報告書

令和４年度クライメート・イノベーション・ファイナンス推進事業委託費
（トランジション・ファイナンスのあり方に関する調査）

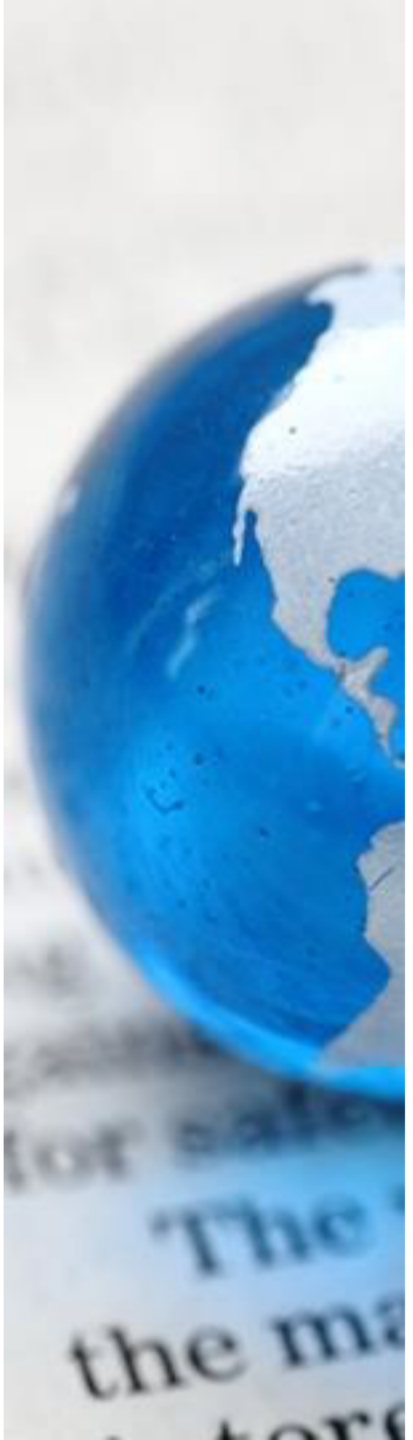
株式会社野村総合研究所

コンサルティング部事業本部
　サステナビリティ事業コンサルティング部

2023年3月31日

NRI

Share the Next Values!



目次

事業内容

（１）トランジション・ファイナンスのあり方に関する調査 ...2
① サステナブルファイナンスにかかる国内外の動向調査 ... 3
② 気候変動に係る適切なファイナンス、エンゲージメント促進に向けたガイダンスの策定 ...71
③ 分野別ロードマップの活用拡大に向けた調査、ロードマップの拡充 ...76
④ トランジション・ファイナンス事例の取り纏めと振り返り ...78
⑤ 情報発信の支援 ...80

（２）イノベーション・ファイナンスのあり方に関する調査 ... 81
① イノベーション・ファイナンスにかかる国内外の動向調査 ...82
② クライメート・イノベーション・ダイアログにかかるワークショップの開催 ...144
③ 官民協働に向けた情報の整理 ...150
④ 情報発信の支援 ...153

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

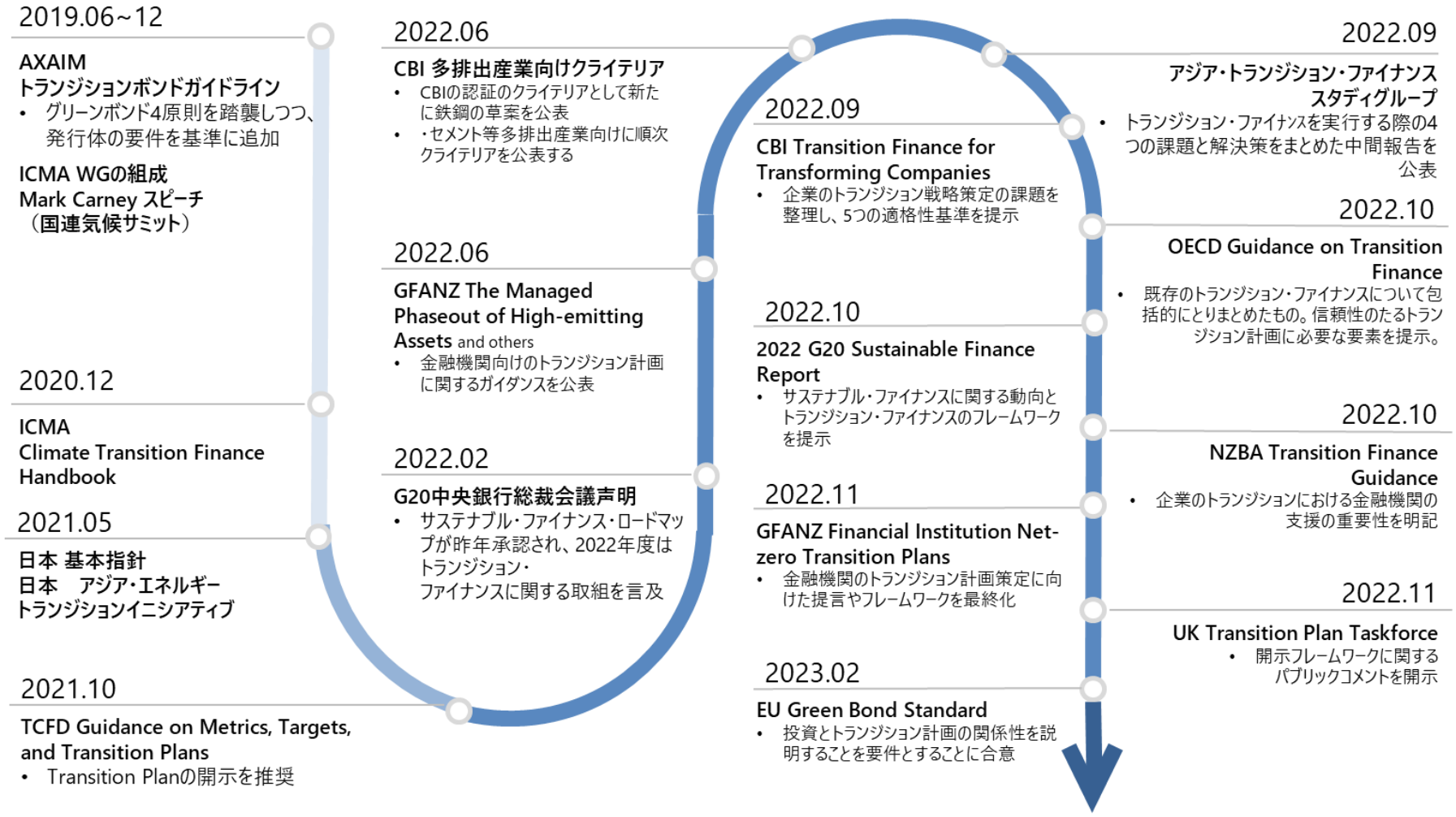
1. トランジション・ファイナンスのあり方に関する調査

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

トランジション・ファイナンスに関する国際動向

■ パリ協定の目標達成に向け、多排出産業におけるトランジション計画の重要性が高まり、関連する動向が世界的に推進されている。

図表1-1：トランジション・ファイナンスに関する国際動向



Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

各種クライテリアの概要と動向

■ 科学的根拠を評価するための様々なクライテリアが存在。EUタクソノミーやCBIはグリーンかどうかの評価が中心であったが、直近ではトランジションや多排出産業向けへの拡張等の動きが存在。

図表1-2：各種クライテリアの概要と動向

クライテリア：企業の戦略や目標、個別の経済活動等の科学的根拠を評価するための基準や材料を提供するもの

	個々の経済活動や資産、PJの評価基準		技術や削減経路の参照材料		削減経路の評価基準	
	EUタクソノミー	**CBI** Climate Bonds Standard & Certification Scheme	**分野別ロードマップ**	**MPP**※2 Net-Zero Steel Sector Transition Strategy	**TPI** Carbon Performance	**SBTi** 各種クライテリア
主な目的	持続可能な活動やプロジェクトに資金を供給するため、何がサステナブルな活動かの明確な定義と共通言語を作成。	グリーンボンド市場が規模拡大できるよう、（認証スキームにより）信頼と保証を提供。	トランジション・ファイナンスを活用した気候変動対策の検討・評価の際に参照できるものとして策定。	科学的根拠のある、産業界からも支持された、トランジション戦略の特定	多排出産業を対象に、低炭素への移行に対する準備を評価/評価方法の提供	パリ協定に整合した排出削減経路を提供・認証
対象	• 経済活動	• プロジェクト※1 • 資産	• 技術・取組 • 企業（経路）	• 技術・取組 • 企業（経路）	• 企業（経路）	• 企業（経路）
対象産業	多排出産業やイネーブラーを含め、EUのGHG排出量の93.5%をカバー	エネルギー、輸送、産業など（産業はクライテリアがないものが多い）	• 多排出7分野	• 鉄鋼セクター※2	• 多排出10分野	• 多排出・金融など11分野 （作成中のものを含む）
内容	技術スクリーニング基準等、個別の経済活動がグリーンかどうかの基準を策定	CBタクソノミーとセクター別のクライテリアで、プロジェクト・資産別にパリ協定整合等を確認する基準を提供	日本の地域性・産業特性、国内施策等を踏まえた脱炭素への道筋・方向性、技術リスト、経路イメージの提供	独自のシナリオ・モデル分析に基づく経路、技術含め鉄鋼脱炭素化の各種イシューの提示	産業別に、IEA等のシナリオをベンチマークとした排出削減経路の評価基準を提供	科学的根拠のある目標設定基準として、セクター共通および各セクターのクライテリアを提供。IPCCやIEA等を参照。
動向	EUタクソノミーの拡張案で、中間的な環境パフォーマンスの定義、アンバー的な移行活動の定義 など	多排出産業向けのクライテリア作成、使途特定型だけでなく企業全体を対象にするクライテリアの開発・基準の拡張	RITEモデルを用いた科学的根拠の説明拡充を検討中。また、自動車分野を策定予定	7月に輸送分野（航空、海運、トラック）のレポートを公開	1.5°C経路に対応した2022年度版の各分野のメソドロジーを順次公開中。7月に銀行向け指標のパイロット版も公開。	化学、セメント、鉄鋼などで1.5°C整合のセクター別基準を作成中

※1：直接的に認証の対象となるのは、債券・融資など。
※2：MPPは鉄鋼だけでなく、アルミ、セメント、化学、航空、海運、トラックについても各種レポートを発行しているが、ここでは「Net-Zero Steel Sector Transition Strategy 」という個別のレポートについて記載。

出所）欧州委員会 ウェブページ EU taxonomy for sustainable activities （2022年6月29日時点）、EU TEG “Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance” (2022年3月）、Climate Bond Initiative “Climate Bonds Standard Version3.0” (2019年12月）、Climate Bond initiative“The Steel Eligibility Criteria of the Climate Bonds Standard& Certification Scheme Draft Criteria” (2022年6月）、などより作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

EUタクソノミー①｜拡張案概要

- EUタクソノミーは2022年1月より、最初の委任法令（緩和・適応）が施行。その後、2022年 2 月、天然ガスと原子力が、石炭等からの移行的な活動として定義されるDAが発行された。
- また、2022年3月には移行活動を再定義する拡張案が示された。

図表1-3：EUタクソノミー①拡張案概要

新規に追加された活動

追加された活動

ガス

- ガス発電
- ガス燃料コジェネ　など

【条件】
- ガス関連の活動は、特定の排出閾値を満たす必要がある。
- 再エネ転換ができない既存の石炭設備を転換すべき。
- 排出削減で一定の目標を達成すべき
- 再エネや低炭素ガスに2035年までに完全に転換すべき

原子力

- 第4世代の研究開発
- エネルギー生産のための新規プラント（第三世代＋、2045年まで）
- 既存プラントの改修等（2040年まで）

【条件】
- 包括的な原子力の安全性と廃棄物管理要件が全ての原子力活動に適用される。
- 全ての規制要件、裁量技術基準を満たし、委員会により監視される。
- 追加的なより厳しい要件が廃棄物の処理、資金供給、廃止措置計画が予見されている。

拡張案

・SCとSHの間に、中間的なパフォーマンスを示す領域（IP）を定義。
・すべての経済活動を対象とし、５つ※の区分を設定する案が示されている。

環境パフォーマンスの分類※1

SC	環境目的に十分に貢献（Substantial Contribution: SC）
IP	SCとSHの間の中間的なパフォーマンス（Intermediate Performance: IP）
SH	多大な悪影響（Significant harm: SH）を及ぼす

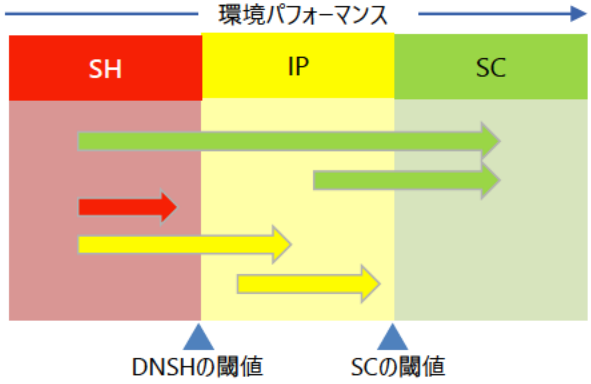
※1：新しく閾値を作成したわけではなく、既存の閾値であるSCとDNSHの基準を用い、3つの分類を定義している。

経済活動の分類

グリーン	SCの基準値を満たす活動
アンバー	SCとSHの中間的なパフォーマンスの活動
SH※2	SHレベルのパフォーマンスで、速やかに移行する必要がある活動
SH※2	SHレベルのパフォーマンスで、技術的に改善が不可能であり、速やかに退出すべき活動
LEnvl※3	環境に対するインパクトが小さい活動

※2：具体的な名称はついていない。
※3：Low Environmental impact

トランジションの分類



・SCに向かうものはグリーン扱いになる。
・SHからIPに改善するものは、妥当な中間的トランジションとみなされる。
・SHからSHのままのものは、Red扱いとなる。
・IP内に留まる場合、特定の条件下では妥当な中間的トランジションとみなされる。
・中間的トランジションは、環境パフォーマンスを継続して改善していく計画が必要になる。

出所）European Commission “Factsheet: Eu taxonomy accelerating sustainable investments”（2022年2月），Platform on Sustainable Finance “The Extended Environmental Taxonomy: Final Report on Taxonomy Extension options supporting a sustainable transition ” (2022年3月)

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

EUタクソノミー②｜ファイナンスの対象

■ トランジションのCapexに資金を提供するファイナンスとして、アセット・企業レベルのものを提示。

図表1-4：EUタクソノミー②ファイナンスの対象

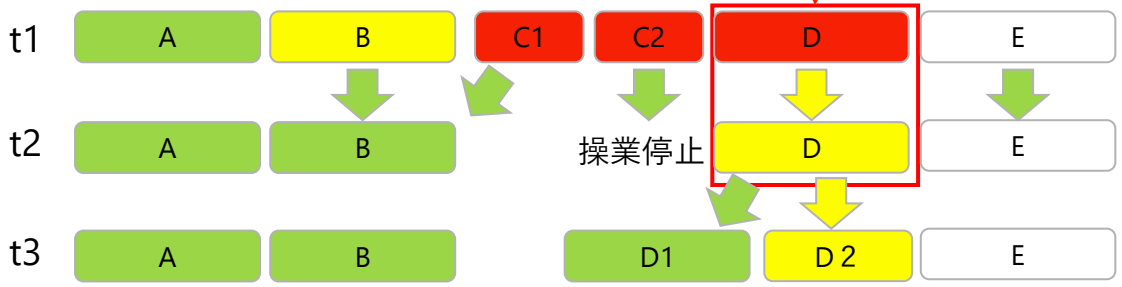
1）資金使途アプローチ（アセットレベル）

活動Dの環境パフォーマンスをSHからIMに改善するための資金

2）パフォーマンスベースアプローチ（企業レベル）

企業のサステナビリティ戦略に応じた投資

活動レベル



企業レベル

	グリーン	アンバー	SH	LEI
t1	15%	15%	40%	30%
t2	40%	30%	0%	30%
t3	60%	10%	0%	30%

- SCを満たす拠点、プロジェクト、活動、投資
- SCとSHの中間（IP）である拠点、プロジェクト、活動、投資
- SHである拠点、プロジェクト、活動、投資（C2は前ページのBox1）
- 環境へのインパクトが低い（LEI）拠点、プロジェクト、活動、投資

- 産業別のシナリオに沿ったトランジション計画
- KPIや目標は活動レベル/企業レベル

出所）European Commission “Factsheet: Eu taxonomy accelerating sustainable investments”（2022年2月），Platform on Sustainable Finance “The Extended Environmental Taxonomy: Final Report on Taxonomy Extension options supporting a sustainable transition ” (2022年3月)

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

CBI｜多排出産業向けクライテリア

- CBIは、セメント、基礎化学品、鉄鋼向けのセクター別クライテリアのパブコメを実施。
- グリーン技術だけでなく既存設備の省エネも対象。また、認証時点で基準値を満たさずとも、一定の時期までに基準を満たすことで認証可能とする案も提示されている。

鉄鋼分野のクライテリア（現在ドラフト版、コンサルテーション実施中）

図表1-5：認証の概要

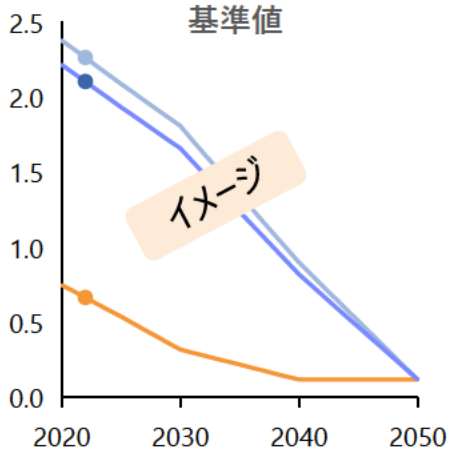
対象範囲	• 鉄鋼を生産する活動及び資産 （上流、スクラップ回収等は対象外。圧延等の下流は含まれるが、下流のみでは対象外）
認証対象	• 生産設備全体 • 生産設備内の削減施策 • 生産設備を操業する企業
認証方法	【設備全体向け】 • 既存・新規設備別で定められた要件を満たすこと＋その他諸条件 【削減施策向け】 • 対象の設備の種類や稼働年数別に定められた要件を満たすこと＋その他諸条件 【企業向け】 • 排出係数の基準値を満たし、2050年に向けて満たし続ける計画を示すこと＋その他諸条件 ※設備全体、設備内の削減施策の認証方法などの詳細はCBIドラフト資料を参照

図表1-6：削減施策向けクライテリアについて（一部抜粋）

- 2007年以降に稼働の高炉：2022年比2030年時点で15％の削減または20％の削減※
- 2007年以前に稼働の高炉：2022年比2030年時点で50％の削減

※基準年の排出係数が2tCO2/tを超える場合は20％、それ以外は15％の削減が必要

図表1-7：企業向けクライテリアについて



<u>認証（申請）時点で基準値を満たしている場合</u>

- Tier 1 として認証が適用可能。更に、2050年まで基準値を満たし続けるようなアクションの詳細を含むトランジション計画を示す必要がある。

<u>認証（申請）時点で基準値を満たしていない場合</u>

- 2030年時点での排出係数が基準を満たせば、Tier2として認証が適用可能。更に、2030年から2050年まで基準値を満たし続けるようなアクションの詳細を含むトランジション計画を示す必要がある。

- 企業向けのクライテリアでは、上記の他に、2022年以降（2022年を含む）に操業を開始する設備が特定の要件を満たすことのコミットメントをし、トランジション計画で示す必要がある。
- また、各クライテリアにおいて、排出係数や削減率等の他に、CCUSや水素、バイオマス、天然ガス等の個別のクライテリアを満たすこと、適応・レジリエンスに関するクライテリアを満たすことが必要となる。

出所） Climate Bond initiative “The Steel Eligibility Criteria of the Climate Bonds Standard& Certification Scheme Draft Criteria” (2022年6月)

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

TPI｜Carbon Performance

■ TPIは独自のモデルやIEAのベンチマークを用い、産業別・気温目標別のベンチ―マークとなる排出経路を公開。2022年度の指標では、IEA Net Zero by 2050をベンチマークした経路も示している。

図表1-8：Carbon Performanceの概要

TPIは、産業別に脱炭素の経路を策定（SDA）。
主にIEAの各種シナリオを参照し、ベンチマークの指標を策定。

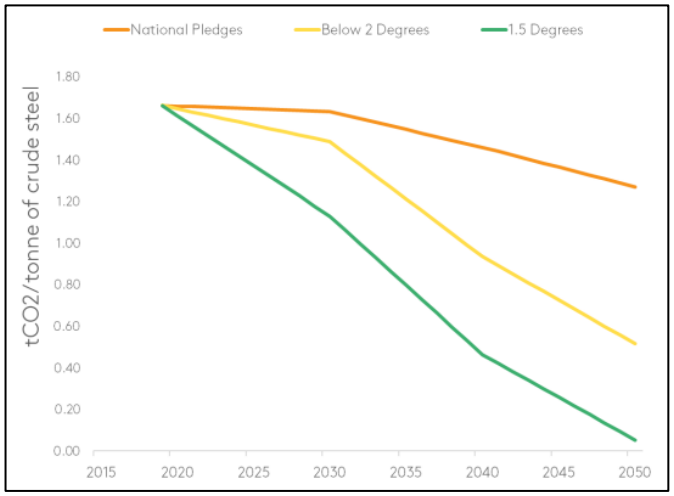
分野		スコープ	ベンチマーク
エネルギー	電力	1	1.5 Degrees, Below 2 Degrees National Pledges
	石油・ガス	1，2, 3(カテゴリ11)	
輸送	自動車	3 (カテゴリ11)	2 Degrees(high efficiency) 2 Degrees(avoid shift, improve) Paris Pledges scenario
	航空	1	1.5 Degrees scenario Below 2 Degrees scenario International Pledges scenario
	海運	1	
産業・素材	セメント	1	1.5 Degrees scenario Below 2 Degrees scenario National Pledges scenario
	マイニング	1,2, 3(カテゴリ10,11)	
	鉄	1,2	
	アルミ	1,2	1.5 Degrees scenario Below 2 Degrees scenario International Pledges scenario
	紙・パルプ	1,2	

※TPI “Sectoral Decarbonization Pathways” 表1より

図表1-9：鉄鋼セクターのSDA

1	1.5 Degrees	• IEA Net Zero by 2050を参照。 • 1.5°C目標を50％の確率で達成できる。
2	Below 2 Degrees	• IEA WEO2021を参照 • 1.65°C目標を50％の確率で達成できる。
3	A National Pledges	• IEA WEO2021を参照 • 各国の削減目標に整合。2.6°C上昇。

排出係数のベンチマーク



※TPI “carbon performance assessment of steelmakers: note on methodology” 図1より抜粋

出所）TPI “Sectoral Decarbonization Pathways”(2022年2月)，
carbon performance assessment of steelmakers: note on methodology（2022年3月）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

MPP｜Net-zero Steel Sector Transition Strategy

■ MPPは産業界と連携し、鉄鋼業のネットゼロ戦略を策定。ネットゼロに向けた技術情報等に加え、革新的な技術導入が2030年以降となる「Tech Moratorium」、炭素価格の導入を仮定する「Carbon Cost」という2つのシナリオについて、モデルを用い鉄鋼生産の削減経路を示している。

MPP Net-Zero Steel Sector Transition Strategy の概要

レポートの概要

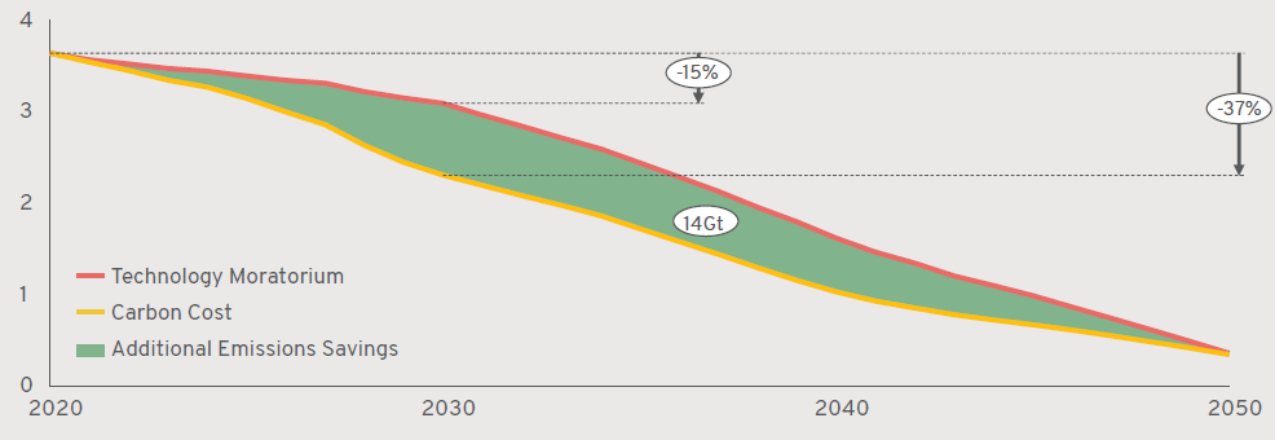
【目的】
科学的根拠のある、産業界からも支持された、トランジション戦略の特定

【参加企業】
- Boston Metal, Arcelor Mittal, Responsible Steel, Tata Steel, Nippon Steel Corporation　など

【レポートの内容】
- シナリオ別の経路（右図）
- シナリオ別の生産構造推移
- 企業の目標設定リスト
- 技術（排出係数、実装年等）
- 必要投資額
- 各種提言　　など

【経路の概要】
- 2020年比2030年の削減率は、Carbon Cost で37%、Tech Moratoriumで15％
- いずれのシナリオでも2050年時点ではEAFとDRIが大部分を占めるが、高炉も一部残る。

図表1-10：MPPにおけるシナリオ別の削減経路とシナリオ概要



図表1-11：シナリオ概要

	2030		2050	
	Tech Moratorium	Carbon Cost	Tech Moratorium	Carbon Cost
政策フレームワーク	• -	• $72/tCO2	−※	• $250/tCO2
ゼロ排出技術※割合	• 1%	• 17%	• 100%	• 100%
電力需要	• 1,463Twh	• 2.075Twh	• 4,853Twh	• 5,417Twh
追加投資額	• 0	• 1190億$	• 2150億ドル	• 1920億ドル

※（ほぼ）ゼロ排出技術として、高炉やDRI、溶融還元法にCCUSをつけたもの、H-DRI、電気還元、電炉など10の技術を定義。10のうち8がTRL 8 以上で、20年代に実装可能としている。（電炉は除く）

図・シナリオ概要はExhibit.10を抜粋・一部改変

出所）MPP “Net-Zero Steel Sector Transition Strategy”（2021年10月）

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

開示に関するルールの強化

- 昨年10月にTCFDが移行計画に関するガイダンスを発行した他、各国の制度などで移行計画の記載を求める動きが存在。ISSBの基準案でも移行計画に関する記述を求める項目が存在。
- UKは4月にタスクフォースを立ち上げ、トランジション計画のフレームワーク等を作成予定。GFANZ等とも連携している。

図表1-12：動向

2021年 7月	• UKでSustainability Disclosure Requirementsが出され、TCFD開示が義務化。
2021年 10月	• TCFDがトランジション計画のガイダンスを発行。
2021年 11月	• UKでTPTのハイレベルタスクフォース開設。
2022年 3月	• 米国SECがTCFD義務化の案を提出。 • ISSBがS1,S2※基準案を公開。S2基準案で移行計画に関して言及。
2022年 4、5月	• UKでTPTが開設。セクター中立フレームワークのパブリックコメントを開始。
2022年 6月	• GFANZがトランジション計画に関する一連のレポートを発行

図表1-13：UK TPT(Transition Plan Taskforce）の概要

タスクフォースの目的等	• トランジション計画に関するグッドプラクティスの発掘、市場の理解向上。 • 全セクターに適用される「セクター中立フレームワーク」に加え、今後セクター別のテンプレートや目標・指標に対するガイダンスが作成される予定。
トランジション計画の定義	トランジション計画は、組織がどのように移行に適応するかを示すもので、以下を含むと定義されている。 • 気候変動の緩和に対するハイレベルの目標設定 • 中間のマイルストーン • 目標達成のための実行可能なプロセス
外部との連携・他基準との関係性	• 重複や基準の多様化を避けるため、他の基準との協力を予定。特に、GFANZと緊密に連携。 • 他の基準としては、GFANZ以外に、ISSB、TCFDを挙げている。

※　S1：「サステナビリティ関連財務情報開示に関する全般的要求事項」　S2：「気候関連開示」

出所）TPT "Call for Evidence"(2022年5月）等より作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB｜最終草案の公開スケジュール

- 2022年5月時点で、ISSBはサステナビリティ情報開示の最終草案公開に向けた今後のステップを提示。
- COP26でのISSB設立の発表から半年の間にS1,S2の設定作業については大きく進展しており、ベースラインの中核的要素を確立する上で必要な制度的基準（S1）・技術的な基準（S2）の設定作業を2022年末までに完了させる方針。
- ベースラインは、TCFD、CDSB、SASBスタンダード、統合報告、世界経済フォーラムの指標など、既存の投資家に焦点を当てたサステナビリティ開示基準を基に構築予定。

図表1-14：S1, S2に関する公開草案（2022年3月時点）

Draft S1

- サステナビリティ関連のリスク・機会について開示するための全体的な要求事項を設定。
- IFRSのサステナビリティ開示基準で取り扱われていないサステナビリティ関連のリスク・機会について、SASB基準における開示トピックや、水と生物多様性関連の開示に関するCDSBフレームワークのアプリケーションガイダンスを用い、適切な開示を特定し開発する方法を提供。

Draft S2

- 気候関連財務情報の識別、測定、 開示に関する特定の要求事項を設定。
- 企業価値の評価に関連する情報には、企業が人々、地球、経済に与える影響や依存に関する情報も含まれることを明文化。

図表1-15：ベースライン最終草案の公開に向けた想定ステップ

2022年3月

公開草案に対するコンサルテーション：

S1,S2に関する公開草案を公表。
コンサルテーションを7月29日まで実施。

2022年3月以降

新興国経済・発展途上国経済・中小企業に対する課題特定：

新興経済国及び発展途上経済国、並びにグローバルサプライチェーン内の中小企業等のニーズを注視し、これらの企業がサステナビリティ開示要求事項を適用する際に直面する課題の特定を推進。

2022年10−12月

協議機関の設置：

他の国際機関、管轄当局及び他の利害関係者の代表者との協力関係を強化するためのプラットフォームとなる、協議機関の設置を推進。2022年第3四半期中に全役員の体制構築を完了見込み。

2022年末

草案の最終案を公表：

7月締めのコンサルテーションを踏まえS1,S2について最終要件の発行を目指す。
ISSBの将来のアジェンダについては、
公表後のパブリックコンサルテーションに基づいて策定予定。

出所）IFRS, "ISSB delivers proposals that create comprehensive global baseline of sustainability disclosures,"等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB 気候変動プロトタイプ

■ ISSBのTechnical Readiness Working Groupは今年3月に公開草案を公表。気候変動に関係するS2基準案は、移行計画（transition plan）の開示を求める内容となっている。

移行計画（Transition Plan）の定義

✓ 温室効果ガスの排出削減など、低炭素経済への移行を支援する一連の目標と行動を定めた、企業の全体的な戦略の側面

図表1-16：Transition Planの要素

13. 企業は、一般目的財務報告の利用者が、重大な（significant）気候関連のリスク及び機会が企業の戦略及び意思決定に与える影響（effects）を理解できるようにする情報を開示しなければならない。具体的には、企業は以下を開示しなければならない。

(a) 企業が重大な（significant）気候関連のリスク及び機会にどのように対応しているか（企業が気候関連の目標を設定している場合、それらの目標を達成するためにどのような計画を立てているかを含む。）。これには以下を含めなければならない。

(i) 企業のビジネスモデルに対する現在の及び予想される変更に関する情報（以下を含む。）

1. 第12項において識別されたリスク及び機会に対処するために企業が戦略及び資源配分に関して実施する変更についての情報。このような変更の例には、需要もしくは供給の変化、新規事業ラインから生じる資源配分、またはオペレーションもしくは研究開発に関する資本的支出若しくは追加的支出を通じた事業開発から生じる資源配分、並びに買収及びダイベストメントを含む。この情報には、レガシー資産に関する計画及び重要な（critical）仮定（炭素エネルギー及び水を多用する資産を廃棄する戦略を含む。）を含む。
2. 企業が実施している直接的な適応及び緩和の取組（例えば、生産プロセス、労働力調整、用いる原材料の変更、製品仕様、または効率化手段の導入を通じたもの）に関する情報
3. 企業が実施している間接的な適応及び緩和の取組（例えば、顧客及びサプライチェーンとの協働又は調達の使用によるもの）に関する情報

(ii) これらの計画について、どのように資源が調達される予定であるのか

(b) これらの計画の気候関連の目標に関する情報

(i) 目標の見直しのために設定されているプロセス
(ii) 企業のバリューチェーン
(iii) 排出目標を達成するうえで使用することを意図するカーボン・オフセット。

1. 目標がカーボン・オフセットの使用に依拠する程度
2. 当該オフセットは第三者によるオフセット検証又は認証スキーム（認証済みカーボン・オフセット）の対象となるかどうか、及び、対象となる場合、どの単一または複数のスキームか。
3. カーボン・オフセットの種類（当該オフセットが自然に基づくものなのか技術的な炭素除去に基づくものなのか、及び達成することを意図した量は炭素除去によるものか排出回避によるものかを含む）、及び
4. 企業が使用することを意図するオフセットの信頼性（credibility）と完全性（integrity）を利用者が理解するために必要な、その他の重大な（significant)要素（例えば、カーボン・オフセットの永続性に関する仮定）

(c) 第13項(a)及び(b)に従って過去の報告期間に開示した計画の進捗に関する定量的及び定性的情報、関連する開示要求事項が第20項において定められている。

出所）IFRS財団 公開草案 IFRS 2 号「気候関連開示」【案】より抜粋 https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/project/climate-related-disclosures/japanese/jpn-exposure-draft-ifrs-s2-climate.pdf（最終参照日：6月27日）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Asia Transition Finance Study Group

- 三菱UFJフィナンシャルグループがリードし、民間主導でAsia Transition Finance Study Groupによるアジアのエネルギートランジションに関するファイナンスの議論が実施されている。
- 本Study Groupでは、トランジション分野への資金供給に向けて、金融機関へのガイドラインと政府への提言をまとめることを目的に発足。2022年10月に成果物公表予定。

図表1-17：ATFSGの概要

目的

トランジションに関する取組に対する資金供給に向け、
金融機関へのガイドライン作成と政策への提言をまとめる

主要テーマ

スタディ・グループでは以下のテーマを中心に金融機関へのガイドラインと政策提言をとりまとめる

- トランジション活動の定義/原則
- カーボンオフセット
- 脱炭素経路、エネルギーミックス、技術ロードマップ
- 利用可能性、運用性

参加団体

メンバー：18の銀行

MUFG	MIZUHO	SMBC
KASIKORNBANK	アユタヤ銀行	大华银行
BDO	SMTB	Danamon
VietinBank	SECURITY BANK	mandiri
Maybank	citi	BARCLAYS
MACQUAIRE	standard chartered	HSBC

オブザーバー：5つの開発銀行、8つ政府機関

IFC	DBJ	JBIC
NEXI	DBS	

ASEAN Taxonomy Board	SFIA
フィリピン共和国エネルギー省	財務省（日本）
経済産業省（日本）	金融庁（日本）
全国銀行協会	オーストラリア政府

出所）Asia Transition Finance (ATF) Study Groupの中間レポート

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Asia Transition Finance Study Group｜中間報告（概要）

- 2022年4月に実施された第1回アジアグリーン成長パートナーシップ閣僚会合（AGGPM）にて、スタディグループがとりまとめた中間報告がなされた。
- 中間報告書ではトランジション・ファイナンス実行における4つの課題に対する解決策が金融機関向けのガイドとステークホルダーに求める内容の2つに整理して検討された。

図表1-18：トランジション・ファイナンスの課題とスタディグループによる検討

トランジション・ファイナンスの実施に向けた課題	アウトプット	
	ガイドライン	ステークホルダーに求める支援内容
基準およびタクソノミーの乱立	• 既存の基準やタクソノミー（ICMAのガイドラインやコモングラウンドタクソノミー等）の整理	• 各種基準・タクソノミーの相互運用性に関するルールの明確化
トランジション・ファイナンスに関する詳細かつ実用的なアプローチの欠如	• 適格性評価の対象とする戦略に関するガイドライン/開示のチェックリスト • 脱炭素化戦略がなく、資金使途不特定のファイナンスに関するガイドライン	• –
トランジション・ファイナンスの適格性評価に必要となる、各地域に特化した参考事例の欠如	• –	• セクター/国ごとの脱炭素化パスウェイと技術ロードマップの策定 • 脱炭素化の加速に向けた公正かつ秩序ある移行の検討
事例の少なさ	• –	• パイロット事例等への関与/ファイナンス

中間報告における主な内容

出所）アジア・トランジション・ファイナンス　スタディグループによる中間報告（仮訳）（2022年4月）

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Asia Transition Finance Study Group｜中間報告（詳細）

- 金融機関向けガイドラインの一部としてトランジション・ファイナンスの適格性評価に際して3つの観点を提示した。
- ステークホルダーへの提言には、様々な出発点（スターティングポイント）を考慮するために国・セクターに特化した脱炭素化パスウェイや技術ロードマップの策定を求めた。

図表1-19：適格性評価の観点

01 **目標とする脱炭素化のレベル：**
国によるネットゼロコミットメント、
またはパリ協定の目標と整合した長期目標

02 **目標達成時期：**
ネットゼロコミットメントについては各国政策が設定した時期、
あるいは国際的に認知されているシナリオに基づいた目標
達成時期

03 **プロジェクトの実現可能性：**
広く認知されているソースとの整合性

図表1-20：資金調達手法別の評価指標

	資金使途特定型	資金使途非特定型
プロジェクト	✓ 中長期脱炭素計画が科学的根拠に基づき、企業戦略と合致しているか ✓ 対象技術が広く認知されているリソース、および企業戦略と合致しているか	✓ KPIが科学的根拠に基づくパスウェイと比較して野心的か
企業	✓ 企業の中長期脱炭素計画が科学的根拠に基づくパスウェイと合致しているか	

トランジション・ファイナンスの適格性を判断する際のリファレンスとなる科学的根拠として、
パリ協定に整合したセクター・国に特化したパスウェイや技術ロードマップの策定をステークホルダーに提言。

パスウェイ・技術ロードマップ策定時に考慮すべき要素

- パリ協定に整合しており広く認められている国際的なシナリオに関連付けられること
- 国際的な金融機関や第三者評価機関に活用されている

出所）アジア・トランジション・ファイナンス　スタディグループによる中間報告（仮訳）（2022年4月）

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜団体概要及び各種アライアンス

■ 近年、金融機関別にネットゼロに向けた各種イニシアティブが設立。加盟企業は各イニシアティブで定められた削減目標やその他のコミットメントに取り組む必要がある。また、2021年には各種イニシアティブを取り纏めるGFANZが設立され、各種提言やガイダンスの提供等に取り組んでいる。

図表1-21：GFANZ｜団体概要及び各種アライアンス

GFANZ
（Glasgow Financial Alliance for Net Zero）

概要
- 2021年に設立。既存・新規のネットゼロ金融イニシアティブを取り纏め、ネットゼロ移行への加速を目指す。
- 450機関が参加、130兆ドルの資産が管理・アドバイスの対象。
- 加盟者はRace to Zeroキャンペーンに準じ、2050年全スコープの排出ネットゼロ、2030年中間目標の設定、透明性のあるレポーティング等へのコミットが求められる。

活動

以下の3つのワークストリームが存在。後述のトランジション計画に関するレポートを含めたリソースの開発・提供や政策提言を実施。
① Net-zero transition planning for financial institutions：科学的根拠に基づく実施可能な短期のトランジション計画の支援、各種メソドロジー・リソースの提供等。
② Mobilizing capital to EM&DEs：新興市場や発展途上経済の脱炭素化、グローバルなネットゼロ経済における繁栄を可能とする資本の実装を加速。
③ Net-zero public policy：GFANZのスケールを活用し、ネットゼロ経済への移行を可能とする、野心的で信頼でき予見可能性のある公的政策・規制を前進させる。

NZAOA
Net Zero Asset Owner Alliance

- アセットオーナー
- 2019年設立。
- 機関数：73
- 資産：10.6兆ドル

- 対象：投資ポートフォリオ
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中間：2025年22-32%、2030年49-65％

※2025年までに70%の排出に関しセクター目標を設定。

NZAMi
Net Zero Asset Manager initiative

- アセットマネジャー
- 2020年設立。
- 機関数：273
- 資産：61.3兆ドル

- 対象：AUM
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中間：2030年50％

※中間目標は5年ごと見直し。AUMの100%が含まれるよう拡大していく。
※Scope１， ２に加え、可能な限り重要なScope3排出を考慮。

NZBA
Net Zero Banking Alliance

- 銀行
- 2021年設立
- 機関数：113
- 資産：68兆ドル

- 対象：投融資ポートフォリオ
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中期：2030年目標

※加入から18か月以内に、2030年（またはそれ以前）と2050年の目標を設定。中間目標は2030年以降5年ごとに設定。

NZIA
Net Zero Insurer Alliance

- 保険会社
- 2021年設立
- 機関数：28
- 資産：－

- 対象：保険・再保険のポートフォリオ
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中期：2030年

※5年ごとに中間目標
※プロトコルの発行6か月以内に設定。（加入時にプロトコル発行済の場合、加入から6か月以内）

NZFSPA
Net Zero Financial Service Provider Alliance

- 金融サービス・製品
- 2021年設立
- 機関数：23
- 資産：－

- 対象：サービス・製品
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中間：2030年50％

※5年ごとに改定・更新。
※対象製品の割合を増やしていく。
※中間目標は、加入から12か月以内に設定する。

NZICI
Net Zero Invest Consultants Initiative

- 投資コンサル
- 2021年設立
- 機関数：12
- 資産：10兆ドル

- 対象：コンサルサービス
- 長期：2050年ネットゼロ
- 中間：2030年

※コミットメント表明2 年以内可能な限り早い段階ですべての投資コンサルティング サービスにネットゼロ整合な助言を組み入れる・NZAM整合、その他顧客に対しての支援コミットなど

出所）GFANZ HP：https://www.gfanzero.com/about/、
出所）NZAOA HP：https://www.unepfi.org/net-zero-alliance/ など各イニシアティブHPより作成（いずれも2022年6月29日時点）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例1/2

図表1-22：【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例1/2

企業名	基準年	スコープ	目標	算定方法	その他目標設定
Allianz Global Investors	2019	Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2025年: インフラ直接投資　排出量-28%	総炭素排出量	• 低排出量かつEUタクソノミ適格資産のポートフォリオシェアを拡大 • 低／中／高温室効果ガス（GHG）排出カテゴリーは、各企業のGHG排出強度に基づく。
AXA Investment Managers	2019 2021	エクイティ・債券: Scope 1,2 不動産：Scope 1,2,3 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2040年：重要セクターのAUMの100%ネットゼロ達成 2030年: 社債　2019年比　排出量-50% 2025年: 社債　2019年比　排出量-25% 不動産 2019年比 排出量-20% CRREMパスウェイに基づく 不動産AUM -50% 材料セクターの融資排出量 50%をネットゼロ達成	加重平均	• 材料セクターの融資排出量の90%をエンゲージメント対象とする • 材料セクターの融資排出量の70%をエンゲージメント対象とするAUMの6%を気候ソリューションに充当
Black Rock	2021	–	顧客に代わって運用するブラックロックの企業およびソブリン資産の最低75%を、科学的根拠に基づく目標値または同等の値を持つ発行体に投資する。	–	• 2020年に、投資ポートフォリオの石炭燃料生産から25%以上の収入を得る事業への公債および株式投資から撤退する投資見解を表明
Boston Common Asset Management	2021	Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	現在気候変動に関する目標がない、あるいは不十分なポートフォリオ保有株式（カバーAUMベース）の31%をSBTi目標または同等の目標に移行。	–	• すべての自社アクティブ運用戦略について、化石燃料への投資を行わないという指針を採用
Boston Trust Walden	2019	投資先企業: Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2050: ファンドⅠ・ファンドⅡの企業の 100%がネットゼロ達成 2030: シリーズCファイナンスを実施した対象投資先企業の100%、または対象投資先企業の30%が2050年までにNZC排出量の達成を約束し、目標、排出実績、開示、戦略、資本配分を通じて整合性を実証する。 ベースライン技術と比較してGHG排出量を大幅に削減するソリューションを提供する企業に、ポートフォリオの100%を投資。	総炭素排出量	• PAII NZIF Portfolio Decarbonization Reference Targetを活用する

出所）Net Zero Asset Managers Initiative Initial Target Report May 2022よりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例2/2

図表1-23：【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例2/2

企業名	基準年	スコープ	目標	算定方法	その他目標設定
Danske Bank	2020	Scope 1,2,3	2030年：排出量 -50%。 2025年：最大排出企業100社との エンゲージメント実施	加重平均	–
Coutts & Co	2019	Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2030年：スコープ内AUMの排出量 2019年比−50% 2025年：AUM　50%をネットゼロ、または アライメント済み、アライメント中とする	加重平均	–
Lazard Asset Management	2019	Scope 1,2,3 ＊Scope 3については2023年より組み入れ予定	ほとんどのポートフォリオにおいて、2029年までにポートフォリオの加重平均炭素原単位-50% *一部の戦略では、SBTiの普及率など、別の目標も使用する予定。	加重平均	–
Royal London Asset Management	2020	株式・企業債券： Scope1,2 ファイナンスド・エミッション： Scope 1,2,3	2040年：間接管理の不動産ネットゼロ達成 2030年：2020年比 排出量-50% 直接管理の不動産ネットゼロ達成	加重平均	–
Russell Investments	2019	Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2030年：排出量 -50% 材料部門のファイナンスド・エミッション 90%ネットゼロ達成 2025年：材料部門のAUMの25%を ネットゼロ達成 材料部門のファイナンスド・エミッション 70%ネットゼロ達成	加重平均	• OECD諸国では2030年までに、それ以外の地域では2040年までに火力発電用石炭を段階的に削減する方針。
State Street Global Advisors	2022	Scope 1,2 *スコープ3については時間経過とともに段階的に算出に組み入れていく	2040年: ネット・ゼロを達成している、あるいはネット・ゼロへの道を歩んでいる物質セクターの資産への投資残高を100%とする 2030年：出資したスコープ1,2の排出量 2019年比-50%	炭素原単位	–
Wellington Management	2022	Scope 1,2,3 * Scope3の排出量が企業全体の排出量の40%以上を占める場合計上	2030年：排出量2019年比-50%	加重平均	• 2030年までに、SBTi目標（またはウェリントン・マネジメントが評価した同等の目標）を持つ企業の最低%MVを達成し、ポートフォリオの2019年の基準値から2040年までに100%まで増加させる。
Robeco	2019	Scope 1,2	ポートフォリオ排出、事業活動排出 2025年: -30% 2030年: -50% 2050年: ネットゼロ	–	–

出所）Net Zero Asset Managers Initiative Initial Target Report May 2022よりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】国内企業の目標設定事例1/2

図表1-24：【参考】国内企業の目標設定事例1/2

企業名	基準年	スコープ	目標	算定方法	その他目標設定
第一生命	2019	債権/株式/不動産	**自社事業活動** 2025年：-50% 2040年：ネットゼロ **投融資ポートフォリオCO2排出** 2025年：-25% 2050年：ネットゼロ	総炭素排出量	–
三菱UFJ	2019 2021	自社事業：Scope1.2 電力セクター：Scope 1 石油・エネルギーセクター：Scope 1,2,3	**自社事業活動（2019年比）** 2030年：自社事業活動排出ネットゼロ **投融資ポートフォリオCO2排出（2021年比）** 2030年：電力セクターで現在の349CO2e/kWhから156~192CO2e/kWh、石油・ガスセクターで絶対排出量を83MtCO2eから15～28％削減 2050年：電力、石油・エネルギーセクターネットゼロ	電力セクター 原単位 石油・エネルギーセクター 総炭素排出量	–
SMBC	2021	自社事業：Scope1.2	**自社事業活動** 2030年：ネットゼロ **投融資ポートフォリオCO2排出** 2030年： 電力セクターで現在の332gCO2e/kWhから138～195gCO2e/kWhに削減 2050年：ファイナンスポートフォリオ（石油・エネルギー、電力）ネットゼロ	電力セクター 原単位 石油・エネルギーセクター 総炭素排出量	• エネルギーの中期削減目標について2022年8月公表予定。 • 石炭火力発電所向けプロジェクトファイナンスの融資残高を2040年度までにゼロにすることを目標に設定。 • 火力発電設備に紐づくコーポレートファイナンスの融資残高を2040年度までにゼロにすることを新たな目標として設定。

出所）SMBC, Strengthening Efforts against Climate Change
MUFG, MUFG Progress Report
Daiichi life, First Japanese Member of UN-convened Net-Zero Asset Owner Alliance
東京海上ホールディングス株式会社, Net-Zero　Insurance Alliance (NZIA) Insurance Alliance (NZIA) Insurance Alliance (NZIA) への加盟
Climate-Related Financial Disclosure（2022年7月7日時点） 2022よりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】国内企業の目標設定事例2/2

図表1-25：【参考】国内企業の目標設定事例2/2

企業名	基準年	スコープ	目標	算定方法	その他目標設定
東京海上アセットマネジメント	2019	自社事業：Scope1.2.3	**自社事業活動** 2030年：-60% 2050年：ネットゼロ **保険引受ポートフォリオのGHG排出量** ポートフォリオ内のネットゼロの定義、保険引受ポートフォリオの温室効果ガス排出量の測定方法、目標設定のあり方などを検討し、2023年7月に最初の5年間の目標開示予定。	–	–
SOMPOアセットマネジメント	2017	Scope1,2,3	**自社事業活動** 2030年：-60% 2050年：ネットゼロ **投融資ポートフォリオGHG排出** 今後2025年までの投資ポートフォリオの温室効果ガス排出削減の中期目標を設定予定 2050年：ネットゼロ	–	• 2020年度に紙の使用量を25％削減 • 2020年度に出張を減らす 70.7% 再生可能エネルギー導入率 • 2030年度目標 70％以上 • 2050年度目標 100％ 環境教育プログラム参加者数 • 2020年度末参加者数 77,080人 • 2021年度目標 11,500人
ニッセイアセットマネジメント	2019	Scope1,2	**国内株式・外国株式・国内社債・外国債券（運用資産の59.6%）** 2030年：−50% 2050年：ネットゼロ	加重平均	–

出所）Sompo Holdings, Accelerating "SOMPO Climate Action" Joining "NZIA: Net-Zero Insurance Alliance" and Strengthening Action Policy
Sompo Holdings, Response to Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2022
Nissay, Asset Management Corporation, Stewardship Report 2021 （2022年7月7日時点） よりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜今後の動向

■ 6月にトランジション計画関連のガイダンス・レポート等を発行。また、今後も11月にかけて複数のガイダンスやレポートを発行する予定。

図表1-26：公開スケジュール

青字：公開済み

2022年6月
- FI Transition Plan Guidance：コンサルテーション
- Sectoral Pathways Guidance：最終報告書
- Portfolio Alignment Measurement：コンセプトノート
- Managed Phaseout：Initial Report
- Expectations for Real-Economy Transition Plans：introductory note

