

## 研究開発評価システムの充実に向けた検討のとりまとめ

平成24年8月31日

研究開発評価システムの在り方に関する検討ワーキンググループ

## 目 次

1	基本的な問題認識	1
2	研究開発評価システムの充実に向けた具体的な方向	1
2.1	研究開発政策体系におけるプログラム評価の導入・拡大	1
2.1.1	研究開発政策における階層構造	1
2.1.2	各府省における研究開発施策の現状	2
2.1.3	海外における研究開発施策の現状	3
2.1.4	プログラム評価の導入・拡大の必要性	5
2.1.4.1	プロジェクトの関連付けによるプログラム化	5
2.1.4.2	研究資金制度のプログラム化	7
2.1.4.3	プログラムとして備えるべき要件とプログラム類型の考え方	8
2.2	アウトカム指標による目標の明確化とその達成に向けたシステムの設計	9
2.2.1	研究開発成果の種類	9
2.2.2	各府省における研究開発目標設定の現状	11
2.2.3	海外におけるアウトカム指標による目標設定の事例	11
2.2.4	アウトカム指標による目標の設定とその達成に向けた取組み	13
2.2.4.1	事前評価の強化	13
2.2.4.2	工程表の明確化と行政施策等との連携強化・プログラムへの組込み	13
2.2.4.3	追跡評価の強化（積極的な位置付け）と追跡調査の実施	14
2.3	2.1及び2.2を前提にしたプログラム評価の観点	15
2.4	プログラム評価の導入・拡大に向けた関連の取組み	15
2.4.1	プログラム評価における評価対象の明確化	15
2.4.2	評価の体制・方法等の見直し	16
2.4.3	評価結果の活用	16
2.4.4	評価業務に携わる人材の育成	16
(参考1)	検討経過	18
(参考2)	研究開発評価システムの在り方に関する 検討ワーキンググループ名簿	19

## 1 基本的な問題認識

「第4期科学技術基本計画（以下、「基本計画」という。）」においては、科学技術の成果を、イノベーションを通じ、新たな価値創造に結びつけるために、我が国が取り組むべき課題をあらかじめ設定し、その達成に向けて、研究開発の推進から、その成果の利用、活用に至るまで科学技術政策と関連するイノベーション政策を一体的、総合的に推進していくことが基本的な方向として示されている。

これまで国が行う研究開発については、「国の研究開発評価に関する大綱的指針（以下、「大綱的指針」という。）」をガイドラインとして評価システムを形成してきているが、現行の大綱的指針では、科学技術政策、すなわち研究開発の実施に焦点をあてているために、科学技術イノベーション政策の一体的、総合的な推進という観点から見た場合には、十分にこれをカバーする内容とはなっていない。このため、こうした政策の新たな方向性に対応する形で同指針を見直すことにより、評価システムの充実を図っていくことが求められる。

大綱的指針の見直しに当たっては、①研究開発の推進からその成果の利用、活用に至るまでを視野に入れて、取り組むべき課題に対応した目標の設定とこれに基づきPDCAサイクル<sup>(注1)</sup>を確立していく、②取り組むべき課題に的確に対応するために、研究開発政策各階層（政策体系）の相互の関連付けを明確にして、各階層でのPDCAサイクルを確立することを前提に、最も施策の実効性が上がる階層でPDCAサイクルを確立していくことを重視するという観点に立って、評価システムを充実することが重要なポイントとなる。

(注1) Plan(計画)-Do(実行)-Check(確認)-Action(改善)の4段階のプロセスを繰り返すことにより、研究開発活動(施策)を継続的に改善する取組み。なお、PやDの段階においても、それぞれ事前評価や中間評価等の改善の仕組みがあり、評価はCの確認段階に限定されるものではない。

## 2 研究開発評価システムの充実に向けた具体的な方向

研究開発評価システムの充実に向けた具体的な取組みの方向としては、以下に記述する①研究開発政策体系におけるプログラム評価の導入・拡大と②アウトカム指標による目標の明確化とその達成に向けたシステムの設計が2つの柱となる。

### 2.1 研究開発政策体系におけるプログラム評価の導入・拡大

#### 2.1.1 研究開発政策における階層構造

基本計画では、政策－施策－プログラム・制度－研究開発課題の4段階の階層で研究開発政策を位置づけている。一方、国が行う研究開発施策については、他の行政施策と同様に、「行政機関が行う政策の評価に関する法律（以下、「政策評価法」という。）」に基づき、効果的・効率的な行政の推進に資する観点から評価を行うこととされているが、その中で、政策は、政策－施策－事務事業の3段階で構成され、事務

事業は施策の実行手段と位置付けられている。

基本計画に基づく研究開発政策の4段階の階層を、政策評価法に基づいて整理すれば、「プログラム・制度」及び「研究開発課題」の両階層は事務事業に該当し、施策の実行手段として位置付けられる。また、「プログラム・制度」は、「研究開発課題」よりも上位の階層であり、「研究開発課題」より施策レベルに近い実行手段となる。

## 2.1.2 各府省における研究開発施策の現状

各府省における研究開発施策の実行手段をみると、「プログラム・制度」の階層については、大半が相当数の研究開発課題を包含する競争的資金等の研究資金制度で占められており、欧米各国で実施されているような「プログラム」として位置付けられているものはほとんどない状況にある。これは、我が国の研究開発施策の実行において、「プログラム」という概念、仕組みが、現時点ではあまり浸透していないことを意味する。

また、研究資金制度とは独立した形で、1つまたは複数の研究開発課題で構成され、これらの研究開発課題を解決するために、各府省等が研究開発の企画立案等を行う「プロジェクト」が、施策の実行手段として実施されている。なお、研究資金制度とプロジェクトは、施策における双方の関連付けが明確にされないまま実施されている場合も多い。

研究資金制度において実施されている個々の研究開発課題についても、プロジェクトとして捉えられるが、いずれの場合においても、「プロジェクト」は、政策体系の中で、「プログラム・制度」に比べて下位の階層にあると位置付けられる。

