

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業	
担当課室	産業技術環境局国際室	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 1,500（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（交付金）→NEDO（委託）→事業者	
PJ / 制度	研究資金制度プログラム	
事業目的	国内外の先進的技術等を活用しながら、2030年以降の実用化につながる新たな革新的クリーンエネルギー技術を産み出していくイノベーションの創出を図ることで、我が国が主導する形で世界共通の地球規模課題である気候変動問題に対応しつつ、同時に我が国の経済成長を促進することに貢献する。	
事業概要 （7ヶヒ・ティ）	我が国研究機関等が、世界の主要国（G20）を中心とした諸外国の研究機関等との間で連携・協力関係を構築・強化しながら、将来CO2の大幅削減など、気候変動問題に対し大きな効果があると考えられるクリーンエネルギー分野において実施する、国際的共同研究開発事業に対し、NEDOによる審査を経て、我が国の研究機関等に対して研究資金の支援を行う。	
<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		<b>アウトプット目標</b>
(指標1) 実施案件数	(令和4年度(中間評価時)) 20件	
(アウトプットの受け手) クリーンエネルギー分野において研究開発あるいは新規事業を検討している研究機関等	(令和6年度(終了時評価時)) 50件程度(累計)	
(指標2) 各研究案件において、毎年度達成すべき目標数値をアウトプットとして設定し、各案件が掲げている年度目標の達成を課し、事業の評価を行うことを想定。目標数値を達成する案件の割合を指標とする。	(令和4年度(中間評価時)) 80%	
(アウトプットの受け手) クリーンエネルギー分野において研究開発あるいは新規事業を検討している研究機関等	(令和6年度(終了時評価時)) 80%	
<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		<b>アウトカム目標</b>
(指標1) 2030年以降の実用化に向けた技術の橋渡し案件を、実施案件数の6割以上創出	(令和6年度) 60%	
(指標2) 2030年以降に実用化される技術（エネルギー転換・脱炭素化に貢献する革新的クリーンエネルギー技術）を実施案件数の3割以上創出	(2030年以降) 30%	
<b>外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>		
クリーンエネルギー分野の市場は国内だけでなく、海外にも大きな市場が開かれており、その開拓は全世界的な課題である。国際共同研究事業によって海外の優れた研究成果を発掘し、共同開発に繋げる意義は大きく、国が関与する必要性がある。制度設計にあたっては、各国のエネルギー関係機関や開発計画との連携等、国際共同研究を実施する上でのメリットを生かす工夫が必要である。また、重点的に扱う技術分野等の設定による公募内容の具体化も望まれる。テーマ選定にあたっては、既存事業にはない、よりチャレンジングな案件の発掘も期待される。さらに、国際共同研究を進める観点を踏まえたアウトカム設定についても工夫が望まれる。		

**上記所見を踏まえた対処方針**

- 国際共同研究のメリットを生かすため、本事業の制度設計にあたっては、国際共同研究の意義や必要性、相手国機関等の選定理由が明確であること等について採択時に審査すると共に、求められる成果の一つとして「論文の共著数」等の具体的な連携成果を各研究開発案件の計画目標に含めるなどの工夫を行う予定。
- 公募の前に RFI (Request for Information) を実施し、社会的ニーズや政策的重要性にも合致した技術シーズ・課題の抽出を行い、重点技術分野を設定するとともに、広く意見を募ることによってチャレンジングな案件の発掘に繋げる予定。
- RFI に加え、各国研究機関との連携組成を推進することを視野に、G20 の主要研究機関のリーダーが参加し毎年日本で開催する国際会議 RD20 とも連動的に進めることで、より実効性の高い国際連携を組成していく。

# クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究 開発事業 令和2年度概算要求額 15.0億円（新規）

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 世界共通の地球規模課題である気候変動問題に対応しつつ、経済の成長を図っていくため（環境と成長の好循環）には、国内外の先進的技術等を活用しながら、クリーンエネルギー技術分野におけるイノベーションの創出を図っていくことが重要です。
- 本事業では、我が国研究機関等が、世界の主要国（G20）を中心とした諸外国の研究機関等が有する先進的な技術・研究資源を活用することにより、革新的なクリーンエネルギー技術の国際的な共同研究開発を行います。
- 我が国研究機関等が諸外国の研究機関等との間で連携・協力関係を構築・強化しながら、我が国が主導する形で2030年以降の実用化につながる新たな革新的クリーンエネルギー技術を産み出していくための取り組みを進めていきます。

### 成果目標

- 令和2年度から6年度までの5年間における、国際共同研究開発を通じ、革新的なクリーンエネルギー技術の2030年以降の実用化に向けた成果の橋渡し案件を、実施案件数の6割以上創出することを目指します。

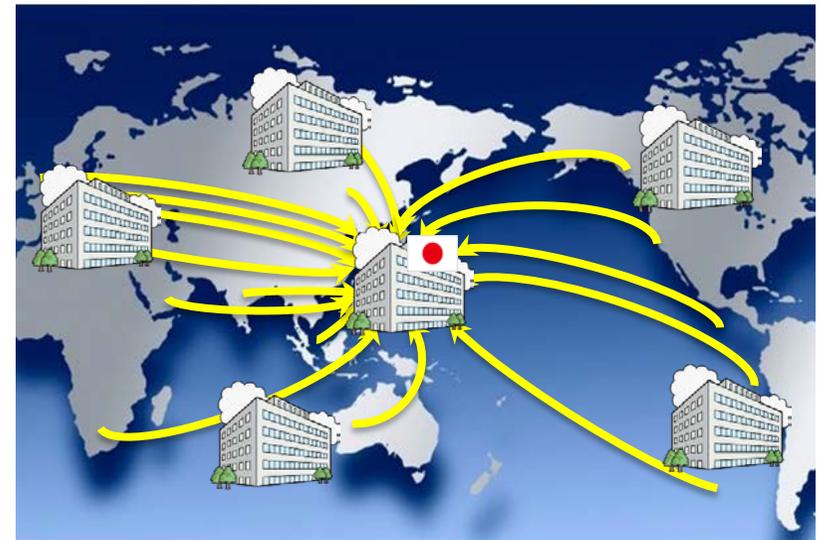
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

クリーンエネルギー技術分野における国際共同研究開発  
グローバルな視点で相手国の強みを活用したイノベーション創出

海外の優れた知見・技術を取込み非連続な技術革新



研究機関等間の連携・協力関係を構築・強化し共同研究を展開

- 国内の有望シーズ技術を、海外リソースの有効活用により効率的・加速的な開発を実現。
- 開発された技術は、2030年以降の実用化を目指し、クリーンエネルギー技術の早期普及によって気候変動問題と経済成長の同時解決に貢献。

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	次世代人工知能・ロボット中核技術開発（新規テーマ：ヒトと共進化する次世代人工知能に関する技術開発事業）	
担当課室	産業技術環境局研究開発課産業技術プロジェクト推進室	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 6,300（百万円）（うち新規テーマ分 3,700（百万円））	
会計区分	一般会計	
実施形態	国（委託）→（研）新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	AI技術を実世界に実装させていくために必要となる次世代AI基盤技術開発に取り組む。また、AI技術そのものの他、AI技術とロボット技術を融合させた研究成果の社会実装を目指した実証的プロジェクトを行うことにより、日本が強みを持つものづくり等への社会実装を加速させる。	
事業概要 (7ヶヒ・ティ)	社会課題の解決のために人工知能技術を活用することを目的として、現実空間での人工知能の適用に必要な技術開発を行う。人間と協調できるAI、信頼できるAI、容易に構築・導入できるAIに関する技術開発を行う。また、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野において、AI技術や、AI技術とロボット技術を融合させた研究開発成果の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施する。（別紙PR資料参照）	
アウトプット指標 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		アウトプット目標
(指標1) ヒトと共進化する次世代人工知能に関する研究開発に係る特許出願等の件数	(令和4年度(中間評価時)) 5件	(令和6年度(終了時評価時)) 10件(累計)
(アウトプットの受け手) 共進化AIの技術を使ったAIシステムの開発を予定している企業等		
アウトカム指標 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		アウトカム目標
(指標1) 「人間と協調できるAI」、「実世界で信頼できるAI」等の共進化AIにつながる特許等を活用して開発したAIシステムの開発に着手した件数	(令和7年度) 5件(累計)	
外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】		
世界的にも益々AIの利用が活発化する中で、ユーザーニーズも高く、国が投資する必要があるプロジェクトである。社会的課題である人材不足解消、労働生産性向上に寄与し、AIの可能性を広げることが期待される。ヒトと共進化する信頼性の高いAIの開発には、質の良いデータを迅速に集約・整理することが重要であり、そのための着実な技術開発及び体制整備が必要である。アウトカム目標に労働生産性やRPAを入れた点は斬新である一方で、どのような分野・業種への応用展開を想定しているか等、その具体化が望まれる。また、AI開発分野において人材が不足している現状に鑑み、若手研究者やスタートアップを技術開発に巻き込む等、人材育成や日本のAI基盤の裾野開拓にもつなげることが期待される。 〔第59回NEDO研究評価委員会〕		
上記所見を踏まえた対処方針		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当該プロジェクトが社会的課題である人材不足解消、労働生産性向上に寄与するよう、基本計画を策定する中で詳細な事業内容や体制について検討を進める。</li> <li>● 人材不足が懸念される産業分野において、開発された技術の具体的な応用展開を想定し、アウトカム目標の具体化・細分化を検討する。</li> <li>● AI人材の育成という観点から若手研究者やスタートアップを当該プロジェクトへ積極的に巻き込む方法等について検討を行い、本プロジェクトにおける公募要領及び採択方針に反映する。</li> </ul>		

# 次世代人工知能・ロボット中核技術開発

## 令和2年度概算要求額 63.0億円（48.7億円）

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 少子高齢化により生産年齢人口が減少する中、産業競争力を強化し、顕在化する様々な社会課題を解決するキーテクノロジーであるAI技術を実世界のすみずみまで実装させていくために必要となる次世代AI基盤技術開発に取り組みます。
- 具体的には、人間と協調できるAI、実世界で信頼できるAI、容易に構築・導入できるAIに関する技術開発を行い、AIの性能だけでなく人間の知恵も共に進化する社会を目指します。
- また、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野において、AI技術や、AI技術とロボット技術を融合させた研究開発成果の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施します。

