

Title	産総研第2期における研究ユニット評価システムの検証 ：平成17および18年度の評価結果と分析(評価(2),一般 講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	中里, 哲也; 山本, 哲也; 伊藤, 信一; 大森, 阿津美; 小木, 元; 門, 哲男; 国松, 直; 田島, 守彦; 田中, 敏雄; 澤田, 美智子; 幸坂, 紳; 小林, 直人; 中島, 直正
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 946-949
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7434
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

産総研第2期における研究ユニット評価システムの検証 —平成17および18年度の評価結果と分析—

○中里 哲也、山本 哲也、伊藤 信一、大森 阿津美、小木 元、門 哲男、国松 直、田島 守彦、
田中 敏雄、澤田 美智子、幸坂 紳、小林 直人、中島 尚正
(産総研)

1. はじめに

独立行政法人産業技術総合研究所(以下、産総研)は、平成13年に発足してから4年間の第1期中期目標期間(以下、第1期)の研究活動を終了し、平成17年から5年間にわたる第2期中期目標期間(以下、第2期)の研究活動を開始している。その研究活動は持続的発展可能な開発に寄与する産業のための技術創出を目指して行われている。産総研では、新たな知識の獲得・解明を目指す研究を「第一種基礎研究」、異なる分野の知識を幅広く選択、融合・適用する研究を「第二種基礎研究」と位置づけており、この「第二種基礎研究」を軸にしたシナリオに基づき、「第一種基礎研究」から“製品化”研究[注1]に至る同時的・連続的な研究を「本格研究」と定義して実施している。[1]

このような研究活動を評価するために産総研では発足時から評価部を設置し、総合科学技術会議が決定した大綱的指針に沿った評価方針を定めて評価活動を行ってきた。第1期では、研究開発を担う全研究ユニットを対象にして、目標設定と達成度評価を原則として毎年度行ってきた。[2]

第2期では本格研究の実践をさらに加速させて新産業創出等へ貢献し、また、研究戦略に基づき産業技術分野毎の研究成果を最大化する方策を展開している。このような新しい枠組みの中で、社会・経済的価値の創出をもたらす成果を確実に上げるため評価システムを見直し、アウトカムの視点からの評価を導入した。また、評価および被評価者の負担軽減のために隔年度評価に変更した。この新しいシステムによる評価は第2期開始から2年間(平成17および18年度)で、産総研の全研究ユニットに対して実施された。[3, 4]

本発表ではこの2年間の評価結果とその分析を報告する。また、第1期における評価結果との比較についても合わせて述べる。

2. 評価システム

2.1. 評価の目的

第2期の研究ユニットの評価の目的は、第1期に引き続き以下の3つを目的としている。

- ・研究ユニットの研究活動の活性化、効率化を図る。
- ・産総研の経営判断に活用する。
- ・産総研の活動を公開し、透明性の確保と理解を得る。

2.2 評価実施体制

第2期では上に述べたように、アウトカムの視点からの評価を導入し、隔年度評価とした。評価対象となる研究ユニットは研究センター、研究部門および研究ラボに分類される。[注2]

評価実施体制としては、既設の研究ユニットに対して

は「成果評価」を、一方、新設の研究ユニットに対しては「スタートアップ評価」を行った。

成果評価は原則隔年度で行い、アウトカムの視点からの研究遂行の計画および得られた成果の妥当性、さらに研究ユニットの実施体制の適切性について評価を実施した。

一方、スタートアップ評価は、研究ユニット設立時にアウトカムの視点からの研究遂行の計画の妥当性および研究ユニットの適切性について評価を実施した。また、第1期から第2期に継続して存続する研究ユニットについては平成17年度にスタートアップ評価と同様な内容の第2期中期計画開始時評価を行った。

これらの評価結果は上記の評価の目的を達成するために活用される。すなわち、研究ユニットの研究活動や運営、産総研経営判断(研究資源配分、組織見直し)、評価報告書の公開による評価の透明性確保と国民への理解獲得のために活用される。

2.3 評価項目

第2期はアウトカムの視点からの評価を実施しているが、産総研の考えるアウトカムとは、研究開発の成果であるアウトプットがもたらす社会・経済等への効果、成果の科学技術的または社会・経済的な価値が実現した状態であり、具体的には製品普及、研究分野創出、サービス、省エネルギー、リスク管理、災害軽減、産業振興、知識波及等である。[5]

第2期のアウトカムの視点からの評価では、期待される将来のアウトカムの実現には、現在の適切なロードマップ、アウトプット、マネジメントから生み出されると考え、各々のロードマップ評価、アウトプット評価、マネジメント評価を評価項目に設定している。なお、現存するアウトカムは過去のアウトプット研究成果により作り出されており、現在の評価の対象としない。

