

Title	R&D組織におけるプロジェクトマネジメントのPDCAサイクルとRedesign
Author(s)	吉田, 朋央; 一色, 俊之; 鍛冶, 日奈子; 竹下, 満
Citation	年次学術大会講演要旨集, 31: 311-315
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13932
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2 A 1 5

R&D 組織におけるプロジェクトマネジメントの PDCA サイクルと Redesign

○吉田朋央、一色俊之、鍛冶日奈子、竹下満（NEDO）

1. はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO とする）では、平成 16 年度から NEDO プロジェクト終了後の研究開発及び実用化・事業化状況を把握する追跡調査を実施している。当該調査の目的は、①国民に対する説明責任の向上、②プロジェクトマネジメントの改善、③技術開発戦略への反映、以上の 3 つである。特に、平成 20 年度以降は、①国民に対する説明責任の向上を主な目的として、NEDO プロジェクトにより開発された技術が、どのように製品やサービスとなって社会で活用されているのかを NEDO の Web サイト上で紹介する「実用化ドキュメント¹⁾」や、NEDO プロジェクトの費用対効果を試算する「NEDO インサイド²⁾」など、情報発信コンテンツの充実を図ってきた。また、平成 23 年度以降は、②プロジェクトマネジメントの改善を主な目的として、アンケート分析に統計解析を採用するとともに、毎年発生する約 1,500 通ものアンケート票を効率的に配布・回収し、かつ統計データとしても処理しやすいよう Web アンケートシステムを導入するなど、勢力的にアンケート調査の高度化・効率化を試みてきた。あわせて、ヒアリング手法についても改善を重ね、NEDO プロジェクトに参加した機関のみならず、非参加機関や NEDO 側でプロジェクトマネジメントを担当していた者へのヒアリングも含め、プロジェクトの実態を多面的に捉える手法を導入した。加えて、アンケートの分析結果と多面的なヒアリング結果とのギャップを小さくするため、相互に比較分析を行い、相互の解釈に客観性を持たせられるようにするとともに、それを踏まえて翌年度のアンケートやヒアリング項目の改善を行うなど追跡調査自体の PDCA サイクルの構築も図ってきた。なお、これらの活動のアウトプットとして「プロジェクトを成功させるためのアクションチェックリスト」を作成し、NEDO 内での共有も図ってきた。

他方、NEDO には平成 18 年度から「NEDO 研究開発マネジメントガイドライン」が存在している。当該ガイドラインは、①高度な研究開発マネジメント機能の維持・向上（NEDO ミッションの遂行）、②新たな知見・反省の体系的な蓄積と共有（弛まない改善に向けた議論の土台構築）、③NEDO の人材構成の特性への対応（出向者の即戦力醸成とノウハウの集約）、以上の 3 つを目的として作成されており、前述の「プロジェクトを成功させるためのアクションチェックリスト」と類似する点が多い。また、NEDO の第三期中期計画の変更に伴い、平成 27 年度からプロジェクトマネージャー（以下、PM とする）制度が NEDO に導入され、新たに「PM の行動ガイド」も作成された。これにより、NEDO 内には作成の経緯が異なる類似のガイドラインが複数存在する状況となっていた。

そこで、これら複数のガイドラインを体系的に整理・統合した「NEDO 研究開発マネジメントガイドライン 新訂第 1 版（以下、新訂第 1 版とする）」を作成した。なお、新訂第 1 版の作成においては統計解析等を採用した平成 23 年度以降の追跡調査結果を主軸に整理・統合した。また、NEDO のプロジェクトマネジメント力を強化する為の周辺の取り組みもあわせて行っているため、本報告では、これらの活動について概説する。

2. 平成 23 年度以降の追跡調査の流れと分析結果の概要

平成 23 年度以降の追跡調査の流れと分析結果は、要約すると次の通りである。平成 23 年度の報告では、「上市・製品化（以下、実用化とする）」、「中止・中断」及び NEDO プロジェクト終了直後から実用化に向けた継続的な取り組みを中止した「非継続」の 3 分類 24 事例についてのヒアリング調査を基にした分析結果から、NEDO プロジェクトにおける成功・失敗要因は PDCA サイクルで説明することが可能であることについて報告した³⁾。また、平成 24 年度及び平成 25 年度の報告では、この成功・失敗要因の検証とプロジェクト体制等との関係について考察することを目的とし、垂直連携や異業種連携、水平連携など複数のタイプのコンソーシアムを用いてケーススタディーを実施した。その結果、共通基盤となる研究開発領域を設定するとともに出口の事業領域が重ならないように体制を構築することで、

