

「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

平成28年11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. 位置付け・必要性について | 1-1 |
| 2. マネジメントについて | 1-3 |
| 3. 成果について | 1-6 |
| 4. 総合評価／今後への提言 | 1-8 |
| | |
| 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 | 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。

平成28年11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「エネルギー・環境新技術先導プログラム」（中間評価）制度評価分科会

審議経過

● 分科会（平成28年9月2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
5. 制度の概要説明

非公開セッション

6. 全体を通しての質疑

公開セッション

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 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

（平成28年9月現在）

| | 氏名 | 所属、役職 |
|------------|----------------------|---------------------------------------|
| 分科会長 | しいの たかお 椎野 孝雄 | 株式会社キューブシステム 社外取締役 |
| 分科会長 代理 | 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 省エネルギー研究部門 研究部門長 |
| 委員 | さいかわ みちゆき 齋川 路之 | 一般財団法人電力中央研究所 エネルギー技術研究所 研究参事 |
| | ささき こういち 佐々木 宏一 | 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 地球環境ユニット 担当補佐 |
| | 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 総合研究部門 ディレクタ/プリンシパル |

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. 位置付け・必要性について

本制度は、新国家エネルギー戦略から省エネルギー技術戦略 2011 につながる我が国の省エネルギーに関する政策に沿って進められている制度であり、位置付けは明らかである。また、単年度では不可能な技術開発や開発リスクの高い技術開発について助成する本制度を NEDO が実施する必要性も明確である。

制度の運用については、政策、市場動向、技術動向等が変化するのに合わせて、本制度の位置づけ・役割も変化に対応できるように、柔軟に見直しを行って、本制度の効果が最大限になることを期待している。

目標についても、原油換算 5,030 万 kL の省エネルギーの 2030 年での政府見通しとは別に更に 1,000 万 kL の削減を目標としている本制度は、戦略的かつ明確な目標を設定している。しかしながら、その数値根拠はやや曖昧であり、更には、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。

<肯定的意見>

- ・新国家エネルギー戦略から、省エネルギー技術戦略 2011 につながる我が国の省エネルギー技術開発に係る政策的意義は、CO₂ 削減目標にも紐づけられており、その点においても本制度の位置づけが明らかである。
- ・単年度では終わられない、中期の省エネルギー技術開発については、国の直執行は不可能であり、NEDO が制度を実施する必要性は明らかである。
- ・地球温暖化対策にとって、省エネルギーの推進と再生可能エネルギーの導入拡大は車の両輪であり、省エネルギーの推進には本制度は必須の制度である。
- ・本制度はエネルギー基本計画など国の方針に沿って進められているものであり、位置付けは明らかである。リスクの高い省エネルギー技術開発を支援する本制度を国立研究開発法人たる NEDO が実施する必要性も明確である。
- ・政策、市場動向、技術動向等が変化するのに合わせて、本制度の位置づけ・役割も変化に対応するために、柔軟に見直しの検討を行い、本制度の効果が最大限になることを期待している。
- ・本制度による複数年の助成による資金調達リスクの軽減は、技術開発において非常に重要な役割を果たしているので、引き続き事業を実施するべきと考える。
- ・我が国の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と、スマートで柔軟な消費活動の実現」が謳われており、省エネルギー技術の社会実装を図っていく本制度の位置づけ、必要性は明確である。
- ・他の技術分野と比べて、複数年に渡る多額の設備投資が必要とされることが多い省エネルギー技術の開発・実証において、単年度会計の制約に縛られることなく複数年での事業を助成することを可能としている点において、本制度を NEDO が実施する意義は大きい。

- ・ 目的に、“我が国の強みである省エネルギー技術の産業競争力の強化”が謳われている点を評価したい。
- ・ 目標についても、2030年度に原油換算で1,000万kLのエネルギー削減という具体的でわかりやすいものが設定されていて、評価される。
- ・ 2030年での政策的見通しである原油換算5,030万kLの削減目標とは別に、更に1,000万kLの原油換算の削減を目標とする本制度の目標は戦略的かつ明確な目標となっている。
- ・ 目標値と予算の関係が明確に説明されており、目標を達成するためには引き続き予算の確保が重要であり、また費用対効果を考慮した効率的な運用をお願いしたい。
- ・ 長期エネルギー需給見通しにおいて、2030年までに約5,000万kLの省エネルギーを目指すところ、本事業においては約1,000万kLの省エネルギーの実現を掲げており、高い目標が設定されていると言える。

<改善すべき点>

- ・ 本制度の目標としている原油換算1,000万kLの削減目標の根拠がやや曖昧。
- ・ どのように目標達成を判定するのか、特に目標年の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検討する必要がある。
- ・ 1,000万kL削減という目標が掲げられているが、今一つ根拠が不明である。ただし、目標値の設定は非常に難しく、妥当な目標とは何なのか、常に考えながら進めて行くしかないのかもしれない。
- ・ 研究開発を実際に進めている機関であるNEDOとして、国の基本計画策定などに、より積極的に関わって行くべきではないかと思う。実際には関わっているとは思いますが。
- ・ 単年度会計の制約に縛られることなく、複数年での事業執行を可能としている点だが、本制度の優位性の一つであるが、後述するように過年度採択案件（継続案件）の予算執行に伴い、新規案件の採択が滞るという事態も発生している。本制度の利点を生かすためにも、継続案件の予算執行分を考慮した適切な案件採択が望まれる。

2. マネジメントについて

緊急性や社会的意義の高い重要技術や特定技術開発課題を設定しており、技術開発の動向を踏まえた見直しも行われている。2030年度時点で10万kLの省エネルギー効果という採択要件が明確になっている。また事業費に応じた採択要件の緩和も実施されており、柔軟にテーマを採択できるようになっている。インキュベーション、実用化、実証と、研究開発の目的・内容に応じて金額・事業者負担率を変えて制度を運用しており、特色のある制度となっている。テーマ毎のステージゲート審査、中間評価により、途中段階でもテーマ実施の適切性を評価し、不適切なもの、あるいは実用化に到達したものは終了させるなど、進捗管理も適切に行われている。これらのことから、本制度の枠組みは、妥当であると考えられる。不採択や不合格になった案件については、要因分析を行い、今後に結びつくようなサポートをお願いしたい。

説明会や個別相談会だけでなく、特許調査や学会参加などにより有望技術の発掘に努めている。これらの取り組みの結果、毎年約100件の応募があり、毎年対応している合計テーマ数も100件近くある。しかしながら、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、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。テーマ発掘活動によって多数の応募があっても、継続案件の予算執行に伴い、新規案件の採択が滞る年度が見受けられた。

公募時期の前倒し等、事業終了者への追跡調査で指摘された課題について、ともすると硬直的な運用になりがちな助成事業にあって、事業者目線に立って柔軟に改善を行っている点は高く評価できる。

<肯定的意見>

- ・ 制度の枠組みでは、緊急性や社会的意義の高い特定技術開発課題について、特に力を入れており高く評価される。また、アウトカム目標達成のために、2030年度で10万kL/年の省エネルギー効果という応募テーマごとの要件も明確になっている。これらのことから、制度の枠組みは、妥当である。
- ・ 重要技術や特定技術開発課題を設定していること、一方で、これらの対象外のテーマを排除していないことは、高く評価できる。
- ・ 他制度との比較という視点で見ると、本プログラムは、実用化・実証開発を目的としており、助成事業とし企業の参加が必須になっている点、3段階のフェーズを設けている点、開発のステージが上がるにつれ助成金の上限も上げている点で、特色のあるプログラムとなっていると思われる。
- ・ 開発段階に合わせてステージゲート審査を設置し、達成を確認して進む方法は予算の効率的執行に適っている。

- ・ インキュベーション、実用化、実証と、研究開発の目的・内容に応じて金額・事業者負担率を変えて制度を運用しており、制度の枠組みは妥当であると言える。特に多額の設備投資等が必要とされる省エネルギー技術の開発において、事業者負担分・NEDO 負担分を合わせて計 10 億円／年の補助を可能としている制度は他にはなく、本制度の特徴の一つである。
- ・ テーマの採択審査については、テーマ発掘に係る相談会、説明会などの取り組みの結果、毎年約 100 件の応募がある。これにより、毎年対応している合計テーマ数も 100 件近くあり、評価される。また、応募件数が減少した時には、これへの対応を行ったり、追跡調査の要望を踏まえて、適宜改善を行っているなど、変化に対するマネジメントも適切に行われている。これらにより、採択審査のマネジメントも妥当に行われていると考えられる。
- ・ テーマの発掘に向けて、説明会や個別相談会だけでなく、特許調査や学会参加などにより有望技術の発掘に努めている。
- ・ テーマの発掘については、複数回に渡る事業説明会の実施、他事業部との連携等の取り組みを行っており、活動は妥当であると言える。また制度開始後に、第 1 回公募時期の前倒し等、事業者が応募し易い制度の確立に向けて制度の改善を行ってきており、ともすると硬直的な運用になりがちな補助事業にあって、事業者目線に立って柔軟に改善を行ってきている点は高く評価できる。
- ・ 採択要件として、“省エネルギー効果量：2030 年時点で 10 万 kL 以上”としているが、事業費に応じて、省エネルギー効果量が小さくても採択できるようにしている。柔軟にテーマを採択できるようになっている点を評価したい。
- ・ 制度については、事業終了企業等に追跡調査を行って要望をまとめ、これを反映させて、改善を行ってきている。よりよい成果の創出に向けて、実態を踏まえた制度改善を進めている点で評価できる。
- ・ 事業終了者への追跡調査により、指摘された課題を改善・見直しを実施している点は大変評価できる。今後も追跡調査を実施し、柔軟に見直しを行っていただきたい。
- ・ 技術開発による産業競争力の強化を目指しており、案件発掘が重要となるため、引き続き発掘のための活動を活発に進めていただきたい。
- ・ 制度の運営管理についても、担当者による現地意見交換会や相手企業経営層との意見交換会を行うなど、適切に実施している。また、ステージゲート審査、中間評価により、途中段階でもテーマ実施の適切性を評価し、不適切なもの、あるいは、実用化に到達したものは終了させるなど、進捗管理も適切に行われている。
- ・ 開発フェーズをシームレスに行うことが可能な制度となっている。また、テーマの審査・運営・管理は妥当であり、追跡調査での要望も踏まえて制度見直しを行うなど、適切なマネジメントを行っている。

<改善すべき点>

- 重要技術については、技術開発の動向を踏まえて、見直しが適宜行われているのは良いことだが、見直しを行い、方針を変更した理由なども明確になると良い。
- テーマについて、一般的には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についての開拓が少ないと思われる。これらの分野も積極的に取り組んでほしい。
- 省エネルギー技術や効果についての海外の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。
- 各テーマの予算額にも依存するが、毎年コンスタントにある程度の採択件数であることが望ましい。そのための改善が必要である。
- 採択審査、ステージゲート審査、中間評価、事後評価で不合格となった案件についても適切なフォローアップを行い、今後の省エネルギーに結びつくようなサポートをお願いしたい。
- 重要技術や特定技術開発課題をどのように決めたのかも、どこかに明示しておいた方がよい。
- NEDO として、特許調査や学会参加などを積極的に行って有望技術を探し出し、対象企業へ応募を促すという取り組みを、さらに強化してほしい。
- テーマ実施におけるマネジメント活動において、実施中の案件では様々なことが起こりうると思う。どのようなトラブルが発生しどう解決したかとか、そもそもトラブルの原因は何だったのかといったような分析を、その場限りではなく、総合的に行い、以降に活かすというような取り組みは行っているか。同様に、ステージゲート・中間・事後の各評価において、不採択や不合格になった案件の要因分析と結果の以降への反映はなされているのか。
- テーマの発掘と予算管理が連動しておらず、テーマ発掘活動によって多数の応募があったものの、過年度採択案件（継続案件）の予算執行に伴い、新規案件の採択が滞る年度も見受けられた。継続案件の予算執行分を考慮した適切な案件採択を行うとともに、テーマの進捗・上市の有望度等を鑑み、有望ではないテーマについては事業を中断するなどといったプロジェクト管理を徹底し、予算を効率的に執行する取り組み等を強化する必要があると考えられる。

