

我が国のグリーンTRANSフォーメーション 実現に向けて

令和5年11月28日
GX実行推進担当大臣

目次

1. GX投資促進策について

2. COP28について

1. GX投資促進策について

GX実現に向けた専門家ワーキンググループ

- GX基本方針（GX推進戦略として令和5年7月閣議決定）の参考資料として、国が長期・複数年度にわたるコミットメントを示すと同時に、規制・制度的措置の見通しを示すべく、22分野において「**道行き**」を提示。
- 当該「道行き」について、大括り化等を行った上で、重点分野ごとにGX専門家WGで議論を行い、「**分野別投資戦略**」としてブラッシュアップ。
- なお、WGには関連する審議会の座長等の関係者も出席し議論。更に、**関連する審議会等でも、併せて御議論をいただき御意見をいただき**、次回の**GX実行会議**で取りまとめ。

【構成員】

秋元 圭吾	(公財)地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員
大橋 弘	東京大学大学院経済学研究科 教授【座長】
関根 泰	早稲田大学理工学術院 教授
土谷 大	マッキンゼー・アンド・カンパニー アソシエート・パートナー
沼田 朋子	J A F C Oグループ株式会社 チーフキャピタリスト
林 礼子	B o f A証券株式会社 取締役副社長
望月 愛子	株式会社経営共創基盤 (I G P I) 共同経営者 マネージングディレクター

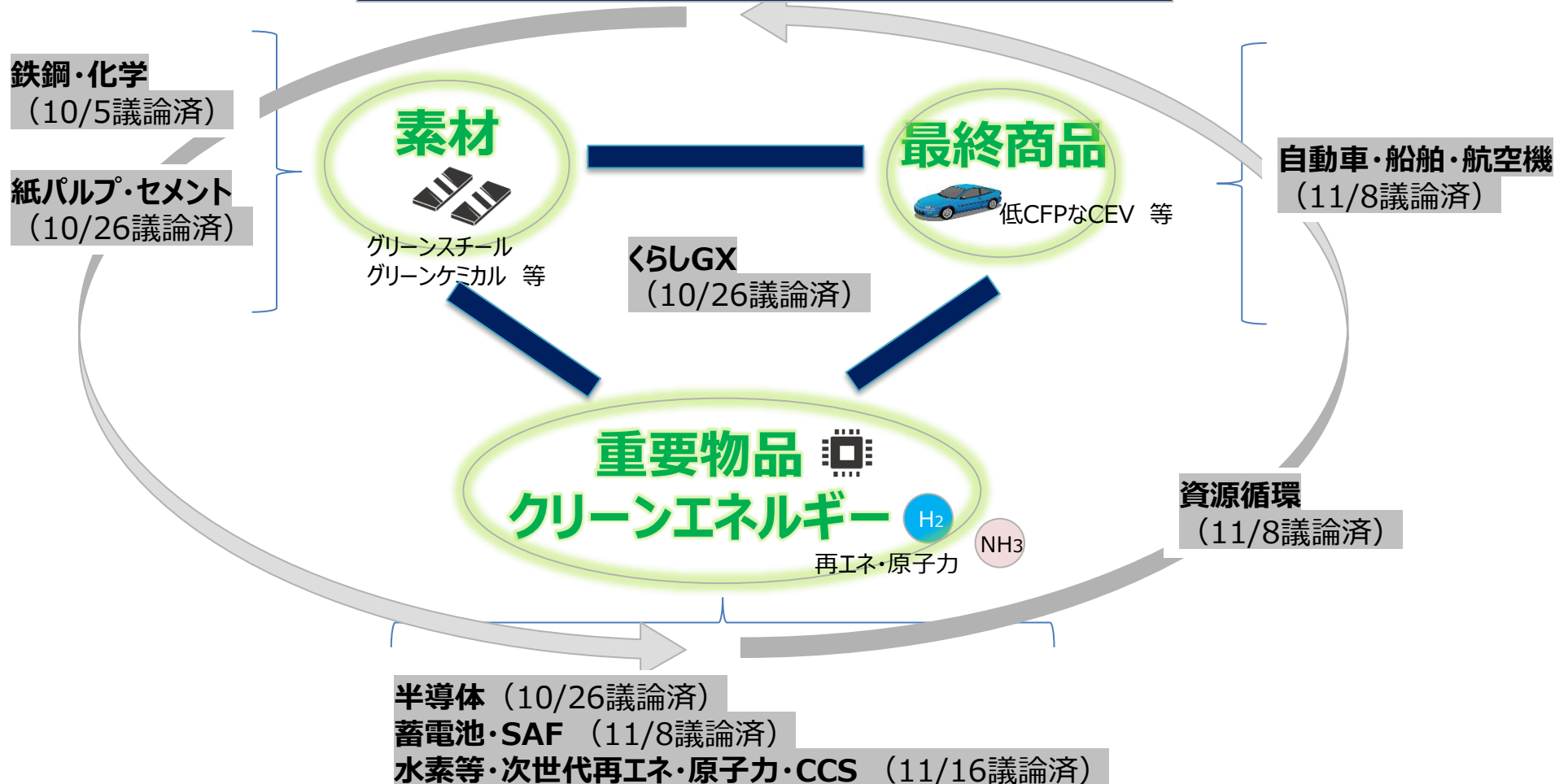


第1回	10/5	鉄鋼・化学
第2回	10/26	紙パルプ・セメント・半導体・くらし
第3回	11/8	自動車・蓄電池・航空機・SAF・船舶・資源循環
第4回	11/16	水素等・次世代再エネ・原子力・CCS
第5回	12/7	これまでの議論の振り返り

