

令和元年度外務省 ODA 評価

SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム) の評価
(第三者評価)

報告書

令和2年3月

評価主任: 東京大学東洋文化研究所教授 佐藤 仁

アドバイザー: 東京大学工学系研究科講師 マエムラ ユウ オリバー

株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

はしがき

本報告書は、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバルが、令和元年度に外務省から実施を委託された「SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム)の評価」について、その結果をとりまとめたものです。

日本の政府開発援助(ODA)は、1954年の開始以来、途上国の開発及び時代とともに変化する国際社会の課題を解決することに寄与しており、今日、国内的にも国際的にも、より質の高い、効果的かつ効率的な援助の実施が求められています。外務省は、ODAの管理改善と国民への説明責任の確保という二つの目的から、主に政策レベルを中心としたODA評価を毎年実施しており、その透明性と客観性を図る観点から、外部に委託した第三者評価を実施しています。

本件評価調査は、2008年度から2018年度に採択された日本のSATREPSをレビューし、日本政府による今後のODA政策立案、及び効果的・効率的な実施の参考とするための教訓を得て提言を行うこと、さらに評価結果を広く公表することで国民への説明責任を果たすことを目的として実施しました。

本件評価は、評価主任(東京大学 東洋文化研究所 新世代アジア研究部門 佐藤仁教授)、アドバイザー(東京大学 工学系研究科 社会基盤学専攻 マネジメント研究室 マエムラ ユウ オリバー講師)、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバルで構成される評価チームが実施しました。評価主任である佐藤教授には評価作業全体を総括・指導いただき、アドバイザーのマエムラ講師には、科学技術分野の専門家として、適切な調査・分析、報告書作成に当たって必要な助言をいただきました。また、国内調査及び現地調査の際には、外務省、文部科学省、独立行政法人国際協力機構(JICA)、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)、研究機関、現地 ODA タスクフォース関係者はもとより、現地政府機関や各プロジェクト実施機関、研究者の皆様など、多くの関係者からもご協力をいただきました。ここに心から謝意を表します。

最後に、本報告書に記載した見解は、本件評価チームによるものであり、日本政府の見解や立場を反映したものではないことを付記します。

令和2年3月

株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

目次

第 1 章	評価の実施方針	1
1-1	令和元年度外務省 ODA 評価「SATREPS の評価」の背景と目的	1
1-2	本評価業務の対象	2
1-3	評価の実施方法・評価の枠組み	3
1-3-1	評価の枠組み	3
1-3-2	評価調査の実施手順	4
1-3-3	評価調査の実施体制	4
第 2 章	評価対象の概要	5
2-1	日本の科学技術政策における SATREPS の位置付け	5
2-2	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)概況	5
2-2-1	SATREPS の経緯	5
2-2-2	SATREPS の運用と手続き	6
2-2-3	SATREPS の実績と動向	9
2-2-4	SATREPS の日本国民における認知度向上に資する広報	10
第 3 章	ケーススタディ① タイ王国	12
3-1	ケーススタディ案件概要	12
3-2	政策の妥当性	12
3-3	結果の有効性	13
3-4	プロセスの適切性	14
3-5	外交の視点からの評価	15
3-5-1	外交的な重要性	15
3-5-2	外交的な波及効果	16
第 4 章	ケーススタディ② 南アフリカ共和国	17
4-1	ケーススタディ案件概要	17
4-2	政策の妥当性	17
4-3	結果の有効性	18

4-4	プロセスの適切性.....	19
4-5	外交の視点からの評価.....	19
4-5-1	外交的な重要性.....	19
4-5-2	外交的な波及効果.....	20
第 5 章	SATREPS スキームの評価	21
5-1	政策の妥当性	21
5-2	結果の有効性	22
5-3	プロセスの適切性.....	31
5-4	外交の視点からの評価.....	36
5-4-1	外交的な重要性.....	36
5-4-2	外交的な波及効果.....	37
第 6 章	評価のまとめと提言	39
6-1	評価のまとめ.....	40
6-2	提言.....	42

第 1 章 評価の実施方針

評価の実施体制

(1) 評価チーム

評価主任	佐藤 仁	東京大学 東洋文化研究所 教授
アドバイザー	マエムラ ユウ オリバー	東京大学 工学系研究科 講師
コンサルタント(総括)	高野 正志	(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル
コンサルタント(1)	今井 美樹	同上
コンサルタント(2)	沖田 広希	同上
コンサルタント(3)	山縣 奈央	同上

(2) 評価対象期間: 2008 年度～2018 年度

(3) 評価実施期間: 2019 年 9 月～2020 年 3 月

(4) 現地調査国: タイ王国及び南アフリカ共和国

評価の背景・対象・目的

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) とは、2008 年以降、外務省、文部科学省の所轄下で、独立行政法人国際協力機構 (JICA)、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 及び国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) と共同で実施している、開発途上国の研究者と共同で研究を行う 3～5 年の研究プログラムである。科学技術の競争的資金と ODA を組み合わせることにより、開発途上国のニーズに基づき、地球規模課題の解決と将来的な社会実装に向けた国際共同研究を推進している。本件評価は、過去 10 年の実績を踏まえ、SATREPS の研究成果や社会還元という観点のみならず、ODA としての有効性や日本外交への貢献も加味した評価を実施し、評価結果を今後の ODA 政策及び国際科学技術協力分野での政策に活かすことを目的とする。

1-1 令和元年度外務省 ODA 評価「SATREPS の評価」の背景と目的

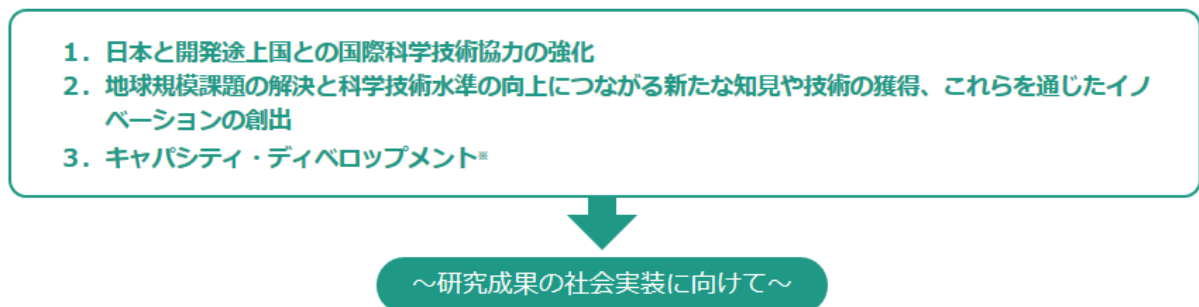
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (以下「SATREPS (サトレップス)」という。)とは、2008 年以降、外務省、文部科学省の所轄下で、独立行政法人国際協力機構 (以下「JICA」という。)、国立研究開発法人科学技術振興機構 (以下「JST」という。)及び国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (以下「AMED」という。)と共同で実施している、開発途上国の研究者と共同で研究を行う 3～5 年の研究プログラムである。科学技術の競争的資金と ODA を組み合わせることにより、開発途上国のニーズに基づき、地球規模課題¹の解決と将来的な社会実装²に向けた国際共同研究を推進している。

SATREPS の 3 つの目標は、①日本と開発途上国との国際科学技術協力の強化、②地球規模課題の解決と科学技術水準の向上につながる新たな知見や技術の獲得、これらを通じたイノベーションの創出、③キャパシティ・ディベロップメント (開発途上国の自立的

¹ 一国や一地域だけで解決することが困難であり、国際社会が共同で取り組むことが求められている課題 (環境・エネルギー問題、自然災害 (防災)、感染症、食糧問題など)

² 具体的な研究成果の社会還元。研究の結果得られた新たな知見や技術が、将来製品化され市場に普及する、あるいは行政サービスに反映されるなどにより、社会や経済に便益をもたらすこと。

研究開発能力の向上と課題解決に資する持続的活動体制の構築，また日本と開発途上国の人材育成とネットワークの形成）であり，この 3 つの目標が行き着く先として，研究成果の社会実装が位置付けられている（図 1-1 参照^{3）}。



出典)JST, AMED, JICA 作成 SATREPS パンフレット(2019)

図 1-1 SATREPS の目標

2018 年度までに，世界 50 か国で 133 プロジェクトが実施されており，各研究課題は①環境・エネルギー（地球規模の環境課題／低炭素社会・エネルギー），②生物資源，③防災，④感染症と，4 分野 5 領域に分類される。研究課題の規模は，一課題当たり年 1 億円程度で，ODA の技術協力の対象となっている開発途上国などにおいて実施している。

本件評価は，過去 10 年の実績を踏まえ，SATREPS の研究成果や社会還元という観点のみならず，ODA としての有効性や日本外交への貢献も加味した評価を実施し，評価結果を今後の ODA 政策及び国際科学技術協力分野での政策に活かすことを目的とする。

1-2 本評価業務の対象

本件評価の対象は 2008 年度～2018 年度に採択された SATREPS 事業全体である。当該期間中に採択された案件の総数は 133 件であり，気候変動 8 件，環境 27 件，防災 23 件，生物資源 31 件，低炭素 19 件，感染症 25 件である（詳細は別冊参照）。なお，本件評価のケーススタディとして対象国としたのは，タイ王国（以下「タイ」という。）と南アフリカ共和国（以下「南ア」という。）であり，両国ともに日本が ODA の対象とする中進国である。また，両国の SATREPS の実施件数は，地域内でそれぞれ上位に位置する。両国においてケーススタディとした研究課題については，「第 3 章 ケーススタディ①タイ王国」，「第 4 章 ケーススタディ②南アフリカ共和国」で詳述する。

また，本件評価では，タイ，南アでの 2 つのケーススタディに加え，SATREPS をより包括的に把握するために，2008 年度「気候変動に対する水分野の適応策立案・実施支援システムの構築」と，2015 年度「タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究」に参画した研究者及び学生に対して国内でヒアリング調査を行った。本件評価ではこれを「参考研究課題」として分析した。

³ JST, AMED, JICA 作成の SATREPS パンフレット(2019)では，図中の「3. キャパシティ・ディベロップメント*」の説明として，「開発途上国の自立的な研究開発能力の向上と課題解決に資する持続的活動体制の構築，また日本と開発途上国の人材育成とネットワークの形成」と記載されている。

1-3 評価の実施方法・評価の枠組み

1-3-1 評価の枠組み

本件評価は、「ODA 評価ガイドライン第 12 版(2019 年 6 月)」が示す評価手法に従い、開発の視点からは、「Ⅰ. 政策の妥当性」、「Ⅱ. 結果の有効性」、「Ⅲ. プロセスの適切性」の評価項目から分析し、これに加えて「Ⅳ. 外交の視点からの評価」を行った。各評価項目、検証項目、評価内容を表 1-1 に示す(詳細は別冊参照)。

表 1-1 評価の枠組み

評価項目		検証項目	検証内容
開発の視点からの評価	I. 政策の妥当性	① 日本の上位政策との整合性 ② 相手国の開発ニーズとの整合性 ③ 国際的な優先課題との整合性 ④ 他ドナーが実施する支援との関連性	1. SATREPS は日本の援助政策に整合しているか？ 2. SATREPS は相手国のニーズに合致しているか？ 3. SATREPS は国際的な優先課題と整合しているか？ 4. SATREPS は他ドナーの同様な取組と相互関連・補完しているか？日本の比較優位性はあるか？
	Ⅱ.結果の有効性	① 政策目標に対するインプットの有効性 ② 投入に対するアウトプット、アウトカムの有効性 ③ 研究成果の社会実装化(インパクト)	1. SATREPS は、目標達成のために適切な投入が行われているか？ (ア)委託研究費 (イ)日本側研究員の派遣 (ウ)相手側研修員の受入れ (エ)機材の供与 2. 投入した資源に対しての有効なアウトプット・アウトカムは創出されたか？ (ア)各研究課題の終了時評価における有効性の評価結果総括 (イ)人的交流／参画研究機関との関係強化 (ウ)相手国研究者・研究機関のキャパシティ・ディベロップメントとその波及 (エ)社会実装に向けた取組 3. SATREPS は社会実装を実現しているのか？どのように促進したか？
	Ⅲ.プロセスの適切性	① SATREPS 実施体制の適切性 ② SATREPS 応募から終了後までのプロセスの適切性	1. SATREPS はどんな体制とプロセスで実施されているのか？ 2. 日本と相手国の応募から終了後までのプロセスは適切か？ (ア)研究課題の応募・採択プロセス (イ)相手国での研究実施プロセス (ウ)事業のモニタリング・評価プロセス
	Ⅳ.外交の視点からの評価	① 外交的な重要性 ② 外交的な波及効果	1. SATREPS の日本の科学技術外交における重要性、国家安全保障戦略に照らした外交的重要性 2. 国際社会における日本のプレゼンスへの影響、二国間関係及び地域内友好関係への波及効果

開発の視点からの評価においては、「ODA 評価ガイドライン第 12 版(2019 年 6 月)」に基づき、それぞれの評価項目においてレーティングを行った。各評価項目を「A:極めて高い(highly satisfactory)」、「B:高い(satisfactory)」、「C:一部課題がある(partially unsatisfactory)」、「D:低い(unsatisfactory)」の 4 段階にレベル分けを行っている。なお、開発の視点 3 項目に基づく全体の総合評定や外交の視点からの評価のレーティングは行っていない。

1-3-2 評価調査の実施手順

本件評価の実施期間は 2019 年 9 月から 2020 年 3 月までである。評価は机上調査、国内調査、現地調査を組み合わせで行った(評価に使用した参考資料や国内調査先、現地調査先などについては別冊を参照)。また、SATREPS の関係機関(外務省、文部科学省、JST、AMED、JICA)が一堂に会する検討会において、評価の方向性について検討を重ねた。検討会のタイミングとしては、第一回検討会は評価実施の枠組みが定まった後、第二回は国内調査、現地調査が終了した後に行った。

1-3-3 評価調査の実施体制

本件評価は、評価主任、アドバイザー及び株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバルのコンサルタント 4 名で構成される評価チームによって実施された。評価チームの構成を以下の表 1-2 に示す。

表 1-2 評価チームの構成

担当	氏名	所属
評価主任	佐藤 仁	東京大学 東洋文化研究所 教授
アドバイザー	マエムラ ユウ オリバー	東京大学 工学系研究科 講師
コンサルタント(総括)	高野 正志	(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル
コンサルタント(1)	今井 美樹	同上
コンサルタント(2)	沖田 広希	同上
コンサルタント(3)	山縣 奈央	同上

なお、2019 年 11 月 24 日～12 月 8 日まで実施した現地調査においては外務省事業管理室から赤木和也外交実務研修員がオブザーバーとして同行した。

第2章 評価対象の概要

2-1 日本の科学技術政策における SATREPS の位置付け

SATREPS は、2007 年に内閣府が改訂した第 3 期科学技術基本計画の基本姿勢である「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」に整合し、かつ 2009 年に発表された同計画の具体策が記載された施策紙「科学技術外交の戦略的展開について⁴」の考え方を具現化するものである。また、SATREPS の創設は我が国が国際会議や諸外国との会議の席上コミットした科学技術政策や、関連する人材育成にも起因している（日本の科学技術外交政策の概略沿革については別冊を参照）。

2007 年 4 月、総合科学技術会議⁵は国際科学技術協力強化の重要性に鑑み、日本の科学技術力を最大限に活用した研究協力や技術協力を外交と連携させる「科学技術外交」の視点に立った取組を進めていくことを決定した。

2008 年 5 月、総合科学技術会議は「科学技術外交の強化に向けて（案）」を発表し、科学技術と外交との連携の必要性を指摘した。同年沖縄にて開催された G8 科学技術大臣会合の機会には、低炭素社会の実現に向けて各国が同分野の研究開発を強化することで一致し、次世代バイオ燃料に関する国際協力の重要性を認識した。また、アフリカなどの持続的な発展のために、日本アフリカ科学技術大臣会合の開催に言及しつつ、途上国人材開発と政策対話の実施について確認した。この結果を踏まえ、2009 年にはその具体策が記載された施策「科学技術外交の戦略的展開について」がまとめられた。

その後日本は、2009 年に「科学技術外交戦略タスクフォース」の設立、2013 年に「科学技術イノベーション戦略」の策定、2014 年に「総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）」の創設、2015 年に「科学技術外交推進会議」の開催などを継続的に実行し、科学技術と外交政策を融合する体制を着々と整えてきた。

2015 年には、国際連合本部で開催された「国連持続可能な開発サミット」にて採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」が 2030 年までの国際的な開発指針として注目されている。科学技術イノベーションが SDGs の達成に貢献していくためには、政府、大学、研究開発機関、NGO、企業などを含めた多岐にわたる関係者間での連携が極めて重要である。SATREPS は、研究開発、産学連携、次世代人材育成、科学コミュニケーションなどの機能を有しながら国際課題解決に貢献し、開発途上国の社会経済発展に資する唯一の開発協力スキームであると同時に、日本の科学技術外交の第一線を担う取組のひとつであると言える。

