

2021 年度成果報告書

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第1期追跡調査
報告書

2022 年 2 月
内閣府科学技術・イノベーション事務局

本報告書は、
内閣府の令和3年度科学技術イノベーション創造推進委託費による委託事業として、
PwC コンサルティング合同会社が実施した「令和3年度科学技術イノベーション創造推進委託事業 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第1期追跡調査」の成果を取りまとめたものです。

したがって、本報告書の著作権は、内閣府に帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、内閣府の承認手続が必要です。

目次

1. 調査の全体像.....	1
1.1. 調査事業の背景と目的.....	1
1.2. 調査事業の実施概要.....	3
2. 追跡評価の検討と試行.....	4
2.1. 追跡評価の概要.....	4
2.1.1. 課題評価と制度評価の位置づけ.....	4
2.1.2. 2021 年度追跡調査の全体像.....	6
2.2. ワーキンググループ(WG)について.....	7
2.2.1. 開催概要.....	7
2.2.2. 委員構成.....	8
2.2.3. 議論内容.....	9
2.3. 対象課題の選定.....	15
2.3.1. 基礎情報把握.....	16
2.3.2. 課題を見る観点の整理(対象課題の選定).....	20
2.4. 追跡評価の実施案の作成.....	30
2.5. 課題評価の試行.....	33
2.5.1. 実施方法と検討プロセス.....	34
2.5.2. PD へのヒアリング調査.....	35
2.5.3. PD、研究責任者に対するアンケート調査・ヒアリング調査の結果.....	38
2.5.4. 課題評価の試行結果と改善点.....	46
2.6. 制度評価の検討.....	52
2.6.1. 制度評価の検討方法.....	52
2.6.2. 制度評価の検討結果.....	53
2.7. 海外事例調査の実施.....	56
3. まとめ.....	66
3.1. 2021 年度試行の実施結果及び得られた示唆.....	67
3.2. 2022 年度の追跡評価に対する提案.....	71

1. 調査の全体像

1.1. 調査事業の背景と目的

我が国では、府省の枠や旧来の分野を超えて国民にとって真に重要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導し、科学技術イノベーションの実現を目的として、戦略的イノベーション創造プログラム（以下、SIP）が平成26年度より実施されている。2014年度から2018年度までの5年間の第1期として11課題（「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」のみ2015年度から2019年度まで）に取り組み、国民にとって真に重要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題が設定され、各課題を強力にリードするプログラムディレクター（以下「PD」という。）を中心に産学官連携を図り、基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進してきた。

こうしたSIPの成果を把握するため、戦略的イノベーション創造プログラム運用指針（以下、「運用指針」という）において、SIPの評価に関する目的や評価基準等の事項が定められている。同運用指針では、一定の時間（原則として3年）が経過した後、必要に応じて追跡評価を実施する旨が記載されており、2022年度に実施される。

SIP 第1期が終了した後の2019年度から2021年度は追跡評価に向けた準備の期間と位置付けることができる。2021年度の調査は、2019年度、2020年度に引き続いてSIP第1期課題の追跡調査を行い、2022年度に実施を予定しているSIPの制度全体の追跡評価やSIPの制度や課題の運営に反映することを目的としている。

本事業では、制度・各課題・各テーマにあわせて目的を設定し、2022年度実施が予定されている追跡評価に向けた取組を行い、具体的には、2022年度の追跡評価に向けて、追跡調査として、課題評価の試行及び制度評価の検討を実施した。課題評価においては、内閣府と協議の上、3課題（『革新的構造材料』、『エネルギーキャリア』、『次世代農林水産業創造技術』）を対象として、既存の文献調査やPDや研究責任者を対象としたヒアリング調査等を実施することにより、課題ごとの評価を試行し、2022年度の課題評価を実施するにあたり知見を獲得した。また、制度評価においては、課題評価におけるヒアリング調査等に基づいて2022年度の制度評価を実施するにあたり、観点として着目すべき点の抽出及びとりまとめを行った。

図表1 SIP 第1期の追跡評価の目的

【評価対象：制度】（運用指針の追跡評価に係る主な記載抜粋） i) 評価主体 ガバナンスボードが外部の専門家等を招いて行う。 ii) 実施時期 終了後、一定の時間（原則として3年）が経過した後、必要に応じて追跡評価を行う。 iii) 評価項目・評価基準 ① SIPに特徴的に見られる制度設計（※下記参照）は、関係府省間の連携や関係府省の施策、産学の研究活動・事業活動などに良い影響を与えられたか。 ② SIPの制度に改善すべき点はないか。 （※SIPに特徴的な制度設計） ・内閣府による計上予算（調整費） ・総合科学技術・イノベーション会議による課題設定 ・PD選定 ・機動的な予算配分 ・PDによる研究開発等の推進 ・管理法人による予算執行上の事務手続き 等 iv) 評価結果の反映方法 追跡評価は、制度の有効性等について行い、将来の科学技術・イノベーション政策の企画・立案に役立たせる。	【評価対象：課題】（運用指針の追跡評価に係る主な記載抜粋） i) 評価主体 ガバナンスボードが外部の専門家等を招いて行う。 ii) 実施時期 終了後、一定の時間（原則として3年）が経過した後、必要に応じて追跡評価を行う。 iii) 評価項目・評価基準 評価は、達成・未達の判定のみに終わらず、その原因・要因等の分析や改善案の提案等も行う。 ・意義の重要性、SIPの制度の目的との整合性 ・目標（特にアウトカム目標）の妥当性、目標達成に向けた工程表の達成度合い ・適切なマネジメントがなされているか。特に府省連携の効果がどのように発揮されているか。 ・実用化・事業化への戦略性、達成度合い ・各課題の研究テーマ毎におけるTRL (Technology Readiness Levels)の達成状況 iv) 評価結果の反映方法 追跡評価は、各課題の成果の実用化・事業化の進捗に関して行い、改善案の提案等を行う。
--	---

【2022年度実施予定の追跡評価の目的】

- ・制度の有効性等の評価や各課題の成果の進捗確認等を通じ、そこから得られた示唆をもって将来の科学技術イノベーション政策の企画・立案及び制度の改善に役立たせる。

図表 2 2021 年度追跡調査の目的

【目的の詳細】

（制度に関して）

- 制度に関しては、運用指針において終了後一定の時間（原則として3年）が経過したのち、必要に応じて追跡調査を行うこととされており、2022年度に第1期SIPの制度に関する追跡評価を実施する予定となっている。
- そのため、**2021年度の追跡調査においては、制度の追跡評価に向けた評価項目等の検討・提案を行う**ことを目的とする。
（「令和3年度SIP追跡調査の進め方」令和3年2月25日、SIP/PRISM総括）

（課題に関して）

- 課題に関しては、運用指針において終了後、必要に応じて追跡調査を行うこととされており、制度の追跡評価と同様に、2022年度に追跡評価を行うことが適当か否かを検討することとなっている。
- そのため、**2021年度の追跡調査においては、課題の追跡評価の試行を行う**ことを目的とする。
（「令和3年度SIP追跡調査の進め方」令和3年2月25日、SIP/PRISM総括）

（テーマに関して）

- 課題の追跡評価の試行を行うためには、各課題に紐づく研究テーマの状況を把握することが必要。
- そのため、**2021年度の追跡調査においては、試行のために必要な各テーマの情報収集を行う**ことを目的とする。

（これまでの取組と2021年度以降の取組の整理）

	第1期SIP実施期間中					追跡評価に向けた準備			追跡評価の実施
	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 追跡調査	2022年（予定）
制度	事前評価		中間評価		最終評価	－		評価項目等の 検討・提案	追跡評価
各課題	1年目評価	2年目評価	3年目評価 中間評価	4年目評価	5年目評価 最終評価	－		評価の試行	追跡評価
各テーマ	各課題において自己点検として評価					追跡調査(アンケートの実施)		情報収集	情報収集

