

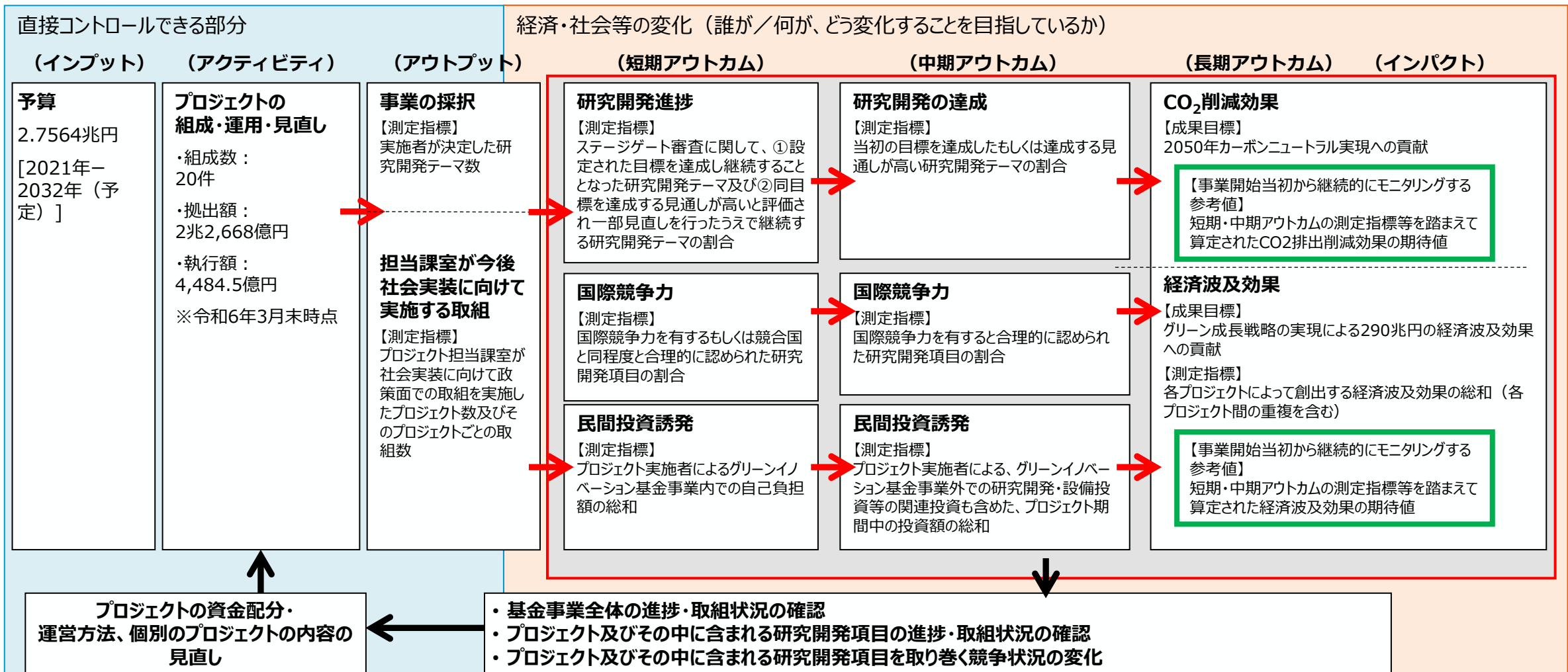
グリーンイノベーション基金事業の 効果検証シナリオ（第4版）

2025年9月

G Xグループ エネルギー・環境イノベーション戦略室

グリーンイノベーション基金事業のロジックモデル

- 短期から長期までのアウトカム及びインパクト（CO2削減効果、経済波及効果）を踏まえ、①アウトカムごとの測定指標等を検討するとともに、②GI基金事業全体の進捗状況を把握するため、長期アウトカム及びインパクトに対する期待値推計モデルを構築。



