

グリーンイノベーション基金事業の 今後の取組の方向性等について

令和5年5月24日

産業技術環境局

- 1. 取組の追加・拡充を想定するプロジェクトについて**
2. 成果最大化に向けた基本方針の改定について
3. EBPMの推進について
4. その他

1-1. グリーンイノベーション基金事業の現状

- 基金造成時に投じた2兆円については、既に19件（うち1件は技術開発内容等を検討中のため予算額は未定）のプロジェクトに対して10年間で最大約1兆8,300億円を拠出することが決定。
また、上記19件のうち2件のプロジェクトについては、取組内容の追加に向けて検討中。
- 事業の進捗を勘案し、令和4年度第2次補正予算で3,000億円、令和5年度当初予算で4,564億円を上積み。
このうち、前者を活用して先行的に1件のプロジェクトを組成し、実施者を公募中。
- 上記の追加財源も用いて、実施中のプロジェクトにおける取組の追加・拡充を更に進めていくため、その方向性についてご意見をいただきたい。

1-2. グリーンイノベーション基金で実施すべきプロジェクトの選定に係る評価軸

- 基金で実施すべきプロジェクトの選定に当たっては、基本方針に記載のとおり、限られた政策資源を効果的・効率的に活用する観点から、評価軸に基づきプロジェクトごとの優先度を適切に評価する必要。
- 前頁で言及した19件については、これらの評価軸に基づき候補の中から選定されたプロジェクト。

プロジェクトごと優先度の評価軸

評価軸①

- ・CO₂削減効果・経済波及効果のアウトカム目標への貢献ポテンシャル

評価軸②

- ・技術困難度・実用化可能性等の政策支援の必要性

評価軸③

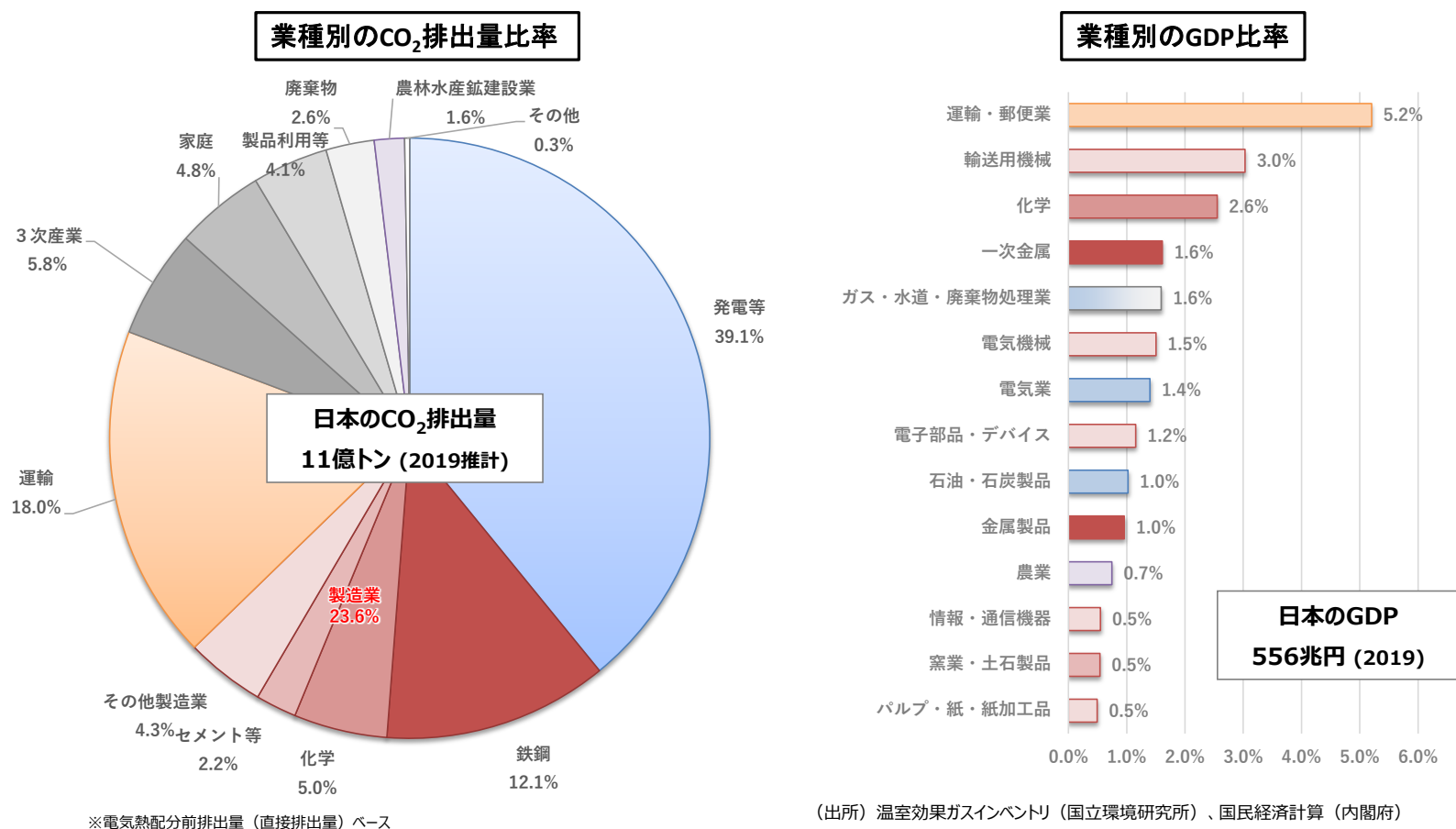
- ・技術・産業分野の潜在的な市場成長性・国際競争力

(参考 1) 優先度に関する検討 (評価軸①関係)

(第3回グリーンイノベーションプロジェクト部会資料から抜粋)

日本の業種別CO2排出量及び経済規模 (GDP比率)

- 「環境と経済の好循環」の実現には、発電のみならず、運輸・自動車・化学・鉄鋼等の構造転換が不可欠。

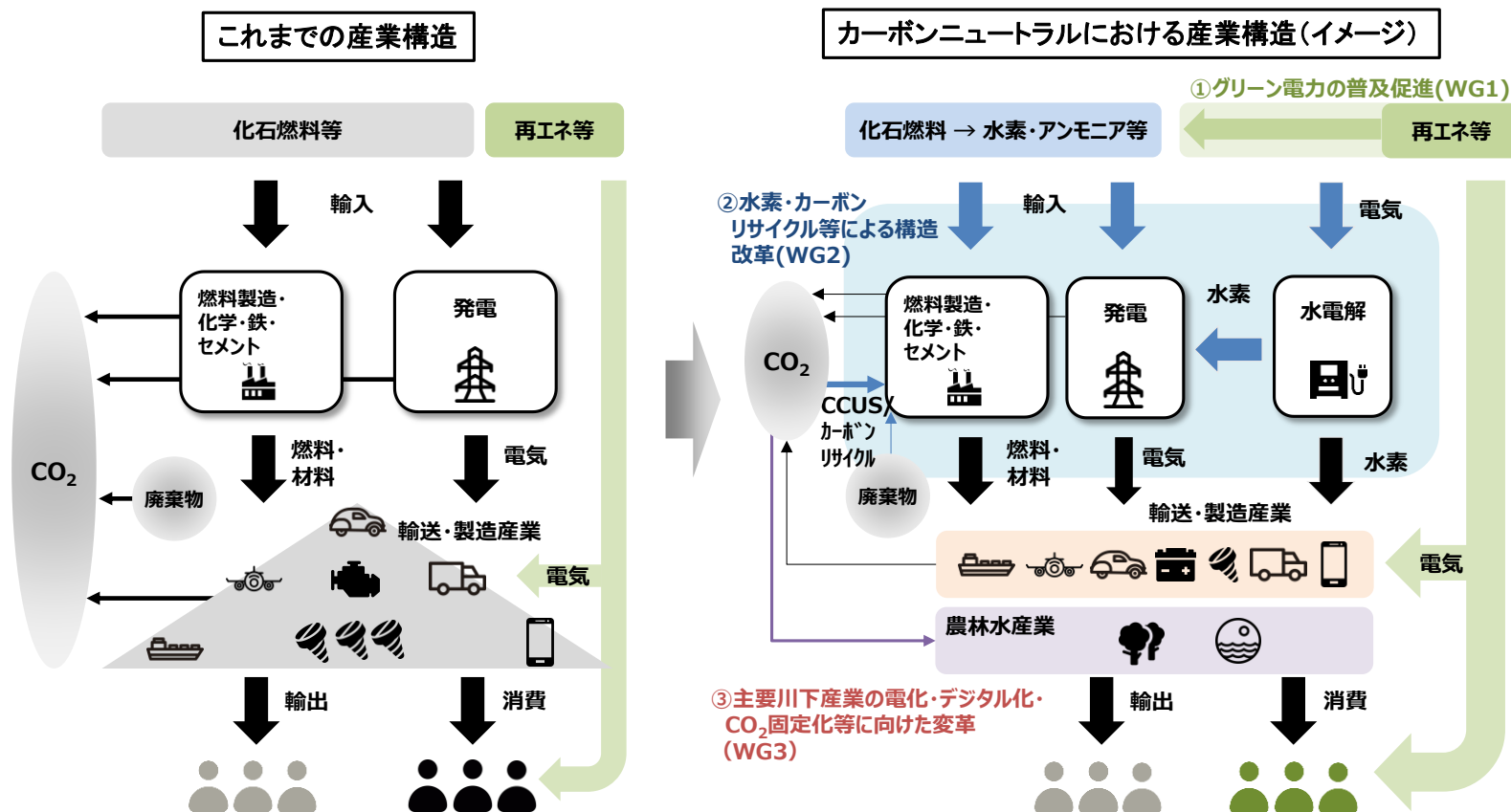


(参考2) 優先度に関する検討 (評価軸①関係)

(第3回グリーンイノベーションプロジェクト部会資料から抜粋)

エネルギー・産業部門の構造転換 (イメージ)

- カーボンニュートラル実現には、①既に導入が進むグリーン電力の低コスト化・高機能化、②化石燃料依存から脱却するための水素社会への転換、③主要産業の電化等に向けた再構築等に重点的に取り組む必要。

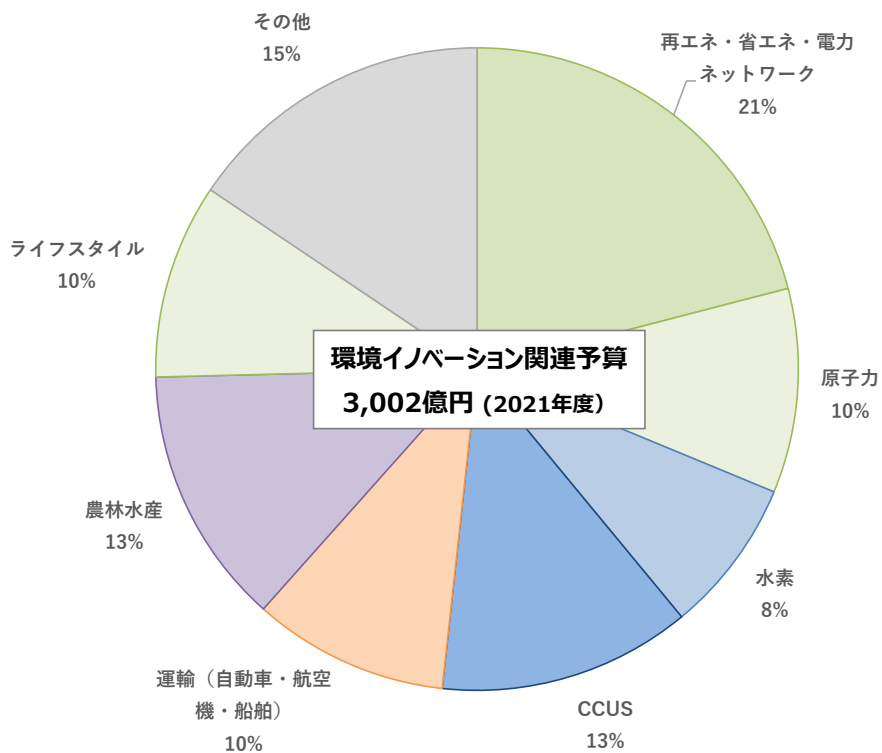


(参考3) 優先度に関する検討 (評価軸②関係)

