

みずほ産業調査71号

脱炭素社会に向けた日本のトランジション戦略を考える ～EUグリーン政策の背景と近時動向を踏まえた日本への示唆～

みずほフィナンシャルグループ
リサーチ&コンサルティングユニット
みずほ銀行 産業調査部

[アンケートにご協力をお願いします](#)



One
シンクタンク

サマリー

- 2021年11月、COP26で各国が1.5°C目標に合意し、さらなる取り組みの加速が必要となる中、ウクライナ情勢によってカーボンニュートラル(CN)の潮流に新たな変化が生じている。特にCNへのトランジションに相当量のロシア産エネルギーを見込んでいたEUは、グリーン政策の見直しが迫られており、その影響は日本へも波及すると想定される。本稿では、直近のウクライナ情勢影響にとどまらず、改めてEUグリーン政策の経緯・要点を振り返り、そこから得られる示唆に基づき、この変化のタイミングで日本がどのようなトランジション戦略を描くべきかを考察した。
- 1章では、先進的にグリーン政策を進めてきたEUがどのような問題意識で政策を推進しているのか、その政策パッケージにおけるポイントは何か、ウクライナ情勢によってどのような影響を受けるのか、といった論点を整理した。EUの問題意識は、グリーン政策と成長戦略との両立、官民の資金拠出の仕組みづくりといった点であり、2019年12月に公表したグリーンディール以降、EUはこの問題意識を織り込みながら、環境対策と経済成長を両立する包括的な政策パッケージを展開してきている。加えて、コロナからの復興基金等も活用しながら、政策を具体化する資金拠出の枠組みを構築してきたと言える。かかる中、ウクライナ情勢を受け、ロシアからの依存度低減が求められるEUは、2022年3月にガス供給の多角化や化石燃料依存の脱却を軸とする「REPowerEU」を公表し、2022年5月にはそれを更新・具体化することで、従来以上にグリーン政策を加速させる取り組みを機動的に実施している。
- 2章では、日本とEUの共通点や相違点を明らかにし、日本がEUから学ぶべきことを考えた上で、日本としてCNへのトランジションをどのように取り組むべきかについて、政策及び各産業の観点から考察した。日本の政策推進にあたり、先進的にグリーン政策を進めているEUから学ぶべき点がある一方、日本とEUは再エネ電源のポテンシャルやエネルギーセキュリティの観点で前提条件に大きな差異があり、EUルールありきではなく、地域・産業の実態に適合したトランジション戦略が必要である。日本としては、①日本の実情を踏まえたエネルギー供給構造の転換、②アジアとの連携を含めた有望な産業・技術への重点支援、③トランジション領域への産業政策・産業金融による支援に加えて、④日本全体として一貫性と整合性のある全体戦略を描くことも求められよう。そして、難しい事業環境に直面する企業においては、変化の激しいCNの潮流に対し、常にベストプラクティスを目指した戦略の継続的なブラッシュアップが重要となる。

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

略語集

- ✓ BECCS: Bio-energy with Carbon Capture and Storage。CCS付バイオマス発電
- ✓ BEMS: Building Energy Management System。ビルエネルギーマネジメントシステム
- ✓ BEV: Battery Electric Vehicle。電気自動車。EV
- ✓ CAFÉ: Corporate Average Fuel Efficiency。企業別平均燃費基準
- ✓ CAPEX: Capital Expenditure。資本的支出
- ✓ CBAM: Carbon Border Adjustment Mechanism。炭素国境調整メカニズム
- ✓ CCS: Carbon dioxide Capture and storage。二酸化炭素回収・貯留
- ✓ CCU: Carbon dioxide Capture, Utilization。二酸化炭素回収・有効利用
- ✓ CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and storage。二酸化炭素回収・有効利用・貯留
- ✓ CE: サーキュラーエコノミー
- ✓ CDM: Clean Development Mechanism。クリーン開発メカニズム
- ✓ CN: カーボンニュートラル
- ✓ COP: Conference of the Parties。国連気候変動枠組条約国会議
- ✓ CP: カーボンプライシング
- ✓ CSRD: Corporate Sustainability-information Reporting Directives。企業持続可能性報告指令。EUにおける情報開示制度
- ✓ DACCS: Direct Air Carbon dioxide Capture and Storage。大気中CO2の直接回収・貯留
- ✓ EIB: European Investment Bank。欧州投資銀行
- ✓ ESR: Effort Sharing Regulation。加盟国の排出削減の分担に関する規則。EU加盟国に対するGHG削減の義務的目標
- ✓ ETS: Emission Trading Scheme。排出量取引制度
- ✓ FCV: Fuel Cell Vehicle。燃料電池車。FCEV
- ✓ GHG: Greenhouse Gas。温室効果ガス
- ✓ GI基金: グリーンイノベーション基金(2兆円基金)
- ✓ GX: グリーントランスフォーメーション
- ✓ HEV: Hybrid Electric Vehicle。ハイブリッド車。HV
- ✓ IEA: International Energy Agency。国際エネルギー機関
- ✓ IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change。気候変動に関する政府間パネル
- ✓ IPCEI: Important Projects of Common European Interest。欧州共通利益に適合する重要プロジェクト
- ✓ ISSB: International Sustainability Standards Board。国際サステナビリティ基準審議会
- ✓ JCM: Joint Crediting Mechanism。二国間クレジット制度
- ✓ LCCM住宅: ライフサイクルカーボンマイナス住宅。建設、運用、廃棄時などライフサイクル全体を通じてCO2の収支をマイナスにする住宅
- ✓ LiB: Lithium Ion Battery。リチウムイオン電池
- ✓ LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry。土地利用、土地利用変化及び林業
- ✓ NDC: Nationally Determined Contribution。自国が決定する貢献として各国がパリ協定のもとで提出するGHG削減目標
- ✓ OPEX: Operating Expenditure。運用維持費
- ✓ PHEV: Plug-in-Hybrid Electric Vehicle。プラグインハイブリッド車
- ✓ PPA: Power Purchase Agreement。電力購入契約
- ✓ SAF: Sustainable Aviation Fuel。持続可能な代替航空燃料
- ✓ TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures。気候変動関連財務情報開示タスクフォース
- ✓ SASB: Sustainability Accounting Standards Board。米国サステナビリティ会計基準審議会
- ✓ Scope1: 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出
- ✓ Scope2: 他社から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う間接排出
- ✓ Scope3: Scope1、2以外の間接排出(事業者の活動に関する他社の排出)
- ✓ ZEB: Net Zero Energy Building。年間の一次エネルギー消費量をゼロもしくはマイナスにできる建築物
- ✓ ZEH: Net Zero Energy House。年間の一次エネルギー消費量をゼロもしくはマイナスにできる住宅
- ✓ ZEV: Zero Emission Vehicle。走行時に排出ガスを出さないBEV、FCV

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

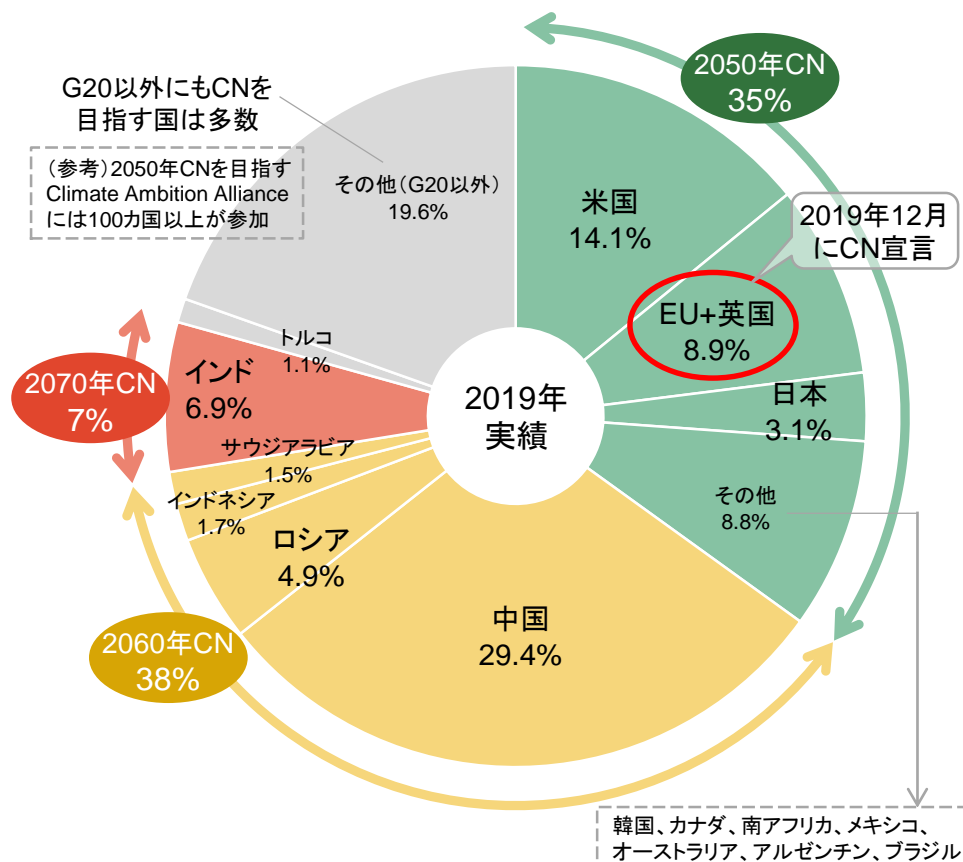
目次

はじめに	P4
1. EUにおけるグリーン政策の振り返りと近時動向	P9
－(1)EUにおけるグリーン政策推進の経緯と問題意識	
－(2)EU政策「グリーンディール」の概要とポイント	
－(3)ウクライナ情勢を受けたEU政策への影響	
2. EUグリーン政策が日本へ与える示唆	P36
－(1)日本のグリーン政策に関する動向	
－(2)日本とEUの前提条件や政策動向に関する比較	
－(3)EU政策からの示唆を踏まえた日本の方向性	
【別冊】	
Appendix① EU政策「Fit for 55」と関連政策の概要	
Appendix② 日本のグリーン関連政策の概要	

わずか2年程度の間主要各国がCNを宣言し、COP26では1.5°C目標に合意

- EUが2019年12月に2050年CNを宣言して以降、わずか2年程度で主要各国のほとんどがCNを宣言
- 2021年11月、COP26で気温上昇幅を1.5°Cに抑える「1.5°C目標」への引き上げに合意し、2030年の中間目標が明記
 - 引き上げられた目標の実現に向け、各国には2022年末に2030年目標を改めて提出し、目標の強化が求められる

エネルギー起源CO2排出量シェアとG20のCN達成目標時期



COP26における主な合意内容

主な論点	合意内容
グローバルな目標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気温上昇幅を「1.5°C」に抑える目標を共有 ①2030年までにCO2排出を2010年比▲45% ②2050年頃にネットゼロ、とする必要があることを認識 <p>1.5°C目標に引き上げ 中間目標の明記</p>
各国の目標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「各国が決定する貢献(NDC)」の更新を前倒し ■ 従来の5年毎更新(今回は2025年)を早め、2022年末に2030年の排出削減目標を提出 ■ 各国は必要に応じて2030年目標を再検討・強化 <p>各国の目標強化を要請</p>
化石燃料	<ul style="list-style-type: none"> ■ 排出削減の施されていない(unabated) 石炭火力発電の段階的削減(phasedown)に向け、努力の加速(accelerating effort)を「要求」 ■ 非効率な(inefficient) 化石燃料補助金の段階的廃止(phase-out)に向け、努力の加速を「要求」
パリ協定6条	<ul style="list-style-type: none"> ■ パリ協定6条(国際的炭素取引)の枠組みを承認 ■ ポストCDMは2023年までに制度設計
資金支援	<ul style="list-style-type: none"> ■ 先進国からの 途上国への気候変動対応の支援について、年1千億ドル(官民)を速やかに実行するよう要請

(出所)IEA, Greenhouse Gas Emissions from Energy 2021, COP26 HP等より、みずほ銀行産業調査部作成

現行目標では1.5°C目標を達成できず、今後10年でのさらなる対策強化が重要に

- 公表済の全計画を実現しても1.8°C上昇との試算もあり、COP26で共有された1.5°C目標実現には対策強化が必須
- カーボンバジェットのお考えに基づけば、CN達成だけでは不十分であり、その排出削減パスのあり方も要請される
 - 現状の排出ペース維持の場合、約10年で1.5°C上昇となるため、2030年に向けたさらなる対策強化が求められる

1.5°C目標の実現に向けて早期の対応が必要となる理由

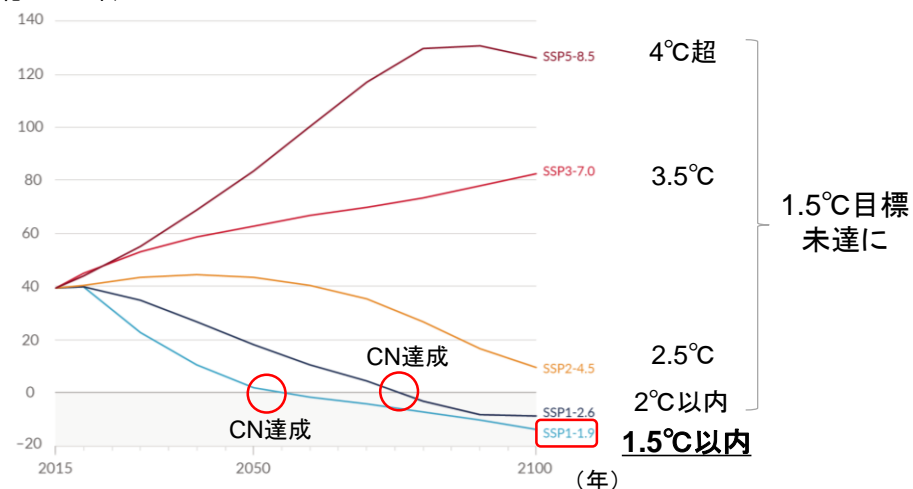
Climate Action Trackerによる
COP26時点(2021年11月)の試算によれば

「各国の目標をすべて実現」という仮定をしても**1.8°C**上昇

楽観的なシナリオにおいても
1.5°Cに抑えることができない

CNを達成するだけでは1.5°C目標に未達

(十億tCO₂/年) <IPCCシナリオ別グローバルCO₂排出量>



(出所)IPCC「第6次評価報告書 WG1報告書」より転載

今後10年程度で1.5°C上昇に到達する可能性

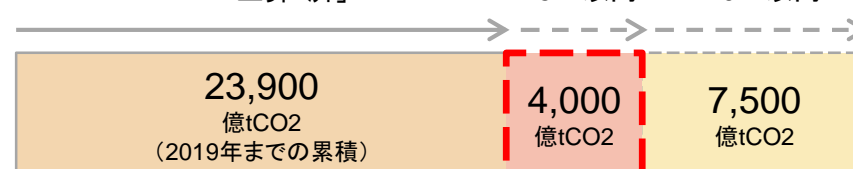
カーボンバジェット

気温上昇を特定の水準に抑えるために
想定されるGHG排出量の累積上限値

<グローバルでのカーボンバジェット>

(達成可能性67%ケース)

1.1°C上昇「済」 1.5°C以内 2.0°C以内



現状の排出ペースを維持した場合、**約10年で1.5°C上昇に到達**

1.5°C目標の実現のためには、CN対応を目指すだけでは不十分であり、どのような「排出削減パス」なのかも要請される
～2030年までの対応がポイントであり、各国における気候変動対策の強化が求められる～

(出所)IPCC「第6次評価報告書 WG1報告書」、Climate Action Tracker等より、みずほ銀行産業調査部作成

ウクライナ情勢によって経済安全保障等の重要性が増し、グリーンの潮流にも変化

- ウクライナ情勢の発生によって、COP26で加速しようとしたグローバルでのグリーン化の潮流にも変化
 - CN推進に向けて考慮すべき要素として経済安全保障等の重要性が増し、従来以上に難しい判断が求められる
- EUは機動的にグリーン政策の修正を図っている中、日本はどのような対応をすべきかが改めて問われている

COP26以降のグリーン化の潮流に関する動向

<COP26で1.5℃目標に合意>

グリーン化の潮流が加速し、各国の取り組み強化が求められる

<ウクライナ情勢の発生>

CN推進にあたって考慮すべき要素が増加し、従来以上に難しい判断が必要に

既存のCN対応・エネルギー戦略に与える影響		従来以上に重要度が増した要素			考え方の変化	
ロシア産化石燃料等の調達が困難に	化石燃料・資源等の価格高騰	+	地政学リスク	経済安全保障・エネルギーセキュリティ	サプライチェーンの強靱化(含むコロナ影響)	サステナビリティやESGのあり方

各国にはグリーン政策の見直しが求められるように

EUは、難しい外部環境の中、いち早く「REPowerEU」を公表

～2022年3月に方針、2022年5月にその更新・詳細を提示し、機動的にグリーン政策を修正～

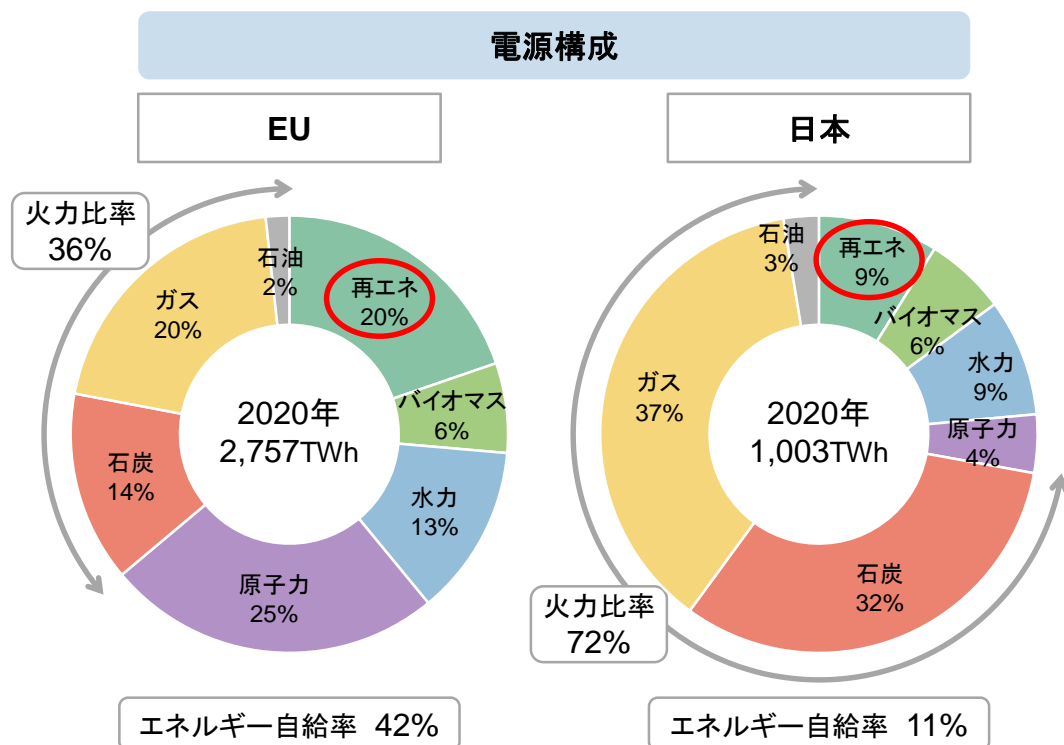
EUはグリーン化のさらなる加速を企図

グリーン化の加速が求められる中、日本はどのようなトランジション戦略を描いていくべきなのか？

日本はEUとの違いを踏まえながら、日本に適するトランジション戦略を加速すべき

- 日本のグリーン政策を考える上で、EUとはグリーン化に関する現時点の状況が大きく異なることも考慮すべき
 - 既に相応の再エネ電源導入が進むEUに対し、日本は火力発電の削減やCN化も大幅に進めていく必要あり
- 日本は、EUからの学びを検討しながらも、日本に適するトランジション戦略によってCN対応を加速することが重要

日本のトランジション戦略検討に必要な視点



今後、増加が期待される再エネ電源、削減やCN化対応が必要な火力発電のどちらについても、EUと日本の状況は大きく異なる

(出所)IEA, World Energy Outlook 2021, World Energy Statistics and Balances等より、みずほ銀行産業調査部作成

日本の特性

日本とEUは、グリーン化に向けた足下の前提条件が大きく異なり、地域特性があることを踏まえる必要

日本の対応

EUにおける対応を踏まえながらも日本に適するトランジション戦略を策定の上、CN対応を加速させていく必要

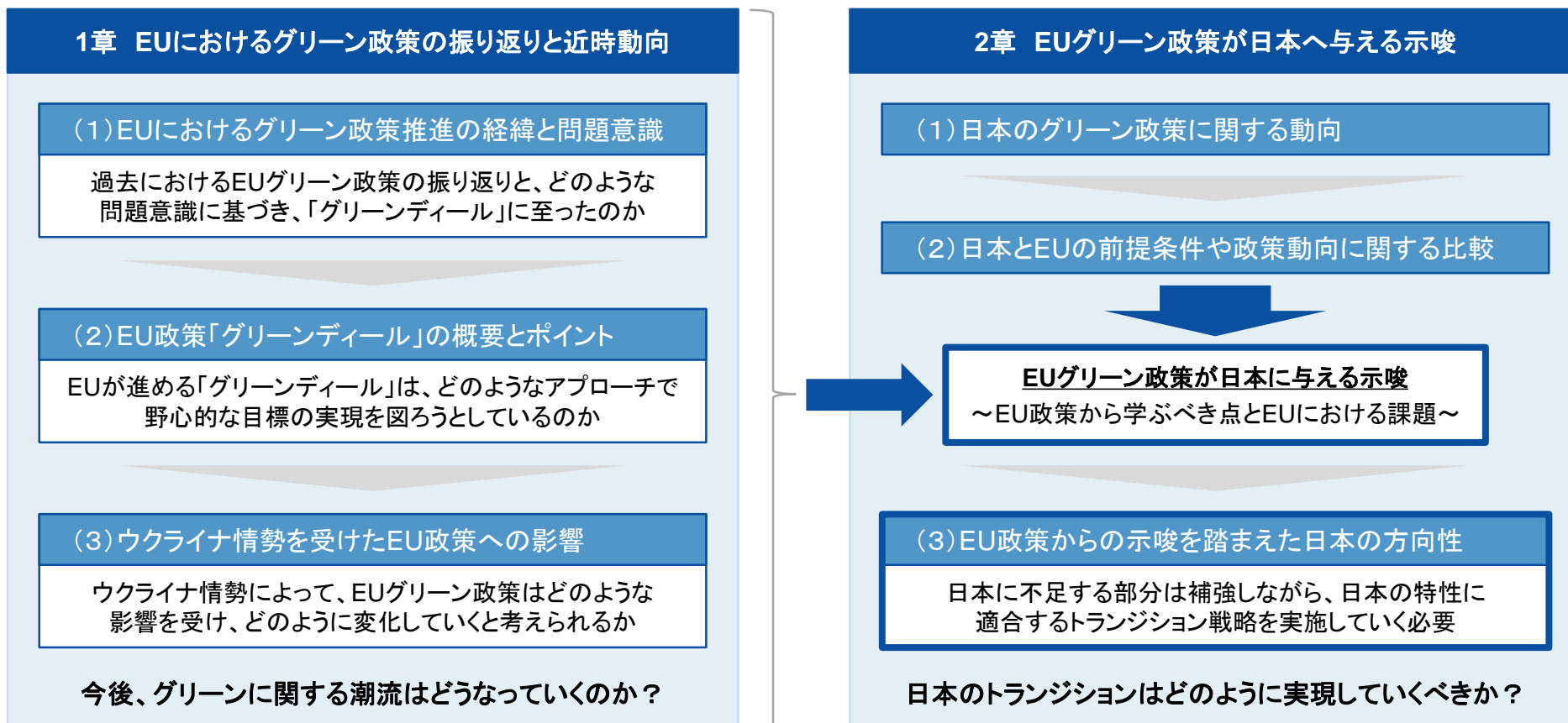
本稿の着眼点

そのために、まずはEUがどのような意図でグリーン政策を推進しているのかの背景やポイントを探る

それらを踏まえて、日本に適するトランジション戦略とは何かを考える

本稿の構成 ～EUグリーン政策を踏まえ、日本のトランジションの方向性を考察

- 本稿では、先進的にグリーン政策を推進するEUの動向について、ウクライナ情勢を受けた直近の動向にとどまらず、どのような問題意識に基づいた取り組みなのか、何が政策のポイントなのかを整理
- その整理に基づき、日本とEUに関する比較・評価をした上で、CNに向けた野心的な目標を掲げる日本が、日本の地域特性に合わせてどのようなトランジションを実現していくべきかの方向性を考察



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

1. EUにおけるグリーン政策の振り返りと近時動向

【概要】1章(1)EUにおけるグリーン政策推進の経緯と問題意識

本項のポイント

- EUにおけるグリーン政策推進に対する問題意識は、「①グリーン政策と成長戦略の一体化」に加え、移行への多額な必要資金に対する「②官民の資金拠出」と、移行で取り残される産業への「③公正な移行支援」と整理
- この課題認識の解決を図ったのがグリーンディールであり、グリーン化でEU域内の産業競争力強化を企図

1章 EUにおけるグリーン政策の振り返りと近時動向

(1) EUにおけるグリーン政策推進の経緯と問題意識

過去におけるEUグリーン政策の振り返りと、どのような問題意識に基づき、「グリーンディール」に至ったのか

(2) EU政策「グリーンディール」の概要とポイント

EUが進める「グリーンディール」は、どのようなアプローチで野心的な目標の実現を図ろうとしているのか

(3) ウクライナ情勢を受けたEU政策への影響

ウクライナ情勢によって、EUグリーン政策はどのような影響を受け、どのように変化していくと考えられるか

今後、グリーンに関する潮流はどうなっていくのか？

2章 EUグリーン政策が日本へ与える示唆

(1) 日本のグリーン政策に関する動向

(2) 日本とEUの前提条件や政策動向に関する比較

EUグリーン政策が日本に与える示唆
～EU政策から学ぶべき点とEUにおける課題～

(3) EU政策からの示唆を踏まえた日本の方向性

日本に不足する部分は補強しながら、日本の特性に適合するトランジション戦略を実施していく必要

日本のトランジションはどのように実現していくべきか？

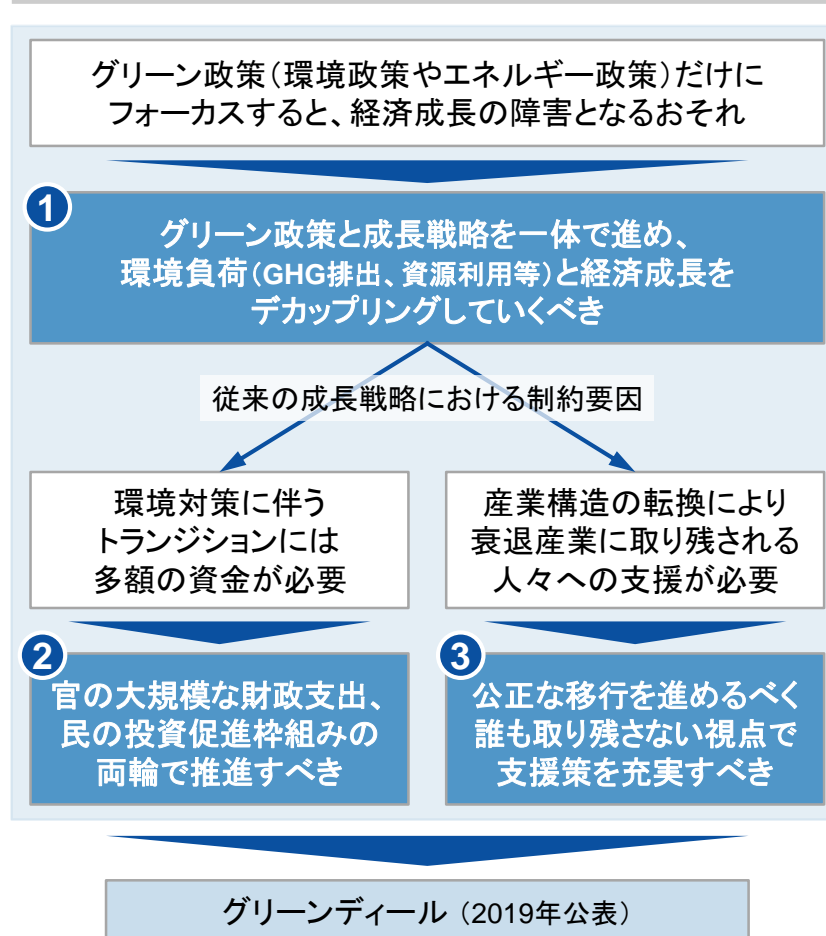
EUはグリーンディール以前より先進的に環境対応をするも、課題は成長との両立

- EUは2019年公表のグリーンディール以前より、多くの先進的なグリーン政策を推進するも、成長との両立が課題に
- グリーン政策と成長戦略の一体化、官民の資金拠出、公正な移行支援といった問題意識をグリーンディールに反映

グリーンディール(2019年)以前におけるEUの主なグリーン政策

EU-ETS (2005年開始)	EU域内の対象企業や施設に対して排出量上限を割り当て、その過不足を市場で取引する制度。京都議定書の目標達成の具体策として開始
20・20・20戦略 (2008年公表)	2020年までに、GHG20%削減(1990年比)、最終エネルギーの再エネ比率20%、エネルギー効率改善20%を目指す政策パッケージ
2020～2030年の気候変動・エネルギー政策枠組み (2014年公表)	2030年までに、GHG40%削減(1990年比)、最終エネルギーの再エネ比率32%、エネルギー効率改善32.5%を目指す政策パッケージ
エネルギー同盟 (2014年公表)	エネルギーの輸入依存や気候変動の影響に対するレジリエンスを高めようとする戦略
サーキュラーエコノミー(CE)行動計画 (2015年公表、2020年改訂)	資源の対外依存度と価格変動リスクを低減するために、循環型経済への移行促進とEUの産業競争力の維持・強化を目的とした行動計画
全欧州の人々のためのクリーン・エネルギー (2016年公表)	エネルギー同盟と気候変動対策を通じてEU経済を現代化する方向性を示した政策パッケージ
サステナブルファイナンス行動計画 (2018年公表)	サステナビリティ事業への資金動員や金融・資本市場のサステナビリティ化を目指す行動計画。特にEUタクソノミーは対策の根幹となる施策

グリーン政策に対するEUの問題意識



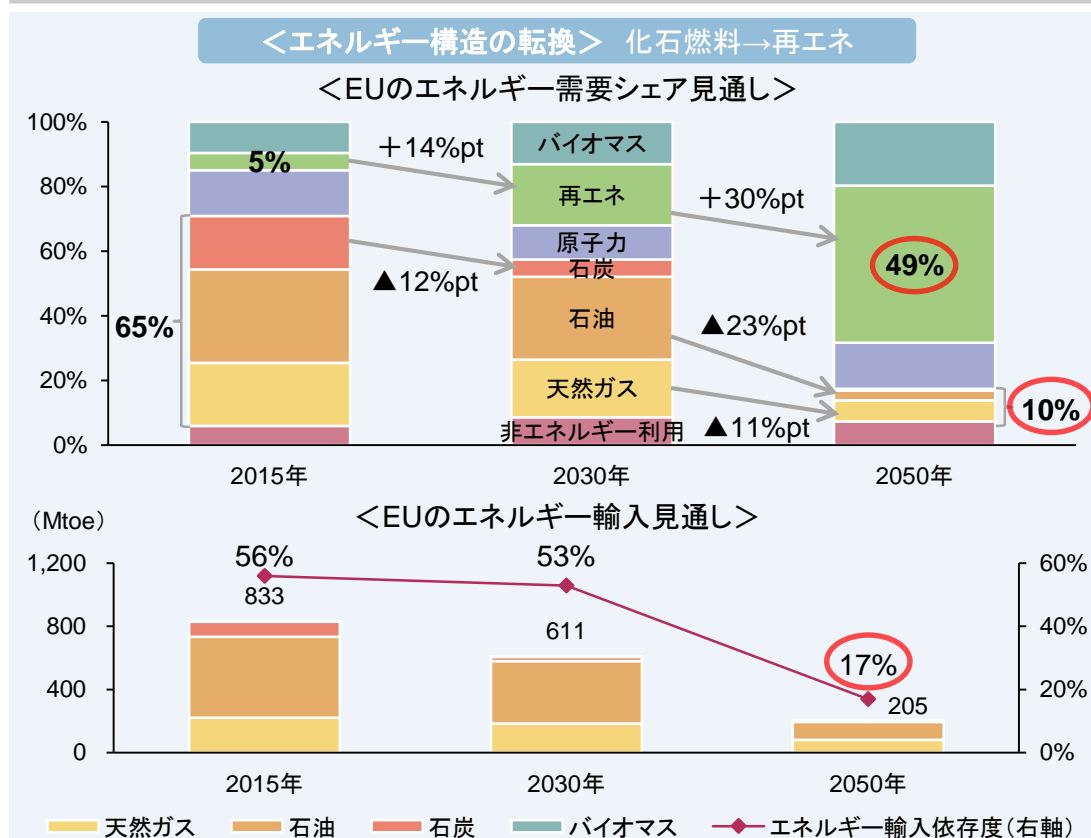
環境政策とエネルギー政策が「グリーン政策(≒気候変動対策)」として徐々に一体化

(出所) 欧州委員会資料、JOGMEC「欧州のエネルギー・環境政策の俯瞰」等より、みずほ銀行産業調査部作成

EUはエネルギーや資源の輸入依存を転換し、EU域内の産業競争力強化を企図

- エネルギーや資源の輸入依存度が高いEUは、再エネ転換やCEの促進によって経済安保・地産地消の強化を企図
 - 域外への依存度の低減を図ることで、EU域内の産業競争力や雇用の維持・強化を図っていく方針

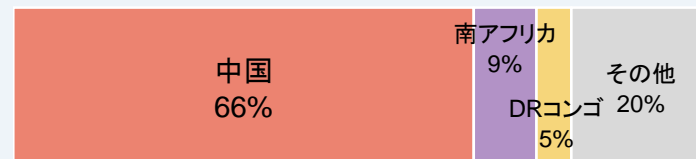
EUが描く輸入依存からの転換による産業競争力強化



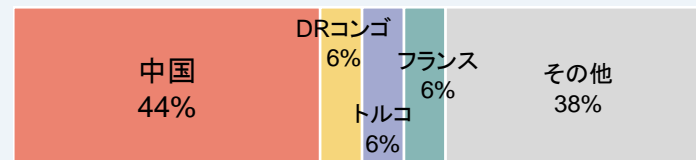
＜資源利用の転換＞ 線形経済→循環経済

欧州委員会は、資源の供給リスクと経済への影響を勘案して選定した**Critical Raw Materials (CRMs)**を2010年より公表し、2020年改訂で対象は30種類に(重要鉱物・金属のほか、建材や天然素材等も含む)