2022年7月
- Data Needs：報告書（未公表）
- Country Platform Statement

2022年8月
- Portfolio Alignment Measurement: Interim Report

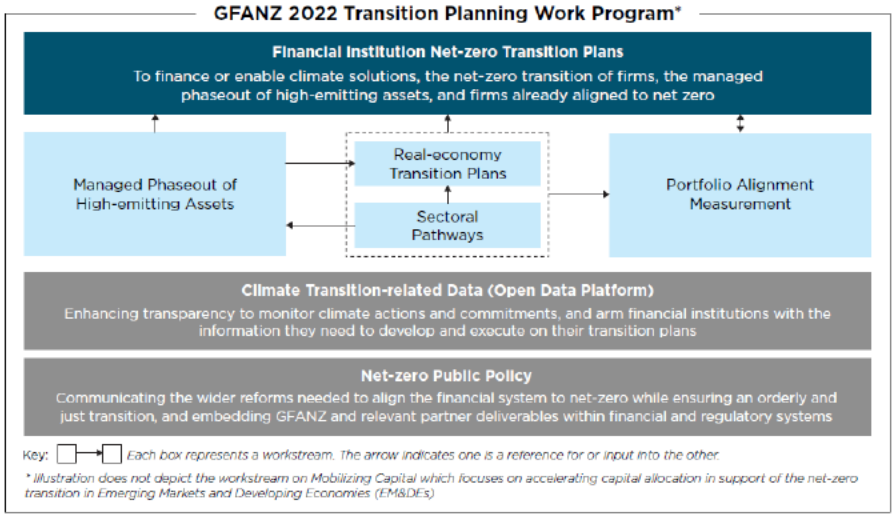
2022年9月
- Real Economy Transition Plans Guidance: Final Report
- Sector Briefs（鉄、航空、石油・ガス）

2022年10月
- State of Finance Mobilization to EM&DEs：最終報告書
- FI Transition Plan Guidance: 最終報告書
- Portfolio Alignment Measurement: 最終報告書

2022年11月
- GFANZ Progress Reportの発行

出所）GFANZ "Net Zero Delivery Summit Financing the Net Zero Revolution"（2022年5月）、GFANZ "Guidance on use of Sectoral Pathways for Financial Institutions"（2022年6月）

図表1-27：2022年6月に公開されたトランジション計画に関するレポートの全体像



FI Transition Plan Guidance
- グローバルに利用可能な金融機関向けの新規のネットゼロトランジション計画のフレームワーク。実世界の排出削減を支援し、透明性と説明可能性を持つトランジション計画の要素を打ち出す。

Managed Phaseout
- 金融機関が、透明性があり責任のある多排出資産からのフェーズアウトを行う方法についてのフレームワーク

Portfolio Alignment Measurement
- フォワードルッキングなポートフォリオ整合指標で、金融機関のポートフォリオが社会の機構目標にどの程度整合しているかを明確にするのに役立つもの

Sectoral Pathways Guidance
- 異なるセクターの脱炭素経路に関するガイダンスで、金融機関が効率的に野心的な目標を異なるセクターについて設定し、企業のネットゼロトランジションの野心度と進捗を評価できるようにするもの

Real Economy Transition Plans Guidance
- ネットゼロコミットした金融部門の事業会社のトランジション計画に対する期待に関するガイダンスで、金融機関が事業会社のネットゼロ戦略にファイナンスをする際に必要な情報を保持するためのもの。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜Financial Institution Net-zero Transition Plans概要

- GFANZは、1.5°Cと整合するネットゼロ戦略を構築するためのフレームワークを示したFinancial Institution Net-zero Transition Plansを策定。パブコメを経て11月にのFinal Reportが策定されたが、6月に公表されたものからフレームワークの区分等大枠の変更はない。
- 金融機関による脱炭素化に向けた支援を4つのアプローチに分類し、これらを基に1.5°Cと整合したポートフォリオの脱炭素化に求められる事項を5つの要素に分けて記載。

図表1-28：金融機関による脱炭素化支援のアプローチ

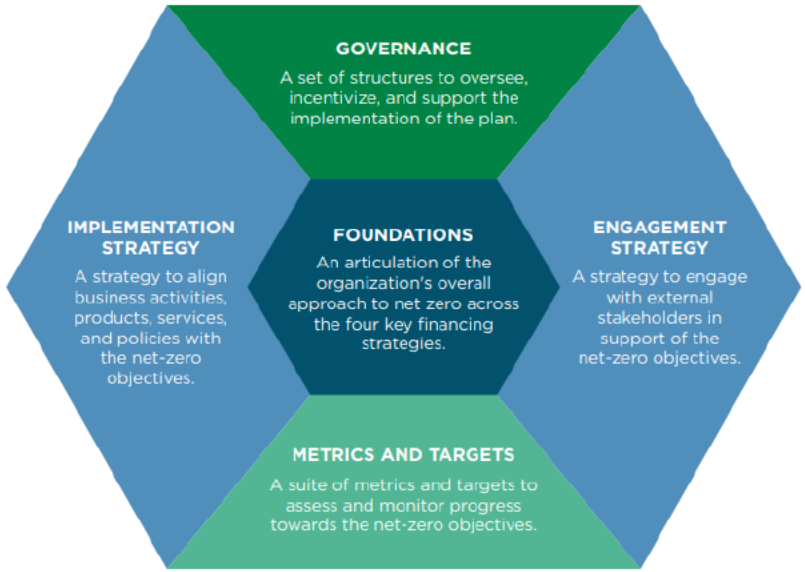
01 既存の技術（GHG排出）を代替する低炭素技術の開発・実装を促進するファイナンス（CLIMATE SOUTIONS）

02 1.5°Cと既に整合する企業の更なる支援（ALIGNED）

03 1.5°C経路との整合に向けて取り組む企業の支援（ALIGNING）

04 多排出なアセットからの計画的なフェーズアウト支援（MANAGED PHASEOUT）

図表1-29：Transition Planのフレームワーク



- ✓ Foundations：金融機関全体の目標や優先について
- ✓ Implementation Strategy：事業活動・商品・サービスとネットゼロ戦略の整合について
- ✓ Engagement Strategy：ネットゼロ目標を達成するためのステークホルダーとの連携について
- ✓ Metrics and Targets：ネットゼロに向けた取組を推進する目標や評価指標について
- ✓ Governance：計画をを推進するために必要なサポート等について

出所）GFANZ "Financial Institution Net-zero Plans Final Report" (2022年11月)

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜Financial Institution Net-zero Transition Plans　5つの要素

- 金融機関の投融資先企業のScope 1 ～ 3 の排出（ファイナンスド・エミッション）を対象として、すべての金融機関が使えるPan-sectoralなトランジション戦略のフレームワークを策定。
- Transition Planを5つの要素に分解し、各要素における要請事項と開示手法をまとめた。

図表1-30：各要素の要請事項と推奨される開示

トランジション戦略の5要素	要請事項	推奨される開示
Foundation（基礎）	• 脱炭素化支援の4つのアプローチに基づき、2050年までにネットゼロを達成する目標と中間目標を設定すること。 • その際、投融資先のScope3の考慮等戦略の範囲は徐々に拡大させることも可能。 • 業界別の戦略の策定や公正な移行への配慮も検討すること。	• 短中長期のコミットメントや目標 • 目標のスコープ・前提・戦略策定において用いた手法 • 財務的な目標（脱炭素支援に投じる金額等） • 戦略におけるリスクや想定されるインパクト
Implementation Strategy（実行計画）	• 金融商品（既存・新規）を1.5°C目標の経路と整合させること。その際、実経済へのインパクトや金融商品の目標の透明性、必要データの有無等に配慮する。 • ネットゼロ戦略を投融資判断に組み込むこと。 • 重要な業界（石油・ガス等）については科学的根拠に基づき個別に方針を策定すること。（除外方針や、タイムライン等）	• 金融商品と戦略の関係性 • 戦略を投融資判断にどのように組み込むかの説明
Engagement Strategy（エンゲージメント戦略）	• 金融機関の戦略に基づき、投融資先の現状・ビジネスモデルを踏まえて明確な目標に基づくエンゲージメントを行うこと。 • その際企業の規模により、ネットゼロ戦略の策定と実行を求めるか、啓蒙から始めるか等手法が異なることが想定される。 • 個社だけでなく、業界団体や政府等の公的機関に対してもエンゲージメントを実施すること。	• エンゲージメントの目的・手法・優先とする対象・結果 • 公的機関に対するエンゲージメントテーマや取組・成果
Metrics and targets（指標と目標）	• ファイナンスド・エミッション・エンゲージメント・低炭素技術の促進・ネットゼロ前略の実行度合いに関する定量的目標を設定。 • SBTiやPCAF、業界別のガイダンス等を参照し、これらが更新されるのと併せて目標の見直しを行うこと。	• 指標の定義 • ベースライン/現状/将来的なファイナンスドエミッション（Scope3含む） • 計算手法やスコープ、進捗
Governance（ガバナンス）	• ガバナンス体制を構築し、各役職の役割を明確にすること。 • ネットゼロ戦略を定期的に見直すこと。 • 組織内の知見/スキル向上に向けて適切な研修を実施すること。	• ガバナンス構造 • 役員報酬やインセンティブとの関連付け • 必要となる/現在金融機関が保有するスキル・資源

出所）GFANZ “Financial Institution Net-zero Plans” (2022年 6 月)

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜Managed Phaseout of High-emitting Assets

- ネットゼロ移行に向け、多排出資産の早期廃止も重要とし、廃止への明確なコミットメントをしている多排出資産の操業やファイナンスを、Managed Phaseoutと定義。
- 対象採算の特定フレームワーク・ツール、1.5°C整合に向けた廃止の時間軸を検討するための経路、進捗等を評価する指標の開発などを行うとしている。

図表1-31：Managed Phaseoutの概要

背景・目的

【背景】
- 多排出資産には、気候変動リスク、座礁資産リスクが存在。
- 一方、単なるエクスクルージョンやダイベストメントは、実際のGHG排出削減につながらない可能性。

【目的】
- 以下を目的に、ネットゼロに整合したアプローチの一つとして、廃止への明確なコミットメントをしている多排出資産の操業・ファイナンスをManaged Phaseoutと定義
  - ✓ 秩序ある移行の支援
  - ✓ 信頼できるトランジション計画を持つ企業の金融排除を緩和
  - ✓ 金融機関が多排出セクターの企業とエンゲージメントを続け、ネットゼロトランジションの支援をすることを可能に。
  - ✓ 公正な移行・Critical Serviceの継続性を支援するため、より広範なステークホルダーを巻き込む

期待事項

【Managed Phaseoutに期待する事項】

※前頁の5要素で整理されている
- 基礎：ネットゼロ戦略/全体戦略との整合等
- 実行計画：マイルストーンや仮定、インパクト等
- エンゲージメント戦略：評価指標、エスカレーション等
- 指標と目標：排出量、削減効果、セクター経路との整合等
- ガバナンス：MP計画に関連したファイナンスの報告

図表1-32：今後の主な取組の概要

- レポートではGFANZがパートナー組織と連携しつつ実施する予定の9つのアクションが記載されている。

1	MP※アプローチの期待を確立	• 金融機関、資産の所有・操業者の両方に対するガイダンスを作成。
2	トランジション計画のガイダンスと経路	• ネットゼロアライアンスのトランジション計画のガイダンス作成者と協力。
3	MPの指標と目標	• GHG排出トラッキング・目標設定のインフラ構築に関する適切なアプローチの構築など
4	金融メカニズムのガイダンス	• MP金融メカニズムのガイダンスを委任
5	既存の金融メカニズムを超えた革新	• 新規のMP金融メカニズムへのファンディングプログラムを2023年に検討
6	MP資産特定フレームワークの開発	• 特定フレームワークの開発を委任
7	MP資産特定ツールの開発支援	• MPの特定フレームワークの開発にあたり、ツール開発者を特定・支援
8	国のプラットフォームへの統合	• MPをネットゼロ整合プロジェクト・ファイナンスの一部に統合するよう働きかけ
9	政策ポリシー活動の打ち出し	• 公共部門の政策活動に対し、MP活動が脱炭素化の一部として支援されるよう働きかけ

※Managed Phaseout

出所）GFANZ “The Managed Phaseout of High-emitting Assets How to Facilitate the early retirement of high-emitting assets as part of a just transition to a net-zero world”（2022年6月）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜Sectoral Pathway

- 金融機関がセクター別経路を利用する際のガイド。基本的な概念の説明や比較・理解のためのフレームワークを提供。例として、IEA、NGFS、OECMのシナリオを説明。
- 経路の開発者に対し、より利用しやすい経路を策定するよう促す目的も。

図表1-33：フレームワーク

1．スコープと経路の野心度	
スコープ	対象セクター
	システムの相互関係
	セクターの境界
	対象スコープ
	時間軸、報告期間
	対象地域
	対象GHG
ネットゼロ経路への整合	2050年までの全体経路
	カーボンバジェット
	目標気温、オーバーシュート
	バジェットのセクター配分
	スコープ別の排出量
炭素除去（CDR）	対象CDR技術
	CDRへの依存度
	CDRのセクター別シェア

2．経路達成に向けた仮定	
社会経済的仮定と政策	社会経済的な仮定
	カーボンプライスの仮定
	経路実現に必要な政策
エネルギー需給	エネルギー需要の仮定
	エネルギー原単位の改善率
	エネルギーミックス
	水素・バイオ燃料
技術	技術開発全体
	時間軸
	既存設備の耐用年数等
生産・需要	生産・需要規模
投資	必要投資額
	既存アセットの扱い
	資金フロー

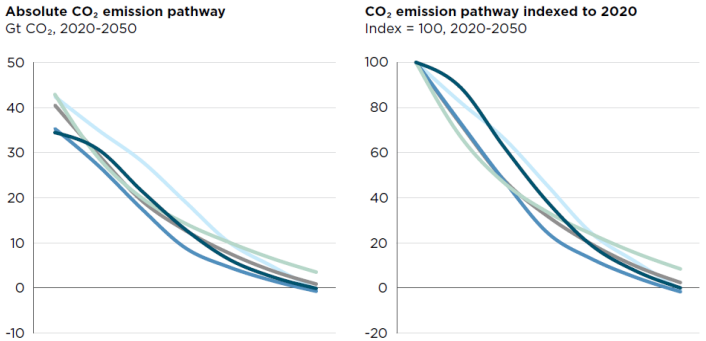
3．経路の信頼性・実現可能性
経路の作成目的
気温目標への整合の信頼性について、科学的コミュニティにvalidatedされたか
モデルとシナリオはピアレビューを受けているか。現状のシナリオの使用例(Use case）は何か。
経路はIPCCのデータベースに提出されているか
商業的な実現可能性について、産業やその他のステークホルダーに評価されているか
公正な移行とfair shareが、地域・国特有の経路においてどのように考慮されているか

出所）GFANZ “Guidance on use of Sectoral Pathways for Financial Institutions”（2022年6月）

図表1-34：既存経路の課題と比較例

- 各種定義の標準化・明確化
- データと仮定を利用可能なフォーマットでアクセス可能に
- 粒度の追加（全てのセクター、時間軸、地域/国レベルのブレイクダウン）
- 産業やその他のステークホルダーによる商業的なフィージビリティ検証、科学的コミュニティによる気温整合での信頼性検証について、実施有無とその方法に関する情報提供

Figure 9: CO_2 emission pathways absolute and indexed[45]



	Absolute CO_2 emission pathway Gt CO_2, 2020-2050				CO_2 emission pathway indexed to 2020 Index = 100, 2020-2050			
	2020	2030	2040	2050	2020	2030	2040	2050
IEA NZE	34	21	6	0	100	62	19	0
UTS OECM	35	17	5	-1	100	50	13	-2
NGFS GCAM	42	28	10	0	100	66	24	-1
NGFS RM	40	19	8	1	100	48	19	2
NGFS MG	42	20	10	4	100	47	24	8

Source: International Energy Agency, 'Net Zero by 2050: A roadmap for the global energy sector', 2021; University of Technology Sydney One Earth Climate Model, 2021; Network for Greening the Financial System

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】GFANZ｜One Earth Climate Model

■ UTSの研究・コンサル機関であるISFは、NZAOA等の支援を受け、OECM(One Earth Climate Model）というモデルを開発。IPCC AR6の1.5℃シナリオに基づき、12セクターのカーボンバジェットと、セクター・時間軸・Scope別のKPIを示している。

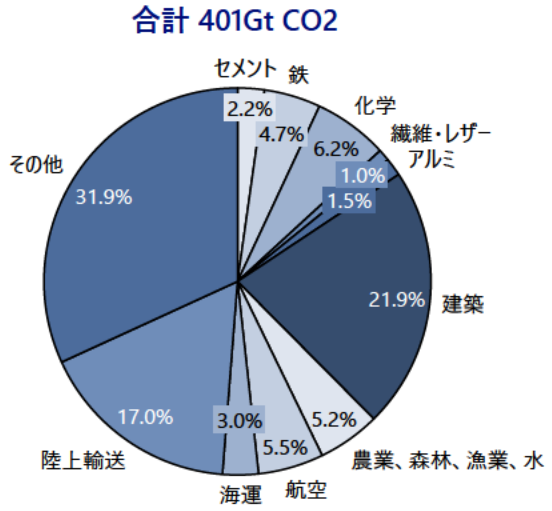
図表1-35：分析の概要

作成者	• Institute for Sustainable Futures University of Technology Sydney ※NZAOA,ECFが支援
実施事項	• 1.5℃目標を達成するために、OECMというモデルで世界全体を対象に分析し12分野のカーボンバジェットを算出。また、エネルギー原単位・排出係数などの指標をセクター別に算出。
シナリオ・前提等	• 1.5℃を66%で達成できるシナリオとしてIPCCのAR6を参照し、全体でのカーボンバジェットを400Gtと設定 • オーバーシュートなし、CDRなし（または低レベル）。IPCCにおけるC1カテゴリに該当。 • エネルギー分野の排出は2050年までにゼロ、産業のプロセス排出は残るという前提 • エネルギー供給、輸送関連はそれぞれモデルを利用。産業分野はモデルを用いずシナリオを置く形。

図表1-36：各分野のカーボンバジェット

アルミ分野	バジェット（Gt CO2）
セメント	9
鉄	19
化学	25
繊維	4
アルミ	6
建築	88
農業、森林、漁業、水	21
航空	12
陸上輸送	68
その他	128

図表1-37：各分野のカーボンバジェット②



図表1-38：KPIの例（鉄鋼、抜粋）

項目		単位	2019	2025	2030	2050
排出係数	プライマリ｜エネルギー	tCo2/t	0.04	0.51	0.32	0
	セカンダリ｜エネルギー	tCo2/t	1.19	0.87	0.41	0
	プライマリ｜合計	tCo2/t	1.07	1.43	0.92	0.08
	セカンダリ｜合計	tCo2/t	1.19	0.87	0.41	0

出所）Institute for Sustainable Futures University of Technology Sydney "Limit global warming to 1.5°C Sectoral pathways & Key Performance Indicators"(2022年5月)、
Svan Teske, Jaysson Guerrero (2022) One Earth Climate Model – Integrated Energy Assessment Model to Develop Industry-Specific 1.5°C Pathways with High Technical Resolution for the Financial Sector、
Svan Teske, et al. (2022) 1.5°C pathways for the Global Industry Classification (GICS) sectors chemical, aluminum, and steel.
※図表はISF（UTS）レポートより作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

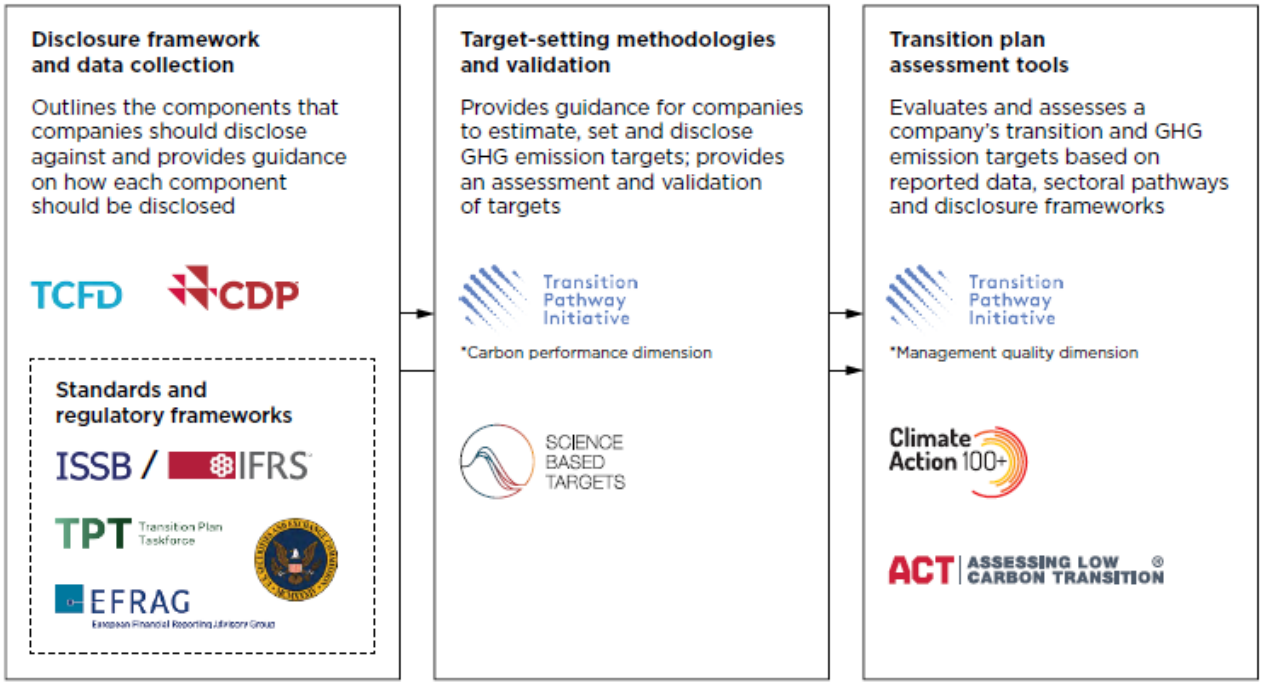
GFANZ｜Real Economy Transition Plans

■ Real Economy Transition Plansでは、事業会社のトランジション計画に関するレポートはコンセプトノート段階であり、今後報告書等が発行されていく想定。

Real Economy Transition Plans

〇目的と実施事項
中小企業を含め、実経済における企業の信頼できるトランジション計画の開発と実施を支援し、ネットゼロ経済への移行を促進することが目的。
- 新しい基準を作るのではなく、既存の基準やイニシアティブを連結・拡大していくことを目指す。
- 具体的には、①それぞれのイニシアティブをどのように利用するか、②金融機関が確イニシアティブの提供する情報をどのように利用しているか、を含め、既存のガイダンスを案内する際に、実経済の企業が金融機関の期待を理解する支援をすることが目的。
- 今後のレポートでは、移行計画の各要素の詳細や、既存のガイダンスにおける参照先などを提供する予定

図表1-39：イニシアティブの分類



出所）GFANZ "Portfolio Alignment Measurement Concept Note"（2022年6月）GFANZ "Introductory note on Real Economy Transition Plans"（2022年6月）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFANZ｜Portfolio Alignment Measurement

■ ポートフォリオ整合および事業会社のトランジション計画に関するレポートはコンセプトノート段階であり、今後報告書等が発行されていく想定。

Portfolio Alignment Measurement

〇目的と実施事項
• ワークストリームの目的は、ポートフォリオ整合計測の適用（adoption）、収束（convergence）、強化（enhancement）の進捗を促進すること。
  • 適用：指標を実装・利用する際の障害に対処
  • 収束：メソドロジーのベストプラクティスへの収束を進め、標準化を推進
  • 強化：広範な産業エンゲージメント活動を通じて得られた教訓を反映
• 2021年のPATで、9つのKey Design Judgementsを策定。それぞれにおける障壁・課題に対処していく。
〇中間報告書（2022年8月）
• 指標の概要や使用例、GFANZとしての推奨事項などを整理したレポートを発行。
• 9月12日までコンサルテーションを実施。COP27前に最終報告版を発行予定。

図表1-40：9つのKey Design Judgements

ステップ	#	事項	提案/概要等
Step 1. シナリオベースのカーボンバジェットをベンチマークに変換	1	どのようなベンチマークを作るべきか	単一シナリオベンチマーク、特に fair-share carbon budget の利用を推奨（可能な場合）。
	2	ベンチマークシナリオはどのように選択されるべきか	Sector pathwayのワークストリームで今年後半にセクター別概要資料を作成予定
	3	絶対排出量、生産能力、排出原単位 のどれを用いるべきか	各指標の長所・短所を整理（特に石油・ガス）。
Step 2. 取引先レベルの整合性を評価	4	排出のスコープには何を含むべきか	スコープの範囲はSBTiの基準に沿うことを推奨。
	5	排出のベースラインはどのように定量化すべきか	GHGには京都議定書で定められた7つ全てを含めるべき。また、データソースの信頼性を考慮すべき。
	6	フォワードルッキングな排出はどのように推定すべきか	過去経路や削減目標から、目標の信頼性も反映して推定。推定の際の仮定を明確にすべき。
Step 3. ポートフォリオレベルの整合性を評価	7	どのように整合性を測定するべきか	時間軸について、短中期・長期の両方を考慮すべき。
	8	整合性はどのように指標として表現されるべきか	PF内企業の認証取得割合、ITR等、各種指標やそれらの組み合わせを利用場面に応じて選択すべき。
	9	個別の相手期先のスコアはどのように総合されるべきか	3つの手法について概要や課題を整理。

出所）GFANZ “Portfolio Alignment Measurement Concept Note”（2022年6月）、
GFANZ “Introductory note on Real Economy Transition Plans”（2022年6月）、
GFANZ “Enhancement, Convergence, and Adoption Measuring Portfolio Alignment”（2022年8月）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

NZBA｜Transition Finance Guide

■ NZBAは10月、加盟機関向けにトランジション・ファイナンスのガイドを発行。ICMA等の既存のフレームワークを補完する位置づけで、各行のビジネスモデル等を反映した独自のフレームワーク策定を推奨。特にネットゼロへの整合や多排出資産からのフェイズアウトに取り組んでいる炭素集約的な企業への融資に重きを置いている。

図表1-41：レポートの概要

目的・位置づけ	• トランジション計画のための概念的な考え方を提供し銀行のTFへのエンゲージメントを支援する目的。 • ICMAなどの既存のフレームワークを補完するもので、拘束力はない。
内容	• 1章で定義や目的などについて述べ、2章で既存のフレームワーク（ICMA、CBI、EUタクソノミー、日本の基本指針）を紹介。 • 3章ではトランジション・ファイナンスのフレームワークを構成する2つの原則を示ししつつ、効果的にTFを主流化していくため、各行のビジネスモデルや操業フットプリント・地域等を反映した独自のTFフレームワークを作成することを推奨。 • 4章では多排出産業へのトランジション・ファイナンスによる短期的なFEの増加などの課題を示しつつ、フレームワークや政策の策定者等に対する提言を行っている。
その他	• 基本指針の他に、AppendixでEUタクソノミーと並び分野別ロードマップが紹介されている。

図表1-42：第三章：Core Guiding Principles

- 顧客の移行を促進するために重要な2つの原則を提示。
- これらを最低要件として、各銀行で顧客の特性を反映した独自のTFフレームワークを作成することを推奨。

#	2原則	概要
1	顧客は信頼でき実行可能で十分に野心的なトランジション計画を持つ必要がある。	以下の要素で構成される。 • 野心的な目標と実施戦略 • 進捗をモニタリングするためのネットゼロに整合したKPI • 包括的で透明性のある開示 • 明確なガバナンスメカニズムと説明プロセス
2	TFは顧客のネットゼロへの道筋（journey）を有意義に前進させる必要がある。	• TFは顧客の脱炭素戦略に明確に貢献する必要がある • ネガティブインパクトの最小化・公正な移行について、地域特性を考慮する必要がある。　など

図表1-43：第四章：Incentive mechanisms, constraints and interoperability with other initiatives.

- 加盟機関のみでの解決が難しいTF普及に向けた制約を示し、国際基準の設定者や法律の策定者などのステークホルダーに対し、将来的な議論のベースラインを提示。

#	制約	概要	提言
1	TFの役割が十分に理解されていない	炭素集約的なセクターへのTFは実経済の移行に必要で、資金供給を急に止めても現状維持になってしまう。	政府等は炭素集約セクターへのTFの必要性と緊急性について明確なシグナルを発し、幅広いステークホルダーが適切なTFについて理解し、銀行が自信をもってTFを提供できるようにする必要がある。
2	既存のフレームワークと整合しないメカニズム	移行活動の支援は銀行のFEを滝的に増加させ、規制・評判リスク等をもたらす。	将来的な排出削減を反映した追加的・補完的なKPIなど、既存のフレームワークを補完するとよい。
3	開示要求	金融機関を業界を通じた開示、業界に基づく開示の両方を求められる。	TFのインセンティブをつけるため、関連した銀行セクター向けの追加的な指標やKPIを開示項目に含めるべき。
4	移行計画のスコープ	トランジション計画は各企業について開発・調整される必要がある。	銀行のトランジション計画の開示について柔軟性を認めることを検討すべき。

出所）Net-Zero Banking Alliance 2022年10月「NZBA Transition Finance Guide」より作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ADB｜Energy Transition Mechanism Program （ETM）

- ADBはトランジションファイナンスの取り組みとしてEnergy Transition Mechanism Program （ETM）を推進。
- **ETM Program**：ADBによるアジア地域を中心とした石炭火力の早期廃棄・クリーンエネルギー、グリーン技術の発展促進を目指したファイナンススキームを含む各国政府とのパートナーシッププログラム。　現状プロジェクトファイナンスに至っている事例はなく、財務構造・石炭火力発電所の候補特定などの詳細を設計している段階である。

図表1-44：ETM概要

目的	• 公的・民間資金を活用した石炭火力発電所の引退または再利用を加速させること。 • クリーンエネルギーとエネルギー貯蔵への投資拡大。 • 石炭燃料の引退による人々やコミュニティへの影響に対処し、公正かつ安価な移行を達成すること。
背景議論	• 石炭火力のシェアがEU、アメリカで低下している中、アジアでは依然高く、その傾向が継続するとの予測が問題視されている。 • 近年アジアで石炭火力の早期リタイアを支援するスキームについての議論がCOP26に向け活発化している。
今後の目標	• **短期目標**：パイロット国にて、短期間に5～7基の石炭火力発電所を廃止または再利用することを目指す。 再利用された発電所は、再生可能エネルギー発電や代替用途に転換予定。 • **削減規模の拡大**：ETM のパイロット・フェーズ3カ国（インドネシア、フィリピン、ベトナム）で石炭火力発電所の50%を廃止した場合、最終的に年間2億トンのCO2排出量が削減可能となり、削減規模の拡大を目指す。 • **グローバル化**：DMCや主要なパートナーと協力することで、ETMが様々な地域や状況で採用できる再現性と拡張性のあるメカニズムであることを保証する。

図表1-45：ETM参画による各国へのメリット

クライメート・アクションの加速

ETM参画国は、現在の公約よりも野心的な排出量目標を達成することが可能となる。

エネルギーコストの削減

石炭火力発電の廃止を加速することで、クリーンエネルギーへの需要が2～3倍に増え、長期的にエネルギーコスト全体を引き下げることが可能。

投資の促進

費用対効果の高い再生可能エネルギー発電への投資を促し、スマートグリッド、水素、電気自動車などのクリーンテクノロジーを支援することで社会実装の可能性を高める。

削減効果の拡大モデルの提供

アジア・太平洋地域の他、中南米、アフリカへのプログラム拡大可能性があり、世界の排出量の大幅な削減を推進可能。

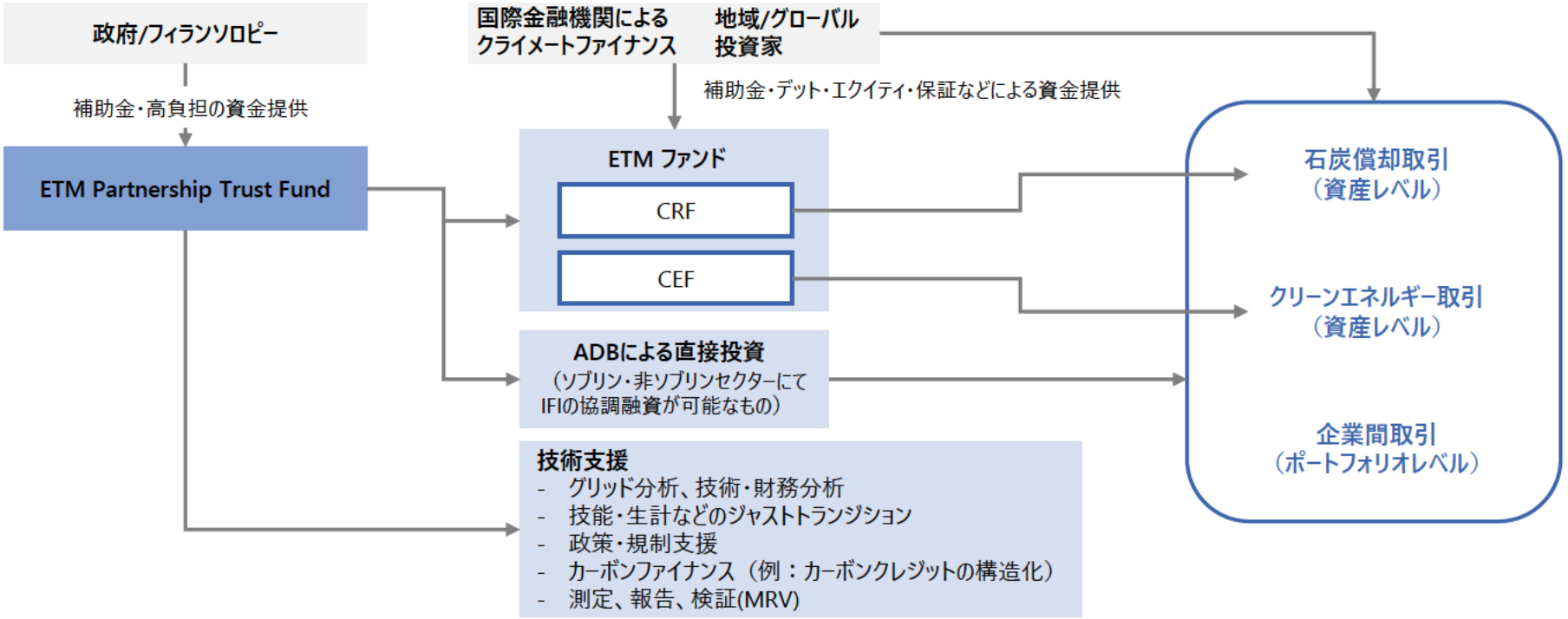
出所）https://www.adb.org/what-we-do/energy-transition-mechanism-etm
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kikouhendoutaisaku/dai2/siryou6.pdf
https://www.thkforum.org/wp-content/uploads/2022/04/Energy-Transition-Mechanism-Introduction-ADB.pdf

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ADB｜ETM Programの全体像

- ETM programではADBを主体としたファンド・技術支援提供のほか、官・民両プレーヤーからの幅広い資金収集を想定している。
- ETMにて検討中のファンド構成
  1. Carbon Reduction Facility （CRF）
     - 石炭火力発電所の早期リタイアに利用。
  2. Clean Energy Facility（CEF）
     - グリーンエネルギー施設の開発または再投資へ利用。
- 想定される資金提供者
  - 多国籍銀行、民間機関投資家、慈善団体、長期投資家による資金提供を想定。

図表1-46：ETMプログラムの全体像



出所）https://www.thkforum.org/wp-content/uploads/2022/04/Energy-Transition-Mechanism-Introduction-ADB.pdf

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ADB｜インドネシアにおけるETMプログラム稼働に向けた取り組み

■ 2022年7月22日、インドネシア政府が昨年締結したADBとのパートナーシップに基づき、石炭火力発電所を廃止する先駆的なプログラムを含む、再生可能エネルギープロジェクトのための資金調達プラットフォームを創設。
ETMプログラムのパイロットスタディとして、2060年のネットゼロ目標を達成するための枠組みとして稼働予定。

図表1-47 :インドネシアでのETMを活用した資金調達プラットフォームについて

主体	インドネシア政府
目的	完全な脱炭素技術がないセクター・ エネルギー使用量の多い分野のトランジション促進
対象プロジェクト	石炭火力発電所を廃止する先駆的なプログラムを含む、 再生可能エネルギープロジェクト
補助内容	石炭火力発電所の廃止を伴うプロジェクトや、 再生可能エネルギープロジェクトに対する資金提供
実施体制	国営金融企業であるSarana Muti Infrastrukturを資金管理者に任命し、ETMの資金調達・融資の枠組みを管理。
想定される資金提供者	世界銀行、インドネシア国家機関（INA）、Glasgow Financial Alliance for Nett Zero / GFANZ）、その他の多国間開発銀行、国、民間セクター、慈善家を含むすべての投資家

図表1-48：インドネシアで実施中のETMフィージビリティスタディ

① **プロジェクト選定**
- プロジェクト対象となる発電所の選定に際し重視するポイントの検討（送電網の安定性、利用率、再生可能エネルギー への移行可能性 取引需要等を考慮）

② **トランザクション ストラクチャリングと 財務分析**
- 効率的に資産除去を行うための商業的・法的な仕組み検討
- 既存ステークホルダーの役割分析
- 耐用年数の大幅な短縮を達成するために必要な資本コスト分析
- 潜在的な追加収入源／コスト算定（例：炭素、廃炉など炭素、廃炉）

③ **ファンドの構造化**
- 資本構成と資金源に関する検討
- 経営構造、インセンティブ構造検討
- 期待リターンと主なリスクの分析
- セーフガード・ポリシー策定
- ガバナンスに関する検討

④ **環境・社会・ガバナンスに関する検討**
- 廃棄分の発電能力の代替計画の検討
- 従業員、コミュニティ、サプライチェーン（インフォーマルセクターを含む）関連の懸念事項のアセスメント
- 短期および長期にわたるジャストトランジションに向けた活動のアセスメント
- ETM が規定する「公正な取引」活動のための資金源の確保

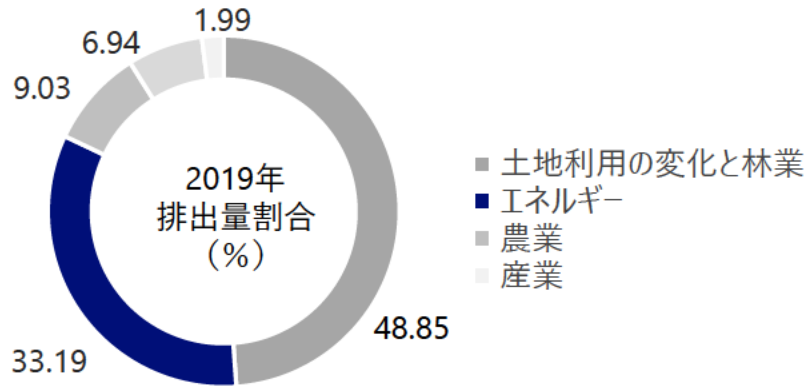
出所）https://www.iima.or.jp/files/items/3039/File/Kubo0729.pdf
https://www.g20.org/indonesia-launched-energy-transition-mechanism-country-platform/
https://en.vietnamplus.vn/indonesia-funding-platform-set-up-for-renewable-energy-projects/234266.vnp

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

インドネシア｜脱炭素に向けた取組と債券市場概況

- インドネシアは世界第5位の排出量を占めており（2019年時点）、大半は土地利用の変化とエネルギーが占めている。
- インドネシア政府は2060年ネットゼロを掲げ、2030年までに無条件で従来比29%削減、条件付きで41%削減する目標を掲げ、エネルギー・トランジションを中心に脱炭素化に取り組む。エネルギー・トランジションに向けた資金供給にも取り組んでおり、政府による債券発行が半数以上を占め、エネルギーを資金使途とするものが多い点が特徴。

図表1-49：インドネシアのCO2排出源と脱炭素に向けた方針



63%
- エネルギーに分類される排出の中でも、石炭火力発電による排出量が多い。
- 発電に伴う排出の63%が石炭火力発電由来となっている。

林業分野

- 土地の再生等をNDCに掲げ、官民でREDD＋を推進

エネルギー分野

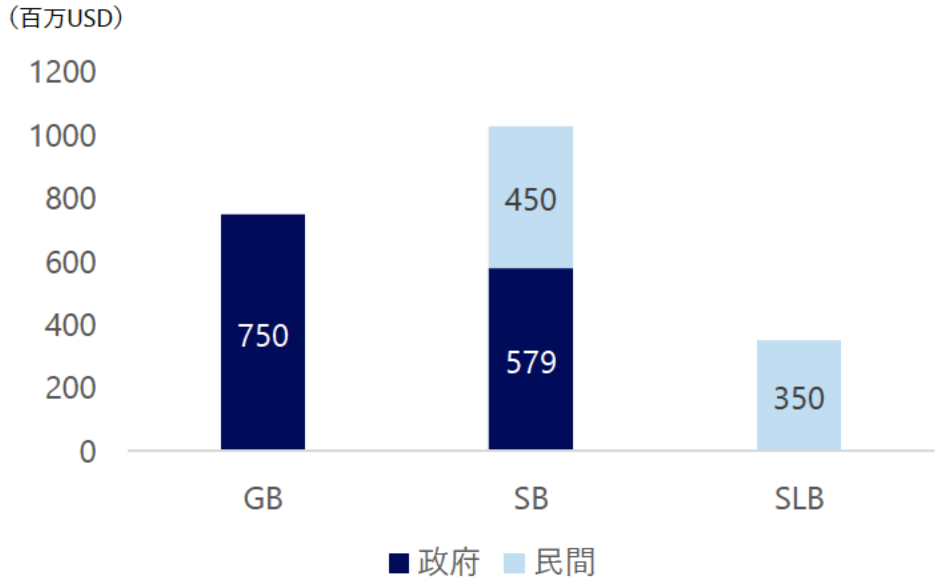
- 2050年までに再エネを31%以上にする目標を掲げる。
- カーボンプライシングや炭素取引をエネルギー・鉱物資源省や財務省が検討。

廃棄分野

- 廃棄物処理施設等の開発を開始

図表1-50：債券市場（2021年）

- ✓ 2021年に発行されたグリーン・ボンド（GB）、サステナビリティ・ボンド（SB）、サステナビリティ・リンク・ボンド（SLB）の発行総額は21億2900万USD。
- ✓ トランジション・ボンド、ソーシャル・ボンドは発行されていない。
- ✓ 資金使途の約40%はエネルギーが占める。



出所）金融庁報告書、Asian Bonds Online、Clime Watch等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

インドネシア｜サステナブル・ファイナンスに関する取組

- インドネシアは従前よりサステナブル・ファイナンスの促進に向けロードマップの策定や規制を整備しており、2022年1月には独自のタクソノミーも策定。これらを促進するためのインドネシア・サステナブル・ファイナンス・イニシアティブの組成等もみられる。
- タクソノミー等でも脱炭素社会に向けた計画的な移行の必要性を認めているが、現段階でトランジション・ファイナンスへの明確な言及はない。エネルギー・トランジションも再エネへの投資等グリーン・ボンドを通じて実施されることが多いほか、以前として石炭関連の投資も多い。

主な取組

2015年

サステナブル・ファイナンス・ロードマップ（2015~2019）
- サステナブル・ファイナンスの需要・供給拡大及び、実行における監督/調整の強化を実施事項として記載。
- 環境配慮型製品の開発やイノベーション促進に向け、グリーン・ボンド等の手段を検討。

2017年12月

グリーン・ボンドの発行に関する規制（POJK60）
- グリーン・ボンド発行条件のアウトラインとして11の適合するセクターを提示。

2021年1月

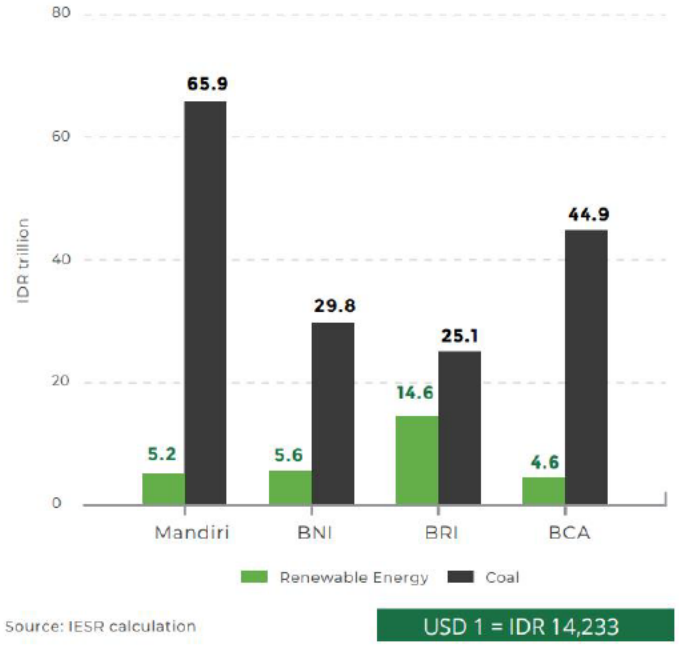
サステナブル・ファイナンス・ロードマップ（2020~2024）
- フェーズ２を公表。以下5つを注力分野として提示した。
- ①グリーンタクソノミーの整備、②ESG観点でのリスクマネジメントの実施、③プログラムの開発、④金融商品・サービスの開発、⑤認知の向上・普及

2022年1月

Indonesia Green Taxonomy Edition 1.0 2022
- 金融庁が中心に、グリーン・タクソノミーを策定。経済活動をグリーン・イエロー・レッドの3つに分類した。
- グリーンは気候変動を緩和させるような事業活動を示し、イエローは環境改善効果はあるものの、その他の対策を実施する必要があるもの、レッドは重大な影響がある活動と定義された

図表1-51：再エネ投資対石炭投資

- ✓ 201年3月~4月での、インドネシア主要銀行における投資状況をまとめたもの。どの銀行においても依然として石炭関連の投資が多い。
- ✓ こうした状況を踏まえ、政府はEnergy Transition Mechanismに取り組む。



出所）IESR "Indonesia Energy Transition Outlook 2022"、金融庁報告書等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】トランジション・ファイナンスの事例 1 / 3

図表1-52：トランジション・ファイナンスの事例1/3

発行体/借り手	業種	所在国	ボンド/ローン	資金使途特定	案件・概要	時期
Castle Peak Power	電力	香港	ボンド	✓	• 再エネの開発が難しい地域における天然ガス火力発電所への建設を資金使途（石炭火力発電から移行）とし、CLP（親会社）のフレームワークを活用してエネルギー・トランジション・ボンド発行。	2017年7月、2020年6月
SNAM	ガス	イタリア	ボンド	✓	• 二酸化炭素排出削減、再生可能エネルギー、省エネ、グリーン開発を資金使途として5億ユーロをトランジション・ボンドで調達。償還年数は6.5年。	2019年2月
ENEL	電力	イタリア	ボンド		• 気候変動緩和を目的に再生可能エネルギー関連等の目標達成を条件としたSDGsリンクボンド（25億ユーロ）を発行。	2019年9月
Etihad	航空	アラブ首長国連邦	ボンド		• 2050年ネットゼロ、2035年50％の排出削減へのコミットメントの実現に向けたトランジションスクーク（イスラム債）を発行。発行額：6億ドル。	2020年10月
Bank of China (BOC)	金融	中国	ボンド	✓	• 公共インフラ、セメント、鉄鋼など多排出産業をはじめとする業界において、BOCが定める規定に沿ったプロジェクトに充当（リファイナンス含む）。世界で初めてICMAのハンドブックを参照してトランジション・ボンドを発行。発行額：5億ドル / 償還年限：3年、クーポン0.875%。	2021年1月
Cadent	ガス	英国	ボンド	✓	• 2度目のトランジションボンドフレームワークに基づく債券を発行。調達した資金はガスネットワークの更新に活用。発行額：6.25億ユーロ/償還年限： 9 年	2021年3月
川崎汽船	船舶	日本	ローン	✓	• 次世代型環境対応LNG自動車専用船の購入を使途としてCTFHに基づき、トランジション・ローンにて調達。目標額：59億円/償還年限：14.5年	2021年3月
PKN ORLEN	石油	ポーランド	ボンド	✓	• 再生可能エネルギーや低炭素交通、汚染防止・管理を資金使途としてGBP及びGLPと整合したフレームワークを構築。戦略についてはCTFHと整合しており、グリーンボンドを発行。発行額：5億€/ 償還年限：8年。	2021年 5 月
Port of Newcastle	港湾施設	豪州	ローン	✓	• GLPとCTFHに整合した形で0.5億豪ドルを調達。資金使途には再エネをはじめ汚染防止や水の持続可能な利用、クリーンな輸送など幅広く設定。	2021年5月
Repsol	石油・ガス	スペイン	ボンド		• CTFHなどを踏まえ、トランジションファイナンスフレームワークを策定。同フレームワークに基づき、CO2排出量に関する指標をKPIとしたSLBを発行 (6.5億€（8年）、6億€(12年))。	2021年6月
SNAM	ガス	イタリア	ボンド	✓	• 自社で4度目となるトランジション・ボンドを発行。6月に策定されたトランジションボンドフレームワークに基づく発行であり、資金使途は二酸化炭素削減に資する取り組み、再エネ導入、ガス輸送設備の更新等。2.5倍の需要を獲得。発行額：5億€/ 償還年限：10年	2021年6月
Seaspan	船舶	カナダ	ボンド	✓	• クリーンな輸送、代替燃料、船舶のエネルギー効率向上を資金使途とするトランジション・ボンドを発行。GBPとCTFHを参照した。発行額：7.5億€/ 償還年限：8年	2021年7月
日本郵船	船舶	日本	ローン	✓	• CTFHや基本指針を基にトランジション・ファイナンス・フレームワークを構築。今回は、LNG燃料船等を資金使途としたトランジションボンドにて合計200億円を調達。	2021年7月
商船三井	船舶	日本	ローン	✓	• LNG燃料フェリー2隻の建造資金としてトランジション・ローンによる借入を実施。商船三井は総合海運会社として世界で初めてカーボンニュートラルを宣言しており、LNG燃料フェリーは同社目標達成に向けた戦略の中に位置づけられている。	2021年9月
川崎汽船	船舶	日本	ローン	✓	• 2030年までのGHG総排出量削減目標に対する毎年度の目標を線形補完したもの、トンマイルあたりCO2排出量、CDP評価SPTとしたCTFH、SLLPに準拠したトランジション・リンク・ローンを実施。LNG燃料自動車専用船の購入資金に充当。	2021年9月

出所）各社公表資料等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】トランジション・ファイナンスの事例 2/3

