「イノベーション・エコシステムの実現をアフリカと共に」

TICAD7に向けた提言

平成31年3月14日 科学技術外交推進会議

1 背景と問題意識

2016年8月, 科学技術外交推進会議は、第6回アフリカ開発会議(TICADVI)の開催に先立ち、提言「科学技術・イノベーションの力でアフリカを豊かに」を岸田外務大臣(当時)に提出した」。同提言は「人材育成を通じたアフリカの科学技術水準の向上"ブレイン・ドレインからブレイン・サーキュレーションへ"」及び「研究開発の成果を社会全体へ還元(社会実装)」の二本柱から構成されていた。

2019年8月に開催予定のTICAD7に向け、2018年10月に開催されたTICAD閣僚会合では、1993年に開始されたTICADプロセスが、アフリカのオーナーシップと国際的パートナーシップの重要性を唱える多国間フォーラムとして、アフリカの発展に貢献してきた点が評価された。また、TICADVI以降、アフリカの経済は回復し、引き続き着実な経済成長が見込まれている一方で、保健問題、都市及び農村地域におけるエネルギーへの不十分なアクセス、気候変動や災害に伴う経済的損失を含む、様々な社会的、環境的課題に直面していることから、強靭で持続可能な社会の構築の必要性が指摘された。こうした現状も踏まえ、国連持続可能な開発目標(SDGs)を念頭に置いた持続可能な形での成長を後押しし、科学技術・イノベーション(STI)の力を最大限に生かすべきという考え方は、前回の提言から3年経った現在、一層重要となっている。同提言で示した大枠の方向性、すなわち「高い技術力、人材育成等日本らしさの重視」、「データや科学的根拠に基づいた政策・取組の推進」、「アフリカの開発オーナーシップを最重視、アジェンダ2063を後押し」については、今回の提言でも継承すべき原則である。同時に、「自由で開かれたインド太平洋2」の概念に基づき、アフリカ諸国をアジアの隣国として捉え、アフリカの声を聞きながら共に行動するパートナーシップ重視の姿勢が日本に求められている。

本提言は、TICAD7に向けて、アフリカにある日本の13公館3からのヒアリング結果及びSDGsとTICADに関わる本推進会議による過去の提言を踏まえながら、課題を改めて確認するとともに、アフリカにおける持続可能な発展及び日本とのより良いパートナーシップ構築のためにSTIを活用すべき方向性を示すものである。

2 TICADVI以降の主な進展と課題

TICADVI以降、日本の政府その他公的機関のみならず民間企業等も、アフリカ各国及び国民を対象として、STIに関連する様々な分野で支援・協力を行ってきた。これらの中には、注目すべき進展が見られたものも多くある一方で、引き続き取組を継続・強化すべきものも残されていることが明らかになった。

(1)進展

前回の提言の一つ、「人材育成を通じたアフリカの科学技術水準の向上」に関連して、具体的に 主に以下の進展が報告されている。

ア 独立行政法人国際協力機構(JICA)は、エジプト・日本科学技術大学(E-JUST)及びジョ モ・ケニヤッタ農工大学(JKUAT)への支援を継続している。現在、これらの大学は顕著な研究 成果を挙げており、E-JUSTにおいては、教員1人当たりの論文数が、エジプト国内で第1位4

¹ TICADVIに向けた提言の提出 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_003600.html

² 自由で開かれたインド太平洋 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/2017/html/chapter1_02.html

³ ヒアリング実施国:エチオピア, ザンビア, チュニジア, マダガスカル, ケニア, スーダン, タンザニア, 南アフリカ, モロッコ, ルワンダ, ガーナ, ボツワナ, エジプト

⁴ E-JUST 公式ホームページ内 "Publications" https://ejust.edu.eg/research/#

となるなど、アフリカの研究開発において中心的な役割を果たしている。また、EーJUSTでは大学院におけるアフリカ諸国からの留学生が24人在籍し、在学生の14%を占め、JKUATでは38か国から344人(第3~5期生)(博士学生138人を含む)が就学している。このように、EーJUSTやJKUATにアフリカ各国から留学・在籍する学生が増加傾向にあり、日・アフリカ間及びアフリカ域内での研究者交流・ネットワーク強化にも大きく貢献している。

- イ 2013年に開催されたTICADVにおいて、安倍総理は「ABEイニシアティブ」として5年で1,00人のアフリカの若者に日本の大学での教育及び日本企業でのインターンの機会を提供することを表明した。これにより、2018年までの5年間に1,200人を超える研修生と、800人を超える現場実習生の育成が行われており、産業発展、工業化、国づくりを支える人材の育成が着実に進展している。
- ウ STI人材の育成に重要となる理数科教育支援(基礎教育)については,2016年から2018年 (予定値)までの間,JICAによる基礎教育の支援が960万人以上のアフリカの子供たちに裨益した。また,アフリカにおいて2万人以上の中等理数科教師に対する研修が実施された。さらに、コミュニティによる教育開発の取組である「みんなの学校プロジェクト⁵」の活動事例として、ニジェール・ティラベリ州で3,500校の30万人を対象に約3か月間、学校とコミュニティの協力による算数補習活動が、教育のためのグローバルパートナーシップ資金を活用する形で実施された。これにより、対象校の小学1年生から4年生までの算数テストの正答率が約40%から約70%に大幅に上昇した。

(2)課題

ア 社会実装・頭脳流出

一方で、前回の提言で指摘した、「研究開発の成果の社会全体への還元」及び「研究人材の受皿の不足による頭脳流出」は、複数のアフリカ諸国において引き続き課題と認識されている。

日本が実施する地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS) を含む共同研究開発の成果についても、民間企業や国際機関の参画を通じて社会実装化につなげる取組の強化が課題となっている。

頭脳流出に関しては、研究人材の不足に対応するために、アフリカと他国の大学・研究機関間における既存のアカデミア間の連携強化に加え、新たなネットワークの構築や現地での研究・ビジネス環境の改善を通じた活躍機会の創出が重要となっている。

