



# 令和元年度(2019年度)業務実績 補足説明資料

国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構

I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項	2
1. 技術開発マネジメント等による研究成果の社会実装の推進	3
(1) 世界最先端の研究開発プロジェクトの実施と成果の最大化	3
(2) 技術開発マネジメントの機能強化	3
(3) 技術戦略に基づいたチャレンジングな研究開発の推進	9
(5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施	10
(6) 特定公募型研究開発業務の実施	25
2. 世界に通用するオープンイノベーションの促進と研究開発型ベンチャー企業の育成	26
(1) オープンイノベーションの促進	29
(2) 研究開発型ベンチャー企業の育成	30
3. 技術に対するインテリジェンス向上による成果の最大化	34
(1) 技術情報の収集・分析に関する機能強化及び技術戦略の策定	38
(2) 人材の流動化促進、育成	39
(3) 情報発信の推進	40
4. 技術分野ごとの目標	44
【エネルギーシステム分野】	44
【省エネルギー・環境分野】	52
【産業技術分野】	57
【新産業創出・シーズ発掘等分野】	66
II. 業務運営の効率化に関する事項	69
III. 財務内容の改善に関する事項	75
IV. その他業務運営に関する重要事項	78

# **I . 研究開発成果の最大化その他の業務の 質の向上に関する事項**

### 数値目標1. -1、1. -2 事後評価の実施と結果

#### ●目標概要

- 研究成果の達成度・意義等を客観的に評価し、評価結果を以後のプロジェクトの企画・運営管理に反映するため、事後評価を実施。
- 評価においては、第4期中長期目標期間全体で、「実用化の見通し」の評点が最上位又は上位の区分となるプロジェクトを50%以上(数値目標1. -1)、「マネジメント」及び「成果」の評点がともに最上位又は上位の区分となるプロジェクトを70%以上(数値目標1. -2)とすることを目標として設定。

表 第4期中長期計画期間における事後評価時の目標達成状況

数値目標1. -1 「実用化の見通し」の評点が最上位又は上位の区分となる比率

評価単位	エネルギーシステム	省エネルギー・環境	産業技術
目標	50%以上	50%以上	50%以上
2019年度(実績)	42.8% (3件/7件)	—	50.0% (2件/4件)

数値目標1. -2 「マネジメント」及び「成果」の評点が最上位又は上位の区分となる比率

評価単位	エネルギーシステム	省エネルギー・環境	産業技術
目標	70%以上	70%以上	70%以上
2019年度(実績)	85.7% (6件/7件)	—	75.0% (3件/4件)

#### ●評価の根拠

- 2019年度に終了するプロジェクト11件の事後評価を予定どおり実施し、その結果を公表。
- 評価の結果、「実用化の見通し」(数値目標1. -1)については、対象案件があったエネルギーシステム分野は42.8%、産業技術分野は50.0%。  
「マネジメント」及び「成果」(数値目標1. -2)については、エネルギーシステム分野は85.7%、産業技術分野は75.0%。
- また、NEDOの外部有識者である業績点検委員からは、それぞれ下記のような評価を受けている。
  - ✓ エネルギー分野は本来実用化、社会実装に時間を要する分野であることを考慮すると高く評価できる(数値目標1-1)
  - ✓ (事後評価で厳しい評定だった事業について)すでに活用されている事例を踏まえ、データ活用型社会に向け、データ連携基盤の構築に注力し、今後大いに期待できる(数値目標1-2)

#### ●論点

- 2019年度は、一部達成しなかった分野があり。
- NEDOにおいては、次ページのような技術開発内容やマネジメントの改善に取り組んでいるところ。

### 【参考】2019年度事後評価結果(「マネジメント」、「成果」、「実用化見通し」の評点)

セグメント	No.	事業名	「マネジメント」及び「成果」		「実用化の見通し」
			マネジメント	成果	実用化の見通し
エネルギーシステム	1	太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト	2.3	2.7	2.3
	2	固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業	1.9	2.6	2.0
	3	分散型エネルギー一次世代電力網構築実証事業	2.1	2.1	2.1
	4	太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト	2.1	2.1	1.7
	5	再生可能エネルギー熱利用技術開発	2.3	2.1	1.6
	6	固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発	2.9	2.6	1.9
	7	電力系統出力変動対応技術研究開発事業	2.0	2.3	1.7
産業技術	8	インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト	2.7	2.7	2.8
	9	次世代プリントエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発	2.5	2.7	1.8
	10	次世代型産業用3Dプリンタの造形技術開発・実用化事業	2.5	2.2	2.5
	11	IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業	1.7	1.9	1.9

(注) 事後評価時の4つの評価項目(「事業の位置付け」、「マネジメント」、「研究成果」、「実用化見通し」)の評点のうち、「マネジメント」及び「成果」の評点がともに最上位又は上位の区分(3.0点中2.0以上)となるプロジェクトを70%以上、「実用化の見通し」の評点が最上位又は上位の区分(3.0点中2.0以上)となるプロジェクトを50%以上とすることが目標。

### 数値目標1. -1 補足説明①

#### ●NEDOにおける取組(評価のポイント補足)

##### 【エネルギーシステム】

##### ○顕著な取組例

##### No.1 「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」

- 太陽電池モジュールの低コスト分解処理技術の確立を行う当事業では、世界初となるガラスを粉砕しない分解技術を当初予定より早期に開発し、分解コスト3.38円/Wと目標の5円/Wを大きく上回った。ガラスを粉砕せずに分解できることから、これまで産業廃棄物になっていたガラスを板ガラスの原料にでき、有価物の価値を向上させ、このことは、分離コスト低減と環境負荷低減に貢献した。また、事業性について、プロジェクト期間中である2019年1月から、ガラス分離装置の販売を開始した。ガラス分離装置は2019年で2台を販売し、2020年では3台を販売する予定である。

##### No.2 「固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業」

- 自動車用燃料電池の高効率・高耐久・低コスト化を実現する触媒や膜電極接合体等の開発において、NEDOがハブとなって最終製品を市場投入して顕在化しつつある産業界の共通課題ニーズを抽出し、プロジェクト運営に反映する取組を開始。その結果2020年1月には燃料電池の耐久性を4倍以上に高める白金-コバルト合金水素極触媒を開発。また、数多くのプロジェクト成果の技術や材料サンプルを産業界へ提供して活用を開始されるなど、実用化・事業化に向けた進捗が確実に推進されているところ。

##### No.3 「分散型エネルギー次世代電力網構築実証事業」

- 昨今の家庭用太陽光発電の大量導入による導入の妨げとなる配電系統中の電圧問題について、本事業では配電系統の電圧対策を低コストで効果的に社会実装するために、次世代パワー半導体SiCを活用した電圧調整機器を開発し、実系統における検証を行った。その結果、SiCの特性を生かした設置場所制約の解決、電力ロスの低下、メンテナンス性向上等の実用性の高い装置を開発。さらに全国共通の技術仕様を明示し一般送配電事業者に展開したところ。今後は社会実装に向けて、SiCモジュールの量産への取組や電圧調整の高機能化にむけた研究開発を実施。実施者はこれらの自社開発を進め、早ければ2020年度中に製品化開発を完了予定。

### 数値目標1. -1 補足説明②

#### ●NEDOにおける取組(評価のポイント補足)

##### 【エネルギーシステム】

##### ○顕著な取組例

##### No.4 「太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト」

- 発電システムの設計施工・保守運用における安全性の確保に関する当該プロジェクトでは、太陽光発電普及のため、設置費用や発電量を10%以上改善可能な技術を幅広く開発し、PCSメーカーやパネルメーカーによる採用が進んでいる。また、地域における発電事業としての社会的責任を全うするための指針として、「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン」を策定し災害等による被害を未然に防止するための、設計方法や施工事例など様々な技術情報を盛り込んだ。本ガイドラインは、経済産業省の「電気設備の技術基準の解釈」やその解説で引用、環境省の「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」における内容の例示、太陽光発電協会HPでの公開等、公的機関等での実活用に進んでいる。

##### No.5 「再生可能エネルギー熱利用技術開発」

- 地中熱・雪氷熱等の普及拡大のため、導入コスト・運用コスト低減を促す当該プロジェクトにおいて、事業終了から1年経過後、既に社会実装まで進んだ成果を挙げている。例えば、地中熱は導入実現に2年以上かかるところ、本事業で実用化した帯水層蓄熱システムは事業終了から1年程度で受注実績を上げている。また、雪氷熱は当初の目標値を2~6倍上回った導入・運用コスト削減を達成(従来比50%以上の削減)したことから、事業終了後1年以内にデータセンター建設等2件への導入という受注実績を上げているところであり、着実な社会実装に向けた取組が行われている。

##### No.6 「固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発」

- 本プロジェクトにおいては一部、野心的なコスト目標に未達であったことにより、実用化見込に関しては低い評価となったが、成果に対する評価は高かったところ。具体的には、業務・産業用のSOFCの市場投入時期はプロジェクト開始時点では2020年としていたが、2014年6月に定められた水素・燃料電池戦略ロードマップにおいて2017年に前倒して設定。これを受けて実用化の取組を加速し、2017年にはプロジェクト参加していた3社が、現在我が国で業務・産業用として実用化されている全てのSOFCとなる3種類を2017年に前倒して市場に投入し、市場化を実現。いずれにせよ本プロジェクトに参加していた他社も現在進行形で上市に向けて、鋭意研究開発が進捗しているところ。

##### No.7 「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」

- 天候により出力が変動する不安定な再エネを電力系統により多く導入するため、中核となる再エネの予測、制御、運用の3つの技術に焦点をあてた当該プロジェクトでは、予測技術として複数の予測技術を統合した新たな風力発電量の予測技術の開発し目標値を2~5倍上回る世界最高レベルの精度を達成、プロジェクト終了後には当該成果の普及展開を目指したコンソーシアムを構築し社会実装に向けて取り組んでいる。制御及び運用に関する技術は、開発した太陽光及び風力発電の遠隔制御方式が2019年度以降に設置された日本全国のすべての発電事業用の太陽光及び風力発電システムに導入されている。

### 数値目標1. -2 補足説明①

#### ●NEDOにおける取組(評価のポイント補足)

##### 【産業技術】

##### ○顕著な取組例

#### No.8 「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」

- 本プロジェクトは既存インフラの効果的・効率的な維持管理・更新等のためモニタリングシステムの技術開発及び維持管理を行うロボット・非破壊検査装置の技術開発を行い、インフラの維持管理・更新等の課題に寄与する。
- 本プロジェクトでは、「実現場において実際に機能する具体的なシステムの開発」が大きな目標に設定されており、成果としてプロトタイプが完成し、インフラ維持管理の省力化・少人化やデータの取得が見込める技術等の成果を創出した。
- 研究開発の達成状況と実用化状況についてはTRL(Technology Readiness Level)という指標を導入し、点検・モニタリング機器開発および診断といったすべての研究課題において、当初目標であるTRL7以上をシステムとして達成。
- 本プロジェクトは国交省との連携事業であり、この関連で実施された国交省の実証実験において高評価を得て、現場で採用が進められる個別テーマも実績として出た。
- マネジメントにおいては、ステージゲートの設定、追加採択、前倒し可能な技術の先行事業化などの早期実用化を目指したプロジェクトマネジメントを実現するなどの成果を上げた。また、プロジェクトの目標を明確化し、委員会において繰返し強調するなどプロジェクトリーダーの強力なリーダーシップとプロジェクトマネージャーとの適切な連携により事業を推進し、指揮命令系統及び責任体制が有効に機能した。

#### No.9 「次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」

- 省エネルギーで高効率な電子回路、軽量・薄型の大面積なフレキシブルセンサーなどを、印刷技術を活用して開発するプリントドエレクトロニクスでは、世界初となる多様な形状のデバイス製造の実現を可能とする次世代の基盤技術確立を目的として技術開発を実施した。
- 成果の用途を広げるための実証にも取り組み、さらにプロジェクト開始当初の計画にはなかったプリントドエレクトロニクスをMEMSやIoTの技術と融合して発展させるためのコンソーシアムをプロジェクト終了後の研究体制として立ち上げるなど、先を見据えた研究開発の推進を行った。
- 一例として、心電センサをウェアへ印刷し実際に心電のモニタリングを行ったテーマでは、心電計測ウェアのための電極構造・配置の設計指標を得る独自の評価手法が世界初であると認められたことから、研究論文が英国科学雑誌Scientific Reportsに掲載されるなど、国際的にも注目される成果を創出した。



## (2) 技術開発マネジメントの機能強化

### 数値目標1. -2 補足説明②

#### ●NEDOにおける取組(評価のポイント補足)

##### 【産業技術】

##### ○顕著な取組例

##### No.10 「次世代型産業用3Dプリンタの造形技術開発・実用化事業」

- 装置開発にとどまらないプロジェクト運営をすべく開発項目の設定などのマネジメントにも注力した。その結果、装置開発のみならず、同時並行的にユーザーが効率的に装置を活用するためのソフトウェアの構築が可能となった。
- また、一例として、レーザービーム方式3Dプリンタの開発では、造形精度で目標を大きく上回る成果を創出するとともに、世界最高水準の造形速度を達成し、日本産業技術大賞審査委員会特別賞を受賞するなどの成果に結びついている。
- さらに、プロジェクト終了後も、装置、材料、ソフトを販売する各企業が連携するビジネスモデルの実現に向けて、製造条件・ノウハウ等を管理・運用する中核となる新会社を、プロジェクトを通して設立するなど、社会実装に資する具体的な取組も進展している。

##### No.11 「IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業」

- 本事業では、様々な分野でのデータ連携体制の整備及び業界内・業界間で協調すべきデータ収集基盤の構築に向けて、データ連携の基盤となる標準仕様の策定・公開やセキュリティ対策・ルールの見直しなどの取組を実施。
- 設備老朽化・人材不足などの我が国が抱える社会課題の解決が不可欠な分野(水道、産業保安、航空)、企業・業界を越えたデータ連携の可能性・潜在性を有している分野(物流、スマートライフ)、稼働率の向上やサプライチェーンの最適構築などグローバルな視点で競争力強化を図る製造分野、において取組を推進した。
- 具体的には、水道インフラ分野における浄水場システムは仕様が異なるため広域運用が困難との課題に対応するため、実施体制外のシステムベンダーを含む主要ベンダーを網羅した広範な合意形成の場を構築・運営し、システムの標準的仕様やシステム導入の手引きを成果として創出。また、事業期間中から厚労省と連携し、本標準仕様を基に複数の浄水場で実施したデータ連携実証の効果等を共有。こうした取組の結果、成果は厚労省から個別自治体へ通達され、情報連携システムの構築などの社会実装に繋がっている。
- また、産業保安分野においては、データ活用によるプラント維持管理の安全性確保と効率化の両立を目指し、ステークホルダーの理解促進や合意形成を図る機会を多数設け、データ共有に消極的な業界の意識の変容を促し、プラント維持管理データ連携基盤の構築などの取組を実施し、社会実装の促進に向けたマネジメントに注力した。

## (3) 技術戦略に基づいたチャレンジングな研究開発の推進

## 数値目標1. -3 技術戦略に基づいたチャレンジングな研究開発の推進

- 技術開発リスクが極めて高い一方で成功した場合の経済・社会に及ぼす効果が極めて大きい非連続ナショナルプロジェクトにつながる技術テーマに積極的に取り組むために数値目標を設定。
- 2019年度に設定したテーマ18件のうち、外部委員会において非連続ナショナルプロジェクトにつながるものとして分類されたテーマは10件。

## 数値目標1. -3 非連続ナショナルプロジェクトにつながるテーマ割合比率

セグメント	エネルギーシステム分野	省エネルギー・環境分野	産業技術分野	新産業創出・シーズ発掘等分野	合計(参考)
テーマ設定数※	1	4	4	9	18
うち、非連続テーマ数	1	3	2	4	10
割合	100%	75%	50%	44.4%	55.5%
第4期中長期目標期間中の目標値	40%	40%	40%	40%	

※「NEDO先導研究プログラム／新技術先導研究プログラム」における2018年度に設定した研究開発課題。

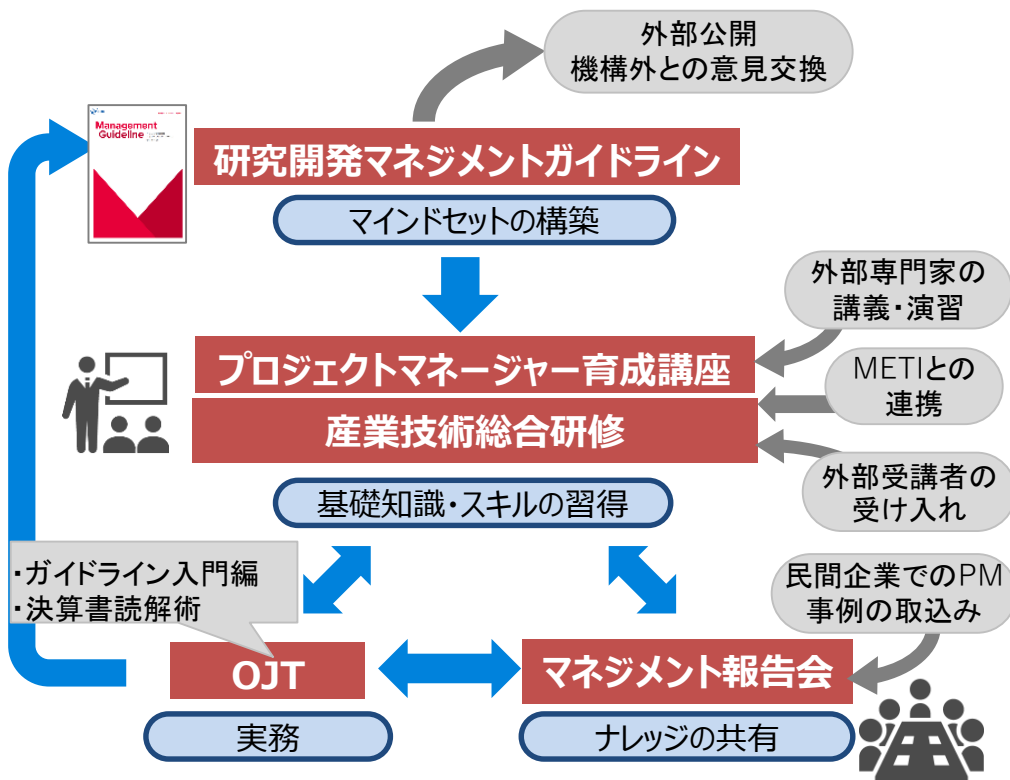
## ●評価の根拠

- 2019年度は、すべてのセグメントで目標値を上回って達成。

PM主体のプロジェクト実施体制を推進

- 2015年度のPM制導入以降の経験を踏まえ、**ガイドライン、PM育成講座、マネジメント報告会等により職員のマネジメント能力を底上げ**する取組を継続的に実施。報告会では、新たに、民間企業におけるPM事例でのナレッジ共有を行う等、幅広い知見の獲得に向けた取組を強化。
- 新たに、**METI-NEDO共催の「産業技術総合研修」を2019年12月に開催**し、**NEDO-PMのみならず、政策担当者やNEDO-PL/SPL等の幅広い人材育成に向けた取組を強化**。

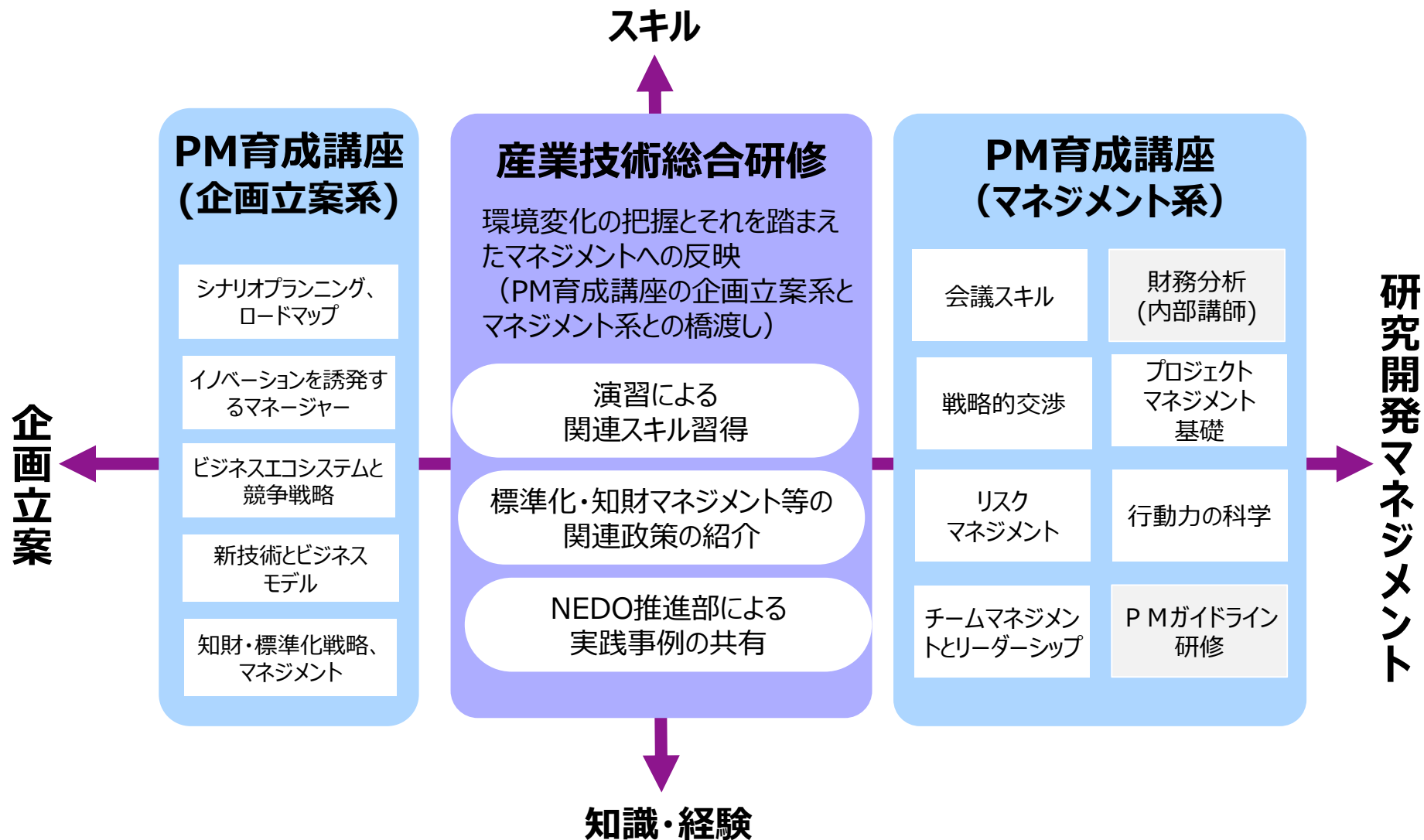
マネジメント能力向上の取組強化



● 評価の根拠

- PM育成講座について、2019年度は10回実施。さらに、**機構職員が講師を務め実務上の知見を共有する講座を新たに開始**（「マネジメントガイドライン入門編」、「決算書読解術」）。
- 新たに**METI-NEDO共催の「産業技術総合研修」を2019年12月に開催**し、政策担当者やNEDO-PL/SPL等の**幅広い人材育成に向けた取組を強化**
- 2019年度末現在のPMの内訳は、**民間出向が28名、プロパーが19名（うち民間からの転籍5名）**。
- 本取組は、国内の関連独法も参加した「第25回独立行政法人評価制度委員会（総務省、2020.02.19開催）」において、**PM人材の支援・育成に向けた「法人活性化事例」として取上げられ、有識者からも高い評価を獲得**。

機構におけるPM人材育成の研修体系



(5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

評価の実施と結果、その反映

- プロジェクトの進捗状況やプロジェクト開始後の社会経済情勢の変化等を踏まえて、**実施計画の見直し等を的確に実施するため、中間評価及び前倒し事後評価を実施。**

