

研究開発課題の事後評価結果  
(案)  
【ナノテクノロジーネットワーク】

平年 25 年 1 月

## ナノテクノロジーネットワーク事後評価検討会 構成員名簿

	氏名	所属・職名
主査	田中 一宜	独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー
	江刺 正喜	東北大学原子分子材料科学高等研究機構 教授
	遠藤 守信	信州大学エキゾチック・ナノカーボンの創成と応用プロジェクト拠点 特別特任教授
	大泊 巖	早稲田大学 名誉教授
	大林 元太郎	東レ株式会社研究本部 顧問
	国武 豊喜	公益財団法人北九州産業学術推進機構 理事長
	横山 直樹	産業技術総合研究所連携研究体グリーン・ナノエレクトロニクスセンター 連携研究体長

# ナノテクノロジーネットワークの概要

## 1. 課題実施期間及び評価実施時期

平成 19 年度～平成 23 年度（中間評価 平成 21 年 8 月）

## 2. 研究開発概要・目的

本事業は、「先端研究施設共用イノベーション創出事業」の一環として、大学、独立行政法人等の研究機関が有する先端的な研究施設・機器の共用を進め、イノベーションにつながる成果を創出するために、平成 19 年度から平成 23 年度までの 5 年間にわたり文部科学省が実施した委託事業である。ナノテクノロジー研究の特性にふさわしい最先端の施設・設備と高度な技術を有する機関において、産学官の利用希望者に対し、施設・設備を共用化し、利用機会を提供するとともに、高度な技術相談・研究支援を行うことにより、産学官の研究者による戦略的かつ効率的な研究推進や、研究機関・研究分野を超えた横断的・融合的な研究活動を推進し、もってイノベーションにつながる研究成果の創出を目的としたものである。

## 3. 研究開発の必要性等

本事業は、第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月閣議決定）における各種指摘や国際的な動向等を踏まえ、大学、独立行政法人等が既に保有する最先端設備のポテンシャルを最大限活用することにより、研究開発における装置の二重投資と、新規装置導入に際しての立上げ期間をなくし、研究を効率的・効果的に推進するとともに、分野融合研究や先端的な研究環境を幅広い研究者に提供するものである。

### ① 第 3 期科学技術基本計画における指摘

- ・ 第 3 期科学技術基本計画において、大学、公的研究機関における「機関内の設備の共同利用等に積極的に努めるなど既存設備の有効活用を進めるとともに、競争的資金等による研究終了後の設備の再利用など、研究設備の効果的かつ効率的な利用を促進する」こととされている。
- ・ 第 3 期科学技術基本計画の下、政府研究開発投資の戦略及び推進方策をとりまとめた「分野別推進戦略」（平成 18 年 3 月総合科学技術会議）においては、戦略重点科学技術「イノベーション創出拠点におけるナノテクノロジー実用化の先導革新研究開発」の中で、ナノテクノロジーによるイノベーション創出を効率的に誘発するため、研究成果による試作拠点や共同研究センターなどの拠点の整備を進めることとされている。
- ・ また、「ナノテクノロジー・材料に関する研究開発の推進方策について」（平成 18 年 7 月科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会）においても、「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」（平成 14 年度～平成 18 年度）で蓄積された設備・経験を効果的に活用し、研究分野の融合とイノベーションを推進するために、最先端施設・設備、研究支援領域、多様な利用形態を促進する運営体制等に留意しつつ、新たな研究支援体制の構築を図る必要があるとされている。

## ② 国際的な動向

諸外国においては、ナノテクノロジー分野における研究開発拠点及び共同研究施設の整備や、これらの研究センター等における分野融合の推進のための取組が行われており、我が国においても、ナノテクノロジー分野及び融合領域における国際競争力確保の観点から早急な取組が望まれていた。