ロードマップ評価は、研究目標の質的観点からの評価を重視し、アウトカムの視点からの研究遂行計画の妥当性を総合的に評価する。個別研究課題(重点課題および挑戦課題)[注3]および課題全般のロードマップを対象とし、目標とするアウトカムの明確性を評価した上で、そのアウトカムに至るマイルストーン[注4]、必要とされる技術要素、ベンチマーク[注4]などを時間軸と共に具体的に示した研究計画が将来のアウトカム創出の視点から適切かどうかを評価する。

アウトプット評価は、アウトプットが将来アウトカム創出の視点より適切であるかどうかを評価する。対象は論文、招待講演、特許出願・登録、ベンチャー創出、プロトタイプの製品、知的基盤、受賞・表彰などで、マイルストーンに示された目標、世界最高水準、科学基盤的な研究にあっては国の整備計画などの評価を基準とする。いずれも質的

観点より評価する。

なお、ロードマップ評価およびアウトプット評価は、研究ユニットの群別特性(研究センター、研究部門、研究ラボ)および研究の性格[注 5]を考慮する。

マネジメント評価は、アウトカム創出の視点よりマネジメントが適切であるかどうかについて評価する。

2.4 研究ユニットの成果評価

外部委員と内部委員で構成された評価委員会において、1) 個別研究課題のロードマップ評価、2) 個別研究課題のアウトプット評価、3) 課題全般のロードマップおよびアウトプット評価、4) マネジメント評価が、以下の観点で行われた。

1) 個別研究課題のロードマップ評価

目標とするアウトカムの明確性、アウトカムの創出および産総研のミッションや研究分野戦略に照らした重点課題の設定と目標の適切性、目標達成のための計画の適切性が評価された。

2) 個別研究課題のアウトプット評価

ロードマップに従って研究遂行し、評価対象期間に得られたアウトプットがアウトカム創出へ寄与するかをマイルストーンに示された目標および世界最高水準を基準にして評価された。また、政策ニーズ対応研究あるいは科学基盤研究においては、長期的政策推進や国の整備計画なども考慮された。さらに、知識の選択、融合(第二種基礎研究)に基づく産業技術革新への寄与度や副次的成果についても評価対象とした。

3) 課題全般のロードマップおよびアウトプット評価

課題全般のロードマップ評価は、アウトカムからの視点からの本格研究への取り組みと産総研戦略との関係からの研究ユニット全体のロードマップの適切性、アウトカムの創出、ミッションや分野戦略に照らした課題の設定と目標の適切性が評価された。アウトプット評価は、このロードマップに対応するアウトプットの適切性について評価された。

4) マネジメント評価

本格研究への取り組みおよび産総研戦略との関係から研究マネジメントが評価された。この評価要素は、平成 17 年度は、1) 本格研究の考え方、2) 全体運営、3) 研究運営、4) 予算運営、5) 人材活用、6) 成果活用の方針、イノベーションハブ[注 6]戦略への取り組み、7) その他(人材開発を含む共同研究、研究ユニット独自のマネジメント等)であった。

平成 18 年度は、この中で総合科学技術会議の方針に沿ってイノベーション[注 6]創出および人材育成について重要視して以下の通りに再構成した。1) 本格研究への取り組み、2) イノベーション創出への取り組み、3) 人材育成の取り組み、4) その他研究ユニット運営の取り組み(全体運営および費用対効果視点による予算運営の工夫・努力、リスク管理)であった。

2.5 スタートアップ評価

各研究ユニットについて 1) 個別重点課題のロードマップ評価、2) 課題全般のロードマップ評価、3) マネジメント評価が行われた。各評価項目の観点は成果評価に準じ、また、評点は付さずコメントによる評価を行った。

2.6 第 2 期中期計画開始時評価

スタートアップ評価と同様な趣旨、委員構成、評価項目、観点およびコメントによる評価を行った。資料もスタートアップ評価と同様であるが、新たに研究ユニットのポテンシャルなどの現状に関する資料として第 1 期の主な研究成果を加えた。

2.7 評価委員会

評価委員会は外部委員と内部委員で構成され、各委員の評点とコメントによって研究ユニットの評価が行われた。外部委員は、産総研外部の専門家および有識者などに依頼した。研究ユニット毎に 5~6 名程度とし、深い専門的知識を有する専門家と社会経済的視点を含む幅広い知識を有する有識者の比率をほぼ半数とした。内部委員は 2~3 名で、主に首席評価役が担当した。外部委員と内部委員の役割分担は以下の表の通りである。外部委員は専門家や有識者の立場より個別研究課題の評価を中心にを行い、内部委員は産総研の経営的視点より課題全般のロードマップ、アウトプットおよびマネジメントを中心に評価した。