#### 成果目標

- 次世代AI基盤技術開発を通じて出願された特許等を活用して、5件以上のAIシステム等の研究開発が行われることを目指します。（令和7年度目標）
- また、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野におけるAIについては、次世代AIを実装したロボットの2種類以上の実用化を含む3件以上のAI社会実装を目指します（令和5年度目標）。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### (1) 次世代AI基盤技術開発

AI技術を実世界に広く浸透させるために必要となる高度な基盤技術開発を実施。

##### <人間と協調できるAI>

- ・ 学習・推論結果を説明できるAI
- ・ 人とAIの対話等により相互学習を可能にする技術、等

##### <実世界で信頼できるAI>

- ・ AIの品質の保証手法や、評価手法の開発、等

##### <容易に構築・導入できるAI>

- ・ 大規模データで学習させた汎用性の高い学習済モデルの構築
- ・ 要素機能モジュールを容易に構築・拡張する技術、等



#### (2) 社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発

- 「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野において、AI技術や、AI技術とロボット技術を融合させた研究開発成果の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施。

【生産性】 (例)農作物の需給予測      【健康、医療・介護】 (例)AI支援型健康・介護サービス      【空間の移動】 (例)交通信号制御の高度化



## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発事業	
担当課室	製造産業局素材産業課	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 850（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（交付金）→ NEDO（委託）→ 事業者 国（交付金）→ NEDO（補助（2/3,1/2））→ 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	大気中のCO <sub>2</sub> を吸収・固着した植物・天然素材であるCNFを利用した製品の用途拡大の技術開発を促進し、社会実装・市場拡大を早期に実現することで、原料転換や燃費改善等によりCO <sub>2</sub> の排出量を削減し、エネルギー転換・脱炭素化社会を実現する。	
事業概要 （アキビティ）	CNF関連技術は大きく進展し、実用化に向けてユーザー企業からの期待が増大している一方で、市場拡大にはさらなる用途の開拓やコストダウンが切望されている。CNFを種々用途に展開していくためにも、CNF製造プロセスにおけるコスト低減、製造方法の最適化、量産効果が期待できる用途に応じたCNF複合化技術・加工技術の開発を促進し、社会実装・市場拡大を早期に実現する。	
<b>アウトプット指標</b>		<b>アウトプット目標</b>
<small>研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。</small>		
<b>(指標1)</b> CNFの本格普及に繋がるCNF複合樹脂コストの実現	<b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 製造コストとして700円/kg程度	
<b>(アウトプットの受け手)</b> CNFサプライヤー		
<b>(指標2)</b> 新たな市場創出に繋がるCNF用途開発	<b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 要求性能、CNF製造コストを総合的に満たす新たなCNF用途の確立	
<b>(アウトプットの受け手)</b> ユーザー企業		
<b>(指標3)</b> CNFの利用拡大に向けた安全性の確認の強化	<b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 安全性評価書の作成	
<b>(アウトプットの受け手)</b> ユーザー企業		
<b>アウトカム指標</b>		<b>アウトカム目標</b>
<small>研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。</small>		
<b>(指標1)</b> 自動車、建材、家電等向けCO <sub>2</sub> 排出削減量	<b>(令和12年度)</b> 373万トン-CO <sub>2</sub> /年	
<b>(指標2)</b> 自動車、建材、家電等の強化樹脂素材として採用された場合に創出される市場規模	<b>(令和12年度)</b> 約2兆円	
<b>外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>		
炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術は我が国にとって重要な技術であり、国が推進する意義は大きい。そのため既に研究開発を実施している他省庁との連携を図りながら、産業化を目指すNEDOの事業として技術開発を推進していくことが望ましい。一方、アウトカムはCO <sub>2</sub> 削減のみが目標とされているが、高付加価値材への適用も視野に入れた用途開発による新産業創生や市場拡大を目標に加えることを検討すること、及び高いポテンシャルの技術をどこに応用するかといった出口の精査をしていくことも必要である。また、スム		

ーズに社会に浸透するためには川上から川下までの企業間連携が必要であるので、効果的に連携を推進するためのマネジメントを期待する。

〔第 59 回 NEDO 研究評価委員会〕

#### 上記所見を踏まえた対処方針

- 本プロジェクトでは、CO<sub>2</sub>削減のための素材開発だけではなく、高付加価値材を含めた複合材の用途開発、市場拡大も検討していく。アウトカム指標 2 として、「新たな市場創出効果：市場規模 2030 年度に約 2 兆円」を追加した。
- 高いポテンシャルの技術をどこに応用するかといった出口の精査についてはアウトプット指標 2 で対応する。
- プロジェクト体制の構築にあたっては、川上から川下までの企業間連携の検討も含め、適切なマネジメントを行う。

# 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連 技術開発 令和2年度概算要求額 8.5億円（新規）

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 第五次環境基本計画において、2050年に向けて化石燃料の利用に伴う二酸化炭素の排出量を大幅に削減することとされています。この削減に貢献できるセルロースナノファイバー（CNF）は、すべての植物の基本骨格物質で、鋼鉄の1/5の軽さ・5倍以上の強度、ガラスの1/50の低熱膨張性を有する高性能素材であり、且つ大気中の二酸化炭素を吸収・固着した木材等を原料としているため、カーボンサイクルの一端を担うことが可能であり、炭素循環社会の実現に有効となっています。
- CNF関連技術は大きく進展し、実用化に向けてユーザー企業からの期待が増大している一方で、市場拡大にはさらなる用途の開拓やコストダウンが切望されています。CNFを種々用途に展開していくためにも、CNF製造プロセスにおけるコスト低減、製造方法の最適化、量産効果が期待できる用途に応じたCNF複合化技術・加工技術の開発を促進し、社会実装・市場拡大を早期に実現します。

### 成果目標

- 令和2年度から令和6年度までの5年間の事業であり、本事業を通じて、石油由来化学品と比較して同等以上の性能を確保しつつ、各用途への利用における原料転換や自動車部材への導入における軽量化に伴う省エネルギーにより令和12年度時点で460万トン-CO<sub>2</sub>/年の削減を目指します。

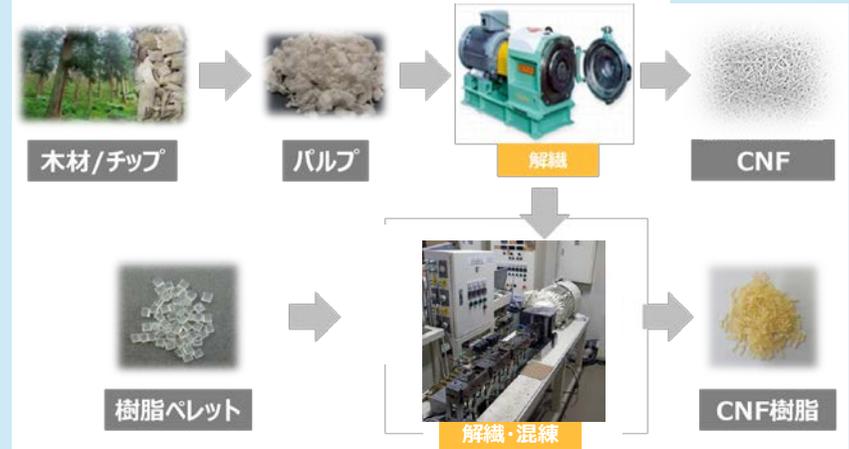
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### (1) 革新的CNF製造プロセス技術の開発

- 製造プロセスの飛躍的な改良のための技術開発
- 用途に合ったCNF原料等の技術開発 など



### (2) 量産効果が期待されるCNF利用技術の開発

- 多様なCNFの複合化技術の開発
- 多様なCNF複合材の成形・加工技術の開発
- 用途に合ったCNF製造技術の開発 など



## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	次世代複合材創製技術開発事業	
担当課室	製造産業局航空機武器宇宙産業課	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 1,850（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国（交付）→ NEDO（委託）→ 事業者</li> <li>・国（交付）→NEDO（2/3補助、1/2補助）→ 事業者</li> </ul>	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	<p>増大する航空機需要に対し国際的な要請を踏まえた航空機の省エネルギー化、CO2 排出削減と我が国航空機産業の競争力の強化・拡大を図るため、2030 年代以降大きく需要増加が見込まれる次世代航空機・エンジンの燃費改善に不可欠な超軽量・高強度・高耐熱・高生産性を達成する構造材料の設計・製造基盤技術を確立する。</p>	
事業概要 (アキビティ)	<p>我が国が強みを有する素材メーカー、製品メーカー、大学等が連携し、2030 年以降に開発される次世代航空機に向けて、①航空機機体構造の要求を満たす高強度・高弾性率・高耐熱性を有する CFRP 等複合材の革新的高速成形・接合技術の開発（委託、補助率 2/3）及び、②ジェットエンジンの燃費改善に直結する高温部に資する超軽量高耐熱セラミック複合材に必要な基盤技術にかかる工業的生産手法開発実証を行う（補助率 1/2）。（別紙 PR 資料参照）</p>	
<b>アウトプット指標</b>		
研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		
<b>アウトプット目標</b>		
(指標 1)	最終的に次世代航空機に搭載されることを目指す事業件数	(令和4年度(中間評価時)) 4 件
(アウトプットの受け手)	複合材料企業、航空機・エンジン構造部材企業等	(令和6年度(終了時評価時)) 4 件(累計)
<b>アウトカム指標</b>		
研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		
<b>アウトカム目標</b>		
(指標 1)	複合材の高生産・低コスト生産技術について、適用部位を明確にし、想定使用環境下での実用可能性の妥当性を確認する（TRL5）	(令和6年度) TRL5(技術要素としての実証モデルが、実際の使用環境に近い条件のもとで試験されている)
<b>外部有識者（産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>		
<p>複合材料開発は、今後、我が国が保持・展開する技術として適切なものであり、競争力を維持するために必要なプロジェクトと考えられ、国による支援は欠かせない。本プロジェクトは、材料開発を中心としているが、材料としての性能クリアを目指すだけでなくその発現機能を明確にして、成果をアウトカムへと確実に繋げることを期待したい。また、一連の開発プロセスを一体的に進めるためには、シミュレーション技術の取り込みをより重視する必要があると考える。さらに、本技術は国際展開が重要であるため、国際競争力をどのように確保していくかを明確にするとともに、実施者間の相互連携やユーザー企業と協力して技術開発を行う体制の構築を期待したい。</p> <p>〔第59回NEDO研究評価委員会〕</p>		
<b>上記所見を踏まえた対処方針</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 航空機メーカー、エアラインへのヒアリング調査を通じて、次期航空機に求められる機能を整理の上材料開発の性能目標を設定しているが、今後も情報収集に努め、要求される材料性能・特性と航空機構造機能の関係及び当該性能発現プロセスについてシミュレーション等を活用しながら明確化して、アウトカム達成を目指したい。</li> <li>● 上記の通り、シミュレーション技術は重視しており、バーチャルテストによるコストダウン・検討期間</li> </ul>		