## 4. 予算（執行額）の変遷

年度	H19(初年度)	H20	H21	H22	H23	総額
予算額	1,800 百万円	1,727 百万円	1,305 百万円	1,328 百万円	1,326 百万円	7,486 百万円
契約額 (一般管理費含)	1,775 百万円	1,703 百万円	1,278 百万円	1,307 百万円	1,311 百万円	7,374 百万円

## 5. 課題実施機関・体制

(平成23年4月1日時点)

拠点名	中核拠点	業務主任者	連携機関
北海道イノベーション創出 ナノ加工・計測支援ネットワーク	北海道大学	三澤 弘明	千歳科学技術大学
ナノテク融合技術支援センターに よるイノベーション創出支援事業	東北大学	今野 豊彦	
NIMSナノテクノロジー拠点	物質・材料研究機構	野田 哲二	東洋大学
ナノプロセッシング・ パートナーシップ・プラットフォーム	産業技術総合研究所	秋永 広幸	
超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点	東京大学	北森 武彦	
電子ビームによる ナノ構造造形・観察支援	東京工業大学	宮本 恭幸	
早稲田大学カスタムナノ造形・ デバイス評価支援事業	早稲田大学	本間 敬之	
中部地区ナノテク総合支援： ナノ材料創製加工と先端機器分析	分子科学研究所	横山 利彦	名古屋大学 名古屋工業大学 豊田工業大学
京都・先端ナノテク総合支援 ネットワーク	京都大学	小寺 秀俊	北陸先端科学技術大学院大学 奈良先端科学技術大学院大学
阪大複合機能ナノファウンダリ	大阪大学	川合 知二	
放射光を利用した ナノ構造・機能の計測・解析	日本原子力研究開発 機構	小西 啓之	物質・材料研究機構（播磨） 立命館大学
シリコンナノ加工と高品質真空利用 技術に関する支援	広島大学	福山 正隆	山口大学
九州地区ナノテクノロジー拠点 ネットワーク	九州大学	中嶋 直敏 松村 晶	九州シンクロトロン光研究 センター 北九州産業学術推進機構 佐賀大学

全13拠点（26機関）

# 事後評価票

(平成 25 年 1 月現在)

1. 課題名 ナノテクノロジーネットワーク

2. 評価結果

(1) 課題の達成状況

## ① 必要性 (社会的・経済的意義)

シンクロトロンのような大型施設から分子解析における一連の小型機器に至るまで、ナノテクノロジー研究に必要な先端的な装置が、研究者の所属を問わずオープンな形で提供された。全体平均として、1 支援あたりの平均単価 111.6 万円で、2.2 課題につき 1 論文、22.6 課題につき特許 1 件につながっているとの成果実績もある。先端研究環境が幅広い研究者に提供されており、研究開発活動を支える基盤として、その社会的・経済的意義は大きいと認められる。

中間評価の指摘事項 (諸外国の類似施設の状況と比較しながら設備・装置の拡充を検討・計画すべき) については、欧米に加えて中国、韓国など新興国が、ナノテクノロジーに関する研究開発拠点や共同利用施設に戦略的な資金投入を行い、ナノテクノロジー・材料分野における国際競争が激化する中、海外の取組と比較すると、本事業の共用設備は、依然として必ずしも十分とは言えない状況に留まっている。今後、共用設備・装置の陳腐化が更に進むことも懸念される中、引き続き関連施策において、アンダーワンルーフ型インフラへの投資を含め、予算上・制度上の手当が課題である。

## ② 有効性 (研究・開発活動への貢献)

研究・開発活動の観点からは、大企業のみならず中小企業への支援も見られるとともに、若手や技術者を含め、講習会はもとより交流プログラムなど参画機関等において人材育成等の取組が進められるなど、ナノテクノロジー研究の裾野の拡大、融合効果の促進、人材育成において有効であったと認められる。特に、ナノテクノロジー研究の裾野の拡大についての貢献は非常に大きく、高く評価できる。また、本事業を通じ、自らは整備困難な先端機器を国内にある機関で利用できること、自ら習熟していない機器の利用に際して助言・指導・代行をしてもらえる研究支援体系が整えられたことなどにより、研究開発の加速化と深化においても貢献が認められる。

