

Title	産学連携型ナショナルプロジェクトの立案手法に関する一考察：過去の教訓から得られたマネジメントのポイントと実例による検証
Author(s)	和佐田, 健二; 國谷, 昌浩
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 192-195
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8609
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

産学連携型ナショナルプロジェクトの立案手法に関する一考察

—過去の教訓から得られたマネジメントのポイントと実例による検証—

Discussion about planning method of national industry-university cooperation project

—Analysis of important management points of the past project and case study—

○和佐田 健二*、國谷 昌浩*

Kenji Wasada*, Masahiro Kuniya*

*独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

1. はじめに

政府主導の研究開発プログラムの資金配分を担ってきた新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下NEDO)は、「産学官の総力を結集して優れた研究成果を生み出すための高度な研究開発マネジメント機能を提供する」というミッションを達成するために、研究開発マネジメントに係る共通概念について体系的に整備するとともに新たな知見や過去の反省を蓄積・共有する仕掛けとして、平成 18 年に「NEDO 研究開発マネジメントガイドライン(以下ガイドライン)」を作成し、現在も更新中である。¹⁾

本稿ではNEDOがナノテクノロジー・材料技術分野で実施している「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」を対象に、「ガイドライン:立ち上げ段階」のチェック項目との対比・検証を行うとともに、当該事業の立案プロセスを整理・分析することで、新規ナショナルプロジェクト立案時に求められる手法について考察を行う。

2. ガイドラインの構成

ガイドラインはプロジェクトの進捗段階に応じて、立ち上げ段階から終了段階まで6つのフェーズに分類し、チェック&レビューのポイントを明確化している。具体的には、「①先導調査の提案」、「②先導調査の実施・予算要求」として、調査着手の判断や予算要求の是非の判断を行うフェーズ、「③プロジェクト基本計画の策定」として、プロジェクトの骨格となる基本計画を策定するフェーズ、「④プロジェクトフォーメーションの決定」として、プロジェクトの実施体制・スケジュール等の詳細決定を行うフェーズ、「⑤実施段階」として日々のマネジメントと各種評価の反映を行うフェーズ、「⑥終了段階」として、終了間近の時点におけるフォローアップを行うフェーズを設定している。プロジェクトマネジメントの特徴は、大きな概念を定め、時間の経過とともに資源をかけて、上部概念から下部の詳細まで具体化していくトップダウン的な目的達成管理手法にあるため、以前に決定された内容に変更が生じると、その変更時期の遅れに応じてインパクトが大きくなる。²⁾全6フェーズのうち4フェーズを立案段階が占めるのは、これらが特にプロジェクトの成功・失敗に大きな影響を及ぼすと考えられるためである。また、各フェーズにおいて、プロジェクトの成否を左右すると考えられ

るマネジメント要素をAからQまでの17の「チェック項目」としてチェックリスト化し、さらにチェックリストの裏付け・論拠として、これまでに蓄積された「成功に導くマネジメント例」、「教訓とすべきマネジメント例」を整理し、リンク付けがなされている。原ら³⁾の報告にある通り、ガイドラインで示したチェック項目は仮説を多く含むため、実際にマネジメントに活用するとともに、修正がなされて初めて事実に近いものとなる。

3. 対象プロジェクト

本稿ではNEDOがナノテクノロジー・材料技術分野で実施している「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発(以下、ナノファイバーPJ)」を検証の対象とした。

ナノファイバーPJは、東京工業大学を中心としてコア技術である「ナノファイバー」の量産技術を世界に先駆けて開発し、その応用品の実用化も視野に入れた研究開発事業である。本事業は、材料分野ではシーズ技術が実用化になかなか結び付かないという問題意識・特徴を解消するため、産学の科学的、技術的ポテンシャルを結集する拠点を設置(委託事業)し、その中で開発された共通基盤技術を各企業が実用化開発へ展開するフェーズ(助成事業・助成率 1/2)を