2-2 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）概況

2-2-1 SATREPS の経緯

日本における科学技術外交の歴史は ODA の歴史からすれば新しく、SATREPS が定着したのもここ 10 年のことである。科学技術の振興は日本の重要な国家戦略のひとつであり、資源・エネルギーに乏しい日本が国際競争力をもつ数少ない切り札である。

⁴ 日本の科学技術外交と SATREPS の整合性が認められる部分については別冊参照

⁵ 2001 年 1 月に創設された、内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」として、我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的とする政府の諮問会議。

SATREPS 誕生前までは、日本は外交手段として科学技術を利用するとともに、日本の科学技術を発展させる手段として外交を利用してきたが、外交の展開において科学技術の果たす役割が必ずしも明確でなかったとともに、日本の科学技術を推進するための外交についても十分な取組が行われてこなかった。

一方で、地球温暖化や感染症対策をはじめとした科学技術の新たな発展なしには解決不可能な世界的な課題の脅威が急激に増してきた。これらは国境という壁をもたない地球規模の課題であるが故に、世界各国の協調・協力に加え、科学技術を十分に駆使しなければ外交課題の解決ができない。また、感染症対策のように科学技術を継続的に進歩させることが外交課題の解決に必須となった。

SATREPS は、日本政府が推進する科学技術外交における重要なプログラムであり、単なる基礎研究や応用研究に関する支援ではなく、相手国の課題・ニーズに応える科学技術の社会実装を進め、相手国の科学技術イノベーションに貢献することにより、日本と相手国の外交関係強化、日本の国益に資することを目標としているプログラムである。

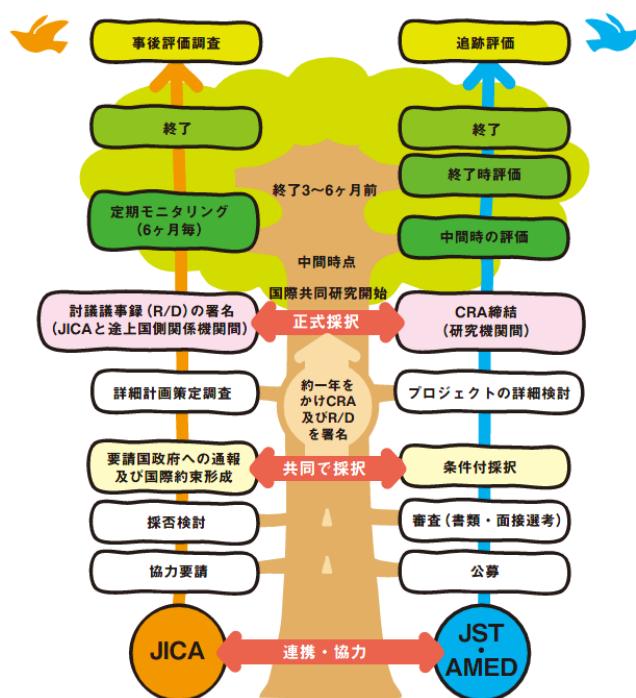
2-2-2 SATREPS の運用と手続き

上述したように、SATREPS は JST と JICA、または AMED と JICA が連携して地球規模課題を対象とする開発途上国との国際共同研究を推進する枠組みである。SATREPS の研究課題の開始から終了までの事業の流れを図 2-1 に示す。

(1) 応募・選考・採択

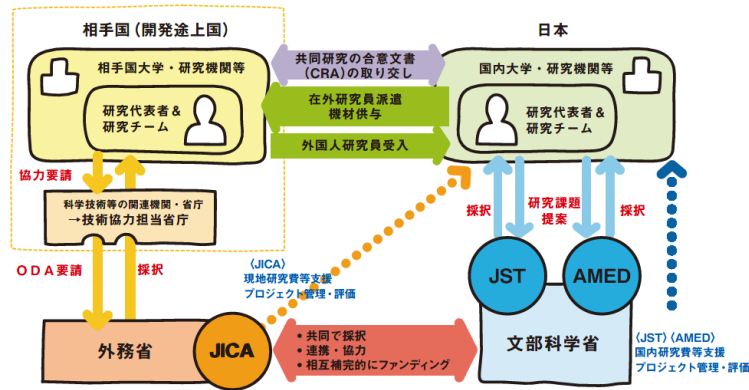
毎年 9 月頃に JST、AMED が国内の大学、研究機関などに所属する研究者を対象に、研究領域ごとに研究提案の募集を実施する。研究課題を募集する分野と研究領域については 2014 年から変動がなく、4 分野 5 領域で募集を行っている（詳細は別冊参照）。また、SATREPS は科学技術と ODA の連携から成り立っているため、「開発途上国」のうち、OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) が定める DAC (Development Assistance Committee) リストに記載された国などが対象となる（詳細は別冊参照）。

SATREPS の応募から採択までには日本側研究機関と相手側研究機関を中心とし、複数の関係機関が関与する。それぞれの役割と協働関係を図式したものが図 2-2 である。また、応募から採択までのプロセスを整理したものが表 2-1 である。



出典) 同 SATREPS パンフレット (2019)

図 2-1 事業の流れ



出典) SATREPS パンフレット(2019)

図 2-2 応募から採択までの関係機関の協働関係

表 2-1 SATREPS の採択プロセス

手順	概要
①公募/協力要請	日本側研究機関: JST/AMED への研究課題提案書提出 相手側研究機関: 相手国 ODA 担当省庁を通じての外務本省への ODA 要請書提出
②マッチング	JST/AMED 提案書と ODA 要請書のマッチング確認
③研究領域の変更要否	各研究課題が申請している研究領域の変更要否について調整(領域替え)
④書面審査の実施	審査委員会(JST)/評価委員会(AMED)が JICA, 外務省からの観点も参考にし、総合的に審査
⑤面接選考の実施	審査委員会(JST)/評価委員会(AMED), JICA, 外務省による面接
⑥領域の結果調整(JST のみ)	各領域の審査委員会を代表する座長と運営統括により、各領域における採択件数や国のバランスなどの協議や最終調整を行い、SATREPS 推進委員会の審議を経て条件付採択課題の候補が決定
⑦条件付採択課題の確定	年度内の翌年 3 月末の R/D(討議議事録)及び CRA(研究機関同士が締結する国際共同研究契約)締結まで条件付採択課題を確定
⑧条件付採択から正式化	暫定期間における JICA の詳細計画策定調査等を経て、R/D 及び CRA または MOU(覚書)を締結した課題のみが、正式に SATREPS として採択

出典) JST「SATREPS 令和二年度公募要領」、AMED「SATREPS 令和二年度公募要領」、各機関からの情報提供を元に評価チームが作成

表 2-1 に係る留意点は次のとおりである。①公募/協力要請に関し、日本側研究機関は相手側研究機関と連携して応募を行う。そのため、日本側の研究代表者は JST/AMED への研究課題の応募に当たって、日本側研究機関からの応募書類提出などのプロセスを適切に順ずるだけでなく、相手国側研究者との間で共同研究内容や SATREPS 予算の範囲、応募手続きに関しても十分に調整する必要がある。また、相手側研究機関

には、SATREPS であることを明記した技術協力プロジェクトの正式要請書を、相手側研究機関から相手国の ODA 担当省庁、相手国を管轄する日本大使館を経由して日本の外務本省に期限内に提出されることが応募要件である。この様に、1つの研究提案に対し、先方政府からの要請に加えて、国内研究機関から JST/AMED に対して研究提案が提出され、両者のマッチング(②)が成立することが、日本において案件審査へ移行するための条件である。④書類審査の実施及び⑤面接選考に関し、JST の場合は「審査委員会」が、AMED の場合は「評価委員会」が行い、ここで採択された研究課題は「条件付採択課題(⑦)」となる。その暫定期間は、相手国側と日本側の実施体制を確固たるものにするための期間であり、両研究機関の間で SATREPS 実施計画(スケジュール、予算、活動)が共有され、研究者間の SATREPS 実施に関する協働意識が醸成される。そして、R/D、CRA、または MOU を締結した課題のみが、正式に SATREPS として採択される。

JST が組成する領域ごとの審査委員会は、主に国内の大学の研究者、研究機関に所属する研究者(退職者含む)からなる外部有識者 11 名ほどによって構成される。JICA からの推薦により、主に JICA 職員が 1~2 名ほど選ばれるほか⁶、利益相反者は審査者から除外するとともに、JST 職員も審査委員には加わらない形式で実施している。審査の評価項目は、社会実装の計画と実現可能性、ODA 方針への合致、ODA 事業としての適正、科学技術的価値、日本のメリット、両国の実施体制、研究計画の妥当性、研究代表者の資質などである。

AMED が組成する評価委員会は、主に、PS(プログラムスーパーバイザー)・PO(プログラムオフィサー)及び外部有識者によって構成される。審査の評価項目は主に事業趣旨との整合性、科学的・技術的な意義及び優位性、計画の妥当性、実施体制、所要経費、社会実装の道筋と実現可能性、相手国のニーズ、ODA 方針への合致、継続的発展の見通しなどである。

JST/AMED での公募選考と並行して、外務省では開発途上国から国際共同研究を行う技術協力プロジェクトの要請を受け、JICA とともに内容を検討している。SATREPS は ODA 案件として実施するため、研究内容が対象国の課題解決等に資する協力であり、国別開発協力方針(旧国別援助方針)にも合致していること、また社会実装への計画を示す具体的なアプローチが示されていることなどが評価される。研究課題の採択要件については、5-3 プロセスの適切性で詳述する。

(2) 実施・評価

SATREPS の国際共同研究の期間(R/D に記載された技術協力プロジェクトの協力期間)は 3~5 年である。課題の実施において、技術協力プロジェクトに沿い、「日本側研究員の派遣」、「相手側研修員の受入れ」、「機材供与」の 3 つの協力手段(協力ツール)を組み合わせて行われる。

研究課題のモニタリングや中間評価、終了時評価は、JST/AMED と JICA が連携・協力して実施している。JST、AMED は研究課題の中間年を目処(5 年間の場合は 3 年目)に中間評価、実施期間終了前後に終了時評価、実施終了後一定期間を経過した後に追

⁶ 2019 年度の選考から、JICA が推薦する審査委員は、各領域 1 名から 2 名に増員した。

跡評価を行う⁷。また、これに加え、各研究課題は、JST には年次報告書の提出、AMED は委託研究開発成果報告書の提出が求められており、これに基づいてそれぞれの PS、PO もしくは RS(リサーチスーパーバイザー)などが進捗管理を行う。JST と AMED による進捗管理は、全体計画書内の「成果目標シート」に基づいて行われる。

JICA は JST/AMED 双方の個別課題について技術協力プロジェクト運営管理の一環として、半年ごとに業務調整員が収集した資料を基に定期モニタリングを行っている⁸。また、原則としてプロジェクト終了 3 年後までに事後評価を実施している。JICA による進捗管理は、R/D 及びその添付書類となるプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM⁹)やプラン・オブ・オペレーション(PO)に基づいて行われる。

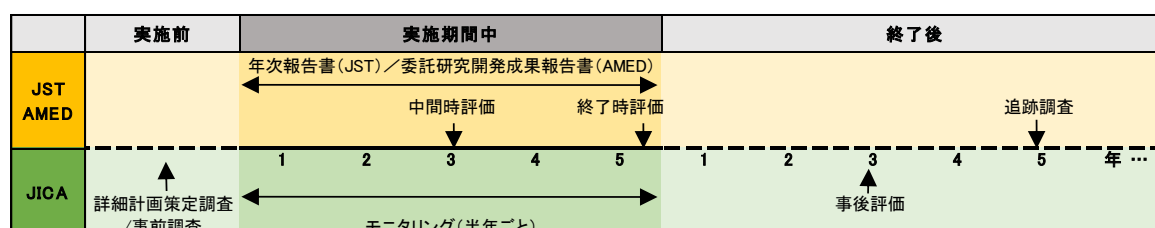
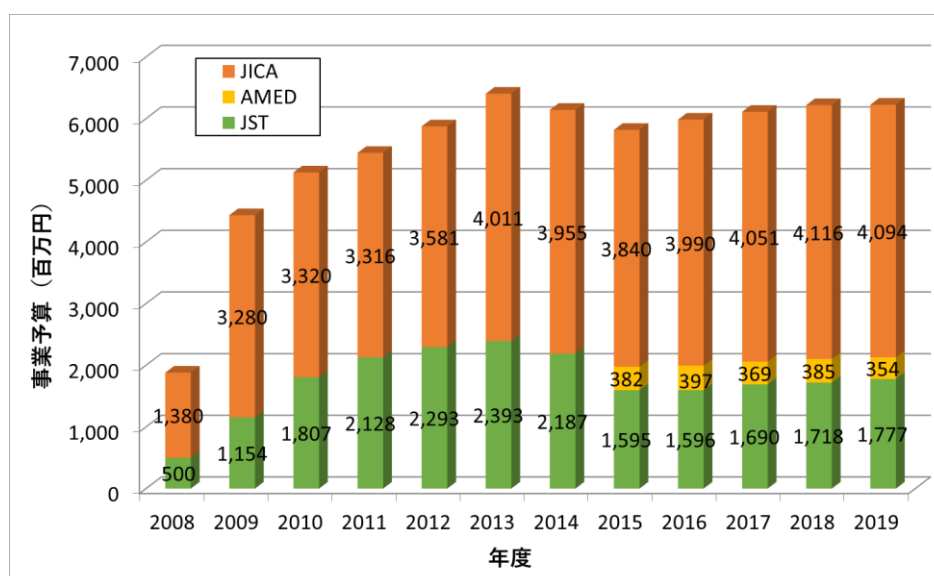


図 2-3 各機関の評価・モニタリングのスケジュール

2-2-3 SATREPS の実績と動向

SATREPS が始まった 2008 年度から 2019 年度までの予算の推移を図 2-4 に示す(単位:百万円)。2015 年度以降、全体としては毎年微増傾向にある。



出典)JST より提供の資料を元に評価チームが作成

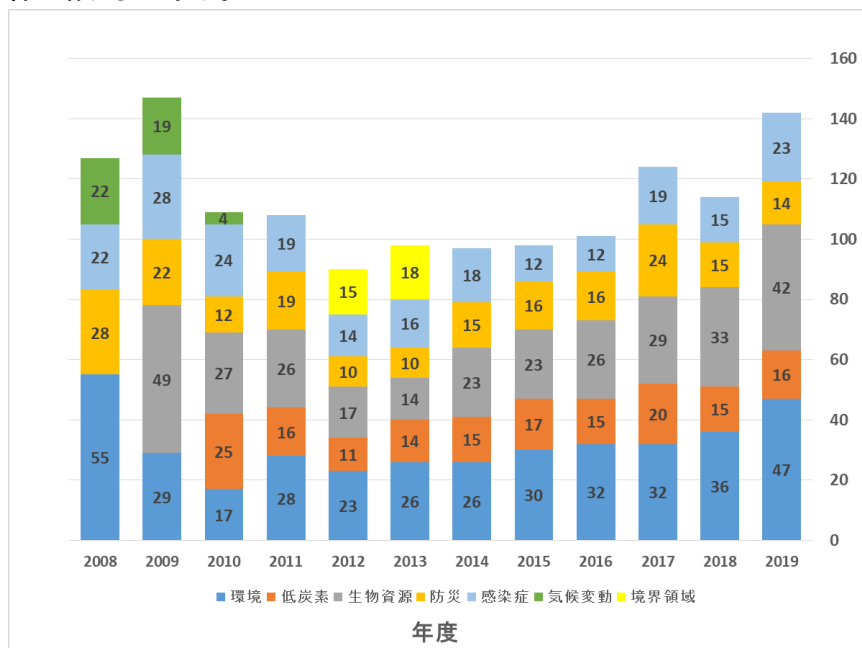
図 2-4 SATREPS の事業予算の推移

⁷ これは平成 28 年度(2016 年度)内閣総理大臣決定「国の研究開発評価に関する大綱的指針」によって定められた競争的資金の運営指針に準じた方法である。

⁸ 定期モニタリングは 2014 年度以降の採択プロジェクトが対象。それより前の採択案件は中間評価、終了時評価を実施。(JICA「地球規模課題対応国際科学技術協力(SATREPS)プロジェクト実施の手引き」参照)

