

2021 no.23

気候変動問題の本質と行方②
～世界との比較から脱炭素に向けて
日本に求められるものを探る～

Oneシンクタンクレポート

MIZUHO Research & Analysis

- 欧州・米国・中国が脱炭素社会の実現を目指して動き出す中、日本も2050年の脱炭素実現を宣言し、気候変動政策を転換した。脱炭素社会の実現に必要な技術は、水素やCCUS(二酸化炭素回収・利用・貯留)といった特定の分野に集中しており、各国/地域はこれらの分野の技術開発を促進する計画である。
- 各国/地域による脱炭素化促進により、限られた技術分野の国際競争が激化していく見込みである。かかる中、海外の政策動向を把握し、日本の脱炭素への取り組みを点検しておくことは有用だろう。本稿では海外の政策動向を比較することで、日本の脱炭素への取り組みの特徴と今後求められるものを、政策面中心に探る。
- 欧州・米国・中国の政策メニューを比較すると、日本の気候変動政策は技術力の強化支援策に重点が置かれているという特徴が明らかとなる。日本国内の①脱炭素化への予見性確保、②脱炭素化の悪影響軽減策については改善の余地があり、今後の課題と言える。
- カーボンプライシングのさらなる強化等、海外の政策動向は今後の日本の政策に影響しうる。国内外の脱炭素を巡る事業環境が大きく変わりゆく中、企業の脱炭素への移行対応は急務だ。企業には、地域特性等を踏まえた具体的な脱炭素戦略策定が求められる。

目次

1. 日本の脱炭素宣言と今後 ～日本の立ち位置の変化～
2. 欧州・米国・中国の気候変動政策 ～日本へのヒント～
3. 海外動向が日本に与える影響 ～日本に求められる対応～
4. APPENDIX: 各国の気候変動政策概要

1. 日本の脱炭素宣言と今後 ～日本の立ち位置の変化～

2. 欧州・米国・中国の気候変動政策 ～日本へのヒント～

3. 海外動向が日本に与える影響 ～日本に求められる対応～

4. APPENDIX: 各国の気候変動政策概要

現状①: 日本は2050年脱炭素化目標を宣言。気候変動政策を転換

■ 日本は気候変動政策を転換した

- 2020年10月26日に、菅首相は所信表明演説で、2050年の脱炭素化を表明
- 政府・与党は、第3次補正予算案や2021年度税制大綱において、脱炭素化施策を盛り込む

菅首相の所信表明演説(2020.10.26)

気候変動関連に関する演説の要点

- ・ **成長戦略の柱に経済と環境の好循環**を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力
- ・ **2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す**
- ・ 温暖化への対応は経済成長の制約ではなく、積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要
- ・ 鍵となるのは、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーション
- ・ グリーン投資のさらなる普及を進める
- ・ 環境関連分野のデジタル化により、グリーン化を進める
- ・ **世界のグリーン産業をけん引**
- ・ 省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立
- ・ **石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換**

第3次補正予算・税制大綱の脱炭素化推進施策

第3次補正予算 (約4.7兆円)

- ✓ **重点3分野(①電化・電力のグリーン化(蓄電池等)②CO2固定・再利用③水素)向けにNEDOが2兆円基金を設立し、今後10年間継続して支援**
- ✓ 高効率ヒートポンプ導入補助金(46.5億円)
- ✓ 先端低炭素設備のオペレーティングリース支援(37.6億円)
- ✓ 電動自動車普及促進の補助金(37億円)
- ✓ 洋上風力関連の調査事業(27.5億円)
- ✓ カーボンリサイクルにかかるバイオ由来製品製造技術の開発補助(15億円)

令和3年度 税制大綱

- ✓ **脱炭素対応の設備投資の1割を法人税より控除**
- ✓ 自動車重量税に適用する「エコカー減税」においてより高い環境性能を要求

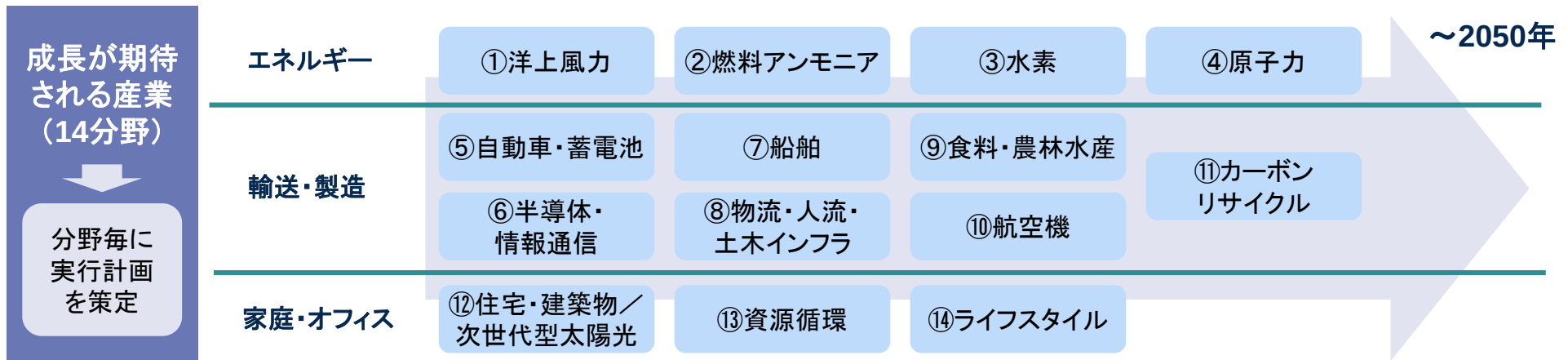
(注)NEDO:国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
(出所)内閣官房HP、各種報道より、みずほ銀行産業調査部作成

(出所)菅首相所信表明演説(2020年10月)より、みずほ総合研究所作成

現状②: 日本はグリーン成長戦略を策定し、14分野を中心とする成長を企図

- 日本政府は、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、2020年12月25日に「グリーン成長戦略」を策定
 - 14の重要分野毎に高い目標を設定する実行計画を策定し、その実現に向けてあらゆる政策を総動員する方針

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略の概要



野心的な目標の実現に向けてあらゆる政策を総動員

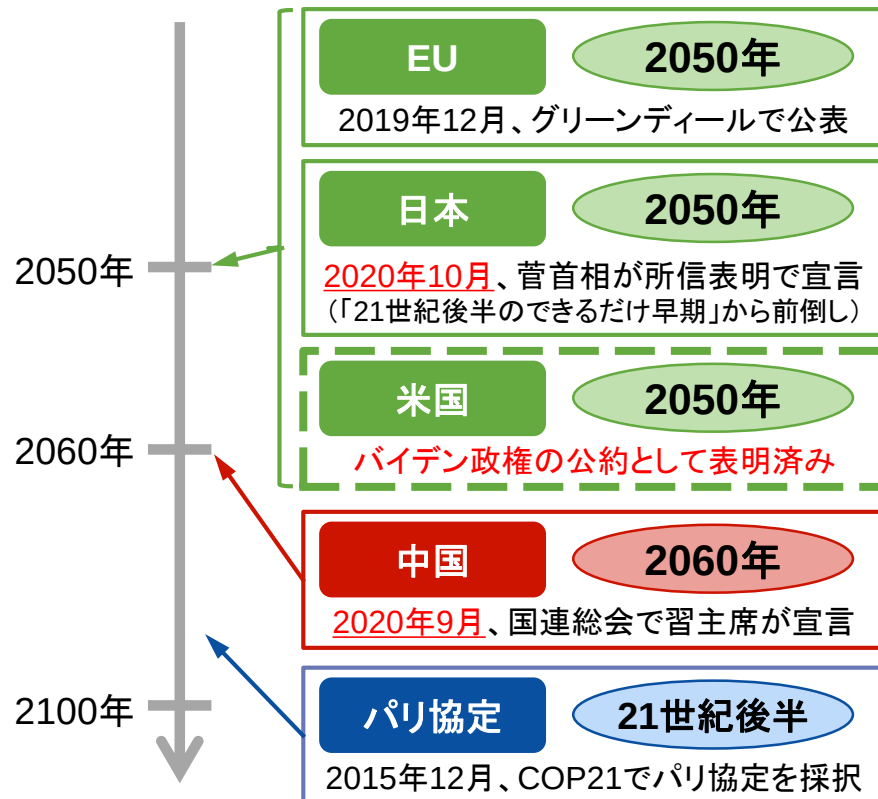
分野横断の主要政策ツール	予算	税制	金融	規制改革・標準化(カーボンプライシング等)
	✓ NEDOに10年間で2兆円の基金を造成 ✓ 官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、目標達成に挑戦することをコミットした企業を支援	✓ 投資促進税制の創設(最大10%の税額控除または50%の特別償却) ✓ 繰越欠損金の控除上限引き上げ ✓ 研究開発税制の控除上限引き上げ	✓ トランジションファイナンスの日本版基本指針やロードマップ等を策定 ✓ 長期資金供給の仕組みと成果連動型の利子補給金制度の創設 ✓ グリーン投資促進ファンドの創設	✓ 新技術拡大のための規制強化・規制緩和、国際標準化 ✓ 成長戦略に資する市場メカニズム(排出量取引、炭素税、国境調整措置)は躊躇なく取り組む
				国際連携
				✓ 新興国等の市場獲得、欧米との連携

(出所) 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より、みずほ銀行産業調査部作成

現状③: 世界主要国で脱炭素実現を目指す方向性に

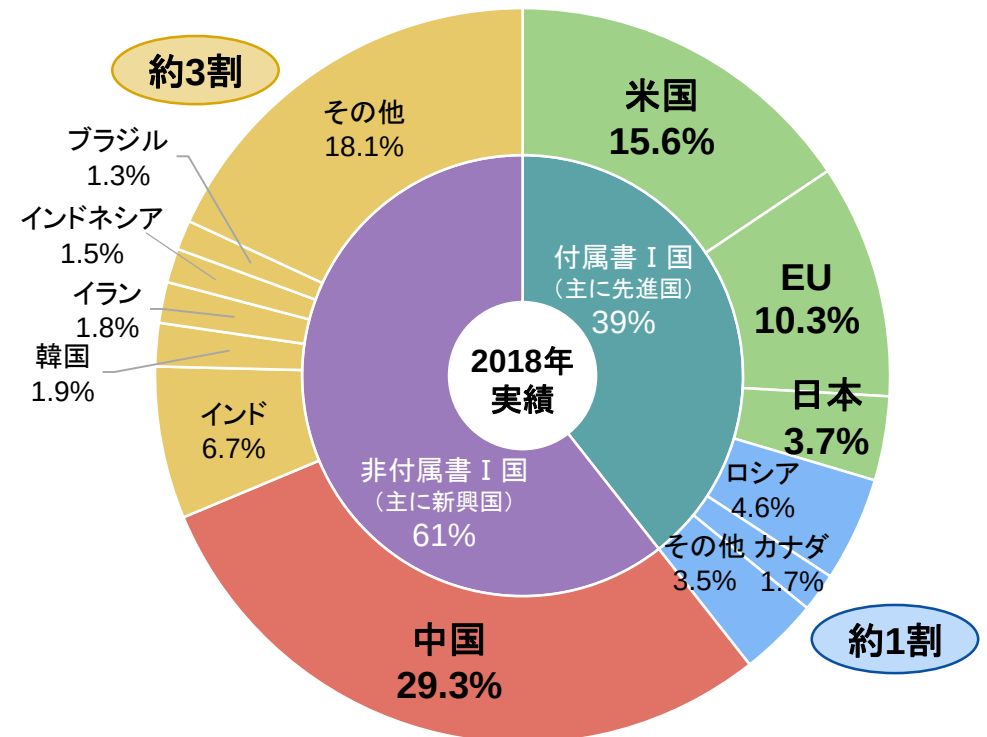
- グローバルのCO2排出量で約6割を占める日米欧中において、脱炭素社会の実現を目指す方向性が一致
 - パリ協定の順守に向けて、先行していた欧州に加え、2020年9月の国連総会で中国が2060年の脱炭素実現目標を掲げたことで、グローバルな潮流が大きく変化
 - レガシーアセットの入れ替えが促進される一方で、新たな技術・需要の獲得に向けた動きが活性化していく可能性

脱炭素実現目標として掲げる時期



(出所) 経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

各国・地域別のCO2排出量シェア



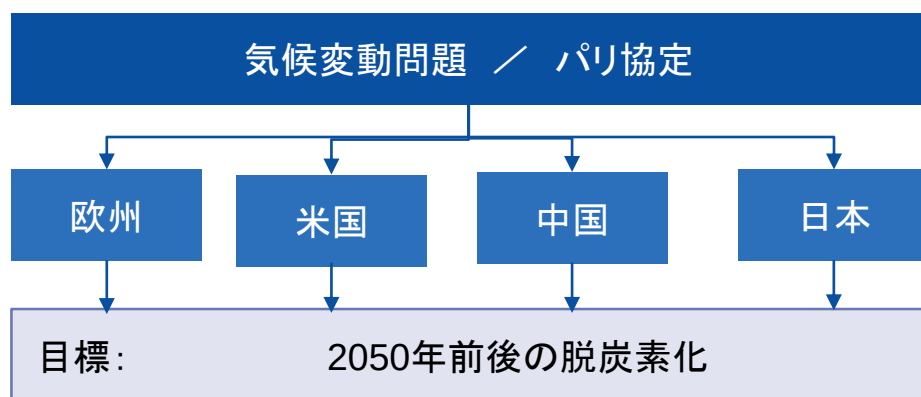
米国 EU 日本 中国 の合計で過半(約6割)を占める

今後の世界動向①: 脱炭素技術競争は不可避

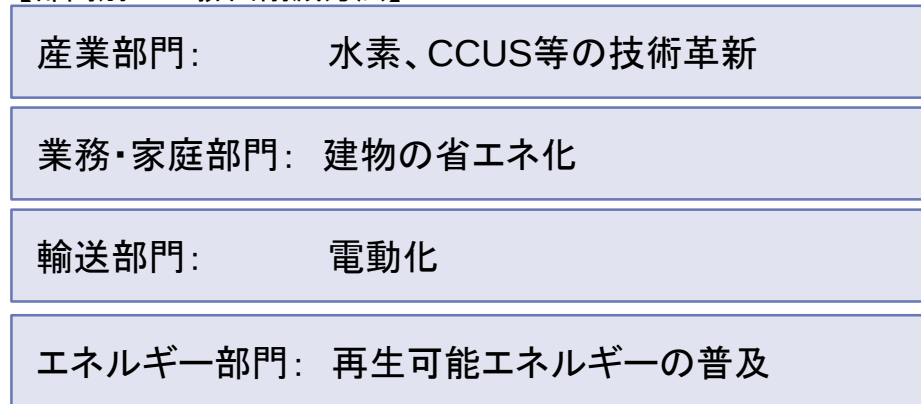
- 気候変動に対する問題意識が世界で共有され、各国は2050年前後の脱炭素化実現を目指し、水素やCCUS(二酸化炭素回収・利用・貯留)等、特定分野の技術開発を促進する計画
 - ― 近い将来、どの国・地域が有望な脱炭素技術を先行して確立できるか、国際競争が激化していくことを示唆

気候変動政策動向

気候変動政策の影響

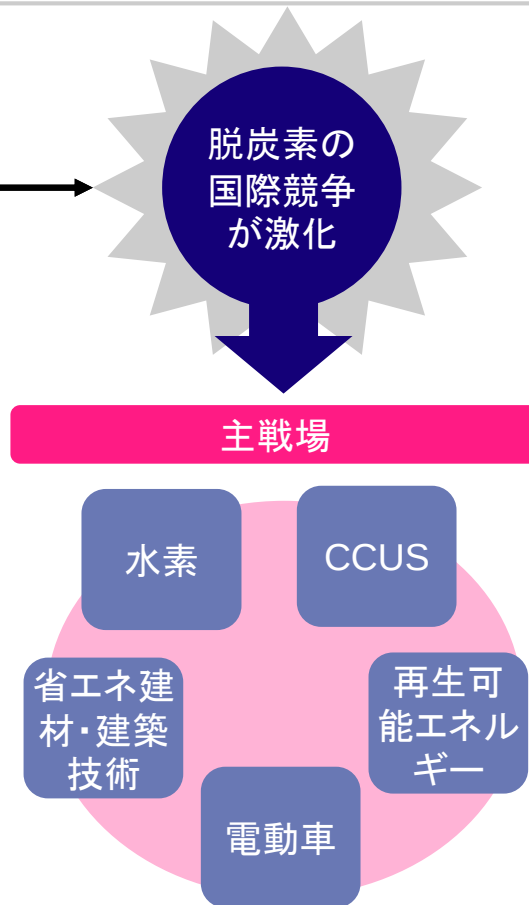


【部門別CO2排出削減方法】



気候変動への問題意識を共有。概ね同じ時期までに脱炭素化を目指す

抱える課題・対応方法は類似

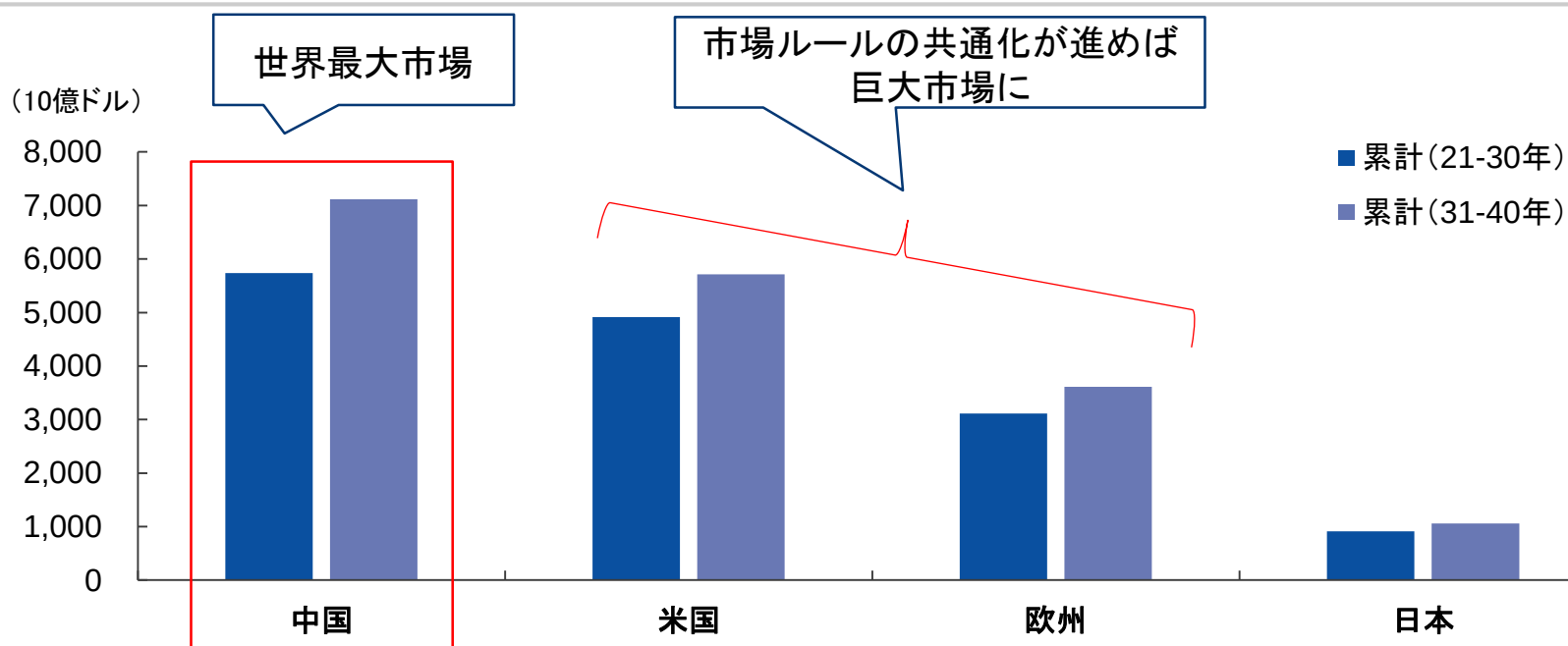


(出所) 各種資料より、みずほ総合研究所作成

今後の世界動向②: 海外脱炭素市場の規模が大きく、競争に負ける代償は大きい

- 世界各地の脱炭素市場は巨大であり拡大する方向性
 - 中国が最大市場となる見込み
 - 欧米で、炭素国境調整メカニズム等市場ルールの共通化が進むと巨大市場に
 - 炭素国境調整メカニズムは、欧州で導入が検討され、米国でもバイデン政権が公約に掲げる
- 脱炭素を宣言した日本でも脱炭素市場が広がる見込みだが、世界主要国・地域に比べると市場規模は小さい
 - 日本にとって世界主要市場での需要開拓が重要に

脱炭素市場規模見通し



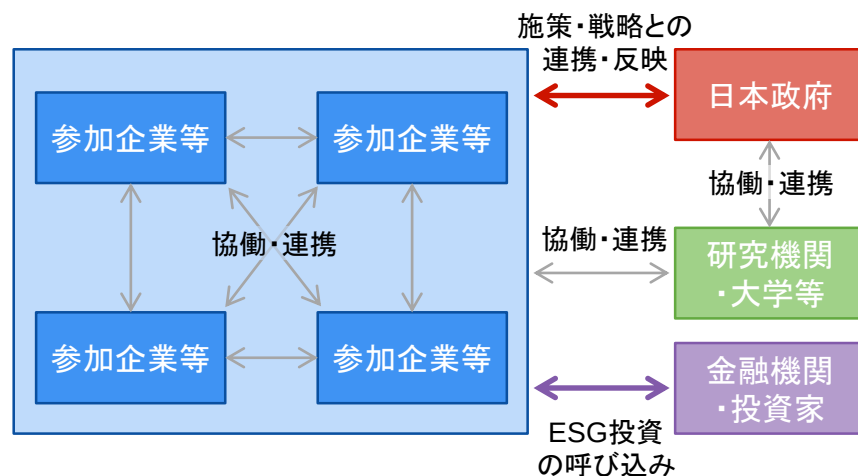
(注) 各国・地域が、2050年または2060年の脱炭素化に向けてCO2削減を進めていくとの前提により試算。炭素価格の前提は、IEA Sustainable Development シナリオ
(出所) 世界銀行、IEAより、みずほ総合研究所作成

日本の産業界は脱炭素社会実現を積極的に推進

- 2019年12月、経団連は企業による脱炭素社会実現に向けた積極的対応を促進するチャレンジ・ゼロ構想を発表
- 参加企業は脱炭素社会に向けたイノベーションに挑戦することを宣言し、技術開発とその社会実装、ファイナンス等の具体的なチャレンジを表明