短縮、複合材料の特性を最大限発揮する構造設計システム開発等を計画している。産学の知見を結集しつつ、今後も情報収集を適宜実施し、航空機用材料の性能向上に資するシミュレーション技術開発の拡充に努めていきたい。

- 海外競合部素材メーカーの動向を注視し、より有利な技術開発が実施できるように、材料、成形、組立について、プロジェクト内での相互連携を密にとれる技術開発体制として、開発速度・性能向上で国際競争力を確保するとともに、海外航空機メーカーとの協力体制の構築にも努めていきたい。

# 次世代複合材創製技術開発事業

## 令和2年度概算要求額 18.5億円（新規）

### 事業の内容

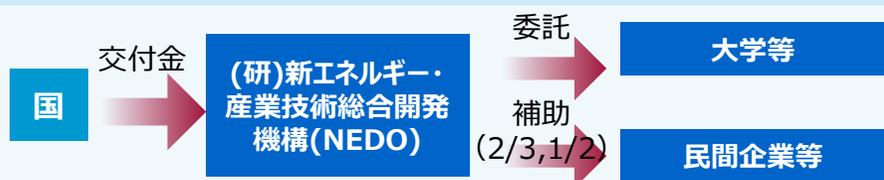
#### 事業目的・概要

- 世界の航空機市場は今後20年間で機数の倍増が予想される成長産業です。航空機産業は日本の長期的な成長を実現する重要な分野である一方、需要の増加に伴い増大するエネルギー消費への対応が必要不可欠です。
- 本事業では、CO2削減要求を満たすために必要な軽量化と伸びる航空需要に対応可能な生産性を両立しうる、新たな複合材を用いた構造材料開発やハイレート生産技術の開発などの先進基盤技術開発を世界に先駆けて開発します。
- 2030年代に市場投入が見込まれる次世代航空機への開発技術の適用を目標に、航空機の軽量化・燃費改善・低炭素化により、省エネルギーの実現とCO2排出量の削減を目指します。

#### 成果目標

- 2020年度から2024年度までの5年間の事業であり、最終的には開発成果の次世代航空機への搭載により、2040年度において次世代航空機一機あたり10%のCO2削減を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### (1) 航空機用高レート複合材構造設計・製造技術の開発（委託・補助）

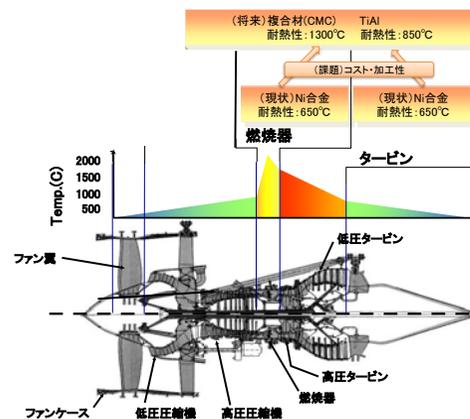
- 航空機機体構造に求められる高強度・高弾性率・高耐熱性等といった特性を有する複合材を用いて、従来の複合材では達成できない高度な一体成形、更なる軽量化を実現するための最適設計技術と革新的高レート製造技術の開発を実施します。



（軽量化構造の例）ファスナーレスセミモノコック構造

#### (2) CMC高生産製造技術の開発実証事業（補助）

- 耐熱性に優れ、金属材料より軽量でありエンジンの高温部材として期待されるセラミック複合材（CMC）の設計～製造プロセスの抜本的な高度化に必要な要素技術の開発と製造プロセス開発実証を実施します。



#### CMCの特徴（対Ni基合金）

- 重量1/3
- 耐熱温度20-30%アップ
- 強度が2倍

#### CMCの効果

- 航空機の燃費向上
- 環境負荷低減

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発事業	
担当課室	商務・サービスグループ 生物化学産業課	
事業期間	令和2年度～令和8年度（7年間）	
概算要求額	令和2年度 2,000（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（委託・補助）→ NEDO → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	本事業では、協調領域として活用可能なスケールアップ技術の確立などを通じてバイオファウンドリ技術基盤整備、新規バイオ資源（高機能酵素群、新規微生物資源等）の拡充を行い、バイオによる炭素循環型生産プロセスを構築、カーボンリサイクル社会をバイオエコノミーの観点から実現していく。	
事業概要 (7ヶパティ)	生物機能を利用してバイオマス等から化学品やバイオ燃料等を生産するにあたって、実験室規模から商用規模へのスケールアップの課題解決やバイオ資源の拡充など、カーボンリサイクルを加速するためのバイオ生産技術開発を行う。 ①バイオ資源活用促進基盤技術開発 ②生産プロセスのバイオファウンドリ基盤技術開発	
<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		<b>アウトプット目標</b>
(指標1) パイロットスケールでの生産検討件数	(令和4年度(中間評価時)) 1件	
(アウトプットの受け手) 研究実施者、ベンチャー企業、発酵メーカー等	(令和8年度(終了時評価時)) 3件(累計)	
(指標2) 新規バイオ資源候補の取得数	(令和4年度(中間評価時)) 1件	
(アウトプットの受け手) 研究実施者、ベンチャー企業、発酵メーカー等	(令和8年度(終了時評価時)) 5件(累計)	
<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		<b>アウトカム目標</b>
(指標1) CO <sub>2</sub> 削減効果	(令和12年度) 367万 t-CO <sub>2</sub> /年	
(指標2) バイオ由来製品の社会実装数	(令和12年度) 3件以上	
<b>外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ資源を活用したものづくり産業の育成は、我が国において必要な課題であり、産業基盤となるバイオファウンドリを構築することは、国際競争力向上の面からも重要であるため、本プロジェクト推進の意義は大きい。ただし、バイオファウンドリを活用した産業創出のためには、具体的な出口戦略を描き、プロジェクト当初から想定ユーザーを巻き込んだ体制作りを行うことが必要である。また、アウトカム目標についてはCO<sub>2</sub>排出削減だけでなく、雇用などの産業創出に係る指標設定の検討も期待したい。さらに、バイオ×デジタルを実現する上で、データベースの構築及び活用が非常に重要であるため、それらを本プロジェクトのアウトプット目標の一つとして取り組み、構築したデータベースが大きな財産となることを期待する。〔第59回NEDO研究評価委員会〕</li> </ul>		
<b>上記所見を踏まえた対処方針</b>		

- 本事業の実施にあたっては、バイオ戦略に加え、公募プロセスや有識者のヒアリング等を通じて、事業の位置付け、出口戦略を更に明確化していく。
- 技術革新に資するため想定ユーザーのニーズについて情報を充分得た上での確な基本計画を策定し、具体的なアウトプット、アウトカムの創出を目指す。カーボンリサイクル実現のためには、バイオエコノミーの観点からのアウトカムも重要な指標である。実際の実施体制を鑑みつつ、波及効果を出したい市場規模など産業創出の指標になりうる目標を検討する。
- データベースの取り扱いに関しては、研究開発の実施体制が公募により確定した段階で適切に設定していく。どのようなデータベースを作り・どう活用するような仕組みとするのか、ユーザー・実施者等の意見も考慮しつつ検討する。

# カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発事業

## 令和2年度概算要求額 20.0億円（新規）

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 近年、バイオマス等を原料としたバイオ生産プロセス技術は、原料としての化石資源を代替しうることからカーボンリサイクルの観点で注目されています。また、化学合成と比較して常温常圧で反応を進めるため、省エネルギーでの物質生産が可能です。その世界市場規模は令和12年には120～200兆円規模へと拡大することが見込まれています（OECD, 2009）。
- バイオ生産プロセスによる物質生産をカーボンリサイクル技術として社会実装するためには原料から最終製品に至る過程に存在するボトルネック（原料供給やスケールアップの難しさ）の解消が求められます。また、バイオ生産プロセス技術開発においてはバイオ資源の集積、すなわち酵素や代謝経路の情報集積が基礎となります。日本が秀でている酵素や微生物探索技術を活用し、未利用バイオ資源を獲得することでバイオ生産の新しい可能性を広げることが期待されます。
- 本事業では**バイオとデジタルが融合したバイオファウンドリを整備**、合成生物学とスケールアップ技術を駆使し、既存のバイオ由来製品の生産性、コストを大幅に改善することで、CO<sub>2</sub>を有価物に変えるエコシステムを構築します。

