



自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

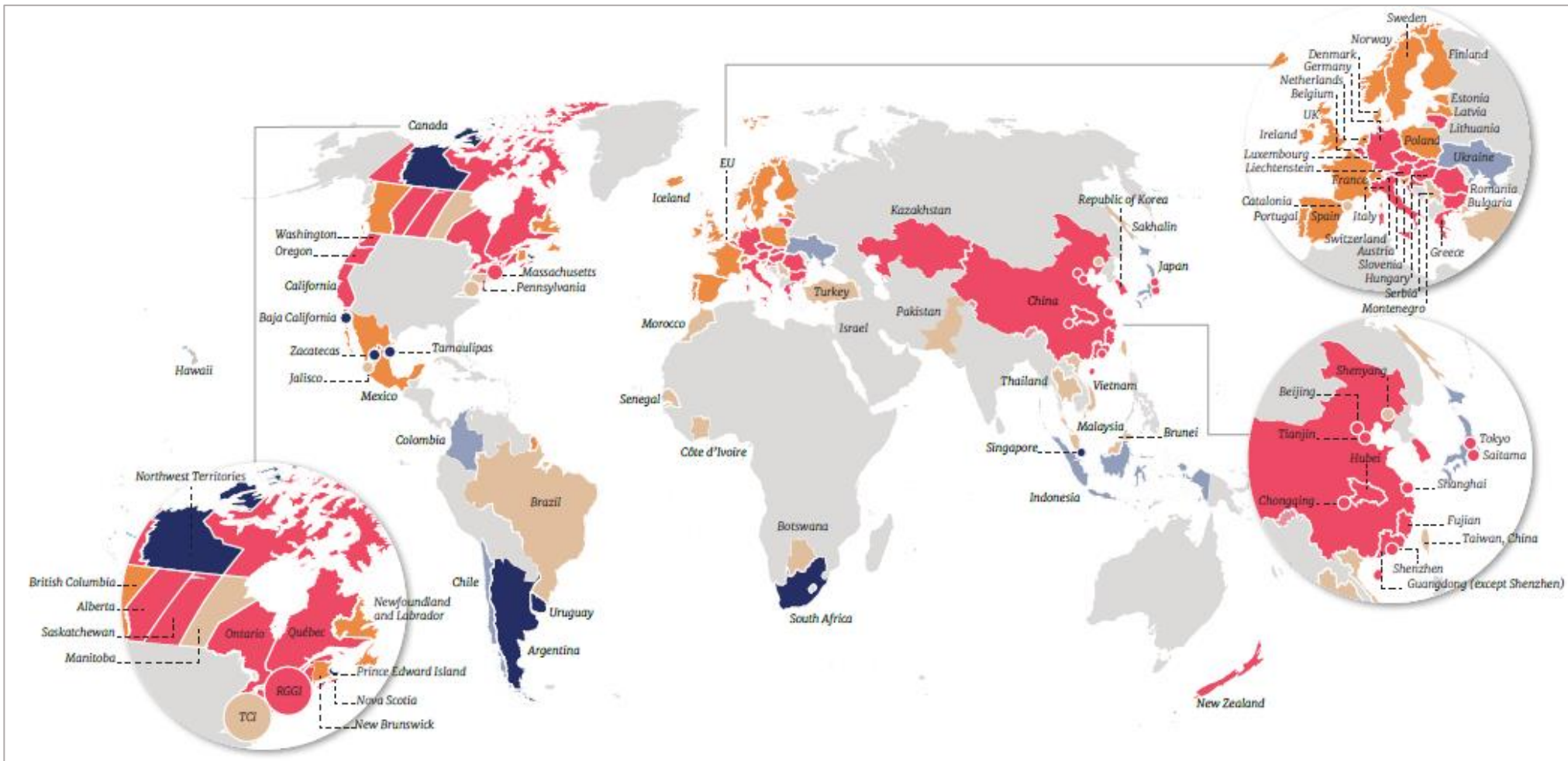
2022年12月12日
規制改革タスクフォース

GX戦略における 「カーボンプライシング」構想について

自然エネルギー財団 常務理事
大野輝之

世界のカーボンプライシング導入状況（2022年4月現在：World Bank）

2022年4月現在、世界では68のカーボンプライシング制度が運用されている（炭素税 36、排出量取引制度 32）。これらの制度で世界全体の温室効果ガス排出量の約23%をカバーしている（CO₂換算）。



略語

ETS：排出量取引制度
CT：炭素税

凡例

- ETS導入済または計画済
- CT導入済または計画済
- ETSとCTの両方を導入済または計画済
- ETS導入済または計画済
CTは検討中
- CT導入済または計画済
ETSは検討中
- CTまたはETSを検討中

注)

