

STI for SDGsの動向

中村道治

国立研究開発法人科学技術振興機構 顧問
前国連10人委員会メンバー(2018-2020)

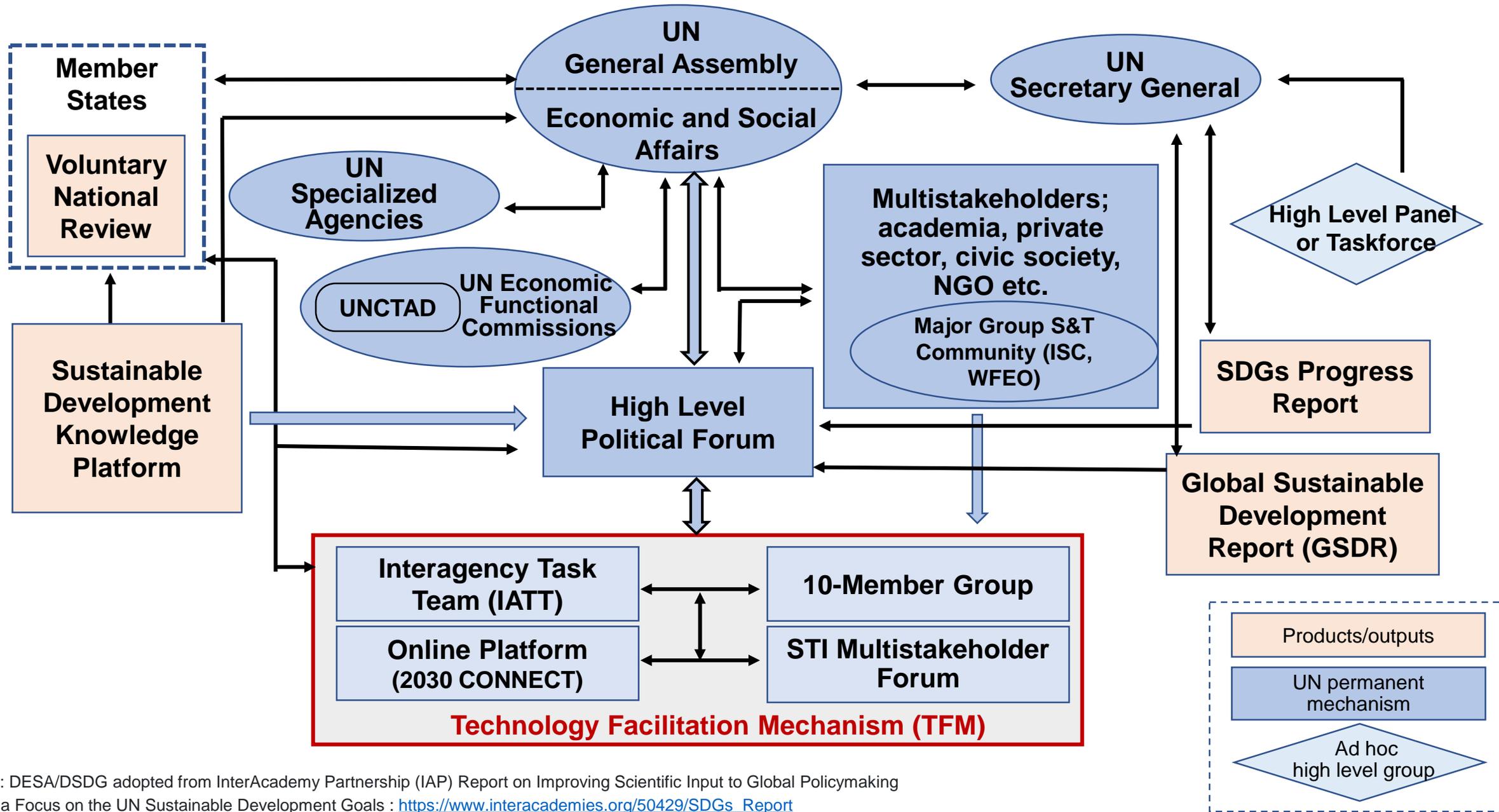
SDGsの現状と課題

- | 世界のSDGs活動において部分的な前進が見られるものの、これまでのペースでは2030年の目標達成は極めて困難と見なされてきた。COVID-19パンデミックは、**全体としての遅れ、とりわけ強者と弱者の格差の拡大**を引きおこしている。
- | 気候変動が深刻化する中で、多くの国が今世紀半ばに**カーボンニュートラル**を実現する事を表明。多様な新技術の開発や社会実装と共に、社会の変容が急務である。
- | **デジタル革命**がSDGsの実現のための切り札として期待される中で、人材育成、インフラ投資、セキュリティ、ELSIなど多くの課題を抱える。
- | 地域の活性化を目指して、それぞれの強みや文化、伝統に根ざした**地域SDGs**の加速が求められている。
- | 各国は、**府省間の連携、財政的裏付け、インフラの整備、産業界の参加、知財の活用、STI能力の向上、国際連携**など共通の課題を抱える。
- | SDGsに向けた取組をブラッシュアップし、**危機意識を持って再出発**する事が必要。

