

Title	国家プロジェクトにおける垂直連携効果の検証
Author(s)	加藤, 知彦; 國谷, 昌浩
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 368-371
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8649
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

1 H 1 2

国家プロジェクトにおける垂直連携効果の検証

○加藤 知彦，國谷 昌浩（NEDO 技術開発機構）

1. はじめに

過去に実施されてきた国家プロジェクトでは、同業他社が多数集まり、技術の底上げを企図した護送船団的なプロジェクトが展開されてきた。Sakakibara の研究によれば、過去に実施されてきたコンソーシアム型の国家プロジェクトに参加した企業のマネージャへのアンケート・聞き取り調査の結果から、他社への技術流出の観点から十分な研究開発が出来ない、プロジェクトの目標やアプローチに柔軟性がないこと、得られる効果が期待されるよりも少ないこと等から国家プロジェクトの成果としては十分ではなかったというような結論が出されている（Sakakibara,1997）。本研究においては、ナノテクノロジー・材料技術開発分野を中心として、過去に実施してきた研究開発体制と近年実施してきている垂直連携型の研究開発体制と対比させることにより、研究開発体制毎の有効性を検証することを目的とする。

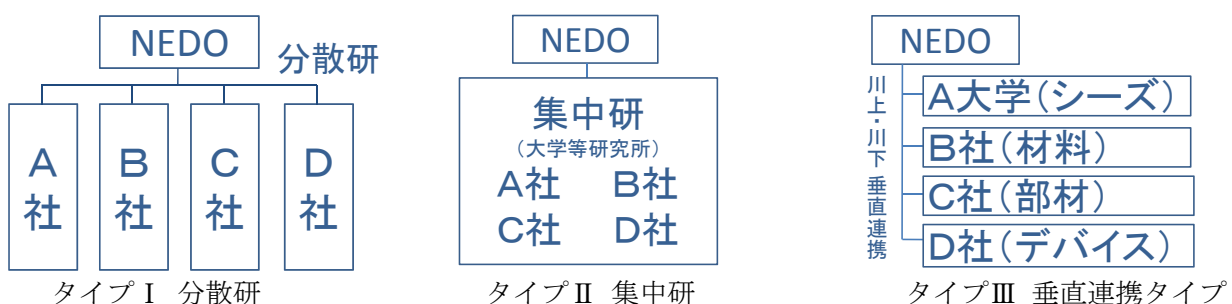
2. 垂直連携体制

平成16年度に経済産業省で「ナノテクノロジー政策研究会」が立ち上げられた。この研究会の趣旨は、ナノテクノロジー分野で基盤的な技術開発から製品化、市場形成までを考え、その障壁や官民の役割分担を改めて検討し直し、日本の競争力強化に繋げていくというものであった。そこで出された結論として、ナノテクノロジーは様々な分野にイノベーションを引き起こす可能性があるが、①ナノテクノロジーだけでは事業化されにくい、②実用化までの期間が長い、③出口（応用分野）が多岐にわたるため、特定の出口との関連が弱い、④革新的な技術ほど既存ユーザーに受け入れられにくい。したがって、大学・研究所等の優れたシーズを速やかにニーズに結びつける方策が必要である。これらの提言を受け、経済産業省のナノテク研究開発支援は、国側が課題を設定せず、事業実施者側が出口を設定し、提案・応募するスタイルを採用し、かつ川上企業と川下企業の垂直連携研究体制を提案前提とした「ナノテク・先端部材実用化開発事業（以下、ナノテクチャレンジ）」に政策の重点を置く様になった。また、プロジェクトタイプの事業においても垂直連携のコンセプトを入れ込む傾向が強くなり、革新的なコア技術をベースとし、コア技術を共通基盤技術開発として委託事業で支援し、その応用品の実用化技術開発については基盤技術と連携し、助成事業として支援するという研究開発体制をスタートさせている。

3. 研究開発実施体制の分析

（1）研究開発実施体制の分類

NEDO が実施しているプロジェクトの研究開発体制としては、タイプⅠ分散研、タイプⅡ集中研、タイプⅢがナノテクチャレンジを中心に最近増加傾向にある垂直連携タイプである。プロジェクトの目的に応じて3通りの方法を組み合わせて実施している。それぞれに、以下特徴を述べる。