最も四人のジレンマが発生しやすい水平連携の場合でも協調した研究開発が可能であることを明らかにした^{4) 5)}。さらに、統計解析を用いたアンケート分析では「ビジョン共有」、「情報共有」、「知財ルール設定有無」、「獲得できたデータ量の多さ」、「スピードアップ」、「技術課題克服」など、プロジェクト実施期間中のマネジメントに関連する項目とその影響度に加え、NEDO プロジェクト終了後、継続的に企業内での研究開発が実施されるか否かの判断条件に影響を及ぼす項目などについても明らかにした⁶⁾。次に、平成 26 年度の報告では、企業で研究開発が着手された背景から NEDO プロジェクトを経て実用化に至るまでの過程がストーリーとして纏められている実用化ドキュメントを用いた分析の可能性について示した⁷⁾。そして、平成 27 年度の報告では、これまでに明らかとなった研究結果や分析手法を活用したメタ分析により、NEDO プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメントの全容把握を試みた。その結果、実用化に至るまでの主要要因とパスが明らかとなり（図 1）、これらを基にして描いた NEDO プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメントの PDCA サイクル（図 2）について報告した⁸⁾。

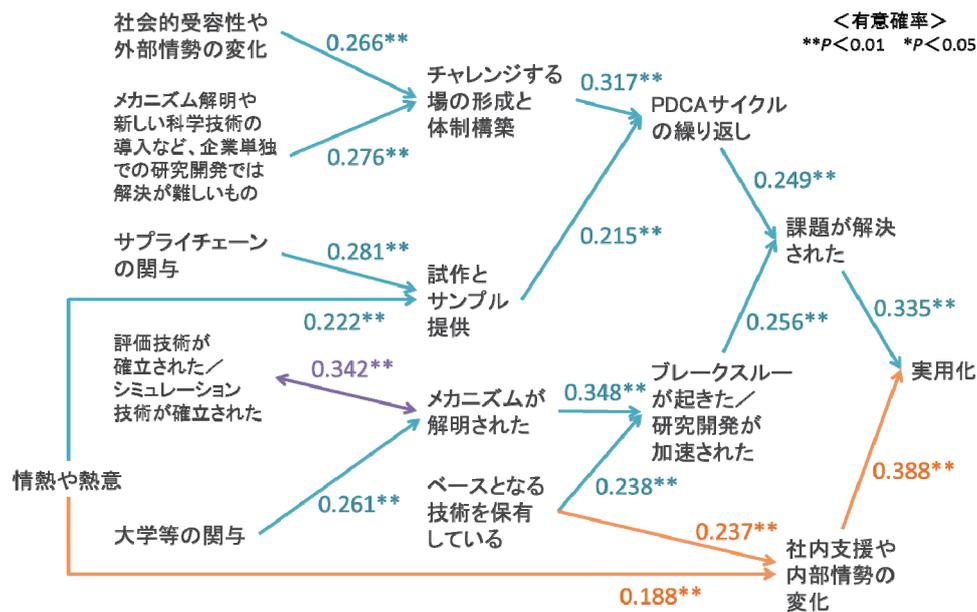


図 1 実用化に至るまでの主要要因とパス解析結果



図 2 NEDO プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメントの PDCA サイクル

3. NEDO 研究開発マネジメントガイドライン 新訂第 1 版の作成方針と構成

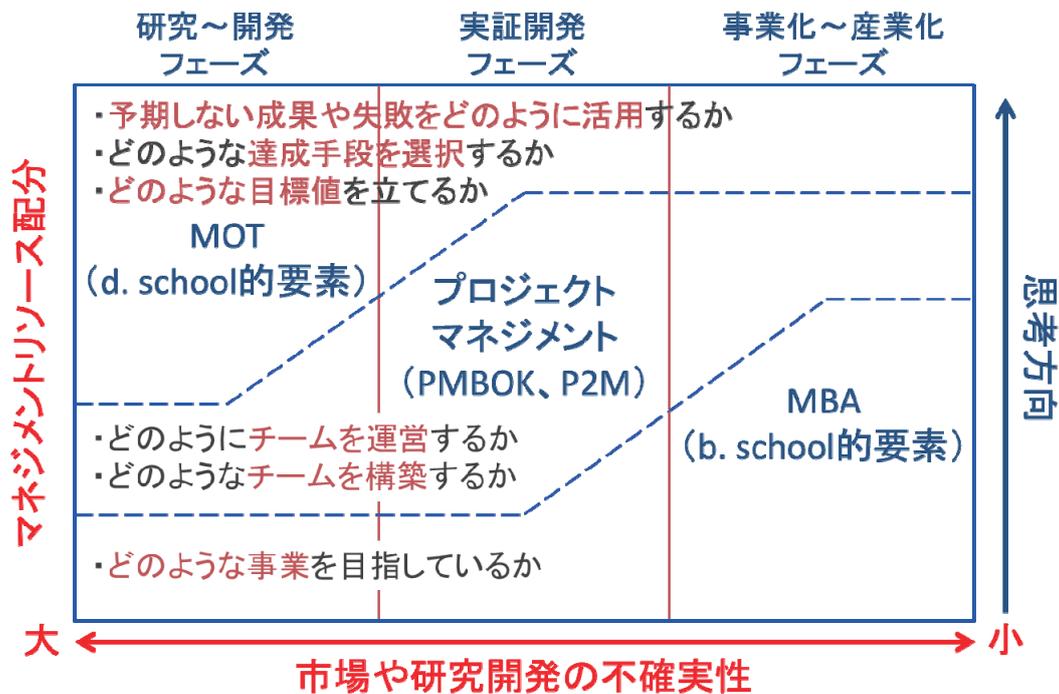
従前のガイドラインも過去の経験に基づいて改訂が繰り返されており、相当の知見が蓄積されている。表 1 で網掛けしている箇所は、新訂第 1 版の作成において重点的に採用している部分である。他方、その知見は経験則に頼らざるを得ない部分も多く、少なからず相反する事例や教訓、チェックポイントも含まれている。例えば、目標の設定においては「高い目標を設定すること」を推奨する一方で、教訓としては「高すぎる目標の設定については慎重に検討すべき」という記述もあり、何を以て適切であるか、その判断に迷うようなところもある。実は、このように一見相反する内容であっても前後の背景も含めて読み解くと、どれも正しい事例や教訓、チェックポイントでもある。しかしながら、はじめての読み手にとってはガイドラインに記載されていない背景も含めて解釈することは極めて困難である。そもそも目標とは、目的を達成するために設定する通過点としての指標である。その為、目的と目標との関係性を見失うと、同時に目標の適切さを判断する尺度も見失ってしまう。