

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」
(中間) 制度評価報告書

2021年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

目 次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 総合評価／今後への提言	1-1
2. 各論	
2. 1 位置づけ・必要性について	1-4
2. 2 マネジメントについて	1-6
2. 3 成果について	1-10
3. 評点結果	1-12
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録及び書面による質疑	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、制度評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第47回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」の中間評価報告書であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」（中間評価）制度評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

2021年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」（中間評価）制度評価分科会

審議経過

● 分科会（2020年6月12日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明

非公開セッション

6. 制度の詳細説明

公開セッション

7. 全体を通しての質疑
8. まとめ・講評
9. 今後の予定、その他、閉会

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」（中間評価）

制度評価分科会委員名簿

（2020年6月現在）

	氏名	所属、役職
分科会長	むなかた てつお 宗像 鉄雄	国立研究開発法人産業技術総合研究所 つくばセンター 次長／つくばセンター つくば東事業所 事業所長／省エ ネルギー研究部門
分科会長 代理	おくむら ともひさ 奥村 朋久	株式会社日本政策投資銀行 企業戦略部 課長
委員	いわた ともこ 磐田 朋子	芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 准教授
	しみず としひさ 清水 敏久	東京都立大学 副学長 システムデザイン学部 電子情報 システム工学科 教授
	だんの こういちろう 段野 孝一郎	株式会社日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部 門部長（環境・エネルギー・資源戦略グループ担当）

敬称略、五十音順

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

1. 総合評価／今後への提言

制度の位置付け、必要性は明確であり、マネジメントについても十分に行い、成果が出てきつつある点は評価できる。特に、マネジメントについては、前回の中間評価で指摘された点を検討し、公募テーマの発掘、優れた提案を受ける仕組み等、様々な改善策を実施している点が評価できる。成果については、期中評価ではあるが、最終目標に向けて進捗が見られており、特に問題はないと考える。また、企業マッチング機会の創出などの活動も実施されており、今後も本プログラムを継続することで大きな省エネ効果が期待できる。さらに、省エネ機器の開発助成は企業支援としてある程度の効果が出ていることは評価できる。

今後、目標達成に向けてどのような開発リソースが必要なのか、事業者連携スキームを設定してきたように、実施者が抱える課題について向き合い、制度設計や見直しをしていただきたい。また、ステージゲートなどで開発進捗のチェックを行うことは極めて重要であるが、途中での脱落を起りにくくする仕組みの検討も重要と思われる。さらに、中小・ベンチャーが支援を必要とする分野でもあるシステムとして省エネを実現するための分野横断的な提案件数を増やすための取組みを検討してほしい。

なお、技術単体の省エネ効果や将来的な社会実装による省エネ見通しは、本プログラムの実施効果を評価する上で非常に重要な指標であり、算定方法の明確な定義設定や情報公開を期待する。

〈総合評価〉

- ・制度の位置付け、必要性は明確であり、マネジメントについても十分に行い、成果が出てきつつある点は評価できる。省エネルギー技術は、基本的には現状使われている技術の代替技術のため、直ぐに導入されるということは期待できないが、2030年度に向けての今後に期待する。
- ・本制度は、本邦のエネルギー政策に沿ったものであり、特に省エネルギー目標を達成する上で、重要な役割を担っている。また、制度目標として、エネルギー使用量を削減のみではなく、産業競争力強化等に資する取り組みを支援することとしており、省エネは全世界の課題となりつつある中、制度目標の達成が産業力強化に資するとの理解のもと、制度発足以降、毎年多数の実施者からの応募を得られている。特に H30 年度の改正省エネ法に課題（企業連携による評価、運輸部門等）と提起された制度の見直しが行われており、効果もでてきている。
- ・また、制度のマネジメントについても、しっかりとした枠組みが構築され、運用においても適切に行われてきている。実施者との適切なコミュニケーションにより成果創出に向けて、引き続き取り組んでいただきたい。
- ・目標（省エネルギー効果の予測）において、着実に積み上げが行われてきており、今後さらなる成果発現に向けて制度を継続および強化を願いたい。
- ・高い省エネ目標を掲げた意欲的なプログラムであり、目標達成に向けたきめ細かい支援スキームが準備されている点が高く評価できる。実用化率の向上および社会への普及拡大が

求められるが、企業マッチング機会の創出などの活動も実施されており、今後も本プログラムを継続することで大きな省エネ効果が期待できる。

- ・省エネ機器の開発助成は企業支援としてある程度の効果が出ていることは評価できる。
- ・公募から最終評価までのステップは明確に示されている。
- ・政府のエネルギー戦略に定める省エネルギーを推進する事業であり、本制度の必要性は明確であり、省エネ技術を社会実装し、所定の省エネルギー効果を実際に発現させるという目的も妥当である。また、達成目標も国のエネルギー戦略上の目標を意識して設定されており、妥当と言える。マネジメントについては、前回の中間評価で指摘された点を検討し、公募テーマの発掘、優れた提案を受ける仕組み等、様々な改善策を実施している点が評価できる。成果については、期中評価ではあるが、最終目標に向けて進捗が見られており、特に問題はないと考える。総じて制度全般は高い品質で運営されており、最終目標達成が期待される。

〈今後への提言〉

- ・省エネルギー技術は再生可能エネルギー技術と合わせ、今後の社会に必要な技術開発である。本制度は2021年度までの事業で2030年を見据えた制度となっているが、次年度以降も継続して省エネルギー技術開発が行えるよう制度の見直しを行いつつ、着実に進めていくことが重要である。
- ・目標達成に向けてどのような開発リソースが必要なのか、事業者連携スキームを設定してきたように、実施者が抱える課題について向き合い、制度設計や見直しをいただくようにしていただきたい。
- ・技術単体の省エネ効果や将来的な社会実装による省エネ見通しは、本プログラムの実施効果を評価する上で非常に重要な要素であるがゆえに、やはり算定方法の明確な定義設定や情報公開が必要であると思う。
- ・システムとして省エネを実現するための分野横断的な提案件数を増やすための取組みを検討してはどうか。現状では技術単体での省エネ提案件数の方が多いが、分野横断的な技術開発自体は近年増加傾向にあり、ベンチャーや中小企業が支援を必要としている分野である。
- ・省エネ技術の社会実装および普及に向けた広報活動や法整備の見直しなどのソフト面の支援の必要性についても調査や必要に応じて支援を行うことで、実用化率の向上が期待できると思う。
- ・ステージゲートなどで開発進捗のチェックを行うことは極めて重要であるが、途中での脱落を起りにくくする仕組みの検討も重要と思われる。
- ・省エネ評価については、部分的な省エネ率だけではなく、当該製品の年間省エネ量を明確に評価することが重要である。
- ・現時点の実用化率を考慮すると、さらなる省エネ率の上積みが必要である。今後は現状よりもより一層、異業種の技術を活用した省エネ技術の開発や、異業種間連携の取組が進むと考えられるため、これまであまり拾えなかった異分野からの提案や、異業種との連携に

よる提案等、さまざまな新しい提案を受け付ける仕組みを、引き続き考えて検討して頂きたい。

2. 各論

2. 1 位置づけ・必要性について

制度設立時の政策（新・国家エネルギー戦略、エネルギー基本計画、省エネルギー技術戦略 2011）を踏まえて創設された制度であり、その後の政策の変化（第 4 次および第 5 次エネルギー基本計画、長期エネルギー需給見通し、省エネルギー技術戦略の改定（2019 年 7 月））も踏まえ、本制度の位置づけ・必要性は明確である。また、ハイリスクな省エネルギー技術開発へ助成する本制度は、NEDO が実施する必要性も明らかである。省エネルギー技術開発の取組を戦略的に推進し、SDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標) や産業競争力強化に寄与する本制度の目的についても妥当かつ施策の目的に合致している。そして、制度目標としても、エネルギー使用量を削減のみではなく、産業競争力強化等に資する取り組みを支援することとしており、戦略的な対応を図っている。

省エネ効果量は、個々の技術が生み出す省エネ効果量をベースとしているが、実際には当該技術が社会実装されて初めて創出されるものである。そのため、将来的に個々の技術が生み出す省エネ効果量が、技術の成熟により漸減する可能性のあることも考えると、今後は実用化率を高めることを意識して取り組むことも重要である。

〈肯定的意見〉

- ・制度設立時の政策（新・国家エネルギー戦略、エネルギー基本計画、省エネルギー技術戦略 2011）を踏まえて創設された制度であり、その後の政策の変化（第 4 次および第 5 次エネルギー基本計画、長期エネルギー需給見通し、省エネルギー技術戦略の改定（2019 年 7 月））も踏まえ、本制度の位置づけ・必要性は明確である。また、ハイリスクな省エネルギー技術開発へ助成する本制度は、NEDO が実施する必要性も明らかである。
- ・省エネルギー技術の取組を戦略的に推進し、SDGs や産業競争力強化に寄与する本制度の目的についても妥当かつ施策の目的に合致している。目標についても、各テーマで 2030 年度に原油換算 10 万 kl 以上のエネルギー消費量削減、制度全体で 2030 年度に原油換算 1,000 万 kl 以上のエネルギー消費量削減を目標としており、戦略的かつ明確な目標を設定している。
- ・エネルギー需要を踏まえた転換・供給面での政策は、エネルギー基本計画や省エネルギー技術戦略において具体的に示されており、その具体的な施策の推進発展を図ることを本制度は目的としており、位置づけは明らかであり、本邦が抱えるエネルギー上の課題を踏まえると目的は妥当である。
- ・制度目標として、エネルギー使用量を削減のみではなく、産業競争力強化等に資する取り組みを支援することとしており、戦略的な対応を図っている。
- ・達成度を実用化率などの進捗を実施者から報告を受けながら判定する。
- ・本プログラムの政策的位置づけおよび重要性は明らかであり、2030 年度目標として設定された原油換算 1000 万 kl という数値目標も妥当である。
- ・本プログラムにより期待される省エネ量についても、専門家により構成された機関が数値

の妥当性を検証する枠組みが採り入れられており、客観性が担保されている。

- ・時代の状況を踏まえた省エネルギー戦略の改定に応じて適切に事業を推進している。
- ・政府のエネルギー戦略に定める省エネルギーを推進する事業であり、本制度の必要性は明確であり、省エネ技術を社会実装し、所定の省エネルギー効果を実際に発現させるという目的も妥当である。また、達成目標も国のエネルギー戦略上の目標を意識して設定されており、妥当と言える。

〈改善すべき点〉

- ・長期エネルギー需給見通しにおける 2030 年度原油換算 5,030 万 kl 程度の削減という目標と、本制度の目標数値である原油換算 1,000 万 kl 程度の削減との関係について、今後は資料に明記していただきたい。
- ・本制度で目標とする 2030 年度には、本制度は終了しているため、制度終了後の各テーマのフォローアップが必要であり、引き続きの支援を期待する。
- ・原油換算 1,000 万 kl の削減目標の根拠がやや不明瞭である。
- ・社会背景の位置づけとして、オイルショック後のエネルギー消費総量や国内・世界の経済景気状況は現在とは全く異なることを踏まえると、エネルギー消費効率の改善を当時と同様の 35% と設定することの妥当性の検証が必要ではないか？その時代の特徴や社会状況を踏まえた目標値設定とするのが適当と思われる。
- ・採択の判断基準として費用対効果も重要な要素であることを考えると、期待される省エネ量の算定方法について明確な定義が必要と思う。例えば LCA (Life Cycle Assessment : ある製品・サービスのライフサイクル全体 (資源採取—原料生産—製品生産—流通・消費—廃棄・リサイクル) 又はその特定段階における環境負荷を定量的に評価する手法) の考え方をを用いると、評価のバウンダリー設定や計算に用いる原単位の統一を図るといったルールの一貫化や、従来技術との比較に用いる機能単位の明示に向けた検討をした方が良いと思う。
- ・省エネ効果量の目標は、個々の技術が生み出す省エネルギー効果量をベースとするが、実際には当該技術が社会実装されて初めて創出されるものである。本制度でも、省エネ効果量と実用化率を KPI (Key Performance Indicator : 重要業績指標) として設定しているが、将来的に個々の技術が生み出す省エネ効果量が、技術の成熟により漸減する可能性があることを考えると、今後は実用化率を高めることを意識していくことも重要であると考ええる。

2. 2 マネジメントについて

これまでの個別企業からの提案で行われる基本スキームを見直し、テーマ設定型事業者連携スキームを新設した点は、政策的に重要と判断する技術開発に関し、より効果的に波及効果の高い技術開発支援を行う上で重要であり、特に評価できる。また、

公募説明会や広報活動に加え、SNS等のインターネットの活用や業界団体への広報活動を加える等、公募に向けた広報活動への取り組みは評価できる。更に、テーマ採択後の技術委員会や専門家派遣等の実施によるテーマの進捗管理、ステージゲート審査や中間評価も適切に行われており、特に優良な成果を収めた事業者の表彰制度は事業者の事業推進を後押しするもので評価でき、「制度」の運営・管理も妥当と判断できる。

一方、社会実装に向けた実用化率の向上が重要という視点からは、テーマ評価方法において、採択テーマでの採択率から最終審査での合格率を踏まえると、継続率・実用化率向上のため、採択審査での精度を高めることが重要である。また、途中で不合格になったテーマについてもフォローアップを期待する。

今後、海外市場をターゲットとする製品の省エネ効果をどのように計測評価するかについても検討すべきである。さらに、今後、大きな省エネ効果が期待できるのであれば、これまであまりなかったシステムとして機能させることで省エネに貢献する技術、異分野や異業種との連携による提案等、より良い制度となるように、さまざまな新しい仕組みを引き続き検討してほしい。

〈肯定的意見〉

- これまでの個別企業からの提案で行われる基本スキームを見直し、テーマ設定型事業者連携スキームを新設した点は、政策的に重要と判断する技術開発に関し、より効果的に波及効果の高い技術開発支援を行う上で重要であり、特に評価できる。また、公募開始時期の前倒しや第2回公募採択テーマの事業期間延長、開発期間の柔軟化、省エネ効果量の要件見直し等、これまでも制度の成果が上がる取組の種々の見直しを行っており、制度の枠組は妥当と評価できる。
- また、これまでの公募説明会や広報活動に加え、SNS等のインターネットの活用や業界団体への広報活動を加える等、公募に向けた広報活動への取り組みは評価でき、その結果、応募数が増加していることは、省エネに関心のある企業が多いことの表れと判断でき、「テーマ」の公募・審査は妥当と判断できる。
- 更に、テーマ採択後の技術委員会や専門家派遣等の実施によるテーマの進捗管理、ステージゲート審査や中間評価も適切に行われており、特に優良な成果を収めた事業者の表彰制度は事業者の事業推進を後押しするもので評価でき、「制度」の運営・管理も妥当と判断できる。
- 制度の内容について、省エネルギー効果を見込む分野につき重要技術を定めた上で応募し、多数の応募も得られていることから妥当であると思われる。
- 省エネ技術に関する類似制度（NEDO 先導プログラム/エネルギー環境新技術先導研究プログラム）は、本事業とは異なるマネジメント等が求められる技術シーズの支援を念頭と

している点で異なる。

- テーマ設定型事業者連携スキームを設置することで、共通課題に向けた業界、業種横断的な取り組みがみられており、制度運営上の改善がみられた。
- テーマ発掘のための活動として、各種媒体等を用いた複数の方法で広告・広報活動により周知が図られており妥当である。
- 2016年以降（前身制度を含めるとそれ以前）は応募件数および採択件数ともに一定水準を維持している。制度の目的や目標の達成およびマネジメントに係るリソース制約を踏まえると、採択されるプロジェクトが、主に大手企業が担いうる大規模なものが中心となりやすい傾向にあると思われるが、中小・ベンチャーが担う将来可能性を有するテーマへの取り組みも継続的に応募を受け採択している。
- 制度の運営管理について、開発目標の達成状況や事業化計画等の検討する技術委員会や研究開発実施場所への専門家派遣を行うなど能動的なマネジメントを行っており、妥当であると思われる。
- テーマ評価について、ステージゲート、中間、終了時に行われている。ステージゲートや中間評価時には達成状況等を踏まえた継続可否の審査が行われ、不合格が出るなど適切に審査が行われている。
- 開発段階に応じた複数の応募方法が設定されており、様々な熟度の技術を幅広く支援できる制度となっている。
- 2019年度からはコンビニ業界が参入するなど、産業界だけではなく民生部門における取り組みを支援できている。
- 実用化率の向上に向けた企業マッチング機会を増やすなどの取組みは非常に重要なので、今後も継続してほしい。
- 支援スキーム：基本スキームとテーマ設定型に分けることが開発の性格を踏まえる点で好ましい。
- 6事業の採択：省エネに直接的な開発だけでなく、間接的に寄与する開発も採択していることは好ましい。
- テーマ発掘：様々な手段でテーマ発掘を行っていることは評価できる。
- テーマ評価方法：ステージゲートを設けることにより開発目標の着実な達成を促すことに一定の意義は認められる。
- マネジメントについては、前回の中間評価で指摘された点を検討し、公募テーマの発掘、優れた提案を受ける仕組み等、様々な改善策を実施している点が評価できる。（コンビニ業界等、これまであまり省エネ技術開発になじみがなかった分野からも提案があるという点、またテーマ設定型という形で、事業者連携で単独では難しいような技術開発を支援する取り組み、等）
- また、公募期間前の全国各地での制度説明会の後の個別相談会等にて、技術の具体的な中身、事業化シナリオの実現可能性に関する検討熟度、省エネルギー効果量の算出の仕方などを、相談を受けた方に対して丁寧に説明しているなど、提案公募型という制度の特性を踏まえて、優れた提案を受け付ける可能性を高める取り組みをしている点も評価できる。

