

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

2022年12月

参考資料

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）

- GX 実行会議において、論点の1つとされた「新たな金融手法の活用」に関する具体的な検討を行うため、経済産業省・金融庁・環境省共催で「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)を立ち上げ。
- 特に、産業のトランジションとイノベーションに関する取組に対して、政策と連動して、資金供給するための仕掛けを議論する予定。

G Xファイナンス研究会の概要

<狙い>

G X 実行会議において、論点の1つとされた「新たな金融手法の活用」に関する具体的な検討を行うため、経済産業省・金融庁・環境省共催で立ち上げ。下記の項目に関して議論を行い、年末までに具体的な政策の方向性をとりまとめる。

<検討課題>

- (1) (ミクロ) 企業の気候変動投資への資金供給策の検討
- (2) GX 実践企業の新たな評価軸作り
- (3) (マクロ) 気候変動分野への民間資金誘導 等

<スケジュール>

○8月9日 第一回研究会
○9月15日 第二回研究会
○10月14日 第三回研究会
○11月17日 第四回研究会
○12月7日 第五回研究会
○12月中旬 とりまとめ

<委員及びオブザーバー>

伊藤 邦雄	一橋大学 CFO 教育センター長（座長）
秋元 圭吾	公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE） 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運用企画部フェロー 兼）第一生命ホールディングス株式会社 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 理事 東北大学 特任教授、U3innovations合同会社 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 サステナブルビジネス推進室 室長
手塚 宏之	J F E スチール株式会社 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 副本部長
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

オブザーバー

全銀協、経団連、J B I C、J I C、N E X I、N E D O
日本証券業協会、日本銀行

1. これまでの議論の振り返り

問題意識

- 炭素中立型社会実現のためには、2050年までに世界全体で最大8,000兆円の投資が必要とされている（IEA試算）。我が国の2050年カーボンニュートラルの実現には、少なくとも400兆円の投資が必要との見通しもある。
- 日本では、「グリーンエネルギー戦略 中間整理」において、今後10年間に官民で150兆円の投資が必要と試算。これらの巨額の投資資金を、世界で4,000兆円とも言われるESG資金や、事業会社、民間金融、個人金融を組み合わせ、どのように引き出していくかが大きな課題。
- 具体的には、脱炭素と成長（GX）に向けた資金供給を強化する上で、
 - ① （ミクロ）グリーン、トランジション、イノベーションへの資金供給を行う際の環境整備
 - ② （排出量の多寡のみならず）GXへの挑戦・実践を行う企業に対する新たな評価軸の構築
 - ③ （マクロ）気候変動分野への国内外の資金の呼び込みが必要との仮説のもと、これらの3つの軸を中心に、議論を深めていただいた。



研究会において議論いただいた内容を、施策パッケージとしてとりまとめ

(参考) 日本における2030年の脱炭素関連投資の見込み

- 主要な分野における脱炭素に関連する投資額を、それぞれ一定の仮定のもとで積み上げた場合、2050年CNに向けた投資額として、2030年において単年で約17兆円が最低限必要となる。

合計		10年間で約150兆円	
年間 約17兆円		投資の例	
		投資額	
電源脱炭素化 ／燃料転換	年間 約5兆円	✓ 再エネ（FIT制度/FIP制度等による導入）	約2.0兆円
		✓ 水素・アンモニア（水素・アンモニアインフラ整備のための投資）	約0.3兆円
		✓ 蓄電池の製造（車載用・定置用）	約0.6兆円
製造工程の 脱炭素化等	年間 約2兆円	✓ 製造工程の省エネ・脱炭素化（次世代製造プロセス技術、CN発電等設備等）	約1.4兆円
		✓ 産業用ヒートポンプ、コージェネレーション設備等の導入	約0.5兆円
エンドユース	年間 約4兆円	✓ 省エネ性能の高い住宅・建築物の導入	約1.8兆円
		✓ 次世代自動車の導入	約1.8兆円
インフラ整備	年間 約4兆円	✓ 系統増強費用（マスタープラン）	約0.5兆円
		✓ 電動車用インフラ整備（充電ステーション、水素ステーション）	約0.2兆円
		✓ デジタル社会への対応（半導体製造拠点、データセンターの整備）	約3.5兆円
研究開発等	年間 約2兆円	✓ カーボンリサイクル（CO2分離回収、合成メタン、合成燃料、SAF等）	約0.5兆円
		✓ カーボンニュートラルに資する製造工程の開発（水素還元製鉄等）	約0.1兆円
		✓ 原子力（革新炉等の研究開発）	約0.1兆円
		✓ 先進的なCCS事業の実施	約0.6兆円

(参考) GXを実現するための社会システム・インフラの整備に向けた取組の全体像

GXの実現

脱炭素



経済の
成長・発展

実現に向けた社会システム・インフラの整備

予算措置

- ✓ 民間部門が予見性を持って投資を判断できる仕組みを構築
- ✓ 先行投資の積極性、事業の収益性、事業の環境負荷などを新たなKPIとして設定

規制・制度的措置

- ✓ 規制措置により、新たな市場創造や民間投資を後押し
- ✓ 新たなエネルギーを社会実装するため、事業そのものの収益性を向上させる
- ✓ 投資回収期間が長期にわたるプロジェクトなどの投資回収の予見可能性を高める

金融パッケージ

- ✓ トランジション、イノベーション、グリーンの3分野における金融機能の強化と、情報開示の充実や市場の信頼性向上等による基盤の整備

投資
誘導

GXリーグ

国内市場

- ✓ 適切な時間軸の中で、進捗をフォローアップし、国際的動向も踏まえながら段階的に見直し、将来的に排出削減と投資の促進をより強力に促す仕組みへと発展させる

グローバル戦略

(アジア・ゼロエミ共同体構想等)

海外市場

- ✓ 国ごとの炭素集約度の違い等に関する環境整備の国際的な議論を、わが国が積極的に牽引
- ✓ 既存技術が獲得してきた国内外の需要から、更に一步踏み込んだグローバル市場の獲得に向けて、わが国同様化石燃料からの段階的なトランジションが必要となるアジア諸外国とともに、脱炭素と成長を実現するための協力体制を強化

共通基盤

デジタル化に向けた環境整備

- ✓ 以下を両輪で、デジタル化に向けた環境整備を推進
 - ① デジタルを実装した社会構造の構築
 - ② デジタル化を加速するための研究開発

イノベーションの創出・社会実装

- ✓ 未だ技術開発が進んでいない新領域での研究開発を進める
- ✓ スタートアップの活用による社会実装の担い手の多様化、初期需要創出枠組みの主導、国際ルール形成支援等に取り組む
- ✓ 優れたシーズ創出のためのアカデミアのエコシステムを形成

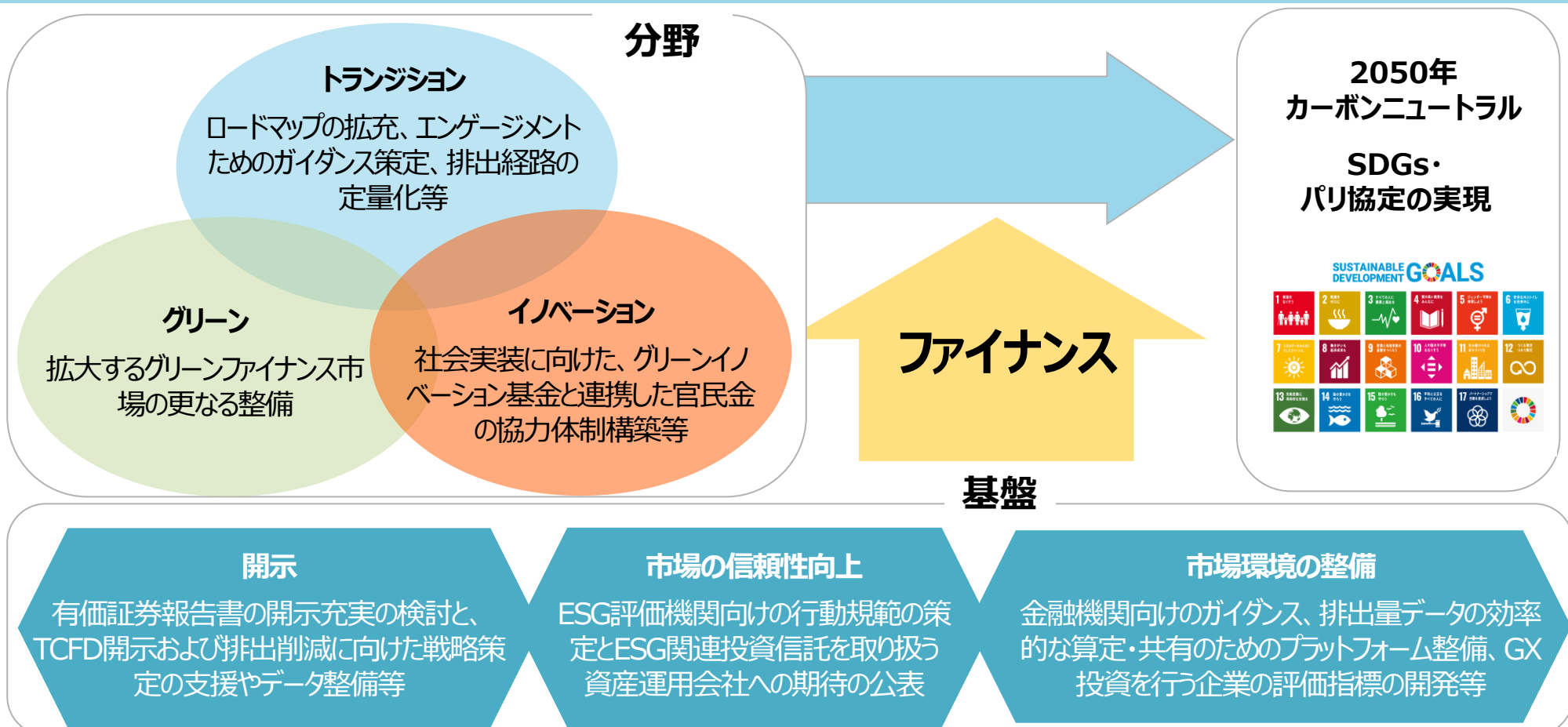
研究者育成、初等中等教育及び雇用人材関係

- ✓ 初等中等教育から高等教育までのエネルギー・環境分野に関する教育の場の提供やリカレント教育の充実といった取組をシームレスに進めていく
- ✓ 若手研究者と企業との共同研究の支援や、企業における処遇の適正化に取り組む

地域・くらしの脱炭素、資源循環等の取組

- ✓ 先行的取組の深化・加速化、地域主導の脱炭素移行、地域脱炭素を推進する人的資本投資等に取り組む
- ✓ 消費者の選好を通じ、脱炭素に資する高付加価値な製品・サービスの需要が高め、脱炭素化と経済成長の好循環を実現

- 企業のGX投資の促進に向けて、グリーン、トランジション、イノベーションの3分野における金融機能の強化と、情報開示の充実や市場の信頼性向上等による基盤の整備を図る。
- 特に、グリーンは発行支援体制の充実、トランジションは分野別ロードマップの拡充やこれを活用したエンゲージメントのためのガイダンス策定、イノベーションは官民金でのリスクシェアも含めた新たな協力体制の構築などを行う。加えて、企業の情報開示の充実、ESG評価機関の信頼性向上やデータ流通のための基盤整備等を行う。

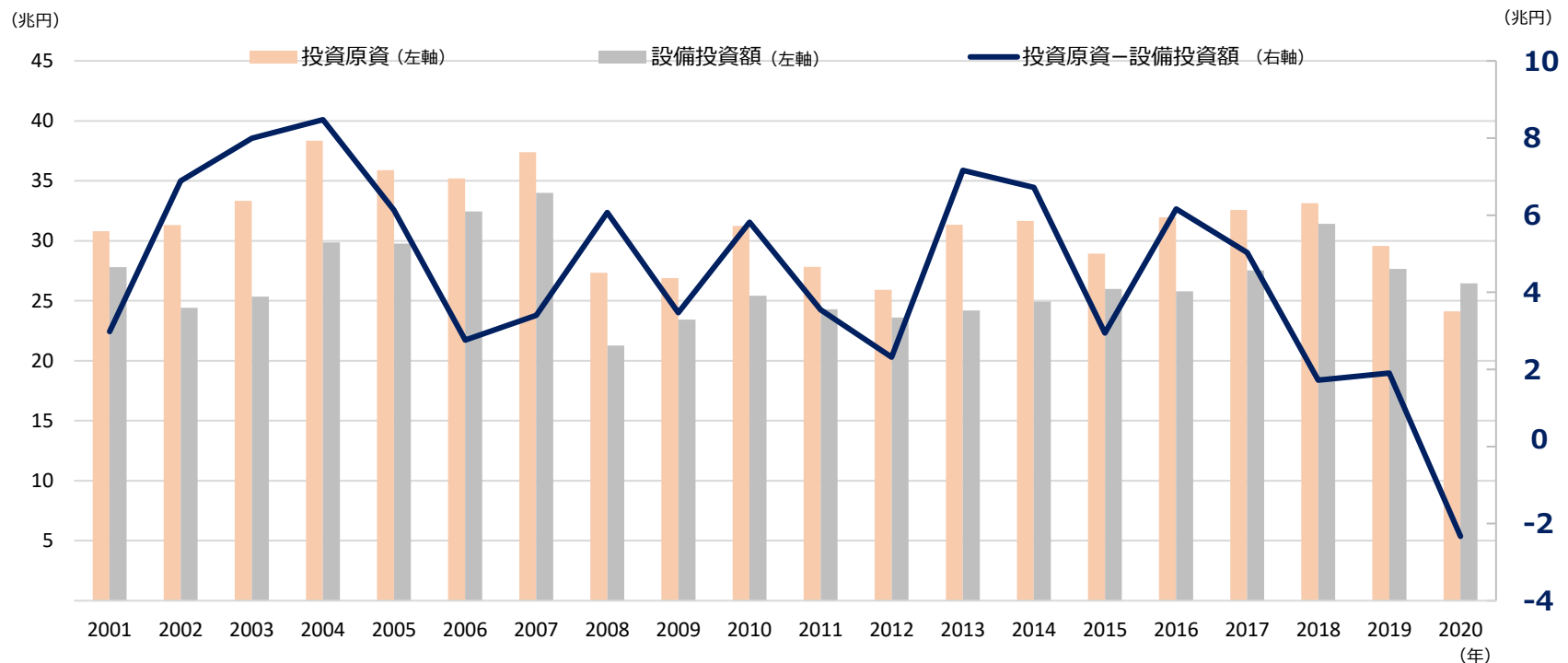


2. GXに向けた資金供給の概況

企業の内部資金に係る現状

- 大規模な脱炭素関連投資が求められるなか、投資の原資となる企業の内部資金は、コロナによる影響もあり、直近で減少傾向。外部資金の調達による投資実行の重要性が示唆される。

内部資金の推移



出典：法人企業統計、OECD statより経済産業省が作成。

注：統計上算出可能なフローベースにおける「内部資金」。

対象は資本金10億円以上。

「投資原資」とは、経常利益に減価償却費を加え、配当を差し引いたもの。

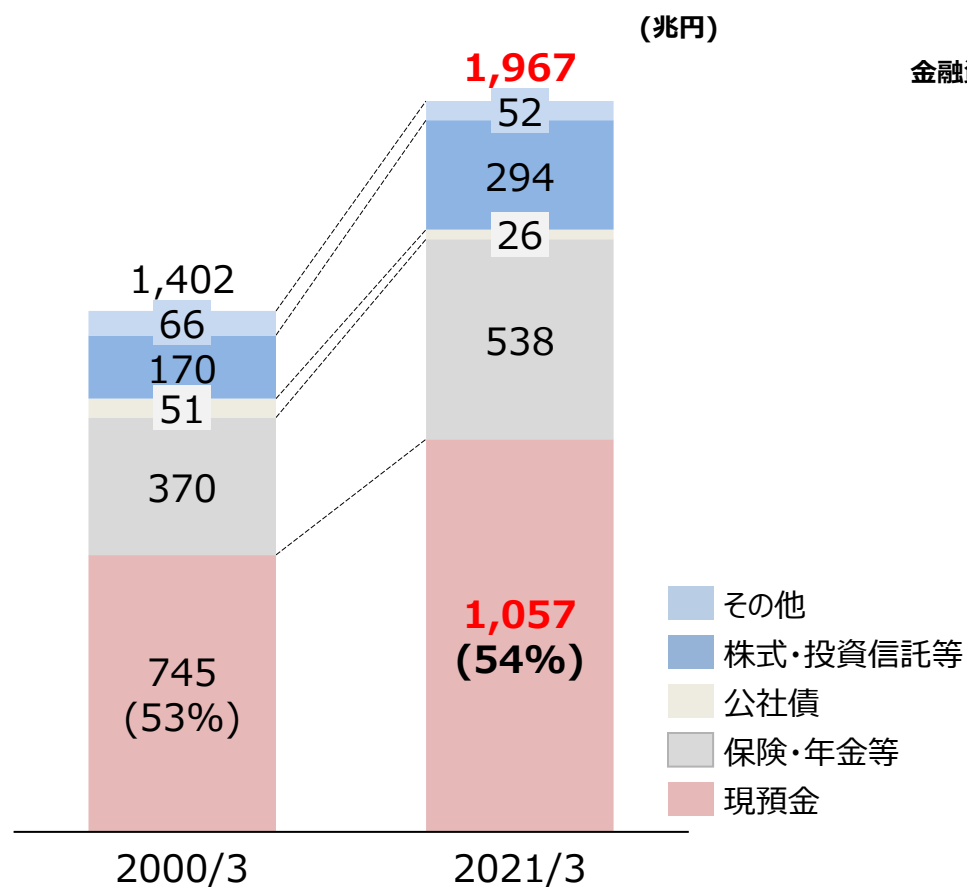
「設備投資額」は法人企業統計の設備投資額（ソフトウェアを除く）＋OECD statのソフトウェア投資額（売上高をベースに大企業分を推計）。

1990-1993年、2016-2020年のソフトウェア投資額については前後の年度の投資額及び売上高をベースに推計している点に留意。

家計の金融資産に係る現状

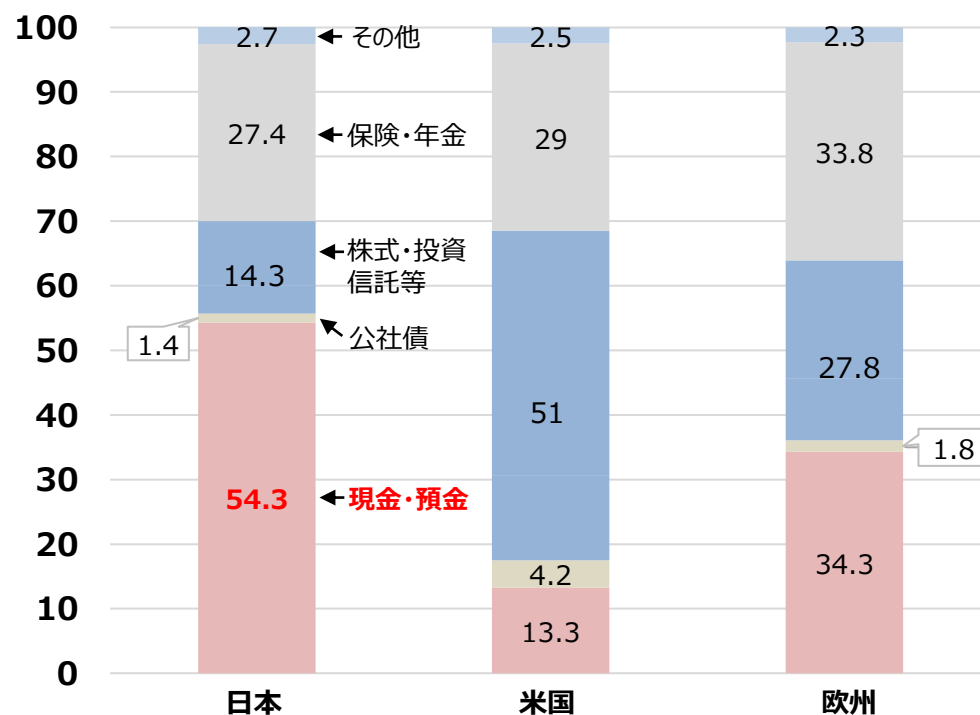
- 他方、家計の保有する金融資産は増加しており、かつその過半が現預金。
- 金融資産全体に占める現預金の比率は、欧米の水準を大きく上回る。

我が国における家計の金融資産推移



家計の金融資産構成（日米欧比較）

金融資産合計に占める割合 (%)



出典：日本銀行「資金循環の日米欧比較」（2021年8月20日）を基に作成。
いずれも2021年3月末のデータ。カッコ内は金融資産の総額。

脱炭素関連のファイナンスに係る現状（世界）

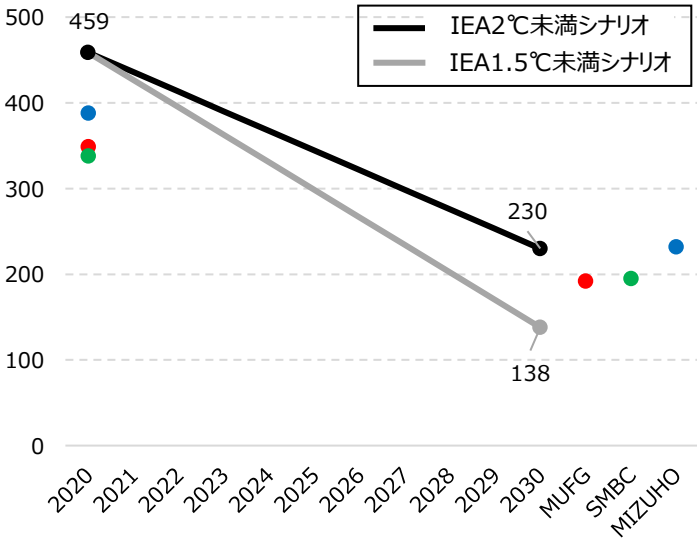
● アセットオーナーや銀行等は、投融資先の脱炭素化に向けた共同コミットメントを世界規模で展開。
例えば、GFANZでは、総資産約130兆ドルに上る金融機関が2050年ネットゼロに加え、2030年頃の中期目標にコミット。ファイナンスを起点とした脱炭素化の流れが世界規模で一層加速。

Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ)			
総資産規模約130兆ドル（2021/11時点）			
	Net-Zero Asset Owner Alliance (NZAoA)	Net Zero Asset Managers initiative (NZAM)	Net-Zero Banking Alliance (NZBA)
構成主体	・ アセットオーナー	・ アセットマネージャー	・ 銀行
参加団体数※1	74社	273社	114社
主な加盟企業（日本）	・ 第一生命 ・ 日本生命 ・ 明治安田生命 ・ 住友生命	・ アセットマネジメントOne ・ ニッセイAM ・ 三井住友トラストAM	・ 三菱UFJFG ・ 野村HD ・ 三井住友FG ・ みずほFG ・ 三井住友トラストHD
主なコミットメント	2050年目標 GHG排出ネットゼロ		
	中間目標	・ 5年ごとに中間目標を見直し ・ 目標は2025年までに最低22%、2030年までに最低49%の削減を推奨	・ ネットゼロ目標と整合させる運用資産の割合と金額、2030年までの目標を設定 ・ 少なくとも5年ごとに中間目標を見直し、運用資産の100%をカバーするまで段階的に引き上げ
	開示	・ 中間目標に対する進捗状況を定期的にレポート	・ 2030年目標を設定 ・ 銀行の影響力がある優先業種※2に焦点 ・ 優先業種別の目標も36ヶ月以内に設定 ・ 2030年以降の5年ごとの中間目標を設定
	Scope	・ Scope1,2に加え、Scope3のデータを追跡、報告することを推奨	・ 総量と原単位での排出量を毎年公表 ・ 目標設定後1年以内に取締役会レベルのレビューを経た移行戦略の進捗を開示
Scope			
・ Scope1,2に加え、可能な限り重要なポートフォリオのScope3も含む			

出典：各イニシアチブ、アライアンスHP、金融機関公表資料を基に作成。
注1：NZAMの参加団体数は、2022年5月31日時点。NZAoA・NZBAの参加団体数は、2022年7月26日時点。
注2：主に農業、アルミ、セメント、石炭、不動産、鉄鋼、石油、ガス、電力、運輸等の多排出セクター

NZBA加盟銀行による融資先の
排出原単位目標（例：電力）

✓ 例えば、電力セクターの融資先については、排出原単位ベースで2030年時点の目標を掲げることとされており、多排出事業へ融資する際には、その分低排出事業への融資が必要となる。

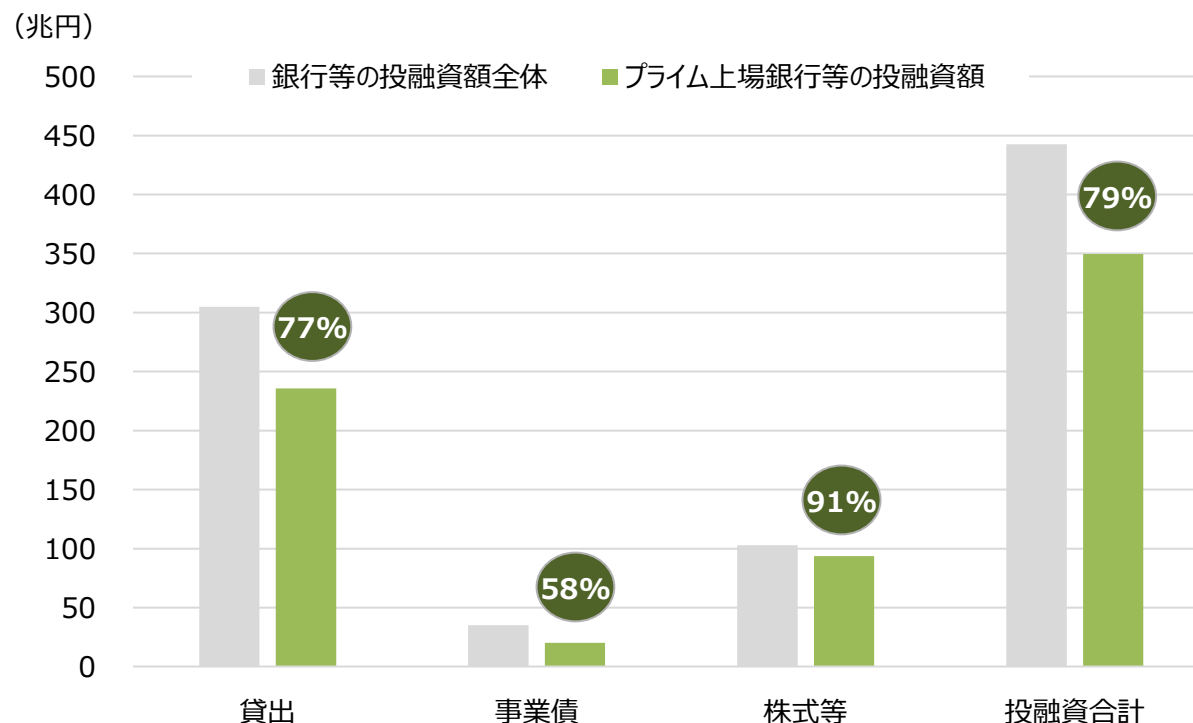


出典：各社公表資料、IEA「World Energy Outlook2021」
注：右側色付きの点は、2030時点の各行の目標原単位上限

(参考) プライム市場に上場する銀行等の投融資額

- 国内銀行・中小企業金融機関（信金）等による民間法人向け投融資額全体のうち、東証プライム市場に上場している機関の投融資額は約 8 割。
- プライム上場銀行等は、TCFDまたはそれと同等の国際的枠組みに基づく開示が求められており、投融資先の排出量の把握が必要。

プライム上場銀行等の民間法人向け投融資額の割合（2021年度）



出典：日本銀行「資金循環統計」、金融機関等ウェブサイトを基に、国内銀行・中小企業金融機関等の投融資を対象として推計。

（１）グリーンファイナンス

グリーンファイナンスに関する今後の課題：想定される論点①

- グリーンファイナンス市場の拡大に向けた「裾野拡大」の観点からは、下記の論点が考えられる。

① 国内市場発展のための「裾野拡大」

- グリーンファイナンスの普及に当たっては、まずは、再エネ、省エネ等の投資に幅広く活用でき、国内での市場規模が拡大しているグリーンボンドの拡大が重要。
- 一方で、グリーンボンドに関しては、金融機関、財投機関、電力会社（エネルギーセクター）、建設・不動産等の発行が多く、かつ、こうしたセクターにおいても、発行経験のない主体による発行数に伸び悩みがあるなど、発行体のセクターや主体に偏りが存在。これまで発行等を行っていない分野、企業等であっても、今後、脱炭素化に向けて投資ニーズが生まれていくところ、そうした分野・企業等に対し発行を促し、グリーンファイナンスの「裾野拡大」を目指す方策を検討すべきではないか。
- また、グリーンファイナンスの「裾野拡大」に当たっては、グリーンボンドに加え、下記のとおり多様な金融商品に関し資金調達者側のニーズに合わせて包括的に拡大を進めていくべきではないか。
 - ◆ 多排出産業で活用が進むトランジションファイナンスの普及拡大
 - ◆ 目標設定型のサステナビリティ・リンク・ボンド/ローンの信頼性確保のための取組
 - ◆ 調達する資金規模の観点で地域・中小企業まで広くカバーするローンの使い勝手の向上
 - ◆ ベンチャーや地域企業の潜在的な企業価値を評価する新たな手法としてのインパクト評価（※）の活用
- 加えて、地方自治体で主なグリーンの資金使途となっている気候変動適応や資源循環、さらにはソーシャルなどを含め、包括的に普及を進めていくべきではないか。

※ 財務情報に加え、非財務情報を活用して投資判断を行うための評価手法を想定。

グリーンファイナンスに関する今後の課題：想定される論点②

- グリーンファイナンス市場の拡大の大前提となる「質の担保」の観点からは、下記の論点が考えられる。

②国内外の投資を呼び込むための「質の担保」

- 国内外におけるグリーンボンド市場の拡大の反面、いわゆる「グリーンウォッシュ」に対する批判が高まっており、市場の安定的な拡大の観点からも、明確な環境改善効果や目標の野心性、実施の透明性などに関して「質の担保」が求められている。
- 市場において国際的に通用する質の担保を実現し、市場参加者が安定的に資金を供給していくことを可能とするため、グリーンボンドガイドライン等の適時適切な改定による国際ルールと国内ルールの整合性確保に加え、同ガイドライン等におけるグリーン性の判断のより一層の明確化や、市場の信頼性確保の観点からの開示情報の質のために外部評価を一層充実する仕組み等について、更なる取組が求められるのではないかと。