3. 成果について

現在までに製品化・上市したテーマにおける 2030 年の省エネルギー見込み量が 131.3 万 kL であり、目標の 1,000 万 kL の達成には、案件発掘が重要であり、引き続き努力が必要である。また、既採択案件の今後の着実なマネジメントとこれによる成果の創出に期待する。研究開発事業という側面からみると、特許 254 件の登録が行われており、優れた成果が上がっていると言える。

一方で、開発が完了した時点での省エネルギー量による費用対効果の検証をお願いしたい。また、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。

これまでに終了したテーマ 31 件の内、不合格の 8 件を除き 23 件が合格あるいは優良で終了しているが、その約 50%しか製品化・上市していない。残りの案件も早急に製品化・上市するようなサポート体制が必要である。高い確率で上市に結び付けていくためには、事業化シナリオの蓋然性が低いテーマを、ステージゲート審査や中間評価の段階で早期に発見し、研究開発内容の改善あるいは助成の停止を含めた手当が実施できるように、プロジェクトマネジメントを強化することが重要である。

<肯定的意見>

- ・説明資料に示されている、超高輝度大光量 LED 照明、SiC パワーデバイス、プラスチック電子タグなどは、すべて 10 万 kL 以上の省エネルギー効果が期待されるものであり、大きな成果となっている。
- ・特に、SiC パワーデバイス、プラスチック電子タグは、ここで記述されているもの以外の分野への適用も可能であり、現在の試算結果以上の省エネルギー効果が期待される。
- ・わずか 10 件の製品化・上市案件で 2030 年での省エネルギー効果を 131.3 万 kL（目標 1,000 万 kL の約 10%）と見込んでおり、最終目標を達成する可能性は十分にある。
- ・一部成果が出始めているが、プログラム全体として成果が出ているかどうか、現時点で判断することは難しいのではないかと。今後の着実なマネジメントとこれによる成果の創出に期待する。
- ・現在までに製品化・上市したテーマにおける 2030 年の省エネルギー見込み量が 131.3 万 kL であり、目標の 1,000 万 kL の達成には引き続き努力いただきたい。そのためにも、案件発掘が重要である。
- ・開発が完了した時点での省エネルギー量による費用対効果の検証をお願いしたい。
- ・中間評価の段階では製品化・上市 10 件・2030 年の省エネルギー効果見込み量 131 万 kL であり、1,000 万 kL までは引き続き取り組みの継続が必要であるが、研究開発事業という側面からみると、特許 254 件の登録が行われており、優れた成果が上がっていると言える。

<改善すべき点>

- 成果目標の 1000 万 kL/年に対して、現在終了したプロジェクトから見込まれる 2030 年時点の省エネ効果は 131 万 kL である。さらに今後完了していくものを加えても、目標達成にはかなりの努力が必要と思われる。
- 対策としては、大きな省エネルギー効果が期待される、空調などの分野における技術開発テーマの開拓を積極的に行うことがある。また、当初は国内のみでの効果で成果を評価してきたが、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、これを参考値として表記することもあろう。海外での省エネ効果量も本制度上で評価することも検討したらどうか。
- これまでに終了したテーマ 31 件の内、不合格の 8 件を除き 23 件が合格あるいは優良で終了しているが、その約 50%しか製品化・上市していない。残りの案件も早急に製品化・上市するようなサポート体制が必要である。
- 省エネルギー効果を追跡調査時に再度評価しているが、再評価結果そのものが省エネルギー効果になるとは限らず、目標の 1,000 万 kL 達成のためには、少なくとも再評価による省エネルギー効果量の合計で 2,000 万 kL 以上を達成することも考慮しておく必要がある。そのためにも NEDO のサポートは重要と思われる。
- 1,000 万 kL の目標達成に向けては、20 件/年程度の案件採択を行い、そこから 10 件程度の歩留りで製品上市を行う必要がある。安定した採択を実現するためには、前述したようにテーマ発掘の取り組み強化と、継続案件による予算執行分を考慮した予算確保が重要である。
- 高い確率で上市に結び付けていくためには、事業化シナリオの蓋然性が低いテーマを、ステージゲートや中間評価の段階で早期に発見し、研究開発内容の改善あるいは助成の停止を含めた手当が実施できるように、プロジェクトマネジメントを強化することが重要である。

4. 総合評価／今後への提言

本制度は、我が国の省エネルギーに関する政策に深くかかわったものであり、また管理・運用においてもしっかりとした枠組が構築されているため、成果が期待される。今後の地球温暖化対策の面からも省エネルギーと再生可能エネルギーは重要課題であり、特に個別要素の強い省エネルギーの技術開発に本制度は重要な役割を担っている。そのため、技術の動向調査、成果の評価方法の調査、技術の適用可能性などについて、海外の情報収集と海外への適用の検討も常に行うべきである。また、制度の改善や実施者とのコミュニケーションなど、これまでの取り組みをさらに強化し、成果創出に向けて着実に取り組んで行ってほしい。

採択したテーマに関し、より良い成果を創出するためには、マネジメントが最も重要であり、そのためには、NEDO 内の人材育成が重要ではないかと思われる。また、本制度の目標とする 2030 年時点での省エネルギー効果量の評価については、十分に説明責任が果たせる推計方法を企業の秘密保持の観点を考慮した上で、公開することを検討してほしい。省エネルギー技術開発は 2030 年度以降も続くことから、更に本制度を有効活用してもらうためにも NEDO の役割に期待している。

効果の大きい提案がなされた場合には、募集期間外であっても本制度が適用できる枠組（例えば、次回の募集時に優先的に採択される予約制度のような）を検討しておくことで、機会損失とならないような工夫なども検討してほしい。

<総合評価>

- ・ 目標が高いため、目標に届かない可能性があるものの、本プログラムの位置づけ、必要性は我が国の省エネルギーに関する政策に深くかかわったものであり、本プログラムの重要性は変わらない。効果のある省エネルギー技術分野を探り、そこを重点として、本プログラムを継続することが重要であり、妥当である。
- ・ 今後の地球温暖化対策の面からも省エネルギーと再生可能エネルギーは重要課題であり、特に個別要素の強い省エネルギーの技術開発に本制度は重要な役割を担っている。これまでの実績からも NEDO の強いマネジメント力で大きな省エネルギー効果を上げている。
- ・ 本プログラムの位置づけ・必要性、マネジメントについては、特に大きな問題は見受けられない。制度の改善や実施者とのコミュニケーションなど、これまでの取り組みをさらに強化し、成果創出に向けて着実に取り組んで行ってほしい。
- ・ 本事業は、国の政策にも一致しており、また管理・運用においてもしっかりとした枠組が構築されているため、成果が期待される。
- ・ 我が国において、より一層の省エネルギー化が必要とされる中で、省エネルギー技術の社会実装を図り、2030 年までに 1,000 万 kL の省エネルギーの実現を目指す本制度は、助成額（省エネルギー技術開発の特徴を考慮し、インキュベーション・実用化・実証のフェーズに合わせた助成額の設定）、助成期間（複数年度の予算執行）の観点からみても、非常に重要な制度であると考えられる。

- ・ともすれば硬直的な運用になりがちな制度運用において、これまでも第1回公募時期の前倒し等、事業者目線に立って利用し易い制度に改善を行ってきたマネジメント体制は高く評価できる。
- ・中間評価の段階では製品化・上市10件・2030年の省エネルギー効果見込み量131万kLであり、1,000万kLまでは引き続き取り組みの継続が必要であるが、研究開発事業という側面からみると、特許254件の登録が行われており、優れた成果が上がっていると言える。

<今後に対する提言>

- ・省エネルギー技術分野は世界の技術開発の流れにより変化するものであり、本プロジェクトの重点分野も、この技術動向を見据えて、継続的に見直しを図ることで、大きな成果を目指すことが重要である。
- ・技術の動向調査、成果の評価方法の調査、技術の適用可能性などについて、海外の情報収集と海外への適用の検討も常に行うべきである。
- ・2030年時点の省エネルギー効果をどのように評価するのか等、若干曖昧な部分もあるが、本制度の目標とする2030年に限らず、省エネルギー技術開発はその後も続く技術開発のため、更に本制度を有効活用してもらうためにもNEDOの役割に期待している。
- ・採択したテーマに関し、より良い成果を創出するためには、マネジメントが最も重要である。そのためには、プログラム自体の評価とは直接関係ないかもしれないが、NEDO内の人材育成が重要ではないかと思われる。この点での取り組みにも期待する。
- ・今後も事業を継続することで目標の達成を期待すると共に、産業競争力の強化への貢献を果たしていただきたい。
- ・1,000万kLの目標達成に向けては、20件/年程度の案件採択を行い、そこから10件程度の歩留りで製品上市を行う必要がある。安定した採択を実現するためには、テーマ発掘の取り組み強化と、継続案件による予算執行分を考慮した予算確保が重要である。
- ・高い確率で上市に結び付けていくためには、事業化シナリオの蓋然性が低いテーマを、ステージゲート審査や中間評価の段階で早期に発見し、研究開発内容の改善あるいは助成の停止を含めた手当が実施できるように、プロジェクトマネジメントを強化することが重要である。
- ・効果の大きい提案がなされた場合には、募集期間外であっても本制度が適用できる枠組（例えば、次回の募集時に優先的に採択される予約制度のような）を検討しておくことで、機会損失とならないような工夫を検討してはどうか。
- ・本制度を金融機関にも認知してもらい、本制度ではカバーできない資金支援を実施してもらう協力関係を構築してはどうか。

- 本制度によって開発された技術の 2030 年時点での省エネルギー量の効果において、現在は国内のみの省エネルギー量となっているが、産業競争力の強化の視点から、参考値として海外での省エネルギー量を評価することを検討してはどうか。
- 2030 年を経過後、速やかに本制度の技術による省エネルギー量を評価するための枠組をあらかじめ検討してはどうか。
- 2030 年での省エネルギー量の評価については、十分に説明責任が果たせる推計方法を企業の秘密保持の観点を考慮した上で、公開することを検討してはどうか。
- 特許については、かなりの成果が期待されているが、本制度の支援による相当分を共同所有とし、他社での使用時にはその相当額を差し引いて使用許可することを検討してはどうか。