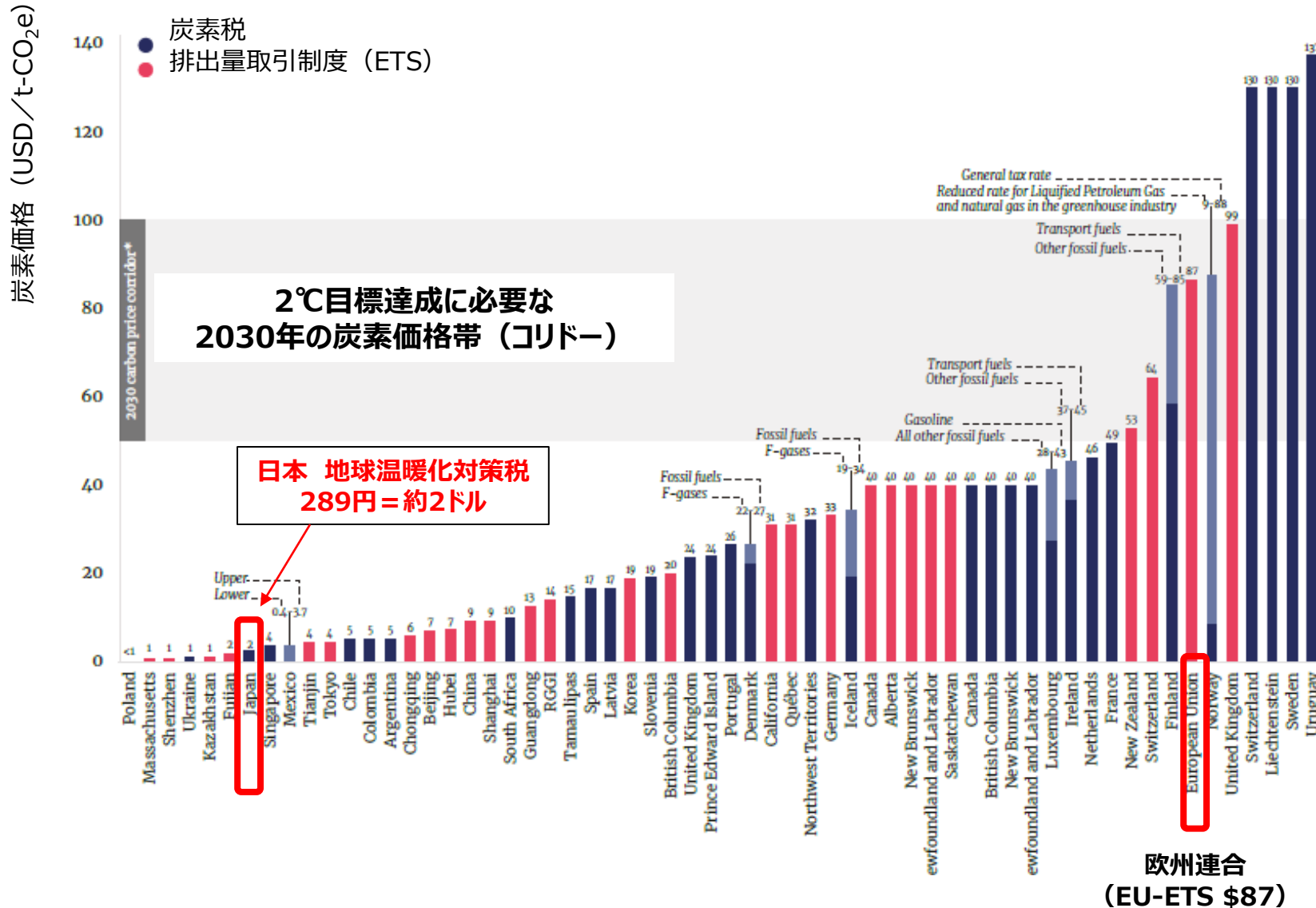
「計画済」とは、政府が制度を法制化し、導入開始時期を公に計画している状況を指す。

出典：World Bank “State and Trends of Carbon Pricing 2022”（2022年5月24日）<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37455>

ならびに World Bank プレスリリース “Global Carbon Pricing Generates Record \$84 Billion in Revenue”（2022年5月24日）

<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/24/global-carbon-pricing-generates-record-84-billion-in-revenue>

カーボンプライシング制度による炭素価格（2022年4月現在：World Bank）



World Bankレポート要約
「近年、カーボンプライシング制度下の炭素価格は上昇しているがパリ協定1.5度目標との整合性を考慮すれば不十分である。

例えば、2°C目標達成に必要な炭素価格コリドー（2030年にUSD50-100/t-CO₂）に該当する排出量は、2022年時点で世界全体の4%以下に過ぎない（*）。

さらに、2050年ネットゼロ達成に向けてはUSD50-250/t-CO₂の炭素価格が求められるとの調査結果も出ている（**）。



*) High-Level Commission on Carbon Pricing, Report (2017)