(第3回グリーンイノベーションプロジェクト部会資料から抜粋)

既存の環境イノベーション関連予算

- 革新的環境イノベーション戦略に関連するプロジェクトの予算（令和3年度当初予算案）では、既に2050年の温室効果ガス80%削減の従来目標を目指し、必要なイノベーション領域に配分済み。基金事業では、目標実現の前倒しのため、**対応の加速化・追加が必要な領域に重点的に投資**することが必要。



基金事業では

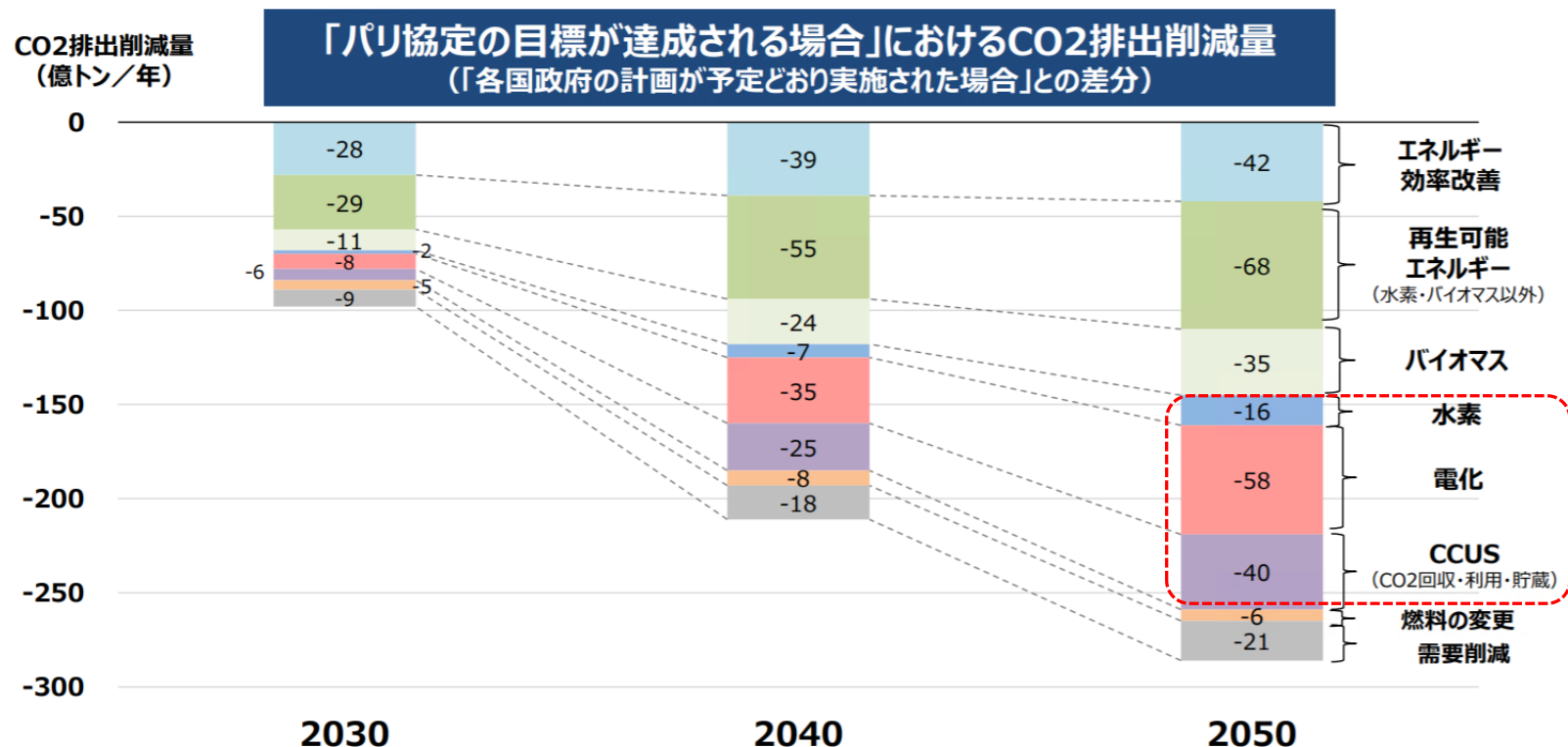
- ① 2050年カーボンニュートラルに必要不可欠
- ② 既存の取組だけでは実現・社会実装が困難な領域に重点的に投資する必要

(参考4) 優先度に関する検討 (評価軸②関係)

(第3回グリーンイノベーションプロジェクト部会資料から抜粋)

パリ協定の目標達成に必要なイノベーション

- パリ協定の目標を達成するためには、2050年にかけて、世界全体で、電化、CO₂回収・利用・貯蔵 (CCUS/カーボンリサイクル)、再生可能エネルギー、水素、バイオマス、エネルギー効率改善等を通じて、CO₂排出を削減する必要。(水素、電化、CCUSは特にCO₂削減効果の増加ポテンシャルが大きい。)



(出所) IEA "Energy Technology Perspectives 2020" を基に作成。(第2回成長戦略会議資料より抜粋)
※2070年までにネットゼロCO₂排出を実現する前提での試算(2070年断面では、さらに水素・CCUSの削減量が拡大)

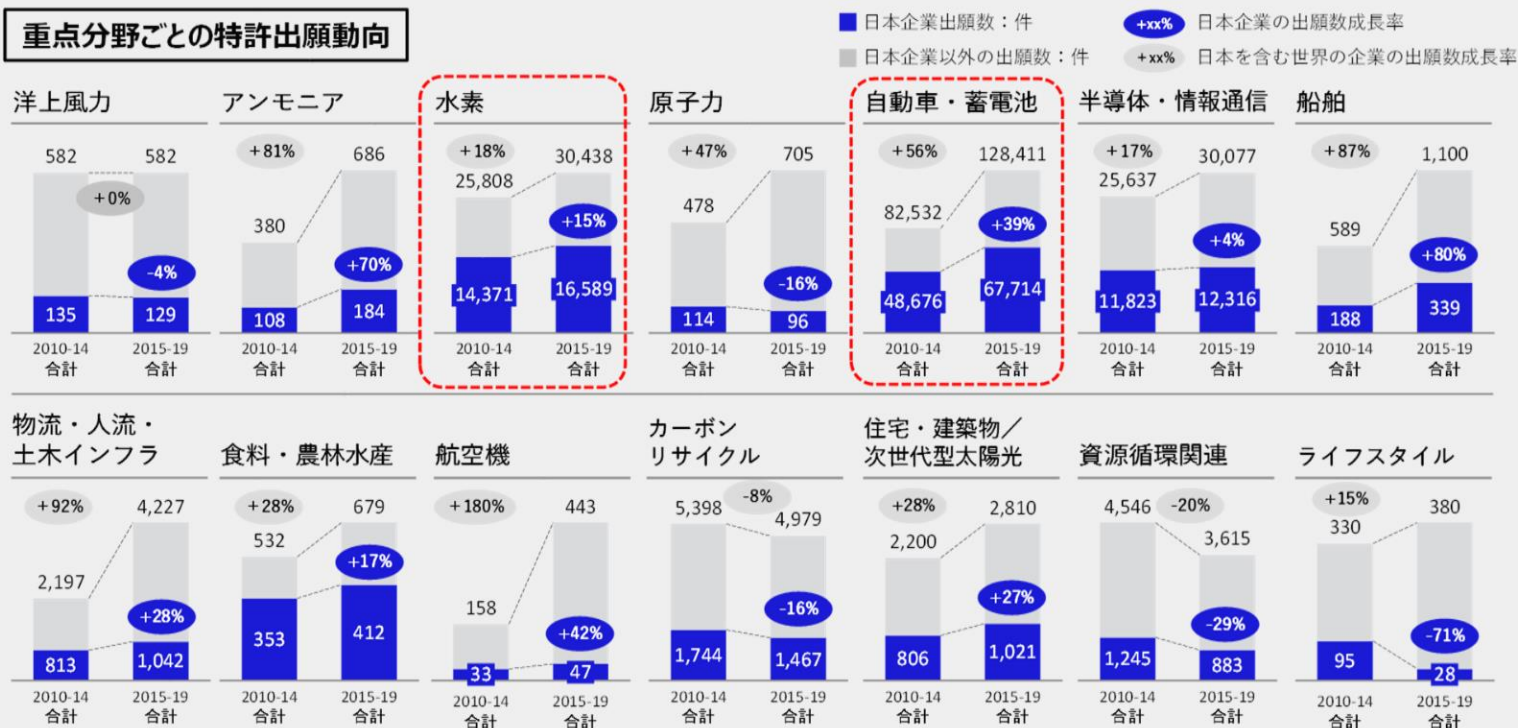
(参考5) 優先度に関する検討 (評価軸③関係)

(第3回グリーンイノベーションプロジェクト部会資料から抜粋)

各重要分野における研究開発動向と国際競争力

- 重要14分野の「実行計画」に記載のある技術領域において、研究開発費に連動する特許出願動向を整理。
- 環境関連技術の高度化・関連市場の拡大に伴い、**多くの分野で研究開発活動は活発化傾向**。
- 日本企業は、特に、**自動車・蓄電池、水素の分野において、高い国際競争力**を有している。

重点分野ごとの特許出願動向



(出所) アスタムゼ社による分析 (「実行計画」に記載のある技術開発要素の特許出願数のトレンドを各分野毎に整理、日本企業とは日本に本社を有する企業を指す)
 ※日米欧WIPOの特許出願数を比較

1-3. グリーンイノベーション基金プロジェクトの進捗状況

(5/24時点)

分野	プロジェクト名	① WG準備	② WG 1回目	③ WG 2回目	④ 公募	⑤ 採択	予算規模 (億円)
WG1	①洋上風力発電の低コスト化	済	済 (21/6/23)	済 (21/8/31)	21/10/1~11/15	済 (22/1/21)	1,195
	②次世代型太陽電池の開発	済	済 (21/6/23)	済 (21/8/31)	21/10/1~11/15	済 (21/12/28)	498
	①廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現	済	済 (23/3/28)	調整中	未定	未定	-
WG2	③大規模水素サプライチェーンの構築	済	済 (21/4/15)	済 (21/4/28)	21/5/18~7/1	済 (21/8/26)	3,000
	【追加】大型ガスタービンによる水素発電（高湿焼）の実証	済	済 (23/2/13)	23/5/19~23	未定	未定	150
	④再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造	済	済 (21/4/15)	済 (21/4/28)	21/5/18~7/1	済 (21/8/26)	700
	⑤製鉄プロセスにおける水素活用	済	済 (21/6/22)	済 (21/8/24)	21/9/15~11/11	済 (22/1/7)	1,935
	⑥燃料アンモニアサプライチェーンの構築	済	済 (21/6/22)	済 (21/8/24)	21/9/15~11/11	済 (22/1/7)	688
	⑦CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	済	済 (21/7/15)	済 (21/9/13)	21/10/15~12/9	済 (22/2/18)	1,262
	⑧CO ₂ 等を用いた燃料製造技術開発	済	済 (21/10/21)	済 (21/12/23)	22/1/20~3/7	済 (22/4/19)	1,152.8
	⑨CO ₂ を用いたコンクリート等製造技術開発	済	済 (21/7/15)	済 (21/9/13)	21/10/15~11/29	済 (22/1/28)	567.8
	⑩CO ₂ の分離回収等技術開発	済	済 (21/9/13)	済 (21/12/23)	22/1/20~3/7	済 (22/5/13)	382.3
	WG3	⑫次世代蓄電池・次世代モーターの開発	済	済 (21/7/30)	済 (21/10/26)	21/11/11~22/1/6	済 (22/4/19)
⑬電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発		済	済 (21/10/26)	済 (22/2/17)	22/3/14~5/10	済 (22/7/19)	420
⑭スマートモビリティ社会の構築		済	済 (21/10/26)	済 (22/2/17)	22/3/14~4/27	済 (22/7/19)	1,130
⑮次世代デジタルインフラの構築		済	済 (21/7/30)	済 (21/10/1)	21/10/19~12/3	済 (22/2/25)	1,410
【追加】IoTセンシングプラットフォーム構築		済	済 (22/9/27)	調整中	未定	未定	-
⑯次世代航空機の開発		済	済 (21/5/24)	済 (21/7/8)	21/7/19~9/16	済 (21/11/5)	210.8
【追加】電動航空機の開発		実施中	未定	未定	未定	未定	-
⑰次世代船舶の開発		済	済 (21/5/24)	済 (21/7/8)	21/7/19~9/6	済 (21/10/26)	350
⑱食料・農林水産業のCO ₂ 等削減・吸収技術の開発		済	済 (22/2/17)	済 (22/6/3)	22/8/24~10/24	済 (22/12/19)	159.2
⑲バイオものづくり技術によるCO ₂ を直接原料としたカーボンサイクルの推進		済	済 (22/6/3)	済 (22/9/27)	22/10/27~12/12	済 (23/3/22)	1,767
⑳製造分野における熱プロセスの脱炭素化	済	済 (23/2/15)	済 (23/3/17)	23/3/28~5/26	未定	325.1	

