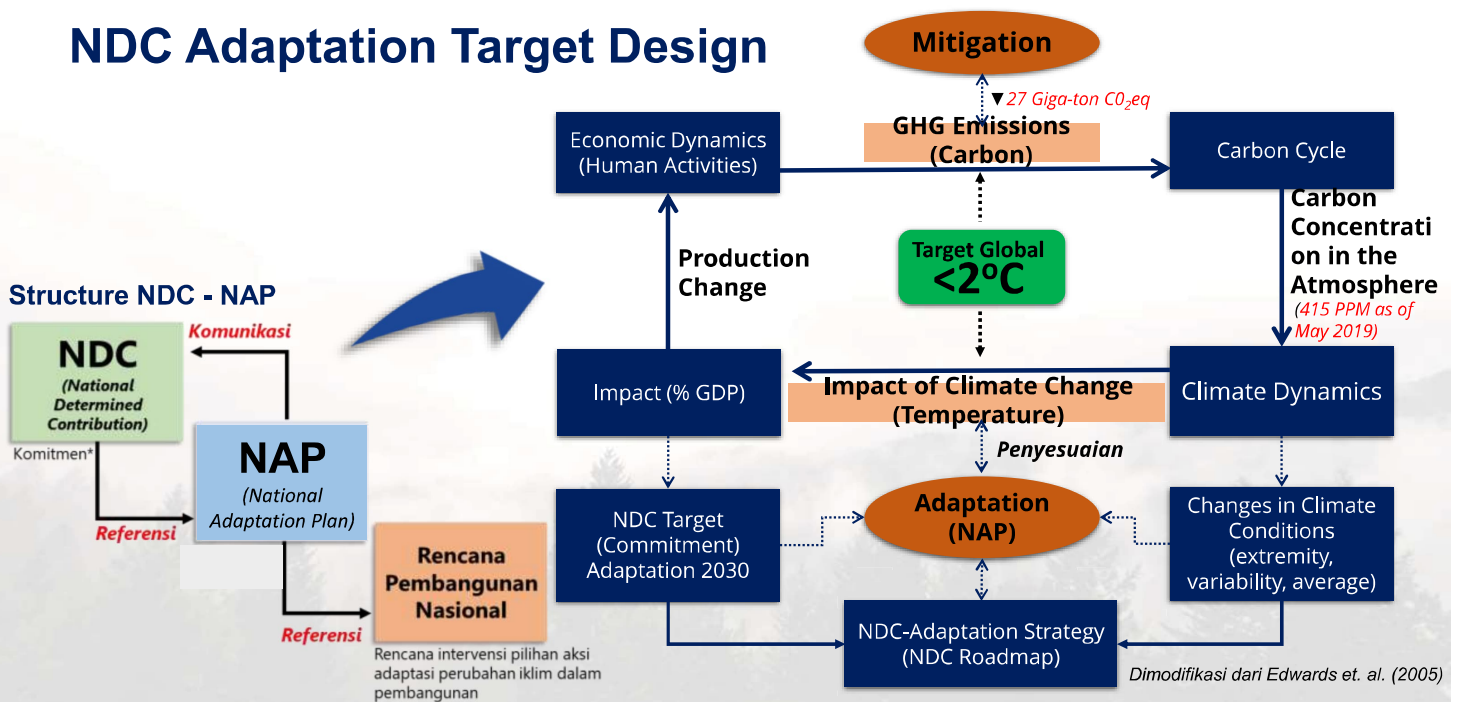
The NDC Roadmap provides a reference for targets and implementation strategies that need to be carried out to design, implement, and report on adaptation, **not** directed at developing adaptation options for each sector or sector (NAP).



Sumber: Dimodifikasi dari Fransen et al. (2019) based on Dagnet et al. 2018

3

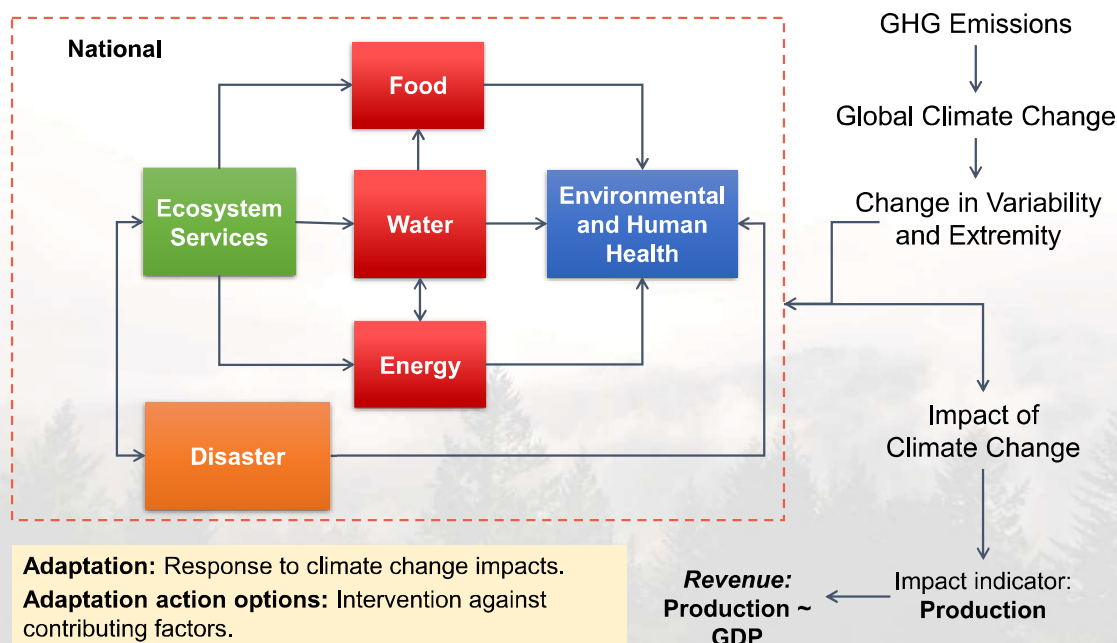
NDC Adaptation Target Design



Dimodifikasi dari Fransen et al. (2019) based on Dagnet et al. (2018)

4

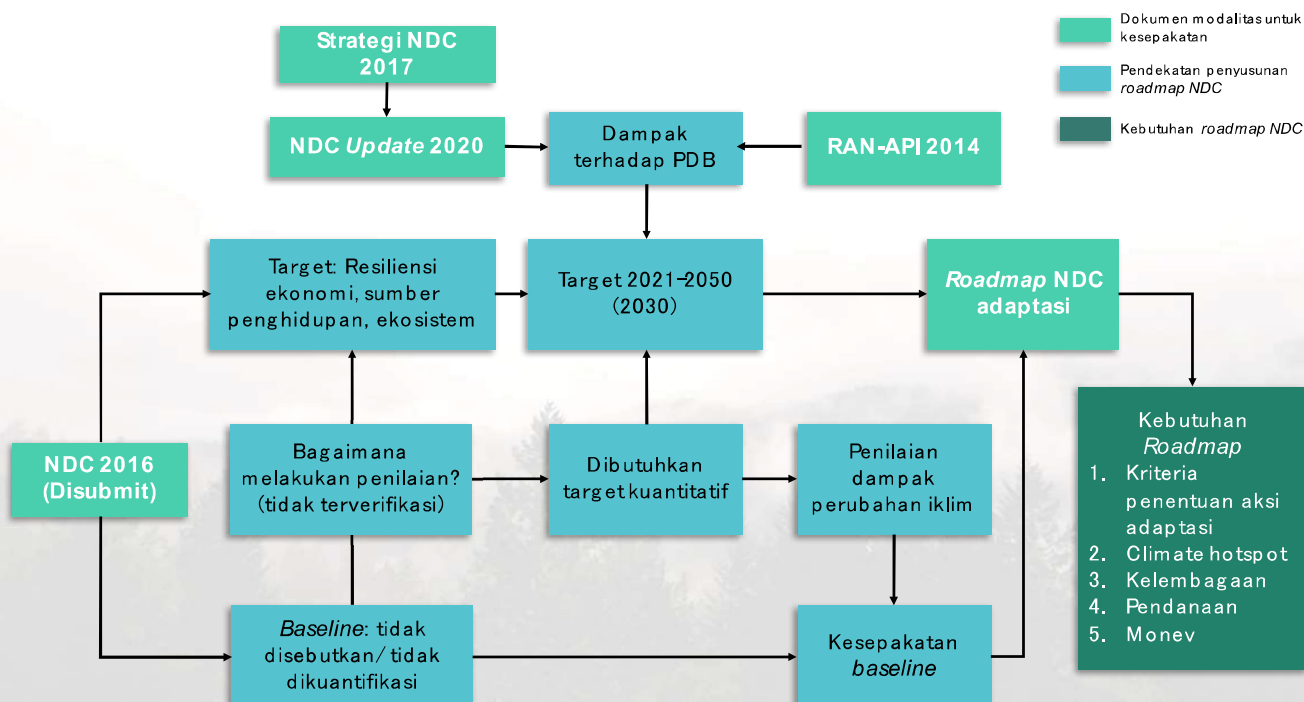
Framework for Agreement on Preparation of NDC Roadmap



Ilustrasi: Perdinan et al. (2020)