⁹ 技術協力プロジェクトとしての投入、活動、成果、目標の因果関係(ログフレーム)を示すプロジェクト概要表のこと

毎年の応募総数は、図 2-5 で示すように、2012 年度には一度落ち込んだが、それ以降はなだらかな増加傾向にある。



出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 2-5 応募案件の年度ごとの研究分野・領域の内訳

その他 SATREPS の直近 3 年間の倍率や採択案件の実施地域や研究代表機関の内訳については別冊で詳述する。

2-2-4 SATREPS の日本国民における認知度向上に資する広報

SATREPS は ODA であるため、日本の一般国民に対して説明責任を持つ。ここでは、研究関係者を除き、日本の一般国民を対象とし、SATREPS の認知度について考察する。これまで、日本国内における SATREPS の認知度に関する既往研究は存在しておらず、その実態を正確に把握することは困難である。しかし、一般国民の科学技術への関心度や科学者への信頼度、科学技術肯定性が低下する日本において¹⁰、SATREPS が高い認知度を誇っているとは想像し難い。SATREPS の認知度が日本の一般国民の間で高くないと推察できる要因として、国内調査を通じて以下のような示唆が得られた。

- プログラムの主体は研究機関であり、また科学技術の活用先が海外であるため、一般国民の目に触れる機会が少ない。
- SATREPS 研究課題の研究成果が高いものであっても、対外的には研究プロジェクト名や技術名が発信され、SATREPS というスキーム名は発信されない、または大々的には発信されない傾向があるため。

¹⁰ 科学技術・学術政策研究所(2019)「科学技術に関する国民意識調査－Society 5.0－」

本調査では、科学技術への関心度は低下している一方、情報通信技術(特に IoT)に関しては国民の関心は高まっていることが指摘されている。

- SATREPS は科学技術プロジェクトであるため、一般国民に親しみのない専門用語が多用されている。また、その成果が一般国民に直接的に裨益しないために関心が高まらない。
- 「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」という名前が長すぎてどのようなプログラムなのか分かりにくい。また、SATREPS(サトレップス)の読み方が難しく明確ではない。

しかし、SATREPS の関係機関はこれまで様々な広報活動を行ってきた。例えば、外務省は ODA メールマガジン¹¹や、開発協力白書¹²などで SATREPS の事例を掲載しており、JICA は、ODA 見える化サイトや科学技術協力ページ、さらには広報誌の mundi¹³で SATREPS を紹介している。AMED は、機構館内における SATREPS 研究課題の掲示や、SATREPS パンフレットの配布、ウェブサイトでの掲載などを行っている。

JST は、SATREPS のホームページにおいて案件の進捗などを発信する傍ら、Facebook や Twitter で SATREPS アカウントを運営し¹⁴、SATREPS キャラクターである「レップスくん」も混じえて案件の進捗などをわかりやすく紹介している(図 2-6 参照)。また、JST が毎年発行している SATREPS パンフレットでは、一般国民が理解しやすいように写真やイラストを多用して研究課題を紹介されている他、毎年 11 月頃に開催されるサイエンスアゴラ¹⁵や、アカデミック・産業界向けの JST フェア、イノベーションジャパンでも SATREPS を紹介している。

SATREPS の認知度を一般国民の間で向上させるためには、今後も関係機関が継続的に広報活動を行う必要があるだろう。例えば、研究課題ごとに広報資料の作成を義務付けることなどの施策が考えられる。また社会実装の成果を日本国民の目に見える形で広報していくのも一案である。「海外」の「科学技術」という一見すると一般国民の身近にはなさそうな SATREPS を身近なものとして感じてもらう施策が必要であると思料する。



図 2-6 レップスくんによる SATREPS の広報
(Twitter)

¹¹ https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/mail/bn_260.html, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/mail/bn_382.html

¹² 2018 年版 開発協力白書の p.24, p.47 で、SATREPS の事例紹介がなされている。

¹³ 2018 年 12 月号では、感染症分野の SATREPS が取り上げられている。

¹⁴ 2020 年 2 月 15 日時点でフォロワー数は 560 人(Twitter), 2,078 人(Facebook)である。

¹⁵ 「科学と社会をつなぐ」広場となることを標榜し、JST が 2006 年より毎年主催しているイベント。

第3章 ケーススタディ① タイ王国

3-1 ケーススタディ案件概要

タイを対象とした本件評価では、2010～2015年に実施された、「非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術」プロジェクトを SATREPS 評価のためのケーススタディ①とした。以下の表 3-1 に、ケーススタディ①の概要を示す。

表 3-1 ケーススタディ①の概要

案件名称	非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術
事業内容	本プロジェクトの目的は、輸送用燃料に食糧と競合しないジェトロファ ¹⁶ を用いた燃料製造技術の基盤技術開発に取り組むことで、地球温暖化の原因となる CO ² 排出の低減に寄与することであった。原料であるジェトロファの供給見通しが立たないことから、ジェトロファを用いた輸送用燃料製造の実用化には至らなかったものの、本プロジェクトで開発された高品質バイオディーゼル(H-FAME)製造技術 ¹⁷ を応用し、現地の日系自動車製造企業などと連携し、タイで自給できるパーム油(食糧系バイオマス)を原料としたバイオ燃料による実車走行試験で実証した。その功績は、タイの石油代替エネルギー開発計画の指針として位置付けられ ¹⁸ 、2018 年度以降の H-FAME 技術を用いたバイオマス燃料の実用化に繋がった。
参加機関 (日本)	(1) 代表:産業技術総合研究所 ¹⁹ (2) 早稲田大学
参加機関 (タイ)	(1) 国家科学技術開発庁(NSTDA) (2) 金属材料技術研究センター(MTEC) (3) 科学技術研究院(TISTR) (4) モンクット王工科大学ノースバンコク

3-2 政策の妥当性

(1) 日本の対タイ王国国別援助計画との整合性

タイに対する SATREPS スキーム及びケーススタディ①は、日本の開発協力大綱、「対タイ王国国別援助方針」に合致する。同方針の重点分野及び開発課題において、日本とタイが連携し、国際共同研究を推進することによる「研究能力向上及びネットワーク強化」が挙げられていることから、タイに対する SATREPS の政策の妥当性は高いと言える。

¹⁶ トウダイグサ科の落葉低木のこと。植物性の燃料資源であり、非食性植物。

¹⁷ H-FAME(脂肪酸メチルエステル-FAME-部分水素化)技術のこと。非食糧系のバイオ燃料としてニーズが高まっているジェトロファの主成分(FAME)を、温和な反応条件下で部分水素化し、毒素成分を除去するとともに酸化・熱安定性を大幅改善する(H-FAME)の開発に成功した。

¹⁸ 2015 年 9 月、タイのエネルギー省による「改訂・石油代替エネルギー計画(2015-2036 年)の中において、H-FAME が目標達成を支援するバイオディーゼル燃料として明示された。

¹⁹ 現在、日本側研究代表者は、「プロジェクト関係機関でもあった」金属材料技術研究センター(MTEC)に所属しており、当研究課題に関連した研究を引き続き行っている。

(2) タイの開発ニーズとの整合性

タイに対する SATREPS スキーム及びケーススタディ①は、タイ政府が策定した「国家戦略 20 年計画」(2017~2037 年)及び同計画の詳細計画である「Thailand4.0」に合致するとともに、同計画と連動する「国家研究政策戦略」や「国家科学技術・イノベーション基本計画 2012-2021」にも合致する。また、同国が所属する ASEAN の「ASEAN 共同体ビジョン 2025」の具体的行動項目である「AEC ブループリント 2025」にも整合する。

ケーススタディ①との関連で言えば、タイ政府はパリ協定における地球温暖化ガス削減に向けたコミットメントをもとに、「National Energy Plan (2015-2036)」を策定した。その詳細計画の一つである「Alternative Energy Development Plan: AEDP2015」において、タイ国内で供給される燃料に占めるバイオ燃料の割合を 2036 年までに 30%まで高める目標を掲げている。さらに、東アジア首脳会議における「東アジアのエネルギー安全保障に関するセブ宣言」(2007 年)にもバイオ燃料の利用促進が地域的な課題として位置付けられていることなどから、ケーススタディは、タイ国を超えた地域的かつ地球規模的な開発ニーズとの整合性が確認できる。

近年、タイでは増加する自動車からの排気ガスの影響で、特に PM2.5(微小粒子状物質)による大気汚染が大きな問題となっている。タイ政府は、PM2.5 の最も大きな原因であるディーゼル車に対する規制を強化しており、トラックに関しては、バンコクへの移動回避の要請や、車検の検査方法の改善を実施している。また、バンコクの都バスに関しては、汚染物質の排出量が少ない B20 と呼ばれる、バイオディーゼル 20%、石油ディーゼル 80%の割合で生成されるバイオディーゼル混合燃料への切り替えを促進している。タイ国内の自動車メーカーに対しては、2021 年までにすべての車両生産について欧州の排気ガス規制「ユーロ 5」を適用することを指示しており、2024 年の規制義務化を表明した。軽油精製業者に対しては 2020 年初頭から、全国の軽油販売店(ガソリンスタンドなど)に対しては 2020 年 3 月から B20 を製造・販売のスタンダードとするよう指導している。

このようにケーススタディで開発された H-FAME の技術によるバイオ燃料の製造は、長年の国家的課題であった原油輸入の伸びの抑制や大気汚染への対応とタイミングをあわせて実用化され、SATREPS の社会実装としても実現一步手前の段階に達している。その意味ではタイの開発ニーズとともに SATREPS 実施のタイミングについても的を射たものであったと高く評価される。

3-3 結果の有効性

国内調査及び現地調査を通じて、以下の成果を確認できたことから、結果の有効性が認められる。

- 本研究課題で開発された H-FAME の自動車適合性が実証されたこと
- 本研究課題で開発された H-FAME 技術のパーム油への応用化が、タイにおいてバイオマス燃料導入を後押しする施策立案に結びついたこと
- 東アジア・ASEAN 経済研究センター(ERIA)及び ASEAN 諸国と連携し、バイオディーゼル燃料のアジア標準を策定したこと

特に、プロジェクト実施過程で築かれた各関係機関の緊密なネットワークは、ケーススタディ①の高い結果の有効性を確たるものにした。研究資金や参画人数の規模が大きく、関係機関が多岐にわたる研究プロジェクトでは、関係機関同士での情報共有やとりまとめが難しい。しかし、ケーススタディ①では、プロジェクト初期段階より、現地の関係省庁・研究機関・民間企業を構成メンバーとした合同調整委員会の設置や、外部評価委員会の開催などの工夫を行った。それらにより、実施研究機関を超えた産学官民の連携が強化され、最終目標である非食糧系バイオマス輸送用燃料化基盤技術の開発だけでなく、タイ国内における関連施策立案やASEAN地域での新しい燃料規格策定といった研究成果の社会実装化を可能にした。つまり、ケーススタディ①では、日本側研究機関と相手国研究機関のみならず、産学官民のネットワークの構築・強化を通じて、研究成果がタイ一國に留まらずASEAN地域へと波及した。

また、ケーススタディ①が対象としたのは、タイにとって知見が未蓄積である分野・研究であったことから、キャパシティ・ディベロップメントの発展にも大きく貢献し、プロジェクトに参画した学生や研究者は SATREPS を通じて供与された機材の活用や日本人研究者からのトレーニング、さらには本邦研修などを通じて、研究の高度化にも貢献したと報告されている。さらに、現地調査では、実施期間終了後に行った第三国研修を通じ、ケーススタディ①の研究成果をインドネシアやマレーシアにも共有していることを確認した。つまり、ケーススタディ①では、キャパシティ・ディベロップメントの観点においても、日・タイの二国間の枠を超えた ASEAN 地域圏での効果の波及が認められる。

現地調査では、SATREPS の比較対象として、イギリスの Newton Fund²⁰や EU の Horizon 2020²¹が代表的な他ドナーによる科学技術協力として挙げられた。これらの支援の特徴として、SATREPS が対象とする 4 分野 5 領域の他に、ジェンダーやガバナンスといった社会科学系の研究領域を含んでいることが認められる。また、共同研究のみならず、奨学金制度、交換留学制度、研究費補助などの多様な事業がスキーム内で提供されており、ひとつのスキームを通じて複数の事業に申請が可能となる簡素な手続きが評価されている。

一方、SATREPS は採択プロセスや研究予算の適用範囲が他ドナーの支援と比較すると煩雑である点が指摘された。SATREPS の優位性としては、タイ側では調達が困難な最先端研究機材の供与や高い専門性を有する研究者(専門家)の派遣及び相手国研究参画者のキャパシティ・ディベロップメントを特に挙げており、他ドナーの支援には見られない SATREPS の特徴と言える。

3-4 プロセスの適切性

現地調査を通じて、タイ国内における SATREPS 全体を把握している組織や機関はほとんどないことが明らかになった。タイ国内の省庁連携の難しさをはじめ、日本側の関係省庁・実施機関からの働きかけだけで改善が期待できない部分は認められるものの、日本とタイの間における分業体制・実施プロセスに改善できる可能性がある課題を確認した。現

²⁰ 2014 年に英国 ODA の一部として創設され、開発途上国の経済発展と福祉を推進する科学・イノベーションパートナーシップの発展を目的とする。1 案件当たり 1 年で 100 万ポンドが支給される。DAC List のうち 17 ヶ国(低・高中所得国のみ)を対象にしている。

²¹ 2014 年に EU が研究及び革新的開発を促進することを目的に創設した。2014 年～2020 年の間に全体で 800 億ユーロの予算が投入されている。開発途上国、先進国問わず実施されている。

地で ODA 窓口を担当するタイ国際協力開発庁（以下「TICA」という。）の役割は、タイ側の申請書受付及び技術者派遣や人材交流の際の細かい調整の窓口ではあるものの、プロジェクト採択は全て日本側（JST 及び JICA）で行われ、採否結果が大使館からの通知のみである。そのため、TICA は、SATREPS に主体的に携わることが難しく、採否結果の内容についても日本側から詳細なフィードバック（不採用理由の詳細など）がないため、次年度以降の応募者への助言も難しい状況であるとのコメントを得た（日タイ間の連携体制について詳しくは別冊参照）。

SATREPS に参加する際、相手国研究機関は別途研究資金の調達が必要となるが、現地調査を通じて、タイ国内で研究資金を確保するためには、一般的には 2 年以上前から関係省庁や機関へのヒアリング、研究機関内での調整、申請のための書類作成などの準備が必要であるということが明らかとなった。タイ側からの必要十分な投入を担保するためには、タイ側の研究機関における研究資金確保のプロセスや関係省庁・機関の研究分野における予算規模を日本側でも把握する必要がある。

また、SATREPS 実施期間終了後においても、相手国に供与された研究施設や機材の維持管理に必要となる資金や体制は相手側研究機関が管理するため、研究課題の実施期間中から両国間で配慮する必要性がある。したがって、SATREPS による投入の有効性を実施期間終了後においても長期的にも高いものとするためには、相手側研究機関の当事者意識の醸成が必要である。

また、各プロジェクトに研究資金を分配している関係省庁や機関は、所管する研究課題の進捗や成果は把握しているものの、他省庁や他機関が所管する研究課題についての情報は持ち合わせていないことが確認された。こうした状況を踏まえ、関係省庁・機関間での協議や他国ドナーによる科学技術協カスキームを参照とし、SATREPS 所管部局である TICA が、関係省庁・機関などの横の情報共有や連携強化を図るなど、実施プロセス・情報共有の在り方について改善することが望ましい。それは、単に関係機関とのより円滑な情報共有を実現するだけでなく、タイ政府内における SATREPS の認知度や評判をより高めることにも繋がると考えられる。

3-5 外交の視点からの評価

3-5-1 外交的な重要性

日・タイ科学技術外交の観点においては、2007 年に締結された「日タイ経済連携協定」の中で、「科学技術、エネルギー及び環境」分野における二国間協力の促進について言及されている。JST²²、AMED、JSPS²³などの研究機関や各大学間における、二国間の共同研究や研究開発プロジェクト、ODA を活用した科学技術協力を展開しており、双方向の人材育成や技術移転が行われている。日・タイ間においては、例年首脳級または外相級会談が開催されており、その機会を通じて、タイ側から日本による人材育成支援、科学技術協力に対する謝意が述べられている。日本のタイに対する SATREPS が、同スキームが

²² JST は、政府間協定や大臣会合での合意等に基づき国が設定した協力国・地域・分野の国際研究交流を支援する、トップダウン型の「戦略的国際科学技術協力推進事業」を 2003 年度から実施している。

²³ 日本学術振興会のこと

創設された年から実施されてきたことも踏まえると、SATREPS は日・タイ外交の一端を担う ODA スキームであるとともに、友好関係の深化に資する共同事業であると言える。