※アウトカム及びインパクトにおける測定指標の考え方等については、EBPMセンター、外部専門家等の助言に基づき引き続き検討を進める。

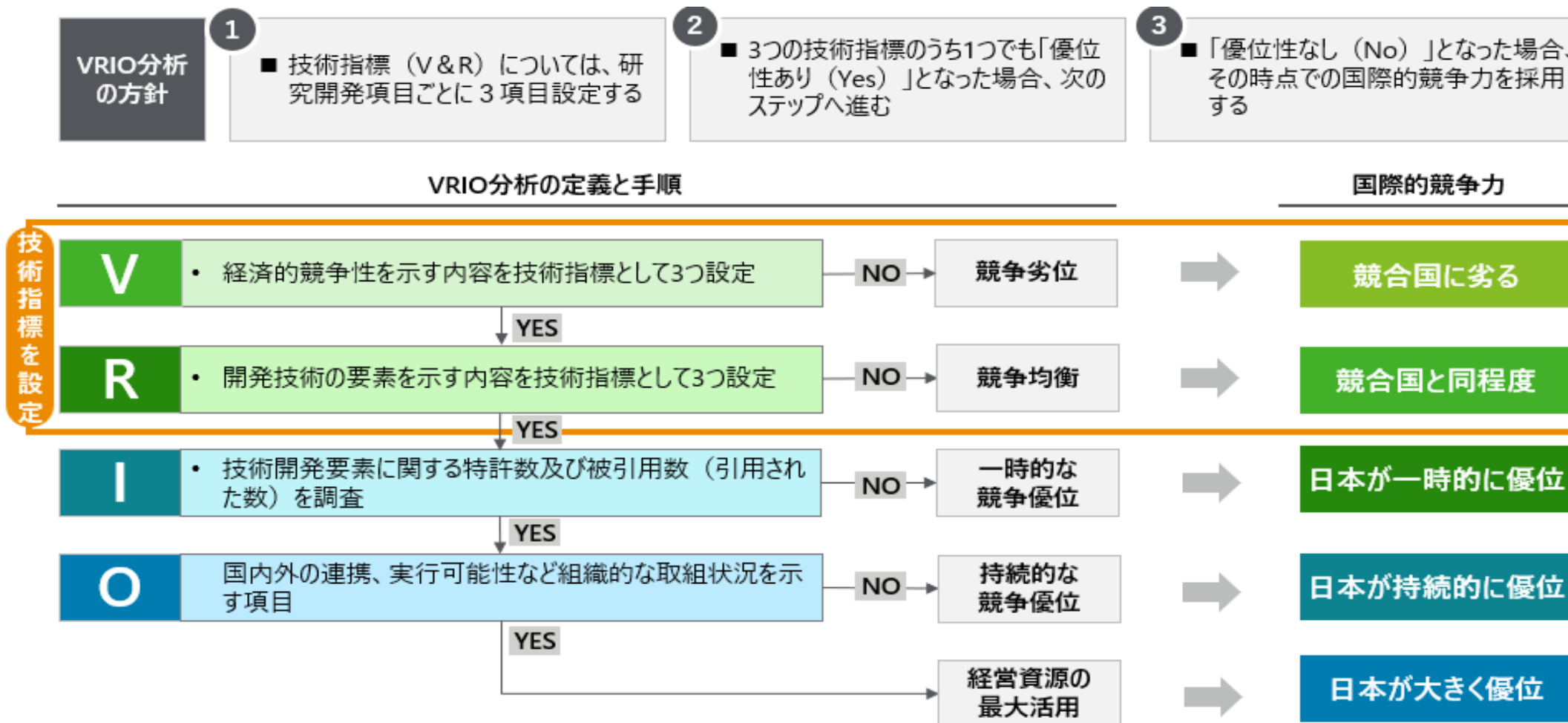
各アウトカムの測定指標及び測定手法

- グリーンイノベーション基金で実施する各プロジェクトの研究開発内容等を踏まえて、**各時間軸で設定されたアウトカムについて、共通の測定手法を設定。**

アウトカム	目標年度	測定指標	目標値	測定手法
研究開発進捗 (短期)	2024年度	ステージゲート審査に関して、①設定された目標を達成し継続することとなった研究開発テーマ及び②同目標を達成する見通しが高いと評価され一部見直しを行ったうえで継続する研究開発テーマの割合	90%	プロジェクトが組成された当初の研究開発テーマ数のうち、プロジェクト実施期間において、ステージゲート審査に関して、①設定された目標を達成し継続することとなった研究開発テーマ数及び②同目標を達成する見通しが高いと評価され一部見直しを行ったうえで継続する研究開発テーマ数の割合を集計。
研究開発の達成 (中期)	2032年度	当初の目標を達成したもしくは達成する見通しが高い研究開発テーマの割合	15%	プロジェクトが組成された当初の研究開発テーマ数のうち、プロジェクト期間の終了時点において、各プロジェクトの研究開発・社会実装計画において設定された当初の目標を達成した若しくは達成する見通しが高い研究開発テーマ数の割合を集計。
国際競争力 (短期)	2024年度	国際競争力を有するもしくは競合国と同程度と合理的に認められた研究開発項目の割合	90%	プロジェクトが組成された当初の研究開発項目数のうち、測定時点でのVRIO分析の結果により、「競合国と同程度」から「日本が大きく優位」と判定された研究開発項目数の割合を集計。
国際競争力 (中期)	2032年度	国際競争力を有すると合理的に認められた研究開発項目の割合	15%	プロジェクトが組成された当初の研究開発項目数のうち、測定時点でのVRIO分析の結果により、「日本が一時的に優位」から「日本が大きく優位」と判定された研究開発項目数の割合を集計。
民間投資誘発 (短期)	2024年度	プロジェクト実施者によるグリーンイノベーション基金事業内での自己負担額の総和	1,200億円	プロジェクト実施期間において、各プロジェクト実施者によるグリーンイノベーション基金事業内での自己負担額の実績に基づき集計。
民間投資誘発 (中期)	2032年度	プロジェクト実施者による、グリーンイノベーション基金事業外での研究開発・設備投資等の関連投資も含めた、プロジェクト期間中の投資額の総和	15兆円	プロジェクト期間の終了時点において、各プロジェクト実施者による、グリーンイノベーション基金事業以外での研究開発・設備投資等の関連投資も含めた、プロジェクト期間中の投資額の実績に基づき集計。
