

Title	公的研究開発のマネジメントに関する考察：社会課題解決型技術開発と産業基盤開発型技術開発の違いを踏まえて
Author(s)	幸本, 和明; 田辺, 孝二
Citation	年次学術大会講演要旨集, 26: 680-685
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10209
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

2 H O 2

公的研究開発のマネジメントに関する考察—社会課題解決型技術開発と産業基盤開発型技術開発の違いを踏まえて

○幸本和明（NEDO）、田辺孝二（東工大）

1. はじめに

本年8月19日に、第4期科学技術基本計画が閣議決定された。科学技術基本計画は、1996年に第1期計画が策定され、ここでは、科学技術振興や基礎研究の推進に重きが置かれていた。続く第2期計画では、基礎研究の推進に加え、産業競争力の強化といった視点が加えられ、第3期を経て、第4期では、グリーンイノベーションやライフイノベーションといった社会課題の解決や緩和に資する研究開発が大きな柱となっている。また、筆者が所属する新エネルギー・産業技術開発機構（NEDO）は、1980年に石油代替エネルギーの開発推進を目的に設立され、1988年に産業技術分野の研究開発が追加された。

このように、技術開発は、産業競争力強化、エネルギー・環境問題、医療・介護問題といった政策課題を解決するための有望な手段であるが、これら各々の政策課題は、本来、別の目的を有している。したがって、公的研究開発のマネジメントという点でも、それぞれの目的に応じて適切な方法が選択されるべきと思料するが、現状では十分考慮されているとはいえない。本研究では、NEDOが過去に実施した研究開発プロジェクトを社会課題解決型技術開発と産業基盤開発型技術開発に分類し、各々の技術開発において、有効と考えられるマネジメントについて考察することを目的とする。

2. 先行研究

Arrow (1962) 等が指摘しているように、技術知識は正の外部性を有することから、研究開発投資水準は社会的に望ましい水準よりも低くなると論じられており、この考えに基づき、政府による基礎研究の支援が行われてきた。また、応用研究であっても外部性があると言われており、政府による支援の対象となってきた。例えば、米国がクリントン政権時代に推進した Advanced Technology Program は、イノベーションの促進を目的に応用研究の支援が行われた。Jaffe (1998) は、同プログラムが大きな公的収益をもたらしていることを示した。

一方、第4期科学技術基本計画で取り上げられたグリーンイノベーション及びライフイノベーションは、科学技術政策の一部であるとともに、環境政策、エネルギー政策、医療政策の融合領域にあると考えられる。すなわち、ミクロ経済学で指摘されている

ように、環境問題には、一般的に負の外部性があると言われている。そのため、環境負荷物質に対する課税、排出量取引、直接規制や、環境負荷物質の排出抑制のための設備導入補助金や税額控除等の環境政策が執られている。一方、エネルギーや医療・介護は、排他性及び競争性を有することから、厳密には公共財には該当しないが、これらは社会活動や経済活動を行う上で必要不可欠なものであることから、これらが確実に提供されるよう、政府による政策措置が執られている。

一方、環境、エネルギー、医療・介護といった問題においても、技術は重要な役割を果たすと考えられる。一例を挙げると、環境負荷物質の排出を抑制する方法として、低価格な脱硫設備が開発できると、硫黄の排出削減に要する費用を低減することが可能となる。太陽光発電の技術開発が成功すれば、エネルギー多様性の確保によりエネルギーの供給安定性を高めることが可能となる。また、がんの早期診断技術が確立できると、社会保障費の抑制が期待できる。すなわち、技術は、自身が公共財であるとともに、環境、エネルギー、医療・介護といった社会課題の解決・緩和を図るための手段でもあると考えられる。

ところで、従来、政府による応用研究に対する支援は、主に産業競争力強化の目的の下で行われてきた。この考えに沿って、Mansfield (1980) 等は、研究開発投資による収益性を計測した。また、研究開発投資の重複排除やスピルオーバーの促進により研究開発効率を高めるため、共同研究の実施や技術研究組合制度が存在するが、Branstetter and Sakakibara (1998) は、日本において政府支援を受けた技術研究組合に参加することにより、企業間のスピルオーバーが増加し、特許生産性が上昇したことを示した。Bizan (2003) は、政府が支援する国際的な研究連携の成功要因を検証し、プロジェクトの継続期間等が技術的成功の確率を高めるとともに、プロジェクトの予算等が商用化に要する時間が減少することを示した。