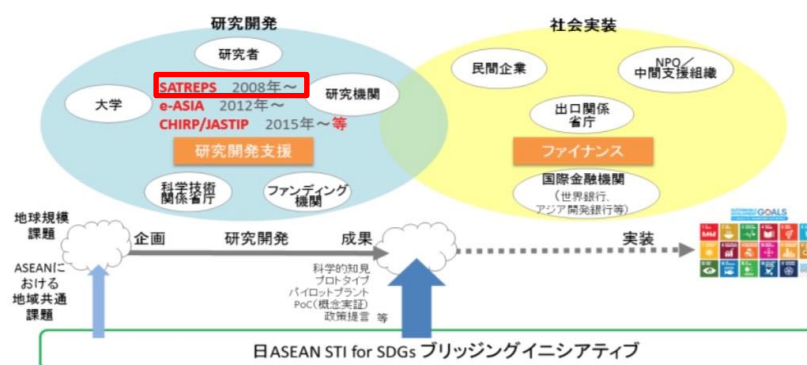
3-5-2 外交的な波及効果

2015 年度の JICA 終了時評価報告書及び 2016 年度の JST 終了報告書によれば、ケーススタディ①を通じて、環境・エネルギー分野における研究者や研究機関のネットワークの構築と強化は、タイ国内、日本・タイ二国間及び ASEAN 諸国間において実現している。

研究成果の社会実装を推進する取組として、ケーススタディ①は東アジア・ASEAN 経済研究センター(ERIA)及び ASEAN 諸国と連携してバイオディーゼル燃料のアジア標準を策定した。これは、タイだけでなく ASEAN 地域全体の燃料規格へ向けて活動が進められており、地球規模における環境・エネルギー分野の課題解決の貢献に資することが期待できる。

また、日 ASEAN 共同研究成果の社会実装の促進を後押しするための仕組みとして、2018 年の第 9 回日 ASEAN 科学技術協力委員会にて「日 ASEAN STI for SDGs ブリッジングイニシアティブ」(図 3-1)が合意された。同イニシアティブでは、SATREPS 以外にも e-ASIA と CHIRP/JASTIP などが支援の対象となるが、SATREPS はその中でも最も歴史が長く、重要な位置付けにある。主な取組である「第 1 回：日 ASEAN マルチステークホルダー戦略コンサルタンシーフォーラム(2019 年バンコク開催)」では、ASEAN で実施した SATREPS の 3 つの研究課題の成果が紹介され、日 ASEAN のマルチステークホルダーの間で、社会実装や ASEAN 各国での研究の横展開を図るための議論が行われた。同イニシアティブ及びフォーラムは、2018 年 11 月に行われた第 21 回日 ASEAN 首脳会議議長声明でも言及されており、これは SATREPS を通じてこれまで培ってきた共同研究のネットワーク及び成果が社会実装化され広く波及していくことが「科学技術外交」の観点から期待されていることを示唆する。こうした点を踏まえると、SATREPS スキーム及びケーススタディ①において、以下の外交的波及効果を発現していると言える。

- ・ タイにおける科学技術研究分野の日本のプレゼンスと信頼感
- ・ ASEAN 地域における科学技術分野の交流促進
- ・ 経済社会に還元する実装とその幅広い応用



出典)文部科学省(2018)日 ASEAN STI for SDGs ブリッジングイニシアティブ

図 3-1 日 ASEAN STI for SDGs ブリッジングイニシアティブの概要

第4章 ケーススタディ② 南アフリカ共和国

4-1 ケーススタディ案件概要

南アを対象とした本件評価では、2014～2019 年に実施された「南部アフリカにおける気候予測モデルをもとにした感染症流行の早期警戒システムの構築プロジェクト」をケーススタディ②とした。ケーススタディ②の概要を表 4-1 に示す。

表 4-1 ケーススタディ②の概要

案件名称	南部アフリカにおける気候予測モデルをもとにした感染症流行の早期警戒システムの構築プロジェクト
事業内容	本プロジェクトでは、主に気候が流行発生に影響していると考えられるマラリア・肺炎・下痢症を対象に、気候変動予測モデルを開発し、効果的な感染症対策実施のための早期警戒システム(infectious Diseases Early-Warning System; iDEWS)の構築を目的とする。iDEWS により流行予測情報が行政機関に提供されることで、危険性の高い時期や地域への適切な予防・対応措置(人材配置や医薬品・診断キットの備蓄等)を通じて罹患を未然に防ぎ、重症症例の減少に貢献する。
参加機関 (日本)	(1) 代表:国立大学法人 長崎大学(NU) (2) 国立研究開発法人 海洋研究開発機構(JAMSTEC)
参加機関 (南ア)	(1) 代表:気候地球システム科学応用センター(ACCESS) (2) 科学産業研究評議会(CSIR) (3) 医学研究評議会(MRC) (4) リンポポ州保健局(DOHL, Malaria Institute 含む) (5) 国立感染研究所(NICD) (6) 南アフリカ気象局(SAWS) (7) リンポポ大学(UL) (8) プレトリア大学(UP) (9) ケープタウン大学(UCT) (10) 西ケープ大学(UWC) (11) ヴェンダ大学(UV)

4-2 政策の妥当性

ケーススタディ②の南アの開発ニーズとの整合性に関し、南ア政府の「国家開発計画 2030」及び同計画の詳細実施計画である「2014-2019 中期戦略枠組(MTSF)」に合致するとともに、同国が属するアフリカ連合(AU)の「開発アジェンダ 2030」、並びに南部アフリカ開発共同体(SADC)の「地域指標戦略開発計画(RISDP)」に整合する。

また、南アに対する SATREPS スキーム及びケーススタディ②は、日本政府が定める「対南アフリカ共和国国別開発協力方針」と「TICAD 7 における日本の取組」に合致する。ケーススタディが扱ったマラリア対策の分野については、当時南ア政府が策定した「国家保健省戦略計画 2010/11-2012/13」において、南ア国民の平均寿命の向上を視野にいれた感染症対策の重要性が示されたこと、また、世界保健機関(WHO)は「気候変動の保健

分野での適応に関する行動計画 2012-2016」において、サブサハラ・アフリカ地域の気候変動に起因する感染症対策の重要性を示したこと、さらに、WHO による同計画に基づいて、南ア政府も「気候変動の保健分野への適応に関する国家行動計画 2012-2016」を策定していたことなどから、南ア一国のみならず、地域的かつ地球規模的な開発ニーズとの高い整合性が認められる。

4-3 結果の有効性

国内及び現地調査を通じて、以下の成果を確認できたことから、結果の有効性が認められる。なお、本研究課題は 2009 年に採択された国立研究開発法人海洋研究開発機構アプリケーションラボ・山形所長(当時)の「気候変動予測とアフリカ南部における応用」の後継課題であり、同課題で構築したネットワーク及び研究成果を活用することにより、高い有効性を創出できた。

- ・ 特にマラリア、肺炎、下痢症について、気候に基づいた感染症流行予測モデルが開発された。
- ・ 感染症流行予測モデルを用いた iDEWS の運用指針がリンポポ州向けに策定された。
- ・ iDEWS の予測性能と運用性が実証された。

特に、キャパシティ・ディベロップメントの効果は大きく、プロジェクトに参画した学生や研究者は SATREPS を通じて供与された機材や日本人研究者からのトレーニング、さらには本邦研修などを通じて、研究の高度化だけでなく、研究機関の国際的な知名度アップにも貢献したと報告している。図 4-1 では、ケーススタディにおけるキャパシティ・ディベロップメントの体制と効果を示す。

キャパシティ・ディベロップメント効果は、都市部の研究機関だけでなく、地方部の研究者や町村レベルの地方自治体の代表者及び各町村の一般住民にまで波及していることが確認された。ケーススタディでは、マラリアの発生予測モデルの結果を一般住民に周知し、マラリアの予防策を推進することまでを目標としており、その役割は主にリンポポ州のマラリアコントロールセンターが担っている²⁴。同センターでは、毎春数人の町村レベルの地方自治体の代表者を 8 か月間雇用し、紙芝居を用いて一般住民へマラリア予防策を周知するためのトレーニングを施している。

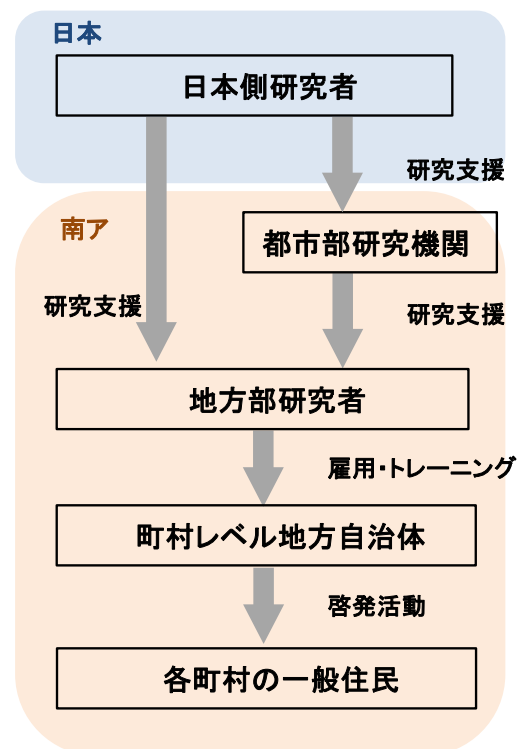


図 4-1 ケーススタディにおけるキャパシティ・ディベロップメントの波及効果

²⁴ リンポポ州は南アの首都ヨハネスブルグから約 300km 北東に位置する、マラリアの頻発地である。

地方部の研究者は、大学で学位を取得しているものの、都市部の研究者と比べると研究能力が劣っている傾向にある。しかし、日本側研究者や都市部の研究者が地方部に定期的に訪問し、研究支援をきめ細かく行うことによって、そこでの研究能力は向上していた。この結果、地方研究者による地方自治体に対するトレーニングの質的向上が促進され、最終目標である一般市民へのマラリア予防策の啓発も適切に行われるようになった。つまり、ケーススタディ②では、日本側研究者から相手側都市部研究機関及び地方部研究者への研究支援を通じて、その先の地方自治体や一般住民にまでキャパシティ・ディベロップメントの効果が波及している。

なお、南アに対する科学技術分野支援の他ドナーとの比較という点については、同国で SATREPS のような支援を実施している他ドナーは確認できなかった。多くのドナーは海外大学、特に自国大学における学位取得支援として、南アの学生及び研究者に対し奨学金を供与することを主な活動としているが、SATREPS は共同研究機会の創出・提供、研究者の能力向上及び科学技術の実装化に焦点を当て、共同研究を通じた社会貢献を図っている。また、SATREPS は科学技術の開発・発展を通じた SDGs の達成を一つの明確な目的としており、他ドナーの支援とは一線を画すものであることが確認された。

4-4 プロセスの適切性

多くのアフリカ諸国が研究運営に予算及び人材を割かない傾向にある中で、南アは研究者にとって恵まれた環境である。予算の観点で言えば、南ア中央政府が地方自治体に対し予算分配を行うよりも、SATREPS に充当した方が透明性の高い資金活用が期待できるという考えを有していることにより、南ア国内での研究資金調達は比較的容易である。人材の観点で言えば、南アの研究者が日本人研究者と同等またはそれ以上の知見を有することで高いレベルの研究が可能である。

他方で、SATREPS の広報や連携拡大の観点においては、ドナー、国際機関、援助機関の意見交換機会を調整する機関が南アには存在せず、関係者同士の接触機会が少ないことが課題として挙げられる。SATREPS のプロジェクト形成の段階では、ネットワーク構築（人脈形成）が、研究の継続の段階では協調・協働できる関係・環境構築（チームワーク構築）が必要である。ケーススタディについては ACCESS 及び南ア側研究代表者の既存のネットワーク、総括担当者の人柄、チームワークが秀逸で、これが成功に結びついたと言える。

4-5 外交の視点からの評価

4-5-1 外交的な重要性

日・南ア科学技術外交の観点においては、2003 年 8 月、日・南ア科学技術協力協定が締結され、同協定に基づき、二国間の共同研究や研究開発プロジェクト、ODA を活用した科学技術協力を展開しており、双方向の人材育成や技術移転が行われている。日・南ア間においては、例年首脳級または外相級会談が開催されており、その機会を通じて、南ア側より日本による人材育成支援、科学技術（先端技術）協力に対する謝意が述べられている。日本の南アに対する SATREPS は、日・南ア外交の一端を担う ODA スキームであるとともに、友好関係の深化に資する協働事業であると言える。

4-5-2 外交的な波及効果

2012 年に JICA が実施した終了時評価報告書によれば、ケーススタディを通じた活動の結果、以下の 3 つのレベルで季節気候予測と変動に関わる研究者や研究機関のネットワークの構築と強化が実現している。

- 日本・南アの二国間の交流・協働
- 南ア国内の季節気候予測研究者・機関の交流・協働
- 南部アフリカ地域、SADC 諸国間の連携

ケーススタディを通じて、南アが導入した季節気候予測の新たなモデルは SADC 諸国の季節気候予測システムでも運用が開始されており、その予測情報はウェブサイトで一般公開されている。今後予測システムから得られた降雨日数、気温変化、日照時間などの情報が農業、保健・衛生、水資源管理分野で応用されることで、自然環境や気候異変のリスク軽減に貢献することが期待されている。また、現在、研究代表者らは、E8 (The Elimination 8 Initiative)²⁵と連携を想定したマラリア疾患が多い周辺国(モザンビーク、マラウイ、ザンビアなど)との共同研究活動について検討・調整を行っている。こうした点を踏まえると、ケーススタディは以下の外交的波及効果を発現していると言える。

- 南部アフリカ地域における科学技術研究分野の日本のプレゼンスと信頼感
- 周辺国の科学技術研究機関との交流促進
- 経済社会に還元する実装とその幅広い応用

²⁵ SADC によって設立された 8 か国の連合であり、2030 年までにアフリカ南部のマラリアを撲滅することを目的に活動している。

第 5 章 SATREPS スキームの評価

5-1 政策の妥当性

(1) 日本の上位政策との整合性

日本の科学技術政策は、1996 年度以降 5 年ごとに改定を行う「科学技術基本計画」の下で実施されている。現在の第 5 期科学技術基本計画（平成 28 年度～平成 32 年度）は、2-1 で述べた総合科学技術会議が、2014 年に総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）に改組されてから、初めての計画である。同計画では、科学技術イノベーション活動の国際活動と「科学技術外交」との一体的展開を図るとともに、客観的根拠に基づく政策推進などを通じ、科学技術イノベーション政策の実効性を向上させることを宣言している。同計画の実施に向けて、CSTI は官民合わせた研究開発投資と政府開発投資を総額規模で 26 兆円を目標としている。

第 5 期科学技術基本計画と同時期に閣議決定された「開発協力大綱」では、重点政策として、地球規模課題への取組を通じた持続可能で強靱な国際社会の構築が示されている。また、その効果的・効率的な開発協力推進のための原則として、日本の持つ強みを生かした協力（人材、知見、先端技術の活用、大学・研究機関などとの連携）、国際的枠組みにおける議論への積極的参加・貢献について明記されており、SATREPS の指針との高い整合性が認められる。

(2) 相手国の開発ニーズとの整合性

一般的に SATREPS の公募の段階で、応募者は相手国の開発ニーズと提案する SATREPS の内容との整合性を確認する必要がある。1-1 で示したように、SATREPS は、二国間の共同研究プロジェクトであると同時に、日本の ODA スキームの一つである。そのため、案件選定プロセスにおいては、ODA 資金を活用した研究事業がいかに相手国の開発課題解決に貢献するかという点に重きを置いた評価を実施している。すなわち、提案書執筆の段階から研究代表者が相手国の開発ニーズを十分理解していないとその案件は採択されない。言い換えれば、採択された案件については、漏れなく研究内容と相手国の開発ニーズの整合性が取れていると言える。実際に、第 3 章及び第 4 章にて先述したとおり、ケーススタディ①及び②を通じて、両プロジェクトの相手国の開発ニーズとの高い整合性を確認している。

(3) 国際的な優先課題との整合性

上記(2)と同様に、SATREPS 応募者は研究提案書類作成段階で、国際機関や各国閣僚級会議の機会に発信される地球規模課題への対応や持続可能な開発目標（SDGs）との整合性についても確認する必要がある。同時に、研究対象国が属する地域共同体が発信する地域横断課題や、地域的経済社会開発会議を通じて共有される開発目標などとの整合性も求められるため、採択された案件については、漏れなく研究内容と国際的及び地域的優先課題との整合性が取れていると言える。実際、本件評価で対象としたケーススタディ①に及び②については、国際課題への対応として特に SDGs 及び地域的優先課題へ

の対応については、前者は特に ASEAN の方針との整合性、後者は特に TICAD での決議との整合性が高いことが確認された（詳細については別冊参照）。

（４）他ドナーが実施する支援との関連性

現地調査を通じて、ケーススタディ対象国政府は、日本による SATREPS と他ドナーが提供する研究開発支援を適切に使い分けていることが確認されたことから、相手国が抱える開発課題解決に向けた協調支援の観点において、SATREPS 実施の妥当性が認められる。また、相手国の科学技術分野における日本の比較優位性の観点においては、タイ、南ア両国政府ともに、両国関係機関では準備が困難な最先端研究機材の供与及び高い専門性を有する研究者（専門家）の派遣を挙げていたことから、これらの点における比較優位性は認められる。