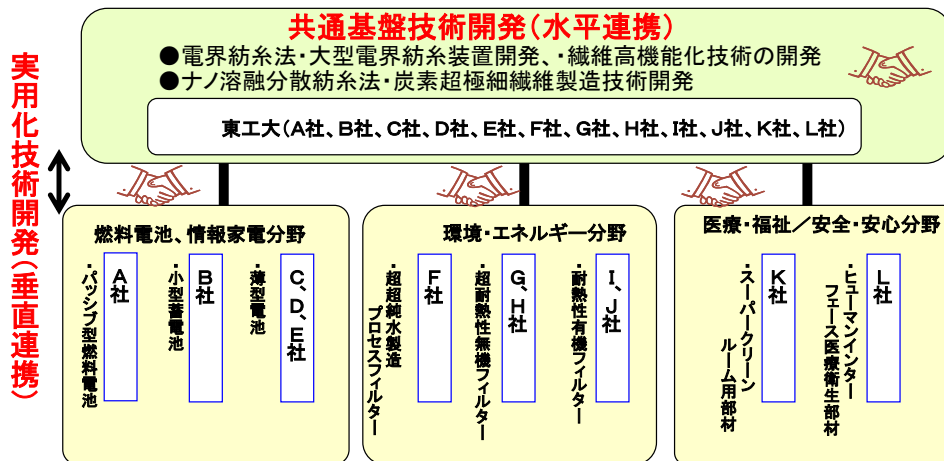


図1. ナノファイバーPJの研究開発体制

同一ナショナルプロジェクトに混在させたハイブリッドタイプの研究開発体制（通称「NEDO 部材モデル」）である。（図1）

この様な研究開発体制は NEDO が独立行政法人となり初めて実施したケースであり、経済産業省の研究開発小委員会⁴⁾でも報告されている通り、今後の新規ナショナルプロジェクト立案時に参考とすべき事例であるとともに、外部有識者で構成される中間評価委員会（平成20年9月実施）⁵⁾においても高い評価を受けており、今後の成果創出が期待されている。（表1）

表1. ナノファイバーPJ中間評価結果

評価項目	平均値
1. 事業の位置付け・必要性について	2.6
2. 研究開発マネジメントについて	2.0
3. 研究開発成果について	2.4
4. 実用化、事業化の見通しについて	2.0

参考)プロジェクト評価基準

4つの標準的評価項目に対し、評価委員が評点付けた結果（優(A=3点)、良(B=2点)、可(C=1点)、不可(D=0点)の4段階の評点付け)の平均点を用いて、以下の定義により合格・優良を決定する。

合格: 4つの評価項目が 1.0 以上、かつ成果(X)+実用化(Y) ≥ 3.0

優良: 4つの評価項目が 1.0 以上、かつ成果(X)+実用化(Y) ≥ 4.0

この「NEDO 部材モデル」のメリットをまとめると以下の通り。⁶⁾

- ①助成事業者側の企業は共通基盤技術の拠点の研究インフラを活用できる。
- ②助成事業期間中に自社費用で開発した技術ノウハウをプロジェクトの助成事業に取り込みながら研究を実施できる。（委託事業では技術封印後、自社で開発した技術ノウハウはNEDOの委託事業の成果と切り離す必要がある。これはプロジェクト期間中の実用化への阻害要因という意見もある。）
- ③共通基盤技術開発で発見された学術的な知見の素早い情報享受が可能となる。

4. ガイドラインとの対比・検証

筆者らは以下の仮説を立て、ガイドラインとナノファイバーPJの中間評価結果を基にした対比を行うとともに、さらに詳細を把握するために関係者へのヒアリングを実施した。

- 仮説①ナノファイバーPJは優良プロジェクトに必要な「立ち上げ段階のチェック項目」を全て満たしている。
- 仮説②各フェーズで従来行われていない新しい取り組みが実施されていて、ナショナルプロジェクト立案時の課題を解消している。

(1)ガイドライン「立ち上げ段階のチェック項目」との対比

本来、ガイドラインは、フェーズ毎にそれぞれのポイントに応じて活用するものであり、研究開発プロジェクトマネジメントを実践するうえで留意すべき事項を確認し、マネジメントの各分岐点で判断しなければならない時に参照すべきものであるが、今回はそのチェック項目の妥当性を検証するため、客観的な視点で纏められた当該プロジェクトの中間評価結果との対比を行った。

その結果、図2の通り、ガイドラインのすべてのチェック項目を満たすとともに、「教訓とすべきマネジメント例」に列記された懸念事項を回避していることが確認され、これらは仮説①を支持した。