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：平成28年8月

| | | | | | |
|----------|---|--------------|--------|----------------|--------|
| 上位施策等の名称 | 第3次エネルギー基本計画(平成22年6月 閣議決定) | | | | |
| 事業名称 | 戦略的省エネルギー技術革新プログラム (平成24年度～平成33年度) | PJコード：P12004 | | | |
| 推進部 | 省エネルギー部 | | | | |
| 事業概要 | NEDO と経済産業省資源エネルギー庁が共同で策定を行っている、省エネルギー技術開発の指針「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として、また、技術領域別に設けた会議体（コンソーシアム等）において設定した技術開発課題の解決に資する技術開発を実施する。 | | | | |
| 事業期間・開発費 | 事業期間：平成24年度～平成33年度 契約等種別：助成・補助（助成・補助率2/3, 1/2） 勘定区分：エネルギー需給勘定 | | | | |
| | [単位：百万円] | | | | |
| | | ～平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 (予定) | 合計 |
| | 予算額 | 28,500 | 7,500 | 7,750 | 43,750 |
| 執行額 | 23,190 | 10,322 | 9,358 | 42,870 | |
| 位置付け・必要性 | <p>(1)根拠</p> <p>平成18年5月に「新・国家エネルギー戦略」が策定され、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ために「省エネルギー技術戦略」を策定し、定期的に改訂を行いながら省エネルギー分野の革新的技術開発を戦略的に推進していくことが明記された。平成22年6月には「エネルギー基本計画」が全面的に見直されたことを機に、「省エネルギー技術戦略」についても全面的に見直しが行われ「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するとともに、提案公募型省エネルギー技術開発制度の活用を通じて、技術の発掘・育成、開発・実証および普及促進を推進していくこととしている。また、これからの省エネルギー技術開発に対する公的支援のあり方として、事業化までのシナリオと一体となった技術開発の促進が掲げられている。</p> <p>平成26年4月閣議決定第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が明記されるとともに、平成27年7月公表「長期エネルギー需給見通し」において、2030年時点で原油換算5,030万k1程度の省エネルギー実現が掲げられており、省エネルギーへの取組は依然として重要であると言える。</p> <p>(2)目的</p> <p>上記の状況を踏まえ、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ものとする。</p> <p>(3)目標</p> | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-------------|---|-----------------|---|-------------|--|-----------|--|
| | <p>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する。なお、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k1削減することを目標とする。</p> | | | | | | | | |
| <p>マネジメント</p> | <p>(1)「制度」の枠組み</p> <p>本制度は、前身の「省エネルギー革新技术開発事業」の実施成果を踏まえ下記3点の特徴を有した制度としている。</p> <p>①「省エネルギー技術戦略」において、我が国のエネルギー消費部門ごとに定めた「重要技術」に係わる技術開発テーマの優先的採択。 また、「重要技術」の中でも緊急性や社会的意義の高いものについては「特定技術開発課題」を設定し、最優先で採択。</p> <p>②全て助成事業とし、実施体制に企業を加え事業化を狙うテーマに厳選。技術毎に異なる開発リスクや開発段階に応じた3つの開発フェーズ（「インキュベーション研究開発」、「実用化開発」、「実証開発」）を設けている。ただし、産学連携を推進するために、学術機関（大学、国立研究開発法人等）との共同研究費については定額助成（助成率100%、総額の1/3以内又は5千万円未満のいずれか低い方）。</p> <p>③開発フェーズ間のシームレスな移行を可能とし、有望案件は一貫して支援。ただし、フェーズ間移行時にはステージゲート審査を実施し事業の進捗確認、継続可否判断を実施。</p> <table border="1" data-bbox="427 1205 1388 1917"> <tr> <td data-bbox="434 1205 587 1429"> <p>実施期間</p> </td> <td data-bbox="593 1205 1382 1429"> <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：2年以内 (2) 実用化開発フェーズ：3年以内 (3) 実証開発フェーズ：3年以内 インキュベーション研究開発フェーズ単独での応募は不可。 実用化開発・実証開発は他フェーズと組み合わせる場合、事業期間1年でも可。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1433 587 1653"> <p>研究開発費の規模</p> </td> <td data-bbox="593 1433 1382 1653"> <p>各フェーズのテーマ毎の研究開発費の上限（実施者負担分+NEDO負担分） (1) インキュベーション研究開発フェーズ：2千万円/件・年 (2) 実用化開発フェーズ：3億円/件・年 (3) 実証開発フェーズ：10億円/件・年</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1657 587 1805"> <p>契約形態</p> </td> <td data-bbox="593 1657 1382 1805"> <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (2) 実用化開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (3) 実証開発フェーズ：助成（NEDO助成率1/2以内）</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1809 587 1917"> <p>対象</p> </td> <td data-bbox="593 1809 1382 1917"> <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> </td> </tr> </table> <p>また、過去の事業実施企業に対する追跡調査にてアンケートを実施。提出された現行制度に対する要望を踏まえ、以下のような制度改善を行</p> | <p>実施期間</p> | <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：2年以内 (2) 実用化開発フェーズ：3年以内 (3) 実証開発フェーズ：3年以内 インキュベーション研究開発フェーズ単独での応募は不可。 実用化開発・実証開発は他フェーズと組み合わせる場合、事業期間1年でも可。</p> | <p>研究開発費の規模</p> | <p>各フェーズのテーマ毎の研究開発費の上限（実施者負担分+NEDO負担分） (1) インキュベーション研究開発フェーズ：2千万円/件・年 (2) 実用化開発フェーズ：3億円/件・年 (3) 実証開発フェーズ：10億円/件・年</p> | <p>契約形態</p> | <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (2) 実用化開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (3) 実証開発フェーズ：助成（NEDO助成率1/2以内）</p> | <p>対象</p> | <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> |
| <p>実施期間</p> | <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：2年以内 (2) 実用化開発フェーズ：3年以内 (3) 実証開発フェーズ：3年以内 インキュベーション研究開発フェーズ単独での応募は不可。 実用化開発・実証開発は他フェーズと組み合わせる場合、事業期間1年でも可。</p> | | | | | | | | |
| <p>研究開発費の規模</p> | <p>各フェーズのテーマ毎の研究開発費の上限（実施者負担分+NEDO負担分） (1) インキュベーション研究開発フェーズ：2千万円/件・年 (2) 実用化開発フェーズ：3億円/件・年 (3) 実証開発フェーズ：10億円/件・年</p> | | | | | | | | |
| <p>契約形態</p> | <p>(1) インキュベーション研究開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (2) 実用化開発フェーズ：助成（NEDO助成率2/3以内） (3) 実証開発フェーズ：助成（NEDO助成率1/2以内）</p> | | | | | | | | |
| <p>対象</p> | <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> | | | | | | | | |

っている。

① 第1回公募開始時期の前倒し

平成27年度及び平成28年度の第1回公募にあたって、年度始めに合わせて開発を開始できるよう、公募開始時期を各々3月、2月と前倒した。

② 第2回公募採択テーマの開発期間延長

第2回公募採択テーマは、当初年度の終了時に事業終了としていたが、第1回公募採択案件に対し開発期間が短くなること考慮し、平成26、27年度第2回公募採択テーマは、更に第1四半期事業を継続できるよう開発期間を延長した。

③ 開発期間の柔軟化（平成28年度公募から）

開発期間についてより柔軟な提案を可能とするため、インキュベーション開発フェーズの開発期間を1年以内から2年以内に延長した。また、実用化、実証開発フェーズの開発期間を3年以内とし、他のフェーズと組み合わせる場合は、事業期間1年を可能とした。

④ 省エネルギー効果量の要件緩和（平成28年度公募から）

省エネルギー効果量の要件は「①製品化の後、販売開始から3年後の時点で2万k1/年以上、②2030年時点で、10万k1/年以上」であったが、「2030年時点で、10万k1/年以上」のみと緩和した。制度自体の目標は2030年時点の目標であるため、この緩和は制度運営においては問題なく、より幅広く提案を受け付けることを意図している。

(2) 「テーマ」の公募・審査

① テーマの公募

当機構の年度計画に基づき、平成26年度及び27年度は2回、28年度は1回の公募を実施した。また、公募を周知するための説明会を、平成26年度第1回公募においては5箇所9回、平成26年度第2回公募においては9箇所13回、平成27年度第1回公募においては7箇所11回、平成27年度第2回公募においては6箇所9回、平成28年度においては7箇所10回実施した。

平成26年度第1回公募：川崎（4回）、仙台、名古屋、大阪（2回）、福岡
【出席者総数 217名】

平成26年度第2回公募：川崎（4回）、札幌、仙台、福島、金沢、名古屋、大阪（2回）、広島、福岡 【出席者総数 179名】

平成27年度第1回公募：川崎（4回）、仙台、金沢、名古屋、大阪（2回）、広島、福岡 【出席者総数 230名】

平成27年度第2回公募：川崎（4回）、札幌、仙台、名古屋、大阪、福岡
【出席者総数 141名】

平成28年度第1回公募：川崎（4回）、仙台、名古屋、大阪、福岡、高松、富山 【出席者総数 277名】

他事業部との連携による制度PR

イノベーション推進部による全国各地での制度紹介：

平成26年度 93回 平成27年度 127回 平成28年度 16回

地域版 NEDO フォーラム：平成27年度 3回 平成28年度 1回

上記のとおり、全国各地で実施することで、多くの関係者に周知を行うと共に、地方でも説明会を開催することで提案者の利便性確保に努めた。また、本公募の前に大学での説明会や主要都市での事前説明会を実施し、積極的な広報活動を実施した。また、機構内他事業部とも連携をとり、全国での広報活動を実施した。

省エネルギー部内には「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」事務局を設け、応募に対する相談をメール、対面等で常時受け付ける体制をとるとともに、公募説明会においては全体説明終了後、個別相談に応じている。こうした取組については、採択の可否に影響を与えないことに引き続き留意しながら、今後とも継続して取り組んでいくことが重要であると考えられる。

・採択件数

| 研究開発フェーズ | | 平成 26 年度 | | 平成 27 年度 | | 平成 28 年度 |
|-------------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| | | 第 1 次 公募 | 第 2 次 公募 | 第 1 回 公募 | 第 2 回 公募 | 第 1 回 公募 |
| インキュベーション研究開発フェーズ | 応募 採択 | 9 件 6 件 | 11 件 5 件 | 6 件 2 件 | 8 件 4 件 | 18 件 3 件 |
| 実用化開発フェーズ | 応募 採択 | 47 件 15 件 | 35 件 17 件 | 37 件 21 件 | 20 件 7 件 | 41 件 5 件 |
| 実証開発フェーズ | 応募 採択 | 7 件 4 件 | 5 件 3 件 | 5 件 2 件 | 3 件 2 件 | 7 件 1 件 |
| 計 | 応募 採択 | 63 件 25 件 | 51 件 25 件 | 48 件 25 件 | 31 件 13 件 | 68 件 9 件 |

②テーマの採択審査

新規採択テーマの審査は、学識経験者等から構成される採択審査委員会の結果と当機構による財務審査（最終的には、当機構の契約・助成審査委員会において助成金交付先を選考している）により行っているが、インキュベーション研究開発フェーズから始まる案件と実用化開発又は実証開発フェーズから始まる案件では、次の通り審査手順が異なっている。

ア. インキュベーション研究開発フェーズから始まる案件の審査方法

インキュベーション研究開発フェーズについては、書面審査を一次審査としている。すなわち、学識経験者等の書面審査委員のうち、6、7名を当機構で選定し、審査項目は「1. 省エネルギー効果、2. 重要技術等との関連性、3. 技術の独自性、優位性、4. 目標値の妥当性、5. 事業化シナリオの妥当性、6. 開発体制の妥当性、7. 経済的波及効果等、8. 電力需給緩和、9. 社会的貢献度」の9項目（3. 8. 9. はウェートが低い）から評価され、一次審査を通過したものについては、分野別採択審査委員会で二次審査となる。

イ. 実用化開発又は実証開発フェーズから始まる案件の審査方法

審査項目はインキュベーション研究開発フェーズと同様に「1. 省エネルギー効果、2. 重要技術等との関連性、3. 技術の独自性、優位性、4. 目標値の妥当性、5. 事業化シナリオの妥当性、6. 開発体制の妥当性、7. 経済的波及効果等、8. 電力需給緩和、9. 社会的貢献度」の9項目となっているが、審査方法は、案件提案者のプレゼンテーションによる審査となる。採択審査委員会は、技術評価に係る学識経験者等、事業性評価に係る学識経験者等から構成されている。分野別採択審査委員会による定量的評価の妥当性を確認した上で採択候補を決定する。