他ドナーによる科学技術協力として、現地調査では主に、イギリスの Newton Fund や EU の Horizon 2020 による研究支援が挙げられた。そうした支援は、SATREPS が対象とする 4 分野 5 領域の他に、ジェンダーやガバナンスといった社会科学系の研究領域も網羅していることが主な特徴である。また、他ドナーは、一般研究者から多くの企画提案（Unsolicited Proposal）を得るために、科学技術支援の実施を発表する前に、複数回のワークショップやシンポジウムを開催している。また、同支援の実施に関する対外発表は、相手国政府機関と共同で行うことにより、対象国国民の関心・注目を集める努力を行っている。さらに、同支援には、共同研究のみならず、奨学金制度、交換留学制度、研究費補助などのオプションが含まれており、ひとつのスキームを通じて複数の事業に申請が可能となる簡素な手続きが評価されている。

5-2 結果の有効性

本節では、SATREPS の「結果の有効性」を評価するため、政策目標に対するインプットとそれの目標達成までのインプットに対するアウトプット及びアウトカム、さらには SATREPS の 3 つの目標の先にある研究成果の社会実装化（インパクト）を検討する。SATREPS 全体を範囲としつつ、前述のケーススタディ及び参考研究課題を事例として挙げ、結果の有効性を評価していく。

（１）政策目標に対するインプットの有効性

SATREPS の 1 課題当たりの予算規模はほぼ 1 億円／年である。その内訳は、JST の委託研究開発経費が 3,500 万円程度／年、AMED の委託研究開発経費が 3,500 万円程度／年、JICA の ODA 技術協力経費が 6,000 万円程度／年である。SATREPS の予算額は図 2-4 に見るように微増傾向にある。

SATREPS では、日本国内などで必要な研究費については、JST／AMED が委託研究費²⁶として支援し、JICA は技術協力プロジェクトの実施に必要な経費、つまり日本側研究員の派遣、相手側研修員受入れ、機材供与を負担する。JICA の事業経費において特筆すべき点は、「相手国側の人件費」、「相手国における事務所借上費」、「相手国側が使用する消耗品」、「相手側研究機関に所属する研究者の人件費」、「相手国側研究者の相手

²⁶ 詳しくは、AMED では「委託研究開発費」とされているが、本件評価では語彙の簡素化のために「委託研究費」として統一する。

国内旅費」,「供与機材の運用や維持管理の経費」,「会議日当」などは原則として相手側研究機関が他の財源から支出する必要があるということである。これは、相手国側の自助努力や案件終了後の自立発展を重視する日本の ODA の基本方針に従っている。

インプットの有効性に関し、JST/AMED が支出する「委託研究費」と JICA が支出する「日本側研究員の派遣」,「相手側研修員受入れ」,「機材の供与」に分けて以下で評価を行う。

(ア) 委託研究費

JST と AMED は管轄する研究課題において直接経費と間接経費を支援している。費目構成については表 5-1 に整理する。

表 5-1 委託研究費の費目構成

分類	大項目	定義
直接経費	物品費	研究用設備・備品・消耗品などの購入費用
	旅費	研究代表者等(研究代表者, 主たる共同研究者), 研究計画書記載の研究参加者及び招へい対象者などの旅費
	人件費・謝金	研究参加者(但し, 研究代表者等を除く)の人件費・謝金
	その他	上記のほか, 当該委託研究を遂行するための経費 (例) 研究成果発表費用, 会議費, 機器リース費用など
間接経費	原則, 直接経費に対して 30%を目安に手当される	

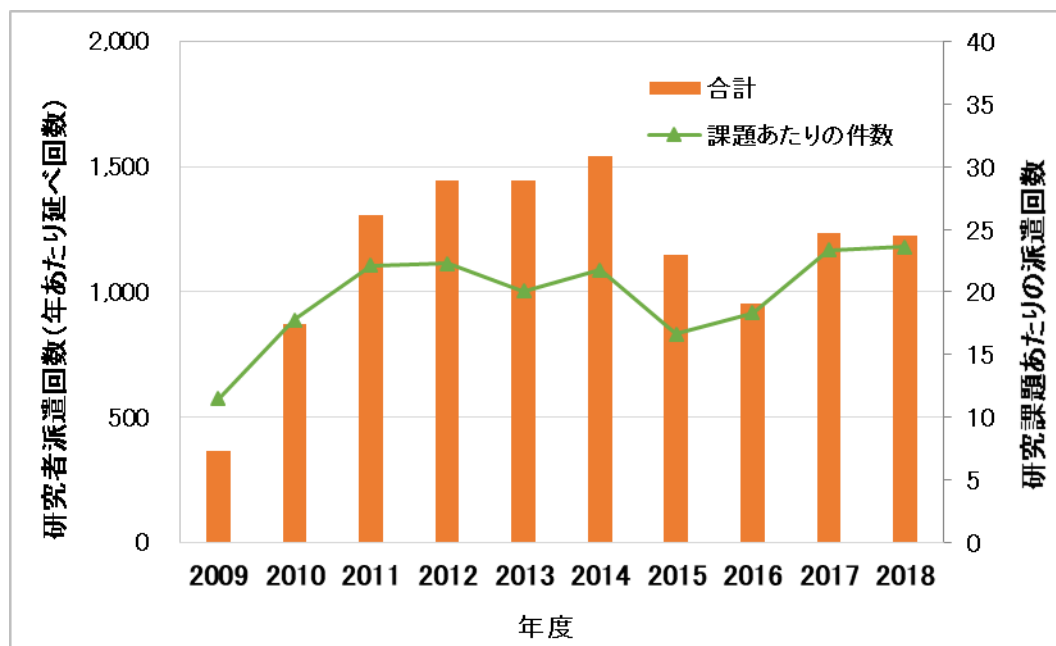
出典) JST「SATREPS 令和二年度公募要領」, AMED「SATREPS 令和二年度公募要領」を元に評価チームが作成

(イ) 日本側研究員の派遣

SATREPS における日本側研究員の派遣は、技術協力プロジェクトの「専門家派遣」の枠組みで行われる。技術協力対象となる行政官や技術者(カウンターパート)に対して、技術移転、政策面のアドバイス、プロジェクトのマネジメントなどを行うことを目的としている。本プログラムでは、相手国において研究を行う日本側研究者を「在外研究員」と称し、1 回の派遣期間(日本出発日から帰国日まで)が 1 年以上の者を「長期在外研究員」、1 年未満の者を「短期在外研究員」としている。なお、短期在外研究員の派遣にかかる諸手続きは研究代表者所属機関が行うが、長期在外研究員については JICA 直営により派遣手続きを行う。

ヒアリングによると、派遣専門家は若手、ベテランに限らず派遣しているが、日本側の問題として、長期で派遣する人材を確保することが難しいとの意見もある。ただ全体としては、海外で研究する経験を積むには優れた機会でもあるとの評価を受けており、長期短期問わず多くの日本人研究員が相手国へ渡航している。SATREPS における相手国への日本側研究の派遣総数は図 5-1 に示すとおりであり、1 課題当たり約 20 人が派遣されている。

なお、「結果の有効性」の評価に用いる統計資料については、2016 年度以降は感染症分野が含まれていない。そのため、2016 年度以降は必然的に 2015 年度よりも数値が低くなることに留意して評価を行う。



注 1) 2016 年度以降は感染症分野を含んでいない

注 2) 同一研究者が同年度内に派遣された回数も合計値に加えている

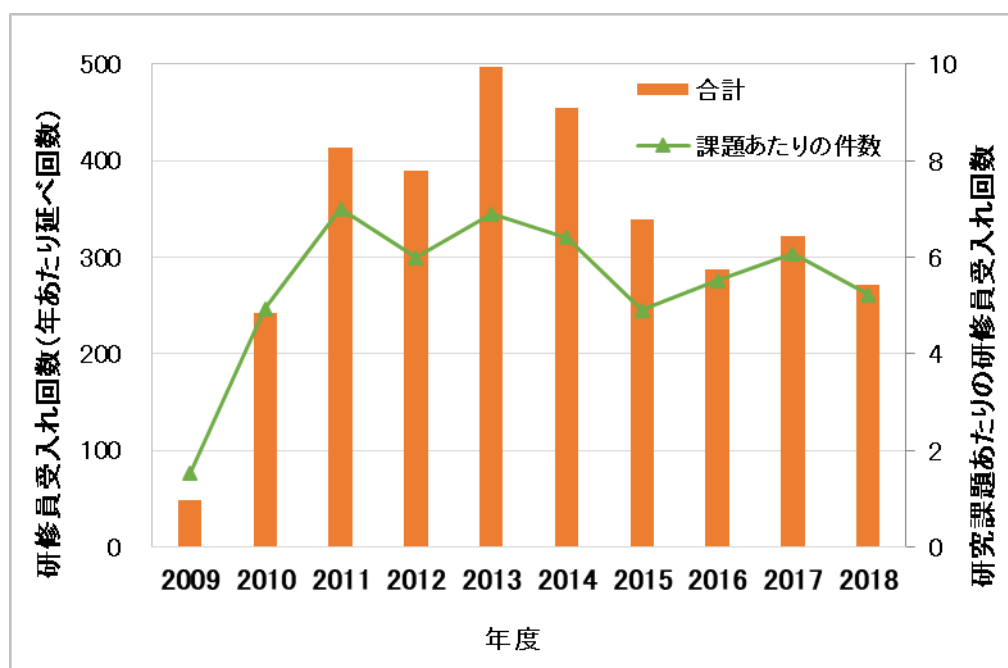
出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-1 相手国への日本側研究員の派遣総数

(ウ) 相手側研修員の受入れ

外国人研究員の受入れは、技術協力プロジェクトの「研修員受入れ」制度の枠組みで行われる。国際共同研究を実施している相手国共同研究機関から研究員を日本に招へいし、日本国内で研究を行ってもらう制度であり、対象者は将来的に長期にわたり相手側研究機関において重要な役割を担うことを期待される。また共同研究推進の点からも期待は大きい。外国人研究員の受入れ期間は、航空賃、日当・宿泊費、研修経費などにより短期(1年未満)と長期(1年以上)に分類される。

SATREPS における外国人研究員の受入れは図 5-2 に示すとおりであり、1 課題当たり 5～6 人程度が受入れされている。本件評価での聞き取り調査によると、大半の相手国研究者は本邦研修参加へのモチベーションは高く、SATREPS が相手国研究者から人気を得ている一つの理由となっている。



注 1) 2016 年度以降は感染症分野を含んでいない

注 2) 同一研究者が同年度内に複数回受入れされた回数も合計値に加えている

出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-2 相手側研修員の受入れ数

(エ) 機材の供与

SATREPS における機材供与と技術協力プロジェクトの機材供与は同一の性格を有しており、相手国政府に供与する機材の購入費、輸送費、据付・調整費を負担し、安全保障貿易管理の観点から、研究代表機関が購入から輸送、据付までを一貫して行う。機材は相手国に到着した後、直ちに先方政府へ譲渡し、共同研究に使用されるという流れになる。ケーススタディではいずれも研究機材の供与が行われており、供与された機材は課題終了後も相手側研究機関によって適切に維持管理され、有効利用されていることを確認した。

(2) 投入に対するアウトプット、アウトカムの有効性

本件評価では、当検証項目に関し、主に 2 つの方法を用いる。第一に、これまで主に JST と JICA が実施してきた終了時評価を元に(ア)各研究課題の終了時評価における有効性の評価結果総括を用いる。第二に、国内調査及び現地調査からモデル化した SATREPS 開始から社会実装に至るまでの共同研究の深化についてのステージ別シナリオに基づき、(イ)人的交流／参画研究機関との関係強化～(エ)社会実装に向けた取組を評価していく。

(ア) 各研究課題の終了時評価における有効性の評価結果総括

「ODA 評価ガイドライン第 12 版(2019 年 6 月)」によると、「結果の有効性」は DAC5 項目評価の「有効性」及び「インパクト」に該当すると定義されている。そのため、まず DAC5

項目評価手法に準拠して評価している JICA 終了時評価²⁷の内、「有効性」及び「インパクト」の評価結果を概括する。なお、DAC5 項目評価を基準としながらも総合評価方式を用いている JST の終了時評価についてはその総合評価レーティングを参考とする。

JICA の終了時評価における「有効性」及び「インパクト」のレーティングについては、統一的な記述の定義はないにせよ、概ね高い順に「たいへん高い」、「高い」、「やや高い」、「中程度」などの表現が使われている。また JST による総合評価は S, A+, A, A-, B, C などのレーティングが使われている。JST の評価報告書の存在する 66 案件と、JICA の評価報告書の存在する 43 案件について、その総合評価、有効性、インパクトに関連する部分を表 5-2 で整理した。

表 5-2 JST, JICA による SATREPS 研究課題の評価結果

実施機関	評価課題数	総合評価が「高い」件数(%)	
JST	66 件	49 件(74%)	
実施機関	評価課題数	有効性が「高い」件数(%)	インパクトが「高い」件数(%)
JICA	43 件	39 件(90%)	37 件(86%)

注)JST 終了時評価においては S, A+, A, を「高い」と分類した。JICA 終了時評価における有効性については、「大変高い」「高い」「概ね高い」「比較的高い」「高いと見込まれる」「良」を「高い」と分類し、インパクトについては「大変高い」「高い」「概ね高い」「比較的高い」「高いと見込まれる」「極めて大きい」「正のインパクト」「ポジティブインパクト」を「高い」と分類した。

出典)評価チーム作成

上表が示すとおり、JST, JICA はこれまで実施してきた SATREPS 研究課題の多くを表現の微差はありながらも、有効性が「高い」と評価している。一方、JST 評価で C とされたものや JICA の事後評価報告書において総合評価で「D:低い」とされた研究課題も数件報告されている。これらは、相手国政府の実施方針の変更などで成功裏に終結できなかったものや、当初からの研究者間の意見の相違によって特定分野の研究が進まなかったケースである。ただ、SATREPS においては、研究の現場が開発途上国にあり、様々な不確実性に囲まれているために日本国内で研究を行うよりも直面する課題が大きい。そのため、上記少数の低評価案件があるにせよ SATREPS 全体では結果の有効性は総じて高いと言えるだろう。

(イ) 人的交流／参画研究機関との関係強化

上述のとおり、結果の有効性は、既存の SATREPS 評価書全体を対象に分析し、高いものとして判断した。次に SATREPS の 3 つの目標に向かうまでの結果の有効性をステージ毎に評価することを試みる。図 5-3 では、共同研究の深度と発現する効果及び有効性の効果を測る指標の関係性を示す。同図では、共同研究の深度が最も深まった点に社会実装が位置付けられており、共同研究の深化とともに社会実装化への到達度も高まる、という仮説を設定している。これに則して(イ)～(エ)について検討した結果、SATREPS スキ

²⁷ ここでは、2014 年度以前の採択プロジェクトを対象としているために、JICA の終了時評価報告書が存在している。前述したように、現在では JICA は事後評価のみを実施しており、終了時評価は実施していない。(JICA「地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) プロジェクト実施の手引き」参照)

ーム全体で投入に対しての十分なアウトプット及びアウトカムの発現がなされているものと考えられる。

共同研究の深化 (浅→深)	SATREPS 開始	人的交流/参画研究機関との 関係強化	相手国研究者・研究機関の キャパシティ・ディベロップメントと その波及	社会実装に向けた 取組
①発現する効果	-	研究参画者の数と種類の増加 共同研究の実施 学生や院生の参画 定期的な研究成果のシェア	研究者・研究機関の能力向上 研究実績の蓄積 研究課題の裨益者の能力向上 研究課題の成果・評価の向上	研究成果の広域展開
②効果を測る指 標例	-	両国間の研究者渡航回数	原著論文・学会発表件数	シンポジウム・ワークシ ョップの開催数 関連特許数

出典) 評価チーム作成

図 5-3 共同研究の深度と社会実装化の関係性

第一の段階である「人的交流／参画研究機関との関係強化」について評価する。研究課題が採択され、研究機関同士の人的交流がスタートすると、それぞれの研究機関内での SATREPS 実施に向けてのコミュニケーションが活発化する。また、研究課題に関連する関係者が研究の進捗に応じて追加的に選定され、徐々に数と種類を増やしていく。

現地調査を通じて、SATREPS をきっかけとして日本に関心を寄せた相手側研究者・学生、及び相手国に関心を寄せた日本側研究者・学生が増加したことが確認できた。この結果、相手国への渡航を希望する研究者・学生が増加し、SATREPS の制度がこれを支援することで両国間の研究人的交流が盛んになる。研究人材交流の活性化の観点においては、文部科学省の国費外国人留学生制度においても「SATREPS 枠²⁸」が設けられており、学生やカウンターパート研究者の人的交流を促進する仕組みづくりも進んでいる。つまり、(1)政策目標に対するインプットの有効性で示した「図 5-1 相手国への日本側研究員の派遣総数」、「図 5-2 相手側研修員の受入れ数」という指標は、SATREPS のインプットであると同時に、アウトプットの結果であるとも考えられる。