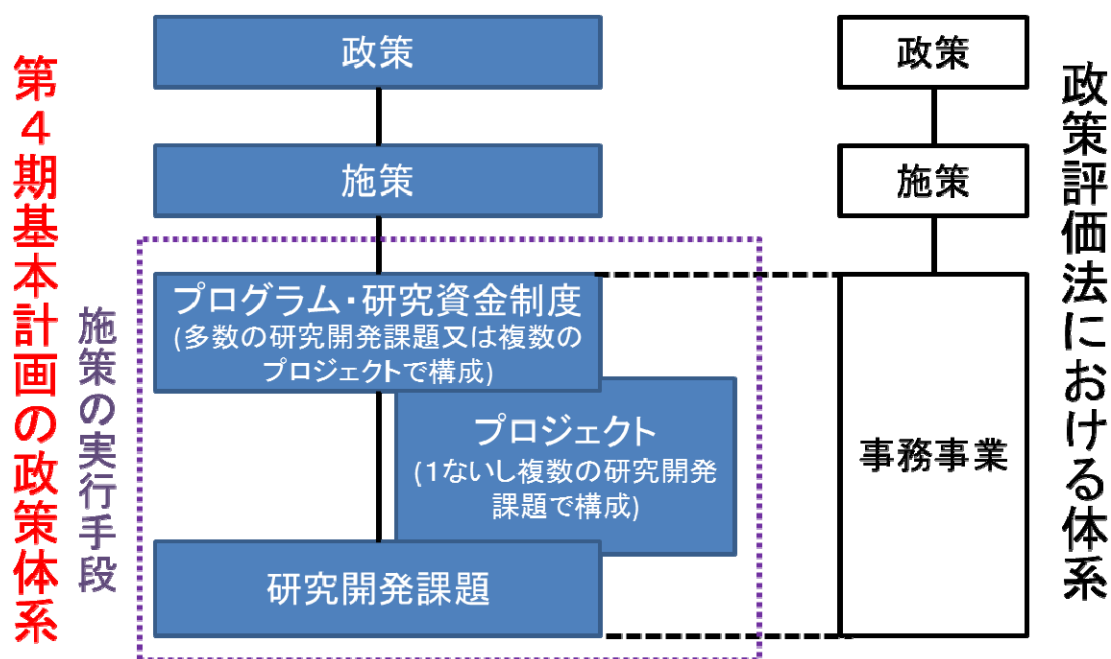


図1 第4期科学技術基本計画の政策体系におけるプログラム・研究資金制度とプロジェクトの位置付け

### 2. 1. 3 海外における研究開発施策の現状

欧米各国においては、研究開発施策の実行手段として、プロジェクトを内包する多くのプログラムが実施されている。

我が国の場合には、「プログラム・制度」を構成せずに独立した個々の「プロジェクト」が、施策の中心的な実行手段となっている場合が多いのに対し、欧米においては、「プログラム」が施策の中心的な実行手段となっている。

欧米各国において実施されているプログラムの企画・運営の考え方を基に、プログラムの概念について整理を試みれば、

- ① 施策の最小単位であり、独自の目的・目標を有する。
- ② 階層性を有し、プログラムの目標を達成するためのプロジェクト（研究開発課題）で構成され、プログラムの中で、個々のプロジェクトの位置付けが明確になっている。
- ③ 施策の対象と目的の特性に適合したマネジメント方式と評価システムを備えている。

ことが、共通的な事項として捉えられる。

欧米においてプログラム及びその評価が重視されるようになった背景を、端的にまとめると、研究開発の支援、実施だけではイノベーションにつながらず、画期的もしくは社会に役に立つ成果を生みだし、目指すアウトカムへとつなげていくための実現手段の強化が求められるようになったからにほかならない。すなわち、政策意図の効果的・効率的な実現手段としてプログラムが設定され、それを起点とした評価が発展してきた経緯がある。

その代表的な事例が英国の「ROAMEF」である。これは、欧米におけるプログラムのPDCAサイクルの事例として、最も確立されたマネジメント方式と評価システムと言える。「ROAMEF」は、Alvey Programme（1983-1987に実施された情報通信分野の研究開発事業）の評価により得られた教訓（①「IT産業の再活性化」という目標に対して、達成手段として、研究開発制度を設定したにすぎなかったため、技術的目標達成と産学官の共同研究文化の育成には成功したが、商業目的には不成功であった。②このような事業内容は多様につき、時には相矛盾してしまう目的、目標を持つ場合があるが、後から合理的に評価するためには、最初の段階で評価可能な形で目的・目標を整理しておくべきであった。）を踏まえて、英国が導入したプログラムの評価システムであり、プログラムの立案段階における事前評価において表1の項目を明らかにすることを求めている。

表1 ROAMEFの構成要素

- ①プログラム設定の理由・位置づけの明確化(Rationale)
- ②検証可能な目標の設定(Objectives)
- ③プロジェクトの事前評価(Appraisal)
- ④プロジェクトの実施期間中の評価(Monitoring)
- ⑤プロジェクトの事後評価(Evaluation)
- ⑥プロジェクトの評価結果のプログラムへのフィードバック(Feedback)

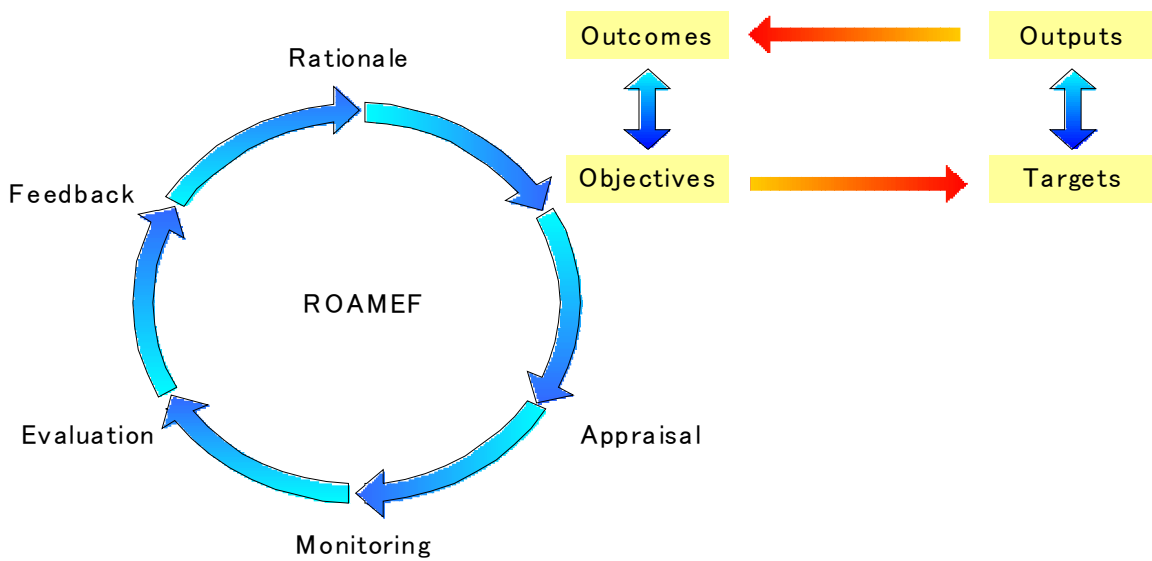


図2 ROAMEFのサイクル

出典：平成24年3月23日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG

田原敬一郎委員提出資料「海外における追跡評価の事例」から引用

## 2.1.4 プログラム評価の導入・拡大の必要性

### 2.1.4.1 プロジェクトの関連付けによるプログラム化

現在、各府省においては、個々のプロジェクト単位で目標が設定され、それぞれの実施スケジュールの中でP D C Aサイクルの取組みが行われているが、上位施策に対する各プロジェクトの位置づけやプロジェクト同士の関連づけが必ずしも明確にされていないために、結果として、各プロジェクトの総体としての効果が十分に発揮されているとは言えない状況にある。

