

SDGs達成のための科学技術イノベーション とその手段としてのSTIロードマップ

～世界と共に考え，歩み，創るために～



平成 30 年 5 月 28 日

科学技術外交推進会議



国連持続可能な開発目標(SDGs)達成のための科学技術イノベーションとその手段としてのSTIロードマップに関する提言

～世界と共に考え、歩み、創るために～

1 提言の狙いと背景: SDGs達成のためのSTIの位置づけ

- 「持続可能な開発目標(SDGs)」は、「誰一人取り残さない」をスローガンに2030年までに持続可能な社会を目指す社会のマスタープラン。科学技術イノベーション(STI)は、SDGsの達成上、有限のリソースを最適化し拡大を図る「切り札」。
- 政府、科学者、産業界、市民社会、資金調達機関、NGO等のマルチ・ステークホルダーが、この取組をいかに体系的に推進すべきか、との点に関し、「SDGs達成のためのSTI活用に関する工程表(ロードマップ)」策定の必要性が国際社会で指摘されている。

2 STIを巡る国際的なトレンドとSDGs

- STIがSDGsの幅広い社会課題を解決する視点と、SDGsがSTIそのものの発展の方向づけを行うという視点が重要。
- マルチ・ステークホルダーの官民パートナーシップ(PPP)での取組は大学と企業の連携、新たな投資・ビジネスの創出、科学技術のフロンティア開拓につながる。
- 各ステークホルダーが連携し「面」で課題に取り組むことは、置かれた立場や目標・方向性の明確化につながる。
- これには国民の幅広い理解が必要。
- 現場のニーズ把握、現状とのギャップの分析、ニーズを踏まえた研究開発、実用化・事業化、社会実装を通じた社会変革という円環的な流れが重要。これに有効な手段がロードマップであり、プラットフォーム。

3 STIロードマップ策定の3つの留意点

- 政策の整理、科学技術の動向把握、ボトルネックの特定とその克服に必要な研究開発・制度設計・投資等の分析という「知の構造化」が重要。
これを通じ、必要な行動を俯瞰し、取組状況をモニターする流れが必要。
⇒ ロードマップは、いつまでに何をすべきかを可視化できる「共通のコミュニケーション・ツール」。
- STIロードマップ策定には以下に留意。
①「知の構造化」により、各ゴールをネットワーク化し、シナジー効果の最大化やトレードオフの最小化につなげる。
- ②3つの階層(政策レベル、ゴール・セクターレベル、各プロジェクト・レベル)で構成。
- ③オンライン・プラットフォームで共有。

4 STIロードマップの「共通の要素」の抽出に向けて

- 開発段階・社会・経済・政治状況、設定目標等により、STIロードマップの様相は異なる。しかし、欠かすことのできない共通の要素があるはず。
- STIロードマップの策定プロセスの共有(commonization)は有益。ロードマップは各国の社会・経済・文化的事情に即したもの(customization)であるべき。
- STIロードマップの国際展開には、課題と解決策(技術シーズ)のマッチングをうまく機能させる必要あり。

5 次のステップ、そして日本が果たしうる役割

- 大阪G20、TICAD7、2019SDGs首脳会合などを念頭にSTIロードマップ策定に向けた取組を促進すべき。
- 日本は他国に先駆けロードマップ策定を始動。国際社会への貢献のため、皆と共通の目線に立ち、共に創っていく姿勢が重要。

1 提言の狙いと背景

(1) SDGs達成のためのSTIの位置づけ

ア 2015年に国連にて採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」は、「誰一人取り残さない」をスローガンに、あらゆる形態の貧困に終止符を打ち、不平等と闘い、気候変動に対処しながら、2030年までに持続可能な社会を目指す世界のマスタープランであり、途上国・先進国の双方を牽引する世界の共通言語である。また、SDGsは、現代の国際社会が直面する3つの挑戦、すなわち、地球システムの持続性に対する挑戦、格差へのリスクをはらむ市場経済への挑戦、民主主義に対する挑戦を乗り越えるための重要な取組でもある。多様・多層な科学技術・イノベーション(STI)は、SDGsを達成する上で、有限のリソースを最適化し拡大を図る「切り札」としてその実現に貢献できる可能性を有しており、不可欠な横断的要素と言える。科学へのこうした期待は、開発のための科学、社会のための科学という概念を強調した1999年のブダペスト宣言の流れを汲むものでもある。