イ イノベーションの必要性

「2030年までに安全かつ信頼できる現代的なエネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する」等、SDGsでは野心的な目標が掲げられており、これまでと同様の取組の延長線上では目標達成が困難と認識されている。このため、日本としては、SDGsの達成を念頭に置きつつ、日本発の技術やアイデアに加え、現地発の課題に現地パートナーと共にイノベーティブな取組を推進することが重要となっている。

ウ 情報通信技術(ICT)分野における支援へのニーズ

前回の提言以降、アフリカにおける携帯電話の普及を通じた「モバイル革命」は更に進展してい

https://www.jica.go.jp/activities/schemes/science/summary/index.html

⁵「みんなの学校プロジェクト」https://www.jica.go.jp/topics/2016/20170104_01.html

⁶ SATREPS: https://www.jst.go.jp/global/

る⁷ほか,特に情報通信技術(ICT)を活用した産業のスマート化及び同分野での人材育成が課題となっている。例えばマダガスカルでは,電子マネー,モバイル取引の普及により,銀行サービスへのアクセスを拡大し,包摂的な経済発展を実現させるとの考えの下,関連法整備を行っており,同分野への協力は,国内貯蓄を国内投資に循環させるシステムの確立を通じた大きな経済効果を伴う支援につながる可能性がある旨報告されている。

3 提言 ~イノベーション・エコシステムの実現をアフリカと共に~

上記1及び2を踏まえ、今後のアフリカにおける日本の貢献を考える際には、SDGs, STI, SAT REPS, Society 5.0 という4つの「S」が重要なキーワードとなる。

2016年来,日本は、目指すべき未来社会の姿として、Society 5.0 を提唱している。それは、IoT、ビッグデータ、人工知能(AI)等の基盤技術と実社会空間を高度に融合させ、経済発展と社会課題の解決の両立を目指す人間中心の未来社会像であり。科学技術の目覚ましい発展を現在共に経験している新興国、途上国を含めた各国が理想とすべき世界共通の姿と言える。このように「STIを通じて課題を解決し、未来を創造する」という Society 5.0 を目指すに当たり、SDGsの達成は当然避けて通ることのできない課題であり、その課題解決の「切り札」となるのがSTIである。現在、日本の経済界・産業界においても、SDGsを意識した様々な取組が行われている。日本がアフリカと共にSTIを通じてSDGsを達成し、ひいては Society 5.0 の実現を目指すには、オープン・イノベーション等を通じ、両者が協働する仕組みの構築が望まれる。最終的には、日本とアフリカにおいて、それぞれ大きく異なる文化的・社会的環境に適合する形で、イノベーションが自律的かつ持続的に創出されるイノベーション・エコシステムを確立することを目指すべきである。もちろん、Society 5.0 の実現は目指すべき理想像として重要であるものの、アフリカ諸国で現時点で必要とされるSTIは国・地域により様々であることから、日本としては協力を行う上でアフリカ各国の現場における真のニーズを確認しながら、テーラーメードの協力を行っていくことが不可欠であることは言うまでもない。

日本がアフリカと協働してSTIを通じたSDGsの達成を目指す上で、SATREPSは重要な取組であり、科学技術外交における重要な資産である。SATREPSを通じ、アフリカの社会課題と、STIを活用した日本のアイデアや技術等がマッチングして課題解決を促進することは、日本とアフリカが協働してイノベーション・エコシステムを実現するために重要な役割を果たす。

以上を基本的考え方として、具体的に以下を提言する。

(1) STIを活用したSDGsを含む社会課題の解決に向けた支援

ア SDGs達成に向けたSTIロードマップ作成への貢献

SDGsは、先進国、新興国、途上国に関わらず全ての国が自ら達成すべき共通の目標を掲げたものである。アフリカの自立的で持続可能な発展に資するSDGsを達成するためには、SDGsのための科学技術・イノベーション(STI for SDGs)の実現が、アフリカと日本が協働して目指すべき課題の一つである。特に現在、その実現に向けた具体的な議論が深まりつつある。アフリカ諸国自らによるSDGsの達成なくしてアフリカの発展はありえず、SDGsの達成におけるSTIは、有限のリソー

⁷ GSMA(Global System for Mobile Communications Association) によると, サブサハラ地域(46か国)における携帯電話のユニークユーザー数は3億2, 900万人(2014年)から4億4, 400万人(2017年)に増加。(GSMA: The Mobile Economy, Sub-Saharan Africa 2018)

⁸ 持続可能な開発目標(SDGs)実施に向けた提言の提出(「未来への提言」) https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_004595.html

https://www.keidanrensdgs.com/database-jp

スを最適化し拡大を図る「切り札」である¹⁰¹¹。他方で各国や各ステークホルダーが置かれている状況はそれぞれ異なるため、SDGs実現に向けて体系的な取組を推進するためには、SDGs達成におけるSTI活用に関する工程表(ロードマップ)の作成が有効である。ついては、日本が国際社会に対しSTIロードマップ作成に当たっての共通の哲学となる基本的考え方やロードマップ作成のモデルを明確に示すことは、アフリカにおけるSTIロードマップの策定を後押しする一つの手段となり得る。また、その際、アフリカ諸国のアカデミアも自国のSTIロードマップ作成過程に参画できるような環境が伴うことが望ましい。

イ オープン・イノベーションの推進

SDGsを含むアフリカの社会課題をSTIにより解決するためには、科学技術とアフリカの社会課題、ニーズをマッチングさせ、これまでのやり方にとらわれない発想で取り組むことが肝要である。国際機関・二国間ドナー、日本政府機関、地方自治体、学術機関、国内外ファンド、国内外企業、NPO・NGO等、様々なアクターとの継続的な意見交換や既存のネットワーク及びオープン・イノベーション・プラットフォームとの連携を通じ、ビジネス等ODA以外の出口も見据え、協業・共創により課題解決を図ることが重要である。

ウ SATREPSの更なる強化

SATREPSは、STIを活用した地球規模課題の解決を目指す上での重要なツールであり、一層推進されるべきである。今後は特に、①成果の社会実装を視野に入れた民間企業との産業連携の強化や国際機関等との協働、②科学技術協力と開発協力との連携強化、③SDGs達成への貢献、を念頭に置いてSATREPSを更に強化し、社会実装や、他国・地域への成果の展開・普及等を実現することがますます重要となる。