経済波及効果 (長期)	2050年度	本基金事業の目的である、①2050年カーボンニュートラルの実現への貢献及び②グリーン成長戦略の実現による290兆円の経済波及効果への貢献 ※2050年カーボンニュートラル及び290兆円の経済波及効果については、本基金を含む各種政策の実施により実現を目指すとしてグリーン成長戦略の中で設定されたもの。	290兆円	カーボンニュートラルの目標年度である2050年時点において、プロジェクト実施者に対するヒアリングを行うなどして、開発した技術を用いた製品の売上に加え、産業連関表を用いて算定した当該生産誘発額に基づき集計する。

国際競争力に係るアウトカム指標の測定手法（1 / 3）

- 競争優位性を分析/測定するフレームワークのうち、VRIO分析を採用し、国際競争力を判定。
- VRIO分析については以下の定義・手順で進め、そこから得られた判定結果を国際競争力としての位置づけに置き換える。※経済価値（V）、希少性（R）、模倣困難性（I）、組織（O）。



国際競争力に係るアウトカム指標の測定手法（2 / 3）

- VRIO分析のうち、経済価値（V）及び希少性（R）については、4つのカテゴリを評価軸として、その中から適切な技術指標を研究開発項目ごとに設定。

技術指標設定の考え方（経済価値 & 希少性）

区分		経済価値 < Value >	希少性 < Rarity >
一般的な定義		- 企業が提供する製品やサービスが市場で評価され、顧客のニーズに応えることができるかを問う項目である（差別化の基盤） - 金銭的なもの以外に、社会やヒトが求めるものを満たせる付加価値を企業が保有しているのであれば、それらも評価対象となる	- 企業の経営資源が、競合他社と比較してどの程度希少性があるのかを問う項目（技術に限らず、提供している商品やサービスなども該当する）である - 自社のリソースが市場でどれだけ珍しいか、また他社にはない独自のものであるかなどの独自性や希少性を示す
GI基金での再定義		GI基金の開発技術によって、市場・顧客に対しどのような価値を提供できるか（コスト、CO₂、消費電力、省エネ効果など）	- 市場に価値提供するために必要な技術開発 - 自社リソースとの親和性
具体例	技術指標	■ O&Mコスト[円/kWh]	■ スマートメンテナンス技術の採用実績
	設定理由	✓ 保守高度化によりO&Mコスト低減につなげることが目的であるため	✓ スマートメンテナンス技術（DX技術、ドローン等）と定義を広た上で、採用実績の有無を評価する。本技術項目を達成することで、O&Mコストの低減に寄与する
カテゴリ／技術指標 （評価軸）		カテゴリ	技術指標
		商業価値	コスト、省エネ効果 <u>etc</u>
		CO ₂ 価値	CO ₂ 排出量、CO ₂ 削減量 <u>etc</u>
		生産性	製造拠点、リードタイムの短縮 <u>etc</u>
		その他	品質、リスク低減（国内自給など） <u>etc</u>
		カテゴリ	技術指標
		CO ₂ 関連技術	低濃度CO ₂ 回収下限値 <u>etc</u>
		処理/性能技術	低Nox _x 燃焼技術、圧力損失 <u>etc</u>
		測定/性能評価	解析・シミュレーション技術等の構築、活用
		有利性	既存技術、サプライチェーン <u>etc</u>