しかしながら、先行研究の主たる対象は、技術開発による経済効果や商業的成功への寄与の大きさや両者の因果関係の解明が中心となっており、環境、エネルギー、医療・介護といった社会課題に対して、

公的技術開発のマネジメントについて論じたものはないと思われる。

そこで本研究では、とりわけ環境・エネルギー・医療・介護といった社会課題の解消・緩和に資する公的研究開発について、どのようなマネジメントが成果の最大化に寄与し得るかを、産業競争力強化を目的とした公的研究開発と比較しつつ分析することを試みた。

3. 研究の方法

本研究では、NEDO が過去に実施した研究開発プロジェクトのうち、2001 年～2008 年に終了し、事後評価を行った 224 件を分析の対象とした。

プロジェクトについては、事後評価報告書を参考に、①エネルギー・環境分野、②医療・介護分野（以上①及び②を課題解決型技術開発と整理）と、③産業基盤開発型技術開発に分類をした。プロジェクトの中には、両方の目的に実施したものもあるが、プロジェクトの目的・内容を精査し、①～③のいずれかに分類した。なお、エネルギーと環境は、本来別の政策目的を有するものであるが、とりわけエネルギー問題と地球温暖化問題は密接にかかわることから、本研究では同じカテゴリーで扱った。また、上記①～③の分類は本研究に限ってのものである。

本研究では、研究開発の成果を示す指標として、①特許出願数をプロジェクト予算額で割った特許生産性、②事後評価報告書における成果点を用いた。特許生産性は、研究開発の効率性を示す指標として、過去の研究（若杉及び後藤(1985)他）でも多く用いられている指標である。ただし、研究開発の成果は必ずしも特許出願に反映されるものではないため、この点に留意が必要である。一方、事後評価報告書における評価点は、有識者によるピアレビューによるものであるため、総合的な視点に基づく評価と考えられる。ただし、レビューのバイアスが含まれる

表1 各変数の概要

目的変数	A. 特許生産性	事後評価報告書作成時点の特許出願数/プロジェクト政府予算額(単位:10億円)
	B. 事後評価時点の研究開発成果	事後評価報告書における研究開発成果点(0～3点)
説明変数	①プロジェクト期間	プロジェクト期間(年)
	②参加機関数	プロジェクト参加機関数(一)
	③公益法人参加有無	プロジェクトに公益法人が参加している場合は1、参加していない場合は0
	④技術研究組合参加の有無	プロジェクトに技術研究組合が参加している場合は1、参加していない場合は0
	⑤大学・公的研究機関参加の有無	プロジェクトに大学や公的研究機関(独法等)が参加している場合は1、参加していない場合は0
	⑥国の資金負担の大小	プロジェクトにおいて国が研究開発経費の全額を負担している場合(委託)は1、1/2や2/3を負担している場合(助成等)は0、委託と助成等が混在している場合は0.5。
	⑦研究対象(要素/システム)	プロジェクトの研究対象が要素技術開発に限る場合は0、システム開発も含む場合は1
	⑧開始年度	プロジェクト開始年度(西暦年)
(参考) 事後評価時点	I. 事業の位置付け、必要性	事後評価における評価点法による評価結果 研究開発成果については、非常に良い:A、よい:B、概ね妥当:C、妥当とはいえない:Dによりレビューより評価を得た上で、A:3点、B:2点、C:1点、D:0点として点数化。
	II. 研究開発マネジメント	
	III. 研究開発成果(再掲)	
	IV. 実用化、事業化の見通し	

可能性があることに留意が必要である。

また、研究開発の効率性に影響を与える要因として、本研究では、①プロジェクト期間、②参加機関数、③公益法人参加有無、④技術研究組合参加の有無、⑤大学・公的研究機関参加の有無、⑥企業負担の有無、⑦研究対象(要素/システム)、⑧開始年度を挙げた。具体的な内容については、表1に記載する。その上で、特許生産性及び事後評価における成果点を目的変数に、①～⑧に掲げる要因を説明変数として、重回帰分析を行った。