分野別投資戦略の対象

- GX基本方針（GX推進戦略として令和5年7月閣議決定）の参考資料として、国が長期・複数年度にわたるコミットメントを示すと同時に、規制・制度的措置の見通しを示すべく、22分野において「**道行き**」を提示。
- 今般、当該「道行き」について、大括り化等を行った上で、重点分野ごとに本WGで議論を行い「**分野別投資戦略**」としてブラッシュアップ。官も民も一歩前に出て、**国内にGX市場を確立し、サプライチェーンをGX型に革新する。**

分野別投資戦略と、GX型サプライチェーンの関係



支援策の対象となる事業者を求めるコミットメントの考え方

- **GX経済移行債による支援**は、GX実現に向けて、「**国による投資促進策の基本原則**」（P.7）など、従来の支援策とは異なる考え方、枠組みに基づき、実施するもの。
- 具体的には、GX投資を官民協調で実現していくための、「**大胆な先行投資支援**」として、GXリーグへの参画等、**支援対象企業にはGXに関する相応のコミットを求めるとともに、効果的にGX投資を実現していく観点から、規制・制度的措置と一体的に講じていく。**（※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。我が国のCO2排出量の4割以上を占める企業群が参画。野心的な削減目標達成に向けた排出量取引の実施、サプライチェーン全体での排出削減に向けたルールメイキング、目標・取組状況の情報開示等を通じて、我が国全体のGXを加速。）
- こうしたコミットは、**支援策により自ら排出削減と成長を目指す主体のみならず、需要家の購入支援や、機器導入支援等の支援策において対象となる機器等の製造事業者においても、当該製品のライフサイクルを通じた環境性能の向上や、サプライチェーンでの排出削減、安定的な供給体制確保を通じた国内の人的・物的投資拡大（良質な雇用の拡大等）**など、**我が国全体でのGX推進に向け相応のコミットを求めていく。**
- また、脱炭素への着実な移行（トランジション）を進めるための、「**トランジション・ボンド**」として、**資本市場から資金を調達するもの**であることから、用途となる事業においては、排出削減効果等について着実に捕捉するとともに、「**トランジション・ファイナンスに関する分野別の技術ロードマップ**」等、**我が国のクライメート・トランジション戦略と整合的な取組である**ことを前提とする。

【投資促進策の適用を求める事業者が提出する先行投資計画のイメージ】

※各分野別投資戦略や、具体的な事業の制度設計において具体化

排出削減の観点

- ◆ 自社の削減、サプライチェーンでの削減のコミット（GXリーグへの参画）
- ◆ 先行投資計画による削減量、削減の効率性（事業規模÷削減量）

産業競争力強化

- ◆ 自社成長性のコミット（営業利益やEBITDAなどの財務指標の改善目標の開示）等
- ◆ 国内GXサプライチェーン構築のコミット
- ◆ グリーン市場創造のコミット（調達/供給）等

各分野
共通

+

「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**

※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**



- 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。

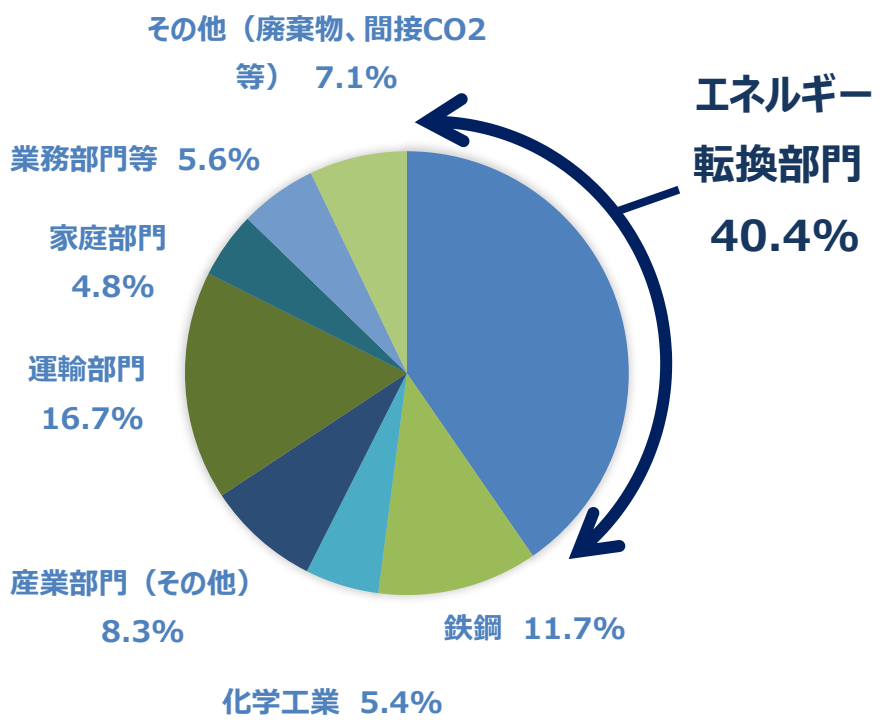
「投資促進策」決定の考え方

- 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 (⇒ 前ページ)
- ② **排出量の多い分野**について取り組む (⇒ 次ページ)
- 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
- 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
- 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**