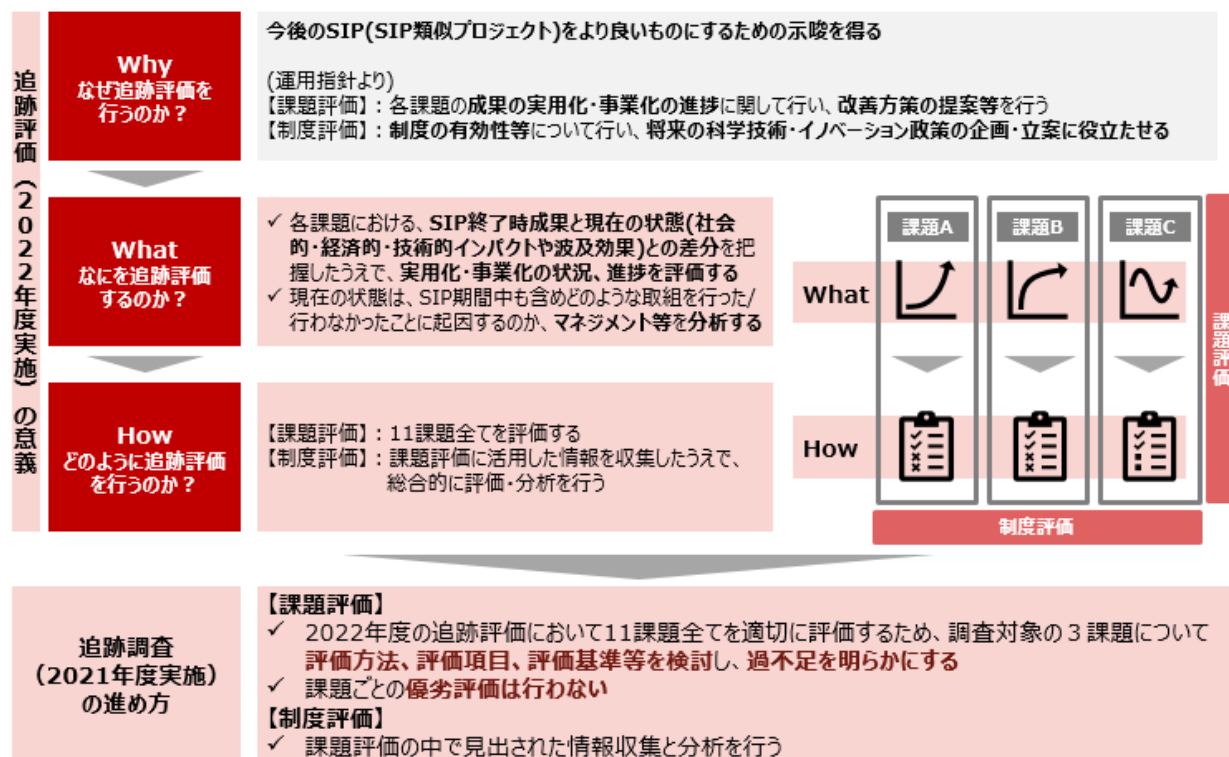
※第1期SIP課題「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」に関しては2019年度まで実施

1.2. 調査事業の実施概要

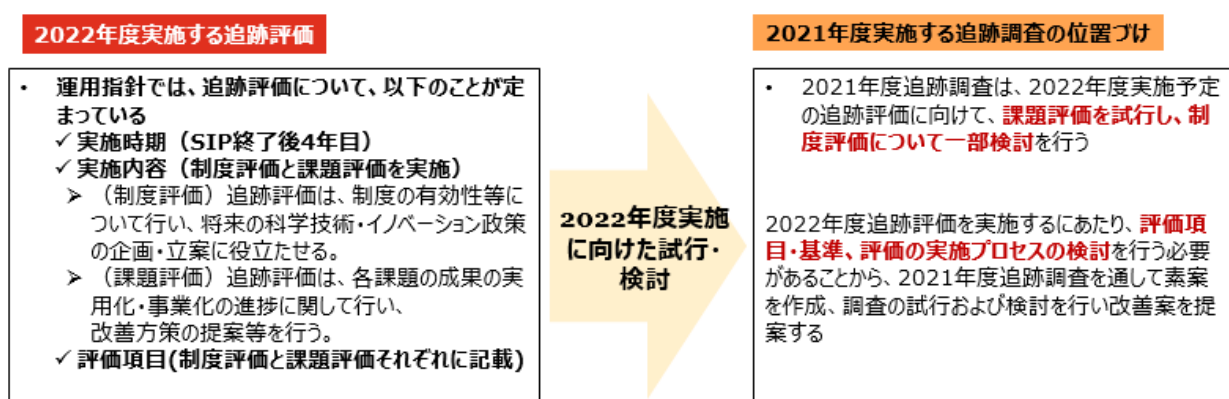
本調査事業は、2022年度の追跡評価に向けて実施した。以下の図表に2022年度の追跡評価の意義と2021年度の追跡評価の位置づけをまとめた。

課題評価では、評価方法、評価項目、評価基準等を検討するものとし、課題ごとの優劣評価は行わないこととした。

図表 3 2022年度の追跡評価を踏まえた2021年度の追跡調査の位置づけ



図表 4 2021年度追跡調査の位置づけ



- 運用指針に加えて以下の事項を検討する必要がある
 - ✓ 評価項目・基準
 - ✓ 実施プロセス

2. 追跡評価の検討と試行

2021 年度は 2022 年度の追跡評価の実施に向けて試行の位置づけで追跡調査を実施した。

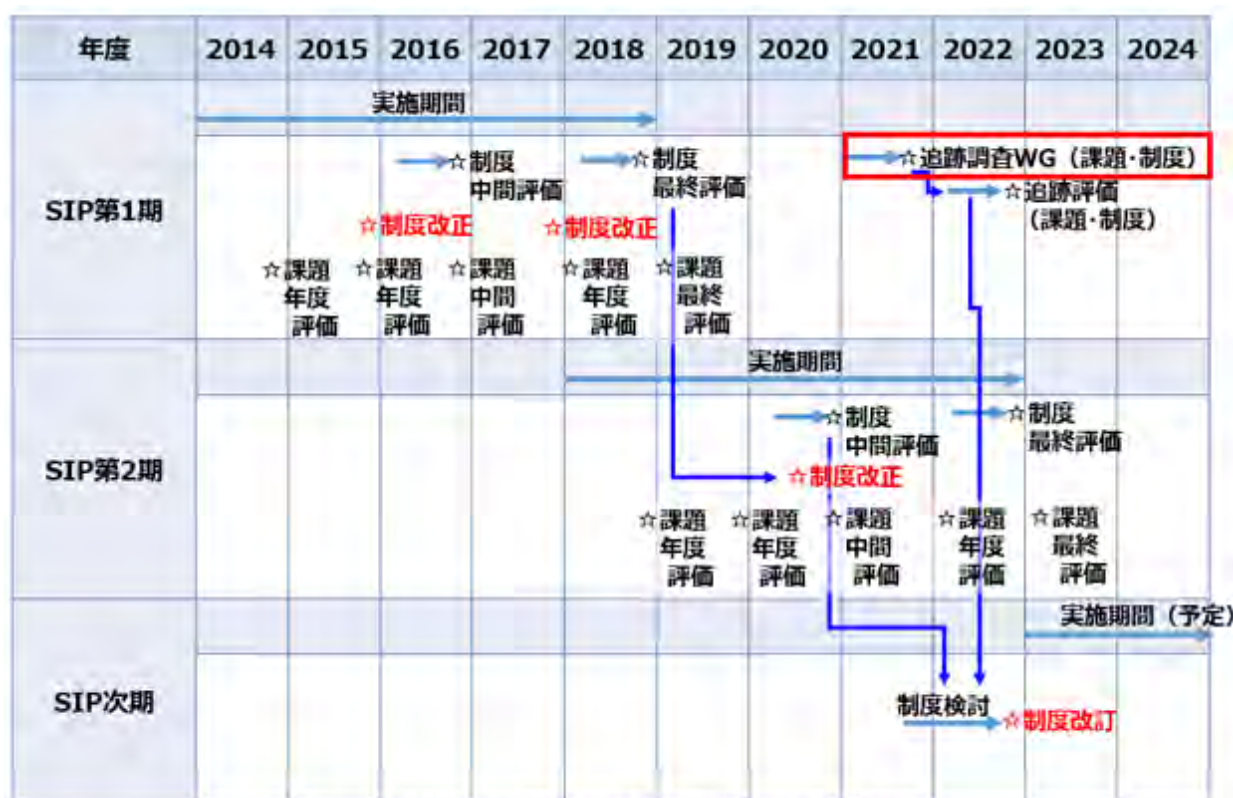
本章では、課題評価と制度評価の位置づけ、および 2021 年度実施した追跡調査の内容について述べる。また、追跡調査にあたって実施したワーキンググループ(WG)、海外事例調査、有識者ヒアリングの内容についても述べる。

