

Title	事後評価結果から見たNEDOプロジェクトの特徴と評価システムの課題 : 事後評価結果を用いた質的分析
Author(s)	加藤, 知彦; 柴山, 創太郎; 馬場, 靖憲
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 849-854
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12577
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

事後評価結果から見たNEDOプロジェクトの特徴と評価システムの 課題～事後評価結果を用いた質的分析～

○加藤 知彦（NEDO）、柴山 創太郎、馬場 靖憲（東京大学）

1. はじめに

本研究では、国家プロジェクトの事後評価結果を定性的に分析して、評価者が国家プロジェクトをどのように見ているのか、それが評価結果にどのような影響を与えているのか、評価者の視点を構造化することで、現状のNEDOプロジェクトの特徴と評価システムの課題について検討することを目的とする。我が国における研究評価については、1997年に当時の科学技術会議により「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法のあり方についての大綱的指針」が策定され、多くの省庁で研究評価が開始されることとなった（[1]藤垣ら）。さらに、中央省庁等行政改革およびこれに関連した国立大学や国の試験研究機関の法人化に伴い、さまざまな評価システムが本格的に導入され実施されてきている。また、そこで対象とされる評価の範囲も、少しずつ拡張されてきており（[2]伊地知、2009）、研究開発に関わる政策、研究開発プログラム、研究開発プロジェクトといった行為（研究行為および研究支援の政策的行為）の評価と、国、研究機関、研究者といった行為者の評価というように、それぞれの階層ごとに評価が行われてきている（[1]藤垣ら、）。

近年、NEDOプロジェクトについては、費用対効果の面が強調されて、分析がなされてきているが、NEDOプロジェクトがどのような特徴や役割を期待されているのか、日本のイノベーションシステムの中でどのような位置付けにあるのかといった点については、これまで十分に実施されてきていない。

本研究では、プロジェクトの事後評価コメントの分析を行ない、評価者から見たNEDOプロジェクトの意義、課題、役割を探索的に把握するために、事後評価コメントの質的な分析を行う。本研究では、質的研究手法の中でも方法論が整備されているGTA(Grounded Theory Approach)手法を用いて事後評価コメントの分析を行ない、評点結果との関係について分析を行うことで、NEDOプロジェクトの特徴や課題を構造化して把握する。さらに、深掘した考察を行うために、コンソーシアムの研究開発体制などの研究開発マネジメントが評価結果に及ぼす影響についての分析を加える。さいごに、評価システムの課題や今後の公的支援の意義についての考察を行う。

2. データと分析手法

（1）NEDOの事後評価と対象となるプロジェクト

平成15年10月の独立行政法人化に伴い、NEDOは、実施する全ての研究開発事業について、NEDOにおいて評価を行っている。NEDOは、「業務の高度化等の自己改革を促進する」、「社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む」、「評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する」ことと定めている。NEDOの評価は、その実施時期により、事前評価、中間評価、事後評価及び追跡調査・評価に分類され、研究開発マネジメントサイクルの一翼を担うものとして、評価結果を事業の資源配分や事業計画等に適切に反映させているとしている（[3]岡田）。

NEDOのプロジェクトに係る中間評価・事後評価においては、研究評価委員会及び研究評価委員会の下に設置されるプロジェクトごとの分科会（以下、分科会）において外部評価が行われている。評価委員は、利害関係者が評価者に加わらないように人選されており、プロジェクトに関する分野における専門家である「学識経験者（大学教員、研究者等）」、「民間事業者（ベンチャーキャピタル、ユーザー企業等）」、「一般有識者（雑誌・新聞記者、評論家等）」が選任されている。

評価においては、「事業の位置付け・必要性」、「研究開発マネジメント」、「研究開発成果」、「実用化・事業化の見通し」という 4 つの評価軸と、それらを構成する評価項目・評価基準を整理している。表 1 に標準的評価項目・評価基準を示す。これらの評価項目・評価基準に基づいた定性的な評価を行うとともに、評価をできるだけ分かりやすく、定量的に示すため、評価軸ごとに優、良、可、不可の 4 段階からなる評点法も採用している。評点法による評点結果は優、良、可、不可をそれぞれ 3 点、2 点、1 点、0 点と換算して平均点が算出されており、それがプロジェクトの評点として、一般に開示されている。

1. 事業の位置付け・必要性について (1)NEDOの事業としての妥当性 (2)事業目的の妥当性	3. 研究開発成果について (1)目標の達成度 (2)成果の意義 (3)特許等の取得 (4)成果の普及
2. 研究開発マネジメントについて (1)研究開発目標の妥当性 (2)研究開発計画の妥当性 (3)研究開発実施者の事業体制の妥当性 (4)情勢変化への対応等	4. 実用化、事業化の見通しについて (1)成果の実用化可能性 (2)事業化までのシナリオ (3)波及効果