○立ち上げ段階チェック項目対比結果の一例

【プロジェクトの位置づけ、必要性】

- A プロジェクトは市場メカニズムに任せられずNEDOの関与が必要である。
B プロジェクトは日本の産業競争力強化、又はエネルギー・環境問題の克服に貢献する上で、重要かつタイムリーなものである。

・米国やヨーロッパを中心にこの方面の研究開発に資金や研究者開発者を投入して精力的な取り組みがなされており、グローバルな開発競争となっている。しかしわが国の現状は、高い科学的水準や技術開発力を有しているにもかかわらず、大学・研究機関や民間会社において個別に行われているにすぎない。

・総合科学技術会議の科学技術基本政策策定の基本方針においても、「ナノテクノロジー・材料分野」を国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点

	① 先導調査の 提案	② 先導調査の 実施・予算 要求	③ プロジェクト 基本計画の 策定	④ プロジェクト フォーメー ション決定
チェック項目				
1. プロジェクトの位置づけ、必要性				
A プロジェクトは、市場メカニズムに任せられず、NEDOの関与が必要である。	○	○		
B プロジェクトは日本の産業競争力強化、又はエネルギー・環境問題の克服に貢献する上で、重要かつタイムリーなものである。	○	○		
C 開発対象の技術の実用化のイメージを有する。	○			○
D 全体目標達成によりもたらされる効果(アウトカム)が大きい。		○		
2. プロジェクトの全体目標設定				
E 挑戦的なプロジェクトの全体目標(アウトプット)を設定する。			○	
F プロジェクト全体目標にはユーザーニーズが反映されている。			○	
G プロジェクトの全体目標(アウトプット)を明確化する。			○	
H プロジェクトの全体目標から研究開発項目が論理的に設定されている。		○	○	○
3. 研究アプローチ・計画				
I 研究開発上、解決すべき技術的課題が明らかとなっている。		○	○	○
J 複数の研究アプローチを検討し、適切なものを選択する。			○	○
K 選択した研究アプローチに基づき、不確実性を考慮したスケジュール、予算を立案する。			○	○
4. 実施体制・プロジェクトリーダー				
L 実用化への意思を有し、研究実施に必要な研究者・技術者、技術蓄積、研究施設を保有する実施者を選定する。	○		○	○
M プロジェクト実施体制を適切に設定する。				○
N プロジェクトリーダー(PL)役に適任者を選定する。		○	○	○
O プロジェクトリーダー(役)は、必要な権限が行使できる。			○	○
5. 進捗管理と計画変更				
P 外部環境変化と進捗状況をタイミングよく把握し、必要に応じてプロジェクトの位置づけ、目標設定、アプローチ・計画、体制等の変更につなぐ。				○
6. 実施者の事業化支援				
R 研究開発成果の普及・活用策のため、標準化戦略を検討する。			○	

■ : フェーズ毎のチェック事項
○ : チェック基準を満たした項

図2. ガイドライン「立ち上げ段階のチェック項目」とナノファイバーPJとの対比結果

化対象とすることについては、多様な視点から概ね妥当と評価しうるとされている。

・我が国産業の国際競争力の維持・強化や解決困難な社会的課題の克服等を可能とすることを目的とした「ナノテク・部材イノベーションプログラム」の一環として実施する。また、技術戦略マップの「環境・エネルギー分野、燃料電池、情報家電分野、医療・福祉／安全・安心分野」等にも位置づけられている。

C 開発対象の技術の実用化のイメージを有する。
D 全体目標達成によりもたらされる効果(アウトカム)が大きい。

・本事業は世界に先駆けて安全性の高い高速大型電界紡糸装置やナノ溶融分散装置を開発する事で、製造装置の経済効果は約 3000 億円が見込まれる。さらにこれら装置で作製されるナノファイバー製品は環境・エネルギー分野、燃料電池、情報家電分野、医療・福祉／安全・安心分野の部材として 2020 年頃には蓄電材料関係、モバイル燃料電池関係、超純水製造、スーパー環境フィルター、スーパークリーンルーム、医療用スーパー安全製品に利用されそれぞれ年間 1.5~3 兆円の経済効果が見込まれる。