事業名	評価の根拠	反映(対処方針)のポイント
超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発	事業化判断までにかかり時間を要し、別の技術の出現により、ここで開発されている技術が陳腐化することが懸念される。	<p>&lt;加速財源の確保及び研究の前倒し&gt;</p> <p>事業化判断については、予算配分見直し等で加速財源を確保し、サーバシステム応用等の試作を前倒しで行い、組合参加企業3社の事業化の判断を早めるようマネジメントを実施。</p>
次世代火力発電等技術開発／④次世代火力発電基盤技術開発2)3)4)	現段階では燃料価格の将来予測とコスト目標等が明確でなく、また、現段階では「技術の確立」等の定性的な目標になっているものについては、今後は達成度を評価できる数値目標の設定の検討が必要である。	<p>&lt;数値目標の設定&gt;</p> <p>燃料価格の将来予測とコスト目標については、燃料電池の普及に伴い燃料電池事業者にてコスト試算を行う。</p> <p>目標が定性的なものについては、基本計画に数値目標を追加する。</p>
固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発(前倒し事後)	事業の最終的な達成目標およびその目標に到達する道筋を明確にし、多くの研究者が参加している各研究機関間の連携において、その連携目標値が明確であるべきである。	<p>&lt;次期事業での目標の明確化&gt;</p> <p>採択審査時に最終的な達成目標及び目標に到達する道筋が明確化されているか適切にチェックするとともに、事業実施中はステージゲート評価を実施して基本計画の目標に対する貢献が定量的かつ具体的であったかを評価し、最終目標達成に向けた課題を明確化する。</p>

● 評価の根拠

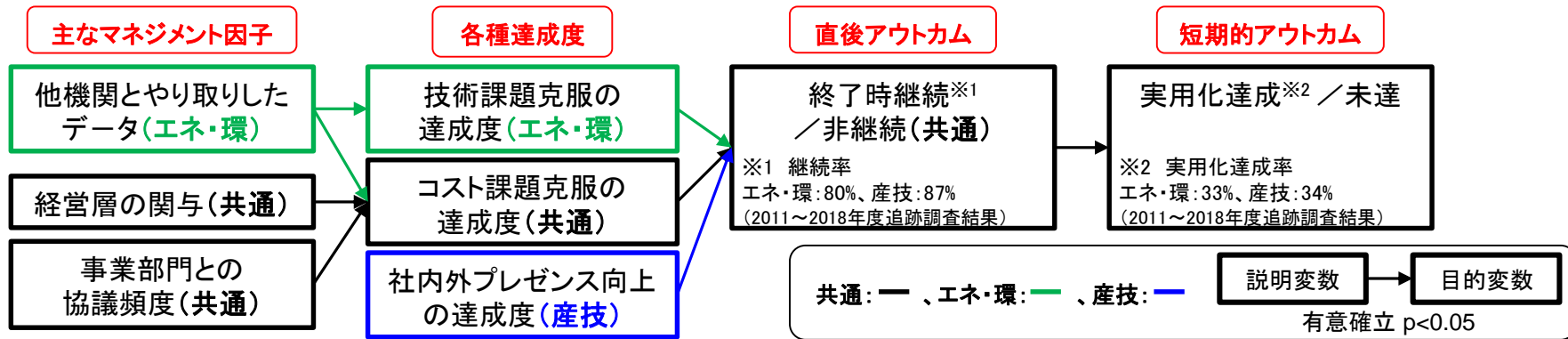
- 2019年度の対象プロジェクト(中間評価9件及び前倒し事後2件)について、評価を実施し、**評価コメントをまとめるとともに、評価結果を数値化して提示。**
- 評価の結果及びプロジェクト開始後の社会経済情勢の変化等を踏まえて、**技術開発内容やマネジメント等の改善を検討し、実施計画の見直すほか、次期事業開始段階での活用を的確に実施。**

(5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

追跡調査の実施と結果

- 2013～2018年度に終了した55プロジェクトに対して、延べ1,255事業者にアンケート調査を実施。
- 今回でアンケート調査が完了となった2013年度終了プロジェクト(対象:101事業者)については、把握した実用化状況をプロジェクト毎に「短期的アウトカム」として公表。
- 追跡調査の結果・方法論を国内外の学会・ワークショップ等で発表するとともに、国内の省庁・関連機関等へも共有。

◆2012～2018年度追跡調査結果(約100プロジェクト分)を用いた統計分析(ロジスティック回帰分析、重回帰分析等)により抽出された技術分野毎(エネルギー・環境、産業技術)の主な成功・失敗要因の分析事例



●評価の根拠

- アンケート調査の回答率99.5%を達成し、精度の高い追跡調査を実現。
- 実用化実績をデータベース化し、採択審査やマッチング会参加企業選定へ活用。
- 追跡調査結果の統計解析により、技術分野毎の成功要因を分析。方法論の高度化を継続中。
- 追跡調査の取組が内閣府の会議(CSTI / 評価専門調査会)で国内における優良事例として取り上げられるなど、各省庁・関連機関等へ共有された。

(5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

【補足】追跡調査の実施と結果

( )は2019年度の実施件数



プロジェクトマネジメントへの反映

- ・第4期中長期目標設計への反映
- ・マネジメントガイドラインの改訂
- ・NEDO内部研修(新規着任者研修)での共有
- ・参加企業選定での活用等

アンケート調査  
(55PJ、1,255機関を対象。  
回答率99.5%)

インタビュー調査  
ケーススタディ

NEDOインサイド製品  
(効果・便益分析)



成功・失敗要因等の分析  
調査・分析方法の改善

開発成果・マネジメント情報のデータベース化

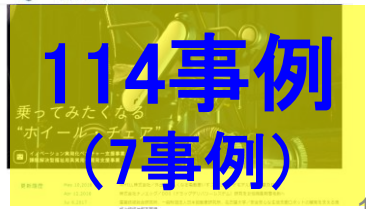
実用化事例の  
発信・分析

NEDO実用化ドキュメント  
～サクセスストーリー～

分析方法・結果の発信・議論

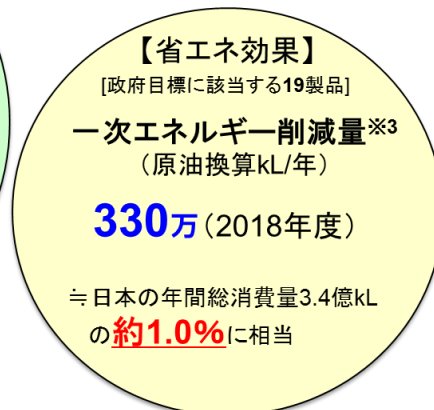
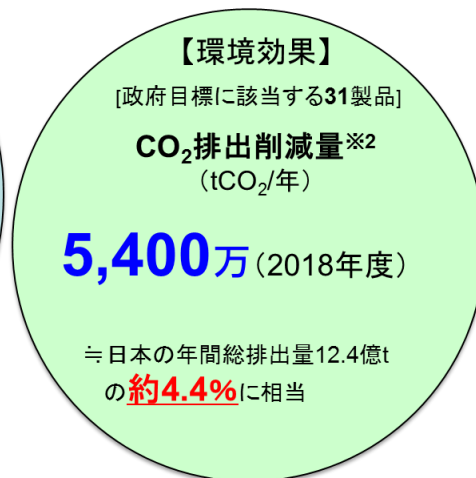
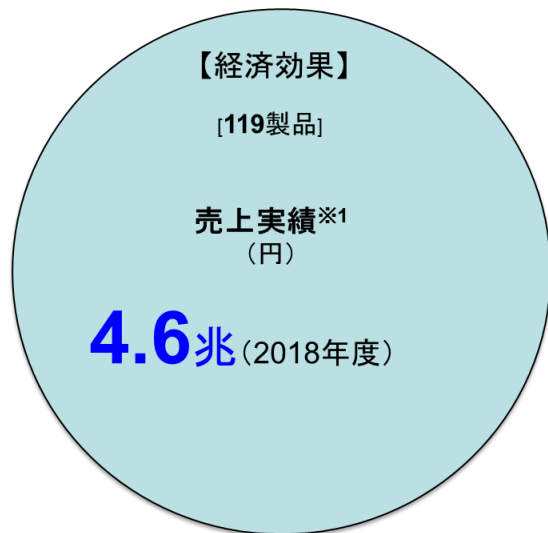
- ・学会発表(国内2件、海外2件)
- ・国内外機関との意見交換(14回、(欧)TAFTIE SNB、NSF 等)
- ・国内外機関に貢献(追跡調査手法の優良事例として取り上げられる)
- ・公募型データ提供による研究

事前・中間・事後評価結果



研究開発成果がもたらした効果の把握

- NEDOプロジェクトの成果のうち、その成果がコア技術として活用され、その中でもより大きな経済的・社会的効果が確認された製品・プロセス等を「**NEDOインサイド製品**」として取りまとめ。



※2 NEDOインサイド製品のうち政府目標(2030年に26%削減)に該当する31製品の削減量。  
※3 NEDOインサイド製品のうち政府目標(2030年に5,030万kL削減)に該当する19製品の削減量。  
※2,3 算出の基準年はその製品が導入された年で、年間稼働率及び耐用年数を考慮し試算。

※1 119製品の市場導入から2018年度までの累積売上実績額の合計は**65兆円**。  
企業へのヒアリング、財務報告書、業界団体資料等に基づき実績値から算出。  
前提として、①NEDOプロジェクトが関わった成果(材料、部品、製品等)のみを対象とし、サプライチェーン上の売上等は加算しない、  
②対象とした売上は、NEDO寄与率を100%と仮定。NEDO投入費用及び売上実績は、GDPデフレーターで基準年度(2018年度)の価格に調整。  
(参考)NEDO発足以来の全研究開発関連投入費用合計は約3.9兆円。2018年度のNEDOの総予算額は1,596億円。

●評価のポイント

- 今年度も調査によって新規の2製品(ビル用マルチエアコン、光伝送用コヒーレントDSP)を対象に追加し、**119製品に拡大**。
- 既存製品についても、コア技術の適用製品拡大や事業終了等による将来予測の変動等、**最新の情報を反映**。



## (5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

### 標準化に係る取組及び実績例

- NEDOプロジェクトにおいて、出口戦略として意味のある標準化の検討や活動が行われるよう試行的な取組を行い、2020年度に向けた体制を構築した。
- NEDOにおける標準化に関する活動を概観・整理し、**出口戦略として意味のある標準化の検討や活動が行われるようにするための試行的な取組**を行い、次年度に向けた体制を構築した。
- 具体的には、標準を研究開発成果の社会実装に向けたツールとして効果的な使い方が検討できるよう、プロジェクトの特性に応じて、**標準化の専門家による助言を得る取組を開始**。
- また、標準化に対する意識の向上にむけて、2018年度に策定した「**標準化マネジメントガイドライン**」の普及、**プロジェクト関係者向けの研修などを実施**。

### (提案事例)

事業名 : 超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発

国際標準案 : 光ファイバ能動素子とデバイスー性能標準ーパート11: マルチモードファイバインターフェースを有する複数チャンネル送受信チップスケールパッケージ(仮訳)

(提案先: IEC TC86 (ファイバオプティクス) / SC86C (光ファイバシステム・能動部品))

標準案の概要: 光伝送用能動部品が満たすべき性能標準のうち、マルチモードファイバ(\*1)インターフェースを有する複数チャンネル送受信チップスケールパッケージ(\*2)(光I/Oコア)の性能要件(光・電気インターフェース、動作パラメータ等)の仕様を規定する。

\*1 マルチモードファイバ: 通信用の光ファイバーの種類の一つ。光が通るコア(芯材)の径が太く、入射した光線が複数の伝播経路を取ることができるもの。

\*2 チップスケールパッケージ: 集積回路パッケージのうち、チップ単体と同程度のサイズで実現された超小型パッケージ

事業名 : 次世代型産業用3Dプリンタの造形技術開発・実用化事業

国際標準案 : 鋳造用AM砂型の試験方法 - パート1及び2: 機械的性質及び物理的性質(仮訳)

(提案先: ISO/TC261(積層造形))

標準案の概要: 結合剤噴射法と粉末床熔融結合法の付加製造プロセスで製造された鋳造用AM砂型の試験方法のうち、曲げ強度などの機械的性質及びガス透過性を含む物理的性質の試験方法を規定する。

### ビジネスマッチングの促進

- 機構が事務局を担うオープンイノベーション・ベンチャー創造協議会(JOIC)では、具体的な連携事例の創出を目的にピッチイベントを開催。
- 2019年度はサイバーセキュリティや防災・減災、脱プラ等のテーマを各回に設定をするピッチイベント(NEDOピッチ)を6回、その他イベントで実施するピッチを3回、計9回のピッチを開催。
- また、新エネルギー分野の事業者を対象とした「NEDOベンチャービジネスマッチング会」や、1対多数ではなく1対1で行う「プライベートピッチ」を実施した他、宇宙分野においてマッチングプラットフォーム「S-Matching」、「S-Expert」を創設・運用しピッチイベントを開催。



「新時代の宇宙ビジネスここに集う  
—宇宙ビジネスピッチイベント—」の様子



「第35回NEDOピッチ(アグリ・水産ベンチャー)」の様子



「NEDOベンチャービジネスマッチング会」の様子  
(新エネルギー分野)

### ● 評価の根拠

- NEDOピッチ登壇をきっかけとして、**29件の個別企業面談と具体的な事業提携に向けたNDA締結等の協業の成立が4件実現**する等、オープンイノベーションの推進に大きく寄与<sup>※</sup>。

※ NEDOピッチ登壇後のアンケートにおいて、登壇者中23社からの回答によるもの

## (5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

### マッチング促進に向けた取組

- 展示会等の機会を活用し、NEDO事業で開発した成果の**マッチング機会を創出**。2019年度は展示会やセミナー等で19件、838事業者のマッチング機会を提供し、**合計4,881件のマッチングを創出**。

#### セグメントごとのマッチング件数

セグメント	エネルギーシステム分野	省エネルギー・環境分野	産業技術分野	新産業創出・シーズ発掘等分野	合計(参考)
目標値(件数)	100	100	500	500	1,200
実績値(件数)	394	499	2,808	1,180	4,881

#### 【マッチングの定義】

展示会等(展示会、セミナー、成果報告会等)において、NEDO事業成果に関する展示・発表等を行い、(1)NEDOが問合せを受けて事業者に繋いだもの、(2)会場配布以外の資料請求を受けたもの、(3)共同研究や協業等に関する相談を受けたもの、(4)開発した製品や素材等のサンプルを提供したもの、(5)実際に共同研究や協業・販売等が決まったものの件数をカウント。

#### イノベーション・ジャパン2019



NEDOが支援する中小・ベンチャー企業から100者以上が出展し開発技術・製品等をPR。イベント会期中マッチングルームでは、約80件の個別相談を実施。また、機構職員による「マッチング・コーディネーター」が実施した会場マッチングでは、2日間で19件の実績があった。

#### 国際ロボット展(NEDOブース)



「ロボットがつくる明日の世界」をコンセプトに、NEDOプロジェクトの成果デモを実施。プロジェクト成果であるソフトウェアプラットフォームのサンプル提供としてUSB等でソフトウェアやガイドライン、仕様書を配布し成果の普及に努めた。

#### ● 評価の根拠

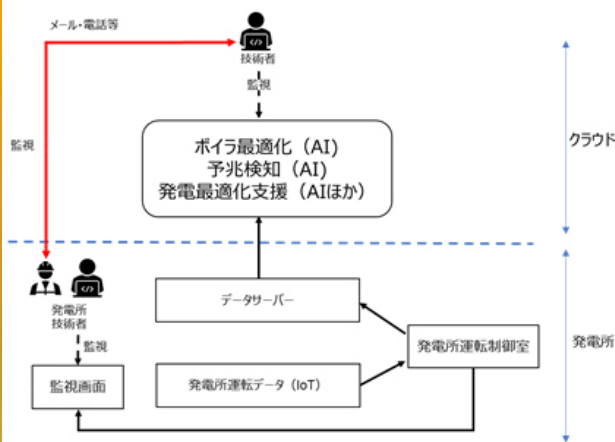
- 各展示会等において、**動画や広報誌などと連動させるなどの工夫を行い、セグメントごとの目標値を達成**。
- 実際に、共同研究等の成約まで至ったものは昨年度の28件よりも多い63件あり、研究成果の社会実装に貢献。

国際実証・国際共同事業の効果的な推進

- 「民間主導による低炭素技術普及促進事業」において、「**ASEAN地域電力会社向けIoT活用による発電事業資産効率化・高度化促進のための技術実証事業(タイ)**」が**実証事業へ移行**。
- NEDOは、2020年2月に**タイエネルギー省とLOI(協力合意書)を取り交わし**、既存の火力発電所設備に、AI・ビッグデータ解析などを用いた高度なデジタル・ソリューションを導入し熱効率改善・信頼性向上を実現する実証事業を開始。
- 本実証事業を通じて、**二国間クレジット制度(JCM)**活用による温室効果ガス排出削減効果の定量化を図り、日本・タイの国別削減目標(NDC)達成に貢献を目指す。



署名式の様子／2020年2月5日



本実証事業で導入するデジタル・ソリューション (イメージ図)

● 評価の根拠

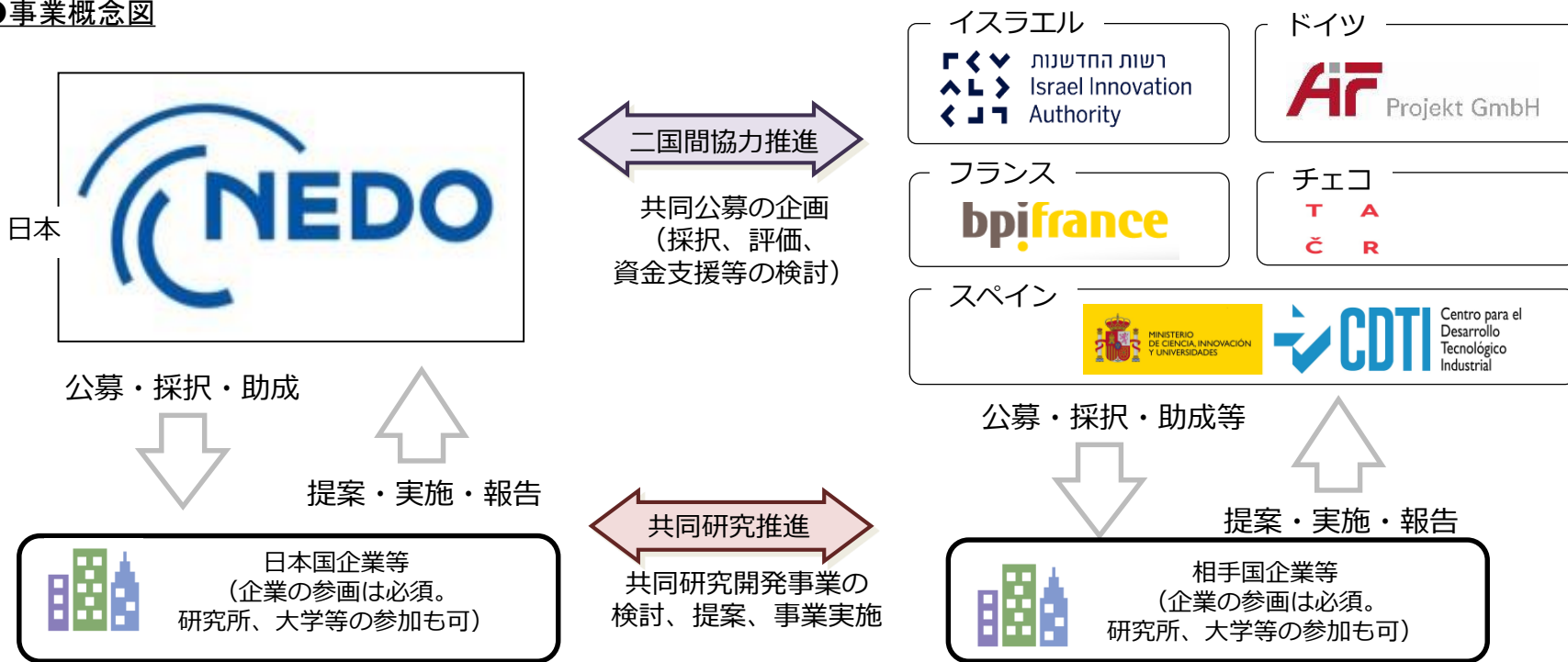
- タイのエネルギー省とLOIを締結し、**二国間協力を深化**。
- 今後JCMプロジェクトとして登録されれば、**NEDOとしてタイで初のJCMプロジェクト**になり、両国の国別削減目標(NDC)へ貢献が見込まれる。

国際実証・国際共同事業の効果的な推進

●事業概要及び評価の根拠

- 国際共同研究開発については、既存3か国(イスラエル、フランス、ドイツ)に**新規2か国(スペイン、チェコ)**を追加し、**対象国を拡大**した。これら5か国の実施機関との協力協定に基づき、**合計12件の事業を実施**した。
- 年度内2回公募実施、各国採択審査委員会の合同化・効率化、広報活動の強化、EUREKA GlobalStarsスキームを活用した多国間共同公募方式の導入準備、コファンド制度の最適化検討**などを行い、**事業推進体制を強化**した。

●事業概念図



## (5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

### 国際実証・国際共同事業の効果的な推進

#### ●スペイン、チェコとのコファンド事業開始

スペイン政府産業技術開発センター（CDTI）とは2008年12月に協力協定を締結して以降、両国の技術開発、イノベーションにおける連携促進を目指してきた。2019年度に日本企業のニーズや事業予算等の実施環境が整い、初めての共同公募を実施した。

チェコ技術庁とは2016年6月に情報交換に関する基本協定書を締結し、情報交換や共同研究開発案件の創出活動を行ってきた。2019年度に日本企業のニーズや事業予算等の実施環境が整い、初めての共同公募を実施した結果、2案件が採択された。なお、新たにコファンド事業を開始するため、基本協定書の範囲を拡大・改訂した。写真は、チェコ技術庁との同協定書交換式の際に撮影したもの。（左から三人目が嶋崎大使、四人目がオチコ副大臣）。



#### ●2019年度 国際研究開発事業一覧

No	テーマ名	実施先	実施期間
<b>イスラエル</b>			
1	公共・自営安心安全LTEモバイルエッジコンピューティング、サイバーセキュリティシステムの研究開発	日本無線株式会社	2018-2019年度
2	AIエッジコンピューティング統合無線IoTプラットフォームの研究開発	PicoCELA株式会社	2019-2020年度
3	脳とAIを活用した人事アセスメントソリューションの開発	株式会社パナソニックJOB HUB	2019-2020年度
<b>フランス</b>			
4	半導体検査装置用266nm高出力ピコ秒パルスファイバレーザ光源システムの実用化開発	株式会社オキサイド	2017-2019年度
<b>ドイツ (ZIM)</b>			
5	非周期分極反転波長変換デバイスによるライブサイエンス用実時間デュアル光コムスペクトロスコープシステムの実用開発	株式会社オキサイド	2017-2019年度
6	形状記憶ポリマー3Dプリントステントを有するステントグラフトの開発	キョーラク株式会社	2018-2019年度
7	CFRTP高圧パイプ用 高性能TPUDテープシステムとATLシステムにおけるAI品質評価/データ解析システムの研究開発	丸八株式会社	2018-2019年度
8	低熱膨張高強度セラミックコンポジットの開発	スーパーレジン工業株式会社	2018-2019年度
9	高度なトポロジー最適化を用いたテラード・ファイバー・プレースメント (TFP) 工法による設計、製造プロセスの実用化に向けた研究開発	株式会社TISM	2019-2020年度
<b>ドイツ (CORNET)</b>			
10	ピストンリング周りの燃料とオイル挙動の明確化研究	自動車用内燃機関技術研究組合、他	2019-2020年度
<b>チェコ</b>			
11	波長1485nm帯固体レーザ増幅器を使った半導体露光用深紫外シードレーザの研究開発	ギガフォトン株式会社	2019-2020年度
12	ミニマル原子層成膜装置の研究開発	株式会社堀場エステック	2019-2020年度

### Innovation for Cool Earth Forum (ICEF) 第6回年次総会の成果(2019年)

- ICEFは、地球温暖化問題の解決に向けたエネルギー・環境技術のイノベーションを促進する方を議論する国際会議であり、2014年度に安倍首相の提唱で開始。
- **「エネルギー・環境技術版ダボス会議」**として、世界でもトップレベルの産官学関係者が一堂に会し、活発な議論を実施。



