

Mizuho Sustainability Focus

サステナビリティが拓く

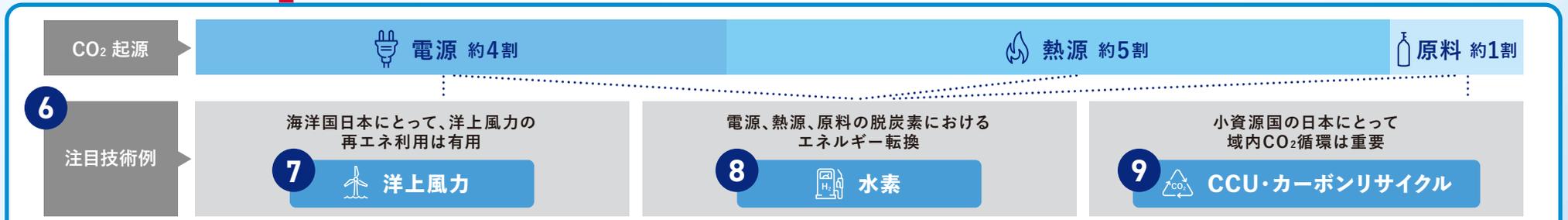
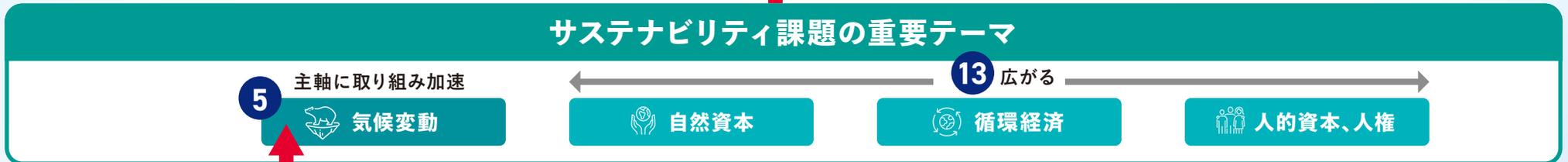
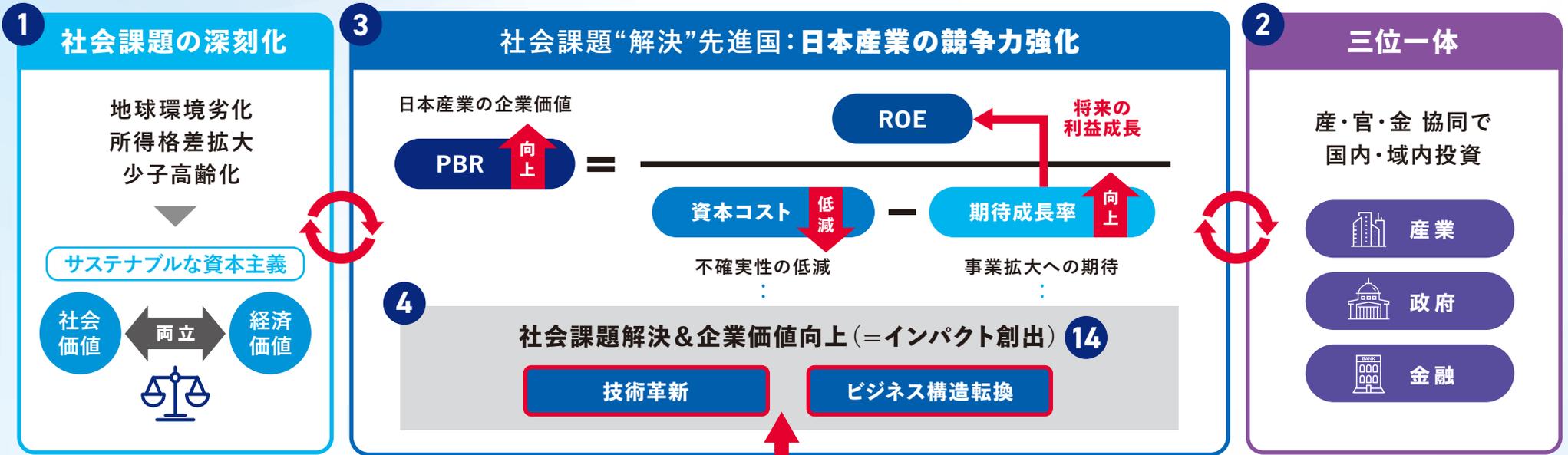
日本産業競争力強化への道筋



ともに挑む。ともに実る。

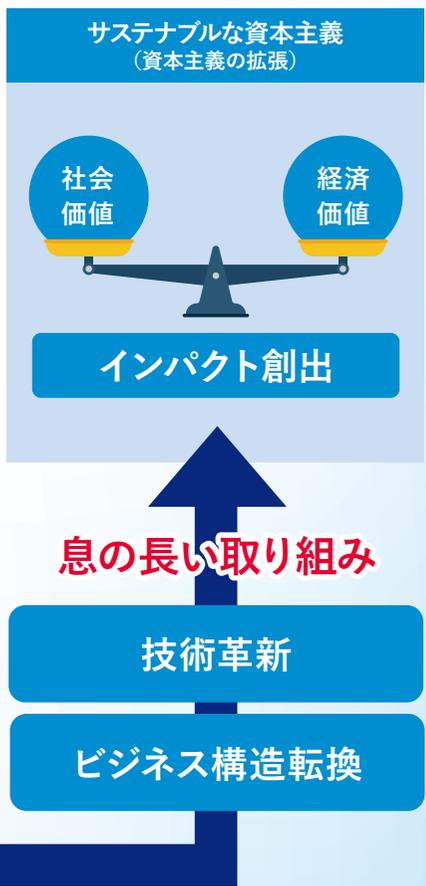
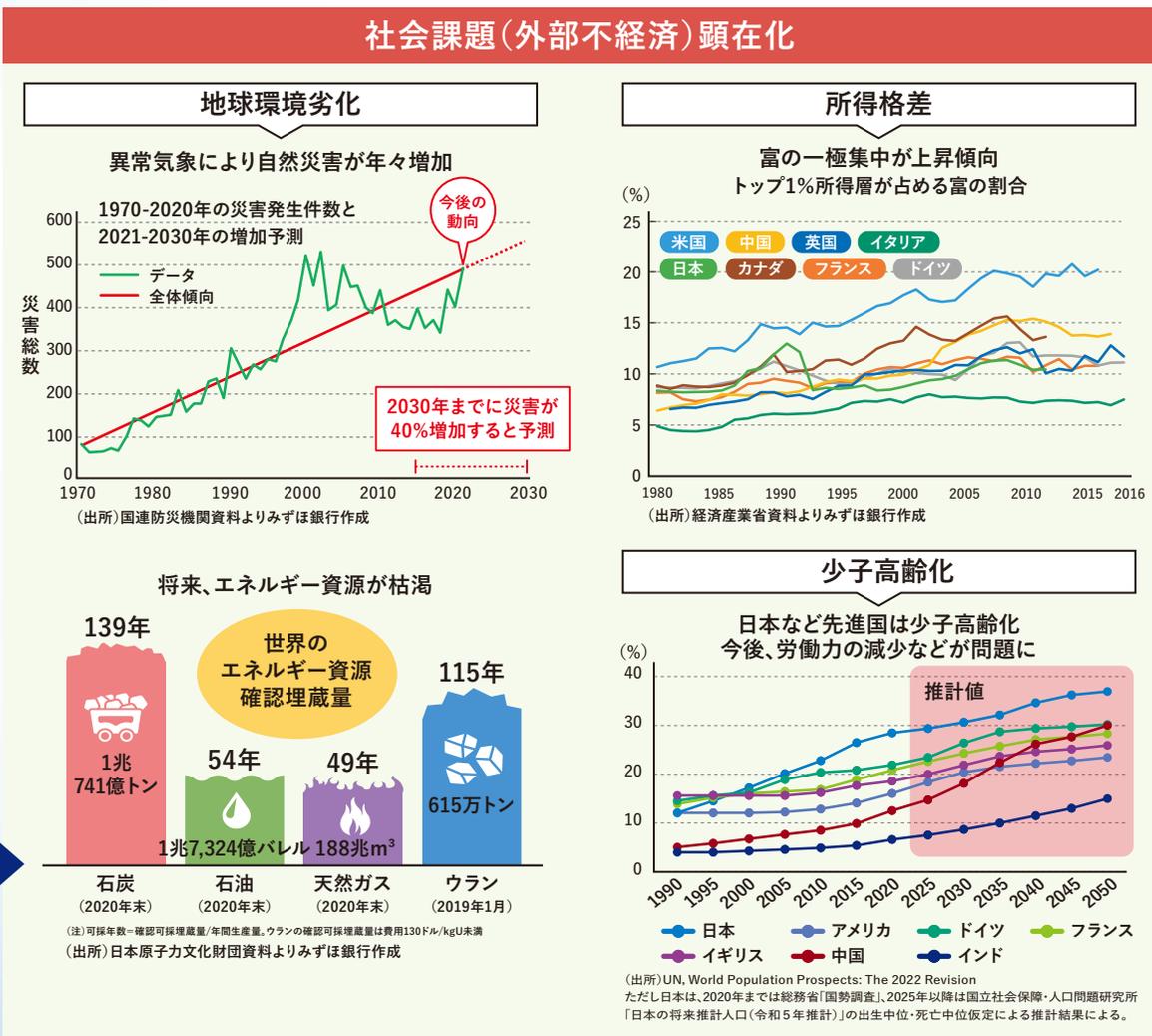
MIZUHO

— 本レポートの構成 —



サステナブルな資本主義 は不可逆的なトレンド ~資本主義の拡張~

- 経済価値を重視しすぎた資本主義により、地球環境の劣化と所得格差が深刻化し、社会課題(外部不経済)が顕在化
- 経済価値と社会価値の両立(=インパクト創出)を重視した「サステナブルな資本主義」が求められるように
 — 一方、サステナブルな資本主義の実現には、技術革新とビジネス構造転換という、息の長い取り組みが必要



サステナビリティが拓く日本産業競争力強化への道筋

各国・地域は、**産官金一体**で、 サステナビリティへの取り組みを後押し

- 日米欧ともに産業政策の展開や金融市場の整備を通じ、産・官・金一体となったサステナビリティへの取り組み（技術革新・ビジネス構造転換）を推進
 - 産業政策：足下、気候変動対応への財政支援（補助金・投資）や炭素への課税が主体
 - 金融市場：開示の充実を求める一方、サステナブルファイナンスや環境価値（カーボンプレジット等）の取引を拡大

日米欧 産業政策の展開・金融市場整備

産業政策	
	<ul style="list-style-type: none"> ● GX推進法(23/5)：(今後10年)150兆円官民投資・20兆円規模の政府支援 ● アジア・ゼロエミッション共同体構想 ● カーボンプライシング <ul style="list-style-type: none"> ✓ 化石燃料賦課金/28年度～ ✓ GX-ETS^(注1)/26年度～本格稼働開始
	<ul style="list-style-type: none"> ● 米国インフレ削減法(22/8) ：気候変動対策へ3,690億ドル、EV等への国内投資 ● カーボンプライシング <ul style="list-style-type: none"> ✓ ETS/州ごと・・・CA等
	<ul style="list-style-type: none"> ● EUグリーンディール産業計画(23/2) ：2,700億EUR(複数年度) ：クリーン技術の域内確保 ● 循環型経済行動計画(20/3)：循環型経済への移行促進 ● カーボンプライシング <ul style="list-style-type: none"> ✓ 域内：EU-ETS^{注1}(収入388億EUR)、各国：炭素税

金融市場	
金融同盟・開示	<ul style="list-style-type: none"> ● 金融監督当局やネットゼロを目指す金融機関が連携へ <ul style="list-style-type: none"> ✓ 中央銀行・監督当局ネットワーク：NGFSが設立され、2050年までにCNを目指す金融同盟：GFANZが発足。 ● ISSBがサステナビリティ開示基準を公表(23/6)
ファイナンス	<ul style="list-style-type: none"> ● サステナブルファイナンスが新しい当たり前に <div style="text-align: center;">  </div>
新 環境価値	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府や民間機関が定めた「基準」からのGHG削減分を売買 →新技術への資金供給メカニズム ✓ ETS^{注1}：基準=企業や施設ごとに設定されたキャップ(上限) ✓ カーボンプレジット：基準=対策無・自然体ケースの排出量(BAU)^{注2}

(出所)「経済産業政策新機軸部会第2次中間整理参考資料集」(2023/6/27)、ほか各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

(注1)ETS:Emissions Trading Scheme (注2)BAU:Business As Usual

グローバルな経済体制と日本の立ち位置の変遷



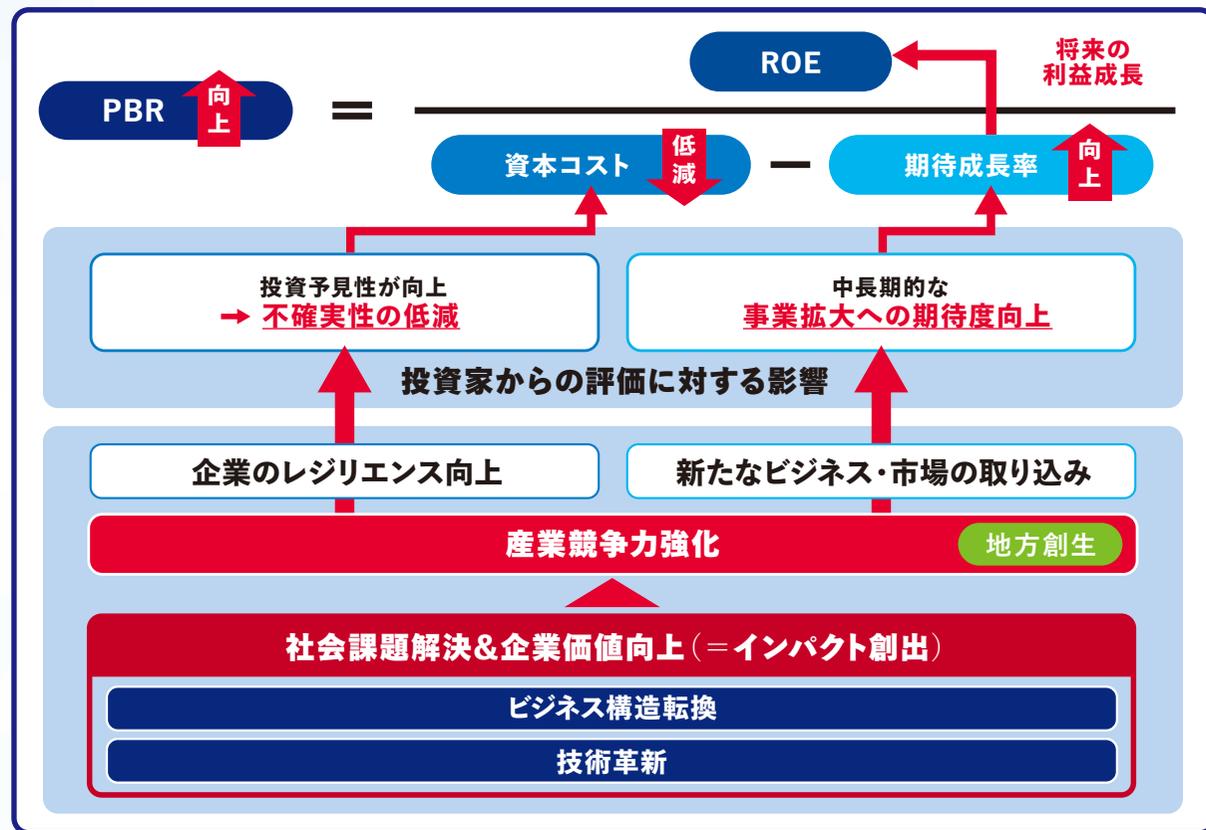
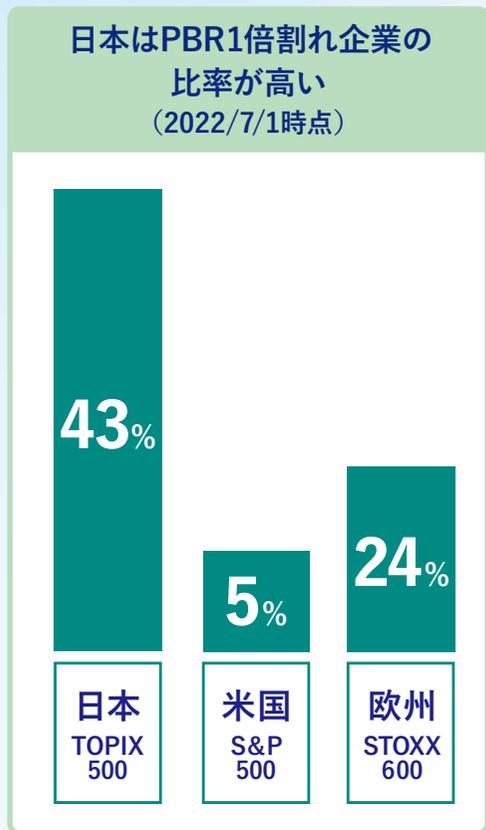
社会課題解決に向けた変革を通じ
成長路線へと回帰