いずれのフェーズから始まる案件についても、採択審査は、学識経験者等により厳正かつ公平に行われており、技術的観点、事業化観点の双方を審査できるよう委員の構成も考慮されている。また、審査項目・基準や審査委員を公表し透明性も確保されているため、適正であると考えられる。

(3) 「制度」の運営・管理

①進捗管理

採択された各テーマについては、担当者が交付決定時の実施計画を基に作成した管理スケジュールによる進捗管理を実施している。この進捗管理の際に、スケジュールの遅れや技術的な課題が判明した場合には、必要に応じて外部有識者から構成される技術委員会を設置し、進捗確認や課題解決に向けたアドバイス等を行っている。

なお、同委員会では、研究実施場所へ委員を派遣し、意見交換と助言活動を実施する等の課題解決に向けたアドバイス等の積極的な関与をすることもあるが、一方では、進捗の芳しくないテーマの事業継続の可否を専門的視点から判断する役割をも担っている。

また、担当者による進捗管理の中で、事業化に懸念が見られる案件については中小企業を中心に企業経営層と事業化計画について意見交換をしている。

| 年度 | 事業開始時の 代表者面談の回数 | 企業経営層との意見交換回数 | |
|----------|--------------------|---------------|-------|
| | | 事業実施中 | 事業終了後 |
| 平成 26 年度 | 18 | 6 | 16 |
| 平成 27 年度 | 13 | 18 | 10 |

②中間評価及びステージゲート審査の実施

ア. 概要

実用開発又は実証開発フェーズの期間は最長3年としており、3年間を予定しているテーマについては、当初の交付決定を2ヵ年とし、2年目終了時点で学識経験者等から構成される中間評価委員会でプレゼンテーション審査を行い、3年目の事業に対しては、「継続」、「条件付き継続」、「(事業) 終了」等の評価を行っている。

また、複数のフェーズを組み合わせた一体型のテーマについては、次のフェーズへ移行する際には、ステージゲート審査を行っている。この審査は新規採択審査と同様の審査基準による審査を学識経験者等から構成されるステージゲート審査委員会でプレゼンテーション

審査により実施している。

イ. 評価基準

中間評価においては、「a. テーマの位置づけ・必要性について」、「b. 研究開発マネジメントについて」、「c. 研究開発成果について」、「d. 実用化・事業化の見通し」、「e. 今後の研究開発の計画の妥当性について」について評価を行った。評価項目 a、b、e は「○」または「×」、評価項目 c、d は 3 点満点で評価を行い、a、b、e の各項目において委員の 2/3 以上が「○」であり且つ c、d の合計が 4 点以上であれば「継続」、そうで無ければ「終了」とした。

ステージゲート審査は、「a. 事業化シナリオの妥当性および波及効果」、「b. 技術の独自性・優位性」、「c. インキュベーション研究開発結果の妥当性」、「d. 次フェーズの目標値の妥当性」、「e. 開発体制の妥当性」、「f. 省エネルギー効果」の各項目について審査を行い、各委員の総合評価（A：3 点、B：2 点、C：1 点、D：0 点）に応じて下記ア～ウの基準により、継続の可否を判断した。

(ア). 各委員評点に D がなく、委員全員の平均点が 2 点以上である場合は継続。

(イ). 委員の平均点が 2 点以上でありかつ委員の評点に D がある場合、または委員の評点に D が無く平均点が 2 点未満 1.5 点以上である場合は、委員で協議の上条件付きで継続できるものとする。

(ウ). 委員の平均点が 1.5 点未満は終了とする。

ウ. 中間評価及びステージゲート審査結果

中間評価は、平成 24, 25, 26 年度に採択した 42 テーマを対象に平成 26 年 2 月、6 月から 7 月にかけて、平成 27 年 2 月、平成 28 年 2 月に実施し、「継続」32 件、「条件付き継続」5 件、「終了」5 件という結果となり、高い継続率となった。

ステージゲート審査は、平成 24, 25, 26 年度に採択した 28 テーマを対象に平成 25 年 5 月、平成 26 年 2 月、6 月から 7 月にかけて、平成 27 年 2 月、平成 28 年 2 月に実施し、「継続」10 件、「条件付き継続」3 件、「終了」15 件という結果となった。

エ. 事後評価結果

事後評価は平成 26 年度及び平成 27 年度第一四半期に終了した 31 テーマを対象に平成 26 年 6 月から 7 月にかけて及び平成 27 年 7 月実施。「優良」12 件、「合格」11 件、「不合格」8 件という結果となった。

③研究開発成果の普及に係る活動実績

ア. 「NEDO 省エネルギー技術フォーラム」と題して、毎年展示会にブースを出展。成果事例をパネル、展示物出展等にて紹介。

ブース来場者数（3 日間計）

平成 26 年度：3,629 名

平成 27 年度：3,580 名

平成 28 年度：10 月 26～28 日開催予定

イ. プレスリリースの実施

平成 26 年度：6 件

| | |
|------------------|---|
| | <p>平成 27 年度：9 件 平成 28 年度：3 件</p> |
| <p>成果</p> | <p>平成 28 年 8 月現在、終了した(事後評価を受けた)テーマ 31 件のうち、製品化・上市段階の案件は 10 件。この 10 件の事業により 2030 年に 131.3 万 kL(追跡調査結果)の省エネルギー効果を発揮することが見込まれる。 一部成果が徐々に表れつつあり、以下に事例を示す。</p> <p>① 「超高輝度・大光量 LED 照明の開発(平成 24～25 年度 実用化開発)」での成果</p> <p>既存の大光量照明は、水銀灯などの HID 照明(High Intensity Discharge lamp: 高輝度放電ランプとも言う)が使われており、発光効率が低かった。また、水銀による水俣条約が締結されたことから、水銀灯の置き換えが課題となっていた。しかし、発光効率の高い LED であっても、大光量にすると大量発生する熱の除去が難しく、光源を小さく高輝度化することが極めて困難であった。そこで、LED が発生した熱を効果的に拡散可能な薄型フラットヒートパイプを基板とした新型 COB と放熱経路や放熱フィン構造を最適化した新型ヒートシンクで構成された、高輝度で世界最高クラスの大光量 60,000 lm の LED 照明を開発を行った。</p> <p>開発の結果、高輝度で最高クラスの大光量 60,000 lm の LED 照明を実現するという目標を達成。プロジェクト期間中に、先に開発が終了したヒートシンクを利用した水中景観照明、集魚灯、屋内用の高天井灯を製品化した。プロジェクト終了後、屋外型の投光器を製品化、さらに最近、より普及タイプとして省エネ性の高い天井灯を製品化した。従来の高輝度・大光量照明として利用されている高輝度放電ランプ(HID ランプ)照明と比較して、投光器は約 53%の省電力で同等の照度を達成でき、また、高天井照明では 64%の省電力で同等の照度を達成できるなど大幅な省エネルギーを実現。2030 年は年間原油換算 38 万 kL 程度と、今後の市場拡大により大きな省エネルギー効果を生み出すことが期待される。</p> <div style="text-align: center;">  <p>高天井照明 屋外投光器</p> <p>開発製品例(高天井照明及び屋外投光器)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>当該技術製品による城の桜のライトアップの景観(右下の照明)</p> </div> |

②「CMP-free 超高温安定化 EPI-readySiC ナノ表面制御プロセスの開発(平成 24～26 年度 実用化開発)」での成果

半導体 SiC によるパワーデバイスとは、半導体 Si に比べ優れた電気的特性を持ち電力変換に伴う損失の大幅な低減を可能とするため、自動車に搭載することで燃費を約 10%改善することが期待されている。しかしながら、SiC は研磨が非常に難しく、たとえ見かけ上、平坦な表面を機械研磨により形成しても表面加工歪層が導入されてしまい、結晶のエピタキシャル成長時に新たな結晶欠陥を導入することがある点が高品質ウエハを安定供給する上での課題となっていた。そこで、「Si 蒸気圧エッチング法」をコア技術とした独自の SiC ウエハの平坦表面処理技術を開発、当該技術を用いることで、従来の CMP (Chemical Mechanical Polishing) 処理 SiC エピウエハに内在している加工歪/潜傷の除去を可能とした。その結果、当該技術で処理を行った SiC エピウエハは、従来法に比べてエピ欠陥が 1/20 に低減されることが確認され、高品質 SiC エピウエハの製作が可能となった。


本研究開発の成果である高品質薄板化 SiC エピウエハは、平成 28 年よりサンプル供給を開始しており、今後のデバイスの工程短縮及びコストダウンに貢献、SiC デバイスの実用化が加速することで、自動車や機械の省エネ化を実現することが期待される。2030 年の省エネルギー効果は年間原油換算 10.5 万 k1 を見込んでいる。

③「革新的高性能有機トランジスタを用いたプラスチック電子タグの開発(平成 24～ 実用化開発、実証開発)」での成果

有機半導体は現在、主に用いられているシリコンなどの無機半導体と比べて、塗布法・印刷法など簡便な手法で、かつ、比較的低温で作製でき、薄型・軽量・低コストのプラスチック RFID タグなどのユニークな用途が期待できるという特長があり、次世代トランジスタなどエレクトロニクス素子への応用開発研究が盛んに行われている。しかしながら、従来の塗布型有機半導体技術では商用周波数で RFID タグと通信する高速応答性能を実現することは困難であった。

そこで、有機半導体を溶液で塗布すると同時に結晶化させて膜にすることができる簡便な手法である「塗布結晶化法」を基に、高性能の有機半導体デジタル回路を作製する技術を開発し、従来の塗布型有機半導体よりも 10 倍以上高い性能、1/10 以下の低コストでの形成を可能とした。

今後は、温度センサを搭載した物流管理用電子タグの開発に向けて試作を進め、実用化への研究開発を加速させる。本研究開発の成果である電子タグによる効率的な物流管理により、運送トラックの積載率が向上(現在約 50%)し、運送に係る燃費の削減効果が期待される。2030 年の省エネルギー効果は年間原油換算 10 万 k1 を見込んでいる。

| | |
|------------------------|---|
| |  <p style="text-align: right;">温度センサつきタグ</p> <p>写真：印刷できる商用 IC カード規格スピードの温度センサつき高速デジタル回路（左）と、温度センシング機能を搭載した電子タグの利用例（中、右）</p> |
| <p>評価の実績・予定</p> | <p>本制度は、平成 25 年度に中間評価を実施した。</p> <p>今後は、中間評価を平成 31 年度、事後評価を平成 34 年度に実施し、本制度に係る技術動向、政策動向や本制度の進捗状況等に応じて、適宜見直すものとする。</p> |

2. 分科会における説明資料

次ページより、制度の推進者が、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)

事業概要 (公開)

NEDO 省エネルギー部

2016年 9月 2日

1 / 29

1. 位置づけ・必要性について

2 / 29

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。

3/29

1. 位置づけ・必要性について(根拠)

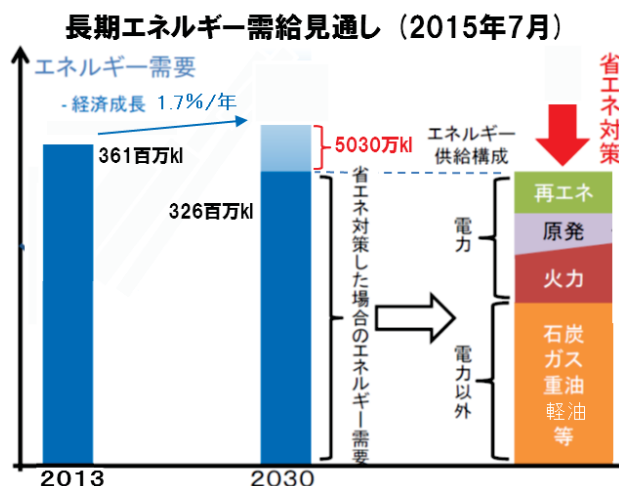
◆ 政策的位置付け (制度設立後の変化)