(2) STI人材の育成の継続と拡充

日本はアフリカにおける人材育成に長い経験と知見を有し、アフリカ側からの期待も高い。アフリカにおける質の高い成長を実現するためには、成長に伴う様々な社会課題を解決できる人材の育成が必要であり、そうした人材に雇用機会が確保され、STIや産業発展への知見を社会に還元するエコシステムが必要である。このためには、日本とアフリカの大学との間で、質保証を伴った大学間交流・学生交流を戦略的に進めることも重要である。本件で特に重視すべき点は以下のとおり。

ア 日・アフリカ研究者の交流・育成及び機関間の交流

JICAの支援するJKUATやE-JUSTのほかに、約20の我が国の大学・研究支援機関がアフリカ15か国に拠点を置いている(2015年時点)¹²。こうした現地の拠点が持つ知見及びネットワークは、日・アフリカ研究者の交流・育成の推進に大きく貢献していることから、継続して拠点を運営するとともに、拡充や新規設置の必要性も検討されるべきである。また、例えば、日・南ア大学フォーラム(SAJU)や南アフリカ・サイエンスフォーラムなどの既存の連携枠組みを強化・拡充する取組も重要であり、日・アフリカ研究者の交流・育成をこれまで以上に後押しするためには、日・アフリカ間で、科学技術政策担当大臣や省庁及び大学・研究機関長等のハイレベル対話の機会を設けることも必要である。

こうした日・アフリカ研究者交流に基づくSDGsを始めとする社会課題解決を目指す国際共同研

4

^{10「}未来への提言」 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_004595.html

¹¹ 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の提出(「STIロードマップに関する提言」) https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_006051.html

¹² 文部科学省調べ

究を、日・アフリカの研究支援機関がイコール・パートナーシップに基づき共同で支援することは、SDGs実現や社会実装はもとより、研究支援機関や研究人材等のキャパシティビルディング、ひいては頭脳流出対策への更なる貢献となる可能性があり、積極的に検討され得る。また、名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所(ITbM)や神戸大学等が、それぞれケニア及びスーダン等の研究機関とも連携して、アフリカの穀物を枯死させる寄生植物「ストライガ」の撲滅につながる研究に取り組んでおり、進展すればアフリカの食糧問題の解決に向けた大きな貢献が期待される。このような取組を通じて交流が進み、共通の課題に取り組む日・アフリカの研究者が育成されれば、「Scientist Diplomat」として、日アフリカ科学技術協力の強力な架け橋となる。こうした関係性の成熟により、SDGsの各目標達成に向けたアカデミア間のネットワーク構築が促進されることも期待される。

イ ABEイニシアティブの継続、官民連携による投資の促進、雇用創出への取組

ABEイニシアティブにより、日本での質の高い研究、日本企業でのインターンを通じて、アフリカにおける持続可能な開発に貢献する人材の育成を継続すべきである。同イニシアティブの研修生の多くが既に帰国し、若き起業家や日・アフリカ間の企業・組織を結ぶ架け橋的な人材として活躍しているところ、こうした流れを促進する取組が必要である。これまでの実績を踏まえ、グッドプラクティスと思われる取組については今後効果的に後押しし、拡充することが望ましい。また、国連工業開発機関(UNIDO)東京投資・技術移転促進事務所が、日本からアフリカへの投資・技術移転の促進を目的として、アフリカから招へいしたキーパーソンと日本企業との会合の機会を設けたり、国内にてセミナー・ワークショップを開催してアフリカにおける最新の投資環境や技術ニーズを紹介したり、アフリカ進出に興味を有する日本企業を支援するために現地にアフリカ投資促進アドバイザーを設ける等の取組を実施している「3。このように、若年層による小規模のスタートアップを含む日本企業によるアフリカ進出、アフリカにおける中小企業のビジネス展開や起業などを支援する取組は更に強化する必要がある。例えば、官民連携による支援の提供や技術支援を含むイノベーティブなビジネスを推進するプラットフォームの創設が望まれる。

ウ ICT分野の人材育成の継続・強化

ICT分野における人材育成は、今後のアフリカの産業を支える人材を確保する意味で急務である。神戸市や神戸情報大学院大学による、ルワンダの情報科学分野の人材育成や、JICAボランティアとの連携による電気通信分野の人材育成をグッドプラクティスとして、ICT分野における大学間や地方自治体との協力を支援するとともに、産学官連携への発展を目指すことが必要である。特にルワンダでは、JICAが「起業の増加、実雇用の増加、情報通信技術(ICT)産業の強化」に向けた、ICT企業、投資家、教育機関等の多様な関係者が効果的・効率的に繋がりあう「ICTイノベーション・エコシステム」の強化を図っている¹⁴。また、東京大学、福井県、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)等が連携し、大学等の持つ超小型衛星技術の習得と実際の衛星開発、及び開発した衛星を国際宇宙ステーション(ISS)「きぼう」日本実験棟から宇宙空間へ放出することを支援することで、自ら衛星を開発し、それを利用して社会課題解決に資するソリューションを提供できるようにするための人材育成を図っている。これらの取組を他の国・地域にも展開することが望まれる。

(3) ICTの活用強化を通じたSTIの成果の社会実装

SATREPS等の研究開発にICTを積極的に活用し、科学技術協力と開発協力の相乗効果を実

¹³ https://www.jst.go.jp/sdgs/pdf/20180726/pro_111.pdf

https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2017_1700493_1_s.pdf

現することにより、社会実装を図ることが重要である。例えば農業分野では、ICTを活用した省力化や栽培管理に加え、生産性・品質の向上を目指すスマート農業の促進、農業統計管理能力の向上、栄養指導者の育成及びICTを活用した栄養評価・改善を行う取組が行われている。例えば、タンザニアでは、JICAによる技術協力を通じて農業データ・モニタリングの仕組みが構築され、農業開発に関するデータの質の改善に向けた取組が進んでいる。また、最新の科学的知見を活用し、データ統合・解析システム(DIAS)を通じて、気候変動予測を行い、防災・減災や感染症予防等に貢献している「5。例えば、南アフリカ共和国においては、マラリアの流行を予測する「マラリア感染予警報システム」を構築し、マラリアの流行予測情報を現地医療機関や一般市民等に配信している。今後、アフリカ各地でのマラリア感染拡大を防ぐことが期待される。さらに、ボツワナでは、地上デジタル放送日本方式が採用され、データ放送の国民向け政府広報等への活用に向けた取組が進められている。

