

我が国のグリーントランスフォーメーション 実現に向けて

令和 5 年 8 月 23 日
GX実行推進担当大臣

目次

1. 「成長志向型カーボンプライシング構想」
の具体化・実行
2. GX経済移行債の発行
3. GXリーグ・排出量取引市場の現状と今後の発展

1. 「成長志向型カーボンプライシング構想」 の具体化・実行

GX実現に向けた「政策競争」①

- 2050年カーボンニュートラル等の排出削減と経済成長・産業競争力強化を共に実現していくため、**国ごとに異なるエネルギー環境や経済安全保障の状況などを踏まえて、取り組んでいくことが重要。**

＜排出削減に効果の高い「カーボンプライシング」＞

欧州は、**排出量取引制度**で先行（なお、一部の多排出産業には**無償枠を超過配布**）。

一方、米国は、**カーボンプライシング（CP）**の導入は原則無し。

＜経済成長に効果の高い「投資促進策」＞

米国は、**複数年度にわたる国のコミット**を前提とし、**初期投資だけでなく生産比例型の投資支援策**を実行。

欧州は、**グリーンディール産業計画等の具体化**を検討。

- 我が国は、その置かれた状況を踏まえ、最適な形で、「**カーボンプライシング**」とGX経済移行債による「**投資促進策**」を効果的に組み合わせた「**成長志向型カーボンプライシング構想**」により、GXを実現していく。
- 欧州と同水準のカバー率で**排出量取引制度**を試行的に開始 + **カーボンプライシングの導入時期と将来的に水準を引き上げていくことを予め明示。**
- さらに将来の政府の**カーボンプライシング収入**を活用し、**足元からGX経済移行債による「投資促進策」を講ずること**で、**企業のGX投資や取組を前倒し。**

GX実現に向けた「政策競争」②

■ 我が国は、さらに今後、

①**世界初の、国による「トランジション・ボンド」発行**を通じた民間トランジション・ファイナンスの強化、

②**排出量取引制度の発展**、

③**20兆円規模の投資促進策の具体化**（生産比例型の投資促進策を含む）

を検討・実行していくことで、**世界に伍する新たな政策を実行**していく。

カーボンプライシング

投資促進策（政府支援）

米国

- **原則無し**（一部州レベルでの導入に留まる）

- 複数年度にわたる国による大規模支援を措置（50兆円規模）

- 「**生産比例型**」の投資減税 等

EU

- **排出量取引制度（ETS）**で先行（なお、一部の多排出産業に無償枠を超過配布）
- 対象の排出削減目標を**国が設定**

- 官民1兆ユーロの脱炭素投資目標（グリーンディール産業計画等の**具体化を検討**）

日本

- EUと同水準のカバー率でETSを試行的に開始
+ 化石燃料賦課金導入を明示 ⇒ GX投資前倒し
- GXリーグの排出量取引では、削減目標を**企業自らが設定**
⇒ 企業の創意工夫・イノベーション創出を促進

- FIT等の既存施策に加えて、**GX経済移行債**による複数年度の先行投資支援
- 国の20兆円規模の投資促進策で、官民150兆円超のGX投資実現

世界に伍する新たな政策

① **世界初の、国による「トランジション・ボンド」発行**

→ 多排出産業等における削減効果の高い**トランジション・ファイナンス**を国内外で強化

② 諸外国の経験も踏まえた**排出量取引制度の発展**

③ **20兆円規模の投資促進策の具体化**（生産比例型の投資促進策を含む）

【参考】世界各国のGXに向けた取組（例）

- 米インフレ削減法、EUグリーンディール産業計画等に加え、ドイツなど各国での新たな投資促進政策の動きが加速。

1

米国

インフレ削減法（2022年8月）：国による約50兆円の支援

- ✓ 10年間にわたる政府支援へのコミットにより、予見可能性確保
- ✓ 初期投資支援だけでなく、生産量に比例した形での投資促進策
（例.蓄電池セル：35\$/kWhの生産比例型投資減税）

2

EU

**EU-ETS（2005年～）、グリーン・ディール産業計画（2023年2月）、
ネット・ゼロ産業法案・重要原材料法案（2023年3月）等：官民で約140兆円の投資**

- ✓ EU-ETS（排出量取引制度）等の有効活用
- ✓ 日米等の政策動向を踏まえた、域内投資の拡大に向けたネット・ゼロ産業法案等の発表
（例. 再エネ・蓄電池等の重要技術の域内自給率を40%超とする目標等）

3

韓国

K-ETS（2015年～）、投資・研究開発減税（2023年分野追加）：官民7兆円超の投資

- ✓ アジア諸国に先駆けて排出量取引制度（ETS）を導入
- ✓ 大企業・中堅企業・中小企業それぞれに対する大規模な税額控除。2023年には水素関連技術やEV関連システムを対象に追加。（例. 半導体、EV等に15%～35%の投資減税 等）

4

ドイツ

気候変革基金（案）（2023年8月）：国による約33兆円の支援【詳細未公表】

- ✓ ヒートポンプ等の導入（2024年約2.9兆円）、産業と商業におけるエネルギー効率化（同年0.1兆円）等について、2024年から2027年までの大規模な支援策を検討中。また、企業の脱炭素の取組に対する炭素価格を踏まえた補助（気候保護契約）を検討中。

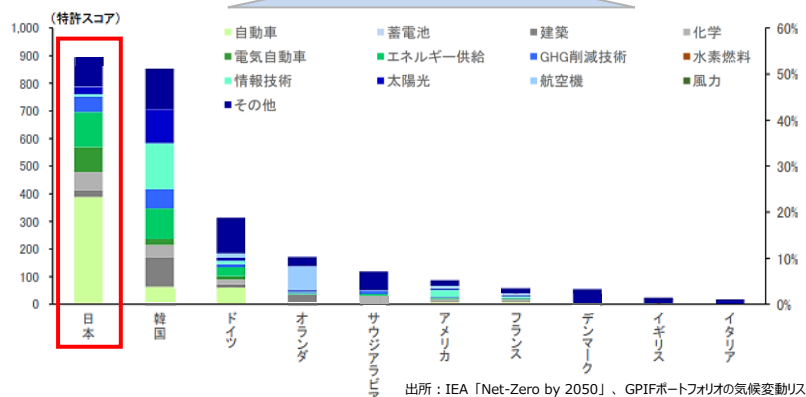
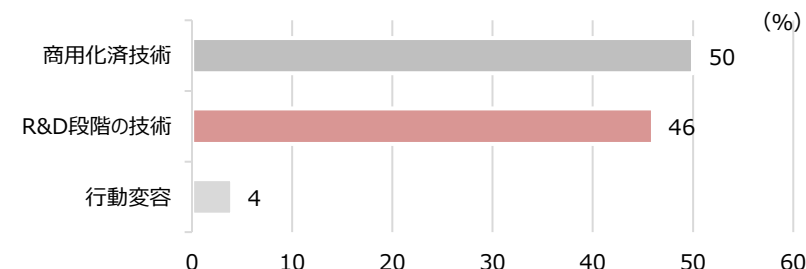
「カーボンプライシング」と「投資促進策」を組み合わせたGXの早期実行

- GXの早期実行に向けては、既存技術の活用が重要。他方、既存技術のみでは、カーボンニュートラル（CN）実現は不可能。
⇒ **GXの鍵は、①新技術の開発・確立、②社会実装の前倒し。**
- 我が国には、世界に誇るGX関連技術シーズのポテンシャルが存在。そこで、こうした技術シーズの**研究開発を加速**し、技術を確立させることで、**商用化段階へと早期に移行**。
- また、確立された新技術は、排出削減効果をもたらす一方で、**既存技術よりもコストが大きい可能性大**。そこで、**コスト差を埋める「カーボンプライシング」（CP）と、CP効果を先取りする「投資促進策」**により、市場原理を通じて新技術の実装を推進。
 - i) 将来のCP導入・引き上げの見通しの明確化と、
 - ii) GX経済移行債によりCP効果を先取りする「投資促進策」で、**新技術の社会実装を前倒し** = 【成長志向型CP構想】

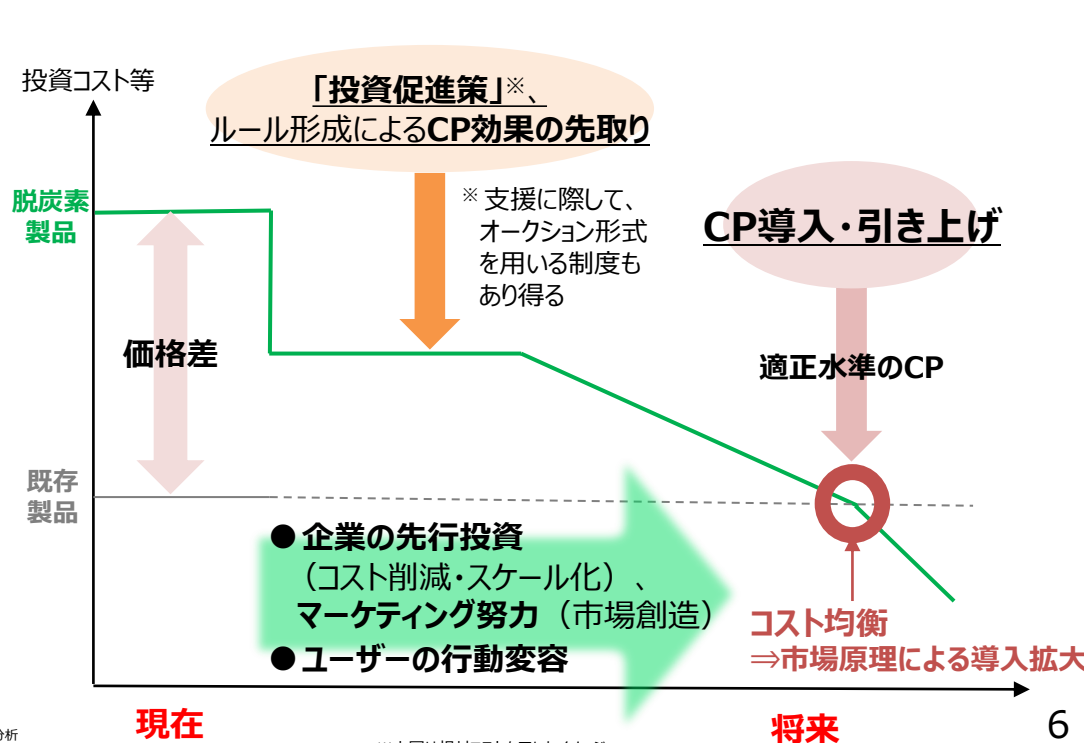
CN実現には、新技術の確立に向けた研究開発が必要

世界の脱炭素実現に向けた削減技術

GX関連特許スコア



コスト差を埋めるCP効果・「投資促進策」によるCP効果先取り



客観的な指標と専門家の知見の活用した「投資促進策」決定の考え方

- GX経済移行債を活用した20兆円規模の「投資促進策」の内容については、客観的な指標と専門家の知見を活用し、以下の5つの考え方により決定していく。

「投資促進策」決定の考え方

- ① **民間のみでは投資判断が真に困難、産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献** 等の基本原則に合致 (⇒ 次ページ)
- ② **排出量の多い分野**について取り組む (⇒ 9ページ～)
- ③ 年末までに「**分野別投資戦略（道行き）**」をブラッシュアップ・確定、これに沿った「投資促進策」を決定 (⇒ 10ページ～)
- ④ **限界削減費用分析等に基づく排出削減効果、市場動向を踏まえた投資収益分析に基づく経済効果**の分析活用 (⇒ 22・23ページ)
- ⑤ 具体的投資内容は**専門家の知見を活用しつつ、GX実行会議で決定** (⇒ 22・23ページ)

「投資促進策」の基本原則

- GX経済移行債による「投資促進策」については、「GX推進戦略」において、以下の要件が定められており、これを踏まえて、施策を実行していく。
- 加えて、「投資促進策」の内容は、GX経済移行債のフレームワークに基づく国際認証・レポーティングが必要になることや、分野・財ごとの分析に基づく勝ち筋も踏まえて、検討していくことが重要。

【基本条件】

- 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、**民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること**
- 産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献**するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位を付け、**当該優先順位の高いものから支援すること**
- 企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる**規制・制度面の措置と一体的に講ずること**
- 国内の人的・物的投資拡大につながるもの**※を対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、**支援対象外とすること**