■ 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。



出展: 環境省講演資料を基に作成。

4/29

1. 位置づけ・必要性について(根拠)

◆ NEDOが本制度を実施する意義

■ 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。

5/29

1. 位置づけ・必要性について(目的)

◆ 戦略的省エネルギー技術革新プログラムの目的

■ 革新的な省エネルギー技術開発を戦略的に推進することで、**省エネルギー社会の構築**を目指すとともに我が国の強みである**省エネルギー技術の産業競争力の強化**に寄与することを目的とする。

省エネルギー技術戦略における重要技術



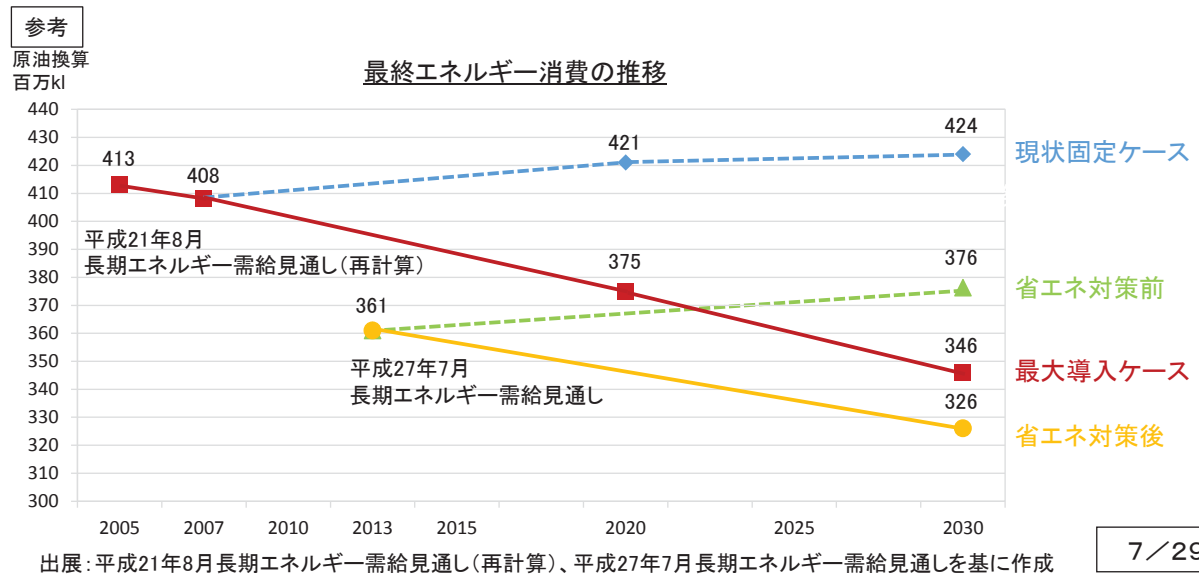
6/29

1. 位置づけ・必要性について(目標)

◆ 制度の目標 (2030年度 最終目標)

■ 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削減することを目標とする。



2. マネジメントについて

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 戦略的省エネルギー技術革新プログラムの特徴

■ 前身制度「省エネルギー革新的技術開発事業」を見直し、下記3点の特徴を有している。

- ① 「重要技術」に係わる技術開発テーマの優先的採択。
「重要技術」の中でも緊急性や社会的意義の高いものについては「特定技術開発課題」を設定し、最優先で採択。
- ② 全て助成事業とし、実施体制に企業を加え事業化を狙うテーマに厳選。
技術毎に異なる開発リスクや開発段階に応じた3つの開発フェーズ。
- ③ 開発フェーズ間のシームレスな移行を可能とし、有望案件は一貫して支援。
ただし、フェーズ間移行時にはステージゲート審査を実施。

9/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 対象事業者、要件

■ 対象事業者

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

ただし、大学等の単独提案は不可

■ 対象となる事業

エネルギー(燃料・熱・電気)の使用量削減を図る技術開発が対象

※エネルギー使用量削減をとまなわない燃料転換、使用エネルギーの一部を単に風力・太陽光などの再生エネルギーで代替したものは対象外。原子力発電、バイオマス燃料製造は対象外

■ 要件

国内において、以下の省エネルギー効果量が見込めること

2030年時点で、10万kl/年以上 (原油換算値)

※費用対効果の観点から、実際に実施する場合の事業費が上限額よりも低い場合、それに比例して、要件である2030年時点での省エネ効果量も低くなる。

10/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 技術開発フェーズ

■ 各フェーズの概要・年間上限額

| フェーズ | 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) |
|-------------|--|--|--|
| 概要 | 技術シーズを活用し、 <u>開発・導入シナリオの策定等</u> を行う。 (実用化開発・実証開発の事前研究のため、このフェーズ単独での応募は不可とする。) | 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。 <u>開発終了後3年以内に製品化</u> 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、 <u>本開発終了後、速やかに製品化</u> を目指す。 |
| 事業費 上限額† | 2千万円/件・年 (NEDO助成率:2/3) | 3億円/件・年 (NEDO助成率:2/3) | 10億円/件・年 (NEDO助成率:1/2) |

※ 実用化開発・実証開発は他のフェーズと組み合わせる場合、事業期間1年でも可

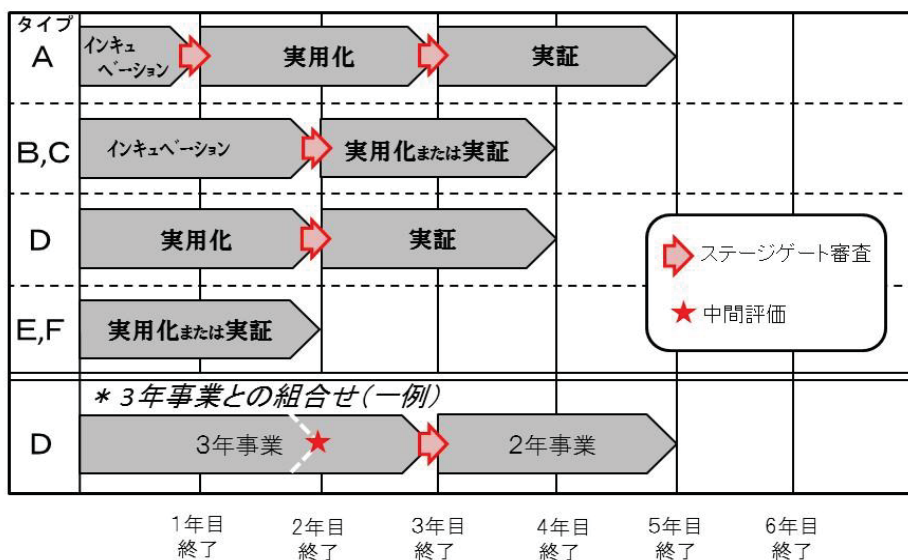
† 事業費上限額(事業費=NEDO助成費+実施者負担分)

11/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 技術開発フェーズの組み合わせ

- 「インキュベーション」「実用化」「実証」は下記A～Fの組み合わせが可能。
- 複数のフェーズに跨る場合は、フェーズ移行時にステージゲート審査を実施。
- 3年事業での提案の場合は、2年目の終了時に中間評価を実施。



12/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 他制度との比較

| | 戦略的省エネルギー 技術革新プログラム | エネルギー・環境新技術 先導プログラム |
|-------|---|---|
| 対象分野 | 省エネルギー (主に14の「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 (公募毎に研究開発課題を設定) |
| 対象技術 | 事業終了後3年以内に・速やかに 製品化を目指す実用化・実証開発 | 2030年以降の実用化を見据えた 革新的な技術・システムの先導研究 |
| 事業期間 | ○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 | ○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) 1年(12か月)以内 |
| 事業費 | ○インキュベーション研究開発 2千万円 以内/年・件 ○実用化開発 3億円程度 以内/年・件 ○実証開発 10億円程度 以内/年・件 | ○企業、大学等による産学連携体制 1億円程度 以内/年・件 ○大学等(産学連携体制の例外) 2千万円 以内/年・件 |
| 委託・助成 | 助成(2/3、1/2) | 委託 |
| 実施体制 | 企業、大学等法人 ※企業必須 | 企業、大学等法人 |

13/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の見直しについて

■ 事業終了企業等に対して実施している追跡調査での要望を踏まえ、26年度以降下記4項目について制度改善を実施。

① 第1回公募の開始時期の前倒し

② 第2回公募採択テーマの事業期間延長

③ 開発期間の柔軟化

④ 省エネルギー効果量の要件緩和

14/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の見直しについて

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。

| | 平成26年度 | | 平成27年度 | | 平成28年度 |
|--------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| 公募開始時期 | 第1回 4月 | 第2回 8月 | 第1回 3月 | 第2回 7月 | 第1回 2月 |

15/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の見直しについて

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。

例.第2回公募(夏に公募開始) 実用化2年の場合

| | 平成26年度以前 | 平成26年度以降 |
|--------|-------------------|-------------------|
| N年3Q | 採択(11月)、事業開始(12月) | 採択(11月)、事業開始(12月) |
| N年4Q | | |
| N+1年1Q | | |
| N+1年2Q | | |
| N+1年3Q | | |
| N+1年4Q | 事業終了(3月) | |
| N+2年1Q | | 事業終了(6月) |

16/29

2. マネジメントについて(枠組み)

◆ 制度の見直しについて

③ 開発期間の柔軟化(平成28年度公募から)

➤ インキュベーションフェーズの開発期間の変更

従来: 1年以内 ⇒ 変更後: **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

従来: 原則2年又は3年 ⇒ 変更後: **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(平成28年度公募から)

従来: 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 かつ、
2030年時点で、10万kl/年以上 (原油換算値)

⇒変更後: **2030年時点で、10万kl/年以上 (原油換算値)**

17/29

2. マネジメントについて(テーマの公募)

◆ テーマ発掘に向けた取組・実績

■ テーマ発掘に向けた取組

● 公募説明会・個別相談会(平成26～28年度公募)

川崎、福岡、大阪、名古屋、仙台、札幌、福島、金沢、広島、高松、富山
計 52回 参加者1,044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による全国各地での制度紹介:

平成26年度93回, 27年度127回, 28年度16回

地域版NEDOフォーラム:

平成27年度 3回, 28年度 1回

● 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



18/29

2. マネジメントについて(テーマの公募)

◆ テーマ発掘に向けた取組・実績

■ 発掘したテーマの実績

| | 採択部門 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 |
|--------------|----------------|-----------|----------|----------|
| 新規 採択件数 | エネルギー転換・ 供給 | 3 | 2 | 1 |
| | 産業 | 15 | 18 | 3 |
| | 家庭・業務 | 9 | 8 | 2 |
| | 運輸 | 6 | 3 | 0 |
| | 部門横断 | 17 | 7 | 3 |
| | 計 | 50 | 38 | 9 |
| 応募件数(倍率) | | 114 (2.3) | 79 (2.1) | 68 (7.6) |
| 継続案件含む合計テーマ数 | | 81 | 92 | 70 |

(百万円)

| 参考 | ～平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 合計 |
|-------|---------|--------|--------|--------|
| 政府予算額 | 28,500 | 7,500 | 7,750 | 43,750 |
| 執行額 | 23,190 | 10,322 | 9,358 | 42,870 |

19/29

2. マネジメントについて(テーマの審査の妥当性)