＜世界のCRMsの主な供給先(2012~2016年平均)＞



＜EUのCRMsの主な輸入先(2012~2016年平均)＞



「サーキュラーエコノミーの促進」によって、EU域内での循環経済を構築し、EU域外への依存度低減を図る

地産地消の強化によって輸入依存度を低減し、EU域内の産業競争力や雇用の維持・強化を図っていく方針

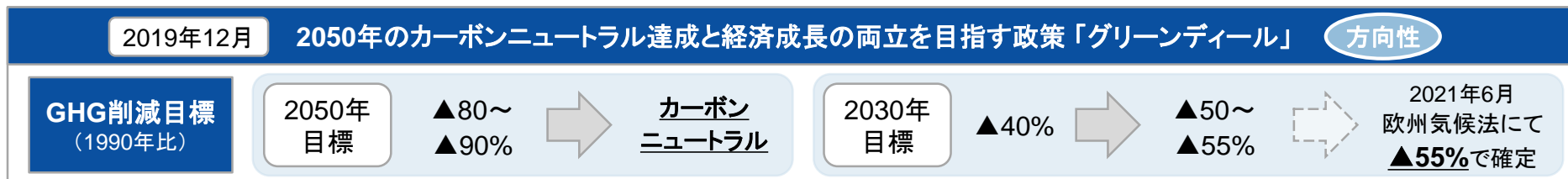
(注) 左図の2030年、2050年は欧州委員会のMIXシナリオ(2030年GHG▲55%に向け、CPとその他規制的措置を組み合わせた標準的シナリオ)を採用

(出所) 欧州委員会「Impact assessment, Stepping up Europe's 2030 climate ambition」「Study on the EU's list of Critical Raw Materials」等より、みずほ銀行産業調査部作成

従来からの問題意識をグリーンディールに織り込むことにより、新たな成長戦略に

- 2019年12月、EUはグリーンディールにて、2050年CNとともに、2030年GHG削減目標引き上げ等の目標を公表
 - 従来からの問題意識への対策も含めた包括的な政策パッケージとすることで、EUの成長戦略との位置づけ

EUのグリーンディール概要



①グリーン政策と成長戦略の一体化

野心的な目標達成に向けて 方向性
注力する7つの政策分野を提示

1. 安全・安価でクリーンなエネルギーシステム
2. 産業界全体を持続可能な循環型経済へ移行
3. エネルギー・資源効率が高い建設と改築
4. 持続可能なスマートモビリティへの転換加速
5. 持続可能な食品システム「農場から食卓まで」
6. 生物多様性・エコシステムの保全
7. 汚染のない環境に向けた汚染ゼロ目標

②官民の資金拠出

持続可能な欧州投資計画 方向性

今後10年でグリーン分野に官民合わせて
少なくとも**1兆ユーロ**を目指す投資目標

＜官＞	＜民＞
2021~2027年の EU財政支出 ~30%を気候変動に割当~ 約6,000億ユーロ	EUサステナブル ファイナンス戦略 ~民間投資の促進を企図~ (EUタクソミー、CSRD等)

コロナ復興基金で多額の拠出が可能に

③公正な移行支援

公正な移行メカニズム 方向性

石炭産業・地域など、移行の影響を最も受ける
業界・地域の市民や労働者の支援に的を絞り、
取り残される人を出さない公正な移行を目指す

＜公正な移行基金＞ 約175億ユーロ 具体策
(GHG集約的な地域の産業排出量等に応じて割当)

＜インベストメントEU＞ うち約18億ユーロを割当
(インベストEU内に公正な移行専用のスキームを設定)

＜EIB融資ファシリティ＞ 公的部門への融資制度

2030年目標▲55%を実現するための政策パッケージ「Fit for 55」

具体策

引き上げられた2030年目標▲55%の実現と統合的な政策にするため、「第1弾(2021年7月)」、「第2弾(2021年12月)」の2回に分けて、
各分野に対する規制的・支援的措置を包括的な政策パッケージとして提案

(出所) 欧州委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

【概要】1章(2)EU政策「グリーンディール」の概要とポイント

本項のポイント

- グリーンディールの全体像を整理した上で、前項で整理した「①グリーン政策と成長戦略の一体化」「②官民の資金拠出」「③公正な移行支援」の観点で、EUグリーン政策の意図を把握するために重要なポイントに絞って整理
- EUグリーン政策は、網羅的なGHG削減目標と各産業での特定分野への注力で効率的にグリーン化を図る戦略

1章 EUにおけるグリーン政策の振り返りと近時動向

(1)EUにおけるグリーン政策推進の経緯と問題意識

過去におけるEUグリーン政策の振り返りと、どのような問題意識に基づき、「グリーンディール」に至ったのか

(2)EU政策「グリーンディール」の概要とポイント

EUが進める「グリーンディール」は、どのようなアプローチで野心的な目標の実現を図ろうとしているのか

(3)ウクライナ情勢を受けたEU政策への影響

ウクライナ情勢によって、EUグリーン政策はどのような影響を受け、どのように変化していくと考えられるか

今後、グリーンに関する潮流はどうなっていくのか？

2章 EUグリーン政策が日本へ与える示唆

(1)日本のグリーン政策に関する動向

(2)日本とEUの前提条件や政策動向に関する比較

EUグリーン政策が日本に与える示唆
～EU政策から学ぶべき点とEUにおける課題～

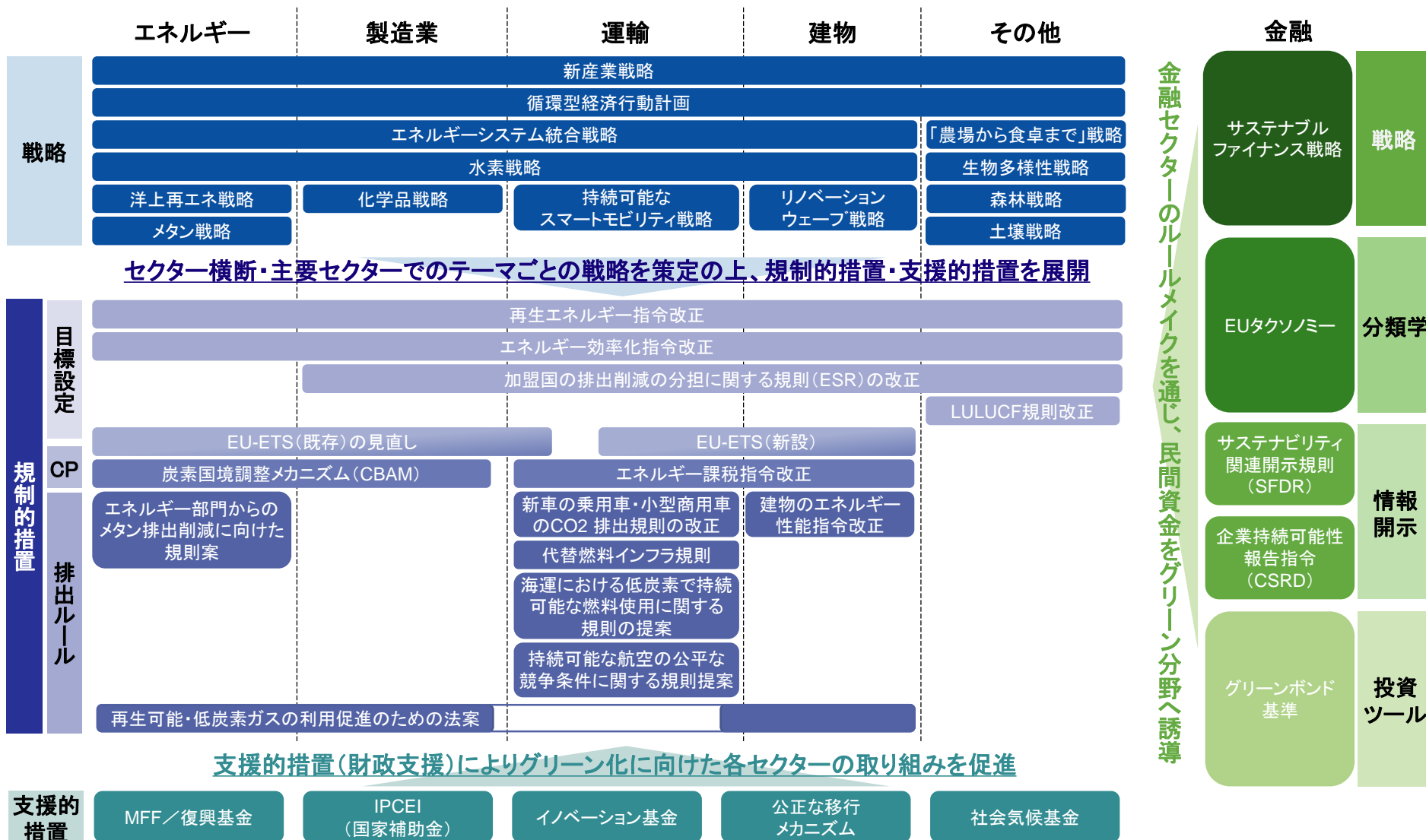
(3)EU政策からの示唆を踏まえた日本の方向性

日本に不足する部分は補強しながら、日本の特性に適合するトランジション戦略を実施していく必要

日本のトランジションはどのように実現していくべきか？

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

EUグリーン政策の全体像 ~ 戦略を策定し、規制的・支援的措置を包括的に展開



(出所) 欧州委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

主な戦略・施策の公表時期 ～Fit for 55が2030年目標に向けた重要施策

- EUはグリーンディールにおいて、様々なアプローチ・粒度で戦略や施策を策定中
 - 特に2030年目標では、排出削減に法的義務を与える排出削減の分担規則、LULUCF規則、EU-ETSが主要施策

EUグリーンディールにおける主な戦略・施策

公表時期	戦略・施策	分野
2020年3月	新産業戦略	全般
2020年3月	中小企業戦略	全般
2020年3月	循環型経済行動計画	全般
2020年5月	「農場から食卓まで」戦略	その他
2020年5月	生物多様性戦略	その他
2020年7月	エネルギーシステム統合戦略	エネルギー
2020年7月	水素戦略	エネルギー
2020年10月	EUメタン戦略	エネルギー
2020年10月	化学品戦略	産業
2020年10月	リノベーションウェブ戦略	建物
2020年11月	EU洋上再生可能エネルギー戦略	エネルギー
2020年12月	持続可能なスマートモビリティ戦略	運輸
2021年7月	EU森林戦略	その他
2021年7月	サステナブルファイナンス戦略 ・EUタクソノミー ・CSRD	金融
2021年11月	EU土壌戦略	その他

「Fit for 55」における施策一覧

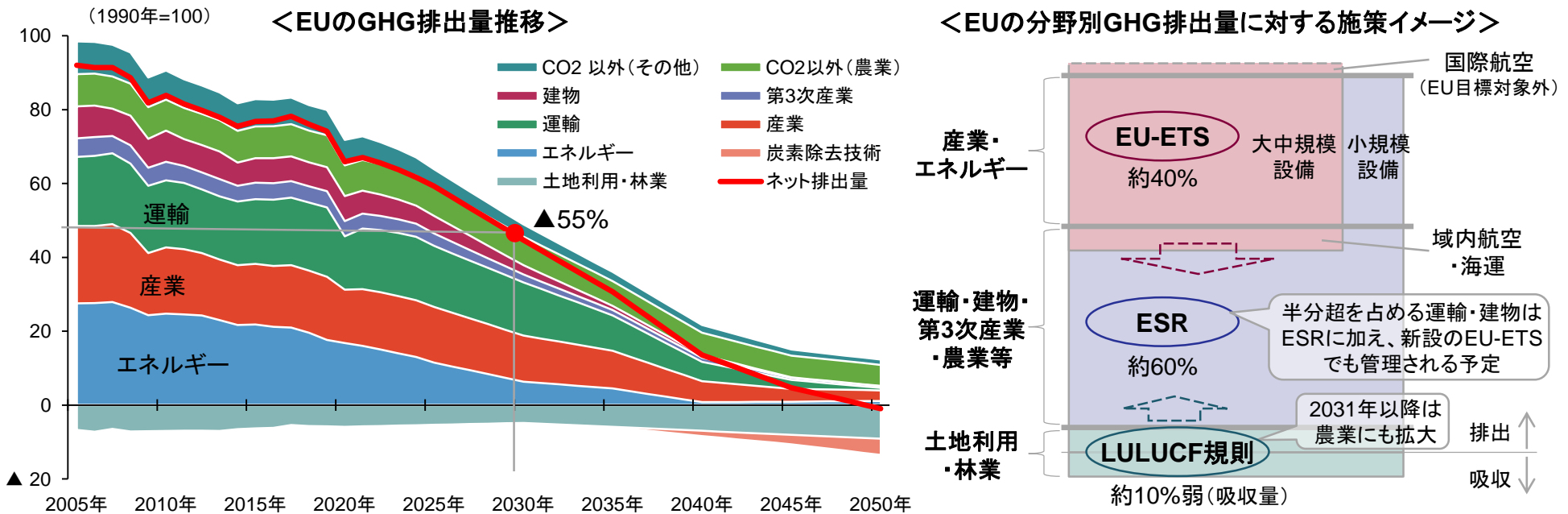
時期	イニシアチブ	分野
2021年 7月 【第1弾】	加盟国の排出削減の分担に関する規則の改正	気候・ エネルギー 目標の設定
	土地利用・土地利用変化、林業(LULUCF)規則の改正	
	エネルギー効率化指令の改正	
	再生可能エネルギー指令の改正	
	EU 排出量取引制度(EU-ETS)指令の見直し	炭素価格 (CP)
	航空部門への炭素価格の導入	
	炭素国境調整メカニズム(CBAM)提案	
	エネルギー課税指令の見直し	排出 ルール
	社会気候基金の創設の提案	
	新車の乗用車・小型商用車のCO2 排出規則の改正	
	代替燃料インフラ規則案の提案、現行指令の廃止	
	2021年 12月 【第2弾】	持続可能な航空の公平な競争条件に関する規則の提案(持続可能な航空燃料の促進)
海運における低炭素で持続可能な燃料の使用に関する規則の提案		
水素など再生可能ガスと低炭素ガスの利用促進のための法案		
建物のエネルギー性能指令の改正案		
	エネルギー部門からのメタン排出削減に向けた規則案	

(出所)欧州委員会資料、JETRO「『欧州グリーン・ディール』の最新動向」等より、みずほ銀行産業調査部作成

EUの2030年目標実現に向けたアプローチ ～3つの義務的目標で包括的にカバー

- EUは、産業・エネルギー分野の大規模設備等を対象に企業に対して排出枠を設定するEU-ETSに加え、EU加盟国単位で目標を設定するESR、LULUCF規制の3つの義務的目標の設定によって2030年目標実現を包括的にカバー
 - 各施策の対象範囲は今後の見直し対象であるものの、EU全体の2030年目標引き上げに伴い、厳格化を予定

EUのGHG排出と削減に向けた施策の全体像



EU-ETS

(排出量取引制度)

主に産業・エネルギー分野の大規模設備等に対して排出枠を設定し、総排出量低減を管理

【2030年(2005年比)】43%削減 → 61%削減

ESR

(加盟国の排出削減の分担に関する規則)

EU-ETSとLULUCF規則の対象外分野に対してEU加盟国ごとに削減目標を設定

【2030年(2005年比)】30%削減 → 40%削減

LULUCF規則

(土地利用・土地利用変化および林業規則)

主に土地、森林、バイオマス分野における排出と吸収の目標をEU加盟国ごとに設定

【2030年】排出を吸収以下 → 3.1億トン吸収超過

(出所) 欧州委員会「Impact assessment, Stepping up Europe's 2030 climate ambition」、JETRO「『欧州グリーン・ディール』の最新動向」等より、みずほ銀行産業調査部作成

EU-ETS制度の変遷 ～EUの削減目標に沿った排出枠設定やルール見直しを実施

- EU-ETSは、京都議定書の制定を受け、目標達成のための具体的手段として2005年から適用開始。政策や目標にリンクして展開されており、2021年7月の「Fit for 55」においても、目標引き上げに合わせた見直し提案を検討中

EU-ETS制度の変遷

	フェーズ1 (2005～2007年)	フェーズ2 (2008～2012年)	フェーズ3 (2013～2020年)	フェーズ4 (2020～2030年)	今次提案(2021年7月)
背景となる政策等	京都議定書	京都議定書	20・20・20戦略	2020～2030年の気候変動・エネルギー政策枠組み	Fit for 55
目標年	—	—	2020年	2030年	2030年
EU全体目標	京都議定書の目標達成準備	京都議定書の目標達成 (1990年比▲8%)	2020年の気候変動とエネルギーの枠組み (1990年比▲20%)	2030年の気候変動とエネルギーの枠組み (1990年比▲40%)	2030年の気候変動とエネルギーの枠組み (1990年比▲55%)
ETS対象削減目標	—	—	2005年比▲21%	2005年比▲43%	2005年比▲61%
対象部門	燃料燃焼施設+10産業セクター (石油精製、製鉄、セメント等)	航空セクターを追加	15産業セクターを追加 (非鉄、化学等)	—	国際航空、海運セクターを追加 道路輸送、建物を対象とする 取引制度を新設
キャップ水準	2005年排出量+8.3%	2005年排出量1.9%	年率1.74%で線形的に減少	年率2.2%で線形的に減少	年率4.2%で線形的に減少
無償配分の割り当て方法	グランドファザリング方式 ^(注1) ・排出枠の95%以上が無償割当	グランドファザリング方式 ・排出枠の90%以上の無償割当	ベンチマーク方式 ^(注2) ・オークションがデフォルト ・炭素リーケージリスクを考慮し、無償割当量を決定 ・電力セクターは無償割当を撤廃	ベンチマーク方式 ・炭素リーケージリスクが高い63業種は、100%無償割当 ・上記以外は2026年以降逡減し、2030年にゼロに ・航空へは80%超を無償割当	ベンチマーク方式 ・CBAM対象セクターは、2026年の適用開始以降に、無償割当を段階的に廃止 ・航空部門は無償割当を2027年に完全撤廃

(注1) グランドファザリング方式: 過去の排出量をもとに、事業者への配分量を決定する方式。省エネ対策を怠ってきた事業者者に有利に働く懸念あり

(注2) ベンチマーク方式: 利用可能な最善技術を利用した場合のエネルギー効率をもとに、事業者への配分量を決定する方式。省エネ対策を進めた企業が有利となる

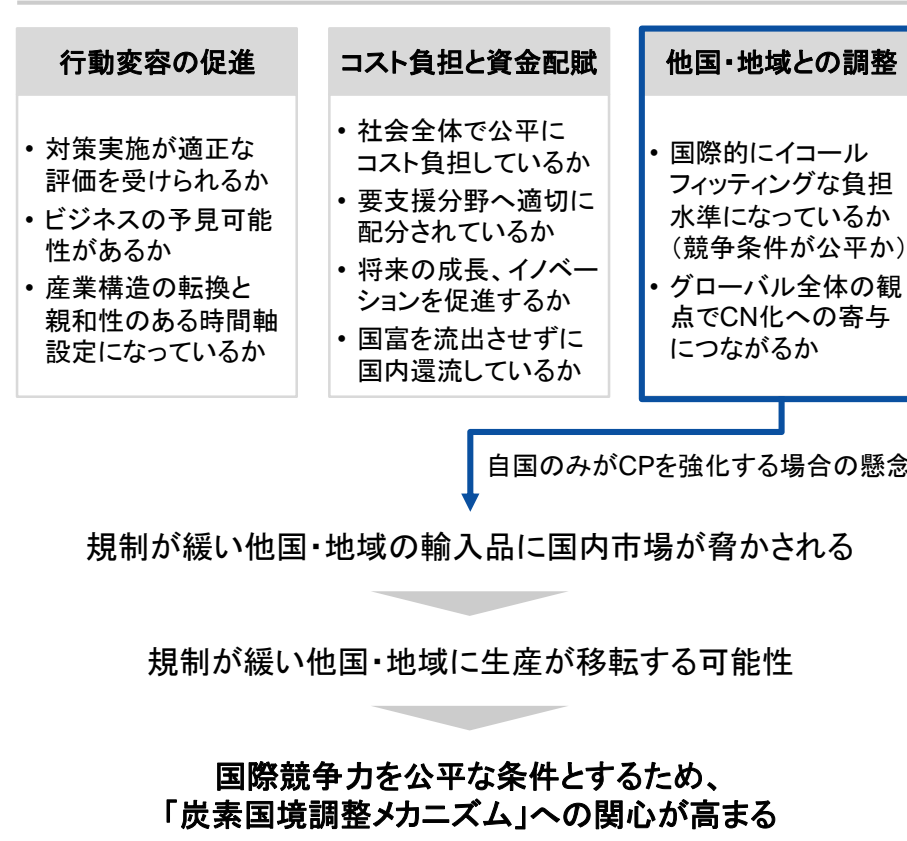
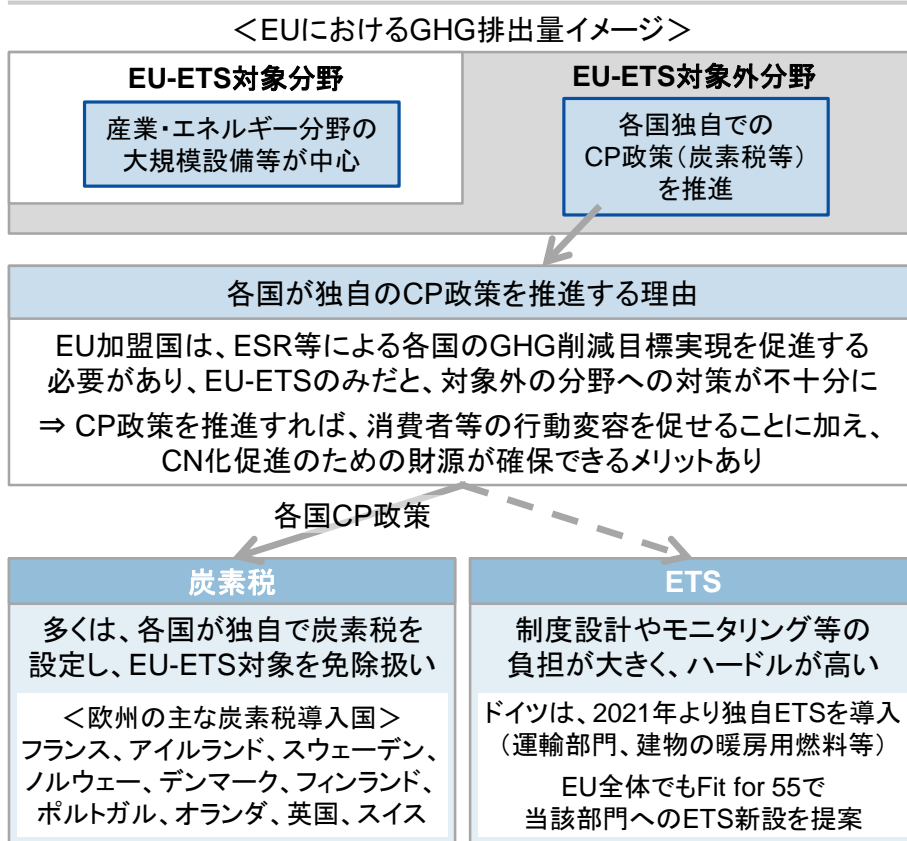
(出所) 欧州委員会資料、IGES「欧州連合域内排出量取引制度の解説」等より、みずほ銀行産業調査部作成

EUはCP政策としてEU-ETS対象外の範囲にも各国が独自で課税

- EUでは、共通のEU-ETSのほか、各国が独自に炭素税等のCP政策を導入しており、域内のCN化を推進
 - EU-ETS対象分野への炭素税は免除するなど事業者負担に配慮しつつ、CPを気候変動政策の財源にも充当
- 一方、EU域内のCPを強化することで、規制の緩い他国・地域に対する域内産業の競争力低下が懸念されるため、炭素国境調整メカニズム(CBAM)に関する導入議論も進展中

EU各国は、EU-ETS対象外の範囲に独自のCPを設定

カーボンプライシング強化にあたって考慮すべき主な論点



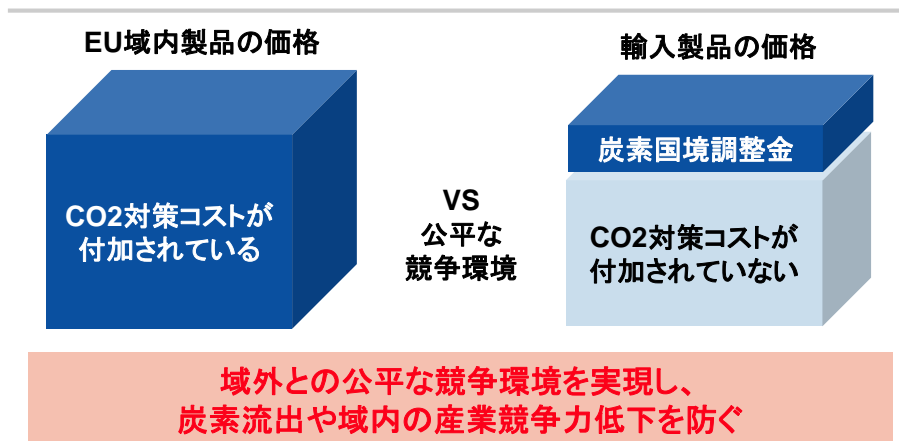
(出所)環境省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

CP強化に伴う国際競争力対策として炭素国境調整メカニズム(CBAM)を検討中

- CBAMは、CO2排出規制強化によって、域外への炭素流出や域内の産業競争力低下を防ぐための措置
 - 排出規制の緩い域外からの輸入品に対し、CO2排出量に応じて課金することで、価格を調整するもの
- 導入への主要論点は、①技術面(輸入品のCO2計測)、②法律面(WTO違反懸念)、③政治面(域内外の反発)の3点
 - 欧州委員会以上の厳格な提案もされる中、早ければ2022年中に詳細を決定し、2023年1月より一部施行の予定

CBAMによる価格調整(概念図)

CBAM草案の概要(2021年7月欧州委員会発表)



CBAM導入の論点	
技術的	・国際サプライチェーンを辿り、CO2含有量を計測することは困難
法的 (WTOとの整合性)	・EU-ETSの無償割当の取扱い(内外無差別(=EU域内外ですべての国を平等に扱う)との整合性) ・収益の用途(財政措置ではなく環境目的である必要)
政治的 (域内外)	・【域内】増税に相当する制度は導入困難(例:フランスの黄色ベスト運動)、無償割当削減による輸出競争力低下を懸念する産業界の反発 ・【域外】他国からの反発、報復のおそれ(貿易摩擦)

スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年1月に一部施行(報告義務のみ) ・2026年1月より完全施行 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 完全施行時期を2025年に前倒しする案も検討中
調整対象の輸入品	<ul style="list-style-type: none"> ・電力、鉄、アルミ、セメント、肥料 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 水素、アンモニア、有機化学等の追加も検討中 ➢ 将来的にはすべてのEU-ETS対象製品となる可能性あり
申告方法	<ul style="list-style-type: none"> ・総排出量に応じたCBAM証明書を購入(価格はEU-ETSの週間終値平均に連動) ・毎年5月末までに、前暦年における輸入品の総量とその直接排出量(Scope1)を申告 ・原産国において支払った炭素価格相当分やEU-ETS無償割当分は控除可能 ・完全施行前の移行期間中は、四半期ごとに上記項目と、間接排出量(Scope2)を報告
CO2排出量の算定	<ul style="list-style-type: none"> ・「デフォルト値」か「実際の排出量」かを選択可能 ・「デフォルト値」は、輸出国・製品ごとの平均排出強度をベースに一部加算した値 ・「実際の排出量」は、算定方法・数値の第三者認証が必要
EU-ETSの無償割当	<ul style="list-style-type: none"> ・2026年以降、CBAM導入セクターは10年間で段階的に廃止 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 施行時期の前倒し、移行期間の短縮となる可能性あり

(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

2030年▲55%の実現には多額の投資が必要～民間投資の呼び込みが不可欠

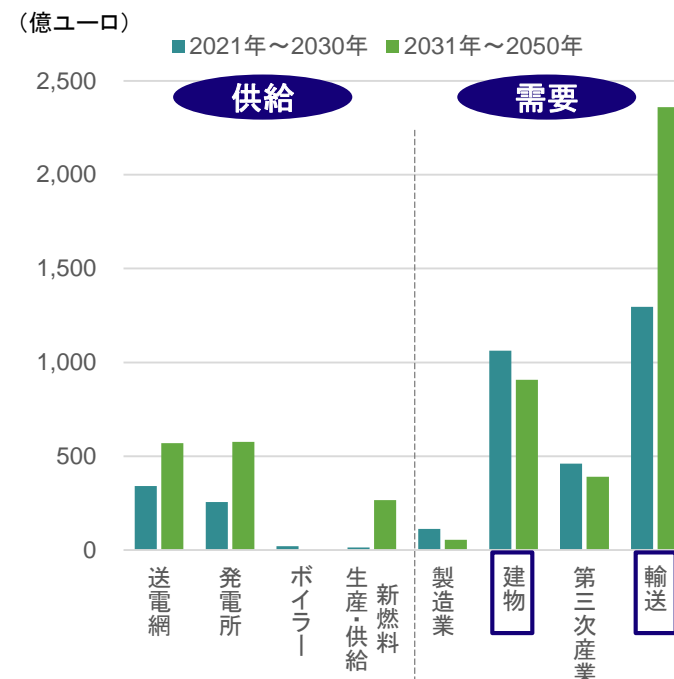
- 欧州委員会は、2030年▲55%、2050年CN実現に向け、エネルギーシステムに2011年～2020年の年平均投資額対比で、2021年～2030年は毎年3,564億ユーロ、2031年～2050年は毎年5,117億ユーロの追加投資が必要と試算
 - 政府資金による積極支出を前提としながらも、政府資金のみでは賄えないため、民間投資の呼び込みが不可欠
 - セクター別でみると、輸送・建物セクターの必要追加投資額が大きい

目標達成に必要なセクター別のエネルギーシステムへの投資額

		【欧州委員会試算】 必要追加投資額 (2011年～2020年平均投資額対比)		2021年～2030年：毎年3,564億ユーロ 2031年～2050年：毎年5,117億ユーロ		
		2011年～2020年	2021年～2030年 (目標: 55%削減)	2031年～2050年 (目標: CN達成)	2031年～2050年 (目標: CN達成)	
(億ユーロ)		年平均投資額 (A)	年平均必要 投資額 (B)	追加投資額 (B)-(A)	年平均必要 投資額 (C)	追加投資額 (C)-(A)
供給	送電網	240	582	342	809	569
	発電所	309	565	256	885	576
	ボイラー	18	38	20	13	▲5
	新燃料生産・供給	-	14	14	266	266
需要	製造業	90	203	113	144	54
	建物	837	1,900	1,063	1,744	907
	第三次産業	417	877	460	807	390
	輸送	4,922	6,218	1,296	7,282	2,360
合計		6,833	10,397	3,564	11,950	5,117

グリーン化の推進には、政府資金 (EU予算や政府保証) の積極的支出に加え、民間投資の呼び込みが不可欠

セクター別追加必要投資額



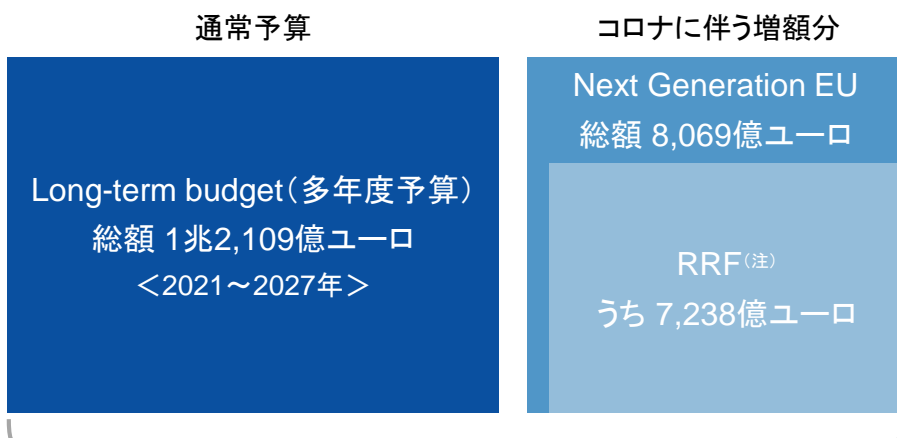
需要側、特に輸送・建物セクターの追加必要投資額が大きい

(注) 両図とも欧州委員会のMIXシナリオ (2030年GHG▲55%に向け、CPとその他規制的措置を組み合わせた標準的シナリオ) を採用
(出所) 欧州委員会「Impact assessment, Stepping up Europe's 2030 climate ambition」等より、みずほ銀行産業調査部作成

官の投資:グリーン分野へのEU予算額はコロナを契機に大幅な増額を実現

- EUは、従来の多年度予算に加え、新型コロナウイルスへの対策として、総額8,069億ユーロの復興基金 (Next Generation EU) を新設し、多額の予算を確保。多年度予算と復興基金の30%以上は、グリーン分野へ充当される
- 復興基金の大部分を占めるRRFの用途は、グリーン分野37%以上、デジタル分野20%以上が要件となるが、各国からの申請結果 (総額4,915億ユーロ) はグリーン分野が46%を占め、グリーン分野への財政支出が進む

コロナ影響を受けた多年度予算の増額

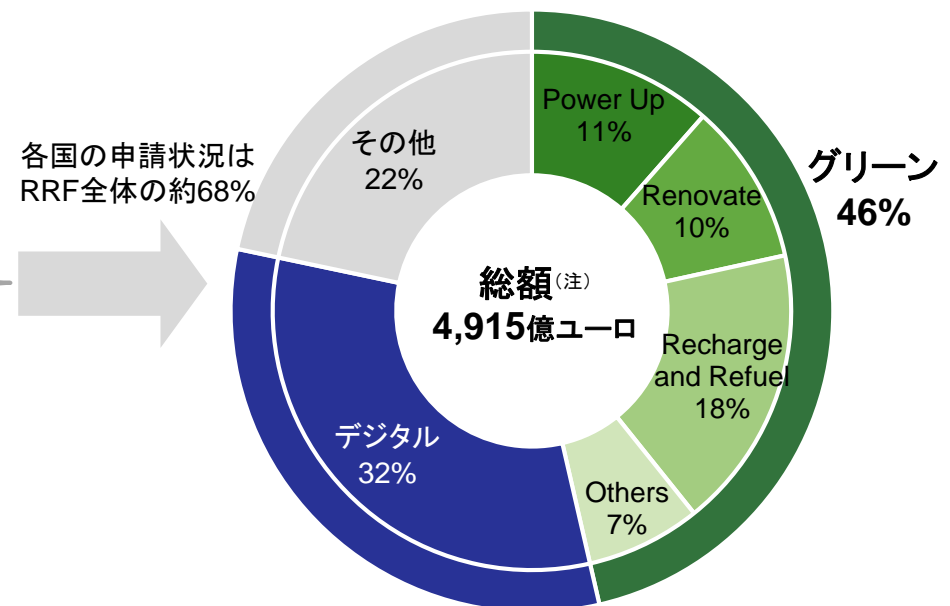


【要件】
多年度予算+Next Generation EU の
30%以上はグリーン分野へ充当

グリーン分野へ6,000億ユーロ以上が投入

(注) RRF: Recovery and Resilience Facility (復興・強靭化ファシリティ)
(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