イ 2017年5月、科学技術外交推進会議は、「未来への提言：科学技術イノベーションの『橋を架ける力』でグローバル課題の解決を」を公表した。この中で、SDGs実施に向けた科学技術外交の4つのアクションとして、(ア)イノベーションを通じて「変える、変わる」未来像を提示し、(イ)地球規模のデータを用いながら課題を「捉えて、解き」、(ウ)そのために異なるセクターや国・地域を「結び、つなげ」、(エ)取組を支える人材を「育てる」、といった取組を提唱した。

(2) STI for SDGsの体系的推進に向けて：ロードマップへの期待

ア 現在、これらのアクションを国際社会として実行すべき段階にある。では、立場の異なる各ステークホルダーは、どのようにその推進を体系的に図るべきか。この点に関し、国際社会では、2016年6月及び2017年5月の国連STIフォーラム及び2017年12月のインチョンや2018年5月の東京でのワークショップ等で、SDGs達成のためのSTI活用に関する工程表(ロードマップ)を策定する必要性や各ゴールの「深掘り」の必要性について、多くの関係者から指摘されてきた。

こうした議論の中で、本年6月の第3回国連STIフォーラムでは、各国間の議論を通じて、STIロードマップ策定に向けた具体的な行動を促す仕組みを見出すべく、大阪G20、TICAD7や2019年のSDGs首脳会合の成果にもつなげていくことが期待されている。

イ このような現状を踏まえ、科学技術外交推進会議では、多様なステークホルダーが、自らの状況に応じたSTIロードマップ策定に関する取組をどのように促進できるかについて検討を行い、提言をとりまとめた。本提言では、推進会議委員に加え、委員以外の有識者や関係機関からも知見を得た。

2 STIをめぐる国際的なトレンドとSDGs

(1) STI進展を方向付ける存在としてのSDGs

- ア SDGs実施メカニズムの一環として開催されることとなった国連STIフォーラムは、STIについて、政治的・社会的側面も含め、行政、科学者、産業界、市民社会、国内外のファンディング機関や開発機関、公益団体やNGOといった多様なステークホルダーが国際社会全体で直接議論する場である点に独自性がある。
- イ そして、SDGsに関する議論の中でも、SDGs が掲げる幅広い社会課題を解決するためのSTIという役割に加え、STIそのものの発展の方向付けを行うものとしてSDGsを捉える観点が重要性を増している。マルチ・ステークホルダーがそれぞれの立場で、柔軟な発想を持ってSDGs達成に向け官民パートナーシップ（PPP：Public Private Partnership）で取組むことは、社会問題を解決に導くのみならず、大学と企業の一層の連携等により新たな投資やビジネスを生む契機ともなり、さらには科学技術のフロンティアの開拓につながり得る。こうした望ましい連鎖は、議論を実際のアクションに進める動機付けにもなる。

(2) STI for SDGs:「面」での取組、そして身近な存在に向けて

- ア SDGs達成に向けSTIを活用するに当たり、各ステークホルダーが、相互に十分な連携なく取組むケースが散見され、換言すれば、現在は「点」や「線」の段階にあると言える。仮に他のステークホルダーと有機的に連携して「面」として課題に取り組むことができれば、一層高い効果や新たな価値を創造することも期待できる。また、面として捉えることで、各ステークホルダーが置かれた立場が明らかとなり、取り組むべき目標や方向性の明確化にもつながる。
- イ また、STI for SDGsは、多くの人々にとり必ずしも身近な存在とは言えない。このムーブメントを幅広い層に拡大し、科学技術という知的財産を通じた貢献を国の内外で展開していくためには、国民の広い理解を得つつ、各個人が自分自身の問題として捉えられるようになることが重要であり、そのための人材育成や教育は欠かせない。

(3) STI for SDGsの円環的な流れを生み出すSTIロードマップ

- ア STIをSDGs達成に活用する場合、2017年5月の「未来への提言」でも示したとおり、必要とされる技術や人材・投資等を含む現場のニーズ（課題）把握、現状とのギャップの分析、ニーズを踏まえた研究開発、研究成果や開発したシステム等の実用化・事業化（scale up）、「社会実装」を通じた社会の変革、という円環的な流れをいかに作るかが鍵になる。
- イ この流れを実現するにあたり有効な手段となり得るのがロードマップであり、オンライン・プラットフォームである。プラットフォームは、上記のような円環的な流れの形成の一助となるものであり、SDGs達成に必要な主要な手段の一つである。この