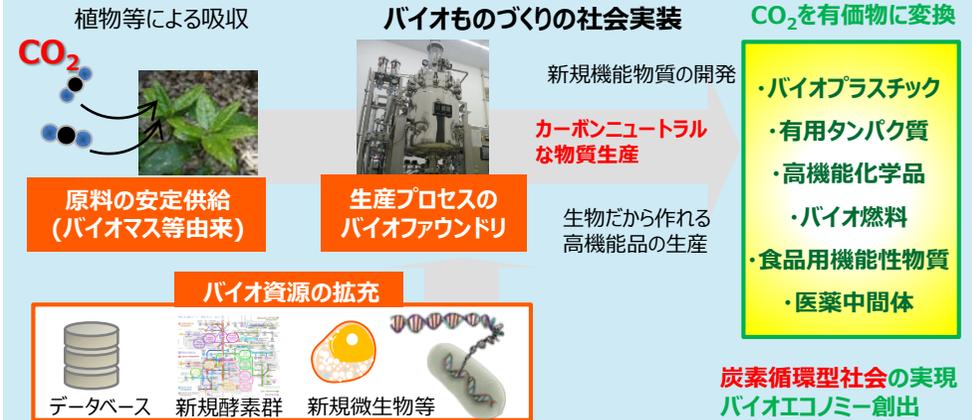
#### 成果目標

- 令和2年度から令和8年度までの7年間の事業であり、カーボンリサイクルに資するバイオ由来製品生産技術を確立し、省エネ・CO<sub>2</sub>排出量削減と炭素循環型社会への貢献・バイオエコミーとの両立を目指します。（令和12年度の見通しとして、367万 t-CO<sub>2</sub>/年の二酸化炭素削減効果を目指します。）

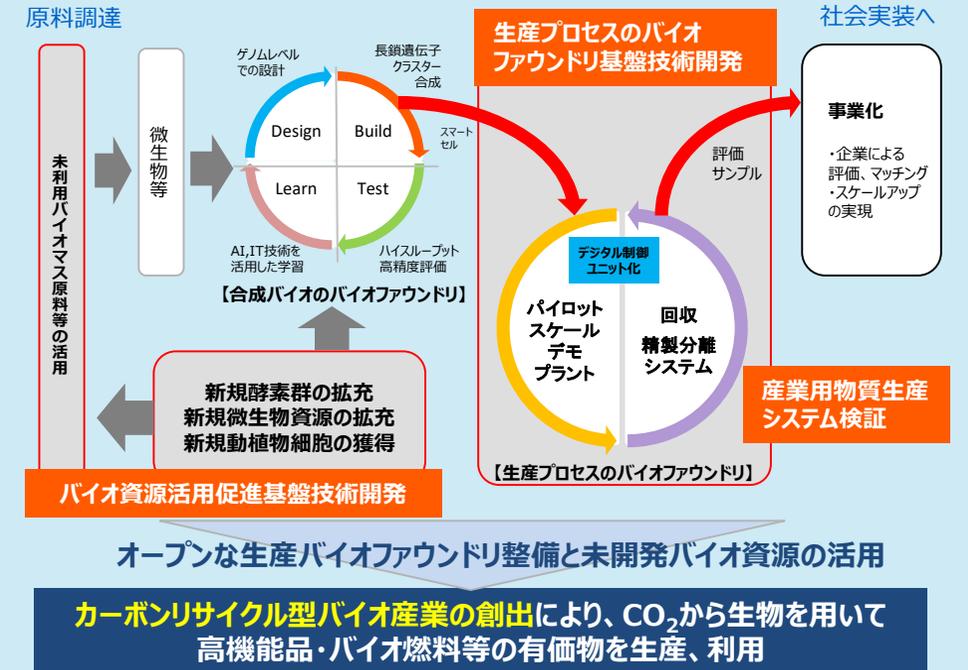
#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ



#### 【本事業の技術開発分野】



## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	水素社会実現に向けた革新的燃料電池技術等の活用のための研究開発事業	
担当課室	資源エネルギー庁新エネルギーシステム課水素・燃料電池戦略室	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 7,500（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（委託）→ 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） → 事業者 国（補助（1/2以内））→ 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	燃料電池（FC）や水素技術の大量普及と用途拡大を目指し、高効率・高耐久・低コストの燃料電池システムを実現することにより、定置用燃料電池や燃料電池自動車の市場投入及び普及を進める。これにより水素利用の飛躍的拡大による水素社会の実現と水素・燃料電池分野の世界市場の獲得を目指す。	
事業概要 （7ヶヒトイ）	次世代の高効率・高耐久・低コストの燃料電池システムを実現するためには、企業独自で取組むことが困難な協調領域の課題があり、本事業により燃料電池システムの構成要素である触媒や電解質等の基盤技術開発や加速劣化試験等の評価方法の確立、超高効率の発電効率を発揮する燃料電池等の技術開発に取組むことで、燃料電池や水素技術の更なる普及拡大を実現する。（別紙 PR 資料参照）	
<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		<b>アウトプット目標</b>
<b>(指標 1)</b> 最大出力密度 6kW/L 以上に貢献する技術を開発する。また、最大負荷点 0.6V 以上、最高運転温度 100℃以上、航続距離 800km 以上、FC システムコスト<0.4 万円/kW に資する導出された技術開発件数。 <b>(アウトプットの受け手)</b> 自動車メーカ、定置用燃料電池システムメーカ等		<b>(令和4年度(中間評価時))</b> 4 件 <b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 20 件(累計)
<b>(指標 2)</b> 高性能（発電効率 65%以上）、高耐久（13 万時間以上）な燃料電池の実現に資する導出された技術開発件数。 <b>(アウトプットの受け手)</b> 定置用燃料電池システムメーカ等		<b>(令和4年度(中間評価時))</b> 1 件 <b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 4 件(累計)
<b>(指標 3)</b> 燃料電池の普及拡大に資する多用途化に寄与した開発件数。 <b>(アウトプットの受け手)</b> 新規燃料電池ユーザー企業（船舶メーカー等）		<b>(令和4年度(中間評価時))</b> 5 件 <b>(令和6年度(終了時評価時))</b> 10 件(累計)
<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		<b>アウトカム目標</b>
<b>(指標 1)</b> 2030 年までに燃料電池自動車を 80 万台程度まで普及させる。		<b>(2025年度)</b> 20 万台 <b>(2030年度)</b> 80 万台
<b>(指標 2)</b> 2030 年頃までに FC システムコストを 40 万円程度（※）まで低減させる。 ※100kW の場合		<b>(2025年度)</b> 50 万円 <b>(2030年度)</b> 40 万円

### 外部有識者（産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会）の所見【技術評価】

水素社会を実現する上で燃料電池利用の拡大は極めて重要であり、その普及のためには更なる低コスト化・高効率化等の推進や自動車以外の用途開発が求められており、研究課題の設定は適切である。開発対象の自動車用や定置用の燃料電池に関して、実際にどのような場面や用途で活用するか等のアウトカムについては、ユーザーとの深い議論や国の政策等も踏まえた出口戦略を見据えて事業を進めることが必要である。また、開発技術の価値や信頼性を効果的に示すことで市場形成につなげる活動への積極的な取組を期待したい。あわせて、これらを実行できる具体的な推進体制を分かりやすく示すことが望まれる。本プロジェクトを通じ、燃料電池の技術開発を支える電気化学分野等の若手人材の育成への貢献が期待される。

〔第 59 回 N E D O 研究評価委員会〕

### 上記所見を踏まえた対処方針

- 本事業のアウトカムや出口戦略については、ご指摘のとおり、国の政策等やユーザー企業との意見交換を通じ、ユーザーニーズを捉えつつ事業を進めていく。
- 技術開発の価値や信頼性を効果的に示すことは市場拡大に貢献するため、産業競争力とのバランスを確保した上で、広く国民に対して研究開発成果を提示すると共に、評価における議論の場を公開する等の理解増進に努める。また、これらを実行できるよう、評価委員にはアカデミアのみならず、ユーザーとなる産業界の有識者も多数含め、事業成果の産業的な価値や信頼性についても積極的に評価していく。
- 本プロジェクトは定期的な公募を予定しており、若手人材も含めプレイヤーの拡大にも努めていく。

# 水素社会実現に向けた革新的燃料電池技術等の 活用のための研究開発事業 令和2年度概算要求額 75.0億円(新規)

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 我が国は水素・燃料電池分野において特許出願件数が世界第1位であるなど、世界を技術でリードしていますが、水素利用の飛躍的拡大に向けて世界各国が本分野の研究開発を強化する中で、我が国も燃料電池や水素技術の研究開発の一層の強化が重要です。
- こうした背景から、固体高分子形燃料電池（PEFC）及び固体酸化物形燃料電池（SOFC）の大量普及と用途拡大に向け、高効率・高耐久・低コストの燃料電池システムや移動体水素タンク等の実現のための技術開発を行います。

#### ①基盤技術開発

- ✓ PEFCのコスト要因である触媒（従来は白金を使用）の低コスト化・耐久性向上のため、非貴金属材料で高効率・耐久性向上を実現する触媒等の研究開発を行います。
- ✓ 発電効率65%超を実現可能な新たなSOFCである「プロトン導電形（※）」等の実現に向けた研究開発を行います。

※プロトン（H<sup>+</sup>）が燃料極より移動し、空気極側で酸素と反応する燃料電池（右図）

#### ②多用途活用技術開発

- ✓ 燃料電池や移動体用水素タンク等の多様な用途での活用に向け、製造プロセス等の技術開発や技術実証を行います。

### 成果目標

- 令和2年度から令和6年度までの5年間の事業であり、PEFCについては、低コスト化を達成しつつスタックの最大出力密度6.0kW/L以上・耐久性15年以上を見通せる要素技術の確立を目指します。SOFCについては、業務・産業用燃料電池が普及拡大するための高効率・高耐久システムを目指します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### 燃料電池の様々なアプリケーション

燃料電池自動車（輸送用車用を含む）



出典：トヨタ自動車



豊田自動織機



京セラ



三浦工業



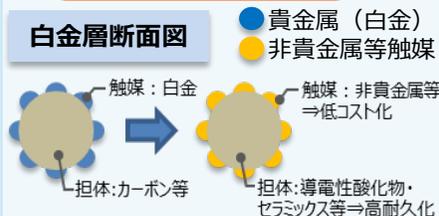
三菱日立パワーシステムズ

定置用燃料電池

#### ①基盤技術開発（委託）

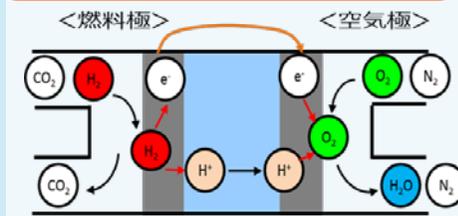
(例)