表 1 NEDO の標準的評価項目・評価基準

事後評価結果に着目するのは、①公式に評価として、国民に公開されているのは事後評価のコメントと評点結果のみであること、②外部への公開を前提としたものであり抽象度の低い、明確な言葉で記述されていること、③評価結果は、評価委員会の総意としての要約であるため、質的データであるが、洗練されたものになっていることが期待されること、から有用と判断して分析に用いた。分析対象とするプロジェクトは、NEDO で実施したナノテクノロジー・材料分野（以下、材料分野）の 27 プロジェクトとライフサイエンス分野の 21 プロジェクトの合計 48 プロジェクトである。当該研究分野は他分野と比較して、産学連携や企業間の水平・垂直連携など多様な研究開発体制によって運営されており、また、基礎・基盤的な研究から実用化研究まで、さまざまなプロジェクトが含まれており、研究の対象として本研究目的にあった研究分野である。

（２）GTA 手法を用いたプロジェクトの評価概念の抽出方法

本研究では、オリジナルバージョンであるバーニー・グレイザーとアンセルム・ストラウス([4] バーニー・グレイザーら,1990) の GTA 手法に準じ、概念生成については、木下 ([5]木下,2003) や西条の手法([6] 西条,2007, [7]西条 2008)も参考にしながら分析を行った。GTA 手法には、様々な手法が存在するが、基本的な手続きは共通しており、まずデータ収集を行ない、データ同士を比較し何らかのカテゴリーを見出す（概念生成）、データ収集と概念生成を繰り返し、カテゴリーを洗練する（理論的サンプリングと継続的比較分析）手続きを進める中で、新たな知見が得られない状態（理論的飽和）に達したら、そこで分析を終了し、得られたカテゴリー及び、カテゴリー同士の連関から理論・モデルを推計するというものである。本研究では、事後評価結果が記載された総合評価、今後への提言及び 4 つの評価軸に記載された評価コメントを分析対象とし、評価コメントを、プロジェクトに対するポジティブなコメントとネガティブなコメントとその他のコメントに分類した。その他のコメントについては、プロジェクトの今後についての提言やプロジェクトの周辺動向に関する知見の提供などが含まれており、プロジェクトの結果の是非についてのコメントではないと判断して、分析から除外した。

次に、プロジェクトのポジティブなコメントとネガティブなコメントが対象としている事象の明確化を図り、その事象をもとに評価コメントが指摘している評価概念を抽出した。NEDO の事後評価コメントは、標準的評価項目・評価基準に沿って記述されているが、評価結果を表現するための文言の選択やどのような評価コメントを記載するかについては、評価委員会に委ねられている。また、例えば、事業の位置付け・必要性のところに、研究開発マネジメントのことが記載されている場合もある。また、評価項目・基準以外の観点でも記述もなされていた。そこで、本研究では、評価項目・基準を参考にしつつ、48 プロジェクトの事後評価の全コメントを分析し、GTA 手法に沿い、概念生成、継続的比較分析、理論的飽和から評価概念のカテゴリーを抽出した。具体的には、評価コメントが対象としている事象を明らかにして、下位カテゴリーを分類し、次に分類した下位カテゴリーの比較分析を行ない、上位概念としてのカテゴリーを作成した。カテゴリーを分類するカテゴリーグループの作成にあたっては、標準的評価項目・評価基準を参考とした。

（３）プロジェクトの評価概念の抽出

48プロジェクトの事後評価のポジティブコメントとネガティブコメントの分析の結果、21のカテゴリーを抽出した（表２）。ライフサイエンス分野では評価項目・基準にはない他省庁との連携（厚生労働省、文部科学省、農林水産省）の評価概念が抽出されたが、研究開発マネジメントに分類した。さらに、両分野において、評価項目・基準にみられない実用化・事業化体制（実用化・事業化に向けた体制・企業のやる気）のカテゴリーを抽出し、実用化・事業化見通しに分類した。プロジェクトの評価概念として、事業の位置付けのカテゴリーグループにおいて、3つのカテゴリー（社会・経済的位置付け、技術的位置付け、国の関与の必要性）、研究開発マネジメントで9つのカテゴリー（研究開発体制、体制内連携、プロジェクトリーダー、ユーザーとの連携、他省庁との連携の必要性、厚生労働省・文部科学省・農林水産省との連携、目標・計画、戦略的目標・計画の設定、選択と集中、予算配分、情勢変化への対応）、研究開発成果で5つのカテゴリー（革新的成果、基盤技術の構築、実用化に向けた成果、特許等の知的財産権、成果普及）、実用化・事業化見通しにおいて、4つのカテゴリー（実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制、市場への波及効果、人材育成）を抽出した。

プロジェクトの評価結果の中に、当該概念について、ポジティブにコメントがされていた場合（あり＝1、なし＝0）、ネガティブにコメントがされていた場合（あり＝1、なし＝0）として、プロジェクト単位でデータベースを整備した。同一プロジェクトにおいて、同一のコメントが複数掲載されているケースや、同一カテゴリーの事象が複数コメントされているケース、特定のテーマに関するコメント、コメントの表現上の強弱も見られたが、共通的な指標化が困難であったためダミー変数として整理した(表 3)。

