

特集

SDGs（持続可能な開発目標）と科学技術イノベーションの推進

特集

2015年9月、ニューヨークの国連本部で開かれた「国連持続可能な開発サミット」において、2030年までの新しい国際開発目標として、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」（「2030アジェンダ」）が全加盟国の賛同を得て、正式に採択された。このアジェンダに含まれる17の持続可能な開発目標（SDGs¹）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る。途上国・先進国の双方を牽引する世界の共通言語であり、2015年9月に国連総会で全加盟国の賛同を得て採択され、2016年1月1日から実施がスタートした。

本特集では、SDGsが国連で採択されるまでの経緯と目標の内容を概説するとともに、我が国におけるSDGs達成に向けての取組を、科学技術イノベーションの観点を中心に紹介する。

1 国連で採択されたSDGsとは何か ～科学技術イノベーション（STI）との関連と重要性

（1）国連におけるSDGs策定の経緯と目標の内容

2001年、国連は開発途上国向けの開発目標として極度の貧困と飢餓の撲滅等、2015年までに達成すべき8つの目標を掲げたミレニアム開発目標（MDGs²）を策定した。MDGsは達成期限である2015年までに一定の成果をあげたが、一方で、教育、母子保健、衛生といった未達成の目標や、サハラ以南のアフリカなど一部地域での目標達成の遅れといった課題が残された。また、深刻さを増す環境汚染や気候変動への対策、頻発する自然災害への対応といった新たな課題が生じたほか、民間企業や非政府組織（NGO³）等の開発に関わる主体の多様化等、MDGsの策定時から、開発をめぐる国際的な環境は大きく変化した。

こうした状況を踏まえ、国連において2015年9月に採択されたのがSDGsである。SDGsは前述のとおり「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、法的拘束力はないが、各国政府は当事者意識を持って、17の目標及び169のターゲット達成に向けて国内的枠組みを確立するよう期待されている。

MDGsが開発途上国のための目標であったのに対し、SDGsは格差の問題、持続可能な消費や生産、気候変動対策など、先進国が自らの国内で取り組まなければならない課題を含む、全ての国に適用される普遍的（ユニバーサル）な目標である。また、その達成のために、先進国も途上国も含む各国政府や市民社会、民間セクターを含む様々な利害関係者が連携し、政府開発援助（ODA⁴）や民間の資金も含む様々なリソースを活用していく「グローバル・パートナーシップ」を築いていくこととされている。

1 Sustainable Development Goals
2 Millennium Development Goals
3 Non-Governmental Organizations
4 Official Development Assistance

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



資料：国連広報センター

(2) SDGsと科学技術イノベーション（STI）の関連及び重要性

SDGsの達成に向けては、様々な取組が必要だが、特に科学技術イノベーション（STI¹）への期待は大きい。国連においては、SDGs達成に向けての実施手段として技術円滑化メカニズム（TFM²）が2015年9月に構築され、SDGsのための科学技術イノベーションに関する国連機関間タスクチーム（IATT³）、SDGsのための科学技術イノベーションに関するマルチ・ステークホルダー・フォーラム（STIフォーラム）等で構成されている。特に、STIフォーラムは2016年6月以降毎年1回開催され、様々なステークホルダーによってSDGs達成に向けての科学技術イノベーションに関するテーマ別議論がなされており、その結果は、持続可能な開発のための国連ハイレベル政治フォーラム（HLPF⁴）に報告されている。

科学技術イノベーションは、これまで人類が歴史上、自然と向き合い、経済、社会を発展させ、生活を豊かにする努力の中で大きな役割を果たしてきた。特に、我が国においては主に近代化の過程で科学技術イノベーションを最大限活用しながら、課題を解決してきた経験を持つ。科学技術イノベーションは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考えられる。