RRFの分野別申請比率



【要件】グリーン: 37%以上、デジタル: 20%以上

Power Up: グリーン技術と再生可能エネルギー
Renovate: 建物のエネルギー効率性
Recharge and Refuel: 持続可能な交通と充電・燃料補給施設

(注) 各国が欧州委員会に提出し、承認された復興計画の金額を合計した金額
(出所) Bruegelより、みずほ銀行産業調査部作成

民の投資:EUサステナブルファイナンス戦略で民間投資を呼び込むルールメイク

- 欧州委員会は、サステナブルな経済活動に向けた民間資金の流れを支援し、2050年のカーボンニュートラル達成を可能にするため、2021年7月にサステナブルファイナンス戦略を発表
 - 2018年3月に発表し、EUタクソミー等を打ち出したサステナブルファイナンス行動計画をアップデートしたもの
- EUサステナブルファイナンス戦略の概観

目的

サステナブルな経済活動に向けた民間資金の流れを支援する仕組みの構築

【EUサステナブルファイナンス行動計画(2018年発表)の全体像と既存取り組み】

1. EUタクソミー(分類学)

- 科学的根拠に基づき、環境目的に実質的に貢献する経済活動の共通基準
- EUタクソミー基準を採択(2020年7月)

2. 情報開示

- 投資家が持続可能な投資選択をするために必要な情報を提供するための**包括的な情報開示制度**(金融機関・非金融機関向け)
- 【金融機関向け】SFDR適用開始(2021年3月～)
SFDR(サステナビリティ関連開示規則): Sustainable Finance Disclosure Regulation
- 【非金融機関向け】CSRD提案(2021年4月)
CSRD(企業持続可能性報告指令): Corporate Sustainability Reporting Directive

3. 投資ツール

- 企業、市場参加者、金融仲介者が、グリーンウォッシュを防止しつつ、持続可能な**投資ソリューション**を開発するための**ツール**(ベンチマーク等)
- EU気候ベンチマーク適用開始(2020年4月)
- 欧州グリーンボンド基準提案(2021年7月)

2030年目標実現のために年3,500億ユーロの追加投資が必要なことを踏まえてアップデート

EUサステナブルファイナンス戦略(2021年7月発表)

4つのキーワードと具体的な取り組み(例)

1. 移行の支援

- EUタクソミーやベンチマーク等の見直し(トランジション技術への支援・対象分野の拡大)

2. 包摂的なフレームワーク

- 個人投資家・中小企業への支援
- 人権等の分野への取り組み強化

3. レジリエンス

- 金融商品の格付や企業(含む金融機関)の会計基準に持続可能性リスクを反映

4. グローバルな視点

- 国際的なプラットフォーム(IPSF: International Platform on Sustainable Finance)の活用

(出所)欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

EUタクソミー：民間によるグリーン投資活性化を企図したEU主導のルールメイク

- EUタクソミーは、環境目的に資する経済活動(≠企業)を示した分類システムであり、投資家・企業がサステナブル活動への投資を決定する際の一助となるツールとして作成
 - ある経済活動が「サステナブル」としてタクソミーに含まれるためには、その活動が少なくとも1つの環境目的に該当し、他の5つの目的に重大な害を及ぼさないと整理され、技術的スクリーニング基準を満たすことが必要
 - 気候変動緩和・適応分野の基準は、幅広い分野でグリーン化を求める水準が設定されている

タクソミーの対象となる環境目的と要件

環境目的		施行開始
1	気候変動緩和	2022年初 (除く天然ガス・原子力)
2	気候変動適応	
3	水・海洋資源の持続可能な利用と保全	2023年初
4	生物の多様性・生態系の保全	
5	サーキュラーエコノミーへの移行	
6	汚染の防止と管理	

「サステナブル」としてタクソミーに含まれるための要件	
1	6つの環境目的の少なくとも1つに大きく貢献をする
2	他の環境目的に重大な害を与えない DNSH(Do No Significant Harm)
3	最低限の社会的かつガバナンスセーフガードを満たす
4	技術的スクリーニング基準(Technical Screening Criteria)を満たす

(出所)欧州委員会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

主な技術的スクリーニング基準(気候変動緩和・適応)と想定される産業影響

エネルギー

- 化石燃料以外** • 100gCO₂e/kWh未満
 - 化石燃料** (除く天然ガス) • 270gCO₂e/kWhを超える発電技術は環境目的に不適格
 - 天然ガス・原子力** • 一定の条件(注)を満たすものを「移行活動」として認める
- 再エネ技術へのシフトが加速**

製造業

- 鉄鋼、化学、アルミ、セメント、水素、合成ガス等が対象
- 上位10%の施設の達成水準を平均したEU-ETSベンチマークを基準値に設定(=業界内の最高水準の施設のみ適格)

最新鋭施設へ資金流入が加速

運輸(乗用車)

- **2025年までは排出原単位50gCO₂/km**(PHEV・ZEVのみ)が適格
- **2026年以降はZEVのみ適格**

ZEV化が加速

建物

- **新築の場合、環境性能が上位15%以上のものが適格**
- 改築の場合、エネルギー消費量を3割削減することが条件

省エネ設備(ヒートポンプ等)の導入加速

(注)2022年2月に補完的委任細則案にて規定。詳細はAppendix①ご参照

(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は包摂的で公正なカーボンニュートラル移行を支援

- EUでは、誰一人取り残さないカーボンニュートラル経済・社会への移行を標榜し、GHG多排出産業のCN化、低炭素化が円滑に進むよう、大規模な財政出動も含めた政策支援が展開
 - EUで2021年7月に創設された「公正な移行基金」は、移行に際し深刻な社会経済的影響を受ける地域の人々や経済、環境の支援を目的とし、基金の規模は175億ユーロと相応
 - 域内の他国対比でGHG排出量の多いドイツは、多排出産業への積極的な支援に取り組み

EUのGHG多排出産業等に対する政策支援例

EU	全般	<ul style="list-style-type: none"> • 公正な移行基金(Just Transition Fund) • EU-ETSを原資としたイノベーション基金 • Horizonプログラム(2021~2027年: Horizon Europe)の研究支援 • 欧州復興基金
	鉄鋼	<ul style="list-style-type: none"> • 低炭素製鋼への移行に向け「クリーン・スチール・パートナーシップ」に最大7億ユーロを拠出
ドイツ	全般	<ul style="list-style-type: none"> • 水素利活用の技術開発に90億ユーロを拠出(国家水素戦略)
	石炭	<ul style="list-style-type: none"> • 石炭火力全廃に伴う石炭地域への補償として、400億ユーロを拠出(石炭地域構造強化法) • 褐炭を扱う大手発電企業に対し、鉱山閉鎖を含む廃炉関連費用として一定額を付与(脱石炭法)
	原子力	<ul style="list-style-type: none"> • 脱原発の影響を受ける原発運営会社に対し、24億ユーロを補償(改正原子力法)

(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

公正な移行基金(JTF: Just Transition Fund)の概要

規模	<ul style="list-style-type: none"> • 175億ユーロ - 2021~2027年のEU多年度財政枠組から75億ユーロ、復興基金から100億ユーロ
加盟国への割当額	<ul style="list-style-type: none"> • GHG集約的な地域の産業排出量等に応じて割当 - 割当上位国:①ポーランド②ドイツ③ルーマニア • 2024年末までに基金が増額された場合は、GHG削減率に応じて割当 • CN目標を採択していない場合は割当額の50%を上限
支援対象の活動	<ul style="list-style-type: none"> • 中小企業支援、起業への投資 • 再エネやエネルギー効率向上のための投資 • ブラウンフィールド等の除染、土地の回復のための投資 • デジタル化に関する投資 • 労働者の再教育、求職活動支援 等
支援対象外の活動	<ul style="list-style-type: none"> • 原子力発電所の廃炉・新設 • たばこ製品の製造・加工・販売 • 化石燃料の生産・加工・輸送・貯留・燃焼 等

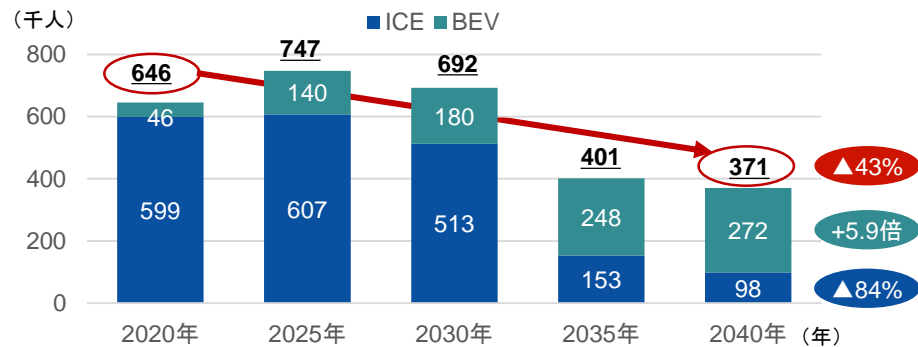
(出所)EU「公正な移行基金設立規則」等より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考) 電池産業育成は、大幅な減少見込みの自動車業界の雇用対策としても重要

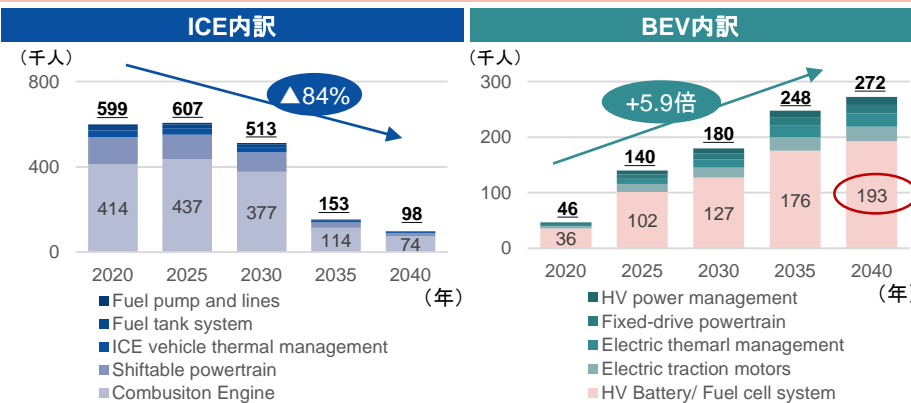
- CLEPA(欧州自動車部品工業会)が発表した試算では、BEVシフトにより、欧州で27万人の雇用が失われる見通し
 - 自動車産業の公正な移行のためには、BEV関連で雇用創出力が最大の電池産業育成が雇用維持としても重要

BEVシフトによる自動車業界への雇用影響(CLEPA試算)

前提: ①Fit for 55パッケージの提案通り(2035年ICE車実質販売禁止)の規制となった場合
 ②電池のバリューチェーン(原材料加工～電池組立が欧州にある想定)
 ③パワートレイン分野のみの領域に限定



✓ BEVシフトに伴い2040年時点で2020年対比、27万人の雇用が失われる試算



✓ 電池の雇用創出力が最大

(出所) CLEPAより、みずほ銀行産業調査部作成

EUにおける電池産業支援

EUは、域内への電池産業集積を目指して様々な取り組みを実施

2017年10月

✓ 欧州委員会は、電池の開発・量産・リサイクルのバリューチェーンを展開するイニシアチブ「EBA」を立ち上げ

2018年5月

✓ EBAは、国際競争力のある電池のEU域内での開発・量産を目標とする戦略的アクションプランを発表

2019年3月

✓ 長期バッテリー研究イニシアチブ「Battery 2030+」始動

2019年12月

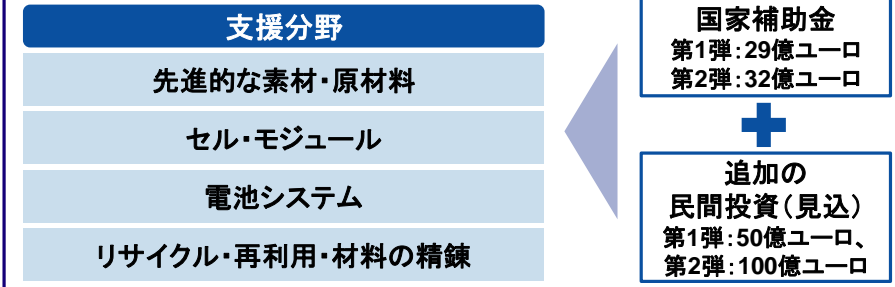
✓ 欧州委員会は、電池分野へのIPCEI適用を承認(第1弾)

2021年1月

✓ 欧州委員会は、電池分野へのIPCEI適用を承認(第2弾)

電池分野へのIPCEI適用

原材料から部品・製品、リサイクルに至るバリューチェーン構築に関わる
 研究開発・イノベーションプロジェクトを対象とする国家補助を承認
 (第1弾: 7カ国、第2弾: 12カ国)

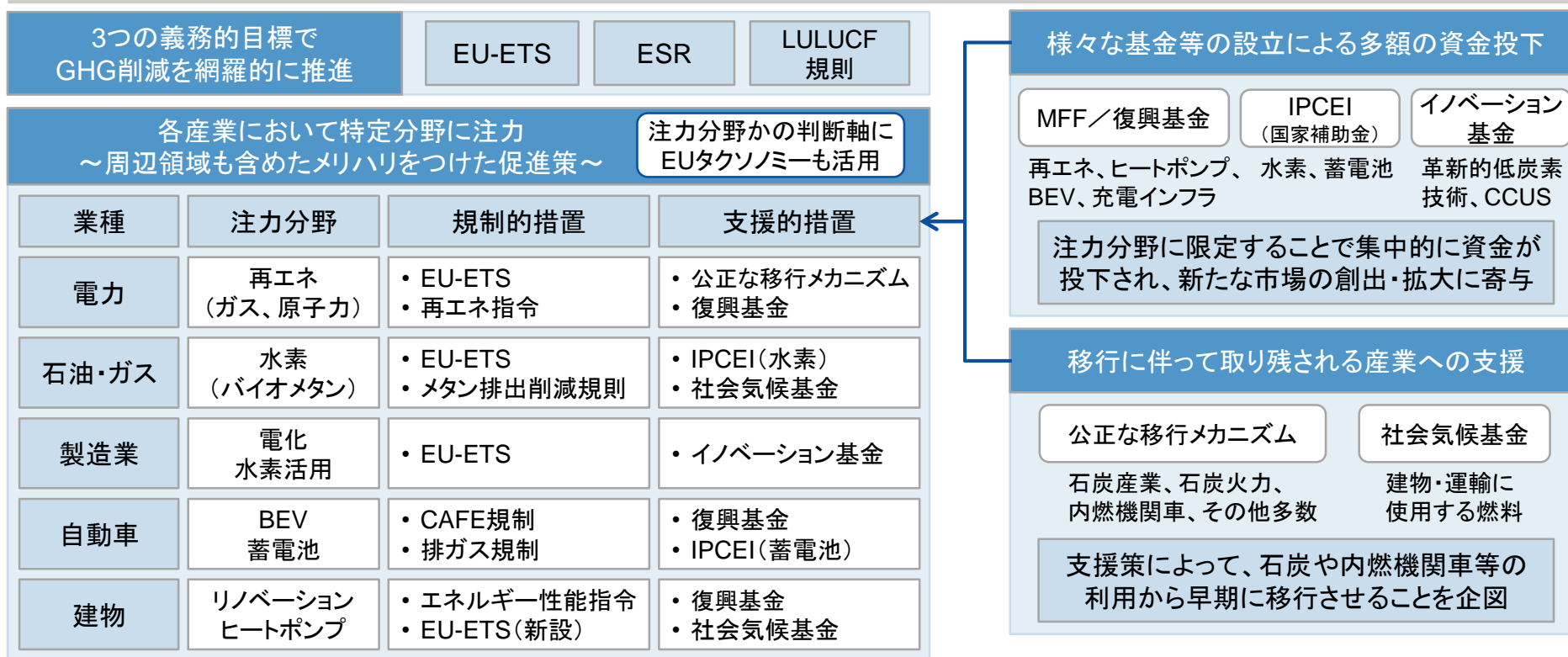


(出所) 欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

EUはメリハリをつけた促進策によって効率的にグリーン化を推進

- EUは、各産業で注力分野を特定することで、メリハリをつけた支援策を実施し、効率的なグリーン化を図る戦略
 - 早期にCNを実現するため、体系的にトランジションを促進する効果が大い一方、選択肢を狭める懸念も

EUのグリーン政策の方向性に関する理解



EUの特定分野に注力する戦略は、効率的にグリーン化を図ることができる利点

<一方で、不確実性の高い外部環境において、オプションを狭めてしまう懸念も>

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【概要】1章(3)ウクライナ情勢を受けたEU政策への影響

本項のポイント

- ウクライナ情勢の発生によるEUへの影響と、その対策である「REPowerEU」や各国の対応状況を整理
- EUが注力していた「ガスは当面維持し、石炭を早期廃止」というシナリオを見直す必要性が発生するも、将来に想定していた再エネ導入等の前倒し、すなわち「グリーン化の加速」によって乗り切る方針

1章 EUにおけるグリーン政策の振り返りと近時動向

(1)EUにおけるグリーン政策推進の経緯と問題意識

過去におけるEUグリーン政策の振り返りと、どのような問題意識に基づき、「グリーンディール」に至ったのか

(2)EU政策「グリーンディール」の概要とポイント

EUが進める「グリーンディール」は、どのようなアプローチで野心的な目標の実現を図ろうとしているのか

(3)ウクライナ情勢を受けたEU政策への影響

ウクライナ情勢によって、EUグリーン政策はどのような影響を受け、どのように変化していくと考えられるか

今後、グリーンに関する潮流はどうなっていくのか？

2章 EUグリーン政策が日本へ与える示唆

(1)日本のグリーン政策に関する動向

(2)日本とEUの前提条件や政策動向に関する比較

EUグリーン政策が日本に与える示唆
～EU政策から学ぶべき点とEUにおける課題～

(3)EU政策からの示唆を踏まえた日本の方向性

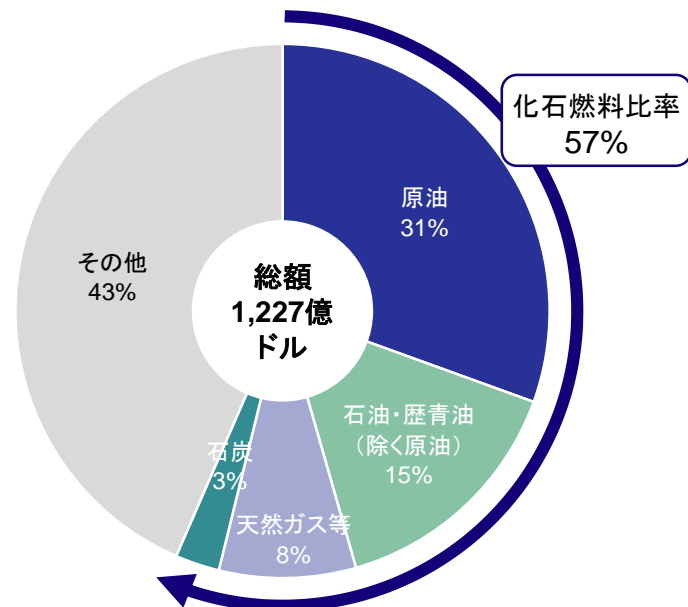
日本に不足する部分は補強しながら、日本の特性に適合するトランジション戦略を実施していく必要

日本のトランジションはどのように実現していくべきか？

ウクライナ情勢の発生が欧州におけるエネルギー政策の見直しを迫ることに

- ウクライナ情勢の発生によって、EUを含めた欧州では、経済的な関係の深いロシアからの輸入見直しが必要に
- 欧州がロシアへの依存度を下げるためには、ロシアからの輸入額の過半を占める化石燃料に関する対策が重要
 - 原油・天然ガスは、ロシアにとって、欧州が最大の得意先であり、輸入削減が与える影響は大きい
- 一方で、欧州にとってもロシア産の原油・天然ガスは一定の存在感があり、輸入削減は欧州経済への悪影響あり
 - 特にロシア依存度が高く、供給制約懸念が大きい天然ガスを中心に、エネルギー政策の再考が迫られることに

欧州におけるロシアからの輸入品目金額シェア(2020年)



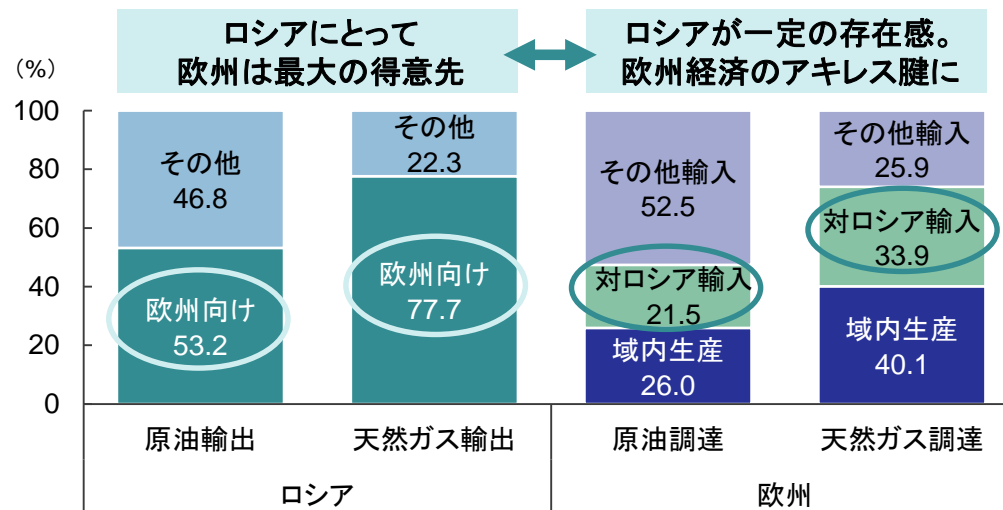
ロシアへの依存度を下げるためには
輸入額全体の過半を占める化石燃料に関する対策が重要

(注1)HSコード上4桁に基づき集計

(注2)欧州には、EUと英国を含む

(出所)IHS Markit Global Trade Atlasより、みずほ銀行産業調査部作成

ロシアのエネルギー輸出と欧州のエネルギー輸入(2020年)



天然ガスの
商品特性

- 貯蔵が困難(気体で大容量設備or超低温での液体保管が必要)
- 可搬性が低い(パイプラインやLNG船の専用設備要)
- 代替調達が限定的

供給制約
への
懸念大

(注1)域内生産は、ノルウェー、英国など欧州域内の生産を指し、輸入は欧州域外からの調達を指す

(注2)欧州には、EUに加え、英国やその他の欧州諸国も含む

(出所)BPより、みずほリサーチ&テクノロジーズ、みずほ銀行産業調査部作成

EUはREPowerEUによってガス供給多角化とともに従来のグリーン化路線を加速

- 2022年5月、欧州委員会は、2022年3月に概要を公表していたREPowerEU計画の詳細を提示
 - ①省エネの推進、②エネルギー供給の多様化、③クリーンエネルギーへの移行加速、の3つが軸
- 本計画の達成のためには、2027年までに2,100億ユーロ、2030年までに3,000億ユーロの追加投資が必要と試算

REPowerEU計画の概要

省エネの推進		エネルギー効率化指令見直し 「EU省エネルギー」の発表	<ul style="list-style-type: none"> 2030年目標を引き上げ(2020年時点での2030年エネルギー消費予測比▲9%⇒▲13%) 天然ガスや石油需要の5%減に向けた短期的な行動変容の促進策と中長期的な効率化策
エネルギー供給の多様化	エネルギー輸入	EUエネルギープラットフォームの設置 「EU対外エネルギー戦略」の発表	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー(含むグリーン水素)輸入の際に加盟国間の調整を行う機関を設置 エネルギープラットフォームの発展形として、自主的に参加する加盟国を代表して、欧州委員会が輸入交渉・契約を直接実施する仕組みを導入することを検討 ガス供給の多角化・グリーン水素の貿易体制の構築(特に北海・地中海南部からの輸入を想定)等の方向性を示す
	再生可能ガス増産	グリーン水素の目標見直し バイオメタンの目標見直し	<ul style="list-style-type: none"> 2030年目標を引き上げ(1,000万tを輸入、1,000万tを域内製造し、規制・補助金の見直しを実施) 2030年目標を引き上げ(350億m³に倍増)
クリーンエネルギーへの移行加速	再エネ(風力・太陽光)拡大	再エネ指令見直し 再エネの許可制度の見直し 「EU太陽光戦略」の発表	<ul style="list-style-type: none"> 2030年の最終エネルギー消費に占める再エネ比率目標を引き上げ(40%⇒45%) 再エネに適した地域を特定し、環境への潜在的リスクを最小化したうえで、許認可プロセスを迅速化 2025年までに320GW新設(現在の2倍以上)、2030年までに約600GWの新設を目標に設定 ①EUソーラーラーフトップイニシアティブ(建物へのソーラーパネル設置の義務付け)、②EU大規模スキルパートナーシップ(パネルの製造・設置・維持に必要な熟練労働者の育成)、③EU太陽光産業同盟(EU域内での生産を推進)、の3つのイニシアティブを展開
		ヒートポンプ拡大	導入目標見直し
	産業界の電化・水素活用	PPA活用ガイダンス発表	<ul style="list-style-type: none"> 電化の推進のために、PPAの活用を拡大させるためのガイダンスを発表
		炭素差額契約の導入	<ul style="list-style-type: none"> 水素製造を天然ガス由来から再エネ由来に移行させるため、炭素差額契約を導入

【欧州委員会試算】必要追加投資額 2027年まで:2,100億ユーロ、2030年まで:3,000億ユーロ

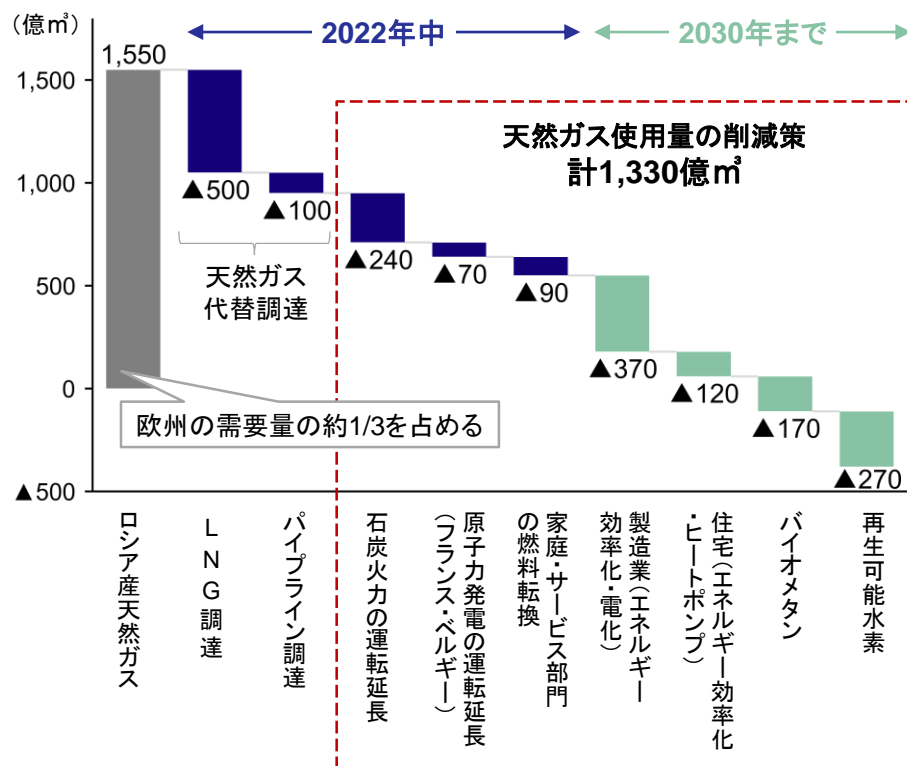
想定される原資	復興基金のうち「RRF」の枠組みを活用			+	EU・加盟国レベルの財政措置	(EUのプログラムを契機とした)民間投資
	2,250億ユーロ 未使用枠の利用	200億ユーロ EU-ETS排出枠の余剰分売却	最大350億ユーロ 他の基金からの転用			

(出所)欧州委員会資料より、みずほ銀行産業調査部作成

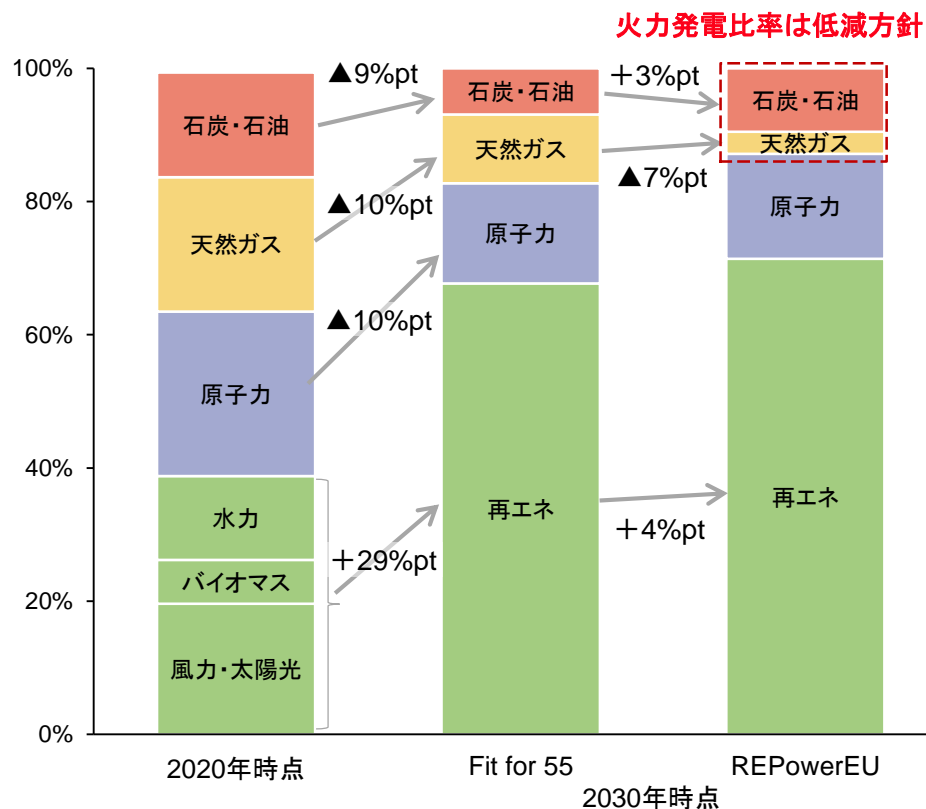
REPowerEU:天然ガスの使用量を大幅に削減し、ロシア依存脱却を目指す方針

- ウクライナ情勢の悪化はロシア依存による地政学リスクを顕在化させ、トランジション期において重要な役割を果たすことを期待していたロシア産天然ガス・石油からの急速な依存脱却が求められることに
- ロシア産天然ガスからの依存脱却を2022年内に2/3、2030年までにすべて、という対応にとどまらず、2030年時点の天然ガス使用量自体を大幅に削減することに取り組む

REPowerEUの各種取り組みによる天然ガス相当量への影響



REPowerEUによる2030年時点の電源構成変化(イメージ)



(注1) 左図は欧州委員会「Implementing The REPowerEU Action plan」を参照して作成

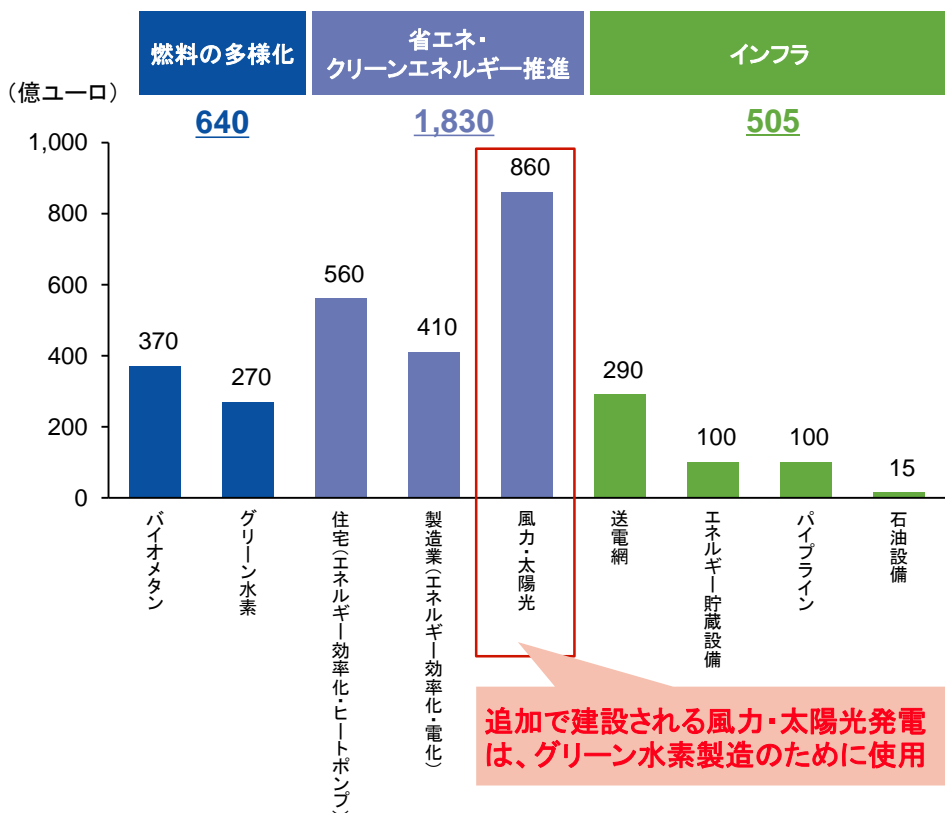
(注2) 右図は欧州委員会「Impact assessment, Stepping up Europe's 2030 climate ambition」「Implementing The REPowerEU Action plan」、IEAを参照して作成したイメージ図