〈改善すべき点〉

- 基本的には現在の制度で問題ないと思われるが、提案する企業からの要望を聞く機会も設け、種々制度の見直しを行うことを期待する。
- 前回の中間評価以降、SNS 等のインターネットを活用した広報や業界団体への広報は評価できるが、提案者は何を見て提案したのか、あるいは何に広報すれば便利になるか等(他にもアンケート項目はあると思われる)の提案に関するアンケートを実施し、最も有効な広報活動に期待する。
- 採択件数は競争率約 2 倍であるが、予算の関係で採択できなかったのか、提案内容が不十分で採択されなかったのかを明確にし、前者であれば経済産業省に対し予算の増額要求を、後者であれば提案者をフォローし、次の提案に繋がるようにして欲しい。
- 優良な成績を収めた事業の表彰等に加え、例えば外部の各種表彰制度への推薦も期待する。
- ステージゲート審査や中間評価で不合格となった場合、継続なしとの判断であるが、そのまま終わるのではなく、次に繋がるようなフォローアップをお願いする。また、終了テーマの事後評価では、不合格となった場合であっても、事業化に繋がるようなフォローアップをお願いする。
- テーマ実施におけるマネジメント活動に関して、今後、適切に強化を図ることは望ましいと思われるものの、テーマ内容にかかわらず一律に行うことや、場合によって行き過ぎた管理にならないよう留意すべきではないか。
- IoT 等のシステム系技術の活用によって省エネ可能な分野からの応募が不足しているように感じる。物流や人の移動の効率化のように、システムとして機能させることで省エネに貢献する技術についても応募件数が増えると良い。応募を難しくさせている理由の調査も必要ではないだろうか。
- 技術的課題の克服(ハード面)のみが着目されがちだが、社会への普及に際しては広報活動や法整備の見直しなどソフト面の課題解決も重要な要素であるため、普及に向けたソフト面の課題調査を支援中の事業体を実施するなどの取組みも必要ではないだろうか。
- 支援中の事業体からの本プログラムに対する改善要望や、本プログラムの広報に対する業界の反応などは、今後の本プログラム改善に向けた参考意見となるため、中間評価会で紹介してほしい。
- 支援スキーム：テーマ設定型は「業界共通課題等」だけではなく、異業種連携による新技術開発を支援する方策も積極的に採るべきと思われる。
- 事業紹介の概要にはその開発によりどの程度の省エネ効果(原油換算等)が期待できるかを定量的に示していただきたい。直接的な省エネ開発と間接的な省エネ開発では、省エネ効果の測り方が異なる筈で、それを踏まえた評価が必要と考える。また省エネ効果は省エネ率だけでなく絶対的な年間省エネ量も評価すべき。
- テーマ発掘：2016 年頃以降省エネに対する応募数が 60 件程度であることの妥当性については検証が必要ではないか。例えば、世界の景気動向やエネルギー自給に対する社会の要求変化との関係性等も踏まえて本事業の意義を考える必要がある。

- ・テーマ評価方法：当初の採択テーマから始まって最終審査で合格する率の妥当性の検証が必要ではないか。途中で開発中断するとそれまでに投入した資金の無駄遣いになりかねない。継続率の向上には当初採択審査の精度を高めることが重要である。また、途中で不合格になったテーマの見直し復活等も検討が必要ではないか？さらに、海外市場をターゲットとする製品の省エネ効果をどのように計測評価するかについても考え方を示していただきたい。
- ・これまであまり提案がなかった異分野からの提案や、異業種との連携による提案等、さまざまな新しい提案を受け付ける仕組みを、引き続き検討して頂くとよいと考える。

2. 3 成果について

これまでの事業で実用化率、省エネ効果、今後終了するテーマでの省エネ効果量の見込みも踏まえると、本制度の目標を達成できるとの見通しが得られている。また、種々の個別テーマの成果も評価でき、当初の計画通り販売開始した事業については社会・経済への波及効果も大きいと認められる。また、採択技術に関してフォローアップ（展示会、企業マッチング等）を行い、しっかりと実用化に結び付けている点については高く評価できる。

一方、目標達成に向けては実用化率の維持・向上が不可欠であるので、今後も注意深く動向を把握し、より一層の種々のフォローアップ支援を行う必要がある。

今後、省エネ効果の予測において、実用化・普及により省エネ効果が発現するタイミングはテーマ毎に区々であり、テーマごとに適切な評価時点を設定する必要があると考える。

〈肯定的意見〉

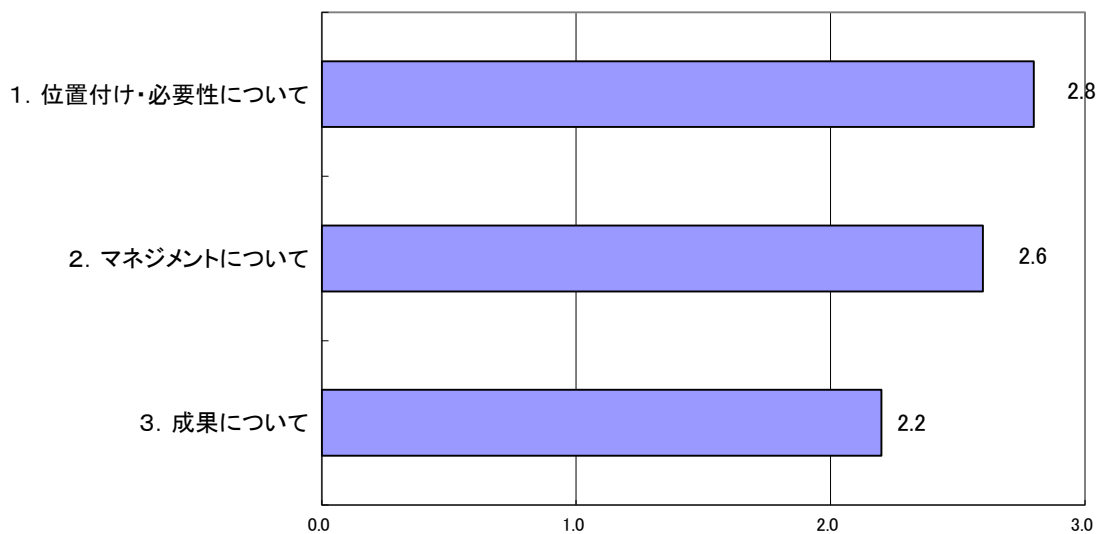
- ・これまでの事業で実用化率 43%で 2030 年度の省エネ効果 397 万 kl/年、今後終了するテーマでの省エネ効果量の見込みも踏まえると、本制度の目標 2030 年度に 1,000 万 kl/年の省エネを達成できるとの見通しが得られている。
- ・種々の個別テーマの成果も評価できるが、当初の計画通り販売開始した事業については社会・経済への波及効果も大きいと認められる。
- ・省エネルギー効果の予測において、現在および過去に採択したテーマにより、目標を達成する見通しである。
- ・2015 年の中間評価時に 131 万 kl であった 2030 年時点の省エネルギー見込み量が 397 万 kl になり、現在実施中のテーマを加えると 1,000 万 kl を超えており、着実に積み上げが行われてきている。
- ・省エネ技術の開発は国内の省エネへの貢献だけでなく、国際産業競争力の強化による経済効果も期待できる。また、当然ながら国外の省エネ支援にも貢献する。
- ・実施の効果：省エネ効果と実用化率が着実に向上していることは評価できる。
- ・個別テーマ：幅広い分野で高い省エネ率が達成されている。
- ・採択技術に関してフォローアップ（展示会、企業マッチング等）を行い、しっかりと実用化に結び付けている点については高く評価できる。

〈改善すべき点〉

- ・中止したテーマについては、いつの時点で断念したのかを明らかにすべきである。NEDO 助成期間後の自社内での追加試験等で断念した場合はマネジメントできないが、NEDO 助成期間中にも判明していたということであれば、その時点で NEDO 事業の見直しをすべきである。
- ・実用化率 43%を考えると 2030 年度に 1,000 万 kl/年の達成が困難になる場合も考えられるため、種々のフォローアップをお願いする。

- ・省エネルギー効果の予測において、テーマ終了より6年間アンケートを実施することにより継続的に実施している。事業化や実用化ならびに上市・普及により省エネ効果が発現するタイミングはテーマ毎に区々であり、一律6年ではなく、テーマごとに適切な評価時点を設定する必要があるのではないか。
- ・目標達成に向けては実用化率の維持・向上が不可欠であるので、今後も注意深く動向を把握し、必要に応じて普及支援を行う必要がある。
- ・実施の効果：過去の製品の省エネ効果そのまま継続すること（単なる積み上げ）を前提とするならばこの予測の妥当性に疑問が残る。製品寿命を踏まえて現況の省エネ効果のより精緻な推計が必要ではないか？
- ・個別テーマ：省エネ率は装置全体なのか、着目している機能部分だけなのかが不明である。それぞれの装置の省エネ絶対値も示すべき。
- ・現時点における実用化率を考慮すると、本制度の目標を達成するためには、省エネ効果の上積みが必要である。これまであまり提案がなかった異分野からの提案や、異業種との連携による提案等、さまざまな新しい提案を受け付ける仕組みを、引き続き検討して頂くとよいと考える。

3. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)				
		A	B	A	B	A
1. 位置付け・必要性について	2.8	A	A	A	A	B
2. マネジメントについて	2.6	A	B	A	B	A
3. 成果について	2.2	A	B	B	B	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

1. 位置付け・必要性について

- ・非常に重要 →A
- ・重要 →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当性がない、又は失われた →D

3. 成果について

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当とはいえない →D

2. マネジメントについて

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね適切 →C
- ・適切とはいえない →D

第2章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成:2020年5月

上位 施策 等の 名称	第5次エネルギー基本計画(2018年7月閣議決定) 省エネルギー技術戦略						
事業 名称	戦略的省エネルギー技術革新プログラム				PJコード:P12004		
推進 部	省エネルギー部						
事業 概要	「省エネルギー技術戦略」に掲げる産業・民生・運輸部門等の省エネルギーに資する重要技術に係る分野を中心に、2030年に原油換算で10万kl以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術の開発及び実用化を推進する。						
事業 期 間・ 開発 費	事業期間:2012年度～2021年度 契約等種別:助成・補助(助成・補助率 2/3, 1/2, 1/3) 勘定区分:エネルギー需給勘定						
	[単位:百万円]						
		～2016 年度*	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020年度 (予定)	合計
	予算額	43,750	8,000	7,200	8,150	7,350	
執行額	42,919	6,150	5,931	7,133			
*2012,2013年度については予算額・執行額ともに前身制度の「省エネルギー革新技術開発事業」分を含む。							
位置 付 け・ 必要 性	<p>1. 根拠</p> <p>2006年5月に策定された「新・国家エネルギー戦略」において、「技術革新と社会システム改革の好循環を確立させることにより、2030年までに少なくとも30%のエネルギー消費効率改善を目指す」ことを目標とし、そのための具体的な取組として分野横断的かつ中長期的にブレークスルーが求められる技術分野を明示した「省エネルギー技術戦略」を策定することが示された。</p> <p>そして、2010年6月の「エネルギー基本計画」の全面的な見直しを受け、「省エネルギー技術戦略2011」が策定された。「省エネルギー技術戦略2011」では、注力して技術開発を進めていく重要技術を選定した。</p> <p>これら重要技術の開発を推進すべく、研究開発テーマを提案者から募る、提案公募型の省エネルギー技術開発支援制度として本制度を設立した。</p> <p>制度設立後、2014年4月に閣議決定された第4次「エネルギー基本計画」において、徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現するために、民生、運輸、産業各部門における省エネルギーの取組を一層加速していくことなどが掲げられた。また、これを受け2015年7月に公表された「長期エネルギー需給見通し」においては、最終エネルギー需要を2030年時点で原油換算5,030万kl程度削減することが掲げられた。</p> <p>さらに、2018年7月に閣議決定された第5次「エネルギー基本計画」においても「徹底した省エネルギー社会の実現」が引き続き掲げられる等、引き続き省エネルギー技術開発の重要性が謳われている。そして、これらの政府方針を踏まえ、2019年7月には「省エネルギー技術戦略」の重要技術に廃熱利用や再生可能エネルギーの主力電源化につながる省エネルギー技術などを追加する等の改定を行った。</p> <p>このように、省エネルギー技術開発の重要性は制度設立以来一貫して謳われている。</p>						

2. 目的

本制度は、経済成長と両立する持続可能な省エネルギーの実現を目指し、省エネルギー技術の技術革新に向けた取組を戦略的に推進することにより、我が国における省エネルギー型経済社会の構築及び産業競争力の強化に寄与することを目的とする。

3. 目標

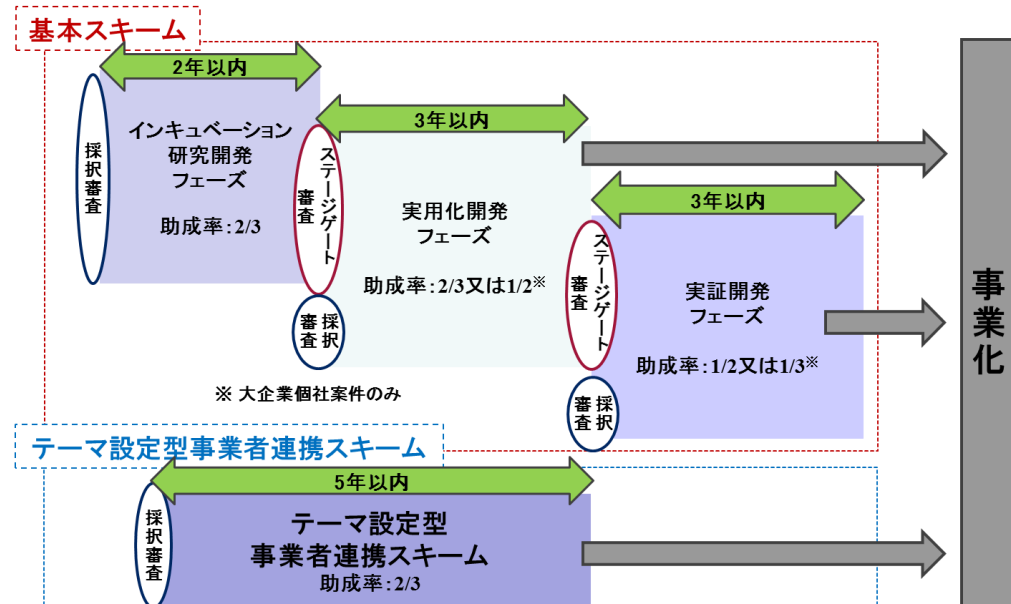
アウトプット目標：2030年度に原油換算で10万k1以上のエネルギー消費量の削減が見込める技術の開発及び実用化を推進する。

アウトカム目標：省エネルギーの技術開発・普及が拡大されることで、我が国におけるエネルギー消費量を2030年度に原油換算で1,000万k1削減する。

マネ
ジメ
ント

1. 制度の枠組み

「省エネルギー技術戦略」に掲げる産業・民生・運輸部門等の省エネルギーに資する「重要技術」を中心に、下記に示す基本スキーム及びテーマ設定型事業者連携スキームを通じて採択を行う。



基本スキームにおいては、3つの開発フェーズを設けることで、その開発段階等に応じるものとしている。また、高い省エネルギー効果が見込まれ、良好な成果の発現が期待されるテーマについてはシームレスな取組を実現するため、外部有識者を中心としたステージゲート審査を実施し、開発フェーズの移行や実施期間の延長に係る可否を判断することとしている。