図表1-53：トランジション・ファイナンスの事例2/3

発行体/借り手	業種	所在国	ボンド/ローン	資金使途特定	案件・概要	時期
Gasunie	ガス	オランダ	ボンド		• メタン排出を2030年までに50%削減、CO2換算排出量の30%削減（2020年比）をSPTsとしてSLBを発行。フレームワークにおける発行体の戦略等でCTFHを参照。 発行額：3億€ / 償還年限：15年	2021年10月
Genesis Energy	電力 ガス	ニュージーランド	ローン		• 2025年までにScope1＆2を36%削減することをSPTsとしてCTFHを参照したSLLを実施。 調達額：7,200万€	2021年11月
Cemex	セメント	メキシコ	ローン		• 2025年までに1990年比で原単位排出を16%削減、再エネ利用量を40%まで増加、その他代替燃料の利用を43%まで増加させることの3つをKPIとしてSLLで資金調達。調達額：15億$ / 調達期間：5年	2021年11月
Newmont	鉱山	米国	ボンド		• 2030年までにScope1＆2を32%削減、Scope3を30%削減すること等をSPTsとしてCTFHを参照したSLBを発行。 発行額：10億ドル / 償還年限：12年	2021年12月
東京ガス	ガス	日本	ボンド	✓	• トランジション・ボンドの発行を通じて計200億円を調達。2030年経営ビジョンの達成に向けたCompass Actionで掲げた取組（天然ガスによる低炭素化・ガス/電力の脱炭素化）を資金使途とした。発行額：100億円/償還年限：7年 発行額：100億円/償還年限：10年	2022年3月
日本航空	航空	日本	ボンド	✓	• 省燃費性能の高い最新鋭機への更新を資金使途とするトランジションボンド・フレームワークに基づいて航空業界で初となるトランジション・ボンドを2022年3月に発行予定。 発行額：100億円 / 償還年限：5年 ・ 発行額：100億円 / 償還年限：10年	2022年3月
住友化学	化学	日本	ローン	✓	• LNG発電設備の建設費用を資金使途とし、化学業界初となるトランジション・ローンによる資金調達を実施予定。3月末に住友共同電力株式会社が調達予定であり、住友化学株式会社は2022年秋に調達予定。 調達予定額：80億円 / 調達期間：9年	2022年3月
九州電力	電力	日本	ボンド	✓	• 高効率LNG火力発電所の開発と既存の火力発電所の休廃止に係る新規投資及び既存投資のリファイナンスを資金使途としてトランジション・ボンドを発行し計550億円を調達。発行額：300億円 / 償還年限5年 ・ 発行額：250億円 / 償還年限：10年	2022年5月
JERA	電力	日本	ボンド	✓	• 化石燃料とアンモニア・水素の混焼実証や高効率火力発電所への建て替えを目的とした既存、非効率火力発電所の廃止への支出を資金使途にトラジション・ボンドの発行を通じて計200億円を調達。 発行額：120億円/償還年限：5年 発行額：80億円/償還年限：10年	2022年5月
JFE	鉄鋼	日本	ボンド	✓	• 省エネ・高効率化、エコプロダクトの製造・長革新的製鉄プロセスの開発・再エネを資金使途としてトランジション・ボンドを発行。発行額：250億円 / 償還年限：5年 ・ 発行額：50億円 / 償還年限：10年	2022年6月
IHI	重工	日本	ボンド	✓	• 2022年度にゼロエミッション・モビリティ、アンモニア、カーボンリサイクルの実現を資金使途として200億円以内の資金調達をトランジション・ボンドの発行を通じて行うことを公表、	2022年6月
大阪ガス	ガス	日本	ボンド	✓	• フレームワークを策定し、2022年5月以降ントランジション・ボンドン発行を通じて100億円調達することを公表。資金使途はガスや電源の脱炭素化、低炭素化に資するプロジェクト。	2022年6月
ENEOS	石油	日本	ボンド		• 2040年ネットゼロ目標を掲げ、この目標と整合するようにSPTsを設定。具体的には、2030年度までに2013年比46%削減、40年までに実質ゼロを10年債と20年債のSPTsとした。トランジション・リンク・ボンド・フレームワークはCTFH・基本指針・SLBP等との整合がJCRにより確認された。1000億円を調達。	2022年6月

出所）各社公表資料等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】トランジション・ファイナンスの事例 3 / 3

図表1-54：トランジション・ファイナンスの事例3/3

発行体/借り手	業種	所在国	ボンド/ローン	資金使途特定	案件・概要	時期
出光興産	石油	日本	ボンド	✓	• 2022年3月にグリーンボンドまたは、トランジション・ボンドの発行w目的にフレームワークを策定。再エネや石炭火力への低炭素ソリューションを資金使途として記載。フレームワークに基づき、2022年度ち中にトランジション・ボンドにより200億円を調達。	2022年7月
三菱重工業	重工	日本	ボンド	✓	• 2022年3月にトランジション・ファイナンスの実行に向けたフレームワークを策定し、Scope3までを含めた2040年ネットゼロ目標を掲げた。資金使途候補には、CO2回収・貯留プロジェクトや再エネ、既存インフラの脱炭素化等を含む。調達時の償還年限は5年を予定。	2022年9月予定
JX金属	非鉄金属	日本	ローン		• 非鉄金属業界初となるトランジション・ファイナンスの事例で、トランジション・リンク・ローン フレームワークを策定し、10億円を借り入れる予定。SPTとして2030年度までCO2排出量の50%削減維持（2018年度比）、リサイクル原料比率を2030年度に25%まで引上げることを掲げた。	未定

出所）各社公表資料等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】トランジション・ファイナンス事例 | Newmont

■ Newmontは鉱業・採石業の中で初めてとなるサステナビリティ・リンク・ボンドでの資金調達を2021年12月に実施。CTFHとはおおよそ整合しているが、2050年カーボンニュートラル達成に向けたより詳細な計画や各年の投資計画、公正な移行についての開示をすべきと評された。

対象事例：Newmont Sustainability-Linked Bond

図表1-55：企業概要

業種	鉱業
所在地	米国
目標（2018年比）	• 2030年までに総量2.42MMtCO2e, 原単位0.42MMtCO2e（2018年比、Scope1&2）※SBT取得 • 2030年までにScope3を総量で3.25MMtCO2e

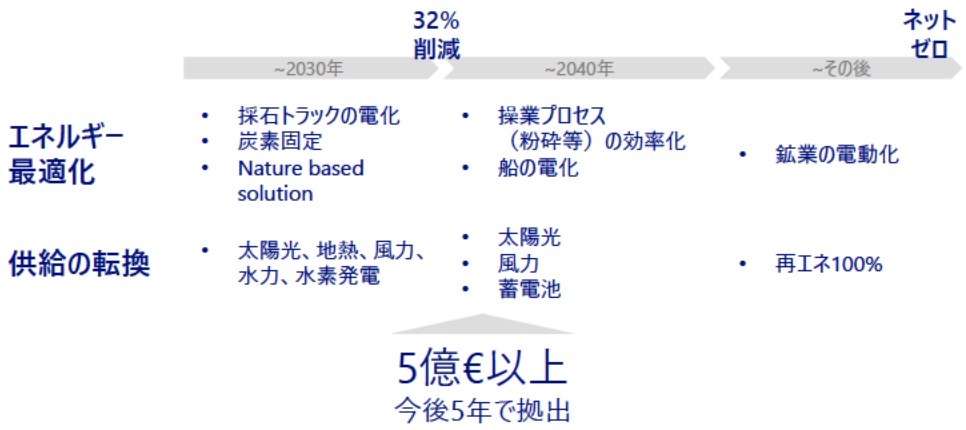
図表1-56：ボンド概要

SPTs	• 2030年にScope1＆2で32%削減（総排出量と原単位） • Scope3で30%削減（総排出量） • リーダーシップロールの女性比率50%以上
概要	• 発行額：10億$　償還期限：12年
参照	• サステナビリティ・リンク・ボンド原則（SLBP） • クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック（CTFH）
市場の反応	• IJGlobal Awards 2021 Mining Deal of the Year受賞

図表1-57：全体戦略の概要

要素1　要素4

気候変動目標の達成に向けて「エネルギーの効率化」と「供給の転換」の2種類に注力した計画（pathway）を策定。以下の取組を特定の拠点で実施していく。
また、計画の実施に向けて今後5年間で5億€投資することを開示。



第三者評価機関（ISS ESG）

- **フレームワークが、CTFHにおおよそ整合している。**
- 排出量に関する2つのKPIは企業にとってマテリアルなものであり、業界水準やSBTiの 2 degrees pathwayに沿っているなど、野心的。
- 女性比率に関するKPIも業界内で野心的であり、ビジネスモデル上マテリアル。
- CTFHに完全に整合するためには、各年でのより詳細な投資計画や、公正な移行について言及することを推奨。
- また、2050年ネットゼロをどのように達成すべきかをより詳細に開示すべきである。特に短期的にはオフセットは認められるものの、長期的なベストプラクティスではない。

出所）Newmont Sustainability-Linked Bond Framework, SPO

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】トランジション・ファイナンス事例 | ENEOS

■ ENEOSは2022年6月に、ICMAのCTFH・SLBPやMETIの基本指針を参照したフレームワークに基づき、国内初となるトランジション・リンク債を発行。JCRから第三者評価を得た。

対象事例：ENEOS トランジション・リンク・ボンド

図表1-58：企業概要

業種	石油・ガス
所在地	日本
目標（2013年比）	• 2030年ネット排出量46%削減（Scope1＆2） • 2040年ネットゼロ（Scope1＆2） • 2050年ネットゼロ（Scope1~3）

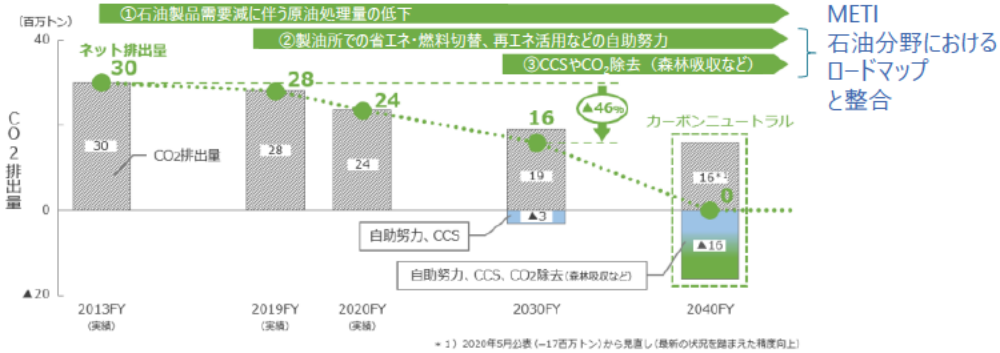
図表1-59：リンク・ボンド概要

SPTs (Scope1,2)	• 2030年度までにグループプネットCO2排出量を2013年度比46%削減 • 2040年度までに、グループネットCO2排出量ゼロ
未達時	• 寄付または排出権・グリーン電力証書の購入を行う。
概要	調達額：合計1000億円　償還期限：10年と20年
参照	• クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック（CTFH） • 基本指針 • サステナビリティ・リンク・ボンド原則（ICMA/環境省）

図表1-60：全体戦略の概要

要素1　要素3

気候変動を経営上の重要課題として特定し、次世代型エネルギー供給やプラットフォーマーへの転換等を成長事業と位置付けて経営資源を集中させる。将来の目標達成に向けて2022年度は省エネルギー対策やCCS、水素ステーションの事業展開等に取組む。



第三者評価機関（JCR）

- **フレームワークが、CTFH等および SLBP等に適合していることを確認。**
- ENEOS は、IEA の World Energy Outlookなどのシナリオを参照しつつ、「低炭素・循環型社会の進展」「デジタル革命の進展」「ライフスタイルの変化」といった 3 つの事業環境の変化が起こることを想定している。よって、同グループのビジネスモデル移行に重要な戦略である。
- 2030 年度までにネットCO2排出量を 2013 年度比 46％削減する目標は、日本のCO2排出量削減目標と合致。
- 世界全体の動向として 2050 年にカーボンニュートラル目指す方向の中、10 年前倒しして 2040 年度までに自社の Scope1,2 についてネット排出量ゼロを目標に掲げた。

市場の反応・評価

- リンク・ボンドの形式にしたことで、資金使途を特定する必要がないため、1000億円規模の資金調達が可能となった。
- Scope3の目標はないが、2050年ネットゼロ目標が高く評価された。

出所）ENEOS「トランジション・リンク・ボンド・フレームワーク」・JCR 第三者評価、他公表情報

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

サステナビリティ・リンク・ボンド（SLB）とトランジション・ボンド市場の動向

■ トランジション・ボンドと比較して発行が伸びていたSLBだが、近年、設定された目標の野心性・重要性の観点から投資家の間で疑念が広がっている。

■ 一方、トランジション・ボンドについては、ラベルの定義の曖昧さ等から発展が妨げられてきたものの、目標の透明性などから有効な独立したラベルとして各国で扱われ始め、再評価されつつある。

サステナビリティ・リンク・ボンドの発行件数増加に対する懸念事項

1. 目標の野心性が低い
   - SPT, KPIを用いて目標を設定する際に、科学的根拠に基づく目標を用いていない場合が多く、選択された指標や目標の重要性が低い。
   - Scope 3の排出量が大きい企業でもScope 3の排出量が目標として組み込んだSLBの取引が見られず、トランジションの目標として真に設定されるべき指標が設定されていない。

2. 財務的なペナルティが弱い
   - SLBのGreeniumが進み、発行者が目標を達成できなかった場合のペナルティが大企業 企業にとって痛手にならないため、トランジションの強制力が弱い。

SLBのGreenium例

✓ CBIは2021年1月から2022年6月までに発行された37銘柄のうち、Greenium でプライシングされたものが14銘柄あるとしている。

✓ 英国の小売企業Tescoでは、42bpsの価格メリットを享受している。

> 「SLBの発行者の半数が債券に付されたステップアップよりも大きな価格メリットを得ており、SLB発行者は1450万ドル相当の"タダ飯"を獲得している状態である。」
> チューリッヒ大学

トランジション・ボンドの再評価

1. 欧州委員会でのトランジション検討開始による普及促進
   - 2021年よりEUグリーンボンド基準（GBS）にてトランジション・ボンドのラベル検討が開始。トランジション活動をタクソノミ規制とGBSの両方に組み入れるための検討を進めている。
     - ✓ 2022年1月に発行されたGBSに関する欧州議会・理事会の中で、新基準ではEU Taxonomyに沿った長期のトランジションプロジェクトへの資金調達を支援する事が明文化されている。
     - ✓ 2022年 5 月には全てのEU Green Bondが検証済みのトランジション計画を持つことを要求に追加。
   - これにより、トランジションラベルへの注目が集まっており、2017年以降に「トランジション」ラベルがついた債券を通じて調達された90億ドルのうち約半数が2021年頭の7か月間で発行された。

2. 透明性に対する評価の高まり
   - 投資家の間でのSLBの目標への疑念の高まりから、資金使途を特定し着実に脱炭素化を推進するトランジション・ボンドの簡便性と透明性を支持する傾向が高まっている。
   - 三菱重工など、日本で多排出産業向けに発行されたトランジション・ボンドでは、Scope 3までを含めた目標設定が投資家に高く評価されている。

出所）Environmental Finance、Responsible Investor、European green bonds A standard for Europe, open to the world、European Green Bond Standard: new measures to reduce green washing、日経ビジネス電子版よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Snamのトランジション・ファイナンスに関する動向

- 大手エネルギー企業SnamはSLBに対する投資家の疑念の高まりを受け、SLB市場からトランジション・ボンド市場に復帰。
- Snam は2022年1月に初めてのサステナビリティ・リンク・ボンドを発行したが、12月に新たに発行したラベルをトランジションに戻し、3億ユーロ（3億1600万ドル）を調達している。

Snam がトランジション・ボンドにラベルを戻した経緯

1. 投資家からのプレッシャー
   - 当時SnamのSLBは2倍以上の応募超過であったが、SLB目標にScope 3排出量を含めず、Scope1,2に重点を置いたことにより、目標設定の野心性の観点から批判を受ける事となった。
2. SBTi によるSLBターゲット検証の解除
   - Snamは以前、自社のSLBのターゲットについてSBTiの検証を受けたが、同イニシアチブによる石油・ガスセクターのメソドロジーの更新を受けて、Snamの検証は2022年初頭に解除されている。このSBTiの検証解除がSnamがSLBで市場に参入する妨げになったと見られている。

Snamの資金調達経緯

2021年6月 — Transition Bond Framework
ICMAのハンドブックを参照したフレームワークを策定

2021年6月 — Transition Bond
フレームワークに従い発行した初のトランジション・ボンド

2021年11月 — Sustainable Finance Framework
EU Taxonomyの議論やGreen Bond Principleの更新に対応する形で策定。ICMAによる各種原則（**Climate Transition Finance Handbook含む**）を参照する。

2022年1月 — Sustainability-Linked Bond
2021年11月に策定した新たなフレームワークに基づいて初めてSLBを発行

2022年11月 — Sustainable Finance Framework
2021年11月に策定したフレームワークを更新
EU Taxonomy,Green Bond Principleに対応し策定されており、Snamで発行するSLB のフォーマット、SPTsや報告プロセスについて言及

2022年12月 — Transition Bond
フレームワークの更新後初のEUタクソノミーに沿った取引

出所）Environmental Finance
Snam, Sustainable Finance Framework よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFNAZ｜一時的な投融資の排出量増加への課題意識

■ ガイダンス内では、金融機関の取組が指標・目標に与える影響を、金融機関による脱炭素化支援のアプローチ別に整理。backward-lookingなポートフォリオ排出量だけに依存することによって生じうる誤解への懸念について言及した。

※なお、NZBAが10月に策定したレポートにも同様の内容が記載された。

金融機関による脱炭素化支援のアプローチと投融資排出量の関係

図表1-61：金融機関による脱炭素化支援のアプローチ

01	既存の技術（GHG排出）を代替する低炭素技術の開発・実装を促進するファイナンス（CLIMATE SOLUTIONS）
02	1.5℃と既に整合する企業の更なる支援（ALIGNED）
03	1.5℃経路との整合に向けて取り組む企業の支援（ALIGNING）
04	多排出なアセットからの計画的なフェーズアウト支援（MANAGED PHASEOUT）

図表1-62：投融資排出量への影響

01	• 投融資先が保有する低炭素技術の需要が増加すると、投融資先企業自身の排出量が増加することに伴い、投融資排出量も増加することが想定される
02	• ネットゼロに整合した投融資先が増加するほど、投融資排出量は減少する
03	• トランジションに取り組み始めた多排出産業への投融資が増加するほど、投融資排出量は増加することが想定される • 企業のトランジションが進むにつれて徐々に投融資排出量は減少する
04	• フェーズアウトを検討している企業を支援すると、足元での投融資排出量は増加することが想定される • 投融資排出量の減少は、フェーズアウトが実行されることによって実現する

出所）GFANZ “Financial Institution Net-zero Plans Final Report” (2022年11月)

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GFNAZ｜一時的な投融資の排出量増加への対応方針

- 投融資の排出量（portfolio emission）を重視することにより、多排出産業への投融資控え等実体経済の脱炭素化に影響を及ぼしかねないことを認識。
- ガイダンスにおいては上記懸念に対して2つの方針が示されている。一つはファイナンスド・エミッションとして原単位を用いること。もう一つは金融機関の取組を測る指標として、複数の指標を併せて使用することである。

図表1-63：金融機関における脱炭素関連の取組に関する指標（Metrics and Targets）

	実体経済の移行 Real-economy transition	計画の実行 Plan execution	投融資の排出量 Portfolio emissions
概要	• 実体経済の脱炭素に貢献するような資金の流れのモニタリング	• 金融機関におけるトランジション戦略の取組・進捗状況をモニタリング	• ファイナンスド・エミッションのモニタリング • モニタリングの際は実体経済における排出量が減少しているかも考慮することが求められる
指標の例	• 信頼性のあるネットゼロ・移行戦略をもつ企業の割合 • 削減貢献量 • トランジション戦略に基づく取組への投資額	• 気候関連のエンゲージメントの対象となっている企業数・割合 • ネットゼロ・移行戦略に沿った金融商品・サービスの数・割合	• 総量ベースのファイナンスド・エミッション • 原単位ベースのファイナンスド・エミッション

対応方針１（原単位の併用）

対応方針２（複数の指標の活用）

出所）GFANZ “Financial Institution Net-zero Plans Final Report”、
出所）GFANZ “Financial Institution Net-zero Plans Supplemental information” (2022年11月)

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB：S2 Climate-related Disclosure

- 気候関連開示基準の公開草案（2022年3月公表）では、「指標と目標」におけるScope 3 のGHG排出量※1に加え、金融 3 業態に対しては、Appendix B 産業別開示要求にて移行リスクへの対処のための指標としてFinanced Emissionが開示項目として提示されていた。
- 12月の理事会では、Appendixではなく、S2（本文）におけるScope 3 排出量の一部（category 15）としてFEを含むことで合意された。

図表1-64：公開草案(22年3月)におけるFinanced Emissions（FE）に関する開示要求項目

（取り消し線部は12月理事会で削除を合意）

資産運用及び管理業務	商業銀行	保険
• FEの計算における運用資産残高（AUM）の総額の割合（%） • FEの絶対量（t-CO2eq, Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連するAUM総額 • FEの原単位（経済的アウトプット単位あたりt-CO2eq, Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連するAUM総額 • FEの計算方法	• （1）~~産業別炭素関連産業※へのグロス・エクスポージャー~~、（2）全産業へのグロス・エクスポージャー合計及び（3）~~各炭素関連産業へのグロス・エクスポージャー合計の割合~~ • FEの計算に含むグロス・エクスポージャーの割合 • 各産業について、資産クラス別のFEの絶対量（t-CO2eq, Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連する資産別グロス・エクスポージャー • 各産業について、資産クラス別のFEの原単位（ Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連する資産別グロス・エクスポージャー • FEの計算方法	• （1）~~産業別炭素関連産業※へのグロス・エクスポージャー~~、（2）全産業へのグロス・エクスポージャー合計及び（3）~~各炭素関連産業へのグロス・エクスポージャー合計の割合~~ • FEの計算に含むグロス・エクスポージャーの割合 • 各産業について、資産クラス別のFEの絶対量（t-CO2eq, Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連する資産別グロス・エクスポージャー • 各産業について、資産クラス別のFEの原単位（ Scope 1， 2， 3 に分解）並びに関連する資産別グロス・エクスポージャー • FEの計算方法

※Scope 3 GHG排出量は企業にとりマテリアルな場合。また、推奨値の利用や情報収集等に時間かかる場合には最低 1 年の遅れを認めるなども理事会にて認められた。
※炭素関連産業としては、石油・ガス及び消費可能燃料、化学・建築用材料・金属及び鉱業並びに紙及び森林製品産業、航空貨物及びロジスティクス・航空会社・海上輸送並びに道路輸送及び鉄道輸送産業、自動車産業、住宅建築産業、飲料及び食品産業、電力事業者・ガス事業者及び複数事業者産業、不動産管理及び開発産業を提示。但し、これらに限定されないとの記載あり。
※Facilitated Emissionsについては公開草案では「投資銀行＆仲介」を対象に開示項目として提案されていたが、12月会合では削除することが提案された。

出所）IFRS-ISSB公表資料

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：FEの目的、説明、名前

- FEについては、公開草案へのフィードバックとして「（移行リスクの）直接的な指標にはならず、投資家への誤解を招く（misleading）」との指摘が寄せられていた。
- 上記に対して、Scope3のCategory15の開示として提案されるとともに、「FE単独で使用するのではなく、他の情報と合わせて考えることで最も有用となる可能性が高い」との記載がなされた。

図表1-65：ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：FEの目的、説明、名前

公開草案へのフィードバック概要	Staff PaperにおけるStaff Analysis
• 「移行リスクエクスポージャー」に関する開示トピックに関連づけ、FEに関する情報開示を求めているが、FEは直接的な指標にはならず、このような提案は投資家への誤解を招く（misleading）だろう。	• 修正案では、Scope3 GHG排出量、Category 15の開示に関するアプリケーションガイダンスとして提案されており、移行リスクエクスポージャーに関連する開示トピックやその説明がなくなるため、解決されるだろう。 • FEはFE単独で使用するのではなく、他の情報（S2に従い開示されることになる情報※）と合わせて考えることで最も有用となる可能性が高いだろう。 • サステナビリティ開示基準が企業価値に影響するサステナビリティ関連のリスクと機会について、一般目的の財務報告の利用者が評価を行うにあたり、不十分な場合、追加の開示が求められることを示している。そのような開示には、必要な開示が明確に理解可能とない、追加的な情報により不明確されない限り、定性的な開示を含まれる。

※S2ではStrategyにおいて、トランジション計画や短中長期の予想される影響-気候関連のリスクや機会の財務計画への盛り込み等の開示が求められている。

出所）IFRS　Staff Paper, Agenda reference: 4D

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：炭素関連産業

■ 公開草案では、報告企業のポートフォリオのうち、移行リスクが集中する点を理解しやすくするとの意図から炭素関連産業へのエクスポージャーを産業別に示すことが提案されていた。

■ 一方、公開草案で示されたリストに対する疑問が示されたこともあり、12月の理事会では炭素関連産業に関する開示要件は削除されることが提案、合意された。

図表1-66：ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：炭素関連産業

公開草案へのフィードバック概要	Staff PaperにおけるStaff Analysis
• 提示された産業リストには回答者はおおむね同意。 • 特定の産業が含まれていないことに疑問を呈する回答者やリストが十分に差別的でないとする回答者、より高いレベルのセクター別のブレークダウンを提案する回答者がいた。	• フィードバックは、「炭素関連産業」の評価と特定は主観的なものであることを示唆。-何が「炭素関連」とみなされるべきか、単一的な見解はない。 • また、S2の提案では、企業がエクスポージャーを有する産業について、より一般的な情報を提供することを要求しており、利用者は「炭素関連業種」を独自に判断し、それに応じて、開示内容を分析することが可能になる。 • 従って、スタッフは炭素関連産業に関する情報の開示について、特定の要求事項及び関連する定義の撤回を推奨。 • また、この提言により、産業界の脱炭素化のスピードは様々であるため、利用者自身が炭素関連産業と考えられる産業を省略あるいは追加することにより、”future-proof”な基準とすることが可能となる。

Staff Recommendation

● 炭素関連産業に関するすべての言及と炭素関連産業別に開示をするとの要求事項を削除

出所）IFRS　Staff Paper, Agenda reference: 4D

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：原単位

- 原単位での排出量に関して、資産運用及び管理業務は経済的アウトプットあたりとの規定があった一方、商業銀行及び保険業界は経済的単位及び物理的単位の規定がなされていなかった。
- 12月理事会では、物理的あるいは経済的活動単位あたりのFEの開示するための要件を確認されたものの、計算方法が定まっていないこと等から合意はなされなかった。

図表1-67：ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：原単位

公開草案へのフィードバック概要	Staff PaperにおけるStaff Analysis
• 産業やセクター毎に排出円単位を計算するための特定の単位を規定することで、標準化を向上させることができるとの提案が一部の回答者からなされた。	• 標準化は比較可能性を向上させるが、セクターや産業レベルで排出量原単位を規定することは、セクターや産業によっては、現時点では実現不可能であり、時期尚早である。 • セクター内の様々なビジネスモデルにより複雑化しており、特に物理的な測定単位を考慮する場合にはセクターレベルでの標準化は困難である。 • 産業によっては、使用する適切な単位についてコンセンサスが得られ始めていますが、ほとんどの産業ではばらつきもある。 • また、S2ドラフトの21項でScop１、２、３の物理的・経済的単位の開示要求の撤回を勧告している。これは、利用者がS２や他の開示場所での開示情報を用いて、利用者自身で容易に計算できる情報を提供しているとの事実に基づいている。 • 一方、FEの場合、利用者よりも金融機関の方が、排出原単位の計算、集計能力は高い。

Staff Recommendation

● 物理的・経済的活動単位あたりのFEを開示するための要件を確認

⇒理事会では、合意されず。

出所）IFRS　Staff Paper, Agenda reference: 4D

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF　Standard｜概要

- 2015年にオランダの15の金融機関が中心に、ファイナンスド・エミッション（以下FE）に関する方法論の検討が基となり2019年に金融業界の主導のイニシアティブとしてPCAFが発足。
- 2020年11月に6つの資産クラスを対象としたFEの算定方法をまとめたガイダンス（"The Global GHG Accounting & Reporting Standard"）を公表。

図表1-68：ガイダンスの概要

目的	5つの資産クラスを対象に、金融機関がFEを算定、開示する方法論を整理すること
想定読者	• 銀行 • 投資銀行 • 開発銀行 • AO/AM • 保険会社
対象	• 上場株式・債券 • 融資・未上場株式 • 商業用不動産 • 住宅ローン • 自動車ローン • プロジェクトファイナンス

図表1-69：ファイナンスド・エミッション算定の目的と既存のガイダンスとの関係性

出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF　Standard｜ファイナンスド・エミッションの種類と計算方法

- FEは金融機関のScope3カテゴリー15に位置づけられて計上することが推奨され、算定するGHG排出の種類によって大きく3つに分離される。除去量と削減貢献量に対するFEは算定が困難であり、考え方が整理されていないことから本書の記載範囲外とし、かつ**開示する場合も排出量に対するFEとは分けて開示することが求められる。**
- 最低限、帰属係数に投融資先の排出量をかけて算出される総量排出量の算定が求められるが、具体的な目標設定やアクションプランの策定のために原単位での算定方法についても整理されている。

図表1-70： FEの種類

排出量に対するFE（generated emissions）

- 主に総排出量で計算されるものであり、投融資先の排出量がベースとなる。
- パリ協定の達成に向けてはこの排出量を削減することが特に重要となっており、目標設定や取組を検討する際のベースラインとなる。

除去量に対するFE（emission removal）

- 植林や土地利用、CCUSをはじめとする取組、またはこうした取組を行う企業への投融資に基づくFEを指す。
- ただし、除去されたGHG排出量の算定が困難なことから本書での記載事項には含めない。

削減貢献量に対するFE（avoided emissions）

- 再エネプロジェクト等をはじめとして、本来排出されるGHGが回避された量に対するFEを指す。
- ただし、削減貢献量自体の算定が困難なことから本書での記載事項には含めない。

計算方法

▶ 総排出量（absolute emissions）

- 最低限計算が求められるもの。
- 投融資のインパクトを明らかにし、脱炭素化に向けた取組のベースラインとするため。

$$\sum \frac{\text{投融資先の株式・債券残高}}{\text{株式・債券の総額}} \times \text{投融資先の排出量}$$

帰属係数

▶ 経済的原単位（economic emissions intensity）

- 異なるポートフォリオ間の排出量を比較するために用いられる。

総排出量/投融資額

▶ 物理的原単位（physical emissions intensity）

- ポートフォリオにおける効率性を測るために用いられる。

総排出量/生産量（発電量や製品の重量）

▶ 加重平均炭素原単位（WACI）

- 多排出企業へのエクスポージャーを把握するために用いられる。

$$\sum \left(\frac{\text{投融資先の株式・債券残高}}{\text{ポートフォリオの価値}} \times \frac{\text{投融資先の排出量}}{\text{投融資先の収益}} \right)$$

出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF　Standard｜算定フロー

- FEの算定フローは主に3つのステップに分類される。特に資産クラスによって算定方法が異なるため、算定の最初のステップとして資産クラスの特定があり、その後各種データを基にFEを算定することとなる。
- 算定のためにに用いるデータ（投融資先の排出量等）には現状制約があることから、金融機関は可能な限り最新の情報を活用し、重点領域からデータの質を高めていくことが推奨されている。

図表1-71： 算定ステップ

STEP 01

各投融資の資産クラスを特定と対象セクターの選定
- ✓ 本書には6つの資産クラスが定義されており、ファイナンスの種類、資金使途、業界をもとに判断。
- ✓ 資産クラスの内どのセクターを対象とするかを検討。

STEP 02

各投融資先のデータ収集
- ✓ 投融資先の排出量データの有無の確認。
- ✓ 原単位で算定する場合は財務や生産量に関するデータ有無も確認。

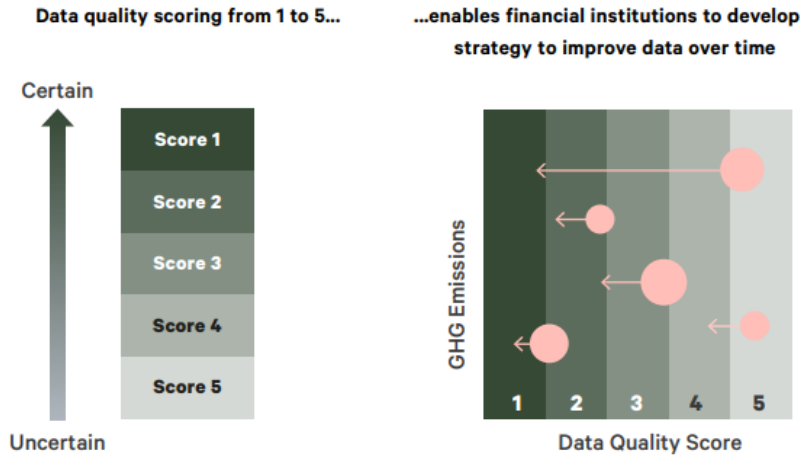
STEP 03

ファイナンスド・エミッションの算定
- ✓ 資産クラス別の算定ルールに沿ってFEを算定。

FEの算定後に結果の開示、
結果を踏まえた脱炭素への取組の検討

図表1-72：データの品質

- ✓ データの品質によって5つの段階に分けられており、ガイダンスでは、各資産クラスにおいてどのようなデータが各Scoreに分類されるかが定義されている。
- ✓ 細かな違いはあるが、おおよそ①報告されているデータ、②一定の前提を置いた推計（特定の自動車に対する排出量の推計、床面積毎の排出用の推計等）、③様々な前提を置いた推計（自動車全般の排出量の平均値、建物全体の排出量の推計等）
- ✓ データ品質を特定することで、それらの向上に向けた取組の戦略を立てやすくすることが望まれる。



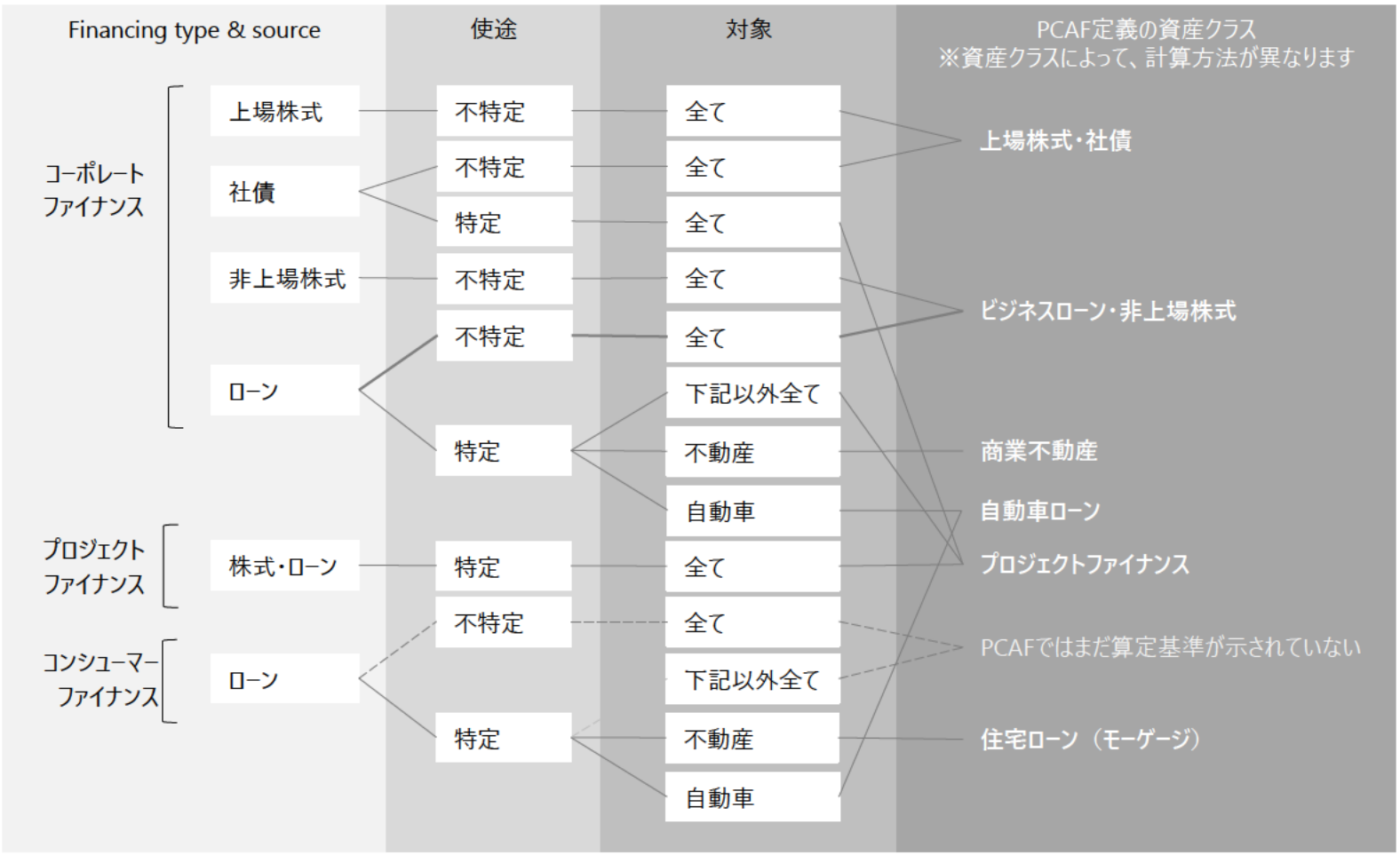
出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】PCAF　Standard｜資産クラスの特定

■ 6つの資産クラスについては、ファイナンスの種類、資金使途、業界をもとに判断する。

図表1-73：PCAFで示されている資産クラスの特定フロー



出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF　Standard｜資産クラス別の算定に関するルール

■ 全ての資産クラスにおいて算定の対象となるのはScope１ ＆ ２の排出量。上場株式・債券と融資・未上場株式については段階的にScope３の算定が求められる。

図表1-74：資産クラス別の算定ルール

資産クラス	帰属係数の分母・分子	カバーすべき投融資先のScope
上場株式・債券	• 分母：上場企業は企業価値（EVIC※）、非上場企業は純資産と有利子負債の合計額 • 分子：投資残高 株式は時価、社債は簿価	• Scope１ ＆ ２の排出量 • 以下についてはScope3を分けて算出 －2021年～：石油・ガス、鉱業 －2024年～：輸送、建築、建物、素材、産業活動 －2026年～：全てのセクター
融資・未上場株式	• 分母：上場企業は企業価値（EVIC）、非上場企業のは純資産と有利子負債の合計額 • 分子：投融資残高	• Scope１ ＆ ２の排出量 • 以下についてはScope3を分けて算出 －2021年～：石油・ガス、鉱業 －2024年～：輸送、建築、建物、素材、産業活動 －2026年～：全てのセクター
プロジェクトファイナンス	• 分母：プロジェクトの純資産と有利子負債の合計 • 分子：投融資額	• プロジェクト由来のScope１＆２排出量 • Scope３は関連する場合のみ （例：原子力発電所関連のプロジェクト） • 削減貢献量 GHGプロトコルとUNFCCC IFI Harmonizationに基づいて算定
商業用不動産	• 分母：契約時の不動産価格 • 分子：投融資額	• Scope１ ＆ ２の排出量（運用段階） • 建築時と現在量に関わるScope３は任意
住宅ローン	• 分母：契約時の不動産価格 • 分子：投融資額	• Scope１ ＆ ２の排出量（運用段階）
自動車ローン	• 分母：契約時の価値 • 分子：投融資額	• Scope１ ＆ ２の排出量（運用段階） • 自動車製造時のScope３は任意

※EVIC (Enterprise Value Including Cash)：現金を含む企業価値

出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF　Standard｜レポーティング

- レポーティングは気候関連の移行リスクを特定して管理することや特定の排出削減目標をたっせいすることを目的に行われ、関連性・完全性・一貫性・透明性・正確性の原則に基づかなければならない。
- レポーティングを行う際の主な観点や開示事項への要請・推奨事項を以下まとめた。

図表1-75：レポーティングにおける記載事項

項目	主な記載事項
開示形態	• 開示頻度：少なくとも年1回 • 開示場所：必要に応じて年次報告、ウェブサイトなどの一般に利用可能な様式で開示しなければならない。
対象範囲	• 対象資産：関連するすべての資産について、総排排出量を開示 （FEでカバーされているポートフォリオの割合も開示すること） • 対象GHG：京都議定書が定めるGHG。
計算方法	• 総排出量　：すべての投融資のScope1 & 2 が対象。資産クラス別に定められている場合はScope3を分けて開示 • 除去　　：投融資関連する場合は開示 • 削減貢献量：投融資関連する場合は開示 • 再計算方法：ベースラインの再計算方法、どのような場合に実施するかの定義・閾値の設定および開示
データ	• 活用データ：入手可能な最新のもの • 開示事項 ：データの取得先や品質

出所）PCAF（2020）" The Global GHG Accounting & Reporting Standard"

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

PCAF｜今後の動向

■ 2020年11月に公開されたPCAF Standardで方法論が規程されていない事項への対応と更なる方法論の標準化に向けて各種ガイダンス・文書が公開されており、今後も順次公開される予定である。

図表1-76：Standard以降のガイダンス・文書の公開予定

2021年11月

Draft New Method for public consultation
- グリーン・ボンド、ソブリン債、炭素除去の3つについて新たに算定方法を示したガイドラインをパブコメに向けて策定。
- 現在パブコメが終了しており、今後の具体的な策定スケジュールは不明。

2022年秋

Accounting and Reporting of Financed Emissions from Real Estate
- PCAFと国際ESG不動産評価機関GRESB、EUのCRREMの3者が協同で策定しているもの。
- 2020年に公表したStandardの資産クラスの1つである商業不動産に着目したより詳細なテクニカルガイダンスを作成している。その他、欧州向けのガイドライン等も策定している。

2022年11月

Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Insurance Industry
- 保険引受ポートフォリオにおけるFEの算定方法を提示。保険の場合は帰属係数がリスク資産に対する保険カバー率で定義された。
- 7月にプログレスレポートが公開された。

2022年末

Capital Markets Facilitated Emissions methodology
- 2021年にディスカッションペーパーが出された本ガイダンスについて、2022年末を目途に公開予定であることを発表。
- 資本市場におけるFacilitated Emissionの算定方法論の確立を目指す。
  ※Facilitated Emissionはオフバランスのサービスやフローの取引を対象とする点がFEと異なる。

2022年末

Standard Second Edition
- 第1版に含まれた6つの資産クラスにソブリン債と炭素除去が追加される。なお、既存の6つの資産クラスについて大きな変更は行われない予定。
- 既にパブコメは終了し、現在GHGプロトコルがレビューを行っている段階。

出所）PCAFの公開情報

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

分別管理

- PCAFでは、グリーンボンド・削減貢献量・除去された排出量・クレジット等様々な項目について分別開示を要請している。
- **分別開示により金融機関の開示や取組に対する透明性が向上することでPCAFの策定目的であるポートフォリオのインパクトを開示するとこにつながる。**
  - 例えばグリーンボンドは投資が直接的にインパクトをもたらすことを条件に分別開示を認め、脱炭素化に資する投融資としてFEに反映することで金融機関の取組と開示の透明性向上に貢献している。
  - また、クレジットの活用についても、金融機関の取組に対する透明性を担保する観点から除去された排出量と明確に分別開示することが求められている。
- トランジション・ファイナンスについても同様に、金融機関の取組とその影響に対する透明性の向上という観点から通常の投融資と分別開示することが考えられるのではないか。

図表1-77：分別開示

分別開示が求められている項目	分別開示をする意図
グリーンボンド	• インパクトが明確で、かつ当該グリーン・ボンドの資金使途が資金調達者の運営下にあることを条件※とすることで、グリーンボンドへの投資が直接インパクトの創出に貢献することを担保している。
クレジットの活用	• クレジットの活用と除去された排出量に対するFEを分類することで、金融機関の投融資がどのような資金調達者の取組を通じて脱炭素化に貢献したかを明確にしている。

> PCAF as the Standard for accounting and disclosing the climate impact of portfolios

※上記グリーンボンドの方法論に基づいて分別開示するための条件にグリーンラベルがついていることは含まれていないため、上記条件を満たすトランジション・ファイナンスはドラフトで提案された方法に基づいて分別開示が可能。

出所）PCAF（2021）"Draft New Method for Public Consultation"

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜主なESGテーマ一覧

- 多くの金融機関で環境・社会・ガバナンス別にテーマが選定されている。
- 粒度は金融機関によって異なり、下記のように比較的詳細に分野を分けている金融機関と、「低炭素社会への移行」等に気候変動関連の対策を全て包含する金融機関もある。

図表1-78：主要なエンゲージメントテーマ

環境	社会	ガバナンス
• 気候変動	• 食の安全保障	• コーポレートガバナンス
• 廃棄物の削減	• 衣料業界の賃金	• 責任ある役員報酬制度
• シングルユースプラスチック	• AIの社会的インパクト	• サイバーセキュリティ
• 鉱業におけるLCA	• 健康・医療のDX	• 新興市場のコーポレートガバナンス
• 生物多様性	• 人権	
• CO2ネットゼロ	• Afterコロナの労働者権利	
• 金融機関のトランジション	• 社会関連のマネジメント	
• 環境マネジメント		

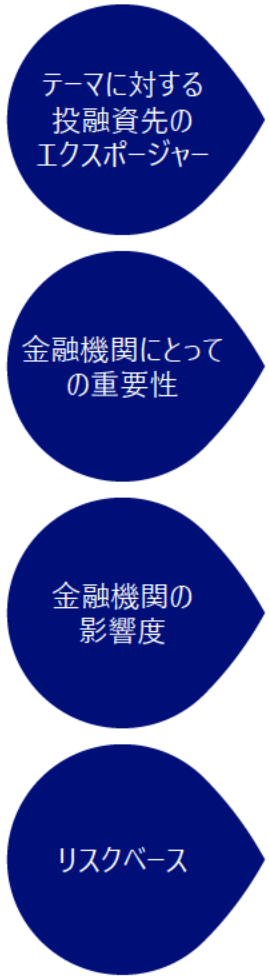
出所）各社公表資料等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜対象企業の選定

■ 対象企業の選定方法は主に４つに大別され、各手法毎に企業を選定したり、複数の手法を組み合わせてエンゲージメント対象企業が選定される。

図表1-79：対象企業の選定方法



- 各金融機関が選定したESGテーマの内、これらテーマに関連性の高い・重要性が高い事業会社を選定する方法
- 例えば気候変動関連のテーマについて重要な投融資先を選定する場合はCVaR※などの指標を用いられることがある。

- 投融資ポートフォリオに占める割合をもとに選定する方法
（この手法で選定した場合は選定した企業にとって重要なESGテーマを検討する必要がある）

- 株式シェア等をもとに選定する方法
（この手法で選定した場合は選定した企業にとって重要なESGテーマを検討する必要がある）

- 議決権を行使で反対票を投じた先や、UN Global Compact Principlesに違反している先、不祥事を起こした先等を選定する方法
- 一般的にリスクベースで選定している先は目標を達成しなかった場合に議決権行使やダイベストメントにつながる

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜目的・目標の設定

■ 企業規模・所在地・業種等をもとに、重要となるESGテーマについて各企業別に目標を設定する。

■ 目標には各テーマに対する企業体制の構築や方針の策定推奨（ガバナンス）、目標設定やコミットメント強化の推奨（インパクト）、開示方法の見直し（透明性）等があり、以下気候変動関連のエンゲージメントの目標の一部を示した。

図表1-80：エンゲージメント目標例

目的	目標
ガバナンス	• 化石燃料の利用に関する方針策定（Amundi） • より強固なガバナンス体制の構築（Robeco）
戦略・目標、取組	• リスク・機会の把握と戦略への組み込み（Newburger Berman） • 長期ビジョンからのバックキャスティング（三井住友トラスト・アセットマネジメント） • 排出削減目標の設定（Newburger Berman他）/SBTに基づいた目標設定（Amundi） • 再エネ利用の拡大等電力（三菱UFJ信託銀行） • 海洋プラスチック汚染防止・プラスチック利用量の削減（Robeco、三菱UFJ信託銀行）
透明性	• 温室効果ガスの排出量データの開示（Newburger Berman） • TCFDに基づく開示（Robeco、三菱UFJ信託銀行）

出所）各社公表資料等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜実施

■ 実際のエンゲージメントは3年程度の期間で実施される。

■ 一般的には金融機関単体による担当者や経営層との課題共有・目標達成に向けた取組の推奨等を目的とした打ち合わせや書面通知が行われるが、その他集団エンゲージメントやステークホルダーを巻き込むもの等、エンゲージメント方法は多岐にわたる。

図表1-81：手法一覧

分類	手法	概要
一般的な手法	企業との打ち合わせ	• 担当者レベルとの定期的な打ち合わせや経営層との打ち合わせなど。
	投資家との共同エンゲージメント	• 複数の投資家が連携したエンゲージメント。 • エンゲージメントの趣旨をより明確にすることができる。
	経営層へのレター	• 投資家の要請やエンゲージメントの目的等の共有。
	パブリックステイトメント	• 金融機関のウェブサイトなどで懸念点等を公表。 • より明示的に意思表示することで企業の取組促進。
	外部ファンドマネージャとの連携	• 対象企業の投資家に限らない連携。 • イシューの重要性をより訴求できる。
	ステークホルダーとのエンゲージメント	• 経営層だけでなく、監査機関や弁護士等、あるいはサプライチェーンの取引企業等、エンゲージメントのチャネルを広げる。
株主特有の手法	株主総会での質問	• 企業だけでなく他の投資家にも懸念事項を共有できる。
	新規役員の選任・退任要求	• 役員の取組やコミットメントが足りない場合等に実施。
債券投資家特有の手法	債券投資家同士のミーティング	• その他の債券投資家に懸念事項を共有できる。
	目論見書等における気候変動戦略の考慮	• 目論見書等に気候変動戦略の考慮を組み込む等。

出所）IIGCC “Net Zero Stewardship Toolkit”

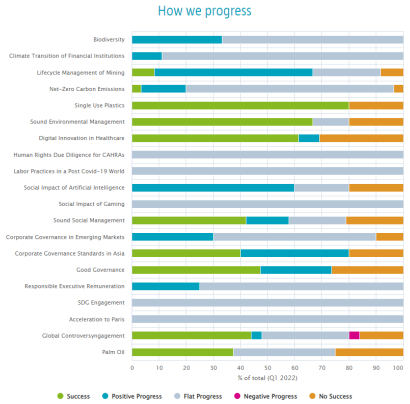
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

評価方法（エンゲージメントのインパクト評価）

■ エンゲージメントの評価には大きく2種類ある。

■ 一つはエンゲージメントが実際に企業や社会に与えた影響を図るものであり、定量・定性併せて3つに大別される。

図表1-82：評価方法（エンゲージメントのインパクト評価）

	01 個別事例の開示（定性）	02 目標達成度の開示（定量）	03 ESGスコア等への反映（定量）
概要	• エンゲージメントを実施した企業の内、代表的となる事例に対して何を目標とし、エンゲージメントによってどのように変化したかを開示。	• エンゲージメントを実施した企業の内、目標を達成した企業の割合を定量的に開示。	• 投資対象やエンゲージメント対象の選定に用いる独自のESGスコア等への反映。一般的に開示されない。
金融機関	• 多くの金融機関が事例を開示 （他の評価方法と併用される）	• Robeco • Nuveen	• （ヒアリングより）
例	• Talen Energy（発電事業者） Neuberger Bermanの代表的なエンゲージメント事例。石炭火力以外の再エネ発電に資本分配することを中心に議論を続け、当初の計画より18年早く石炭火力からのフェーズアウトを表明。 • 製造業者 三井住友トラスト・AMの事例。TCFD開示をしているが具体的なGHG削減目標を設定していなかった企業に対してエンゲージメントを実施し、目標設定とともにリサイクルや脱炭素電源への移行の必要性に言及。最終的に事業者によい2030年GHG削減目標と海外向上におけるリサイクル製品での製造性新設が決定。		• （–）

