

# NEDO環境分野の取り組み



## NEDOについて

## NEDOとは

- NEDOは、持続可能な社会の実現に必要な技術開発の推進を通じて、イノベーションを創出する、国立研究開発法人です。
- リスクが高い革新的な技術の開発や実証を行い、成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」として、社会課題の解決を目指します。

## NEDOのミッション

### エネルギー・地球環境問題の解決

新エネルギーおよび省エネルギー技術の開発と実証試験等を積極的に展開し、新エネルギーの利用拡大とさらなる省エネルギーを推進します。さらに、国内事業で得られた知見を基に、海外における技術の実証等を推進し、エネルギーの安定供給と地球環境問題の解決に貢献します。

### 産業技術力の強化

産業技術力の強化を目指し、将来の産業において核となる技術シーズの発掘、産業競争力の基盤となる中長期的プロジェクトの実施および実用化開発における各段階の技術開発に取り組めます。その際、産学官の英知を結集して高度なマネジメント能力を発揮することで、新技術の市場化を図ります。

## イノベーション・アクセラレーターとしてのNEDOの役割

技術戦略の策定、プロジェクトの企画・立案を行い、プロジェクトマネジメントとして、産学官の強みを結集した体制構築や運営、評価、資金配分等を通じて技術開発を推進し、成果の社会実装を促進することで、社会課題の解決を目指します。



## NEDO環境分野の取り組み

## INDEX

NEDOについて	1
NEDO環境分野のミッションと取り組み	3
プロジェクト概要	
* 3R分野	5
* フロン対策分野	9
* 水循環分野	11
* 次世代火力・CCUS分野	13
* グリーンイノベーション基金事業	18
機構概要	26



## NEDOのあゆみ

1970年代に世界を襲った二度のオイルショック。エネルギーの多様化が求められる中、新エネルギー・省エネルギー技術開発の先導役として、1980年にNEDOが誕生しました。のちに産業技術に関する研究開発業務が追加され、今日に至るまでNEDOは、研究開発マネジメント機関として、エネルギー・環境技術、産業技術の開発・実証を推進し、イノベーション創出を後押ししています。

- 1974 ● 新エネルギー技術研究開発についての長期計画「サンシャイン計画」開始
- 1978 ● 省エネルギー技術研究開発についての長期計画「ムーンライト計画」開始
- 1980 ● **「新エネルギー総合開発機構」設立**
  
- 1988 ● **産業技術研究開発業務を追加し、「新エネルギー・産業技術総合開発機構」に改称**
  
- 1993 ● 「ニューサンシャイン計画」開始
- 1996 ● 石炭鉱害事業団と統合、石炭鉱害賠償等業務の追加
  
- 2003 ● **「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構」設立**
- 2006 ● 京都メカニズムクレジット取得事業を追加
- 2007 ● 石炭鉱害復旧経過業務終了
  
- 2012 ● 石炭・地熱業務をJOGMECに移管
- 2014 ● 技術戦略研究センター設置
- 2015 ● **「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構」に改称**
- 2016 ● 京都メカニズムクレジット取得事業終了
- 2021 ● グリーンイノベーション基金事業開始



1986年  
兵庫県六甲アイランドにて、初の大規模系統連系の実験を開始



1998年  
後のBlu-ray Discにつながる、光ディスクの要素技術開発を開始



2012年  
商用モデル実証水素ステーションを建設

## 予算構成

予算 **1528億円**

(2023年度当初予算)

技術シーズの発掘から中長期的プロジェクトの推進、実用化開発の支援まで、一貫した技術開発マネジメントにより、日本の技術力強化・エネルギー問題の解決を目指します。

※主な事業を掲載しているため、予算総額と内訳の合計は一致しません。

## 業務活動単位

エネルギーシステム分野

560億円

【技術内容】

- 系統対策技術
- 蓄電池等のエネルギー貯蔵技術
- 水素の製造から貯蔵・輸送利用に関する技術
- 再生可能エネルギー技術 等

省エネルギー・環境分野

424億円

【技術内容】

- 未利用熱エネルギーの活用技術
- 環境調和型プロセス技術
- 高効率石炭火力発電技術開発
- 二酸化炭素回収・有効利用・貯留技術
- フロン対策技術
- 資源選別・金属精錬技術等の3R技術
- 国際実証、JCM 等

産業技術分野

377億円

【技術内容】

- ロボット・AI技術
- IoT・電子・情報技術
- ものづくり技術
- 材料・ナノテクノロジー
- バイオテクノロジー 等

新産業創出・シーズ発掘等分野

91億円

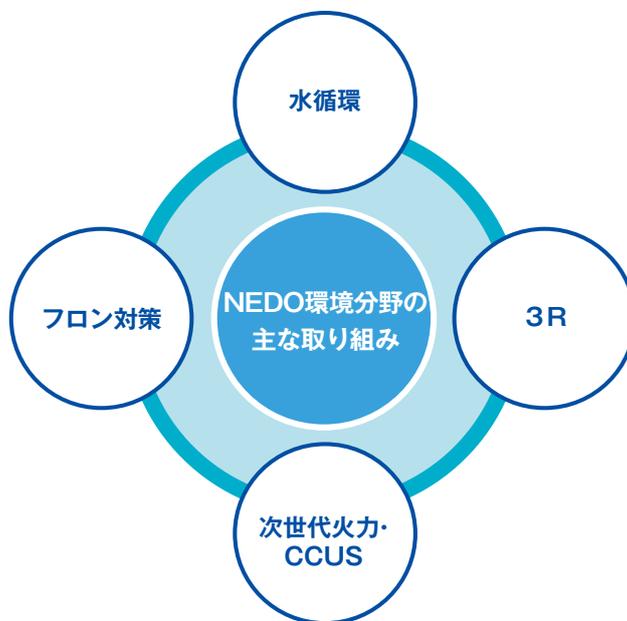
【技術内容】

- 研究開発型ベンチャーの育成
- オープンイノベーションの推進 等

# NEDO環境分野のミッションと取り組み

## Mission

地球温暖化問題やプラスチックごみ問題への対応といった、グローバルな環境問題への対応に、イノベーションで貢献することで、持続可能な社会の構築を目指します。



## I

### 3R分野 Reduce/ Reuse/ Recycle

金属資源の大半を輸入に依存している日本では、その安定的な確保が重要な課題であり、高度なリサイクル技術の確立が解決のカギとなります。また資源制約のみならず、循環経済の考えが浸透しつつある社会情勢において、廃プラスチックの適正な処理、及びアルミニウム素材に対する効率的な資源循環技術の確立に対する期待が高まっています。

NEDOは、都市鉱山を活用した有用金属のリサイクルシステムの構築、廃プラスチック、アルミニウムに関するリサイクル技術の開発、さらに、開発した技術等の海外展開促進を図ります。



## II

### フロン対策分野

特定フロンからの転換に伴い、現在大幅に排出量が増加している冷凍空調機器分野の代替フロン(HFC)の対策として、冷媒・機器の開発や冷媒の性能・安全性評価等に取り組み、グリーン冷媒をはじめとする低温室効果冷媒への転換を促進することによって温室効果ガス削減により広く、直接的に寄与します。



### Ⅲ

## 水循環分野

省エネルギー・低環境負荷の水循環システムや、海水淡水化や再生利用等、日本の持つ水処理技術・システムの海外実証等を行い、日本の水関連産業の国際競争力強化に取り組んでいます。

また、産業廃水から水溶性の有機溶剤や非水溶性の有機溶剤(油脂)を革新的な分離膜により、省エネルギーで回収する技術開発も実施しています。



### Ⅳ

## 次世代火力・CCUS分野

NEDOでは、石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC※1)や負荷変動対応技術などの火力発電の高効率化・高機能化を目指した研究開発や、CO<sub>2</sub>の分離・回収、有効利用、貯留(CCUS※2)に関する技術開発を推進しています。

あわせて、CO<sub>2</sub>を資源と捉えて化学品・燃料・鉱物等を製造するカーボンリサイクル技術や、鉄鋼業におけるCO<sub>2</sub>の発生量を減少させる技術の開発にも取り組んでおり、これらの技術開発を推進することでカーボンニュートラルを目指します。

また、エネルギーの安定的かつ効率的な利用を可能とする日本の優れた技術を世界各国に普及させていく取り組みを行い、パリ協定における世界のCO<sub>2</sub>削減目標の達成に貢献します。

※1：Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle ※2：Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage



勿来 IGCC 発電所



苫小牧CCS実証センター



---

## 3 R分野

---

# 革新的プラスチック資源循環プロセス 技術開発

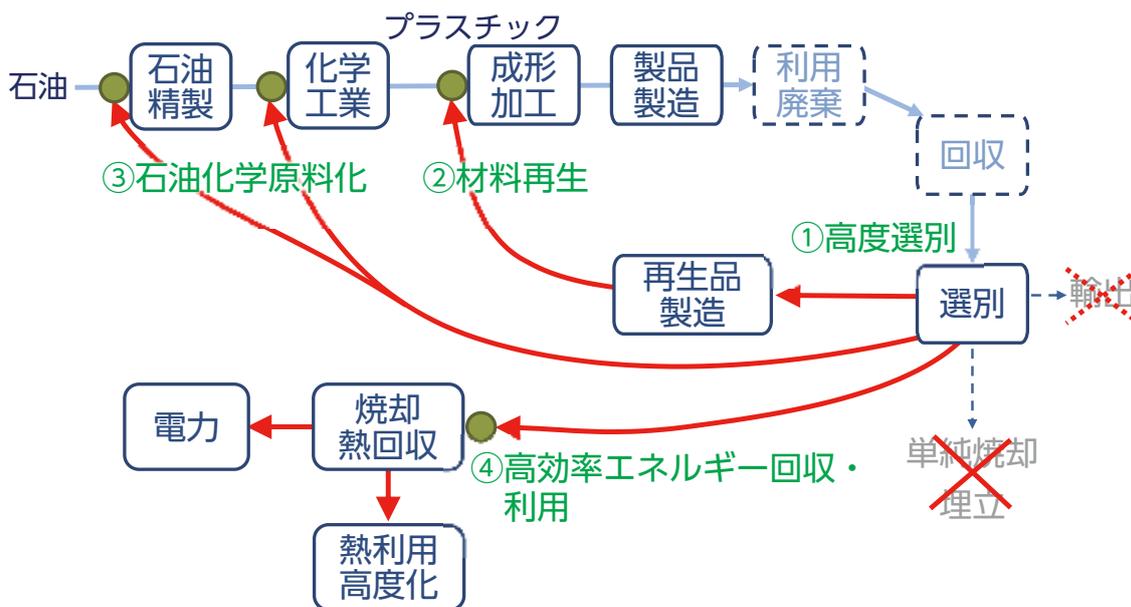


▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

近年、中国の廃プラスチック輸入規制に端を発したアジア諸国の廃プラスチック輸入規制強化の影響による廃プラスチックの国内での滞留や陸域から流出した廃プラスチックが原因となる海洋プラスチックごみが大きな問題となっており、これまで日本から輸出していた廃プラスチックを含むプラスチック資源について、リサイクルなどの適正な処理が急務となっています。

そこで本事業では、社会で大量に発生している廃プラスチックに対して、高度選別技術や新しい材料再生技術などを用いることにより、環境負荷を抑制しつつ高効率なプラスチック資源循環システムを実現するための基盤技術を開発します。具体的には、廃プラスチックの資源価値を飛躍的に高めるため、〔1〕複合センシング・AI等を用いた廃プラスチック高度選別技術、〔2〕材料再生プロセスの高度化技術、〔3〕高い資源化率を実現する石油化学原料化技術、〔4〕高効率エネルギー回収・利用技術の開発を連携させて行い、廃プラスチックの品質に応じた最適な処理システムを構築することによる高度資源循環と環境負荷低減の両立を目指します。



事業のイメージ

## ● 研究開発内容

研究開発項目①高度選別システム開発

研究開発項目②材料再生プロセス開発

研究開発項目③石油化学原料化プロセス開発

研究開発項目④高効率エネルギー回収・利用システム開発

事業期間	2020年度～2024年度	予算額	2023年度予算：10.3億円
実施者	国立研究開発法人産業技術総合研究所、学校法人福岡大学、学校法人早稲田大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人東海大学国立大学機構、他27機関		

# アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業

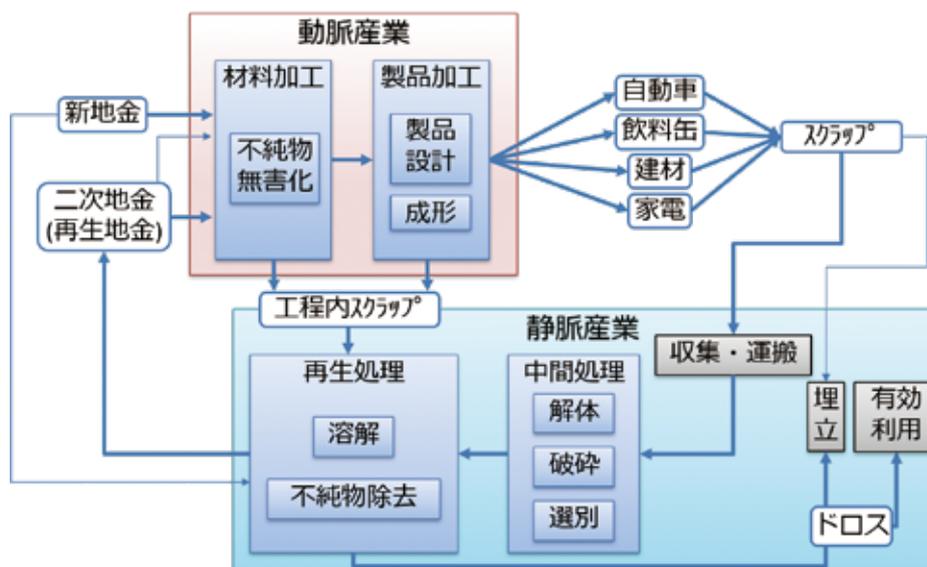


▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

近年、様々な経済活動において“循環経済(Circular Economy: CE)”への転換が求められている中、輸送機器の軽量化等CO<sub>2</sub>排出量削減を目的として需要の大きな伸びが予測されるアルミニウムは、資源循環の向上が特に期待される素材の一つです。一方で、新地金製造時の大きなCO<sub>2</sub>排出原単位が課題となっており、少ないエネルギー消費で済む再生地金は、低環境負荷アルミニウム素材として製造技術確立と利活用が期待されています。

本事業では、〔1〕溶解工程高度化による不純物元素低減技術、〔2〕鋳造・加工・成形技術高度化による微量不純物を無害化する高度加工技術等の組み合わせによりアルミニウムスクラップから高性能な再生展伸材を開発することで、国内企業における製品の環境性能向上や資源制約の克服、GHG削減問題の解決を目指し、技術開発を実施します。



アルミニウムリサイクルシステムと要素技術<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TSC Foresight Vol.35 資源循環(プラスチック、アルミニウム)分野

## ● 研究開発内容

### 研究開発項目①不純物元素低減技術の開発

溶解アルミニウムが凝固する際、純度の高い固体が先に現れる現象を利用して不純物元素を低減する技術を開発する。電磁攪拌や機械振動を用いた非接触攪拌技術を使うことにより、純度の高いアルミニウムの回収効率の向上を図ります。

### 研究開発項目②微量不純物を無害化する高度加工技術等の開発

微量不純物存在下の材料特性を向上(高延性化、高強度化)させるため、微量不純物の無害化を可能とする鋳造圧延技術や加工熱処理技術の開発を行います。

事業期間	2021年度～2025年度	予算額	2023年度予算：2.6億円
実施者	株式会社豊栄商会、株式会社UACJ、株式会社大紀アルミニウム工業所、トヨタ自動車株式会社、本田技研工業株式会社、株式会社デンソー、東洋製罐グループホールディングス株式会社、東洋製罐株式会社、日本軽金属株式会社、株式会社神戸製鋼所、株式会社エイゾス、一般社団法人日本アルミニウム協会		

# 高度循環型システム構築に向けた廃電気・電子機器処理プロセス基盤技術開発

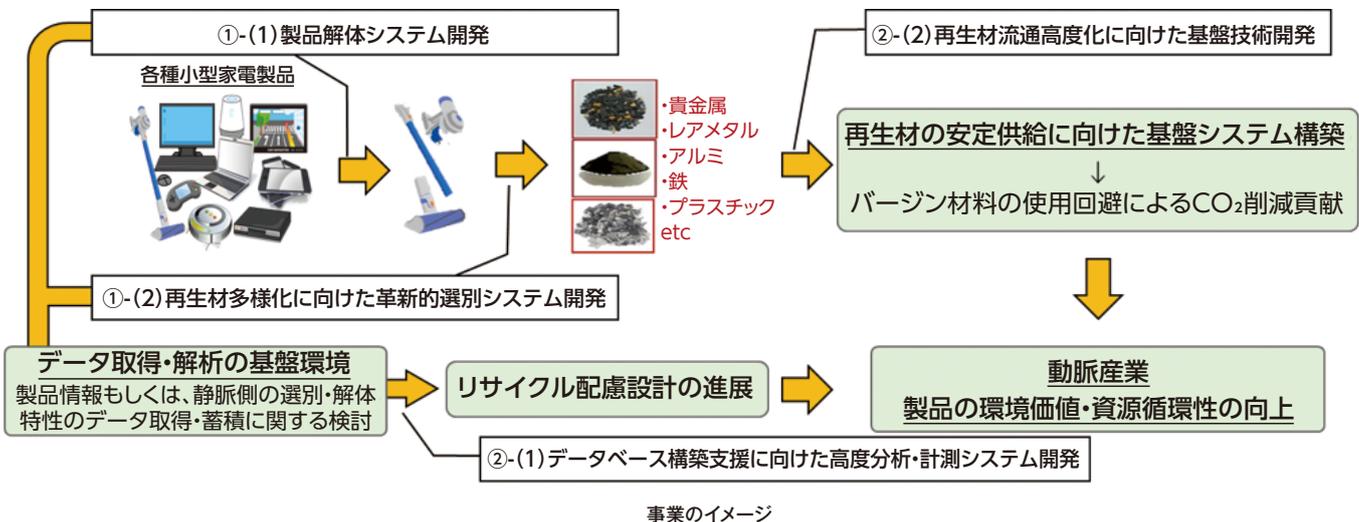


▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

世界経済の成長に伴う国際的な資源需要の増加や、地球温暖化をはじめとする環境問題の深刻化を背景として、線形経済から循環経済への転換が求められています。我が国は資源を海外に依存しており、資源自律経済の確立のため、廃製品の確実な再利用を前提とする循環経済への移行が必須です。