内容	<p>(1) 基本スキーム</p> <p>① インキュベーション研究開発フェーズ 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。</p> <p>② 実用化開発フェーズ 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。本開発終了後3年以内に製品化を目指す。</p> <p>③ 実証開発フェーズ 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、速やかに製品化を目指す。</p> <p>(2) テーマ設定型事業者連携スキーム 複数の事業者が連携し、業界共通課題等の解決に繋げる技術開発。本開発終了後3年以内に製品化を目指す。なお、対象テーマはあらかじめ設定し公募する。</p>
規模・助成率	<p>(1) 基本スキーム</p> <p>① インキュベーション研究開発フェーズ 2千万円/件・年（助成率 2/3 以内）</p> <p>② 実用化開発フェーズ 3億円/件・年（助成率 2/3 又は 1/2 以内）</p> <p>③ 実証開発フェーズ 10億円/件・年（助成率 1/2 又は 1/3 以内）</p> <p>(2) テーマ設定型事業者連携スキーム 10億円/件・年（助成率 2/3 以内）</p>
実施期間	<p>(1) 基本スキーム</p> <p>① インキュベーション研究開発フェーズ 2年以内</p> <p>② 実用化開発フェーズ 3年以内</p> <p>③ 実証開発フェーズ 3年以内</p> <p>(2) テーマ設定型事業者連携スキーム 5年以内</p>
対象	<p>原則として日本国内に研究開発拠点を有している企業、大学等の法人であって、開発終了後、当該技術に係る事業化を主体的に実施する者。</p>

2. 制度の見直し

2016年度の間評価実施以降、下記に示す制度の見直しを行った。

(1) テーマ設定型事業者連携スキームの新設

2017年度公募より複数の事業者が連携して業界の共通課題等を解決する技術開発課題をあらかじめ設定し公募することにより、より波及効果の高い技術開発支援を推進することを目的に、「テーマ設定型事業者連携スキーム」（上限5億円/年）を新設した。

2019年度には、より幅広い技術開発課題に対応すべく上限金額を10億円/年に引き上げを実施した。

技術開発課題は、「省エネルギー技術戦略」に定める「重要技術」のうち、情報提供依頼（RFI）に基づきNEDOが委員会（年1～2回）による外部審査

を経て設定するもの及び政策的に特に必要であると資源エネルギー庁からの指示により設定されたものを対象として公募を実施しており、2019年度までに6件のテーマを実施中である。

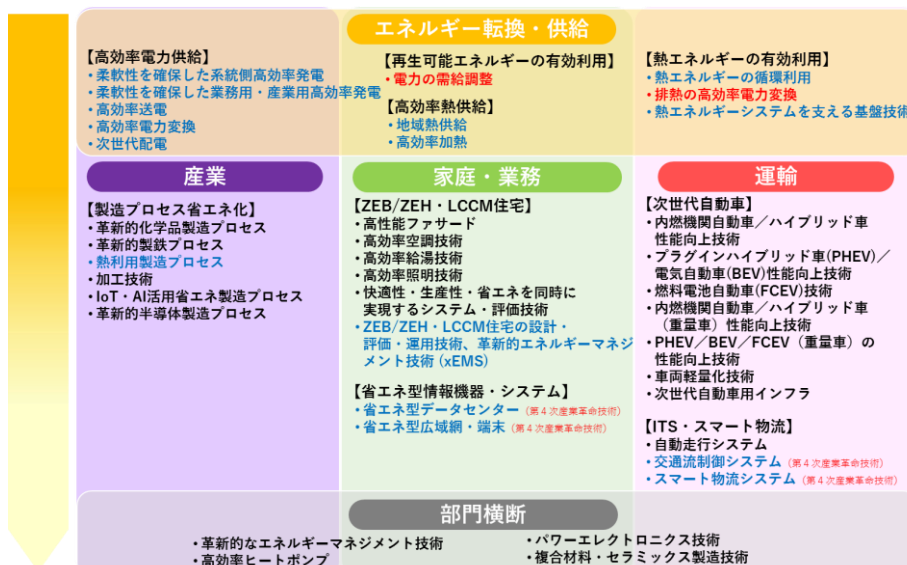
テーマ設定型事業者連携スキームで実施中の事例について、医薬品製造用のオンデマンド生産設備の実現を目指した事業を紹介する。「省エネ型部素材製造プロセス」に関する革新的な技術開発、を設定課題とし、公募を行った結果、株式会社高砂ケミカル他7社による「再構成可能なモジュール型単位操作の相互接続に基づいた医薬品製造用 iFactoryTM の開発」を採択した。研究開発の背景としては、わが国における医薬品原体の市場規模は2015年現在で12兆円、2030年までに26兆円の市場に成長すると予測されている中で、そのような高い成長の見込める医薬品並びにその中間体を製造するための装置に関するものであり、開発の概要は、医薬品製造用プロセスを支援する iFactoryTM を実現するためのものである。開発にあたっては固液のかかわる操作にとくに着目し、小型装置の連結・再構成可能にすることで、オンデマンド生産設備実現を目指すことによって、製造プロセスに必要な各単位操作の相互接続により78-84%の省エネ効果を見込むものである。

(2) 「省エネルギー技術戦略」に定める「重要技術」の改定及び新たな重要技術をもとにした新規公募の実施

「省エネルギー技術戦略」の重要技術を2019年7月に改定。第5次エネルギー基本計画などの政府の方針を踏まえ、主に下記に示す3つの視点の重要技術を追加した。

- ① 廃熱利用や熱システムの脱炭素化を促進するため、廃熱を高効率に電力変換する技術や高効率電気加熱技術等を追加
- ② デジタル技術を活用する新たなビジネスモデルの登場や、近年の情報量の急増を踏まえ、第4次産業革命技術を「重要技術」に追加
- ③ 再生可能エネルギーの主力電源化の方針を踏まえ、電力需給の調整力・予備力に関する技術を「重要技術」に追加した

さらに、改定された重要技術は、省エネルギー技術開発支援事業「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」2019年度第2回公募における優先採択の基準に適用した。



「省エネルギー技術戦略」の新たな重要技術

(3) 中小・ベンチャー企業への加点

第5期科学技術基本計画において産学官が一体となって継続的及び効果的に中小・ベンチャー企業を支援する体制を構築することが求められている状況を考慮し、2019年度公募から中小・ベンチャー企業が参画する提案については採択審査時に加点を行った。

3. 「テーマ」の公募・審査

○テーマ発掘に向けた取組・実績

2017年度及び2018年度は各1回、2019年度は2回の公募を実施した。本制度に多くの企業等へ応募いただくために、公募説明会及び個別説明会を2017年度公募以降、川崎、大阪、名古屋、福岡、広島、仙台、金沢、富山にて延べ40回開催、延べ865人に参加いただいた。

また、イノベーション推進部が全国各地での開催する各種の提案公募型制度の紹介の中で本制度についても紹介すると共に、大学での制度紹介や地域版 NEDO フォーラムといったイベントでの個別相談を実施した。

また、新たな取組として、SNS や大手検索サイトでのインターネットを活用した広告掲載や、日本電機工業会、電子情報技術産業協会、新化学技術推進協会等の業界団体への制度紹介を実施した。

これらのテーマ発掘に向けた取組の結果、下表に示すとおり幅広い分野にわたるテーマの採択を実現した。

	部門	2017	2018	2019
新規採択 テーマ数	エネルギー転換・供給	3	1	2
	産業	11	11	11
	家庭・業務	7	2	8
	運輸	5	4	8
	部門横断	4	4	1
	その他	1	2	0
合計		31	24	30
応募テーマ数 (倍率)		67(2.2)	47(1.8)	55(1.8)

4. 「制度」の運営・管理

(1) テーマ実施におけるマネジメント活動

採択されたテーマについて、基本スキームでは、主に各テーマの中間・ステージゲート評価の実施年度を目安に、外部専門家による「技術委員会」を開催し、開発目標の達成状況や事業化計画等に関する検討を実施することにより開発を促進（年3～6回）。また、各テーマの進捗状況に応じ、技術課題に関する助言を得るために、研究開発実施場所に専門家を派遣する「専門家派遣」を実施した（2018年度10回、2019年度8回）。

テーマ設定型事業者連携スキームのテーマについては、参画する実施者が多いことから、各テーマ年に1回の「技術委員会」を必須とし、開発目標の達成状況や事業化計画等に関する検討を実施している。

(2) テーマ普及に向けた活動

省エネルギーに関する最新技術が多数展示される大型展示会に毎年出展し、本制度の終了テーマを中心とした技術開発成果の展示・紹介と共に、ブース内にて成果のプレゼンを実施すること等により成果のマッチングを推進している。

2019 年度より、テーマ終了後の事後評価において優良な成績を収めた事業者の表彰を行った。さらに、2020 年度は理事長賞を新設し、最も優秀な成績を収めた事業者の表彰を行った。

NEDO ブースに出展した事業者に対し、イベント期間及びイベント後 3 か月後にアンケートにてマッチング実績の調査を実施したところ、下記の結果であった。

2019 年：イベント期間 86 件（個別相談、サンプル提供）
 フォローアップ時 40 件（個別相談、サンプル提供、成約）
 2020 年：イベント期間 128 件（個別相談、サンプル提供）

(3) テーマ評価方法/ステージゲート審査・中間評価方法

基本スキームで採択したテーマについて、次フェーズに進むに当たっては分野別に外部有識者によるステージゲート審査委員会を設け、継続可否を判断している。また、基本スキームで1つのフェーズの事業期間が3年間のテーマについては2年目に、テーマ設定型事業者連携スキームについては3年目に、外部有識者による中間評価を行い、加速・縮小・中止等の見直しを行うこととしている。いずれも実施者によるプレゼンテーションにより審査を実施した。それぞれの審査項目、主な評価の視点は下表に示す。

①ステージゲート審査

審査項目	主な評価の視点
1. 事業化シナリオの妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・事業化までの計画が明確であり、経済性分析等も行われているか。 ・市場ニーズ等を把握しているとともに、事業化を見据えたユーザー評価等の計画を有しているか。 等
2. 経済的波及効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・事業化により高い新規市場創出効果が見込まれるか。 等
3. 技術の独自性、優位性、革新性	<ul style="list-style-type: none"> ・技術に独自性があるか。 ・技術に優位性があるか。また競合技術の比較等の根拠が示されているか。 ・技術に革新性があるか。 等
4. 現フェーズ開発結果の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・現フェーズ開発の目標を達成しているか。 等
5. 次フェーズの目標値の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・達成目標は、事業計画に基づいて適切かつ定量的に設定されているか。 ・課題解決のための着眼点や手法、またそのスケジュールが具体的かつ優れているか。 等
6. 省エネルギー効果	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー効果算出の考え方は妥当であるか。 等
7. 開発体制の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・技術開発から事業化までを見据え、期間内で技術開発成果等をあげることができる体制や、人員配置となっているか。 等

②中間評価

評価項目	主な評価の視点
1. テーマの位置付け・必要性	・周辺技術進捗又は市場の大きな変化によりテーマの妥当性が失われていないか。 等
2. 研究開発マネジメントの適切性	・計画進捗状況や動向変化に適切に対応して研究開発を行ったか。 等
3. 研究開発成果の達成度	・中間目標を達成しているか、かつ達成した技術レベルは高いものであるか。 等
4. 今後の研究開発計画の妥当性	・最終目標及び今後の研究計画は妥当なものであるか。 ・本フェーズへ移行する場合、目標、課題の設定は妥当か、又はその開発内容は適切なものであるか。 等
5. 実用化・事業化の見通し	・事業化計画が社内で承認されているか。 ・初期投資の時期等が明確になっているか。 ・事前研究の場合、実用化、事業化シナリオが考慮されているか。 等

2016年度から2019年度にかけては、33テーマを対象にステージゲート審査を実施し21テーマが通過（継続率64%）、70テーマを対象に中間評価は実施し57テーマが通過（継続率81%）した。

(4) 終了テーマの事後評価

事後評価についても、分野別に外部有識者による事後評価委員会を設置し、プレゼンテーションにて審査を実施した。2015年度から2018年度に終了した計84テーマを対象に評価を実施した結果、「優良」43テーマ、「合格」27テーマ、「不合格」14テーマで合格率は81%となった。

(5) 制度の中間評価結果への対応

2016年度に実施した制度中間評価時の指摘事項とその対応は以下の通り。

①省エネルギー量の検証方法も仮定を含むため課題が残る。目標年の2030年には本制度は終了しているため、目標達成の判定方法を今から検討しておく必要がある。

(対応)

政策目標年度に対する省エネルギー効果は見込とならざるを得ないが、一方で、実用化して初めて省エネルギー効果が発揮されることから、次期制度においては実用化率を指標の1つとして設けることで着実な省エネを図ることを検討。本プログラムにおいても実用化率をフォローアップ中。さらに2018年度公募より、省エネ効果量の見通しについて外部機関による審査プロセスを追加することで省エネ効果量の精度の向上を図った。

②省エネルギー効果が大きく見込まれる建物の空調、交通・物流システムなどの分野の発掘テーマが少ないと思われるので、これらの分野も積極的に取り組んで

	<p>ほしい。また、海外動向なども参考にして、テーマの選択と評価を行ってほしい。毎年の採択件数は、コンスタントであることが望ましく、そのための改善が必要である。</p> <p>(対応)</p> <p>建物の空調に関する6テーマを含む重要技術「ZEB/ZEH」のテーマは2019年度第2回公募までに24テーマと、一定の採択割合を実現。交通・物流システムに該当する重要技術「スマート物流」、「自動走行システム」については2019年度第2回公募まで4テーマのみであるが、省エネルギー技術戦略の改定等のPRや業界団体への呼びかけにより2019年度には初めてコンビニ業界が参入する等の成果を得た。また、各種海外動向については、委託調査の実施や海外事務所を通じた情報収集を実施しており、採択において重視する省エネルギー技術戦略の重要技術改定の議論においても、産業競争力の強化という評価軸で、世界規模で市場獲得が期待できる技術かを重視している。毎年の採択に関しては、業界団体への広報を行う等、広報を強化した。</p> <p>③当該技術は海外でも適用可能なものであることから、海外に展開した場合の省エネルギー効果も試算し、評価すべきである。</p> <p>(対応)</p> <p>海外展開した際の省エネ効果量については参考値として提案を受けることとしている。次期制度においては海外普及が見込める技術を強化することを検討。</p>
<p>成果</p>	<p>1. 実施の効果</p> <p>2012年度から2018年度までの執行額459億円に対し、2030年に見込まれる省エネルギー効果は397万k1/年である。また、2018年度までに終了したテーマの2019年度末時点における実用化率は47%である。(2019年度調査速報値)</p> <p>2. 個別テーマの成果(代表的な事例)</p> <p>様々な分野における個別テーマの成果事例を紹介する。</p> <p>(1) テーマ名：高繰返し高出力ハイブリッドArFエキシマレーザの開発 実施者名：ギガフォトン(株) 事業期間：2015～2017年度 主な成果：開発した個体シード高原のコンパクト化を行い、現行ArFレーザシステムの発振器ユニットと同等サイズを実現。この個体シード光源をArFレーザシステムに組み込み、現行機と同等の出力を達成し、低電力・低ガス消費量を実現。その結果、電力44%、ガス消費量50%減を達成した。</p> <p>(2) テーマ名：2MW級高効率次期ガスエンジンの開発 実施者名：三菱重工業(株) 事業期間：2012～2014年度 主な成果：高速ガスエンジンとして世界最高クラスの発電効率を達成する発電出力2,000kW級の16気筒高速ガスエンジンを開発。2段過給やミラーサイクルなどの技術を採用することにより、発電・コージェネレーション向け高速ガスエンジン発電設備としては最高クラスとなる44.7%(低位発熱量基準)以上の高い発電効率を発揮。</p> <p>(3) テーマ名：パーソナル吹出口の開発 実施者名：空調技研工業(株)、(株)日本設計、芝浦工業大学 事業期間：2014～2015年度 主な成果：空調システムの基本デバイスである「吹出口」に着目し、複雑な</p>

制御のいらぬ、ファン付のパーソナル吹出口を開発し、設定温度の緩和やワーカー不在時の停止制御、タスクアンビエント照明などの技術と組み合わせ、従来比で約 19%の省エネ性を実現。

(4) テーマ名：革新省エネルギー軟包装印刷システムの開発

実施者名：東レ(株)

事業期間：2016～2018 年度

主な成果：食品や生活用品など身近な商品の軟包装材向け印刷用に世界初となる水なしオフセット印刷機を開発。印刷工程に揮発性有機化合物 (VOC) を含む液体 (湿し水) を使わない水なし印刷方式を採用し、水なし平版と、省電力 LED-UV 技術によるインキ乾燥方式と組み合わせることで、軟包装用印刷の VOC フリー化と、従来の印刷方式に比べて約 80%の消費電力削減を実現。

(5) テーマ名：高遮熱・排気エネルギー回生燃焼エンジン技術の開発

実施者名：マツダ(株)