第6回年次総会／本会議／2019年10月9日  
(田中伸男氏、マーク・カーニー氏、メアリーL. シャピロ氏)



第6回年次総会／本会議／2019年10月9日  
(経済産業大臣ビデオメッセージ)



COP25／公式サイドイベント／2019年12月13日  
(ICEFロードマップ発表イベント)

### ● 評価の根拠

- **第6回ICEF年次総会では、約70ヶ国、1,000名以上が参加し**、ビジネス主導の脱炭素化に向けた技術イノベーションや企業・消費者を巻き込む社会イノベーション等について、**世界のリーダー達が議論**。
- **イングランド銀行総裁マーク・カーニー、ブルームバーグL.P.副社長メアリーL. シャピロ、ロイヤルダッチシェル会長チャールズ O. ホリディ等**、世界各国の産学官の著名人約100名が講演。
- ICEFロードマップ**「産業用途熱の脱炭素化」**を作成し、**COP25 (スペイン)のサイドイベントでICEF年次総会の成果とともに発表**。

## (5) 上記の数値目標を達成するための技術開発マネジメントの実施

### ロボットの研究開発・社会実装を加速させる国際大会

- 日本経済再生本部にて策定された「ロボット新戦略」(2015年2月)に基づき、**ロボットの社会実装と研究開発を加速するため、経済産業省とともに、ロボットの国際大会「World Robot Summit(WRS2020)」を、愛知県・福島県において2020年に開催(※)に向けて準備。**
- 2018年に東京でプレ大会として開催した「**WRS2018(50ヶ国・地域から約8万人が参加)**」の結果を反映して**競技ルールを改定し、WRS2020の参加者を募集・審査中。**

※新型コロナウイルス感染拡大による影響のため2021年度に延期(開催時期は調整中)。



World Robot Summit

### アンバサダー就任発表会



インフラ・災害対応



ものづくり



ジュニア



サービス

### ● 評価の根拠

- 「ロボット新戦略」に基づき、**日本が世界をリードする新たなロボット・イノベーションのしかけづくりを主導。**
- 日本発のルールで開発競争を加速**させることを目的に、4つのカテゴリー(ものづくり、サービス、インフラ・災害対応、ジュニア)を設定、全9種目の**競技会「World Robot Challenge」を開催予定。**  
**20の国・地域から91チーム(※ジュニア除く)**が1次審査を通過し、2020年大会に向けて2次審査中。
- WRS2018(94社・団体が出展)と同等以上の規模で、国内外の最新ロボットが揃った**展示会「World Robot Expo」を開催予定。****国際シンポジウム、ステージプログラム、体験・実演デモ、ビジネスアイデアコンテスト等の同時開催も企画**中。



### 「第2回水素閣僚会議」を開催

- 経済産業省及びNEDOは、2019年9月にグローバルな水素利活用に積極的に取り組む国・地域・機関の代表を一堂に集め、国際的な水素社会の実現に向けた課題や政策の方向性を議論する場として「第2回水素閣僚会議」を開催。閣僚級、関係企業のトップを含め、世界35の国・地域・機関の代表を含め600人を超える関係者が参加。



### ● 評価の根拠

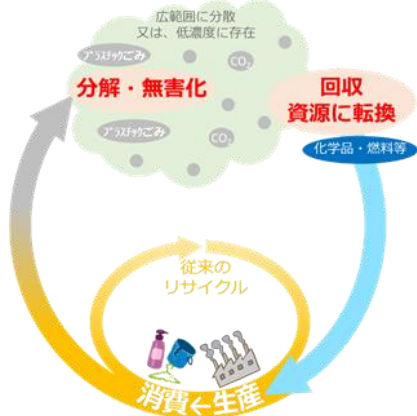
- NEDOは経済産業省とともに各国関係機関との事前調整から本会議の運営を主体的に担い、「水素閣僚会議」の開催に大きく貢献。** 同時開催した「カーボンリサイクル産学官国際会議」や「LNG産消会議」とも連携。3会議の出席者が一同に会するセレモニーにおいて、**日本の水素・燃料電池分野及びカーボンリサイクル分野の技術開発の取組をまとめた映像を上映し、各国要人に向けて情報発信。**
- 前回開催（2018年10月）で発表された国際共同研究開発の推進や標準化の推進など4項目をまとめた議長声明Tokyo Statement（東京宣言）を基に、各国における官民の取組状況を共有し、**今後の水素・燃料電池に関する行動指針として「グローバル・アクション・アジェンダ」を議長声明として発表。**
- IEA（国際エネルギー機関）などの国際機関や世界のリーダー企業から、分野横断、モビリティ、サプライチェーン、セクターインテグレーションの4つの分野における世界の最新動向や水素の利用拡大に向けた展望について講演・パネルディスカッションを実施。

## (6) 特定公募型研究開発業務の実施

## 特定公募型研究開発業務(ムーンショット型研究開発事業)

- 我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進。
- 総合科学技術・イノベーション会議が決定したムーンショット目標のうち、**NEDOは「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」の研究推進法人を担う。**
- 内閣府のビジョナリー会議の議論を踏まえ、有識者ヒアリング、国内外の有識者を招いた「ムーンショット国際シンポジウム」の分科会の企画・開催等を進め、**ムーンショット目標案の具体化に貢献。**
- ムーンショット目標及び経済産業省が策定した研究開発構想を踏まえ、NEDOは**プログラムディレクター(PD)を任命し、研究開発プロジェクト及びプロジェクトマネージャーの公募を開始**した。

実現を目指す資源循環の例



- 地球温暖化問題の解決(クールアース)と環境汚染問題の解決(クリーンアース)に向け、2050年までに、資源循環技術を用いた商業規模のプラントや製品を世界的に普及させることを目指す。
- 具体的には、例えば、大気中の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)や海洋プラスチックごみなど、環境に広く拡散された物質や低濃度な状態で環境に排出される物質について、それらを回収し有益な資源に変換する技術や、分解・無害化する技術に関する挑戦的な研究開発を推進。

## 特定公募型研究開発業務(ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業)

- 2019年度補正予算において基金予算が措置されたことを受け、2020年3月に基金を設置。
- 2020年度より、我が国のポスト5G情報通信システムの開発・製造基盤の強化を目指す**ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業を新たに実施**。管理法人として研究開発マネジメントの役割を担う。

数値目標2. -1 新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合

●目標概要

- イノベーションの担い手として重要な技術集約型の中堅・中小・ベンチャー企業の育成・支援に意識的に取り組む観点から、**新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の採択額の割合について目標を設定。**

数値目標2. -1 新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合

評価単位	エネルギーシステム分野	省エネルギー・環境分野	産業技術分野	新産業創出・シーズ発掘等分野	合計(参考)
目標値	15%	15%	15%	60%	20%
実績値 (中堅・中小・ベンチャー企業 新規採択額／新規採択総額)	21.6% (19.2億円／ 88.9億円)	37.5% (49.2億円／ 131.3億円)	25.3% (70.5億円／ 279.0億円)	64.6% (27.1億円／ 42.0億円)	30.7% (166.0億円／ 541.2億円)

※中堅企業:従業員1,000人未満又は売上1,000億円未満の企業であって中小企業を除く。

●評価の根拠

- 2019年度の**新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合について、すべての評価単位で目標を上回る実績を達成。**また、NEDO全体でも、30.7%となり、目標を上回る実績を達成。
- また、NEDOの外部有識者である業績点検委員からは、新規採択額に占める中堅・ベンチャー企業の割合につき、他の各3分野と比較し、さらに1件当たりの採択額が少額ということを考慮しつつ、NEDOの努力が窺われる旨、評価いただいている。

●論点

- 全ての評価単位で目標を達成しているものの、非基幹目標である本数値目標の達成率が120%に達していない評価単位がある(新産業創出・シーズ発掘等分野)。
- NEDOにおいては次ページのような取組を実施しているところ(次ページにおいて補足説明)。

## 数値目標2. -1 補足説明

## ●NEDOにおける取組(評価のポイント補足)

## 【新産業創出・シーズ発掘等分野】

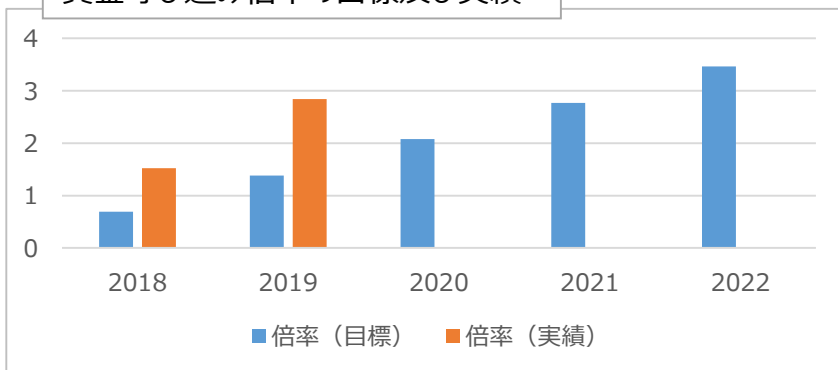
## ○顕著な取組例

- ・新産業創出・シーズ発掘等分野において、2019年度は大企業の採択実績は3.8%程度、これに対する中堅・中小・ベンチャー企業(以下、「中小企業等」)の採択実績は64%と目標を達成し、中小企業等の支援に実績を上げている(大企業・中小企業等以外の採択は大学等研究機関で30.0%を占めている)。また、機構全体でも30.7%と組織としての目標も大きく上回る達成率となっている。
- ・このような中でも、予算の増減により中堅・中小・ベンチャー企業(以下、「中小企業等」)の新規採択数が左右されることもありうることを念頭に、中小企業等が提案し採択される環境を作りながら、さらなる中小企業等の採択率を高める取組を継続してきたところ。
- ・中小企業等を対象とした複数の支援事業については、特に、研究開発型ベンチャーの自律的な成長に必要な様々なプレーヤーを巻き込んだ事業の設計・運営を開始。シームレスな支援に積極的に取組ことで、中小企業等が公募しやすい環境を整えてきた。
- ・また、J-Startup企業の優秀な提案に加点するなど優秀なベンチャー企業等の積極的な採択(5件)を図り、さらには各地域での制度説明会等を実施し地域のシーズ発掘にも注力し、公募、ひいては採択につながるような活動を実施。
- ・支援事業の対象者が中小企業等に限られない技術シーズの発掘を目的とした事業についても、各地域で制度説明会等を行う「キャラバン活動」の中で、中小企業等を対象とした説明会においても制度紹介を行う等、中小企業等における知名度を高める目的の活動を行い、当該事業の中小採択額率は昨年から2.64倍に増加した。
- ・このほか、新産業創出・シーズ発掘等分野においては、中小企業等の採択率を高める活動として、2019年度は7大学と起業家支援に係る相互協力の覚書を締結し大学発ベンチャーの発掘・支援にも注力している。覚書を締結した大学から2019年度は16件の大学発ベンチャーの採択が行われるといった成果も出ている。
- ・また中小企業等の育成・支援に意識的に取り組む観点から、採択された者に対し、研究開発成果の実用化の可能性を最大化すべく、各種事業化支援を実施。例えば、ベンチャー向け施策では、メンターやカタライザー、投資会社、事業会社等の関与をマストとし、ビジネスプランの構築や事業提携等の観点からのハンズオン支援を実施した他、中小企業も含めて37件のカタライザー助言を実施。加えて、展示会出展やマッチング会の開催(計10件)、事業連携・事業化促進を目的としたピッチイベントの開催(10件)を通じ、ビジネス展開に向けた機会提供を実施するなど、中小企業等が採択される取組が着実に進んでいるところ。

## 数値目標2. -2 民間ベンチャーキャピタル等からの資金呼び込み効果

- 機構が技術と資金の結節点となり、研究開発型ベンチャー支援のハブとしての役割を果たすことを図る指標として、**民間ベンチャーキャピタル(VC)等からの資金呼び込み額を指標として設定**。
- 具体的には、機構の支援をきっかけとして、研究開発型スタートアップが民間ベンチャーキャピタル等から得た外部資金を機構支援額で除して得られる倍率について目標を設定(**第4期中長期計画における目標は3.46倍以上、2019年度の目標は1.38倍以上**)。

資金呼び込み倍率の目標及び実績



		2019年度	第4期中長期 目標期間
目標	倍率	<b>1.53倍以上</b>	3.46倍以上
実績	倍率	<b>2.84倍</b>	—
	研究開発型ベンチャーが民間ベンチャーキャピタル等から得た外部資金	57.3億円	—
	機構支援額※	20.2億円	—

※研究開発型ベンチャー支援事業（シード期の研究開発型ベンチャー支援事業（STS）、専門家による伴走支援事業（NEP））における支援額を集計

### ●評価の根拠

- 資金呼び込み倍率について、目標を上回る**2.84倍(目標:1.38倍以上)**を達成。
- 2020年1月にNEDO事業と協調し、スタートアップ支援を行うVC(認定VCとして認定)について新たに公募を実施(2020年4月に24社・チームを認定したことを公開済み)。シード期の研究開発型スタートアップへの投資活動の活性化、エコシステムの強化を目指す。
- 民間投資のタイミング等に鑑み、年間の公募予定を事前に公開の上、複数回公募を実施するなど、**弾力的に事業を運営**。
- VCからの資金調達を目指す、創業期の起業家・スタートアップへ事業化の**専門家による伴走支援**を実施。

## (1) オープンイノベーションの促進

### オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC)

- 民間事業者の「オープンイノベーション」の取組推進及び「ベンチャー宣言」の実現により、イノベーション創出及び競争力強化に寄与する活動を行う場として、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC) の事務局をNEDOが担当。
- 2019年度はオープンイノベーション機能・会員体制の強化を図り、東京商工会議所や関西経済連合会等の関連機関への取組紹介を実施したほか、内閣府が事務局を務める **サイエンス&イノベーション・インテグレーション協議会 (S&II協議会)** と8月に合併。
- 2019年度はベンチャー企業の事業化・連携のため、**ピッチイベントを9回、オープンイノベーションにおける諸問題の解決に資するためのワークショップを3回、セミナーを3回開催。**
- 「オープンイノベーション白書」第三版の公表に向けて調査を実施 (2020年度5月公開)。



オープンイノベーション白書の目次構成

章・タイトル	概要
はじめに	✓本書の位置づけを提示
第1章 イノベーションの重要性と変遷	✓イノベーション論の歴史の変遷 ✓イノベーション論がビジネスに活用されるケース ✓イノベーションの要素
第2章 各国・各業界のイノベーション創出の経緯	✓マクロ環境の変化 ✓業界の変遷 ✓世界各国におけるイノベーション政策の動向 ✓世界各国におけるイノベーション・エコシステムの動向
第3章 日本におけるイノベーション創出の現状	✓日本企業によるイノベーション創出の状況 ✓日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みの状況
第4章 国内・海外のイノベーション推進事例	✓国内、海外企業の取り組み、国内外のエコシステムなどの取り組み事例 ✓座談会やヒアリングなどで聴取した日本の特徴
第5章 日本のイノベーション創出に向けた課題と方策	✓日本の現状を踏まえた成功の機会となる要素 ✓日本の目指すべき方策
第6章 イノベーション創出に向けた活動報告	✓JOICセミナー、JOICワークショップ、NEDOピッチ、JOIC異業種交流会など、JOICの取り組みを紹介

新たに発行を予定するオープンイノベーション白書 (第三版) と見出し内容

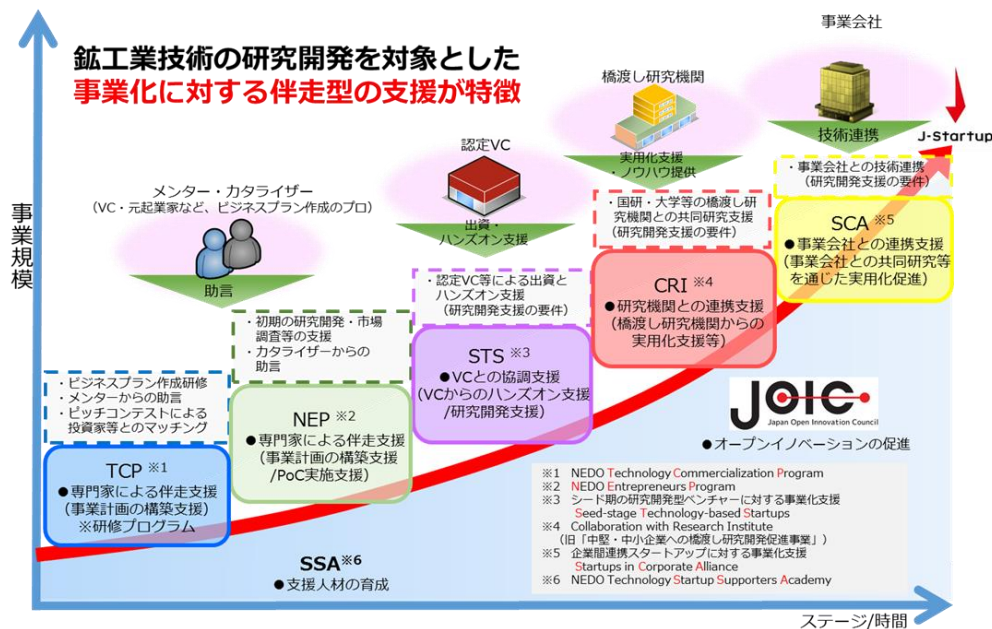
### ● 評価の根拠

- ピッチイベントにおいては、「研究開発型スタートアップ支援事業」等の **NEDO事業の支援を受けた事業者9社** を含むスタートアップ企業に登壇機会の提供を行いスタートアップ支援施策とも連携を図りつつ事業化を支援。
- オープンイノベーションの促進に資する機会として実施したピッチの登壇スタートアップの **7割程度から成果創出に有意義** だったとの回答を得た。
- 2020年4月時点会員数は **1,656者** となり昨年同時期より **21%増加**。

(2) 研究開発型ベンチャー企業の育成

研究開発型スタートアップに対するシームレスな支援を実施

- **ビジネスプラン構築から起業、VCからの資金調達、事業会社との連携の促進まで一貫した支援を5つの支援プログラムを通じて実施。**また、エコシステム下支えの観点より支援人材育成も実施。
- 創業から事業化の各段階において、シームレスに支援事業を提供すると共に、事業化の専門人材、VC、事業会社及び研究機関等、**研究開発型スタートアップの自律的な成長に必要な様々なプレイヤーを巻き込んだ**事業を設計・運営。
- NEDO支援事業者を対象に、**海外進出を目指す事業者向けのプログラム**を運営・実施した。



● 評価の根拠

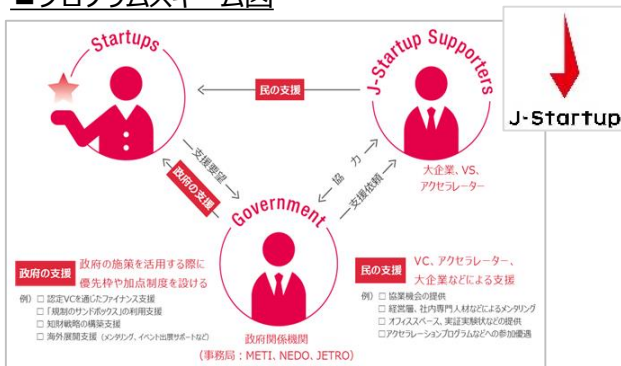
- 「研究開発型スタートアップ支援事業」において、2019年度は**59件のスタートアップ・起業家を支援。**
- VCとの協調支援プログラムを中心に複数のプログラムを実施し、**シーズ発掘から事業化に至るまでシームレスな支援環境の構築を実現。**
- 「オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC)」や「J-Startup事業」等と連携し、様々なプレイヤーを巻き込んだエコシステム形成を目指し事業を実施。
- NEDO支援事業者を対象に、**シリコンバレーにおける研修及びピッチを実施し、5社が参加。**

## (2) 研究開発型ベンチャー企業の育成

### スタートアップ企業の育成支援(「J-Startup」)

- 「世界で戦い、勝てるスタートアップ企業を生み出し革新的な技術やビジネスモデルで世界に新しい価値を提供する。」を目的に**官民連携してスタートアップ企業を育成するプログラム(「J-Startup」事業)を開始**。事務局として**第2回目の選定を実施し、61社を選定**(第1回選定と合わせて合計140社を現在J-Startupとして選定している。)
- 「J-Startup」事業では、**事務局として経済産業省やJETRO等と協力して、ローンチセレモニー(大臣が参加)等の関連機関へのPR、関係構築等のためのイベントを7回開催**。
- 選定スタートアップ企業へのオーダーメイド型の支援体制である「コンシェルジュ機能」を2021年に実現するため、その実現性の調査・検討を実施。

#### ■プログラムスキーム図



#### ■出展国内イベント例



#### ■出展・カンファレンスの開催



#### ●評価の根拠

- 第1回及び第2回選定140社のうち**61社**について過去に機構の支援を受けた事業者が選定されるなど、現在活躍しているベンチャーの多くがNEDO事業を利用し成長。
- 選定企業に対しては、「研究開発型ベンチャー支援事業」において**審査時に一定の優遇措置を設ける等、施策と連携した事業運営を実施**。



## (2) 研究開発型ベンチャー企業の育成

### 地域のシーズ発掘・地域の大学等との連携体制の強化

- 地域のイノベーション促進を担う大学やベンチャー支援・育成を行う関係機関等と幅広く連携し、地域の技術シーズの発掘や地域におけるベンチャー企業等の育成を推進。
- 2019年度は川崎市と起業家支援のワンストップ拠点の本格運用を開始。地域の複数の大学と起業家支援に係る相互協力の覚書を締結し、起業家支援への相互協力を強化(2020年3月末までに計13大学と締結)。
- 「NEDO Technology Commercialization Program」では地域のイベントへ審査員の派遣や本選審査への出場権の付与等などにより連携しつつ地域シーズの発掘への取組を実施。
- 2019年12月に「NEDOフェスタ in 関西」を開催し、支援制度紹介や中小・ベンチャー企業とのマッチングイベント等を実施。

#### ■ 起業家拠点「K-NIC」の本格運営



#### ■ 全国の地域イベントとの連携



#### ■ 地域大学との覚書締結の推進



#### ■ 地域発ベンチャーのNEDO支援活用例

- (株)U-MAP (名大発) : STS※
- (株)Kyulux (九大発) : SCA※
- (株)ANSeeN (静岡大発) : STS※

※STS : シード期の研究開発型ベンチャーに対する支援事業、SCA : 企業間連携スタートアップに対する支援事業

#### ● 評価の根拠

- 川崎市と共同で起業家支援拠点「Kawasaki-NEDO Innovation Center (K-NIC)」を4月から本格運営を開始。これまでに利用者は7,500人を越え、158回のイベントを実施。
- 東京工業大学(5月)、山口大学(6月)、山形大学(7月)、徳島大学(7月)、信州大学(8月)、大阪大学(9月)及び金沢大学(11月)と計7大学と起業家支援に係る相互協力の覚書を締結し、13の地域大学との連携の強化を推進。
- 18件の地域発シーズについて「研究開発型スタートアップ支援事業」で資金支援を実施。
- 「NEDOフェスタin関西」では、個別相談9件、サンプル提供3件のマッチングを実現。