(出所) 欧州委員会資料、IEA、World Energy Outlook 2021等より、みずほ銀行産業調査部作成

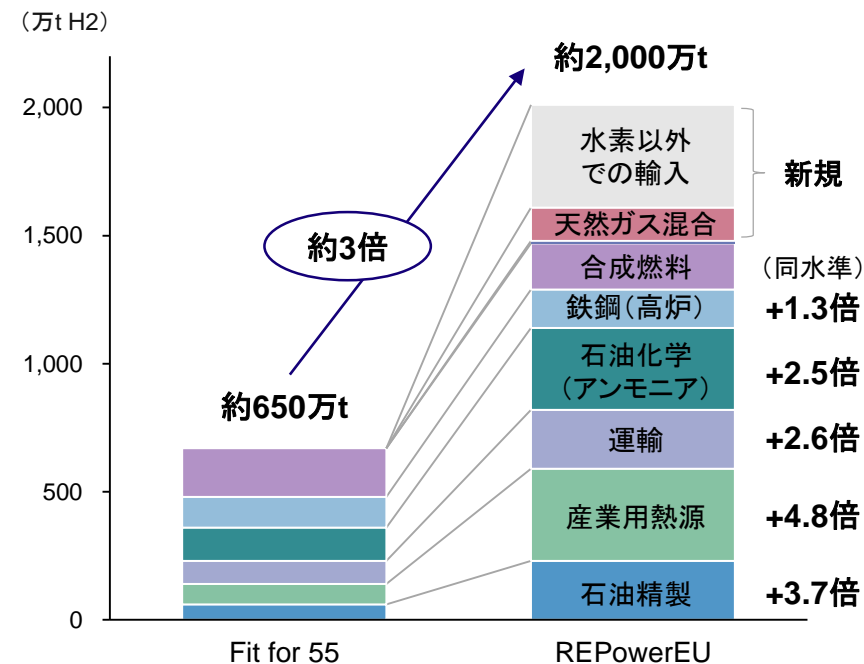
REPowerEU: 追加投資額は再エネ向けが最大で、水素需要の大幅増を見込む

- REPowerEUに伴い、2030年までに必要となる追加投資額は、再エネ(風力・太陽光)の860億ユーロが最大
 - 増加分はグリーン水素製造に使用し、2030年最終エネルギー消費の再エネ比率目標を40%から45%に引き上げ
- 2030年のセクター別水素需要としては、Fit for 55対比で約3倍の2,000万トンを見込み、供給面では域内製造と輸入のそれぞれで1,000万トンのグリーン水素確保を目指す

2030年までの追加必要投資額(欧州委員会試算)



セクター別水素利用の見通しの変化(2030年時点)



グリーン水素の供給面では、2030年までにEU域内製造1,000万トン、輸入1,000万トンの確保を目指す

(出所) 欧州委員会資料「Implementing The REPowerEU Action plan」等より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考)ドイツは、機動的にエネルギー政策の見直しを実施

- ドイツは、ウクライナ情勢を踏まえ、ロシア産天然ガスの代替調達を目的とした浮体式LNG基地(FSRU)の確保や、再エネの利用拡大を目的とした政策パッケージである「イースター・パッケージ」の閣議決定等によって、機動的にエネルギー政策の見直しを実施

ドイツのウクライナ情勢を踏まえたエネルギー関連の取り組み

ロシア産天然ガスの代替調達		再エネの拡大																																																																											
LNG加速法の起案作成	<ul style="list-style-type: none"> LNG関連プロジェクトの許認可手続きなどの迅速化によりLNGの国内市場への速やかな導入を目指す 許認可を担当する官庁は、一定の条件の下、一時的に環境影響評価に関する手続きを一部免除可能 	イースター・パッケージの閣議決定																																																																											
浮体式LNG基地(FSRU)の確保	<ul style="list-style-type: none"> ドイツ政府は29億4,000万ユーロの予算を確保 エネルギー大手のRWE及びUniperを通じて4隻の設置・確保を推進 1隻目は、ウィルヘルムスハーフェンに設置され、2022年中に稼働予定 <ul style="list-style-type: none"> Phase1(2022~2023年):75億m³(ドイツの年間需要の8.5%)を処理可能 Phase2(2025年まで):グリーンガス(アンモニア等)の処理設備の整備(含む水素変換等) 2隻目は、ブルンスビュッテルで2023年初頭に稼働予定 3隻目・4隻目の設置場所は検討中 <p style="text-align: center;">【FSRUの設置予定地】</p> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">ブルンスビュッテル</p> <p style="margin: 0;">ウィルヘルムスハーフェン</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー法(EEG)、洋上風力エネルギー法、系統拡張加速法といった複数のエネルギー関連法の改正法案をまとめたパッケージ 「再エネ設備は最優先の公益であり、公共の安全に資すること」という原則が導入され、再エネ設備の導入・検討において、利害調整で再エネ導入が優先されることに ドイツにおける総電力消費量のうち、再エネが占める割合を、2030年時点で80%(現行法:65%)にし、2035年以降、ドイツ内の発電は、ほぼ気候中立にすること(現行法:2050年)、という目標に引き上げ 上記の政策目標の実現のため、再エネの設備容量目標を大幅に引き上げ(下図ご参照) グリッドが再エネの拡大に対応できるように連邦要件計画を更新 本パッケージは、2023年1月1日の施行を目指す <p>(単位:GW) 【主な再エネ設備容量目標】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">2024年</th> <th colspan="2">2026年</th> <th colspan="2">2028年</th> <th colspan="2">2030年</th> <th colspan="2">2035年</th> <th colspan="2">2040年</th> <th colspan="2">2045年</th> </tr> <tr> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> <th>現行</th> <th>改正</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #0070C0; color: white;">陸上風力</td> <td>62</td> <td>69</td> <td>65</td> <td>84</td> <td>68</td> <td>99</td> <td>71</td> <td>115</td> <td>—</td> <td>157</td> <td>—</td> <td>160</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0070C0; color: white;">太陽光</td> <td>73</td> <td>88</td> <td>83</td> <td>128</td> <td>95</td> <td>172</td> <td>100</td> <td>215</td> <td>—</td> <td>309</td> <td>—</td> <td>400</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0070C0; color: white;">洋上風力</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>—</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>			2024年		2026年		2028年		2030年		2035年		2040年		2045年		現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	陸上風力	62	69	65	84	68	99	71	115	—	157	—	160	—	—	太陽光	73	88	83	128	95	172	100	215	—	309	—	400	—	—	洋上風力	—	—	—	—	—	—	20	30	—	40	40	—	—	70
	2024年		2026年		2028年		2030年		2035年		2040年		2045年																																																																
	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正	現行	改正																																																															
陸上風力	62	69	65	84	68	99	71	115	—	157	—	160	—	—																																																															
太陽光	73	88	83	128	95	172	100	215	—	309	—	400	—	—																																																															
洋上風力	—	—	—	—	—	—	20	30	—	40	40	—	—	70																																																															

(注)FSRU(Floating Storage and Regasification Unit):浮体式LNG貯蔵再ガス化設備(出所)ドイツ政府資料、JETRO資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考)英国は、長期的なエネルギー安全保障強化の一環で原子力・水素を推進

- EU政策と一体ではないものの、英国においても、新型コロナウイルス感染拡大後のエネルギー需要増とウクライナ情勢発生に伴う世界的なエネルギー価格高騰を受け、新たな「エネルギー安全保障戦略」を発表
 - 国際市況により英国がコントロールできないガス価格の変動に左右される化石燃料から脱却し、長期的なエネルギー安全保障強化に向け多様な国産エネルギー源を増強する取り組みが中心

英国「エネルギー安全保障戦略」の概要

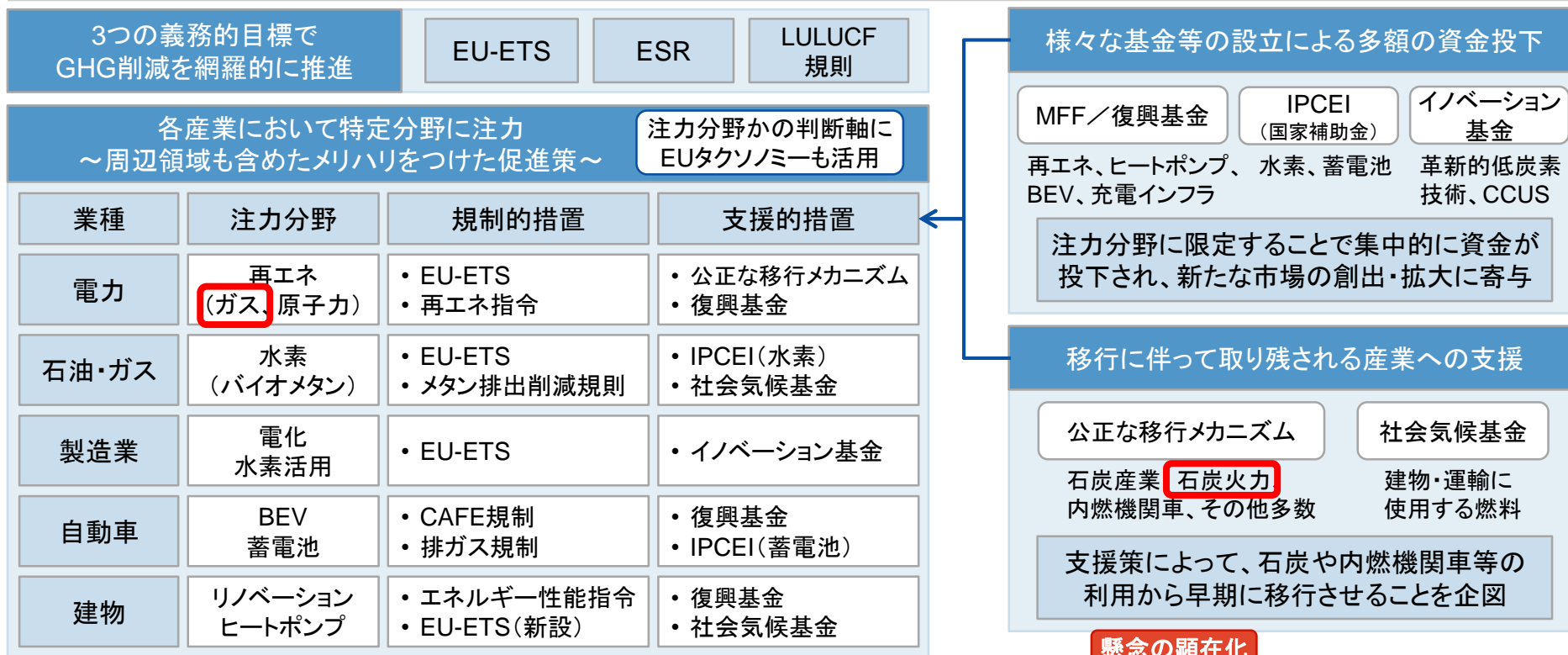
英国の政策方向性		エネルギー安全保障の基本であるネットゼロの実現を目指す	マイルストーン	【2030年】 電力の 95%の低炭素化	【2035年】 電力システムの CN化 (電力の安定供給を前提)	
重点取り組み	方向性	主なマイルストーン				
		2022年	2030年	2050年		
石油・石炭・天然ガス 輸入依存度引き下げ	<ul style="list-style-type: none"> 英国産低炭素ガスの拡大 ロシアからの輸入停止 	<ul style="list-style-type: none"> ロシア産石油・石炭輸入停止(ガスは可能な限り早期に停止) 石油・ガスの新PJ規制促進機関設立 	<ul style="list-style-type: none"> ガス使用量を40%削減 20~30MtのCCUSを整備 	<ul style="list-style-type: none"> ネットゼロの実現 		
原子力の推進	<ul style="list-style-type: none"> SMR(小型モジュール炉)が主要な役割 SMRと先進的モジュール炉で他国と連携推進 	<ul style="list-style-type: none"> PJ全段階で開発支援と建設計画の積上げを支援する大英原子力ピークル設立 未来原子力基金を設立(1.2億ポンド) 	<ul style="list-style-type: none"> 最大8基の原子炉を新設 	<ul style="list-style-type: none"> 最大24GW(現在の3倍)の原子炉設置 電力需要の最大約25%をカバー 		
再エネ推進	風力 (洋上・陸上)	<ul style="list-style-type: none"> 計画期間の短縮と接続の改善を通じた地域への安価な電力価格提供 	<ul style="list-style-type: none"> 規制当局の承認期間の短縮 差額決済契約の対象に 新たな陸上風力の設置受け入れ支持地域のための地域パートナーシップ構築 	<ul style="list-style-type: none"> 最大50GW導入(うち浮体式は最大5GW)へ目標を引き上げ 余剰の風力発電をグリーン水素製造に活用 	<ul style="list-style-type: none"> 低コスト・ネットゼロの電力システムの大半を占める位置づけ 	
	太陽光	<ul style="list-style-type: none"> 屋根付き・地面設置両面の展開強化 	<ul style="list-style-type: none"> 住宅や商業施設の屋根に設置する太陽光発電プロジェクトのルール協議 	<ul style="list-style-type: none"> 現在の5倍の最大70GWへ拡大を目指す(2035年まで) 		
水素活用の推進	<ul style="list-style-type: none"> グリーン水素への取り組み加速 	<ul style="list-style-type: none"> 水素のビジネスモデル構築 	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素水素導入目標を10GWに倍増(少なくとも半分はグリーン水素) 	<ul style="list-style-type: none"> 240~500TWhの低炭素水素の供給を可能に 		
需要のコントロール	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ設備の導入加速 	<ul style="list-style-type: none"> 最大3,000万ポンド相当のヒートポンプ投資促進コンペを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ヒートポンプ年60万台導入(2028年) ガスボイラー設置終了(2035年) 	<ul style="list-style-type: none"> 全ての暖房システムがネットゼロに対応 		

(出所)英国政府資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【再掲】効率的な促進策によるグリーン化の懸念が顕在化 ～さらなる加速で対処へ

- EUは、各産業で注力分野を特定することで、メリハリをつけた支援策を実施し、効率的なグリーン化を図る戦略
 - ウクライナ情勢の発生で、選択肢を狭めている懸念が顕在化するも、EUはグリーン化の加速で乗り切る方針

EUのグリーン政策の方向性に関する理解



EUの特定分野に注力する戦略は、効率的にグリーン化を図ることができる利点
 <一方で、不確実性の高い外部環境において、オプションを狭めてしまう懸念も>

懸念の顕在化

ウクライナ情勢によって、EUが注力していた「ガスは当面維持し、石炭を早期廃止」というシナリオを見直す必要性が発生。
 将来に想定していた再エネ導入の前倒し等(=「グリーン化加速」)によって乗り切る方針

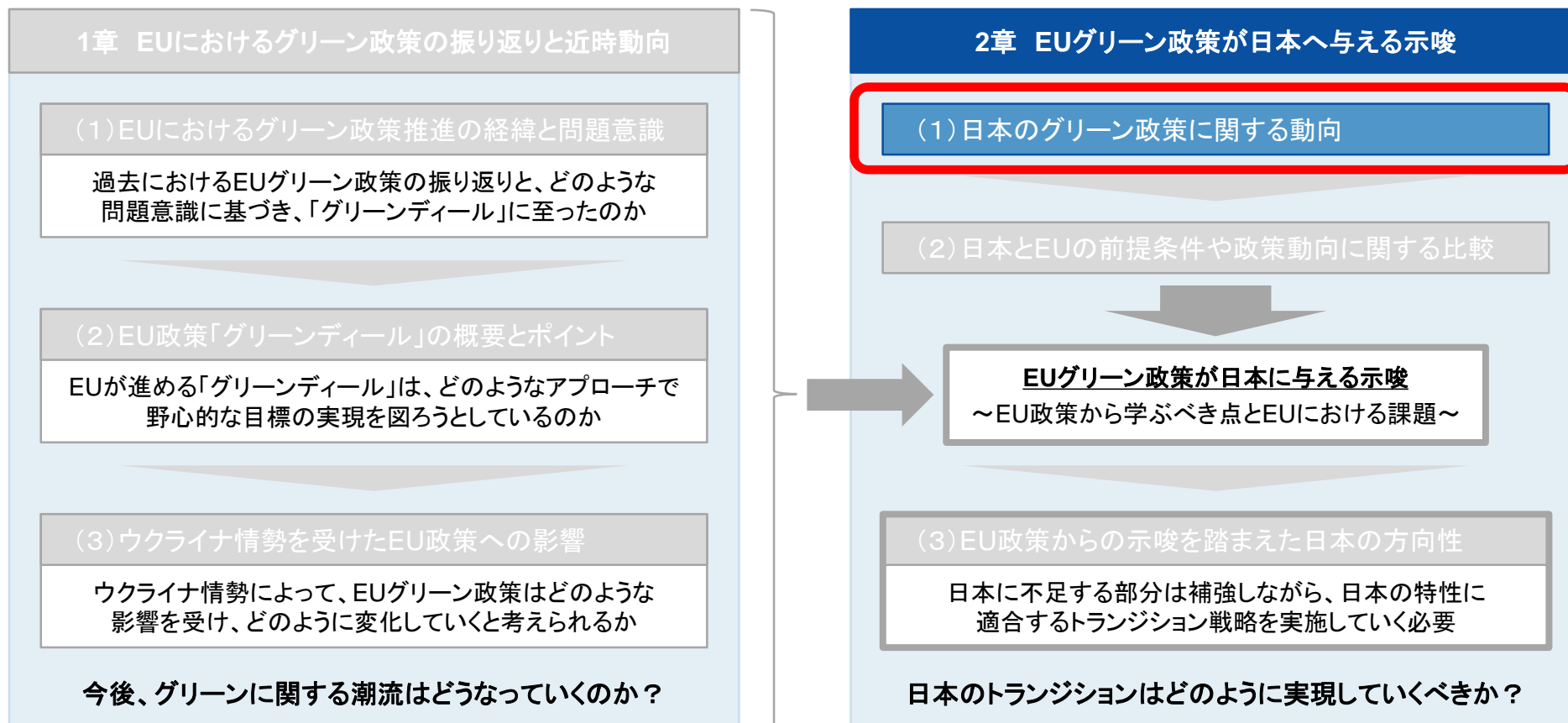
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

2. EUグリーン政策が日本へ与える示唆

【概要】2章(1)日本のグリーン政策に関する動向

本項のポイント

- 日本は、ウクライナ情勢による短期影響は限定的だが中長期課題が顕在化し、従来以上に難しい対応が必要に
- 2022年5月にクリーンエネルギー戦略の中間整理を公表し、2030年と2050年の目標実現に向けた政策パッケージを改めて提示。バランスの取れた施策を掲げており、政策具体化と実効性向上をいかに図るかが今後の論点

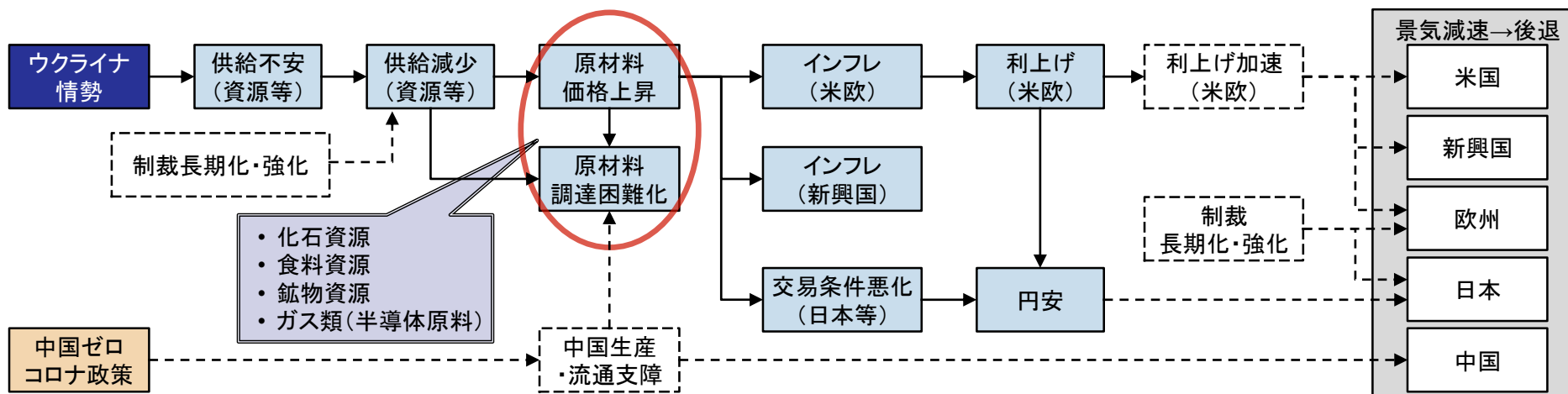


(出所) みずほ銀行産業調査部作成

日本は、ウクライナ情勢による短期的影響は限定的だが中長期的課題が顕在化

- ウクライナ情勢によって、資源価格高騰等による交易条件悪化といった間接影響が日本産業へ一定程度波及するものの、短期的な影響は限定的
- 一方で、中長期目線では、グローバルでCN対応の加速が意識される中、日本が抱える構造的な課題が顕在化
 - 小資源国である日本は、地政学リスクの高まりを受けたグローバル競争激化の波にさらされ、経済安全保障やサプライチェーン強靱化といった観点を従来以上に意識しながらCN対応をするという難しい舵取りが迫られる

ウクライナ情勢による影響の波及イメージ



顕在化した課題

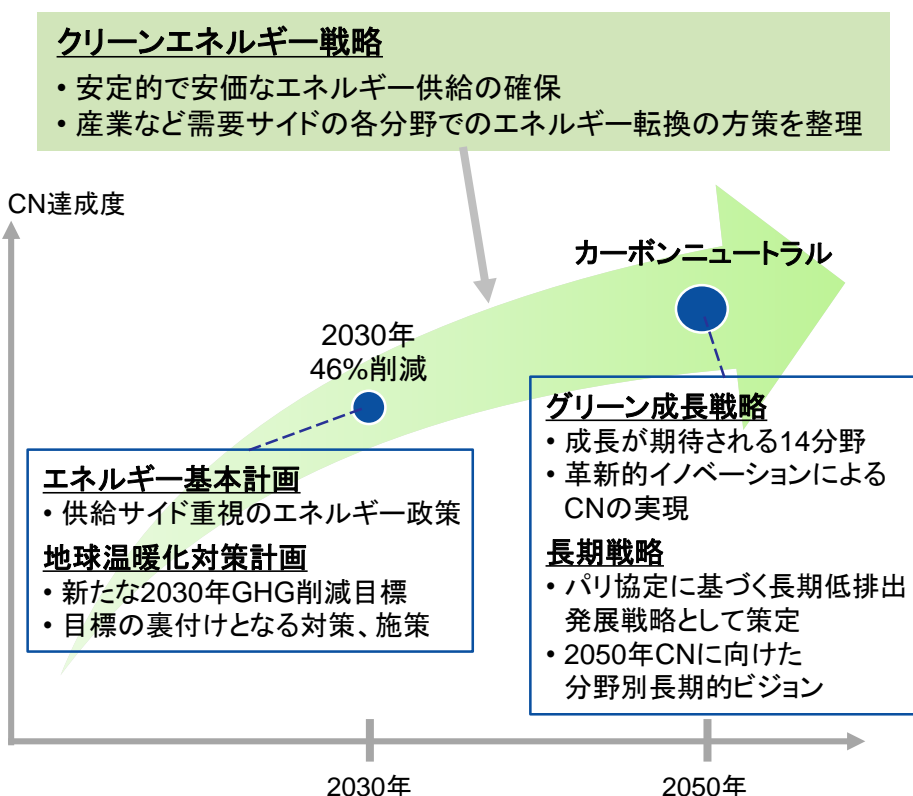
- エネルギーなどの資源や食糧を外部へ依存せざるを得ない、小資源国としての脆弱性
- 地政学リスクの高まりを受け、経済安全保障強化を目的としたグローバル競争の激化(例: Critical Raw Materialsなどの調達競争激化)による、サプライチェーンのレジリエンスやサステナビリティ確保の重要性

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

日本はクリーンエネルギー戦略で2030年、2050年の目標実現に向けた道筋を提示

- クリーンエネルギー戦略では、成長が期待される産業ごとの具体的な道筋、需要サイドのエネルギー転換、クリーンエネルギー中心の経済社会・産業構造の転換に向けた政策対応を示すことで、経済・社会全体の大変革を目指す
- 脱炭素に不可欠な技術・分野の課題を整理し、事業化に向けた道筋を明確にしつつ、当該分野への投資を促すため、追加的コストを最大限抑制し、経済主体の行動変容を促すための政策についても議論

クリーンエネルギー戦略の基本コンセプト



(出所) 経済産業省「クリーンエネルギー戦略 中間整理」等より、みずほ銀行産業調査部作成

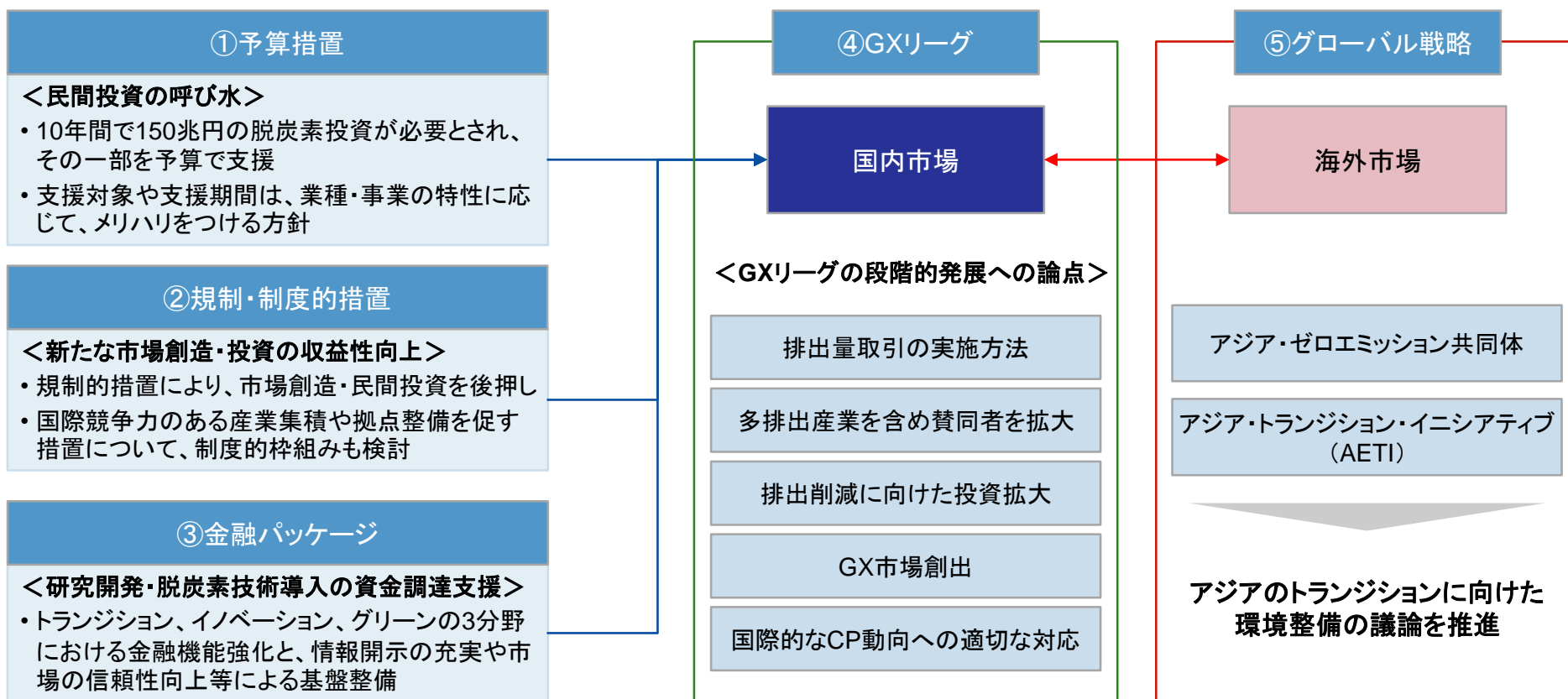
各分野の投資を促すために検討を深める重点事項

1	<p>エネルギーを起点とした産業のGX</p> <p>GXを起点とした新たな産業の具体的なビジネス・産業の創出につながる道筋</p> <p>(例) 再エネ、アンモニア、水素、蓄電池、CCUS/カーボンリサイクル</p>
2	<p>GX時代の需要サイドのエネルギー構造転換</p> <p>脱炭素が困難な産業において、需要サイドの脱炭素に向けたエネルギー転換の方策・時間軸</p> <p>(例) 製造プロセスで必要となる熱需要、鉄製造に必要なコークス、プラスチック製造に必要なナフサ</p>
3	<p>GX時代に必要となる社会システム、インフラ導入</p> <p>社会システム、インフラに必要となる巨額の資金の確保と負担のあり方、時間軸を踏まえた具体的な対応策</p> <p>(例) 系統増強に関するマスタープラン、成長に資するカーボンプライシング</p>

クリーンエネルギー戦略:5本の施策によってGXの実現を図る方針

- クリーンエネルギー戦略においては、5本の施策を軸とすることでGXの実現を図っていく方針
- 支援的措置となる財政支出、規制的措置、金融による民間投資促進、CP活用による行動変容の促進、グローバル戦略による海外連携と、バランスの取れた項目であり、いかに具体化や実効性を高めるかが今後の論点に

GXを実現する5本の施策

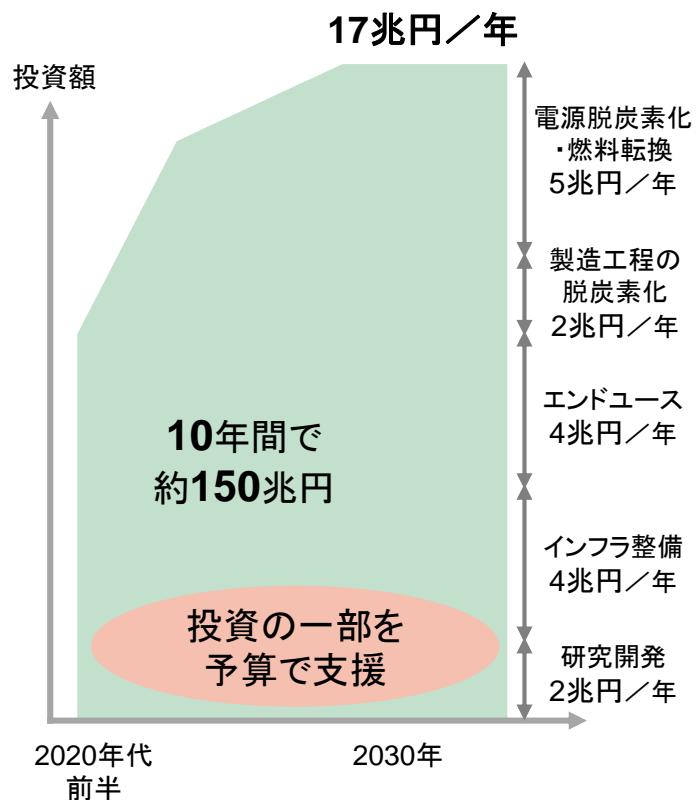


(出所) 経済産業省「クリーンエネルギー戦略 中間整理」等より、みずほ銀行産業調査部作成

クリーンエネルギー戦略:2030年までに150兆円が必要となり、予算措置の実施も

- 2050年のCN実現に向け、今後10年間で150兆円の投資が必要と見込まれ、技術の初期需要創出や脱炭素技術導入によるコスト負担軽減のため、予算での一部支援を検討
- 脱炭素支援においては、支援する分野の特性に応じて、支援対象(CAPEX・OPEX)や期間にメリハリをつける方針

脱炭素投資イメージ



(出所) 経済産業省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

各分野の投資を促すために検討を深める重点事項

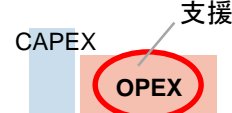
①支援対象 ～何に支援するか～

プロジェクトにおけるCFやビジネス環境の特性に応じて、支援対象(CAPEX・OPEXなど)を見極め

<CFイメージ>

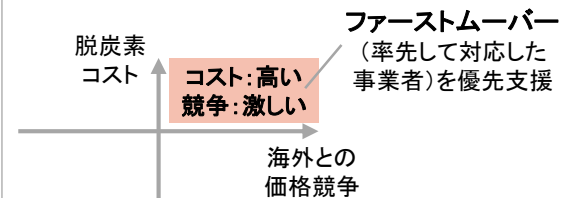
CAPEX > OPEX
の事業

CAPEX < OPEX
の事業



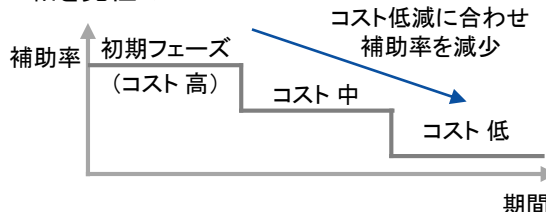
②支援対象 ～誰を支援するか～

脱炭素へのファーストムーバー、コスト負担が相対的に高い業種、サプライチェーン上のプレッシャーが高い業種など、支援すべき事業者を見極め



③支援期間 ～いつ支援するか～

脱炭素化を早期に実施した企業への支援を厚くし、技術コスト低減に合わせ段階的に支援を緩和するなど、支援目的に応じた時間軸を見極め



④支援手段 ～どう支援するか～

海外の支援を参考に、支援手段を見極め

<制度例>

基金を通じた技術開発への資金支援

需給の価格ギャップを政府が支援



財源としての排出権取引

クリーンエネルギー戦略: アジア連携の強化で日本の強みをアジアの課題解決に

- 2021年5月、経済産業大臣が「アジア・エネルギー・トランジションイニシアティブ(AETI)」を表明
 - ASEAN各国固有の事情を踏まえた多様かつ現実的なエネルギー・トランジションの実現に向けた包括的な支援策
- 日本政府は、AETIを強化・具体化しつつ、アジア有志国と「アジア・ゼロエミッション共同体」の実現を目指す方針

アジアのゼロエミッション化に向けた日本の方針

日本の経験や強みをアジアの課題解決につなげ、ゼロエミッション化に貢献
アジアの有志国と力を合わせ、「ネットゼロエミッションを目指す共同体」を実現

アジア・トランジション・イニシアティブ(AETI)

1. エネルギー・トランジションのロードマップ策定支援
2. アジア版トランジションファイナンスの考え方の提示・普及
3. 再エネ・省エネ、LNG等のプロジェクトへの100億ドル規模のファイナンス支援
4. GI基金の成果を活用した技術開発・実証支援
5. 脱炭素技術に関する人材育成やアジアCCUSネットワークによる知見共有
 - アジア諸国の1,000人を対象とした脱炭素技術に関する人材育成
 - エネルギー・トランジションに関するワークショップやセミナーの開催

