

## JST におけるプログラム・マネージャー(PM)人材の育成の取り組み

JST 科学技術イノベーション人材育成部 小林正、宮下和子

### 1. はじめに

科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進の重要性が指摘されて久しい。その中でも、研究開発活動における研究開発マネジメントとそれを担うプログラム・マネージャー (Program Manager、PM) の導入が重要視されている。その背景には、経済・社会的なインパクトを重視したバックキャスト型の研究開発制度が増加していることが挙げられる。JST においても、2013年にセンター・オブ・イノベーション (COI) プログラムが、2014年に革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) が、2017年より未来社会創造事業が、2019年にムーンショット型研究開発事業が、2020年度に共創の場形成支援プログラムが、それぞれ開始されている。しかしながら、日本

において PM という位置付けは、研究代表者 (Principal Investigator、PI) と異なり、定着・認知されているとは言い難く、故に人材層は薄く、その育成システムも確立されていない。このような状況を踏まえ、JST においては2015年より「プログラム・マネージャーの育成・活躍推進プログラム」(以下、「PM 人材育成プログラム」) を開始している。本稿においては、JST におけるプログラム・マネージャーの育成・活躍推進に対する取り組みの現状と今後の課題について紹介する。

### 2. プログラム・マネージャー (PM) の育成・活躍推進プログラム

#### 2.1 PM 人材育成プログラムの構成

PM 人材育成プログラムは、主に2つのステージから構成されている。

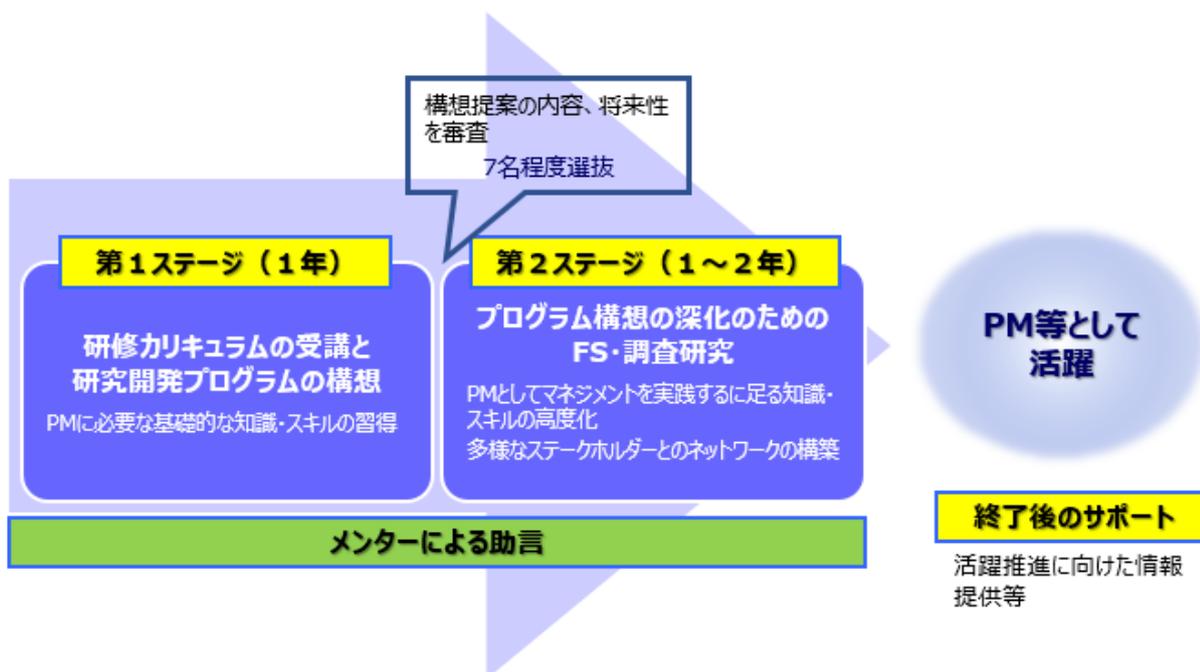


図1 PM 人材育成プログラムの構成

## ・第1ステージ

i) 研修カリキュラム受講(計16科目、100時間程度)

隔週金曜日午後の5~6時間、期毎に公募・採択された約20名がJST東京本部で集合研修の受講および演習を実施。毎年、10月~翌年9月まで。令和元年、令和2年度においては、zoomによるオンライン研修として実施。詳細なカリキュラムを表1に示す。

ii) i) で得た知見を活用し、メンターからの指導を受けつつ研究開発プログラムの構想の取りまとめを行う。研究開発プログラム構想は、中間レビューと最終発表会を行い、その内容について有識者より意見、助言を受ける。