ほか、教育や人材育成等、SDGs達成のためのSTIに関する各種取組もあるが、本提言においては、以下、STI ロードマップ(参考例を別添)について詳述したい。

3 STIロードマップ策定の留意点:階層化と構造化

(1)コミュニケーション・ツールとしてのSTIロードマップ

- ア これまでにもSDGsに関するSTIの活用については、個々の国・機関がそれぞれ行ってきたおり一定の成果が出ている。しかし、SDGsという広範な目標の達成に向けこれらの取組が一層高い成果を出すためには、各国・機関が必要なノウハウを持ち寄りながら、より体系的に相互に連携・協働してまとめる流れを作っていくことが必要である。各種事情に応じ、いかに国家戦略や政策にSTI for SDGsを盛り込んでいくかを深く検討し、自らの意思で自国に合ったSTIロードマップを策定することで、こうした体系的な取組が可能となる。こうした取組の体系化は、新たな技術の登場を含めた技術革新について、雇用を奪い、格差拡大を助長するといった否定的影響への懸念が存在する中、急速に発展するSTIを人間中心(human-centered)な形で、また格差なく包摂的(inclusive)な形で発展させ社会全体で活用していくことにもつながるものである。
- イ 持続可能な社会に向けたSTIの体系的活用にあたっては、SDGs達成に向けた実現可能な道筋のあり方について、SDGs間のシナジーやトレードオフの関係、各目標に関連する政策や計画の整理、科学技術の動向、主要な取組の策定及び共創、目標実現のボトルネックとその克服に必要な研究開発や制度設計・投資、得られた情報・知識を基にした実行といった様々な要素を整理し、いろいろな角度から分析すること、いわば「知の構造化」を通じて研究・分析し、各ステークホルダーにとり必要となる行動を俯瞰し、全てのステークホルダーのSDGsに向けたこれまでの貢献を集結させ、その取組状況をモニターするという流れを作り、機能させていくことが望ましい。STIロードマップは、こうした手順の中でいつまでに何をすべきかを可視化できる共通のコミュニケーション・ツールとして活用できる。

(2)STIロードマップ策定上の3つの留意点

ここで、各国がSTIロードマップを策定する上で考慮すべき点として、以下の3点を挙げたい。

ア 第一に、いかに「知の構造化」を図るか、である。

置かれた状況やSDGs達成のために持つ手段は国ごとに異なるが、ゴール達成に至るまでに所在する種々の問題や課題を、どう捉えフレーミングするかによってもその見え方や対応策が異なってくる。そのため、「知の構造化」は各ゴールを相互に関連するものとしてネットワーク化し、各目標のロードマップ間のシナジー効果を最大化し、トレードオフによる否定的影響を最小化することにもつながる。

イ 第2に、SDGs達成のためのSTIロードマップをどのように構成するか、である。

この問に答える現実的な一案としては、「3つの階層」を構成することが考えられる。

第1階層は、政策決定者が大所高所から政策的なビジョンを見据えつつ、STIの活用状況をモニタリングする国家メカニズムを促進するためのロードマップで、政策的側面が強い。

第2階層は、17のゴールのそれぞれについて戦略的に実施していくためのより実務的なロードマップであり、策定に当たっては、ステークホルダーは科学技術的側面のみならず、法的・社会的・経済的側面も考慮する必要がある。

第3階層は、個別のプロジェクトに関するより具体的なロードマップであり、各種ステークホルダーの知見や経験を蓄積し共有していくことが期待される。

ウ 第3に、プロセスをどう管理すべきか、である。

適切な管理のためには、まず、ロードマップに基づいて具体的な施策を実施し、そこから得られた教訓やグッドプラクティスをオンラインのプラットフォームで共有することが有効である。そして、それを参考にしながら、既存のロードマップを必要に応じ修正し、その結果をまたプラットフォームで共有しながら実施していくという一連のプロセスを適切に管理していくことが求められる。