表 外部委員および内部委員の役割

		成果評価		スタートアップ 評価	
		外部委員	内部委員	外部委員	内部委員
個別研究課題	ロードマップ	C, R	C	C ¹	C
	アウトプット	C, R	C		
課題全般	ロードマップ	C	C, R	C	C ¹
	アウトプット	C	C, R		
マネジメント		C	C, R	C	C ¹
その他の特記すべき事項		C	C	C	C

C: コメント, R: 評点, 1: 中心的役割

2.8 評価方法

研究ユニットの上記の評価項目を含む説明資料および評価委員会での研究ユニットのプレゼンテーションを基にして、評価委員は上記の表のように評価項目および委員種別に応じて評点とコメントを付した。コメントは、肯定的側面、問題点、その他の 3 つの欄に記入された。

評点は A(適切, 4 点), B(概ね適切, 3 点), C(要改善, 2 点), D(不適切, 1 点)で評価し、特記的に優れている場合のみ AA(5 点)を与えた。また、A と B の間の場合 A/B=3.5 のように評点の間の評点を認めた。

評価結果(委員のコメントと評点、研究ユニットからの意見)は研究ユニット、評価部、および評価委員の間で事実確認を行った後に、評価部がとりまとめて理事長に報告すると共に研究ユニットに通知した。

3. 評価結果および分析

3.1 評価実施概要

評価対象研究ユニット数は、平成 17 年度は 30 で、その内訳は成果評価が 15、スタートアップ評価が 5、第 2 期中期計画開始時評価が 10 であった。平成 18 年度は 34 で内訳は成果評価 31、スタートアップ評価は 3 であった。

外部委員と内部委員の各々の延べ人数は、平成 17 年度は 161 名と 81 名であり、平成 18 年度は 178 名と 99 名であった。また、外部委員の人数を産業関係者、大学関係者、

公的研究機関関係者、マスコミ関係者に分類すると、大学関係者の割合が最も多く、続いて産業界、公的機関、マスコミという順序であった。

以下、各評価項目についての結果とその分析について述べる。

3.2 ロードマップ評価

全体として肯定的側面のコメントが問題点のコメント(提言・助言含む)よりも多かった。各評価要素の中で、アウトカム、マイルストーン、ベンチマークについてコメントが多く寄せられた。産総研第2期の重要な概念であるアウトカムについては、平成18年度は「全体的に見て、アウトカム設定の重要性の認識が浸透している」等の評価委員コメントが多く、アウトカムの視点での評価が平成17年度よりも研究ユニットに浸透したと考えられる。

一方、マイルストーンおよびベンチマークについて具体性の欠如に関する指摘が多かった。これらの傾向は平成17および18年度と同様であった。研究ユニットの研究分野、群別特性、および研究の性格によっては、上記評価要素の作成が困難な場合もあったことが考えられる。

3.3 アウトプット評価

評価委員が高い評価を与える観点を明らかにするために、評点に伴うコメント欄の内容の計量的分析を行った。評価委員が高い評点を与えた場合のコメントには、平成17年度では、「世界水準の卓越性」が突出して多く出現し、次に「研究の独創性、先駆性、挑戦性」が出現した。平成18年度は、17年度と同様に「世界水準の卓越性」が最も多く出現し、次に「重要度、インパクト」が出現した。このような2番目のキーワード出現に差が生じたのは、17年度は研究センターが主たる評価対象であったのに対して、18年度は研究部門が主であったため、研究ユニットの群別特性に由来するものと考えられる。

3.4 マネジメント評価

評価委員の肯定的側面、問題点の欄のコメント内容についてキーワード分析を行った。なお、平成17と18年度では評価要素が異なるため直接比較は行なわなかった。

平成17年度の評価では、評価委員から高い評価を受けたのは、ユニット長のリーダーシップ、重点的または戦略的な課題設定、人材の適正配置、外部資金の積極的活用、実用化のための成果活用や発信であった。

平成18年度の評価では、「本格研究の取り組み」については、コヒーレント・コンカレント性(一貫性・同時性)が評価された。「イノベーション創出への取り組み」については、産業界と連携していることが評価された。「人材育成の取り組み」については、外部人材育成、ユニット内研究者育成、国内外他機関との交流が評価された。「全体運営の工夫・努力の取り組み」については、研究ユニット長のリーダーシップが評価された。「予算運営の工夫・努力の取り組み」については、外部資金の獲得が評価された。「リスク管理の取り組み」については、災害・事故に対するリスク管理が評価された。