また、「参考研究課題」のヒアリング調査では、SATREPS が相手国側研究機関だけでなく、行政機関との協働を促進していることが高く評価されていた。一般的な共同研究では巻き込むことが難しい行政機関との協働により、相手国行政機関内の部門間の連携を推進し、行政機関のみが持ちうる情報を活用することで新しい研究成果の創出と社会実装が推進された。以上のように人的交流が促進されると、日本側・相手側の研究体制が固まり、研究を支援するための学生や研究用資機材の投入などが行われ、共同研究が本格化し、相手側研究機関との関係が強化されていく。この結果、研究機関間の打ち合わせ回数や全体方針会議の開催件数などが関係強化の指標となり得るが、本件評価では該当する指標を入手することは困難であった。

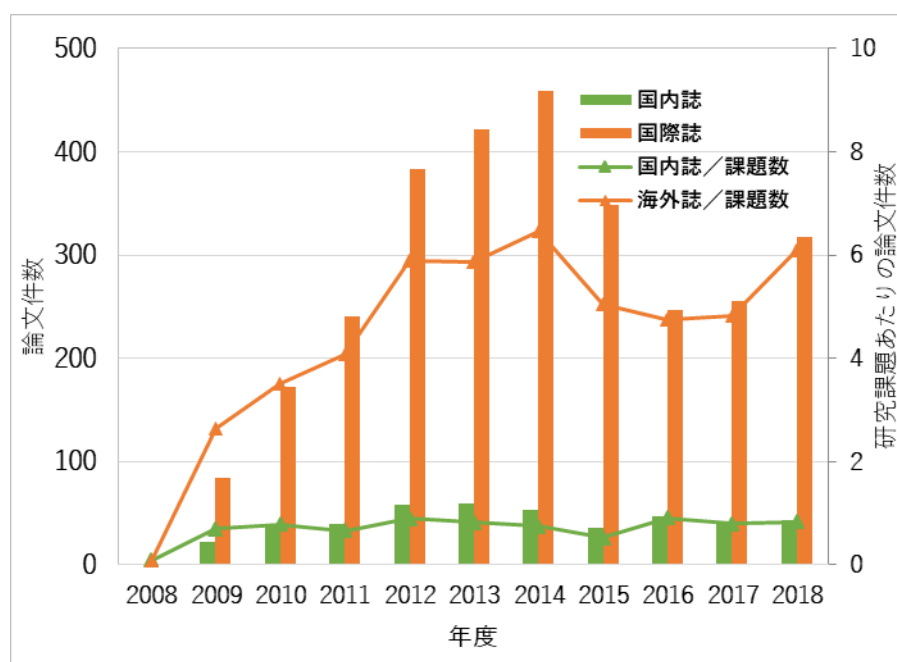
²⁸ 2010 年より設定された枠で、SATREPS に採択され、討議議事録(R/D)を締結した課題に参加している大学からの博士課程後期の学生を年間最大 10 名採用する特別枠のことである。

(ウ) 相手国研究者・研究機関のキャパシティ・ディベロップメントとその波及

日本側との人的交流及び研究機関間の関係が強化されることで、相手国研究者及び研究機関のキャパシティ・ディベロップメントが促される。キャパシティ・ディベロップメントの向上を測る指標の一つに原著論文件数(図 5-4)及び学会発表件数(図 5-5)が挙げられる。なぜなら、研究者や学生にとって、研究成果を学術論文や学会を通じて発表し、実績を築くことが SATREPS に参加するインセンティブの一つとなっているからである。参考研究課題へのヒアリング調査からは、タイにおいては研究者としてのキャリアを築くためには優れた論文を発表することが一つの条件となっているため、相手側研究者は論文執筆に対して高い意欲を持っていることを確認した。

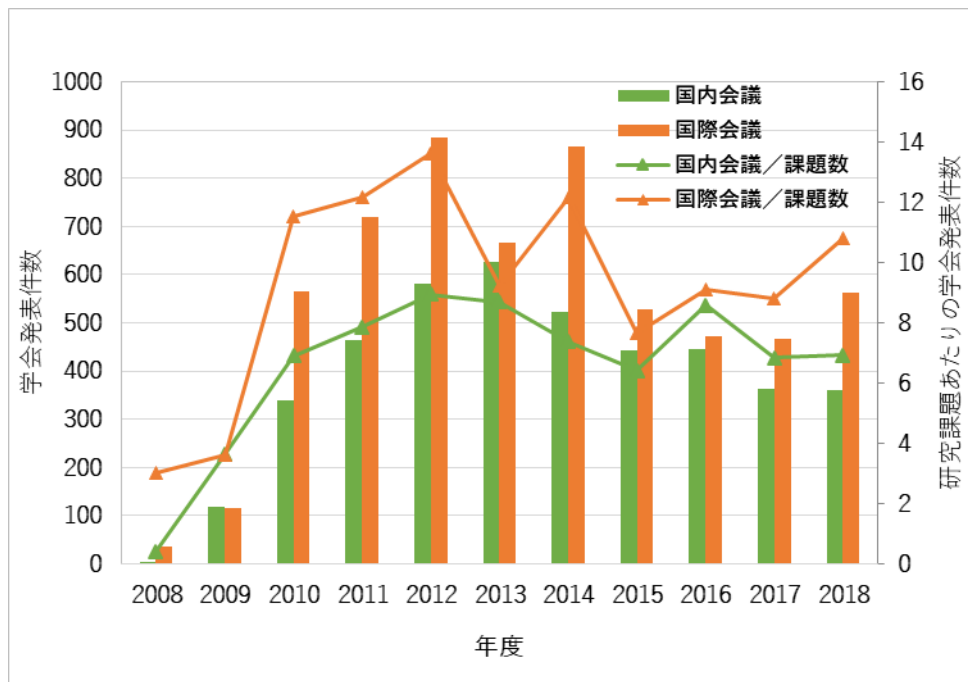
図 5-4 及び図 5-5 では、年度ごとに集計した数字のばらつきが大きいことや、両グラフに関して SATREPS が目標数値を設定していないことから、一概に評価を行うことは難しい。しかし、最近の動向として、国際誌への投稿は研究課題平均で年間 4 本以上、国際学会への発表件数は年間 6 回以上を維持しており、SATREPS は全体として相手側研究者及び研究機関のキャパシティ・ディベロップメントを継続的に促していると推察される。

日本国内よりも国外における研究発表の数と論文数が多い点については、SATREPS の研究フィールドが相手国であり、共同研究者の国籍も多様なために、論文の執筆についても国際誌への投稿の方が効率的であること、または単に研究結果を国際誌に投稿することが通例となっていることなどが背景として考えられる。



注)2016 年度以降は感染症分野を含んでいない
出典)JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-4 原著論文件数(全領域合計)



注) 2016 年度以降は感染症分野を含んでいない

出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-5 学会発表件数(全領域合計)

SATREPSを通じた共同研究は、相手側研究者や研究機関だけでなく、それを管轄する行政機関、さらには南アでのケーススタディ「4-3 結果の有効性」で示したように、一般市民レベルにまでキャパシティ・ディベロップメントの効果が波及する可能性を持つ²⁹。相手側研究者・研究機関をとりまく多様な関係者の能力が向上するような研究課題は、より高い研究成果の創出へと近づく傾向にある。現に、多様な関係者と協働しているケーススタディ①、②及び「参考研究課題」は、相手国の行政機関や研究機関から高い評価を得ており、SATREPS を代表する研究課題として認められている。

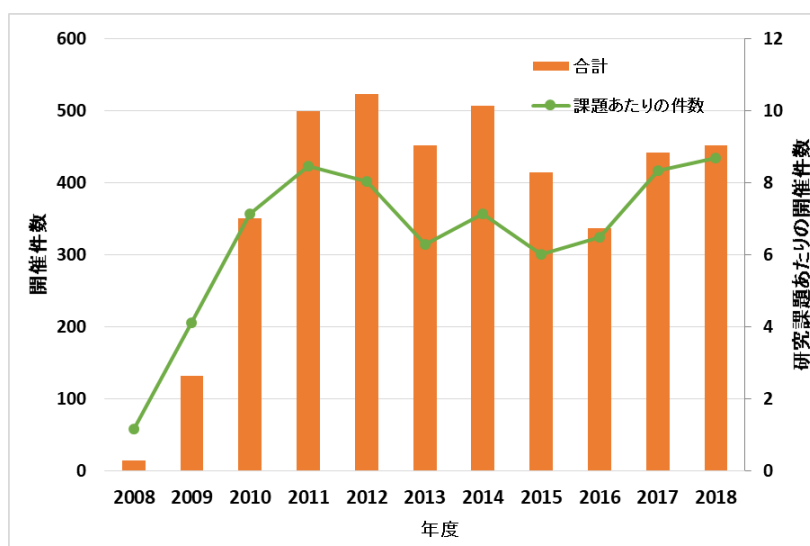
第 3 章、第 4 章でも確認したように、SATREPS は両国における人的交流を積極的に推進し、それによって相手国研究機関や研究参画者、時には一般住民のキャパシティ・ディベロップメントの向上に貢献しているという点に大きな特徴を有する。こうした特徴をはじめとし、SATREPS は他ドナーが実施する科学技術協カスキームとは大きく異なった日本特有のスキームとして相手国から認識され始めている。

(エ) 社会実装に向けた取組

キャパシティ・ディベロップメントがなされることにより、相手側研究機関の研究能力が向上し、その結果として新たな科学技術の開発や科学的知見が蓄積されていく。この段階になると、研究成果の普及や周知だけでなく、SATREPS の最終的なゴールである科学技術の社会実装化を推進するワークショップやシンポジウムが開催されるようになる。図 5-6 で示したように、ワークショップやシンポジウムの開催件数は研究課題平均で年間 6 回開催

²⁹ ケーススタディ②に参加した ACCESS のように、元々世界的にも高レベルな研究機関においても、SATREPS のように多くの国・分野の研究者を巻き込んだ広域的な研究スキームは稀有である。したがって、SATREPS は、いかなる研究機関においても新たな能力開発を提供できる可能性を持つものと思料される。

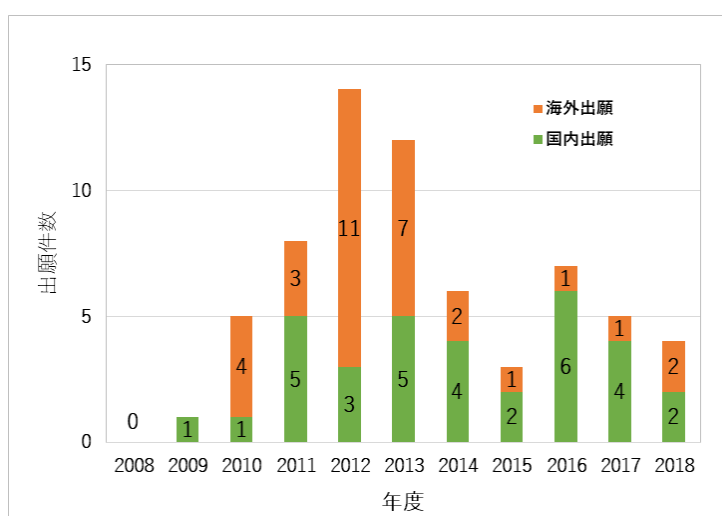
されており、直近の3年では増加傾向にある。これが結果として研究課題や研究機関の知名度をさらに押し上げ、社会実装化を促進する他セクターとの協働を生む機会となり得る。



注) 2016 年度以降は感染症分野を含んでいない
出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-6 シンポジウム・ワークショップの開催件数

研究成果の社会実装化に向けた指標として、技術特許数や相手国の政策・制度反映への働きかけ、相手国規制当局や国際機関への承認(特に感染症分野)に向けた活動などが考えられる。ただ、こうした活動成果を計量化するのは一般的には困難である。唯一計量化されている特許出願件数についても、研究機関がその費用対効果(特許の維持費用、企業への許諾可能性、ライセンス収入の可能性)などを考慮し、出願する研究成果を精査していることも考えられる。そのため、図 5-7 に見るように 2012、2013 年度の出願数が突出しているのみで、他の年においては決して高いとは言えない数字であり、SATREPS の明確な社会実装達成の証左とはなっていないのが実情である。



注) 2015 年度以降は感染症分野を含んでいない
出典) JST より提供の資料を元に評価チームが作成

図 5-7 特許出願件数とその内訳

(3) 研究成果の社会実装化(インパクト)

1-1 で示したように、SATREPS は、3 つの目標の行き着く先(ゴール)に「社会実装」を定めており、事業期間内においては研究課題が「社会実装までの確かな一歩」を踏み出すことを最終的な目標としている。SATREPS が定義する「社会実装」とは、研究成果が①製品化され市場に普及すること、②行政サービスに反映されることの 2 つであり、SATREPS の運営機関、実施機関の全てがこれに合意している。つまり、社会実装とは、SATREPS の事業期間終了後における直接的または間接的な長期的効果であり、これは「結果の有効性」におけるインパクトとして評価できるものと考えられる。

これまで社会実装された SATREPS の研究成果については、「STI for SDGs 推進に向けた文部科学省の取組³⁰」や、SATREPS 成果の一端をまとめた著書「地球のために、未来のために SATREPS」、「地球のために、未来のために SATREPS Vol.2」にて整理されている。また、JICA、JST、AMED の関連資料を概観しても数多くの研究課題が社会実装まで到達していることが分かる。上記の資料の中で紹介されている研究課題は、ケーススタディ①、②と同様に、日本の技術力なしには、または相手側研究機関との協働なしには社会実装化できなかったと推察されるものが多い。SATREPS の予算規模の大きさや、両国の人材育成を積極的に促進する施策、相手国行政機関との連携促進などの特徴が、上記で取り上げられているような研究成果の社会実装化に大きく寄与したと考えられる。

ただ、SATREPS 事業期間終了後においては、相手国における政変や開発ニーズの変化、他機関や他ドナーからの支援など、様々な正負両方の外的要因が社会実装の進捗を左右することは留意すべきである。例えば、ケーススタディ①では、タイのバイオマス政策の施行や民間企業からのサポートという外的要因によって実装化が促進されていた。したがって、社会実装化を推進するには、将来的に発生すると予測される外的要因をある程度加味した施策を実施期間中に下準備することが望ましい。

しかし、社会実装化の推進策を策定する際に課題となるのは、SATREPS の所轄機関、運営機関の間では「社会実装」の定義がありつつも、その測り方や判断の仕方、事業期間内で目指すべき到達点、などの統一的な共通認識が存在していないということであり、それ故に各機関で共創した実装化推進策が構築されていない。今後、社会実装をさらに推進するためには、上述したように、社会実装の共通認識を関係機関間で構築することが第一に求められる。

5-3 プロセスの適切性

本件評価では、SATREPS のプロセスの適切性について、はじめに各機関の実施体制を評価する。次に、SATREPS 全体の実施・運営プロセスについて、特に、「研究課題の応募・採択プロセス」、「相手国での研究実施プロセス」、「事業のモニタリング・評価プロセス」の 3 点に視点を置いて評価を行った。

³⁰ 2018 年 7 月 26 日「第四回 STI for SDGs 意見交換会」で発表された資料

(1) SATREPS 実施体制の適切性

SATREPS を運営する JST, AMED, JICA 内の SATREPS 主管部はそれぞれ, JST は国際部 SATREPS グループ, AMED は国際事業部国際連携研究課, JICA は社会基盤・平和構築部である。ただ, JICA は SATREPS を技術協力プロジェクトとして管轄しているため, 各課題部に業務を分散させており, 相手国においては JICA 現地事務所が各研究課題を管理している。

事業内容の異なる機関が共同して SATREPS を運営しているため, 各機関の長所を集合できるというメリットがある一方, SATREPS スキームを包括的に捉えることには煩雑さが伴う。例えば, JST と AMED 間では, 各課題の実施報告書や評価報告書の取りまとめ方や公開方法は各機関の仕様に基づいているため, SATREPS 全体として統一された方法はない。SATREPS スキームを評価し, 改善するには, 各機関が同質, 同量の情報を管理する必要がある。また, SATREPS は ODA であるため, 国民からの理解を得るためにも分かりやすい情報の開示は必要である。したがって, 各運営機関はそれぞれのポリシーに基づきながらも, SATREPS の管理体制及び情報の開示の方法についてはある程度のレベル合わせが必要であると思料される。

(2) SATREPS の応募から終了後までのプロセスの適切性

「2-2-2 SATREPS の運用と手続き」に示した実施プロセスは, 日本側の運用ガイドラインに基づいた定型的なものである。本件評価では, SATREPS に関する一連のプロセスについて, 特に「研究課題の応募・採択プロセス」, 「相手国での研究実施プロセス」, 「事業のモニタリング・評価プロセス」に注目し, 評価していく。