2.1. 追跡評価の概要

2.1.1. 課題評価と制度評価の位置づけ

これまでの SIP における評価の取組と次期 SIP 検討の関係性を示す。2021 年度は SIP 第 1 期終了後(2022 年度)に行われる追跡評価に向け、課題と制度の両方について追跡調査を実施した(図表 5 の赤枠部分)。

図表 5 課題評価と制度評価の位置づけ



これまでのSIPにおける評価の取組と次期SIP検討の関係
(出典) 2021年度追跡調査WG(第4回) 内閣府説明資料

2022 年度に実施される課題評価及び制度評価の全体像を図表 6 に示す。

実施フローとしては、まず課題評価を実施し、次に課題評価で得られた情報を活用しながら制度評価を実施する想定である。2021 年度は課題評価については「成果の実用化・事業化の進捗の評価」「情報収集」「分析」「評価」「改善方策の提案等」の試行、制度評価については「制度の有効性等に関する評価」「情報収集」「分析」の検討を実施した(図中の緑点線枠部分)。

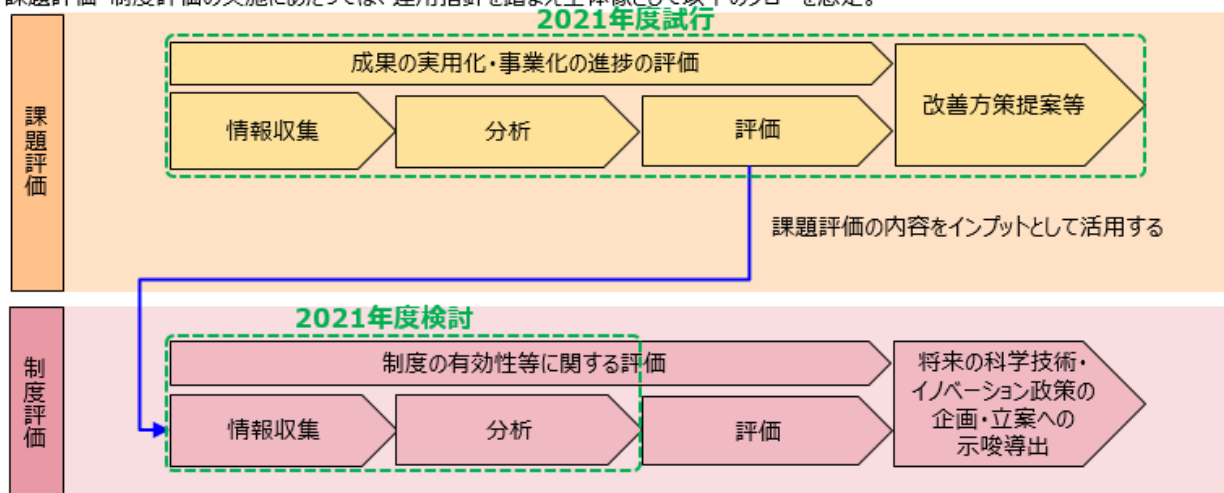
図表 6 2022 年度の追跡評価の実施フロー図と 2021 年度の試行・検討箇所

【運用指針における追跡評価に関連する記載内容】

課題評価	追跡評価は、各課題の 成果の実用化・事業化の進捗 に関し行い、 改善方策の提案等 を行う。
制度評価	追跡評価は、 制度の有効性等 について行い、 将来の科学技術・イノベーション政策の企画・立案 に役立たせる。

【追跡評価の実施フロー図】

課題評価・制度評価の実施にあたっては、運用指針を踏まえ全体像として以下のフローを想定。



2.1.2. 2021 年度追跡調査の全体像

2021 年度実施した追跡調査の内容を以下に示す。

2021 年度追跡調査は「1. 基礎情報把握」「2. 課題を見る観点の整理」「3. 追跡評価の実施案の作成」「4. 評価の試行・検討」「5. 追跡評価の実施方法提案」のプロセスで実施した。

また、追跡調査の実施と併せ、ワーキンググループ(WG)によるディスカッション、海外事例調査、有識者ヒアリングを実施し、得られた情報を反映した。なお、海外事例調査の結果については、「2.7. 海外事例調査の実施」、有識者ヒアリングの結果については、「2.8. 有識者ヒアリングの概要」の章において詳細を示す。

図表 7 2021 年度追跡調査の実施内容

2021年度追跡調査の実施内容		
1. 基礎情報把握		2022年度の追跡評価実施方法を検討するにあたって、2020年度のアンケート調査結果の分析や、過去の成果報告書等の資料を参照し、事前の情報収集として第1期SIPの11課題全体の特徴を把握し、整理する。 - 整理した結果は対象となる課題の選定における検討材料とする。
2. 課題を見る観点の整理 (⇒対象課題の選定)		- 過去の第1期SIP課題の資料から、着目すべき観点を検討・設定する。 - 第1期SIP課題を俯瞰した上で、SIPの特徴や課題把握に有用な第1期SIP課題を選び、当該課題に関するデータの特徴や成果を見るための評価の実現可能性を図る上で有用な課題を選定する。
3. 追跡評価の実施案の作成	3-1. 評価全体像の設計	2022年度の追跡評価に際して、評価概要の整理とともに課題評価・制度評価の全体像（案）を設計する。 - 上記で検討した観点を踏まえ、2021年度追跡調査において、特に検討すべき点や具体化すべき点を明確化する。
	3-2. 評価手法の検討	- 全体像を踏まえて、追跡評価を具体的に実施する上での情報収集、情報分析の手順を検討・設計する。 - 評価手法については、2022年度に実施する追跡評価（全体像）を設計するとともに、2021年度に試行する部分、検討のみを行う部分を整理する。
4. 評価の試行・検討	4-1. 課題評価の試行	- 対象として選定した課題について、課題評価としての一連の流れを試行する。 - 情報収集の範囲としては、課題全体の成果として重要なものを中心に、PDやテーマごとの研究責任者、研究実施者および成果に関連した外部の専門家等を想定する。 - 改善方策検討の要素は、その実施主体に応じて課題と制度ごとに分類する。
	4-2. 制度評価の検討	- 課題評価の試行結果を踏まえて、制度評価を部分的に試行する。 2021年度の試行範囲としては、課題評価の中で見出された制度側のマネジメントアクションの情報収集と、分析にとどめる。 - 課題評価の対象が限定的であるため、制度全体の評価としては試行範囲に含めない。
5. 追跡評価の実施方法提案		追跡評価の試行結果を踏まえて、追跡評価の実施方法原案に関して修正すべき点を洗い出し、2022年度の追跡評価実施方法としてより有効性・実現性の高い手法を提案する。

なお、2021 年度実施内容と WG との関係性は以下の通りである。主に第 2 回～4 回の WG において 2021 年度実施内容の議論を行った。

図表 8 2021 年度実施内容と WG との関係性

2021 年度実施内容	対応する WG
1. 基礎情報把握	第 2 回 WG
2. 課題を見る観点の整理	
3. 追跡評価の実施案の作成	第 3 回 WG
4. 評価の試行・検討	第 4 回 WG
5. 追跡評価の実施方法提案	

2.2. ワーキンググループ(WG)について

SIP 第 1 期追跡調査ワーキンググループ（以下「WG」という。）は、「終了後、一定の時間（原則として 3 年）が経過した後、必要に応じて追跡評価を行う」とこととされている SIP 運用指針（以下、「運用指針」という。）に基づき、SIP 第 1 期の制度全体の追跡評価や追跡評価を踏まえた SIP 制度及び課題運営への反映に向けた検討を行うため、SIP 第 1 期課題の追跡調査の進め方及び追跡評価のあり方に関する議論を行う目的で設置したものである。