## (2) 研究開発型ベンチャー企業の育成

### 支援先のIPO状況

- これまで、機構からの支援を受けた研究開発型ベンチャーのうち、その後にIPO(株式公開)を果たしたのは**24社**。2019年度は**新たに1社**上場。

No.	NEDO支援先名	時価総額(億円) (2020年3月19日東京終値)	上場時期	大学発	支援開始年度	支援終了年度
1	ペプチドリーム株式会社	4696.46億	2013/6	東京大学	2006	2010
2	株式会社レノバ	685.76億	2017/2	-	2014	2015
3	株式会社ユークレナ	632.84億	2012/12	東京大学	2010	2018
4	CYBERDYNE株式会社	536.04億	2014/3	筑波大学	2005	2015
5	ダイキョーニシカワ株式会社	347.31億	2014/3	-	2009	2017
6	株式会社フィックスターズ	327.36億	2014/4	-	2010	2020
7	株式会社リプロセル	240.64億	2013/6	東大・京大	2006	2020
8	イーソル株式会社	204.09億	2018/10	-	2012	2020
9	株式会社自律制御システム研究所	199.15億	2018/12	-	2014	2019
10	オンコリスバイオファーマ株式会社	177.99億	2013/12	-	2005	2014
11	新田ゼラチン株式会社	102.89億	2011/12	-	2011	2012
12	ブライトバス・バイオ株式会社(旧グリーンペプタイト)	90.1億	2015/10	久留米大学	2013	2014
13	株式会社ダイキアクス	87.48億	2013/12	-	2010	2019
14	シンバイオ製薬株式会社	87.43億	2011/10	-	2009	2010
15	神戸天然物化学株式会社	78.61億	2018/3	-	2008	2020
16	株式会社カイオム・バイオサイエンス	61.24億	2011/10	-	2009	2010
17	株式会社リボミック	55.13億	2014/9	東京大学	2011	2013
18	株式会社エーアイ	54.98億	2018/6	-	2007	2008
19	株式会社ヴィッツ	38.92億	2019/4/8	-	2010	2013
20	リネットジャパン株式会社	37.27億	2016/12	-	2016	2018
21	株式会社JMC	34.12億	2016/11	-	2014	2016
22	ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社	28.74億	2013/12	慶応義塾大学	2010	2014
23	株式会社クレストック	27.16億	2015/7	-	2010	2014
24	株式会社メドレックス	23.95億	2013/2	-	2009	2016
		8855.66億				

### (株)自律制御システム研究所(2018年上場)



ACSL-PF

物流・空撮・測量・点検など産業用ドローンの開発を実施。2014年度より複数の事業で支援。

#### 【支援事業例】

- 「SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)」
- 「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」
- 「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」
- 「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト」
- 「AIシステム共同開発支援事業」

出典:(株)自律制御システム研究所

### ●評価の根拠

- 上場した24社について、2020年4月時点での**時価総額は8,856億円**を達成。

※Yahoo!ファイナンスから算出(2020年4月1日時点)

### 数値目標3. -1 産学連携研究開発プロジェクトにつながった技術戦略割合

- 先見性の高い技術戦略の策定を評価するため、技術戦略がその後の研究開発プロジェクトにつながった比率を数値目標として設定。
- 2019年度に策定した技術戦略は7本。研究開発プロジェクトに活用された技術戦略は17件。

### 数値目標3. -1 産学連携研究開発プロジェクトにつながった技術戦略割合

セグメント	エネルギーシステム分野	省エネルギー・環境分野	産業技術分野	合計(参考)
技術戦略策定数(大幅改訂を含む)※	2	2	3	7
産学連携研究開発プロジェクトにつながった数※	4	3	10	17
割合	200%	150%	333%	243%
第4期中長期目標期間中の目標値	110%	110%	110%	110%

※技術戦略の策定期間(分母)と活用される期間(分子)は時期ずれが生じるため、純粋な活用率にはなっていない。

#### ●評価の根拠

- 2019年度は、すべてのセグメントにおいて**目標値を達成。**
- 2019年度以前に策定・改訂した技術戦略に基づき、**新規(拡充を含む)産学連携研究開発プロジェクトに活用された件数は17件。**経済産業省関連のプロジェクトへ活用のほか、**内閣府等の戦略**にも活用される。

## (参考)産学連携研究開発プロジェクトにつながった技術戦略割合

	策定・改訂した技術戦略	セグメント
1	車載用蓄電池分野	エネルギーシステム
2	地熱発電	エネルギーシステム
3	資源循環(炭素)	省エネルギー・環境
4	資源循環(窒素)	省エネルギー・環境
5	次世代のIoT社会に向けたナノテク・材料基盤技術	産業技術
6	生物機能を利用した物質生産	産業技術
7	パワーエレクトロニクス	産業技術

## (参考)産学連携研究開発プロジェクトにつながった技術戦略割合

	活用先	活用された技術戦略	セグメント
1	燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業	水素分野(燃料電池) Ver4.0	エネルギーシステム
2	バイオジェット燃料生産技術開発事業	次世代バイオ燃料	エネルギーシステム
3	太陽光発電の導入可能量拡大等に向けた技術開発事業	太陽光発電	エネルギーシステム
4	多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発	超分散エネルギーシステム Ver.3.0(直流技術)	エネルギーシステム
5	革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発	リサイクル促進 Ver.3 (アルミ、プラスチック)	省エネルギー・環境
6	CCS研究開発・実証関連事業	資源循環(炭素)	省エネルギー・環境
7	人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業	人工知能	産業技術
8	IoT社会実現のための革新的センシング技術開発	次世代のIoT社会に向けた ナノテク・材料基盤技術	産業技術
9	IoT社会実現のための革新的センシング技術開発	リビングデバイス	産業技術
10	IoT社会実現のための革新的センシング技術開発	自律分散機器	産業技術
11	次世代複合材創製技術開発事業	航空機	産業技術
12	海洋生分解性プラスチックの開発事業	バイオプラスチック分野 の技術戦略	産業技術
13	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	バイオプラスチック分野 の技術戦略	産業技術
14	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	生物機能を利用した物質 生産	産業技術
15	NEDO先導研究PG課題	熱エネルギー分野	省エネルギー・環境
16	NEDO先導研究PG課題	航空機	産業技術
17	NEDO先導研究PG課題	パワーエレクトロニクス	産業技術

### 数値目標3. -2 若手研究員・女性研究員の育成

- 民間企業や大学等において中核的人材として活躍し、イノベーションの実現に貢献する**若手研究員及び女性研究員を積極的に養成していくため、数値目標を設定。**
- 今後、更なる養成を進めていくため、若手研究者の発掘・支援をすることによる次世代イノベーションを担う人材育成を促す事業を新たに進めていく。

### 数値目標3. -2 若手研究員数・女性研究員数

(単位:人)

セグメント	エネルギーシステム分野	省エネルギー・環境分野	産業技術分野	新産業創出・シーズ発掘等分野	合計
目標値	500	200	500	200	1,400
実績値(合計)	1,057	1,135	1,791	471	4,454
若手研究員数	976	1,044	1,669	408	4,097
女性研究員数	182	200	316	149	847

※研究開発事業の実施者のうち、40歳以下の研究員数及び女性の研究員数をカウントして合計(実績値(合計)欄においては、若手研究者であり、女性研究者である両方を満たすものは重複として除外しているため、実績値と若手研究者・女性研究者の単純合計は一致しない)。

#### ●評価のポイント

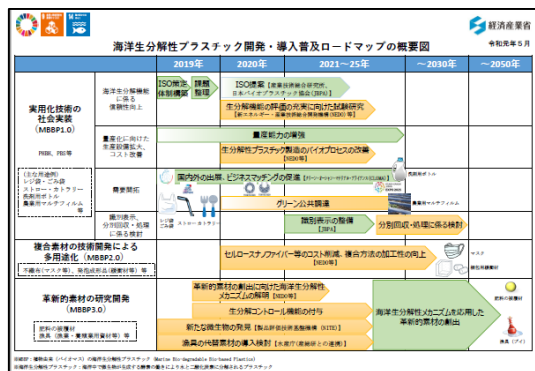
- 2019年度は計**4,454人**の若手研究員及び女性研究員を養成。
- 人材育成の効果を追跡調査により確認した結果、NEDOプロジェクトにおける人材育成(研究者の質的向上)の達成度の評価は約83%が期待を上回るまたは期待どおりとの回答を得ている。**

## (1) 技術情報の収集・分析に関する機能強化及び技術戦略の策定

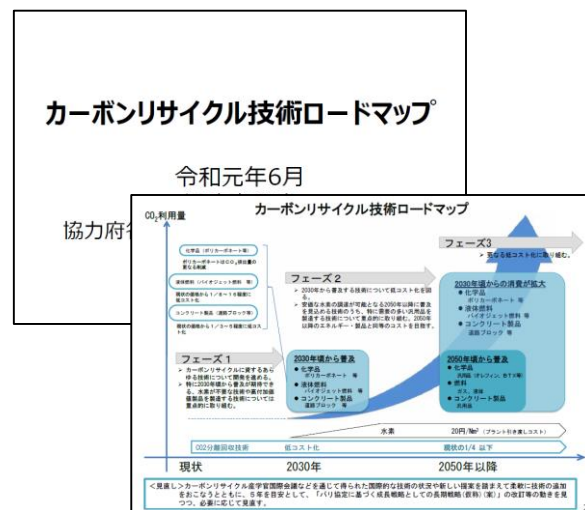
### 政策立案に資する活動の強化

- 技術戦略に基づくナショナルプロジェクトの企画・立案機能に加え、**政策的な重点分野における国内外の政策・産業・技術動向を把握・分析**し、その結果を政策当局に政策エビデンスとして提供する等、**政策立案に貢献する活動を強化**。
- 2019年度は、「海洋生分解性プラスチック開発・普及導入ロードマップ(2019年5月、経済産業省)」、「カーボンリサイクル技術ロードマップ(2019年6月、経済産業省)」、「**革新的環境イノベーション戦略(2020年1月、内閣府)**」等、**複数の重要政策立案に貢献**

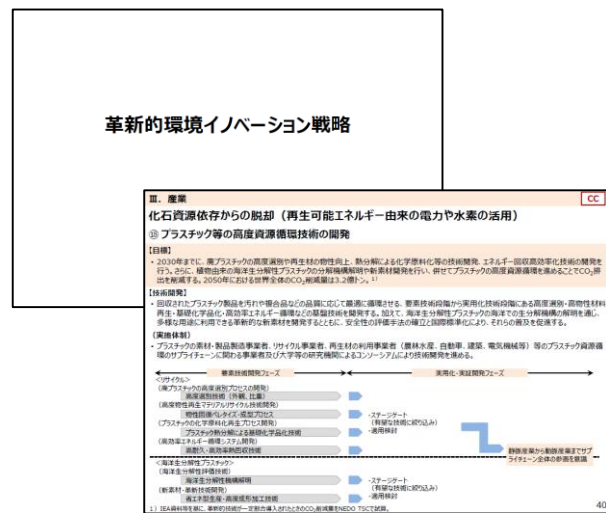
海洋生分解性プラスチック開発・普及導入ロードマップ(令和元年5月)



カーボンリサイクル技術ロードマップ(令和元年6月)



革新的環境イノベーション戦略(令和2年1月)



### ● 評価の根拠

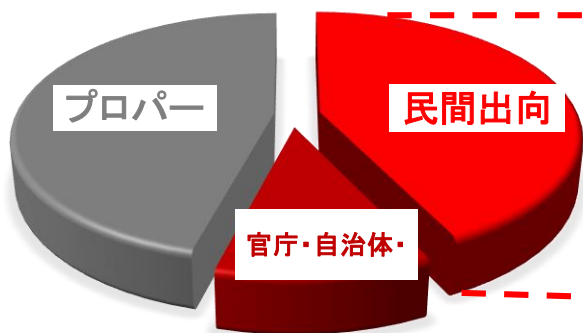
- 政策ニーズに対応したユニット横断チームを編成し、アドホックに対応する体制を構築**
- 「革新的環境イノベーション戦略(2020年1月、内閣府公表)」等、複数の重要政策立案に貢献**

## (2) 人材の流動化促進、育成

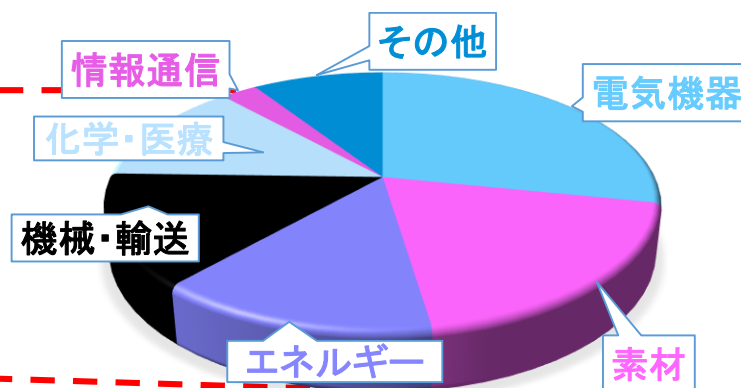
### 外部人材の獲得・活用

- 機構職員として企業や大学で実務経験を有する外部人材を、**21名**採用。
- 機構と所属元機関の双方で活躍可能となる**クロスアポイントメント協定**適用者を**2名受け入れ**。
- 多様なバックグラウンド・経験を持つ人材を結集して業務にあたるため、民間企業、独法（産総研など）、官庁・自治体から出向、派遣にて職員を**347名受け入れ**。主にプロジェクトマネジメント業務に従事させることで、プロマネ人材などとして育成。

NEDO人員構成比



出向者の所属（産業別）



### ● 評価の根拠

- 民間企業（100社以上）、独法等から多様なバックグラウンドを持つ人材を出向者として受け入れるなど**幅広い人事交流**を実施。受け入れた人材はプロジェクトマネージャー（PM）等として活躍。
- NEDOで実施するナショナルプロジェクト64件のうち、民間企業等からの出向者がPMを務めるプロジェクトは**34件**。



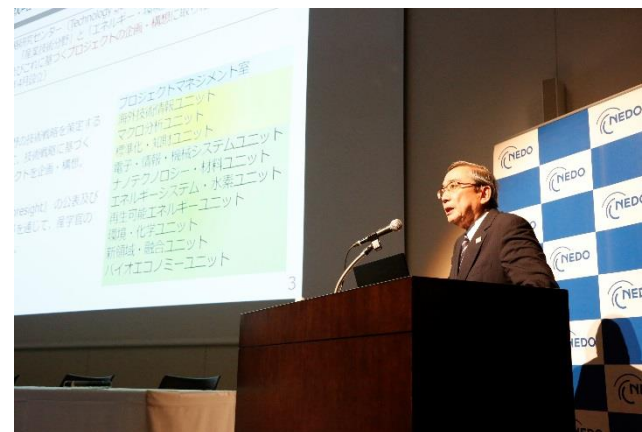
## (3) 情報発信の推進

### 「TSC Foresight」セミナーの実施

- 技術戦略の社会への浸透を図るため、各分野の技術戦略策定を通じて得た国内外の技術開発動向や市場動向、さらには日本の国際的な産業技術力等の状況や今後に向けた**技術開発課題を公表(TSC Foresight)**。
- これに併せ、最新の研究開発動向や技術開発の方向性について討議する「TSC Foresight」セミナー及び「TSC Foresight」特別セミナーを**2019年度は、3回実施**。

#### ●2019年度公開したTSC Foresight

TSC Foresight
AIを活用したシステムデザイン(AASD)技術分野
資源循環(プラスチック, アルミニウム)分野
バイオプラスチック分野
持続可能な社会の実現に向けた技術開発総合指針2020 (NEDO総合指針)



セミナー当日の様子

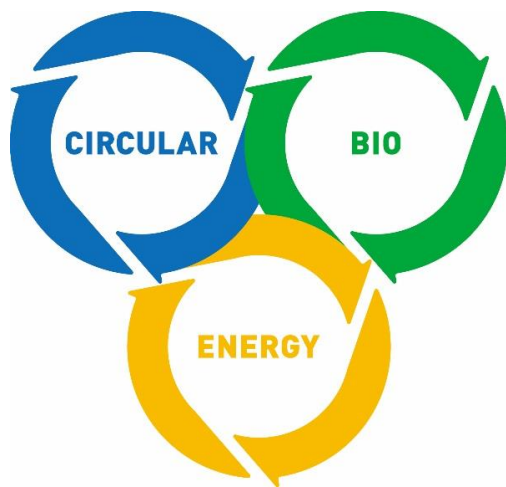
#### ●評価の根拠

- セミナーの満足度アンケートにおいては、いずれのセミナーも満足、やや満足と答えた来場者が**80%を超える**結果であり、特別セミナーにおいては、**90%を超える結果**であった。
- 参加者の50%以上が、経営層、部課長クラスであり、**幹部クラスの関心が高く、時宜を得たテーマの公表**であったことがうかがえる。

## (3) 情報発信の推進

### 3つの社会システムの定義

- 「**持続可能な社会を実現する3つの社会システム**」として、サーキュラーエコノミー、バイオエコノミー、持続可能なエネルギーを定義するとともに、それらを表現した**シンボルマークを制定**。
- 国や民間の研究開発の戦略的重点化と効果的・効率的推進の観点から、**機構が提唱する社会システムとして**対外的にも**積極的に発信**し、賛同を呼びかける取組として実施。
- シンボルマーク公表と同時に、持続可能な社会の実現に向けた技術開発総合指針2020(NEDO 総合指針)も併せて公表。(次ページ参照。)



「持続可能な社会を実現する3つの社会システム」  
シンボルマーク



記者発表の様子

### ● 評価のポイント

- 機構の組織ミッションの遂行にあたって**目指すべき社会システムの姿として位置付け**、世に広く浸透させ、ステークホルダー等の共感を得て、**取組の輪を拡げていく**ために実施。
- 広い範囲で、国や民間企業等の研究開発の取組に際する**共通認識醸成と基盤構築を図った**。

## (3) 情報発信の推進

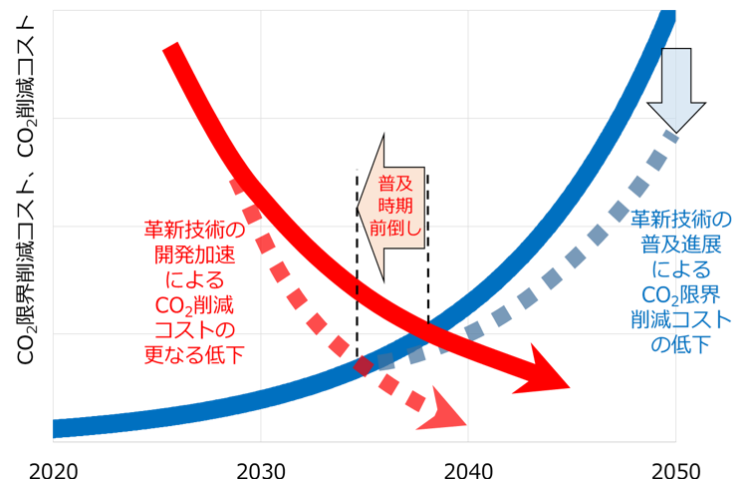
### NEDO総合指針の策定

- 政府の「革新的環境イノベーション戦略」策定の動きにあわせ、「持続可能な社会を実現する3つの社会システム」の一体的で有機的な推進を実現し、気候変動問題の解決に向けた技術開発の在り方や目指すべき方向性などをまとめた「**NEDO総合指針**」を策定。
- 革新技術のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル・コストの試算を公表。**

#### NEDO総合指針



#### TSC Foresight 特別セミナーで公表



### ● 評価のポイント

- CO<sub>2</sub>の排出削減に効果のある技術を、**総合的、客観的に判断するための「評価の考え方」**として、「CO<sub>2</sub>削減ポテンシャル」と「CO<sub>2</sub>削減コスト」が重要であることを改めて示した。
- 革新技術について**具体的な試算を提供**することにより、開発・実証に取り組むべき革新技術の評価の一助とした。

## (3) 情報発信の推進

## NEDO特別講座の実施

- 大学等の拠点において、優れたNEDOプロジェクト(コアプロジェクト)や先端技術分野・技術経営を題材とした「**NEDO特別講座**」を実施。2019年度は、**3講座7拠点**において講座を開講し、人材育成、人的交流、周辺研究の実施等の展開を図った。

## ●2019年度実施の特別講座

講座名	内容
実データで学ぶ人工知能講座	大阪大学と東京大学を拠点に、AI人材の育成講座を昨年度に引き続き実施。AI知識を体系的に学習するほか、製造現場や顧客行動等の様々なデータを用いた演習を通じて、データの構築方法や解析手法などの実践的なAI技術の習得を目的とする。
ロボット性能評価手法に係る講座	MSTC(一般財団法人製造科学技術センター)を拠点に、NEDOプロジェクトの成果である「ロボット性能評価手法」に関する人材育成講座を展開。
セルロースナノファイバー先端開発技術者養成に係る特別講座	東京大学・京都大学・京都市産業技術研究所・産業技術総合研究所の各拠点でNEDOプロジェクト(非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発)の成果に関する講義及び実習を行う。2019年度は講座を立ち上げ、受講生の募集を開始した。



講義の様子(ロボット性能評価手法に係る講座)

## ●評価の根拠

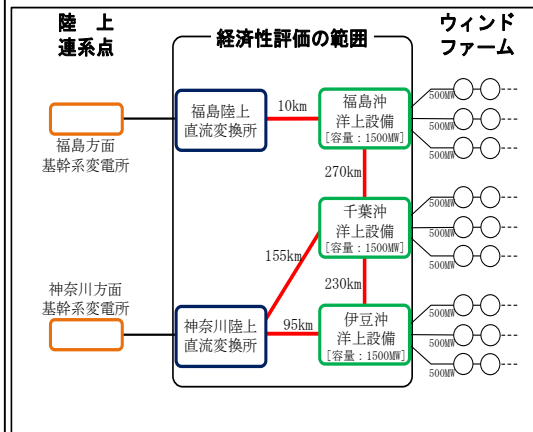
- 人工知能分野の講座を展開し、**社会的に急務となっているAI人材不足の解消に貢献**。受講生の一部が即戦力として、企業等で活躍。
- ロボット性能評価手法に関する講座を通じ、人材育成だけでなく、**NEDOプロジェクトの成果・情報の発信、社会普及を推進**。
- 上記2講座で**延べ199回講義等を行い、717名が受講**。実技を取り入れた質の高い授業を実施したほか、シンポジウム、各種勉強会を通じ、様々な業種の人材交流を促進。

洋上風力導入拡大のための送電技術開発

次世代洋上直流送電システム開発事業  
(事業期間:2015~2019年度)

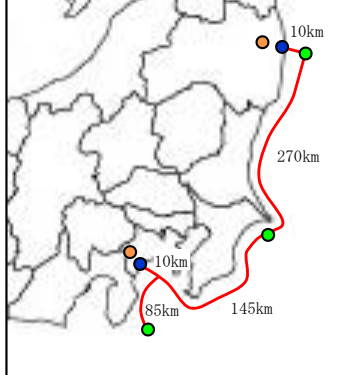
- 陸上風力の適地が限定的な我が国においては洋上風力発電の導入拡大が重要。
- 日本近海における洋上風力発電の適地と、電力大消費地には地理的に乖離があるため、**複数の洋上ウィンドファームの電力を効率的に送電する事を可能とする多端子洋上直流送電システムを実現するための技術開発を実施。**
- 洋上風力発電の適地や送電ルートを検討により作成したモデルケースにおいて、既存の交流送電に対して**コスト削減割合20%を達成した。**
- 異なる方式で接続してもシステムが問題なく動作することを検証し、標準仕様書案を公開。

想定した洋上システムのイメージ図



凡例

- : 洋上WF想定位置
- : 陸揚げ地点又は陸上変換所
- : 陸上連系エリア
- : ケーブルルート



● 評価の根拠

- NEDOが実施者間及び研究開発項目間の情報共有を促進し、**各事業者の成果を適宜共有することで、最終目標である「既存交流送電システムに対するコスト削減割合20%」を上回る29%削減を達成した。**
- 複数の競合企業が参画することにより、異なる方式による接続検証を実現。洋上直流送電システムに求められる要件等をまとめた標準仕様書案を世界で初めて作成し公開。これにより信頼性と汎用性の高いシステム実現に貢献。**国際標準化に反映するため、国際電気標準会議(IEC)の議論に参加。
- 開発した直流遮断器は、新規に高度な構造の回路を実現したことで、世界最高レベルの効率と遮断速度(3ms)を達成。
- 従来技術よりコスト低減が見込めるケーブル敷設工法や洋上プラットフォーム基礎などの新技術を実

