

第一回革新的GX技術開発小委員会資料

# グリーンイノベーション基金事業の概要 (NEDO提出)

2022年12月20日

# 計画立案・実施中のプロジェクト（1/2）

■ 19のプロジェクトが計画され、順次開始。これまでに2兆円のうち約1.8兆円を配分済み。

## グリーン電力の普及促進分野



洋上風力発電の低コスト化

1,195億円



次世代型太陽電池の開発

498億円

🌿 : 研究開発を開始したプロジェクト（2022年12月20日時点）  
金額：プロジェクトの予算上限額

## エネルギー構造転換分野



大規模水素  
サプライチェーンの構築

3,000億円



再エネ等由来の電力を活用した  
水電解による水素製造

700億円



製鉄プロセスにおける水素活用

1,935億円



燃料アンモニア  
サプライチェーンの構築

688億円



CO<sub>2</sub>等を用いた電機性化学品  
プラスチック原料製造技術開発

1,262億円



CO<sub>2</sub>等を用いた  
燃料製造技術開発

1,152.8億円



CO<sub>2</sub>を用いた  
コンクリート等製造技術開発

567.8億円



CO<sub>2</sub>の分離回収等技術開発

382.3億円

※上記に加え、「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」プロジェクトの計画を検討中。

# 計画立案・実施中のプロジェクト（2/2）

: 研究開発を開始したプロジェクト（2022年12月20日時点）  
 金額：プロジェクトの予算上限額

## 産業構造転換分野

次世代蓄電池・次世代モーターの開発

1,510億円

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

420億円

スマートモビリティ社会の構築

1,130億円

次世代デジタルインフラの構築

1,410億円

次世代航空機の開発

210.8億円

次世代船舶の開発

350億円

農地炭素貯留 高層木造建築物 ブルーカーボン

食料・農林水産業の  
CO<sub>2</sub>等削減・吸収技術の開発

159.2億円

バイオものづくり技術による  
CO<sub>2</sub>を直接原料とした  
カーボンリサイクルの推進

1,767億円

2022.12.19に採択公表

公募審査中

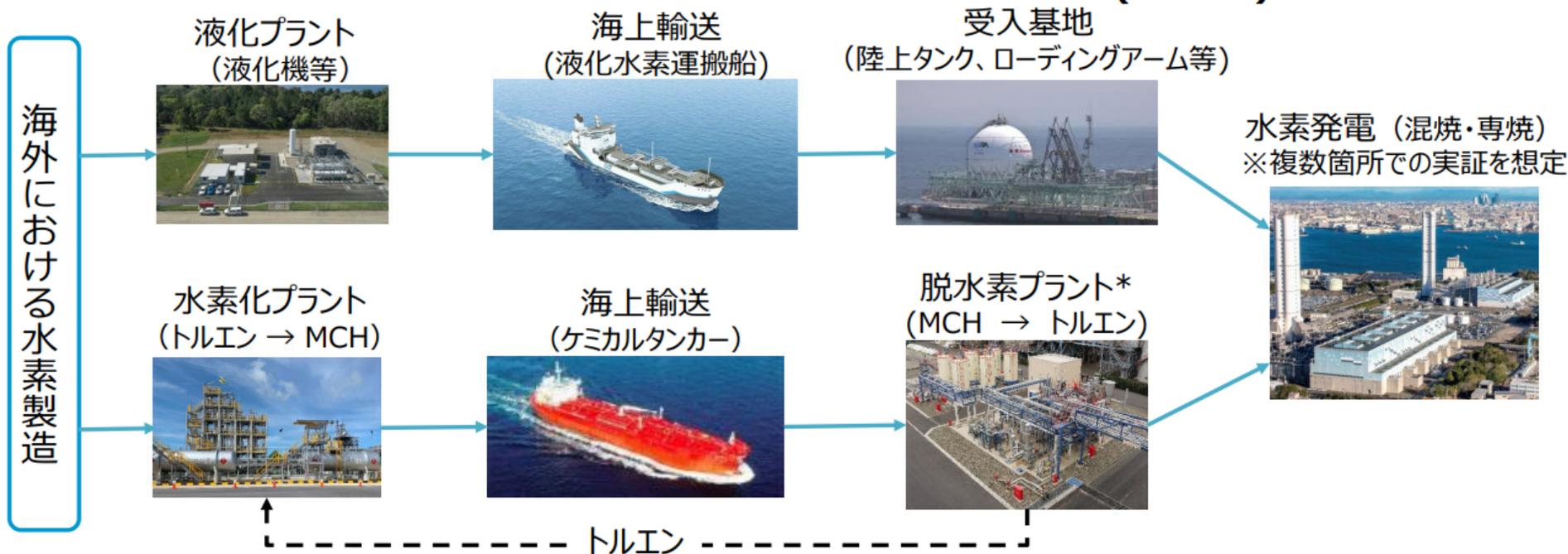
※上記に加え、

- 「次世代デジタルインフラの構築」プロジェクトにおいて、「IoTセンシングプラットフォーム構築」の取組追加を検討中。