国際競争力に係るアウトカム指標の測定手法（3 / 3）

- VRIO分析のうち、模倣困難性（I）については、プロジェクトごとに技術開発要素に関する特許調査を行い判定。組織（O）については、プロジェクトごとに国際会議への参画やISO取得状況などから優位性を判定。

技術指標設定の考え方（模倣困難性 & 組織）

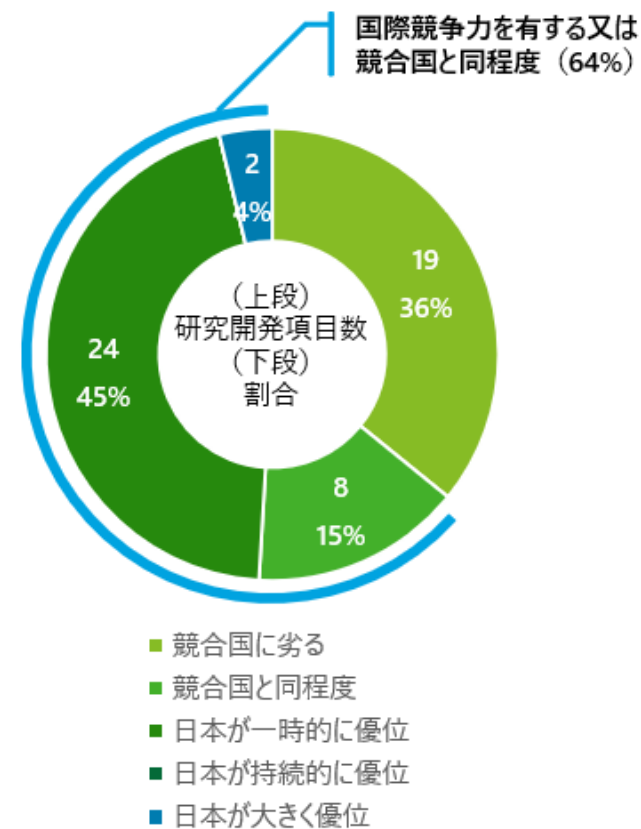
区分		模倣困難性＜Imitability＞	組織＜Organization＞
一般的な定義		- 自社の経営資源の独自性を分析し、競合他社の模倣しやすいかどうか？ - 自社の技術、歴史、因果関係の不明瞭性、社会的複雑性、特許の有無等が模倣困難性を判断する指標となる？	- 自社のもつ経営資源を有効に活用できる組織体制が整っているか？ - 経営資源を活用できる組織のルールや競争優位性を維持できる体制の有無があるかが評価基準であり、自社の経営資源を長期にわたって有効活用していくためにも、重要な要素の一つ。
GI基金での再定義		- 特許：知的財産として保護＝模倣困難 - 標準化：製品などの規格化の統一	- 社外連携：国際会議や学会発表などでの発信 - 実行可能性：中計や経営計画へのGI基金事業を盛り込むことで技術開発をコミット
評価方法	評価項目1	特許 - 研究開発項目ごとに特許検索用語の候補設定 - 国際特許分類の抽出 - 特許検索（Derwent Innovation） - 特許保有国の上位3位を抽出	社外連携 対象技術の導入に向けた社外連携体制の構築状況を判断するため、国際会議、コンソーシアムなどへの国内組織の参加状況や取組状況を調査
	評価項目2	標準化 プロジェクト内において標準化に向けた対応を行っているか、且つ、標準化取組の進捗調査	実行可能性 事業者が開発技術・製品の普及展開に向けた具体的なロードマップを中計や事業計画に盛り込んでいるかを調査
優位性判定		評価項目双方の優位性を満たすことが判定基準	評価項目双方の優位性を満たすことが判定基準