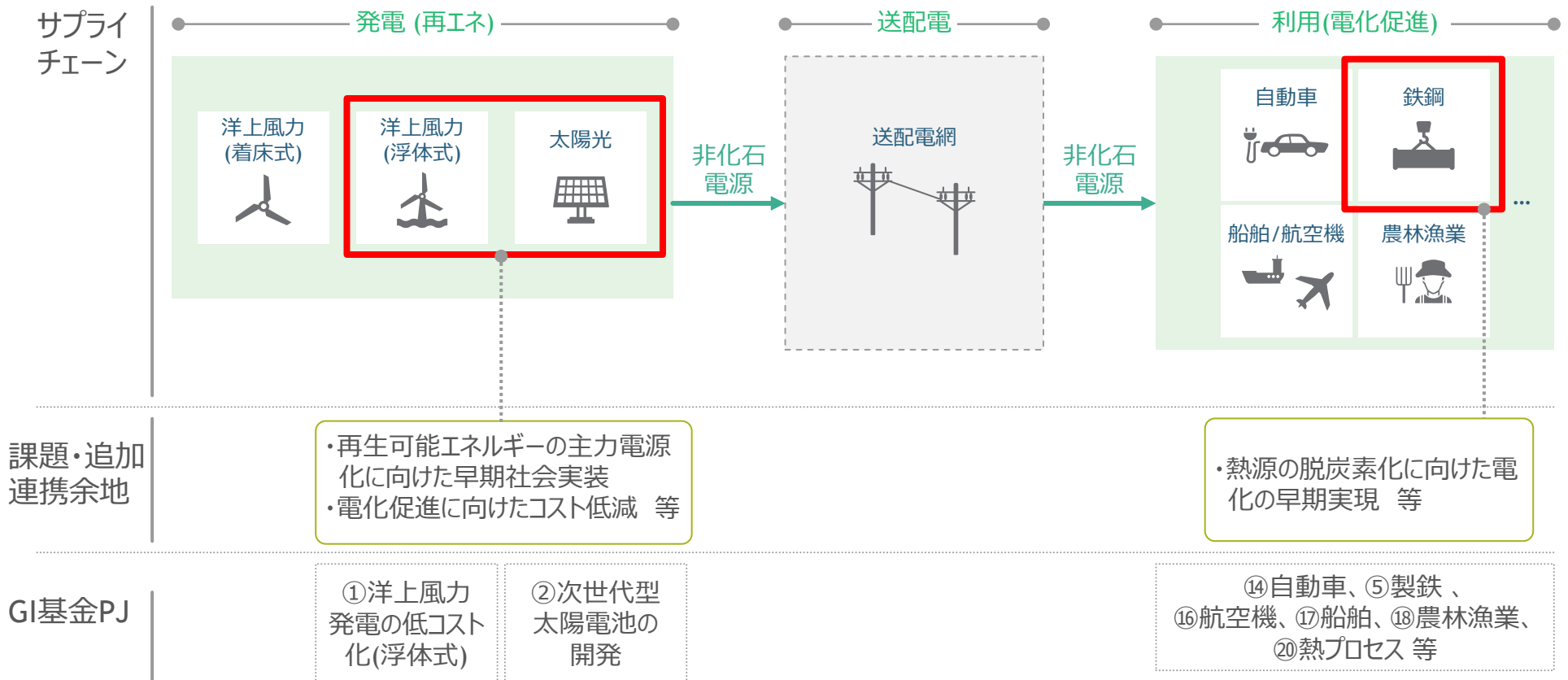
1-4. 革新的技術の研究開発・社会実装に係る取組の方向性

- 2050年カーボンニュートラルに向けて、産業構造は、エネルギーの生成、製造、使用・サービスという各フェーズが、レイヤー化するなど、今以上に複雑化する可能性。
- その中で価値を創造するには、エネルギーチェーン、マテリアルチェーン、CO₂チェーン等を同時に機能させるための鍵となる革新的技術の開発と、複数の産業を俯瞰する分野横断的な視点から革新的技術の社会実装を支援することが必要（実施主体としてスタートアップの参画も期待）。
- 同時に、足下のウクライナ情勢は、改めて少数の資源国から供給される化石燃料や原料への依存が持つリスクを顕在化しており、気候変動問題への対応のみならず、エネルギー安全保障等の観点からも、供給元が限られる化石燃料や原料を代替する技術の必要性は増大。
- 加えて、GXに必要なエネルギーの脱炭素化・産業の構造転換等の実現に向けては、省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの普及に加え、より難易度が高くグローバルにも課題とされてきた熱源や製造プロセス、原料の脱炭素化に係る革新的技術の重要性が増大しており、この分野でリードすることが、将来的な競争力の源泉になる可能性。
- この2年間の取組を振り返ると、すでに上述のようなGX推進に資する革新的技術への取組を進めてきたところ、今後は、成果が期待される取組に対して加速化や拡充を行うことで、早期の社会実装につなげていくことにも注力。（必要に応じて新たな技術分野への取組も実施。）

(参考6) 追加的な研究開発・実証等の取組が必要な領域の分析①

①浮体式洋上風力、②次世代型（ペロブスカイト）太陽電池、⑤水素還元製鉄

■ 脱炭素経路シナリオ
■ グローバルのR&D動向

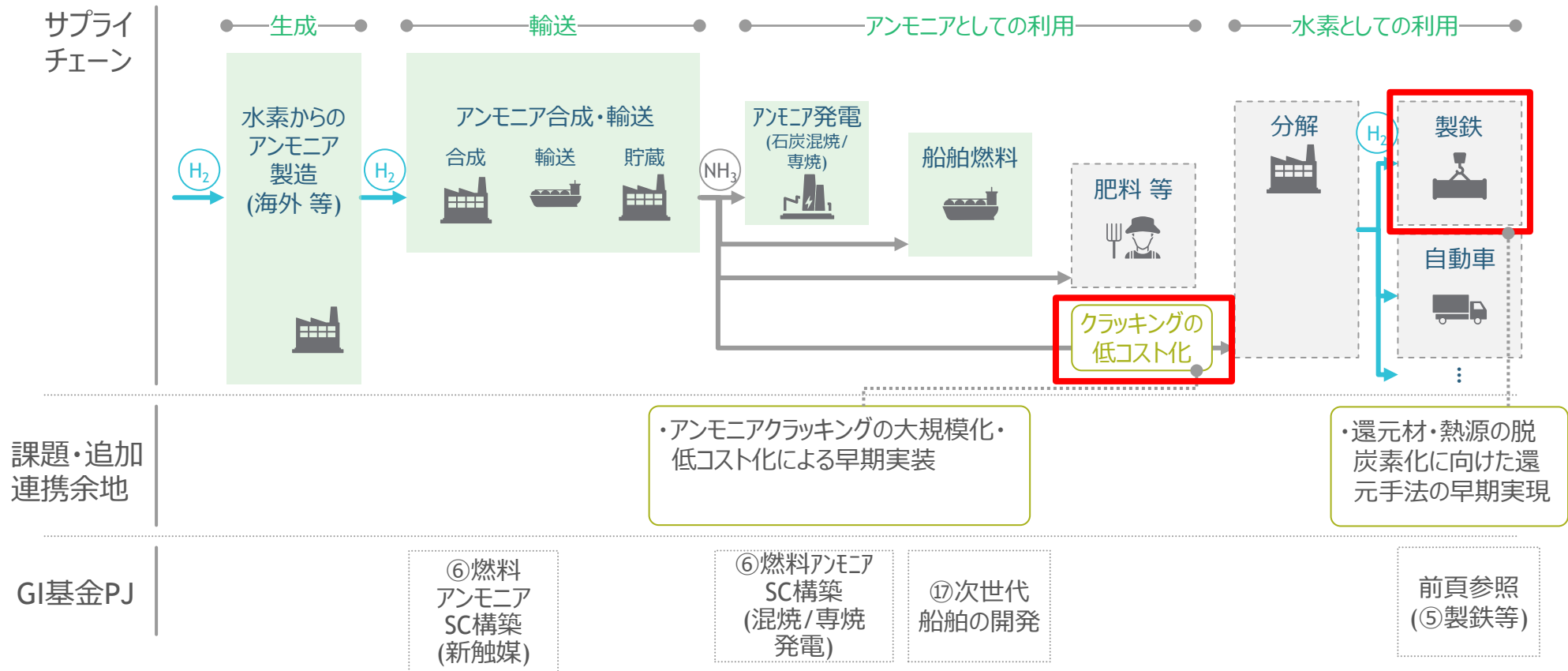


(出典) 経済産業省委託事業 (委託先BCG) を踏まえて経済産業省にて整理

(参考7) 追加的な研究開発・実証等の取組が必要な領域の分析②

③水素サプライチェーン構築（アンモニアからの脱水素技術）

■ 脱炭素経路シナリオ
 ■ グローバルのR&D動向

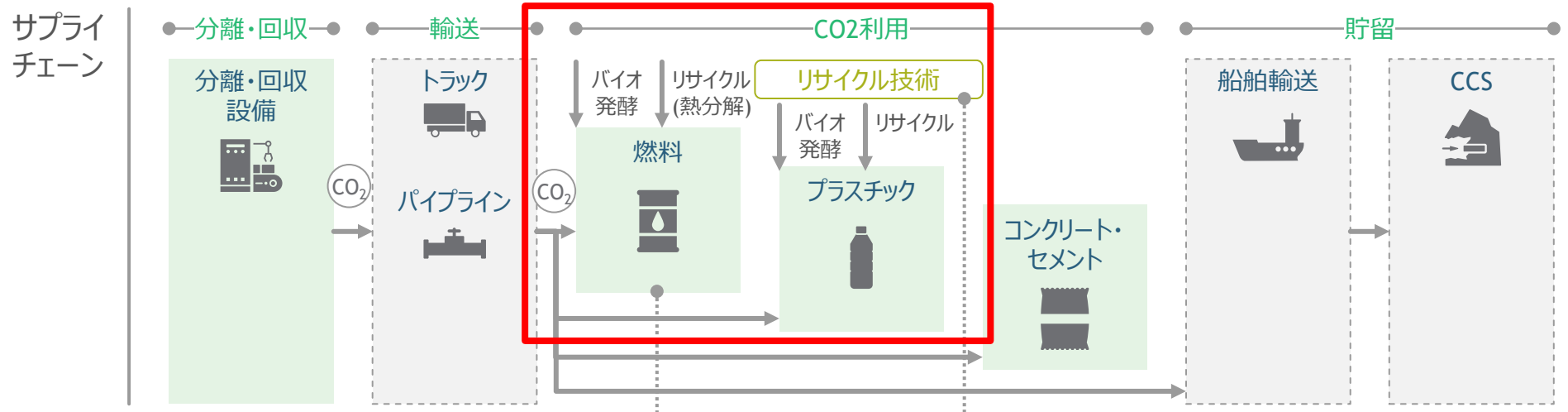


(出典) 経済産業省委託事業 (委託先BCG) を踏まえて経済産業省にて整理

(参考 8) 追加的な研究開発・実証等の取組が必要な領域の分析③

- ⑦CO2等を用いたプラスチック原料製造技術
- ⑧CO2等を用いた燃料製造技術（合成燃料）

■ 脱炭素経路シナリオ
 ■ グローバルのR&D動向



課題・追加
 連携余地

- ・代替燃料の安定供給・経済性確保に向けた大規模・効率的な製造プロセスの早期確立
- ・資源の海外依存度低下に向けた再資源化技術等の実現

GI基金PJ

- ⑩CO2の分離回収等技術開発
- ⑧CO2等を用いた燃料製造技術開発
- ⑦CO2等を用いたプラスチック原料製造技術開発
- ⑨CO2を用いたコンクリート等製造技術開発