(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

日本は 課題“解決”先進国 となり得る立ち位置

- 日本は、「化石資源依存からの脱却」「労働力人口減少への対応」等の社会課題解決に向けた変革に、他国に先駆けて取り組む必要
- 課題“解決”先進国として成長路線へ回帰することが可能な立ち位置

サステナビリティへの取り組みと企業価値(PBR)、産業競争力との関係



日本産業の持続的成長

サステナビリティが拓く日本産業競争力強化への道筋

(出所)東京証券取引所「市場区分の見直しに関するフォローアップ会議 参考資料」より、みずほフィナンシャルグループ作成

「技術革新」と「ビジネス構造転換」で、日本の産業競争力強化と企業価値向上へ

- 社会課題解決に向けた「技術革新」と「ビジネス構造転換」により、日本の産業競争力を強化
- 資本コスト低減と期待成長率向上が図られることにより、低迷する日本企業全体の企業価値(PBR)向上へと繋がる

幅広い社会課題の中でも、**気候変動**を主軸に対処が進む

● 以下の理由により、気候変動への対応が先んじて加速

- ①時限性のある目標がグローバルな枠組みの中で設定、②「GHG排出量」など、対応策について定量的な議論が行いやすい

主な社会課題



【参考】SASB^(注)の情報開示の枠組み

局面	調達カテゴリー	局面	調達カテゴリー
環境	温室効果ガス排出	ビジネスモデルとイノベーション	製品デザイン・ライフサイクル管理
	大気の水質		ビジネスモデルの強靱性
	エネルギー管理		サプライチェーンマネジメント
	取水・排水管理		原材料調達・効率性
	廃棄物・有害物質管理		気候変動の物理的影響
	生態系への影響		
社会資本	人権・コミュニティとの関係	リーダーシップとガバナンス	ビジネス倫理
	顧客プライバシー		競争行為
	データセキュリティ		法規制環境の管理
	アクセス・入手可能な価格		重大事故のリスク管理
	品質・製品安全		システミックリスクの管理
	顧客利益		
人的資本	販売慣行・表示		
	労働慣行		
	労働安全と衛生		
	従業員エンゲージメント・多様性・包摂		

(注) SASB(Sustainability Accounting Standards Board): サステナビリティ会計基準審議会の略称。将来的な財務インパクトが高いと想定されるESG要素に関する開示基準を策定している非営利団体

(出所) 日本取引所グループ「ESG情報開示枠組みの紹介」より、みずほフィナンシャルグループ作成

(出所) 各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

気候変動対応には、**電源、熱源、原料の脱炭素**が必要

● 脱炭素の実現にあたっては、「技術革新」の時間軸や「ビジネス構造転換(社会実装)」へのハードルを考慮する必要

**技術革新
ビジネス構造転換**

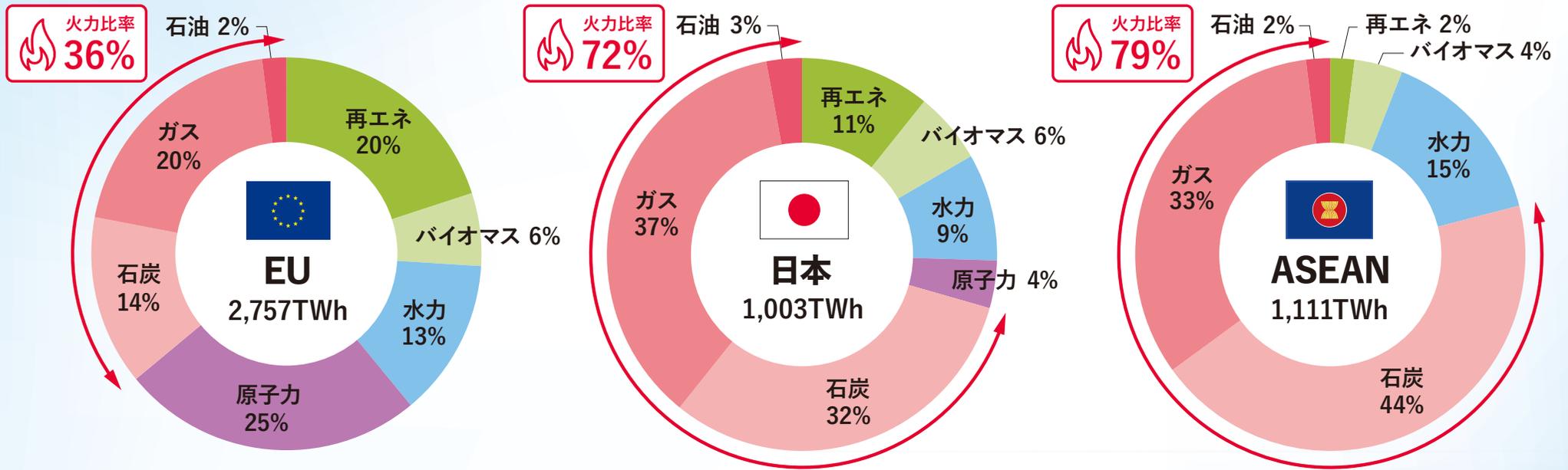
電源・熱源・原料の脱炭素を実現する技術革新の時間軸

@日本市場2023/9/末
商用化見通し



(出所) 経済産業省「GX実現に向けた基本方針 参考資料」(2023/2)ほか、各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

EU、日本、ASEANの電源別発電電力量構成（2020年）



(出所)IEA,World Energy Outlook 2021、World Energy Statistics and Balances等より、みずほ銀行作成

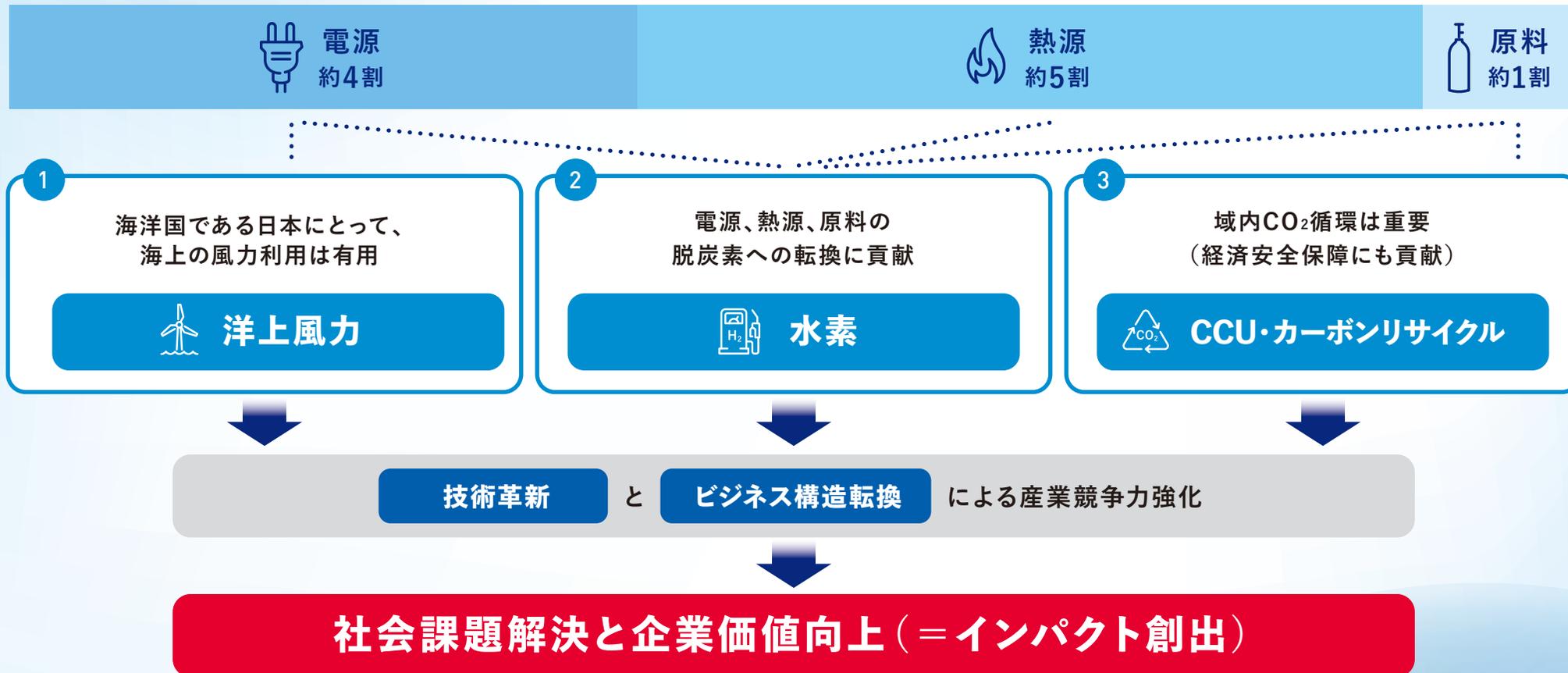
ただし、日本は

自国の特性を踏まえた戦略検討が必要

- 日本は風況の良い平野部が少なく、自然災害も多いことから、開発しやすい太陽光発電、陸上風力発電等の再エネ適地は限定的。海洋国である日本にとって、風況の良い沖合での洋上風力発電は、再エネ拡大に有用
- 出力変動が大きい再エネ比率増加にあたっては、EUのように国境を越えた電力融通の仕組み構築は日本では困難。電力の安定供給という観点では、火力のCN化のための水素やCCU・カーボンリサイクルの検討も重要

洋上風力、水素、CCU・カーボンリサイクルの位置づけ

2021年度 日本のCO₂排出量:11億tCO₂



(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

日本の特性を踏まえると、注目の技術は、

洋上風力、水素、CCU・カーボンリサイクル

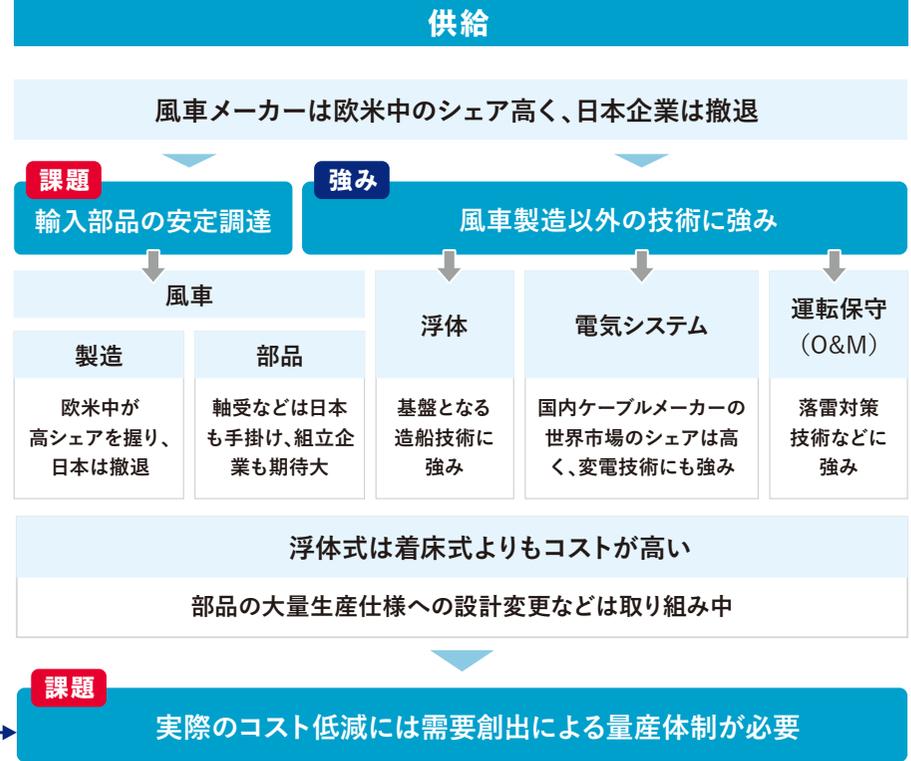
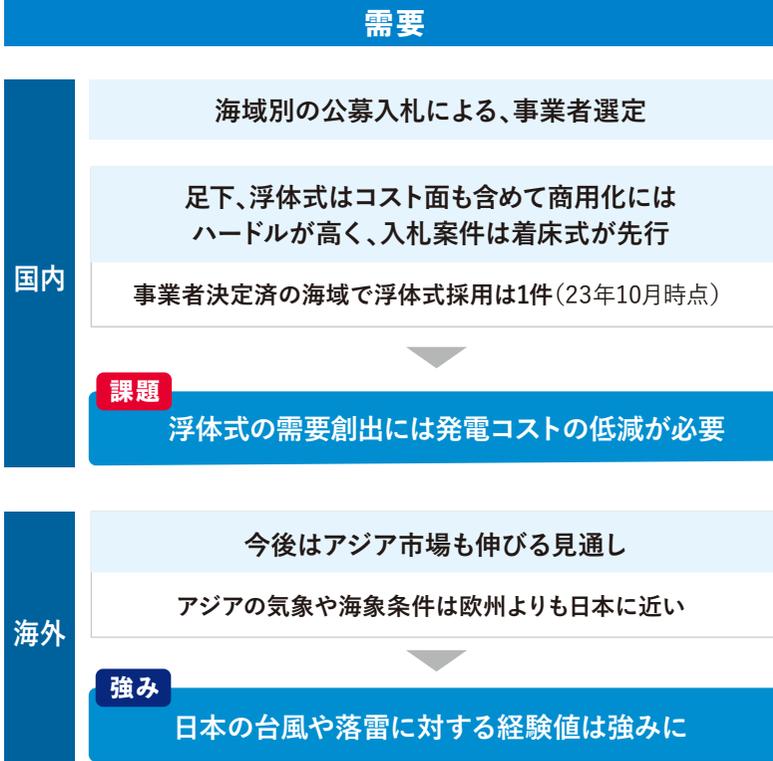
- 前述した日本の地理的環境や、海外依存度の高いエネルギー事情を踏まえると、注目すべき技術の例は「洋上風力」「水素」「CCU・カーボンリサイクル」の3つ

洋上風力 における日本産業の強みと課題

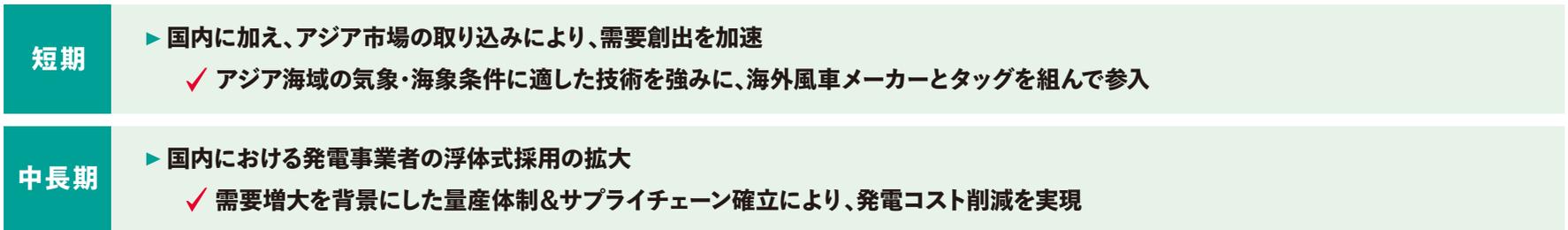
重要性

遠浅の海が少ない日本にとっては、着床式よりも浮体式にポテンシャル

市場環境



産業確立への道筋



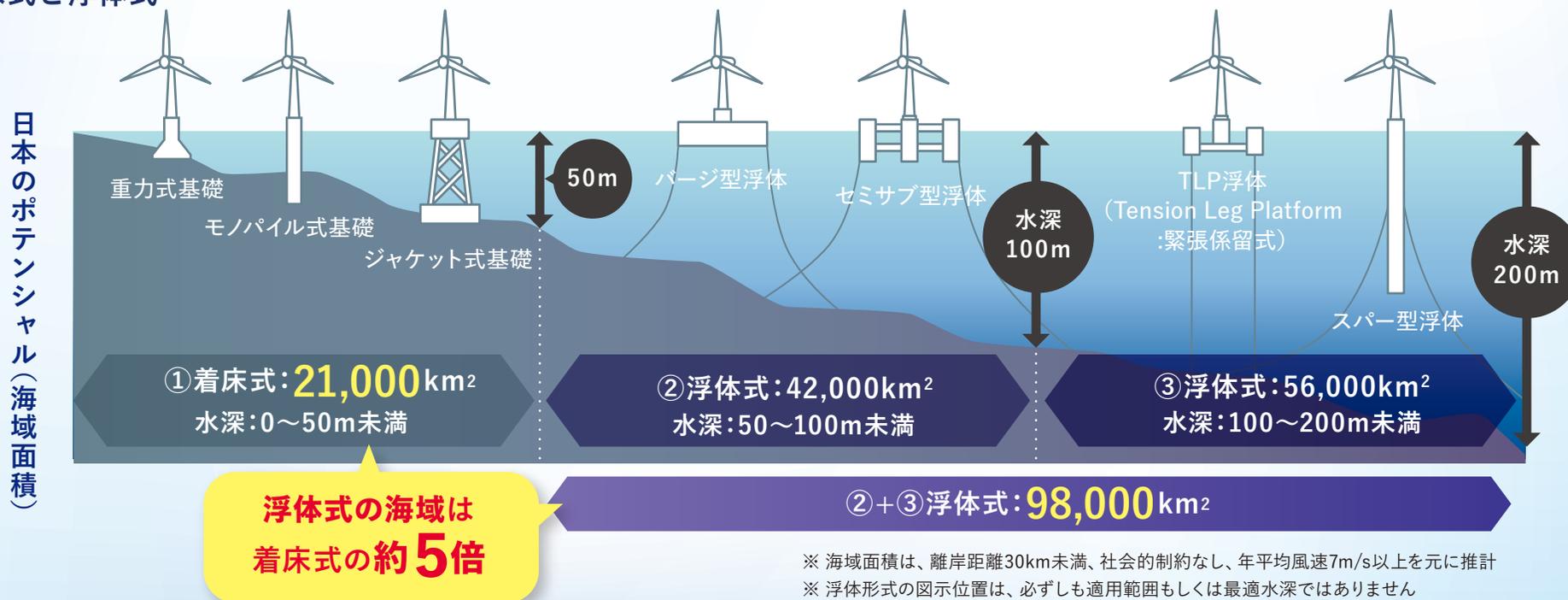
遠浅の海が少ない日本にとっては、着床式よりも

浮体式にポテンシャル

- 洋上風力発電には、「着床式」と「浮体式」の2種類あり、足下、「着床式」による事業化の検討が先行
 - 2023年10月時点で、経済産業省と国土交通省が「促進区域」に指定する海域で浮体式が採用されたのは1件^(注)
- 一方、遠浅の海域が少ない日本では、着床式の適地は限定的。海域面積の観点から見た日本における浮体式の海域は着床式の約5倍とされており、洋上風力発電を拡大していくにあたって、浮体式の技術開発にポテンシャルあり