4 STIロードマップの「共通の要素」の抽出に向けて

(1) STIロードマップの共通要素とプロセス共有の有用性

ア STIロードマップは、その国の開発段階や置かれた社会的・経済的・政治的状況が異なれば、設定すべき目標も変わり、求められるSTIロードマップの様相は異なってくる。そのため、全ての国に一律に適用できるSTIロードマップの類型は存在しない。しかし、事情が異なる国であっても、STIロードマップ策定にあたり欠かすことのできない共通の要素が存在するはずである。

イ 一方で、STIロードマップを策定した国は、現時点ではまだ多くはない。既にSTIロードマップを策定している国について、策定プロセスを他国と共有すること（commonization）は、これから策定しようとする国にとり、また同じような課題を抱えている国にとり、重要な参考情報となり得る。

ウ また、STIロードマップ策定に向けた一助として、SDGsにかかる達成度について指標を用いて全体像を示した「SDGsに関する国連事務総長年次レポート」に加え、これまで多くの国に各種レビューや調査等に基づくアドバイスを行ってきた国際機関が有する知見や経験を、機関間で、また関係国との間で適切な形で共有・活用することは有益である。

(2) STIロードマップを国際展開する上での留意点

ア 各ステークホルダーは、共有しうる「共通の」悩みを持っていると同時に、それぞれ他者とは「異なる」特殊性をも併せ持つことに留意する必要がある。他者を参考

にする場合でも、STIロードマップは、それぞれの社会・経済・文化的事情に適応したものであるべきこと(customization)を忘れてはならない。

イ STIロードマップを国際展開していくには、当該国が抱える課題(ニーズ)をいかに把握し、それに対する解決策(技術シーズ)をどうマッチングさせていくのか、そのメカニズムをうまく機能させていくことも求められる。

5 次のステップ、そして日本が果たしうる役割

(1)大阪G20やTICAD7等を見据えたSTIロードマップ策定と日本の役割

ア 次のステップとして、各ステークホルダーは、STI for SDGsに関する自らの取組を国際社会に示し、並行して国際機関の知見も必要に応じて活かしつつ、上記の「共通要素」抽出についての議論を進め、大阪G20、TICAD7や2019年のSDGs首脳会合をはじめとする各種会合を念頭に、STIロードマップ策定に向けた取組を促進することが望まれる。

イ この中で、STI for SDGsロードマップに関する取組を他国に先駆けて始動した日本は、意味ある役割を果たしうる。

(ア) 2017年12月、SDGs達成への取組を進めるSDGs推進本部において、安倍総理大臣は、SDGsに資するSTIのための国際ロードマップ策定について指示を行った。これを受けて、日本では、自国のロードマップ策定の作業を念頭に、SDGsの17の目標に関連するSTI関連政策や計画の分析・整理が進められている。

(イ) また、公的部門以外においても、経団連が改訂した企業行動憲章は、日本として、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を目指す「Society 5.0」及びSDGsの推進を後押しするものとなっており、各企業、加えて大学や国立研究開発法人といったアカデミアも、それぞれSTI for SDGs関連の取組を進めている。こうした各関係者の取組は「Book of Best Practices」にも例示されている。今後、こうした取組をいかに拡充し、様々なステークホルダーの連携を発展させていくかが課題である。

(ウ) STIに関しては、日本は、「Society 5.0」を未来社会像として提示しつつ、STI for SDGsを推進している。また、STIロードマップの国際展開に必要なニーズと技術シーズのマッチングに関しては、日本は、技術シーズの観点で、多くの面で世界をリードする技術を有している。STI for SDGsに資する日本の国際協力であるSATREPSについても、そのアセットを活用して社会実装につなげていくことで、SDGsへの一層の貢献を図ることができる余地がある。

ウ STIの社会課題への活用について、急速な技術変化が進む中で広く人々がその恩恵を享受できるように、日本がこれまで、そして現在も含めてどういう所で悩んできたのか、悩んでいるのかという姿も含めて、皆と共通の目線に立ち、共に考え、

共に歩み、共に創っていく姿勢で世界と手を携えていくことができれば、STIロードマップの作成に取り組む国々の期待にも一層応えることができるだろう。こうした努力が、STIを活用した国際社会全体のSDGs達成に向けた協力に大きく育っていくことを望みたい。