アジア・ゼロエミッション共同体

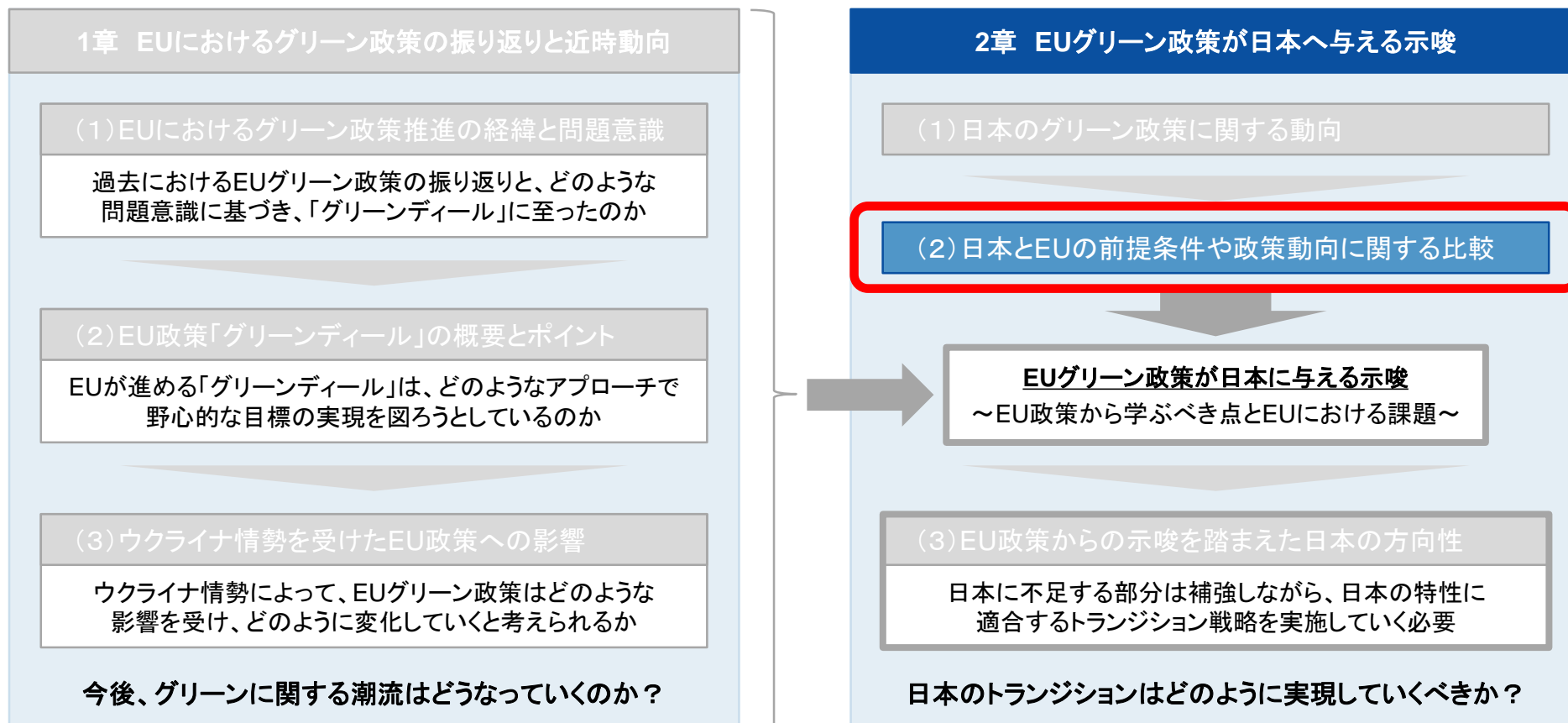
- <ゼロエミッション技術の開発>
 - トランジションロードマップの策定支援
 - 水素、アンモニアの実証事業、ゼロエミ火力事業展開等
- <国際共同投資・共同資金調達>
 - アジア版トランジションファイナンス・ルールの策定
 - 水素・アンモニアのサプライチェーン構築、アジアCCUSネットワーク構築等
- <技術等の標準化>
 - グリーン成長につながる国際標準策定
 - ゼロエミ人材ネットワーク構築、脱炭素技術に関する人材育成等
- <カーボンプレジット市場>
 - JCMの大規模化と活用、カーボンプレジット市場の創出・流通等

(出所) 経済産業省「クリーンエネルギー戦略 中間整理」等より、みずほ銀行産業調査部作成

【概要】2章(2)日本とEUの前提条件や政策動向に関する比較

本項のポイント

- 日本は、エネルギーや資源の輸入依存度が高い点等でEUと類似するが、再エネ電源のポテンシャルではEUに劣後しており、再エネ促進がエネルギー自給率を高めるEUとは前提条件が異なることを踏まえた検討が必要に
- 1章(1)で整理したEUの問題意識を踏まえ、日本とEUの対応状況を比較すると、EUから学ぶべき点も多い

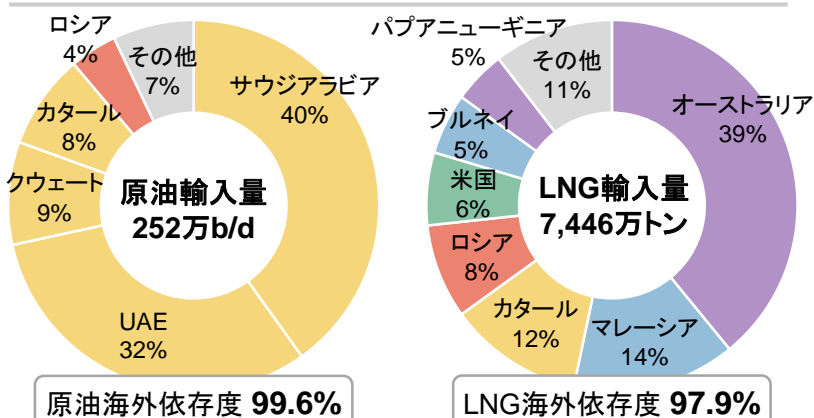


(出所) みずほ銀行産業調査部作成

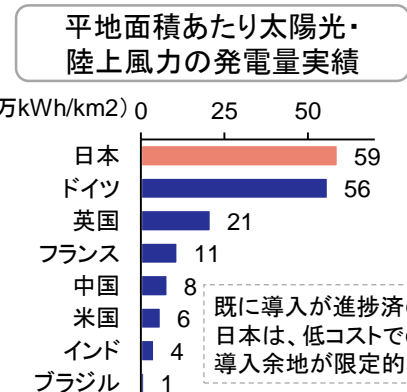
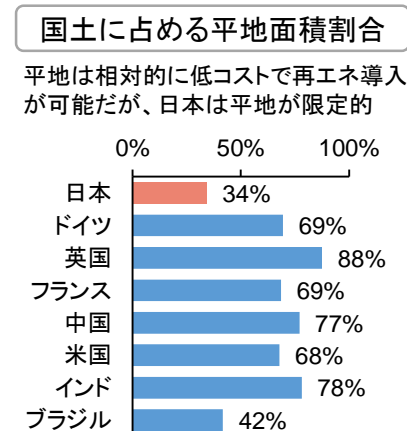
日本はエネルギーの輸入依存でEUと共通するが、再エネ発電ポテンシャルで差異

- エネルギー輸入依存はEUと共通するも、再エネ発電のポテンシャルという観点では日本が大幅に不利な状況
- 再エネ転換がエネルギー自給率向上に寄与するEUと、引き続き輸入依存度が高くなることや再エネ導入コストが高いことが見込まれる日本では、グリーン化を進める前提条件が異なることを踏まえた検討が必要に

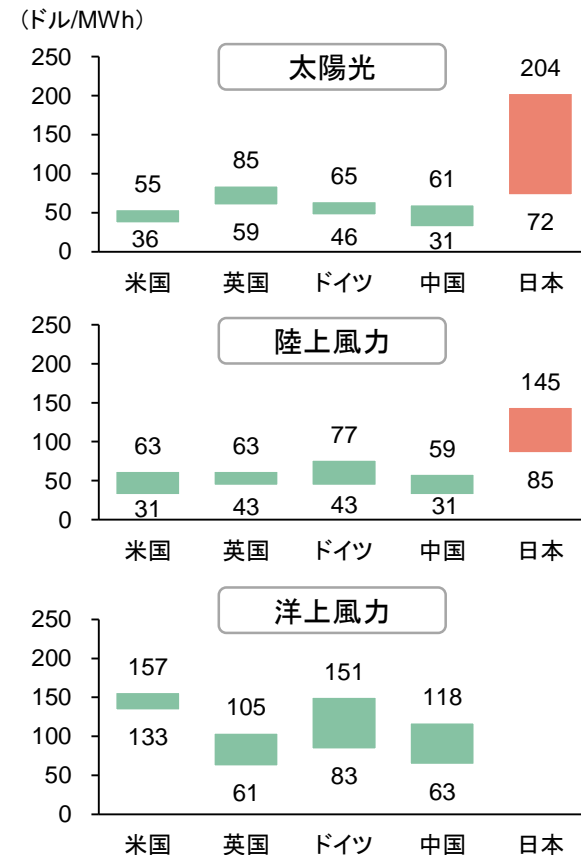
日本の化石燃料の輸入先(2020年)



再エネ電源ポテンシャル比較



再エネ電源別LCOE比較(2021年下期)



(注)再エネ電源別LCOE比較における日本の洋上風力は2021年下期の実績なし

(出所)財務省「貿易統計」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、Bloomberg NEF等より、みずほ銀行産業調査部作成

日本とEUのエネルギー輸入依存度の高さは、対ロシア制裁方針にも影響

- 相対的にエネルギー自給率が高い米国、英国は強気な対ロシア制裁方針を早期に打ち出す反面、日本とEUは基本方針で協調しつつも、実際の輸入制限実施には慎重な面も
 - エネルギー安全保障確保の観点から、再エネシフト等による化石資源の輸入依存度低減が求められる

主要国における一次エネルギー自給率とロシアへの化石資源輸入依存度

国名	一次エネルギー自給率 (2020年)	対ロシア輸入依存度 []内:ロシア世界生産量シェア(2020年)			
		石炭 [シェア6位]	石油(含む原油) [シェア3位]	天然ガス [シェア2位]	
米国	106%	0%	1%	0%	
英国	75%	36%	11%	5%	
EU	フランス	55%	29%	0%	27%
	ドイツ	35%	48%	34%	43%
	イタリア	26%	56%	11%	31%
日本	11%	11%	4%	17%	

ロシア産化石資源に対する制裁の状況(2022年6月時点)

国名	石炭	石油	天然ガス
米国	2022年3月 輸入禁止 (既契約分について45日間の猶予期間あり)		
英国	2022年4月 2022年内に 輸入禁止	2022年3月 2022年内に 輸入禁止	可及的速やかに 輸入禁止
EU	2022年4月 2022年8月 以降輸入禁止	2022年5月 2022年内に 90%輸入禁止 (一部の国は、2023年 末まで猶予期間あり)	追加制裁案 として協議予定
日本	輸入禁止 (段階的な輸入 削減措置)	今後、輸入禁止の 具体的な時期を 協議予定	輸入継続方針

(出所)IEA Atlas of Energy、IHS Markit Global Trade Atlas等より、みずほ銀行産業調査部作成

EUと日本では前提条件に様々な差異があり、地域特性を踏まえた検討が重要

- 日本のトランジション戦略を考える際には、日本の地域特性があることを考慮した上で検討していくことが重要
- 各種項目におけるEUと日本の比較


EU(27カ国)	比較項目	日本
	マクロ環境(2020年)	
16.2兆ドル	経済規模(GDP)	5.1兆ドル
37.2億トン	GHG排出量	11.5億トン
42%	エネルギー自給率	11%
	電源構成(2020年)	
36%	火力発電比率	72%
20%	再エネ比率	9%
<39%>	<含む水力・バイオマス>	<24%>
ドイツは平地面積あたりの導入量が高いが、低コストでの導入余地の大きい国も存在	再エネ電源ポテンシャル	国土の平地面積割合が低く、既に低コストでの導入余地が限定的
	グリーン化への投資	
3.5兆ユーロ	今後10年間での必要投資額	150兆円
0.6兆ユーロ以上(MFF+RRF)	グリーン分野への投資予算	2兆円(GI基金) + 20兆円規模の基金(検討中)
	CP政策	
各国で独自に課税	炭素税	温対税で課税
EU-ETS	ETS	—
導入予定	CBAM	—

(出所)World Bank、国立環境研究所、IEA、欧州委員会資料、経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

EUの先進的なグリーン政策と対比すると、日本の取り組みはまだ改善余地あり

- EUの問題意識は汎用性が高いことや、日本とEUの共通点を踏まえ、着眼すべき内容も相似すると仮定して比較
 - 日本の取り組みも進捗しているが、包括的な政策パッケージで先進的に対応するEU対比では学ぶべき点も多い

グリーン政策推進における論点とEU・日本の対応状況

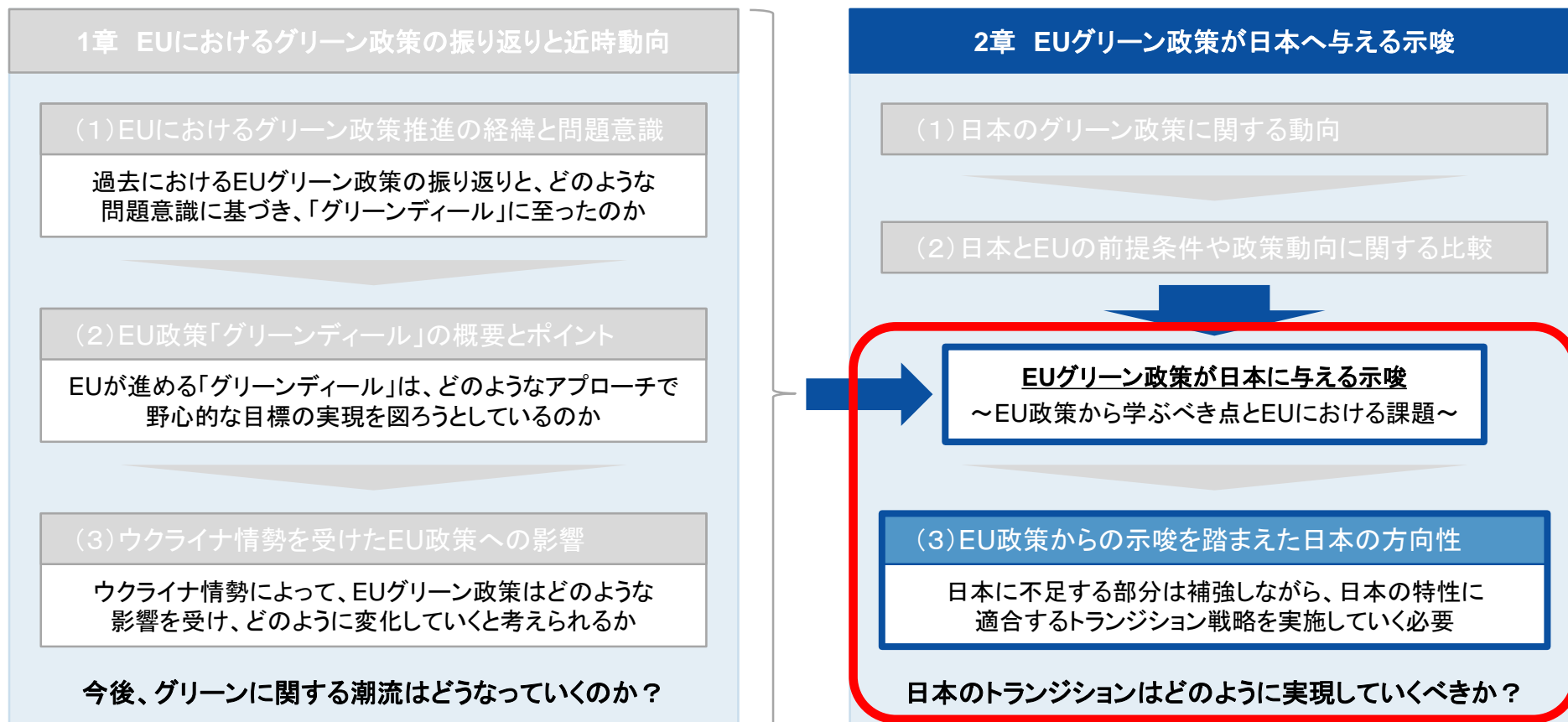
グリーン政策推進における論点	EUの対応状況	日本の対応状況
グリーン政策と成長戦略を一体で進め、環境負荷と経済成長をデカップリングしていくべき	グリーンディールで方針を打ち出し、GHG排出に対して 包括的にアプローチ 。個別施策も市場創出に向けて 続々と具体化	クリーンエネルギー戦略で包括的な方針を打ち出し、個別施策の検討は進むも各施策の 具体化や実効性向上は途上
官の大規模な財政支出、民の投資促進枠組みの両輪で推進すべき	持続可能な欧州投資計画で方針を示し、コロナ影響もあり 多額の財政支出を実現 。民間投資は戦略策定するも促進は途上	研究開発に充当されるGI基金に加え、追加財政支出の検討開始し、 具体化が急務 。民間投資の促進策は具体化が途上
公正な移行を進めるべく誰も取り残さない視点で支援策を充実すべき	公正な移行基金等によって、CNで特に問題となる石炭産業等への 支援策を充実させ、対応を促進	トランジションファイナンスのロードマップ等によって 多排出産業への対策を進めるも、短期的な移行への対策は限定的
 ウクライナ情勢を踏まえた変化		
地産地消も含めた資源・エネルギーの安定調達を強固にしていくべき	CNへのトランジション期にロシア産エネルギーを相応に活用する計画の見直しとなるも、 機動的な計画修正を実施中	CNに適合するエネルギー調達に不利な環境のため、多様なエネルギー調達手段の 機動的な検討が従来以上に必要に

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【概要】2章(3)EU政策からの示唆を踏まえた日本の方向性

本項のポイント

- 前項でのEUとの比較を踏まえた示唆に基づき、日本に適する戦略として「日本が目指すべき方向性」を整理
- 「①エネルギー政策」「②有望な産業・技術への重点支援」「③トランジション領域」「④全体戦略」と分類した上で、各項目について『日本全体としての総論』と『個別産業における各論』がどうあるべきかを考察した

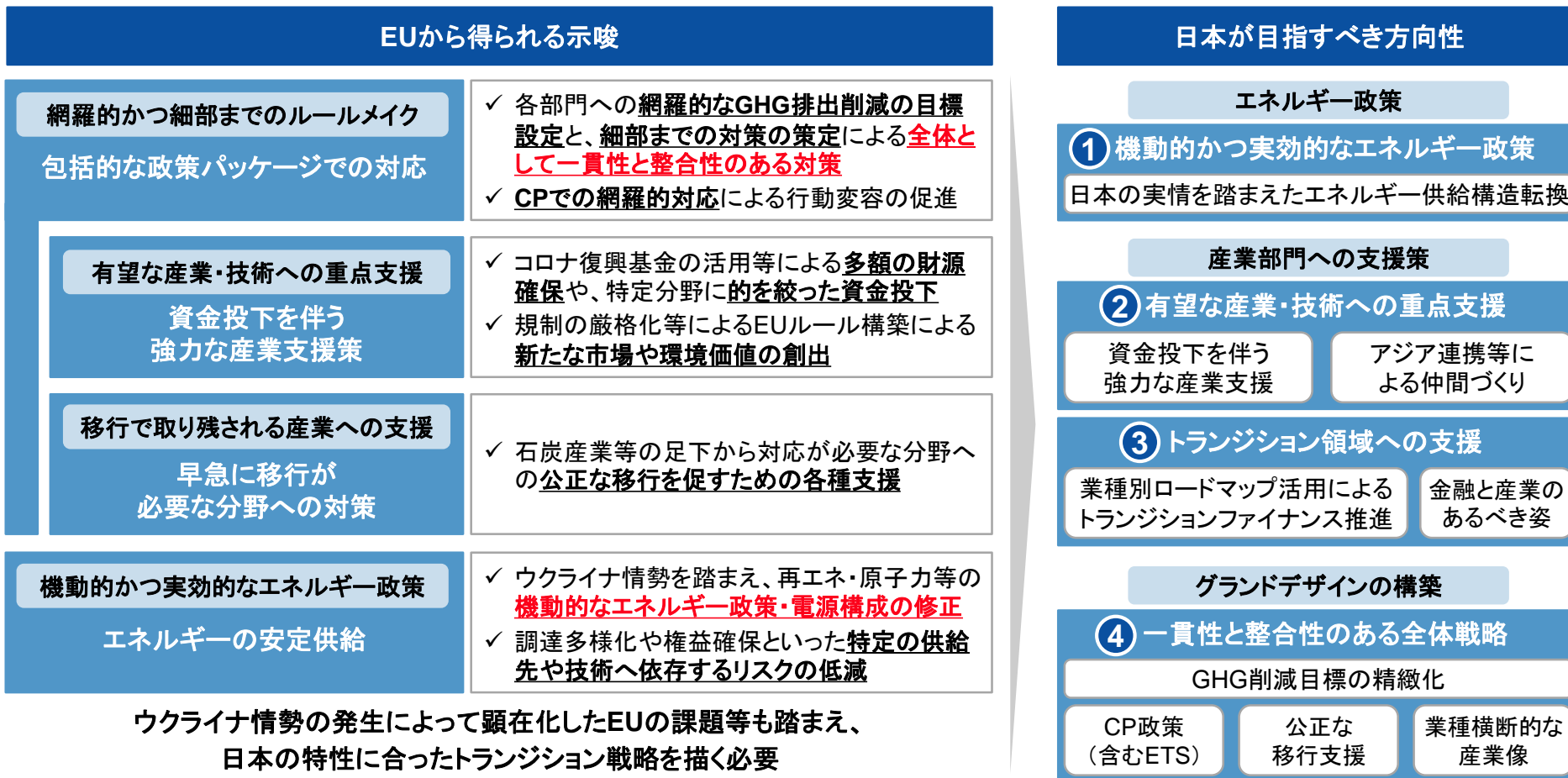


(出所) みずほ銀行産業調査部作成

EUグリーン政策から得られる示唆と日本が目指すべき方向性

- 日本がEUから学ぶべきことは、機動的かつ実効的なエネルギー政策の推進、それを前提とする産業部門への支援策、それらと統合的なグランドデザインの提示であり、EUの課題も踏まえながら日本に適する戦略にしていける必要

EUのグリーン政策推進から得られる示唆に基づく、日本が目指すべき方向性



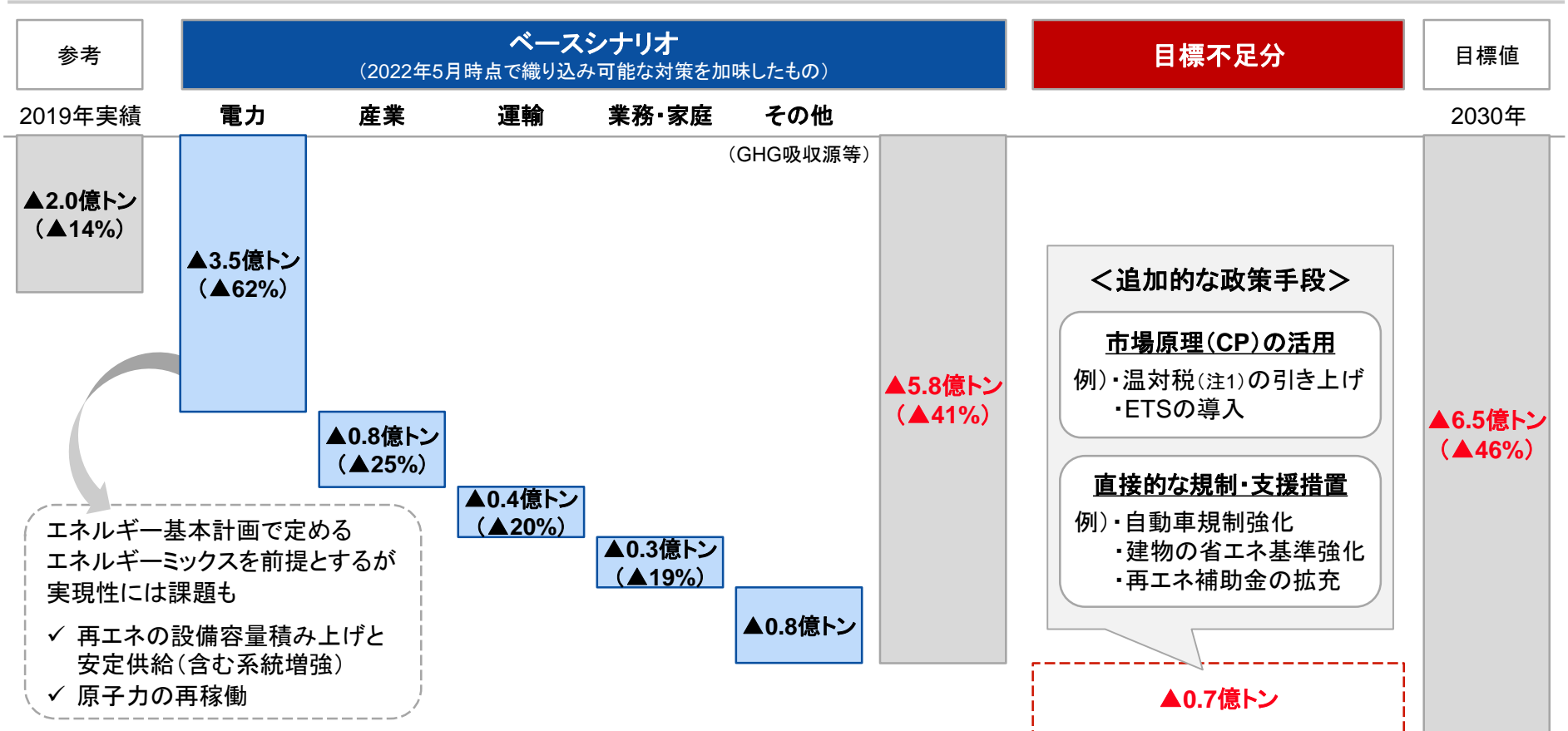
ウクライナ情勢の発生によって顕在化したEUの課題等も踏まえ、
日本の特性に合ったトランジション戦略を描く必要

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

日本の2030年目標実現には追加的政策が不可欠 ～GHG削減ポテンシャル試算

- エネルギー基本計画の実現を前提としても、自主的な努力の積み上げでは2013年比▲41%にとどまると試算
 - ▲46%実現には、コスト増加や競争力影響といった負の側面へ留意しながらも、強力な追加的政策が不可欠

日本の2030年GHG排出削減量に関するみずほ銀行産業調査部試算(2013年対比)



(注1) 温対税(地球温暖化対策のための税): 日本において導入済みの炭素税

(注2) 部門別の試算は電気・熱配分前ベースで比較。自家発は電力部門に含み、産業部門には産業由来の非エネルギー起源CO2を含む

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

(参考) 2030年GHG削減ポテンシャル試算におけるベースシナリオの前提

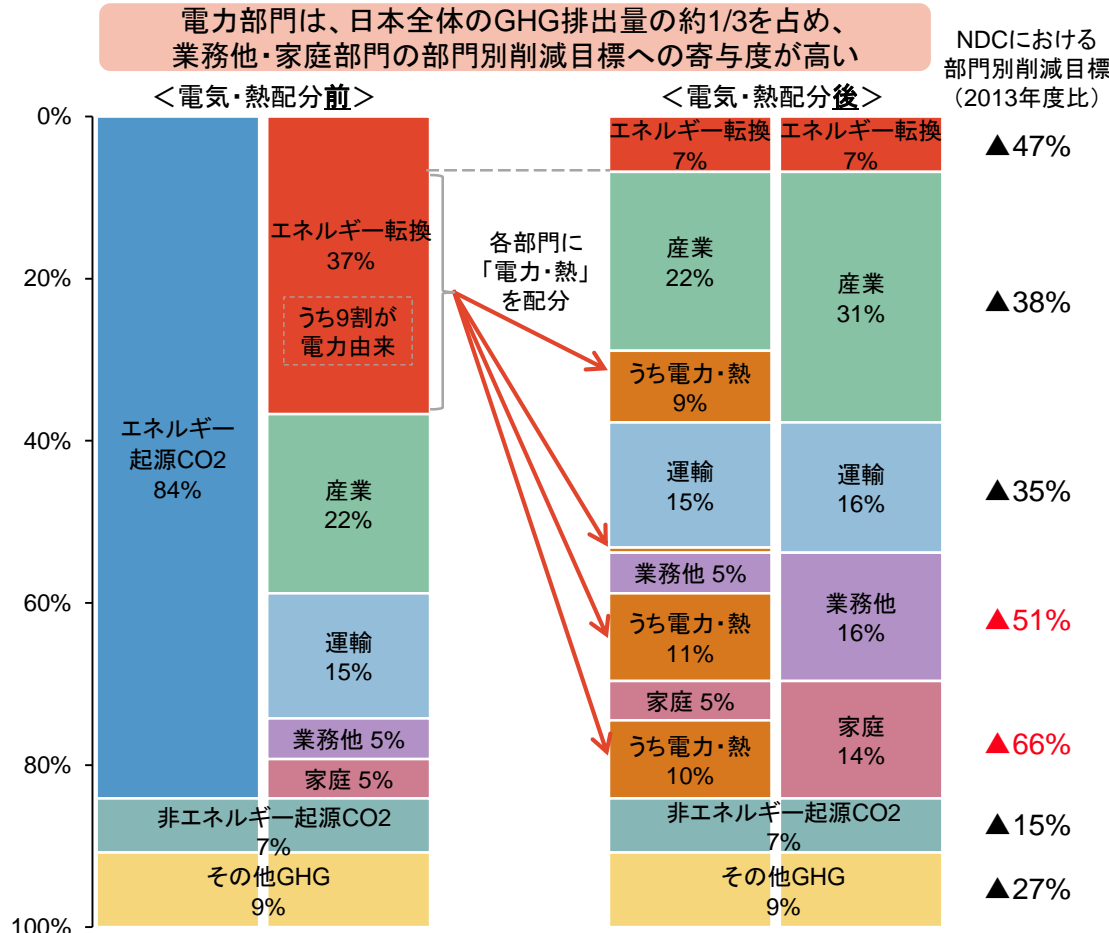
部門		ベースシナリオの前提
電力		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電源構成は、第6次エネルギー基本計画で定めるエネルギーミックス(再エネ36~38%等) • 電力需要は減少(省エネによる需要低減が電化による需要増加を上回る)
産業		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 鉄鋼、化学、セメントは、業界団体見通し等に基づいて生産量や排出原単位を予測 • 鉄鋼 : 生産量は低減。高炉2基にCOURSE50(GHG排出量10%削減)を導入 • 化学 : 生産量は略横ばい。排出原単位は低減 • セメント : 生産量は微減。排出原単位は横ばい ✓ その他産業は一定比率の省エネ・電化等が進展と仮定
運輸	旅客	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 輸送量は全体として横ばい(乗用車は横ばい、航空・鉄道は微増、バスは減少) ✓ 排出原単位は、燃費性能向上に加え、電動車や合成燃料の一部導入等により低下 • 政策や各社動向等を踏まえ、乗用車のストックベースZEV比率は約3%と予測
	貨物	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 輸送量は全体として低下 • 国土交通省が掲げるトラック輸送から内航海運へのモーダルシフト目標を加味 ✓ 排出原単位は、燃費性能向上や合成燃料の一部導入等により低下
業務・家庭		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 政府が掲げる2030年の新築建物すべてにZEB・ZEH基準が導入される目標に沿って省エネ性能が向上 • 住宅 : 2021年以降の新築の半数がZEH導入(省エネ基準比でエネルギー使用量が▲20%) • 非住宅 : 2021年以降の新築の半数がZEB導入(省エネ基準比でエネルギー使用量が▲40%)
その他		<ul style="list-style-type: none"> ✓ GHG吸収源はNDC通り(▲0.5億トン/年) ✓ CO2以外のGHG(メタン等)はNDC通りの削減 ✓ 上記に含まれないCO2(全体の数%程度)は2019年度実績を横置き

(出所) 経済産業省資料、環境省資料、国土交通省資料、経団連資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

① エネルギー政策 ～ウクライナ情勢も踏まえ、早急に電力のCN化推進が必要

- 日本の野心的な目標実現のために、まずは各産業の土台となるエネルギー供給をCNに適合させていく必要
 - 特に電力部門による影響は大きく、ウクライナ情勢も踏まえ、早急に具体的な施策の実行が求められる

日本のGHG排出内訳(2020年度実績)



日本のエネルギー政策における論点

日本がCNを達成するためには、CNに適合するエネルギーの供給に転換する必要

特に日本の野心的な目標達成には、電力部門におけるCN化の促進が急務

電力部門の重要性

日本のGHG排出の約1/3を占める

他部門での目標達成に与える影響が大きい
(業務他・家庭部門等)

他部門が電化等のCN対応推進で前提条件になる
(産業部門、自動車等)

ウクライナ情勢によって化石燃料の輸入に関する事業環境が悪化

＜経団連提言「GXに向けて」より＞
ゼロエミッション電源の確保が急務

再エネの主力電源化

原子力利用の積極的推進

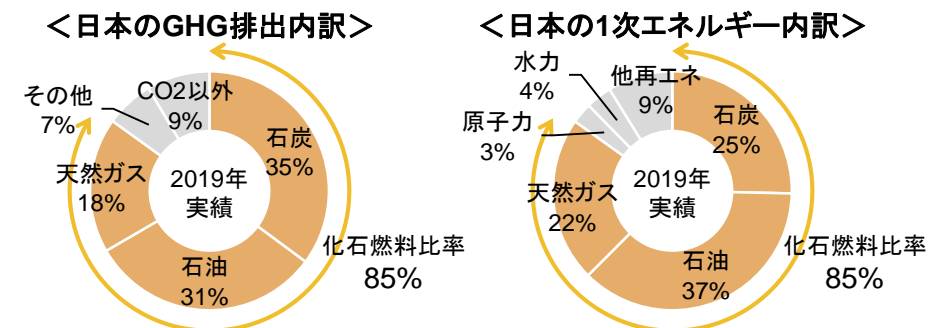
脱炭素火力
(水素・アンモニア)
の実現

(出所) 国立環境研究所「温室効果ガスインベントリ」、経団連資料より、みずほ銀行産業調査部作成

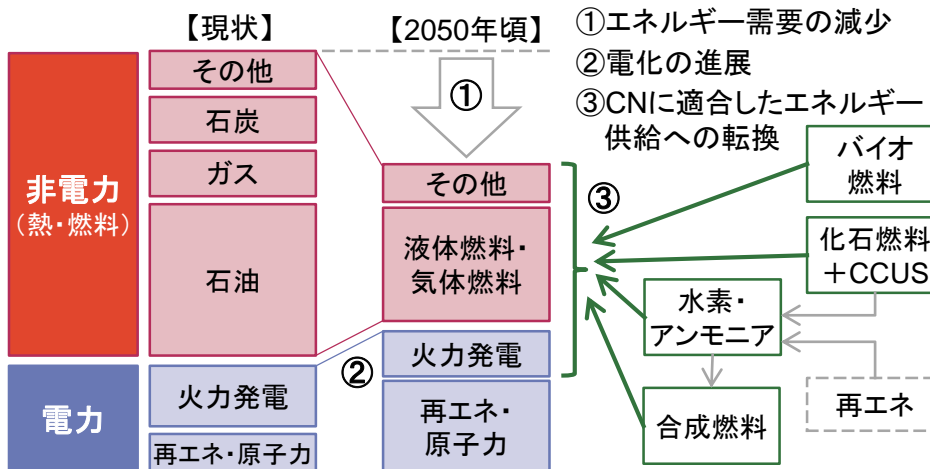
(参考) 日本はCNに適応するエネルギー供給体制に向けて各産業で投資が必要に

- CN実現のためには、GHG排出の主要因である化石燃料に依存したエネルギー供給構造を転換する必要
 - 化石燃料利用を継続しながらCO2を回収するケースも含め、CNに適合するエネルギー供給体制の構築が急務
- 各産業では、エネルギー供給構造転換を見据えながら、既存事業の転換や新たな機会獲得への投資が期待される