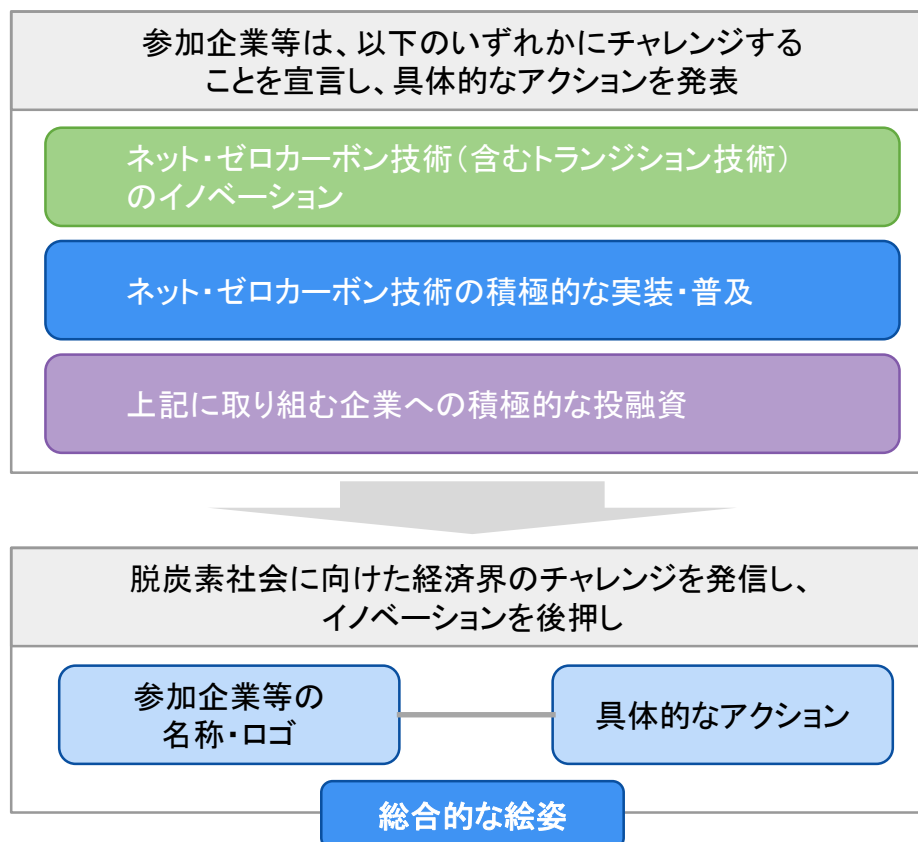
チャレンジ・ゼロの経緯と連携イメージ

2019年6月 日本政府がパリ協定長期戦略を公表
2019年12月 経団連がチャレンジ・ゼロ構想を発表
2020年6月 チャレンジ・ゼロ開始:参加企業137社
2020年12月 参加企業数が174社に増加



(出所)経団連資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

チャレンジゼロによる取り組み概要



(参考)個別企業におけるカーボンニュートラル関連動向

- 個別企業においてカーボンニュートラルの表明や検討を進める動きが活発化しており、今後さらに加速する可能性

日本の脱炭素宣言後における企業動向例

企業	発表時期	内容
三菱重工業	2020年11月	2050年カーボンニュートラルの実現に向けたプロジェクト「エナジートランジション」を発表
日本製鉄	2020年12月	2050年ネットゼロを目指す と社長インタビューで表明 (2021年3月までに排出削減シナリオを公表へ)
出光興産	2021年1月	2050年ネットゼロを目指す と社長インタビューで表明 (2021年5月を目処に具体策を取りまとめる方針)

カーボンニュートラルを表明している企業(抜粋)

産業	企業	実現時期
建設	西松建設	2030年
	大林組、鹿島建設、積水ハウス、東急建設	2050年
食料品	アサヒ、麒麟、サッポロ、サントリー	2050年
自動車	アイシン精機、いすゞ自動車、トヨタ、ホンダ	2050年
エレクトロニクス	コニカミノルタ、シーメンス、日立製作所	2030年
	オムロン、シャープ、ソニー、ダイキン工業、NEC、Panasonic、富士通、リコー	2050年
化学・製薬	武田薬品工業	2040年
	積水化学工業、デンカ、三井化学、中外製薬	2050年
その他製造業	川崎重工業、三菱重工業、王子、大日本印刷	2050年
電気・ガス・石油	ENEOS	2040年
	東京ガス	2050年より早い時期
	沖縄電力、JERA	2050年
運輸	JR東日本、東急、日本航空、ヤマト	2050年
商社	住友商事、三井物産	2050年
その他サービス業	アスクル	2030年
	イオン、J.フロントリテイリング、セブン&アイ	2050年

(出所) 各社公表資料、経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

過去の振り返り: 日本におけるこれまでの脱炭素技術競争の傾向は・・・

- 脱炭素技術を巡る過去の国際競争において顕在化した日本の課題や、他国の特徴を整理・検証することも重要に
 - 過去と同じ轍を踏まないためにも、これまでと異なるアプローチの採用等も検討に値すると思料

脱炭素技術巡る各国の競争上の特徴や主な傾向

	日本 Tech	欧州 Rule	米国 Service	中国 Economics
競争上のカギ	技術・モノづくり	市場創出のためのルールメイク	サービス展開・イノベーション	圧倒的な価格競争力等
過去の傾向	環境技術にフラッグを立て、<u>早期に研究開発、ロードマップ作成、実証に着手</u>するが、市場の立ち上がりは欧米に<u>後れをとる傾向</u>あり 国内市場の立ち上げ時期から、商業化実績を持つ欧州企業や、圧倒的な価格競争力等を持って追随してくる中国企業に、国内・国際市場を<u>席巻される傾向</u>もあり	脱炭素技術・サービスに関連する市場の立ち上げに係る<u>ルール・仕組み</u>（EU-ETS、FIT/FIP制度、洋上風力のセントラル方式等）の<u>作り込みで先行</u> 脱炭素市場の立ち上げで先行するが、市場成長・成熟期に入ると、汎用性の高い技術・製品については、圧倒的な価格競争力等を持つ<u>中国企業に域内産業が席巻される傾向</u>もあり	シェール革命の果実取り込みを主体として、脱炭素施策の中核に天然ガスが置かれる傾向あり シリコンバレー等を起点として、技術+αの<u>事業モデル創出で先行</u> 脱炭素技術をサービス事業（EaaS, MaaS）に落とし込む<u>事業者の台頭も進展</u>	巨大需要と国有企業によるコスト度外視の価格競争力で<u>市場を席巻</u> 国土の広さと法規制の柔軟性から実証実験土壤の潜在力は高く、脱炭素技術への<u>キャッチアップ力が高い</u>

（出所）みずほフィナンシャルグループ作成

世界的な脱炭素競争が予想される中、日本の脱炭素に向けた取り組みの点検要

- 欧米中では各種補助金制度、排出量取引等を環境政策の軸として、脱炭素化を進める動き
 - 日本においても、2050年の脱炭素化を目指す上で、経済的支援と規制・税制の強化等アメ・ムチ両面からのコントロールが重要に。海外政策から、日本の脱炭素への取り組みを点検し、推進のヒントを探る

脱炭素化に向けた海外の主要な政策対応例

	支援(アメ)	規制(ムチ)
欧州	・欧州復興基金 ・グリーン関連の経済対策(各国) ・石炭火力発電全廃に対する州政府への支援(独) ・産業用需要家に対する再エネ賦課金の減免措置(独) ・自動車産業のEV化支援(独・英) ・電動車購入補助金制度(独・仏・英) ・水素戦略に対する投資(独・仏・英)	・EU排出量取引(EU-ETS) ・欧州CAFE規制 ・建築基準の段階的強化(独) ・エネルギー供給事業者に対する顧客の省エネ義務化(英)
米国	・インフラ(道路、橋、送電線、ブロードバンド等)への投資 ・リチウムイオン電池、次世代原子炉、グリーン水素、CCUS等に関する投資	・電力セクターに対するネットゼロ基準の導入 ・車両燃費基準の強化 ・メタンガス規制等、規制・基準の再強化 ・化石燃料補助金の停止
中国	・再生可能エネルギー新規設備投資 ・発電量の拡大、送電線の整備 ・省エネ車に対する普及補助金 ・水素技術開発に対する補助金	・地域別消費電力量に占める再エネ比率目標 ・固定価格買取制度(FIT) ・排出量取引(試行運用中)



海外政策分析を通じて、日本の脱炭素への取り組み推進のヒントを探る

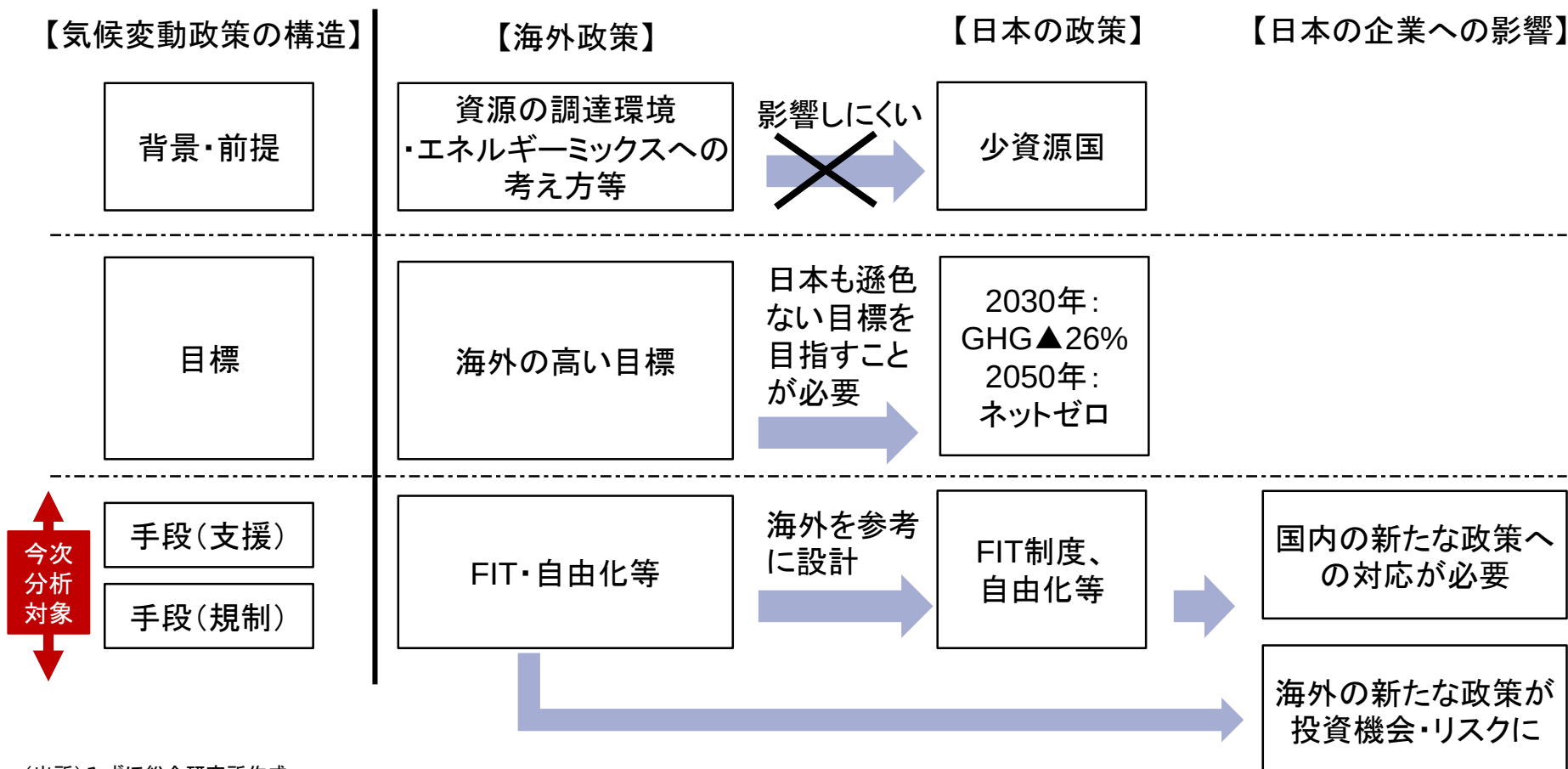
(注) 米国はバイデン大統領候補の選挙公約に掲げた内容に基づくものであるため実施は未定

(出所) 各国政府より、みずほ総合研究所作成

(参考)海外気候変動政策は日本の政策・企業に影響する

- 海外の気候変動政策は、その①目標水準と、②手段にかかる設計が、日本の政策に影響
 - 日本の企業に対しても、直接的・間接的に影響

日本への海外政策の影響パス

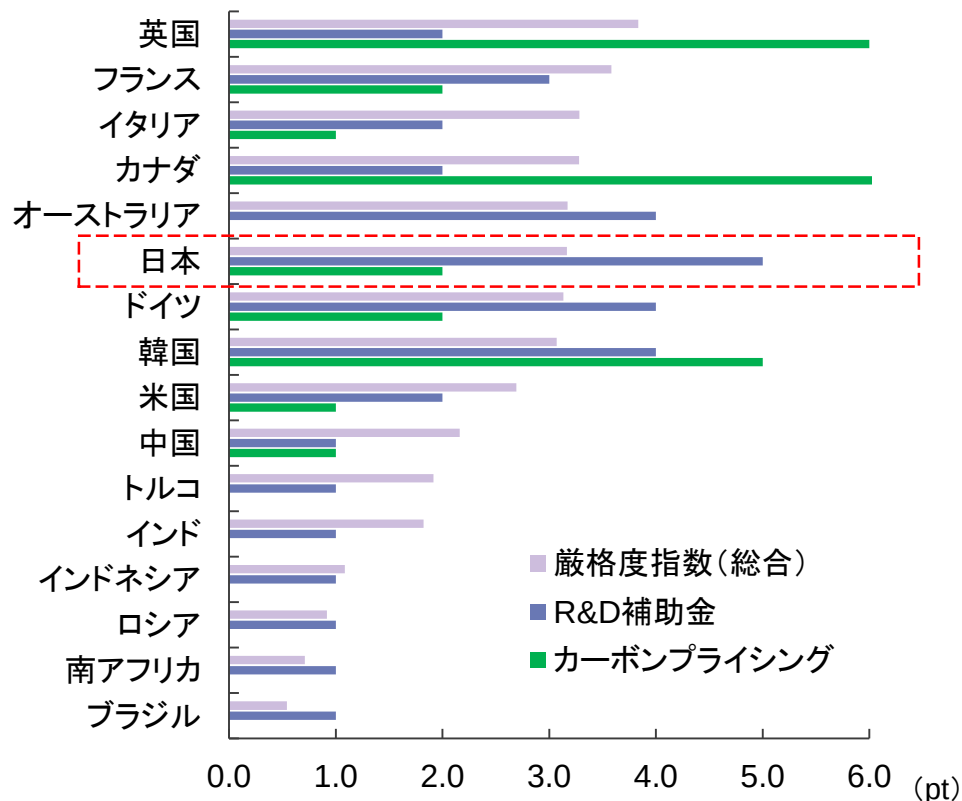


(出所)みずほ総合研究所作成

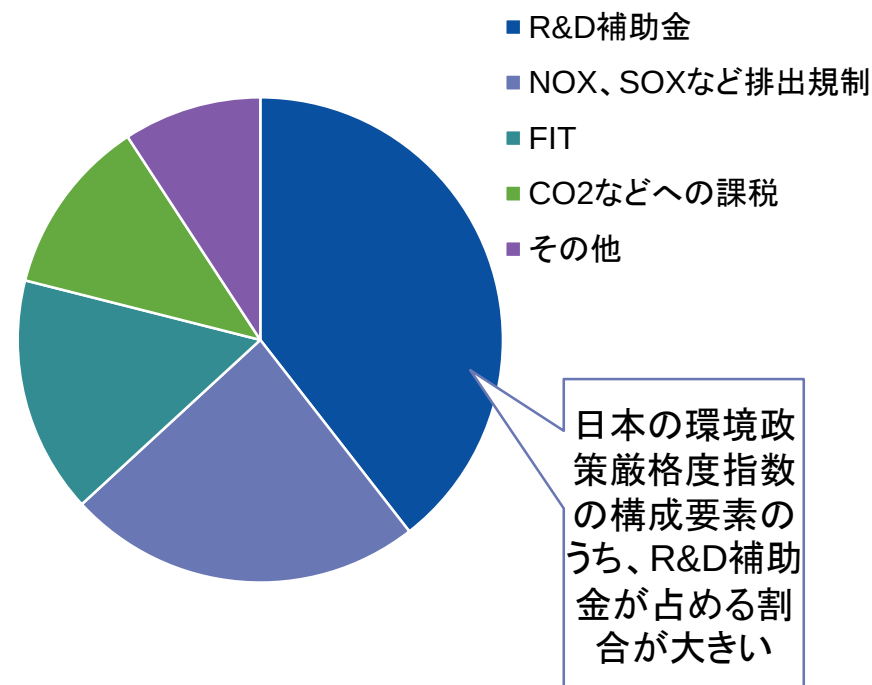
(参考)これまでの日本の環境政策の積極度 ～日本は支援を重視～

- 2015年のOECD環境政策厳格度指数によると、英国の環境政策が比較的厳格
- 日本の環境政策は、調査対象国の中で中位程度の位置付け。日本はR&D補助金の政策内シェアが他国比突出

OECD環境政策厳格度指数(2015年時点)



日本の環境政策厳格度指数内訳(2015年時点)



(注1) OECD環境政策厳格度指数は、環境政策の積極度を評価するため、各国の15の環境政策手法を0～6(6が最も積極的)の指数で評価したもの

(注2) カーボンプライシングは、CO2排出量取引と炭素税の指数の合計値

(出所) OECDより、みずほ総合研究所作成

(出所) OECDより、みずほ総合研究所作成

1. 日本の脱炭素宣言と今後 ～日本の立ち位置の変化～

2. 欧州・米国・中国の気候変動政策 ～日本へのヒント～

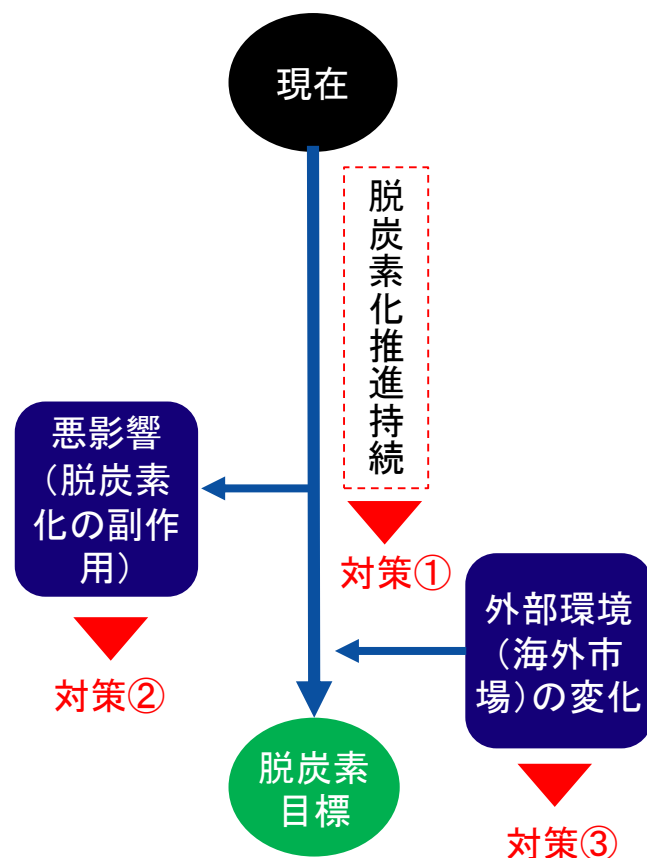
3. 海外動向が日本に与える影響 ～日本に求められる対応～

4. APPENDIX: 各国の気候変動政策概要

分析の視点: ①予見性確保、②悪影響軽減、③競争力強化支援の3点を比較

- 脱炭素目標を達成するためには、①国内市場の脱炭素への予見性確保、②脱炭素化に伴う悪影響の軽減、③海外の脱炭素市場獲得のための産業競争力強化支援が必要に
 - 以下では、これらについて、欧州・米国・中国の政策を分析

脱炭素目標宣言後の気候変動政策のポイント



目的	主な手段	備考
① 脱炭素化へ取り組みの実効性担保・予見性確保	規制等	・ 長年に亘る脱炭素化への取り組みを維持できるか(国内市場の脱炭素への予見性を高め、企業の自主的な脱炭素化への取り組みを促すことができるかどうか)
② 脱炭素化の悪影響軽減	資金移転等	・ 脱炭素化に伴う悪影響に対応するための仕組みがあるかどうか
③ 競争力強化支援	支援等	・ グローバルの技術・競争環境の変化を見据え、先行して技術革新や競争力向上ができるかどうか

(出所) 各種資料より、みずほ総合研究所作成

①予見性の差は、EU-ETS等のカーボンプライシングが決め手。英国がトップ

- 欧州各国は、EU排出量取引制度EU-ETS（英国はEU-ETSに代わるUK-ETSを2021年から導入）を軸に、気候変動政策の実効性を向上

脱炭素目標の予見性確保

		削減目標 の位置づけ	モニタリング体制	カーボンプライシング		カーボン予算 (一定期間毎設定され た国全体の排出上限)	合計点	順位
				炭素税	排出量取引			
日本		○ 宣言	△ 政府等	△ 低水準	△ 限定的	-	2.5	6
EU/ドイツ		○ EU気候法制定 予定	△ 政府等	-	◎ EU-ETS+独自取組	-	3.5	4
欧州	EU/フランス	◎ 法制化	△ 政府等	◎ 炭素税導入。段階的に引 上げ100€/CO2-t目指す	○ EU-ETS	○	6.5	2
	英国	◎ 法制化	◎ 独立委員会	○ 排出量取引の 価格下支え目的	○ UK-ETS	○	7.0	1
米国		○ 新政権公約	△ 政府等	△ 低水準	△ 州レベル	△ 検討中	3.0	5
中国		◎ 国家目標に明記	○ 全人代	-	△ 全国拡大予定	△ 全国拡大予定	4.0	3

(点数配分)◎:2点、○:1点、△:0.5点、-:0点

(出所)各種資料より、みずほ総合研究所作成



脱炭素化への予見性の違いに

EU: 2005年に域内排出量取引市場を設置。カーボンプライシング活用が対策の柱

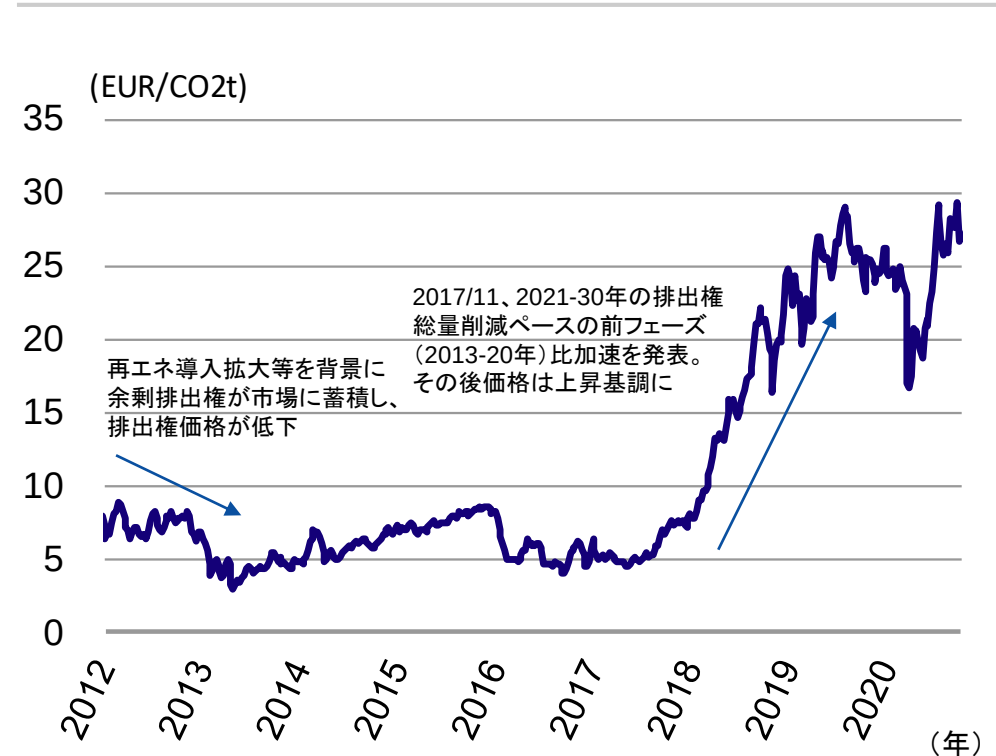
- EU排出量取引制度(EU-ETS)はEU気候変動政策の象徴的政策として、2005年に取引開始。欧州グリーンディールにおいても、EU-ETSを中心とするカーボンプライシングが気候変動対策の要
 - EU-ETSは、取引開始以降、経済情勢変化等への対応として、数度の制度変更を行いながら現在まで継続
 - 2010年代前半には余剰排出権の蓄積による価格低迷が発生したが、制度変更により価格は回復