カテゴリーグループ	カテゴリー	下位カテゴリー
事業の位置付け	社会・経済的位置付け	社会的意義・市場の意義、プログラム中での位置付け・費用対効果・ビジネスモデル・競合上の比較
	技術的位置付け	技術の優位性、機密性を持つ技術、海外先行技術、公共性・共通基盤技術
	国の関与の必要性	開発リスクが高い、産官学連携（産官連携・産学連携）の必要性
研究開発マネジメント	研究開発体制	実施者選定の妥当性
	体制内連携	実施者間・テーマ間連携
	プロジェクトリーダー	プロジェクトリーダーの信頼
	ユーザーとの連携	成果の受け手・ユーザーとの連携
	他省庁との連携の必要性	厚生労働省・文部科学省・農林水産省との連携
	目標・計画	戦略的目標・計画の設定
	選択と集中	選択と集中
	予算配分	予算配分の妥当性
	情勢変化への対応	中間評価への対応・プロジェクト途中での計画変更
研究開発成果	革新的成果	世界初・世界最高レベル、革新的開発成果
	基盤技術の構築	基盤技術の構築、当該分野の開発促進
	実用化に向けた成果	実用化に向けた成果（課題の明確化含む）
	特許等の知的財産権	特許出版・海外出版・国際標準化
	成果普及	論文・成果普及・学会発表
実用化・事業化の見通し	実用化・事業化シナリオ	実用化・事業化シナリオ、実用化、事業化見通し
	実用化・事業化体制	実用化・事業化に向けた体制、企業のやる気
	市場への波及効果	市場への波及効果、関連分野への波及効果
	人材育成	人材育成効果、人材育成分野への波及効果

表 2 事後評価結果から抽出された評価概念（カテゴリー）

概念名	材料+ライフサイエンス		材料		ライフサイエンス	
	ポジティブ	ネガティブ	ポジティブ	ネガティブ	ポジティブ	ネガティブ
社会・経済的位置付け	0.96	0.71	0.93	0.67	1.00	0.76
技術的位置付け	0.92	0.19	0.96	0.15	0.86	0.24
国の関与の必要性	0.85	0.04	0.81	0.00	0.90	0.10
研究開発体制	0.77	0.21	0.78	0.19	0.76	0.24
体制内連携	0.44	0.44	0.44	0.33	0.43	0.57
プロジェクトリーダー	0.52	0.00	0.44	0.00	0.62	0.00
ユーザーとの連携	0.08	0.38	0.11	0.33	0.05	0.43
他省庁との連携の必要性	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.33
目標・計画	0.94	0.67	1.00	0.67	0.86	0.67
選択と集中	0.13	0.13	0.15	0.11	0.10	0.14
予算配分	0.15	0.15	0.11	0.07	0.19	0.24
情勢変化への対応	0.54	0.29	0.52	0.26	0.57	0.33
革新的成果	0.79	0.33	0.74	0.30	0.86	0.38
基盤技術の構築	0.81	0.25	0.85	0.26	0.76	0.24
実用化に向けた成果	0.90	0.77	0.89	0.78	0.90	0.76
特許等の知的財産権	0.75	0.44	0.78	0.41	0.71	0.48
論文・成果発表・広報	0.75	0.46	0.78	0.41	0.71	0.52
実用化・事業化シナリオ	0.71	0.79	0.74	0.74	0.67	0.86
実用化・事業化体制	0.13	0.29	0.15	0.26	0.10	0.33
市場への波及効果	0.46	0.17	0.33	0.19	0.62	0.14
人材育成	0.35	0.00	0.41	0.00	0.29	0.00

材料+ライフサイエンス N=48、材料 N=27、ライフサイエンス N=21

表 3 プロジェクト単位で個別の評価概念（カテゴリー）をダミー変数で整備

3. 分析手法と結果

GTA 手法を用いて抽出した評価概念(カテゴリー)が評点結果に及ぼす影響について分析を行う。さらに、深掘した考察を行うために、コンソーシアムの研究開発体制が評価コメントや評価結果に及ぼす影響についての分析を加えることで、コンソーシアムのマネジメント上の課題を抽出する。

（１）評価概念（ポジティブ）が評点に及ぼす影響の分析

総合点、事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント、研究開発成果、実用化・事業化の見通しについては、NEDO のプロジェクトの 4 つの評価軸については、それぞれ独立な事象ではなく、相互に影響を及ぼしていると推定される。評点結果と評価概念（ポジティブ）との相関テーブルを示す(表 4)。

