

「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の 研究開発・社会実装促進プログラム」（中間評価）

2021年度～2035年度 15年間

制度の概要 **（公開版）**

2023年12月14日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

省エネルギー部

継続

脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進事業

省エネルギー部 PM候補：なし

関連する技術戦略：なし

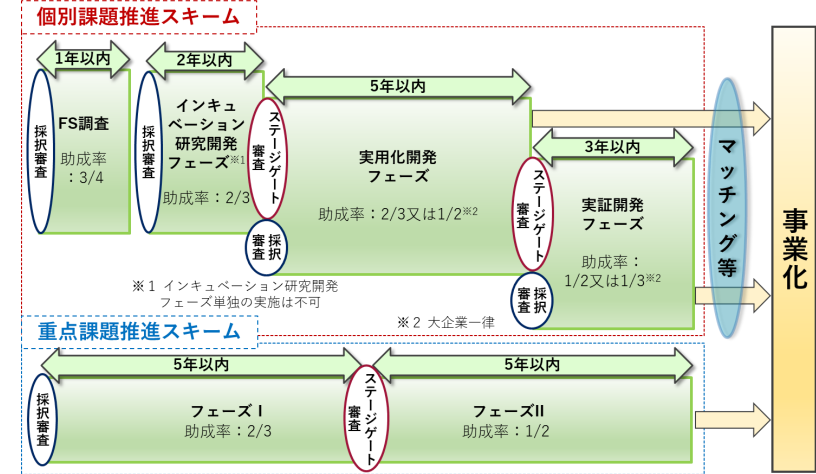
プロジェクト類型：-



プロジェクトの概要

概要	個別課題推進スキーム				重点課題推進スキーム (10年以内)
	FS調査フェーズ (1年以内)	インキュベーション 研究開発フェーズ (2年以内)	実用化開発フェーズ (5年以内)	実証開発フェーズ (3年以内)	
概要	シーズの事業性検討、開発シナリオ策定や省エネルギー効果検討等を行う。開発の事前調査。	技術シーズを活用し、開発・導入シナリオの策定等を行う。実用化開発・実証開発の事前研究。	保有している技術・ノウハウ等をベースとした応用技術開発。開発終了後3年以内に製品化を目指す。	実証データを取得するなど、事業化を阻害している要因を克服し、本開発終了後2年以内に製品化を目指す。	2050年を見据え、業界の共通課題及び異業種に跨る課題の解決に繋げる革新的な技術開発等、複数の事業者が連携・協力して取り組むべきテーマを設定し、技術開発を行う。
事業費 上限額	1千万円/件・年 (助成率：3/4)	2千万円/件・年 (助成率：2/3)	3億円/件・年 (助成率：2/3 又は1/2(*1))	5億円/件・年 (助成率：1/2 又は1/3(*1))	10億円/件・年 (助成率：2/3、1/2(*2))

(*1)：大企業は低い助成率を適用。(*2)：フェーズ2以降は低い助成率を適用。



想定する出口イメージ等

アウトプット目標	・これまでに「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」等により、省エネルギー効果が見込める研究開発及び実用化、実証開発を推進し、我が国のエネルギー消費量の削減に貢献してきたところ、 1テーマあたり、2040年度に原油換算で原則10万kl以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択し、テーマの事後評価結果について【優】・【良】50%以上、【優】20%以上を達成 する。
アウトカム目標	・エネルギー基本計画等の実現達成に向け、産業、民生、運輸の各部門における我が国の省エネルギー対策を推進するための革新的な省エネルギー技術を開発し、 事業終了後3年以内に55%の実用化率を目指す 。なお、本事業の取り組みにより、我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で 2040年度に1,400万kl、2050年度に2,000万kl削減 することを目標とする。
出口戦略 (実用化見込み)	・実用化開発や実証開発の事業終了後、3年以内の実用化を目指し、省エネルギー技術に係る技術革新を促進し、効率的な技術開発及び事業の実効性を確保するため、「省エネルギー技術戦略」(資源エネルギー庁、NEDO)における重要技術を中心に開発を推進すると共に、開発成果の社会実装に向け、成果報告のオープン化等を通じたマッチングに取り組む。

既存プロジェクトとの関係

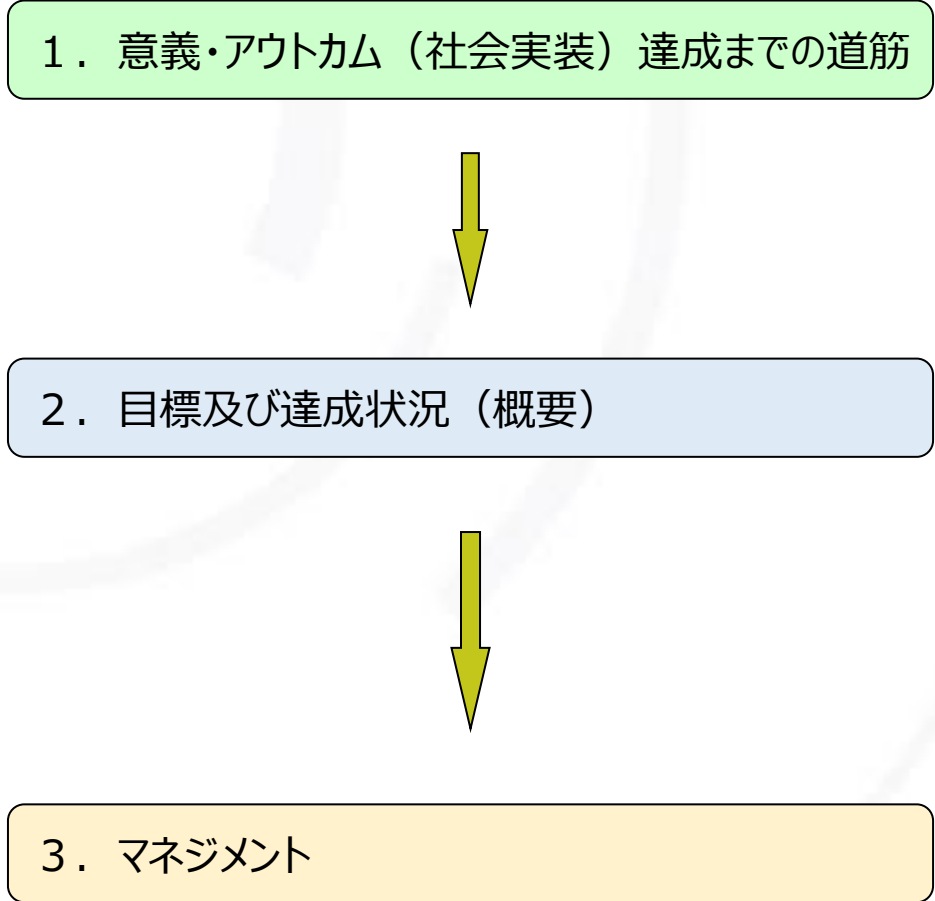
・省エネルギー部のテーマ公募型事業として、過去に「省エネルギー革新技術開発事業」(2009年度～2013年度)、「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」(2012年度～2024年度)を実施。

事業計画

期間：2021～2035年度(15年間)
 総事業費(NEDO負担分)：1,327.5億円(予定)(2/3助成等)
 2023年度政府予算額：65.0億円(需給)
 2023年度公募時期：2023年2月

<研究開発スケジュール・評価時期・想定する予算規模>

	2021	2022	2023	...	2026	...	2029	...	2032	2036
政府 予算 (億円)	75.5	71.6	65.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
評価			中間評価		中間評価		中間評価		中間評価			事後評価



(1)本事業の位置づけ・意義	<ul style="list-style-type: none"> ・事業の背景・目的・将来像 ・政策・施策における位置づけ ・技術戦略上の位置づけ ・国内外の動向と比較
(2)アウトカム（社会実装）達成までの道筋	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業との関係 ・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
(3)知的財産・標準化戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・知的財産・標準化戦略知的財産管理
(1)アウトカム目標と達成見込み	<ul style="list-style-type: none"> ・アウトカム目標の設定及び根拠 ・本事業における「実用化」の考え方 ・アウトカム目標の達成見込み ・波及効果 ・費用対効果
(2)アウトプット目標と達成状況	<ul style="list-style-type: none"> ・アウトプット（研究開発成果）のイメージ・根拠 ・アウトプット目標の設定及び根拠(前身事業等) ・アウトプット(中間)目標の設定及び根拠・進捗 ・アウトプット目標の達成状況 ・特許出願及び論文発表
(1)実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ・NEDOが実施する意義 ・実施体制 ・個別事業の採択プロセス
(2)受益者負担の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・予算及び受益者負担
(3)研究開発計画	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発のスケジュール ・進捗管理 ・進捗管理：中間評価結果への対応 ・進捗管理：動向・情勢変化への対応

<評価項目 1> 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

- (1) 本事業の位置づけ・意義
- (2) アウトカム達成までの道筋
- (3) 知的財産・標準化戦略

1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋



2. 目標及び達成状況（概要）



3. マネジメント

(1) 本事業の位置づけ・意義

- ・事業の背景・目的・将来像
- ・政策・施策における位置づけ
- ・技術戦略上の位置づけ
- ・国内外の動向と比較

(2) アウトカム（社会実装）達成までの道筋

- ・他事業との関係
- ・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

(3) 知的財産・標準化戦略

- ・知的財産・標準化戦略的知的財産管理

(1) アウトカム目標と達成見込み

- ・アウトカム目標の設定及び根拠
- ・本事業における「実用化」の考え方
- ・アウトカム目標の達成見込み
- ・波及効果
- ・費用対効果

(2) アウトプット目標と達成状況

- ・アウトプット（研究開発成果）のイメージ・根拠
- ・アウトプット目標の設定及び根拠(前身事業等)
- ・アウトプット(中間)目標の設定及び根拠・進捗
- ・アウトプット目標の達成状況
- ・特許出願及び論文発表

(1) 実施体制

- ・NEDOが実施する意義
- ・実施体制
- ・個別事業の採択プロセス

(2) 受益者負担の考え方

- ・予算及び受益者負担

(3) 研究開発計画

- ・研究開発のスケジュール
- ・進捗管理
- ・進捗管理：中間評価結果への対応
- ・進捗管理：動向・情勢変化への対応

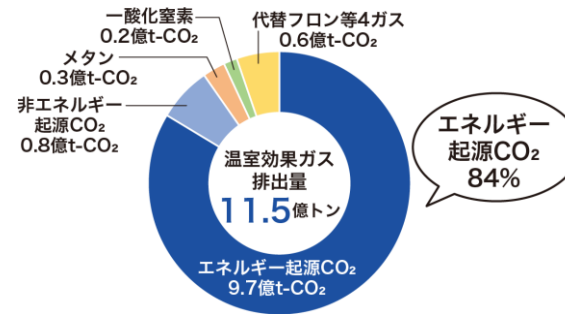
事業の背景・目的・将来像

背景

2050年のカーボンニュートラルに向けて、省エネルギーの重要性が高まる

- ▶ 我が国の温室効果ガス排出量のうち、**エネルギー起源CO₂が占める割合は8割強**となっている。2050年に向けて温室効果ガス排出の大幅削減を実現する上で、省エネルギーの推進は極めて重要となるが、従来の取組の延長だけでは困難であり、抜本的排出削減を可能とする革新的なエネルギー技術開発とそのような技術を社会全体へ導入していくことが必要不可欠となる。

日本の温室効果ガス排出量内訳(2020年度)



目的・将来像

「省エネルギー技術戦略」に掲げる重要技術を中心に、大幅な省エネルギー効果が見込める革新的な省エネルギー技術を開発し、且つこれらの開発成果の社会実装を推進

- 経済成長と両立する持続可能な省エネルギーに係る開発の促進
- 中小・ベンチャー企業による新しいイノベーションの創出

政策・施策における位置づけ

- 「2050年カーボンニュートラル」を宣言(2020年10月)
 - ・成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げ、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、「グリーン成長戦略」を策定(2020年12月)
 - ・14の重点分野毎に高い目標を設定する実行計画を策定し、その実現に向けてあらゆる政策を総動員する方針
- 2030年の温室効果ガス排出量46%削減目標の表明(2021年4月)
 - ・2030年度の新たな温室効果ガス削減目標として、2013年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けるとの新たな方針を示す
- 第6次エネルギー基本計画が策定（2021年10月閣議決定）
 - ・2030年：徹底した省エネ対策の実施により、1.4%の経済成長を前提として原油換算で6,200万kl程度の削減目標（第五次時点から1,200万kl程度の深堀）
 - ・2050年：カーボンニュートラルを実現できるようあらゆる選択肢を追求
- 「グリーンエネルギー戦略（中間整理）」を公表(2022年5月)
 - ・2050年CN実現に向けて、需要サイドのエネルギー転換の道筋や経済社会・産業構造全体をグリーンエネルギー中心としたものへ転換していくために必要となる具体的な政策対応を整理
- 改正省エネ法の施行(2023年4月)
 - ・2050年カーボンニュートラルや2030年度の野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向け、日本のエネルギー需給構造の転換を後押し
 - ・省エネ法のエネルギーの定義の見直しや非化石エネルギーへの転換を促進するための措置など

技術戦略上の位置づけ

- 「省エネルギー技術戦略」は、省エネルギー技術開発の具体的な方向性を示すガイドライン・ロードマップ的な位置づけとして2016年に策定された。その後、エネルギー基本計画等の政府方針を踏まえ、資源エネルギー庁とNEDO省エネルギー部の連名で順次改定を行っている。
⇒省エネルギー技術戦略の「重要技術」39技術を中心に、一次エネルギー供給から最終エネルギー消費まで、大幅に省エネルギー効果が見込めるテーマを採択し技術開発の支援を行う。



(参考)NEDOにおける省エネルギーへの取り組み(テーマ公募型事業)

エネルギー使用合理化
技術戦略的開発
(2003~2010)

省エネルギー革新技術
開発事業
(2009~2013)

戦略的省エネルギー技術革新
プログラム
(2012~2024)

脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術
の研究開発・社会実装促進プログラム
(2021~2035)



世界初のハイブリッド
ショベルを開発



小型貫流ボイラー
発電システム



E C Mセメント・コンクリートの開発



2 MW級高効率ガスエンジン



コンビナート低位熱
エネルギー統合回収技術



高性能・高機能
真空断熱材の開発



エジェクタ技術を用いたCO₂
ヒートポンプ給湯機の小型化



超高輝度・大光量LED照明



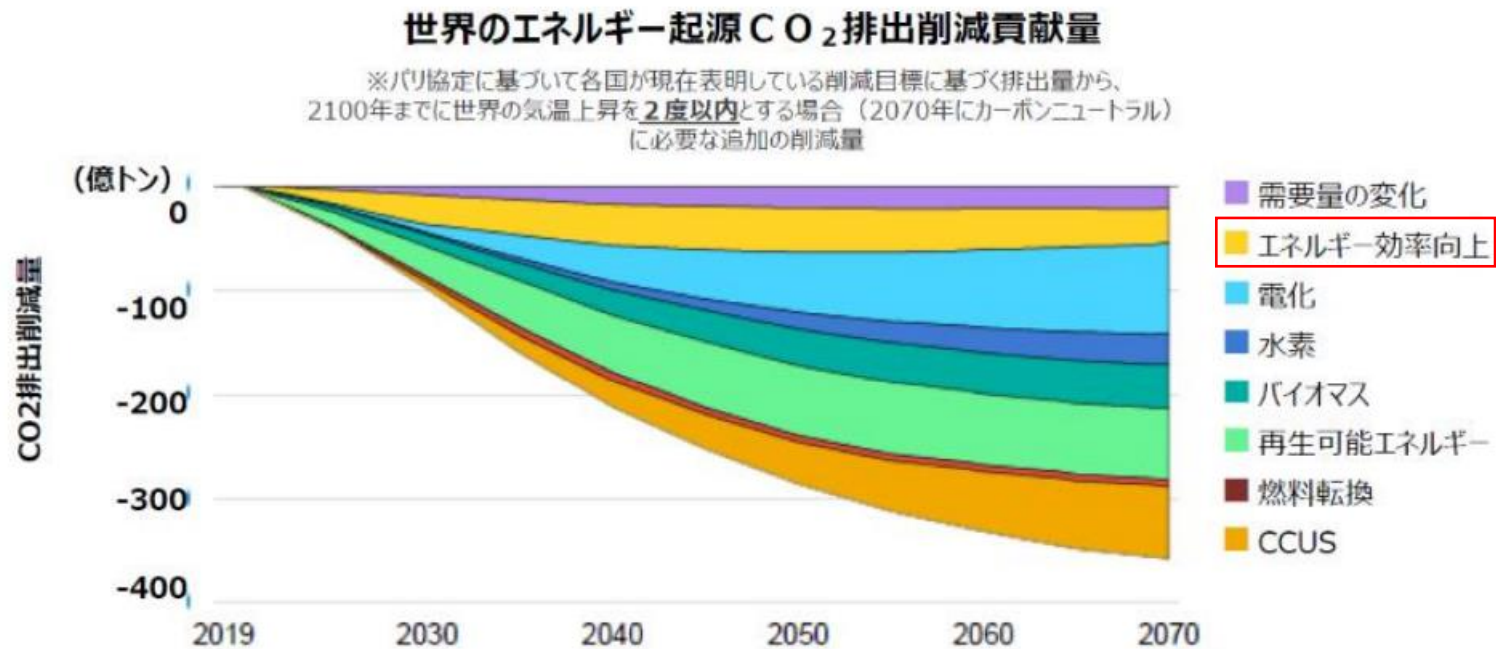
電車車両用インバータ

幅広い分野で省エネルギー
技術開発を今後も推進

国内外の動向と比較

- 国内：「政策・施策における位置づけ(P7)」参照。
- 国外：IEAによると、世界のカーボンニュートラル達成時における**エネルギー効率向上(=省エネ)のCO₂削減貢献量は約15%と高い。**

