

## (ナノテクノロジープログラム・革新的部材産業創出プログラム)

## 「ナノテク・先端部材実用化研究開発」基本計画

ナノテクノロジー・材料技術開発部

## 1. 制度の目的・目標・内容

## (1) 制度の目的

ナノテクノロジーとは、80年代以降の加工・計測技術の飛躍的発達により、近年急速に研究開発が進められている「原子分子をナノレベル（ $10^{-9}\text{m}$ ）で制御し新材料を創製、加工・計測する技術」である。同技術により物理的、化学的、機械的に全く新しい機能を有する材料の創製が期待されている。また、この技術は、ナノ領域に特異に発現する機能を活用・産業化するものであり、従来の経験則に基づく試行錯誤的な技術を根本から変革するものであり、次世代の社会経済の発展を先導する情報通信、環境、エネルギー、医療等の広範な産業分野の技術革新を支える基盤技術として期待される。

経済産業省は、「科学技術基本計画」（平成13年3月30日閣議決定）に基づき重点4分野のひとつであるナノテクノロジー・材料分野に対して、優先的に研究開発資源を配分している。さらに、「産業発掘戦略－技術革新」（「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」（平成14年6月閣議決定）に基づき平成14年12月取りまとめ）では、ナノテクノロジー・材料分野で10年後に、世界市場を主導できる我が国発の企業をナノテクノロジー・材料分野の‘5つの産業’で創出するという戦略目標を打ち出している。このような過去の方針に基づいて、多くの研究開発プロジェクトが推進され、技術的に注目される成果が多く得られてきた。現在かかるナノテクノロジーの技術シーズを、速やかにニーズに結びつける研究開発が求められており、このためには、川上・川下の連携による早期の実用化を図っていく必要がある。さらに、ナノテクノロジーは広範な産業分野にまたがる基盤技術であることから、縦方向の連携だけでなく、ナノバイオ・ナノIT・環境ナノ等の、複数の技術領域の組合せや横への広がりを持った異業種・異分野の連携による、新たな産業分野の創出・イノベーション等が期待される場所である。

本制度は、平成16年5月に経済財政諮問会議からの要請に応じて、経済産業省が策定した新産業創造戦略の趣旨にのっとり、革新的ナノテクノロジー（技術戦略マップ等を活用し、産業戦略上の重要性を考慮して選定）を活用し、川上と川下の連携、異業種・異分野の連携で行うデバイス化開発について、ステージゲート方式によって絞り込みを行うことを前提に（ステージⅠは委託、ステージⅡは助成）、キーデバイスの実現を目指して新産業分野を創出することを目的として、平成23年度まで実施する。

具体的には、革新的ナノテクノロジーを対象として3～5年後の実用化につながるレベルの研究開発を行うことにより、新産業創造戦略における重点分野のうち、(1) 燃料電池、(2) ロボット、(3) 情報家電、(4) 健康・福祉・機器・サービス、(5) 環境・エネルギー・機器・サービスの5分野に資するキーデバイスの実現を目指すことを目的とする。

革新的なナノテクノロジーは、産業技術のパラダイム転換を引き起こす可能性があり、さらに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。）が本事業において一体的に推進することにより、情報通信・環境・エネルギー・医療等の様々な産業の

基盤技術の高度化が期待でき、ナノテクノロジープログラムの目的達成に資する。

また、現在及び将来において我が国経済を牽引していく産業分野において、競争力を発揮し世界を勝ち抜いていくために、多様な連携（川上・川下産業の垂直連携、材料創製・加工との水平連携）による研究開発の推進により、当該市場のニーズに応える機能を実現する上で不可欠な高品質・高性能の部品・部材をタイムリーに提供し、または、提案することができる部材の基盤技術を確立することを目的とした「革新的部材産業創出プログラム」にも資する。

## （２）制度の目標

平成24年度までに、以下の目標を達成する。

テーマごとに、ステージⅠにおいては最終目標とする特性の目途がつくサンプルを、ステージⅡにおいては最終目標の特性を有するサンプルを、企業、大学等の外部機関に対してステージ終了時までに、評価のためにラボレベルで提供出来る状態まで技術を確立するものとする。