2.2.1. 開催概要

2021 年度調査では、計 4 回 WG を実施した。各 WG の開催日時及び開催事項を以下に示す。

図表 9 WG の開催概要

開催回	開催日時	議題
第 1 回	2021/7/7 15:30-17:30	(1)SIP 第 1 期追跡調査 WG の設置、議事運営規則(案)について (2)座長の選出について (3)SIP 第 1 期追跡調査について ①追跡調査の位置付け ②追跡調査の全体像・スケジュール ③追跡評価に向けた事前検討 ④評価手法に関する事例研究 (4)その他
第 2 回	2021/9/28 15:30-17:30	(1)調査実施方針について (2)今年度の追跡調査の対象となる課題(案)の選定 ①課題評価の観点の考え方 ②課題選定結果と選定 (3)全体スケジュール (4)その他
第 3 回	2021/11/30 15:00-17:00	(1)第 2 回 WG での議論結果の振り返り (2)追跡調査実施方針 (3)課題評価の評価項目(案) (4)3 課題の PD ヒアリング調査の進捗状況の報告 (5)評価の基本的な考え方 (6)3 課題の課題評価対象テーマの選定 (7)海外事例調査 (8)スケジュール、WG 運営についてのご連絡
第 4 回	2022/2/9 10:00-12:00	(1)第 3 回 WG での議論結果の振り返り (2)追跡調査実施方針 (3)課題評価に関する試行結果 (4)制度評価の検討結果 (5)今年度のまとめ・次年度に向けた提言 (6)今後の予定

2.2.2. 委員構成

2021 年度調査では、内閣府 SIP 総括のもと以下の WG メンバー構成で運営を行った。

各委員には、調査全体を俯瞰したコメントとともに、特に知見や経験を多く持つ SIP 課題については、追跡評価の本格実施に向けた助言を頂いた。

図表 10 WG 委員の構成

氏名	所属
座長 五十嵐 仁一	ENEOS 総研株式会社 代表取締役社長
扇田 久和	滋賀医科大学 分子病態生化学 教授
岡崎 健	東京工業大学 エネルギー・情報卓越教育院 特命教授
上條 由紀子	長崎大学 研究開発推進機構 FFG アントレプレナーシップセンター 教授
栗野 盛光	慶應義塾大学 経済学部 教授
島田 啓一郎	ソニーグループ株式会社 特任技監
吉本 陽子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 経済政策部 主席研究員
利穂 吉彦	鹿島建設株式会社 常務執行役員 技術研究所長

2.2.3. 議論内容

WG の各回を通じて得られた主たるコメントや意見は以下の通りである。各委員が持つ SIP 第 1 期
の中間評価や最終評価等における経験や知見を踏まえた指摘やコメントを頂き、それらを踏まえな
がら評価項目案の策定や評価にあたっての基本的な考え方、追跡評価の本格実施に向けた提言等の
検討を行った。

【第 1 回 WG】

追跡調査の位置づけの確認しつつ、追跡調査の全体像・スケジュールの共有し、追跡評価に向け
た事前検討（評価の試行対象選定の進め方等）について議論を行った。

図表 11 第 1 回 WG における指摘・コメント概要

指摘項目	指摘・コメント詳細
課題の選定	2021 年度追跡調査で 11 課題全てを取り扱うのかどうか
テーマの選定	各課題の代表するテーマをどう選ぶか (※成功したものとうまくいかなかったテーマがあるなかでどちらかのみを選 ぶと課題全体の評価にならない)
	課題全体を適切に評価するために、課題毎の経緯やストーリーをどう考慮する か
	課題全体を適切に評価するため、社会に対してインパクトのあったテーマを選 定するのが良いのではないか
制度評価にお ける課題評価 の見方・扱い 方	課題の評価結果の良し悪しを比べるのではなく、どのような意義があったのか を見た方が良いのではないか。
	各目標に対し上手くいった/上手くいかなかったという点に関しては、複合的な 要因があると思われ、制度的な要因も含まれているのではないか
課題評価にお いて把握すべ き点	課題評価においては困難を克服するために実施したこととその結果を中心に把 握することになるのではないか
	少数テーマに絞るのではなく、各課題全体として上手くいった点/うまくいかな かった点を把握する方がよいのではないか
第 3 期の制度 設計への示唆	事業化・社会実装するゴールについて、目標達成までの期間を当初から設定し ておくべきなのではないか

【第2回WG】

課題評価の観点と考え方、評価の試行対象となる SIP 課題の選定について議論を行い、試行対象の3課題を選定した。

図表 12 第2回WGにおける指摘・コメント概要

指摘項目	指摘・コメント詳細
評価に当たった ての考え方・ 注意点	大きな国家プロジェクトを実施する場合、特に SIP では、社会実装・事業化に非常に大きなウェイトが置かれているが、基本は社会変革を伴うイノベーションをどう起こすかが重要である。社会実装・事業化ばかりが表に出るのではなく、学術的に高いレベルの研究開発・高度な技術開発のような観点をどこかに入れると良い
	課題内の適切な体制整備・マネジメントに関連すると思うが、研究者自身のインセンティブと研究者に対するサポート体制が研究成否にとって大事だと思っている。SIP のプロジェクトを進めるためにどのようなサポート、インセンティブを与えたかという視点も重要である
	社会実装で大きなインパクトを与える成果が出ているものと、実装はしたものの影響が限定的なものがある。それらも評価できるようになっているか。
	制度改革や規制整備について進めようとしているという点は見ることができるようになっているか
	顧客視点での調査や検討を行っていることが重要。事業化に向けた軌道修正について、社会実装をしてしまうと軌道修正等は困難であるため、実装前において仮説検証の繰り返し回せているかを明示しておくが良い
	個々の観点による課題評価も重要かと思うが、SIP は非常に大きな研究になるため、全体として SIP の課題をすることによって、課題を行う前後で社会的に、イノベティブにどのような変革が起こったかという相対的な大きな評価も必要ではないか
	SIP が良かったか悪かったではなく、追跡評価の目的はこれからの SIP 第三期にどう活かしていくか、どう良くしていくかという点であって、PD が良い悪い等攻撃ではなく、今後よくしていくための条件を浮き彫りにするということを理解した上で発言していることを理解していただきたい

【第3回 WG】

第2回 WG での議論結果の振り返りつつ、課題評価の試行用評価項目案の議論を行った。また、評価の試行対象となった各課題の PD ヒアリング結果の共有し、評価の試行対象となる研究テーマについて検討を行った。

図表 13 第3回 WG における指摘・コメント概要

指摘事項	指摘・コメント詳細
社会実装や研究開発の面（評価項目 1～6）	社会実装はSIPにとって非常に重要だが、社会実装だけが目的ではない。研究成果の学術的価値・技術的価値を含むはずであるし、それが研究者のモチベーション向上にもつながる。項目 5 を「研究開発の成果によって期待される波及効果」と改めたうえで項目 3 の後ろに持っていき、項目 4 をその下に配置してはどうか。項目 4、5、15 を併せて、学術的に価値の高い研究開発の成果が出て、それが社会実装に活かされたという流れに沿った事例があると良い
	項目 6 に「SIP での研究開発等の活動による社会情勢の変化」とあるが、SIP の研究開発の成果が、社会情勢にどのような影響を与えたのかということか
	項目 6 は誤解を生じやすいので「SIP 活動が社会情勢へ与える影響」と書いたほうがよい
	研究開発について、将来的に社会実装された際、インパクトを及ぼす可能性があるものとそうでもないもの等、社会実装の質を評価することが重要
	ビジネスモデルや出口戦略を変えるだけでも社会情勢を変えることができるが、SIP で国費を投じているのは研究開発であり、研究開発を評価することは極めて重要
マネジメント等の面（評価項目 7～15）	課題評価においては①ユーザー・社会実装の受け手側の意見を聞いているかどうか ②グローバルな視点から研究開発のポジショニングができているかの2点に注意すべきである
	PD 交代後に進捗等が好転したような例は、SIP のガバナンスが働いて改善ができた好例であると思う。追跡評価で明らかになれば、実施者側としても積極的に改善することが可能であると考え
制度評価	今後の SIP に活かすことが追跡評価の目的であるため、第1期の SIP で不足していた部分や、今後 SIP 類似のプロジェクトを実施する際の注意点等を明示したほうが効果的である
	究極的には制度評価のために課題評価を行うと理解している。テーマごとに置かれた状況やマネジメント上の工夫も異なる中で、今後の課題設定の中で留意すべき点は課題評価内で収集する必要がある、この段階での課題の優劣評価は不要だが、最終的には課題評価結果を制度評価(SIP という制度を回すにはどうあるべきだったか)に帰着させるべきである
	SIP で得られた成果がどのように社会実装されたか解明し、期間中の取り組みにどう反映すべきか、終了後に必要なフォローは何かを検討すべき。社会実装に至る途中で外的要因が絡むこともあるので、それも踏まえ SIP に取り込める/取り込めないものを峻別・認識することも大事
その他	事後の影響や成果を評価対象としているが、事後の外的要因影響がないかも調査すべきである。項目 7 で期間中の社会情勢の変化を把握していたかは評価できるが、終了後の社会情勢の変化を把握していたかについても把握すべき