(i)タイプⅠ 分散研

各社の個別テーマを水平型に連携させるプロジェクト研究開発体制であり、特定の目的を達成するために、このようなフォーメーションが編成される場合もある。ノウハウや知的財産の関係で企業間、テーマ間の連携が少ないケースが多い。

(ii)タイプⅡ 集中研

特定のシーズ技術あるいは製造プロセスの開発を集中研究で行い、開発して得られた成果を持ち帰り、自社で開発を行う研究開発体制であり、企業単独では実施できない共通基盤技術がある場合に適している。既存技術との大幅な差別化あるいは最終的なニーズとの乖離があるなど、集中研究で十分な研究の方向性・成果が得られない場合は、企業の持ち帰り研究が十分に実施できないケースもある。

(iii)タイプⅢ 垂直連携

川下企業の要求仕様を元に、部材、あるいは材料開発を行う。タイプⅠやタイプⅡに比較して、異業種の連携のため、企業間、テーマ間の連携が行われやすいケースが多い。近年、ナノテクチャレンジを含めて増えてきている研究体制。

(2) 研究開発体制毎の分析

(i)タイプⅠ 分散研

本体制に該当するテーマとして(a)、(b)二つのプロジェクトを取り上げる。これらの共同出願、共同発明者あるいは、事後評価の結果から、マネジメント上の特徴を明らかにする。

(a) プロジェクトは平成10年度から平成14年度に実施された5年間のプロジェクトで、13社、7大学が参加していた。本プロジェクト期間中に特許出願数は82件であり、その内の1件が、企業間の共同出願となっている他は、6件が大学研究者との共同発明者になっている。また、事後評価結果についても、「研究開発テーマ間、研究実施者間の協力や連携が希薄であり、相乗効果が発揮されなかった」といった指摘があった。

(b) プロジェクトは、平成14年度から平成18年度に実施したプロジェクトで、6社が参加していた。特許出願数は41件であり、共同出願数は0である。「参加企業間の知財権などの問題もあるが、より効率的な研究開発と広範な普及を図るうえで、各社間の技術交流を期待する。」といった指摘があった。

(a)、(b)二つのプロジェクトに共通するのは、企業間が競合する関係にある場合、テーマ間の連携が行われにくく、組織間での共同出願の数も少なく、個別企業での研究開発が中心にならざるを得ず、プロジェクトの相乗効果が発揮しにくいということが言える。個別企業の事業戦略上の取り組みであり、また、敢えて競争的に実施するプロジェクトもあるが、プロジェクトの評価においても、国費を投じるプロジェクトである以上、重複の研究開発を避け、プロジェクト間での相乗効果により全体での成果を上げるような期待が評価結果としてコメントされるケースが多い。

(ii)タイプⅡ 集中研

本体制に該当するテーマとして(c)、(d)二つのプロジェクトを取り上げる。これらの共同出願、共同発明者あるいは、事後評価の結果から、マネジメント上の特徴を明らかにする。

(c) プロジェクトは、平成15年度から平成18年度に実施された4年間のプロジェクトで、11社、4大学、1研究所が参加していた。本プロジェクトでは、大学内に設置された5社が参加した集中研による開発成果を7社が持ち帰り研究による開発を行うというスタイルである。本プロジェクト期間中の特許出願数は25件であり、その内の12件が、企業間の共同出願となっており、19件

が大学研究者との共同発明者になっている（産産と産学の出願は重複しているものもある）。また、事後評価結果についても、「集中研究室と各企業との役割を明確にした結果、しっかりした産学連携の運営がなされ、高い水準の成果を獲得した」とある通り、集中研究方式による研究開発が有効に機能したといえる。

(d) プロジェクトは、平成 14 年度から平成 17 年度に実施したプロジェクトである。本プロジェクトに関して、国内総特許出願数は 61 件であり、その内、企業-大学による特許出願は 19 件である。しかし、産-産連携による共同出願は 4 件であるが、4 件とも、同一企業グループ内での出願であった。プロジェクトの事後評価でも、「個々の実施者ごとには目標を十分達成しているが、それらの成果が分散しており、表示体材料として使えるレベルに纏め上げるための実施者間の連携がやや弱かった」といった指摘があった。

