

平成19年度実施方針

機械システム技術開発部

1. 件名：プログラム名 新製造技術プログラム
(大項目) エコマネジメント生産システム技術開発

2. 根拠法

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法（平成14年法律第145号）第15条第1項第3号

3. 背景及び目的

〈背景〉

自動車、電気電子機器等をはじめとする各種製造業はわが国の主要産業であり、わが国の経済的発展を支えるため今後も国際競争力を維持、向上する必要がある。一方で地球環境問題の解決に向けて、製造業者に対しても環境に配慮することが求められている。すでに欧州を筆頭に世界中で有害物質規制や廃家電リサイクルに関わる法整備が進められており、製造業者の環境保護に対する責任が明確化されつつある。定められた規制をクリアできない製品は販売を制限されるため、国際的な市場を失うことが危惧される。また、京都議定書で掲げられている温室効果ガス排出量削減の目標を達成するためには、個別製品単位の省エネと製造プロセス全般における波及効果の高い省エネを両輪とした総合的な環境負荷低減の取り組みが必要である。

上記の課題を解決するためには、環境に配慮した循環型生産システムの確立が必要となってくるが、そのためまず製造業者には設計の段階から製品の全ライフサイクルにおける環境負荷低減を考慮に入れることが求められる。また製造の段階においてもこれまで以上に環境負荷を下げる工夫が必要である。ところが環境対策を施した設計ツールや製造システムを開発することは、課題の克服に未踏領域が多く、開発にかかる技術・コストハードルがきわめて高いため、企業の自助努力だけでは困難である。また現在の製品の流れは生産拠点、使用場所、廃棄場所が複数の国にまたがりグローバル化しているため、一国の範囲で行う環境対策だけでは不十分であると指摘されている。よって、国内研究機関だけではなく、将来的に国際協調体制を組むこと等により循環型生産システムの確立を支援していくことが、地球環境問題の解決に向けて重要である。

〈目的〉

本事業では、自動車、電気電子機器等をはじめとする製品のライフサイクルの中から製造業が特に関わる設計と生産の段階において、環境負荷を低減し環境を意識しつつも市場の創造・拡大が可能な技術開発を行うことにより、グローバルな循環型生産システムの確立に寄与することを目的とする。

なお、本事業は、IT等最新の技術を積極的に導入し、プロセス技術の革新を図ることにより、我が国製造業の基盤的競争力を維持・強化するとともに、新たな高付加価値産業を生み出すプロダクトイノベーション活性化の環境を整える「新製造技術プログラム」の一環として実施する。また、本事業は、経済産業省において技術開発の成果が迅速に事業化に結びつき、産業競争力強化に直結する「経済活性化のための研究開発プロジェクト（フォーカス21）」と位置付けられていることを踏まえて実施する。

〈実施の効果〉

環境対策に意欲的な企業を中心とした研究プロジェクトの遂行により、グローバルな環境負荷低減に効果ある研究開発を事業化することが期待できる。

4. 事業内容

- 4.1 事業概要

本事業では、製品のライフサイクルにおいて製造業者が直接的に関わる設計と生産の段階において環境負荷を

低減し、循環型生産システムの確立に寄与するための課題を抽出し、それを解決するための技術開発をテーマ公募型助成事業によって実施する。

4. 2 事業方針

〈助成要件〉

(1) 対象事業者

助成事業者は、次の要件を満たす、単独ないし複数で助成を希望する、原則本邦の企業、研究組合、公益法人などの研究機関であることが必要である。

- 1) 助成事業を的確に遂行するのに足る技術的能力を有すること。
- 2) 助成事業を的確に遂行するのに必要な費用のうち、自己負担分の調達に関し十分な経理的基礎を有すること。
- 3) 助成事業に関わる経理その他の事務についての的確な管理体制及び処理能力を有すること。
- 4) 当該助成事業者の遂行する助成事業が、本プロジェクトの目的を達成するために十分に有効な研究開発を行うものであること。
- 5) 当該助成事業者が助成事業に関わる実用化・事業化に対する具体的計画を有し、その実施に必要な能力を有すること。

(2) 助成対象事業

以下の要件を満たす事業とする。

- 1) 製品の設計及び生産段階において環境負荷低減に資する設計ツール、製造装置技術、製造プロセス技術等の実用化開発であって、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO技術開発機構」という。）が推進している事業と整合性があること。
- 2) 研究開発を実施するにあたり、製品ライフサイクルのグローバル化に適合した国際共同研究体制を助成事業期間中に構築するか、事業終了後研究開発成果を製品開発するまでにその見通しを立てられるものであること。
- 3) 助成事業終了後直ちに実用化・事業化を目指す上での開発計画、投資計画、実用化能力の説明を行うこと。

