

# グリーンイノベーション基金事業の 今後の進め方について

令和3年4月6日

経済産業省

**1. 資金配分の進め方**

2. 各分野の現状（評価軸①～③）

3. 想定プロジェクトの全体像

# 資金配分の進め方

- 政策の費用対効果を最大化するため、透明性の高いプロセスにより、プロジェクトごとの優先度を適切に評価し、予算を割り当てる必要。

## 資金配分の流れ

### グリーンイノベーションプロジェクト部会

- ・想定プロジェクトの予算見積もりを元に、分野別WG毎の「分野別資金配分方針」を作成
- ・今後組成されるプロジェクト向けに一定の留保枠を確保

### 分野別WG（3分野程度）

- ・「分野別資金配分方針」を踏まえて、プロジェクト毎の優先度・金額の適正性を審議

### 担当省庁（プロジェクト担当課室）

- ・WGの議論を踏まえ、各プロジェクトの内容を決定（研究開発・社会実装計画※を作成）

部会及びWGは、定期的（例えば、半年毎）に予算配分を議論（必要に応じて、留保枠を活用し、「分野別資金配分方針」を変更）

## プロジェクトごと優先度の評価軸

### 評価軸①

アウトカム目標への  
貢献ポテンシャル  
(CO<sub>2</sub>削減、  
経済効果)

### 評価軸②

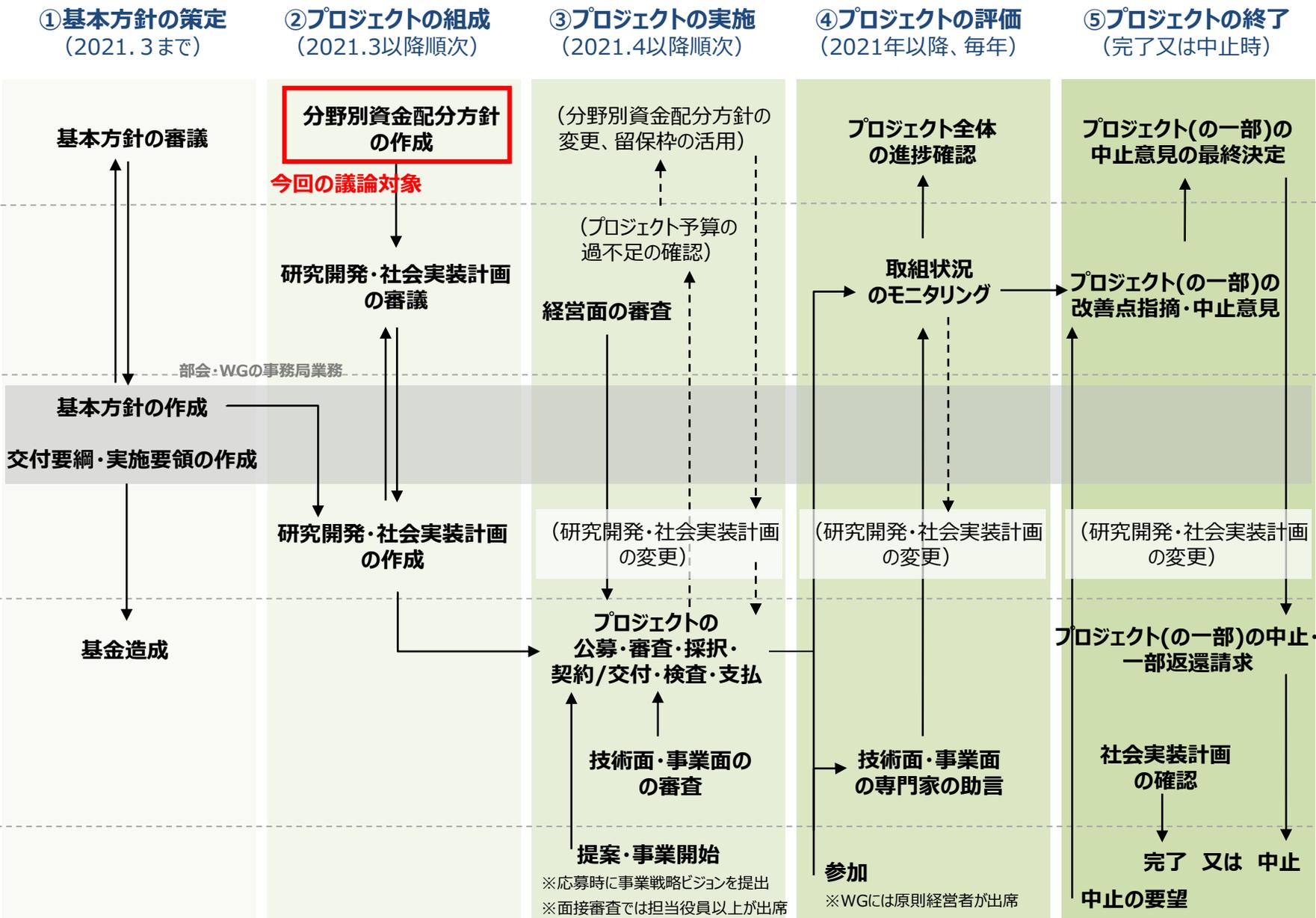
政策支援の  
必要性  
(困難度、  
実用化可能性等)