事業期間：2015～2019 年度

主な成果：内燃機関の燃費改善に向けて、エンジンの排気熱を回収し、仕事に変換する技術開発を実施。排気エネルギーを効率的に回収する技術の開発と共に、回収した排気エネルギーを内燃機関の仕事へ変換する技術の開発を行った。その結果、約 14%の省エネ効果を実現。

3. 社会・経済への波及効果

(1) 令和元年度省エネ大賞[製品・ビジネスモデル部門]経済産業大臣賞受賞

受賞者名：東芝インフラシステムズ(株)、東京地下鉄(株)

受賞テーマ名：蓄電・高効率電動機を用いた鉄道駆動システム

テーマ名：All SiC デバイスを用いた高効率小型電力変換器システムの開発
(実証開発)

事業期間：2012～2013 年度

実施者：東芝インフラシステムズ(株)、助成金額：4.0 億円 (1/2 補助)

概要:一般的な鉄道車両で消費する電力量の約4割は補助電源システムで消費され、その大部分は空調装置による消費。そこで高耐圧 A11 SiC デバイスを開発し、補助電源を高効率・小型の高周波絶縁 DC/DC コンバータに代え、車内配電を交流から直流に変更し、空調装置のインバータにも A11 SiC デバイスを適用することにより高効率・小型化をはかった。本事業で開発した A11-SiC デバイスなどを、モータを制御する VVVF インバータ装置に適用し、2018 年度に東京メトロ丸ノ内線の 2000 系新造車両に導入。2019 年 2 月の営業開始以来、現行丸ノ内線 02 系 PMSM 車両と比較し、27%の消費電力量削減を実現。



東京メトロ 2000 系新造車両

(2)平成 29 年度省エネ大賞[製品・ビジネスモデル部門]省エネルギーセンター会長賞受賞

受賞者名: 四国計測工業(株)

受賞テーマ名: 高出力単一面光源の LED 照明 MIRACH-LED

テーマ名: 超高輝度・大光量 LED 照明の開発(実用化開発)

実施期間: 2012~2013 年度

実施者: 四国計測工業(株)(共同研究先(国)鹿児島大学、(株)STEQ)

助成金額: 1.3 億円(2/3 補助)

概要: 高天井照明や投光器として高輝度・大容量照明の高圧水銀ランプなどの高輝度放電ランプ照明が多く使用されているが、一層の省エネ化や水銀条約による高圧水銀ランプの使用制限を背景に、LED 化が急務。LED 化にあたり、LED 照明の高輝度化については、発光部が高温になり寿命の低下や発光効率の低下を招くことが課題であった。そこで、高演色型の超高輝度・大光量の LED 照明を開発。開発した LED 照明は、単一面光源による照明としては、定格光束 63,200~68,000lm で世界最高クラス。LED の集積率を高めると共に放熱を強化し大光量・長寿命と省エネルギーを同時に達成。

評価
の実
績・
予定

制度は、2013 年度、2016 年度に中間評価を実施した。
 今後は、事後評価を 2022 年度に実施する予定。

2. 分科会における説明資料

次ページより、制度の推進部署が、分科会において制度を説明する際に使用した資料を示す。

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」 (中間評価)

(2012年度～2021年度 10年間)

制度概要 (公開)

NEDO
省エネルギー部

2020年 6月12日

1 / 34

1. 位置づけ・必要性について(根拠)

◆政策的位置付け(制度設立当初)

■ 新・国家エネルギー戦略(平成18年5月策定)

- 2030年までに更に少なくとも30%のエネルギー消費効率改善を目指す。
- 省エネルギー技術戦略を策定し、革新的技術開発を戦略的に推進する。
⇒ 「省エネルギー技術戦略2007」(平成19年4月策定)

■ エネルギー基本計画(平成22年6月閣議決定)

■ 省エネルギー技術戦略2011(平成23年3月策定)

- 注力して技術開発を進めていく「重要技術」を選定。
- 提案公募型省エネルギー技術開発制度の活用を通じた、技術の発掘・育成、開発・実証および普及促進。
- 事業化までのシナリオと一体となった技術開発の促進。

2 / 34

1. 位置づけ・必要性について(根拠)

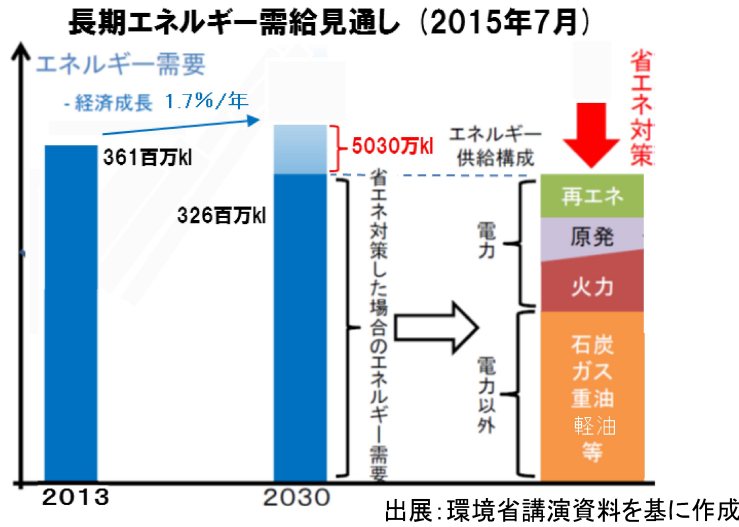
◆政策的位置付け(制度設立後の変化)

■第4次エネルギー基本計画(平成26年4月閣議決定)

- 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現

■長期エネルギー需給見通し(平成27年7月公表)

- 5,030万kl程度の省エネルギーの実現



1. 位置づけ・必要性について(根拠)

◆政策的位置付け(制度設立後の変化)

■第5次エネルギー基本計画(平成30年7月閣議決定)

- 徹底した省エネルギー社会の実現

■省エネルギー技術戦略 重要技術の改定(2019年7月公表)

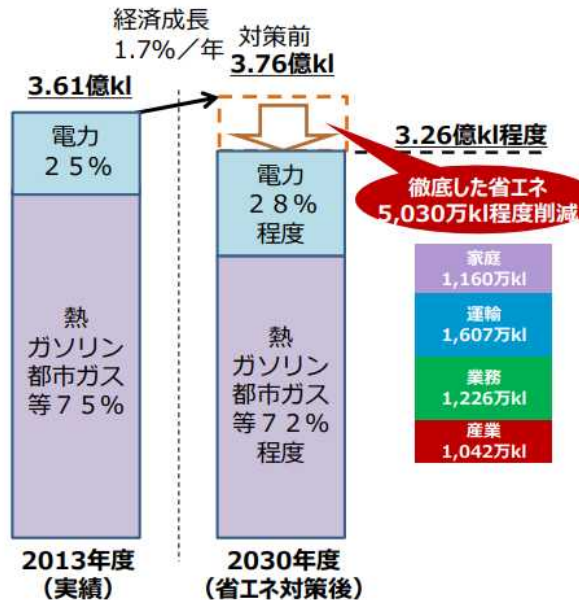
- 第5次エネルギー基本計画等の政府方針を踏まえ、廃熱利用や再生可能エネルギーの主力電源化につながる省エネルギー技術などを追加。



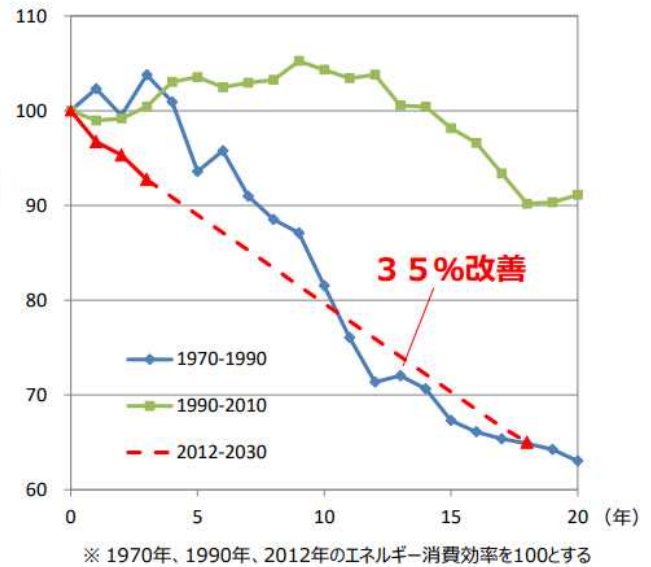
1. 位置づけ・必要性について(根拠)

◆社会的背景の位置づけ及び必要性

- ・2030年度に最終エネルギー需要を対策前比で原油換算5,030万kl程度削減(▲13%)。
- ・オイルショック後並みのエネルギー消費効率(最終エネルギー消費量/実質GDP)の改善(35%)が必要。



エネルギーミックスにおける最終エネルギー消費



エネルギー消費効率の改善

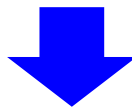
5 / 34

1. 位置づけ・必要性について(根拠)

◆NEDOが実施する意義

■ ハイリスクな省エネルギー技術開発

- 多額・長期の資金需要が発生するため、企業単独では困難。



NEDOによる提案公募型助成事業

- 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。

6 / 34

1. 位置づけ・必要性について(目的・目標)

◆制度の目的

経済成長と両立する持続可能な省エネルギーの実現を目指し、省エネルギー技術の技術革新に向けた取組を戦略的に推進することで、我が国における省エネルギー型経済社会の構築及び産業競争力の強化に寄与する。

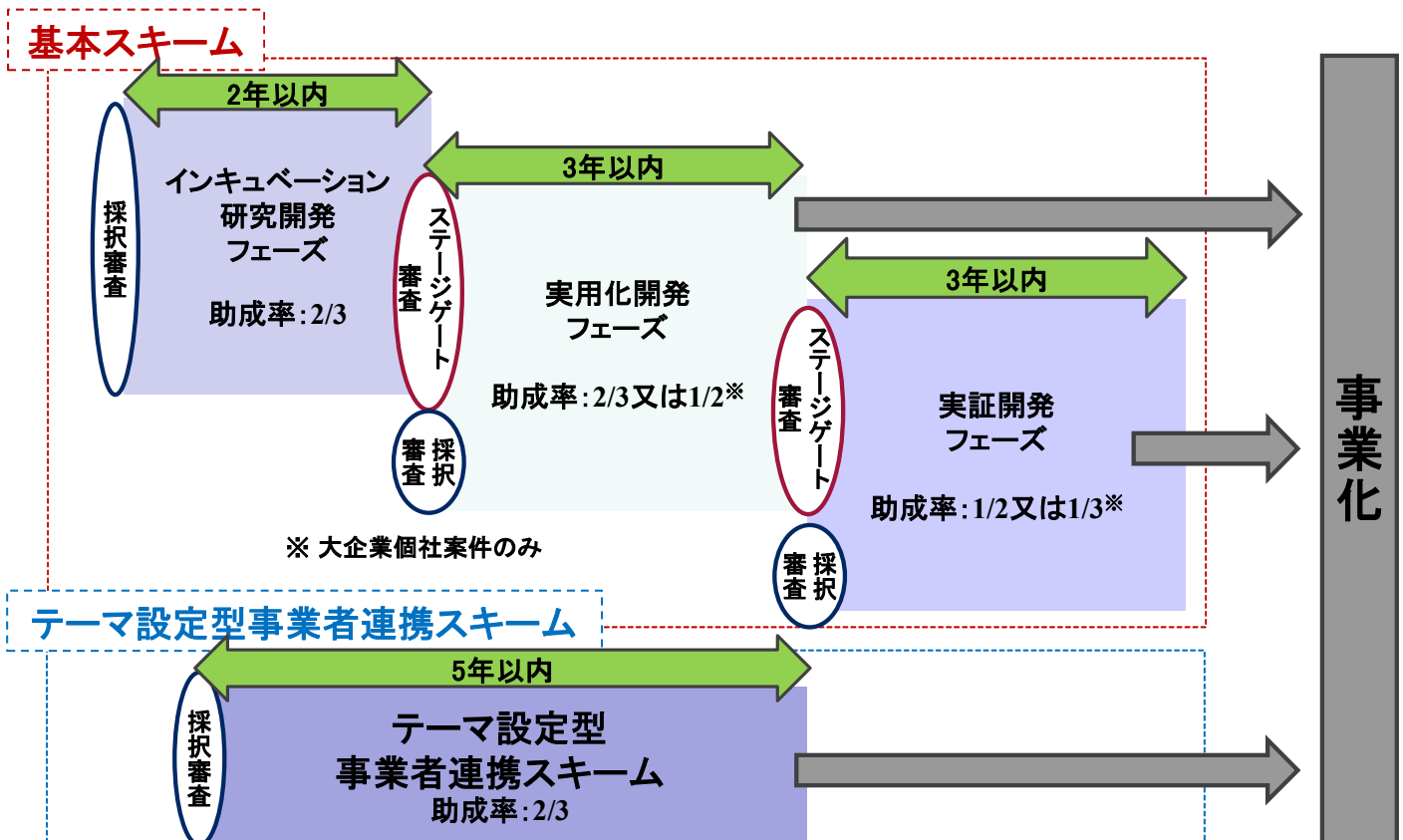
◆制度の目標

- アウトプット目標: 2030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の開発及び実用化を推進する。
- アウトカム目標: 本事業の取組により、省エネルギーの技術開発・普及が拡大されることで、我が国におけるエネルギー消費量を2030年度に原油換算で1,000万kl削減する。

7 / 34

2. マネジメントについて(枠組み)

◆支援スキーム



8 / 34

2. マネジメントについて(枠組み)

◆テーマの交付条件

	基本スキーム			テーマ設定型 事業者連携スキーム
	インキュベーション 研究開発	実用化開発	実証開発	
概要	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。本開発終 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、速や かに製品化を目指す。	複数の事業者が連携し、業界 共通課題等の解決に繋げる技 術開発。本開発終了後3年以内 に製品化を目指す。なお、対象 テーマはあらかじめ設定し公募 する。
技術 開発費	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	10億円／件・年 助成率：1/2又は1/3	10億円／件・年 助成率：2/3
事業 期間	2年以内	3年以内	3年以内	5年以内
備考	実用化・実証との 組み合わせ必須	費用対効果の考え方を適用 大企業個社案件※のみ、低い方の助成率を適用 ※大企業個社：提案者が大企業1社であり、連名提案者、委 託先又は共同研究先がない状態		下記2点を満たすこと ・助成先に2社以上の企業参画 ・成果の普及を促す組織・団体 等の参画

9 / 34

2. マネジメントについて(枠組み)

◆予算

(単位：百万円)

予算年度	～2016	2017	2018	2019	2020	合計
予算額	43,750	8,000	7,200	8,150	7,350	74,450

※2012・2013年度は前身制度「省エネルギー技術革新的開発事業」の既交付分(約91億円)含む

10 / 34

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の独自性

	戦略的省エネルギー 技術革新プログラム	NEDO先導プログラム／エネルギー・環境新技 術先導研究プログラム
目標	省エネルギーの技術開発・普及が拡大されること で、我が国におけるエネルギー消費量を2030 年度に原油換算で1,000万kl削減する	対象分野の中長期的な課題を解決していくた めに必要となる技術シーズ、特に既存技術の 延長とは異なる、2030年を目途とした持続可 能なエネルギー供給の実現に有望な技術の原 石を発掘し将来の国家プロジェクト等に繋げる
対象分野	省エネルギー分野(主に省エネルギー技術戦略 に定める「重要技術」)	省エネルギー・新エネルギー・CO ₂ 削減等 エネルギー・環境分野
事業期間	○基本スキーム インキュベーション研究開発 2年以内 実用化開発 3年以内 実証開発 3年以内 ○テーマ設定型事業者連携スキーム 5年以内	○企業、大学等による産学連携体制 原則1年(12か月)以内(最長2年) ○大学等(産学連携体制の例外) 原則1年(12か月)以内
事業費 (1件あたり)	○基本スキーム インキュベーション研究開発 2千万円以内/年 実用化開発 3億円以内/年 実証開発 10億円程度 以内/年 ○テーマ設定型事業者連携スキーム 10億円/年	○企業、大学等による産学連携体制 1億円程度 以内/年 ○大学等(産学連携体制の例外) 2千万円 以内/年
委託・助成	助成(2/3、1/2、1/3)	委託
実施体制	企業、大学等法人 ※企業必須	企業、大学等法人

11/34

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の見直しについて(2016年度中間評価より前)

① 第1回公募の開始時期の前倒し

前年度末～年度始めより公募を開始し、**年度初めの事業開始**を実現。

② 第2回公募採択テーマの事業期間延長

平成26年度より第2回公募で採択したテーマの事業期間を、**従来比1四半期分延長**。

③ 開発期間の柔軟化(2016年度公募から)

➤ インキュベーションフェーズの開発期間 1年以内 ⇒ **2年以内**

➤ 実用化、実証の各フェーズにおける開発期間の見直し

原則2年又は3年 ⇒ **3年以内** (他のフェーズと組み合わせる場合は、事業期間1年でも可)