このように、ICT分野の技術は他の分野(農業、工学、環境、エネルギー、医療・保健衛生等)の技術と「融合」してアフリカの社会課題の解決に資するものであり、また、日本の産業・学術はこれら広範な分野における種々の技術を総合的に有していることから、日本としての「強み」と「独自性」を発揮できるテーマの設定及び案件実施にも繋がる。

データ活用という観点からは、例えば東京大学は、ルワンダ政府と共同で水資源管理等に活用するための超小型衛星を製作しており、JAXAとの連携の下、2019年中に国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟からの放出を予定している。このような観測・通信を支える衛星等の宇宙技術における協力が今後検討されていくことが望まれる。また、先述のDIASは、衛星観測を含めたあらゆる地球観測データ等を格納している地球環境情報データプラットフォームであり、産学官で多様な地球規模課題を解決していくことも望まれる。

また、農業の効率化に資する気象予測、防災のためのシミュレーション、安心・安全のための暗号・情報セキュリティといった数学等が使われる分野の社会的重要性が一層増大する中、アフリカにおいても、諸科学の共通言語である数学の教育を通じたSTI人材の育成が重要である。先行事例として、アフリカ全土から優秀な学生・教員を集めたエリート若手人材育成を行っているアフリカ数理科学研究所(AIMS)と日本数学会が協力関係を構築し、講師派遣及び出版物の寄付を行っているほか、AIMSで学ぶ若手の日本への招へいを検討しており、こうした協力が進展すれば、アフリカの持続的な発展に貢献する具体的な取組として評価される。さらに、こうした日本の研究コミュニティによるアフリカの持続的な発展への自主的な関与が分野を問わず広がることも重要である。

昨今、SDGsを達成し持続可能な世界を構築する上で鍵となるIoT、ビッグデータ、人工知能(AI)等の最先端科学技術に関し、その社会原則の在り方が国内外で議論されている「6。今後こうした議論がアフリカ諸国を含む世界各国で共有され、アフリカにおける社会課題の解決においてもICT技術が適切な形で寄与することが望まれる。アフリカとの協力においてICTを有効に活用することは、「誰一人取り残さない」支援の実現にも必要不可欠である。また、SATREPSにおいてもICTをツールとして積極的に活用した研究開発や社会実装を奨励するといった制度改善が望まれる。

4 結び

アフリカ諸国が依然として抱える諸問題を共に解決してくためには、アフリカ諸国のアカデミアを

¹⁵「未来への提言」においても、DIASの有用性について言及している。 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_004595.html

https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/humanai/ai_gensoku.pdf

含むあらゆるステークホルダーを巻き込みつつ、引き続きイコール・パートナーシップによる連携を 推進して、持続可能な日・アフリカ関係の発展を目指すことが重要である。

そうした理念を念頭に置きながら、日・アフリカ間でイノベーションが自律的・持続的に創出されるイノベーション・エコシステムの確立を目指すには、①STIを活用したSDGsを含む社会課題の解決に向けた支援、②STI人材の育成の継続と拡充、及び③ICTの活用強化を通じたSTIの成果の社会実装の促進、という3つの取組が鍵となる。

これらの取組により、解決すべき社会課題である「SDGs」の達成のため、「SATREPS」の研究成果の社会実装を追求しながら、日本の知見や誠実さを生かした日本らしい協力を継続すること。「自由で開かれたインド太平洋」で結ばれる日本とアフリカ諸国が、大学や研究拠点の強化・拡充等を通じた研究者間の交流・育成や、ICT分野におけるSTI人材の育成に取り組むこと。また、アフリカ各国・地域で必要とされる「STI」を通じた協力を推進していくこと。その中でICTを分野横断的に適切に活用することにより「STI」の成果の社会実装を支え、最終的にはイノベーション・エコシステムを目指して日本がアフリカ諸国と共に歩むこと。これこそが、Society 5.0 の実現を目指す日本が体現する将来の日・アフリカ協力の姿と言えよう。

【参考1】

アフリカにおける日本の科学技術に関する取組例

【寄生植物ストライガの撲滅への取組:ケニア】











名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所(ITbM)の研究チームが、「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」の一つとして、メイズなどアフリカの穀物の根に寄生し養分を吸い取り、枯死させる寄生植物「ストライガ」の撲滅に取り組んでいる。これまでに、ストライガの発芽を誘導するタンパク質を発見し、さらにストライガの駆除に有効な分子を見出した。名古屋大学農学国際教育研究センター(ICREA)と協力し2019年夏にケニアで圃場実験を開始する予定である。本研究成果は2018年米国科学誌「サイエンス(Science)」オンライン版にも公開済み。





【寄生植物ストライガの撲滅への取組:スーダン】











スーダンにおいて、神戸大学を代表研究機関とし、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)²を通じたストライガ防除による食料安全保障と貧困克服を図る取組が行われている。具体的には、①発芽誘導剤による宿主の存在しない畑でのストライガ種子の自滅、②抵抗性品種によるストライガの増殖抑制、③薬用植物の応用に関する経験を生かしたストライガの有用物質原料としての利用、といった研究が進められている。本研究成果のストライガの養水分収奪機構の解明は 2019 年 2 月に国際学術誌「Nature Plants」に掲載された。





¹ http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/toplevel/

² https://www.jst.go.jp/global/

https://www.jica.go.jp/activities/schemes/science/summary/index.html https://www.amed.go.jp/program/list/03/01/001.html

【マラリア感染予警報システムの構築】

















SATREPS の下、データ統合・解析システム (DIAS) にお いて, 南アフリカ共和国を始めとした南部アフリカ地域 を中心に、マラリア患者数データと国立研究開発法人海 洋研究開発機構が作成する気候変動予測データをリア ルタイムに蓄積、統合・解析し、マラリア流行を事前に 予測する「マラリア感染予警報システム³」を構築して いる。本システムにより得られたマラリア流行の予測情 報は、現地行政機関にタイムリーに配信され、事前の薬 の備蓄や殺虫剤散布等に活用されるとともに、現地医療 機関や一般市民にも配信され、マラリア感染対策に貢献 することが期待されている。