(2)おわりに

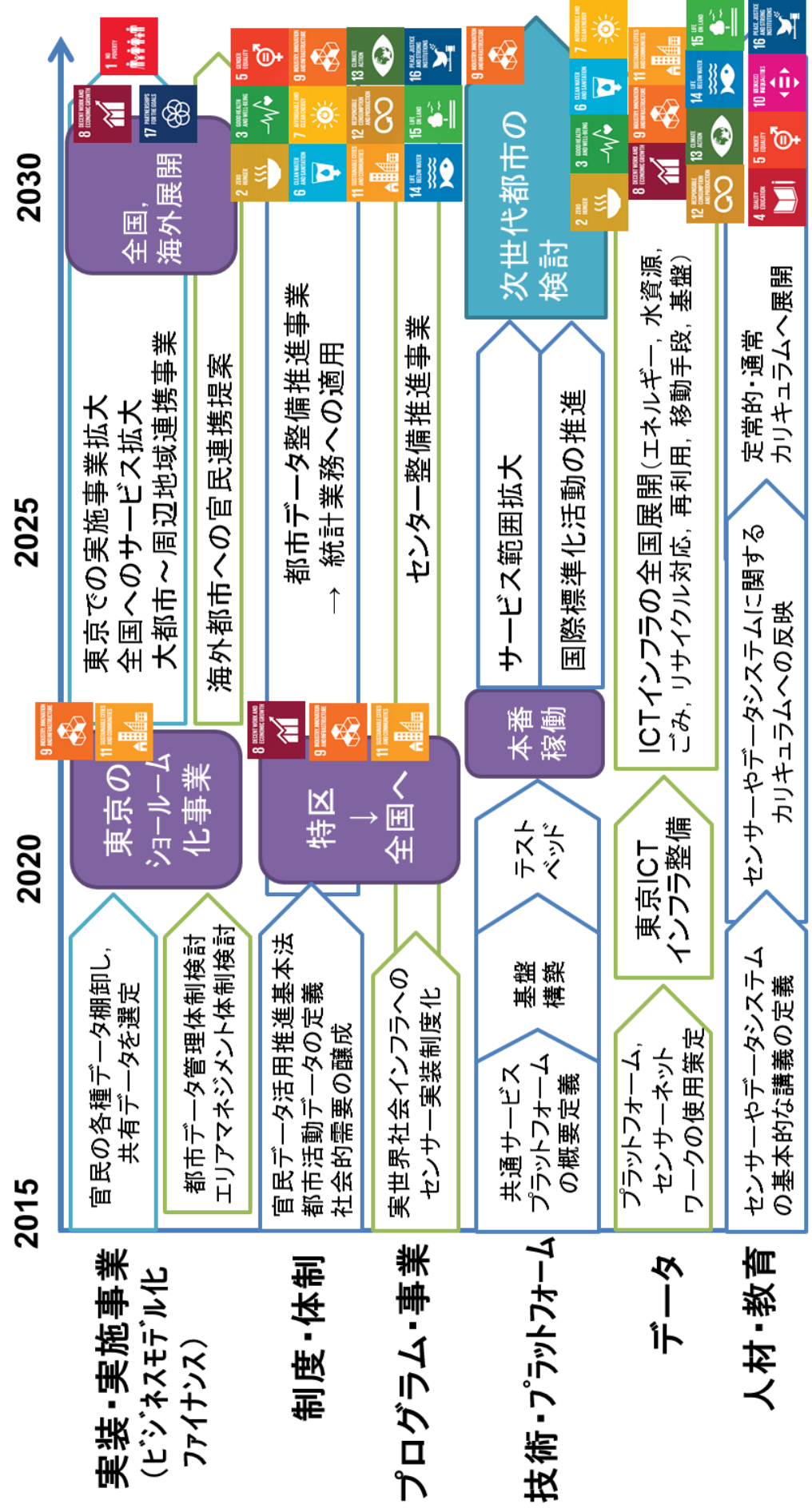
- ア STIは、SDGs達成に向け有限のリソースを最適化し拡大を図る「切り札」である。また、マルチ・ステークホルダーが「面」として連携し推進することにより、成長のエンジンとして活用でき、また、投資機会やビジネスへとつながり、科学技術のフロンティア開拓につながり得るものである。
- イ 既存の政策や科学技術の動向、STIがもつ社会への様々な影響、SDGs間のトレードオフ等を様々な角度から整理しつつ現場の課題を把握し、現状とのギャップを分析する「知の構造化」を経て、研究開発を行い、社会実装につなげるという円環的な流れを作るのに有効な手段が、STIロードマップである。各国の置かれた状況に合わせた形で(customization)作成されたSTIロードマップは、置かれた現状の確認と今後のとるべき道しるべを可視化するものであり、これが共有(commonization)されることでマルチ・ステークホルダーにとってのコミュニケーション・ツールとなる。
- ウ この分野での取組をいち早く始動した日本は、大阪G20やTICAD7を見据えた国際社会での貢献として、皆と共通の目線に立ち、共に考え、共に歩み、共に創っていく姿勢で、STIロードマップ策定を先導していくべきである。