(注)資源エネルギー庁ウェブサイト「再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ及び案件形成状況」より

着床式と浮体式



(出所) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術戦略研究センター「TSC Foresight Vol111」より、みずほフィナンシャルグループ作成

今後、アジア市場が成長 → 日本の経験値が強みに

- 足下では、欧州を中心に洋上風力は拡大してきたが、国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) による調査結果「Future of Wind」(2019年10月)によると、今後はアジア市場の成長が見込まれる
- アジアは海象条件・気象条件ともに欧州よりも日本に近く、落雷や台風に対する経験値は日本の強みになりうる

洋上風力はアジア市場が急拡大の見込み

洋上風力の発電設備容量 (GW)



(出所) IRENA 「Future of Wind」 (2019年10月) より、みずほフィナンシャルグループ作成

(注) 本図表の著作権はIRENAに帰属する

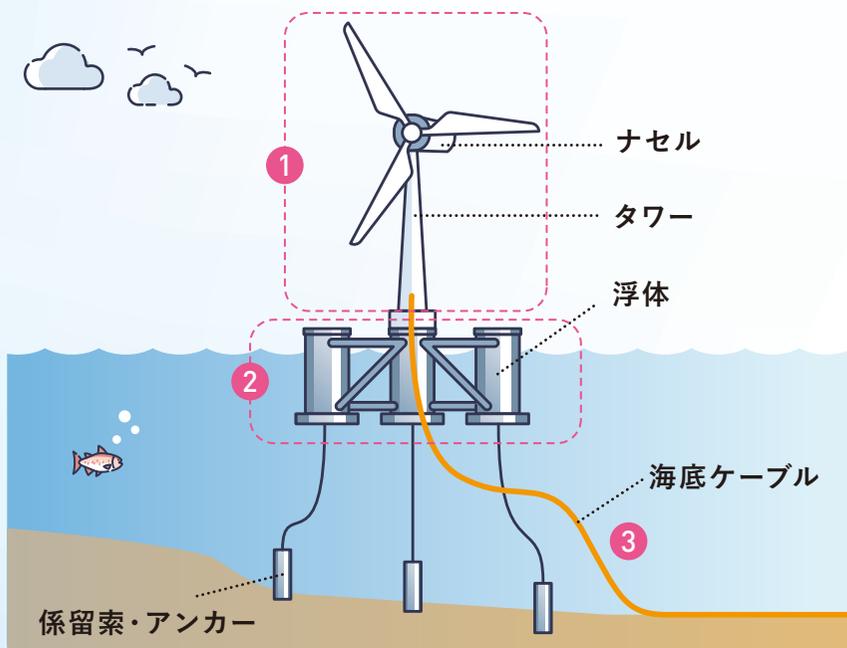
浮体式の国内需要創出には **発電コスト低減** が必要

- 日本では、海域別の入札により、事業者が選定される仕組み。
浮体式は発電コストが高く、商用化に向けたハードルがあることから、公募入札案件は着床式が先行
- 洋上風力の発電コストの大部分は、①風車、②浮体(基礎製造・設置)、③電気システム、④O&Mの4領域で発生。
発電コストの低減には、需要拡大を背景とした資材の大量生産体制の構築や施工の低コスト化が必要に

洋上風力サプライチェーンのコスト構造(着床式の例)



※浮体式の場合、「②基礎製造」が占める割合が大きくなると想定される



- ① **風車** (風車設計・ブレード・ナセル部品・タワー等)
- ② **浮体基礎製造・設置** (浮体・係留索・アンカー等)
- ③ **電気システム** (海底ケーブル、洋上変電所等)
- ④ **運転保守 (O&M)**

(出所) 資源エネルギー庁「浮体式洋上風力発電に関する国内外の動向について」(2022年12月)および国土交通省ウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

グリーンイノベーション基金 洋上風力発電の低コスト化プロジェクト(フェーズ1)について

技術領域	日本の強み	実証参加企業
<p>1 次世代風車技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 部品の低コスト仕様開発 ● タワーの高効率生産技術開発 	<p>部品メーカーの技術力と国内ものづくり基盤、生産技術・品質管理、工場自動化などのロボティクス技術に強み</p>	<p>大同メタル工業、NTN、駒井ハルテック</p>
<p>2 浮体式基礎製造・設置低コスト化技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 浮体の量産化、設置低コスト化技術 ● 係留システムとその施工技術開発 	<p>浮体の大量生産技術を確立しうる、造船の技術基盤とドッグなどのインフラに強み</p>	<p>日立造船、鹿島建設、三井海洋開発、東洋建設、古河電機工業、JERA、ジャパンマリンユナイテッド、日本シップヤード、ケイライン・ウインド・サービス、東亜建設工業、東京電力リニューアブルパワー、東京電力ホールディングス、戸田建設、東京瓦斯</p>
<p>3 電気システム技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ダイナミックケーブルの技術開発 ● 洋上変電所・変換所の技術開発 	<p>国内ケーブルメーカーの世界的に高いマーケットシェア</p>	<p>東京電力リニューアブルパワー、東北電力、北陸電力、電源開発、中部電力、関西電力、四国電力、九電みらいエナジー、住友電気工業、古河電気工業、東芝エネルギーシステムズ、三菱電機</p>
<p>4 運転保守高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● デジタル技術を活用した点検・保全 ● 専用船(メンテナンス、ケーブル敷設)開発 	<p>陸上風力において先行的に開発したスマートメンテナンス技術(特に落雷対策技術)</p>	<p>関西電力、関電プラント、古河電気工業、東京汽船、イーストブリッジリニューアブル、東京電力リニューアブルパワー、東芝エネルギーシステムズ、北拓、NTN、戸田建設</p>

(出所) 資源エネルギー庁「洋上風力発電の低コスト化」プロジェクトの研究開発・社会実装計画(案)の概要(2021年6月)、NEDOウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

日本企業は、大型風車製造以外の技術に強み

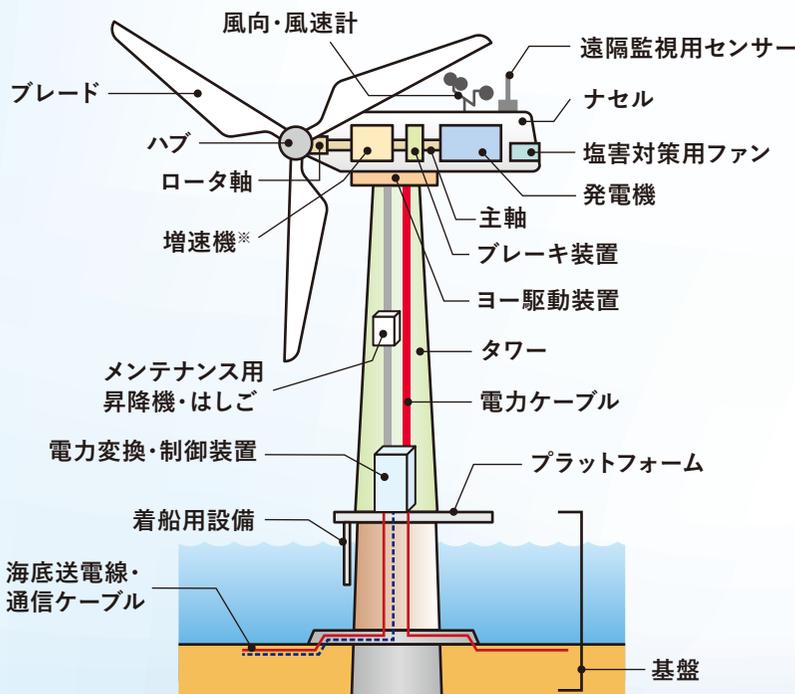
- 大型風車製造は欧米中のシェアが高く、日本企業は撤退 → 風車製造以外の技術に強み
- 発電コスト低減に向けた技術開発(部品の量産技術など)やアジア市場への最適化(落雷・台風対策など)に取り組む

国内入札に加えて海外プロジェクトにも参加し、需要創出を加速

- 必要な部品が約3万点以上^(注)と言われる洋上風力の産業としての確立は、産業構造転換へのインパクトも大
— 鉄鋼・重電・機械産業などの競争力を生かし、既に各種部品の国内生産が一部予定されている状況
- 海外プロジェクトへの参画にあたっては、実績のあるグローバルな風車メーカーとの協業が重要に
— 2023年10月、資源エネルギー庁はグローバルな洋上風力関連企業を抱えるデンマークと、浮体式に関する基本合意書を締結。
産学官が連携し、政策や技術情報の交換を行うことで、浮体式が経済的に実現可能なソリューションとなることを目指す

(注) 資源エネルギー庁「浮体式洋上風力発電に関する国内外の動向について」(2022年12月)

多くの部品で構成される洋上風力



(出所) NEDO「NEDO再生可能エネルギー技術白書」(2014年2月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

部品の国内生産の動き

事業者名	製品	事業実施場所
東芝エネルギーシステムズ	風力発電設備部品(ナセル)	神奈川県
NTN、NTN宝達志水製作所	発電機等部品(軸受)	石川県
thyssenkrupp rothe erde Japan	発電機等部品(軸受)	福岡県
山田製作所	発電機等部品(シャフト)	愛知県
TDK	発電機等部品(磁石)	千葉県
ヤマヨ	発電機等部品(墨染)	富山県
福井ファイバーテック	ブレード・ハブ	愛知県
JFEエンジニアリング	基礎(モノパイル等)	岡山県
JFEスチール、JFE物流、JFE瀬戸内物流	基礎(鋼材)	岡山県
日鉄エンジニアリング、日鉄鋼構造	基礎(ジャケット)	福岡県
三菱長崎機工	基礎	長崎県
東光鉄工	基礎(架台)、ダビッドクレーン	秋田県
和田山精機	その他(金型)	岐阜県

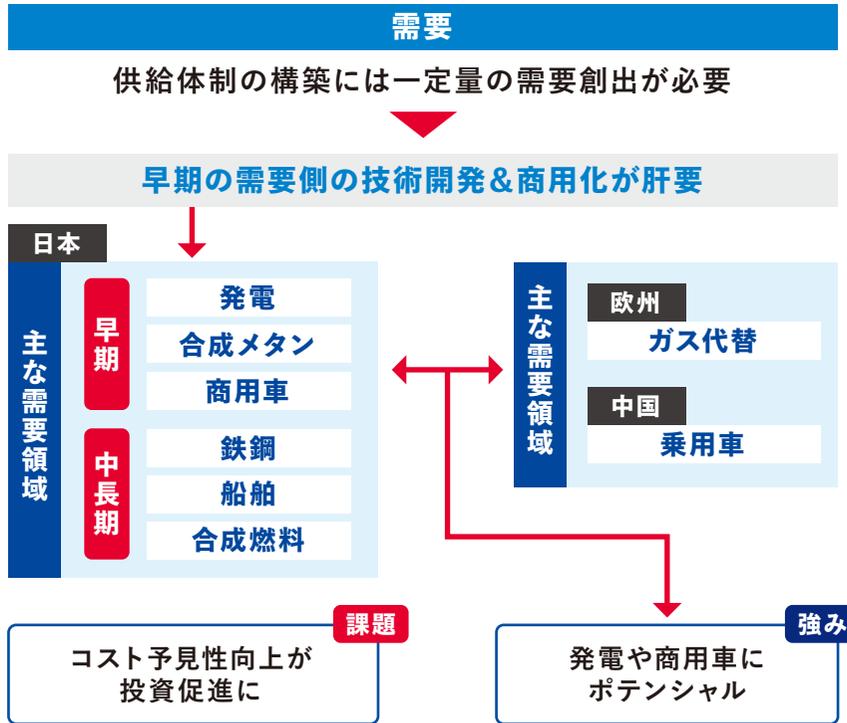
(出所) 資源エネルギー庁「再生可能エネルギーに関する次世代技術について」(2023年9月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