出所）各社公表資料等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜評価方法（エンゲージメントの進捗度の評価）

■ 2種類目のエンゲージメントの評価は、金融機関の取組度合いを評価するものである。

■ 具体的にはエンゲージメント件数や、エンゲージメントの進捗度合いを測るものである。

図表1-83：エンゲージメント｜評価方法（エンゲージメントの進捗度の評価）

	04 エンゲージメント件数（定量）	05 マイルストーン管理（定量）
概要	• 毎年何件のエンゲージメントを実施したかを開示。 • 多くの場合テーマ別の割合や件数も公表される。	• 金融機関により独自のマイルストーンが設定され、どの程度マイルストーンが進んだか、各マイルストーンに該当する投融資先が何社か等が開示される。 • 進捗管理のためのみに利用され開示されない場合もある。
金融機関	• 多くの金融機関が事例を開示 （他の評価方法と併用される）	• Neuberger Berman • Amundi • 多くの国内金融機関 （三井トラスト・アセマネ、野村アセマネ、アセマネOne等）
例	• Neuberger Berman 株式・債券でのエンゲージメント件数をそれぞれ開示。 またそれぞれのテーマ別の割合も開示。 例：株式 2,213件（E43%・S61%・G85%） • Amundi 実施テーマ毎の件数開示。 例： 低炭素社会への移行　472件 自然資本の保全　378件 労働者と人権の保護　447件　等 • 三井住友トラスト・アセットマネジメント 件数と社数の概算を公表 例：エンゲージメント社数　約370社 エンゲージメント件数　約560件	• Amundi マイルストーン（STEP）・テーマ別に属する企業数を開示。 ①目標共有未了・②目標共有完了・③改善に着手・④目標達成の4ステップに分類。 • アセマネOne 8段階のマイルストーンを設定。①課題設定・②課題提示・③課題共有（担当）・④課題共有（経営）・⑤課題着手・⑥計画策定・⑦施策実行・⑧課題解決 • 三井住友トラスト・アセットマネジメント ６段階のマイルストーンを設定。E/S/G別に平均何ステップの進捗があったかを開示。 ①課題設定・②課題提示・③課題共有（担当）・④（課題共有（経営）・⑤施策実行・⑥解決

出所）各社公表資料等

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント事例｜Robeco

概要

図表1-84：エンゲージメントの種類と概要

01 Value Engagement

- 目的： 長期的に投資先の企業価値を高めることで最終的に投資家に価値を還元すること。
- 選定： 毎年Active Ownershipチームが新たに4~5の新規テーマを追記し、合計25程度のテーマを設定。投資先の内企業規模や投資割合を加味し、より影響が与えられる企業を選定。
  （金融機関の影響度による選定）※気候変動については後述参照
- 実施： 対象企業に関連するESGテーマを特定し、ベースラインリサーチ等からSMARTな目標を策定。3年間を基本単位としてエンゲージメントを実施。
- 評価： 目標に対する達成度をESGテーマ別に公表。（目標達成度の開示）

02 Enhancement Engagement

- 目的： 最低限の要件に達していない企業に対して市場で求められている水準に達するよう求めること。
- 選定： 四半期に一回UN Global CompactやOECD Guidelines for Multinational Enterprisesの水準をベースラインとして抵触する企業を選定。今年度から対象に**Acceleration to Paris**を追加。
  （リスクベース）
- 実施： 対象企業に対して水準を満たすよう求めるエンゲージメントを実施し、エンゲージメント終了後（3年間）に変化がない場合はダイベストメントとなる。
- 評価： －

03 SDG Engagement

- 目的： 投融資先のSDGsに対する貢献度を向上させること。
- 選定： 35社（ただし選定方法の詳細は不明）
- 実施： 3~5年の長期期間かけて、各企業で設定したマイルストーンを一定程度達成することを目指す。
- 評価： －（エンゲージメント社数と地域別割合の公表）

出所）Robeco "Stewardship Report 2021"

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Robeco

Value Engagementの詳細

図表1-85：エンゲージメント対象の選定方法

投融資先のエクスポージャー

Active Ownershipチームにより選定された重要なESGテーマに対するエクスポージャーが高い企業

×

金融機関の影響度

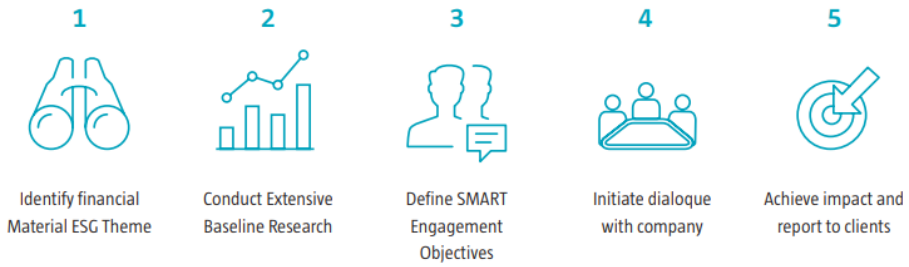
エンゲージメントでの影響の与えやすさ等を株主シェアや日頃の関係等から判断

226社

2021年エンゲージメント社数
26テーマ、270件

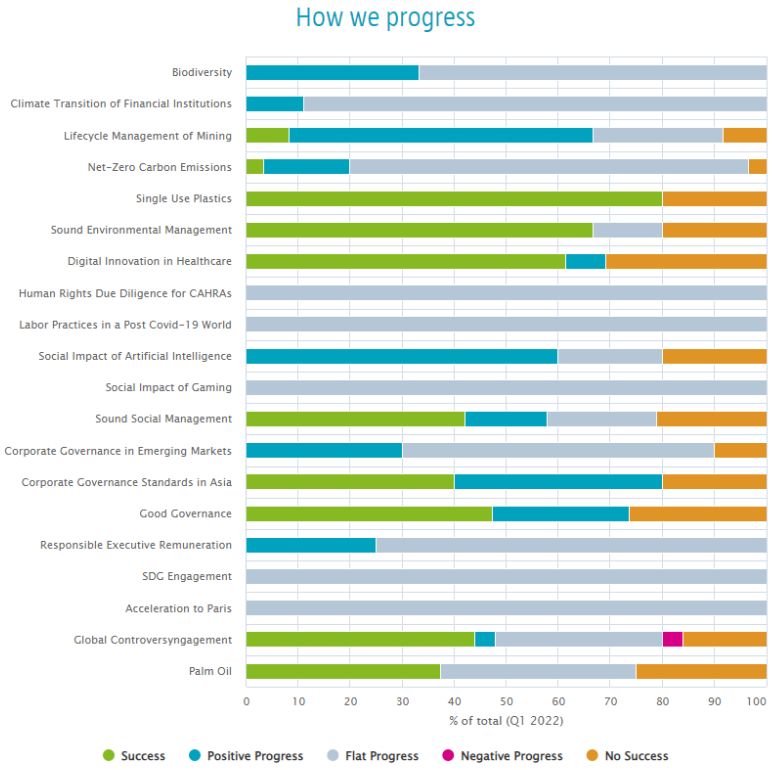
図表1-86：エンゲージメント対象の目標設定

- ✓ エンゲージメント対象企業に対して個社別にマテリアルとなるESGテーマを改めて精緻に設定。
- ✓ ベースライン調査をもとにSMART（特定（S）、測定可能（M）、達成可能（A）、関連性（R）、時間限定（T））な目標を設定
- ✓ 目標を基に対象企業とミーティング（オンライン・オフライン）文面等を通じてエンゲージメントを3年かけて実施。



図表1-87：エンゲージメント効果の評価方法

- ✓ テーマ別に各社のエンゲージメント目標の達成度合いを段階的に評価して報告。
- ✓ 2つ以上の目標があるうちは一定数の目標達成により「Successと評価。（目標達成度の開示）



出所）Robeco "Stewardship Report 2021"および企業ウェブページ

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Robeco

ネットゼロ戦略概要｜気候変動に焦点を置いた戦略・方針

図表1-88：ロードマップ（実績・目標）

目標年	ポートフォリオ排出	事業活動排出
2019年（ベースライン）	104tCO2e/百万	5299tCO2e
2025年	-30%	-30%
2030年	-50%	-50%
2050年	ネットゼロ	ネットゼロ

図表1-89：目標達成に向けた取組

出所）Robeco “Navigating the climate transition”

図表1-90：取組の詳細 ※エンゲージメントに関連するものを抜粋

ポートフォリオの脱炭素化

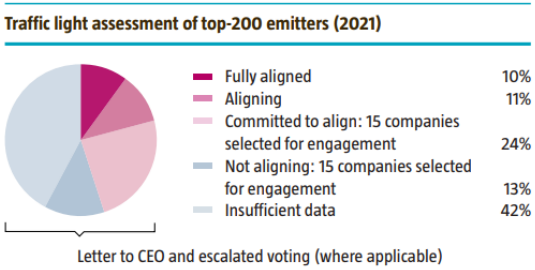
金融機関のネットゼロ達成に向けてポートフォリオ排出削減の目標を以下に従い設定

スコープ
- ✓ 対象：AUMの内40%
- ✓ 範囲：投融資先企業のScope1&2

目標設定
- ✓ 年7%削減に従った目標を定めた
- ✓ 目標は各ファンドの2019年排出量からの削減率とする

投資先の移行の加速

ポートフォリオ排出削減に向け、投融資先200社についてエンゲージメントを実施。内、排出量20%を構成する55社については気候変動のみに焦点を当てたエンゲージメントを実施。



ネットゼロとの整合性を信号機システムで評価。このうち遅れている・取組んでいる企業に、以前から気候変動でのエンゲージメントを実施してた25社を加えた計55社に集中的にエンゲージメントを実施。

Fully aligned / Aligning → Value Engagement → Not Aligning → Enhanced Engagement

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

野村アセットマネジメント

エンゲージメント方針と実績

図表1-91：エンゲージメントテーマと実施方法

✓ エンゲージメントのテーマを5つに分類。5つのテーマの内、毎年重点テーマとしてさらに細分化したテーマを設定。日本企業の課題をもとに責任投資委員会にて2020年度は9つの重点テーマを選定。9つのテーマの内環境に資するものは「TCFDへの署名、同署名後の対応」

01 事業戦略
02 財務戦略
03 E・S
04 G
05 開示・対話

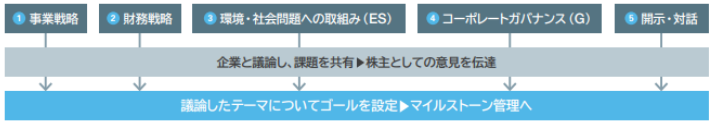
717件
2020年投資先企業へのエンゲージメントミーティング実施件数

1215テーマ
2020年実施テーマ数
内環境関連129テーマ（11%）

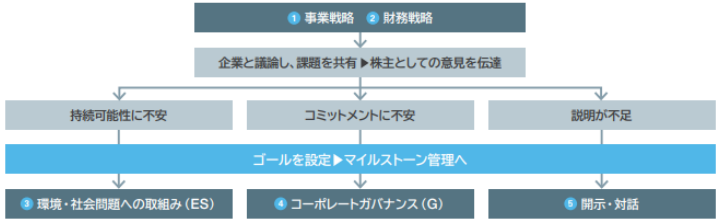
図表1-92：実施方法

✓ 3年をエンゲージメントの期間とし、①個社に対して5つのテーマ全てについて議論するパターンと、②事業・財務戦略について議論したのち、より重要なその他のテーマに焦点を当てるパターンの2種類を実施。

パターン1



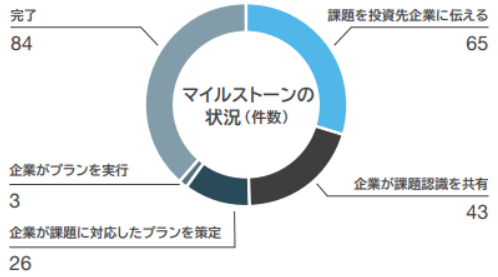
パターン2



エンゲージメント効果の評価方法

✓ エンゲージメントの進捗度別に5つのマイルストーンを設定し、各マイルストーンに該当するエンゲージメント件数を毎年開示。（マイルストーン管理）
✓ 一部の企業については事例としてエンゲージメントの目的とマイルストーンの進捗度合いを個社で開示。

図表1-93：マイルストーン管理



5つのマイルストーン
1. 課題を投資先企業に伝える
2. 企業が課題認識を共有
3. 企業が課題に対応したプランを策定
4. 企業がプランを実行
5. 完了

図表1-94：個社事例の開示

例として個社別に対象としたエンゲージメントテーマ、目標、期間、進捗状況を公開

出所）野村アセットマネジメント企業ウェブページ

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

エンゲージメント｜政策保有株

図表1-95：政策保有株式の概要

定義

取引関係の強化や買収防衛を目的に保有する株式。
相互に株式を保有する「持合い株」の形式をとることが多い。

株式保有の目的に応じた分類

A 純投資目的	通常の株式
B 純投資目的以外	この内、子会社株を除いたものを政策保有株式という これらはさらに特定投資株式（非上場株式以外）とみなし保有株式（株主として議決権行使権限を有するもの）に細分化される

課題と政府・企業の対応

問題点

- ✓ 日本独自の慣行であり、透明性と客観性に基づくコーポレート・ガバナンスの観点からも海外含めて批判がある
- ✓ 関係構築のための株式保有は株主の株主の利益を損なう可能性がある

政策動向
－透明性の向上－

金融庁を中心に検討がなされ、2019年にはコーポレート・ガバナンス・コードを改訂。また同年に「政策保有株式：投資家が期待する好開示のポイント（例）」を公表。

企業（銀行）動向
－政策保有株の削減－

メガバンク3社はいずれも政策保有株を削減していく目標を公表し、保有意義を検討。
例えばみずほFGの方針では、保有する意義があるとされる銘柄についても対話を通じた削減に努めるとしている。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

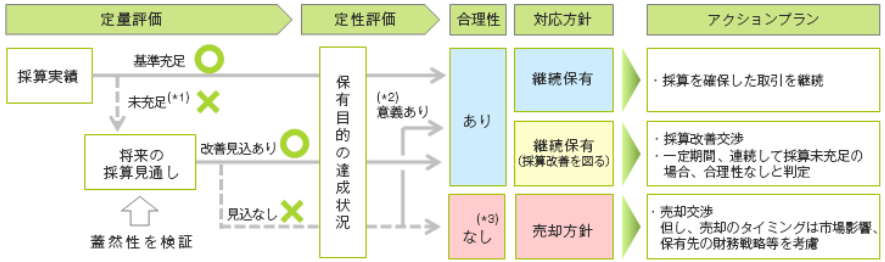
エンゲージメント｜政策保有株

- みずほFG、三井住友FG、三菱UFJFGの3社について、政策保有株に関する方針を調査。
- 保有意義の検証に関して基本的な方針に大きな差はないが、議決権行使の方針については企業により行使する基準の有無に違いがみられた。

図表1-96：保有意義の検証

- ✓ 政策保有株式の保有について、特定投資株式とみなし保有株式の両方について、保有意義検証が行われる。
- ✓ 一般的に採算性を定量的（RORA等）に評価した後、採算性が改善される見込みがるか等の定性的な評価を経て、保有継続かが判断される。

例：三井住友FGの検証プロセス



(*1) 一定期間、連続して採算未充足の場合は「合理性なし」
(*2) 再生支援や業務提携など
(*3) 保有先が売却に合意したものは「合理性なし」

図表1-97：議決権行使の方針

- ✓ みずほFGおよびMUFGは議案毎に重要性や影響等を考慮して議決権行使を行うか否かを判断。
- ✓ SMFGは保有する株式が政策保有株式であるかに関わらず全てに対して議決権を行使する。

企業	方針
みずほFG	• 発行会社のガバナンスや自社の企業価値向上を踏まえて議決権行使を実施 • 具体的な議案検討では、発行会社との対話を通じて賛否を検討
SMFG	• 原則全ての保有株式に対して議決権行使を行う • 特に発行先の中長期的な企業価値向上等に大きく影響を及ぼすと考えられる場合は発行先との対話を通じて検討
MUFG	• 議案毎に発行先の中長期的な価値を高め、ESG要素を含めた成長に寄与するか、自社に対する影響はどうか、の2点で判断

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

集団的エンゲージメント（協働エンゲージメント）による企業へのメリット

■ 集団的エンゲージメントが対象企業に与える影響を以下にまとめた。

企業側へのメリットとデメリット

✓ 課題の明確化による対策のとりやすさ

- ✓ 複数の投資家から同時並行で複数の事項を要請されることで、対策へのリソースの配分が分散することを防止できる

✓ エンゲージメントの質向上

- ✓ 複数の投資家の観点を踏まえたエンゲージメントとなるため、深い洞察に基づいたエンゲージメントを受けることができる。

× エンゲージメントの質低下

- ✓ 一方でエンゲージメントの質が低下することも懸念される
- ✓ これは複数の投資家の利害関係に基づきエンゲージメントの目的が汎用的かつ一般的なものになりやすいからである

企業のコメント

“

集団的エンゲージメントは、時間の観点からより効率的であり、また複数の意見を聞ける観点から非常に刺激的なものとなる。
一方で投資家によって戦略や方針が異なるため、集団エンゲージメントとともに、1対1でのエンゲージメントも非常に重要である。

Mark Preisinger, Director, Corporate Governance, Coca Cola

出所）PRI “Getting Started with Collaborative Engagement”より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Climate Action 100＋を通じたエンゲージメント事例

Engie

■ Engie 企業概要

所在地	フランス
業種	エネルギー
事業概要	• 顧客ソリューション、再エネ、熱、ネットワークの4つの事業セクションに別れて事業活動を行う • 天然ガスの供給を行うが、脱炭素社会に向けて再演や水素に事業を拡大。

■ エンゲージメント概要

背景

✓ 2020年時点、欧州企業の中で唯一2050年ネットゼロ目標を立てていない企業だった
✓ また、多くの機関投資家の個別エンゲージメントに対して好ましい反応がみられなかった

Climate Action 100＋によるエンゲージメントの結果

✓ Scope1~3で2045年までにネットゼロを目指す目標を設定

■ エンゲージメントの流れ

2020年9月
Climate Action 100+から文書にて2050ネットゼロ目標の設定を要請。

2020年10月
Engieが対応しないため、投資家内でエスカレーションの検討が始まる。
代わりに企業との打ち合わせが設定される。

2020年11月
IIGCC Lobbying Working GroupがEngieの意図を尋ねる文書を送付。期限付きの回答を求めた。

2021年2月
リードインベスターを中心に22の投資家が署名した文書を提出。
再度050年ネットゼロ目標の設定を求めた。

2021年4月
リードインベスターを中心に13の投資家が株主決議を提出。

2021年5月
Engieが2045年ネットゼロ目標を設定。
株主決議が取り下げられる。

出所）CA100＋

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Share Action

CA100+のエンゲージメントの課題

1

気候変動へのエンゲージメント戦略が不十分

- 37%の投資家が、気候変動をテーマ別エンゲージメントの優先事項として明確に示していない。
- 82%の投資家が、エンゲージメントがうまくいかなかった場合のエスカレーションの手順を明示していない。

2

投資家によるエンゲージメントの集計報告に一貫性がなく曖昧

- 62%の投資家が各ESGテーマに関するエンゲージメントの割合・件数を開示していない。
- どのような取り組みをエンゲージメントの対象とするか企業ごとにばらつきがあり、算出した内容に不確実性が伴う。

3

気候変動に対するエンゲージメントの事例の質が低い

- エンゲージメントの事例の開示内容について、企業によるばらつきが大きい
- エンゲージメントの手法やステップについての詳細な言及が欠けている。

4

CA100+に加盟していることは報告の中で強調されているが、実際の活動内容やエンゲージメント成果の詳細が不明

- CA100+に署名している投資家の77%が署名機関であることを公表。
- 一方、協同エンゲージメントにおけるリードインベスターの企業名を開示した署名機関は5%に留まっており、各企業の関与・貢献の度合いについて情報が公開されていない。

SAが提案する投資家への要求内容

- 優先テーマである気候変動について、科学的根拠に基づくSMART目標を含み、明確なエスカレーションステップに裏付けられた**戦略**を策定する。
- エンゲージメントの定義を明確化し、定義に基づいたESGテーマの**エンゲージメント・達成したマイルストーンを集計**して報告。
- 個社の気候変動を含む優先テーマに対するエンゲージメントの**代表的な事例について、詳細なケーススタディを開示**し、その概要を明確に示す。

Share Action, “Power in Numbers? An assessment of CA100+ engagement on climate change” p 16-31,33
（2021年5月22日） よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

1. ②気候変動に係る適切なファイナンス、エンゲージメント促進に向けたガイダンスの策定

章構成

■ ガイダンスの策定を以下の章構成で検討し、英訳等を実施。

図表1-98：章構成とガイダンスの策定

章立て		記載事項
序章	本書の目的等	• トランジション・ファイナンスの調達後におけるフォローアップを通じて、トランジション・ファイナンスの実効性、延いては脱炭素社会に着実に貢献する信頼性を高めること。 • 想定読者は、大手金融機関・投資家のみならず中小金融機関を含む幅広い資金供給者を対象とする。 • 特に債券投資家に発行者との対話の必要性・重要性を訴求。
	本書の基本的な考え方	• ①フォローアップの対象（トランジション・ファイナンスの個別案件）、②既存ガイダンスとの位置づけ（資金調達者に対し新たな開示の原則を定めたものではない）、③アセット・業種の考慮（多くの点は共通するが違いを考慮しコラム等に記載）。
	本書の構成	• 2部構成およびAppendixで構成。 • 第1章ではフォローアップの定義や概念を説明、第2章にて実際にフォローアップを行う際の留意点を記載。
本章 第1章	フォローアップの定義と基本的な考え方	• 定義：資金供給者が個別案件の資金充当状況や環境改善効果等の進捗を確認し、不確実性を伴う事業環境を踏まえて、外部環境の変化やこれらに対する資金調達者の方針等について対話することを指す。 • トランジション・ファイナンスは不確実性を伴うファイナンスであり、当初想定の目標や戦略から乖離が生じることは十分考えられるといった前提に立つ必要性。
本章 第2章	1節 ネットゼロ・パスウェイの認識の確認・共有	• 企業が掲げるネットゼロ・パスウェイについて資金調達者・供給者の相互認識を確認・共有する。
	STEP1 実績の開示と移行戦略の進捗を確認	• ファイナンス時の目標・戦略・対象事業の進捗状況を定点観測。乖離有無の判断に必要な開示が適切に実施されているかを確認。
	STEP2 進捗に乖離が有ると判断した場合の対話	• 当初計画通りに進んでいない場合のケーススタディ等も踏まえ、乖離が有ると判断した場合にはその要因や対応に関する開示有無を確認し、目標・戦略・対象事業の見直しの必要性等について対話をする。 • 乖離が無いと判断した場合は、必要に応じて、将来的に影響を及ぼしうる外部環境の変化等について対話をする。
	STEP3 進捗に乖離が無いと判断した場合の対話	
		＋ ◆ケーススタディ◆
補足	Appendix	Appendix 1 多排出産業の概要を各分野ごとにまとめる。（分野別RMの要約） Appendix 2 第2章の内容を箇条書き（チェックリスト）で記載。調達方法別に確認事項とポイントをまとめる。 Appendix 3 債券投資家向けにフォローアップの実施方法（タイミングや対話形態（対面・書面）等をまとめる。

Transition Finance
Follow-up Guidance (tentative name)
XX, 2023

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

検討会開催日程

■ ガイダンスの策定にあたり、環境整備検討会にて議論を実施した。

■ 検討会の実施と各種公表資料は以下の通りである。

図表1-99：開催日と各種資料

#	日程	議題	URL
第５回	2022年9月1日	• ガイダンスについて • トランジション・ファイナンスに関する国内外の動向について • エンゲージメント・ガイダンスの概況・課題・取組の方向性	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance/005.html
第６回	2022年12月5日	• ガイダンスについて • トランジション・ファイナンスの課題への対応 • トランジション・ファイナンスの適格性、信頼性の確保 • 金融機関への環境整備（ファイナンスド・エミッションへの対応について）	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance/006.html
第７回	2023年2月21日	• ガイダンスについて • フォローアップガイダンスの論点 • 「官民でトランジション・ファイナンスを推進するためのファイナンスド・エミッションに関するサブワーキング」第1回開催報告	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance/007.html
第8回（書面開催）	2023年3月24日	• ガイダンスについて	–

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

環境整備検討会の開催｜委員

■ 検討会の開催に際しては以下の委員に就任いただいた。

図表1-100：委員一覧

※五十音順、敬称略

委員名	ご所属	役職
伊藤 邦雄（座長）	一橋大学	CFO 教育研究センター長
秋元 圭吾	公益財団法人地球環境産業技術研究機構	システム研究グループリーダー・主席研究員
伊井 幸恵	株式会社みずほフィナンシャルグループ	サステナブルビジネス部 サステナビリティチーフストラテジスト
上野 貴弘	一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所	社会経済研究所 研究推進マネージャー（サステナビリティ） 上席研究員
押田 俊輔	マニュライフ・インベストメント・マネジメント株式会社	クレジット調査部長
岡崎 健次郎	第一生命保険株式会社	責任投資推進部 部長
梶原 敦子	株式会社日本格付研究所	常務執行役員 サステナブル・ファイナンス評価本部長
金子 忠裕	株式会社三井住友銀行	サステナビリティ本部　副本部長
金留 正人	DNV ビジネス・アシュアランス・ジャパン株式会社	サステナビリティ・サービス部　プリンシパル
北島 和幸	アクサ・インベストメント・マネージャーズ株式会社	債券運用部 部長
栗栖 利典	日本生命保険相互会社	ESG投融資推進部長
高村 ゆかり	東京大学	未来ビジョン研究センター教授
竹ケ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行	設備投資研究所 エグゼクティブフェロー・副所長 金融経済研究センター長
西地 賢祐	株式会社三菱UFJ銀行	サステナブルビジネス部　副部長
長谷川 雅巳	一般社団法人 日本経済団体連合会	環境エネルギー本部長
林 礼子	BofA証券株式会社	取締役副社長
清木 隆利（専門委員）	東京ガス株式会社	経理部 ファイナンスグループ マネージャー

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

環境整備検討会サブワーキング開催日程

■ サブワーキングにおいて、ファイナンスド・エミッションの具体的な算定・開示のあり方について検討・議論を行った。

■ サブワーキングの実施と公表資料は以下の通りである。

図表1-101：開催日と各種資料

#	日程	議題	URL
第１回	2023年2月1日	事務局説明 • ファイナンスド・エミッションに関するサブワーキングの目的及び検討方法 • トランジション・ファイナンスにかかるファイナンスド・エミッションの課題 • 本サブワーキングにおける議論の進め方 ✓ 本サブワーキングの進め方 ✓ ファイナンスド・エミッションに関する課題提起ペーパーの内容、文言について	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance/finance_emission/001.html
第2回	2023年	• 国際動向を踏まえた意見交換	–

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

環境整備検討会サブワーキング開催｜委員

■ サブワーキングの開催に際しては、以下の委員に就任いただいた。

図表1-102：委員一覧

※五十音順、敬称略

委員名	ご所属	役職
石川 知弘	株式会社三菱 UFJ フィナンシャル・グループ	経営企画部渉外室
岡崎 健次郎	第一生命保険株式会社	責任投資推進部 部長
金子 忠裕	株式会社三井住友銀行	サステナビリティ本部 副本部長
栗栖 利典	日本生命保険相互会社	ESG 投融資推進部長
寺沢 徹	アセットマネジメント One 株式会社	運用本部 責任投資グループ エグゼクティブ ESG アドバイザー
長村 政明	東京海上ホールディングス株式会社	フェロー
林 礼子	BofA 証券株式会社 国際資本市場協会（ICMA）	取締役副社長 理事会理事
平野 裕子	株式会社みずほフィナンシャルグループ	サステナビリティ企画部 部長
三井 千絵	株式会社野村総合研究所	ホールセールプラットフォーム企画部
山我 哲平	野村アセットマネジメント株式会社	ネットゼロ戦略室長

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ロードマップ策定検討会開催日程

■ 経済産業分野におけるトランジション・ファイナンス推進のためのロードマップ策定検討会の実施と公表資料は以下の通りである。

図表1-103：開催日と各種資料

#	日程	議題	URL
第９回	2022年12月15日	• トランジション・ファイナンス」に関する自動車分野におけるロードマップ（案）	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance_suishin/009.html
第１０回	2023年12月15日	• トランジション・ファイナンス」に関する自動車分野におけるロードマップ（案）	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance_suishin/010.html

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ロードマップ検討会の開催｜委員

■ ロードマップ検討会の開催に際しては、以下の委員に就任いただいた。

図表1-104：委員一覧

※五十音順、敬称略

委員名	ご所属	役職
秋元 圭吾（座長）	公益財団法人地球環境産業技術研究機構	システム研究グループリーダー・主席研究員
押田 俊輔	マニュライフ・インベストメント・マネジメント株式会社	クレジット調査部長
梶原 敦子	株式会社日本格付研究所	常務執行役員 サステナブル・ファイナンス評価本部長
関根 泰	早稲田大学	理工学術院 教授
高村 ゆかり	東京大学	未来ビジョン研究センター 教授
竹ケ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行	設備投資研究所 エグゼクティブフェロー／副所長　兼　金融経済研究センター長
松橋 隆治	東京大学	大学院工学系研究科電気系工学専攻 教授
大津 啓司（専門委員）	日本自動車工業会	環境技術・政策委員長
末広　茂（専門委員）	日本エネルギー経済研究所	計量分析ユニット 計量・統計分析グループマネージャー 研究主幹
竹内 純子（専門委員）	国際環境経済研究所 東北大学 U3イノベーションズ合同会社	理事 特任教授 共同代表

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

審査委員会開催日程と事例集

■ 経済産業省において、審査委員会の審議を実施した。

■ 審査委員会の実施日と対象案件は以下の通りである。なお、事例集作成した事例集はウェブサイト（https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition_finance.html）に掲載された。

図表1-97：開催日

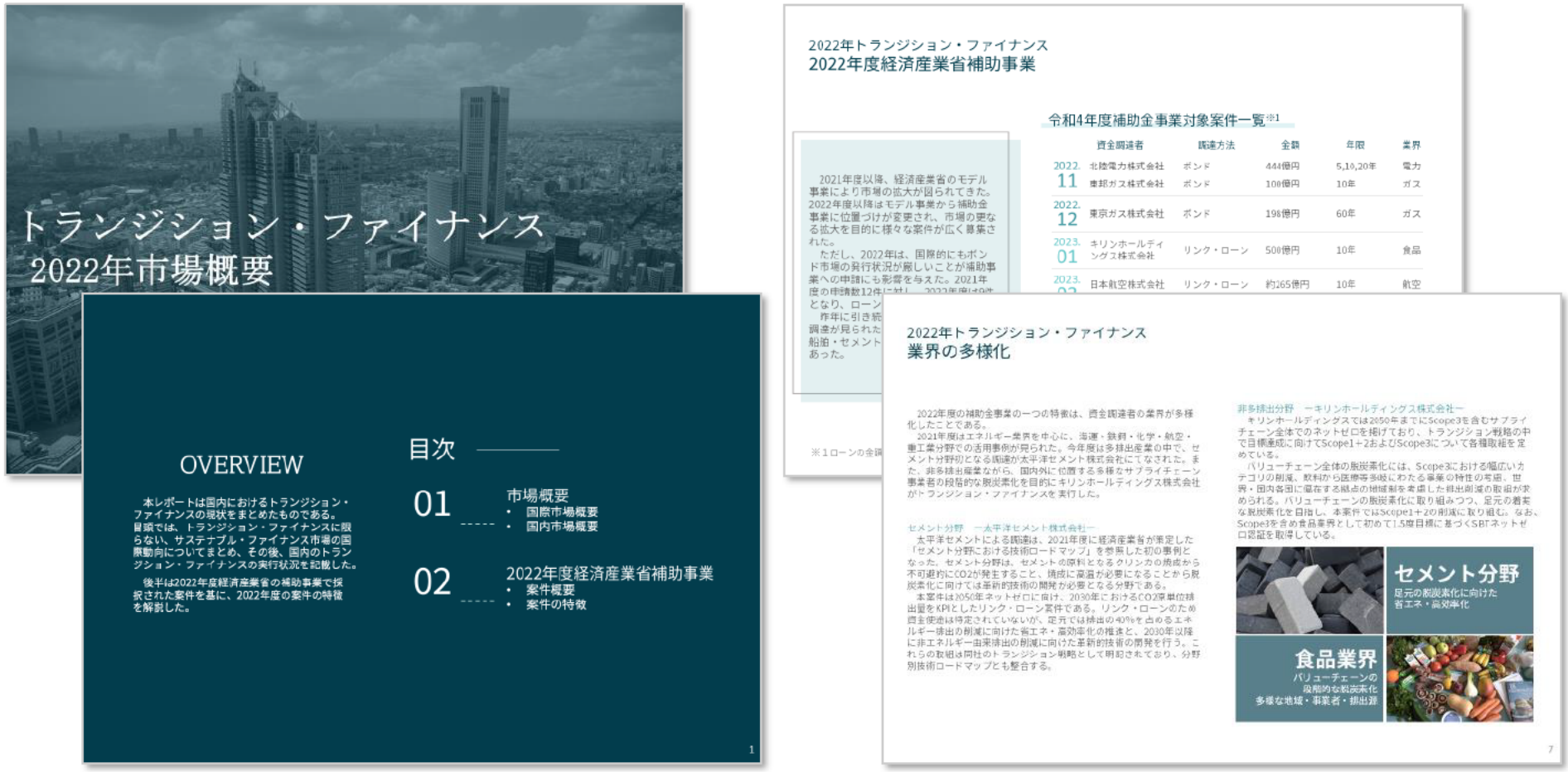
#	日程	議題
第１回	2022年8月10日	• 案件審議：北陸電力株式会社（トランジション・ボンド）
第２回	2022年9月14日	• 案件審議：東邦ガス株式会社（トランジション・ファイナンス）
第３回	2022年10月24日	• 案件審議：東京ガス株式会社（トランジション・ボンド）
第４回	2022年11月25日	• 案件審議：キリンホールディングス株式会社（トランジション・リンク・ローン）
第５回	2022年12月13日	• 案件審議：日本航空株式会社（トランジション・リンク・ローン）
－	2023年1月13日	• Enablerに関する検討
第６回	2023年2月8日	• 案件審議：三菱HCキャピタル株式会社、北海道電力株式会社、太平洋セメント株式会社、川崎汽船株式会社

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

トランジション・ファイナンス　レポート2022

■ 基本指針を補足し、当該委員会で選定された事例の特徴等をレポートとして取りまとめた。

図表1-105：レポート

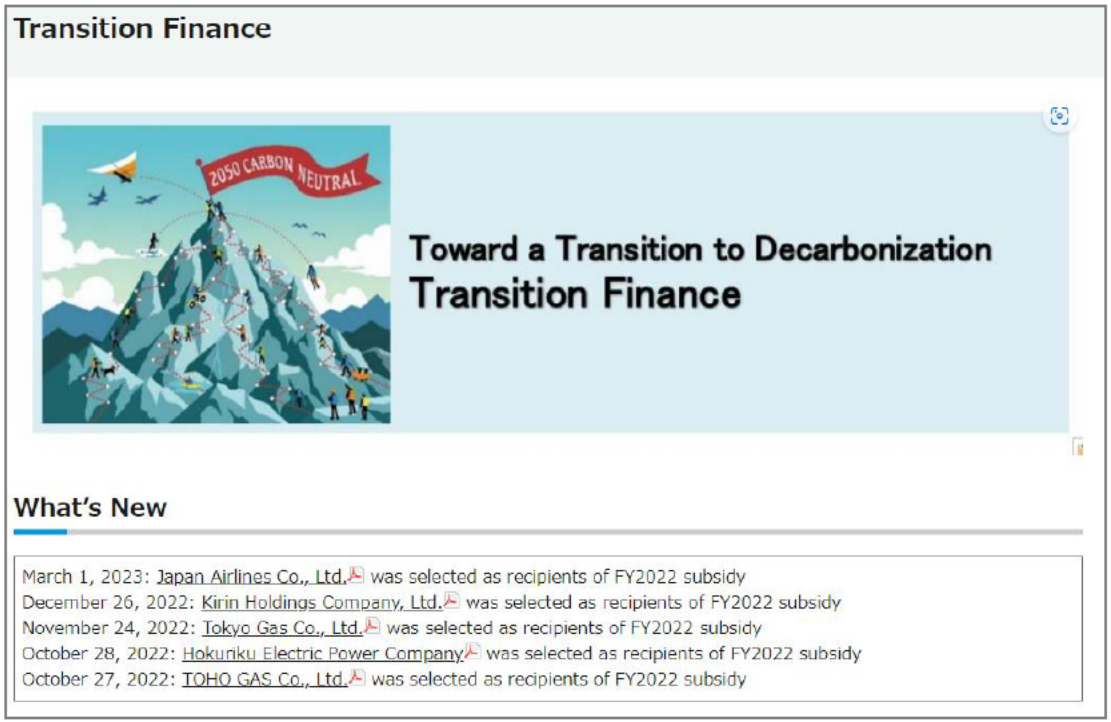


Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

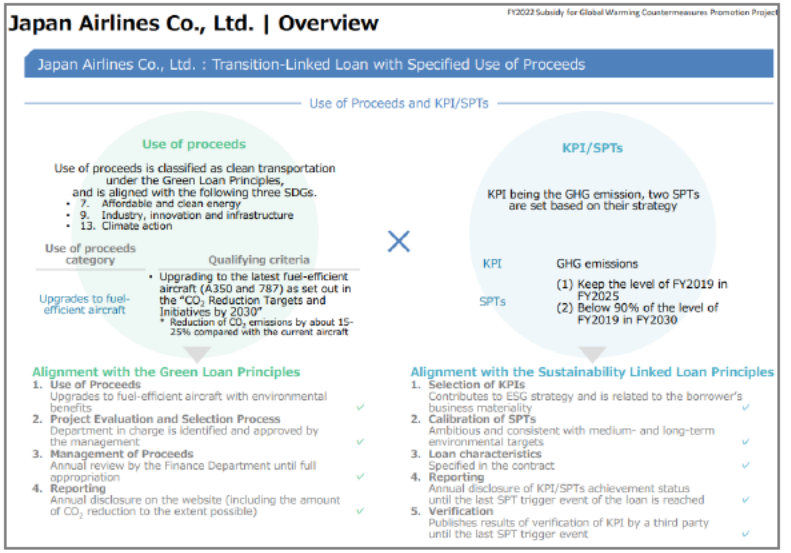
1. ⑤情報発信の支援

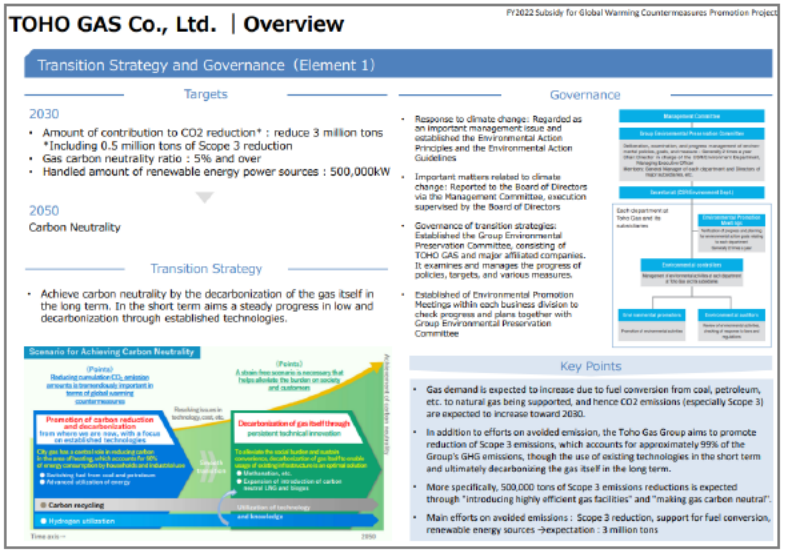
トランジションファイナンスに関わるWebサイトの更新や補助金審査の結果について、海外への発信のため、英訳版を作成した。

図表1-106：トランジションファイナンスに関わるWebサイトの更新



図表1-107：補助金事例





2. イノベーション・ファイナンスのあり方に関する調査

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメートテックへの資金供給における課題とTESLAの対応

図表2-1 :クライメート・テックに係る資金供給における課題

1. ビジネス・市場の創出・需要の確保が不透明
2. 技術に関する不確実性の増加
3. 長期にわたる政策リスク
4. 大胆な資源配分・事業化に躊躇

図表2-2 ： TESLAの対応・外部環境

a 初期需要の創出に向けた明確な戦略と資金獲得見通しの向上

- 段階的にターゲットと目標を設定し、EV市場の確立を企図。
- 技術進歩による価格低減も考慮した戦略を策定。
- 予約金やクレジットにより資金獲得の見通しを高め、収入リスクを低減

b 技術開発と価格低減の予測

- EVバッテリー自体の技術は存在。
- 自社で技術開発を行ったことで、既存OEMとの資本提携、延いては資金獲得につなげた。
- Wright's Law（上記aと対応）

c EV促進に向けた各国の施策

- 気候変動対策の高まりを受け、各国で技術開発をはじめとするEV促進政策。
- 2010年前後から2020年EV導入の目標が各国で設定される等、明確な方針が打ち出された。

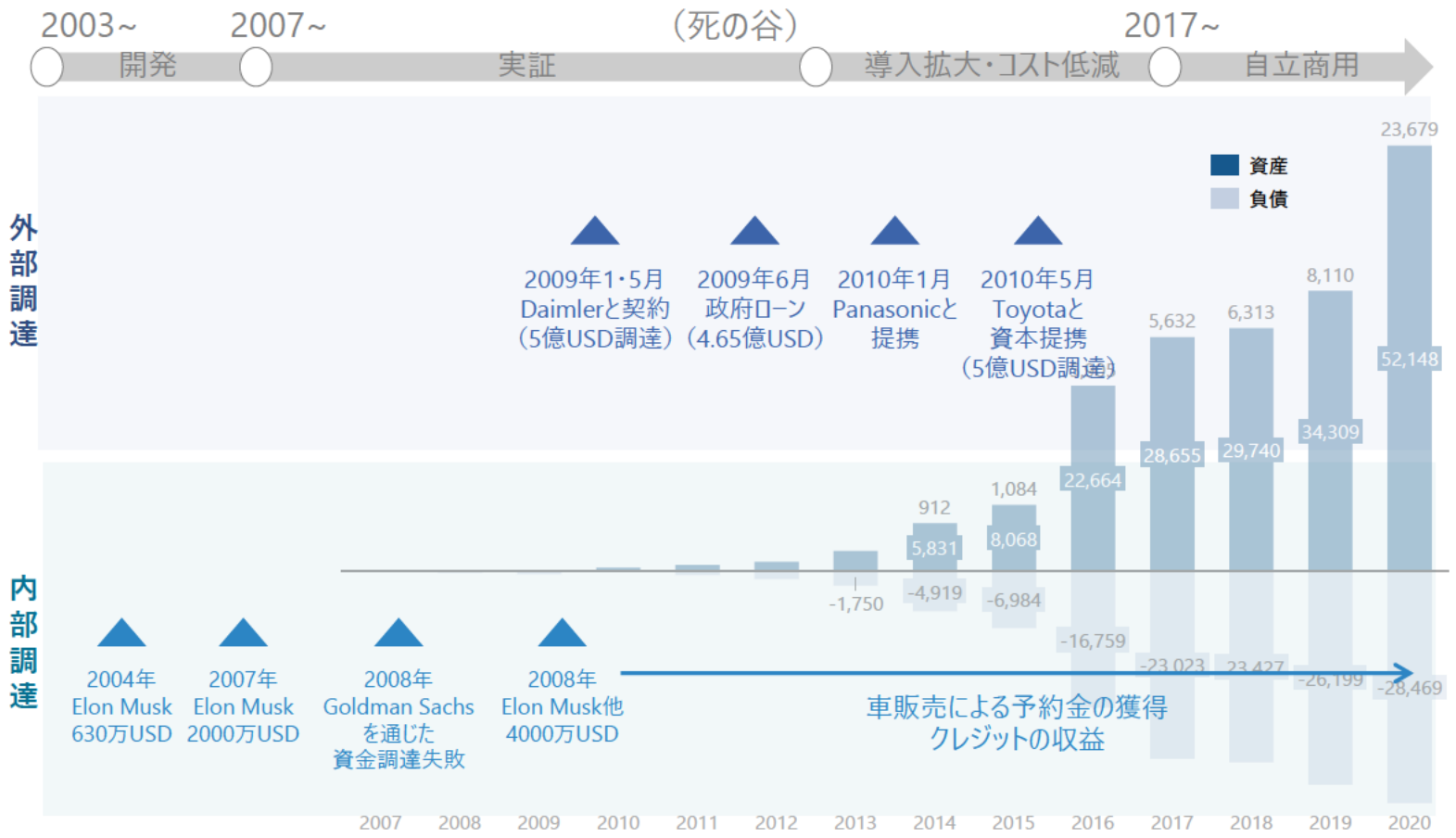
d Elon Musk氏による大胆な投資と大企業からの出資

- トップ自ら、経営が困難な時にも出資。
- 加えて、大企業との提携や出資を見据えたプレゼンやアプローチを積極的行い資金を調達。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

資金調達に向け政府補助・大企業との協業を見据えた他、経営層自らも出資

図表2-3：死の谷とTESLAによる資金調達



Daimlerへのバッテリー供給や、Toyotaとの資本提携を通じて資金を調達

Musk氏自ら出資。加えて車製造後には予約金により、資金見通しを確立

出所）Wired “How Elon Musk Turned Tesla Into the Car Company of the Future” (2010年9月)等よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

スポーツカータイプのEVで市場を形成し、高級モデルを経てEVの価格が十分に低減した段階で一般のマス市場に進出を果たした。

図表2-4：TESLAの3 STEP PLAN

2008年3月
Roadster発売

- スポーツカータイプのEVを市場に導入。
- EVが車として機能し得ること、かっこいいことを売り出し、市場を形成。

2012年3月
Model S発売

- 未だコストが高いEVを高級嗜好の顧客をターゲットに。
- ベンツやベントレー等の高級車に対抗するモデルを発売。

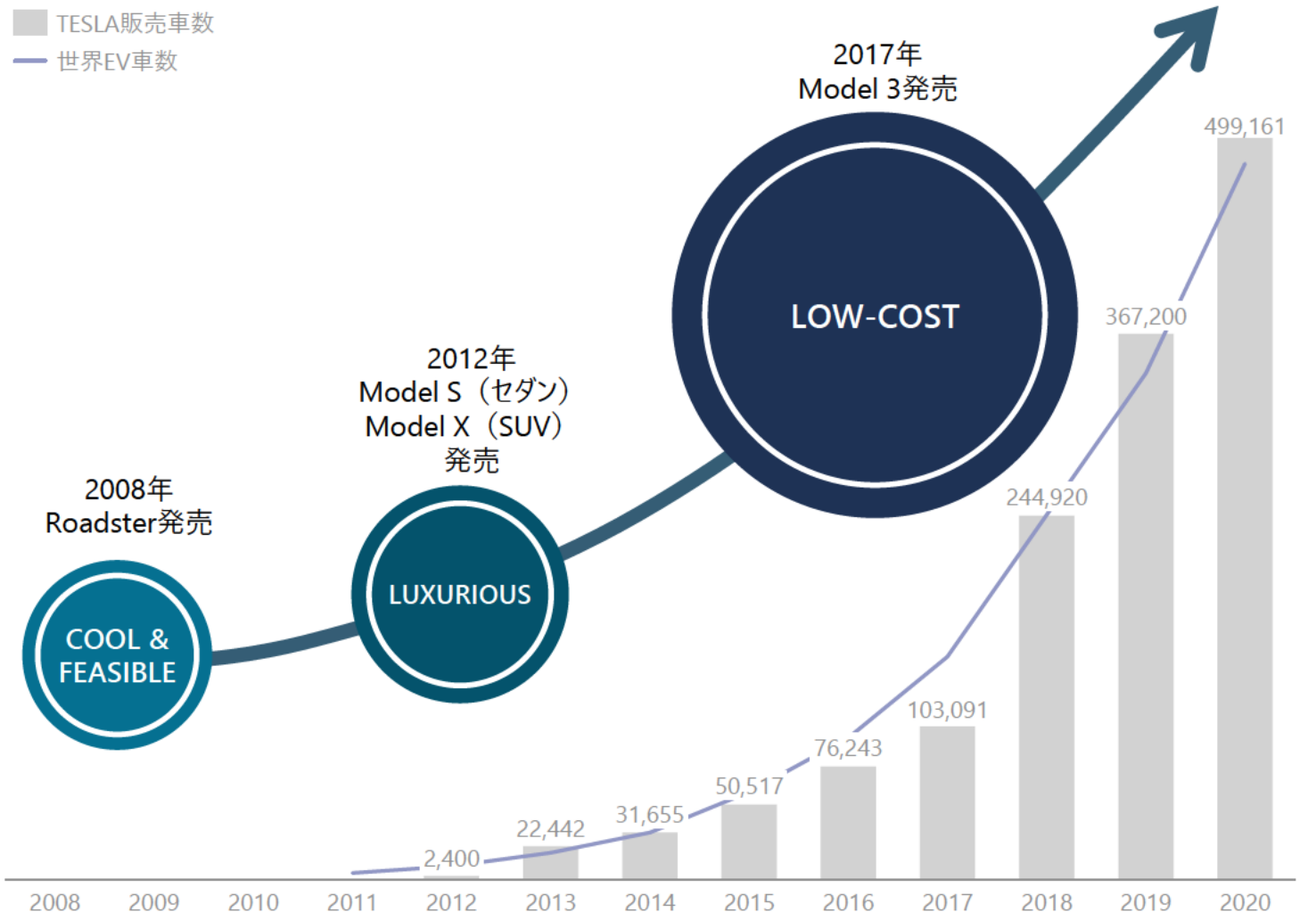
2017年
Model 3発売

- この時までにEVの価格を低減。
- 最も顧客が多いマスマーケットである一般消費者向けの市場に参入し、シェア・売上を拡大。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

TESLAの戦略とEV市場

図表2-5：TESLAの戦略とEV市場の拡大



出所）Wired "How Elon Musk Turned Tesla Into the Car Company of the Future" (2010年9月)等よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Wright's Lawが提唱する価格低減を基に、これと整合した戦略を策定

図表2-6：概要

■ Wright's Law

- 1936年セオドア・ライトにより提唱された法則。
- 累積生産量が二乗されるたびに一定の割合でコストが低減することを提唱した。
- バッテリーやテレビをはじめとして62の技術に当てはまるとされる。