(了)

(別添)

【ロードマップの参考例】

都市活動全体のデジタル化・最適化



※各種資料を参考にJST作成

科学技術外交推進会議

座長 岸 輝雄

外務大臣科学技術顧問(外務省参与)

委員一覧

(五十音順)

浅島 誠	東京大学名誉教授, 産業技術総合研究所名誉フェロー
有本 建男	政策研究大学院大学教授, 科学技術振興機構研究開発戦略センター上席フェロー
岩永 勝	国際農林水産業研究センター理事長
金子 将史	政策シンクタンク PHP 総研首席研究員
喜連川 優	国立情報学研究所所長, 東京大学生産技術研究所教授
佐々木 康人	湘南鎌倉総合病院附属臨床研究センター放射線治療研究センター長
白石 隆	公立大学法人熊本県立大学理事長
角南 篤	政策研究大学院大学教授・副学長
竹山 春子	早稲田大学理工学術院教授
田中 明彦	政策研究大学院大学長
永井 良三	自治医科大学学長
中村 道治	科学技術振興機構顧問
細谷 雄一	慶應義塾大学法学部教授
松見 芳男	大阪大学ベンチャーキャピタル株式会社相談役, 伊藤忠商事株式会社理事
安岡 善文	東京大学名誉教授
吉井 譲	東京大学名誉教授, アリゾナ大学スチュワード天文台教授
吉川 弘之	東京大学名誉教授, 日本学士院会員

(参考)

提言の検討を行った科学技術外交推進会議(第7回会合)及びスタディ・グループには、外務省からは、岡本三成外務大臣政務官、吉田朋之軍縮不拡散・科学部長ほかが出席した。また、以下の関係府省・機関、有識者から参加を得た。

内閣官房 健康・医療戦略室

内閣府

文部科学省

経済産業省

国立研究開発法人 日本医療研究開発機構(AMED)

独立行政法人 国際協力機構(JICA)

独立行政法人 国際交流基金(JF)

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 産業技術総合研究所(AIST)

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

大竹 暁	科学技術振興機構 研究開発戦略センター 特任フェロー
沖 大幹	国際連合大学 上級副学長, 国際連合 事務次長補
狩野 光伸	岡山大学ヘルスシステム統合科学研究科教授
倉持 隆雄	科学技術振興機構 研究開発戦略センター センター長代理

**科学技術外交推進会議・SDGsスタディ・グループ
開催実績**

	開催日時	議題
SDGs スタディ・グループ 第 1 回会合	平成 30 年 3 月 14 日	・ SDGs 推進本部における動き及び第 3 回 STI フォーラムについて ・ STI for SDGs に関する総合科学技術・イノベーション会議の取組について ・ STI for SDGs の推進に関する取組状況
SDGs スタディ・グループ 第 2 回会合	平成 30 年 4 月 27 日	・ 地方におけるSTI for SDGsの取組 ・ 日本国内におけるSTI for SDGsの取組 ・ 国際場裡におけるSTI for SDGsを巡る最近の取組
科学技術外交推進会議 第7回会合	平成 30 年 5 月 18 日	○持続可能な開発目標(SDGs)のための科学技術イノベーション ・第3回国連 STI フォーラムに向けた最近の取組等 ・国連科学技術・イノベーション専門家グループ会合(EGM)及び第21回国連開発のための科学技術委員会(CSTD)会合の結果概要 ・科学技術外交顧問ネットワーク(FMSTAN)会合に関する結果概要