(出典) 経済産業省委託事業（委託先BCG）を踏まえて経済産業省にて整理

1-5. 取組の追加を想定するプロジェクトについて

- 革新的技術の研究開発・社会実装に係る取組の追加及び加速化の必要性等に鑑み、前述の評価軸等も踏まえつつ、積み増した7,564億円の一部を活用して、以下のプロジェクトへの取組の追加・拡充を進めることにつきご了解をいただきたい。

(1) 浮体式洋上風力における風車・浮体等のインテグレーションに係る共通基盤開発

世界的に拡大する浮体式洋上風力発電の市場獲得に向けて、海外競合に先駆けてコスト低減を実現するため、大量生産に適した形で風車・浮体等を一体的にデザインするための設計手法等を開発・標準化する。

※ ①「洋上風力発電の低コスト化」プロジェクトへの取組内容の追加

(2) ペロブスカイト型太陽電池の実証規模拡大

実施中のプロジェクトにおいて、発電効率や耐久性が順調に高まり、製造技術の確立も進んでいる一方、中国等でパイロット生産ラインの整備や量産化への投資が急拡大していることから、量産技術開発に加え、ユーザーと連携した施工方法の検証や性能評価を行う大規模なフィールド実証を早期に実施し、取組を加速化する。

※ ②「次世代型太陽電池の開発」プロジェクトへの取組内容の追加

(3) 大規模水素輸送に係るアンモニアからの脱水素技術の開発・実証

大規模水素サプライチェーンの構築に不可欠な水素キャリアの早期確立に向けて、製造・輸送技術が確立されているアンモニアに着目し、現時点で途上となっている脱水素技術の大規模化・効率化に向けた開発・実証に取り組む。

※ ③「大規模水素サプライチェーンの構築」プロジェクトへの取組内容の追加

(4) 水素還元製鉄技術の実証規模拡大

世界各国で製鉄プロセスの脱炭素化に向けた革新的な技術開発が加速している点を踏まえ、高炉を用いた水素還元技術と、直接水素還元技術につき、より実機に近い規模での実証を行うとともに、高品質と高生産性を両立可能な新技術の研究開発を追加することで、社会実装を5年程度前倒しする。

※ ⑤「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクトへの取組内容の追加

(5) 混合プラスチックのリサイクル及び廃タイヤからの原料製造等に係る技術開発

化学分野におけるGX実現に向けて、中東からの原油への依存脱却、連産品方式から適時・適量生産方式への移行、プラスチック原料の炭素循環原料への転換等の構造改革や、将来的な欧州のCBAM規制を見据えた対応を進める必要があることから、混合プラスチックのリサイクルや廃タイヤからの原料製造等に係る技術を開発する。

※ ⑦「CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」プロジェクトへの取組内容の追加

(6) 合成燃料製造における原料変動に対応した制御技術開発・実証

欧米を中心に、自動車・航空分野における合成燃料の需要が更に高まり、多数の関連プロジェクトが動き出していることから、量産化で海外に先行するため、合成燃料製造時の原料変動に対応した温度や触媒量等の制御技術を当初の予定（2030年頃）から前倒しで開発・実証することにより、社会実装を5年程度加速する。

※ ⑧「CO₂等を用いた燃料製造技術開発」プロジェクトへの取組内容の追加

1-6. プロジェクト成果の社会実装に向けた規制・制度面の取組

- 各プロジェクトの成果を社会実装し市場獲得に繋げるためには、**規制改革・標準化を含めた国内外でのルールメイキングや社会システムの整備**等を並行して進めていくことが重要。
- プロジェクトごとに、具体的な取組方針を「研究開発・社会実装計画」に明記した上で推進することとしており、**今回追加・拡充を進める内容に関しても、担当課室に規制・制度面の検討を求め**るとともに、WGでのモニタリングで取組状況を確認する。

【個別プロジェクトにおける取組例】

プロジェクト名	類型	具体的な内容（研究開発・社会実装計画から抜粋）
③大規模水素サプライチェーンの構築	規制改革	プロジェクトで得られた知見なども活用しながら、各種規制の合理化の検討なども進めていく。例えば、現行規制では液化水素タンクの必要離隔距離がLNG など他の液化ガスと比べると大きくなることで、水素供給設備の設置制約となることが懸念されている。こうした課題を確認し、安全性も加味した上で規制の合理化を検討する。
⑤製鉄プロセスにおける水素活用	標準化	現在策定しているISO20915などを基に、製品に含まれるCO ₂ の計算方法の確立、環境価値に関する評価制度づくり等、グリーンスチール市場の創出に向け、官民で率先して取り組んでいく。
⑨CO ₂ を用いたコンクリート等製造技術開発	標準化	国内・国際標準化を通じて、製品特性を踏まえつつ付加価値を明確化（CO ₂ 排出削減・固定量の評価、認証等）するとともに、関連学会のガイドライン・指針類への反映を目指す。
⑥燃料アンモニアサプライチェーンの構築	国内・国際ルール整備	企業等による社会実装の取組を加速化するため、国内での制度設計（非化石価値の顕在化、流通時の規制対応等）や国際的な標準整備（燃料仕様、燃焼技術の国際標準化）についても並行して検討を行っていく。
①洋上風力発電の低コスト化	社会システム整備	「洋上風力産業ビジョン（第1次）」及びグリーン成長戦略に基づき、「2040年に3000万～4500万kW」という導入目標の提示や系統・港湾インフラの整備を通じて、魅力的な国内市場を創出し、風車メーカーなどの国内外の投資を呼び込む。

1. 取組の追加・拡充を想定するプロジェクトについて
- 2. 成果最大化に向けた基本方針の改定について**
3. EBPMの推進について
4. その他

2-1. 「GX実現に向けた基本方針」の反映①

- GXを加速させることで、エネルギー安定供給と脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、日本経済の産業競争力強化・経済成長につなげていくべく、第211回国会に、GX実現に向けて必要となる関連2法案を提出。(うち「GX推進法」は成立済み)

(1) エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXの取組

① 徹底した省エネの推進

② 再エネの主力電源化

- ・次世代太陽電池(ペロブスカイト)や浮体式洋上風力の社会実装化

③ 原子力の活用

④ その他の重要事項

- ・水素・アンモニアと既存燃料との価格差に着目した支援
- ・カーボンリサイクル燃料(メタネーション、SAF,合成燃料等)、蓄電池等の各分野において、GXに向けた研究開発・設備投資・需要創出等の取組を推進

(2) 「成長志向型カーボンプライシング構想」等の実現・実行

① GX経済移行債を活用した、今後10年間で20兆円規模の先行投資支援

産業競争力強化・経済成長と排出削減の両立に貢献する分野への投資等を対象とし、規制・制度措置と一体的に講じる。

② 成長志向型CPによるGX投資インセンティブ

- i. 排出量取引制度の本格稼働【2026年度～】
- ii. 発電事業者による有償オークション導入【2033年度～】
- iii. 炭素に対する賦課金制度の導入【2028年度～】

※上記を一元的に執行する主体として「GX推進機構」を創設

③ 新たな金融手法の活用

④ 国際戦略・公正な移行・中小企業等のGX

(参考9) 規制・支援一体型促進策の政府支援イメージ

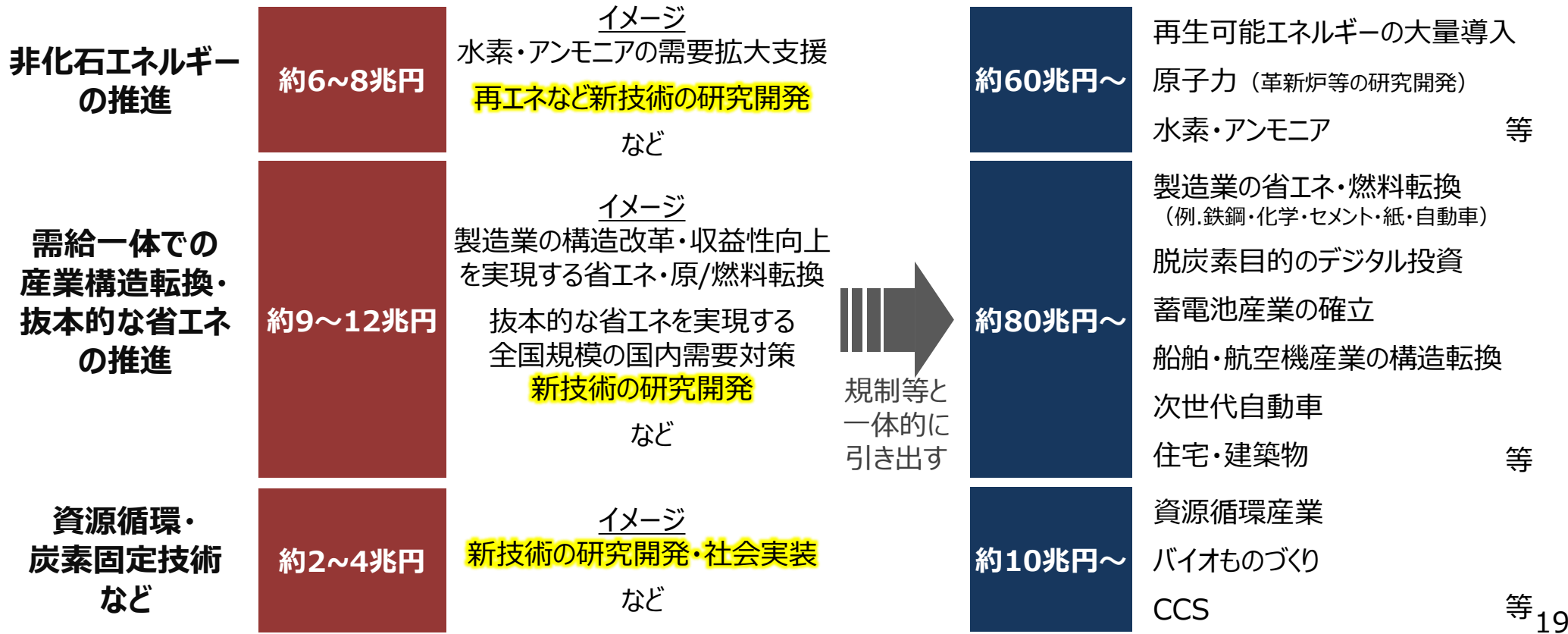
- 各分野が持つ事業リスクや事業環境に応じて、適切な規制・支援を一体的に措置することで、民間企業の投資を引き出し、150兆円超の官民投資を目指す。
- 世界規模のGX投資競争が展開される中、我が国は、諸外国における投資支援の動向やこれまでの支援の実績なども踏まえつつ、必要十分な規模・期間の政府支援を行う。20兆円規模の支援については、今後具体的な事業内容の進捗などを踏まえて必要な見直しを行う。