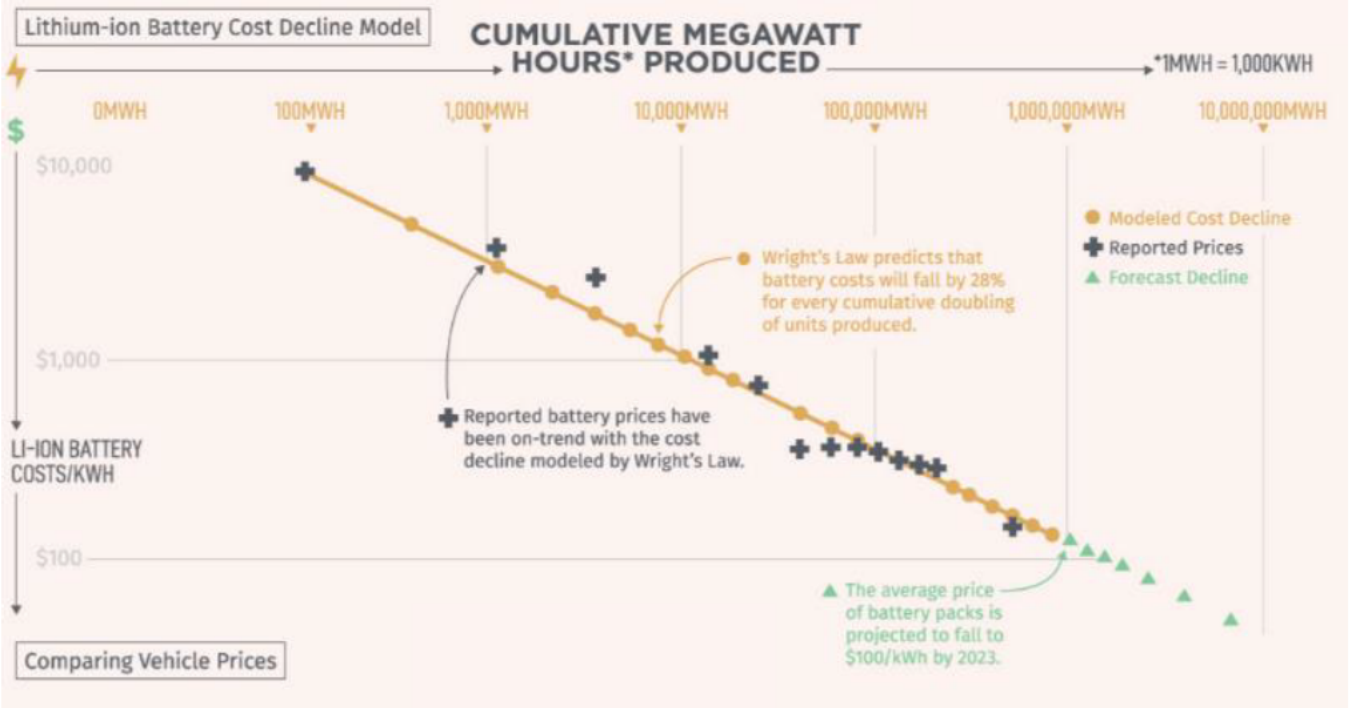
$$Y=aX^b$$

- ✓ Y:価格
- ✓ a:単位当たりの生産コスト
- ✓ X:累積生産量
- ✓ b:傾き

■ Wright's LawとTESLA

- EVのコストの大部分を占めるバッテリー価格の低減に合わせて戦略を策定

図表2-7：Wright's Lawとバッテリー価格の実績値



出所）Elements "Visualizing the Freefall in Electric Vehicle Batter Prices"(2021年5月)より抜粋、その他参照先よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

米国では2008年より、軽自動車を対象にエネルギー効率の向上に取組む事業者へ低金利で融資を行うプログラムを実施し、TESLAにも4.65億USDを融資。

図表2-8：ADANCED TECHNOLOGY VEHICLES MNUFACTURING LOAN

実施者	• 米国 エネルギー省 Loan Program Office
関連法	• 2007年"Energy Independence and Security Act" • 2010年"Energy and Water Development and Related Agencies Appropriations Act of 2010"
総額 時期	• 250億USD（残高177億USD） • 2008年~
対象	• 軽自動車産業のバリューチェーン全体 • エネルギー効率の向上に取組む事業者

図表2-9：応募要件

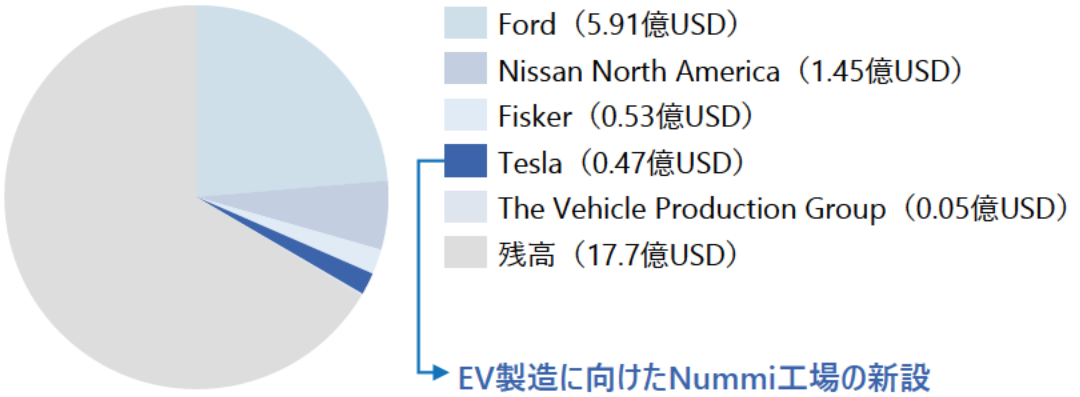
01 燃料要件を満たすこと
2005年基準より25％燃費効率が高いまたは2人乗り以上で75mpg以上

02 資金が新規設備の建設、既存施設の改装/近代化/拡張、エンジニアリングの活用に使われること

03 応募者が米国に位置すること

04 応募者が返済の予定を示せること

図表2-10：出資対象（2015年時）



出所）米国DoE LPOウェブサイト等よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

自社のバッテリー技術をOEM向けに改良することで、大企業からの受注・提携を実現し、資金調達につなげた

図表2-11：優位な技術とDaimler受注獲得（資金獲得）に向けた改良

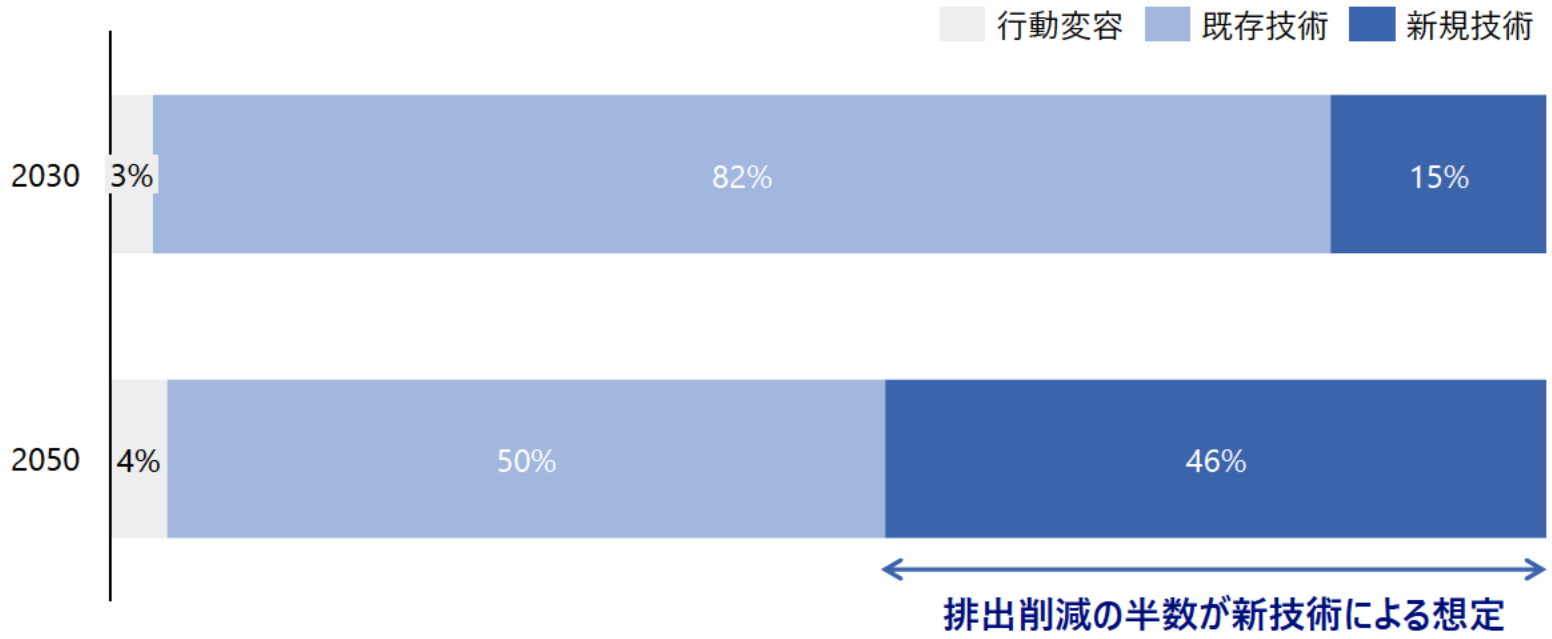
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

イノベーションファイナンスの重要性

■ 2050年ネットゼロの達成には再エネやバイオ、水素の活用といった技術とともに社会全体の行動変容が必要となる。

■ 2030年時点でのCO2削減の多くは既存技術によって達成される想定である一方、2050年時点の削減の約半数は現在開発中の技術による。特に多排出産業と長距離輸送の脱炭素化の技術の多くが開発段階にあたる。

図表2-12：2030年、2050年世界におけるCO2削減割合



出所）IEA

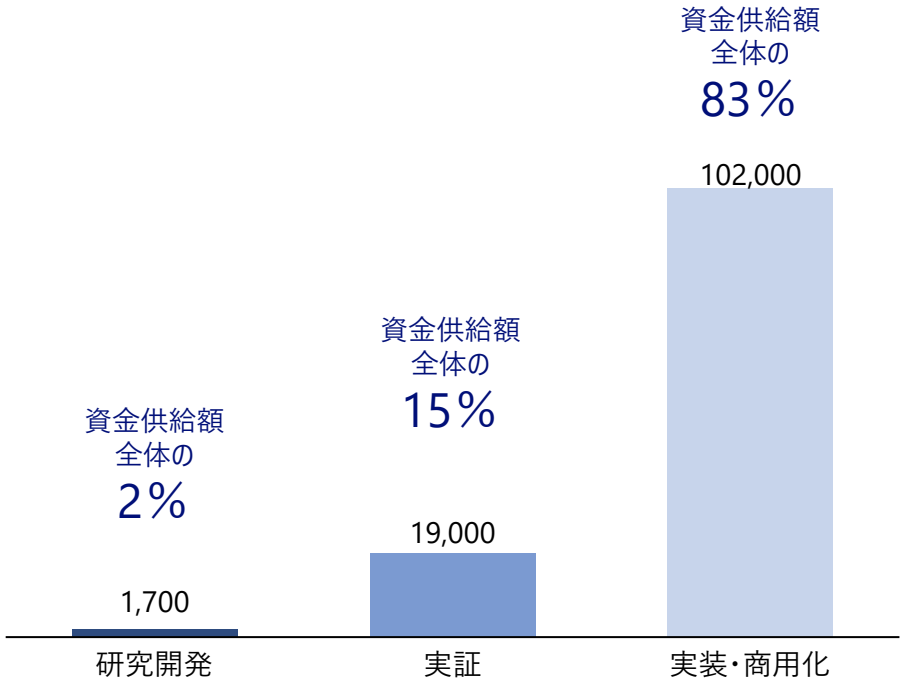
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・テック投資の特徴

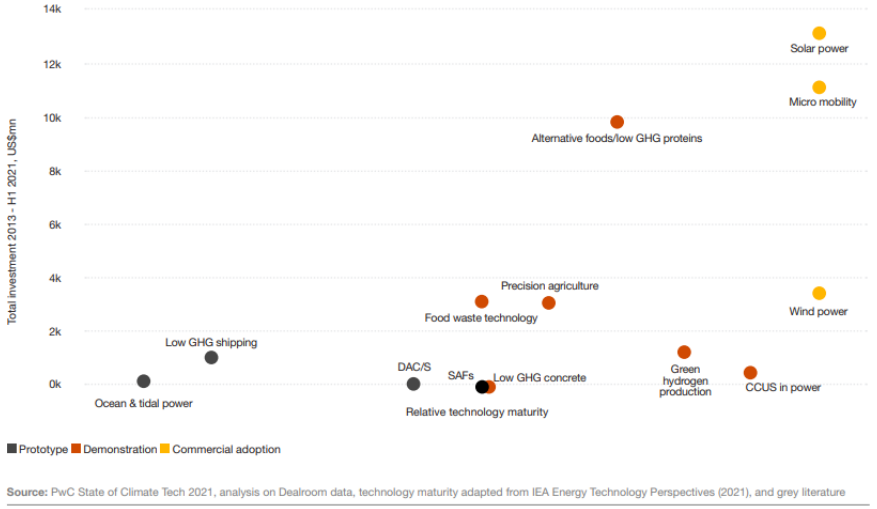
■ 一方現在の資金供給は実装段階にある技術への投資が中心となっており、新規技術への研究開発や実証への資金供給は一部に留まる。

図表2-13：技術成熟度別資金供給額の累計（2013~2021年）

※数値は概算



図表2-14：技術成熟度・技術別別資金供給額（2013~2021年）



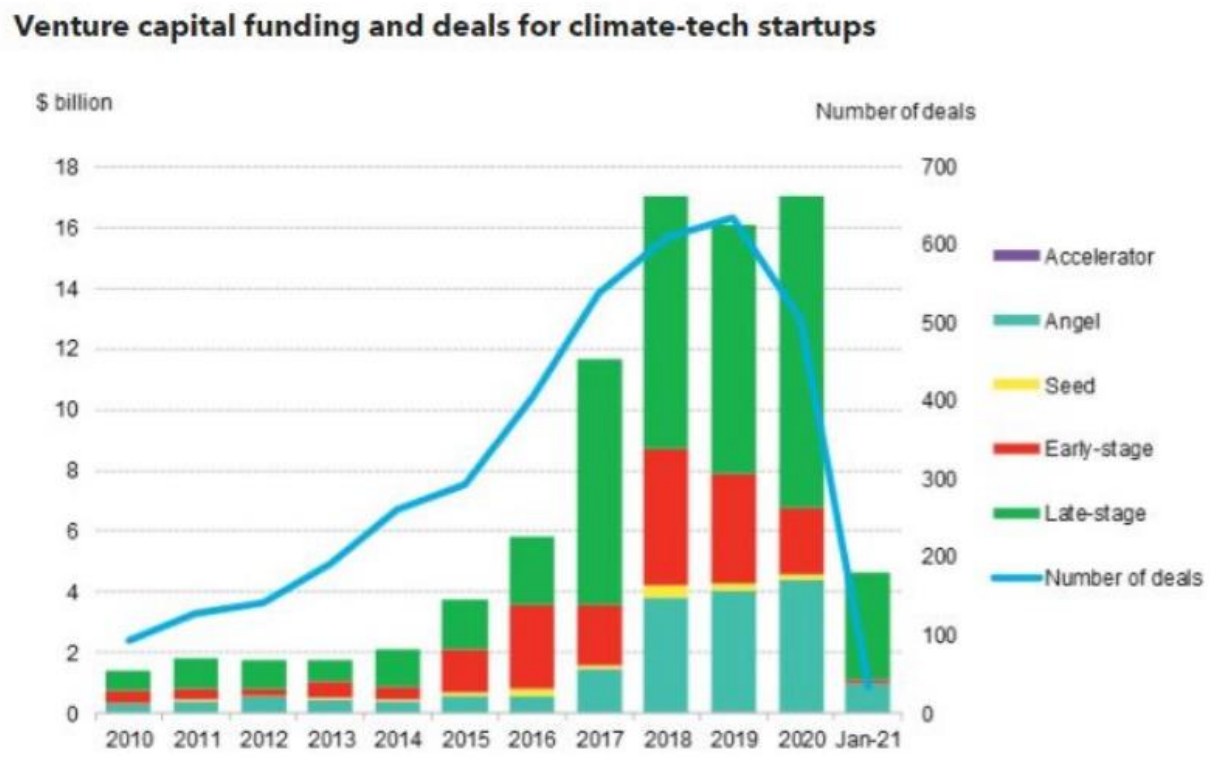
出所）PwC

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】クライメート・テック投資の特徴

■ 新技術の開発を行うベンチャーに対するVCへの投資もレイターステージへの投資が大半を占めており、ある程度ビジネスが成長した段階への資金供給が主となる。

図表2-15：ステージ別VCによる資金供給額（世界全体、2010~2021年1月）



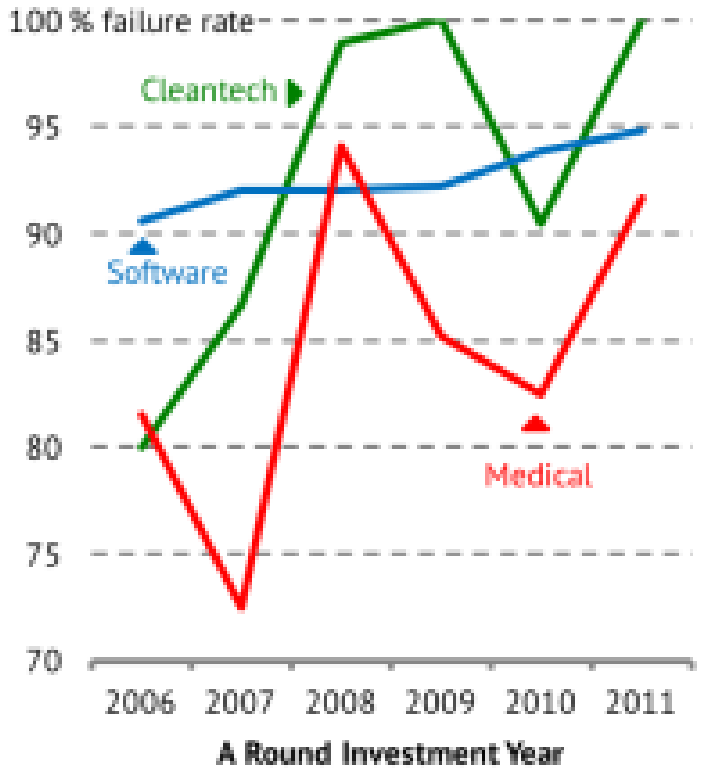
出所）Bloomberg NEF

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

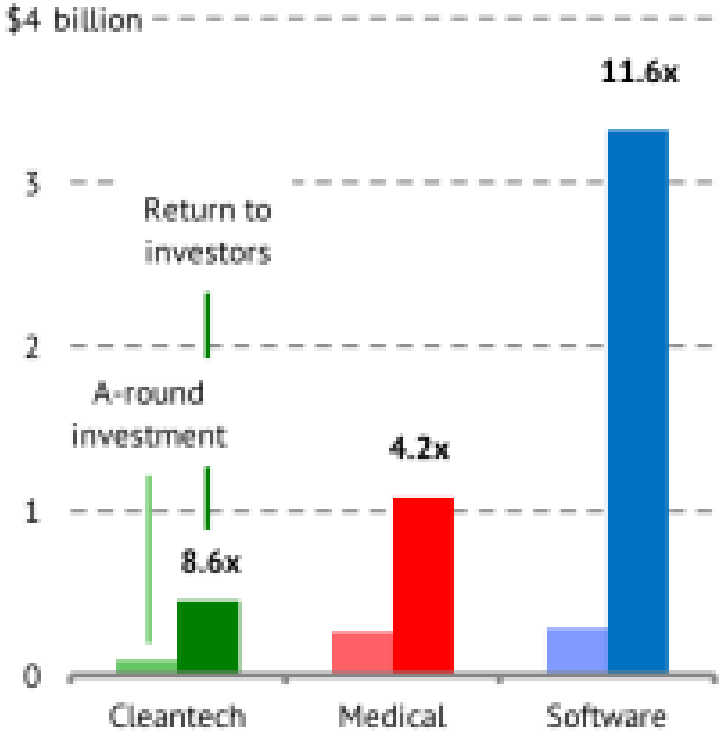
クライメート・テック投資の特徴

■ クライメート・テックはソフトウェアや医療分野への投資に比べリスクが高く、投資家のリターンが少ない

図表2-16：分野別スタートアップ事業のビジネス化成功確率



図表2-17：分野別スタートアップ事業のビジネス化成功確率



出所）MIT

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

資金供給体の検討に際し国外における脱炭素技術に対する資金供給体の事例を抽出し、各支援機能ごとに整理

図表2-18：各国の脱炭素技術に対する資金供給体の提供機能比較

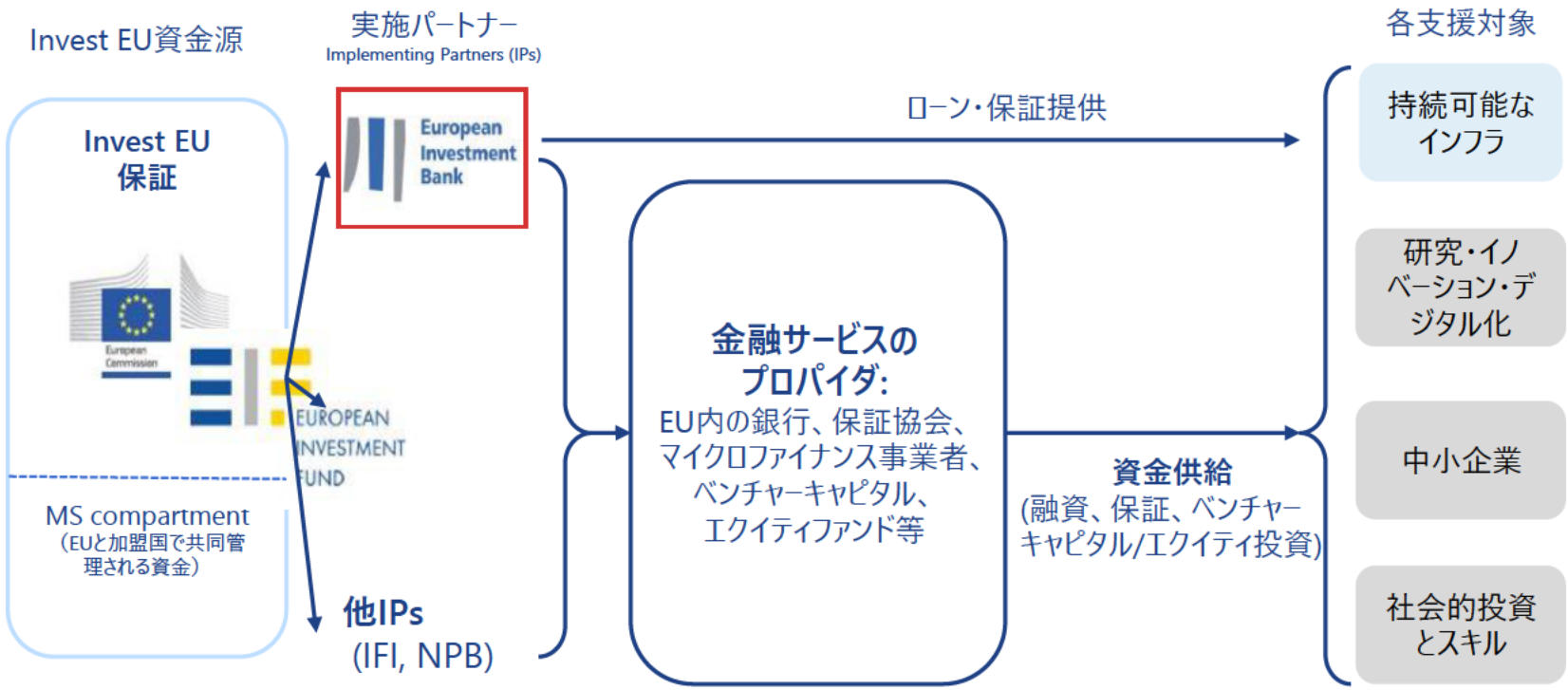
国名	プログラム名	関連金融機関等	資金供与			ファイナンシャルサービス			民間資金とのマッチング		
			デット	エクイティ	保証	アドバイザリー	キャパシティビルディング	市場開発	プロジェクトハブの有無	プロジェクトの詳細公開	ピッチブックの公開
EU	Invest EU	EIB、EU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
仏	Deep tech plan	bpi France		✓		✓	✓		✓	✓	
英	Transition Export Development Guarantee	UKEF	✓	✓	✓						
伊	Green Guarantee	SACE	✓		✓						
米	Title 17 Innovative Clean Energy	DOE	✓		✓	✓				✓	

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Invest EU FundはEIB（欧州投資銀行）等を通じ支援対象のプロジェクトに保証を提供し、民間資金を呼び込むための支援スキーム

- 欧州委員会の予算保証（EU Budget guarantee）を各資金供給主体（EIBやInvest EU Fund等）を通じて直接、乃至はさらに各金融機関を通じて保証・ローン提供を行う予定。
- なお、Invest EU Fundが資金供給の大本を担いつつ、EIBと連携し直接ローン提供なども行う。
- 但し、資金提供に際しては、EUタクソノミー等の持続可能性のガイドラインに沿っているか審査を受ける必要がある。

図表2-19：Invest EU スキーム



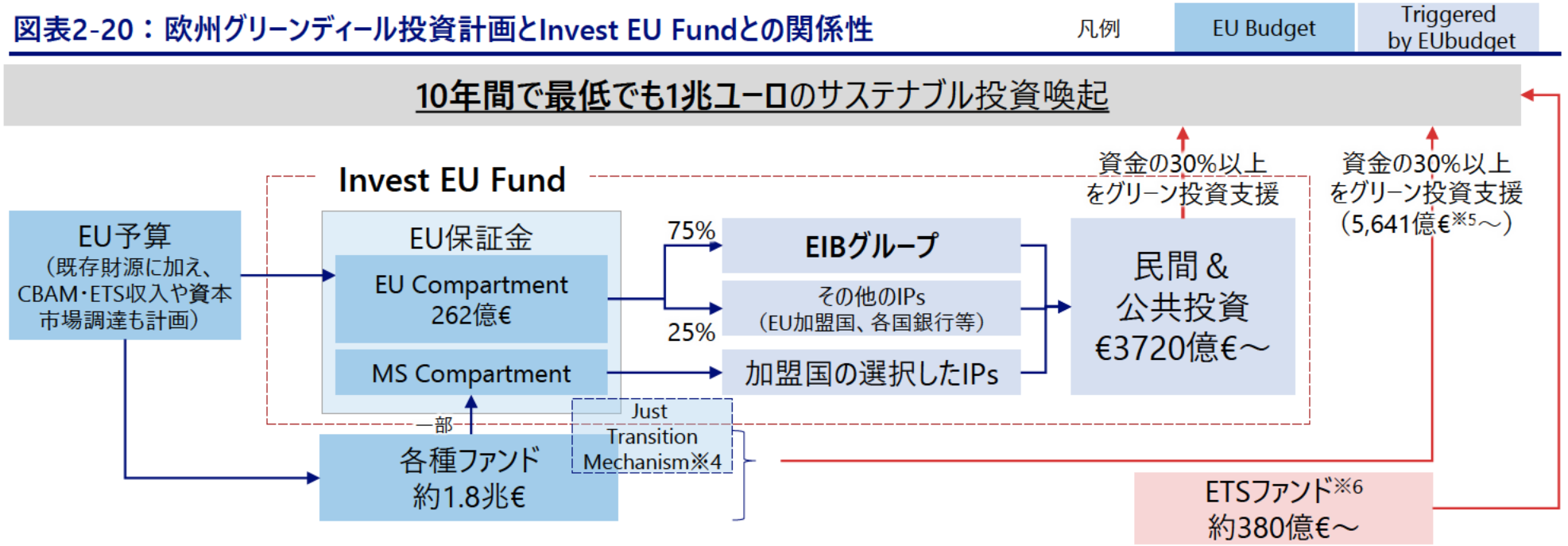
出所）The Invest EU Fund, Giorgio CHIARION CASONI,Acting Director,DG Economic and Financial Affairs (DG ECFIN) Invest EU and financial institutions (ECFIN.L)

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Invest EU Fundの資金源は多様な財源を基に組成されており、同様の資金源を国内で同様に組成するには一定のハードルが存在しうる

- 欧州委員会は脱炭素社会実現のためには年間約1300億ユーロの投資ニーズがあると試算しており1)、「欧州グリーンディール投資計画」等を採択することでグリーン投資の支援を企図している
- 欧州グリーンディール投資計画は以下3つの要素から構成されており、Invest EUが資金調達・供給を担う
  - 資金調達：EU予算と、民間資金を誘致・動員するための革新的な手段であるInvest EUを通じた資金調達
  - 実現：資金誘導のため評価指標やスキームを開発し各種プロジェクトを実現へ導く
  - 実行：実行可能なプロジェクトに仕上げるべく、各種フィナンシャルな支援を提供する

図表2-20：欧州グリーンディール投資計画とInvest EU Fundとの関係性



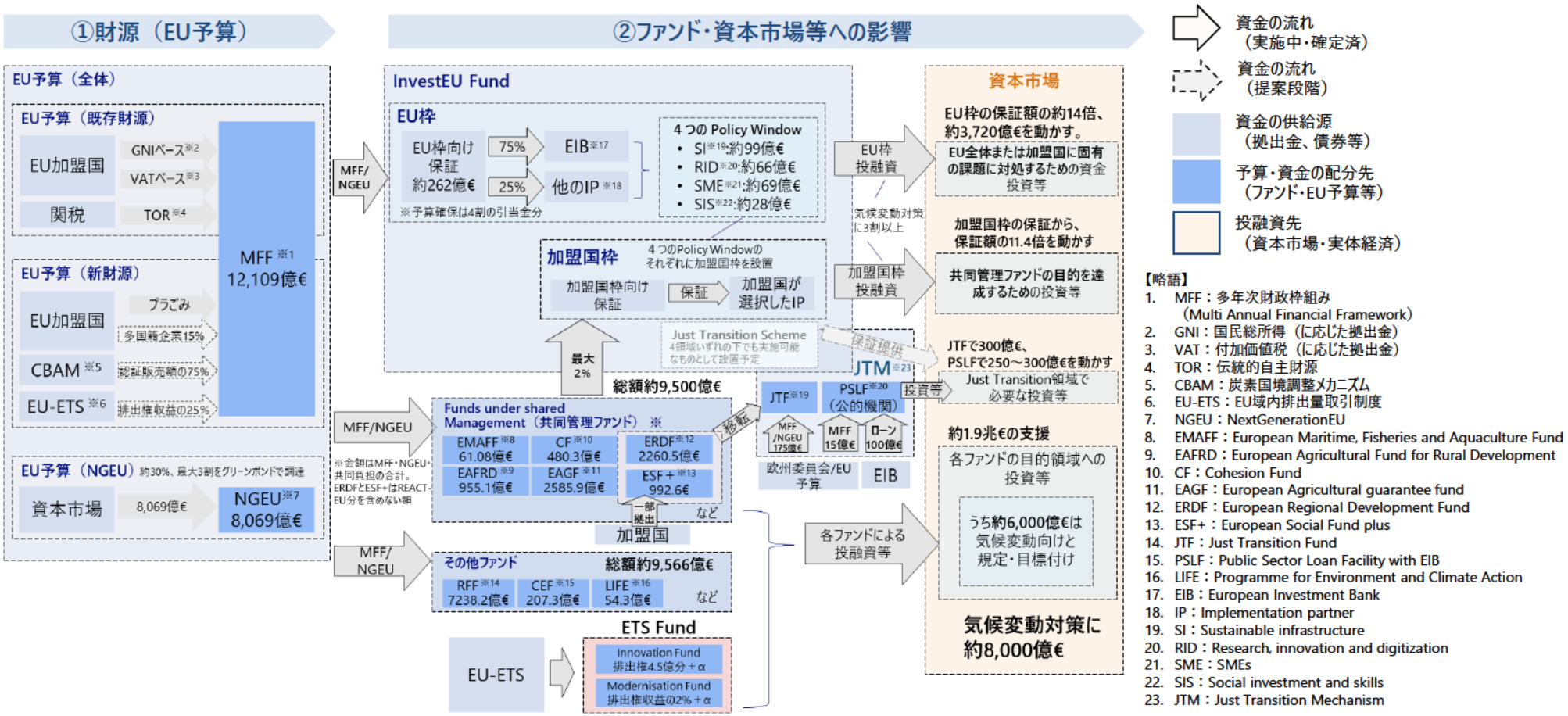
※1： https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0390
※2： 事務局推計値。各種ファンド5,689億€＋InvestEU3,720億€の30%以上＋Just Transition Mechanismによる投資喚起約600億＋ETSファンド380億€超等とし、約8000億€と推計。
※3： EUタクソノミー・SFDR・CSRDによるサステナ投資への資金誘導、State Aidの改訂等 https://investeu.europa.eu/contribution-green-deal-and-just-transition-scheme_en
※4： JTMはEU予算・NGEUを財源とするJust Transition Fund、InvestEU内に設立予定のスキーム、EU予算・EIBからのローンにより公的資金を引き出すPSLFの3本柱からなる。
※5： EU予算全体で5,668.8億€。うちInvestEU向けの27億€を差し引き、5,641億€としている。
※6： 380億€はInnovation Fundにおいて75€/tCO2を仮定した場合の額。また、ETSファンドのみ2020-2030期間の値。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】InvestEUを含む各種支援プログラムの財源の関係性

■ EUは、EU予算の直接・間接的な支援のもと各種ファンドを運営。Invest EU および JTMによる投資喚起も含め、気候変動に向け、2027年までに8,000億€程度を動かすとみられる。

図表2-21：EU予算や各種ファンドの財源構成・資金の流れ（2021-2027計画）



【略語】
1. MFF：多年次財政枠組み（Multi Annual Financial Framework）
2. GNI：国民総所得（に応じた拠出金）
3. VAT：付加価値税（に応じた拠出金）
4. TOR：伝統的自主財源
5. CBAM：炭素国境調整メカニズム
6. EU-ETS：EU域内排出量取引制度
7. NGEU：NextGenerationEU
8. EMAFF：European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund
9. EAFRD：European Agricultural Fund for Rural Development
10. CF：Cohesion Fund
11. EAGF：European Agricultural guarantee fund
12. ERDF：European Regional Development Fund
13. ESF+：European Social Fund plus
14. JTF：Just Transition Fund
15. PSLF：Public Sector Loan Facility with EIB
16. LIFE：Programme for Environment and Climate Action
17. EIB：European Investment Bank
18. IP：Implementation partner
19. SI：Sustainable infrastructure
20. RID：Research, innovation and digitization
21. SME：SMEs
22. SIS：Social investment and skills
23. JTM：Just Transition Mechanism

出所）各種公開情報よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Invest EU プログラムに内包されている支援プログラム、「Invest EU Advisory Hub」では案件のファイナンス組成に資する様々な援助を受けることができる

図表2-22：Invest EU Advisory Hubで利用可能なサービス

① プロジェクトアドバイザリー	1. プロジェクトの特定・創出：投資計画、市場調査、プロジェクトパイプラインの開発に関する助言等 2. プロジェクトの準備と開発：法的、社会的、環境的側面を含むFSに関するアドバイス、申請書・適格性基準、資金調達構造の見直しを含む助言等 3. 投資プロジェクトのモニタリング：投資プロジェクトの実施、管理、運営、モニタリング、評価等 4. ストラクチャリング：ビジネスモデル、資金源、資本構成、リスク配分等ストラクチャリングに関する助言等
② キャパシティ・ビルディング	1. 組織の能力及び投資準備の強化：組織ガバナンス、知財等経営ナレッジの共有を目的としたネットワーキング・イベントの提供、コーチング等 2. 持続可能性の構築と影響評価：環境証明と会計基準に関する指導と支援 3. EU環境法に基づく事前および事後の環境影響評価等に関する指導および研修 4. 調達および国家規則との整合性のサポート
③ 市場開発	1. 市場開発活動：市場調査及び事前評価 2. コミュニケーション及び意識向上：加盟国およびEUレベルでのワークショップ、セミナー、ネットワーキング・イベント、会議の提供等

図表2-23：Invest EU Advisory Hubの利用時のプロセス

支援リクエスト	• プロジェクト支援のリクエストがハブに提出され、EIBグループを通じて受け付け
支援プロセス立上げとスクリーニング	• 支援ニーズ確認と対象PJが適格基準を満たすか、また予算の内部承認を得る
ステークホルダー間の調整	• サービスを提供するEIBグループ内部門と調整しつつ、委託契約条件の協議
役務契約の締結	• ハブ(EIBグループ)とプロジェクト主体間でアドバイザリー契約を締結
外部コンサルタントの起用	• 必要に応じて外部コンサル（法務等）の起用を図る
サービス提供と監視	• 契約書に基づく役務内容はハブのみならず、諮問機関などでモニタリングされる

右）Services offered by the EIB under the Invest EU Advisory Hub
左）https://Invest EU.europa.eu/what-Invest EU-programme/Invest EU-advisory-hub/type-advisory-support-available_en

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】上場プロセスの負担の軽減や公的な支援の煩雑な申請を単一化したい等の各ステークホルダーが有する課題を解決するべく、Invest EU Advisory Hubは設立された

Invest EU Advisory Hub 概要

- Advisory Hubは現地のパートナーである各国の振興銀行や金融機関のネットワークを構築し、プロジェクト推進者と直接連携での資金と技術支援によって現地でのアドバイザリー能力強化にあたる機関。インフラ投資支援のガイダンスやアドバイスのシングルエントリーポイントとしての位置づけ
- EU全域の投資プロジェクトの特定・開発等を支援。**将来性のある技術を保有するものの資金調達が難しい企業への支援等に重点を置いている。**
- プロジェクトオーナやInvestEU資金供給仲介機関に対して、プロジェクトアドバイザリー、キャパシティビルディング、市場開発支援を行い、Invest EUのプロジェクトパイプラインを構築。
- EIBグループがAdvisory Hubの予算のうち75％を、受益者へのアドバイザリー・サービスの提供に充てるとともに、欧州委員会に対してアドバイザリー・イニシアティブの開発・強化のための戦略的支援を行うことで、同ハブの主要アドバイザリー・パートナーとして活動

図表2-24：課題とステークホルダーごとの問題意識

	企業	投資家	欧州政府
①企業のPJ資金調達障壁の緩和・および簡易な投資評価へのアクセス	公募での資金調達の際、複雑な手続き・管理負担が必要となり負荷が高い	投資検討に重要な情報の取捨選択が困難 高成長企業は将来的なリターンの大きさにより魅力的な投資先となり得るが、情報源が乏しく流動性が低いため敬遠	各企業の資金アクセスを容易にし、社会実装を早めたい
②長期インフラ投資の促進	公的機関の援助・補助金等が多岐にわたり、申請が難化	長期かつイノベーティブなプロジェクトは資金提供にあたり公的機関の介入の必要性があるものの、申請や投資プロセスが複雑化	ESFI(InvestEU前身)が導入する€2400億のインフラ・イノベーションプロジェクトへの追加投資を呼び水に、EU国内のインフラ・イノベーションプロジェクト投資を促進したい

図表2-25：Advisory Hubの保有機能

- ✓ 煩雑な上場プロセスにおいて企業を支援
- ✓ 技術を保有する中小企業の成長に対し、個々の事情に適用可能な会計ソリューションを開発する事でイノベーション投資を促進
- ✓ EUにおけるイノベーション投資を支援するためのガイダンスやアドバイスのシングルエントリー・ポイント（単一窓口）を提供

https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vjxyzawzovsm
https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme/investeu-advisory-hub/about-investeu-advisory-hub_en
https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme/investeu-advisory-hub/about-investeu-advisory-hub_en

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

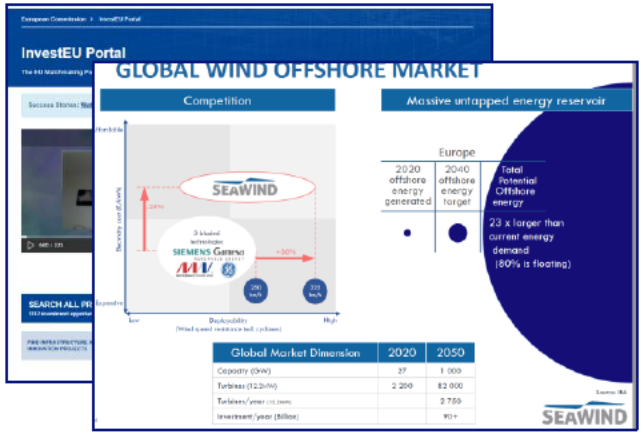
また、Invest EU プログラムに内包されている支援プログラム「Invest EU Portal」は支援対象のプロジェクトをEU域内外の多様な資金供給者とマッチングを支援している

■ Invest EUポータル概要

- Invest EUポータルは、支援対象となる各プロジェクトの関連情報を提供するマッチング用のプロジェクトデータベースであり、各プロジェクト推進者が融資を希望する際に、各資金供給者に対しチャネルを提供するもの
- 掲載されているプロジェクトプロモータに直接コンタクトをとることも可能。なお、掲載されるプロジェクトは以下条件を満たす必要がある
  - プロジェクト規模が500,000ユーロ以上の規模であること
  - プロモータ（PJオーナー）がEU加盟国に所在すること
  - 提出日から3年以内に開始された、または開始される見込みであること
  - 投資プロジェクトであることが明確であること
  - 適用されるすべてのEU法および各国内法に適合していること

図表2-26：Invest EU portal 概要

PJオーナー



資金供給者
(EU域外含む)

PJ情報や市場規模や事業展開を記したピッチブック等も公開

出所）https://ec.europa.eu/Invest EUportal/desktop/en/card-view.html#c,projects=+submitDateStr/asc
SEAWIND,「UNLOCKING FLOATINGWIND ENERGY」

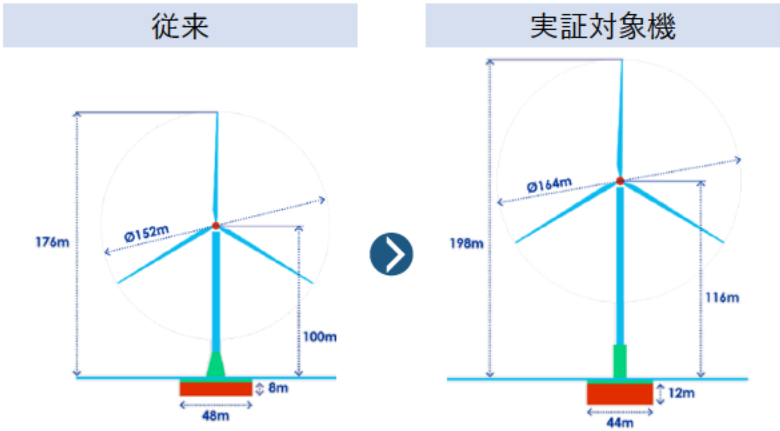
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】仏における浮体式ウィンドファーム実証において保証付きローンをEIBが€8,500万提供

図表2-27：Eolmed　保証事例

PJオーナー	Qair TotalEnergies、BW Ideol、
場所	フランス
利用技術	浮体式ウィンドファームの実証
融資・保証提供機関	Banque Postale、BPCE Energeco、BPI France、Natixis、Banque Postale、EIB
運転開始時期	2024年頃
プロジェクト規模	不明（ノンリコースによるプロジェクトファイナンス）
融資保証	**欧州委員会の欧州戦略投資基金（EFSI）による保証付きで、EIBによって8,500万ユーロの資金が提供**
概要	• EolmedはIPPであるQairによって開発され、ナルボンヌの海岸から18 km以上離れた、Occitanie地域のAudeに建設予定。2022年5月にFID。 • 欧州委員会の欧州戦略投資基金（EFSI）による保証付きで、EIBによって8,500万ユーロの資金が提供されており、2022年秋に建設開始予定、2024年半ばに試運転が開始予定。 • このパイロットファームは、半潜水型のバージフロートに設置された3台の10MWVestas風力タービンで構成されており、タービンは海底ケーブルで送電システムに接続される。

図表2-28：実証対象となる浮体式ウィンドファーム



図表2-29：ナルボンヌ地方とEolmed実証機の設置ポイント

出所）https://www.qair.energy/en/floating-wind-eolmed-announces-the-fid-of-its-30mw-french-mediterranean-pilot-project/

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Invest EUファンドの保証内容

図表2-30：Invest EUファンド投資ガイドライン_目次

1	対象範囲
2	水平規定
2.1.	連合の政策目標への貢献と連合の付加価値
2.2.	市場の失敗、最適でない投資状況、付加価値性
2.3.	融資・投資業務に関する共通要件
2.3.1.	実施パートナー、金融仲介業者、最終受益者
2.3.2.	金融商品の種類と、実施パートナー及び金融仲介業者との共通利益を確保するための要件
2.3.3.	除外される活動
2.3.4.	国家補助の考慮
2.4.	リスク評価
2.5.	資金調達の通貨
2.6.	政策枠ごとの配分原則
2.7.	地理的・部門的分散
2.8.	政策窓口における加盟国コンパートメント
2.9.	インベストEUファンドの支援を受けるブレンディング事業
2.10.	戦略的投資
3	持続可能な投資の促進
3.1.	気候・環境のトラッキングとレポーティング
3.2.	サステナビリティ・プルーフィング
3.3.	インベストEUの下でのジャスト・トランジション・スキーム
4	EU保証の利用について
4.1.	一般的な金融商品
4.1.1.	デット型業務におけるEU保証の利用
4.1.2.	エクイティ型業務におけるEU保証の利用
4.2.	テーマ別金融商品
4.2.1.	デット型業務におけるEU保証の利用
4.2.2.	エクイティ業務に対するEUの保証の利用
5	実施パートナーが提供する金融商品
5.1.	一般的な金融商品
5.1.1.	実施パートナーが提供するデットファイナンス
5.1.2.	実施パートナーが提供するエクイティファイナンス
5.2.	テーマ別金融商品
5.2.1.	実施パートナーが提供するデット・ファイナンス
5.2.2.	実施パートナーが提供するエクイティファイナンス
6	政策ウィンドウ
6.1.	サステナブル・インフラストラクチャー
6.1.1.	介入すべき政策分野
6.1.2.	想定される金融商品の特徴
6.2.	研究・イノベーション・デジタル化の窓
6.2.1.	介入可能な政策分野
6.2.2.	金融商品の特徴
6.3.	中小企業の窓口
6.3.1.	介入すべき政策分野
6.3.2.	金融商品の特徴
6.4.	社会的投資と技能の窓口
6.4.1.	介入可能な政策分野
6.4.2.	金融商品の特徴

出所）https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1078&from=EN

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Invest EUファンドの保証内容

図表2-31：【参考】Invest EUファンドの保証内容

4． EUの保証の利用について

- EUの保証は、異なる金融商品間の融資や投資業務、あるいは金融商品による融資や投資業務のポートフォリオのリスクの異なるトランシェをカバーするために利用することができる。EU保証の使用方法の詳細は、保証契約において定めるものとする。

- EU保証は、**実施パートナーが負うリスクポジションと同額であることもあれば、ファースト・ロス・ピース（FLP）やメザニン・トランシェなどジュニア・トランシェをカバーすることもできる。複数の契約窓口をカバーする保証契約では、プロダクトで発生した損失は、保証契約で定義されたリスクシェアリング構造を考慮し、1つまたは複数の契約窓口間で相互扶助することができる。**

- FLPにおける実施パートナーの取り分は、インベストEU規則第2条(7)に定義される実施パートナーの財政的貢献としてカウントされる。メザニン・トランシェにおける実施パートナーのシェアなど、他の形態でのリスクシェアは、保証契約に定められた条件と計算方法に従い、実施パートナーの財政的貢献の一部としてカウントされる場合がある。

- 金融商品の有効期間及びその終了条件は、保証契約において定義されるものとする。適切な場合、融資または投資活動のレベルにおいて、連邦および実施パートナーの財政的利益を守りつつ、政策目的の達成が確保されるならば、原投資の期間が尽きる前に投資を終了するかエクスポージャーを処分する可能性が、金融商品の下で予見される可能性がある

- 本セクション4で規定され準用される原則を損なうことなく、ジュニアまたはメザニン・トランシェ額は、保証契約において規定される譲渡率メカニズムを通じて設定することも可能である。これは、実施パートナーおよびEUの保証によるジュニアまたはメザニントランシェへの貢献度を決定するために、個々の融資または投資業務に個別の移転レートを適用することからなる。

- この投資ガイドラインにおいて、関連する政策窓口セクションで別途規定されていない限り、EU保証の利用には以下の原則が適用されるものとする。加盟国区画については、欧州委員会と加盟国の間で締結された関連する出資契約において規定されたFLPまたはメザニントランシェの厚みが、本第4項に規定された原則と異なる場合がある。

出所） https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1078&from=EN#d1e117-18-1.閲覧日2022年6月10日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Invest EUファンドの保証内容

図表2-32：【参考】Invest EUファンドの保証内容

4.1.	一般的な金融商品	
4.1.1.	デット型業務におけるEU保証の利用	4.1.1.1. 個々の業務の保証範囲 • 原則として、4.1.1.1～4.1.3 項の規定に従い、金融商品におけるデット型業務を支援するポート フォリオにおいて、EU 保証が FLP を対象とする場合、実施パートナーは FLP に対して少なくとも 5%のシェアを持つものとする。 • 本第4.1.1.1項は、直接業務にのみ適用される。 • EUの保証は、個別事業の一部をPari passu方式でカバーするために使用することができる。**この場合、個々の業務に関するEUの保証は、実施パートナーから提供される融資の50%を超えることはできない。実施パートナーは、利害調整のために、個々の業務について最低20%のPari passuのシェアを保持する義務を負う。** • **EUの保証は、個々の事業に関して劣後的な立場を含む他の形態をとることもできる。この場合、個々の事業に対するEUの保証は、実施パートナーから提供される資金全体の25%を上限とする。実施パートナーは、劣後的な立場で少なくとも5%のシェアを取らなければならない。** 4.1.1.2. 4.1.1.2. 4.1.1.3 項で言及された以外の業務のポートフォリオの適用範囲 • EUの保証は、実施パートナーが融資する融資・投資事業の関連ポートフォリオに関して、FLPまたはメザニン・トランシェをカバーすることもできる。EUの保証がFLPを対象とする場合、実施パートナーはFLPに少なくとも5%の出資をしなければならない。 • FLPの厚さは、保証されたポートフォリオの下で予想される業務のリスクプロファイルに基づくものとする。FLPは、金融商品の下で実施パートナーが提供する融資額全体の30%までに制限されるものとする。社会投資・技能窓口の下で、FLP の厚みは、融資額全体の適切な部分を参考に増加させることができる。 4.1.1.3. 上限付き保証と上限なし保証のポートフォリオのカバー率 • 上限付き保証と上限なし保証の両形態で、金融仲介者からの報酬が実施パートナーによって提供される融資のリスクを適切に補償するのに十分でない場合、EUの保証は、予想損失のレベルで設定されたFLPに最大100%のシェアを占めることができる。上限付き保証の形態で仲介される債務融資については、EUの保証の対象となるFLPの厚さは、実施パートナーが提供する融資の100%までとすることができる。 • 実施パートナーが提供する上限なしの保証については、正当に正当化された場合、EUの保証は予想損失以上の損失をカバーすることができる。このような場合、EUの保証によってカバーされる予想外の損失の部分は、保証契約に明記されているように、価格を設定しなければならない。 • 例外的に保険金額が高い場合、実施パートナーが提供する上限保証の場合、EU保証の対象となるFLPの厚みは、予想損失よりも高いレベルに設定されることがある。このような場合、EUの保証でカバーされる予想外の損失の部分は、保証契約に明記されているように、価格を設定するものとする。

出所） https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1078&from=EN#d1e117-18-1.閲覧日2022年6月10日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Invest EUファンドの保証内容