STI for SDGsの注目すべき動き

- Ⅰ 国連事務総長に任命された15人の独立科学者グループにより、Global Sustainable Development Report 2019において4つのLevers(手段)が提案された。
 - (1) ガバナンス (国、地域、組織)
 - (2) 経済とファイナンス (産業、金融)
 - (3) 個人と集団としての行動 (市民参加、ジェンダー、人材育成、社会規範)
 - (4) 科学技術 (科学、先端/既存/伝統技術、STIシステム)
- Ⅰ 世界-国-地域・セクターレベルでSTI for SDGsロードマップを用いてシステム的に取り組む方法論が議論されてきた。これに準拠するグローバルパイロットプログラムが開始された。
- Ⅰ SDGsによってSTIの変革が促され、**オープンサイエンス・オープンデータの促進、ミッションSTI志向政策、学際共創型科学**などの動きが加速してきた。**民主主義国家における科学-政治-社会のインターフェースの在り方が問われてきた。**
- Ⅰ **SDGs経営による企業価値の向上**に向けた取組や、**ESG投資やSDGs債**の活用が進んできた。
- Ⅰ 資源消費型経済発展から人びとのWell-beingに、EfficiencyからSufficiencyにシフトする**価値の転換**を目指した議論が注目されている。
- Ⅰ **米国バイデン政権**の下で、SDGsへのコミットメントの姿勢が明確化してきた。