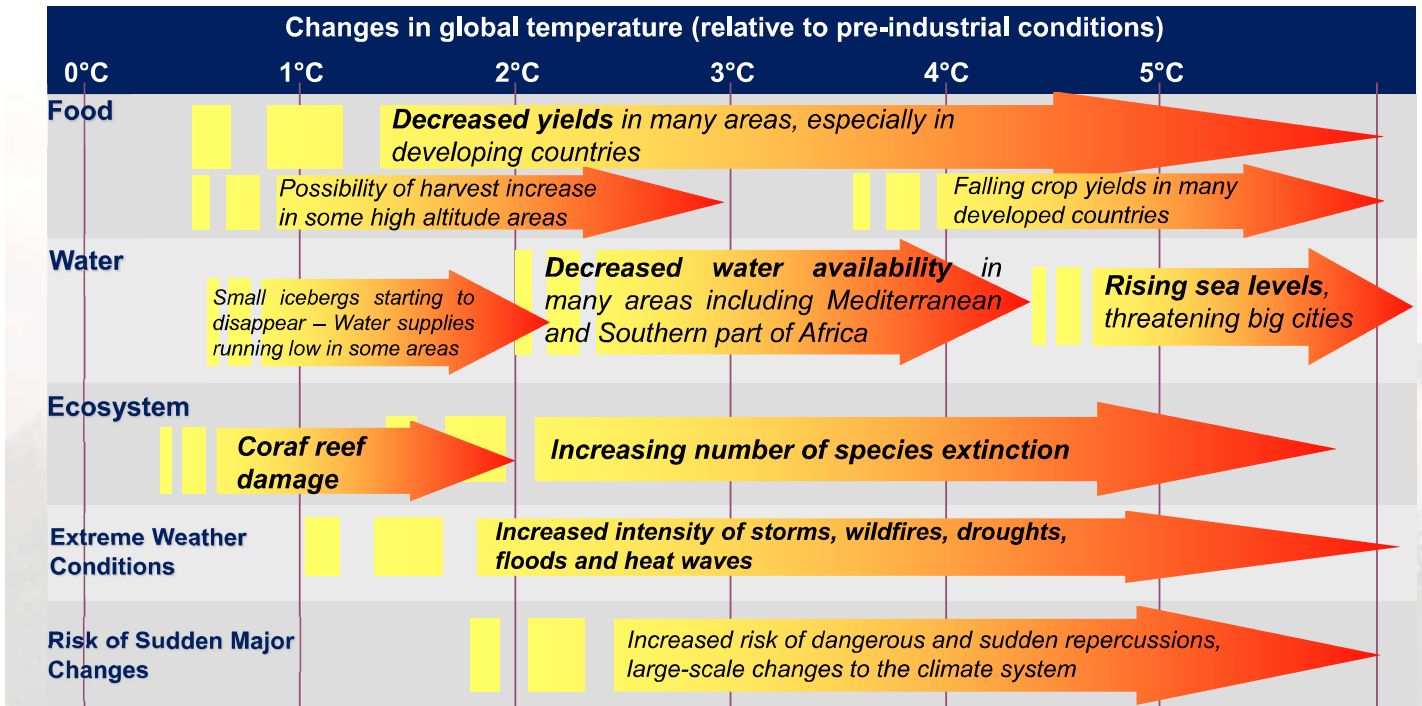
5

NDC Adaptation Target Deal Review



6

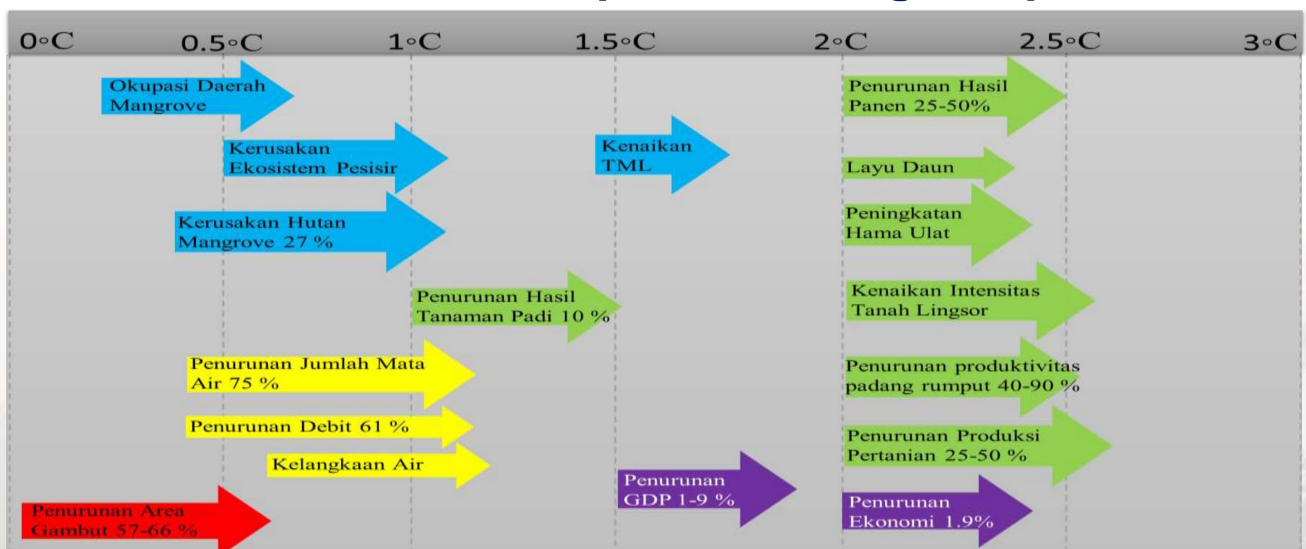
Potential Impact of Air Temperature Rise



Sumber: Stern (2007)

7

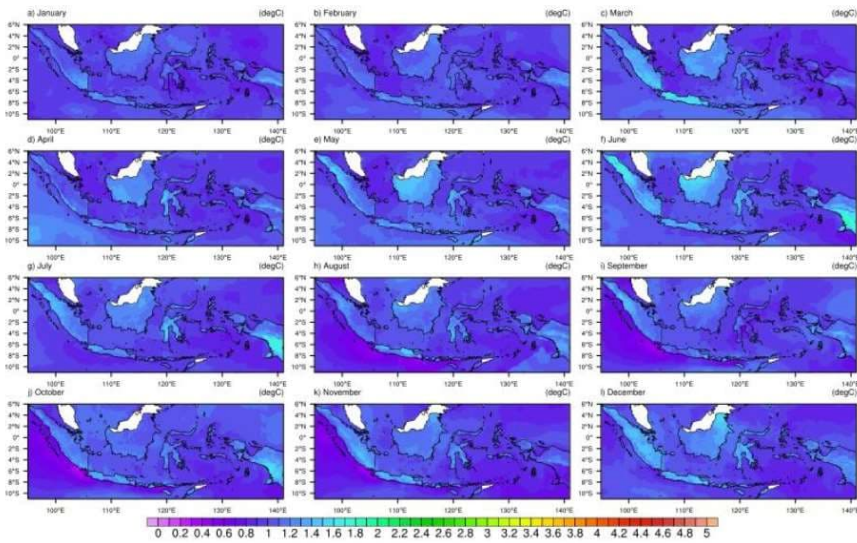
Identification of the Impact of Rising Temperature



Identification of the impact of rising temperatures based on the CCVIA's collection of studies in Indonesia. Different colored arrows indicate specific sectors, namely: Marine and Fisheries (blue), Agriculture (green), Water Resources (yellow), Urban (purple), and Forestry (red). Source: CCVIA study collection in Indonesia.

Temperature Projection 2030

Future Temperature Change (RCP4.5, 2026-2050)

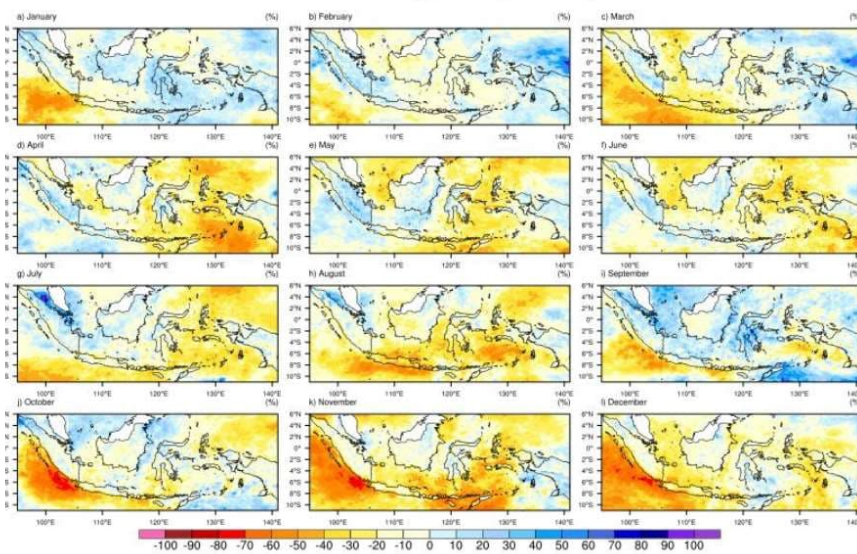


Lokasi	Suhu Rata-Rata (°C)	Suhu Maksimum (°C)	Suhu Minimum (°C)
Sumatera & Jawa	↗ 0.6 – 1	↗ 0.75 – 2.25	↗ 0.2 – 1
Kalimantan & Sulawesi	↗ 0.2 – 0.9	↗ 0.5 – 2.25	↗ 0.2 – 1
Bali & Nusa Tenggara	↗ 1.6 – 2	↗ 0.5 – 2.25	↗ 0.2 – 1
Maluku & Papua	↗ 1.1	↗ 0.5 – 2.25	↗ 0.2 – 1

Sumber: Climate Outlooks (2019)

Rainfall Projection 2030

Future Rainfall Change (RCP4.5, 2026-2050)



Lokasi	Tahunan	Kondisi Musiman			
		DJF	MAM	JJA	SON
Sumatera	↗ 5%	↘ 10%	-	↘	-
Jawa	↘ 5%	↘ 20% - 40%	↘ 4%	↘	↘ 8%
Kalimantan	↗ 5%	↗ 20%	-	↘	↗
Sulawesi	↘ 5%	↘ 8% - 30%	↗ 11- 30 %	↘	-
Bali & Nusa Tenggara	↘ 5%	↘ 20%	-	-	-
Maluku	↗ 5%	↘ 10%	-	-	-
Papua	↗ 10%	↗ 10% - 20%	-	-	-

Sumber: Climate Outlooks (2019)

Projected Increase in SST and SL



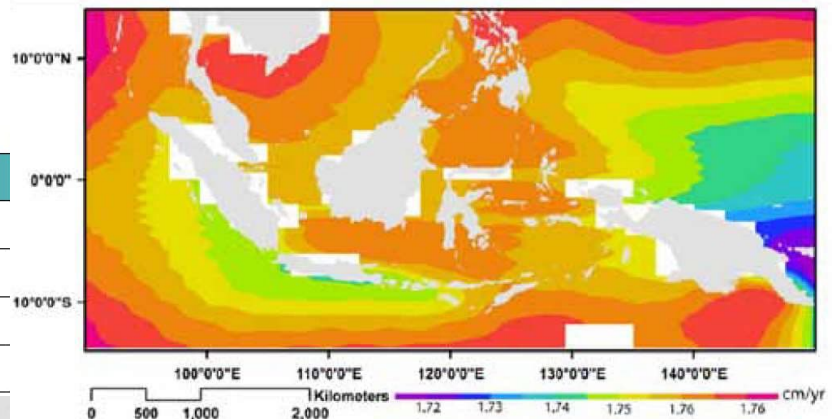
Sea Surface Temperature (SST) $\nearrow$ 1 – 1.2°C in 2050 relative to 2010, with an average sea level rise around the islands of Sumatera, Jawa, dan Sulawesi around 0.2 – 0.3°C / decade.



Sea Level (SL) $\nearrow$ 35 – 40 cm in 2050 relative to 2010, with an average increase of 0.6 – 0.8 cm per year.