一方で、一部の省においては、技術に関する施策単位で、その実効性を把握する観点から、分野別の研究開発の方向性を勘案しつつ、同様の目的を有するプロジェクトのまとまりを俯瞰し、各プロジェクトの相互関係を明確にした上で、異なる年度に別々に行われていた関連するプロジェクトの中間・終了時評価を同一年度に束ねて実施する取組みが平成20年度から開始されている。

- ・異なる年度に別々に行われていた関連するプロジェクトの中間・終了時評価を同一年度に束ねて実施。
- ・分野別の方向性を勘案しつつ、同様の目的を有するプロジェクトのまとまりを俯瞰し、各プロジェクトの相互関係を明確化。
- ・対象施策：「CO2固定化・有効利用分野」、「情報通信機器関連分野」、「宇宙プログラム」等

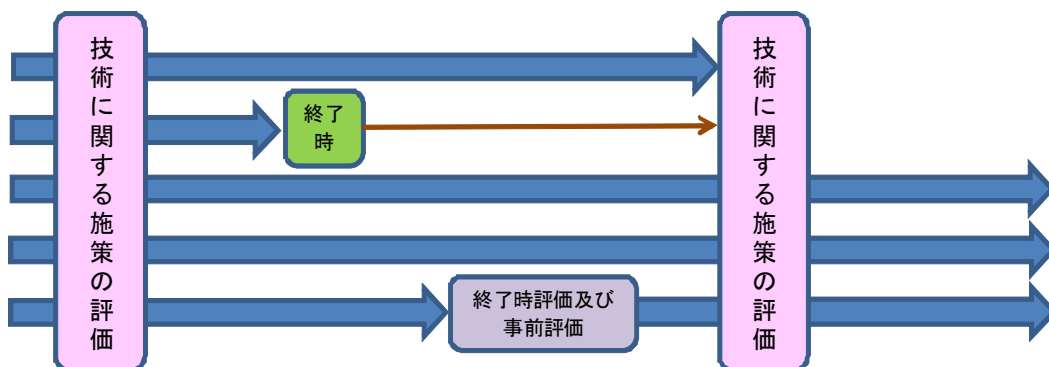


図3 経済産業省における技術に関する施策評価の例

出典：平成23年10月11日 評価専門調査会資料「経済産業省における施策評価について」から引用

表2 技術に関する施策・事業評価対象の例

No.	技術に関する施策	技術に関する事業	評価時期
1	CO2固定化・有効利用分野	二酸化炭素削減技術実証試験委託費	プロジェクト中間
		バイオ技術活用型二酸化炭素大規模固定化技術開発	プロジェクト終了時
2	情報通信機器関連分野	セキュア・プラットフォームプロジェクト事業	プロジェクト終了時
		次世代回路アーキテクチャ技術開発事業	プロジェクト中間
		情報センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術の開発事業	プロジェクト終了時
・			
・			

出典：平成23年10月11日 評価専門調査会資料「経済産業省における施策評価について」から引用

今後、課題解決を的確に行っていくためには、政策体系の各階層の関係付けを明確にして、各階層でPDCAサイクルを確立していく必要があるが、特に、施策の実行手段であり、「研究開発課題」や「プロジェクト」よりも上位にある「プログラム・制度」の階層でPDCAサイクルを確立していくことが効果的で重要である。このため、個々の「プロジェクト単位」にとどまるのではなく、関係するプロジェクトの関連付けを明確化することを通じて一定の目標を達しうよう、その総体について計画的に進行管理を行うような形で、PDCAサイクルを確立していく方向に転換していく必要がある。将来的には、あらかじめプログラムを設計し、その下で必要なプロジェクトを配置して実行していく形態が望まれるが、その実行に向けては、段階を経て移行していくことが現実的であることから、前述した先行的な取組み事例を参考にしつつ、これをさらに発展させる形で取り組んでいくことが有効と考えられる。具体的には、各プロジェクトを関連付けて、評価の一括的な実施に止まらず、評価結果をプログラムの企画立案やプロジェクトの新設・中止を含めた資金配分等に反映させる取組みを行っていく必要がある。

プロジェクトとプログラムの関係については、前者が1ないし複数の研究開発課題の目標達成に向けた取組みであるのに対し、後者はより上位の施策課題の目標達成に向けた研究開発以外の手段を含めて組み立てられた手順(計画)に基づく取組みであり、複数のプロジェクトを包含すると捉えられる。また、プログラムの広がりや内容については、施策課題やこれに係る目標の設定等により異なる性格のものであることから、一律には規定できない。



表3 関係プロジェクトのプログラム化と  
それによるPDCAサイクル構築に向けた実行手順

- ①関係するプロジェクトをプログラムとして関連付け。併せて、プログラムとしての目標を設定し、プロジェクト間の相互関係を明確化。
- ②プログラムの評価(アセスメント)として、上位施策や他の施策等との関係に基づき、プログラム全体の目標、プロジェクト構成等の妥当性を確認。
- ③各プロジェクトのモニタリング(中間評価等)において、目標の達成状況等を確認し、その要因等を把握・分析し、改善点を抽出。
- ④これに基づき、プログラム全体の目標やマネジメント体制等を見直し、プログラムを構成するプロジェクトの新設・中止、継続プロジェクトの予算配分の見直し等を判断。