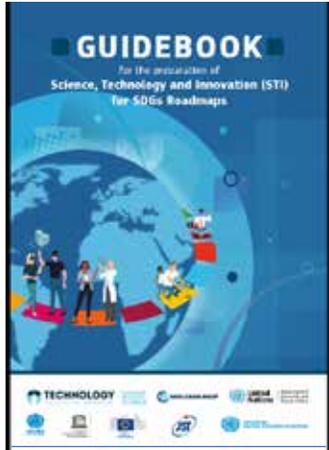
国連を中心にしたSTI for SDGsの推進体制



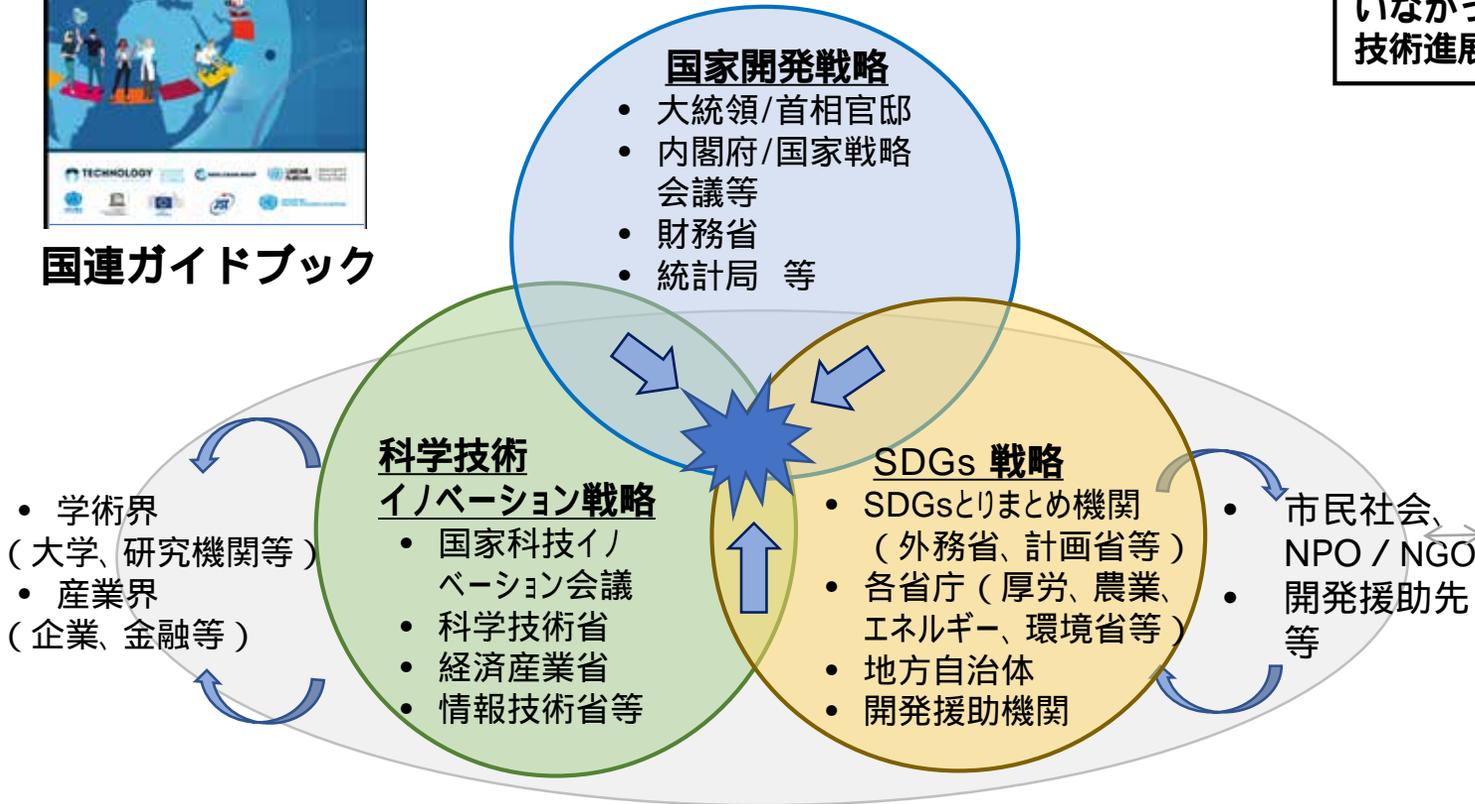
STIフォーラム2021の概要

- | 開催日 2021年5月4～5日（N時間） オンライン開催
- | テーマ 「持続可能で強靱なCOVID-19からの復興およびSDGs達成に向けた包括的行動」
- | 共同議長 MAAndrejs Pildegovi s（ラトビア国連大使）、Mr. Mohammad Kibba（インドネシア国連大使）
- | フォーラムの主なポイント
 - ü **2回の閣僚級セッション** EU米国、インド、日中韓を含む20を超える各国・地域の閣僚級（日本からは井上科技担当大臣）が「STI policies and initiatives for sustainable development」のテーマで好事例や教訓を報告。Digital Technologyなど最先端研究の取組、気候変動対応、人材育成やコロナ対応等。
 - ü **国連TFM（Technology Facilitation Mechanism）の取組の評価** TFMの主な活動である「STI for SDGsロードマップ」、「人材育成」、「女性の活用」、「2030CONNECT（オンラインプラットフォーム）の構築」などの進展を評価。
 - ü **様々な取組の重要性の再確認** 「Digital technologyなどの最先端技術の開発と活用」、「技術格差の是正」、「さらなる産業界や市民等の巻き込み」、「ファイナンスの強化」、「オープンサイエンス」などの重要性を再確認。
 - ü **「Partnership in Action」への期待** ロードマップ策定の「Global Pilot Program」の活動を拡大させSDGs達成に向けた行動を加速するための「Partnership in Action」への賛同と期待が高まった。
 - ü **30を超えるサイドイベント** COVID-19に関連したサイドイベントの他、「STI for SDGsロードマップ」（EC/JRC他）、「Tech and Innovation Report2021」（UNCTAD）、「Future City」（日本工学会アカデミー）などを開催。