【プロジェクトの全体目標設定】
E 挑戦的なプロジェクトの全体目標(アウトプット)を設定する。

・電界紡糸の分野では世界的に後発であった我が国の地位を世界トップのレベルに引き上げると共に、日本の製造業の優位性を高める手段になり得ると考える。加えて、新産業の創成に貢献できることが期待されることから、今後の展開が期待できるものとする。

(2)各フェーズにおける新しい取り組み

今回の検証においては、先導調査や実施体制構築のフェーズで、ガイドラインのチェック項目に加えて考慮すべきいくつかの重要事項が関係者へのヒアリングにより明らかとなり、仮説②を支持した。以下に具体的事例を示す。

①オープンな議論の場の設置 ・「フェーズ②」

通常の NEDO プロジェクトの場合、プロジェクトに特化した委員会を設置して、当該技術分野に関する俯瞰的な技術動向等を把握し、その方向性を決めていくことが多い。この場合、プロジェクトに参加していない企業や有識者の意見を詳

細に聴取することは難しいことがある。しかしながら、ナノファイバーPJの立案段階で設置した「ナノファイバーイノベーション推進協議会」のように、プロジェクトに特化した委員会ではない組織の設置は、広く関連分野の有識者を含めた有用な勉強会などの開催を可能にした。これはプロジェクトに関係する知財の取り決め等の場合は、プロジェクトの実施者だけを招集した推進協議会を開催すればよいという柔軟な運営も可能である。この様にプロジェクトに特化するのではなく、「プロジェクト分野」に関連した組織をプロジェクトの傍らに立案段階で設置する取り組みは、当該産業分野の国際競争力強化という旗のもと、常にプロジェクト外部の視点をプロジェクト運営に活用出来ると言う意味で、効果的なプロジェクトマネジメントに重要な役割を担うと考えられる。

※現在は、さらに東工大を中心にナノファイバー学会が設立され、競合他社も含めた自由な情報交換の場を運営している。

②産学の Win-Win 関係の構築:「NEDO 特別講座」の活用 ・「フェーズ④」

ナノファイバーPJにおいては、大学側が本研究の知財に関して「大学は企業の邪魔をしない」という基本スタンスを持ち、プロジェクトの如何なる情報もプロジェクトチームのみに留めておくため、拠点となる大学側においては、他の産学連携でも見られるように「成果の公表ができない」というデメリットが生じる。このように、大学で実施した研究内容の論文発表、学会発表等を控える場合、そこで研究している研究者の将来的な実績に影響してくるため、別途、積極的な研究のインセンティブを仕掛けておく事が必要である。

そこで重要になるのが「NEDO 特別講座」である。NEDO 特別講座の取り組みについては前野ら⁷⁾によって報告されているが、基本的には周辺研究の実施、人材育成、人的交流の発展という3つの柱を元に実施している。このうち「周辺研究の実施」がポイントであり、これは大学の学術的な研究と実用化研究の橋渡しが可能な内容を含んでいるが、プロジェクトの研究内容とは明確に切り分けが出来ており、「周

辺研究」で得られた成果を発表したとしても、プロジェクトに参画している助成企業側に知財漏洩のリスクやデメリット等がない。逆に助成企業側の研究に活かせる情報が得られることすらある。具体的にはプロジェクト本体においてはナノファイバーの大量生産技術の研究を実施しているが、NEDO 特別講座の周辺研究においては従来の少量しか得られない電界紡糸法を用いてプロジェクトとは直接関係の無い領域における基盤的な研究を行っている。この様にNEDO 特別講座は大学のコア技術を中心拠点としたプロジェクトを実施する場合に、大学におけるメリット(次世代の研究者の育成)、インセンティブを与えられる仕組みとなっていると考えられる。

③知的財産関連の整理 ・ 「フェーズ④」

プロジェクト立案段階で知的財産権の取り扱いを予め決めておくことは重要である。特に大学を中心拠点として実施する場合には、「不実施補償」の要求が産学連携を阻害するといった問題が多く見受けられるが、今回のケースにおいては「知財に関して大学は一切企業の邪魔をしない」というスタンスから大学側が不実施補償を求めないこととし、結果として、多くの企業から本事業の参加を促すこととなった点は他の産学連携プロジェクトの参考になるだろう。