Projected Increase in Average SST in Indonesian Waters without the addition of Dynamic Ice Melting (Bappenas, 2014)

Periode	Proyeksi SLR	Tingkat kepercayaan
2030	22.5±1.5cm	Sedang
2050	37.5±2.5cm	Sedang
2080	60.0±4.0cm	Tinggi
2100	80.0±5.0cm	Tinggi



Estimasi Laju Kenaikan TML di Indonesia berdasarkan model dengan penambahan Dynamic Ice Melting (Bappenas, 2014)

Climate Hotspot – Target Area of Intervention

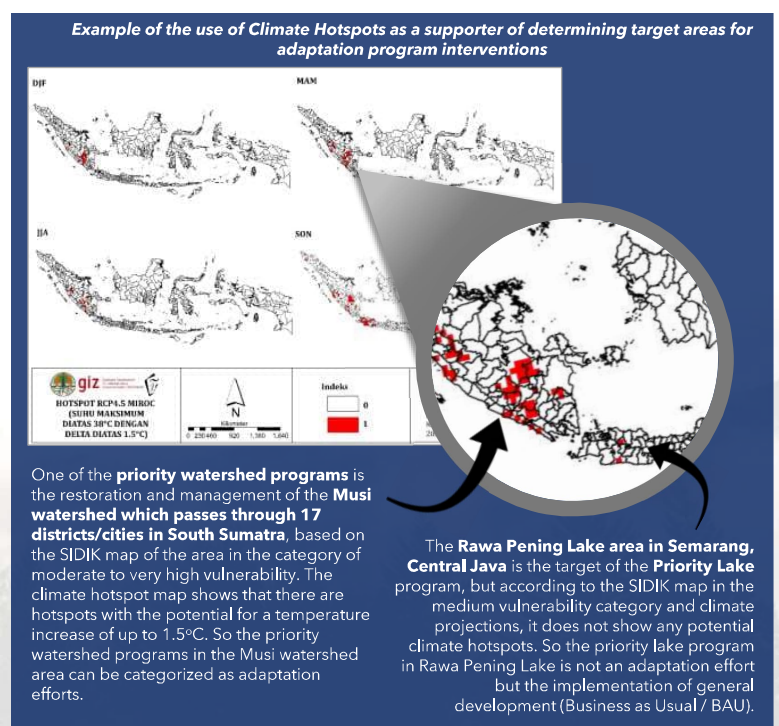
“

Climate Hotspots are areas characterized by high vulnerability and exposure/responsiveness to climate change (IPCC, 2014)

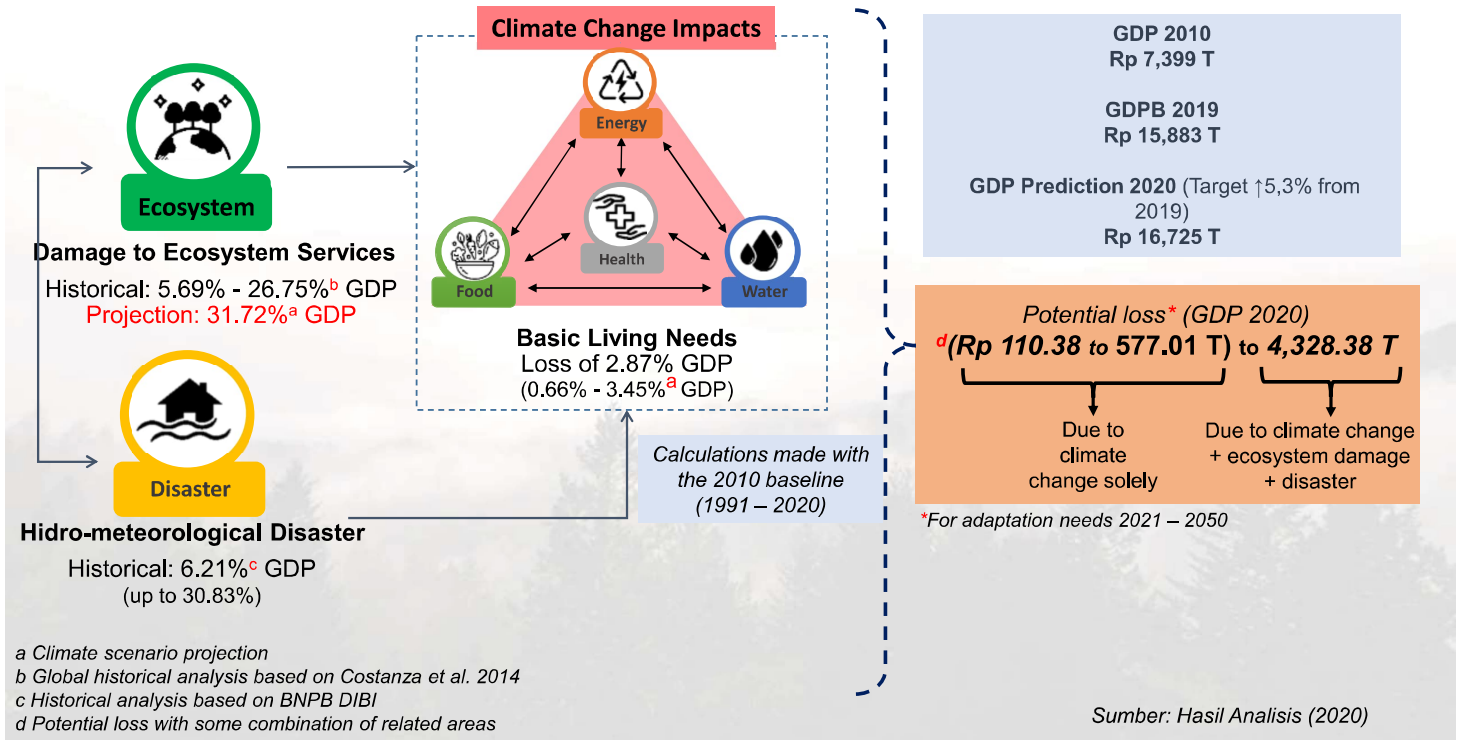
Potential areas with an increase in temperature of 0.75 – 2°C from baseline conditions so that the air temperature in the future will reach >35°C and >38°C

Climate hotspots can be an **indicator** in determining the **target area for intervention** in the planning and implementation of **adaptation programs**, as well as supporting existing maps (i.e. vulnerability maps, disaster risk maps).

”



NDC 2030 Targets – Projected Climate Change Impacts (2021-2050)



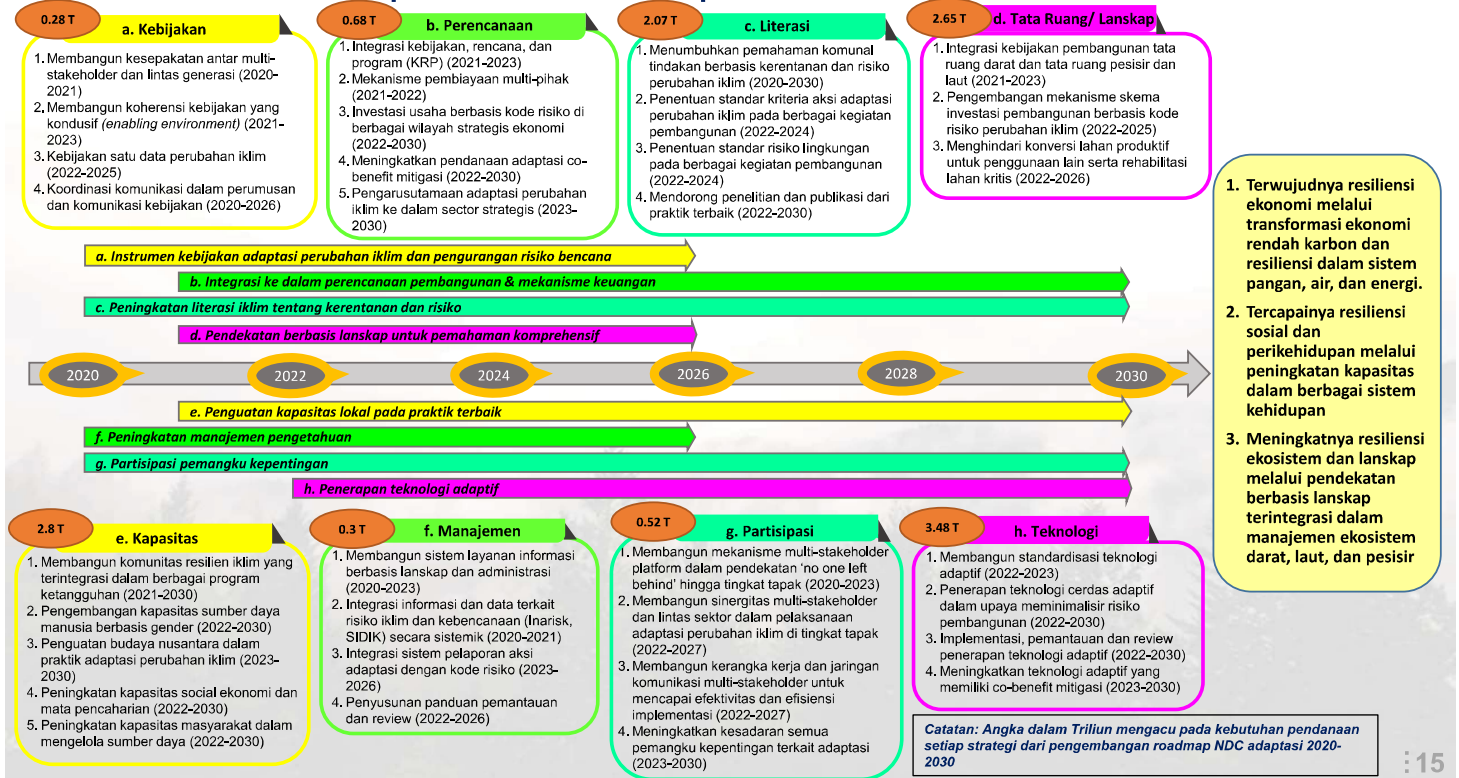
Proposed NDC Adaptation Roadmap Strategy



Catatan:

- Usulan 8 poin di atas merupakan strategi roadmap NDC focus adaptasi yang dikembangkan dari target NDC dalam mencapai resiliensi ekonomi, sosial & sumber penghidupan, dan ekosistem & lanskap
- Angka persentase pada setiap strategi mengacu pada target total pengurangan risiko kerugian sebesar 2.87% GDP Nasional
- Indikator ketercapaian masing-masing butir dapat dilihat pada lampiran dokumen roadmap NDC

Development of an NDC Adaptation Roadmap for 2020 – 2030



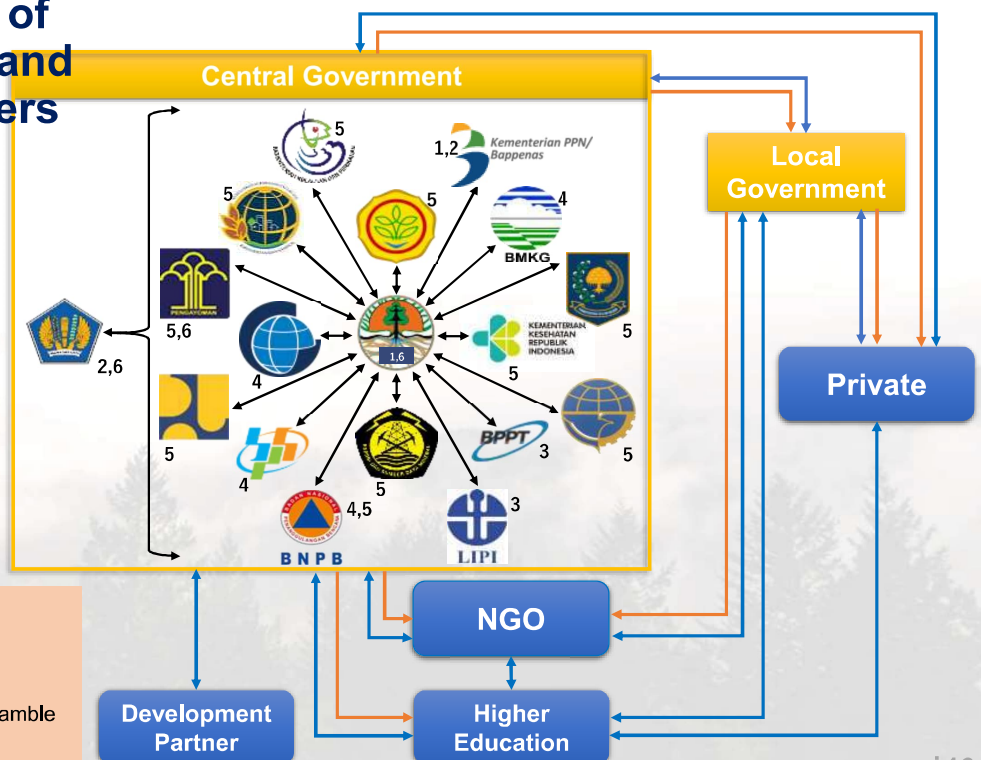
: 15

Roles and Strategies of Central Government and Non-Party Stakeholders

- Description:**
- Instructions (Orange arrow)
 - Coordination (Blue arrow)
- Planning
 - Budget
 - Study
 - Data Provision
 - Execution
 - Supervision