【数学を通じた人材育成】





2003年、科学技術を自ら創造するエリート若手 人材(「ネクスト・アインシュタイン」)育成を 目指し、科学の共通基盤「数学」を中核に据え た汎アフリカ・ネットワークであるアフリカ数 理科学研究所 (AIMS) が設置され、現在 6 拠点(南 アフリカ, セネガル, ガーナ, カメルーン, タ ンザニア, ルワンダ) が存在する(2023年まで に15拠点の設置を目標)。AIMSはアフリカ全土 から優秀な学生・教員を集めた国際的数理科学 日本数学会の活動

学術的会合の開催

国際交流

学会誌および図書の発行



教育・研究拠点となっており、①大学院教育、②教員研修、③研究(数理の基礎研究,諸分野・ 産業との連携研究)を3本柱とした活動を行っている。日本数学会はAIMSとのMOU提携により、 講師の派遣や数学会出版物の寄付を行っている。

³ マラリア感染予警報システム構築には、SATREPS『気候変動予測とアフリカ南部における応用』(南アフリカ、2009 採択)で開発された季節予報システム が活用されている。

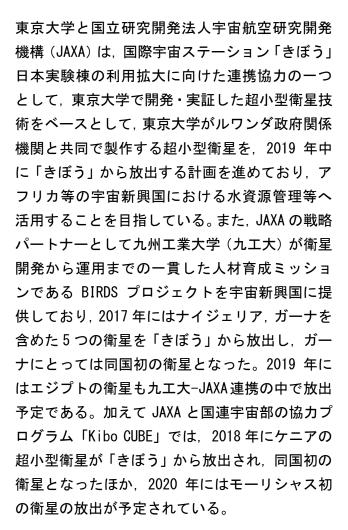
【宇宙新興国の衛星技術の開発・人材育成】





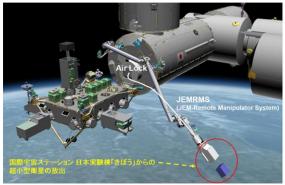
















【大学間協定を通じた電気通信分野の人材育成】









2018年2月にモロッコ王国カディアヤッド大学と青山学院大学との間で学術協定が締結された。現在、カディアヤッド大学附属マラケシュ国立応用科学大学院大学(ENSA)に電気通信分野のJICAシニア海外ボランティア1名が派遣されている。同ボランティアとネットワーク通信工学研究科長を中心として、主にネットワーク工学分野における学術交流が行われている。また、カディアヤッド大学の水エネルギー国立研究センター(CNEREE)が太陽光発電システムに関する基礎研究を行っていることを踏まえ、2014年から2016年までJICAシニア海外ボランティアがCNEREEに派遣され、太陽光発電システムに関する共同研究が行われた。





【若手情報通信技術(ICT)分野の人材育成】









TKOBE

神戸情報大学院大学及び神戸市を日本側協力機関とした JICA 地域提案型草の根技術協力「キガリを中心とした若手 ICT 人材育成事業」がルワンダにおいて進行中であり、企業で求められる技術レベルとビジネススキルを持った ICT 技術者を育成することをプロジェクト目標としている。ABE イニシアティブに参加した神戸情報大学院大学修了生が同プロジェクトに従事している。また、神戸情報大学院大学修了生の一人は、帰国後にルワンダ政府 ICT 省で民間セクター開発部門長に就任し、日本企業の事業展開を支援している。また、日本の IT 企業に就職した修了生がいるほか、メディアコンサルタントとして起業した修了生は、2018 年 7 月にグテーレス国連事務総長が設けた「デジタル協力に関するハイレベル・パネル」のメンバーに選ばれている。





【開発途上国や新興国における投資・技術移転の促進】





国際連合工業開発機関 (UNIDO)東京事務所では、投資・技術移転促進を目的に、開発途上国や新興国からキーパーソンを招聘し、日本国内において促進イベントや企業との会合の機会を設けている。また、日本の環境・エネルギー技術(2019 年 2 月末時点で 68 社から 78 技術を登録からを UNIDO東京事務所のホームページで公開(環境技術データベース)しているほか、日本国内でセミナーやワークショップを開催・支援し、開発途上国や新興国における最新の投資環境や技術ニーズを紹介する機会を提供している。さらに、アフリカでの投資促進に向けて、2013 年からアフリカアドバイザー事業を実施しており、アフリカ進出に興味を有する日本企業を支援するためにアルジェリア、エチオピア、モザンビークに、経験豊富なアフリカ投資促進アドバイザーを配置している。





【農業統計データの質の改善への取組】





タンザニア政府は、農業セクター開発プログラム (ASDP) のモニタリング・評価のツールとして、農業定期データシステム (ARDS) を構築し、農業セクターのパフォーマンスの把握を通じた ASDP の促進を図っている。JICA は 2008 年から ARDS 構築や制度面・システム面での基盤整備を支援し、現在は、ARDS の期限内提出率の向上、データの質の改善、また収集データの中央及び地方レベルでの利活用を促進し、ASDP2 のパフォーマンスの的確な測定、及びデータに基づく戦略性の高い計画策定・実施を支援している。



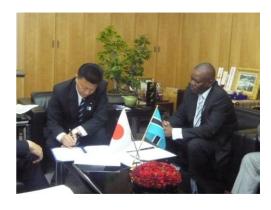


【地上デジタル技術の多様な活用】





ボツワナ共和国は 2013 年 2 月,日本方式 (ISDB-T) の地上デジタル放送を採用し、これまで日本はボツワナ政府に対し、ISDB-T アナログ停波アドバイザーの派遣等地上デジタル放送の普及に係る支援を実施してきた。人々の生活水準や安全性の向上に向けて、データ放送の多様な分野への活用が期待されている。



【参考2】

現在実施中のアフリカ関連SATREPS課題

(平成31年3月時点)