水素 における日本産業の強みと課題

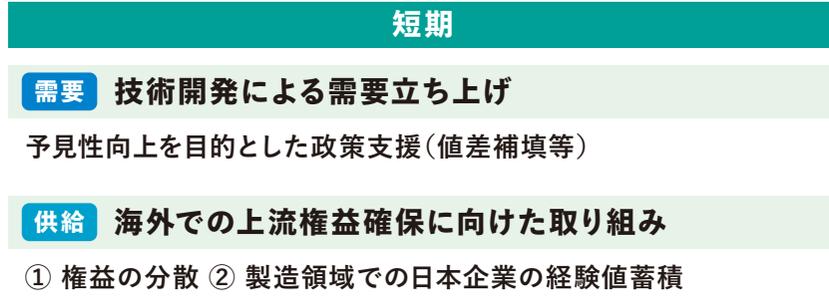
重要性

電源・熱源・原料の脱炭素におけるエネルギー転換として利用可能

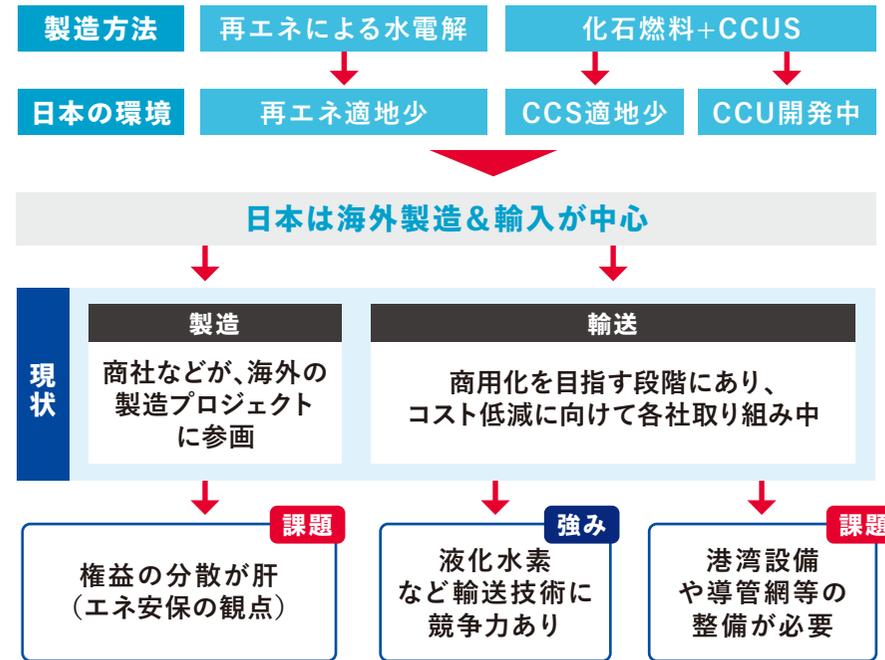
市場環境



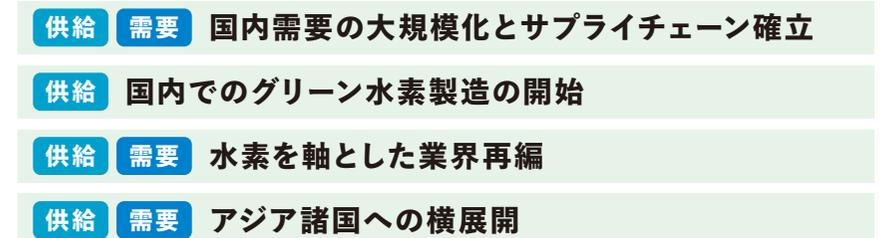
産業確立への道筋



供給



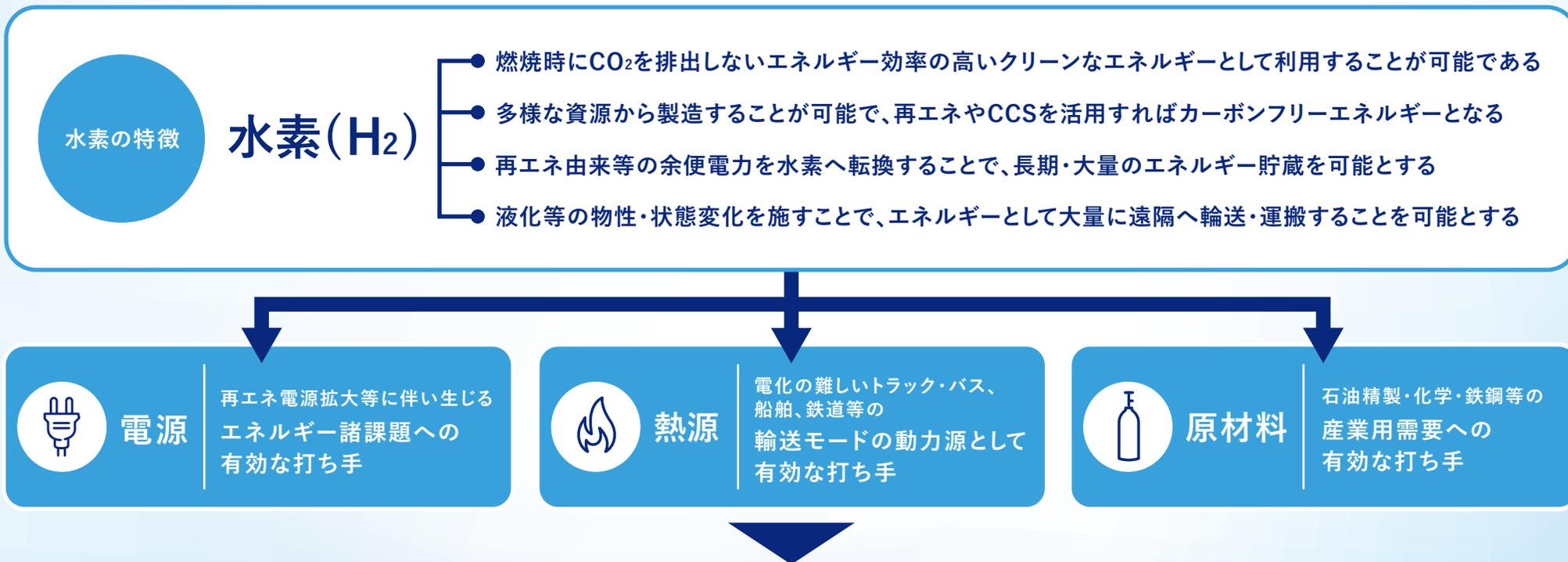
中長期



電源、熱源、原料 すべての脱炭素化に寄与する水素エネルギー

- 燃焼時にCO₂を排出しない水素は、電力・産業・運輸部門の幅広い産業の低炭素化に貢献可能
 - 水電解を通じた電力の貯蔵や大量かつ円滑な輸送が可能という利点は、再エネ拡大に伴う課題解決にも有効
- 供給側はもちろん、需要側も水素利用のための技術開発と設備投資が必要であるなど、需給双方の産業に大きな影響
 - 例えば、火力発電所が水素に燃料転換する場合、水素用にタービンの入れ替えを行う必要あり

水素の特徴と水素に期待される役割

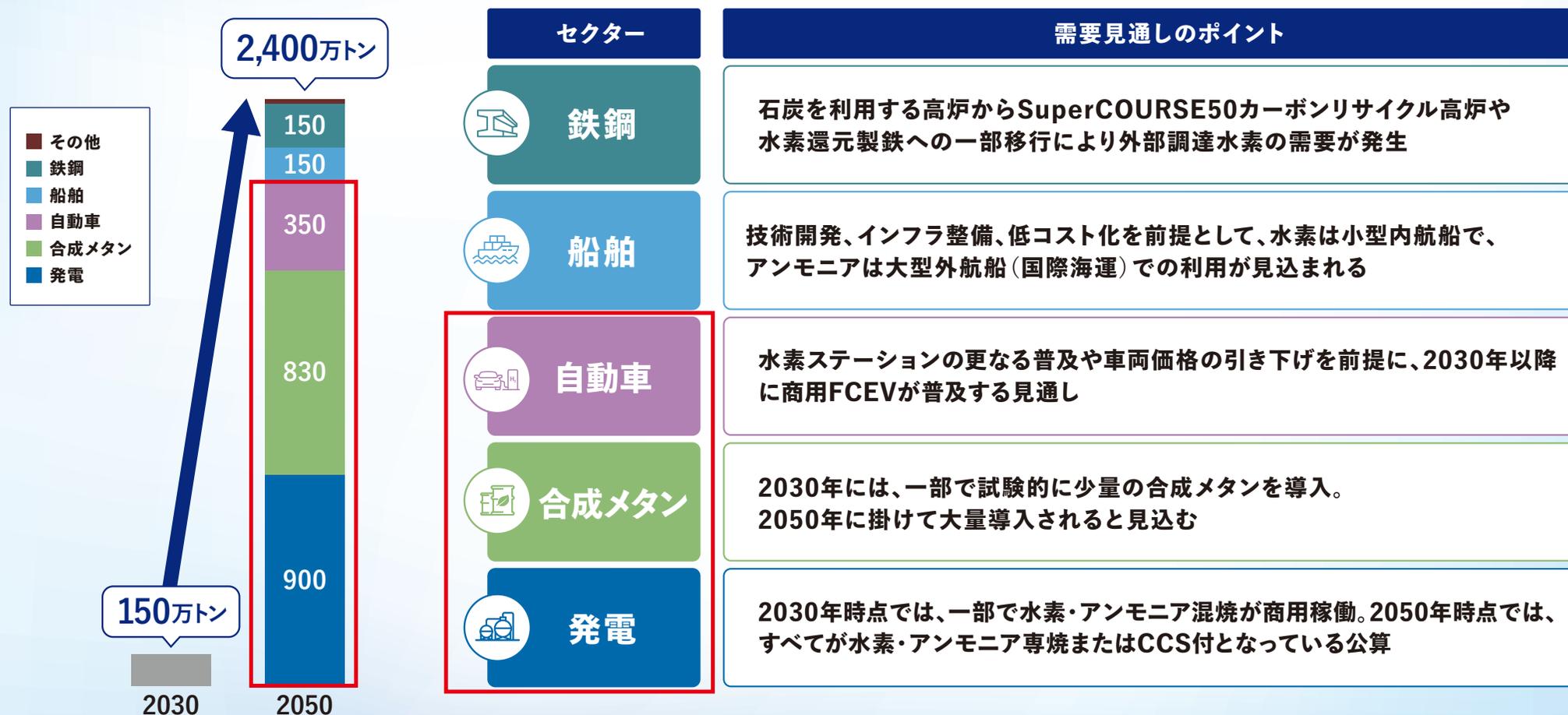


水素=カーボンニュートラル実現に向けて鍵となるエネルギー

2050年における日本の水素需要の主軸は 発電と合成メタン

- 国内では、2050年に発電、合成メタン、自動車、鉄鋼、船舶を中心に2400万吨程度の需要を見込む
- 水素の需要量が多く、2030年に一部実用化に至る「発電」、「合成メタン」、「自動車」での早期拡充がカギとなる

2050年の国内水素需要予測 (みずほ銀行 産業調査部 2023年2月時点作成)



(出所)各種公表資料より、みずほ銀行 産業調査部作成

(注1) アンモニアは水素の一形態と整理し、アンモニア需要は水素換算の上、合算

(注2) 船舶は内航船・外航船とも含む

水素利用に向けた技術開発 が、早期需要立ち上げのカギ

● グリーンイノベーション基金など、国の支援の下で多くの日本企業が技術開発に取り組み中

水素利用関連の技術開発の状況(NEDO関連)

セクター	技術的課題	支援プログラム(例)	取り組み企業
 鉄鋼	● 水素還元製鉄技術の確立	【グリーンイノベーション基金】 製鉄プロセスにおける水素活用	日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼所、金属系材料研究開発センター
 船舶	● 水素燃料船・燃料電池船・アンモニア燃料船の開発 ● 港湾における水素補給設備の普及	【グリーンイノベーション基金】 次世代船舶の開発	川崎重工業、ヤンマーパワーテクノロジー、ジャパンエンジンコーポレーション、日本郵船、日本シップヤード、伊藤忠商事、IHI原動機、三井E&S、川崎汽船、NSユナイテッド海運
 自動車	● FCトラック・バスの早期商用化 ● 水素ステーション(商用車用途)の開発・整備	水素ステーションのコスト低減等に関連する技術開発、水素ステーションの低コスト化・高度化に係る技術開発	川崎重工業、水素供給利用技術協会、ENEOS、JFEスチール、JFEコンテナ、千代田化工建設、石油エネルギー技術センター、高圧ガス保安協会、東京大学、九州大学、化学物質評価研究機構、NOK、高石工業、日本ビラー工業、キッツ、フジキン、タツノ、トキコシステムソリューションズ、日本ゴム工業会、本田技術研究所、金属系材料研究開発センター、日本製鉄、ヌヴォトンテクノロジージャパン、四国総合研究所、産業技術総合研究所、日本重化学工業、岩谷産業、日本自動車研究所
 合成メタン	● メタネーション技術の早期確立 ● メタネーションによる大規模製造	【グリーンイノベーション基金】 合成メタン製造に係る革新的技術開発	大阪ガス、産業技術総合研究所、東京ガス、IHI、宇宙航空研究開発機構
 発電	● 水素発電技術の早期実用化	【グリーンイノベーション基金】 水素発電技術(混焼、専焼)を実現するための技術の確立	JERA、関西電力、ENEOS

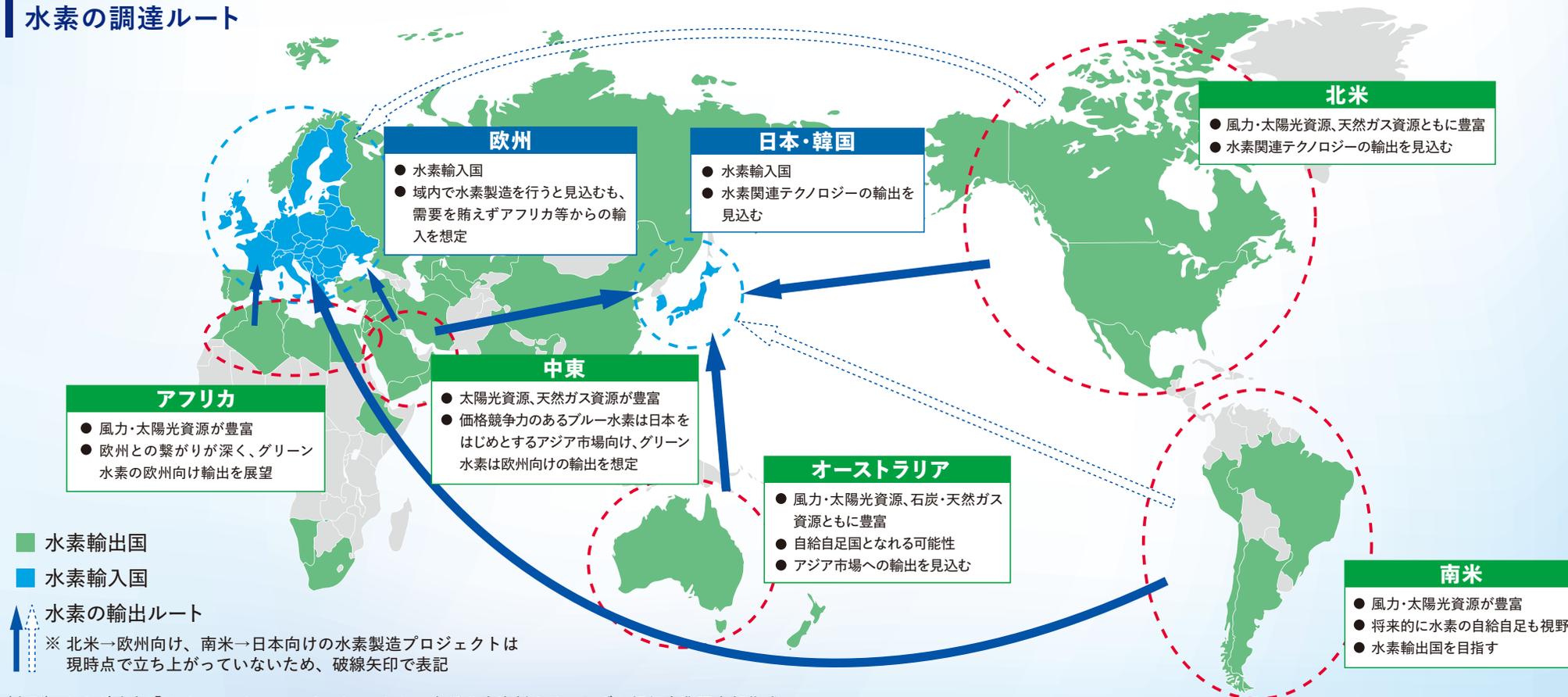
(出所) NEDOウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

水素製造の主軸は海外。

権益の分散確保がエネルギー安全保障上、重要に

- 日本は資源制約や再エネ利用の限界などから国内生産のみでは困難なため、水素は輸入による調達を中心に
- 日本の水素調達戦略を考える上では、エネルギー安全保障の観点から、供給コストの高低をベースとしつつ、供給先の地理的分散なども勘案し、水素供給超過国の中からバランス良く調達ポートフォリオを組むことが重要

水素の調達ルート



(出所) カナダ政府「Hydrogen Strategy for Canada」、各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

輸送技術 は既に商用化を目指す段階

- 水素調達を輸入に頼る日本にとって、輸送技術の低コスト化は必要不可欠
 - グリーンイノベーション基金では、2030年に水素供給コスト30円/N Nm³、2050年に20円/Nm³以下 (化石燃料と同程度) の達成を目指した実証に取り組み中

水素輸送関連技術開発への取り組み状況 (NEDO関連)

テーマ	プロジェクト概要	取り組み企業
液化水素サプライチェーンの商用化実証	開発済みの海上輸送技術の大型化を実装し、2030年の供給コスト達成を目指す	日本水素エネルギー、ENEOS、岩谷産業
MCHサプライチェーン実証 (メチルシクロヘキサン)	製油所の石油精製設備などを活用した脱水素技術などを確立し、2030年の供給コスト達成を目指す	ENEOS
液化水素関連機器の研究開発を支える材料評価基盤の整備	液化水素の製造、輸送・貯蔵、利用に関わる機器等の低コスト化を実現するために、材料の機械特性等を統一的に評価する上で基盤となる設備を整備	物質・材料研究機構
水素液化向け大型高効率機器の開発	2050年の供給コストを目指し、液化効率を更に高める革新的技術開発に取り組む	川崎重工業
直接MCH電解合成 (Direct MCH) 技術開発	2050年の供給コスト達成に資する技術である直接MCH電解合成の技術開発に取り組む	ENEOS

(出所) NEDOウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成



CCU・カーボンリサイクルにおける日本産業の強みと課題

重要性

脱炭素加速と経済安全保障の観点から、域内CO₂循環（CCU・カーボンリサイクル）も重要

市場環境

需要

主なカーボンリサイクル製品

化学品	燃料	鉱物
2050年 世界潜在市場規模 数百兆円（プラスチック） ・メタノール ・オレフィン ・ポリカーボネート	2030年 世界潜在市場規模 1兆～37兆円 ・合成燃料 ・バイオ燃(SAF) ・合成メタン	2030年 世界潜在市場規模 15兆～40兆円（コンクリート） ・コンクリート ・セメント ・炭酸塩

※ 一部の製品はCO₂に加えて、水素も原料として利用

社会実装へのハードル引き下げのポイント

- 1 既存のパイプラインを利用可能
- 2 燃料は、液化によって高エネルギー密度燃料に利用可能

普及への課題：価格低下

課題

足下では既存製品よりも価格が高い状況
 (例 バイオ燃料SAF1600円/L ⇔ 既存ジェット燃料100円台/L)

供給

中長期的な技術開発

人工光合成

太陽光とCO₂から、化学品（オレフィンなど）を作る技術

ネガティブエミッション技術

大気中のCO₂を植物、土壌、海中、地中等に固定化する技術

価格低下に必要なこと

生産効率向上

製造プロセス改善やエネルギー変換効率の向上など

水素調達コストの低下

安定供給体制の構築
 (前頁までの「水素」をご参照)

CO₂調達コストの低下

- ① CO₂流通量のスケール化
- ② 回収コストの低下

強み

回収技術は日本の強み（回収装置は世界トップシェア）

産業確立への道筋

短期

- 水素を原料としない製品（ポリカーボネート、炭酸塩など）を重点的に、技術開発を実施
- CO₂流通量のスケール化を目的としたCO₂サプライチェーン（コンビナートなど）構築が産業間で進行