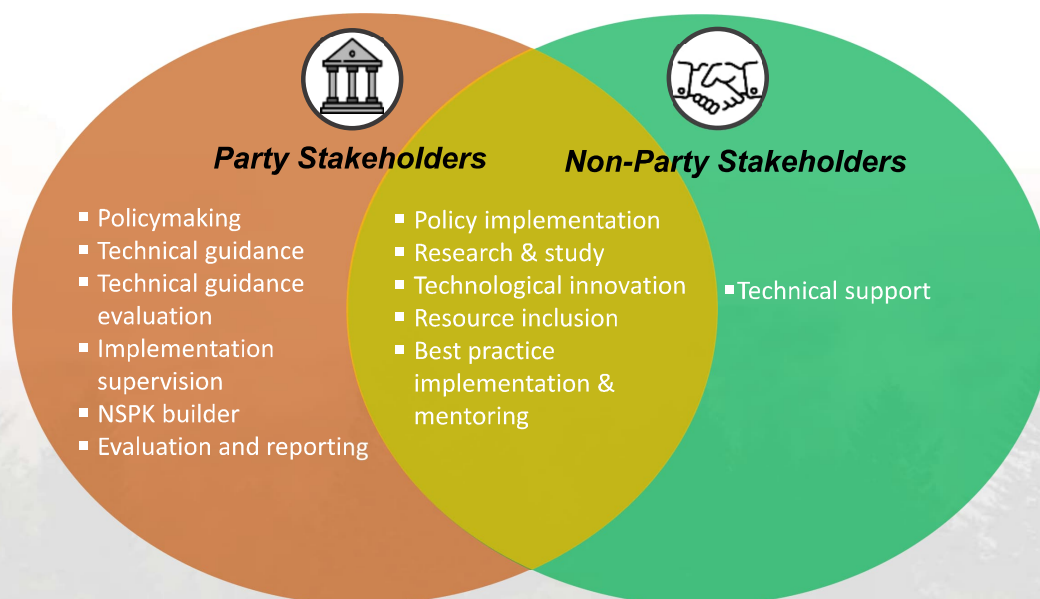
Notes:

- List of K/L listed in climate change adaptation mandate (BKF 2015).
- Non-Party Stakeholders*
*Definition of NPS refers to the Preamble Paris Agreement CP-21 (Page 19 paragraph 133)



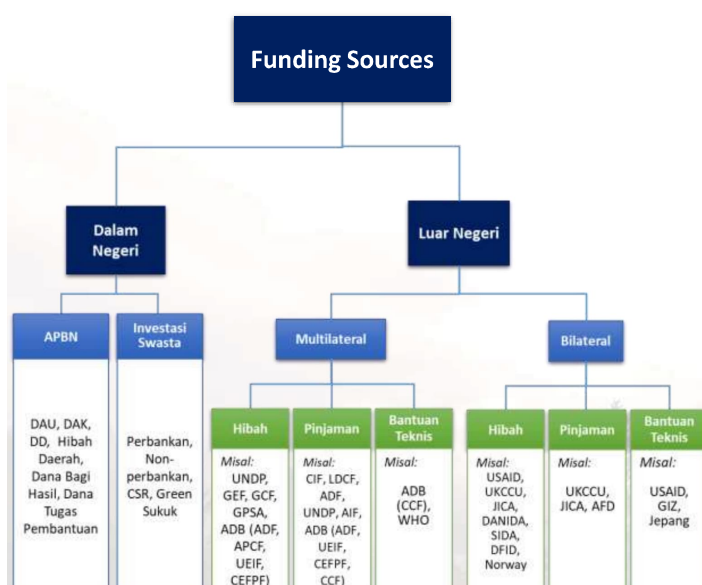
: 16

Stakeholder Contribution



17

Potential Sources of Indonesia's Climate Change Funding



The mechanism of foreign funding depends on each donor under the UNFCCC as the operating entity

Funding proposals to donors must take into account the following criteria:

1. Assessment of impacts and risks through the availability of maps of climate hotspots
2. Assessment of the impact of climate change as an incremental cost (contribution of climate change to the impact of losses)
3. Impact validation by KLHK
4. Proposed adaptations to respond to measurable impacts
5. Submission of adaptation options to various working groups (pokja) on climate change adaptation in the regions, which are then proposed to governors and ministries.

AF potential for Indonesia in 2019 reached USD 10 million, but only used about ± USD 690 thousand

18

An aerial photograph of a two-lane asphalt road that curves through a dense, green forest. Several cars are visible on the road: a white car in the upper left, a blue car in the lower right, and a white car further down the road. The road has white dashed lines for lane markings. A dark blue horizontal band is superimposed over the center of the image, containing the text 'Terima Kasih' in white.

Terima Kasih

ADAPTATION PRACTICES OF CONSERVING WATER RESOURCES IN UPSTREAM AREAS



Product Innovation Milestones





A strategy that fits on a coaster

In close alignment with our external and internal stakeholders, we have developed a strategy that fits on the back of a coaster.

Three pillars, nine ambition areas.
Each commitment area containing one or more concrete and measurable commitments.

'Brew a Better World' remains our foundation and the task we set for ourselves and in working with others.

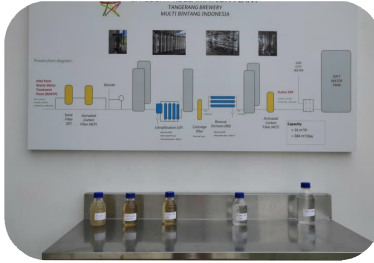
'Raise the Bar 2030' reflects the increased ambition of our new action plan.

The iconic circle is the footprint of our Heineken® bottle. It reminds us every day to leave our mark by limiting our potential negative impacts and maximising our positive contribution. It also reminds us – in a playful way – of the planet we depend on, the path to circular business and our (imperfect) journey to create a better world.

TOWARDS HEALTHY WATERSHEDS



Water Efficiency
to reduce average water intake to 2.6 liters in water-stressed areas



Water Circularity
100% of our wastewater is being treated worldwide.



Water stewardship
100% balance the water we use in water-stressed areas

5

BRANTAS WATERSHED



Land Degradation

< 20% land with natural vegetation



Run-off, erosion and Landslides

423 mm/year is lost to runoff and 5515 million M3 is lost to erosion



River Pollution

60 % of families who live near the Brantas throw their used diapers into the river.



Water Crisis

> 100 villages in the upstream Brantas suffer lack of access to clean water



Floods

2-4 floods per year including mud floods with high fatality rates

6



THE SOLUTION IS IN THE NATURE

BAMBOO SOLUTION FOR BRANTAS RIVER RESTORATION



By 2024, 5000 small-scale farmers will focus on bamboo cultivation in 220 ha of degraded lands, rather than doing illegal logging in protected forests. Estimated 2.40 tons/year of erosion will be decreased and 160.190 m³/year of water will be infiltrated and recharged to targeted springs.

In addition to that, we will use simple technology using bamboo as a readily-available material to create bamboo waste traps. With the involvement of more than 20.000 waste bank community members, we will collect 70% of solid waste in the river's upstream.

77

OUR APPROACHES



Community based bamboo seedling & Planting

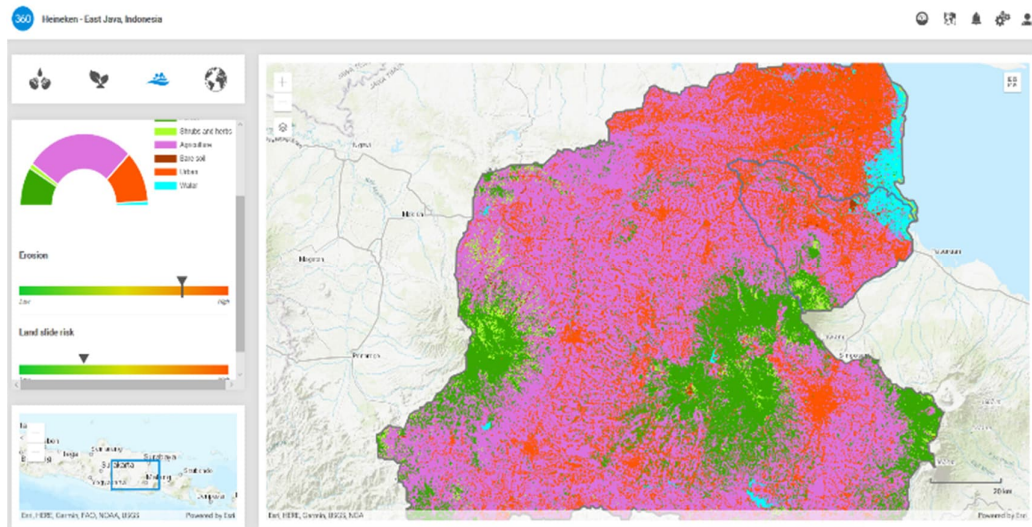


Bamboo farmers cooperatives & bamboo workshop



Bamboo Waste Traps

DIGITAL WATESHED MONITORING



9



Change is the end result
of all true learning

Leo Buscaglia



Climate-based insurance in climate smart agricultural practices

A Sample of Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR) in Agriculture



Tuesday, January 11th 2022

Jakub Nugraha

Department Head of Microinsurance and Agriculture Insurance
Asuransi Central Asia (ACA) - Indonesia

ACA IN BRIEF - Agriculture Insurance in Indonesia – Finance Industry in Agriculture - EcoDRR -

- ❖ Established 29 August 1956 by Salim Group, Gross Premium Written = USD 214 million (31 Dec' 2021)
- ❖ A local general insurance company with various products = property, marine cargo, motor vehicle, health, engineering, casualty, liability, etc.
- ❖ Actively participate in the organization of General Insurance Association of Indonesia and ASEAN Insurance Council (Agriculture Insurance Working Group)
- ❖ Agriculture insurance development =
 - ✓ 1990 = palm oil insurance → for corporation
- ❖ Agriculture insurance development for small holder farmers
 - ✓ 2015 = corn insurance → indemnity insurance (climate risk insurance)
 - ✓ 2018 = shrimp insurance → indemnity insurance
 - ✓ 2021 = horticulture insurance → revenue insurance (climate risk insurance)



- Mostly managed by low income society (poor farmers)
- Not a profitable business, therefore less attracted for young generations
- Highly frequent in harvest failure every year due to =
 - * lack of Good Agriculture Practices
 - * farmers un-preparedness to cope with climate risks
- Government has put many efforts to subsidize farmers with fertilizer, seeds, hand tractors, KUR (subsidize loan/bank interest rate for small enterprise), insurance premium, field officers, etc. → most poor farmers are still *un-bankable* (not eligible to get the loan from the bank)
- Farmers are trapped with money lender



- Banking sectors =
 - ✓ Key Performance Indicator = Non Performing Loan < 3%
 - ✓ most farmers pay the loan after harvest
 - ✓ If harvest failure occurred → NPL > 10%
- Insurance sector =
 - ✓ Key Performance Indicator = claim ratio < 50%,
 - ✓ Most farmers do not apply Good Agriculture Practices and Good Harvest Practices
 - ✓ If harvest failure occurred → loss ratio up to 900%
- Therefore, agriculture is not the appetite business for financial industry → *high risk business*.



