

グリーンイノベーション基金事業に関する 検証シナリオ（第一次案）についての RIETI EBPM センターからのアドバイス （本文）

2022.11
RIETI EBPM センター

1. グリーンイノベーション基金事業の効果検証の考え方について

グリーンイノベーション基金事業のような技術開発政策の効果検証においては、技術開発が成功しても、普及段階において規制や税、補助金などの施策を講じるか否かや、国際的な資源の生産状況、競合する技術開発の成功度や普及度等にも結果が大きく左右されるものであることを念頭に置く必要がある。

その上で、本事業については、状況が年々変化する中で、野心的なイノベーションを実現するために 10 年間という長期にわたる技術開発プロジェクトをどのように推進し、アジャイルな見直しが行えるような仕組みを実効性あるものとして行っているかを検証すべきである。具体的には、本事業の特徴である「長期間にわたる継続的・機動的支援を行う」という点を踏まえ、必要に応じプロジェクトの見直し・中止や逆に見込みのありそうなプロジェクトの加速を行っているかどうかという観点から、最終的なアウトカムを実現すべく事業が適切に実施されているかどうかを評価すべきと考えられる。

2. 基金事業全体の定量的な評価のあり方について

既存の 17 プロジェクトのそれぞれに関する研究開発・社会実装計画においては、各々のプロジェクトにおける技術開発が成功・普及する過程に関して一定の仮定を置いたうえで、2030 年、2050 年等における CO₂ 排出削減量と経済波及効果に関する推計が行われている。この取組は、基金事業の個別プロジェクトが目標とする長期アウトカムを定量化して示す試みとして、それぞれのプロジェクトの遂行という視点に立つと高く評価ができる。

他方、グリーンイノベーション基金事業においては、事業全体のバランスを見て、横断的なマネジメントが不可欠である。全体を通じたマネジメントを検証するためには、個々のプロジェクトの評価のみでは十分ではない。しかしながら、複数の長期にわたる投資プロジェクトの進捗を評価するにあたって、確立した手法は無い。また、本事業で実施する各プロジェクトの間には、目標の困難度や実施期間等に違いがあることから、それらが近いプロジェクトごとに類型化して各々にふさわしい評価手法を検討・開発しながら評価を行っていく必要がある。

そのような困難などを踏まえた上で、一案としてではあるが、RIETI EBPM センターとして、別記(a)～(c)に示すような事業全体にわたる評価指標を提案する¹。

別記(a)～(c)に示すような定量的な手法を用いてグリーンイノベーション基金事業全体の進捗状況の

¹ この視点は、RIETI EBPM センターのアドバイザリー・ボードのご意見を参考にした。

評価を行っていかうとする場合、CO₂ 排出削減量及び経済波及効果の算出範囲や技術の導入見込みの考え方等について、各プロジェクト間において共通の前提条件を設定するなど、全体を見渡せる総合的な推計方法の考え方等について整理することが有益である。

なお、定量的な評価の方法として、見直しを行ったプロジェクトの数やアジャイルにプロジェクト間で付け替えた予算額などを KPI（Key Performance Indicator）に設定するといった考え方については、マネジメントサイドに不要な見直しを行うインセンティブを与え、プロジェクトの運営をゆがめる可能性が高いので避けるべきである。

3. 個別プロジェクトの見直し時の観点について

技術開発プロジェクトのモニタリングやステージゲートによる見直しについては、開発してきた要素技術体系について実証や実装の段階に移るか否かの判断を、海外の競合技術の開発・実証状況などもきちんと踏まえて厳しく判断することが方針として示されている。

しかしながら、開発してきた要素技術についてはその将来性にも着目して評価し、一律にプロジェクト全体を中止するような判断を行わないなどの留意が必要と考えられる。なぜなら、技術開発において、社会実装段階で大化けするような技術は当初念頭におかれた対象分野以外での応用で開花することも多く存在するところ、対象プロジェクトの狭い範囲でのアウトプットだけで評価することは不適切であると考えられるためである。技術開発プロジェクトのモニタリングやステージゲートによる見直しの際には、仮にグリーンイノベーション基金事業における成功の見通しが低いと思われる技術であっても、基金事業における他分野での活用や、基金事業以外の政策あるいは学術研究等による支援も念頭に、そのプロジェクトが有する要素技術について対象分野以外での応用の見込みについても検討を行うことが望ましい。

将来的に個別プロジェクトを評価する観点から、公募時に採択されなかった事業者に関する情報の保存の要否について、採択にあたる機関（独立行政法人）の管理体制や事業者との関係などを踏まえて、整理をしていくことが望ましい。