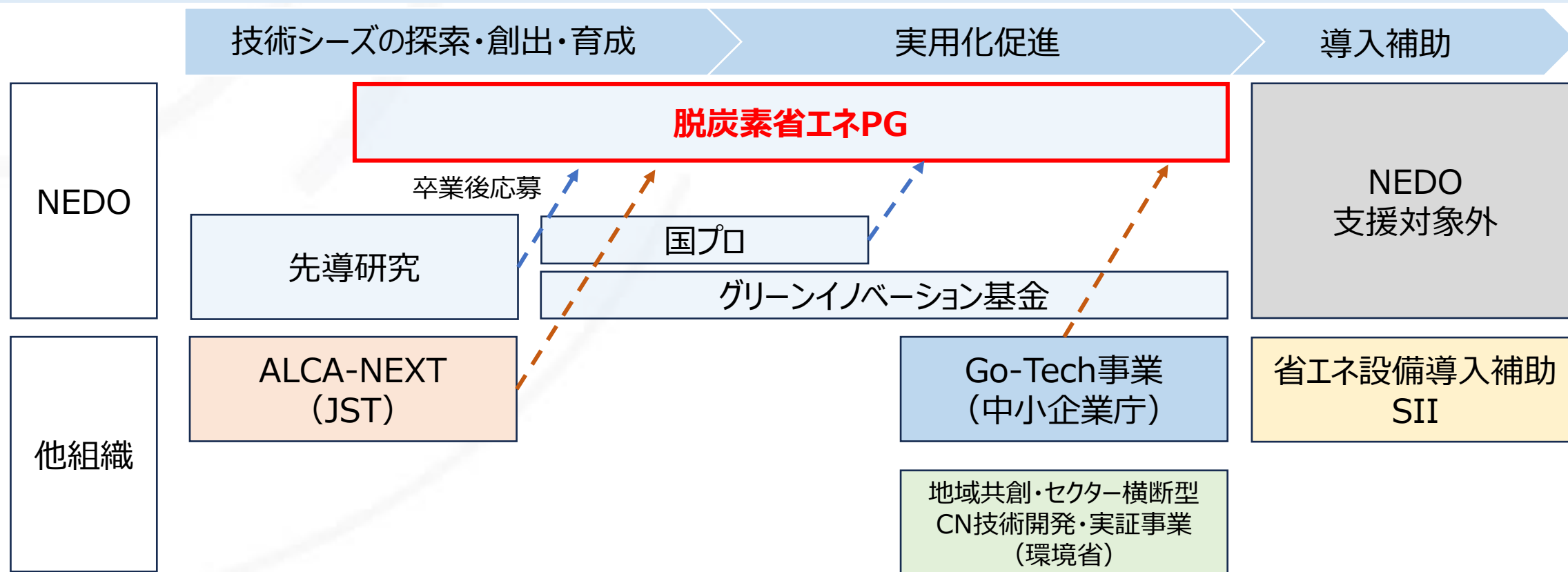
海外政府においては省エネルギーに関する体系的な戦略は存在しないが、カーボンニュートラルやグリーンエネルギー等に関する戦略やロードマップの中でエネルギー効率化が言及されている。



出典：IEA “Energy Technology Perspectives 2020” Figure2.2

他事業との関係

- NEDOの国プロ、グリーンイノベーション基金事業は、NEDOまたは省庁にて研究開発テーマ、開発目標、開発スケジュール等を設定し、**主にトップランナーの技術を開発することも目標**にしている。
- 脱炭素省エネPGは、より実用化に近い領域のテーマを中心に、各事業者が自ら開発テーマ、開発目標、開発スケジュール等を設定し、**中小企業も含め広く省エネ技術の底上げをして実用化を目指す**プログラムとの位置づけ。
- 先導研究・国プロ等の卒業テーマの内、より実用化・実証に向けた開発を行うため脱炭素省エネPGに応募するテーマあり。



アウトカム達成までの道筋



知的財産・標準化戦略・知的財産管理

- 本事業は助成事業であるため特許は事業者に帰属。
- 技術開発分野も多岐にわたり、オープン・クローズ戦略も分野毎／会社毎に異なるため、下記の対応を実施。

タイミング	内容
公募時（応募・審査）	✓ 提案書及びプレゼン資料に、現在保有している特許・及び普及に向けた標準化／知財戦略について記入。審査の結果、必要と思われるテーマについては委員より「知的財産／標準化」のためのコメント・条件を付与。
専門家派遣	✓ 知財取得のアドバイスのため専門家派遣実施。
中間評価・ステージゲート審査	✓ プレゼン資料に、知財戦略、特許件数、論文・学会等の公知化状況について記載を求める。審査の結果、必要と思われる分野のテーマについては委員より「知的財産／標準化」のためのコメント・条件を付与
終了時評価	✓ プレゼン資料に、知財戦略、特許件数、論文・学会等の公知化状況について記載を求める。必要と思われる分野のテーマについては委員より「知的財産／標準化」のためのコメントを付与
事業終了後	✓ 事業実施中、及び事業終了後5年間は、特許や及び成果発表した場合『成果発表及び産業財産権等届出書』の提出を求める。

<評価項目 2> 目標及び達成状況

- (1) アウトカム目標及び達成見込み
- (2) アウトプット目標及び達成状況

1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋



(1) 本事業の位置づけ・意義

- ・事業の背景・目的・将来像
- ・政策・施策における位置づけ
- ・技術戦略上の位置づけ
- ・国内外の動向と比較

(2) アウトカム（社会実装）達成までの道筋

- ・他事業との関係
- ・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

(3) 知的財産・標準化戦略

- ・知的財産・標準化戦略的知的財産管理

2. 目標及び達成状況（概要）



(1) アウトカム目標と達成見込み

- ・アウトカム目標の設定及び根拠
- ・本事業における「実用化」の考え方
- ・アウトカム目標の達成見込み
- ・波及効果
- ・費用対効果

(2) アウトプット目標と達成状況

- ・アウトプット（研究開発成果）のイメージ・根拠
- ・アウトプット目標の設定及び根拠(前身事業等)
- ・アウトプット(中間)目標の設定及び根拠・進捗
- ・アウトプット目標の達成状況
- ・特許出願及び論文発表

3. マネジメント

(1) 実施体制

- ・NEDOが実施する意義
- ・実施体制
- ・個別事業の採択プロセス

(2) 受益者負担の考え方

- ・予算及び受益者負担

(3) 研究開発計画

- ・研究開発のスケジュール
- ・進捗管理
- ・進捗管理：中間評価結果への対応
- ・進捗管理：動向・情勢変化への対応

アウトカム目標の設定及び根拠

▼アウトカム目標の設定・根拠

アウトカム目標 (事前評価時)	アウトカム目標 (修正後)	根拠
事業終了後3年以内に55% の実用化率を目指す。	同左	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 前身プログラムである「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」の終了事業者に対して追跡調査を実施している。実用化・実証フェーズの案件134件の内、アウトカム目標設定時の2019年度末時点で実用化につながったのは58件。実用化率43%(58/134件) ✓ 「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」においては、前身プログラムよりもさらに高い実用化率(55%)を目標として設定し、より実用化を見据えた研究開発の支援を実施することとした。
我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で2040年度に2,000万kl、2050年度に3,000万kl削減する。	我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で2040年度に1,400万kl、2050年度に2,000万kl削減する。	<p>【事前評価時】 2040年度に2,000万klという目標設定は、下記計算式によりエネルギー省エネ課にて設定 [年間採択件数(25件)] × [実用化率(約55%)] × [1件当たりの2040年の省エネ量(10万kl/年(採択基準))] × [15年間] ※2050年度3,000万klは2040年2,000万klに技術進展率1.43を乗算</p> <p>↓ 予算額の確定に伴い事前評価時から目標値を修正</p> <p>【事前評価後】 2040年度に1,400万klという目標設定は、下記計算式によりエネルギー省エネ課にて設定 [年間採択件数(17件)] × [実用化率(約55%)] × [1件当たりの2040年の省エネ量(10万kl/年(採択基準))] × [15年間] ※2050年度2,000万klは2040年1,400万klに技術進展率1.43を乗算</p>

(参考)技術進展率

(参考) 技術進展率の根拠

日本のエネルギー消費見通し【エネルギー起源CO2排出量】 (IEEJアウトルック2020)

	2030年	2040年	2050年	(単位 百万トン)
①レファレンスシナリオ	953	861	742	
②技術進展シナリオ	851	674	475	
①－②	102	187	267	

⇒ 技術進展比率 (2030⇒2050) $267 / 102 = 2.62$

⇒ 技術進展比率 (2040⇒2050) $267 / 187 = 1.43$

※本事業による技術進展での2040年の数字は、2050年には $267 / 187$ になると仮定。

①レファレンスシナリオ：現在までのエネルギー・環境政策等を背景とし、これまでの**趨勢的な変化が継続**するシナリオ。急進的な省エネルギー・低炭素化政策は打ち出されない。

②技術進展シナリオ：各国がエネルギー安定供給の確保や気候変動対策の強化のため、**強力なエネルギー・環境政策**を打ち出し、それが最大限奏功するシナリオ。

本事業における「実用化」の考え方

- 「実用化」とは、研究開発の成果物が製品化段階、もしくは上市段階に達したものを指す。

(製品化段階の例)

- 活動の主体：事業部門
- 活動の内容：製品化、量産化技術の確立。(製品化への社内承認、試作機の製造、所管省庁・監督団体による販売承認・検査、製品を市場に投入するための設備投資の実施等)
- アウトプットイメージ：**有償サンプル、量産試作の実施、製造ライン設置、原価計算等**

(上市段階の例)

- 活動の主体：事業部門 (販売部門)
- 活動の内容：市場での取引
- アウトプットイメージ：**製品ラインアップ化 (カタログ掲載)、継続的な売上発生等**

アウトカム目標の達成見込み

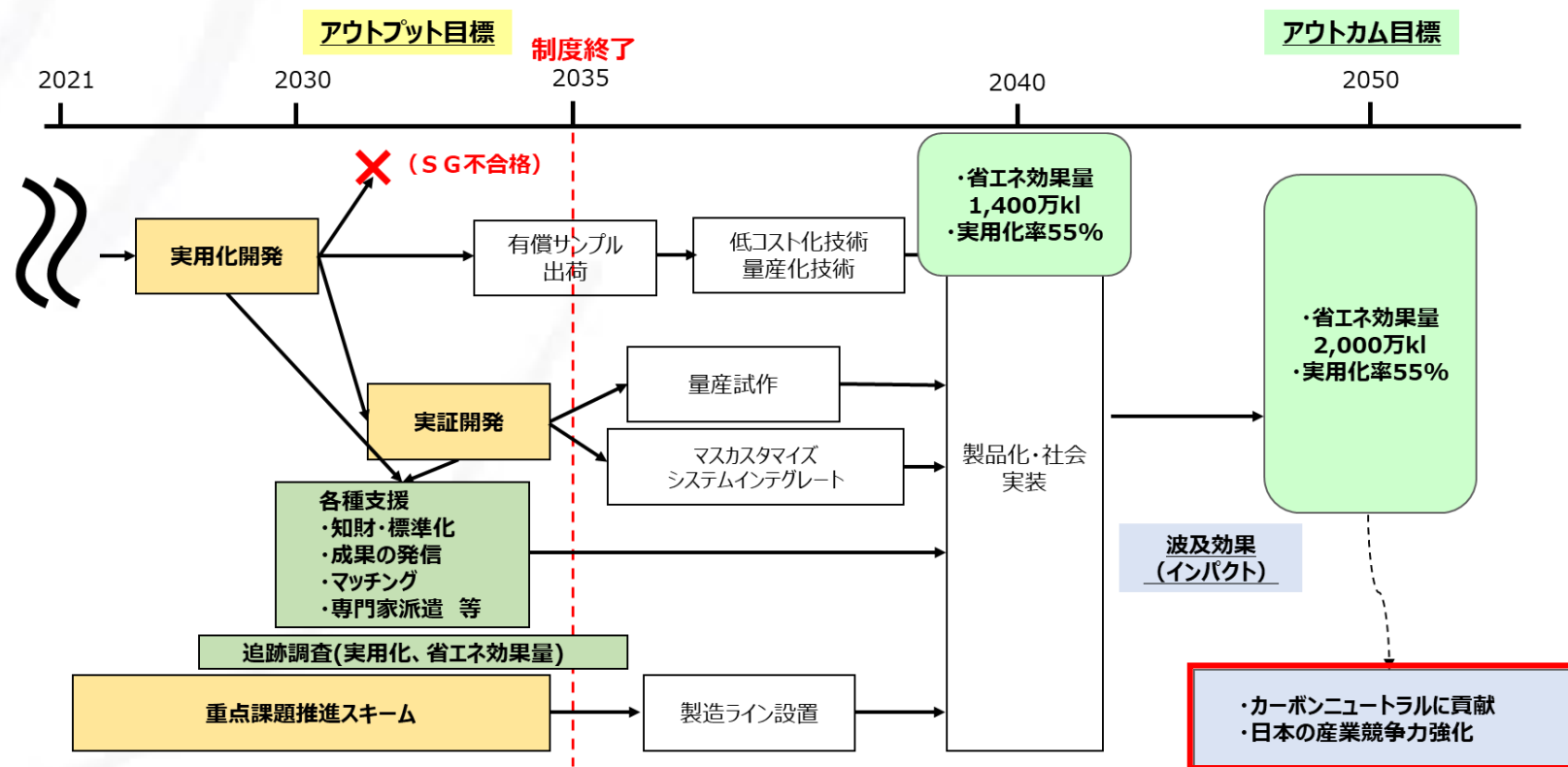
- 現時点では実績がなく、達成見込みの判断ができない。(次回の中間評価にて確認)
- 後述のアウトプット目標ベースでは、概ね達成しており順調。
- 一方、他プロジェクトや前プロジェクトの実績からすると非常に高い目標で達成が困難であるため、NEDOマネジメントにて向上を行っていく。

アウトカム目標	進捗
事業終了後3年以内に55%の実用化率を目指す。	脱炭素省エネの事業終了後3年経過したテーマは存在せず、情報なし。
我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で2040年度に1,400万kl、2050年度に2,000万kl削減する。	脱炭素省エネの事業終了後、調査したテーマは存在せず、情報なし。

波及効果

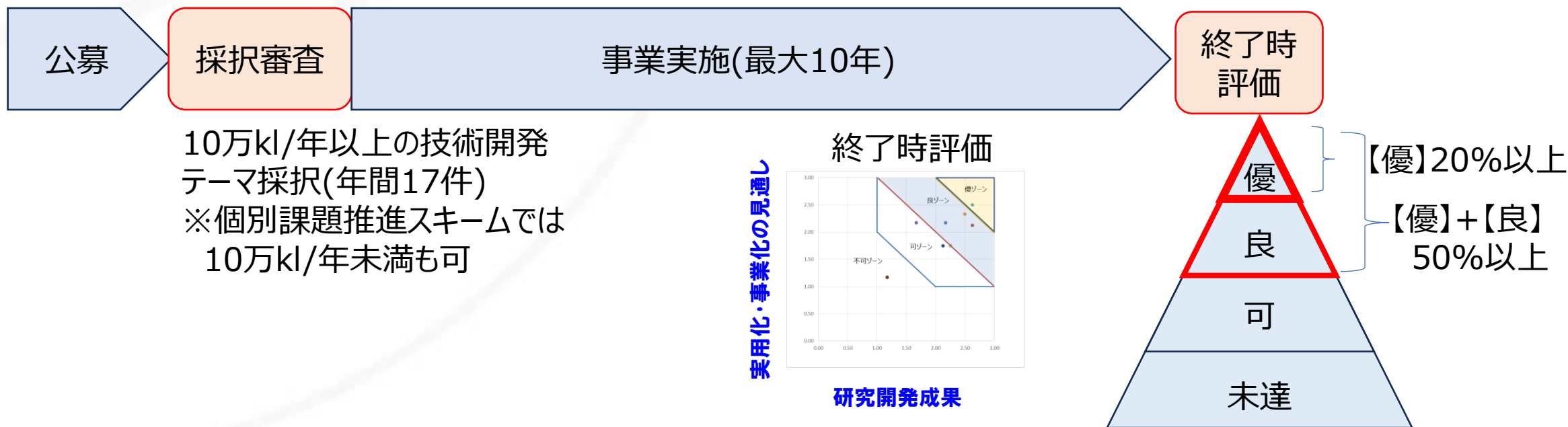
- 本プログラムを通じて開発した技術の製品化・社会実装の結果、コスト優位性が高く、かつ性能の高い省エネ技術が普及。
日本の産業競争力の強化、及び国内外のカーボンニュートラルの実現に貢献する。

再掲



アウトプット(研究開発成果)のイメージ

アウトプット目標	根拠
1テーマあたり2040年度に原油換算で10万kl以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択する	アウトカム目標から逆算し、 $1,400\text{万kl/年} \div 15\text{年} \div 55\% = 170\text{万kl/年}$ の提案を採択。すなわち1年あたり、10万kl以上の提案を17件程度採択する。
テーマの事後評価※結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上を達成する ※終了時評価に名称変更	終了時評価において定量的な目標を設定することで、プロジェクト担当のマネジメント向上をはかるとともに、定期的な制度改善の指針とする。



アウトプット(中間)目標の設定及び根拠・達成状況

- 中間目標は設定していないが、アウトカム目標から以下のとおり設定。
- 現時点ではほぼ順調に推移。

アウトプット目標	中間目標の設定及び根拠	中間目標に対する達成状況
1テーマあたり <u>2040年度に原油換算で10万kl以上</u> のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択する	1年あたり、10万kl以上の提案を17件程度採択する前提。 すなわち、1年で170万kl/年以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択。	5回の公募の結果、162件の応募、内 <u>80件のテーマについて採択。(10万kl以上55件)</u> この中で、実用化・実証・重点課題推進スキームは59件(※)。これらのエネルギー消費量の削減の合計は <u>1,000万kl/年であり、510万kl/年の目標を超過達成。</u> なお、個別課題は10万kl未満であっても費用対効果や社会的インパクトを加味し採択している。 ※インキュベーション研究開発は実用化・実証の事前研究に位置付けられ、チャレンジングな目標設定で、ステージゲートを通過できない可能性が高いため排除。また、FS調査は、研究開発に進むためには再度提案・採択の必要があるため、ダブルカウントを防ぐ意味で排除。
テーマの <u>事後評価結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上</u> を達成する	(終了時評価毎に、左記の目標割合を達成しているか確認)	終了時評価の結果、7件中、 <u>【優】・【良】4件(57%)、【優】1件(14%)</u> 。 ※途中断念の2件を含む <ul style="list-style-type: none"> ・FS：4件(内、良3件、可1件) ・実用化：3件(内、優1件、途中断念の結果未達2件)

特許出願及び論文発表、対外発表


- 各テーマの性質に応じて、特許出願及び論文発表、対外発表を実施。

	2021年度	2022年度	2023年度	計
特許出願	0	155	13	168
論文	0	0	0	0
研究発表・講演	6	6	0	12
受賞実績	0	0	0	0
新聞・雑誌等への掲載	5	1	0	6
展示会への出展	0	2	0	2

※事業開始後行われた中間評価・ステージゲート審査及び終了時委員会での報告内容に基づく

对外発表-応用物理学会-

- 応用物理学会の応用電子物性分科会においてNEDOが協賛し、プログラム実施中の自動車省エネルギー技術テーマについて発表。（事業者発表 + 脱炭素省エネの制度紹介）

 応用物理学会応用電子物性分科会主催

応用電子物性分科会 研究例会

カーボンニュートラルに向けた 次世代自動車省エネルギー技術最前線

本研究会では、日本の運輸部門における二酸化炭素排出量の9割を占める自動車の省エネルギー技術に関して、NEDO省エネルギー技術開発支援プログラムの自動車関連のプロジェクトにおいて顕著な成果を出された講師の皆様を招待講演をお願いし、最先端の自動車の省エネルギー技術を俯瞰します。