④ 省エネ効果量の要件見直し(2016年度公募から)

製品化後、販売開始から3年の時点での省エネ効果量が2万kl/年以上

且つ2030年時点で、10万kl/年以上 ⇒ **2030年時点で10万kl/年以上**

12/34

◆制度の見直しについて(2016年度中間評価以降)

① テーマ設定型事業者連携スキームの新設

- 2017年度公募より、複数の事業者が連携して業界の共通課題等を解決する技術開発課題をあらかじめ設定し公募することにより、より波及効果の高い技術開発支援を推進することを目的に、「テーマ設定型事業者連携スキーム」(上限5億円/年)を新設。
- 2019年度には、より幅広い技術開発課題に対応すべく上限金額を10億円/年に引き上げ。
- 技術開発課題は、「省エネルギー技術戦略」に定める「重要技術」のうち、情報提供依頼(RFI*)に基づきNEDOが委員会(年1~2回)による外部審査を経て設定するもの及び政策的に特に必要であると資源エネルギー庁からの指示により設定されたものを対象として公募を実施。

*Request for Information

2. マネジメントについて(枠組み)

2017年度~2019年度公募において6事業を採択

No.	事業名	助成事業者	組織・団体	概要
1	電力機器用革新的機能性絶縁材料の技術開発	(一財)電力中央研究所、三菱電機(株)、富士電機(株)、東芝エネルギーシステムズ(株)、住友精化(株)	電気事業連合会	発電機や開閉機器などの電力機器分野において、コンポジット化技術により絶縁材料の機能を革新的に向上させて省エネルギー性、効率、信頼性、小型化等の課題解決を目指す。
2	コージェネレーション用革新的高効率ガスエンジンの技術開発	(株)サステナブル・エンジン・リサーチセンター、(一社)日本ガス協会、ダイハツディーゼル(株)	日本ガス協会	超高過給リーンバントーチ燃焼の実現要件を明確にするとともに、異常燃焼を理解しその要因を把握することによる、コージェネ用ガスエンジンの正味平均有効圧力の向上(高Pme化)に向けた要素技術開発に取り組む。
3	再構成可能なモジュール型単位操作の相互接続に基づいた医薬品製造用iFactory™の開発	(株)高砂ケミカル、テックプロジェクトサービス(株)、横河ソリューションサービス(株)、田辺三菱製薬(株)、コニカミノルタケミカル(株)、三菱化工機(株)、大成建設(株)、(株)島津製作所	フロー精密合成コンソーシアム	医薬品製造用プロセスを支援するiFactory™を実現するため、固液のかかわる操作にとくに着目し、小型装置の連結・再構成可能にすることで、オンデマンド生産設備実現を目指す。

2. マネジメントについて(枠組み)

No.	テーマ名	助成事業者名	組織・団体	概要
4	省エネルギー戦略に寄与する“ヘテロナノ”超高強度銅合金材の開発	(一社)日本伸銅協会、サンエツ金属(株)、(株)キッツメタルワークス、日本ガイシ(株)、(株)UACJ銅管	日本伸銅協会	ヘテロナノ組織を有する超高強度銅合金を開発することによって、ステンレス鋼からの代替や、既存の銅合金製品の軽薄短小化を促進し、省エネルギーを実現する。
5	鉄鉱石の劣質化に向けた高級鋼材料創生のための革新的省エネプロセスの開発	日本製鉄(株)、JFEスチール(株)、(株)神戸製鋼所、日鉄日新製鋼(株)、(一財)金属系材料研究開発センター	金属系材料研究開発センター	鉄鉱石の段階で加熱し不純物を除去することによって、高炉での省エネルギーを実現する、また、除去したリンを回収し資源として利用する。
6	多品種少量生産に適した半導体デバイス製造ファブの実現	(株)共和電業、浜松ホトニクス(株)、(一団法人ミニマルファブ推進機構、横河ソリューションサービス(株)、誠南工業(株)、(株)デザインネットワーク	ミニマルファブ推進機構	多品種少量製品を量産する新しい製造技術であるミニマルファブについて、現状のミニマル装置群を単なる装置の寄せ集め状態から、一つの機能するファクトリーシステムとして製造技術を開発する。

15 / 34

2. マネジメントについて(枠組み)

<事例> 医薬品製造用のオンデマンド生産設備の実現へ

○設定課題:「省エネ型部素材製造プロセス」に関する革新的な技術開発

○採択テーマ:再構成可能なモジュール型単位操作の相互接続に基づいた医薬品製造用iFactoryTMの開発

○実施者:(株)高砂ケミカル、テックプロジェクトサービス(株)、横河ソリューションサービス(株)、田辺三菱製薬(株)、コニカミノルタケミカル(株)、大成建設(株)、三菱化工機(株)、(株)島津製作所

背景:わが国における医薬品原体の市場規模は2015年現在で12兆円、2030年までに26兆円の市場に成長すると予測されている。本開発は、そのような高い成長の見込める医薬品並びにその中間体を製造するための装置に関するものである。

開発概要: 医薬品製造用プロセスを支援するiFactoryTMを実現するためのものである。開発にあたっては固液のかかわる操作にとくに着目し、小型装置の連結・再構成可能にすることで、オンデマンド生産設備実現を目指す。

見込まれる成果: 本技術開発は、製造プロセスに必要な各単位操作の相互接続により78-84%の省エネ効果を見込む。



技術開発成果のプロセスイメージ

16 / 34

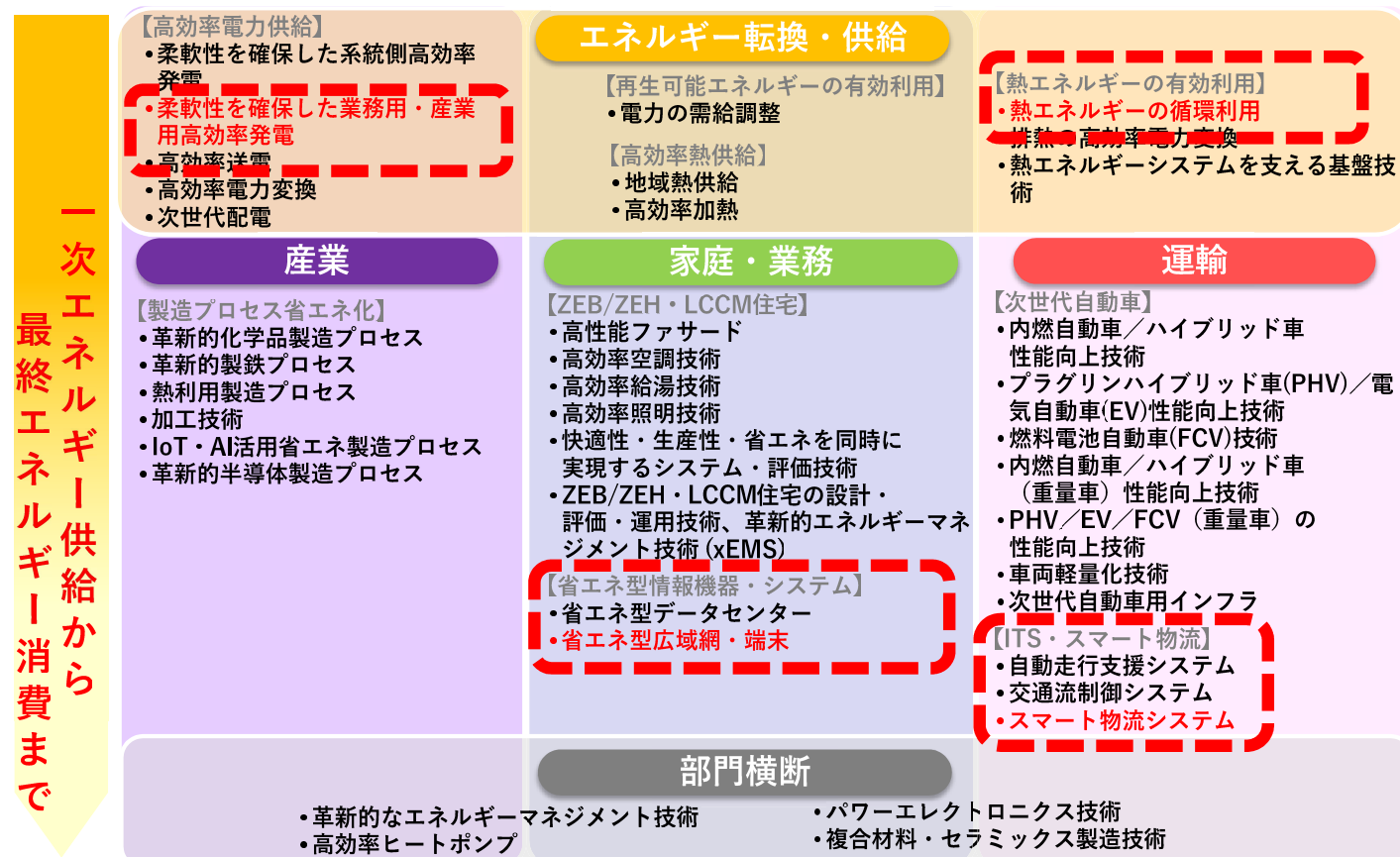
②「省エネルギー技術戦略」に定める「重要技術」の改定及び新たな重要技術をもとにした新規公募の実施(2019年7月)

従来の重要技術(14技術)を細分化しつつ、主に下記3つの視点の重要技術を追加し、39の重要技術としてまとめた。さらに、本重要技術を中心に2019年度に2次公募を行った。

- 廃熱利用や熱システムの脱炭素化を促進するため、**廃熱を高効率に電力変換する技術や 高効率な電気加熱技術等**を「重要技術」に追加。
排熱の高効率電力変換、熱エネルギーの循環利用、高効率電気加熱(誘電加熱、レーザー加熱、ヒートポンプ加熱)等
- デジタル技術を活用する新たなビジネスモデルの登場や、近年の情報量の急増を踏まえ、**第4次産業革命技術**を「重要技術」に追加。
省エネ型データセンター(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)、交通流制御システム(カーシェア・ライドシェア)、スマート物流システム(ブロックチェーン)等
- 再生可能エネルギーの主力電源化の方針を踏まえ、**電力需給の調整力・予備力に関する技術**を「重要技術」に追加。
柔軟性を確保した系統側/業務用・産業用高効率発電、電力の需給調整(エネルギー貯蔵:高性能蓄電池)等

2. マネジメントについて(枠組み)

2019年度二次公募において今回の改定で追加された重要技術に関するテーマを採択



③ 中小・ベンチャー加点

第5期科学技術基本計画において産学官が一体となって継続的及び効果的に中小・ベンチャー企業を支援する体制を構築することが求められている状況を考慮し、2019年度公募から該当の提案について加点。

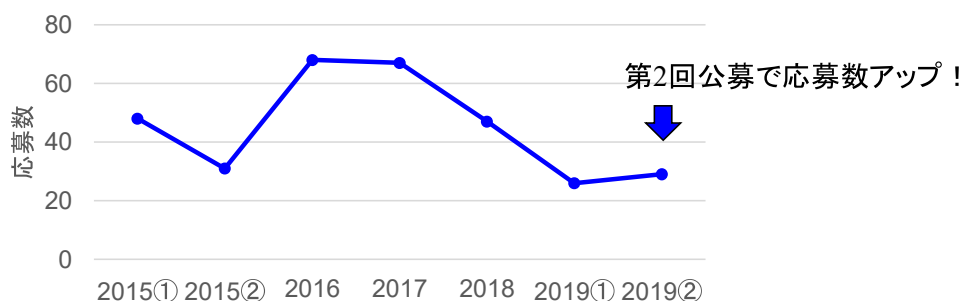
提案・採択テーマ数推移

	2016	2017	2018	2019
提案テーマ	66	67	47	55
うち中小・ベンチャー含む	32	30	21	24
	48%	49%	49%	46%
採択テーマ	9	29	26	30
うち中小・ベンチャー含む	2	10	12	9
	22%	34%	46%	30%

2. マネジメントについて(テーマの公募・審査の妥当性)

◆テーマ発掘に向けた取組・実績

- 公募説明会・個別相談会(2017～2020年度公募)
川崎、大阪、名古屋、福岡、広島、仙台、金沢、富山 計40回 参加者延べ865人
- 他事業部との連携による広報活動
イノベーション推進部が実施する[全国各地での提案公募制度紹介](#)での広報
- 個別相談対応
大学での制度紹介、地域版NEDOフォーラムでの個別相談
- インターネットを活用した広報 **NEW!**
[SNSや大手検索サイト](#)での[広告掲載](#)を実施(2019年度第2回公募)
- 業界団体への広報 **NEW!**
日本電機工業会、電子情報技術産業協会、新化学技術推進協会等、業界団体へ積極的に制度紹介を実施(2019年度第2回公募)



2. マネジメントについて(テーマの公募・審査の妥当性)

◆テーマ発掘に向けた取組・実績

取組の結果、幅広い分野の採択を実現

	部門	2017	2018	2019
新規 採択件数	エネルギー転換・供給	3	1	2
	産業	11	11	11
	家庭・業務	7	2	8
	運輸	5	4	8
	部門横断	4	4	1
	その他	1	2	0
採択件数合計		31	24	30
応募件数(倍率)		67(2.2)	47(1.8)	55(1.8)

21/34

2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆テーマ実施におけるマネジメント活動

➤ 基本スキーム

- ① 主に各テーマの中間・ステージゲート評価実施年度を目安に、外部専門家による「**技術委員会**」を開催し、**開発目標の達成状況や事業化計画等に関する検討を実施**することにより開発を促進(年3~6回)
- ② 各テーマの進捗状況に応じ、技術課題に関する助言を得るために、研究開発実施場所に専門家を派遣する「**専門家派遣**」を実施。(2018年度10回、2019年度8回)

➤ テーマ設定型事業者連携スキーム

参画する実施者が多いことから、**各テーマ年に1回の「技術委員会」を必須**とし、開発目標の達成状況や事業化計画等に関する検討を実施。

22/34

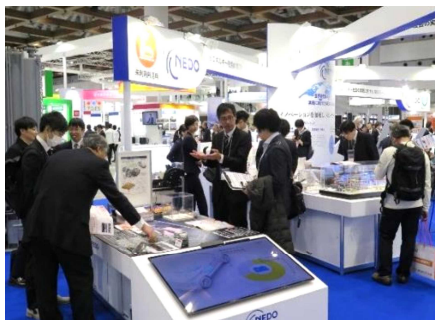
2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆テーマの普及に向けた活動

■ 大型展示会「ENEX」への出展とマッチングの推進

省エネ最新技術が多数展示される国内最大級の展示会に出展。本制度の終了テーマを中心とした技術開発成果の展示・紹介と共に、ブース内にて成果のプレゼンを実施。

2019年度より優良な成績を収めた事業の表彰を実施。さらに、2020年度は理事長賞を新設し、最も優秀な成績を収めた事業者の表彰を行った。



◆マッチング実績

ブース出展者に対し、イベント期間中及び3か月後にアンケートにてマッチング状況をリサーチしたところ下記のとおり。

2019年：イベント期間 86件(個別相談、サンプル提供)

フォローアップ時 40件(個別相談、サンプル提供、成約)

2020年：イベント期間 128件(個別相談、サンプル提供)

23 / 34

2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆テーマ評価方法/ステージゲート審査・中間評価方法

- ・分野別に外部有識者によるステージゲート審査/中間評価委員会を設置。
- ・評価項目・基準、評点法：審査は委員会でのプレゼンテーションにて実施。

ステージゲート 審査/中間評価	年度	対象 テーマ	審査結果			継続率
			合格(継続)	不合格(終了)		
ステージゲート 審査	2016	10	7	3	3:インキュ⇒実用化	64%
	2017	4	3	1	1:インキュ⇒実用化	
	2018	15	9	6	5:インキュ⇒実用化 1:実用化⇒実証	
	2019	4	2	2	2:インキュ⇒実用化	
中間評価	2016	26	19	7	5:実用化、2:実証	81%
	2017	12	12	0		
	2018	16	12	4	2:実用化、2:実証	
	2019	16	14	2	2:実用化	

24 / 34

2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆テーマ評価方法/ステージゲート審査方法

■ 終了テーマ事後評価

- ・事後評価委員会にて評価委員(外部有識者)により実施。
- ・審査は委員会でのプレゼンテーションにて実施。

終了年度	対象テーマ	審査結果				合格率
		優良	合格	不合格		
2015年度	14	8	1	5	5:実用化	81%
2016年度	26	12	11	3	3:実用化	
2017年度	26	14	9	3	2:実用化、1:実証	
2018年度	18	9	6	3	2:実用化、1:実証	