(参考) 国際競争力の算定結果 (令和6年度末時点)

- 令和6年度に実施した国際競争力の算定結果においては、53の研究開発項目のうち、「競合国と同程度」から「日本が大きく優位」と判定された割合は64%。

研究開発項目数（全53項目*）・プロジェクト実施者数の集計

国際競争力	研究開発項目数	プロジェクト実施者**
競合国に劣る	19	76
競合国と同程度	8	52
日本が一時的に優位	24	142
日本が持続的に優位	0	0
日本が大きく優位	2	16



*研究開発項目数については、国際競争力算定の対象となった研究開発項目を計上。

**プロジェクト実施者数については、研究開発項目の各テーマに複数ノミネートしている企業/研究機関については、一つとしてカウントする。

長期アウトカムに対する期待値推計モデル（1 / 5）

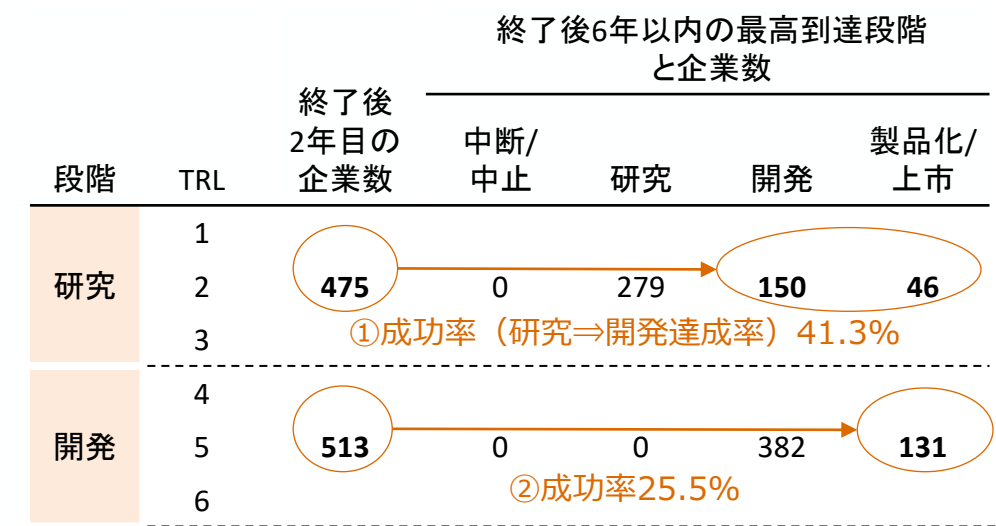
- グリーンイノベーション基金の政策効果を最大化するためには、各プロジェクトの進捗状況をタイムリーに把握し、全体の資金配分・運営方法や、個別プロジェクトの研究開発内容等の見直しに繋げることが必要。
- そのため、①各プロジェクトで想定する**CO2排出削減効果及び経済波及効果**に、②**研究開発の成功率**と③**成果の普及確率**を加味して、基金事業全体の期待値を推計するモデルを構築し、継続的にモニタリング。