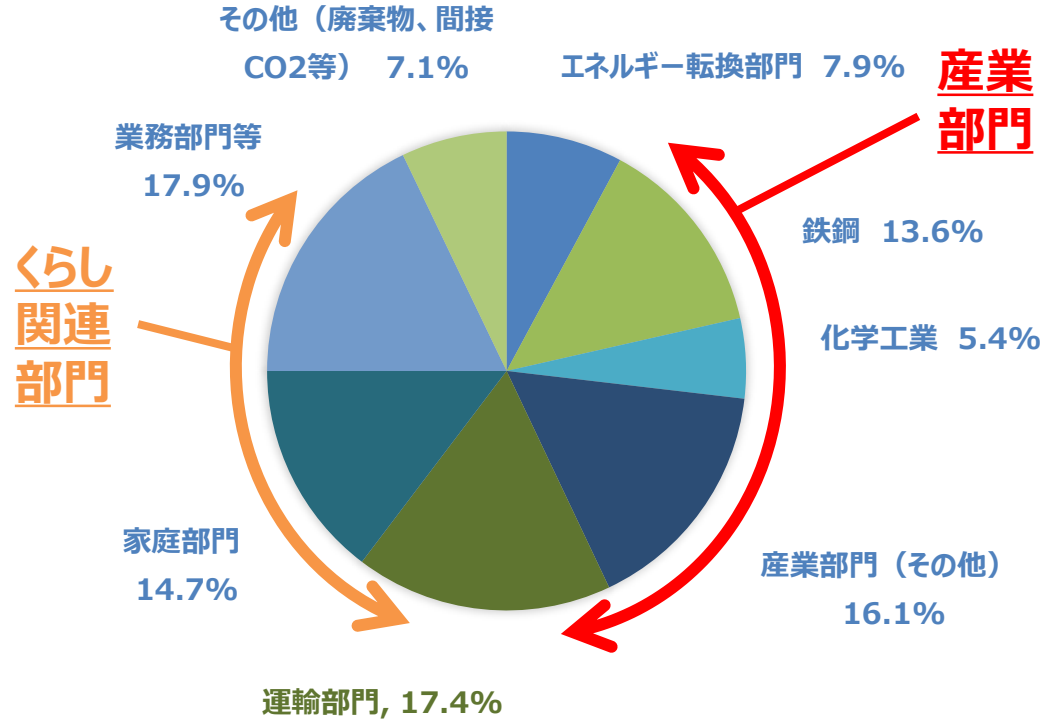
「投資促進策」の具体化に向けた方針①

- 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



先行投資支援と、規制・制度（カーボンプライシング含む）の関係性

- 国による先行投資支援と、カーボンプライシング（CP）を含む規制・制度は、GXを進める両輪
- 成長志向型CPは①先行投資支援の裏付けとなる将来財源であり②GX関連製品・事業の競争力を高めるもの
- 規制・制度の強度を適切に高めることで、投資促進効果を更に高めることも可能（※本年6月に施行したGX推進法は、施行後2年以内に、必要な法制上の措置を講ずるものとしている。）

規制・制度

- ◆ 企業投資・需要側の行動を変えていく

カーボンプライシング

- ◆ 当初低い負担から、徐々に引き上げていく方針を予め明示【**予見性確保**】
 - 23fy GXリーグでの排出量取引の試行
 - 26fy 排出量取引の本格稼働
 - 28fy 化石燃料賦課金の導入
 - 33fy 有償オークションの導入

投資を後押し

規制・制度の高度化

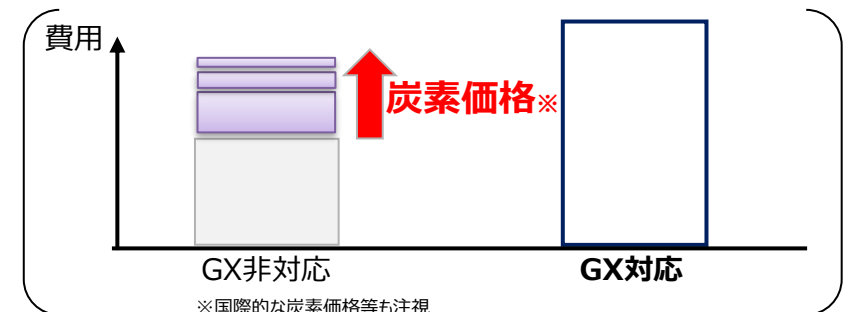
先行投資支援 (20兆円規模)

⇒150兆円超の官民投資

- ◆ 国が複数年度にわたってコミットする予算措置

①財源

②炭素排出に値付けによる、事業者にとっての予見性の向上、GX関連製品・事業の相対的な競争力の向上



GXリーグと先行投資支援の連動

- GXリーグは、CN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（我が国のCO2排出量の4割以上）が、プレッジ&レビューの下、野心的な削減目標達成に向けた排出量取引、サプライチェーン全体での排出削減に向けたルールメイキング、市場創造の取組等を行い、**我が国全体のGXを牽引する枠組み**。
- そのため、我が国全体でのGXを強力に進めるため、**GX経済移行債に基づく「大規模な先行投資支援」は、その対象者はGXリーグ参画を前提とする**。（一定規模以上の排出をしている企業（中小企業を除く）は要件化）
- また、排出量取引制度は、26年度から本格稼働させることとなっている。その際、「規制・制度一体型」の考え方に照らし、GX経済移行債での支援との**更なる連動の深化を検討**。



我が国のGXを牽引する企業群

（排出量の4割以上を占める約500社以上が正式参画）

2050年CN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。

一定規模以上排出する企業

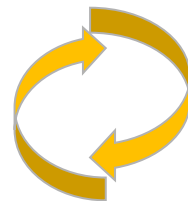
- 素材系産業（排出量が多い：Hard to Abate）
- 製造業
- エネルギー・運輸 等