	「情報整理のための見方」の項目について、期間中と期間後を分けて整理するために「SIP 期間中における取組で現状に影響を与えたものはあるか」の観点を入れているのであれば、その旨記載が必要
	課題評価対象テーマについて、「次世代農林水産業創造技術」ではWAGRI も対象にすべき

【第4回WG】

第3回WGでの議論結果の振り返りつつ、課題評価の試行結果及び制度評価の検討結果を共有し、2021年度のまとめと2022年度に向けた改善点等について議論を行った。

図表 14 第4回WGにおける指摘・コメント概要

指摘事項	指摘・コメント詳細
課題評価の試行の考え方	・ストーリーボードは初見の人にとってはわかりにくい。アウトプット、アウトカム、インパクトという整理は分かりやすいと思うが、マネジメントの面について、項目間の関係等を整理した方が良い。
	・項目番号の代わりに、項目の内容を簡単に表せるタイトルを入れてはどうか。
	・課題評価について、「改善方策提案等」までが今年度試行の範囲に含まれているが、課題がもっとよくなるためにはどうすべきか改善案の提案と、改善に相当するようなものを制度面に反映させていくことなのではないか。今年度の試行も、改善方策の提案にどう反映させるのか、改善提案の形にまとめるプロセスが必要である。
	・終了した課題に対して、改善方策という言い方は違和感があるが、「終了後も社会実装に至っていないものは改善して社会実装してほしい」という意図であれば書き方を工夫してはどうか。
	・項目7では環境の変化を把握していたか、項目9は方向性の再検討を行ったか、という点で2つセットでアジャイルに臨機応変に変えながら進めることが書かれている。研究開発・事業開発では環境変化や市場変化、技術変化による修正はつきものである。「評価・分析に向けた情報整理のための見方」欄に「柔軟性をもって進められたか」を記載してはどうか。
課題評価の試行結果	・課題とテーマの評価が混在している印象を受ける。ストーリーボードは各テーマの成果やマネジメントの内容である。例えば項目11、12のように連携が弱かったという書き方になっているがこれはテーマの話であって、エネルギーキャリア課題全体としては横断的な連携が非常に上手くいったと思う。テーマの評価が目立ちすぎることもあり、課題全体の試行結果として全体のストーリーボードが欲しい。
	・課題とテーマの混在は十分あり得るので注意してほしい。
	・課題全体の評価の総括が漠然としている。課題別に成果がわかりやすいように記載を工夫してほしい。
	・社会実装時の受け皿の事前検討は重要だが、コンソや協会を設立するだけでなく、その収支やランニングコストについても深く検討しておく必要がある。なぜエネルギーキャリアがうまくいったのか、次年度評価で深堀してほしい。
	・課題全体について、ポジティブな評価のみでなく、規制や社会受容、周辺産業の育成等の弊害についても記載してはどうか。
	・社会実装に向けてはたくさんの壁がある。それをいかにクリアしたのかをフィードバックすることで、今後の制度検討や他のテーマに取り組む方の参考になると思う。
	・「Nature 誌に成果が取り上げられた」「リグニン学会が設立された」等の成果がSIPの貢献によるものかを明確にすべき。
	・「課題評価の試行結果のまとめ」(スライド下黄色ボックス内)に、制度評価に関係する情報例が記載されているので、課題評価の総括を入れてはどうか。また、情報例の1つ目と2つ目は同内容だし、3つ目と4つ目は制度評価の話なのかは疑問である。SIPの究極の目的は社会実装だが、制度評価は社会実装に繋がる部分だけでなく、府省連携やデータ連携が上手くいったのか等、社会実装前の部分も重要。エネルギーキャリアは成功例だが、村木PDは府省連携で苦労

	したとのことだったので、SIP の制度として出来ているのかという視点で見ることも重要ではないか。
	・次年度評価ではより早く追跡評価を実施することを研究責任者に伝えるなどして情報収集の課題を改善できそうか。
	・課題評価をする趣旨について、評価の目的を府省連携など制度の改善に繋げていくという部分はもちろんだが、実際に社会実装を行う側(PD や研究責任者)にとってどういう意義があるのかということを伝えることが極めて重要である。

2.3. 対象課題の選定

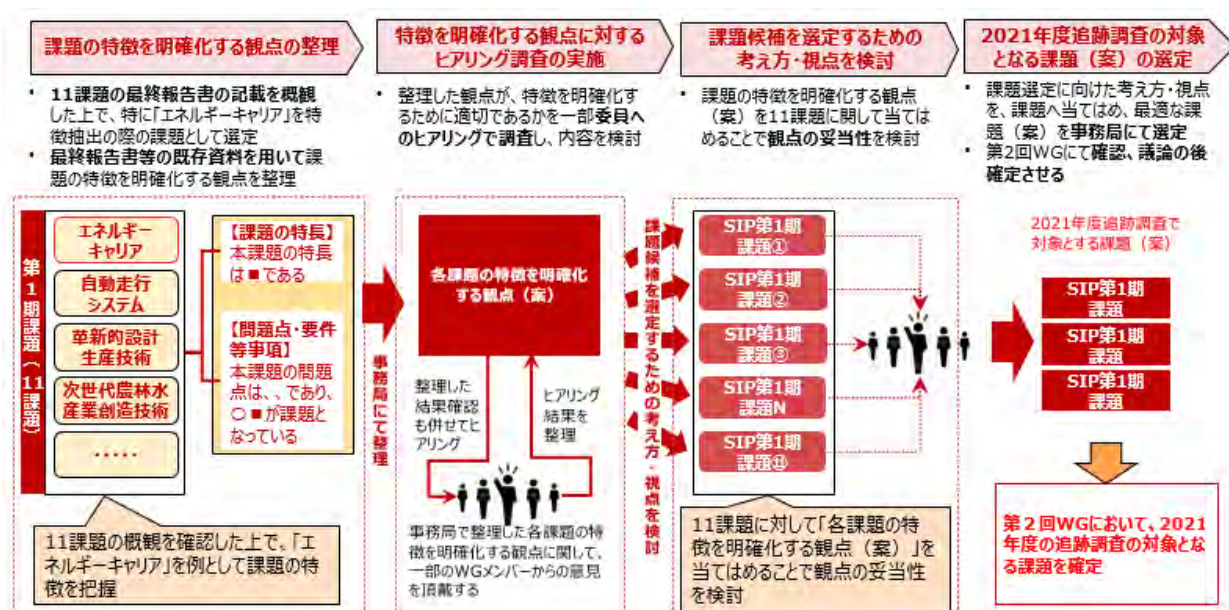
2021年度追跡調査の対象課題の選定のため、「1. 基礎情報把握」および「2. 課題を見る観点の整理」を実施した(図表 15 の赤枠部分)。

図表 15 対象課題の選定の位置づけ

2021年度追跡調査の実施内容		
1. 基礎情報把握	2. 課題を見る観点の整理 (⇒対象課題の選定)	2022年度の追跡評価実施方法を検討するにあたって、2020年度のアンケート調査結果の分析や、過去の成果報告書等の資料を参照し、事前の情報収集として第1期SIPの11課題全体の特徴を把握し、整理する。 - 整理した結果は対象となる課題の選定における検討材料とする。
		- 過去の第1期SIP課題の資料から、着目すべき観点を検討・設定する。 - 第1期SIP課題を俯瞰した上で、SIPの特徴や課題把握に有用な第1期SIP課題を選び、当該課題に関するデータの特徴や成果を見るための評価の実現可能性を図る上で有用な課題を選定する。
3. 追跡評価の実施案の作成	3-1. 評価全体像の設計	2022年度の追跡評価に際して、評価概要の整理とともに課題評価・制度評価の全体像(案)を設計する。 - 上記で検討した観点を踏まえ、2021年度追跡調査において、特に検討すべき点や具体化すべき点を明確化する。
	3-2. 評価手法の検討	- 全体像を踏まえて、追跡評価を具体的に実施する上での情報収集、情報分析の手順を検討・設計する。 - 評価手法については、2022年度に実施する追跡評価(全体像)を設計するとともに、2021年度に試行する部分、検討のみを行う部分を整理する。
4. 評価の試行・検討	4-1. 課題評価の試行	- 対象として選定した課題について、課題評価としての一連の流れを試行する。 - 情報収集の範囲としては、課題全体の成果として重要なものを中心に、PDやテーマごとの研究責任者、研究実施者および成果に関連した外部の専門家等を想定する。 - 改善方策検討の要素は、その実施主体に応じて課題と制度ごとに分類する。
	4-2. 制度評価の検討	- 課題評価の試行結果を踏まえて、制度評価を部分的に試行する。 2021年度の試行範囲としては、課題評価の中で見出された制度側のマネジメントアクションの情報収集と、分析にとどめる。 - 課題評価の対象が限定的であるため、制度全体の評価としては試行範囲に含めない。
5. 追跡評価の実施方法提案		追跡評価の試行結果を踏まえて、追跡評価の実施方法原案に関して修正すべき点を洗い出し、2022年度の追跡評価実施方法としてより有効性・実現性の高い手法を提案する。

