



Japan Science and
Technology Agency

第32回アジア・太平洋研究会
「ASEAN諸国の科学技術イノベーション
(STI) 概略について」

2024年5月31日(金)

科学技術振興機構 (JST)
シンガポール事務所
金子恵美

1. 本日の発表内容

2

(1) ASEAN諸国の概要

(2) ASEAN調査の概要

(3) ASEAN諸国とのSTI協力実施における現状等

(4) シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

2. ASEAN諸国の概要

(1) 人口、経済状況等

国名	人口 (百万人) (2022)	面積 (千km2) (2021)	GDP(PPP, 億US\$) (2022)	一人当たり GDP(PPP,U S\$)(2022)	技術貿易収支比 (輸出/輸入) (2019)	国名	人口 (百万人) (2022)	面積 (千km2) (2021)	GDP(PPP, 億US\$) (2022)	一人当たり GD(PPP,US \$)(2022)	技術貿易収支比 (輸出/輸入) (2019)
インドネシア 	275.5	1,916.9	40,382	14,658	0.033	マレーシア 	33.9	330.4	11,378	33,525	0.100
カンボジア 	16.8	181.0	898	5,355	-	ミャンマー 	54.2	676.6	2,720	5,020	-
シンガポール 	5.6	0.7	7,193	127,607	0.493	ラオス 	7.5	236.8	707	9,387	-
タイ 	71.7	513.1	14,826	20,679	0.037	ASEAN総計	679.4	4,492.6	103,346		
フィリピン 	115.6	300.0	11,714	10,137	0.034	日本 	125.1	378.0	57,037	45,584	1.191
ブルネイ 	0.4	5.8	311	69,298	-	中国 	1,412.2	9,562.9	303,371	21,483	0.194
ベトナム 	98.2	331.3	13,217	13,461	0.008	アメリカ 	333.3	9,831.5	254,397	76,330	2.768

2. ASEAN諸国の概要

(2) 基本計画、優先分野、研究開発の主体

国名	STI基本計画、国家開発計画等	優先分野	主な研究主体
インドネシア 	National Research Master Plan 2017-2045 (RIRN)	①食品、②エネルギー、③健康、④運輸・交通、⑤工業製品、⑥安全保障・防衛技術、⑦海事関係、⑧社会人文科学、⑨その他の学際的研究、	国立研究イノベーション庁 (BRIN)、バンドン工科大学
カンボジア 	Cambodia's Science, Technology & Innovation Roadmap 2030	①農業収量増加、農産物の多様化、②生産設備とエンジニアリングの近代化、③健康と生物医学、④物質、材料工学、⑤デジタル経済とそのサービス	プティサストラ大学、カンボジア工科大学、パスツール研究所
シンガポール 	Research, Innovation and Enterprise (RIE) Plan 2025	①製造、貿易、連携、②アーバン・ソリューションと持続可能性、③人の健康と可能性、④スマート・ネイションとデジタル経済	シンガポール国立大学、南洋理工大学、科学技術研究庁 (A*STAR)
タイ 	Higher Education, Science, Research and Innovation Policy and Strategy 2023-2027 National Science Research and Innovation Plan 2023-2027	①人材と知識の開発、②革新的チャレンジのための研究開発イノベーション、③競争力強化のための研究開発イノベーション、④地域ベースの開発と包摂性のための研究開発イノベーション ①価値主導で創造的な経済を発展させる、②持続可能な社会的および環境的発展を可能にする、③最先端の科学、技術、研究、そしてイノベーションを発展させる、④飛躍的で持続可能な発展を推進するために人材および研究機関を育成する	チュラロンコン大学、マヒドン大学、国家科学技術開発局 (NSTDA)
フィリピン 	Harmonized National R&D Agenda 2022-2028	①統合基礎研究、②ヘルス研究開発、③農業、水・自然資源研究開発、④産業、エネルギー、新興技術研究開発、⑤災害リスク低減と気候変動	フィリピン大学、科学技術省 (DOST)