幅広い業種の先駆的な企業群から構成される強みを生かし、グリーン市場創出等、GX実現に向けた各種ルールメイキング。

排出規模に関わらず業種横断

（上記業種に加えて・・・）

- 金融業
- デジタル・サービス業 等



連動

GX経済移行債での支援

- ◆ 自社やサプライチェーンでの削減につながる支援策の適用事業者は、GXリーグ参画が前提。

※ 排出量の少ない企業については、GXリーグ参画を支援の前提としないが、支援を受ける場合は参加を奨励

- ◆ 事業者が提出する「先行投資計画」における削減量等について、GXリーグでも適切に反映。

- ◆ 支援策に関する削減効果や、グリーン市場創造等の取組の評価において、GXリーグでのルールメイキングの成果を適切に反映。

専門家WGでの指摘①【総論】

1. 対象領域

- ・国は、業界ごとの最適解の積み上げではなく、再エネ・水素等の必要なI初キー量や、スケールメリットの効かせ方、炭素循環や資源循環、産業の強み、競争状況等を踏まえた産業立地の視点等、産業横断的な視点から、全体最適解を目指した取組を進めていくべき。
- ・GX経済移行債※の用途として、「道行き」の22分野を幅広く対象とするのではなく、メリハリを付けるべき。
- ・国際競争力強化は大前提。産業として強いところ、世界が絶対日本に頼らなければいけないところを押さえるべき。
- ・技術の進歩が激しいので、20兆円規模の用途を全て、現時点で決めきるべきではない。
- ・スピードとスケールが重要だが、同時に拙速であるべきではない。国と事業者とが目線を合わせた戦略が大事。等

2. 事業内容

- ・国際的な市場関係者の中で受け入れられる用途であるべき。事業計画とトランジション・ファイナンスの技術ロードマップとの整合性を常に取るべき（ガス転換は、将来時点での水素等の脱炭素エネルギー転換が前提 等）。
- ・GX経済移行債※を購入する市場関係者との関係でも、事業の具体的な効果やインパクト、費用対効果と、この技術を導入することでどれくらいGHG削減に貢献できるか、出来るだけ定量的に説明すべき。
- ・海外でいかに製品が売れるか（物売りに留まらず、設計・システム売り含め）という視点が不可欠。海外でポジションをとるためのルールメイキングもセットで進めるべき（GXリーグでの民間のルールメイキングの取組を、国がサポート等）。等

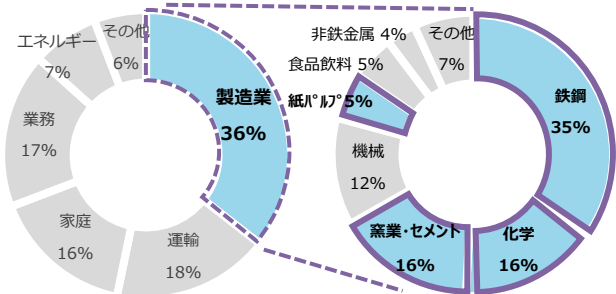
3. 投資促進策の適用を受ける事業者

- ・企業トップが、スピードをもった変革にコミットしているかを見極めるべき（国は採択時に企業トップの意思を確認すべき）。
- ・GXは現行事業の延長では実現できず、周辺技術・事業者と、深く連携して取り組む覚悟のある事業者が、支援対象者として選ばれるような座組とすべき。強くなりそうな者、世界で勝てる者に投資することが非常に重要（退出すべき事業者が退出しないための支援はやめるべきで、市場メカニズムを活用した、新規参入者にも中立的な投資促進策であるべき）。
- ・先行投資支援は、150兆円の官民投資を実現する「呼び水」。自ら資本市場から資金を呼び込める事業者・技術に張るべき。（国は、民間投資の制約となるような規制・制度の見直しや、関係部局間での連携強化等、環境整備を積極的に進めるべき）
- ・供給サイドの視点に偏ることなく、市場の需要家を巻き込む努力をしているかを検証すべき。等

分野別投資戦略（暫定版）の概要と、専門家WGでの指摘②【製造業関連】

※青字部分が主な指摘事項。以下同じ

国内部門別CO₂排出量 製造業の業界別CO₂排出量



- 日本全体の4割弱が製造業。
- 所謂多排出製造業4業種で、内、7割を占める。

(出所) 国立環境研究所 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

共通

- ・英国や北欧等で検討されている、ネットゼロの産業クラスターを検討すべき。/今見えている事業者に拘る必要はなく、無駄に分散しないことが重要。/グローバルサウスの成長領域で如何に稼いでいかかも検討すべき。等

1. 鉄鋼

【GXの方向性】

- ・大型革新電炉・直接還元等による高付加価値鋼板製造の生産を拡大。
- ・削減価値をGX価値として訴求することで、我が国でもグリーンSteelを市場投入・拡大。
- ・同時に、高炉での水素還元製鉄の研究開発・実装を加速し、世界に先んじ大規模生産を実現。

- ・輸出産業でもあり、GXを進めつつ、強いところが弱くならないように、強みを更に強くする視点で取り組むべき。

- ・上流は海外で展開し、下流の高付加価値工程について日本で行うという戦略もあり得る。等

【投資促進策】

- ・大型革新電炉転換や還元鉄の確保・活用等のプロセス転換投資支援。
- ・GI基金によるR&D・社会実装加速。等
- ※同時に、GX価値（カーボンフットプリント：CFP、マテリアル、リサイクル等）の見える化や、導入補助時のGX価値評価等のインセンティブ設計等を通じた市場創造も併せて実施（他分野共通）。

2. 化学

【GXの方向性】

- ・コンビナート毎に最適な燃料転換（アンモニア等）やバイオ利用、ケミカルリサイクル等の原料転換を通じて、高機能かつ低炭素化学品の供給拡大。
- ・ケミカルリサイクル等を含むGX関連システム・ビジネスを海外展開。

【投資促進策】

- ・構造転換を伴う、設備投資の補助（分解炉熱源のアンモニア転換、ケミカルリサイクル、バイオケミカル、CCUS）。等
- ・GI基金によるR&D・社会実装加速。等