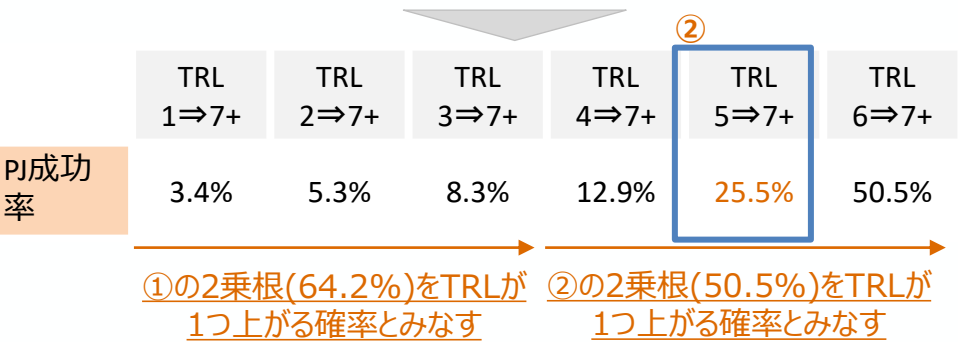
長期アウトカムに対する期待値推計モデル（2／5）

一成功率の算定（基本的考え方）

- NEDOの追跡調査データを集計し、TRLごとの、製品化・上市（TRL7以上）まで至る確率を推計。



※①41.3%はTRL1～3の間をとり「TRL2からTRL4」を達成する確率とみなす



TRLが1段階進む確率はTRL1～3からTRL4～6に移る過程で64.2%から50.5%に下落し、いわゆる「死の谷」が考慮されている

PJ開始/終了時点のTRL	プロジェクト成功率
1 ⇒ 7以上	3.4%
2 ⇒ 7以上	5.3%
3 ⇒ 7以上	8.3%
4 ⇒ 7以上	12.9%
5 ⇒ 7以上	25.5%
6 ⇒ 7以上	50.5%

長期アウトカムに対する期待値推計モデル（3 / 5）

一成功率の算定（分野に応じた精緻化）

- 研究開発内容に応じて、5分野に分けてより精緻な成功率を算定。

GI基金事業プロジェクトの技術分野による分類

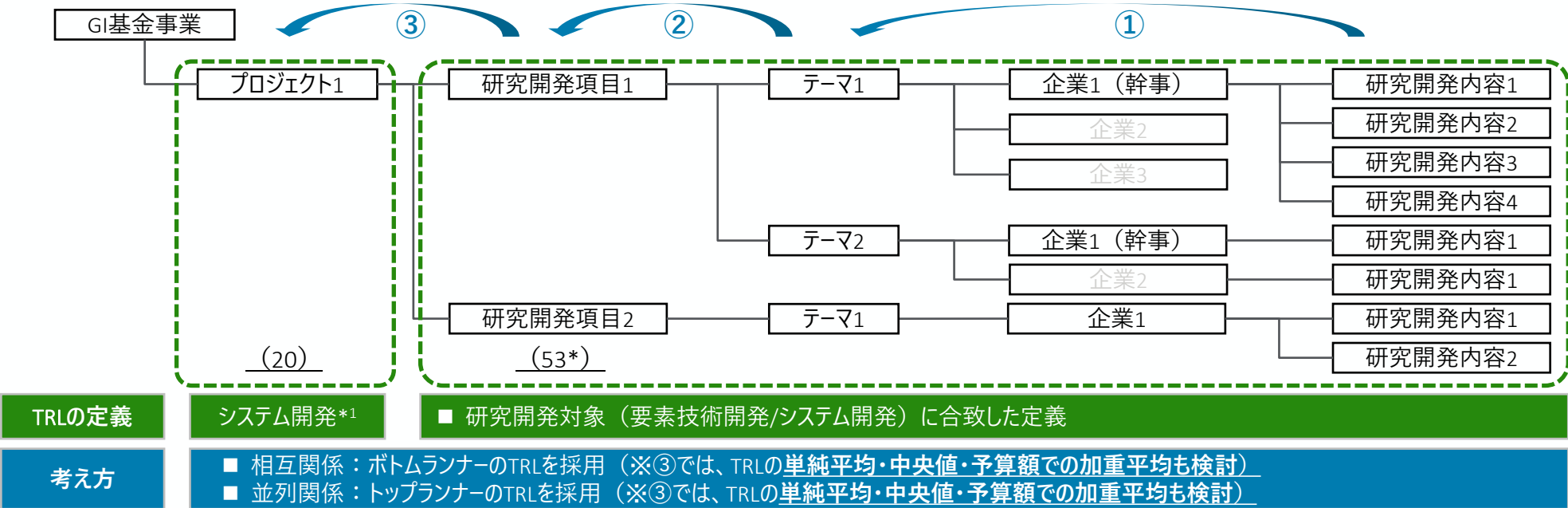