## ・第2ステージ (プログラム構想の深化のためのFS・調査研究)

第1ステージを修了した研修生の中から7名程度が選抜され、第2ステージに進む。第2ステージは、第1ステージにおいて提案した研究開発プログラムの構想の深化のため、最長2年間、JSTから交付される予算(500万円程度上限)を活用してフィージビリティスタディ(FS)や調査研究を行う。

第1ステージにおいては、研修生個々が、研究開発プログラム構想の骨格として、解決すべき社会課題を抽出・選定し、その社会課題を解決するための研究開発アプローチを構想する。しかしながら、この段階では研究シーズや研究者情報、市場に関する情報等の収

集や分析が不足しており、また、ベンチマーキングや出口構想等も不十分、すなわち研究開発プログラム構想として未成熟な場合が殆どである。そこで、第2ステージにおいては、適宜、事業委員会やメンターへの報告・助言を受けつつ、研究者へのサイトビジットやワークショップ、将来顧客からのヒアリング、文献情報調査、市場調査等を行い、研究開発構想の完成度を高めていく。これにより、PMとしてマネジメントを実践するに足る知識・スキルの高度化や多様なステークホルダーとのネットワークの構築等、実際にPMとして活躍できる素地を形成していくことが目標となる。

## 2.2 PM人材育成プログラムの諸元

表2は、所属機関、年齢、男女、地域からみた研修生の構成である。研修生の所属機関は、毎年大学と研究機関で約半数を占め、企業が3割程度となっている。また、年齢構成については、30代が約半数で、続いて40代が3割~4割、50代が1割~2割といった傾向が見られる。男女比については、例年女性の比率が1割台~2割台だったが、令和2年度については5割となっている。地域については、例年関東が最も多く、続いて近畿となっている。また、令和2年度はコロナ感染拡大期中の公募であったものの、公募時点でオンライン開催が未確定だったため、地域分布において例年と大差は見られていない。

表1 PM 人材育成プログラム第1ステージ カリキュラム

| 区分    | 講義・演習内容        | 概要   | 研修方式       | 想定時間 (hr) | 目的別区分け      |
|-------|----------------|--|------------|-----------|-------------|
| I     | 事例解析           | 大手民間企業、ベンチャー、研究機関などで成功や失敗したパターンを構造化し、さまざまなケースを事例として取り上げる。またオープンイノベーションを積極的に取り組んでいる事例も紹介する。事例の中の課題を自らの視点で抽出し、解決できるような実践的な講義を目指す。ものごとの理解を深め、意思決定能力の向上を目的とする。 | 講義・演習      | 12        | 全体に係わる力     |
| II-1  | シナリオプランニング     | 不確実な将来に対応するシナリオプランニングは、経営戦略の場だけではなく、プロジェクトマネジメントを実践するうえでも極めて重要な考え方です。本講座では、プロジェクトを成功させるため、プロジェクトマネージャーはどのようなシナリオを描き、実践していくべきか、具体的なケースを用いて学びます。             | 講義・演習      | 4.5       | 社会ニーズを把握する力 |
| II-2  | ビジネスモデルイノベーション | 先進的なビジネスモデルのイノベーションがエコシステム、製品、産業特性や技術とどのように関連しているか、また先進的なビジネスモデルの生成・発展プロセスなどを理解し革新的ビジネスモデルを策定する能力を身に付ける。   | 講義・演習      | 4.5       | 社会ニーズを把握する力 |
| II-3  | イノベーション創出      | イノベーションと革新的技術や発明と何が違うのかということを理解したうえで、持続的にイノベーションを起こすために何をすればよいのか、それに必要な思考方法、方法論、知識を学ぶ。   | 講義         | 1.5       | 社会ニーズを把握する力 |
| II-4  | PM×コンバージェンス    | いま解決が期待されている複雑かつ困難な社会課題や、まだ可視化・言語化すらされていない重要な課題に取り組むためのマインドセットと共創の習得を目指す。また、研修生間に新たなチームとプログラム・プロジェクトの構想の芽が生まれることにも期待する。                                    | 講義・演習      | 4.5       | 社会ニーズを把握する力 |
| III-1 | 思考展開法          | イノベーションを引き起こす技術(商品)の事業化を目標に定め、その目標達成に向けた研究開発計画を立案することを通じ、PMとして必要な企画立案能力の獲得を目指す。  | 講義・演習      | 12        | 新たな価値を創造する力 |
| III-2 | プログラムデザイン      | 物事を多面的に捉え、共感を得る仕組みとしてデザイン思考のアプローチを理解し、イノベーション創出のためのプログラムデザイン手法の習得を目指す。   | 講義・演習      | 4.5       | 新たな価値を創造する力 |
| III-3 | ロジカルシンキング      | 構想を立案する上で重要なアジェンダ設定能力を養うため、主張と根拠の構造化(ピラミッドストラクチャー)を行い、論理構成を図式化することで、論点のコントロール手法を習得する。  | 講義・演習      | 4.5       | 新たな価値を創造する力 |
| IV-1  | ファシリテーション      | 国内外の様々なステークホルダーとの相互理解に基づいて、建設的な行動を引き出すために必要な手法を理解する。またプログラムコンセプトの企画・立案に向けたストーリーを描くための未来思考シナリオの手法を習得する。   | 講義・演習      | 4.5       | プログラムを推進する力 |
| IV-2  | モチベーションマネジメント  | プログラムマネージャーとしてイノベーションを達成するというモチベーションを向上させる手法を、経験者の講話から導き、習得することを目指す。   | 講義・演習      | 3         | プログラムを推進する力 |
| IV-3  | 組織マネジメント       | 研究開発プログラムを1つの組織として効果的に運営するためのチームビルディング手法やリスクマネジメント手法の習得を目指す。   | 講義・演習      | 4.5       | プログラムを推進する力 |
| V-1   | 知財戦略           | 研究成果と知財の管理・活用は、プロジェクトの成否を握る重要な要素である。ここでは、産学連携のプロジェクトにおける知財のマネジメントの重要性と、特に体制設計時のポイントを理解することを目指す。  | 講義・演習      | 3         | プログラムを管理する力 |
| V-2   | 研究倫理           | プロジェクトを実施するに際し、研究不正を未然に防ぐ手法を習得すると共に、不正発生時に的確な対応を行うことで、その影響を最小限に抑制する手法の習得を目指す。  | 講義 (オンライン) | 3         | プログラムを管理する力 |