「1. 基礎情報把握」および「2. 課題を見る観点の整理」は、「課題の特徴を明確化する観点の整理」「特徴を明確化する観点に対するヒアリング調査の実施」「課題候補を選定するための考え方・視点の検討」「2021年度の追跡調査の対象となる課題(案)の選定」の4つのプロセスで実施した。

図表 16 「1.基礎情報把握」および「2.課題を見る観点の整理」の実施プロセス



2.3.1. 基礎情報把握

以下に示す資料を参照し、基礎情報を把握した。

- ・SIP 第 1 期の 11 課題に関するアンケート調査結果(令和元年度、令和 2 年度実施) (非公開)
- ・PD ヒアリング調査結果(令和元年度実施) (非公開)
- ・SIP 第 1 期研究開発計画 (公開)
- ・SIP 第 1 期最終成果報告書 (公開)

把握した基礎情報を元に、各課題の特徴、問題点、要検討の事項を抽出し、課題の特徴を明確化する観点(案)を整理した。ここでは、「エネルギーキャリア」課題を例に整理した結果を示す。

＜表の記載趣旨＞

A 列：各課題の特徴を洗い出す際に、当該列に記載されている観点での特徴を有しているか判断し、「A 列の内容が既存資料等から特徴として見受けられる」と繋がるように記載した。

B 列：上記、各特徴を有していると判断する際に参考とする具体例を示した。各課題の特徴を明確化する際、これらの具体例に類するものがあれば各特徴を有していると判断した。

図表 17 課題の特徴を明確化する観点(案)

No	A：課題の特徴を明確化する観点(案)	B：課題の特徴を明確化する観点(案)の具体例
①	【社会実装の状況】 プロダクト・サービスの上市による社会実装	・実際にプロダクトやサービスを市場に提供し売り上げを出している。
②	【社会実装の状況】 協調領域におけるデータベース等提供による社会実装	・複数の企業等が使用できるデータベース等を提供し、企業における事業開発に繋がっている。 ・標準化を実施している、あるいは標準化に向けた取組を進めている。
③	【社会実装の状況】 社会インフラ提供等による社会実装	・自治体や国の機関等が SIP で開発したサービスやシステムを導入している。
④	【社会実装までのタイムスパン】 長期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	・社会実装までのタイムスパンが長く(5 年～10 年以上)設定されている。
⑤	【社会実装までのタイムスパン】 短期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	・社会実装までのタイムスパンが短く(5 年未満)設定されている。
⑥	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が達成寄りである事	・定量的な目標に対して目標値を達成もしくは目標値に近いところまで達成している。 ・当初目標外の成果を創出し、社会実装に向けて取り組みを進めている。
⑦	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が未達成寄りである事	・定量的な目標に対して達成までに未だ隔たりがある。 ・当初目標外の成果が見受けられない、もしくは一定の成果はあるが社会実装に向けた取り組みに繋がっていない。

⑧	研究開発テーマのまとまりをもたせた設定	- 研究開発テーマがお互い繋がり強いものになっている - 複数テーマによるシナジー効果が明確に説明されている
⑨	府省連携への対応	- 関係省庁の担当者を巻き込んだコミュニティ・枠組みを構築している - 規制改革等に向けて関係省庁に研究開発内容の説明等を実施している - SIP 以外の研究開発プロジェクトとの連携もしくは関係省庁の別事業へ波及している
⑩	当初の適切な課題としてのゴール設定	- 目標が数値を使って定量的に示されている - 目標が定性的であっても研究開発内容、想定されるアウトプット、想定されるアウトカムが具体的かつ論理的に示されている
⑪	期間途中での事業化に向けた方向性検討・修正	- 実用性やコスト面、ユーザーの視点等からの調査や検討を行っている - 研究開発成果を事業に活用する民間企業の追加等あるいは新会社の設立をしている - 事業化に向けて民間企業等の関与を強化するため、民間企業等からの研究リソース等の提供について取組を工夫している。 - 事業化に向け目標の見直し等必要な軌道修正を行っている - 想定されるアウトカム実現に向けて具体的なマイルストーンを設定もしくは変更を行っている
⑫	課題内の適切な体制整備・マネジメント	- 課題内の研究テーマに対する評価方法・手順が確立している - 研究テーマ自体や計画の変更、リソース見直しが PD の裁量によって機動的に実施されている - 課題内で知見を共有する枠組みを構築している - 課題内で研究開発の状況に応じた柔軟な決定ができるように裁量権等を設定している - 指定管理法人の職掌が明示的に決められている - 研究責任者の選定方法が明確に定められている
⑬	課題外へのアプローチ・連携	- グローバルネットワークを有する企業を参画させる等、成果の対外発信にむけた体制を構築している - 成果を適切に PR・アウトリーチする場（イベント等）を設定している - SIP での活動により海外とのネットワーク構築が進んでいる
⑭	SIP 期間終了後の継続性担保	- 期間終了後も更なる研究開発に向けて、他の企業・機関との連携を継続している - 社会実装に向け期間終了後のフォローアップ体制を期間中に検討・構築している - 期間中に関係者との人材ネットワークを構築し、期間終了後も継続している

⑮	状況に応じた社会情勢の確認・把握	• 海外の情勢変化等を調査し、SIP 課題を取り巻く情勢を把握している。 • 課題を取り巻く社会情勢の大きな変化があり、SIP 課題への期待値や立ち位置が当初から変わっている。 • SIP 課題と関連する国際機関の会合等に参加あるいは国際機関の担当者と議論を行っている。
---	------------------	---

課題の特徴を明確化する観点について、以前に実施された WG に参画され、経緯等を把握されている一部の委員（A 委員と B 委員）に個別にヒアリング調査を実施し、以下の意見を頂戴した。

図表 18 課題の特徴を明確化する観点(案)に対する委員ヒアリング結果

	追跡調査のプロセスに関する意見	それ以外の示唆
A 委員	- 第 1 回 WG で挙げた追跡調査の目的・建付けについては、再整理により分かりやすくなったと思う - 課題選定のための観点については、今挙げられている 15 観点が十分だと考える	- 今後評価軸を検討する際は、課題ごとにてできていたこと・できていなかったことの要因を深掘りし、分岐点を明らかにすべきである。できていなかった内容は、指摘からどうやって持ち直したかといった経緯の把握が重要である - 特に重要な観点としては、SIP の特徴である府省連携、課題側のマネジメント体制(期中でのテーマ見直しを含む)や、社会実装にあたりコスト意識やユーザー視点を取り入れているか、国際標準等の外部とのつながり、SIP 後の継続性等である。 - 選定対象の課題としては農業、エネルギーキャリア、革新的構造材料が良いのではないか
B 委員	- 課題の特徴を明確化するプロセスについては、今のところ言うことはない。課題を実施するなかでマネジメントの観点は重要だった。サブ PD がきちんと取り仕切ったところは非常にうまくいっている。 - 特徴を明確化するための観点は非常によくできており、概ね問題ない。途中で必要に応じてリバイスしてもらえればと思う。 - 着目すべき特徴の整理が非常に大変な点であるという認識。これが上手くできるかどうかポイント。SIP 期間途中の変化や最終報告書の内容等を的確に把握する必要がある。 - 各課題において、社会実装に時間がかかるものとそうでないものがあるが、その点も踏まえられている。	- SIP は 1 つ 1 つの課題で特徴が全然違う。一律に評価できないことが難しさの一つ。エネルギーキャリアで出した評価の観点が他の課題には当てはまらないものもあると思う。そのうち問題になると思うので頭に入れておくとう良い。 - 最終的な成果が出てくるまでの変遷の把握は、その変遷が大きく動いたためエネルギーキャリアが良いと思う。課題として大きなまとまりを持って仲良く進めたのが革新燃焼。変遷の総括をやっておくと SIP2 期と 3 期にも役立つと思う。