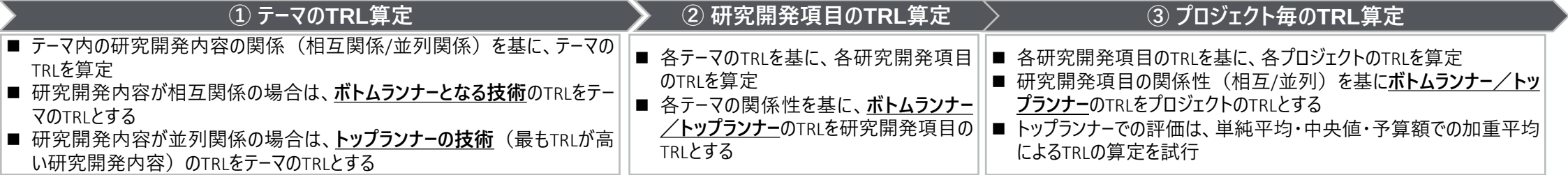
GI基金事業プロジェクトの技術分野による分類				
バイオテクノロジー	電子・情報通信	材料・ナノテクノロジー	機械システム	エネルギー・環境
バイオものづくり技術によるCO2を直接原料としたカーボンリサイクルの推進	電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発	製鉄プロセスにける水素活用	CO2の分離回収等技術開発	洋上風力発電の低コスト化
食料・農林水産業のCO2等削減・吸収技術の開発	スマートモビリティ社会の構築	CO2等を用いたプラスチック原料製造技術開発	次世代蓄電池・次世代モーターの開発	次世代太陽電池の開発
	次世代デジタルインフラの構築	CO2を用いたコンクリート等製造技術開発	次世代航空機の開発	大規模水素サプライチェーンの構築
			次世代船舶の開発	燃焼アンモニアサプライチェーンの構築
			製造分野における熱プロセスの脱炭素化	CO2等を用いた燃料製造技術開発
				再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造

