

# シリーズ：産総研におけるアウトカム事例調査【1】

## 事例調査の概要

技術情報部門

### 1. はじめに

研究開発の有効性の議論の高まりとともに、産業界、社会など外部に対する貢献を問うアウトカムの視点の重要性が指摘されている。アウトカムは、企業経営においては顧客の満足度をあらわす指標であり、顧客の立場に立って企業経営を改善するために用いられている。また、最近では政策評価でもアウトカムが重視されるが、その場合、行政サービスの結果として国民にもたらされる改善効果となる。

一方、研究開発は、その業務が経済的な生産と直結せず、また国民生活との接点も必ずしも多くない。そのため、普遍性のある有効なアウトカム指標を単純に設定できない。大きな違いの一つは、企業経営における評価が短期的な視点で行われるのに対し、研究開発においては、研究成果が出てから具体的なアウトカム（産業技術や製品、新産業の創出、政策への反映、など）になるまでに長時間かかることにある。それ以外にも、研究開発のアウトカムは多様である、アウトプット量と必ずしも比例しない、など通常の業務と異なる特性をもつ。

技術情報部門では、民間調査会社と共同して、旧工業技術院から行わ

れた研究プロジェクトの中から代表例を取り上げ、実現されたアウトカムを詳細に調査した。事例調査を通して研究機関におけるアウトカムの特徴の把握を進めた。また、アウトプットからアウトカムに至るプロセスについて調査を進め、アウトカム創出に有効な要因の把握に努めた。このような過去の事例調査は、アウトカムという視点から、産業・社会ニーズを把握した研究活動やマネージメントを進める上で大いに参考になると期待される。

本稿では、調査および調査結果の概要を紹介する。

### 2. 研究開発のアウトカム

研究開発におけるアウトカムについては、本年7月に産業技術総合研究所研究評価検討委員会から出された「産総研の研究開発評価のあり方(中間まとめ)」の中で定義されている。

「アウトカム」:研究開発成果の本質的ないし内容的側面。研究開発のミッションが達成された結果。例えば、学術論文については、科学技術コミュニティで評価を得た内容。社会経済的な効果を目的とした研究の場合は、社会経済的な製品やサービスの価値的な内容。

産総研は、先端産業技術の研究開

発、政策対応の長期的研究、科学基盤研究という三つのミッションを掲げている。また、研究分野もライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジー・材料・製造、環境・エネルギー、地質・海洋、標準、と多岐にわたり多様なアウトカムが出現している。したがって、研究開発アウトカムに対する理解を深めるためには、具体的な典型事例を通してアウトカムを抽出、分類し、その特徴を把握することが有効である。

### 3. 調査の内容と方法

#### 3-1. 調査事例の選定

産総研の6つの研究分野の中から各々3~5事例を抽出し、その中から波及効果の具体性、調査可能性、および波及効果の指向性のバランスを考慮して、表1に示す8事例を選定し、アウトカム調査を行った。今回は、特に産業、社会への大きな貢献の見られる例を中心に調査を行った。

#### 3-2. 調査の方法

アウトカム調査においては、外部の関係者の評価が重要であることから、産総研関係者だけでなく、アウトカム創出に関係する企業や団体関係者、当該分野に見識を持つ有識者など複数名に面談調査を行い、さらに聴き取り調査と資料分析を行い、補強した。

#### 3-3. アウトカムの整理と分析

アウトカムは、表2に示すような、成果の利用者とアウトカムの種類という二つの観点から分類、整理した。この分類はアウトカムの特徴を全体として理解するのに有効である。

表1 アウトカム事例調査課題

研究分野	調査対象課題	主なアウトカムの特徴
環境・エネルギー	薄膜シリコン太陽電池 ライフサイクルアセスメント	新市場の創出 / 想定外の波及 政策への貢献
情報通信	画像情報処理 シリコン半導体	産業基盤の強化 / 知的資産公開 市場の転換 (期待)
ライフサイエンス	機能性食品	新市場の創出 / 新概念の提案
ナノテク・材料・製造	生体適合性セラミックス	市場の拡大
社会基盤 (標準・地質)	温度標準 地質調査	産業基盤の強化 / 国際貢献 社会基盤の強化 / 防災への貢献