### 評価軸③

市場成長性・  
我が国の  
国際競争力

# 基金事業における各主体の役割

※第1回部会資料を一部改編



※カッコ及び破線は、必要に応じて実施

1. 資金配分の進め方

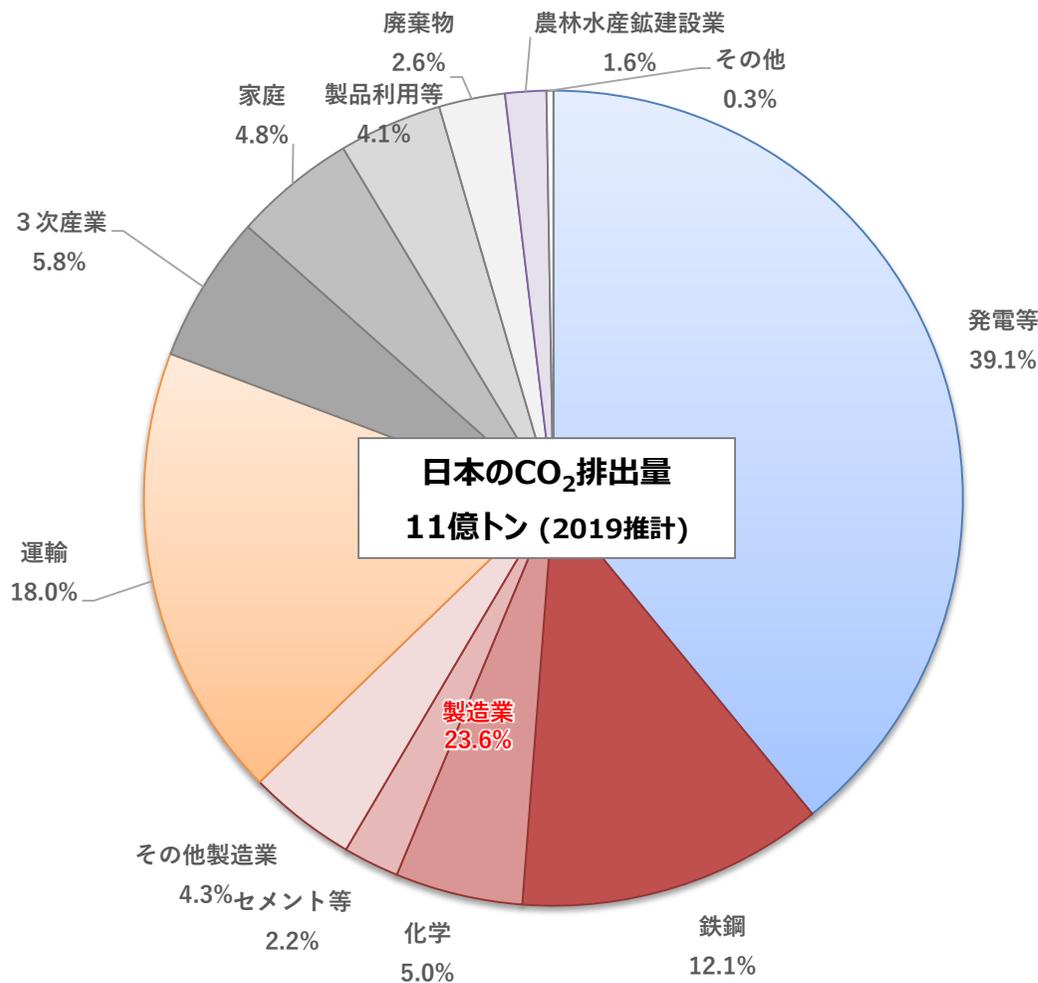
2. 各分野の現状（評価軸①～③）

3. 想定プロジェクトの全体像

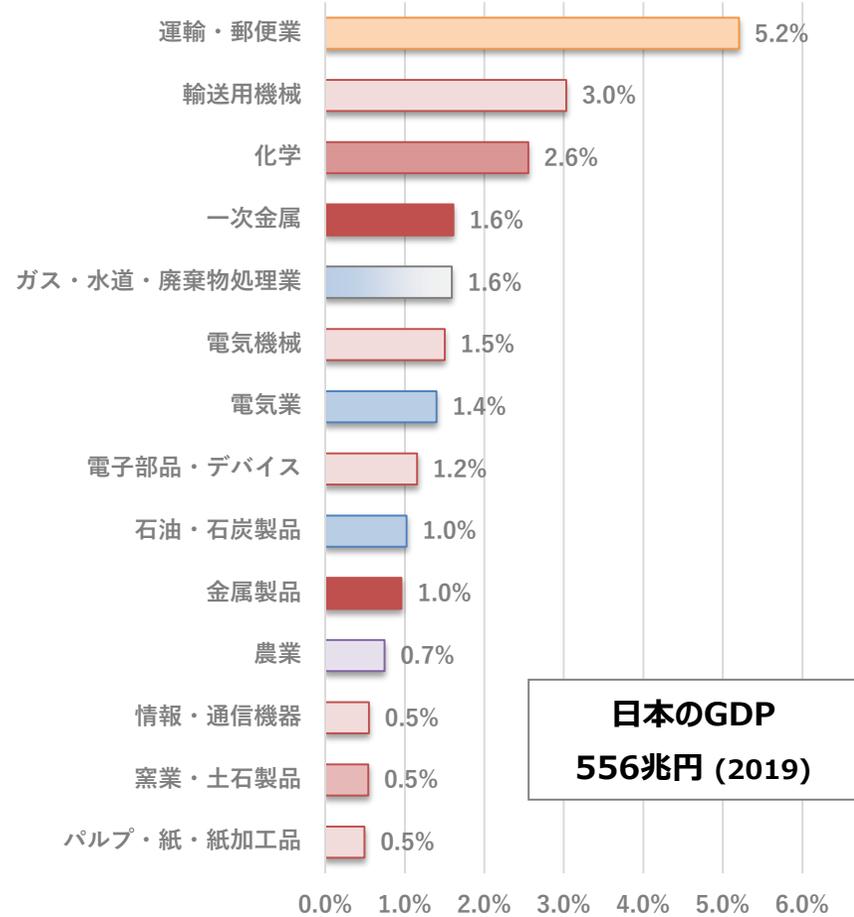