Integrated Risk Management in Agriculture Closed-loop Ecosystem in 2015

- ACA developed agriculture insurance concept based on Integrated Risk Management in a closed-loop ecosystem to cope with climate change for corn farmers.
- Dedicated field officers (agronomists) were appointed to ensure all farmers applied Good Agriculture Practices. If farmers were not obey agronomists' advice, then those farmers were not eligible to proposed or submitted any claim. This statement was clearly stated in the policy wording.
- Year 1 – claim ratio = 200% due to drought (El-Nino) → farmers planted the first seed based on tradition instead of considering weather prediction
- Year 4 – claim ratio < 50% , with 4.000 hectares (2015-2019)
- The risks covered were drought (El-Nino) and tropical typhoon / strong wind



Day 1 after the strong wind (2018) → field officers advise farmer to apply Good Agriculture Practices → 2 weeks later the crops were going back to normal → no harvest failure



In 2021 ACA developed her **sustainable agriculture insurance** with the following characteristics:

1. Agriculture insurance is implemented under closed loop ecosystem
2. Each of the stakeholders commit to apply Integrated Risk Management, i.e. do his/her own risk mitigation and focus on reducing the possibility of harvest failure
3. Farmers are obliged to:
 - a) obey agronomists in applying **Good Agriculture Practices based on smart farming or Agriculture 4.0** to *reduce the possibility of harvest failure*, and
 - b) apply **Good Harvest Practices supported by digital finance** to *increase farmers net profit and enable farmers to pay insurance premium without government subsidy*



4. Risks covered:
 - a) natural disaster,
 - b) pest and disease,
 - c) climate risk (drought, heavy rainfall with strong wind, flood, extreme temperature, landslide)
5. Insurance scheme with the least admin cost, transparent, fast claim process and claim settlement, match with Indonesian poor farmers' characters and Indonesia's widespread geography → *agriculture micro insurance policy wording*



Integrated Risk Mitigation by each of the stakeholders → reduce the possibility of harvest failure for Sustainable Farming

Stakeholder	Target(s) to Achieve / Expected results	Risk Mitigation
Farmers	• Increase in profit , sustainable business	Follow SOP supported by IoT thru access to: technology, market and finance
Seeds and agro chemicals	• Productivity , traceability, • Continuous sales for the next cycles	• Providing frequent agronomists with customer friendly mobile apps. • The Value Proposition is to help the farmers achieve their targets: secure repeat order more efficiently and expanding the market
Off-taker	• Better harvest , reasonable commodity price from the grower	• Frequent field supervision, reward for premium quality product • After harvest technology → traceability, environmental safe, cost efficiency for the farmers to understand the off-taker's standard
Insurance	• Manageable loss ratio , the least fraudulent claim through social control amongst all stakeholders thru ecosystem • Real time crops monitoring , • Qualified data for underwriting guidelines	• Policy wording that ensure farmers obey the procedures , otherwise the claim will be rejected • Ensure each of the stakeholders apply her own risk mitigation to reduce harvest failure for continuous repeat order from the new farmers
Lender	• Comply in disbursing the loan, • Non Performing Loan under 3 %	• Credit insurance (repayment capacity), agriculture insurance (harvest failure) • IoT that provides the real time grower's production cost, yield, payment from the off-taker, incentive for loan repayment before its due date
Local government	• Real time yield data , • Number of young farmers , • Local economic development , employment, etc.	• Local regulation on the implementation of Value Chain based on risk mitigation which adopt the climate risk issues • IoT (Farming 4.0) will enable any government agency to monitor all stakeholders role, and ensure the fulfillment of financial inclusive

Role of Sustainable Agriculture Insurance in Disaster Preparedness and Disaster Risk Reduction

- Pre-disaster = applying GAP to increase crops immune
- Disaster = emergency response action to:
 - ❖ identify any damage crops
 - ❖ risk mitigation for recovery action to prevent harvest failure
- Post disaster = implementing:
 - ❖ Good Agriculture Practices to reduce harvest failure
 - ❖ Good Harvest Practices to optimize farmers net profit
 - ❖ Family financial planning for farmer's emergency fund, livelihood, savings / investment for the next planting season

Closing:

Climate-based agriculture insurance supported by Integrated Risk Management in an Ecosystem-based Disaster Risk Reduction will become the basis for sustainable farming protected by sustainable insurance.

Contribution to Climate Change Adaptation in Indonesia with Yamaha Clean Water Supply System

Masashi Kanemaru
Yamaha Motor Co., Ltd.
11 January 2022



Yamaha Motor business in Indonesia



- 9 group companies in Indonesia
- Expanding business in all regions based on the motorcycle



PT. Yamaha Indonesia Motor Manufacturing



PT. Yamaha Motor Nuansa Indonesia
Started household water purifier business in the 1990s



Solving Societal Issues through Our Business



Addressing regional transit issues via low-speed mobility



Contributing toward labor savings and automation of agriculture through robotics



Development of next-gen boat steering systems using an electric propulsion unit



Installing more small-scale water purification systems to contribute to better hygiene and quality of life



Running programs for traffic safety and education across various markets and businesses



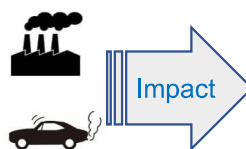
Water purification business for rural areas

■ Main Issue

Increased water pollution due to climate change will lead to increased pollution of water sources, which in turn will lead to increased number of sick people and reduced socioeconomic development due to deteriorating health.



Urban



Rural



Big

Economic activities

Small

Impact of the natural environment

Small

Impact of climate change on daily life

Big



Filtration



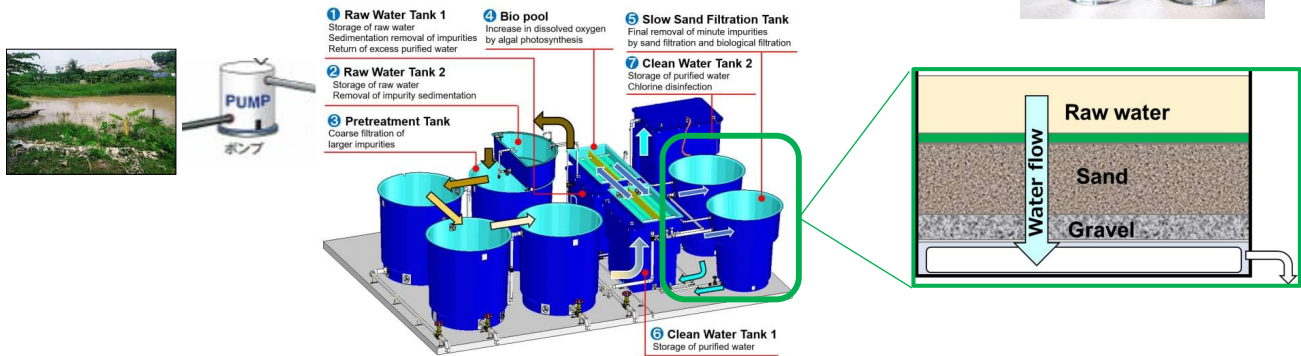
Safe Water



Environmentally-friendly with Slow Sand Filtration (Biological purification)

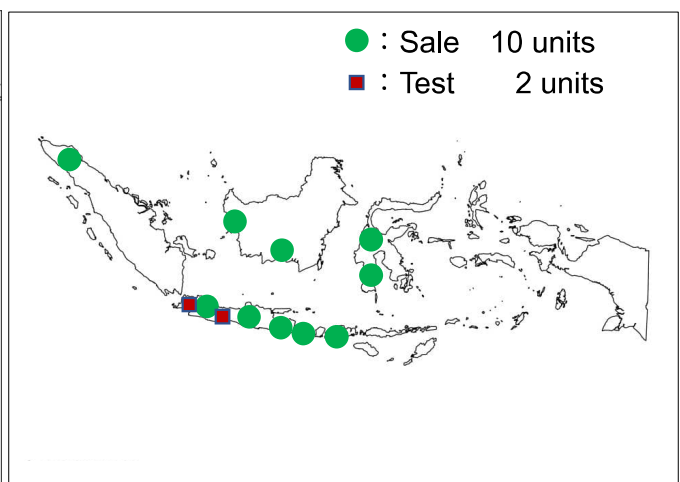
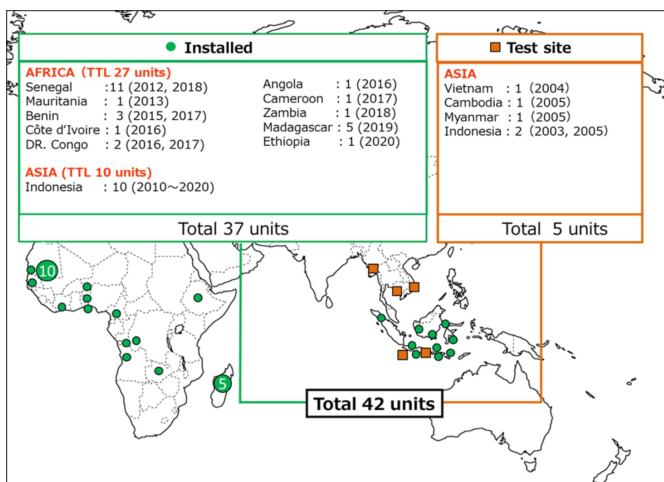
■ Features

- Low running cost (no consumables or parts to be replaced)
- Maintenance is easy (there is no need for engineers with special abilities)
- Environmentally Friendly to use natural water purification mechanism



Installation map (Dec 2021)

Total 42 units installed, mainly in Asia and Africa



Senegal _ West Africa



Ache _ Indonesia



Bali _ Indonesia



Malang _ Indonesia

Water delivery business by villagers



The system has also led job creation, such as water delivery in some cases.



As adaptive technology



Introduced in CTCN as a climate technology solution



CONNECTING COUNTRIES TO CLIMATE TECHNOLOGY SOLUTIONS



TECHNICAL ASSISTANCE NETWORK CAPACITY BUILDING COUNTRIES TECHNOLOGY SECTORS NEWS & MULTIMEDIA CALENDAR

Search ABOUT US CONTACT NEWSLETTER LOGIN

Home > Water treatment: YAMAHA Clean Water Supply System

Water treatment: YAMAHA Clean Water Supply System

Sectors:
Renewable energy

Objective:
Mitigation

Country:
Japan

YAMAHA Clean Water Supply System Improves People's Lives in Rural Areas



Yamaha Motor Co., Ltd. is offering a Clean Water Supply System designed to supply clean drinking water in rural areas using sand filtration. With a solar PV system, the system can be installed and run without being constrained by accessibility to electrical grid. The system does not require high running costs, neither complicated installation nor maintenance. As a result, the system has already been implemented many places in Asia and Africa (16 units in Asia; 27 units in Africa) since 2003, showing significant improvements in sanitation and health conditions in installed places.