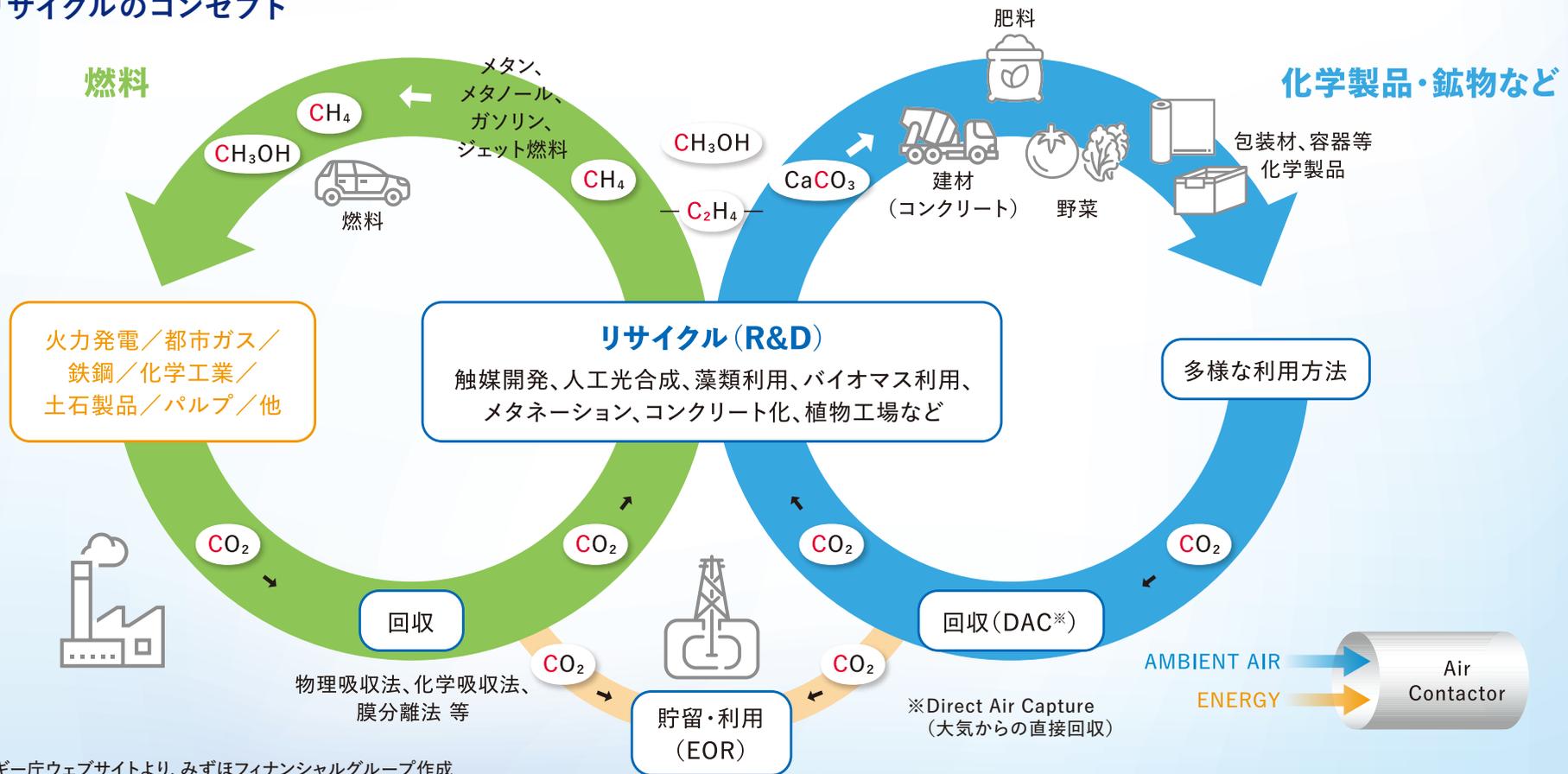
中長期

- 水素を安定的に安価に調達できる環境となった後、合成燃料など水素を原料とする製品を順次普及
- 人工光合成の実用化や、ネガティブエミッション技術を活用したCO₂貯留の開始

「回収&再利用」(CCU・カーボンリサイクル) は脱炭素の加速に有効

- 電化や水素で脱炭素できない分野において、「CO₂を回収し、再利用すること」は有効なアプローチ
 - 「CO₂を回収し、地中等に貯留する(=CCS)」選択肢もあるが、日本では貯留適地のハードルが高く、再利用の技術開発が先行
 - 経済安全保障の観点からも、CO₂を原料としたエネルギー生成技術の開発は重要
- カーボンリサイクルによって製造される製品は、①化学品、②燃料、③鉱物の3種類に大別
 - メタノールなど、一部の製品はCO₂に加えて、水素も原料として使用

カーボンリサイクルのコンセプト



(出所) 資源エネルギー庁ウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

カーボンリサイクル技術・製品は、**多様な研究開発・実証**が進展

- CO₂で培養する藻類を原料としたSAFなどのバイオ燃料、CO₂を吸収して作ったコンクリート製品などの鉱物など多様な製品がCO₂を原料として製造が可能
 - 特に合成燃料をはじめとした「燃料」は水素と異なり、「既存のインフラを利用できること」や「液化することで航空機燃料など、高密度のエネルギー源にもできること」といった特長を有する

CO₂のリサイクル用途

1	 化学品	汎用品	オレフィン、BTXなど	2050年 潜在世界市場規模 ^{※1} 数百兆円(プラスチック)
		含酸素化合物	ポリカーボネートなど	
		その他	バイオ由来化学品	
2	 燃料	液体燃料(合成燃料)	E-fuel、メタノール	2030年 潜在世界市場規模 ^{※2} 1兆円～37兆円
		液体燃料(バイオ燃料)	SAF(Sustainable Aviation Fuel)	
		ガス燃料	合成メタン、LPガス等	
3	 鉱物		コンクリート、セメント、 炭酸塩、炭素、炭化物等	2030年 潜在世界市場規模 ^{※3} 15兆～40兆円(コンクリート)
4	 その他		微細藻類、ブルーカーボン等	—

(※1) 経済産業省「グリーンイノベーション基金 CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画(2021年10月)

(※2) ICEF「Global Roadmap for implementing CO₂ Utilization」(2016年11月)より、みずほフィナンシャルグループ作成(1ドル=150円で換算)

(※3) 経済産業省「グリーンイノベーション基金 CO₂等を用いたコンクリート等製造技術開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画(2021年10月)

(出所) 経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」(2023年6月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

カーボンリサイクル製品の普及には **価格低下** が必要

- 足下のカーボンリサイクル製品は、実証的に製造されているものが多いが、既存製品よりも価格が大幅に高い状況
- 普及に向けては、生産技術の向上(効率化)のほか、原料となるCO₂および水素調達コストの低下が必要

主なカーボンリサイクル製品と既存製品の価格比較

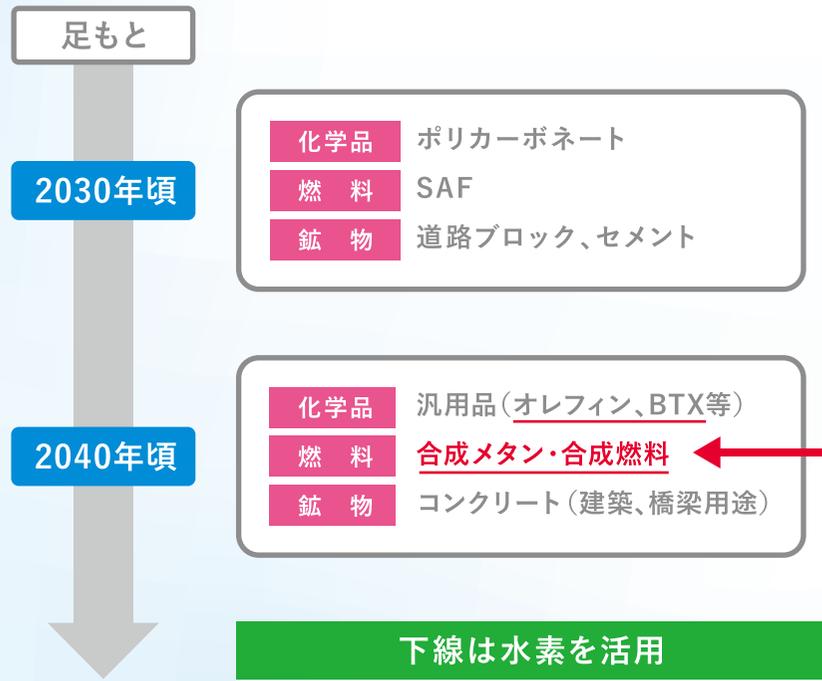


(出所) 経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」(2023年6月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

水素の調達環境を踏まえ、各製品分野の技術開発を進める

- カーボンリサイクル製品の普及は、水素供給が不要かつ技術成熟度が高いものから2030年頃をめどに普及し、水素の安定供給や技術の高度化が必要なものは2040年頃から普及と、段階を踏むことが想定されている
- 水素の安定供給までの時間軸を踏まえ、水素を原料としない製品の商用化に向けた技術開発が先行しているが、合成メタン、合成燃料をはじめとした水素も原料として利用する燃料製造の技術開発も既にスタート

主なカーボンリサイクル製品の普及時期



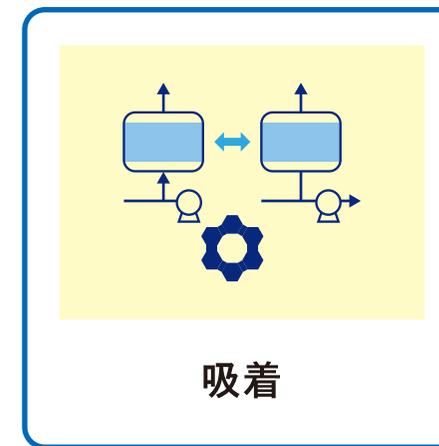
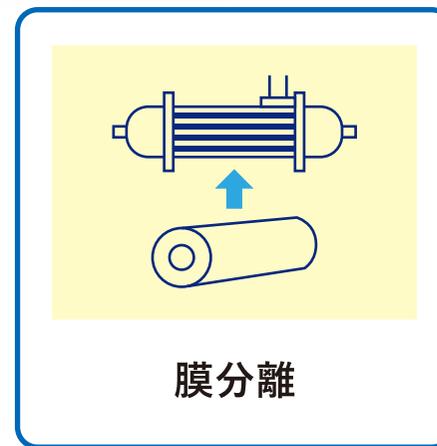
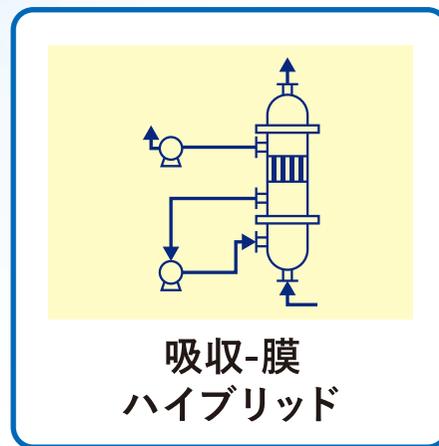
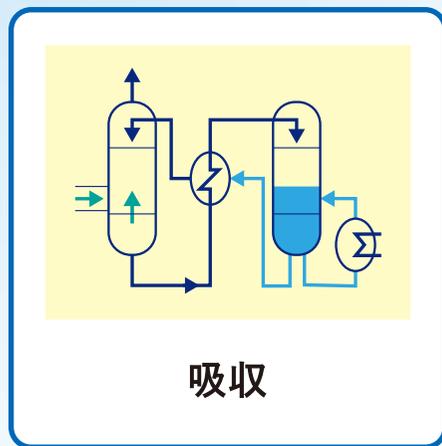
(出所) 経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」(2023年6月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

カーボンリサイクル技術開発の状況(NEDO グリーンイノベーション基金)

プロジェクト	研究開発内容及び実施主体
CO ₂ 等を用いた燃料製造技術開発プロジェクト (2023年度~2030年度)	<ul style="list-style-type: none"> ● CO₂からの合成反応を用いた高効率な液体燃料製造技術の開発: ENEOS ● 乗用車等の合成燃料利用効率の向上とその背反事象の改善に関する技術開発: 自動車用内燃機関技術研究組合 ● 最先端のATJ (Alcohol to Jet) プロセス技術を用いたATJ実証設備の開発と展開: 出光興産 ● SOEC (固体酸化物形電解セル) メタネーション技術革新事業: 大阪ガス、産業技術総合研究所 ● 低温プロセスによる革新的メタン製造技術開発: 東京ガス、IHI、宇宙航空研究開発機構 ● 革新的触媒・プロセスによるグリーンLPガス合成技術の開発・実証: 古河電気工業

(出所) NEDOウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

主な分離回収の形態



NEDOグリーンイノベーション基金プロジェクト例

- | | |
|--|---------------------------|
| ①天然ガス火力発電排ガスからの低コストCO ₂ 分離・回収プロセス商用化の実現 | 千代田化工建設、JERA、地球環境産業技術研究機構 |
| ②低濃度・分散排出源CO ₂ の分離回収技術開発: | デンソー |
| ③革新的分離剤による低濃度CO ₂ 分離システムの開発: | レゾナック、日本製鉄 |
| ④分離膜を用いた工場排ガス等からのCO ₂ 分離回収システムの開発: | 住友化学、OOYOO |
| ⑤Na-Fe系酸化物による革新的CO ₂ 分離回収技術の開発: | エア・ウォーター、戸田工業、埼玉大学 |
| ⑥LNG未利用冷熱を活用したCO ₂ 分離回収技術開発・実証: | 東邦瓦斯、名古屋大学 |
| ⑦CO ₂ 分離素材の標準評価共有基盤の確立: | 産業技術総合研究所、地球環境産業技術研究機構 |

(出所)NEDOウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

CO₂分離・回収 は日本企業が高いシェアを誇る

- CCU・カーボンリサイクルを実現するために重要なCO₂の分離・回収技術において日本は、さまざまな組成の排ガスからのCO₂分離・回収に関する技術ポテンシャルを有している
- 特に、CO₂分離回収プラントについては、三菱重工業が既に15箇所に納入しており、世界トップシェアを誇る(2023年4月現在 / CO₂回収設備容量ベース)※

※三菱重工業ウェブサイトより

(参考) 中長期的な技術開発対象

● 中長期的な新技術として、①人工光合成、②ネガティブエミッション技術 の開発も実施

— ①人工光合成

CO₂と水を原料として、太陽エネルギーを活用する形で、化学品を合成する技術。

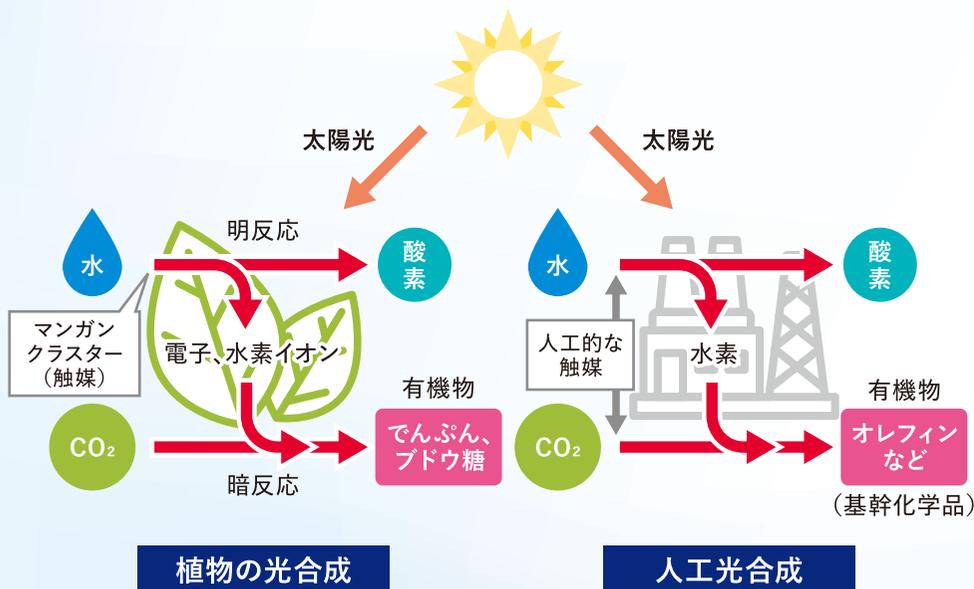
光触媒により、水から水素と酸素を高効率で製造。分離膜により取り出した水素を合成触媒によりCO₂と反応させ、オレフィンを製造。