本事業では、多様な廃家電製品を対象に、貴金属、銅、レアメタル、ベースメタル、プラスチック等の資源を余すことなく循環利用が可能となる基盤技術を確立することで、経済活動と環境負荷低減を両立した循環経済関連産業の創出・成長促進を目指します。



## ● 研究開発内容

### 研究開発項目①資源循環性高度化プロセス技術開発

廃家電製品の多様な資源循環ルートへの対応に貢献する技術として、廃製品の(1)製品解体システム開発および(2)再生材多様化に向けた革新的選別システム開発を実施します。

### 研究開発項目②情報連携システム開発

再生材流通の基盤技術確立に向け、製品処理プロセスを含めた総合的な情報連携による循環性の向上を目指し(1)データベース構築支援に向けた高度分析・計測システム開発および(2)再生材流通高度化に向けた基盤技術開発を実施します。

事業期間	2023年度～2027年度	予算額	2023年度予算：6.3億円
実施者	未定		



---

# フロン対策分野

---

# 次世代低GWP冷媒の実用化に向けた 高効率冷凍空調技術の開発



▲詳細はこちら▲

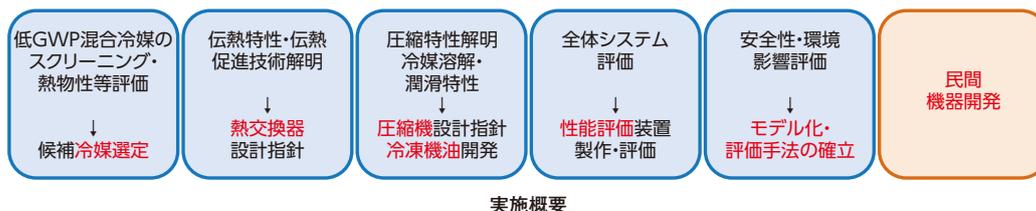
## ● 事業概要

冷凍空調機器で使用される冷媒は、オゾン層を破壊する特定フロン<sup>\*1</sup> (CFC<sup>\*2</sup>、HCFC<sup>\*3</sup>) から代替フロン<sup>\*4</sup>であるHFC<sup>\*5</sup>に転換されてきましたが、代替フロンには高い温室効果を有するという問題があります。代替フロンへの転換の進展による使用量増大に伴ってこれらの排出量が増加していることを踏まえ、現在、国際的な代替フロン規制強化の動きが進んでいます。特に、2016年のモントリオール議定書の改正<sup>\*6</sup>においては代替フロンの生産・消費量の段階的削減義務が新たに定められ、先進国は2036年までに基準年の85%削減することが求められています。また、2050年カーボンニュートラルに向けてはその排出量を実質ゼロにすることが求められています。温室効果ガスの中で排出量が増加傾向にある代替フロンの排出抑制対策は喫緊の課題であり、とりわけ代替フロンに代わる次世代冷媒および機器の技術開発と社会実装の加速が急務となっています。

一方、地球温暖化への影響が極めて少ない次世代冷媒候補の多くは、従来のHFC冷媒と同等以上の機器性能とするための技術的ハードルが高く、さらに安全性においても課題(燃焼性、化学的不安定性等)があるため、世界的に次世代冷媒適用冷凍空調機器は実用化に至っていません。これは、次世代冷媒の基本特性評価及び次世代冷媒使用時の安全性評価・リスク評価の標準的な評価手法が確立していないことが大きな原因の一つです。さらに、冷凍空調機器分野において、一部では次世代冷媒が適用されているものの技術的課題があることで広く普及に至っていない領域があることも課題と言えます。

本事業では、代替フロンに代わる次世代冷媒が決まっていない家庭用空調機等を対象に、新たな混合冷媒のスクリーニングから適用技術の開発・評価までを一気通貫で実施し、適用機器設計指針の基盤技術を確立します。また、家庭用・業務用空調機、業務用冷凍冷蔵機器を対象とした次世代低GWP冷媒適用機器の普及に必要な要素機器・周辺機器の技術開発により、民間企業による次世代低GWP冷媒及び、その適用機器の早期開発・上市を促します。

- ※1 フロン：冷媒の商標。転じてフッ化物である冷媒・工業用ガスの総称に用いられる。
- ※2 CFC：クロロフルオロカーボンの略称。低分子有機物の水素を全てフッ素・塩素で置換した人工化合物。フロンの一種。
- ※3 HCFC：ハイドロクロロフルオロカーボンの略称。低分子有機物の水素を一部フッ素・塩素で置換した人工化合物。フロンの一種。
- ※4 代替フロン：オゾン層破壊源となる塩素を含まないHFC(ハイドロフルオロカーボン)等の化合物。
- ※5 HFC：ハイドロフルオロカーボンの略称。オゾン層破壊効果はないものの強力な温室効果ガスであり、パリ協定において排出削減の対象となっている。
- ※6 2016年のモントリオール議定書の改正：2016年10月ルワンダの首都キガリで開催されたモントリオール議定書第28回締約国会合(MOP28)において採択されたもの。「キガリ改正」と呼ばれる。



## ● 研究開発内容

### 研究開発項目①家庭用空調等に適した低GWP混合冷媒の開発及び評価

これまでの関連研究開発事業において得た混合冷媒に関する知見を踏まえ、家庭用空調機を対象とした実装できるHFO混合冷媒候補を早期に絞り込みます。また、実装するHFO混合冷媒に対応する、熱交換器、圧縮機などの要素機器の開発のための基盤技術の開発や、冷媒の安全性、対応機器の環境影響の評価を行うモデルや評価手法などの開発を行います。



### 研究開発項目②低GWP冷媒の対応機器(家庭用/業務用エアコン、冷蔵・冷凍ショーケース等)の開発

これまでの関連研究開発事業の成果や、本事業における家庭用空調機を対象とした冷媒・空調要素技術の知見を展開し、次世代低GWP冷媒に対応しかつ現状市販されているフロン品と同等以上の性能を実現する機器及び周辺機器の技術開発を行います。

事業期間	2023年度～2027年度	予算額	5億円(2023年度)
実施者	国立大学法人九州大学／他10機関		



## 水循環分野

# 省エネルギー型海水淡水化システムの 実規模での性能実証事業（サウジアラビア）



▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

本事業は、脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業にて実施されています。内閣府の「最先端研究開発支援（FIRST）プログラム」の一つである「Mega-ton Water System Project」で確立した技術（低圧海水淡水化RO膜、低圧2段高収率海水淡水化システム）を用い、「省エネルギー型海水淡水化システム」を構築・実証し、その省エネルギー効率、信頼性、経済性を示すことで、水資源が不足する国・地域に本システムの普及拡大を図ることを目的としています。



海水淡水化装置の一部

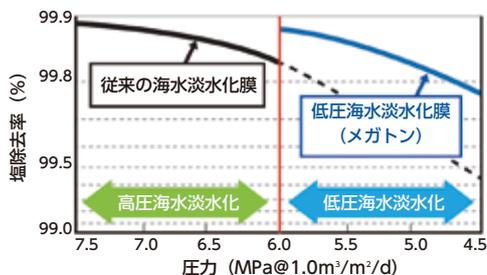
## ● 研究開発内容

サウジアラビア王国における本技術の実証実施・普及を所管する政府機関であるサウジアラビア海水淡水化公社（SWCC）と共同で、サウジアラビア王国ドゥーバにおいて SWCC が保有するサテライトプラント施設内に、造水量 10,000m<sup>3</sup>/日の省エネルギー型海水淡水化システムを建設し、実証運転を行います。実証運転では、要望される水質基準を満たしながら安定的に造水できることを検証するとともに、従来RO膜法に比べて約 20%の省エネルギー効果を検証します。これは石油代替エネルギーとして約800k $\bar{\ell}$ /年、温室効果ガス削減として約2,000t-CO<sub>2</sub>/年の効果があります。

この省エネルギー型海水淡水化システムは、極めて低い圧力で所定の処理水質（塩除去率）が得られる新規低圧海水淡水化RO膜を用いた2段RO膜システムであり、更には高効率エネルギー回収装置（ERD）を組み合わせることにより、従来の海水淡水化膜を用いたシステムと比較し、高い省エネルギー効果を発揮することを可能とします。