グリーンファイナンスに関する今後の課題：想定される論点③

- 投資家・金融機関の評価対象となる資金調達者自身の戦略の開示に関する観点からは、下記の論点が考えられる。

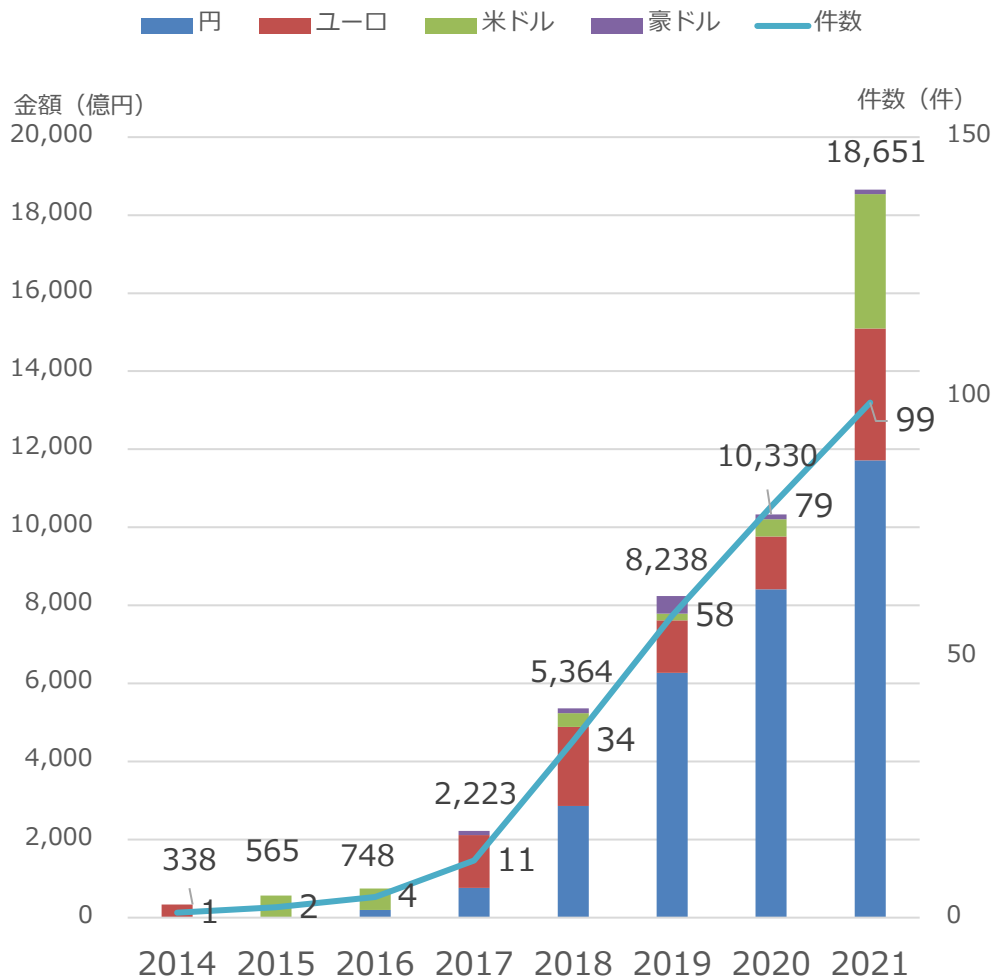
③ 資金調達者自身の戦略に関する開示の促進

- 国際的に、グリーンファイナンスに対する市場の要求水準が高まる中で、投資家・金融機関は、グリーンボンドなどの個別の投融資の評価に関しても、資金使途だけでなく、資金調達者である企業全体の環境パフォーマンスやESGに関する戦略を考慮する動きを強めている。
- 国内外からの投融資を呼び込むため、TCFD開示や有価証券報告書など開示の制度的取組は進んでいる一方で、開示内容の信頼性や比較可能性の確保については、開示主体によって手探りの状況にある。国内でも具体的な開示が進むTCFD開示等について、開示内容や水準の目線合わせや外部検証の活用などを含め、一層の取組が求められるのではないかと。

→ 想定される論点①～③等について、グリーンファイナンス市場の拡大の観点から、別途、環境省有識者検討会にて検討を行う予定。

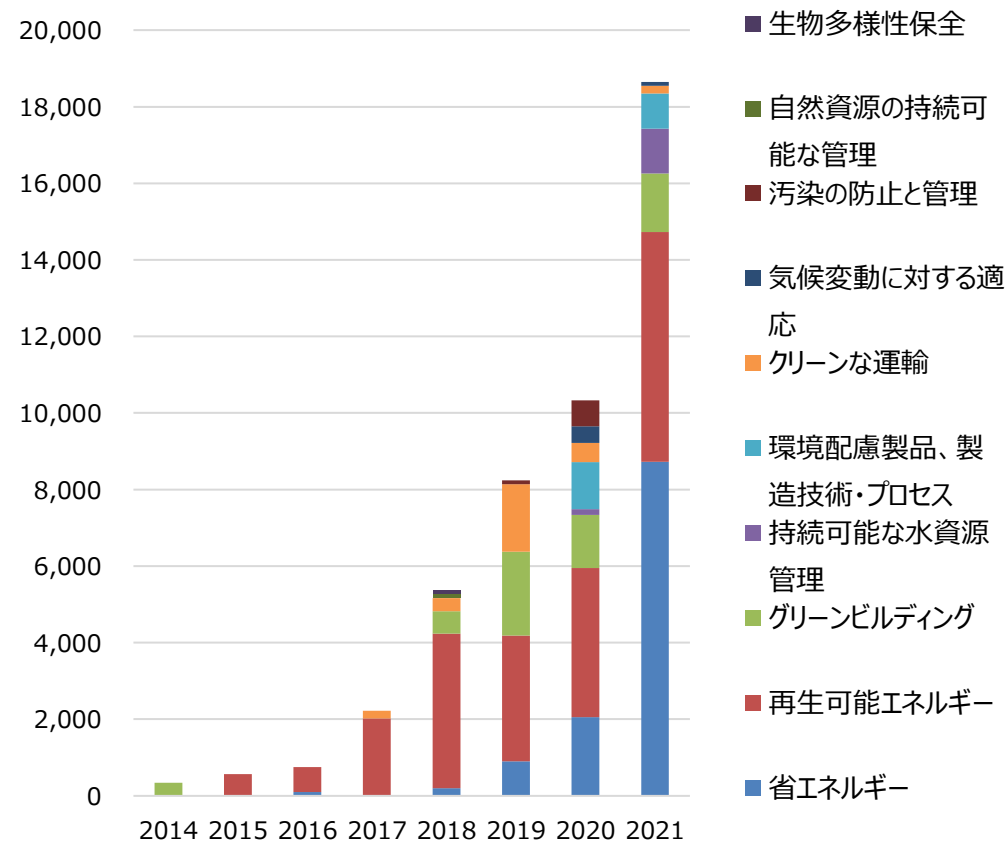
(参考) 国内の企業・地方公共団体、財投機関によるグリーンボンドの発行実績

発行額推移（国内・億円） ※発行通貨別



資金使途別推移（国内・億円）

※ 複数資金使途があるものについては、
主要な用途と思われるものに分類

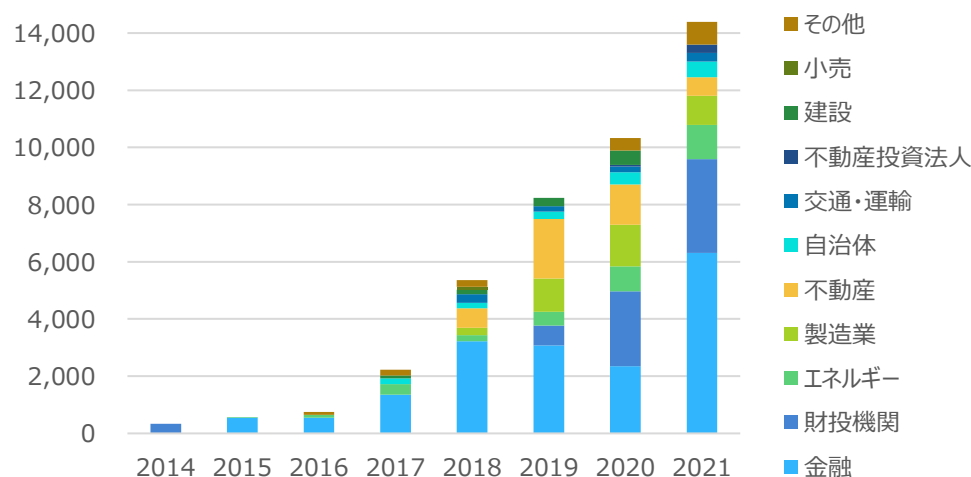


出典：環境省、グリーンファイナンスポータル（2022年1月24日時点）

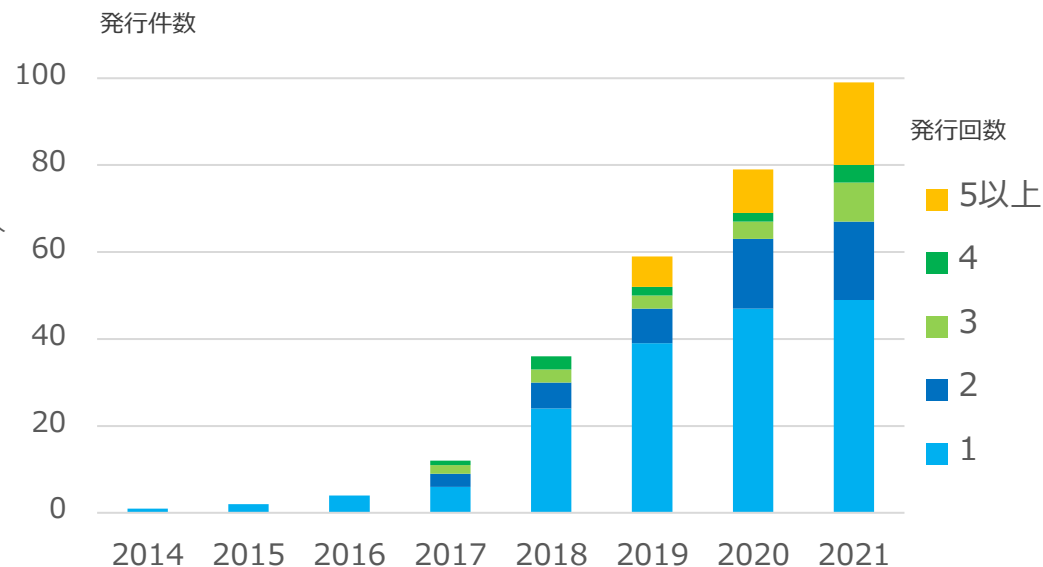
(参考) グリーンファイナンス市場の状況

- 国内のグリーンボンド市場全体としては大きく伸びている一方で、発行体に着目すると偏りが生じている。例えば、過去に発行実績がある主体によるグリーンボンド発行は近年増加している一方で、発行経験がない主体による新規のグリーンボンド発行件数は伸び悩んでいる。
- また、セクター別に見ると、国内のグリーンボンドの発行主体は金融、財投機関、エネルギー（電力会社等）が多く、製造業や不動産、交通（鉄道、EV等）が続く。直近は情報通信セクターによる発行もあり、エネルギーや交通、不動産に続く発行主体として期待。

発行体属性別推移（億円）



発行回数別分布（件数）



（２） トランジション・ファイナンス

これまでのトランジション・ファイナンス支援

- パリ協定実現のためには再エネを中心とする「グリーン」のみならず、省エネやエネルギー転換など着実な低炭素化を実現する「移行（トランジション）」が重要。トランジション市場は未だ黎明期であり、民間での資金供給に向けた環境整備が必要。
- トランジションの概念形成、ファイナンス促進のために、2021年5月に基本指針を策定。トランジションの適格性を判断するためのロードマップの策定とモデル事業を実施。

（１）基本指針の策定

- ✓ トランジションへの資金供給・調達を確立を目指し、国際原則と整合的な国内向けの指針を策定（経産省、金融庁、環境省）。

クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針

2021年5月
金融庁・経済産業省・環境省



金融庁 経済産業省 環境省

（２）ロードマップの策定

- ✓ トランジションの適格性を判断するための参考として、経済産業省において有識者等による検討会を設置し、CO₂多排出産業向けの分野別ロードマップを策定。
- ✓ 2050年カーボンニュートラルを前提に、現時点で実用可能な最良技術から将来技術まで、我が国の政策、国際的な動向、パリ協定との整合を踏まえ策定。
- ✓ 2021年度は鉄鋼、化学、電力、ガス、石油、紙パルプ、セメントの7分野を策定。

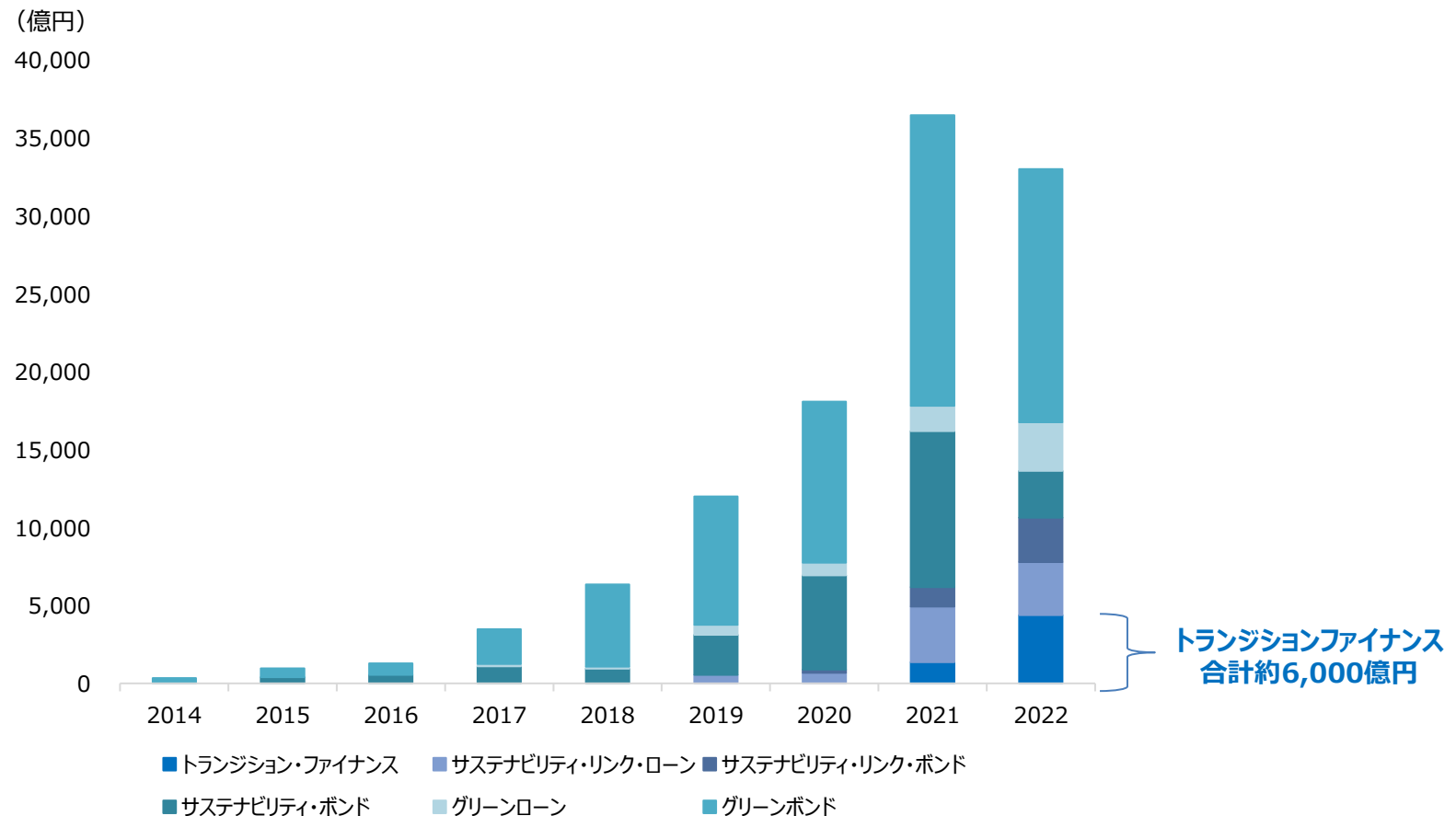
（３）モデル事業

- ✓ トランジション・ファイナンスの普及のため、好事例の蓄積、発信を行うためモデル事業を実施。
- ✓ モデル選定案件はトランジションの適格性を判断する外部評価機関に要するコストの最大9割支援。
- ✓ 2021年度は12件のモデル事例を選定、調達金額は約3,000億円。

(参考) 脱炭素等の環境関連投資の推移

- 脱炭素等の環境関連投資は、近年、急激に拡大。
- 特に、トランジション・ファイナンスについては、累計調達額が約6,000億円まで増加。

脱炭素等の環境関連投資による資金調達額の推移



(出典) 環境省グリーンファイナンスポータル、経済産業省「トランジション・ファイナンス」、その他公表情報より作成。
注：2022年度の数値は現時点版。未公表のもの等上記グラフに含まれないファイナンスも存在。

トランジション・ファイナンスの課題と今後の方向性について

- 基本指針の策定等の環境整備の結果、トランジション・ファイナンスの活用はこれまで順調に推移。国際的にも、民間及び国レベルでも、トランジション・ファイナンスの国際的な位置づけや理解促進が進みつつある。他方、トランジションに対する座礁資産化の懸念は残っており、適格性・信頼性担保の取組は必要（方向性①）。
- 加えて、金融機関のネットゼロを求めるGFANZ等の要請が高まる中、投融資先のGHG排出量（ファイナンスド・エミッション）の増加を懸念し、多排出産業に対する投融資を控える動きも生じつつある。金融機関がトランジション・ファイナンスを更に推進するためには、ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示ルール等において、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための枠組みを検討することが必要（方向性②）。
- これらの環境整備と同時に、トランジション・ファイナンス活用のための裾野拡大・加速化も重要（方向性③）。これまでは、グローバルに展開する企業によるエネルギー転換投資等が主な活用事例であったが、今後は、地域に存在するコンビナート内での企業連携や、多排出産業における業種を超えた生産設備の共同投資など、個社での取組を超えた、複数社でのトランジション投資に対する投融資の枠組みも必要。

方向性①：トランジション・ファイナンスの国際的な信頼性の向上

適格性・信頼性の確保

- これまでの環境整備に加えて、技術ロードマップの削減経路の定量化や、これらのツールを活用するためのガイダンス策定等

国際社会での発信

- 理解促進に向け、政府間での発信や、ICMA、GFANZ等の民間イニシアティブへの働きかけ

方向性②：金融機関への環境整備

ファイナンスド・エミッション

- ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示ルール等において、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための枠組みの検討

方向性③：トランジション投資の裾野拡大・加速化

トランジション投資・資金調達の共同化に向けた支援

- 多排出業種によるエネルギー転換投資・生産設備転換投資等の共同化に向けた支援
※共同化に向けた競争政策等における制度的対応も検討

トランジション・ファイナンスに関する国際動向

- EUタクソノミーにおいても移行活動に関して拡張案が提示される等、グリーンかどうかの評価だけでなく、トランジションや多排出産業向けの拡張等の必要性について国際的な認知が進んでいる。
- G20、OECD、民間枠組み等の様々な場でもトランジション・ファイナンスを巡る議論が活発化。

	政府間協議		民間主導			
	G7・G20 (財務トラック)	OECD	ICMA International Capital Market Association	GFANZ Glasgow Financial Alliance for Net Zero	NZBA Net Zero Banking Alliance	ATF Asia Transition Finance
概要	2016年にサステナブルファイナンス・ワーキンググループ（SFWG）立ち上げ（2018年に現名称に変更）。SFWGはUNEPが事務局を担い、国際社会のグリーンファイナンス議論をリード。	OECD（経済協力開発機構）はヨーロッパ諸国を中心に日・米を含め38ヶ国の先進国が加盟する国際機関。OECDでの議論は、加盟国の政策の方向性に影響を与える。	1969年設立。欧州を中心に世界60カ国以上、約620の金融機関が加盟。 グリーンボンド原則をはじめとするESGファイナンスに関する国際的原則の多くを策定。	2021年設立。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。	2021年設立。2050年までの投融资ポートフォリオのカーボンニュートラルにコミットする銀行によるイニシアティブ。 113社が参加、対象資産68兆ドル。	2021年にATF Study Group設立。 アジア・欧米の民間金融機関まで巻き込み、アジアの着実なエネルギー移行のためのファイナンスの共通の考え方や、広くルール策定に向けて議論を実施。
動向	2021年にSustainable Finance Roadmapを策定。 2022年10月にサステナブルファイナンスレポートを公表し、トランジションファイナンスの進め方について提言。 日本の取り組みをトランジションファイナンスの一例として記載。	2021年、COP26の場でトランジション・ファイナンスWGの立ち上げ。 2022年10月にトランジションファイナンスに関するガイダンスを公表予定。 「クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針」の正確性が評価。	2019年、Climate Finance WG立ち上げ。 2020年、Climate Transition Finance Handbook公表。 2022年、Climate Transition Finance - Methodologies-Registry公表。	2022年6月、金融機関向けのトランジション計画に関するガイダンスを公表。パブコメを経て11月にFinal Reportを公表。 分野別技術ロードマップが、科学的な検証を行うためのツールとして位置づけ。	Financing & Engagement作業部会にてトランジション・ファイナンスに関する具体的な枠組み作りに着手。2022年10月に公表。	2022年4月にトランジション・ファイナンスに関するガイドライン策定とアジア各国政府への提言の中間報告を発表。 2022年9月に「ATFガイドライン」と「ATF活動レポート」を公表。

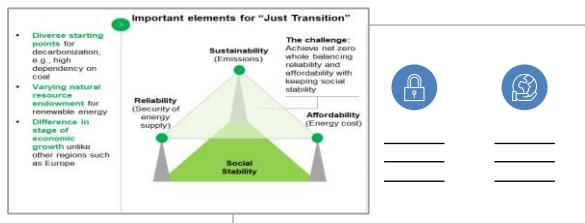
アジアにおけるトランジション・ファイナンスの普及

- 第2回アジアグリーン成長パートナーシップ閣僚会合（本年9月26日）において、ATF Study Groupの議論を踏まえ、ATFガイドラインやATF活動レポートが公表された。
- また、ERIA（東アジア・アセアン経済研究センター）が作成した、金融機関がトランジション・ファイナンスの適性を判断するための技術リストが公表された。

ATFガイドライン

概要

- 「気候変動対策」、「エネルギーの安定供給」、「安定したエネルギー価格」といった要請に応えるため、以下のとおり、**トランジション技術への資金供給の際に考慮すべきことや必要な要素を整理**。
- ✓ トランジション・ファイナンスの主な要件
- ✓ トランジション・ファイナンスの評価における脱炭素化パスウェイや技術ロードマップ、各国のタクソノミーの適用方法
- ✓ 国別 / セクター別の計画が存在しない場合における暫定的アプローチ



ATF活動レポート

概要

- ATF Study Groupにおける議論を踏まえ、以下のとおり、金融機関がトランジション・ファイナンスを円滑に実施するために政府や国際機関に要望する項目を列挙。
- ✓ 国別/セクター別の脱炭素化パスウェイや技術ロードマップの作成
- ✓ 公正かつ秩序ある移行への配慮
- ✓ 中小企業向け支援の強化



技術リスト

概要

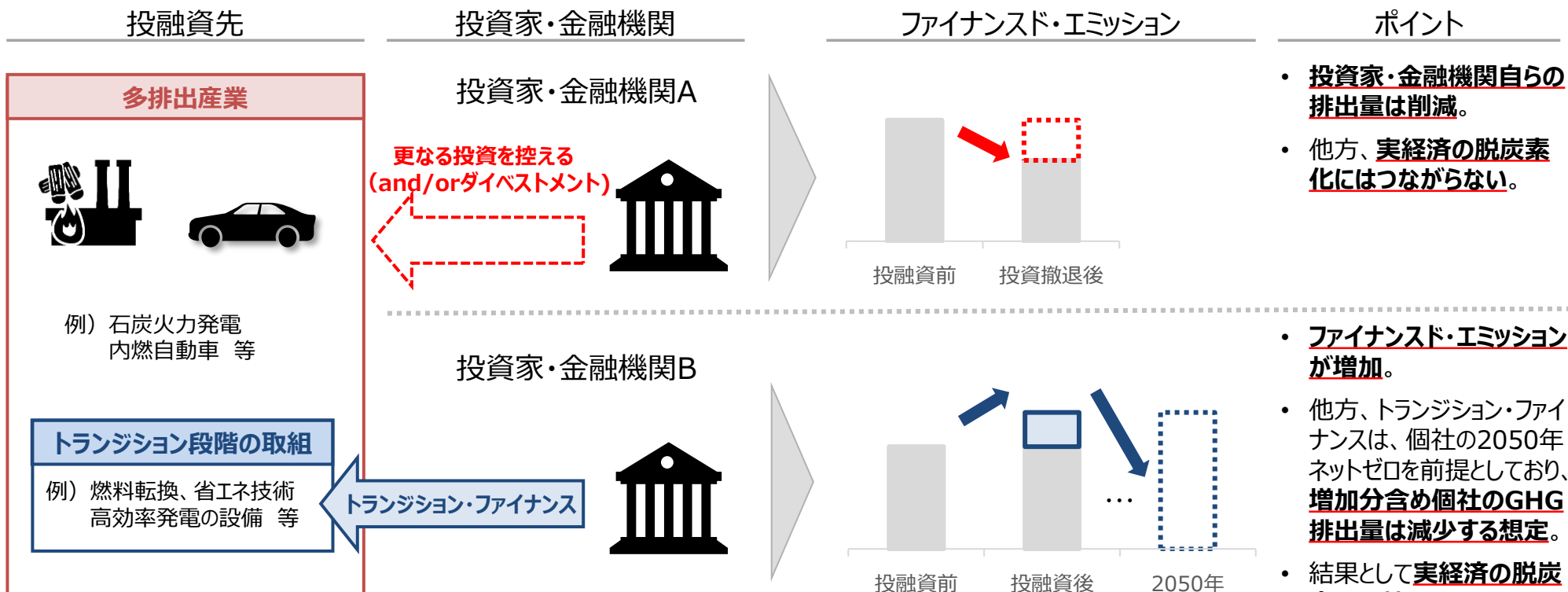
- 各国政府による技術ロードマップの策定までには時間を要するため、トランジション・ファイナンスの適性を判断するための暫定的な参考資料として、ERIAが各技術の分析を行った技術リストを発行。
 - ✓ トランジション技術の候補
 - ✓ 各技術の発展、導入予定 等
- 排出量削減へのインパクトの大きさの観点から、発電と燃料製造の2部門について合計10の技術を、6つの要素で評価。

[illegible]

ファイナンスド・エミッションに対する問題意識

- 多排出産業に対する投融資が、投融資先のGHG排出量（ファイナンスド・エミッション）を増加させるため、更なる投資を控える（もしくはダイベストメント（化石燃料からの投資撤退）を実行する）投資家・金融機関も存在。
- 他方、実経済のネットゼロに貢献すべく、積極的に多排出産業に対して投融資する金融機関については、最終的には排出削減を想定しているものの、自らのファイナンスド・エミッションが増加し、排出量が多い金融機関とみなされてしまう矛盾が存在。

多排出産業への投融資とファイナンスド・エミッションとの関係性



※投融資先の資金調達総額に占める自社の投融資割合が増減する場合に、ファイナンスド・エミッションは増減

ファイナンスド・エミッションへの問題意識の高まり①（海外の動向）

- 国際的にも、トランジション・ファイナンスとファイナンスド・エミッションを巡る議論が活発化。
- 2022年6月、GFANZが「金融機関のネットゼロに向けた移行計画に関する提言とガイダンス」を公表。さらに、同年10月、NZBAが「トランジション・ファイナンスに関するガイダンス」を策定し、トランジション・ファイナンスの課題として、ファイナンスド・エミッションの存在を指摘するとともに、ファイナンスド・エミッションの開示方法の方向性についても記載。

GFANZ

金融機関のネットゼロに向けた
移行計画に関する提言とガイダンス

概要：

- 金融機関の投融資先のScope1～3排出を対象とし、すべての金融機関が使えるトランジション戦略のフレームワークを2022年6月に策定。

内容：

- 多排出資産の売却や多排出企業のビジネスの打ち切りは、必ずしも実経済の脱炭素化につながらない点を指摘。
- このため、金融機関はファイナンスド・エミッションの削減だけでなく、排出削減に向けた取組に対して資金供給を行うべきと指摘。

NZBA

トランジション・ファイナンスに関するガイダンス

概要：

- 投融資先の脱炭素に向けた移行を支援するが、銀行のネットゼロに向けた計画の主な柱であることを明示。2022年10月に公表。

内容：

- トランジション・ファイナンスがファイナンスド・エミッションを増加させてしまうため、既存の枠組みのもとでは評価されない点を問題提起。
- こうした課題を解決するため、既存の枠組みやファイナンスド・エミッションの算定方法を見直す必要がある点を指摘。
- 具体的には、将来の排出削減量を反映することができるよう、移行段階の取組として適切と判断したファイナンスド・エミッションの割合を開示する案を例示。

ファイナンスド・エミッションへの問題意識の高まり②（国内の動向）

- 全銀協の「カーボンニュートラルの実現に向けた全銀協イニシアティブ（2021年12月）」において、サステナブルファイナンスの主な論点として、多排出産業への移行支援は、ファイナンスド・エミッションを増加させるとの問題意識を記載。
- また、国内金融機関においては、ファイナンスド・エミッションが増加する場合にも、2050年カーボンニュートラルを実現するため、トランジション・ファイナンスの実施を宣言する事例もあり、多排出産業への資金供給とファイナンスド・エミッションの増加というギャップへの問題意識は高まりつつある。

カーボンニュートラルの実現に向けた全銀協イニシアティブ（全銀協）

- ESG評価の活用は貸出先・銀行双方に対応負担があり、小口貸出に適用しづらい
- 中小企業金融では、指標のモニタリングなどに負担感あり
- トランジション・ファイナンスは国際的に議論の途上だが信頼性、透明性に課題
- 多排出業種の移行支援は銀行のScope3（financed emission）を一時的に増加させる可能性（特に絶対量をKPIとして計測する場合）
- 政策転換や規制導入による銀行の貸出資産の座礁資産化リスクあり

（出典）全銀協「カーボンニュートラルの実現に向けた全銀協イニシアティブ（全銀協）」（令和3年12月）

トランジション・ファイナンスに関する取組指針（第一生命）

トランジション・ファイナンスによる資金調達を実施する企業は GHG 多排出産業に属する場合が多いと考えられることから、トランジション・ファイナンスに取り組むことで、当社に割り当てられる GHG 排出量が一時的に増加し、当社が掲げる運用ポートフォリオのGHG排出量削減に関する中間目標の達成にネガティブな影響を及ぼす可能性があります。しかしながら、社会全体で長期的にカーボンニュートラルを達成するためには、GHG多排出産業の低炭素化・脱炭素化が不可欠であることから、当該産業に属する企業の適切なトランジションに資する投資であるならば、当社が掲げる中間目標の達成への影響に関わらず、当該トランジションの実現を優先して投資を実施します（※1）。