# 日本の業種別CO2排出量及び経済規模（GDP比率）

- 「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。

業種別のCO<sub>2</sub>排出量比率



業種別のGDP比率



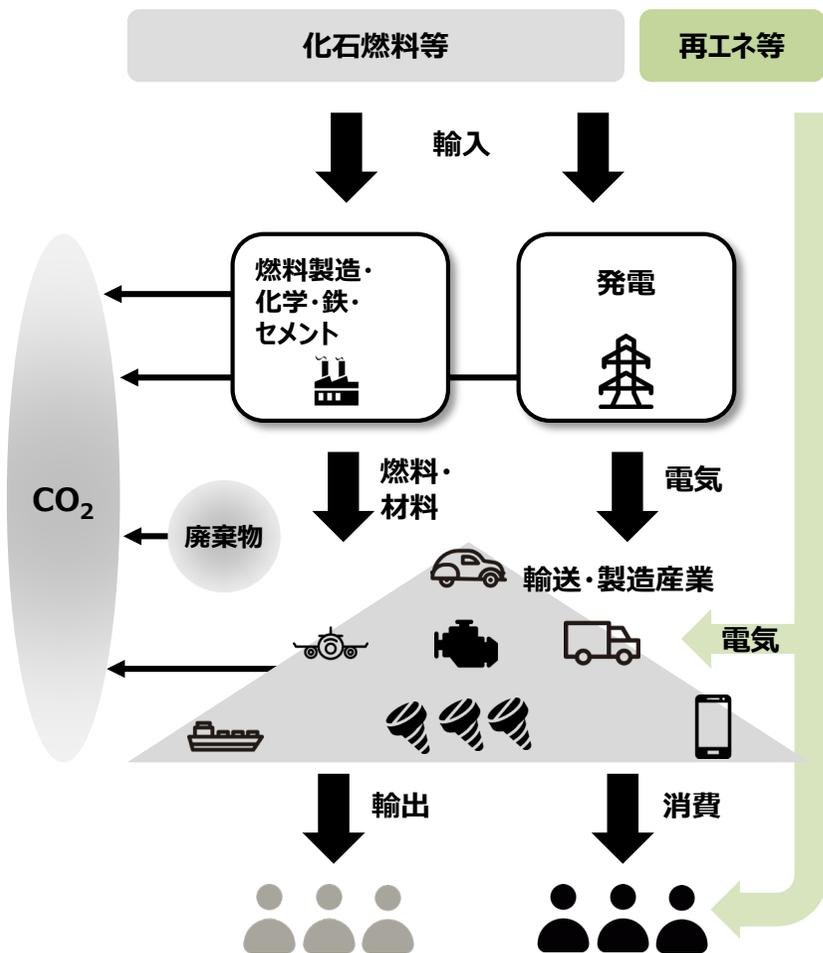
※電気熱配分前排出量（直接排出量）ベース

(出所) 温室効果ガスインベントリ (国立環境研究所)、国民経済計算 (内閣府)