※資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資も含む

【類型】

産業競争力強化・経済成長

A **技術革新性**または**事業革新性**があり、外需獲得や内需拡大を見据えた成長投資

or

B 高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの削減と収益性向上（統合・再編やマークアップ等）の双方に資する成長投資

or

C 全国規模の市場が想定される**主要物品の導入初期の国内需要対策**（供給側の投資も伴うもの）

排出削減

① 技術革新を通じて、将来の**国内の削減**に貢献する**研究開発投資**

or

② 技術的に削減効果が高く、**直接的に国内の排出削減**に資する**設備投資等**

or

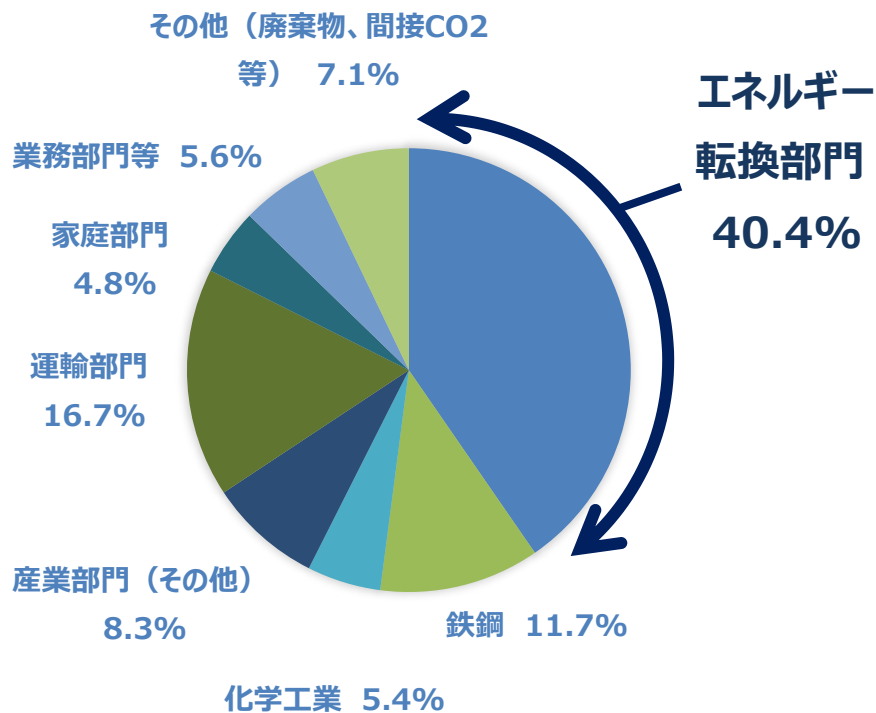
③ **全国規模で需要**があり、高い削減効果が長期に及ぶ**主要物品の導入初期の国内需要対策**



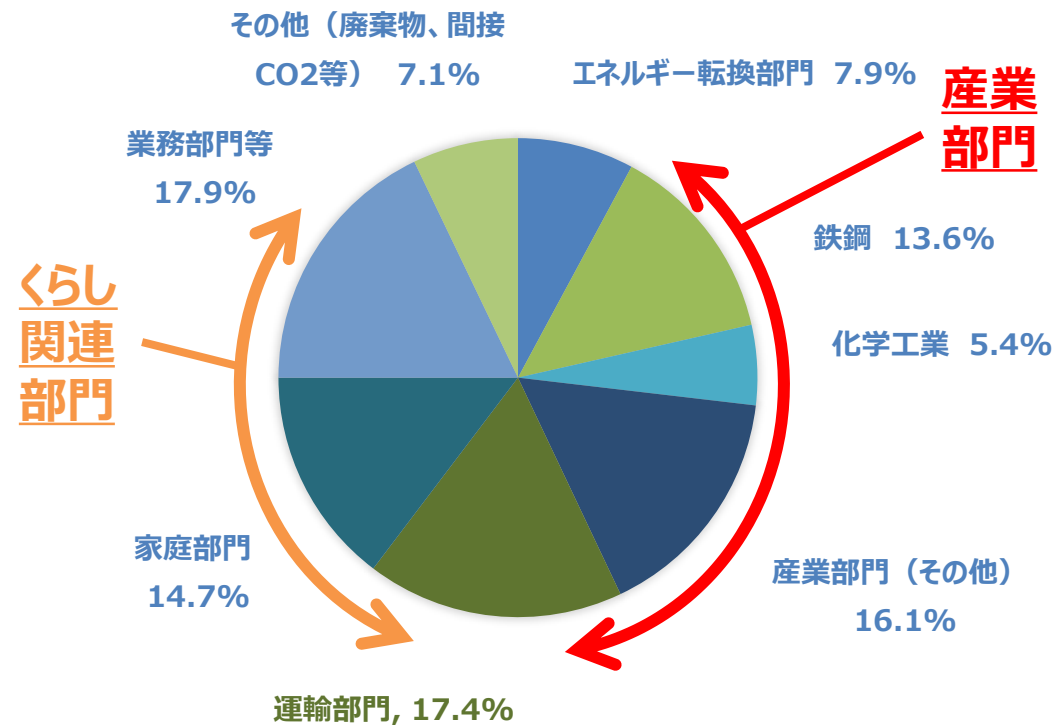
「投資促進策」の具体化に向けた方針①

- GX実現に向けては、排出量の多い部門について取り組む必要。
- エネルギー転換部門（発電等）に加えて、電気・熱配分後排出量の多くを占める鉄・化学等の産業部門や、国民の暮らしに深く関連する部門（家庭、運輸、教育施設等の業務部門）などにおける排出削減の取組が不可欠。
- こうした各部門の排出削減を効果的・効率的に実現する技術のうち、特に産業競争力強化・経済成長に効果の高いものに対して、GX経済移行債を活用した「投資促進策」を講じていく。

【電気・熱配分前】の排出量内訳



【電気・熱配分後】の排出量内訳



「投資促進策」の具体化に向けた方針②

- 企業の予見可能性を高め、GX投資を強力に引き出すため、
 - ① 今後10年間の具体的な「分野別投資戦略（道行き）」を年末までにブラッシュアップ・確定。
 - ② その中で、2050年カーボンニュートラルを見据えた「先行5か年アクション・プラン」を策定する。
- **GX実行会議及び専門家の知見を活用する仕組み**を経て取りまとめ、これらに基づき、具体的な施策を実行していく。

エネルギー供給側 約50兆円～

<エネルギー転換部門のGX>

- 再生可能エネルギー※1 約20兆円～
- 次世代ネットワーク※1 約11兆円～
(系統・調整力)
- 次世代革新炉 約1兆円～
- 水素・アンモニア 約7兆円～
- カーボンリサイクル燃料 約3兆円～
- CCS 約4兆円～ 等

脱炭素電源の投資促進に向けた
長期脱炭素電源オークションも新たに整備

※1：再エネについてはFIT・FIP、系統については託送回収といった既存制度を活用しつつ、ペロブスカイト太陽電池の開発等の革新的技術開発などは、新たな投資促進策で対応。

エネルギー需要側 約100兆円～

<くらし関連部門のGX> 約60兆円～※2

※2：一部重複あり。

- 住宅・建築物 約14兆円～
- 自動車・蓄電池 約34兆円～
- 脱炭素目的のデジタル投資 約12兆円～

<産業部門のGX> 約70兆円～※2

- 素材（鉄鋼・化学・セメント・紙パ） 約8兆円～
- 自動車・蓄電池 約34兆円～（再掲）
- 脱炭素目的のデジタル投資 約12兆円～（再掲）
- ゼロエミッション船舶（海事産業） 約3兆円～ 等

エネルギー供給のGX実現に向けて

- 自国産エネルギー拡大に向け、最優先である再エネ拡大に向けた技術革新（H²ロフスカイト等）や、次世代革新炉の開発・建設、製造業をはじめ国内産業に裨益する形での規制・支援一体型の制度整備に取り組む。
- GX実現に向けては、市場環境整備が必須であり、技術革新に向けた研究開発等の取組だけでなく、多様性を確保した燃料中立的な制度（カーボンプライシング、長期脱炭素電源オークション等）を組み合わせしていく。

エネルギー供給のGX実現を促進する技術革新等

●再生可能エネルギー

（H²ロフスカイト、浮体式洋上風力等）

研究開発・導入支援や量産体制構築。地域共生に向けた事業規律強化の具体化



H²ロフスカイト
の製造

●次世代電力ネットワーク

全国規模で系統整備等を加速。GX電源法のファイナンス支援の枠組みの具体化

●次世代革新炉

安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ炉の開発・建設

●水素・アンモニア

水素供給・利用に係る研究開発支援、省エネ法等での非化石エネとしての位置づけ

●カーボンリサイクル燃料

研究開発・設備投資等の取組の推進

●CCS

先進プロジェクトの支援等

等



炭素回収・貯留施設



エネルギー供給のGX実現を促進する市場環境整備

●FIT/FIP、再エネ価値取引市場

●カーボンプライシング

- ・ 2023年度- 排出量取引の試行
- ・ 2026年度- 本格稼働
- ・ 2028年度- 化石燃料賦課金の導入
- ・ 2033年度- 発電事業者への有償オークション導入

●長期脱炭素電源オークション

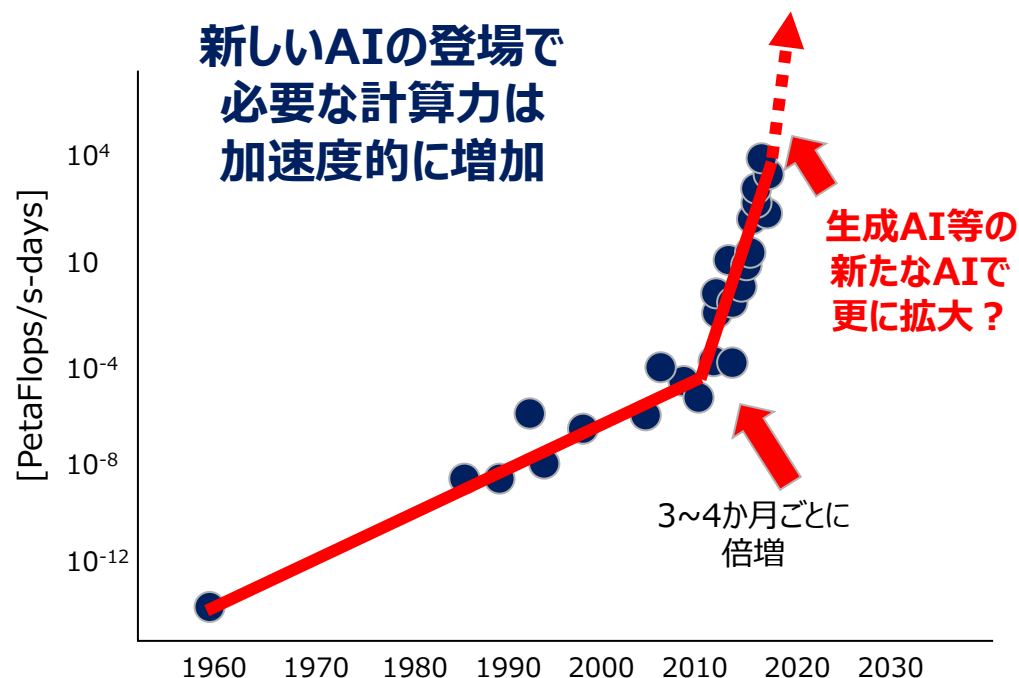
●水素・アンモニアの値差に着目した支援制度

●CCS事業開始に向けた環境整備 等

【参考】 GXとDXの同時進展

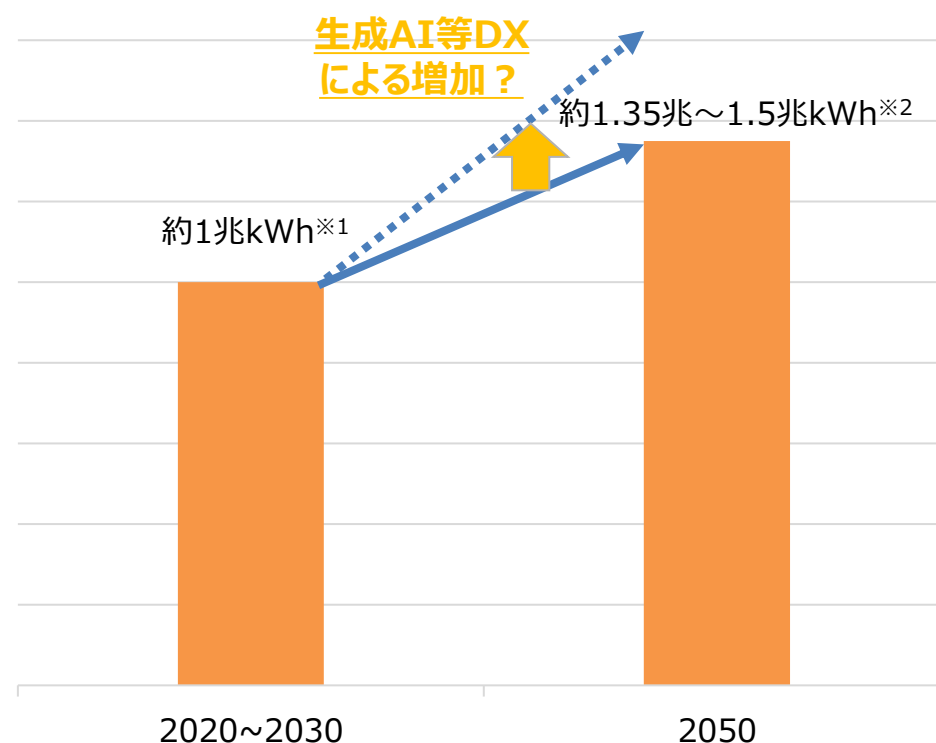
- 今後、GXに向けた取組が加速すると同時に、DXも加速。一方で、Chat GPTなどの生成AIの拡大に伴い、計算資源における電力消費量が増加するとの指摘もある。今後、AI計算量の増大に伴って電力消費量が急増する極端なシナリオがあることには留意。
- GXを進める上での大前提となるエネルギー、特に電力の安定供給を確保していくためにも、AIを含めたDXの動きは今後とも注視が必要。