◆ テーマ評価方法

- 採択審査/ステージゲート審査/中間評価/事後評価
各委員会にて評価委員(外部有識者)により実施。
審査は総合評価。

戦略省エネプログラムの採択審査及び評価における審査項目

| | 採択審査 | ステージゲート 審査 | 中間評価 | 事後評価 |
|------|--------------------------|---------------|--|----------------------------------|
| 評価項目 | 事業化シナリオの妥当性 及び波及効果 | 同左 | 実用化、事業化の見通し について | 同左 |
| | 技術の独自性、優位性 | 同左 | — | — |
| | 開発目標の妥当性 (定量性、スケジュール) | 結果の妥当性 | ・テーマの位置付け、 必要性 ・研究開発成果について ・今後の研究開発計画 の妥当性について | ・テーマの位置付け、 必要性 ・研究開発成果について |
| | 省エネ効果 | 同左 | — | — |
| | 開発体制の妥当性 | 同左 | 研究開発マネジメント について | 同左 |

20/29

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

■ 担当者によるマネジメント

平成28年8月現在、70テーマを20名で担当。定期的にスケジュールの進捗、経費執行等について電話、メールにて確認している。また必要に応じて、現地意見交換等を実施(2~3回程度/年)。

■ 技術委員会

開発スケジュールの大幅な遅れや重大な技術課題が顕在化した際には、学識経験者等から構成される技術委員会を随時開催し、課題解決に向けた助言、更には事業継続可否を判断。

■ 理事ヒアリング

事業開始時のトップ面談の他、事業化計画の進行状況等の思わしくない事業実施者に対して担当理事が直接経営層から今後の見通し等に関しヒアリングを実施。

| 年度 | 事業開始時の 代表者面談の回数 | 企業経営層との意見交換回数 | |
|--------|--------------------|---------------|-------|
| | | 事業実施中 | 事業終了後 |
| 平成26年度 | 18 | 6 | 16 |
| 平成27年度 | 13 | 18 | 10 |

21/29

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

■ ステージゲート審査/中間評価

- ・ステージゲート審査/中間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。

| ステージゲート 審査/中間評価 | 年度 | 継続事業 提案者 | 審査結果 | | | 継続率 |
|--------------------|----|-------------|------------|-------------|---------------------------|-----|
| | | | 採択 (継続) | 不採択 (終了) | | |
| ステージゲート 審査 | 25 | 11 | 3 | 8 | 7: インキュ⇒実用化 1: 実用化 ⇒実証 | 46% |
| | 26 | 7 | 3 | 4 | 4: インキュ⇒実用化 | |
| | 27 | 10 | 7 | 3 | 3: インキュ⇒実用化 | |
| 中間評価 | 25 | 20 | 17 | 3 | 3: 実用化 | 88% |
| | 26 | 10 | 9 | 1 | 1: 実用化 | |
| | 27 | 12 | 11 | 1 | 1: 実証 | |

22/29

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

■ 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。

| 年度 | 事後評価 対象テーマ | 審査結果 | | |
|----------------------------|---------------|------|----|--|
| | | 優良 | 合格 | 不合格 |
| 平成26年度 (平成25年度 終了案件) | 8 | 4 | 1 | 3 1: インキュ1年⇒実用2年 (実用1年のみで中止) 1: 実用2年 1: 実証2年 |
| 平成27年度 (平成26年度 終了案件) | 23 | 8 | 10 | 5 2: 実用3年 1: 実証3年 1: インキュ1年⇒実用2年 1: 実用3年⇒実証3年 (実用3年のみで自主的に中止) |

23/29

2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

◆ 成果の普及に向けた活動

■ 展示会

- ・毎年展示会に出展し、NEDOブース内で「NEDO省エネルギー技術フォーラム」を開催。省エネに関する技術開発成果の展示・紹介と併せ、終了テーマの成果報告セミナーを実施。

ブース来場者数: 平成26年度 3,629名
平成27年度 3,580名

- ・本年も「NEDO省エネルギー技術フォーラム2016」を開催予定。
(「スマートエンジニアリング TOKYO 2016」内)

展示会概要

- (1)開催日程: 平成28年10月26日(水)～10月28日(金)
- (2)開催会場: 東京ビッグサイト 西ホール
- (3)主 催: 公益社団法人化学工学会、一般社団法人日本能率協会
- (4)出展数: 200社・団体(見込)
- (5)来場者数: 12,000人(見込)
- (6)対象者: 企業経営者層、経営企画、製品設計・研究開発、購買担当者等



■ プレスリリース

- ・平成26年度 6件
- ・平成27年度 9件
- ・平成28年度 3件 のプレスリリースを実施済。



24/29

3.成果について

25/29

3. 成果について

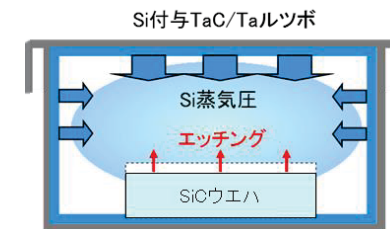
◆ 最終目標の達成状況

- 平成28年8月現在、事業終了案件31件のうち、製品化・上市段階の案件は10件であり、この事業により見込まれる2030年時点での省エネルギー効果量：131.3万kl (追跡調査結果) / 1,000万kl

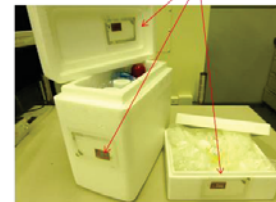
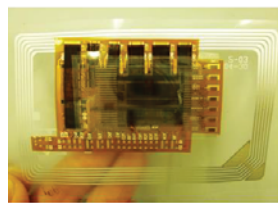


高天井照明

屋外投光器



温度センサつきタグ



26/29

3. 成果について(1)

◆ 超高輝度・大光量LED照明の開発（平成24～25年度：実用2年）
2030年時点での省エネ効果量：38万kl

- 既存の大光量照明は、水銀灯などのHID照明（High Intensity Discharge lamp：高輝度放電ランプとも言う）が使われており、発光効率が低かった。また、水銀による水俣条約が締結されたことから、水銀灯の置き換えが課題となっていた。
- 新型の高輝度低消費エネルギー型COBと高性能かつ低コストな小型ヒートシンクを用いた超高輝度・大光量LED照明を開発。従来品と比較し50%以上の省エネルギーを実現した。



高天井照明

屋外投光器

開発製品例（高天井照明及び屋外投光器）



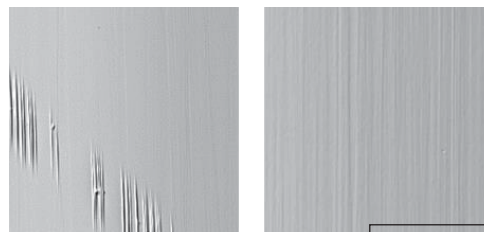
当該技術製品による城の桜のライトアップの景観
（右下の照明）

27/29

3. 成果について(2)

◆ CMP-free超高温安定化EPI-readySiCナノ表面制御プロセスの開発
（平成24～26年度：実用化3年）2030年時点での省エネ効果量：10.5万kl

- SiCパワーデバイスは、自動車に搭載することで燃費を約10%改善することが期待されている。しかし、SiCは研磨が非常に難しく、平坦な表面を機械研磨により形成しても表面加工歪層が導入され、結晶のエピタキシャル成長時に新たな結晶欠陥を導入することがある点が高品質ウエハを安定供給する上での課題であった。
- 「Si蒸気圧エッチング法」をコア技術とした独自のSiCウエハの平坦表面処理技術を開発、従来のCMP（Chemical Mechanical Polishing）処理SiCエピウエハに内在している加工歪／潜傷の除去を可能とした。その結果、従来法に比べてエピ欠陥を1/20に低減させた。



（左）CMP処理SiCエピウエハ
（右）Si蒸気圧エッチング処理SiCエピウエハ

潜傷出現確認1900℃熱処理（顕微鏡観察）

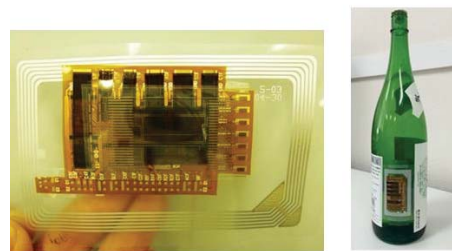
28/29

3. 成果について(3)

◆ 革新的高性能有機トランジスタを用いたプラスチック電子タグの開発
(平成24年度～:実用化3年+実証3年) 2030年時点での省エネ効果量: 10万kl

- 有機半導体はシリコン等と比べて、塗布法・印刷法など簡便な手法で、かつ、比較的低温で作製でき、薄型・軽量・低コストのプラスチックRFIDタグなどのユニークな用途が期待できるという特長があるが、従来の技術では商用周波数でRFIDタグと通信する高速応答性能を実現することは困難であった。
- 有機半導体を溶液で塗布すると同時に結晶化させて膜にすることができる簡便な手法である「塗布結晶化法」を基に、高性能の有機半導体デジタル回路を作製する技術を開発し、従来の塗布型有機半導体よりも10倍以上高い性能、1/10以下の低コストでの形成を可能とした。

写真:印刷できる商用ICカード規格スピードの温度センサつき高速デジタル回路(左)、
温度センシング機能を搭載した電子タグの利用例(中、右)



参考資料 1 分科会議事録

「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

日 時：平成 28 年 9 月 2 日 (金) 13:30~16:20

場 所：NEDO 川崎 2301、2302 会議室 (ミューザセントラルタワー23F)

出席者 (敬称略、順不同)

<分科会委員>

| | | | |
|--------|--------|--------------------|---------------------|
| 分科会長 | 椎野 孝雄 | 株式会社キューブシステム | 社外取締役 |
| 分科会長代理 | 宗像 鉄雄 | 国立開発研究法人産業技術総合研究所 | 省エネルギー研究部門 研究部門長 |
| 委員 | 齋川 路之 | 一般財団法人電力中央研究所 | エネルギー技術研究所 研究参事 |
| 委員 | 佐々木 宏一 | 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 | 地球環境ユニット 担当補佐 |
| 委員 | 段野 孝一郎 | 株式会社日本総合研究所 | 総合研究部門 ディレクタ/プリンシパル |

<推進部署>

| | | | |
|--------|------|---------|-------|
| 渡邊 重信 | NEDO | 省エネルギー部 | 部長 |
| 松前 好博 | NEDO | 省エネルギー部 | 統括主幹 |
| 楠瀬 暢彦 | NEDO | 省エネルギー部 | 統括研究員 |
| 岩坪 哲四郎 | NEDO | 省エネルギー部 | 主任研究員 |
| 柳田 晃輔 | NEDO | 省エネルギー部 | 職員 |

<評価事務局等>

| | | |
|--------|----------|----|
| 徳岡 麻比古 | NEDO 評価部 | 部長 |
| 植山 正基 | NEDO 評価部 | 主査 |

<プロジェクトの概要説明者>

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」:

| | | | |
|-------|------|---------|----|
| 渡邊 重信 | NEDO | 省エネルギー部 | 部長 |
|-------|------|---------|----|

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 評価分科会の設置について
3. 評価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

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 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（事務局）
2. 評価分科会の設置について
 - ・評価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. 評価分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「全体を通しての質疑」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4-1～4-4に基づき説明した。
5. 制度の概要説明
 - 推進部署渡邊部長より資料6に基づき、「位置付け・必要性について」「マネジメントについて」「成果」について通して説明が行われ、その内容に対し以下の質疑応答が行われた。

【椎野分科会長】

全体の説明に対して、何かご意見、ご質問等がございましたら、今からお受けさせていただきたいと思えます。

【佐々木委員】

まず、目標値の視点で2030年に1,000万キロリットルのエネルギー消費量削減という数値が設定されていますが、これの対予算の考え方、目標値を達成するためにどのように予算を考えているのか、外部環境の変化もあるかもしれませんが、例えばこれを1,500万キロリットルにするとか、あるいは下げ