ストライガ防除による食料安全保障と貧困克服

『根寄生雑草を征圧し横取りされている食料を取り戻せ!』



【対象国】

スーダン

【日本側研究代表機関】 神戸大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2807_sudan.html

根寄生雑草を化学的視点から解析して総合防除に活かす

根寄生雑草ストライガはイネ科作物を宿主として養水分を収奪する。アフリカを中心に地球規模で食料生産を妨げており、被害額は年間1兆円にのぼる。本研究では、ストライガの被害が大きいスーダンを相手国として、発芽機構を解明しそれに基づく防除法を開発する。併せて、抵抗性品種の選抜を行うほか、ストライガが生産する有用物質を探索して生物資源への転換を目指す。さらに研究で得られた知見を農民と共有し、ストライガの総合防除法を確立する。根寄生雑草の防除による食料増産と生物資源としての価値の創出発芽誘導剤が宿主の存在しない畑でストライガ種子を自滅に追い込む。抵抗性品種はストライガの増殖を抑える。生き延びたストライガは有用物質原料として利用される。この総合防除法は他の根寄生雑草の防除にも活かされ、地球規模で食料生産を妨げている生物的要因を克服できる。





ブルキナファソ産リン鉱石を用いた施肥栽培促進モデルの構築 『在来リン鉱石を活用し肥料の地産地消!輸入肥料から脱却せよ!』



【対象国】

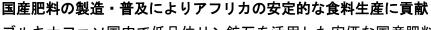
ブルキナファソ

【日本側研究代表機関】 国際農林水産業研究センター

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2809 burkinafaso.html

低品位リン鉱石を用いた国産肥料の開発と施肥栽培技術の改善

土壌肥沃度の低いアフリカでは、特にリンの不足により農業生産性が低く施肥が必要であるが、その肥料価格は他地域に比べて極めて高価である。そこで、ブルキナファソで活用されていない低品位リン鉱石を活用し安価な国産肥料を開発し、その施肥技術の改善とプロジェクトで提案する肥料の普及可能性を評価する。一方でリン鉱石を直接施用する技術についても検討し、ブルキナファソの貴重な資源であるリン鉱石の総合的な利用法を提案する。



ブルキナファソ国内で低品位リン鉱石を活用した安価な国産肥料を製造・普及することで、農業生産性の向上を目指す。将来的には、事業成果がアフリカ全土に展開され安定的な食料自給に寄与するとともに、リン資源枯渇問題に直面する日本および世界の肥料安全保障に貢献する。





肥沃度センシング技術と養分欠乏耐性系統の開発を統合したアフリカ稲作における養分利 用効率の飛躍的向上 『限られた養分でのコメ生産に挑戦!厳しい条件下で収量を増やせ!』



【対象国】

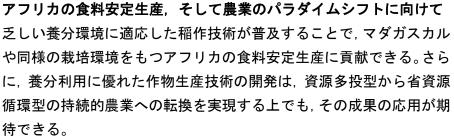
マダガスカル

【日本側研究代表機関】 国際農林水産業研究センター

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2808 madagascar.html

迅速な土壌診断と育種素材の開発で養分欠乏下でのイネ増収を実現

マダガスカルは、日本人の2倍以上のコメを消費するアフリカ随一の 稲作国である。しかし、イネの生産性は今日まで停滞し、その背景に は、肥料投入の不足とアフリカ特有の風化土壌に起因する乏しい養分 環境がある。そこで、圃場の養分特性に応じた施肥技術と養分利用に 優れた育種素材を組み合わせることで、養分欠乏下でも高い生産性を 実現する新たな稲作技術を開発し、その普及が農家の所得や栄養改善 に及ぼす影響を明らかにする。









ガーナにおける感染症サーベイランス体制強化とコレラ菌・HIV 等の腸管粘膜感染防御に 『ガーナの感染症サーベイランス体制強化と腸管感染免疫機序解明』



【対象国】

ガーナ

【日本側研究代表機関】 東京大学医科学研究所国際粘膜ワクチン開発研究センター

参照:国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)資料

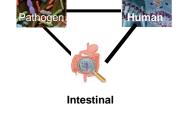
研究内容

ガーナにおける現行の感染症サーベイランス体制の問題点把握に 向け、サーベイランスシステムの評価を進めた。ガーナ・ヘルス・ サービス (GHS) および野口記念医学研究所 (野口研) との連携体制を 確立して、ガーナ全土に波及するサーベイランスシステムの構築を 進めている。ガーナの HIV・コレラ菌等流行地域の病原体・宿主・ 腸内フローラのゲノム解析プロトコールを構築し、血液検体および 便検体の収集を進めている。特に次世代遺伝子解析技術による HLA 遺伝子型同定および腸内マイクロバイオーム解析を推進している。



GHS. 野口研との連携体制を確立し Ga West 地区において下痢症を モデルとしたサーベイランスシステムが進んでいる。現在、モデル地域でのサーベイランス運用の 評価を行い、問題点の洗い出しを進め、地域拡大の準備を進めている。コフォルディアよりの収集検体





Microflora

を用い、新たに次世代遺伝子解析技術により HIV 感染者約 500 名の HLA 遺伝子型を同定した。健常人・

HIV 感染者約 400 名の便検体を回収し、そのうち 100 検体の腸内細菌叢ゲノム解析を完了した。

公衆衛生上問題となっているウイルス感染症の把握と実験室診断法の確立 『ガボン共和国におけるウイルス感染症の実態調査と迅速診断法の開発』



【対象国】 ガボン

【日本側研究代表機関】 長崎大学熱帯医学研究所

参照:国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)資料

研究内容 1: 患者検体からのウイルス RNA 検出

ガボン側共同研究機関より提供された熱性疾患患者の検体から RNA を抽出し、リアルタイム PCR 法によるウイルス遺伝子検出を行う。 右の表のウイルスを検出対象とする。さらに、検出されたウイルス 遺伝子の塩基配列を解析し、ウイルスの遺伝的特徴を明らかにす る。

研究内容 2: ELISA 法によるウイルス感染履歴の調査

ガボン国内のウイルス感染症発生履歴を調べるため、ガボン国内においてこれまでに流行したウイルスと周辺国で感染報告のあるウイルス 10 種類 (デング, ジカ, チクングニヤウイルスなど) を対象とした独自の ELISA 法を構築する。