EU排出量取引制度の概要

開始年	2005年
対象国	30か国(EU27か国、アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー)
対象施設	約11,000の発電所や産業施設・工場、対象国内の航空機の運航
対象ガス	EU域内の温室効果ガス排出量の45%
排出権の割当方法	【発電所】 有償オークション形式(一部の国では、電力事業者に対する政府による無償割当を許容) 【産業施設・工場】 産業種別ごとに排出原単位でのベンチマークを設定し、過去の生産量をもとに無償で配分。無償割当を超える分についてはオークションで購入(無償割当の量は毎年減少し、2020年に30%)
排出権総量	2013~2020年: 毎年1.74%減 2021~2030年: 毎年2.2%減

(出所) 欧州委員会資料、海外電力調査会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

欧州排出権(EUA: European Union Allowance)価格推移



(出所) Sandbagより、みずほ銀行産業調査部作成

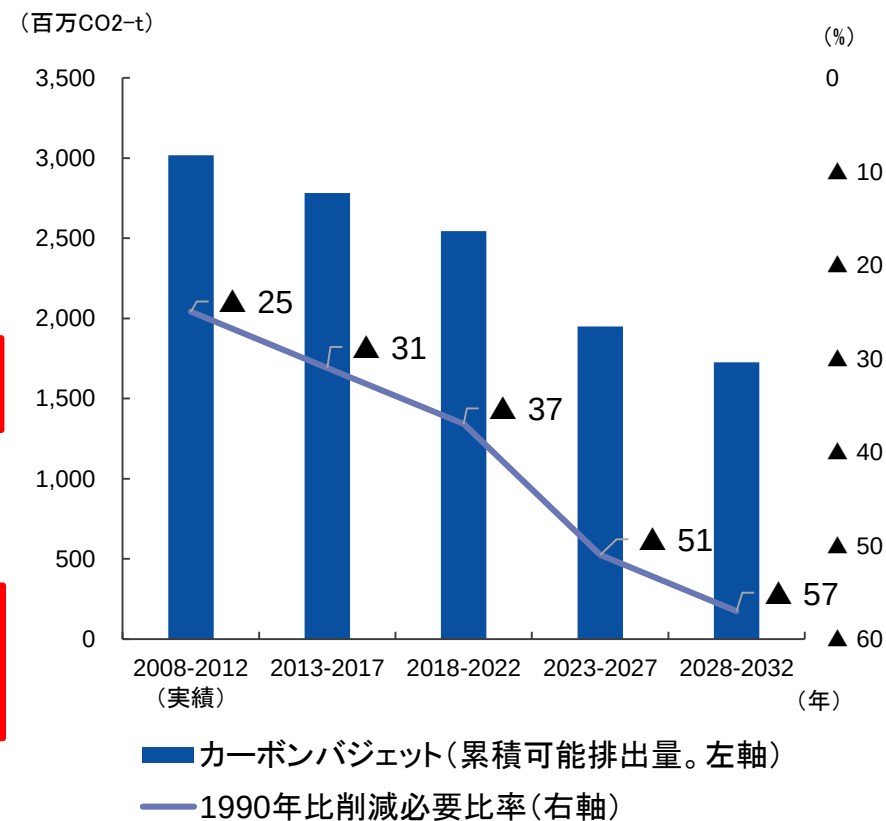
英国:2050年のカーボンニュートラルを法制化。グリーン産業革命を目指す

- 2019年6月に英国は、2050年のカーボンニュートラル(ネットゼロ)をG7で初めて法制化。国内の気候変動対応促進と、国際プレゼンス向上を図る
 - 気候変動法に基づく政府独立委員会(CCC)が、政府の気候変動対応をレビュー

英国:気候変動政策

項目	内容
計画	クリーン成長戦略(2017)
目標	2050年にカーボンニュートラル (2019年6月に、目標を1990年比▲80%から引き上げ)
位置づけ	政府の主要目標
法的根拠	気候変動法(2008年制定、2019年改正)
金額規模	GDP(2019)比約0.5% (約120億ポンド。グリーン産業革命計画上の金額)
実効性・モニタリング	政府から独立した、気候変動委員会(CCC)が毎年、政府の気候変動対応についてレビュー
グリーンファイナンス関連	グリーンファイナンス戦略を策定(2019)し、TCFD推進等、グリーン金融推進策を示す

英国:気候変動法の定めるカーボンバジェット



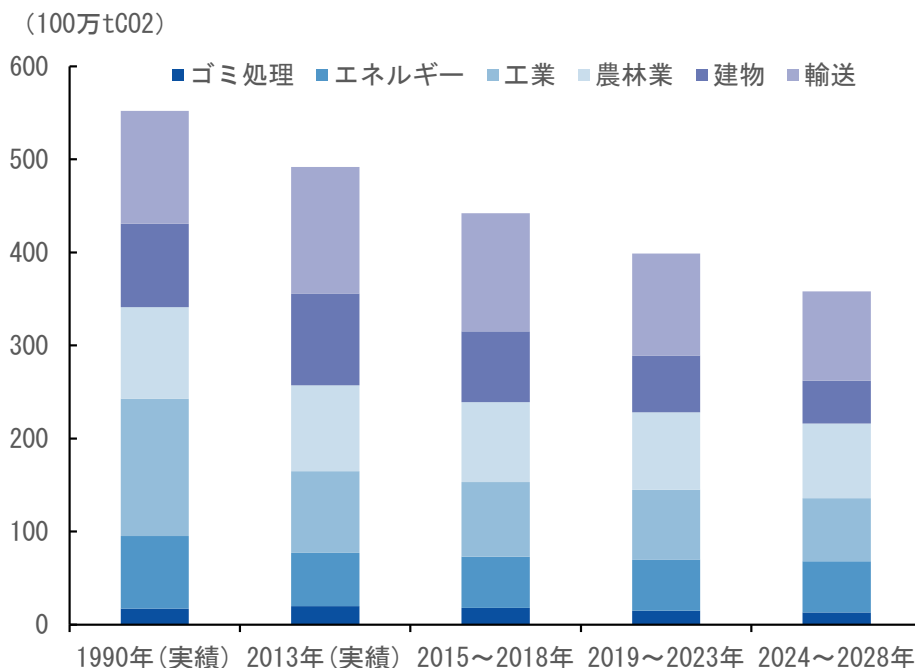
(出所) 英国BEIS "The UK's Draft Integrated National Energy and Climate Plan (NECP)" (2019)より、みずほ総合研究所作成

(出所) Committee on Climate Change (2020)より、みずほ総合研究所作成

フランス：炭素税により脱炭素を迫る。政府は炭素税が経済にプラスとの認識

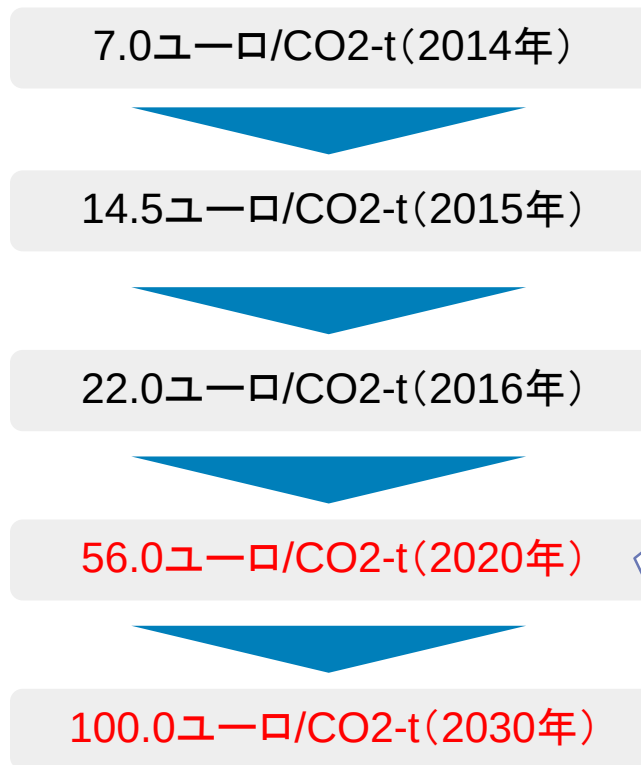
- フランスはカーボンバジェットを設定しCO2削減を図る。2014年の炭素税導入以来、徐々に税率を引き上げて対応
 - 2015年8月の「エネルギー移行法」では2030年までの炭素税引き上げ目標を提示
 - 政府試算では炭素税引き上げは、概ね約0.5%ポイントのGDP上昇に寄与すると分析。炭素増税により燃料価格が上昇するも、税収を所得税や社会保障費の軽減に活用することでGDPに正の影響

カーボンバジェットの部門別推移



(出所)フランス環境連帯移行省より、みずほ総合研究所作成

エネルギー移行法が示す炭素税の推移



マクロン政権は65.4ユーロ/CO₂-tに引き上げ方針を示すも、イエローベスト運動により、2020年は炭素税引き上げ実現せず。2018年以降44.6ユーロ/CO₂-tで据え置き

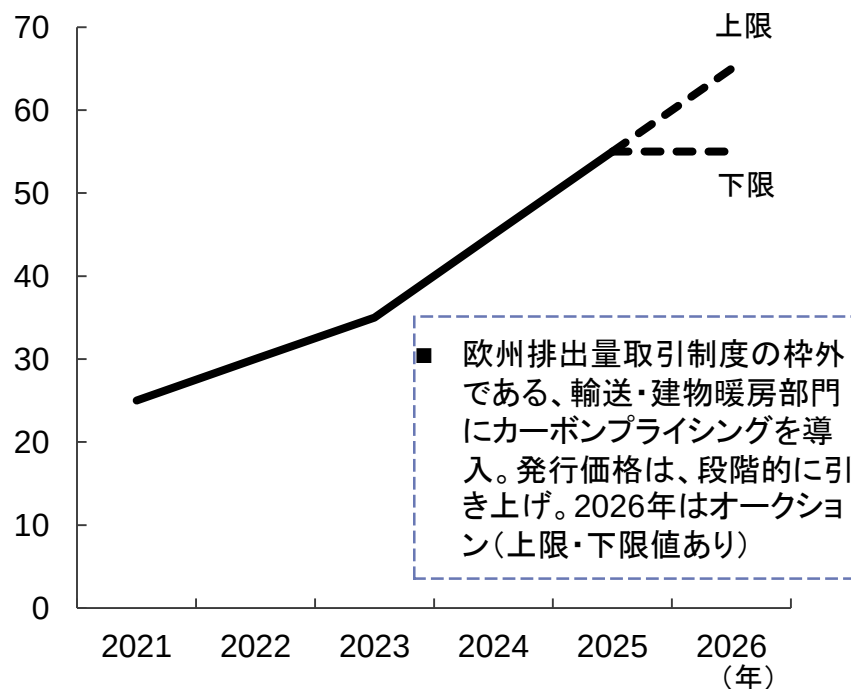
(出所)フランス政府より、みずほ総合研究所作成

ドイツ: EU排出量取引の対象・利用範囲を独自に拡大

- 2019年9月に、ドイツ政府は2030年に向けた気候変動対策を発表。EU排出量取引の枠外である、輸送・建物暖房部門に対してカーボンプライシングを導入（排出権取得を義務化）
 - 同カーボンプライシング収入を財源に、投資支援の実施や再エネ賦課金を軽減
- 水素利用促進策(CfD)の指標として、EU-ETS価格を採用。排出量取引価格の利用を徹底
 - ドイツでは水素が持続可能な唯一のエネルギー問題の解決策として、水素技術の開発に重点

輸送・建物暖房部門の排出権発行価格

(ユーロ/CO₂-t)

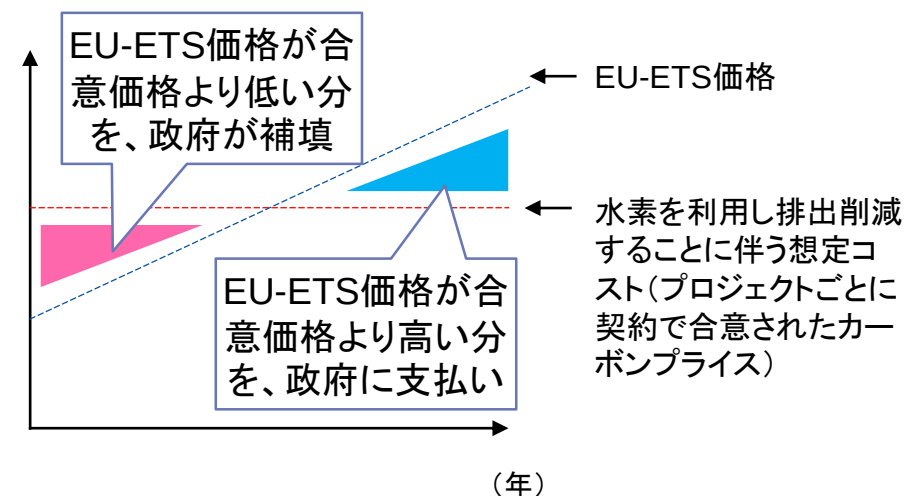


(出所)ドイツ法務省より、みずほ総合研究所作成

Carbon Contracts for Difference (CfD)

水素利用による運転コスト補助のための、CfDプログラムを検討。化学や鉄鋼産業による、水素利用促進を狙う

(ユーロ/CO₂-t)



(出所)ドイツ政府「国家水素戦略」より、みずほ総合研究所作成

米国：州政府が独自に排出量取引制度を導入する動き

- カリフォルニア州のキャップ＆トレード制度や、北東部10州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント）における発電部門を対象としたGHG削減イニシアティブ（RGGI: Regional Greenhouse Gas Initiative）が導入されている
- 2022年1月には、米国北東部および中部大西洋岸の12州（RGGI参加10州＋ペンシルバニア・バージニア）及びワシントンDCにおいて、運輸部門の排出量にキャップを設定するTCI（Transportation and Climate Initiative）が導入される見通し

州政府による排出量取引制度の概要

制度設計等	カリフォルニア州 キャップ＆トレード制度	北東部10州 GHG削減イニシアティブ（RGGI）
対象部門	2013～14年：発電・産業部門 2015年～：燃料供給者（含む輸送用）を追加	化石燃料発電設備
適用対象	年間排出量25,000t-CO ₂ 以上	設備容量25MW以上
目標期間	2013～14年、2015年以降は3年毎	2009-11年、以降は3年毎
排出枠設定・削減スケジュール	2020年のGHG排出量を1990年並みに抑制、 2030年のGHG排出量を1990年比4割削減	2013年までは過去の排出実績に基づき設定、 2014年以降の排出枠を毎年縮小
排出枠価格	2019年の取引価格は\$17-18/CO ₂ -t	2019年の取引価格は\$5.2-5.6/CO ₂ -t

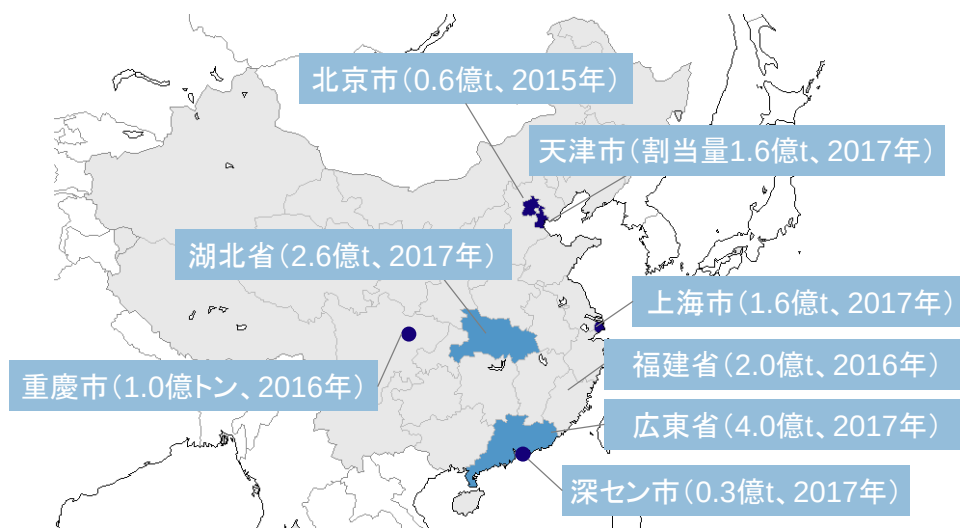
（出所）環境省資料等より、みずほフィナンシャルグループ作成

中国：炭素排出量取引制度を段階的に拡大。全土展開を目指す

- 中国政府は、2017年12月に炭素排出量取引制度を公表
 - 2013年以降、北京市、上海市、広東省等、2省6市で排出量取引のモデル事業を実施
 - モデル事業の試行期間を経て本格導入を目指す

2省6市での排出量取引のモデル事業(2013年～)

(括弧内は市・省の排出枠総量)



2019年	北京	上海	広東	深セン	湖北	天津	重慶	福建
取引量 (万t)	307	261	4,466	843	613	62	5.12	407

(出所) 日本エネルギー経済研究所「温室効果ガス排出削減のためのカーボンプライシング等の政策手法に関する調査」より、みずほ銀行産業調査部作成

中国の炭素排出量取引制度の概要

対象産業	- 対象として、8部門15業種を指定 8部門：石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、電力、航空 - 当初は、発電部門より適用開始予定
対象施設	- 年間CO2排出量が26,000トン以上の事業所 - 中国全土で約1,700箇所が対象
制度概要	2017年12月に概要を公表 2020年12月に制度詳細等を公表 - 排出量の割当にはベンチマーク方式を適用 - 余剰割当量は譲渡や取引への利用が可能
開始時期	当初、幅広い業種を対象に2017年に開始する計画であったが、制度整備が遅延しており、2021年2月以降に開始

(出所) 中国環境省、発展改革委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

②脱炭素化の悪影響軽減にドイツが積極的。日本は対策導入の余地あり

■ 脱炭素化に伴う悪影響に対して、欧州は積極的に経済支援を実施

— EU加盟国間や国内の経済格差が背景に

悪影響の軽減策

	炭素国境調整メカニズム	悪影響を受ける地域等 への経済支援	合計点	順位	
日本	－	－	0.0	4	
欧州	EU/ドイツ	○ 欧州グリーンディール等で記載 導入準備中	◎ 公正な移行基金 ＋独自予算支援	3.0	1
	EU/フランス	○ 欧州グリーンディール等で記載 導入準備中	○ 公正な移行基金	2.0	2
	英国	－	－	0.0	4
米国	△ 検討中	△ 検討中	1.0	3	
中国	－	－	0.0	4	

加盟国間・国内に経済格差を抱え、意見調整のために積極対応

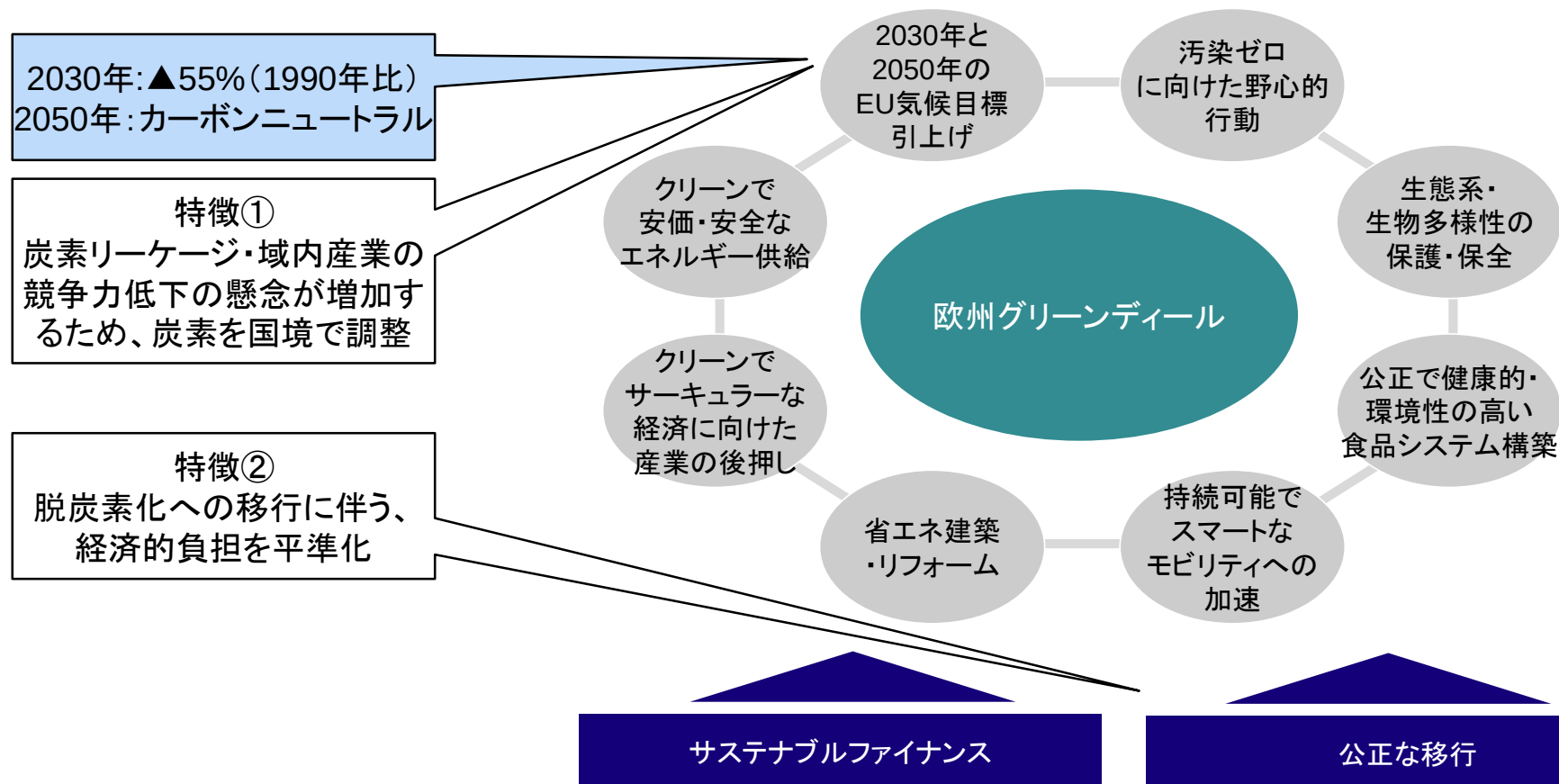
(点数配分) ◎:2点、○:1点、△:0.5点、—:0点

(出所) 各種資料より、みずほ総合研究所作成

EU:「誰も取り残さない、皆でやる」ため、移行基金・炭素国境調整制度を準備

- 欧州グリーンディールでは、EU域外との競争力維持のため、炭素国境調整メカニズム導入を検討
- また「公正な移行基金」等により、EU域内の経済的負担平準化を図る

欧州グリーンディール



(出所) 欧州委員会より、みずほ総合研究所作成

EU: 炭素国境調整メカニズムで域内産業を保護

- 欧州グリーンディールで導入を目指す炭素国境調整メカニズムは、輸入品にCO2含有量に応じて税金等を課すことで、炭素リーケージ*を抑制する手段の一つ。財源確保と域内産業保護のしやすさが特徴