今後10年間の政府支援額 イメージ

約20兆円規模

今後10年間の官民投資額全体

150兆円超



(参考10) 「GX経済移行債」を活用した先行投資支援の基本的考え方

国による投資促進策の基本原則

【基本条件】

- I. 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**
- II. **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**
- III. **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**
- IV. **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**

【要件】

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**

*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を含む

(参考11) 「今後の道行き」の掲載分野 (全22分野) ※1

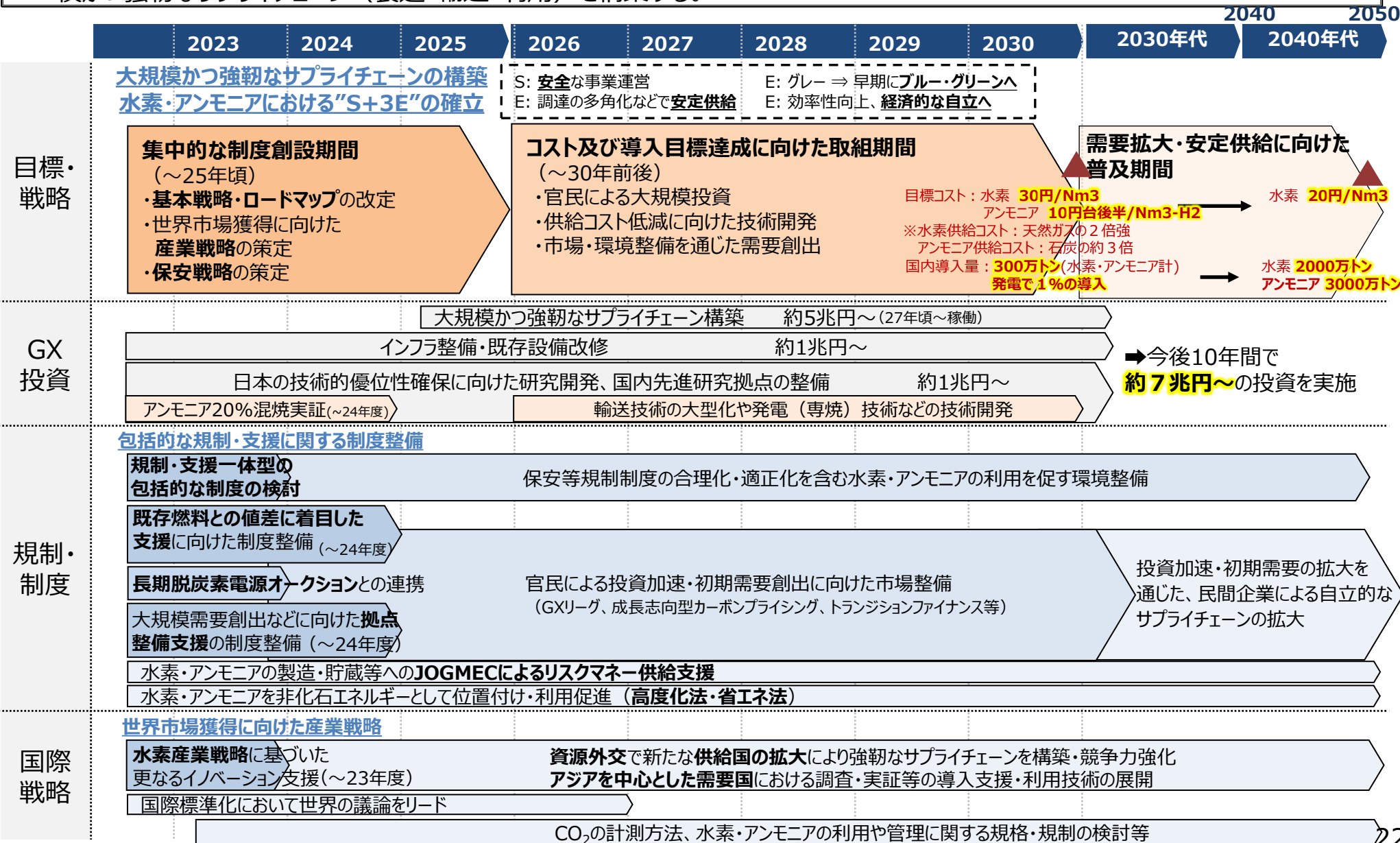
- 水素・アンモニア
- 蓄電池産業
- 鉄鋼業
- 化学産業
- セメント産業
- 紙・パルプ産業
- 自動車産業
- 資源循環産業
- 住宅・建築物
- 脱炭素目的のデジタル投資
- 航空機産業
- ゼロエミッション船舶 (海事産業)
- バイオものづくり
- 再生可能エネルギー
- 次世代ネットワーク (系統・調整力)
- 次世代革新炉※2
- 運輸分野
- インフラ分野
- カーボンリサイクル燃料
- CCS
- 食料・農林水産業
- 地域・暮らし

※1 今後、GX実現に向けた基本方針の内容が変更された場合は、その内容に基づく

※2 NEDOは、法律により専ら原子力を対象とする研究開発を実施・補助することはできない

(参考12) 今後の道行き (事例1: 水素・アンモニア)

- 水素・アンモニアの国内導入量2030年水素300万吨・アンモニア300万吨（アンモニア換算）、2050年水素2000万吨・アンモニア3000万吨（アンモニア換算）に向け、今後10年でサプライチェーン構築支援制度や拠点整備支援制度を通じて、大規模かつ強靱なサプライチェーン（製造・輸送・利用）を構築する。



2-1. 「GX実現に向けた基本方針」の反映②

- 「GX実現に向けた基本方針」において明確化された政策の意図や、その実現に向けて GX経済移行債を用いて行う支援における原則等を、グリーンイノベーション基金においても踏まえるべく、本基金の基本方針に反映させる。

「グリーンイノベーション基金事業の基本方針」 変更箇所①

2. 目標 （基本方針 4 ページ参照）

（略）

また、2023年2月10日に、GX（グリーントランスフォーメーション）を通じて脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長の3つを同時に実現するべく、「GX実現に向けた基本方針」を閣議決定し、今後10年間で150兆円を超えるGX投資を官民協調で実現していくために、新たに「GX経済移行債」を創設し、これを活用することで、国として20兆円規模の大胆な先行投資支援を実行することとした。当該支援においては、効果的にGX投資を促進していく観点から規制・制度的措置と一体的に講じていくことに加え、民間のみでは投資判断が真に困難な案件であって、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分野への投資を対象とすることが基本原則とされており、技術革新を通じた、将来のCO₂の削減に貢献する研究開発投資も対象として想定されていることから、それらに取り組むことで、将来のGX実現に繋げていく。

2-1. 「GX実現に向けた基本方針」の反映③

3. 支援対象（基本方針6,7ページ参照）

基金事業では、グリーン成長戦略の実行計画（以下「実行計画」という。）及び「GX実現に向けた基本方針」に基づく今後の道行きを踏まえて、分野毎に、以下の要件を満たすプロジェクトを企画・実施する。

(1) 対象分野

対象は、実行計画を策定している重点分野又は「GX実現に向けた基本方針」⁵に基づく今後の道行きが示されている主要分野において、プロジェクトごとに野心的な2030年目標（性能、コスト、生産性、導入量、CO₂削減量等）等を設定し、企業等のコミットメント（企業等に求めるコミットメントの内容は後述）を引き出すことが可能なプロジェクトとする。このうち、「GX経済移行債」を活用したプロジェクトについては、「GX実現に向けた基本方針」で定める、国による投資促進策の基本原則を満たすものを対象とする。

(2) 資金配分方針

（略）

なお、「GX経済移行債」を活用したプロジェクトについては、「GX実現に向けた基本方針」で定める、国による投資促進策の基本原則を満たすこととする。

⁵ 本方針が改定された場合は、本基金事業についても、改定内容を踏まえることとする。2023年時点の主要分野は、①水素・アンモニア、②蓄電池産業、③鉄鋼業、④化学産業、⑤セメント産業、⑥紙パ産業、⑦自動車産業、⑧資源循環産業、⑨住宅・建築物、⑩脱炭素目的のデジタル投資、⑪航空機産業、⑫ゼロエミッション船舶（海事産業）、⑬バイオものづくり、⑭再生可能エネルギー、⑮次世代ネットワーク（系統・調整力）、⑯次世代革新炉、⑰運輸分野（前掲の船舶、自動車、航空関連は除く）、⑱インフラ分野、⑲カーボンリサイクル燃料（SAF、合成燃料、合成メタン）、⑳CCS、㉑食料・農林水産業、㉒地域・くらしの22分野。

2-2. グリーンイノベーション基金事業の効果的な執行に向けた仕組み①

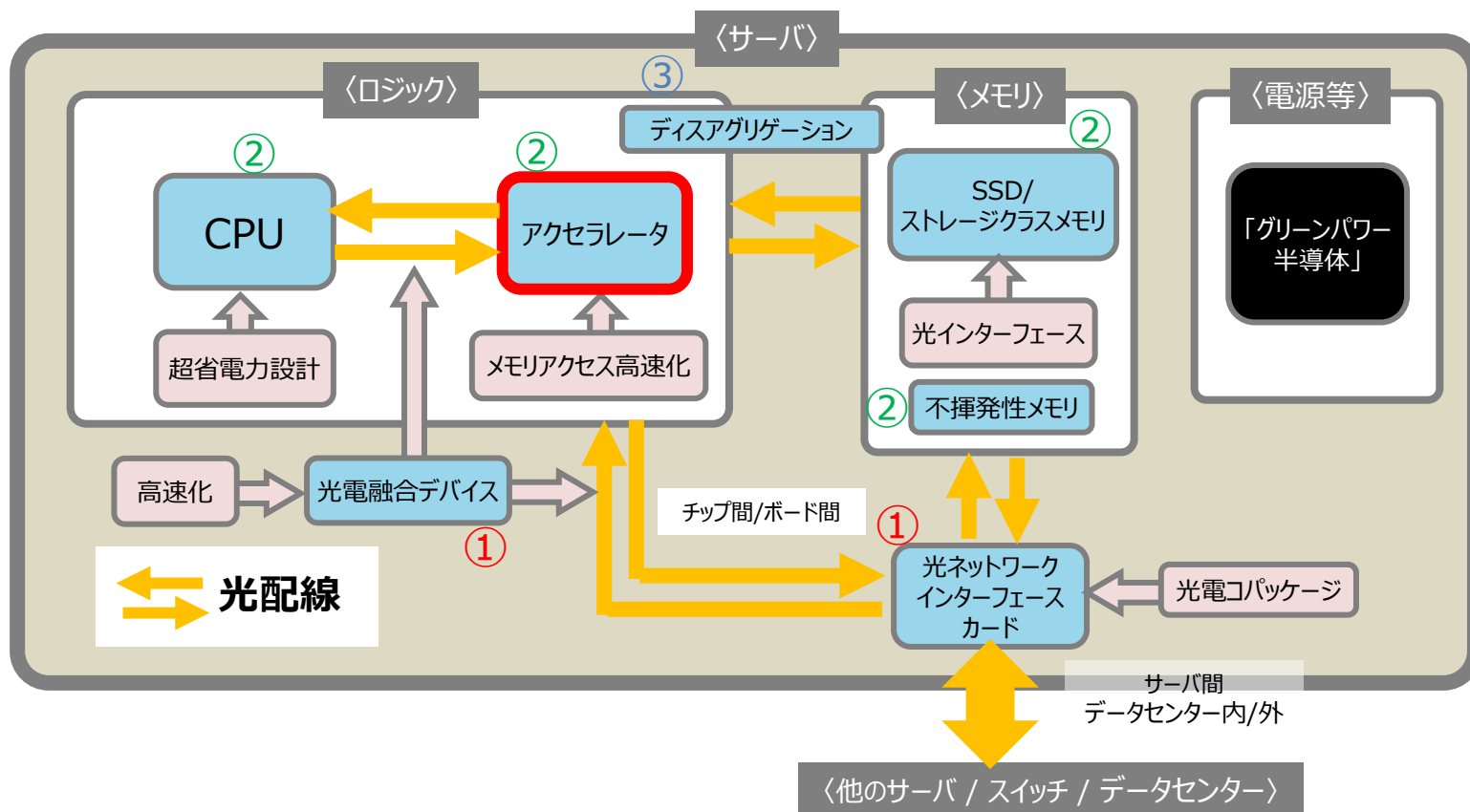
- 実施企業との間で、経営者のコミットメントへの取組状況を確認するとともに、事業環境の変化を踏まえたプロジェクトのあり方等について意見交換をするため、WGによるモニタリングを実施中。
- 一方で、著しい競争環境の変化により、実施企業が事業中止を申し出る例も発生していることを踏まえ、研究開発の進捗や将来的な市場獲得の見込みを的確に確認することの重要性を再確認。
- また、基金事業における取組の早期自立化に向けた実施企業の取組を促す観点から、研究開発ステージに応じた補助率の設定についても改めて明確化。