3.5 成果評価における評点の分析

平成17および18年度の外部委員による重点課題のロードマップ評点とそのアウトプット評点の相関を研究部門の場合と研究センターおよび研究ラボの場合に分けて下

図に示す。両評点の間には高い相関が見られた。外部委員は、ロードマップが良く描かれているとアウトプットも高水準と判断し、もしくはアウトプットが高水準であると判断された場合は、ロードマップも良く描かれていると判断されるといった、両評価項目から互いに評価に正の影響を与えていると考えられる。この傾向は平成17および18年度は同様な傾向であった。また、研究ユニットの群別特性については、研究センターおよび研究ラボの方が研究部門よりも高い相関を示した。これは、前者二つの研究ユニットはそのミッションがより明確化されているため、ロードマップに対応するアウトプット、もしくはアウトプットに対応するロードマップの適切性について外部委員がより理解され、上記に述べた両評価項目相互の影響がより鮮明になった結果と考えられる。

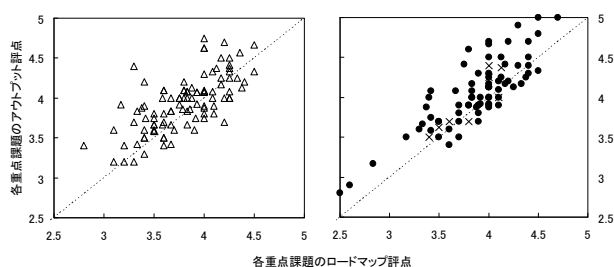


図 外部委員による重点課題のロードマップ評点とアウトプット評点の相関(平成17, 18年度)

△; 研究部門, ●; 研究センター, ×; 研究ラボ。点線はslope=1の直線。

また、内部委員による重点課題全般点とマネジメント評点の間にも比較的高い相関を示した。この傾向も平成17, 18年度で同様であった。産総研第1期の評価において、評点が付される評価項目として目標設定および進捗評価があったが、両者の間でも比較的高い相関は見られた。第2期と第1期では評価観点、評価項目、およびその構成する評価要素は大きく異なるが、目標設定はロードマップ評価のマイルストーンに、進捗評価はアウトプット評価に一部相当すると考えられるため、その相関の類似性があったと考えられる。

3.6 評価システムに関するコメントの分析

本評価実施にあたり、外部委員から上記の評価項目以外にも本評価システムに関するコメントをいただいた。これらのコメント内容を分析した結果、外部委員は、本評価システムが研究者意識の向上に有用であり、また、評価システムの全体の整備も進んでいると認識していることがわかった。また、第2期に新しく導入したアウトカムの視点からの評価は、17年度と比較して、18年度では委員の理解が進んだと考えられる。さらに、隔年度の評価期間についても委員に受け入れられてきたと考えられる。一方で、評価項目の中のロードマップ評価およびアウトプット評価は、一部の委員においては誤解や混乱が生じており、今後は委員および研究ユニットへの評価システムの説明方法など検討が必要と考えられる。また、評価委員会が時間不足であるという意見は第1期の平成16年度から、第2期の17, 18年度まで引き続き意見が多くあり、今後も更なる評価システムの改善を行う必要があると考えられる。

3.7 研究ユニットアンケート結果

評価実施後に、各研究ユニット長を対象にして、研究ユニット評価に関するアンケートを行った。(記名式、選択式)このアンケートは第1期の平成16年度から第2期の平成17、18年度に行っており、また、アンケート項目はほぼ同一である。

研究ユニット評価が有益であることは約8割の研究ユニットが理解し、年度によってほぼ一定であった。また、評価作業労力が大きいと考える研究ユニットは概ね減少傾向にあった。また、望ましい評価インターバルは2年が最も多いが、平成18年度は3年以上の意見もわずかに増加した。評価委員のコメント内容については、外部委員コメントが有益と考える割合は極めて高く、年々増加傾向にあった。アウトカムの視点からの評価については約半数の研究ユニットが有用と考えている。また、マネジメント評価については有用であると考えている割合が高かった。

4. まとめ

産総研第2期から新しい評価システムによる研究ユニットの評価が行われ、平成17、18年度の2年間で、全研究ユニットについて初回の成果評価またはスタートアップ評価が完了した。18年度にマネジメント評価の一部の評価要素を変更したが、この2年間は本質的に同じ評価システムによる評価を継続した。