2. ASEAN諸国の概要

国名	STI基本計画、国家開発計画等	優先分野	主な研究主体
ブルネイ 	National Development Plan 2018-2023	(省略)	ブルネイ・ダルサラーム大学、ブルネイ工科大学
ベトナム 	Strategy for Scientific-Technological Development and Innovation until 2030	①情報通信技術、②バイオテクノロジー、③新素材、④製造技術、⑤海洋技術、⑥気候変動対策、⑦エネルギー、⑧環境技術、⑨宇宙開発、⑩建設・輸送・インフラ	ベトナム科学技術院、ベトナム国家大学、ハノイ工科大学
マレーシア 	National Science Technology and Innovation Policy 2021-2030 10-10 Malaysia Science, Technology and Innovation and Economic Frameworks : 10-10 MySTIE	①エネルギー、②ビジネス・金融サービス、③文化・芸術・観光、④医療とヘルスケア、⑤スマートテクノロジーとシステム、⑥スマートシティと交通機関、⑦水と食料、⑧農業と林業、⑨教育、⑩環境と生物多様性 ①5G/6G、②センサー技術、③4D/5D印刷、④先端材料、⑤高度なインテリジェントシステム、⑥拡張された分析とデータ検出、⑦ブロックチェーン、⑧ニューロテクノロジー、⑨バイオサイエンステクノロジー、⑩サイバーセキュリティと暗号化	マラヤ大学、マレーシア・サインズ大学、マレーシア・プトラ大学
ミャンマー 	-	-	ヤンゴン大学、ヤンゴン工科大学
ラオス 	Law on Science and Technology	-	ラオス国立大学

2. ASEAN諸国の概要

(3) 論文算出状況 (全分野)

国名	延べ被引用数	①論文数	②Top 10%論文数	論文数に占めるTop 10%割合 (②/①)
世界総計	116,047,593	15,424,805	1,470,930	9.54
ブルネイ	42,145	2,573	369	14.34
カンボジア	22,668	2,648	253	9.55
インドネシア	326,961	82,523	5,900	7.15
ラオス	15,250	1,497	165	11.02
マレーシア	1,134,799	114,542	14,114	12.32
ミャンマー	28,041	3,217	299	9.29
フィリピン	171,514	19,412	1,933	9.96
シンガポール	1,936,223	120,994	22,858	18.89
タイ	660,951	80,394	8,011	9.96
ベトナム	650,284	55,723	7,979	14.32

2. ASEAN諸国の概要

(4) 得意分野及び日本との協力希望分野

* 「得意分野」とは、「数学・情報」「材料」「環境」配下の次の分野において論文数或いはTop10%論文数の世界シェアASEAN順位が高いもの

数学・情報											
AI	サイバネティクス	ハードウェア	情報科学	情報学際	ソフトウェア	理論・方法論	量子科学技術	コンピュータ科学	数学	応用数学	数学学際
材料											
バイオマテリアル	陶磁器	被覆	学際	合成材料	紡織	木質材料	ナノテク	特性評価	高分子科学		
環境											
環境科学	地球化学・地球物理	地学学際	グリーン・サステナビリティ科学	土壌科学	リモートセンシング	水資源	気象学・大気科学	海洋科学			