CTCN Web site : <https://www.ctc-n.org/products/water-treatment-yamaha-clean-water-supply-system>

UNIDO Web site : https://www.unido.or.jp/en/technology_db/1674/

Yamaha Motor Web site : <https://global.yamaha-motor.com/business/cw/>

Changing water changes life

Terima Kasih Banyak



CTCN

CTCN's support mechanism

Clara Landeiro

CTCN Regional Manager, Asia-Pacific

Workshop "Private Sector Contribution to Climate Change Adaptation in Indonesia", 11 January 2022

CTCN

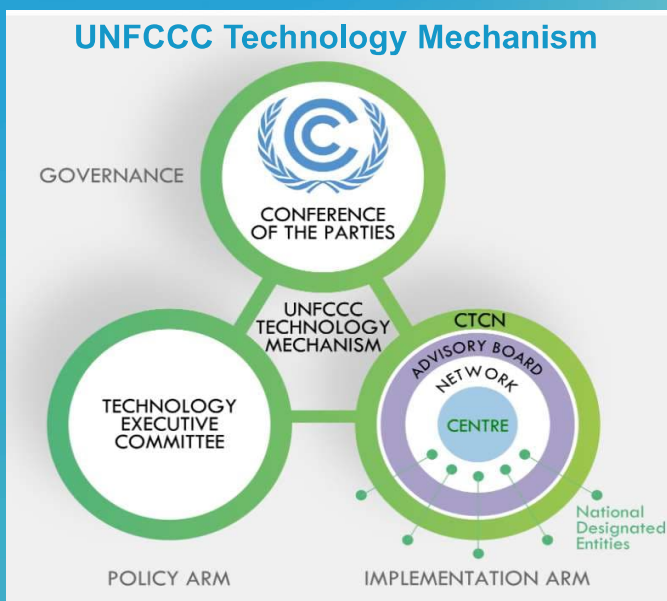
UNFCCC Climate Technology Centre & Network

UN environment
programme

UNFCCC

UNIDO

UNFCCC Technology Mechanism



mission..

to promote the accelerated development and transfer of climate technologies for energy-efficient, low-carbon and climate-resilient development, at the request of developing countries



Innovation, Collaboration, Networking, Capacity Building & Knowledge Sharing



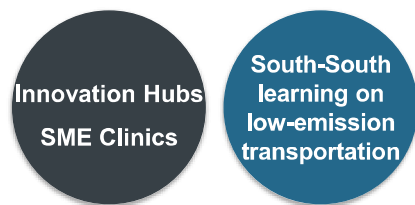
CTCN Regional Forum for NDEs



Webinars



Capacity building initiatives



Matchmaking events



Newsletter / Bulletin / Website



Publications

CTCN website (www.ctc-n.org)



Countries Receiving Technical Assistance



100+ countries
through their NDEs
and a network of
650+ members

- **300+ technology transfer initiatives**
- **30% TA requests from Asia-Pacific**

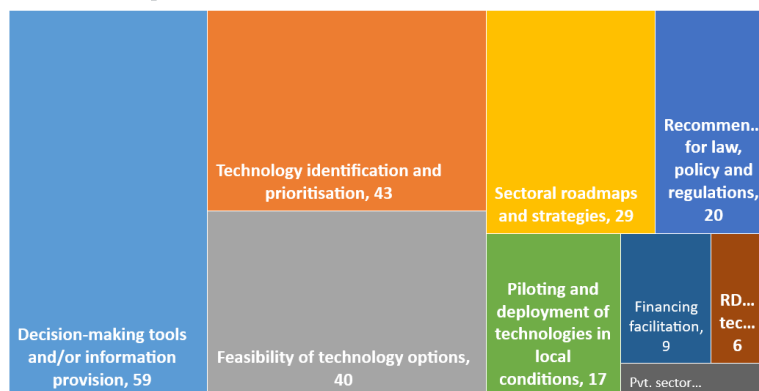
CTCN Technical assistance portfolio

Demand from developing countries..

Mitigation/ Adaptation requests



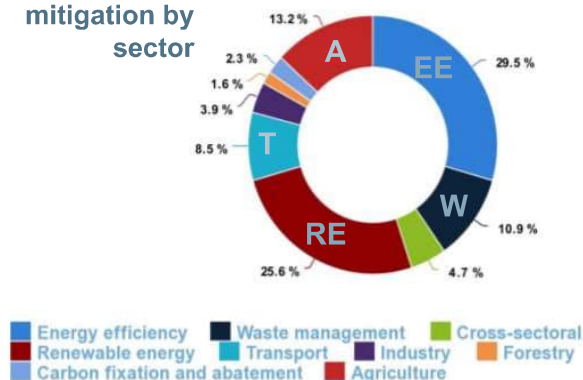
Type of TA requests



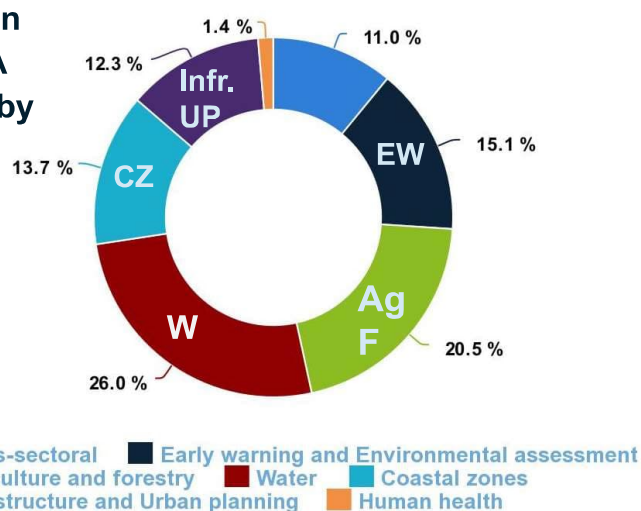
CTCN Technical assistance portfolio

Demand from developing countries..

TA requests related to mitigation by sector



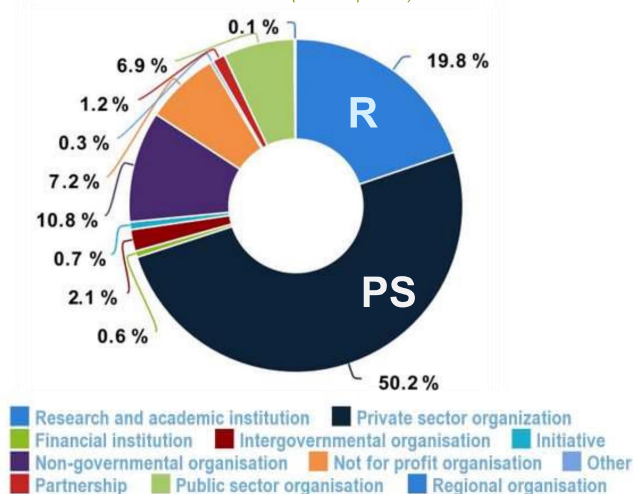
Adaptation related TA requests by Sector



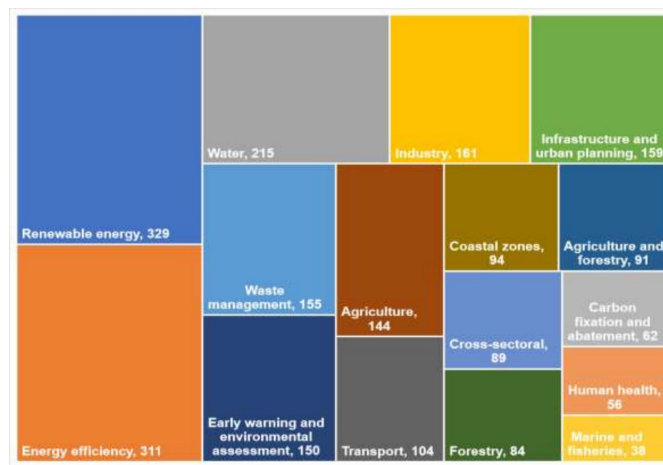
CTCN Network Members

650

Technology companies and organisations work with the CTCN (as of Sep 2021)



a wide range of expertise



Accessing CTCN Technical Assistance (TA)



Interested parties in developing countries contact their national focal point (National Designated Entity, NDE) to **request TA**.

The **NDE confirms the alignment** of the request with its national climate priorities and passes it along to the CTCN.

The CTCN collaborates with the NDE and applicants to develop a **tailored technology transfer plan**.

The Climate Technology Centre **selects a Network Member** to implement the technology solution.

Submission of
TA request



Appraisal of TA
request



Development of
TA response plan



Implementation of
TA response plan

CTCN technical assistance (TA)



Operation of the CTCN TA

- **Maximum duration of the CTCN TA:** 12 months
- **Maximum budget:** USD 250,000
- **No transfer of financial resources** to the TA proponent or the host country NDE
- **Hardware component** should **not be more than 10 - 15% of the total cost** of the CTCN TA
- **Intellectual property (IP) of products** generated through the CTCN TA **belongs to UNEP** (*open to the public*)

Role of the NDE and the TA proponent

- **(NDE)** Monitoring of the technical support provided, together with the CTCN
- **(TA proponent)** Main beneficiary of the CTCN TA (**NOT** the implementer of the CTCN TA)
- Support for coordination of the CTCN TA and facilitation of stakeholder engagement
- Provision of feedbacks to the CTCN and the TA implementer during the im

Accessing CTCN TA: *other opportunities*



CTCN/UNEP **AFCIA** - Adaptation Fund Climate Innovation Accelerator



ADAPTATION FUND

- **Objective:** Support developing countries to test, evaluate, rollout and scale up innovative adaptation practices, products and technologies
- **5-yr Budget:** USD 5 million (AF) + USD 1 million (CTCN)
- **Knowledge sharing**
- **Implementation:** **25 TA projects**
(*up to USD 250,000 each; up to 18 months*)
- **Who can apply?** Governments, NGOs, Private Sector, and other groups from developing countries without direct access to AF funds (like Thailand)
- **Need endorsement:** NDE and AF Designated Authority
- **PP cannot be the implementer** (IP: CTCN Network Member)

What is UNEP-CTCN AFCIA looking for in applications?

- Propose to test or scale up innovative climate technologies in their specific contexts
- Contribute to national adaptation priorities (NDC/NAP)
- Well-defined problem, clearly linked to CC
- Potential for replication/ scale-up
- Potential to leverage additional support



Access directly AFCIA via the link:
<https://www.ctc-n.org/afcia>

3rd Call for applications : **Q1 2022**

Accessing CTCN TA: *other opportunities*

PRO BONO CTCN TA



CTCN TA Pro bono portfolios from **Japan and Korea**

Engagement of Japan with CTCN

- **Support of CTCN operations**, including TA (Japan is the 2nd largest donor country of CTCN)
- **Pro bono support** (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)
 - Benchmarking Energy & GHGs Intensity in Metal Industry of Thailand (Feb 2017 - Jun 2018)
 - Technical Capability Enhancement to Promote Waste-to-Energy Technology in Vietnam (Aug 2021-..)
- **Japanese Network Members participate as implementers** of CTCN TA
 - E.g. Ocean energy technical pre-feasibility study (Nauru) - OECC
- **Japanese Network Members contribute to information sharing** on climate technologies via the CTCN knowledge platform



An example from Laos.. leveraging CTCN Technical Assistance

- **City Climate Vulnerability Assessment and Identification of Ecosystem-based Adaptation Intervention in Laos** (2017-2018)

Identified the vulnerability of people and ecosystems in each of the six cities and identified the overall costing of EbA interventions that would be required to respond for reducing climate risks.