日時：2022年7月27日（水） 13:00～17:15

開催形式：オンライン開催

協賛：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

演題：

13:00～13:10 応用電子物性分科会幹事長挨拶

(1) 13:10～13:30 「NEDO 省エネルギー技術開発支援プログラムの紹介」
橋本社侍（NEDO）

(2) 13:30～14:10 「電動アクスルへの樹脂の適用開発」
西川敦准（住友ベークライト㈱）

(3) 14:10～14:50 「EV 走行中給電システムを活用した都市とモビリティの
エネルギーに関する革新的な技術開発」
高嶋正也*（*関西電力㈱、㈱ダイヘン、㈱大林組）

— 休憩（20分） —

(4) 15:10～15:50 「長距離・広視野角・高解像度・車載用 Lidar の開発」
上塚尚登（㈱SteraVision）

(5) 15:50～16:30 「高度情報化社会に用いる大画面・低消費電力の
車室内情報提供装置の開発」
畑中真二（㈱デンソー）

(6) 16:30～17:10 「 β -Ga₂O₃ ショットキーバリアダイオードの製品化開発」
佐々木公平（㈱ノベルクリスタルテクノロジー）

17:10～17:15 閉会の挨拶

<評価項目 3> マネジメント

- (1) 実施体制
- (2) 受益者負担の考え方
- (3) 研究開発計画

1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋



2. 目標及び達成状況（概要）



3. マネジメント

(1) 本事業の位置づけ・意義

- ・事業の背景・目的・将来像
- ・政策・施策における位置づけ
- ・技術戦略上の位置づけ
- ・国内外の動向と比較

(2) アウトカム（社会実装）達成までの道筋

- ・他事業との関係
- ・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

(3) 知的財産・標準化戦略

- ・知的財産・標準化戦略的知的財産管理

(1) アウトカム目標と達成見込み

- ・アウトカム目標の設定及び根拠
- ・本事業における「実用化」の考え方
- ・アウトカム目標の達成見込み
- ・波及効果
- ・費用対効果

(2) アウトプット目標と達成状況

- ・アウトプット（研究開発成果）のイメージ・根拠
- ・アウトプット目標の設定及び根拠(前身事業等)
- ・アウトプット(中間)目標の設定及び根拠・進捗
- ・アウトプット目標の達成状況
- ・特許出願及び論文発表

(1) 実施体制

- ・NEDOが実施する意義
- ・実施体制
- ・個別事業の採択プロセス

(2) 受益者負担の考え方

- ・予算及び受益者負担

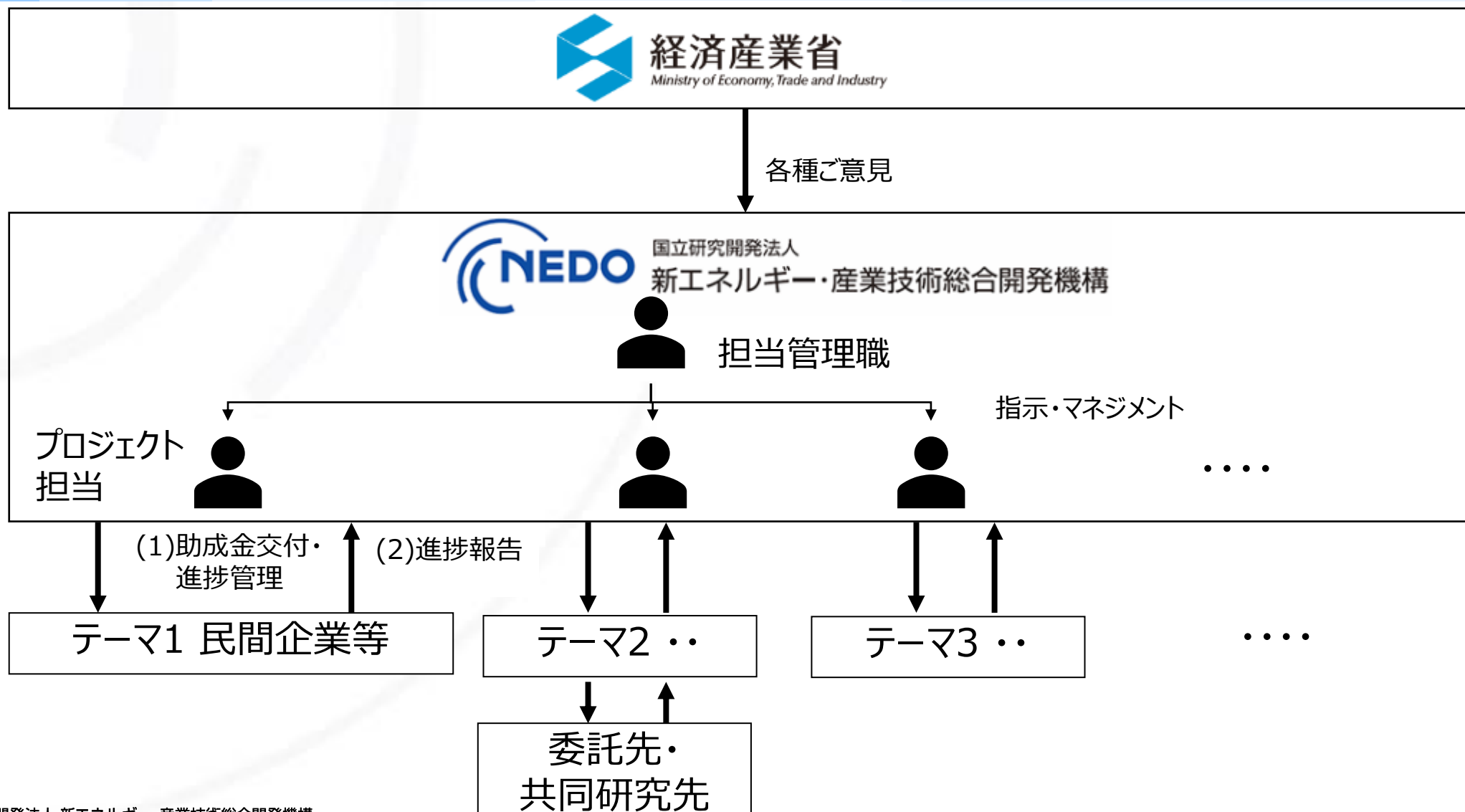
(3) 研究開発計画

- ・研究開発のスケジュール
- ・進捗管理
- ・進捗管理：中間評価結果への対応
- ・進捗管理：動向・情勢変化への対応

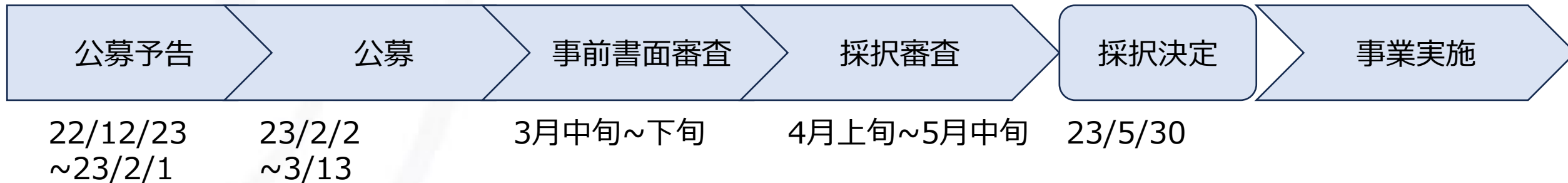
NEDOが実施する意義

- 省エネルギー技術はエネルギー需給構造の安定化に資するものの、製品サービスの高付加価値化といった収益に必ずしも直結するものではないため、企業における技術開発の優先順位が低い。
- 多額・長期の資金需要が発生するため、企業単独では困難。
 - ハイリスクな技術開発に対する資金調達リスクを軽減。
 - 複数年度契約により長期的資金需要に対応。
 - 提案公募型により、広範多岐にわたる省エネルギー技術について民間企業等の技術開発意欲を向上。

実施体制



個別事業の採択プロセス-2023年度公募の例-



審査項目

- 要件審査 : 助成事業者としての適格性、提案に係る妥当性
- 提案内容(技術)審査 : 省エネルギー効果量、重要技術等との関連性、国の省エネルギー政策との関連性、技術の独自性、優位性、革新性、目標値の妥当性、等
- 提案内容(事業化等)審査 : 事業化シナリオの妥当性、開発体制の妥当性、経済波及効果等、社会的貢献度、中小・ベンチャー企業、等

個別事業の採択プロセス-採択審査日程-

- 各公募における採択審査日程は以下のとおり。

公募	公募予告	公募期間	採択審査	採択Web公開日
2021年度	2021/1/15	3/29~5/13	5月中旬~6月下旬	7/20
2022年度	2021/12/24	2022/2/3~3/14	3月中旬~4月下旬	5/23
2022年度追加	2022/4/27	7/25~8/24	8月下旬~10月中旬	11/2
2023年度	2022/12/23	2023/2/2~3/13	3月中旬~5月上旬	5/30
2023年度追加	2023/5/31	7/10~8/17	9月上旬~9月下旬	11/2

個別事業の採択プロセス-申請・採択件数-

- 過去5回の公募における申請・採択件数・倍率は以下のとおり。

公募	申請件数	採択件数	倍率
2021年度	46	20	2.3
2022年度	38	17	2.2
2022年度追加	18	9	2.0
2023年度	38	21	1.8
2023年度追加	22	13	1.7
合計	162	80	2.0

予算及び受益者負担

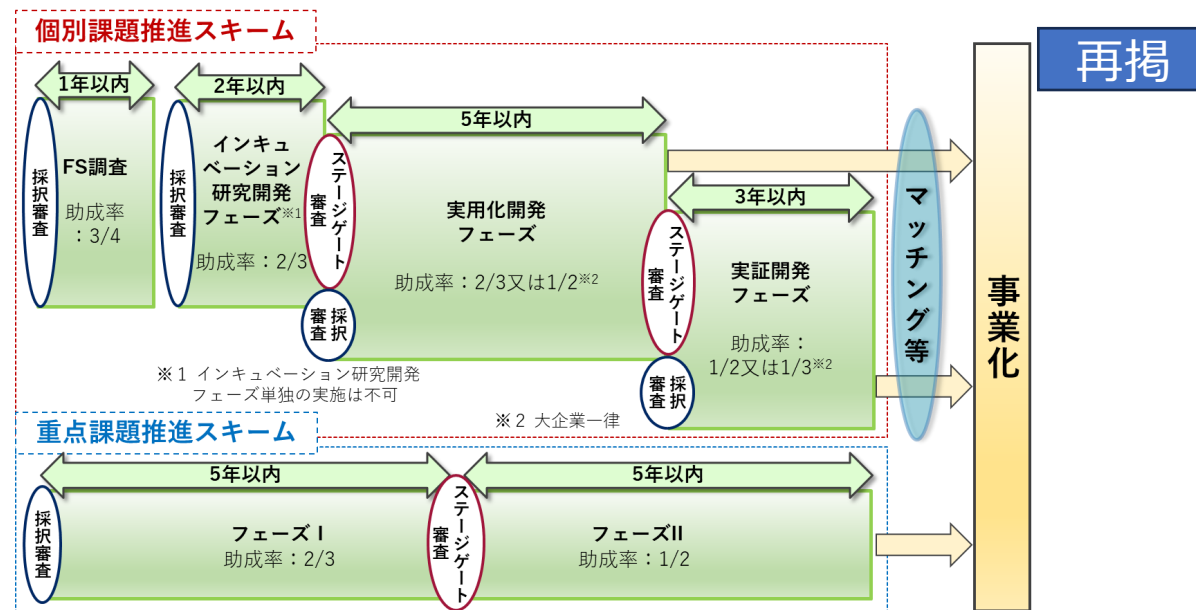
- 本プログラムはより実用化に近い事業であり、事業者に一定の負担を求める助成事業である。
 - 加えて、開発のフェーズが出口に近づくほど、開発リスクが低下することを踏まえて、助成率が低減するように設定している。
 - さらに、同一フェーズであっても、高い経営基盤を有する大企業は助成率を低く設定している。
- ※なお、実証開発フェーズ・大企業の場合1/3の助成率は、開発リスクのない導入補助と同じ割合

◆ 予算

(単位：百万円)

	2021年度	2022年度	2023年度	合計
予算額※	7,550	7,160	6,500	21,210

※前身プログラムである戦略省エネPGの継続テーマ分を含む



目標達成に必要な要素技術

- 省エネルギー分野の重要技術を整理した省エネルギー技術戦略を策定し、各分野毎の要素技術・技術開発の方向性・政府の開発目標等を特定・公開し、企業等の技術開発及び本プログラムに提案する企業等の指針としている。

次ページで例示

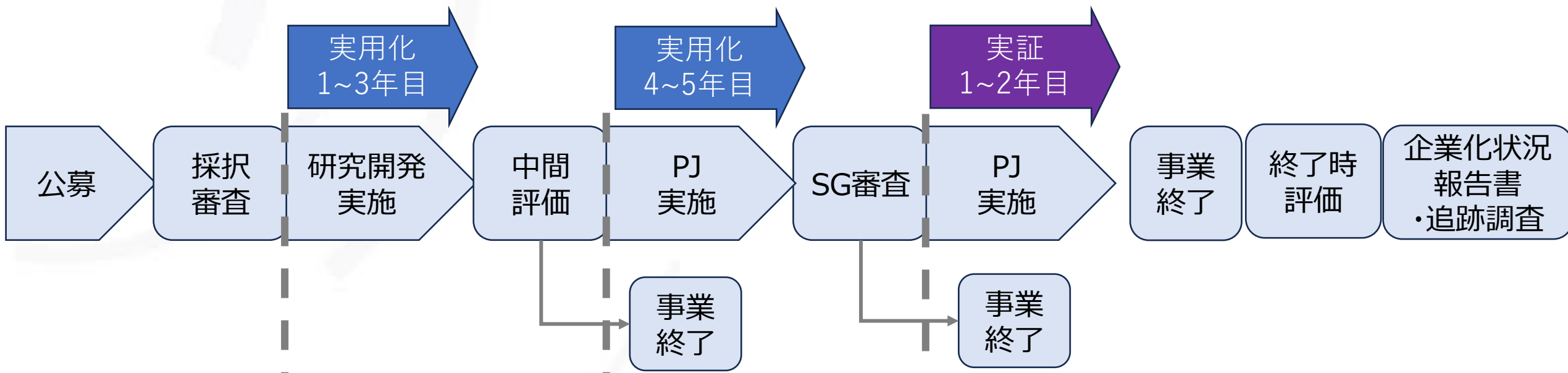


再掲

(参考)要素技術-エネルギー転換・供給部門の例-

分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
高効率電力供給	柔軟性を確保した 系統側高効率発電	<ul style="list-style-type: none"> ●シングル (シンプル) サイクル (A-USC) 耐熱性・耐久性材料 (AHAT) 排熱再生熱交換技術、高温燃焼技術 ●コンバインドサイクル (GTCC) 耐熱性・耐久性材料 (IGCC) ガス化技術、灰溶融制御技術 ●トリプルコンバインドサイクル (GTFC,IGFC) 燃料電池関連技術 (耐久、スケールアップ等)、ガス精製技術 (SOFCトッピングによるリパワリング) 燃料電池関連技術 (耐久、スケールアップ等)、ガス精製技術 (高温ガスタービン (水素)) 低NOx燃焼技術、耐熱性・耐久性材料 	高い負荷追従性・高速起動性に立脚した発電機起動計画・出力制御技術 (最低負荷低減技術、起動時間短縮技術、負荷変化速度向上技術、部分負荷向上技術等)
	柔軟性を確保した 業務用・産業用高効率発電	<ul style="list-style-type: none"> ●業務・産業用SOFC セルスタック、モジュール、電解質、電極等 ●大中容量ガスエンジン 安定的燃焼技術、燃焼室・噴孔等最適化技術等 ●大中容量ガスタービン 安定的燃焼技術、タービン翼最適化技術等 	
	高効率送電	<ul style="list-style-type: none"> ●HVDC (高電圧直流送電)、UHV (超高压送電) スイッチ、変圧器、絶縁体、制御装置、保護リレー等 ●大都市内超電導送電 冷却技術、遮断技術、絶縁技術等 ●洋上送電 多端子洋上直流送電のシステム化技術、直流遮断技術、海底ケーブル敷設工法の高速度化技術等 	●DLR (ダイナミックラインレーティング) センシング技術、油温・外気温・電流等のリアルタイム計測技術、送電可能容量のリアルタイム算出技術
	高効率電力変換	<ul style="list-style-type: none"> ●大規模高効率電力変換・遮断 自励式・他励式SVC (Static Var Compensator)、Fault Ride Through技術、潮流制御技術等 ●高効率柱上低圧用変圧器 配電用自動電圧調整 (SVR、LVR) 技術、ループコントローラ ●直流給電システム 屋内交流配線の直流化技術、感電や火災防止に関する安全性の確立、電圧降下防止技術 	
	次世代配電	<ul style="list-style-type: none"> ●配電系部分昇圧 昇圧技術、保護技術等 ●分散型電源管理システム 分散型資源の最適管理・制御技術、系統運用との連携技術等 ●ワイヤレス給電 電磁誘導技術、磁界共鳴技術、コイル化技術等 ●スマートインバータ制御 (有効/無効電圧) 自律調整技術 (電圧安定化、周波数安定化、力率調整、出力制御等)、双方向通信技術等 	