研究成果1:患者検体からのウイルス RNA 検出

約330 検体の熱性疾患患者検体をリアルタイム PCR 解析した結果, デングウイルスが複数の検体から検出された。また,ウイルス遺伝 子解析により,検出されたウイルスはガボン国内で以前に流行した 株に近縁な株であることが判明した。今後もウイルス感染症の監視 を継続していく。

研究成果 1: ELISA 法によるウイルス感染履歴の調査

15 抗原(9 ウイルス種)を用意し、IgG 抗体検出直接 ELISA 法を用いて臨床検体中に含まれるウイルス抗体を調査した。その結果、蚊媒介性ウイルスの抗体保有率が予想より大幅に高率であることが示された。今後は検体数の増加に加え、特異性の検証、疫学的解析を行う。

Target viruses		
Yellow fever virus	Measles virus	
Chikungunya virus	Crimean-Congo	
Dengue virus (1-4)	hemorrhagic virus	
Zika virus	Influenza A virus	
West Nile virus	Hepatitis A virus	
Rift Valley fever virus	Hepatitis B virus	
Ebola virus	Hepatitis C virus	
Lassa virus	Hepatitis E virus	
Marburg virus	Malaria	





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 『北アフリカ食薬資源の高度利用による新産業育成を可能に』



【対象国】

チュニジア/モロッコ

【日本側研究代表機関】 筑波大学 地中海・北アフリカ研究センター

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2706_tunisia.html

科学的根拠に基づく高機能性食薬資源の産業化の基礎設計

チュニジアとモロッコに豊富に存在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、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統合的に実施する。民間企業と連携し、機能性食品・薬用化粧品の素材を生産する新産業の育成を図る。



食薬資源の実証的根拠の獲得とバリューチェーンの構築

科学的根拠に基づく生物資源開発研究を推進し、高付加価値農業製品の生産力を改善し、民間企業の技術力の向上を図る。政府の食産業支援策の下で、生産から輸出まで一貫したバリューチェーンの構築を図ることにより、チュニジア・モロッコが高付加価値な農業製品を供給できるグローバルな輸出拠点となることが期待される。



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 『研究領域の壁を越えて創る警戒システムで感染症から人々を守れ!』



【対象国】

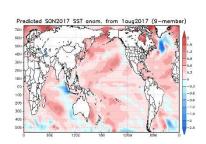
南アフリカ

【日本側研究代表機関】 長崎大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2509 southafrica.html

気候予測に基づいた感染症流行の早期警戒システムを構築する

貧困が顕著な南部アフリカでは、感染症の流行が人々の生活を脅かしているが、近年の気候変動の影響により、これまでと異なった地域や規模で感染症の流行が発生する危険性が高いことが考えられている。本研究では主に気候が流行発生に影響しているマラリア等の感染症を対象に、気候変動予測モデルに様々な環境因子の影響を加味した感染症流行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の構築を目指す。



将来的には南部アフリカ以外の地域でのシステム応用も!

早期警戒システム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措置(対策検討や医薬品・診断キットの準備の早期対応等)を通じて、罹患者数を減らすことができる。将来的には、南部アフリカ以外の地域での応用・展開も期待できる。



水処理システムと湿式抽出法による藻類の高効率燃料化の融合と実用化 『微細藻類をバイオ燃料やマットにして CO2 排出量を減らせ!』



【対象国】

南アフリカ

【日本側研究代表機関】 名古屋大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2705_southafrica.html

下水から作った微細藻類が新しい溶媒抽出で燃料や肥料に!

南アフリカ共和国では下水を元に CO_2 を吸収する微細藻類の大量培養に成功したが、燃料にするには化石燃料による乾燥が必要で、逆に CO_2 を排出する矛盾が生じる。これを解決するため、液化DMEという新たな溶媒を用いる燃料化(油脂抽出)装置を開発して現地に設置する。微細藻類の残渣は木片と混ぜてマット化して肥料化する。また、南アフリカ共和国に技術が根付くように、持続可能な環境ビジネスモデルを構築するとともに人材育成を行う。



光合成に優れる微細藻類で地球規模で CO₂ を削減

新たな抽出溶媒によって 100°C未満の温水で微細藻類を燃料化できる。また肥料化した残渣によって下水から窒素やリンを回収して土地を肥沃化できる。これら技術に立脚したビジネスモデルや人材育成手法を他地域に展開できれば、地球規模でのエネルギー問題や水圏・地圏環境の改善につながる。



砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理(SLM)」フレームワークの開発 『超学際的アプローチで砂漠化問題に挑む!』









エチオピア

【日本側研究代表機関】 鳥取大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2801_ethiopia.html

次世代型 SLM (持続可能な土地管理) のフレームワークを提案

エチオピアを対象に、土壌侵食防止機能の強化、土地生産力の向上、住民の所得向上を組み込んだ次世代型持続可能な土地管理のフレームワークを提案する。降雨による土壌侵食の激しい青ナイル川上流域の3地域(高地、中間地、低地)に設置する研究サイトにおいて、土壌侵食の削減や耕畜連携システムの導入により土地生産力を向上する技術を開発し、さらにそれを住民の生計向上につなげる手法を開発する。



土壌侵食の削減、土地生産力の向上、住民の生計向上に貢献

「持続可能な土地管理」は、すでに砂漠化対処に向けて世界的に広く実施されているが、その効果や持続性の問題が指摘されている。本プロジェクトでは、開発された個別要素技術とそれらが普及していくための取り組み・手法を定式化し、青ナイル川流域および世界の乾燥地への展開を目指す。



在来知と生態学的手法の統合による革新的な森林資源マネジメントの共創 『地域住民とともにつくる!アフリカ熱帯雨林の未来』







【対象国】

カメルーン

【日本側研究代表機関】 京都大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2902_cameroun.html

在来知と科学知の協働による資源利用モデルの考案と住民の主体化 自然資源の持続的利用が重視されるカメルーン東南部の熱帯雨林に て、カメラトラップにより野生動物の生息密度を高精度で推定し、住 民自身によるモニタリングを軸とする野生動物の持続的利用モデル を考案する。また、有望な非木材森林産品(NTFP)の生産・加工方法