(ア) 研究課題の応募・採択プロセス

SATREPS の応募から採択プロセスは, 応募・採択先が日本側と相手側で異なることをはじめとし, 日本国内においても複数の機関が採択に介在すること, さらには両国間での合意が最終的な採択条件であることなど極めて複雑なものであると言える。

案件の応募については「2-2-2 SATREPS の運用と手続き」で整理したプロセスをたどるが, 採択される案件の多くは, 日本側研究者と相手国側研究者間の長期に渡る信頼関係を活用した体制づくりがベースとなっているため, 双方のインセンティブに沿った案件形成が可能である。しかし, あくまで日本の ODA によって実施されているプログラムであるため, 実際には応募段階から日本側研究機関がオーナーシップを持って実施する傾向が強い。そのため, 応募課題の実施を促進するような市場環境や社会体制が相手国に整備されているのか, または整備される見込みがあるのかという点に関しては, 案件形成段階ではうまく把握できていない。

次に, SATREPS 研究課題の採択プロセスに関し, JICA, JST, AMED の体制を整理する。JICA は外務省と ODA の観点から A,B,C,D の 4 カテゴリーで評価を行い, 相手国在外事務所や社会基盤・平和構築部, 地球環境部などがその意見をまとめて JST と AMED に提出する。JICA の評価は国別援助方針や, 他開発プロジェクトとの関連性, 実現可能

性などに主眼を置いている。特に、SATREPS は日本から相手国への技術移転のみならず、国際共同研究であるため、日本一相手国で対等な関係であることを重視している³¹。

JICA から提出された評価はその後、JST が委嘱する審査委員、または AMED が委嘱する評価委員によって考慮され、最終的に採点が付けられる。科学技術的な観点では、JST と AMED はそれぞれ評価領域を設定しており、それぞれの評価基準に沿って評価される。この審査委員及び評価委員の中にも JICA 職員が毎年 1～2 名含まれているため、選考過程では、一定程度の ODA 側の意見も反映されている。なお、JICA と JST/AMED の採点に関する持ち点などはない。

上記の案件選定体制について、AMED では試行が繰り返されており、2019 年度には ODA 評点と AMED の評点を合算した。しかし、2020 年度は再度見直しを行い、合算しないこととしている。一方、JST では現在までにこのような試行はまだ行われておらず、JICA の評価は JST の審査委員が行う採択プロセスで議論に供されるが、直接的に合算はされない体制が維持されている。

SATREPS の採択プロセスにおいて、日本側には大きな問題は顕出されないように見えるが、タイと南ア双方でのヒアリング調査を通じて、相手側の SATREPS 運営機関はいくつか問題意識を抱えているようであった。代表的なものが、相手側の SATREPS 運営機関（例えば、タイの場合は TICA）は不採用となった研究課題の理由について日本側からは詳しく説明されておらず、その実態を把握できていないことであった。日本国内においては、JST、AMED は国内の応募研究機関には、採択について評価結果を通知しており、同時に相手側研究者への通知も依頼している（義務付けてはいない）。相手側の SATREPS 運営機関が採択・不採択理由を入手する経路は相手側研究者からの報告のみであり、外交ルートではないということである。このままでは、相手国は翌年度以降の SATREPS に対する改善策を講じることは難しい。日本の外務省としては、各在外公館に対して JST と AMED からのコメントの共有は行っているが、あくまで在外公館限りの対外秘としているため、相手国運営機関には説明がなされていないという事実が判明した。

以上から、SATREPS の応募・採択プロセスにおいては、国際共同研究でありながらも、実際には日本側が主体となっており、相手側のオーナーシップは脆弱化する懸念がある。今後、SATREPS の制度を改善し、その研究成果をさらに高度化させるには相手国のオーナーシップを養う仕組みが必要であろう。

（イ） 相手国での研究実施プロセス

前述したように、SATREPS は科学技術の競争的資金と ODA スキームを組み合わせたプログラムであるため、通常の競争的資金とは実施プロセスに異なりがある。そのため、ODA プロジェクトに精通していない研究者がこれに参加した際には、要請書の外交プロセスによる提出や研究予算の事前の確保、研究者間の衝突や縦割り行政の弊害に直面し、案件の実施に大きな影響を及ぼす可能性がある。例えば、国内調査から、技術協力プロ

³¹ 日本と他国が共同研究を行った時、日本側が情報を搾取するということは多々発生してきた。しかし、参考研究課題では、基本的にはタイ人主導で動いており、そのサポート役として日本人がいる、というスタンスが功を奏している。タイ側研究者の当事者意識の形成が重要と認識している。

ジェクト予算の使途や精算方法が科学研究費補助金³²などとは大きく異なっているために、日本側、相手側双方で混乱が発生したという事例を得た。また、「5-1 政策の妥当性」の中で前述した他ドナーの科学技術協力プロジェクトと比べて、SATREPS は予算の適用範囲が複雑であることや予算請求の証書管理に労力が割かれることなどが相手側日本側両方から頻繁に指摘されていた。制度を簡素化するために、これまで SATREPS は、基本的に大学の予算適用の規定に準ずるようにするなど改善を重ねてきた³³。

しかし、SATREPS の研究課題の多くは、日本側研究者と相手側研究者間の長年に渡る信頼関係を下地に実施されているため、上記のような困難を双方の努力によって克服した事例も散見される。例えばケーススタディ①でも、日本側研究者の柔軟性と、相手国側研究者との信頼関係により、直面する課題を乗り越えて成功まで到達したことが示唆されている。このように、プログラムの中で研究者の裁量がある程度確保されているという側面からも SATREPS は研究者から高く評価されているのではないかと思料する。

一方、SATREPS 研究課題ごとの連携や情報共有に関しては改善の余地はまだ残されているようである。JST によると、SATREPS は複数の研究課題が相互補完し、研究課題同士の関連性・連続性がある、としているが、国内調査によると、研究課題間の交流の機会は多くはないことが分かった。SATREPS 全体としての研究課題間の交流のみならず、同一の実施国内においても交流の機会は乏しく、情報や教訓は蓄積されていないようである。SATREPS に参画する研究者同士の情報共有が進み、知見が蓄積されれば、複雑なプロセスを持つ SATREPS の運営上の効率性向上が期待できる。

SATREPS のプロセスが複雑である要因はそれが ODA の枠組みを用いていることその他に、実施国ごとの受入体制に大きな相違が見られるということも挙げられる。例えば、タイでは、援助受入機関である TICA が SATREPS 全体を管理する立場にあるが、実質的には実施プロセスにおける事務的な管理をするのみであり、各研究課題の進捗や改善点などは詳細には把握していなかった。そのため、TICA はタイにおける SATREPS を包括的に管理しているとは言えない状況にあり、他省庁も直接的に関与する SATREPS 研究課題にのみ精通しているという状況であった。一方の南アでは、大統領選挙のタイミングを考慮し、MOU 締結が当初の予定よりも後ろ倒しになった、という例も確認できた。このように、実施国ごとに SATREPS を取り巻く政治的環境も考慮する必要がある。

実施期間を終了した後の研究課題の継続的な研究をサポートする体制やプロセスについては、SATREPS の歴史の浅さ故に統一的な評価はできない。ただ、日本側では終了後課題の研究成果を社会実装化へと推進するため、様々な取組を行っている。例えば、JST、AMED、JICA は共同で毎年 7 月に「科学と開発をつなぐブリッジ・ワークショップ³⁴」を主催している。ここでは、終了年度にあるプロジェクトの研究者による研究成果の発表と民間企業とのマッチングが行われている³⁵。また、「2-2-4 SATREPS の日本国内における認知度向上に資する広報」でも述べたように、各機関は TICAD などの国際会議への参加

³² 日本学術振興会が拠出する、人文学、社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」（研究者の自由な発想に基づく研究）を格段に発展させることを目的とする「競争的研究資金」のこと。

³³ 例えば、以前は証書の原本を JICA に提出する制度であったが、現在では簡素化が図られ、証書と対応する EXCEL シートのみを JICA に提出する制度へと改善した。

³⁴ 令和元年（2019年）7 月 26 日「科学と開発をつなぐブリッジ・ワークショップ」
https://www.amed.go.jp/news/event/190726_bridgewe.html

³⁵ ただ、ワークショップの時期がプロジェクト終了間際であることから、開催時期が遅すぎるという意見がある。

やシンポジウム・ワークショップの開催を通じて、民間企業などとのパートナーシップを図っている。

また、感染症分野における社会実装に向けた活動は、創薬の際に臨床実験の必要性があることなど、JST が管轄する他領域とは大きく異なっている。そのため、AMED は、創薬開発・製品化が研究成果の「社会実装」として位置付けられている研究課題には、「創薬ナビ³⁶」と呼ばれるプログラムを用いた支援や、AMED 内の創薬部門が既存のネットワークを用いて企業とのタイアップを促進するなどの支援を行っている。また、成果創出の可能性が高いと判断した研究課題に対しては、別途 AMED の追加予算をつけ、SATREPS 終了後において成果創出を加速させる措置を講じている。

一方、相手国において、研究成果を社会実装まで推進するサポート体制については、国ごとに異なる見解があることが確認された。例えば、タイでは、より確度の高い社会実装に向けて日本側から何らかの支援があることが望ましいとする考え方が多く聞かれた。他方、南アでは、SATREPS 受入国の自助努力により社会実装を目指していくとする考え方が多く聞かれた。社会実装の方策は研究領域によって異なることもあり、SATREPS 終了後、相手国、研究機関と社会実装に向けて、活動の継続の仕方はそれぞれが試行錯誤しているところである。今後、体系的な支援や仕組みを構築することで研究成果の社会実装化は促進されるだろう。社会実装の実現は、研究成果の社会還元、ならびに地球規模課題の解決に資するだけでなく、日本国民に対して研究成果を可視化し、SATREPS の認知度を向上する施策としても有意義である。

（ウ） 事業のモニタリング・評価プロセス

SATREPS 研究課題のモニタリング・評価のプロセスは、「2-2-2 SATREPS の運用と手続き」に記したとおりである。基本的には JST、AMED、JICA が連携して行っており、これに加えて JICA の現地事務所や在外日本国大使館がサポートを行う。また、それぞれの国によって体制は異なるものの、相手国も SATREPS の進捗を確認するプロセスを持っており、その際も JICA 現地事務所や在外日本国大使館などの日本側関係機関によるサポート体制が敷かれている場合が多い。日本側機関における毎年の進捗報告及び相手国での進捗確認の結果、大きな問題が生ずればそれを日本側に報告することになっている。また、中間評価やモニタリングの結果が芳しくない研究課題に対しては各機関から何かしらの提言がなされており、関連報告書からもこれを確認できる。

上記で整理したように、SATREPS の評価・モニタリングは、複数の機関がそれぞれ異なった時期に、異なった手法や基準を用いて行われている。一般国民からすると、複数の評価結果があるために統一的な結果を判断できないというデメリットが考えられる。その一方、複数の機関による評価を参照することでより客観的に研究課題の結果を理解できること、さらには評価時期が異なることで社会実装の進捗が確認しやすいというメリットがある。しかし、JST と AMED の評価・モニタリング方法は前述したように、国の競争的資金の運営指針に基づいており、JICA のものは技術協力プロジェクトの指針に基づいているため、関係機関が SATREPS のためにその方法を改変することは実質的に難しい。

³⁶ AMED 内のプログラムであり、大学や公的研究機関で生み出された優れた研究成果（創薬シーズ）の実用化を加速化するため、豊富な経験を持つ創薬戦略部の創薬コーディネーターが、創薬研究に取り組む研究者からの様々な相談に応じるもの。

SATREPS 全体の制度改善に関しては、文部科学省の主催で5者会議(AMED, JST, JICA, 外務省を含む)を年間3回程度行い、意見交換を行っている。これに加え、非公式会合の機会を持ち、制度改善に取り組んでいる。

5-4 外交の視点からの評価

5-4-1 外交的な重要性

2018年1月に発行された「学術の動向³⁷⁾」によれば、科学と外交の関係は「科学のための外交」、「外交における科学」、そして「外交のための科学」の三つに分類可能とされている。SATREPSは「外交のための科学」の達成を目的とした国家間の関係向上・構築や日本の国益向上に貢献する役割と、「科学のための外交」の達成を目的とした科学技術の発展のための効果的な外交を進める役割を担っている。

総合科学技術会議(当時)は、2008年にはSATREPS創設のきっかけとなった「科学技術外交の強化に向けて」を、2009年にはその具体的取組方針を示す「科学技術外交の戦略的展開」をまとめ、科学技術と外交政策を融合する体制を着々と整えてきた。その具体的取組のひとつであるSATREPSは、①日本と開発途上国との国際科学技術協力の強化、②地球規模課題の解決と科学技術水準の向上につながる新たな知見や技術の獲得、これらを通じたイノベーションの創出、③キャパシティ・ディベロップメント(開発途上国の自立的な研究開発能力の向上と課題解決に資する持続的活動体制の構築、また日本と開発途上国の人材育成とネットワークの形成)を実施目標として位置付けており、この3つの目標が行き着く先として、研究成果の社会実装が位置付けられている。上述①及び③の観点においては、SATREPSは「外交のための科学」であると言える。また、上述②の観点においては、「科学のための外交」であると言える。

また、日本の国益向上への貢献の観点から、「国家安全保障戦略³⁸⁾」を確認する。同戦略は、平成25年12月に日本の国家安全保障に関する外交政策及び防衛政策に関する基本方針として定められ、表5-3で示すように、日本の国益と国家安全保障の目標が定義されるとともに、積極的平和主義に向けて日本がとるべき国家安全保障上の戦略的アプローチがまとめられている。SATREPS(第2章参照)は、表5-3内の波線で示す日本の国益と国家安全保障上の戦略的アプローチの(4)国際社会の平和と安定のための国際的努力への積極的関与、ならびに(5)地球規模課題解決のための普遍的価値を通じた協力の強化に合致する。

表 5-3 国家安全保障戦略の概要

日本の国益と国家安全保障の目標	国家安全保障上の戦略的アプローチ
国益 - 日本の平和と安全を維持し、その存立を全うすること - 日本と国民の更なる繁栄を実現し、我が国の平和と安全をより強固なものとすること	(1) 日本の能力・役割の強化・拡大 (2) 日米同盟の強化 (3) 国際社会の平和と安定のためのパートナー

³⁷⁾ 岸輝雄・岸田絵里子、「『SDGsと科学技術外交』、学術の動向」、2018年

³⁸⁾ 内閣官房、「国家安全保障戦略」、2013年

• 普遍的価値やルールに基づく国際秩序を維持・擁護すること <u>目標</u> • 抑止力を強化し、我が国に脅威が及ぶことを防止する。 • 日米同盟の強化、パートナーとの信頼・協力関係の強化等により地域の安全保障環境を改善し、脅威発生を予防・削減する。 • グローバルな安全保障環境を改善し、平和で安定し、繁栄する国際社会を構築する。	一との外交・安全保障協力の強化 (4) <u>国際社会の平和と安定のための国際的努力への積極的寄与</u> (5) <u>地球規模課題解決のための普遍的価値を通じた協力の強化</u> (6) 国家安全保障を支える国内基盤の強化と内外における理解促進
--	--

以上のことから、SATREPS は研究開発、産学連携、次世代人材育成、科学コミュニケーションなどの機能を有しながら国際課題解決に貢献し、開発途上国の社会経済発展に資する唯一の開発協カスキームであると同時に、日本の国益及び国家安全保障、ならびに科学技術外交の第一線を担う取組のひとつであると言えることから、その外交的な重要性は高い。

5-4-2 外交的な波及効果

SATREPS の外交的な波及効果として、①国際社会における日本のプレゼンス及び②二国間関係及び地域内友好関係への影響について整理する。

まず、国際社会における日本のプレゼンスの観点から、SATREPS による SDGs 達成への貢献について確認する。2015 年以降国際的な規範となった SDGs の達成に向けては、科学技術イノベーションに対する期待が特に大きい。SDGs の達成と科学技術イノベーションの推進は表裏一体と考えられており、研究開発の成果を大学、研究開発機関、民間セクター、非政府組織(NGO)といった様々な関係者を結びつけ、地球規模課題の解決に向けて取り組むことが重要とされている。この点において、SATREPS は地球規模課題解決に向けた国際的取組の指針、すなわち多岐にわたる関係者の連携を通じた協働研究の先駆的スキームであると評価できる。