（※1）当社は引き続き、GHG 排出量削減に関する中間目標の達成に向けて最大限の取組みを行いつつ、上記方針の趣旨に鑑み、トランジション・ファイナンスへの投資にかかる割当排出量を管理し、中間削減目標達成への影響度が相対的に大きいと判断される場合等には、その内容を開示することとします。

（出典）第一生命「トランジション・ファイナンスに関する取組指針」（令和4年9月）

ファイナンスド・エミッションの算定方法

● GHGプロトコルは、スコープ3カテゴリ15において、投融資先の排出量算定を記載。ここ最近では、金融業界の
パリ協定との整合性を促進することを目指し、PCAF（Partnership for Carbon Accounting
Financials）が、ファイナンスド・エミッションの算定方法であるPCAFスタンダードを公表。

GHGプロトコル(Scope3 カテゴリ15該当部分)

- 米・環境NGOであるWRI（世界資源研究所）及びWBCSD（世界経済人会議）を中心に、GHG排出に関する基準を策定。スコープ3基準については、2011年10月に策定。

アセット クラス	● 株式、債務(債券・融資)、プロジェクトファイナンス、資産運用・管理/顧客サービス ● 株式、資金使途のある「債務(債券・融資)、プロジェクトファイナンス」は開示が必須。それ以外は任意。
基本 算定式	$\text{株式投資のGHG排出量} = \sum_i (\text{株主比率}_i \times \text{排出量}_i)$ $\text{その他のGHG排出量} = \sum_i (\text{投融資比率}_i \times \text{排出量}_i)$ $\text{投融資比率}_i = \frac{\text{投融資額}}{\text{投融資先やプロジェクトの株式負債総額}}$
投融資先 のScope	● Scope1,2までは算定必須。 ● 排出量が多い場合はScope 3 の算定も望まれる。

PCAFスタンダード

- 金融機関の国際的なイニシアティブであるPCAFは、GHG排出量の算定方法であるPCAF Standardを2020年11月に公表。

アセット クラス	株式、社債、事業ローン、非上場株式、プロジェクトファイナンス、商業用不動産、住宅ローン、自動車ローン
基本 算定式	$\text{投融資先のGHG排出量} = \sum_i (\text{アトリビューションファクター}_i \times \text{排出量}_i)$ $\text{アトリビューションファクター}_i = \frac{\text{投融資額}}{\text{投融資先やプロジェクトの株式負債総額}}$
投融資先 のScope	● Scope1、2までは算定必須。 ● Scope3についてはアセットクラスで対応が異なる（段階的に求められるケース、Scope3と関係性が大きい業種のみ求められるケース等）

（出典）環境省・経済産業省「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン（ver. 2.4）」（2022年3月）等より作成

（出典）「The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry」等より作成

ファイナンスド・エミッションの開示方法（TCFD提言）

- TCFD開示において、重要な情報の場合には、ファイナンスド・エミッション含む、スコープ3の開示を推奨。
- その際、PCAFスタンダードまたは同等の方法に基づき、ファイナンスド・エミッションを算定すべきと明記。

TCFD提言に基づく開示

TCFD最終報告書（2017年6月）

- Scope3排出量等算定の困難さを指摘。
- 「指標と目標」において、スコープ1、スコープ2のほか、重要（マテリアル）な場合には、スコープ3のGHG排出量、及び関連するリスクを開示する。

別冊・補足ガイダンス（2017年6月公表、2021年10月改訂）

すべてのセクター

- 「指標と目標」の中で、全部門において、該当する場合はScope3開示を求める（スコープ3開示を検討すべきとも記載）。その際には、GHGプロトコルの方法論に沿って計算すべき。

銀行

- データや方法論が利用可能な場合には、貸出業務やその他の金融仲介業務に関する GHG 排出量を開示すべき。その際、PCAFまたは同等の方法に従って算定すべき。

指標と目標・移行計画ガイダンス（2021年10月公表）

- 金融セクターにおいては、投資・貸付・保険引受活動に関連するScope3排出量を明確に開示することが奨励。Scope 3開示の際には、所在地域・国の開示要件を考慮すべきとの記載あり。

ファイナンスド・エミッションに関連する全体像

- GFANZ傘下の金融機関は、自らのファイナンスド・エミッションの算定においてはPCAFスタンダードを活用する動きが主流化。また、TCFD開示においても、PCAFスタンダードの活用が推奨されている。
- これらの国際的枠組みを踏まえて、国内での議論も進展。

ファイナンスド・エミッションに関する国際的な枠組み

削減要請

GFANZ

- 2050年ネットゼロを目指す金融機関のアライアンス
- TCFD開示や、PCAF、GHGプロトコルを推奨

NZBA

- 銀行による金融アライアンス
- TCFD開示を推奨。採用した算定方法は説明すべき。

NZAOA

- アセットオーナーによる金融アライアンス
- TCFD開示を推奨。

NZAM

- アセットマネージャーによる金融アライアンス
- TCFD開示を推奨。

算定方法

GHGプロトコル (WRI・WBCSD)

- スコープ1～3の算定基準のうち、スコープ3カテゴリ15は、投融資先のGHG排出量の算定基準

PCAFスタンダード (PCAF)

- 上場株式・社債等の6つのアセットクラスに関するファイナンスド・エミッションの算定基準。

開示方法

ISSB基準 (IFRS財団)

- サステナビリティ情報開示の国際基準
- GHGプロトコルを参照

TCFD開示 (FSB)

- 気候変動関連の情報開示に関する世界的な枠組み。

TCFD最終報告書

- 重要な場合にスコープ3開示を要求。

別冊・補足ガイダンス

- PCAF又は同等の手法を推奨。

指標と目標・移行計画ガイダンス

- スコープ3開示を推奨

TCFDガイダンス1.0～3.0 (TCFDコンソ)

- 銀行業において、多排出産業への投融資は、将来のリスクになり得る点を記載。

国内の気候変動財務情報の開示

- コーポレートガバナンス・コードに基づく開示
- 有価証券報告書におけるサステナビリティ情報の記載欄の新設
- その他の任意開示

(凡例) 海外の取組 国内の取組 参照関係

今後の検討の方向性について

- ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示ルール等において、トランジション・ファイナンスの取組と矛盾しないよう、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための枠組みを検討する必要があるのではないか。
- その際、官民で連携して、国際的な民間イニシアチブ（PCAFやGFANZ等）や国家間のフォーラムでの賛同を得られるような検討を進めていくことが重要ではないか。

具体的な進め方（案）

基本的な考え方の整理

- 多排出産業への投融資がファイナンスド・エミッションを増加させてしまうことを踏まえ、ファイナンスド・エミッションに関し、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するため基本的な考え方を整理。

具体的施策の検討

- ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示ルール等において、トランジション・ファイナンスの取組と矛盾しないよう、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための具体的施策の検討。

国際的な発信と議論

- ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための枠組みについては、TCFD、PCAF、GFANZ傘下の金融アライアンス等の国際的な民間イニシアティブへの打ち込みや、政府間フォーラムの場を通じた、国際発信を検討。

ファイナンスド・エミッションに関する課題と基本的な考え方

＜トランジション・ファイナンスとファイナンスド・エミッションの関係＞

- 2050年カーボンニュートラルに向けて、多排出産業に対する投資家・金融機関のトランジション・ファイナンスは必要不可欠。他方、GFANZ傘下の各アライアンスに参加する投資家・金融機関は、2050年までにファイナンスド・エミッションをネットゼロにすることが求められており、主要な多排出産業については、2030年までの削減計画を提出することとなっている。
- こうした状況において、多排出産業に対する資金供給は、自らのファイナンスド・エミッションを増加させてしまうこととなるため、投資家・金融機関においては、トランジション・ファイナンスを躊躇する動きが見られつつある。
- 投資家・金融機関には、トランジション・ファイナンス等を通じ、多排出産業の脱炭素化に向けたパスウェイを支援することが期待される一方で、トランジション・ファイナンスに積極的な金融機関ほど、排出量が多い金融機関とみなされてしまう矛盾が存在。

＜基本的な考え方＞

- 多排出企業が脱炭素化に向けた投資を行い、そこに投資家・金融機関が資金供給しない限り、ネットゼロは実現できない。ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示ルール等において、トランジション・ファイナンスの取組と矛盾しないよう、ネットゼロに向けた投融資を積極的に評価するための枠組みを検討する必要があるのではないか。
- その際、官民で連携して、国際的な民間イニシアチブ（PCAFやGFANZ等）や国家間のフォーラムでの賛同を得られるような検討を進めていくことが重要ではないか。

トランジション投資実績の類型（トランジション・ファイナンスに関するモデル事業）

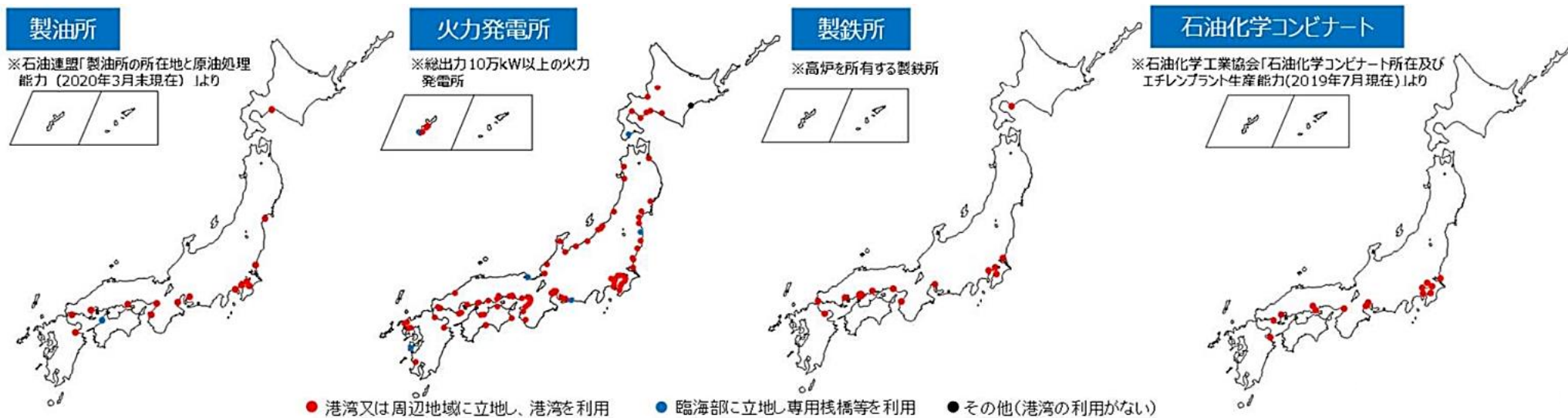
- 経産省が支援したモデル事業に選定した事案の資金使途を整理すると、エネルギー転換・生産設備転換に係る設備投資や、その進展に向けた研究開発投資が主となっている。グローバルに展開する企業は、トランジションとイノベーションの双方を同時並行で進めている。

設備投資		研究開発・実証		
エネルギー転換	生産設備転換	エネルギー	生産	CO2
・ LNG火力発電への転換（住友化学、東京ガス、大阪ガス） ・ SAFの製造・供給（出光） ・ 高効率化火力発電所への建替・既存設備除去（JERA） ・ 洋上/陸上風力発電・バイオマス、地熱（日本郵船、JFE、大阪ガス、出光） ・ 分散型エネルギーに関する設備（出光）	・ LNG・アンモニア・水素燃料蓄電池等を使用する船舶の開発等（日本郵船、商船三井） ・ 高炉の効率化・排出削減効果の高い新規設備との入れ替え（JFE） ・ 省燃費機材の更新（JAL） ・ スマートエネルギーネットワークの構築（東京ガス） ・ 生産設備の省エネ化、廃プラリサイクルチェーン構築、超小型EVの製造等（出光） ・ 水素インフラ整備（東京ガス） ・ 水素製造（三菱重工）	・ アンモニア/水素の混焼実証（JERA、IHI、MHI） ・ 小型モジュール炉技術の実証（IHI） ・ ブラックペレットの製造・販売・研究開発に関するプロジェクト、サーキュラービジネスの開発（出光） ・ 水素専焼のガスタービン、水素専焼発電用ガスエンジン（MHI）	・ 水素還元製鉄技術、電気炉での高級鋼製造技術、スクラップ利用拡大（JFE、MHI） ・ 航空機エンジン電動化システム開発（IHI） ・ 高機能材製品（出光） ・ 高付加価値電磁鋼板（エコプロダクト）の製造（JFE）	・ CCUS（JFE、IHI、MHI）

更なるトランジション投資の可能性①（化石燃料関連施設の立地状況）

- 化石燃料の大半を輸入に依存してきた我が国では、それらの需給両側の産業が港湾周辺に集積。
- 具体的には、製油所・石油石炭火力発電所・製鉄所（高炉）・石化工場が、地理的に近接している地域もあり、これらの地域内で企業が連携して、トランジション投資を促進していくことが、裾野拡大・一層の加速化に資するのではないかな。

化石燃料関連施設の大半は港湾周辺に集積



更なるトランジション投資の可能性②（コンビナートにおける異業種連携）

- 経産省の「カーボンニュートラルコンビナート研究会」においては、今後、GXに向けた、多排出事業者による異業種連携の可能性についても指摘。

	技術メニュー (主な手段)	概要	発電	石油 精製	化学・素材			金属		
					石油 化学	ガス 化学	無機 化学	高炉	電炉	非鉄
エネルギー 脱炭素	水素混焼・専焼	✓ ガスタービン用発電燃料（発電所及び自家発としての利用）	●	●	●	●	●	●	●	●
	アンモニア混焼・専焼	✓ NO _x 対策した石炭混焼/専焼設備発電、ナフサクラッカーでの活用	●	●	●			●		
	CO ₂ 回収 (CCU)	メタネーション	●			●				
		合成燃料の活用		●	●					
	バイオマスの活用	✓ 植物や廃棄物等からバイオ燃料を製造	●	●	●	●				
	再生可能エネルギー	✓ バイオマス発電、太陽光発電、風力発電（陸上、洋上）	●							
炭素循環 マテリアル	水素還元製鉄	✓ Super COURSE50(還元剤のコークスの一部を水素で代替) ✓ 100%水素直接還元プロセスの組合せ						●		
	CO ₂ 回収 (CCU)	MTO/ETO			●					
		機能性化学品			●					
		コンクリート					●			
	プラスチックのケミカルリサイクル	✓ 廃棄プラスチックのケミカルリサイクル（油化/ガス化）、ゴムのリサイクル（サルファー等）		●	●	●				
	バイオマス	バイオナフサ		●						
		機能性化学品			●					
	合成プロセスにおける低消費電力化	✓ 合成製品生成に必要な消費エネルギーの低消費電力化		●	●	●	●			
省エネルギー ・省資源	オフガス利用	✓ 石油精製、ガス化学、製鉄などの工程で生じる副生水素活用（純度向上） ✓ オフガスメタンの原料化		●	●		●			
		✓ 工業炉や高炉などでのオフガスの水素利活用		●	●	●	●	●		
	蒸気/排熱の利活用	✓ 一般廃棄物、産廃など（ガス化・油化できない）から得られる蒸気や廃熱の利活用		●	●	●				
	コンビナート内各設備の排熱利活用	✓ 合成製品生成に必要なエネルギーとして他設備の排熱活用		●	●	●	●	●	●	●
	プロセス改革	✓ 大型電炉での高級鋼製造でCO ₂ 削減 ✓ 石化の分離技術の省エネルギー化			●				●	
	CCUS	✓ EGS(地熱増産システム)へのCO ₂ 活用 ✓ 火力発電所(回収しきれないCO ₂)のCCUS活用(含EOR)	●							
	CCS	✓ CO ₂ の埋設	●	●	●	●	●	●	●	●

【ポテンシャル①】
水素やアンモニアの
共同調達・利活用

【ポテンシャル②】
CO₂の共同回収
・利活用

【ポテンシャル③】
バイオマス原料の
共同調達・利活用

【ポテンシャル④】
廃棄プラスチックの
共同調達・利活用

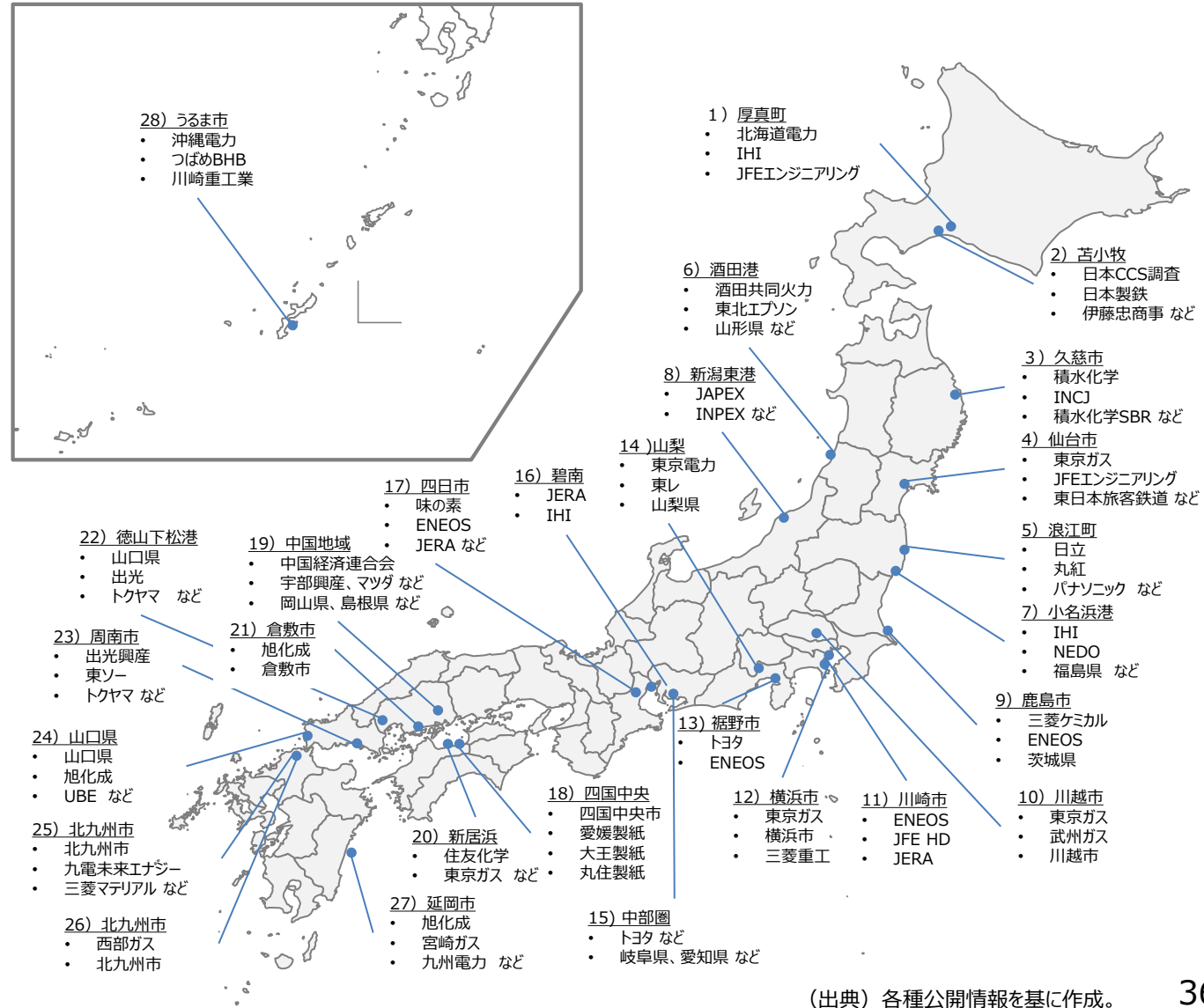
【ポテンシャル⑤】
省エネルギー・省資源の取組強化

【ポテンシャル⑥】
CCSの共同実施

(参考) 港湾周辺における企業間連携に向けた協議体

- 実際に、港湾周辺では、GXに係る企業間連携のための協議体が続々と設置、活動が進展。

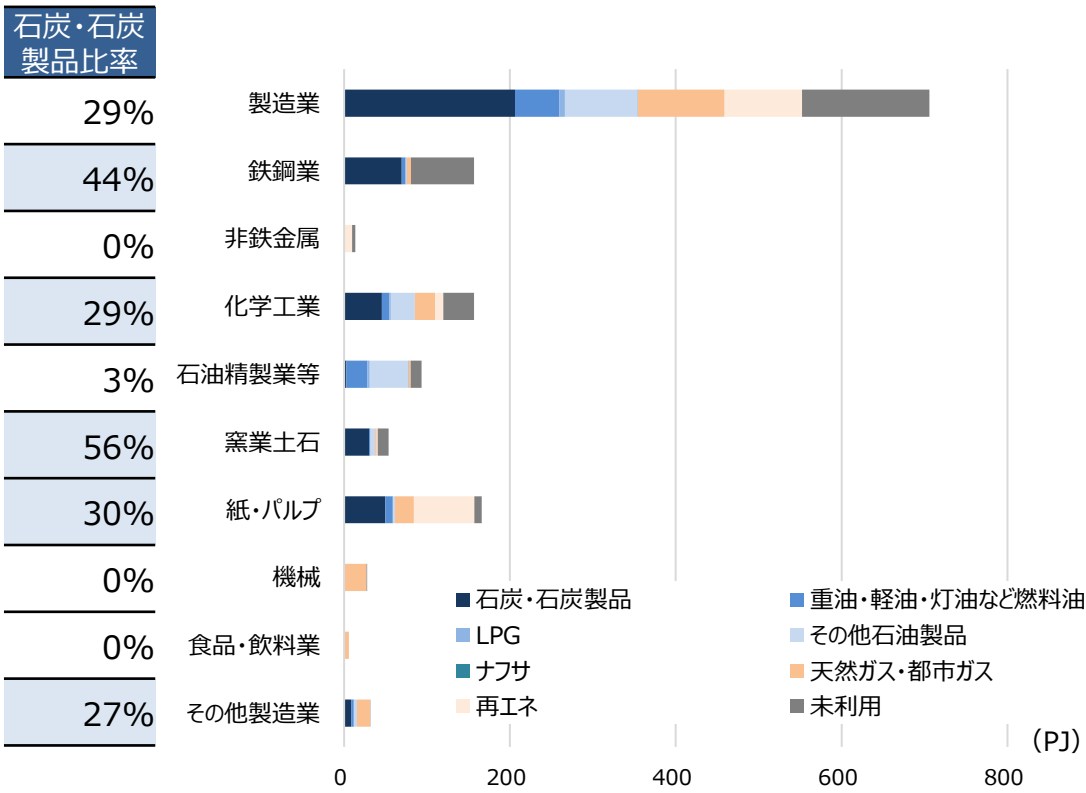
#	取組名等
1	CCUS調査（NEDOからの調査受託）
2	CO2基地・貯蔵タンク（起工）
3	ゴミをエタノールに変換（実証プラント完成）
4	東北バイオフードサイクル 食品リサイクル発電プラント
5	民生・産業向け水素利用サプライチェーン構築 等
6	酒田港カーボンニュートラルポート検討会
7	小名浜港カーボンニュートラルポート検討会
8	新潟CCUSハブ&クラスター拠点開発構想
9	廃プラ油化事業（パートナーシップ協定締結）
10	脱炭素のまちづくり（包括連携協定）
11	水素・アンモニア供給事業の協議検討
12	ゴミ焼却工場の排ガスCCU（実証実験）
13	CO2フリー水素の製造・利用（共同開発）
14	水素製造の新会社
15	中部圏水素利用協議会
16	アンモニア混焼（実証事業）
17	カーボンニュートラル化に向けた検討委員会の開催
18	四国中央市カーボンニュートラル協議会
19	中国地域カーボンニュートラル推進協議会
20	LNG基地、ガス転換
21	バイオガス精製システムの設置
22	徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会
23	アンモニア供給拠点整備（基本検討）
24	山口県コンビナート連携会議
25	北九州市グリーン成長戦略アドバイザー
26	カーボンニュートラル実現に向けた連携協定（メタネーション等）
27	LNG基地、ガス火力の導入
28	クリーン燃料アンモニア地産地消に関する調査事業



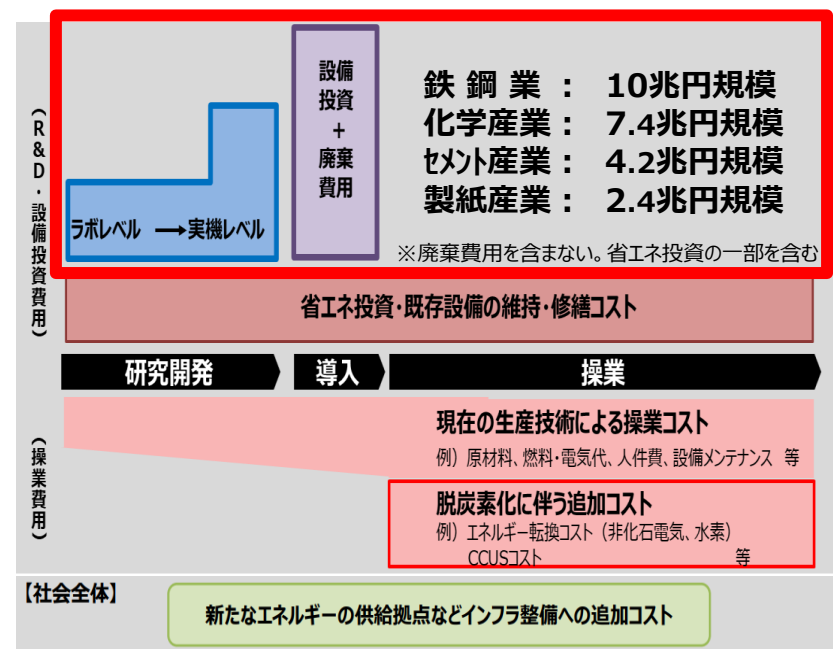
裾野拡大・投資加速化に係る課題①（莫大な追加コスト）

- 今後、トランジション投資の裾野拡大や加速化に向けては、多排出業種におけるエネルギー転換に要する追加コストが阻害要因となりうる。特に、素材産業においては、石炭による自家発電の比率も高いものの、エネルギー転換に向けてはCAPEX・OPEX双方とも負担が重く、二の足を踏んでいる。
- そこで、各企業・工場毎に取り組むだけでなく、地域間連携や企業間連携により、追加コストを共有していくような取組も必要ではないか。

製造業におけるエネルギー転換の重要性



脱炭素化によって生じる2050年までの追加コストのイメージ

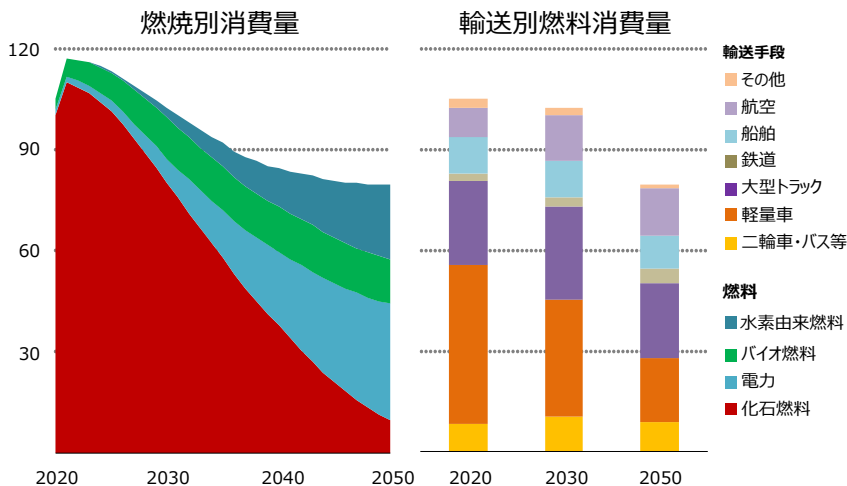


裾野拡大・投資加速化に係る課題②（既存事業と新規事業の両立）

- 社会全体の脱炭素化の進展により、2050年に向けて、燃料油需要は大きく減少の見込み。これに伴い、例えば、石油化学業界においては、製油所等の生産設備の合理化とともに、非化石事業を新たな収益の柱とすることが重要。
- トランジションに当たっては、収益源となっている既存事業の脱炭素化を進めつつ、非化石の新規事業などによる新規事業の両立が必要であり、多排出分野においては、協調領域と競争領域の区分けを行い、競争力強化を考えることが重要ではないか。

石油需要見通し

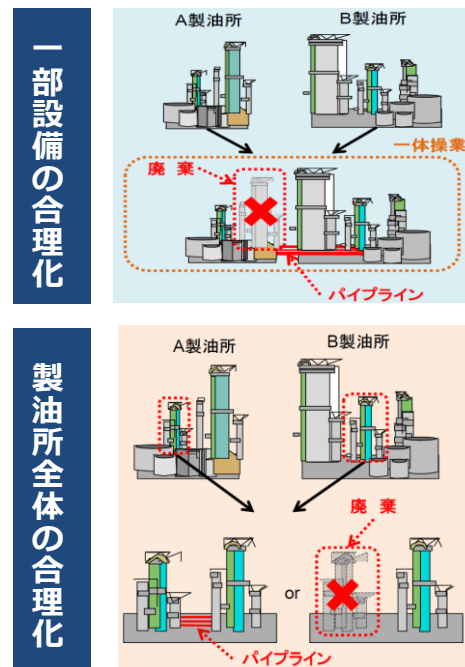
＜運輸部門における種類別、利用形態別の燃料需要見通し＞



（出典） IEA “Net Zero by 2050”

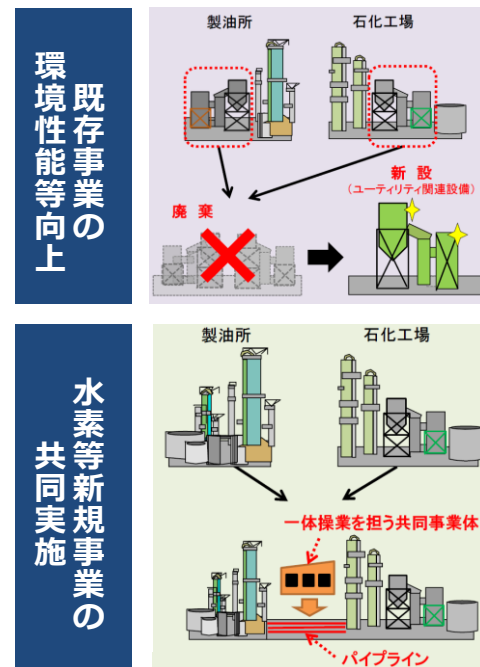
化石燃料生産設備合理化の例

- 設備集約化（トッパや二次装置、ユーティリティ関連設備等）
- 操業最適化



非化石新事業等に係る設備増強の例

- 環境性能等の向上（最新機器導入等）
- GX関連新規事業への転換（水素活用等）



（出典）石油連盟資料を基に作成。

裾野拡大・投資加速化に係る課題③（競争法上の留意点）

- 多排出産業のトランジションを推進するに当たり、脱炭素化に大きく資する生産設備の集約やサプライチェーンの脱炭素化に向けた企業間の大規模な合意などの共同行為・企業結合は重要な役割を果たし得る。
- 他方、こうした企業行動は競争法上の規制対象となる可能性があり、欧州では政策対応が先行。また、国内企業にも、政策的対応のニーズが存在。我が国においても、こうした流れも踏まえてファイナンス面からの検討を進めるべき。