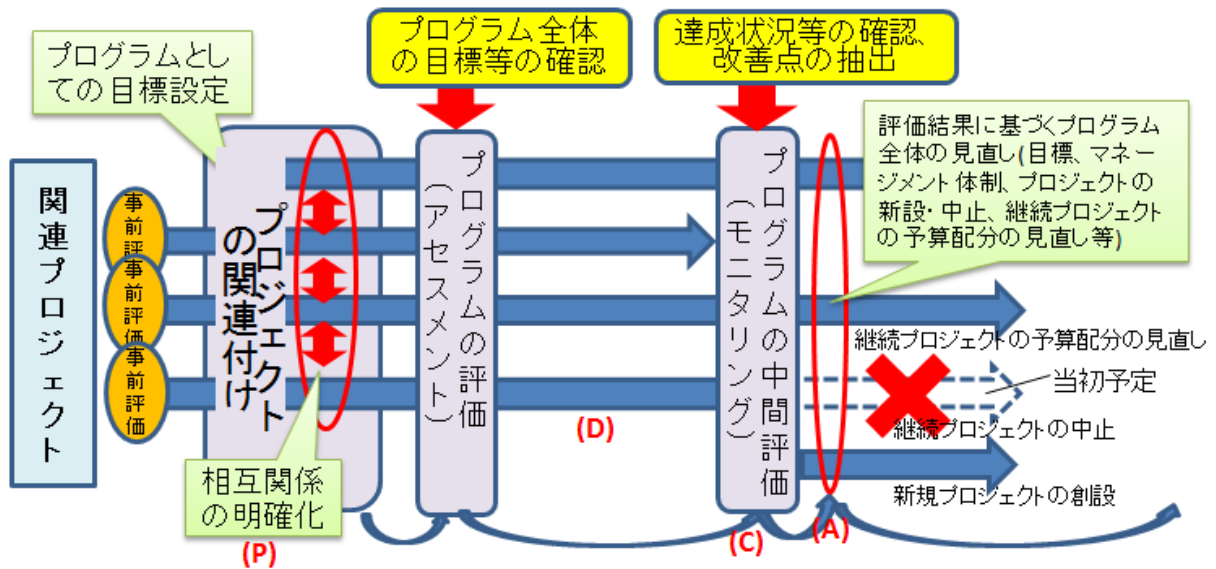


図4 プロジェクトの集合体のプログラムとしてのPDCAサイクルのイメージ

#### 2.1.4.2 研究資金制度のプログラム化

現在、各府省において実施されている競争的資金制度等の研究資金制度については、制度として終期が設定されていないもの、目的は示されているが、制度全体及び制度を構成する領域・分野等のサブ単位での時間軸に沿った検証可能な目標が示されていないものも少なくない。また、研究資金制度で採択された個々の研究開発課題(プロジェクト)の目標は明確にされているが、制度全体の目標があいまい、あるいは明確にされていないために、制度の中における個々の研究開発課題の役割についても不明確である場合も多い。

このため、ひとたび制度が創設された以降においては、政策的なニーズや予算上の

理由等から一定の制度の見直しは行われているが、研究開発のPDCAサイクルとして、評価結果を踏まえた能動的・機動的な制度の見直しが行われているとは必ずしも言えない。

今後、研究資金制度については、一種のプログラムとして捉え、検証可能な目標をその特性に合わせて一定の時間軸の中で設定し、それに基づく評価結果を能動的・機動的に制度の見直しに反映させていくことが必要である。その際、一部の研究資金制度では取組みが行われているが、対応すべき技術分野や領域のポートフォリオを明確にした上で、国際競争力を踏まえて戦略的に目標を設定していくことも重要である。また個々の研究開発課題については、研究資金制度の目標との関連付けを明確にして、採択・実施を行っていくことも必要である。また、研究者の自由な発想に基づく知のフロンティアの開拓を目指す研究資金制度においても、例えば、ハイリスク研究や新興・異分野融合領域の研究の振興などを政策課題として捉えた目標設定が求められる。一方で、研究開発課題の採択・実施に当たって、こうした研究が画一的に取り扱われることのないように、プログラムの設計と評価の仕組みを工夫する必要がある。

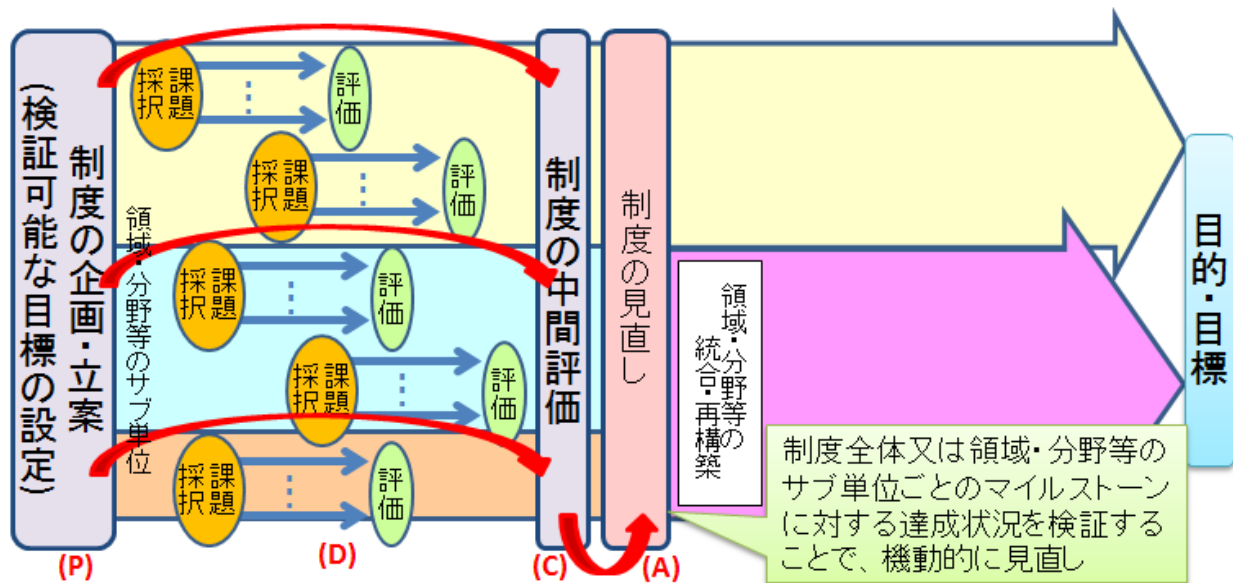


図5 研究資金制度の時間軸を明確にした計画の手順化のイメージ

- ①制度全体及び領域分野のサブ単位ごとに、検証可能な目標と達成期限の設定
- ②制度全体及び領域分野のサブ単位の見直し等のプロセスの明確化

#### 2.1.4.3 プログラムとして備えるべき要件とプログラム類型の考え方

プログラムの基本的な概念については、2.1.3に記載したところと同様と捉えられるが、これを具現化していくためには、表4のような要件を満たすことが必要と考えられる。