- ・石油精製、自動車等の周辺産業と一体化したロードマップが必要。/海外の市場動向、勝ち負けを常に意識すべき。/GXにより構造転換が図られるべき。等

3. 紙パ

【GXの方向性】

- ・内需縮小分のパルプを、バイオマス素材・燃料用に転換。
- ・石炭による自家発電の燃料転換（黒液等）、乾燥工程の電化。等

【投資促進策】

- ・バイオリアファイバー産業への転換に向けた設備投資（黒液回収ボイラー、バイオマス素材生産設備、ヒートポンプ）。等

- ・本来減っていくべきものを残すのではなく、スケールメリットが得られるビジネスモデルなのか、デジタル化を使ってオペレーションの向上を図るなど、バイオリアファイバー産業として「勝ち筋」があるかを確認すべき。等

4. セメント

【GXの方向性】

- ・石炭ボイラーから廃棄物ボイラー等への燃料転換。
- ・CO₂再利用によるカーボンリサイクルセメントの生産拡大、技術・設備の海外展開。

【投資促進策】

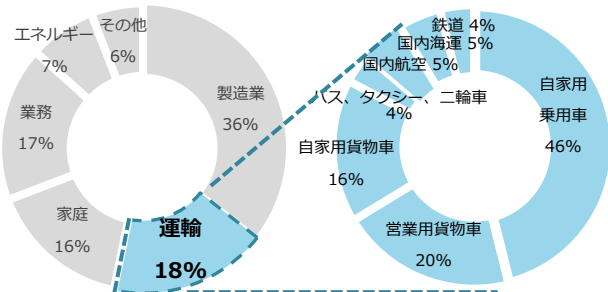
- ・廃棄物ボイラー等、循環経済の礎となる設備投資支援。
- ・GI基金によるR&D・社会実装加速。等

- ・静脈産業との関わりやCCS等、GXの周辺領域展開でスケール化を図るべき。
- ・削減コストが高いため、初フェーズで社会全体で削減する観点が必要。等

分野別投資戦略（暫定版）の概要と、専門家WGでの指摘③【運輸関連】

国内部門別CO₂排出量

運輸の業界別CO₂排出量



- 運輸部門の9割弱が自動車関係
- 国内航空、海運はそれぞれ5%程度

(出所) 国立環境研究所 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

1. 自動車/蓄電池

【GXの方向性】

- ・多様な選択肢を追求する中で、EVでも「勝つ」べく、電動車の開発・性能向上への投資促進と市場拡大を一体的に実施。
- ・世界の蓄電池の開発・生産をリードする拠点として成長。

【投資促進策】

- ・より性能の高い電動車の導入やユーザーの安心・利便性の向上を実現と、ライフサイクルでの環境負荷の低減などを同時に実現する電動車の購入支援。
- ・生産能力拡大への設備投資。
- ・全固体電池等の次世代電池への研究開発支援。等

・世界がどういったエネルギー、自動車を使っていくか不確実性がある中、柔軟性を持った戦略が必要。/魅力的な製品はハードだけでなくソフトが重要で、充放電制御等、スタートアップ含めたオープンイノベーション促進を意識した支援策の設計をすべき。

・世界で戦うには、規模感がもっと必要。/国内の電池の需要が海外に比べると少なく、投資に踏み切れないため、EVの国内需要を創出すべき。

・強みのある蓄電池製造装置について、スケール化に向けた支援を検討すべき。

・蓄電池だけでなく、蓄エネという考え方で幅広い技術に目配せすべき。等

2. 航空機/SAF

【GXの方向性】

- ・ボーイング等の海外OEMとの協業を通じた完成機事業への参画により、次期単通路機等の新市場を獲得。等
- ・既存設備等を活用し、国内に必要な十分なSAF供給能力を構築。製造設備、ノウハウ等をアジア圏に普及。等

【投資促進策】

- ・次世代航空機のコア技術開発、コンセプト検討、実証機開発、飛行実証。等
- ・供給・利用側（エアライン）双方のSAFの供給・利用目標設定。
- ・SAFの製造設備・原料サプライチェーン整備支援。等

- ・次世代航空機開発においては、認証制度の確立に向けて意見を出しながら進めるべき。
- ・SAF国内生産でスケールメリットを出すには、安いからと言って海外に依存し続けるべきではない。
- ・廃食油等、材料が確保出来ないことがないように、材料を押さえる観点が重要。等

3. 船舶

【GXの方向性】

- ・水素燃料船やアンモニア燃料船等のゼロエミッション船等の普及と、船舶建造シフト拡大(国際シェア: 中国45%、韓国29%、日本17%)。

【投資促進策】

- ・ゼロエミッション船等の建造に必要な生産設備の導入。等

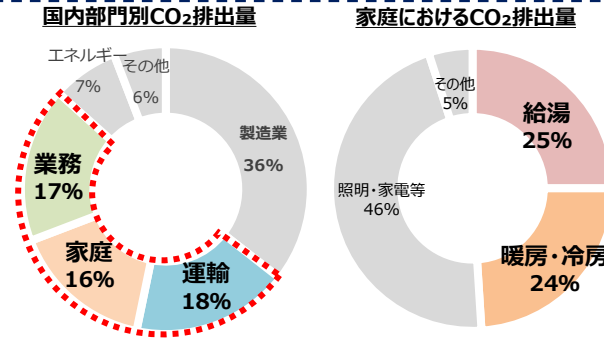
・この規模感で世界に本当に戦えるのか、規模感を変えるようなプランをもっているかが、資金を振り向ける上で非常に重要。

・収益率が高い型式やライセンスビジネスなど、賢く稼ぐ視点を持つべき。等

分野別投資戦略（暫定版）の概要と、専門家WGでの指摘④【くらし、資源循環、半導体】

1. くらし

- **国民のくらしに深く関連する家庭部門、ビルなどの業務部門、自家用乗用車などの運輸部門は国内CO2排出量の過半を占める。**
- 家庭部門からの排出の内、用途別では、**暖房・冷房が約24%、給湯が約25%**を占める。



