JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	PDCAサイクル駆動に向けた産学連携プログラムの可視化と改善 : A-STEP制度改革からの一考察
Author(s)	中神，雄一; 福田，佳也乃
Citation	年次学術大会講演要旨集，31: 332-335
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13916
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ａ１９

PDCA サイクル駆動に向けた産学連携プログラムの可視化と改善
－A-STEP 制度改革からの一考察－

○中神　雄一，福田　佳也乃（JST）

1　はじめに

研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)は、平成 21 年度に複数の公募型技術移転プログラムを再編し開始された、JST の主要な技術移転プログラムである。本プログラムが「研究成果の最大化」に貢献できるよう、平成 26 年度に制度設計や運営方法についてレビューを実施し、改善方策の検討および成果・効果をモニターする指標の検討を行った。本検討を踏まえ平成 27 年度から制度改革およびデータ収集に着手するとともに、制度運営へフィードバックすることで PDCA(Plan, Do, Check, Action)サイクル確立に向けた取組を開始した。さらに、平成 28 年度からはデータ収集・分析の効率化に向け、JST のファンディング情報の一元管理を行う FMDB(Funding Management Data Base)へのデータの登録に着手した。

研究開発プロジェクトや国立研究機関へのPDCAサイクル導入の試みは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のナショナルプロジェクト(例えば、大重ら 2009)や、産業技術総合研究所(AIST)の研究関連・管理業務の活動状況評価(佐藤ら、2006a, 2006b)など既に多くの取組みが行われている。前者においてはプロジェクトの成功率向上や外部環境の変化に対応した波及効果の高いプロジェクトマネジメント手法の開発・ガイドラインへの反映、後者においては Check(活動評価)が確実に Action(改善)に移されることで研究関連・管理業務の活性化し機関全体として研究開発能力向上に貢献している等の報告がなされている。一方、A-STEP は公募型研究開発プログラムであり、PDCA サイクルの導入にあたっては、「研究開発の目的・目標、政策上の位置付けを明らかにした上で」、「研究開発課題よりも上位の階層である研究開発プログラムの階層における評価を導入・拡大」に留意しつつ、「検証可能な範囲でアウトカム指標を設定」すること(国の研究開発評価に関わる大綱的指針(以下、大綱的指針)、平成 24 年 12 月 6 日)が求められる。特に、「研究開発プログラム化」については、前身事業からの継続中の研究開発課題及びそれに付随するマネジメントの状況や成果に至る時間軸等の多様性も考慮する必要がある。このような問題は、他の研究開発法人等においても顕在化しつつあるものと推察され、国が進める研究開発プログラム評価を浸透させる上で一つの障害となる可能性がある。

本発表ではまず、A-STEP の設立経緯・概要に触れつつ、平成 26 年度に実施したレビューでの制度改革提言やモニタリング指標設定に至る検討プロセス、法人評価等との連動を通じた PDCA サイクル構築の試みについて紹介し、PDCA サイクル導入における課題について考察する。

2　A-STEP 制度改革の概要

2.1　A-STEP の概要

本プログラムの起源は、JST の前身である新技術開発事業団(JRDC)設立時の昭和 33 年より実施している「委託開発制度」まで遡る。科学技術基本法成立

表 1: A-STEP の支援スキーム（平成 27 年度～）

ステージ	ステージⅠ		ステージⅡ		ステージⅢ	
	シーズ発掘・可能性検証		シーズの実用性検証・産業分野への技術移転		実証試験・実用化	
タイプ	産業ニーズ対応	戦略テーマ重点	シーズ育成		NexTEP-B	NexTEP-A
			シーズ顕在化※			
目的	産業界に共通する技術的課題を解決するための基盤的研究開発	JST戦略創造事業等の研究成果を基に設定したテーマの研究開発	シーズとしての実現可能性を産学共同で検証	実用性検証から、中核技術の構築のための産学共同研究開発を支援	大学等のシーズについて、研究開発型企業での実用化開発を支援	大学等のシーズについて、開発リスクを伴う大規模な実用化開発を支援
募集対象分野	テーマ設定有り			テーマ設定無し		
申請者	研究者	研究者と企業		研究者と企業	企業(研究者)	
知財の有無	不要			必要		
研究開発費	～2,500万円／年・課題	～5,000万円／年・課題	総額～2,000万円	JST支出総額2,000万円～5億円	JST支出総額～3億円	総額1億円～15億円
研究開発期間	2～5年	最長6年	1～2年	2～6年	最長5年	最長10年
資金タイプ	グラント	グラント	グラント	マッチングファンド	マッチングファンド実施料納付	開発成功時年賦返済実施料納付