(c) プロジェクトにおいては、大学の持つシーズ技術を核として、集中研究方式により、複数の企業、大学が実用化・周辺研究を行い、幅広い成果をもたらしたとの評価結果である。一方で、(d) プロジェクトにおいては、プロジェクト内でのノウハウの提供が十分ではなく、プロジェクト全体でのシナジー効果が十分に得られなかった可能性がある。集中研では、シーズ技術の開発が十分ではない場合や参加機関のノウハウの提供が十分ではない場合などは、期待されるよりも十分な成果が上がらない可能性がある。そのため、研究開発目標・内容の設定及び研究開発体制が極めて重要になり、プロジェクト内で知的財産の管理方法を含めて、ノウハウを共有し、プロジェクトを推進するかが重要な課題である。

(iii) タイプⅢ 垂直連携

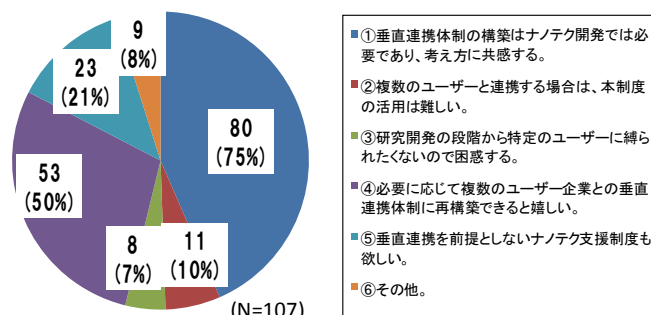
垂直連携の検証として、ナノテクチャレンジを取り上げる。ナノテクチャレンジは、川上と川下の垂直連携（シーズとニーズのマッチング）による新しい産業創出を目指して、「革新的ナノテクノロジー」を活用し、実用化を目指した研究開発を行っている。ステージを 2 段階に分け、ステージⅠ（先導的研究開発、委託、7 千万円／年）とステージⅡ（実用化研究開発、助成率 2/3、助成金上限額 2 億円／年）では、ステージⅠや自社開発等を通じて得られたシーズ技術を基に、実用化に向けた試験・評価・製品試作等を行う制度となっている。テーマ公募型事業であり、個別テーマ毎に各実施者が研究開発体制を自由に構築するのが特徴となっている。

ナノテクチャレンジで、これまでに「出願された特許の内、公開されているものを対象に分析を行うと、公開されている特許 85 件の内、産学連携による特許は、22 件、産産連携による特許は 6 件となる。

産産連携及び産学連携における出願も多く垂直連携が有効に機能していると考えられる。また、複数機関による共同出願は特許がカウントされた事業 22 事業の内、20 事業（約 90%）であり、多くの事業でノウハウの共有が行われていることが明らかになった。また、垂直連携に関して現在実施中の実施者に対するアンケート調査を行った。アンケート調査は各実施機関に対して、プロジェクト担

当者に対して行った。企業 71 機関、大学 27 機関、独法等研究所 9 機関の合計 107 機関から回答を得た（回収率 107/113=95%）（図）。その結果、75%の実施者が垂直連携体制の構築はナノテク開発には必要であり、考え方に共感するという結果であった。また、研究開発の進捗に応じて複数のユーザー企業との垂直連携体制を再構築出来ると良いとの回答が半数近くを占めた。垂直連携体制の構築に関

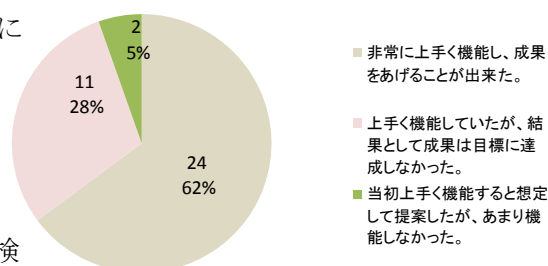
「ナノテクチャレンジ」が必須要件として掲げる「垂直連携体制」をどの様に感じますか？
（複数回答可）