また、対象研究開発テーマは「エコマネジメント生産システム技術開発」の研究開発テーマ一覧に示すテーマのうち、平成19年度に実施するものを対象とし助成する。

＜参考＞H19年度の事業内容は以下の通り。

- ① 製品ライフサイクルを考慮した設計支援システムの研究
劣化を含むプロダクトモデリング手法を一般化し、品質劣化評価と信頼性評価手法を確立する。劣化故障解析とメンテナンスデータ管理のアルゴリズムを開発する。また、部品リユースのための部品情報表現と再利用時の更新方法を検討し、プロトタイプソフトの開発を行う。
- ② 生産施設における有害化学物質漏出モニタリングシステムの研究開発
18年度に引き続き、脂質膜センサのデバイス及び模擬データベースを試作する。また、脂質膜チップを用いたバイオセンサを試作し、18年度に開発した観測井戸の最適配置方法の結果も使いながら、国際共同環境モニタリング実験（カナダで実施する計画）を実施することで開発した技術の向上を行う。
- ③住宅・建設分野におけるライフサイクルを考慮した循環型設計・生産システムの開発
建築物ライフサイクルの管理と運用にアクティブ制御技術の応用を拡張し、展開するシステム設計を継続する。それにより埋め込まれた電子タグを利用して、省資源・省エネルギー推進実証試験と改良を行う。また、電子タグへの建築物への利用に際しての建設業サイドからユーザー標準化の要求項目をリストアップする。
- ④ 自律拡張型エコデザインシステムに関する研究開発
18年度に引き続き、発電プラント向けの設計等における最適化・効率化を進めるアプリケーションの開発を行う。開発においては、建設時物量評価ツールについて検討や、設計状態変更・可視化ツールも開発する。以上により、発電プラント向けに利用可能なツールとして開発する。
- ⑤ エコマネジメント機械加工システムに関する研究開発

切削加工時において工具振動や負荷変動を最小化し、投入エネルギーを自動的に最適化するシステムを構築する。加工条件の最適化やシミュレーションによる加工現象の再現および解明を行いながら、工具の長寿命化を図るとともに機械加工を最適化することで環境負荷を減らし、高精度加工を実現する加工方法を検討する。

(3) 審査項目

ア 技術的な観点からの評価

項目	審査基準
技術シーズの新規性・独創性 ・革新性	技術シーズ及び研究開発の内容に、環境負荷低減に関わる新規性、独創性又は革新性があること。
研究開発目標の妥当性	研究開発の目標が、設計・製造の段階で環境負荷低減を図り、循環型社会実現に寄与することを設定しており高い水準であること。
研究開発計画の妥当性	研究開発計画（研究予算、研究チームの場合はチームによる実施の必要性を含む）は、目標達成の観点で実現性が高い研究計画であること。

イ 産業応用化の観点からの評価

実用化の可能性	事業化、実用化の可能性が高いこと。研究終了後に迅速に製品化に結びつくこと。
産業への波及効果	実用化された場合、循環型生産システムへの波及効果が相当程度見込まれること。

ウ 研究開発体制の観点からの評価

研究開発体制の妥当性	ライフサイクルのグローバル化に対応し、事業期間中に国際共同研究体制を構築するか、事業後製品開発するまでにその見通しを立てられるものであること。
------------	---

<助成条件>

①助成テーマの実施期間

1テーマあたり3年を限度とする。

②テーマの規模・助成率

・助成額

平成19年度の1件あたり年間の助成金の規模は14百万円程度とする。研究の進捗にあわせて、助成額を弾力的に運用する。

・助成率

1/2以内。

③採択予定件数

・継続：

平成17年度は第1次公募により6件の応募があり、4件を採択した。第2次公募は予算の範囲で平成18年3月に2件の応募から1件を採択しており、この5件を継続する。

・新規：

本年度の新規採択の予定はない。

④本年度事業規模

平成19年度における事業規模

石特会計 67百万円

事業規模については、多少の変動があり得る。

4. 3 これまでの事業実施状況

(1) 実績額推移

実績額推移（百万円）：	平成17年度	平成18年度
一石特会計（エネ特）	77	77
特許出願件数（件）	1	3
論文発表数（報）	12	（口頭発表、新聞を含む）5

<参考>平成18年度事業実績

平成17年度に採択した以下の5テーマを推進した。その進捗状況は以下のとおり。

① 製品ライフサイクルを考慮した設計支援システムの研究

設計時点で製品ライフサイクルを検討する仕組み実現のため以下の研究を実施した。劣化故障解析と影響度評価に基づく基本メンテナンス計画手順の詳細化と妥当性の検証をさらに深めた。また、部品の余寿命の検討など自動車におけるライフサイクルを検討したシステムを作るために必要な検討・研究を実施した。

② 生産施設における有害化学物質漏出モニタリングシステムの研究開発

脂質膜チップを用いたセンサの開発を継続し、これを用いたセンサの開発と試作機の作成を行った。汚染土壌中の重金属の移動性を予測・計測するため、測定井戸の最適化や井戸の開発を行い、評価実験フェーズまでの開発を終了した。