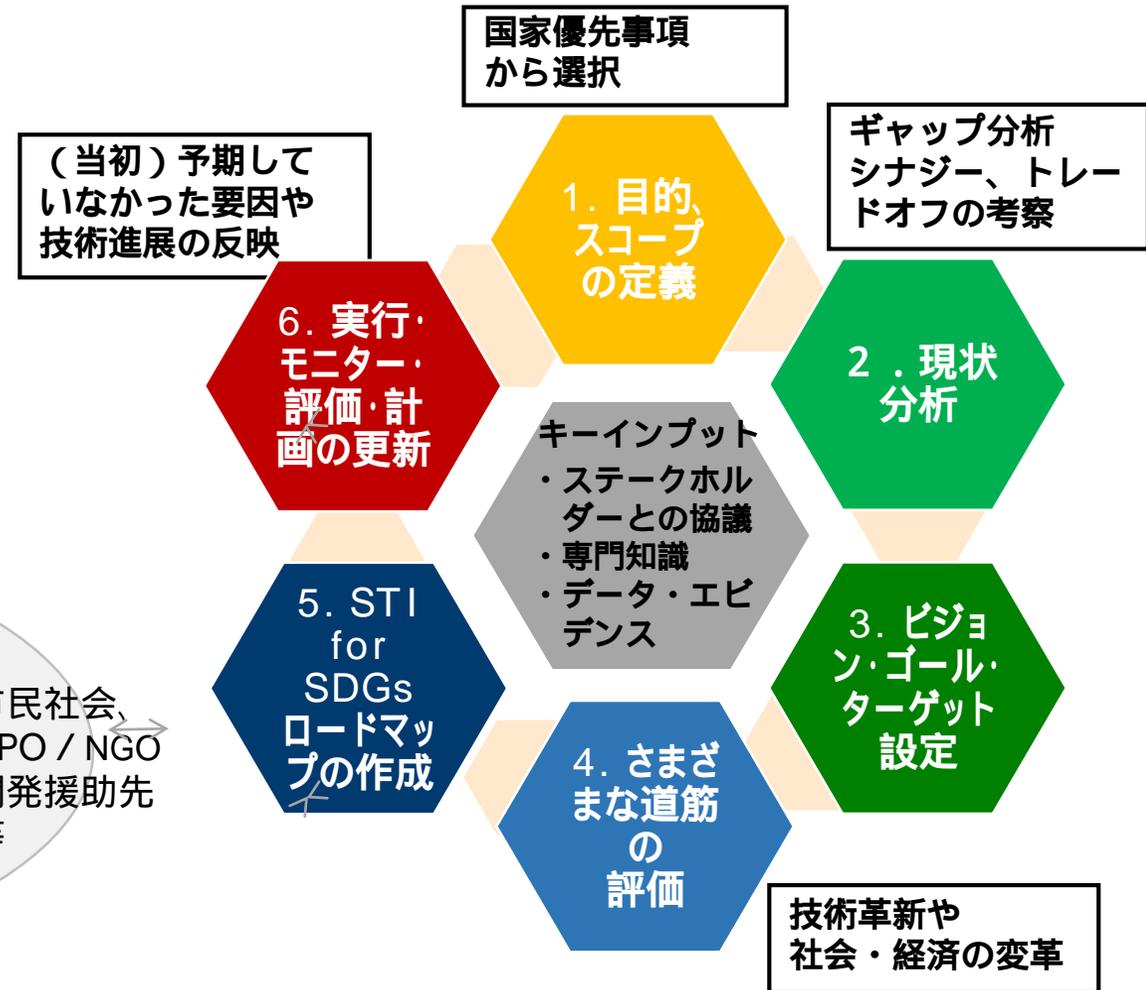
STI for SDGs ロードマップの策定と実践



国連ガイドブック



国家開発戦略・STI戦略・SDGs戦略の統合化



STI for SDGsロードマップの策定ステップ

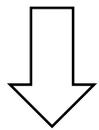
STI for SDGs ロードマップ

グローバルパイロットプログラム

	主要課題	主担当機関	主要国連機関・支援国
ガーナ	貧困、食料、健康、教育、水、経済成長、技術革新	環境科学技術イノベーション省 (MESTI)	UNESCO WB
ケニア	農業、製造業、健康、住宅	教育省STI 国家委員会 (NACOSTI), CSIR-STEPRI (政策研究機関)	WB UNESCO 日本
エチオピア	経済成長、雇用 (22の技術分野の検討)	イノベーション・技術省 (MINT)、科学教育省 (MOSHE)	UNCTAD UNDP UNESCO UNIDO, WB
インド	食料、健康、水、エネルギー 開発途上国との国際連携	首相首席科学技術顧問 (PSA) 室	WB, ESCAP, UNDP, 日本
セルビア	知的集約型優先部門 (食品、クリエイティブ産業、製造、ICT)、S3*活用	教育科学技術省、内閣主導省間WG、SDGs担当大臣主導の省間G	UNIDO EU/JRC
ウクライナ	知的集約型優先部門の検討中、S3*活用	副首相室、教育科学省、経済省、S3*室	UNIDO EU/JRC

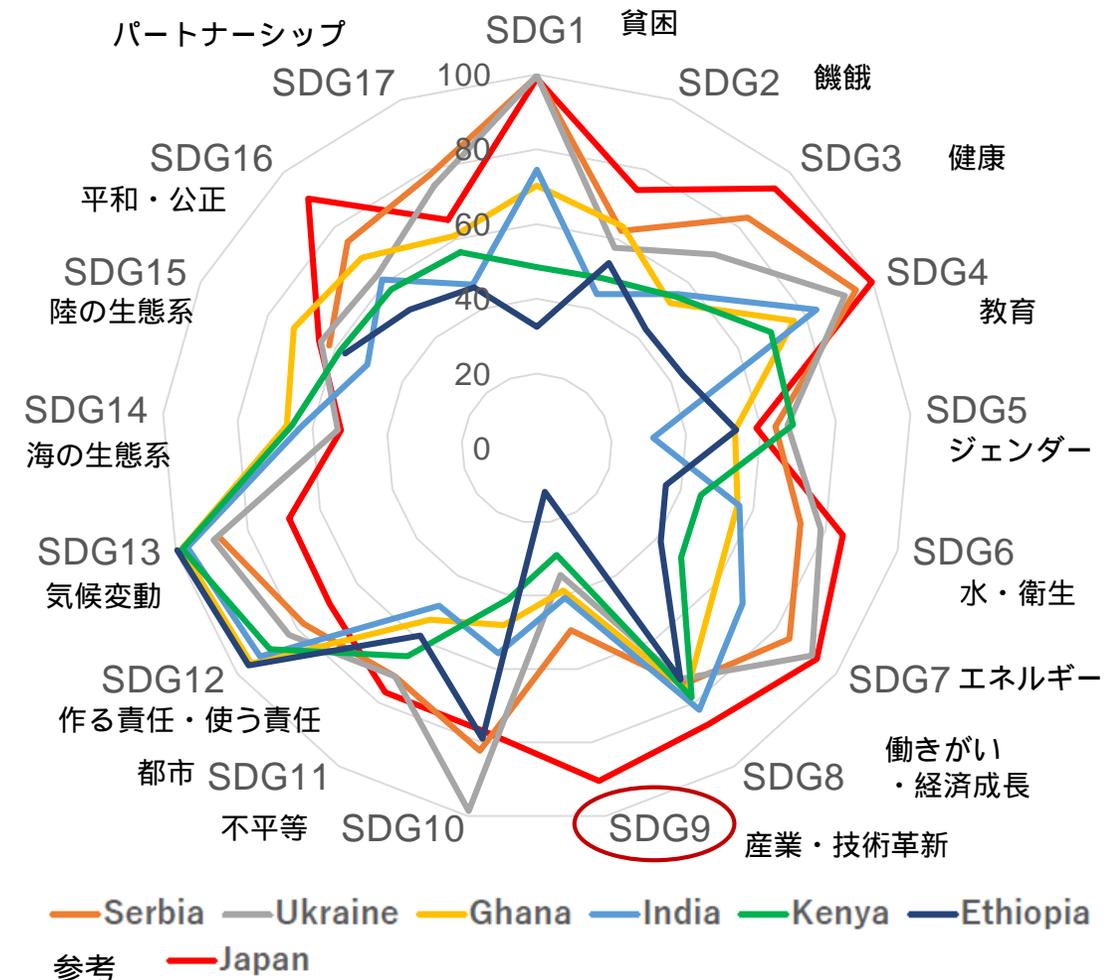
：ロードマップ実施段階

*S3: Smart Specialization Strategy (EU/JRC)



