

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 13 日現在

機関番号：16101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25780234

研究課題名(和文) エネルギー・環境技術のイノベーションプロセスの研究

研究課題名(英文) A study on the innovation process of energy and environmental technologies

研究代表者

松嶋 一成 (Matsushima, Kazunari)

徳島大学・大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部・准教授

研究者番号：00611609

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、エネルギー・環境技術のイノベーションのプロセスを実証的に明らかにした。特に、NEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)から支援を受けた民間の技術開発プロジェクトのデータを分析し、事業化成果や波及効果に影響を与える要因を特定した。分析の結果、エネルギー・環境技術の開発プロジェクトでは、そうでない場合に比べて、より多くの追加的な予算を得る傾向にあり、つまり開発投資の補完性が明らかとなった。ただし、その場合、必ずしも事業化成果には結びつかないことも明らかとなった。また、プロジェクト外部との情報交換は、事業化可能性や波及効果に正の影響をもつことも明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study empirically explored the innovation process of energy and environmental technologies, in particular investigated the factors that influence commercialization and spillover effects by analyzing data from private R&D projects supported by NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization).

Our findings show that projects of energy and environmental technologies had more additional budget than other projects, that is to be complementarity of R&D investments. On the other hand, such projects are not necessarily associated with success of commercialization. We also found that information exchanges with outside the project had positive effects on both feasibility of commercialization and spillover effects.

研究分野：社会科学

キーワード：経営学 技術経営 イノベーション 事業化成果 波及効果

## 1. 研究開始当初の背景

イノベーションが実際に価値をもたらすプロセスを理解するには、企業内の技術開発のマネジメント要因、制度設計や政策、社会プロセス、広く社会・経済との影響関係といった幅広い要因に注目しながら考察する必要がある(一橋大学イノベーション研究センター、2001)。

そして、その価値は、一義的には、売上や利益等、その技術開発から直接的に生み出された事業化成果によって判断され得る。しかし、一般的に技術開発は不確実性が高く、技術課題の解決が予定通りに進むとは限らず、解決後も技術やその製品に対して、市場で想定される需要が存在しないこともある。成功した技術開発の事例を見ると、当初の想定外の市場で花開く場合も少なくはない(武石・青島・軽部、2012)。また、特にエネルギーや環境技術のような、その社会的な意義の大きさという性格も考えると、開発成果が特定の企業の事業化といった直接的な成果にとどまることなく、広く社会的に波及することで、イノベーションの価値はいつそう高まるとも考えられる。

しかし、一般的な民間企業での技術開発を対象に、開発成果の創出を左右する要因を明らかにした研究は多くあるが、エネルギーや環境技術のような社会的意義の高い技術開発に特定して分析した理論的研究の蓄積は浅い。エネルギーや環境技術の開発では、そのマネジメントにおいて、通常の技術開発のそれとは異なる特有の課題が生じる可能性がある。また、特に従来の波及効果に関する理論的研究は、主に経済学の領域において議論されてきたが(Griliches,1992; Nadiri, 1993; van Pottelsberghe,1997)、企業の個々の技術開発に焦点を当てて、ミクロのプロジェクトレベルで波及の実態やプロセスを分析した研究は、我々が把握する限り殆ど存在しない。

## 2. 研究の目的

こうした背景の下、本研究の主な目的は、エネルギー・環境技術のイノベーションのプロセスについて、特に事業化成果や波及効果をもたらされるメカニズムを、プロジェクトレベルで実証的に明らかにすることである。具体的には、事業化成果に影響する要因や、波及効果を促進(抑制)する要因を、企業内

の戦略や組織のマネジメントのみならず、制度設計や政策、社会プロセスやより広い社会・経済との影響関係の立場から分析し、特定していく。

なお、その際には、このエネルギー・環境技術は、通常の技術開発のイノベーションプロセスとどう異なるのかという点に注目する。また、事業化成果に影響する要因と波及効果を促進(抑制)する要因は、互いに両立するのか、矛盾するのか、という点にも注目する。