るとか、そういうような見直しのようなものは考えておられますか？

一番難しいところは推計方法だと思いますが、2030年での1,000万キロリットルという、おそらく推計値で出されていると考えるのですが、推計方法はどのようなものなのか。もう一つ、131万キロリットルを現時点で達成しているということですが、今後2030年に向けてどのような見通しを持っておられるか、十分いけそうなのかどうか、足りなさそうなのかという見通しを教えてくださいと思います。

もう一つ、かなりお金が入っていますので、特許についてどのようにお考えか、共同特許のような形を取られているのかどうか、現状どのようになっているのか、教えてくださいと思います。

【渡邊部長】

最初に特許についてお話をしますが、助成事業であり知的財産の取得は事業者委ねられています。これまでの実績について申し上げますと、全てをフォローできているわけではありませんが、追跡調査を行った31件の完了テーマでは、出願中のものが254件、権利化されたものは4件あります。開発を行った企業が独自にこのように特許を相当程度あげていると考えています。

今、5年目の現在で131万キロリットルまで来ていますが、残り5年で相当程度頑張らないと1,000万キロリットルの目標達成は容易でないと思っています。政府目標の5,030万キロリットルを考えると我々の1,000万キロリットルという目標値は相当野心的な目標であり、国からも相応に大きな予算を頂いていると思っております。今後の予算については、省エネの政策的な位置付けにもよるので実際には国の判断に委ねられますが、エネルギー基本計画の中で戦略的に省エネ技術開発を推進していくと掲げられておりますので、現状レベルの予算を講じて頂けると期待して取り組んでいるところです。

【松前統括主幹】

先日の概算要求では、経済産業省から財務省に96億円の予算が提出されたというふうに報道されました。予算の中の位置付けとしては、努力目標ではありますが、約20件/年の新規採択をして10件/年程度の上市をもって、10万キロリットル/件ずつ達成をして、100キロリットル/年の達成により1,000万キロリットルを達成するという目標としております。

【椎野分科会長】

佐々木先生の質問で、どうやって何万キロリットル削減というふうに推計するのか、という推計方法について答えが返ってきてないのでお願いします。

【楠瀬統括研究員】

省エネ効果量は、再エネ、新エネルギーのように導入したからそれがカウントできるというものではなくて、ある仮定をどうしても置かざるを得ないということをまずご理解いただければと思います。その場合、既存のシステムと比べて1機当たりどれだけの省エネ効果があるかを計算し、開発した物のこれまでのマーケットシェアと今後の事業化計画を我々がある程度判断をして、100%シェアを取れますというような計画の場合には、これまでの実績あるいは他の技術との競合性等も判断して、補正をするような形で試算をして、2030年を見通しております。

【椎野分科会長】

Green IT分野で省エネ効果の算出をしたことがあるので難しさは理解しています。LED照明の成果例は置き換えなので省エネ効果の計算はしやすいが、電子タグの例は今使われていないものなので、その省エネ効果をどういう範囲で算定したのか、用途をどう設定したのかは気になるところです。電子タグの省エネ効果はどのように算定されているのですか？

【楠瀬統括研究員】

手元に資料がなく、また各社の具体的な導入量は各社の企業戦略に基づいた数値になるので、次の非公開の場で説明させて頂ければと思います。

【段野委員】

上位政策から実行段階の NEDO に至る事業の位置付けと必要性は了解いたしました。この制度においてはマネジメントと成果が特に重要だと思っております。制度は一度作るとマネジメントが硬直化しやすいのですが、4 点の改良で柔軟に対応していることは評価できると思います。見直しの部分では、追跡調査等で声が上がっているがまだ出来てないものなど NEDO が課題としている点があれば、補足説明を頂きたいと思っております。

【柳田職員】

公募のタイミングが年 1、2 回と決まっていますが、年中いつでも受け入れてもらえるようにならないか、提案書負荷を軽減できないかなどの要望はございます。

【段野委員】

機構の制約等もあるとは思いますが、より良い制度にしていくという意味で今後も柔軟な見直しをしていただければと思います。

マネジメントの上でテーマ発掘に向けた取組みは今後重要であると思っております。こうした補助事業について適正競争率に対する考え方はいろいろあるかと思いますが、テーマ公募型と言えど、H26 年の 2.1 倍、H27 年度の 2.3 倍という実績倍率は一般的に言えばやや低かったのではないかと考えております。1,000 万キロリットルの目標に照らしたベース採択件数は戦略で決まっていると思っておりますので、発掘に力を入れてより事業化確度が高いテーマが出てくるようにしていただければと思います。公募説明会や他事業部との連携による公募活動に注力されて成果を上げられていると思っておりますが、今後のテーマ発掘に向けた追加の打ち手あるいは検討されていることがあればご説明頂ければと思います。

【渡邊部長】

現在は戦略省エネの各開発フェーズに応募して頂いておりますが、これに加えてシーズ発掘のための調査事業を踏まえて、戦略省エネに応募してもらうことを今考えています。このため、戦略省エネの制度を変更しており、現在、公募予告を出しているところです。H29 年度あるいは H30 年度にこの戦略省エネへの提案を予定している事業者の方が提案する際の技術のブラッシュアップ、あるいは市場調査などへの後押しを行い案件発掘に繋げていきたいと考えています。

【段野委員】

マネジメントの部分で、実施していただく民間企業のテーマの管理の部分ですが、知見の部分と体制の部分があると思っておりますが、70 テーマを 20 名で対応している実状に対して NEDO として量と負荷の問題はないでしょうか？また、NEDO における省エネ技術は非常に多岐にわたっており、いろいろな知見が求められている中で、管理していくに当たっての NEDO 側の職員における教育、人材育成や体制の考えをお聞かせいただければと思います。

【楠瀬統括研究員】

戦略省エネについては 70 テーマを 20 名でマネージしています。省エネ部としては国プロと呼ばれる委託型の事業（超電導、未利用熱など）もあり、それを含めて 20 名で対応しており、実際の各人の負荷はもう少し大きくなっています。加えて年間 2 回の公募と昨年度から始めた調査という新しい枠組みにより、特に昨年度については負荷が大きい状況でありました。そういう意味ではもう少しマンパワーは欲しいかなど。

今年度は国プロの中間評価もなく、公募回数が減ることもあり、昨年度と比べると負荷は減っています。今年度は従来よりも密接な関係を実施者と取らせてもらい、研究開発の進捗だけでなく実用化に向けての道筋について、我々もユーザーヒアリングをしたり、事業化へのヒントとして他のテーマのユーザーにヒアリングに行って聞いたことを機密に触れない範囲で NEDO 側から提供したりしています。助成事業は実用化して頂くことで NEDO の成果になるので、今年度については、従来よりも確実にマネジメント力を上げていると考えています。

人材育成については、NEDO の今の人事システムでは出向者の豊富な経験を活用させて頂いていますが、若手職員の人材育成についてはまだまだ課題はあると思っています。人事システムの中で若手職員を対象として、業務と違う分野のテーマを持って研究あるいは調査をするようなことを含めた教育を始めております。若いうちから研究の現場に慣れ親しむことで、企業の考えや研究者の苦労を理解した上でのマネジメントが出来る方向に向かおうとしているところです。

【齋川委員】

省エネの技術はたくさんあるので何をやるかが重要で、p.9 に重要技術と特定技術開発課題が設定されていますが、誰がどういう経緯でこれらを決めたのかをお聞きしたい。どうやって決めたのかというのは書いておいた方がよいと思います。

【渡邊部長】

重要技術は「省エネルギー技術戦略」の中で位置付けられています。その選定にあたってはNEDO が事務局を行った専門委員会やWG に有識者に集まって頂いて議論を行っています。もうすぐ発表される「省エネルギー技術戦略 2016」では東大 横山先生に委員長をお願いし、重要技術についても議論しているところです。

【齋川委員】

特定技術開発課題も NEDO が検討されているのですか？

【楠瀬統括研究員】

重要技術と特定技術開発課題はセットになっており、分野を設定し、その中の具体的課題を掘り下げて一覧表にして出しています。先の有識者の議論と共にそれ以外の専門の先生にヒアリングに伺うなどして事務局でたたき台を作り、それを議論して頂いて修正・追加をして設定しております。

【椎野分科会長】

1,000 万キロリットルに向けては、まだ 131 万ということで、まだまだ足りない現状で、2006 年に設定した特定技術開発課題、優先的課題には新しい技術を取り入れた方がよりよい成果が出るのではないかと思います。特定技術開発課題の見直しで、より効果が大きな技術が最近出てきたなどとする技術的な変化の傾向はあったのでしょうか？

【渡邊部長】

省エネルギー技術戦略については概ね 2 年ごとに見直しをしてきております。当初は 4 部門であったところを、2014 年にエネルギー転換・供給部門を追加して 5 部門にすると、さらにエネルギーマネジメントは今後重要になってくるので、2014 年には次世代エネルギーマネジメントシステムを追加するかしてまいりました。2016 年では、さらに IoT や統合制御技術が重要になってくるので、そうしたものをこれからの重要技術として位置付けることにしています。このように戦略については節目で見直しを進め、戦略省エネプログラムにも反映する取組みを行ってきています。

【椎野分科会長】

それで、どんどん広がれば良いと思います。

【宗像分科会長代理】

今のテーマは省エネ効果が高いものを選んでいますが、この他にも省エネ効果が高いテーマがあるのではないですか？最初から重要技術や特定技術開発課題に特定せず、目的的に扱って省エネ効果でテーマ選択すべきと思っています。

もう一つ、達成したもので、上市した 10 件で 131 万キロリットルとありますが、この 10 件が事後評価で優良、合格など、どの評価であったのかどうか、また、この 10 件の提案時の省エネの目標値と今回精査したときの数値とはどれくらい差があったのかを教えてくださいたいのですが。

【柳田職員】

採択審査の段階では重要技術や特定技術開発課題というのはあくまで加点要素なので、それ以外分野においても優秀であれば採択できるスキームになっています。

フォローアップ調査では、優良のテーマほど上市段階になっているという状況です。31件のうち優良が12件、うち上市は6件、合格はトータル11件、そのうち2件が上市となっています。不合格案件も8件ありますが、そのなかにも上市が2件あるという状況です。

確かに提案時の省エネ効果は大きく出ている場合があつて、追跡調査等で事業化の見込みがある程度現実的になってくると下がるという事例はあります。定量的に申し上げられなくて恐縮です。

【宗像分科会長代理】

テーマ発掘に関しては採択案件数が出ていて、数値はともかくとしてH26年度とH27年度で同じような数字が出ていますが、H28年度は急に難しくなっています。提案する側も厳しいと思うので、予算の関係もあると思うのですが、計画的に年間の採択件数が大きく変わらぬようにしてはどうかと思います。が如何でしょうか？

【渡邊部長】

提案数が減ってきていたために発掘に力を入れたのですが、一方で予算が厳しくなったためにこういう結果になってしまいました。できるだけ安定的な採択ができるようにすることが重要だと思います。最後は予算になってしまうのですが、政策当局と相談をして、できるだけ安定的な採択に繋がるように取り組んでいきたいと思っています。資源エネルギー庁とは目標として、20件/年くらいを採択できるように相談しています。

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【段野委員】

本制度の位置付けは、国の省エネルギー政策と整合しており2030年の省エネルギー社会に向けて重要であると理解しております。一方で、この事業の趣旨でもある研究開発してさらにその社会実装を図ることが非常に重要な点であると思いますので、良いテーマを発掘することとそれが事業化に至るまでのサポートの両面が重要であると思っています。