研究開発のスケジュール-実用化5年+実証2年の例-

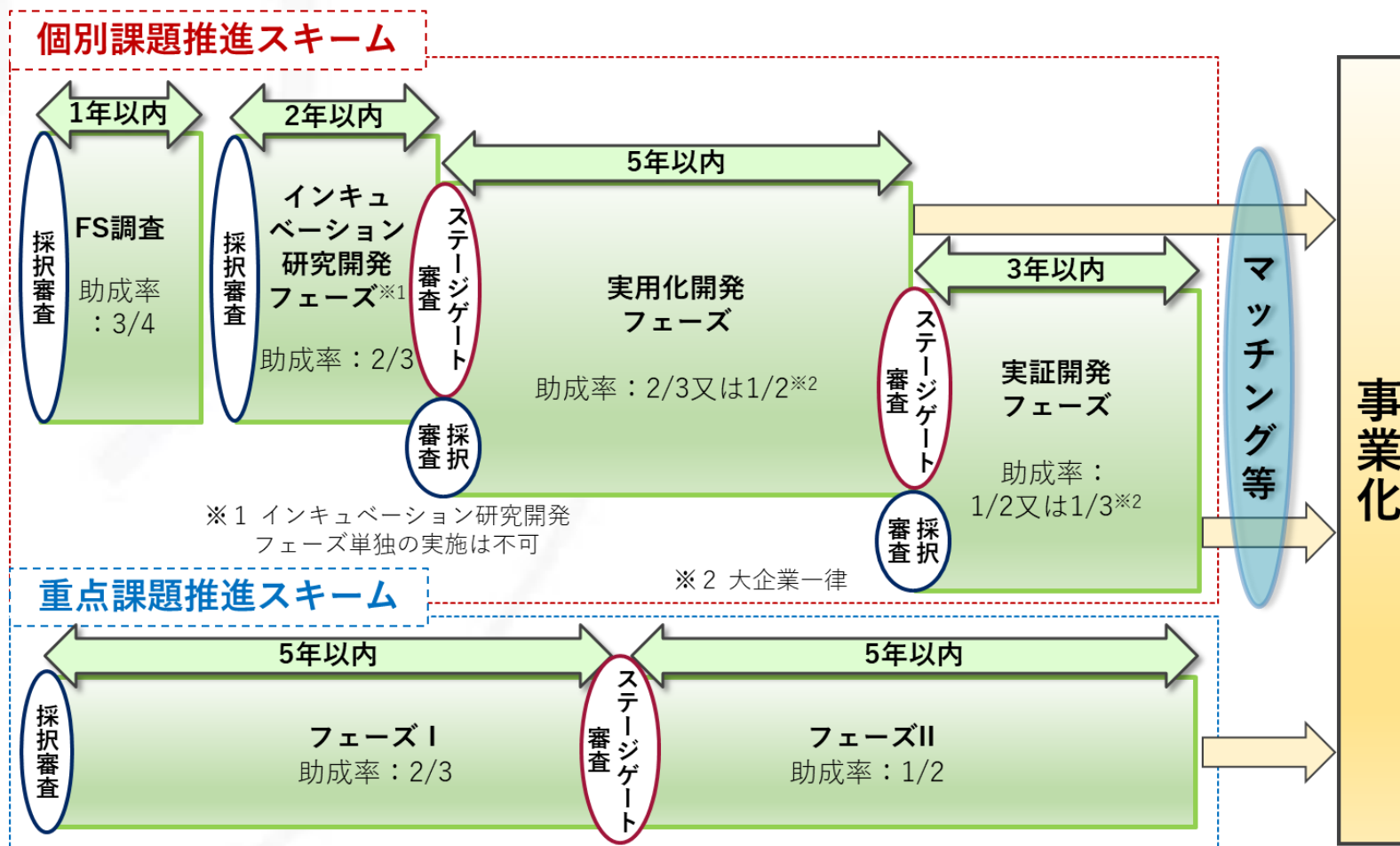


採択実績-フェーズ毎-

- 過去3年分のフェーズ毎の採択実績は下記のとおり。

フェーズ		2021年度		2022年度		2023年度	
		応募	採択	応募	採択	応募	採択
個別課題推進	FS調査	6	1	5	3	5	3
	インキュベーション研究開発	9	5	10	3	11	8
	実用化開発	25	12	37	16	38	17
	実証開発	5	2	3	3	5	5
重点課題推進		1	0	1	1	1	1
合計		46	20	56	26	60	34

(補足)脱炭素省エネの交付決定期間



※一度の交付決定は長くとも3年とし、各フェーズの途中で、中間評価を行い、達成度の管理と共に延長の可否を判断する。

進捗管理-現在の進捗・課題-

	目標	進捗	
アウトカム目標	事業終了後3年以内に <u>55%の実用化</u> を目指す	-	脱炭素省エネの事業終了テーマが少ないため、情報なし。
	これにより我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で <u>2040年に1,400万kl、2050年に2,000万kl</u> 削減	-	脱炭素省エネの事業終了テーマが少ないため、情報なし。
アウトプット目標	1テーマあたり <u>2040年度に原油換算で10万kl以上</u> のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択する	○	5回の公募の結果、162件の応募、内 <u>80件のテーマについて採択。(10万kl以上55件)</u> この中で、実用化・実証・重点課題推進スキームは59件(※)。これらのエネルギー消費量の削減の合計は <u>1,000万kl/年であり、510万kl/年の目標を超過達成。</u> なお、個別課題は10万kl未満であっても費用対効果や社会的インパクトを加味し採択している。 ※インキュベーション研究開発は実用化・実証の事前研究に位置付けられ、チャレンジングな目標設定で、ステージゲートを通過できない可能性が高いため排除。また、FS調査は、研究開発に進むためには再度提案・採択の必要があるため、ダブルカウントを防ぐ意味で排除。
	テーマの <u>事後評価結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上</u> を達成する	○~△	終了時評価の結果、7件中、 <u>【優】・【良】4件(57%)、【優】1件(14%)</u> 。 ※途中断念の2件を含む

進捗管理-アウトカム目標達成に向けたNEDOの施策(一覧)-

大分類(目的)	小分類(実施タイミング)	内容
提案の量的質的向上 (省エネルギー効果量の積み上げ)	広報活動	✓ 広報活動強化：全国10箇所の公設試、産技連の合同総会にてPG紹介、経産局と意見交換(関東、東北、北海道)。展示会での講演、メルマガ、全国7箇所での対面相談会、公募相談等実施。
	提案前	✓ 案件組成： 調査事業 、RFI募集
	公募時 (応募・審査)	✓ 省エネ効果量算定の質向上の取組： 提案書への省エネ計算フォーマットの追加 、省エネ効果量のNEDO事前確認の必須化、プレゼン資料の構成変更
		✓ 費用対効果の運用変更： 省エネ効果が10万kl/年以下であっても技術の先進性・難易度・社会実装時のインパクトが大きければ採択
実用化率向上 (省エネルギー効果量の積み上げ)	公募時 (応募・審査)	✓ 改正省エネ法適応拡大： 非化石エネルギーの使用合理化提案の追加
		✓ 提案書：様式改訂、 コスト目標を追加 、省エネ効果量事前確認の必須化
	事業期間	✓ 審査精度向上：評価書改定 (フェーズ別重み付け、審査項目の見直し)
		✓ 代表者面談：社会実装に向けてNEDO事業を進めることに関するトップ同士の合意
		✓ プロマネ強化：通常の進捗管理に加え、必要に応じて技術委員会・専門家派遣等を実施
	中間評価・ステージゲート審査・終了時評価	✓ 制度運用：期中加速の意思の確認、速やかな実行
		✓ 制度運用：コロナ及び半導体供給不足を踏まえ、適切な時期に実施
	事業終了後	✓ 終了時評価における評価段階の追加：前プログラム時の『優良・可・未達』の三段階から、『優・良・可・未達』の四段階に変更(最高評価を設定)
潜在顧客とのビジネスマッチング	✓ 事業者調査：企業化状況報告書に加え、独自の追跡調査によって実用化・省エネ効果量の定点分析。	
	✓ 展示会：ENEXでの展示発表、表彰、調査事業の発表、パネルディスカッションの実施	
	✓ その他イベント： 評価・課題共有セッションの開催 、 応用物理学会応用電子物性分科会への協賛・成果発表	

進捗管理-NEDOの施策(提案の量的質的向上)-

- 2021年度の事業開始より、提案の量的質的向上の観点から下記のような制度運営を実施。

○広報活動

- 広報活動強化：全国10箇所の公設試験研究機関(公設試)、産業技術連携推進会議(産技連)の合同総会にてPG紹介、経済産業局(経産局)と意見交換(関東、東北、北海道)。展示会での講演、メルマガ、全国7箇所での対面相談会、公募相談等実施。

○提案前

- 案件組成：調査事業(42,43ページ)、RFI募集

○公募時（応募・審査）

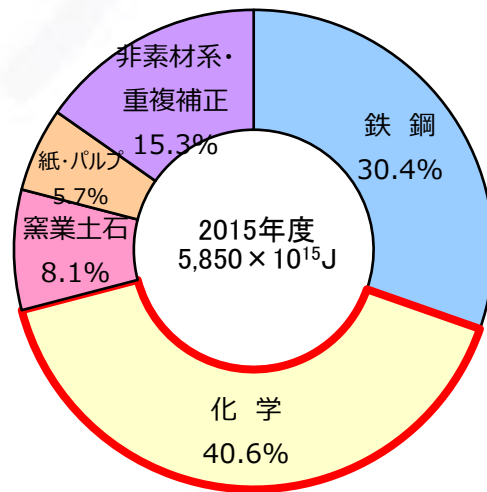
- 省エネ効果量算定の質向上の取組：提案書への省エネ計算フォーマットの追加(44ページ)、省エネ効果量のNEDO事前確認の必須化、プレゼン資料の構成変更
- 費用対効果の運用変更：省エネ効果が10万kl/年以下であっても技術の先進性・難易度・社会実装時のインパクトが大きければ採択(49ページ)
- 改正省エネ法適応拡大：非化石エネルギーの使用合理化提案の追加(50ページ)

	目標
アウトカム目標	事業終了後3年以内に 55%の実用化 を目指す これにより我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で 2040年に1,400万kl、2050年に2,000万kl削減
アウトプット目標	1テーマあたり 2040年度に原油換算で10万kl以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発 テーマを採択する テーマの 事後評価結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上 を達成する

(参考)重点課題推進スキームの案件組成(1/2)

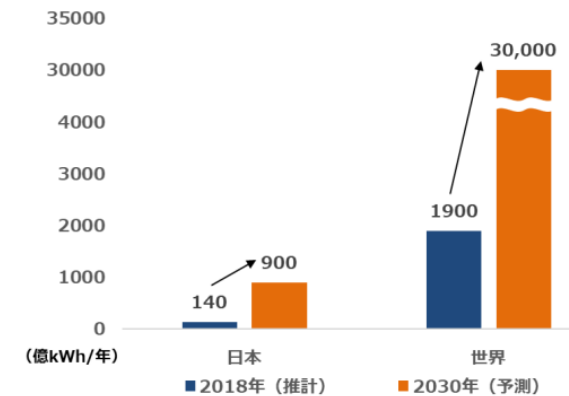
- エネルギー消費量等を元に重点課題推進スキームにて取り組むべき分野を検討し、下記2分野を選定。
 - ① 化学産業 : 国内のエネルギー多消費産業の内、最も消費量が大きいため。
 - ② データセンター : 今後加速度的にエネルギー消費量が拡大することが見込まれているため。
 →それぞれの分野において、どのような技術が省エネの余地があるかを調査事業にて検討(次ページ)

製造業業種別エネルギー消費



※化学のエネルギー消費には、ナフサなどの石油化学製品製造用原料を含む。
※出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

■データセンターにおける電力消費量の推計値



省エネ小委員会 工場等判断基準WG 中間とりまとめより抜粋
 ※出典：国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター
 「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.2) -データセンター消費エネルギーの現状と将来予測及び技術的課題-」(令和3年2月)
 (注) 試算では、機器の効率向上を前提としていない

(参考)重点課題推進スキームの案件組成(2/2)

▼運用技術による分散配置コンピューティングリソースの省エネ化

No	年度	テーマ名	事業者名
1	2019-2020	通信トラフィック増大に向けた技術開発動向調査	みずほ情報総研(株) (現みずほリサーチ&テクノロジーズ(株))
2	2020	データ処理基盤の変化に対応した省エネルギー技術開発項目策定のための調査および分析	(株)野村総合研究所
3	2021	データ処理基盤の変化に対応した省エネルギー技術開発項目策定のための技術課題および業界動向調査	(株)野村総合研究所

→2022-1回公募重点課題推進スキーム「分散配置コンピューティングシステムの負荷の最適配備を可能にする運用技術の開発(提案者：Neutrix Cloud Japan株式会社 日本電気株式会社 篠原電機株式会社 株式会社ビットメディア、普及団体：日本データセンター協会/日本データセンタオペレーターズグループ)」採択。実施期間3年間で技術開発を行っている

▼電化による化学品製造プロセスにおける省エネ化

No	年度	テーマ名	事業者名
1	2018-2019	化学産業において近い将来実現が期待される省エネルギー技術等に関する調査	東洋エンジニアリング(株)
2	2020-2021	化学産業において革新的省エネルギー技術として実現が期待される電化に関する調査	(株)三菱総合研究所

→2023-1回公募重点課題推進スキーム「マイクロ波加熱を利用した革新的ナフサクラッキング技術の開発(提案者：マイクロ波化学株式会社、千代田化工建設株式会社、三井化学株式会社、普及団体：石油化学工業協会)」採択。実施期間3年間で技術開発を行っている

進捗管理-NEDOの施策(実用化率向上)-

- 2021年度の事業開始より、実用化率向上の観点から下記のような制度運営を実施。

○公募時（応募・審査）

- 提案書：様式改訂、**コスト目標を追加(46ページ)**、省エネ効果量事前確認の必須化
- 審査精度向上：評価書改定（フェーズ別重み付け、審査項目の見直し）

○事業期間

- 代表者面談：社会実装に向けてNEDO事業を進めることに関するトップ同士の合意
- プロマネ強化：通常の進捗管理に加え、必要に応じて技術委員会・専門家派遣等を実施
- 制度運用：期中加速の意思の確認、速やかな実行。

○中間評価・ステージゲート審査・終了時評価

- 制度運用：コロナ及び半導体供給不足を踏まえ、適切な時期に実施
- 終了時評価における評価段階の追加：前プログラム時の『優良・可・未達』の三段階から、『優・良・可・未達』の四段階に変更(最高評価を設定)

○事業終了後

- 事業者フォロー：企業化状況報告書に加え、独自の追跡調査によって実用化・省エネ効果量の定点分析

○潜在顧客とのビジネスマッチング

- 展示会：**ENEXでの展示発表、表彰(47ページ)**、調査事業の発表、パネルディスカッション実施
- その他イベント：**評価・課題共有セッションの開催(47ページ)**、**応用物理学会応用電子物性分科会への協賛・成果発表(25ページ)**

	目標
アウトカム目標	事業終了後3年以内に 55%の実用化 を目指す これにより我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で 2040年に1,400万kl、2050年に2,000万kl削減
アウトプット目標	1テーマあたり 2040年度に原油換算で10万kl以上のエネルギー消費量の削減 が見込める技術開発テーマを採択する テーマの 事後評価結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上 を達成する

(参考)コスト目標の設定(FS・インキュを除く)

- 社会実装性の観点から、提案する製品・サービスと、競合する製品・サービス(全くの新規製品の場合は代替する製品・サービス)について単価、エネルギーコスト、その他から、1年間あたりのトータルコストを算出・比較。根拠含めて記載。

NEDO使用欄
2023年度追加公募版

(様式4)別紙1

価格目標

【提案の製品名・サービス名】

【コスト】

	製品・サービス単価 (事業化時点)	使用年数	1年間あたりのコスト	その他コスト (人件費等)	年間エネルギー消費量	エネルギー単価	年間エネルギーコスト	トータルコスト
	[円]	[年]	[円/年]	[円/年]	A[●●/年] B[●●/年]	A[円/●●] B[円/●●]	[円/年]	[円/年]
(A) 技術開発成果物	(価格目標)		#DIV/0!				0	#DIV/0!
(B) 競合する製品・サービス等			#DIV/0!				0	#DIV/0!
(●年後想定)								
(A) - (B)								#DIV/0! [円/年]

【設定根拠】

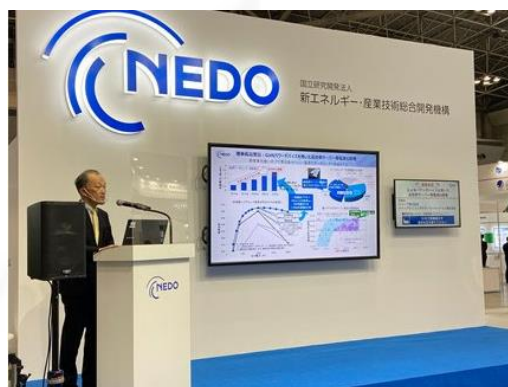
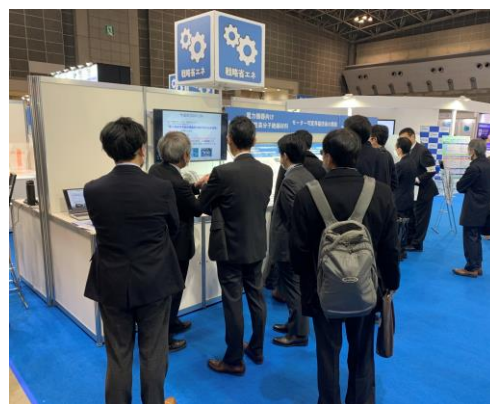
(参考) ビジネスマッチングを目的としたイベント

OENEX

優秀テーマへのパネル展示、理事長賞授与とテーマ発表
※戦略省エネの例だが、脱炭素省エネでも継続して実施予定

○評価・課題共有セッション

METI資工庁省新部 江澤課長(当時)の講演



進捗管理-今後の予定(実用化率向上)-

- 引き続き実用化率を高めるため、下記の施策を実施予定。

○公募時（応募・審査）

- 提案書・審査：販売開始から3年の時点での省エネ効果量に関する意識付け・審査強化。

○事業期間

- マッチング機会の拡大：ビジネスマッチングサイトJ-good techの活用
- 研究開発の効率化：実用化提案に関する実証、フェーズⅠに関するフェーズⅡへのシームレス移行。

○中間評価・ステージゲート審査委員会

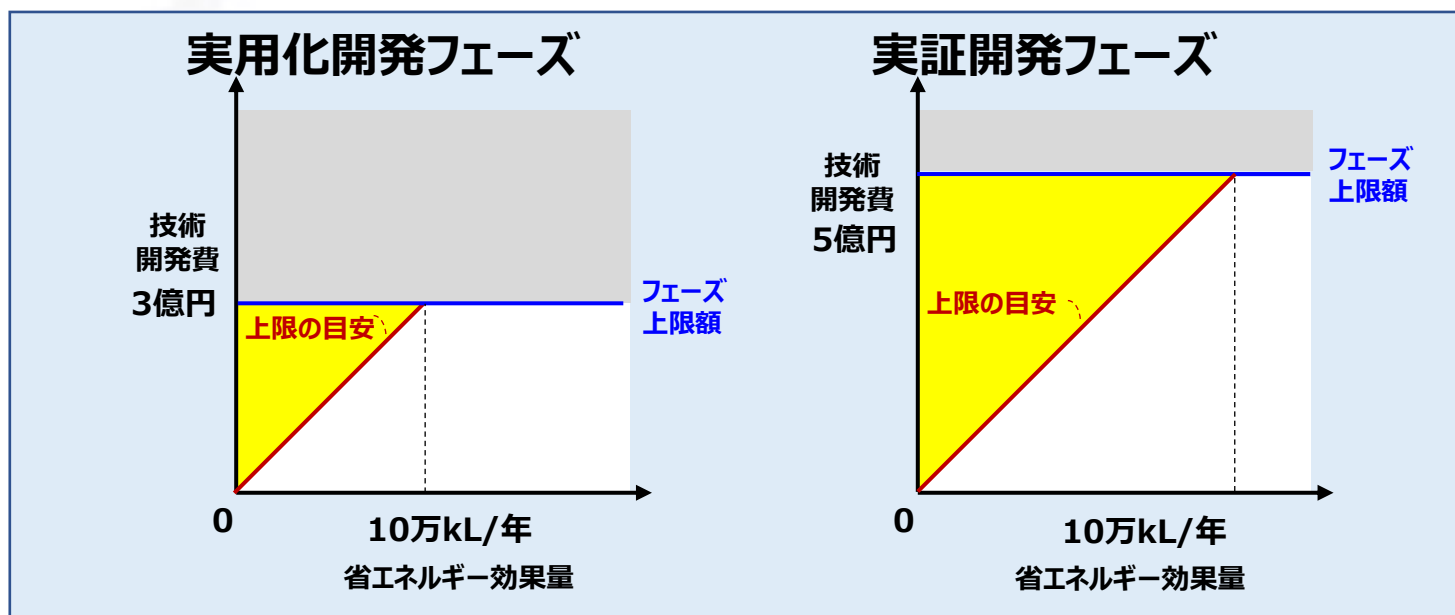
- 事業者通知：事業者通知への項目別評価結果の追加による、PDCAの強化。
- 専門家派遣：事業化の評価が低かったテーマに関し、事業性の専門家派遣の実施。