**) P. Bhat, "Carbon Needs to Cost at Least USD100/tonne Now to Reach Net Zero by 2050: Reuters Poll," Reuters, 2022.

遅れに遅れている日本での導入

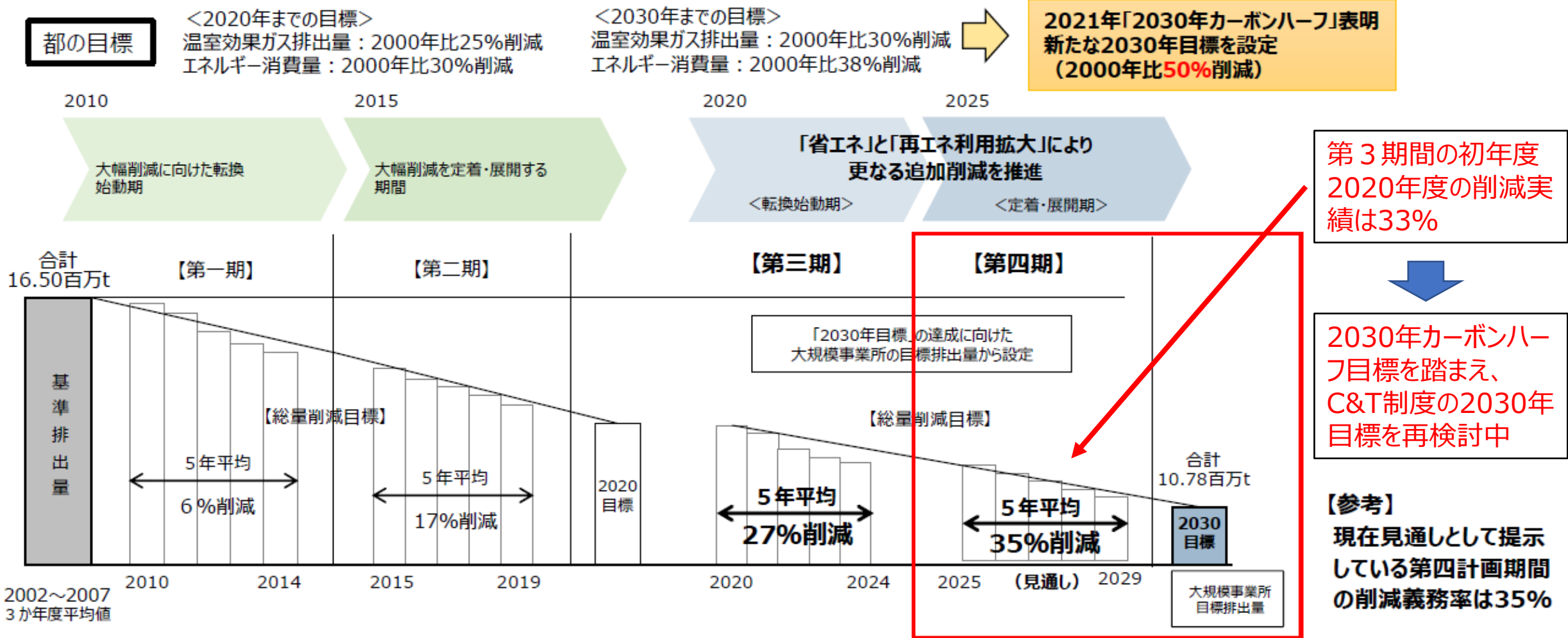
環境省では2000年頃から中央環境審議会の小委等で制度検討を継続。経済産業省は「明示的カーボンプライシング」の導入に否定的なスタンスを堅持。海外では2010年代から制度を導入する国・地域が増加している。

日本における排出量取引制度検討の経緯

年	環境省 (MOE)	経済産業省 (METI)	ETS試行/クレジット制度開始年	主なETS導入開始年	
2000	排出量取引に係る制度設計検討会	<p>「我が国のカーボンプライスは既に高い水準にあり、これ以上の上乘せは、かえって産業の国際競争力に悪影響を与え、成長を阻害する可能性もあると考えられる」(長期温暖化対策プラットフォーム 報告書 P.51, 2017.4)</p>			
2003			温室効果ガス排出量取引試行事業 (MOE)	EU-ETS (2005)	
2008	国内排出量取引制度検討会		排出量取引の国内統合市場の試行的実施 (MOE・METI)	RGGI (米) (2009)	
	国内排出量取引制度の法的課題に関する検討会		オフセット・クレジット制度 (J-VER) (MOE)	東京都 (2010)	
2010	国内排出量取引制度小委員会		国内クレジット制度 (METI)	両制度を統合	カリフォルニア州 (米)
2011	国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会				ケベック州 (加)
2013				J-クレジット制度 (MOE・METIほか)	中国 北京等9地域 (2013)
2016	長期低炭素ビジョン小委員会		長期地球温暖化対策プラットフォーム	 <p>現在まで継続</p>	韓国 (2015)
2017	カーボンプライシングのあり方に関する検討会				カナダ連邦 (2019)
2018	カーボンプライシングの活用に関する小委員会				中国全国 (2021)
2021	 <p>現在まで継続</p>	世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあるり方に関する研究会	ドイツ国内 (2021)		
2022		カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会 (クリーンエネルギー戦略検討合同会合 第9・10回において成長志向型カーボンプライシング構想を議論)	カーボン・クレジット市場実証事業 (METI・東京証券取引所)		

