

海外調査報告書

ASEAN 諸国の
科学技術情勢
～マレーシア～

はじめに

国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センターでは、我が国の科学技術・イノベーション政策の立案と研究開発の推進に資することを目的として、世界各国・地域の科学技術動向を把握し必要な分析を行い、報告書等により適宜その結果を公表してきている。ASEAN諸国については、2015年のASEAN経済共同体（AEC）の発足を前に実施した科学技術動向の調査分析を基礎として、個々の国について適宜進展をフォローしている。直近では2021年にタイについて報告書を発行した。

今回は、ASEANのうちマレーシアについて報告書を取りまとめた。多民族・多宗教国家であるマレーシアは、そのユニークな立場を活かしながら、他のASEAN諸国はもとより、中東、アジア、欧米などと親密な関係を構築してきた国である。日本とも、マハティール元首相の提唱した「ルックイースト政策」もあって、政治・経済・貿易・教育・科学技術など多様な分野で緊密な二国間関係が継続されてきた。科学技術・イノベーション分野においては1980年代から国家戦略を策定し、長期計画と重点分野を定期的に更新してきた。政策の範囲は国家の成長とともに、科学技術政策（ST）から科学技術・イノベーション（STI）となり、先進国入りに向けて、高所得、国民全体の発展、持続可能な国家の形成といった目標が掲げられた。そして現在では、これに「経済」を加えたSTIEという概念を導入し、経済成長を支えハイテク国家になるという目標を達成するための基盤構築と強化を謳っており、今後の成長が注目される。

ASEAN諸国との科学技術協力については、従来、シンガポールなど一部を除いて日本の研究レベルの方が高く、日本側への直接的なメリットはそれほど大きくないという見方もあった。しかし、ASEAN諸国の発展が著しく、デジタル・トランスフォーメーション（DX）の急速な進展などにより研究開発の進め方が変化する現在、協力のあり方も変わろうとしている。日本での研究成果の実証の場として協力が機能するなど効果的なケースも増えており、より連携を深め信頼関係を構築することが重要となっている。その際、日本との協力は、ASEAN諸国と多くの国々との多様な協力関係の一部を成していることを改めて認識する必要がある。我が国の他、欧米諸国もASEAN諸国と様々な協力を行ってきており、近年では、科学技術分野においても成長著しい中国が、経済分野に加えて科学技術分野での協力関係の強化に積極的である。今後の我が国とASEAN諸国との科学技術協力のあり方を考えていく上で、このような国際的動向の中で我が国がどのような役割を果たそうとするのか、また、我が国の限られたリソースをどのように効果的に投入していくのかという視点が重要であろう。その際、ASEAN諸国の現状を把握し、それぞれの国の状況に応じた協力関係を具体的に構築していく努力が必要と考えられる。本書がその一助になれば幸甚である。

令和5年3月

国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター
海外動向ユニット

目次

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | 国情 | 1 |
| 1.1 | 概要..... | 1 |
| 1.2 | 歴史..... | 1 |
| 1.3 | 政治..... | 2 |
| 1.4 | 民族、言語、宗教..... | 3 |
| 1.5 | 教育制度と識字率..... | 4 |
| 1.6 | 経済..... | 4 |
| 1.6.1 | 概要..... | 4 |
| 1.6.2 | 産業構造..... | 5 |
| 1.6.3 | 貿易..... | 6 |
| 2 | マレーシアの国家政策と経済 / 科学技術 | 8 |
| 2.1 | 中進国の低位中所得国から高位中所得国へ、 そして高所得国入りへ..... | 8 |
| 2.2 | Vision2020 政策..... | 11 |
| 2.3 | マレーシア5か年計画 (MP)..... | 13 |
| 2.4 | SPV2030..... | 13 |
| 3 | 科学技術体制と政策 | 17 |
| 3.1 | 行政組織..... | 17 |
| 3.1.1 | 科学技術イノベーション省 (MOSTI)..... | 17 |
| 3.1.2 | 首相科学顧問..... | 19 |
| 3.1.3 | マレーシア・ハイテク産官機構 (MIGHT)..... | 20 |
| 3.1.4 | 国家科学研究会議 (NSRC)..... | 20 |
| 3.1.5 | マレーシア科学アカデミー (ASM)..... | 21 |
| 3.1.6 | マレーシア投資開発庁 (MIDA)..... | 21 |
| 3.1.7 | マレーシア原子力庁 (MNA)..... | 22 |
| 3.2 | 科学技術政策と動向..... | 22 |
| 3.2.1 | 国家科学技術政策 (STP1) (1986-1989)..... | 23 |
| 3.2.2 | 国家科学技術政策 (STP2) (2002-2010)..... | 23 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.3 | 国家科学技術政策 (NPSTI) (2013-2020) | 24 |
| 3.2.4 | 国家科学技術イノベーション政策 (DSTIN) 2021-2030 (NSTIP 2021-2030) | 25 |
| 3.2.5 | 10-10 マレーシア科学技術革新および経済フレームワーク (10-10 MySTIE) | 27 |
| 3.2.6 | マレーシア・グランド・チャレンジ (MGC) | 28 |
| 3.2.7 | Industry 4 WRD (マレーシア版 Industry 4.0) | 28 |
| 3.2.8 | 国家自動車政策 (NAP) | 29 |
| 3.2.9 | MyDigital | 30 |
| 3.2.10 | マルチメディア・スーパーコリドー政策 (MSC) | 31 |
| 3.2.11 | グリーンテクノロジー・マスタープラン (GTMP) (2017 ~ 2030) | 32 |
| 3.2.12 | 国家バイオテクノロジー政策 (NBP) | 33 |
| 4 | 科学技術イノベーション実施機関 | 36 |
| 4.1 | マレーシア国立宇宙局 (MYSA) | 36 |
| 4.2 | マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所 (MIMOS) | 36 |
| 4.3 | マレーシア標準工業研究所 (SIRIM) | 37 |
| 4.4 | マレーシア国家計量標準研究所 (NMM) | 37 |
| 4.5 | マレーシア自動車・ロボティクス・IoT 研究所 (MARii) | 38 |
| 5 | 高等教育と大学 | 39 |
| 5.1 | 概要 | 39 |
| 5.2 | 留学生受け入れ | 39 |
| 5.3 | 研究拠点大学 (Research University) | 40 |
| 5.4 | マラヤ大学 (UM) | 41 |
| 5.5 | マレーシア科学技術大学 (USM) | 42 |
| 5.6 | マレーシア・プトラ大学 (UPM) | 43 |
| 5.7 | マレーシア国民大学 (UKM) | 43 |
| 5.8 | マレーシア工科大学 (UTM) | 44 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 6 | 科学技術指標 | 47 |
| 6.1 | 研究開発費 | 47 |
| 6.1.1 | 総額と対 GDP 比 | 47 |
| 6.1.2 | 組織別使用割合 | 48 |
| 6.2 | 研究者 | 49 |
| 6.3 | 科学論文 | 49 |
| 6.4 | 特許 | 51 |
| 7 | 国際協力 | 53 |
| 7.1 | 日本との関係 | 53 |
| 7.1.1 | マレーシア日本国際工科院 (MJIIIT) | 56 |
| 7.1.2 | 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) | 57 |
| 7.1.3 | 戦略的国際共同研究プログラム (SICORP) / SDGs 達成に資する多国間研究協力 (STAND) | 60 |
| 7.1.4 | 日本学術振興会 (JSPS) との協力 | 60 |
| 7.1.5 | 日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点 (JASTIP) | 64 |
| 7.1.6 | ナノテク分野の協力 (ANF 活動) | 65 |
| 7.2 | 諸外国との研究協力 | 65 |
| 7.2.1 | 英国との研究協力 | 65 |
| 7.2.2 | ドイツとの研究協力 | 66 |
| 7.2.3 | ASEAN 諸国との研究協力 | 66 |
| 7.2.4 | 米国との研究協力 | 67 |
| 7.2.5 | 中国との研究協力 | 67 |
| 8 | まとめ (マレーシアの今後、課題、将来について) | 69 |
| 参考コラム | | |
| | 「1人当たり国民総所得 (GNI)」 | 9 |
| | 「ルックイースト政策」 | 15 |
| | 「マレーシアのペナン島、東洋のシリコンバレー」 | 45 |
| | 「マハティール氏と日本」 | 55 |
| | 参考資料 | 73 |

1 | 国情

1.1 概要

マレーシアの国土面積は約33万km²で、日本の9割程度である。人口は3,267万人¹で、南シナ海をはさんでマレーシア半島南部とボルネオ島北部の2つに分かれ、半島部分が国土の4割、東マレーシアが6割となっており、連邦立憲君主制国家である。首都クアラルンプールの人口は約177万人で、マレーシアに進出している日系企業は1,601社（製造業763社、非製造業823社など）で、マレーシア日本人商工会議所（JACTIM）には616社が会員として加入し²、在留邦人数は2万4,545人となっている³。

マレーシアは世界でも珍しい多民族多宗教国家で、マレー系、中国系、インド系、その他さまざまな民族で構成されていて、イスラム教を国教としながらも、ヒンドゥー教や仏教、キリスト教などの宗教も認められている。マレーシアはイギリス連邦加盟国のひとつでもある。



図1-1 マレーシア地図（外務省ホームページより）⁴

1.2 歴史

マレーシアの起源は、1396年インドネシアのスマトラ島パレンバンの王族がマレーシア南部にマラッカ王国を建国したことに始まる。首都マラッカは、インド洋と南シナ海を中心に位置し、東西貿易の中継港として大

- 1 ジェトロ マレーシア概況・基本統計
https://www.jetro.go.jp/world/asia/my/basic_01.html
- 2 マレーシア日本人商工会議所（JACTIM）
<https://www.jactim.org.my>
- 3 海外在留邦人数調査統計（令和4年（2022年）版）
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/tokei/hojin/index.html>
- 4 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/malaysia/index.html>

いに繁栄し、東南アジアにおけるイスラム教布教の拠点ともなった。しかし、その後、1511年マラッカはポルトガル軍に侵略されて植民地となり、1641年、今度はオランダに占領され、17世紀中ごろにはオランダ東インド会社による支配を受けた。18世紀に大航海時代が終焉を迎え、次はイギリスが台頭し始め、1786年にイギリスは東インド会社を作り、1824年の英蘭協定で、マラッカ海峡をはさんで東のマレーシアを英領、西をオランダ領と取り決め、ペナン・シンガポール・マラッカのマレー半島が英国の植民地となった。

太平洋戦争の開戦とともに、1942年には日本軍がマラヤ全域を一時占領、その後、終戦とともに1948年に英領マラヤ連邦が形成され、1957年にマレーシアはイギリスから独立を勝ち取った。1963年にマラヤ連邦にシンガポール及びボルネオ島北部のサバ、サラワクが加わり、マレーシアが建国⁵されたが、2年後の1965年にはシンガポールが分離・独立し、現在に至っている。

1.3 政治

マレーシアは、13の州と3つの連邦直轄領（首都クアラルンプール、ラブアン島、プトラジャヤ）から構成される連邦制国家である。13州のうち11州はマレー半島に、残り2州はボルネオ島にあるサバ州とサラワク州である。

政治体制は立憲君主制（議会制民主主義）で、13州のうち9州の伝統的首長（スルタン）の中から、互選によりマレーシア国王が選出される。国王の任期は5年で、現在は、2019年1月に就任したアブドゥラ・スルタン・アフマド・シャー（Tengku Abdullah）第16代国王（パハン州スルタン）が元首を務めている。

連邦議会は、上院（元老院）と下院（代議院）から構成される二院制である。首相は、代議院総選挙における最大与党の党首が選ばれ、国王によって任命される。

上院：70議席（任期3年。44名は国王任命、26名は州議会指名）

下院：222議席（任期5年。直接選挙（小選挙区制））

司法制度は、連邦裁判所、控訴裁判所、高等裁判所の3審制および下級裁判所から成るが、ただし、イスラム教徒同士に限って取り扱われるイスラム法にのっとったシャリーア法廷も存在する。

我が国でも「ルックイースト政策」で知られているマハティール氏は、1981年に首相に就任し、日本等の成功に目を向けようとする政策を打ち出し、1988年以降、高い経済成長率を維持してきた。2003年にマハティール首相が政界を引退したのち、マハティール政権と同じ、統一マレー国民組織（UMNO：United Malays National Organization）のアブドラ政権に移行、イスラム教国という特色を生かし、中東と東南アジアのビジネスハブを目指す「ハラール・ハブ政策」を掲げ、ハラール産業に対する税制優遇などを実施した。

その後、続いたナジブ政権は、政治腐敗や民族対立を背景に、「One Malaysia」をスローガンとして、行政改革、経済変革、民族融和などの提案を推進した。しかし、不正経理疑惑、扇動法改正による罰則強化、テロ防止法可決による行政権の強化などにより、支持率は低下して、2018年の総選挙では、当時92歳のマハティール元首相が野党連合・希望連合を率いて勝利し、マハティール氏自身が14年ぶりに首相に返り咲いた。その後2020年にムヒディン・ヤシン氏、2021年にイスマイル・サブリ・ヤアコブ氏、2022年にアンワール・イブラヒム氏が首相に就任しており、この数年政局は流動的である。

行政府は、1府（首相府）及び26省・大臣によって構成されており、科学技術に特に関係する省としては、

5 マレーシアには2つの国家的記念日があり、ナショナルデイは、1957年8月31日に、「マラヤ連邦」がイギリスから独立したことを祝う日、一方、マレーシアデイは、1963年9月16日に、サバ州、サラワク州、シンガポールがイギリスから独立してマラヤ連邦に加わり、「マレーシア」という国ができた日である。マレーシアは建国の過程で、一部の州が加わってできなかった国なので、2回「独立」を経験したことにより、2つの国家的記念日が存在する。

科学技術イノベーション省をはじめ、高等教育省、教育省、国際貿易産業省、通信・マルチメディア省、起業家育成省、環境・水省、人財省など横断的である。

1.4 民族、言語、宗教

マレーシアは、三大民族（マレー系、華人系、インド系）のほか先住民族、混血グループからなる典型的な多民族国家である。また、マレー系には、サバ州のカダザン族、サラワク州のイバン族、ビダユ族、西マレーシアのオラン・アスリなどの先住民も含まれるほか、マレー系と華人系の混血（ババ・ニョニヤ、またはプラナカン）やマレー系とインド系の混血（チッティ）などは、少数民族集団を形成している。

公用語はマレーシア語であるが、イギリス植民地の影響で1967年まで公用語であった英語は、現在は準公用語としてとくに都市部では普及しており、マレーシア語とともに各民族間の共通語としての役割を担っている。このほか、華人系は中国語（北京語、広東語、福建語）を、インド系はタミル語を母語としている。

憲法ではイスラム教が国教として定められており、マレー系のマレーシア人はほぼイスラム教徒であり、中国系は仏教、インド系はヒンズー教を信仰していることが多い。従って、首都クアラルンプール市内では、イスラム教の礼拝堂「モスク」、ヒンズー教の寺院、中国寺院などが混在している。

マレーシアの多民族・多言語・多宗教は、多様性・ダイバーシティの意味で、強みでもあるが、一つの国家としての統一性において、常に緊張感を強いられるものである。一つの例が、ブミプトラ（マレーシア語で「土地の子」：マレー系住民と先住民）政策であり、マレー人優遇政策である。元々、多民族国家のマレーシアであるが、マレーシアが国家として独立した当時、先住民であり国民の約6割を占めるマレー人の多くは農業に従事して、経済活動は華人系が取り仕切る傾向があった。1969年、総選挙直後の5月13日にマレー人と華人が衝突した大規模な民族暴動「5.13事件」が発生した。この暴動の原因は、直接的には総選挙の結果、華人系野党勢力が台頭したため、経済のみならず、政治の分野までも華人に支配されるのではないかという危機感と苛立ちがマレー系住民の間で高まったこととされている。