CNに伴うエネルギー供給構造の変化イメージ



<最終エネルギーの供給構造変化イメージ>



(注) 右図の青字は、エネルギー供給構造変化との関連性が高いもの
(出所) 総合エネルギー統計、環境省資料、経団連資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

各産業におけるCNに向けた投資分野

電力	再エネ電源(太陽光、陸上・洋上風力、次世代太陽光等)、火力発電(水素・アンモニア、バイオマス、CCUS)、次世代原子力、系統増強、蓄電池、需給調整高度化(DR)
石油・ガス	水素・アンモニアサプライチェーン構築、メタネーション、合成燃料、e-fuel、SAF、グリーンLPガス、CCUS、廃プラリサイクル
鉄鋼	水素活用(COURSE50、SuperCOURSE50、水素直接還元)、電炉活用・大型化、CCUS、フェロコークス、スクラップ活用
化学	熱源転換(水素・アンモニア活用、電化、高効率ナフサ分解炉)、原料転換(バイオマス、メタネーション、人工光合成、CCUS)、原料循環(ケミカル・マテリアルリサイクル)
セメント	熱源転換(バイオマス、水素・アンモニア、電化)、CCUS(カーボンリサイクルセメント生成)
紙・パルプ	熱源転換(バイオマス、水素・アンモニア、電化)、セルロースナノファイバー、プラスチック代替
自動車	電動車(EV、PHEV、HEV、FCV)、蓄電池(ニッケル、コバルト、リチウム、銅)、充電・水素ステーション、合成燃料(e-fuel)
物流	FCトラック、CN燃料船、航空機のSAF活用・電動化、水素・アンモニアサプライチェーン構築、CNポート形成
エレキ・通信	パワー半導体、通信インフラ(データセンター、基地局)、5G・6G、光電融合(IOWN)
民生・家庭	電化、ZEB/ZEH、BEMS、建物の木造化、地域エネマネシステムの安定運用
ネガティブエミッション	CCUS、DACCS、BECCS、森林対策

【洋上風力】洋上風力発電の導入促進に向けた日本版セントラル方式の導入

- 欧州各国では、政府が洋上風力発電の大規模な導入目標を示しており、一部の国では「セントラル方式」と呼ばれる初期段階から政府や地方自治体が関与し、より迅速・効果的に風況等の調査、適時に系統確保等を行う制度を導入
 - 政府主導で事業開発プロセスを合理化し、事業者の開発リスクを低減しつつ有効な競争環境を創出
- 日本においても、複数の事業者による調査の重複実施が非効率との指摘に鑑み、欧州の事例も参考にしつつ、「日本版セントラル方式」の確立に向けた検討が行われており、洋上風力の本格導入に向けた早期具体化が求められる

オランダにおけるセントラル方式の事例と日本の対応状況

セントラル方式(オランダ)概要	日本の対応状況
政府による長期の明確な導入計画 <ul style="list-style-type: none"> ■ 洋上風力発電の導入は2030年までに11.5GWと目標設定 ■ 2022年2月、21GWに目標引き上げ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「洋上風力産業ビジョン」を策定
政府主導による系統確保	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日本版セントラル方式で対応検討
政府によるゾーニングや開発	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 再エネ海域利用法と再エネ特措法で対応
許認可と支援措置	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1海域あたり数百MW規模の公募
プロジェクト規模の確保	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 促進区域の指定等により対応
プロジェクトの標準化	

日本版セントラル方式導入による事業者負担軽減

実施主体	実施内容
発電事業者	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 風況・海底地盤等の調査 ✓ 公募選定後を見越して環境影響評価を前倒し ✓ 系統確保

「日本版セントラル方式」導入

政府 + 政府系機関	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 洋上風力発電の基本設計に必要な項目(風況・海底地盤等)の調査 ✓ 環境影響評価のうち初期段階(配慮書・方法書)で事業者が共通して行う項目の調査 ✓ 洋上風力発電の導入ポテンシャルを踏まえた系統確保
------------	--

- 発電事業者の公募占用計画作成に必要な情報量を確保
- 公募参加に対するリスクの軽減と開発コストの低減を実現

〔 適用対象とする区域の考え方、調査の手法・仕様、調査の費用負担の在り方等の論点について検討 〕

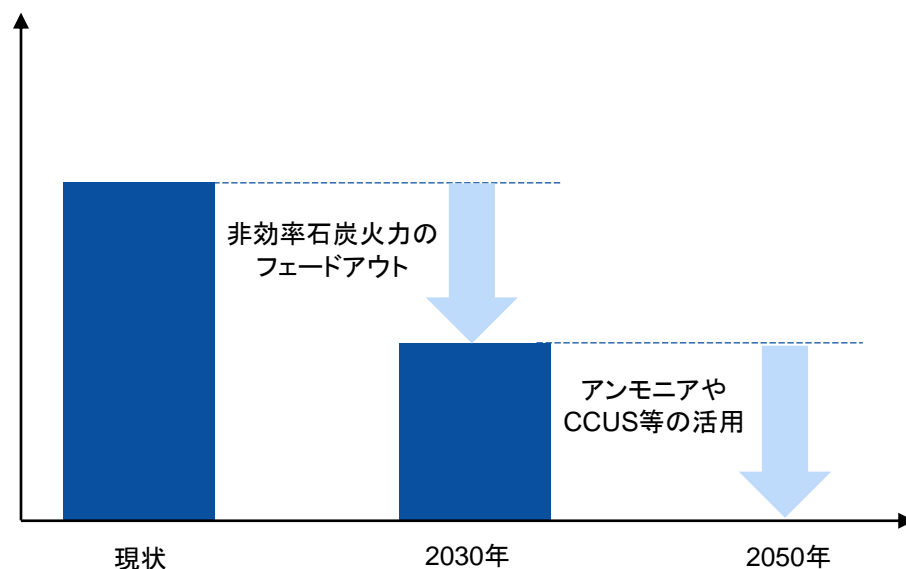
(出所) 資源エネルギー庁資料、日本風力発電協会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

【石炭火力】非効率な石炭火力のフェードアウトと脱炭素化

- 日本は、CNを目指して再エネを最大限導入する中で、安定供給の確保を大前提に必要な供給力を維持しつつ、石炭火力の電源構成比率を低減させてCO2排出を着実に削減していく方針
 - 2050年CNに向けて、アンモニアやCCUS等の活用も含めた脱炭素化の取り組みを推進
- 非効率石炭火力は2030年にかけてフェードアウトする方針ではあるものの、電力の安定供給維持に加え、立地地域との共生といった観点を踏まえつつ、脱炭素化に向けたトランジションの促進を検討していくことが必要

石炭火力の脱炭素化に向けたイメージ

実質CO2排出量



非効率石炭火力フェードアウトの課題と対応(2030年まで)

非効率石炭火力フェードアウトの課題

- **安定供給の維持**
→ 投資家からの提言等により、非効率な石炭火力を早期に休止する事業者が相次ぎ、安定供給に支障が出る懸念
- **立地地域との共生**
→ 石炭火力の廃止による、地元雇用への影響に懸念
- **段階的なフェードアウトの実現**
→ 事業者が相対的に安価な電源の非効率石炭火力を継続したいと考え、段階的なフェードアウトが進まない懸念

大手電力事業者の対応

- 他の発電所が稼働するタイミングに合わせて、既設の非効率石炭火力を閉鎖
- タービン改造等の効率改善、バイオマス混焼等により省エネ・省CO2化

(出所) 資源エネルギー庁資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

【アンモニア】火力発電への混焼における課題と共同調達への取り組み

- 石炭火力のアンモニア混焼を進める上では、アンモニアの調達に加えて、インフラ面等の各種課題がある
- 各種課題を解決し、トランジションを円滑に進めていくには、発電事業者単独ではなく、公的な支援も必要に

発電事業者の燃料アンモニア調達における課題

課題 ▶ 価格競争力のあるアンモニアの安定確保



対策 ▶ アンモニアの大規模開発プロジェクトへの投資
▶ アンモニアの共同調達

燃料アンモニアの共同調達事例

- 2022年4月: JERA、九州電力、中国電力は発電用燃料としての水素・アンモニアの導入に向けた協業の検討を開始
 - ✓ 国内発電所向け水素・アンモニアの調達費用削減等を目的とした共同調達
 - ✓ 水素・アンモニアの輸送、貯蔵手法の確立
 - ✓ 水素・アンモニアに関する政策支援・ルール形成への働きかけ
 - ✓ 他の国内電力会社等に対する本協議への参画の打診



燃料アンモニアの需要者同士の協業により、
燃料のバーゲニングパワーを強める

(出所) 各社公表資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

発電事業者がアンモニア混焼を進める上での燃料調達以外の課題

① 敷地面積の不足

- ▶ 現状の敷地面積では大規模な燃料タンクを物理的に導入困難

② 港湾の制約

- ▶ 大型船の受入ができない港湾の場合は、近隣大型港から内航船輸送が必要

③ 近隣住民の理解

- ▶ 毒性・可燃性を有するアンモニアを大量に取扱うことに対する周辺地域の住民の理解



発電事業者が単独で対応しきれない課題ではなく、
公的な支援がトランジションを促進することに

(出所) 資源エネルギー庁資料より、みずほ銀行産業調査部作成

②有望分野支援 ～資金投下を伴う強力な産業支援策の必要性

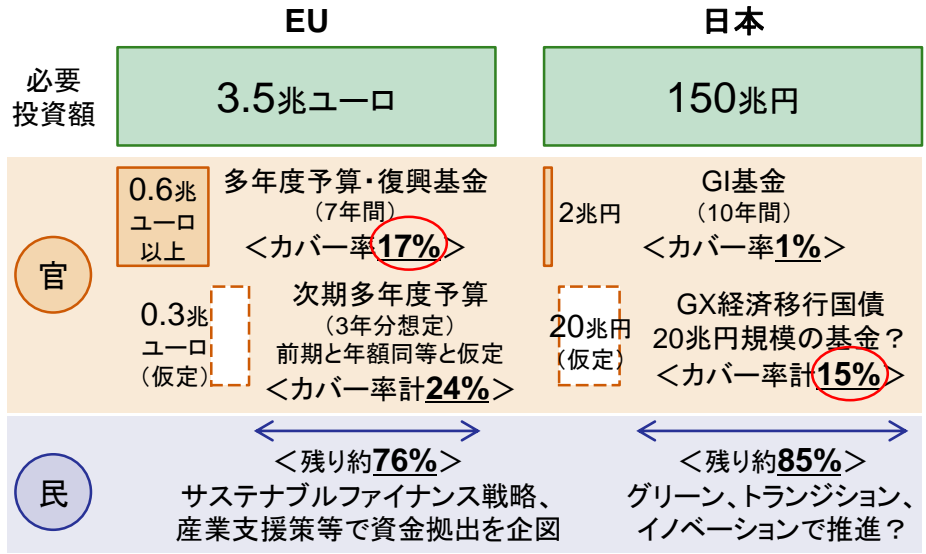
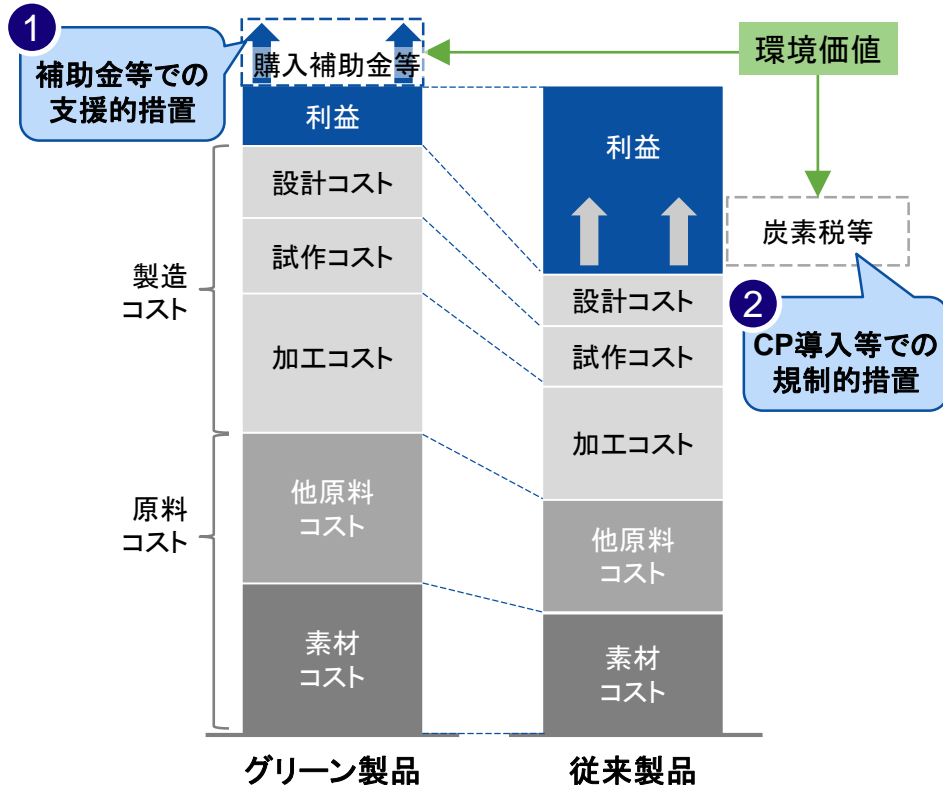
- グリーン化に貢献する製品やサービスは従来比でコスト高になる可能性があり、政策的なサポートとして、環境価値を可視化してその価値が正当に評価されるための仕組みづくりが求められる
- 特に財政支出は黎明期の需要創出が期待され、産業支援策として市場を拡大させるための財政支出規模も重要に

同性能・同価格のグリーン製品と従来製品の利益構造イメージ

EUと日本のグリーン化に必要な投資額と財政支出状況

グリーン製品は従来製品対比でコスト高となる可能性も
⇒ 市場の創造・拡大には**環境価値を顕在化させる仕組み**が必要

＜10年間で必要な投資額に対するアプローチ状況＞



日本も研究開発支援(GI基金)にとどまらない支援策の検討が開始

20兆円規模の基金となれば、必要投資額に対する官の投資のカバー率はEUと遜色ない水準に

ただし、EUは最低水準かつ7年間。**10年間では1.5倍以上になる可能性**
日本においては、官によるさらなる支援策の拡充も含めた検討が必要に併せて、民の投資をいかに呼び込むのかという施策も重要に

(出所) 欧州委員会資料、経済産業省資料、首相官邸HP等より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考) 企業にとってはCN対応に伴うコスト増をいかに競争優位性につなげるか

- サステナビリティ関連対応に伴うコスト上昇に対し、その対応を競合対比でいかに競争優位性につなげるかが重要
 - 追加対応コスト発生は不可避であるため、競合対比でいかにコスト低減を図るかという観点での対応が肝要に
 - 自社の対応を環境価値として顕在化させるためには、各種データを整備して可視化する仕組みが必要に

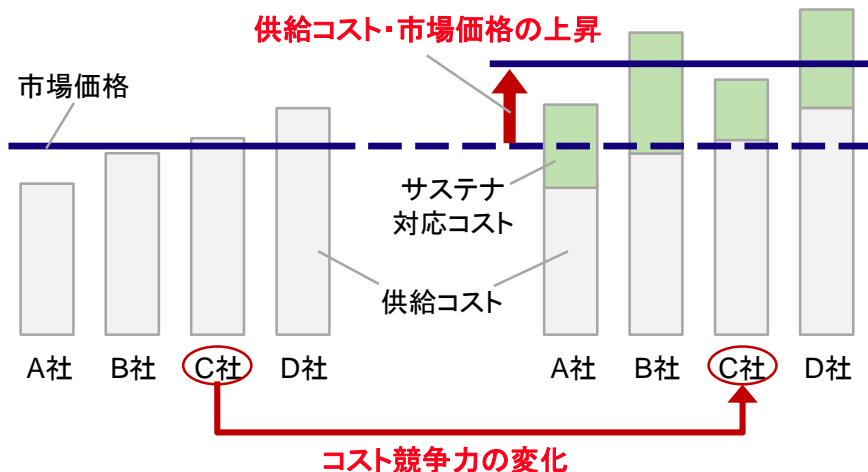
追加対応コストの抑制による競争力強化

サステナビリティ関連対応に伴う追加コストが発生

業界全体での供給コスト増加に伴い、市場価格が上昇

追加対応コストを相対的に低減することで
業界内でのコスト競争力を強化

【サステナ対応による供給コストの変化】



(出所) BASF IR資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

環境価値の訴求による販売価格への転嫁

テクノロジー活用等でサステナビリティ関連のデータ管理が高度化

自社製品間や他社製品における環境負荷等の横比較が可能に

自社対応を可視化し、環境価値を訴求することで
新たな付加価値として収益化

【化学企業BASFによる環境価値創出事例】

環境価値を可視化・定義
するための取り組み

CN戦略

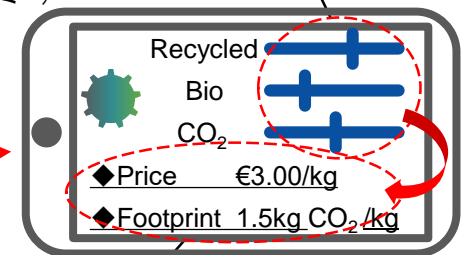
CE戦略

(カーボンニュートラル) (サーキュラーエコノミー)

デジタルアプリを活用した
環境価値の提案



①サステナ関連データを
パラメータとして変更可能



②パラメータ変更による価格や
環境負荷の変化を即時試算

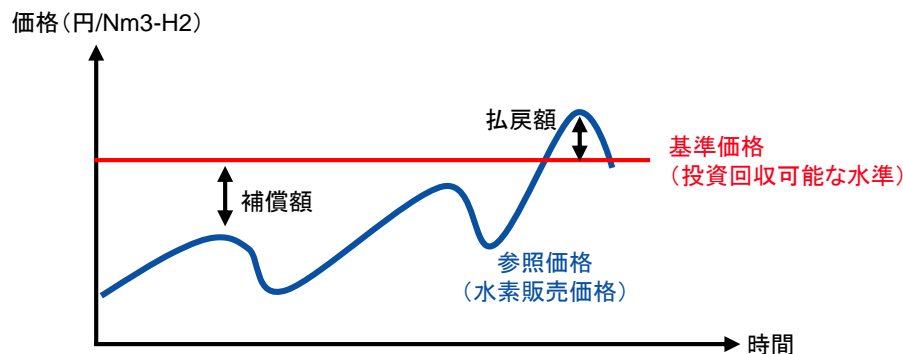
【水素・アンモニア】今後はサプライチェーン構築と供給拠点形成で支援する方針

- 水素・アンモニア分野は、GI基金において多額の予算が確保されており政府の支援姿勢は手厚い。今後は「サプライチェーン構築」及び「供給拠点形成」の観点での支援を推進する方向
 - サプライチェーン構築では、欧州のCfDスキームを参考にしながら、製造源・調達先・用途先などを限定しない支援を検討中
 - 供給拠点形成では、カーボンニュートラルコンビナートを念頭に、ハブとなる拠点を選定し、集中的に支援する方針

商用サプライチェーン構築に向けた支援

論点	方向性
支援対象の水素等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造源・調達先を限定せず支援 ・ 水素の由来を問わず利活用を推奨 ・ 新たに構築を支援するサプライチェーンには、何らかのCO2排出量の閾値等を設定
支援方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水素・アンモニアの用途先を原則制限しない方向で検討

【政府が参考とする欧州のCfD(注)スキーム】



(注) CfD: Contract for Difference. 基準価格と参照価格との差額を長期で補填する仕組み
 (出所) 資源エネルギー庁「第3回水素政策小委員会」資料より、みずほ銀行産業調査部作成

水素・アンモニア供給拠点形成に向けた支援

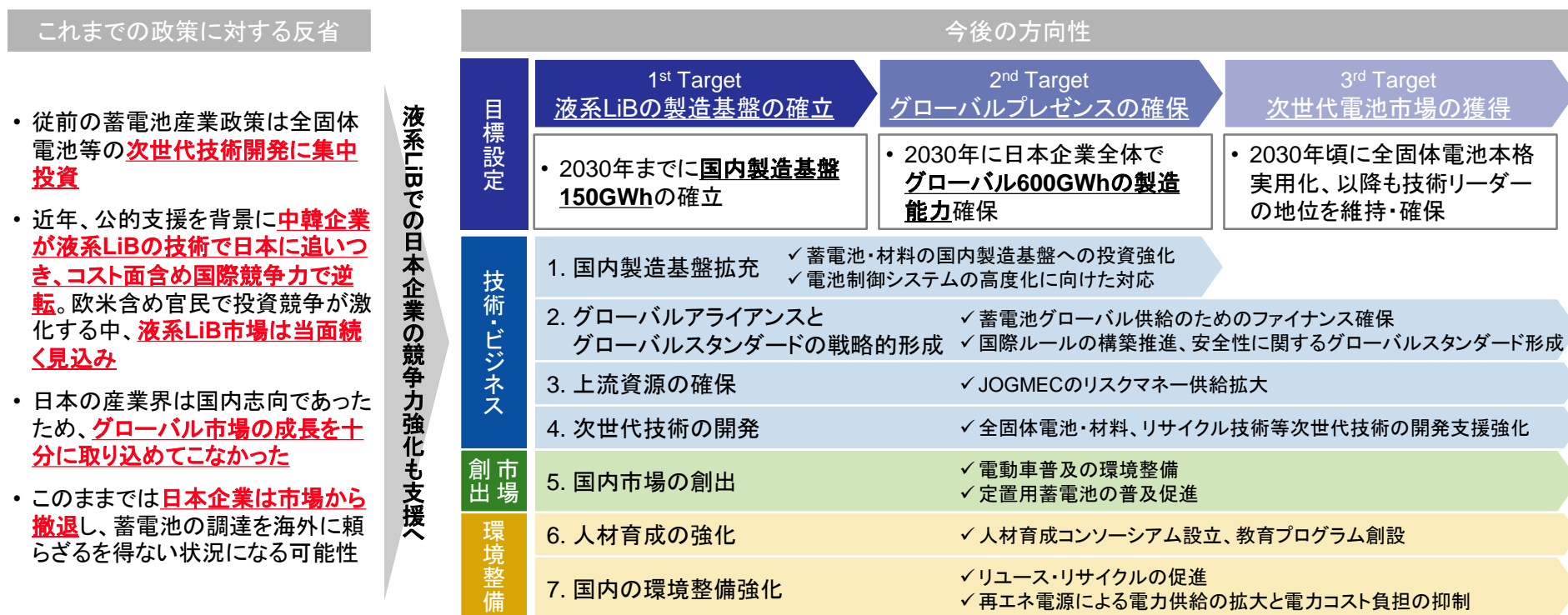
論点	方向性
拠点形成を支援する目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後大量に必要となる水素・アンモニアを安定・安価に供給するには、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築が必要 ・ その双方の実現のため、周辺の潜在的需要家の集積を促し、我が国産業の国際競争力強化にも資するような、「カーボンニュートラル燃料拠点」の形成を戦略的に支援
拠点が備えるべき機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拠点の機能は、発電や産業用途を中心とした燃料用途や、原料・マテリアルとしての水素・炭素の利用(新たな産業創出を含む)も念頭
拠点選定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・ サプライチェーン早期立ち上げを後押しする観点や、リスクの高さを背景に、先行者(ファーストムーバー)により手厚く支援する制度設計とする ・ 特にハブとしての機能を有する拠点については少数に絞って集中的に支援

(出所) 資源エネルギー庁「第3回水素政策小委員会」資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【蓄電池】従来の次世代技術支援偏重を見直し、現行LiBへの支援にも言及

- 2021年11月、経済産業省は日本の蓄電池産業の問題を官民で共有し、競争力の再強化戦略作成を目指す「蓄電池産業戦略検討官民協議会」を立ち上げ
- 2022年4月、経済産業省は次世代技術だけではなく、現行の液系LiBへの支援の必要性に言及
 - 国内において上流資源も含めた液系LiBの製造基盤を強化し、海外進出やグローバルアライアンスを活用しながら、グローバルで産業をリードする企業を政府としても支援していく方針を打ち出し

「蓄電池産業戦略検討官民協議会」による政策方向性中間とりまとめの概要

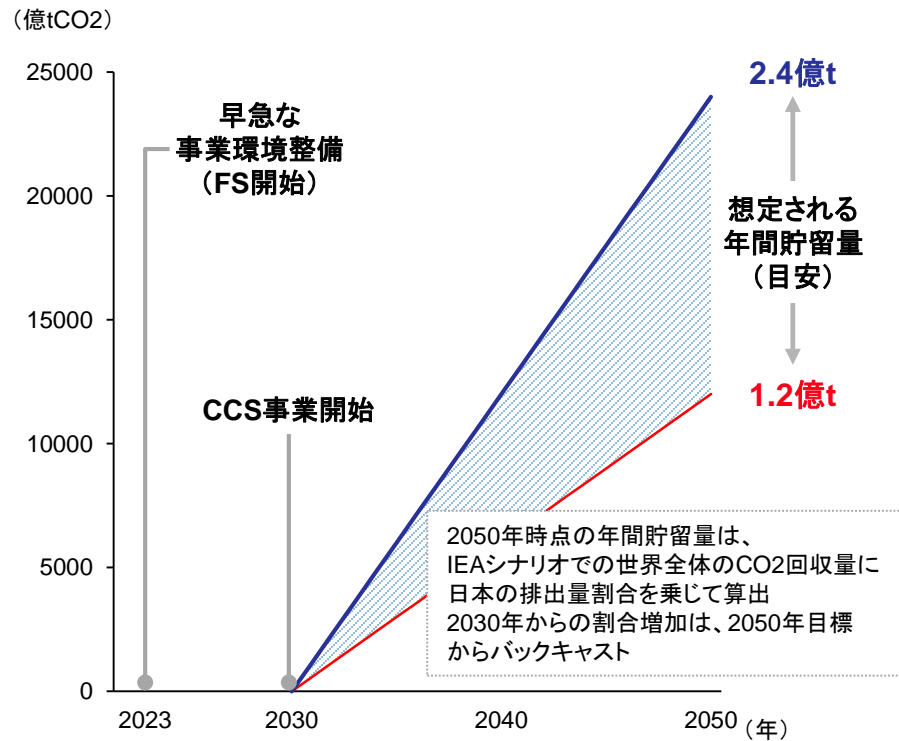


(出所) 経済産業省「蓄電池産業戦略検討官民協議会」より、みずほ銀行産業調査部作成

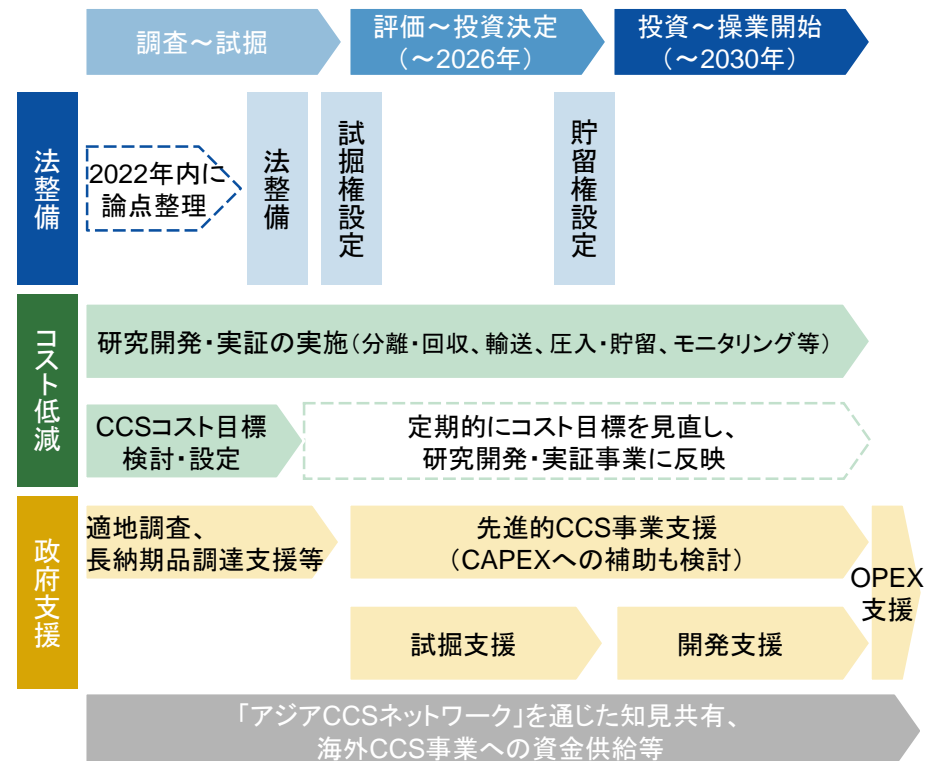
【CCS】事業環境整備に向けたロードマップを作成し、CAPEX・OPEX支援も検討

- 2022年1月、経済産業省はCCSの社会実装に向けた課題を官民で連携し解決すべく、「CCS長期ロードマップ検討会」を立ち上げ
- 2050年に必要となる年間貯留量からバックキャストし、2030年操業開始を目指したロードマップを策定
 - 法整備やコスト低減などの事業環境整備に加え、CAPEX・OPEXへの補助等も検討

2050年におけるCCS想定年間貯留量の目安



CCS長期ロードマップ



(出所) 経済産業省「CCS長期ロードマップ検討会中間とりまとめ(案)」より、みずほ銀行産業調査部作成

【住宅】2030年に新築のZEH・ZEB化、2050年にストック平均でのZEH・ZEB化

- 2050年CN宣言を踏まえ、国土交通省、経済産業省、環境省が連携して「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」を設置し、2021年8月にとりまとめを公表

2030年・2050年に目指すべき住宅・建築物の姿とその実現に向けた取り組み

2030年に目指すべき住宅・建築物の姿

- ・ **新築される住宅・建築物についてはZEH・ZEB基準**(注1)の水準となる省エネ性能が確保
- ・ **新築戸建住宅の6割**において**太陽光発電**設備が導入

2050年に目指すべき住宅・建築物の姿

- ・ **ストック平均でZEH・ZEB基準**の水準の省エネ性能が確保
- ・ その導入が合理的な住宅・建築物における**太陽光発電設備等の再エネの導入が一般的**となる

I. 住宅・建築物における省エネ対策の進め方(住宅部分の抜粋)

省エネ性能の底上げ(ボトムアップ)

- ・ 住宅も含めて**省エネ基準適合義務の対象範囲を拡大**
- ・ 適合義務化に向けた準備(中小事業者に対する断熱施工に関する技術力向上支援、省エネ住宅の必要性やメリットに関する住宅・建設物の設計・建設事業者の説明スキル向上等)

市場全体の省エネ性能の向上をけん引(トップアップ)

- ・ ZEH+(注2)やLCCM住宅等のより高い省エネ性能に向けた対応促進
- ・ 機器・建材トップランナー制度を強化
- ・ 省エネ性能表示の強化、義務化

省エネ性能の段階的な引き上げ(レベルアップ)

- ・ 各種制度における**誘導基準をZEH基準に引き上げ**(建築物省エネ法、長期優良住宅、低炭素建築物等)、住宅性能表示制度においてZEH基準の省エネ性能に相当する上位等級を設定
- ・ 住宅トップランナー制度の充実(分譲マンション追加)、強化

既存ストック対策としての省エネ改修の強化

- ・ 省エネ性能に優れ、リフォームし易い建材、工法等の開発・普及
- ・ 地方自治体の取り組みと連携、消費者が安心して省エネ改修を相談・依頼できる仕組みの構築

II. エネルギー転換(再エネ導入拡大)の進め方

- ・ 太陽光発電の活用
- ・ その他の再エネ・未利用エネルギーの活用や面的な取り組み(バイオマス、太陽熱発電等)

III. 吸収源対策(木材利用拡大)の進め方

- ・ 木材建築物等に関する建築基準の合理化
- ・ 公共建築物の木造化・木質化、民間建築物の木造化推進・支援

(注1) ZEH・ZEBの定義のうち、強化外皮基準とBEI(ビルディング・エネルギー・インデックス、住宅BEI=0.8、建築物BEI=建物用途に応じ0.6~0.7)を満たすこと

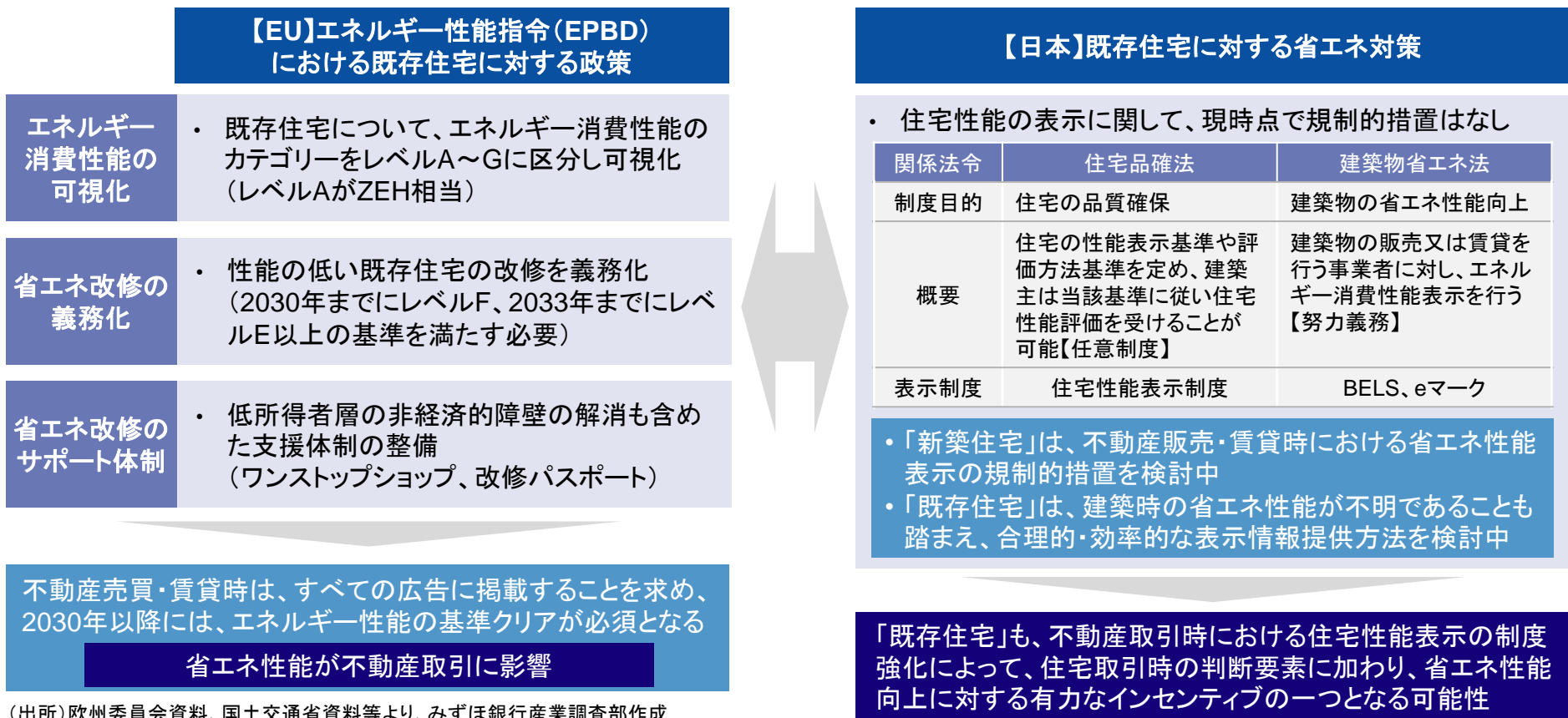
(注2) ZEH+: ZEHの定義を満たし、さらに①外皮性能の更なる強化、②高度エネルギーマネジメント、③電気自動車等を活用した自家消費の拡大などを採用した住宅