言い換えれば、SDGsの達成と科学技術イノベーションの社会実装は表裏一体であり、研究開発の成果を大学、研究開発機関、民間セクター、非営利組織（NPO⁵）といった様々なステークホルダーの垣根を超えて結びつけ、社会の様々な課題の解決に向けて取り組むことが重要である。

¹ Science and Technology Innovation

² Technology Facilitation Mechanism

³ UN Inter-Agency Task Team on STI for SDGs

⁴ 「2030アジェンダ」の国際的なフォローアップとして最も重視されるフォーラム。国連経済社会理事会主催（閣僚級、毎年）と国連総会主催（首脳級、4年ごと。次回は2019年）。2017年度は7月17日から19日までニューヨークにて閣僚級会合を開催。ハイレベル政治フォーラムでは、自国の「2030アジェンダ」に関する取組を発表する「自発的国家レビュー」が注目度の高いイベントであり、2017年度は日本を含む43か国が参加した（2016年度は22か国）。

⁵ Non-Profit Organization

我が国は、持続可能な経済・社会・環境づくりに向けた先駆者、いわば課題解決先進国として、S D G s の実施に向けた模範を国際社会に示すような実績を積み重ねてきた。その過程では科学技術イノベーションを最大限に活用することで解決を可能としてきた。今後も、これまでの経験に立って世界のロールモデルとなることを目指し、国内実施、国際協力の両面において、取組を進めていくことが求められている。

このような中、我が国が2018年6月に開催予定の第3回S T I フォーラムの共同議長に任命されるなど、日本に対する国際社会からの期待も高まってきている。

2 政府におけるS D G s 達成への取組

（1）政府におけるS D G s に関する8つの優先課題

我が国においては、S D G s 達成に向けて関係省庁が連携し政府一体となった取組を可能にする新たな国の実施体制として、平成28年5月20日に、内閣に「持続可能な開発目標（S D G s）推進本部」を立ち上げた。この本部は、内閣総理大臣を本部長、全ての閣僚を構成員とし、日本政府のS D G s 達成に向けた取組の実施、モニタリング及び見直しを行う司令塔として機能するものである。さらに、広範な関係者（行政、N G O ・ N P O、有識者、民間セクター、国際機関、各種団体等）が集まり意見交換を行う「持続可能な開発目標（S D G s）推進円卓会議」を設置している。

日本が「2030アジェンダ」の実施に取り組むための国家戦略として、S D G s 推進本部は、平成28年12月22日に、「持続可能な開発目標（S D G s）実施指針」を決定した。この指針は、「持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す」というビジョンのもと、①普遍性、②包摂性、③参画型、④統合性、⑤透明性と説明責任という5つの主要原則と、S D G s の17のゴールを日本の文脈に即して再構成した8つの優先課題（特1図）を決定した。あわせて、140の国内及び国外の具体的な施策を指標とともに定めている。平成31年をめどに最初のフォローアップを実施するとされている。

特1図 政府におけるS D G s に関する8つの優先課題

【8つの優先課題と具体的施策】

①あらゆる人々の活躍の推進 ■一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実	②健康・長寿の達成 ■薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応
③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション ■有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上 ■科学技術イノベーション ■持続可能な都市	④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備 ■国土強靱化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組 ■質の高いインフラ投資の推進
⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会 ■省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進 ■気候変動対策 ■循環型社会の構築	⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全 ■環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源
⑦平和と安全・安心社会の実現 ■組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進 ■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進	⑧SDGs実施推進の体制と手段 ■マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

資料：持続可能な開発目標（S D G s）推進本部「持続可能な開発目標（S D G s）実施指針」（平成28年12月）

さらに、平成29年12月には、SDGs推進本部により「SDGsアクションプラン2018」が取りまとめられた。このプランでは、SDGsと連動する「Society 5.0」の推進という観点から、SDGsが掲げる社会課題等に対応すべくイノベーションを通じた「Society 5.0」や「生産性革命」を実現すること、「SDGsのための科学技術イノベーション」を推進することなどが示されており、SDGs実施における科学技術イノベーションの役割が重要視されている。