(参考) 東京都キャップ&トレード制度の経緯と現状

■ 東京都は2007年にC&T制度を提案、2008年条例制定、2010年実施



GX戦略の全体像、その基本認識への疑問

カーボンプライシングは、5つの政策イニシアティブの中核に位置付け

政策イニシアティブ

成長志向型カーボンプライシング構想

規制・支援一体型投資促進策

規制・制度

・ トランジションに配慮しつつ、規制・制度も活用し、GX投資を促進

GX経済移行債を活用した支援

・ 政府による先行支援により、GX投資を促進

GXリーグの段階的发展・活用：財市場

・ 個社の排出削減促進
・ 脱炭素事業への投資促進

新たな金融手法の活用：金融市場

・ 多様な民間資金の呼び込み等によるGX投資の拡大

国際展開戦略

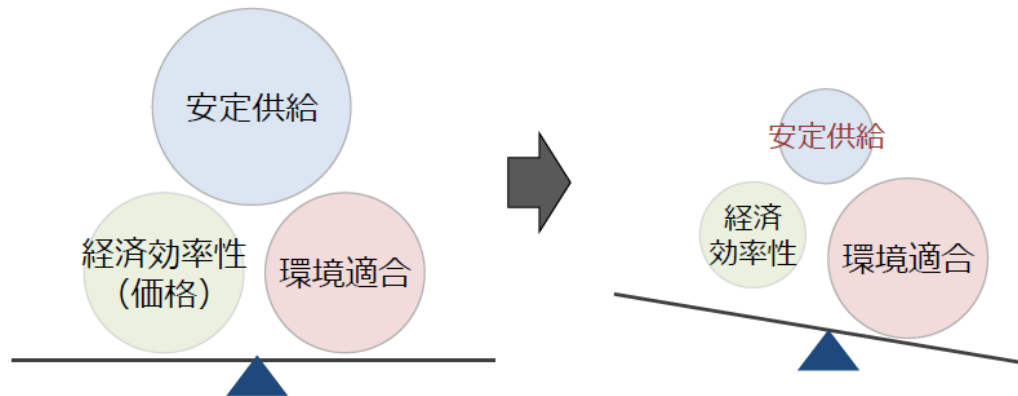
・ 先進国・途上国の垣根を超えた国際協調により技術の普及等を進め、世界のGXに貢献

出典：
GX実行会議
第3回資料

そもそもGX戦略は何をめざすものなのか？

S+3Eのバランスが保たれている状態

安定供給の危機



- いずれの要素も満たされていて、バランスしている

- 主に安定供給、経済効率性が大きく棄損されており、バランスが崩れている

※直近のわが国において、特に棄損されている指標を反映

・ 電力供給の73%を化石燃料（石炭火力が31%）に依存し、再エネが20%しかない日本が、「環境適合」のウエイトが高く、バランスが崩れている、というのがGX戦略の前提の認識なのか？

・ 欧州、米国、中国は、安定供給と環境適合を両立させる最大の戦略として、自然エネルギー拡大を加速している。

出典：GX実行会議第1回資料

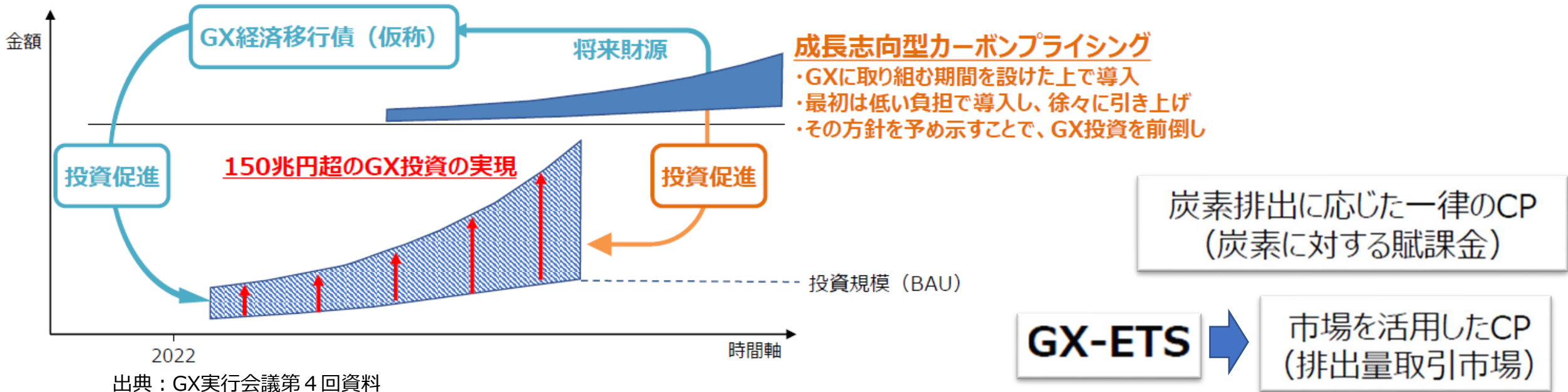
「成長志向型カーボンプライシング」構想への疑問①基本理念

■カーボンプライシングは、本来、削減目標の確実で、最も費用効率的な達成のために導入されるもの。

→炭素税では削減効果の発揮に必要な水準に炭素価格を設定

→排出量取引では、削減目標からバックキャストしたCAP（対象部門全体の上限）の設定

■「成長志向型カーボンプライシング」では、10年間150兆円の投資、その実現のための「GX経済移行債」の償還財源の確保という観点から、制度設定の基本におかれ、削減目標の達成に資する制度になるか、という視点が不明確なのではないか。