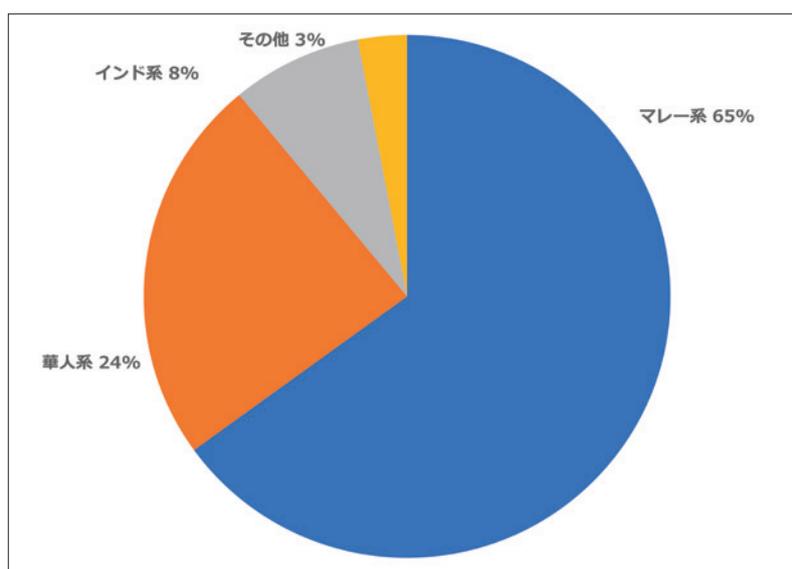


図1-2 マレーシアの民族構成

1.5 教育制度と識字率

マレーシアの教育制度は、小学校（初等教育）6年、中学校（前期中等教育）3年、高校（後期中等教育）2年、大学予科（予備教育課程）2年、大学（高等教育）3年のいわゆる「6-3-2-2-3制」となっている。高校卒業後に、大学予科に進学しSTPM（全国統一試験）の準備を行い、その後、国立大学やカレッジに進学する。

公立学校と私立学校の2種類があり、公立学校は中等教育まで無償である。マレー系小学校、中国系小学校、インド系小学校の3種類があるが、どの民族の学校でもマレーシア語は必須科目となっている。

マレー系への優遇政策「ブミプトラ政策」は、教育面にも影響しており、公立学校でマレーシア語が必須であるため、これまで英語で教えていた理数系科目を、マレーシア語に変える完全移行がなされている。ブミプトラ政策により、エリート養成のための全寮制中学校への入学はブミプトラの子弟のみであること、各国立大学にはブミプトラに有利な定員枠を設けていることなどの結果、大学入学においては、不公平感が非マレー系若者に残っている。

1.6 経済

1.6.1 概要

2020年のマレーシア名目GDP（2021年世界銀行データ）は3370億606万米ドル（以下「ドル」と略す）で、ASEAN10カ国中、インドネシア、タイ、フィリピン、シンガポールについて第5位だが、その国の労働生産性を示す就業者1人当たりのGDPは59,390ドルでシンガポール、ブルネイに次いで第3位と、タイ、インドネシアより高く、豊かであることを物語っている。

イギリスから1957年に独立して以降、豊かな天然資源や農業がマレーシア経済を支えてきたが、1970年前後以降、国主導による農業部門から工業部門への移行が掲げられ、1980年代マハティール首相による外資導入政策や重工業化戦略による工業開発が進められ、エレクトロニクス産業を中心とする工業化による経済成長が図られた。その後2003年のアブドゥラ政権の下で、順調な経済発展を遂げ、2008年の金融危機に際しても5%の成長を維持した。その後も、年平均4%～6%の安定した経済成長を続け、当初2020年までの先進国入りを目指して開発が進められてきた。

1991年にマレーシアの30年後の未来像として発表された「Vision2020」、その後継政策である「Shared Prosperity Vision 2030（SPV2030）」は、マレーシアの経済政策において、大きな推進力となっている。

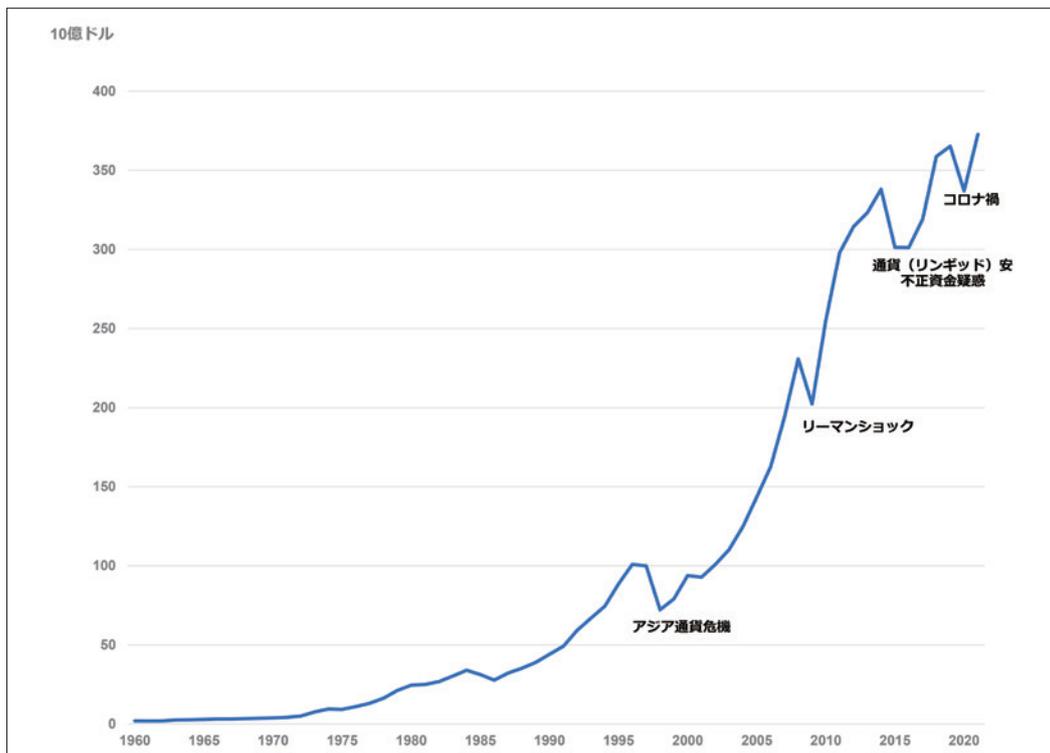


図1-3 マレーシアの名目GDP推移 (世銀データ⁶をもとにCRDS作成)

1.6.2 産業構造

かつてはゴムやスズなどの第一製品の輸出に依存していたが、外資を導入して工業化に成功し、現在の主要産業は、サービス関連業に続きエレクトロニクス・石油化学などの製造業となっている。特にエレクトロニクス産業は、マレーシアにおいて主要産業の役割を果たしており、輸出が伸びている

GDPの約59%を占めるサービス関連産業⁷では、消費者の高所得化により卸売業・小売業部門の急速な成長が進んでいる。

製造業の主要分野はエレクトロニクス産業の他、石油・ゴム・プラスチック産業等などである。エレクトロニクス産業では、とくに半導体産業が強く、多国籍企業の米国Intel、ドイツInfineon、オランダNexperia、オーストリアAT&Sなどが、パワー半導体を含む集積回路や周辺材料、部品などの設備投資を行い、海外オフショア型開発⁸・生産を通して、マレーシアは半導体の重要なサプライチェーンとなっている。日系企業のマレーシア進出企業の約半数は製造業、とくに電子・電気機械などであり、セランゴール州、ペナン州、ジョホール州に拠点が集中しており、日立、パナソニック、富士通、三菱電機、ソニー、ルネサス、シャープ、富士電機など大手企業が進出している。

いままで、マレーシアで歴史的に優位を誇ってきた鉱業・採石業と農業分野は、先進国の仲間入りに近づくとともに、GDPの10%以下となり、減少傾向が続いている。

今後成長が期待される分野は、エレクトロニクス産業、航空・宇宙産業、医療機器、機械加工・機械装置、

6 worldbank.org - World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files.

7 <https://newss.statistics.gov.my/newss-portalx/ep/epFreeDownloadContentSearch.seam?cid=55159>

8 オフショア開発 (offshore development) とは、システム開発業務などを海外の開発会社や海外子会社に委託することで、開発コストは人件費が占める割合が大きいため、人件費が安い海外にアウトソースすることで、「コスト削減」につながる。

化学産業、バイオ産業等の強化が見込まれている。なおマレーシア製造業が直面している直近課題として、研究・開発のための資金不足が挙げられる。

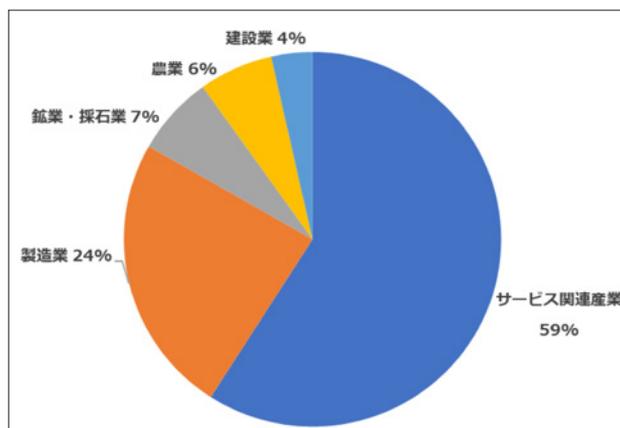


図1-4 マレーシアの産業構造（Malaysian Economic Statistics Review (MESR) Vol 2 2023 をもとに CRDS 作成）

1.6.3 貿易

2021年の輸出は299,129百万ドル、対日輸出額18,173百万ドルで、輸入は238,216百万ドル、対日輸入額17,793百万ドルである。（JETRO概況基本統計⁹、2022年6月）

主要貿易相手国は、輸出金額では中国、シンガポール、米国、香港、日本の順で、品目は電気製品、パーム油、化学製品、原油・石油製品、LNG等である。輸入金額は中国、シンガポール、米国、日本、台湾の順で、品目は電気製品、製造機器、化学製品、輸送機器、金属製品等である。

輸入全体の約2割を占める中国は、集積回路、スマートフォンが好調で、前年比6.4%増の1,749億リンギット（4兆6353億円¹⁰）と10年連続で最大の輸入相手国となっている。

日本からの主要輸出品目（出所:Global Trade Atlas 2020年、カッコ内は構成比）は、電気機器（27.0%）、一般機械（12.0%）、輸送機器（10.4%）、鉄鋼（5.9%）、プラスチック・ゴム（5.2%）など、日本のマレーシアからの主要輸入品目は、鉱物性燃料等（27.3%）、電気機器（27.2%）、精密機器（4.9%）、一般機械（4.0%）などエレクトロニクス関連製品が約4分の1を占める。

⁹ https://www.jetro.go.jp/world/asia/my/basic_01.html

¹⁰ MUFGバンク マレーシアリンギット参考相場 2021年TTM平均レート（1マレーシアリンギット≒26.5円）より算出。

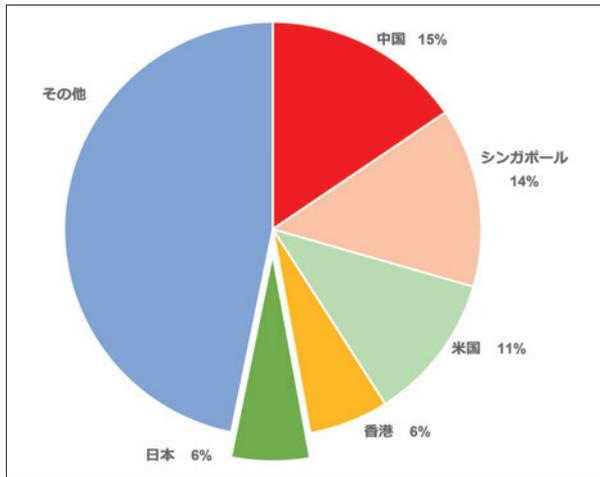


図1-5 マレーシアの主要「輸出」相手国（2021年）
（マレーシア統計局「貿易統計」をもとに
CRDS作成）

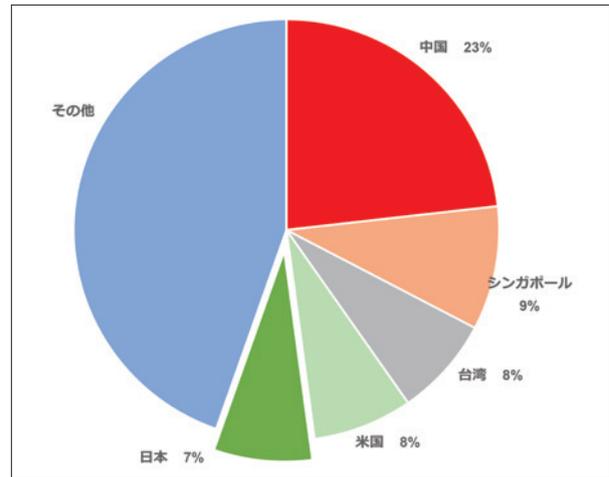


図1-6 マレーシアの主要「輸入」相手国（2021年）
（マレーシア統計局「貿易統計」をもとに
CRDS作成）

2 | マレーシアの国家政策と経済／科学技術

2.1 中進国の低位中所得国から高位中所得国へ、そして高所得国入りへ

マレーシアの長期国家政策、科学技術政策、経済政策などでは、ターゲットを中進国の低位・高位中所得国から先進国の高所得入りを目指して、国家ビジョンが各種、策定されている。特にVision2020政策は、1991年にマハティール首相が立ち上げ、マレーシアの目標を2020年までに先進国の仲間入り（高所得国）を目指した国家ビジョン政策であり、様々な政策に反映された。

この政策を掲げた1991年当時、1人当たり国民総所得（GNI）では低位中所得国であったが、その後、着実にGNIが増加して、1990年代後半に、高位中所得国の仲間入りを果たした。この勢いが続けば経済政策は、計画通りに2020年には先進国の仲間入り（高所得国）到達と言われていたが、アジア通貨危機（1997年）の影響で1998年から2002年の5年間、再び、低位中所得国へ陥落してしまった。

2003年に再び高位中所得国へ戻ったマレーシアは、その後の経済政策などが功を奏し、高い成長が続いた。マハティール氏の後の政権でも継続して「中所得国の罌」から脱出し再び「2020年までに先進国になる」ことをビジョンとして掲げた。その具体策の1つとして、科学技術イノベーションを起こし高度産業へ国全体をシフトさせることで1人当たりGNIが上がり先進国入りができると謳っている。しかしながら、リーマンショック後、マレーシアでは通貨リングギット安、不正資金疑惑などに見舞われ、政権基盤が不安定となり、成長が停滞してしまった。

2018年に再びマハティール政権（2018-2020年）が誕生し、デジタル経済社会への促進を目指しつつ経済成長に努めたが、国内政権の不安定は続き、その後コロナ禍の影響もあり、当初の高所得国入りの達成年度目標は先送りされているが、科学技術イノベーションを起こし、知識ベースの高度産業へ国全体をシフトさせる政策は、形を変えながらも、政府・アカデミア・産業界・社会が一体となって取り組んでいる。

マレーシアにおける、1人当たりGNI¹¹を、1970年代までの低所得国、1980年代の低位中所得国、そして1995年に初めての高位中所得国への仲間入り、そして最終的には先進国の高所得国入りを最終目標（当初は2020年達成目標）として、発展してきたマレーシア経済成長を、時系列にみると下記のようなになる。そのテイクオフのマハティール首相政権の時期も付記している。