【主な取組（案）】

- ① ステージゲート審査を効果的に運用するため、NEDOにおいて設置される技術・社会実装推進委員会において
 - (1)成果不十分と評価された場合には事業を中止すること
 - (2)将来的な市場獲得が見込めない場合には、プロジェクト継続の妥当性を厳格に議論しWGへ報告することを基本方針に明記
- ② ステージゲート審査を通過した場合も、次のステージに適用する補助率を厳正に確認

(参考13) 競争環境の変化により技術開発を中止した事例

- 2030年までに、**①光エレクトロニクス技術（光電融合モジュール）の開発**、**②光に適合したチップ等の高性能化・省エネ化技術の開発（CPU、アクセラレータ）**、**③ディスクアグリゲーション技術の開発**により、データセンターの40%以上の省エネ化を実現。
- アクセラレータの開発に関して、**海外の競合企業が最新の技術をいち早く適用した汎用製品を開発し市場を席巻すると見込まれることから、当該部分の開発を中止。**



2-2. グリーンイノベーション基金事業の効果的な執行に向けた仕組み②

「グリーンイノベーション基金事業の基本方針」 変更箇所②

3. 支援対象

(6) 研究開発要素

(略)

また、プロジェクト組成時点において予め技術方式等を絞り込むことが困難であり、**複数の技術方式の研究開発を並行して進めることの費用対効果が高いと見込まれる場合には、事業期間中の適切な時期にステージゲートを設け、NEDOの技術・社会実装推進委員会における評価を踏まえ、技術方式の絞り込みを行い、投資を重点化する。**

4. 成果最大化に向けた仕組み

(3) 早期実用化の促進

(略)

また、補助事業では、事業化リスクの低下に応じて、補助率を逡減させるとともに、**ステージゲートを通過した際には、その時点でのTRL等に照らして次の段階に適用する補助率を厳正に確認することで、早期自立化を促す。**

2-2. グリーンイノベーション基金事業の効果的な執行に向けた仕組み③

5. 実施体制

(2) プロジェクトのモニタリング・評価と広報

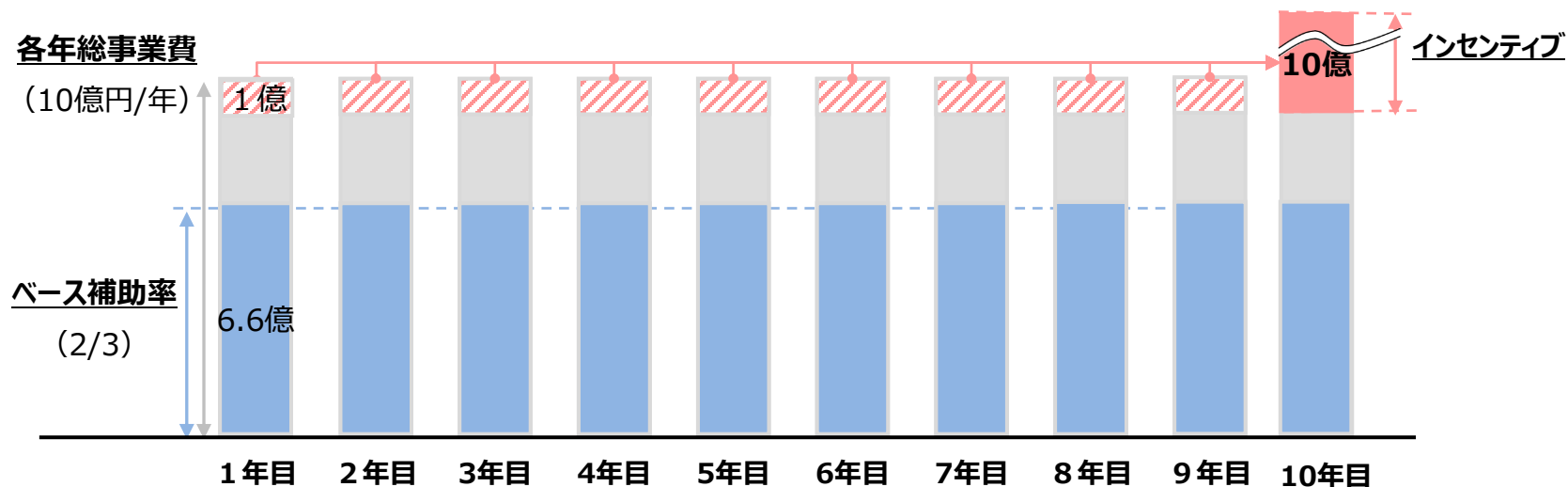
(略)

定期的に、プロジェクト担当課室が他の政策手段も組み合わせて経営面から主要な実施企業等のコミットメントを確認するとともに、NEDOが技術面・事業面から実施主体の円滑な事業実施を支援する。また、毎年度、WGにおいて、各プロジェクト実施企業等の経営者（単独応募の研究機関等の代表者を含む）との対話により取組状況を確認・評価するとともに、年に数回は、NEDOの技術・社会実装推進委員会において、各プロジェクト担当者から技術面・事業面での進捗や課題を聴取し、専門家から適切な助言を行う。また、技術・社会実装推進委員会は、事業期間中に設定されたステージゲートのタイミングにおいて、本事業で実施する研究開発等に関する目標の達成に向けた進捗状況に係る確認を行い、その達成が困難であると評価された場合には事業を中止するほか、技術潮流や競争環境等を踏まえて将来的な市場獲得が見込めない場合は、技術・社会実装推進委員会においてプロジェクトの継続の妥当性を厳格に議論し、取組状況の確認に係る参考情報としてWGに報告する。WGは、これら進捗確認・評価の結果を取りまとめ、部会へ報告し、必要に応じて、部会において、プロジェクト中止の意見を決議する。プロジェクトが終了した後も、2050年カーボンニュートラルに向けた実施企業等の取組状況を継続的にフォローする。

2-3. 研究開発成果の社会実装を加速するための取組（インセンティブ設計）①

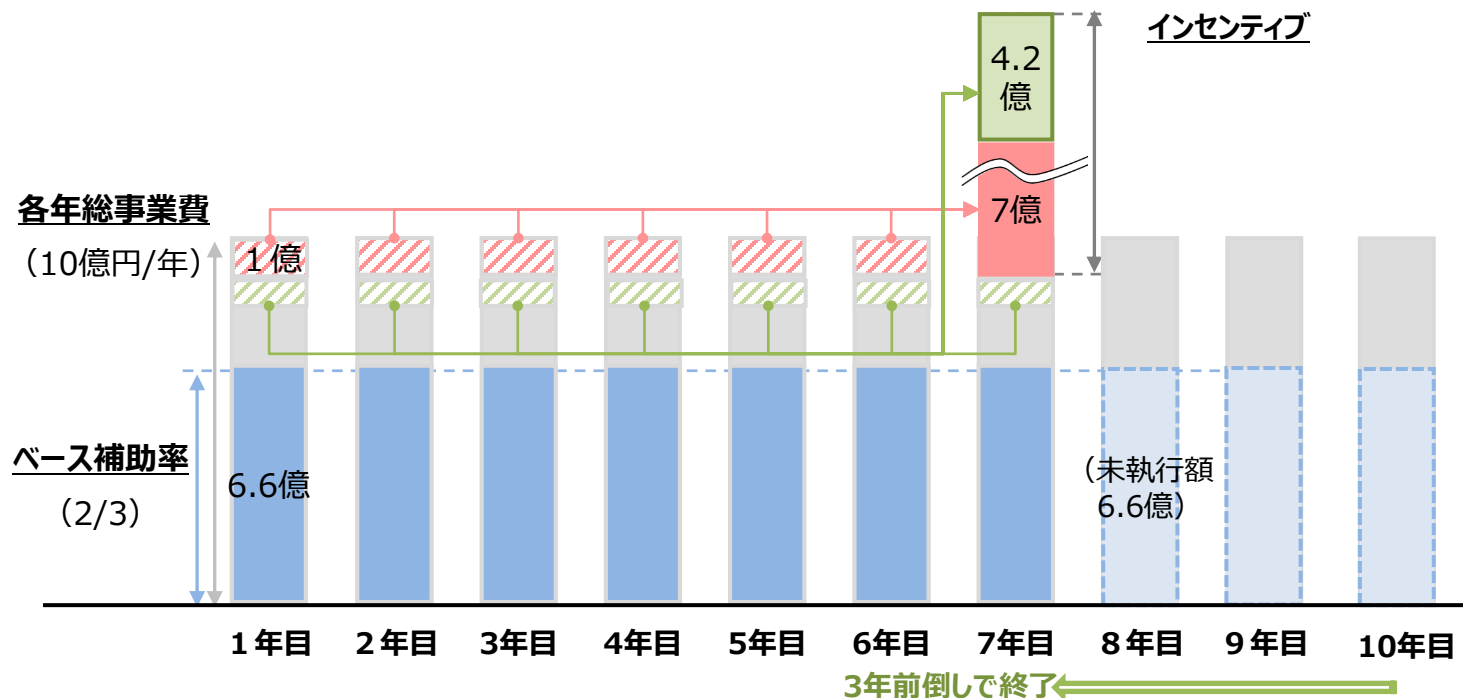
- 海外においてカーボンニュートラルに資する技術の社会実装に向けた挑戦が加速しており、競争を勝ち抜くためには、プロジェクト成果を早期に社会実装し、その後、アジャイルに改善を図るトライ&エラーの取組も重要。
- 補助事業において、当初の計画より前倒しで開発を進め、早期に社会実装に挑戦することを後押しするインセンティブを付与。

《当初10年100億円の計画であった補助事業を計画通り終了したケース》



2-3. 研究開発成果の社会実装を加速するための取組（インセンティブ設計）②

《当初10年100億円の計画であった補助事業を3年前倒して終了したケース》



<目標の達成度に対するインセンティブ>

- 総事業費（このケースでは70億円）×10%×目標の達成度

<前倒しのケースに追加で適用するインセンティブ>

- 総事業費×α%×β（前倒し達成の困難度等）

- αはプロジェクト毎に設定する。

※例えば1年前倒しで2%、2年前倒しで4%、3年前倒しで6%。

※ただしα≤【100-ベース補助率-10%】もしくは【未執行額合計/総事業費】のいずれか低い方とする。

- βは目標の達成度や前倒し達成の困難度等を加味し事業終了時に決定

2-3. 研究開発成果の社会実装を加速するための取組（インセンティブ設計）③

「グリーンイノベーション基金事業の基本方針」 変更箇所③

4. 成果最大化に向けた仕組み（基本方針15ページ参照）

（2）コミットメントを高める仕組みの導入

（略）

また、補助事業の場合、前述のインセンティブ額に加え、当初の計画より前倒しで補助事業を終了し社会実装に取り組む場合に、【（総事業費）×（社会実装の前倒し実施に係るインセンティブ率（例えば、1年前倒しで2%、2年前倒しで4%、3年前倒しで6%））×（目標の達成度や前倒し達成の困難度¹⁹等）】（＝社会実装の前倒し実施に係るインセンティブ額²⁰）の金額を付与できる。