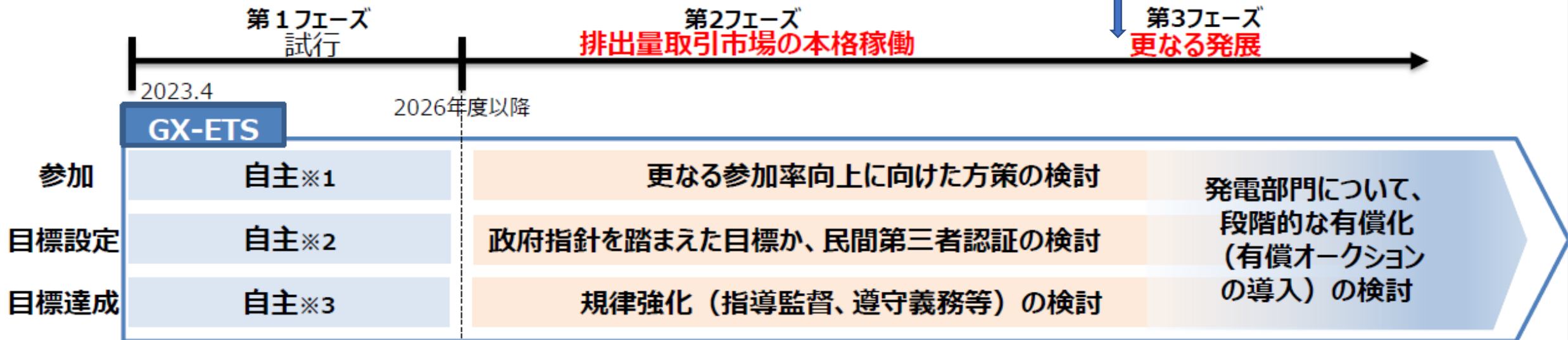
「成長志向型カーボンプライシング」構想への疑問②導入時期

②あまりに遅い導入時期：政府案では、「2031年度から」の導入を想定

- ・既に各国より、導入が10～20年遅れている。更に10年引き延ばすのか。
- ・IPCCは2030年までの大幅削減が必要と指摘。これに全く寄与しない。
- ・G7は2035年までに、電力部門の「全ての、又は大部分の」脱炭素化で合意。2031年以降では、この目標に殆ど寄与できない。

第3回会議資料では「2031年度から」、と明記

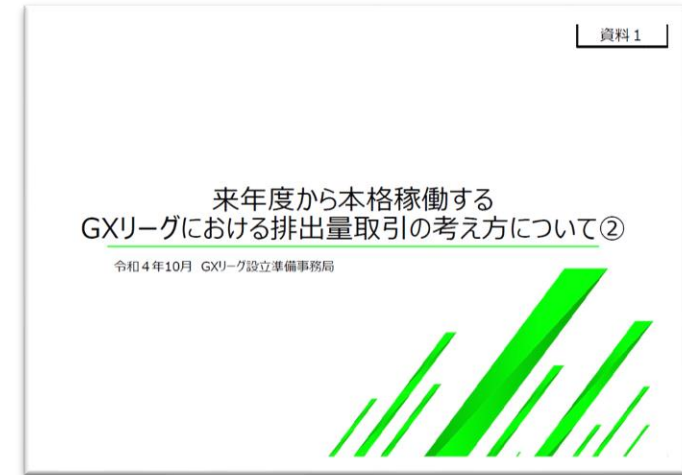
<GX-ETSの段階的発展のイメージ>



「GX-ETS」制度設計上の課題

■ 経産省は2023年4月から「GX-ETS」の第1段階を開始するとしているが、基本的な制度設計もできていない。

- ・超過削減枠の創出
- ・基準年度の設定
- ・直接排出量と間接排出量の扱い・バウンダリーの設定 など



■ 経産省の資料でも、自主的取引制度の本質的な問題点を指摘

GX-ETS	長所	短所
①自主参加	参画企業は、リーダーシップを発揮する主体的な企業として訴求可能で、産官学から応援されやすい。	非参画企業には規律が働かず、参画企業との間でGXに向けた取引に対する負担の偏りが生じうる。 枠組みで捕捉出来ない大規模排出源が存在しうる。
②削減目標の自主設定	代替手段の進展や投資計画等、個社毎の状況を踏まえた設定が可能。企業に説明責任が発生することで、強いコミットメント・削減インセンティブが高まる。	参画企業間で、目標水準に係る公平性に疑義が生じうる。
③自主遵守 Comply or Explain	企業に説明責任が発生することで、強いコミットメント・削減インセンティブが高まる。	目標達成に向けて努力を行う者と努力をしない者（フリーライダー）との間で公平性に疑義が生じうる。 遵守する企業が少ないと、削減実現に向けた実効性が低下する。

出典：クリーンエネルギー戦略検討合同会合事務局「GXを実現するための政策イニシアティブの具体化について」2022年11月24日

■ なぜ今すぐ、世界標準の義務的制度を設計し、導入しないのか。あえて時間の無駄をするのか？

「成長志向型カーボンプライシング」構想への疑問③価格水準

③あまりに低い炭素価格の想定

- ・政府案から試算すれば、炭素価格は約1500円/CO₂トンになる。
- ・IEAの“Net Zero by 2050”では、先進国に必要な2030年の炭素価格を130ドルとしている。1ドル = 130円とすれば、16,900円/CO₂トン
→政府案から試算できる水準は、IEAの想定のおよそ10分の1程度の低レベル。

「GX経済移行債」の発行規模は20兆円。これを2030年から2050年にかけて、20年間で償還するとされているので、単純計算で年1兆円が必要。

「炭素に対する賦課金」は化石燃料の輸入に対して課することが想定されている。輸入量の100%に課せられるとすれば、エネルギー起源CO₂の全量が対象に。
■ 2030年のエネ起CO₂排出量：6.77億トン*

2030年の炭素価格は、
1兆円 ÷ 6.77億トン
= 1,477円/トン-CO₂

(*) 出典：環境省「地球温暖化対策計画 概要」(2021年10月22日閣議決定)

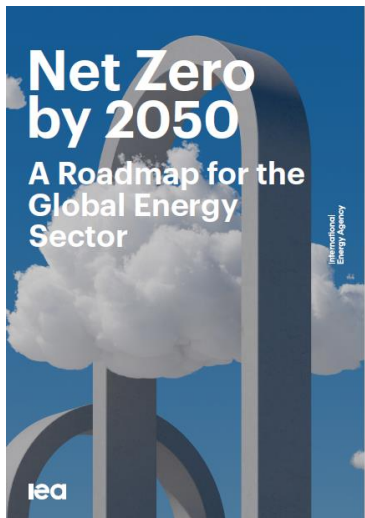


Table 2.2 ▶ CO₂ prices for electricity, industry and energy production in the NZE

USD (2019) per tonne of CO ₂	2025	2030	2040	2050
Advanced economies	75	130	205	250
Selected emerging market and developing economies*	45	90	160	200
Other emerging market and developing economies	3	15	35	55

* Includes China, Russia, Brazil and South Africa.