— ②ネガティブエミッション技術

大気中のCO₂を回収・吸収し、貯蓄・固定化することで、大気中のCO₂除去に資する技術。

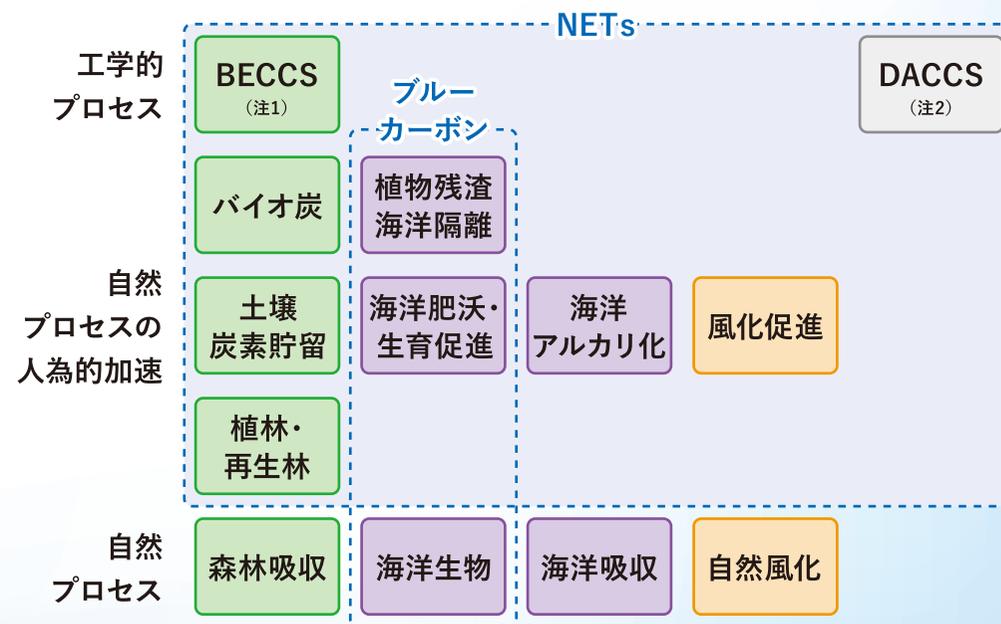
BECCS^(注1)やDACCS^(注2)などの工学的プロセスや、バイオ炭、植林・再生林、海洋肥沃・生育促進など、自然プロセスの人為的な加速が存在

①人工光合成



(出所) 経済産業省「ネガティブエミッション技術について」(2022年2月)より、みずほフィナンシャルグループ作成

②ネガティブエミッション技術



(注1) BECCS: バイオマスの燃焼により発生したCO₂を回収・貯留する技術

(注2) DACCS: 大気中のCO₂を直接回収し貯留する技術

(出所) 資源エネルギー庁ウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成

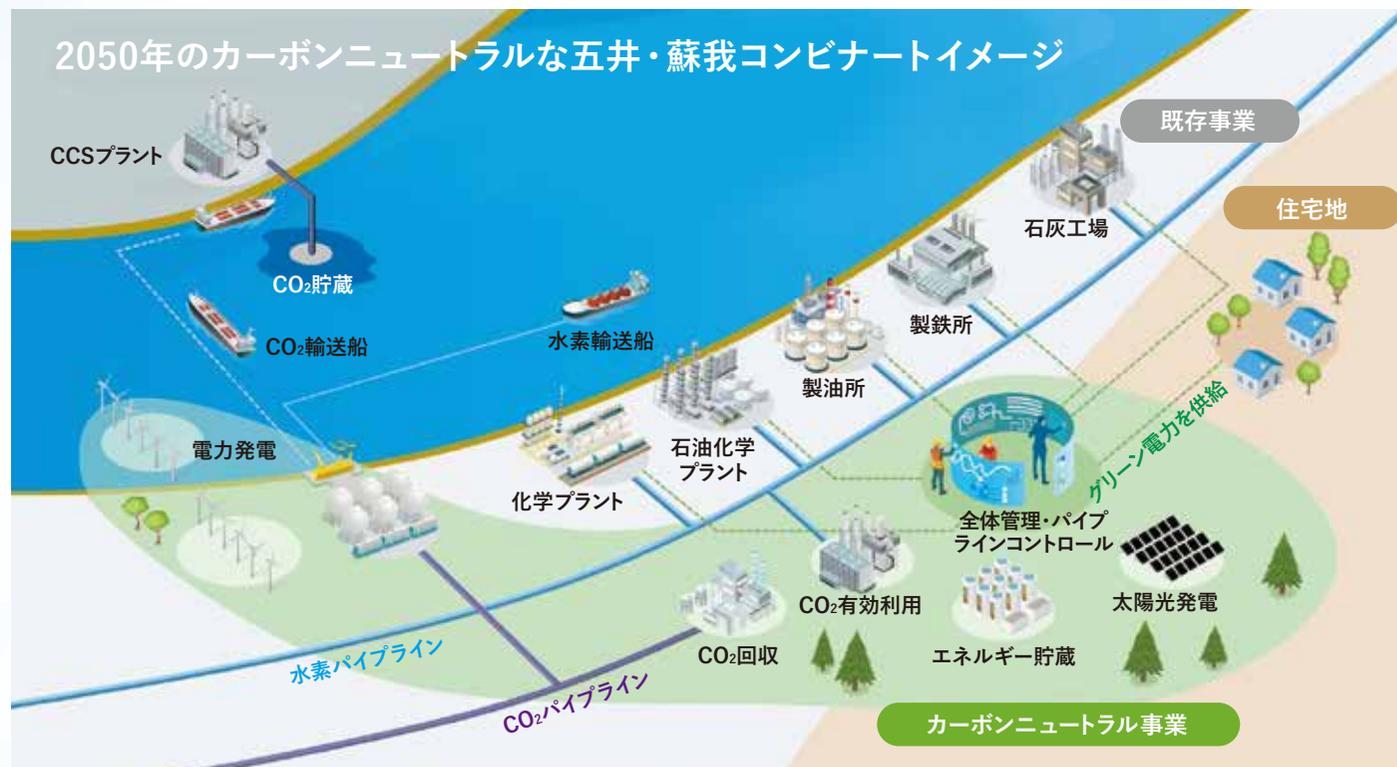
CCU・カーボンリサイクルを起点とした産業間連携事例（千葉・蘇我、五井地区における産業間連携）

概要

- 千葉県の蘇我・五井地区に立地する異業種企業11社と横河電機が連携
- 産業間連携によるCO₂マネジメントシステムの導入、CO₂回収と有効活用、既存プロセスからの水素や副生ガスの有効活用を検討
- NEDO産業間連携調査を実施し、現在事業化を検討中

参画企業

AGC、JFEスチール、JNC、KHネオケム、UBEエラストマー、岩谷産業、宇部マテリアルズ、エア・ウォーター、コスモ石油、デンカ、丸善石油化学、横河電機



（画像出所）横河電機

（出所）経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ 別冊2 産業間連携の事例」（2023年6月）他、各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

CO₂サプライチェーンの構築による産業間連携が

社会実装のカギに

- 産業間連携を通じたCO₂の流通規模拡大は、CCU・カーボンリサイクル製品のコスト低下に寄与
- 特にコンビナートなどの大規模な産業集積地では、効率的なインフラ整備が可能であるほか、臨海部であれば水素供給も効率的に実施することが可能

産業の競争力強化には、脱炭素実現へのスピードアップが必要

- 注目技術（洋上風力、水素、CCU・カーボンリサイクル）を中心とした「技術革新」と「ビジネス構造転換」に取り組み、産業の競争力を強化するには、脱炭素実現へのスピードアップが必要
- スピードアップに向けた取り組みは以下の大きく2つ
 - ①多様なプレーヤーとの知の結合「共創」 ②多様な資金提供者とのリスクシェア「投資」の促進



洋上風力



水素



CCU・カーボンリサイクル

上記以外の電源・熱源・原料の脱炭素に必要な技術やビジネスの社会実装

技術革新

と

ビジネス構造転換

による産業競争力強化

脱炭素実現へのスピードアップが必要

多様なプレーヤーとの知の結合
「共創」

キーテクノロジーを持つ
スタートアップ企業等とのコラボレーション

多様な資金提供者とのリスクシェア「投資」

ファイナンス

政府

民間

カーボンクレジット

民間投資の呼び水となる
政府による投資支援

サステナブル
ファイナンスは拡大中

需要者サイドから創出者サイドへの
資金供給メカニズム

(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

スタートアップ等とのコラボレーションにより、 技術革新のスピードアップを図る

- 技術革新やビジネス構造転換の実現スピードアップには、脱炭素に向けた取り組みは自社単独で行うのではなく、さまざまな強み（キーテクノロジーなど）を持つ、スタートアップ等も含めた企業・組織との知の結合「共創」が必要

【事例 / ユーグレナ社】バイオ燃料「サステオ(SUSTEO)」への取り組みについて -カーボンリサイクル-

- 微細藻類の大量培養で知られるユーグレナ社は、使用済み食用油や微細藻類から抽出した油脂などのバイオマスを原料としたバイオ燃料の製造に取り組む
- 燃料の燃焼段階ではCO₂を排出するが、使用済みの食用油の原材料である植物や微細藻類の成長過程で光合成によってCO₂を吸収するため、燃料を使用した際のCO₂の排出量が実質的にプラスマイナスゼロとなる、カーボンニュートラルの実現に貢献
- 2018年には、横浜市、千代田化工建設、伊藤忠エネクス、いすゞ自動車、全日本空輸の協力のもとで建設した日本初のバイオジェット・ディーゼル燃料製造実証プラントが竣工し、2020年にバイオディーゼル燃料を、2021年にはSAFの供給を開始
- バイオ燃料の商用化に向け、原料となる微細藻類の大量培養に向けた研究開発を継続中。商業プラント建設の推進及びバイオ燃料の将来的な供給拡大に向けた資金調達にも取り組み、マツダ株式会社、第一生命保険株式会社のパートナー企業に対する気候変動解決型転換社債を発行

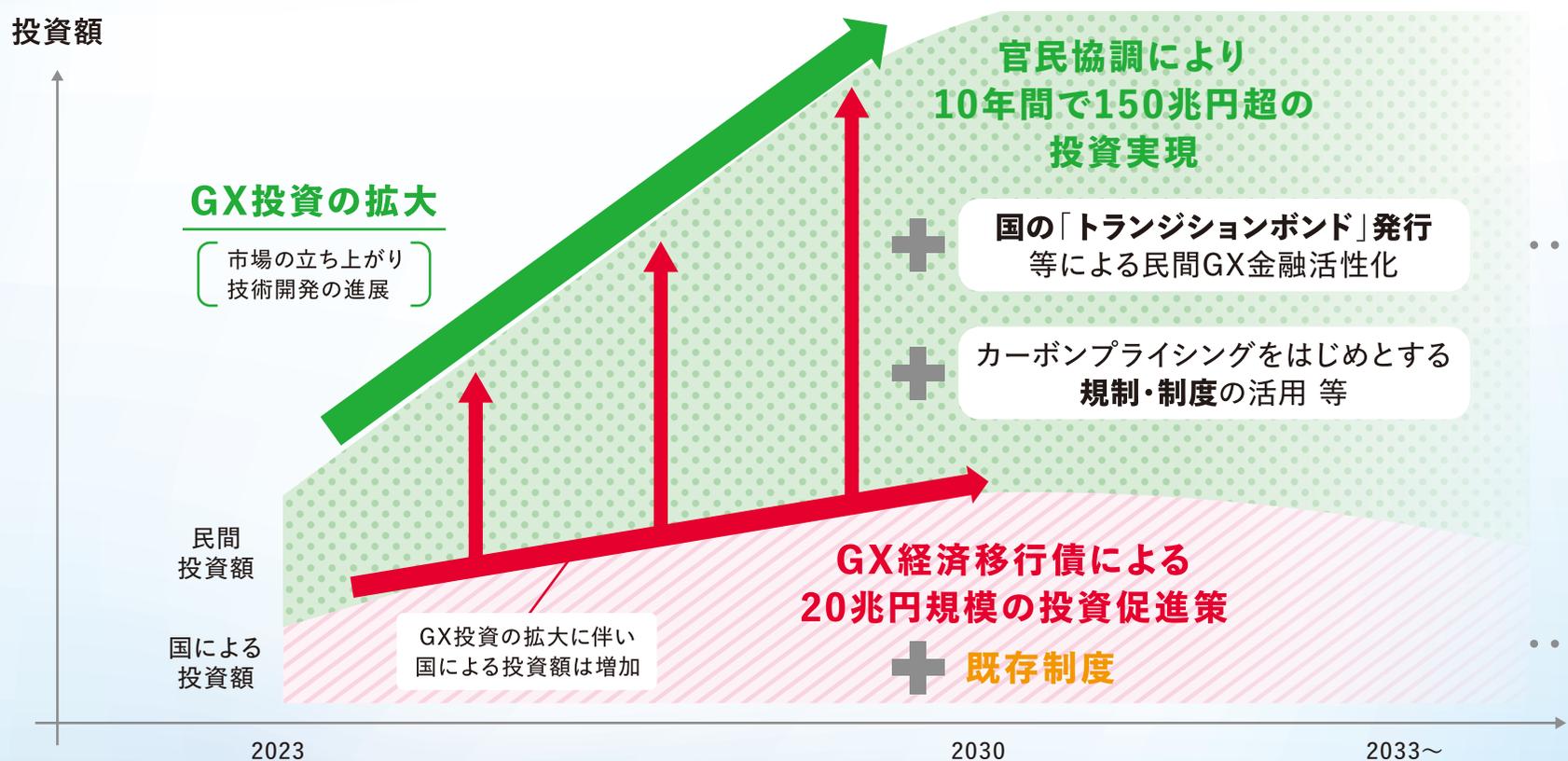


(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

日本のカーボンニュートラル達成には、

今後10年間で150兆円 の投資が必要となる見通し

- 政府は2050年カーボンニュートラルと産業競争力強化・経済成長を実現していくためには、官民協調により、2023年から今後10年で150兆円の投資が必要との見通しを提示
- 民間投資の呼び水とするべく政府は20兆円規模の投資支援を計画

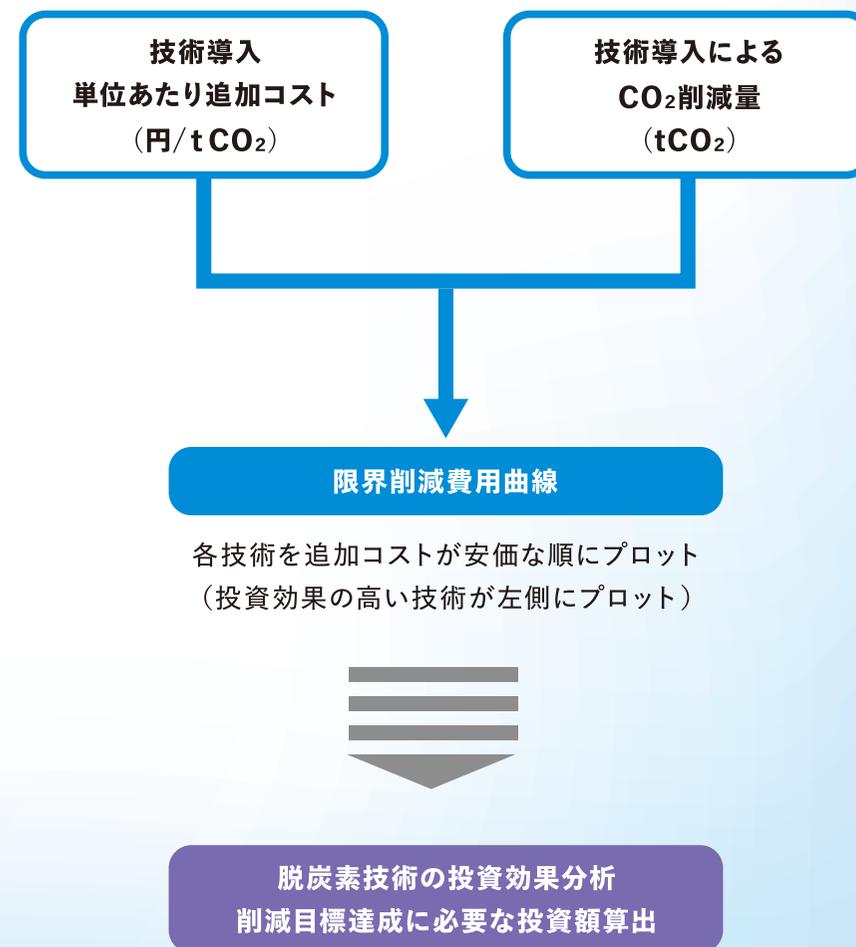
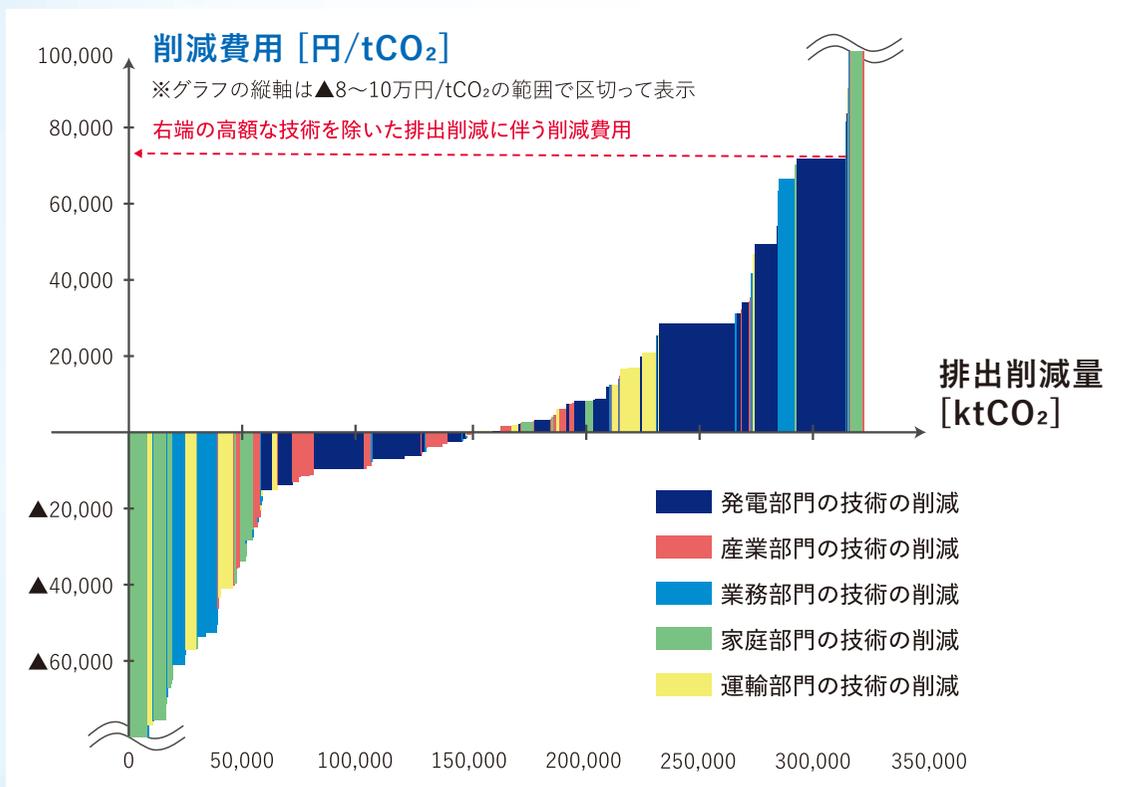