こうした動きも踏まえて内閣府では、関係本部・府省庁から構成される「STI for SDGs タスクフォース」を設置、平成30年1月に国際機関、産業界、学界等も交えた第1回会合を開催した。当面の目標として①「SDGsに貢献するSTIロードマップ」の策定、②日本の「Society 5.0」モデルの構築と国際発信＝プラットフォームの構築、③「統合イノベーション戦略」（SDGs関連部分）の策定の3点を掲げ、多様なステークホルダーの密な連携のもと、検討を進めている。

（2）SDGsに関する政府・各省の取組

外務省は、科学技術の各種分野における専門的な知見を外務省参与（外務大臣科学技術顧問）の下に集め、我が国のトップ外交やハイレベル国際会議を含む各種外交政策の企画・立案過程に活用するため、「科学技術外交アドバイザー・ネットワーク」を構築しており、その一環として、平成27年12月に科学技術外交の関連分野における学識経験者17名で構成される科学技術外交推進会議を開催した。

平成29年5月に開催された科学技術外交推進会議において、科学技術イノベーションを通じてSDGs達成にどのように貢献するべきかについて、「未来への提言」として「SDGs実施に向けた科学技術外交の4つのアクション」を取りまとめた。この提言では、SDGs達成に向けて日本が今後の国際協力において、科学技術イノベーションを通じてどう貢献すべきかについて記載されている。具体的には、政府のSDGs実施指針も踏まえつつ、イノベーションを通じて「変える、変わる」未来像を提示し、地球規模の科学的データを用いながら課題を「捉えて、解き」、そのために異なるセクターや国・地域を「結び、つなげ」、取組を支える人材を「育てる」という4つのアクションを柱として、日本外交は科学技術イノベーションを通じて世界におけるSDGsの実施を積極的に先導する役割を果たすべきである旨提言している。

環境省は、環境側面からのSDGsの実施を推進するために、民間企業を始め、様々な立場から先行事例を共有して認め合うものとしてSDGsステークホルダーズ・ミーティングを平成28年8月から4回にわたって開催し、SDGsに関する国際的な潮流・動向や、自治体及び企業の双方よりSDGs達成に向けたパートナーシップに焦点をあて、先駆的な取組事例を発表するなどしている。

文部科学省では、平成30年4月に「科学技術イノベーションを通じた持続可能な開発目標（SDGs）への貢献（STI for SDGs）に関する基本方針」を策定した。同本針では、人文・社会科学から自然科学にわたる全ての分野における研究を推進し、多様な研究開発機関・研究資金配分機関・大学等を所管するとともに、我が国の科学技術施策のうち多くの取組を担っていることから、STI for SDGsに係る政府全体の取組に積極的に参画し、主体的に貢献していくことを示した。

3 我が国におけるSDGs達成に向けた科学技術イノベーションの貢献の紹介

（1）大学、研究機関における取組

事例 1

長期気候変動のメカニズム解明等に関する教育・研究

岡山大学は、SDGsに関する行動指針として、「岡山大学は、その理念・目的の下、SDGsの達成に貢献する活動に取り組み、持続可能な社会の実現を牽引していく。」と掲げ、様々な取組を行い、平成29年12月にSDGs推進本部が実施した第1回「ジャパンSDGsアワード」特別賞を受賞した。

取組の一つに、長期気候変動のメカニズム解明等に関する教育・研究がある。

過去から将来にかけての地球全体～亜大陸規模の様々な長期気候変動・変化について、その原因特定及びメカニズム解明を行うことにより、近年の地球温暖化は人間活動に伴う温室効果ガス放出に起因する可能性が極めて高いこと、抜本的な適応策・緩和策を早急に講じなければ、将来的にも著しい温暖化が避けられないことなどを科学的に示すとともに、大学生を含めた一般社会の意識向上を目指している。