また、実施者間の共同研究契約は図1における垂直連携間で締結しており、水平連携の拠点となる大学は複数の共同研究契約を個別締結している。このように知的財産の整理において、独占部分と共有部分を適切に設定した事例と言える。

5. まとめ

今回の検証によって、中間評価で高評価であったナノファイバーPJは、優良プロジェクトに必要な「立ち上げ段階のチェック項目」を全て満たしており、ガイドラインのチェック項目について、その有効性を確認することができた。また、「立ち上げ段階」のマネジメント例には記載されているものの、若干具体性が乏しい事項において、立案時に重視すべき新しい取り組みが実施されていることが明らかとなった。具体的には、

- ①プロジェクトに特化するのではなく、「プロジェクト分野」に関連した組織をプロジェクトの傍らに設置する取り組み(ナノファイバーイノベーション推進協議会)
 - ②成果公表、論文発表に制約が課せられた大学側のメリットやインセンティブを確保する仕組み(NEDO 特別講座)
 - ③産学、産産間の知的財産権の整理
- である。

ナショナルプロジェクトのマネジメントにおいては、関係する川下・川上などの業界も含めて、関係者が自らの強みを持ち寄って新たな付加価値を創出する「共創の場」を如何に構築できるかが重要となる。特に、研究開発の高度化・複雑化、それに伴う研究資金の増大、製品ライフサイクルの短期化などを背景に、オープンイノベーションへの積極的対応

が現在不可欠となっており、企業がナショナルプロジェクトに最も期待していることの一つは、関係者が強みを持ち寄り新たな価値創造を行う「共創の場」「連携・融合の場」としてのナショナルプロジェクトである。

その点、ナノファイバーPJでは、東京工業大学を拠点として世界最先端の装置を設置し、集中研による先端研究と、個別企業による持ち帰り研究を同時かつ表裏一体で行うことで、先端研究成果を即座に企業の事業化につなげる開発体制となっており、奏効しているといえる。

また、「共創の場」を構築するため、拠点となった大学側が、産学連携において多々生じる文化の壁を克服するための規程整備、研究環境の整備を行って企業側の多数参加を促すとともに、参加企業側も「ナノファイバーイノベーション推進協議会」を活用して、オープンイノベーション環境下で、ナショナルプロジェクトだからこそ実現できるメリットを見据えつつ、テーマ設定したことが円滑なプロジェクト実施を可能としている。

今後のナショナルプロジェクトの立ち上げ段階の立案、企画、体制整備にあたっては、知的財産の共有部分(協調領域)と独占部分(競争領域)の境界を適切に設定したプロジェクトフォーメーションを作り込むことが非常に重要になる。また、NEDO 特別講座の設置のように、プロジェクトに参加したことによる研究者特有のデメリットを緩和・解消するような方策を併せて検討することが必要である。

これらはこれまで実施者間の取り決めに任せていた部分もあるが、今後、効果的・効率的にイノベーションに繋がるプロジェクトマネジメントとして NEDO が今まで以上に踏み込む必要のある取り組みとして示唆された。

【参考文献】

- 1)高田、福田、松本、原、能勢:「NEDO 研究開発マネジメントガイドラインのコンセプトと今後について」研究・技術計画学会 第21回年次学術研究発表会(2006)
- 2)特定非営利活動法人 日本プロジェクトマネジメント協会:「P2M プロジェクト&プログラムマネジメント 標準ガイドブック(下巻) 個別マネジメント編」P.99-106 (2003)PHP研究所
- 3)原、小塩、佐々木、矢野、弓取:「過去の教訓から得られたマネジメントのポイント(1)」研究・技術計画学会 第21回年次学術研究発表会(2006)
- 4)経済産業省:第27回研究開発小委員会 資料6-1(2009)
- 5)NEDO 技術開発機構:「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」中間評価報告書 第19回研究評価委員会 資料4-2-7(2009)
- 6)國谷、吉田、安井:「NEDO 事業における研究フォーメーションの変遷について～ナノテク・材料分野のプロジェクトを事例に～」研究・技術計画学会 第23回年次学術研究発表会(2008)
- 7)前野、内山、矢部:「NEDO プロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開の概要と課題」研究・技術計画学会 第22回年次学術研究発表会(2007)