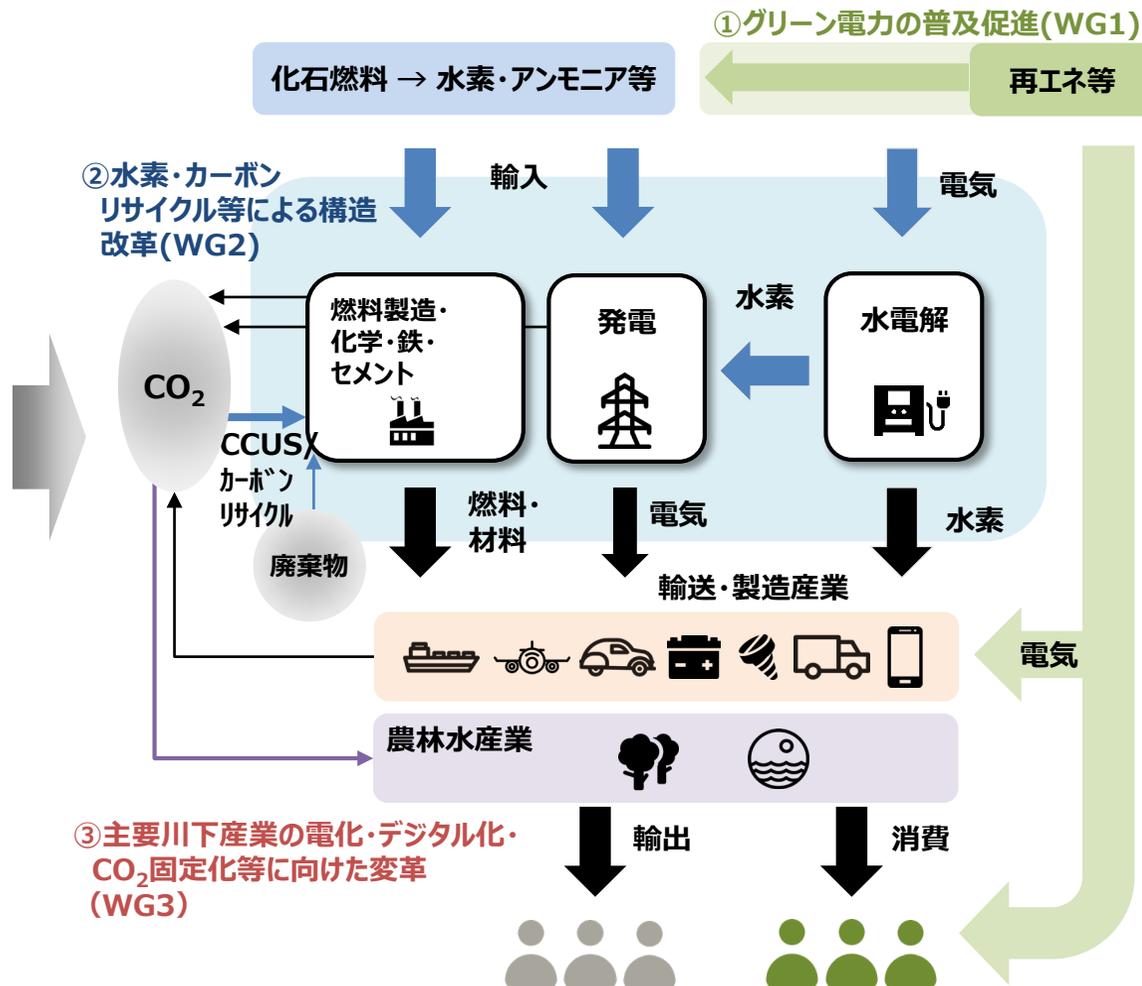
# エネルギー・産業部門の構造転換（イメージ）

- 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。

これまでの産業構造

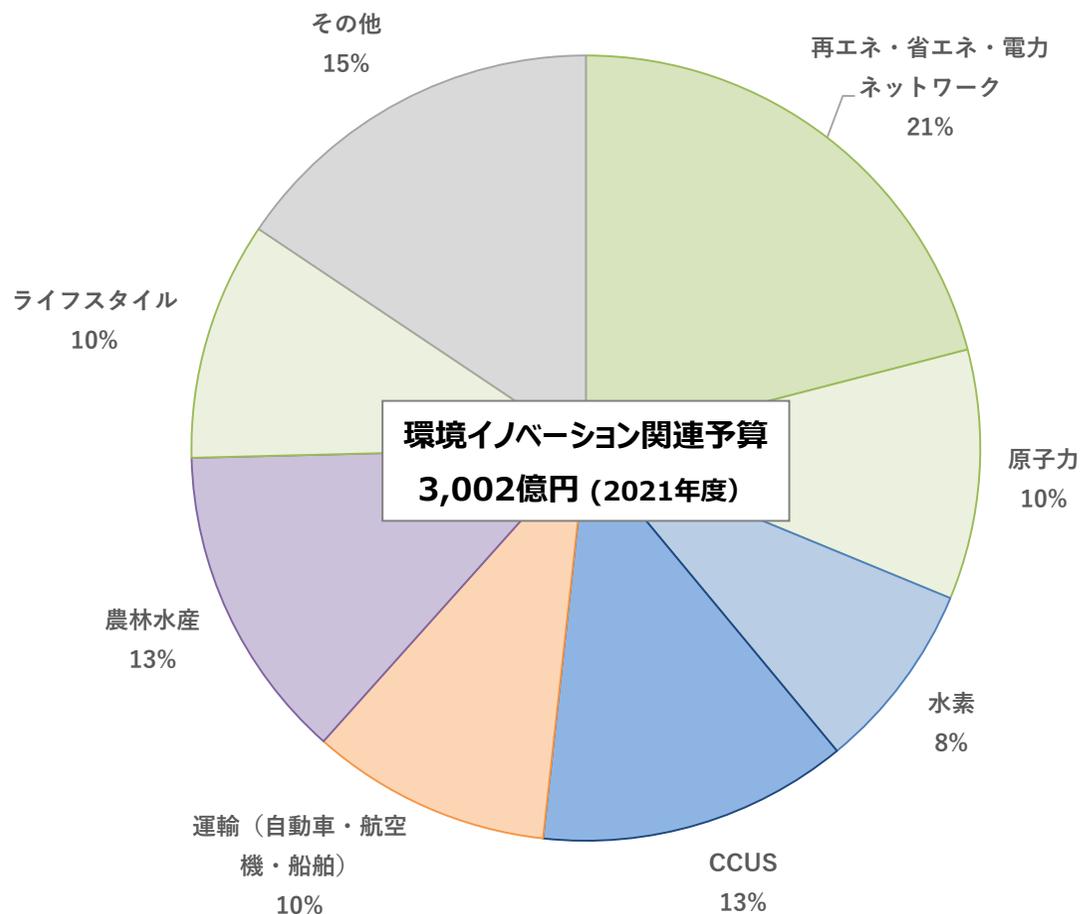


カーボンニュートラルにおける産業構造（イメージ）



# 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。

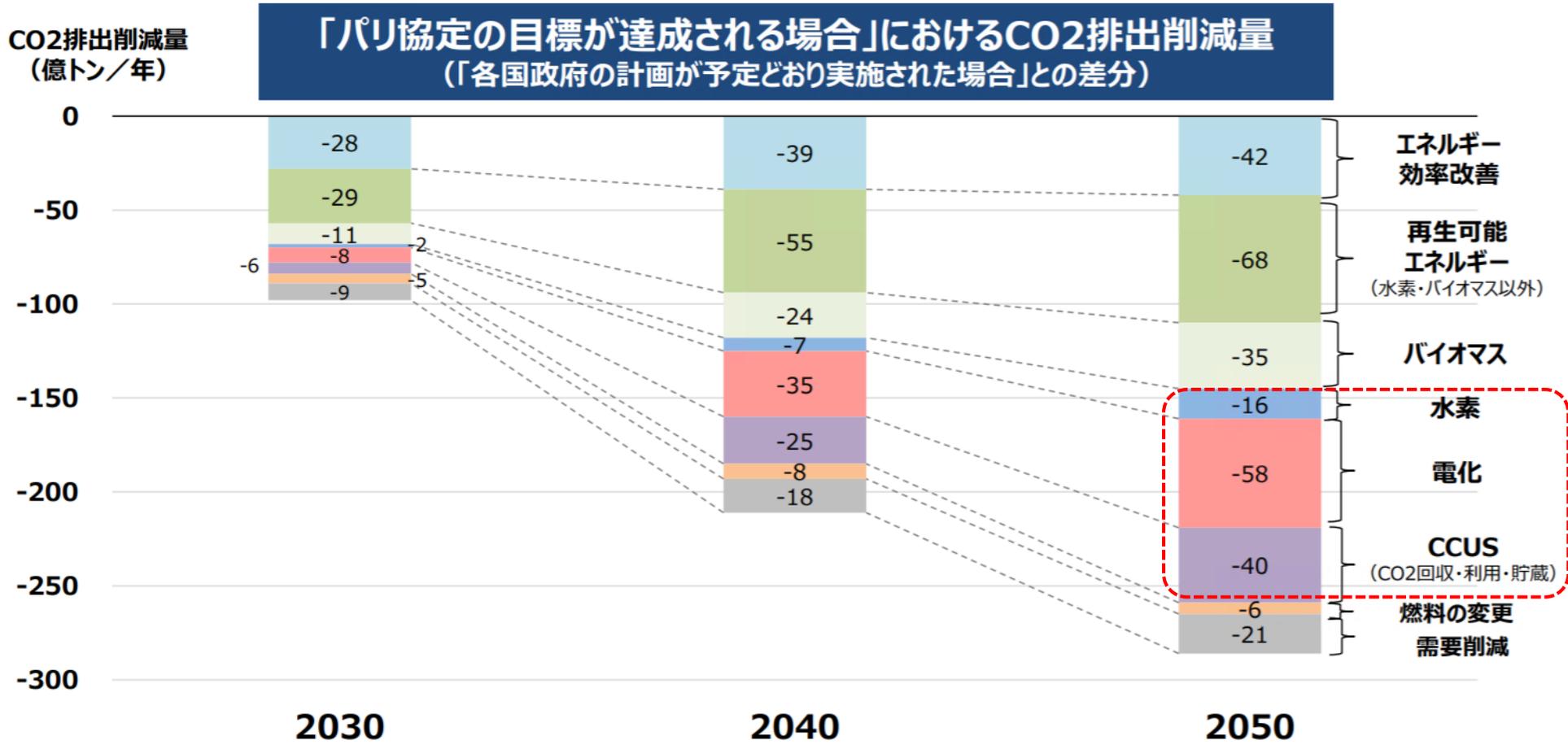


基金事業では

- 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

# 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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>排出を削減する必要。（水素、電化、CCUSは特にCO<sub>2</sub>削減効果の増加ポテンシャルが大きい。）