③ 住宅・建設分野におけるライフサイクルを考慮した循環型設計・生産システムの開発

埋め込まれた電子タグを利用して、省資源・省エネルギーを推進するためのシステム設計を引き続き行った。システムは生産プロセスの応用及び、建築物ライフサイクルへのアクティブ制御技術の応用を拡張して展開した。また、ワイン倉庫や住居において本システムの実地試験を行い、改良すべき点等を検討している。

④ 自律拡張型エコデザインシステムに関する研究開発

発電プラントに対するライフサイクルデータ管理に関わる以下2点について検討した。(1)自律分散型計算による試験、(2)ISOの検討。また三次元データ最新性維持方式とウォークスルー技術の検討もを行い、これら実施項目に関する事例の収集や問題点の分析、一部、プロトタイプの開発も行った。

⑤ エコマネジメント機械加工システムに関する研究開発

機械加工における最適化を行うシステム開発のため、加工条件の最適化による効率の検討を電流の変化の測定を中心に行った。また、加工の最適化に必要な加工現象の解明もシミュレーションを中心に行い検討を開始した。さらにタグチメソッドなどを用いてロバスト性なども検討している。

5. 事業の実施方式

5. 1 実施体制（スキーム図は別紙参照）

5. 2 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDO技術開発機構ホームページ」で行う

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDO技術開発機構ホームページで行う

(3) 公募時期・公募回数

平成18年1月と平成20年3月の2回で行う。

(4) 公募期間

30日間とする

5. 3 採択方法

(1) 審査方法

提案された研究テーマの用件審査、採択審査委員会の審査を経て、研究テーマの採択候補の案を策定し、契約・助成審査委員会により採択テーマを決定する。

(2) 公募〆切から採択決定までの審査等の期間

70日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択された研究テーマについては、NEDO技術開発機構から提案者に通知する。不採択の場合も審査内容を踏まえたコメントを添えてその旨を通知する。なお、通知は、契約・助成審査委員会決定後、速やかに行う。

(4) 審査結果の公表

採択された研究テーマについては、研究テーマ名、研究概要等を公表する。また、審査委員名はテーマ発表時に好評する。

5. 4 研究開発テーマ評価に関する事項

(1) 評価項目・基準

① 中間評価

評価項目	評価基準
進捗状況	提案者が掲げる中間評価までの研究計画を達成しているか
開発内容に対する成果	開発が循環型生産システム構築に寄与する成果を挙げているか
開発における問題点の把握と対策	技術開発の妨げがある場合、その問題点を把握し、対策を今後の研究計画に反映させているか
開発体制について	国際協調によってグローバルな環境負荷低減のための体制を構築しているか、あるいは将来的にその計画があるか
企業化（実用化）における製品イメージ	実用化の製品イメージを有しているか
市場規模、売上予測	実用化された場合の市場規模、売上予測などを有しているか
開発計画	開発期間終了後に実用化できる計画を有しているか

② 延長評価・事後評価

評価項目	評価基準
助成期間に予定していた技術開発	提案者が掲げる技術開発を達成しているか
助成期間後の技術課題と対策	実用化に至る技術課題を把握し、その対策や解決に至る計画を有しているか
実用化のためのマーケティング	実用化された際の顧客、市場規模について十分調査しているか
実用化のスケジュール	長期計画に掲げるスケジュールに合った実用化計画を持っているか
その他の課題（販売チャネル、生産インフラ整備、法規制等）	販売チャネルの検討を行っているか。
実用化意欲	実用化意欲があるか。またその計画を立てているか。

(2) 評価実施時期（別途定める「エコマネジメント生産システム技術開発」の研究開発テーマ一覧の通り）

① 事後評価

平成19年度に終了する平成17年度採択5件の助成事業について平成20年度中に実施する。

6. その他重要事項

6. 1 複数年度交付決定の実施

交付申請者の申請に応じ、複数年度交付決定を行う。

6. 2 継続事業に係わる取り扱いについて

助成先は、助成先企業の社内事情等によって数社が撤退しており、前年度に比して若干の変更がある。なお、機械部としては、この変更後の体制においても平成 19 年度の研究開発に支障のない体制ができているので問題はないと判断している。

- ・ 生産施設における有害化学物質漏出モニタリングシステムの研究開発：(株) 東芝、清水建設 (株) → (株) 東芝
- ・ 自律拡張型エコデザインシステムに関する研究開発：(株) 日立製作所、(株) エー・アイ・イー研究社 → (株) エー・アイ・イー研究社

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール

平成 19 年 4 月 現在採択の 5 件に対して平成 19 年度契約による継続
平成 19 年度中 全体報告会
平成 19 年度中 中間評価(制度評価)
平成 19 年 12 月中 平成 20 年度テーマ公募に係る部長会、運営会議
平成 20 年 1 月初旬 平成 20 年度テーマ公募開始
平成 20 年 1 月中旬 公募説明会の開催
平成 20 年 3 月初旬 契約・助成審査委員会
平成 20 年 3 月中旬 採択決定
平成 20 年 3 月 20 日 現在採択の 5 件研究開発の終了

7. 2 来年度の公募について

平成 20 年 3 月中に次回公募を開始する。

実施体制