国名	得意分野	日本との協力希望分野等
インドネシア 	「環境」で上位に位置する分野が多い	「2017-2045国家研究マスタープラン（RIRN）」の9つの国家優先研究分野のうち、①生物資源、②海洋
カンボジア 	-	「国家研究アジェンダ2025」の8重点分野（①ローカルフード、②エネルギー供給、③教育テック、④電子・電機工学、⑤クラウドベースサービス、⑥電気・水供給、⑦カーボンニュートラル、⑧ヘルス）
シンガポール 	3大分野ともに上位に位置する分野が多く、特に「情報」とナノテクなどの先端技術が強い	①ロボットやAI等を活用した「製造」、②両国の「共通課題解決」に資するもの。具体的には水素経済等の「グリーンエネルギー」、③「バイオサイエンス」。バイオメディカル、放射線治療、細胞生物学等
タイ 	「数学」と「材料」で上位に位置する分野が多い	グリーンエネルギー（CCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）、EV、材料等）
フィリピン 	-	①エネルギー安全保障、②水安全保障、③食糧安全保障、④DX、⑤気候災害

2. ASEAN諸国の概要

国名	得意分野	日本との協力希望分野等
ブルネイ 	-	-
ベトナム 	「数学」と「環境」で上位に位置する分野が多い	科学技術イノベーションに関する2030年までの戦略目標6分野のうち、①ICT、②バイオテクノロジー、③AI、④医学（特に熱帯における感染症）、⑤材料など
マレーシア 	3分野ともに上位に位置する分野が多い	-
ミャンマー 	-	-
ラオス 	-	①農業やエネルギー、水 ②生物・植物、各種エネルギー開発（鉱山開発、資源利用を含む） ③医療分野（薬用植物なども含む）
ASEAN全体として	-	ASEAN加盟国全体にメリットのあるトピックとして、「エネルギー」、「環境」、「人材」（今夏以降、対日調整国となるシンガポールによる発言）

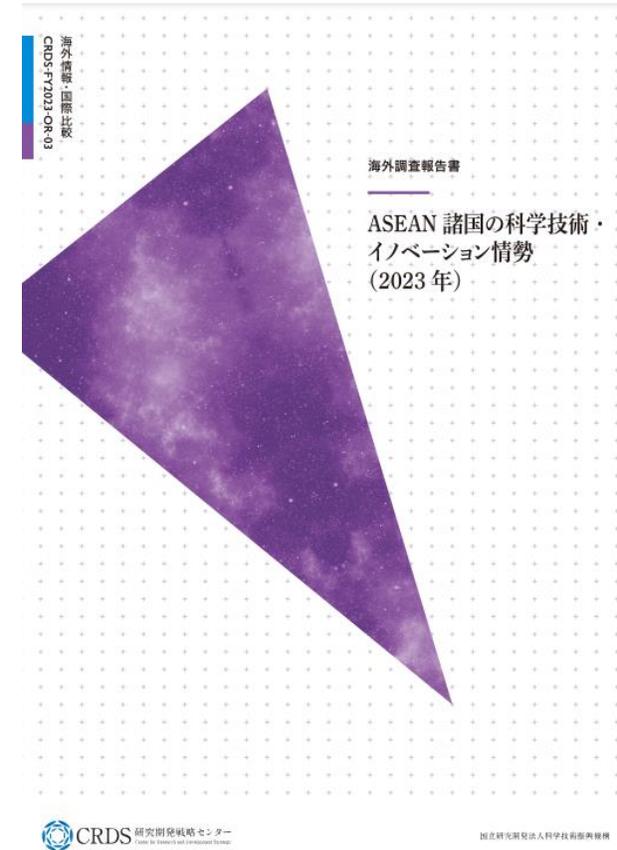
3. ASEAN調査の概要

(1) オンライン公開日：2024年4月25日
<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2023/OR/CRDS-FY2023-OR-03.pdf>

(2) 調査実施者：JST
(CRDS、国際部、APRC、科学技術国際動向調査室)