- 「次世代航空機の開発」プロジェクトにおいて、「電動航空機の開発」の取組追加を検討中。

# 水素／蓄電池／バイオ分野のプロジェクト詳細

- 水素社会の実現に向け、**大規模水素サプライチェーン構築と需要創出**を一体的に進めることが必要。
- 将来的な**国際水素市場の立ち上がり**が期待される中、日本は世界に先駆けて液化水素運搬船を建造するなど、**技術で世界をリード**。大規模需要の見込める**水素発電技術についても我が国が先行**。
- そのため、複数の水素キャリア（液化水素、MCH）で**①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援**することに加え、**②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証**を一体で進めるなどし、**水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築**を推進し、**供給コストを2030年に30円/Nm<sup>3</sup>、2050年に20円/Nm<sup>3</sup>以下（化石燃料と同等程度）**とすることを旨とする。

## 液化水素、メチルシクロヘキサン（MCH）の大規模水素サプライチェーン(イメージ)



\*製油所等、既存設備を最大限活用することを想定

※太字：幹事企業

## テーマ1：国際水素サプライチェーン技術の確立 及び液化水素関連機器の評価基盤の整備

### テーマ1-1.水素輸送技術等の大型化・高効率化技術開発・実証

#### ①液化水素サプライチェーンの大規模実証

- ・日本水素エネルギー株式会社、ENEOS株式会社、  
岩谷産業株式会社  
(補助、FY2021-FY2029)

#### ②メチルシクロヘキサンサプライチェーンの大規模実証

- ・ENEOS株式会社  
(補助、FY2021-FY2030)

### テーマ1-2：液化水素関連材料評価基盤の整備

#### ①国立研究開発法人物質・材料研究機構

- (委託、FY2021-FY2025)

### テーマ1-3：革新的な液化、水素化、脱水素技術の開発

#### ①革新的液化技術開発

- ・川崎重工業株式会社  
(委託、FY2021-FY2030)

#### ②直接メチルシクロヘキサン電解合成技術開発

- ・ENEOS株式会社  
(委託、FY2021-FY2030)

## テーマ2：水素発電技術（混焼、専焼）を 実現するための技術の確立

#### ①大型ガスタービンによる水素混焼

- ・株式会社JERA  
(補助、FY2021-FY2025)

#### ②中型ガスタービンによる水素混焼・ 専焼

- ・関西電力株式会社  
(補助、FY2021-FY2026)