25 / 34

2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆中間評価結果への対応(実施の場合)

「概ね現行通り実施して良い」との評価。下記は、主な指摘事項に対する対応。

指摘	対応
1 省エネルギー量の検証方法も仮定を含むため課題が残る。目標年の2030年には本制度は終了しているので、目標達成の判定方法を今から検討しておく必要がある	政策目標年度に対する省エネルギー効果は見込めなくなるを得ないが、一方で、実用化して初めて省エネルギー効果が発揮されることから、次期制度においては実用化率を指標の1つとして設けることで着実な省エネを図ることを検討。本プログラムにおいても実用化率をフォローアップ中。さらに2018年度公募より、省エネ効果量の見直しについて外部機関による審査プロセスを追加することで省エネ効果量の精度の向上を図った。
2 省エネルギー効果が大きく見込まれる建物の空調、交通・物流システムなどの分野の発掘テーマが少ないと思われるので、これらの分野も積極的に取り組んでほしい。 また、海外動向なども参考にして、テーマの選択と評価を行ってほしい。 毎年の採択件数は、コンスタントであることが望ましく、そのための改善が必要である。	建物の空調に関する6テーマを含む重要技術「ZEB/ZEH」のテーマは2019年度第2回公募までに24テーマと、一定の採択割合を実現。交通・物流システムに該当する重要技術「スマート物流」、「自動走行システム」については2019年度第2回公募まで4テーマのみであるが、省エネ技術戦略の改定等のPRや業界団体への呼びかけにより2019年度には初めてコンビニ業界が参入する等の成果を得た。また、各種海外動向については、委託調査の実施や海外事務所を通じた情報収集を実施しており、採択において重視する省エネルギー技術戦略の重要技術改定の議論においても、産業競争力の強化という評価軸で、世界規模で市場獲得が期待できる技術かを重視している。毎年の採択に関しては、業界団体への広報を行う等、広報を強化した。
3 当該技術は海外でも適用可能なものであることから、海外に展開した場合の省エネルギー効果も試算し、評価すべきである。	海外展開した際の省エネ効果量については参考値として提案を受けることとしている。次期制度においては海外普及が見込める技術を強化することを検討。

26 / 34

3. 成果について

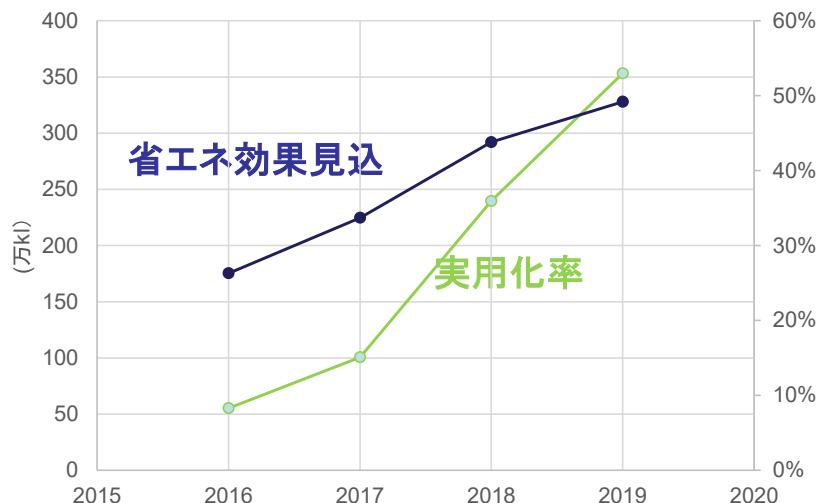
◆実施の効果（費用対効果）

費用 459億円(2012～2018年度までの執行額)

省エネルギー効果(2030年見込) **353万kl/年** (目標 1000万kl)

※2019年度調査速報値

実用化率 **47%**



27 / 34

3. 成果について

◆個別テーマの成果(代表的な事例)

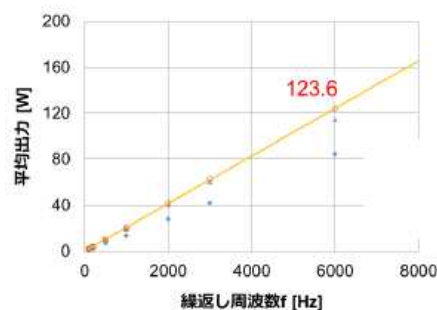
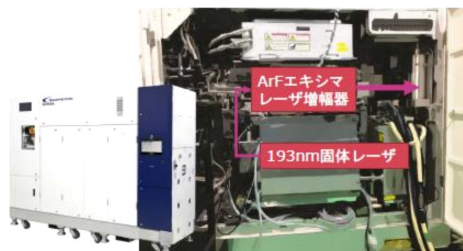
高コヒーレンスハイブリッドArFレーザーシステムの開発

テーマ名: 高繰返し高出力ハイブリッドArFエキシマレーザーの開発

実施者名: ギガフォトン(株)

事業期間: 2015～2017年度

開発した個体シード高原のコンパクト化を行い、現行ArFレーザーシステムの発振器ユニットと同等サイズを実現。この個体シード光源をArFレーザーシステムに組み込み、現行機と同等の出力を達成し、低電力・低ガス消費量を実現。その結果、**電力44%、ガス消費量50%減を達成した。**



28 / 34

◆個別テーマの成果(代表的な事例)

世界最高クラスの発電出力2,000kW級の高効率ガスエンジン開発

テーマ名: 2MW級高効率次期ガスエンジンの開発

実施者名: 三菱重工業(株)

事業期間: 2012~2014年度

高速ガスエンジンとして世界最高クラスの発電効率を達成する発電出力2,000kW級の16気筒高速ガスエンジンを開発。2段過給やミラーサイクルなどの技術を採用することにより、発電・コージェネレーション向け高速ガスエンジン発電設備としては**最高クラスとなる44.7%(低位発熱量基準)以上の高い発電効率**を発揮。



プロトタイプ機の外観

◆個別テーマの成果(代表的な事例)

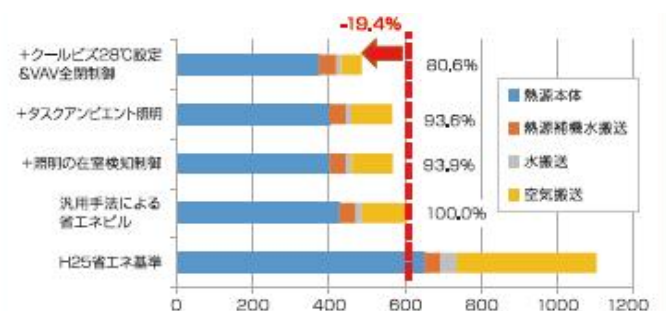
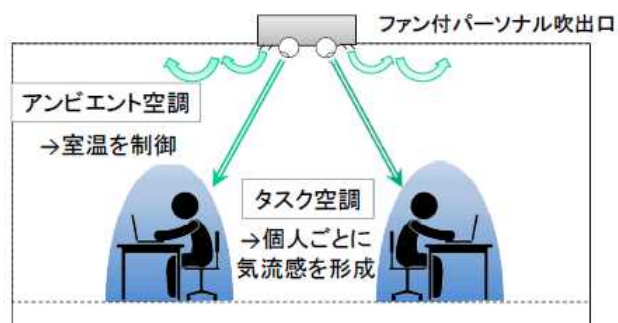
パーソナル吹出口による新空調システムで空調消費エネルギー量を19%削減

テーマ名: パーソナル吹出口の開発

実施者名: 空調技研工業(株)、(株)日本設計、

芝浦工業大学

事業期間: 2014~2015年度



空調の一次エネルギー消費量[MJ/m2年]

空調システムの基本デバイスである「吹出口」に着目し、複雑な制御のいらない、ファン付のパーソナル吹出口を開発し、設定温度の緩和やワーカー不在時の停止制御、タスクアンビエント照明などの技術と組み合わせ、**従来比で約19%の省エネ性を実現**。

3. 成果について

◆個別テーマの成果(代表的な事例)

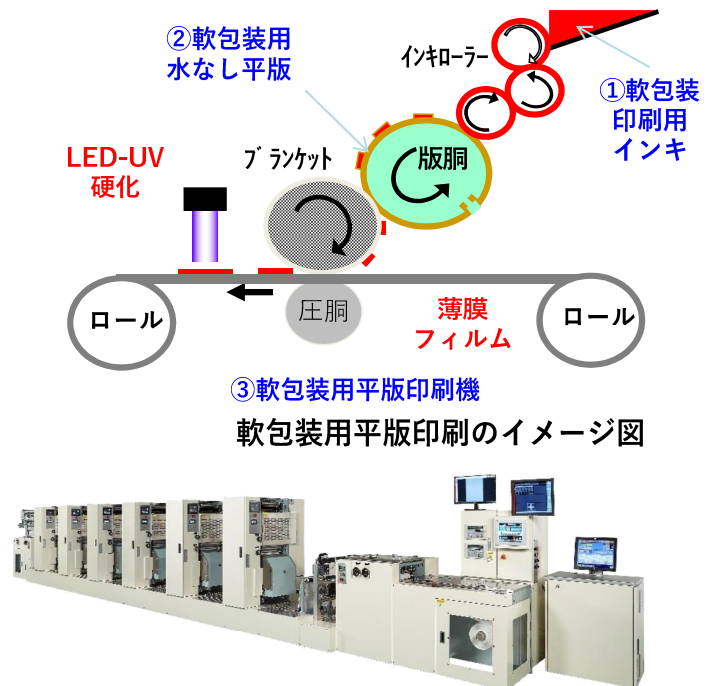
世界初の軟包装用水なしオフセット印刷機を開発

テーマ名:革新省エネルギー軟包装印刷システムの開発

実施者名:東レ(株)

事業期間:2016~2018年度

食品や生活用品など身近な商品の軟包装材向け印刷用に世界初となる水なしオフセット印刷機を開発。印刷工程に揮発性有機化合物(VOC)を含む液体(湿し水)を使わない水なし印刷方式を採用し、水なし平版と、省電力LED-UV技術によるインキ乾燥方式と組み合わせることで、軟包装用印刷のVOCフリー化と、**従来の印刷方式に比べて約80%の消費電力削減を実現。**



軟包装用水なしオフセット印刷機

3. 成果について

◆個別テーマの成果(代表的な事例)

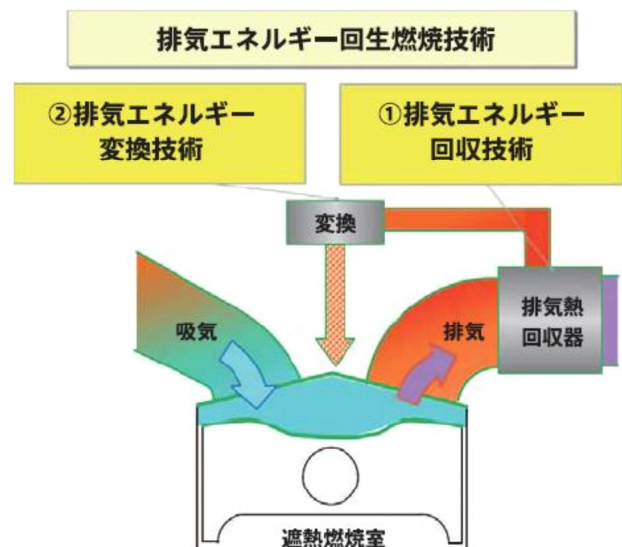
高遮熱・排気エネルギー回生燃焼エンジン技術の開発

テーマ名:高遮熱・排気エネルギー回生燃焼エンジン技術の開発

実施者名:マツダ(株)

事業期間:2015~2019年度

内燃機関の燃費改善に向けて、エンジンの排気熱を回収し、仕事に変換する技術開発を実施。排気エネルギーを効率的に回収する技術の開発と共に、回収した排気エネルギーを内燃機関の仕事へ変換する技術の開発を行った。その結果、**約14%の省エネ効果を実現。**



3. 成果について

◆社会・経済への波及効果

■令和元年度省エネ大賞[製品・ビジネスモデル部門] 経済産業大臣賞受賞

受賞者名: 東芝インフラシステムズ(株)、東京地下鉄(株)

受賞テーマ名: 蓄電・高効率電動機を用いた鉄道駆動システム

テーマ: All SiCデバイスを用いた高効率小型電力変換器システムの開発(実証開発)

期間: 2012～2013年度

実施者: 東芝インフラシステムズ(株)、助成金額: 4.0億円(1/2補助)

一般的な鉄道車両で消費する電力量の約4割は補助電源システムで消費され、その大部分は空調装置による消費。そこで高耐圧All SiCデバイスを開発し、補助電源を高効率・小型の高周波絶縁DC/DCコンバータに代え、車内配電を交流から直流に変更し、空調装置のインバータにもAll SiCデバイスを適用することにより高効率・小型化をはかった。本事業で開発したAll-SiCデバイスなどを、モータを制御するVVVFインバータ装置に適用し、**2018年度に東京メトロ丸ノ内線の2000系新造車両に導入**。2019年2月の営業開始以来、現行丸ノ内線02系PMSM車両と比較し、**27%の消費電力量削減**を実現。



東京メトロ2000系新造車両

33 / 34

3. 成果について

◆社会・経済への波及効果

■平成29年度省エネ大賞[製品・ビジネスモデル部門] 省エネルギーセンター会長賞受賞

受賞者名: 四国計測工業(株)

受賞テーマ名: 高出力単一面光源のLED照明 MIRACH-LED

テーマ: 超高輝度・大光量LED 照明の開発(実用化開発)

期間: 2012～2013年度

実施者: 四国計測工業(株)(共同研究先(国)鹿児島大学、(株)STEQ)

助成金額: 1.3億円(2/3補助)

高天井照明や投光器として高輝度・大容量照明の高圧水銀ランプなどの高輝度放電ランプ照明が多く使用されているが、一層の省エネ化や水銀条約による高圧水銀ランプの使用制限を背景に、LED化が急務。LED化にあたり、LED照明の高輝度化については、発光部が高温になり寿命の低下や発光効率の低下を招くことが課題であった。そこで、高演色型の超高輝度・大光量のLED照明を開発。開発したLED照明は、単一面光源による照明としては、定格光束63,200～68,000lmで**世界最高クラス**。LEDの集積率を高めると共に放熱を強化し**大光量・長寿命と省エネルギーを同時に達成**。



高天井照明



投光器

「MIRACH-LED」シリーズ



導入事例(丸亀城)

34 / 34

参考資料 1 分科会議事録及び書面による質疑応答

研究評価委員会
「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」(中間評価) 制度評価分科会
議事録及び書面による質疑応答

日 時 : 2020年6月12日(金) 10:00~11:15

場 所 : NEDO 2101、2102 会議室 (オンラインあり)

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員※>

分科会長	宗像 鉄雄	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 つくばセンター 次長/つくばセンター つくば東事業所 事業所長/省エネルギー研究部門
分科会長代理	奥村 朋久	株式会社日本政策投資銀行 企業戦略部 課長
委員	磐田 朋子	芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 准教授
委員	清水 敏久	東京都立大学 副学長 システムデザイン学部 電子情報システム工学科 教授
委員	段野 孝一郎	株式会社日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門 部長 (環境・エネルギー・資源戦略グループ担当)

※ 分科会委員はリモート参加

<推進部署>

吉岡 恒	NEDO 省エネルギー部 部長
二上 優人	NEDO 省エネルギー部 主任研究員
藤崎 栄	NEDO 省エネルギー部 主査
小川 貴史	NEDO 省エネルギー部 主任
橋本 壮侍	NEDO 省エネルギー部 職員

<評価事務局>

森嶋 誠治	NEDO 評価部 部長
塩入 さやか	NEDO 評価部 主査
鈴木 貴也	NEDO 評価部 主査

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明
 - 5.1 位置付け・必要性について、マネジメントについて、成果について
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明
 - 6.1 「成果について」

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑
8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言（評価事務局）
 - ・配布資料確認（評価事務局）
2. 分科会の設置について
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
 - ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署）
3. 分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2及び3に基づき事前説明し、議題6.「制度の詳細説明」を非公開とした。
4. 評価の実施方法について
 - 評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-5に基づき事前説明した。
5. 制度の概要説明
 - 5.1 位置づけ・必要性について、マネジメントについて、成果について
 - 推進部署より資料6に基づき事前説明、補足説明が行われた。

【宗像分科会長】 分かりました。それでは質疑応答の前に、推進部署から補足説明がありましたらお願いします。

【二上主任研究員】 事前にいただいた質問やコメントを中心にご説明させていただきます。資料5でいく

つか事例紹介をさせていただいている中で、各省エネルギー効果量について相対評価の何パーセントという表記がされていますが、絶対量としてどれぐらいの省エネ効果になるかという質問がありました。事例紹介は全部で8件載せています。16ページのiFactory<医薬品原体の生産量を柔軟に変更できるモジュール型製造装置を連結したコンビニサイズの連続生産設備>については、16.9万klとなっています。残りの7件については、別途お送りした回答書をご覧ください。