を考案する。また、有望な非木材森林産品(NTFP)の生産・加工方法を標準化し、その持続的生産モデルを構築する。さらに、これらモデルを運用する人材を育成して地域への定着を図ると共に、政策実装を

カメルーン政府に提言する。



野生動物と非木材森林産品の持続的利用をとおした生物多様性保全 地域住民の主体的参画にもとづく森林資源マネジメントが確立され ることにより、野生動物と非木材森林産品をふくむ多様な森林資源の 持続的利用と、森林産品の商品化をとおした地域住民の持続的な生活 向上を両立しつつ、コンゴ盆地の熱帯雨林における生物多様性保全が

生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築 『カイコとシルクを知り尽くした日本による東アフリカの養蚕革命』



促進される。





【対象国】

ケニア

【**日本側研究代表機関**】農業·食品産業技術総合研究機構

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2707_kenya.html

ケニアに適したクワとカイコの選抜・育種及びシルク素材の開発

ケニアには生物資源としてのクワ、カイコ、野蚕がいる。ケニアに自生しているクワを詳しく調べ、ケニアの気候に最適なクワ品種の選定と、更なる品種育成を行う。また、ケニアで継代されてきた病気に強いカイコ品種と、日本の長年の育種でできたシルク生産性の高いカイコ品種を交配して、両方の特性を兼ね備えたカイコの実用品種を創り出す。さらに、ケニア在来の野蚕から新たなシルク素材としての利用価値を見出す。

高品質なシルクを量産する研究・技術基盤がケニアに 構築される

ケニア独自の研究開発を先導する、気鋭の研究者を擁する蚕糸研究所が整備され、海外流通品と肩を並べる高品質のケニア産シルクが量産できる技術基盤が確立される。 そして、この研究所を拠点にした生産者への技術普及や 民間企業への技術移転等の社会実装が行われる。





ザンビアにおける鉛汚染のメカニズムの解明と健康・経済リスク評価手法および予防・修 復技術の開発 『多分野融合型のアプローチで鉛汚染問題を解決せよ!』



【対象国】 ザンビア

【日本側研究代表機関】 北海道大学

参照: https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2701_zambia.html

汚染除去法を最適化し、健康リスク評価に基づく経済効果を定量化 鉛汚染が深刻なザンビアにおいて生態系および人への汚染メカニ ズムとリスクを解明し、経済的損失を可視化することで、汚染防御 対策や環境修復へと結びつける。リモートセンシングによる調査、 地上調査による土壌や植物のキャラクテリゼーション、人の鉛汚染 のメカニズム、健康ハザードと経済リスクの可視化、環境修復技術 の確立と同時に、モニタリングシステムの構築とキャパシティビル ディングによる各専門家の持続的育成を行う。

環境修復、健康・経済リスク評価をもとに、汚染低減に貢献! ザンビアの未来を担う人 (特に幼児) の鉛レベルに低下が見られる。 ザンビアにおける環境修復、健康リスク評価の新規プロトコルなど の政策に採用される。将来的には、アフリカを中心とした世界的に 主要なハザードである金属汚染対策に貢献する。





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総研代表・研究主幹

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 笹川平和財団常務理事, 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

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 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8回及び第9回)には、外務省から、阿部俊子外務副大臣、 辻清人外務大臣政務官、吉田朋之軍縮不拡散・科学部長、川崎方啓軍縮不拡散・科学部審議官(当時)、 紀谷昌彦アフリカ部参事官ほかが出席した。また、以下の関係府省・機関から参加を得た。

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)

また、同会議の下、田中明彦委員をグループリーダーとして開催されたアフリカ・スタディグループには、 科学技術外交推進会議委員、関係府省・関係機関に加え、以下の有識者・関係機関等から参加を得た。

伊丹 健一郎 名古屋大学 WPIトランスフォーマティブ生命分子研究所拠点長・教授

狩野 光伸 岡山大学大学院 ヘルスシステム統合科学研究科 教授

小谷 元子 理化学研究所理事, 東北大学材料科学高等研究所所長

新福 洋子 京都大学医学研究科 准教授

武田 晴夫 株式会社日立製作所 理事・技師長

寺杣 友秀 日本数学会 理事, 東京大学大学院数理科学研究科 教授

槇原 大悟 名古屋大学 農学国際教育研究センター 准教授

松本 剛 名古屋大学 WPIトランスフォーマティブ生命分子研究所 事務部門長・教授

安永 裕幸 国際連合工業開発機関 東京投資・技術移転促進事務所 所長

農林水産省

水産庁

独立行政法人 日本学術振興会(JSPS)

独立行政法人 理化学研究所

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA)

科学技術外交推進会議・アフリカ・スタディグループ 開催実績

	開催日時	議題
アフリカ・スタディグループ	2018年	■ TICAD7 の準備状況
第1回会合	10月10日	■ ABEイニシアティブ最新情報
		■ アフリカにおける我が国の科学技術関連協力(事
		例紹介)
		● UNIDO 東京事務所の取組
		● 名古屋大学農学国際教育研究センター研究活動
		● 名古屋大学 WPI-ITbM 拠点研究活動
		● JICA 社会基盤·平和構築部国際科学技術協力
		室活動
科学技術外交推進会議	2018年	■ セネガルワークショップ報告
第8回会合	12月19日	● 提言骨子案の発表と意見交換結果
アフリカ・スタディグループ	2019 年	■ アフリカ提言修正案に関する意見交換
第2回会合	2月7日	■ アフリカにおける我が国の科学技術関連協力(事
		例紹介)
		● アフリカ科学技術会議とアフリカ AI フォーラムの
		活動
		● 日本数学会とアフリカ数学研究所(AIMS) - Next
		Einstein Initiative との連携
科学技術外交推進会議	2019 年	■ アフリカ・スタディグループ活動報告
第9回会合	3月6日	● 4つの「S(Society 5.0, SDGs, STI, SATREPS)」を
		キーワードとした提言修正案の説明

SUSTAINABLE GOALS DEVELOPMENT GOALS 世界を変えるための17の目標







