#### ③大型ガスタービンによる水素専焼

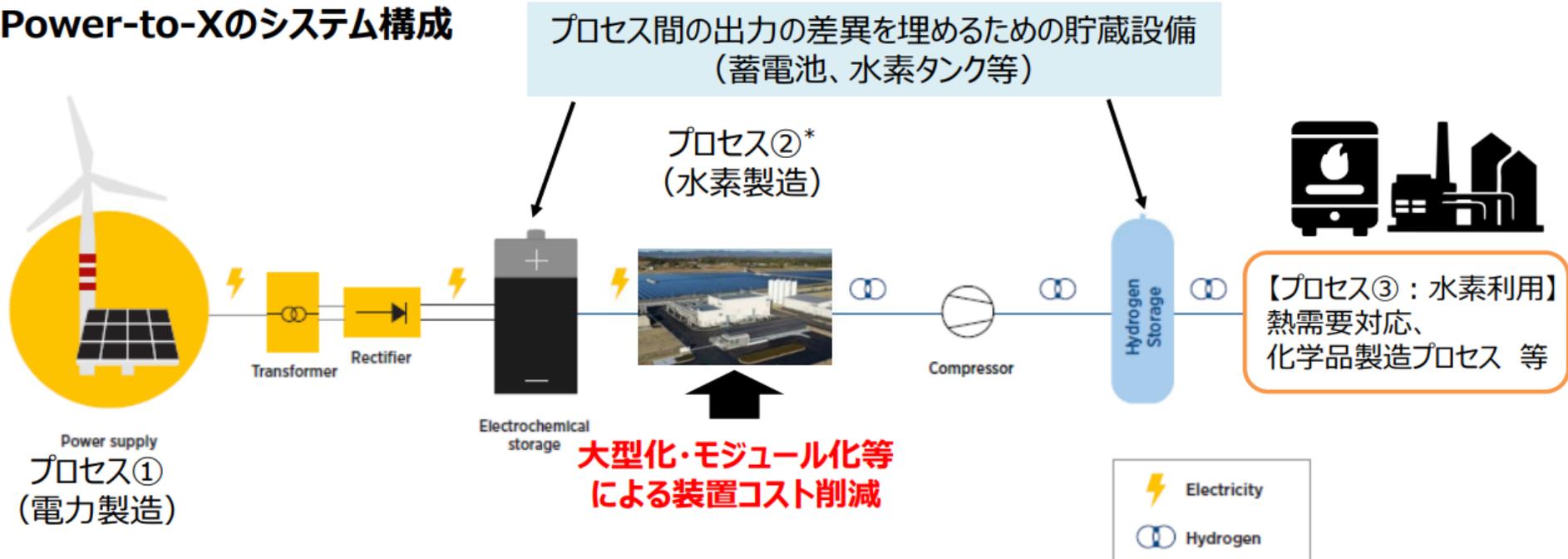
- ・ENEOS株式会社  
(補助、FY2021-FY2030)

# プロジェクト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（事業概要）

PJ予算総額：700億円

- 日本は世界最大級の水電解装置を福島に有するものの、開発は欧州勢が先行。市場も再エネが安い欧州等が先に立ち上がる。
- 余剰再エネ等を活用した国内水素製造基盤の確立や、先行する海外の水電解市場獲得を目指すべく、複数のタイプの水電解装置（アルカリ型、PEM型）の大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証等を強力に後押しし、装置コストの一層の削減(現在の最大1/6程度)を目指す。

## Power-to-Xのシステム構成



水電解装置の開発と合わせて、ボイラー等の熱関連機器や基礎化学品の製造プロセスとを組み合わせ、再エネ電源等を活用した非電力部門の脱炭素化に関するシステム全体を最適化する実証を行う予定

\*写真は福島水素エネルギー研究フィールド（イメージ）

※太字：幹事企業

## テーマ1：水電解装置の大型化技術等の開発、Power-to-X 大規模実証

### ① 大規模アルカリ型水電解装置の開発、グリーンケミカル実証

- ・**旭化成株式会社**、日揮ホールディングス株式会社  
(補助、FY2021-FY2030)

### ② 大規模PEM型水電解装置の開発、熱需要の脱炭素化実証

- ・**山梨県企業局**、東京電力ホールディングス株式会社・東京電力エナジーパートナー株式会社、東レ株式会社、日立造船株式会社、シーメンス・エナジー株式会社、三浦工業株式会社、株式会社加地テック  
(補助、FY2021-FY2025)

## テーマ2：水電解装置の性能評価技術の確立

- ・**国立研究開発法人産業技術総合研究所**  
(委託、FY2021-FY2025)

- 自動車の利用段階におけるCO<sub>2</sub>排出量は、グローバル、国内ともに、全体の16%を占める。その削減に向けては電動化が不可欠。
- ①蓄電池・モーター等の電動パワートレインの容量/重量が要因となり、車両の積載能力低下、航続距離制約が生じ、②軽や大型車など、電動化が難しいモビリティ領域が存在。
- また、③蓄電池やモーターに希少資源を多用、④需要が急増する蓄電池のリサイクルシステムが未確立であり、製造時GHG排出が多い、といったサプライチェーン強靱化、サステナビリティの観点からの課題もある。
- 本事業では、蓄電池・モーターについて、高性能化、省資源化、リサイクル/製造時GHG排出削減のための研究開発を行い、自動車分野における脱炭素化と産業競争力強化の実現を目指す。

**【研究開発項目 1 - 1】  
高性能蓄電池・材料の研究開発**

- **航続距離などに影響するエネルギー密度が現在の2倍以上**（700~800Wh/L以上）の高容量系蓄電池（例：**全固体電池**）など的高性能蓄電池やその材料
- **コバルトや黒鉛などの使用量低減**を可能とする省資源材料
- 材料の**低炭素製造プロセス**などの開発を行い、自動車の電動化促進に貢献。



