

Title	NEDO実用化・企業化促進事業の実用化率向上に向けた 制度運営に関する一考察
Author(s)	真鍋, 洋介
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 589-592
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/11091">http://hdl.handle.net/10119/11091</a>
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

## NEDO 実用化・企業化促進事業の実用化率向上に向けた 制度運営に関する一考察

○真鍋洋介（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））

### 1. はじめに

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、企業化・実用化促進事業の一環としてイノベーション実用化開発助成事業を平成 12 年度から実施し、民間企業に対して、助成期間後 3 年以内の実用化を目指す技術開発に助成金を交付し、助成期間後 5 年間の実用化状況報告義務を助成事業者課して成果のフォローを行っている。本考察においては、助成事業の運営に関わる複数の観点と助成事業の実用化達成状況を比較検討することにより、助成金交付件数に対する実用化達成件数の割合である実用化達成率（以下、「実用化率」という）の向上策について考察する。なお、本助成事業における「実用化」とは、販売又はライセンスアウト等により収入が発生することを言う。

### 2. 企業規模別の実用化達成率について

助成の対象とする企業の規模を検討することは政策・施策の検討において重要な要素であるため、平成 12 年度から平成 19 年度までに採択した助成事業全 356 件について企業規模別に実用化率を図表 1 のとおり計算した。

ベンチャー企業、中小企業、大企業は実用化率 32～34%を達成しており、NEDO の第二期中期計画の企業化・実用化促進事業に係る実用化率・目標値が 25%であることを踏まえると、高い実用化達成状況であるといえる。

図表 1. H12～H19 年度に採択した助成事業 356 件に関する実用化率

	ベンチャー企業	中小企業	大企業	超大企業
実用化率 (%)	34.0%	33.3%	32.6%	23.4%
	(33件/ 97件)	(28件/ 84件)	(32件/ 98件)	(18件/ 77件)

（ベンチャー企業）：助成金申請時点で設立 10 年以内  
（中小企業）：助成金申請時点で設立 10 年以上の中小企業  
（大企業）：資本金 300 億円以下  
（超大企業）：資本金 300 億円以上

一方、超大企業は 23.4%であり、他の 3 つの企業規模グループと比較すると 10%程度低い。この原因を考察するために、平成 14 年度から平成 16 年度までに採択した助成事業 135 件について、以下の整理を行った。後述の「次世代戦略技術」枠および事後評価未実施案件は対象外とした。なお、平成 17 年度以降の公募においては、超大企業は助成後 5 年以内の実用化可能な技術開発を行う「次世代戦略技術」枠だけを応募可能としている。

- 1) 企業規模ごとに採択審査・平均点及び事後評価・平均点を、図表 2 のとおり算出した。
- 2) 助成期間後 5 年間に実用化未達成である事業の状況について、図表 3 のとおり、「技術開発済み、事業化準備中」、「技術開発を継続中」、「中止」に分類した。なお、「技術開発済み、事業化準備中」については、具体的には、特定市場に向けて事業化準備中、当初予定していた市場ではない新たな市場を探索中、当初想定していた市場の立上が遅いため待ち状態等がある。
- 3) 助成期間終了後 5 年以内の実用化できなかった理由について、NEDO 評価部の追跡調査による非実施・中止要因を参考にして、図表 4 のとおり分類した。2) と 3) は実用化状況報告書及び平成 21 年度委託調査におけるアンケート調査結果をもとにしている。

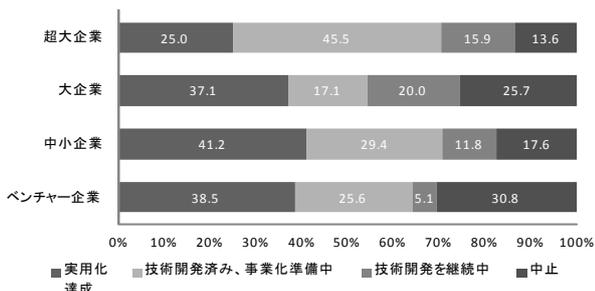
超大企業は事後評価・平均点が 5.92 点と他に分類される企業群よりも 1 点程度高いにもかかわらず、「技術開発済み、事業化準備中」にある事業の割合が 45.5%と非常に高いため、この企業群は事業化判断に非常に慎重であると考えられる。