11 <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2020-2021>

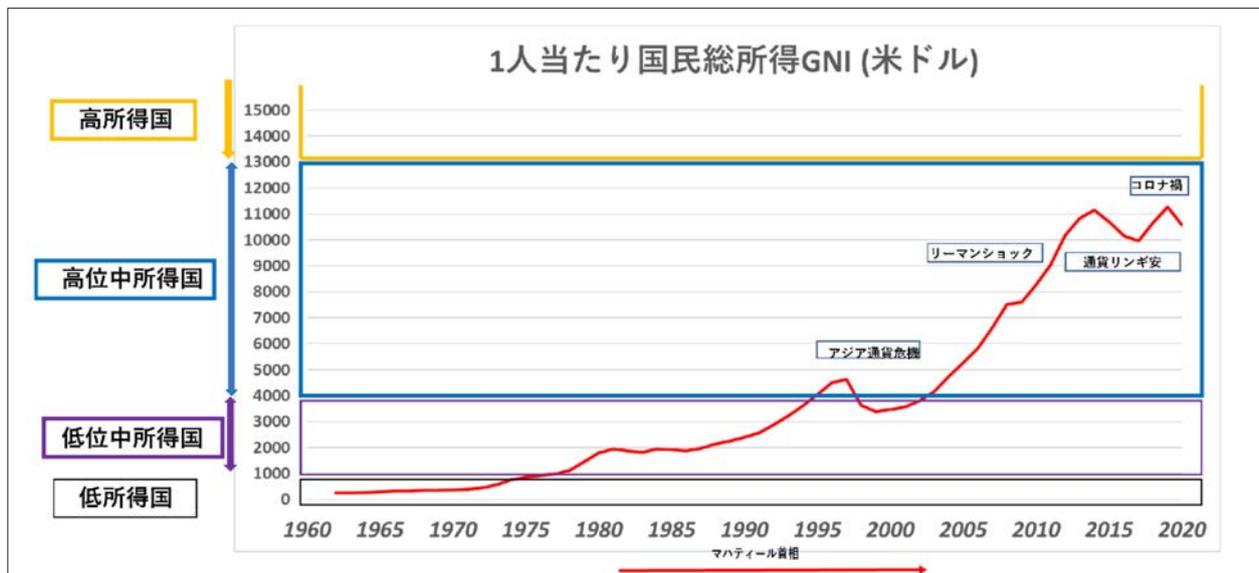


図2-1 マレーシアの1人当たり国民総所得（GNI）の推移（世銀データをもとにCRDS作成）

参考コラム

「1人当たり国民総所得（GNI）」

マレーシアの各種長期国家政策は、目標を先進国の高所得国入りを謳っており、理解を深めるために、「1人当たり国民総所得（GNI）」について触れる。

世界銀行はアトラス方式を用いて計算された「1人当たり国民総所得（GNI）」に基づき、世界の国と地域を4つの所得グループ、つまり(1)高所得国、(2)高位中所得国、(3)低位中所得国、(4)低所得国に分類し、毎年7月1日に改訂している。

一国の経済を測るときに最も良く使われる指標は、国内総生産（GDP）であり、一般には、GDPを人口で割った「1人当たりGDP」が良く使われている。しかし国民1人当たりの経済的な豊かさを見るときには、国際機関の世界銀行（World Bank）では「1人当たりGDP」ではなく、「1人当たりGNI（国民総所得）」を使って国を分類している。GDPとGNIの関係は次のようになる。

$$\text{GNI} = \text{GDP} + \text{「海外からの所得の純受取」}$$

「海外からの所得の純受取」とは、「雇用者報酬」（居住者による非居住者労働

者に対する報酬の支払と、居住者労働者が外国で稼得した報酬の受取)、「財産所得」(居住者・非居住者間における対外金融資産・負債に係る利子・配当金の受取・支払など)からなる。途上国では、海外に出稼ぎに行った労働者からの送金が多いために、「1人当たりGNI」が指標として採用される。つまり、国内の景況を正確に反映する指標としてはGDPが適切であるが、国民の購買力や貧困の程度を測るのにはGNIのほうが、実際を正確に反映しており優れている。海外での外貨獲得の多い途上国などの場合、GNI、GNDIのほうが指標として優れている。GNDI(国民総可処分所得)は、GNIに「海外からの経常移転の純受取」(消費財にかかる無償資金援助、労働者送金などを含む)を加えた指標であるが、GNDIは、世界各国の統計データが未整備、不正確などの事情もあり、世界銀行などでは、GNI per capitaを使っている。

4つの所得グループ(高所得国、高位中所得国、低位中所得国、低所得国)の分類境界となる所得額は、毎年7月1日で変わり、最新の世銀2022年度では、低所得国(1,045ドル以下)、低位中所得国(1,046-4,095ドル)、高位中所得国(4,096-12,695ドル)、高所得国(12,696ドル以上)と定義づけている。1人当たり国民総所得(GNI)において、おおまかに低所得国は1,000ドル以下、低位中所得国は4,000ドル以下、高位中所得国は13,000ドル以下、高所得国は13,000ドル以上を4グループのおおまかな境界値と考えてもよいであろう。

世界銀行(World Bank) 2022年度

<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>

2.2 Vision2020 政策

マレーシアにおいては、最高レベルの国家政策として、Vision2020 政策（1991-2020）があり、この政策を実現するために、各種の国家経済政策（NDP、NVP、NTP）、5か年経済計画（第6～11次MP）、そして国家科学技術政策（STP1、STP2、NPSTI）が実行に移されてきている。

1980年代に入ると、我が国でも「ルックイースト政策」で有名な、マハティール首相（1981-2003年）による外資導入政策や重工業化戦略による工業開発が進められ、エレクトロニクス産業を中心とする工業化による経済成長が国策として推し進められた。その経済成長の一方で、民族間の経済格差も顕著となり、その格差解消を図るための民族優遇施策が採用されたこともあり、皮肉なことに深い民族間対立を抱えることとなった。

そのような状況の中、1991年、マレーシアの30年後の未来像として、マレーシア政府・財界協議会の発足に際してマハティール首相が「マレーシア：その前途」¹²と題して講演を行い、今後30年間でマレーシアを、経済・政治・社会・精神・心理・文化のあらゆる分野で、完全に発展した国（先進国）を実現することを誓った演説を行った。

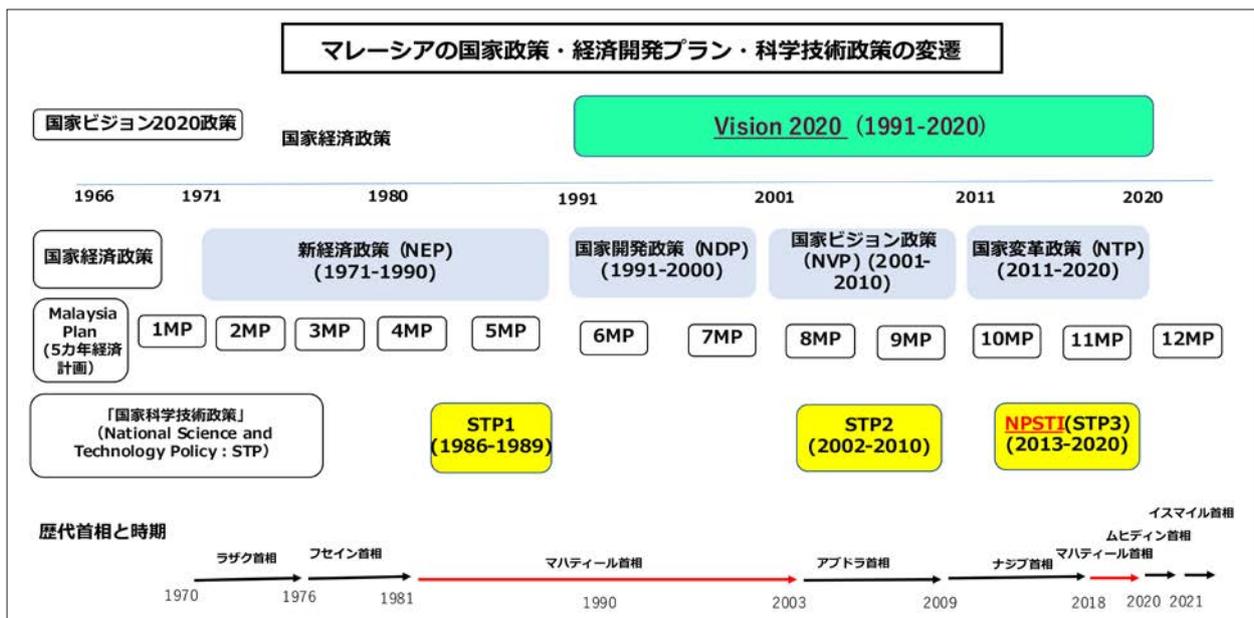


図2-2 マレーシアの国家政策／経済政策／科学技術政策の変遷
(マレーシア政府資料をもとにCRDS作成)

- 12 講演原題「Malaysia: The Way Forward」(訳「マレーシア:その前途」) マハティール首相が1991年2月28日に、「Malaysia: The Way Forward」として講演。(一部引用)「マレーシアを2020年までに「完全な先進国とすることを究極の目標として目指すべきである。」(途中割愛)「完全な先進国」とは何か、「イギリスのように、あるいはカナダ、オランダ、スウェーデン、フィンランド、または日本のようにになりたいのだろうか」、(途中割愛)「これらの19カ国には独自の強みがあることは確かである。しかし、それぞれに欠点もある。これらの国々のどれかを真似ずとも、我々は発展しうる。我々は、我々自身の特性をもつ先進国になるべきである。」(途中割愛)「日本の成功の秘密は、研究成果を市場向け製品に応用する技術にあるといわれてきた。我々が同じことをしないとすれば、我々の技術水準がどのようなものであれ、取り残されることになるだろう。」

この内容が、後にマレーシア語で「ワワサンWawasan (ビジョン) 2020」と称されるようになり、ブミプトラ政策に代わる新たな開発政策となった。この重要国家政策「Vision 2020」¹³は、マレーシアが2020年までの30年間に於いて経済、社会、文化などのあらゆる側面で先進国入りすることを目標としており、1991年から2020年までの国家運営を規定する基本方針として、長期の国家開発政策の最上位に位置づけられた。この意味で、22年間に及んだマハティール政権における最も重要な首相演説、国家政策と言える。

「Vision2020」は、年率7%の経済成長により2020年までにマレーシアを先進国にすることを目標とした長期国家開発計画で、その間の経済政策である「国家開発政策（1991-2000）」、「国家ビジョン政策（2001-2010）」、「国家変革政策（2011-2020）」などの基盤となって、国策を後押ししてきた。マレーシアでは、5年毎に、Malaysia Plan（5カ年経済計画）が運用・施策レベルで作成されているが、この「Vision2020」は、第6次（6MP：1991-1995）から、第11次（11MP：2016-2020）までの6期30年間にわたり、大きな影響を与えてきた。

「Vision2020」は、経済成長のドライバーとなる科学技術イノベーション政策である「国家科学技術政策」（National Science and Technology Policy:STP）にもそのコンセプトは反映されており、STP2（2002-2010）、およびNPSTI（STP3）（2013-2020）の骨格となっている。

「Vision2020」では、2020年までに実現すべき要素として、科学進歩も含めた9つの項目を挙げているが、多民族国家のマレーシアでは、経済格差に起因する民族間の摩擦が顕著となってきたため、「マレーシア国民の統合」を最重要課題と規定した。英国流の理系医学教育出身のマハティール氏は、科学技術に関する認識・造詣も深く、Vision2020構想では、科学技術イノベーションをバネに経済発展のために役立てていきたいという意気込みが感じられる。

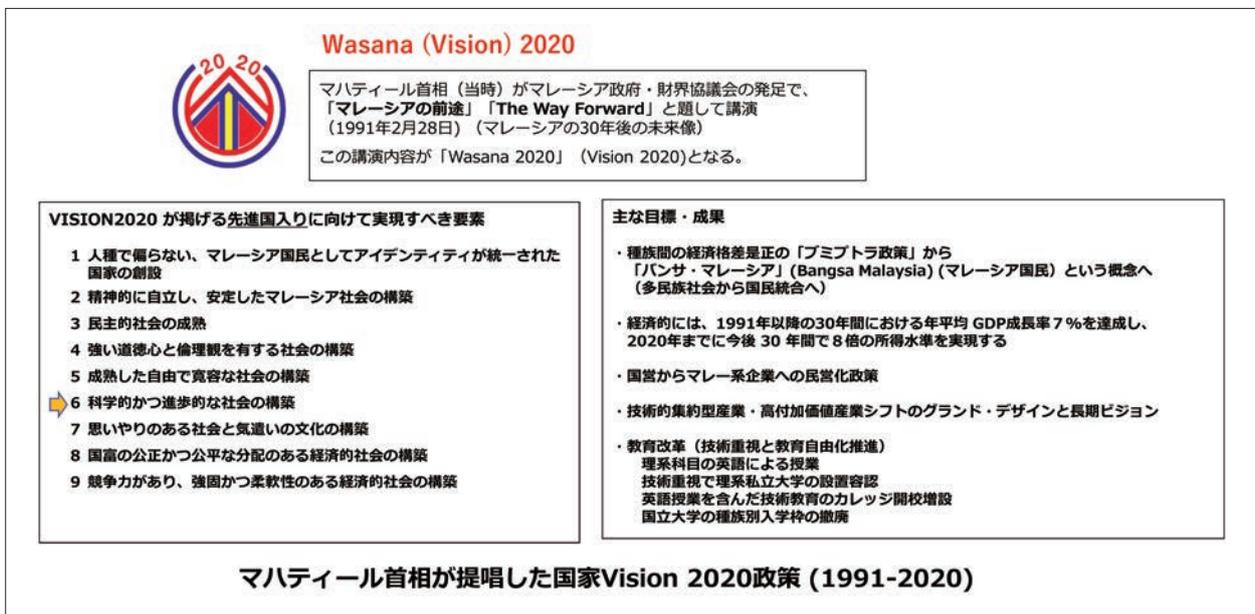


図2-3 国家 Vision (Wasana) 2020 政策の目標・成果 (マハティール氏の「The Way Forward」講演) (マレーシア政府資料をもとにCRDS作成)

13 https://en.wikipedia.org/wiki/Wawasan_2020
<https://www.pmo.gov.my/dokumenattached/Dasar/NationalMission.pdf>
<https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/vision%202020.pdf>

2.3 マレーシア5か年計画（MP）

マレーシア5か年経済計画（Malaysia Plan：MP）は1966年以降5年毎に着実に策定されており、現在は、第12次計画¹⁴（MP12：2021-2025）が策定されて施行されている。2021年イスマイル首相が発表した主要テーマは、経済の再生、安全と福祉の強化、包括性及び先進的持続性で、これらの実現に向けて、人材育成、技術導入の加速化と技術革新、コネクティビティ拡大及び交通インフラ、公共サービスの強化の4つの政策に言及している。具体的には、2025年までに年平均4.5—5.5%の経済成長、平均世帯収入の1万リンギット達成、2026年完成予定の東海岸鉄道線、2024年完成予定の西海岸高速道路などの大規模交通インフラ、デジタル化・Industry 4WRD推進支援基金、再生可能エネルギーを含めた環境エネルギー施策が盛り込まれている。

2.4 SPV2030

1991年に発表した30年後の未来像を標榜した「Vision 2020」であるが、2020年までに先進国入り達成は遅れてしまい、現在は、2019年にマハティール首相が発表した「SPV2030（Shared Prosperity Vision 2030：SPV2030）」¹⁵このフレームワークのもとに、継続的に目標達成にむけて実行されている。



図2-4 SPV2030政策概要（15のKEGA重点経済分野含む）
（マレーシア首相府資料をもとにCRDS作成）¹⁶

14 <https://rmke12.epu.gov.my/en>

15 <https://www.epu.gov.my/en/wawasan-kemakmuran-bersama-2030>

16 <https://www.epu.gov.my/en/wawasan-kemakmuran-bersama-2030>

「Shared Prosperity」という言葉は、新しい表現ではなく、最近では、世界銀行（World Bank）、国際連合工業開発機関（UNIDO）、ノーベル経済学者 Joseph E. Stiglitz 氏の著書などでも、貧困と関連づけて「繁栄の共有」として使い始められている。¹⁷

マハティール首相は、SPV2030の狙いとして「公平な経済成長の達成と経済価値を高めることで、再び外国投資家にとって魅力あるマレーシアにする」ことを強調している。この「SPV2030」には、2021年から2030年までの10年間の国家開発計画が盛り込まれており、5年ごとの国家計画「第12次計画（12MP：2021-2025）」および「第13次計画（13MP：2026-2030）」により、具体的に記述、履行されている。

全体目標として、長年の民族間格差を克服して、全マレーシア人が水準以上の先進国入りを目指すことを掲げている。このために、15個の重点経済分野KEGA（Key Economic Growth Activities）、10個の計測可能なKey Indicators（数値目標）を掲げている。

特に力を入れているのは、IT通信技術をコアとする、デジタル経済、コンテンツ産業、産業革命4.0などのほか、環境問題に配慮したサステナブルな再生可能エネルギー、グリーン経済などが並び、マレーシア国内の地域特性に応じて割り当てながら、年平均+4.7%成長といった目標の達成を計画している。

17 Definition by Jaime Saavedra-Chanduvi in the article “Shared Prosperity: A New Goal for a Changing World”, World Bank, 8 May 2013. The statement on shared prosperity as articulated by Joseph E. Stiglitz, professor at Columbia University and Nobel Economic Prize Winner, 2001. in his book *The EURO: How a Common Currency Threatens the Future of Europe*, 2016, Based on UNIDO Framework Inclusive and Sustainable Industrial Development (ISID).