Leveraged USD 11.5 million (GCF grant + Gov Laos in-kind)



- TA/FTA were the 1st step for a national scale assessment and mapping of climate change vulnerability
6 VAs (2017) → 145 VAs (2021) *The National Vulnerability Assessment Report was endorsed by MONRE in 2021 and is being distributed to all relevant sectors*
- They built the foundation for work in other sectors (e.g. GEF proposals IWRM, C. Finance)
GEF proposals being finalized on Integrated Water Resource Management and Ecosystem-based Adaptation in the Xe Bang Hieng river basin and Luang Prabang city, and on Piloting innovative financing for medium-sized cities (the CTCN GEF challenge program)
- They were instrumental in leveraging financing to implement adaptation measures
\$ 270 K → \$11.5 Million *GCF project to build resilience in 4 city populations with ecosystem-based solutions.*

>> **CTCN support has been catalytic, transformational, and has helped leverage larger financing**

Explore opportunities..

Contact us..



► Contact Indonesia's NDE with your ideas for potential TA requests/support..

Consider leveraging CTCN support (regular TA, FTA, Pro bono TA, GCF Readiness, special programs) to support technology needs for NAP / NDC implementation

► Do not miss the opportunity to tap into AFCIA support to innovative adaptation technologies.. 3rd call in Q1 2022 <https://www.ctc-n.org/afcia>

► To our private sector colleagues from Japan: Join the CTC-Network

► Find out more: Climate technology knowledge portal <https://www.ctc-n.org>

The website hosts nearly 17,000 publications, case studies, tools and webinars on climate change adaptation and mitigation, women and gender, etc.

Technology Sectors

Sectors

Adaptation



Recorded webinars



CTCN Virtual Regional Meetings: Forum for Annex I NDEs (video)



Highlights from the UNFCCC Technology Mechanism event: Together we can recover better (video)



CTCN Virtual Regional Meetings: Forum for the NDEs in Pacific (video)



Thank you

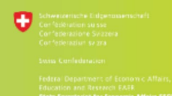
Email: h.chon@unido.org

CTCN Secretariat
UN City, Marmørvej 51
DK-2100 Copenhagen, Denmark
www.ctc-n.org
ctcn@un.org

UNFCCC_CTCN

UNFCCC.CTCN

Supported by



Examples

CTCN technical assistance for adaptation in Asia-Pacific



■ Infrastructure and urban planning sector

- (Sri Lanka) **Development of Kurunegala as a climate smart city**

Development of *the adaptation action plan (water scarcity and heat stress)* and *the manual for local adaptation planning* would help local government officials in Sri Lanka take action to reduce climate risk at city/local levels.

- (Indonesia) **Hydrodynamic modelling for flood reduction and climate resilient infrastructure development pathways in Jakarta**

Development of *the high-resolution hydrodynamic model* and socio-cultural survey would improve capacity of relevant government agencies to formulate policy and action plans to reduce flooding and support sustainable city planning in Jakarta.



Examples

CTCN technical assistance for adaptation in Asia-Pacific



■ Coastal zones sector

- (Kiribati, Marshall Islands, Palau & Solomon Islands) **Capacity development to address risks in coastal**

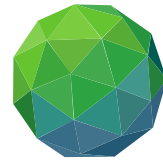
Development of *the bathymetric (standardised bathymetric grids and digital elevation grids)* and *the wave models* for four Pacific island states would provide a coastal modeling tool that outlines 'high hazard' areas and could be used in coastal zone risk management and planning.

- (Bangladesh) **Technology for monitoring & assessment of climate change impact on geomorphology in the coastal areas of Bangladesh**

Development of *the methodology for use of earth observation (EO) tool* would enhance capacity of technical staff and decision makers to utilise modern EO techniques to monitor climate change challenges and provide early warning of bank erosion in the coastal zone of Bangladesh.



INTRODUCTION TO THE GCF



GREEN
CLIMATE
FUND

Vladislav Arnaoudov | Senior Quality Assurance and M&E Specialist

11 January 2021



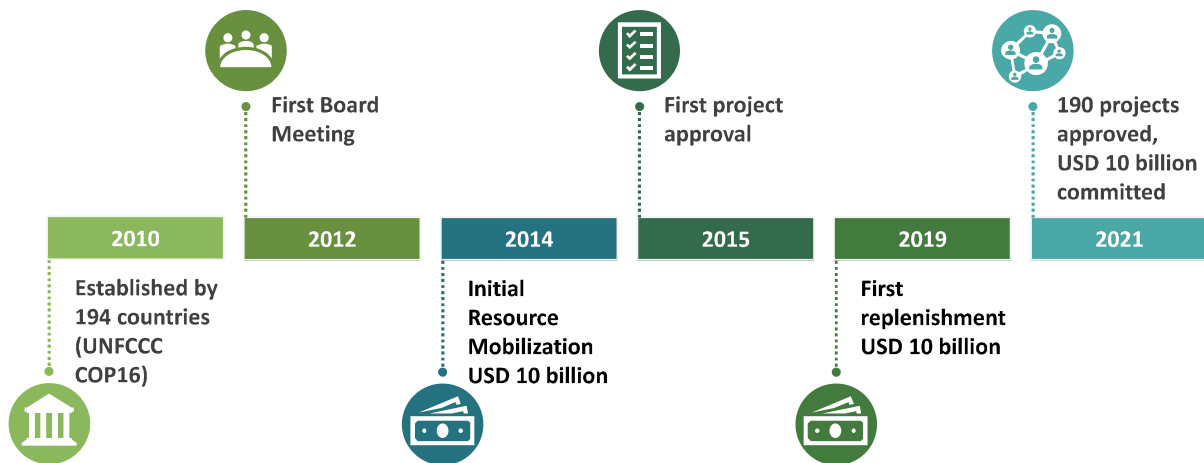
GREEN
CLIMATE
FUND

1 | GREEN CLIMATE FUND





HISTORY OF THE GCF

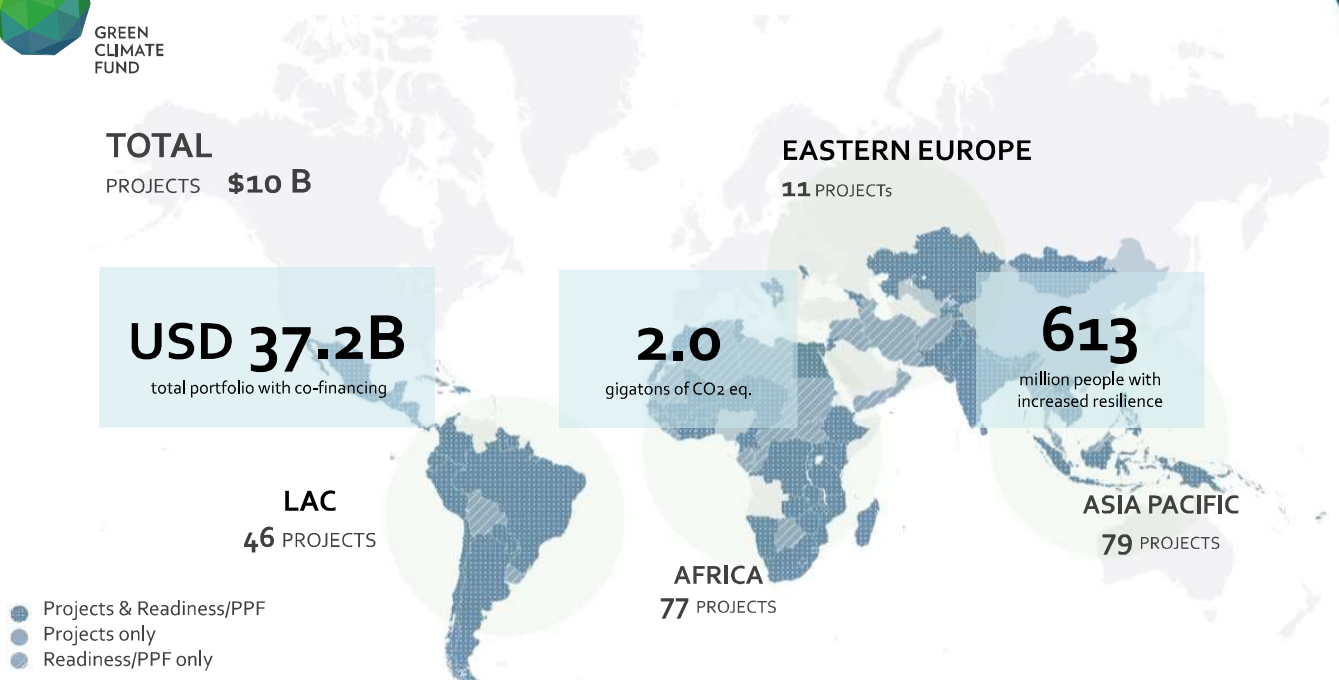


The largest specialized climate fund. Part of the UNFCCC financial mechanism. Supports countries to achieve paradigm shift toward low emission and resilient development

3



OUR PORTFOLIO

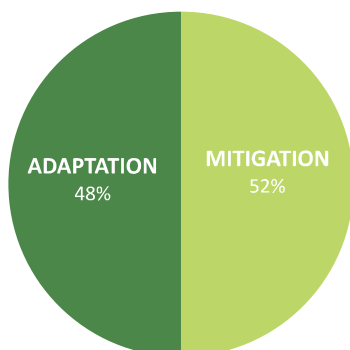


Source: Green Climate Fund (September 2020)

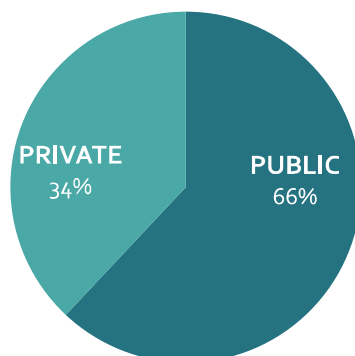
4

OUR PORTFOLIO

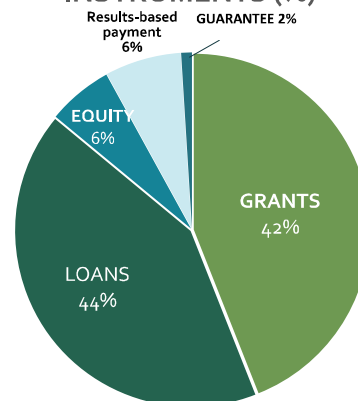
AREAS
(Grant equivalent terms)



**PUBLIC AND PRIVATE
SECTOR**



**FINANCIAL
INSTRUMENTS (%)**



5

WHAT WE LOOK FOR

Additionality of GCF Funding - Why GCF? - Projects must crowd-in additional financing on top of GCF	Strong Climate Rationale - Climate Impact of investment is key - Scientific evidence to provided	8 Results Areas  Energy  Transport  Buildings, Cities, Industries  Ecosystems  Livelihoods of people & comm.  Health, food and water security  Forests and land use  Infrastructure	Compliance with GCF Policies - Fiduciary standards - Risk Management - ESS - M&E Criteria - Gender Policy - Legal Standards
Country Driven Approach - Alignment with NDCs - Early country (NDA) engagement - No-objection letter	Six Investment Criteria - Impact Potential - Paradigm Shift Potential - Sustainable development potential - Recipient needs - Country ownership - Efficiency & effectiveness	Completeness of documentation - Feasibility study - Financial Model - Project Timetable - Gender Analysis - Environmental studies - No-objection letter	



2 PROJECT EXAMPLES

Adaptation Project

Global Fund for Coral Reefs

Country	GCF financing	Accredited entity	Financial instrument
Indonesia + 16 other countries	USD 125 million	Pegasus CA	Equity