## システムフロー

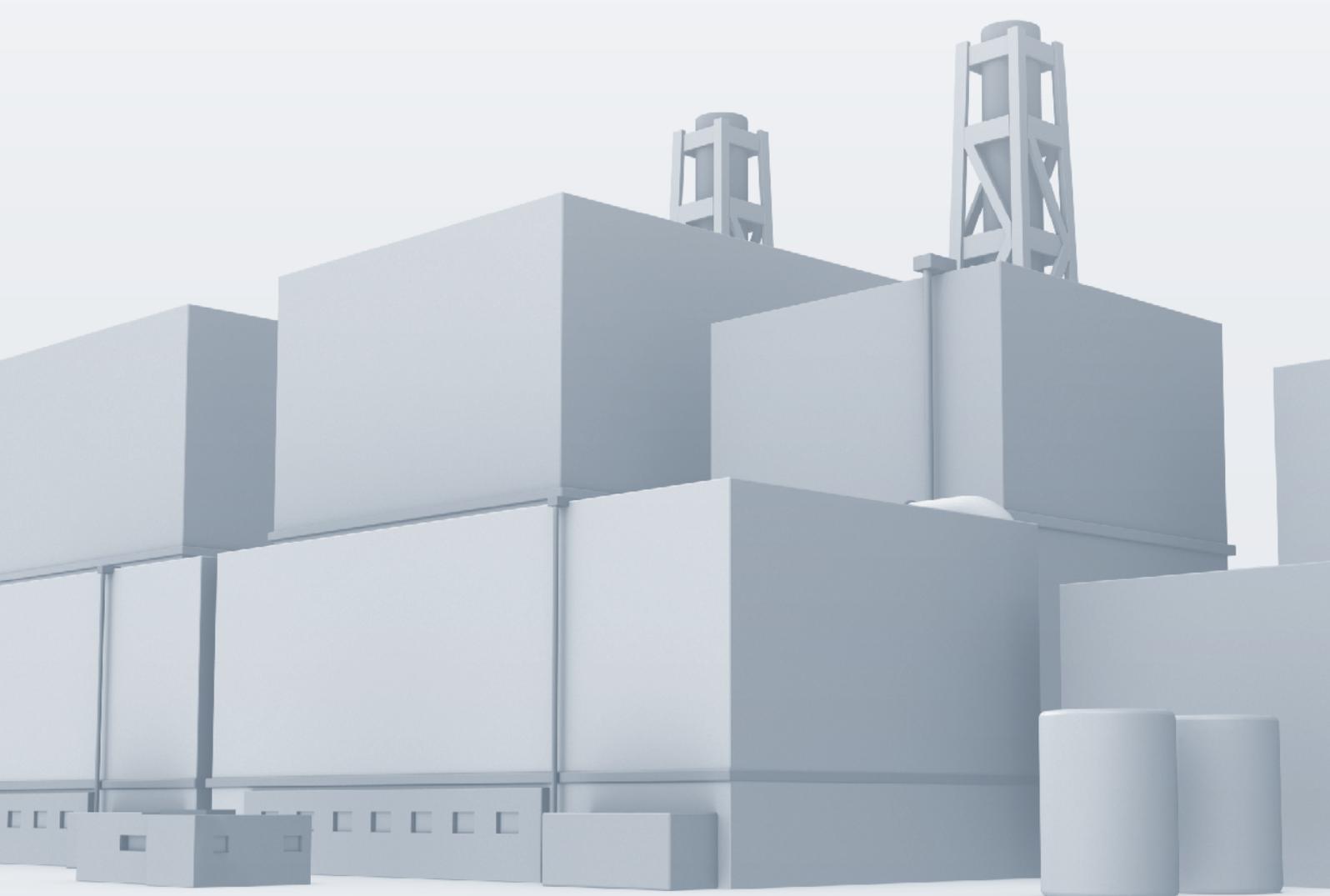
塩除去率と運動圧力



低圧二段高収率淡水化システムフロー（簡略表記）



事業期間	2014年度～2023年度	予算額	29.4億円（NEDO負担額）
実施者	株式会社日立製作所、東レ株式会社		



---

# 次世代火力・ CCUS分野

---

# カーボンリサイクル・次世代火力発電等 技術開発



▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

本事業では、大幅なCO<sub>2</sub>の排出削減に寄与するCO<sub>2</sub>フリー燃料（バイオマス、アンモニア等）を用いた発電技術、再生可能エネルギーの大量導入時の系統安定化のための負荷変動対応発電技術等、革新的な次世代火力発電技術に取り組んでいます。また、排出されるCO<sub>2</sub>を低コストで分離・回収する技術、そのCO<sub>2</sub>を資源としたカーボンリサイクル技術開発を推進しています。これらの技術開発により、カーボンニュートラル社会の実現を目指します。



株式会社JERA 碧南火力発電所外観

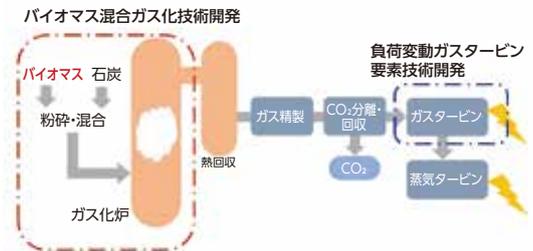


カーボンリサイクル実証研究拠点

## ● 研究開発内容

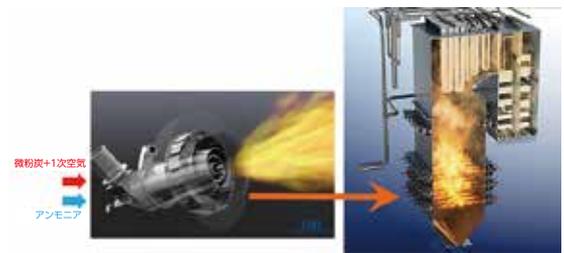
### (1) 石炭ガス化燃料電池複合発電技術開発

石炭火力発電から排出されるCO<sub>2</sub>を大幅に削減するため、CO<sub>2</sub>分離・回収型石炭ガス化燃料電池複合発電における技術開発として、バイオマス燃料混合のためのガス化技術開発やCO<sub>2</sub>分離・回収設備の負荷変動に対応するためのガスタービン要素技術開発を実施します。



### (2) アンモニア混焼火力発電技術研究開発

火力発電の燃料にアンモニアを利用する技術の確立を目的として、火力発電への燃料アンモニアの初期導入に向けた各種調査及びアンモニアを石炭と混焼させる技術に関する要素技術の開発、並びに商用の石炭火力発電設備におけるアンモニア混焼技術の実証研究を実施します。

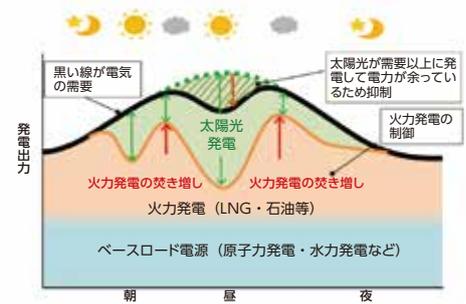


アンモニア混焼バーナとボイラのイメージ  
(提供：株式会社IHI)

### (3) 火力発電負荷変動対応技術開発

再生可能エネルギーの大量導入による瞬時的・継続的な発電電力量の低下を支える機動性に優れ、低負荷での効率向上を目指したガスタービン複合発電の技術開発を実施します。

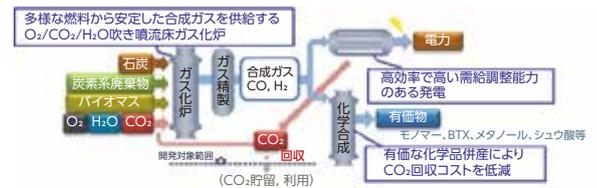
また、石炭火力発電（汽力発電）については、過度な負荷変動対応運転に対応した故障予知・寿命予測等の保守技術開発や最低負荷引き下げにも取り組んでいます。



電力需給のイメージ

## (4) CO<sub>2</sub>分離・回収型ポリジェネレーションシステム

バイオマスや廃棄物を原料として、CO<sub>2</sub>を分離・回収すると共に、電力と化学物質等の有価物を併産することを特徴とするCO<sub>2</sub>分離・回収型ポリジェネレーションシステムの技術開発を実施します。このシステムでは、CO<sub>2</sub>排出削減と有価物の経済効果による回収されたCO<sub>2</sub>のコスト削減を実現します。



多様な燃料を利用するCO<sub>2</sub>回収型ポリジェネレーションシステム基盤技術開発 概略図

## (5) 石炭利用環境対策

石炭利用に伴い発生する環境への負荷を低減するため、石炭等の燃焼灰の利用用途拡大及び削減に係る技術開発を行います。また、石炭等の自然発熱要因解明に関する技術開発を行うと共に、石炭管理の指針に係る知見をまとめます。



石炭灰を原料とした長繊維  
(提供：新日本繊維株式会社)

## (6) CO<sub>2</sub>分離・回収技術の研究開発

CO<sub>2</sub>分離・回収技術は、CO<sub>2</sub>排出源とCO<sub>2</sub>利用先に応じて適切な方法を選択することが重要となります。省エネルギー・低コストが期待できるCO<sub>2</sub>分離・回収法である固体吸収法及び膜分離法について、素材開発、プロセス検討、実証試験等の実用化研究開発を実施します。



CO<sub>2</sub>固体吸収材プラント  
(提供：川崎重工業株式会社)