ここで、社会課題解決型技術開発（エネルギー・環境分野及び医療・介護分野）並びに産業基盤開発型技術開発（産業基盤開発分野）の違いを考慮した各説明変数の係数に係る仮説を表2に示す。

実際の重回帰分析にあたっては、説明変数間の多重共線性を可能な限り排除するため、赤池情報量基準(AIC)が最小となるような変数の組み合わせを変数減少法により選択した。また、統計解析ソフトウ

表2 仮説及びその理由

	エネルギー・環境分野	医療・介護分野	産業基盤開発分野	仮説設定の理由
①プロジェクト期間	＋	＋	＋	全事業ともに、適正なプロジェクト期間があると考えられるため、係数は＋。
②参加機関数	＋	＋	＋	全事業ともに、適正な参加機関数があると考えられるため、係数は＋。
③公益法人参加有無	＋	＋	＋	産業基盤開発型技術開発では、スピルオーバーを促す観点から、係数は＋。 社会技術開発型技術開発では、スピルオーバーに加え、社会システムの制度設計の点でも連携が重要と考えられ、係数は＋。
④技術研究組合参加の有無	＋	＋	＋	一方で、技術カルテル等の可能性を考えれば、係数は－。
⑤大学・公的研究機関参加の有無	＋	＋	＋	全事業ともに、スピルオーバーを促す観点から、係数は＋。 ただし、社会課題解決型技術開発では、社会システムの制度設計には大学等の基礎研究は必ずしも必要ないと考えられ、係数は＋。
⑥国の資金負担の大小	＋	＋	＋	社会課題解決型技術開発では、研究開発は社会システム構築の一要素でしかないため、国による手厚い支援が必要と考えられる。したがって、国の資金負担の係数は＋(国費負担大)であり、研究対象の係数も＋(システムまで含む。)
⑦研究対象(要素/システム)	＋	＋	＋	産業基盤開発型技術開発では、ある段階から民間主導の技術開発に移行していく必要があるため、企業負担及び研究対象ともに、係数は＋。
⑧開始年度	＋	＋	＋	全事業ともに、基本的に影響しないと考えられるため、係数は＋。

エアとしては、R2.10.0を使用した。

4. 研究結果

(1) 基本統計量

表3は、エネルギー・環境分野、医療・介護分野、産業基盤開発分野につき、目的変数、説明変数等の基本統計量を示したものである。

特許生産性については、産業基盤開発分野が高く、エネルギー・環境分野が低い結果となった。成果点については、産業基盤開発分野が高く、エネルギー・環境分野、医療・介護分野の順となった。

プロジェクト期間については、エネルギー・環境分野が長く、産業基盤開発分野及び医療・介護分野が短い結果となった。参加機関数は、エネルギー・環境分野及び産業基盤開発分野が多く、医療・介護分野は少ない結果となった。公益法人参加有無に関しては、エネルギー・環境分野及び産業基盤開発分野が高いのに対して、医療・介護分野は比較的低い結果となった。一方、医療・介護分野では、技術研究組合の参加が高くなった。大学・公的研究機関参加の有無については、各々大きく変わらない結果となった。国の資金負担の大小について、医療・介護分野は国の負担割合が大きくなった。研究対象(要素/システム)については、エネルギー・環境分野及び医療・介護分野は、要素技術だけでなく、システム開発も含まれるのに対して、産業基盤開発分野では、多くが要素技術開発に留まっている。これは、エネルギー、環境、医療・介護分野では外部性が認められるため、政府による支援が既に行われていることを示唆している。

(2) 重回帰分析結果及び考察

重回帰分析の結果を表4-1及び4-2に示す。また、そこから得られた結果及び考察を以下に示す。

① 特許生産性

企業負担の有無については、全分野、エネルギー・環境分野、医療・介護分野、産業基盤開発分野の全てについて、負に有意となった。この結果は、民間負担を拡大することにより、特許生産性が高くなっていることを示唆している。これは、民間負担を拡大することにより、予算の規模が大きくなるため、それに伴って特許数も増加したためと考えられる。