新しく導入したアウトカムの視点からの評価の趣旨について、17年度の評価では委員や研究ユニットの誤解が散見されたが、18年度ではさらに十分に説明を行うことで、評価者および被評価者双方の理解を促進することができた。しかし、評価委員からは、基礎的あるいは挑戦的な分野の研究では、アウトカムやマイルストーンの設定が困難であり、また、これらの無理な明確化は研究推進の妨げとなる可能性があるとの懸念が少なからず示された。今後、アウトカムの視点からの評価の多様性を研究ユニットや外部評価委員に丁寧に説明し、一層理解を得るように努めると同時に、基礎的研究や萌芽的研究をより奨励できるような評価法についても検討していく。

各評価項目に関しては、ロードマップ評価の要素であるベンチマークの記述不足について、多くの評価委員から指摘があった。今後は、ベンチマークの定義をより明確にし、研究フェーズ毎の例を示すことで、研究ユニットが行うベンチマーキングの改善を図っていく。

また、評価委員会については、外部委員から研究活動が十分に把握できなかったとの指摘がいくつかあった。提出する評価資料の明瞭化、簡潔化、さらに理解されやすいプレゼンテーションを、研究ユニットに求めることとする。また、時間不足の問題については、さらに効率的で有益な評価委員会の実施を目指す。さらに、評価委員の構成についても、適切な構成に向けた選定を行う。

評価実施スケジュールについては、ユニット種別のスケジュール等、余裕を持ったスケジュールの方策を検討する。産総研の他の活動に有効に反映できるようスケジュールを検討する。

以上の検討を行うことで、評価システムをより良いものに改善していく。

今後、これらの研究評価を、産総研の「持続的発展可能な社会実現」に向けたイノベーション創出のための戦略的活動を支える評価、すなわち戦略的評価と位置づけていく。

本評価の目的である「産総研の経営判断に活用する」を果たすために、この研究評価が産総研の経営のためのPDCA(Plan-Do-Check-Action)サイクルを進める中で、チェック(C)の役割を有効的に果たすようにする。そのために評価結果から得られる知見を産総研各層に有効に反映する。例えば、アウトカムについては、今年度までは研究ユニットのロードマップに明確に記されているかどうかのみを評価してきたが、今後は、PDCAサイクルをより明確に意識し、設定された将来のアウトカムが産総研の研究戦略に沿っているかの評価についても検討する予定である。

参考文献

- [1] 産総研, 本格研究リーフレット, 2007.
- [2] 産総研, 第1期中期目標期間研究ユニット評価報告書, 2006.
- [3] 産総研, 平成17年度研究ユニット評価報告書, 2006.
- [4] 産総研, 平成18年度研究ユニット評価報告書, 2007.
- [5] 産総研, 第1部 全体戦略, 第2期 研究戦略 平成19年度版, 2007.

注釈

- [注1] 産総研自身が製品化するものでなく、産総研が開発した技術を基に企業等による製品化を想定した研究。
- [注2] 研究センター:重要課題解決に向けて短期集中的な研究の展開(最長7年)を図るべく、研究資源(予算、人、スペース)の優先投入、トップダウン型マネジメントを行う研究ユニット。研究部門:一定の継続性をもって研究を展開して新しいシーズを発掘し、ボトムアップ型テーマ提言を行う研究ユニット。研究ラボ:異分野融合の促進、行政ニーズへの機動的対応を図り、新しい研究センター、研究部門の立ち上げに向けた研究推進を行う研究ユニット。
- [注3] 重点課題:産総研第2期中期計画に基づいた評価対象期間(2年間)の年度計画に含まれる研究課題。挑戦課題:重点課題以外の研究課題で、例えば、萌芽的で研究ユニットが重要と考える課題など。
- [注4] マイルストーン:いつまでに何を達成するかのも目標設定。ベンチマーク:他機関のレベルの分析把握や比較基準。
- [注5] 3種類に分類している。先端研究:国際的な産業競争力強化、新産業の創出に向けて、幅広いスペクトルでの探索と分野融合によるイノベーションを推進する研究。政策ニーズ対応研究:行政ニーズに対応して、または、将来の行政ニーズを予見して実施する必要のある長期的政策推進のための研究。科学基盤研究:国自らが高い技術的裏付けを有し、一元的・一体的にその整備を進めていくことが要求されており、産総研が責任をもって実施すべき研究。
- [注6] イノベーション:新たな発明・発見が経済・社会に大きな付加価値をもたらし、その変革につながること(総合科学技術会議より)。イノベーションハブ:組織、制度、人材等をインテグレートし、基礎的研究機関、産業界、行政等の重層的ネットワークを結びつけ相乗させる中核的組織。