(出所) 国土交通省公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【住宅】不動産取引時の省エネ性能表示制度強化が既存住宅改修の加速要因に

- EUは、エネルギー消費性能の可視化を図り、性能が低位な既存住宅に焦点を当てて改修を促進する施策を推進
 - 売買・賃貸取引時には、エネルギー性能証明書の提示によって、省エネ性能が不動産取引に影響を与えている
- 家庭部門の2030年GHG削減目標達成に既存住宅の省エネ対策がその一翼を担う中、不動産取引時の表示制度を強化することで、省エネ性能が取引判断要素として普及すれば、省エネ改修に対するインセンティブとなる可能性

EUの既存住宅に対する政策からのインプリケーション

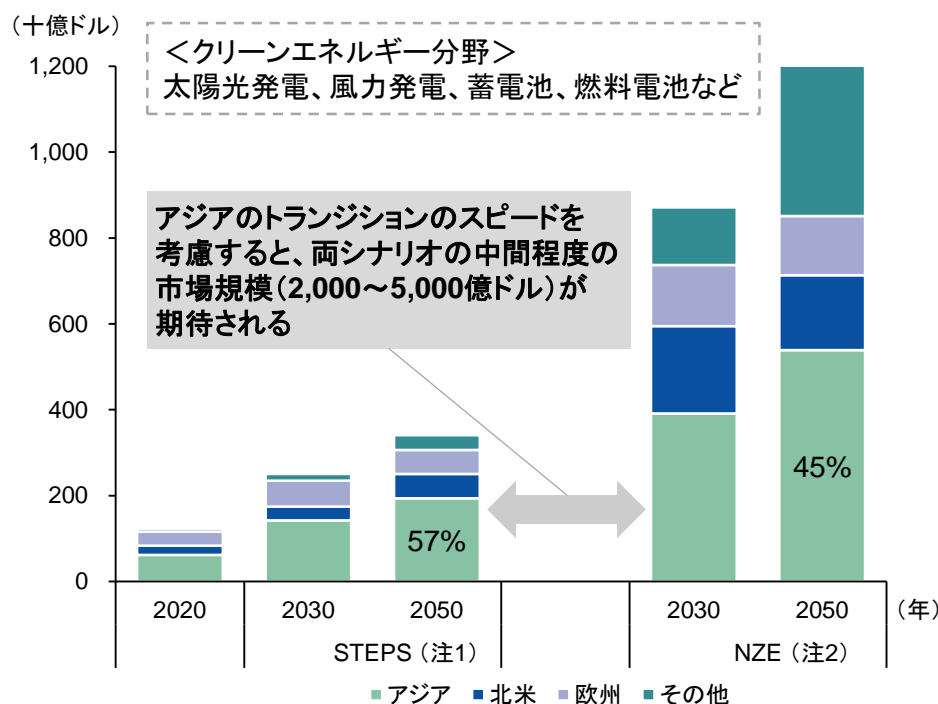


(出所)欧州委員会資料、国土交通省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

②有望分野支援 ～アジア等との連携によってCN市場の創出・拡大を推進

- EUは加盟国で経済圏を形作ることによって経済規模を担保し、新たな市場への投資を推進
 - クリーンエネルギー分野では、マーケット規模の半分程度をアジア圏が占めると見込まれている
- アジア各国は火力発電への依存度が高いなど事業環境に近い国も多く、同様の課題を抱えるアジアと連携することで、欧州、米国と同等規模のCNに向けた市場の創出・拡大を図り、欧州主導のルールメイクへ対抗していく必要

地域別クリーンエネルギー関連技術の推定マーケット規模(IEA)

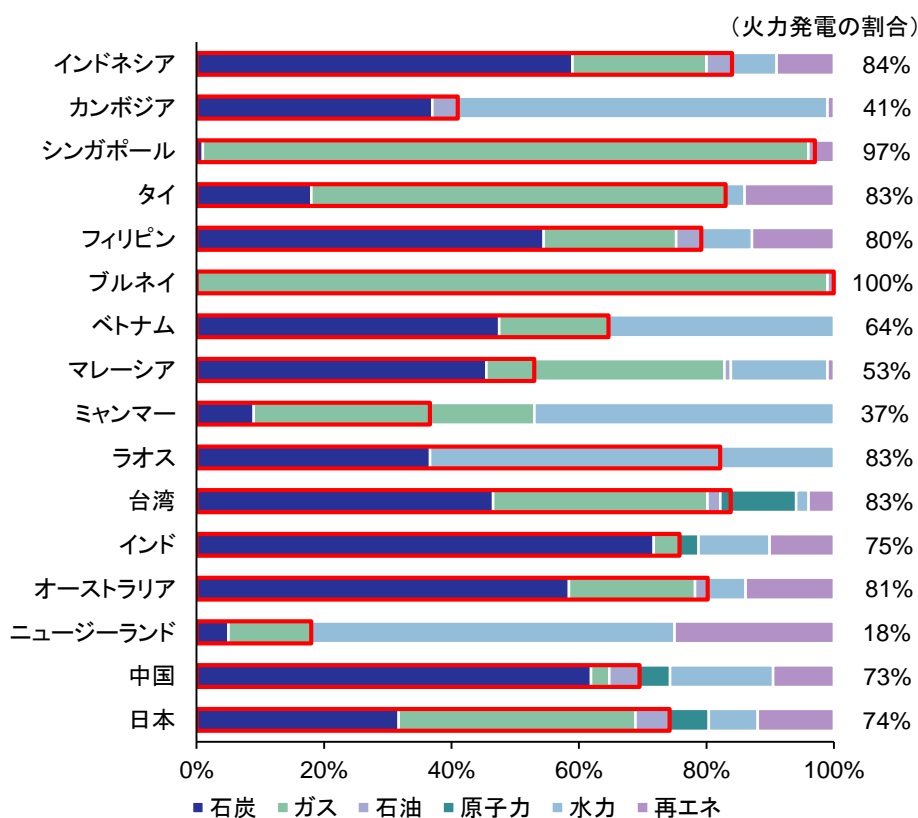


(注1) Stated Policies Scenario。IEAが想定する2021年6月時点のNDCと整合し、2100年の温度上昇2.6°Cのシナリオ

(注2) Net Zero Emissions by 2050。IEAが想定する2050年ネットゼロを達成し、2100年の温度上昇1.5°Cのシナリオ

(出所) IEA, World Energy Outlook 2021より、みずほ銀行産業調査部作成

アジア各国の電源構成比較(2019年)

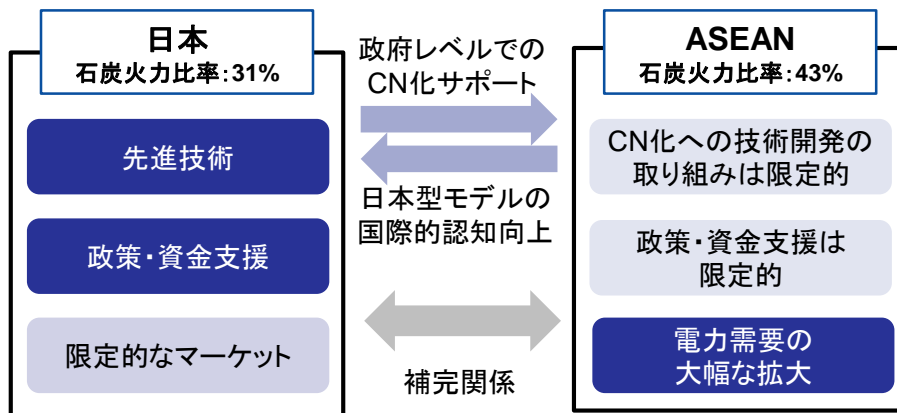


(出所) IEA, World Energy Statistics and Balancesより、みずほ銀行産業調査部作成

【石炭火力】事業環境の近いASEANと連携したグローバルでのルールメイクが必要

- 日本・ASEANともに足下の石炭火力比率は高く、CN実現に向けた共通の課題に。一方で、技術や政策・資金支援が比較的進む日本と、電力需要の大幅な拡大が見込まれるASEANは、脱石炭に向けた事業において補完関係にある
- CNに向けた新たな市場の創出・拡大に向けては、アンモニア混焼におけるASEAN企業との実証事業のように、グローバル連携の推進が肝要

日本とASEANの連携イメージ



日本企業とASEAN企業によるアンモニア混焼事業の検討事例

日本企業	ASEAN企業	事業概要
IHI	マレーシア大手電力 TNB子会社、マレーシア国営石油ガス Petroliam子会社	<ul style="list-style-type: none"> マレーシア国内の石炭火力発電所へのアンモニア混焼技術の適用検証 再エネ由来のグリーンアンモニアや天然ガス由来のブルーアンモニア製造を含むサプライチェーン全体での技術・経済性評価
IHI	インドネシア国営電力 PT Pembangkitan Jawa-Bali	<ul style="list-style-type: none"> 火力発電の既設ボイラーを対象とした、アンモニア混焼、将来的な専焼を想定した技術検討
IHI 興和	インド最大手発電 Adani Power	<ul style="list-style-type: none"> 既設石炭焚きボイラーへのアンモニア20%混焼の実施を前提とした技術検討
三菱重工	インドネシア国営電力 PLNグループ、バンドン工科大学	<ul style="list-style-type: none"> 産学共同検討を踏まえ、木質ペレットおよび国内で廉価かつ安定的に調達可能なバイオマス燃料を、混焼燃料に選定 既設火力発電でのバイオマス高混焼率混焼に必要な施策を検証
伊藤忠商事	Malakoff	<ul style="list-style-type: none"> アンモニア受入基地の整備 既設石炭火力のアンモニア混焼、水素焚き新設ガスタービン火力発電所開発等の事業化調査

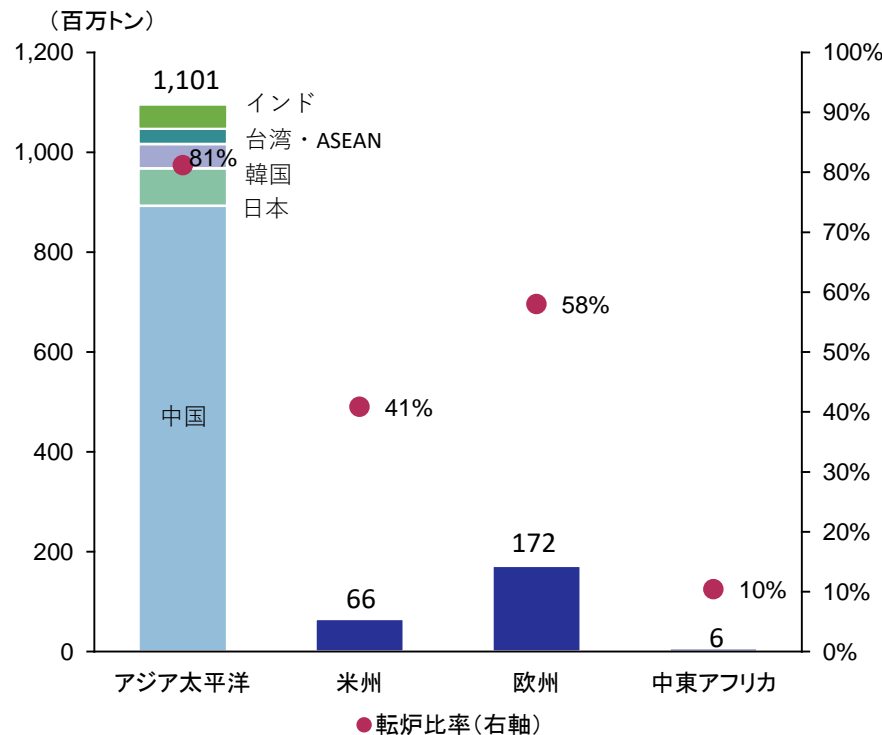
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

(出所)各社開示資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】将来的には日本と同じ道をたどるアジア圏との連携を強化し、技術を展開

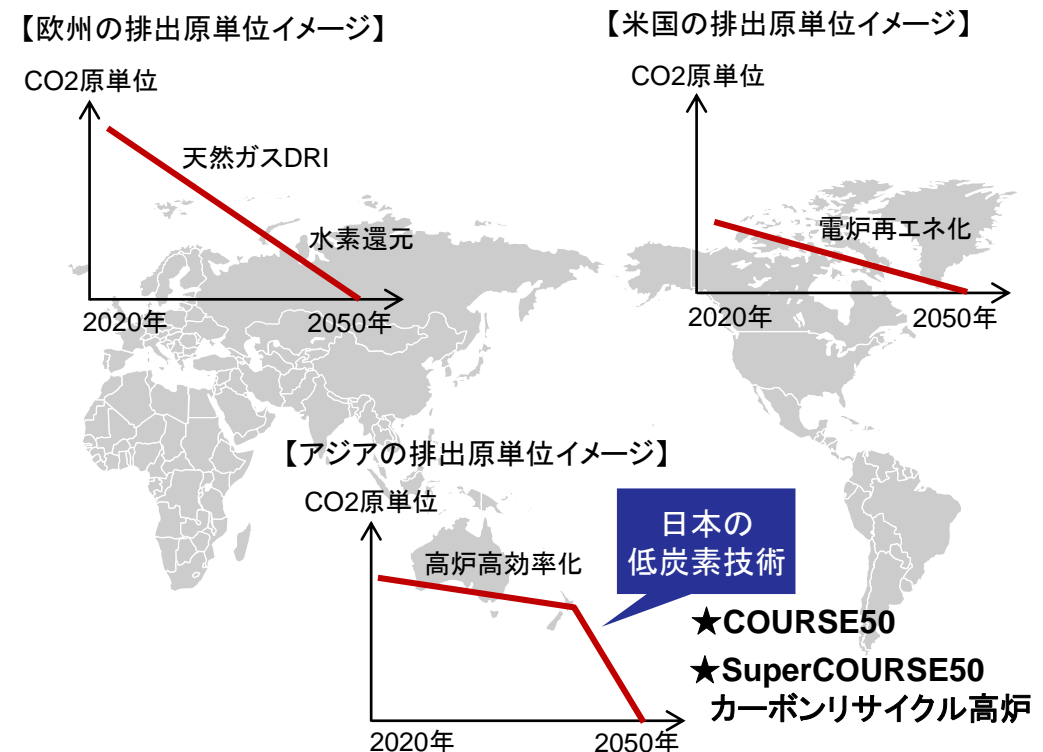
- 欧州の急進的な動きに対し、日本は課題を共有するアジアの鉄鋼産業と連携し、地域特性に応じた移行を図る必要
 - アジアは高炉—転炉法による粗鋼生産量が10億トンを超え、粗鋼生産量の8割超を高炉で生産
- 高炉法は需要拡大期に合理的な一方でCNには逆行するため、経済成長に不可欠な鋼材の安定供給と低炭素化を同時に実現可能な日本独自の転炉活用低炭素技術は、将来的にアジア新興国でもCNへの有効なアプローチに
 - 日本が低炭素技術を確立することで、アジア新興国向けのエンジニアリングビジネスが有望な新規事業となり得る

転炉による粗鋼生産量



(出所) World Steel Association資料より、みずほ銀行産業調査部作成

地域別排熱原単位の削減イメージ



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

③トランジション領域 ～日本の地域特性を踏まえたトランジション支援が有効

- トランジション戦略の策定と開示への関心が高まっており、移行に必要な多額の資金調達を金融面から支援する必要
- CNへのトランジション期では、技術確立等の理由でCN化が困難な産業でも、低炭素化への移行対応が不可欠
 - 日本が進めるトランジションロードマップは、CNと整合的かつ現実的なアプローチとして有効性が高い可能性

トランジション戦略に対するグローバルでの関心の高まり

企業への情報開示要請		
TCFD	ISSB	CGコード
<ul style="list-style-type: none"> ✓ TCFDは、2021年10月の新ガイダンスで、「トランジション計画」の主要な情報をより明確に開示するように要請 ✓ 国際会計基準となるISSBや日本のCGコードでも、気候変動対応に関する開示としてTCFDに準拠した同等の対応を要請 		

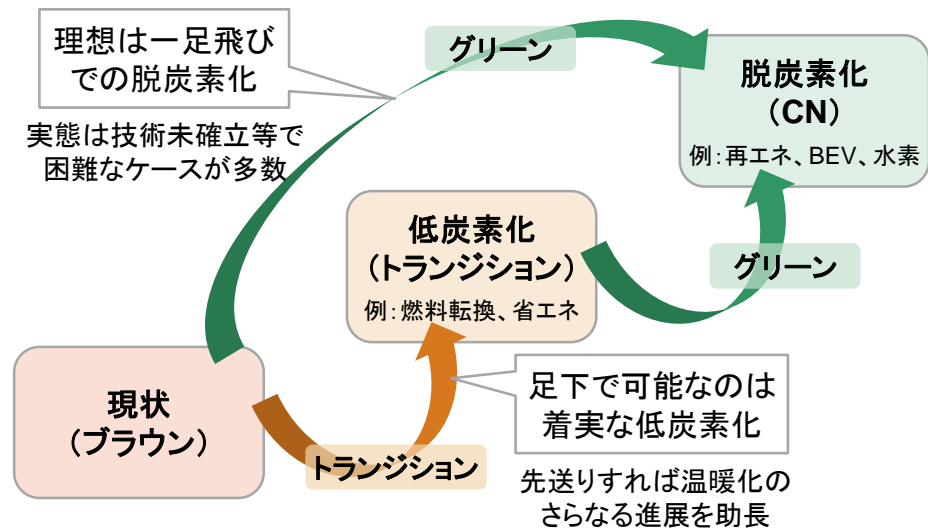
企業に対する「トランジション戦略」の策定と開示への関心の高まり
～トランジションに必要な資金の調達にも影響してくる可能性～

トランジションファイナンス

ICMA (国際資本市場協会) 「Climate Transition Finance Handbook」
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 資金使途となる特定のプロジェクトに紐付けるのではなく、企業全体としてのトランジション戦略の妥当性が問われる ✓ トランジションの経路は、業種・地域ごとの特性を踏まえる必要 ✓ 科学的根拠のある目標と経路を設定し、開示で透明性を確保すべき

(出所) TCFD資料、ICMA資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

トランジションファイナンスの必要性



グリーンとトランジションのいずれも移行には多額の資金が必要
～ファイナンス面からの支援を促進する枠組みが不可欠～

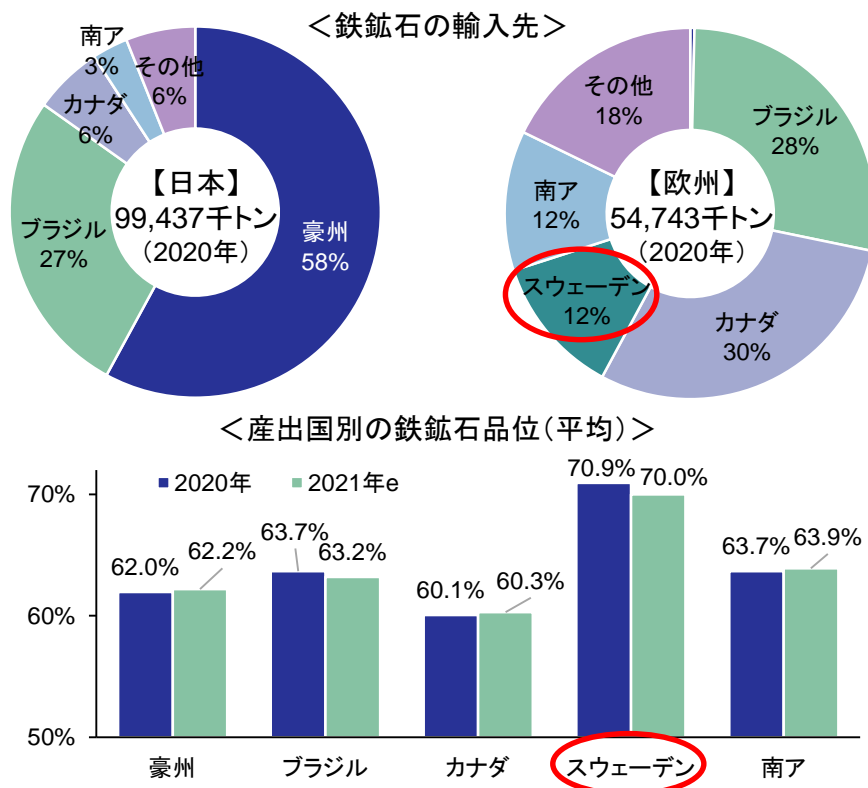
多排出産業に対する技術ロードマップを策定し、
地域特性を踏まえたトランジション期の資金調達を
支援可能にする日本の考え方は全体最適になりうる

【鉄鋼】日本と欧州は原料となる鉄鉱石の品質、還元剤の価格での差異が大きい

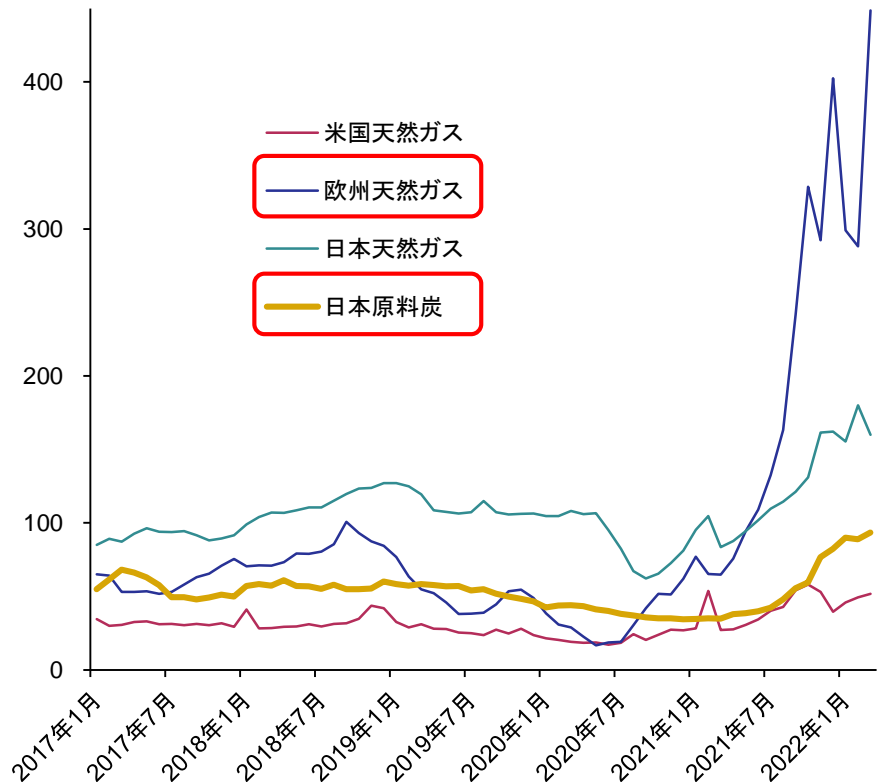
- 高炉を活用しない直接還元鉄(DRI)製造のためには、高品位鉄鉱石の調達が重要となるが、欧州は平均品位の高いスウェーデン産鉄鉱石を域内調達可能といった原料調達の面で有利な条件
- 足下では欧州の天然ガス価格が高騰しているが、2020年までは欧州における天然ガス原単位と日本における原料炭原単位の価格はほぼ同水準であり、還元剤の観点でも欧州は天然ガスDRIへの転換が相対的に容易

鉄鉱石の輸入先と品位 ~DRI製造では鉄鉱石の品位が重要

還元剤の鉄1トンあたり価格 ~天然ガス・原料炭の価格は地域差あり



(USD/t-s)



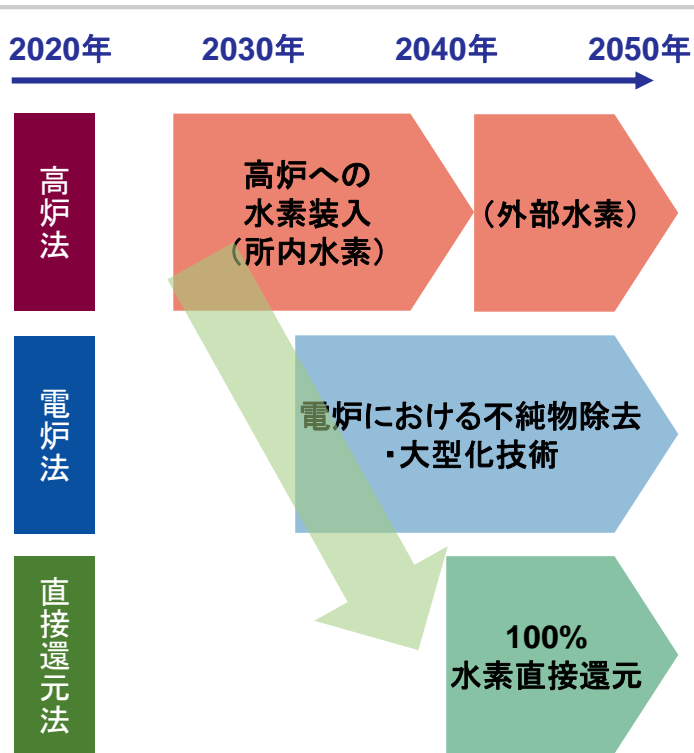
(注) 欧州は、ドイツ、オランダ、フランス、イタリア、英国の5カ国合算

(出所) 鉄鋼統計要覧、USGS、IHS Markit Global Trade Atlasより、みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】まずは高炉プロセスでの水素還元によりCO2排出量の低減を目指す

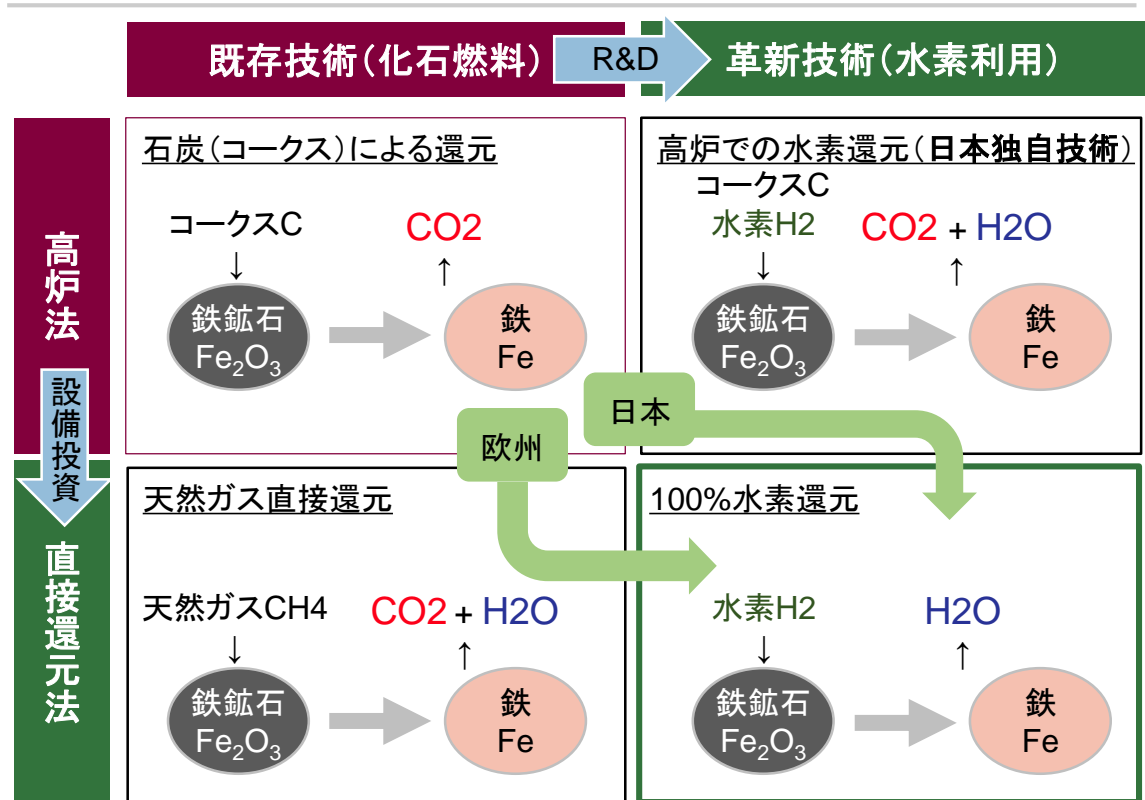
- 2050年カーボンニュートラルの実現は、高炉プロセスが生産量の8割を占める日本鉄鋼業にとって極めて重い課題
- 2021年10月、経済産業省は鉄鋼業カーボンニュートラルに向けた技術ロードマップを策定。既存高炉に水素を装入してCO2排出量を削減する日本独自の革新技術を2030年以降実機化していく計画
 - 天然ガスによる直接還元鉄プラント計画を相次いで立ち上げる欧州鉄鋼業とは異なるアプローチによりカーボンニュートラルを目指す

日本の技術ロードマップ(抜粋)



(出所)経済産業省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

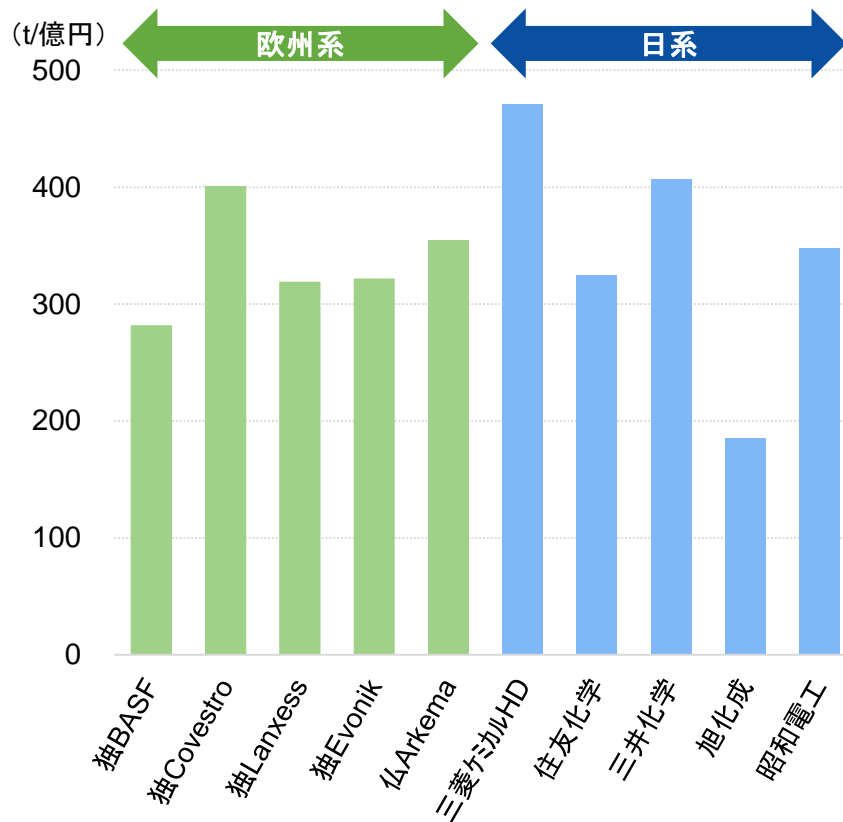
100%水素還元に向けた日欧企業のアプローチ



【化学】日欧でGHG排出原単位は同水準、CN達成へ欧州系は再エネを前面に

- GHG排出量(売上高原単位)で比較すると、日欧化学メーカーは概ね同水準
- 欧州系化学メーカーにとっては、安定的かつ経済的な再エネ利用がCN達成に向けた一丁目一番地

日欧化学メーカーのGHG排出量 売上高原単位比較



(注) 2020年度実績。1ユーロ=130円で算出
(出所) 各社IR資料より、みずほ銀行産業調査部作成

日欧化学メーカーの脱炭素に向けたアプローチ比較

再エネを前提とする欧州系と、アンモニア・水素を中心とした原燃料の転換及びイノベーションに期待する日系

<企業>	主要な施策(一部抜粋)	
欧州系	独BASF	再生可能エネルギーの利用、電熱クラッカー、CCS他
	独Covestro	製造工程の最適化、エネルギー効率向上
	独Lanxess	再生可能エネルギーの利用、製造工程の最適化
	独Evonik	製造工程の最適化、PFマネジメント
	仏Arkema	製造工程の最適化、エネルギー効率向上
	白Solvay	再生可能エネルギーの利用、製造工程の最適化
	蘭DSM	再生可能エネルギー比率を75%に引き上げ(~2030年)
	蘭AkzoNobel	再生可能エネルギー比率を100%に引き上げ(~2030年)
日系	三菱ケミカルHD	原燃料転換、製造プロセスの合理化、CCU
	住友化学	原燃料転換、省エネの徹底、CCU
	三井化学	原燃料の低炭素化、省エネ、再エネ、PF転換、新技術
	旭化成	エネルギー使用低減・脱炭素化、製造プロセス革新、PF転換
	昭和電工	原燃料転換、省エネ、再エネ、CCU
	UBE	原燃料転換、プロセス改善、CCU、PF転換
	三菱ガス化学	原燃料転換、省エネ、CCUS

(出所) 各社IR資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【化学】燃料転換(e.g.アンモニア)～官民ともに普及促進に向けた動きを加速

- 官主導で、既存燃料との値差やインフラ整備等に注目しながら、導入拡大、商用化に向けた支援措置の検討が進む
- 一方、個社ベースでは、同業他社やベンチャー企業との連携によりクリーンアンモニアの確保を目指す
- 日本の国際競争力強化のためには、他国に先駆けて専焼技術を確立し、燃料転換を促進していくことが必要

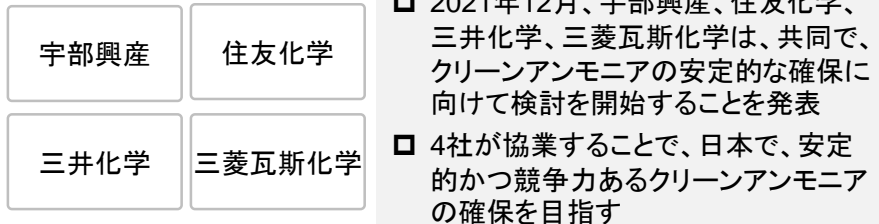
「官」の取り組み ～アンモニア産業の投資拡大に向けたロードマップ

主な課題	主な取り組みの方角性		
	～2025年(短期)	～2030年(中期)	～2050年(長期)
製造コスト	供給拡大に向けた調査・実証	国内外の製造・貯蔵等へのリスクマネー供給支援	
	製造効率化、新触媒製造、グリーンアンモニア製造に向けた技術開発、実証	アジアを中心に他国へ供給開始・展開	
商用サプライチェーン構築	バイ・マルチでの協力枠組みの構築		
	貯蔵タンク等の大型化、海上タンク整備	商用的拡大	
	技術基準の見直し等の検討	立地企業のニーズを踏まえた港湾施設等の整備	
利用技術	既存燃料との値差を踏まえた運営費や、効率的な供給インフラ・拠点形成等に対する支援による普及促進		
	石炭火力への20%混焼の実証	混焼に向けた設備改修	20%混焼の開始
	混焼率向上、専焼に向けた基礎技術の開発	混焼率向上、専焼開始	
	国際標準化に向けた検討・調整	検討・調整～国際標準化	