参考コラム

「ルックイースト政策」

マレーシアの国家政策の基盤として、我が国でも有名な、マハティール氏が提唱・推進してきた「ルックイースト政策」(マレーシア語では"Dasar Pandang ke Timur")がある。この政策は、経済面での数字目標としては捉えにくい、40年も続いているポリシーであり、マレーシアの長期政策に大きな影響を与えてきた。

1981年、第4代首相に就任したマハティール氏は、これまでのマレーシアの旧宗主国であるイギリスをはじめとする西洋重視から転換し、東方の日本や韓国における経営手法や技術等をマレーシアにも取り込み、マレーシア社会全体の成長・開発を目指すため、工業の近代化を進めようとした。つまり、日本及び韓国の成功と発展の秘訣が国民の労働倫理、学習・勤労意欲、道徳、経営能力等にあるとして、両国からそうした要素を学び、マレーシアの経済社会の発展と産業基盤の確立に寄与させようとするものであった。同時に、マレーシア重工業公社の設立をはじめとする重工業化戦略の採用など、更なる工業開発の促進や、公営企業に代わって民間部門主導による経済システムの構築をも目指した。

背景には、当時のマレーシアが抱えていた国内社会事情もある。地元のマレー人を優遇するブミプトラ政策の導入後、マレー人の社会的地位が向上し、マレーシア国内の社会的安定が達成されるかに思われたが、公的機関では非効率と遅延、またビジネス界では過度の個人主義、利己主義な傾向が顕著になってしまった。それゆえ、集団主義や労働倫理の範を、個人の利益より集団の利益を優先する日本の労働倫理に学び、過度の個人主義や道徳・倫理の荒廃をもたらす西欧的な価値観を修正すべきである、とするマハティールの提言(1981年12月15日)がなされたのである。

ルックイースト政策は、マレーシア政府(主務官庁は人事院: Public Service Department)の政策であるが、日本政府は当該政策の導入以降、マレーシアから日本などに留学生及び職業人を派遣する事業協力などを通して、一貫してマレーシア政府に協力を続けてきた。この留学生・研修生受け入れは、大別すると、(1)学生を対象とした「大学及び工業高等専門学校への留学生の派遣」(留学プログラム)、(2)職業人を対象とした「産業技術研究及び経営幹部実務研修生の派遣」(研修プログラム)の2つのプログラムに分けられ、日本は1982年以降、これらプログラムによる留学生を8,000人以上、研修生を17,000人以上、受け入れて協力してきている。これらの留学・研修経験者は、在マレーシア日系企業等で活躍しているのはもちろん、日本関連イベントやセミナーを主催するなど、マレーシア経済の発展に貢献しているだけでなく、両国の相互理解、友好促進にも大きな役割を果たしており、元留学生同窓会には、東方政策元留学生同窓会

(ALEPS) などがあり活発な活動を行っている。ルックイースト政策を通してのマレーシアと日本との人的交流、経済交流、文化交流は、両国が四半世紀にもわたる時間をかけて、共に創りあげてきたプロジェクトでもあり、二国間の信頼関係構築、友好関係に大きく寄与した。

近年は経済成長著しい中国や欧米への留学が急増しており、全留学生の中で日本への留学生の比率は相対的に低下傾向にある。背景には、マレーシアの経済発展が進んだことや、経済の低迷が続く日本が留学先としての魅力に乏しいことが理由とされる。また、ナジブ首相（2009-2018年）もルックイースト政策開始から30周年を記念するシンポジウムでは、当該政策の維持を確認しながらも省エネや医学といった日本が世界に先行する分野にターゲットを絞って留学生を送り出すべきなどの発言もあり、政策の転換も進んでいる。

3 | 科学技術体制と政策

3.1 行政組織

マレーシアの科学技術イノベーション政策は、科学技術イノベーション省（MOSTI）をはじめ、高等教育省（MOHE）、国際貿易産業省（MITI）、教育省（MOE）、通信マルチメディア省（K-KOMM）など横断的に連携しながら取り組まれている。

3.1.1 科学技術イノベーション省（MOSTI）

科学技術イノベーション政策の中核となる省庁が、科学技術イノベーション省（Ministry of Science and Technology : MOSTI）である。MOSTI¹⁸は、科学技術政策の立案、研究・イノベーションの実施が主たる任務である。ミッションとして、知識と富の創出手段としての科学技術の進歩貢献と持続可能な開発を通して生活を高めること、科学技術イノベーションを役立てて新経済の発展を掲げており、科学技術における研究開発促進などを実行している。



図3-1 当時の社会課題を反映して、組織改革と名称変更を行ってきた科学技術イノベーション省 (MOSTI)

MOSTIの組織構成は、大臣の下に副大臣と事務次官が1人ずつ配置され、その下に、技術開発セクター (Technology Development Sector)、政策戦略セクター (Planning & Science Culturation Sector)、管理セクター (Management Sector)、事務次官室 (Division & Units under Secretary General) が置かれている。マレーシア科学技術情報センター (MASTIC) は、各種調査を行い、研究開発の全国調査

18 <https://www.mosti.gov.my/en/struktur-organisasi/>

や科学技術指標報告書等を2年に1度作成して、政策立案者へ報告している。



科学技術イノベーション省（MOSTI）の建物 CRDS撮影

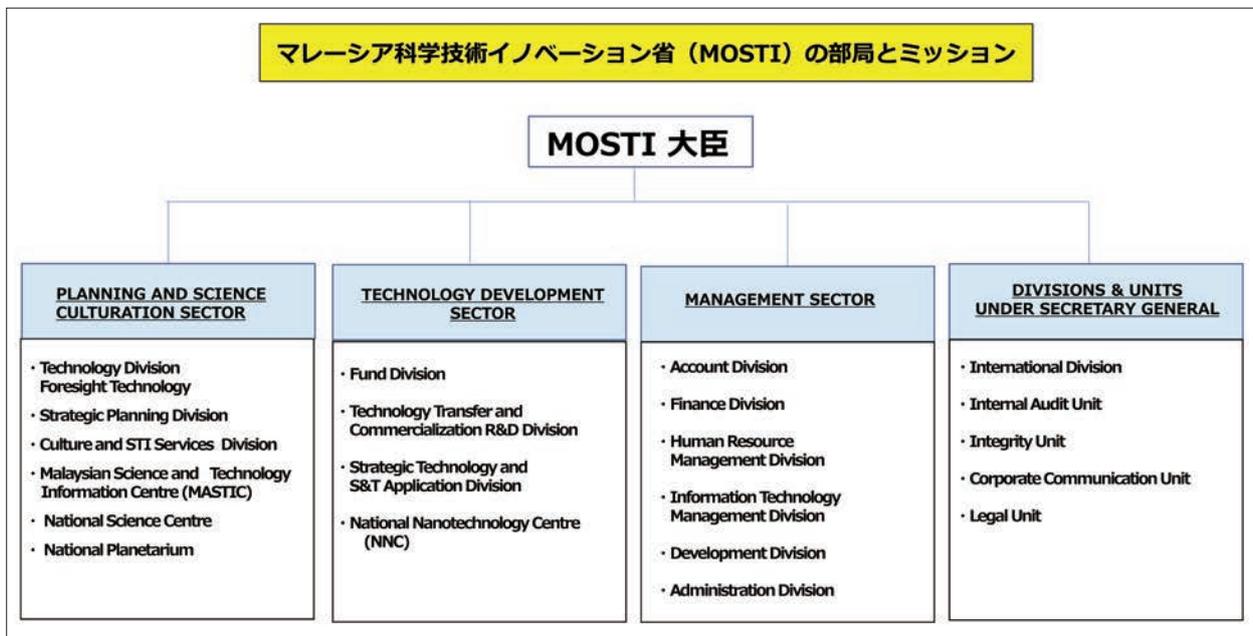


図3-2 「科学技術イノベーション省の組織構成」よりCRDS作成 (MOSTIウェブ¹⁹(2022年2月現在))

MOSTI傘下の国家機関としては、マレーシア国立宇宙局（Space Agency of Malaysia:MYSA）、マレーシア原子力庁（Malaysia Nuclear Agency : MNA）、原子力許可認可委員会（The Atomic Energy Licensing Board : AELB）、化学部（Department of Chemistry : CHEMIST）などがある。

この他に、Company Limited by Guarantee (CLG) 法人格として、The Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT)、Malaysian Global Innovation & Creativity Centre (MaGIC)、NanoMalaysia Berhad (NanoMalaysia)、The National Institutes of

19 <https://www.mosti.gov.my/en/struktur-organisasi/>

Biotechnology Malaysia (NIBM) などを有する。また各種の提言、政策を発表しているAcademy of Sciences Malaysia (ASM) も、Statutory Body (法定機関) として、MOSTI 傘下の組織に位置づけられている。

以下に、この他の主要行政組織の概要を示す。

3.1.2 首相科学顧問

首相科学顧問 (Science Advisor to the Prime Minister of Malaysia) というポストが、マハティール首相の時代に設置され、首相に対し科学技術イノベーション分野の助言を行っている。日本でもよく知られているザクリ (Zakri Abdul Hamid) 氏²⁰は、2010年から2018年5月まで8年間、第3代目の首相科学顧問として、科学技術のみならず、成長戦略、教育分野、人材育成、国連活動、環境保護などに関与してきた。

首相科学顧問は、マレーシアの科学技術分野を代表する国家科学研究会議 (National Science and Research Council : NSRC) の議長でもあり、また同時に首相直轄のグローバル科学イノベーションアドバイザリー評議会 (Global Science and Innovation Advisory Council : GSIAC) の共同事務局長も兼ねている。

首相府、首相科学顧問の傘下組織として、マレーシア全体の産業政策に則った助言や、戦略的方向性を示す、マレーシア・ハイテク産官機構 (Malaysian Industry-Government Group for High Technology : MIGHT) があり、この議長も首相科学顧問が担っている。このMIGHTとは別に、マレーシア・イノベーション庁 (Agency Innovation Malaysia : AIM) が首相府直轄で設置されているが、この組織は技術移転投資と社会実装を主目的としている。このように、マレーシアにおいては、首相科学顧問ポストの権限、重要性、影響力は多大である。

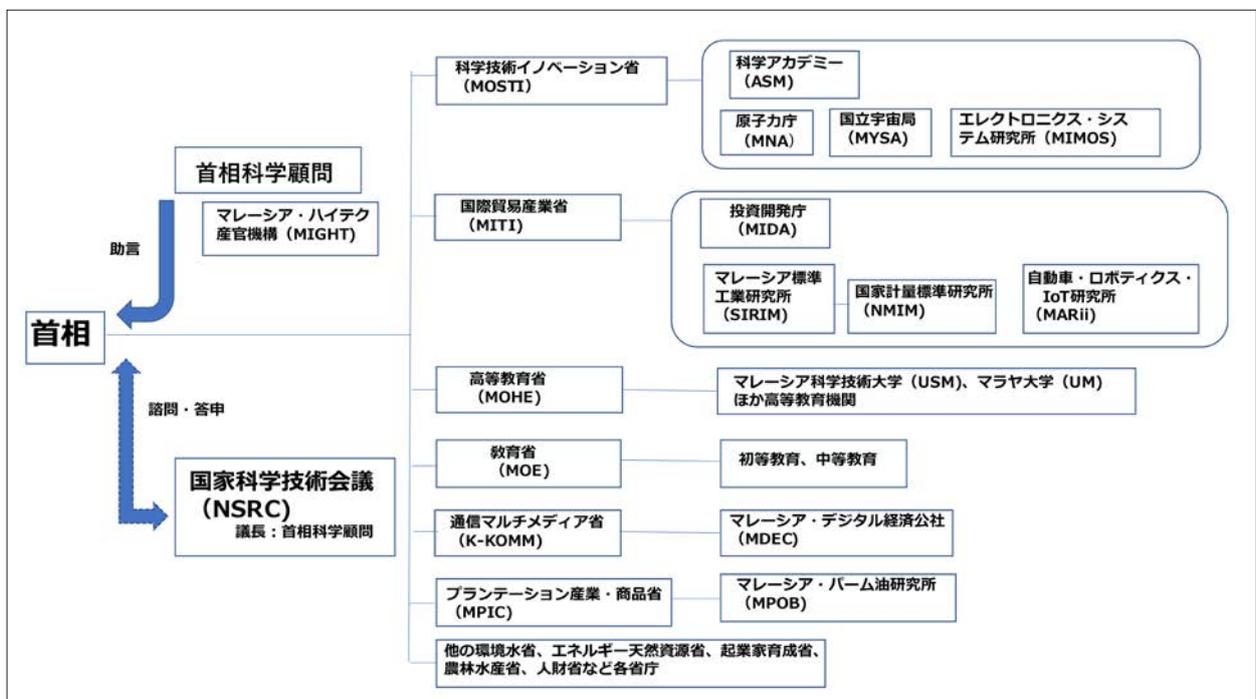


図3-3 科学技術関連の行政組織図 (各種資料を元に CRDS 作成)

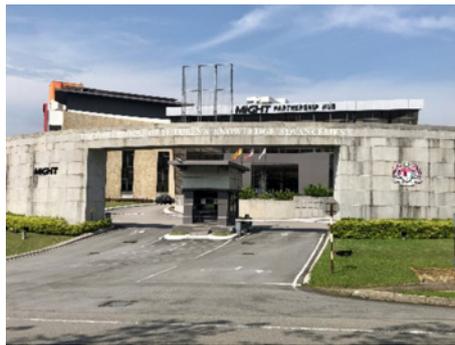
20 <https://www.thegfcc.org/abdul-hamid>

3.1.3 マレーシア・ハイテク産官機構（MIGHT）

マレーシア・ハイテク産官機構（Malaysian Industry-Government Group for High Technology : MIGHT)²¹は、首相府管轄下の独立した非営利の科学技術シンクタンクで、学際的および省庁間を超えた相乗効果を活用するために設立され、産業界と政府（省庁）の代表から構成され、首相が任命した産業界代表者と首相科学顧問とが共同議長を務める。政府（省庁）側からは、首相府、経済計画ユニット、財務省、科学技術イノベーション省、エネルギー省、国際貿易産業省等が参画し、産業界からはペトロナスなどの大手企業等がMIGHTのボードメンバーとなっている。

MIGHTは、1993年に産業分野に関与するNPO法人として設立され、その後、2004年にMOSTIの傘下となった後、2011年に首相府、首相科学顧問の直轄となった。各省の省益を超えた、横断的な産業政策に則った助言や、科学技術の戦略的方向性を示し、国家の技術マネジメントを担っている。

2012年にニューヨークで開催されたGSIAC（Global Science and Innovation Advisory Council）会合で、ナジブ首相が、フォーサイト支援を表明し、myForesightと呼ばれるマレーシア・フォーサイト研究所が、設立されている。MIGHT主導のもと、このmyForesight²²は、国家の技術予測調査、研究開発優先順位レポート、鉄道の未来2030年、国家航空宇宙計画案2030、マレーシア公共サービスの未来、太陽電池ロードマップなど、国家レベルの有益な提言と報告書を発信している。



マレーシア・ハイテク産官機構（MIGHT）の正門 CRDS撮影

3.1.4 国家科学研究会議（NSRC）

国家科学研究会議（National Science and Research Council : NSRC)²³は、科学技術分野における答申・助言機関であると同時に、科学技術分野を包括的に俯瞰し、政府予算の効果的投資対象となる重要な科学分野を抽出する機関である。また様々な科学技術分野において、研究開発が抱える課題やチャレンジを定常的にモニタリング・評価する機関でもある。議長は首相科学顧問が務め、首相が任命する25人のメンバーは研究開発に携わる各省庁代表（局長レベル）、政府機関、大学、産業界、科学アカデミー等からの専門家から構成され、1期3年、再任2期までとなっている。MOSTI傘下に事務局が置かれて支援体制が構築されている。

1971年以降の経済政策で低所得国家から中所得国家への目標達成がなされてきたが、さらなる急速な飛

21 <https://might.org.my>

22 <https://www.myforesight.my>

23 <https://www.myforesight.my/the-national-science-and-research-council/>

躍には、科学技術イノベーションを用いた、国家の知識ベース経済、イノベーションベース経済が必須であるという認識、および各省庁を横断的に俯瞰した国家的科学技術戦略、重複・無駄を排除した科学予算の効率的執行、モニタリングとフィードバック、生産性の最大化、高度人材育成などが急務であるとの切迫感から、2010年に国家科学研究会議は設立された。最終的な提言は、トップダウンで、マレーシア国家政策（MP11）などの形で執行・実行される。