複数事業者による発電所閉鎖の合意

- 2013年、オランダ社会経済評議会[※]の主導により、CO2排出削減に向けて複数の事業者が、1980年代に建設された5つの石炭火力発電所を閉鎖する計画への合意を含むエネルギー協定を締結・公表。
※政府の社会経済政策に関する最高諮問機関として設立された審議会
- 本合意について、オランダの競争当局は、事業者のエネルギー生産能力が減少し、電力購入価格が上昇するため、カルテル禁止に抵触すると判断。競争法の適用除外にも当たらないとした。
- 結果的に、石炭火力発電所閉鎖に関する合意は、エネルギー協定から取り除かれることとなった。
- これらを契機に、オランダ政府はサステナビリティと競争政策の在り方に係る議論を実施し、サステナビリティ合意に関するガイドライン案を作成。当該ガイドライン案を適用し、企業の共同行為を認める事案が出てきている。

独における合併事業に関する大臣承認

- 独には、連邦カルテル庁（競争法執行機関）が禁止した企業結合を、当事者の申請に基づいて連邦経済エネルギー大臣が再審査する制度が存在。
- Miba社とZollern社による、発電機や船舶などで使用されるすべり軸受の生産活動を統合した合併事業の立ち上げ（企業結合）について、2019年1月、連邦カルテル庁が禁止。
- 2019年8月、エネルギー転換と持続可能性のためのノウハウとイノベーションの可能性が最も重要な公共の利益であること等を踏まえ、連邦経済エネルギー大臣は条件付きで企業結合を承認。

産業用途向け燃料アンモニア導入に関する要望例（出光興産）

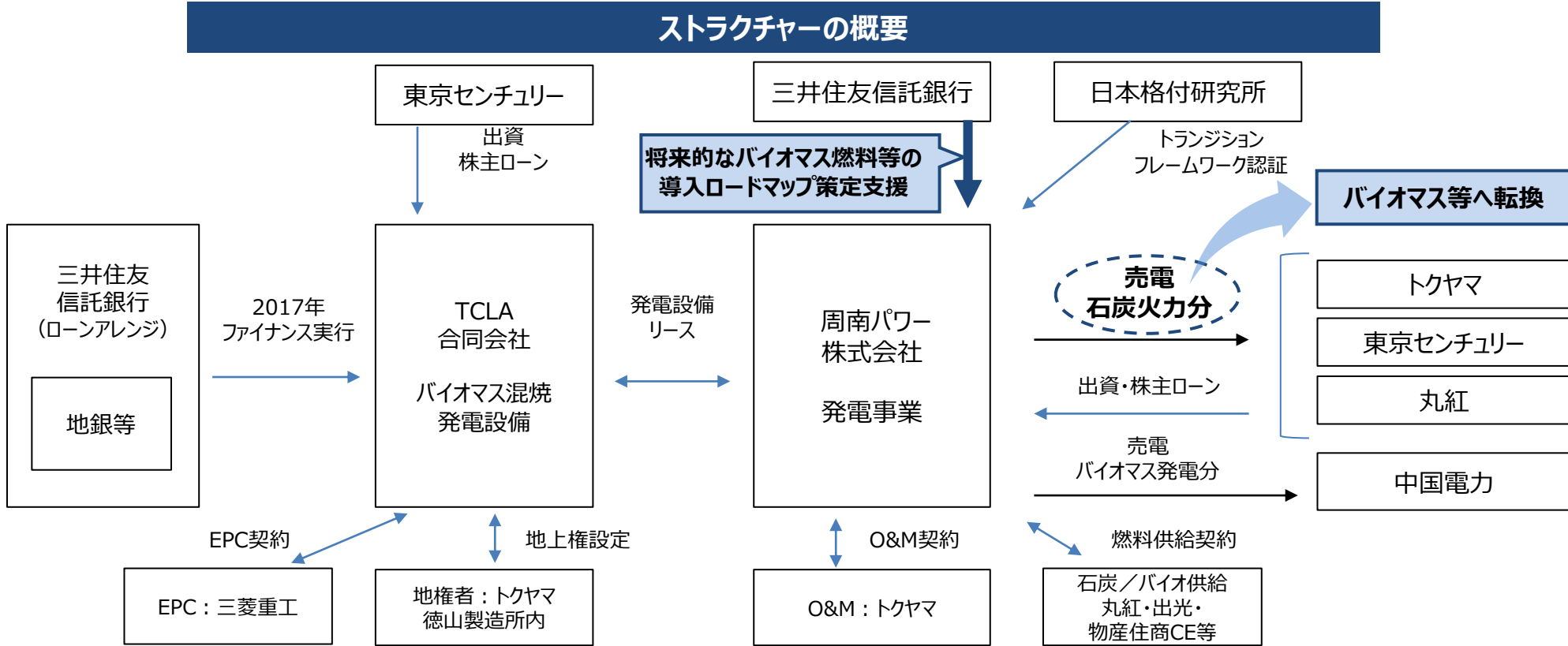
- 既設インフラ活用による拠点整備実現の為の法・規制の運用
【独占禁止法対応】
- 産業界におけるカーボンニュートラル実現への取り組みに向けた適用除外など

（出典）経済産業省「グリーン社会の実現に向けた競争政策研究会」資料を基に作成。

総合資源エネルギー調査会 第5回 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会/資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議資料2から抜粋・加工
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/pdf/005_02_00.pdf

(参考) 金融機関を仲介者とした、域内での共同型トランジション事例

- 多排出産業が集積する周南エリアにおいては、金融機関のサポートにより、複数企業が絡むエネルギー転換投資（バイオマス転換等）について、ロードマップ等を策定するなど、トランジションの取り組みが進展。



発電設備概要	所在	山口県周南市
	発電方法	バイオマス混焼発電
	完工時期/商業運転開始	2022 年 8 月/2022 年 9 月
	発電出力	300MW
	バイオマス混焼発電事業に係る発電設備金額 (予定)	1,020 億円

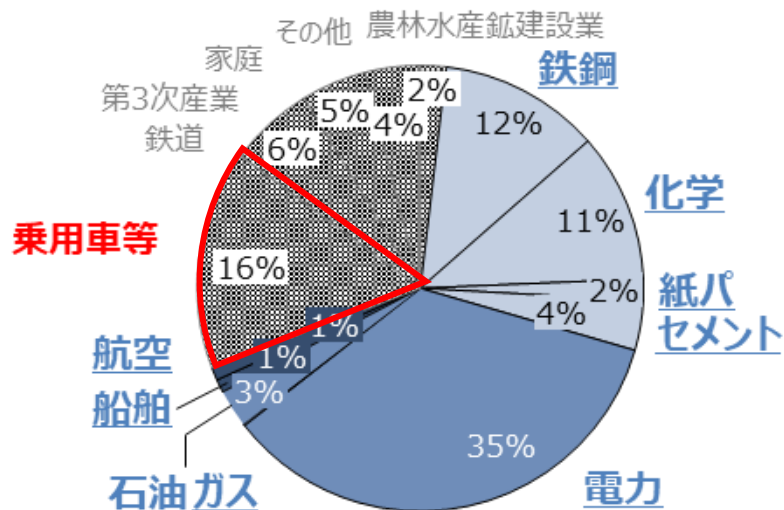
(株)トクヤマ概要 (22/3末)	市場	東証プライム (1949年上場)
	設立	1918年2月
	業種	化学
	資本金	100億円
	従業員数	連結 : 5,665名、単体 : 2,315名

(出典) 三井住友信託銀行株式会社 プレスリリース「周南パワー株式会社の発電所に対するトランジション・ファイナンス・フレームワーク評価取得について」及び株式会社日本格付研究所 ニュースリリース「周南パワー株式会社のトランジション・ファイナンス・フレームワークに Green 1(T)(F)を付与」他、公表資料より作成。

トランジション・ファイナンスに関する今後の課題①：ロードマップ拡充等

- トランジション・ファイナンスをより一層推進するため、自動車分野等について、ロードマップを新たに策定するとともに、投資家・金融機関、事業者のネットゼロに向けた目標設定等に対する科学的根拠の補強のため、ロードマップの排出経路を定量化した計量モデルの策定が必要。
- GFANZ等のアライアンスの発足に加えて、エンゲージメントを通じて、気候変動対応を促す取組も進展する中、特に多排出産業の企業と金融機関のエンゲージメントの充実化がより一層重要となっているため、多排出産業を主な対象としたエンゲージメントガイダンスの策定が必要。

日本の排出量内訳



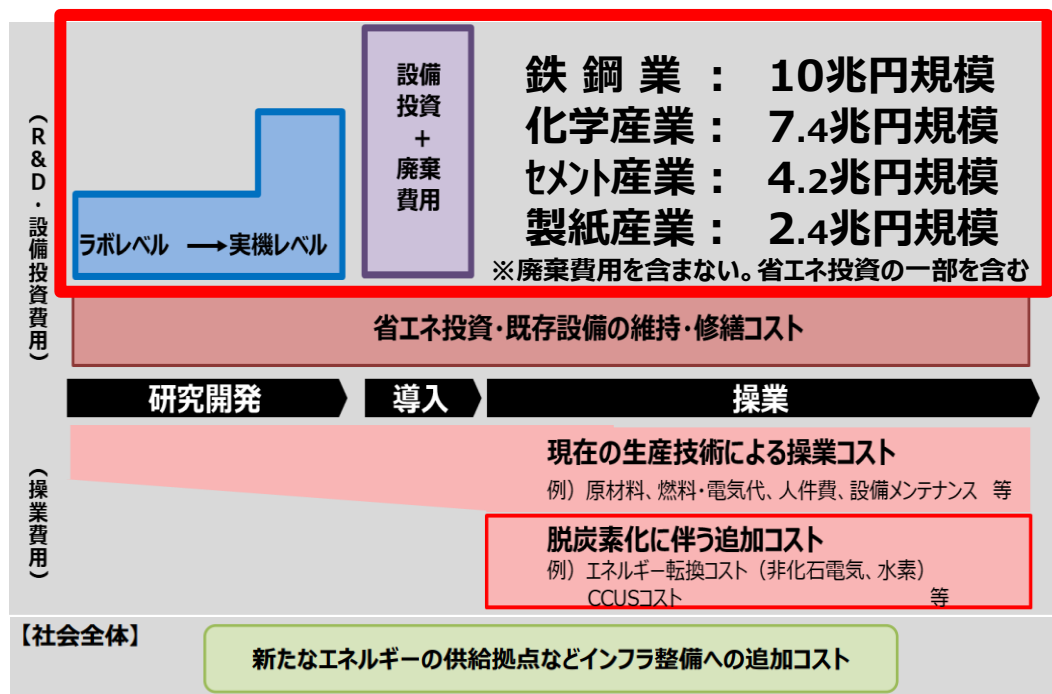
Climate Action 100 +

- ✓ 2017年12月設立のグローバルイニシアティブ。世界各地の機関投資家による気候変動イニシアティブ（AIGCC、Ceres、IIGCC、IGCC、PRI）が結集し、温室効果ガスを大量に排出する上場企業に対して協働でエンゲージメントに参加。
- ✓ 2019年10月時点でCA100+の参加企業は370以上、運用資産総額は約35兆円超え。CA 100+は、ガバナンス、アクション、情報開示の3つを投資家の協働エンゲージメントの目標とする。
- ✓ 主な参加投資家：アセットマネジメントOne、三菱UFJ信託銀行、日興アセットマネジメント、りそなアセットマネジメント等

トランジション・ファイナンスに関する今後の課題②a：コスト増への対応

- 多排出産業が脱炭素化に取り組む際には、多額の研究開発・設備投資コスト等が必要となる。設備投資等に必要な原資を個社の努力で確保できる場合と、そうでない場合があり得る点に留意。

脱炭素化によって生じる2050年までの追加コストのイメージ



出典：経済産業省「新・素材産業ビジョン 中間整理」事務局資料を基に作成。

エネルギー転換コストの例

熱源設備

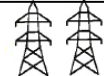
例 ヒートポンプ熱源 (温水供給)



- 約8万円/kW前後
- 熱容量100kW*の場合、1基で約800万円

周辺設備

特高路線



- 特高以上の契約となる場合必要
- 約1～3億円/km

受変電設備



- 特高以上の契約となる場合
- 約4万円/kVA

関連補器

(蓄熱槽、配管、制御など)

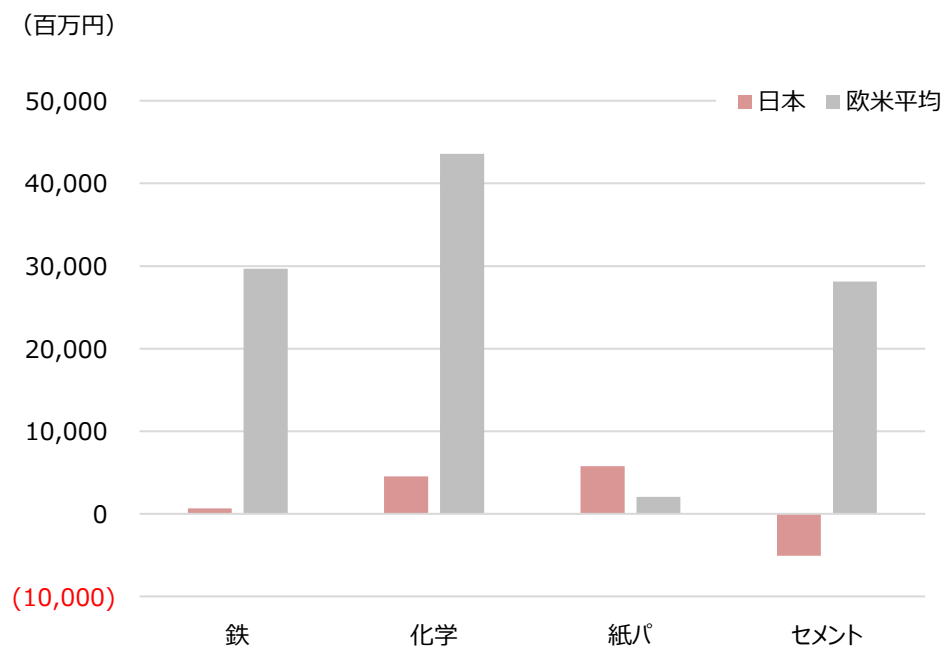
- 費用は設置数に応じて変わるが、ヒートポンプ機器と同額程度の場合もある

出典：経済産業省「グリーンエネルギー戦略 中間整理」を基に作成。

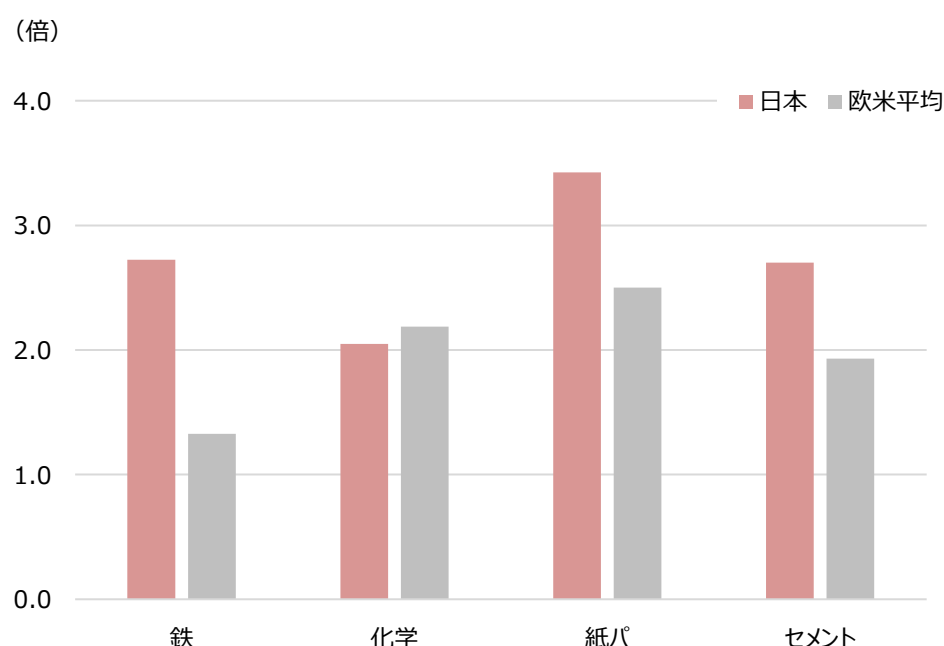
トランジション・ファイナンスに関する今後の課題②b：個社の資金調達力

- コスト増が見込まれる一方、多排出産業では、フリーキャッシュフローの水準が低く内部資金が潤沢でない場合や、有利子負債/EBITDA倍率が高く負債調達余地が限定的な場合もあり得る。
- 従って、事業会社が個社ごとに資金調達し設備投資等を行うという形態のみでは、トランジションに必要な資金が確保できないケースもあり得るため、これまでの基準・ロードマップ整備等に加えて、複数社のトランジションに対する資金供給の在り方を検討することも重要。

フリーキャッシュフロー



有利子負債/EBITDA倍率



出典：各社公表情報を基に作成。

注：対象は各国の上場企業のFY2021の値。これに加え、足元では、燃料コスト増等による悪影響も想定される。

トランジション・ファイナンスに関する今後の課題②c：共同行為・企業結合

- 多排出産業のトランジションを推進するに当たり、脱炭素化に大きく資する生産設備の集約やサプライチェーンの脱炭素化に向けた企業間の大規模な合意などの共同行為・企業結合は重要な役割を果たし得る。
- 他方、こうした企業行動は競争法上の規制対象となる可能性があり、欧州では政策対応が先行。我が国においても、こうした流れも踏まえてファイナンス面からの検討を進めるべき。

複数事業者による発電所閉鎖の合意

- 2013年、オランダ社会経済評議会※の主導により、CO2排出削減に向けて複数の事業者が、1980年代に建設された5つの石炭火力発電所を閉鎖する計画への合意を含むエネルギー協定を締結・公表。

※政府の社会経済政策に関する最高諮問機関として設立された審議会

- 本合意について、オランダの競争当局は、事業者のエネルギー生産能力が減少し、電力購入価格が上昇するため、カルテル禁止に抵触すると判断。競争法の適用除外にも当たらないとした。
- 結果的に、石炭火力発電所閉鎖に関する合意は、エネルギー協定から取り除かれることとなった。
- これらを契機に、オランダ政府はサステナビリティと競争政策の在り方に係る議論を実施し、サステナビリティ合意に関するガイドライン案を作成。当該ガイドライン案を適用し、認められる事案が出てきている。

独における合併事業に関する大臣承認

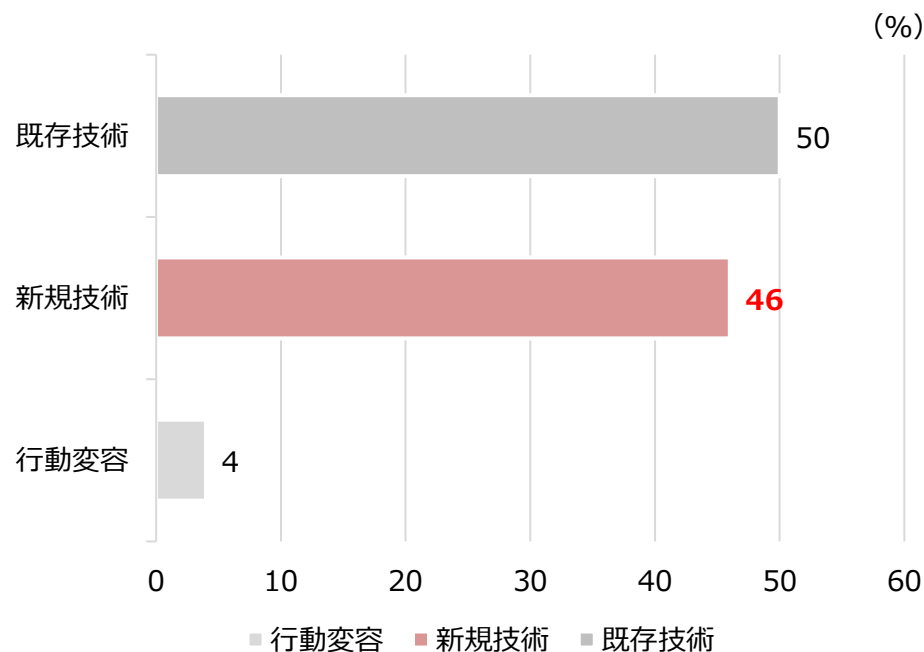
- 独には、連邦カルテル庁（競争法執行機関）が禁止した企業結合を、当事者の申請に基づいて連邦経済エネルギー大臣が再審査する制度が存在。
- Miba社とZollern社による、発電機や船舶などで使用されるすべり軸受の生産活動を統合した合併事業の立ち上げ（企業結合）について、2019年1月、連邦カルテル庁が禁止。
- 2019年8月、エネルギー転換と持続可能性のためのノウハウとイノベーションの可能性が最も重要な公共の利益であること等を踏まえ、連邦経済エネルギー大臣は条件付きで企業結合を承認。

（３） ブレンデッド・ファイナンスを活用した 金融手法の検討

GXにおけるイノベーション・ファイナンスの重要性

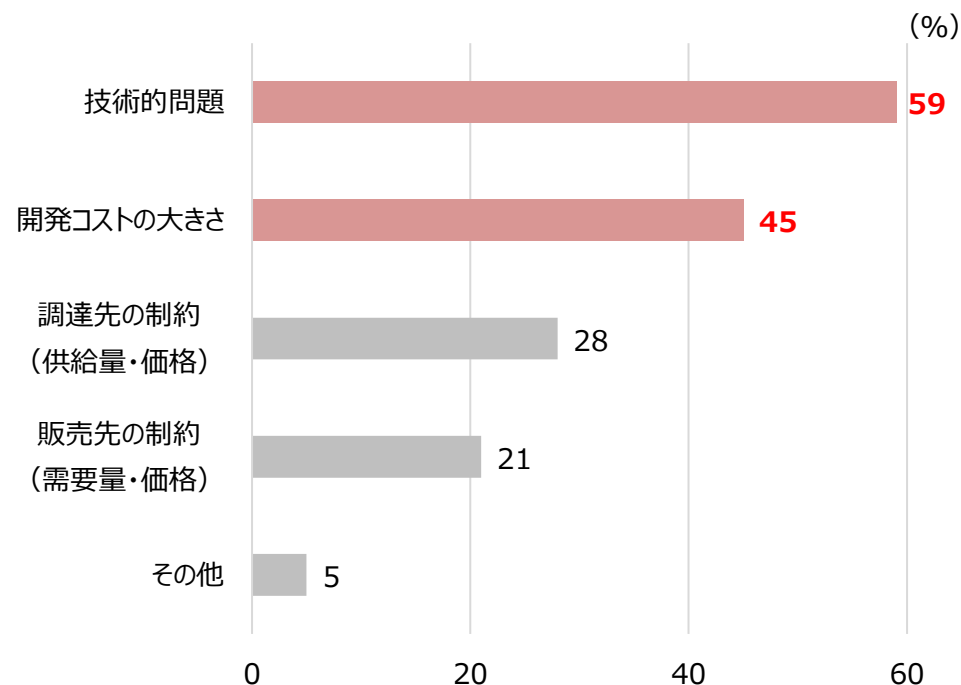
- 世界的に見ると、2050年時点の削減の約半数は現在開発中の技術によるものとされている。
- 日本企業においても、脱炭素化に向けた阻害要因として大きいのは、技術的問題や開発コスト。このため、イノベーション・ファイナンスの拡大による技術開発の促進が重要。

世界がネットゼロに至るまでのCO2削減要因の割合



出典：IEA「Net-Zero by 2050」を基に作成。

日本企業が脱炭素化に取り組む上での課題認識



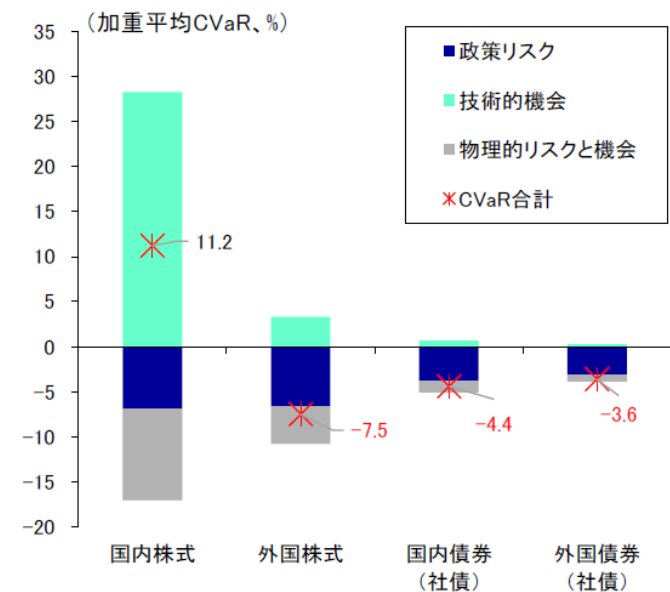
出典：日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査（2021年）」。対象は大企業、2つまで複数回答可。

我が国における脱炭素分野のイノベーションの強み

- GPIFのESGLレポートによれば、国内株式は、外国株式に比べて、技術的機会が大きく、企業価値増加の可能性が高いとされている。
- また、セクター別の分析によると、エネルギーや公益事業、一般消費財・サービス、素材といった分野での国際競争力に強みを持つ。

GPIF保有ポートフォリオのCVaR

海外株式に比して、日本株式の技術的機会が大きく、企業価値増加の可能性が高い



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2020

GPIF株式ポートフォリオのセクター別CVaR

環境負荷の大きいエネルギーの技術的機会が大きく、次いで公益事業、一般消費財・サービス、素材等も大きい

	国内株式					外国株式				
	CVaR総合					CVaR総合				
		移行リスク	政策リスク	技術的機会	物理的リスクと機会		移行リスク	政策リスク	技術的機会	物理的リスクと機会
全体	1.2	21.3	-6.9	28.3	-10.1	-7.5	-3.3	-6.6	3.3	-4.2
電気通信サービス	-19.2	-0.3	-0.9	0.6	-18.9	-9.9	-1.6	-1.8	0.2	-8.3
一般消費財・サービス	46.3	57.6	-4.2	61.8	-11.3	-2.3	1.8	-2.3	4.1	-4.1
生活必需品	-12.1	-2.6	-4.1	1.5	-9.5	-10.8	-5.3	-5.9	0.6	-5.5
エネルギー	13.4	60.8	-74.7	135.4	-47.3	-47.5	-40.0	-49.2	9.2	-7.6
金融	-28.0	-0.7	-0.8	0.0	-27.3	-11.7	-1.2	-1.3	0.1	-10.5
ヘルスケア	-2.6	1.5	-0.6	2.1	-4.1	-4.6	-0.5	-0.9	0.3	-4.1
資本財・サービス	20.5	31.1	-8.4	39.6	-10.7	-5.2	0.5	-10.0	10.4	-5.6
情報技術	15.4	23.0	-2.0	25.0	-7.6	-2.7	1.1	-0.7	1.7	-3.8
素材	5.7	25.6	-34.4	60.0	-19.8	-31.8	-25.5	-33.5	8.0	-6.4
不動産	-0.8	2.3	-1.8	4.2	-3.1	-5.1	-0.8	-1.4	0.6	-4.3
公益事業	-2.7	18.3	-51.6	69.9	-21.0	-10.9	-7.5	-29.1	21.7	-3.5

(注) CVaRの算出にあたっては2°Cシナリオを前提とした
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2020

脱炭素分野のイノベーション実装の特徴と資金供給側からの課題感

- 脱炭素分野のイノベーションの社会実装に対して、資金供給側からは、①技術・市場情報の不足の補完、②新たな事業体形成、③大規模な資金供給や長期資金のリスクシェアの必要性の声あり。

※経産省が本年1月から金融機関との対話（詳細P.12）を行い、声を収集。

環境・エネルギー分野事業の特徴

①技術進歩や技術間競争が激しい

- ・ 金融機関にとって、技術そのものの目利きが難しい。また、複数ある候補技術の中で、将来普及する技術の特定が難しい。

②イノベーション企業と事業主体が異なる

- ・ イノベーションの技術開発を担う企業と、同技術を生かした事業主体が異なる場合が多い。

③大規模な先行投資が必要

- ・ インフラ等の大規模な設備投資を中心に、多額の先行投資が必要

④開発期間が長期にわたる

- ・ イノベーション技術は、研究開発～実証に充てられる期間が10年以上を超える場合が多い

資金供給側からの課題感

①技術・市場情報の不足を補完する必要性

～脱炭素技術そのものの目利きやそれをフォローする体制が不十分

- ・ 脱炭素関連の技術や市場情報や海外動向を、金融機関だけでフォローする体制は脆弱で、公的機関との連携が必要

②新たな事業体形成の必要性

～新規のリスクマネー供給には、新たな事業体の組成が重要

- ・ 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。また、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。