## (7) CO<sub>2</sub>有効利用拠点における技術開発

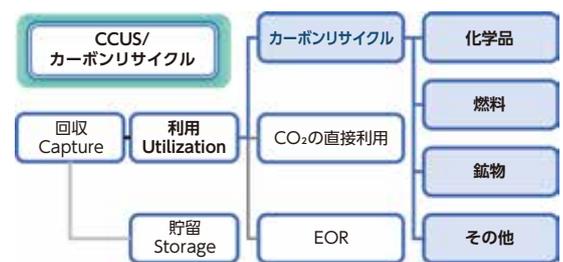
CO<sub>2</sub>を資源として有効利用するカーボンリサイクル技術の早期実用化に向け、大崎上島の中国電力(株)大崎発電所内にカーボンリサイクル実証研究拠点を整備し、さまざまなカーボンリサイクル技術の研究開発を実施します。



共用棟(右側)と研究棟(左側)

## (8) CO<sub>2</sub>排出削減・有効利用実用化技術開発

カーボンリサイクルロードマップに基づき、大気中へのCO<sub>2</sub>排出を抑制するため、CO<sub>2</sub>から化学品・液体燃料・気体燃料を合成する技術や、コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物に固定化する技術に係る研究開発を実施します。また、環境負荷低減を図る次世代火力を対象として、経済性、CO<sub>2</sub>削減効果等について調査を実施します。



カーボンリサイクル概要図

事業期間	2016年度～2026年度	予算額	191億円 (2023年度)
------	---------------	-----	----------------

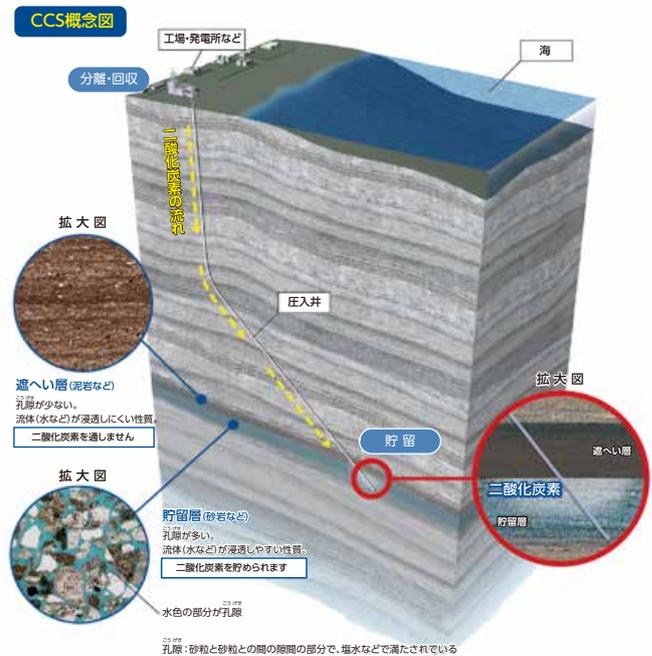
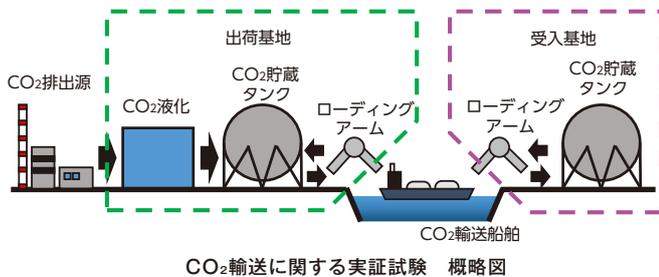
# CCUS研究開発・実証関連事業



▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

本事業では、2021年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」の2050年カーボンニュートラルを目指し、できるだけ早期のCCS導入に向けて、CO<sub>2</sub>貯留技術の研究開発、並びにCO<sub>2</sub>有効利用などに関連する技術の調査を行います。「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を踏まえ、分離・回収したCO<sub>2</sub>の貯留地や有効利用先への輸送にも取り組むことで、CO<sub>2</sub>の分離・回収から輸送、貯留、有効利用の技術開発を一体的に進め、CCUS技術の早期の確立及び実用化を狙います。



## ● 研究開発内容

### (1) 苫小牧におけるCCUS大規模実証試験

#### 1) 苫小牧におけるCCUS大規模実証試験

CO<sub>2</sub>を分離・回収し、それを海底下約1,000m以深の地層に貯留するCCS実証試験を行います。目標とした30万トンのCO<sub>2</sub>圧入を2019年に達成しており、現在は貯留したCO<sub>2</sub>の挙動を把握するとともに、海洋環境調査等のモニタリングを実施しています。

#### 2) CO<sub>2</sub>輸送に関する実証試験

工場等からの排ガスから分離・回収されたCO<sub>2</sub>をCCUSを実施する地点へ、安全に低コストで大量に輸送する手段の一つとして、CO<sub>2</sub>を最適な温度・圧力条件で液化、貯蔵、荷役、海上輸送する船舶一貫輸送システムの構築に必要な技術の研究開発・実証を行います。

### (2) 安全なCCS実施のためのCO<sub>2</sub>貯留技術の研究開発

大規模レベルでのCO<sub>2</sub>貯留の安全な実施に必要な技術の実用化研究を実施します。大規模CO<sub>2</sub>圧入・貯留に係る安全管理技術の開発、大規模貯留層の有効圧入・利用技術の開発、CCS普及条件の整備、基準の整備など、早期のCCS導入に向けた取り組みを進めます。

### (3) CCUS技術に関連する調査

CCUSに関する国内外の技術開発の動向や導入シナリオ等の調査を行います。

事業期間	2018年度～2026年度	予算額	80億円 (2023年度)
実施者	日本CCS調査株式会社、一般財団法人エンジニアリング協会、伊藤忠商事株式会社、日本製鉄株式会社、二酸化炭素地中貯留技術組合 他		

# カーボンリサイクル・火力発電の 脱炭素化技術等国際協力事業



▲詳細はこちら▲

## ● 事業概要

気候変動問題解決のため、我が国をはじめとした国々がカーボンニュートラル宣言や低炭素化に向けた目標発表を行い、具体的取組に着手している。こうした状況の下、本事業では国際協力を通じて我が国の優れた技術を普及させるべく、技術交流や招聘、動向調査、さらに具体的な技術導入に向けた実現可能性調査等を行う。これらを以てカーボンリサイクル技術の海外展開や火力発電の脱炭素化に繋げ、世界のCO<sub>2</sub>排出量の削減・環境負荷低減に貢献する。



国際会議、セミナー等の様子

## ● 事業の内容

### (1)カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る普及促進事業

カーボンリサイクル及び脱炭素化技術等の導入促進のため、相手国政府や電力事業関係者の招聘やセミナー、人材育成や国際会議開催等を通じ、カーボンリサイクルの普及展開や脱炭素化に貢献するような先進的な技術の導入のための環境整備を行う。

### (2)カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る調査

我が国のカーボンリサイクル及び脱炭素化技術等の普及に関するプロジェクトの創成や実施可能性に関する調査、世界におけるカーボンリサイクル分野及び火力発電分野に係る動向調査等を実施する。

事業期間	2022年度～2026年度	予算額	3.8億円（2023年度）
実施者	みずほリサーチ&テクノロジーズ、ハイケム株式会社、東洋エンジニアリング株式会社 一般財団法人カーボンフロンティア機構 他		



---

# グリーンイノベーション 基金事業

---

グリーンイノベーション基金事業では、官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、これに経営課題として取り組む企業等に対して、最長10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援します。

## グリーンイノベーション基金事業の基本方針(概要)

### 01 目的・概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、NEDOに基金を造成し、**野心的な目標にコミットする企業等**に対して、**最長10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援**

### 02 目標

(プロジェクト単位)  
野心的な  
2030年目標等  
(性能、コスト等)

基金事業全体で横断的に

・国際競争力  
・実用化段階(TRL等)  
・民間投資誘発額  
等の指標をモニタリング

・CO<sub>2</sub>削減効果  
・経済波及効果

### 03 支援対象

**グリーン成長戦略において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」に基づく今後の道行きが示されている主要分野**であり、**政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化**して支援

- ✓ 従来の研究開発プロジェクトの平均規模(200億円)以上を目安
- ✓ 国による支援が短期間で十分なプロジェクトは対象外
- ✓ 社会実装までを担える、企業等の収益事業を行う者を主な実施主体(中小・ベンチャー企業の参画を促進、大学・研究機関の参画も想定)
- ✓ 国が委託するに足る革新的・基盤的な研究会開発要素を含むことが必要

### 04 成果最大化に向けた仕組み

研究開発の成果を着実に社会実装へ繋げるため、**企業等の経営者に対して、長期的な経営課題として粘り強く取り組むことへのコミットメント**を求める

(企業等の経営者に求める取り組み)

- ・応募時の長期事業戦略ビジョンの提出
- ・経営者によるWGへの出席・説明
- ・取り組み状況を示すマネジメントシートの提出

(コミットメントを高める仕組みの導入)