図表 2. H14～H16 年度に採択した助成事業 135 件に関する提案審査・平均点、事後評価・平均点

	ベンチャー企業	中小企業	大企業	超大企業
提案審査平均点	206	215	205	208
事後評価平均点	4.96	5.12	5.44	5.92

※提案審査は 300 点満点、事後評価は 8 点満点

図表3. 企業規模ごとの助成事業終了5年経過後の状況



図表4. 助成期間終了後5年以内に実用化できなかった理由

	技術的課題の克服困難	コスト問題	ユーザーニーズとの不一致	市場の変化・見込み違い	倒産・撤退等
ベンチャー企業	13件	3件	2件	2件	7件
中小企業	8件	2件	0件	3件	0件
大企業	12件	9件	6件	6件	3件
超大企業	19件	12件	2件	16件	1件

※各事業ごとに複数の要因あり

また、超大企業は助成期間終了後5年以内に実用化できなかった理由について、技術的課題の克服困難及びコスト問題を挙げる事業者が多いので、開発要素が比較的多いテーマに取り組んでいることがわかる。また、多くの超大企業は、市場の変化・見込み違いを原因に挙げており、技術開発済みであるが新規市場の立上待ちという例が複数ある。また、超大企業は技術開発を継続中である割合が15.9%と高く、加えて、中止している割合は13.6%と最も低いので助成事業の継続性は最も高い。以上より、超大企業は、他の企業規模群と比較すると、開発要素が多いハイリスクなテーマを申請していると考えられる。超大企業の実用化率を高める一方策としては、研究開発関連部門だけではなく企業の経営陣及び事業部の強いコミットメントを採択時に引き出し、加えて、助成期間後3年以内の実用化の可能性を技術開発要素や想定市場の立上の観点から一層精査することが考えられる。

### 3. 提案審査及び事後評価と実用化状況の関係

ベンチャー企業及び中小企業の実用化率向上策を検討するために、まずは、平成14年度から平成16年度に採択した135件について、「超大企業と大企業」、「ベンチャー企業と中小企業」の2つのグループに分けて、実用化状況と提案審査点及び事後評価点の相関係数を図表5のとおり計算した。「超大企業と大企業」についての相関は見られないが、「ベンチャー企業と中小企業」については、相関があるといえる数値ではないものの提案審査点に関する相関係数がマイナスの値を示し、また、事後評価点については弱い相関が見られる。

「ベンチャー企業と中小企業」に限らず、「大企業と超大企業」においても同様であるが、提案

審査結果と実用化状況には総じて相関がないことがわかる。NEDOの企業化・実用化促進事業は、実用化の促進とともに、新規性が高い研究開発を促進する役割をも担っており、チャレンジングな開発要素を含む助成事業の提案審査・技術点は高くなるが、結果として、それらの採択事業はNEDOが採択することによりリスクを担ったものの、実用化に結びつかなかったと言える。また、NEDOは提案審査点が低い案件であってもリスクを担い採択し、それら事業を推進して、最終的に実用化に結びつけることができたといえる。

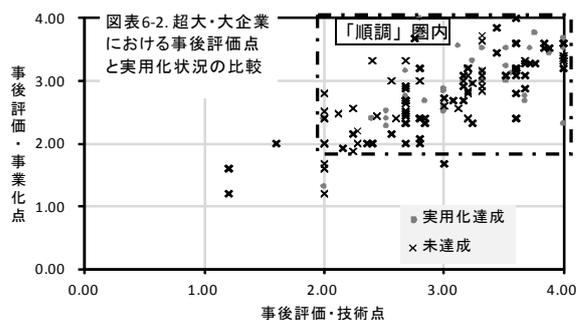
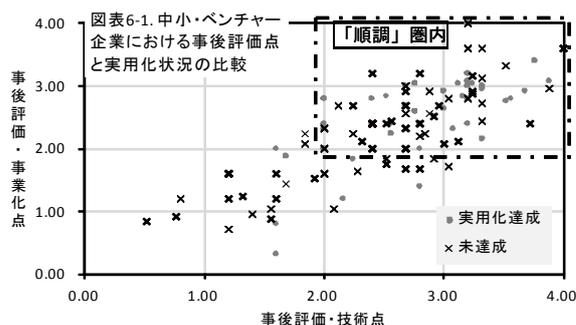
図表5. 実用化状況と提案審査・事後評価の相関係数 (H14～H16年度採択の135事業)