開始年度については、全分野、エネルギー・環境分野、産業基盤開発分野について、正に有意となった。この結果は、プロジェクト開始年度が後になるに伴って、特許生産性が高くなっていることを示唆している。この要因としては、プロジェクト開始年度が後になるにつれて、プロジェクトの質が向上した、プロジェクトの内容が特許出願の容易なものに変化したといったことが考えられる。

公益法人有無については、全分野、エネルギー・環境分野、医療・介護分野、産業基盤開発分野の全てにおいて、負に有意となった。この結果は、公益法人の参加によって、特許生産性が低くなっていることを示唆している。この要因については、成果評価に係る重回帰分析結果も踏まえ考察する。

各分野を個別にみると、医療・介護分野については、各説明変数の有意水準が低く、補正済みR²も低いため、モデルとして十分なものではない可能性がある。

産業基盤開発分野においては、プロジェクト期間について、正に有意となった。これはプロジェクト期間が長いほど、特許の生産性が向上していることを示唆している。国の研究開発プロジェクトは、3年又は5年の期間が一般的であるが、この分析結果は、現行制度よりも、より長期の研究開発の実施が望ましいことを示している可能性がある。

また、産業基盤開発分野において、大学・公的研究機関有無については、正に有意となった。この結果は、大学や公的研究機関の参加によって、特許生

表3 基本統計量

		全分野		エネルギー・環境分野		医療・介護分野		産業基盤開発分野	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
目的変数	A. 特許生産性	18.80	20.73	14.33	15.03	19.60	23.62	21.89	22.90
	B. 事後評価評価の研究開発成果	2.3	0.40	2.2	0.39	2.0	0.43	2.4	0.36
説明変数	①プロジェクト期間	4.58	1.84	5.12	2.38	4.17	1.07	4.31	1.44
	②参加機関数	9.78	9.68	9.81	10.37	6.09	5.27	10.94	10.02
	③公益法人参加有無	0.522	0.501	0.617	0.489	0.257	0.443	0.537	0.501
	④技術研究組合参加の有無	0.192	0.395	0.111	0.316	0.429	0.502	0.176	0.383
	⑤大学・公的研究機関参加の有無	0.728	0.446	0.704	0.459	0.771	0.426	0.731	0.445
	⑥国の資金負担の大小	0.808	0.383	0.796	0.394	0.914	0.284	0.782	0.400
	⑦研究対象(要素/システム)	0.464	0.500	0.654	0.479	0.657	0.482	0.259	0.440
	⑧開始年度	2000.7	3.02	1999.9	3.77	2000.4	2.03	2001.4	2.47
事後評価評価点	I. 事業の位置付け、必要性	2.7	0.29	2.7	0.27	2.6	0.36	2.7	0.27
	II. 研究開発マネジメント	2.1	0.45	2.1	0.46	2.0	0.62	2.2	0.36
	III. 研究開発成果(再掲)	2.3	0.40	2.2	0.39	2.0	0.43	2.4	0.36
	IV. 実用化、事業化の見通し	1.8	0.46	1.7	0.51	1.8	0.51	1.9	0.39
プロジェクト数		224		81		36		109	