また、様々な観測データや複数の気候モデルによる数値シミュレーション結果を総合的に解析し、人間活動はもちろん、太陽変動や火山噴火も含めた様々な要因により、地球の気候がどのように変化し得るのか、これら複数の気候変動要因が近年の地球温暖化にどの程度影響を及ぼすのか、を明らかにするとともに、得られた科学的知見を基礎として、地球温暖化に関する正しい知識を、岡山を始め中国・四国地方に広く普及・浸透させている。



事例 2

エビデンスに基づく乾燥地生物資源シーズ開発による新産業育成研究

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS¹）で採択された本プロジェクトでは、筑波大学、京都大学、九州大学を中心にモロッコとチュニジアに豊富に存在する伝承薬効を有する生物資源を対象とし、機能成分解析と臨床疫学研究を基に食品・化粧品素材を開発し、産地・品種の判別技術や製品化技術の開発を図っている。また、生態学的解析及び生産・輸出・消費のバリューチェーン分析を行い、機能性素材・一次加工品・製品に関わる各産業の生産性・効率性の調査・分析及び機能性食品・薬用化粧品の消費者ニーズ・選好・消費者層の調査・分析を行い、ブランド確立のための課題解決に取り組んでいる。

民間企業と連携し、科学的根拠に基づく食薬資源のシーズ開発と高付加価値機能性食品の開発研究を総合的に実施することにより、地域経済開発への貢献及び、日本が抱える少子高齢化の課題解決を目指す、機能性食品・薬用化粧品シーズを開発する新産業の育成を図っている。



¹ Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development：科学技術振興機構、日本医療研究開発機構、国際協力機構が共同で実施、開発途上国のニーズを基に、地球規模課題を対象とし、将来的な社会実装の構想を有する国際共同研究を政府開発援助（ODA）と連携して推進している。

事例 3

女子中高生の理系進路選択支援プログラム



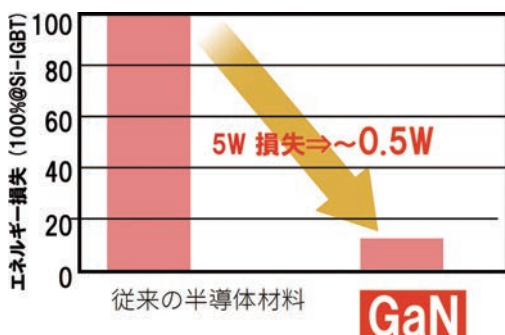
提供：科学技術振興機構

科学技術振興機構は、次世代人材育成事業の一環として「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」を公募により採択した全国各地の大学等を実施機関として運用している。女子中高生の理系分野に対する興味・関心を喚起し、理系進路選択の支援を行うため、科学技術分野で活躍する女性研究者・技術者、女子学生等と女子中高生との交流機会の提供・実験教室・出前授業の実施等を支援し、次代を担う女性が科学技術イノベーションに関連して将来活躍することを目指している。



事例 4

LEDを超える省エネ社会



資料：文部科学省

文部科学省では、名古屋大学を中核拠点とした研究開発プロジェクトを推進している。具体的には、再生可能エネルギーの導入加速・省エネルギー社会の実現に向け、電力消費の大幅な効率化を可能とするGaNを活用した次世代パワーデバイス、レーザーデバイスの実現に向け、理論・シミュレーションも活用した材料創製からデバイス化・システム応用までの次世代半導体に係る研究開発を一体的に推進している。

世界中に灯りの供給と省エネルギー効果をもたらした青色LED¹の正体は、窒化ガリウム (GaN) という半導体である。GaNは一般的な半導体に比べて、エネルギー変換効率が高いため、例えば自動車のモーターや通信機器の半導体デバイスとして活用すれば、灯り以外の部分でも省エネルギーを進めることができる。自動車、照明、通信機器の電子部品に必要な高い信頼性・省エネルギー効果のためにこれまでより高品質なGaNを安定して作る技術が必要である。