ステージⅠ：革新的ナノテクノロジーによる高度材料・部材の先導的研究開発

革新的ナノテクノロジーの活用により、新産業を支える5分野（情報家電、燃料電池、ロボット、健康・福祉・機器・サービス、環境・エネルギー・機器・サービス）におけるキーデバイスのためのシーズを確立する。

ステージⅡ：革新部材実用化研究開発

ステージⅠにおいて確立したシーズのうち、実用化シナリオ、経済情勢、技術動向からみた実用化の妥当性について、ステージゲート方式で絞り込んだもの等について、実用化に向けた試験・評価・製品試作等の研究開発を支援することで、5分野のキーデバイスへの実用化を促進する。

## （３）制度の内容

### ①制度の概要

上記目標を達成するために、革新的ナノテクノロジーと新産業創造戦略分野をつなぐ川上と川下の連携、異業種・異分野の連携する個々の研究開発テーマの目標等について、別途定める研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

革新的ナノテクノロジーとは、革新的ナノ加工技術の分野ではトップダウンアプローチとして、(i) ナノインプリント技術、(ii) 精密ビーム加工技術等、ボトムアップアプローチとして、(iii) 原子・分子レベルで構造を制御した薄膜成長技術等及び(iv) 自己組織化・自己集積化技術等、また革新的ナノ材料技術の分野では、(v) ナノオーダーの構造を作り込んで新しい機能発現をもたらすナノ空間技術、(vi) ナノファイバー技術、(vii) 高度材料界面制御技術、(viii) 高次組織制御技術等である。その他、ナノ計測・評価技術等も含む。

具体的には、「①ナノ領域（ $10^{-9}\text{m}$ ）に特異な機能（量子効果、サイズ効果等）を発現するナノマテリアル・ナノプロセス技術を実現する革新的基盤技術の確立」、「②ナノマテリアル、ナノプロセス技術を用いて創製される新素材・先端部材の機能向上、生産技術の向上、ナノ加工・計測技術等の精度向上」、「③ナノ領域の特長である融合的な研究開発（ナノバイオ、環境ナノ等）による新たな技術革新の創出」、等の研究開発を実施する。

ステージⅠ：革新的ナノテクノロジーによる高度材料・部材の先導的研究開発[委託事業]

ステージⅡ：革新部材実用化研究開発[助成事業（助成率：2/3以内）]

## ②対象事業者

原則本邦の企業、研究組合、公益法人等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別の研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点からの国外企業との連携が必要な部分はこの限りではない）であり、複数の機関で研究開発を推進できること。更に以下に示す条件を全て満たすこと。

### <ステージⅠの場合>

- 1) 当該技術または関連技術についての研究開発の実績を有し、かつ、研究開発目標の達成および研究計画の遂行に必要な組織、人員等を有していること。
- 2) 当該委託業務を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有し、かつ、資金、設備等について十分な管理能力を有していること。
- 3) NEDO技術開発機構が研究開発事業を推進する上で必要とする措置を、適切に遂行できる体制を有していること。
- 4) 当該委託業務から得られた研究開発成果の事業化を図る計画およびその実現について十分な能力を有していること。研究組合、公益法人等が応募する場合、研究開発成果の事業化を図る計画およびその実現について十分な能力を有している企業が参加しており、研究組合、公益法人等の明確な責任と役割が示されていること。

### <ステージⅡの場合>

- 1) 助成事業を的確に遂行する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（1/3）の調達に関し十分な経理的基礎を有すること。
- 3) 助成事業に係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) 当該助成事業者が助成事業に係る企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。

## ③研究開発テーマの実施期間

各研究フェーズ（ステージⅠ、ステージⅡ）3年程度とする。

## ④研究開発テーマの規模・助成率

### i) 委託額（ステージⅠ）

年間7千万円程度

### ii) 助成額（ステージⅡ）

年間2億円程度

### iii) 助成率

2/3以内

## 2. 制度の実施方式

### (1) 制度の実施体制

本制度は、NEDO技術開発機構が、原則本邦の企業、研究組合、公益法人等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別の研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点からの国外企業との連携が必要な部分はこの限りではない。）から公募によって研究開発テーマ及び複数の研究開発実施者を選定し、委託及び助成により実施する。研究体制については、研究開発テーマごとに、それら実施者間において共同研究契約等を締結する研究体制を構築する。各研究体制の構築にあたっては、川上と川下の連携、異業種・異分野の連携が最大限実現されるよう努める。なお、実用化を目的とすることから、技術力を有する極力少数の企業による、役割分担の明確な開発体制が望ましい。