##### 触媒の低コスト化



高コストな白金触媒を非金属材料に代替し低コスト化を図るとともに、高効率・高耐久性を両立させる電極触媒の開発

##### プロトン導電形燃料電池技術開発

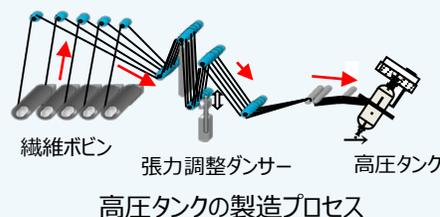


最新鋭のガスタービンコンバインドサイクル（GTCC）を超える発電効率65%超の固体酸化物形燃料電池のセルスタックの開発

#### ②多用途活用技術開発（補助）

(例)

##### 製造プロセス技術開発



移動体用水素タンクの低コスト化のための革新的な製造プロセス技術の開発

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	太陽光発電の導入可能量拡大等に向けた技術開発事業	
担当課室	資源エネルギー庁省エネルギー新エネルギー部 新エネルギー課	
事業期間	R2年度～R6年度（5年間）	
概算要求額	R2年度 4,000（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国 → NEDO（委託） → 大学等 国 → NEDO（補助（1/2等）） → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	建物の壁面、工場屋根、自動車・ドローン等に太陽光パネルを設置可能とするための技術等、既存電源と同水準のコストで導入できる太陽光発電の導入可能量の大幅増大に資する技術の確立を目指す。	
事業概要 （7行以内）	本事業は、太陽光発電システムの設置に適した未開発の適地が減少する中、更なる発電効率の向上、軽量化、曲面追従化等により、従来の技術では太陽光発電を利用できなかった場所を利用可能とするための革新的な太陽光発電システムの技術開発を行い、もって太陽光発電の中長期的な導入可能量の大幅拡大に資することを目指す。さらに、太陽光発電の長期安定電源化に資するため、発電設備の信頼性・安全確保や資源の再利用化を可能とするリサイクル技術の開発等を行う。	
<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		<b>アウトプット目標</b>
(指標 1) 建物壁面設置用太陽光発電システムを対象とした発電コスト、寿命、耐風圧、半透明太陽電池	<b>(R4年度(中間評価時))</b> 発電コスト 18 円/kWh、寿命 35 年、耐風圧 4800Pa  <b>(R7年度(終了時評価時))</b> 発電コスト 14 円/kWh、寿命 40 年、耐風圧 5400Pa	
(指標 2) 屋根向け太陽光発電システムを対象とした単位面積当たりの重量、変換効率	<b>(R4年度(中間評価時))</b> 重量 15kg/m2、変換効率 15%  <b>(R7年度(終了時評価時))</b> 重量 5kg/m2、変換効率 20%	
(指標 3) 車載太陽電池モジュールの発電効率、低コストプロセス、3D ベンダブル (高効率型)：モジュール効率（2030年：35%、2050年40%）、 (低価格型)：モジュール効率（2030年25%、2050年30%）	<b>(R4年度(中間評価時))</b> 高効率型：モジュール効率 33% 低価格型：モジュール効率 27%  <b>(R7年度(終了時評価時))</b> 高効率型：モジュール効率 35% 低価格型：モジュール効率 30%	
(指標 4) 安全設計・施工のガイドライン策定件数 ※「急傾斜地」、「営農」「水上」設置型を想定	<b>(R4年度(中間評価時))</b> ガイドライン策定件数 3件  <b>(R7年度(終了時評価時))</b> ガイドライン策定件数 3件	
(指標 5) 太陽電池モジュールをリサイクルする際の分解処理費用、資源回収率 ※資源回収率：モジュールを分解処理後に再資源化できる割合	<b>(R4年度(中間評価時))</b> 分解処理コスト：3.5 円/W 資源回収率 : 75%  <b>(R7年度(終了時評価時))</b>	

	分解処理コスト：3円/W 資源回収率：80%
<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。	<b>アウトカム目標</b>
<b>(指標 1)</b> 新市場創出による太陽光発電の累積導入量	<b>(R32年度)</b> 300GW（うち新市場 174GW）
<b>(指標 2)</b> 太陽光発電によるCO2排出量削減	<b>(R32年度)</b> 110百万t/年（うち新市場 60百万t/年）
<b>(指標 3)</b> 2030年までに導入された50kW以下の小規模発電設備の導入容量維持	<b>(R32年度)</b> 20GWの導入容量維持（2018年12月時点のFIT認定容量）
<b>(指標 4)</b> 太陽光発電設備廃棄時のリサイクルによる埋め立て処理量の削減	<b>(R32年度)</b> 330万～440万t
<b>(指標 5)</b> 2030年における国内の太陽光発電の導入量	<b>(R12年度)</b> 6400万kW
<b>外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>	
<p>太陽光発電の技術開発は異分野展開による新市場開拓という新しい方向に向かっており、太陽光発電ルネサンスという意味でも日本の主力電源化に寄与する事業として国が推進していくことは適切である。対象が建物の壁面や車等への異分野展開であり研究課題が多岐にわたるため、それぞれのつながりを明確にする必要がある。また、各省庁との連携を含めたセクターカップリング推進のためのマネジメントが必要である。さらに、再生可能エネルギー関連の他のプロジェクトとの連携や、系統とのインテグレーションを含めた出口戦略の見直しを、プロジェクト推進中も不断に実施することが望まれる。</p> <p>〔第59回NEDO研究評価委員会〕</p>	
<b>上記所見を踏まえた対処方針</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支援対象とする分野ごとの特性に応じた事業実施と、分野横断的に共通する技術課題を効率的な研究開発の実施を効果的に組み合わせながらマネジメントを行っていく。さらに、開発した技術を普及させるためにパネルメーカーだけではなく建設会社、ディベロッパー、モビリティ関連企業等も含めた体制構築を行うとともに、必要に応じて関係省庁や関係する協議会とも調整を行う。</li> <li>➤ 太陽光の大量導入に向けて、系統への影響緩和や需給一体化に伴うシステム開発等を行うほか、他の研究開発・実証プロジェクトとの連携や、関連する政策の動向を踏まえつつ、不断に目標や計画の見直しを行う。</li> </ul>	

# 太陽光発電の導入可能量拡大等に向けた技術開発事業

## 令和2年度概算要求額 40.0億円（新規）

資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー課  
03-3501-4031

### 事業の内容

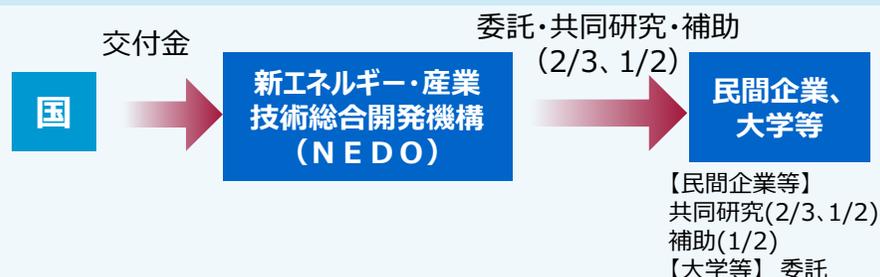
#### 事業目的・概要

- 本事業は、太陽光発電システムの設置に適した未開発の適地が減少する中、従来の技術では設置できなかった場所への太陽光発電システムの導入を可能とするため、軽量化、曲面追従化等の立地制約を克服するための革新的な技術等の開発を行うことにより、太陽光発電の中長期的な導入可能量の大幅拡大に資することを目指します。
- さらに、太陽光発電の長期安定電源化に資するため、発電設備の信頼性・安全性の確保、資源の再利用化を可能とするリサイクル技術の開発、系統影響を緩和する技術の開発等を行います。

#### 成果目標

- 令和2年度から令和6年度までの5年間の事業であり、太陽光発電の導入可能量の大幅拡大に関する7件の技術の確立を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### (1) 太陽光発電の導入可能量拡大に向けた革新的太陽光発電システムの開発

ペロブスカイト系太陽電池、タンデム型太陽電池などの革新的な太陽発電システムの技術開発により、発電効率の大幅向上、軽量化、曲面追従化、長寿命化など、設置制約を克服するために必要な技術の確立を目指します。

【従来技術では設置できない場所の例】

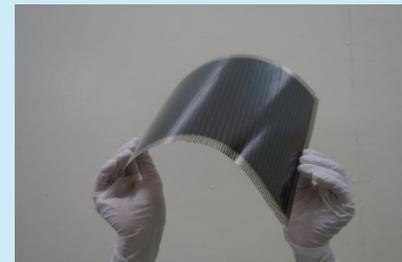
- ビル壁面
- 重量制約のある建物（工場屋根等）
- 移動体（電動車等）等



ビル壁面に太陽光パネルを設置した例（出典：NEDO）



狭い面積でも十分な駆動力が得られる車載用太陽電池モジュール（出典：トヨタ自動車株式会社HP）



軽量化、曲面追従が可能なペロブスカイト系太陽電池モジュール

#### (2) 信頼性・安全性確保技術、マテリアルリサイクル技術の開発等

- 太陽光発電の信頼性・安全性の確保のためのガイドライン策定や技術開発等を行います。
- 太陽光発電の長期安定電源化に向けてリサイクル技術の開発等を行います。
- 新型太陽電池に係る発電量測定・評価方法の確立、日射量予測技術の高度化など、革新的太陽発電システムの導入及び長期安定電源化に資する先進的な共通基盤技術の開発を行います。

#### (3) 太陽光発電の系統影響緩和のための技術実証等

太陽光発電による電力系統への影響を緩和するため、再エネ発電事業者等による発電量の最適化や発電量・需要予測の高度化など、需給一体型システムの構築にも資する、太陽光発電の変動する電気を効率的に制御・調整するための技術実証等を行います。