③大規模・長期資金のリスクシェアの必要性

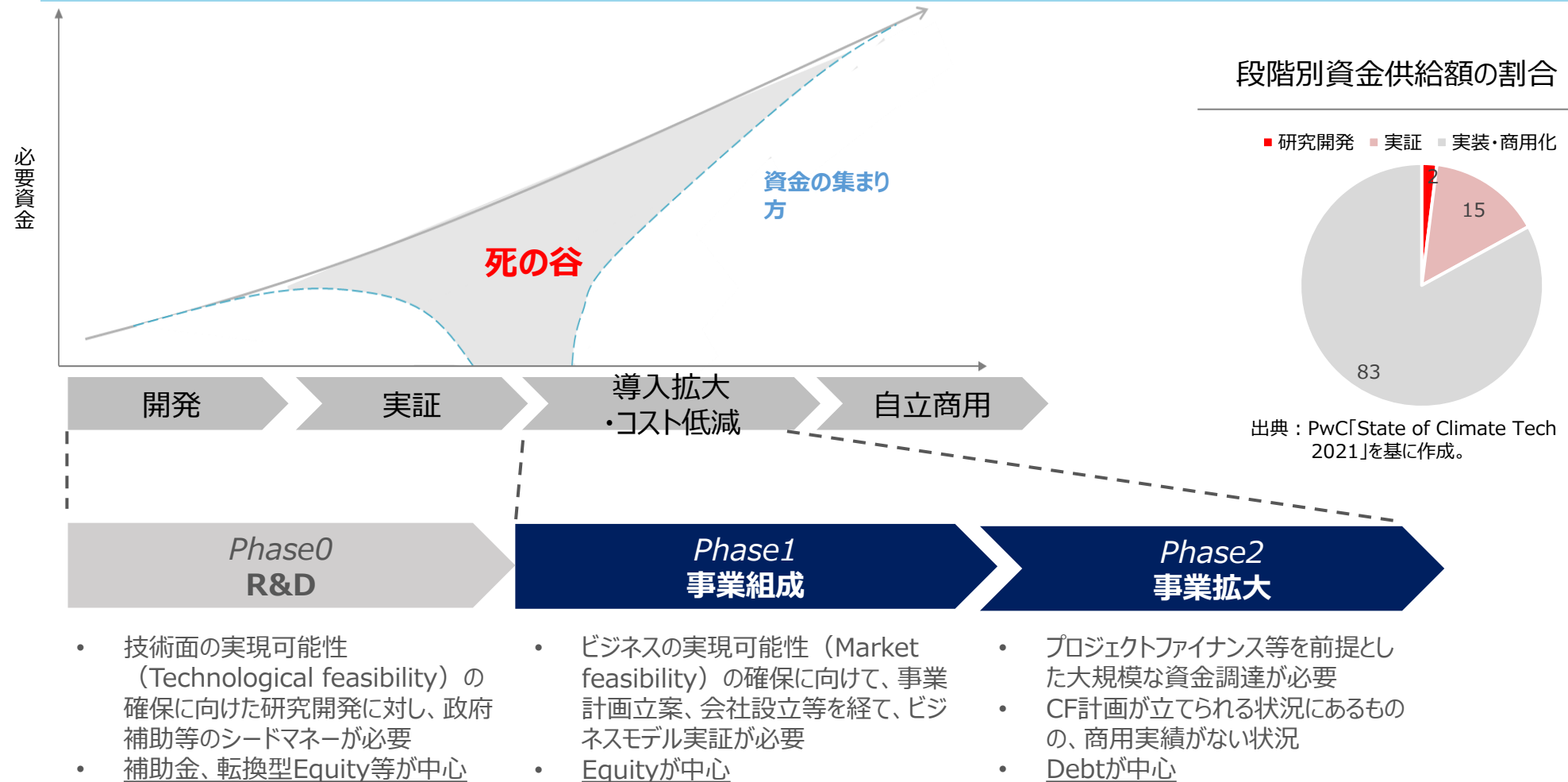
～大規模な資金を供給するために、低減すべきリスクが多い

～通常の投融資に比べ、回収までの期間が長く、大きなリスクをとりきれない

- ・ 原料調達リスク、技術・操業リスク、完工リスク、政策リスクなど、不透明性が高く、一民間金融機関だけでは十分な資金を供給できない
- ・ 研究開発期間が10年超と長期であり、社会実装のタイミングが正確には掴めない。特にインフラ事業においては、投資回収期間が長期で大きなリスクをとれない

イノベーション・ファイナンスにおける今後の課題①：商用化前の“死の谷”

- 研究開発から商用化に至る段階では、資金の需給が乖離する「死の谷（資金ショート）」が存在するおそれ。実際、脱炭素化関連のファイナンスの大半は実装・商用化段階を対象としたもの。
- そこで、「死の谷」を乗り越えるための新事業組成・事業拡大を促す方策を検討することが重要。



【参考】グリーンイノベーション基金事業（R2補正予算:2兆円）

1 目的・概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、**NEDOに2兆円の基金を造成し、野心的な目標にコミットする企業等**に対して、**10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援**

3 支援対象

グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野であり、**政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化**して支援

- ✓ 従来の研究開発プロジェクトの平均規模（200億円）以上を目安
- ✓ 国による支援が短期間で十分なプロジェクトは対象外
- ✓ 社会実装までを担える、企業等の収益事業を行う者を主な実施主体（中小・ベンチャー企業の参画を促進、大学・研究機関の参画も想定）
- ✓ 国が委託するに足る革新的・基盤的な研究開発要素を含むことが必要

2 目標

（プロジェクト単位）

野心的な2030年目標
（性能、コスト等）

基金事業全体で横断的に

- ・国際競争力
- ・実用化段階（TRL等）
- ・民間投資誘発額等の指標をモニタリング

- CO₂削減効果
- 経済波及効果

4 成果最大化に向けた仕組み

研究開発の成果を着実に社会実装へ繋げるため、**企業等の経営者に対して、長期的な経営課題として粘り強く取り組むことへのコミットメント**を求める

（企業等の経営者に求める取組）

- ・応募時の長期事業戦略ビジョンの提出
- ・経営者によるWGへの出席・説明
- ・取組状況を示すマネジメントシートの提出

（コミットメントを高める仕組みの導入）

- ①取組状況が不十分な場合の事業中止・委託費の一部返還等
- ②目標の達成度に応じて国がより多く負担できる制度（インセンティブ措置）の導入

プロジェクト一覧（2022年8月時点）

① 洋上風力発電の低コスト化	1,195億円
② 次世代型太陽電池の開発	498億円
③ 大規模水素サプライチェーンの構築	3,000億円
④ 再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造	700億円
⑤ 製鉄プロセスにおける水素活用	1,935億円
⑥ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築	688億円
⑦ CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	1,262億円
⑧ CO ₂ 等を用いた燃料製造技術開発	1152.8億円
⑨ CO ₂ を用いたコンクリート等製造技術開発	567.8億円
⑩ CO ₂ の分離回収等技術開発	382.3億円
⑪ 廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現	未定

⑫ 次世代蓄電池・次世代モーターの開発	1,510億円
⑬ 電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発	420億円
⑭ スマートモビリティ社会の構築	1,130億円
⑮ 次世代デジタルインフラの構築	1,410億円
【追加】IoTセンシングプラットフォーム構築	未定
⑯ 次世代航空機の開発	210.8億円
【追加】電動航空機の開発	未定
⑰ 次世代船舶の開発	350億円
⑱ 食料・農林水産業のCO ₂ 等削減・吸収技術の開発	未定
⑲ バイオもののづくり技術によるカーボンサイクル推進	未定

【参考】これまでの取組：クライメート・イノベーション・ダイアログ（CID）①

- グリーンイノベーション基金による研究開発プロジェクトを題材に、市中銀行、政府系金融機関等のステークホルダーがイノベーション・ファイナンスの在り方について議論する場を2022年1月設置。

狙い	■ GI基金のプロジェクトなどを題材として、官民金の資金供給の役割分担、リスク補完のあり方など、政策立案者と金融機関との対話を促進 ■ 今後の社会実装に向けた政策形成に際しての示唆を得ることが目的		
テーマ	■ イノベーション実装支援に関する、資金供給面でのディスカッション ■ 具体的には、GI基金事業の水素サプライチェーンや、燃料アンモニアサプライチェーンの構築に関する取り組みをケーススタディとして取り上げ、議論。		
参加組織	■ 市中銀行：三菱 UFJ 銀行、三井住友銀行、みずほ銀行、三井住友信託銀行 ■ 政府系金融機関：国際協力銀行、日本政策投資銀行 ■ 政策系金融機関：産業革新投資機構、日本貿易保険 ■ 新エネルギー・産業技術総合開発機構 ■ 経済産業省 産業技術環境局、資源エネルギー庁		
開催概要	第一回	1月17日	CIDコンセプト・狙い/GI基金全般の狙い、概要/水素発電事業概要の説明
	第二回	2月3日	水素発電事業に関するディスカッション/水素大距離輸送事業の概要説明
	第三回	2月17日	水素大距離輸送事業のディスカッション/水電解による水素製造の概要説明
	第四回	3月1日	水電解による水素製造のディスカッション/これまでの纏め
	第五回	7月14日	第一回～第四回の振り返り/燃料アンモニア事業の概要説明
	第六回	7月27日	燃料アンモニア事業のディスカッション
	第七回	8月4日	イノベーション支援策のディスカッション

【参考】これまでの取組：クライメート・イノベーション・ダイアログ（CID）②

- CIDでは、計7回の対話を通じて、民間金融や政府機関からイノベーション実装への貢献意欲が強く感じられたが、資金面のみならず各種切り口での課題が多く存在することを認識。
- これら課題を深掘りしつつ官民金の対話を通じて、政策への反映に向けた対応を継続的に取っていくことが重要。

現状・課題

考えられる対応策

資金供給

- 資金の需給が乖離する「死の谷（資金ショート）」が存在
- デッド供与面ではキャッシュフローが黒字に転換か、累積の解消の見込みがあるかがひとつの判断基準予定
- 大規模な設備投資を中心に多額の先行投資が必要
- 事業者による事業計画策定やファイナンス組成時のDDコストの原資が不足



- 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
- 間接的な資金支援のみならず、事業やファイナンス組成におけるコスト負担などの直接的な資金支援が必要

CID参加者の声

- 脱炭素新技術市場規模や投資所要額に係る目線共有が必要
- 技術トラックレコードが無い中、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（債務保証や融資保険等）が必要ではないか
- 優先劣後構造により、資金供給主体の中でもリスクを分け、高リスクは官や政府機関が中心、他を民が中心となって引き受けるのも一案
- 税制優遇、経費補助、独禁法関連法規（共同行為・企業結合・出資上限等）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これらインセンティブ付与、等が必要ではないか

時間軸

- 研究開発期間が10年超と長期であり、社会実装のタイミングが正確には掴めない
- 特にインフラ事業においては、投資回収期間が長期



- 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
- 長期的な目線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

CID参加者の声

- 一般的なVCは5～10年程度でエクジット前提の資金供給であり、時間軸が異なる。
- 研究開発から商業化実装までをシームレスかつスムーズに動かすには、長期的な目線(20年超)で投融資できる金融機関・投資家群を発見或いは形成していくことが必要ではないか
- 実装事業の投融資が必要となるタイミングを正確に把握することが必要ではないか

【参考】これまでの取組：クライメート・イノベーション・ダイアログ（CID）③

現状・課題

- 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していたり、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

考えられる対応策

- 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
- 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
- 長期のオフテイク獲得に向けた初期需要創出など支援が必要になるケースがある

事業運営

CID参加者の声

- ・ イノベーション技術を担う企業と同技術を生かした事業の主体が異なる場合が多く、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ではないか
- ・ 国内のイノベーション技術を担う企業は大企業が多く、意思決定のスピードや意気込みが不足するなどガバナンスに懸念があったり、大企業に眠る技術が事業化されていないこともあるので、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のではないか
- ・ マーケットの予見性が不足しており事業化に踏み切れないこともあるので、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のではないか

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
- メーカー保証を要求されることが多く、実証時間を要し、実装までの時間が長期化

- 情報不足のギャップを埋める必要
- ステージゲート毎での評価を金融機関に共有、あるいは事業主体と金融機関の目線共有
- メーカー保証へのバックアップ支援を行うことで実装を加速化する

CID参加者の声

- ・ 未確立技術は不可と一刀両断するのでなく一步踏み込んで検討したいが、技術精査情報が現状少なく与信方針の判断が出来ない
- ・ GI基金の実証の中でステージゲートが設定されており、そのタイミング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り得るか
- ・ 国内メーカーには、実装まで過大な運転時間を要求され、実装スピードが海外と比べて遅く、支援する仕組みが必要ではないか
- ・ ピュアな技術情報のみならず、マーケット情報なども金融機関へ提供されると有益である

脱炭素分野における各国政府の資金供給の支援例

- 欧州・米国・英国では、公的金融機関等も活用して、国内の脱炭素プロジェクトに対する民間資金呼び込みのための支援策を次々と導入。
- 出資等の直接の資金供与のみならず、ハンズオン支援、保証制度、民間資金とのマッチングなど多様な支援スキームを活用し、民間金融を引き出すためのレバレッジ策を活用。

各プログラム概要

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	アドバイザー	運営主体の組織開発	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
米	Title 17 Innovative Clean Energy	DOE	✓		✓	✓				✓	
英	Transition Export Development Guarantee	UKEF	✓	✓	✓						

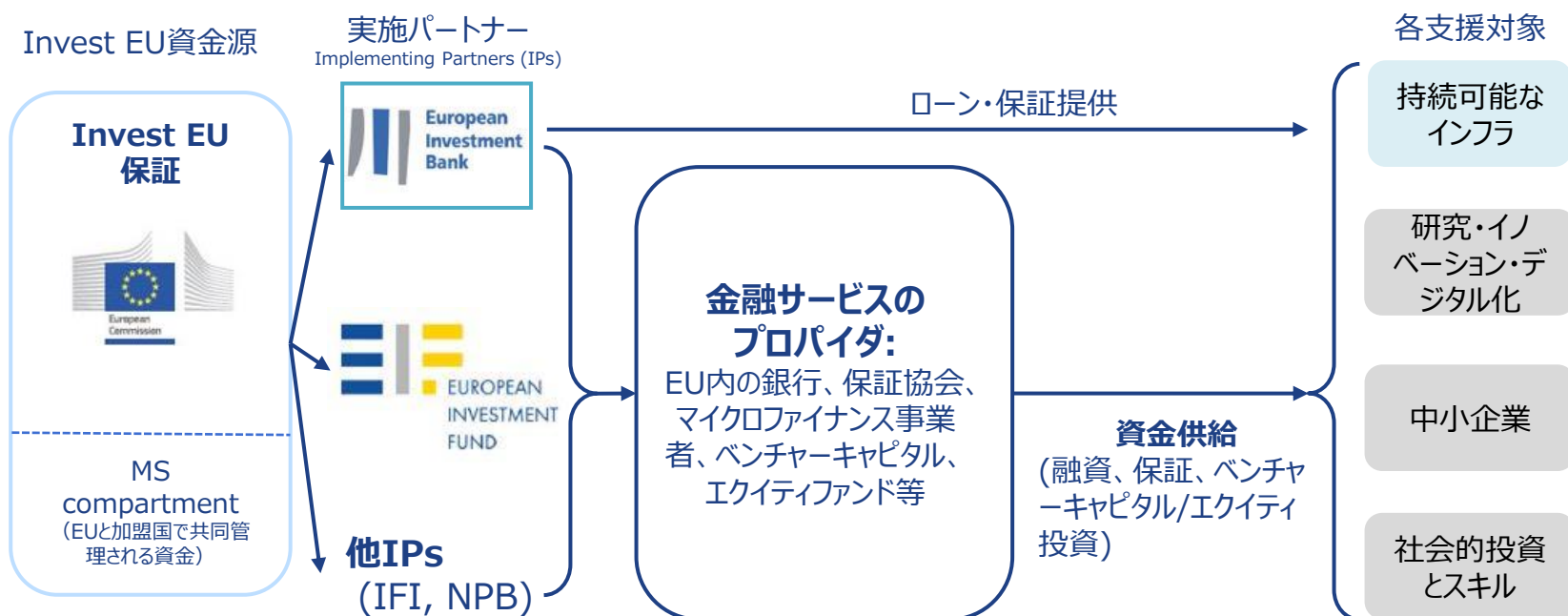
各プログラムカバー範囲



* 各種公開情報に基づく経済産業省による分析

(参考) 欧州Invest EU スキーム

- Invest EU FundはEIB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。
 - Invest EUの財源は、EU復興基金及び通常予算。
- 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、乃至は各金融機関を通じて保証・ローン提供を行う。
 - 2022年3月にEIBとの保証契約が締結され、順次他機関とも契約を締結し、資金供給を推進される予定
- Invest EU Fundが資金供給の大半を担いつつ、EIBと連携し直接ローン提供なども行う。
- 資金提供に際しては、EUタクソ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。

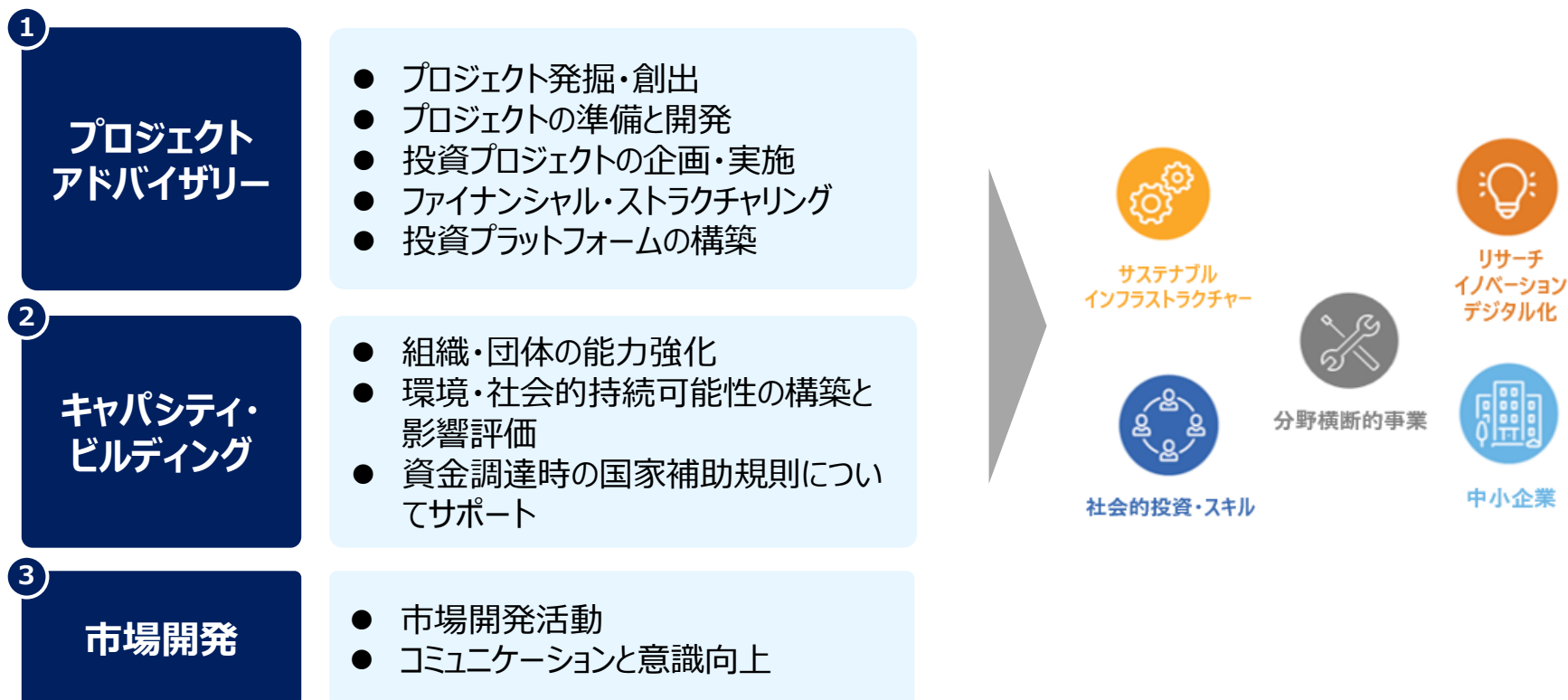


海外政府の取組①：欧州（Invest EU Advisory Hub）

- 欧州では、前ページの資金供給プログラムに加えて、①個別プロジェクトに対するプロジェクトアドバイザー、②キャパシティビルディング、③市場開発といったファイナンス組成に必要な支援も実施（Invest EU Advisory Hub）。
- Advisory Hub におけるハズオン支援（コンサルティング・PJ伴走支援）のリソースは、主にEIBの組織リソースを活用している。

Advisory Hub のアドバイザー体制

※2015-2020年 時点



海外政府の取組②：米国（DOE）の新技术実装ファイナンス支援

- 米国DOEでは、気候変動イノベーションの実装に特化して、民間金融機関が提供できない、デットキャピタルを提供するプログラムを実施（Title17 Innovative Clean Energy）。DOE内Loan Program Officeに専門家を集めることでディールを実施。DOEの専門知識へのアクセスも可能。
- 対象プロジェクトの選定条件として「革新性」を定義（米国内の3つ以上の商用プロジェクトに導入されているものを「商用技術」と定義し、それ以外のもの）し、革新的なエネルギープロジェクトに対する融資保証を実施

Innovative Clean Energy 融資保証概要

目的

米国が気候目標を達成する課題は発明ではなく「実装」であり、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

提供価値

- プロジェクトデットファイナンスへの信用補完
- 技術やプロジェクトをバンカブルにする財務ストラクチャリング
- コンストラクション含めたロングテナーを供与す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

ローン プロダクト

- 財務省傘下のFederal Financing Bankや適格商業銀行に対するDOEによる保証
- プロジェクトコストの8割までのデッドに対する保証を許容
- 融資期間は最長30年まで

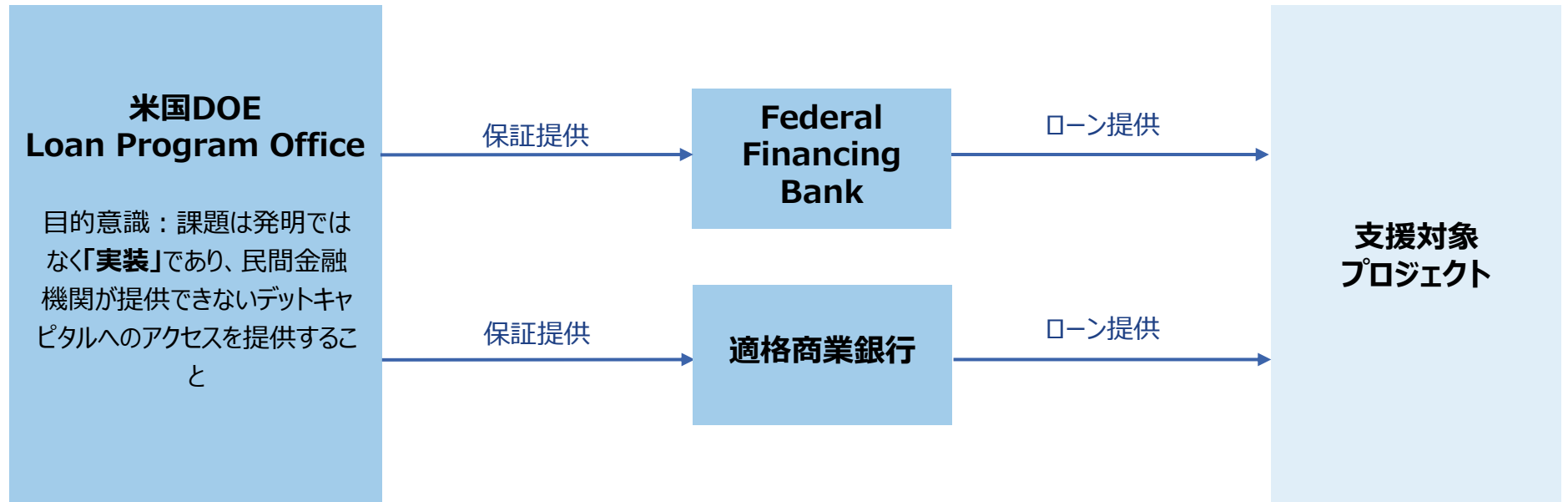
融資条件

- 革新性：商用技術と比較して、新規または著しく改善された技術であり、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商用技術としている。
- 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

海外政府の取組②：米国（Innovative Clean Energyの保証供給スキーム）

- Title 17 Innovative Clean Energyは、DOEの保証に基づき米国財務省傘下のFederal Financing BankやEliGible Lender（適格商業銀行）からの融資を中心とした資金支援が実施されている

Title 17 Innovative Clean Energy 融資保証スキーム



海外政府の取組③：英国（UK Export Finance）

- 英国では、主に海外プロジェクトにおける輸出信用を供与する**UK Export Finance**（英国輸出信用保証局）が、英国輸出企業の化石燃料からの事業トランジション支援を目的として、国内発のテクノロジーに対して、運転資金、設備投資、研究開発資金の商業融資に対する保証プログラムを実施。

Transition Export Development Guarantee 概要

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

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**

支援対象

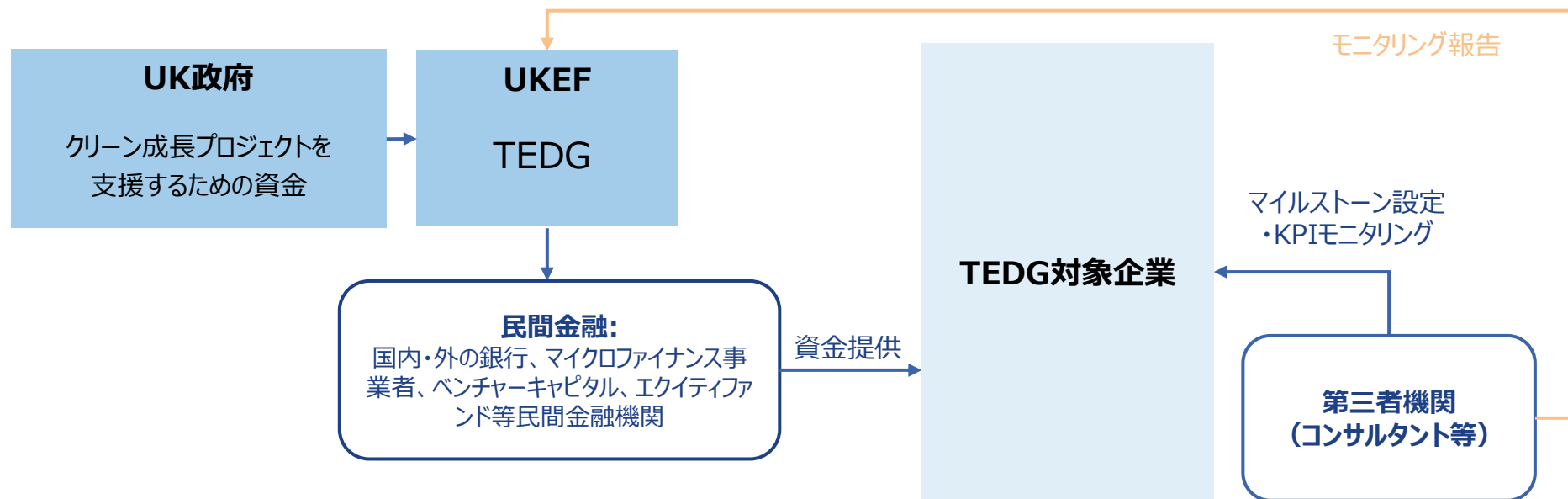
- ・ 運転資金、設備投資、研究開発資金を目的とした**商業融資の80%までを保証**
【対象サービス・商品/技術】
 - 再生可能エネルギー
 - エネルギー効率化施策
 - 気候変動への事業適応
 - グリーンボンド原則で定義されたグリーンビルディング 等

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

海外政府の取組③：英国（UKEF TEDGの保証供給スキーム）

- 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。

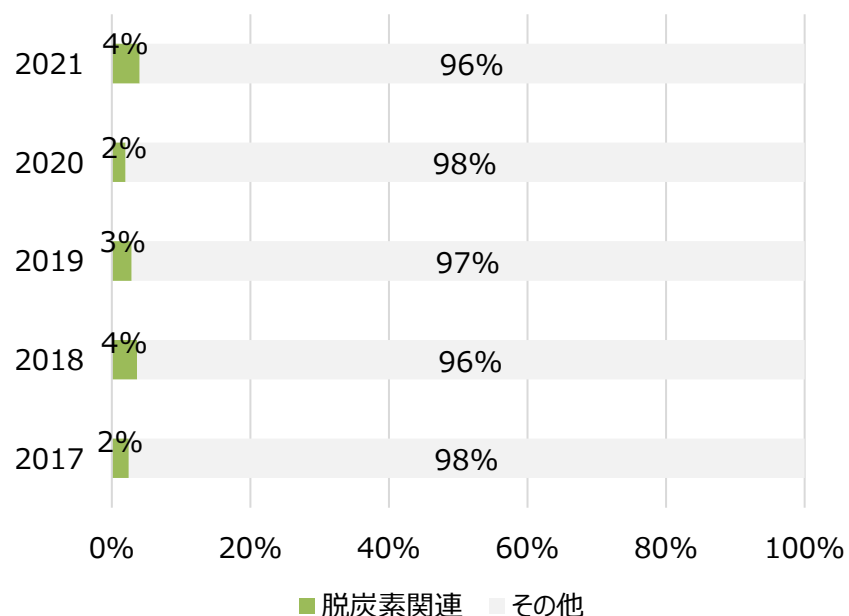
Transition Export Development の保証供給スキーム・イメージ



(参考) 脱炭素関連のスタートアップに係る現状

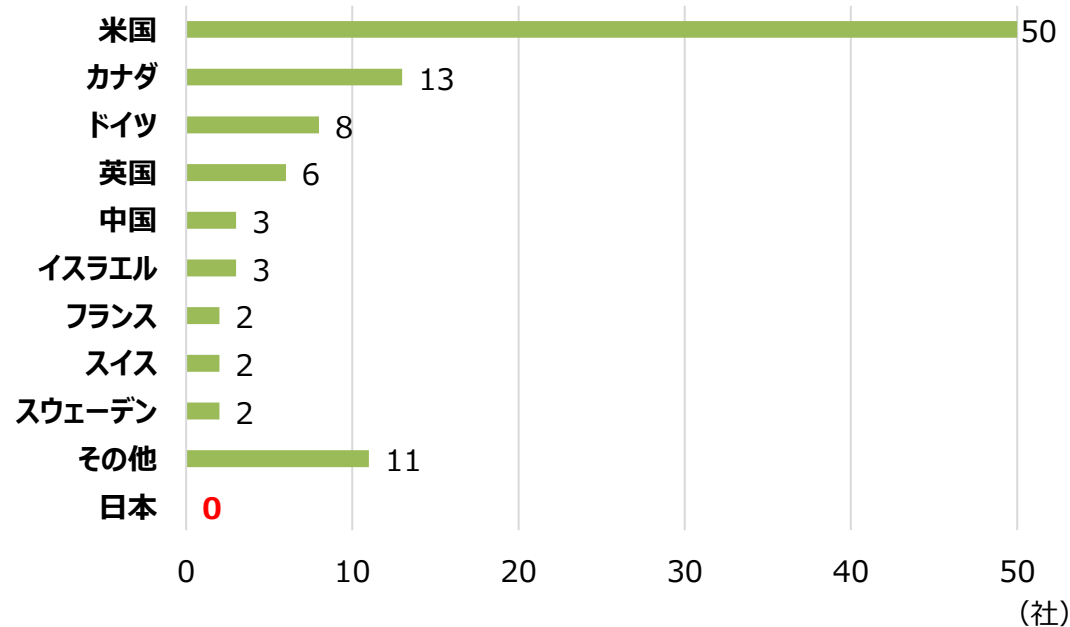
- 我が国では、スタートアップ（SU）投資全体に占める脱炭素関連分野への投資の割合は2～4%程度と極めて限定的。
- このため、有望企業の世界ランキングトップ100においても、過去日本企業はランクインせず。

SU投資全体に占める脱炭素関連の割合



出典：INITIAL「ベンチャーマップ」を基に作成。

脱炭素関連SU世界ランキングトップ100（国別社数）



出典：Global Cleantech 100「2022 Global Cleantech 100」を基に作成。

(参考) スタートアップにおける“死の谷”の長さ

- NEDOの調査報告によると、支援対象の技術が売上開始までに要した期間（≡「死の谷」）は、産業技術分野で平均7年だが、エネルギー・環境分野では平均20年と長期にわたる。
- 他方、スタートアップの文脈では、VCの存続期間が通常10年であるため、案件発掘や売却に要する期間を考慮すると、Exitまでの期間は数年程度。売上開始までの期間とズレが存在。
- また、日本のVCのExitは大半がIPOだが、赤字企業にとっては非常に高いハードル。従って、既存のファイナンス環境では、長い「死の谷」に直面するイノベーションの種を支えることが困難な可能性有。