また、各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルの最大限の活用により効率的な研究開発の推進を図る観点から、各研究開発グループにはNEDO技術開発機構が指名する研究開発責任者（テーマリーダー）を置き、その下に研究者を可能な限り結集して効果的な研究開発を実施する（別紙参照）。

### (2) 制度の運営管理

制度全体の管理・執行に責任を有するNEDO技術開発機構は、経済産業省及び研究開発責任者と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本制度の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置される技術検討委員会等外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度テーマリーダー等を通じて研究開発の進捗について報告を受けること等を行う。

#### ①研究開発テーマの公募・採択

- a) ホームページ等のメディアの最大限の活用等により公募を実施する。また、公募に際しては、機構のホームページ上に、公募開始の1ヶ月前（緊急的に必要なものであって事前の周知が不可能なものを除く）には公募に係る事前の周知を行う。また、地方の提案者の利便にも配慮し、地方での公募説明会を積極的に開催する。
- b) 機構外部からの幅広い分野の優れた専門家・有識者の参画による、客観的な審査基準に基づく公正な選定を行う。特に、本事業では比較的短期間で技術の実用化・市場化を行うことを目的とするものであることに留意し、達成すべき技術目標や実現すべき新製品の「出口イメージ」が明確で、我が国の経済活性化やエネルギー・環境問題の解決により直接的で、かつ大きな効果を有する案件を採択する。
- c) 公募締め切りから45日以内での採択決定を目標とし、事務の合理化・迅速化を図る。
- d) 選定結果の公開と不採択案件応募者に対する明確な理由の通知を行う。
- e) 年間2回の採択を実現する。

#### ②研究開発テーマの評価

NEDO技術開発機構は研究開発推進のために、各研究開発テーマの進捗管理を行い、その結果に基づき、ステージゲート方式を活用した絞り込みを実施する。具体的には、ステージIにおいて各研究開発テーマについて、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成

度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果について、外部有識者による厳正な中間評価を行い、引き続き研究開発テーマを実施するか否かを判断するとともに、ステージⅠ終了段階における評価を踏まえ、実用化への移行可否を判断し、研究開発テーマを絞り込んだ上で必要なものについてのみ、ステージⅡに移行する。ステージⅡにおいても実用化達成見込みに重点を置いて外部有識者による厳正な中間評価を実施し、引き続き実施する研究開発テーマであるか否かを判断する。また、研究開発テーマ終了後は、各研究開発テーマの事後評価と追跡評価も実施する。

### 3. 制度の実施期間

本制度の期間は、平成17年度から平成24年度までの8年間とする。

### 4. 制度評価に関する事項

NEDO技術開発機構は、政策的観点から見た制度の意義、目標達成度、将来の産業への波及効果、効果的な制度運営等の観点から、制度評価を制度評価指針に基づき、原則、内部評価により毎年度、実施する。(事後評価を含む。)但し、制度立上げの初年度、翌年度に公募を実施しない年度においては制度評価を実施しないこととする。また、評価結果を踏まえ、必要に応じて制度の拡充・縮小・中止等の見直しを迅速に行う。

### 5. その他の重要事項

#### (1) 研究開発成果の取り扱い

##### ①成果の普及

得られた研究成果については、NEDO技術開発機構、実施者とも、我が国産業等に対し普及に努めることとする。

##### ②知的財産権の帰属

委託研究開発の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第26条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

#### (2) 基本計画の変更

NEDO技術開発機構は、制度内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、施策の変更、第三者の視点からの評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

#### (3) 根拠法

本制度は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第2号及び第3号の規定に基づき実施する。

### 6. 基本計画の改訂履歴

- (1) 平成17年3月、制定。
- (2) 平成18年3月、プロジェクト基本計画等の体系の整理に伴う様式の変更、技術戦略マップ見直しによる革新的ナノテクノロジーの追加。
- (3) 平成19年3月、連携の説明補足、技術戦略マップ見直しによる革新的ナノテクノロジーの追加。