*炭素リーケージは、環境規制が相対的に厳しい国から緩い国に、CO2発生源(工場等)が流出する事象

— ただし、政治面や技術面での課題も多い

炭素国境調整メカニズムと代替策

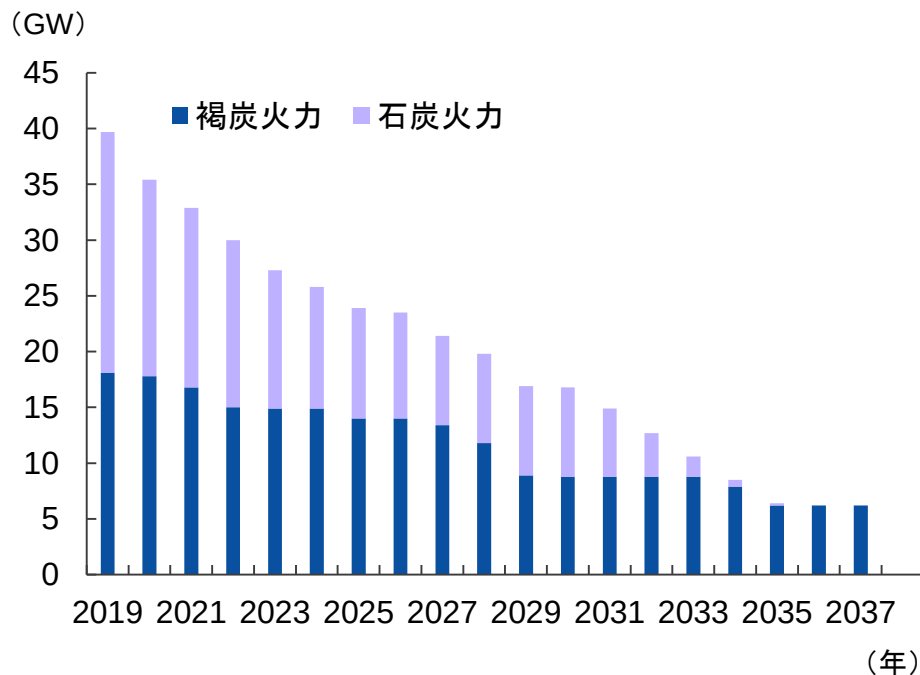
	制度の 運用の容易さ	貿易紛争 への発展回避	域内産業保護	EU財源 への影響
炭素国境調整メカニズム (炭素排出量の多い国からの輸入品に 対する課税や排出権購入義務等)	×	×	◎	◎
炭素リーケージリスクの高い製品 の生産者に対する支援 (排出権無償配布、公的ファイナンス供 与等)	◎	△	○	×
EU流通製品の規格(環境基準) 厳格化	○	△	△	△

(出所)Institute for European Environmental Policy(2020)等より、みずほ総合研究所作成

ドイツ:エネルギー転換政策の経済的負担に配慮

- ドイツ政府は、2038年までの石炭火力発電全廃にあたり、経済的悪影響を受ける4つの州政府に対して400億ユーロの経済的支援予算を用意
 - 同地域への投資を通じて構造転換を後押しし、雇用への悪影響の抑制を図る
- 電力を多く消費する産業用需要家に対しては、エネルギーコストの増大が国際競争力の低下を招かないよう、再エネ賦課金の減免措置を導入

石炭火力の削減計画



(出所)ドイツ環境省より、みずほ総合研究所作成

電力多消費産業に対する再エネ賦課金の減免措置

	粗付加価値額に占める電力費用の割合	軽減率
リスト1 (68業種: 一部鉱業、製紙業、ガラス製造、鉄鋼業等)	17%以上	85%
	14%以上17%未満	80%
リスト2 (153業種: 製造業、一部一次産業等)	20%以上	85%

(出所)EEG2017 Part 1、海外電力調査会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

③脱炭素技術開発を各国が支援。日本も積極対応

- 脱炭素にかかる産業競争力強化支援策の観点では、気候変動対応を「産業の近代化」と位置付けるドイツがトップ
- 日本は、2兆円の脱炭素基金等により主要脱炭素技術開発を後押しする等、上位に位置

脱炭素にかかる産業競争力強化支援

		再エネ支援	EV化支援	水素支援	CCUS支援	省エネ建材・建築技術支援	脱炭素化技術（産業）支援の政策的優先度	合計点	順位
日本		○	○	○	○	○ ZEB/ZEH推進	○ グリーン成長戦略	6.0	2
EU/ドイツ		○	○	○	○	○ 省エネファースト・建物 省エネ戦略	◎ 欧州グリーンディール +近代化戦略	7.0	1
欧州	EU/フランス	○	○	○	○	△ 省エネ化推進	○ 欧州グリーンディール	5.5	3
	英国	○	○	○	○	△ 省エネ化推進	○ グリーン産業革命	5.5	3
米国		○	○	○	○	△ 省エネ化推進	△ 4つの重点 政策の1つ	5.0	4
中国		○	○	○	○	△ 省エネ化推進	△ 12ある重点政策の一つ	5.0	4

（点数配分）◎：2点、○：1点、△：0.5点、－：0点

政策の濃淡や補助金規模の多寡はあるものの、
同種の技術開発推進姿勢は概ね類似

（注）赤枠内の評価は便宜上、支援策有を○とし、法整備の充実度や補助金等のインセンティブの規模までは織り込んでいない

（出所）各種資料より、みずほ総合研究所作成

ドイツ: 気候変動目標の優先順位は、経済・社会発展目標と同列

- ドイツは気候変動対策を、経済の近代化戦略と定義
 - 将来の海外市場獲得を視野に、産業構造の転換を目指す
- CO2削減手法の優先順位は、省エネ、再エネ、セクターカップリングの順
 - 省エネ、再エネ技術の発展を促しつつ、社会全体でのエネルギーの効率利用を検討

気候変動対策の位置づけ

【国内】

・技術主導の経済近代化戦略
(脱炭素化は、非産業化ではなく
産業構造の転換)

【海外】

・ドイツ経済の国際競争力強化
(環境・省エネ技術関連市場は、
2025年までに最低5bnユーロの市場規模
に拡大する見込み)

CO2削減基本方針

① 省エネファースト

② 再生可能エネルギーの最大限の導入
(経済合理的範囲内での導入)

③ セクターカップリング
(部門の垣根を越えた
エネルギーの効率利用)

(出所)ドイツ環境省「気候保護計画2050」より、みずほ総合研究所作成

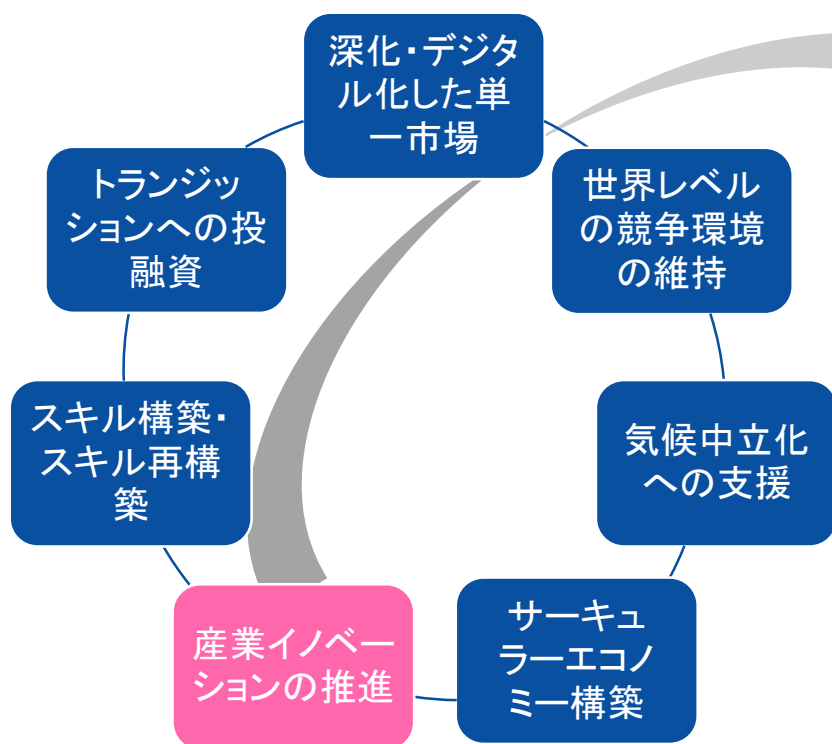
(出所)ドイツ環境省「気候保護計画2050」より、みずほ総合研究所作成

EU: 技術の優先順位を設定。技術革新を進め「気候・リソースのフロントランナー」に

- クリーン水素、燃料電池、その他代替燃料、エネルギー貯蔵、CCUS等の技術革新を優先課題と戦略に明記
 - 2030年までの脱炭素技術の商用化を目指す
 - 水素については、2020年7月に「欧州の気候中立に向けた水素戦略(欧州水素戦略)」を発表。水素技術の普及拡大に向けたロードマップを示す

EU産業戦略

2030年までの商用化を目指す優先技術



技術分野
クリーン水素
燃料電池
その他代替燃料
エネルギー貯蔵
CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilisation and Storage)

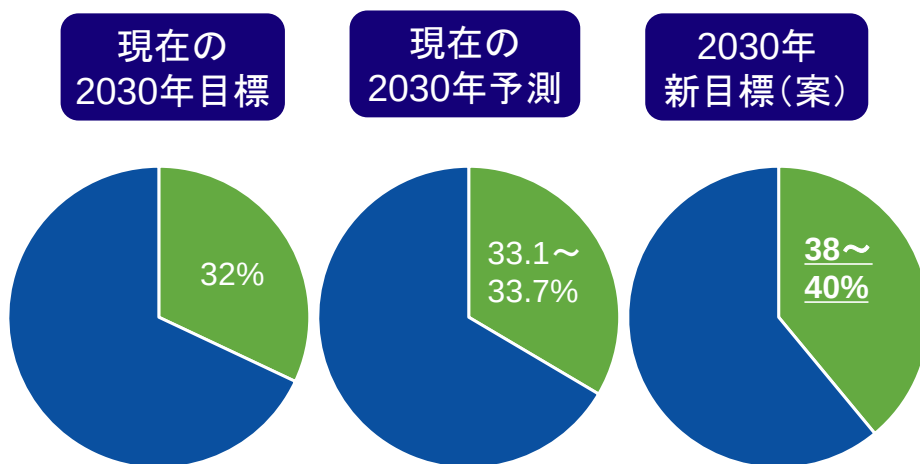
(出所) 欧州委員会より、みずほ総合研究所作成

(出所) 欧州委員会より、みずほ総合研究所作成

EU: 再生可能エネルギー比率は、2030年に4割を目指す

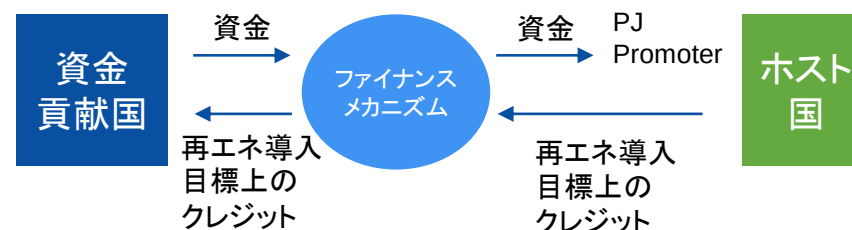
- 再生可能エネルギーの導入拡大と、石炭・ガスのフェードアウトにより、エネルギー部門の脱炭素化を図る
 - 対応策としては、欧州エネルギー市場の統合が主軸
- 再生可能エネルギー比率は、2030年に最大4割まで拡大を目指す
 - 再生可能エネルギーの導入拡大に向けては、復興基金の他、2021年初に立ち上げるRenewable Energy Financing Mechanismの活用を想定

EUの再生可能エネルギー比率



(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

Renewable Energy Financing Mechanism概要



項目	概要
形態	Regulation (規則)
目的	EU域内における、再生可能エネルギー導入拡大
時期	2020/09/15制定 2021年初の立ち上げを予定
その他	プロジェクト期間中の再エネ導入目標上のクレジットは、資金貢献国:ホスト国=80:20で配分

(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

EU: 再エネ由来水素(グリーン水素)の供給能力拡大を目指す ～欧州水素戦略～

- 欧州水素戦略では、電化が困難な産業の脱炭素化に必要な中核技術として水素を位置づけ
- 2030年までに官民合わせて最大4,500億ユーロの投資を想定(グリーン水素製造に必要な再エネ開発投資を含む)
 - 脱炭素目標達成のため、再エネ由来の電力を利用した「グリーン水素」の開発を優先課題に設定
 - CCUSと組み合わせる「ブルー水素」については、グリーン水素への移行技術として重要視

欧州水素戦略の概要

		2020～2024年	2025～2030年	2030～2050年	想定投資額 (～2030年)
供給	水電解装置の規模	6GW	40GW	グリーン水素 関連産業が 成熟	240～ 420億ユーロ
	グリーン水素生産量	1Mnt	10Mnt		
	再エネの生産能力		80～120GW (水素生産に特化した大規模な風力・ 太陽光発電開発)		2,200～ 3,400億ユーロ
需要	モビリティ	バス・タクシー	トラック・鉄道 内陸・近海輸送	航空・海洋 (合成燃料を想定)	
	製造業等	大規模な精製所・製鉄所・ 化学コンビナート (炭素集約型水素・アンモニア生産・ メタノール生産の代替、製鉄の 化石燃料代替)	鉄鋼製造 (炭素ゼロの製鋼プロセス への活用)	産業用・商業用建築物	
	インフラ (輸送・流通・貯蔵・ 水素ステーション)	局所的な水素 ステーションの整備	欧州全体での インフラの整備		650億ユーロ

- ✓ 投資主体としてのClean Hydrogen European Allianceを官民で設立
- ✓ 財源は、EU基金・EIB等の仕組みを最大限活用
- ✓ 加えて、IPCEIの対象とし、各国からの補助金も積極的に活用

【左記以外に公表された想定投資額】

- (既存の半分の)発電所の脱炭素化(CCSの導入): 110億ユーロ
- 400基の水素ステーション整備: 8.5～10億ユーロ

(注1) 水素生産の想定コスト(EU): グレー水素: 約1.5€/kg、ブルー水素: 約2€/kg、グリーン水素: 2.5-5.5€/kg

(注2) 電解槽のコスト(IEA, IRENAおよびBNEFのコスト評価): 2020年 900ユーロ/kW、2030年以降 450ユーロ/kW以下、2040年以降 180ユーロ/kW

(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

EU: 運輸部門の排出削減に向けた具体的な行動計画 ～モビリティ戦略～

- 2020年12月に発表されたSustainable and Smart Mobility Strategyでは、EU全体のGHG排出量の1/4を占める輸送部門の排出量を2050年までに90%削減するための行動計画を示すことで、官民一体での取り組みを推進

Sustainable and Smart Mobility Strategyの概要

				2030	2035	2050
Sustainable (2050年までにGHG排出量90%削減)	①化石燃料への依存の減少	自動車	欧州域内のZEV総数	乗用車:3,000万台、商用車:8万台		殆ど全ての車両
			充電スタンド	300万か所		
			水素ステーション	1,000か所		
		都市	気候中立を実現する都市	100都市		
		旅客輸送	500キロ未満の定期運航	全て気候中立に		
		船舶	Zero Emissionの外航船	市場投入		
	②代替手段の確立	航空	Zero Emissionの大型航空機			市場投入
		都市計画	サステナブル都市交通計画	全ての大中規模の都市		
		鉄道	高速鉄道の交通量	2倍		3倍
			鉄道貨物の量	1.5倍		2倍
Smart	デジタル技術の活用	船舶	内陸・短距離船舶の貨物輸送量	25%増		
		システム	GHG排出に関する社会的費用の汚染者・利用者負担の実現			導入完了 (EU-ETSの対象拡大や化石燃料への税控除等の補助金廃止等)
		旅客輸送(チケットシステム)		シームレス&マルチモーダル対応		
Resilient	強靱な単一市場の実現(欧州横断交通ネットワーク(TEN-T)によるSustainableでスマートで高速なマルチモーダル対応の交通ネットワーク)	貨物輸送		ペーパーレス化		
		自動運転技術		大規模な実用化		

(出所) 欧州委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

EU: 建物の省エネ化は既設にターゲット ～リノベーション・ウェーブ戦略～

- 欧州委員会は、「リノベーション・ウェーブ戦略」を2020年10月に発表。2030年までに3,500万の建物を改修することを目標に掲げる

リノベーション・ウェーブ戦略の概要

EUの問題意識

- ✓ 高い環境負荷:
EUのエネルギー消費の40%、GHG排出量の36%
- ✓ 改修率の低さ:
エネルギー効率の高い建物への改修は毎年全体の1%にとどまる
- ✓ リノベーションの重要性:
エネルギー効率が悪い建物(20年以上前に建設)が全体の85%。2050年もその内の85~95%が残存する見通し

2030年・2050年のCO2排出量削減の目標達成には建物のリノベーションによるエネルギー効率向上が重要

優先事項

- ✓ エネルギー貧困層(3,400万人が対象)と最も非効率な建物への対応
- ✓ 公共施設のリノベーション
- ✓ エネルギー消費の80%を占める冷暖房の脱炭素化

2030年までに3,500万の建物の改修と16万人の雇用創出を目指す

主要取り組み

- ✓ 改修インセンティブ設定のため、建築物のエネルギー効率に関する規制・基準・情報システムの強化
 - ・ 既築に対する最低エネルギー効率基準の段階導入
 - ・ 公共部門に対する建築物改修要件の変更
- ✓ 適切な目標を定めた資金調達の確保
 - ・ 毎年2,750億ユーロの追加投資が必要と試算
 - ・ NextGenerationEUの下での復興レジリエンスファシリティーにおけるRenovateおよびPower Upフラッグシップの活用
- ✓ リノベーションの実行に向けた能力の向上
 - ・ 国・地方公共団体への技術支援
 - ・ 新たなグリーン・ジョブに従事する労働者への訓練及び技能開発
- ✓ 持続可能な建設資材・サービスの市場拡大
 - ・ 資材の再利用・回収目標の設定
- ✓ Neighborhood-based アプローチの開発
 - ・ 地域コミュニティが再生可能エネルギーとデジタルソリューションを統合
 - ・ 消費者が電力系統にエネルギーを供給するプロシューマーとなり、ゼロエネルギー地区を創出

(出所)欧州委員会より、みずほ銀行産業調査部作成

英国:10の分野を促進。グリーンファイナンスのグローバルセンターを展望

- 英国政府は水素・CCS促進等による「グリーン産業革命」計画を発表(2020年11月)。120億ポンドの政府投資により、2030年までに民間投資を3倍超に増やし、25万人分の雇用創出を図る
 - さらにグリーンファイナンスの世界的なハブの地位を狙う

グリーン産業革命骨子・方針(2020年11月)

骨子・方針	
1. 【洋上風力】 2030年までの供給力を4倍(40GW)に増やし、最大6万人分の雇用を創出	6. 【海運】 研究プロジェクトを通じてゼロエミッション化を促進(追加予算:0.2億ポンド)
2. 【水素】 2030年までに産業、輸送、電力、家庭向けに5GWの低炭素水素生産能力を創出することを目標とし、水素のみを利用した最初の都市の開発を目指す(追加予算:5億ポンド)	7. 【住宅・公共施設】 省エネ化により2030年までに5万人分の雇用を創出(追加予算:10億ポンド)
3. 【原子力】 従来型の原子力推進と次世代型小型原子炉の開発により、1万人分の雇用を維持(追加予算:5.25億ポンド)	8. 【CCS】 4つのCCSクラスターを設け、2030年までに10百万CO ₂ -tを吸収し、CCS技術の世界的リーダーを目指す(追加予算:2億ポンド)
4. 【EV】 自動車の電動化と、そのためのインフラ整備を推進。2030年までにガソリン・ディーゼル車の販売を禁止。ハイブリッド車は2035年まで(追加予算:18.8億ポンド)	9. 【自然】 自然環境の保護推進
5. 【公共交通、サイクリング、歩行】 サイクリング・歩行を促進しつつ、公共交通のゼロエミッション化に投資	10. 【イノベーションとファイナンス】 ロンドンの金融街シティをグリーンファイナンスのグローバルセンターにする

(出所)英国政府HPより、みずほ総合研究所作成

英国：エネルギー供給事業者に顧客の省エネ化義務を課し、省エネ推進

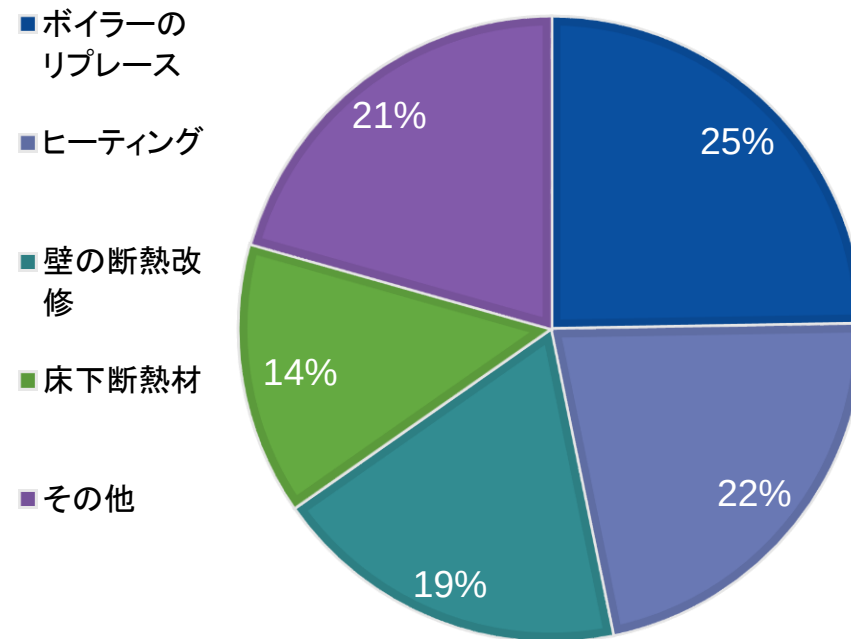
- 暖房の低炭素化推進を中心に、建物の省エネ化を推進
- 家庭部門では、顧客の省エネ化が義務化されている大手エネルギー供給事業者を通じて、省エネを推進
 - 気候変動対策と同時に、省エネを通じたエネルギー貧困の解消を目指す

建物部門の省エネ策

政策	内容
エネルギーパフォーマンス証書(EPC)	省エネ性能を7段階(最高:A~最低:G)でランク付けする証書。建築物の取引(売買、新設貸与)時に、売主から買主(借主)に発行を義務付け。2030年までにエネルギー貧困にある住宅のランクをCに改善することが目標
エネルギー供給事業者の顧客省エネ化義務(ECO)	大手エネルギーによる、低所得者層の暖房費削減(暖房器具のリプレイス、断熱材の導入等)

(出所)Ofgemより、みずほ総合研究所作成

ECOの事業内容



(注)2018年12月～2020年9月のOfgem承認件数のシェア

(出所)Ofgemより、みずほ総合研究所作成

フランス：製造業への活用を主軸に水素開発を促進 ～国家水素戦略～

- 2020年9月、フランス政府は2030年までに70億ユーロを投資する水素国家戦略を公表
 - 70億ユーロのうち20億ユーロは、9月3日に発表した経済復興策(総額:1,000億ユーロ)から投資
 - 2030年までに6.5GWのカーボン・フリー水素製造設備の設置と600万トンのCO₂排出量の削減を目指す
 - カーボンフリー水素(≒グリーン水素)は、原子力由来水素の活用を視野に入れている模様

フランス「水素国家戦略」の概要

- 2030年までに70億ユーロを投資する計画
- 2030年までに6.5GWのカーボン・フリー水素製造設備の設置と600万トンのCO₂排出量の削減を目指す
- 以下の3つを柱に投資を行う
 1. 製造業の脱炭素化を実現するのに十分な電解層の設置(2030年に6.5GWの電解層を設置)
 2. カーボンフリー水素を燃料とする大型モビリティ(トラック・バス・列車・船舶・航空機等)の開発
 3. 水素エネルギー分野の研究・イノベーション・人材育成支援による雇用創出(5万人～15万人)

(注)カーボン・フリー水素は、製造・使用でCO₂を排出しない水素を指しており、原子力による製造を視野に入れている模様
(出所)フランス政府HPより、みずほ銀行産業調査部作成

2020年～2023年の投資計画(総額:34億ユーロ)