(出所) 国立環境研究所 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

【GXの方向性】

- ・既築住宅対策として、断熱窓への改修や高効率給湯器の導入に対する支援を強化。
- ・トプラナー規制により、市場に普及する機器・設備の高性能化を図る。



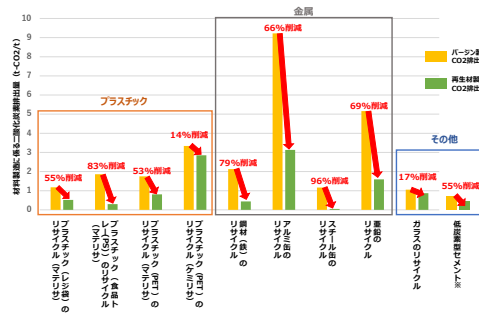
【投資促進策】

- ・家庭における断熱窓への改修や高効率給湯器の導入、商業・教育施設等の建築物の改修支援。等

・省エネ大国の日本に世界が近づいてきた今こそ、海外市場を取っていく視点が重要。/ 基準化も含め、アジアの冷房マーケットを狙っていくべき。

2. 資源循環

- 国内で排出される温室効果ガスのうち、**資源循環による削減貢献の余地がある部門の排出量は2020年度に413百万トンCO₂換算（全排出量1,149百万トンCO₂換算の約36%）。**
- **特に、再生材の利用を拡大していくことで、製品製造に係るCO₂排出量の大幅な削減効果が期待される。（右図）**



【GXの方向性】

- ・産官学連携での資源循環市場の創出・確立。
- ・国内外での循環配慮製品・ビジネスの市場獲得。



【投資促進策】

- ・循環型ビジネスモデル構築のため、**研究開発から実証・実装まで戦略的かつシームレスな支援。等**

・日本の社会システムは静脈産業が巨大化できない構造。規制の改革、大企業の参画促進など、動静脈産業の垣根を低くすべき/リサイクルに対するインセンティブ・ナッジ活用が必要。

3. 半導体

【GXの方向性】

- ・電力の制御や変換を行う**パワー半導体は、省エネ・低消費電力化のキーパーツ**であり、国内での連携・再編を通じた製造基盤の確保に努める。また、AI半導体等の次世代技術を確立する。



【投資促進策】

- ・省エネと性能向上の両立に資する**パワー半導体、ガラス基板の生産基盤整備支援。**
- ・AI半導体、光電融合技術等の次世代技術の開発支援。等

・パワー半導体の強みを守る等、半導体の中で刈り付けが必要/半導体の製造プロセスでの再エネ確保が重要/製造装置への直接的な支援が勝ち筋としては大きい。等

分野別投資戦略（暫定版）の概要と、専門家WGでの指摘⑤【エネルギー関連】

1. 水素等

※「水素等」にアンモニア・合成メタン・合成燃料を含む。

【GXの方向性】

- 水素等のサプライチェーン構築に向けた集中投資と規制・制度による利用環境の整備を、利用・供給一体で進めるため、必要な法整備を行う。
- 水電解装置等、世界で拡大する市場獲得に向け、研究開発及び設備投資を促進。



【投資促進策】

- 既存燃料との価格差に着目した支援制度・拠点整備支援。
- 水電解装置等の生産拡大投資支援。
- 大規模水素ステーション及びFC商用車導入促進。等

- 諸外国のスピードとスケールの投資競争に負けないように、政策支援で民間投資を引き出していくべき。/世界の脱炭素に貢献する説明が必要。
- 技術を特定せず、オプションを幅広く見ながら進めていくことが重要。/GI基金でも技術毎にフェーズが異なっており、タイミング良く民間投資に橋渡しすべき。等

2. 次世代再エネ（ $\text{H}^{\circ}\text{O}^{\circ}$ 効付、浮体式洋上）

【GXの方向性】

- $\text{H}^{\circ}\text{O}^{\circ}$ 効付太陽電池について量産技術の確立、生産体制整備、需要の創出を三位一体で推進。
- 浮体式含む洋上風力について産業競争力を強化し、早期導入を実現。



【投資促進策】

- R&D・実証等の社会実装加速。
- 生産拠点整備のためのサプライチェーン構築支援。
- FIT・FIP制度/予算措置等による導入初期の需要支援検討（ $\text{H}^{\circ}\text{O}^{\circ}$ 効付）。
- 広域連系系統整備への金融支援。等

- 民間投資の規模拡大・スピード加速には見込み可能性を高めることが必要であり、①マザーマーケット、②サプライチェーンの内製化・量産体制構築が必要。
- 人材を含め、地域の産業・自治体と連携して取組を進めることが重要。等

3. 原子力

【GXの方向性】

- 原子力を活用していくため、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次世代革新炉の開発・建設に取り組む。



【投資促進策】

- 高速炉や高温ガス炉の実証炉開発など、次世代革新炉に向けた研究開発推進。
- 次世代革新炉向けサプライチェーンの構築。等

- 国民、社会からの理解が極めて重要。また、次世代の人材育成やサプライヤー支援を進めるための取組や、原子力事業の予見性を高める制度が必要。
- 経済効果が高く、海外では民間投資も活発で、競争力強化の観点も必要。等

4. CCS

【GXの方向性】

- 2030年までの事業開始に向けた事業環境整備を進め、CO₂の分離回収・輸送・貯留に至るバリューチェーンを構築する。



【投資促進策】

- モデル性のある先進的CCS事業の支援。
- CO₂分離回収手法やCO₂輸送船舶などコスト削減に向けた研究開発。
- CCS適地の開発、海外CCS事業の推進。等

- 単に国内CO₂を海外に運び埋めるのではなく、技術で海外のCCS事業に貢献するなど、ビジネスモデルの検討が必要。
- 海外事業では、JOGMECの動脈側の人脈・知見を最大限活用すべき。/国内適地の調査や、漏れた際の対応等の議論を進めながら取り組むべき。等