- ①取り組み状況が不十分な場合の事業中止・委託費の一部返還等
- ②目標の達成度に応じて国がより多く負担できる制度(インセンティブ措置)の導入

## グリーン成長戦略において実行計画を策定した重点14分野

●高い目標を掲げ、技術のフェーズに応じて、実行計画を着実に実施し、国際競争力を強化。

●2050年の経済効果は約290兆円、雇用効果は約1,800万人と試算。

### エネルギー関連産業

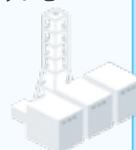
#### 01 洋上風力・太陽光・地熱

- 2040年、3,000~4,500万kWの案件形成【洋上風力】
- 2030年、次世代型で14円/kWhを視野【太陽光】



#### 03 次世代熱エネルギー

2050年、既存インフラに合成メタンを90%注入



#### 02 水素・燃料アンモニア

- 2050年、2,000万トン程度の導入【水素】
- 東南アジアの5,000億円市場【燃料アンモニア】



#### 04 原子力

2030年、高温ガス炉のカーボンフリー水素製造技術を確立



#### 05 自動車・蓄電池

2035年、乗用車の新車販売で電動車100%



#### 06 半導体・情報通信

2040年、半導体・情報通信産業のカーボンニュートラル化

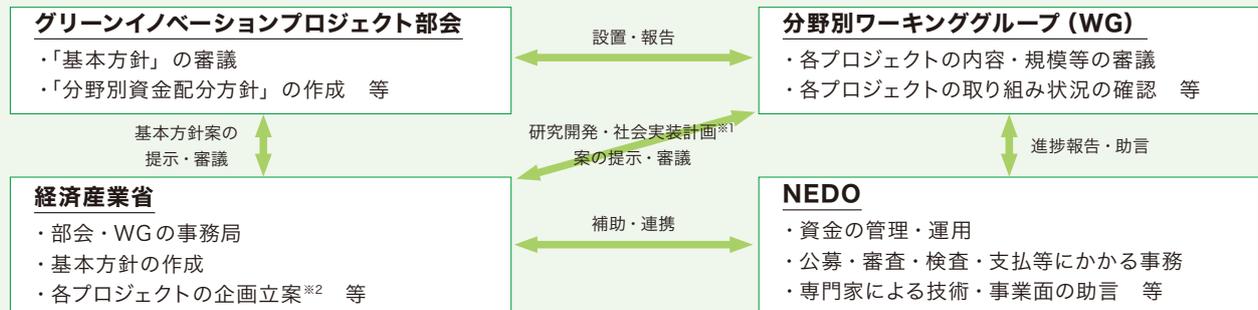


# グリーン基金事業とは

また、この政府資金を呼び水として、民間企業等の研究開発・設備投資を誘発し、さらには、世界で35兆ドル規模と目されるESG資金を国内に呼び込むことで、2050年までのカーボンニュートラル実現を目指します。

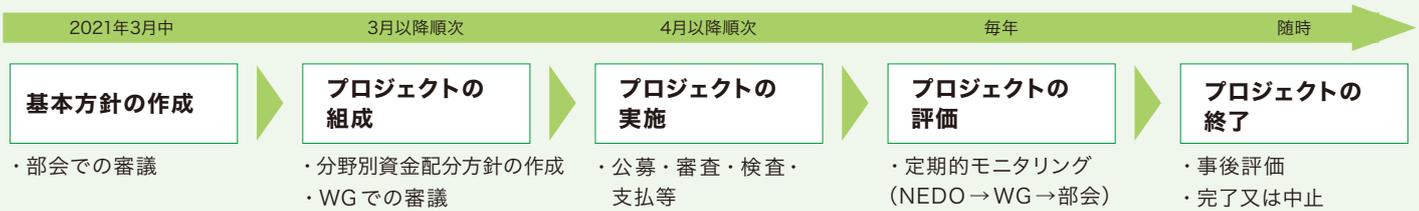
## 05 実施体制

外部専門家の知見も取り入れ、関係機関が緊密に連携した、**透明性・実効性の高いガバナンス体制**を構築



※1 プロジェクトの2030年目標・研究開発項目・対象技術の成熟度 (TRL等)・予算規模等を記載した計画書 (素案をWGで審議)  
 ※2 関係省庁のプロジェクト担当課室も含む

## 06 事業の流れ



### 輸送・製造関連産業

#### 07 船舶

2028年よりも前倒しでゼロエミッション船の商業運航実現



#### 09 食料・農林水産業

2050年、農林水産業における化石燃料起源のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化を実現



#### 11 カーボンリサイクル・マテリアル

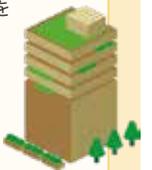
- 2050年、人工光合成プラスチックを既製品並み [CR]
- ゼロカーボンスチールを実現 【マテリアル】



### 家庭・オフィス関連産業

#### 13 資源循環関連

2030年、バイオマスプラスチックを約200万トン導入



#### 08 物流・人流・土壌インフラ

2050年、カーボンニュートラルポートによる港湾や、建設施工等における脱炭素化を実現



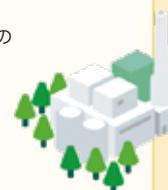
#### 10 航空機

2030年以降、電池等のコア技術を、段階的に技術搭載



#### 12 住宅・建築物・次世代電カマネジメント

2030年、新築住宅・建築物の平均でZEH・ZEB 【住宅・建築物】



#### 14 ライフスタイル関連

2050年、カーボンニュートラル、かつレジリエントで快適な暮らし



# 製鉄プロセスにおける水素活用

## プロジェクト概要

鉄鋼は、自動車、新幹線、PC、スマートフォン、住宅、日用品から宇宙船に至るまで、人々の生活を支えるあらゆる製品に使われており、鉄鋼業は、あらゆる産業の基盤の役割を果たしています。

2050年のカーボンニュートラル社会においても、自動車や各インフラ、電子電気機器等で大きな需要が見込まれていますが、製造過程でCO<sub>2</sub>を多く排出することが課題となっています。現在、鉄鋼業のCO<sub>2</sub>排出量は年間約1億3,100万トン（2020年度実績）であり、日本の産業部門全体の約4割を占めています。

鉄鋼の製造にあたっては、古来より炭素（木炭や石炭）を用いて鉄鉱石を還元する方法が主に用いられてきましたが、この方法ではCO<sub>2</sub>の発生が避けられないため、CO<sub>2</sub>の排出を削減するためには、原料や還元剤として石炭を使用することから脱却するという、製鉄プロセスの抜本的な転換が求められています。このため、鉄鉱石の還元「炭素」ではなく「水素」を用いる水素還元製鉄の研究が世界各国で進められてい

ますが、未だ実用化はされていません。

そこで本プロジェクトでは、製鉄プロセスにおけるカーボンニュートラルの実現に向けて、現在の高炉への水素還元技術の適用（高炉水素還元技術）や水素で低品位の鉄鉱石を直接還元する技術（直接水素還元技術）の確立により、製鉄プロセスにおいて排出するCO<sub>2</sub>を最大50%以上削減することを目指します。

CO <sub>2</sub> 削減効果		経済波及効果 (世界)	
2030年	約200万トン/年 (日本)	2030年	約3,200億円/年
2050年	約13億トン/年 (世界)	2050年	約40兆円/年

※経済産業省 研究開発・社会実装計画より

### 研究開発項目 1

#### 高炉を用いた水素還元技術の開発

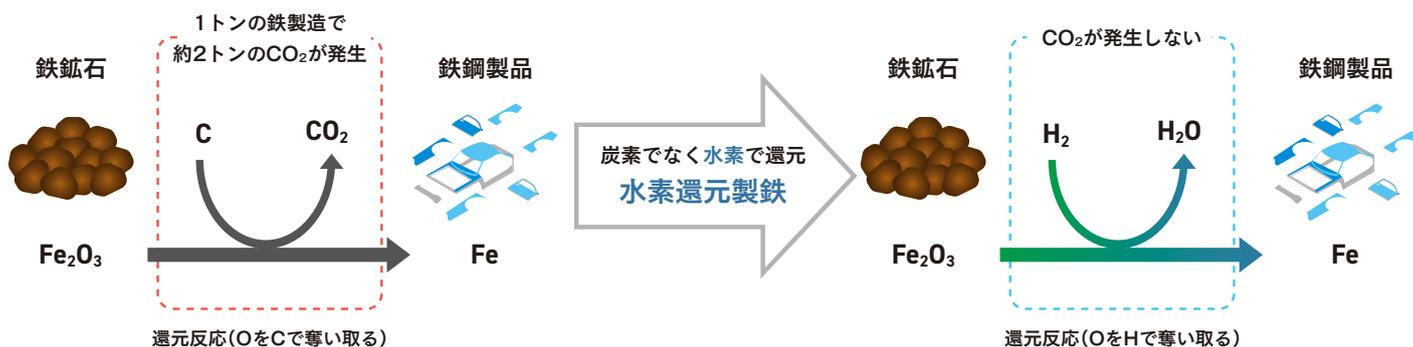
現在普及している高炉システムを生かして、水素の大量吹込みによる大規模な高炉水素還元技術や高炉排ガスに含まれるCO<sub>2</sub>の還元剤等への利活技術等の開発を実施します。

### 研究開発項目 2

#### 水素だけで低品位の鉄鉱石を還元する直接水素還元技術の開発

直接水素還元炉-電炉一貫プロセスにおける低品位の鉄鉱石からの高級鋼の製造を実現するため、直接水素還元炉の技術開発や電炉において不純物濃度を高炉法並みに制御する技術開発等を実施します。