¹⁹ 前倒し達成の困難度については、TRLの上昇幅や海外競合企業の取組状況等を加味してプロジェクトごとに設定するものとする。

²⁰ 社会実装の前倒し実施に係るインセンティブ額は、当初の計画期間の未執行額を超えない範囲とする。

2-4. 研究開発成果の社会実装に向けた省エネ法の開示の仕組みとの連携

- 2050年CNの実現に向け産業部門の構造転換を促すため、昨年省エネ法を改正し（法律名を「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に見直し）、大規模需要家に対し非化石エネルギーへの転換を求める措置を新たに制度化。
- また、今年3月、省エネ法に基づいて国に提出している定期報告情報を、企業の同意に基づき開示する仕組みが新たに創設。
- 当該開示に同意することは、外部から省エネや非化石エネルギー転換への取組状況が見えるように自ら規律付けしている証左となり、プロジェクトの研究開発成果の社会実装を加速する意欲を高めることにも繋がりますため、モニタリングにおいて、開示への同意状況を確認することとしてはどうか。

【省エネ法の定期報告情報の開示の仕組みにおける主な開示項目】

- エネルギーに関する基本情報（エネルギー総使用量、非化石エネルギー総使用量等）
- エネルギーの使用の合理化に関する情報（直近5年度間のエネルギー消費原単位、その変化率等）
- 非化石エネルギーへの転換に関する情報（電気の非化石比率、2030年度の非化石転換に関する目標と実績値等）
- その他定性情報（カーボンニュートラルに資する企業独自の取組や革新的技術に係る研究開発等の取組について）

2-5. 研究開発成果の社会実装に向けたGXリーグとの連携

- GXリーグは、CN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。（本年1月時点で約600社以上が賛同し、我が国排出量の4割以上をカバー）
- 参画企業は、自らの野心的な削減目標実現に向けたコミットメントを行うとともに、プレッジ&レビューの下、自社やサプライチェーン全体での削減に向け果敢に取り組む。また、幅広い業種から構成される強みを活かし、分野横断的にグリーン市場創造に向けたルールメイキングも実施。
（本年3月には、GXリーグに賛同する企業群が、サプライチェーン全体でのCO2削減貢献について、ガイドラインを策定※）
※ <https://gx-league.go.jp/topic/#workinggroup>
- このように、GXに果敢に取り組む参画企業は、野心的な削減目標を実現するためにも、基金における研究開発成果の活用や社会実装をより加速させることが期待されるため、毎年のモニタリングにおいて、GXリーグでの活動状況について確認することとしてはどうか。

【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）
 - ◆ 自らが、2050年カーボンニュートラルと整合的な2030年削減目標（+中間目標）を設定・公表
 - ◆ 目標未達時は、排出量取引の実施状況を公表
 - ◆ 国の削減目標（46%）より野心的な目標を奨励（目標を超過した削減分は、取引可能）
- ② **サプライチェーンでの排出削減**
 - ◆ 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（上流側の事業者に対する、省エネ等の取組支援・下流側の需要家・生活者に対する、自社製品の環境性能の訴求）
 - ◆ 定量的な目標設定を奨励
- ③ **グリーン市場の創造**
 - ◆ 使用時の排出を低減する（削減貢献する）新製品や、脱炭素・低炭素製品（グリーン製品）の市場投入
 - ◆ 自らも、グリーン製品調達・購入を奨励

【GXリーグでの主な活動】

<削減をビジネスにつなげる取組>

- ① **2050年カーボンニュートラルを前提にした上での将来のビジネス機会の提示**
 - ◆ 幅広い業種からなる企業群が、カーボンニュートラルを前提にした上でビジネス創造の可能性を示す。
- ② **グリーン市場創造に向けたルールメイキング**
 - ◆ 上記ビジネス機会も踏まえ、市場創造のためのルール作りを行う。（例：グリーン製品の認証制度等）

<削減を着実かつ経済合理的に行う取組>

- ③ **自主設定した目標達成に向けた排出量取引**
 - ◆ カーボン・クレジット市場を通じた自主的な排出量取引を行う。

「グリーンイノベーション基金事業の基本方針」 変更箇所④

4. 成果最大化に向けた仕組み （基本方針16,17ページ参照）

(3) 早期実用化の促進

（略）

併せて、市場や取引先、消費者等に対して、カーボンニュートラルに向けた自らの取組を公表することは、自社の社会的評価のみならず、新たに開発する技術やそれを用いた製品・サービス等への期待を高めるとともに、野心的で困難な挑戦であっても果敢に取り組むことに対する意欲にも繋がりをすることから、成果の創出に向けて意義があるものと考えられる。

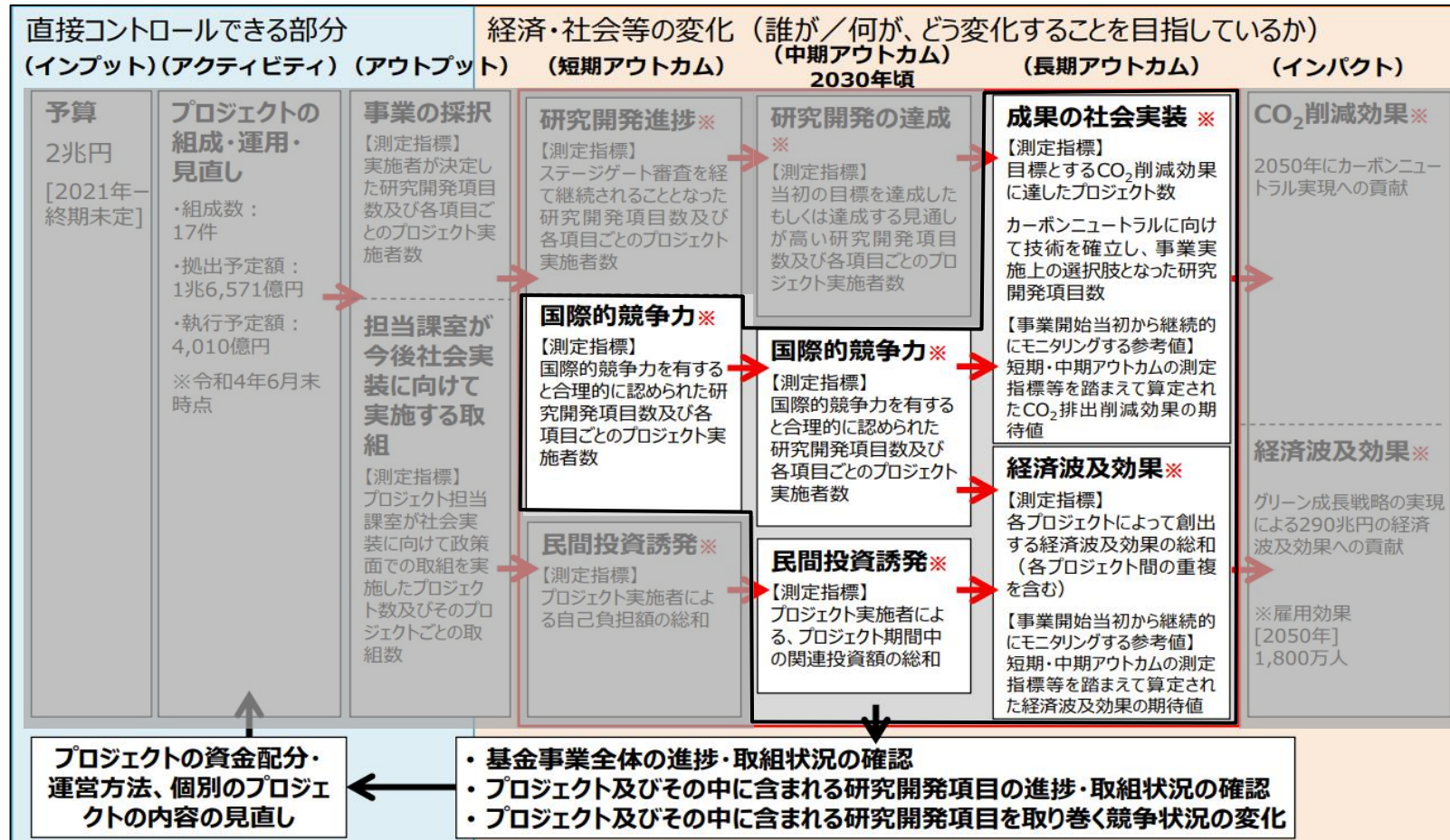
例えば、「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律（省エネ法）」に基づいて国に提出している定期報告情報を、企業の同意に基づき開示する仕組みが新たに創設された。当該開示に同意することは、省エネや非化石エネルギー転換への取組状況が外部から見えるように自ら規律付けしている証左となり、本基金における研究開発成果の社会実装を加速する意欲を高めることにも繋がりをするため、モニタリングにおいて、開示への同意状況を確認する。

加えて、2023年度から活動を開始するGXリーグは、自らの野心的な削減目標実現に向けたコミットメントを行うとともに、サプライチェーン全体での削減を進める企業群から構成される官民連携の枠組みである。GXリーグ参画企業は、自社やサプライチェーン全体での削減に向けた取組に、プレッジ&レビューの下で果敢に取り組むことになり、野心的な削減目標を実現するためにも、本基金における研究開発成果の活用や社会実装をより加速させることが期待されるため、実施企業等の取組状況を確認する際には、GXリーグでの活動状況についても確認する。

1. 取組の追加・拡充を想定するプロジェクトについて
2. 成果最大化に向けた基本方針の改定について
- 3. EBPMの推進について**
4. その他

3. 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM①

- プロジェクトの組成から政策目的に至るまでの経路を明確化するロジックモデルを精緻化。
- 短期から長期までのアウトカム（CO₂削減効果、経済波及効果）等を踏まえ、①アウトカム指標ごとの測定手法を検討するとともに、②各プロジェクトの進捗状況等を把握するための、長期アウトカムに対する期待値に係る推計モデルを構築中。



3. 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM②

- グリーンイノベーション基金で実施するプロジェクトごとに、研究開発内容等を踏まえて、短期、中期、長期の各時間軸で設定されたアウトカム指標につき、共通の測定手法を検討・具体化する予定。

アウトカム	測定指標	測定手法
国際的競争力 (短期、中期)	「国際的競争力を有すると合理的に認められた研究開発項目数」	以下指標を研究開発項目ごとに、競合国と比較し優っているかを評価 ①研究目標等に関連した技術指標 ②特許数
民間投資誘発額 (中期)	「プロジェクト実施者による、プロジェクト期間中の関連投資額の総和」	以下指標をプロジェクトごとに評価： プロジェクト実施及び、商用展開に係る自己負担額
成果の社会実装 (長期)	「カーボンニュートラルに向けて技術を確立し、事業実施上の選択肢となった研究開発項目数」	以下指標を研究開発項目ごとに評価： 基金事業での成果を基にした商用事例の有無
経済波及効果 (長期)	「各プロジェクトによって創出する経済波及効果の総和」	以下指標をプロジェクトごとに評価： 国内における基金事業での製品・技術の売上と第1次生産誘発額の合計値