表4-1 特許生産性に係る重回帰分析結果

	全分野 (n=224)				エネルギー・環境分野 (n=81)				医療・介護分野 (n=36)				産業基盤開発分野 (n=109)			
	モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2	
	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値
①プロジェクト期間	1.43E+00	1.29			1.71E-01	0.14			-1.35E+00	-0.28			5.08E+00	2.45 *	4.62E+00	2.32 *
②参加機関数	-8.82E-03	-0.06			7.51E-02	0.46			5.94E-01	0.53			-2.56E-02	-1.03		
③公益法人有無	-5.87E+00	-1.86			-5.18E+00	-1.56			-7.47E+00	-0.64			-3.07E+00	-0.53	-6.46E+00	-1.34
④技術研究組合有無	1.42E+00	0.37			-7.13E+00	-1.36			-7.94E-01	-0.07			4.42E+00	0.68		
⑤大学・公的研究機関有無	5.96E+00	1.68			2.19E+00	0.54			-3.34E+00	-0.26			1.77E+01	2.73 **	1.37E+01	2.46 *
⑥国の資金負担の大小	-1.42E+01	-3.23 **			-1.30E+01	-2.79 **			-1.71E+01	-0.84			-2.15E+01	-2.81 **	-2.10E+01	-2.86 **
⑦研究対象(要素/システム)	-1.67E+00	-0.58			-3.83E+00	-1.12			8.69E+00	0.77			6.03E+00	1.20		
⑧開始年度	1.44E+00	2.05 *			9.30E-01	1.09			-5.20E-01	-0.17			2.17E+00	1.92	1.94E+00	1.74
定数項	-2.85E+03	-2.03 *			-1.83E+03	-1.07			1.08E+03	0.18			-4.35E+03	-1.91	-3.87E+03	-1.73
補正済みR2	0.099		0.093		0.188		0.204		-0.121		0.059		0.107		0.117	
赤池情報量基準	1981		1978		682		657		334		323		981		977	

有意水準 ***<0.1%、**<1%、*<5%、<10%

表4-2 事後評価報告書の成果点に係る重回帰分析結果

	全分野 (n=224)				エネルギー・環境分野 (n=81)				医療・介護分野 (n=36)				産業基盤開発分野 (n=109)			
	モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2	
	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値	係数	t値	変数	t値
①プロジェクト期間	2.19E-02	1.03			-9.88E-03	-0.29			7.46E-02	0.88			4.98E-02	1.49	6.53E-02	2.14 *
②参加機関数	-1.54E-03	-0.54			-1.86E-03	-0.42			-6.07E-03	-0.32			-7.51E-03	-1.87	-7.10E-03	-1.87
③公益法人有無	1.39E-01	2.30 *			1.10E-01	1.21			1.97E-01	0.98			1.25E-01	1.32		
④技術研究組合有無	7.26E-02	0.99			2.06E-01	1.43			-2.80E-02	-0.15			1.27E-01	1.21		
⑤大学・公的研究機関有無	3.40E-02	0.50			3.16E-02	0.29			3.47E-03	0.02			1.31E-01	1.24	1.66E-01	1.81
⑥国の資金負担の大小	-1.22E-02	-0.15			1.44E-01	1.13			-4.30E-01	-1.22			-3.34E-02	-0.27		
⑦研究対象(要素/システム)	-1.61E-01	-2.90 **			-3.62E-02	-0.39			-9.38E-02	-0.48			-6.99E-02	-0.73		
⑧開始年度	4.49E-02	3.35 ***			3.80E-02	1.63			5.46E-02	1.03			3.04E-02	1.65	3.00E-02	1.67
定数項	-8.77E+01	-3.26 **			-7.39E+01	-1.58			-1.07E+02	-1.01			-5.88E+01	-1.59	-5.80E+01	-1.61
補正済みR2	0.119		0.130		0.110		0.138		-0.024		0.113		0.051		0.056	
赤池情報量基準	209		202		79		71		50		41		90		86	

有意水準 ***<0.1%、**<1%、*<5%、<10%

産性が向上することを示唆している。これは、当該分野のプロジェクトでは、大学や公的研究機関の参加が一層重要であることを示している可能性がある。

② 事後評価の成果点

開始年度については、全分野、エネルギー・環境分野、産業基盤開発分野において、正に有意となった。この結果は、プロジェクト開始年度が後になるに伴って、成果点が高くなっていることを示唆している。この要因としては、プロジェクト開始年度が後になるにつれて、プロジェクトの質が向上した、プロジェクトの内容が良い評価を受けやすいものに变化したといったことが考えられる。

公益法人有無については、全分野において、正に有意となった。この結果は、公益法人の参加が参加した方が、評価点が高くなっていることを示唆している。これは、上記の特許生産性の結果を踏まえつつ、考察する。