## 3. 研究の方法

本研究では、まず質問票調査からの回収データを用いた定量分析を行い、その結果を基に因果関係の詳細なメカニズムを探索すべくインタビューによる定性調査を行った。ただし、回収データの信頼性の問題から、新規の質問票調査は実施せず、既存のNEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)から支援を受けた民間の技術開発プロジェクトのデータセットを使用した。

このデータセットには、エネルギーや環境技術以外の開発プロジェクトのサンプルも含まれるが、以下の利点もある。まず、回答者はプロジェクト・リーダーの立場であり、自社のみならず他社との関係性といった外部との事実関係も含めて、当該開発プロジェクトについて最も精通している人物であり、一人から得られる情報としては、最も信頼性が高いものである。次に、当該開発プロジェクトの事業化の成否が明確ゆえ、事業化成果に関しては客観性が保たれることで、同一の質問票調査内の項目のみで因果分析することによるコモン・メソッド・バイアス(Common method Bias)を回避し、より精度の高い分析結果を得られる。

また、結果的には、エネルギー・環境技術のイノベーションの政策的側面を考察する上で、非常にインプリケーションに富む結果が得られた。

## 4. 研究成果

以上の定量分析及び定性調査の結果、以下の点が明らかとなった。

第一に、エネルギー・環境技術の開発プロジェクトでは、通常の開発プロジェクトに比べて、より多くの追加的な予算を得る傾向が

あった。つまり、開発投資の補完性が明らかとなった。ただし、予算の増大の一方で、必ずしも事業化成果には結びつかないことも明らかとなった。

第二に、プロジェクト外部との情報交換のうち、特に社内の他部門のメンバーとの情報交換を多く行うことによって、事業化可能性を高めたり、波及効果を促進することが明らかとなった。

一方で、基礎研究の開発プロジェクトから生まれる成果のような、汎用的な技術知識はプロジェクト外部への波及が大きくなるが、事業化成果には結びつき難くなる。また、企業にとって戦略的重要性の高いプロジェクトからの成果は、外部への情報漏洩への懸念によって波及が抑制されるが、事業性に関する企業内での関与が強まったり、企業内の資源動員（が正当化される）プロセスを経て、事業化成果へは結びつきやすくなることも明らかとなった。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 3 件)

1. 松嶋一成, 青島矢一 (2015) 「民間 R&D に対する公的支援の間接的波及効果: NEDO 追跡調査のデータ分析」『研究 技術 計画』第 30 巻, 第 3 号, 221-239 頁, 査読付き
2. Kazunari Matsushima and Yaichi Aoshima, (2014) “The Spillover Effects of Publicly Supported Private R&D: Analysis of NEDO Follow-up Survey Data”, IIR Working Paper, WP #14-04, Hitotsubashi University IIR, 総頁数 30, 査読なし
3. Akira Yamazaki, Kazunari Matsushima, Ken-ichiro Mizuno and Yoshihiro Kudo (2014) “Study of the Management of Publicly Supported R&D Projects, Considering the Essential Meanings of Success Factors”, *Asian Journal of Management Science and Applications*, Vol.1, No.2, pp.176-188, DOI: 10.1504/AJMSA.2014.063382, 査読付き

〔学会発表〕(計 2 件)

1. Kazunari Matsushima and Yaichi Aoshima, (2014) “The Spillover Effects of Publicly Supported Private R&D: Analysis of NEDO Follow-up Survey Data”, *APIC 2014*, Asia Pacific Innovation Conference, November 28th, 2014, the University of Technology, Sydney, Australia, 査読付き
2. 松嶋一成 (2014) 「公的支援プロジェクトのマネジメントと成果: 事業化成果及び波及効果」上智大学経済学部セミナー, 2014 年 2 月 13 日, 於: 上智大学, 東京都千代田区

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等  
なし

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

松嶋 一成 (MATSUSHIMA KAZUNARI)  
徳島大学・大学院ソシオ・アーツ・アンド・

サイエンス研究部・准教授

研究者番号：00611609

(2)研究分担者

なし( )

研究者番号：

(3)連携研究者

なし( )

研究者番号：