(参考14) 国際競争力に係るアウトカム目標の測定手法

- 将来時点で、「国際的競争力があるか」を評価する指標として、**研究目標等に関連した技術指標、特許数（論文数等）を競合となり得る国と比較**することが一案。

「国際的競争力があるか」の定義・評価指標

競争力を図りうる技術力や、競合となり得る国は、研究開発分野によって異なるため、**研究開発分野ごとに検討が必要**。また各分野におけるトップランカーが日本の競合国となり得ることは共通して言えるが、技術力によっては各国の公開情報から判断が困難なことも予想されるため、評価する指標として**複数の選択肢を検討**。

(例)

洋上風力



発電コスト
1位: A国
2位: B国
3位: C国
...
X位: 日本

競合国

次世代太陽光



変換効率
1位: F国
2位: N国
3位: B国
...
X位: 日本

競合国

次世代航空機



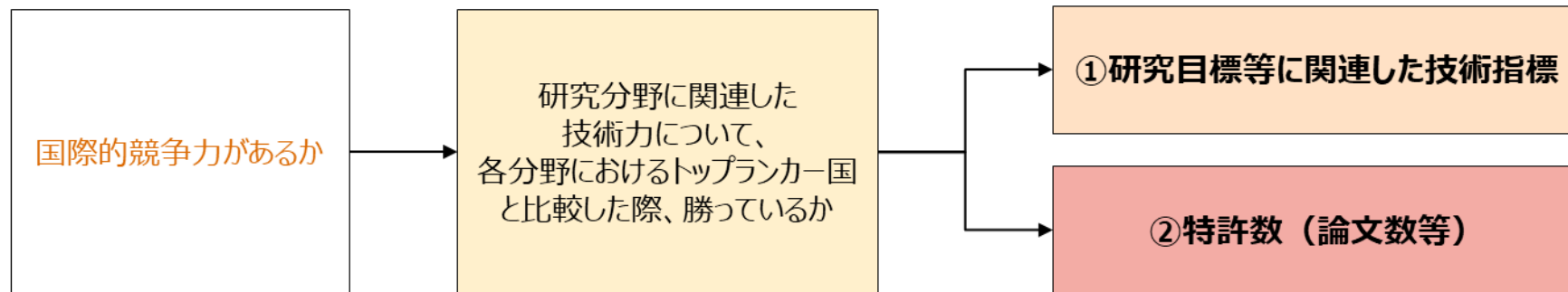
燃料消費率
1位: Y国
2位: S国
3位: X国
...
X位: 日本

競合国

評価基準

定義

評価指標



(参考15) 研究目標等に関連した技術指標による国際競争力の評価

- 研究目標等に関連した技術指標による評価については、各プロジェクトの研究開発項目ごとの特徴に応じた技術指標を設定し、競合国も含めた技術指標に関する情報の公開状況を踏まえて実施することを想定。

実施事項	内容
① 研究目標等に関連した技術指標による評価	
研究開発項目別技術指標の設定	各プロジェクト、研究開発項目の特性に合わせて、技術力の評価に適切な技術指標を、候補案として複数設定
将来時点での公開情報の調査	将来の測定時点において、各種データの公開状況を踏まえ、上記の技術指標にのうち、評価の用いる技術指標を決定し、各国の情報を調査を実施
評価	各研究開発項目について、上記調査の結果から、競合とみなせる国の情報と日本の情報を比較し、その優位性から「国際的競争力があるか」を評価

3. 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM③

- グリーンイノベーション基金の政策効果を最大化するためには、各プロジェクトの進捗状況をタイムリーに把握し、全体の資金配分・運営方法や、個別プロジェクトの研究開発内容等の見直しに繋げることが必要。
- そのため、①各プロジェクトで想定するCO₂排出削減効果及び経済波及効果に②研究開発の成功率と③その成果の普及確率を加味して、各プロジェクトの期待値を推計するモデルを構築中。

推計方法の全体設計

こういったパラメーターをどのように組み合わせることで、CO₂排出削減効果及び経済波及効果を算定するか、全体に共通する考え方を整理。以下の① × ② × ③により期待値を推計。

①

想定プロジェクト効果の整理

CO₂排出削減効果及び経済波及効果の算定範囲を世界規模に統一するとともに、各種前提条件の横並びを確認。

②

成功率の算出方法

TRLをベースに算定。
・現在のTRLと将来的なTRLから、成功率を導出。

③

普及確率の算出方法

競合との競争優位性から算定。
・基準値を設定し、その他パラメーター（①従来製品、②産業基盤、③規制や税、補助金、国際標準）を用いて調整を行う。

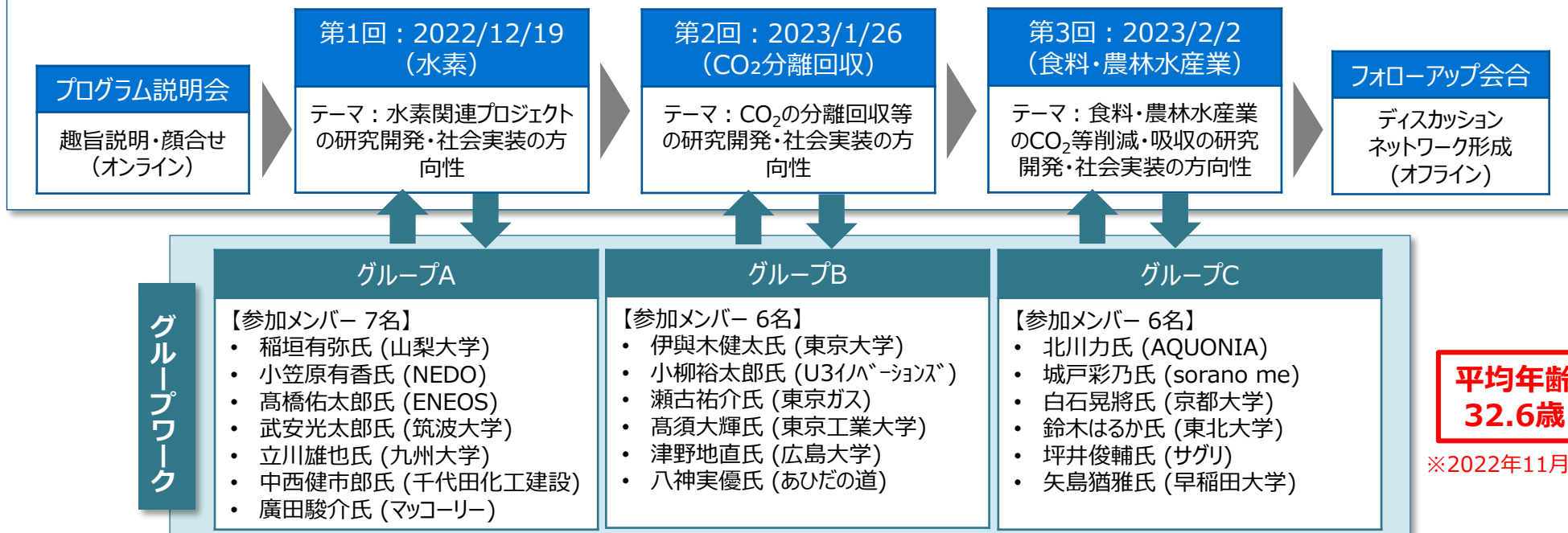
1. 取組の追加・拡充を想定するプロジェクトについて
2. 成果最大化に向けた基本方針の改定について
3. EBPMの推進について
- 4. その他**

4-1. 2050年カーボンニュートラルに向けた若手有識者研究会の開催

- 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、グリーンイノベーション基金等に係る取組に長期的に関与できる若手人材の参画が不可欠となることから、**将来的に第一線で活躍が期待される若手有識者を発掘し、政策検討に必要な視点の獲得と、当事者間及び政策当局とのネットワーク形成**を図ることを目的として設置。
- **令和4年度中に計3回を開催し、関連プロジェクトへの提言等を実施。**

2050年カーボンニュートラルに向けた若手有識者研究会

- **グリーンイノベーションプロジェクト部会・WG委員**（関根委員、佐々木委員、馬田委員）**を含めた有識者からの推薦**に基づきメンバーを選定。
- メンバーの専門性等も踏まえつつ、「**CO₂分離回収**」、「**水素**」、「**食料・農林水産業**」の3つのプロジェクトに関する**テーマを設定**し、各テーマについて若手有識者をグルーピング。グループワークを通じて議論した、各プロジェクトにおける研究開発・社会実装の取組状況やそれを踏まえた提言をプレゼンし、他グループから質疑を行う形で研究会を実施。
- キックオフ及びフォローアップを含めた計5回を**オンラインで開催**（フォローアップはオフライン開催）し、第1回～第3回については**一般公開**。



4-2. 2050年カーボンニュートラルに向けた若手有識者研究会の成果

【①外部有識者として必要な視点の獲得】

各グループで提言をとりまとめる過程で、例えばアカデミアの有識者が事業創出に係る視点を新たに獲得するなど、産学官の有識者間でナレッジシェアが進展。また、研究会での議論を通じて、カーボンニュートラル実現に向けた政策のあり方に関する見識や政策形成プロセスにおける有識者の役割・着眼点等への理解が深化。

第1回（テーマ：水素）の提言

1. グローバルからローカルまでの水素サプライチェーンの社会実装に向けた支援
2. 水電解による水素製造の社会実装・市場獲得に向けた取組
3. 水素社会実現に向けたファイナンスの活用

第2回（テーマ：CO₂分離回収）の提言

1. 低コストCCU技術開発とスタートアップの一体化および制度＆環境の整備
2. スタートアップと既存企業の連携によるCCU事業の大規模展開
3. CCU事業拡大に向けた海外展開戦略や知財戦略、クレジット市場拡大

第3回（テーマ：食料・農林水産業）の提言

1. 農林水産関連技術の期間を考慮した制度改善
2. アカデミアと、社会実装を試みる事業主体の連携強化
3. 農林水産業を営むプレイヤーへのインセンティブや導入ハードルの押し下げ

【②有識者同士のネットワーク形成】

例1：他の有識者の所属組織の保有施設を、自社の所属組織のメンバーとともに視察。また、アカデミアの有識者とともに、カーボンニュートラル分野での新規事業に係る情報交換を実施。

【③有識者としての活躍機会の拡大】

例2：自治体のまちづくり戦略における水素エネルギー活用に関する議論に、当該領域の有識者として参画するとともに、エネルギー系メディアにて、「次代を創る学識者」として紹介。

例3：森林におけるCO₂吸収量の可視化に係るデータの利用・公開のあり方や、カーボンニュートラル実現に向けた宇宙産業の可能性等について、経済産業省や林野庁からの要望で知見を提供。

例4：バイオエコノミーの国際シンクタンク「International Advisory Council on Global Bioeconomy」の若手有識者に選出。加えて、北海道の自治体で主催したワークショップにて、「気候変動と一次産業」というテーマで、本研究会で得られた視座を活用したセッションを実施。

例5：本研究会への参画や議論の経験が、自身の専門領域における企業との共同研究を後押し。

4-3. 今後の取組の方向性

- 今回の試みを一過性のものとせず、本部会及びWGを始めとした政策形成プロセスへの若手有識者の参画拡大へと繋げていくために、令和5年度以降も、**具体的な参画機会の創出と、更なる有識者の発掘に取り組んでいく。**

【取組イメージ】

■ 概要：

- グリーンイノベーション基金の成果最大化に向けた懸賞金（アワード）型事業の導入に係る委託調査において、具体的なプログラム案のとりまとめを行う予定。
- その際に、今回の研究会の委員を含めた一定数の若手有識者に、ヒアリングやディスカッションを通じた知見・アイデアの提供を依頼することを想定。
- また、これに際して、コンサルタント、投資家、アクセラレーター等、新たなバックグラウンドの若手有識者の発掘を併せて進めていくことも検討。

■ 運営主体：産業技術環境局、委託事業者

■ 開始時期：令和5年7月以降を想定