項目		金額(億ユーロ)
1. 水電解によるカーボンフリー水素製造セクターの創出と製造業の脱炭素化		18.4
・欧州共通プロジェクト(IPCEI)を活用した大規模な電解槽プロジェクト(ギガファクトリー)支援による水電解装置セクターの創出	15.0	54%
・化石燃料由来の水素の代替による製造業の脱炭素化	-	
2. カーボンフリー水素を燃料とする大型モビリティ(トラック・バス・列車・船舶・航空機等)の開発		9.2
・長距離移動や非電化地域での移動等のニーズに適応した水素エネルギーの製造・輸送にかかわる機器やシステムの開発	3.5	27%
・地方自治体と企業がコンソーシアムを組んだモビリティ普及プロジェクト(地域水素ハブ)への投資	2.8	
3. 水素エネルギー分野の研究・イノベーション・人材育成支援		6.5
・次世代水素技術(バッテリー・タンク・原材料・電解層)の開発プロジェクトへの投資	0.7	19%
・水素エネルギー分野における教育・訓練システムを整備	0.3	

(出所)フランス政府HPより、みずほ銀行産業調査部作成

米国: 連邦政府は税額控除により再生可能エネルギーを支援

- 米国連邦政府の再生可能エネルギーに対する主な政策支援は、発電税額控除(PTC)と投資税額控除(ITC)
 - 風力発電を主にPTC、太陽光発電を主にITCにより支援
 - PTC・ITCともに、税額控除の水準が段階的に引き下げられる予定
 - その他、税務上の固定資産加速償却制度(MACRS: Modified Accelerated Cost-Recovery System)も導入

PTC(Production Tax Credit)及びITC(Investment Tax Credit)の概要

種類	対象電源	説明	価格 (US Cent/kWh)							
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2030
Production Tax Credit (PTC)	風力	・発電量に右記価格を乗じた金額を10年間控除 ・着工日基準	2.3	1.9	2.3 × 80%	2.3 × 60%	2.3 × 60%	—	—	—
	地熱等		2.3	—	—	—	—	—	—	—
	水力等		1.2	—	—	—	—	—	—	—
種類	対象電源	説明	比率							
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023以降
Investment Tax Credit (ITC)	太陽光	・投資金額に右記比率を乗じた金額を控除 ・着工日基準	30%	30%	30%	30%	26%	22%	10%	10%
	地熱		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	小規模風力等		30%	30%	30%	30%	26%	22%	22%	—

(注) 2018年・2019年・2020年に実際に適用されるPTC価格はインフレ状況を踏まえて調整される
 (出所) DSIRE資料より、みずほ銀行産業調査部作成

米国:さらに州政府が独自にRPS制度を導入し、再エネ拡大を後押し

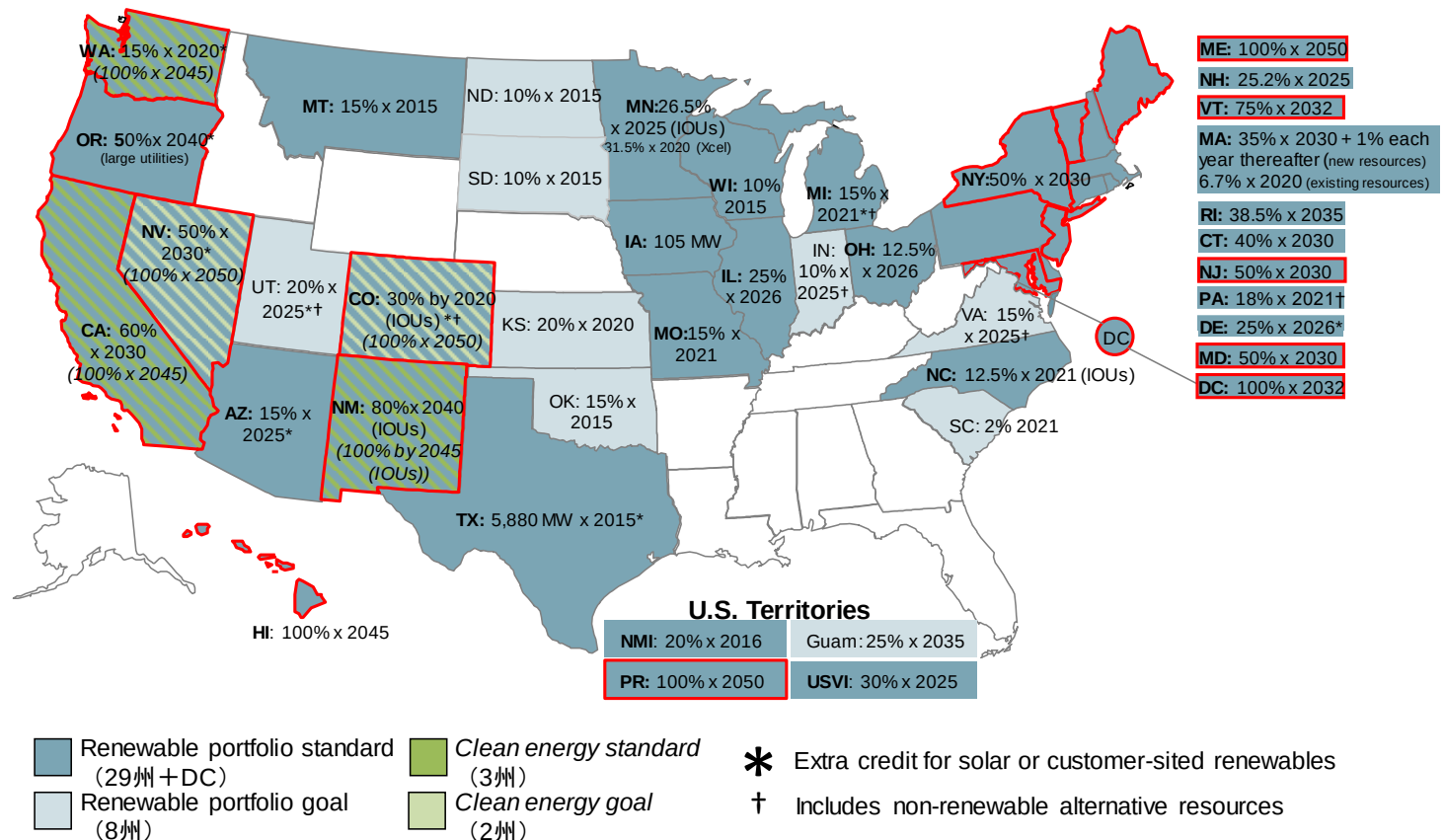
- 一部の州政府は、再生可能エネルギー導入比率基準制度(RPS:Renewable Portfolio Standard)を導入
 - ― ワシントンDCと29の州政府は、小売電気事業者に再エネ調達を義務付けることにより再エネの導入拡大を推進
 - ― 一部の州では野心的な再エネ導入目標を設定

RPSの概要と州別の再エネ導入目標値(2019年6月時点)

- 小売電気事業者に対し、供給電力の一定割合を再エネで賄うことを義務付け

- 州によって目標水準・達成時期、遵守できなかった場合の違約金水準等が異なる

- 一部の州では再エネ以外の非化石電源を含めた長期目標の達成を義務付け
(Clean Energy Standard)



(出所)DSIRE資料より、みずほ銀行産業調査部作成

米国：バイデン大統領は2兆ドルのインフラ・クリーンエネルギー投資計画を掲げる

- 4年間で2兆ドルの投資を提案、2050年までのネット排出ゼロと、雇用創出・産業再生の両立を目指す
 - 2020年7月にバイデン大統領候補(当時)が公表したインフラ・クリーンエネルギー計画では、従来の提案(2019年6月公表計画：投資額は1.7兆ドル/10年)と比較すると、年平均投資額は約3倍に増額へ
 - 各年別及び分野別の投資枠等の詳細は非開示
 - 「環境正義」を基本思想とした政策設計
 - 気候変動問題等によって生じている不平等の是正を追求、支出による便益の4割が社会的弱者に向かうよう設計
- バイデン大統領候補(当時)が掲げるインフラ・クリーンエネルギー投資計画の概要(2020年7月14日発表)**

部門	主な投資先
インフラ	・ インフラ(道路、橋、送電線、ブロードバンド等)の再構築による雇用創出 ・ 鉄道の高度化、クリーンな公共交通サービスの提供、5Gを含むブロードバンドのユニバーサルサービス化等
自動車	・ 野心的な燃費基準の導入 ・ 50万カ所のEV用充電ステーション等、電気自動車を支えるインフラへの投資 ・ 国内におけるバッテリー技術開発・生産支援
電力	・ 発電・送電等への巨額の投資による雇用創出 ・ 投資促進税制、技術中立のクリーンエネルギー基準等により、2035年までに電力セクター排ガスゼロ実現 ・ 既存施設活用に向け、二酸化炭素回収・隔離技術の開発、グリーン水素の普及を促進
建築物・住宅	・ 4年間で400万件の建築物と200万軒の住宅に対する省エネ化投資を行い雇用を創出 ・ インセンティブ付与等によるエネルギー効率の高い住宅設備の普及支援
イノベーション	・ 省庁横断研究機関(ARPA-C: Advanced Research Projects Agency for Climate)の創設 ・ 蓄電池、ネガティブ・エミッション技術、水素、次世代原子力等、クリーンエネルギー技術のコスト削減と早期商業化の推進(新技術が米国製であることを確保)
農業・自然保護	・ 環境保護ボランティア支援、廃油田・ガス田等処理等を通じた雇用創出 ・ 持続可能な農業に向けた支援

(出所)バイデン大統領候補選挙関連HPより、みずほフィナンシャルグループ作成

米国：イノベーションへも注力。米国のお家芸強化

- バイデン大統領候補（当時）は、インフラ・クリーンエネルギー計画（2兆ドル/4年間のインフラ投資計画）の一環として、クリーンエネルギー・イノベーションに注力することを表明
 - ARPA-C（Advanced Research Projects Agency for Climate）では、先進的なテクノロジーの研究を推進する予定

クリーンエネルギー・イノベーションに関する主な取り組み

主な取り組み

重要なクリーンエネルギー技術（蓄電池、ネガティブエミッション技術、次世代建築素材、再エネ水素、高度原子力等）の大幅なコスト削減を推進し、早急に商業化し、こうした新技術が米国製であることを確保

新たな「気候応用研究プロジェクトエージェンシー（ARPA-C）」を創設

サプライチェーンの強靱性に関するイノベーションを加速

国立研究所への投資

公有地供与大学、伝統的黒人大学（HBCUs: Historically Black Colleges and Universities）、その他少数派支援機関（MSIs: Minority Serving Institutions）の強化

（出所）バイデン大統領候補選挙関連HPより、みずほ銀行産業調査部作成

気候応用研究プロジェクトエージェンシー（ARPA-C）概要

主要研究テーマ

系統側蓄電池のコスト低減化（リチウムイオン電池の1/10）

改良型原子炉（現在の原子炉より小さく安全、建設費が半分の効率的な炉）

温暖化に影響を与えない冷媒を用いた冷蔵設備、空調設備

スマート家電、システムマネジメント等の革新によって、ネットゼロコストで運営できるZEB（ゼロ・エネルギー・ビルディング）

次世代電解槽等を用いることにより、シェール由来水素よりも安価に生産可能な、再生可能エネルギー由来の炭素フリー水素

鉄鋼、コンクリート、化学品等を製造する際の産業用熱需要の脱炭素化と建設材のカーボンニュートラル化

食品・農業部門の脱炭素化、大気中の二酸化炭素を土壌に固定化する土壌マネジメントや植物生物学、農業技術の研究

二酸化炭素の直接空気回収（DAC）と地下への永続的な隔離や代替製品製造への利用

（出所）バイデン大統領候補選挙関連HPより、みずほ銀行産業調査部作成

中国:再生可能エネルギー拡大を政策的に推進、急増

- 第13次五カ年計画の再エネ目標を、風力は2019年末に達成、太陽光は2019年末に既に2倍の超過達成
— 新規設備投資や発電量の拡大、送電線の整備等に対し、投資額は合計2.5兆元(約40兆円)を想定
- 中国では再エネ導入を促進するため、消費電力量に占める再エネ比率目標や固定価格買取制度(FIT)を導入
— 急激な再エネ発電量の増加を受け、FIT等の予算が不足し、抑制的な傾向に

中国 第13次五カ年計画 再エネ導入目標(設備容量)

(100万kW)	2010年 (実績)	2015年 (実績)	2019年 (実績)	2020年 (目標)
風力	31	129	210 2020年 目標を 前倒し達成	<u>210</u>
太陽光	0.8	4.3	205 2020年 目標を 超過達成	<u>105</u>
水力				
バイオマス				
再エネ合計	216	505	-	675

地域別 消費電力量に占める再エネ比率目標

省市区等の行政区域	目標比率
上海市、江西省、重慶市、四川省、貴州省、広西チワン族自治区	5%
江蘇省、浙江省、安徽省、福建省、河南省、湖北省、広東省	7%
北京市、天津市、河北省、山西省、山東省、海南省、雲南省、陝西省、青海省	10%
遼寧省、吉林省、黒龍江省、甘肅省、寧夏回族自治区、新疆ウイグル自治区、内蒙古自治区、チベット自治区	13%
全国平均	9%

(出所) 国家能源局「再生可能エネルギー開発利用目標誘導制度の確立に関する指導意見書」、海外電力調査会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

中国：水素・燃料電池事業が次世代技術の柱に

- 第13次五カ年計画戦略的新興産業発展計画では、水素・燃料電池事業を「戦略的新興産業」と定義
 - 製造業強化や産業育成の観点だけでなく、エネルギー利用の観点からも水素・燃料電池について技術革新を推進
- 水素エネルギー・燃料電池産業白書によると、2050年までに水素は中国のエネルギー消費量の10%を占めると推定

水素エネルギーと燃料電池の技術革新計画

水素製造、貯蔵、輸送及び水素ステーション

大規模な水素製造、分散水素製造、水素貯蔵、輸送材料及び技術、水素ステーションにおける重要な問題の研究開発等

先進的な燃料電池

水素／空気高分子電解質膜燃料電池、メタノール／空気高分子電解質膜燃料電池等の研究開発

燃料電池分散型発電

プロトン交換膜燃料電池、固体酸化物燃料電池、金属空気燃料電池、分散水素製造及び燃料電池

水素エネルギーと燃料電池の技術革新

水素エネルギーと燃料電池産業の全体的な目標

	2019	2020— 2025	2026— 2035	2036— 2050
水素エネルギーの比率	2.7%	4%	5.9%	10%
産業規模	0.3兆元	1兆元	5兆元	12兆元
水素ステーション	23	200	1,500	10,000
FCV	0.2万台	5万台	130万台	500万台
定置型燃料電池	200	1,000	5,000	20,000

(出所) NEDO「中国の水素・燃料電池産業の動向」より、
みずほフィナンシャルグループ作成

(出所) NEDO「中国の水素・燃料電池産業の動向」より、みずほフィナンシャルグループ作成

中国：自動車の電動化に向けロードマップと発展計画を公表

- 中国汽車工程学会は2020年10月に『省エネ・新エネ車技術ロードマップ2.0』を正式に発表し、電動化が加速見込み
— 「1.0版」公表以降の内外環境の変化を反映しつつ、2035年に向けた「総体目標」と「段階的開発ビジョン」を規定
- また、国務院は、『新エネ自動車産業発展計画(2021~2035)』を採択(10月9日)
— 上記ロードマップの検討内容も反映する形で、2019年12月の意見請求稿より一部文言・目標数値を修正

省エネ・新エネ車技術ロードマップ2.0

2016年公表

ロードマップ
1.0

(2030年目標)

今次、更新の背景

- 内外環境変化の反映
- 新エネ車産業計画の研究・14次5カ年計画への反映

2020年10月公表

ロードマップ
2.0

◆「総体目標」：省エネ車・新エネ車の同時発展

2035年目標

省エネ車
50%新エネ車
50%

⇒自動車産業の基本的な電動化を実現

◆「段階的開発ビジョン」の提示

赤枠⇒発展計画と対応

	2025年	2030年	2035年
乗用車(含む新エネ)新車燃費	4.6L/100km	3.2L/100km	2.0L/100km
ICE(乗用車)の新車燃費	5.6L/100km	4.8L/100km	4.0L/100km
ICE(乗用車)のハイブリッド比率	50%以上	75%以上	100%
新車販売に占める新エネ車比率	20%程度	40%程度	50%以上
FCV保有台数	10万台程度	100万台程度	

新エネ車産業発展計画(2021-2035年)

【2025年目標】

◆新車販売の約20%を新エネ車に

- BEVの電費を12kw・h/100kmまで改善

【2035年目標】

◆省エネ・排ガス抑制の促進と社会運営効率の向上

- BEV(Battery EV)を新車販売の主流(50%超)に
- 公共分野の自動車を全面的に電動化
- 燃料電池車の実現と商用化実現

主な取組事項

①主要技術研究・開発

②充電・充填設備等の建設

③新エネ車の国際協力の推奨

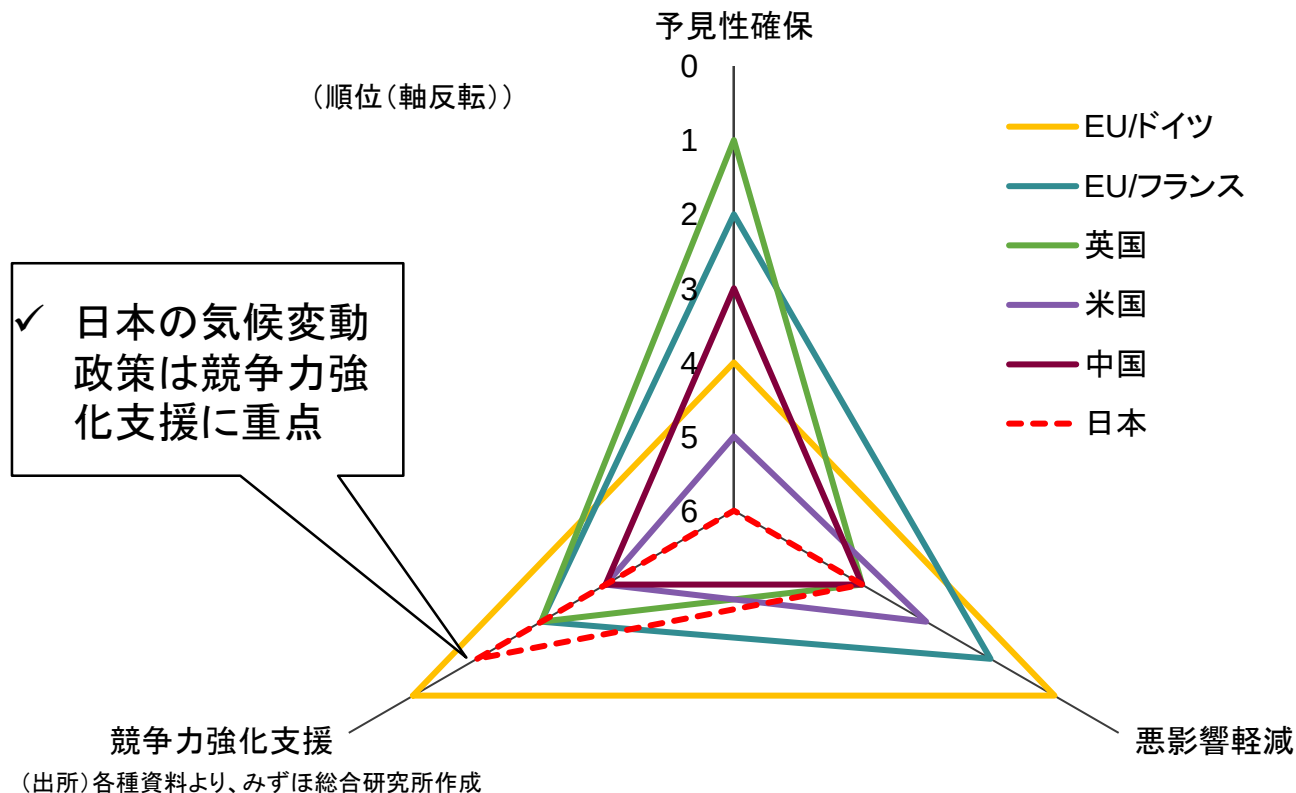
④公共部門での新エネ車活用

(注)ロードマップ、発展計画共に、知能化・コネクティッド等に関する記載も存在するが、本ページでは、電動化に関する記載を抜粋
(出所)政府HP、公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

まとめ：欧米中と比較すると日本は競争力強化支援重視。他の促進策の強化要

- 欧州・米国・中国の気候変動政策と比べると、日本の気候変動政策は、競争力強化支援に重点
 - 国内の脱炭素化を継続的に促し、その悪影響を軽減する仕組みが今後の課題
- 今後の海外との脱炭素競争で、日本は過去と同様に技術力を中心とする対応を進めることが予想されるところ
 - 国内における脱炭素への予見性確保・悪影響軽減は、新たな競争力のカギを醸成し、国際競争力向上を後押しする可能性も

気候変動政策まとめ



日本の政策への示唆:カーボンプライシング強化等がヒントに

- 気候変動対策の予見性確保、悪影響緩和等の課題に対して、海外先行事例はヒントに

海外の主要な政策事例と日本で導入する場合のメリット・デメリット

課題	海外事例	メリット	デメリット
実効性担保	政策優先度引上げ(気候変動政策を総合戦略の柱に)	多様な政策との相乗効果	特定分野を優遇することに伴う、バブルの助長
	脱炭素化目標の法制化	政権が交代後も目標が不変。強力なコミットメントとなり、対外プレゼンス向上に	外部環境の変化等に柔軟な対応が困難
	カーボンバジェットの設定	最終目標までの経路(年度毎の排出上限)を明確化	外部環境の変化等に柔軟な対応が困難
脱炭素化の悪影響軽減	移行ファンド	脱炭素化の経済的悪影響の軽減。意見調整のしやすさ	財源確保
	炭素国境調整	国内産業保護・他の制度導入国との平仄	貿易紛争リスク・運用の困難さ
予見性確保&悪影響軽減	カーボンプライシングの強化	長期目標までの排出削減パスのコントロールが容易	CO2多排出産業を中心とする経済的負担増加