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型の電力制御技術開発事業（新規テーマ：多端子多用途直流送配電システムの基盤技術開発事業）	
担当課室	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課	
事業期間	2020 年度～2023 年度（4 年間）	
概算要求額	2020 年度 3,800（百万円）（うち新規テーマ分 1,950（百万円））	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（委託）→ NEDO → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	<p>我が国において、再生可能エネルギー拡大の鍵となる洋上風力を大規模に設置する場合、電力消費地への長距離送電が課題となる。本事業により、高信頼性・低廉性を有する直流送電システムを開発し、将来の地域間連系線としての活用も可能とする多端子多用途直流送配電システム実現に向けた基盤技術を確立する。</p> <p>また、再生可能エネルギーの大量導入に向けて、既存システムを最大限活用するため、送電システムにおいて一定の制約のもとシステムへの接続を認める「日本版コネクト&amp;マネージ」実現に向けて、ノンファーム型接続の早期実現のための個別システムの予測・制御システムの開発等、及び分散型ネットワークシステム確立のため、配電システムにおける電圧や潮流の変化などの課題を解決するための最適な制御技術の開発を実施する。</p>	
事業概要 (アキティビティ)	<p>大規模な洋上風力発電電力を、比較的大きな接続可能量を持つ上位の送電システムまで輸送することを可能とする長距離送電網を実現するためには、信頼性が高く、また低廉性を有する長距離送電システムの開発が必要である。また、持続的な再エネの導入拡大、および広域での公平な電力取引を実現する上では、地域間の電力を融通する「地域間連系線」の送電容量を増強することが必要となることから、地域間連系線としての活用も可能とする多端子多用途直流送配電システム実現に向けた基盤技術の開発を行う。（委託）</p> <p>また、日本版コネクト&amp;マネージに関する課題解決として、①ノンファーム型接続のための個別システムの予測・制御システムの開発（委託）、②瞬間的な変動（数ms～数秒）に対する調整力を確保するための基盤技術の開発（委託）を行う。</p> <p>更に、分散型ネットワークシステムの確立に関する課題解決として、①配電システムにおける電圧・潮流の最適な制御方式の開発（委託）、②電圧フリッカ対策のため、高圧連系 PCS の単独運転検出方式の整備（補助 1/2）を行う。（別紙 PR 資料参照）</p>	
	<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。	<b>アウトプット目標</b>
	<p><b>(指標 1)</b> 技術の開発・実用化に伴う、多用途多端子高圧直流（HVDC）技術に関する特許出願件数</p> <p><b>(アウトプットの受け手)</b> 当該分野の開発する企業・研究機関</p>	<p><b>(2023 年度(終了時評価時))</b> 10 件(累計)</p>
	<p><b>(指標 2)</b> 技術の開発・実用化に伴う、多用途多端子高圧直流（HVDC）技術に関する学会等発表件数</p> <p><b>(アウトプットの受け手)</b> 当該分野の開発する企業・研究機関</p>	<p><b>(2023 年度(終了時評価時))</b> 10 件(累計)</p>

<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。	<b>アウトカム目標</b>
<b>(指標 1)</b> 電源構成に占める再生可能エネルギー導入比率 (%)	<b>(2030 年度)</b> 22～24%
<b>外部有識者（産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>	
<p>信頼性の高い再生可能エネルギーの導入促進及びエネルギーの安定供給を確保するためのレジリエンスの向上を目的として、直流送電線の多用途多端子化、直流マイクログリッドの開発を国が支援することは必要である。また、直流送配電システムの社会実装には、送配電事業者の他、複数の事業主体との調整やエリア間の連携も重要であることから、NEDO が実施する意義がある。一方で、日本の電力供給ネットワークにおける本プロジェクトの位置づけについて再度整理し、わかりやすく示すとともに、アウトプット目標で達成されるシステム及び製品開発がアウトカム目標に結びつくまでの道筋の明確化が望まれる。また、開発体制、費用対効果、将来の海外展開の可能性についても再考が望まれる。</p> <p>〔第 59 回 N E D O 研究評価委員会〕</p>	
<b>上記所見を踏まえた対処方針</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本プロジェクトの位置づけを再度整理し、貢献できる洋上風力発電の規模を明記する等、アウトカム目標への道筋を追加する。</li> <li>• 開発体制にプロジェクトリーダーを新たに設置し、費用に対する効果を見直し、海外展開するシステムやサービスを充実するように検討する。</li> </ul>	

# 再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型の電力制御技術開発事業

資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー課  
03-3501-4031

## 令和2年度概算要求額 38.0億円 (19.7億円)

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 今後、再生可能エネルギーの更なる導入拡大を図り、主力電源化を進めていくためには、電力システムの制約を解消していくことが重要です。
- 系統増強には多額の費用と時間が伴うものであることから、まずは既存システムを最大限活用し、一定の制約条件のもと系統への接続を認める「日本版コネクト&マネージ」のうち、系統の混雑時に出力制御（マネージ）を前提とした状態で接続（コネクト）を認める「ノンファーム型接続」の早期実現を目指します。また、秒単位以下の瞬間的な変動に対する調整力（慣性力）の確保を目的とした監視システムの実証及び制御装置の開発等を実施します。
- これらの技術開発により、系統増強を待たずに再生可能エネルギー事業者が安価に電力システムに接続することができるようになり、我が国の再生可能エネルギーの早期普及が加速されます。
- また、需要地から離れて偏在する再エネ資源を有効に活用するため、大規模洋上風力発電の送電や地域間連系などの多用途に利用可能な多端子直流送電システムの実用化に向けた基盤技術を開発します。

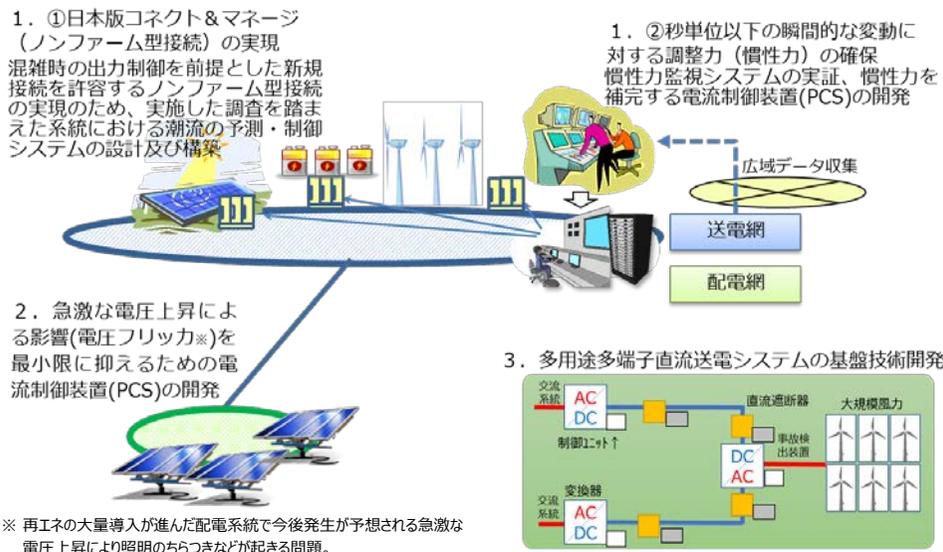
#### 成果目標

- 令和元年度から5年間の事業であり、本事業を通じて長期エネルギー需給見通しで示された再生可能エネルギーの導入見通し（2030年に22%-24%程度）の実現を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ



#### 1. 日本版コネクト&マネージに関する課題解決

- 混雑時の出力制御を前提とした新規接続を許容するノンファーム型接続の実現に向け、実施した調査を踏まえた系統における潮流の予測・制御システムの設計及び構築
- 慣性力の確保、慣性力監視システムの実証、慣性力を補完する電流制御装置（PCS）の開発

#### 2. 分散型ネットワークシステムの確立に関する課題解決

- 急激な電圧上昇による影響（電圧フリッカ）を最小限に抑えるための電流制御装置（PCS）の開発

#### 3. 多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発

- 直流送電システムの実用化に向けた基盤技術の開発(モデル送電システムによる実証)

## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	バイオ燃料の生産システム構築のための技術開発事業	
担当課室	資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課 燃料政策企画室	
事業期間	平成29年度～令和6年度（8年間） ※バイオジェット燃料生産技術開発	
概算要求額	令和2年度 4,500（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（交付金）→ NEDO（委託） → 事業者 国（交付金）→ NEDO（補助（1/2）） → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	<p>バイオ燃料の導入は、化石代替燃料としてCO2削減、エネルギー源の多様化のみならず、新たな産業創出の観点からも重要です。</p> <p>また、近年航空機の運航に起因するCO2について、国際航空輸送分野のCO2削減目標を設定し、2019年1月からは、各国航空会社によるCO2排出量の報告が義務化されるなど、バイオジェット燃料の導入によるCO2削減の必要性は高まってきています。</p> <p>バイオジェット燃料製造に関し、世界ではパーム油等からの生産は可能と考えられていますが、これらは食料競合や環境への影響等の問題が指摘されているため、持続可能性の高い燃料生産技術確立することが必要とされています。また、当該技術の確立は燃料の海外依存の脱却にもつながるため、エネルギー安全保障の観点からも重要となります。</p>	
事業概要 (7行以内)	<p>本事業では、持続可能性の高いバイオジェット燃料の商用化に向け、微細藻類大量培養技術やFT合成技術、ATJ（アルコール to ジェット）技術における、バイオジェット燃料生産に必要な技術を用いた実証事業を実施します。例えば微細藻類に関しては、CO2から燃料などを生産するカーボンリサイクル技術として有望でもあることから、CO2吸収を前提とした育種や多様な培養方法を用いた実証事業を行います。（別紙PR資料参照）</p>	
<b>アウトプット指標</b>		<b>アウトプット目標</b>
<small>研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。</small>		
(指標1)	バイオジェット燃料生産の一貫製造プロセス技術開発のテーマ数	(令和4年度（中間評価時）) 15件（累計）
(アウトプットの受け手)	微細藻類分野やガス化FT合成分野、ATJ技術分野における新規事業の立ち上げを予定している民間企業等	(令和7年度（終了時評価時）) 21件（累計）
<b>アウトカム指標</b>		<b>アウトカム目標</b>
<small>研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。</small>		
(指標1)	バイオジェット燃料生産について、2030年頃までに商用化が見込まれる一貫製造プロセス	(令和6年度) 3件
(指標2)	バイオジェット燃料生産の商用化が見込まれる2030年度における、1tあたりのCO2削減コストの目標値	(令和12年度) 80,000円/t-CO2
<b>外部有識者（産構審評価WG又はNEDO研究評価委員会）の所見【技術評価】</b>		
<p>バイオジェット燃料の製造技術及びそのためのサプライチェーンモデルの構築は、環境影響も考慮した挑戦的課題であり、市場形成に向けて国が主導する意義は大きい。技術開発内容は、抽象的な内容が見受けられるため、目標達成を見据えたより具体的かつ精緻なものにすることが望まれる。また、アウトプット・アウトカム目標がやや不明確であるため、コストの数値目標を示すなど、さらなる検討を期待したい。さらに、アウトカム達成のために、参入企業促進やベンチャー企業育成、サプライチェーンの構成、ジェット燃料以外への転用も含めた市場形成等も視野に入れて、技術開発を推進することを期待する。</p>		