国家科学研究会議では、フォーカスすべき科学技術分野として、10個のエキスパートワーキンググループ（EWG）が構築され、様々なステークホルダーとの協議・助言を重ねながら、科学技術ロードマップ・戦略が作成された。この10分野EWGは、環境科学、先端材料科学、農業科学、ライフサイエンス、化学科学、数学/物理科学、コンピュータサイエンス/ICT、健康・医療科学、エンジニアリング、人文社会科学である。このEWGには、関与する各省庁からも政府メンバーとして参画し、進行中のプロジェクト状況などをEWGに報告し、モニタリングとフィードバックをEWGが行う。

3.1.5 マレーシア科学アカデミー（ASM）

マレーシア科学アカデミー（Academy of Sciences Malaysia:ASM）²⁴は、国そして人類の利益のために、科学、工学、技術の分野におけるエクセレンスの追求、維持、強化を目的として、科学アカデミー法に基づいて、1995年に発足した。ASMは、MOSTI傘下の組織として位置づけられており、職員は80人。活動は、マレーシアの「シンクタンク」となって、科学、工学、技術、イノベーションに関連する諸課題について、提言、イニシアティブを発揮することであり、アカデミーは8つの科学分野（生物・農業・環境、基礎工学、数学・物理・地球科学、化学、情報技術・コンピュータサイエンス、医療・健康科学、科学技術開発・産業、社会科学・人文科学）で353人のフェローがおり、現在の第5代会長には、初めてのアカデミー女性会長であるDr Asma Ismail博士が、2019年から就任している。アカデミー会長は、科学技術イノベーション省大臣の推薦で、国王から任命される。アカデミーには、常任フェロー以外に、名誉フェロー6人、シニアフェロー28人、ASMアソシエイト39人が当該活動を支えている。

3.1.6 マレーシア投資開発庁（MIDA）

マレーシア投資開発庁（Malaysian Investment Development Authority : MIDA）²⁵は、1967年に設立され、マレーシアにおける工業発展の促進と調整を担う国際貿易産業省（MITI）傘下の主要機関である。外国企業の投資申請受付やライセンス許認可におけるアドバイス等を担い、外資企業のマレーシア投資をサポートしている。

マレーシアへの製造業・サービス業の投資誘致を担う政府機関として、世界24か所（東京、大阪を含む）に駐在事務所を有している。外国企業のマレーシア進出に係る活動支援（投資情報の提供、パートナー企業の選定等）や製造ライセンス、労働許可、優遇措置、関税免除等の審査を行う。

近年マレーシアは、エレクトロニクス産業を中心に産業の集積が著しく、また新型コロナウイルスにより顕在化したサプライチェーン強靱化ニーズを背景に、アジアにおける生産拠点の多元化の対象国として注目されており、MIDAはその投資誘致の中核を担っている。

24 <https://www.akademisains.gov.my>

25 <https://www.mida.gov.my/ja/>

3.1.7 マレーシア原子力庁（MNA）

マレーシア原子力庁（Malaysia Nuclear Agency：MNA）は、MOSTI傘下の機関で、原子力科学技術の応用を導入、促進する役割を担っている。マレーシアはエネルギー資源に恵まれているが、石油は外貨獲得の貴重な収入源であるため、発電用には石炭、天然ガス、水力等を利用し、特に石炭利用率を増やして電源の多様化を図る政策をとってきた²⁶。

原子力は医学、農業、工業、医療など多くの分野で放射線利用が行われており、原子力許認可委員会（Atomic Energy Licensing Board：AELB）のほか、大学では、学術研究として、マレーシア国民大学（UKM）、国家エネルギー大学（UNITEN）、マレーシア大学（UM）、マレーシア・ツン・フセイン・オン大学（UTHM）、マレーシア工科大学（UTM）など小規模ながら活動が見られる。

2011年1月にマレーシア原子力発電公社（Malaysia Nuclear Power Corporation：MNPC）を首相府の下に設立、原子力発電所計画によれば2030年までに原発2基を導入するなどの方針であったが、福島原発事故を契機に、トーンダウンしている。

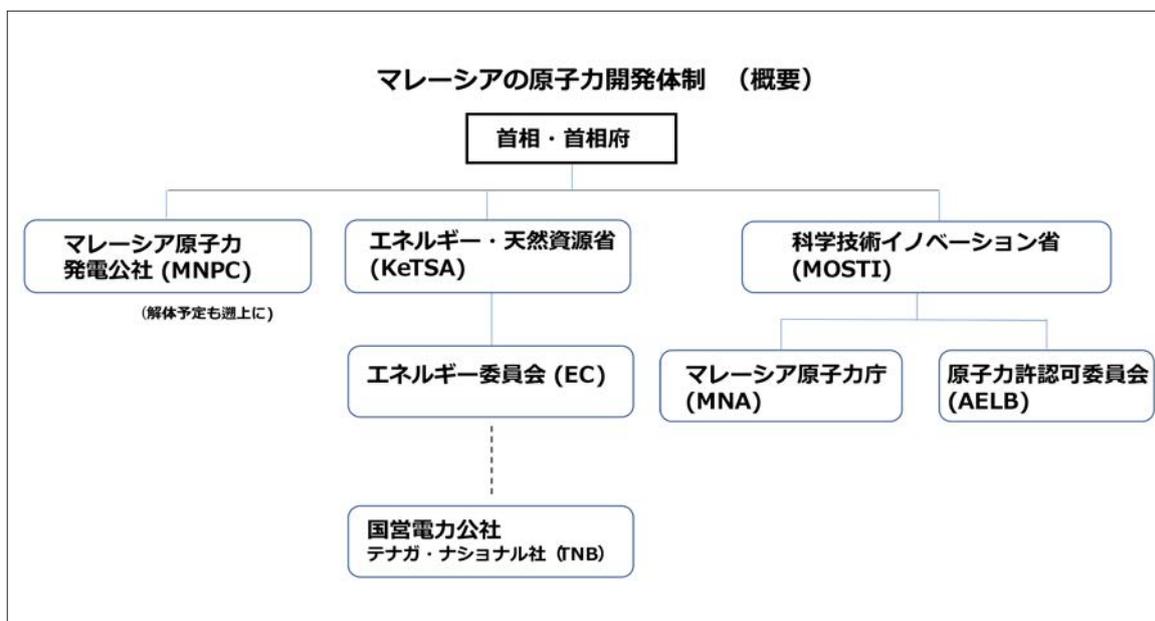


図3-4 マレーシアの原子力開発体制（政府関連資料をもとにCRDS作成）

3.2 科学技術政策と動向

マレーシアにおいては、長期の国家ビジョンと相まって、おおむね10年程度の科学技術イノベーション政策が立案、実行に移されてきている。国家科学技術政策（STP1）（1986-1989）、国家科学技術政策（STP2）（2002-2010）、国家科学技術政策（NPSTI）（2013-2020）、国家科学技術イノベーション政策（DSTIN）2021-2030」（NSTIP 2021-2030）などを、国家ビジョンであるVision2020、SPV2030などと関係性を示したのが下記の図である。ここでは、同じくIndustry4WRD（マレーシア版の産業革命4.0）、MyDigital

26 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000012.pdf

政策、10-10MySTIE 政策なども列記している。STP1とSTP2の挟間の1990年代の科学技術政策は、産業技術開発を主とした「国家アクションプラン」(1990-2001年)として実施された。

マレーシアの特徴は、長期の国家ビジョン (SPV2030) を基盤に、その実現のために、科学技術イノベーション政策 (DSTINあるいはNSTIP) と、経済発展政策 (Industry4WRD、MyDigital等) が遂行されており、科学技術と経済分野をリンクさせるのが10-10MySTIE 政策と言える。もちろん科学技術イノベーション政策の中にも、GDP増加目標、スタートアップ、ユニコーン、技術商業化など経済政策と連動しており、分離独立しているわけではない。

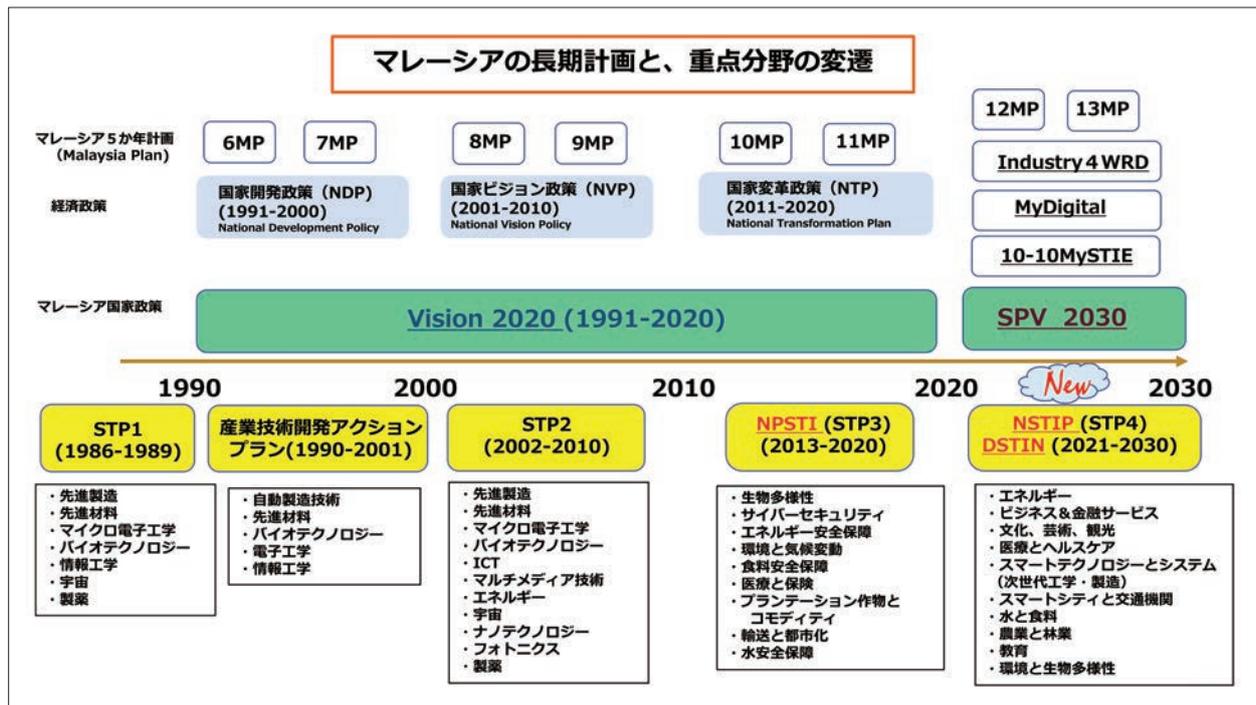


図3-5 マレーシア長期計画 Vision2020, SPV2030と科学技術計画の変遷 (MOSTI、ASM 資料をもとにCRDS作成)

3.2.1 国家科学技術政策 (STP1)(1986-1989)

マレーシアでは、科学技術分野に特化した政策として、「国家科学技術政策 (National Science and Technology Policy : STP)」があり、第一次 (STP1) 政策が1986年-1989年に施行された。

この政策の下で実施された、国家レベルでの研究開発、政府系研究機関と産業界のパートナーシップ構築、国家イノベーションモデルによる商業化促進、新しい知識ベースの産業開発など、様々なイニシアティブやプログラムにより、マレーシアの科学技術イノベーションは発展、加速した。STP1の成果として、国家の開発計画における科学技術の統合、研究開発への資金提供と管理、科学技術インフラ強化、科学技術諮問システム設立などが挙げられる。

3.2.2 国家科学技術政策 (STP2)(2002-2010)

第二次のSTP2 (2002年-2010年) は、公的部門と産業界の科学技術開発の連携強化、科学技術の制度的枠組み強化、在来技術に基づく科学技術能力開発、製品開発、生涯学習、民間部門の積極的役割など

の点を強調して施行された。

STP2では、研究開発費の対GDP比を1.5%まで増大させ、労働人口1万人当たりの研究者・科学者・エンジニア（RSEs）の数を最低60人にまで引き上げるといった数値目標が掲げられた。また、マレーシアの産業発展を維持するための重要技術分野として、先進製造、先進材料、電子工学、バイオテクノロジー、ICT、マルチメディア技術、エネルギー、宇宙、ナノテクノロジー、フォトニクス、製薬の11分野が選定された。地域的・世界的な競争力とリーダーシップを確立するためには、科学技術イノベーション（STI）を加速・向上させ、政府内だけでなく、産業界、大学、政府研究機関、そしてSTIエコシステム全体において、強固で弾力性のあるパートナーシップ、相互依存性を育むことが不可欠であるという認識のもと、各種施策が実行された。

3.2.3 国家科学技術政策（NPSTI）(2013-2020)

STP2政策を引き継いだ「科学技術イノベーションに関する国家政策（National Policy on Science, Technology and Innovation : NPSTI）」(2013-2020年)には、従来のSTPにイノベーションが追記され、科学技術イノベーションを通じて社会経済を変革し、先進国入りに向けて、高所得、国民全体の発展、持続可能な国家の形成といった目標の達成を目指した。NPSTIは、科学技術イノベーションを中核にした5つの基本的な政策基盤で構成されており、STI活用のために、新経済モデル（NEM）と、6個の戦略的改革イニシアティブ（SRI）、国家12重点経済分野（NKEAs）、131エントリーポイントプロジェクト（EPPs）の経済変革プログラム（ETP）などが策定されている。

ビジョンとして、「社会経済の変革と包括的成長のための科学的先進国」となることを掲げ、マレーシア社会におけるSTIの普及と啓蒙のために、サイエンスセンターの拡大と強化などを政策措置に盛り込んでいる。

戦略目標の一つである「戦略的国際提携の強化」では、サプライチェーン、人材流動によるグローバル化を認識した政策の重要性を謳っており、東南アジア諸国連合（ASEAN）、アジア太平洋経済協力（APEC）、非同盟運動（NAM）、イスラム協力機構（OIC）、世界貿易機関（WTO）、世界保健機関（WHO）、国連教育科学文化機関（UNESCO）などの強化に加えて、二国間科学技術協力協定、自由貿易協定（FTA）締結、インド・中国・東欧ブロックの国々などの新興市場開拓、特に中国の一带一路構想連携などにも言及している。



図3-6 NPSTI (2013-2020) のミッション、戦略目標 (MOSTI 資料をもとにCRDS作成)

高付加価値の経済活動への移行、知識高度社会、イノベーションインフラ強化を図るために、研究開発努力目標の優先分野として、生物多様性、サイバーセキュリティ、エネルギー安全保障、環境と気候変動、食料安全保障、医療と保険、プランテーション作物とコモディティ、輸送と都市化、水安全保障の9分野を国家研究評議会（NSRC）とともに掲げている。

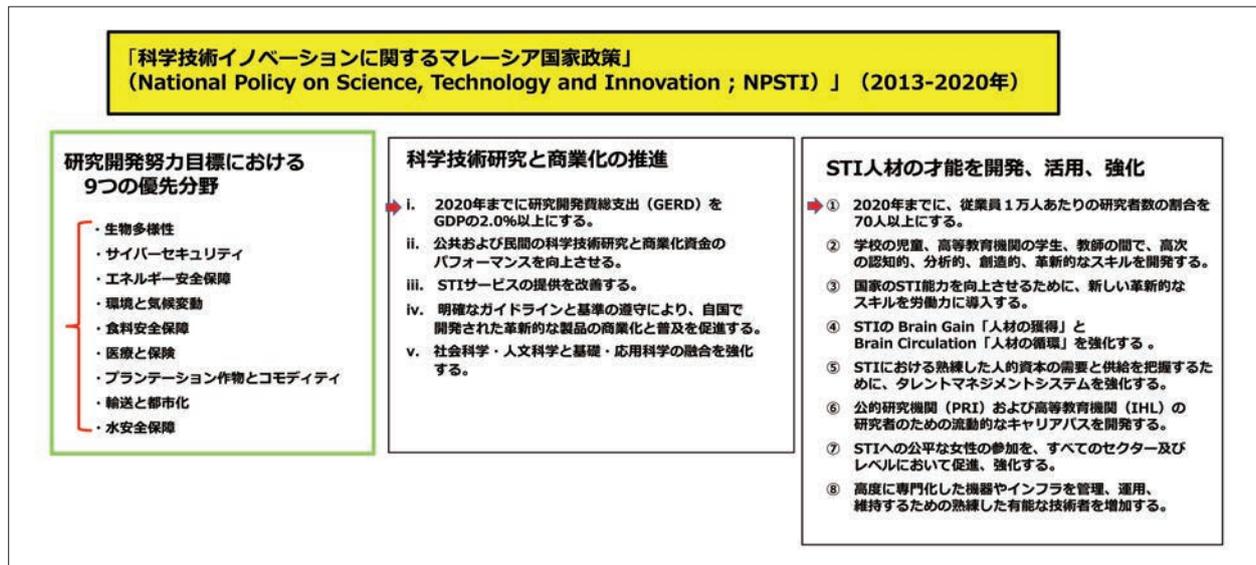


図3-7 NPSTI（2013-2020）の研究開発優先分野、人材開発（MOSTI資料をもとにCRDS作成）

3.2.4 国家科学技術イノベーション政策（DSTIN）2021-2030（NSTIP 2021-2030）

先に述べたSPV2030ビジョンが、2021-2030年の国家目標として提示されたのを受け、MOSTIは「国家科学技術イノベーション政策（DSTIN）2021-2030（NSTIP 2021-2030）」²⁷を、国の社会経済的成長のため、科学技術を活かし、利用し、進歩させる政府の公約として発表した。同政策では、経済成長を支えるハイテク国家になるという目標を達成するための基盤として、STIの重要性を強調するため、科学・技術・イノベーション・経済（STIE）という概念を導入し、STIEは、様々なレベルの地域社会や国全体の利益のため、科学技術を革新・応用するための基盤を構築・強化することができるとしている。DSTINでは、ハイテク国家を目指し、持続可能で包括的、且つ科学的な社会を構築するというビジョンを掲げ、STIガバナンス強化を通じた先進産業の技術開発推進、適応力のあるSTI人材数の増加、技術振興とアプリケーション、などを主流としている。DSTINは、政府のみならず、産業界、高等教育機関、公的・民間の研究機関、および国民を含むSTIエコシステム全体を対象としているのも特徴である。