続いて、資料5の20ページをご覧ください。こちらは採択件数や通知の方法ということで、2点質問をいただいています。1点目は、採択件数は予算の制約で採択できなかったのか、予算はあったが内容が採択に値しなかったのかという質問です。もし前者であれば、経済産業省に対して予算の増額を要求すべきであるし、後者であれば、より良い提案をいただくために、さらなるテーマ発掘の方策を考案すべきであるというコメントをいただきました。予算の制約に関しては、既交付分の関係でどうしても新規採択枠の予算について変動があり、限られた予算の中で最大限の採択を行っているところです。今後もより良い提案をいただくために、個別相談会や、業界団体の声掛け等、広報活動を継続的に実施していく所存です。

同じページでもう1点質問をいただいています。採択結果の通知方法についてはどのように行われているのか説明くださいということです。これに関しては、採択結果はNEDOのホームページで採択企業を公表するとともに、書面をもって各提案者に採択および不採択の通知を行っています。特に不採択の皆さまには、不採択となった理由および今後の検討の参考となる専門家のコメントを記載しています。

続いて、資料4の23ページをご覧ください。テーマの普及に向けた活動ということで、委員の先生からは、「事後評価において優良な成績を収めた者の表彰、特に理事長賞等は、事業者をエンカレッジする上で良い取り組みだと思われま。なお、この表彰は戦略省エネの本事業だけで行っているのか、他事業や他部の事業でも行っているのか。」という質問をいただいています。これに関しては、現在のところ省エネ部の戦略的省エネルギー技術革新プログラムだけで行っていますが、NEDO内に情報共有して、成果の普及のために良い取り組みだということを、幹部会等で紹介しているところです。それから「省エネ大賞等、他にもいろいろな賞があるので、良い評価であればもっと広く推薦してはどうか」というコメントをいただいています。これに向けても各表彰制度への推薦をはじめ、今後とも成果普及に向けたマッチング支援を積極的に行っていこうと思っています。

続いて、資料5の25ページをご覧ください。事後評価について、二つのご質問やコメントをいただいています。1点目は、終了テーマの事後評価で不合格となった場合には、その後のフォローはどうしているのかというご質問と、事業者が事業を諦めてしまった場合は別だが、その後もきちんとフォローをして、事業化に結び付けてもらうよう手助けをしてもらいたいというコメントをいただいています。これに関して、われわれは事後評価の可否にかかわらず、企業化に向けた各社の状況について、事業終了後5年間、企業化状況報告書の提出を義務付けていて、内容についてフォローしています。ご指摘も踏まえ、今後とも意欲的な企業のマッチング支援を拡充していく所存です。

2点目の質問は、終了したテーマに関して、その後の省エネルギー効果の実現の状況を把握しているかについて、行っているなら教えて欲しいというものです。これに関しては、事後評価まで実施したテーマについては、事業者にアンケート調査を行っています。現アンケート実施時点と、改めて2030年度時点での省エネルギー効果量についてのアンケート調査をして、顕著な成果が上がっているテ

マについては、別途ヒアリングをしている状況です。

質問、コメント等への回答は以上です。

5.2 質疑応答

その内容に対し質疑応答が行われた。

【宗像分科会長】 有難うございました。それでは、事前にやりとりをした質疑応答や、今ありました補足説明を踏まえ、ご意見、ご質問等お願いします。

【磐田委員】 企業側が出してきた数値が、省エネ効果としてここで計上されていると思います。その数値の妥当性は、企業が言っていることをそのまま受け取っているのか、それとも何かそれを検証するような組織があって、それで評価されているのかを知りたいです。

【二上主任研究員】 省エネルギー効果量はまず提案者が説明しますが、NEDOでも、外部のシンクタンクにその省エネルギー効果量の妥当性評価を依頼し、それを委員会にフィードバックして、評価の一助にいただいています。

【磐田委員】 そうしますと、例えば企業が出してきた例だと印刷をするという機能単位で見たときに、他の業界で同じように印刷をしているものと比べても、やはりその技術は非常に省エネ効果が高いという評価で採択の決定がされているという理解でよろしいでしょうか。

【二上主任研究員】 そのとおりです。省エネルギー効果量を算出するにあたっては、二つの指標で分けていて、技術の差分と、その成果がどれだけ普及するかという量で掛け算をしてもらいます。従来との比較の差分は、今、世の中にある従来技術に対して、今回、開発しようとしたものの成果として現れるエネルギーの差分をきちんと説明していただいていますので、そこも併せて評価しています。

【磐田委員】 有難うございます。よく分かりました。

【宗像分科会長】 他にいかがでしょうか。

【段野委員】 全体の説明評価の結果を受けて、提案公募ということなので、企業からの提案受け付けのためにさまざまな働き掛けを行い、公募してくる事業者の数を増やしているということはよく理解をしました。2019年度から行っているインターネットを活用した広報や業界団体の広報ですが、業界団体についてはNEDOが行っていれば大丈夫だと思いますが、他での広報には費用も発生すると思います。その辺りの費用対効果はどういった評価をしているのでしょうか。

【小川主任】 今のご質問については私から回答させていただきます。大手検索サイトで、有料での広告の掲載をしました。その結果、本公募に対するホームページのビューワー数が、前回、広告を使っていなかった際の2倍となりましたので、一定の効果があったと思っています。

【段野委員】 有難うございます。優れた取り組みだと思います。

【宗像分科会長】 他にいかがでしょうか。

【磐田委員】 NEDOが補助金を出して技術開発をした場合の特許についてですが、世の中に広く普及しなければいけないような技術について、特許の開放についてはどうなっているのか教えてください。

【二上主任研究員】 特許については、助成事業の場合、知財権の帰属は全て助成事業者が持っています。助成事業者の帰属なので、広く使ってもらおうということではないです。

【磐田委員】 分かりました。有難うございます。

【清水委員】 5ページ(資料5)に戻って、全体のエネルギー削減量なのですが、上のかっこ書き、黒線の囲いの中で、オイルショック後並みのエネルギー消費効率35パーセントが必要という根拠になっています。果たして基準がオイルショック後で良いのか、すなわち、エネルギー消費量が年々増加傾向

にあつて、オイルショック後の 35 パーセント削減後のエネルギー消費絶対量と、現代の分母に対する 35 パーセント削減のエネルギー消費量では、圧倒的に現代のほうが多くなっています。そういう観点から、何を基準に何パーセント削減するのか。この目的は、最終的なエネルギー消費量をどこまで抑えようというところもあると思うのですが、この辺りの関連性は、ここの記述の内容である程度見込みが立っていると考えてよろしいでしょうか。

【吉岡部長】 すみません。ご質問の趣旨をもう一回お聞かせいただきたいのですが。

【清水委員】 最終的には原油換算で 5030 万 kl 程度削減。これは削減なのですが、目標として、最終的な原油換算の消費量そのものが、COP20 やパリ協定ではある程度出ています。それに対して、この目標はある程度の整合性が出ているのかということです。

【吉岡部長】 この 5030 万 kl 削減というところですか。

【清水委員】 そうということです。このままいったときに、例えば 2030 年の目標に対して、この目標値で妥当性があるのかということです。

【吉岡部長】 5030 万 kl は国の目標で、これに対してわれわれは 1000 万 kl のエネ量を目指しているのですが、その妥当性ということと理解してよろしいでしょうか。5030 万 kl に対して、われわれの戦略省エネ 1000 万 kl というのは、実は直接的には含まれていないのですが、これをサポートするものと理解して技術開発を行っています。お答えになっているでしょうか。

【清水委員】 そうすると、この上のプロジェクトの貢献度は、5 分の 1 程度を見込んでいるという考えでよろしいでしょうか。

【吉岡部長】 この原油換算 5000 万 kl は国の目標ですが、われわれの技術開発はそれとは枠が別で、この中でカウントされているものとは別になっています。

【清水委員】 そうすると、この 1000 万 kl の拠はなんでしょうか。

【藤崎主査】 省エネルギー部の藤崎です。1000 万 kl という目標設定の根拠ですが、5030 万 kl という国の目標が出される前に本プログラムが開始しましたので、そのときに考えたものになります。本プログラムにおいて、一つのテーマ当たり大体 10 万 kl という立て付けにしており、10 万 kl を毎年 10 件ずつ実用化し、10 年間のプログラムなので、10 掛ける 10 掛ける 10 で、1000 万 kl と決めました。

【清水委員】 分かりました。では、国の 5030 万 kl を超えることはないと思いますが、特にこれと強い関連性はないと考えてよろしいですね。参考にしてはいるとは思いますが。

【藤崎主査】 5030 万 kl は、技術開発のみならず、導入普及施策や、他のナショプロで行っているような鉄鋼業界への新たな技術の導入等、さまざまな施策の積み上げになっています。本プログラム自体は、実行しながらどんどん省エネ効果量を積み上げていくことで 1000 万 kl を指しているの、オーバーラップする部分もあると思います。全く関連がないわけではありませんが、できるだけ国の省エネ目標を達成するために、これを押し上げるという意味で定めた目標です。

【清水委員】 分かりました。資料を見るだけでは、資料 5 の 5 ページと 7 ページの関連性がよく分からなかったので質問をしましたが、大体、趣旨は理解しました。

【宗像分科会長】 他はいかがでしょうか。

【段野委員】 公募説明会や個別相談会では制度の説明だけをしているのか、あるいはもう少し具体的に、こういった提案をしていった方が良いというような、少し踏み込んだアドバイスもしているのかという質問です。趣旨としては、私は採択審査委員として採択に関わるケースもあるのですが、技術は良いものの、NEDO が求める審査基準に照らすと、提案書が十分に書き切れていないという、非常にもったいないケースを何回か散見しました。結果的に、どうしても提案書作成等に長けている大企業のほうが、基準に照らすと良い評価になる傾向があります。もちろん最後は事業者が考えることだと思いますが、その辺りをもう少し丁寧にフォローしてあげるほうが、より良い提案が集まってくるので

はないかと思った次第です。

【二上主任研究員】 公募期間に入るまでは、全国各地での制度説明会の後の個別相談会等、年中、公募相談はいろいろと手広く行っています。この戦略省エネで一番重要視しているのは、技術の独自性、優位性、革新性と、事業化シナリオ、その二つが醸し出す省エネルギー効果、この三つの大きな基準が非常に重要な評価指標になっています。個別相談会では、技術の具体的な中身、事業化シナリオの踏み込みの足りなさ、省エネルギー効果量の算出の仕方などを、相談を受けた方に対して丁寧に説明しています。

【段野委員】 有難うございます。よく分かりました。

【宗像分科会長】 時間が来てしまいましたが、どうしてもここでという方はいらっしゃいますか。後ほど全体を通しての質問もありますが、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明

省略

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑

【清水委員】 それぞれの難易度をどのように計っているのかというところについてお聞きしたいのですが、いかがでしょうか。

【二上主任研究員】 先ほど申しましたように、技術の難易度は、技術の独自性、優位性、革新性で、従来とはこのように違うということを提案書で説明していただいている状況です。それを外部有識者の採択審査会で評価していただいて、妥当ならば採択するということです。

【清水委員】 それは評価されていると思いますが、この辺りの技術的な細かい内容はいろいろあると思いますが、成果のところの全体の書きぶりとして、独自性の辺りが少し分かりにくいところもありますので、次回からご検討いただければと思います。以上です。

【二上主任研究員】 有難うございました。

【宗像分科会長】 他に何かありますか。

【磐田委員】 2030年度の省エネ効果量の内訳の乖離を見ると、1件当たり10万klを目安に今回の採択をしているものの、例えば「パーソナル吹出口の開発」<新空調システムで空調消費エネルギー量の削減>は1.7万klということで、かなり少ないと感じています。これは、仮に普及したら10万klに達する可能性があるからこれを採択しているのでしょうか。

【二上主任研究員】 2030年度時点で10万klを目指す提案を受け付けている助成事業ですが、10万klというものはものすごい量なので、そこでしきい値を設けてしまうとなかなか良い提案も拾えません。そこでこのプログラムでは、費用対効果と呼んでいるのですが、現削減量の10万klに対して、そのフェーズの技術開発費の上限、実用化だと3億円、実証だと10億円という技術開発費を比例配分するというので、広く提案を受け付けています。1.7万klの実用化開発ですと、事業費が3億円のところが17パーセントにしかならないということで、技術開発を進めていただいている状況です。

【磐田委員】 私は建築にも関わっていたので、こういう技術の開発は非常に大事だと思って見えています。先ほどの特許にも関係するのですが、こういう技術開発ができたので、良い技術を世の中に

普及していきたいというときに、出口戦略としてイベントを開催したり、賞を作ったり、いろいろしているとは思いますが、なかなか企業単独での普及活動には限度があると思います。もっと売り出したい製品に対して、なかなか普及が進まない企業などから、その原因や、こうして欲しいというアンケートやヒアリングは行っているのでしょうか。

【二上主任研究員】 終了した事業で、なかなか当初の予定したような計画どおりに事業化が進まないときは、毎年、企業化状況報告書で刈り取っていますし、どうしたら更に事業化を支援できるかについては、昨年度からマッチング支援を始めました。希望される方には、技術的なマッチングや事業化のマッチングを広く提供して、フォローしているという状況です。

【磐田委員】 そこが一番難しいところだと思います。せっかく支援してもらって技術開発しても、その先の成功事例のようなものが少ないと、応募する件数も減ってしまいます。入り口と出口はつながっているのに、そのフォローアップはとても大事なことだと考えています。以上です。

【清水委員】 これも全体のスキームに関する質問ですが、ここまでのそれぞれの開発費は、個々の技術分野、個々の製品に関する省エネという形で取り組まれています。これは大変結構だと思います。資料5の13ページにあるように、今回、新しいスキームとして、複数の事業者が連携するというところにも拡大していくのも、好ましいと思います。

一方で、これからのイノベーションは異分野が連携して、業界共通課題という定義ではなく、複数の業界のオープンイノベーションという形で、革新的省エネ技術を開発しようという試みも、エンカレッジしていくべきではないかと思っています。今、個々の製品の波及する省エネ効果もありますが、そういう製品が出てきたことによって、社会全体として副次的にこういう省エネ効果が得られるという枠組みも、今すぐは無理だと思いますが、そういう形で募集をすることによって、よりチャレンジング、あるいはより幅広い分野の応募が期待できるのではないかという気がします。その辺りはいかがでしょうか。

【二上主任研究員】 戦略省エネは、当初は個社提案というか1社、2社ぐらいの基本スキームだけで行っていましたが、それではなかなか成果が普及しにくいので、やはり業界全体で広く成果を業界内に普及させてもらうために、テーマ設定を立ち上げました。

これは業界にいらっしゃる方が横連携をしても良いし、あるいは分野をまたいで縦連携をして組んでも良いのですが、広く大きく省エネに取り組んでいただくという設計で連携スキームを作りました。今、実施中の皆さまが、このスキームを活用してどのように広く省エネの成果を発揮して、業界内に普及していただくかについては、これからの結果次第なので、今はその成果を期待している状況です。

【清水委員】 了解しました。最後に総括でもお話ししようと思ったのですが、ここでよければお話しします。省エネという観点でいくと、ライフサイクルの、製造から廃棄まで含めたエネルギー消費の削減という観点も極めて重要だと思います。その辺りはどのように捉えているのでしょうか。

【二上主任研究員】 LCA（ライフサイクルアセスメント）の観点は、省エネの非常に重要な要素だと考えています。ただ、省エネルギー効果量の算出のときにどこまでLCAを加味するかについては、開発の中身や製品についていろいろとありますので、特にリサイクル関係の提案等、いろいろなところでLCAを加味した省エネの説明も非常に重要だと思っています。そこについても、省エネルギー効果量の説明には重要なこととして提案していただいています。

【清水委員】 了解しました。

【宗像分科会長】 他にありますか。私から質問をよろしいでしょうか。こちらは中間評価でわれわれからの意見を反映して、いろいろな制度の改革に取り組んでいますが、実際に採択された事業者からのいろいろな意見があると思います。そういった意見を取り込んでの改革や、PDCA（計画・実行・評価・改善）サイクルを回すようなことはしないのでしょうか。

【二上主任研究員】 制度評価の中間評価を踏まえてということでしょうか。

【宗像分科会長】 制度を行っていく上で、採択された事業者の方から、こういうふうにして欲しい等、いろいろな意見が出てくると思います。そういう意見を反映されているのでしょうか。反映されていけば良いのですが、その辺りの確認です。