## 水素還元製鉄のイメージ



詳細情報はこちら

<https://green-innovation.nedo.go.jp/project/utilization-hydrogen-steelmaking/>



プロジェクト期間

2021年度から2030年度まで最大10年間

担当部署

環境部

# 燃料アンモニア サプライチェーンの 構築



## プロジェクト概要

アンモニアは、水素と同様に燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しないため、カーボンニュートラルの実現に向けて、発電や船舶等のゼロエミッション燃料として期待されています。特に発電用途では、化石燃料をアンモニアに代替することで火力発電の脱炭素化を進めることが重要です。また、アンモニアは、水素キャリアとしても利用可能で、既存のインフラを活用することで、安価に製造・輸送できることが特長です。こうした特性があることから、世界的に燃料としてのアンモニアへ注目が高まっており、今後、アジアを中心に燃料としての需要が急拡大していくが見込まれます。

しかし、現状ではアンモニアは燃料用途で利用されていないため、アンモニアを燃料として活用する社会の実現にあたっては、アンモニアの利用拡大、安定供給確保、コスト低減といった課題があります。

そこで、本プロジェクトでは、これらの課題を解決するために、アン

モニアの供給コストの低減に必要な技術を確認し、2030年に10円台後半/Nm<sup>3</sup>(熱量等価での水素換算)への引き下げを目指します。また、アンモニアの発電利用における高混焼化・専焼化技術を確認し、2050年の国内導入想定量である3,000万トン/年を実現することを目指します。

CO <sub>2</sub> 削減効果		経済波及効果(世界)	
2030年	約 <b>615</b> 万トン/年(日本)	2030年	約 <b>0.75</b> 兆円
2050年	約 <b>11.5</b> 億トン/年(世界)	2050年	約 <b>7.3</b> 兆円/年

※経済産業省 研究開発・社会実装計画より

### 研究開発項目 1

#### アンモニア供給コストの低減

既存のハーバー・ボッシュ法に劣らない効率でのアンモニア製造を実現しつつ、海外ライセンスに依存しない生産体制を構築することを目指します。

また、再生可能エネルギーから水素を経由しないで直接アンモニアを製造する技術を開発します。

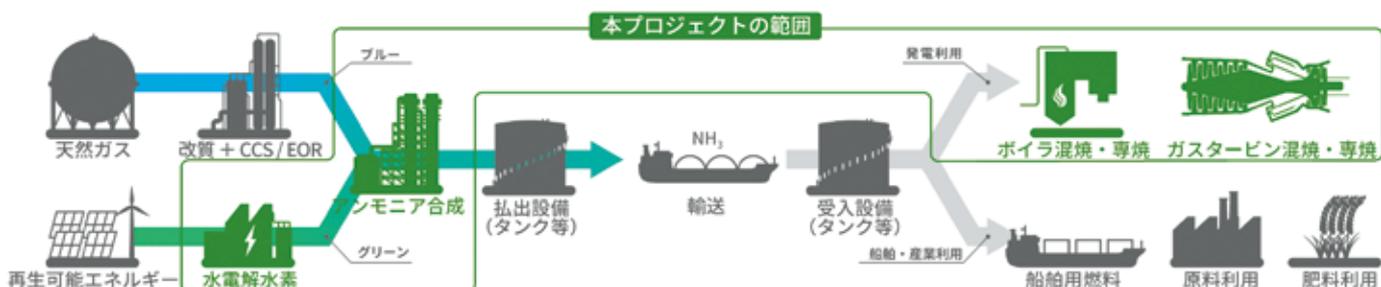
### 研究開発項目 2

#### アンモニアの発電利用における高混焼化・専焼化

石炭火力発電におけるアンモニアの20%混焼をさらに発展させ、アンモニアの高混焼化・専焼化の技術開発を推進します。

また、石炭火力発電所をリプレースする需要も想定し、ガスタービンでのアンモニア専焼化に必要な技術開発も実施します。

## 燃料アンモニア サプライチェーン



出典：株式会社IHI作成図に基づきNEDO作成

詳細情報はこちら

<https://green-innovation.nedo.go.jp/project/building-fuel-ammonia-supply-chain/>



### プロジェクト期間

2021年度から2030年度まで最大10年間

### 担当部署

研究開発項目1：スマートコミュニティ・エネルギーシステム部

研究開発項目2：環境部



# CO<sub>2</sub>等を用いた 燃料製造技術開発

## プロジェクト概要

2050年カーボンニュートラルの実現のためには、燃焼しても大気中にCO<sub>2</sub>が増加せず、化石燃料の代替となる燃料の実用化が鍵になります。

これらの燃料は、海外の化石燃料に依存する我が国のエネルギー需給構造に変革をもたらす可能性があり、エネルギー安全保障の観点からも重要です。既存インフラを活用することで導入コストを抑えられるメリットが大きく、製造技術に関する課題を解決し製造コストを下げることで、社会実装を目指します。

脱炭素社会の実現に向けた多様な選択肢の一つとして、カーボンリサイクル燃料の技術開発を促進することが必要であり、本プロジェクトでは、液体燃料として①合成燃料、②持続可能な航空燃料(SAF)を、気体燃料として③合成メタン、④グリーンLPGについて、社会実装に向けた取り組みを行います。

### CO<sub>2</sub>削減効果(世界)

2030年  
約**600.8**万~**943.8**万トン/年

2050年  
約**3.2**億トン/年

### 経済波及効果(世界)

2030年  
約**2,704**億~**1.1**兆円  
(2030年までの累計)

2050年  
**17.1**兆円  
(2050年までの累計)

※経済産業省 研究開発・社会実装計画より

### 研究開発項目 1- (1) (2)

#### 合成燃料の製造収率、利用技術向上に係る技術開発

液体燃料収率の向上のための技術開発として、CO<sub>2</sub>と水素から高効率・大規模に合成燃料を製造する一貫製造プロセスの開発を実施します。2040年までの自立商用化を目指し、2030年までにパイロットスケール(300B/日規模を想定)で液体燃料収率80%を実現します。

### 研究開発項目 2

#### 持続可能な航空燃料(SAF)製造に係る技術開発

大規模な生産量(数十万KL)を見込めるエタノールからSAFを製造するATJ技術(Alcohol to JET)を確立します。2030年までの航空機への燃料搭載を目指し、液体燃料収率50%以上かつ製造コストを100円台/Lを実現します。

### 研究開発項目 3

#### 合成メタン製造に係る革新的技術開発

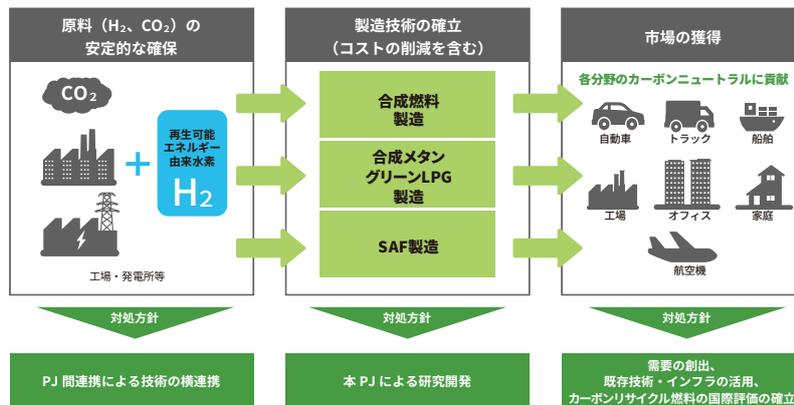
再エネ電力等から製造した水素と、発電所等から回収したCO<sub>2</sub>から効率的にメタンを合成する技術(メタネーション)を確立します。2030年度までに、エネルギー変換効率60%以上を実現します。

### 研究開発項目 4

#### 化石燃料によらないグリーンなLPガス合成技術の開発

水素と一酸化炭素から、化石燃料によらないLPガス(グリーンLPG)の合成技術を確立します。2030年度までに生成率50%となる合成技術を確立し、商用化を目指します。

## 脱炭素燃料の社会実装における課題



出典：資源エネルギー庁ウェブサイトを元に作成

詳細情報はこちら

<https://green-innovation.nedo.go.jp/project/development-fuel-manufacturing-technology-co2/>



### プロジェクト期間

2022年度から2030年度まで最大9年間

### 担当部署

研究開発項目1- (1)・研究開発項目3・研究開発項目4：環境部

研究開発項目1- (2)

：省エネルギー部

研究開発項目2

：新エネルギー部





# CO<sub>2</sub>の分離回収等 技術開発

## プロジェクト概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、再生可能エネルギーを最大限導入する方向性ですが、国内の電力需要をカバーするためには、火力発電を一定容量確保し、排出されるCO<sub>2</sub>を回収する必要があります。

また、産業部門の脱炭素化に向けては、電化や水素等への燃料転換が進展しますが、コストの影響等により、化石燃料需要は一定程度残存すると予想されます。また、セメント、製鉄、化学等の産業部門では原料由来のCO<sub>2</sub>排出が避けられません。

このように、電力部門・産業部門の双方においてCO<sub>2</sub>分離回収技術の必要性が高まっていますが、①分離回収のために多くのエネルギー投入が必要、②設備コスト・回収素材コスト等が高い、といった課題があります。

本プロジェクトでは、世界に先駆けて、CO<sub>2</sub>濃度10%以下の低圧・

低濃度のCO<sub>2</sub>分離回収技術を確立し、CO<sub>2</sub>分離回収設備・素材ビジネスの拡大に加えて、カーボンリサイクル市場における我が国の国際競争力を強化するとともに、DAC（直接空気回収）等のネガティブエミッション技術の開発にもその成果を繋げていくことを目指します。