また、これまでに SATREPS は日本と相手国の科学技術外交の拡大と日本のソフトパワーの向上に貢献してきた。例えば、ASEAN 諸国の場合、SATREPS を通じて研究から社会実装に移行する研究課題が年々増加していることから、2019 年に第 1 回日 ASEAN マルチステークホルダー戦略コンサルタンシーフォーラムがタイにて開催された。同フォーラムは、「日 ASEAN STI for SDGs ブリッジングイニシアティブ」の一環として行われており、各国関係機関(政府関係者、研究者、民間企業など)間における①研究成果の他国での横展開、②国際機関との連携を通じた他国での横展開、③政府補助金の効果的な適用方法、④ASEAN に所属する民間企業から研究者に対する協力、など社会実装の具体化に向けた活発な情報共有・意見交換のための機会として活用された。

アフリカ地域の場合、2019 年に開催された TICAD 7 では SATREPS をはじめ日本とアフリカの科学技術イノベーションに関する様々な好事例を紹介されていること、また、科学

技術外交推進会議では、SATREPS などの研究開発に ICT を積極的に活用し、科学技術 × 開発の相乗効果を通じた社会実装の促進に関して提言をまとめた。こうした背景・経緯を受け、2020 年度の SATREPS の研究提案募集においては、アフリカ諸国と ICT を活用した研究提案を奨励する方針が明記されている。

このように、各国との共同研究を通じて地球規模課題を解決する取組である SATREPS の役割は二国間関係及び域内友好関係の深化に大きく貢献していることが分かる。同時に、地球規模課題への対応という観点で見れば、SATREPS は科学技術の活用をもって SDGs の達成に貢献するものであることから、国際社会における日本のプレゼンス向上に寄与してきたと言える。

第 6 章 評価のまとめと提言

評価結果概要

(1) 政策の妥当性: A 極めて高い(highly satisfactory)

検証項目: 日本の上位政策との整合性, 被援助国の開発ニーズとの整合性, 国際的な優先課題との整合性, 他ドナーが実施する支援との関連性

主な根拠: SATREPS は, 日本の科学技術の強化及び科学技術分野における国際協力の強化を目的とする諸政策と合致している。相手国の開発との整合性については, SATREPS の選定基準にその点が含まれているため, 採択案件は相手国の開発ニーズとの整合が高いものが基本となる。ケーススタディ①, ②両方においてもそのような傾向が確認できた。国際的な優先課題との整合性については, 相手国が所属する地域共同体の方針とも合致する。

(2) 結果の有効性: A 極めて高い(highly satisfactory)

検証項目: インプット, アウトプット・アウトカム, インパクト

主な根拠: SATREPS の政策目標に対するインプットは, 日本での「委託研究費」と技術協力プロジェクトの枠組みにおける投入の両方が十分に行われている。また, 投入に対するアウトプット, アウトカムの有効性に関しては, JICA と JST の評価報告書の総合評価及び評価チーム作成の指標に基づくと, 一部課題はありつつも, 全体的に高い評価を得ていることが確認できた。また, インパクトとしての「社会実装」も関連資料の参照より, ある程度の成果が確認できた。

(3) プロセスの適切性: B 高い(satisfactory)

検証項目: SATREPS 実施体制の適切性, SATREPS 応募から実施後までのプロセスの適切性

主な根拠: 応募から採択プロセスに関し, 特に相手側運営機関に採択・不採択理由が適切に通達されていないことなどを始めとし, ODA でありながらも相手国のオーナーシップを脆弱化させる懸念のあるプロセスが一部見られることが明らかとなった。しかし, SATREPS に採択される研究課題では両国間で既に強固なパートナーシップが築かれている場合が多く, 研究者同士の信頼関係を元に研究を成功まで導いたケースが確認された。ただ, 実施体制においては, 関係機関が多いために体制が複雑になることが最も大きな要因として, 改善の余地は多く残されていることが明らかとなった。

(4) 外交の視点からの評価:

検証項目: 外交的な重要性, 外交的な波及効果

主な根拠: SATREPS は, 科学技術と外交政策を融合する具体的取組であり, 研究開発により国際課題解決及び開発途上国の社会経済発展に資する唯一の開発協力学スキームである。また, 日本の国益及び国家安全保障, ならびに科学技術外交を担う取組のひとつであることから, 外交的な重要性は高いといえる。また, SATREPS は科学技術の活用によって SDGs の達成に貢献するものであり, 国際社会における日本のプレゼンス向上にも寄与してきたとともに二国間関係及び地域内友好関係の強化に大きく貢献していることが確認できた。

6-1 評価のまとめ

前章までの評価結果を本節で整理する。前述したように、「開発の視点」からの評価は表 6-1 に示すように、レーティングを行った。

表 6-1 「開発の視点」の評価レーティング

評価項目		検証項目	レーティング	検証箇所
開発の視点からの評価	政策の妥当性	① 日本の上位政策との整合性 ② 相手国の開発ニーズとの整合性 ③ 国際的な優先課題との整合性 ④ 他ドナーが実施する支援との関連性	A	5-1
	結果の有効性	① 政策目標に対するインプットの有効性 ② 投入に対するアウトプット、アウトカムの有効性 ③ 研究成果の社会実装化（インパクト）	A	5-2
	プロセスの適切性	① SATREPS 実施体制の適切性 ② SATREPS 応募から終了後までのプロセスの適切性	B	5-3

(1) 政策の妥当性：A 極めて高い (highly satisfactory)

SATREPS は、日本の科学技術の強化及び科学技術分野における国際協力の強化を目的とする諸政策と合致している。ケーススタディ①、②両方においてもそのような傾向が確認できた。国際的な優先課題との整合性については、SDGs を始めとし、相手国が所属する地域共同体の方針とも高い合致が確認できる。地球規模課題の解決に対して他ドナーとの協調案件は未だ実施されていないにしても、他ドナーが行う科学技術協力との類似点は多い。また、SATREPS のスキームを参考にする他ドナーも存在しているため、SATREPS はその独自性を保ちつつも、他ドナーのスキームと協働できる可能性は十分にある。したがって、政策の妥当性は「A 極めて高い」と評価する。

(2) 結果の有効性：A 極めて高い (highly satisfactory)

SATREPS の政策目標に対するインプットは、日本での「委託研究費」をはじめとし、技術協力プロジェクトの枠組みによる「日本側研究員の派遣」、「研究員の受入れ」、「機材の供与」と十分に行われている。また、投入に対するアウトプット、アウトカムの有効性に関しては、JICA と JST の評価報告書を俯瞰すると一部低評価の研究課題がありつつも、全体的に高い評価を得ていることが分かる。

また、国内調査、現地調査の結果をもとにモデル化した「共同研究の深度と社会実装化の関係性」に基づいて行った評価に基づく、一部評価が困難な点はあったが、概ね高い有効性を発出していると言える。特に、日本側・相手国側の頻繁な人材交流によって参画研究機関間の関係が強化されており、これによって相手国におけるキャパシティ・ディベロップメントの強化及び共同研究の促進がなされていることが明らかとなった。このような仕組みは、他ドナーが実施する科学技術協力スキームにはない独創性に富むものであり、

相手国からは日本特有のものとして認識され始めていた。研究機関のキャパシティ・ディベロップメント向上の結果は、論文数や学会発表数を通じても証左されており、シンポジウムやワークショップを通じた社会実装化への取組も十分に促進されていると言えるだろう。

研究成果の社会実装化は、関連資料を参照すると、ある程度の成果が発現されていることが分かる。しかし、さらに社会実装を推進しようとする際には、関係機関間で「社会実装」の測り方や判断の仕方、事業期間内で目指すべき到達点などの統一的な共通認識の醸成が必要である。以上より、結果の有効性は「A 極めて高い」と評価する。

(3) プロセスの適切性: B 高い(satisfactory)

SATREPS 実施体制については事業内容の異なる機関が共同して運営しており、各機関が公開する SATREPS 関連資料それぞれの仕様に基づくために SATREPS として統一された方法がない。以上を一つの例として挙げるように、SATREPS スキームを包括的に捉えることには煩雑さが伴う。

また、応募から採択プロセスに関し、特に相手側運営機関に採択・不採択理由が適切に通達されていないことなどを始めとし、ODA でありながらも相手国のオーナーシップを脆弱化させる懸念のあるプロセスが一部見られることが明らかとなった。研究実施プロセスにおいては、一般の競争的研究資金とは異なり、ODA のスキームであることなどを要因として、多様な困難に直面したとの指摘を受けた。しかし、SATREPS に採択される研究課題では両国間で既に強固なパートナーシップが築かれている場合が多く、研究者同士の信頼関係を元に研究を成功まで導いたケースが確認された。ただ、SATREPS の実施においては、関係機関が多いために体制が複雑になることが最も大きな要因として、改善の余地は多く残されていることが明らかとなった。モニタリング・評価のプロセスは複数機関によって行われていることにより、客観性と時間連続性が担保されるというメリットもあり、体制上に大きな問題は確認されなかった。したがって、以上の結果を元にプロセスの適切性は「B 高い」と評価する。

(4) 外交の視点からの評価

SATREPS は、科学技術と外交政策を融合する具体的取組であり、3 つの実施目標及びその目標が行き着く先としての研究成果の社会実装は「学術の動向」が分類した3つの科学と外交の関係のうち、「外交のための科学」と「科学のための外交」を満たすものである。これに加え、SATREPS は研究開発により国際課題解決及び開発途上国の社会経済発展に資する唯一の開発協カスキームであり、日本の国益及び国家安全保障、ならびに科学技術外交を担う取組のひとつであることから、外交的な重要性は高いといえる。また、地球規模課題への対応という観点で見れば、SATREPS は科学技術の活用をもってSDGsの達成に貢献するものであることから、国際社会における日本のプレゼンス向上にも寄与してきたとともに二国間関係及び地域内友好関係の強化に大きく貢献していることが確認できた。以上から、外交的な波及効果も十分に確認できる。

6-2 提言

評価結果に基づく提言

- (1) 案件形成時における相手国のオーナーシップの醸成を目指し、相手国政府機関との協議に基づいて、「相手国側の研究者を起点とする回路」を設置すること
- (2) 相手国のオーナーシップの醸成に向けて、適切な情報共有を行うこと
- (3) 「社会実装」の共通認識と長期的なフォローアップメカニズムの確立に向けて長期的なモニタリングを行う仕組みを構築すること
- (4) 受入国側における SATREPS 実施上の課題を日本側が把握し、柔軟的な対応の方針を取りまとめ、関係機関間での情報共有を行うこと

SATREPS は「社会実装」という上位目標に至るプロセスとして、国際科学技術協力の強化、地球規模課題の解決と科学技術水準の向上に資する知見や技術の獲得、自立的な研究開発能力(キャパシティー)の向上を当面の目標に掲げている。これは、日本の科学技術への研究費配分を担う JST や AMED と政府開発援助を担う JICA それぞれの問題関心を融合した内容になっている。

こうしたなかで研究力と問題解決を合わせて達成される「社会実装」は、「ODA 予算が研究活動に終始せず、開発効果につながっているのか」、または「社会の役に立つ研究を生み出しているのか」という意味で、一般国民の目からみて最も関心の高いテーマである。同時に、民間企業や政策当局との交渉を含む実装へのステップはキャパシティーの向上を半ば自動的に含んでいる。つまり、科学技術協力や能力向上を全く伴わない社会実装は想定できない。そこで以下の提言は社会実装を意識しつつ、その前段となる3つの中位目標に触れることにする。SATREPS の総合的な効果を一層高めるための施策として評価チームは以下を提言する。

- (1) 案件形成時における相手国のオーナーシップの醸成を目指した、「相手国側の研究者を起点とする回路」の設置

現在の SATREPS では、日本側の研究代表者の研究人脈を起点として、相手国研究者の同意の下にプロジェクトが形成され、応募・協力申請のプロセスを辿っている。このような形での案件形成は、日本側・相手国側の研究者双方のインセンティブに沿っているという点で有効に機能するが、必ずしもその研究成果を社会実装まで後押しする市場環境や社会体制が相手国に整備されているわけではない。そこで、相手国政府機関との協議に基づいて、「相手国側の研究者を起点とする回路」の設置を提言する。それは、相手国の政策ニーズ、市場動向を反映した案件形成の試みである。このように相手側にオーナーシップをもたせることは、要請主義という ODA 本来の在り方に沿うだけでなく、相手国内における SATREPS の知名度向上に寄与することにもなる。

相手国固有のニーズ調査にあたっては、相手国に精通する地域研究者や社会科学系研究者を SATREPS の本格始動に先立つ「準備調査」として派遣するパイロット事業を実施することも一案である。科学技術協力によって、当該国で解決が期待される課題群が明

らかになることで、SATREPS の妥当性は一層高いものになる。なお、こうしたパイロット事業は予算の都合に合わせて JST や AMED、JICA が実施すべきであろう。

(2) 相手国のオーナーシップの醸成に向けた、適切な情報共有

案件採択段階において、相手側運営機関に対して、特に「不採択」となった理由が十分に説明されていない。これは相手側運営機関の SATREPS に参画するモチベーションに悪影響を与えると同時に、相手国側における SATREPS の制度上の改善を促進し得ない。また、相手国研究機関に対する不採択理由は、日本側研究機関から伝達されることが推奨されているが義務化はされておらず、相手国運営機関も詳細を知り得ていないため、伝達が保証されていない。この体制では、相手側研究機関において次回の応募に向けた改善を生み出しにいくだけでなく、オーナーシップを脆弱にする懸念もある。どのような基準で不採択に至ったのか、また今後どのような改善を施せば採択確率を上げることができるのか、など未来志向的な情報提供を促したい。

また、案件形成段階においては、SATREPS は ODA の技術協力を基盤として実施されているため、必要となる実験材料や研究運営に伴う人件費など、相手側研究機関が負担する研究資金を別途確保する必要があることを、大使館や JICA 現地事務所が丁寧に説明しておく必要がある。このような案件の性質に関する説明を個別の研究者に任せると、案件ごとの対応にばらつきが出るリスクがあるので、組織的な対応を促したい。

(3) 「社会実装」の共通認識構築と長期的なフォローアップメカニズムの確立

SATREPS における社会実装の定義は JST によると「製品化され市場に普及すること」「行政サービスに反映されること」の 2 つで定義されている。しかし、上記 2 つの定義は解釈の幅が広いことや、それへの方策が研究領域で異なっている。そのため、所轄機関、運営機関の間で「社会実装」という目指すべき方向はあるものの、創設後約 10 年を経過した現在でも、SATREPS の事業期間内で目指すべき到達点などに関する認識が共有されておらず、具体的な推進策を打ち出しにくい現状にある。よって、関係機関間での共通認識を確立する必要がある。これには、各研究課題が作成する JST 向けの「成果目標シート」と JICA 向けの PDM との相違点の共有を徹底するなどの方法がある³⁹。

また、現在の SATREPS の枠組みでは、5 年の事業期間が終了したあとに、実装化を具体的にするための仕掛けが必要となる場合が多い。そのため、相手国側研究機関・運営機関からの発議で「フォローアップ案件」を JICA に申請できるような枠組みの新設を提案したい。加えて、研究案件は通常の技術協力案件と比べて、成果創出までに長期的な期間を要する傾向があるため、本事業期間が終了してから数年後に「影響」をフォローアップ調査し、新たな案件形成の糧とするための長期的なモニタリングを行う仕組みを作りたい。これを、いわゆる「事後評価」として位置付けるのではなく、「科学技術協力の長期的効果」という独自の調査案件として立ち上げ、各 SATREPS 案件を個別に調査するのでは

³⁹ JICA の PDM 上における上位目標はプロジェクト終了 3～5 年後において達成されたプロジェクト目標が貢献すると期待される長期の開発目標のことを指しており、JST の成果目標シート上における上位目標は、プロジェクト終了 5～10 年後においてプロジェクト終了後のアウトカムとして最終的に目指すものを指している。

なく、比較の軸を立てて分野・領域ごとに鳥瞰的に教訓を抽出することで、幅広い示唆が得られると考える。

(4) 国ごとに異なる SATREPS 実施上における課題の把握と整理

今回の評価活動の一環として訪問したタイと南アフリカの二国だけでも、SATREPS の受入体制が大きく異なっていた。タイの場合、古くから日本側研究機関との共同研究実績をもつ研究機関が多い一方、その研究能力は日本のレベルまではまだ到達していない。また、タイ国内で研究資金を確保することは難しく、申請プロセスにも長期的な時間を要することが確認できた。一方、南アでは、相手国側研究者の能力が極めて高く、さらに受入機関の一元化による研究資金の適切な分配がなされていた。しかし、南アは日本と物理的距離が離れていることを一因として、日本との共同研究の実績が少なく、さらにケーススタディ②では、SATREPS の実施決定が大統領の承認を要するという政治的課題が確認された。

このように SATREPS の受入国側の課題は国別に異なり、日本側にも個別の課題に柔軟に対応する姿勢が求められる。JICA は国ごとに異なる SATREPS 実施上の課題及び柔軟的な対応の方針を取りまとめ、これを事前に JST や AMED、現地タスクフォースにシェアしておく必要があると考えられる。