中間評価の指摘事項 (支援・成果数の実績統計だけでなく、追跡アンケート調査等により本事業の使用が研究の推進にどの程度重みを持ったかを適切に評価する仕組み) については、平成 19-20 年度の研究課題等に関し、利用者に対する追跡アンケート調査等を実施した (平成 22 年 12 月～平成 23 年 2 月)。この結果から、利用者が、自己資金で設備を揃えることなく、研究の初期段階において設備利用に係る支援を受けられ、大きなリスクを伴う新分野や新しいアイデアによる研究への挑戦を容易に開始することに貢献したことが認められる。

今後は、人材育成に関しては、各機関による優れた取組を他の機関に水平展開するだけでなく、更に体系的な方法を事業全体でレビューし、関連施策において次の段階に向けた更なる改善につなげていくべきである。これによって、我が国独自のより優れた研究基盤の構築につなげていくことができる。

### ③ 効率性（システムとしての妥当性）

本事業における共用基盤ネットワーク全体としてのシステムについては、各拠点等における連携体制を通じて、大型研究施設と参画機関の相補的な設備利用体系の確保や地域の拠点での組織化が図られたほか、若手研究者や異分野からの利用も容易になり、本ネットワークを通じた交流が生まれるなど、先端機器・設備等のポテンシャルの活用や分野融合等において、その効率的な実施への貢献が認められる。事業体制の構築・効率的利用に資するための課金制度や自主事業の導入に関しても、全ての参画機関で整備が行われ、共用基盤ネットワーク全体としてのシステム作りが行われたことは評価できる。また、東日本大震災の発生後、被災した参画機関の利用者を他の被災していない参画機関に紹介するなど迅速な復旧支援活動が行われたことは、本事業のセーフティネット機能が有効に機能したことを示すものとして特筆される。

一方、国際競争力の確保という観点からは、諸外国と比較して、本事業を含むアンダーワンルーフ型インフラへの投資が十分でないこともあり、分野融合において国際的にリードしているとまでは言えない。このため、引き続き関連施策において、国際的な運用方法や人材吸引のためのシステム改善などに取り組むことが課題である。

## （２）成果

以下のとおり、優れた研究成果の創出及び波及効果という観点から、ナノテクノロジーの研究・開発活動に貢献したと評価できる。

- ・ 「全国的な機器の共有」という新しい研究文化や認識が、分野横断・融合的なナノテクノロジー研究を通して、さまざまな研究開発領域へ拡散しつつあり、大きな波及効果がある。
- ・ 学術的に優れた成果や企業において製品化につながった成果が出てきている。産業において新たな分野を切り開く原理的発見や材料創製につながる研究、長年の課題に対するブレイクスルーは兆しが見えてきている段階である。