- The project creates a private equity fund to encourage investments in the blue economy and protection of coral reefs
- Anchor investment to encouraging further public and private sector investment in sustainable ocean production, ecotourism, and sustainable infrastructure and waste management.
- Synergies with the grant window to foster enabling environment for seeding a pipeline of investment-ready projects



Co-Financing
Equity **USD 375 M**

PEGASUS
CAPITAL ADVISORS

9

別紙 5. ジャパン・パビリオン発表資料

- (1) EY／Contribution by application of NbS in business activity: Climate Change Adaptation Good Practices by Japanese Private Sector

Contribution by application of NbS in business activity

~Climate Change Adaptation Good Practices by Japanese Private Sector~

Ernst & Young ShinNihon LLC

3 Nov 2021



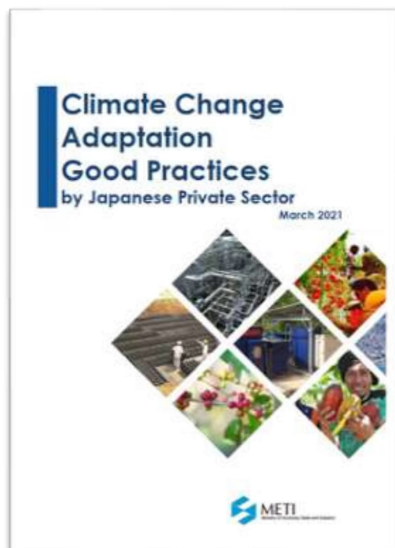
Contents of today's presentation

1. METI's effort on engagement of private sector in climate change adaptation
2. Example of good practices on application of Nbs by private sector
 - 2.1 Prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC methodology) /Nikken Sohonsa Corporation and Nippon Koei Co., Ltd.
 - 2.2 Organic soil afforestation to prevent flood and protect eco system
 - 1) Production of cosmetic raw materials/from far east inc.
 - 2) Production of organic cotton/Sunford Co., Ltd.



1. METI's effort on engagement of private sector in climate change adaptation

- ▶ Ministry of Economy Trade and Industry (METI) Japan has been paying particular attention to contribution of the private sector to climate change adaptation measures in countries those highly vulnerable to climate impacts.
- ▶ Examples of business contributions to climate change adaptation are summarized in the collection of good practices.
- ▶ Some good practices are adopting NbS to contribute to climate change adaptation.



https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/adaptation_goodpractice_FY2020ENG.pdf

Page 3

EY

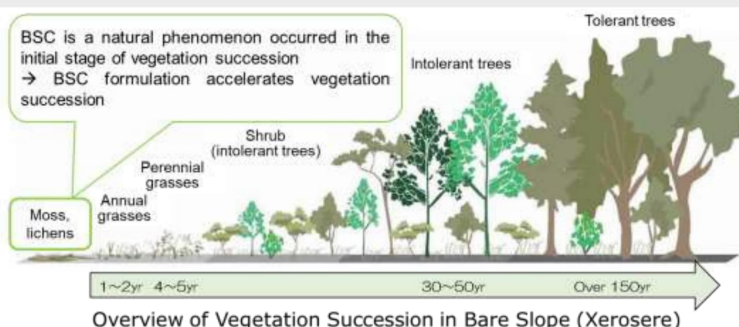
2. Good practices of NbS by private sector

2.1.Prevention of soil surface erosion with soil algae (BSC methodology)

Company	Nikken Sohonsa Corporation [http://chlostanin.co.jp/] Nippon Koei Co., Ltd. [https://www.n-koei.co.jp/]
Country of NbS implemented	Nepal (JICA Collaboration Program with the Private Sector*)
Technology/Product	Biological Soil Crust (BSC) is a colony of algae, moss and lichens which covers soil surface in the initial stage of vegetation succession. After spraying BSC-1 mixed with water onto slope, it formulates networks among soil particles. It covers soil surface and prevents erosion, then accelerates recovery of grasses and trees. Since soil algae applied in BSC method is cosmopolitan species, there is no risk of hybridization and genetic disturbance. BSC method needs only to spray liquid of soil algae on the slope surface, which is more reasonable than other methods.
Business Model	Planning and implementation service including production and sales of algae material, site evaluation etc.



▲BSC material



*Collaboration Program with the Private Sector for Disseminating Japanese Technology for Environment-Friendly Slope Restoration with Soil Algae in Nepal, implemented by the Joint Venture (JV) between Nikken Sohonsa Corporation and Nippon Koei Co., Ltd. based on the contract with JICA (from February 2019 to March 2021)

Page 4

EY

2.2 Organic soil afforestation to prevent flood and protect eco system

1) Production of cosmetic raw materials

Company	from far east inc. [http://minnademirao.net]
Country of business implemented	Cambodia
Technology/Product	Afforestation using organic soil improver to increase productivity of plant for medical/pharmaceutical ingredients
Business Model	Cosmetic made from ingredients is marketed as high value-added product. Profit is re-invested into expansion of afforestation areas.



Vegetation plan



Afforestation



Vegetation in the project



Cultivation



Cultivated plants



Oil extraction



◀ Products for Japan Market:
(Top Left) Moringa Tablet
(Bottom Left) Moringa Oil
(Right) Organic Shampoo

2.2 Organic soil afforestation to prevent flood and protect eco system

2) Production of organic cotton

Company	Sunford Co., Ltd. [http://www.sunrallygroup.co.jp/group/sunford/]
Country of business implemented	Cambodia
Technology/Product	Afforestation and organic cotton farming through agroforestry
Business Model	Clothing made from the cotton will be marketed in Japan with added social and environmental values. Profits will be re-invested into afforestation and establishes circular business model.



Cotton before Harvest



Seeds Removal from Cotton Harvest



"T-shirts for Pilot Marketing



Growth of Cotton in the Fields



Twisted yarn



Non-woven fabric by pearl stick

EY | Building a better working world

EY exists to build a better working world, helping to create long-term value for clients, people and society and build trust in the capital markets.

Enabled by data and technology, diverse EY teams in over 150 countries provide trust through assurance and help clients grow, transform and operate.

Working across assurance, consulting, law, strategy, tax and transactions, EY teams ask better questions to find new answers for the complex issues facing our world today.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via ey.com/privacy. EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit ey.com.

About Ernst & Young ShinNihon LLC

Ernst & Young ShinNihon LLC is an EY member firm in Japan. We provide audit and assurance services as well as advisory and other services. For more information, please visit ey.com/ja_jp/people/ey-shinnihon-llc.

© 2021 Ernst & Young ShinNihon LLC.
All Rights Reserved.

ED MMY

This material has been prepared for general informational purposes only and is not intended to be relied upon as accounting, tax, or other professional advice. Please refer to your advisors for specific advice.

ey.com/en_jp

別紙 6. インドネシア・パビリオン発表資料

- (1) EY／Engaging Private Sector to Support Climate Change Action in the Local Level: Climate Change Adaptation Good Practices by Japanese Private Sector

Engaging Private Sector to Support Climate Change Action in the Local Level

~Climate Change Adaptation Good Practices by Japanese Private Sector~

Ernst & Young ShinNihon LLC

9 Nov 2021



Contents of today's presentation

1. Needs for technology and solution to support local communities to adapt to climate change
2. METI's effort on private sector's engagement in climate change adaptation
3. Good practices of Japanese companies to support climate change actions in the local level in Indonesia
 - 3.1 Improving village people's lives through introduction of power supply container
/Panasonic Corporation
 - 3.2 Adapting to changing cultivation environment for traditional crops
/Dari K Co., Ltd.
 - 3.3 Clean water supply in villages
/Yamaha Motor Co., Ltd.



1. Needs for technology and solution to support local communities to adapt to climate change

- ▶ The effects of climate change have become serious in recent years.
- ▶ People in villages, whose livelihoods depend on natural resources, are vulnerable to these impacts.
- ▶ There are technologies and solution of private sector which can contribute to climate change adaptation and resilience of local communities.



Technologies and solutions which can contribute to climate change adaptation



Page 3

Source: https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/adaptation_goodpractice_FY2020ENG.pdf

EY

2. METI's effort on promoting private sector engagement in climate change adaptation



- ▶ Ministry of Economy Trade and Industry (METI) Japan has been paying particular attention to possible contribution of the private sector to climate change adaptation measures in countries those highly vulnerable to climate impacts.
- ▶ Examples of business contributions to climate change adaptation are summarized in the collection of good practices.
- ▶ There are good practices of adaptation activities involving local communities as well.



https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/adaptation_goodpractice_FY2020ENG.pdf

Page 4

EY

3.1. Improving village people's lives through clean energy supply /Panasonic Corporation

- ▶ *Panasonic* offers “Power Supply Container”, a stand-alone photovoltaic power package to villages in West Kalimantan.
- ▶ *Panasonic* also supported the creation of local industries/means of livelihood by utilizing electricity:
 - ▶ Improving the efficiency of fish processing
 - ▶ Processing and marketing of agricultural products
 - ▶ Quality improvement of natural honey processing methods
- ▶ Improving the lives of communities and strengthening their resilience by creating value-added, marketable products.

West Kalimantan and others



Manufacture marketable products and improve livelihoods of villagers



Clean Electricity Supply



Source: Panasonic website



Moringa products



Honey



EY

3.2 Adapting to changing cultivation environment for traditional crops /Dari K Co., Ltd.

- ▶ *Dari K* promotes conversion from traditional agricultural products to high-quality cacao which requires less water and fertilizer.
- ▶ Weather-consistent agriculture of value added crops contributes to sustainable food supply and greater income of farmers.
- ▶ Provides hands-on guidance on fermentation technology which is necessary for producing tasty chocolate and improving quality of cacao beans.
- ▶ Purchase fermented high-quality cacao beans directly from local farmers and improve farmers revenue.

Sulawesi



High quality cacao through agroforestry



Fermentation Process



Quality Check & Direct Purchase



High quality cacao product

Source: Dari K website

EY

3.3 Clean water supply in villages /Yamaha Motor Co., Ltd.

- ▶ Yamaha Motor introduced “Yamaha Clean Water Supply System”, a small-sized water purifier, in villages in Sumbawa and other islands.
- ▶ The system contributed to reduce the outbreak of diarrhea, fever and other illnesses caused by polluted water.
- ▶ The system has also led job creation, such as water delivery and ice making in some cases.



Sumbawa and others

Page 7

Source: Yamaha Motor website **EY**

EY | Building a better working world

EY exists to build a better working world, helping to create long-term value for clients, people and society and build trust in the capital markets.

Enabled by data and technology, diverse EY teams in over 150 countries provide trust through assurance and help clients grow, transform and operate.

Working across assurance, consulting, law, strategy, tax and transactions, EY teams ask better questions to find new answers for the complex issues facing our world today.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via ey.com/privacy. EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit ey.com.

About Ernst & Young ShinNihon LLC
Ernst & Young ShinNihon LLC is an EY member firm in Japan. We provide audit and assurance services as well as advisory and other services. For more information, please visit ey.com/ja_jp/people/ey-shinnihon-llc.

© 2021 Ernst & Young ShinNihon LLC.
All Rights Reserved.

ED MMY

This material has been prepared for general informational purposes only and is not intended to be relied upon as accounting, tax, or other professional advice. Please refer to your advisors for specific advice.

ey.com/en_jp

二次利用未承諾リスト

報告書の題名：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

委託事業名：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）

受注事業者名：EY新日本有限責任監査法人

[illegible]