表4 プログラムとして備えるべき要件の考え方

- ①プログラムとして対応すべき政策課題と時間軸を明確にした検証可能な目標が明示されていること。
- ②上位施策における位置づけとその他関連する施策の実行手段との関係が明確になっていること。
- ③研究開発目標の実現に必要なプロジェクト(研究開発課題)群によって構成されていること。
- ④目標達成に向けた工程表(手段及びプロセス)とプログラムの見直しに係る手順が明示されていること。
- ⑤プログラムの実施・推進主体と個々のプロジェクトの実施・推進主体との役割分担及び責任の所在が明確になっていること。
- ⑥各プロジェクトに共通するマネジメント方式と評価システムがとられていること。

プログラムについては、研究開発の性格(研究開発のフェーズ)によって、①科学的・技術的な価値を目指すタイプ(研究型プログラム)と②社会的・経済的な価値実現への貢献を目指すタイプ(ミッション型プログラム)に大きく類型化できる。両者の目標は自ずと異なってくるが、プログラムとして備えるべき要件や評価の基本的な枠組みにおいて両者を区別して扱う必要はないと考えられる。

なお、プログラムの推進形態でみた場合には、収斂型(いくつかのプロジェクトでスタートし、途中からは最良のものだけに集中)、統合型(各プロジェクトは最終目標の一部分を担当し、その成果を統合して最終目標を達成)、平行型(目標は明確に定義されているが、各プロジェクトは相互に関連なく独立して運営)などの類型が想定される。

## 2.2 アウトカム指標による目標の明確化とその達成に向けたシステムの設計

### 2.2.1 成果の種類

研究開発政策の実効性を上げていく上で、目標を的確に設定することが重要であるが、今後科学技術イノベーション政策を一体的に推進することにより課題の解決を図っていくという観点に立てば、「アウトプット」としての成果(研究開発の成果物)と「アウトカム」としての成果(研究開発の成果物がもたらす効果)があることを認識し、それぞれを区分した上で、特に、「アウトカム」指標による目標について、検証可能な内容で設定していく必要がある。なお、成果については、「アウトプット」及び「アウトカム」といった直接的な成果のほか、間接的で副次的な成果である「インパクト」についても可能な限り把握していく必要がある。

表5 「アウトプット」、「アウトカム」及び「インパクト」の概念

①アウトプット指標＝研究開発の成果物を示す指標

研究開発の現象的ないし形式的側面であり、プログラムとしての活動の水準として捉えられる。例えば、学术论文の投稿、特許出願、規格原案の提出、設計図の作成、プロトタイプの開発など、主に定量的に評価できる指標。

②アウトカム指標＝研究開発の成果物がもたらす効果を示す指標

研究開発の本質的ないし内容的側面であり、プログラムの意図した結果として捉えられる。例えば、「研究型プログラム」では、科学技術コミュニティで評価を得た内容（論文の被引用数、テニュアポストを獲得した研究者の割合等）、「ミッション型プログラム」では、社会・経済的な製品やサービスの価値的な内容（売上高、利益額、特許実施許諾収入、規格の標準化、第三者によるプロトタイプの利用等）など、定量的または定性的に評価できる指標。

③インパクト指標

プログラムの意図した結果以外の波及効果であり、間接的成果と捉えられる指標（関連分野の研究者の増加、企業の新規参入、雇用の創出、国民生活や文化への影響等）。

なお、「インパクト」については、「アウトカム」の一部として捉える場合もある。

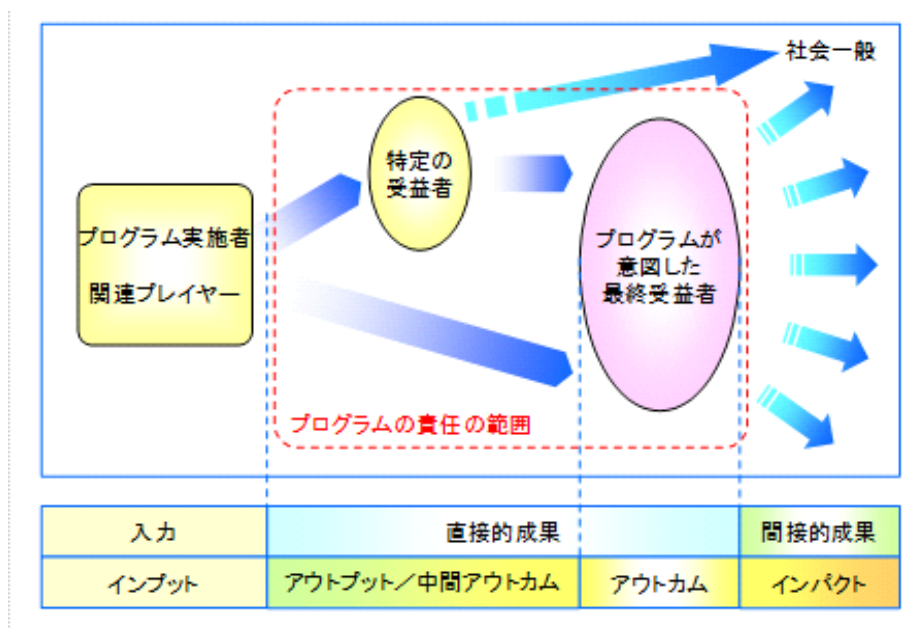


図6 アウトプット、アウトカム及びインパクトのイメージ

出典：（財）政策科学研究所，「研究開発のアウトカム・インパクト評価体系」（平成17年度科学技術振興調整費），2006年3月から引用

## 2.2.2 各府省における研究開発目標設定の現状

各府省におけるプロジェクトや研究資金制度の実施状況を見ると、目的は明確になっているものの、目標については必ずしも明確にされていないものも少なくない。

また、研究資金制度について見ると、一部の資金制度では、「アウトプット」に係る成果と「アウトカム」に係る成果を区分して成果を把握する取組みが行われているが、その場合であっても研究開発課題レベルのものが多く、その他の制度では、両者の区分を認識しないまま制度が運営されている状況にある。

特に、アウトカム指標による目標の設定という観点で見ると、その達成時期を含めてあいまいな形でプロジェクトや研究資金制度が実施されているという実態にある。

## 2.2.3 海外におけるアウトカム指標による目標設定の事例

アウトカム指標による目標設定を考えていく上で、海外において実施されているプログラムの中で、例えば、米国NIHのアウトカム目標の設定基準や米国エネルギー省が行っているロジックモデルにおけるアウトカム目標の段階を経た設定など、いくつかの参考となる事例がある。