	提案審査・技術点	提案審査・事業化点	事後評価・技術点	事後評価・事業化点
超大・大企業(79件)	0.161	0.128	0.152	0.111
中小・ベンチャー(56件)	0.034	-0.206	0.234	0.196

※実用化は3点、事業化準備中・技術開発継続中は2点、中止は1点として、提案審査と事後評価の点数との間で相関係数を算出した。

また、事後評価点については実用化状況との間で弱い相関が確認された。これを更に深掘りするため、調査対象を平成12年度から平成19年度に採択した「超大企業と大企業」173件と「ベンチャー企業と中小企業」150件について、図表6-1、6-2に実用化状況と事後評価点の関係に係る散布図を作成した。図表中の「順調」圏とは、技術点と事業化点はともに4点満点であり、この技術点と事業化点がともに2点以上のことをいう。

この「順調」であることの「ベンチャー企業と中小企業」にとっての意味を考察するために、図表7に事後評価結果が「順調」と評価された案件等の実用化状況を整理した。



図表7. 事後評価結果が「順調」と評価された案件の実用化状況 (H12～H19年度採択の323事業)

中小企業・ベンチャー(150件)	事後評価で「順調」と評価された110件の実用化率 = 47件/110件 = 42.7%
	事後評価で「不合格」と評価された40件の実用化率 = 8件/40件 = 20%
超大・大企業(173件)	事後評価で「順調」と評価された161件の実用化率 = 49件/161件 = 30.4%
	事後評価で「不合格」と評価された12件の実用化率 = 1件/12件 = 8.3%

※中断等により事後評価を実施していない案件、事業後5年以内の実用化を目指す次世代技術戦略枠は対象外とした。

「ベンチャー企業と中小企業」は、事後評価で「順調」であった110件のうち47件が実用化を達成しており、その割合は42.7%に達している。「超大企業と大企業」は事後評価結果が「順調」と評価された案件の実用化割合は30.4%であるが、この「順調」案件の実用化率が「ベンチャー企業と中小企業」の実用化率よりも10%以上も低いことは、前述した超大企業の事業化判断の慎重さにも要因があるのではないかと考えられる。

以上より、「ベンチャー企業と中小企業」は事後評価結果が「順調」である場合には、その後の実用化達成の可能性が一層高まると考えられる。ベンチャー企業・中小企業の実用化率向上策は、助成事業期間中にNEDO職員による助成事業者の技術開発面の進捗管理や相談対応をより効果的に行うとともに、NEDO職員及び技術経営の専門家によるハンズオン支援をより事業者のニーズにあった形で積極的に行うことにより、事後評価において一件でも多くの助成事業を「順調」に到達させることが助成事業の実用化の可能性を高め、結果として、実用化率の向上につながるものと考えられる。ただし、図表7のデータにあるとおり、「ベンチャー企業と中小企業」は事後評価で『順調』ではない」と評価された場合においても実用化を達成している割合が20%と高いので、この場合においても実用化の可能性が残されていることに留意する必要がある。

#### 4. 公募に関わる運営要素と実用化状況の関係

テーマを公募する事業の運営においては、如何に広く公募情報を周知し、良質な案件の応募を促し採択するのかという点が、実用化率に影響を及ぼすものと考えられる。実用化率向上につながる効率的・効果的な公募運営について検討するために、平成12年度～平成19年度の全16回の公募における運営要素とその後の実用化数・実用化率の相関係数を図表8のとおり算出した。

応募件数と実用化件数の相関係数が0.749となり、両者にはかなり強い相関があることがわかった。両者の関係をグラフ化した図表9-1を見ると、視覚的にも相関が強いことは明らかである。このことから、応募者が多数になればなるほどにその