要素技術開発の例

写真は、ケーブル異社間分岐ジョイントの開発風景

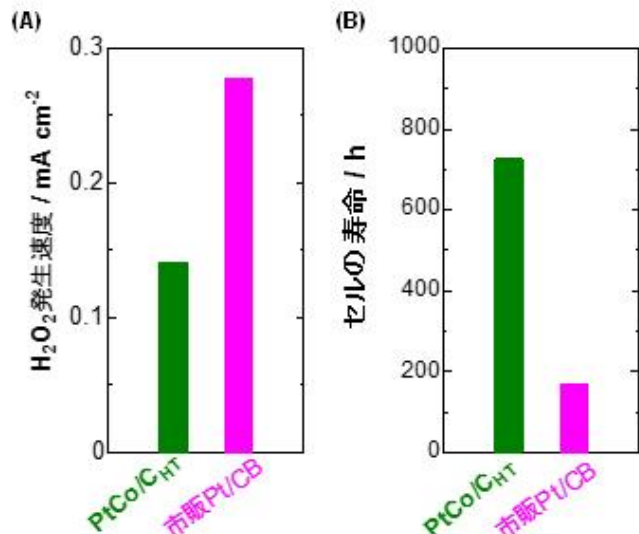
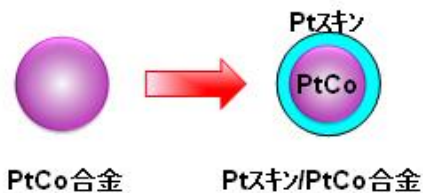


## 自動車用燃料電池の高性能化・普及拡大に貢献

**固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業  
(事業期間:2015~2019年度)**

- 2019年1月に開催した「**FCV課題共有フォーラム**」で抽出した燃料電池に関する産業界のハイリスクな共通課題をプロジェクトの実施テーマとして速やかにフィードバック。
- 電解質膜劣化の原因となる過酸化水素(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)の発生を半分以下に抑制可能な白金-コバルト合金水素極触媒の開発に世界で初めて成功**するなどの成果を創出。
- また、FCVの高コスト要因の一つである「**水素貯蔵技術に関する課題共有フォーラム**」も開催。

開発触媒のイメージ

(A) 開発触媒と市販触媒での過酸化水素(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)発生速度の比較

(B) 燃料電池単セル加速劣化試験でのセルの寿命比較

## ● 評価の根拠

- 機構が、これまで**個別独自に研究を行ってきた複数の自動車会社のハブ**となり、FCVの市場投入後に顕在化した**燃料電池の共通課題を議論する場を創出するとともに、抽出したハイリスクな課題を速やかにプロジェクトにフィードバック**。
- 共通課題の一つとして、電解質膜を分解劣化するラジカルの抑制に取組、ラジカル発生源となる**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の生成を従来の半分以下に抑制可能な白金-コバルト合金水素極触媒の開発に世界で初めて成功**。市販触媒と比較し、単セル加速劣化試験で4倍以上の寿命を確認。
- 従来は各社が各々で進めてきた燃料電池開発の共通課題について、大手企業が協力して一つの説明・解説を行うといった協調する枠組みをNEDOが構築にあたる**といった取組により**マネジメントの効率化**につながり、この枠組みの中から出てきたハイリスクな共通課題を途中からプロジェクトにおいて解決するといった成果を創出。
- また、**FCV水素貯蔵課題共有フォーラム**を2019年12月に開催し、約100名の有識者が参加。課題を共有・議論するとともに、得られた情報を**2020年度新規PJに反映**。

### 大規模水素エネルギーシステムの技術開発が本格化

水素社会構築技術開発事業など  
(事業期間:2014~2022年度)

- 日本・豪州間での大規模水素サプライチェーン実証事業の一環で、液化水素運搬船が世界で初めて川崎重工業により建造され、2019年12月に神戸市において進水。
- 再生可能エネルギー等を用いた水の電気分解による世界最大の水素製造施設である「福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)」が2020年3月に完成し、稼働を開始。



進水した液化水素運搬船



完成した福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)

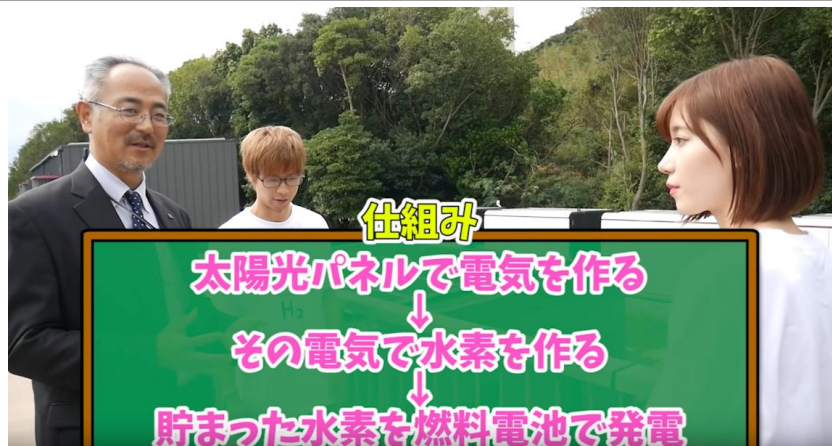
### ● 評価の根拠

- NEDOが中核となり、経済産業省、関係省庁、相手国政府、自治体、企業等との関係者と連携して推進。水素をエネルギーとして大規模利用をしていくための大規模な実証研究は前例がなく、世界に先駆けたチャレンジングな取組である。海外から水素を輸送するための世界初の液化水素運搬船の進水、再生可能エネルギーを利用した世界最大の水素製造装置を備えた水素製造施設の完成等、2020年度からの本格的な実証試験開始に向けて大きく進捗。
- 大規模水素供給システム確立により、「水素基本戦略」で掲げられた2030年目標の水素コスト30円/Nm<sup>3</sup>(現在は100円/Nm<sup>3</sup>)、水素調達量30万tの実現に貢献。

## 水素の社会受容性向上に向けた取組を積極的に推進

水素社会構築技術開発事業など  
(事業期間:2014~2022年度)

- 水素に関する世界初の国家戦略「水素基本戦略」に基づき、水素エネルギーの社会受容性を高めるために、様々な手法を用いて水素に関する情報を発信。特に、**将来を担う若年層をターゲットとしてデジタルメディア (Youtube、Twitter等) を活用した新たな取組を実施**。
- また、水素エネルギーの普及拡大に向けて、水素関連技術を積極的に推進する**東京都と包括的な協力協定を締結**するとともに、東京モーターショーなどのイベントにおいても水素の意義を発信。



体験を通し、YouTuber目線で情報を発信



東京都小池知事との締結式の様子

## ●評価の根拠

- YouTuberによる情報発信として3本の動画を作成、**累計180万回超の再生回数を記録**。「国の事業ってわからないから、こういう動画で取り上げて貰うと理解できて良い」「水素エネルギーって言葉は聞いたことはあったけど今回の動画で勉強になりました」等の好意的な反応。
- NEDO設立来蓄積してきた技術的な知見、国内外のネットワーク活用の期待を受け、2020年1月東京都と協力協定を締結**。東京都施策に対する知見の提供や、より効果的な**情報発信・普及啓発などで連携**し、社会受容性の向上や社会実装に貢献。
- 事業開始後に策定された水素に関する世界初の国家戦略「水素基本戦略」の目標を実現するため、NEDOのマネジメントにより研究開発以外の取組として水素の普及拡大を後押し。



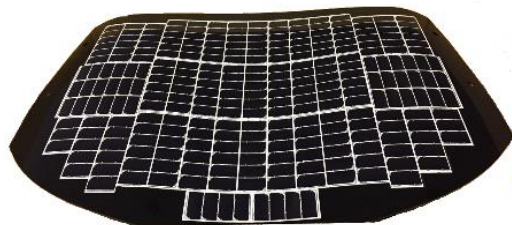
## 世界最高水準の高効率太陽電池を搭載した電動車

高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減  
技術開発(事業期間:2015~2019年度)

- 2016年より太陽光発電システム搭載自動車検討委員会を設置し、その利便性について議論を重ねてきた。
- その中で事業化想定企業の一つであるトヨタ自動車と高効率太陽電池を実証したシャープ(委託先)との協力体制をNEDOが構築し、プロジェクトの一環として高効率III-V族化合物太陽電池をNEDO事業で作製した走行実証車に搭載するモジュールを作製するとともに、トヨタ自動車にて実証試験を行う体制を構築した。
- 愛知県豊田市や東京都等で走行実証を行い、太陽電池パネルの発電量や駆動用バッテリーへの充電量などのデータの検証を行った。



太陽電池パネルを搭載したNEDO事業で作製した走行実証車



複数の太陽電池セルにより構成された太陽電池パネル(バックドア部)

## ●評価の根拠

- 世界最高水準のIII-V化合物高効率太陽電池セル(目標値であった変換効率30%を大幅に上回り34%以上を達成)を車載用にモジュール化して太陽電池パネルを製作。
- 電動車等の次世代自動車に太陽電池を搭載することで、再生可能エネルギー由来の電力を直接供給することが可能となり、温室効果ガスの削減に加え、燃料費の削減、充電回数低減等ユーザーの利便向上が期待される。
- ルーフやフード、バックドアなどに同パネルを搭載し、定格発電電力を約860Wまで高めた実証車を製作し、公道での走行実証を開始。これにより、日本初の成果として、一日最大充電することで、理論上56kmの航続距離の延長が可能。

### 日本初のバージ型浮体式洋上風力発電システム実証機設置完了

風力発電等技術研究開発  
(事業期間:2008~2022年度)

- 浮体式洋上風力にとって比較的浅い水深となる、水深50メートルから100メートルで適用可能な低コストの次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究を実施。
- 2018年8月、バージ型浮体の上に2枚羽風車を搭載した日本初のバージ型浮体式洋上風力発電システムを組立完成し、2019年5月、北九州市響灘沖の実証海域で実証運転を開始。



浮体式洋上風力発電システム実証機「ひびき」



バージ型浮体



実証機設置位置

### ●評価の根拠

- 世界初の鋼鉄製のバージ型浮体式洋上風力発電システム実証機を開発し、実証海域に設置完了、2019年度から実証運転を開始。
- 運転開始後、浅海域では日本初となるバージ型浮体式洋上風力発電の運転状況データを順調に取得しており、今後の日本の気象・海象条件に適した、浅海域でも適用可能な洋上風力発電の技術確立に向け研究が進捗。
- 浮体式洋上風力発電としては浅い水深に設置することが可能となることで、着床式洋上風力発電と併せて洋上風力発電の資源を無駄なく活用できる。
- 浮体式洋上風力発電の発電コストを着床式洋上風力発電並みの発電コストまで低減させることで、**2030年以降に浮体式洋上風力発電の飛躍的な導入拡大が見込まれる。**

ガス化・FT合成による純バイオジェット燃料製造実証設備を建設

バイオジェット燃料生産技術開発事業  
(事業期間:2017~2024年度)

- スケールアップに適した**革新的噴流床ガス化**技術と、反応器容積を大幅にコンパクト化できる**マイクロチャンネルFT合成**技術を組み合わせた、**次世代バイオマス**(非可食の木質セルロース)を原料とするパイロットスケール**一貫製造実証設備を建設**。
- 要素技術の検証**をするとともに、実用化を睨んだ純バイオジェット燃料製造設備の最適化および製造コスト低減に向けた検討のための2020年**実証運転に向け調整開始**。

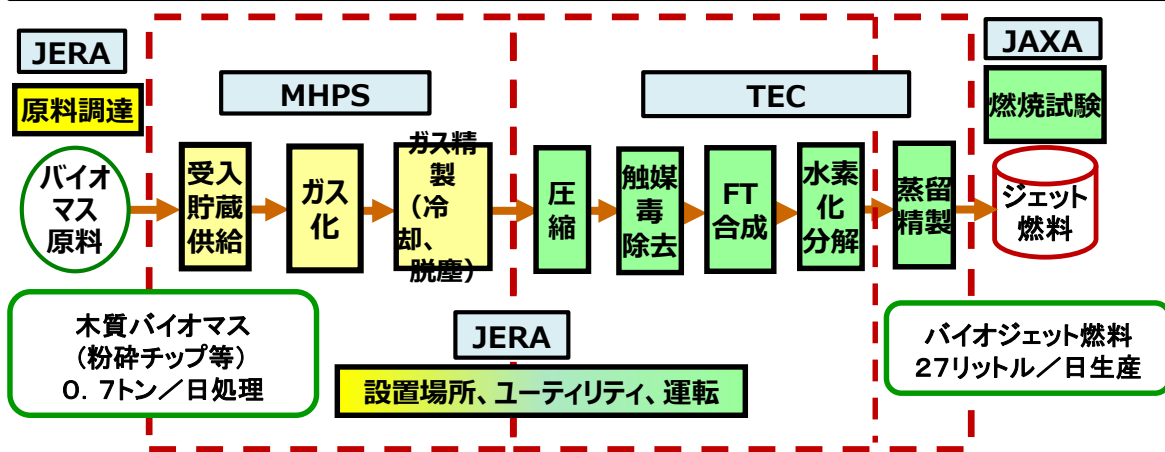


図1. パイロットスケール一貫製造実証設備 フロー



図2. パイロットスケール一貫製造実証設備 全景

● 評価の根拠

- 多様な原料への対応や低タール発生率が特性の噴流式ガス化炉、高効率小規模化を実現するマイクロチャンネル方式FTリアクターといった、**先進技術を駆使した次世代バイオジェット燃料の一貫生産は世界初**。国連/国際民間航空機関による2027年国際線バイオジェット燃料義務化開始のCO<sub>2</sub>削減活動に対し、喫緊の課題である技術の社会実装に直接寄与すべく取組を推進。
- 国交省、経産省のプロジェクトとして、2020年に当事業のバイオジェット燃料を給油した**本邦初の有償デモフライト**の運航予定。機構は航空機給油までの一貫供給体制を導くため、**石油元売、航空の各事業者と品質管理技術/手法の確立を目的とした協業体制を主体的に構築**。

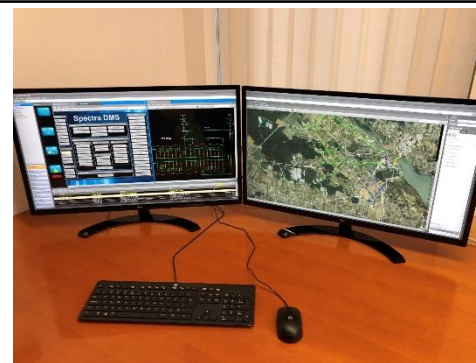
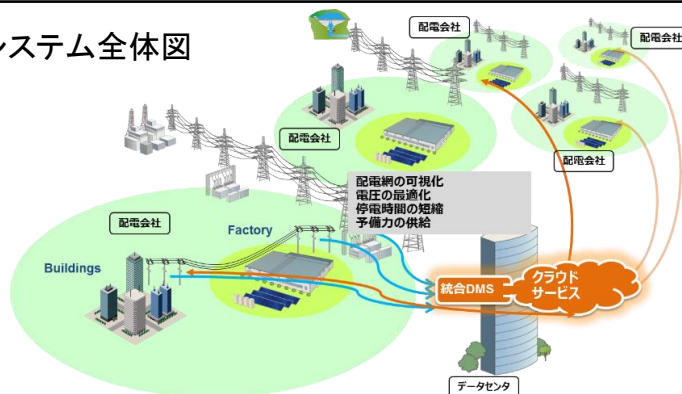
## 国際エネルギー実証事業(個別テーマの成果)

エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際  
実証事業(事業期間: 1993~2020年度)

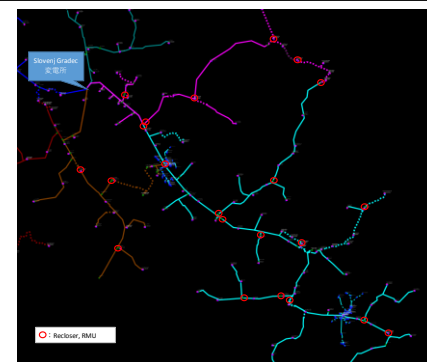
## ▼スロベニア共和国におけるスマートコミュニティ実証事業(2016~2020年度)

- 再エネ大量導入に伴う電圧変動・調整力不足、早期の停電復旧および老朽化した配電設備の更新等の現地ニーズを踏まえ、我が国企業が有する高度な配電システムの管理を実現する**統合配電管理システム(統合DMS)**を複数の配電会社へ導入し、適正電圧の維持、調整力確保および停電時間の短縮等達成。
- 中小規模の配電会社の多い欧州での展開を目指し、**クラウド型DMSシステム**として複数の配電会社が基本部分を共有することで初期投資・運用コストを削減。実証を通じて事業モデルを検証。

実証システム全体図



クラウド型統合DMSクライアント装置



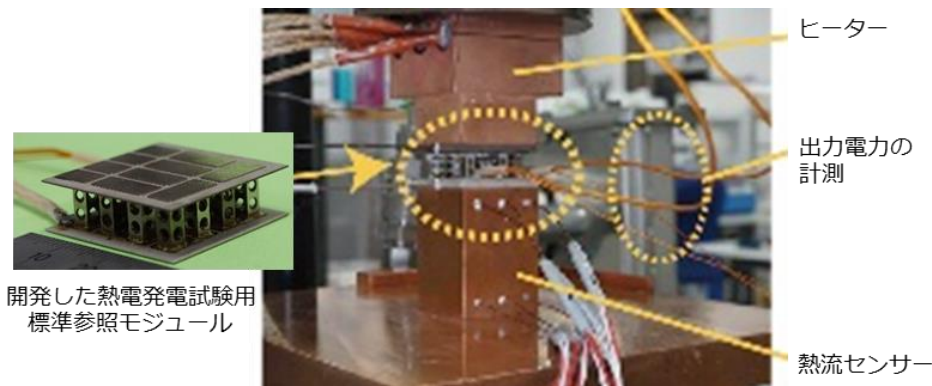
可視化した配電系統

## ●評価の根拠

- 統合DMSの持つ機能によって、再エネ大量導入の阻害要因となる電圧変動の緩和や調整力創出を実現するとともに、事故復旧機能により、**平均停電継続時間(SAIDI)を当初目標である50%を上回る55.2%減を達成(実証エリア全体)**。
- 統合DMS**クラウド型システム**を欧州の配電会社に初めて導入し、**実環境での運用実績を取得**。
- スロベニア国内の政府、電力及び配電会社関係者を招いた**成果報告イベント**を日・スロ両国でそれぞれ開催し、**実証システムの成果への理解の深化、ビジネス展開の機会を確保**。
- スロベニア側のカウンターパートである経済開発・技術省、インフラ省の両副大臣及び国営送電事業者(ELES社)社長とNEDO理事が複数回面談を行い、事業の進捗及び課題を共有するとともに、欧州域内の成果普及に向けた協力を確認。

**「熱」の革新的利用技術開発で世界を先導**
**未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発  
(事業期間：2012～2022年度)**

- 運輸・産業・民生の分野において、一次エネルギーの半分以上が排熱として捨てられており、その広域に分散した未利用熱を効果的に、削減、再利用、変換利用する技術、熱マネジメント技術等を一体的に開発。
- 高い耐久性と信頼性を持つ熱電発電試験用標準参照モジュール、塗布構造吸収器を採用したエンジン車の大幅な燃費向上につながる小型吸収冷凍機、熱機能材料の熱伝導率を簡便に高精度で計算できるようになることで材料の高性能化がより容易にできるようになるソフトウェア(P-TRANS)など、広域に分散した未利用熱を効果的に活用する技術等を世界に先駆けて開発。



開発した熱電発電試験用標準参照モジュール

**開発した熱電発電試験用標準参照モジュール  
の外観と試験の様子**
**●評価の根拠**

- 熱電発電モジュールの性能を正確に評価する技術が世界的に保証されていない中で、世界に先駆けて標準参照モジュールを開発。発電性能を正確かつ迅速に評価することを可能とした。本成果は、性能試験法の国際標準化へつなげることで、今後拡大が見込まれる熱電モジュール市場での我が国の優位性確保に貢献することが見込まれる。
- 「INCHEM TOKYO 2019」において、「未利用熱活用」に関する講演会や展示の企画を持ち込み・実施し、目標値15件のところ個別相談で35件、100件超の資料請求に結び付くなど開発成果のアピールやユーザとのマッチングを推進した。

## メタネーション技術開発

 カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発  
 (事業期間:2016~2024年度)

- CO<sub>2</sub>を資源としてとらえて、これを回収し、有効利用することで大気中へのCO<sub>2</sub>排出を抑制していく「カーボンリサイクル」技術の開発は、CO<sub>2</sub>排出削減対策の鍵となる取組の一つ。
- CO<sub>2</sub>と水素からメタンを合成する「メタネーション技術」の開発を実施。天然ガス精製時に付随して出されるCO<sub>2</sub>と水の電気分解によって製造される水素を用い、触媒を充填した反応器内で反応させ、メタンを合成する試験設備を建設し、2019年度に試験を開始。連続運転を含む各種試験を実施し、メタン合成プロセスの最適化など技術課題の解決を目指す。



出典: 国際石油開発帝石(株)

## ● 評価の根拠

- メタンの優位性として、天然ガスとほぼ同じ成分であることから、将来的に既存のインフラ(都市ガス)を活用できる、製造したメタンを既存パイプラインに注入することで再エネルギー余剰電力の受け皿となる等のメリット有。
- 反応器に採用したプレート型は、従来型より触媒の劣化や反応熱のロスが少なく、コンパクトなためスケールアップにも適している。プレート型を使用して、排出源から実際に分離回収したCO<sub>2</sub>を用いて試験を行うのは世界初で、試験により従来型より優秀な反応熱回収率であることが実証。将来の世界に類を見ない設備大型化の実現に向けて本事業が貢献できる。

高効率石炭火力発電技術の開発

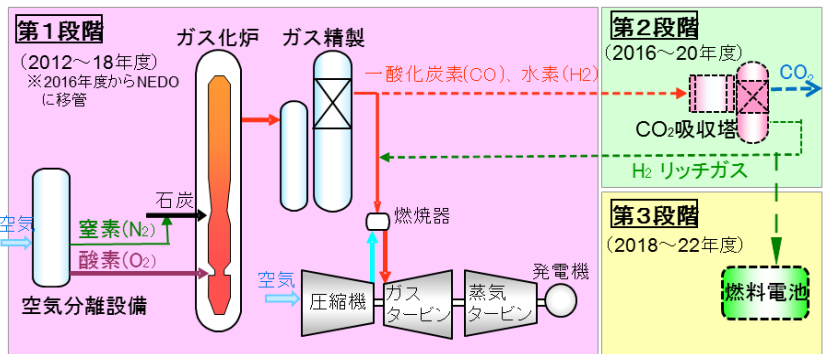
カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発  
(事業期間:2016~2024年度)

- 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、**世界に先駆けて、究極の高効率石炭火力発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC\*1)とCO<sub>2</sub>分離・回収技術を組み合わせた革新的な低炭素石炭火力発電の実現を目指す「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」を実施。**
- 2019年度は、第2段階である**CO<sub>2</sub>分離・回収型酸素吹石炭ガス化複合発電技術(IGCC\*2)実証試験を開始、本事業の最終段階である第3段階のCO<sub>2</sub>分離・回収型IGFC実証事業の設計・製作を実施。**



CO<sub>2</sub>分離回収設備

実証試験設備配置図(中国電力(株)大崎発電所構内)  
出典:大崎クールジェン(株)



事業概要図

出典:大崎クールジェン(株)