表2 研修生の構成(所属機関、年齢、男女、地域)

| 所属機関       | 平成27年度 |      | 平成28年度 |      | 平成29年度 |      | 平成30年度 |      | 令和元年度 |      | 令和2年度 |      |
|------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|-------|------|
|            | 第1期    | 第2期  | 第2期    | 第3期  | 第3期    | 第4期  | 第4期    | 第5期  | 第5期   | 第6期  | 第6期   |      |
| 大学         | 6      | 22%  | 5      | 23%  | 4      | 20%  | 8      | 36%  | 9     | 43%  | 6     | 29%  |
| 研究機関(大学除く) | 6      | 22%  | 7      | 32%  | 5      | 25%  | 4      | 18%  | 4     | 19%  | 5     | 24%  |
| 企業         | 7      | 26%  | 6      | 27%  | 9      | 45%  | 8      | 36%  | 7     | 33%  | 7     | 33%  |
| JST        | 7      | 26%  | 4      | 18%  | 2      | 10%  | 1      | 5%   | 1     | 5%   | 1     | 5%   |
| FA(JST除く)  | 1      | 4%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 0     | 0%   | 0     | 0%   |
| その他        | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0     | 0%   | 2     | 10%  |
| 合計         | 27     | 100% | 22     | 100% | 20     | 100% | 22     | 100% | 21    | 100% | 21    | 100% |

| 年齢  | 平成27年度 |      | 平成28年度 |      | 平成29年度 |      | 平成30年度 |      | 令和元年度 |      | 令和2年度 |      |
|-----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|-------|------|
|     | 第1期    | 第2期  | 第2期    | 第3期  | 第3期    | 第4期  | 第4期    | 第5期  | 第5期   | 第6期  | 第6期   |      |
| 20代 | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0     | 0%   | 1     | 5%   |
| 30代 | 13     | 48%  | 12     | 55%  | 10     | 50%  | 14     | 64%  | 11    | 52%  | 10    | 48%  |
| 40代 | 12     | 44%  | 6      | 27%  | 8      | 40%  | 4      | 18%  | 6     | 29%  | 8     | 38%  |
| 50代 | 2      | 7%   | 3      | 14%  | 1      | 5%   | 4      | 18%  | 4     | 19%  | 2     | 10%  |
| 60代 | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 0      | 0%   | 0     | 0%   | 0     | 0%   |
| 合計  | 27     | 100% | 22     | 100% | 20     | 100% | 22     | 100% | 21    | 100% | 21    | 100% |