2. COP28について

COP28に向けて

- 地球全体のネットゼロは極めて野心的な目標であり、経済成長及びエネルギー安定供給と両立する各国の実践的な取り組み無くして、これを実現することは困難。
- 今年のCOP28は、パリ協定に定められている最初の「グローバル・ストックテイク」が行われる節目の年。
- 我が国GXの基本的な考え方である**排出削減・経済成長・エネルギー安定供給の3つの同時実現**や、ネットゼロに向けた**多様な道筋**の重要性を主張し、我が国は、自らの脱炭素化は当然のことながら、世界の排出量の半分以上を占めるアジアを中心に**世界の脱炭素化に貢献**していくことを示す。

①**排出削減・経済成長・エネルギー安定供給の同時実現**
＜Triple Breakthrough＞

②**共通のゴール・多様な道筋** ＜One goal, Various pathways＞

③**世界への貢献** ＜Solution to the world＞

3つの同時実現 : Triple Breakthrough

- GXを通じて、①排出削減、②経済成長、③エネルギー安定供給、**3つの同時実現**を目指す。
- G7広島サミットにおいても、GXの概念を共有。



G7広島首脳コミュニケ (2023年5月20日)

「我々は、グリーン・トランスフォーメーションを世界的に推進及び促進し、遅くとも2050年までにGHG排出のネット・ゼロを達成するために我々の経済の変革の実現を目指して協働する。」

共通のゴール・多様な道筋：One goal, Various pathways

- 「経済成長」の状況や「エネルギー安定供給」の課題等、各国の事情は様々。
- 「**共通のゴール**」は持ちつつ、その実現に向けては各国の事情に応じた「**多様な道筋**」による秩序ある移行が重要。



G7広島首脳コミュニケ（2023年5月）

「我々は、各国のエネルギー事情、産業・社会構造及び地理的条件に応じた多様な道筋を認識しつつ、気温上昇を摂氏1.5度に抑えることを射程に入れ続けるために、これらの道筋が遅くとも2050年までにネット・ゼロという共通目標につながることを強調する。」

G20ニューデリー首脳宣言（2023年9月）

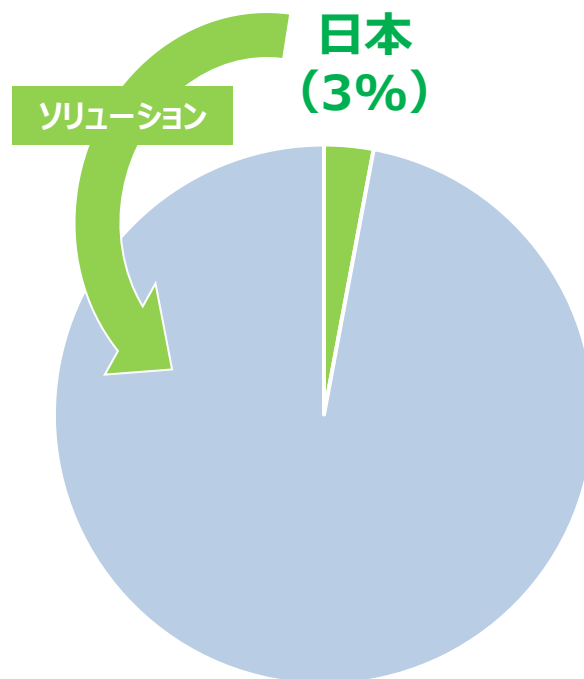
「我々は、強固で、持続可能で、均衡ある、かつ包摂的な成長を可能にし、気候変動に関する目標を達成する手段として、多様な道筋を通じて、クリーンで、持続可能で、公正で、低廉かつ包摂的なエネルギー移行を加速させることにコミットする。」

COP28議長からのレター（11月8日）

「There is also clarity that as we set global targets, nations must be free to set their own pathway to getting there.」

世界への貢献 : Solution to the world①

- 世界のCO2排出の3%を占める日本。自らの脱炭素化は当然のことながら、世界の97%に対し**ソリューション**を提供。**世界全体での脱炭素化に貢献**していく。
- また、「二国間クレジット制度（JCM）」や「削減貢献量」、「トランジション・ファイナンス」等、脱炭素投資促進のための環境整備やグローバルなルール形成も進めていく。



世界のエネルギー起源CO2排出量（2021年）に占める日本の割合

（出所） IEA, Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer

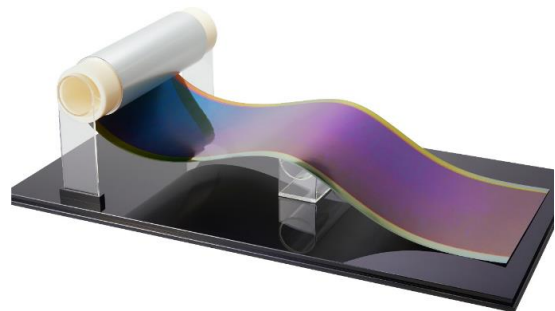
世界への貢献 : Solution to the world②

- 今後の成長が著しいアジア諸国等に対しては、省エネ、再エネ、バイオマス、水素・アンモニア、CCUS/カーボンリサイクル技術等**あらゆる技術を活用**。日本の技術力、イノベーション、アジア各国との絆を**総動員**。
- 具体的なプロジェクトを伴いながら、**各国の事情に応じた多様かつ現実的な道筋による秩序あるエネルギー移行**に貢献。**アジアと共に脱炭素・経済成長**を目指していく。

【再生可能エネルギー】

ビルの壁面や屋根への設置が可能なフィルム型のペロブスカイト太陽電池や洋上風力

ペロブスカイト太陽電池



(出所) 積水化学工業

洋上風力



(出所) 経済産業省 (「熊谷組」AZEC官民投資フォーラム MOU案件リスト一覧)