(出所)各種資料より、みずほ総合研究所作成

1. 日本の脱炭素宣言と今後 ～日本の立ち位置の変化～

2. 欧州・米国・中国の気候変動政策 ～日本へのヒント～

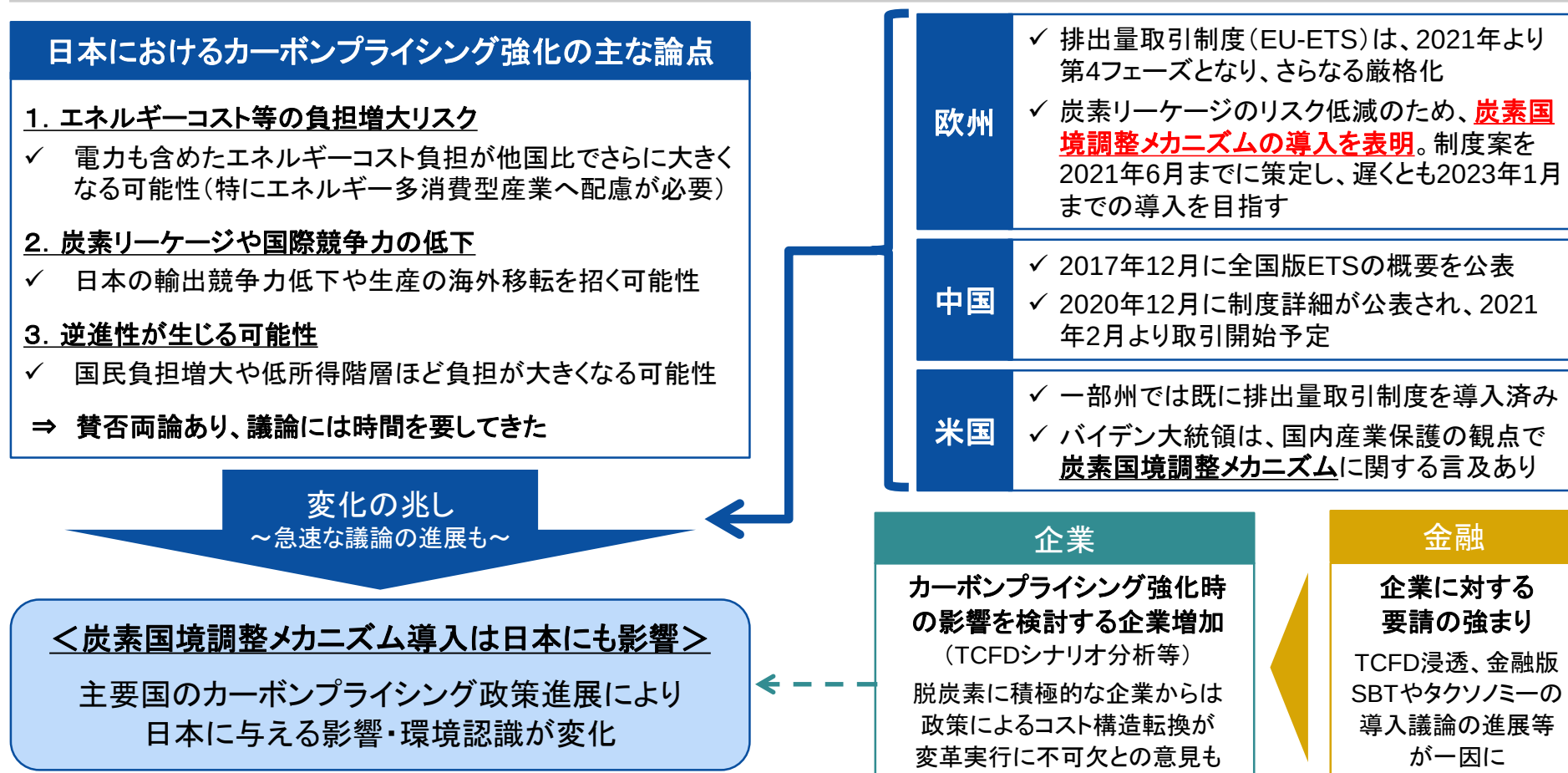
3. 海外動向が日本に与える影響 ～日本に求められる対応～

4. APPENDIX: 各国の気候変動政策概要

カーボンプライシングに関するグローバルの潮流は日本の政策にも影響

- 主要国・地域におけるカーボンプライシング関連の政策進展によって、日本における議論も急速に進展していく可能性
— 特に、欧州等で炭素国境調整メカニズムが本格導入された場合には、日本の政策にも影響を与える見込み

カーボンプライシング関連の動向

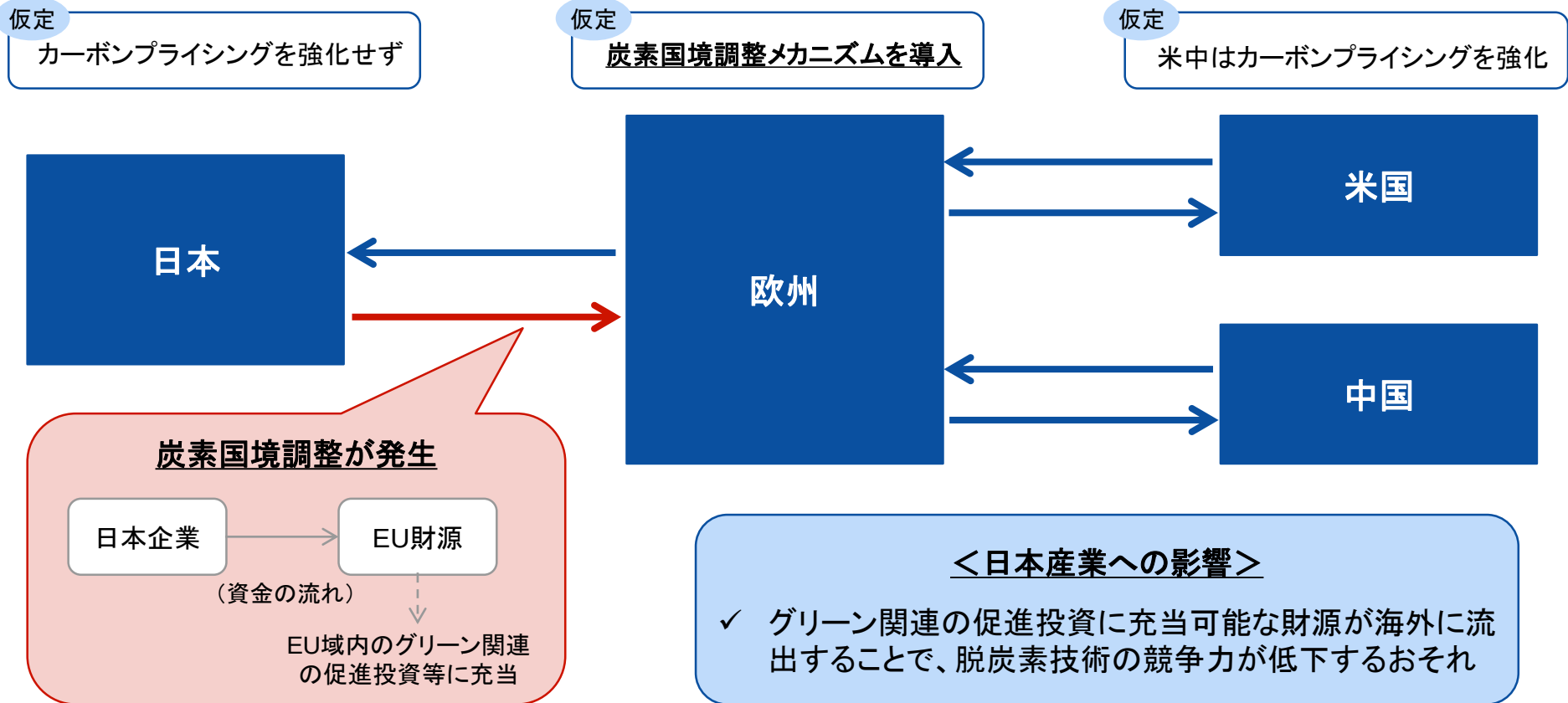


(出所)環境省「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」等より、みずほ銀行産業調査部作成

海外のカーボンプライシング関連政策強化は、産業競争力に影響が出るおそれも

- カーボンプライシング導入は企業にとってコストアップの側面が強い一方で、仮に欧州が炭素国境調整メカニズムを導入した場合、日本もカーボンプライシングを強化しなければ影響が波及するおそれも
 - 炭素国境調整による炭素関連財源の欧州流出により、結果として日本企業の競争力が低下する要因に

【仮定】欧州が炭素国境調整メカニズムを導入した場合の日本産業への影響

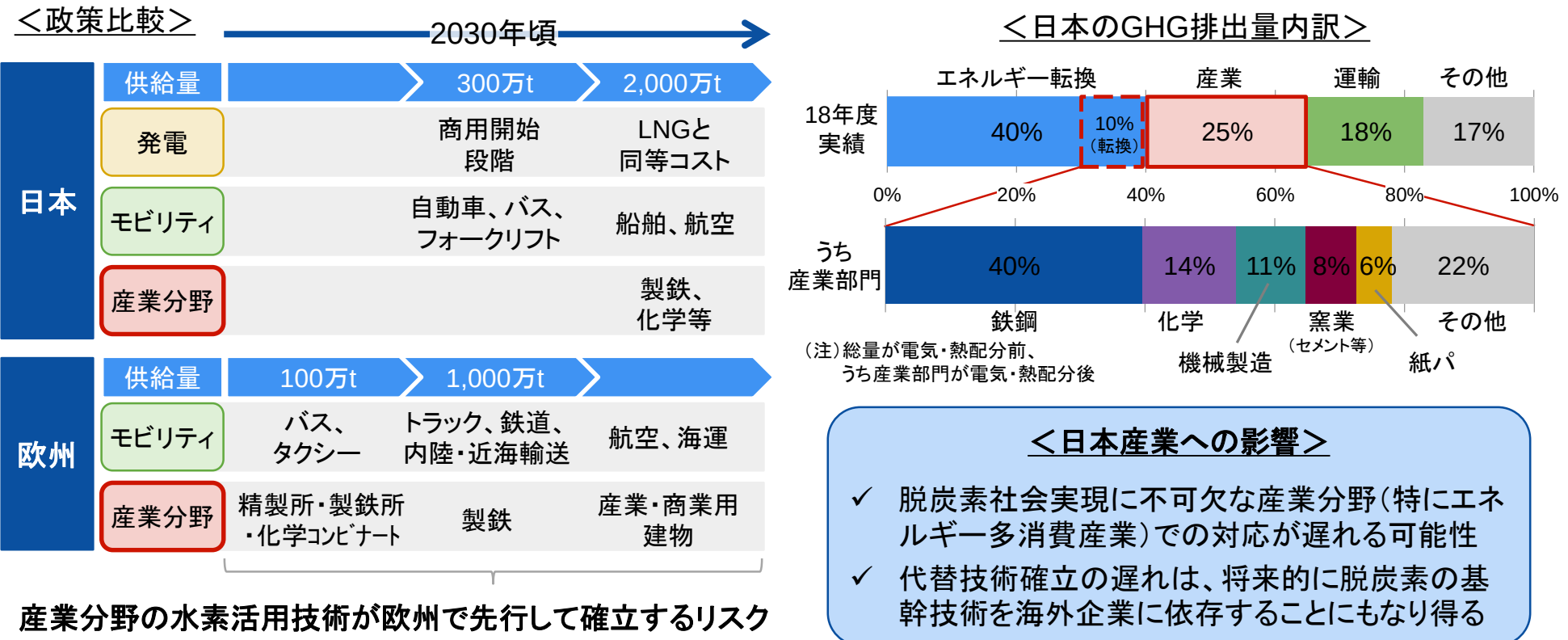


(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

競争力強化支援策(経済支援策)の効果は海外政策動向による影響も大きい

- 競争力強化支援策の実効性は、海外における支援状況の影響も大きく、技術的に先行されてしまうリスク要因にも
— 例えば、GHG排出の多い産業部門の脱炭素化には水素利用が不可欠だが、日欧の重点分野には差異あり
- 脱炭素社会実現に必要な技術確立が遅れた場合、海外企業に基幹技術を依存せざるを得なくなる可能性も

【例】水素分野における経済支援策の差異が日本産業に影響を与える可能性



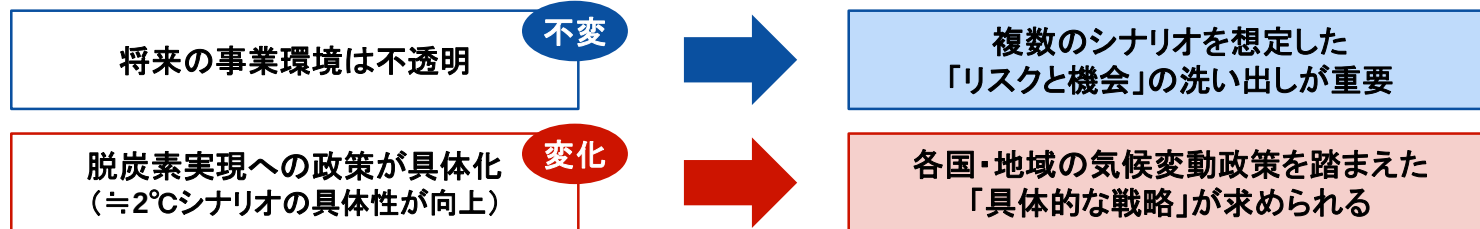
(出所) 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」、資源エネルギー庁「水素基本戦略」、欧州委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

企業に求められるのは、脱炭素に向けたより具体的な戦略策定

- 各国・地域の気候変動政策の転換は、企業に対して地域特性等を踏まえた戦略の精緻化を迫る要因に
 - 脱炭素社会実現に向けた政策やグローバル基準の具体化、悪影響（物理的リスク）の顕在化等を勘案する必要性

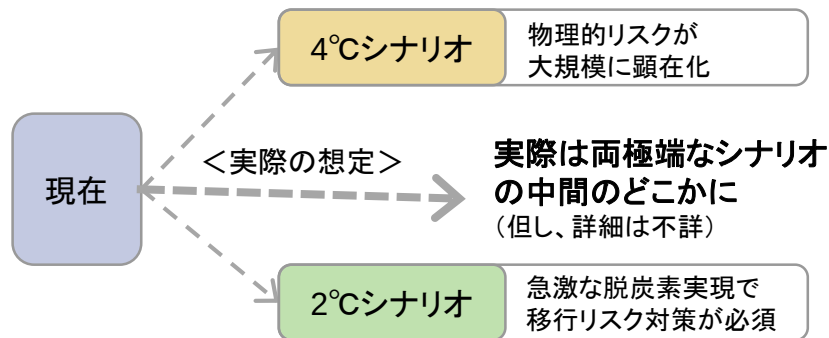
各国政策の転換が企業に与える影響

各国政策が脱炭素実現に向けて大きく転換することで、企業にはどのような影響を与えるのか？



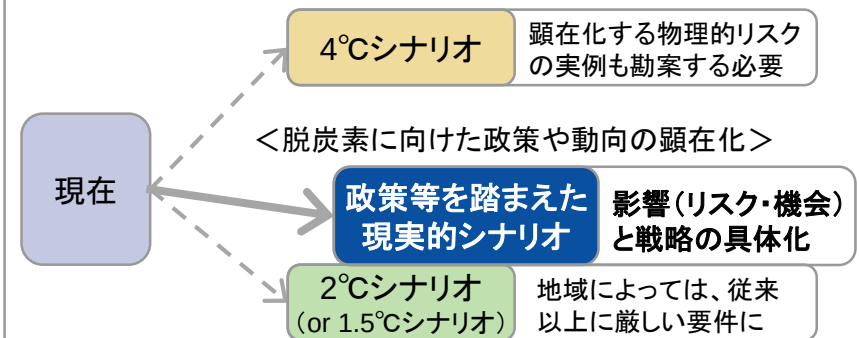
これまで求められていたシナリオ分析

これまでは、両極端な2つのシナリオが顕在化した際の影響を考慮しておけば将来に備えられるとの位置づけ



今後、求められるシナリオ分析

今後は、政策に加え、グローバル基準や物理的リスク等の顕在化を踏まえ、より地域特性を勘案した具体策が必要に



(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

企業の戦略実行には、金融によるトランジション支援が果たす役割も大きい

- 気候変動政策とともに、金融面でも企業におけるトランジションに向けたアクションを促進する動きが顕在化
 - 国際資本市場協会(ICMA)によるハンドブックが公表され、日本においてもガイドライン策定に向けた動きが進む

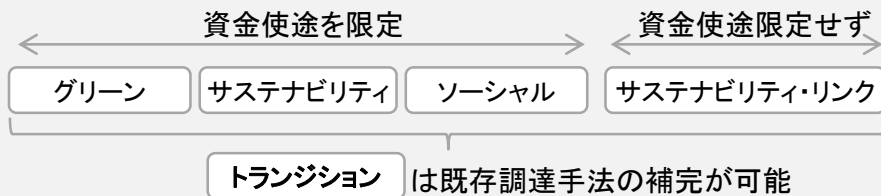
ICMA トランジション・ファイナンス・ハンドブックの概要

2020年12月 ICMAが
「Climate Transition Finance Handbook」を公表

＜本ハンドブックの位置づけ＞

トランジションの経路は業種・地域ごとに考える必要があるため、
トランジション・プロジェクトの定義付けを目的としていない

＜他の調達手法との関係性＞



＜企業開示におけるポイント＞

企業全体としてのトランジション戦略が求められるとともに、
科学的根拠のある目標とその実現に向けた経路をも設定し、
適切な開示によって透明性を確保する必要がある

トランジション手段のみではなく、いかに脱炭素を実現
していくのかという中長期目線のストーリー構築が重要

日本におけるトランジション・ファイナンス関連の動向

2020年9月 経済産業省

「クライメート・イノベーション・ファイナンス戦略2020」

トランジション(T)、グリーン(G)、革新イノベーション(I)を同時に
推進し、これらの事業に対してファイナンス(F)していくことが重要



2020年12月 ICMA

「Climate Transition Finance Handbook」

～ICMA等の国際原則を踏まえた日本版のガイダンス～

2021年春頃 経済産業省・金融庁・環境省

「トランジション・ファイナンス基本指針」を策定予定

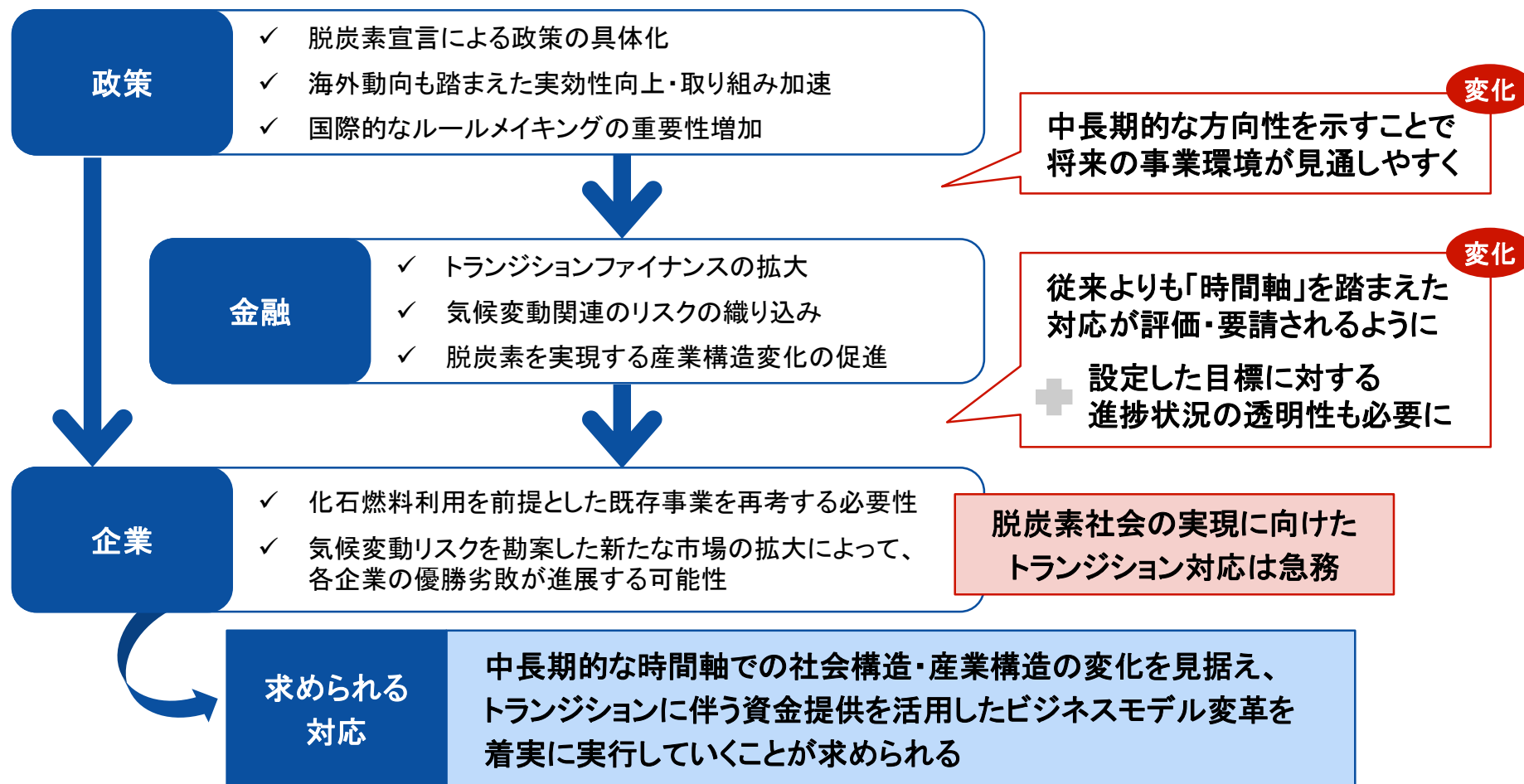
トランジションに向けた資金調達が促進されることで、
産業構造変化・ビジネスモデル変革に向けた
アクションがグローバルで後押しされるように

(出所)ICMA “Climate Transition Finance Handbook”、経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

おわりに ～脱炭素の潮流変化を捉えたトランジション対応は具体策のフェーズに～

- 気候変動対策の大きな転換点において、潮流変化を捉えた具体的なアクションの実現が求められる

政策・金融・企業における変化の波及



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

1. 日本の脱炭素宣言と今後 ～日本の立ち位置の変化～

2. 欧州・米国・中国の気候変動政策 ～日本へのヒント～

3. 海外動向が日本に与える影響 ～日本に求められる対応～

4. **APPENDIX: 各国の気候変動政策概要**

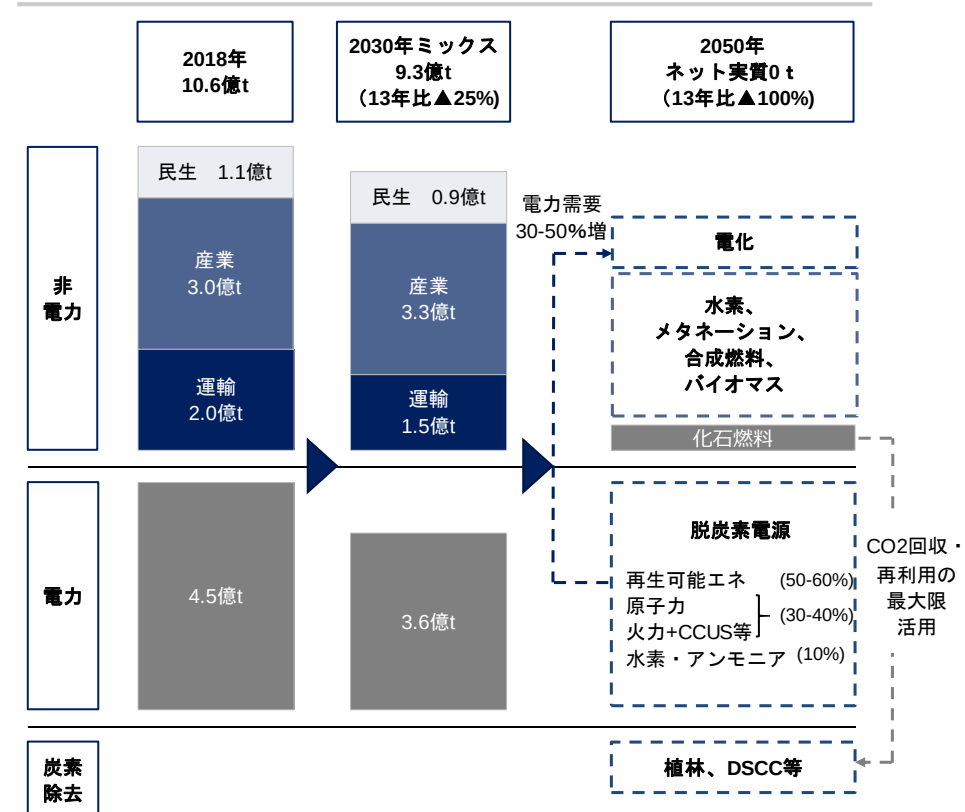
2050年のカーボンニュートラル転換に向けたグリーン成長戦略を策定

- 2020年12月、日本政府は「経済と環境の好循環」を作るための産業政策としての「グリーン成長戦略」を策定
 - 温室効果ガス排出の8割以上を占めるエネルギー分野での取り組みが特に重要と整理、成長が期待される産業における目標を設定し、予算・税制・金融・規制改革等の政策を総動員することを表明

日本:気候変動政策

項目	内容
計画	グリーン成長戦略(2020年12月)
目標	2050年にカーボンニュートラル(2030年の排出量削減目標[13年度比▲26%]は維持)
位置づけ	成長戦略の主軸
法的根拠	現時点ではない
金額規模	・グリーンイノベーション基金 (技術開発・実証支援に2兆円/10年) ・投資促進税制 (1.7兆円/10年の民間投資創出効果)、等
実効性・モニタリング	未定(改定に向けて予見性確保の枠組みが検討される可能性もある)
ファイナンス関連	グリーン、トランジション、イノベーションの取り組みに民間投資を呼び込む政策を講じる