(出所)内閣府「我が国のグリーンTRANSフォーメーション実現に向けて」(2023/08)より、みずほフィナンシャルグループ作成

(ご参考) 投資効果の高い技術への優先順位付けも重要

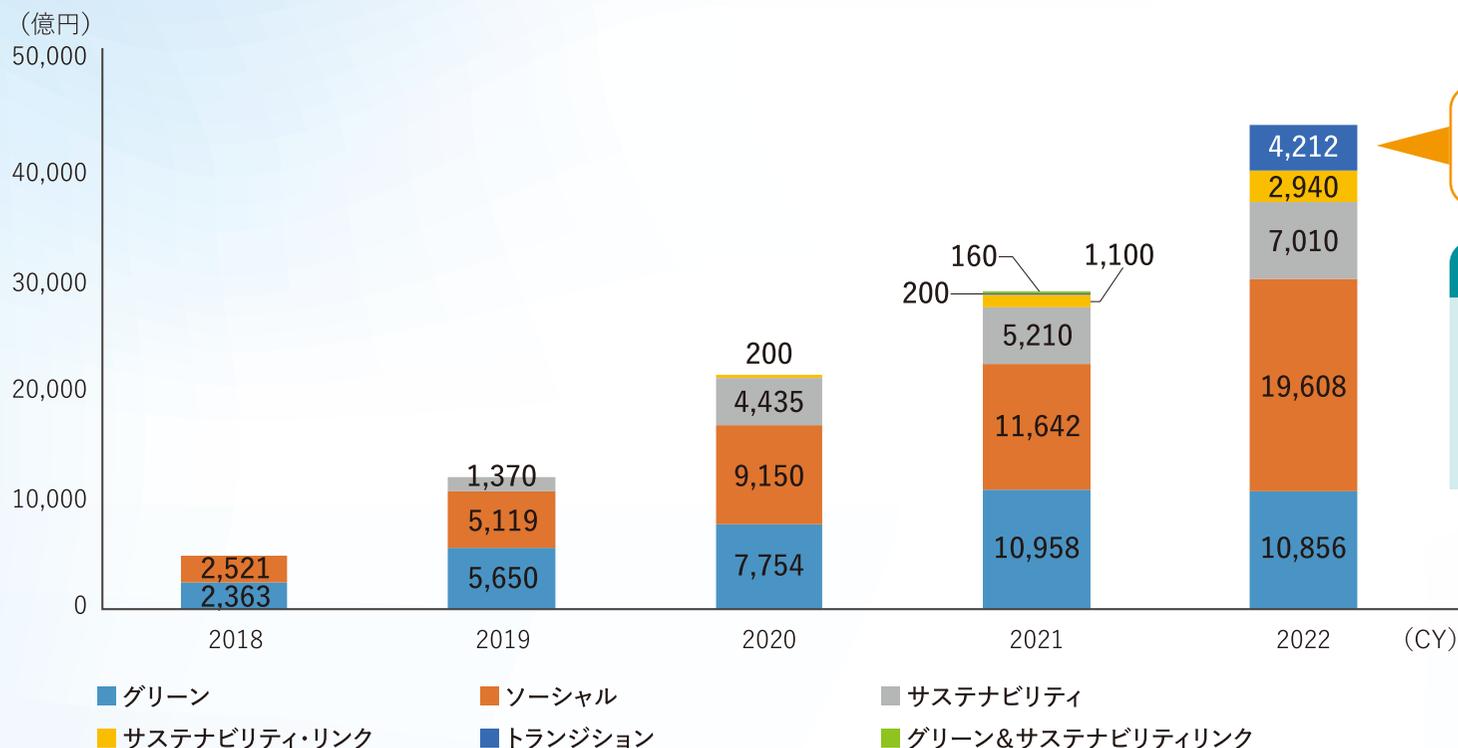
- 脱炭素に必要な投資額は莫大なため、導入する脱炭素技術の投資効果(費用対効果)分析と優先順位付けは重要
- 「限界削減費用分析」は省エネ・脱炭素技術の導入による投資効果(費用対効果)を測る手法の一つであり、導入する脱炭素技術の優先順位付けや削減目標達成に必要な投資額の算出などへの応用が可能

限界削減費用分析について – 各種脱炭素技術の費用対効果比較 –



(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

日本公募債市場 SDGs債^(注)発行実績



トランジションボンド
(ICMA準拠)が増加

トランジションファイナンス

- 脱炭素戦略に則り
取り組む企業へのファイナンス
- 脱炭素戦略を第三者評価付きで
発信可能

(出所)日本証券業協会ウェブサイトより、みずほフィナンシャルグループ作成 (注)SDGs債:グリーンボンド、ソーシャルボンド、サステナビリティボンドなどの総称

民間の資金調達動向ー

日本のサステナブルファイナンスは拡大傾向

- 企業によるサステナブルファイナンスによる資金調達は拡大傾向
- 足下では、脱炭素社会への移行対応を資金用途としたトランジションファイナンスによる調達も顕在化
 - ー これまでグリーンファイナンスを適用できなかった短期的に脱炭素化が難しい業種(鉄鋼・ガス・化学など)の段階的な削減への取り組みに適用できるファイナンスであり、脱炭素に向けた資金供給が加速

トランジションファイナンス は企業と金融の ネットゼロに向けた努力を後押し

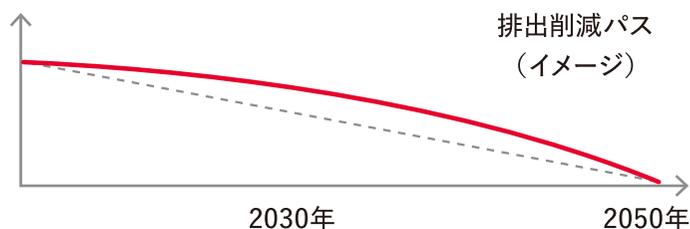
- 多排出分野の産業が排出量の低い事業へ移行していく際に、既存から新規への切り替えにタイムラグが生じ、金融機関から見ると、どうしても、「ファイナンスドエミッション（金融機関の投融資先のGHG排出量）」が増えてしまう
- トランジションファイナンスは、グリーンか否かではなく、企業と金融のネットゼロに向けた努力を後押し

トランジションファイナンスは、円滑な移行を実現するために、産業界と金融界の双方にとって重要

産業界

多排出産業の低炭素化には多額の資金が必要
グリーンファイナンスでの調達ハードル高い

低炭素化に向けた排出削減パスを描く

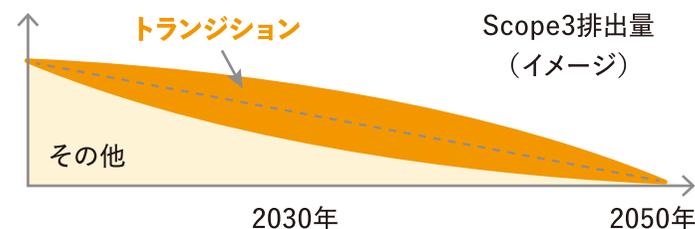


低炭素化に向けた移行計画に必要な資金

金融界

多排出産業への支援強化は、一時的なScope3増加に
金融機関自身の投資家からの評価に影響

投融資先の排出削減パスと自身の削減目標の整合性を確認



一時的な排出増も、低炭素化に必要なトランジション

産業界と金融界は、より一層のコミュニケーションをベースにカーボンニュートラルに向けたトランジションを実現

(出所) Mizuho Short Industry Focus「日本におけるトランジションファイナンス拡大の意義」(2022/10/18、みずほ銀行)より、みずほフィナンシャルグループ作成

カーボンプレジット＝脱炭素プロジェクトへの資金供給メカニズム

カーボンプレジット利用 **需要**

利用者：主に民間

[活用の狙い]

- A) 政府の制度・規制への対応
 - カーボンプライシングへの対応
 - その他制度対応
- B) ステークホルダーエンゲージメント
 - 自社のネットゼロ目標の達成
 - 社会のネットゼロへの貢献

資金供給



好循環で脱炭素を加速

カーボンプレジット創出 **供給**

創出者：民間、自治体等

[活用の狙い]

- クレジット創出・販売等による資金調達
- プロジェクトの開発・運営を通じた社会のネットゼロへの貢献

(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

カーボンプレジットも、資金供給メカニズムとして機能

- カーボンプレジットも、社会全体での脱炭素技術開発を加速させる資金供給メカニズムとして機能
 - 需要側：カーボンプレジットを購入することにより、自らの排出量に対するオフセット効果を示すことが可能
 - 供給側：脱炭素技術による削減量をカーボンプレジットとして販売することで、技術開発費用の早期回収が可能
- 東京証券取引所は、取引所としての日本のカーボン・プライシングへの貢献の観点から、2023年10月に正式に「カーボン・クレジット市場」を開設。カーボンプレジットの流通基盤構築による資金供給メカニズムの活性化が期待

ネガティブエミッション技術への資金供給につながる **除去・隔離クレジット** に注目

- ネガティブエミッション技術への資金供給加速に向け、特に除去・隔離クレジットの動向に注目
 - 現時点で発行量はわずかだが、コスト面や除去・隔離したCO₂の評価手法が確立していないことが背景
 - 現在、GHGプロトコルなどで評価手法の確立に向けて議論中だが、確立後の需給への影響が注目される

類型別のボランタリーカーボンクレジットの発行量(2022年)

クレジット種類	性質	事業種類	2022年発行量(Mt)	
排出回避／削減 Avoidance/Reduction	自然由来	農業	8.6	現在発行量が多い分野
		森林・土地利用	31.5	
		REDD+(森林劣化防止等)	59.8	
	技術由来	化学・工業プロセス	48.3	
		炭素回収・貯蓄(CCS)	0.0	
		家庭	7.1	
		クックストーブ	18.7	
		再生可能エネルギー	101.7	
		その他	7.6	
		自然由来	植林・再植林	
除去／隔離 Removal/Sequestration	技術由来	DACCS	-	現時点では発行無し
		BECCS	-	
		バイオ炭	-	
		風化促進	-	

除去・隔離したCO₂の評価手法をGHGプロトコルなどで検討中

(注) VCS, GS, ACR, CARの合計

(出所) Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, May). Voluntary Registry Offsets Database, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley.より、みずほ銀行産業調査部作成



産業の競争力強化には、脱炭素以外の取り組みも重要

- 循環経済と自然資本保護・回復は、脱炭素と相互に関係している。
また、企業がサステナビリティ経営に移行するうえで土台となる人的資本や人権も法整備の動きが進む
- 脱炭素以外の社会課題への取り組みが不十分の場合、企業の気候変動への対応による持続的な企業価値向上の効果が相殺されてしまう可能性も

各社会課題の関係性



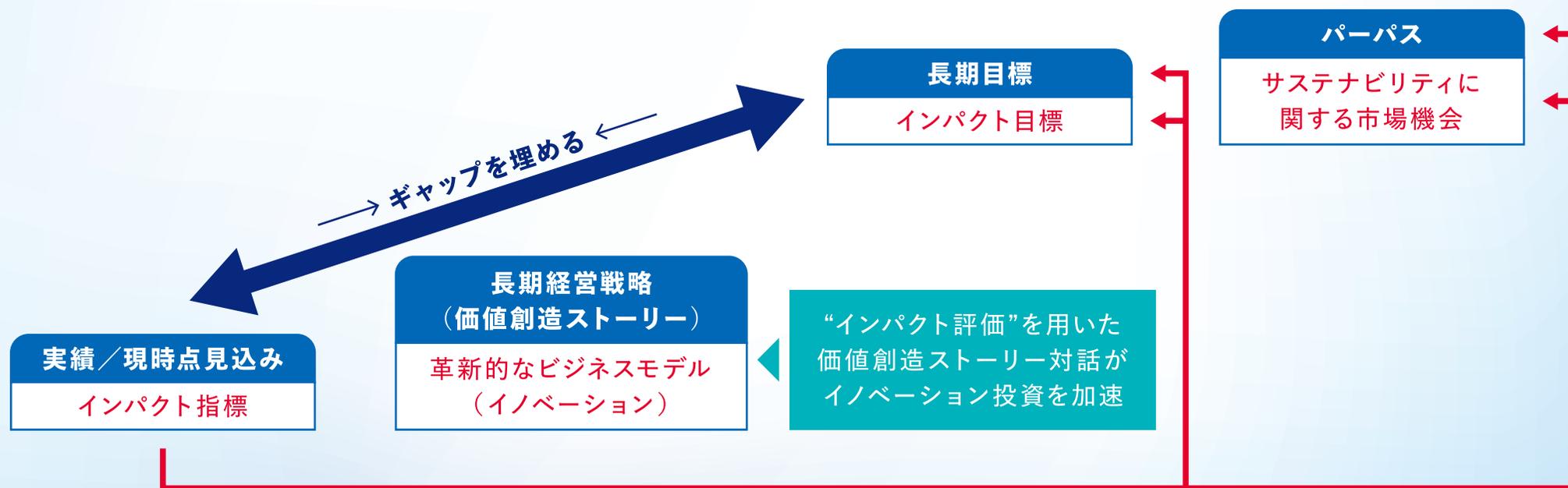
(出所) 各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

統合的に環境・社会への影響を測る

インパクト評価を軸とした経営戦略が必要に

- 多様な社会課題が相互に関係することから、企業は、自社のビジネスモデルが社会課題へもたらすインパクトを統合的に評価し、経営戦略に組み込むことにより、社会課題解決と企業価値向上の両立を目指す
 - 企業は、価値創造ストーリーをステークホルダーとの共通言語であるインパクト指標を用いて投資家と認識共有することで、イノベーション（技術革新とビジネス構造転換）への投資を加速することができる