27 <https://www.mosti.gov.my/en/dstin/>
<https://www.mosti.gov.my/wp-content/uploads/2022/03/National-Science-Technology-and-Innovation-Policy-2021-2030.pdf>
 原文：DASAR SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI NEGARA 2021-2030（マレーシア科学技術イノベーション省）2020年
<https://www.mosti.gov.my/dasar/>
 仮訳 「国家科学技術イノベーション政策 2021-2030」 科学技術振興機構 アジア・太平洋総合研究センター
<https://spap.jst.go.jp/resource/pdf/aprc-fy2022-pd-mys01.pdf>

MOSTIはDSTIN施策の具体化として、20の戦略と46の現実的・包括的イニシアティブからなる6つの主要推進事項を掲げている。とくに10-10 MySTIE (Malaysia Science, Technology, Innovation and Economy) 政策をASMとともに発表し、マレーシア経済を知識集約化することでイノベーションを加速し、自国の技術を駆使した生産者国家になることを宣言している。

科学技術イノベーション分野における高度人材育成強化と教育学習にも積極的に取り組んでいる。2025年までに10,000人の労働者に対し130人の研究者の目標比率達成にも焦点を当て、スマートエンジニアリングやものづくりの技術力の向上を目指し、政府機関、大学、スタートアップの育成を、国をあげて推し進めている。

DSTINでは、技術商業化アクセラレーター (Technology Commercialization Accelerator : TCA)、マレーシア科学基金 (Malaysia Science Endowment : MSE)、国立技術イノベーションサンドボックス (National Technology and Innovation Sandbox : NTIS) の創設、国立ワクチンセンターの設立など、新規の10個のプログラムも発表している。併せて、2025年までにGDPに対しての研究開発費の比率が2.5%、2030年までに3.5%の目標比率到達を掲げている。

このほかDSTINでは、マレーシアをワクチン生産国にすることや、2025年までにエレクトロニクス分野で6,000億リンギットの潜在的な貿易収益を生み出してGDPに大きく貢献し、科学・技術・工学・数学 (STEM) 分野での雇用拡大、2025年までに5,000のスタートアップ企業の立ち上げなども目標としている。MOSTIは、SUPER2021-2030計画 (マレーシアスタートアップエコシステムロードマップ) を通じて、スタートアップ企業の立ち上げを積極的に支援している。

DSTINでは、海外の科学技術や外国人労働者への依存を減らすとともに、経済成長を促してGDPを2030年までに3兆4,000億リンギットに増加させ、ハイテク国家を目指している²⁸。

DSTINIは、「Industry 4WRD」戦略も取り込み、マレーシア地場中小企業の生産性向上及びスマートマニュファクチュアリング化を目指す方針を打ち出し、国内新興企業の競争力を高め、結果的には2025年までに国際的なユニコーンレベルの企業、5社創設を目指すことにも言及している。



**「国家科学技術イノベーション政策(DSTIN) 2021-2030」
(NSTIP 2021-2030)**

科学技術イノベーション省 (MOSTI) は、NPSTI (STP3) 2013-2020計画のあとの、「国家科学技術イノベーション政策(DSTIN) 2021-2030」 (NSTIP 2021-2030)を発表

- ・ 経済成長を促して国内総生産(GDP)を2030年までに3兆4,000億リンギット(約93兆円)に増加させ、ハイテク国家を目指す
- ・ インダストリー4.0に関する国家戦略として「Industry 4WRD」を発表
- ・ 10-10 MySTIE (Malaysia Science, Technology, Innovation and Economy)政策
マレーシア経済を知識集約化することでイノベーションを加速
- ・ 技術商業化アクセラレーター(TCA ; Technology Commercialization Accelerator)
- ・ マレーシア科学基金(MSE ; Malaysia Science Endowment)
- ・ 国立技術イノベーションサンドボックス(NTIS ; National Technology and Innovation Sandbox)の創設
- ・ 国立ワクチンセンターの設立
- ・ SUPER2021-2030計画 (マレーシアスタートアップエコシステムロードマップ
(Malaysia Startup Ecosystem Roadmap (SUPER) 2021-2030) 、スタートアップエコシステム構築
- ・ 2025年までに5,000のスタートアップ立ち上げ
- ・ ユニコーンレベルの企業、5社創設を目指す

図3-8 「国家科学技術イノベーション政策 (DSTIN) 2021-2030」(NSTIP 2021-2030) (MOSTI, ASM 資料等をもとにCRDS 作成)

28 https://spap.jst.go.jp/asean/news/210603/topic_na_08.html

3.2.5 10-10 マレーシア科学技術革新および経済フレームワーク（10-10 MySTIE）

「10-10 マレーシア科学技術革新および経済フレームワーク」（10-10 Malaysia Science, Technology and Innovation and Economic Frameworks:10-10 MySTIE）は、現在の生産ベース経済から知識ベース経済国家に変革するために、ASMなどを中核に策定されたフレームワークであり、科学技術イノベーション分野の10項目と、社会経済分野の重要10分野とを連動させ、その連動を明確化させる意味で「STIE」と標榜し、マレーシア産業の競争力と持続可能性を高めたハイテク国家となるための政策である。国レベルで焦点をあてるべきニッチなSTIE 30分野を特定し、マレーシア・グランド・チャレンジ計画（Malaysia Grand Challenge : MGC）のもとに列挙し、マレーシア科学評議会です承されている。

特定された科学技術推進分野と社会経済産業推進セクターは、2015年にASMが行った研究を通じて得られたもので、これは世界中の科学工学技術の新興分野をマレーシアの研究者達が精査して特定、纏めたものである。

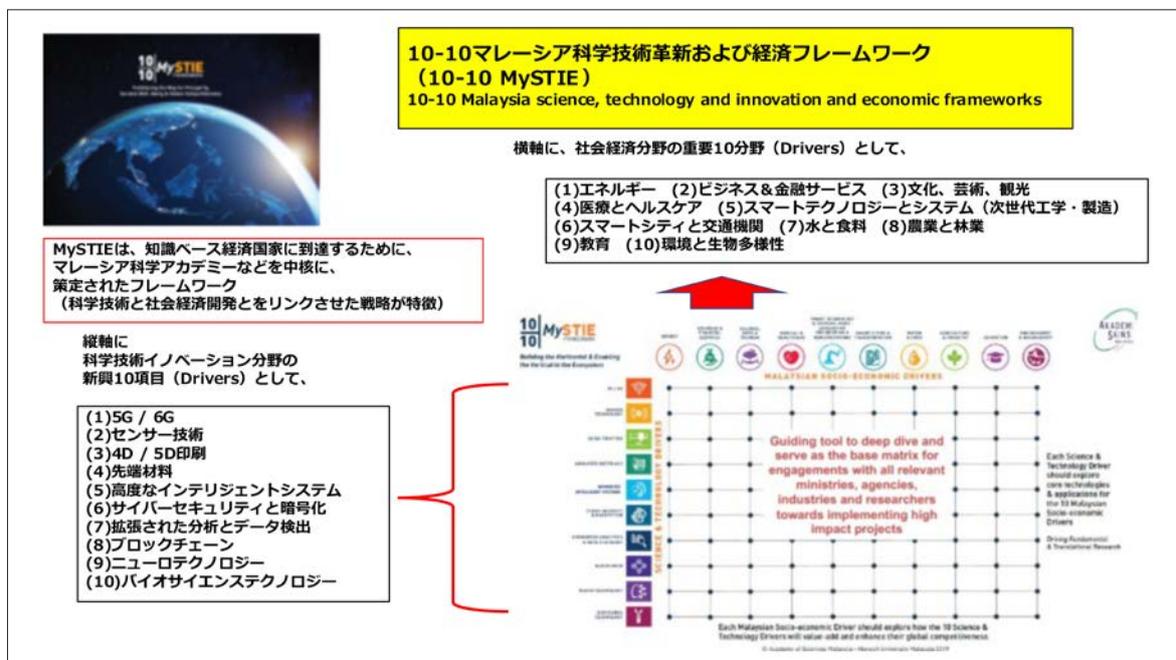


図3-9 10-10 MySTIE（科学技術と社会経済をリンクが特徴）
（政府、ASM資料よりCRDS作成）

科学技術イノベーション分野の新興10項目（Drivers）としては、5G／6G、センサー技術、4D／5D印刷、先端材料、高度なインテリジェントシステム、拡張された分析とデータ検出、ブロックチェーン、ニューロテクノロジー、バイオサイエンステクノロジー、サイバーセキュリティと暗号化が抽出されている。

この新興科学技術イノベーション分野を基盤に、伸ばしていくべき社会経済分野の重要分野としては、エネルギー、ビジネス&金融サービス、文化・芸術・観光、医療とヘルスケア、スマートテクノロジーとシステム（次世代工学・製造）、スマートシティと交通機関、農業と林業、教育、環境と生物多様性、水と食料の10分野が特定されている。国レベルで焦点をあてるべきニッチなSTIE 30分野も、この重要分野ごとに列挙しており、たとえばエネルギー分野では、分散型再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵システム、マイクログリッドを挙げており、リソースを集中できるようにしている。なおSTIE 30分野は、技術発展スピードも速いために、2～3年ごとにレビューされることとなっている。

科学技術イノベーション分野の新興10項目（Drivers）と社会経済分野の重要10分野（Drivers）を併用して、国レベルで焦点をあてるべきニッチなSTIE 30分野としては、下記が列挙されている。これらのSTIE 30分野の選択にあたっては、4つの基準（Strategic Focus、Building Block、Aligned、Targeted yet Inclusive）を用いて選ばれている。

- (1) エネルギー：分散型再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵システム、マイクログリッド
- (2) ビジネス&金融サービス：サブスクリプションビジネスモデル・共有プラットフォーム、デジタル化・自動サービス、イスラム圏金融におけるフィンテック
- (3) 文化、芸術、観光：創造的コンテンツ・遺産、デジタルツーリズム、高価値ツーリズム
- (4) 医療とヘルスケア：デジタルヘルス、精密医療、開発途上国向けのクリニック試験ハブ
- (5) スマートテクノロジーとシステム（次世代工学・製造）：循環経済・サステナブル社会のための先端材料、次世代スマート工場、スマートデバイス製造・技術開発
- (6) スマートシティと交通機関：都市型インフラとインフォ構造管理の統合、都市と地方を結ぶスマートシステム、人間中心のデザインと分析
- (7) 水と食料：高級ハラール食品、地方の優良食品、統合化された水資源管理
- (8) 農業と林業：高価値水産物、高級熱帯フルーツ、地方農業支援、サステナブル林業産物のスマート供給システム管理
- (9) 教育：パーソナライズされた体験学習、マイクロ資格、グローバルオンライン学習
- (10) 環境と生物多様性：精密生物多様性、廃棄物からの革新的エコ製品

3.2.6 マレーシア・グランド・チャレンジ（MGC）

マレーシア国内企業による製品の商業化を支援するプログラムとして、MOSTIは「マレーシア・グランド・チャレンジ」²⁹（Malaysia Grand Challenge：MGC）を立ち上げ、研究開発向けの基金を創設し、国内企業の製品開発を後押しするとともに、他国技術への依存を減らし、国産技術強化を狙っている。

基金は、戦略研究基金、技術開発基金（1）、技術開発基金（2）、ブリッジング基金、応用イノベーション基金の5つで、総額2億2,000万リンギット（58億円³⁰）で、2021年の計画では114製品の商業化を目指し、資金を供与する。5つの基金は、企業の実態、製品の技術成熟度などによって資金提供額、支援期間が異なる。戦略研究基金は、多国籍企業を含む企業による技術成熟度（TRL）が3～9の製品に対し、3年間にわたり最大1,500万リンギット（4億円）、技術開発基金（1）はTRL2～4の製品に対し、最長2年、計100万リンギット（2650万円）、技術開発基金（2）はTRL4～7の製品に対し、最長3年、計300万リンギット（7950万円）を付与する。

MGCは、政府が発表している2030年までのSPV2030に沿って、「マレーシアをハイテク国家に変える」国家プログラムに準拠しており、2025年までに国際的なユニコーンレベルの企業、5社創設を政府として目指している。

3.2.7 Industry 4WRD（マレーシア版Industry 4.0）

世界の各国で、Industry 4.0に関連したプログラムが、進行中であるが、マレーシアでは、2018年にマハ

²⁹ https://www.mida.gov.my/wp-content/uploads/2021/04/RD4B_MOSTI_MalaysiaGrandChallenge.pdf

³⁰ MUFGバンク マレーシアリンギット参考相場 2021年TTM平均レート（1マレーシアリンギット≒26.5円）より算出

ティール首相が国家戦略基本方針として発表した「Industry 4WRD」³¹がこれに相当する。

政府内ではMITIが管轄して6省庁が連携し、MOSTIは「技術と規格化」分野で参画している。「Industry 4WRD」政策³²は、産業集積の進んだ電機、機械の高度化に注力する内容となっているが、産業横断的なデジタル化の推進や医療、航空宇宙などの新分野振興も盛り込まれている。

マハティール首相は、「Industry 4WRD」発表の中で、この技術革新を取り込むことはマレーシア経済全体に寄与すること、またスマート製造分野を伸ばすことにより、ハイテク産業の主要国入りを実現して、2025年までにグローバルイノベーションインデックスの上位30か国にランキングされることを目標とした。

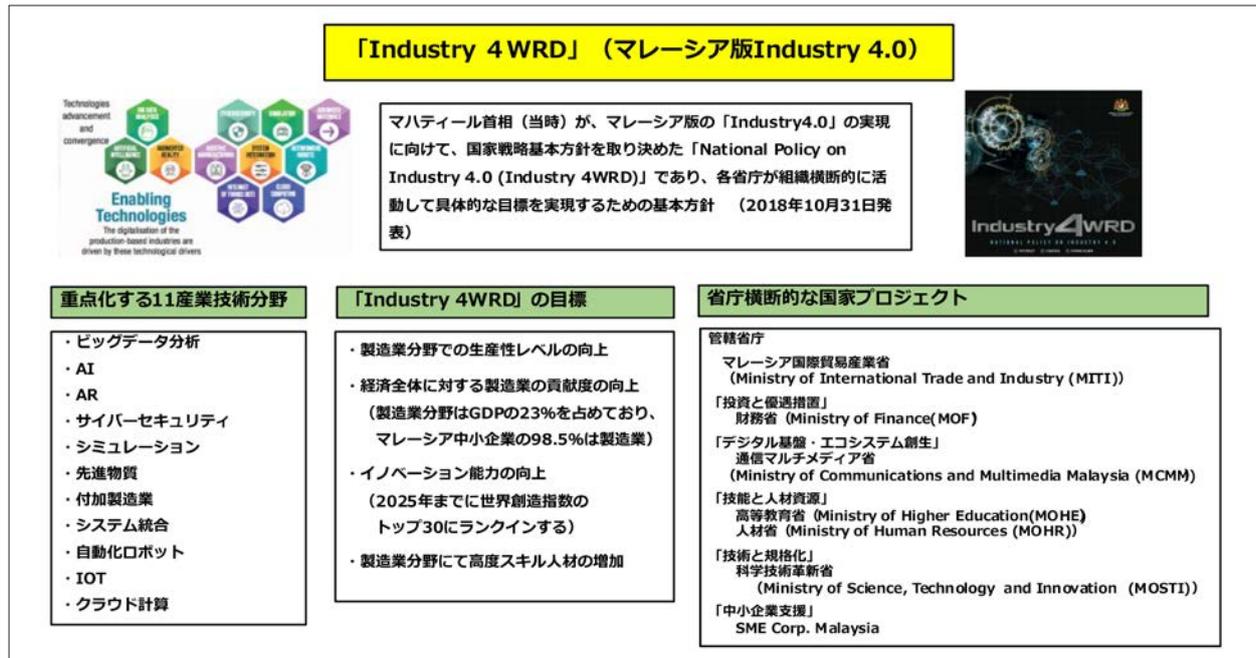


図3-10 マレーシア版「Industry 4.0」(Industry 4WRD)(マハティール首相発表、2018年10月)
(政府資料からCRDS作成)