	目標
アウトカム目標	事業終了後3年以内に55%の実用化を目指す これにより我が国におけるエネルギー消費量を原油換算で2040年に1,400万kl、2050年に2,000万kl削減
アウトプット目標	1テーマあたり2040年度に原油換算で10万kl以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術開発テーマを採択する テーマの事後評価結果について【優】・【良】50%以上、かつ【優】20%以上を達成する

進捗管理-動向・情勢変化への対応(費用対効果)-

個別課題推進スキーム・実用化、実証フェーズ、2040年度時点の省エネルギー効果量が10万kL/年に満たない場合：

- **【2022年度以前】**いずれかの年度において技術開発費が上限の目安を超える場合(下図黄色部)、その効果量に比例して年間技術開発費上限額を設定。
- ↓
- **【2023年度以降】**いずれかの年度において技術開発費が上限の目安を超える場合(下図黄色部)、費用対効果(技術開発費に対する2040年度時点の省エネルギー効果量)を踏まえた上で総合的に採否を判断。



進捗管理-動向・情勢変化への対応(対象エネルギーの追加)-

- 省エネ法の改正に伴い、本プログラムの対象エネルギーに非化石燃料を追加。水素・アンモニアなどの省エネ技術開発についても応募可能となった。
- また、改正省エネ法との関連性が高いテーマについては、審査において加点。

公募要領-対象となるエネルギー(過去実施公募)

「**エネルギーの使用の合理化に関する法律**」(以下、「省エネ法」という。)に定められたエネルギー(燃料、熱、電気)を対象としており、本事業では、省エネ法に基づくエネルギーの大幅な使用量削減が見込まれる技術の開発に対し助成します。

例えば、①総エネルギー量の使用量削減を伴わない燃料転換をするもの、②使用エネルギーの一部を単に風力、太陽光等の再生可能エネルギーで代替するもの、③原子力発電、バイオマス燃料製造、化学品製造の原料として用いる化石資源の削減などは対象としません。

公募要領-対象となるエネルギー(23年度公募)

本事業では、2023年4月1日に施行される「**エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律**」(以下、「改正省エネ法」という。)に規定する「エネルギー(燃料、熱、電気)」の大幅な使用量削減が見込まれる技術の開発に対し助成します。**改正省エネ法では非化石エネルギーへの転換等に対する措置も追加されましたが、本事業ではエネルギー全体の使用の合理化が伴わない非化石エネルギーへの置き換え等は対象外**とします。

例えば、①総エネルギー量の使用量削減を伴わない燃料転換をするもの、②使用エネルギーの一部を単に風力、太陽光等の再生可能エネルギーで代替するもの、③化学品製造の原料として用いる化石資源の削減、④原子力発電は対象としません。

また、**使用の合理化の対象となるものは、<添付資料3>(別表1)エネルギー源別発熱量一覧表を参照**ください。この表に載っていない**原油換算での省エネ効果量算出が困難な再生可能エネルギー(風力、太陽光発電など)の効率性向上は対象外**となります。

以降、補足資料

(参考)採択テーマ一覧(2021年度公募)



No.	公募年度-回	技術開発フェーズ	技術開発テーマ名	助成先	委託先	共同研究先
1	2021-1	インキュ2年+実用化3年	アルカリ浸出法による電炉ダストからの垂鉛リサイクルプロセスの開発	株式会社キノテック	東京製鐵・三井金属等非鉄製錬会社またはエンジニアリング会社 ※実用化開発フェーズから参加予定 日揮グローバル株式会社 ※実用化開発フェーズから参加予定 丸紅等商社 ※実用化開発フェーズから参加予定	国立大学法人東京大学 ※インキュベーション研究開発フェーズのみ参加予定
2	2021-1	インキュ1年+実用化3年	熱エネルギー循環型ハイブリッドヒートポンプ給湯システムの開発	株式会社ノーリツ		国立研究開発法人産業技術総合研究所 国立大学法人山形大学
3	2021-1	インキュ2年+実用化5年	空気電池用イオン伝導ポリマー膜の研究開発	東レ株式会社		国立大学法人三重大学
4	2021-1	インキュ2年+実用化3年	磁歪効果を用いた自動車用可変界磁永久磁石モータの開発	日本電産株式会社		鹿児島大学 ※インキュベーション研究開発フェーズのみ参加予定
5	2021-1	インキュ2年+実用化3年	ゴム製造プロセスの低エネルギー化に寄与するクリック架橋技術の開発	豊田合成株式会社		公立大学法人富山県立大学
6	2021-1	実用化5年+実証3年	航空機向け高効率革新空調システム(AECS)の開発	川崎重工業株式会社		日本精工株式会社 住友精密工業株式会社 国立大学法人長崎大学 ※実用化開発フェーズのみ参加予定
7	2021-1	実用化4年	熱可塑性薄層プリプレグシートを用いた革新的一貫製造プロセスの開発	フクビ化学工業株式会社		福井県工業技術センター
8	2021-1	実用化3年	熱可塑性スーパーエンプラ複合材による航空機構造部品の革新的量産化技術の開発	旭金属工業株式会社【中堅企業】 株式会社タカギセイコー		
9	2021-1	実用化3年	家電用インテリジェントパワーモジュールの開発	三菱電機株式会社		
10	2021-1	実用化5年	電動アクスルへの樹脂の適用開発	住友ベークライト株式会社		国立大学法人横浜国立大学
11	2021-1	実用化2年	超高効率用役系駆動システムの開発	株式会社日立製作所 株式会社日立産機システム		
12	2021-1	実用化3年	産業分野から発生する廃棄蒸気回収を目的としたハイアベリティ熱電発電システムの開発	株式会社白山 株式会社アルテックス		石川県工業試験場 学校法人東京理科大学
13	2021-1	実用化3年	省エネ型データセンター冷却装置に供する小型ターボ圧縮機装置の開発	丸和電機株式会社		学校法人芝浦工業大学
14	2021-1	実用化3年	革新低コスト塗布型RFIDの開発	東レ株式会社	東芝テック株式会社	学校法人早稲田大学
15	2021-1	実用化3年	建設DX時代の高効率な空調を実現するインテリジェントパイプシステムの開発	株式会社マックピーアンドエス	株式会社DDSNA 茶谷産業株式会社 大日本印刷株式会社 株式会社Mutron	国立大学法人神戸大学
16	2021-1	実用化3年	アミン-CO2サイクルを使った発電機の開発	東芝エネルギーシステムズ株式会社		学校法人早稲田大学
17	2021-1	実証3年	ノンフロン冷媒を使用したデータセンター向け高効率冷却システムの開発	日本電気株式会社 NECファシリティーズ株式会社(事業開始～2022.03.31まで参画)	株式会社IHI回転機械エンジニアリング	
18	2021-1	実証3年	タイヤコード用CNT複合溶剤法セルロース繊維の開発	オーミケンシ株式会社		日本ゼオン株式会社 国立大学法人信州大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所
19	2021-1	FS調査	新規調湿材料を用いた全熱交換器の調査	シャープ株式会社		
20	2021-1	実用化3年+実証2年	EV走行中給電システムを活用した都市とモビリティのエネルギーに関する革新的な技術開発	関西電力株式会社 株式会社ダイハツ 株式会社大林組	一般財団法人日本自動車研究所 住友電気工業株式会社	国立大学法人大阪大学 国立大学法人東京大学 学校法人東京理科大学 奈良先端科学技術大学 国立大学法人東京大学

(参考)採択テーマ一覧(2022年度公募)



No.	公募年度-回	技術開発フェーズ	技術開発テーマ名	助成先	委託先	共同研究先
21	2022-1	インキュ2年+実用化2年	低温脱硝触媒を用いた熱の有効利用による省エネルギー技術の開発	中国電力株式会社		東京都立大学
22	2022-1	インキュ2年+実用化2年	新規調湿材料を用いた全熱交換器の開発	シャープ株式会社		
23	2022-1	実用化5年	酸化ガリウムパワー半導体の実用化に向けた高品質インゴット製造技術の開発	株式会社C&A	大分デバイステクノロジー株式会社 ※実用化開発フェーズから参画	国立大学法人 東北大学 国立研究開発法人物質・材料研究機構 (原田) 国立研究開発法人物質・材料研究機構 (大島) ※実用化開発フェーズから参画
24	2022-1	実用化5年+実証3年	電動航空機推進用高出力密度モータ及びコントローラの開発	シンフォニアテクノロジー株式会社		国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学
25	2022-1	実用化3年+実証2年	電動車両向け熱マネジメントシステムの開発	サンデン株式会社		
26	2022-1	実用化3年	省エネ性能の高い265nm帯の超高効率紫外LEDの開発及び4インチ基板を用いた製造技術の開発	スタンレー電気株式会社		国立大学法人三重大学
27	2022-1	実用化3年	革新的SiC結晶成長技術の開発	S E Cカーボン株式会社		国立大学法人京都大学 学校法人関西学院 関西学院大学
28	2022-1	実用化3年	高効率照明環境に資するエリア可変レーザー照明用狭発光点デバイスの開発	株式会社オキサイド	ウシオ電機株式会社	国立大学法人 大阪大学
29	2022-1	実用化3年	脱炭素社会実現に貢献する省エネルギー型内塗装技術開発	パナソニックホールディングス株式会社		
30	2022-1	実用化3年	摩擦発電機を用いたインテリジェントタイヤの開発	住友ゴム工業株式会社		
31	2022-1	実用化2年	高効率システムを搭載したPRE-EV冷凍トラックの開発	株式会社サニックス (2022からPRE-EV モビリティ株式会社に事業承継)		
32	2022-1	実用化5年	革新的省エネ植物工場技術の開発	株式会社ファームシップ		菱電商事株式会社 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
33	2022-1	実証2年	農業界の脱炭素と生産性向上を両立させる高効率温湯暖房とCO2供給システムの開発	株式会社誠和		株式会社ノーリツ
34	2022-1	FS調査	低温廃熱・余剰電力を使った蓄熱発電システムの調査	中国電力株式会社		
35	2022-1	FS調査	再エネ熱と空調熱のダブル蓄熱空調システムの実現可能性調査	ミサワ環境技術株式会社	株式会社四国総合研究所	国立大学法人広島大学
36	2022-1	FS調査	射出成形の省エネルギー化に向けた金型モデルベース開発の有効性の調査	株式会社岐阜多田精機	国立大学法人 京都大学	
37	2022-1	重点課題3年	分散配置コンピューティングシステムの負荷の最適配備を可能にする運用技術の開発	Neutrix Cloud Japan株式会社 日本電気株式会社 篠原電機株式会社 株式会社ビットメディア		国立大学法人 大阪大学

(参考)採択テーマ一覧(2022年度追加公募)



No.	公募年度-回	技術開発フェーズ	技術開発テーマ名	助成先	委託先	共同研究先
38	2022-追加	実用化2年+実証2年	新船用バイナリー発電システムの開発	三浦工業株式会社		
39	2022-追加	実用化3年+実証2年	小型モビリティ用空調機の開発	サンデン株式会社		
40	2022-追加	実用化5年	新材料セクターを用いたIoT端末向け低消費電力単層ビアスイッチFPGA技術の開発	ナノブリッジ・セミコンダクター株式会社	NECプラットフォームズ株式会社 ※2025年度から参画	国立研究開発法人産業技術総合研究所 国立大学法人京都大学 学校法人立命館 立命館大学
41	2022-追加	実用化4年	膜分離と蒸留を利用した低濃度アンモニア含有廃液からの高効率アンモニア回収技術の開発	木村化工機株式会社		国立大学法人神戸大学 株式会社ノバルス 株式会社嘉藤農機
42	2022-追加	実用化4年	電磁波・熱マネ・音振動（NV）制御部材技術の開発	マツダ株式会社		独立行政法人国立高等専門学校機構 呉工業高等専門学校 学校法人工学院大学 国立大学法人東北大学 国立大学法人広島大学
43	2022-追加	実用化2年	グリーン冷媒を用いた産業用蒸気生成ヒートポンプの開発	株式会社前川製作所		
44	2022-追加	実用化3年	空調機器の空気熱交換器の性能向上のために、CNT含有被膜を難処理構造物で実現させる無電解湿式表面処理法の開発	株式会社山一ハガネ	株式会社トクシキ	国立大学法人横浜国立大学 学校法人東京理科大学 東京理科大学
45	2022-追加	実証3年	革新的高耐久化技術を用いた高効率・高色純度Hyperfluorescence™有機EL材料の開発	株式会社Kyulux		
46	2022-追加	実証3年	難燃性マグネシウム合金ダイカストによる自動車用大型部材製造技術の開発	株式会社戸畑製作所		国立研究開発法人産業技術総合研究所 茨城県産業技術イノベーションセンター 山梨県産業技術センター

(参考)採択テーマ一覧(2023年度公募)



No.	公募年度-回	技術開発フェーズ	技術開発テーマ名	助成先	委託先	共同研究先
47	2023-1	FS調査	フェロマンガ製造におけるカーボンニュートラル型省エネ技術の調査	新日本電工株式会社		
48	2023-1	FS調査	排熱利用による生物分解処理能力向上化の調査	Jトップ株式会社		
49	2023-1	FS調査	廃鉱山におけるCAES成立性の調査	株式会社 大林組		日本大学 電力中央研究所
50	2023-1	インキュ2年+実用化2年	需要変動が大きい産業向け設備連携制御型エネマネ技術の開発	株式会社堀場製作所		
51	2023-1	インキュ2年+実用化3年	次世代モビリティ向けフィルムコンデンサ用高耐熱フィルムの開発	東レ株式会社		
52	2023-1	インキュ1年+実用化2年	RO膜エレメントリユース技術の開発	東レ株式会社		中央大学
53	2023-1	実用化2年+実証2年	中空糸透過膜を用いた密閉型湿式デシカント空調システムの開発	大成建設株式会社	東レ株式会社	国立大学法人東北大学
54	2023-1	実用化3年	省エネ軟包材ラミネートシステムの開発	三井化学株式会社 東レ株式会社		
55	2023-1	実用化2年	冷熱利用CO ₂ 分離技術の開発	JFEエンジニアリング株式会社	東京瓦斯株式会社	
56	2023-1	実用化4年	省電力レーザー照明技術に資するVCSELアレイの開発	ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社	岩崎電気株式会社	国立大学法人 大阪大学
57	2023-1	実用化4年	小型と高効率を両立する照明プラスチックレンズとその製造技術の開発	パナソニックホールディングス株式会社		
58	2023-1	実用化5年	炭素繊維のサーキュラーエコノミー技術開発	旭化成株式会社		学校法人東京理科大学 独立行政法人国立高等専門学校機構北九州工業高等専門学校
59	2023-1	実用化5年	データサイエンスを活用した新規ルツポフリー結晶製造法	株式会社C&A		国立大学法人東北大学 株式会社オキサイト
60	2023-1	実用化3年	高温高压部に使用されるセラミック基複合材料等難加工材料の深紫外レーザー加工技術の開発	ギガフォトン株式会社		国立大学法人東京大学 産業技術総合研究所
61	2023-1	実用化2年	フレキシブル熱発電モジュール搭載熱交換器型発電装置による6kW自立電源の開発	株式会社Eサーモジェンテック 川崎重工株式会社		川重冷熱工業株式会社
62	2023-1	実用化2年	工場排熱を利用した熱音響発電システムの開発	株式会社デンソー		国立大学法人東京農工大学
63	2023-1	実用化5年	脱炭素社会実現に資する省エネ型モータ、トランス	株式会社Makinno		国立大学法人東北大学
64	2023-1	実用化3年	沸騰冷却方式SiCインバータ内蔵インホイールモータの開発	株式会社e-Gle		国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学
65	2023-1	実証3年	スクロール方式による高速・高出力膨張機を搭載した低価格ORC発電システムの開発	株式会社馬淵工業所	イーグル工業株式会社	国立大学法人東京大学 宮城県産業技術総合センター 国立大学法人京都大学
66	2023-1	実証3年	マイクロ波プロセスを応用したプラスチックの新規ケミカルリサイクル法の実証開発	マイクロ波化学株式会社		
67	2023-1	重点課題3年	マイクロ波加熱を利用した革新的ナフサクラッキング技術の開発	マイクロ波化学株式会社 千代田化工建設株式会社 三井化学株式会社		

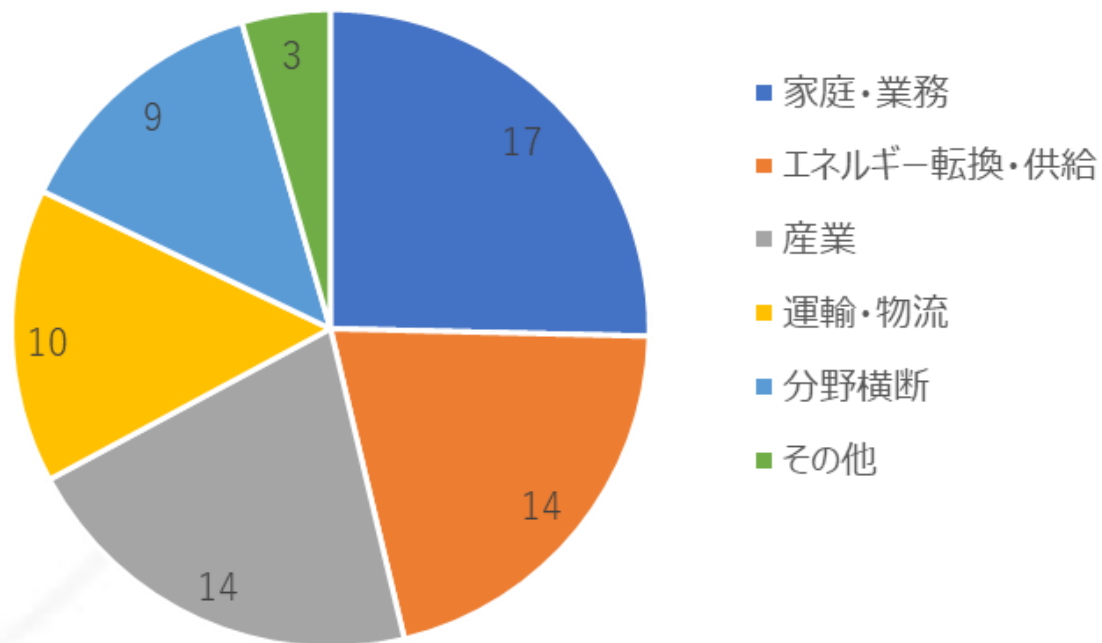
(参考)採択テーマ一覧(2023年度追加公募)