| 性別 | 平成27年度 |      | 平成28年度 |      | 平成29年度 |      | 平成30年度 |      | 令和元年度 |      | 令和2年度 |      |
|----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|-------|------|
|    | 第1期    | 第2期  | 第2期    | 第3期  | 第3期    | 第4期  | 第4期    | 第5期  | 第5期   | 第6期  | 第6期   |      |
| 男性 | 20     | 74%  | 19     | 86%  | 17     | 85%  | 17     | 77%  | 16    | 76%  | 11    | 52%  |
| 女性 | 7      | 26%  | 3      | 14%  | 3      | 15%  | 5      | 23%  | 5     | 24%  | 10    | 48%  |
| 合計 | 27     | 100% | 22     | 100% | 20     | 100% | 22     | 100% | 21    | 100% | 21    | 100% |

| 地域  | 平成27年度 |      | 平成28年度 |      | 平成29年度 |      | 平成30年度 |      | 令和元年度 |      | 令和2年度 |      |
|-----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|-------|------|
|     | 第1期    | 第2期  | 第2期    | 第3期  | 第3期    | 第4期  | 第4期    | 第5期  | 第5期   | 第6期  | 第6期   |      |
| 北海道 | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0     | 0%   | 2     | 10%  |
| 東北  | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 0      | 0%   | 3      | 14%  | 1     | 5%   | 2     | 10%  |
| 関東  | 21     | 78%  | 14     | 64%  | 17     | 85%  | 9      | 41%  | 8     | 38%  | 10    | 48%  |
| 中部  | 3      | 11%  | 4      | 18%  | 1      | 5%   | 0      | 0%   | 4     | 19%  | 3     | 14%  |
| 近畿  | 3      | 11%  | 3      | 14%  | 2      | 10%  | 7      | 32%  | 6     | 29%  | 3     | 14%  |
| 中国  | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 1     | 5%   | 1     | 5%   |
| 四国  | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 0     | 0%   | 0     | 0%   |
| 九州  | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 0      | 0%   | 1      | 5%   | 1     | 5%   | 0     | 0%   |
| 合計  | 27     | 100% | 22     | 100% | 20     | 100% | 22     | 100% | 21    | 100% | 21    | 100% |

### 3. 目指すPMの人材像とPM人材フレームワーク

JSTにおいて育成を目指すPMは、研究開発活動における研究開発マネジメントを担う者である。目指すPMの人材像を検討する際、米国のDARPAのPM、NIHのProgram Officerなどを参考とし、PM人材に必要とされる能力に

ついて、「社会のニーズを把握する力」、「新たな価値を創造する力」、「プログラムを推進する力」、「プログラムを管理する力」の4つの力を掲げることとした。また、それらを詳細化させた35項目について、第1ステージ前後及び第2ステージ修了時に、質問紙調査を実施している。

しかしながら、これら 35 項目は、各項目について 4 段階の主観評価であり、この調査のみで研修効果を測るには客観性とのバランスが懸念される。また、質問紙作成の上で外すことのできない妥当性と信頼性の検証の不足、調査結果から研修設計へのフィードバックの実現性が乏しいなど、検証・改善を軸とした研修運営サイクルに

おいて課題点がいくつかあった。そこで、今年度より、これらの課題点を見直し、PM 人材が具備すべき資質・能力を定義した PM 人材フレームワーク(図 2)の開発に着手し、さらに開発したフレームワークを基に、評価基準表となるルーブリックの作成を目指している。