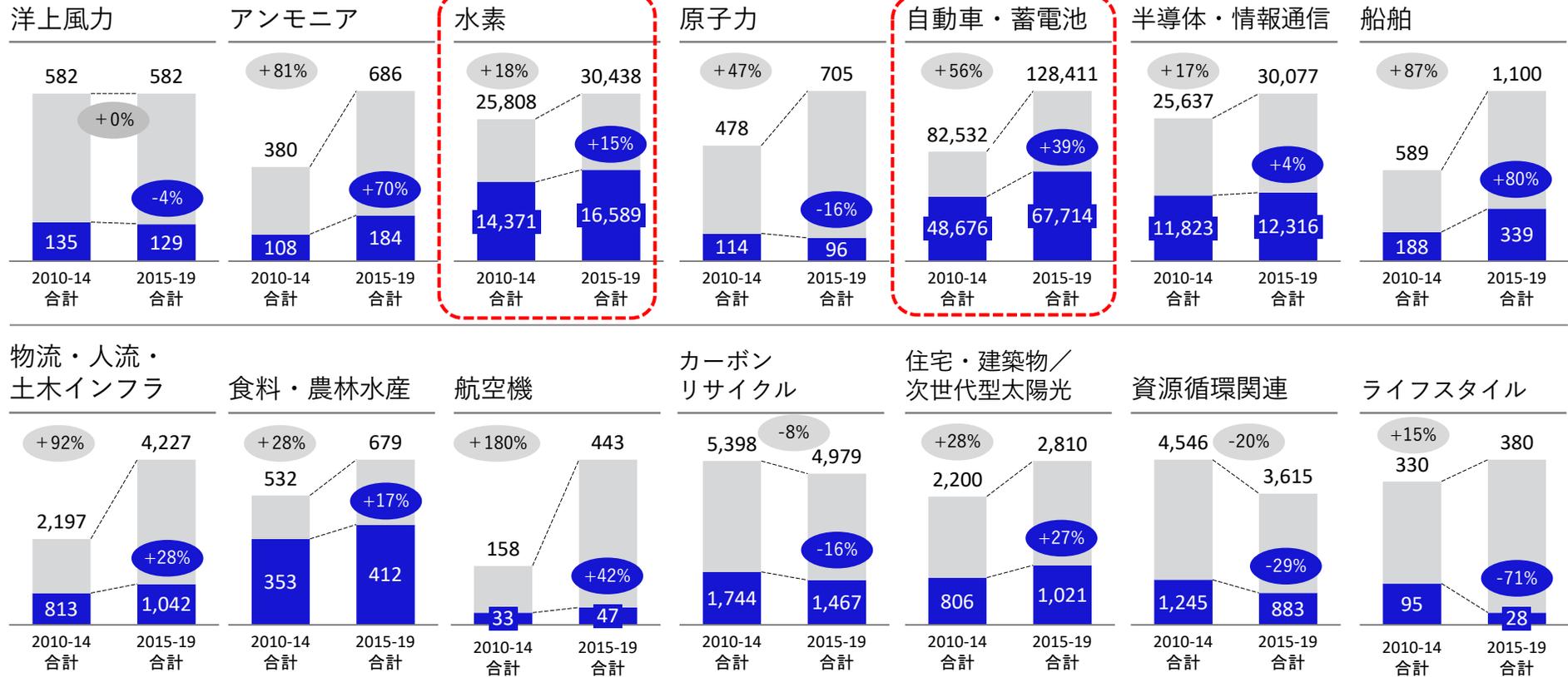
(出所) IEA "Energy Technology Perspectives 2020" を基に作成。(第2回成長戦略会議資料より抜粋)  
 ※2070年までにネットゼロCO<sub>2</sub>排出を実現する前提での試算(2070年断面では、さらに水素・CCUSの削減量が拡大)

# 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

■ 日本企業出願数：件      ● +xx% 日本企業の出願数成長率  
 ■ 日本企業以外の出願数：件      ● +xx% 日本を含む世界の企業の出願数成長率



(出所) アスタムーズ社による分析 (「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. 資金配分の進め方

2. 各分野の現状（評価軸①～③）

**3. 想定プロジェクトの全体像**

# 基金事業の想定プロジェクトの考え方（論点）

- **論点①**：グリーン成長戦略と前述の3つの評価軸を踏まえ、経済産業省・国土交通省・農林水産省・環境省において、基金事業の趣旨に合致するプロジェクト候補として、次頁以降の18のプロジェクトを2021年度の上半期※に開始すべく検討中。特に重点を置くべきものはあるか。