表2 アウトカムの分類

成果の利用者による分類	研究開発力向上効果 (学術貢献)	① 知的ストック (人材・ノウハウ・技術基盤) の蓄積具合 ② 研究開発インフラの整備具合 ③ 知的ストックが成果を生み出す期待感の高まり
	技術波及効果 (産業・経済貢献)	① 実用化 (直接・間接) への進展具合 ② 研究成果からの技術的な広がり具合
	経済効果 (産業・経済貢献)	① 市場創出への寄与 ② 経済的インパクト (生産誘発効果、雇用創出効果等) ③ 産業構造転換・活性化の促進 (企業の参入・創出・退出)
	国民生活・社会レベルの向上効果 (社会貢献)	① 生活の質への影響 ② エネルギー・環境問題への影響 ③ 規格化への影響
	政策へのフィードバック効果 (国・自治体への貢献)	① 後継プロジェクトへの影響 ② 産業戦略等への影響 ③ 新制度、政策への反映
	特に国際的な波及効果 (国際貢献)	① 国際競争力への影響 ② 途上国援助、災害対応
アウトカムの種類による分類	直接アウトカム 間接アウトカム 期待アウトカム	研究テーマの目的に沿ったアウトカム 研究テーマの目的には沿わない波及的なもの (例えば、別製品の開発、人材育成による研究加速など) アウトプットから将来的に期待されるアウトカム

成果の利用者による分類は、「経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準について：VI 追跡評価」に準拠して作成。

### 3-4. アウトカムに至るプロセスの調査

社会経済的なアウトカムは、アウトプットが他機関で利用され生み出されることから、技術移転、市場化に向けてのマネージメントなど研究開発以外のプロセスも重要となってくる。アウトプットの特徴、アウトカム創出のための産総研内部の取り組み、外部機関の取り組み、社会情勢・

市場動向という観点から調査を行った。その結果から、アウトカム創出に有効な要因を分析した。

### 4. 調査結果の概要

調査結果の詳細については、次回以降で紹介するので、ここでは、簡単にまとめる。

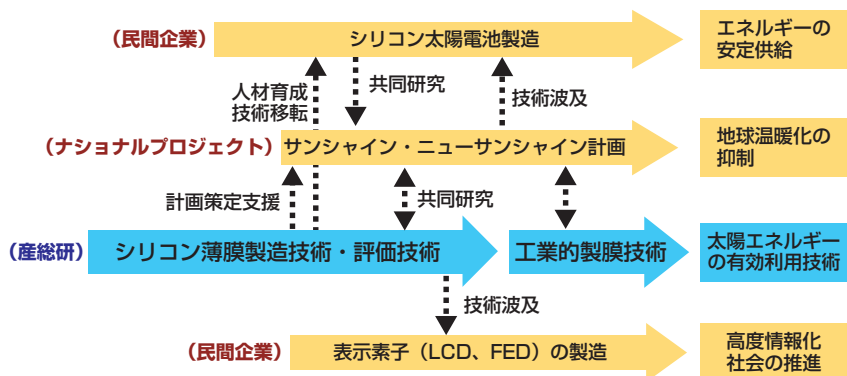
(1) 今回の調査事例は、新市場の

創出、市場の拡大、産業基盤の強化、政策への貢献、など社会経済的に大きな貢献を果たしていることが明らかになった。

(2) 初期の研究目的に沿ったアウトカムだけでなく、他の産業分野への想定外の波及、などの広範なアウトカムも同時に産み出されていることが明らかになった。

(3) 産総研の研究開発のアウトカムのプロセスをモデル化しアウトカム創出の有効要因を分析した(図)。アウトカム創出の経路はミッションにより大きく異なることが明らかになった。

(4) アウトカムが多面性を持つことがわかった。従って、研究開発アウトカムの議論においては、定義を明確にするとともに、研究開発・製品化という全体システムの中で理解しなければならない。



- 有効要因**
- ① プラズマプロセス、薄膜評価に関する高度な研究成果
  - ② 国家プロジェクトの立ち上げと先導
  - ③ 人事交流、共同研究などによる企業との積極的な連携
  - ④ 地球温暖化に対する社会意識の高まりとエネルギー政策の変化

図 モデル化と有効要因 (薄膜シリコン太陽電池)

### お問い合わせ

技術情報部門

● E-mail : tid-geneaff@m.aist.go.jp

● URL: <http://unit.aist.go.jp/techinfo/>