「成長志向型カーボンプライシング」構想への疑問④ETSの対象分野

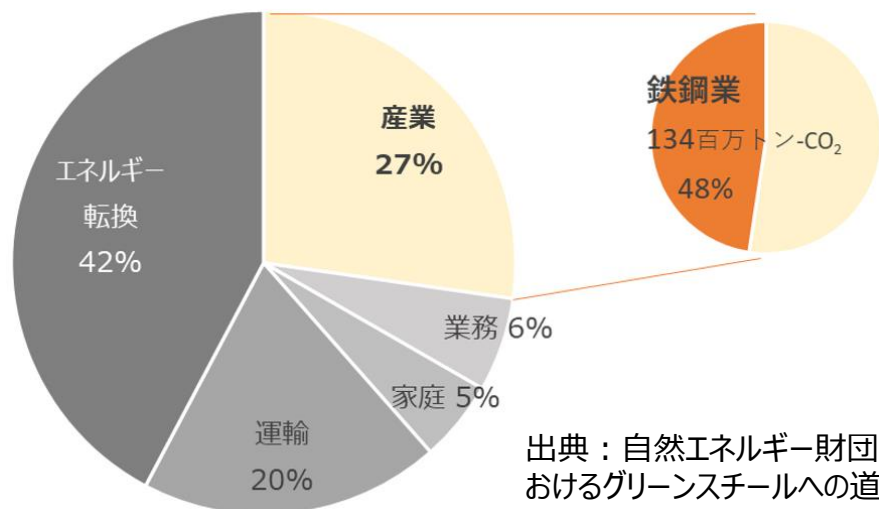
④電力以外の大量排出事業者を除外するのか

② 多排出産業には、GXリーグを発展させていく中で「排出量取引制度 (GX-ETS)」を段階的に導入・発展。特に、代替技術が存在し、空洞化 (カーボンリーケージ) リスクがない発電事業者に対して、EU等と同様に「有償オークション」を将来導入
 ⇒ 電源のカーボンニュートラル化を更に加速

出典：GX実行会議第4回資料

鉄鋼業は産業部門のCO2排出の48%を占める (直接排出)。鉄鋼業大手3社は、事業者別排出量順位で、1, 2, 4位 (間接排出)。

IEAは、2030年におけるG7各国のマイルストーンを示しており、水素ベースの直接還元-電炉法や、CCSを付帯させた脱・低炭素鉄鋼生産を合計14%としている。1億トン近い粗鋼を生産している日本では、1500万トン近い脱・低炭素製鉄が2030年までに必要。



出典：自然エネルギー財団「日本におけるグリーンスチールへの道」

鉄鋼業は「削減の難しいhard to abate」分野とされてきたが、近年では削減対策が確立されてきている。

表 2 従来の製鉄と脱炭素製鉄の主要な技術オプション

技術・手法	従来の主要な技術・手法			脱炭素化の主要な技術・手法		
	一次製鉄 (鉄鉱石を原料)		リサイクル・二次製鉄 (スクラップ鉄を原料)	一次製鉄		リサイクル製鉄 二次製鉄
技術・手法	直接還元-電炉法 (NGDR-EAF)	高炉-転炉法 (BF-BOF)	電炉法 (電気アーク炉) (EAF)	水素直接還元-電炉法 (H ₂ DR-EAF)	高炉-転炉+CCS法 (カーボン回収・貯留) (BF-BOF+CCS)	電炉法 (電気アーク炉) (EAF)
エネルギー (一部還元材)	天然ガス及び電力	化石燃料 主として石炭	電力	脱炭素水素 脱炭素電力	化石燃料 + CCS+オフセット	脱炭素電力
GHG 排出	中 (天然ガスを水素へ移行すれば、低)	高	低	ニア・ゼロ (ほぼゼロ)	CO ₂ 回収・オフセット等を行えば、低	ニア・ゼロ (ほぼゼロ)
成熟度	成熟	成熟	成熟	実証レベル 2030年までに商用化	CCS、オフセット技術などが未成熟	成熟

脱炭素製鉄の条件

高炉-転炉法+CCS法：排出するCO₂最大限回収して、最終的には永久に貯蔵 (CCS)。100%回収は困難であるため、残るCO₂相当量を、オフセットする必要
 直接水素還元-電炉法：電力および水素の脱炭素化
 電炉法：電力の脱炭素化

「成長志向型カーボンプライシング」構想への疑問⑤ 使途

⑤20兆円のGX経済移行債は何に使うのか？

■ GX経済移行債で調達した資金の使途としては、規制・支援一体型投資促進策で例示したように、2050年のカーボンニュートラルに向け、水素・アンモニア、再エネ、蓄電池、製造業の省エネ・燃料転換などが想定。