● 評価の根拠

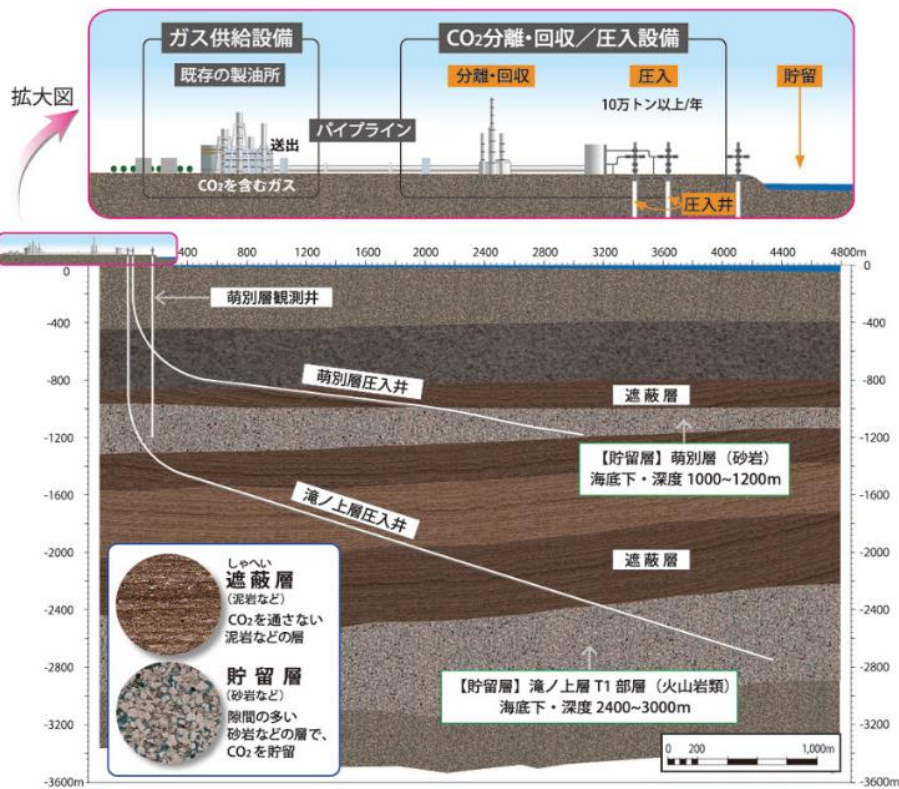
- 新設商用機(1500°C級IGCC)において、IGCCでガス化したガス全量に対してCO<sub>2</sub>を90%分離・回収しながら、**最新鋭微粉炭火力発電方式と同等レベルの高効率発電(送電端効率40%)**を実現する技術の確立を図る。
- 実証試験設備の建設・試運転を完了し、**2019年12月から実証試験を開始**、基本性能確認、パラメータ最適化試験に着手。
- 本実証試験の成果を**CO<sub>2</sub>の有効利用・貯留技術**と組み合わせることで、**世界に先駆けてCO<sub>2</sub>をほとんど排出しないゼロエミッション石炭火力発電を実現。**

\*1: Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle

\*2: Integrated Coal Gasification Combined Cycle

CO<sub>2</sub>大規模貯留実証試験を実施
 CCS研究開発・実証関連事業  
 (事業期間:2018~2022年度)

- 二酸化炭素回収貯留(CCS<sup>\*1</sup>)技術は、**CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる切り札となり得る**技術の一つ。NEDOでは、2018年度に経済産業省から「CCS研究開発・実証関連事業」を承継して技術開発を推進。
- 北海道苫小牧市のCCS実証試験サイトでは、**分離・回収したCO<sub>2</sub>を地中貯留するとともに、貯留したCO<sub>2</sub>の挙動(移動・拡がり)と状況(温度・圧力)をモニタリングする、日本初の大規模CCS一貫システムの実証試験を実施し、目標とした累計圧入量30万トン**を達成。



## ● 評価の根拠

- 北海道苫小牧市のCCS実証試験サイトにおいて、製油所から排出されるガスから分離・回収したCO<sub>2</sub>を**国内最大の大きな偏距<sup>\*2</sup>を持つ圧入井<sup>\*3</sup>**により、世界初となる都市部近郊の**陸域から海底下の地中(地下1,000m以深)に圧入**した。
- 本実証試験で30万トンのCO<sub>2</sub>圧入を達成したことで、**世界の大規模CCSに比肩する年間100万トン規模のCCSに向けた技術的知見**を得た。
- CO<sub>2</sub>分離・回収・圧入・貯留の一貫システムの実施に加え、貯留地点周辺地域における微小振動観測や海洋環境調査、圧入したCO<sub>2</sub>のモニタリング等を通して、**大規模CCSを安全に実施できることを実証**した。

\*1: Carbon dioxide capture and storage

\*2: 偏距(へんきょ): 坑口から坑底までの水平距離

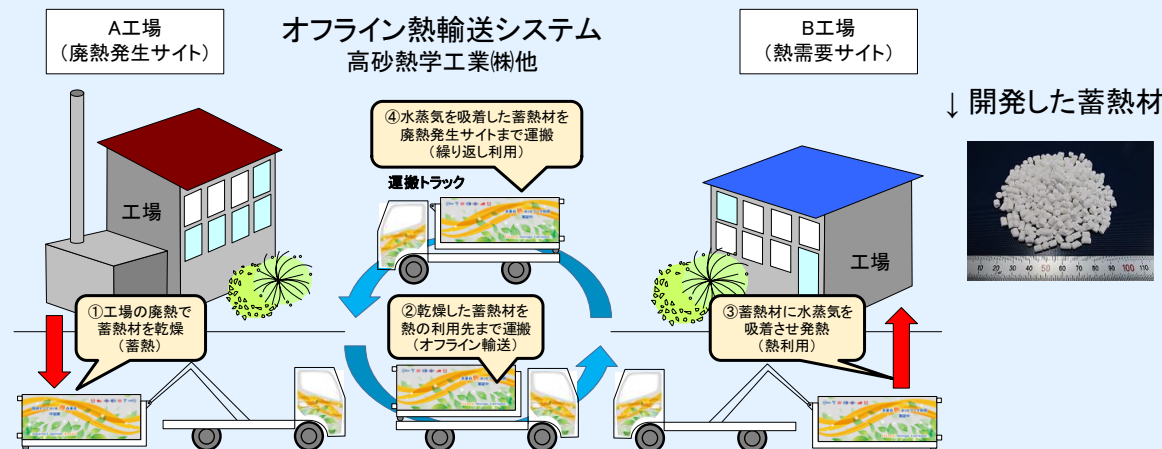
\*3: 圧入井(あつにゆうせい): CO<sub>2</sub>を地中に圧入するための井戸



## 多岐にわたる省エネルギー技術開発の推進

 戦略的省エネルギー技術革新プログラム  
 (事業期間:2012~2021年度)

- 「省エネルギー技術戦略」に掲げる重要技術を中心に、**2030年度に原油換算で1テーマあたり10万kL以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術の開発及び実用化を推進。**
- 本事業により省エネルギーの技術開発・普及が拡大することで、2030年度に1,000万kLのエネルギー消費量の削減を目指す。
- 100℃以下の低温廃熱を利用可能な、従来比2倍の蓄熱能力を有するシステム(蓄熱材、蓄熱槽、蓄熱・放熱方法等)の本格実証試験を実施。


 試験用単気筒ガスエンジンシステム  
 (株)サステナブル・エンジン・リサーチセンター他

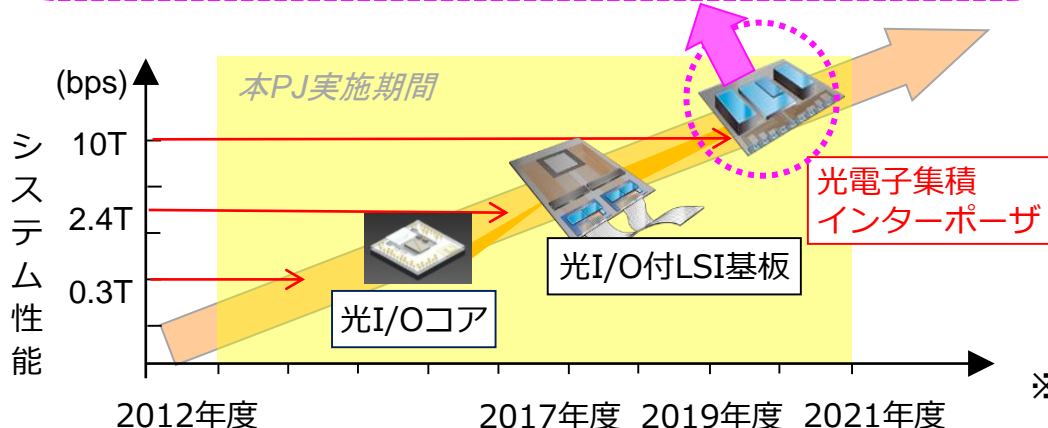
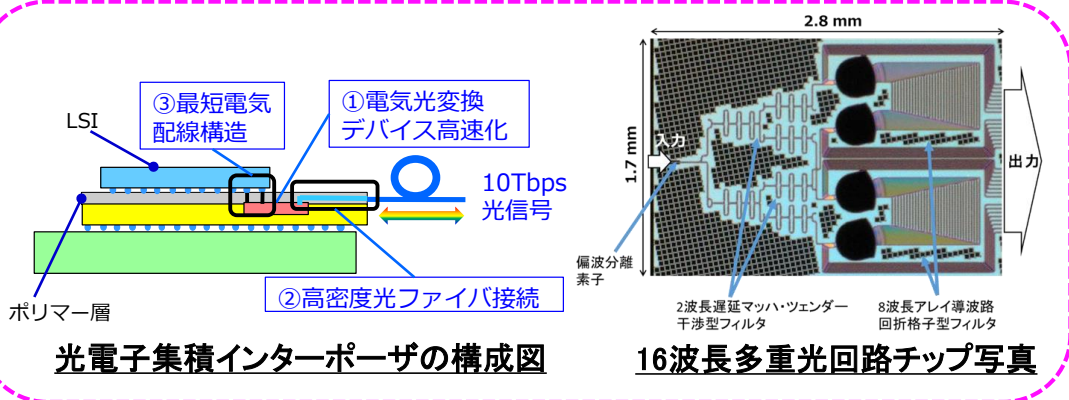

## ●評価の根拠

- 得られた実証データから高精度シミュレーションモデルを構築し、投資回収可能な条件を抽出できた。これにより、低温廃熱活用事業化の課題であった、**ビジネスとして成立する可能性が高まった。**
- 試験用単気筒ガスエンジンシステムを製作し、**長年停滞していたガスエンジンの出力に関する性能向上を実現。**本システムを用いて**世界最高水準の超高出力運転を達成。**2017年度から新たに開始した「**テーマ設定型事業者連携スキーム**」での初めての成果となった。
- 2018年度までに終了した134件の事業のうち、58件が実用化(実用化率 43%)。これらにより、**397万kLのエネルギー消費量(2030年度時点、原油換算)の削減の見込みを得た。**

光による情報伝送実装技術でICT機器を低消費電力化

超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発  
(事業期間:2012年度~2021年度)

- 電気配線を用いたICT機器の情報伝送を光配線に変換するための**光エレクトロニクス実装システム技術**を確立し、情報通信機器の低消費電力化と高速化を両立した技術開発を推進。
- これまでに開発・実用化した光トランシーバ“光I/Oコア”の技術を基盤として、ICT機器を更に高速化・小型化・省電力化するため“**光電子集積インターポーザ**”のデバイス・実装技術開発及びシステム化技術開発を**2019年度より開始し、中間評価(9/27)結果を反映して実施計画を前倒し加速**。



●評価の根拠

- シリコンフォトニクス技術を用いて、小型の16波長多重光回路チップを開発し、他の企業、研究機関で追従していない**世界で初めて1波長当たり32Gbpsの高密度信号伝送での動作を確認**した。これにより、今後2030年までにデータセンターで求められるデータ処理量に対応する手段として、**サーバ間及びCPU間、LSI間のデータ伝送の光配線化の実現にいち早く近づいた**。
- 上記研究論文が世界最大級の光通信国際学会「ECO※1 2019」にて、発表される**デバイス分野の論文として高い評価を得た**「Highly Scoredペーパー」として選出され、研究成果が**世界でトップクラスであると認められ、目標値と技術レベルの高さが証明された**。
- 最終目標**であるデバイス単体の電力消費量1 mW/Gbps(1/10以下)、システム全体の電力消費量削減**30%の達成見通しを得た**。

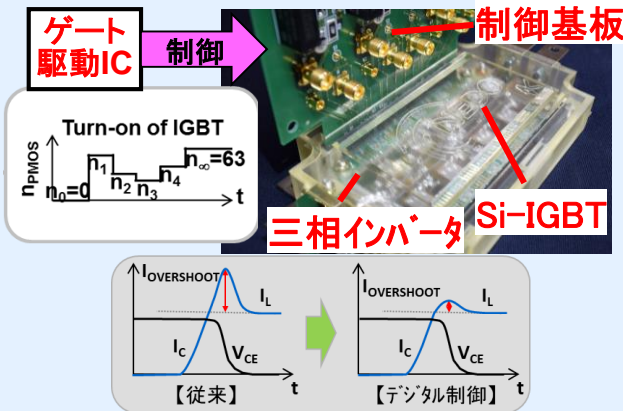
※1 ECO: European Conference on Optical Communication

次世代半導体でCO<sub>2</sub>削減目標達成に貢献

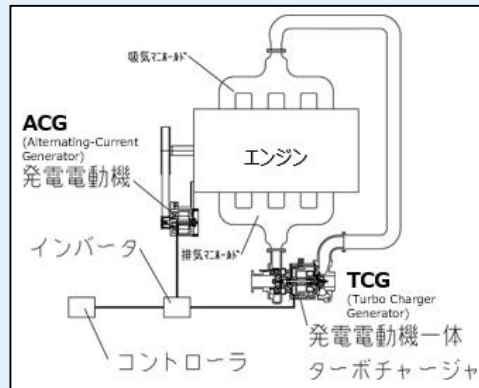
低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクス  
(事業期間:2010~2019年度)

次世代半導体の実用化を加速すべく、性能向上や応用システム開発/用途開拓を実施

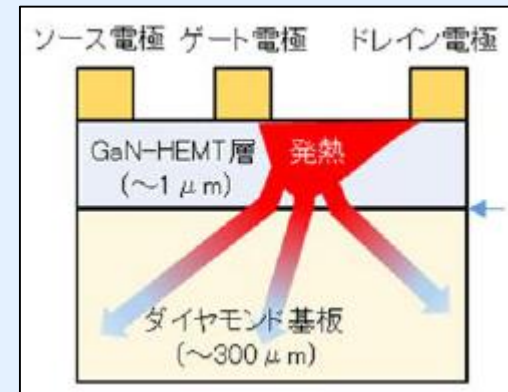
- 【Si】新世代Siパワーデバイスとゲート駆動ICで、産業用実用化クラスインバータの運転を実証
- 【SiC】SiCを用いた発電電動機一体型ターボチャージャによる排熱回収システムの開発
- 【GaN】GaN基板の革新的製造技術の開発および新規用途開拓の推進



【Si】新世代Si-IGBTとデジタルドライブICを用いた産業用実用化クラスのインバータ(10kW)試作機と立上り特性



【SiC】2つの発電電動機 (ACG/TCG)を双方向のインバータで接続し、燃費を改善



【GaN】ダイヤモンドとGaNを直接接合し放熱性を向上することで高周波動作時の高電力に対応

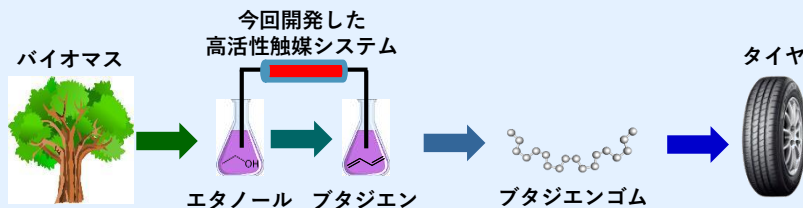
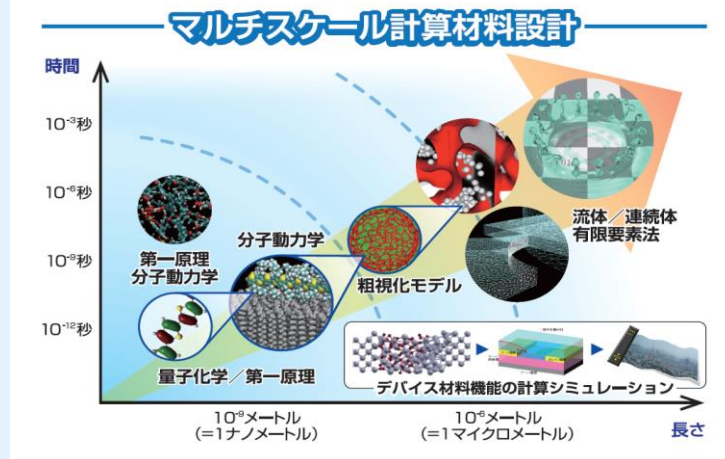
●評価の根拠

- 高耐圧Si-IGBTのゲート駆動電圧を従来の15Vから論理回路レベルの電圧(5V)にする事に成功(世界初)。パワエレのAI制御に道筋を付け、論理制御で産業用インバータの高性能化を実証
- SiCを用いたシステム開発で、ターボ車(主力がディーゼルエンジン)の燃費5%改善に目途
- ダイヤモンド直接接合のGaNを開発(世界初)。次世代GHz帯通信用途向けへの応用に道筋

## 革新的機能性材料開発のためシミュレータを公開

超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト  
(事業期間:2016~2021年度)

- 有機・高分子系機能性材料を対象に、計算科学、高速試作・革新プロセス技術、先端ナノ計測評価技術によって作成したデータと、人工知能(AI)技術の融合により**試作回数・開発期間の削減・短縮**を目指す研究開発を実施
- 手法や対象とする空間／時間スケールが異なる広範な9種11本の機能別シミュレータを開発**
- バイオエタノールからブタジエンを生成する**世界最高の生産性を有する触媒システムを短期間で開発**



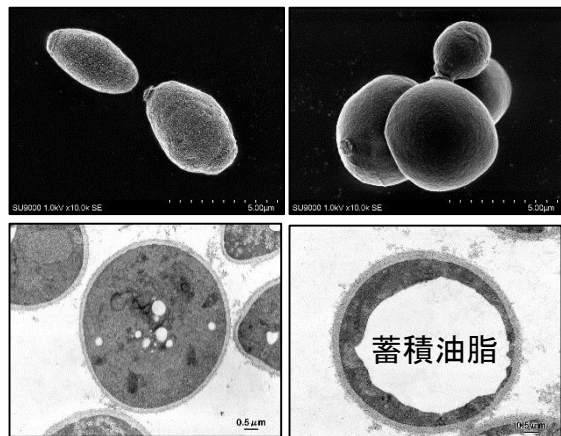
## ●評価の根拠

- 対象とする空間／時間スケールが広範な8種10本の機能別シミュレータと1本のAI向けインターフェースを開発、公開。8種のシミュレータは何れも当該機能において**世界で初めて(時間的に)実用的な計算を可能とする性能。**
- バイオエタノールを原料とし、ブタジエンを生成する**世界最高性能の生産性を有する触媒システムを短期間において開発。**また、生成したブタジエンを使ったブタジエンゴムの合成にも成功。AIを活用した高速な材料開発成果として、**2021年度のPJ終了時までの目標であった短期間開発の一例を達成した。**
- 上記成果等の開発基盤技術が適切な管理の元、**プロジェクト終了後も持続的にブラッシュアップできる運営体制の構築に向け、産総研コンソーシアムの設立準備開始。**
- ・2030年度において**革新的な機能性材料の導入による省エネ(138万KI/年相当)**を目指す。

産業技術分野

スマートセル技術で高機能油脂を生産する酵母を開発 **植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発(事業期間:2016~2020年度)**

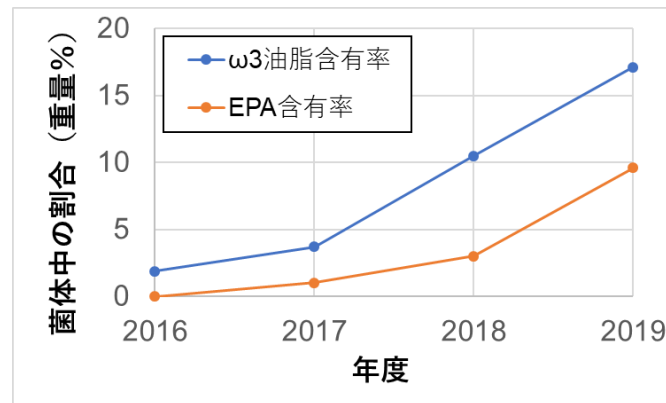
- 細胞が持つ物質生産能力を最大限引き出した「スマートセル」を構築し、有用化合物を生物プロセスで生産するため、情報解析技術や国産ゲノム編集技術等の開発を実施。
- サプリメント素材であるエイコサペンタエン酸(EPA)を含有する $\omega$ 3系油脂生産酵母をスマートセル技術を用いて創出。**非遺伝子組換え微生物と比較して1/4の生産時間で75倍の生産性を達成。従来法で10年以上かかる改良期間を4年以下に短縮。**
- 原料となる魚資源の減少や安定供給に懸念があったEPAのサステイナブルな生産に道筋。**



機能性油脂を高蓄積するよう育種した酵母(左:育種前、右:育種後)



酵母で生産させた $\omega$ 3系不飽和脂肪酸(EPA)含有油脂



プロジェクト期間中の高機能油脂生産性向上

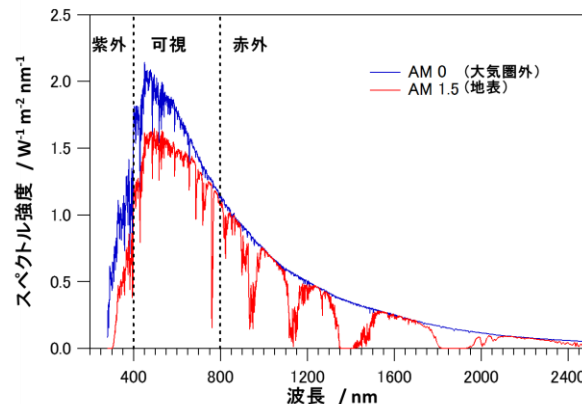
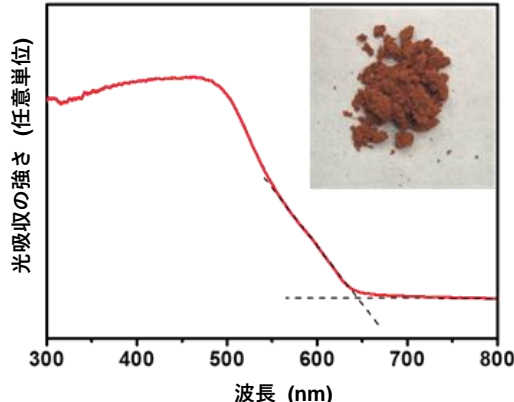
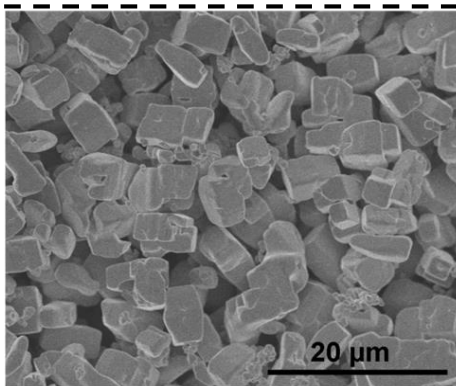
●評価の根拠

- プロジェクトで開発した技術をシステムとして統合し、実際の商品化ターゲットに適用検証した。**今年度目標は少なくとも1つのターゲットにおいて、本システムが生産性の大幅な向上に資することだったが、 $\omega$ -3系機能性油脂を含めて2つのターゲットで実証できた。**生物に対して毒性の強い物質でも生物プロセスを用いて高効率生産できることを示し、工業的に有用な芳香族化合物などの生産可能性を見出した。
- ・長鎖DNA合成技術開発において、**当初は長鎖DNA合成にかかる時間を従来の1/2にすることが目標だったが、1/6にすることに成功した。**どのような配列の長鎖DNAに対しても**短期間でDNA合成できる本技術は本邦初**である。

## 人工光合成の実現に向けた光触媒を開発

 二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発  
 (事業期間:2014~2021年度)

- 太陽エネルギーを利用し水から製造した水素と、工場等から排出されるCO<sub>2</sub>から、プラスチック原料等となる基幹化学品を製造する「人工光合成」の実現に向けた研究開発を推進。
- 可視光を利用して水を水素と酸素に分解する酸硫化物微粒子光触媒を世界で初めて開発。**
- この光触媒はY<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>5</sub>S<sub>2</sub>という酸硫化物半導体から構成され、**波長640nm以下の太陽光を吸収して水を分解でき、太陽光で最も強度の高い600nm付近の波長域を活用できる。**


 図1 今回開発した酸硫化物微粒子光触媒(Y<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>5</sub>S<sub>2</sub>)の電子顕微鏡写真(左)と吸収スペクトル(右)
 図3 太陽光の波長とスペクトル強度