No.	公募年度-回	技術開発フェーズ	技術開発テーマ名	助成先	委託先	共同研究先
68	2023-2	インキュ2年+実用化2年+実証3年	化石燃料消費量2.5%削減を実現する輸送ルート導出AIの開発及び荷台アドレス管理法との融合による高効率物流プラットフォームの構築	株式会社Air Business Club		公立大学法人滋賀県立大学
69	2023-2	インキュ2年+実用化3年	アンモニアSOFCの高効率発電に関する研究開発	株式会社アイシン		国立大学法人東北大学
70	2023-2	インキュ2年+実用化4年	革新的MOF吸着剤を用いた、製造プロセスからのCO2分離・回収システム	株式会社Atomis		
71	2023-2	実用化3年+実証2年	ゴムマテリアルリサイクルを推進する省エネな革新的再生技術	豊田合成株式会社		国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学 国立大学法人茨城大学
72	2023-2	実用化2年+実証3年	低消費エネルギーCO2分離技術の開発	JFEエンジニアリング株式会社		
73	2023-2	実用化2年	グリーン冷媒を用いた産業用大温度差加熱高温ヒートポンプの開発	株式会社前川製作所		
74	2023-2	実用化5年	再生炭素繊維不織布を利用した高効率CFRTP加工技術の開発	株式会社ミライ化成	株式会社郷製作所	国立大学法人東京大学 国立大学法人福井大学
75	2023-2	実用化5年	生産性に優れたSi基板上GaN系パワー半導体向けMOCVD装置の開発	太陽日酸株式会社		国立大学法人 名古屋工業大学
76	2023-2	実用化4年	物理発泡成形技術による低環境負荷成形品の製造技術の開発	パナソニックホールディングス株式会社		
77	2023-2	実用化5年	家電パワーデバイス用途低コストβ-Ga2O3ホモエピタキシャル基板の開発	株式会社オキサイドセラテックジャパン株式会社		国立大学法人信州大学 国立大学法人京都大学 学校法人立命館
78	2023-2	実用化5年	オンサイト富化酸素供給のための高速分離膜モジュールの開発	株式会社3DC 株式会社タカギ		国立大学法人信州大学 国立大学法人東北大学 国立大学法人金沢大学
79	2023-2	実用化3年	EUVレジスト高感度化技術の開発	東洋合成工業株式会社		国立大学法人 大阪大学
80	2023-2	実証3年	MEMS製法による、超小型精密電子部品の量産製造技術の開発	合同会社シナプス 株式会社旭電化研究所 株式会社丸和製作所 株式会社アルファー精工		

(参考)分野別採択件数(過去4回公募分)

採択テーマにおける技術分野(N=67)



(参考)過去6年実施の調査事業



No	開始年度	調査名	委託先
1	2023	脱炭素社会実現に向けた革新的な熱交換技術・伝熱技術の活用に関する調査	株式会社矢野経済研究所
2	2023	パワーエレクトロニクス技術にかかる国内外の市場及び技術開発動向に関する調査	株式会社野村総合研究所
3	2022	ヒートポンプ技術の研究開発および普及促進に関わる国際動向の分析と情報発信	一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター
4	2021	Z E Bを目指した個別分散型空調システムの設計課題に関する調査	佐藤エネルギーリサーチ株式会社
5	2021	データ処理基盤の変化に対応した省エネルギー技術開発項目策定のための技術課題および業界動向調査	株式会社野村総合研究所
以降、戦略省エネPGの調査			
6	2020	運輸部門省エネルギー技術開発テーマの具体化に関する調査	みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社
7	2020	バッテリー軽量化による省エネを実現するE V走行中給電技術に関する調査	株式会社三菱総合研究所
8	2020	省エネルギーを実現するスマート物流に関する調査	みずほ情報総研株式会社
9	2020	データ処理基盤の変化に対応した省エネルギー技術開発項目策定のための調査および分析	株式会社野村総合研究所
10	2020	化学産業において革新的省エネルギー技術として実現が期待される電化に関する調査	株式会社三菱総合研究所
11	2019	海外におけるZ E Bを中心とした建築物に係る技術及び政策の動向調査	Nomura Research Institute Singapore Pte Ltd
12	2019	省エネルギー技術開発制度終了テーマの技術の実用化に向けたマッチング等取組の検討	株式会社三菱総合研究所
13	2019	運輸部門省エネルギー技術開発テーマに関する調査	みずほ情報総研株式会社
14	2018	化学産業において近い将来実現が期待される省エネルギー技術等に関する調査	東洋エンジニアリング株式会社
15	2018	バイオマス・廃棄物を原料として用いた省エネ・低炭素型基幹化成品等製造技術に関する調査	株式会社三菱ケミカルリサーチ
16	2018	データセンターの省エネルギー化に関する動向調査	エヌ・ティ・ティ・データ先端技術株式会社
17	2018	ヒートポンプ技術の海外市場及び研究開発の動向に関する調査	一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター

以降、採択テーマの一枚紙

テーマ名：スクロール方式による高速・高出力膨張機を搭載した低価格ORC発電システムの開発

助成事業者：株式会社馬淵工業所

共同研究先・委託先：イーグル工業株式会社、国立大学法人東京大学、宮城県産業技術総合センター、国立大学法人京都大学

開発フェーズ
実証3年

関連する「省エネ技術戦略の重要技術」
排熱の高効率電力変換

開発期間における助成金額
1億円～3億円

＜対象技術の背景＞

2050年までのカーボンニュートラル宣言を受け、コロナ禍後の自立分散型社会に適応した熱利用への関心が高まっている。産業系排熱の70%は利用しにくい200℃未満の温度帯であり、320万TJ/年あるといわれている。この排熱を発電活用し、地域社会のエネルギー供給をバックアップする技術のひとつとしてORC (Organic Rankine Cycle) 発電システムは注目されている。

＜テーマの目的・概要＞

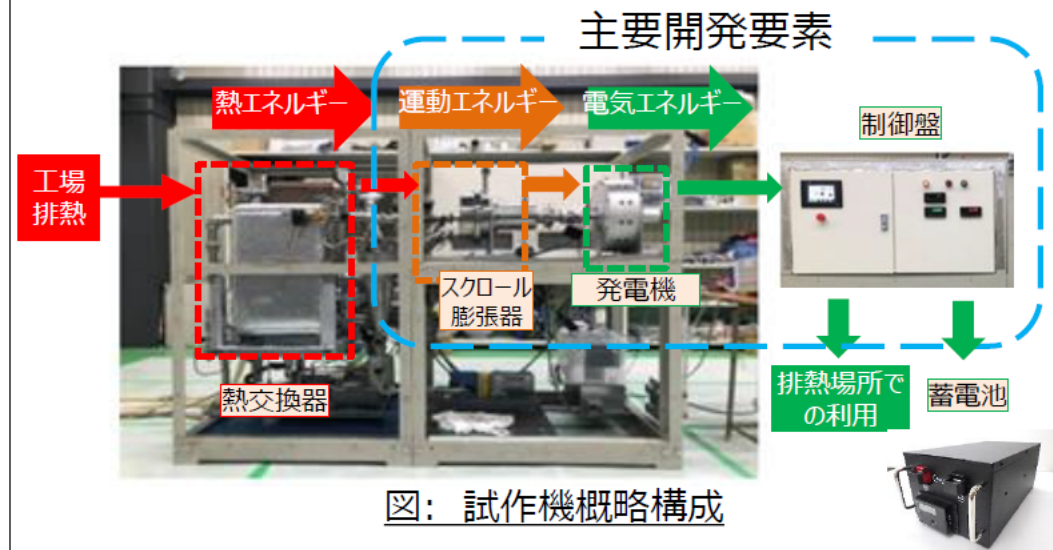
ORC発電システム普及に向け、NEDO事業での実用化開発の実績を活かす。スクロール方式膨張機の耐久性・信頼性の向上及び摺動部の低摩擦化を実現した、高効率スクロール膨張機的设计製作を行う。作動状況確認や自立運転・発電電力の蓄電と出力を安定化させる。導入ニーズに合致する製品としての事業化を目指す。

省エネ効果量（国内）
（原油換算）

2040年度
13.6万kL/年

＜見込まれる成果＞

開発品を市場導入することで、当該市場での40%の省エネ効果を見込む。ユーザーにメリットがある価格でORC発電システムを市場に供出し、2040年までに累計販売台数約3700台を普及させ、省エネ効果量を達成する。



＜低価格ORC発電システムの特徴＞

- 【優位性】自社開発の超高効率スクロール膨張機と高性能発電機
- 【革新性】小型ORC発電機では初のデマンドコントロールにより最適化されたトルク制御方式
- 【独自性】高効率・低振動性・低騒音性の非対称型膨張機

＜省エネ技術開発のポイント＞

- ①スクロール方式膨張機内摺動部の低摩擦化による高効率化
 - ②高効率発電出力と高耐久性・高信頼性による維持管理費の削減
 - ③排熱現場での実証実験とニーズ調査によるユーザービリティの高い自動制御システム及びWEBによる監視システムの構築
- 上記、3点によって高効率・低価格ORC発電システムの普及を目指す。

テーマ名：超高効率用役系駆動システムの開発
 助成事業者：株式会社日立産機システム、株式会社日立製作所

開発フェーズ 実用化2年	重要技術 快適性・生産性・省エネを同時に実現する新たなシステム・評価技術	開発期間における助成金額 1億円～3億円
-----------------	---	-------------------------

対象技術の背景
 工場用の役系駆動を担う産業用モータは、国内電力消費の1/3を占めており、更なる省エネが課題となっている。今後、EVの普及などによって電力需要が増大するとみられ、上記分野のモータの効率化による電力使用量削減が重要である。

テーマの目的・概要
 モータの高速化と高効率化を両立する永久磁石モータとその制御を実現する。高周波の損失を低減するためにアモルファス金属などの適用や、高占積率化による銅損の低減、冷却構造、高速化に対応する強度を実現し、産業用に資する信頼性を有する駆動システムを開発する。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年
	83.4万 kL

見込まれる成果の説明
 開発する用役系の産業用モータの電力消費を約1/4程度削減する効果が見込まれる。
 まずは効果の大きい空気圧縮機への適用し、ポンプ、ブローなどへの展開をめざす。

増速ギア **ベルトプーリ** **スクリー機構 20kr/min以上**
誘導モータ 商用電源駆動 (~3000r/min)
スクリー圧縮機外観
高効率(IE5) ダイレクトモータ 20kr/min以上 **スクリー機構**
現行の用役系駆動システム **開発機のイメージ**

①ギアレス高速駆動によるシステム小型化とシステム効率向上
 ②低損失軟磁性材料適用によるモータの高効率化（IE5相当）

省エネルギー技術開発のポイント
 本開発は、用役系駆動システムのモータ損失を低減し、最適な可変速駆動と合わせて産業用モータの電力消費低減に寄与する。

テーマ名：新規調湿材料を用いた全熱交換器の開発

助成事業者： シャープ株式会社

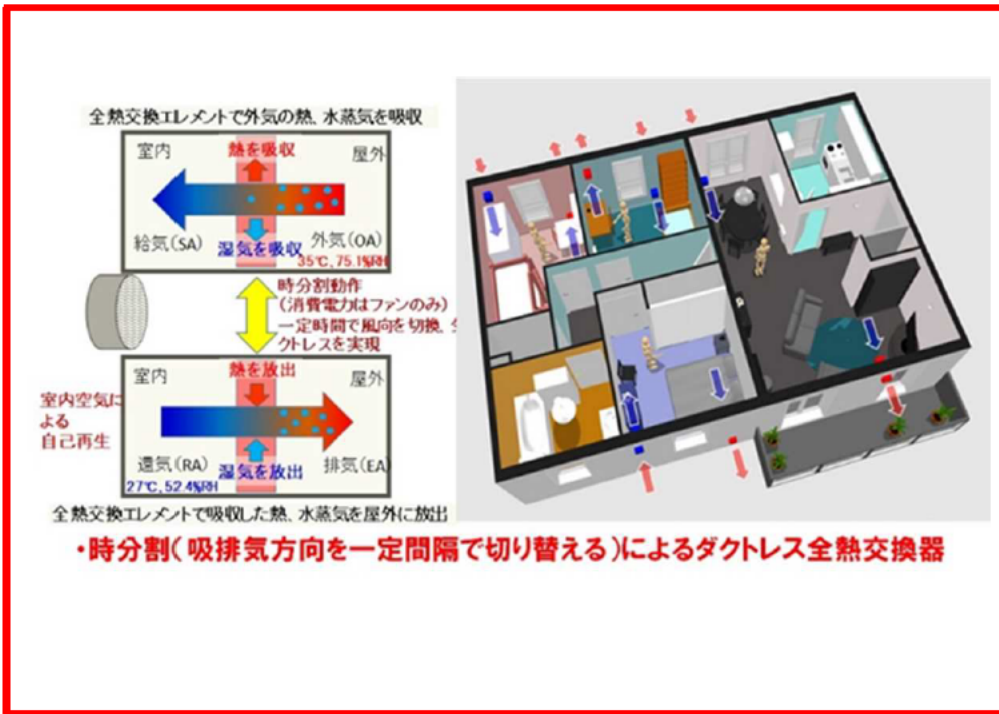
開発フェーズ インキュベーション2年+実用化2年	関連する「省エネ技術戦略の重要技術」 高効率空調技術	開発期間における助成金額 1億円未満
-----------------------------	-------------------------------	-----------------------

対象技術の背景
 省エネ住宅の普及による住宅の断熱性と気密性の向上によって、室内のCO2濃度抑制等、換気量の制御が重要となっている。現在の一般的な換気扇は外気を直接導入するため、空調の熱負荷として大きな比率を占めている。空調の省エネ化のためには、この外気負荷の低減が課題となっている。

テーマの目的・概要
 住宅、建物の換気に必要なエネルギーの低減を目的として、従来の換気扇に代わる、高い吸放湿性能を示す新規調湿材料を利用した高効率な全熱交換器を実現するための開発を行う。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年
	13.5万 kL/年

見込まれる成果
 開発品を換気扇市場へ導入することによって、住宅用として流通している静止型全熱交換器より13～42%の省エネ効果が見込まれる。
 シェアとして見込んでいるのは対象マーケットの13%程度である。



省エネ技術開発のポイント
 外気を直接取込む従来の換気扇は、換気量を増やすと空調の熱負荷を増大させてしまう。本開発は、この換気扇を新規調湿材料を用いた高効率全熱交換器に置き換えることで、省エネルギー化を目指すものである。

テーマ名：高効率システムを搭載したPRE-EV冷凍トラックの開発

助成事業者：株式会社サニックス

開発フェーズ
実用化2年

関連する「省エネ技術戦略の重要技術」
PHEV/BEV/FCEV（重量車）の性能向上技術

開発期間における助成金額
1億円～3億円

対象技術の背景

トラックなど商用車のCO₂削減は喫緊の課題であるが、航続距離や経済性の課題から、2トン以上のトラックのEV化は世界的に進んでいないのが現状である。本事業で行うPRE-EVトラックの開発によって、それらの課題を解決できると考えた。

テーマの目的・概要

BEVでは対応困難な航続距離と冷凍機能を両立させたPRE-EV冷凍トラックを開発し、実用化・事業化を目指す。外部充電すればEVとして使え、発電走行でもディーゼル車両に比べて燃費を約30%改善が可能な事を実証する。

省エネ効果量（国内）
（原油換算）

2040年

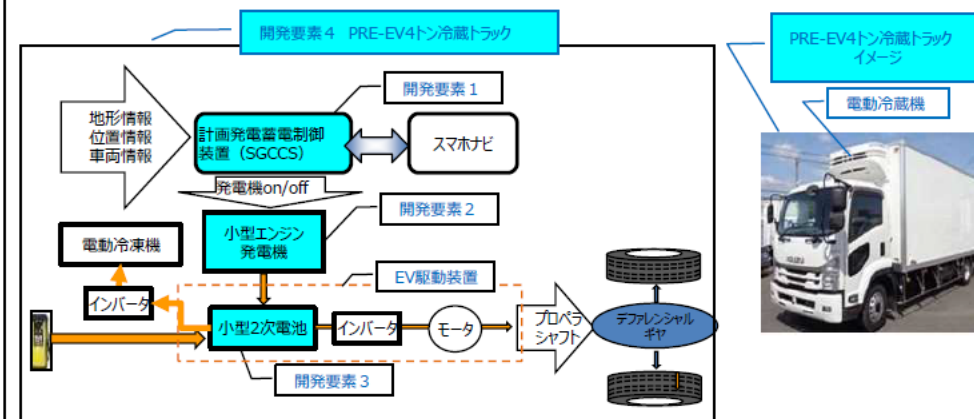
15.8万 kL/年

見込まれる成果

開発した車両を市場導入することによって30%以上の省エネ効果が見込まれる。

外部充電しなくても走行できるため、国のインフラ整備計画も視野に置きながら普及を進めることが可能である。
公道走行にて電費・燃費を測定し有効性を検証し、PRを展開。

技術概要図



- ✓開発要素1 | 高効率システム「SGCCS」の機能強化
 - データをクラウドで管理・解析し、計算精度を向上（エネルギー効率+4.5%）
- ✓開発要素2 | 小型エンジン発電機
 - 電動冷凍機対応に出力アップ（35kw以上）、排ガス規制値をクリア
- ✓開発要素3 | 小型二次電池パック
 - 各種トラックに展開可能なバンク構成。UN-R100-02対応（公的機関認証）
- ✓開発要素4 | BEVで実現困難なPRE-EV冷凍トラックの開発
 - 外部充電可能なプラグインレンジエクステンダーEV（PRE-EV）冷凍トラック
 - 燃料消費量30%削減を実現（同格のディーゼル車両比、100km走行時）