制度開始以降もすでに4点ほどの改善を図っており、中間評価までの運営におけるより良い制度に向けての柔軟な対応や改善は評価できるのではないかと思います。一方で、予算執行の問題で年度による採択率に変動が出てしまうところがあります。今後は年20件くらいをベースに採用して、そのうち10件くらいを実用化して1,000万キロリットルの目標達成に貢献するという事なので、テーマの発掘と安定した採択を行うとともに、予算を確保する点については本日も言及がありましたが、事業化に至らないものについてはステージゲートや中間評価、あるいはそれ以外のところでもなるべく早期にシグナルを察知して中身の改善、あるいは助成の停止を含めた手当が打てるようにマネジメントをしっかりと強化されることを期待したいと思います。

成果については、まだ中間評価の段階であり、現状は上市10件131万キロリットルということで1,000万キロリットルまでは遠い道のりではあるが、事業化確度の高いものを発掘して頂き、達成に向けて頑張

って頂きたい。この事業は社会実装を図ると共に、研究開発から支援を図るということもあり、特許 254 件は研究開発のサポートという意味では優れた成果であり、この成果を上市に結びつけられるよう今後もしっかりとマネージして頂きたいと思います。

【佐々木委員】

全体的な印象としては、重要なプロジェクトとしてぜひ頑張って頂きたいと思います。ハイリスクな技術開発に対する資金調達リスクを軽減する、というところは非常に大事なポイントだと思いますので、是非資金的な支援を継続して頂ければと思います。

国際技術力というワードが出てくるので、国際展開も視野に入れて、たとえば成果のところでは現在 131 万キロリットルとあるがこれに参考値のようなものとして海外を含めるとか、海外ではこれくらいまでいけそうとかをもっとアピールされていった方がよいと感じております。

これからも良い案件を発掘して頂き、目標達成に引き続き努力をして頂ければと思います。最終的に 2030 年の時点で、1,000 万キロリットルが達成できたところを個人的にはぜひ見てみたいと思いますので、成果を期待しております。

【齋川委員】

今回の評価のポイントは、位置付け・必要性、マネジメント、成果ということで、要するに成果が出るようにいかにマネジメントしていくかが重要だと思います。テーマ設定については、その時の状況を踏まえて新たに追加して間口を広げていることや、制度の見直しについても、事業終了に企業の追跡調査を行い、要望を聞いて実施してきています。こういった取組みは、マネジメントという意味で、高く評価できると思えました。

テーマの発掘に向けた取組みにおいても、公募型ではあるが NEDO でも調査を行い、有望企業に声掛けを行うなどしており評価でき、テーマ実施におけるマネジメントも、有識者による評価を行うなどよく出来ていると思われまます。

あとは成果に期待したい。こうしたマネジメントをしていけば、成果は出てくると思うので着実な取組みをお願いしたいと思えました。

【宗像分科会長代理】

ご承知の通り、これから再生可能エネルギーと省エネルギーをたくさんやっていかないと 2030 年あるいはそれ以降はやっていけないというのが常識なので、そういう意味でこの制度は重要なテーマであると思います。省エネが再エネと違っているのは、分野が広すぎて集中してやるのが難しいと思われることで、この戦略省エネというのは公募型でやるというのが非常に重要かと思えます。

ここに出てきて、ある程度ひとまとまりになったものは国プロに持っていくなどの取組みも必要になってくるのではないかと感じます。それ以外でも国プロを立ち上げるといった努力もお願いしたいと思えます。

一方で、この目標は 2030 年で 1,000 万キロリットルの削減となっていますが、本制度はあと 5 年で終わってしまうので、その後の追跡調査などで本当に省エネが実現できたのか、他のプロジェクトでもそうですが、目標はあるが誰も実際にどうなったかは確認していないのが実状なので、そこをどう評価するかということがこの制度の課題だと思います。この制度は 5 年後に終わっても省エネというテーマは未来永劫続き、別な形で続いていくとは思いますが、それも含めてこれから先省エネをどうしていくのかということを実際に考えて頂きたいというのが私の希望です。

【椎野分科会長】

位置付けとマネジメントと成果を評価するという点で言うと、まず位置付け・必要性ということからすると 2030 年の日本の省エネ、CO₂削減目標が出来たということから、非常に重要な制度であるということとは理解できました。他のプロジェクトとの比較では、これに類似するものはなく、本制度が非常にユニ

ークであり、この形で進めなければいけないということも確認できたと思います。

テーマのマネジメントという意味では、先方に実際に職員が行って確認したり、会議に出るなど、中身についてよく把握してマネジメントされていると思います。議論に出たように、技術の選択は2年に1回見直しているということでしたが、日本の省エネにおいて一番効果がある分野についてちゃんと助成ができていくかという確認は必要だと思います。それに基づいて重点分野を見直すといったことを継続していただければと思います。

成果のところですが、Green ITの分野ではGreen by IT といってITを使うことでどれだけCO₂が削減できたかといった計算方法が開発されています。この事業でも電子タグやデバイスの利用など、それを使って新しい仕組みが出来て、その新しい仕組みによる省エネやCO₂削減の効果の測定が必要になるので、そのやり方について、海外でいろいろな文献が出ており、それらを参考にして比較する必要があるのではないかと思います。

電子タグによって10万キロリットル削減したということが提案者から出てくるのであろうが、その推定方法が妥当なのかどうかということは、誰にも分からない面はあるものの、日本ではJEITAでやっていたり、世界的にはGeSI (Global e-Sustainability Initiative) という団体が、物流とか空調とかにITを使ってどれだけ削減できるかなどの研究レポートを出しているのでも、それらと比較すれば効果として推定したものが過大なのか過小なのか分かります。そうすることで効果検証の妥当性を判断できると思います。海外での省エネ効果も考えながら、海外のレポートと比較するなどしていけば、効果の精度が上がってくるし、信頼性のある成果として海外にも発表できるのではないかと思います。

成果をフォローアップして追跡調査しているのは非常に重要で良いことだと思います。フォローアップすれば電子タグのようなところで新たな用途開発も出てくると思います。現在の10件で131万キロリットルという実績がフォローアップすることでそれ自身ももっと拡大するし、これからの効果と合わせて1,000万キロリットルを目指す一つの助けになるのではないかと思います。フォローアップを続けて成果を拡大する努力も続けて頂ければと思います。

【渡邊部長】

多くのアドバイスに感謝します。最後のまとめに対してこの場で全てにお答えすることはいたしません。省エネルギーについては再エネの導入と合わせてエネルギーの構造改革の上での車の両輪だと思っており、今後もこのプログラムをさらに充実していきたいと思っています。追跡調査の重要性は認識しており、フィードバックできるものはどんどんして行こうと思っています。2030年時点で本当に目標達成できたかどうかはしっかり評価しなければいけないと思っていますが、どうやってやるかは今後勉強していく必要があると考えています。この戦略省エネの前身制度の追跡調査も行ってはいますが、全てを十分に把握できておらず、成果が上がったのかどうかの評価ができていない点は課題だと思っています。今後も把握に向け努力を続けていきたいと思っています。本日はどうもありがとうございました。

8. 今後の予定、その他
9. 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について
- 資料4-1 NEDOにおける制度評価・事業評価について
- 資料4-2 評価項目・評価基準
- 資料4-3 評価コメント及び評点票
- 資料4-4 評価報告書の構成について
- 資料5 事業原簿
- 資料6 制度の概要説明資料
- 資料7 今後の予定

以上

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。

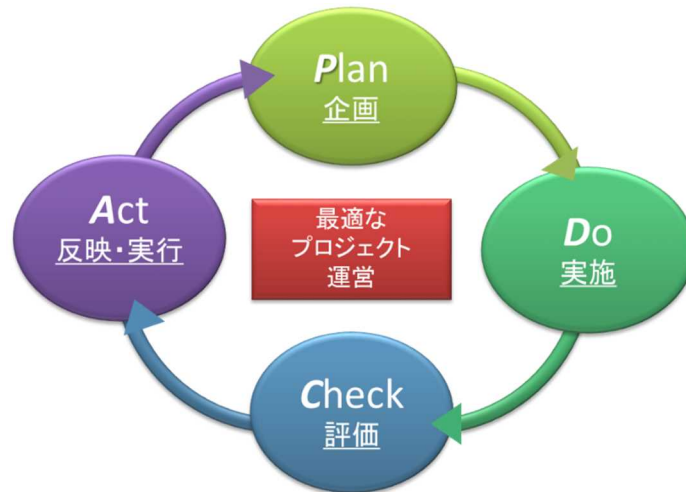


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

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委員会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。

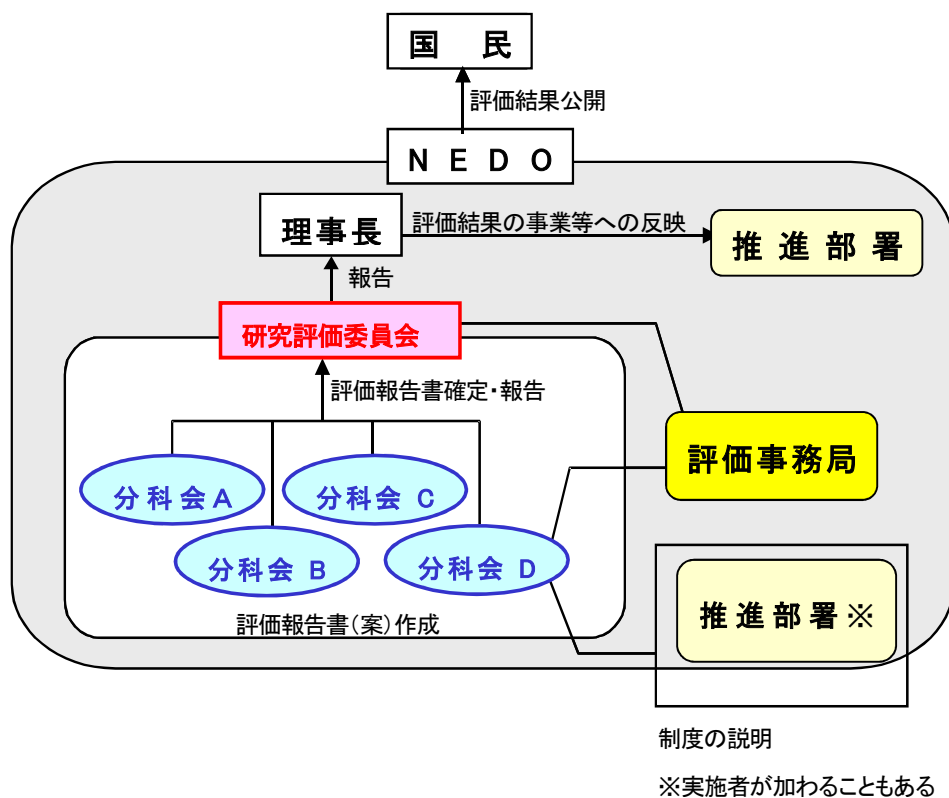


図2 評価の実施体制

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」(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。【該当しない場合、この条項を削除】

(3) 目標

- ・目的を踏まえて、戦略的な目標を設定しているか。
- ・達成度を判定できる明確な目標を設定しているか。

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。
- ・他機関の類似制度と比較して、独自性は認められるか。
- ・「制度」開始後に、「制度」の内容または「テーマ」の契約・交付条件を見直した場合、見直しによって改善したか。

(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

- ・中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
- ・最終目標を達成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。

平成28年11月

NEDO 評価部

部長 徳岡 麻比古

統括主幹 保坂 尚子

担当 植山 正基

* 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。
(http://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 044-520-5161 FAX 044-520-5162