(3) 対象国：ASEAN諸国全て

(4) 調査項目：
STI指標、主要な研究開発組織、政策、国際協力実施状況等



4. ASEAN諸国とのSTI協力実施における現状等

10

(1) JSTが実施する国際プログラムでASEAN諸国が（も）対象なもの

①SATREPS

②e-ASIA共同研究プログラム

③さくらサイエンスプログラム



(2) 他法人が実施する国際プログラムでASEAN諸国が（も）対象なもの

①NICT「ASEAN IVO」

②NEDO「脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業」

③JSPSの「二国間交流事業」など。

(3) 政府間会合等

①日ASEAN科学技術協力委員会（AJCCST）等

②その他二国間での科学技術合同委員会等

4. ASEAN諸国とのSTI協力実施における現状等

(4) 直近の動き

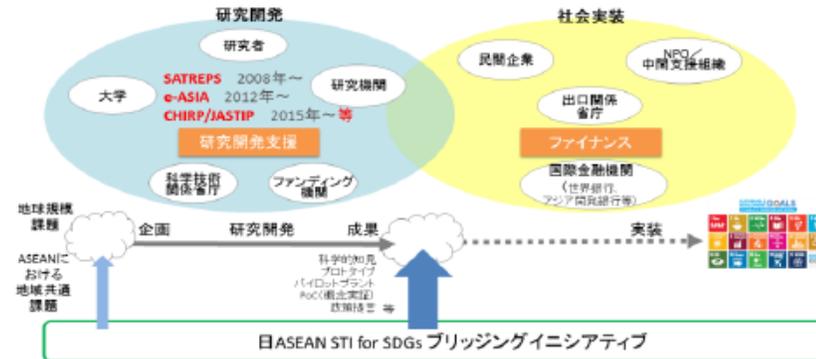
- ①2023年は日本ASEAN友好協力50周年
- ②JSTは8月の日ASEANイノベーションウィーク中に「第3回日ASEANマルチステークホルダー戦略コンサルタンシーフォーラム」を開催



【背景】

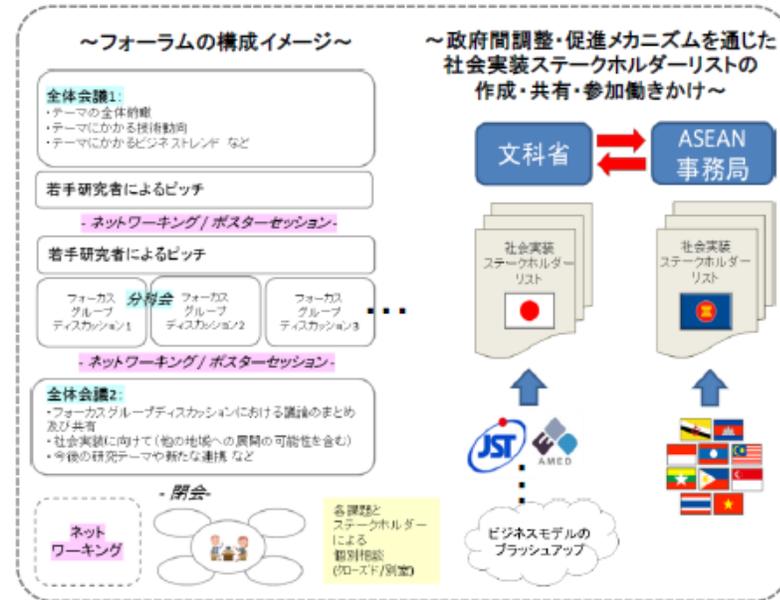
- 日本とASEAN諸国との間には科学技術分野における協力の歴史がある。SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム)をはじめ具体事業を開始して10年。
- 近年では、研究フェーズからの「卒業課題」が毎年出てきており、SDGsへ貢献する事例が見られる。社会実装の促進に向け、日ASEAN協力を一段階ステップアップする時期。
- 社会実装にあたっては、研究開発と社会実装のステークホルダーのギャップの橋渡しをする仕組みが必要。