※シーズ育成タイプに申請された提案の中から必要に応じ FS として採択。

後、第一期科学技術基本計画（平成 8～12 年度）において承認 TLO 制度、日本版バイドール条項が制定され、同第二期（平成 13～17 年度）では大学等からの技術移転のためのシステム改革が推進された。これに呼応する形で JST は、研究開発型中小企業の有する製品化構想を産学共同で試作品開発や実証試験により育成する「独創モデル化事業」（平成 9 年度～）、大学などの基礎研究の実用化を目指す「産学共同シーズイノベーション化事業」（平成 18 年度～）を設置し、大学等発知財を活用した技術移転システムの構築を図ってきた。平成 21 年度、これらの技術移転事業を三つの研究開発ステージに整理し、支援形態もステージ順にグラント型、マッチングファンド型、成功時返済型とし、開発リスクや企業規模に応じた最適な支援を提供している（表 1）。また、申請者の研究開発フェーズ応じ最適なステージへの応募を認め、有望な成果は次ステージへの展開を容易にしている。

2.2　A-STEP 制度レビューにおける検討

A-STEP 開始後 5 年間の運営・実績を振返り、その意義と効果についてレビューを行うため、平成 26 年 5～10 月の間、各プロジェクトの推進担当者を中心とする A-STEP レビューTF（以下、TF）を組織し、解決するべき課題の特定と改善方策の検討を実施した。

【成果の再確認】

A-STEP の成果について、各ステークホルダー（納税者、所管官庁、制度利用者、JST 他事業部門）が重視する価値の違いを考慮し、研究開発成果の事業化による経済的価値のみならず、事業化に至る過程において創出される論文や特許、プロトタイプ等の中間的な成果も含む 44 項目について「成果の再確認」を実施した。ここでは、各ステークホルダーにとっての価値の大きさを数値的に評価しその大きさの順にリスト化した。

【ロジックモデルでの成果創出プロセスの可視化】

A-STEP における成果創出プロセスを可視化するため、研究開発課題の募集から採択、JST のマネジメント、アウトプットやアウトカム を踏まえつつロジックモデルを作成した。本モデルは、多様な要素が複雑に作用しながら進行する産学共同実用化開発プロセスについて TF メンバー間での共通認識を醸成し、次に述べる解決するべき課題の議論において有効な参考資料となった。

【解決するべき課題の特定】

TF では、これらの検討作業を通じて顕在化された各メンバーの「A-STEP の有るべき姿」と「現状の A-STEP」との比較検討から得られる問題意識を整理・統合し、「解決するべき課題」として以下の 4 項目に集約した。

(1) 優良課題候補の確保：大学等の優位な技術シーズ、実用化開発を実施する上で必要な大学研究者・企業研究者の研究遂行能力、リソースを確保しそれらが本プログラムでの研究開発に適切に投入されているか。

(2) 優良課題の絞り込み：各ステージの応じたアウトプットの充実、アウトカムの創出につなげていくために、評価委員会の権限や体制、審査プロセス、審査基準等が最適化されているか。

(3) JST 職員によるハンズオンの強化：各課題の進捗を把握し適時にアドバイスや的確な支援ができるよう必要なエフォートを確保し、専門的助言を提供できる知識の涵養、情報ネットワークへのアクセスを確保しているか。

(4) 優良研究開発成果の次ステージへの展開：研究開発成果の最大化に向けて、終了プロジェクトの成果を次のステージへ展開させることで、大学発の技術シーズから製品化まで一貫した支援を提供し、実用化に向けたアウトカムの強化がなされているか。

【有効性評価を踏まえた改善方策の提案】

上記 (1)～(4) のの課題解決に資すると思われる改善方策を各 TF メンバーが提案し、制度、連携、評価、運営・組織能力の観点から整理統合し、最終的に計 13 個の改善方策としてとりまとめた。その上で、各改善方策の有効性を「効果の大きさ」「事務的コストの低減」「効率性」「政策との整合性」「制度利用者との親和性」「即効性」の観点から評価し点数化することで、改善方策の導入を検討する際の判断材料を提供した。