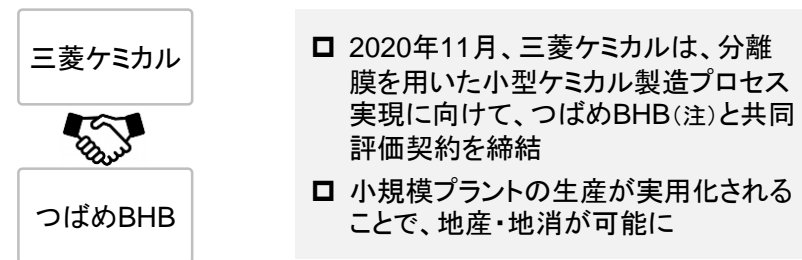
(出所)経済産業省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

「民」の取り組み ～クリーンアンモニア確保に向けた連携

1 安定調達に向けた財閥の垣根を超えた連携



2 新たな生産方法確立に向けたベンチャー企業との連携



(注)東京工業大学発のベンチャー企業

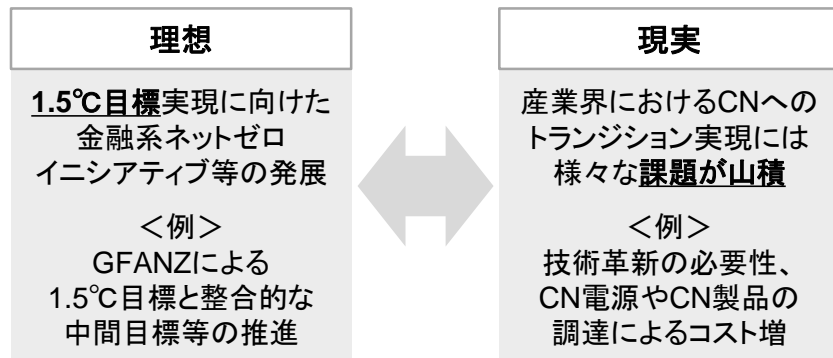
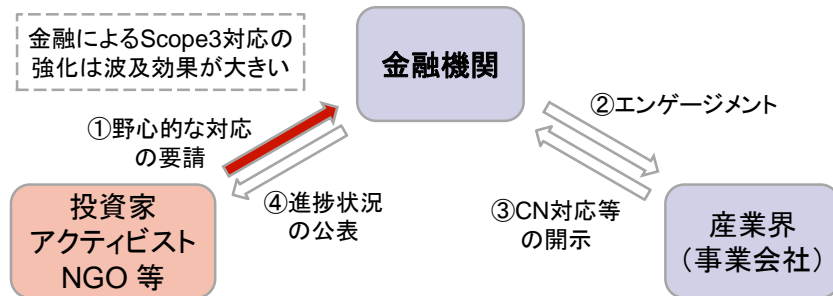
(出所)住友化学IR資料、つばめBHB HPより、みずほ銀行産業調査部作成

③トランジション領域 ～金融界と産業界が連携したあるべき姿への対応が重要に

- 昨今では、各産業・企業へのCN対応要請のみならず、波及効果の大きい金融機関に対し、Scope3も含めて1.5°C目標との整合性を早急に確保すべきとの要請が強まる傾向。ただし、実際には理想と現実のギャップが存在
- 金融機関には、自社の削減目標達成を優先した対応ではなく、社会全体としてのトランジションを促進していくことが求められ、産業界との連携によって理想と現実のギャップを埋め、あるべき姿に向けた取り組みの推進が重要

トランジションにあたって金融機関が直面する課題

＜金融機関の置かれている状況＞
 「1.5°C目標」との整合性が問われるも、理想と現実のギャップが存在
 ～金融機関と産業界の双方に多大な負担が発生～



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

金融機関による今後の対応の方向性



金融全体であるべき姿を選択できないと、社会全体のトランジションが遅延するおそれ

エンゲージメント等を通じて、理想と現実のギャップを埋め、金融界と産業界が連携してあるべき姿に向けて取り組むことが重要に

(参考) GFANZは1.5°C目標の実現に向け、様々なコミットメントによって推進

- 2021年11月に正式発足したGFANZには、450以上の金融機関(資産規模130兆ドル)が参加し、大きな潮流に
— 2050年までにScope3も含めたネットゼロ達成とともに、今後10年でGHG排出量の半減が求められる
- 2030年の中間目標を達成すべく、各イニシアティブでは目標の早期設定や定期的な見直し、進捗の開示等を要請

GFANZ概要

GFANZ The Glasgow Financial Alliance for Net Zero			
2050年に向けて脱炭素投資に100兆ドルを投じる方針			
アセットオーナー NZAOA Net-Zero Asset Owner Alliance 2019年9月設立	アセットマネージャー NZAM Net-Zero Asset Manager Initiative 2020年12月設立	保険会社 NZIA Net-Zero Insurance Alliance 2021年7月設立	銀行 NZBA Net-Zero Banking Alliance 2021年4月設立
アセットオーナー・アセットマネージャー PAII Paris Aligned Investment Initiative 2019年5月設立	投資コンサルタント NZICI Net-Zero Investment Consultants Initiative 2021年9月設立	金融サービスプロバイダー NZFPAPA Net-Zero Financial Service Provider Alliance 2021年9月設立	

GFANZメンバーは国連の「Race to Zero」基準への準拠が義務付けられる

1. 科学的根拠に基づく方法で**2050年までにすべてのスコープでネットゼロ達成**
2. **今後10年間で必要な50%削減と統合的な2030年の中間目標を設定**
3. ネットゼロへのトランジション戦略の策定と公表
4. 目標の進捗について透明性のある報告と会計をコミット
5. オフセットの使用に関する厳しい制限を遵守

短期的にも大幅なScope3削減が必要

各イニシアティブで要請している主なコミットメント

「**2050年ネットゼロ目標**」に加え、Scope3も含めて1.5°C目標と統合的な「**2030年の中間目標**」実現に向けたコミットメントを要請
(加えて、進捗状況の定期的な開示も求められる)

	中間目標に関する要請事項
NZAOA アセットオーナー (年金、保険等)	<ul style="list-style-type: none"> • 2020年対比で、<u>2025年までに22~32%、2030年までに49~65%超のGHG総量削減を推奨</u> • <u>中間目標を5年ごとに設定</u>
NZAM アセットマネージャー	<ul style="list-style-type: none"> • <u>ネットゼロに沿った運用資産の割合、金額、2030年までの目標年を設定</u> • <u>少なくとも5年ごとに中間目標を見直し、ネットゼロに沿った運用資産が100%になるまで段階的に引き上げ</u>
NZBA 銀行	<ul style="list-style-type: none"> • <u>加盟後18カ月以内に2030年目標を設定</u> • <u>優先業種については加盟後36カ月以内に業種別目標(排出量原単位)を設定</u> 【優先業種】農業、アルミ、セメント、石炭、不動産、鉄鋼、石油、ガス、電力、運輸 • <u>2030年以降、5年ごとに中間目標を設定</u>

(出所) GFANZ, *Our progress and plan towards a net zero global economy* (2021年11月)、各イニシアティブ資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

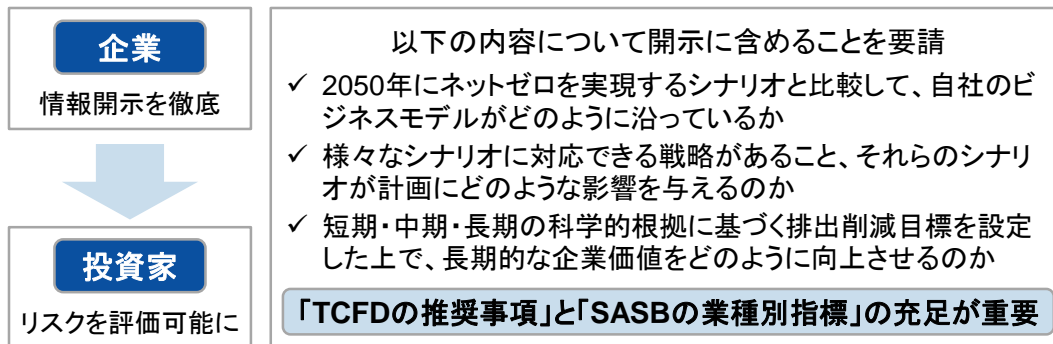
(参考) 金融には長期的な企業価値向上に資するかの観点での判断が求められる

- 世界最大の資産運用会社であるBlackRockは、ネットゼロに向けた経路の難しさを認識した上で、企業が情報開示を徹底することで、投資家がリスクを評価可能になるとし、開示要請強化とともに現実的な考え方でアプローチを推奨
- 昨今の気候変動関連の株主提案は、企業価値向上につながらないケースもあり、過度な企業管理への懸念を指摘

BlackRockの気候変動対応に対する考え方

投資家として、ネットゼロの経路が直線的もしくは合理化されていないことを理解
～エネルギー市場とマクロ経済は複雑かつ不安定で、規制や地政学的な不確実性が高い～

企業に対して「TCFD」と「SASB」による開示を要請



<多排出産業に対する考え方>

- 世界経済に重要なサービスを提供しており、**移行に時間を要する**ことを認識
- 移行期間中も化石燃料の安定供給を維持するために、**継続的な投資が必要**
- 経済と秩序あるエネルギー転換において重要な役割を果たすため、**長期投資家による投資の維持を期待**

<Scope3に対する考え方>

- **現段階では、方法論の複雑さ、規制の不確実性、二重計上への懸念等を考慮し、Scope1,2とは扱いが異なる**
- Scope3は企業だけで対応できず、**政府の政策行動が必要**
- 政策の具体化に伴い、企業の情報開示とコミットメントを期待

BlackRockの株主提案に対する方針(2022年)

2022年の株主総会シーズンにおける特徴

米国証券取引委員会(SEC)が株主提案ガイダンスを改定
→ 気候変動関連等で株主提案可能な範囲が拡大

暗に企業のマイクロマネジメントを意図するような株主提案には反対の方針

取締役会や経営陣の意思決定を過度に制約	企業の戦略やビジネスモデルの変更を要請	長期的な企業価値向上に重要でない課題に言及
---------------------	---------------------	-----------------------

<特別な注意を要する株主提案のテーマ(抜粋)>

- エネルギー企業に対する投融資の停止
- 化石燃料に関する資産(権益等)の廃止・売却
- 銀行やエネルギー企業のビジネスモデルについて「特定の」1.5°Cシナリオと整合するように要請
- Scope3に関する排出量ベースの削減目標設定

2022年に実施予定の株主提案の一部は、
長期的な企業価値向上に資する内容になっていない
～企業が置かれている「事業環境」の考慮が重要～

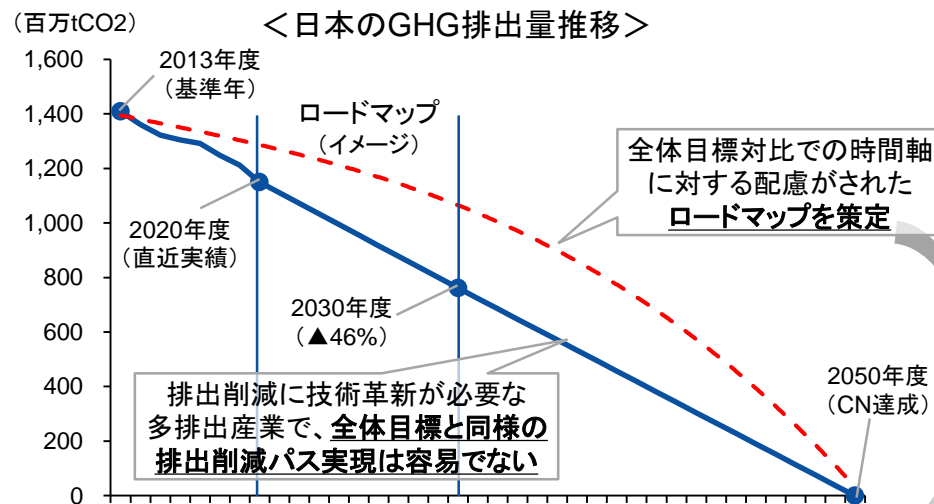
2022年の株主提案への賛成は、2021年よりも相対的に少なくなる可能性に言及

(出所) BlackRock, *Climate risk and the global energy transition, 2022 climate-related shareholder proposals more prescriptive than 2021*等より、みずほ銀行産業調査部作成

④ 全体戦略 ～日本全体目標との整合性を確保する業種別目標の必要性

- 多排出産業等のCNに向けたトランジション対応は適正に評価されるべきだが、現状では妥当性の判断が困難
- 電力部門や各部門における削減目標を明確化し、産業部門においては業種別まで一定の割り振りをしていく必要性
 - 当該産業の対応の妥当性が疎明可能なことに加え、日本全体として2030年目標に向けた対応の明確化が可能に

多排出産業におけるCN対応の妥当性に関する課題



ただし、「どこまでの排出削減パスなら許容されるのか」、それは「日本の全体目標や1.5℃目標と整合的なのか」が不詳

CN電源の確保も論点に

再エネ電源ポテンシャルが限定的な日本で2030年目標実現へ十分な対応が可能なのか？

〈多排出産業〉
技術革新が必要な場合、当面はCN電源による削減が中心

目標未達のおそれ

〈業務他・家庭部門〉
GHG排出に占める電力割合が高く、削減目標水準も高い

日本に求められるGHG削減目標の精緻化

産業部門における業種別削減目標の設定

産業部門の目標をいかに達成するかを明確にすべきでないか？

- 当該産業の対応の妥当性が疎明可能な
- 産業部門としての目標実現の透明性向上

当該業種の排出削減パスが部門目標対比でどの程度ならば十分なのか把握可能に

「電気・熱配分前」での部門別削減目標の設定

電力由来による削減影響を明確にすべきでないか？

- 電力部門の予見性向上
- 各部門における電力由来の削減寄与の明確化
- 日本全体と各部門での取り組みの整合性確保

日本全体の目標実現に向け、どの部門でどれだけの対応が必要なのかをより明確化

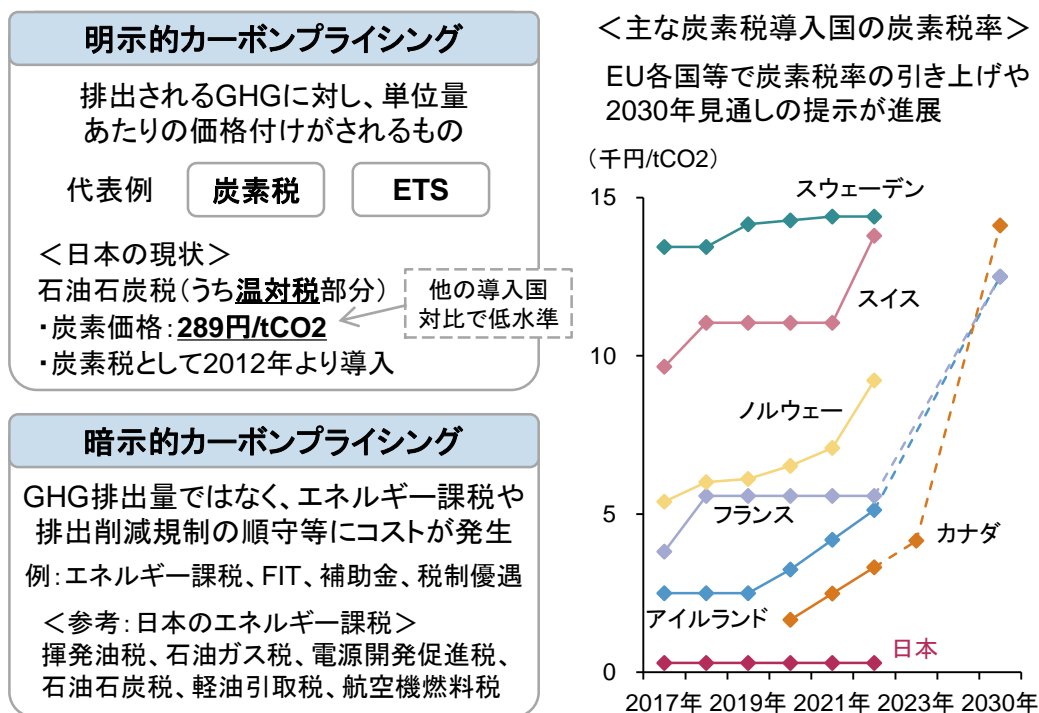
適切なトランジション対応を進める産業・企業が日本の全体目標や1.5℃目標と整合的な対応をしていると、妥当性のある明確な訴求が可能に

(出所) 国立環境研究所「温室効果ガスインベントリ」より、みずほ銀行産業調査部作成

④全体戦略 ～多面的なCP政策として、ETS導入も含めた早期検討開始の必要性

- カーボンプライシング(CP)政策は、CNに向けた行動変容の促進と必要投資財源の確保の観点で重要な政策手段
- 各国でCP強化が見込まれており、日本では排出量取引制度(ETS)の検討を早期に開始すべきと考えられる
 - 今後、CP強化がグローバルで求められる可能性がある中、炭素税のみならず多面的なCP政策オプションが必要

日本のCP政策・炭素価格と主な炭素税導入国の動向



ETSの早期検討が必要と考えられる5つの理由

1	業種別目標の必要性	産業部門の業種別目標の設定とETS導入検討は、同様の枠組みで検討可能
2	制度検討や試行に長期間が必要	きめ細やかな制度設計が必要なETSでは、検討と試行段階で長期間を想定する必要
3	炭素税引き上げによる産業影響	現行の炭素税(温対税)引き上げは、産業部門への悪影響が大きく、代替案の確保が必要
4	CBAM普及時の対応策	EUがCBAMを導入し、国際的に普及すれば、日本も明示的CPが早急に必要となる可能性
5	環境価値の創出(行動変容の促進)	環境性に優れた製品・サービスの評価を向上し、行動変容を促すには一定の規制が必要

日本は、エネルギー課税等の暗示的CPも含め、一体的にCP政策を考える必要産業特性に応じた制度設計が可能なETS(注)を産業部門対策として検討すべき

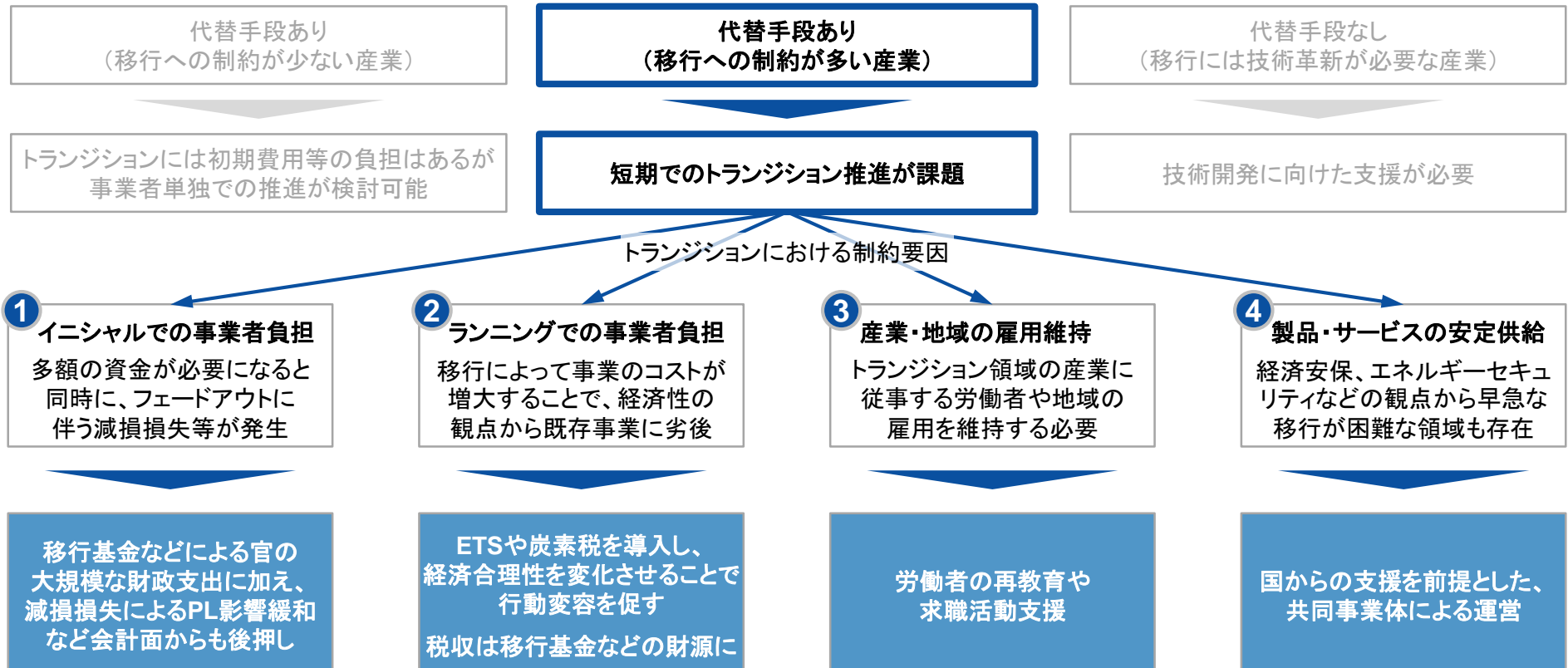
(注)ここでは政府による規制として排出量上限(キャップ)を設定するキャップアンドトレード型を指す(出所)環境省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

重要なのは、ETSを導入することではなく、
ETS導入という政策オプションを確保しておくこと
～実際に導入可能な枠組みで早期の検討開始が必要～

④全体戦略 ～移行への制約が多い分野が公正に移行するための支援の必要性

- 着実な移行の推進に向けては、代替手段はあるものの、移行に制約の多い分野の取り組み推進が重要
- そのような事業者の公正な移行の実現に向けた主な課題としては、経済的なインセンティブとなる①イニシャルでの事業者負担、②ランニングでの事業者負担に加え、③産業・地域の雇用維持、④製品・サービスの安定供給、が存在
 - 事業者のみで解決困難な課題も多く、野心的な目標実現には、当該分野の移行推進に向けた政策支援が不可欠

事業者のトランジションへのハードルと対応案



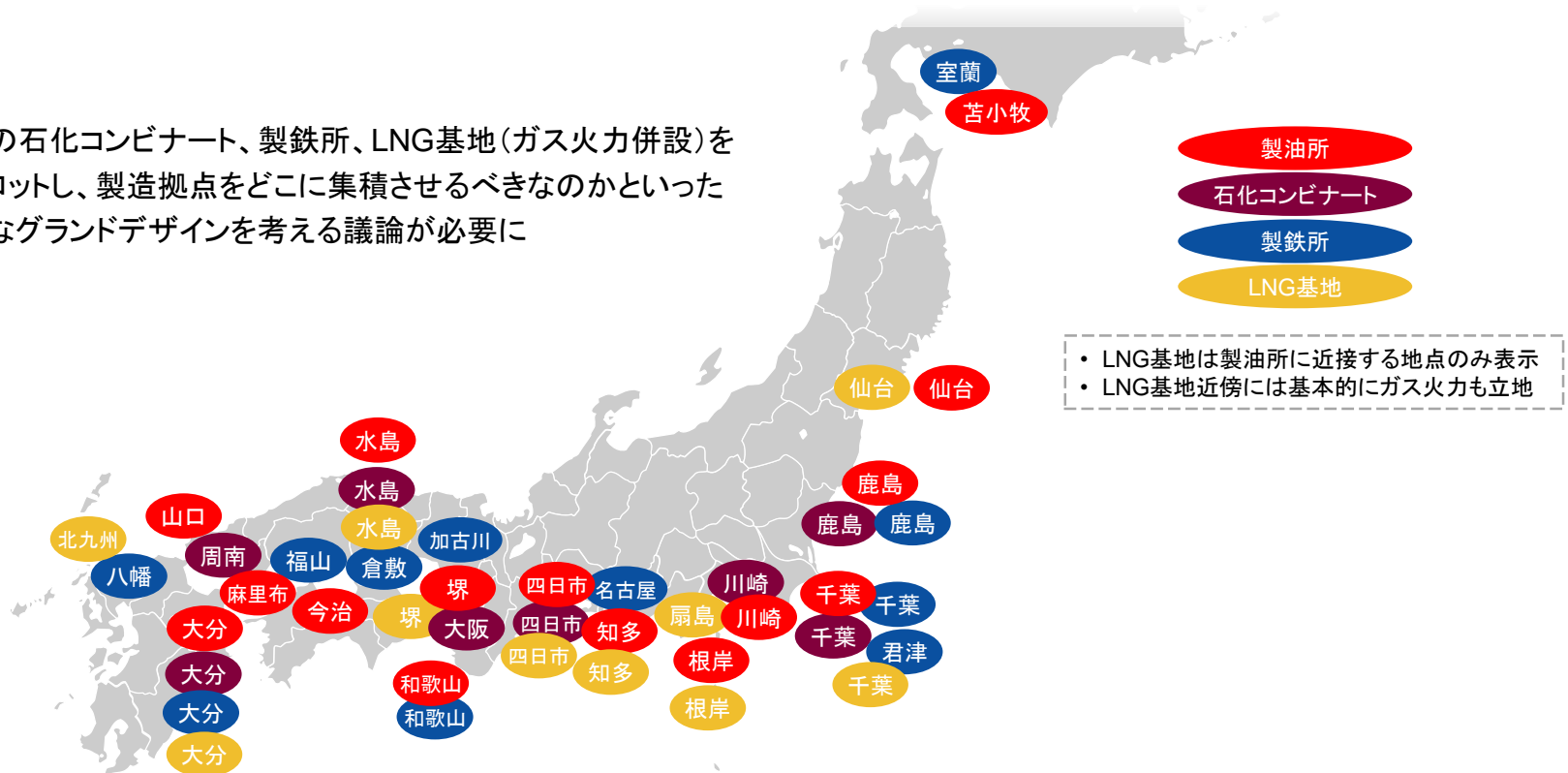
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

④ 全体戦略 ～業種横断的に製造拠点のグランドデザインを描く必要性

- CNに適合するエネルギーの調達が難しく、内需縮小見込みの日本では、製造拠点集約による競争力強化も選択肢
— 日本全体の製造設備を業種横断的にどこに集積すべきなのかといったグランドデザインを描くことが肝要に
- 例えば水素利用の場合、ガス火力発電における混焼・専焼、製鉄所における水素還元製鉄、石化コンビナートにおけるCCUSなどでの需要が考えられ、需要やインフラの集積地を踏まえた検討が求められる

日本における水素利用の想定大規模需要先

製油所近傍の石化コンビナート、製鉄所、LNG基地(ガス火力併設)を地図上にプロットし、製造拠点をどこに集積させるべきなのかといった業種横断的なグランドデザインを考える議論が必要に



(出所) 各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

トランジション戦略として日本が目指すべき方向性 ～全体の一貫性と整合性が肝要

- CN化に不利な条件が多い日本でのトランジション戦略推進には、日本が取り組むべき内容の総論と各論の双方を見据えながら、全体としての一貫性や整合性のある対策を日本の実情に合わせて機動的に進めていくことが肝要

日本が目指すべき方向性

エネルギー政策	①	機動的かつ実効的なエネルギー政策	日本の実情を踏まえたエネルギー供給構造転換	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』ウクライナ情勢も踏まえ、早急に電力のCN化推進が必要 ✓ 【洋上風力】洋上風力発電の導入促進に向けた日本版セントラル方式の導入 ✓ 【石炭火力】非効率な石炭火力のフェードアウトと脱炭素化 ✓ 【アンモニア】火力発電への混焼における課題と共同調達への取り組み
			資金投下を伴う強力な産業支援	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』資金投下を伴う強力な産業支援策の必要性 ✓ 【水素・アンモニア】今後はサプライチェーン構築と供給拠点形成で支援する方針 ✓ 【蓄電池】従来の次世代技術支援偏重を見直し、現行LiBへの支援にも言及 ✓ 【CCS】事業環境整備に向けたロードマップを作成し、CAPEX・OPEX支援も検討 ✓ 【住宅】不動産取引時の省エネ性能表示制度強化が既存住宅改修の加速要因に
産業部門への支援策	②	有望な産業・技術への重点支援	アジア連携等による仲間づくり	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』アジア等との連携によって新たな市場の創出・拡大を推進 ✓ 【石炭火力】事業環境の近いASEANと連携したグローバルでのルールメイクが必要 ✓ 【鉄鋼】将来的には日本と同じ道をたどるアジア圏との連携を強化し、技術を展開
			業種別ロードマップ活用によるトランジションファイナンス推進	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』日本の地域特性を踏まえたトランジション支援が有効 ✓ 【鉄鋼】まずは高炉プロセスでの水素還元によりCO2排出量の低減を目指す ✓ 【化学】燃料転換(e.g.アンモニア)～官民ともに普及促進に向けた動きを加速
			金融と産業のあるべき姿	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』金融界と産業界が連携したあるべき姿への対応が重要に
グランドデザインの構築	④	一貫性と整合性のある全体戦略	GHG削減目標の精緻化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』日本全体目標との整合性を確保する業種別目標の必要性
			CP政策(含むETS)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』多面的なCP政策として、ETS導入も含めた早期検討開始の必要性
			公正な移行支援	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』移行への制約が多い分野が公正に移行するための支援の必要性
			業種横断的な産業像	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 『総論』業種横断的に製造拠点のグランドデザインを描く必要性

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

トランジション戦略には妥当性の疎明が不可欠 ～日本全体での戦略明確化が必要

- トランジション戦略の妥当性を疎明する観点で、日本のトランジションロードマップは、技術の開発や普及率を加味した現実的なアプローチであるが、海外に対する説得力を高めるためには、さらなるブラッシュアップが不可欠
 - 内訳となる各部門も含めた日本全体の戦略を明確化し、当該産業の排出削減パスが妥当という根拠補強が必要

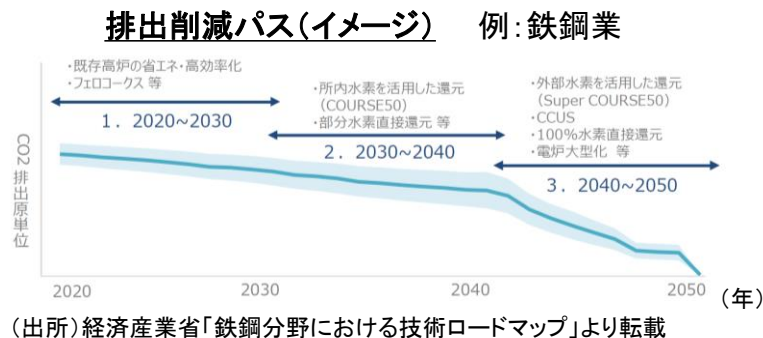
日本におけるトランジションロードマップの特徴と今後の方向性

トランジションロードマップの特徴

「技術開発の時間軸」と「技術の普及状況」の2つを考慮してパリ協定との整合性を検証 \neq 目標(2050年CN)からの単なるバックキャスト

排出削減パスがパリ協定と整合する(=トランジション戦略が妥当)と整理

ただし、日本の固有事情や対応の妥当性を海外にも理解してもらう必要あり



トランジションロードマップの活用拡大に向けた今後の論点

公表範囲

① 排出削減パスに関する定量情報

排出削減パスの定量的な数値や前提条件(普及率、経済性等)に関する明示がないため、妥当性の検証や個別事情に応じた活用が困難

個別産業

② 海外との相対的な比較や差異要因

海外との前提条件や差異要因、国際的シナリオ(IEA、SBT等)との比較に関する言及が少なく、日本固有事情の妥当性の疎明が不十分

日本全体

③ 日本における当該産業の位置づけ

日本の排出削減における当該産業の位置づけをより明確に示していくことで、当該産業の対応が十分であることの妥当性強化が必要

目指すべき今後の方向性

さらなるブラッシュアップによって「CNと整合的かつ現実的なシナリオ」であることを明確に示していく必要性
～その前提として、各部門の位置づけも示した日本全体の戦略を明確化していくことが求められる～

日本でモデルケースを作ることで、CNへの条件に近いアジアも含めた仲間づくりによって市場拡大を図る

<企業の目線>

現状の残存課題を踏まえ、どのように補完するかの工夫が各社に求められる

(出所) 経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

CNに向けた難しい事業環境の中、企業は戦略の継続的なブラッシュアップが重要

- 複数の大きな事業環境変化が発生する中、企業にはCNに向けた対応のみならず、中長期を見据えた対応が必要に
- CNに向けては、1.5°C目標と整合的であることを示しながら、中長期的にも勝ち残っていく戦略が求められる
 - 変化の速い動向やその重要性によりトランジション戦略をフレキシブルに修正し、継続的なブラッシュアップが肝要

CNに向けたトランジションとして企業に求められる対応

日本企業を取り巻く事業環境

CN対応の強化要請
(1.5°C目標との整合)

日本の再エネコスト
の相対的な高さ

ウクライナ情勢による
経済安全保障対策

コロナ影響等による
サプライチェーン波及

CN以外の各種トレンド
による影響

企業単独での対応が困難な内容もあり、政府に支援・整備を求める内容は多い
一方で、変化が激しいため、政府方針を待っているだけではグローバル対比で出遅れるおそれ

長期にわたって変更が不要となる
完璧なトランジション戦略

企業に求められる
CN対応

前提が検証可能でコミュニケーションができる
フレキシブルなトランジション戦略

企業は、最新動向に合わせ、トランジション戦略を継続的にブラッシュアップしていくべき
～その時点でのベストプラクティスを示しながら、より説得力のある方法を常に追い求めていくことが重要～

不確実な事業環境の中、政府や金融等のステークホルダーからの
支援を効果的に得るためには、1.5°C目標と整合的な取り組みを
していることを、分かりやすく説得力のある方法で説明する必要



企業として中長期的にどのように
勝ち残っていくかの戦略が必要
＜企業価値向上との両立＞

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部

小嶋 健太
長谷川 諒
小島 僚太

kenta.ojima@mizuho-bk.co.jp

<各論主筆>

田村 多恵	電力
間宮 陽平	電力
野村 卓人	水素・アンモニア
河瀬 太一	鉄鋼
尾崎 望	化学
菊地 淳史	蓄電池
福嶋 正芳	不動産

[産業調査部
発刊レポートはこちら](#)



[Twitter公式アカウント
「みずほ産業調査」はこちら](#)



みずほ産業調査71 2022 No.3

2022年6月14日発行

© 2022 株式会社みずほ銀行

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、弊行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。