スケールアップ、能力開発、国際技術移転、仲介活動

Partnership in Action on STI for SDGs Roadmaps
(検討中)



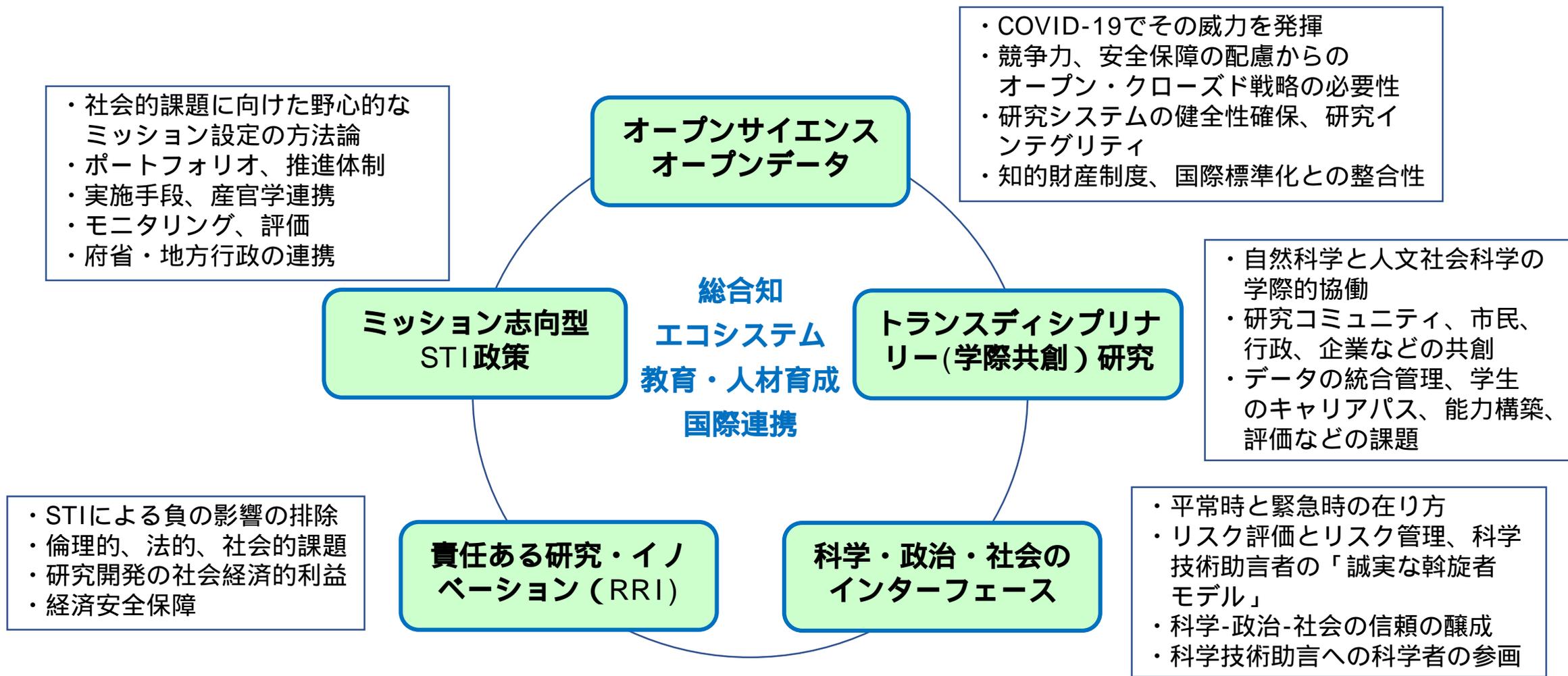
6パイロット国のSDG Indexスコア

グローバルパイロットプログラムからの教訓と課題

- 1 パイロット国は、優先テーマ（飢餓、食料、教育、技術革新など）でロードマップを策定ないし実装中。
- 1 ビジョン、ゴール、ターゲットの選定において、政府のトップレベルが参画。
- 1 モニタ - 、評価の体制が重要な要素。実行結果からのフィードバック、新たな環境変化（ex. COVID-19危機）への対応を通じてPDCAサイクルを実行する必要がある。
- 1 最も重要な課題は、マルチステークホルダーの能動的な参画を実現すること、および国の発展計画とSTI 計画 の中に、SDGsに向けた取組を明確に位置づけること。
- 1 ロードマップを策定し実践する上で十分な予算がないこと、最新の統計、データ、専門的知識の入手が難しい事が開発途上国にとって大きな隘路。

STIシステムの変革

- n SDGsがSTIシステムのパラダイム変革を促す (SDGs for STI)
- n 有効性、緊急的対応、リスク排除、公正、包摂性
- n 研究者の自発的な発想に基づく基礎研究との注意深いバランス