※STI for SDGs: SDGs達成のための科学技術イノベーション



本イニシアティブを構成する文部科学省の主な取り組み

- 「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」の開催
(例: マルチステークホルダー間のネットワークキングおよび議論の機会【H31年度新規】)
ASEAN事務局・ASEAN諸国政府の関与による調整・促進を得て、テーマや対象課題に応じて、日本側と相手国・周辺国側の研究者・専門家・企業等の出口ステークホルダーによるワークショップ形式のフォーカスグループディスカッションやマルチステークホルダー会合を定期的に(例えば年1回)実施。適切な出口ステークホルダーによる実務検討に繋げ(例: 出口ステークホルダー側の資金によるパイロットプロジェクト等)ことで社会実装を促進するとともに、その後のフォローアップを行う。
- 研究開発成果を活用したビジネスモデルのブラッシュアップ支援
(例: SATREPS SDGsビジネス化支援プログラム【H31年度新規】)
日本国内において、実施課題に対し、ビジネスモデルのブラッシュアップ・構築支援を行い、出口戦略の具体化や状況を踏まえたピボット策を促すとともに、ワークショップ形式のフォーカスグループディスカッションやマルチステークホルダー会合を通じて、日本企業の参画を含め日本側パートナーシップ構築を促進する。
- 日ASEANで共に取り組むための若手行政官のSTI for SDGs対話の機会設定
(例: さくらサイエンスプランASEAN若手行政官招へいプログラム【継続】)
STI for SDGsに係る認識を共有するとともに、社会実装に係る政策課題や自国でSTI for SDGsロードマップを策定する上での示唆となる議論を行う。
- ステークホルダー間の情報の共有・活用
(例: CHIRP/JASTIPでのデータベース構築【継続】)
※CHIRP/JASTIP: 「国際共同研究拠点(CHIRP)」日ASEAN科学技術イノベーション共同研究拠点(JASTIP)



→社会実装に向けては、国内の関連省庁・機関と連携していくとともに、上記フォーラムでは世界銀行等の国際機関とも連携する。

今年に入り、ASEAN各国と問題意識の共有を開始

- タイ、インドネシア、ベトナム、マレーシアを訪問し、STI for SDGs関係者と問題意識を共有・意見交換(2月~7月)
- ASEAN内対日調整国であるベトナム外務次官(4月)、ASEAN COSTにおけるシンガポール議長であるA*STAR マネージングディレクター(4月)へのブリーフィング
- STSフォーラムASEANワークショップ@フィリピン(4月)において文科省の取組について紹介

本イニシアティブ構築に向けASEAN事務局と調整

- ASEAN事務局への説明・意見交換、及びフォーラム開催に向けての打ち合わせ(2月・5月・6月・7月)
- 第74回ASEAN COST(5月)、日ASEANフォーラム(高級実務者会合)(6月)へのインプット



本イニシアティブ開始についてASEAN各国と合意

- 2018年10月18日の日ASEAN科学技術協力委員会(AJCCST-9)にて本イニシアティブについてまとめの議論を行い、**ASEAN各国とその開始を合意**
- また、「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」について、2019年にタイにて第1回の開催(テーマ: サステナブルエネルギー)を合意

→2018年11月14日の日ASEAN首脳会議議長声明に掲載

出典：
文科省HP

4. ASEAN諸国とのSTI協力実施における現状等



13

(4) 直近の動き

③2023年12月に特別首脳会議@東京 開催

④文部科学省/JSTはASEANとの協働連携
にかかる予算を要求、
R5年度補正で145.9億円措置

* ASEAN諸国と協議の上、それぞれの
ニーズと提案に応じ、「共同で」
アジェンダセッティングをした形での
協力を実施予定



現状・課題

- **我が国とASEANは友好協力50周年**を迎え、次の50年に向け、真の友人として「心と心の触れあう」相互信頼関係をさらに強化する、またとない機会。
- 近年、**ASEAN諸国の成長は目覚ましく**、また、**地政学的な重要度も上昇**。**日ASEAN間の関係強化**がより一層重要に。
- これまで、科学技術分野では、**長年にわたり共同研究や人材交流を中心に積み上げてきた実績**が存在。これらに基づき、重層的な協力関係をさらに強化し、**新たなイノベーションを共創していく関係へと発展**させる。