長期アウトカムに対する期待値推計モデル（4 / 5）

一成功率の算定（TRLの算定）

- 研究開発の進捗状況に応じてTRLを算定し、研究開発内容の関係（相互関係/並列関係）を基に、ボトムランナー／トップランナーのTRLを採用し、上位階層のTRLを算定。

TRLの算定フロー



* 国際競争力算定の対象となった研究開発項目数

（出典）令和5年度産業経済研究委託事業グリーンイノベーション基金事業に係るEBPMに関する調査・最終報告書を踏まえて経済産業省にて整理

長期アウトカムに対する期待値推計モデル（5 / 5）

一普及確率の算定

- 国際競争力の算定に用いたVRIO分析の結果と、競合プロジェクト数から普及確率を算定。

普及確率の算定ステップ

競合プロジェクト調査

- GI基金に類似する海外主要プロジェクトを調査する（競合の数）。
 - 基本的に基金（ファンド）の性格を有するプロジェクトを対象とし、自治体（州など）の補助金などは対象から除外する。
 - GI基金と比較可能にするためある程度規模の等しいプログラムに限定するために、**基金の総額が分かるプロジェクトについては、GI基金の対象額の20%未満については、除外する。**

- 競合プロジェクトの数から係数を設定。

競合プロジェクト数	係数（%）
0	100%
1	50%
2	33%
3	25%
4	20%
5以上	17%

基準値の設定

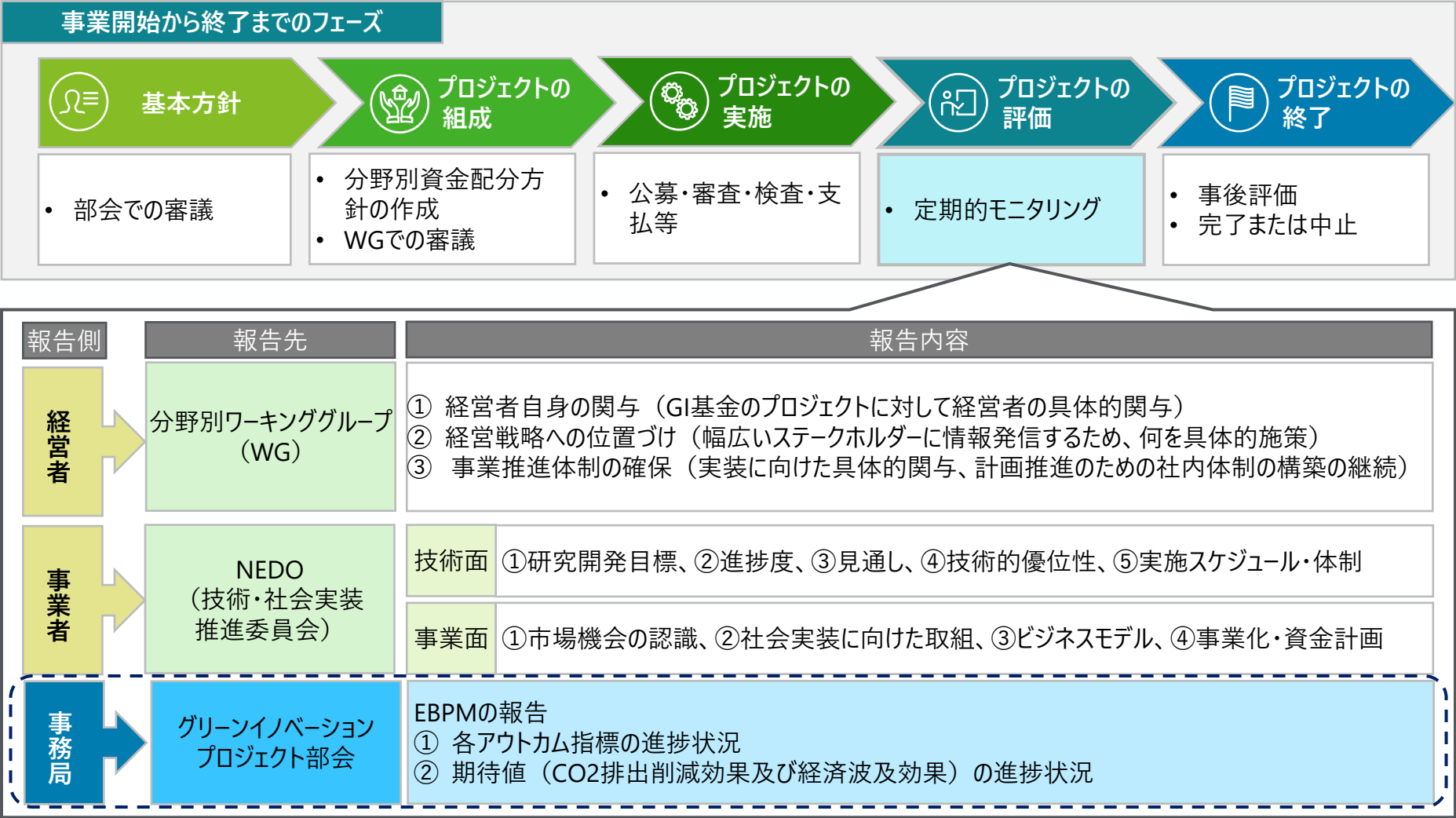
- 「競合の数」と「国際競争力（技術指標）」から普及確率の基準値を設定
 - 横軸：プロジェクト係数
 - 縦軸：国際競争力（技術指標）

		日本が 大きく 優位	日本が 持続的 に優位	日本が 一時的 に優位	競合 国と 同程度	競合 国に 劣る
		x2	x1.5	x1.2	x1.0	x0.5
0	100%	100%	100%	100%	-	-
1	50%	100%	75%	60%	50%	25%
2	33%	67%	50%	40%	33%	17%
3	25%	50%	39%	30%	25%	13%
4	20%	40%	30%	24%	10%	10%
5以上	17%	33%	25%	20%	17%	8%

普及確率（%）

今後の取組について

- 設定した指標に基づいたモニタリングを継続して実施し、その評価結果について、適時グリーンイノベーションプロジェクト部会に報告。プロジェクトの中止・縮小・加速・拡充等の判断の参考としていくことを想定。なお、モニタリング時の各指標の更新は、内容に応じて適切な間隔で実施していく。



(出典) 令和6年度技術開発調査等推進事業 (グリーンイノベーション基金事業に係るEBPMに関する調査) 最終報告書を踏まえて経済産業省にて整理