新しいAIの登場に伴う必要計算量の推移



出所: Preferred Networks資料を基に経済産業省作成

国内電力需要のイメージ



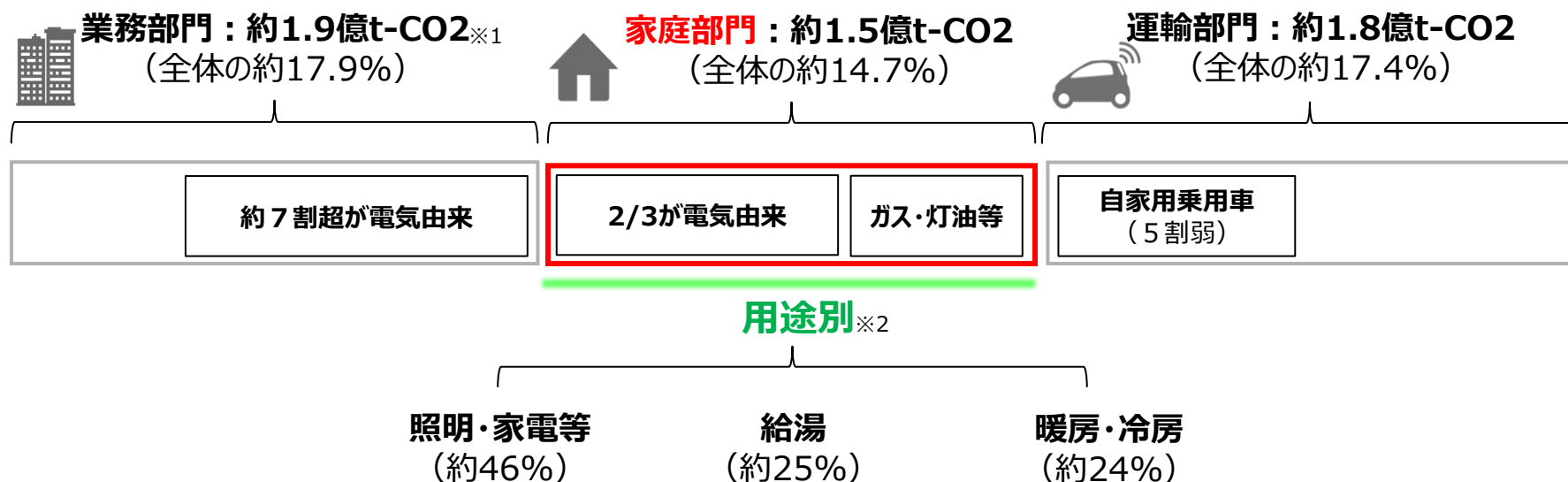
※1：総合エネルギー統計、第6次エネルギー基本計画に基づく。

※2：第43回基本政策分科会で示されたRITEによる発電電力推計を踏まえた参考値。

くらし関連部門のGX実現に向けて

- 我が国全体のGX実現には、GX関連製品のサプライサイドにおける取組だけでなく、**GX市場創造に向けた、デマンドサイドにおける取組**により、バリューチェーン全体でのGX投資を促進していくことが重要。
- その一環として、**家庭部門、自家用乗用車などの運輸部門、教育施設等の業務部門など国民のくらしに深く関連する部門において、排出削減と経済成長・産業競争力強化の観点から効果の高いGX投資を促進していく。**
- **家庭からの排出の2/3は電力由来で、電源の脱炭素化が必要であるが、用途別では、冷暖房・給湯が約半分を占めるため、排出削減に向けては足元から断熱性能向上や省エネ機器の普及が重要。**また、これらの分野は、**我が国企業が国際的な強みを持ち、成長にもつながり得る。**（※欧州における空気熱ヒートポンプの世界シェアで、日本企業は1位と6位）
- また、**建材や家電等の素材自体の脱炭素化は、セメントや鉄等の産業部門のGXにおいて不可欠な市場創造でも重要な役割を果たす。**

【くらしを取り巻く排出活動の例】



※1 2021年度確報値のエネルギー起源CO₂（電気・熱配分後）の排出量

※2 用途別の排出量は、『令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査結果の概要（確報値）』（環境省）参考図2-3より試算

くらし関連部門のGX実現に向けた「投資促進策」の方向性

- くらし関連部門のGX推進は、経済社会全体で見た削減効果、産業競争力強化・経済成長につながるだけでなく、各家庭で見れば、省エネルギーによる光熱費低減や、快適性向上にもつながる。
- こうしたGXによる果実を国民が実感できるように、投資促進策を講じていくことが必要。
- 断熱性能に優れた窓改修、高効率給湯器（ヒートポンプ等）、次世代自動車等の支援に、来年度100万件の国民のニーズに応えられるよう、必要な措置を講じていく。

【具体的な投資促進策のイメージ（現在講じているものも含む）】

断熱

- ✓ 断熱性能に優れた窓改修支援

住まいで、窓・ドアから出入りする熱が約58%（夏は約73%）
来年度は、今年度の2倍にあたる40万戸超の予算措置。



給湯

- ✓ 高効率給湯器（ヒートポンプ等）の購入支援

欧州等で注目される、家庭向け高効率給湯器。既築住宅における給湯器のリプレースを支援。

来年度30万戸超の改修ニーズに対応できるよう、措置。

※ 高効率給湯器の既築住宅向け年間需要の過半に対応



乗用車

- ✓ クリーンエネルギー自動車購入支援（CEV補助金）
- ✓ 充電・充填インフラ整備

対象となる次世代乗用車について、最大85万円の補助。足下で12万台のところ、来年度17万台を目指す。



住宅全般

- ✓ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の購入・リフォーム支援
- ✓ FIT等による家庭用太陽光発電、蓄電池の導入促進

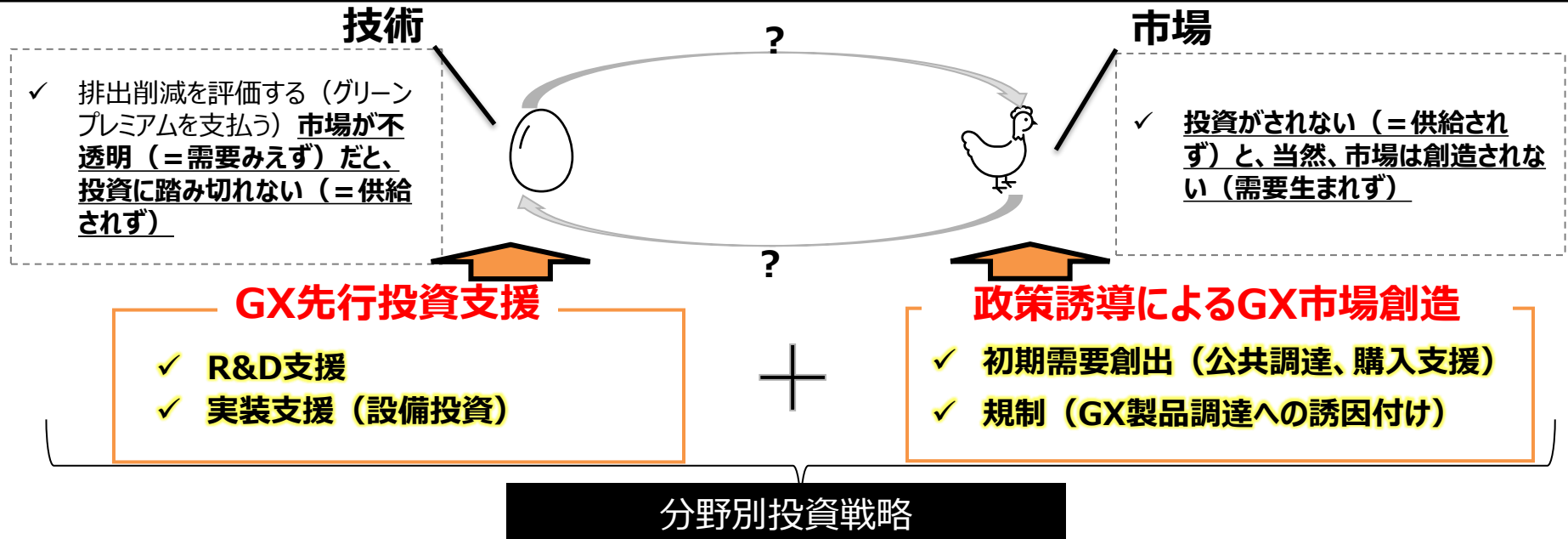
新築住宅を購入等する個人に対し、最大100万円/戸の支援。

省エネの強化や太陽光発電の利用等により、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味（ネット）で概ねゼロ以下となる。



産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」の狙い

- 今後も日本経済の成長を支える上で、**ものづくり産業は不可欠な存在**。世界でGXが進む上では、**成長するGX市場に対応できるGXサプライチェーンを早急に立ち上げる**とともに、**新たなGX分野での市場創造**を行う必要がある。
- その際、特にCO2排出削減でも大きなカギを握る**鉄や化学等の素材分野**においては、
 - ・GX製品（グリーンスチール／ケミカル等）を生み出す新たなサプライチェーンには、**製造プロセスの革新が必要**。それには大規模な研究開発・設備投資が必要で、製品のコストアップにつながる
 - ・コストアップするGX製品でも素材の性能は変わらないため、**評価する市場がないと、販売見通しが立たず投資に踏み切れない**
→ 『ニワトリとタマゴ』の関係（供給がないと、需要は生まれないが、需要が見えないと、供給はされない）
- また、使用段階の排出削減に寄与する産業においても、**世界市場獲得と排出削減の両立**に向け、投資を進めていくことが必要。
- そのため、**先行投資の支援策と、市場を作るための「規制/制度」とを一体的に講じ、需要と供給の好循環を生み出す。**
➡ 分野別の投資戦略の狙い
- 当該戦略分野の内、排出削減と産業競争力強化双方に大胆な**投資計画を迅速に展開**する先行企業群に対し、**投資促進策を重点化し、日本全体のGXを牽引。**



産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」に基づく投資促進策の検討

- 【①】主要国との政策競争の状況（技術の成熟度）、【②】産業ごとの排出の特徴を踏まえ、効果の高い政策を選択。その際、【③】GX市場創造の観点から、他の政策（規制・制度）とも組み合わせる。
- 例えば、製造段階で排出され使用段階で排出されない産業（鉄鋼等の多排出産業）は、【①】製造段階での排出を抑えるための代替手段の確立・実装に向けた官民挙げた競争が進む中、【②】製造段階の排出削減に向けたR&D、実装支援を重点化。加えて、【③】グリーン素材調達に向けた誘因付けなど、市場創造に向けた取組が重要。
- 製造段階での排出は少ないが、使用段階の排出削減に貢献する産業（削減貢献産業）は、【①】主要国により国・地域内サプライチェーンの構築が進む状況（経済安全保障）等も踏まえ、大規模な投資支援を実施。【②】国内だけでなく世界のGXに貢献する観点からも、投資への支援を重点化。加えて、【③】市場創造・拡大に向けた需要喚起策も組み合わせる。
- その際、政策による我が国の排出削減、産業競争力強化のインパクトや、企業の投資コミットメントが大前提。