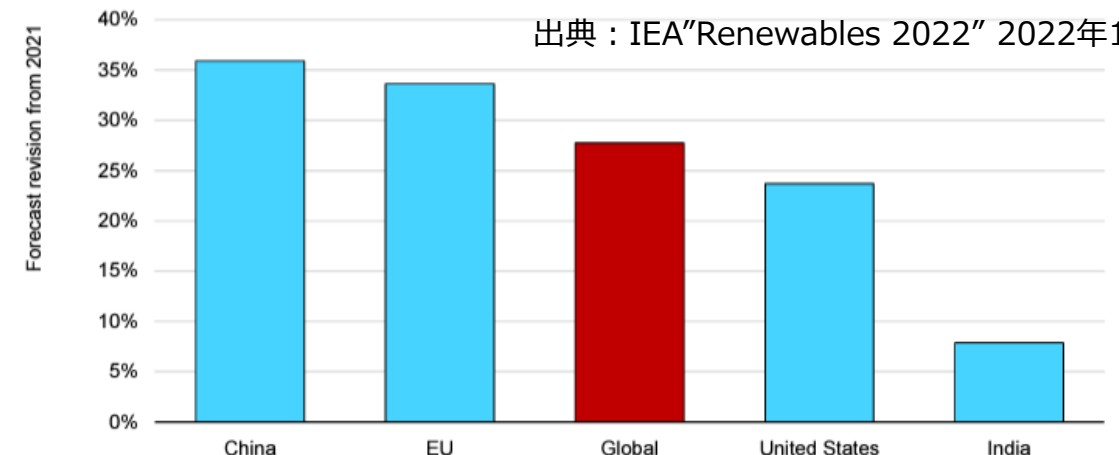
出典：GX実行会議第4回資料

→ここでは「再エネ」もあるが、第4回資料で示された「今後の道行き（案）」には再エネは含まれていない。事例1は水素・アンモニア。

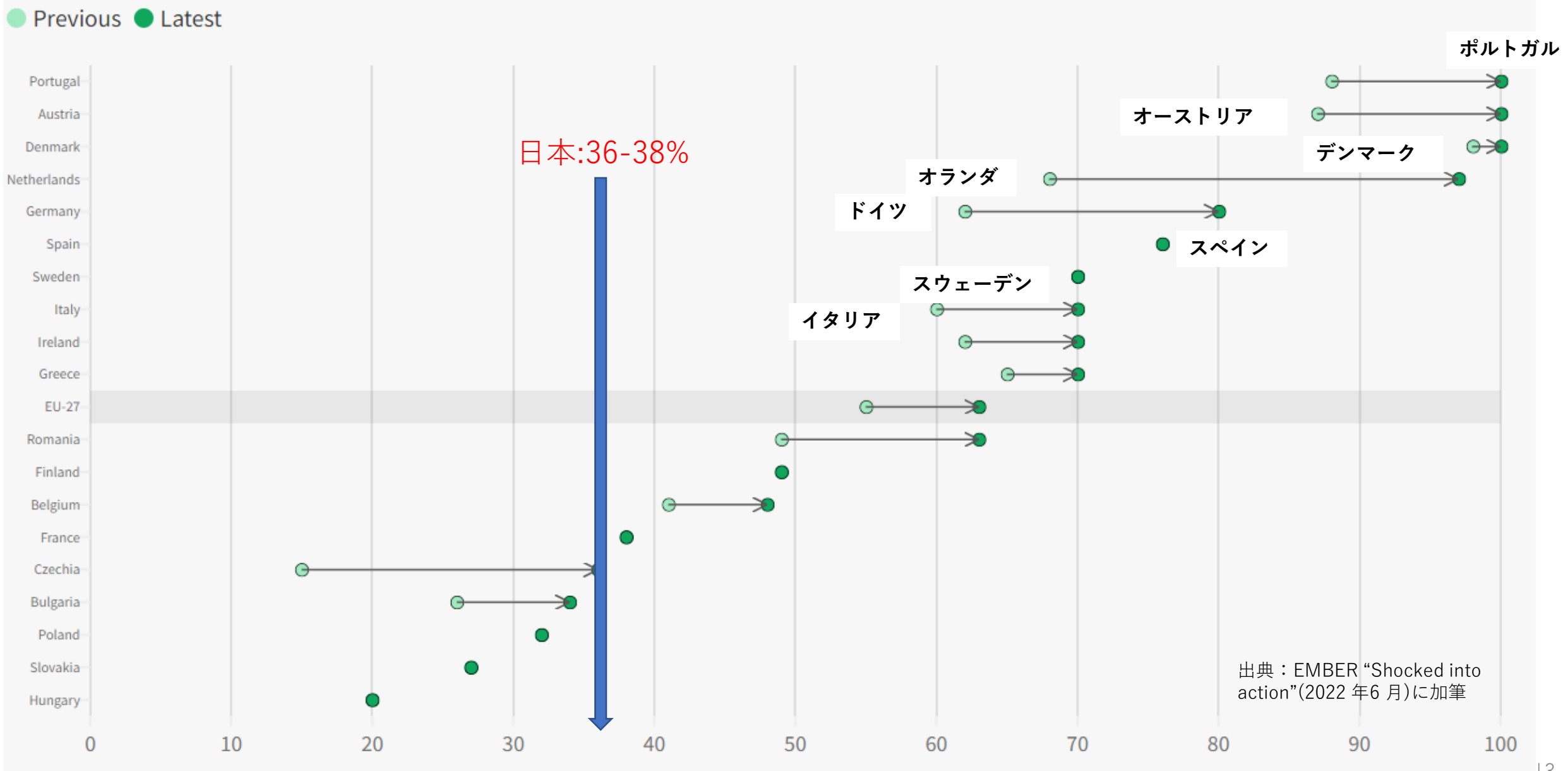
・ウクライナ侵略後、
EUは、REPowerEUプラン
米国は、インフレ抑制法
中国は、14次再エネ5か年計画
を策定し、自然エネ導入目標・対策を強化
→日本は昨年策定の計画から一歩も出ていない
「再エネ大量導入」を掲げるが、
2050年目標は5－6割、
2030年目標は36－38%にとどまる。