省エネ技術開発のポイント

本開発は、中長距離トラックのEV化の課題を解決し、社会実装により、2050年のカーボンニュートラルに貢献するものである。

テーマ名：電動車両向け熱マネジメントシステムの開発

助成事業者：サンデン株式会社

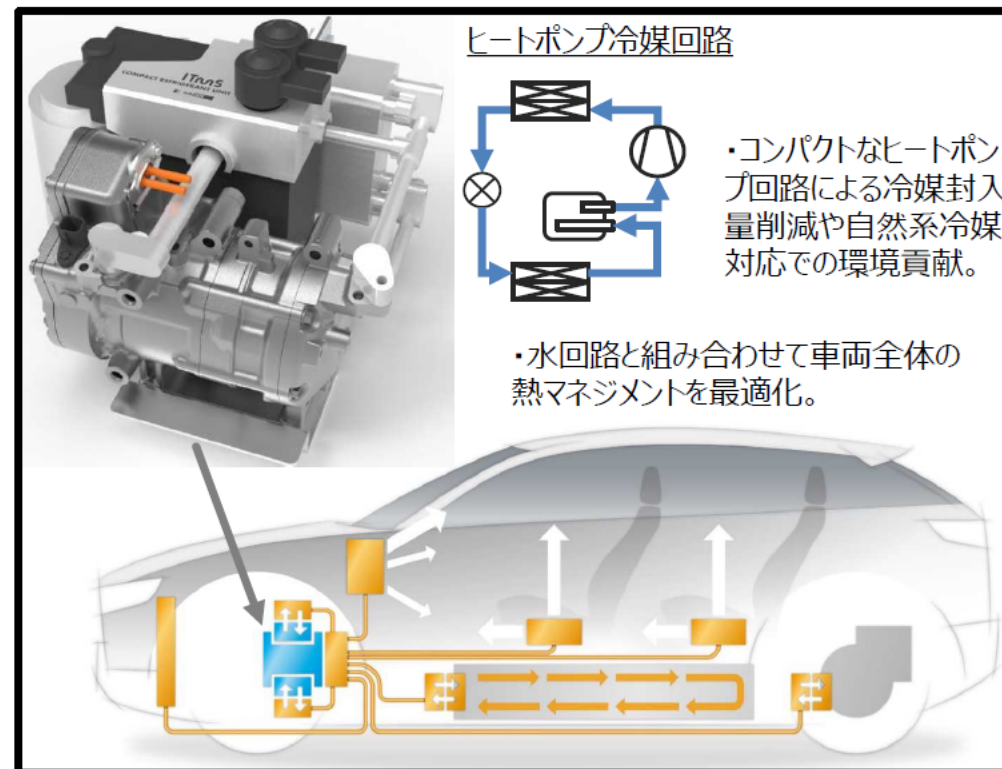
開発フェーズ 実用化3年+実証2年	関連する「省エネ技術戦略の重要技術」 PHEV/BEV/FCEV（重量車）の性能向上技術	開発期間における助成金額 3億円以上
----------------------	---	-----------------------

対象技術の背景
 電気自動車普及のためには、空調使用による航続距離悪化の改善や、充電時間の短縮、低外気時のバッテリー性能低下抑制等、多くの課題がある。

テーマの目的・概要
 電気自動車における、車室内空調およびバッテリー温調のための消費電力削減と、それぞれの温度制御により、快適性と航続距離改善の両立へ貢献する。
 車両モーターの廃熱量やバッテリー温度の現在値および将来値等の予測による予測制御を含めたコントロール技術により、様々な走行条件における航続距離の最大化を実現する。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年
	61.1 万 k L / 年

見込まれる成果（簡潔に記載ください）
 開発品を市場投入する事で従来技術に対し、冬季の暖房時に50%、夏季の冷房時に15%消費電力を削減する。



省エネ技術開発のポイント
 車両全体の熱と外気の熱の利用を状況に応じて最適にコントロールするための、回路構成や構成部品、制御技術の開発。

テーマ名：電動アクスルへの樹脂の適用開発

助成事業者：住友ベークライト株式会社

共同研究・委託先：国立大学法人横浜国立大学

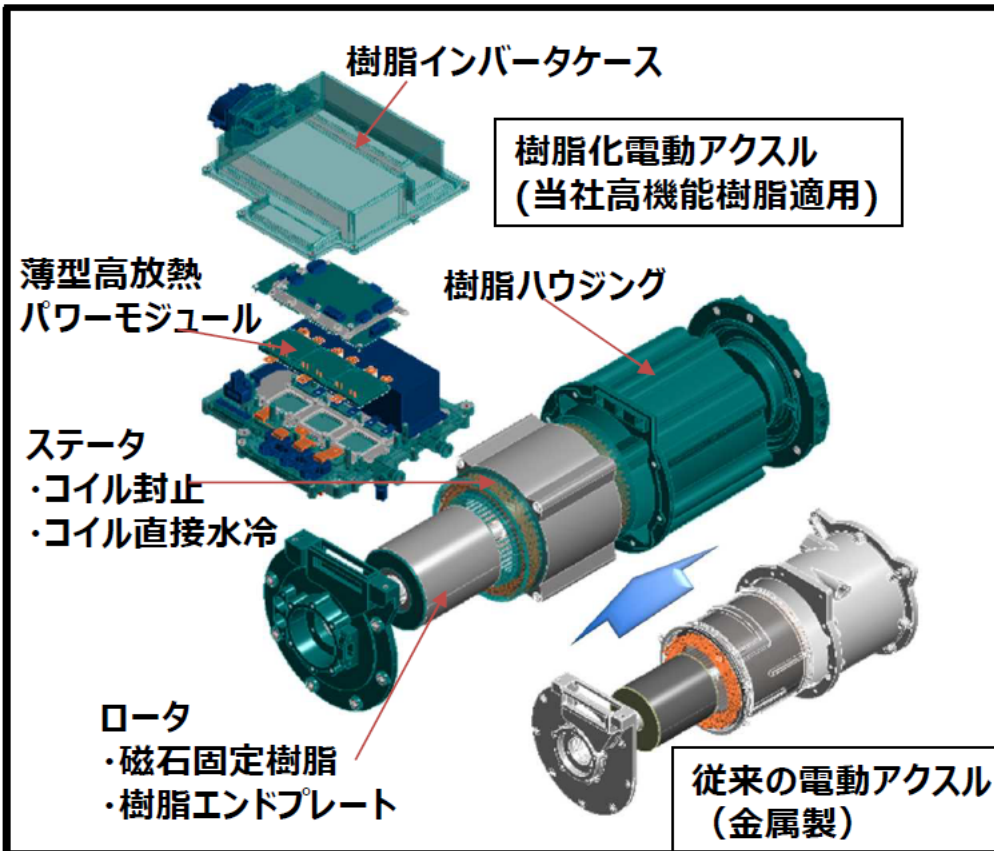
開発フェーズ 実用化5年	重要技術 PHEV/BEV性能向上技術	開発期間における助成金額 3億円以上
-----------------	------------------------	-----------------------

対象技術の背景
自動車の電動化の流れとともに、モータ、インバータ、ギアをユニット化された電動アクスル(e-Axle)の普及が見込まれるが、機能の高密度化による様々な要求、なかでも高出力化にともなう熱への対処方法が喫緊の課題となっている。

テーマの目的・概要
高機能樹脂の持つ特長、軽量・絶縁性・耐環境性・形状自由度・強度等を生かした素材開発、成形技術、構造設計で、小型・軽量、低振動・低騒音、さらには従来にはない発想の放熱機構を電動アクスルへ適用し、その革新的で省エネ効果の高い技術で、脱炭素社会の実現へ貢献する。

省エネ効果量 (国内) (原油換算)	2040年
	48.7万kL

見込まれる成果の説明
開発品の適用により25%の軽量化、30%の高効率化が見込まれ、大きな省エネ効果が期待される。
シェアとして見込んでいるのは対象マーケットの40%程度である。



省エネルギー技術開発のポイント
本開発は、高機能樹脂の適用により放熱性を高め、高効率で省エネ効果の高い電動アクスルを実現するものである。

テーマ名：炭素繊維のサーキュラーエコノミー技術開発

助成事業者：旭化成株式会社

共同研究先・委託先：学校法人東京理科大学、独立行政法人国立高等専門学校機構北九州工業高等専門学校

開発フェーズ 実用化5年	関連する「省エネ技術戦略の重要技術」 複合材料・セラミックス製造技術	開発期間における助成金額 3億円以上
-----------------	---------------------------------------	-----------------------

対象技術の背景

炭素繊維は化学的に安定で、軽くて強い材料であるが、製造時のエネルギーが大きいと、優れたリサイクル技術が求められている。しかし、既存技術のリサイクル炭素繊維は短く切断されており、用途が限定されるため、資源循環が出来ていない。そこで、本プロジェクトでは、炭素繊維を「連続炭素繊維」としてリサイクルする技術を開発する。

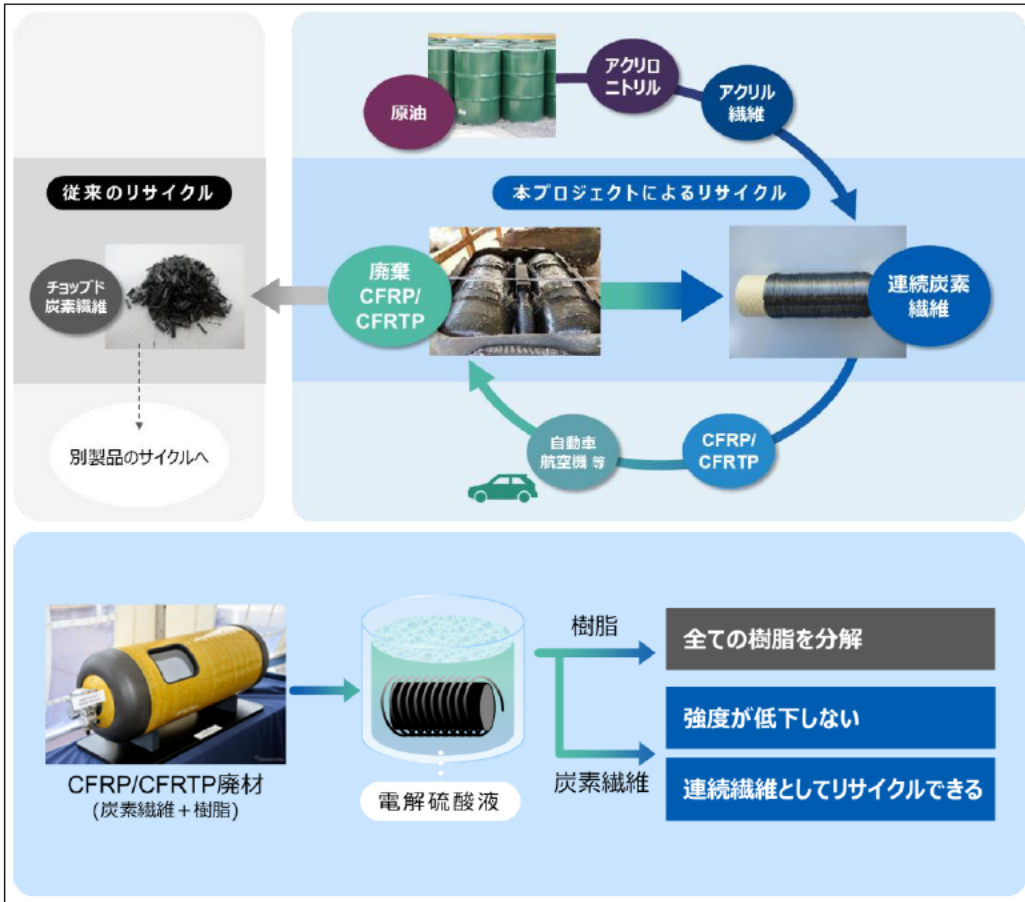
テーマの目的・概要

我々は、独自の「電解硫酸法」による、これまでにない「リサイクル連続炭素繊維」の事業化を目指している。これまでにNEDO先導研究プログラムを活用して、小型CFRP製タンク及びFWサンプルから連続炭素繊維をリサイクルする基礎プロセス技術を開発した。本プロジェクトでは、開発した基礎技術を基に、自動車用水素タンクを用いた実用化開発を行う。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年度
	14.8万 kL/年

見込まれる成果

開発品を市場導入することによって、単位当たりの炭素繊維製造エネルギーを96.2%省エネ効果が見込まれる。
見込みシェアは、対象マーケットの25%程度である。



省エネ技術開発のポイント
低エネルギーで高品質なリサイクル連続炭素繊維を社会実装することを目指す技術開発である。

テーマ名：マイクロ波加熱を利用した革新的ナフサクラッキング技術の開発

助成事業者：マイクロ波化学株式会社、千代田化工建設株式会社、三井化学株式会社
 成果普及団体：石油化学工業協会

開発フェーズ 重点課題推進スキーム フェーズ I 3年	関連する「省エネ技術戦略の重要技術」 熱エネルギーの有効利用	開発期間における助成金額 3億円以上
--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

対象技術の背景
 エチレンプラントが排出するCO₂は化学産業全体の半分を占めており、化石燃料の燃焼による分解エネルギー供給を脱炭素化することは喫緊の課題となっている。

テーマの目的・概要
 燃料バーナー、反応管を用いた従来のナフサクラッキングを、マイクロ波プロセスへと転換することにより、選択的なエネルギー供給、投入エネルギーの電化を可能とする。さらに接触分解技術を組み合わせることにより、開発技術の更なる進化を目指す。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年度
	45.0万kL/年

見込まれる成果
 本技術は従来技術と比較し14%の省エネ効果が見込まれる。2040年時点では立ち上げ期と想定し、国内シェアは3%を見込む。

プロセス転換により見込まれる効果

- ✓省エネ
- ✓電化（CO₂排出削減）
- ✓コーキング抑制
- ✓装置負荷低減
- ✓装置サイズダウン

省エネ技術開発のポイント
 本開発は、化学産業の最源流における電化を目指すものである。

テーマ名：分散配置コンピューティングシステムの負荷の最適配備を可能にする運用技術の開発

助成事業者： Neutrix Cloud Japan株式会社、日本電気株式会社、篠原電機株式会社、株式会社ビットメディア
共同研究先・委託先： 国立大学法人大阪大学

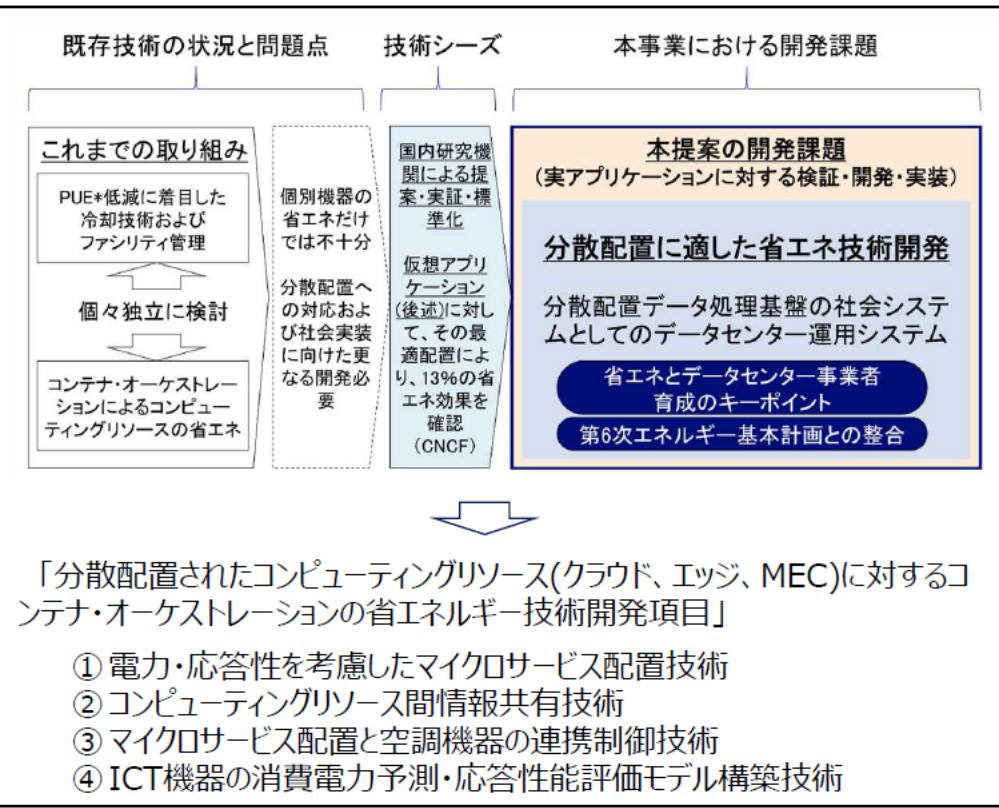
開発フェーズ 重点課題推進スキーム（フェーズⅠ）3年	関連する「省エネ技術戦略の重要技術」 省エネ型データセンター技術	開発期間における助成金額 3億円以上
-------------------------------	-------------------------------------	-----------------------

対象技術の背景
クラウドの大規模化や面的に広がる社会基盤としてのコンピューティングシステム（エッジコンピューティング、以下エッジ）の増加や、その電力上昇（エッジヘビー化）による総電力の急増への対処が喫緊の社会的課題となっている。

テーマの目的・概要
面的に配置された社会基盤としてのコンピューティングシステム群（クラウド、エッジ、MEC）に対して、処理負荷とサーバーの消費電力の関係に基づき、消費電力の予測とコンピューティングリソースのスケジューリングとを連携させ、全てのサーバーへの処理負荷の最適配備による省エネを実現する。

省エネ効果量（国内） （原油換算）	2040年
	86.4万 kL/年

見込まれる成果
本技術開発の運用システムの適用範囲が、クラウド-エッジ-MECと、面で社会実装される多様な成果となること、および負荷の最適配置によってコンピューティングシステム全体の省エネとなるため、省エネルギー効果量は86.4万kL/年となる。



省エネ技術開発のポイント
本開発は、分散配置されたコンピューティングリソースに対するコンテナ・オーケストレーションの省エネ機能の開発を目指すものである。

以降、重要技術ごとの要素技術

(参考)エネルギー転換・供給部門(1)