上記所見を踏まえた対処方針

- 現状、事業実施者が決定していない状況だが、事業実施者が決定次第、速やかに技術開発内容等を目標達成を見据えたより具体的かつ精緻なものとする予定。
- また、アウトカム目標において、カーボンリサイクル技術ロードマップの内容も踏まえつつ、1tあたりのCO2削減コスト目標値を設定した。
- さらに、市場形成の観点からは、多様なプレイヤー、技術を幅広く取り込む方向で技術開発を推進していくこととしている。

# バイオ燃料の生産システム構築のための技術開発事業

## 令和2年度概算要求額 45.0億円（27.2億円）

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- バイオ燃料は植物等を原料として製造される化石代替燃料であり、地球温暖化対策やエネルギー源の多様化に貢献します。
- また、国連機関において、2020年以降は国際航空分野のCO2の総排出量を増加させないという削減目標が設定されていること等を背景に、バイオジェット燃料の必要性は高まっています。
- バイオジェット燃料に関しては、世界的に、原材料の食料競合や環境影響等の問題が指摘されているため、そういった問題のない持続可能性の高いバイオジェット燃料の生産技術を確立することが必要とされています。
- また、当該技術を確立できれば、自国資本で国内ないし近隣諸国に原料・燃料生産拠点を確保することが可能となり、燃料調達のリスク低減や海外依存脱却にも繋がるため、エネルギー安全保障の観点からもこの技術は重要となります。
- 本事業では、持続可能性の高いバイオジェット燃料の商用化に向け、ガス化・FT合成技術（バイオマス原料をH2とCOのガスに変換し、触媒を用いてそのガスから液体燃料を合成する技術）やATJ（アルコールtoジェット）技術、微細藻類培養技術に係る実証事業を実施します。また、微細藻類は、CO2から燃料等を生産するカーボンリサイクル技術としても有望であることから、製造コストの低コスト化等に加えてCO2利用の高効率化にもフォーカスして事業を行います。

#### 成果目標

- 2030年頃の商用化を見据え、2024年度末までにバイオジェット燃料の一貫製造プロセス確立を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### バイオジェット燃料生産技術開発



#### 微細藻類カーボンリサイクル技術



## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業費 【新規テーマ：CO2 リサイクル液体燃料等製造に係る技術開発事業】	
担当課室	資源エネルギー庁資源・燃料部石油精製備蓄課	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 18,000（百万円）の内数	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（交付金）→ NEDO（委託） → 民間事業者等	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	<p>脱炭素化の動きが世界的に進展してきている中、日本は、温室効果ガスを2030年度に2013年度比26%削減、2050年までに80%削減を目指すこととしており、この水準を達成するためには、「野心的かつしなやかな複線シナリオ」の実現のために非連続の技術開発が必要とされている。</p> <p>一方、石油に目を向けると、2030年でも一次エネルギーのうち33%を石油が占めるとされている（エネルギーミックス）。また、ガソリン等を燃料とする内燃機関搭載自動車は、2040年でも8割を超えると見込まれていること等を踏まえると、石油の重要性は今後も変わらない。</p> <p>本事業では、石油の重要性が不変な中でも、石油産業が温室効果ガスの削減に貢献し、将来的な削減ポテンシャルの大きい石油製品使用時の低炭素化を実現するため、CO2を原料とした液体燃料等を製造するための一連のプロセスの技術開発を実施する。</p>	
事業概要 (アキティビティ)	<p>上記の事業目的を達成するため、CO2から液体燃料の製造に関連する技術開発を実施する。また、技術開発の進捗にあわせて、2040年代の社会実装を目指した開発ロードマップ、対象技術及び海外諸国の開発動向等の評価・検証を随時実施する。</p> <p>開発を検討する主な技術は、以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2からCOを作る反応（逆シフト反応等）の高効率化のための研究</li> <li>・炭素数5～20の炭化水素液体燃料の合成技術（FT合成等）の研究</li> <li>・アルコール系含酸素液体燃料製造の研究</li> <li>・各種プロセスの短縮、高効率化のための研究</li> <li>・製造した液体燃料の評価など</li> </ul>	
<b>アウトプット指標</b>		<b>アウトプット目標</b>
研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		
(指標1) ラボレベルの液体燃料の製造エネルギーの効率	(令和4年度(中間評価時)) 50%	
(アウトプットの受け手) 石油産業、国内研究機関	(令和6年度(終了時評価時)) 55%	
(指標2) 特許出願数	(令和4年度(中間評価時)) 5件	
(アウトプットの受け手) 石油産業、国内研究機関	(令和6年度(終了時評価時)) 15件	
(指標3) 論文等発表数	(令和4年度(中間評価時)) 5件	
(アウトプットの受け手) 石油産業、国内研究機関	(令和6年度(終了時評価時)) 15件	

<b>アウトカム指標</b> <small>研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。</small>	<b>アウトカム目標</b>
<b>(指標 1)</b> 本事業による開発技術を活用した一貫製造プロセスの確立	<b>(2030 年頃)</b> パイロット規模(数千 BD)で製造可能とした技術の確立を 1 件以上
<b>(指標 2)</b> 将来的な製造コスト低減	<b>(2040 年頃)</b> 既存のバイオエタノールと同等以下
<b>(指標 3)</b> CO <sub>2</sub> リサイクル液体燃料の液体燃料全体に占める割合	<b>(2050 年)</b> 20%以上
<b>(指標 4)</b> LCA での CO <sub>2</sub> 排出原単位の低減	<b>(2050 年)</b> 現行プロセス(原油由来)の CO <sub>2</sub> 排出源単位の半減以下
<b>外部有識者(産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会)の所見【技術評価】</b>	
<p>＜事業の実施・マネジメント体制等＞</p> <p>本事業は難易度の高い事業であるため、ステージゲート審査においては、実施中の各要素技術の他に、外部の有望な要素技術が出てきた場合はそれも勘案した上で、実用化に向けて選択と集中を柔軟に判断した上で取り組むこと。また、アプローチの異なるバイオ燃料生産技術などの類似・競合技術と比較検討を行うとともに、必要に応じて本事業全体の具体的なアウトプット目標、アウトカム目標や研究開発内容を見直すこと。さらに、還元剤となる水素の製造・輸送コストや CO<sub>2</sub> の LCA は、本事業の実用化に当たって重要な要因となるため、海外の最新状況を把握しつつ事業を進めること。</p> <p>〔第 49 回産業構造審議会評価ワーキンググループ〕</p>	
<b>上記所見を踏まえた対処方針</b>	
<p>ご指摘を踏まえ、ステージゲート審査にあたっては、本事業外の技術も勘案しつつ各要素技術の継続について判断することとしたい。</p> <p>また、バイオ燃料技術等の類似技術の開発・導入や水素の低コスト化の状況等について、海外を含めた最新状況を毎年フォロー出来るよう調査等を実施し、その結果に応じて、技術開発のロードマップやアウトカム等を見直すこととしたい。</p>	

# カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業費

令和2年度概算要求額 **180.0億円（111.0億円）**

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 「エネルギー基本計画」（平成30年7月）において、火力発電は環境負荷低減を図りつつ有効利用していく方針であり、2050年に向け、火力の課題解決方針として脱炭素化への挑戦が示されています。
- 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（令和元年6月）において、気候変動問題の解決に不可欠である非連続なイノベーションの実現のためCCUS等を含めたあらゆる選択肢を追求する方針が示されています。
- 本事業では、上記方針に基づき、再生可能エネルギーの大量導入に向けた火力発電の急速負荷変動対応技術等の開発、火力発電の抜本的なCO2削減のためCO2分離回収型IGFC(※)実証、そこから排出されたCO2の有効利用に向けたカーボンリサイクル技術の開発を実施します。
- また、引き続き火力発電の脱炭素化に向け、高効率ガスタービン技術の実証事業等の技術開発を実施します。

### 成果目標

- 平成28年度から令和4年度までの7年間で、本事業によりIGFC等の新たな発電技術を確立します。商用機段階の送電端効率で、IGFCは55%程度（USC 40%）、1700℃級ガスタービンは57%程度（1500℃級ガスタービン 52%）の高効率化を目指します。また、2030年頃のカーボンリサイクル関連技術の確立を目指します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