総合点と相関がみられたのは、研究開発体制、革新的成果、基盤技術の構築、実用化・事業化シナリ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 総合点																								
2 事業の位置付け・必要性	0.72*																							
3 研究開発マネジメント	0.86*	0.56*																						
4 研究開発成果	0.87*	0.51*	0.70*																					
5 実用化・事業化の見通し	0.81*	0.41*	0.50*	0.57*																				
6 社会・経済的位置付け（ポジティブ）	0.12	0.18	0.07	0.14	0.04	-0.06																		
7 技術的位置付け（ポジティブ）	0.20	0.44*	0.20	0.07	0.04	-0.09	-0.12																	
8 国の関与の必要性（ポジティブ）	0.06	0.07	0.04	0.04	0.05	-0.09		0.20																
9 研究開発体制（ポジティブ）	0.31*	0.25	0.28	0.34*	0.17	0.38*	-0.16	0.20																
10 体制内連携（ポジティブ）	0.11	0.13	0.14	0.22	-0.08	0.18	-0.04	0.13	0.38*															
11 プロジェクトリーダー（ポジティブ）	0.17	0.14	0.24	0.19	0.01	0.01	-0.14	0.08	0.17	0.26														
12 ユーザーとの連携（ポジティブ）	0.16	0.07	0.13	0.05	0.20	0.06	-0.18	-0.09	-0.01	-0.11	-0.16													
13 目標・計画（ポジティブ）	0.29	0.02	0.23	0.24	0.37*	-0.05	0.23	-0.11	0.06	0.12	-0.08	0.08												
14 選択と集中（ポジティブ）	0.05	-0.12	0.22	0.05	-0.01	-0.24	0.11	0.16	-0.09	-0.08	-0.02	-0.11	0.10											
15 予算配分（ポジティブ）	0.15	0.18	0.02	0.10	0.30	0.09	0.12	0.00	0.23	-0.13	-0.08	-0.12	0.11	0.02										
16 情勢変化への対応（ポジティブ）	0.26	0.17	0.26	0.18	0.23	-0.19	0.03	0.33*	0.10	-0.03	0.29*	-0.03	-0.06	0.09	0.26									
17 革新的成果（ポジティブ）	0.33*	0.39*	0.14*	0.36*	0.11	-0.11	0.03	0.27*	0.09	0.25	0.32*	-0.03	0.06	0.04	0.07	0.35								
18 基盤技術の構築（ポジティブ）	0.48*	0.19	0.38*	0.45*	0.47*	-0.1	0.05	0.10	-0.01	0.10	-0.03	0.14	0.32*	0.18	0.05	0.20	0.15							
19 実用化に向けた成果（ポジティブ）	0.32*	0.11	0.23	0.32*	0.34*	-0.07	-0.1	0.05	0.30*	0.16	0.22	0.10	0.19	-0.08	-0.05	0.23	-0.01	0.19						
20 特許等の知的財産権（ポジティブ）	0.06	-0.09	0.06	0.19	0.01	-0.12	-0.17	0.17	0.14	-0.07	0.02	-0.17	0.05	0.22	-0.03	0.05	0.06	0.09	0.12					
21 論文・成果発表・広報（ポジティブ）	0.21	0.17	0.18	0.21	0.15	0.12	0.00	-0.1	0.03	-0.17	0.02	0.00	0.05	0.22	0.10	0.05	-0.06	0.09	-0.04	0.56*				
22 実用化・事業化シナリオ（ポジティブ）	0.56*	0.12	0.14*	0.33*	0.40*	-0.13	-0.19	-0.14	0.09	-0.17	0.12	0.19	0.21	-0.01	0.27	0.14	0.01	0.16	0.25	0.16	0.37*			
23 実用化・事業化体制（ポジティブ）	0.25	0.16	0.32*	0.18	0.15	0.08	0.11	-0.02	0.06	0.05	-0.02	0.11	0.10	0.43*	0.02	-0.03	0.04	0.02	0.13	0.07	0.22	0.10		
24 市場への波及効果（ポジティブ）	0.37*	0.18	0.30*	0.22	0.40*	-0.02	-0.03	0.02	0.10	0.03	0.13	0.03	0.06	-0.22	-0.02	0.09	0.16	0.23	0.31*	0.05	0.14	0.41*	0.16	
25 人材育成（ポジティブ）	0.19	0.01	0.16	0.05	0.34*	-0.06	-0.09	0.06	0.09	-0.04	0.01	0.09	0.19	0.25	0.06	0.16	-0.05	0.21	-0.03	0.03	0.13	0.28	0.12	0.11

表 4 評点結果と評価概念（ポジティブ）の相関表

オ、実用化・事業化体制であった事業の位置付け・必要性和相関がみられたのは、技術的

位置付け、革新的成果であった。研究開発マ

ネジメントは、革新的成果、基盤技術の構築、実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制と相関がみられた。研究開発成果と相関がみられたのは、研究開発体制と革新的成果、基盤技術の構築、実用化に向けた成果であった。実用化・事業化見通しと相関がみられたのは、目標・計画、基盤技術の構築、実用化に向けた成果、実用化・事業化シナリオ、市場への波及効果、人材育成であった。

（２）評価概念（ネガティブ）が評点に及ぼす影響の分析

次に、評点結果と評価概念（ネガティブ）との相関テーブルを示す(表 5)。総合点と相関がみられたのは、社会・経済的位置付け、研究開発体制、他省庁との連携の必要性、選択と集中、実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制であった。事業の位置付け・必要性和相関がみられたのは、他省庁との連携、成果普及、実用化・事業化体制であった。研究開発マネジメントと相関がみられたのは、社会・経済的位置付け、体制内連携、予算配分、実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制であった。研究開発成果と相関がみられたのは、社会・経済的位置付け、研究開発体制、他省庁との連携、選択と集中、予算配分、実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制であった。実用化・事業化見通しと相関がみられた評価概念（ネガティブ）はなかった。評点結果と相関があるのは、社会・経済的位置付け、他省庁との連携、予算配分、実用化・事業化シナリオ、実用化・事業化体制であった。評点結果に影響を及ぼしているのは、研究開発プロジェクトで実施した成果が実用化・事業化し、社会経済的に影響を及ぼすかという点について重点的な評価が実施されているといえる。