## ●評価の根拠

- 酸硫化物材料は可視光を吸収して水を分解できる次世代の光触媒として2000年頃から注目されてきたが、触媒自身が分解するため、水素と酸素を同時かつ持続的に発生できるものではなかった。今回、開発した光触媒では、**世界で初めて水を水素と酸素に2:1の比率で20時間以上発生させることに成功。人工光合成の実現に向けたプロセス開発の第一歩となった。**
- 従来の光触媒は、吸収波長が紫外光領域(400nm以下)に限られるものが多く、光触媒の吸収波長を長波長化することが課題であった。今回開発した触媒は、**波長640nm以下の太陽光を吸収して水を分解できる**ため、さらに高活性化を図ることで**効率的な太陽エネルギーの活用が期待される**。さらに、この触媒は微粒子状なので**スプレー塗布等の簡便な方法で触媒シートを作ることができるので、安価な水素製造プロセスの実現が期待される**。
- 人工光合成によるプラスチック製造の実現により、約1,000万トン/年(2040年)のCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献。

## ロボット・ドローンの性能評価と社会実装

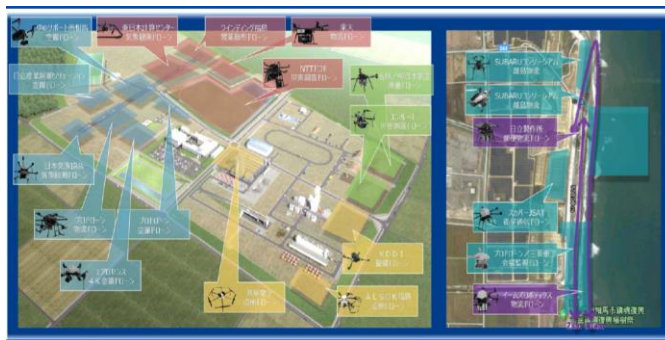
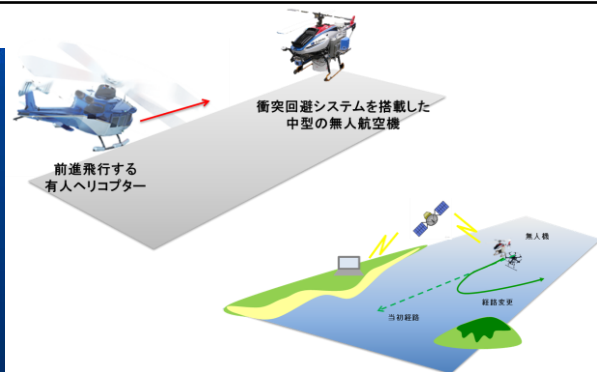
 ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト  
 (事業期間:2017~2021年度)

- 運航管理システムのAPI※ 公開。API接続支援サービスを利用して、**29事業者によるドローン運航管理システムの相互接続飛行試験**を実施。
- ヘリコプターと中型の無人航空機による**相対速度100km/hでの衝突回避試験**を世界で初めて実施。
- ISO/TC20/SC16総会・ロンドン・南京にて**NEDOプロジェクト成果についてプレゼン**を実施。
- 南相馬市との協力協定に基づき、**国内外の人材が集う環境整備を推進**。

※アプリケーション・プログラミング・インターフェース



NEDO宮本PMプレゼン・南京

福島ロボットテストフィールドにおける  
相互接続100フライトの実証試験

離島での運用を想定した飛行試験

## ●評価の根拠

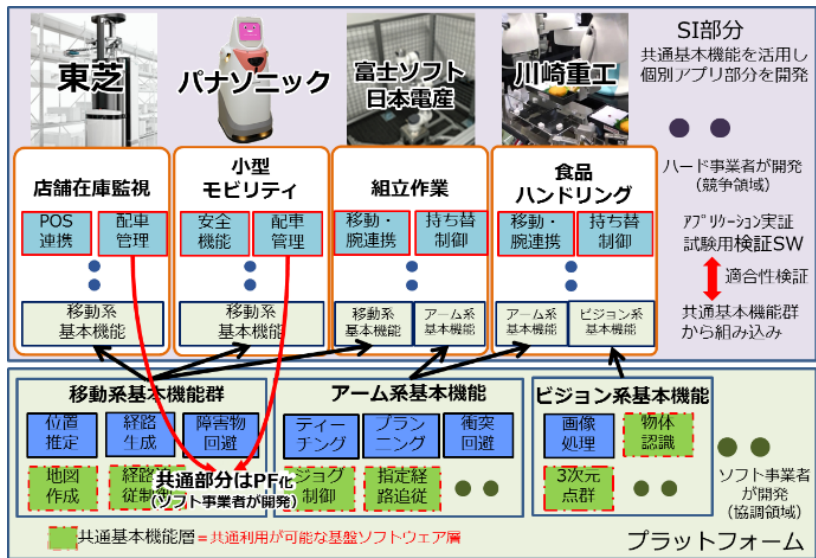
- 離島(三河湾海)での運用を想定した、**緊急時でも自律的に危険を回避する飛行試験を世界で初めて実施すると共に、本事業の成果である衝突回避センサーシステムの検出機能及び高度な機体制御技術を実証した**。
- ISO/TC20/SC16総会・南京(2019年11月)にてUTM機能構造提案が**WG4においてWDへ移行**、また、衝突回避技術について**SC16において小委員会を設置・議論開始**が決定され、成果の国際標準化推進につなげた。
- 南相馬市との協力協定締結に基づき南相馬市「**原町高校トップリーダー育成講座**」、南相馬市**小学校へ講師派遣**及び南相馬市小学校による相互接続試験見学会を実施。
- **官民協議会に参画**することで、約8,000億円(2030年)の市場創出に貢献。
- システム相互試験DRESS技術委員(11/7)、ふくしまロボット産業協議会会員とマスコミ(約100名)(11/8)、梶山経産大臣(12/16)による**UTMシステム相互試験のご視察を実施するなど、社会受容性の向上を図るための活動を実施**。

## 産業技術分野

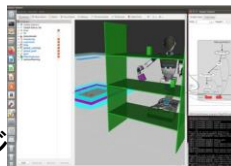
### ロボット未活用領域への導入促進を目指す

### ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト (事業期間:2015~2019年度)

- ロボット革命実現会議が取りまとめた「ロボット新戦略」を受け、ロボットの活用が期待されつつも、技術・価格・周辺環境等の課題により導入が進まなかったロボット未活用領域に対し、労働生産性の向上とロボットが活用される分野の拡大を目指して、技術開発を実施。
- ロボットのシステム・インテグレーションの効率化と初期導入コストを削減するため、誰もが使いこなせる「Easy to use」なロボットの開発やソフトウェアの共通化によって、それぞれの用途で最適なロボットシステムを容易に構成できる環境が求められていることから、ハードウェア及びソフトウェアの共通化(プラットフォーム化)を推進し、各未活用領域でプラットフォームとなるロボットを開発した。



ROS対応操作画面イメージ



#### ● 評価の根拠

- ①ハードウェアが購入でき、②ソフトウェアが簡単に導入でき、③多くの人が使用できることを要件として、ロボット未活用領域を開拓するプラットフォーム化技術(移動系、アーム系、ビジョン系等)を確立。これにより、ロボット導入コストの多くを占めるSI(システムインテグレーション)費用の削減と効率化を促し、ロボット導入の障壁を下げることに寄与した。
- 既に、プラットフォームロボットとして、6軸アームロボットやビジョンカメラ等3件が製品化されており、2020年度中には施設内走行ユニット等3件、さらに2021年以降にビジョンコントローラー等3件の製品化が見込まれている。
- 成果ソフトウェア(オープンソースソフトウェア)および成果報告資料をWeb上で本邦初公開し、誰でも活用可能とすることで、新規ロボット導入時の利用促進につなげた。
- さらに、当初予定していなかったフォローアップ事業として、2020年度からNEDO特別講座を開設し、プロジェクトの参画メンバー以外にも本事業の成果を紹介し、利活用できる場を整備することで成果の普及に寄与する。

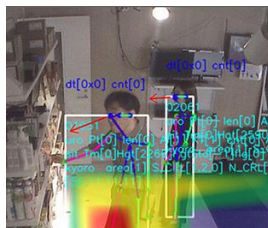


## 産業技術分野

### 次世代人工知能技術・ロボット要素技術の研究開発

### 次世代人工知能・ロボット中核技術開発 (事業期間:2015~2019年度)

- 日本の産業競争力の基盤となるAI、ロボット技術について、基礎研究と社会実装を両輪で進め、委託先企業による**2件の事業化**を開始。また、委託先大学の**3件の起業による需要創出**。
- 人工知能学会誌特集号(11月・1月)**に次世代人工知能分野の成果を24本の論文として集中掲載することによる研究成果のアピールを行うことで民間による成果活用のきっかけを図る。
- 人工知能の社会実装の加速と来年度以降の民間による実施を目的とした、アーリーステージの優れた人工知能スタートアップ企業を表彰するコンテスト「**HONGO AI 2019**」を開催。14社を表彰。



防犯カメラ映像から来店客の行動等を検索・分析するサービス開始  
(アースアイズ、2019年11月)



さまざまな形状物を把持するロボットハンドの受注生産開始  
(ダブル技研、2019年12月)



人工知能学会誌特集号  
24本の論文を集中掲載



アーリーステージの優れた人工知能スタートアップ企業14社を表彰  
(HONGO AI 2019)

#### ●評価のポイント

- 2019年度は「速やかに実用化への道筋をつける革新的な要素技術を研究開発する」計画に対し、企業が参画したテーマについて、委託終了後に成果を活用したサービスを開始(図左上)したり、**世界初の技術の実用化を開始**(図右上)するなど、**前倒しで達成**。
- 委託業務終了後の実用化への道筋を明確にするために、当初計画になかった下記の取組を実施。
  - 企業が参画していないテーマについては、企業とのビジネスマッチングを開催。**連携企業候補15件、内7件は実際に連携に繋がる動きがあった。**
  - 大学の研究者による大学発ベンチャーが起業され、**市場性のある製品にするための社会実装に向けた研究開発を実施中。**
  - 当初計画になかった**世界初、世界トップレベル**となる人工知能の基礎研究結果を「人工知能学会誌特集号」に**24本の論文として掲載。研究成果の周知に注力した。**
- 2020年度以降の民間移行を念頭に置いた「HONGO AI」は、大学、スタートアップ、ベンチャーキャピタルからなるエコシステムを構築することで、**AI社会実装を加速することを目的として実施。**

## 産業技術分野

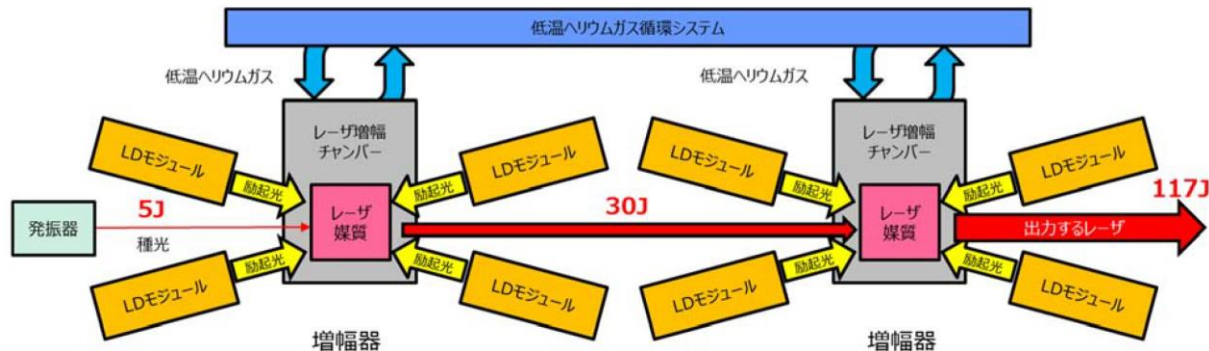
## レーザー加工技術の高度化

高輝度・高効率次世代レーザー技術開発  
(事業期間:2016~2020年度)

- 金属材料を硬くするレーザーピーニングなどのレーザー加工の効果を高めるため、より高出力なパルスレーザー装置への期待が高まっている。レーザー媒質の効率的な冷却技術の確立などにより、半導体レーザー励起では**世界最高出力の産業用パルスレーザー装置**を開発。
- レーザーの高出力化により、金属材料を成形加工するレーザーフォーミングや塗装剥離などの**新たなレーザー加工の実用化が期待**される。



高出力産業用パルスレーザー装置



レーザーのエネルギーを増幅する仕組み

## ●評価の根拠

- 新たに開発したレーザー増幅チャンバーを採用し、チャンバー内のレーザー媒質を冷却する技術を確認したことでレーザーを高出力化。また、独自に考案したレーザー増幅器の構成を適用することで、海外装置と同等の占有サイズで**世界最高の117ジュールのエネルギーを出力**するレーザー装置を実現し、今後このレーザー装置を用いた加工装置実現に向けた実証を開始。
- TACMIコンソーシアム(※)と連携、プロジェクト以外の加工関連企業などユーザーも含めて**、レーザー装置のデータを収集、加工技術の実証を積み重ね、レーザー加工の新たな応用を開拓。

(※)TACMIコンソーシアム:高効率レーザープロセッシング推進コンソーシアム。光科学分野の産学官連携による研究開発を担う場として、東京大学に設置。

- 中長期的課題解決に資する**革新的な技術の原石を発掘し、将来の国家プロジェクト化への道筋をつけることを目的に「NEDO先導研究プログラム」**を実施。
- 省エネルギー・新エネルギー・CO<sub>2</sub>削減等のエネルギー・環境分野及び新産業創出に結びつく産業技術分野を対象とし先導研究を実施しており、**2019年度は59件の研究開発テーマを採択し、現在実施中。**



フェムトリアクター®によるナノ材料の構造・機能制御

<p><b>量子ドット分野</b> 日立化成／産総研</p> <p>半導体ナノ粒子の構造・サイズ制御技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスプレイ</li> <li>・太陽電池</li> </ul>	<p><b>高分子材料分野</b> 住友ベークライト／産総研    ダイキン工業／産総研</p> <p>高分子材料の分子重量制御合成技術開発    高分子ナノ粒子の粒径制御技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>金属代替材料</li> <li>航空機用電気ケーブル</li> </ul>
<p><b>金属ナノ粒子触媒分野</b> キャタラー／産総研</p> <p>白金族ナノ粒子の構造制御技術開発</p> <p>自動車排ガス用触媒</p>	<p><b>導電加工用金属ナノ粒子量産化分野</b> 日華化学／三菱ケミカルエンジニアリング／産総研</p> <p>量産化試験装置の設計・製作    構造制御金属ナノ粒子量産化実証試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マルチノズルシステム</li> <li>ウェアラブルデバイスへ展開</li> </ul>

「フェムトリアクター」は産総研の登録商標です(登録第5935443号)。

### ●評価の根拠

- 「エネルギー・環境新技術先導研究プログラム」(2014年度~)及び「新産業創出新技術先導研究プログラム」(2018年度~)では、累計199件の「先導研究」を実施。事業終了時までには国家プロジェクトに繋がった研究テーマ件数の目標が計56件である中、**2019年度は新たに9件、2014年度以降の累計で71件が国家プロジェクト等へ移行し、技術シーズの発掘を実現。**
- 2017年度採択案件のうち、産総研が有する「フェムトリアクター®」技術を適用し、企業と連携して行った、革新的な機能を有するナノ材料の用途開発研究については、従来のフェノール樹脂の高分子量化により高機能化を実現し新規用途開発が可能となったことから、**当該成果を基に「戦略的省エネルギー技術革新プログラム(2019年度)」において実用化を目指した研究開発を開始した。**

## 印刷物の文字情報を音声で取得できる技術を開発

課題解決型福祉用具実用化開発支援事業  
(事業期間:1993年度~)

- 高齢者、心身障害者及び介護者の生活の質を向上することを目的に、福祉用具の開発を行う中小企業を支援する「**課題解決型福祉用具実用化開発支援事業**」を実施。
- 支援事業者のエクスポート・ジャパン(株)は、視覚障害者が点字がなくても商品情報を入手できるよう、商品パッケージなどに印刷されたQRコードから、スマートフォンで自動的に音声化できる技術を開発。同社では、**本開発成果を元に新サービス(Accessible Code)を展開中**。



視覚障害者向けのQRコード(Accessible Code)をつけた製品のイメージ

## ●評価の根拠

- 本事業の研究成果は、特定非営利活動法人アイ・コラボレーション神戸が主催する、2018年8月の視覚障害者向け**アイデアソン・ハッカソンで共有され**、日頃から視覚障害者にやさしい商品パッケージとして類を見ないもので、**視覚障害者向けとして本邦初のもの。視覚障害者向け商品パッケージのあり方を検討していた大手医薬品メーカーに採用され2020年4月から同包装の製品が販売されている。**
- 開発者のエクスポート・ジャパン(株)は、今後、本開発成果を元に、各製品メーカーに採用を働きかける予定であり、従来とは着眼点が異なる、SDGsに配慮した包装資材として広範な業種における市場占有率拡大を期待できるものである。
- 普及が進めば、視覚障害者が生活における様々な情報を取得しやすくなることから、積極的な社会参加の促進と、豊かさを実感できる社会の実現に貢献するものとして期待できる。

## 研究開発型スタートアップの事業化を加速

研究開発型スタートアップ支援事業  
(事業期間:2014~2023年度)

- 「**研究開発型スタートアップ支援事業**」は、技術シーズを基に起業・事業化を目指す研究開発型スタートアップに対して研究開発を支援すると共に、NEDO事業後の事業化の加速を意識し、**事業化の専門家やVC(ベンチャーキャピタル)、事業会社等のスタートアップエコシステムを構成する複数のプレーヤーを巻き込んだ伴走型の支援を実施。**
- 2015年度交付決定した株式会社エレファンテックは、「フレキシブル基板P-Flex®」を開発し、**2019年11月に量産実証等を開始するため9社から18億を調達。**

## ■エレファンテック株式会社による事業会社との連携事例

(「研究開発型スタートアップ支援事業/シード期の研究型スタートアップに対する事業化支援」事業で支援を実施)

量産プラント設置予定建屋 (三井化学名古屋工場内)



出典：三井化学HP

## ▶ 概要

- 事業を活用し開発した「フレキシブル基板P-Flex®」について開発・顧客開拓が進み、量産採用の実例ができたことに加え、大量生産ラインを希望する顧客を複数獲得。
- 事業会社やVC等の9社から18億円の資金調達を実施し、その資金を基に大型の量産実証拠点を新設し、世界のインクジェット印刷による電子回路の大型量産を進める。

## ●評価の根拠

- 支援事業者のうち、エレファンテック株式会社は、**回路製造に必要な水・エネルギー量を通常の10分の1とし環境負荷を劇的に下げるとともに、生産コストを従来の1/2~1/3に下げる製造技術を開発。**
- **日本の持つ世界最高レベルの印刷技術と材料技術**を組み合わせ、環境意識が高まる世界市場へ進出を目指すため、スタートアップが中心となり、**業界のトップランナーと協業するモデルケース**となっている。
- **2019年度のスタートアップの平均調達額(1社当たり)が3.8億円の中で、その5倍の18億円の調達に成功。**
- 民間資金の入り辛い研究開発型スタートアップの初期において、NEDOがその技術開発と顧客の獲得などを後押しすることで、**投資や事業会社との協業を呼び込む好循環の形成に貢献**

## Ⅱ．業務運営の効率化に関する事項

#### 業務改善推進室の設置

#### 業務改善推進室の設置(2019年度～)

##### ●改善室の取組概要

##### ①業務改善ポスの設置

- ・ イントラトップに職員からの改善提案受付窓口を常設。提案者へのヒアリングや対応部への確認・相談等を進め、業務改善の実現を推進。活動実績のイントラ掲載等を通じ、更なる改善提案の喚起を図っている。

##### ②機構横断での改善活動の推進

業務改善ポスにて提案のあった案件のうち、機構にとって解決すべき横断的課題については各部の職員からなるチーム員を募集し、チーム体制を組んで改善を検討。

- ・ 公募プロセスの電子化検討

提案手続きの簡便化、審査手続きの効率化、情報漏洩リスクの低減等を目的として、公募申請・審査プロセスの電子化に向けた検討を実施。2020年度にはアジャイル方式によるシステム開発に着手。

- ・ RPAツールの導入検討

定型作業の自動化に向けて、上期には試用のRPA(Robotic Process Automation: 作業プロセス自動化技術)ソフトの選定と各部でのRPA適用対象業務の洗い出しを実施。下期には選定した試用ソフトを用いて各部にて職員自らRPAロボットを作成。次年度は実運用に向けたルール検討とソフト導入を進める。

##### ●評価の根拠

- ・ 設置初年度の今年度は**150件の改善提案あり、うち76件を解決**。
  - ・ マニュアル化未実施により資料が分散した運用ルールについて調査・整理し、**結果(39件)を明示**。
  - ・ 各部で個別に発注していた議事録の外注について**一括外注化を実現し**各部の発注手続き時間を削減。
  - ・ 職員の業務スケジュールの共有化や委員会資料の簡素化等、**既存業務の見直しを実施**。
  - ・ 業務改善活動の認知度向上を図るため「**業務改善キャラバン**」を実施し、**機構内20部・室を訪問**。
- 上記の成果により、業務の改善がより一層進んだ。引き続きの改善に向けた取組を実施中。

#### 外部機関への派遣

- 国の政策や民間企業の開発戦略の策定にかかる知見・経験を深め、また、各機関との関係強化にも寄与すべく、**9機関へ計20名**の職員を派遣(目標:1名以上)。

#### 職員の外部機関への派遣

分類	出向先	人数
政府機関	経済産業省	6名
	内閣府	1名
	防衛装備庁	1名
大学・独法等	京都大学	1名
	東北大学	1名
	理化学研究所	1名
	日本医療研究開発機構	7名
	産業環境管理協会	1名
民間企業	旭化成	1名

#### ● 評価の根拠

- 平成31年度は新たに**東北大学、理化学研究所、旭化成**への派遣を新規に開始するなど、**派遣先をさらに拡大**。

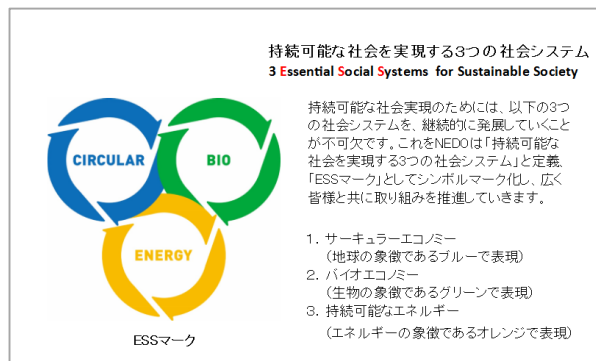


#### 経営企画室の設置・活動

- 機構が理事長のリーダーシップの下、自立的、戦略的に組織を運営し、高度化を図ることができる持続的な組織体制を確立していくため、2019年4月に総務部に設置。

#### 【ESSマーク浸透に向けた検討】(例)

機構職員の名刺裏面へのESSマーク導入イメージ



#### 【ロールモデル座談会】



#### ● 評価の根拠

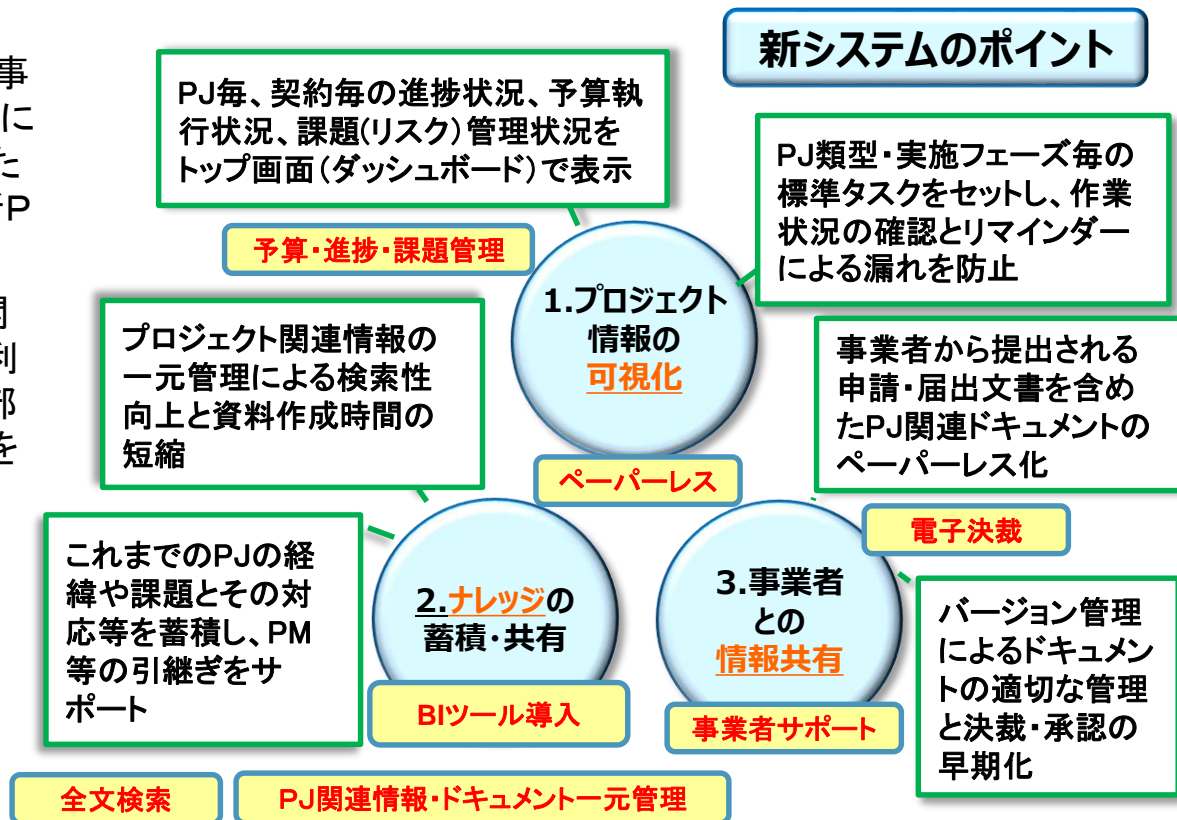
- 産業構造審議会 研究開発イノベーション小委員会「中間取りまとめ」を受けたNEDOとしての対応方針を取りまとめ、速やかに実行フェーズに移行。
- 機構が打ち出した「持続可能な社会を実現する3つの社会システム(ESS)」シンボルマークについて、関係部署と連携して対外的に賛同を呼びかけるための方策を検討・実施。
- 組織の活性化に向けた職場コミュニケーションの向上を図るべく、先輩職員が後輩に対し自らのキャリアヒストリーを話す「ロールモデル座談会」を実施。若手職員を中心に機構内職員の再発見・モチベーション向上に寄与した。