科学-政治-社会のインターフェースの再設計

- 科学と政治間のリニアモデルから、科学、政治、社会のエコシステムへの転換
- 自然科学、人文・社会科学を含む総合知の活用
- 文化・価値観・倫理・信頼・指導力・歴史・政治が意志決定に重要¹⁾

1. The COVID-19 pandemic: a wake-up call for better cooperation at the science-policy-society interface (UN DESA Policy Brief No.62, April 2020)²⁾

Five Lessons:

- Strengthen national capacities for science-based decision making across all countries
- Enhance public trust in science
- Share knowledge and data to promote collaborative research
- Ensure universal access to solutions
- Act with greater urgency on global scientific assessments

2. INGSA2021 – “Build Back Wiser : Knowledge, Policy, and Publics in Dialogue” (30 August – 2 September 2021, Montreal)³⁾

Primary Themes:

- Promise and Pandemic: Reshaping Science Advice
- Foresight and Resilience: From SDGs to Emerging Technologies
- Evidence and Democracy: Sustaining Trust in a Challenging World

米中科学技術競争下でのSTI for SDGs

1. 重要技術確保に向けた米国バイデン政権の動き



科学技術政策優先事項の一つとして「中国との競争における未来の技術・産業の主導的地位確保」の戦略策定を指示(2021.1)

サプライチェーンに関する大統領令 (2021.2): 半導体、電池、希少鉱物、医薬品

「国家安全保障戦略暫定指針」で科学技術の重要性を強調 (2021.3)

科学技術投資を倍増、科学技術労働力を拡大、デジタルインフラ構築、技術標準を策定、サイバーセキュリティを優先

米国雇用計画発表 (2021.3): インフラ整備、重要技術の研究開発、製造能力確保

クアッド(米日豪印)連携枠組みで「重要・新興技術作業部会」設置 (2021.3)

半導体やレアアースのサプライチェーン見直し、5GやAIの標準規格策定で協力

「日米競争力・強靱性パートナーシップ」立ち上げ (2021.4)

半導体、バイオ、AI、量子、宇宙、ICT等の研究開発協力、6Gに共同投資

「米韓パートナーシップ」で技術・イノベーション協力 (2021.5)

半導体の相互補完投資、AI/量子/6Gで協力、ハイテク製造・供給網TF設置検討

2. 2050年迄に世界一のイノベーション強国を目指す中国の動き



戦略的投資で世界を先導・積極的なトップレベル人材招聘

イノベーションシステムの構築

「国家イノベーション駆動発展戦略綱要」(2016-2030)

- トップ人材招聘「千人計画」(2008~)、国内人材育成の「万人計画」(2012~)

戦略的分野に集中した大規模投資

- 「中国製造2025(2015)」: 半導体や部材の自給7割を2025年に達成

- 「AI2030(2017)」: 官民共同研究体制の構築を促進

- 「中国標準2035(2021年初公表と予想)」: 中国標準規格の国際化計画

3. 日本の取組



Society5.0の実践

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会

知のフロンティアを開拓、研究力強化
一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成

5年間で、国の研究開発投資の総額30兆円、官民研究開発投資の総額120兆円を目指す

4. SDGsへのインパクト

日米中のSDGsへのコミットメント
カーボンニュートラルの合意形成
SDGs関連先端技術の開発加速
技術摩擦、軍事技術競争、経済安全保障、研究コミュニティの規制
開発途上国との技術格差の拡大
地球規模課題の基礎研究での、規範・ルール遵守前提の協力が必要

STI for SDGsにおける国際協力の見直し

- Ⅰ 個別の取組を超えた統合的な国際連携戦略の策定と実践
- Ⅰ TICAD (アフリカ)に向けた検討（人材育成、先端研究と成果の社会実装のためのファンディング、デマンド・サプライ仲介事業、産業界の海外投資、事業進出）
- Ⅰ ”Partnership in Action”の立ち上げをリードし、ロードマップの実装を通じて開発途上国におけるSDGsの達成に貢献
- Ⅰ 研究から成果の社会実装まで国際連携予算の拡大が課題。STI-ODAの拡大、SBIRの活用、企業投資を促す混合投資等の新規施策が必要
- Ⅰ 国連、OECD、ISC、IIASA、INGSAなどグローバル機関の活用のための体制整備

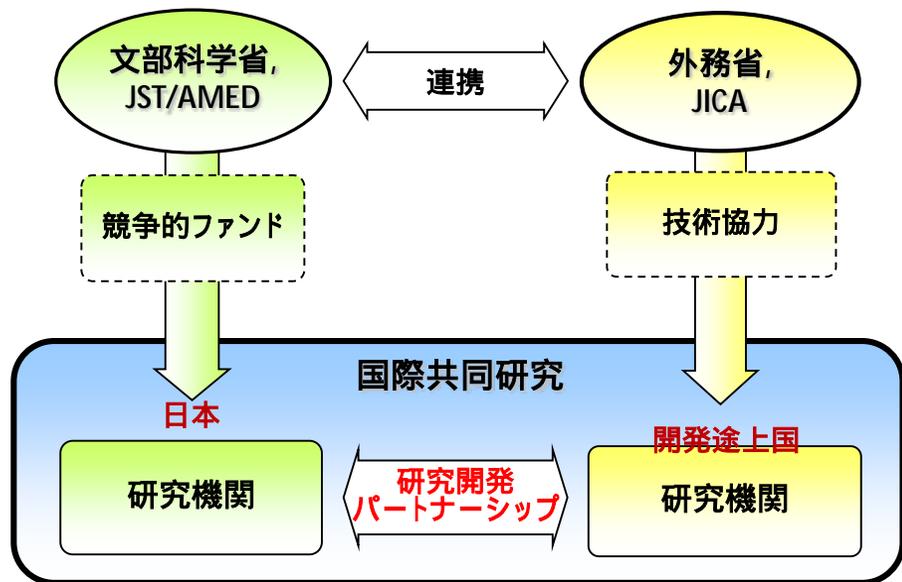
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