IEAによる今後5年間の再エネ導入予測の最新版では、昨年版より、世界、中国、米国、インドで上方修正。日本は下方修正。

Figure 1.1 Upward revisions to renewable capacity expansion forecasts from Renewables 2021 to Renewables 2022



(参考) 欧州各国は2030年自然エネルギー電力目標を引き上げ



(参考)「キャップ&トレードの全国導入についての都の提言」(2009年11月)

『国家キャップ&トレード制度』

- ・対象：発電所・製鉄所など、特に大規模なエネルギー・資源供給施設
(全国 500 所で日本の排出量の約5割)
- ・国が直接執行



※将来的な国際リンクも視野に

対象者 (適用単位)	事業所単位
	年間のCO ₂ 排出量 (直接排出量) 10万トン以上の特に大規模な排出事業所 ※発電所、製鉄所などのエネルギー・資源の供給施設が中心
対象事業所数	約500事業所
排出枠の割当方法	制度開始当初からオークションの導入を検討。ただし、国際競争力への配慮が必要な産業に対しては一定の配慮 (直接排出方式)

■制度設計の4つの観点

1. 総量削減を確実に達成する実効性の高い制度であること

- (1) 原単位の改善だけでなく、排出総量の削減を求める制度であること。
・エネルギー効率の向上は重要。しかし、気候変動の危機回避のためには排出総量の削減が必要
- (2) 自主的取組に留まらない、義務的な制度であること。
・自主的・意欲的な取組は重要。加えて、義務化により削減に取り組まない企業が放置される不公平をなくす。
- (3) 義務違反には、制度の実効性を確保する措置(罰則や課徴金等)を導入すること。

2. 日本経済全体を低炭素型に転換し、持続的な成長を可能とする制度であること

- (1) 中長期的な高い削減目標の設定により、省エネ技術と再生可能エネルギーの計画的な投資を促進し、低炭素型社会への転換を加速する制度とすること。
- (2) 産業部門、エネルギー転換部門とともに、業務部門をも対象とし、エネルギー・資源の供給側と需要側の双方で削減に取り組む制度とすること。
- (3) 国際競争にさらされるエネルギー集約産業には適切な配慮措置を導入すること。

3. 国際的な共通性と日本での先駆的な取組を踏まえた制度であること

- (1) 将来的な国際炭素市場とのリンクを展望した国際的な共通性を有する制度であること。
・将来的な国際リンクを視野にいれ、排出量の算定方法などについて、国際的な共通性も考慮した設計を
- (2) 我が国におけるこれまでの先駆的な取組を踏まえた制度であること。
・既存の対策のなかで総量削減を実現する観点から有効な経験は積極的に活かす制度に。
・昨年国が実施している「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」は、総量削減義務がない点だけをみても「キャップ&トレード型の排出量取引制度」の設計土台になりうるものではない。

4. 国と地方が共に積極的な役割を果たす制度であること

- (1) 国と地方が役割を分担し、地方の創意が活かせる制度とすること。
・日本全体の総量削減には国が最も大きな責任を有する。同時に、地方自治体の果たす役割も大きい。
・既に、都のキャップ&トレードをはじめ、全33の都道府県・政令指定都市が、大規模事業所にCO₂排出量と削減計画の提出・公表等を求める、都の「地球温暖化対策計画書制度」と類似の制度を実施。
今後導入される国内キャップ&トレード制度は、これらの先行する施策との整合性に配慮することが必要
- (2) 中央政府への権限集中とその肥大化を防ぎ、国の地方機関のスリム化と整合する制度であること。
・地方分権の推進、行政プロセスの透明化など我が国がめざすべき社会のあり方と合致したものに

まとめ

①エネルギー危機を受け、欧州、米国、中国などでは、エネルギー安全保障と脱炭素化を両立する戦略の中心に、自然エネルギー拡大をおいている。

GX戦略は、この視点を欠いているのではないか。

②カーボンプライシングは、GX戦略の中心に位置づけられているのが、財源確保という観点から制度設計の基本にあり、脱炭素目標の達成にどう寄与するかという観点が欠けているのではないか。

③制度案は、導入時期が遅すぎ、価格水準が低すぎ、範囲が狭すぎではないか。

④想定されている「GX経済移行債」の用途は、脱炭素化に本当に必要な分野に焦点が当たっていないのではないか。

⑤国際的には、GX戦略、カーボンプライシング構想は、まっとうな脱炭素戦略とそのツールとは評価されないのではないか。その結果、必要な海外からの投資も呼び込めないのではないか。