そこで、新訂第 1 版では、このような関係性が繋がって理解されることを重視し、前述のパス解析等の分析結果を構成の主軸として用いている。ちなみに、新訂第 1 版において目標の記述に至るまでには、「政府が研究開発投資を行う意義」と「NEDO のミッション」を大前提として置き、NEDO プロジェクトの最大の目的は「実用化に結びつくこと」であり、「これにより NEDO に課せられたミッションを果たしていくこと」である旨を明示するところから始まっている。そのうえで、徐々に「目的と手段」、「指標と目標値」、「成果 KPI とプロセス KPI」へとブレイクダウンしながら読み解けるように構成した。

表 1 従前の各種ガイドラインと NEDO 研究開発マネジメントガイドライン新訂第 1 版との比較

	NEDO 研究開発マネジメントガイドライン (旧)	プロジェクトを成功させるためのアクションチェックリスト	PM の行動ガイド	NEDO 研究開発マネジメントガイドライン新訂第 1 版
プロジェクトマネジメント上の心得	○	×	○	○
文献からの引用	○	△	○	○
統計解析結果に基づく構成	×	○	×	○
マネジメント事例	事象毎	×	×	ストーリー (実用化ドキュメント)
チェックリスト	部分的	○	×	網羅的
業務フロー	部分的	×	×	網羅的

前述した通り、NEDO プロジェクトの最大の目的は「実用化に結び付くこと」である。即ち、ストックによる研究の分類⁹⁾に当てはめると、パスツール型またはエジソン型に該当する。言い換えると、NEDO プロジェクトは自然科学上の不確実性のみならず社会科学上の不確実性もマネジメントの範囲に含まれることになる。さらには、産学官の多様なステークホルダーで構成される“コンソーシアム”という集団のマネジメントも必要である。加えて、研究者の専門性が多様になるほど平均的には研究開発の成功率が低下する一方で、突出したブレークスルーが発生するのもこの領域であることが知られている¹⁰⁾。このように、NEDO プロジェクトは不確実性も複雑性も極めて高く、故に、より高度なプロジェクトマネジメントが必要とされる。他方、NEDO プロジェクトの最大の目的を達成する為には、プロジェクト終了後、企業において継続的な活動として続けられることが必須であり、また、プロジェクト終了後は NEDO の直接的なマネジメントが及ばなくなる範囲でもある。NEDO プロジェクトの場合、参加した企業研究者の約 90%がコーポレート研究所に所属している研究者であり、終了時には、その割合は約 80%となる。ちなみに、残りの割合は事業部に所属している研究者である。当然、実用化するにあたっては、当該研究開発成果をコーポレート研究所から事業部に受け渡すか新規事業部または子会社を立ち上げる必要がある、いずれにしても経営層の強い関与が必要となってくる。これまでの研究でも、プロジェクトの後半になるほど経営的なマネジメントの割合が高くなることが明らかとなっており⁵⁾⁶⁾、かつ開発フェーズ以降で終了したプロジェクトほど、実用化される可能性が高くなることも明らかにな