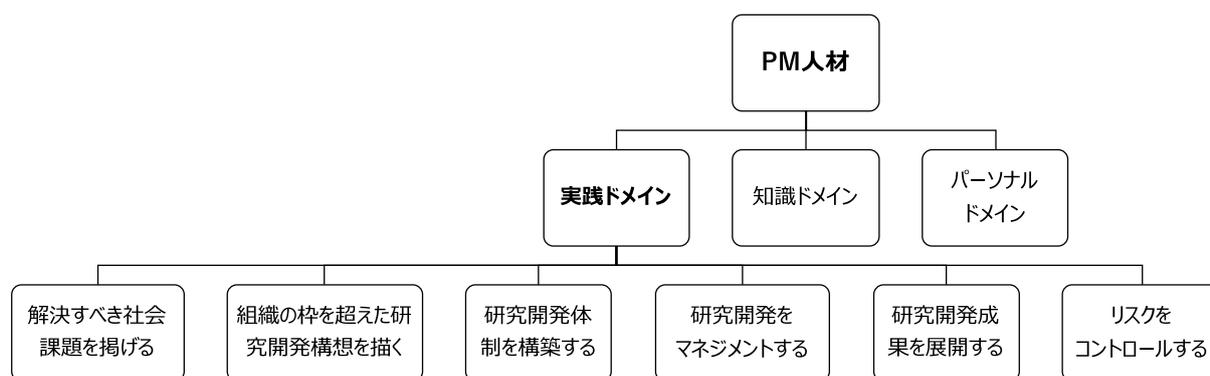


図2 PM 人材フレームワークの骨格

PM 人材フレームワークは、「実践ドメイン」「知識ドメイン」「パーソナルドメイン」の 3 ドメインからなり、主となる「実践ドメイン」は PM 人材として必要なパフォーマンスを列挙したものである。現在、有識者ヒアリング及び文献調査を通して各ドメインを構成する詳細なステートメント項目を抽出している。

#### 4. PM 人材フレームワークを活用した育成効果の評価

今回の新たな PM 人材フレームワーク導入においては、育成効果の評価に関して 3 つの狙いがある。

1 つ目の狙いは、履修主義から習得主義への転換である。すなわち、研修参加実績ではなく、研修での学びの成果

を評価していくという視点の導入である。現在の PM 人材育成プログラムでは、一定割合講義に出席することで第 1 ステージ修了とみなしているが、本来は、研修を通して「何ができるようになったか」を評価して研修修了を認定することが望ましい。しかし、「何ができるようになったか」を測ることは容易なことではなく、研修実施側にとって運用上の難易度が高くなる。そこで、フレームワークを基にしたルーブリック評価を導入することで、質的な評価を量に変換し、「何ができるようになったか」を測り易くすることを目指している。さらに、ルーブリックに、評価基準に加えて、今後のアドバイスコメントを記述することで、フィードバックシートとしても活用之余

地がある。即ち、フレームワークを基にした「評価」は、研修生の査定ではなく、期待とのズレを明確にし、今後の成長を促すための検討材料の提供という、より研修生を中心とした評価のあり方を志向している。

2つ目の狙いは、受講者そして、講師やメンターといった複数の評価者間での評価の一貫性を担保することである。特に知識やスキルを複合的に活用するようなパフォーマンス課題に対しては、評価観点や水準にばらつきが出やすいが、ループリックを用いることで、それらのばらつきを調整する効果が期待できる。

3つ目の狙いは、研修に対するROI(Return on Investment)の視点の導入である。研修に参加するということは、特に社会人であれば何らかの機会損失を伴う。また、研修実施側にとっても時間や費用等多大なコストがかかる。研修参加者のみならず各ステークホルダーがそれぞれの視点で研修コストと研修参加によって得られる利益とのバランスを把握することは、研修の価値を問い、その継続性を見極める上での重要な判断材料となる。この観点においては、PM人材育成プログラムの価値をアピールすべき重要なステークホルダーの一つが、本プログラムへ予算配分している管轄官庁である。研修成果であるアウトプット、アウトカムを可視化して提示す

ることは本プログラム継続のためのより説得力ある材料を揃えることに繋がる。いずれにせよ、本プログラムの各ステークホルダーに対し、期待に応じた教育効果の情報を提供するために、毎年の改善をベースとした研修設計の段階でフレームワークを基にした評価プランの策定を行い、誰にどんな情報をいつどのように提示すべきか、予め検討を進めていく。

以上、PM人材フレームワークの導入の狙いを述べてきたが、育成効果の評価を考えるにあたり、忘れてはならないのが、育成効果を多重的に捉えることと、継続的な研修改善である。育成効果を測るモデルは多数提唱されているが、それらのモデルに共通していることは、育成効果を一階層ではなく多重的に捉えているという点である。研修直後の印象レベルから、研修で学ぶべきことを学んだか、研修での学びを実践で活かしているか、さらにその結果として組織・事業へインパクトをもたらしているか、といった複数のレベルで情報を入手し、研修改善へ反映させる必要がある。よって、各レベルに適した評価方法、評価基準を含む評価プランを予め策定し、システムティックに改善ループを回し続ける運用体制を確保したいと考えている。

(2021年3月12日 受理)