2.3　制度改革への反映

改善方策のうち、可能性検証フェーズにおける JST によるテーマ設定型タイプ導入による戦略性の強化（ステージⅠ）、多様な研究構想に対応するための制度の大括り化（ステージⅡ）、評価と課題推進 PO の一体化による責任の明確化、JST 職員自らが優良課題候補を探索しブラッシュアップする機能の強化等が、平成 27 年度の

プログラム改革に盛り込まれた。

3　研究開発法人評価への対応とモニタリング体制の確立

平成27年4月の国立研究開発法人化に伴い、法人評価においても研究開発成果の最大化に向けて研究開発の特性を踏まえた評価軸を設定し、その軸上で評価指標とモニタリング指標を活用した評価を行う新評価方式が導入された。

3.1　評価軸・指標の設定

独立行政法人の目標の策定に関する指針（平成26年9月2日、総務大臣決定、以下、総務省指針）に基づき、A-STEPを含むJST産学連携事業においてはTFで検討した4つの解決するべき課題を踏まえて、業務プロセス、成果の2つの観点から以下の評価軸の設定を行った。

（1）業務プロセス：　フェーズに応じた優良課題の確保、適切な研究開発マネジメントを行っているか。

（2）成果：フェーズに応じた適切な研究開発成果の創出、次ステージへの展開が図られているか。

また、これらの評価軸に対し、評価指標とモニタリング指標をそれぞれ設定した。TF　で作成したロジックモデル等も考慮し、定量・定性合わせて　17　項目について指標化した。このうち業務プロセスの評価指標には、定性指標として「優良課題の選定に向けた審査制度設計」「成果の最大化に向けたマネジメント」を設けプログラムの自律的改善、すなわち　PDCA　サイクルを促進する仕組みを導入した（図1）。

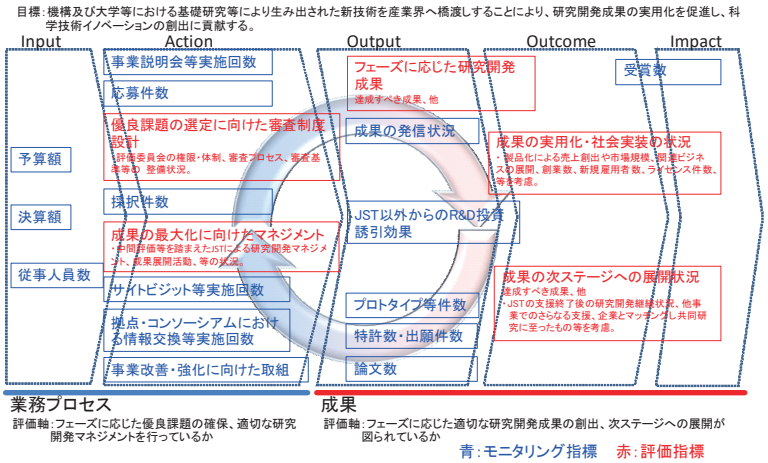

図1：JST産学連携事業における評価軸・指標（JST法人評価資料より抜粋）

3.2　モニタリング体制の構築

平成　27　年度より上記指標について法人年度評価の他、年2回の役員会議にて定期報告することとし、データ収集体制の構築を図った。役員会議への報告については既存項目を、新指標に統一化することで作業負担軽減に努めた。また、平成　28　年度より、新聞記事等から収集した　JST　産連事業に関わる実用化や他制度での研究開発の継続等の情報を　FMDB(Funding　Management　Data　Base)へ登録している。こうした情報基盤の継続的な整備によって、A-STEP　のアウトプット、アウトカムの集計・分析が　DB　上で可能となり、これまで各プログラムで閉じていた成果情報の共有・比較、複数プログラムの支援を受けて成果に結びついた事例等の分析が容易になる。さらには、プログラムの制度設計や運営方針変更等による中長期的な効果の評価が初めて可能となり、成果の最大化・イノベーションの効率的な創出に向けたプログラム設計、マネジメント向上に貢献することが期待される。

4　PDCA サイクル駆動に向けた課題

上記　3.　における評価軸、評価指標の設定は、大綱的指針が要請する研究開発プログラム評価の導入とアウトカム指標による目標設定の促進、さらに総務省指針が国立研究開発法人の第一目的として要請する「研究開発成果の最大化」に関わる評価体系導入に対応したものである。今後、A-STEP　が自律的な　PDCA　サイクルを駆動し、プログラムを継続的に改善していくにあたっての課題を以下に整理する。