事業内容

- ASEAN諸国とは、これまで**長年にわたり国際共同研究や研究人材交流**を行ってきたところ。
- **これまでの取組を基盤**としつつ、国際共同研究、人材交流・育成など、幅広い取り組みを通じ、**持続可能な研究協力関係をさらに強化**。

【事業スキーム】

- ◆ ASEAN諸国の科学技術力等を踏まえつつ、相手国ニーズに応じた柔軟かつ重層的な取り組みを基金により支援。
- ◆ 具体的には、以下の取り組みを想定。
 - ✓ **国際共同研究**：共通重点課題での共同研究、共通社会課題の解決や研究成果の社会実装に向けた取り組み
 - ✓ **人材交流・育成**：高校生を含む若手人材の交流・育成
 - ✓ **拠点**：既存拠点の体制・機能強化を含めた科学技術分野での協力の拠点を形成

事業実施期間

5年程度

事業規模

数千万～1億円/年・課題程度

支援スキーム



成果・インパクト

ASEAN諸国の多様性を最大限活かしてそれぞれの国の強みを発揮しつつ、日ASEAN 双方の強みをあわせ、双方の課題に取り組み、双方の期待に応え、**共創するパートナーとして共に成長**。

【基本スキーム例】



※具体的な取組内容については、相手国ニーズや社会情勢を踏まえ個別に検討

出典：
文科省HP

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

15

(1) シンガポールの概要

比較項目	シンガポール	日本
人口	564 万人 (2022 年)	1.251億 (2022年)
GERD (研究開発費対GDP比率)	2.16% (2020年)	3.30% (2021年)
研究者総数 (FTE) 100万人あたり	41,079人 (2020年) 7,225人 (同上)	708,645人 (2021年) 5,638人 (同上)
トップ1%論文数 (整数カウント) (人文・社会科学系と健康科学系を除く)	691報 (2020-2022年平均)	874報 (同左)
トップ10%論文数 (整数カウント) (同上)	4,425報 (2020-2022年平均)	8,583報 (同左)
Field Weighted Citation Impact (FWCI)	1.90 (2020-2022年の全分野・ 全領域)	0.92 (同左)

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

(2) 要人の発言

発言者	時期・場面	発言内容
Heng Swee Keat 副首相 (兼 NRF Chairman)	R5年4月 JST理事長との面談時	<ul style="list-style-type: none">・ 日本には特にプライベートセクターに大きな期待。シンガポールと日本の産学連携をハブとして、他のASEAN諸国の同様の取り組みのゲートウェイとしてのシンガポールを活用してはどうか。・ 産学連携のテーマとしては、人口減を見越した製造業におけるAutomation。また労働人口維持にむけた再教育、再訓練（アップスキリング、リスキリング）のスキーム。
Frederick Chew A*STAR CEO	R4年6月 JST理事長との面談時	<ul style="list-style-type: none">・ (シンガポールで現在力を入れているのは) ロボティクス、製造、量子、低炭素、オプティクス、ヘルスケア、医療、都市の持続可能性など。・ 日本との連携としてはまずはスタートアップやR&Dに関するワークショップの開催なども考えられるだろう。
Prof. Andy Hor A*STAR Deputy CEO	R5年9月 文科省・JSTとのオンライン面談	<ul style="list-style-type: none">・ 日本は科学技術先進国であり様々な分野に強みがある。日本と協力したいのは「日本の先端技術」分野。・ 例としてロボットやAI等を活用した「製造」。両国の「共通課題解決」に資するもの。具体的には水素経済等の「グリーンエネルギー」。そして「バイオサイエンス」。