図表2-33：【参考】Invest EUファンドの保証内容

4.1.2.	エクイティ型業務におけるEU保証の利用	• 原則として、エクイティタイプの業務を支援するポートフォリオに関しては、実施パートナーは、各金融商品で事前に定義されたように、十分な利害の一致を確保するシェアで、自らのリスクで各融資または投資業務に同列に投資しなければならない。**EUの保証でカバーされる融資は、実施パートナーが異なる金融商品の下で同等に提供するエクイティ型融資で全体の70%まで、自己リスク融資は、実施パートナーが融資や投資業務の下で同等に提供するエクイティ型融資全体の5%以上でなければならない。** • 正当な理由がある場合、実施パートナーと欧州委員会の間のリスク分担の取り決めは、non-Pari passuベースであってもよい。例えば、システム的な市場の失敗を伴う公共財や、初めての事業や新しい市場の創出など、外部性を適切に価格付けできない場合、EUの保証の劣後的利用を認めることができる。 • リスクの集中が高い場合など例外的な場合に限り、**EUの保証はFLPの100%までカバーすることができる（ただし、当該ポートフォリオのもとで実施パートナーが提供する資金全体の50%を超えることはない）**。すべての場合において、実施パートナーと欧州委員会との間の収益分配は、それぞれのリスク・エクスポージャーに見合ったものでなければならない。

出所） https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1078&from=EN#d1e117-18-1.閲覧日2022年6月10日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Invest EUファンドの保証内容

図表2-34：【参考】Invest EUファンドの保証内容

4.2.	テーマ別金融商品	
4.2.1.	デット型業務におけるEU保証の利用	• EUの保証は、実施パートナーが融資する負債型業務の関連ポートフォリオに関して、FLPをカバーすることができる。そのような金融商品の特性を考慮すると、FLPの厚さは実施パートナーによって提供される対象融資の50%より高くなる可能性がある。実施パートナーは、利害の調整を確実にするため、FLPに少なくとも5%のシェアを持たなければならない。正当な理由がある場合、利害の一致は、関連する保証契約において指定された他の財務的手段によって確保される場合がある。 • 正当に正当化された場合、FLP が確保する損失補填への実施パートナーの貢献は、ポートフォリオが成熟し、リスクが軽減されるにつれて、段階的に提供することができる。この貢献は、保証または他のポートフォリオから生じる収入を通じて、あるいは他の適切かつ革新的なメカニズムを通じて提供することができる。
4.2.2.	エクイティ業務に対するEUの保証の利用	• EUの保証は、実施パートナーが融資するエクイティ型事業の関連ポートフォリオに関して、FLPをカバーすることができる；FLPの厚さは、実施パートナーが融資する事業の関連ポートフォリオに関して、50%より高くてもよい。実施パートナーは、利害の調整を確実にするため、FLPに少なくとも5%の出資をしなければならない。正当な理由がある場合、利害の一致は、関連する保証契約に明記された他の財務的手段によって確保されることがある。 • 十分に正当な場合には、FLPによって確保される損失補填に対する実施パートナーの貢献は、ポートフォリオが成熟し、リスクが軽減されるにつれて、段階的に提供することができる。この貢献は、保証または他のポートフォリオから生じる収入を通じて、あるいは他の適切かつ革新的なメカニズムを通じて提供することができる。

出所） https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1078&from=EN#d1e117-18-1.閲覧日2022年6月10日

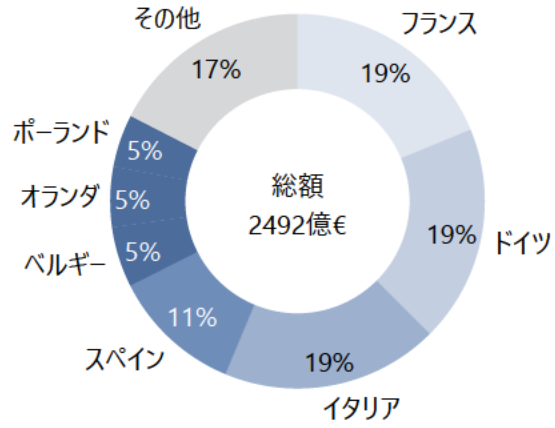
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】European Investment Bank 概要

図表2-35：European Investment Bank 概要

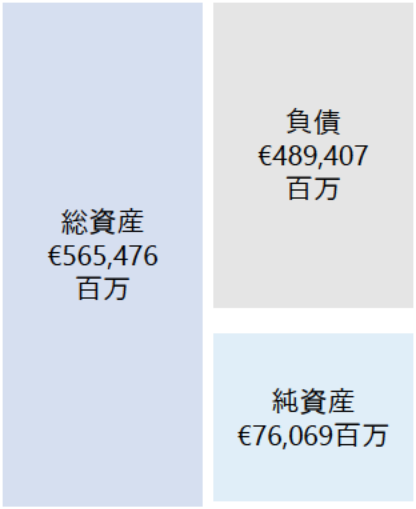
金融機関名	European Investment Bank
提供サービス	デット、エクイティ、保証、ローン
ローンにおけるエクスポージャー	信用機関への貸付金および立替金： :€170,146百万 顧客に対する貸付金および立替金:： :€340,383百万
保証におけるエクスポージャー	偶発債務及び保証 ・第三者からの貸付金：€510百万
提供中の主なプログラムと概要	**InvestEU** • InvestEU基金は、EU予算保証262億ユーロを通じて公的および民間投資を動員し、欧州投資銀行（EIB）グループおよびその他の金融パートナーの投資プロジェクトを支援し、保証によるリスクヘッジを行う。EUの予算保証は、次のように4つの対象に対し行われる 　• 持続可能なインフラストラクチャ：99億ユーロ 　• 研究、イノベーション、デジタル化：66億ユーロ 　• 中小企業：69億ユーロ 　• 社会的投資と勤労スキル：28億ユーロ

図表2-36：出資国構成　*2022年5月時点

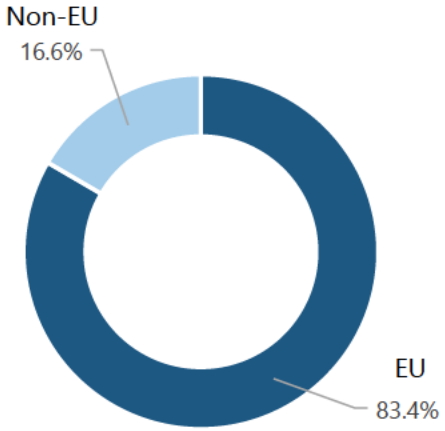


【内訳】
払込資本金：226億ユーロ
コール可能資本：2266億ユーロ

図表2-37：BS *2021年12月31日時点



図表2-38：各国別ローン残高 *2021年12月31日時点



出所）EIB, Annual Report; https://www.eib.org/attachments/publications/eib_financial_report_2021_en.pdf

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

仏bpifranceはスタートアップ等の活性化を促すべくDeeptech plan を立ち上げており、人的体制の支援の観点で参考になる

図表2-39：Deeptech Plan概要

開始時期	• 2019年1月
目的	• Deeptech奨励による国内のイノベーション促進 • ディープテックによる国内市場での雇用創出（2万4000人の直接雇用を生み出すと予測）
計画目標	• 2030年までに年間500社のDeetech ベンチャーの創出 • ベンチャーの成長を支援し、そのリーダーシップを奨励するために大規模な資金提供を実施 • ディープテックのスタートアップがカバーする様々な分野でのイノベーションの促進
投資額	• 5年間で25億ユーロ、Deeptechスタートアップに対する直接・間接投資で最大13億ユーロを拠出予定
2021年時点での成果	• Deeptech参加企業によって23億ユーロ（前年比91%増）を調達 • ディープテック関連スタートアップ企業数について、前年比26%増 • フランスの最も有力な技術系スタートアップ40選（Next40）のうち、1/4が社がディープテックセクターの企業となり、国での重要産業としての存在感を確立

出所）公開情報からNRI作成

Bpi Franceによる Deeptech Plan目標達成に向けた取組

図表2-40：パフォーマンス

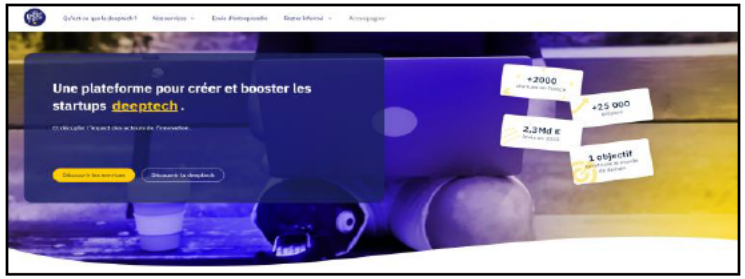
国内のディープテックイノベーション促進に向け、多額の資金を投資

2021年の直接投資額	企業の資金調達への関与割合	イノベーション支援を受けた企業割合
€3.75億	70%	90%
2021年全体投資額23億ユーロのうち16%	2019年以来直接・間接を含め企業の資金調達に関与した割合	553社に5.6億ユーロ以上の資金を提供

図表2-41：コミュニティ作成によるプロジェクト支援

✓ “Les Deeptech.fr” ウェブサイト・コミュニティを設立

「Les Deeptech.fr」コミュニティでは、資金供給や情報提供だけでなく、参加企業の求人広告の掲載や経営・会計等イノベーション技術を展開するために必要な知識をEラーニングコンテンツとして提供し人的な面からも支援している

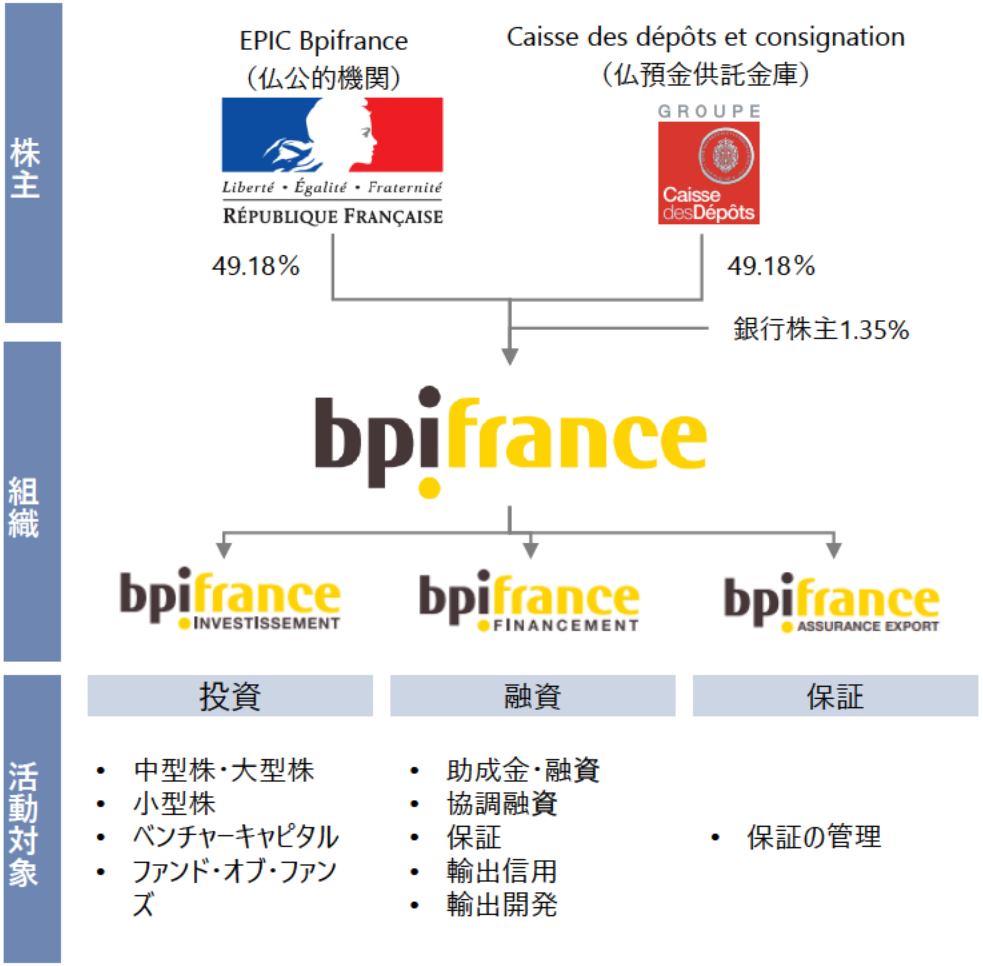


Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

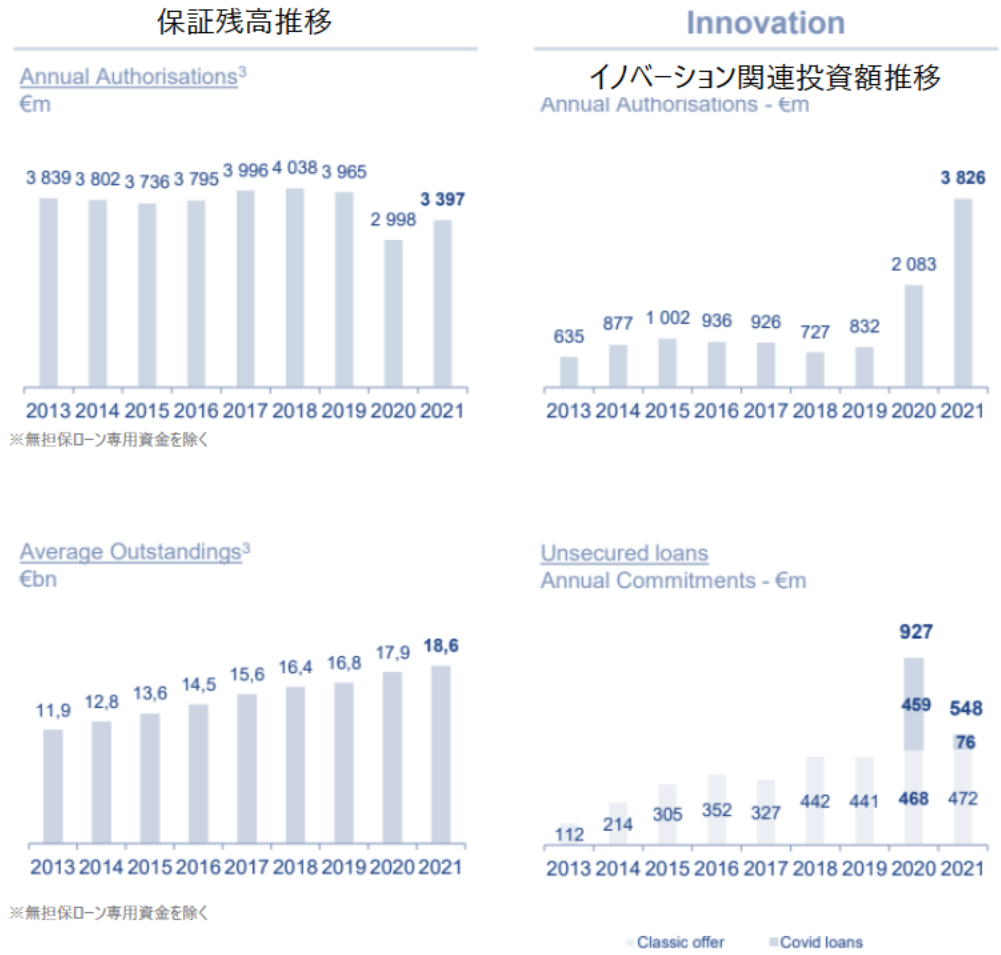
【参考】組織形態と保証額とイノベーション関連投資額の推移

■ Bpifranceは国の産業政策を支援する使命のもと、成長分野（デジタル、バイオ、アグリ、航空、クライメイトテック等）を支援しており、フランス経済の競争力の源泉である革新的な企業に対し研究開発段階から投資・融資・保証のあらゆる手段で支援を実施。

図表2-42：Bpifranceの株主構成、組織形態および活動対象



図表2-43：Bpifranceにおける保証額とイノベーション関連投資額の推移



出所）PRESENTATION TO DEBT INVESTORS Bpifrance, Bond Issuer April 2022 ,https://www2.Bpifrance.fr/content/download/140652/1071308/version/2/file/Investor%20Presentation_update_april2022%20-%20vdef.pdf
DE LA DIRECTION DE L'EXPORT,https://www.Bpifrance.fr/download/media-file/69978

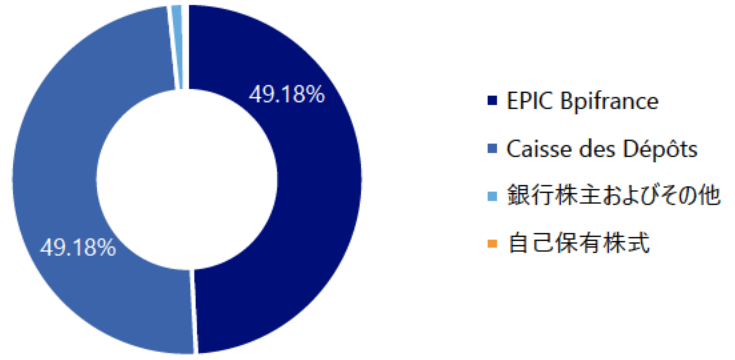
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Bpifranceの概要

図表2-44：bpi France 概要

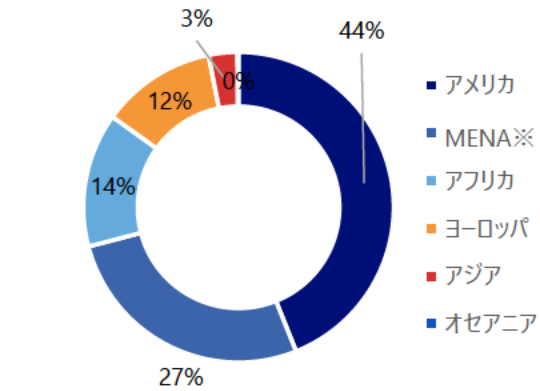
金融機関名	bpifrance
所属国	フランス
提供サービス	デット、エクイティ、保証、保険
概要	• 欧州債務問題が本格化する中、中小企業に対する融資、保証、出資、ファンド管理を一元化すべく、2013年Bpifranceが設立 • リーマンショック後、中小企業金融公庫、FSI等を統合。融資・保証業務、ファンド等業務、輸出保証業務の３部門、８つの分野から構成される • 保証は企業の成長の各段階（起業・承継、イノベーション、事業拡張・国際化等）に併せて、民間金融機関が行う融資に対する保証を提供。最終的に発生した損失の40%～70%をカバー
提供中の主なプログラムと概要	• **Deeptech Plan** ディープテック奨励による国内のイノベーション促進と、ディープテックによる国内市場での雇用創出（2万4000人の直接雇用を生み出すと予測）を目的とした、ディープテック企業・研究機関向けのファンド提供・コミュニケーションプラットフォーム提供プログラム。

図表2-45：資本構成



図表2-46：BS *2021年12月31日時点

図表2-47：大企業向け輸出保険における国別残高



※MENAは中東と北アフリカを合わせた市場

出所） Bpi France, Investor Relations, Investor Relations | Bpifrance servir l'avenir（2022年6月16日時点）
出所） Bpi France, Annual Report 2020, EPIC%20Rapport%20annuel%202020%20VF (2).pdf (nri.co.jp)（2022年6月16日時点）
出所） Bpi France, PANORAMA2020, https://www.Bpifrance.fr/download/media-file/69977（2022年6月30日時点）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

英UKEFは再エネなどをはじめグリーンテック等に対し、運転資金や設備投資等に対する広範な保証を国内向けに実施

図表2-48：英UKEFは再エネなどをはじめグリーンテック等に対し、運転資金や設備投資等に対する広範な保証を国内向けに実施

目的	• 英国の輸出企業に対する化石燃料からの事業トランジション支援 • クリーンでグリーンな商品とサービスにおける英国のサプライチェーンの構築に貢献 • 国内発のネット・ゼロ・テクノロジー開発の促進 • COVID-19からの復興政策の一環としてのグリーン復興達成
運営主体	• UKEF
承認時期	• 2021年3月
ローンプロダクト	• 輸出開発保証（EDG）商品を通じて、クリーン/グリーン商品やサービス生産への大規模な国内投資へ資金を提供。
融資・保証対象	• **運転資金、設備投資、研究開発資金を目的とした商業融資の80%までを保証** 【対象サービス・商品/技術】 - 再生可能エネルギー - エネルギー効率化施策 - 汚染防止施策 - 天然資源と土地利用の持続可能な管理施策 - 陸域および水域の生物多様性保全 - クリーンな輸送手段、持続可能な水・廃水管理 - 気候変動への事業適応 - 環境効率や循環型経済に適応した製品、生産技術、プロセス - グリーンボンド原則で定義されたグリーンビルディング
保証対象リスク	• 主にローン保証・融資の対象となるコストは以下 　• **資金調達、契約、事業運転に直接関連するコスト**

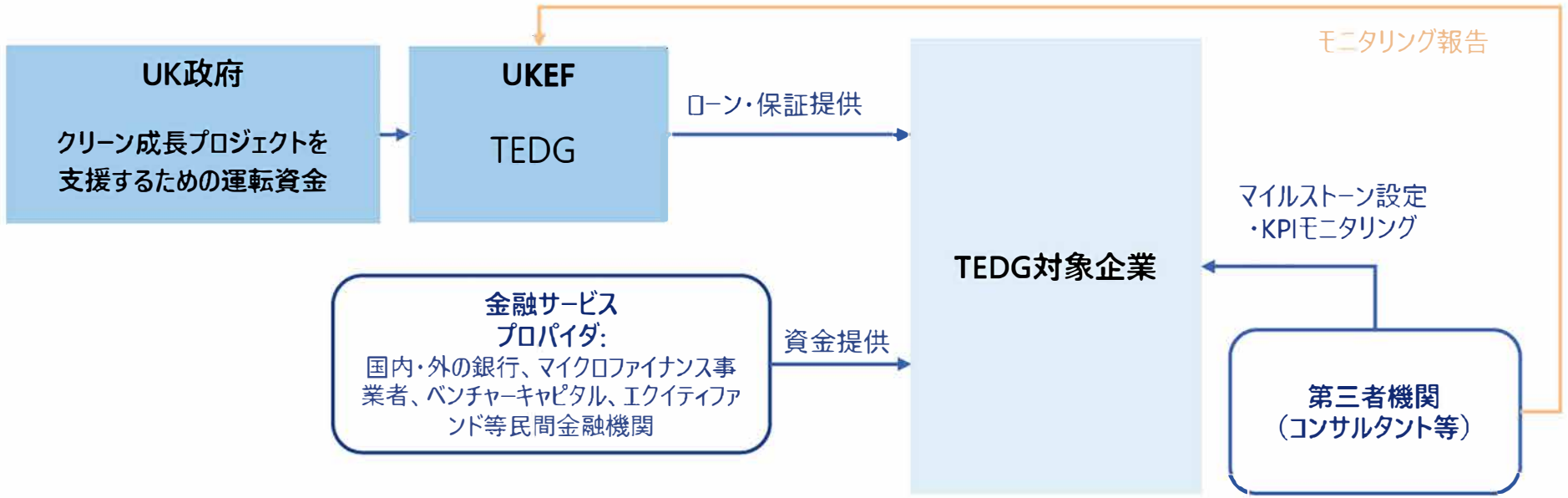
出所）https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1055769/EDG_application_form_v1.5.pdf
出所）https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/995841/UK_Export_Finance_Annual_Report_and_Accounts_2020_to_2021.pdf
出所）https://www.gov.uk/guidance/export-development-guarantee#benefits

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

UKEFの支援スキームである「Transition Export Development Guarantee 」はクリーン成長プロジェクトを支援するために保証提供を行っている

- Transition Export Development Guarantee は、“UK international support for the clean energy transition”の政府の対応の一部として施行。
- TEDGの運用資金は、英国政府からの脱炭素経済実現のためにUKEFへ割り当てられた20億ポンドの直接融資等、政府からの直接融資の一部が充当されている。

図表2-49：Transition Export Development の保証供給スキーム



出所）https://www.gov.uk/government/publications/guidance-for-companies-transitioning-out-of-fossil-fuel-exports-applying-for-an-export-development-guarantee/guidance-for-companies-transitioning-out-of-fossil-fuel-exports-applying-for-an-export-development-guarantee
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/995841/UK_Export_Finance_Annual_Report_and_Accounts_2020_to_2021.pdf

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

TEDGを活用した保証事例では1プロジェクトあたり数百億円規模の融資保証を提供している

図表2-50：英UKEF「Transition Export Development Guarantee 」保証概要

	保証事例		
	①Johnson Matthey Plc	②Jaguar Land Rover	③JDR Cable
場所	• 英国、ロンドン	• 英国、ウェスト・ミッドランズ州	• 英国、ロンドン
資金使途	• 最新のサステナブル技術への研究開発	• EV開発	• 海底ケーブル施設建設による洋上風力発電セクターの支援
運転開始時期	• 2020年4月6日	• 2020年6月15日	• 2021年9月
プロジェクト規模	• 4億ポンド	• 6億2500万ポンド	• 1億ポンド
融資保証	• 4億ポンドの融資保証	• 5億ポンドの融資保証	• 1億6000万ポンドの洋上風力製造投資支援スキームへの資金提供
概要	• 本保証により国内4拠点で数千件の高技能なグリーン雇用を創出 • 融資はHSBC銀行、三井住友、バンクオブ・アメリカが提供し、UKEFが保証 • Johnson Mattheyは2021年9月に事業再編を行い、グリーン水素事業と燃料電池事業の二つの事業ユニットを統合して、新たに水素技術事業部を設置し、同事業の成長と拡大を推進する意向を明らかにしており、グリーン事業拡大に際しての融資保証とみることができる。	• 5年間の保証ローンを実施し、12の商業銀行からの融資を呼び込み。	• HSBC、BGK、ソシエテ・ジェネラル等の金融機関が融資提供を実施し、UKEFがこれを保証。 • 英国内・国際市場でのエネルギー安全保障において、重要な役割を担うことを期待されている。

出所）https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/johnson-matthey-signs-sustainability-linked-private-placement-notes-and-government-backed-export-credit-facility-862597855.html
出所）https://www.gov.uk/government/news/ukef-provides-100-million-to-help-blyth-renewable-specialists-open-new-factory-and-secure-exports
出所）https://www.gov.uk/government/news/500-million-loan-guarantee-supports-jaguar-land-rovers-electric-vehicle-plans（2022年6月28日時点）

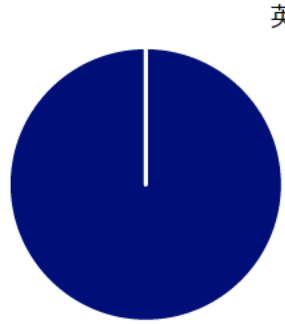
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】UKEF概要

図表2-51：UKEF 概要

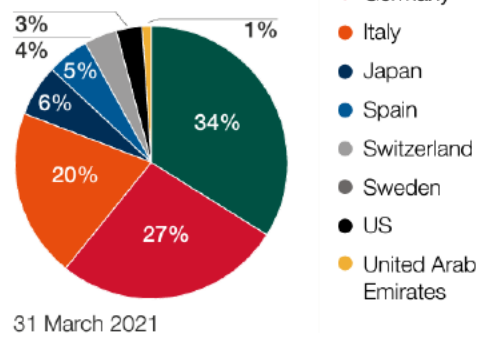
金融機関名	UK Export Finance（UKEF）
所属国	イギリス
提供サービス	デット、保証、保険
概要	• UKEFの前身となる英国輸出信用保証局は、第一次WW時のドイツによる潜水艦封鎖により減少した英国の輸出を復活させることを目的とし「1991年輸出投資保障法」の成立により、世界で初めて設立された英国のECA • 英国の財・サービスの輸出によって国内経済の活性化を促進するため、保証や保険の提供により、海外に進出する英国企業を支援している
提供中のプログラムと概要	Transition Export Development Guarantee • イギリスの2050年ネットゼロ達成と国際的なエネルギー安全保障に対する優位性構築を目指し、既存のExport Development Guaranteeを英国内のグリーン技術開発や環境配慮セクターへの出資に利用可能とした保証プログラム

図表2-52：資本構成



図表2-53：BS（2021年3月31日時点）

図表2-54：保証対象国割合



出所）UK Export Finance Annual Report and Accounts 2020-21（2022年6月29時点）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

2. ①サステナブル・ファイナンスにかかる国内外の動向調査

伊SACEも他国保証機関と同様にローン保証(€1,800万)を提供している

図表2-55：IRIDEOS Datacenter　保証事例

PJオーナー	IRIDEOS Datacenter （イタリアの通信事業者IRIDEOSのデータセンター部門）
場所	イタリア、ミラノ
資金使途	再エネ100%利用のデータセンターの新設
運転開始時期	2022年7月
プロジェクト規模	不明
融資保証	ING Italiaが提供する€1,800万に対し、SACEがグリーン保証を提供
概要	• 本プロジェクトは、ミラノに新しいデータセンター「Avalon 3」を建設する • 「Avalon 3」は、500ラックと3.2 MW、クラウド規模のデータセンターであり、100%再生可能エネルギーを使用し、環境に配慮したラックの冷却を行うことが可能 • Avalon 3は既存データセンターのIRIDEOS Avalon Campusを拡張したもので、Avalon 1とAvalon 2と合わせて、面積13,000平方メートルのイタリア最大のデータセンターハブとなる見込み • 今回の再エネ100%利用のデータセンターは、循環型、現代的、持続可能で強靭なヨーロッパを推進する計画「グリーン・ニューディール」の目的に適っていると判断され保証の提供に至った

図表2-56：伊SACE

出所）https://irideos.it/en/irideos-avalon-campus-gets-bigger-construction-of-avalon-3-the-new-hyper-connected-and-sustainable-data-center-in-milan-is-under-way/

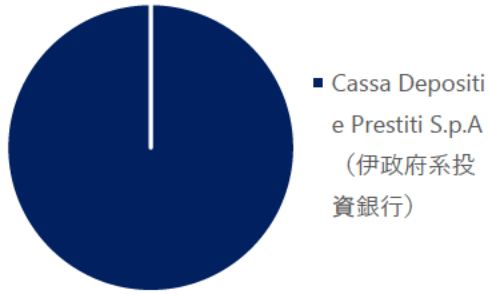
Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】SACE概要

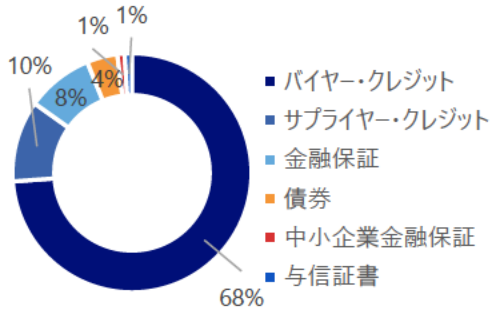
図表2-57：SACE 概要

金融機関名	SACE (Servizi Assicurativi del Commercio Estero S.p.A.)
所属国	イタリア
提供サービス	主に保証、デット
概要	• イタリア外国貿易保険株式会社（Servizi Assicurativi del Commercio Estero S.p.A：SACE）は、輸出信用・信用保険・投資保証・金融保証・保証ファクタリングなどの保険・金融に関する活動を支援する、経済財政省（Ministero dell'economia e delle finanze）傘下の国有企業
提供中のプログラムと概要	**SACE Green Guarantee** • 2020年9月、簡素化およびデジタルイノベーションのための緊急措置を含む政令が公表され、SACEは循環型の経済への移行や、持続可能で次世代モビリティの実現を目指すプロジェクトを支援する保証を発行可能となった（欧州グリーンディールの規制枠組みの一つ） • SACE Green Guaranteeは、取消不能かつ無条件の保証として、コミットメント総額の80%を上限として提供される。また、SACE Green Guaranteeの対象となるプロジェクトは、以下のカテゴリーに分類される • 気候変動の緩和と適応、水と海洋資源の持続可能な利用と保護、サーキュラーエコノミーへの移行、汚染の防止と削減、生物多様性と生態系の保護と回復

図表2-58：資本構成

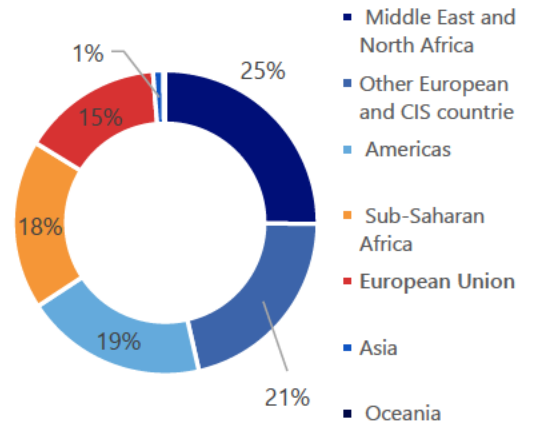


図表2-59：提供サービス割合（2020年度）



図表2-60：BS *2021年12月31日時点

図表2-61：地域別融資・保証残高（2020年度）



出所） Annual Report 2021; https://sec.report/lux/doc/102907348.pdf
Orrick,https://www.orrick.com/en/Insights/2020/10/SACE-Green-Guarantee

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

米DOEが提供するTitle17 Innovative Clean Energyの特徴として、融資検討の条件に「革新性」を定義し該当するか否かを基準としている点が挙げられる

図表2-62：米DOE「Title17 Innovative Clean Energy」保証条件①

目的	• 米国が気候目標を達成する上で直面する中心的な課題は、発明が課題ではなく、実装が課題であるとの認識のもと、民間金融機関が提供できないデットキャピタルへのアクセスを提供すること	
運営主体	• DOE、Loan Program Office（LPO）	
承認時期	• 2005年（Title17の施行）、その後継続的な法改正とアップデート	
ローンプロダクト	• 米国財務省の連邦金融銀行（FFB）からの「誠実と信用」に裏打ちされた直接融資、またDOEの「全面的な信用」による保証 • 適格レンダーからの商業債務に対するDOEの部分保証 • DOEは単独貸し手または共同貸し手として機能することができ、シニアローン、固定または変動金利の債務	
融資・保証対象と割り当て金額注）	• **化石燃料、原子力、再生可能エネルギー、省エネ技術を含む革新的なエネルギープロジェクトに対する融資保証（Innovative Clean Energy ）**	• **再エネ・省エネ：45億ドル** • **化石燃料：85億ドル** • **原子力：109億ドル**
	• 自動車および自動車部品製造プロジェクト向け融資注） EV含む	• 170億ドル
	• 先住民が主導するエネルギープロジェクトへの部分的融資保証	• 20億ドル

保証対象リスク	• 主にローン保証・融資の対象となるコストは以下
	  • **設計、エンジニアリング、資金調達、建設、操業開始、試運転に直接関連するコスト**
	  • **LPOの取引助言料（金融、市場、技術、法務、保険）、工期中利息等**	

融資検討の条件(Innovative Clean Energy について)	• **革新性：**対象プロジェクトは、米国で使用されている商用技術と比較して、新規または著しく改善された技術を採用しなければならないと規定。商用技術の要素を新規または著しく改善された技術と組み合わせて採用するプロジェクトも含まれる。**「革新性」は、生産性や価値における1つ以上の重要な改善をする技術でなければならず、「商業技術」であってはならない。なお、商業技術とは、提案されたプロジェクトと同じ用途で、米国内の3つ以上の商業プロジェクトに導入されている技術を指す** • **温室効果ガス排出量：**温室効果ガスの人為的な排出を回避、削減、利用、吸収すること。**事務局は要件に基づき、独立した温室効果ガスのライフサイクル分析を実施することで適格性を判断する** • **返済の見込みがあること** • **プロジェクトが米国内に所在すること**	

※）インフレ抑制法施工前の内容であり、今後保証内容は変更の可能性がある

1）https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-05/LPO_Technical_Eligibility_Guide_Title17-Innovative_Clean_Energy_May2022.pdf
2）https://www.projectfinance.law/publications/2021/june/reawakening-the-doe-loan-guarantee-program/

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

「Title17 Innovative Clean Energy」の保証範囲もプロジェクト費用の80%まで、また最長30年の返済期間を設ける等広範かつ柔軟な保証が可能

図表2-63：米DOE「Title17 Innovative Clean Energy」保証条件②

提供価値	• プロジェクト債務を全額調達、またはデットファイナンスを補完する • 技術やプロジェクトを銀行取引できるようにする、再現可能な財務ストラクチャ • コンストラクション・ファイナンスとロングテナー プロジェクト期間中、積極的に関与してくれる信頼できるアンカーレンダー • 各種取引とモニタリングに精通した複合的なディールチームが取引を実行 • DOEの世界的な技術的専門知識へのアクセス
Capital Structure	• プロジェクトファイナンス、ストラクチャードコーポレート、コーポレートライン、ウェアハウジングラインなどのストラクチャー • 信用度、事業計画、技術、キャッシュフロー、プロジェクトリスク配分、その他の関連要因に基づくレバレッジ • **適格プロジェクト費用総額の80%までの融資保証**
返済条件	• 予測可能なキャッシュフローに基づき、柔軟な償却が可能 • **建設期間等を含む主要な物理的資産の予測耐用年数の90%または30年までの全期間**
Pricing	• 借り手の信用力、デフォルトや回収の想定に基づき、FFBローンのオールイン・プライシングは、基準金利（米国債相当のイールドカーブ）に通常0.375～2%のスプレッドを加えたもの。スプレッドが融資の提供費用をカバーするのに不十分な場合、追加で前払手数料（Credit Subsidy Cost）が発生する場合がある • 部分保証の価格設定には、LPO、商業貸付人、借り手の間で交渉されたアップフロント料と金利に加え、クレジットプレミアムに基づく追加リスクチャージ（通常0～1.62%）が含まれる
費用・料金	• 契約締結時、以下の費用が発生する • ファシリティ・フィー：パートIおよびパートII（パートⅠ、IIは申請書の段階）のプロセスに適用される。保証債務の元本が1億5,000万ドル以下の部分については1%、1億5,000万ドル以上の部分については0.6%。保証債務の元本が1億5,000万ドル以下の部分については1%、1億5,000万ドルを超える部分については0.6%。1億5,000万ドル超の部分に対して0.6%。 • 第三者コンサルタント費用：LPO が保証債務の履行中に契約した第三者コンサルタントの費用を LPO に払い戻す。LPO がデューデリジェンス段階で従事した第三者コンサルタント（外部弁護士、独立系エンジニア、市場調査員など）の費用を LPO に弁済する。弁護士、独立系エンジニア、市場・財務アドバイザーなど。 • モニタリング費用：プロジェクトの規模、段階等に応じ、クロージング時からクロージング後まで年1回（前払い）支払う。(クロージングからローン満期まで毎年支払う（前払い

※）インフレ抑制法施工前の内容であり、今後保証内容は変更の可能性がある

出所）https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-06/DOE-LPO_T17_Lending_Reference_Guide_June2022.pdf（閲覧日2022年6月14日）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Loan Program Officeが提供する融資・保証プログラムの概要

- LPOが運営するローン・保証プログラムはインフレ抑制法の採択に伴い、各種クリーンエネルギー等のプロジェクトに対する保証・融資額が増額。
- またインフレ抑制法によって新たに「エネルギーインフラ再投資プログラム」を追加・運営することとなり、石炭火力などに対しCCUS等敷設する場合において融資を受けることが可能になる見込み。

図表2-64：Loan Program Officeが提供する融資・保証プログラムの概要

LPO提供ローンプログラム	根拠法	融資・保証限度額／基金	概要
Innovative Clean Energy Loan Guarantee Program イノベーティブクリーンエネルギーローン保証プログラム	section 1703 (2005年制定) ※継続的な改正を実施	計最大＄400億/36億 (インフレ抑制法採択に伴い増額)	✓ 化石エネルギーや原子力エネルギーを含むLPOが定義する**「革新的」なエネルギープロジェクトに対し融資保証を提供** ✓「革新的」の定義は、米国内で3以上の商業プロジェクトに導入されていない等基準がある
Advanced Technology Vehicles Manufacturing (ATVM) Direct Loan Program 先進的な自動車製造への直接融資プログラム	Section 136 (2007年制定) ※継続的な改正を実施	計最大 ＄551 億/30億 (インフレ抑制法採択に伴い増額)	✓ 水素・EV等、基準年の燃料効率から目標値以下に低減可能な車両を製造する工場に対し、設備投資や拡張等に資する資金用途に対し融資を実施する
Tribal Energy Loan Guarantee Program (TELGP) 民族エネルギー融資保証プログラム	Section 2602 (1992年制定) ※継続的な改正を実施	計最大＄200億/0.8億 (インフレ抑制法採択に伴い増額)	✓ アラスカ先住民族や政府が認めた民族によるエネルギー関連プロジェクトへの融資・保証
ENERGY INFRASTRUCTURE REINVESTMENT (EIR) PROGRAM エネルギーインフラ再投資プログラム	Section 1706 (インフレ抑制法により新設)	計最大＄2,500 億/50億	✓ 閉鎖された化石資源施設（炭鉱等）をクリエネ生産に再利用する、運停した化石燃料の発電所をクリエネとの混焼利用できるよう改修する、稼働中の発電所等がCCUS等を敷設するプロジェクトなどに融資・保証を提供

※）インフレ抑制法施工前の内容であり、今後保証内容は変更の可能性がある

出所）https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-06/DOE-LPO_T17_Lending_Reference_Guide_June2022.pdf（閲覧日2022年6月14日）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Inflation Reduction ACT（通称インフレ抑制法）では多岐にわたる政策支援のうち、税額控除や＄80億を水素ハブ構築へ拠出する等で大規模な脱炭素支援策を講じた

図表2-65：米歳出・歳入法案ポイント

■ **本法案のハイライトは歳出予算案の85%を占める3,690億$（約50兆円）のエネルギー・気候変動対策に対する投資**
- 投資によってエネルギーコストを下げ、よりクリーンな製造を進め、2030年までに炭素排出量を約40%削減する
- 炭素削減へ向け、タックスクレジットを拡充。

①CCSタックス・クレジット
②プロダクション・タックス・クレジット（PTC：Production Tax Credit）
③インベストメント・タックス・クレジット（ITC：Investment Tax Credit）
これらの対象期間、クレジット単価/控除額の引上げ、最低回収量引下げ

- **さらにインフラ投資・雇用法で計上された研究開発予算80億ドルを具体化するクリーン水素ハブ建設プロジェクトの選定が進行中**
- 省エネ製品への買い替えの為に総額90億$のリベート、中低所得者に対しての中古のクリーンエネルギー自動車購入に対する最大4,000$の税額控除と、新車購入に対する最大7,500$の税額控除が組み込まれた。また
- ソーラーパネルや風力発電タービンのメーカーや、電気自動車メーカーに対する減税や補助も計画されている

■ **処方箋薬の価格改革で2,880億$（約39兆円）の歳入を見込む**
- Medicareに一部の処方薬の価格交渉権を初めて付与することや、メディケアに販売された医薬品の価格上昇率がインフレ率を超えた場合、その製造業者に罰則を課すこと、メディケア受給者の自己負担薬の費用を年間 2,000 $（約27万円）に制限することが盛り込まれている

■ **大企業へ最低税率15%を課すもので、3,130億$（約42兆円）の歳入予算が計画されている**
- 1年間10億$以上の利益がある企業に対する最低15%の課税。現行の連邦法人税は21%だが、200社以上の大企業が税の抜け穴を利用してこの税率の支払いを回避している

図表2-66：米歳出・歳入法案予算

TOTAL REVENUE RAISED	**$737 billion**
最低法人税率導入15%	222 billion
処方薬価格引下げ	265 billion
IRS Tax 増加策	124 billion
自社株買い課税	14 billion
投資予算	**$437 billion**
エネルギーセキュリティ・気候変動	**369 billion**
社会保障拡充	64 billion
TOTAL DEFICIT REDUCTION	**$300+ billion**

出所）米議会下院公開資料、日経新聞等より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】インフレ抑制法ではクリーン水素生産に対して税額控除が設定されている

図表2-67：インフレ抑制法におけるタックスクレジット（税額控除）の概要

控除種分類	適格認定設備	控除額	控除対象	期間・その他
①CCSタックス・クレジット（45Q）	• 2033年1月1日より前に建設開始 • 年間CO2排出量1.875万t以上：CO2回収量75％以上 • 年間CO2回収量：1.875万t未満CO2回収量1.25万t以上 • 0.1万t以上排出するDAC	• CCS 17$/t～85$/t • CCUS 12$/t～60$/t (DACに関する特別措置) • CCS 36$/t～180$/t • CCUS 26$/t～130$/t	• 設備所有者(控除のみならず直接還付も追加)	• 操業開始後12年間、実勢賃金・実習制度により控除額を優遇
②プロダクション・タックス・クレジット(生産税額控除)	• 風力、バイオマス、地熱、水力等再エネ技術を使用した発電設備 • 2033年1月1日より前に建設開始されたクリーン水素生産を追加 • 水素生産1kg当りの排出密度（CO2換算）4.0kg未満のクリーン水素製造設備が対象	• **水素生産1kgに対するCO2排出密度に応じて控除** **＜0.45kg：0.6～3$/kg** **0.45-1.5kg：0.2～1$/kg** **1.5-2.5kg：0.15 ～0.75$/kg** **2.5-4.0kg：0.12 ～0.6$/kg**		• 操業開始後10年間、実勢賃金・実習制度により控除額を優遇
③インベストメント・タックス・クレジット(投資税額控除)	• 太陽光、洋上風力、地熱、水力等再エネ技術を使用した発電設備 • 2033年1月1日より前に建設開始されたクリーン水素生産を追加（蓄電、バイオガスを対象として追加、ほか着工期限を延長） • 水素生産1kg当りの排出密度（CO2換算）4.0kg未満のクリーン水素製造設備が対象	• **水素生産1kgに対するCO2排出密度：** **＜0.45kg：6%～30%** **0.45-1.5kg：2%～10%** **1.5-2.5kg：1.5%～7.5%** **2.5-4.0kg：1.2%～6%**		

出所）各種公開情報よりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】Title 17 Innovative Clean Energyにおける保証中のプロジェクト

- 2014年を最後に保証提供がなされなかったが法改正が行われ、トップの刷新（IPPデベロッパー出身が就任）と内容を調整
- 改正後の2021年3月から約80件の申請書が提出されており、改正後第一号となる三菱パワーアメリカズを中心としたグリーン水素製造・発電PJに対し、今年6月に保証が提供された（次頁紹介）

図表2－68：Title 17 Innovative Clean Energyにおける保証中のプロジェクト

プロジェクト	テクノロジー	所有者	ロケーション	ローンの種類	貸付金額	発行年月
高度なクリーンエネルギー貯蔵	水素プロジェクト	三菱パワーアメリカズ、マグナム・デベロップメント、ハディントン・ベンチャーズ	デルタ (ユタ州)	ローン保証	5億440万ドル	2022年6月
アグアカリエンテ	太陽光発電プロジェクト	Global Infrastructure Partners & MidAmerican Renewables, LLC	ユマ郡 (アリゾナ州)	ローン保証	9億6,700万ドル	2011
アラモサ	太陽光発電プロジェクト	KEPCO & COPA Fund	アラモサ (コロラド州)	ローン保証	9,060万ドル	2011
アンテロープバレーソーラーランチ	太陽光発電プロジェクト	エクセロン	カリフォルニア州ランカスター	ローン保証	6億4,600万ドル	2011
カリフォルニアバレーソーラーランチ	太陽光発電プロジェクト	グローバルインフラパートナー	サンルイスオビスポ、カリフォルニア州	ローン保証	12億ドル	2011
Desert-sunlight	太陽光発電プロジェクト	NextEra Energy, Inc., NextEra Energy Partners, Global Infrastructure Partners, Gulf Pacific Power & Sumitomo of America	リバーサイド郡 (カリフォルニア州)	部分貸付保証	15億ドル	2011
FORD	先進車両製造プロジェクト	フォード・モーター・カンパニー	イリノイ州(シカゴ)、ケンタッキー州(ルイビル)、ミシガン州(ディアボーン、他	直接融資	59億ドル	2009
イバンパ	太陽光発電プロジェクト	BrightSource Energy, NRG Energy & Google	イバンパドライレイク、カリフォルニア州	ローン保証	16億ドル	2011
メスキート 1	太陽光発電プロジェクト	連結エジソン開発	マリコパ郡 (アリゾナ州)	ローン保証	3億3,700万ドル	2011
モハーベ	太陽光発電プロジェクト	アトランティカ・イールド	サンバーナーディーノ郡 (カリフォルニア州)	ローン保証	12億ドル	2011
ネバダ州1路線	ストレージ&トランスミッションプロジェクト	LS Power Associates, NV Energy & John Hancock	ネバダ州東部	ローン保証	3億4,300万ドル	2011
オルマット・ネバダ	地熱エネルギープロジェクト	Ormat Nevada, Inc. & Ormat Technologies	ジャージーバレー、マクギネスヒルズ&タスカロラ、ネバダ州	部分貸付保証	350億ドル	2011
レコードヒル	風力エネルギープロジェクト	Record Hill Wind & Yale University	ロックスベリー (メイン州)	ローン保証	102億ドル	2011
シェパーズフラット	風力エネルギープロジェクト	ケイスネスエナジー、LLC	ギリアム郡 & モロー郡 (オレゴン州)	部分貸付保証	1億ドル	2010
ソラナ	太陽光発電プロジェクト	Atlantica Yield & Liberty Interactive Corporation	ヒラベンド、アリゾナ州	ローン保証	1億ドル	2010
ボグル	先端原子力プロジェクト	Georgia Power Company (GPC), Oglethorpe Power Corporation (OPC), Municipal Electric Authority of Georgia (MEAG Power) & City of Dalton, Georgia	ウェインズボロ (ジョージア州)	ローン保証	51億ドル(GPC)、43億ドル(OPC)、21億ドル(MEAGパワー)	2014年(GPCとOPC)2015年(MEAGPower)2019年(上記3社)

出所）https://www.energy.gov/lpo/portfolio-projects

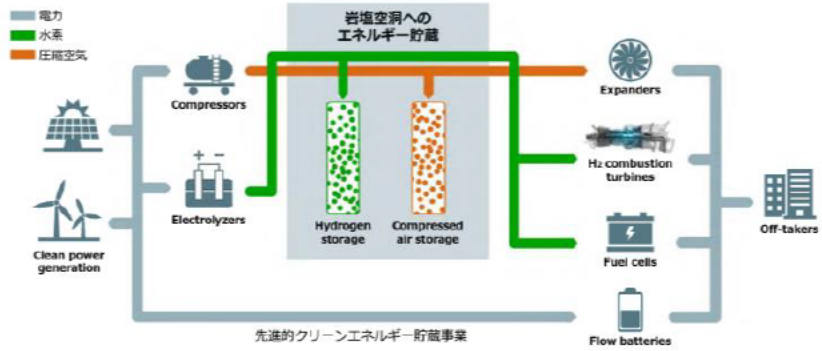
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

三菱パワーアメリカの事例：ユタ州における世界最大のクリーン水素・エネルギー貯蔵プロジェクト5億400万ドルの条件付きローン保証をTitle17を通じて提供

図表2-69：プロジェクト概要

PJオーナー	-Mitsubishi Power Americas, Inc., Magnum Development, Haddington Ventures
場所	米国、ユタ州
利用技術	水素混焼、アルカリ型電解、地下貯留(岩塩坑)
保証対象技術	地下貯留に対しADVANCED CLEAN ENERGY STORAGEとして保証
運転開始時期	2025年
プロジェクト規模	19億ドル[1)]
融資保証	**5億440万ドルの条件付きローン保証（至右図フロー⑤）** 発行日：2022年6月
概要	• インターマウンテン電力庁(IPA)保有の1,800MWの石炭火力発電所を840MWLNG・水素ガスタービン(CCGT)発電所としてリプレイス • 水素は併設する220MWのアルカリ電解から調達 • 貯蔵は450万バレルの大規模な地下岩塩坑を組み合わせ、クリーンな水素を貯蔵し、完成すれば世界最大級の水素貯蔵施設となる • 運開当初は30%の水素と70%の天然ガスの混焼で稼働し、2045年までに水素100%とする予定