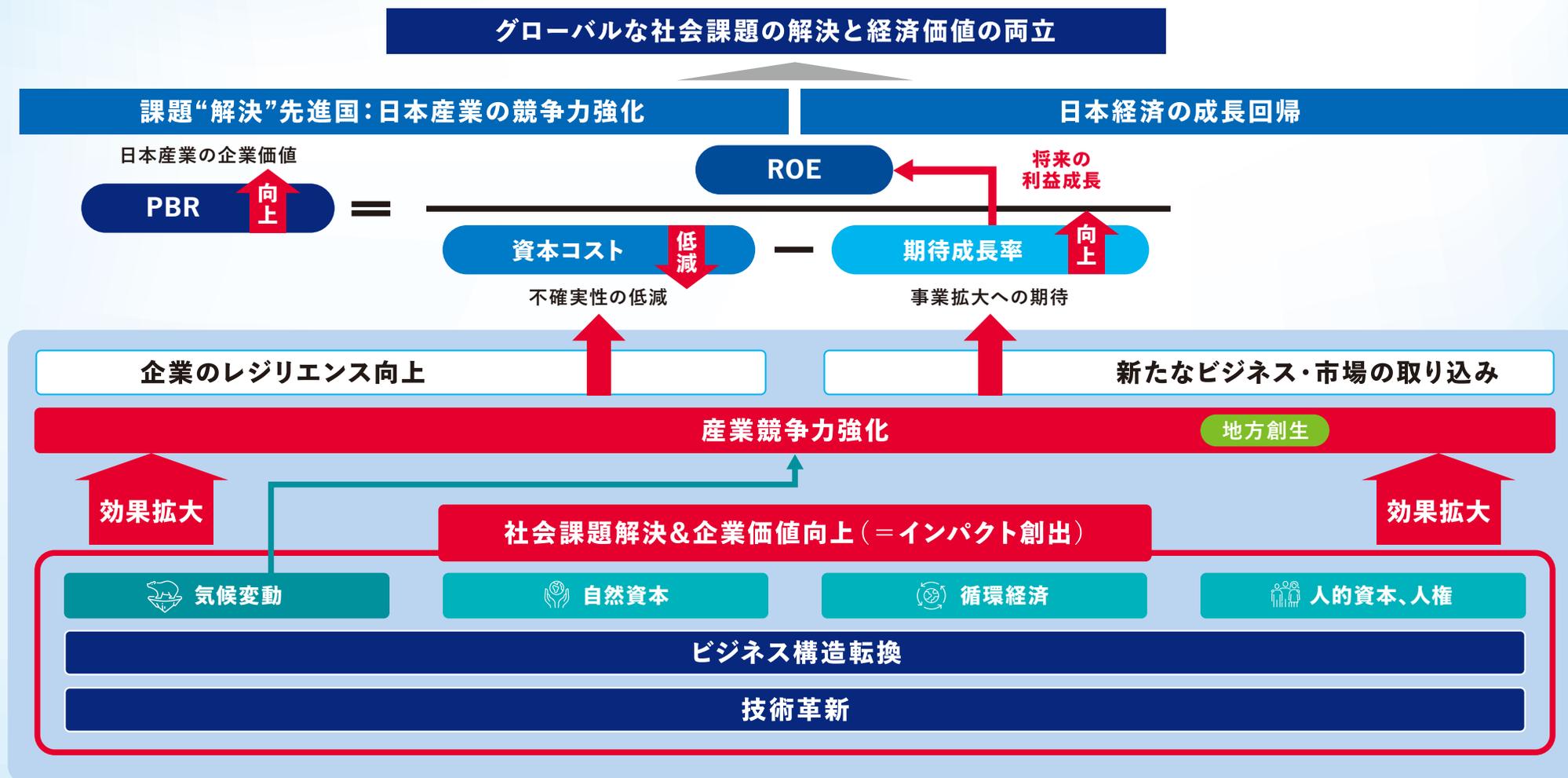
インパクトを統合的に評価し、経営戦略に組み込むことが重要に



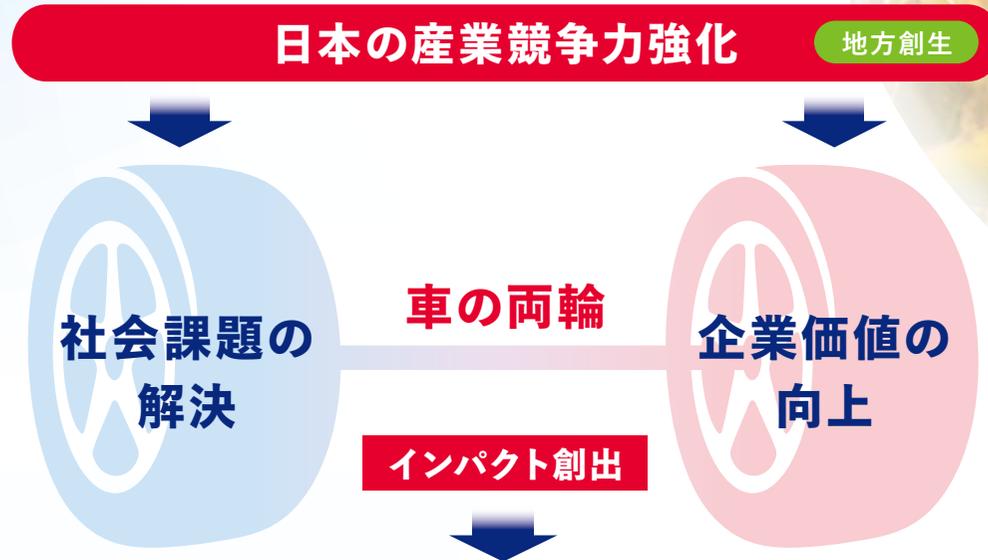
(出所)「インパクト指標”を活用し、パーパス起点の対話を促進する」(2022/6/14、日本経済団体連合会)より、みずほフィナンシャルグループ作成

インパクト創出で、課題“解決”先進国になり、日本の産業競争力を強化

- 日本企業は、他国に先駆けて、多様な社会課題に与えるインパクトを統合的に考え、脅威を好機とし、サステナビリティに取り組むことで、社会課題解決と企業価値向上を両立することができる（＝インパクト創出）
- 上記により、日本が課題“解決”先進国になり、日本産業の競争力強化と日本経済の成長回帰に繋がる。また、日本が蓄積した課題解決経験は、グローバルな社会課題の解決と経済価値の両立にも貢献



日本の産業競争力強化に向けて、〈みずほ〉は“ともに挑む。ともに実る。”



パーパス ▶ **ともに挑む。ともに実る。**



(出所)各種公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

Appendix:〈みずほ〉実績(1/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 注目技術例...洋上風力

- (a) (b)

- 丸紅株式会社・国立大学法人東京大学・三菱商事株式会社・三菱重工業株式会社・ジャパン マリンユナイテッド株式会社・三井造船株式会社・新日鐵住金 株式会社・株式会社日立製作所・古河電気工業株式会社・清水建設株式会社・みずほリサーチ&テクノロジーズ(旧、みずほ情報総研), 「福島復興・浮体式 ウィンドファーム実証研究事業のうち第2期工事の進捗について」(2014/10/30)
(<https://www.mizuho-rt.co.jp/company/release/2014/windfarm1030.html>)
- みずほリサーチ&テクノロジーズ, 「みずほリサーチ&テクノロジーズ技報Vol2 No1 07.浮体式洋上風力発電に関わる数値シミュレーションの利用状況とMHRTの取り組み」(2023/3) (https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/giho/pdf/mhrt002_07.pdf)
- みずほ銀行産業調査部, 「Mizuho Short Industry Focus 洋上風力導入を起点とした地域産業集積の可能性」(2023/9/12)
(https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/pdf/msif_213.pdf)

- (c)

- みずほ銀行, 「フランス共和国における浮体式洋上風力発電案件へのプロジェクトファイナンス組成について」(2022/6/9)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20220609_2release_jp.pdf)
(<https://www.mizuho-fg.co.jp/sx/project-case/202305-007/index.html>)
- みずほ銀行, 「国内最大規模の洋上風力発電プロジェクト「北九州響灘養生ウインドファーム」に対するプロジェクトファイナンスの組成について」(2023/4/25)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230425release_jp.pdf)

■ 注目技術例...水素

- (a)

- みずほリサーチ&テクノロジーズ(旧、みずほ情報総研), 「経済産業省 平成30年度新エネルギー等の導入促進のための基礎調査(水素・燃料電池戦略 ロードマップの進捗確認及び国内外における水素・燃料電池利活用状況調査)調査報告書」(2019/3/29)
(https://www.meti.go.jp/medi_lib/report/H30FY/000245.pdf)
- みずほ銀行産業調査部, 「Mizuho Industry Focus 日本が水素を巡るグローバル競争を勝ち抜くために~〈みずほ〉の考える水素の需給構造と打ち手~」(2023/2)
(https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_237.pdf)
英語版; (https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_237_en.pdf)

Appendix:〈みずほ〉実績(2/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 注目技術例...水素(続き)

- (a)
 - みずほ銀行産業調査部,「MizuhoShortIndustryFocus【革新的技術シリーズ】水素産業で日本が存在感を示すための方策-水電解槽を題材に」(2023/7/25)
(https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/pdf/msif_209.pdf)
- (b)
 - みずほ銀行,「水素活用を推進するグローバルなイニシアチブ『Hydrogen Council(水素協議会)』に参画」(2023/5/26)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230526release_jp.pdf)
 - 株式会社日本政策投資銀行・みずほフィナンシャルグループ,「〈みずほ〉と株式会社日本政策投資銀行によるGX実現に向けた『水素等に関する共同提言』の公表について」(2023/10/6)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20231006release_jp.pdf)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/sx/sxpress/articles-003/index.html?rt_bn=fg_sx_nr1006)

■ 注目技術例...水素&CCU・カーボンリサイクル

- (a)(b)
 - JX石油資源開発株式会社・電源開発株式会社・みずほリサーチ&テクノロジーズ,「『国産バイオマスからのCO₂ネガティブ水素製造に係るBECCS一貫実証モデルに関する調査』がNEDO事業で採択されました」(2022/10/27)
(<https://www.mizuho-rt.co.jp/company/release/2022/beccs1027.html>)
(<https://www.mizuho-fg.co.jp/sx/project-case/202305-004/index.html>)

■ 注目技術例...CCU・カーボンリサイクル

- (a)
 - みずほリサーチ&テクノロジーズ(旧、みずほ情報総研),「みずほ情報総研技研レポートvol.20 2020 CO₂有効利用(CCU)の国内外の動向(2020/10/30)
(https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/report/2020/pdf/mhir20_ccu.pdf)
 - みずほ銀行産業調査部,「Mizuho Short Industry Focus【革新的技術シリーズ】日本のCCS事業の発展と将来像」(2023/10/24)
(https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_242.pdf)

Appendix:〈みずほ〉実績(3/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 注目技術例...CCU・カーボンリサイクル(続き)

- (b)

- みずほフィナンシャルグループ、「Global CCS Institute への加盟について」(2022/5/27)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20220527release_jp.pdf)
- みずほ銀行、「国産SAFの商用化および普及・拡大に取り組む『ACT FOR SKY』に加盟」(2023/4/14)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230414release_jp.pdf)

- (b)(c)

- みずほ銀行、「MCi Carbon Pty Ltd への出資について~トランジション領域におけるCCU(CO₂回収・利用)技術支援の取り組み~」(2023/3/31)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230331_3release_jp.pdf)

■ 脱炭素実現へのスピードアップの取り組み...カーボンクレジット(CC)、カーボンプライシング(CP)、排出量計測(GHG)

- (a)

- 〈CP〉みずほリサーチ&テクノロジーズ、「国際環境研究協会 英文学術会誌『Global Environmental Research』
“Japan’s quantitative emission scenario of GHG net zero and its implications for Asian Countries”」
(http://www.airies.or.jp/journal_GlobalEnvironmentalResearch_journal_26-1-2eng.html)
- 〈CC〉J-クレジット制度事務局(みずほリサーチ&テクノロジーズ)、「Jクレジット制度について」(2023/7)
(https://japancredit.go.jp/data/pdf/credit_001.pdf)
- 〈CP&CC〉みずほフィナンシャルグループ、「Mizuho Research & Analysis カーボンプライシングとカーボンクレジットを巡る国内外の動向
~加速する脱炭素の潮流を見据えた企業経営を考える~」(2023/6/1)
(<https://www.mizuho-fg.co.jp/company/activity/onethinktank/pdf/vol029.pdf>)

- (b)

- 〈GHG〉みずほフィナンシャルグループ、「『PCAF Japan coalition』の発足と議長就任について」(2021/11/12)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20211112_2release_jp.pdf)
- 〈CC〉みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行「株式会社みずほ銀行とKOKO Networks Limitedによるカーボンクレジット分野に関する
戦略的パートナーシップの構築について」(2023/8/4) (https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20230804release_jp.pdf)
- 〈CC〉みずほフィナンシャルグループ・みずほイノベーション・フロンティア「株式会社みずほフィナンシャルグループとClimate Impact Xによるパートナーシップの
構築について~アジアのカーボンクレジット市場拡大促進~」(2023/11/28) (https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20231128release_jp.pdf)

Appendix:〈みずほ〉実績(4/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 脱炭素実現へのスピードアップの取り組み...カーボンクレジット(CC)、カーボンプライシング(CP)、排出量計測(GHG)(続き)

- (c)
 - 〈CC〉みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行・みずほ証券・みずほリサーチ&テクノロジーズ,「International Finance Corporationとのカーボンファシリティ組成に関する業務提携覚書の締結について」(2021/8/10)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20210810release_jp.pdf)

■ 脱炭素実現へのスピードアップの取り組み...スタートアップ企業支援

- (b)
 - みずほ銀行,MIZUHO Startup WEEK(2023/10/23~2023/11/1)
(https://forbesjapan.com/feat/mizuhobank_startup_week/)
 - みずほフィナンシャルグループ,「脱炭素化パートナーズとの戦略的関係の構築について」(2023/1/31)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20230131release_jp.pdf)
- (b)(c)
 - みずほ銀行,「UPSIDERとみずほフィナンシャルグループによる合併事業の開始およびグロースステージのスタートアップ向けデットファンドの設立について」(2023/11/9) (https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20231109_2release_jp.pdf)

■ 産業競争力強化/拡がるサステナビリティ課題への対応...資源循環(サーキュラーエコノミー)

- (a)
 - みずほリサーチ&テクノロジーズ,「企業に求められるカーボンニュートラル制約下におけるプラスチックに関わるサーキュラーエコノミー対応」(2022/3/16)
(https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/report/2022/mhrt03_plastic_01.html)
 - みずほ銀行産業調査部,「Mizuho Industry Focus シェアリングエコノミーが日本産業に与える影響」(2018/6/21)
(https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_209.pdf)
- (c)
 - みずほ銀行,「株式会社ヤマダホールディングスに対する『グリーンローン』の契約締結について」(2023/1/31)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230131_2release_jp.pdf)

Appendix:〈みずほ〉実績(5/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 産業競争力強化/拡がるサステナビリティ課題への対応...自然資本

- (a) (b)
 - みずほリサーチ&テクノロジーズ,「サステナの落とし穴(2)「脱炭素」と「生物多様性」は両立できるのか」(2023/10/27)
(<https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/column/2023/c0013.html>)
 - 国際航業株式会社・みずほリサーチ&テクノロジーズ,「企業の自然資本・生物多様性対応を支援する『みずほネイチャーポジティブ・デザイン』の提供を開始」(2023/3/9) (<https://www.mizuho-rt.co.jp/company/release/2023/r03-nature-positive.html>)
- (c)
 - みずほ銀行,「Proximar 株式会社に対するシンジケーション方式での本邦初の『ブルーサステナビリティローン』契約の締結について」(2023/3/31)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230331_14release_jp.pdf)

■ 産業競争力強化/拡がるサステナビリティ課題への対応...人権、人的資本

- (a) (b)
 - みずほフィナンシャルグループ,「人権レポート2022の発行について」(2022/7/8)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20220708release_jp.pdf)
 - LSEG・みずほフィナンシャルグループ,「〈みずほ〉とLSEGのサステナビリティ領域における連携開始について」(2022/11/11)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20221111_2release_jp.pdf)
- (c)
 - みずほ銀行・みずほリサーチ&テクノロジーズ,「『Mizuho人的資本経営インパクトファイナンス』の取り扱い開始について」(2023/5/30)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230530_2release_jp.pdf)

■ 産業競争力強化/拡がるサステナビリティ課題への対応...インパクト(経済価値と社会価値の両立)

- (a) (b)
 - みずほリサーチ&テクノロジーズ,「サステナの落とし穴(1)求められるサステナビリティの統合的アプローチ」(2023/9/29)
(<https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/column/2023/c0009.html>)

Appendix:〈みずほ〉実績(6/6)

SX Vision

未来に先手を 社会に打ち手を

a 産業知見、技術への目利き力

b グループ内・外のつなぐ力

c ファイナンスアレンジ力

■ 産業競争力強化/拡がるサステナビリティ課題への対応...インパクト(経済価値と社会価値の両立)(続き)

- (b)
 - みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行,「一般社団法人『インパクトスタートアップ協会』への加盟について」(2023/2/20)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20230220release_jp.pdf)
- (b)(c)
 - みずほ銀行,「Oishii Farm Corporation への出資について~価値共創投資枠の初号案件~」(2023/9/12)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20230912release_jp.pdf)
- (c)
 - みずほ銀行・みずほリサーチ&テクノロジーズ,「『Mizuho ポジティブ・インパクトファイナンス』の取扱開始について」(2021/6/25)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20210625_2release_jp.pdf)

■ サステナブルファイナンス...ファイナンスにおける圧倒的な存在感

- (c)
 - みずほフィナンシャルグループ,「2023年度中間決算会社説明会 Page30」(2023/11/16)
(https://www.mizuho-fg.co.jp/investors/ir/briefing/pdf/20231116_1.pdf)
 - みずほ銀行,「川崎汽船株式会社向け本邦初『トランジション・リンク・ローン』の契約締結について」(2021/9/27)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20210927release_jp.pdf)
 - みずほ銀行,「『SDGs推進サポートファイナンス』の取り扱い開始について」(2021/7/1)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20210701_2release_jp.pdf)
 - みずほ銀行,「『みずほグリーン不動産ノンリコースローン』『みずほサステナビリティ不動産ノンリコースローン』の取扱開始について~サステナビリティ分野に関する独自評価フレームワークの導入~」(2022/10/13)
(https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20221013release_jp.pdf)

© 2023 株式会社みずほフィナンシャルグループ

●本資料は金融ソリューションに関する情報提供のみを目的として作成されたものであり、特定の取引の勧誘・取次ぎ等を強制するものではありません。また、本資料はみずほフィナンシャルグループ各社との取引を前提とするものではありません。●本資料は、当社が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等に御相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。●本資料の著作権は当社に属し、本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他の如何なる手段において複製すること、②銀行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。