3.2.8 国家自動車政策 (NAP)

マレーシアにおいては、国内の自動車産業を育成するために、国家自動車政策 (National Automotive Policy : NAP) が策定されてきており、国産自動車製造による国民車の生産による国威の発揚、国内の製造基盤産業の構築などを目的としている。過去には、マレーシアの国産自動車製造として、プロトン社が1983年に資本金1億5000万リンギットで設立され、株主の構成はHICOMが70%、三菱自動車工業と三菱商事がそれぞれ15%ずつを所有し、日本のノウハウを生かした政策が開始され、プロトン社は1985年に三菱自動車のランサーをベースとしたプロトン・サガの商業生産を開始している。

NAPが初めて策定されたのは2006年で、その後2009年、2014年と3～4年程度の頻度で改定が行われ、

31 <https://malaysia-it.com.my/industry40/>
「Industry 4wrD」: マレーシア「Industry 4.0」の実現に向けて

32 URL: <https://www.mosti.gov.my/en/pengumuman/dasar-revolusi-perindustrian-keempat-4irnegara/>
原文: National Fourth Industrial Revolution (4IR) Policy (マレーシア 首相府経済企画部) 2021年7月1日
仮訳 「国家第4次産業革命(4IR)政策」科学技術振興機構 アジア・太平洋総合研究センター
<https://spap.jst.go.jp/resource/pdf/aprc-fy2022-pd-mys02.pdf>

2020年2月に、マハティール首相が2020年国家自動車政策（NAP2020）³³を発表している。NAP2020では、期間を10年間（2020年から2030年）、主テーマは「コネクテッド・モビリティ（デジタル産業革命の実現）に特化するとしている。具体的な行動計画として、7つの分野（バリューチェーン、技術、人材、アフターマーケット、MaaS、ロボティクス、IoT）についてロードマップが策定されて運営されている。NAP2020は、次世代自動車（NxGV）、サービスとしてのモビリティ（MaaS）、およびIndustry 4.0に焦点をあて、ハイブリッド車および省エネ車（EEV）の製造拠点となることを目指している。NAP2020の策定にあたっては、「マレーシア自動車・ロボティクス・IoT研究所（MARII）」³⁴が主導している。

3.2.9 MyDigital

2021年2月、Covid-19克服と、将来の高度なデジタル経済社会に向けて、「マレーシアをデジタル主導による高所得国、かつリーダー国に進化させる」という政府計画の一環として、「MyDigital」イニシアティブ政策³⁵（Malaysia Digital Economy Blueprint）を打ちあげた³⁶。この政策は、MP12やSPV2030などのマレーシアの国家開発政策を補完するものであり、マレーシアのデジタル経済のブループリント³⁷が含まれている。2024年までにマレーシアにおける3つの主要都市クアラルンプール、プトラジャヤ、サイバージャヤでは5Gが利用可能になり、マレーシア国民の80%が5Gを使用できるようになる計画である。

具体的な数値目標としては、2025年までに、デジタル経済は国家のGDPに対して22.6%貢献すると同時に、50万人の雇用機会増大、今後5年間で5,000社の新興企業創設、デジタル分野への新規投資誘致、2030年までに経済部門の生産性レベルを現在より30%向上などを目指している。また2023年までに、国際海底ケーブルネットワークへの接続強化のために、合計16億5,000万リンギットが電気通信会社によって投資予定である。

将来の5Gネットワーク社会構築のために、4つのCSP（クラウドサービスプロバイダー）大企業（マイクロソフト、グーグル、アマゾン、テレコムマレーシア）を、ハイパースケールデータセンターとクラウドサービスの構築と管理を条件付きで政府は許可しており、今後5年間にこれらCSP企業により開発投資がなされる見込みである。

マレーシア政府は、とくに米マイクロソフト社と連携して、グレーター・クアラルンプール地域にマレーシア初のデータセンターを設立している³⁸。これによりマレーシアでは世界クラスのデータセキュリティ、プライバシー、国内でのデータ保存機能を備えた信頼性の高いクラウドサービスが開始される。

マレーシアにはデジタルエコノミーの成長を促進し、デジタル化を加速させるエコシステムの開発責任を有する機関として、マレーシア・デジタルエコノミー公社（MDEC）、マレーシア・グローバルイノベーション&クリエイティビティセンター（MaGIC）、マレーシア技術革新研究促進機関（MRANTI）などの複数の省庁や政府機関が存在する。

33 <https://www.miti.gov.my/index.php/pages/view/nap2020>

34 <https://www.marii.my>

35 <https://www.27.group/what-is-mydigital-initiative-digital-nasional-berhad-about/>
<http://www.massa.net.my/11004-2/>

36 「マレーシア・デジタル」が発足ーデジタル経済の成長を加速
https://spap.jst.go.jp/asean/news/220801/topic_na_01.html

37 Malaysia Digital Economy Blueprint 原文 (104p)
<https://www.epu.gov.my/sites/default/files/2021-02/Malaysia-digital-economy-blueprint.pdf>

38 https://spap.jst.go.jp/asean/news/210602/topic_na_09.html

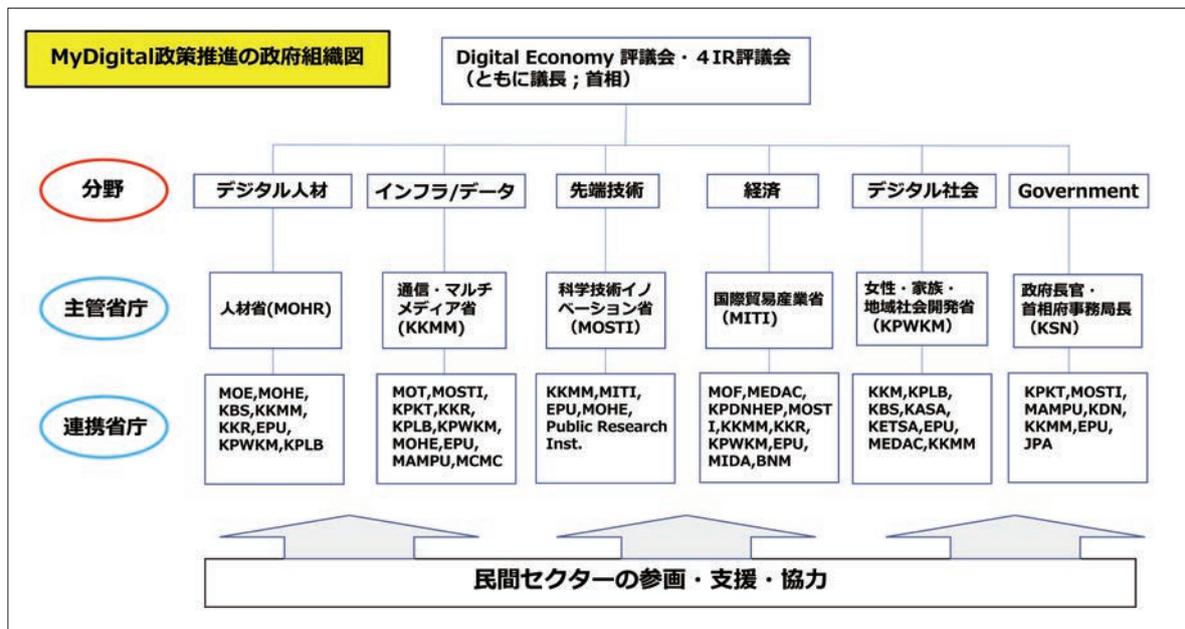


図3-11 My Digital政策推進のために、省庁一体となった政府組織図
 (「デジタル経済ブループリント」(2021 マレーシア政府資料³⁹)よりCRDS作成)

3.2.10 マルチメディア・スーパーコリドー政策 (MSC)

「マルチメディア・スーパーコリドー政策」(Multimedia Super Corridor : MSC) は、マハティール首相が提唱した、アジア版「シリコンバレー」構想であり、当初2020年までにマレーシアが先進国入りすることを目標とし、情報通信技術 (ICT) 産業の集積地建設の国家計画であった。1996年にMSCの推進機関として、「マルチメディア開発公社 (MDEC)」を設立、そして「シリコンバレー」を目指し1998年にクアラルンプール郊外に「サイバージャヤ」⁴⁰を開設した。2016年にMDECは「マレーシア・デジタル経済公社 (MDEC)」へと改称し、マレーシアのエコシステムにおける中心的な役割を果たしている。

MSCはクアラルンプール郊外を含む15×50kmの広大な地域に新行政都市「プトラジャヤ」、先端技術都市「サイバージャヤ」、クアラルンプール国際空港、商業施設などを整備したほか、MSC参画企業には税制優遇、外国人労働者雇用、外資出資比率に関する規制緩和などにより外国企業誘致を含めた情報産業の集積・発展を図っている。最近では、マレーシア国としてのOECD準拠の施策のもと、新しいMSCステータスの取得条件の変更点として、奨励対象事業として、ビッグデータ分析、人工知能、フィンテック、IoTなど16の事業が新たに特定されている。

39 Malaysia Digital Economy Blueprint (104p)
<https://www.epu.gov.my/sites/default/files/2021-02/Malaysia-digital-economy-blueprint.pdf>

40 <http://bandarbotanic.jugem.jp/?eid=43>



マレーシア・デジタル経済公社（MDEC）の建物 CRDS撮影

3.2.11 グリーンテクノロジー・マスタープラン（GTMP）（2017～2030）

マレーシアでは、環境技術開発、気候変動対策、再生可能エネルギー、省エネ、低炭素化などを目指して、グリーンテクノロジー・マスタープランGTMP（2017～2030）⁴¹が策定されており、日本の環境技術やノウハウに対する関心やニーズは高い。

マレーシアには石油資源は豊富にあるが、外貨獲得のために輸出を優先し、電力はこれまで石炭火力の増加に依存してきたが、2050年までのカーボンニュートラルの実現を宣言しており、今後は石炭火力発電所を新設しないと12MPでは発表している。このため、環境技術開発を通して、太陽光、バイオマス・バイオガスなどの再生可能エネルギーを重視している。太陽光発電に関しては、マレーシアは世界第3位の太陽光電池・モジュールの生産国であり、多結晶シリコン、ウェハー、セル、モジュールの生産および、システムインテグレーターやEPC事業者などに従事する250の企業から成るエコシステムが、国内で構築されている。しかし最近では、米国などからは、特に中国メーカーによる課税回避の迂回輸出の指摘がなされているところでもある。

熱帯の国であるマレーシアにはバイオマス資源が豊富にあり、特にパーム油分野において有望である。マレーシアには450以上のパーム油製造工場があり、そこから約1億トンのバイオマスが発生するため、マレーシアには2,000MW以上のバイオマス発電ならびに約480MWのバイオガス発電のポテンシャルが存在し、現在、工場全体の約30%でバイオガスが利用実施⁴²されている。

41 <https://www.pmo.gov.my/wp-content/uploads/2019/07/Green-Technology-Master-Plan-Malaysia-2017-2030.pdf>

42 国内最大規模バイオマス発電プラントであるアブラヤシの空果房、繊維、核殻を利用した14MWのサバ州タワウのTSHバイオエナジー社、もみ殻を利用したペラ州1.5MW ティティ・セロン発電プラント、アブラヤシの核と繊維を利用した2MWのスングアイ・ディンギンパーム油工場プロジェクト、ペラ州テロツ・インタンにある2.5MWのマジュ・インタン・バイオマス発電プラント、もみ殻を利用したペリス州の10MWバイオマス発電プラント、もみ殻を利用したケダ州の9.95MWマジュナカ・エコ・エナジー社バイオマス発電プラント、木材を利用したセラングール州ラサの7MW木質バイオマス発電プラントなど

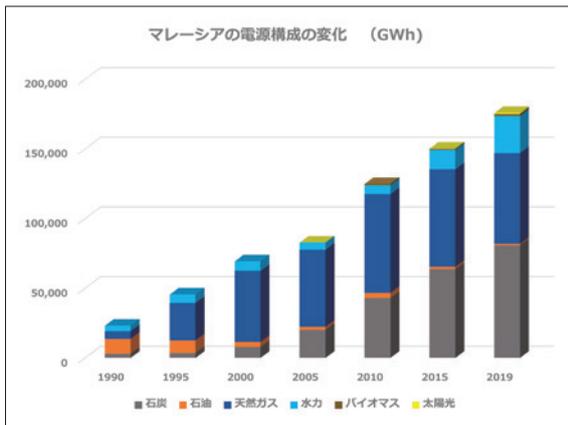


図3-12 マレーシアの電源構成の変化 (Gwh)
(IEAデータをもとにCRDS作成)

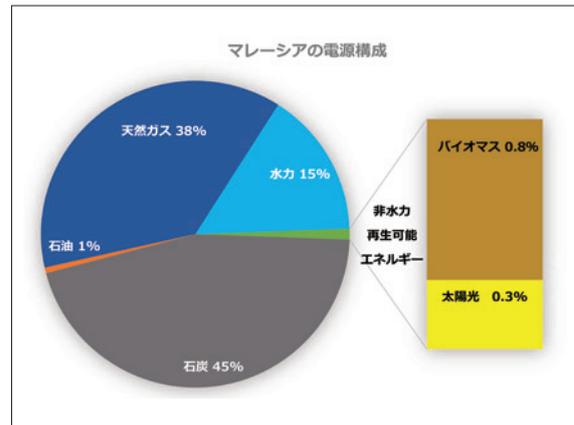


図3-13 マレーシアの電源構成
(2018年 総量170.5Twh) (IEA、
World Energy Statistics and
Balances 2020からCRDS作成)

3.2.12 国家バイオテクノロジー政策 (NBP)

熱帯地域にあるマレーシアはバイオ資源に恵まれており、技術革新と産業育成のためのバイオ技術基盤強化と研究開発施設等のインフラ整備を通して、競争力のあるバイオ産業を創生するために、バイオテクノロジーの国家的取組の指針として「国家バイオテクノロジー政策」(National Biotechnology Policy : NBP)を2005年に策定・公布した。この政策は、バイオテクノロジー(農業、ヘルスケア、産業)に関する研究開発、資金・インフラ開発、規制・立法の整備、バイオ産業開発の監督機関設置などを明記し、人材育成(キャパシティ・ビルディング)のフェーズI(2005-2010)、科学からビジネスへのフェーズII(2011-2015)、グローバルビジネスのフェーズIII(2016-2020)の3つの開発フェーズで運営されてきている。2022年9月、第二期の新しい国家バイオテクノロジー政策2.0(DBN2.0)が公布⁴³され、国家科学技術イノベーション政策(2021-2030)の下で、感染症克服の国家健康安全保障、バイオテクノロジー企業によるGDPの5%貢献度達成、3つのバイオ企業ユニコーン育成、などが明記されている。

このNBP政策の下、バイオ製薬関連の政府系企業「イノ・バイオロジックス」社(生物薬剤の委託製造機関(CMO))の設立、優遇措置の対象となる「バイオネクサス」ステータスの導入、政府出資による「マレーシア生命科学資本基金」の創設(感染症ワクチン、医療ヘルス、効率的食糧生産やバイオマス研究など農業分野関連、資源の再生研究分野など)の3本柱からなるバイオテクノロジー振興策が打ち出された。