<検討の視座の例>

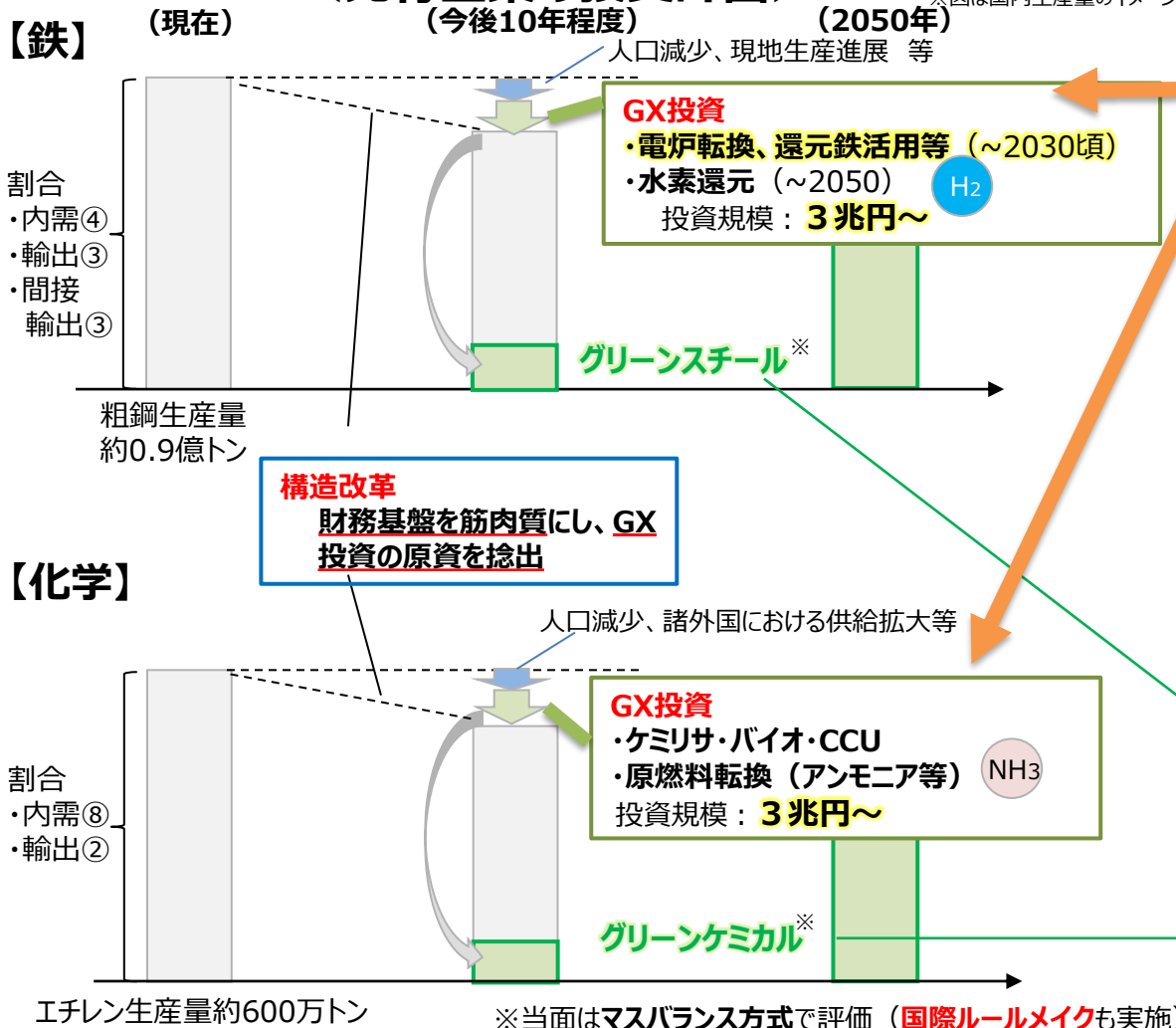
	【①】主要国との政策競争の状況	【②】排出源 (CPが直接効く)	投資促進策	【③】GX市場創造の観点
多排出産業 (Hard to Abate)	R&D 実装 市場拡大 (いち早い代替手段の確立に向けたR&D、実装競争)	製造段階	製造段階の排出削減に向けた、R&D、実装支援 ※ CP導入による効果が十分に発揮されるまで	GX価値の見える化、調達インセンティブ設計、規制 ※ 自然体では、最終需要家は、調達製品の製造工程の排出削減を評価せず
削減貢献産業 (Enabling)	R&D 実装 市場拡大 (市場拡大に向けた、設備投資・立地競争)	使用段階 (製品を使用する段階で、電力等のエネルギー消費が発生)	国際的な投資競争の中、世界へ削減貢献 (Avoided Emissions) を実現するための、実装、R&D支援	需要喚起（購入補助） ※特にCP導入による効果が十分に発揮されるまで
大前提 我が国への【排出削減】と【GX時代を見据えた競争力強化】へのインパクト + 企業の投資へのコミットメント				

産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」のイメージ（例1：グローバル素材産業）

- 鉄鋼・化学等の素材産業は、国際貿易財であり、我が国が産業競争力を有する分野。製造プロセスを革新し排出を抑えつつ、グリーンかつ高付加価値な製品群を生み出せるかの国際競争に。
- 生産体制の見直し等の構造改革と併せた、電炉によるグリーンスチールや、ケミカルサイクル・燃料転換によるグリーンケミカルなど、GX投資に果敢に取り組む事業者を対象に、先行投資支援を実行。何より、成り行きでは素材製造工程での排出削減は市場評価されないため、削減効果等のGX価値の見える化・インセンティブ設計等、市場創造も推進。→今後10年間で6兆円を超える投資を見込む。

＜先行企業の投資計画＞

※図は国内生産量のイメージ



＜国による投資促進策＞

① 先行GX投資支援

② GX市場創造

GX価値の見える化

- ・カーボンフットプリント・マスバランス方式の活用推進、リサイクル比率の開示

インセンティブ設計

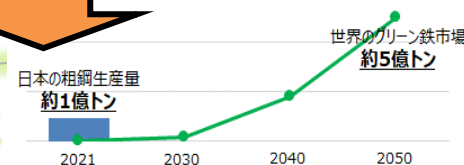
- ・公共調達、GX価値に応じた購入支援

規制等の導入

- ・大口需要先でのGX価値評価

等

GX市場の拡大



GX素材の世界シェア獲得

GX素材を使った最終製品の
国際競争力向上

出所：各社公表資料を基に作成

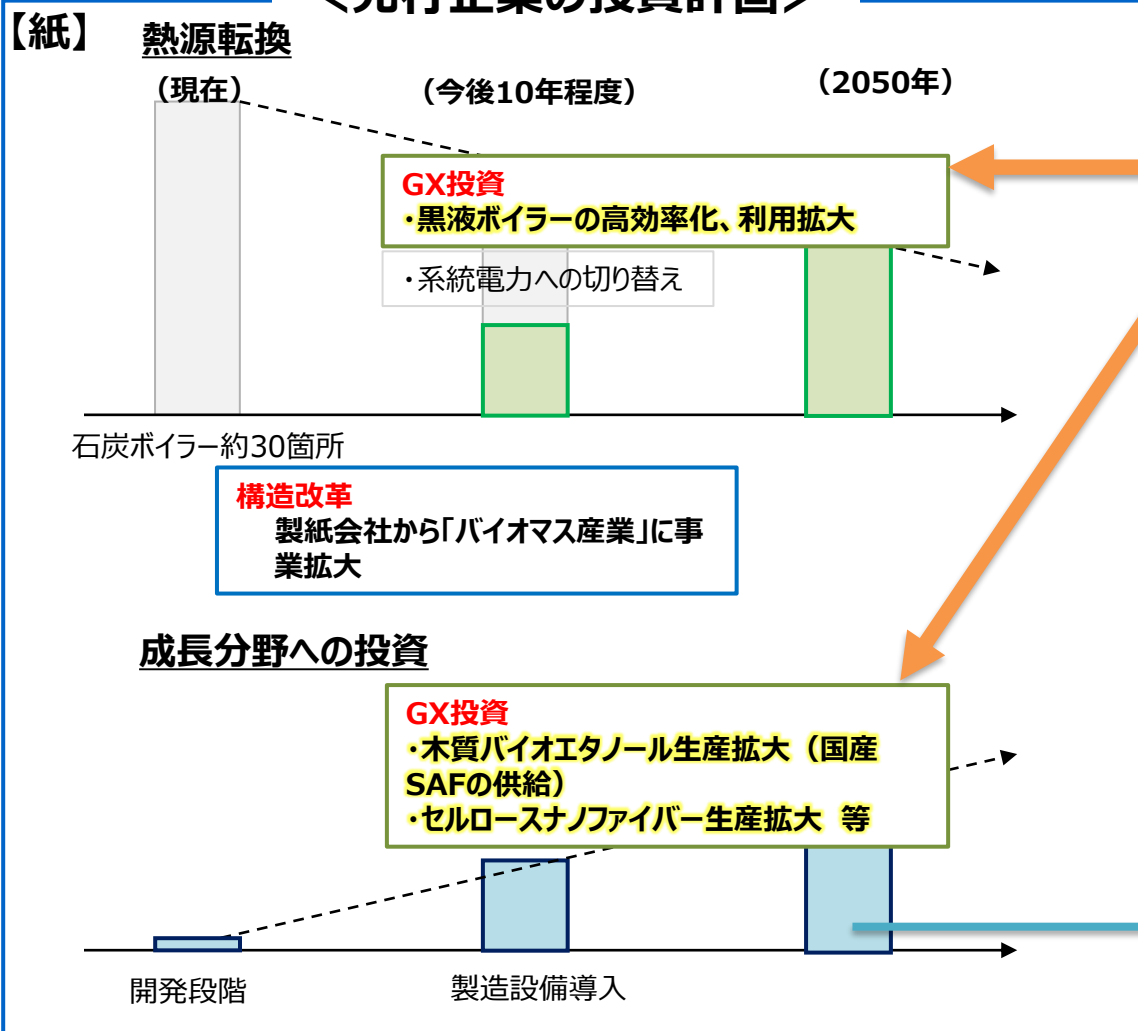
産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」のイメージ（例2：内需型素材産業）

- 洋紙・板紙は、地産地消の内需型産業。紙を製造するための乾燥工程で、高温の蒸気・電力が必要であり、全国の製紙工場に石炭ボイラーが約30箇所存在（所内電力を供給するための発電設備を併設しているケースも多い）。
- 製造工程で生じる黒液（バイオマス燃料）の最大限活用と、可能な系統電力への切り替え等を通じ、排出削減を進めるとともに、バイオマス素材であるパルプから、セルロースナノファイバー（CNF）やバイオエタノール・SAF等の成長分野への先行投資を実施。