研究対象（要素/システム）については、全分野において、負に有意となった。この結果は、研究対象は製品に近いシステム技術開発まで行うのではなく、要素技術開発にとどめた方が望ましいことを示唆している。ただし、エネルギー・環境分野、医療・介護分野、産業基盤開発分野を個別に見ると、係数は負であるものの、有意水準は十分でない。本研究は、エネルギー・環境分野や医療・介護分野といった社会課題解決型の技術開発については、国によるシステム側の技術開発も必要との仮説を設定したが、これを支持する結果とはならなかった。

企業負担の有無については、エネルギー・環境分野においては正に有意となったのに対し、医療・介護分野においては負に有意となった。また、産業基盤開発分野では、有意な結果とならなかった。この結果は、エネルギー・環境分野では、現行よりも国の負担をより大きくするプロジェクトが望ましいことを示唆している。一方で、医療・介護分野では、

現行よりも民間の負担を大きくした方が望ましいことを示唆しているが、医療・介護分野では、民間負担を導入して実施したプロジェクトは3件しかなく、精査が必要である。

産業基盤開発分野において、プロジェクト期間については、正に有意となった。これはプロジェクト期間が長いほど、成果点が向上していることを示唆している。これは、上記①の特許生産性と類似の結果となった。

また、産業基盤開発分野において、大学・公的研究機関有無については、正に有意となった。この結果は、大学や公的研究機関の参加によって、成果点が向上することを示唆している。これは、上記①の特許生産性と類似の結果となった。

③ 仮説の検証

表5に、仮説と重回帰分析の結果を示す。

産業基盤開発型技術開発では、大学や公的研究機関との連携は有効との仮説を設定したところ、分析の結果、特許生産性及び成果点の両方で、この仮説を支持することができた。表3のとおり、大学等の参加割合は、エネルギー・環境分野が平均0.70であるのに対して、産業基盤開発分野は平均0.73と既に上回っているところであるが、一層の連携が重要であると考えられる。また、プロジェクト期間に関しては、仮説では長短ともにあり得ると考えていたが、分析の結果、特許生産性及び成果点の両方で、プロジェクト期間は現行制度よりも長い方が望ましいとの結果となった。プロジェクト期間については、エネルギー・環境分野が平均5.1年であるのに対して、産業基盤開発分野は平均4.3年と短く、産業基盤開発分野でも、より長いプロジェクト期間の設定が望ましいと考えられる。

一方、社会課題解決型技術開発であるが、結論からいうと、仮説を支持するような十分な結果が得られなかった。この点に関して、本研究では目的変数

表5 仮説及び検証結果

	エネルギー・環境分野			医療・介護分野			産業基盤開発分野		
	仮説	結果		仮説	結果		仮説	結果	
		特許生産性	成果点		特許生産性	成果点		特許生産性	成果点
①プロジェクト期間	＋－			＋－			＋－	＋	＋
②参加機関数	＋－			＋－			＋－		－
③公益法人参加有無	＋－			＋－			＋－		
④技術研究組合参加の有無	＋－			＋－			＋－		
⑤大学・公的研究機関参加の有無	＋－			＋－			＋	＋	＋
⑥国の資金負担の大小	＋	－	＋	＋		－	＋－	－	
⑦研究対象（要素/システム）	＋			＋			＋－		
⑧開始年度	＋－	＋	＋	＋－			＋－	＋	＋

に特許生産性を用いたが、国の資金負担割合を小さくした方が民間資金の分だけ事業全体の規模は大きくなり、より特許が出願されやすくなるのは自明である。また、研究対象についても、要素技術開発に限定する場合と、システム開発も含む場合で、どちらが特許の生産性の向上に寄与するかは明らかでない。目的変数に成果点を用いた場合は、エネルギー・環境分野では、国の資金負担を大きくした方が望ましいとの結果が得られたが、研究対象については、要素技術開発に限らず、システム開発まで含めることに関して、有意な結果は得られなかった。これは、石炭液化や地熱、リサイクルといった大型の技術開発は、システム開発までを対象に含めてプロジェクトを実施しているところであるが、当時、原油価格が下落したことなどにより、開発した技術が社会情勢と十分適合せず、その結果として評価において、成果点が良いものにならなかったことが考えられる。本研究の対象外となるが、社会課題解決型技術開発では、プロジェクト内のマネジメントもさることながら、社会情勢や各種政策ツールとの連携といった点が重要になってくる可能性も考えられる。