図表2-70：プロジェクト概要図



図表2-71：Title17のローン保証申請フロー

PJによって期間が変動　PJに依らず一定期間

①	事前相談	• 申請書の提出前にLPOと事前相談し、申請内容とプロジェクトについて協議
②	申請書提出	• LPOは、プロジェクトの基本的な適格性を評価 • LPOは、60日以内にパートIレビューの完了を目指す • 適格な申請者にパートII申請書を提出するよう招待 • なおパートIの審査費用はオリジネーション手数料に含まれ、ローン保証終了時に申請者に請求される
③	DD＆タームシート交渉	• LPOは各種DDを実行。LPOは通常、DDとストラクチャリングを支援するために、外部アドバイザーを起用し費用は申請者が負担する。 • 申請者とタームシート交渉。なお、LPOはローン保証の実行に条件を付与できる(許認可や技術ステージゲート等)
④	クレジット承認	• 省庁間協議を含むタームシート内容の承認プロセスを経る
⑤	ローン契約締結とプロジェクトモニタリング	• ローン契約締結後タームシートに沿った条件で保証を実行 • 実行後はプロジェクトをモニタリング

1) Bloomberg, グリーン水素発電所、米３州で建設へ－三菱パワーが受注,2020年9月3日 https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/220-09-02/QG1QR1DWLU6K01
2) DOE、https://www.energy.gov/lpo/advanced-clean-energy-storage
3) https://www.mhi.com/jp/expertise/event/pdf/pw02.pdf

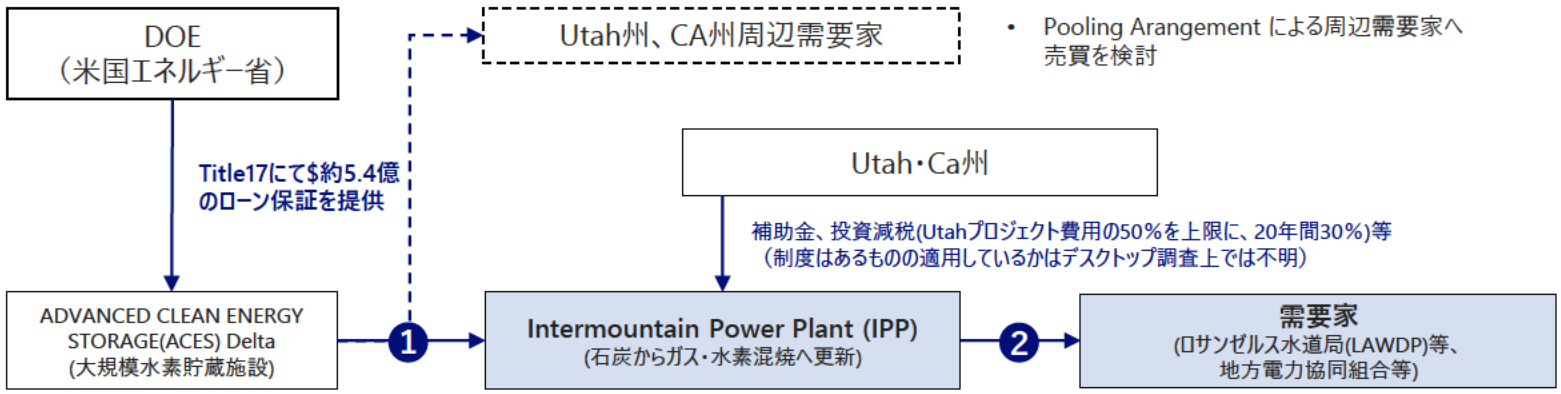
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

多額の資金を要する水素製造・供給プロジェクトのプロジェクトファイナンス組成に向けては、「官による融資保証」と「与信のある需要家による長期・多量の需要確保」がカギと推定

- 需要家たるLAWDPとテイクオアペイ等を含む強力なPPAに基づき、水素供給契約を締結したことで製造・貯蔵設備をFIDできたと推定（IRA以前にFID）
- 需要家（オフテイカー）の確保に加え、官公庁からの支援を多分に受入れており、官民でのリスクシェアと予見性の確保によってバンカブルに仕上がっている

図表2-72：ユタ州 大規模水素貯蔵（ACES Delta）及びガス・水素混焼発電（Intermountain Power Plant (IPP)）スキームにおけるオフテイク調査仮説

オフテイクスキーム仮説



概要

- 220MWの水素電解装置を伴う、塩洞穴を活用した最大150GWhの水素貯蔵施設
- 三菱パワー等はじめ複数企業がコンソーシアムを形成し事業主体として運営
- うち、三菱パワーは電解槽、ガス分離器、整流器、高圧変圧器、及び分散制御システム含む水素設備のインテグレーションを提供[2)]

概要

- 米国ユタ州デルタにある石炭火力発電所(1,900MW)を840MW天然ガス・水素(30%)混焼発電所にリプレイス。
- IPPを運営するIntermountain Power Agency（IPA）はユタ州の23の自治体とカリフォルニア州の6つの自治体から成る発電協同組合[3)]であり、LAWDPによる長期オフテイクに基づきFitchから「AA-」を付与されている[4)]
- 既存発電所から年間約460万tCO_2排出量削減を見込む[2)]

概要

- カリフォルニア・ユタ州の23の自治体、6つの地方電気協同組合からなる35社の電力会社とIPAは2027年まで電力供給契約を締結済[5)]。
- 最大のオフテイカーであるLADWPは、2027年までに電力67%を購入し、その後更新する供給契約では93%を購入することをコミット済み
- 電力供給契約では発電所の停止、発電量減少、終了等の事象に関わらず、全ての運営維持費及びIPAが負担する債務等の金銭的負担をLAWDP等の社債保有者は比例配分し支払う義務を負う[6)]

オフテイクにおけるポイント

① 水素供給契約

- ACESdeltaからIPA社への水素供給におけるオフテイクスキームについては現時点でソースは見当たらない
- 一方で、オフテイク契約は組成されたと記述はあり[3)]、また三菱パワーのプレスでは20年間のO&M契約が締結されており、②の電力供給契約に基づいて中長期的に契約されたと想定

② 電力供給契約

- IPAと需要家は売電契約を2017年1月16日に更新。契約内容には既存契約の終了（2027年）と同時に**50年間継続して供給することを契約**[5)]。
- 2018年9月、IPAと需要家は本契約に基づく代替リパワリングに該当するリパワリングの変更を承認。需要家へのIPPの更新プロジェクトにおける価格転嫁が可能であったため、本プロジェクトが組成できたと想定される

1）Pooling Arrangementは石油で用いられる採掘メカニズムであり、本件の場合塩洞穴から他パイプラインを開通させる場合に適用を考えているものと想定される：https://h2v.eu/analysis/best-practices/aces-advanced-clean-energy-storage-project
2）米国ユタ州で再生可能エネルギー由来の水素を利用したGTCC発電プロジェクト インターマウンテン電力（IPA）向けに84万kW級水素焚きJAC形設備を初受注,2020年03月,https://power.mhi.com/jp/news/20200312.html
3）ACES - Advanced Clean Energy Storage Project, https://h2v.eu/analysis/best-practices/aces-advanced-clean-energy-storage-project
4）Fitch Assigns 'AA-' Rating to Intermountain Power Agency, UT; Outlook Stable, https://www.fitchratings.com/research/us-public-finance/fitch-assigns-aa-rating-to-intermountain-power-agency-ut-outlook-stable-15-04-2022
5）IPA,「Intermountain Power Agency Change 2019 ANNUAL REPORT」, p.23, https://ipautah.com/wp-content/uploads/2019/12/IPA-2019-Annual-Report.pdf
6）IPA,「Intermountain Power Agency 2020 ANNUAL REPORT」,P.45, https://www.ipautah.com/wp-content/uploads/2020/12/IPA-Annual-2020-11-30v2.pdf

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Title17を運営するDOEローンプログラムオフィス（LPO）は7部のうち、ほとんどの部門が案件創出のためのアウトリーチ活動に関与しており案件創出に注力していることが示唆される

図表2-73：LPOにおける組織図と組織別機能

Loan Program Office

ディレクターオフィス Office of the Director	• ディレクターとその直属のチーム、LPOのアウトリーチ・チーム、環境コンプライアンス部門を保有 • **アウトリーチチームは、潜在的な申請者や外部関係者を特定しまた、外部の利害関係者と連携** • 環境コンプラ部門はプロジェクトが環境規制基準を満たしていることを確認している
オリジネーション部門 Origination Division	• 申請書の査定を調整し、取引の信用引受、融資または融資保証の交渉、締結、最初の支払いを主導する責任を負う。 • **ビジネス開発およびアウトリーチ活動にも参加**
ポートフォリオ管理部門 Portfolio Management Division	• 支出、返済、運営予算、長期予測を承認することにより、LPOのモニタリングを主導する • 不払いや債務不履行が発生時、破産、債券売却、債権放棄のいずれかを通じ回収を最大化するための活動を主導している。また**ビジネス開発およびアウトリーチ活動にも参加**
リスクマネジメント部門 Risk Management Division	• 1990年の連邦信用改革措置のOMB回覧板A-129などの規制要件に準拠するため、資産のリスク評価を行う • ローンのライフサイクル全体を通じ、技術性能とプロジェクト管理を評価し、契約の技術的要件の充足を確認する • **事業開発およびアウトリーチ活動にも参画している**
技術・プロジェクト管理部門 Technical and Project Management Division	• 現地視察を行い、プロジェクトの建設状況や予算に関する専門知識を提供し、借り手が要件を満たし、融資を返済する能力を阻害する潜在的な技術的リスクを特定する • **事業開発およびアウトリーチ活動にも参画している**
法務部門 Legal Division	• すべての継続的なモニタリング活動、権利放棄、同意、通常のローン修正、譲渡撤回に関する承認と拒否、およびあらゆるプロジェクト開発の法的側面に関する交渉と文書化をサポートする • **事業開発およびアウトリーチ活動にも参画している**
管理運営 Management Operations Division	• LPO の従業員リソース、LPO の管理運営資金と運転資金資金の管理・監視、エンタープライズ・アーキテクチャと情報技術サポートの提供、サービス取得のための契約管理を担当している。

出所）DOE, Department of Energy FY 2022 Congressional Budget Request, Volume 3 Part 2,P297

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】LPOオフィスではFY2021において78名のフルタイムを雇用しており、FY2023では24名の増員を見込んだ計102名への給与を含む予算請求を実施している

- 2022年3月に公表されたTitle17を運営するLPOの予算請求では、FY2021においてTitle17に従事するフルタイム従業員を78名の給与を支払ったとある
- また、FY2023の予算請求において、LPO全体で凡そ100人のフルタイム従業員の給与と福利厚生に充当する予定とあり、24名の増員を請求すると記載がある

図表2-74：DOE,ローンプログラムオフィスFY2023予算請求とFY2021との予算増減の説明

	FY 2021 Enacted	FY 2023 Request	Explanation of Changes FY 2023 Request vs FY 2021 Enacted
給与及び手当の予算請求	$15,837千	$21,421千	+ $ 5,584千
	ローンプログラムオフィス全体でタイトル17プログラムをサポートするフルタイム従業員の78名の給与および手当を提供。	ローン・プログラム・オフィス全体で100人のフルタイム従業員の給与と福利厚生に充当予定。2023年1月1日付の4.6%の昇給を含む。	融資活動の強化を支援するため、24 名の フルタイム従業員を追加投入する。

出所）DOE, FY 2023 Budget Request Vol 3 LPO, https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-04/doe-fy2023-budget-volume-3-lpo-v3.pdf, P.18

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

LPOボードメンバーの経歴（1/2）

図表2-75：LPOボードメンバーの経歴（1/2）

名前	役職	略歴	最終学歴	リンク
Kathleen Hogan	Principal Deputy Under Secretary for Infrastructure	• Kathleen Hogan は、米国 EPA と DOE にまたがる連邦政府の幹部として 20 年以上のキャリアを持つ、クリーン エネルギーの著名なリーダー。 • 彼女は現在、DOEのインフラストラクチャ担当首席副次官を 務める。 • 彼女は博士号を取得しており、ジョンズ・ホプキンス大学の地理学および環境工学科で学士号を取得し、ペンシルベニア州のバックネル大学で化学の学士号を取得	She holds a Ph.D. from the Department of Geography and Environmental Engineering of the Johns Hopkins University and a B.S. in Chemistry from Bucknell University in Pennsylvania.	https://www.energy.gov/person/kathleen-hogan
Jigar Shah	Director, Loan Programs Office	• Generate Capital（米インフラファンド） の共同設立者兼社長を務め、起業家が低コストのサービスとしてのインフラストラクチャ ファイナンスを使用して脱炭素化ソリューションを加速するのを支援することに重点を置いてきた。 • Generate Capital の前に、Shah は「pay as you save」ソーラー ファイナンスのパイオニアである SunEdison を設立。後、Shah は、起業家が気候変動に対処するのを支援するために Richard Branson 卿と Virgin Unite によって設立された世界的な非営利団体である Carbon War Room の創設者の CEO を務めた。イリノイ州出身の Shah は、University of Illinois-UC で学士号を取得し、University of Maryland College Park で MBA を取得。	MBA, University of Maryland College Park	https://www.energy.gov/lpo/person/jigar-shah
Dong Kwun Kim	Deputy Director, Loan Programs Office	• キム氏は、LPO で副取締役の地位に就く前は、LPO の最高執行責任者を務めていた。 • COO を務める前は、LPO の技術およびプロジェクト管理部門のチーフ エンジニア兼ディレクターを務めていた。この役割において、彼の責任には、2005 年のエネルギー政策法、2007 年のエネルギー独立および安全保障法、および 2009 年のアメリカの再投資および回復法に基づいて提出されたすべてのプロジェクトの技術評価の監督、技術的パフォーマンスの監視、およびプロジェクトの実行が含まれていた。彼の監督下で、数十億ドル規模の原子力施設から小規模な独立した再生可能エネルギー イニシアチブに至るまで、何百もの融資申請が彼の部門によって審査されてきた。 • キム氏は、クリントン政権中に任命された多数のプログラム秘書官の上級政策顧問だった。彼の過去の経験には、シニア プロジェクト エンジニアとしての米国海軍省での勤務も含まれる。	MS, Environmental Engineering & Engineering and Environmental Management, The George Washington University	https://www.energy.gov/lpo/person/dong-kwun-kim
Robert C. Marcum	Chief Operating Officer, Loan Programs Office	• Bob Marcum は、エネルギー省の融資プログラム オフィスの最高執行責任者です。COO の地位に就く前、Marcum 氏は LPO のポートフォリオ管理部門のディレクターを務めていた。 • Marcum 氏は、プロジェクトおよびコーポレート ファイナンスで 25 年以上の経験を持ち、700 億ドル以上のプロジェクトをサポートする 400 億ドル近くの資本投資を指揮していた。 • LPO に入社する前は、Saudi Aramco の財務マネージャーであり、Yanbu Aramco Sinopec Refining Company の資金調達を率いていた。それ以前は、米国輸出入銀行のシニア プロジェクト オフィサーを務め、電力、エネルギー、運輸部門の 4 つの年間最優秀プロジェクトを含む国際債務融資のクロージングでプロジェクト チームを率いていた。Ex-Im Bank に入社する前は、Wärtsilä Development and Financial Services のラテンアメリカとカリブ海地域での独立した電力プロジェクトの開発と資金調達を管理していた。	MBA,Georgetown University	https://www.energy.gov/lpo/person/robert-c-marcum
Douglas Schultz	Director of Origination, Loan Programs Office	• 太陽光、風力、地熱、バイオ燃料、クリーンな化石、原子力、および関連する送電および抽出インフラストラクチャを含む、米国の革新的な代替エネルギー プロジェクトに焦点を当てた LPO の融資活動を指揮している。 • 熟練した経営者で実績のあるイノベーターである Schultz 氏は、米国および海外で 20 年以上にわたり、エネルギーおよびインフラストラクチャー部門のコンサルタント、開発者、およびレンダーとして活躍してきた。LPO に入社する前は、Schultz 氏は海外民間投資公社 (OPIC) の上級投資責任者だった。民間部門では、グローバルな独立電力会社である KMR Power Corporation のプロジェクト開発および財務のマネージャーを務め、中東、アジア、アフリカ全体でのグリーン フィールド電力プロジェクトと買収の開発と資金調達を指揮した。彼はまた、官民パートナーシップの新興市場リーダーである K&M Engineering and Consulting のプリンシパル コンサルタントでもあり、民営化と Build-Own-Operate (BOO)/Build-Operate-Transfer (BOT) プロジェクトの実施。	Executice Custom Program,Georgetown University	

出所）https://www.energy.gov/lpo/leadership

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

LPOボードメンバーの経歴（2/2）

図表2-76：LPOボードメンバーの経歴（2/2）

名前	役職	略歴	最終学歴	リンク
Hernan Cortes	Director of Portfolio Management Division	• LPO に入社する前は、Edison Mission Energy のコーポレート ファイナンス ディレクターを務め、グローバル エネルギー企業のコーポレートおよびプロジェクト ファイナンス取引を指揮していた。	MBA,The George Washington University	https://www.energy.gov/lpo/person/hernan-cortes https://www.linkedin.com/in/hernancortes/?fa/
Robert Edwards	Director of Outreach and Business Development, Loan Programs Office	• 熟練した経営者であるエドワーズ氏は、米国および海外で 20 年以上にわたってエネルギー部門の弁護士および銀行家として活動してきました。 • エドワーズ氏はそれ以前、オバマ政権下で DOE のエネルギー政策担当副法務顧問を務める非キャリア上級行政サービスのメンバーとして任命されていました。彼は、DOE のエネルギー効率および再生エネルギー局、電力局、化石エネルギー局が DOE に割り当てられた米国再生再投資法の資金の大部分を展開した際に助言を行いました。彼は、信用審査委員会に提出される前に、LPO 取引を審してきた。Edwards 氏は経済学の学士号を取得しましたハーバード 大学で優秀な成績を修め、スタンフォード大学で JD/MBA を取得している。	JD/MBA,Stanford University.	https://www.nia.org/n_1-2022-_nn_1-meeting/speaker-bios/robert-h-edwards-jr/
Michael Reed	Director of Technical and Project Management Division	• Michael Reed 氏は、エネルギー省の融資プログラム オフィス (LPO) の技術およびプロジェクト管理部門 (TPMD) のディレクターです。この役割では LPO の 300 億ドルに上るクリーン エネルギー プロジェクトのポートフォリオの技術管理とパフォーマンス監視を行っています。このポートフォリオには、再生可能エネルギーとエネルギー効率、先進技術の車両製造、高度な化石、原子力、および関連する送電インフラのプロジェクトが含まれます。リード氏はまた、オープン LPO 勧誘に基づいて提出された新しいアプリケーションの技術評価も監督しています。 • Reed 氏は、30 年以上にわたる多様な技術およびリーダーシップの経験を持ち、民間部門と政府部門の両方で上級管理職およびチーフ エンジニアを務めています。LPO に入社する前は、リード氏は米国エネルギー省の水力プログラムのチーフ エンジニアであり、多数の防衛およびエネルギー コンサルティング会社のエンジニアリング担当副社長でした。彼は、米海軍および海軍海システム コマンドに勤務し、高度な動力および推進システムに取り組んできました。リード氏は、米国商船アカデミーで工学の学士号を取得し、ジョンズ・ホプキンス大学で環境科学と政策の修士号を取得しています。	MS Environmental Science and Policy,The Johns Hopkins University.	https://www.energy.gov/lpo/person/michael-reed
Andrew McCabe	Director of Risk Management Division	• Andrew McCabe 氏は、エネルギー省の融資プログラム オフィス (LPO) のリスク管理部門 (RMD) のディレクターです。トランザクション リスク管理のタスクに、McCabe 氏は、民間部門と政府機関の両方の環境で達成された 20 年以上の企業およびプロジェクト ファイナンスの経験をもたらします。 • リスク管理担当ディレクターとして LPO に入社する前は、McCabe 氏は米国輸出入銀行の資産管理担当副社長を務め、主要なプロジェクトや企業ローンの再構築と回収を担当するチームを率いていた。それ以前は、McCabe 氏は PMD のシニア ポートフォリオ マネージャー。McCabe 氏はまた、ABN AMRO Bank、Overseas Private Investment Corporation および Friedman, Billings, Ramsey Group, Inc. で前職を歴任し、米国の不動産、電力、ハイテク セクターにおける多様な金融資産の資金調達と管理を行ってきた。 • McCabe 氏は、サウスカロライナ大学の MIBS プログラムで MBA、ジョージ ワシントン大学でロシアおよび東ヨーロッパ研究の修士号、ケニオン カレッジで学士号を取得している	MBA, University of South Carolina's MIBS Program MA, Russian and East European Studies, George Washington University	https://www.energy.gov/lpo/person/andrew-mccabe
Jeffrey Walker	Director of Management and Operations Division	• 技術開発とプロジェクト ファイナンスに関連する連邦政府のプログラムを管理および指揮する連邦および民間の 35 年以上の経験をもたらします。 • 彼の役割では、予算の策定と実行、資本リソース管理、人事、記録管理、調達/買収活動など、LPO の幅広いビジネス管理機能に管理、監督監督を提供しています。ウォーカー氏は 2012 年から LPO に勤務し、技術およびプロジェクト管理部門とポートフォリオ管理部門の両方でアシスタント ディレクターを務めています。 • LPO に参加する前は、DOE の環境管理局、放射性廃棄物管理局、エネルギー効率および再生可能エネルギー局で技術開発と展開活動を管理していた。連邦政府に勤務する前は、ライセンスを受けた専門技術者としてエネルギー業界に勤務。ウォーカー氏は、ピッツバーグ大学で鉱業工学の学士号と産業工学/工学管理の修士号を取得している。	MS Industrial Engineering/Engineering Management, the University of Pittsburgh.	https://www.energy.gov/lpo/person/jeffrey-walker
Rebecca Limmer	Chief Council of Legal Division（Director募集中）	• 特になし。リーガル部門のディレクターはリクルートティング中であり、Rebeccaは代理		https://www.linkedin.com/in/rebecca-limmer-88a72220/

出所）https://www.energy.gov/lpo/leadership

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】欧米のデッド保証スキーム比較（InvestEU、DOE Title17）

図表2-77：InvestEU、Title17のプログラムの比較

	EU：InvestEU	米：Title17
目的	• 欧州における持続可能な投資、イノベーション、雇用創出を支援することで、2021~27年にかけて3,720億ユーロ以上追加投資を創出すること	• 米国が気候目標を達成する上で直面する中心的な課題は、発明が課題ではなく、実装が課題であるとの認識のもと、民間金融機関が提供できないデットキャピタルへのアクセスを提供すること
運営主体	• 欧州委員会：執行機関は被保証人たるEIB（保証予算のうち75%を所掌）や各国欧州金融機関	• 米エネルギー省（DOE）内Loan Program Office（LPO）：被保証人は公営含む金融機関等
保証対象テーマと予算	• EU Budget Guaranteeとして以下の予算設定あり。持続可能なインフラストラクチャ：99億ユーロ,研究、イノベーション、デジタル化：66億ユーロ,中小企業：69億ユーロ,社会的投資と勤労スキル：28億ユーロ（総額262億ユーロ）	• 化石燃料、原子力、再生可能エネルギー、省エネ技術を含む革新的なエネルギープロジェクトに対する融資保証（Innovative Clean Energy ） • 再エネ・省エネ：45億ドル,化石燃料：85億ドル,原子力：109億ドル（総額239億ドル）
デット保証検討の条件（一部抜粋）	• 市場の失敗や投資ギャップに対処し、事業が軌道に乗るためには本プログラムによる支援が追加的に必要であること • 乗数効果（保証等提供金額に対する他金融機関供給金額の一定の比率）を達成し、可能な場合には民間投資を早期に投入すること • 資金調達総額のうち、シニアデッドはその5割まで、劣後デッドはその2.5割までの保証供与が可能（本プログラム以外の保証供与を受けた場合にあっても少なくとも2割はレンダーがリスク負担している必要があり） • EUの政策目標の達成を支援すること	• 革新性：「商業技術」であってはならないこと。商業技術とは、申請されたプロジェクトと同用途で、米国内で3つ以上商業化され導入されている技術を指す • 温室効果ガス排出量削減：温室効果ガスの人為的な排出回避、削減、利用、吸収する案件であること。ライフサイクルアセスメントでのBAUからの削減量を算定評価する必要あり • 総プロジェクトコストの8割まで、最長30年までの保証供与が可能 • プロジェクトが米国内に所在すること
デット保証以外のプロジェクト実装支援	• 所謂「バンカブル」に仕上がるよう、Invest EU Advisory Hubによりプロジェクトアドバイザリーのみならずキャパシティビルディングなどの支援も実施 • 保証対象となったプロジェクトはInvestEUポータルに掲載され、EU域内外の資金供給者とマッチングを図る • エクイティーファンド等が設定するファーストロスピースにかかる保証も可能 • 実装のため補助金プログラムも別途あり	• バンカブルに仕上がるようプロジェクトアドバイザリーをLPOが行う • 実装のため補助金プログラムも別途あり
脱炭素新技術に対する保証事例	• InvestEUは今年開始のため事例は見当たらないが、前身の欧州戦略投資基金（EFSI）の保証スキームによりEIBが参加する形で浮体式洋上風力案件が2022年にファイナンスクローズしている（EIB融資額：8500万ユーロ）。	• 三菱パワーアメリカズ（三菱重工子会社）、Magnum Development, Haddington Ventures等が出資する新事業体が行う水素水電解並びに岩塩坑を活用した水素地下貯留・供給プロジェクトへのローンに保証を実施。レンダーは連邦政府傘下のFederal Financing Bank。プロジェクト規模19億ドルに対し、LPOは5億440万ドルの保証を提供。2022年ファイナンスクローズ。

出所）
EU council, https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme/investeu-fund/frequently-asked-questions-about-investeu-fund_en他
DOE,https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-06/DOE-LPO_T17_Lending_Reference_Guide_June2022.pdf他

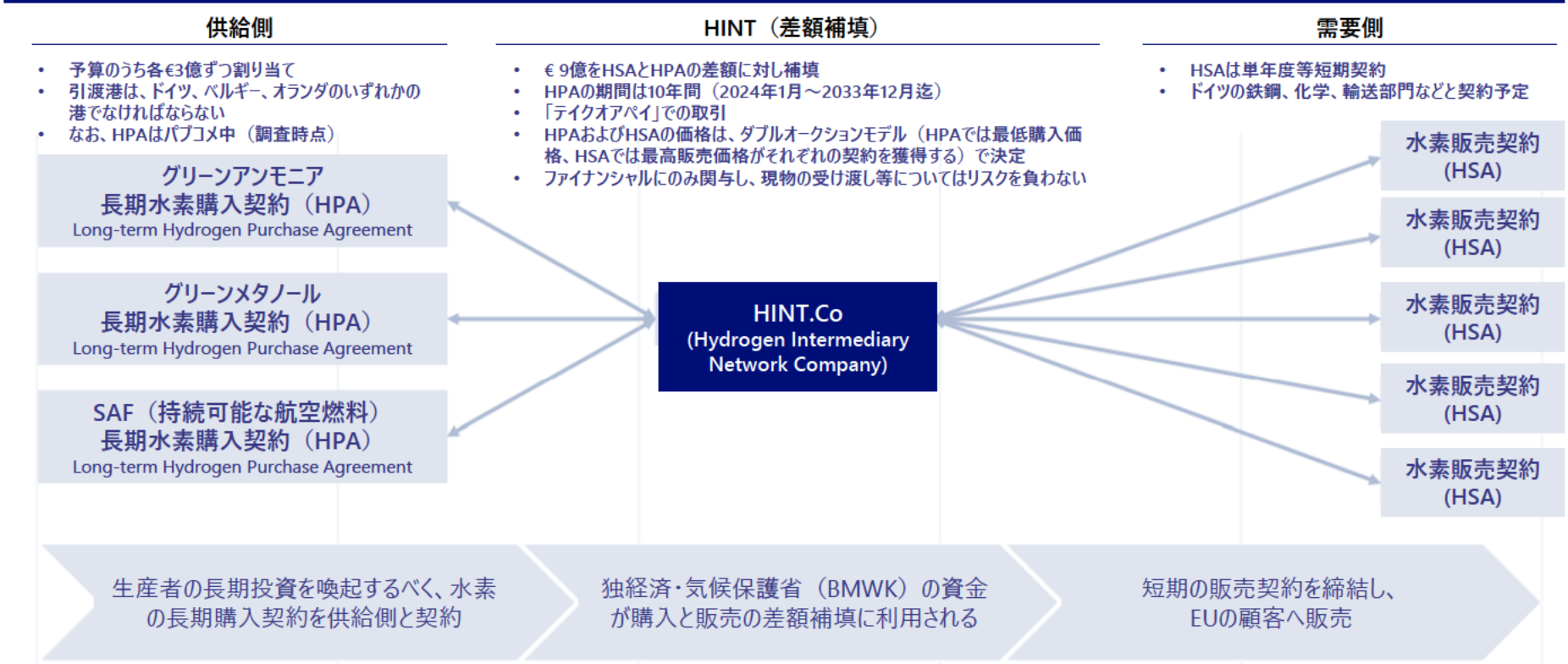
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

HINTはグリーン水素を利用した製品（アンモニア、メタノール、SAF）の供給と需要をマッチング・差額を補填し、長期投資を喚起するべく設立された

- H2 Global Foundationの子会社たるHINT.Co (Hydrogen Intermediary Network Company)）はグリーン水素を利用した製品（アンモニア、メタノール、SAF）の供給と需要をマッチング・差額を補填する
- 予算は10年間で総額€9億であり、またHINTはテイクオアペイの契約でリスクを負うこととなる
- なお、製品の引渡港は、ドイツ・ベルギー・オランダのいずれかの港でなければならない

図表2-78：H2 Globalの契約スキーム

（契約主体は子会社のHINT.Co (Hydrogen Intermediary Network Company)）



出所）
H2Global Term Sheet: Hydrogen Purchase Agreements (Draft 7 July 2022) Work in Progress / Subject to Alignment with BMWK, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/h2global/draft-term-sheet-hpa-market-consultation-h2global.pdf?__blob=publicationFile&v=2, 2022年7月7日
Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/h2global/international-market-consultation-on-the-1st-h2global-tender.pdf?__blob=publicationFile&v=6,2022年7月13日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

H2 Global FoundationはEUにおける水素のリードメーカ主導で組織

- 2021年夏に財団を設立した18社に、現在34社が財団に関与。また、本社所在地はHamburgに位置する
- なお、評議員会の議長は、Dr Axel Wietfeld (Uniper) 、副議長は Angela Titzrath (Hamburger Hafen und Logistik AG) が務める

図表2-79：H2 GlobalとHINTのストラクチャ

出所）Shaping the global energy transition. https://www.energypartnership.cl/fileadmin/user_upload/chile/highlights/H2Global_and_more/Slides_H2Global_June_2022_.pdf, 2022年6月
H2Globalホームページ, https://www.h2global-stiftung.com/project/foundation, 2022年8月18日閲覧

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

2022年3月のHINTマネージングディレクターインタビューでは、水素由来の製品（メタノール、アンモニア、SAF）を対象に入札を実施予定と明言

図表2-80：HINT.CO マネージングディレクターインタビュー記事より抜粋

Timo Bollerhey
HINT.CO
マネージングディレクター

（水素製品の需要はどの程度か、その予測はあるか、との質問に対し）
“Wir sind entspannt, da wir nicht reinen Wasserstoff einkaufen, sondern drei seiner Derivate: Methanol, Ammoniak und Jet Fuel und für die gibt es bereits einen liquiden Abnahmemarkt. Selbst wenn die Nachfrage nach grünen Produkten nicht so hoch sein sollte, können wir sie im bereits existierenden grauen Markt absetzen. Wir bleiben also nicht darauf sitzen.“

“「私たちは純粋な水素ではなく、すでに市場が存在しているメタノール、アンモニア、ジェット燃料という3つの水素由来製品を購入する契約を締結する。したがい、販売契約を締結できないことはないと認識。グリーン製品への需要がそれほど高くなくとも、**すでに存在するグレーマーケットで売却が可能。**したがい、私たちは水素に固執しているわけではない。"

出所）https://www.h2-hh.de/de/blog/details/wir-wollen-einen-aktiven-beitrag-zum-klimaschutz-leisten.html, 2022年03月02日インタビュー

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

参考）ドイツ・オランダ・ベルギーの港湾位置について

図表2-81：欧州のドイツ・オランダ・ベルギーの主要港における交通量（主に内陸水運）

- EUでは内陸水運による輸送が盛んであり、主に金属鉱石やコークスのほか、精製石油製品や農業製品で、この3種類だけで2017年のEU内陸水路における物品輸送全体の半分以上を占有する
- 欧州最大の海港であるロッテルダムでは、2018年に123,859隻の内陸水運船が積み下ろしされた
- RotterdamはHamburg・Le Havreの範囲で36.7%のシェアを占めており、次いでAntwerp（18.6%）、Hamburg（10.6%）となっている
- 今後、HINTによる水素由来のグリーン製品の融通をEU域内で行う場合はこれらドイツ、ベルギー、オランダの拠点港がハブと成り得ると想定される

出所）https://inland-navigation-market.org/chapitre/4-goods-transshipent-in-ports/?lang=en

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

HINT入札プロセスでは、入札者（供給側）のクライテリアは長期供給に耐えうるEUコンセッション要件を充足した与信のある企業を対象としている

- 以下のプロセスを通じ供給側のHINT入札は進行。第一回の開催説明とあって詳細は不明瞭な内容もある
- また、クライテリアの要件ではEU域内のコンセッション要件を満たす必要があり、長期的な調達契約を締結可能な与信のある事業者に限定していると想定

図表2-82： HINT入札プロセス（2022年7月13日公表時点）

①	参加要請の募集（無制限）	• 事前資格審査・入札要件の公表（欧州全域及び独国内）
②	入札期間終了・参加要請書の開封	• 提出と記録
③	選定基準に基づく入札者の評価	• 入札参加者及び入札参加コンソーシアムの適性審査及び選考段階
④	第1段階終了	• 申請者のうち、落選した事業者にはその旨を通知する文書
⑤	第1段階の結果開示	• 第2段階で検討する入札者及び入札企業のリストの作成
⑥	通過者からオファー募集・落札プロセスの公開	• 提出と記録
⑦	（必要に応じて）仕様書修正・精査の交渉	• (説明なし)
⑧	入札期間終了後・落札者の開札	• 提出と記録
⑨	落札基準に基づく提案の評価（最終選考）	• 入札の正式な審査と落札基準に照らした評価
⑩	落札手続きの完了（落札）	• 入札者へのインフォメーションレター送付

出所）
Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action,
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/h2global/international-market-consultation-on-the-1st-h2global-tender.pdf?__blob=publicationFile&v=6,2022年7月13日

図表2-83：HINT入札者クライテリア概要（2022年7月13日公表時点）

- EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the award of concession contractsText with EEA relevance（コンセッション契約の締結に関する2014年2月26日の欧州議会と欧州理事会のEU EEAに関連するテキスト ）に基づくクライテリアを満たす必要がある

照会 (References)
- 過去に実施した契約から適切なレファレンスによって示される十分なレベルの経験
- Sufficient level of experience demonstrated by suitable references from contracts performed in the past

与信 (Creditworthiness)
- 負債比率
- Ratio between assets and liabilities

売上高 (Turnover)
- 最低年間売上高
- Minimum yearly turnover

その他 (etc.)
- 適切な品質基準、品質保証基準、サプライチェーンマネジメントとサプライチェーンモニタリングシステムの仕様、環境管理基準、過去3年間の平均年間雇用など、契約を履行するために必要な人的・技術的資源と経験があること。
- the necessary human and technical resources and experience to perform the contract to an appropriate quality standard,quality assurance standards, specification of the supply chain management and supply chain monitoring system, environmental management standards ,average annual employment over the last 3 years

出所）
Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action,
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/h2global/international-market-consultation-on-the-1st-h2global-tender.pdf?__blob=publicationFile&v=6,2022年7月13日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

参考）H2 GlobalのAnalysis & Research Executive Directorは、H2Globalの役割を早期の市場形成とフロントランナー間の競争を促すためのものと述べている

図表2-84：H2Global Foundation Analysis & Research Executive Director 記事より抜粋

Kirsten Westphal
H2Global Foundation
Analysis & Research
Executive Director

Was ist das übergeordnete Ziel von H2Global?）
Jetzt den Technologiehochlauf zu ermöglichen und wichtige Handels- und Marktstrukturen zu schaffen. Wir bei H2Global sind überzeugt, dass das Instrument dazu verhilft, Markteintrittsbarrieren früh zu senken und geografisch breit zu diversifizieren. Als Steuerzahlerin finde ich es wichtig, dass das Instrument kein Fass ohne Boden ist, sondern zeitlich und finanziell klar umrissen ist. H2Global ist eine gemeinnützige Stiftung und wir hoffen, dass wir in zehn bis zwölf Jahren zum Hochlauf beigetragen haben und es nicht mehr braucht. Bis dahin aber können wir aufgrund der Passgenauigkeit, mit der Kriterien für Auktionen festgelegt werden, einiges zum europäischen Wasserstoffmarkt, der Technologieführerschaft, aber auch zur Diversifizierung und hoffentlich zur Kostendegression beitragen. Unsere ersten Auktionen sind ein weltweiter Wettbewerb der „Front Runner", danach sollten wir Auktionen für Schwellen- und Entwicklungsländer machen und damit regional gezielt diversifizieren.

H2Global の全体的な目標は何か?との問いに対し）
"**技術の立ち上げを今すぐ可能にし、重要な貿易および市場構造を作成すること**。 H2Global が市場参入の障壁を早期に引き下げ、製造施設の広範な地理的分散に役立つと確信しています。納税者として、本スキームが底なしの穴ではなく、時間とお金の面で明確に定義されていることは重要だと思います。 H2Global は非営利団体であり、10 年から 12 年以内に立ち上げを支援し、その後必要がなくなることを願っています。ただし、それまでは、欧州の水素市場、技術のリーダーシップに貢献できるだけでなく、オークションの基準が正確に決定されるため、多様化やコスト削減にも貢献できます。私たちの最初のオークションは、**「フロントランナー」の世界的な競争です**。その後、新興国や発展途上国のオークションを行い、ターゲットを絞った方法で地域的に多様化する必要があります。"

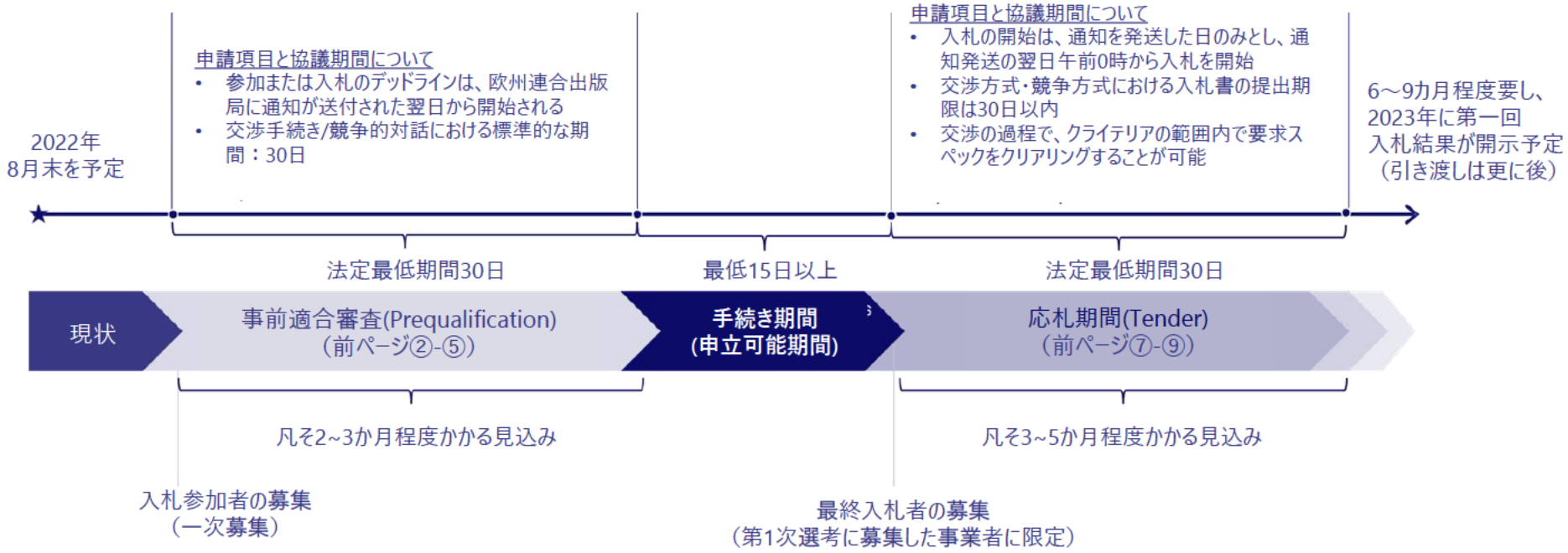
出所）https://www.h2-hh.de/de/blog/details/wir-wollen-einen-aktiven-beitrag-zum-klimaschutz-leisten.html, 2022年03月02日インタビュー

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

第一回の落札結果は早くとも2023年2月頃に開示される見通し

- 現在第一回入札へ向けた準備中であり、早ければ8月末から入札プロセスが開始される
- 入札スケジュールから、落札まで最低でも6カ月程度を要する為、2023年に結果が公表される見通し

図表2-85：HINT第一回入札スケジュール案（2022年7月13日公表時点）



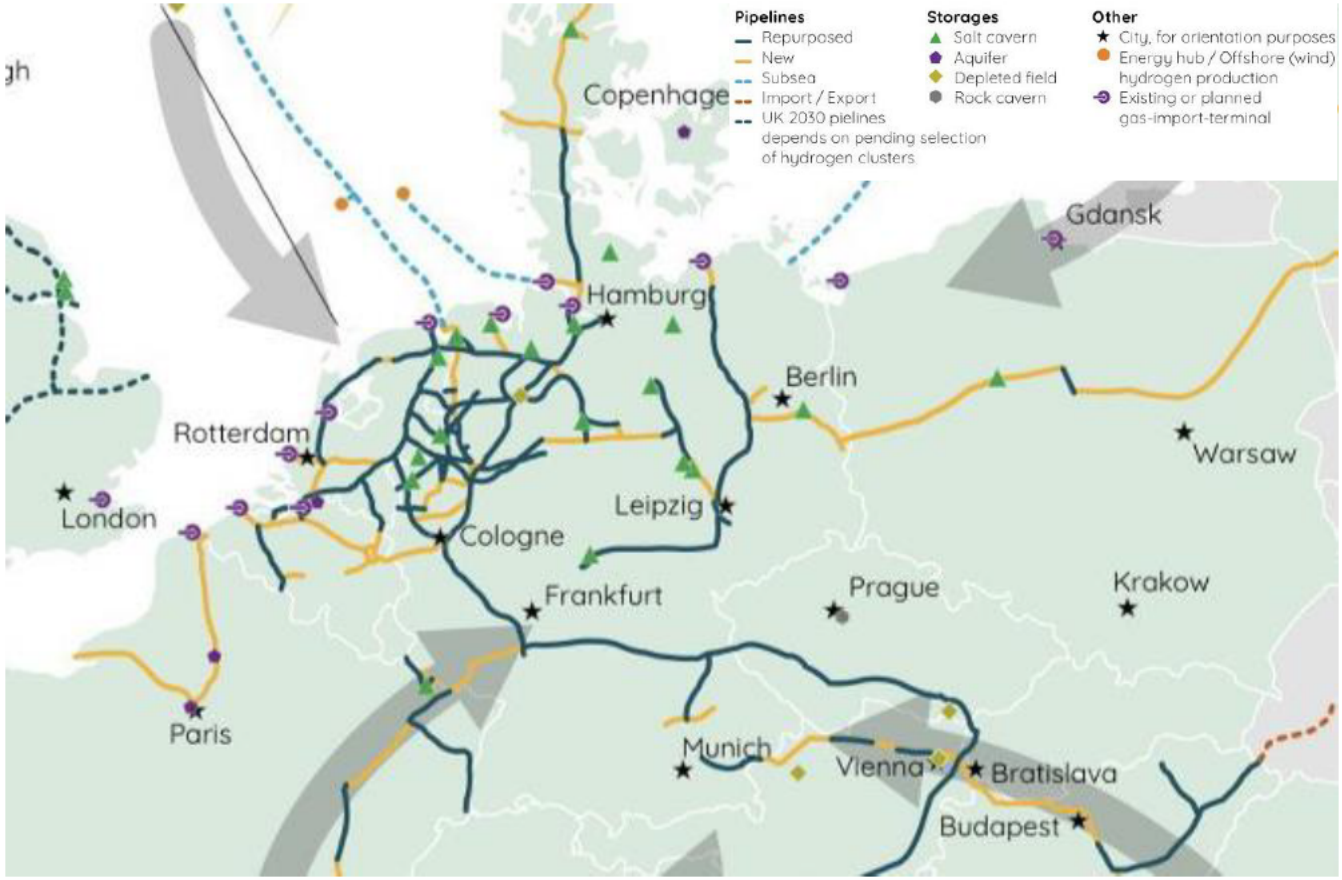
出所）Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/h2global/international-market-consultation-on-the-1st-h2global-tender.pdf?__blob=publicationFile&v=6,2022年7月13日

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

参考）ドイツ・オランダ・ベルギー周辺の水素パイプライン計画

図表2-86：2030年欧州水素バックボーンネットワーク（水素パイプライン）の概観図

- 欧州委員会のREPowerEU提案に応え、TSO主導の欧州水素バックボーン（EHB）は、28カ国のエネルギーインフラ企業31社が参加し、パイプラインの更新、拡張に関する計画を発表
- 右図は、2030年までのEHBの各種パイプラインなどの計画を示している



Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

合計1GW超の水素電解装置のプロジェクトがドイツ・ベルギー・オランダの港湾で計画されている

■ 計画、FIDされている水素電解装置のプロジェクトは港湾部で計画されており、直近の事例でも港湾での計画が目立つ

■ 現時点では、これらの港湾から製造・製品化されるグリーン製品をHINTで流通させるものと考えられる

図表2-87：計画中・FID済み水素電解装置プロジェクト

#	事例	港湾	主な参画企業	概要
1	**Hamburg Green Hydrogen Hub project**	ドイツ、Hamburg	Shell, 三菱重工業, Vattenfall, Wärme Hambur(市営)	• 4社は、ハンブルク・モアブルク発電所の敷地内で風力・太陽光発電による水素を共同で製造し、その周辺地域で活用する方法を模索。 • 初期出力100MWの電解装置の建設に加え、同地をいわゆる「グリーンエネルギーハブ」とすることを計画
2	**Holland Hydrogen I**	オランダ、Rotterdam	Shell、bp、Air Liquide等	• ロッテルダム港湾局は、計画中の洋上風力発電設備から直接電力を供給し、1基あたり200～300MWの水電解装置を束ねる。現在電解プラントの建設を提案しているのは、Shell、bp、Air Liquideの3グループ。 • ShellのHolland Hydrogen I（200MW水電解装置）が2022年7月にFID。なお、**アンモニア輸入ターミナル拡張プロジェクトもRotterdam**で進行中。
3	**500MW green hydrogen project in Amsterdam**	オランダ、Amsterdam	Macquarie、Nobian	• アムステルダム港での 500MW のグリーン水素プロジェクト。マッコーリーが所有するグリーン インベストメント グループとオランダの化学メーカーNobianとのジョイント ベンチャーである Hydrogen Chemistry Company (HyCC) が開発主体。 • HyCC はまた、アムステルダム港・ Tata Steelと提携して、100MW 水電解装置の建設を計画
4	**Djewels 1,2**	オランダ、Delfzijl	Nouryon、Gasunie、BioMCN、DeNora、Hinicio、McPhy	• Djewels 2 は、オランダの Delfzijl にある Djewels 1 プロジェクトを 20から60MWに拡張する予定。 • Djewels 1 では**グリーンメタノールの製造**を、Djewels 2では、SkyNRG によって、地域産業からの使用済み食用油などの廃棄物や残留物の流れから**持続可能な航空燃料 (SAF)** を生産予定。
5	**H2-Fifty**	オランダ、Rotterdam	HyCC、Bp	• 石油とガスの巨人のロッテルダム製油所の脱炭素化を支援するために、250MW 洋上風力発電から製造することに合意。2023 年にFIDを行う予定。 • 製造された水素は、**bpのヨーロッパ最大の製油所で脱硫に使用され、現在この工程で使用されている化石燃料から作られる「グレー水素」に代わり**、年間最大27万トンのCO2を削減する。
6	**100-MW green hydrogen plant in Antwerp**	ベルギー、Antwerp	Plug Power	• 米国のグリーン水素企業プラグパワーは、ベルギーのアントワープ ブルージュ港に 100 MW の電解槽を建設する計画。 • Plug Power は、港にプラントを建設するための 30 年間のコンセッション契約を結んでおり、プラントの建設は、2023 年後半に予定されている許可プロセスの完了後に開始される予定。

出所）各種公開情報から作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

参考）HINTの存続は10年間に制約されており、存続は現時点で不明瞭。トランジション期における投資誘発の為の組織であると述べている

図表2-88：HINT.CO マネージングディレクターインタビュー記事より抜粋

Timo Bollerhey
HINT.CO
マネージングディレクター

„Aus der Perspektive der HINT.CO sage ich immer: 'Die HINT.CO ist das dümmste Unternehmen Deutschlands – sie wird voraussichtlich nie Gewinn machen, sie plant bis zu 900 Millionen Euro Verlust zu generieren und will sich nach zehn Jahren selbst abschaffen'. Nach Ende der letzten Verkaufskontrakte wird sich die Hint.Co auflösen. Ob die Stiftung weiter Bestand haben wird, muss man sehen. Der primäre Stiftungszweck ist, einen aktiven Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten, hoffentlich werden wir daher weitere Ansätze entwickeln und umsetzen."

"「HINT.COの立場から言うと、私はいつも『HINT.COはドイツで最も愚かな会社だ。おそらく利益を上げることはなく、最大で9億ユーロの損失を出す計画で、10年後には会社を廃止したい』と述べている。最後の販売契約終了後、Hint.Coは解散する予定である。**H2Globalが存続するかどうかは、現時点では不明。**我々の第一の目的は、環境と気候の保護に積極的に貢献することであるため、さらなる適切なアプローチを開発し、実施することができればと常々考えている

"Wir haben aktuell eine hohe Differenz zwischen Nachfragepreis und Gestehungskosten. Letztere werden künftig sinken und die Regulatorik ist noch unklar, ergo haben wir eine unsichere Investitionssituation für Unternehmen – obwohl die Industrie es gerne würde und die Politik es von ihnen fordert. Diese Investitionen wollen wir ermöglichen, indem wir langfristige Abnahmeverträge und einen solventen Abnehmer bereitstellen."