こうした事例を見ると、アウトカム指標による目標については、「短期的成果」、「中長期的成果」、「長期的成果」という形で、達成時期に対応した目標が設定されている。

**表6 米国NIHにおけるアウトカム目標の策定基準**

意義	国民やNIHのステークホルダーに対してだけでなく、研究コミュニティにおいても信頼度の高いものであること。
具体性	特定の疾病あるいは課題に対する目標であり、出来る限り、測定可能な目標や、進行途中および完了の期限なども設定すること。
客観的か定性的か	客観的目標とは、目標と実際の結果を比較することによって自ずと測定可能なもの。測定が不可能な目標は定性的目標で、外部専門家による独立した評価を3～5年以内に行うことが必要。
報告可能か？	客観的であろうが定性的であろうが、目標の進捗状況は毎年レポートで報告されなければならない。
達成の可否	目標は将来達成可能なアウトカムであるべきだが、数々の理由により達成不可能な場合もありうる。

達成の容易さ、達成の時期によりアウトカム目標を分類し、研究開発目標のポートフォリオを作成するとともに、マイルストーンを設定。

出典：平成24年3月8日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG

小林直人委員提出資料「アウトカムの評価についての考え方」より引用

表7 米国・エネルギー省エネルギー効率・再生可能エネルギー局(DOE-EERE)  
風力エネルギープログラム(Wind Energy Program 2007-2012)の例

風力プログラムのプログラムロジックモデル					
プロジェクト	大規模風力タービン技術	分散型風力発電技術	送電及びシステム統合	技術の受け入れ	
アウトプット目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>風況クラス4における地上ベースアプリケーション向け新部品、コンセプト及び風力発電システム</li> <li>業界を支援する基本的研究ツール</li> <li>2012年までに風況クラス4でのエネルギー費3.6セント/kWh</li> <li>洋上風力エネルギー市場及び技術的課題に対する理解の改善</li> <li>2014年までに浅海での風況クラス6でのエネルギー費5セント/kWh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国市場内に導入の分散型風力タービンを2015年までに2007年の5倍増しに</li> <li>100kW未満のアプリケーション向けの新部品、コンセプト、及び風力システム</li> <li>中規模市場アプリケーションをサポートするための風力タービンの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場ルール、相互接続の影響、運用戦略、及びシステム計画の主要領域において不利なく競争できる風力システムの能力</li> <li>風力開発を促進するための新しい送電システムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>風力業界の成長を支える成熟市場を30州に持つ</li> <li>広く利用可能な技術サポート及び訪問型サポート</li> <li>大型風力タービンと小型風力タービンの統合における障壁の削減</li> </ul>	
アウトカム目標	短期的成果 2007-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅用風力タービン(1-2 kW)の使用、及び商用/地域用アプリケーション(100 kW以上)の市場投入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たに発生するグリッド運用及びルール策定プロセスの国内ニーズの定義に風力が参加する</li> <li>低コストの風力エネルギーを都市部の給電所に送電するための新しい送電線を3本発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30州が、風力エネルギー開発市場の活性化を促進できるレベルの国民意識と政策環境を達成する</li> </ul>	
	中期的成果 2010-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術の成熟に伴い、金銭的インセンティブなしで低コスト電力源としての風力エネルギーの使用が広まる</li> <li>浅海技術の商用開発</li> <li>中間的な水深向けの商用風力タービン技術の開発と、洋上サイトでの実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらゆる規模の風力エネルギーの分散使用が可能になり、技術導入の大きなチャンスとなる。また、エンドユーザーが、使用数の増加のために風力を受け入れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力事業者と開発業者が、統合における障壁を明確に理解する。また、その対処法を知る</li> <li>風力技術の利用拡大を可能にする送電強化の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農村部で風力技術を住民が受け入れ、地域経済を支える</li> <li>6-8の地域風力協同組織が出現し、十分に大量の風力エネルギーを地域で運用しているシステムの計画・統合に向けて機能する</li> </ul>
	長期的成果 及び問題解決 2020年以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>風力発電の割合が10%を超え、国内の主要エネルギー源であることを確認する</li> <li>深海洋上アプリケーションで使用するための風力タービン技術が、経済的であることが証明され、沿岸部を持つ州にとっての新たな電力源となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たなアプリケーション向けの風力タービンが入手できるようになり、水素製造や水供給などの特殊使用のためのものとして受け入れられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>風力がグリッドへの高い浸透レベルを達成し、米国のエネルギーポートフォリオの一部として全国的に受け入れられる</li> <li>全国的な送電インフラにより風力の浸透レベルが高まる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国的に認識及び受け入れられ、それ以上の共同の取り組みが必要なくなる</li> </ul>

出典：平成24年3月8日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG

田原敬一郎委員提出資料「プログラムが特異性にみたアウトカム指標の考え方と事例」から引用

(内閣府にて和訳)

#### 2.2.4 アウトカム指標による目標の設定とその達成に向けた取組み

前述したとおり、課題解決を図っていくためには、「アウトカム」指標による目標を設定することが求められるが、その設定に当たっては、検証可能な内容とすると同時に、達成時期を明確にしていく必要がある。なお、「アウトカム」指標による目標とその達成時期については、長期的に取り組むべき課題の場合や、技術の進展や社会経済情勢の変化等により軌道修正が必要となる場合もあることから、欧米の例も参考にしつつ、短期、中期、長期など段階を経て設定していくことが有効と考えられる。

また、アウトカム指標を的確に設定し、それを着実に実行し、さらにその達成状況を実際に把握するためには、以下のような取組みを実施あるいは強化していく必要がある。

##### 2.2.4.1 事前評価の強化

研究開発の事前評価については、研究開発の実施の必要性、目標や計画の妥当性等を把握し、予算等の資源配分の意思決定等を行うために実施されており、研究開発に係る一連の評価の中で特に重要な意義を有する。

今後イノベーション創出に繋がるアウトカム指標による目標の設定とそれを達成するためのシナリオや具体的な工程表(手段及びプロセス)を明確にして取り組んでいくことが求められることから、その妥当性を判断していく上で、的確な事前評価の重要性がさらに増していくこととなる。このため、FS(フィージビリティスタディ)を積極的に行うこと等を通じてこれまで以上に事前評価の体制、実施内容、評価結果の活かし方などを充実させていく必要がある。