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
高効率電力供給	柔軟性を確保した 系統側高効率発電	<ul style="list-style-type: none"> ●シングル (シンプル) サイクル (A-USC) 耐熱性・耐久性材料 (AHAT) 排熱再生熱交換技術、高温燃焼技術 ●コンバインドサイクル (GTCC) 耐熱性・耐久性材料 (IGCC) ガス化技術、灰溶融制御技術 ●トリプルコンバインドサイクル (GTFC,IGFC) 燃料電池関連技術 (耐久、スケールアップ等)、ガス精製技術 (SOFCトッピングによるリパワリング) 燃料電池関連技術 (耐久、スケールアップ等)、ガス精製技術 (高温ガスタービン (水素)) 低NOx燃焼技術、耐熱性・耐久性材料 	高い負荷追従性・高速起動性に立脚した発電機起動計画・出力制御技術 (最低負荷低減技術、起動時間短縮技術、負荷変化速度向上技術、部分負荷向上技術等)
	柔軟性を確保した 業務用・産業用高効率発電	<ul style="list-style-type: none"> ●業務・産業用SOFC セルスタック、モジュール、電解質、電極等 ●大中容量ガスエンジン 安定的燃焼技術、燃焼室・噴孔等最適化技術等 ●大中容量ガスタービン 安定的燃焼技術、タービン翼最適化技術等 	
	高効率送電	<ul style="list-style-type: none"> ●HVDC (高電圧直流送電)、UHV (超高圧送電) スイッチ、変圧器、絶縁体、制御装置、保護リレー等 ●大都市内超電導送電 冷却技術、遮断技術、絶縁技術等 ●洋上送電 多端子洋上直流送電のシステム化技術、直流遮断技術、海底ケーブル敷設工法の高速度化技術等 	●DLR (ダイナミックラインレーティング) センシング技術、油温・外気温・電流等のリアルタイム計測技術、送電可能容量のリアルタイム算出技術
	高効率電力変換	<ul style="list-style-type: none"> ●大規模高効率電力変換・遮断 自励式・他励式SVC (Static Var Compensator)、Fault Ride Through技術、潮流制御技術等 ●高効率柱上低圧用変圧器 配電用自動電圧調整 (SVR、LVR) 技術、ループコントローラ ●直流給電システム 屋内交流配線の直流化技術、感電や火災防止に関する安全性の確立、電圧降下防止技術 	
	次世代配電	<ul style="list-style-type: none"> ●配電系部分昇圧 昇圧技術、保護技術等 ●分散型電源管理システム 分散型資源の最適管理・制御技術、系統運用との連携技術等 ●ワイヤレス給電 電磁誘導技術、磁界共鳴技術、コイル化技術等 ●スマートインバータ制御 (有効/無効電圧) 自律調整技術 (電圧安定化、周波数安定化、力率調整、出力制御等)、双方向通信技術等 	

(参考)エネルギー転換・供給部門(2)

分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
再生可能エネルギーの有効利用* *受容可能量の拡大	電力の需給調整	<ul style="list-style-type: none"> ●電力供給の調整技術 エネルギー貯蔵・変換 [Power to X] (高性能蓄電池、フライホール、超電導磁気エネルギー貯蔵 (SMES)、可変速揚水式水力発電、Power to Gas、圧縮空気貯蔵 (CAES)、液化空気貯蔵 (LAES)、熱エネルギー貯蔵 (蓄熱)、CO2資源化 (CCU))、火力発電負荷追従性向上技術 	<ul style="list-style-type: none"> ●電力供給の調整技術 再生可能エネルギー出力予測・制御技術、連系線を用いた広域的運用 ●電力需要の調整技術 デマンドレスポンス、生産工程のモデル化と調整量の最大化 ●電力需給最適化技術 エネルギーマネジメントシステム (HEMS, BEMS, FEMS, CEMS) による電力需給最適化技術
高効率熱供給	地域熱供給	<ul style="list-style-type: none"> ●オンライン熱輸送 ヒートポンプ技術、コージェネ技術、センサリング・IoT制御技術、熱導管等 ●オフライン熱輸送 潜熱蓄熱技術 (シリカゲル-水系、ゼオライト-水系、カプセル化、エマルジョン化等)、化学蓄熱 (塩化物、酸化物-水系化学材料)、コンテナ高断熱技術、移動体用冷熱蓄熱技術、水素吸蔵合金軽量化技術、分析技術 (ピンチテクノロジー) 等 	
	高効率加熱	<ul style="list-style-type: none"> ●電気加熱 抵抗加熱、誘導加熱、誘電加熱、赤外加熱、アーク・プラズマ加熱、レーザー加熱、ヒートポンプ加熱等 ●燃焼加熱・蒸気生成 ヒートポンプ加熱、水素ボイラ、SOFC排熱等の回収による蒸気生成 	<ul style="list-style-type: none"> ●高効率加熱技術のモデルベース開発 熱利用システム・高効率加熱技術のモデル化・最適化

(参考)エネルギー転換・供給部門(3)



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア (技術の利用、システム)
熱エネルギーの有効利用	熱エネルギーの循環利用	<ul style="list-style-type: none"> ●圧縮式・吸収式・吸着式・化学式（ケミカル）ヒートポンプ（VRC・自己熱再生も含む） 圧縮技術・熱交換技術・潤滑油等、吸収液・吸着剤、冷媒、蓄熱技術、制御技術、性能予測シミュレーション技術等 ●熱交換器 新材料・新形状適用、気液相変化制御、混相流制御等 	製造プロセスのモデル化・モデルの熱物質収支最適化
	排熱の高効率電力変換	<ul style="list-style-type: none"> ●熱電変換モジュール 自動車の排熱利用、高温熱回収のためのモジュール・システム化技術等 ●スターリング発電 デバイス耐久技術、サイクル制御技術等 ●ORC（オーガニックランキンサイクル）システム 排熱回収技術、低GWP冷媒の適用、高断熱圧縮技術、デバイス耐久技術、サイクル制御技術等 	
	熱エネルギーシステムを支える基盤技術	<ul style="list-style-type: none"> ●熱電変換技術・素子 BiTe材料を凌駕する材料探索、性能評価・予測技術等 ●断熱技術 熱伝導率向上・リフラクトリーセラミックファイバーレス等のニーズに対応する材料探索、性能評価技術等 ●熱交換技術 伝熱促進技術、高度設計技術等 ●蓄熱技術（顕熱蓄熱、潜熱蓄熱、化学蓄熱ほか） 躯体化潜熱蓄熱、長期蓄熱を実現する潜熱蓄熱技術（シリカゲル-水系、ゼオライト-水系、カプセル化、エマルジョン化等）、化学蓄熱（塩化物、酸化物-水系化学材料）、コンテナ高断熱技術、移動体用冷熱蓄熱技術、水素吸蔵合金軽量化技術等 	熱利用システムの計測技術、熱利用システムの解析・評価・最適化技術

(参考)産業部門



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
製造プロセス 省エネ化	革新的化学品製造プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ●膜分離 多孔質膜、ガス分離膜、モジュール化 ●人工光合成 触媒、水素・酸素分離、低級オレフィン合成、モジュール化 ●非可食バイオマス利活用 バイオマス回収と前処理、成分分離、化学・生物変換、精製 ●フロー精密合成 触媒、分離・精製、反応物組成モニタリング制御 ●有機ケイ素 触媒、砂から有機ケイ素への直接変換、非白金触媒法、ポリマー構造制御 	
	革新的製鉄プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ●水素還元型等プロセス技術 水素増幅、コークス改良、高炉内反応モデル、未利用排熱活用、CO2分離回収 ●フェロコークス技術 低品位原料活用、新規バインダー製造技術、均一混合技術、高炉装入、高炉内反応モデル 	
	熱利用製造プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ●圧縮式・吸収式・吸着式・化学式（ケミカル）ヒートポンプ（VRC・自己熱再生・HIDIcも含む）、熱交換器、圧縮技術・熱交換技術・潤滑油等、吸収液・吸着剤、冷媒・微燃性冷媒の安全性・リスク評価、冷媒漏洩防止技術、ダイヤモンドリスポンスのための蓄熱技術、制御技術、性能予測シミュレーション技術等 ●熱加工 酸素燃焼、電気加熱（抵抗加熱、誘導加熱、誘電加熱、赤外加熱、アーク・プラズマ加熱、レーザー加熱等） 	製造プロセスのモデル化・モデルの熱物質収支最適化
	加工技術	<ul style="list-style-type: none"> ●部材加工 レーザー加工技術（CO2レーザー、ファイバーレーザー、半導体レーザー）、3Dプリンタ（三次元積層造形技術） ●動力技術 永久磁石同期モータ（PMSM）、トライボロジー制御技術 	
	IoT・AI活用 省エネ製造プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ●センシング技術 デバイス設計（電気回路・アナログ回路・アンテナ設計）技術 	<ul style="list-style-type: none"> ●統合制御 FEMS、プロセス間連携、データ解析技術
	革新的半導体製造プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ●ミニマルファブ製造装置 パターニング装置技術、薄膜形成装置技術、ウエハ加工装置技術、検査装置技術 	<ul style="list-style-type: none"> ●局所クリーン化搬送システム 搬送シャトル内環境・パーティクル管理技術、自動搬送技術

(参考)家庭・業務部門(1)



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
ZEB/ZEH・LCCM住宅	高性能ファサード技術	<ul style="list-style-type: none"> ●外皮技術 高断熱・高遮熱(遮光)・高气密建材 ●自然エネルギー利用技術 自然採光・採熱、自然通風、蒸発冷却 ●外皮性能可変技術 ダイナミックインシュレーション、可動ルーバー、性能可変ガラス ●省エネ改修技術 ダブルスキン化、高气密施工技術 	<ul style="list-style-type: none"> ●設計・施工・評価技術 BIM、シミュレーション、VR、評価指標整備 ●制御・運用最適化技術 気象情報、室利用情報と連携したブラインドや換気口、ルーバー等の最適連携制御、空調や照明システムとの連携制御
	高効率空調技術	<ul style="list-style-type: none"> ●高効率熱源機 高効率空調用ヒートポンプ、高効率吸収式冷温水機、待機時消費電力削減技術 ●高効率熱媒搬送 高効率ポンプ、高効率送風機等 ●高効率外気処理ユニット デシカント(除湿・加湿)空調 ●高効率空調ユニット 潜熱顕熱分離空調(放射空調等)、ハイブリッド空調(自然換気併用空調等)、タスクアンドアンビエント空調(パーソナル空調) ●ライフサイクル改修技術 部品交換対応 ●未利用熱利用技術 再生可能エネルギー熱(地中熱、井水、太陽熱等)・バイオマス他の利用技術、コジェネレーション排熱利用 	<ul style="list-style-type: none"> ●IoT利用による遠隔制御及び管理、AI利用による制御及び運用最適化、DR対応運用技術、外皮との連携制御 ●制御系のアップグレード技術 ●容量最適化の設計技術(コンパクト、ロバスト設計)
	高効率給湯技術	<ul style="list-style-type: none"> ●高効率熱源機 高効率給湯用ヒートポンプ(高性能熱交換器・圧縮機高効率化、高性能冷媒)、高効率給湯器(潜熱回収交換機)、待機時消費電力削減技術、定置用燃料電池(エネファーム) ●ライフサイクル改修技術 部品交換対応 ●未利用熱利用技術 再生可能エネルギー熱(地中熱、井水、太陽熱等)・バイオマス他の利用技術、コジェネレーション排熱利用 	<ul style="list-style-type: none"> ●IoT利用による遠隔制御及び管理、AI利用による制御及び運用最適化、DR対応運用技術 ●太陽熱活用設計 ●制御系のアップグレード技術
	高効率照明技術	<ul style="list-style-type: none"> ●照明器具(単体)効率向上技術 LED照明、有機EL照明、光ダクト ●照明システム効率向上技術 昼光利用、タスクアンビエント、建築化照明、センサ(赤外線、光学応用、分光、人検知) 	IoT利用による制御及び遠隔管理、AI利用による制御及び運用最適化、昼光との連動最適化

(参考)家庭・業務部門(2)



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
ZEB/ZEH・LCCM住宅	快適性・生産性等と省エネを同時に実現するシステム・評価技術	IoT/センシング技術、タスクアンビエント空調・照明制御、気流制御技術・システム、パーソナル環境制御システム、インタラクティブ技術	快適性・生産性を考慮したユーザ推定・適応制御技術・システム、評価技術
	ZEB/ZEH・LCCM住宅の設計・評価・運用技術、革新的エネルギーマネジメント技術(xEMS)	<ul style="list-style-type: none"> ●IoT/センシング技術 ●負荷調整を担う蓄電・蓄熱技術(ヒートポンプ式給湯器、蓄熱槽、EV、定置型蓄電池・燃料電池等)及びこれらを再エネと連系するマルチ入力PCS ●個人・建物・地域間エネルギー(電気・熱)融通技術 ●機器・システム統合化技術(パンプ+アクティブ融合、再エネ・未利用熱組合せ、需給連携他) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ZEB/ZEH・LCCM住宅設計/評価技術 BIM/シミュレーション/VR、省エネ効果等予測ソフト、運用状況・省エネ余地評価ツール ●制御・運用最適化技術 BEMS、HEMS、CEMS(地域・都市単位含む)、統合機器・システムの制御・設計技術、IoT/AI/ビッグデータを利用した機器データ取得・蓄積・解析技術、再生可能エネルギー発電・DR予測技術、消費者行動分析・行動経済学的分析(ナッジ技術)、施設内モビリティ制御技術、直流化
省エネ型情報機器・システム	省エネ型データセンター	<ul style="list-style-type: none"> ●ICT機器 サーバー、ストレージ、ネットワーク通信、高集約技術、冷却技術(相変化、液浸) ●付帯設備 高効率空調、高効率電源(直流電源) ●デバイス 高並列プロセッサ、低電力デバイス(ノーマリーオフ)、次世代プロセッサ(ニューロモーフィック・量子コンピューティング)、光ネットワーク(シリコンフォトニクス) 	<ul style="list-style-type: none"> ●運用管理 ソフトウェアファイナンド技術、DCIM、冗長性確保、データセンター-エッジ連携マネージメント、負荷予測・制御
	省エネ型広域網・端末	<ul style="list-style-type: none"> ●広域網 エッジサーバー、ルーター、低消費電力ワイヤレス通信、光ネットワーク、低電力デバイス(ノーマリーオフ)、次世代プロセッサ(ニューロモーフィック(アナログ型)) ●端末 ディスプレイ、スマートフォン、パソコン、車載機器、ウェアラブル機器、低電力デバイス(ノーマリーオフ)、待機時消費電力削減技術、次世代プロセッサ(ニューロモーフィック(アナログ型)) 	省エネエッジAI

(参考)運輸部門(1)

分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
次世代自動車	内燃機関自動車／ハイブリッド車 性能向上技術	<ul style="list-style-type: none"> ●自動車共通技術 エンジン(本体、燃焼制御)、ドライブトレイン、車体外形、タイヤ ●HEV技術 モーター、インバータ、回生ブレーキ、蓄電池 	
	プラグインハイブリッド車(PHEV)／電気自動車(BEV) 性能向上技術	<ul style="list-style-type: none"> ●自動車共通技術 ドライブトレイン、車体外形、タイヤ、暖房装置 ●PHEV技術 エンジン(本体、燃焼制御) ●PHEV/BEV技術 モーター、インバータ、回生ブレーキ、蓄電池 	
	燃料電池自動車(FCEV) 性能向上技術	<ul style="list-style-type: none"> ●自動車共通技術 ドライブトレイン、車体外形、タイヤ ●FCEV技術 燃料電池、水素貯蔵システム、モーター、インバータ、回生ブレーキ、蓄電池、新材料技術(水素脆化特性) 	
	内燃機関自動車／ハイブリッド車(重量車)性能向上技術	<ul style="list-style-type: none"> ●重量車特有技術 クリーンディーゼル技術、回生エネルギー回収技術 	
	PHEV/BEV/FCEV(重量車) 性能向上技術	<ul style="list-style-type: none"> ●重量車特有技術(PHEV/BEV) 重量車向け蓄電池、重量車向けモーターシステム、大型車向け充電装置、走行中給電装置 ●重量車特有技術(FCEV) 重量車向け燃料電池、水素貯蔵システム 	

(参考)運輸部門(2)



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア(技術の利用、システム)
次世代自動車	車両軽量化技術	<ul style="list-style-type: none"> ●軽量材料 高張力鋼、アルミニウム材、マグネシウム材、チタン材、CFRP、ポリマー ●マルチマテリアル化・構造最適化 車体構造、接合、リサイクル 	
	次世代自動車インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ●充電ステーション インバータ・コンバータ、蓄電池、充電器、充電コネクタ、その他部材の開発 ●水素ステーション 水素製造装置、圧縮機、蓄圧器、冷却装置、デイスベンサー、その他各種部材の開発 ●走行中給電（架線） 走行制御、ハイブリッド（充電＋架線）システム、安全性保証（人、動物検知等） ●走行中給電（ワイヤレス） 電磁誘導方式給電装置、磁界共鳴方式給電装置、電波受信方式給電装置 	
ITS・スマート物流	自動走行システム		<ul style="list-style-type: none"> ●移動計画支援システム 次世代カーナビゲーション、交通情報システム（VICS） ●運転支援システム CACC ●自動走行システム 自動運転システム（レベル3以上）（協調走行・隊列走行含む）
	交通流制御システム		<ul style="list-style-type: none"> ●TDM（交通需要マネージメント技術） IoT活用交通情報収集システム、AI活用交通流制御システム ●交通流制御システム 信号制御システム、ETC ●V2X通信技術 V2P,V2V,V2I,V2N(Network),V2C(Cloud) ●カーシェア、ライドシェア 無線システム、車両管理システム、遠隔監視システム、予約・決済システム
	スマート物流システム	RFID、IoT、センシング、ロボット、ウェアラブル端末、冷蔵輸送、ラストワンマイル配達（ドローン、宅配ボックス等）	画像センシング、ブロックチェーン、電子マネー、AI、オムニチャンネル、モーダルシフト等

(参考)部門横断



分野	重要技術	主要要素技術・開発項目等	
		ハードウェア(技術開発)	ソフトウェア (技術の利用、システム)
—	革新的なエネルギーマネジメント技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 関連技術 次世代センシング、IoT/AI/ビッグデータ/ICT活用、消費者行動分析・行動経済学的分析 	<ul style="list-style-type: none"> ● xEMS 統合制御、複数のEMS間の階層制御・グループ制御、DR対応
—	高効率ヒートポンプ	<ul style="list-style-type: none"> ● 高効率空調ヒートポンプ、高効率給湯ヒートポンプ、高効率プロセス加熱・冷却ヒートポンプ、高効率冷凍機（冷凍ヒートポンプ） (要素技術) 冷媒技術（脱フロン・低GWP）、新型サイクル、高温化を含む運転温度範囲の拡大、高効率圧縮機、高性能熱交換器、動力回収技術、地中熱・河川熱・下水熱・工場廃熱等の未利用熱利用技術等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 高効率空調ヒートポンプ、高効率給湯ヒートポンプ、高効率プロセス加熱・冷却ヒートポンプ、高効率冷凍機（冷凍ヒートポンプ） (システム化技術) 空調における建物躯体設計・産業用加熱・冷却プロセス設計等を含む最適システム化、デマンドレスポンス等のデマンド制御・対応技術
—	パワーエレクトロニクス技術	<ul style="list-style-type: none"> ● ウェハ 基板結晶成長・加工技術、エピ成長技術、装置開発 ● デバイス 高耐圧・超低損失パワーデバイス構造、プロセス技術 ● モジュール 機能集積化技術、回路/実装技術、熱設計、モジュール機能設計/評価/活用技術 ● 機器・システム 機器実装、熱マネジメント、機器制御/設計、システム制御/設計 	
—	複合材料・セラミックス製造技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 炭素繊維 重合、紡糸、耐炎化、炭素化、表面処理、複合化 ● セルローズナノファイバー 解繊技術、表面修飾（疎水化処理）、樹脂への均一分散 ● セラミックス製造技術 造形技術、焼結技術、接合技術、コーティング技術、計測評価技術 	