【藤崎主査】 事業者からいただいたさまざまなご意見は、制度開始当初から取り入れて改善を行っています。例えば、資料5の12ページにある、第1回公募の開始時期の前倒し、第2回公募採択テーマの事業期間延長、フェーズの期間を1年から2年にした、こういったものは、事業者からいただいたさまざまな声をもとに改善を行ったものです。

8. まとめ・講評

【宗像分科会長】 それでは議題8『まとめ、講評』に移ります。委員の紹介とは逆に、段野委員から始めて、最後に私ということで講評をお願いしたいと思います。それでは段野委員からお願いします。

【段野委員】 今回、ご説明いただき、この『戦略的省エネルギー技術革新プログラム』の制度的な位置付けや必要性については明らかだと思います。実際のマネジメントについては、前回の中間評価で指摘された点を工夫して、公募テーマの発掘や、そこで優れた提案を受ける仕組み等、いろいろ行っています。コンビニ業界等、これまであまり省エネ技術開発になじみがなかった分野からも提案があるという点、またテーマ設定型という形で、事業者連携で単独では難しいような技術開発を支援する仕組み、こういったことを改善されてきている点は評価ができると思います。

成果についてはまだ期中ということで、これは委員長からも話がありましたが、実用化率を加味すると、もう少し省エネ率をしっかりと積み上げていかなければなりません。提案公募型の宿命で、良い提案がされないと採択もできないということだと思いますので、引き続き高い省エネ効果が得られるような提案の発掘に取り組んでいただきたいと思います。そういう意味では、これまであまり拾えなかった異分野からの提案や、異業種との連携による提案等、さまざまな新しい提案を受け付ける仕組みを、引き続き考えていただく必要があると思いました。以上です。

【宗像分科会長】 続いて、清水委員よろしくをお願いします。

【清水委員】 私も、全体として大変よく管理、運営されていると思います。一つか二つコメントしますと、省エネは国内だけではなくて世界的なニーズであり、わが国の産業界、市場としては世界に広くわたっているということを考え、省エネ製品を考えると、海外製品で省エネ効果があるときに、省エネ量をどう考えるのかというところは、今後またご検討いただきたいと思います。

2番目は、特に今回の採択企業を見ますと、比較的大規模な企業が多いですが、中小企業で非常にチャレンジングな研究開発、製品化をしているところがあると理解しています。そういう中で、申請書があまり得意ではないということがあると思いますので、申請書に対する公平性を担保した形でサポート体制を厚くしていただくことによって、先ほどからもお話があったように、着実に応募事業も増えてくるような取り組みを進めていただければと思っています。以上です。

【宗像分科会長】 続いて、磐田委員をお願いします。

【磐田委員】 本プログラムの位置付け、必要性、マネジメントについても適切に管理、吟味して行われていると感じました。他の委員からもありましたが、今後、ライフサイクルアセスメントの視点をどう入れるのかを検討する必要があると思いました。また、技術開発そのものは企業が一生懸命行っているのに、補助金を付ければ進んでいくと思いますが、それを社会に実装しないと省エネには貢献しないので、いかに実装するかという部分にも注力するべきだと思っています。技術を入れれば済むような省エネであれば支援は必要ありませんが、ハード面だけではなくソフト面、例えばテナントオーナー問題のように、技術はあるけれども、それが実際には導入されにくい社会システムになっているようなところに関しては、このプログラムで出口を示せるような役割が提案できれば、より良くなるのではないかと思います。

また、今回のコロナの騒ぎをきっかけに、ライフスタイルもだいぶ変わってきていると思います。今後、どの分野の省エネが必要になってくるのが早い速度で変わってきていますので、今、設定されている重点課題を見直すような議論もしていただければと感じました。以上です。

【宗像分科会長】 それでは奥村分科会長代理、よろしくお願ひします。

【奥村分科会長代理】 本日はご説明有難うございました。本制度に関しては、省エネ法を中心としたエネルギー施策に沿ったものと考えていて、重要な役割を担っていると認識しています。制度目標としても、エネルギー使用量の削減だけではなく、それが産業競争力の強化に資するというところで、各分野からの幅広い応募採択が発現していると感じています。平成30年度に省エネ法の改正が行われましたが、その中では企業連携の評価や運輸部門の関係といった課題が提起されています。そういったものに対する本制度への反映も適切になされているというところに関しては、過去の歴々の評価に値すると考えています。

制度のマネジメントに関しても、ここでしっかりとした枠組みが構築されていると認識していますし、各委員からのコメントにあったとおり、今後、変化に対して適切なコミュニケーションにより、成果を創出するにふさわしいマネジメントに不断に取り組むことが必要ではないかと考えています。最後に目標に関しても、前回の中間評価では確か131万klだったと思いますが、そこから比べて現時点の省エネ効果の予測を見ても、着実に積み上げられているのは自明でして、今後さらなる成果発現、それに向けた実用化率の向上なども含めて、継続評価をお願いしたいと考えています。以上です。

【宗像分科会長】 最後に私からです。制度の位置付けや必要性は本当に明確なものですが、最近の新型コロナウイルス問題を考えると、今年度の採択はある程度済んでいます、やはり助成率何割というところで、事業者が十分に行っていただけるのかどうか、もう少し助成率を上げて良いのではないかと感じます。そのため、本年度、来年度についてはその辺りもご検討いただくとありがたいと思います。省エネルギー技術は、再生可能エネルギー技術と合わせると、今後の社会に必要な技術開発です。この制度はあと2年度ありますが、それ以降についても着実に進めていただきたいと思っていますので、よろしくお願ひします。私からは以上です。

それでは講評を受けて、吉岡省エネルギー部長から一言ございますか。

【吉岡部長】 省エネルギー部長の吉岡です。本日は貴重なコメント、ご意見有難うございました。最初に新型コロナウイルスの対策についてですが、中小企業中心ではありますがNEDO全体としても検討しています。まさにこの事業はあと2年ですが、これからは社会実装、成果普及が一番重要となってくると感じています。その辺りのコメント、ご意見をいろいろいただきましたので、それを踏まえて、着実に果実として石油換算klに反映されるように、努力してまいりたいと思っています。2年でこの事業は終わりますが、後継事業を実施していく予定になっていますので、そこに反映していきたいと思っています。省エネを世界視点で見えていくところや、大企業が多いということ

も前からいらわれていますので、そこは中小企業により手厚く支援できるようなことを考えていますし、産業競争力強化という観点でもこの制度がうまく回っていくようにしていきたいと思っていますので、引き続き、ご支援、ご意見、ご評価、コメント等、ご協力のほどよろしく申し上げます。どうも有難うございました。

【宗像分科会長】 以上で議題8を終了します。

9. 今後の予定

10. 閉会

配布資料

資料 1	研究評価委員会分科会の設置について
資料 2	研究評価委員会分科会の公開について
資料 3	研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
資料 4-1	NEDOにおける研究評価について
資料 4-2	評価項目・評価基準
資料 4-3	評点法の実施について
資料 4-4	評価コメント及び評点票
資料 4-5	評価報告書の構成について
資料 5	制度の概要説明資料（公開）
資料 6	制度の詳細説明資料（非公開）
資料 7	事業原簿（公開）
資料 8	今後の予定

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

資料番号 ・ご質問箇所	ご質問の内容	回答	委員氏名
資料5 p.16等	事例紹介では全て省エネ効果が相対評価（%の省エネ効果等）でしか記載されていないが、2030年での省エネ効果量（万kl/年）はどの程度か？	<p>事例紹介にあげた各テーマの 2030 年での省エネ効果量（交付時）は下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・p.16「再構成可能なモジュール型単位操作の相互接続に基づいた医薬品製造用 iFactoryTM の開発」…16.9万kl ・p.28「高繰返し高出力ハイブリッドArFエキシマレーザーの開発」…14.5万kl ・p.29「2MW級高効率次期ガスエンジンの開発」…6.3万kl ・p.30「パーソナル吹出口の開発」…1.7万kl ・p.31「革新省エネルギー軟包装印刷システムの開発」…21.1万kl ・p.32「高遮熱・排気エネルギー回生燃焼エンジン技術の開発」…6.3万kl ・p.33「All SiC デバイスを用いた高効率小型電力変換器システムの開発」…12.2万kl ・p.34「超高輝度・大光量LED 照明の開発」…14.3万kl 	宗像鉄雄
資料5 p.21	採択件数は、予算の制約で採択できなかったのか、それとも予算はあったものの内容が採択に値しなかったのか？ もし前者であれば、経済産業	既交付分との関係で年度によって採択枠には変動があり、予算枠の中で最大限採択を行っている。今後もより良い提案を頂くために、個別相談や業界団体への声が	宗像鉄雄

	省に対し予算増を要求すべきであるし、後者であればより良い提案を頂くために、更なるテーマ発掘のための方策を考案すべきである。	け等、広報活動を継続的に実施していく。	
資料5 p.23	事後評価において優良な成績を収めた者の表彰、理事長賞新設等は事業者をエンカレッジする上で良いことと思われる。なお、この表彰は本事業だけで他事業や他部の事業では行っていないのか？ また、省エネ大賞を受賞したテーマもあるが、省エネ大賞以外にも種々の表彰（優秀省エネ機器表彰（日機連）、機械振興賞（機械振興協会）等）があるので、良いテーマであればこれらにも積極的に推薦したらどうか？	現在のところ他部署・他事業では実施されていないが、成果普及のための良い取組として、機構内の幹部会等において紹介を行った。 表彰制度への推薦をはじめ、成果普及に向けたマッチング支援を積極的に実施していく。	宗像鉄雄
資料5 p.25	ステージゲート審査や中間評価で不合格の場合は継続しないだけなのでわかるが、終了テーマの事後評価で不合格となった場合は、その後のフォローはどうするのか？ 事業者側で事業化を諦めた場合は別であるが、できれば、その後もフォローし、事業化に結びつく手助けをしてもらいたい。	事後評価の可否に関わらず、企業化に向けた各社の状況については終了後 5 年間報告書の提出を義務付け、フォローしているところであるが、ご指摘も踏まえ、意欲のある企業のマッチング支援を拡充する等、フォローを強化していきたい。	宗像鉄雄
資料5 p.32	代表的な事例紹介で、このエンジン技術だけ全く原理が想像できません。一般の人にもわかるように、もう少し丁寧に説明してください。	非公開内容のため、別途回答いたします。	宗像鉄雄
資料5 p.34	LED で省エネ化は当たり前になっています。大光量は定格光束を指すとしても、どのように放熱を強化して長寿命や省エネを実現したのか、長寿	非公開内容のため、別途回答いたします。	宗像鉄雄

	命や省エネは市販の LED と同レベルか、等、もう少し丁寧に説明してください。		
	公募したテーマに対して結果通知の方法はどのように行われているのかご説明ください。	採択結果は、NEDO ホームページにて採択者を公表すると共に、書面にて各提案者に採択・不採択の旨を通知している。不採択への通知の際には、不採択となった理由及び今後の検討の参考となる専門家コメントを記載している。	奥村朋久
	終了したテーマに関して、その後の省エネ効果の実現状況の把握について行われていることがありますらご教示ください。	事後評価まで実施したテーマを対象に、現時点・2030年時点の省エネ効果量等について終了後 6 年間アンケート調査を実施している。さらに顕著な成果のあったテーマ等については詳細ヒアリングを実施している。	奥村朋久

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける制度評価・事業評価について

1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDO は全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDO では研究開発マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

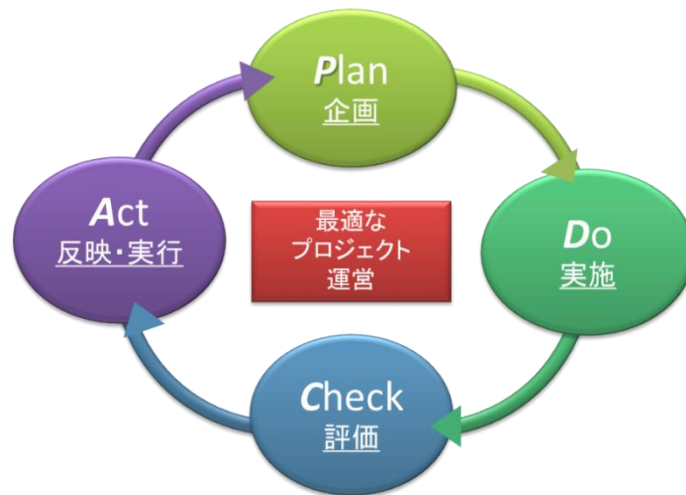


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

2. 評価の目的

NEDO では、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1)業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2)社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3)評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1)評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2)評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3)評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。

- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図 2 に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会を NEDO 内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

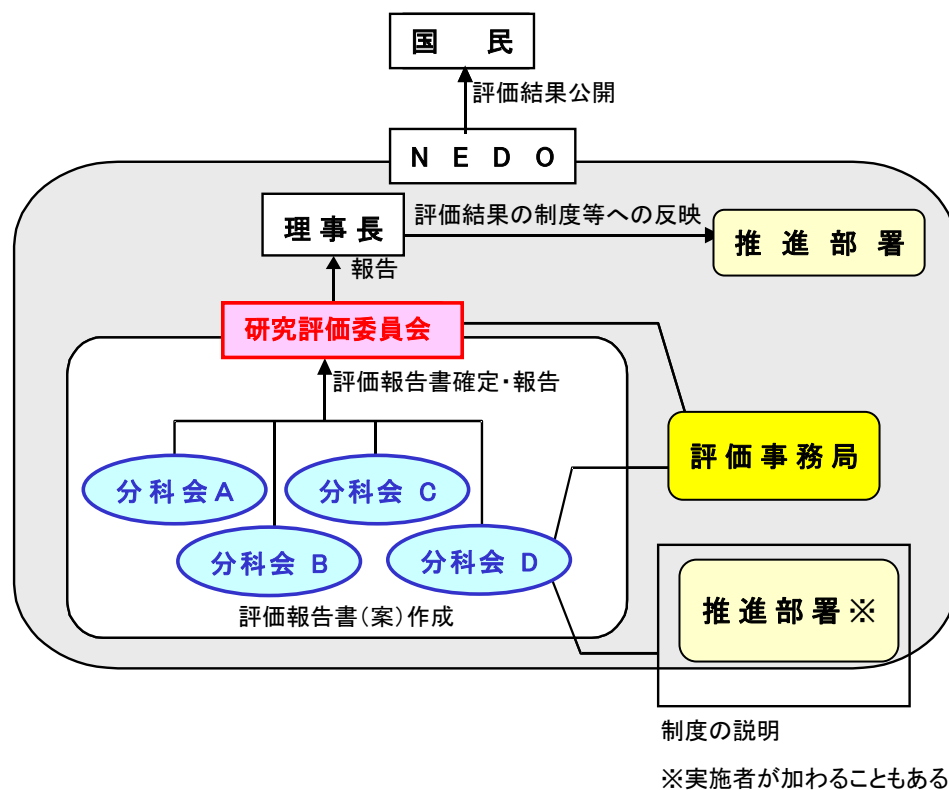


図 2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」の中間評価に係る評価項目・評価基準

1. 位置付け・必要性について

(1) 根拠

- ・政策における「制度」の位置付けは明らかであったか。
- ・政策、市場動向、技術動向等の観点から、「制度」の必要性は明らかか。
- ・NEDOが「制度」を実施する必要性は明らかか。

(2) 目的

- ・「制度」の目的は妥当であったか。
- ・上位施策等の下で実施している場合、該当する上位施策等の目的に「制度」の目的は整合しているか。

(3) 目標

- ・「制度」の目標は妥当であったか。

2. マネジメントについて

(1) 「制度」の枠組み

- ・目的、目標に照らして、「制度」の内容（応募対象分野、応募対象者、開発費、期間等）は妥当か。
- ・目的、目標に照らして、「テーマ」の契約・交付条件（研究期間、「テーマ」1件の上限額、NEDO負担率等）は妥当か。

(2) 「テーマ」の公募・審査

- ・「テーマ」発掘のための活動は妥当か。
- ・公募実施（公募を周知するための活動を含む）の実績は妥当か。
- ・公募実績（応募件数、採択件数等）は妥当か。
- ・採択審査・結果通知の方法は妥当か。
- ・「制度」開始後に、「テーマ」の公募・審査の方法を見直した場合、見直しによって改善したか。

(3) 「制度」の運営・管理

- ・研究開発成果の普及に係る活動は妥当か。
- ・「テーマ」実施に係るマネジメントは妥当か。
- ・「テーマ」評価は妥当であったか。
- ・「制度」開始後に、「テーマ」実施に係るマネジメントの方法または「テーマ」評価の方法を見直した場合、見直しによって改善したか。

3. 成果について

- ・最終目標する見通しはあるか。
- ・社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）評価部が委員会の事務局として編集しています。

2021年3月

NEDO 評価部

部長 森嶋 誠治

担当 鈴木 貴也

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。

(https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミュージア川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5160 FAX 044-520-5162