##### 2.2.4.2 工程表の明確化と行政施策等との連携強化・プログラムへの組み込み

アウトカム指標による目標を現実に達成していくためには、工程表を明確にして取り組んでいくことが必要となる。また、工程表の作成に当たっては、特にミッション型プログラムの場合、研究開発施策だけで対応していくことには限界があることから、研究開発成果を普及していく上で関連する行政施策(委託、助成、税制、規制、補助金、標準化、知財、公共調達等など)との連携を強化していく必要がある。その際、こうした関連行政施策についても補助的な装置として、可能な限りプログラムの中に位置付けていくことが有効である。また、プログラムの評価を行う場合には、これら行政施策の妥当性や有効性等についても検証することが望まれる。さらに、ミッション型プログラムの場合には、研究開発やその成果の普及・発展の担い手である産業界との連携方法についても早期の段階から検討していくことが重要となる。

### 2.2.4.3 追跡評価の強化（積極的な位置付け）と追跡調査の実施

P D C Aサイクルを時間軸で捉えた場合に、第4期科学技術基本計画で示されている課題解決に向けた政策を展開していくためには、これまでの研究開発の開始から終了までのサイクルを、研究開発終了後以降の研究開発成果の利用、活用までを含めたサイクルとして、P D C Aサイクルを構築していくことが必要となる。その中で、追跡評価の役割が重要となる。

研究開発終了後一定の時間を経過して、研究開発成果の波及効果や副次的効果等の把握等を目的とした追跡評価については、これまで、大綱的指針において、国費投入が大きい、重点的に推進する分野などの主要な研究開発課題（プロジェクト）から対象を選定して実施するとされており、どちらかといえば副次的な評価として位置付けられてきている。また、研究開発成果等の研究開発終了後の動向を把握するための追跡調査については、大綱的指針では、明確な位置づけは行われておらず、各府省における対応もまちまちの状況にある。

一方で、一部の省では、研究開発成果の実用化の状況を把握・分析する観点から、過去5年間に実施した全てのプロジェクトについて追跡評価を行う取組みや一部の資金配分を行う独立行政法人では、プロジェクト終了後5年間全てのプロジェクトについて追跡調査を行う取組みが実施されている。

今後アウトカム指標によるプログラムの目標の達成状況を把握・検証していくためには、前述の先行した取組みも参考にしつつ、追跡評価をより積極的に位置付けて実施対象を拡大するとともに、第4期基本計画の趣旨を活かすには全てのプロジェクト（研究開発課題）について追跡調査を行っていくことが望まれる。特に、追跡調査については、研究開発実施主体に過度の負担を与えないよう効果的な実施方法と併せて、必要な成果指標として、どのような情報やデータを収集できるのかをプログラムの開始前の段階で十分に検討し、プログラム終了後も情報収集に協力を求めることを助成や委託の条件にすることが必要である。また、追跡調査の結果を追跡評価やプログラム設計等に効果的に活用していく観点から、データベース化を行っていく取組みも重要である。なお、追跡評価においては、追跡調査で捉えた定量的指標に併せ、事業化、産業化の進展、国民生活への影響、行政施策実施への貢献等、定性的な指標についても捉えていく必要がある。

表8 追跡調査で把握する成果指標の例

<p>追跡調査においては、アウトプットがどのようにアウトカムに結びついていくかを把握するために定量的におさえられる指標を設定する。</p> <p>定量的指標の例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①査読付き論文数、特許(出願・登録)数、国際標準獲得数、報道発表数</li><li>②継続事業の割合</li><li>③上市率、製品化率</li><li>④売上げ実績と今後の見通し</li><li>⑤知的財産の活用状況</li></ul> <p>上記のほか、新規研究分野における研究者数の増加や学会のセッションの創設等の指標も考えられる。</p>
--



## 2.3 2.1及び2.2を前提にしたプログラム評価の観点

上記2.1及び2.2の取組みを行っていくことを前提に、プログラムのアウトカム指標を目標とし、その達成へのシナリオを重視した、各段階における評価の観点を整理すると次のようになる。

表9 アウトカム指標を目標としたプログラム評価の観点

<p>【事前評価】</p> <p>研究開発プログラムの意義とその目標(アウトカム)の明確化 そこに至るシナリオの提示と論理的整合性 実現のための投入リソース、工程表やマイルストーンの提示</p> <p>【中間評価】</p> <p>目標に向かったマネジメント(推進体制や推進方法)の妥当性 工程表やマイルストーンに沿った推進状況 シナリオや工程表の見直しの必要性</p> <p>【終了時評価】</p> <p>アウトカムにつながると考えられる研究成果の創出 目標の設定、シナリオや工程表の妥当性 マネジメント(推進体制や推進方法)の妥当性</p> <p>【追跡評価】</p> <p>アウトカム及びインパクトの創出 アウトカムの成否の検討とそのフィードバックの状況 プログラム設計やマネジメント(推進体制や推進方法)の妥当性</p>
---

## 2.4 プログラム評価の導入・拡大に向けた関連の取組み

### 2.4.1 プログラム評価における評価対象の明確化

研究開発の評価については、これまで、研究開発の実施主体である研究者や研究機関による取組みが主たる評価対象とされ、プロジェクトや研究資金制度の推進主体による取組みは評価対象としては扱われていなかったり、研究開発の実施主体に対する評価がそのまま研究資金制度やプロジェクトの推進主体に対する評価として扱われていたりする場合も多い。

今後アウトカム指標による目標を明確にしたプログラムの評価を行っていく場合には、プログラムの事業推進主体(実施府省、研究開発や資金配分を行う独立行政法人等)によるプログラムの設計、資金配分やマネジメントの妥当性等が重要な観点となることから、プログラムの事業推進主体が被評価者になると同時に、推進主体によるプログラムの設計、資金配分やマネジメント等の取組みが評価対象となることを明確

にした上で、評価を行っていく必要がある。また、関連行政施策をプログラムに組み込んで行く場合には、行政施策による取組みについても評価対象となることについても、明確にしておくことが求められる。

#### 2.4.2 評価の体制・方法の見直し

各府省における評価の体制・方法をみると、評価対象については、①研究開発実施主体<sup>(注2)</sup>のみとしている場合と②研究開発実施主体と事業推進主体<sup>(注3)</sup>の両方としている場合とに大きく分かれる。また、評価実施主体<sup>(注4)</sup>については、事業推進主体の中の事業推進部署となっている場合と事業推進部署と独立して置かれた評価担当部署<sup>(注5)</sup>となっている場合に分かれている。なお、事業推進部署が評価を実施している場合には、それぞれの考えの下で、評価者の選任や評価項目・基準の設定等が行われている。