→ 今後10年間で1兆円を超える投資を見込む。

＜先行企業の投資計画＞

＜国による投資促進策＞



① 先行GX投資支援

② GX市場創造

GX価値の見える化

・カーボンフットプリント、マスバランス方式の活用推進

インセンティブ設計

・公共調達

規制等の導入

・国による、SAF導入に向けた基本方針の策定、国際民間航空機関における排出削減義務の達成に向けたSAFの利用 等

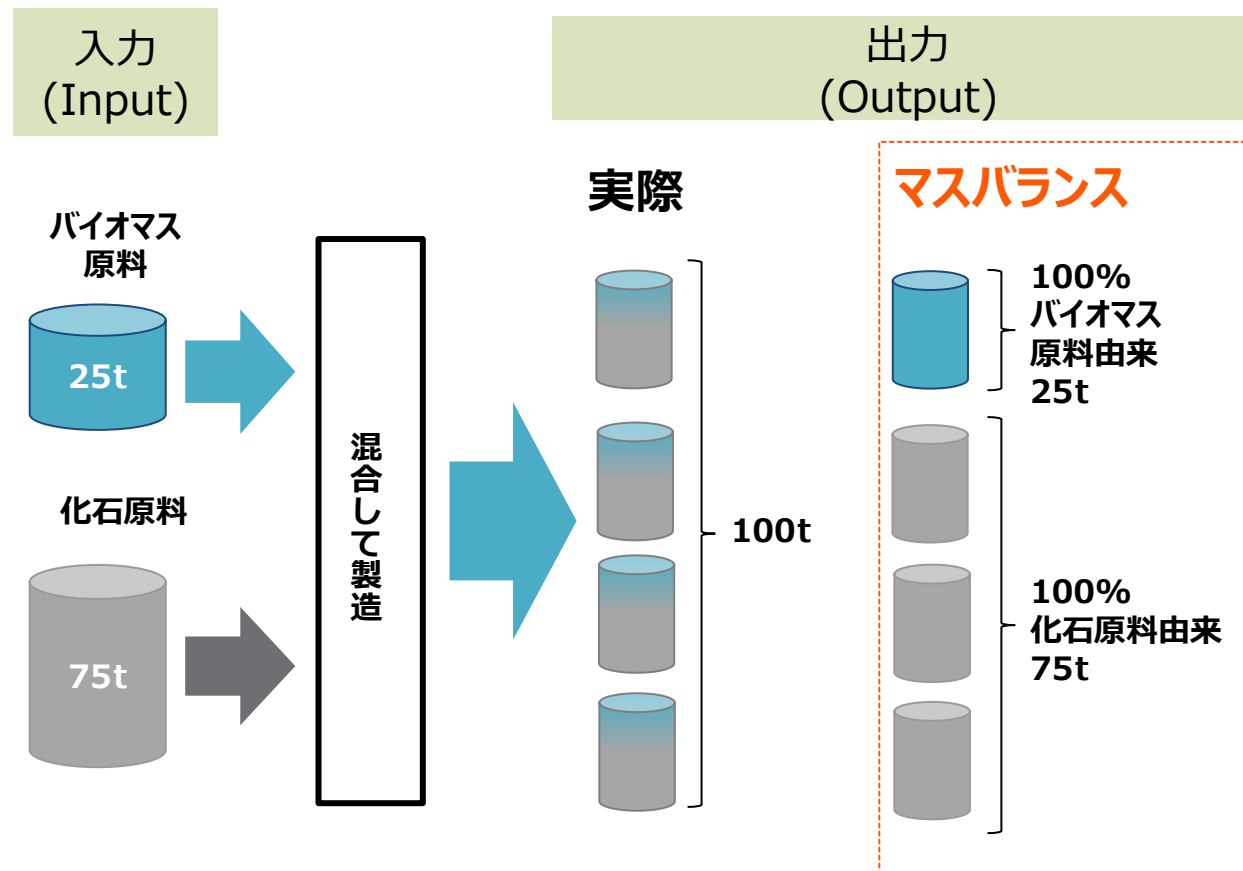
GX市場の拡大

（例）CNFの市場規模
2兆円→6兆円（2050年）

【参考】 マスバランス方式について

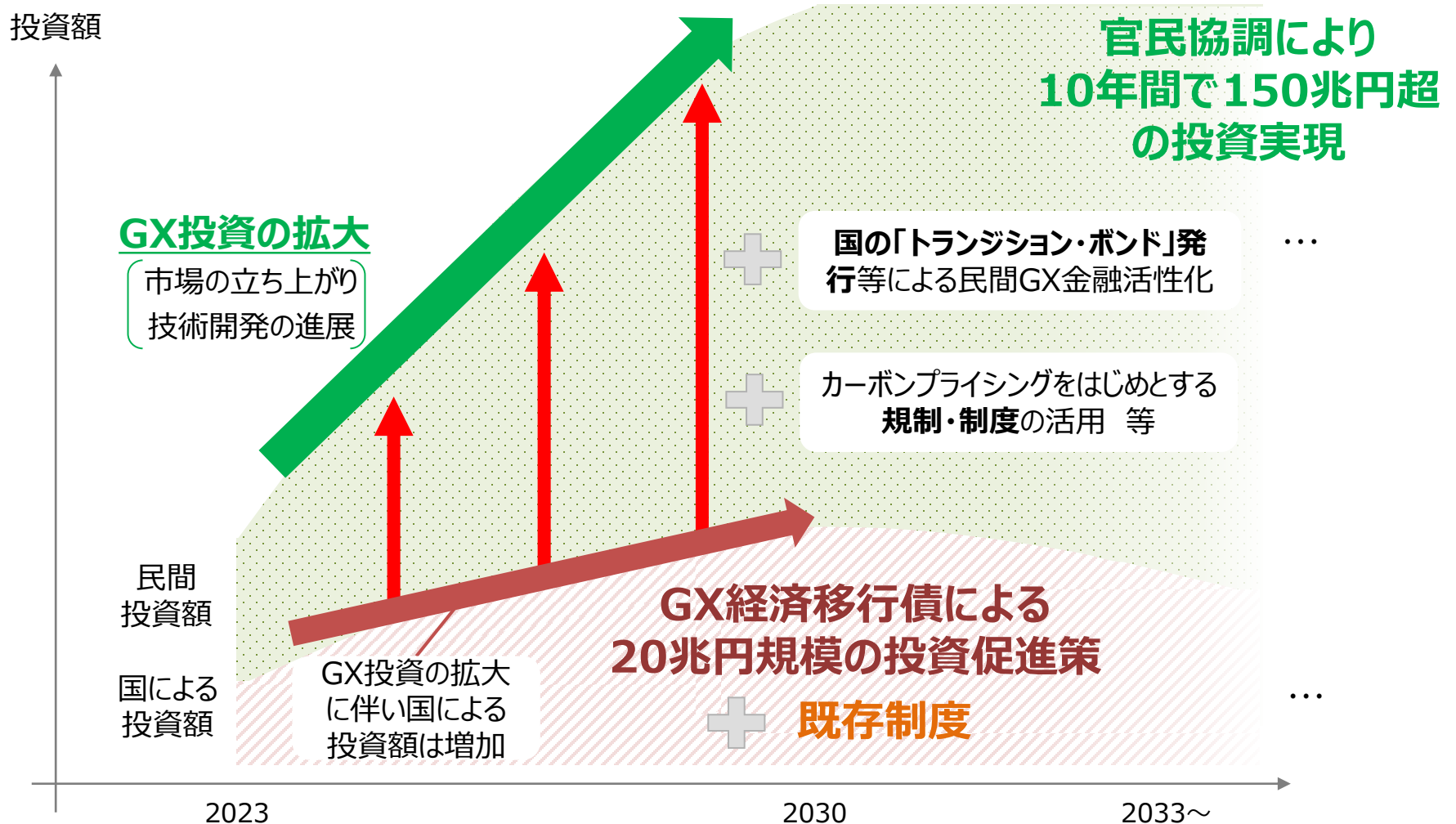
- マスバランス方式とは、製造時の原材料やエネルギー等の「入力」と製品としての「出力」の間における、環境価値などの特性をバランスさせる考え方。
- 例えば、化学産業では、バイオマスの代表的な認証として、「ISCC（International Sustainability and Carbon Certification：国際持続可能性カーボン認証）」などがあり、また、鉄鋼産業では、日本鉄鋼連盟が示すマスバランス法に関するガイドラインを踏まえ、各メーカーがグリーンスチールの販売を開始するなど、グローバルな市場におけるGX価値の見える化に寄与。

マスバランス方式の利用方法の例



今後のGX投資イメージ

- GX実現に向けた投資は、規制・支援一体型によるGX市場の立ち上げとともに実施する必要がある分野や、研究開発要素を伴う分野が存在するため、世界的に見ても、足元数年間から徐々に立ち上がる傾向となる。
- 出来るだけ早期の投資促進に向けて、規制・制度の活用や国の複数年度コミットに基づく大胆な投資促進策により強力に実行していく。



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

令和6年度GX関連概算要求（案）

- GX推進法によって、**国による複数年度にわたるコミット**と、炭素価格を踏まえた値差支援制度など、**規制・制度と一体化した予算措置が可能になった**。
- 複数年度にわたり、各国の制度・技術動向を見据えて、「総額2兆円超＋事項要求」を内容とする、**戦略的で予見可能性をもった予算要求**を行う。

＜国による複数年コミット※を基本とし、総額2兆円超（令和6年度：1.2兆円超）の投資促進策＋事項要求＞

※ 国庫債務負担行為等

研究開発

実装

市場拡大

GX
市場

・先行実施として、約9,000億円規模の研究開発予算を措置済み。順次、実行中。

①水素還元製鉄・ペロブスカイト太陽電池の開発等に向けた「グリーンイノベーション基金」、②革新的GX技術創出事業（GteX）等

・高温ガス炉・高速炉（実証炉）の研究開発支援：3年で1,521億円（R6年度523億円）

・GX分野の**ディープテック・スタートアップ育成支援**：5年で2,034億円（R6年度407億円）

・革新的脱炭素製品等の**国内サプライチェーン構築支援**：5年で1.2兆円規模（R6年度7,207億円）

例：水電解装置、蓄電池、ペロブスカイト太陽電池、洋上風力発電設備、パワー半導体等

・**中小企業**をはじめとする、非化石転換やダイヤモンド・リ spons 対策を伴う**先進的な省IT投資支援**：5年で1,925億円（R6年度910億円）

・既存住宅の**高断熱窓や高効率給湯器（ヒートポンプ等）**の導入支援：1,484億円

・規制・制度と一体的に講じる**EV、PHV、FCV**の導入支援（**トラック、バス等の事業者向け基礎充電設備**を含む）：1,417億円

例：次世代自動車、トラック、バス、タクシー等

等

事項要求

※産業競争力強化・経済成長
及び排出削減の効果が高い
GXの促進

・排出削減が困難な産業の製造プロセス転換や資源循環投資（サーキュラーエコノミー）

・水素・アンモニアのサプライチェーン構築のための値差支援

・SAFの製造設備・原料サプライチェーン整備支援

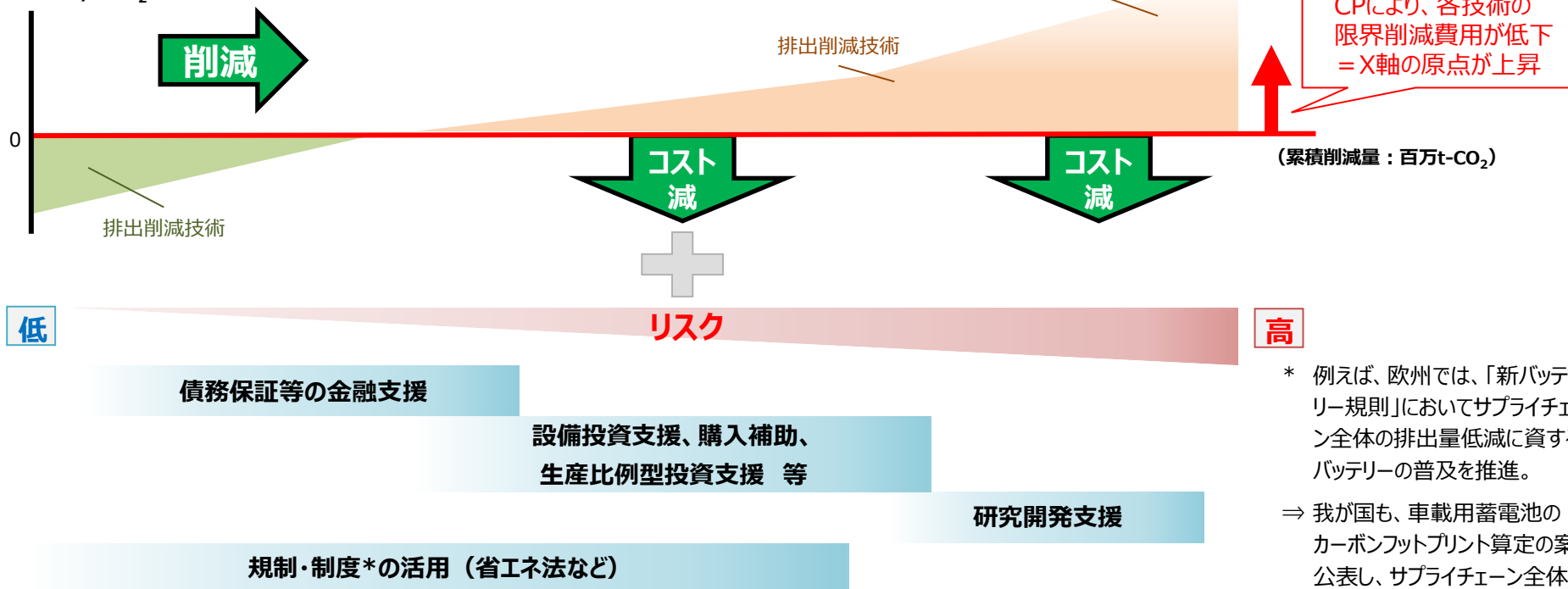
・GX推進機構関連予算等

定量的な指標を活用した「投資促進策」の具体化

- 「投資促進策」の具体化に際しては、**限界削減費用分析・投資収益分析等に基づく客観的な指標と専門家の知見を活用して**対象プロジェクトの選定・投資促進ツールの使い分けを検討していく。
- 例えば、排出削減技術の導入を判断する際の基準は、その導入による「追加的費用」と「排出削減効果（削減ポテンシャル）」。
- そこで、各技術の**限界削減費用**（導入による「追加的費用」を「排出削減効果」で除したもの）や投資リスク等に応じて**投資先と投資促進ツールを使い分ける**ことで、**市場原理を活用した効果的・効率的なGXの実現**が可能となる。
- 限界削減費用マイナスの技術（下図左端）には、**既に経済合理性が確保されているため、規制・制度の活用や、資金調達におけるリスクに対応する金融支援等**が有効となる可能性。他方、限界削減費用プラスの技術（下図中央・右端）には**スケール化によるコスト削減に向けた投資支援等**が有効となり、限界削減費用が特に高い技術やその見積もりが困難な技術シーズには**研究開発支援**が有効である可能性。