【水素・アンモニア】

産業部門、運輸部門、発電部門の脱炭素化に大きな役割を果たす水素・アンモニアのサプライチェーン

液化水素運搬船



(出所) 川崎重工

アンモニア合成技術

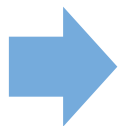


(出所) つばめBHB

世界への貢献：Solution to the world③

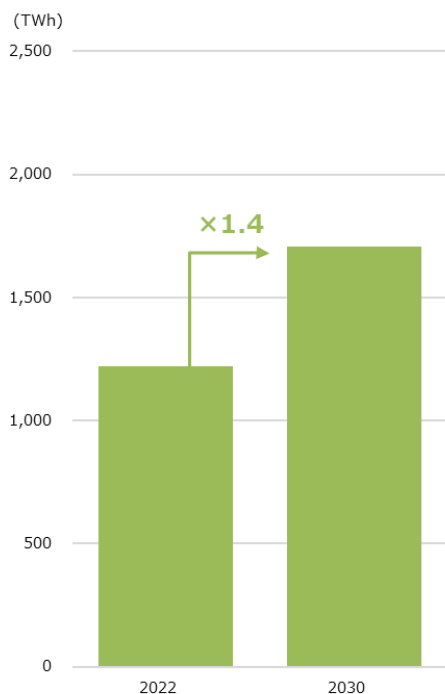
- 火力発電についても、技術開発と実装を通じ、各国のネットゼロ化に向けた排出削減対策に貢献していく。
- 具体的には、水素やアンモニア、バイオマス、CCUS等を活用した着実な**ゼロ・エミッション化**に貢献する。

成長著しいアジア諸国では
電力需要は今後も増大

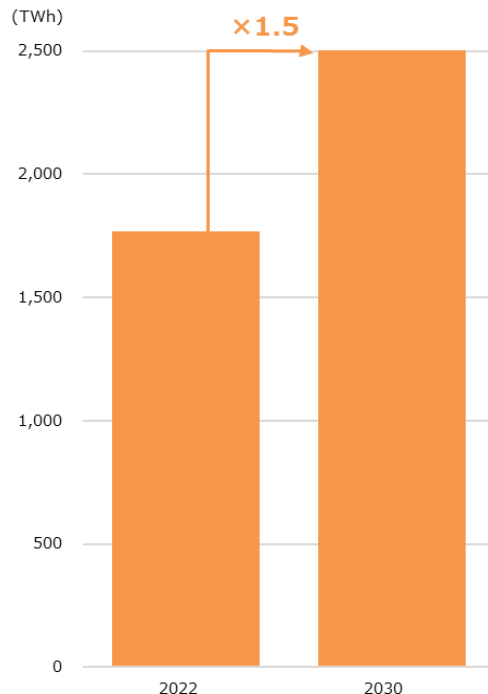


省エネで電力需要の伸びを抑え、
再エネの導入促進の他、火力発電
のゼロ・エミッション化を支援する

ASEANの総発電量



インドの総発電量



(出所) IEA World Energy Outlook 2023



水素専焼ガスタービン (出所) 三菱重工業より写真提供



アンモニア専焼ガスタービン (出所) IHI

世界への貢献：Solution to the world④

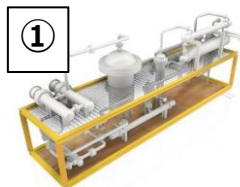
- 今年3月にAZEC（アジア・ゼロエミッション共同体）閣僚会合を開催。各国の事情を踏まえた多様な道筋の重要性を共有。官民投資フォーラムを開催し、再エネ、バイオマス、水素、アンモニア等28件のMOUを発表。
- 12月の日ASEAN50周年特別会議にあわせ、AZEC首脳会合を開催予定。
- 再エネ拡大等通じ着実に削減を進めている日本。経験・知見・技術に基づいた多様な脱炭素ソリューションを通じ、AZECはじめ地域のネットゼロ化に貢献していく。



世界への貢献 : Solution to the world⑤

- COP28は、**新しいClimate Tech**にも着目。技術に特化した特別な展示スペースを用意している。
- **UAE企業と、革新的技術を持ちグローバルな事業展開を目指す日本のスタートアップが共同で事業創造する二国間連携スキーム**である**JU-CAT**（日UAE先端技術調整スキーム）から10社が技術展示を行う。

企業名	技術
①つばめBHB	オンサイトグリーンアンモニア製造装置
②JEPLAN(ジェプラン)	ペットボトルリサイクル技術
③アルハイテック	アルミ廃棄物のリサイクル・水素製造装置
④ArkEdge Space(アークエッジスペース)	環境モニタリング(排出ガスモニタリング、海洋油田管理、植生把握)
⑤WOTA(ウォータ)	生活排水を再生循環する「小規模分散型水循環システム」及びそれを実現する「水処理自律制御技術」
⑥OOYOO(ウーユー)	空気やその他のガスを分離・精製するガス分離技術
⑦エマルションフローテクノロジーズ	レアメタルを高純度で精製する装置
⑧アルガルバイオ	微細藻類の株から効率的に機能性を持つ脂肪酸等を生産させ、食品、医療、燃料など様々な分野へ応用する技術
⑨EF Polymer(イーエフ ポリマー)	果物の不可食部分をアップサイクルした自然由来の超吸収性ポリマー
⑩アライドカーボンソリューションズ(ACS)	植物油と糖を発酵させて作る天然系の界面活性剤「ソホロリピッド」



つばめBHB社より提供



JEPLAN社より提供



アルハイテック社より提供



ArkEdge Space社より提供



WOTA社より提供



エマルションフローテクノロジーズ社より提供