

平成 19 年度実施方針(案)

ナノテクノロジー・材料技術開発部

1. 件名：プログラム名 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
(大項目)ナノテク・先端部材実用化研究開発

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第 15 条第 1 項第 2 号及び第 3 号

3. 背景及び目的

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}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）、新産業分野創出の研究開発を行うことを目的とする。

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。

4. 事業内容

4. 1 事業概要

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・異分野の連携で行う研究開発テーマの目標等について、別途定める研究開発テーマ一覧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}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]

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[助成事業（助成率：2/3以内）]

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。

なお、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、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。

4. 2 事業方針

<委託・助成要件>

(1) 対象事業者

複数で委託（ステージⅠ）または助成（ステージⅡ）を希望する原則本邦の企業、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。

(2) 審査項目

別途定めるものとする。

<委託・助成条件>

(1) 研究開発期間

各研究フェーズ（ステージⅠ、ステージⅡ）3年程度とする。

(2) 研究開発費

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

(3) 採択予定件数

継続予定：36件

新規採択予定：委託12件程度、助成3件程度

(4) 本年度事業規模

3970百万円（うち、異分野異業種融合ナノテクチャレンジ1800百万円）

（注）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

（単位：百万円）

	H17年度	H18年度
一般会計	760	2334
合計	760	2334

(2) 公募件数及び採択件数の推移

		応募	採択
平成17年度	一般会計	115件	16件
		上期54(SI 54件、SII 0件)	上期6(SI 6件、SII 0件)
		下期61(SI 55件、SII 6件)	下期10(SI 8件、SII 2件)
平成18年度	一般会計	98件	21件
		上期48(SI 44件、SII 4件)	上期8(SI 6件、SII 2件)
		下期50(SI 48件、SII 2件)	下期13(SI 12件、SII 1件)
	合計	213件	37件

SI：ステージI、SII：ステージII

(3) 継続・終了実績

採択年度	H17年度	H18年度	合計
継続件数	16件	21件	37件（予定）
終了件数	0件	0件	0件（予定）

5. 事業の実施方式

5. 1 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。）から公募によって複数の研究開発実施者を選定後、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し、ステージIにおいては委託して実施し、ステージIIにおいては助成して実施する。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、ステージIとステージIIの一体的な運用の観点から、ステージIの段階からステージIIの研究フェーズを見据えた計画の提示を求め、連携によるシナジー効果を引き出せる研究体制の構築を図るものとする。なお、公募に際し、異業種・異分野の連

携する研究開発テーマについては、ナノテクノロジーとデバイス化技術との融合の強化を図るため、特に別な枠を設定する。

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。

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19年3月頃と平成19年7月頃の2回行う。

(4) 公募期間

30日間以上とする。

(5) 公募説明会

公募開始後速やかに行う。

5. 3 採択方法

(1) 審査方法

外部有識者による事前書面審査・採択審査委員会を経て、契約・助成審査委員会により決定する。事前書面審査の実施者ならびに採択審査委員は採択結果公表時に公表する。

(2) 公募〆切から採択決定までの審査等の期間

45日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDO技術開発機構から提案者及び申請者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、提案者及び申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

5. 4 研究開発テーマ評価に関する事項

平成19年度に行うテーマ評価については以下の平成18年度に行ったテーマの評価項目・評価基準を基に評価項目・基準を策定する。

(1) 評価項目・基準

①中間評価

ステージⅠ（委託事業）、ステージⅡ（助成事業）とも下表の通り、

評価項目	評価基準
研究開発成果	目標達成度、成果の意義、特許取得、論文発表
連携による研究開発の実施状況	実施者間の連携
実用化、事業化の見通し	実用化可能性、波及効果、実用化シナリオ
テーマ継続の妥当性	上記3項目の検討結果に基づいて、テーマ継続の妥当性を

	総合的に判断
--	--------

②ステージⅡへの移行評価（ステージゲート）

評価項目		評価基準
技術評価	技術開発レベル	研究の先導性、特許等の新規性・優位性、研究開発フェーズ（実用化研究開発）
	実現性	研究開発の内容、目標・計画の実現可能性
	実施者能力	研究開発遂行の能力
事業化評価	技術戦略マップとの整合性	技術戦略マップでの位置づけ、新産業創造戦略5分野への貢献度・波及効果
	事業化計画の妥当性	事業化計画の妥当性（研究終了後3～5年後の実用化）
	実施体制	部材技術の開発側と、加工メーカー・セットアップメーカー等のユーザーとの連携による技術の摺り合わせ、役割分担の明確化

(2) 評価実施時期

別途定める「ナノテク・先端部材実用化研究開発」研究開発テーマ一覧の通り。

6. その他重要事項

6. 1 評価

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、内部評価により平成19年9月までに実施する。評価の時期については、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、設定するものとする。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。

6. 2 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における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

さらに、研究開発推進のために、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において各テーマについて研究開発の進捗に関する中間評価及び実用化への移行可否を判断する進捗評価を実施する。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中間評価を実施する。また、研究開発終了後は、各テーマの事後評価と追跡評価も実施する。

7. スケジュール

7. 1 本年度スケジュール

平成19年3月上旬 部長会
(上期公募)

平成19年3月中旬・・・公募開始
3月下旬・・・公募説明会
4月中旬・・・公募〆切、書面審査開始
5月下旬・・・採択審査委員会
6月中旬・・・契約・助成審査委員会

(下期公募)

平成19年7月下旬・・・公募開始
7月下旬・・・公募説明会
9月初旬・・・公募〆切、書面審査開始
10月中旬・・・採択審査委員会
10月下旬・・・契約・助成審査委員会

7.2 来年度の公募について

事業の効率化を図るため、平成19年度中に平成20年度採択案件の選定を開始する（但し、事業の内容は別途平成20年度実施方針を定める）。