っている。そのフェーズ認識とマネジメントのリソース配分をイメージにしたものが図2である。これらの話は至極当然の話ではあるが、意図的に意識をしない限り、置かれている状況のフェーズ認識をしつつマネジメントのリソース配分を切り替えていくことは意外と難しいのである。なぜなら、実際の研究開発現場では、初期の取り組みが慣性として働きやすいからである。そこで、新訂第1版では、NEDOプロジェクトの最大の目的である「実用化に結び付くこと」即ち「どのような事業を目指しているか」が常に思考の先頭になるようにし、プロジェクトの後半部分の記述になるほど経営的なマネジメントが意識されやすくなるように構成した。また、意図的に慣性を断ち切る手段として、中間評価やステージゲート、委員会等の評価を積極的に活用することも推奨している。



【フェーズの定義】
 研究フェーズ：目的基礎研究。メカニズム解明に取り組む領域
 開発フェーズ：ユーザーへのサンプル供給やユーザーテストが開始される領域
 実証開発フェーズ：カスタマーへのサンプル供給やプロトタイプ製作が行われる領域
 事業化フェーズ以降：市場での取引が開始される

図3 NEDOプロジェクトにおけるフェーズ認識とマネジメントリソースの配分

新訂第1版は、「それぞれの関係性が繋がって理解されること」、「マネジメントのリソース配分の変化が意識されること」を重視し、全5章と付録から構成した。1章は「ガイドラインの使い方」。2章には「プロジェクトマネージャーに求められる機能と役割」として政府が研究開発投資を行う意義やNEDOのミッション、NEDOプロジェクトの基本的な考え方(目的)について記載している。3章は、やや抽象度を下げて「プロジェクトマネジメントの具体的な進め方」について記載している。ここまでは概念的な要素について記述した章である。次に4章では、3章までに出てきた要素が比較的多く含まれている事例を実用化ドキュメントから抜粋してストーリーとして把握しやすいようにした。そして、5章は更に抽象度を下げて、プロジェクトの立ち上げからプロジェクト終了後のフォローアップまでを「チェックリスト」として記載している。最後に、付録としてNEDOプロジェクトのライフサイクルを業務フローとして示し、関連する規定やマニュアルにアクセスしやすいように工夫した。このように抽象度をコントロールしながら章立てをすることにより、読み手の理解度に応じて、概念から具体的なアクションまでの関係性が繋がって理解されやすいように工夫した。そして、NEDOプロジェクト最大の目的に向かって、自律的にマネジメントが実行できることを狙っている。

4. プロジェクトマネジメント力の向上を目指して

新訂第1版は、あくまでも、これまでの研究により形式知化された知見を主体に構成したものである。しかし、いくら統計解析の結果を基にしたとしても、これほど不確実性と複雑性が高い NEDO プロジェクトの全プロジェクトマネジメントを形式知化できるものではない。そこで、PM が保有している暗黙知を NEDO 内で共有する取り組みとして、平成 27 年度から「プロジェクトマネジメント報告会」を開催している。また、既存の理論的な知識体系を学ぶ機会として、平成 28 年度からは「プロジェクトマネージャー育成講座」(全 18 日間)を開催している。加えて、プロジェクトマネジメント組織成熟度モデル¹¹⁾のレベル 3 (科学的)を目指す一端として、PM を支援するアプリケーションシステムの開発にも着手している。

このように、新訂第 1 版の作成のみならず、NEDO として関連部署と協力しながら弱いところを補完しあえる仕組み作り、そして恒常的な改善に繋がる仕掛けづくりを設計することが組織のプロジェクトマネジメント力の向上に向けては重要である。今後も引き続き、更なる改善を重ねていきたい。