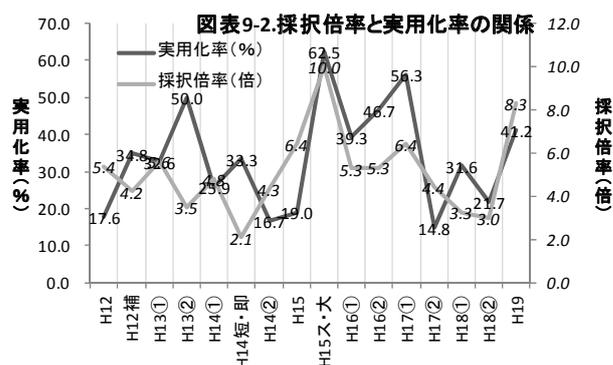
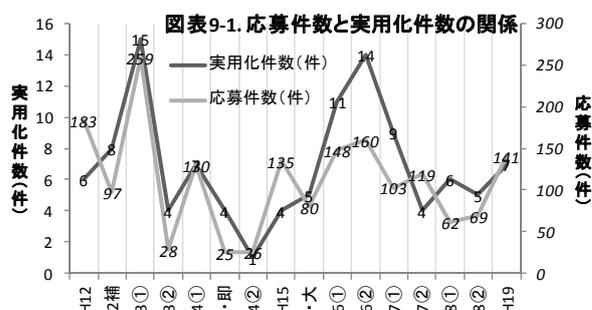
中に含まれる良質案件の数も増えていると考えられ、実用化件数を高めるためには公募時に応募件数を増やすための取組が求められる。

図表8. 公募に関わる運営要素とその後の実用化数・実用化状況の相関係数(平成12年度～平成19年度の全16回の公募)

	実用化件数(件)	実用化率(%)
応募件数(件)	0.749	-0.091
採択件数(件)	0.718	-0.315
採択倍率(倍)	0.185	0.473
予算額(件)	0.503	-0.276

また、採択倍率と実用化率の相関係数は0.473であり、両者には中程度の相関があることがわかる。両者の関係をグラフ化した図表9-2を見ると、その相関があることがさらに確認できる。応募者数を増やす意義については前述したが、ここにおいても、実用化率を向上させるためには、応募倍率に直結する「応募者数」を増やすための各種取り組みを行うこと、それに加えて、提案審査時の選抜効果を高めて選りすぐりの良質案件を採択していくことが必要であろう。

ただし、重要な留意点としては、平成15年度のスピンオフ・大学発公募枠においては倍率10.0倍(80件応募、8件採択)に達しており、また、平成19年度採択においては倍率8.3倍(141件応募、17件採択)と全16回の公募のなかでこの2回の応募倍率が非常に高くなっており、公的助成金を運営する立場としては、多数の不採択となった応募者の負担にもつながることも踏まえて、採択倍率の適正化に配慮した運営をしていくことも求められるであろう。



### 5. 事業期間の延長と中断の効果について

本制度においては、事業実施中のテーマを技術・事業化の観点から評価を実施し、技術や市場の情勢変化への対応等を目的とした1年間延長・開発費増額による開発加速、事業期間途中における中断を行っており、「延長」と「中断」のそれぞれの制度運営における効果を検証する。検証に用いるデータは図表10-1～3に記載した。

事業期間の1年間延長による開発加速について、その効果を検証するために実用化率を見ていく。「延長」案件の実用化率は24%であり、イノベーション実用化開発助成事業全体の実用化率よりも低いが、「技術開発済み、事業化準備中」、「技術開発継続中」の案件を含めて実用化・継続の割合を計算すると69%となり、高い継続性が確認できる。なお、「延長」を申請した者のうち不採択となり助成期間を2年間で終えた事業者4件のうち、3件は助成期間後5年経過した時点では「開発中止し、実用化断念」となっている。