目的

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. 人材の育成とネットワーキング

研究開発分野

環境・エネルギー、生物資源、防災、感染症



157プロジェクト、52ヶ国 (2008年-2020年)

Area	# of Projects
Asia	84
Africa	41
Others	32



(2020年12月時点)

<https://www.jst.go.jp/global/index.html>

次のステップ (案)

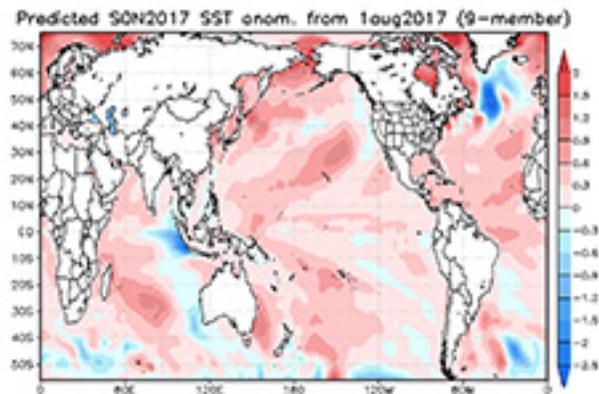
研究開発、技術FS、社会実装、人材育成を含む包括的プログラムに拡大

SATREPS の例

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



- 1 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
- 1 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

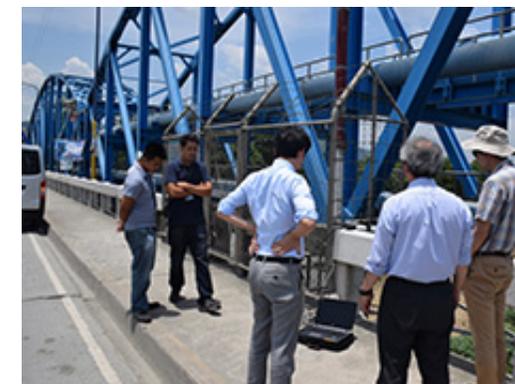


長崎大学・皆川教授「南部アフリカにおける気候予測モデルをもとにした感染症流行の早期警戒システムの構築」
https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2509_southafrica.html

超安価な画期的観測手段の導入で 集中豪雨と台風を高精度監視



- 世界最高密度の雷観測網の構築と超小型衛星による雲立体撮影法の確立
- 雷雲や台風の3次元構造を世界最高精度で監視する手法を確立



北海道大学・高橋 幸弘教授「フィリピンにおける極端気象の監視・情報提供システムの開発」
https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2812_pilipinas.html

SDGsの進捗状況 (1)

- SDG 1 (貧困) 極貧困状態にある人々の割合5.7%(2015) 8.2%(2019推) 8.8%(2020推)。
- SDG 2 (食料) **飢餓や栄養不良は増加の傾向**(2014-2019)。COVID-19は食料生産の停滞やサプライチェーンの分断をもたらし、この傾向はさらに悪化。
- SDG 3 (健康と福祉) 出産時の母親の健康や5才以下の幼児の死亡率などに関して改善。COVID19の**感染拡大に伴う死亡**、またCOVID-19の医療供給体制への影響によるHIVやマラリアなど他の伝染病での死亡者増を懸念。
- SDG 4 (教育) 初等中等教育の就学率に前進が見られるが、**2030年でも2億人の未就学児が残る**と推定。COVID-19によって学校閉鎖や遠隔教育の取り組みが進む中で、教育格差の拡大を懸念。
- SDG 5 (ジェンダー) 児童婚の減少や女性の社会進出など改善が見られてきたが、COVID19は、ロックダウンによる**女性への偏った影響、家庭内暴力の増加など、ジェンダー平等を逆行**。
- SDG 6 (水と衛生) 改善傾向にあるが、依然とし**2億人が安全な水に、42億人が清潔な衛生設備**(下水・トイレ)にアクセスできていない。
- SDG 7 (エネルギー) 電気エネルギーへのアクセスが大幅に改善したが、依然として**億9千万人が取り残**されている。再生可能エネルギーの普及は17%(2017年)に留まる。
- SDG 8 (働きがいと経済成長) COVID-19は、世界恐慌以来の経済的な落ち込みをもたらした。COVID-19以前においても、**後発開発途上国の経済成長率は年率4.8%**に留まっていた。
- SDG 9 (産業と技術革新) 研究開発投資の増加、交通インフラの改善は見られるものの、後発開発途上国における製造業の伸びは低迷していた。COVID-19による**旅客業、観光産業の影響**が大きい。**後発開発途上国ではインターネットへのアクセスが20%程度**に留まる。