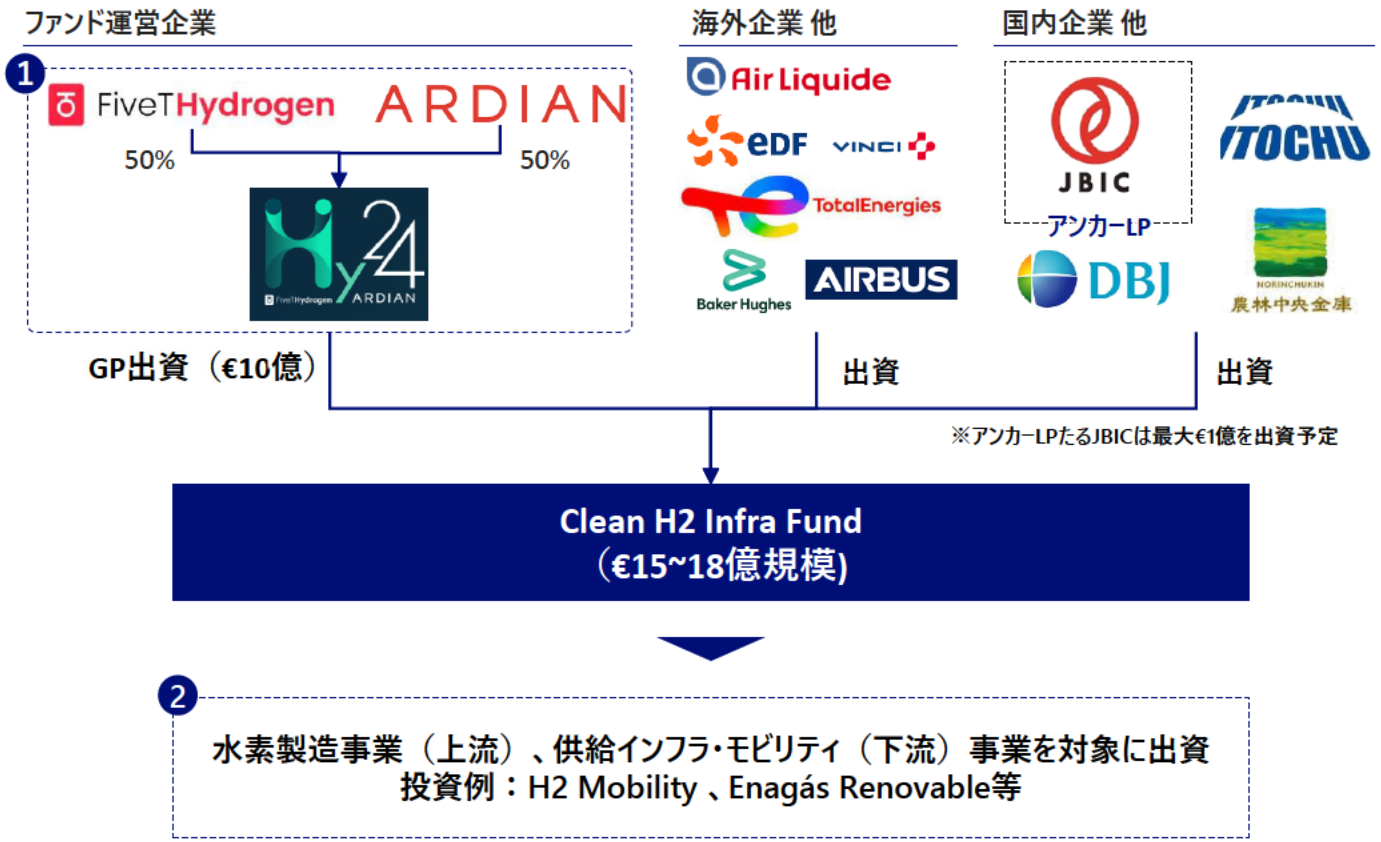
"現在、グリーン水素の市場はまだない。現在、需要と供給のコストが大きく乖離している。一方で、供給コストは今後減少していくが、規制の枠組みもまだ不透明。したがい、各企業にとっては不透明な投資状況になっている。業界にも政治家にもグリーン水素のニーズがあるにも関わらず。そこで、**長期的なオフテイク契約の買い手を提供することで、これらの投資を可能にしたい**" と述べた。"

出所）https://www.h2-hh.de/de/blog/details/wir-wollen-einen-aktiven-beitrag-zum-klimaschutz-leisten.html, 2022年03月02日インタビュー

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

水素ファンド「Clean H2 Infra Fund」はHy24のネットワークと知見によって案件パイプラインを発掘し、早期に需要が確保可能な上・下流に投資対象を限定しリターンを見込む

図表2-89：「Clean H2 Infra Fund」概要



出所）
https://www.noerr.com/en/newsroom/press/noerr-advises-h2-mobility-deutschland-on-a-eu110m-round-of-financing-and-the-entry-of-clean-h2-infra-fund#:~:text=Clean%20H2%20Infra%20Fund%20is,between%20Ardian%20and%20FiveT%20Hydrogen.
https://www.hy24partners.com/
https://www.upstreamonline.com/hydrogen/shaping-the-hydrogen-industry-hy24-targeting-upstream-and-downstream-opportunities/2-1-1108018

図表2-90：Clean H2 Infra Fundにおけるポイント

1 ファンド運営企業のノウハウ

Hy24
- Five T HydrogenとArdianの合弁会社。既に€600百万の投資実績あり。**Clean H2 Infra Fund には€10億を割り当て。€1の投資で35倍の乗数効果を見込む**

Five T Hydrogen
- **Air Liquid出身者によって2021年に設立された世界初の水素専業の投資ファンド**
- 水素バリューチェーンへの広範なアクセスと経験を保有

Ardian
- AXAのPE部門を源流とし、約1,140億ドルの運用資産を持つ
- **ヨーロッパ最大の民間投資会社世界クラスのインフラ投資の専門知識と資産管理能力を保有**

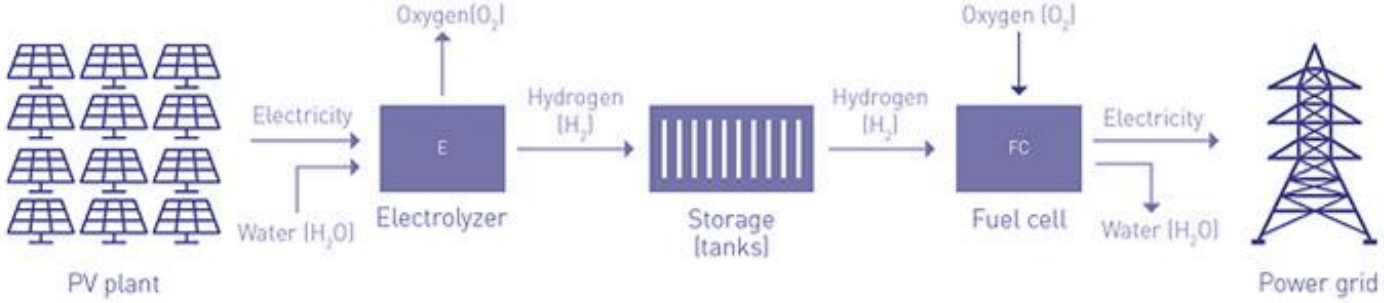
2 投資対象を上流と下流に限定

- 水素バリューチェーンの中でも上流のクリーン水素製造事業と水素ステーション等の水素インフラプロジェクトを主要なターゲットに投資する方針
- Hy24CEO、またFive T HydrogenのChairmanであるPierreは昨年12月のインタビューで投資対象について以下のように言及している
  - "**上流事業は**オフテーカーの確保の過程で課題はあるものの、資金調達は簡単ではないが、**比較的古典的なスキームで組成可能**"
  - "一方で、川下は輸送・流通の水素充填ステーションなどの関連インフラが早期に整備されるとみており、基本的に**ファンド資金の半分を輸送の下流部門に充当する予定**"
  - "プロジェクトとして10~12%のリターンは望めなくとも、**レバレッジ・ファイナンスを行えば、十分な利益を生むことが可能**"

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

CEOGプロジェクトはフランス領ギアナにおいて水素電解装置を含む蓄電池・PV発電設備に対しプロジェクトファイナンスで組成した事例

図表2-91：CEOG Hydrogen プロジェクト概要

プロジェクト概要	• フランス領ギアナにおける蓄電池・水素電解装置・PV発電設備へのプロジェクトファイナンス • 55MWのPV容量、16MWの水素電解装置及び128MWh水素貯蔵システムにより24時間再エネ電力を提供			
主なステークホルダー	スポンサー	Meridam(60%)：パリを拠点とする資産運用会社 SARA (30%)：フランス籍、ギアナ近郊の燃料販売会社 HDF Energy (10%)：再エネ・水素を使ったエネルギーシステムの開発会社		
	オフテイカー	EDF：フランス最大の電力会社。25 年の電力購入契約（容量ベースの契約）を締結。		
所在地	フランス領ギアナ（南アメリカ北東部）		**運転開始・期間**	2024 年 4 月試運転（25 年間）
プロジェクト総額	€ 1.7億			
案件詳細	• 資金提供者は AFD(Agence Francaise de Development),French public investment bank Bpifrance , EIB(the European Investment Bank), BNP Paribas,CIC(Credit Industriel et Commercial), SMBC • 10,000 世帯分の電力を供給、100 %再エネ由来のため年間略 39,000 トンのCO2 排出抑制効果 • ギアナは年間を通して日照時間を 12 時間確保できるため一定の発電量の確保が可能 • EIBはInnovFin Energy Demonstration Projects (EDP) を通じ2,500 万ユーロの融資			
設備概要				

出所）公開情報を基にした三井住友銀行様共有資料から作成
EIB,「French Guiana: EIB, with the support of the European Commission, is financing the construction and operation of a photovoltaic (PV) plant combined with innovative storage technologies, https://www.eib.org/en/press/all/2021-317-france-eib-with-the-support-of-the-european-commission-is-financing-the-construction-and-operation-of-a-photovoltaic-pv-plant-combined-with-innovative-storage-technologies-in-french-guiana
CEOG Project, https://www.ceog.fr/home

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

【参考】CEOGプロジェクト概要（水素電解装置のプロジェクトファイナンス事例）

- Innovfinは5つの適格条件を満たした革新的な技術に対し、最大€7,500万の融資、保証、株式投資を提供するプログラム
- EIBを通じ、InnovFin Energy Demonstration Projects (EDP) は、実証から商業化までの資金ギャップを埋め、革新的な低炭素技術の展開への貢献を目的としたプログラム。**CEOG**プロジェクトは**2,500** 万ユーロの融資を収受。
  - なお、2022年以降はInvestEUFundへ継承される

図表2-92：InnovFin Energy Demonstration Projects (EDP) 概要

プログラム名	**InnovFin Energy Demonstration Projects (EDP)**	
期間	～2022年末まで（以降、InvestEUへ継承）	
所在地	€ 750 万～ 7500 万ユーロの融資、融資保証、または株式投資を提供	
融資期間	最大15年	
対象プロジェクト	エネルギー貯蔵やCCUSを主とする（革新的なエネルギーシステム、製造プロセス・サービス、および実証段階で循環経済をサポートするプロジェクトも含む）	
適格条件	**革新性**	プロジェクトで実証された技術は、市場の他の技術と比較して革新的であること
	技術成熟度	**商用化前、または初期の商用化段階にあること**
	バンカビリティ	プロジェクトは、十分な収益を生み出し、銀行に融資可能になる可能性を秘めていること
	コミットメント	プロモーター、スポンサー、and/or運営者はプロジェクトに共同出資する意思があること
	タイムライン	最大4年以内にプラント全体の商業運転が開始される見込みであること
	再現性	市場機会と将来のコスト削減の見通し、また他開発地点でも適用可能な可能性を秘めていること

出所）
https://www.eib.org/en/press/all/2021-317-france-eib-with-the-support-of-the-european-commission-is-financing-the-construction-and-operation-of-a-photovoltaic-pv-plant-combined-with-innovative-storage-technologies-in-french-guiana
https://www.eib.org/attachments/publications/innovfin_energy_demo_projects_en.pdf

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

瑞ノースボルトは米Teslaのサプライチェーン担当幹部だったピーター氏らがスピンアウトし、2016年に設立された低カーボンフットプリントのLiBメーカ

■ 商用段階前から資金調達を実施し、northvolt本体へのエクイティ出資、工場JVへのデット等を含み累計約＄80億の資金調達を実施した。

図表2-93：northvolt社概要

企業名		northvolt(本社：Stockholm, スウェーデン)
Co-Founder	名称	Peter Carlsson
	経歴	Ericsson、SONY Ericsson等を経て、2011～2015年までTesla MotorsのSupply Chainを担当。その後2016年にnorthvoltを設立
主な事業		自動車向け等蓄電池の開発・製造・販売・リサイクル
計画中・稼働済の主要蓄電池生産工場		northvolt Ett(Sweden):40GWh/年 ※2021年12月稼働、今後60GWhまで生産体制を強化 Northvolt Fem(Sweden)：100GWh/年 Northvolt Drei(Germany)：60GWh/年 Northvolt Volvo Cars JV(Sweden)：50GWh/年 northvolt Jeden & Dwa(Poland)：5GWh/年

直近の主な資金調達	時期	金額	資金形態	資金使途
	2022年7月	＄11億	転換社債	工場の生産能力拡大
	2021年6月	＄27.5億	エクイティ	バッテリーセル生産能力拡大と研究開発資金
	2020年9月	＄6 億	エクイティ	バッテリーリサイクル施設の建設、研究開発施設の拡張、工場の生産能力の拡大
	2020年7月	＄16億	デット（プロジェクトファイナンス）	Northvolt Ettの設立
	2019年6月	＄10億	エクイティ	Northvolt Ettの設立
	2019年5月	€3.5億	デット	Northvolt Ettの設立
	2018年2月	SEK1.5億	補助金	Northvolt Labs の設立支援
	2018年2月	€0.5億	デット	デモ工場の建設

図表2-94：northvoltのLiBの新規・優位性

低カーボンフットプリント	リサイクル率	リサイクル材の利用率
10 kg-CO2/kWh	95%	50%
2030 年のセル生産の二酸化炭素排出量に対する目標	使用済みバッテリーに含まれる素材を、高純度で回収	2030年迄に、生産に必要な素材の50%をリサイクル材由来へ

図表2-95：northvolt公表済み主要工場の位置

出所）各種公開情報から作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

長期供給先の確保により、EIB等の金融コンソーシアムから成るプロジェクトファイナンス・融資保証でギガファクトリーのFIDに至った

- スタートアップ企業であるNorthvoltの最初の蓄電池生産工場がプロジェクトファイナンスで資金調達を実施したことは注目。契機は公的金融のEIBによる本体向け与信が呼び水となり、米ゴールドマン・サックスや独フォルクスワーゲン、独BMWからの出資における安心材料となった
- 出資や欧州バッテリーアライアンスによる研究・開発協業に基づき、2020年7月に長期供給契約をBMWと締結した
- 長期供給先の確保により、EIB等の金融コンソーシアムから成るプロジェクトファイナンス・融資保証でギガファクトリーのFIDに至った

図表2-96：ポイント

①「欧州バッテリーユニオン」の設立とEIB融資

- 2018年BMW、VW等と欧州バッテリーアライアンス(EBA)を設立、BMW等と技術開発の協力体制を構築
- その後BMWやGoldmanからの出資を引き受け財務資本も強化
- EIBから2018年に€0.5億、2019年に追加で€3.5億の融資を収受

②独BMWによる長期供給契約の締結

- northvolt Ettから€20億相当の長期供給契約を2020年7月に締結
- ①のアライアンス締結時(2018年頃)から協議を実施し、契約締結に至る

③プロジェクトファイナンスの組成

- ②ののち、同年同月にEIB,Danica pension,BNPパリバ・SMBC等公的金融機関・年金ファンド・商用銀行から成る多数企業のコンソーシアムと$16億のプロジェクトファイナンスを実施し、northvolt Ettを FID。
- 内、商用銀行の融資に対しNEXIをはじめECAが$1.5億の保証を提供

※ECA：Export Credit Agency

商用化段階前から資金調達・プロジェクトファイナンス締結を可能にしたのは、長期オフテイカーの確保とEIB等からなる公的な融資・保証

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・イノベーション・ダイアログ（CID）開催日程

■ グリーン・イノベーション基金による支援プロジェクトに関し、官民金の対話を通じて、資金供給の役割分担、リスク補完のあり方、初期需要の作り方など、官民金の協働のあり方や望ましい社会システムデザインを整理するため議論を実施した。

■ CIDの実施概要は以下の通りである。

図表2-97：開催日と議題

#	日程	議題
第５回	2022年7月14日	• 2021年度CIDの振り返り • 2022年度CIDについて • GI基金の現状 • 燃料アンモニアサプライチェーンの構築」プロジェクトの研究開発・社会実装の方向性
第６回	2022年7月27日	• アンモニア事業へのファイナンス課題と必要な支援について • 水素ファンド構想案について
第７回	2022年8月4日	• グリーン・イノベーション・アクセラレーション・ハブ構想について • 今後の流れについて

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・イノベーション・ダイアログ（CID）｜参加者

■ CIDの開催に際しては、以下の参加者に出席いただいた。

図表2-98：参加者一覧

※五十音順、敬称略

参加者	ご所属	役職
穴繁 康	三井住友信託銀行株式会社	インパクトエクイティ投資部 部長
浦田 秀行	株式会社日本貿易保険	執行役員 営業第二部長
（代理出席：秋山 洋児	株式会社日本貿易保険	営業第二部 ソリューション営業グループ グループ長）
尾坂 北斗	株式会社産業革新投資機構	経営企画室 兼 ファンド投資室 ディレクター
金子 忠裕	株式会社三井住友銀行	サステナビリティ本部 副本部長
（代理出席：松岡 哲也	株式会社三井住友銀行	サステナビリティ本部 サステナビリティ企画部）
角田 真一	株式会社みずほフィナンシャルグループ	サステナブルビジネス推進室 室長
豊田 康平	株式会社国際協力銀行	資源ファイナンス部門 次世代エネルギー戦略室長
（ご同行：辻 直樹	株式会社国際協力銀行	次世代エネルギー戦略室 副調査役）
（ご同行：日高 啓貴	株式会社国際協力銀行	次世代エネルギー戦略室 室長代理）
西地 賢祐	株式会社三菱 UFJ 銀行	サステナブルビジネス部 副部長
原田 文代	株式会社日本政策投資銀行	常務執行役員
（ご同行：吉田 博彦	株式会社日本政策投資銀行	経営企画部 サステナビリティ経営室長）
（代理出席：坪倉 大輔	株式会社日本政策投資銀行	経営企画部 参事役）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GXファイナンス研究会開催日程

■ 産業のGXに向けた資金供給の在り方に関する研究会（ＧＸファイナンス研究会）を設置し、民間金融等の活用に関して具体的な検討を実施した。

■ 研究会の実施と各種公表資料は以下の通りである。

図表2-99：開催日と各種資料

#	日程	議題	URL
第１回	2022年8月9日	• ＧＸに向けた資金供給の概況・課題・取組の方向性	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/industry_gx/001.html
第２回	2022年9月15日	• ＧＸに向けた資金供給の概況・課題・取組の方向性 • 脱炭素分野のイノベーションへの資金供給 • GX 実践企業の新たな評価軸の構築	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/industry_gx/002.html
第３回	2022年10月14日	• 産業の GX に向けた資金供給の在り方について • サステナブルファイナンス市場の整備等	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/industry_gx/003.html
第４回	2022年11月21日	• 産業の GX に向けた資金供給の在り方について • グリーンファイナンス関連施策の方向性について • これまでの研究会でのご指摘を踏まえた 検討状況	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/industry_gx/004.html
第５回	2022年12月7日	• 事務局説明（施策パッケージ（案）、施策パッケージ工程表（案）） • 産業のGXに向けた資金供給の在り方に関する 研究会におけるこれまでの議論	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/industry_gx/005.html

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

GXファイナンス研究会の開催｜委員

■ ＧＸファイナンス研究会の開催に際しては、以下の委員に就任いただいた。

図表2-100：委員一覧

※五十音順、敬称略

委員名	ご所属	役職
伊藤 邦雄（座長）	一橋大学	CFO 教育研究センター長
秋元 圭吾	公益財団法人地球環境産業技術研究機構	システム研究グループリーダー・主席研究員
金子 忠裕	株式会社三井住友銀行	サステナビリティ本部　副本部長
銭谷 美幸	第一生命保険株式会社 兼）第一生命ホールディングス株式会社	運用企画部フェロー 経営企画ユニットフェロー
竹内 純子	NPO 法人国際環境経済研究所 東北大学 U3innovations 合同会社	理事 特任教授 共同代表
角田 真一	株式会社みずほフィナンシャルグループ	サスティナブルビジネス推進室 室長
手塚 宏之	ＪＦＥスチール株式会社 専門主監（地球環境）	専門主監（地球環境）
寺沢 徹	アセットマネジメント One 株式会社	運用本部 責任投資グループ エグゼクティブ ESG アドバイザー
中空 麻奈	BNP パリバ証券株式会社	グローバルマーケット総括本部 副会長
西地 賢祐	株式会社三菱UFJ銀行	サステナブルビジネス部　副部長
林 礼子	BofA証券株式会社	取締役副社長
松原 稔	りそなアセットマネジメント株式会社	執行役員 責任投資部担当
吉田 博彦	株式会社日本政策投資銀行	経営企画部 サステナビリティ経営室長

Copyright（C）　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

2. ②クライメイト・イノベーション・ダイアログにかかるワークショップの開催

対話の結果、脱炭素技術の社会実装へ向けた資金供給手段の具体化が必要と捉えた

図表2-101：現状・課題・対応策

	現状・課題	考えられる対応策
時間軸	●実装までには開発・実証・導入拡大と各種フェーズが存在し、長期にわたる資金供給を要し、実装資金が足らず商業化できなかった事例があり（所謂「死の谷」） ●米Breakthrough Energyは期間20年での新技術ファンドを組成した事例もあり。	●**長期的な目線(20年超)で投融資できる金融機関・投資家群を形成していくことが必要。** ●社会実装のタイミングを正確に把握することが、投融資には必要
資金供給	●2050年までに2020年から世界全体(累計)で約140兆ドル(1.67京円)の脱炭素投資が必要 ●国内では、脱炭素投資に30年断面で17兆円必要 ●デット供与の局面ではキャッシュフローが黒字に転換予定か、累損の解消の見込みがあるかがひとつの判断基準 ●インパクトファイナンス分野でも具体的には形成されていない	●脱炭素新技術市場規模や投資所要額に係る目線共有 ●リスク分散やリスク性資金供与の仕掛けや**公的信用補完**が必要 ●資金供給主体の中でもリスクを分けることも必要 ●税制優遇、経費補助、独禁法関連法規の緩和、イノベーション実装の貢献評価・ブランディング、認定機関形成によるインセンティブ付与、等
事業運営	●イノベーション技術を担う企業と事業主体が異なる場合が多い ●大企業が多く、意思決定のスピードや意気込みが不足 ●大企業に眠る技術が事業化されていない ●マーケットの予見性が不足	● 事業体形成支援や、事業主体に対する経営・財務などの全体方針および分野専門サポートが必要 ● **長期のオフテイク獲得に向けた初期需要創出や政府調達による支援が必要**になるケースがある ● 大企業から技術・人材を**カーブアウトし実装加速を促進すべきケースもある**
技術情報	●技術精査情報が現状少なく与信方針の判断が出来ない ●開発中の技術は秘匿情報であり幅広い開示には適さない	● **情報不足のギャップを埋める必要** ● GI基金の実証の中でステージゲートで**技術リスク等の情報を段階的に金融機関へ共有されればハードルを越える手段と成得る**

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

2. ②クライメイト・イノベーション・ダイアログにかかるワークショップの開催

資金供給手段の具体化へ向け、事業者への要望・意見、想定されうるイノベーションへのファイナンススキーム等を議論・意見交換を行うコミュニティの形成を目指した

図表2-102：目的整理

狙い	■ GI基金のプロジェクトを題材として、経済産業省が推進する技術や戦略への理解を深めて頂く ■ 官民金の資金供給の役割分担、リスク補完のあり方、初期需要の作り方(規制措置や政府調達等)など、官民金の協働のあり方や望ましい社会システムデザインを整理する ■ 中長期的かつ継続的な議論が必要であることから、イノベーション(特にGI基金)に着目した金融コミュニティ形成を目指す ■ GI基金事業者との対話で求めていく事項の金融目線から整理する ■ 今後の実装に向けた政策形成に際してのアイデアやヒントの確保する
検討対象	■ グリーン・イノベーション基金事業で資金供給手法が確立されていない分野 ■ 21年度は水素事業(水素製造、大距離輸送、水素発電)、**22年度は燃料アンモニア事業サプライチェーンに関して検討を実施**
検討手法	■ 今年度第一回では、METIからCIDの意図やGI基金プロジェクトの概要、タイムライン、将来イメージ及び必要と考えられる資金規模等の説明を行う ■ その後、各金融機関から各分野へのファイナンスのために技術精査上で必要となる情報や課題、事業者に向けた要望を提示・議論する ■ なお、その際には脱炭素に向けた需要家側の行動変容や炭素クレジットなど環境価値の形成動向なども勘案しつつ、社会的コスト低減にも繋がるような広い視野で検討を行う ■ 取り纏めた意見を必要に応じてMETIとGI基金事業者の経営陣との対話においてインプットを行い、GI基金事業の運営に役立てる。議論を踏まえてコミュニティの拡大を検討する（例：機関投資家、民間VC・ファンド、事業者等）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・テックに対するリスクの考え方

■ クライメート・テックに対する資金供給を検討するに当たっては、一般的なイノベーション向けの資金供給に関するリスクをクライメート・テックの特徴と合わせ考慮することが必要。

図表2-103：一般的な技術・テーマ向け資金供給で考慮するリスク

収入リスク
- 安定的な収入を確保できるか

技術・操業リスク
- 技術が想定通りのパフォーマンスを発揮するか
- 安定的な操業が行えるのか

原料調達リスク
- 安定的かつ安価での調達ができるか
- 原材料の製造や輸送技術が確立されているか

完工リスク
- 実証やサプライチェーン関連施設が完工するか

政策・規制上のリスク
- 政策変更によりコスト構造等が変更しないか

×

図表2-104：クライメート・テックの特徴

資金集約型
- 大規模な設備投資を中心に多額の先行投資が必要

長期の開発期間
- 10年以上を超える期間が研究開発～実証に充てられる技術が多い

イノベーション企業と事業主体が異なる
- イノベーションを担う企業と同技術を生かした事業主体が異なる場合が多い

コモディティ製品
- 気候関連の技術が対象とするエネルギー分野等の製品は差別化が困難

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・テックへの資金供給に係る課題の整理

■ クライメート・テックの特徴が事業化や資金供給に際し課題を生じさせている

図表2-105：クライメート・テックへの資金供給に係る課題

技術やプロジェクト

1 ビジネス・市場の創出・需要の確保が不透明
- ✓ 既存製品と比べコストが高い社会実装の初期段階での需要が創出されるか不透明
- ✓ 将来的に、安定した収入が見込めるかが不透明（代替技術との競争等）

→収入リスクの増加

2 技術に関する不確実性の増加
- ✓ 複線的なアプローチが取られる場合、最終的に優位となる技術が不透明
- ✓ 排出削減効果が実現されるか、気候変動以外の環境・社会に対して想定外の悪影響が生じる可能性が存在

→技術リスクの増加

3 長期にわたる政策リスク
- ✓ 長期にわたり、一貫性のある支援が取れず、コスト構造が変更（悪化）する政策変更が実行される可能性が存在

→政策リスクの増加

※その他、一般的なリスクの考慮も必要

イノベーション創出及び事業主体

4 大胆な資源配分・事業化に躊躇
- ✓ 不確実性が高いため事業化に向けたヒト・カネの大胆な資源配分に踏み切れない
- ✓ 企業間の連携による事業体の形成に踏み切れない

金融機関

5 情報の非対称性及び先進的な技術の評価が困難
- ✓ 新たな技術に対する情報・知見がなく、将来の成長性や運転開始後のリスク把握が困難
- ✓ 革新的な技術に対する評価フレームワーク等が定まっていない

6 投融資期間のミスマッチと連携不足
- ✓ 償還期間と社会実装～商用化までの期間のミスマッチ
- ✓ 技術の開発段階ごとに資金供給者が異なるが、資金供給者同士の連携が不足

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

クライメート・テックに対する課題と対応策案

図表2-106：クライメート・テックに係る資金供給における課題

1. ビジネス・市場の創出・需要の確保が不透明
3. 技術に関する不確実性の増加
3. 長期にわたる政策リスク
4. 大胆な資源配分・事業化に躊躇
5. 情報の非対称性及び先進的な技術の評価が困難
6. 投融資期間のミスマッチと連携不足

図表2-107：対応策案

a 初期需要の創出
- 長期のオフテイク獲得等の民間企業に初期需要の創出や政府調達による支援等を検討
（イノベーション創出側と事業実施主体のマッチング）

b ステージゲートでの適切な評価の実施
- ステージゲート毎に評価を行い、有望な技術を適切に絞り込む

c 予見性の高い政策の実行
- 一貫性があり、長期で予見性の高い政策を実行

d 事業化へのインセンティブ
- 事業体形成や事業化に向けたインセンティブや経営・財務面での専門サポートを実施

e 技術、ビジネスモデルに対する情報ギャップの緩和と評価フレームの構築
- ステージゲート毎での評価（特に技術リスク）を金融機関に共有、あるいは事業主体と金融機関の目線共有
- イノベーション実装の貢献に関する評価方法の構築

f 長期投資主体の形成及び資金供給者同士の連携促進
- 長期目線で投融資できる主体の発見あるいは形成
- 投融資のタイミングの把握

×

g リスクシェアリング
- リスク分散やリスク性資金供与の仕掛けや保証等の公的信用補完の実施
- 優先劣後構造により政府機関等公的機関で高リスク、他を民間が引き受ける等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

2. ③情報発信の支援

産業のGXに向けた資金供給の在り方に関する研究会（ＧＸファイナンス研究会）について、海外への発信のため、英訳版を作成した。

図表2-108：事務局資料（英語版）

Study Group on Financing for Industrial GX

Course of Actions

December 2022
Financial Services Agency
Ministry of Economy, Trade and Industry
Ministry of the Environment

Basic views on financing in the GX field

To achieve carbon neutrality by 2050, the world needs to invest 4 trillion dollars per year in 2030, and Japan needs to invest more than 150 trillion yen in both public and private sectors over the next 10 years.

On the other hand, investments in the GX field (GX investments) are an area with high uncertainties for the future, including political, economic, and energy trends in the world, progress in decarbonization technologies, and changes in demand-side behavior. Specifically, there are various risks, including policy risk, technology risk, and demand risk.

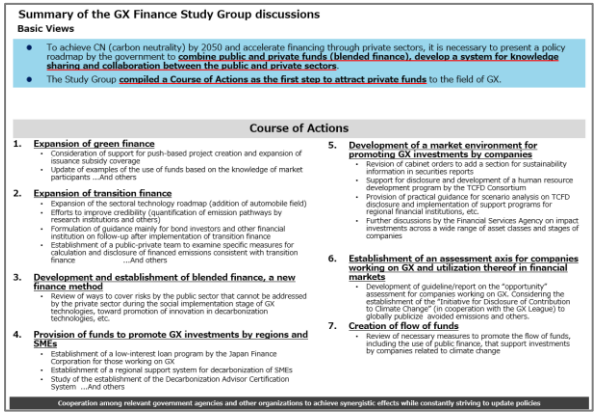
Japan plans to support GX investments with the government assistance of approximately 20 trillion yen through "GX Economic Transition Bonds" (tentative name), which will serve as an incentive for further private investments and lead to ESG funding around the world. These funds can serve as a benchmark for future GX investments for operating companies and private financial institutions. It is important for Japan to demonstrate, both domestically and internationally, that it will drive global emissions reduction and growth by GX.

It is necessary to address these risks in an appropriate manner in order to facilitate the supply of funds by GX investments by operating companies as well as private financing. So it is important to accelerate the implementation of decarbonization technologies by society as a whole by combining public and private funds according to risks (blended finance), in addition to promoting private investments by enhancing the predictability of the future through the presentation of the medium- to long-term policy roadmap by the government.

In light of GX investment support measures in Europe and the United States, where public and private institutions are developing risk based measures to provide financial support and financial instruments such as subsidies, equity investments, and debt guarantees to overcome uncertainties that have never been addressed before. In Japan, we need to recognize GX investments as a new asset class and develop and establish new financing methods with an awareness of international industrial competitiveness.

1

図表2-109：研究会概要資料（英語版）



Summary of the GX Finance Study Group discussions

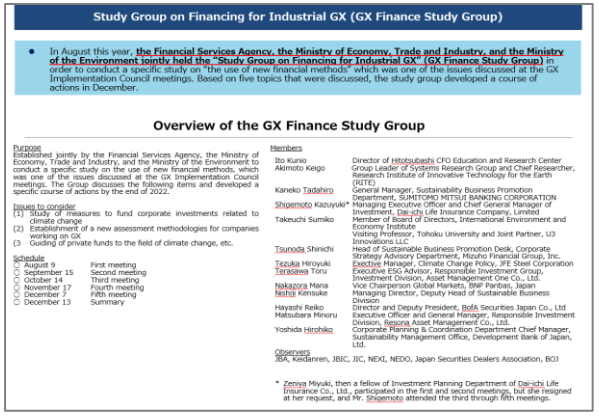
Basic Views

- To achieve CN (carbon neutrality) by 2050 and accelerate financing through private sectors, it is necessary to present a policy roadmap by the government to **combine public and private funds (blended finance), develop a system for knowledge sharing and collaboration between the public and private sectors**.
- The Study Group **compiled a Course of Actions as the first step to attract private funds** to the field of GX.

Course of Actions

1. **Expansion of green finance**
   - Consideration of support for push-based project creation and expansion of issuance subsidy coverage
   - Update of examples of the use of funds based on the knowledge of market participants …And others
2. **Expansion of transition finance**
   - Expansion of the sectoral technology roadmap (addition of automobile field)
   - Efforts to improve credibility (quantification of emission pathways by research institutions and others)
   - Formulation of guidance mainly for bond investors and other financial institution on follow-up after implementation of transition finance
   - Establishment of a public-private team to examine specific measures for calculation and disclosure of financed emissions consistent with transition finance …And others
3. **Development and establishment of blended finance, a new finance method**
   - Review of ways to cover risks by the public sector that cannot be addressed by the private sector during the social implementation stage of GX technologies, toward promotion of innovation in decarbonization technologies, etc.
4. **Provision of funds to promote GX investments by regions and SMEs**
   - Establishment of a low-interest loan program by the Japan Finance Corporation for those working on GX
   - Establishment of a regional support system for decarbonization of SMEs
   - Study of the establishment of the Decarbonization Advisor Certification System …And others
5. **Development of a market environment for promoting GX investments by companies**
   - Revision of cabinet orders to add a section for sustainability information in securities reports
   - Support for disclosure and development of a human resource development program by the TCFD Consortium
   - Provision of practical guidance for scenario analysis on TCFD disclosure and implementation of support programs for regional financial institutions, etc.
   - Further discussions by the Financial Services Agency on impact investments across a wide range of asset classes and stages of companies
6. **Establishment of an assessment axis for companies working on GX and utilization thereof in financial markets**
   - Development of guideline/report on the "opportunity" assessment for companies working on GX. Considering the establishment of the "Initiative for Disclosure of Contribution to Climate Change" (in cooperation with the GX League) to globally publicize avoided emissions and others.
7. **Creation of flow of funds**
   - Review of necessary measures to promote the flow of funds, including the use of public finance, that support investments by companies related to climate change

Cooperation among relevant government agencies and other organizations to achieve synergistic effects while constantly striving to update policies



Study Group on Financing for Industrial GX (GX Finance Study Group)

- In August this year, **the Financial Services Agency, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of the Environment jointly held the "Study Group on Financing for Industrial GX" (GX Finance Study Group)** in order to conduct a specific study on "the use of new financial methods" which was one of the issues discussed at the GX Implementation Council meetings. Based on five topics that were discussed, the study group developed a course of actions in December.

Overview of the GX Finance Study Group

Purpose
Established jointly by the Financial Services Agency, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of the Environment to conduct a specific study on the use of new financial methods, which was one of the issues discussed at the GX Implementation Council meetings. The Group discusses the following items and developed a specific course of actions by the end of 2022.

Issues to consider
(1) Study of measures to fund corporate investments related to climate change
(2) Establishment of a new assessment methodologies for companies working on GX
(3 Guiding of private funds to the field of climate change, etc.

Schedule
○ August 9 First meeting
○ September 15 Second meeting
○ October 14 Third meeting
○ November 17 Fourth meeting
○ December 7 Fifth meeting
○ December 13 Summary

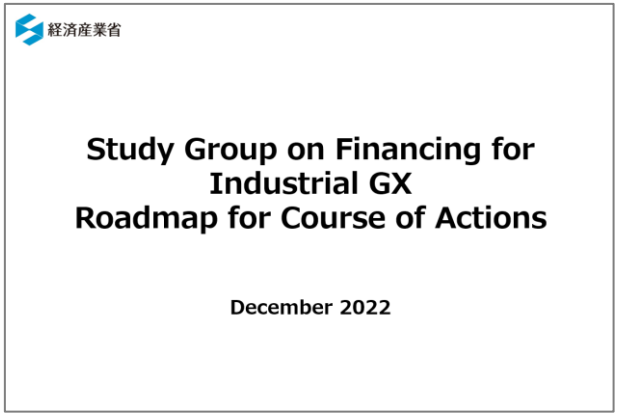
Members

Ito Kunio	Director of Hitotsubashi CFO Education and Research Center
Akimoto Keigo	Group Leader of Systems Research Group and Chief Researcher, Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE)
Kaneko Tadahiro	General Manager, Sustainability Business Promotion Department, SUMITOMO MITSUI BANKING CORPORATION
Shigemoto Kazuyuki*	Managing Executive Officer and Chief General Manager of Investment, Dai-ichi Life Insurance Company, Limited
Takeuchi Sumiko	Member of Board of Directors, International Environment and Economy Institute Visiting Professor, Tohoku University and Joint Partner, U3 Innovations LLC
Tsunoda Shinichi	Head of Sustainable Business Promotion Desk, Corporate Strategy Advisory Department, Mizuho Financial Group, Inc.
Tezuka Hiroyuki	Executive Manager, Climate Change Policy, JFE Steel Corporation
Terasawa Toru	Executive ESG Advisor, Responsible Investment Group, Investment Division, Asset Management One Co., Ltd.
Nakazora Mana	Vice Chairperson Global Markets, BNP Paribas, Japan
Nishii Kensuke	Managing Director, Deputy Head of Sustainable Business Division
Hayashi Reiko	Director and Deputy President, BofA Securities Japan Co., Ltd
Matsubara Minoru	Executive Officer and General Manager, Responsible Investment Division, Resona Asset Management Co., Ltd.
Yoshida Hirohiko	Corporate Planning & Coordination Department Chief Manager, Sustainability Management Office, Development Bank of Japan, Ltd.

Observers
JBA, Keidanren, JBIC, JIC, NEXI, NEDO, Japan Securities Dealers Association, BOJ

* Zeniya Miyuki, then a fellow of Investment Planning Department of Dai-ichi Life Insurance Co., Ltd., participated in the first and second meetings, but she resigned at her request, and Mr. Shigemoto attended the third through fifth meetings.

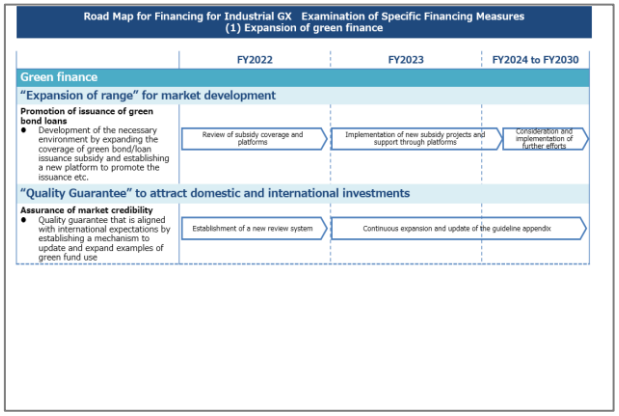
図表2-110：工程表（英語版）



経済産業省

Study Group on Financing for Industrial GX
Roadmap for Course of Actions

December 2022



Road Map for Financing for Industrial GX Examination of Specific Financing Measures
(1) Expansion of green finance

	FY2022	FY2023	FY2024 to FY2030
Green finance			
"Expansion of range" for market development			
Promotion of issuance of green bond loans ● Development of the necessary environment by expanding the coverage of green bond/loan issuance subsidy and establishing a new platform to promote the issuance etc.	Review of subsidy coverage and platforms	Implementation of new subsidy projects and support through platforms	Consideration and implementation of further efforts
"Quality Guarantee" to attract domestic and international investments			
Assurance of market credibility ● Quality guarantee that is aligned with international expectations by establishing a mechanism to update and expand examples of green fund use	Establishment of a new review system	Continuous expansion and update of the guideline appendix	

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

（様式２）

二次利用未承諾リスト

令和４年度クライメート・イノベーション・ファイナンス推進事業委託費
（トランジション・ファイナンスのあり方に関する調査）

令和４年度クライメート・イノベーション・ファイナンス推進事業委託費
（トランジション・ファイナンスのあり方に関する調査）

株式会社野村総合研究所

頁	図表番号	タイトル
3	1-1	トランジション・ファイナンスに関する国際動向
4	1-2	各種クライテリアの概要と動向
5	1-3	EUタクソノミー① 拡張案概要
6	1-4	EUタクソノミー② ファイナンスの対象
7	1-5	認証の概要
7	1-6	削減施策向けクライテリアについて（一部抜粋）
7	1-7	企業向けクライテリアについて
8	1-8	Carbon Performanceの概要
8	1-9	鉄鋼セクターのSDA
9	1-10	MPPにおけるシナリオ別の削減経路とシナリオ概要
9	1-11	シナリオ概要
10	1-12	動向
10	1-13	UK TPT(Transition Plan Taskforce) の概要
11	1-14	S1, S2に関する公開草案（2022年3月時点）
11	1-15	ベースライン最終草案の公開に向けた想定ステップ
12	1-16	Transition Planの要素
13	1-17	ATFSGの概要
14	1-18	トランジション・ファイナンスの課題とスタディグループによる検討
15	1-19	適格性評価の観点
15	1-20	資金調達手法別の評価指標
16	1-21	GFANZ｜団体概要及び各種アライアンス
17	1-22	【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例1/2
18	1-23	【参考】国外企業（NZAM加盟企業）の目標設定事例2/2
19	1-24	【参考】国内企業の目標設定事例1/2
20	1-25	【参考】国内企業の目標設定事例2/2
21	1-26	公開スケジュール
21	1-27	2022年6月に公開されたトランジション計画に関するレポートの全体像
22	1-28	金融機関による脱炭素化支援のアプローチ
22	1-29	Transition Planのフレームワーク
23	1-30	各要素の要請事項と推奨される開示
24	1-31	Managed Phaseoutの概要
24	1-32	今後の主な取組の概要
25	1-33	フ　ームワーク
25	1-34	既存経路の課題と比較例
26	1-35	分析の概要
26	1-36	各分野のカーボンバジェット
26	1-37	各分野のカーボンバジェット②
26	1-38	KPIの例（鉄鋼、抜粋）
27	1-39	イニシアティブの分類
28	1-40	9つのKey Design Judgements
29	1-41	ポートの概要
29	1-42	第三章：Core Guiding Principles

（様式２）

29	1-43	第四章：Incentive mechanisms, constraints and interoperability with other initiatives.
30	1-44	ETM概要
30	1-45	ETM参画による各国へのメリット
31	1-46	ETMプログラムの全体像
32	1-47	インドネシアでのETMを活用した資金調達プラットフォームについて
32	1-48	インドネシアで実施中のETMフィージビリティスタディ
33	1-49	インドネシアのCO2排出源と脱炭素に向けた方針
33	1-50	債券市場（2021年）
34	1-51	再エネ投資対石炭投資
35	1-52	トランジション・ファイナンスの事例 1/3
36	1-53	トランジション・ファイナンスの事例 2/3
37	1-54	トランジション・ファイナンスの事例 3/3
38	1-55	企業概要
38	1-56	ボンド概要
38	1-57	全体戦略の概要
39	1-58	企業概要
39	1-59	リンク・ボンド概要
39	1-60	全体戦略の概要
42	1-61	金融機関による脱炭素化支援のアプローチ
42	1-62	投融資排出量への影響
43	1-63	金融機関における脱炭素関連の取組に関する指標（Metrics and Targets）
44	1-64	公開草案(22年3月)におけるFinanced Emissions（FE）に関する開示要求項目
45	1-65	ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：FEの目的、説明、名前
46	1-66	ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：炭素関連産業
47	1-67	ISSB：S2 Climate-related Disclosure｜関連論点：原単位
48	1-68	ガイダンスの概要
48	1-69	ファイナンスド・エミッションの算定の目的と既存のガイダンスの関係性
49	1-70	FEの種類
50	1-71	算定ステップ
50	1-72	データの品質
51	1-73	PCAFで示されている資産クラスの特定フロー
52	1-74	資産クラス別の算定ルール
53	1-75	ポーティングにおける記載事項
54	1-76	Standard以降のガイダンス・文書の公開予定
55	1-77	分別開示
56	1-78	主要なエンゲージメントテーマ
57	1-79	対象企業の選定方法
58	1-80	エンゲージメント目標例
59	1-81	手法一覧
60	1-82	評価方法（エンゲージメントのインパクト評価）
61	1-83	エンゲージメント｜評価方法（エンゲージメントの進捗度の評価）
62	1-84	エンゲージメントの種類と概要
63	1-85	エンゲージメント対象の選定方法
63	1-86	エンゲージメント対象の目標設定
63	1-87	エンゲージメント効果の評価方法
64	1-88	ロードマップ（実績・目標）
64	1-89	目標達成に向けた取組
64	1-90	取組の詳細 ※エンゲージメントに関連するものを抜粋
65	1-91	エンゲージメントテーマと実施方法
65	1-92	実施方法
65	1-93	マイルストーン管理

（様式２）

65	1-94	個社事例の開示
66	1-95	政策保有株式の概要
67	1-96	保有意義の検証
67	1-97	議決権行使の方針
83	2-3	死の谷とTESLAによる資金調達
84	2-4	TESLAの3 STEP PLAN
85	2-5	TESLAの戦略とEV市場の拡大
86	2-6	概要
86	2-7	Wright's Lawとバッテリー価格の実績値
87	2-8	ADANCED TECHNOLOGY VEHICLES MNUFACTURING LOAN
87	2-9	応募要件
87	2-10	出資対象（2015年時）
88	2-11	優位な技術とDaimler受注獲得（資金獲得）に向けた改良
89	2-12	2030年、2050年世界におけるCO2削減割合
90	2-13	技術成熟度別資金供給額の累計（2013~2021年）
90	2-14	技術成熟度・技術別別資金供給額（2013~2021年）
91	2-15	ステージ別VCによる資金供給額（世界全体、2010~2021年1月）
92	2-16	分野別スタートアップ事業のビジネス化成功確率
92	2-17	分野別スタートアップ事業のビジネス化成功確率
93	2-18	各国の脱炭素技術に対する資金供給体の提供機能比較
94	2-19	Invest EU スキーム
95	2-20	欧州グリーンディール投資計画とInvest EU Fundとの関係性
96	2-21	EU予算や各種ファンドの財源構成・資金の流れ（2021-2027計画）
97	2-22	Invest EU Advisory Hubで利用可能なサービス
97	2-23	Invest EU Advisory Hubの利用時のプロセス
98	2-24	課題とステークホルダーごとの問題意識
98	2-25	Advisory Hubの保有機能
99	2-26	Invest EU portal 概要
100	2-27	Eolmed　保証事例
100	2-28	実証対象となる浮体式ウィンドファーム
100	2-29	ナルボンヌ地方とEolmed実証機の設置ポイント
101	2-30	Invest EUファンド投資ガイドライン_目次
102	2-31	【参考】 Invest EUファンドの保証内容
103	2-32	【参考】 Invest EUファンドの保証内容
104	2-33	【参考】 Invest EUファンドの保証内容
105	2-34	【参考】 Invest EUファンドの保証内容
106	2-35	European Investment Bank 概要
106	2-36	出資国構成　*2022年5月時点
106	2-37	BS *2021年12月31日時点
106	2-38	各国別ローン残高 *2021年12月31日時点
107	2-39	Deeptech Plan概要
107	2-40	パフォーマンス
107	2-41	コミュニティ作成によるプロジェクト支援
108	2-42	Bpifranceの株主構成、組織形態および活動対象
108	2-43	Bpifranceにおける保証額とイノベーション関連投資額の推移
109	2-44	bpi France 概要
109	2-45	資本構成
109	2-46	BS *2021年12月31日時点
109	2-47	大企業向け輸出保険における国別残高
110	2-48	英UKEFは再エネなどをはじめグリーンテック等に対し、運転資金や設備投資等に対する広範な保証を国内向けに実施
111	2-49	Transition Export Developmentの保証供給スキーム

（様式２）

112	2-50	英UKEF「Transition Export Development Guarantee 」保証概要
113	2-51	UKEF 概要
113	2-52	資本構成
113	2-53	BS（2021年3月31日時点）
113	2-54	保証対象国割合
114	2-55	IRIDEOS Datacenter　保証事例
114	2-56	伊SACE
115	2-57	SACE 概要
115	2-58	資本構成
115	2-59	提供サービス割合（2020年度）
115	2-60	BS *2021年12月31日時点
115	2-61	地域別融資・保証残高（2020年度）
116	2-62	米DOE「Title17 Innovative Clean Energy」保証条件①
117	2-63	米DOE「Title17 Innovative Clean Energy」保証条件②
118	2-64	Loan Program Officeが提供する融資・保証プログラムの概要
119	2-65	米歳出・歳入法案ポイント
119	2-66	米歳出・歳入法案予算
120	2-67	インフレ抑制法におけるタックスクレジット（税額控除）の概要
121	2-68	Title 17 Innovative Clean Energyにおける保証中のプロジェクト
122	2-69	プロジェクト概要
122	2-70	プロジェクト概要図
122	2-71	Title17のローン保証申請フロー
123	2-72	ユタ州 大規模水素貯蔵（ACES Delta）及びガス・水素混焼発電（Intermountain Power Plant（IPP））スキームにおけるオフテイク調査仮説
124	2-73	LPOにおける組織図と組織別機能
125	2-74	DOE,ローンプログラムオフィスFY2023予算請求とFY2021との予算増減の説明
126	2-75	LPOボードメンバーの経歴（1 2）
127	2-76	LPOボードメンバーの経歴（2 2）
128	2-77	InvestEU、Title17のプログラムの比較
129	2-78	H2 Globalの契約スキーム
130	2-79	H2 GlobalとHINTのストラクチャ
131	2-80	HINT.CO マネージングディレクターインタビュー記事より抜粋
132	2-81	欧州のドイツ・オランダ・ベルギーの主要港における交通量（主に内陸水運）
133	2-82	HINT入札プロセス（2022年7月13日公表時点）
133	2-83	HINT入札者クライテリア概要（2022年7月13日公表時点）
134	2-84	H2Global Foundation Analysis & Research Executive Director 記事より抜粋
135	2-85	HINT第一回入札スケジュール案（2022年7月13日公表時点）
136	2-86	2030年欧州水素バックボーンネットワーク（水素パイプライン）の概観図
137	2-87	計画中・FID済み水素電解装置プロジェクト
138	2-88	HINT.CO マネージングディレクターインタビュー記事より抜粋
139	2-89	「Clean H2 Infra Fund」概要
139	2-90	Clean H2 Infra Fundにおけるポイント
140	2-91	CEOG Hydrogen プロジェクト概要
141	2-92	InnovFin Energy Demonstration Projects (EDP)　概要
142	2-93	northvolt社概要
142	2-94	northvoltのLiBの新規・優位性
142	2-95	northvolt公表済み主要工場の位置