エネ環分野の技術の売上開始までの期間と
VCの投資回収までの期間とのズレ

技術分野	NEDO費用投入 平均年数※1	開発着手から売上開 始までの平均年数※2
エネルギー・環境関連 (1980～1987開発着手, 11製品)	17年 (6～34年)	20年 (7～32年)
産業技術関連 (1998～2002開発着手, 29製品)	6年 (1～15年)	7年 (3～14年)

※1 複数プロジェクトが関与する場合は、最初のプロジェクトの開始年度から直近プロジェクトの終了年度から試算
※2 最初のプロジェクトの開始年度を起点として試算

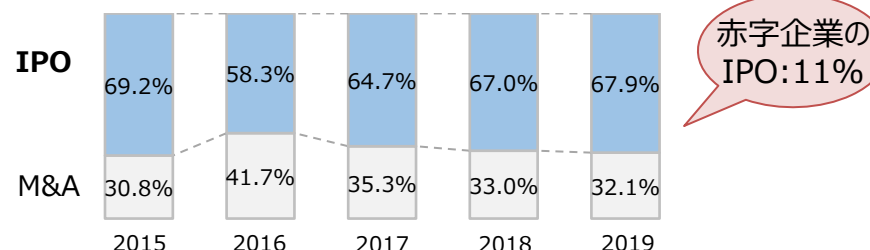


- **VCが組成するファンドは、存続期間が10年程度**と短く、その1～2年前から株式の売却活動に入るので、その前に株式を売却することができなければなりません。
- つまり、**VCが投資対象とする会社は、株式投資から数年以内にIPOを行うか、他の会社売られる見込みがある会社であること**になります。

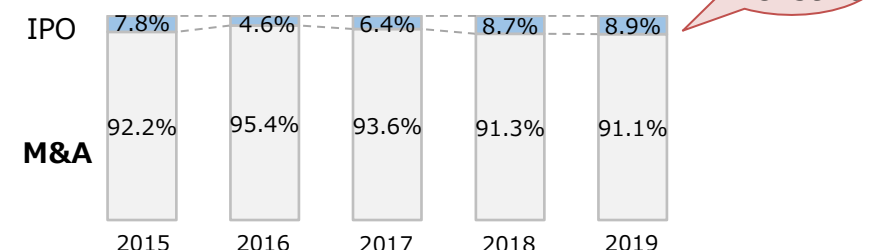
出典：NEDO調査報告、「Startup Innovators」ウェブサイトを基に作成。

日本のExit機会はIPO偏重だが、
売上開始に時間を要する企業にはハードルが高い

日本



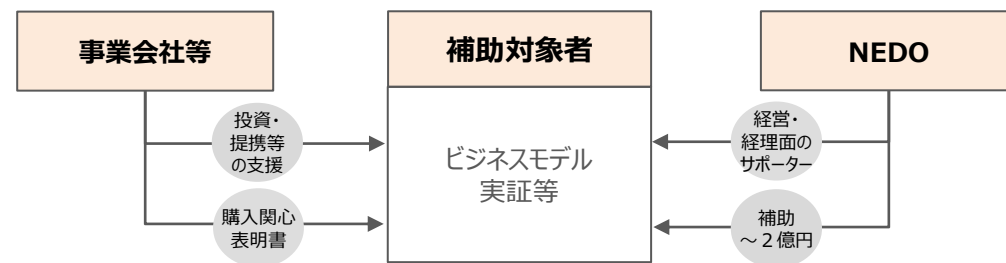
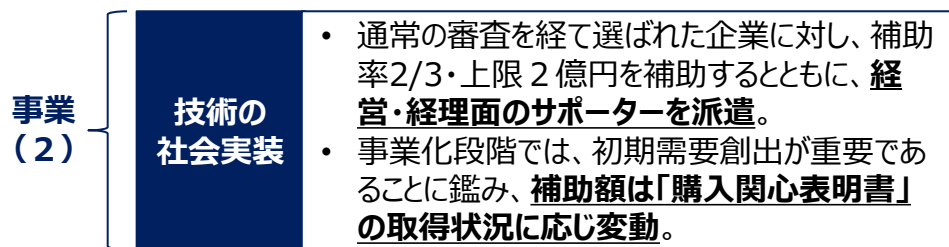
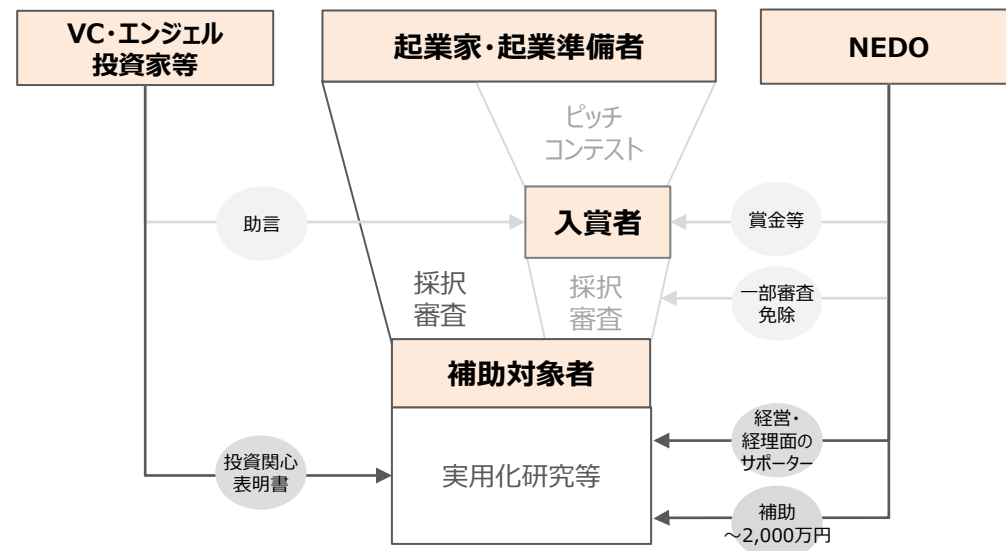
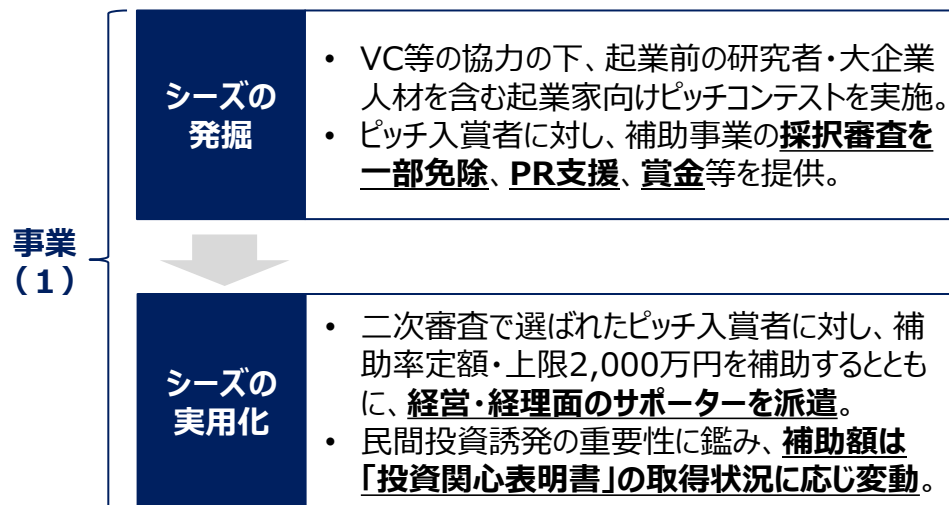
米国



出典：ベンチャーエンタプライズセンター「ベンチャー白書2020」を基に作成。
注：日本は年度単位、米国は年単位のデータ

(参考) グリーンスタートアップの発掘等 (R3補正予算:33.5億円)

- グリーンスタートアップ等への民間投資促進・初期需要創出に向けて、投資関心表明書・購入関心表明書の取得状況に応じ、補助額が変動する補助事業を新設 (応募108件)。
- 採択審査の一部をピッチイベント (賞金付) により代替し、シーズ発掘を加速 (応募130件)。

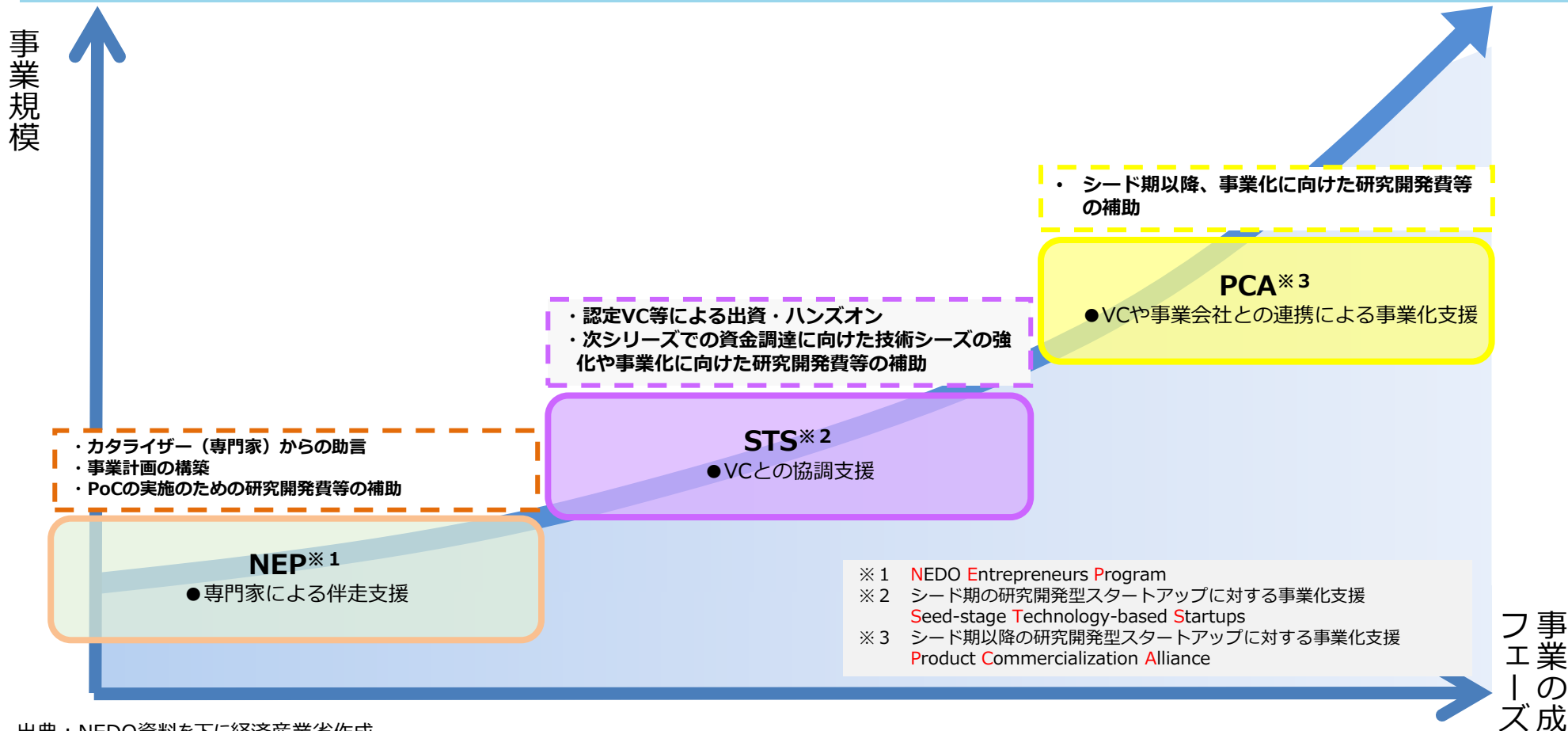


審査時の優遇	主な優遇項目	要件
	グリーン分野への貢献	グリーン成長戦略・革新的環境イノベーション戦略に記載されている技術に係るものであること 等
	民間投資誘発	グリーン分野の事業であって、公募予告日以降公募締切日までにVC・CVCなどから出資を受けていること 等
	地域活性化	提案事業が首都圏以外で行われること 等

(参考) ディープテック・スタートアップへの支援について

- ディープテック・スタートアップに対して、事業の成長フェーズに応じた支援（起業家人材育成・事業準備支援、VCと協調した研究開発費補助等）を実施（NEDOにおいて執行。）
- 今後、エネルギー・環境分野を含むディープテック・スタートアップに対する支援の拡大を検討。

「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画（令和4年6月7日閣議決定）」より抜粋
Ⅲ 新しい資本主義に向けた計画的な重点投資 3. スタートアップの起業加速及びオープンイノベーションの推進
（略）長期的視野を持って、ベンチャーキャピタルと協調した助成の拡大を行う。



出典：NEDO資料を下に経済産業省作成

注：NEPは令和元年度補正予算（30.2億円）、STS/PCAは令和4年度当初予算（25.8億円）・補正予算（33.5億円。エネルギー・環境分野や地域案件を優遇）において措置。

脱炭素分野イノベーションの社会実装に向けた現状と政策対応の方向性

- 国内金融機関からの社会実装段階での課題感や、欧米政府の大胆な民間金融の呼び込み施策を踏まえると、我が国においても、脱炭素イノベーションにかかる技術・市場情報の共有や資金供給の仕掛けに関して、公的機関と民間金融の強みをうまく組み合わせることで、最大限のレバレッジを引き出していくことが重要ではないか。
- 政策対応の方向性としては、下記のようなステップで具体的な仕掛けを検討するとともに、これらの機能を一貫通貫で提供していくことが重要ではないか。

<国内金融機関からの課題感>

①脱炭素イノベーションに関する
市場・技術情報へのアクセス

②リスクマネー供給のための
新たな事業体形成の必要性

③大規模・長期資金の公的・
民間金融でのリスクシェアの必要性

<欧米政府による大胆な支援策>

公的機関の技術的専門
知識へのアクセス

出資など
ハンズオン支援

債務保証プログラム

<政策対応の方向性>

ステップ① 技術と金融の情報共有の場

→ イノベーションに関する技術や市場情報について、公的機関と民間金融機関の間での共有を図る仕組みの検討

ステップ② 新たな事業体形成の促進

→ イノベーションの社会実装のスピードを高める観点から、新たな事業体形成を促進し、ハンズオン支援する仕組みの検討

ステップ③ 実装段階における民間金融の補完

→ 民間金融の取り切れない、大規模・長期資金のリスクに関して、公的資金が民間資金の呼び水となるための仕組みの検討

これらの機能を一貫通貫して提供

G Xファイナンスの対象類型（イメージ）

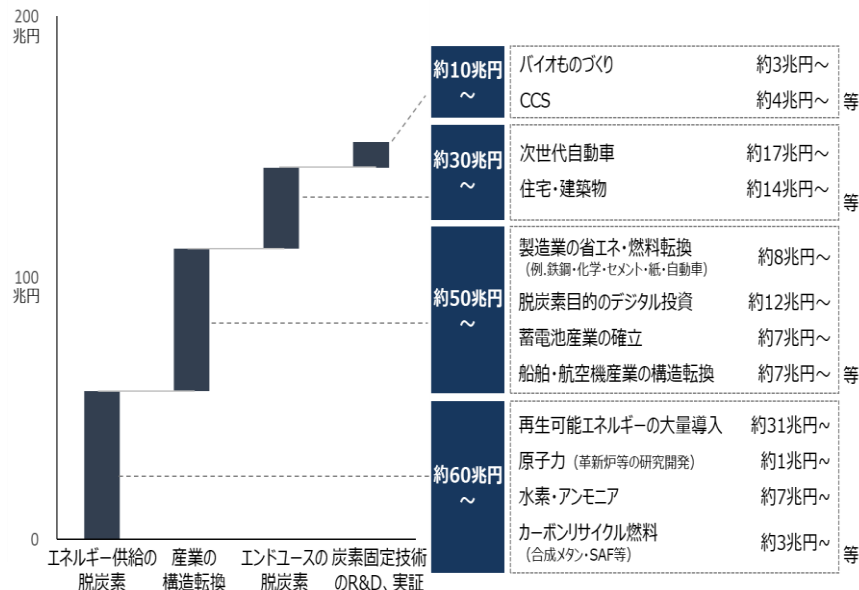
- G X投資の主要分野である、エネルギー供給の脱炭素化や産業の構造転換等については、これらの技術の社会実装段階においては、大規模かつ長期の投資が必要であるものの、すぐには収益化できないことが多いため、特に、公的資金と民間資金を組み合わせることが重要な分野ではないか。これらの分野を具体的な投資類型として整理すると、

- ①脱炭素時代に必要な新たなエネルギーインフラの整備などの「G Xエネルギー分野」、
- ②鉄、化学など素材を中心とする多排出製造業の「G Xプロセス分野」（製造段階の脱炭素化）
- ③最終製品が使用段階で脱炭素に貢献・実現する「G Xプロダクト分野」（使用段階の脱炭素化）

に分けられるのではないか。

- ①は世界に先駆けて国内のG Xエネルギー環境を整備し、②及び③については、日本発の革新的G X技術の社会実装により、アジアへの展開等も見据えて、経済成長へとつなげていくことができるのではないか。

GX投資の全体像（150兆円投資の中身）



*投資額については暫定値であり、それぞれ一定の仮定を置いて機械的に算出したもの、今後変わる可能性がある点に留意、PJの進捗等により増減もありうる

G Xファイナンスの対象類型（例）

① G Xエネルギー分野（非化石エネルギーインフラ）

対象： 水素・アンモニアサプライチェーン、浮体式洋上風力
非化石発電発電、蓄電設備、C C S 等

② G Xプロセス分野（使用段階での脱炭素化）

（脱炭素製造プロセス）

対象： 脱炭素化した素材を生み出すための生産設備（水素還元製鉄、人工光合成による化学品）等

（低炭素製造プロセス）

対象： 個社による省エネ、自家発電の燃料転換、コンビナート内や複数社による生産設備の共同化・統廃合、事業再編を伴うM & A投資 等

③ G Xプロダクト分野（使用段階での脱炭素化）

対象： 脱炭素状態にある製品（電動車、CO2吸収コンクリ等）の生産設備等

GX投資類型のリスク特性に応じたファイナンススキームの検討

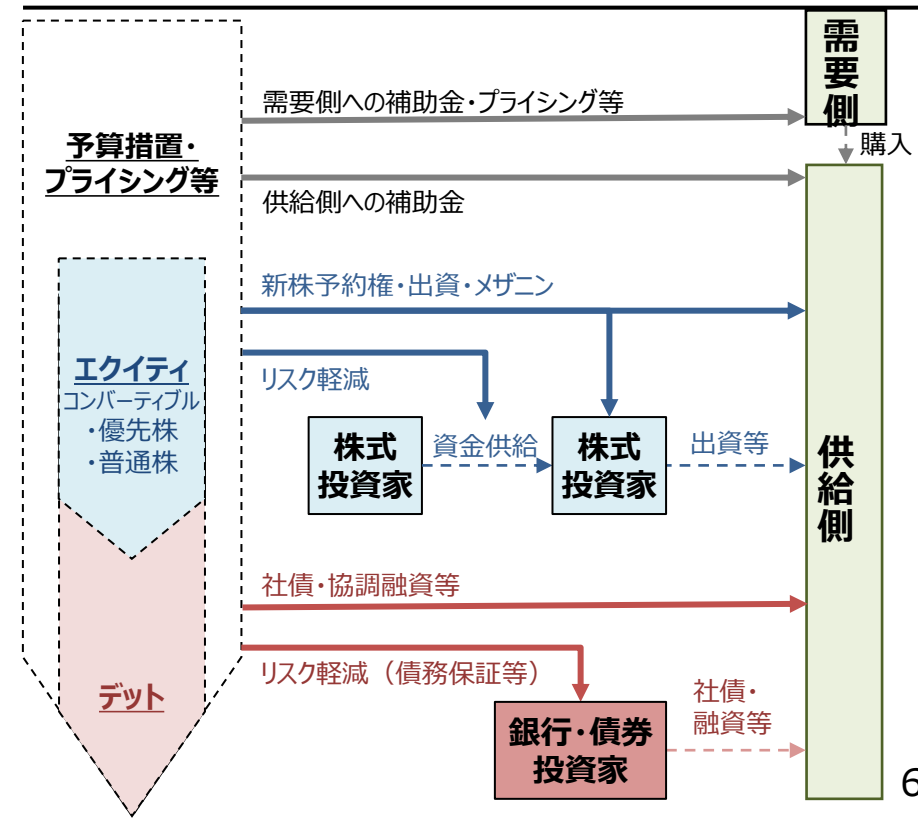
- ファイナンス面でみると、技術リスク、完工リスク、需要リスクなど様々なものが存在しており、民間資金を最大限引き出すためにも、これらのリスク低減策として、欧米の事例も踏まえると、我が国においても、公的機関が、補助金、出資、債務保証等の金融手法を組み合わせることが重要ではないか。
- こうした多様なリスク特性を有するGX投資に対して、規制・支援一体型投資促進策と連動する形で、各リスクに応じたファイナンススキームを検討することが重要ではないか。その際、これらの公的支援の供給主体は、どのような機能、体制、能力を装備しておく必要があるか。また、GX投資を新たなアセットクラスとして認識して、これへのファイナンス手法を開発するために、GX技術、金融、気候変動政策の知見を有する人材群を育成していくことも重要ではないか。

GX投資のリスク特性とそれに合わせた資金供給方法（例）

- ◆ 例えば、「GXエネルギー分野」の水素SC構築について、リスク特性を考えると、事業会社の自己資金に加えて、下記のような民間資金と公的支援の組み合わせが考えられるのではないか。

研究開発段階 (資金供給手法)	: 技術リスク（技術確立）、需要リスク → 公的資金（委託費・補助金） + 民間のエクイティ
実証段階 (資金供給手法)	: 技術リスク（大規模化）、需要リスク → 公的資金（補助金等） + 民間のエクイティ
事業体形成段階 (資金供給手法)	: 技術リスク（安定操業リスク）、需要リスク → 民間のエクイティ + 公的資金（エクイティ）
設備投資段階 (資金供給手法)	: 完工リスク、技術リスク（安定操業リスク）、需要リスク → 民間のデッド + 政府による需要創出支援 + 公的機関による信用補完（完工保証や債務保証）
事業実施段階 (資金供給手法)	: 安定操業リスク、需要リスク → 民間のデッド + 政府による需要創出支援 + 公的機関による信用補完（完工保証や債務保証）

活用し得るファイナンススキーム（例）



（４）地域・中小企業のGX投資促進に向けた 資金供給

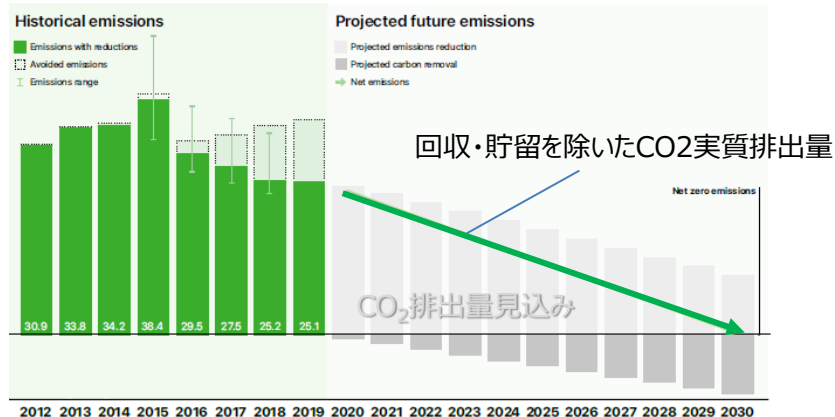
カーボンニュートラルを巡る動向と中小企業への影響

- 近年、国際的に、製造業で下請け中小企業等を含むサプライチェーン全体でのカーボンニュートラルを目指して取り組むグローバル大企業が増加しつつある。
- 例えば、自動車、窯業、化学、情報通信機器等の分野において、一定割合の企業が既に海外の取引先から脱炭素化の方針への準拠を求められており、今後、カーボンニュートラルに向けた動きが加速する中、発注を得るため中小企業の対応も増加していくことが考えられる。

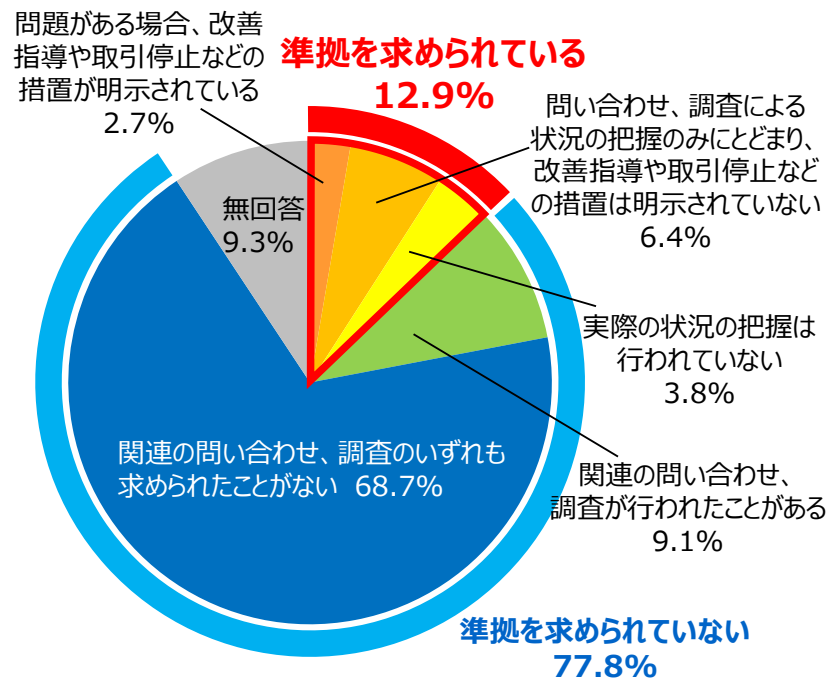
AppleのCN目標

- 2020年7月、2030年までにサプライチェーンも含めたカーボンニュートラルを目指すと発表し、サプライヤーがApple製品の製造時に使用する電力についても2030年までに再生可能エネルギー100%を目指す、との目標を掲げた。
- この要求に応じると宣言したサプライヤーは2020年7月時点で計71社。このうち国内企業は、半導体関連製品を供給するイビデン（株）や、液晶画面のシートを製造する恵和（株）など、計8社。

【Apple製品の製造から廃棄・リサイクルに至るライフサイクル全体でのCO2排出量】



海外顧客からのCN対応要請

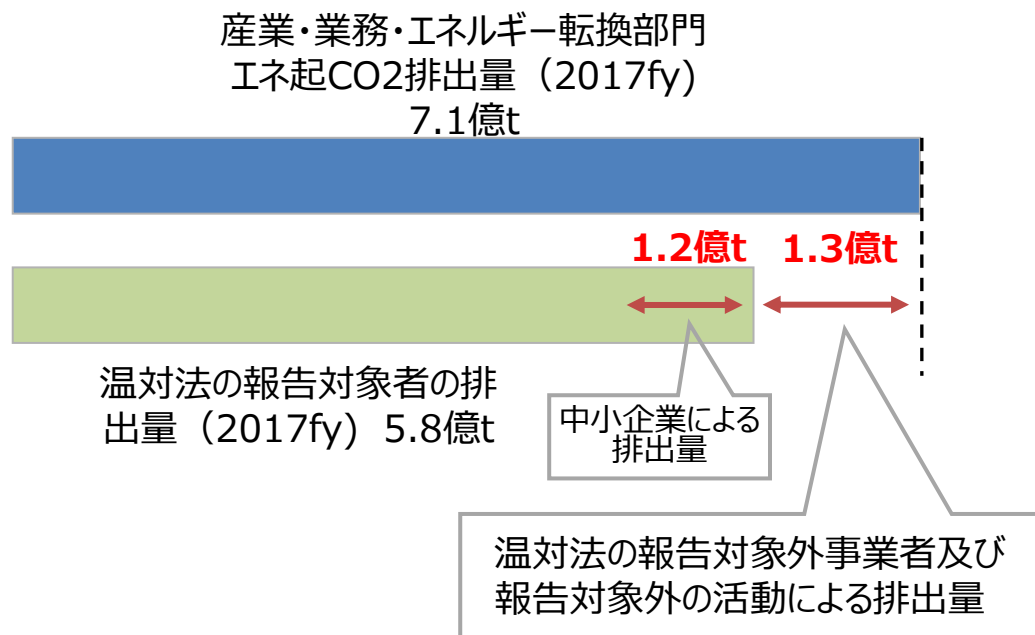


中小企業によるGHG排出量の規模感

- 日本全体のGHG排出量のうち、1割～2割弱（1.2億t～2.5億t）は中小企業が占めるため、2050年や2030年の削減目標実現には、中小企業の取組も必要。

- ✓ 地球温暖化対策法（温対法）の報告対象者（年間3,000t以上排出の企業等）のうち、中小企業（約6,000社）の排出量は合計約1.2億t。
- ✓ 温対法の報告対象外の企業等による排出量は、約1.3億t（報告対象外の大企業の排出も含まれ、このうち中小企業の排出量を算出することはできないが、大多数の中小企業（約360万社）の排出はこちらに該当。また、これらの中小企業は自社の排出量をそもそも把握していないと考えられる）。

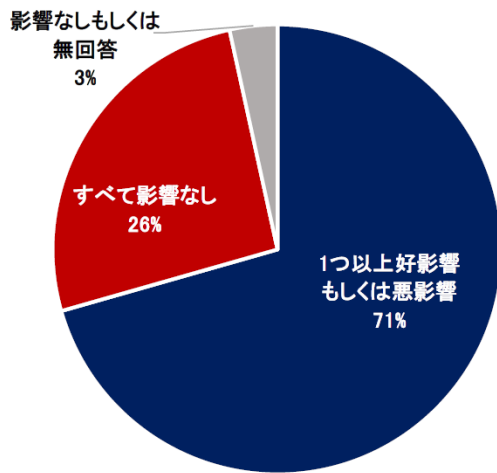
日本全体のGHG排出量に占める中小企業の割合



中小企業によるGHG排出削減の取組

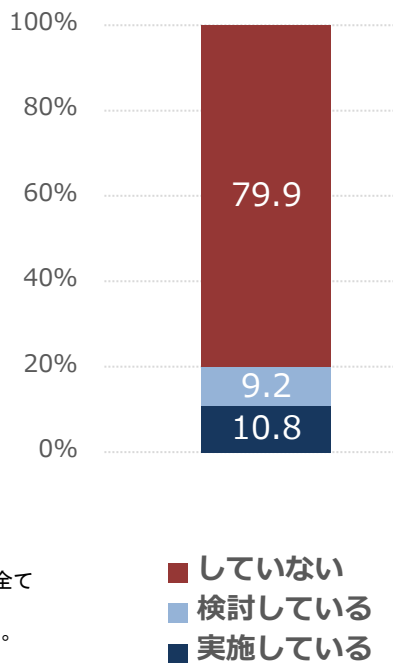
- 中小企業の多くは、カーボンニュートラルについて、自社の経営に何らかの影響があると感じつつも、具体的な方策を検討するまでには至っていない。
- 中小企業の多くは、財政基盤が必ずしも盤石でないに加えて、情報面、知識面や人材面での制約があり、初期コストの高い対策が取りにくい、そもそもどのような取組を行えばよいのか分からないといった問題がある。