2.3.2. 課題を見る観点の整理(対象課題の選定)

全課題を共通の視点で俯瞰したのち、試行的に追跡評価を実施するための課題を選定した。課題選定は、多くの観点での情報を得るとともに、観点の抜け漏れをできる限りなくするため、複数の観点をカバーする（可能性が高い）課題を選定することとした。

具体的には、縦軸に全 11 課題を整理、横軸に前出の「課題の特徴を明確するための観点」を整理後、上記を踏まえて星取表（イメージ）を作成し、観点を抜け漏れなく把握・整理することができる SIP 第 1 期課題の候補を事務局が選定し、当該課題から WG で課題を決定した。基本的には網羅する観点が多い課題を想定するが、分野の重複や特に重要な観点を整理などを踏まえて決定した。

図表 19 11 課題の「課題の特徴を明確するための観点」整理イメージ

SIP全11課題の概要と特長○		特徴整理の観点									備考
		①	②	③	④	⑤	⑥	...	⑭	⑮	
1	各課題特長と概要を記載する 課題1は、○○という特徴があり、○◆の観点では事業化を達成している一方で、○△の観点では事業化が難しい状況である。 課題2は、○◆に成功したことで体制をうまく構築していることが窺える。 さらに、○◆◆の観点でも事業化に成功しており継続的な成果も創出されていることから、成功事例として判断できる。	○	○	○		○		○	○	補足事項などを記載	
2			○		○		○		○		
3		○		○	○	○		○	○		○
4				○				○	○		
5		○	○	○							
6					整理イメージ						○
7			○	○			○				○
8			○		○						
9			○	○							
10		○	○	○	○				○		
11		○		○	○	○		○	○		○

課題1,2,3を選定することで、特長整理の観点には漏れがなく調査を実施することができる（可能性が高い）

↓

追跡評価の対象課題候補として、1,2,3を候補として選定

全体像を俯瞰する中で追跡評価対象とすることで網羅的に観点をカバーすることができる課題を選定

各課題の特徴を明確化する観点を整理した結果を以下に示す。15 個の課題の特徴を明確化する観点に対し、11 課題の特徴を「特徴の表れ(※1)」「情報量が十分に得られる可能性(※2)」の 2 つの観点から整理した。

<表の記載趣旨>

※1 特徴の表れ

●：よく表れている

▲：どちらかというと表れている

★：逆の特徴が表れている —：確認できない

※2 情報量が十分に得られる可能性

●：改善点が記載されている

▲：改善点の記載がどちらかという抽象的

—：改善点の記載がない

<表の色づけの意味>

11 課題について、「特徴の表れ(※1)」「情報量が十分に得られる可能性(※2)」の両方に●がつくものを黄色にした。

図表 20 11 課題の「課題の特徴を明確するための観点」

※1：特徴の現れ ※2：情報量が十分に得られる可能性がある

No	課題の特長を明確化する観点	エネルギー		農業		自動走行		インフラ		防災		設計生産		革新燃焼		パワエレ		構造材料		海洋		サイバー	
		※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2
1	【社会実装の状況】 プロダクト・サービスの上市による社会実装	—	—	●	—	●	●	●	▲	—	—	●	—	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●
2	【社会実装の状況】 協調領域におけるデータベース等提供による社会実装	▲	—	●	—	●	—	—	—	—	—	—	—	●	—	▲	—	●	●	●	—	—	—
3	【社会実装の状況】 社会インフラ提供等による社会実装	●	●	●	●	▲	—	●	●	●	●	●	▲	▲	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	【社会実装までのタイムスパン】 長期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	●	—	●	—	▲	▲	●	●	—	—	▲	—	●	—	●	—	—	—	●	—	●	▲
5	【社会実装までのタイムスパン】 短期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	—	—	—	—	●	—	—	—	▲	●	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が達成寄りである事	●	—	●	—	▲	—	—	—	▲	●	—	—	●	—	●	●	●	●	▲	—	▲	▲
7	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が未達成寄りである事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
8	研究開発テーマのまとまりをもたせた設定	▲	—	★	●	●	▲	—	—	—	—	★	●	—	—	●	—	▲	●	—	—	▲	▲
9	府省連携への対応	●	●	●	▲	●	—	▲	●	●	●	●	▲	—	—	●	●	—	—	●	●	▲	▲
10	当初の適切な課題としてのゴール設定	▲	▲	●	●	●	—	★	●	▲	●	●	●	●	—	●	●	—	—	●	●	—	—
11	期間途中での事業化に向けた方向性検討・修正	●	●	●	●	▲	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	—	▲	●	●	—	●	●
12	課題内の適切な体制整備・マネジメント	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	●
13	課題外へのアプローチ・連携	●	—	●	▲	●	●	●	▲	●	●	●	▲	▲	—	▲	—	▲	▲	●	—	▲	—
14	SIP期間終了後の継続性担保	●	—	●	—	●	—	▲	—	▲	—	●	▲	●	●	▲	—	▲	●	▲	▲	▲	▲
15	状況に応じた社会情勢の確認・把握	●	●	▲	▲	●	—	▲	—	▲	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●	▲	▲	▲
情報量が十分に得られる可能性がある特徴数		5		5		3		4		5		6		3		5		5		4		3	

2021年度の追跡調査の対象を選定するにあたっては、第2回WGにおいて事務局より提示した3つの課題選定案を基に、WG委員の知見や経験も踏まえながら議論を行った。議論の結果、事務局案を組み合わせる形で2021年度の追跡調査の対象として3課題（エネルギーキャリア、次世代農林水産業創造技術、革新的構造材料）を選定した。

図表 21 2021 年度の追跡調査対象として選定した課題

課題名	課題の概要	課題特長の説明
① エネルギー キャリア	・再生可能エネルギー等を起源とする電気及び水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い新たなエネルギー社会を構築し、世界に向けて発信することを目的とする。	・再生可能エネルギー等を起源とする電気及び水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い新たなエネルギー社会を構築し、世界に向けて発信することを目的とする。 ・水素の製造、輸送・貯蔵、利用のチェーンの中で、需要側の利用方法に応じた多様なバスを検討し、将来の技術革新とエネルギーコストを予測しながら、どのような場合に水素利用が有利となるかを見極め、社会への水素導入シナリオも検討しながら、研究開発を進める。
② 次世代 農林水産業	環境と調和する超省力・高生産のスマート農業モデルを実現し、日本型生産システムを確立、知財化・標準化して海外展開を可能に。さらに、農林水産物の健康機能性や美味しさでグローバルな競争力のあるジャパンブランドを確立し、海外市場に浸透。また、未利用資源から新素材を生み出し、高付加価値化戦略を推進することで、新たな地域産業の創出。これらの目的のため、府省・民間・分野の枠を超えたオールジャパン体制で農林水産業を成長領域に導く。	・社会インフラ提供による社会実装、協調領域におけるデータベース等提供による社会実装、プロダクト・サービスの上市に社会実装までにおいて一定の成果がある。どちらかというと社会実装までのタイムスパンが長期的。また、分野特性（社会実験や実装で成果が見えるのは1年に1回のチャンスしかない等）によってSIP期間が5年間であっても、実際には実証まで行うには短い場合がある。 ・当初研究テーマのまとまりがなく、途中でテーマの絞り込みを実施。他方、PDと研究サイドのコミュニケーションが取り切れていない部分があり、不満も出ていた。適切なゴール設定、期間中での方向性の検討・修正、体制整備・マネジメントについての特徴は課題自身としてもどちらかというと客観的に捉えられている。
③ 革新的 構造材料	・強く、軽く、熱に耐える革新的な材料を開発し、航空機を始めとする輸送およびエネルギー産業での実機適用、エネルギー転換・利用効率向上を目指す。・材料技術を基盤に、裾野産業も含めた我が国の航空機産業を育成、拡大する。	・材料・部材の研究開発成果については、参画企業における事業化や産総研技術移転ベンチャー企業の設立など、一定の社会実装成果が見られた。鍛造シミュレーションシステムの開発では研究開発成果のシミュレーションシステムをNIMSが導入するなど、協調領域における社会実装も進んだ。 ・産業界主導による実用化推進のための研究拠点を7か所に設置するなど、継続性担保のための取組みを行った一方、大型設備の保守・運用費用の確保など、継続的に維持・活用する方策までは定められていなかった。 ・海外の研究者の意見を取り入れ、目標設定や研究方法の再検討を行った。SIPで得られた研究成果により国際競争力は確実に強化されたが、当該技術の適用分野（航空機産業）で圧倒的に優位な米欧に対する日本の戦略の検討は課題として残っている。