今後、プログラム評価を導入・拡大していくに当たって、事業推進主体が被評価者となり、事業推進主体による取組みが評価対象となることを前提にすれば、評価の客観性を確保するために、事業推進部署とは独立した評価担当部署が、評価者の選任をはじめ、統一性のある評価方法の下で、評価を実施していく体制を構築していく必要がある。

(注2) 研究開発実施主体：研究開発を実施する組織(研究機関、大学など)又は個人。

(注3) 事業推進主体：研究開発事業の企画立案及び推進を行う組織。

(注4) 評価実施主体：研究開発事業の評価を行う組織。

(注5) 評価担当部署：事業推進主体の中で事業推進部署(研究開発担当課室など)とは独立して置かれ、評価を行う部署(評価室など)。

#### 2.4.3 評価結果の活用

評価結果の活用という観点でみた場合、各府省とも、評価結果を予算等の資源配分、研究開発の質の向上、施策等の企画立案等へ反映しているとしているが、評価結果の活用状況のモニタリングや公表等の取組みについては、一部の事業(プロジェクト)にとどまっている。今後、評価結果を的確に反映しているかどうかの確認を行っていくためには、こうした取組みを強化していくことも求められる。

#### 2.4.4 評価業務に携わる人材の育成

今後、プログラム評価の導入・拡大と相まって、評価の質を向上させていくためには、評価に携わる人材を育成していくことがこれまで以上に重要である。

評価内容を外部の専門家等の評価者任せにするのではなく、評価実施主体として、必要なデータ、資料の提示等を行うことが可能となるよう、評価の運営業務にとどまらず、評価に係る必要な調査・分析等を行うための知識や能力を有する人材を計画的に育成し、評価担当部署に配置していくことが必要である。

表10 プロジェクト評価とプログラム評価との比較表

		プロジェクト	プログラム
評価の目的 (意義)		研究開発課題の解決に向けた P D C Aサイクルの確立	個々のプロジェクトが目的・対象とする 研究開発課題よりも上位の施策レベル に近い課題の解決に向けたP D C Aサ イクルの確立
評価対象		1つまたは複数の研究開発課題 の目標達成に向けた取組み	プロジェクトの総体としての目標達成 に向けた取組み(プログラムは、施策課 題の目標達成に向けた研究開発以外の 手段を含めて組み立てられた手順(計 画)に基づく取組みであり、複数のプロ ジェクトを包含する)
被評価者		主に研究開発実施主体(研究 者、研究開発機関)	事業推進主体(実施府省、研究開発や資 金配分を行う独立行政法人等) +研究開発実施主体
評価内容		研究開発の目標、計画・実施体 制、研究開発のアプローチ・手 段、研究開発の成果等	施策課題(プログラム)の目標(成果)、プ ログラムの設計(工程表等)、資金配分 (プロジェクトの構成等)、推進体制・方 法等 +個々のプロジェクトの評価
評価 体制	評価実 施主体	事業推進主体の事業推進部署 (注6)又はこれとは独立した評価 担当部署	事業推進主体の事業推進部署とは独立 した評価担当部署
	評価者	評価対象ごとに十分な評価能 力を有する外部の専門家等 により構成	左記に加え、人文社会科学分野を含めた 幅広い分野の専門家等により構成
評価結果の 活用		一義的には研究開発の質の向 上	一義的には研究開発施策(関連施策を含 む)の改善

(注6)「国の研究開発評価に関する大綱的指針」では評価を実施する主体は、評価部門を設置することとされているが、現状においては事業推進部署が評価を行っている場合も多い。

## (参考 1)

### 調査検討経過

- 平成 23 年
- 5 月 30 日 評価専門調査会  
評価の現状・課題と対応（検討）方向について議論
- 6 月 27 日 評価専門調査会  
研究開発評価システムの充実に向けた主要な検討項目を確認  
検討WGを設置
- 7 月 25 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
検討WGの進め方の確認  
検討項目に関する課題認識、論点の洗い出しについて検討
- 8 月 19 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
以下の検討項目について論点を整理  
〔  
・ 政策体系に対応した体系的・効率的な評価システム  
・ 連続性・一貫性のある評価プロセス  
・ 評価結果を次の行動に生かす仕組み  
・ 研究開発評価に係る人材の育成等  
〕
- 9 月 13 日 評価専門調査会  
検討WGの検討結果（検討項目及び論点）の報告
- 10 月 11 日 評価専門調査会  
・ 政策体系の明確化と階層間で整合性の取れた評価指標  
・ プログラム評価の拡大  
について議論
- 12 月 21 日 評価専門調査会  
プログラム評価の拡大について議論  
検討WGを再設置
- 平成 24 年
- 2 月 20 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
検討WGの進め方の確認  
プログラム評価の拡大について調査検討
- 3 月 8 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
・ 事前評価の強化  
・ アウトカム指標等  
・ 追跡評価の在り方  
について調査検討
- 3 月 23 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
・ 事前評価の強化  
・ アウトカム指標等  
・ 追跡評価の在り方  
について調査検討
- 7 月 3 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
検討WGとしてのとりまとめ素案について検討  
外部評価、第三者のあり方について調査検討
- 7 月 24 日 研究開発評価システムの在り方に関する検討WG  
検討WGとしてのとりまとめに向けた検討

(参考2)

総合科学技術会議 評価専門調査会  
研究開発評価システムの在り方に関する  
検討ワーキンググループ 名簿

奥村 直樹	総合科学技術会議 議員
伊藤 恵子	評価専門調査会 専門委員 (専修大学経済学部 教授)
上杉 邦憲	評価専門調査会 専門委員 (独立行政法人宇宙航空研究開発機構 名誉教授)
上野 裕子	評価専門調査会 専門委員 (三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 主任研究員)
尾形 仁士	評価専門調査会 専門委員(～平成24年3月31日) (三菱電機エンジニアリング株式会社 社友 元 三菱電機エンジニアリング株式会社 社長)
座長 長我部信行	評価専門調査会 専門委員 (株式会社日立製作所中央研究所 所長)
河合 誠之	評価専門調査会 専門委員 (東京工業大学大学院 理工学研究科 教授)
中村 崇	評価専門調査会 専門委員 (東北大学多元物質科学研究所 教授)
小林 直人	外部有識者 (早稲田大学研究戦略センター 副所長 教授)
田原敬一郎	外部有識者 (財団法人未来工学研究所 主任研究員)