各想定事象の影響の有無



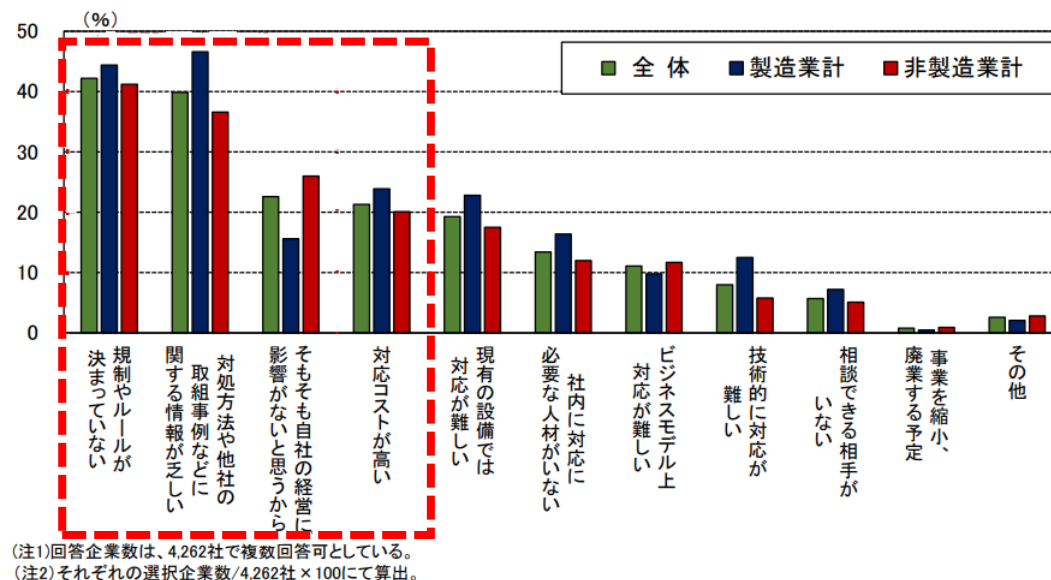
(注1)アンケート回答企業総数5,297社のうち、各想定事象に全て無回答とした541社を除いた4,756社を分母として割合算出。
(注2)四捨五入の関係で合計が100%にならない場合がある。(以降同様)

カーボンニュートラルの影響への方策検討状況



(注)回答企業数は、4,723社

方策検討時の課題や実施しない理由



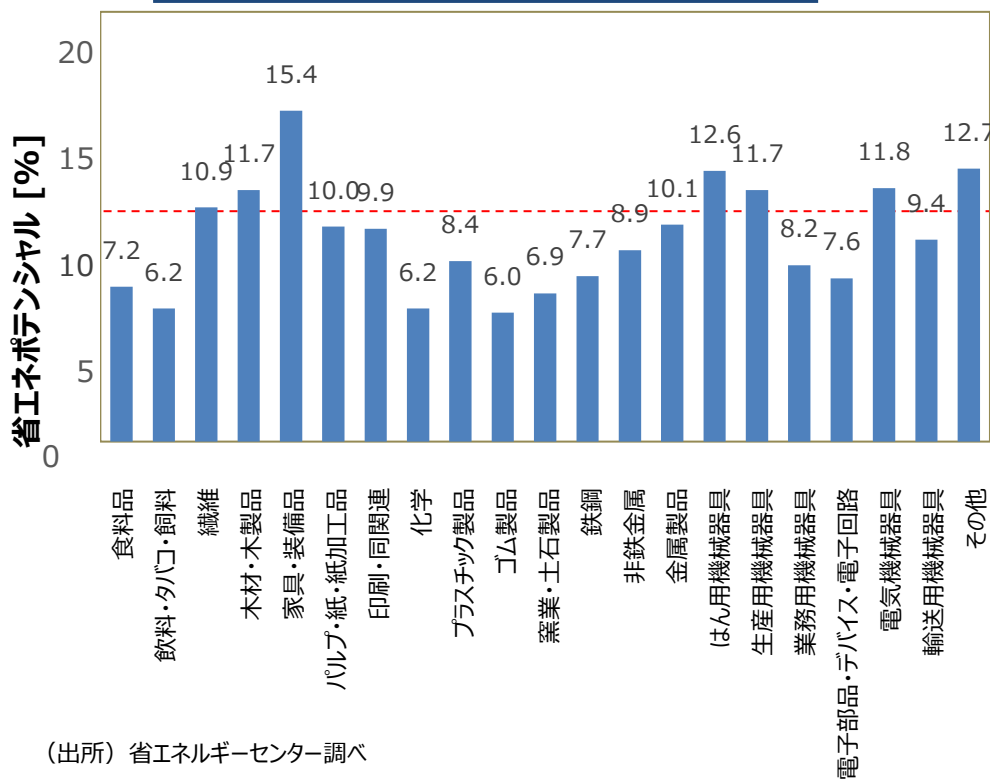
出典：商工中金「中小企業のカーボンニュートラルに関する意識調査（2021年7月調査）」

中小事業者の省エネ取組の深堀り

第6回グリーンエネルギー戦略検討合同会合
(2022年4月14日) 資料1より一部加工

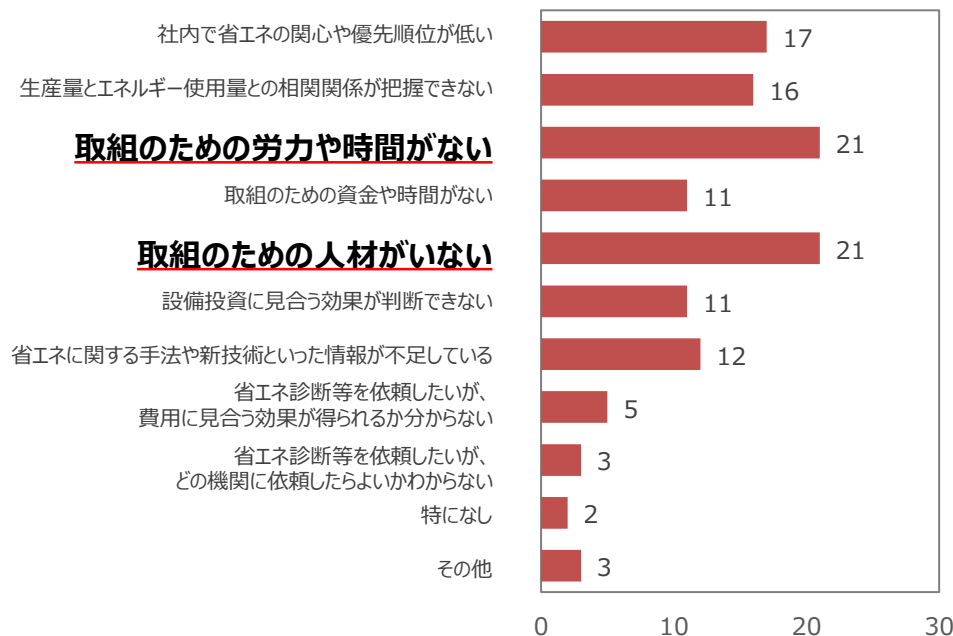
- エネルギー多消費事業者の省エネは既に相当程度進展している一方、中小事業者については、全体として経済的に合理的な範囲で10%前後の省エネ余地が存在。他方、中小事業者が省エネに取り組むにあたっては、知見・ノウハウや人材の不足等が課題。
- 中小・省エネ診断の更なる活用や中小企業と接点を持つ事業者（エネルギー供給事業者、金融機関、第三者機関）による支援体制の構築が重要。併せて、高効率なヒートポンプやコージェネレーション等省エネ設備の導入を一層進めていく。

中小事業者の業種別省エネポテンシャル



(出所) 省エネルギーセンター調べ

中小企業が省エネルギーに取り組んでいない理由



(出所) 関東経済産業局「中小企業における省エネルギーへの取組に係る実態調査アンケート結果」(2018年10月)

中小企業がカーボンニュートラルに向けて取り組むメリット

- 中小企業がカーボンニュートラル（CN）に取り組むことは、省エネによるコスト削減、資金調達手段の獲得、製品や企業の競争力向上の点において経営力強化にもつながり得る。
- また、設備投資に伴う排出削減量をクレジット化して売却すれば、投資コストを低減できる。（但し、クレジット化して売却すると、自らの削減とは主張できなくなることに留意が必要。）

（１）省エネによるコスト削減

- 計画的・効果的な投資やプロセス改善により、エネルギーコストを削減。
- ただし、知見・ノウハウや人材が不足しているほか、初期投資の高い設備投資は財務基盤の脆弱性故に進みにくい。
- エネルギー使用量を把握して削減ポテンシャルを検証することなどを通じて、一層の省エネ・省CO2に取り組むことが重要。

（２）資金調達手段の獲得

- 金融機関がESG投資を推進しているため、温暖化対策の状況を加味した融資条件の優遇等を受けられる機会が拡大（サステナビリティ・リンク・ローン、トランジション・ファイナンス等）

（３）製品や企業の競争力向上

- 取引先企業から選好されやすくなり、既存の取引先との強固な関係性の構築のみならず、新規の取引先開拓にもつながり得る。
- 製品単位の排出量見える化が進めば、製品の差別化を行うことができる。
- CNに向けた取組の価値を広く浸透させるためには、例えば、製品の排出量等の表示ルール策定など、官民による「仕組み作り」が必要。

中小企業のカーボンニュートラル施策の方向性

産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会
2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 第8回合同会合（5月13日）「クリーンエネルギー戦略 中間整理」より抜粋

- 各中小企業の排出量や排出削減の取組の状況に応じて、排出量の見える化、設備投資促進、支援機関からの「プッシュ型」の働きかけ、市場創出等の施策で後押ししていく。

（１）温室効果ガス排出量の「見える化」の促進

- 全ての希望する中小企業が、温室効果ガス排出量を簡易に算定し、削減取組も含めて公表できるよう、ノウハウの提供や国の電子報告システムの整備を行う。また、IoTの活用や専門家による分析・提案も通じて、省エネ・省CO2の余地に係る検討を促す。

（２）カーボンニュートラルに向けた設備投資等の促進

- 省エネ・省CO2効果が期待できる場合、再エネ設備の導入や高効率な生産設備への入替えなどにより省エネ・省CO2を促すとともに、それを契機としたコスト削減、生産性向上を促していく。

（３）支援機関からの「プッシュ型」の働きかけ

- （１）（２）の施策を展開するにあたり、地域の金融機関や中小企業団体等の支援機関によるCNアクションプランの策定を慫慂するとともに、支援人材の育成を行うことなどにより、相談を待つのではなく「プッシュ型」で支援施策を紹介してもらうなど働きかけを行ってもらえるよう、支援体制の強化を図る。

（４）グリーン製品市場の創出 ※対象は中小企業に限定されない

- 製品の排出量等の表示ルールの策定やグリーン製品の調達等を官民で推進することにより、グリーン製品が選定されるような市場を創出していく。また、例えば、適正な価格転嫁を行いつつサプライチェーン全体で「見える化」・排出削減を行うことで、当該製品の競争力強化、当該サプライチェーンの強靱化を図るような取組を後押ししていく。
- 今後、取引先企業から組織や製品単位のCO2排出量を求められるであろうことに鑑み、脱炭素経営の取組を中小企業を含む企業の実務に落とし込み、グリーン製品や脱炭素経営が評価され、投融資や事業機会の拡大、ひいては地域の脱炭素化・ライフスタイル転換に繋がるよう、必要な環境整備を行う。

中小企業向けの経済産業省の主な施策

- カーボンニュートラルの取組は、カーボンニュートラルについて知る、自社の排出量等を把握する、排出量を削減するというステップで進めることが重要。
- 相談窓口の設置や、設備投資や事業転換に活用できる補助金等、中小企業の各段階に応じた施策を展開している。

施策の例

- カーボンニュートラル対策について知る

⇒中小機構のカーボンニュートラル・オンライン相談窓口、省エネお助け隊、省エネ最適化診断

- 自社の排出量等を把握する

⇒省エネお助け隊、省エネ最適化診断、IT導入補助金

- 排出量を削減する

（設備入替、新設増設）

⇒ものづくり補助金、省エネ補助金、省エネルギー設備投資に係る利子補給金、CEV補助金、CN投資促進税制、J-クレジット制度

（事業転換）

⇒事業再構築補助金、自動車部品サプライヤー支援事業

中小企業支援機関による面的な「プッシュ型」の支援

- 中小企業がカーボンニュートラルに取り組むに当たっては、支援機関のサポートが不可欠。
- 中小企業のカーボンニュートラル対応に関する支援機関の取組を「カーボンニュートラル・アクションプラン」と称して登録を募集し、とりまとめて公表している。アクションプランに登録した支援機関を中心に、補助金等の支援策の活用を「プッシュ型」で働きかけている。

□「カーボンニュートラル・アクションプラン」の例

- ・省エネ・温暖化対策に関する情報収集・情報提供
- ・相談対応
- ・セミナーや説明会、イベントの開催
- ・CO2チェックシートの配布
- ・専門家派遣
- ・補助金等の計画策定・申請実施に向けた支援
- ・Jクレジットのプログラム型のとりまとめ

□ カarbonニュートラル・アクションプランのメリット

中 小 企 業

- ・身近な支援機関の支援内容を知ることができる。
- ・支援内容を踏まえて具体的な相談をすることができる。
- ・カーボンニュートラル・アクションプランに基づく豊富な支援を受けることができる。

支 援 機 関

- ・支援内容を広く周知することができる。
- ・カーボンニュートラルに向けた計画的な支援内容の検討につながる。
- ・他の支援機関の取組を知ることができる。
- ・多くの事業者の相談を受けることで、事業者が抱える課題の把握や、相談対応スキルの向上につながる。

(参考) カーボンニュートラル・アクションプランの登録状況

- 5月17日に募集を開始し、10月30日時点で116件の登録（うち金融機関は34件）。
- 商工会・商工会議所、地方銀行、信用金庫、中小企業診断士、エネルギーコンサル、ITベンダー等、幅広い支援機関から登録されている。

登録数：116件

商工会・商工会議所	14
中小企業組合	0
商店街組合	0
その他組合・事業者団体	3
金融機関	34
士業・民間コンサル	40
自治体	0
その他の支援機関	25

(10月30日時点)

登録金融機関内訳

- ・稚内信用金庫
- ・株式会社北海道銀行
- ・北海道信用保証協会
- ・株式会社東北銀行
- ・群馬県信用保証協会
- ・株式会社東和銀行
- ・埼玉縣信用金庫
- ・株式会社きらぼし銀行
- ・株式会社商工組合中央金庫
- ・西武信用金庫
- ・平塚信用金庫
- ・かながわ信用金庫
- ・三条信用金庫
- ・北陸銀行
- ・諏訪信用金庫
- ・関信用金庫
- ・岐阜信用金庫
- ・三島信用金庫
- ・静岡銀行
- ・愛知県信用保証協会
- ・豊田信用金庫
- ・名古屋市信用保証協会
- ・碧海信用金庫
- ・西尾信用金庫
- ・三十三銀行
- ・滋賀県信用保証協会
- ・大阪信用保証協会
- ・兵庫県信用保証協会
- ・山陰合同銀行
- ・玉島信用金庫
- ・株式会社中国銀行
- ・株式会社阿波銀行
- ・株式会社肥後銀行
- ・熊本県信用保証協会

(参考) 広報資料の作成・周知

- カーボンニュートラルに関連する中小企業支援策やCO2排出量の算定方法について分かりやすい広報資料を作成し、地域の金融機関や中小企業団体等も巻き込んで、施策の周知を図っているところ。

経済産業省

中小企業の

カーボン
ニュートラル

支援策

2022年度 Ver.2

取組前の準備 既存設備による取組 設備入替新設増設 業態転換

カーボンニュートラルオンライン相談窓口

カーボンニュートラルにこれから取り組む事業者、
既に取り組んでいる事業者の様々な相談に対応

何から始めたら
いいかわからない

経営にどう
活かしたら？

取引先に
アピールしたい

中小企業基盤整備機構では、中小企業・小規模事業者を対象に、カーボンニュートラル・脱炭素に関する相談について、専門家によるweb相談を実施しています。

経験豊富な専門家によるアドバイス

無料で何度でも

Web会議システムで全国どこからでも相談可能

詳細 独立行政法人 中小企業基盤整備機構
<https://www.smrj.go.jp/sme/consulting/sdgs/favgos000001to2v.html>

中小企業のみなさん！！

自社のCO2排出量を算定しませんか？

近年、サプライチェーン全体でのカーボンニュートラルや温室効果ガス排出量削減を目指す企業が増加したり、金融機関による融資先の温室効果ガス排出量を把握する動きが高まったりするなど、中小企業にとってもカーボンニュートラル対応は決して他人事ではありません。まずは、自社のCO2排出量を算定し「見える化」することから始めてみませんか？

取引先からの要請に
対応しやすくなる

自社の排出量を
「見える化」することで...

融資を受ける際に
有利に...？

温室効果ガスとは、CO₂、CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆、NF₃の総称です。CO₂には、燃料・電気・熱の使用に伴う排出「エネルギー起源CO₂」と、工業プロセスの化学反応等による排出「非エネルギー起源CO₂」があり、**ご案内するのは中小企業の排出の多くを占める「エネルギー起源CO₂」の算定方法です。**

基本の算定式

燃料・電気・熱の使用量に、排出係数を乗じることでエネルギー起源CO₂排出量を算定することができます。算定方法は、次のページでご案内します。

活動量
(使用量) × 排出係数

算定ツール(例)

- 日本商工会議所 CO₂チェックシート
電力・灯油・都市ガスなどエネルギー種別に毎月の使用量・料金を、Excelシートに入力・蓄積することで、CO₂排出量が自動的に計算されます。
<https://eco.jcci.or.jp/checksheet>
- 民間事業者のツール
「中小企業支援機関によるカーボンニュートラル・アクションプラン」の登録者の中で、温室効果ガス排出量の算定ツールを提供している事業者もいます。
登録リストの「温室効果ガス排出量算定ツール提供」の欄をご参照ください。
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/SME/index.html

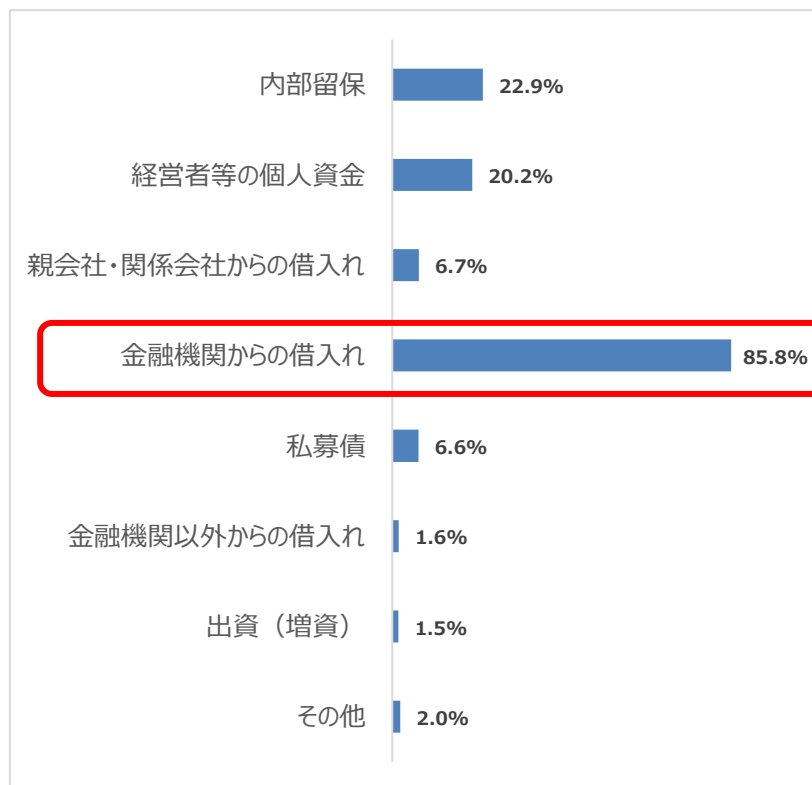
※記載している内容は、作成時点のものです。
経済産業省 産業技術環境局 環境経済室 2022年10月

中小企業の資金調達手段

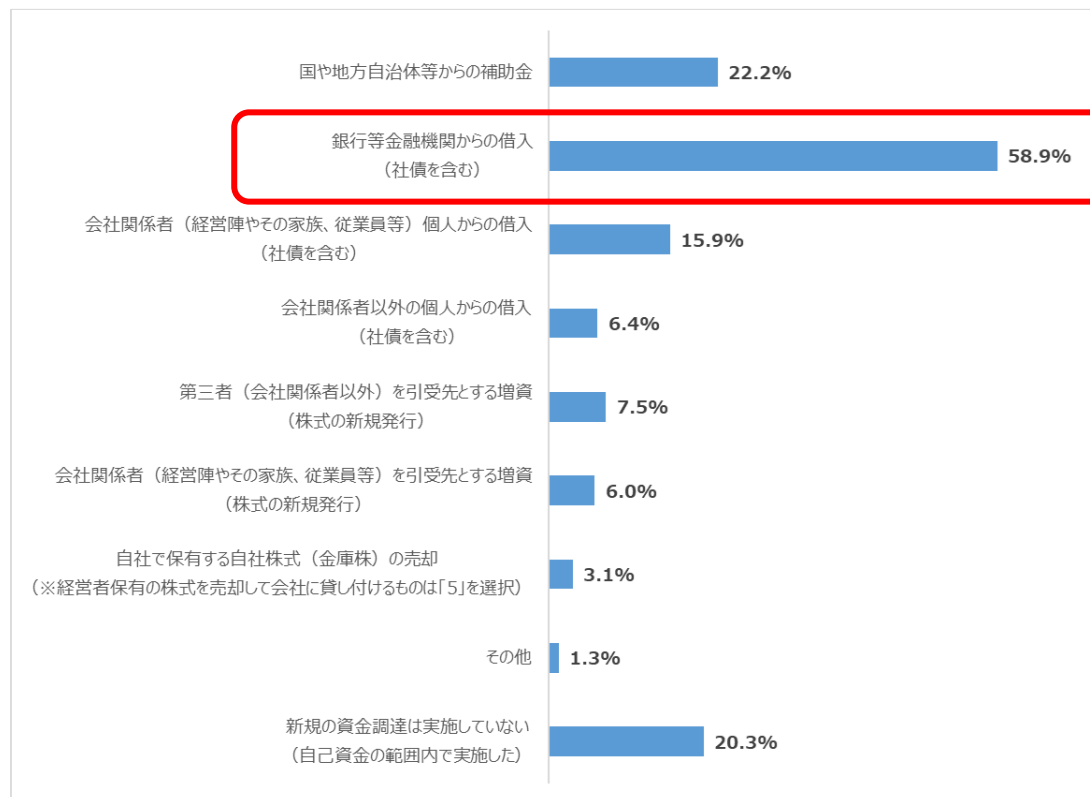
- 中小企業のカーボンニュートラル対応における課題として、「対応コスト」等が存在する中、事業の成長に向けた、中小企業の資金調達手段は、「金融機関からの借入」が大半。
- このため、中小企業のカーボンニュートラル対応を推進するため、中小企業の資金供給を担う地域の金融機関による脱炭素支援を強化する必要。

中小企業における成長資金の調達方法

調査例①



調査例②



（資料） みずほ総合研究所「中小企業の資金調達に関する調査」（2015年12月）

（注） 複数回答のため、合計は必ずしも100%にはならない。

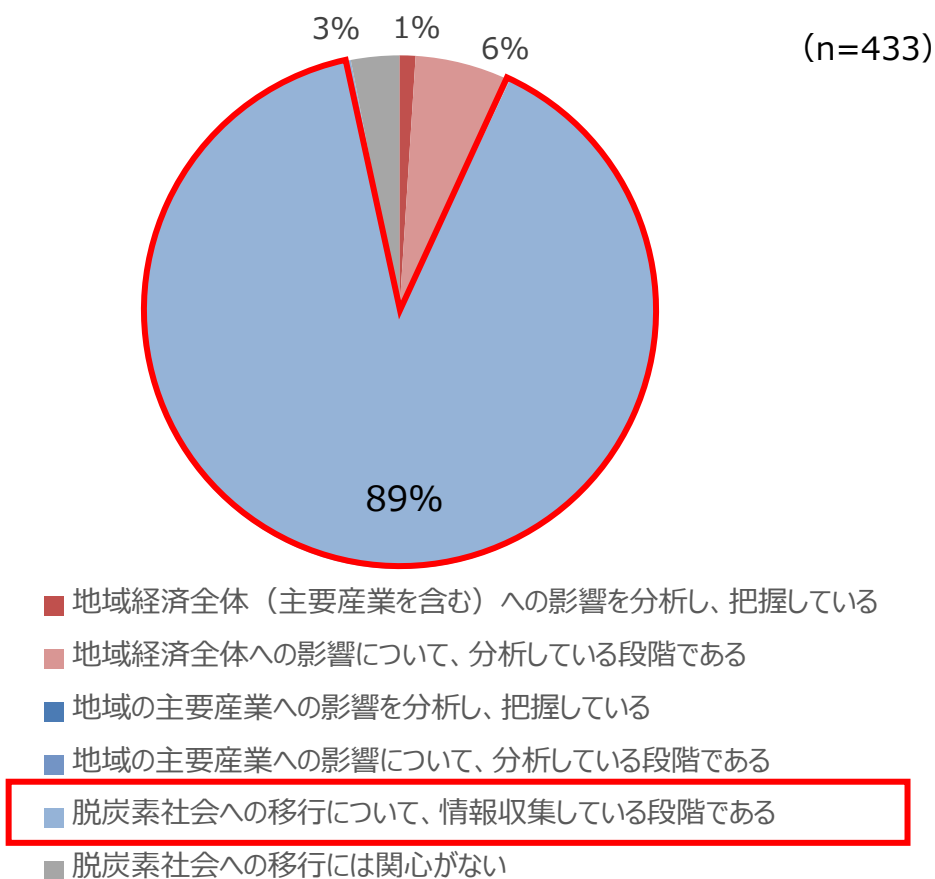
（出典） 中小企業白書（2016）を再編加工

（出典） 中小企業庁「中小企業者のためのエクイティ・ファイナンスの基礎情報」を再編加工 79

脱炭素社会への移行に向けた地域金融機関の取組状況

- GFANZ等の国際情勢も注視せざるを得ない大手金融機関を中心に、投融資先の温室効果ガスの排出量削減に向けた取組が進展。他方、大半の金融機関（地銀、信金、信組含む）については、脱炭素社会への移行について関心を持っているものの、情報収集を行っている段階。

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた社会・経済の移行による地域への影響の把握状況



地域金融機関による脱炭素支援

- 一部の地域金融機関では、脱炭素化に向けた中小企業に対して、融資金利の引下げ等の支援を行いつつある。加えて、地域における脱炭素等の取組等を推進するため、金融庁も金融機関と企業の対話の活性化に向けた検討を開始。
- こうした状況を踏まえると、遠くない将来、大手金融機関のみならず、中小企業を支える地域の金融機関においても、脱炭素化に向けた支援が求められる可能性が存在。

地域金融機関における脱炭素支援

株式会社きらばし銀行

- 東京都と連携し、都に温暖化対策報告書を提出した事業者に金利を優遇。
- グループ企業やその他支援機関等とも連携し、各種相談に対応したワンストップの支援パッケージを準備。



金融庁における検討

「金融機関における気候変動への対応についての基本的な考え方」

- 金融機関における気候変動への対応についての金融庁の基本的な考え方をディスカッション・ペーパーとして整理し、令和4年7月に同文書を公表。
- 金融庁と金融機関との対話の着眼点や金融機関による顧客企業の気候変動対応の支援の進め方や具体的な事例等を記載。

「脱炭素等に向けた金融機関等の取組みに関する検討会」

- 脱炭素に向けた企業との対話を進める金融機関等の一助となるよう、令和4年10月に同検討会を設置。
- 国内外の動向・事例を参照しつつ、金融機関が脱炭素に向けた取り組みを行う際に有用な留意点等も含め、金融機関と企業との対話の活発化に向けた方策について議論。

地域中小企業への資金供給の方向性

- 中小企業のカーボンニュートラル対応には、「対応コスト」等の課題が存在。
- こうした中、中小企業の資金調達手段は、「金融機関からの借入」が大半を占めているが、多くの金融機関においては、カーボンニュートラル実現に向けた社会への移行に関する情報収集を行っている段階。
- このため、まずは政府系機関において、中小企業のカーボンニュートラル対応のために必要な資金を供給し、こうした取組を地域金融機関にも展開していく。

具体的な内容

- グリーントランスフォーメーション（GX）に取り組む中小企業・小規模事業者向けの日本政策金融公庫による融資制度の拡充を経済産業省・環境省において、共同要求を実施。

（参考）日本政策金融公庫におけるカーボンニュートラルに関連する既存の制度

非化石エネルギー関連

- 発電設備（太陽光（10kw以上の自家消費型発電設備）、風力、水力、バイオマスエネルギー）や熱利用設備（地中熱、太陽熱、温度差エネルギーなど）を導入するために必要な設備資金を融資。

省エネ設備関連

- 法定耐用年数を超過した既存設備を更新・増強するための同種の新たな設備を取得するために必要な設備資金を融資。

（５）企業のGX投資促進等にむけた 市場環境の整備

開示によるファイナンス基盤の整備

- 企業のGX投資の促進に向けて、情報開示等の基盤の整備が重要。

国内外の環境

- TCFD開示の枠組みをベースに開示の義務化・充実に向けた取組が進捗

英国

ロンドン証券上場規則を改訂し、**2022年度よりプレミアム市場の上場企業の開示義務適用予定**。

EU

TCFDと整合を保ちつつ、企業から環境への影響も開示させる非財務情報開示指令（NFRD）、後継となるコーポレート・サステナビリティ報告指令（CSRD）により上場企業等に開示を義務化。

米国

証券取引委員会（SEC）がSEC登録企業に気候変動開示を義務化する規則案を公表。市中協議を開始（2022年3月）。早ければ2023年会計年度から段階的に適用開始。

- 開示項目具体化、国際的な統一化を求める機運が急速に進行

IFRS財団

2021年11月COP26において、IFRS財団に新たに**ISSB（国際サステナビリティ基準審議会）**を設置することを公表。国際的なサステナビリティ情報の開示基準の策定を進めることを正式に表明。TCFD提言をベースとし、サプライチェーンを含めた排出量の開示や、業種ごとに必要な数値の開示などを含む基準案を公表。市中協議開始（2022年3月）。

現状分析

これまでの施策

- 2021年6月改定のコーポレートガバナンスコードの改定で2022年4月開始の東証プライム市場での開示実質義務化（1939社）
- TCFDコンソーシアムを中心としたガイダンス策定