【限界削減費用（MAC）曲線※の例】

（限界削減費用：円/t-CO₂）



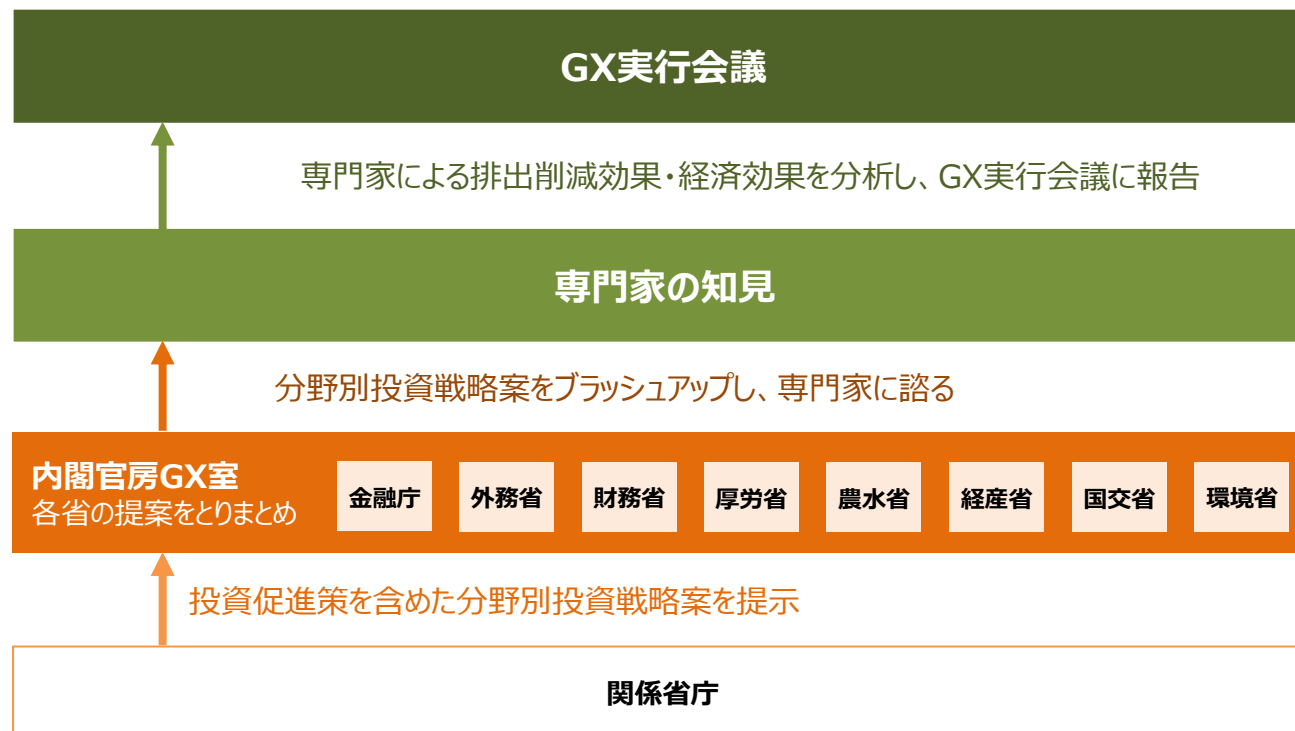
※前提条件次第で限界削減費用の見込みは異なり、技術開発・市場動向等を踏まえた見直しも重要。縦軸を限界削減費用の逆数（1円当たりの限界削減量）とし、各削減技術に係る四角形の面積が大きいものを評価することも可能。また、上図は削減技術の需要家が負う費用だが、国単位での費用を評価する場合には、各削減技術の輸入比率や輸出増効果等を加味することも重要。

* 例えば、欧州では、「新バッテリー規則」においてサプライチェーン全体の排出量低減に資するバッテリーの普及を推進。

⇒ 我が国も、車載用蓄電池のカーボンフットプリント算定の案を公表し、サプライチェーン全体での排出量の見える化を進める

専門家の知見を活用した「投資促進策」の具体化

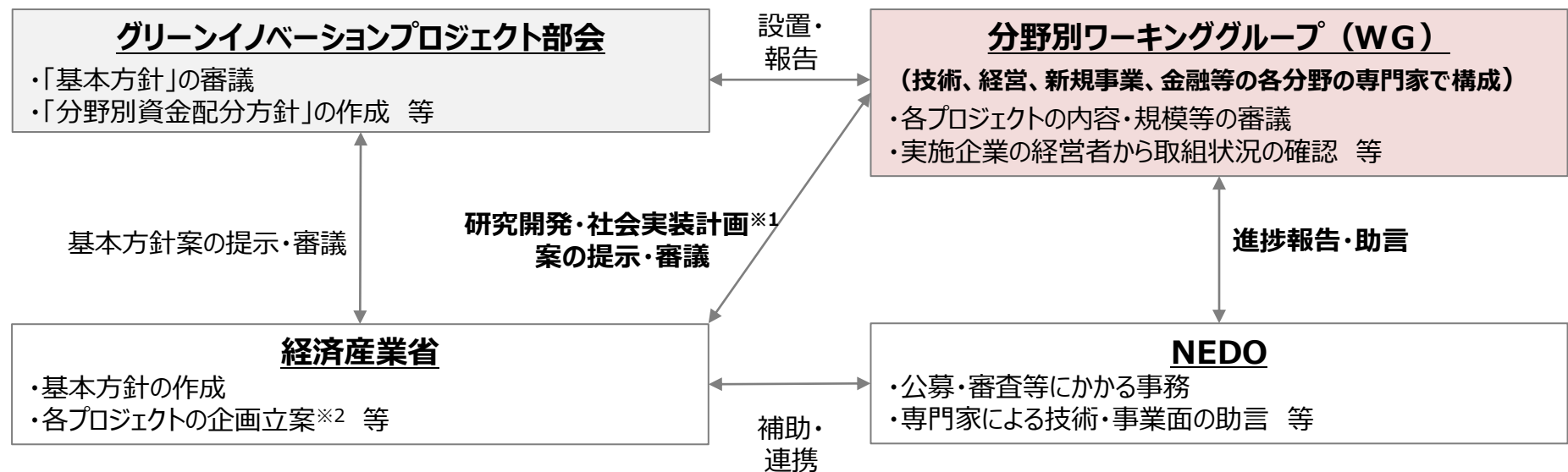
- 「分野別投資戦略」等に盛り込まれる「投資促進策」を中心に、
 - ・ 技術開発動向を踏まえた、**限界削減費用分析等に基づく排出削減効果**
 - ・ 市場動向を踏まえた、**投資収益分析に基づく経済効果**等を透明性を確保した形で評価・議論。GX実行会議に報告し、投資促進策を具体的に決定。
- GX実行会議における議論を深めるため、以下のような専門家の知見を活用。
 - ①技術動向：事業会社の研究開発部門の出身者、政府系研究所 等
 - ②市場動向：銀行産業調査部、株式市場アナリスト、VC 等
 - ③海外情報・その他：コンサルティングファーム・投資銀行 等



【参考】 研究開発段階のGX技術・製品に係る投資促進策の決定方法

- GX実現に向けた研究開発投資の要を担うのは、「グリーンイノベーション基金事業」。我が国が世界に誇る水素還元製鉄やペロブスカイト太陽電池、全固体蓄電池、さらには水素燃料船・アンモニア燃料船、食料・農林水産業のCO2等削減・吸収等の研究開発を支援。
- 本事業では、以下のように、従来型の研究開発予算とは異なる採択・見直し方法を採用。
 - ①**専門家の知見活用**：WGで基金の支援対象とするプロジェクトの内容を審議した上で、それに基づきNEDOが公募・採択を実施。NEDOに**専門家委員会**を設け、各プロジェクトの**採択審査**及び**プロジェクト期間中の進捗評価**等を実施。
 - ②**経営者のコミット確保**：「技術で勝ってビジネスでも勝つ」ためには、**研究開発の成果を社会実装につなげる大胆な投資**が必要。このため、実施企業の**経営者**には、経営課題として粘り強く取り組むことへの**コミットメント**を求める仕組みを導入。
 - ③**ステージゲート等の活用**：**代替製品の市場価格等を踏まえたコスト目標**等を予め定め、それらに基づく**進捗評価・見直し**を実施することで、必要な取組に政策資源を集中。**グローバルな競争環境の変化を踏まえ、プロジェクトの一部を中止した事例あり**。

GX技術・製品の研究開発投資促進に向けた体制（グリーンイノベーション基金事業の例）



※1 プロジェクトの2030年目標・研究開発項目・対象技術の成熟度（TRL等）・予算規模等を記載した計画書（素案をWGで審議）

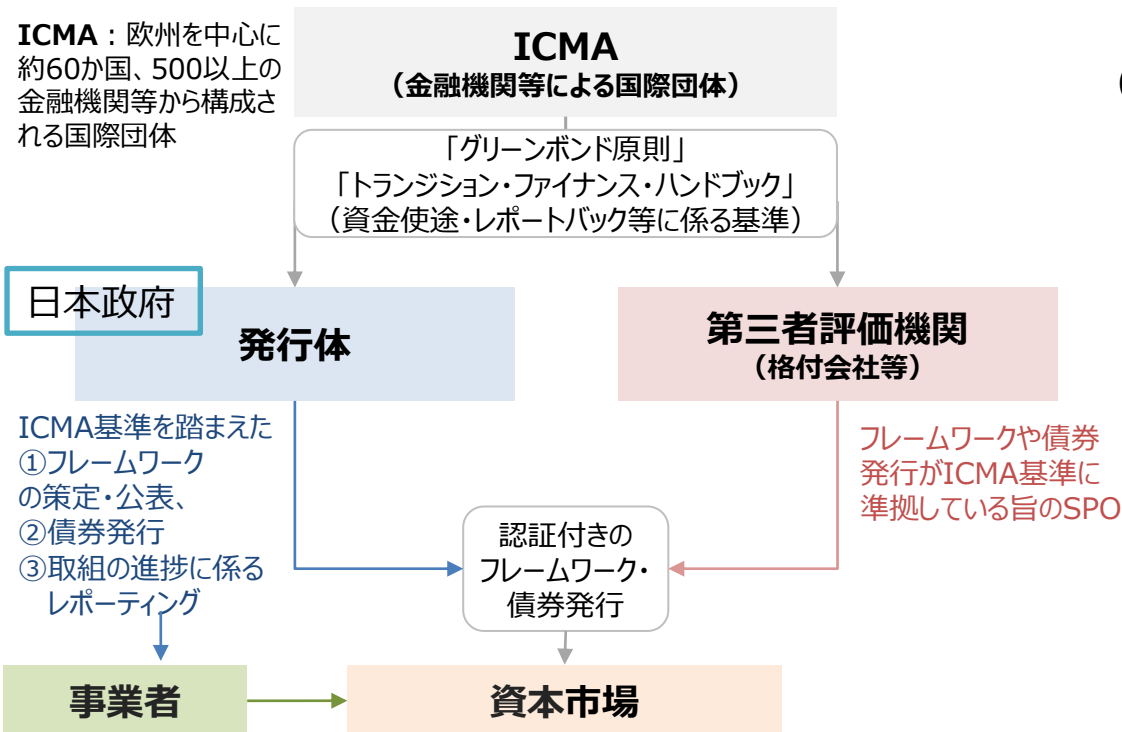
※2 関係省庁のプロジェクト担当課室も含む

2. GX経済移行債の発行

GX経済移行債の発行について

- 世界初の、国によるトランジション・ボンド（GX経済移行債）を発行し、国内外の民間によるトランジション・ファイナンスを一層拡大していく。
- 発行体である日本政府は、トランジション・ボンド等に係る国際標準に基づき、資金使途等をまとめた「フレームワーク」を策定し、これらの基準への準拠について第三者評価機関からセカンドパーティオピニオン（SPO）を取得。
- 我が国の新たな政策イニシアティブについて国内外投資家の理解を醸成するため、当該評価機関については、GXの取組を理解し、国際的な市場の信頼を得られる事業者を、公平かつ透明なプロセスで選定していく。