※本年8月末までに公募開始予定のもの

- **論点②**：プロジェクト間での横断的な議論・連携が活発化するよう、技術・産業の特性が近いプロジェクトは、同一のWGに割当てている。プロジェクトが縦割りで実施されないよう、特に連携を意識すべき領域はあるか。
- **論点③**：想定されていないプロジェクトの組成や実施中のプロジェクトの加速等に対応するため、予算総額の3割程度を留保枠として確保してはどうか。

# 2021年度上半期に開始を想定しているプロジェクト一覧

2兆円の約3割をプロジェクトの  
追加・拡充用に留保

## ①洋上風力発電の低コスト化：

浮体式洋上風力発電の低コスト化等に向けた要素技術（風車部品、浮体、ケーブル等）を開発し、一体設計・運用を実証。

## ②次世代型太陽電池の開発：

ペロブスカイトをはじめとした、壁面等に設置可能な次世代型太陽電池の低コスト化等に向けた開発・実証。

## ③大規模水素サプライチェーンの構築：

水素の供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。

## 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：

水素を製造する水電解装置の低コスト化等に向けた開発・実証。

## ⑤製鉄プロセスにおける水素活用：

石炭ではなく水素によって鉄を製造する技術（水素還元製鉄技術）の開発・実証。

## ⑥燃料アンモニアサプライチェーンの構築：

アンモニアの供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。

## ⑦CO<sub>2</sub>等を用いたプラスチック原料製造技術開発：

CO<sub>2</sub>や廃プラスチック、廃ゴム等からプラスチック原料を製造する技術を開発。

## ⑧CO<sub>2</sub>等を用いた燃料製造技術開発：

自動車燃料・ジェット燃料・家庭・工業用ガス等向けの燃料をCO<sub>2</sub>等を用いて製造する技術を開発。

## ⑨CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発：

CO<sub>2</sub>を吸収して製造されるコンクリートの低コスト化・耐久性向上等に向けた開発。

## ⑩CO<sub>2</sub>の分離・回収等技術開発：

CO<sub>2</sub>の排出規模・濃度に合わせ、CO<sub>2</sub>を分離・回収する様々な技術方式を比較検討しつつ開発。

## ⑪廃棄物処理のCO<sub>2</sub>削減技術開発：

焼却施設からCO<sub>2</sub>を回収しやすくするための燃焼制御技術等の開発。

## ⑫次世代蓄電池・次世代モータの開発：

電気自動車やドローン、農業機械等に必要となる蓄電池やモーターの部素材・生産プロセス・リサイクル技術等を開発。

## ⑬自動車電動化に伴うサプライチェーン変革技術の開発・実証：

軽自動車・商用車の電動化、サプライヤの事業転換等に向けた開発・実証。

## ⑭スマートモビリティ社会の構築：

旅客・物流における電動車の利用促進に向けた自動走行・デジタル技術等の開発・実証。

## ⑮次世代デジタルインフラの構築：

データセンタやパワー半導体の省エネ化等に向けた技術を開発。

## ⑯次世代航空機の開発：

水素航空機・航空機電動化に必要なエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。

## ⑰次世代船舶の開発：

水素燃料船・アンモニア燃料船等に必要なエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。

## ⑱食料・農林水産業のCO<sub>2</sub>削減・吸収技術の開発：

農林水産部門において市場性が見込まれるCO<sub>2</sub>削減・吸収技術を開発。

WG1  
グリーン電力の  
普及促進分野

WG2  
エネルギー  
構造転換分野

WG3  
産業  
構造転換分野

# 想定プロジェクト①（グリーン電力の普及促進分野）

## （洋上風力産業関係）

### ① 洋上風力発電の低コスト化

- 洋上風力発電は①大量導入、②コスト低減、③経済波及効果が期待され、再エネ主力電源化の切り札。欧州を中心に全世界で導入が拡大し、近年ではアジア市場が急成長
- 我が国では浮体式洋上風力に大きな可能性があるが、商用化には大幅なコスト低減と自然条件等を踏まえた最適化が必要
- 国内には風車製造拠点が不在であることを踏まえ、国内のサプライチェーン形成も目指すことが重要
- 基金事業では、台風や地震に対応した風車の最適化や浮体やケーブル等の低コスト化のための要素技術開発等とそれらの一体設計・運用に関する実証を実施。
- 実施企業には、実用化に必要な目標として、発電コストの低減等の取組に対するコミットを求める予定

## （太陽光産業関係）

### ② 次世代型太陽電池の開発

- 国内年間発電量の7.4%まで太陽光発電の普及が進展してきた一方で、更なる導入拡大には従来の技術では設置困難な場所への普及が不可欠
- 壁面や窓、工場屋根等にも設置できる、軽量・低コストな次世代型太陽電池の国際的な開発競争が激化
- 次世代型太陽電池の一つである「ペロブスカイト型」で世界最高の変換効率を達成する等、日本の企業等は、技術力で世界をリード
- 基金事業では、ゲームチェンジに向けた太陽電池市場での挽回を目指し、次世代型太陽電池の早期市場化のための製造技術開発・用途開発等を実施
- 実施企業には、実用化に必要な目標として、発電コストの低減等の取組に対するコミットを求める予定