（３）研究開発マネジメントが評価結果に及ぼす影響の分析

コンソーシアムによる研究開発体制などの研究開発マネジメントが評価結果に対して、影響を及ぼしている可能性がある。そこで、コンソーシアムの研究開発体制などの研究開発マネジメントが評価結果に及ぼす

影響についての分析を行うため、被説明変数を、総合点（モデル 1A）と 4 つの評価軸の評点事業の位置付け・必要性（モデル 1B）、研究開発マネジメント（モデル 1C）、研究開発成果（モデル 1D）、実用化・事業化の見通し（モデル 1E））として、説明変数をプロジェクトに参加した企業の研究開発体制（集中研、垂直連携、水平連携、産学連携）の平均、材料（材料＝1、ライフサイエンス＝0）、企業負担割合の平均、一機関あたりのプロジェクト予算、プロジェクト参加企業の従業員数（平均）、参加機関数（自然対数）を分析に用いた。分析に用いた変数の相関テーブルを示す（表 6）。研究開発体制の変数の抽出については、加藤ら（加藤ら、投稿中）で抽出したものと同様のデータを用いた。

その結果（表 7）、総合点（1.35, $p < 0.05$ ）、事

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 総合点																							
2 事業の位置付け・必要性	0.72*																						
3 研究開発マネジメント	0.80*	0.50*																					
4 研究開発成果	0.87*	0.54*	0.70*																				
5 実用化・事業化の見通し	0.81*	0.41*	0.56*	0.57*																			
6 社会・経済的位置付け（ネガティブ）	-0.52*	-0.26	-0.54*	-0.47*	-0.38*																		
7 技術的位置付け（ネガティブ）	-0.23	-0.23	-0.16	-0.16	-0.21	0.31*																	
8 国の競争力・必要度（ネガティブ）	0.19	0.05	0.07	-0.01	0.18	0.13	-0.1																
9 研究開発体制（ネガティブ）	-0.30*	-0.28	-0.26	-0.34*	-0.31*	0.22	0.15	-0.11															
10 体制内連携（ネガティブ）	-0.17	0.00	-0.37*	-0.24	0.07	0.01	-0.1	0.03	0.00														
11 コーポレート連携（ネガティブ）	-0.25	-0.12	-0.18	-0.17	-0.32*	0.02	0.18	0.16	0.24	0.10													
12 他省庁との連携の必要性（ネガティブ）	-0.30*	-0.33*	-0.28	-0.37*	-0.29*	0.14	-0.05	0.21	0.22	0.11	0.05												
13 予算配分（ネガティブ）	-0.22	-0.04	-0.22	-0.32	0.00	0.14	0.10	-0.09	0.22	0.23	0.05	0.00			0.29*								
14 選択と集中（ネガティブ）	-0.32*	-0.24	-0.25	-0.32*	-0.24	0.24	0.30*	-0.08	0.43*	0.05	0.10	0.02	0.13										
15 市場変化への対応（ネガティブ）	-0.22	0.04	-0.22*	-0.32*	0.00	0.14	0.10	-0.09	0.22	0.23	0.05	0.00	0.17	0.50*									
16 環境変化への対応（ネガティブ）	-0.09	0.02	0.14	-0.06	-0.09	0.01	-0.07	0.10	0.12	-0.01	0.07	0.12	0.16	-0.1	-0.01								
17 基幹的成長（ネガティブ）	-0.24	-0.14	-0.2	-0.27	-0.16	0.06	-0.11	0.29*	0.18	0.27	0.09	0.30*	0.31*	0.11	0.08	0.01							
18 基幹的成長（ネガティブ）	-0.02	0.08	-0.06	-0.05	0.10	-0.05	0.22	0.12	0.06	0.17	-0.05	-0.1	0.10	0.07	-0.10	-0.05	0.20						
19 実用化に向けた成長（ネガティブ）	-0.27	-0.16	-0.22	-0.2	-0.28	0.20	0.01	0.11	0.28	-0.12	0.12	0.08	0.14	0.21	-0.06	0.02	0.07	0.09					
20 新技術の創出・発展（ネガティブ）	0.01	0.05	0.04	-0.09	0.10	-0.08	0.01	0.24	-0.04	0.15	-0.16	0.23	0.00	0.06	-0.01	-0.1	0.00	-0.02	0.08				
21 論文・成果発表・広報（ネガティブ）	0.19	0.29*	0.05	0.08	0.25	-0.05	-0.33*	0.23	0.04	0.28	-0.02	0.09	-0.24	-0.22	-0.02	0.05	0.15	0.24	0.10	-0.05			
22 実用化・事業化シナリオ（ネガティブ）	-0.42*	-0.24	-0.44*	-0.32*	-0.34*	0.37*	0.25	0.11	0.26	-0.06	0.19	0.07	0.07	0.19	0.21	0.10	0.25	0.18	0.32*	-0.17	0.06		
23 実用化・事業化体制（ネガティブ）	-0.40*	-0.40*	-0.50*	-0.35*	-0.37*	0.31*	0.28	0.10	0.24	-0.01	0.07	0.25	0.26	0.03	0.12	0.29*	0.13	-0.16	0.24	-0.01	-0.22	0.33*	
24 市場への波及効果（ネガティブ）	0.15	0.09	0.17	0.04	0.19	0.16	0.07	0.19	-0.09	-0.17	-0.21	-0.18	-0.16	-0.17	-0.03	-0.04	0.28	0.13	-0.20*	-0.06	0.04	0.21	-0.04