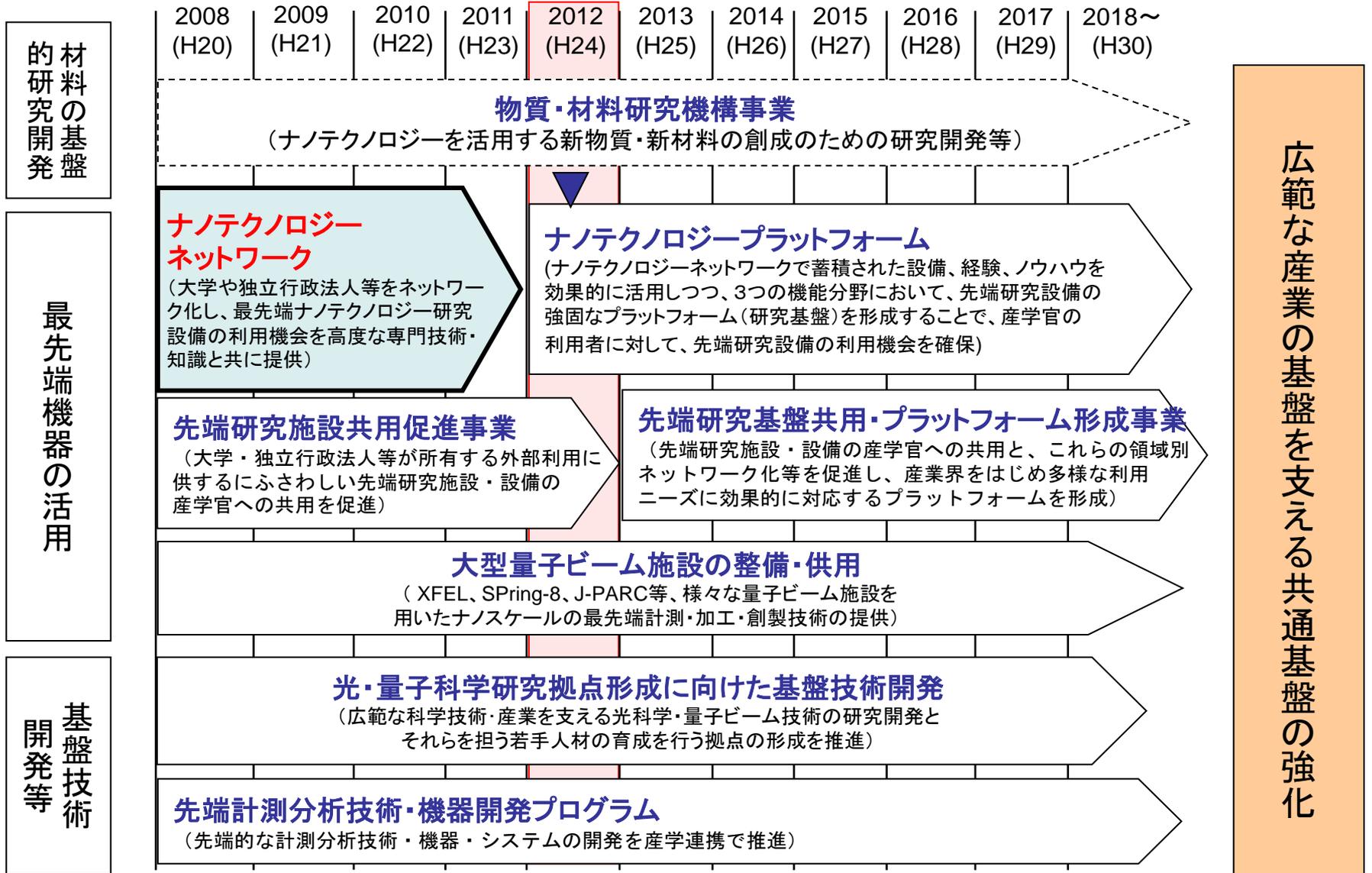
## （３）今後の展望

本事業を通じて構築された共用基盤ネットワークとしての機能を更に高度化し、今後の施策展開につなげていくため、引き続き以下の取組を継続していくことが重要である。

- ・ 優れた取組を他の拠点に普及させるなど、機能分野内の拠点間の相互連携を更に強化すること。
- ・ 異なる機能分野を横断する連携の促進や産業界等との連携を強化すること。
- ・ 人材育成や人材の流動性向上のため、ネットワーク全体でより体系的な取組につなげていくこと。
- ・ 司令塔機能の強化やワンストップサービスなど、システム全体のガバナンスについてネットワーク全体の連携促進・調整機能を更に高める取組を進めること。
- ・ 共用施設の陳腐化等が懸念される中、研究設備の性能の維持・向上と共用システムの安定的な運営のため、予算上・制度上の必要な措置に努めること。

# 【ナノテクノロジー・材料科学技術】

## 国際水準の研究環境及び基盤の充実・強化



広範な産業の基盤を支える共通基盤の強化

※赤字は事後評価対象課題。 ▼ : 事後評価