また、「延長」案件は、NEDO 事業による社内への効果である「技術蓄積」「人材育成」「外部との

ネットワーク構築」等が「効果あり」とする割合が比較的高いので、「延長」を行うことにより、開発テーマ以外の派生的な効果が大きく出ていると考えられる。

したがって、事業期間の1年間延長・開発費増額による開発加速の効果は高いといえる。ただし、制度全体と比べると「延長」案件は助成期間終了後に成果を実用化するまでに比較的、長期間を要する傾向があることに留意する必要がある。

また、事業期間途中における中断については、中断しない案件の実用化率が21%であるのに対して、中間評価により「中断」した案件の実用化率が7%であるため、中間評価をすることにより、「実用化の見込み有り」と評価された助成事業だけを中断せずに継続判断を下すマネジメントはうまく機能しているといえる。

以上より、1年間延長・開発費増額による開発加速、事業期間途中における中断のそれぞれの運営は、制度全体の費用対効果を高めるマネジメントとして効果的であるといえる。

図表10-1. 延長による加速、事業期間中における中断をおこなった各制度の運営について

	事業期間の1年間延長による開発加速	事業期間途中における中断
制度の狙い	・イノベーション実用化開発助成事業 ・企業における技術開発に対する助成事業。事業期間は2年間であり、事業終了後3年以内の実用化を目指す。	・大学発事業創出実用化研究開発事業 ・技術シーズを有する大学と実用化を担う企業による共同開発に対する助成事業。事業期間は3年間(平成19年度以前は1年間ないしは2年間で申請可)であり、事業終了後3年以内の実用化を目指す。
マネジメント	・平成14年度、平成15年度採択事業については、技術や市場の情勢変化への対応等を目的とし、必要に応じて、開発助成金の増額を含む事業期間の1年間延長による開発加速を行う。 ・延長は助成先企業の任意。NEDOは「延長」申請者の技術面・事業化面の審査を行い、延長可否の判断を行う。	・大学発の技術シーズを実用化するためには長期の開発期間を要するので開発期間を3年間と設定した(平成19年度以前は1年間ないしは2年間で申請可)。 ・3年間のうち2年間開発を行った時点で、全テーマの技術面・事業化面の中間評価をすることにより、その後見込みのあるテーマは継続し、見込みの無いテーマは中断の判断を行う。

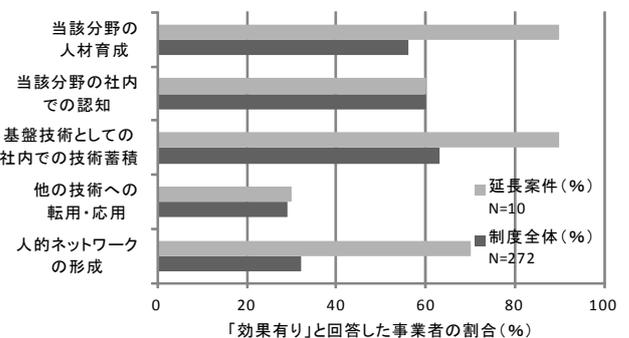
図表10-2. 延長による加速、事業期間中における中断の効果

事業期間の1年間延長による開発加速		
実用化率	24%	(「延長」案件の実用化率)=(実用化3件) / (全13件)=24%
実用化・継続している案件の割合	69%	「技術は確立済みであり事業化準備中」、「現在、技術開発継続中。将来、実用化予定」とする案件を含めると、(実用化・継続している案件の割合)=(実用化3件・継続6件) / (全13件)=69%
その他		「延長」申請者のうち不採択となり助成期間を2年間で終えた事業者4件のうち、3件は「開発を中止し、実用化を断念した」、1件は「技術は確立済みであり事業化準備中」。

#### 事業期間途中における中断

3年間実施・実用化率	21%	(3年間実施した案件の実用化率)=(実用化20件) / (全96件)=21%
2年目中断・実用化率	7%	(中間評価により「中断」した案件の実用化率)=(実用化1件) / (全14件)=7%

図表10-3. 延長案件と制度全体の派生的効果の比較



#### (参考文献)

- ・NEDO イノベーション実用化開発助成金 実用化状況報告書
- ・NEDO 委託調査報告書「提案公募の成果指標開発等に関する調査」(平成22年3月)