全固体電池



正極材

**【研究開発項目 1 - 2】  
蓄電池のリサイクル関連技術開発**

- リチウムイオン蓄電池から、**競争力のあるコスト、蓄電池材料として再利用可能な品質で、リチウム70%、ニッケル95%、コバルト95%を回収する技術**を確立。
- 急増する電池の資源リスクの低減、サステナビリティ向上に貢献。



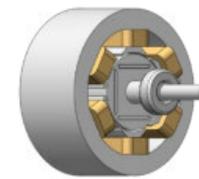
電池の無害化  
処理工程



リサイクル工程

**【研究開発項目 2】  
モビリティ向けモーターシステムの高効率化・高出力密度化技術開発**

- モーターシステムとして、**高効率化（システム平均効率85%）**や**小型・軽量化・パワー向上（システム出力密度3.0kW/kg）**に向け、材料やモーター構造・インバータ・冷却技術等の革新技術を開発し、モビリティにおける電気利用の効率化に貢献。



モーター



ギア

※太字：幹事企業

## テーマ1-1：高性能蓄電池・材料の研究開発

（補助、FY2022-最長でFY2030）

- ・**本田技研工業株式会社**、  
株式会社本田技術研究所
- ・日産自動車株式会社
- ・株式会社GSユアサ
- ・パナソニックエナジー株式会社
- ・マツダ株式会社
- ・APB株式会社
- ・住友金属鉱山株式会社
- ・株式会社アルバック
- ・出光興産株式会社
- ・株式会社大阪ソーダ

## テーマ1-2：蓄電池のリサイクル関連技術開発

（委託→補助、FY2022-FY2030）

- ・**住友金属鉱山株式会社**、関東電化工業株式会社
- ・**JX金属株式会社**
- ・株式会社JERA、住友化学株式会社
- ・日産自動車株式会社

## テーマ2：モビリティ向けモーターシステムの高効率化・高出力密度化技術開発

（補助（一部委託）、FY2022-最長でFY2030）

- ・株式会社日立製作所、日立Astemo株式会社、  
株式会社日立インダストリアルプロダクツ、  
大同特殊鋼株式会社、東北特殊鋼株式会社
- ・株式会社デンソー
- ・日本電産株式会社
- ・愛知製鋼株式会社

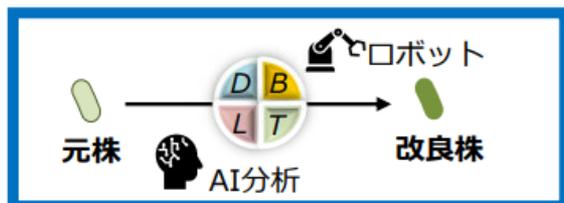
# プロジェクト② バイオものづくり技術によるCO<sub>2</sub>を直接原料としたカーボンリサイクルの推進 (事業概要)

PJ予算総額：1,767億円

- カーボンニュートラルの実現に向けてCO<sub>2</sub>を原料とするバイオものづくりの社会実装が有望。
- 本事業では、水素細菌などCO<sub>2</sub>を直接原料とするバイオものづくりを念頭に、①微生物等設計プラットフォーム技術の高度化、②微生物等の開発・改良、③微生物等による製造技術の開発・実証等を推進する。これを通じて、有用微生物開発期間を事業開始年度比1/10に短縮、CO<sub>2</sub>を原料に物質生産可能な商用株を開発、製品の製造コストを代替製品の1.2倍以下へと低減することを目指す。

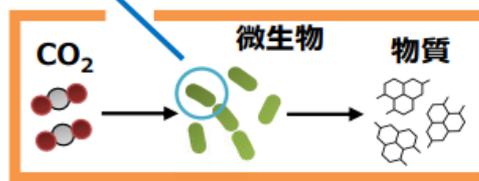
## 【事業全体のイメージ】

開発項目 1：有用微生物の開発を加速する  
微生物改変プラットフォーム技術の高度化



微生物の開発効率を向上

開発項目 2：CO<sub>2</sub>を原料に物質生産できる  
微生物等の開発・改良技術の開発



プラットフォームとも連携しながら  
微生物の物質生産性を大幅に向上

開発項目 3：CO<sub>2</sub>を原料に物質生産できる  
微生物等による製造技術の開発・実証