CO <sub>2</sub> 削減効果(世界)		経済波及効果(世界)	
2030年	約16億トン/年	2030年	約6兆円/年
2050年	約80億トン/年	2050年	約10兆円/年

※経済産業省 研究開発・社会実装計画より

### 研究開発項目(1)

#### 天然ガス火力発電排ガスからの大規模CO<sub>2</sub>分離回収技術開発・実証

大規模な天然ガス火力発電からの排ガスを対象とし、2030年2,000円台/ton-CO<sub>2</sub>以下のCO<sub>2</sub>分離回収コストを実現するための技術開発から、プラントにおける実ガス実証(10ton/day以上)による当該目標の達成状況の確認までを実施します。

### 研究開発項目(2)

#### 工場排ガス等からの中小規模CO<sub>2</sub>分離回収技術開発・実証

コージェネレーションシステム、ボイラ、加熱処理炉からの排ガスを対象とし、それぞれについて2030年2,000円台/ton-CO<sub>2</sub>以下のCO<sub>2</sub>分離回収コストを実現するための技術開発から、それぞれの工場における実ガス実証(0.5ton/day以上)による当該目標の達成状況の確認までを実施します。

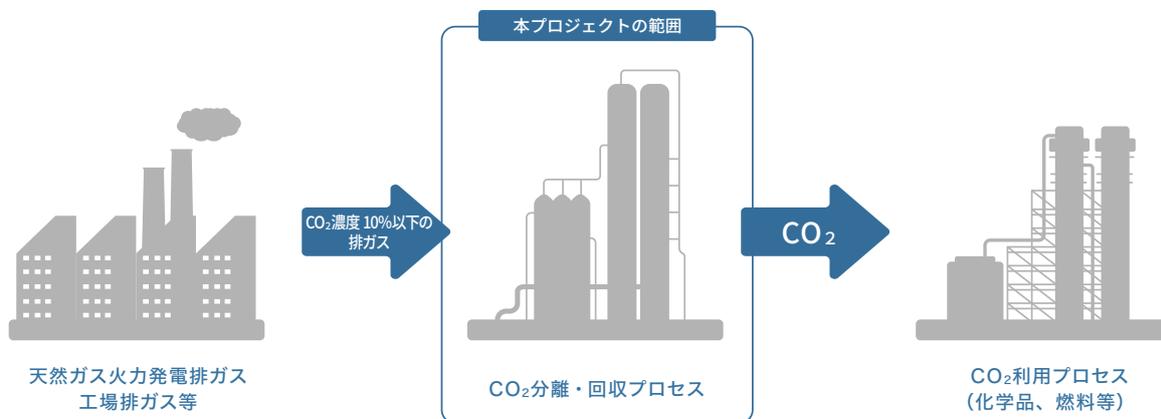
### 研究開発項目(3)

#### CO<sub>2</sub>分離素材の標準評価共通基盤の確立

低圧・低濃度排ガスに対して分離素材の開発を加速するため、実ガスを用いたCO<sub>2</sub>分離回収標準評価基盤を確立します。具体的には、以下の内容に取り組みます。

- (1) 素材メーカーとエンジニアリング会社との連携体制を構築した上でのデータの取得・集積
- (2) 標準ガス及び実ガスを用いた標準的な性能評価手法の策定
- (3) 標準評価手法で得られたデータを用いて、システム解析等によりCO<sub>2</sub>分離回収コストの評価を行う手法の開発
- (4) 加速劣化システムやシミュレーション技術を用いた耐久性評価手法の開発
- (5) (2)～(4)で開発した評価手法の国際標準化の推進

## 低圧・低濃度CO<sub>2</sub>分離回収プロセス



詳細情報はこちら

<https://green-innovation.nedo.go.jp/project/development-co2-separation-recovery/>



プロジェクト期間

2022年度から2030年度まで最大9年間

担当部署

環境部

## 機構概要

**名称** 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)

**設立** 2003年10月1日(前身の特殊法人は1980年10月1日設立)

**目的** 非化石エネルギー、可燃性天然ガスおよび石炭に関する技術ならびにエネルギー使用合理化のための技術ならびに鉱工業の技術に関し、民間の能力を活用して行う研究開発、民間において行われる研究開発の促進、これらの技術の利用の促進等の業務を国際的に協調しつつ総合的に行うことにより、産業技術の向上およびその企業化の促進を図り、もって内外の経済的社会的環境に応じたエネルギーの安定的かつ効率的な供給の確保ならびに経済および産業の発展に資することを目的としています。

**主な事業内容** 研究開発マネジメント関連業務等

**主務大臣** 経済産業大臣

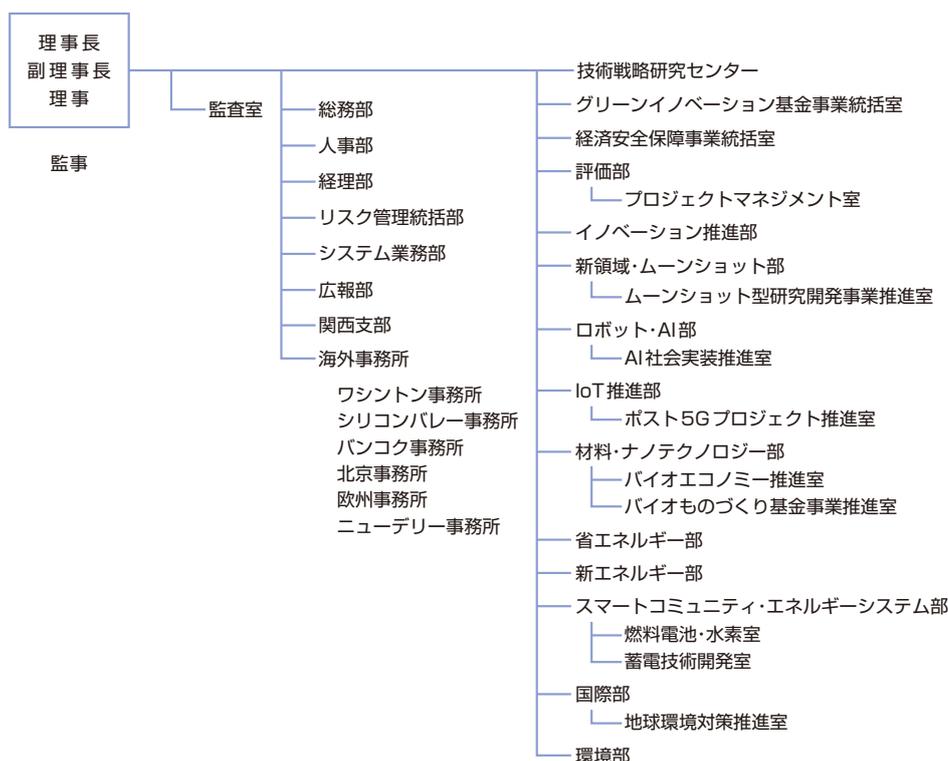
**根拠法等** 独立行政法人通則法／国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法

**職員数** 1,464名(2023年4月1日現在)

**予算** 約1528億円(2023年度当初予算)  
※上記の他、基金事業等実施

**役員**  
 理事長 齋藤 保  
 副理事長 及川 洋  
 理事 小山 和久・久木田 正次・弓取 修二・西村 知泰・和田 恭  
 監事 藪田 敬介・福嶋 路  
 (2023年7月1日現在)

### 組織図



(2023年7月1日現在)



#### 国内拠点

##### ●本部

〒212-8554  
神奈川県川崎市幸区大宮町1310  
ミュージア川崎セントラルタワー(総合案内16F)  
TEL : 044-520-5100(代表) FAX : 044-520-5103

##### ●関西支部

〒530-0011  
大阪府大阪市北区大深町3-1  
グランフロント大阪 ナレッジキャピタル タワー C 9F  
TEL : 06-4965-2130 FAX : 06-4965-2131

#### 海外事務所

##### ●ワシントン

1717 H Street, NW, Suite 815  
Washington, D.C. 20006, U.S.A.  
TEL : +1-202-822-9298  
FAX : +1-202-733-3533

##### ●欧州

10, rue de la Paix  
75002 Paris, France  
TEL : +33-1-4450-1828  
FAX : +33-1-4450-1829

##### ●北京

2001 Chang Fu Gong Office Building  
Jia-26, Jian Guo Men Wai Street  
Beijing 100022, P.R.China  
TEL : +86-10-6526-3510  
FAX : +86-10-6526-3513

##### ●シリコンバレー

3945 Freedom Circle, Suite 790  
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.  
TEL : +1-408-567-8033

##### ●ニューデリー

15th Floor, Hindustan Times House,  
18-20 Kasturba Gandhi Marg,  
Connaught Place,  
New Delhi 110 001, India  
TEL : +91-11-4351-0101  
FAX : +91-11-4351-0102

##### ●バンコク

8th Floor, Sindhorn Building Tower 2  
130-132 Wittayu Road, Lumpini  
Pathumwan  
Bangkok 10330, Thailand  
TEL : +66-2-256-6725  
FAX : +66-2-256-6727