トランジション・ボンドとしてのGX経済移行債の発行



第三者評価機関の選定スケジュール

(2023年)

7月下旬 第三者評価機関の公募開始

8月下旬 公募〆切

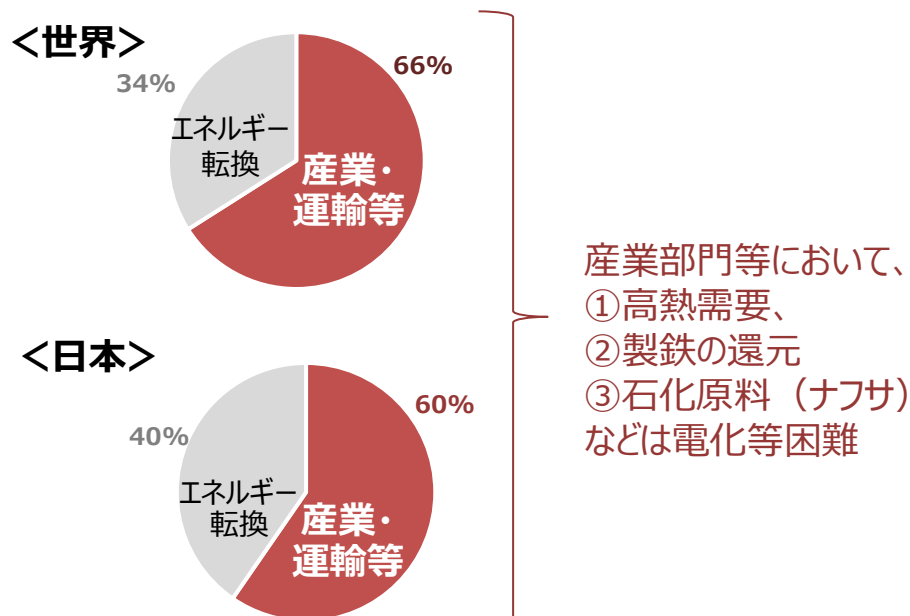
9月上旬 第三者評価機関を決定

SPO取得を経て、本年度内に初回発行

トランジション・ファイナンスの活性化

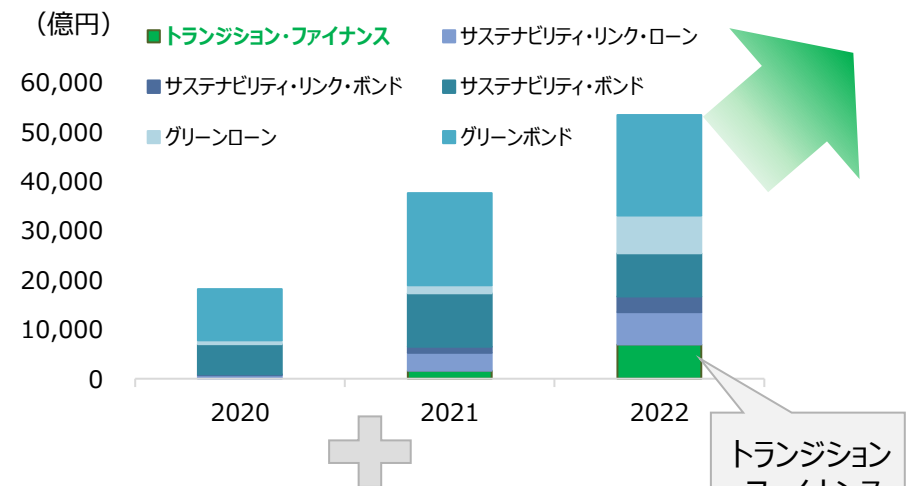
- カーボンニュートラル実現に向けては、**電化 + 電源の非化石化**が重要。加えて、産業部門や運輸部門における**熱需要・原料需要**など、電化が困難な排出への対応も不可欠。また、世界の排出量の過半を占めるアジア等の諸外国においても同様の状況が存在。
- そこで、製鉄業における水素還元製鉄技術をはじめ、**新技術開発等により大幅な排出削減や段階的な排出削減を進める取組**も対象とする「トランジション・ファイナンス」を、国内外で推進していくことが必要。
- 国が、第三者評価機関のSPOを得た上で、トランジション・ボンドを発行することで、①上記の取組を含め、カーボンニュートラルに資する資金使途を明確化すること、②トランジション・ファイナンスの市場を拡大させていくこと、③これらを通じて、**民間の事業者及び金融機関による、トランジション・ファイナンスを含めたGX投資を活性化**させていく。

世界・日本のセクター別CO2排出量



出所：IPCC「Emissions Trends and Drivers」・「温室効果ガスインベントリ（エネルギー起源CO2排出量）」（電気・熱配分前）を基に作成。

トランジション・ファイナンスの活性化



アジアでは、**2050年までに
累計40兆ドルとも言われる
脱炭素投資の資金需要**

出所：金融機関、各社公表情報を基に作成。

「フレームワーク」の策定

- 第三者評価機関のSPOを得たトランジション・ボンドの発行にあたり、我が国の移行戦略やそれに基づく資金使途等をまとめた「フレームワーク」を策定し、トランジション・ボンドとしての適格性・信頼性を市場に示す必要がある。
- 「フレームワーク」については、現在、「GX経済移行債発行に関する関係府省連絡会議」で具体化をしており、今後、秋に向けてSPOを取得する取組を加速化する。

（１）フレームワークに記載すべき項目（ICMAの基準）

- ✓ **発行体の移行戦略** …… 日本政府としての目標、計画、施策等を説明
- ✓ **調達資金の使途** …… 調達資金で使う予定の分野を記載
- ✓ **調達資金の管理** …… 「フレームワーク」で提示した資金使途に充当されているかを説明
- ✓ **レポーティング** …… 資金充当レポート + インパクトレポート（環境改善等）を定期報告

（２）フレームワーク策定に係る意思決定プロセス

- 『GX経済移行債発行に関する関係府省連絡会議』で議論し、フレームワーク案を決定。
 - 内閣官房GX推進室長を議長とし、金融庁・財務省・経産省・環境省が参加。
 - 局長級及び課長級にて、関係省庁間で方針を議論・論点を整理、具体案を策定。
- 『GX実行会議』に報告。
 - 総理を議長とし、関係閣僚と有識者が入る会議で内容を確認。

「フレームワーク」における「資金使途」の基本的考え方（案）

- 本年7月に閣議決定した「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」（GX推進戦略）は、我が国のカーボンニュートラルに向けた「移行戦略」となるものであり、これに基づいて、資金使途として「適格クライテリア」及びその「適格事業例」を整理することが適切。
- 「GX推進戦略」に定められた取組の中から、民間のみでは投資判断が真に困難な事業であって、排出削減と産業競争力強化・経済成長の実現に貢献する分野への投資に優先順位をつけて、資金使途の対象としていく。
- 調達した資金は、GX投資の実現に向けて長期・複数年度にわたり支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていくべく、研究開発から社会実装まで各分野・技術の技術リスク・市場リスク等に応じて補助、金融支援の原資などに充当していく。

資金使途の例

製造業の構造転換	✓ 水素還元製鉄等の革新的技術の開発・導入、炭素循環型生産体制への転換 等
運輸部門のGX	✓ 次世代自動車の車両導入の支援 ✓ 次世代航空機の実証機開発、ゼロエミッション船等の普及に必要な支援 等
カーボンリサイクル/CCS	✓ カーボンリサイクル燃料に関する研究開発支援 等
省エネの推進	✓ 断熱窓の導入 等
再エネの主力電源化	✓ 次世代型太陽電池（ペロブスカイト）・浮体式洋上風力の導入拡大 等
次世代革新炉	✓ 新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉
水素・アンモニアの導入促進	✓ サプライチェーンの国内外での構築 ✓ 余剰再エネからの水素製造などの研究開発・導入促進 等
電力・ガス市場の整備	✓ ゼロエミッション火力の推進 ✓ 海底直流送電等の整備 等

3. GXリーグ・排出量取引市場の 現状と今後の発展

GXリーグと排出量取引について

- GXリーグは、カーボンニュートラルへの移行に向けた挑戦を果敢に行い、国際ビジネスで勝てる企業群が、GXを牽引する枠組み。**日本のCO₂排出量の4割以上（EUと同水準）を占める企業群が参画**。（566社）
- 多くの企業が2030年度までの削減目標の設定に留まる中、GXリーグの参画企業は、5年間前倒した**2025年度までの野心的な削減目標を設定**。足元から、排出量取引も活用しながら排出削減に取り組む企業を後押し。
- 本年10月には、カーボン・クレジット市場を開設し、排出量取引に向けた環境整備を加速。
- また、GXリーグは、**GX実現の鍵となる市場創造に貢献する意欲的な企業が集まり、個社の取組のみでは難しいルール形成等について一体的に取り組む場**としても機能。

【参画企業に求められる取組】

① 自らの排出削減（自ら目標設定、挑戦、公表）

- ◆ 2050年カーボンニュートラルと整合的な**2030年削減目標**だけでなく、**2025年までの中間削減目標**を掲げ、野心的な削減に挑戦。

② サプライチェーン上での排出削減やGX製品投入

- ◆ 自らの削減だけでなく、サプライチェーン全体での削減を牽引する（カーボンフットプリント表示等）。
- ◆ 使用時の排出を低減する（削減貢献する）製品など、GX製品を市場投入する。