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

17

(3) 人材に関するグローバルランキング

- ・ 国際経営開発研究所（IMD）のWorld Talent Ranking 2023
シンガポール8位（アジア最高、日本は43位）

評価指標：「人材育成への投資」、「労働環境の魅力」、
「人材の能力・技術レベル」

- ・ INSEADのGlobal Talent Competitiveness Index 2023
シンガポール2位（日本26位）

評価指標：「Enable（活用）」、「Attract（魅力）」、
「Grow（育成）」、「Retain（維持）」、
「Vocational and Technical Skills（職業上・技術上のスキル）」、
「Global Knowledge（グローバルな知識）」により評価した
「人材を獲得、育成、維持する能力」

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

18

(4) PISA2022

Mean score in PISA 2022			
	Mathematics	Reading	Science
	Mean	Mean	Mean
OECD average	472	476	485
Singapore	575	543	561
Japan	536	516	547

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

(5) 大学ランキング (Times Higher Education2024)

Rank	Name Country/Region	Overall	Teaching	Research Environment	Research Quality	Industry	International Outlook
19	National University of Singapore Singapore	90.0	78.8	94.0	95.4	100.0	91.1
32	Nanyang Technological University, Singapore Singapore	82.3	66.2	80.9	94.5	99.7	93.3

Rank	Name Country/Region	Overall	Teaching	Research Environment	Research Quality	Industry	International Outlook
29	The University of Tokyo Japan	83.1	93.9	94.2	67.8	100.0	49.7
=55	Kyoto University Japan	75.0	85.4	84.3	60.0	100.0	45.7
=130	Tohoku University Japan	63.8	67.8	66.4	53.8	99.9	58.5
=175	Osaka University Japan	60.4	62.5	65.7	50.5	100.0	51.0
=191	Tokyo Institute of Technology Japan	59.2	59.5	63.3	49.4	100.0	60.1

評価指標：「Teaching（教育）」、
「Research Environment（研究環境）」、
「Research Quality（研究の質）」、
「Industry（産業界とのつながり）」、
「International Outlook（国際性）」



5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

20

(6) APRC調査報告書

- ・ デスクトップ調査 = 報告書として公表済み

https://spap.jst.go.jp/investigation/downloads/2022_rr_02.pdf?utm_source=Manual&utm_medium=Manual&utm_campaign=PDFClick_2022_rr_02.pdf

- ・ 現地調査 = 報告書追補版として公表済み

https://spap.jst.go.jp/investigation/downloads/2022_rr_02_add.pdf?utm_source=Manual&utm_medium=Manual&utm_campaign=PDFClick_2022_rr_02_add.pdf



シンガポールの科学技術人材育成・確保に関する調査 Research on the Nurturing and Maintaining of STI Talent in Singapore

2023年3月

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

21

(7) シンガポール国立大学、南洋理工大学躍進の理由
世界クラスの研究型大学を目指した具体的な大学改革として以下を実施。

- ① 「教育型大学から世界クラスの研究型大学へ発展させる」との政府と大学による明確な目標設定
- ② 教育中心から研究中心へ移行するための人材の登用・評価方法に関する大規模な大学改革の実施
- ③ 政府による大学研究費の着実に大幅な増額
- ④ 国及び大学としての重要科学技術分野の設定等による戦略的な研究取り組み
- ⑤ 優秀な外国人材獲得による国際連携と国内人材育成による国内連携の推進
- ⑥ キャンパス内外での産学連携の強化

5. シンガポールの概要及び同国の科技人材育成・確保

22

(8) 政策的インプリケーション

- 世界大学ランキング
- 国際卓越研究大学

参考. シンガポール事務所からの**SPAP**への寄稿記事

23

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_22.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_28.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_32.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_40.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_46.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2023/topic_ea_50.html

https://spap.jst.go.jp/asean/experience/2024/topic_ea_09.html



ご静聴ありがとうございました。

JSTシンガポール事務所
singapore@jst.go.jp