### (4) 業務の電子化の推進

#### 新プロジェクトマネジメントシステム【新PMS】の開発

- 機構・事業実施者間の双方でプロジェクト進捗に係る管理情報の共有が可能となる**新たなプロジェクトマネジメントシステム(新PMS)を開発し、NEDO内外で運用開始。**

- 業務の更なる効率化を目指し、機構・事業実施者間の双方でプロジェクト進捗に係る管理情報の共有が可能となる新たなプロジェクトマネジメントシステム(新PMS)を開発。
- 2019年5月から機構内での利用を開始。2019年9月より、NEDO事業を利用する実施者(外部利用者)にも、一部機能(情報共有機能)について、利用を開始した。
- 新システムを利用したプロジェクトマネジメントを想定し、業務運用ルールの策定や関係規程、マニュアル等の変更に関する検討を実施。事業実施者を含めた業務の効率化と利便性向上を実現すべく事前準備を開始した。



#### ●評価の根拠

- 新プロジェクトマネジメントシステムの開発、導入による更なる業務の電子化を推進。

(2) 適切な調達の実施

随意契約の見直し等による入札・契約の適正化を実施

- 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」に基づき、2019年度においても外部有識者による**契約監視委員会を開催**し、契約等の点検・見直しを受けるとともに、引き続き入札・契約の透明性及び適正性を確保するための取組を実施。
- 具体的には、**入札予定の事前公表、メール配信サービスの登録の推奨、研究開発事業等の委託事業の公募において一者応募だった場合の公募期間の延長、仕様書の実体性の確保等、競争性の確保に向けた取組を推進**。
- これらの取組により、2019年度の競争性のない随意契約の割合は、件数ベース:4.0%(前年度3.8%)、金額ベース:0.1%(同:0.1%)となった。また、一者応札の割合は、件数ベース:22.3%(前年度14.3%)、金額ベース:34.6%(同:26.9%)となった。

◆2019年度 機構における競争性のある契約及び一者応札・応募状況 (単位: 件、億円)

	2018年度 (構成比)		2019年度 (構成比)		比較増△減 (2019年度の対2018年度伸率)	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
競争性のある契約	462 (96.3%)	1039.9 (99.9%)	363 (96.0%)	380.2 (99.9%)	△99 (△21.4%)	△659.7 (△63.4%)
競争性のない随意契約	18 (3.8%)	1.1 (0.1%)	15 (4.0%)	0.3 (0.1%)	△3 (△16.7%)	△0.8 (△68.9%)
合計 (100%)	480	1041.0	378	380.6	△102	△660.4

		2018年度 (構成比)		2019年度 (構成比)		比較増△減 (2019年度の対2018年度伸率)	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額
二者以上	件数	396	(85.7%)	282	(77.7%)	△114	(△28.8%)
	金額	760.5	(73.1%)	248.7	(65.4%)	△511.8	(△67.3%)
一者	件数	66	(14.3%)	81	(22.3%)	15	(22.7%)
	金額	279.4	(26.9%)	131.5	(34.6%)	△147.9	(△52.9%)
合計	件数	462	(100.0%)	363	(100.0%)	△99	(△21.4%)
	金額	1039.9	(100.0%)	380.2	(100.0%)	△659.7	(△63.4%)

## Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項

## 運営費交付金の効率的活用の促進

- 独立行政法人における運営費交付金のメリットを最大限に活用するという観点を踏まえ、**事業の進捗管理の徹底を図り、期中における適切な予算追加投入等を実施し、成果の最大化に努めた。**
- 期末における運営費交付金債務は**491億円**。**2014年度(前期中長期計画期間の2年度)と比べて0.7倍の減少した。**

### ●2019年度の取組

- 早期執行に向けた、執行管理の高度化を図った。契約率、執行率向上に向けた取組状況と問題点を共有する会議を適宜開催。また、毎月各事業推進部署に対する、契約・執行状況の詳細調査を実施し、計画と実績のかい離状況を常に把握し必要な対策を講じた。
- これら取組の結果、債務残高の割合は2019年度予算額に対して27.4%。国際共同事業における相手国の手続遅延等や補正予算等のやむを得ない事情により発生した債務を除いた場合は、**14.4% (258億円)**となる。

### ●前期中長期計画期間2年度における運営費交付金債務残額等との比較

(単位:億円)

区分	2014年度(第3期中計2年度目)				2018年度				2019年度			
	全体 予算	相手国 起因等	補正 予算	その他	全体 予算	相手国 起因等	補正 予算	その他	全体 予算	相手国 起因等	補正 予算	その他
運営費交付金 総額(億円)[A]	1,594				1,808				1,790			
運営費交付金 債務残額(億 円) [B]	<b>588</b>	287	34	267	<b>307</b>	91	14	202	<b>491</b>	121	112	258
債務残高割合 (%) [B/A]	36.9%	18.0%	2.1%	16.8%	17.0%	5.0%	0.8%	11.2%	27.4%	6.8%	6.2%	14.4%

## 債務保証経過業務

### (新エネルギー利用等債務保証業務)

- 本業務は「経済産業省所管独立行政法人の改革について」(22.4.19 経済産業省公表)に基づき、平成22年度(2010年度)に新規引受を停止しているが、既存の債務保証先等を適正に管理し、代位弁済の発生可能性の低減に努めている。
- 2019年度に1事業者が完済。2020年3月末保証残額2社 6.5億円、保証債務損失引当金残高6.1億円。

【保証残高推移】

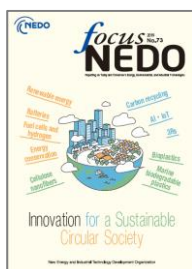
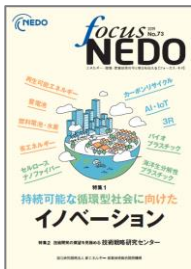
	2018年度期首 (30年度期首)	2018年度末 (30年度末)	2019年度末	2020年度末	2021年度末	2022年度末	
	<b>第4期 中長期目標期間</b>						30期首~30年度末 増減
計 画 :	1,055百万円	855百万円	649百万円	464百万円	225百万円	0円	
実 績 :	1,055百万円	855百万円	649百万円				△ 200百万円

### ● 評価のポイント

- 1事業者が完済。新規の代位弁済も発生せず、完済した事業者も含めNEDOとして適正に管理してきていると言える。債務保証中の2社について引き続き、事業の実施状況の確認及び財務状況の把握に努め、適正に管理していく。

## IV. その他業務運営に関する重要事項

## 各種メディアを活用した情報発信



### G20/イベント・制作物での取組事例

- ・ G20大阪サミットに先立ち、カーボンリサイクル機運醸成のため、広報誌制作を実施。
- ・ G20軽井沢及びG20大阪サミット展示協力。



右上: 燃料電池自動車 左上: 広報誌「FocusNEDO」73号(日・英) 左下: G20イノベーション展(軽井沢:6/14~16)



### 再エネを利用した世界最大級の水素製造施設「FH2R」が完成 記者会見・見学会(3月7日)

- ・52名以上の記者参加
- ・46件以上の新聞記事(うち五大紙3件)
- ・5件テレビ放映(NHK、フジテレビ、テレビ東京)



上: NHK NHKニュース(3/7) 左下: テレビ東京 ゆうがたサテライト(3/10) 右下: 日本経済新聞7面(3/8)

### ● 評価の根拠

- ・ G20等 **情勢に合わせた広報活動を積極的に展開**。
- ・ イノベーションのスピーディな社会実装手段の一つとして、**ニュースリリース174件、記者会見・現場見学会24回**等の報道発表を実施。その結果、**新聞記事1,535件以上、テレビ放映23件以上**の露出により、成果普及・標準化活動支援、地元地域での理解促進、新技術への期待創出など、**事業推進に貢献する報道結果**が得られた。



### 事業実施者における経費の適正な執行に向けた取組

- 検査に係る説明会について、**2019年度は全国において目標値を上回る延べ18回開催**、各種事務処理マニュアル及び不正行為等事例集等を配布し、**公的研究費を取り扱うにあたっての心構えのほか、事業実施者におけるコンプライアンスへの取組や法令・規程等に則した適正な経費執行について周知**。
- 2017年度に発覚した研究費の不正使用事案を踏まえ、再発防止策の検討など、制度の強化・改善を実施。

#### ■ NEDO事業に初めて参画する事業実施者に対する経理指導等 ■ 不正事案発生抑制のための今後の取組

- NEDO事業に初めて参画する事業実施者に対して、**経理指導を行うとともに中間検査では可能な限り現地調査を実施し、研究の実施状況も併せて把握することで公的研究費の適正な執行を確保**。
- 採択決定前において**経営診断ツールを活用し、事業実施者の経営状況を把握することにより**、研究費のリスク管理の強化を図った。
- 採択決定時に**事業実施者に対し事務取扱説明会を開催し**、事務手続の要点及び契約・検査に係る具体的な経理内容を説明するとともに、**事業実施者の代表者との面談を原則必須とし不正等の抑制の一助とした**。

- 2017年度に発覚した研究費の不正使用事案を踏まえ、**再発防止策を検討し、運用マニュアル等を改定**。臨時検査(抜き打ち検査)の頻度を高めるなど、一部試行運用を実施。また、2019年度からは、臨時検査(抜き打ち検査)の着実な実施、外注先などの選定理由の明確化、機構提出書類(月別項目別明細表)への取引先などの記載義務化等からなる再発防止に本格的に取り組んでいく。
- 機構の活動全体の信頼性確保に向け、外部からの通報への的確な対応の強化を含む**リスク管理体制の強化に向けた新たな組織体制の検討を行い**、2019年4月に新たに「公正対策室」などから構成される「リスク管理統括部」を設置。

#### ● 評価の根拠

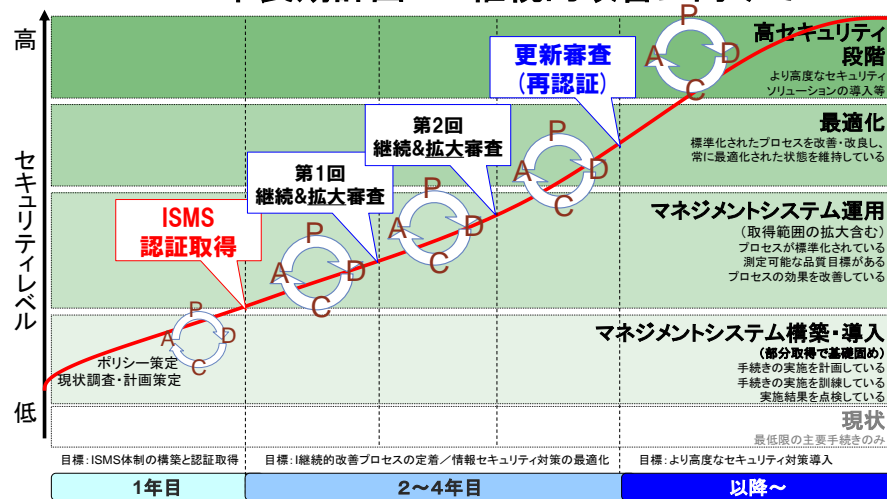
- 事業実施者に対する検査に係る説明会について、**18回開催**するとともに、**採択決定時には事業実施者に対して事務取扱説明会や経理指導、代表者面談の実施を徹底し、公的研究費の適正な執行確保を着実に実施**。
- 研究費の不正使用事案を踏まえ、**再発防止策を検討し、一部試行運用を実施したほか、2019年度から機構内の組織体制を強化するなど、再発防止に向けた取組を着実に実施**。

## 情報セキュリティの適正な管理

- 情報セキュリティマネジメントシステムの国際規格**ISO/IEC27001 (ISMS) 認証の更新。**

- 情報セキュリティを確保し、内外関係者等からの信頼性向上を目的として、2016年度から取り組んできたISMS (Information Security Management System) 認証取得推進活動について、2018年度に計画通り国内全拠点について認証を取得。
- 2018年度に対象範囲を国内全拠点とし、2019年10月に更新審査を受け、12月15日、3年間の有効期限延長の登録証交付された。
- 引き続き、ISMS推進活動の水準を維持し、情報セキュリティ事件事故の抑止を図る。
- ISMS推進WGは、管理部署を中心とした事務局と、各部推進担当者、これに専門的な知見を有するコンサルティング会社を加えた体制(昨年同様)とし、第4期中長期計画期間中はこの体制を維持するとともに、将来的に自律的な活動となるよう模索。

### ISMS中長期計画 ～継続的改善に向けて～

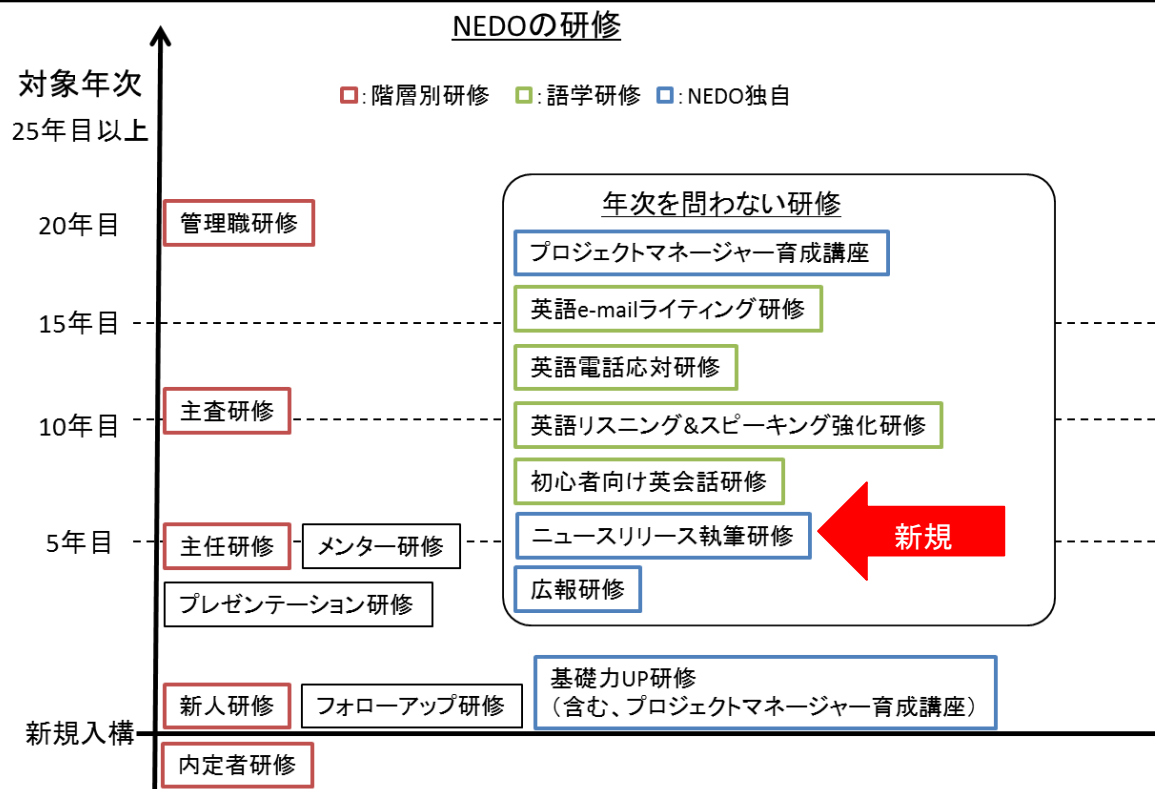


### ●評価の根拠

- 中長期計画に掲げられた全部署認証取得(国内)は2018年度に達成し、2019年度は引き続き全部署を対象として、2022年12月までの有効期限更新を果たした。

## 研修の拡充

- 固有職員等を対象に各階層別研修を実施。
- 新規に、職員の広報業務の能力向上のため、広報部主催の「ニュースリリース執筆研修」「広報研修」を実施。



### ● 評価の根拠

- 固有職員向けの階層別研修のほか、年次を問わない研修で新規に2件研修メニューを追加。

## 職員の論文発表等

- 技術開発マネジメント関係の実践的研究発表を行うなど、当該業務実施に必要な知識・技能の獲得に資する能力開発に努めた。

表：論文投稿実績事例

タイトル	投稿誌
NEDOロードマッピング活動の進化とSDGsの達成に向けた活用の可能性について	標準化と品質管理
サービタイゼーションの競争優位を実現する生産戦略－プリエンプティブサービス・オペレーション	オペレーションズ・マネジメント&ストラテジー学会論文誌
ナショナル研究開発プロジェクトにおいて取組べき不確実性(NEDOの事後評価及び成果報告書の分析)	研究技術計画

表：研究・イノベーション学会年次大会での発表実績

タイトル	投稿誌
協創型イノベーションの必要性と実践的考察	研究・イノベーション学会
コンソーシアム型研究開発プロジェクトにおける実施者間連携に関する研究	研究・イノベーション学会
ナショナルプロジェクトにおける最適な実施体制の在り方に関する一考察	研究・イノベーション学会

### ●評価の根拠

- 職員による学術論文等の発表は、**2019年度は28件**実施。
- 研究開発・イノベーションに関する産学官の研究者が集う研究・イノベーション学会年次大会において、機構職員は毎年実践的研究成果を報告しており、**2019年度は3件の発表**を実施。

## NEDO業績評価点検委員

委員長 松田 修一 早稲田大学名誉教授  
委員 須藤 亮 株式会社東芝 特別嘱託  
委員 谷田部 雅嗣 元日本放送協会解説委員、科学ジャーナリスト

## 令和元年度業績評価に係る委員からの主なコメント

### I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

#### 【エネルギーシステム分野】

- 実用化に向けて世界最先端の成果をあげている。特にバイオジェット燃料生産技術開発において、有償デモフライトを予定するところまで進んだことは評価。
- 事後評価における実用化の見通しについて目標をやや下回っているが、エネルギー分野は本来実用化、社会実装に時間を要する分野であることを考慮すると高く評価できると考える。
- また、今年度は内閣府の「革新的環境イノベーション戦略」の策定等府省の複数の重要政策立案に重要な貢献をしたことは特記できる。

#### 【省エネルギー・環境分野】

- 国内外の活発な展示会・セミナー・成果報告会等の主催、40歳以下の若手や女性研究者をプロジェクトに参加・誘導することで達成しており、評価。
- CCSについては100万トン規模の技術的知見を得るなど大規模CCSを安全に実施できること示せたこと、単気筒ガスエンジンで世界最高水準の超高出力運転を達成したこと等の重要な成果を得たものであり、評価。
- 日本は火力発電中心のエネルギーに中期的には頼らざるを得ない近未来に、世界に先駆けて開発・実証した多くの技術を、世界標準につなげ、規模とコスト面で世界に貢献できるような連携体制をNEDOと政策支援当局に期待。【今後の期待】

#### 【産業技術分野】

- IoTを活用した新産業創出基盤整備に関して、データ連携の重要性・有用性を実証する取組を強化し、水道インフラ(浄水場システム)へ適用するなど、データ活用型社会に向け、データ連携基盤の構築に注力し、今後大いに期待できるものであり、その成果・活動内容を評価。
- 戦略的知財を中心とした参入障壁だけではなく、ブラックボックス化した製造技術が特に重要であり、国際標準を推進し、先行優位性を活かし、技術でまず勝つて、ビジネスでも勝つことを推進していただきたい。【今後の期待】

#### 【新産業創出・シーズ発掘等分野】

- 新規採択額に占める中堅・ベンチャー企業の割合につき、他の各3分野では15%以上であり21.6%~37.5%になっているが、当分野は64.6%であり、1件当たりの採択額が少額ということを配慮するとこの実績は、NEDOの戦略的努力が窺われるもので、評価に値する。
- NEDOの戦略的努力は、プロジェクトの成果事例で窺われる。先導プログラムも順調に推移しており、多くの国家プロジェクトへの移行を達成している。

### 【その他、セグメント共通内容等】

- 従来から引き続き、中堅・中小企業、ベンチャー企業への新規採択を積極的に取り組み高い採択率を得ており、また、大学等と連携したベンチャー発掘にも積極的に取り組んでいる点は評価できる。
- 細部の工夫を積み重ねながら、実績をあげている。
- プロジェクトの実効性を高めるには、競合中で優位な企業に研究開発者のシェアリング(移動)の推進等、世界水準で競争できる人財活用の具体的な方法まで一歩踏み込むことが必要。【今後の期待】
- NEDOが追及している4分野の技術におけるインテリジェンス向上による技術開発マネジメントが、ますます重要。【今後の期待】
- コロナ禍で周回遅れの日本のICT産業と言われたが、ますます引き離されているという現実が明確になった。ベンチャー企業などでは取り組んでいるところが多いが、大学や企業の研究開発現場と企業との橋渡し機能を持つNEDOに期待。【今後の期待】

### II. 業務運営の効率化に関する事項

- (柔軟で効率的な業務推進体制)
- ガバナンスを強化する等という視点からは、2019年度には、新たな組織を構築し、新制度を導入し、着実に成果を上げている。
- 引き続き業務の効率化、機動的な組織・人員配置、電子化等着実に推進している。

### III. 財務内容の改善に関する事項

- (繰越欠損金の減少)
- 財務内容の改善目標については、繰越欠損金に関しては、売上等の状況調査や現地調査を行い、計画通り着実に回収・納付を促している。
- (運営費交付金の適切な執行に向けた取組)
- 運営費交付金の適切な執行等着実に実施している。

### IV. その他業務運営に関する重要事項

- (不正事案への対処)
- 再発防止の取り組みが着実に進んでいる。問題の本質は職員一人一人の姿勢。NEDO全体の信頼を損ねたという記憶は年々薄れていくが、この教訓を風化させないための努力を形としていくべき。【今後の期待】
- (情報セキュリティ対策等の徹底)
- 情報セキュリティマネジメントシステムの対応に着実に推進している。更なる精度を期待。【今後の期待】