表 5 評点結果と評価概念（ネガティブ）の相関表

	平均	標準偏差	最小値	最大値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 総合点	9.11	1.20	6.00	11.20													
2 事業の位置付け・必要性	2.69	0.27	2.00	3.00	0.72*												
3 研究開発マネジメント	2.12	0.37	1.30	3.00	0.80*	0.56*											
4 研究開発成果	2.57	0.39	1.60	3.00	0.87*	0.54*	0.70*										
5 実用化・事業化の見通し	1.93	0.42	0.80	2.60	0.81*	0.41*	0.56*	0.57*									
6 集中研（平均）	0.44	0.49	0.00	1.00	0.42*	0.30*	0.38*	0.50*	0.13								
7 垂直連携（平均）	0.36	0.46	0.00	1.00	0.03	-0.04	-0.03	0.08	0.06	0.10							
8 水平連携（平均）	0.56	0.43	0.00	1.00	0.25	0.03	0.22	0.39*	0.14	0.05*	0.15						
9 産学連携（平均）	0.83	0.55	0.00	1.00	0.15	0.11	0.06	0.22	0.11	0.12	-0.09	0.13					
10 材料	0.50	0.50	0.00	1.00	0.11	0.01	0.11	0.18	0.05	0.28	-0.01	0.25	-0.14				
11 企業負担割合（平均）	0.10	0.19	0.00	0.50	0.05	-0.05	0.11	0.04	0.05	-0.18	0.16	-0.01	-0.36*	0.10			
12 一機関あたりのプロジェクト予算	4.97	0.59	2.78	6.36	0.04	-0.09	0.13	0.06	0.01	0.22	0.10	0.08	-0.25	0.35*	0.24		
13 プロジェクト参加企業の従業員数（平均）（自然対数）	7.70	1.18	3.53	9.66	0.24	0.13	0.24	0.22	0.19	0.07	-0.07	0.20	-0.09	0.53*	0.04	0.30*	
14 参加機関数（平均）（自然対数）	4.05	0.73	0.00	4.28	0.22	0.24	0.13	0.20	0.17	0.22	-0.21	0.17	0.38*	-0.28	0.12	-0.33*	-0.11

表 6 評点結果と研究開発マネジメント変数の相関表

	モデル1A 総合点	モデル1B 事業の位置付け・必要性	モデル1C 研究開発マネジメント	モデル1D 研究開発成果	モデル1E 実用化・事業化の見通し
集中研（平均）	1.35 [2.71]*	0.31 [2.65]*	0.43 [2.80]**	0.53 [3.59]***	0.08 [0.39]
垂直連携（平均）	0.02 [0.05]	0.02 [0.18]	0.00 [-0.80]	0.02 [0.13]	0.09 [0.55]
水平連携（平均）	-0.44 [-0.83]	-0.24 [-1.92]†	-0.12 [-0.75]	-0.08 [-0.51]	0.00 [-0.01]
産学連携（平均）	0.64 [1.05]	0.00 [-0.00]	0.21 [1.10]	0.31 [1.75]†	0.11 [0.47]
材料	-0.41 [-0.91]	-0.05 [-0.52]	-0.20 [-1.40]	-0.10 [-0.76]	-0.06 [-0.31]
企業負担割合（平均）	1.34 [1.20]	-0.03 [-0.10]	0.69 [1.98]†	0.53 [1.60]	0.15 [0.32]
一機関あたりのプロジェクト予算	-0.01 [-0.03]	-0.09 [-1.14]	0.07 [0.69]	-0.01 [-0.07]	0.01 [0.09]
プロジェクト参加企業の従業員数（平均）	0.34 [2.01]†	0.07 [1.71]†	0.10 [1.85]†	0.09 [1.78]†	0.09 [1.25]
参加機関数	0.03 [0.11]	0.05 [0.64]	-0.06 [-0.63]	-0.04 [-0.41]	0.08 [0.68]
N数	48	48	48	48	48
F値	1.81†	1.37	1.72	3.23**	0.46
自由度調整済みR ²	0.13	0.07	0.12	0.30	-0.12

上段が非標準化係数で[]内はt値 † $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

表 7 評点結果に研究開発マネジメントの変数が及ぼす影響に関する回帰分析結果

業の位置付け・必要性（0.31, $p < 0.05$ ）、研究開発マネジメント（0.43, $p < 0.01$ ）、研究開発成果（0.53, $p < 0.001$ ）において、集中研がポジティブな影響を及ぼしていることが明らかになった。集中研があると研究開発プロジェクト評価が高くなる傾向が観察された。集中研の実用化・事業化の見通しへの影響は観察されなかった。水平連携は、事業の位置付け・必要性に対して、ネガティブであり（-0.24, $p < 0.1$ ）、産学連携は研究開発成果に対してポジティブな（0.31, $p < 0.1$ ）影響を及ぼしていた。