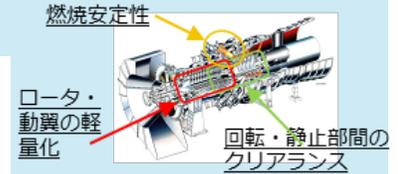


※IGFCとは、石炭をガス化し、燃料電池・ガスタービン・蒸気タービンの3種の発電形態を組み合わせたトリプルコンバインドサイクル発電技術。

## 事業イメージ

### (1) カーボンリサイクル技術開発

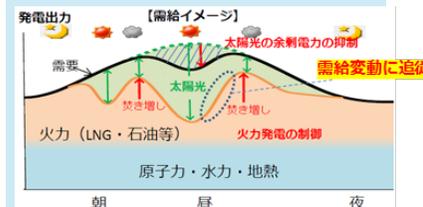
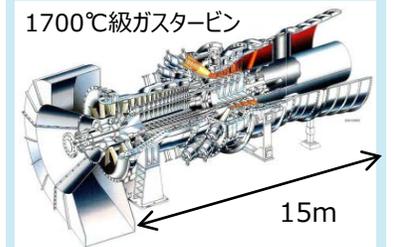
- IGFCの基幹技術である酸素吹きIGCC（石炭ガス化複合発電）からのCO2分離回収技術に関し、発電側の負荷変動への追従性等について実証試験を実施。また、CO2分離回収型酸素吹きIGCCに燃料電池設備を追設して、CO2分離回収型IGFCとしてのプロセスの最適化等について実証試験を実施。
- 回収したCO2をメタン（CH4）や炭酸塩、化学製品原料、液体燃料等に転換するカーボンリサイクル技術に関し、低コスト化や低エネルギー化するための技術開発を実施。



IGFC実証

### (2) 火力発電の高効率化・低炭素化に向けた技術開発

- 1700℃級ガスタービン発電技術確立のための基礎技術の開発及び実証試験を実施。
- 火力発電の高効率や環境負荷低減の技術についてコストも含めた国際競争力を確保することを目的に保守等のO&Mサービスをパッケージ化したビジネスモデル構築に必要な技術開発を実施。
- 再生可能エネルギーの大量導入に向けた負荷変動対応が可能となる急速起動ガスタービンの開発を実施。
- CO2フリーなアンモニア（NH3）の火力発電への混焼に関し、燃焼の安定性、排ガスの低NOx化等について実機レベルでの実証試験を実施。



## 研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業【新規テーマ：CO2 分離回収技術の研究開発／先進的二酸化炭素固体吸収材の石炭燃焼排ガス適用性研究事業】	
担当課室	資源エネルギー庁 資源・燃料部 石炭課（事前評価時は産業技術環境局 環境政策課 地球環境対策室）	
事業期間	2020 年度～2024 年度（5 年間）	
概算要求額	2020 年度 18,000（百万円）（うち新規テーマ分 1,400 百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	国（交付金）→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）（委託/補助）→ 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	石炭火力発電所などの燃焼排ガスを対象としたパイロットスケール設備（40 t/d 規模）を用いて、実燃焼排ガスからの CO2 分離回収の連続運転を実施。固体吸収材による CO2 分離回収技術の適用性を確立する。	
事業概要 （アキビティ）	CCS コストの大半を占める CO2 分離回収コストを低減するために、CO2 分離回収に必要なエネルギーを低減するための研究開発を実施します。具体的には、高効率な CO2 分離回収を可能とする固体吸収材を用いた、実用化に向けた実証試験・研究を行います。	
<b>アウトプット指標</b> 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		
<b>（指標 1）</b> 固体吸収材のパイロットスケール試験における CO2 分離回収エネルギー  <b>（アウトプットの受け手）</b> 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）より委託または補助事業として、高効率 CO2 回収技術基盤技術開発や固体吸収材移動層システムのスケールアップ実ガス試験を行う事業者		<b>（2022 年度（中間評価時））</b> 実際の石炭火力発電所からの CO2 回収を想定した固体吸収材スケールアップ試験設備の詳細設計と製作を行い、基本運転特性を評価する。  <b>（2024 年度（終了時評価時））</b> 実燃焼排ガスからの CO2 分離回収連続運転を実施して、パイロットスケールにおける CO2 分離回収エネルギー 1.5 GJ/t-CO2 の目途を得る。
<b>（指標 2）</b> 石炭燃焼排ガス用の固体吸収材の製造  <b>（アウトプットの受け手）</b> 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）より委託または補助事業として、高効率 CO2 回収技術基盤技術開発や固体吸収材移動層システムのスケールアップ実ガス試験を行う事業者		<b>（2022 年度（中間評価時））</b> 固体吸収材の高性能化、低コスト化に向けた、大量製造プロセスおよび原材料（担体、アミン）の改良を行う。  <b>（2024 年度（終了時評価時））</b> 実燃焼排ガスに適用可能な固体吸収材の製造技術を確立する。
<b>（指標 3）</b> CO2 分離回収装置の設計に必要なシミュレーターを用いた最適プロセス条件の提供  <b>（アウトプットの受け手）</b> 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）より委託または補助事業として、高効率 CO2 回収技術基盤技術開発や固体吸収材移動層システムのスケールアップ実ガス試験を行う事業者		<b>（2022 年度（中間評価時））</b> スケールアップ設計に適用するシミュレーション技術を構築する。  <b>（2024 年度（終了時評価時））</b> CO2 分離回収に係るシミュレーションによりスケールアップを想定した最適プロセス条件を明らかにする。
<b>アウトカム指標</b> 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		
<b>（指標 1）</b> CO2 分離回収コスト（現状 4,200 円台/t-CO2）		<b>（2030 年度）</b> 2,000 円台/t-CO2

### 外部有識者（産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会）の所見【技術評価】

回収した CO2 を貯留することは重要な開発課題であり、国が実施する意義は大きい。一方で、回収した CO2 の活用法も大きな課題であるため、CO2 削減に関する国の上位の政策プログラムの中での本プロジェクトの位置付けを明確にする必要がある。アウトプット目標、アウトカム目標、費用対効果は明確に示されているものの、その裏付けが不明確であるので、算出根拠の提示と不断の見直しを期待する。また、事前に研究開発全体の展望をどれだけ詳細に検討しているかがプロジェクトの成果に反映されるため、パイロット設備によるシミュレーションの検証も含めて、アウトプットからアウトカムさらにはインパクトに繋がる道筋を明確にすることが望まれる。

〔第 59 回 NEDO 研究評価委員会〕

### 上記所見を踏まえた対処方針

- 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(令和元年 6 月閣議決定)」において、CCS の更なる低コスト化が必要であると掲げられていることを踏まえ、実用化に向けた技術課題の早期解決に向け、CCS コスト低減のための事業を継続していきます。
- アウトカム指標(指標 1)に関しては研究開発開始時点の化学吸収液法の分離回収エネルギー $2.5\text{GJ/ton-CO}_2$ 程度というのを基準に目標値を設定しています。目標達成のため、本事業を戦略的かつ効率的に進行すべく、事業計画を精査し事業を進めてまいります。アウトカム指標(指標 1)に関しては、 $7,300\text{円/t-CO}_2$ の内、分離回収コスト  $4,200\text{円/t-CO}_2$  をメルクマールとして、先述の通りコスト低減に向けた事業を推進していきます。
- ご指摘を踏まえまして、シミュレーションによる検証も実施しつつ、パイロットスケールから商用スケールへのスケールアップを推進していきます。

# カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業費

令和2年度概算要求額 **180.0億円（111.0億円）**

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 「エネルギー基本計画」（平成30年7月）において、火力発電は環境負荷低減を図りつつ有効利用していく方針であり、2050年に向け、火力の課題解決方針として脱炭素化への挑戦が示されています。
- 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（令和元年6月）において、気候変動問題の解決に不可欠である非連続なイノベーションの実現のためCCUS等を含めたあらゆる選択肢を追求する方針が示されています。
- 本事業では、上記方針に基づき、再生可能エネルギーの大量導入に向けた火力発電の急速負荷変動対応技術等の開発、火力発電の抜本的なCO2削減のためCO2分離回収型IGFC(※)実証、そこから排出されたCO2の有効利用に向けたカーボンリサイクル技術の開発を実施します。
- また、引き続き火力発電の脱炭素化に向け、高効率ガスタービン技術の実証事業等の技術開発を実施します。

### 成果目標

- 平成28年度から令和4年度までの7年間で、本事業によりIGFC等の新たな発電技術を確立します。商用機段階の送電端効率で、IGFCは55%程度（USC 40%）、1700℃級ガスタービンは57%程度（1500℃級ガスタービン 52%）の高効率化を目指します。また、2030年頃のカーボンリサイクル関連技術の確立を目指します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

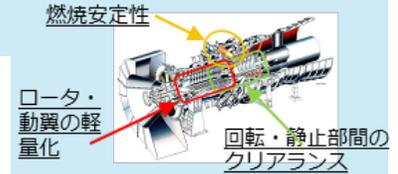


※IGFCとは、石炭をガス化し、燃料電池・ガスタービン・蒸気タービンの3種の発電形態を組み合わせたトリプルコンバインドサイクル発電技術。

## 事業イメージ

### (1) カーボンリサイクル技術開発

- IGFCの基幹技術である酸素吹きIGCC（石炭ガス化複合発電）からのCO2分離回収技術に関し、発電側の負荷変動への追従性等について実証試験を実施。また、CO2分離回収型酸素吹きIGCCに燃料電池設備を追設して、CO2分離回収型IGFCとしてのプロセスの最適化等について実証試験を実施。
- 回収したCO2をメタン（CH4）や炭酸塩、化学製品原料、液体燃料等に転換するカーボンリサイクル技術に関し、低コスト化や低エネルギー化するための技術開発を実施。



IGFC実証

### (2) 火力発電の高効率化・低炭素化に向けた技術開発

- 1700℃級ガスタービン発電技術確立のための基礎技術の開発及び実証試験を実施。
- 火力発電の高効率や環境負荷低減の技術についてコストも含めた国際競争力を確保することを目的に保守等のO&Mサービスをパッケージ化したビジネスモデル構築に必要な技術開発を実施。
- 再生可能エネルギーの大量導入に向けた負荷変動対応が可能となる急速起動ガスタービンの開発を実施。
- CO2フリーなアンモニア（NH3）の火力発電への混焼に関し、燃焼の安定性、排ガスの低NOx化等について実機レベルでの実証試験を実施。