日本:カーボンニュートラルへの転換イメージ



(出所)経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より、みずほフィナンシャルグループ作成

成長が期待される産業14分野を導出 ～グリーン成長戦略～

- 2020年12月、成長戦略会議において政府は「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表
 - カーボンニュートラル実現の前提である、エネルギー政策及びエネルギー需給の見通しを参考値として提示
 - 2050年のカーボンニュートラル実現に向けた「工程表」と位置づけ、各分野の具体的な計画を盛り込む

エネルギー政策・需給見通し(参考値)

電力部門	再エネ	最大限導入 (2050年時点の発電量 シェア約50～60%)
	水素発電	選択肢として最大限追求 (同約10%程度※) ※水素・アンモニア発電
	火力＋ CO2回収 ／原子力	火力は一定の条件で選択 肢として最大限追求。原子 力は、可能な限り依存度は 低減しつつも引き続き最大 限活用(同30～40%)
非電力部門	産業	水素還元製鉄等 製造プロセス変革
	運輸	電動化、バイオ燃料、 水素燃料
	業務・家庭	電化、水素化、蓄電池活用
炭素除去		植林や直接空気回収等

成長が期待される産業(14分野)

エネルギー	洋上風力	導入目標:2030年までに10GW、2040年までに最大45GW。国内調達比率目標:2040年に60%
	アンモニア	2030年までにアンモニア20%混焼を実現
	水素	2030年に消費量300万t(最大)、2050年に2,000万t
輸送・産業	原子力	小型の新型炉開発(SMR)で国際連携
	自動車・蓄電池	2030年代半ばまでに乗用車新車販売を電動車100%
	半導体・情報通信	パワー半導体の消費電力を2030年に半減
	船舶	2050年までに水素等の代替燃料に転換
	物流・人流・土木インフラ	港湾等の脱炭素化
家庭・オフィス	食料・農林水産	2050年までに農林水産業のCO2排出ゼロに 農地、森林・木材、海洋における炭素の大量貯蔵
	航空機	ハイブリッド電動化・全電動化や代替燃料の技術開発
	カーボンリサイクル	既存品並みまでコスト低減
	住宅・建築物、次世代太陽光	2030年度までに新築の排出量平均ゼロ
	資源循環	バイオマス等を活用、リサイクル技術の高度化
ライフスタイル	ライフスタイル	地域の脱炭素ビジネス推進

➡ 電力需要は、産業・運輸・家庭部門の
電化によって**現状より30～50%増加**

➡ 機械的な試算によると、この戦略により、**2030年で年額90兆円、
2050年で年額190兆円程度の経済効果が見込まれる**

(注) グリーン成長戦略の中ではエネルギー需給の見通しについては、「今後エネルギー基本計画の改定に向けて、更に複数のシナリオ分析を行い議論を深めていく」としている
(出所) 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より、みずほ銀行産業調査部作成

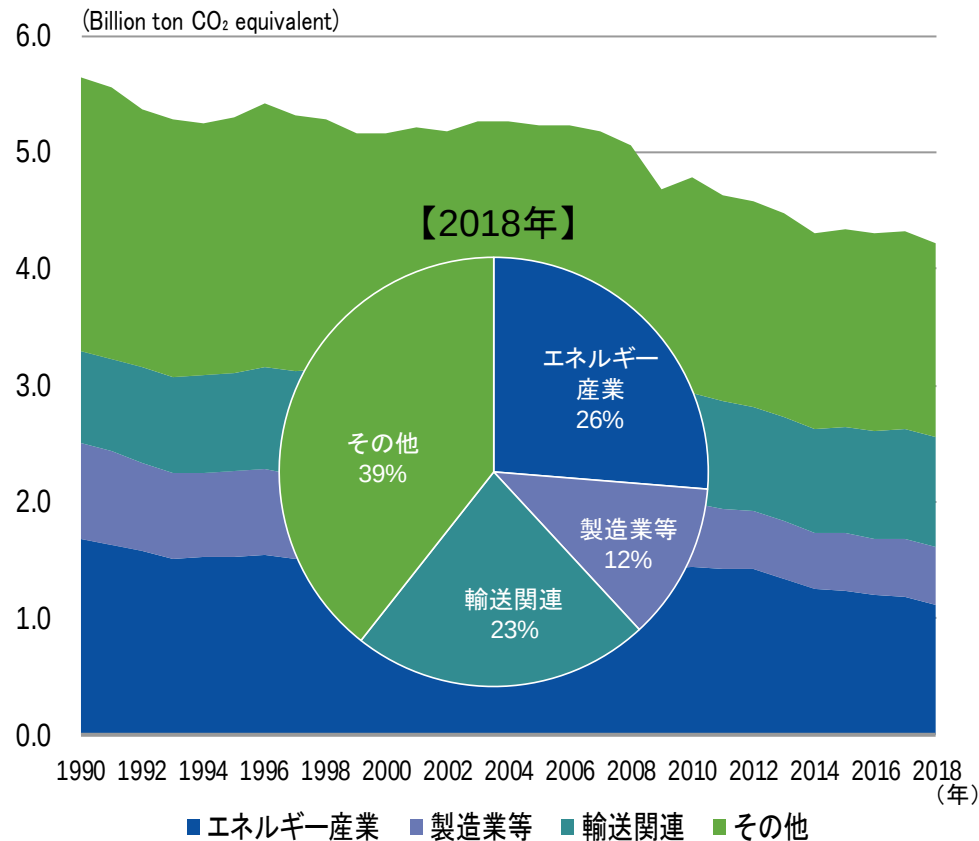
欧州 ～カーボンニュートラル目標を共有し多様な対策を講じる～

- 欧州主要各国は、2050年のカーボンニュートラル(脱炭素化)目標を共有し、多様な気候変動対策を講じている。
- ①域内市場の脱炭素化への予見性確保の観点では、欧州各国は、カーボンプライシング(排出量取引、炭素税)やカーボンバジェットの活用を中心とする対策を講じている。気候変動政策と経済政策(復興政策、産業戦略)の統合も、政府の脱炭素化へのコミットを強め、予見性向上に寄与している。
 - 個別国の例では、英国の政府独立委員会が、国のカーボンバジェットの遵守状況をモニタリングし、政府の取り組みを評価・提言を行うことで政策の実効性・信頼を高めている点に特徴がある。
- ②各国政府は、カーボンニュートラルへの移行を促すだけでなく、その悪影響の軽減を目的とした対策を講じている。国・地域・産業間における経済的負担の調整を図るためのツールが、公正な移行メカニズム(公正な移行基金含む)や炭素国境調整メカニズムであり、イノベーション促進による雇用創出も悪影響緩和につながる重要施策である。
- ③さらに海外脱炭素市場シェアの獲得に向けて、各国政府はイノベーションの優先分野を定め、当該分野への投資を支援している。
 - 英国は、2050年のカーボンニュートラルをG7の中で初めて法制化することで、国際プレゼンスを向上を図り、グリーンファイナンスのグローバルセンターを目指している。

現状：欧州における温室効果ガス排出量の推移 ～2010年代前半に一段と減少～

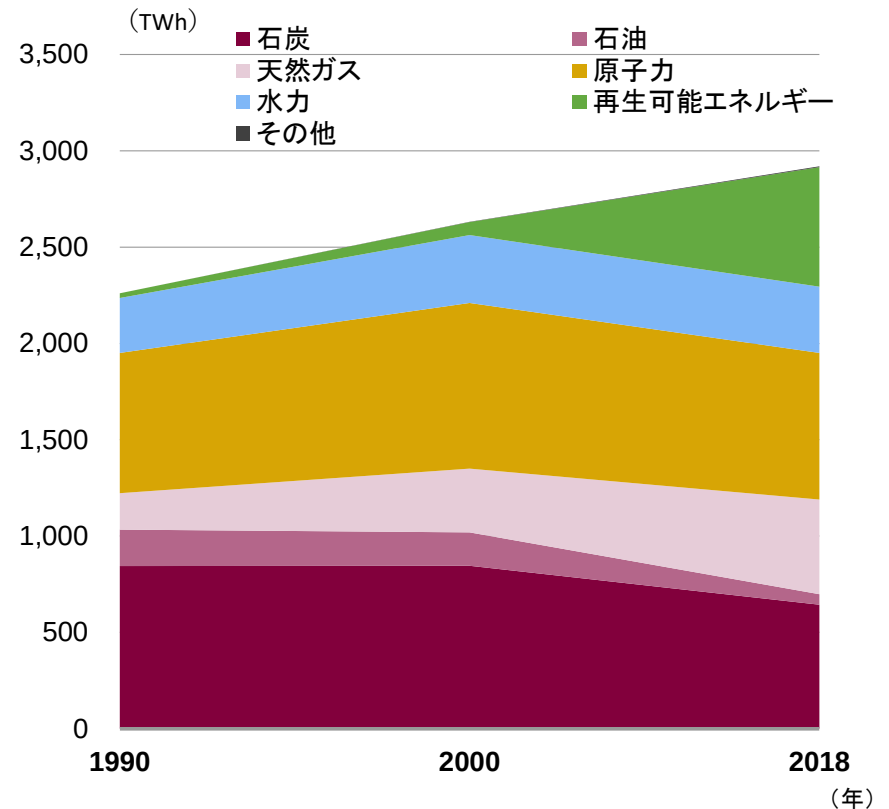
- EUでは1990年以降、GHG排出量は減少傾向に
 - ― 特に2010年代前半は、再生可能エネルギーの普及等に伴い排出量の削減が加速

欧州のGHG排出量の推移と排出源別割合(2018年)



(注) GHG排出量は“GHG total without LULUCF”基準
 (出所) UNFCCC GHG Data Interfaceより、みずほ銀行産業調査部作成

欧州の電源構成推移



(出所) IEEJより、みずほ銀行産業調査部作成

2030年に▲55%(1990比)、2050年にカーボンニュートラルを目指す

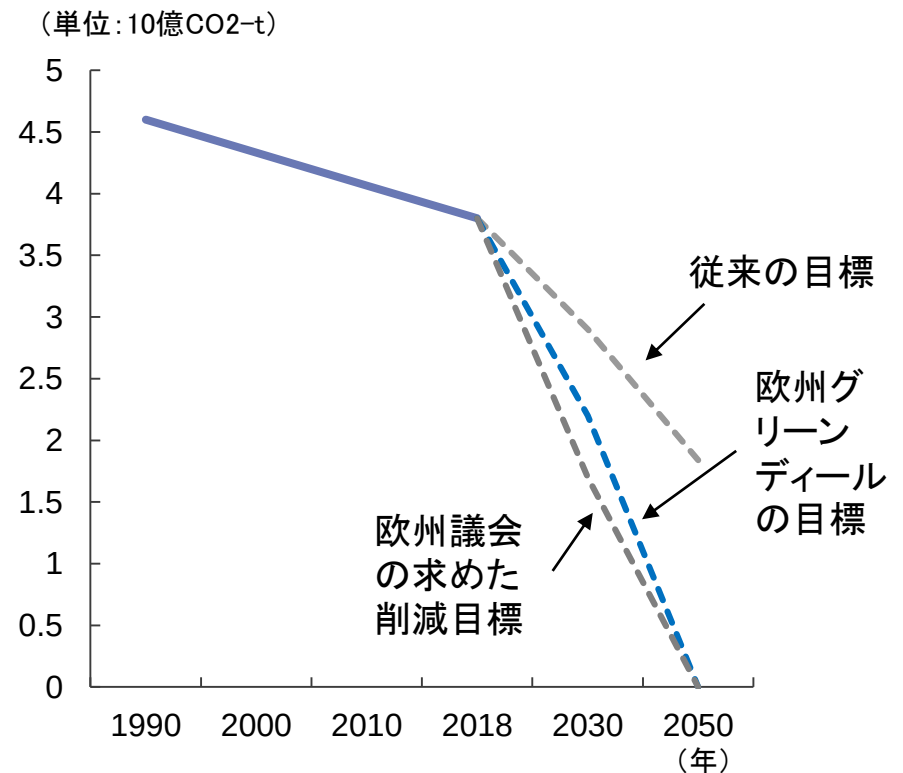
- EUは、気候・環境問題の解決と経済の持続的成長の両立を目指す政策パッケージ「欧州グリーンディール」を発表
 - 2050年に、温室効果ガス排出量を実質ゼロとする野心的な目標の達成を目指す。2030年時点で「欧州グリーンディール」は1990年比55%の削減を目指す(欧州議会が6割削減を求める等さらに踏み込んだ動きも)
 - 「欧州グリーンディール」はコロナ危機に対する復興政策の中核に据えられ、7,500億ユーロの基金を活用したグリーン復興を計画

欧州の気候変動政策

項目	内容
計画	欧州グリーンディール (2019年12月策定)
目標	2050年までにカーボンニュートラル 2030年に1990年比▲55% (2021年6月の法制化を計画)
位置づけ	優先政策
法的根拠	気候法(制定予定)
予算	EU中期予算(2021~2027年)+復興基金: 約1.8兆ユーロの3割
実効性・モニタリング	欧州グリーンディールの進捗に関する情報基盤 (ダッシュボード)・モニタリング体制を構築
グリーンファイナンス関連	サステナブルファイナンス戦略 (EUタクソノミー制定含む)

(出所) 欧州委員会より、みずほ総合研究所作成

温室効果ガス排出目標



(注) 数値は、EU28ベース

(出所) 欧州委員会より、みずほ総合研究所作成

(参考)エネルギー選択の自由は各国に残る

- EU加盟国は、リスボン条約によりエネルギー政策の権限の一部をEUに移譲
 - 権限の委譲は、市場・システムの整備が中心
 - エネルギー供給構造は国によって大きく異なり、エネルギー源の選択は各国の自由

リスボン条約に基づくEUのエネルギー政策

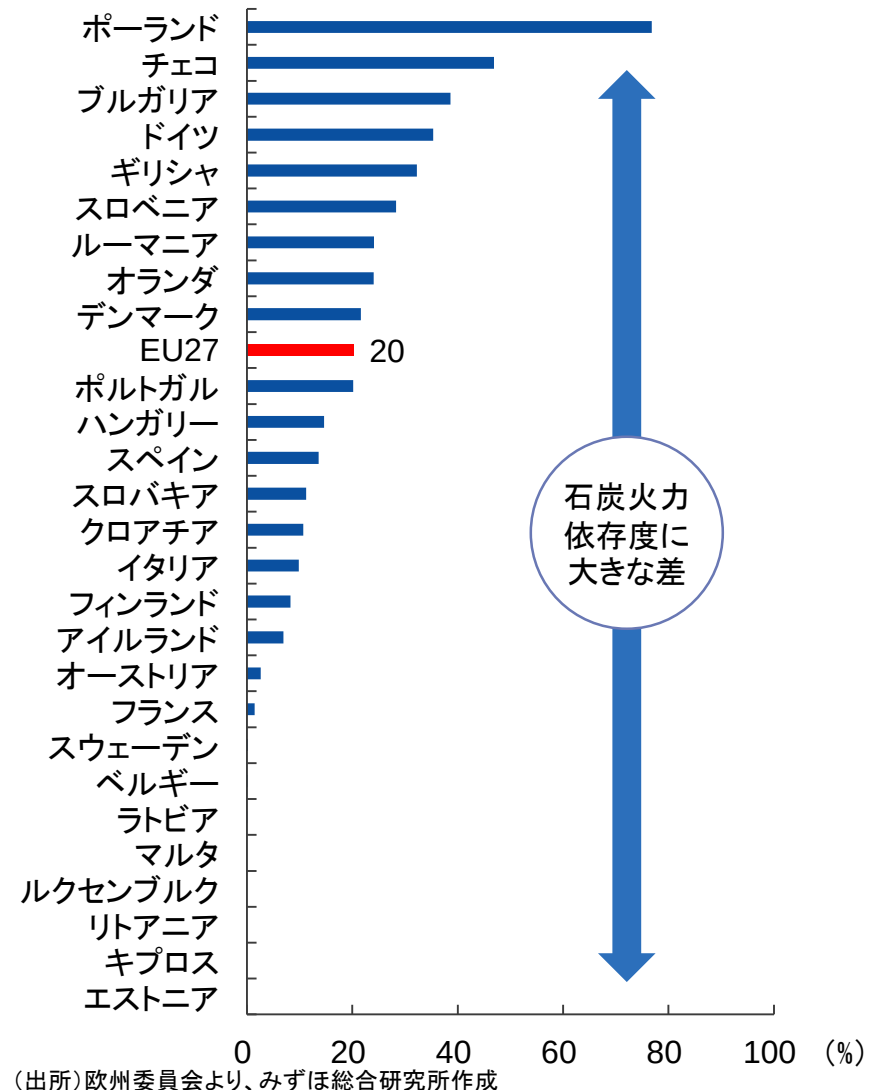
EU機関のエネルギー政策に関する権限

- エネルギー市場の機能の確保
- EU内のエネルギー安定供給確保
- 省エネルギーの促進
- 再生可能エネルギーの開発促進
- エネルギーネットワークの相互接続促進

- ➡
- ただし、各国のエネルギー源開発の条件、エネルギー源の選択、全般的なエネルギー供給構造を決定する権限に影響を与えてはならない

(出所)リスボン条約(2009年12月発効)より、みずほ総合研究所作成

EU各国の石炭火力発電比率(2018年)



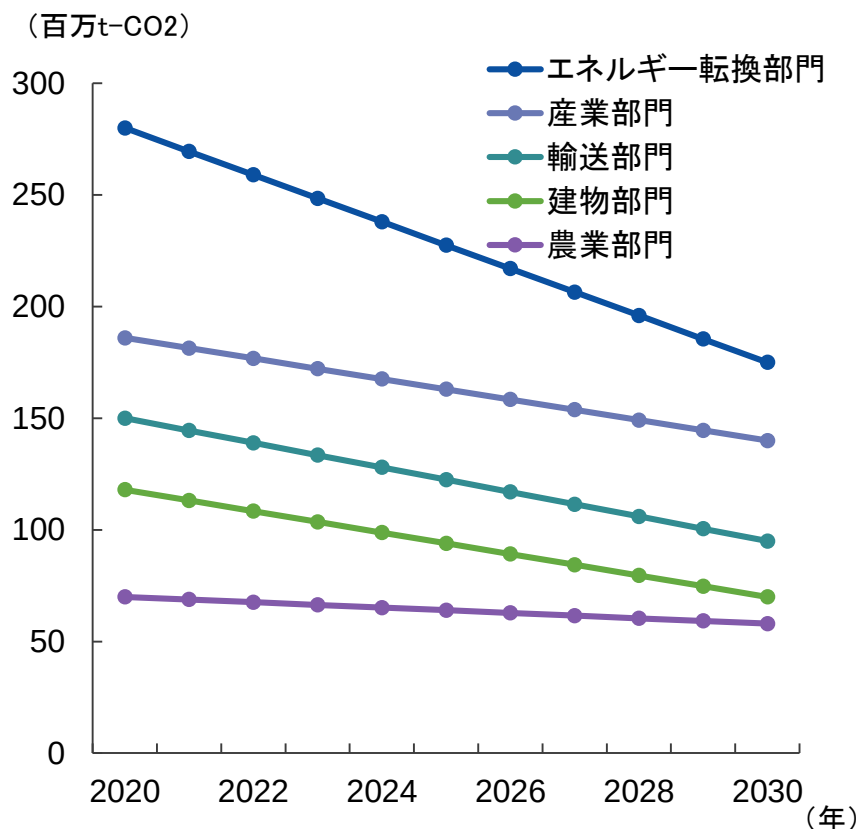
気候保護計画2050でカーボンニュートラルを目指す

- ドイツは「気候保護計画2050」の下、2050年にカーボンニュートラルを目指す
 - 同計画はパリ協定採択後、ドイツ各部門(電力・輸送・農業)ごとの委員会で議論の上、策定された総合戦略
 - 2020年以降2030年までは、各部門で2～4割のCO2排出量を削減する計画

気候保護計画2050

部門別CO2削減目標

項目	内容
計画	気候保護計画2050 (2016年)
目標	2050年までにカーボンニュートラル (2019年に目標引上げ。従来▲80～95%) 2030年に1990年比▲55～56%
位置づけ	近代化戦略
法的根拠	気候保護法
予算	・気候保護プログラム2030(540億ユーロ) ・将来パッケージ(復興計画の一部、500億ユーロ(気候変動対策以外を含む))
実効性・モニタリング	連邦環境庁(UBA)および専門家委員会が毎年検証。削減が進まない場合、管轄省庁が即時対策を講じる義務あり
グリーンファイナンス関連	情報開示内容の統一化を図る



(出所)ドイツ政府より、みずほ総合研究所作成

(出所)ドイツ環境省より、みずほ総合研究所作成

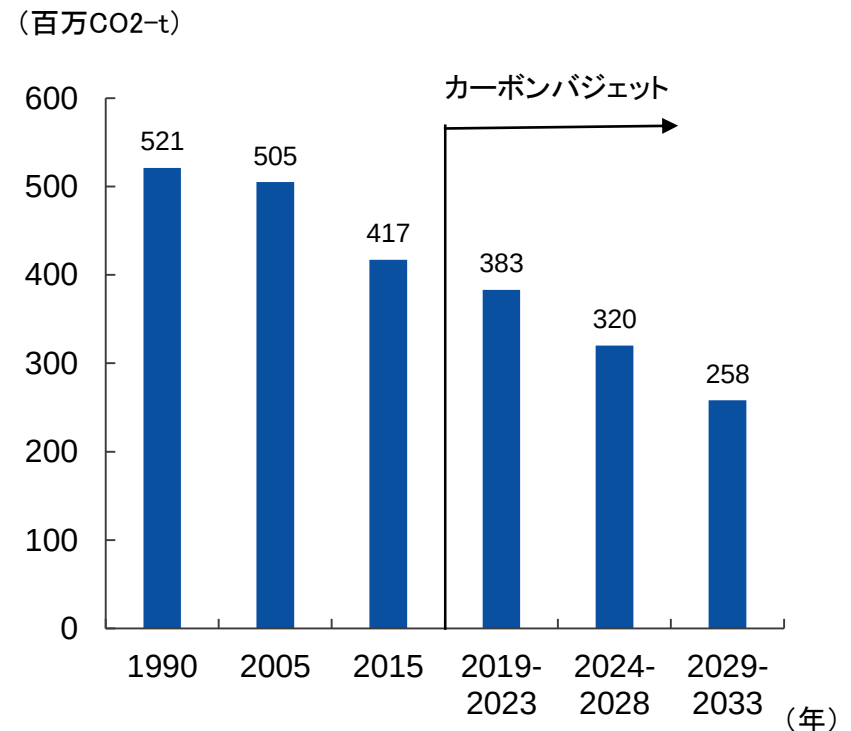
国家低炭素戦略を軸に2050年までにカーボンニュートラルを目指す

- フランスは「国家低炭素戦略(SNBC)」(2020年3月改定)の下、期間毎にカーボンバジェットを定め脱炭素を目指す
 - ― 部門別には輸送部門における排出量が最も多く(2018年時点:全体の約3割)、モビリティの低炭素化が重要課題
 - ― 原子力比率が7割を超え(2019年時点)、製造業およびエネルギー転換部門のCO2排出量は比較的少ない

改定版国家低炭素戦略(SNBC)

SNBCで定められたカーボンバジェット

項目	内容
計画	国家低炭素戦略(SNBC)(2015年11月策定、2020年3月改定)
目標	2050年にカーボンニュートラル
位置づけ	公共政策の大枠 (全ての公共政策とSNBCは一貫)
法的根拠	エネルギーと気候に関する法(2019年11月)
予算	復興計画の一部(300億ユーロ)
実効性・モニタリング	・2年ごとに各種指標をフルレビュー ・5年ごとに戦略をレビュー