次に、研究開発体制（集中研、垂直連携、水平連携、産学連携）と評価概念（ポジティブ）との相関分析を行った（表8）。集中研と水平連携は基盤技術の構築においてポジティブに相関がみられた。垂直連携については、体制内連携とポジティブに相関がみられた。予算配分や情勢変化への対応についてはネガティブに相関していた。産学連携については、国の関与の必要性、革新的成果、特許等の知的財産権とポジティブに相関していた。ユーザーとの連携については、ネガティブに相関していた。

研究開発体制（集中研、垂直連携、水平連携、産学連携）と評価概念（ネガティブ）との相関分析（表9）については、集中研が、社会・経済的位置付けとネガティブに相関していた。垂直連携は、体制内連携とユーザーとの連携とネガティブに相関していた。水平連携は、社会・経済的位置付け、ユーザーとの連携、実用化・事業化シナリオとネガティブに、特許等の知的財産についてはポジティブに相関していた。産学連携は、情勢変化への対応にネガティブに相関していた。

	集中研 (平均)	垂直連携 (平均)	水平連携 (平均)	産学連携 (平均)
1 社会・経済的位置付け（ポジティブ）	0.01	0.17	-0.07	-0.09
2 技術的位置付け（ポジティブ）	0.12	-0.09	-0.05	-0.15
3 国の関与の必要性（ポジティブ）	-0.11	-0.19	-0.26	0.48*
4 研究開発体制（ポジティブ）	0.11	-0.11	0.12	0.20
5 体制内連携（ポジティブ）	0.15	0.31*	0.14	0.04
6 プロジェクトリーダー（ポジティブ）	0.19	-0.10	0.04	-0.01
7 ユーザーとの連携（ポジティブ）	-0.12	-0.08	-0.22	-0.29*
8 目標・計画（ポジティブ）	0.06	-0.17	0.19	-0.13
9 選択と集中（ポジティブ）	0.28	-0.15	0.27	0.18
10 予算配分（ポジティブ）	-0.13	-0.30*	-0.08	0.10
11 情勢変化への対応（ポジティブ）	0.15	-0.39*	-0.01	0.18
12 革新的成果（ポジティブ）	0.05	-0.04	-0.01	0.44*
13 基盤技術の構築（ポジティブ）	0.33*	0.11	0.31*	-0.09
14 実用化に向けた成果（ポジティブ）	0.03	-0.19	0.10	0.03
15 特許等の知的財産権（ポジティブ）	0.03	-0.16	0.18	0.36*
16 論文・成果発表・広報（ポジティブ）	0.13	-0.04	0.27	0.08
17 実用化・事業化シナリオ（ポジティブ）	0.02	-0.09	0.25	0.08
18 実用化・事業化体制（ポジティブ）	0.04	0.11	0.21	-0.03
19 市場への波及効果（ポジティブ）	-0.20	0.14	0.12	-0.10
20 人材育成（ポジティブ）	0.16	-0.01	0.11	0.05

表8 研究開発体制と評価概念（ポジティブ）の相関表

	集中研 (平均)	垂直連携 (平均)	水平連携 (平均)	産学連携 (平均)
1 社会・経済的位置付け（ネガティブ）	-0.40*	0.01	-0.31*	-0.18
2 技術的位置付け（ネガティブ）	-0.22	-0.01	-0.05	-0.07
3 国の関与の必要性（ネガティブ）	-0.19	-0.11	-0.11	-0.17
4 研究開発体制（ネガティブ）	-0.27	-0.18	-0.19	-0.11
5 体制内連携（ネガティブ）	-0.07	-0.30*	-0.01	0.11
6 ユーザーとの連携（ネガティブ）	-0.17	-0.31*	-0.01	-0.01
7 他省庁との連携の必要性（ネガティブ）	-0.25	-0.16	-0.12	0.06
8 目標・計画（ネガティブ）	-0.07	-0.27	0.00	0.25
9 選択と集中（ネガティブ）	-0.11	-0.03	-0.13	-0.01
10 予算配分（ネガティブ）	-0.38*	-0.04	-0.19	0.03
11 情勢変化への対応（ネガティブ）	-0.11	0.18	-0.03	0.28*
12 革新的成果（ネガティブ）	-0.10	-0.26	-0.13	-0.15
13 基盤技術の構築（ネガティブ）	0.00	-0.26	-0.11	-0.16
14 実用化に向けた成果（ネガティブ）	-0.11	-0.06	0.04	0.02
15 特許等の知的財産権（ネガティブ）	0.18	-0.12	0.36*	-0.17
16 論文・成果発表・広報（ネガティブ）	-0.04	-0.24	-0.09	0.02
17 実用化・事業化シナリオ（ネガティブ）	-0.42*	-0.04	-0.30*	-0.09
18 実用化・事業化体制（ネガティブ）	-0.21	0.03	-0.03	0.07
19 市場への波及効果（ネガティブ）	-0.18	-0.10	-0.23	-0.20

表9 研究開発体制と評価概念（ネガティブ）の相関表

4. 考察

（1）プロジェクト評価結果からみたプロジェクトの特徴

本研究では、質的研究手法であるグラウンデッド・セオリー・アプローチ手法を用いて、材料分野とライフサイエンス分野における NEDO の事後評価結果を評価コメントから評価概念を抽出し、事後評価結果で重視される NEDO プロジェクトの特徴や研究開発マネジメントについての分析を行った。