2021年度の追跡調査対象課題の選定にあたっては、以下15個の「課題の特徴を明確化する観点」を活用した。

図表 22 選定した課題と課題の特徴を明確化する観点の関係

※1：特徴の現れ ※2：情報量が十分に得られる可能性がある

No	課題の特長を明確化する観点	エネルギー		農業		自動走行		インフラ		防災		設計生産		革新技術		パワエレ		構造材料		海洋		サイバー	
		※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2	※1	※2
1	【社会実装の状況】 プロダクト・サービスの上市による社会実装	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	【社会実装の状況】 協調領域におけるデータベース等提供による社会実装	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	【社会実装の状況】 社会インフラ提供等による社会実装	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	【社会実装までのタイムスパン】 長期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	【社会実装までのタイムスパン】 短期的なタイムスパンを想定した社会実装時期の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が達成寄りである事	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	【当初目標等に対する達成度合い】 「当初目標及び当初目標外の成果創出」が未達成寄りである事	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	研究開発テーマのまとまりをもたせた設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	府省連携への対応	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	当初の適切な課題としてのゴール設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	期間途中での事業化に向けた 方向性検討・修正	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	課題内の適切な体制整備・マネジメント	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	課題外へのアプローチ・連携	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14	SIP期間終了後の継続性担保	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15	状況に応じた社会情勢の確認・把握	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
情報量が十分に得られる可能性のある特徴数		5		5		3		4		5		6		3		5		5		4		3	

なお、2021年度の追跡調査対象課題の選定に際しては、事務局より以下3つの案を提示し、第2回WGにおいて検討した。

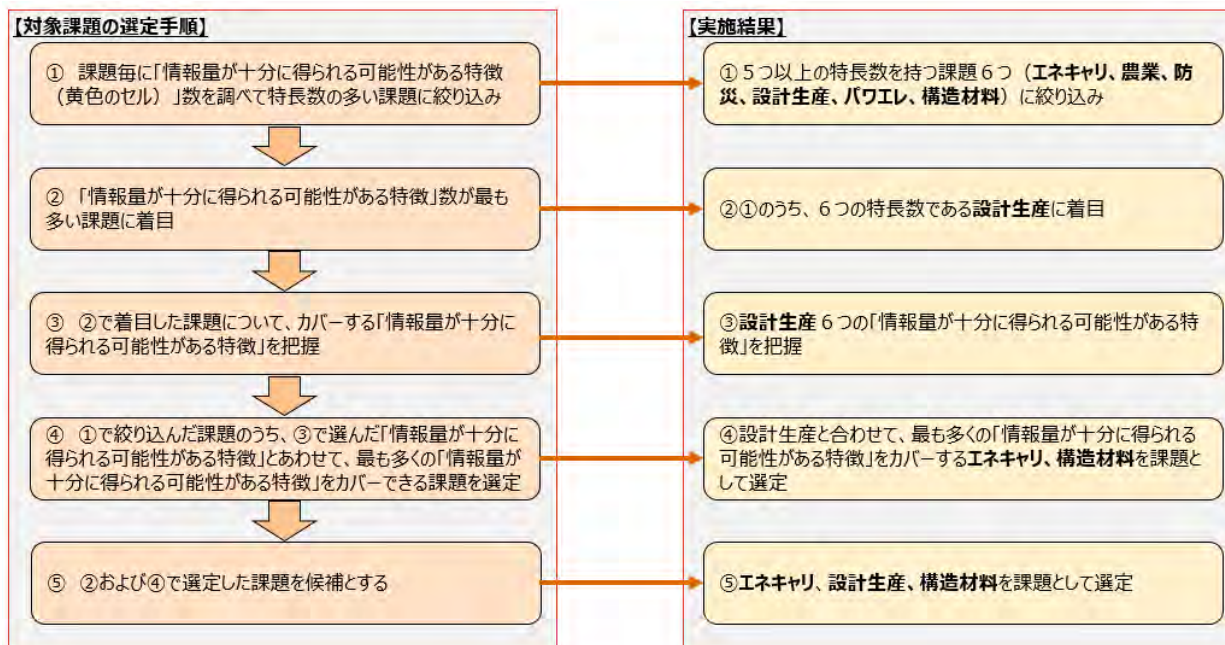
- ・案1：課題の特徴を明確化する観点を可能な限り網羅的にカバーできる3課題を選定
- ・案2：課題推進に関係する省庁を可能な限り分散できる3課題を選定
- ・案3：要素技術と統合システムの両観点をカバーできる3課題を選定

以下、3つの案における課題を選定する手順、選定した課題、課題の特徴を明確化する観点のカバー数について述べる。

<案 1>

各課題を見る観点の一覧から 2021 年度の追跡調査対象とする課題を選定する手順(案 1)を以下に示す。

図表 23 2021 年度の追跡調査対象とする課題を選定する手順(案 1)



上記の手順(案 1)を踏まえ、追跡調査対象として選定した課題は以下の通りである。

図表 24 追跡調査対象として選定した課題(案 1)

【対象課題(案 1)】:「課題の特徴を明確化する観点」を可能な限り網羅的にカバーする課題を選定

課題名	課題の概要	課題特長の説明
① 革新的設計生産技術	・設計や生産・製造に関する革新的な技術の開発等を行い、地域の企業や個人が持つアイデアや技術・ノウハウを活かし高付加価値な製品やシステム、サービスを産み出す、新たなものづくりスタイルを確立することにより、日本のものづくり産業の競争力強化を目指す。	・情報量が十分に得られる可能性の高い特徴 6つをカバーしている。 ・新たな設計、製造及び生産技術のツールが定量目標通り完成しており、実用化レベルのツール数も定量目標を達成している。個別に優れた要素技術の創出やネットワーク化の取り組みに成果を残した半面、府省連携の研究開発基盤としての機能を十分に発揮できていない。コンセプトを完成させる上で各テーマが担う役割・機能やテーマ同士の関係性等を明確にしきれておらず、求心力となるはずであった研究開発テーマが中止され、結果として研究開発が個別分散化した。 ・期間の途中で研究テーマの見直しを行っているが、より速い段階での絞り込みや実現可能性を確認を行った上での適時拡大を行うべきであった。創発的な意見交換を行う場として、地域や研究内容の近いテーマを集めて研究内容を発表・共有し合うクラスター会議が設けられていた。
② エネルギーキャリア	・再生可能エネルギー等を起源とする電気及び水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティーレベルも高い新たなエネルギー社会を構築し、世界に向けて発信することを目的とする。	・情報量が十分に得られる可能性の高い特徴 5つをカバーしている。 ・再生可能エネルギー等を起源とする電気及び水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティーレベルも高い新たなエネルギー社会を構築し、世界に向けて発信することを目的とする。 ・水素の製造、輸送・貯蔵、利用のチェーンの中で、需要側の利用方法に応じた多様なバスを検討し、将来の技術革新とエネルギーコストを予測しながら、どのような場合に水素利用が有利となるかを見極め、社会への水素導入シナリオも検討しながら、研究開発を進める。
③ 革新的構造材料	・強く、軽く、熱に耐える革新的材料を開発し、航空機を始めとする輸送およびエネルギー産業での実機適用、エネルギー転換・利用効率向上を目指す。 ・材料技術を基盤に、裾野産業も含めた我が国の航空機産業を育成、拡大する。	・情報量が十分に得られる可能性の高い特徴 5つをカバーしている。 ・材料・部材の研究開発成果については、参画企業における事業化や産総研技術移転ベンチャー企業の設立など、一定の社会実装成果が見られた。鍛造シミュレーションシステムの開発では研究開発成果のシミュレーションシステムをNIMSが導入するなど、協調領域における社会実装も進んだ。産業界主導による実用化推進のための研究拠点を7か所に設置するなど、継続性担保のための取組みを行った一方、大型設備の保守・運用費用の確保など、継続的に維持・活用する方策までは定められていなかった。 ・海外の研究者の意見を取り入れ、目標設定や研究方法の再検討を行った。SIP で得られた研究成果により国際競争力は確実に強化されたが、当該技術の適用分野(航空機産業)で圧倒的に優位な米欧に対する日本の戦略の検討は課題として残っている。