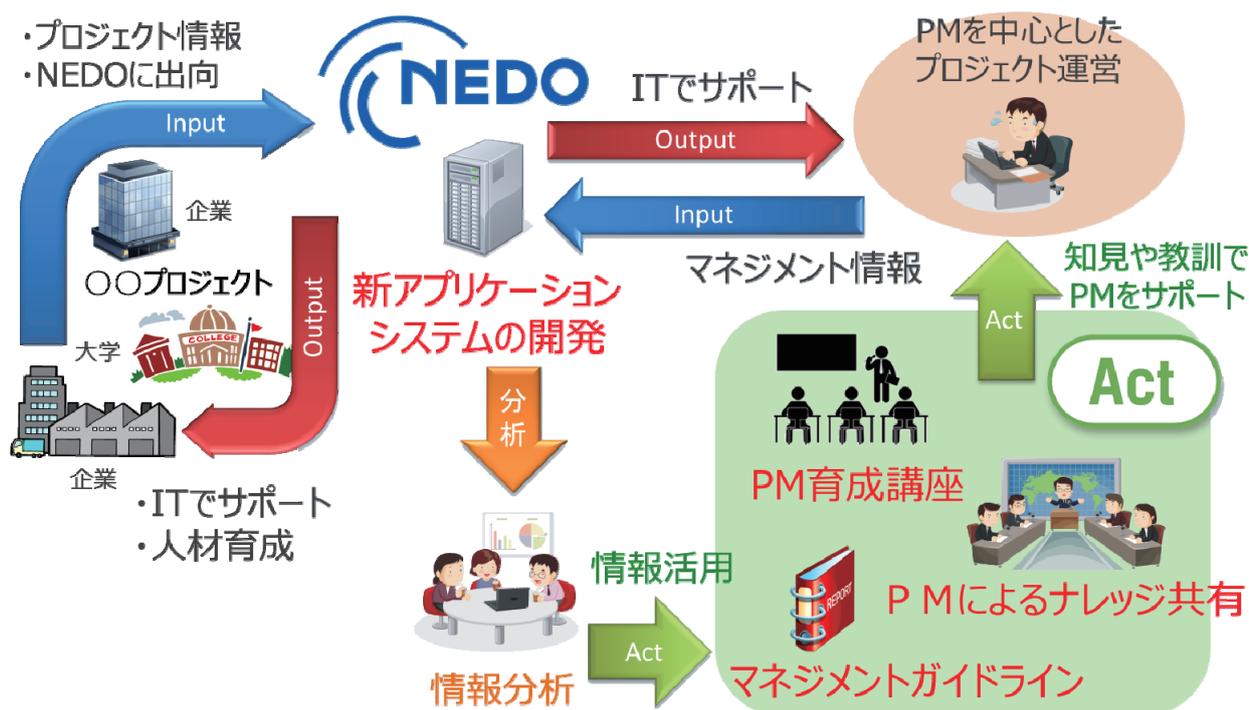


図 4 プロジェクトマネジメント力の向上を目指して

【参考文献】

- 1) 実用化ドキュメント : <http://www.nedo.go.jp/hyoukabu/>
- 2) Masaru Yamashita, et al. 2013. Impact evaluation of Japanese public investment to overcome market failure review of the top 50 NEDO Inside Products. *Research Evaluation* vol.22: 316-336.
- 3) 吉田朋央 他 (2011), 追跡調査による NEDO プロジェクトの成功要因の考察, 研究・技術計画学会第 26 年次学術大会
- 4) 吉田朋央 他 (2012), コンソーシアム型 NEDO プロジェクトにおける成功要因の分析, 研究・技術計画学会第 27 年次学術大会
- 5) 吉田朋央 他 (2013), 追跡ヒアリングを中心としたコンソーシアム型 NEDO プロジェクトにおける成功要因分析, 研究・技術計画学会第 28 年次学術大会
- 6) 一色俊之 他 (2013), NEDO 追跡アンケート調査の統計分析による成功モデルの研究, 研究・技術計画学会第 28 年次学術大会
- 7) 竹下満 他 (2014), 「NEDO 実用化ドキュメント」から見たナショナルプロジェクトの成功要因について, 研究・技術計画学会第 29 年次学術大会
- 8) 吉田朋央 他 (2015), ナショナルプロジェクトの R&D マネジメント, 研究・技術計画学会第 30 年次学術大会
- 9) Donald E Stokes, Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation, *Brookings Institution Press*, 1997.
- 10) Lee Fleming, *Harvard Business Review*, Vol. 82, Issue 9, Sep. 2004
- 11) プログラム&プロジェクトマネジメント (P2M) 標準ガイドブック 改訂 3 版