(2) 民間等における取組

SDGsという普遍的な目標達成のためには、民間セクターの取組が不可欠であり、また、社会の発展のためには継続的な研究開発投資が必要である。

経済界では、一般社団法人日本経済団体連合会（経団連）が、IoT²やAI³、ロボットなどの革新技术を最大限に活用して、経済成長と社会的課題の解決とを両立させ、一人一人が快適で活力に満ちた生活ができる「Society 5.0」の実現を目指している。「Society 5.0」で解決する社会課題には、健康・医療・農業・食料、環境・気候変動、エネルギー、安全・防災、人やジェンダーの平等などが含まれており、SDGsの理念と軌を一にするものである。経団連では、平成29年11月に、「Society 5.0」の実現を通じたSDGsの達成を柱として、企業行動憲章を改定し、取組を求めている。

¹ Light Emitting Diode

² Internet of Things

³ Artificial Intelligence

こうした民間セクターの取組を促進するには、研究開発投資に対するインセンティブを拡充することが望まれる。



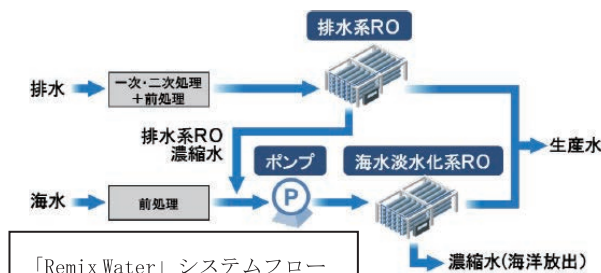
提供：一般社団法人日本経済団体連合会（経団連）

事例 5

省エネ型海水淡水化・水再利用統合システム「Remix Water」

株式会社日立製作所は、新エネルギー・産業技術総合開発機構による「国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業」の枠組みにおける「海水淡水化・水再利用統合システム実証事業」として、南アフリカ共和国のダーバン市において省エネ・低環境負荷を特長とする海水淡水化・水再利用統合システム「Remix Water」の設備の設計・建設・運転を行っている。

「Remix Water」は、海水淡水化と水再利用のプロセスを統合した、工業用水や生活用水向け（飲料水レベル）の新しい省エネ・低環境負荷型の造水システムである。海水淡水化と水再利用のプロセスを統合することで、省エネルギーと低環境負荷の両立を実現している。具体的には、水再利用プロセスでRO¹膜から排出される水を海水と混合して塩分濃度を下げること、RO膜を通過させるための逆浸透圧を低下させ、脱塩工程に必要なポンプ圧力を約40%低下することができるため、大幅な省エネルギー化が可能である。同時に、海洋に放出される濃縮水の塩分濃度を、海水とほぼ同じ3.5%程度に低減することができる。



提供：株式会社日立製作所

1 Reverse Osmosis：逆浸透圧法

事例 6

問題解決能力を高めるSTEM教育プログラム

ソニー株式会社は平成27年に、教育事業を推進する株式会社ソニー・グローバルエデュケーションを設立。クリエイティブで論理的な思考能力を高めるためのロボット・プログラミング学習キット「KOOV」の販売に加え、世界最大級のオンライン上の算数大会「世界算数」の開催や、大会に向けたトレーニング教材「Think」シリーズの提供も行っている。平成29年6月には、教育機関向け「STEM¹教育パッケージサービス」の提供を開始した。

「STEM教育パッケージサービス」は、課題解決型学習（Project Based Learning）を核として学習環境をトータルデザインしており、次代のリーダーやイノベーターの育成に寄与することを目指している。初等・中等教育の生徒を対象として展開するこのサービスは、主にロボット・プログラミングの学習活動支援と、思考力を評価する数理アセスメントで構成されている。