(出所)フランス政府より、みずほ総合研究所作成

(出所)フランス政府より、みずほ総合研究所作成

2050年のカーボンニュートラルを法制化。グリーン産業革命を狙う

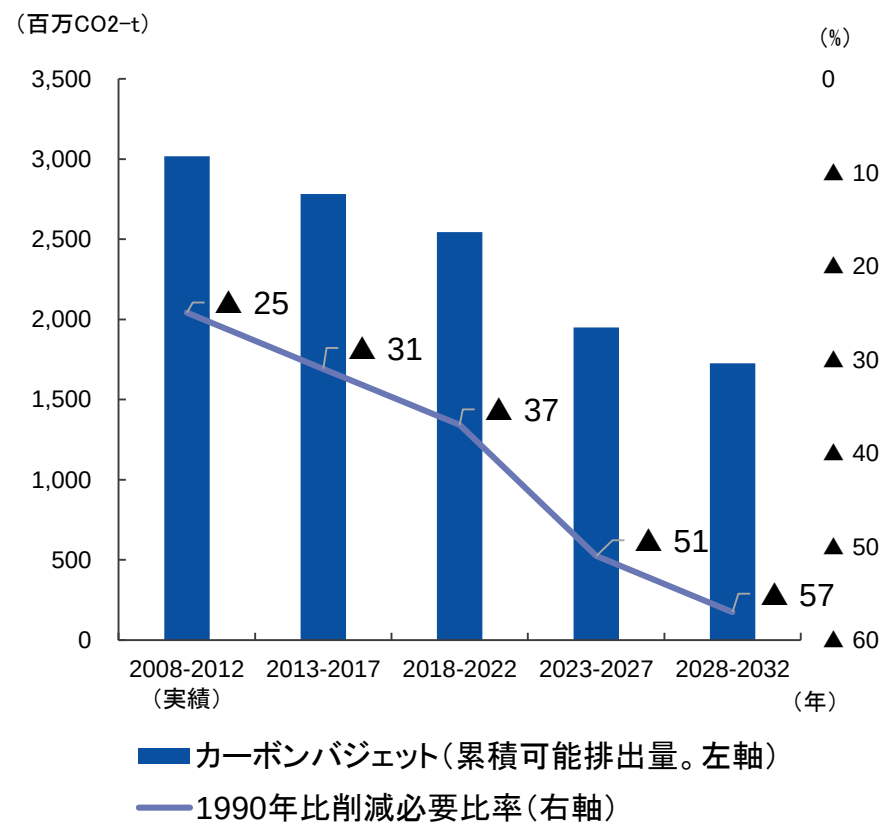
- 英国は2019年6月に、2050年のカーボンニュートラル(ネットゼロ)をG7で初めて法制化し、国内の気候変動対応促進と、国際プレゼンス向上を図る
 - 2020年11月に英国政府は、2050年のカーボンニュートラルに向けた「グリーン産業革命」計画骨子を発表

英国: 気候変動政策

項目	内容
計画	クリーン成長戦略(2017)
目標	2050年にカーボンニュートラル (2019年6月に、目標を1990年比▲80%から引き上げ)
位置づけ	政府の主要目標
法的根拠	気候変動法 (2008年制定、2019年改正)
金額規模	グリーン産業革命計画: 約120億ポンド
実効性・モニタリング	政府から独立した、気候変動委員会(CCC)が毎年、政府の気候変動対応についてレビュー
グリーンファイナンス関連	グリーンファイナンス戦略を策定(2019)し、TCFD推進等、グリーン金融推進策を示す

(出所) Committee on Climate Change (2020) より、みずほ総合研究所作成

英国: 気候変動法の定めるカーボンバジェット



(出所) 英国BEIS "The UK's Draft Integrated National Energy and Climate Plan (NECP)" (2019) より、みずほ総合研究所作成

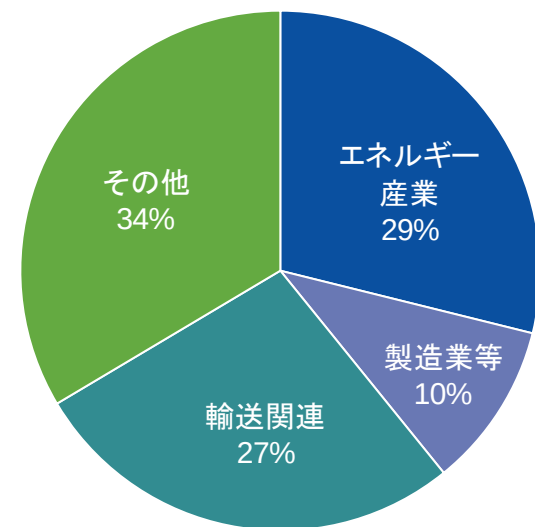
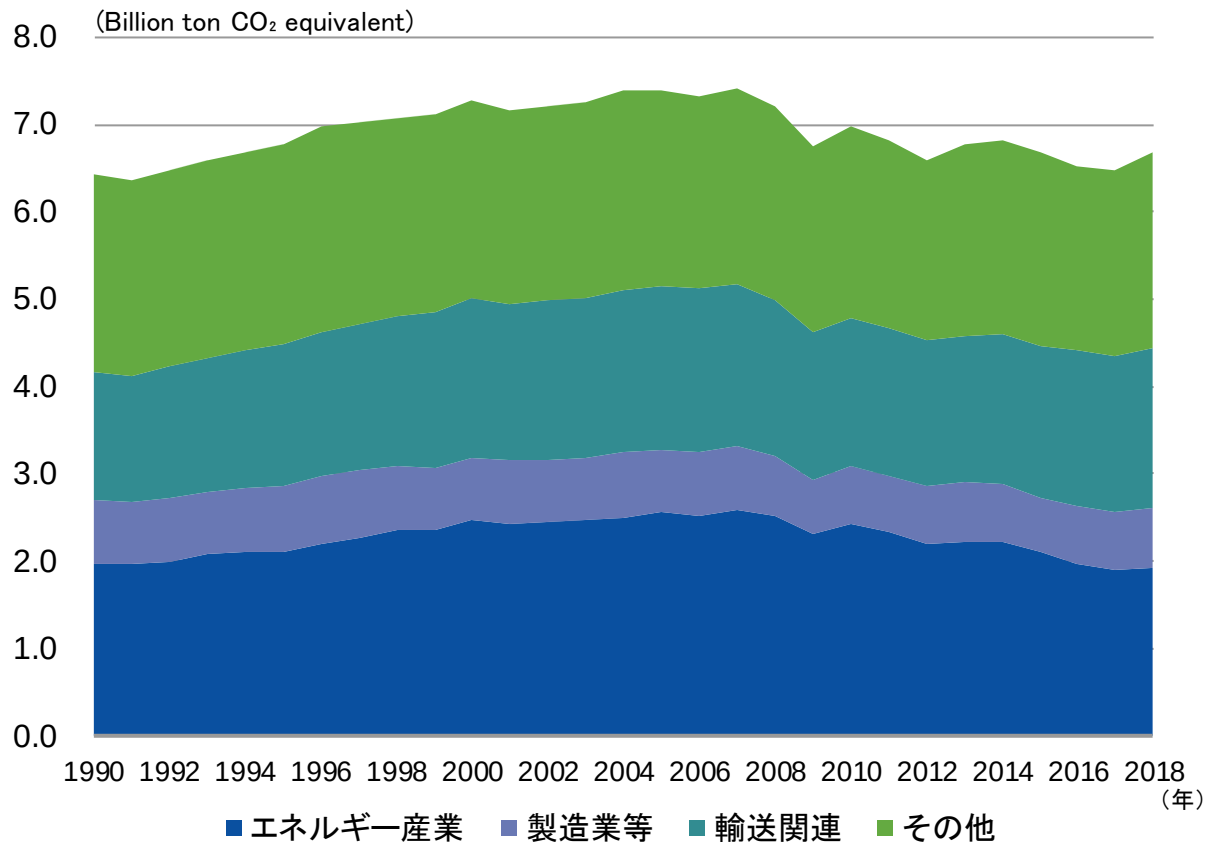
米国 ～バイデン政権への移行により気候変動政策が大きく転換～

- 米国の気候変動政策は、政権交代によって大きく揺れる。トランプ政権からバイデン政権へのシフトに伴い、オバマ政権時代よりも踏み込んだ気候変動対策が推進される可能性が高い。
- バイデン政権移行後の気候変動政策の見直しは、まずは大統領権限で実行可能な外交政策（パリ協定への復帰等）から着手されるとみられる。バイデン大統領は、「2050年までのGHG排出量ネットゼロ」を目指す主要国への仲間入りを公約に掲げるが、COP26開催時までには国内施策に裏付けされた「2030年のGHG排出量削減目標」を提示するには時間的制約もあり、気候関連外交のリーダーシップを回復できるかは不透明。
- バイデン大統領が選挙公約に掲げる国内政策（規制強化や財政支出）の実現には、（1）連邦議会による新規立法、（2）既存法の解釈拡大等を、同時並行的に進める必要がある。トリプルブルー（民主党による大統領職及び上下両院多数派の確保）の実現に伴い、民主党主導での気候変動対応策の実行力がワンノッチ高まる可能性もある。だが、上院における民主・共和党の議席数の差はわずかであり、連邦議会立法プロセスは依然として容易ではない点や、保守派が多数を占める連邦最高裁の壁も高い点等も考慮すると、実行に移される規制強化や財政支出の規模・範囲が縮小される可能性も残る。
- 米国の気候変動対応規制は、連邦政府と州政府による独自規制の二重構造となっている。先進的な気候変動対応策に取り組むカリフォルニアや北東部を中心とした気候変動対応策の歯車も回り始めている。

GHG排出量の推移 – 米国

- 米国では、輸送関連によるGHG排出のシェアが大きい

米国のGHG排出量の推移と排出源別割合(2018年)



(注) GHG排出量は“GHG total without LULUCF”基準

(出所) UNFCCC GHG Data Interfaceより、みずほ銀行産業調査部作成

政権交代によって揺れる気候変動政策

- 共和党・トランプ政権は気候変動対応に消極的な政策を展開、温室効果ガス排出量削減目標等も棚上げに
 - オバマ政権からトランプ政権へのシフトに伴い、米国はパリ協定からの脱退を通告
 - オバマ政権が決定したGHG排出量削減目標は撤廃され、気候変動対応政策の見直しプロセスが進展
- 民主党・バイデン政権への移行を境に、気候変動対応政策が大きく転換
 - 政権移行と同時に、まずは大統領権限で実行可能な「パリ協定への復帰プロセス」が進展
 - 公約に掲げる「2050年までのネットGHG排出量ゼロ」の実現に向けた国内政策については、規制導入と財政支出（インフラ・クリーンエネルギー投資）を柱とした動きが進展する見通しだが、その実現には不確実性も残る

政権交代によって変化する気候変動対応に関する外交・国内政策の概要

		民主党・オバマ政権 2009年1月～2017年1月	共和党・トランプ政権 2017年1月～2021年1月	民主党・バイデン政権 2021年1月～
外交 政策	パリ 協定	2016年9月：パリ協定を採択 2050年までにGHG排出量を2005年比80%以上削減する目標を設定	2017年6月：脱退意向を表明 2019年11月：正式に脱退を通告 2020年11月4日：脱退通告効力発生	- 大統領就任当日にパリ協定に復帰 2050年までにGHG排出量ネットゼロを達成
国内 政策	電力	クリーン・パワー・プランを公表（既設火力発電所に対するCO2排出規制）	- クリーン・パワー・プランを撤回 - 代替規制案となるAffordable Clean Energy [ACE] Ruleを決定	2035年までに電力セクターにおけるCO2排出量ネットゼロ達成に向けたクリーン電力基準を導入
	輸送	自動車の新燃費・GHG排出基準を設定	- 新燃費・GHG排出基準の撤回 - カリフォルニア州の独自基準設定の認可取消訴訟中	- 野心的な燃費基準設定によるゼロ排出車の導入加速 - モビリティの電化促進
	石油・ ガス	連邦公有地における排出規制の導入	連邦公有地における排出規制を撤回・新規施設の排出基準の見直し	- メタンガス規制等、規制・基準の再強化 - 化石燃料補助金の停止
	財政 支出			持続可能なインフラとクリーンエネルギーに2兆ドル/4年間で投資

（出所）各種資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

民主党が提起する気候変動関連政策の構想

- 民主党が下院多数派となった2018年11月以降、民主党は気候変動に関する複数の立法案や行動計画を公表
 - 一部法案は下院を通過したが、上院多数派であった共和党の抵抗等もあり、いずれの法案も未成立に

2020年に民主党が提起・発表した気候変動関連法案及び行動計画の概要

	気候変動関連法案 CLEAN Future Act	「気候危機行動計画」	クリーンエネルギー雇用・ イノベーション法案	インフラ法案 Moving Forward Act
経緯	2020年1月：下院・民主党が発表	2020年6月：下院気候危機特別委の 民主党スタッフが発表	2020年9月：下院超党派が提案、 下院本会議で可決	2020年7月：1.7兆ドル規模のインフ ラ法案が下院で可決
長期 目標	・ 2050年までの100%クリーンエコノミーの達成 ・ 目標達成計画を作成、2年毎の見直しを実施	・ 2050年までのカーボンニュートラル実現に向けて、クリーンエネルギーインフラ投資等の12本の柱を提示		
産業 全般	・ 国家気候銀行の創設：削減技術等に資金を供給	・ 排出集約産業に対する取引可能なパフォーマンス基準を設定 ・ 炭素価格を立法する場合には、国境調整メカニズム（輸入関税と輸出補助金）を立法	・ 産業部門の排出削減技術導入加速プログラムを創設	
輸送	・ 自動車のGHG排出基準の削減幅設定（乗用車は年率6%以上、中大型車は年率5%以上の削減）	・ 2026年からの5年間で年率6%以上の汚染削減を実現する乗用車・軽量トラックのGHG基準を設定	・ 運輸部門の電化に360億ドルを投入（EV導入、充電インフラへの補助を含む）	・ GHGゼロ排出車へ税控除 ・ GHGゼロ排出車製造への支援 ・ EV充電インフラへのアクセス支援
電力	・ 小売事業者にクリーン電力基準を設定、2050年に100%クリーン電力調達を求め、基準達成に使用可能なクレジット取引を実施	・ 2040年までに電力部門のネットゼロ排出を達成するクリーンエネルギー基準の創設	・ 最先端の再エネ、原子力、エネルギー貯蔵技術等の開発・実証・商業利用、および電力網投資に資金投入	・ 電力系統・住宅省エネへの投資 ・ グリーンエネルギー技術の導入促進インセンティブ ・ CCUSの研究プログラム
石油・ ガス	・ 2025年・30年のメタン排出量削減率（2012年比）を各65%、90%減とする目標を設定、同目標達成に向けた規則を策定		・ CCUSの研究開発・実証・商業利用に投資 ・ HFCの生産・消費のフェーズダウン ・ 天然ガス供給システムからのメタン漏洩防止に12.5億ドルを投入	・ 代替燃料供給インフラ構築への支援

（出所）CONGRESS.GOV資料等より、みずほフィナンシャルグループ作成

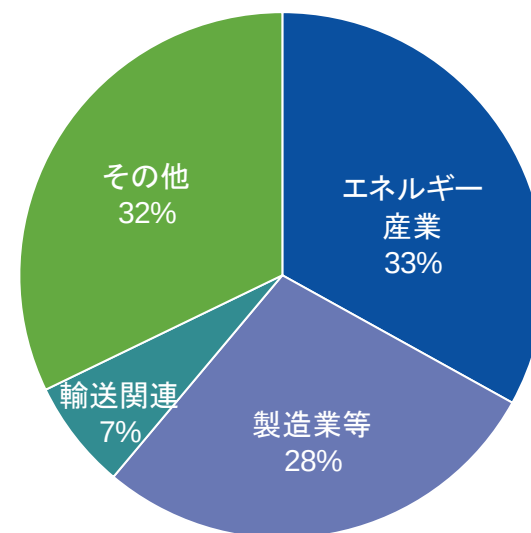
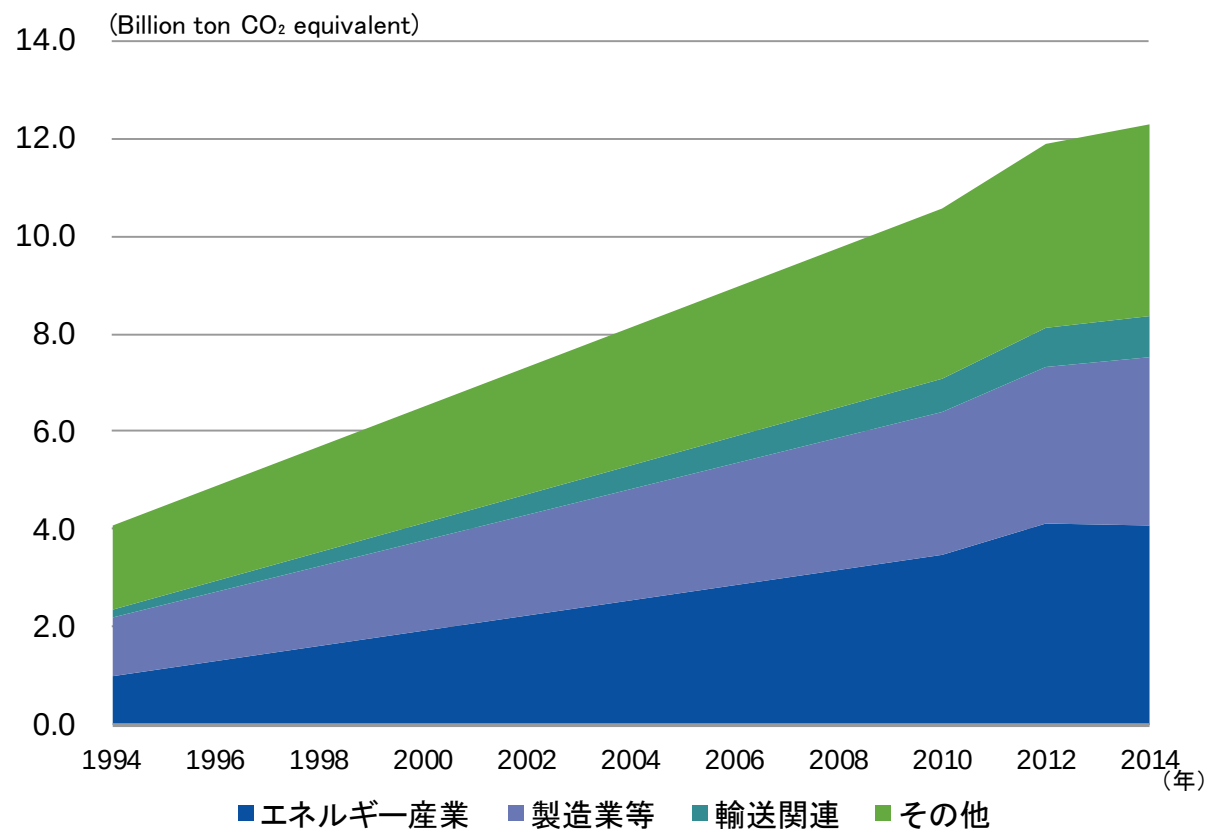
中国小括 ～国際協調の促進の観点から気候変動対策の重要性増す～

- 中国は、世界最大のCO2排出国であり、気候変動対応への取り組みポテンシャルは高い。
 - 官民が一体となった取り組みにより、気候変動対応に限らず国としての取り組みのスピードが他国に比べ速い。
- 2060年より前にカーボンニュートラルを実現するべく、2020年10月に実施された五中全会にて、2025年までの第14次五カ年計画を承認し、対応を加速。
 - 第13次五カ年計画におけるGDP単位あたりのCO2排出量や再生可能エネルギーのシェア拡大はおおむね計画通り。
- 気候変動対策は、国際的な協調分野として対外的なプレゼンス強化の意図もあり、政治においても年々その重要性が増している。
 - 省エネルギー化、エネルギー構造改革と再生可能エネルギーの産業化や次世代活用の推進が柱。
- 産業部門では、中国New Energy Vehicle (NEV) 規制等で自動車の電動化が進んでおり、今後、次世代技術の2本柱として、電動車、燃料電池車の産業発展に注目があつまる。
 - 新エネ自動車産業発展計画(2021-2035)が公表され、取り組みの加速が見込まれる。

GHG排出量の推移 – 中国

- 中国は、世界最大の排出国で、排出量は近年も増加傾向
- 他地域対比、エネルギー産業、製造業等の排出シェアが大

中国のGHG排出量の推移と排出源別割合(2014年)



(注) GHG排出量は“GHG total without LULUCF/LUCF”基準

(出所) UNFCCC GHG Data Interfaceより、みずほ銀行産業調査部作成

2060年までのカーボンニュートラルを目指す

- 中国は、2020年9月の国連総会で2060年より前にカーボンニュートラルを達成するという努力目標を発表
 - 同年10月の五中全会では、炭素排出のピークを2030年より前とする行動プランの制定を標榜
 - 具体的な数値目標は未定も、同プランの制定が具体的な政策として定められた点が大きな変化

中国の気候変動対応の概要

項目	
計画	中国 第14次五カ年計画等 ※数値詳細は未定
目標	2060年までにカーボンニュートラル (2030年より前にCO2排出ピークを達成)
位置づけ	重要政策(年々重要性が向上)
法的根拠	省エネルギー法、再生可能エネルギー法等
予算	国から地方へのEV普及関連補助金 153億元(2019年) 2020年は4.35兆元(両新一重)の一部が EV普及、充電スタンド整備予算となる見込
実効性・ モニタリング	官民一体となった政策実行、研究開発促進 → 主要会議体での進捗確認
グリーンファ イナンス関連	急激に市場規模が拡大中 →「深化・発展」段階

2025年までの五カ年計画(6つの目標・12の重点政策)

目標:エコ文明建設において新たな進歩を実現

- ✓ 国土開発・保護を最適化し、生産・生活様式をエコ化
- ✓ エネルギー・資源配分を合理化し、汚染物質排出量を継続的に削減

重要政策:グリーンな発展、人と自然の共生推進

- ✓ グリーン(環境配慮型)、低炭素型発展の推進を加速
- ✓ 環境品質の改善の継続
- ✓ 生態システムの品質・安定性の向上
- ✓ 資源利用効率の全面的向上

2035年に向けた目標

「生産・生活エコ化」

排出量ピークアウト。環境を好転し、美しい中国を実現

(出所)各種資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

2020年までの五カ年計画の資源・環境分野の振り返り

- 2020年までの五カ年計画で示された資源・環境主要指標について、2019年時点での状況をみると、おおむね達成
 - GDP1単位あたりのエネルギー消費量削減、すなわち省エネルギーについては、2019年時点では目標にやや届かない水準も、コロナ影響を踏まえて2020年はおおむね達成水準となる見込み
 - 1次エネルギーに占める非化石エネルギー（主に再生可能エネルギー）のシェアやGDP1単位あたりのCO2排出量は目標通りの見込み
 - 主要汚染物質のSO2やNOxは大幅に改善見込み

第13次五カ年計画（主な資源・環境分野）の主要指標

指標	2020年目標	2019年時点達成度	判定
GDP1単位あたりのエネルギー消費量	▲15%	▲13.2%	△
1次エネルギーに占める非化石エネルギーのシェア	+3%	+3.3%	○
GDP1単位あたりのCo2排出量	▲18%	▲18.2%	○
PM2.5濃度	▲18%	▲18.2%	○
SO2排出量	▲15%	▲22.5%	○
NOx排出量	▲15%	▲16.3%	○

（出所）中国国家統計局、国家発展改革委員会等資料等より、みずほフィナンシャルグループ作成

【本資料に関する問い合わせ先】

みずほ総合研究所 調査本部 03-3591-1400

みずほ銀行 産業調査部 ird.info@mizuho-bk.co.jp

みずほフィナンシャルグループ リサーチ & コンサルティング業務部 thinktank.one@mizuhofg.co.jp

MIZUHO Research & Analysis／23

令和3年1月21日発行

©2021 株式会社みずほフィナンシャルグループ

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊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、弊社はその正確性・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、税理士等にご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。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊社の書面による許可なくして再配布することを禁じます。