# 想定プロジェクト②（エネルギー構造転換分野）

## （水素・燃料アンモニア産業関係）

- ③ 大規模水素サプライチェーンの構築
  - 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
  - ⑤ 製鉄プロセスにおける水素活用
  - ⑥ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築
- 
- 化石燃料に代わる新たな燃料として、水素やアンモニアを大規模かつ安価に供給し、その特性を考慮し、消費する技術の確立が必要
  - 水素を低コストで供給するために必要となる、製造・輸送・貯蔵の設備の大型化等の早期実現により、国内への安定した供給網の確立と国際市場の獲得を目指す
  - 石炭の代わりに水素を用いた製鉄プロセスや水素を燃料とした発電技術の開発・実証により、水素需要を拡大し、社会実装に向けた好循環を作り出すことが必要
  - 基金事業では、水素の供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵に関わる装置（水電解装置やタンク等）の大型化、水素還元製鉄技術の開発等を実施
  - 実施企業には、2050年に至るまでの目標として、水素供給コストの低減等の取組に対するコミットを求める予定
  - さらに、既存サプライチェーンの活用が可能なアンモニアの発電燃料等としての製造・活用の強化も追求

## （カーボンリサイクル・資源循環産業関係）

- ⑦ CO<sub>2</sub>等を用いたプラスチック原料製造技術開発
  - ⑧ CO<sub>2</sub>等を用いた燃料製造技術開発
  - ⑨ CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発
  - ⑩ CO<sub>2</sub>の分離・回収等技術開発
  - ⑪ 廃棄物処理のCO<sub>2</sub>削減技術開発
- 
- グリーン電力の普及や水素・アンモニア活用でも、完全にCO<sub>2</sub>排出をゼロに出来ないため、CO<sub>2</sub>等を燃料・材料として再利用するカーボンリサイクル技術の確立が必要
  - 特に、化石燃料の代わりに、分離・回収されたCO<sub>2</sub>や廃棄物等を用いて製造された、航空機・商用車向け燃料、家庭・工業用等のガス燃料、コンクリート、プラスチック等の商用化が期待されているが、実用化には更なる低コスト化・信頼性向上が必要
  - さらに、LNG火力発電、工場や廃棄物処理施設等から排出される低濃度のCO<sub>2</sub>の分離・回収技術については、未だ開発途上であり、我が国が世界でリードできる可能性
  - 基金事業では、カーボンリサイクル・資源循環関連技術を用途別に複数並行して開発を進め、状況を見ながら重点化して支援を行う
  - 実施企業には、2050年に至るまでの目標として、既存燃料・既存製品と同等価格への低減等に向けた取組へのコミットを求める予定

# 想定プロジェクト③（産業構造転換分野）

## （自動車・蓄電池産業等）

- ⑫ 次世代蓄電池・次世代モータの開発
- ⑬ 自動車電動化に伴うサプライチェーン変革技術の開発・実証
- ⑭ スマートモビリティ社会の構築

- 2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を目指す中、価格、航続距離、充電/充填時間等の課題が存在
- 電気自動車の価格の3割程度を占める蓄電池をはじめ、モーター・インバータ等の電動駆動系について、中国・韓国企業との競争激化
- 基金事業では、蓄電池のエネルギー密度向上や低コスト化等に資する目標へのコミットを求め、高性能蓄電池・蓄電池材料の開発・生産技術向上やモータの高効率化・軽量化等を実施（加えて、電動車等のサプライチェーンや車の使い方等の変革に向けた支援も検討）

## （半導体・情報通信産業関連）

- ⑮ 次世代デジタルインフラの構築

- DXの進展によりIT関連消費電力は2030年には現在の36倍になる中、デジタル機器・情報通信のグリーン化及びデジタル化によるエネルギー需要の効率化が不可欠
- 基金事業では、データセンタやパワー半導体の省エネ化等に必要な、野心的な研究開発を重点支援

## （航空機・船舶産業関連）

- ⑯ 次世代航空機の開発
- ⑰ 次世代船舶の開発

- ICAO（国際民間航空機関）やIMO（国際海事機関）が、国際航空・国際海運分野において、CO<sub>2</sub>排出削減を義務化し、サイズや運行距離に応じた低炭素化技術として、電動化のみならず、水素・アンモニア利用等の開発競争が本格化
- 基金事業では、次世代航空機・船舶製造の国際競争力を獲得するための、エンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術開発等を実施
- 実施企業には、事業後の商業化等のコミットを求める予定

## （食料・農林水産業関連）

- ⑱ 食料・農林水産業のCO<sub>2</sub>削減・吸収技術の開発

- 既存の農林水産部門や食品製造・流通部門の自動化・効率化によるCO<sub>2</sub>排出削減のみならず、CO<sub>2</sub>の吸収・固定効果が大きい森林・海洋生態系等の新たな市場創造が可能に
- 基金事業では、これらのうち市場性と温室効果ガス排出削減・吸収を両立しうる革新的技術開発等を実施