TCFDガイダンス2.0（2020年7月）

グリーン投資ガイダンス2.0（2021年10月）

成果

- TCFD賛同者の増加や開示内容の充実

日本のTCFD賛同機関数

日本のTCFD賛同機関数は**748**で**世界第1位**（2022年3月17日時点。2位のイギリスは430。）

TCFDステータスレポート（2021年版）

TCFDが毎年発表して「ステータスレポート」の2021年版において、**日本のTCFDコンソーシアムの活動を「顕著な成功例」として紹介**。

課題

- IFRSによる基準づくりへの対応
- 開示媒体や開示方法など国際水準と整合的な開示方法の在り方
- 開示義務対象者以外へのTCFD開示の促進
- TCFDにおける移行計画や目標設定など更なる開示要求への対応

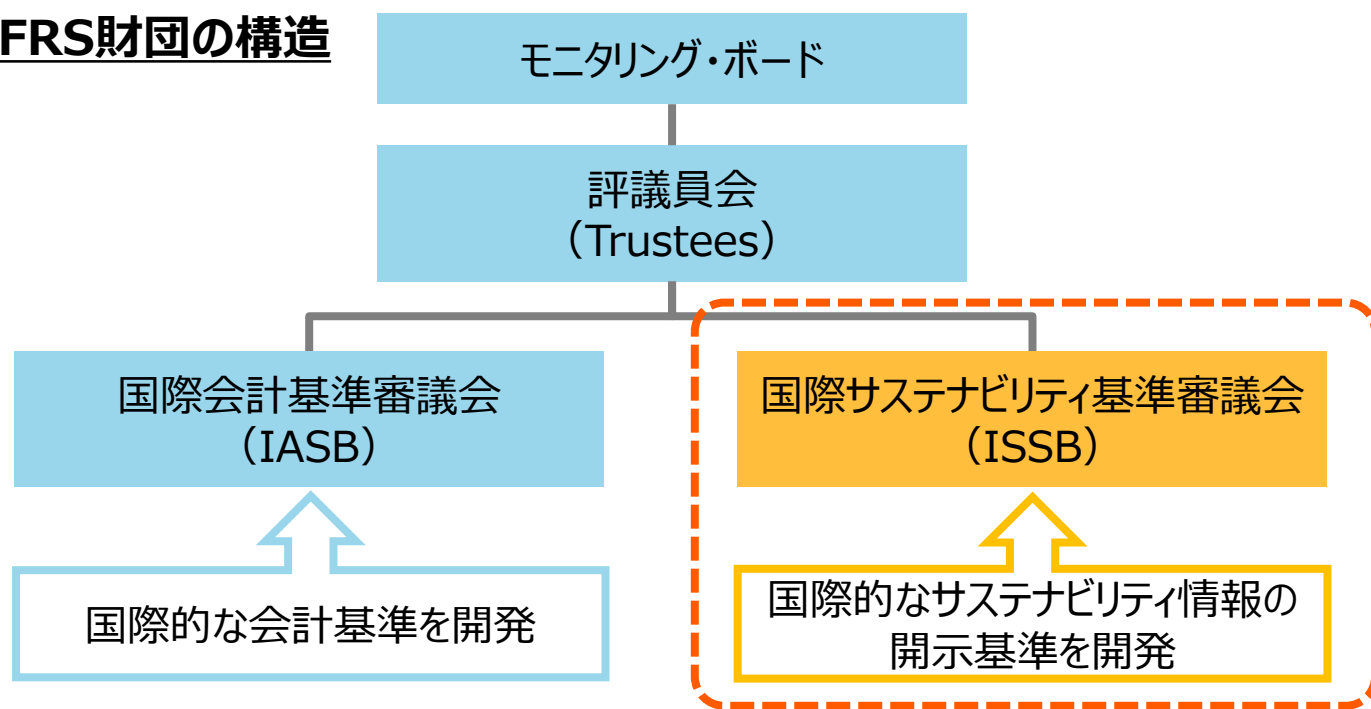
今後の取組に向けた考え方

- TCFDコンソーシアムの活動拡充による後方支援が重要（ガイダンスの最新情報へのアップデートや業種別指針の充実等）
- 国際会計基準（IFRS）財団における気候変動に関する開示基準の策定に参画することで日本企業の強みを生かした国際ルール作りを目指すべきではないか

(参考) IFRS財団/国際サステナビリティ審議会 (ISSB) の設置

- IFRS財団は、2021年11月COP26において、新たにISSB（国際サステナビリティ基準審議会）を設置することを公表。国際的なサステナビリティ情報の開示基準の策定を進めることを正式に表明し、全般的要求事項と気候関連情報の開示基準の原型（プロトタイプ）を公表（TCFD提言がベース）。
- 2022年3月、ISSBは、昨年11月に公表したプロトタイプを基礎とした、全般的要求事項と気候関連情報の開示基準の公開草案を公表（意見募集期限：2022年7月29日）。ISSBは、これらについて、年内の基準最終化を目指している。

IFRS財団の構造

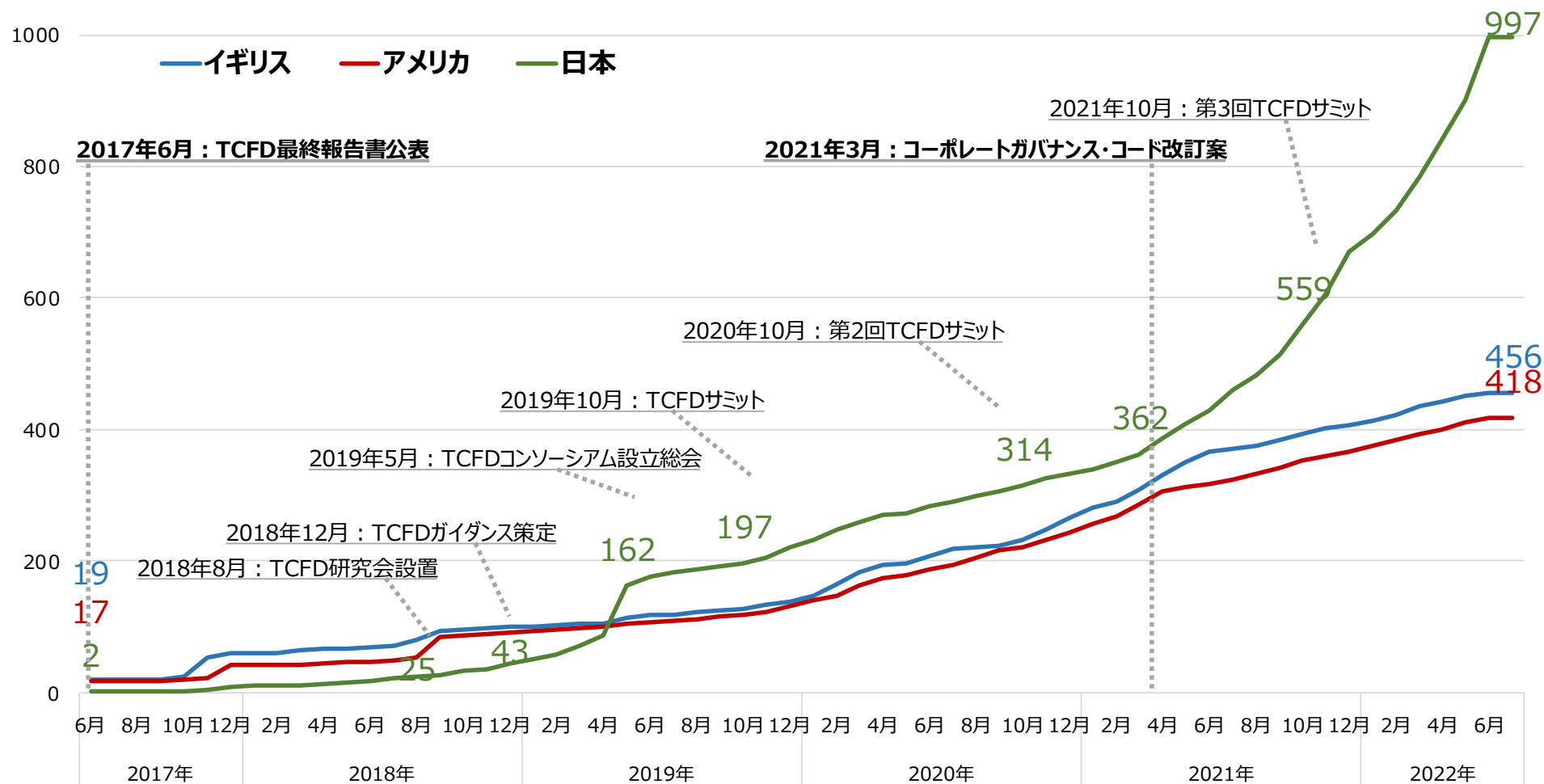


公開草案では、開示のカテゴリとして、**TCFD提言の中核的要素と同じ**以下の4つを明示

- ・ ガバナンス
- ・ 戦略
- ・ リスク管理
- ・ 指標と目標

(参考) TCFD賛同機関数の推移

- 我が国のTCFD賛同機関数はTCFDコンソーシアム設立を境に世界最多となり、その後もTCFDサミット（グリーン投資ガイダンス公表）等、各種施策により着実に増加。



（６）気候関連の「機会」評価

問題意識

- GX投資は、長期かつ規模が大きく、その効果発現までに時間がかかることに加えて、中央投資家層は、GFANZの動きなどもあり、排出量の多い企業の株式購入を控え始めており、GX投資が必要な多排出企業ほど、株式市場における評価が上がりにくい状況。
- これは、現状の気候変動分野における企業評価が、排出量そのものを「リスク」として評価し、排出削減に資する製品・サービスなどを「機会」として評価できていないことが原因と考えられる。
- 我が国には、製品・サービスを通じて社会全体の排出削減に貢献をしている企業や、革新的な技術の実装に向けた研究開発に投資をし、移行の中での貢献の機会を有する企業が多く存在。また、これらの企業を積極的に評価しようという金融機関側の動きが出てきていることも事実。
- 他方、現行では、「機会」の開示方法や項目も開示主体により異なっており、気候変動分野における「機会」評価の方法論や指標についても確立したものは存在していない。
- 今後、企業のGX投資をより促進していく上では、気候変動分野における企業の評価の中に、「機会」関連の評価軸を作り、企業側の開示と金融機関側が目線を合わせることで、開示と活用の好循環を回していくことが重要ではないか。
- また、これらに関連する指数やE T F等の金融商品の開発を促進することにより、GXを実践する企業の企業価値を底支えすることが重要ではないか。

気候変動に関する「リスク」評価

- 気候変動に関する企業評価においては、CO2排出量を指標として、脱炭素社会への移行におけるリスク面を評価することが浸透しており、それらに関する開示イニシアチブも充実している。
- 具体的には、TCFD提言は、開示すべき指標として、GHGプロトコルを参照しながら、Scope 1～3の排出量の開示を求める。また、金融機関の投融資先の排出量（ファイナンスド・エミッション）については、PCAFが投融資先企業のScope 1～3を対象とした算定方法を策定。

TCFD提言

Task Force on Climate-related Financial Disclosures

- 国際的な開示の枠組みであるTCFD提言においては、Scope1,2の開示を推奨するほか、Scope3はマテリアリティに関連する場合、開示を積極的に推奨。

TCFD推奨開示項目			
ガバナンス	戦略	リスク管理	指標と目標
a) 組織体制 b) 経営の役割	a) 短中長期のリスクと機会 b) ビジネスへの影響 c) シナリオ分析	a) <u>リスクの識別・評価プロセス</u> b) <u>リスク管理のプロセス</u> c) <u>統合的リスク管理</u>	a) <u>リスクと機会の評価指標</u> b) <u>Scope1,2,3の算定・開示</u> c) <u>リスクと機会の実績と目標</u>

PCAF

Partnership for Carbon Accounting Financials

- 金融機関の国際的なイニシアティブであるPCAFは、GHG排出量の算定方法であるPCAF Standardを2020年11月に公表。

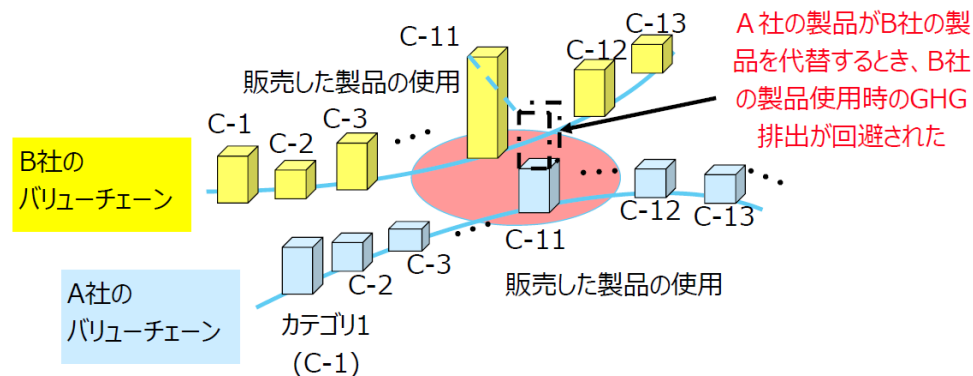
項目	PCAFスタンダード
アセットクラス	株式、社債、事業ローン、非上場株式、プロジェクトファイナンス、商業用不動産、住宅ローン、自動車ローン
基本算定式	投融資先のGHG排出量 = $\sum_i (\text{アトリビューションファクター}_i \times \text{排出量}_i)$ $\text{アトリビューションファクター}_i = \frac{\text{投融資額}}{\text{投融資先やプロジェクトの株式負債総額}}$
投融資先のScope	● Scope1、2までは算定必須。 ● Scope3についてはアセットクラスで対応が異なる（段階的に求められるケース、Scope3と関係生が大きい業種のみ求められるケース等）

気候変動に関する「機会」評価

- 排出削減に貢献する製品・サービスをもつ企業等は、脱炭素社会の実現に貢献する機会を有するものの、「削減貢献量」や「特許数」等は、必ずしも「機会」評価としては定着していない。
- 現状、機会面における評価については、開示方法や項目も開示主体により異なっているなど、課題も多いため、機会面の評価フレームワークや評価指標は現状において確立していない。

削減貢献量

- 削減貢献量は、従来使用されていた製品・サービスを自社製品・サービスで代替することによる、サプライチェーン上の「削減量」を定量化する考え方
- 企業は、自社の製品・サービスによる他者の削減への貢献を「削減量」としてアピールすることができる



特許数

- 無形資産が適切に評価され、資金を獲得できる環境を作ることが重要との問題意識から、内閣府や特許庁を中心に知財活用の比較可能な評価・開示方法、知財を含む事業全体の価値の評価方法等を検討。実際にJAPIOが脱炭素特許インデックスや特許数ランキングを公表。

(参考)

JAPIO－脱炭素関連特許に基づいたランキング

- ①エネルギー関連産業、②輸送・製造関連産業、③家庭・オフィス関連産業の産業について脱炭素関連技術数のランキングを公表。

JAPIO－脱炭素特許インデックス

- 各企業の全特許数に対し、脱炭素関連技術に該当する技術数の割合を算出。
- インデックスが1に近いほど脱炭素指向性が高いことを示す。

機会評価のフレームワークの例

- 現状、機会評価に関するフレームワークは限られているが、一部の金融機関や評価機関は、削減貢献量含め、以下のような項目に基づき、機会面の評価を開始したところ。機会評価のフレームワークを検討する当たっては、以下の例を参考に議論を進めてはどうか。

企業価値評価を目的とした項目



CVaR

- ・ フォワード・ルッキングな考え方にに基づき、気候変動が企業評価に及ぼす影響を金額に換算したもの
- ・ TCFDに基づき、物理/移行リスクと機会をモデルに組み込む

- ・ MSCI
- ・ GPIF

社会へのインパクトを評価する項目



削減貢献量

- ・ ベースラインと比較して回避された排出量を企業に割り当てたもの

- ・ GIC-Schroders
- ・ 野村AM
- ・ Vontobel-ISS



価格低減

- ・ 企業の技術により既存製品と低炭素製品の価格差（Green Premium）の減少を測定

- ・ CDP

企業の取組を評価する項目



特許

- ・ 低炭素関連技術に関する特許数を計測したもの
- ・ 特許の多くが商用化前の技術であることから、現在の収益には反映されていないが、将来的な収益につながる可能性があり、国内外の投資家も特許情報の利用の重要性を認識

- ・ astamuse



低炭素関連
資産・投資

- ・ 低炭素関連技術の資産や投資の割合

- ・ TCFD



グリーン収益

- ・ 低炭素関連製品等から得られる収益

- ・ MSCI
- ・ FTSE

概要

背景

- 2018年に実施したTCFD提言に沿った開示が政策リスクの分析に留まっていること、GPIFに与える影響を分析できていないこと等からMSCIと提携し、2019年度よりCVaRを用いた分析を開始

分析対象

- 国内外の株式・社債

分析方法

- 移行シナリオ（①気候変動政策と②低炭素技術）と物理シナリオ（③物理的リスクと機会）の3つの要素を基に総合CVaRを算出

分析結果

- 世界が2℃目標にむけて努力する事で、日本企業の企業価値増大の可能性が示された（特に国内株式）

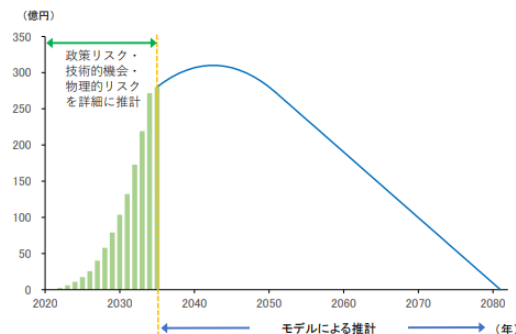
> 詳細

機会に関する指標

- ②低炭素技術：移行シナリオの機会として低炭素技術に着目。単純な特許数では技術の価値を測れないため、4つの統計尺度をもとに特許スコアを測定し、企業が将来的に技術によって得る収益を計算することで、収益拡大の機会を測定
 - 特許前方引用：他社の特許出願時における対象特許の引用回数。多いほど重要度が高い。
 - 特許後方引用：対象特許の出願時に引用される他社特許数。多いほどより確立された技術に基づくため価値が低下。
 - 市場カバレッジ：特許出願国のGDP合計。
 - CPCカバレッジ：タグ付けされた共同特許分類（CPC）の数。多くのグループと関連性があるほど価値が高い。
- ③物理的リスクおよび機会：エクスポージャー、ハザード、脆弱性の3つの要素について、企業の施設レベルのリスクと機会を評価

算定方法

- 総合CVaRを算定する際は、①気候変動政策、②低炭素技術、③物理的リスクと機会について今後15年を詳細に計算。その後についてはモデルで推計し、割引現在価値を算出。
- その後割引現在価値を企業価値で除することで、CVaRを算定。これが気候変動関連のコスト・利益が企業価値にもたらすインパクトを示す。



(参考) 金融機関・評価会社による取組 | 削減貢献量 | 野村AM

概要

背景

- 現行の評価（CO2排出量）では、低・脱炭素化に資する企業の取組を適切に評価されていない。
- 実経済の脱炭素化に向けてはこれらを評価し取組を後押しする事が重要という問題意識に基づく。

対象

- ESGスコアを算出する運用先の日本企業

方法

- ESGスコアの評価テーマの内、気候関連の評価項目において、排出量から吸収量を控除。吸収量に削減貢献量を含む。

> 詳細

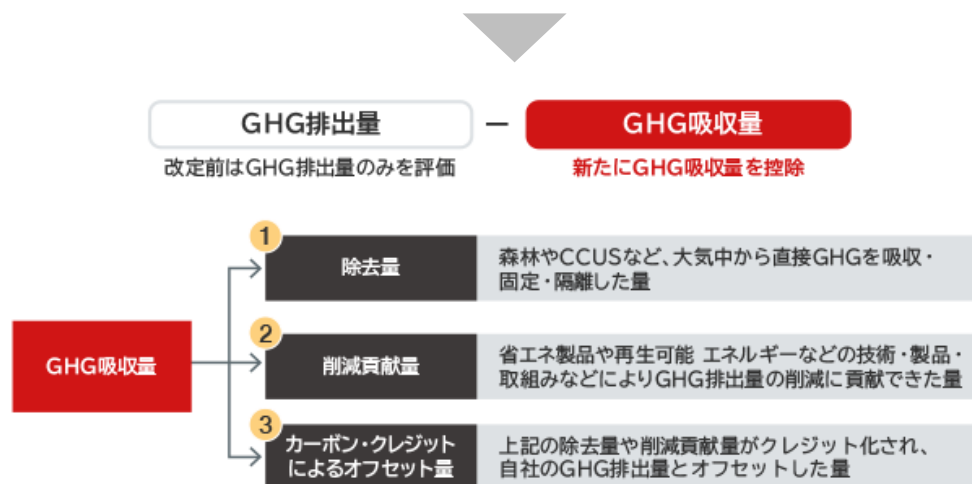
評価方法詳細

- 野村AMは日本株式の企業評価の一つとしてESGスコアを活用
- 評価テーマの内「気候変動」をリスクに位置づけ、企業の排出量データを使用
- この際、排出量からGHG吸収量として、除去量・削減貢献用・クレジットによるオフセットを認め、排出量の20%を上限に排出量から差し引いている
- 企業の気候変動におけるリスクを、削減貢献に資する取組によって低下させることで、企業の実経済に与えるインパクトを評価

E 環境

【評価テーマ】

- E1：環境戦略・経営陣の取組 (機会)
- E2：気候変動 (リスク)
- E3：自然資本、その他環境課題 (リスク)



出所) 野村アセットマネジメント「国内初、企業が開示する温室効果ガス吸収量を企業評価に反映」(2022年2月18日)

野村アセットマネジメント「環境と空気の新たな価値を提供し、サステナブル経営を実現するダイキングループ」

https://www.nomura-am.co.jp/special/esg/library/spreport/trptalk_daikin.html (2022年8月12日時点) より作成

気候変動関連の金融商品について

- 金融資本市場では、年金基金等のアセット・オーナーが、気候変動分野含むESG指数を採用する中、日本でも、GPIFや民間年金基金等において、ESGを統合した運用が本格化。
- 脱炭素社会への移行に必要な資金供給を拡大するため、GX実践企業の新たな評価軸を活用し、金融機関が新たな金融商品（指数やETF等）を組成することで、GXに向けた資金供給を加速化することができるのではないか。

GPIFが採用している主なESG指数

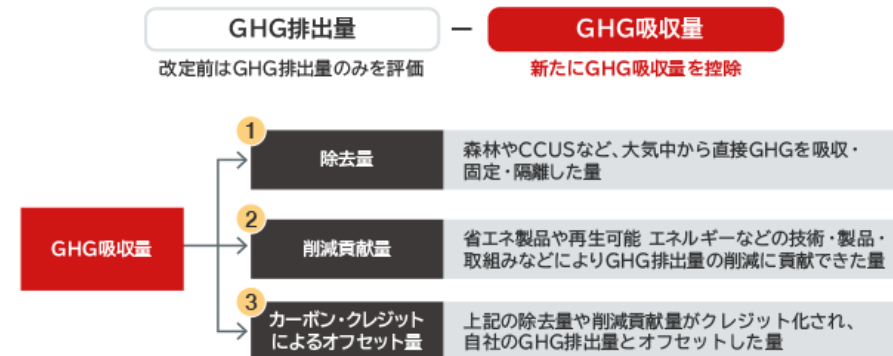
- GPIFは2017年度に国内株式を対象とした3つのESG指数に基づくパッシブ運用を開始。
- 2021年度には、カーボンインテンシティ（売上高当たりGHG排出量）が高い企業について、企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢も評価に反映する「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」を新たに採用。
- GPIFが採用するESG指数は、国内株式・外国株式合計で8つとなり、ESG指数に基づくパッシブ運用の運用資産額は合計で約12.1兆円まで拡大（2022年3月末時点）。

GPIFが採用している気候変動関連の主なESG指数

	指数の特徴	指数構成銘柄数	運用資産額（億円）
FTSE Blossom Japan Sector Relative Index	● 一部のカーボンインテンシティ（売上高当たり温室効果ガス排出量）が高い企業については、企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢も評価に反映。	493	8,000
S&P/JPXカーボン・エフィシエント指数	● 環境評価のパイオニア的存在であるTrucostによる炭素排出量データをもとにS&Pダウ・ジョーンズ・インデックスが指数を構築。 ● 同業種内で炭素効率性が高い（温室効果ガス排出量/売上高が低い）企業、温室効果ガス排出に関する情報開示を行っている企業の投資ウエイトを高めた指数。	1,855	15,678

野村アセマネのESG指数

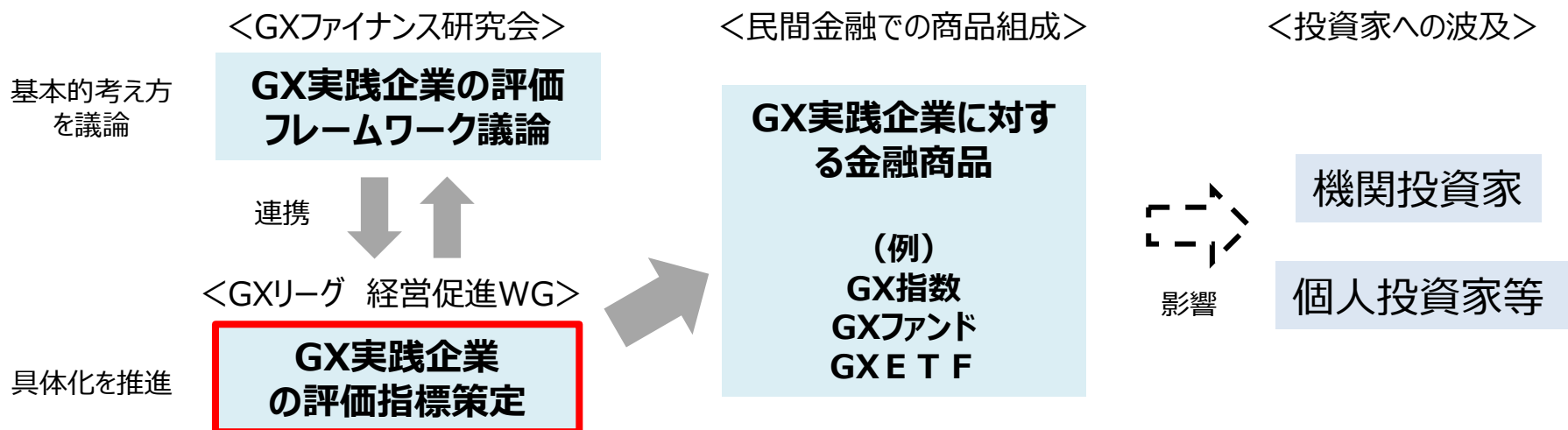
- GHGガスの吸収活動に取り組む企業が増える中、吸収量を投資家の評価対象としてほしいとの要望を受け、野村アセットマネジメントは、ESGスコアにおいて、GHG排出量を評価する項目にGHGガスの吸収量を新たに反映。
- その際、排出量からGHG吸収量として、除去量・削減貢献量・クレジットによるオフセットを認め、排出量の20%を上限に排出量から控除する仕組みを措置。
- 企業の気候変動におけるリスクを、削減貢献に資する取組によって低下させることで、企業の実経済に与えるインパクトを評価。



GXリーグにおけるルールメイキングの議論との連携

- GX実践企業の新たな評価軸に関する詳細な検討については、GXリーグ内に市場創造やルールメイキングを議論する場（経営促進WG）を立ち上げ、金融機関と事業会社によるイニシアチブを策定予定（約80社が参画予定）。
- 経営促進WGでは、日本企業が持つ気候変動への貢献の機会面が適切に評価される仕組みの構築に向け、評価指標を整理したガイドライン・レポートの発出、「気候変動への貢献開示イニシアチブ」の組成を目指す。
- 9月下旬にはWGが立ち上がり、年明けを目途に、具体的な成果物のとりまとめを行う予定。

GXファイナンス研究会とGXリーグWGの連携と波及イメージ



リーダー企業：野村HD(株)（主幹事）、ダイキン工業(株)、東京海上日動火災保険(株)、(株)日本政策投資銀行、パナソニックHD(株)、三井住友信託銀行(株)とメンバー企業で約80社

（ 7 ） 資金還流の形成

マクロでの資金供給促進

- 世界の中央銀行は、積極的なグリーン金融政策を展開しているところ、日本でも、昨年12月に気候変動オペを開始。また、年金基金等のアセットオーナーが、気候変動分野含むESG指数の採用する中、日本でも、GPIFや民間年金基金等において、ESGを統合した運用が本格化。
- 今後の取組の方向性として、直接・間接金融双方における、更なる資金供給の拡大が必要であるほか、削減目標と排出量のみならず、移行戦略や投資実績など、GX投資を実践する企業の評価のあり方の検討が必要。

国内外の環境

- 世界の中央銀行では、金融システムリスクの把握に加えて、積極的なグリーン金融政策を展開。
- 日本でも、日本銀行が、昨年12月に気候変動オペを開始し、主に間接金融経由での資金供給。
- 金融資本市場では、年金基金等のアセットオーナーが、気候変動分野含むESG指数の採用。日本でも、GPIFや民間年金基金等において、ESGを統合した運用が本格化。

現状分析

これまでの取組

- 日本銀行による気候変動オペの開始（民間金融のバックファイナンス）
- 金融資本市場では、ESG全体を評価する指数に加えて、気候変動分野に特化した指数等の金融商品が普及

成果

- 日本銀行の気候変動オペの初回（2021年12月開始）は、貸付総額が約2兆円。
- GPIFの採用する4つのESG指数の運用残高は、約6兆円。

課題

- 直接及び間接金融双方における、更なる資金供給の拡大。
- 削減目標と排出量のみならず、移行戦略や投資実績など、GX投資を実践する企業の評価のあり方。

今後の取組に向けた考え方

- これまでの投融資の対象は「グリーン」が太宗であったが、投融資対象を選定する際、トランジションや高付加価値化、イノベーションへの投資等の「GX投資」を実践する企業を適切に評価される仕組みとなっているか。GX投資が適切に評価される基準に基づき、金融機関が新たな金融商品（指数やETF等）を組成すれば、GXの全面的な推進につながるのではないか。

3. 議論のとりまとめ

施策パッケージ（案）

- 議論内容を踏まえ、以下の構成に組み替えてとりまとめを予定。

1. グリーン・ファイナンス

- ・ 国際市場発展のための「裾野拡大」
- ・ 国内外の投資を呼び込むための「質の担保」

第4回

2. トランジション・ファイナンス

- ・ 国際的な信頼性の向上
- ・ ファイナンスド・エミッションへの対応
- ・ 裾野拡大・加速化

第3回

3. ブレンデッド・ファイナンスを活用した金融手法の検討

第2回

4. 地域・中小企業のG X投資促進に向けた資金供給

第4回

5. 企業のG X投資促進等にむけた市場環境の整備等

- ・ インパクト投資の活用等
- ・ 気候変動情報開示の促進
- ・ 非財務情報開示の充実

第3回

第4回

6. 気候関連の「機会」評価

第2回

7. 資金還流の形成

第3回