SDGsの進捗状況 (2)

- SDG 10 (格差) 改善傾向にあるが、一部の国で**ジニ係数の拡大**見られる。COVID-19は、高齢者、障害を持つ人、子ども、女性、移民、難民など、**弱い立場に置かれた人々に対しより深刻な影響**を与えている。
- SDG 11(都市) 都市人口の増加に伴って**スラム人口が10億人に達し**、**40億人が大気汚染に悩ま**されている。COVID-19の被害の90%は都市で起こり、ロックダウンなどにより都市機能が低下。
- SDG 12 (消費と生産) 天然資源の消費は増大し続けており、**電子製品の廃棄量**がリサイクルをはるかに上回っている。**食料ロスの問題**も依然深刻である。
- SDG 13 (気候変動) 今世紀末の気温上昇を5 以下に抑えるには、2020年から温室効果ガス (GHG) の放出を**年間7.6%削減する必要**があるが、COVID-19下でも年間6%の減少に留まる見込み。
- SDG 14 (海洋資源) 海洋の酸性化が進行し、このままでは21年**には海洋生物の半数に影響**する。2020年までに沿岸、**海域の10%以上を海洋保護区**とする計画は達成された。
- SDG 15(陸上資源) **森林面積の減少**が続いている。**生物種の絶滅**が進行しており、2程度の国で生物多様性に関するターゲットが達成されていない。
- SDG 16 (平和と公正) 2019年には、戦争や迫害、紛争を逃れた**難民・避難民は史上最多の7,950万人**となった。COVID-19による**子どもへの暴力、収監された人々への非人道的扱い**など、人権面での懸念が高まっている。
- SDG 17 (パートナーシップ) **開発途上国への財政的な支援**が不十分であり、COVID-19によりさらに減額することが懸念される。多国主義の回復、国際連携の強化がますます重要性を増している。

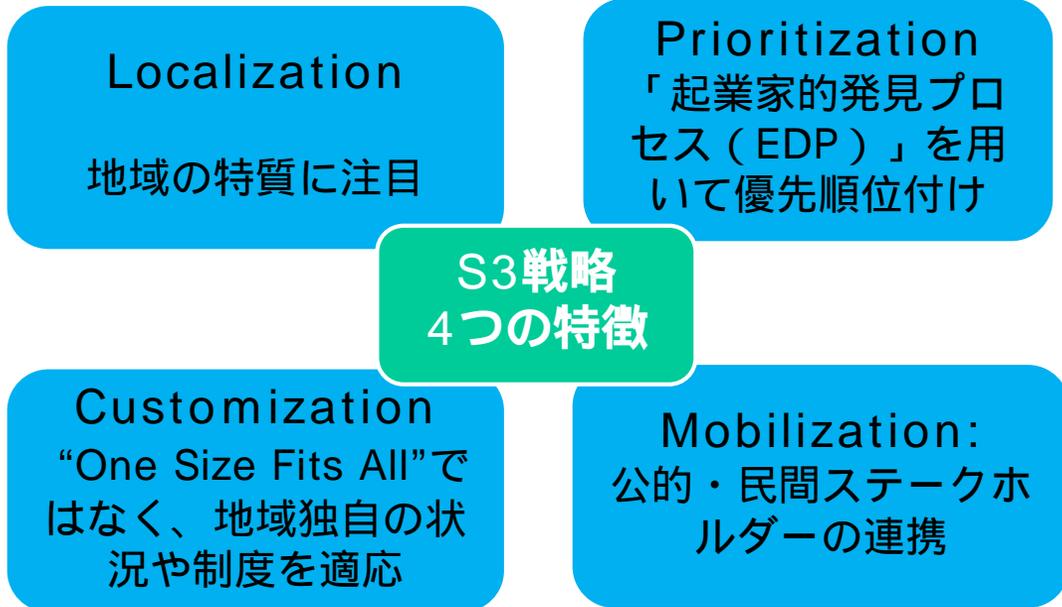
EU Smart Specialisation Strategy (S3)

政策概要

- 正式名称 Research and Innovation Strategies for Smart Specialization (RIS3)
- スマート・スペシャリゼーション戦略/S3戦略は、登録国・地域の強み・資源を特定し、競争力のある分野に公的資金を効率よく投資するための地域イノベーション戦略。
- 2018年以降SDGs達成のツールとして、STI for SDGsのロードマップと共に、EU加盟国及び周辺地域でSDGs にフォーカスした地域政策に導入されている。

S3 for SDGsの事例

	対象地域・分野
パイロット方法論	セルビア、ウクライナ
国	クロアチア、ポーランド、マルタ、キプロス、ノルウェー、セルビア、オーストラリア、モルドバ
地域	カタルーニャ州（スペイン）、南カレリア（フィンランド）、プーリア州（イタリア）、ラップランド（ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、ロシア）、アブルツォ州（イタリア）、北ホラント州/ノールトホラント（オランダ）
都市	ソフィア（ブルガリア）、6都市（フィンランド）
国際連携分野例	アグリフード、ハイテク農業、テキスタイルイノベーション、栄養価の高い食材、トレーサビリティとビッグデータ



ご清聴有り難うございました。

中村道治