【GXリーグでの主な活動】

排出量取引の実施

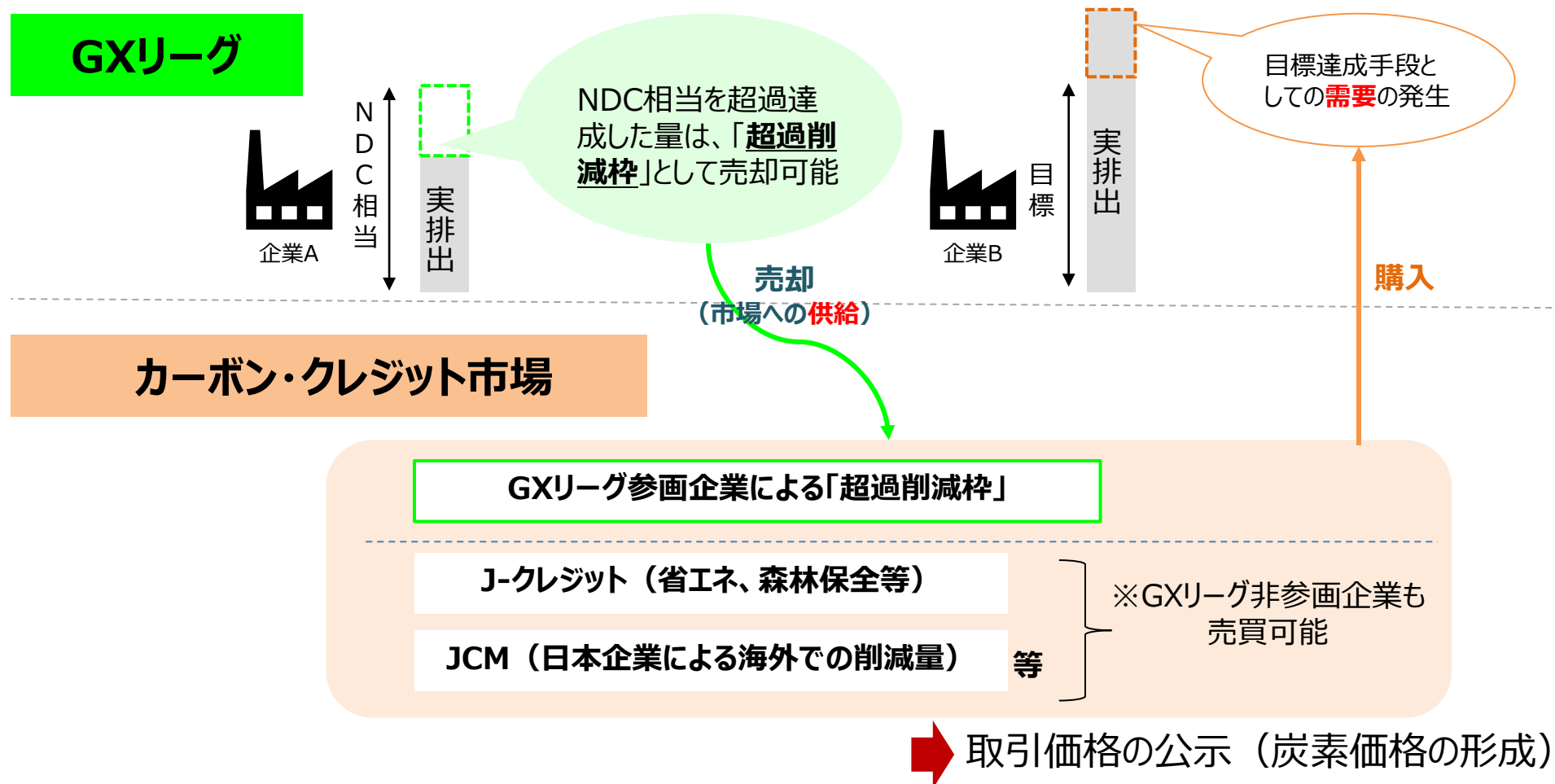
- ◆ 自主設定した目標達成に向けた排出量取引の実施

GX市場創造に向けたルールメイキング

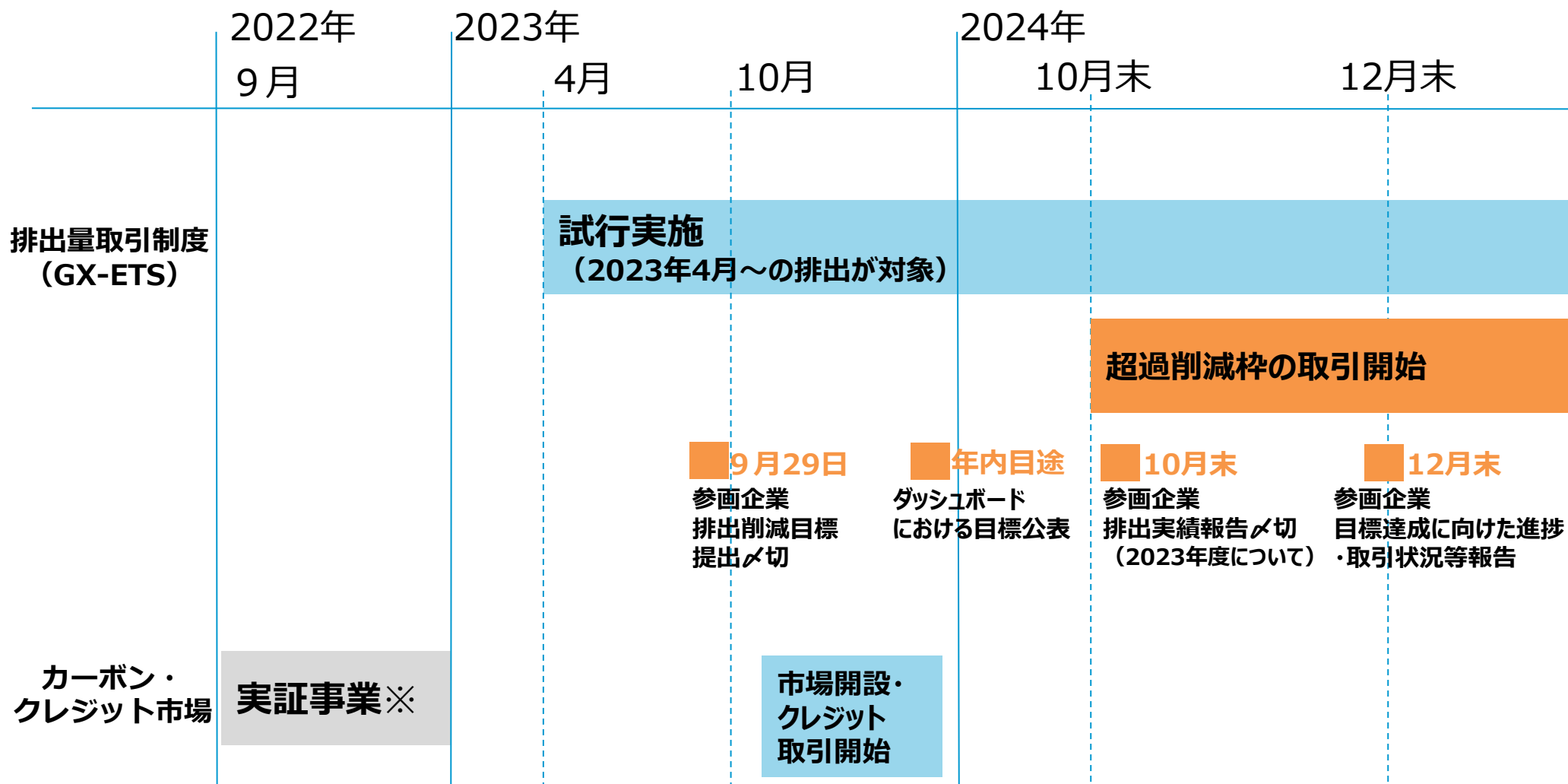
- ◆ GX製品投入やサプライチェーン上での削減への取組を促進するためのルール形成（開示の在り方等について）

【参考】GXリーグ（排出量取引）とカーボン・クレジット市場の関係

- GXリーグでは、2023年度以降、排出量取引を試行的に開始。国の2030年度46%削減等の目標（NDC）相当の削減を実現した場合に「**超過削減枠**」が発生。
- **カーボン・クレジット市場**は、この「**超過削減枠**」に加え、J-クレジット等を取引する場。
（削減目標を実現しなかった場合、企業はカーボン・クレジット市場から調達。）



【参考】排出量取引制度とカーボン・クレジット市場のスケジュール (2022年度～2024年度)



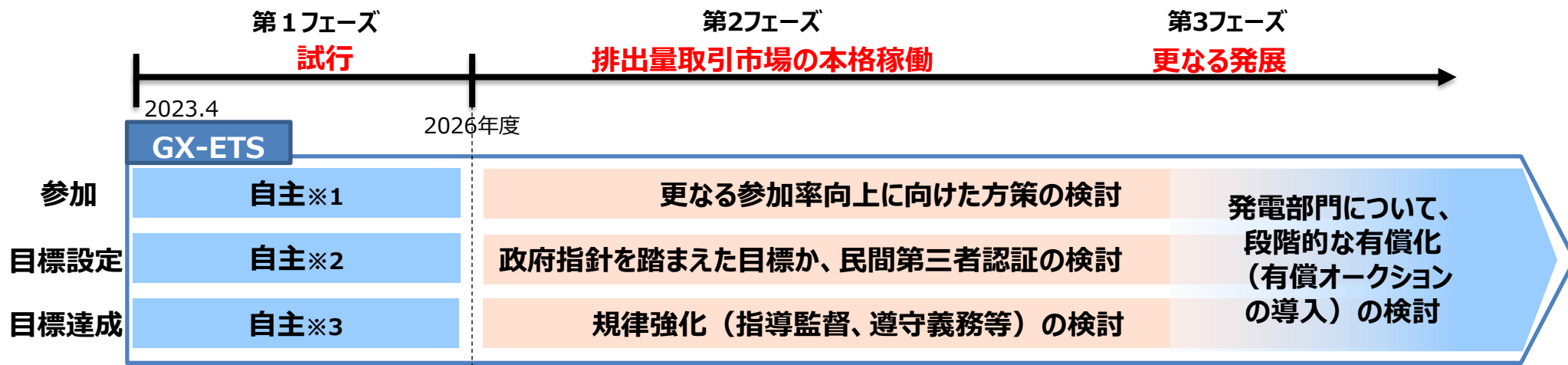
※J-クレジットを対象とした取引所取引の技術的実証を実施。183者が参加し、実証期間中の売買高は約15万t-CO2に上った。

また、1トン当たりの**約定価格（加重平均）**は、**省エネ1,431円、再エネ2,953円、森林14,571円**となった。

排出量取引制度の段階的な発展

- **GXリーグの下、企業が自主的に設定する削減目標達成に向けた排出量取引（GX-ETS）**を本年度より試行的に実施。（本年9月末：参加企業が排出目標を策定・提出。10月：カーボン・クレジット市場開設。来年10月末：超過削減枠の取引開始）
- 知見やノウハウの蓄積、必要なデータ収集を行い、公平性・実効性を更に高めるための措置を講じたうえで、**2026年度より、排出量取引を本格稼働**。さらに、発電部門の脱炭素化の移行加速に向け、**2033年度頃から発電部門について段階的な有償化（オークション）を導入**。
- 併せて、**GXリーグに参画する多排出企業の排出削減への果敢な取組を後押し**するため、**投資促進策との連動**についても検討していく。

<GX-ETSの段階的発展のイメージ>



※1 日本のCO₂排出量の4割以上を占める企業群（566社、2023年8月23日時点）が参加

※2 2050年カーボンニュートラルと整合的な目標（2030年度及び中間目標（2025年度）時点での目標排出量）を開示

※3 目標達成に向け、排出量取引を行わない場合は、その旨公表（Comply or Explain）

炭素価格の水準について

- 炭素価格の予見可能性を向上させることにより、GX投資の期待収益を引き上げていくことが重要。具体的には、GXリーグの排出量取引制度において、炭素価格を段階的に上げていくことを予め示すことで、予見可能性の向上を図る。（2026年度～）
- 他方、将来の炭素価格水準については、グローバルな排出削減の進捗・技術開発動向等により大きく影響を受けるため、様々な見込みが存在。
- 国内における排出削減の状況や海外における炭素価格の水準、各機関の将来見通し等を踏まえ、参照価格を幅をもって示すことで、投資決定の前提となる一定の相場観を醸成。

分析機関	2050年のCO ₂ 1トン当たり炭素価格見込み	対象
IPCC※1	約200～約1,000ドル	全世界平均
RITE※2	約153～246ドル	全世界平均
IEA※3	約200～250ドル	先進国平均
McKinsey※4	約36ドル	日本
日本エネルギー 経済研究所※5	化石燃料賦課金:約14-42ドル 排出量取引制度の有償オークション: 約83-131ドル	日本

- ※1 IPCC第6次評価報告書第3作業部会報告書より（2022年）、`Return warming to 1.5°C (>50%) after a high overshoot`及び`limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot`の場合のシナリオ（25-75%タイル）の試算を引用
- ※2 地球環境産業技術研究機構（RITE）の試算より、>1.5℃経路と1.7℃相当経路のシナリオを引用
- ※3 IEA「World Energy Outlook 2021」より、世界全体が2050年にカーボンニュートラルを達成するシナリオ（NZE）とカーボンニュートラル宣言済みの国のみが達成するシナリオ（APS）を引用
- ※4 マッキンゼー・アンド・カンパニー公表資料（経済産業省 グリーントランスフォーメーション推進小委員会（2022年3月））より引用、2017-2050年の平均値
- ※5 日本エネルギー経済研究所「20兆円の歳入を生むカーボンプライス」（2023年7月25日公表）より引用、2023年8月時点の為替ベースで米ドルに換算

【参考】「GXリーグ」におけるルールメイキング等の取組

- GXリーグにおいては、有志の参加企業でWGを立ち上げ、GX促進のために必要なルールについて、官民で連携して議論。
- これまでの実績として削減貢献量の開示についての指針を整理。今後、GX-ETSに利用できるカーボンプレジットの整理等について、新たなWGを立ち上げ官民で検討予定。

【これまでの活動実績】

●削減貢献量を含む、気候関連機会の開示・評価に向けた指針の取りまとめ

企業の持つ気候関連の事業の成長可能性について、金融機関等から適切に評価されるよう、「気候関連の機会における開示・評価の基本指針」を取りまとめ。削減貢献量などを評価指標に位置づけ。あわせてG7の共同声明においても、ネットゼロ社会の実現に向けて、削減貢献量を認識することの価値について合意

（主導した参画企業：野村HD、DBJ、ダイキン、パナソニックHD、東京海上日動、三井住友信託銀行）

【今後実施予定の活動】

●削減貢献量に関する国際発信の強化

昨年度の成果を活かし、削減貢献量の評価事例の収集、削減貢献量に関する理解醸成に向けた国際発信（COPの場を活用）や国際機関（GFANZ, WBCSD）との連携強化を検討

●GX-ETSに活用可能な適格カーボンプレジットを検討するWGの実施

GX-ETSにおいて活用可能なJクレジットやJCM以外のカーボンプレジットの要件等について整理

※ この他、スタートアップと連携したGX市場創造のための取組も検討