4.1　研究開発プログラムとしての位置づけ、Plan の再設定

A-STEP　は、過去から継続する複数の事業を統合し一体的運用を行ってきた経緯があるため、研究開発プログラムとして解決するべき政策課題や、上位施策との位置づけさらには実施機関の設置目的に照らした実施の必要性に関する検証、さらには時間軸を明確にした検証可能な目標の設定等、大綱的指針が求める　PDCA　に

おける Plan の検討が十分ではなかった。こうした状況の下、A-STEP 制度レビューでは外部有識者の意見も踏まえつつ、各ステークホルダーの成果の期待値を再確認することを通じて研究開発プログラムとしての意義・位置づけを自己点検し、成果創出までの工程をロジックモデルに展開した。さらに目標設定においては、これらの作業を通じて TF メンバーが研究開発プログラムとしてイメージした理想像と現状のギャップを、解決するべき課題として明示し、有効性の評価も踏まえて改善方策として提案した。

しかしながら、上位施策との位置づけや JST の設置目的に照らした必要性については、TF の検討のスコープに含めることができなかった。一般に既存事業は、毎年度の予算措置によって施策としての必要性は担保されていると見なされているが、研究開発プログラムとして Plan の再設定を行う際には、当該施策よりも上位レベルで施策の位置づけや実施機関のミッションとの整合性を予め整理することが重要である。こうした検討を踏まえることで、A-STEP においても法人全体のみならず他の研究開発プログラムとも連動したより自律性の高い PDCA サイクルが駆動するものと期待される。

4.2 アウトプットとアウトカムの因果関係の分析

大綱的指針においては、研究開発プログラム終了後一定期間経過後に追跡評価によってアウトカム指標により目標の達成状況を検証することとされている。大学等発技術の実用化・事業化による科学技術イノベーション創出を目的とする A-STEP においては、技術シーズの可能性検証などの初期の研究開発フェーズの支援プロジェクトが事業化するには支援開始から 10 年を要する場合があり、アウトカム指標による評価結果(Check)を研究開発プログラムの改善にフィードバックさせる(Action)仕組みでは PDCA サイクルの長期化は避けられない。他方で、企業における開発期間の一層の短縮傾向を鑑み、研究成果の最大化の観点から PDCA サイクルの短縮化を図っていくことが求められる。そこで、過去の支援プロジェクトのアウトプットとアウトカムの因果関係を分析することで、現在実施中のプロジェクトのアウトプットからアウトカムを予測し、早期にプログラム改善につなげていく仕組みの構築が重要である。前身事業を含む A-STEP において実施してきた過去の支援プロジェクトのアウトカムを追跡調査で把握、優良事例についてアウトプットに遡って傾向を分析することで、PDCA サイクルの短縮化につながる知見が得られるものと期待している。

5 まとめ

A-STEP 制度改革の検討を通じたステークホルダーが期待する成果の再確認や成果創出プロセスの可視化、さらには国立研究開発法人化に伴う評価軸およびアウトカムを見据えた指標の設定を通じて、A-STEP は大綱的指針が要請する研究開発プログラムとしての枠組みをほぼ整備したと言える。今後は、制度改革の推進状況を指標によりモニターしながら、アウトプットの創出段階から PDCA サイクルが機能する仕組みを過去の支援課題のアウトカムの創出状況も参考に検討していくこととなる。一方で、JST は平成 29 年度より新たな中長期計画期間がスタートする。TF では検討できなかった A-STEP と上位施策との位置づけや、JST のミッションとの整合性については現在検討中の新中長期計画で整理していくことが求められる。

参考文献

大重 隆ら (2009)「ナショナルプロジェクトの PDCA サイクルの活用及び実用化の具体例 ーNEDO 衛星関連プロジェクトを実例としてー」『研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集』, 24: 168-171

国の研究開発評価に関する大綱的指針 (平成 24 年 12 月 6 日)
http://www8.cao.go.jp/cstp/kenkyu/20121206sisin.pdf

佐藤 宏司ら (2006a) 「研究所における PDCA サイクル構築に向けて(1)〜研究所運営管理における評価システムの構築〜」『研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集』, 21: 324-327

佐藤 宏司ら (2006b) 「研究所における PDCA サイクル構築に向けて(2)〜研究者運営管理における評価の活用〜」『研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集』, 21: 328-331

独立行政法人の目標の策定に関する指針 (平成 26 年 9 月 2 日)
http://www.soumu.go.jp/main_content/000311662.pdf