4. 効果検証手法のさらなる発展に向けて

上記 2. で示した定量的な効果検証の考え方は、初期技術レベルが TRL4 程度であるような技術開発プロジェクトの 10 年後の成功率をどのように仮定するか等に大きく依存しており、結果としてのばらつきも大きいものと考えられる。そのため、今後、このような指標を算定する際にコストの観点も含めていくなど、手法についても検討・検証し、当該手法を本事業に用いることの適切性について判断した上で実施していく必要があることに留意すべきである。

他方、このような大型事業の場合、検証モデルをあまり細分化せず、大胆な仮定に基づいて計算することも有効であることに留意すべきである。上記 2. で示した評価手法は、そのような方針のもとで、プロジェクト成功率などの係数について、大胆な仮定に基づいた手法を例示している²。

² この点については、RIETI EBPM センターのアドバイザー・ボードにも同様の指摘を頂いている。

上記 2. の考え方に関しては、プロジェクト終了後に、期中のマネジメント及び技術開発プロジェクトの成果を評価し、将来、他の類似した技術開発プロジェクト等の評価に応用できるように、手法も含め、検証を行うべきである。

また、本基金事業が目標としている CO₂ 排出削減効果と経済波及効果を達成するために、それぞれのプロジェクトにどのような役割を期待しているのかといった観点で、基金事業全体と個別プロジェクトとのバランスを確認しながら基金事業全体を運営していくことが重要である。こうした整理を行うことは難しい取組ではあるが、見直しの際にはこうした観点も踏まえて評価を行うことが望ましいのではないかと考える。

引き続き、定量的な評価実施に向けて政策効果の試算方法の整理に努めるとともに、競合技術等の開発・普及動向をきちんと踏まえた検証プロセスを実施していく必要がある。

＜別記＞グリーンイノベーション基金事業全体の定量的な評価指標について

(a) 基本的な考え方

グリーンイノベーション基金事業においては、市場でニーズがある分野と、日本の研究機関や企業が強みを持っているシーズ（技術など）とを組み合わせたプロジェクトを組成し、長期にわたる不確実性の高い投資を複数行っていく。こうした長期の技術開発プロジェクトの（将来）価値（CO₂ 排出削減効果や経済波及効果）を最大化するため、プロジェクトの進捗に応じ、全体を通じたマネジメントとして効果検証するための方法を(b)のとおり提案する。

(b) 具体的な計算手法

現時点では、技術開発が全て成功し、普及についても成功した上で日本企業が一定（例えば 25%）のシェアを取るという仮定をおいた試算を行っているプロジェクトが存在するが、これに対し、例えば次のような計算式でプロジェクトの期待価値を計算する手法が考えられる。

プロジェクトの期待価値＝

①経済効果試算額×②プロジェクト成功率×③普及段階で競合を上回る確率

この指標をプロジェクト毎に算出して合計し、全体的なマネジメントが効率的に行われているかどうかを判断する参考指標とすることを提案する。

なお、各指標についての考え方は以下のとおりである。

①経済効果試算額

技術開発が成功し想定した普及率を獲得した場合の2050年時点の経済波及効果。

②プロジェクト成功率

技術開発プロジェクトで設定した数値目標をクリアしたか否かで以下のように決定する。ただし、プロジェクトの性質に応じて基準の考え方を検討することも必要と考えられる。

- ・プロジェクト開始時時点 : $\frac{1}{8}$ （TRL4の初期値）
- ・技術開発のステージが進む時 : $\frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2}$ のように上昇（TRL上昇）
- ・中止した場合 : 0
- ・加速した場合 : 加速割合に応じて確率を引き上げ

③普及段階で競合を上回る確率

評価時点における競合技術との比較により以下のように決定する。

- ・当初に想定していた競合状況と変化が無い場合 : 1
- ・競合技術の開発が予想よりも早い場合 : $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{4}$
- ・競合技術の普及が始まっている場合（狙える残余の市場がある場合） : $\frac{1}{10}$
- ・ " " （市場を狙える可能性が全く無い場合） : 0
- ・普及段階において優位が見込まれるようになった場合（競合技術の開発の遅れや補完的技術の普及進展など） : $1 <$
(1より大きい係数)

(c) 具体的な試算例

技術開発が成功して想定した普及率を獲得した場合の 2050 年時点の経済波及効果を 2000 億円とすると、期中の見直し時点における期待価値は以下のように評価することができる。

評価のタイミング		①経済波及効果		②プロジェクト成功率		③普及段階で競合を上回る確率		期待価値
開始時	:	2000億円	×	1／8	×	1／2	=	125億円
ステージート1 通過時	:	2000億円	×	1／4	×	1／2 (不変)	=	250億円
ステージート2 通過時	:	2000億円	×	1／2	×	2／3 (優位)	=	667億円
	:							
	:							

以上