公益法人は企業間の利害を調整により研究開発効率の向上を図る役割が期待されているところ、公益法人の参加は、特許生産性の低下が認められたが、反して評価点は高くなる傾向が得られた。プロジェクトの成果を考えた場合、特許は主要成果の一部ではあるが、特許出願が適当ではない分野もあれば、そもそものプロジェクトの目的が、標準化や規制緩和など特許出願を目的としないものも存在するため、特許生産性に反映されなかった可能性がある。一方で、ピアレビューによる評価の場合、レビューのバイアスを避けることは不可能であり、もしかすると、公益法人の参加により業界が一丸となって取り組む体制が評価された結果、実際の技術的成果よりも過大に評価されたのかもしれない。いずれにしても、業界内の調整を行う公益法人の参加の必要性は、引き続き精査を要すると考えられる。

また、全体を通じては、プロジェクト開始年度は、後になるほど特許生産性及び成果点ともに高くなる傾向となった。これは、特許の出願が容易なプロジェクトが増加した、プロジェクトの内容が良い評価を受けやすいものに変化したとも考えられるが、一般的には、プロジェクトの内容が年々良くなっていると考えることが妥当であろう。

5. おわりに

本研究では、政府の社会課題解決型技術開発と産業基盤開発型技術開発では、同じ研究開発プロジェクトであったとしても、政策目的が異なることから、求められる研究開発マネジメントの要素が異なるのではないかと考えに立脚し、NEDOが過去に実施した研究開発プロジェクトを対象に、統計的手法による解析を試みた。

その結果、産業基盤開発型技術開発では、現行制度よりも研究開発期間をより長く設定するとともに、大学や公的研究機関との一層の連携強化が重要であることが示唆された。一方、社会課題解決型技術開発であるエネルギー・環境分野や医療・介護分野については、大学や公的研究機関との連携は、有意な係数とはならなかった。これは、社会課題の解決・緩和のためには社会システムの変革が不可欠であると考えられるところ、これには必ずしも大学等の基礎的知見を必要としないためとも考えられるが、より具体的な分析が必要である。また、筆者は、社会課題解決型技術開発では、産業基盤開発型技術開発よりも、政策目的がより公共財的な性質を有するものであることから、国の資金負担割合を大きく設定し、システム技術開発も含めたプロジェクト設計にした方が特許生産性及び成果点ともに高くなると考えたが、統計的に有意な結果とならなかった。社会課題解決型技術開発におけるマネジメントは、プロジェクト内の要素を追求するだけでなく、むしろ望ましい社会システムを実現するための各種政策ツールとの連携が重要となる可能性があり、この点は今後の検討課題である。

また、分野全体を通じて、プロジェクト開始年度が後になるほど特許生産性及び成果点ともに高くなっており、この点はプロジェクトの内容が年々良くなっていると考えることが妥当であろう。

本研究は組織としての考え方を示すものではなく、あくまでも学術研究の一部として筆者らの個人の考えを述べたものである。また、あるべき誤りについては全て筆者らの責任である。

【引用文献】

- Arrow, Kenneth J. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing," *Review of Economic Studies*, 29, 155-73.
- Bizan, O. (2003), "The determinants of success of R&D projects: evidence from American-Israeli research alliances," *Research Policy*, 32, 1619-1640.
- Branstetter, L. and Mariko Sakakibara (1998), "Japanese Research Consortia: A Microeconomic Analysis of Industrial Policy," *Journal of Industrial Organization*, 46(2), 207-233.
- Jaffe, A.B., (1998), "The importance of 'spillovers' in the policy mission of the advanced technology program," *Journal of Technology Transfer*, 23 (2), 11-19.
- Mansfield, E. (1980), "Basic Research and Productivity Increases in Manufacturing." *American Economic Review*, 70, 863-73.
- 若杉隆平・後藤晃(1985), 「共同研究開発と技術革新」岡本康雄・若杉敬明編『技術革新と企業行動』東京大学出版会。