して、多くの実施者が肯定的な意見を出している。一方で、垂直連携の体制の構築に関して、否定的な見解を示す意見も少数あった。自由記述の中から抜粋すると、（１）研究フェーズに関するものと（２）研究体制に関するものであるに集約される。以下の表におもな回答結果を記述する。

（１）研究フェーズに関するもの
・ステージⅠでは単独で開発を行い、Ⅰの後半にユーザー企業と連携して、垂直連携でステージⅡに臨むような制度が必要。 ・例えば 10 年後に新たな応用に結び付くような新たな材料の開発、10 年後に現状の応用以外に展開が開くような材料でも支援が得られるようなスキームがあれば良い。 ・シーズオリエンテッドのより基礎研究指向の強いスキームで、PJ により網羅的なテクノロジープラットフォームを形成した後、マッチングを図る方式の方が、材料研究は行いやすい。
（２）研究体制に関するもの
・川下側候補が想定される場合、広いユーザーを対象に研究を遂行したい場合も多く、ユーザーに縛られない形が欲しい。 ・提案内容が良ければ、単一企業のみでの応募もナノテク支援には必要。 ・川下企業に義務の発生しないようなスキーム。顧客に当たる川下企業に特定期間に評価報告を義務づけることが難しい場合が多い。 ・ナノテクは未知の材料分野であり、シーズ技術だけをテーマとしても成果を広く知らせることで新たな市場を生み出せる可能性もある。 ・最終メーカーを含まないものも多く採択し、テーマ実施期間中或いは終了後に、最終デバイスメーカーを組み込むような支援内容も必要。 ・大学・公立研究所と企業の連携であれば問題ないが、複数の企業参加を必須としてしまうと、事業や機密の切り分けで問題が発生する場合も想定され、その場合、本制度の利用は難しい。 ・第 1 ステージにエンドユーザーを入れ評価までを計画するのは難しい場合がある。中間成果を川下で評価する意味が薄い場合がある

また、過去にナノテクチャレンジの実施者からのアンケート調査も実施した。合計で 37 機関のから回答があり、24 機関が成果を上げることが出来たとの回答であった。これら、アンケート調査結果から、ナノテクチャレンジで必須要件としている垂直連携体制については、有効に機能していると考えられる。しかしながら、研究開発フェーズによっては、垂直連携体制の構築が難しいもの、テーマによっては、企業戦略上の問題から、一社単独での研究開発が困難なケースがあることが推定される。これら制度内で実施できないテーマについての支援スキームの検討が必要になる。



4. 最後に

ナノテクチャレンジのアンケート結果から、垂直連携の体制は出口を見据えた研究開発の促進に大きな効果があり、概ね実施者からも共感が得られている。また、複数機関による共同出願の件数も多く、シナジー効果が得られているものと考えられる。一方で、研究開発フェーズや研究開発内容によっては、垂直連携による研究開発が難しいテーマもあり、この点に関する課題が指摘された。また、共通基盤的な開発が必要なテーマに関しては、ナノテクチャレンジのスキーム内では開発規模・体制の問題で実施できないケースもあり、この場合は、集中研、分散研及び垂直連携を組み合わせる必要がある。この場合も、知的財産権の取り扱いが鍵となり、個別の垂直連携においては、共同研究や秘密保持の契約を締結するが、水平連携の間は契約を締結しない等、プロジェクトのパフォーマンスが最大となるようなプロジェクト運営上の取り組みが必要である。水平連携においても、競合するということを前提として、評価装置、加工装置を共通のものを整備し、材料開発を行うことにより、プロジェクトの成果を上げた例もある。競合関係、各社の参加目的及び知的財産権の取り扱いを決めた上で、プロジェクトの研究開発体制を設定する必要がある。

参考文献

- 1) Sakakibara, M., 1997. Evaluating government-sponsored R&D consortia in Japan: who benefits and how? Research Policy, Volume 26, Pages 447-473.
- 2) 経済産業省 ナノテクノロジー政策研究会中間報告（平成17年3月31日） 他