NEDO プロジェクトにおいては、社会・経済的位置付け、技術的位置付け、国の関与の必要性といった事業の位置付け・必要性については、多くのプロジェクトで概ね肯定的な評価を受けており、実施自体については肯定的な評価を受けているといえる。

NEDO プロジェクトでは、革新的成果、基盤技術の構築については、8 割程度のプロジェクトでポジティブなコメントを受けており、また、評点結果にも影響しており、NEDO プロジェクトに求められる重要な要素といえる。実用化・事業化シナリオ、社会・経済的位置付け、実用化・事業化体制といった実用化・事業化に直接影響を及ぼす要因が評点結果にも大きく影響を及ぼしていた。NEDO プロジェクトでは開発した成果を実用化・事業化に繋げるかといった点が重視されていることが示された。

ライフサイエンス分野に特徴的に見られたのは、他省庁との連携の必要性であり、ライフサイエンス分野のプロジェクトの 1/3 でみられ、事業の位置付け、研究開発成果、総合点に影響を及ぼしており、省庁横断的な連携の必要性を示す結果であった。

（2）研究開発マネジメントと評価との関係

集中研は事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント、研究開発成果にポジティブな影響を及ぼしていることが明らかになった。集中研については、社会・経済的な位置付けや実用化・事業化シナリオについて、ネガティブなコメントを受けにくく、基盤技術の構築の観点でポジティブに評価されている。また、集中研と関連のある水平連携については、実用化・事業化シナリオと市場への波及効果といった観点でポジティブな影響を及ぼす傾向が観察された。これは、水平連携はプロジェクトで開発した共通基盤技術を市場へと波及させるという観点で市場への波及効果が評価されたと示唆される。従来の研究においては、水平連携については、ネガティブな評価をなされることが多かった（[8]長岡貞男ら，2011,[9]H.E.Aldrich and T.Sasaki (1995),[10]吉田ら（2011）,[11]吉田ら（2012））が、本分析結果からは、基盤技術の市場への波及という観点で評価されている。産学連携については、基盤技術の構築や革新的な成果といった点でネガティブな評価を受けにくく、公的支援の意義を高めるという観点でも重要な組織形態といえる。垂直連携については、体制内連携がポジティブになること、ユーザーとの連携についてネガティブでないということ以外で有効な点は観察されておらず、NEDO プロジェクトで求められている基盤技術の構築や革新的成果といった観点で有意に作用していないといえる。

（３）政策への示唆

本分析結果から、現状の評価システムにおいては、基盤技術の構築や革新的な成果であり、その結果が産業へ波及していく可能性があるかといった観点が中心的に評価されており、集中研・産学連携・水平連携といった形態が相互にその特徴を活かして、プロジェクトの評価を高める要因となっていると示唆される。こうした技術開発については、社会経済的な位置付け、技術的位置付け、国の関与の必要性といったプロジェクトを積極的に推進する意義も高く、革新的な成果や基盤技術の構築に繋がりやすいといった特徴があり、プロジェクト単位では、積極的に評価されている。一方で、企業単位の分析では、集中研や水平連携については、囚人のジレンマや非実施割合が高まるといった指摘（[10]吉田ら（2011）,[11]吉田ら（2012））や実用化・事業化に対してネガティブに作用しているという分析がある。また、企業単位でみた場合は、垂直連携が実用化・事業化に対して有効に機能しているという分析もなされており（加藤ら、投稿中）、プロジェクトの事後評価結果と企業単位の分析において、有効な組織形態に違いがみられる。集中研・産学連携・水平連携を活用した共通な基盤技術の構築や革新的な成果を追求しつつ、企業単位では成果に応じて、実用化・事業化を目指して垂直連携を駆使するハイブリッド方式が有効に機能する可能性が示唆される。

また、現状の評価システムにおいては、大学所属の委員の割合が多くを占め、今回対象としたプロジェクトの事後評価委員の 290 名の所属を調べたところ、大学所属が 185 名(64%)、財団法人・独立行政人所属 30 名(10%)、民間事業者（ベンチャーキャピタル、ユーザー企業等）53 名（18%）、一般有識者（雑誌・新聞記者、評論家等）22 名（8%）であり、大学所属、財団法人・独立行政法人研究機関を合わせると、74%となっている。こうしたアカデミアを中心とした評価委員の構成が基盤的研究の構築や革新的な成果を求める傾向になっている可能性もある。開発成果が実際に産業化に貢献するかどうかを詳細に評価するためには、企業系の委員の割合を増やすなどの方策が必要となる。

（４）本研究の限界と今後の展開

最後に、本研究の限界を述べる。今回の分析においては、研究開発体制を含めた分析を行うために、サイエンス型産業である材料分野とライフサイエンス分野に絞って分析を行ったが、それ以外の分野のプロジェクトにおいて同様の分析結果が得られるかについての検証が必要である。さらに、本分析においては、個別の評価概念をダミー変数化して分析を行っているが、個別の評価概念が全体の評価結果に強く影響を及ぼしている可能性や、逆にほとんど影響を及ぼしていない可能性もある。個別の評価概念の強度を制御した分析により、さらに深掘した検討が可能となる。