4 質の高い教育を
みんなに



KOOV

STEM 101
Think

GLOBAL MATH
CHALLENGE

提供：ソニー株式会社

(3) 地域における取組

SDGsを全国的に実施するためには、広く全国の地方自治体及びその地域で活動するステークホルダーによる積極的な取組を推進することが不可欠である。

「まち・ひと・しごと創生総合戦略2017改訂版」（平成29年12月22日閣議決定）では、地方創生の一層の推進に当たっては、SDGsの主流化を図り、SDGsの達成に向けた観点を取り入れ、経済、社会、環境の統合的向上等の要素を最大限反映するとし、SDGsの達成に向けた取組の推進が位置付けられた。また、平成30年2月から3月にかけて、地方公共団体（都道府県及び市区町村）によるSDGsの達成に向けた取組を公募し、優れた取組を提案する都市・地域を「SDGs未来都市」として選定するとともに、その中で先導的な取組については、「自治体SDGsモデル事業」として選定し、資金的に支援する予定である。また、都道府県及び市区町村におけるSDGs達成に向けた取組の割合を、2020年に30%とすることを目標とし、普及促進活動を進めることとしている。

¹ Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Mathematics（数学）

事例
7

北海道下川町の取組

下川町は高齢化率が約39%、人口約3400人の小規模過疎地域であるが、「下川町自治基本条例」に「持続可能な地域社会の実現」を位置づけ、「課題先進地域」としてSDGsのコンセプトである、経済・社会・環境、3領域の統合的解決に取り組んでいる。

具体的には、①森林総合産業の構築（経済）、②地域エネルギー自給と低炭素化（環境）、③超高齢化対応社会の創造（社会）を柱に、適正な木材・木製品の生産と共有、森林の健康や教育への活用、未利用森林資源の再生エネルギー活用、再生エネルギー熱供給システムを格としたコンパクトタウンの推進など、持続可能な森林経営を軸とした様々な取組を行い、人口減少緩和や森林バイオマスエネルギーによる地域熱自給率向上などを実現している。

当該取組が評価され、平成29年12月にSDGs推進本部が実施した第1回「ジャパンSDGsアワード」のSDGs推進本部長（内閣総理大臣）賞を受賞した。

4 今後の展望

平成28年12月にSDGs推進本部が決定した「SDGs実施指針」には、SDGsの各目標について140の国内外の施策が指標とともに盛り込まれており、SDGsの首脳級フォローアップ会合が開催される2019年までをめぐり、最初の取組状況の確認・見直しを実施する予定である。

これらの目標を全て達成することは必ずしも容易なことではないが、科学技術イノベーションは、その高い目標を達成するために必要不可欠な鍵であり、STI for SDGsを効果的に推進することが重要である。そのためには、国、大学等研究機関、民間セクター、地方自治体等が個別に取り組むだけでなく、分野・セクターを超えて参画することのできるオープンプラットフォームを形成し、産業界・大学・公的研究機関・NPO・国際機関等を幅広く巻き込んだオープンな議論を行うなど、これまでにないアイデア・シナリオを「共通の知」として共有・展開・活用していくことが必要である。また、こうした分野・セクターを超えて関係者をつなげていくことのできる人材など、STI for SDGsを効果的に推進する人材の育成・確保も重要である。

加えて、SDGsの達成は、社会、経済、制度、生活、価値観をも含めた様々な要素があいまって実現する面もあることから、人文・社会科学と自然科学との連携が重要である。また、地方創生の観点から、若年人口の減少などの持続性に係る課題解決に寄与するため、地域に自律的・持続的にイノベーションを生み出すシステムの構築も重要である。

我が国は既に、SDGsに貢献する多くのSTI施策に取り組んできたが、STI for SDGsのための社会実装を進め、国内だけでなく国際的な各種課題解決に結びつくよう、上記オープンプラットフォームなどとの連携による共創を推進するとともに、さらなる施策の充実を図り、関係府省や機関が連携・協力を深めていくことが期待される。