政府をあげての政策により、ワクチン・医薬品などで、外資系では米国Pfizer社、英国Glaxo Smith Kline社、フランスSanofi社などが参入している。また、マレーシアの医療機器の市場規模は、2019年の約15億USドルから2023年には22億USドルに拡大すると見込まれ⁴⁴、高付加価値機器では、輸液セット・外科用器具などを製造するドイツのB.Braun Medical Industries社のほか、米国Bard社、Ciba Vision Johor社、Teleflex社、デンマークAmbu社など30社以上のグローバル企業が存在する。日本企業ではHOYA、ニプロ、富士フィルム、シミック、シスメックス、日本光電、テルモ、島津製作所などが進出しており、オリンパス、キャノンメディカルシステムズなどが現地法人を構えている。

43 <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2022/09/12/pm-national-biotechnology-policy-20-focuses-on-food-security-health-climate-change/27856>

44 (出所) Fitch Solutions [World Medical Devices Market Forecasts 2020]

農業分野でマレーシアにおいて最も重要なものはオイルパームである。年間約1,980万トンのパーム油を生産し、インドネシアと合わせて世界の8～9割近くのシェアを持ち、マレーシアに毎年約2兆円の輸出収入をもたらすパームオイル産業は、生産性⁴⁵も高く、重要な雇用確保にもつながっている。1979年に、マレーシア・パーム油研究所（PORIM）を設立し、パーム油の収穫量を増やす品種改良や加工の研究、バイオ燃料やバイオマスの研究を行ってきた。2000年には、PORIMを含めた3組織を統合し、プランテーション産業商品省の傘下にマレーシアパームオイル庁（MPOB）⁴⁶を設立し、研究開発を行ってきた。



マレーシア パームオイル庁（MPOB）の建物 CRDS撮影

パームオイルの社会問題解決に向けて、我が国との科学技術協力が、産学官連携のもと進みつつある。たとえば、SATREPSのプロジェクト「オイルパーム農園の持続的土地利用と再生を目指したオイルパーム古木への高付加価値化技術の開発」⁴⁷では、国際農林水産業研究センターを中核に、国立環境研究所、広島大学等、(株)IHI、パナソニック(株)などと共同で、パーム油の製造工程における環境負荷の低減に向けた取り組みが、マレーシアパームオイル庁（MPOB）、マレーシア理科大学、マレーシア森林研究所、マレーシア標準工業研究所と連携して、2019年度から5年間の予定で進行中である。

45 1ヘクタールの土地から収穫できる植物油の量を比べると、他の植物油と比べて、パーム油の生産性、収益性が高い。（パーム油3.80トン、菜種油0.59トン、ヒマワリ油0.42トン、大豆油0.36トン）

46 https://en.wikipedia.org/wiki/Malaysian_Palm_Oil_Board,
<https://www.mpob.gov.my>

47 https://www.jst.go.jp/global/kadai/h3001_malaysia.html

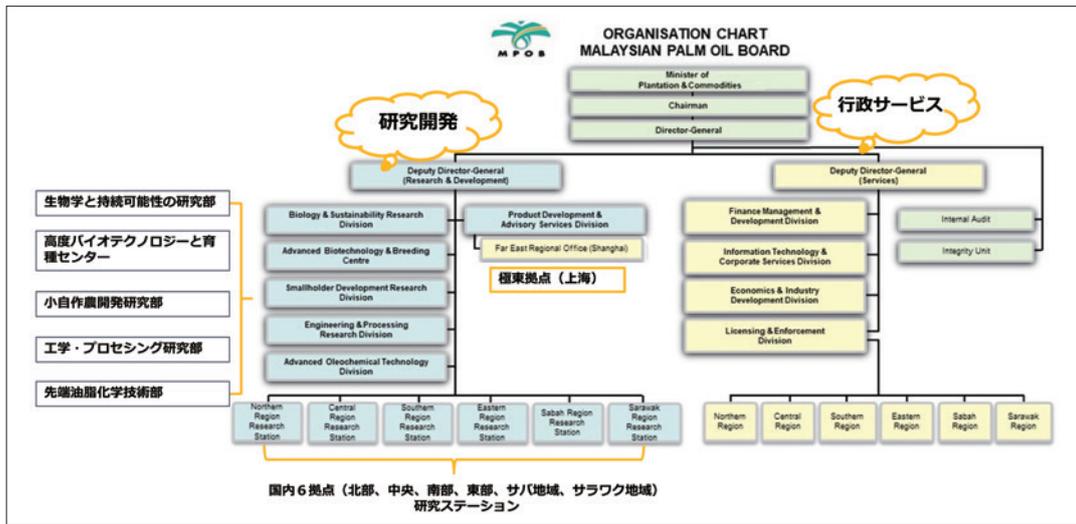


図3-14 マレーシアパームオイル庁（MPOB）の組織図と研究開発センター（MPOB公式ウェブ情報よりCRDS作成）

4 | 科学技術イノベーション実施機関

4.1 マレーシア国立宇宙局（MYSA）

マレーシア国立宇宙局⁴⁸（Space Agency of Malaysia : MYSA）は、マレーシアの国立宇宙機関であり、母体は2002年に設立、2019年、マレーシアリモートセンシング機関（MRSA）と国立宇宙機関（ANGKASA）の合併により名称がMYSAとなり、地球観測、気象観測衛星、通信衛星などの宇宙活動を担っている。宇宙産業における国の可能性を開発し、新経済の発展、知識の創造、国家安全のインフラ強化をミッションとする。

アンカサワン計画（マレーシア語で宇宙飛行士を表す）は、ロシア連邦と共同で、マレーシア人宇宙飛行士を育成し、ソユーズTMA-11に搭乗して国際宇宙ステーションへ派遣する計画で、建国50周年（2007年）に、マレーシア人初の宇宙飛行士を輩出している。

海外から機材を購入、もしくは国内Astronautic Technology SdnBhd（ATSB）によって開発された衛星を使用して、人工衛星を打ち上げており、マレーシアの衛星はすべて海外で打ち上げられている。衛星プログラムでは、RazakSAT（地球観測衛星）、MEASAT（通信衛星）シリーズ、TiungSAT-1などがある。

日本との宇宙技術協力は長い歴史がある。ロケット開発においては、日本の協力を受け、純国産ロケットを開発した経緯もある。最近では、「きぼう」を通じたアジア地域の宇宙利用技術発展のために、MYSAが全体調整のもと、マレーシア・プトラ大学（UPM）が提案する材料曝露実験で、日本のJAXA他と協力が進んでいる。また、アジア太平洋地域における宇宙利用の促進を目的とする「アジア・太平洋地域宇宙機関会議」（APRSF）には、MYSAがマレーシア側の代表参加機関であり、国際協力の枠組の中でも、両国間の宇宙協力関係が進行中である。

4.2 マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所（MIMOS）

マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所（Malaysian Institute of Microelectronics Systems : MIMOS）⁴⁹は、MOSTIが経営する国立応用研究開発機関で、1984年に設立され、ICT、産業エレクトロニクス技術、及び半導体ナノテクノロジー分野の研究開発や特許出願等を通じてイノベーションを生み出すことを目指している。MIMOSの予算は基本的に政府投資により賄われているが、それ以外では特許のライセンス等により収益を得ている。

MIMOSは、ビッグデータ分析デジタル政府ラボ（BDA-DGL）、ビッグデータIoTテクノロジーアクセラレーター（BITX）、MIMOS半導体技術センター、工業デザインラボ、ラピッドプロトタイプ信頼性テストラボ、未来産業のための人工知能センター（CAIFI）など、6つの全国レベルの施設を所有している。MIMOSは、ICT、半導体、マイクロエレクトロニクスの分野で人材育成を先導する役割も担っている。

国家政策「Industry 4WRD」では、Industry 4.0関連技術の導入を考える中小企業への支援策RAの評価機関として、MIMOS、SIRIM・MARiiの3研究所が任命されている。

⁴⁸ <https://www.mysa.gov.my>

⁴⁹ <https://www.nst.com.my/news/nation/2019/08/514617/mimos-charting-national-tech-agenda>



マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所（MIMOS）正門 CRDS撮影

4.3 マレーシア標準工業研究所（SIRIM）

マレーシア標準工業研究所（Standards and Industrial Research Institute of Malaysia : SIRIM）⁵⁰は、1975年、工業製品の標準化・品質管理の促進、産業界への技術サービスを提供する機関として設立され、MITIの管轄下にある。技術開発以外に、マレーシアの認証機関の役割を担っており、日本企業が電気製品をマレーシアで販売する場合、SIRIM認証を取得する必要がある。

SIRIMは、従来の電気・通信に加え、人工知能、ロボット、量子計算、バイオ工学、IOT、ナノテク、ワイヤレス、3D印刷など先端技術もカバーしている。予算は、政府助成金と、ライセンス収入等によって賄われており、全体の職員数は約2,500人、うち研究者数は500人程度である。

4.4 マレーシア国家計量標準研究所（NMM）

マレーシア国家計量標準研究所（National Metrology Institute of Malaysia : NMIM）⁵¹は、SIRIM傘下であり、計量標準、法定計量、トレーサビリティ分野で重要な役割を果たしている。

マレーシアがWTO-TBT協定に署名した後、NMIMの役割は大幅に高まり、マレーシア標準局と連携して、技能試験および測定監査プログラムを提供している。NMIMは、アジア太平洋法定計量プログラム（APMP）のメンバーでもあり、また国を代表してCIPM-MRAにも署名しており、マレーシアで開発された国家測定基準と、発行された測定／校正の証明書が世界的に認知されている。

NMIMは、アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）（APEC地域27カ国・経済圏が加盟）の議長と事務局に2021年任命され、法定計量機関同士の調整・運営を行っている。

50 <https://www.sirim.my>

51 <https://www.sirim.my/services/metrology-institute>

4.5 マレーシア自動車・ロボティクス・IoT 研究所 (MARii)

「マレーシア自動車・ロボティクス・IoT 研究所」(Malaysia Automotive, Robotics and IoT Institute : MARii)⁵²は、スマートプラットフォーム、アプリケーション、人工知能、ビッグデータ分析などのデジタルテクノロジーの人間化と利用を通じて、戦略的で運用可能なインテリジェントシステムの開発促進を目的とし、2018年MITIが「Industry4WRD」と連動して設立した。

自動車産業の活性化を目的とするシンクタンク機能に加え、先述の国家自動車政策 NAP2020⁵³と連動して、「サービスとしてのモビリティ」(MaaS)に向け、自動車産業へのロボティクス、IoTの導入を促進し、先進運転支援システム (ADAS)、ドライバーモニタリングシステム (DMS) などの最新技術を採用して、産業発展の役割を担っている。



マレーシア自動車・ロボティクス・IoT 研究所 (MARii) の建物 CRDS 撮影

52 <https://www.marii.my>

53 <https://www.miti.gov.my/index.php/pages/view/nap2020>

5 | 高等教育と大学

5.1 概要

マレーシアでは、大学などの高等教育は、高等教育省（Ministry of Higher Education：MOHE）が所管し、国公立20大学は、総合大学（11）、研究拠点大学（5）、専門技術大学（4）に分類されている。

国公立大学が1996年に法人化されたのを機に、海外の大学の分校を含めた私立の高等教育機関の創設が増えた。私立の高等教育機関は、その施設充実度、授業水準により3レベル（University、University College、College）に分類されており、私立大学（47～53）、私立カレッジ（34）、その他の機関が467校ある。この他、技術・職業教育訓練（Technical and Vocational Education & Training：TVET）機関が1400以上存在する。大学は、高等教育省による大学の教育の質をもとにして2年毎にSETERA評価（TIER1～6）というシステムが導入されている。

マレーシアでは、高付加価値の知的産業の育成と世界トップレベル大学の育成等を掲げて、高等教育に熱心に取り組んでいる。ユネスコ（UNESCO 2018）が調査した「世界大学進学率の国別比較統計ランキング」によると、2018年におけるマレーシアの大学進学率は45.13%（ちなみに日本の大学進学率は2018年63.58%）で、比較的高い。世界トップレベル大学の育成目標は、世界大学ランキングを見ても、毎年、順位を上げてきており、着実に成果と実績をあげていることがわかる。

5.2 留学生受け入れ

法人化に伴う大学新設と相まって、留学生受け入れ環境が整備・充実したこともあり、マレーシアへの海外留学生が急増し、マレーシア高等教育省によると、2016年末時点で13.2万人強の留学生がマレーシアの高等教育機関で学んでおり、2025年までに外国人留学生数を25万人まで増やすことを目標としている。

マハティール前首相が提唱した「ルックイースト政策」の影響もあり、マレーシアから多くの留学生や研修生が日本の大学や研修機関で学び、帰国したマレーシア人が今日のマレーシアの発展を担っていることもあり、日本からのマレーシアへの留学生も親近感を持って急増した。

マレーシアが世界中からの留学生を引きつける魅力としては、マレーシアが多民族宗教国家であり、旧英国領のために英語が通じる、イスラム国家なので生活環境が中東の人には馴染みやすいなど、その理由は多い。ユネスコによると、留学生がマレーシアを留学先として選ぶ理由として、①文化的多様性、②生活費、③価値に見合う教育、④言語（英語）、⑤生活の質、の5つの理由が列挙されている。留学先としての生活費が欧米や日本などと比べ安く、充実した英語教育が受けられ、生活の質も高いなどが魅了となっているようである。

マレーシアの高等教育機関で学ぶ留学生の国籍を見るとその多くは中国、インドネシア、バングラデシュ、イエメン、パキスタン、ナイジェリア、インド、エジプト、サウジアラビア、イラクなど多国にわたり、イスラム中東諸国や中央アジア、アフリカなどの地域の国々の人々からの魅力的な留学先となっている。

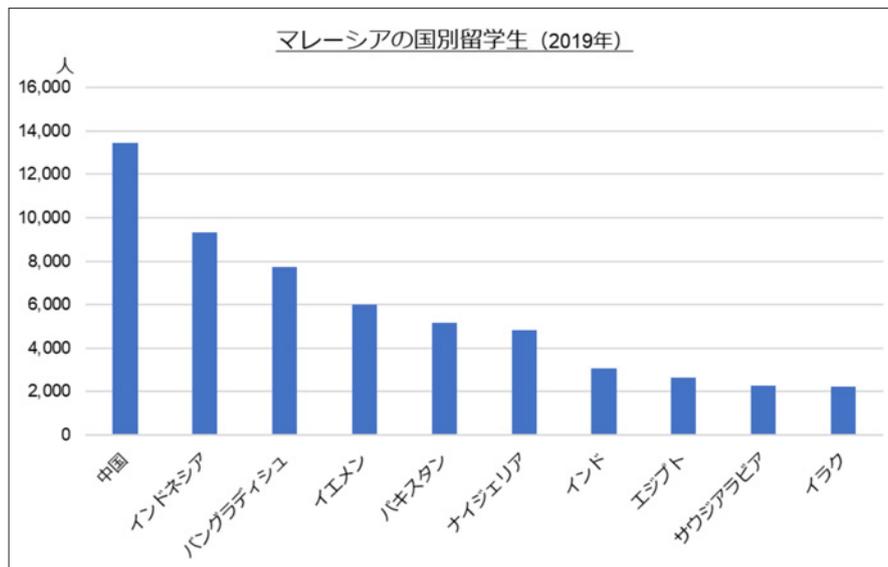


図5-1 マレーシアの国別海外留学生数 (人)(2019)(MOHE等資料よりCRDS作成)

5.3 研究拠点大学 (Research University)

科学技術研究に注力すべき研究拠点大学⁵⁴として、マラヤ大学、マレーシア科学技術大学、マレーシア国民大学、マレーシア・プトラ大学、マレーシア工科大学の5大学が指定を受けている。2007年に発表された国家高等教育戦略計画（高等教育省）において、研究開発（R&D）を基礎とした知識ベース経済構築によって国家ビジョン達成が明言され、リソースを研究拠点大学に優先化させる方針が打ち出された。現在、指定制度である研究拠点大学では、外国からの留学学生を引き付けるために世界ランキング上位達成、学部学生と大学院生の比率を50：50目標、研究とイノベーション集中、研究開発と商業化（RDC）などに傾注している。

英国QS社（Quacquarelli Symonds）が発表している世界大学ランキング2023⁵⁵では、すべての5大学が、トップ200位内にランク付けされており、5大学ともに、着実にランキングを更新しており、教育・環境が充実され続けていることがわかる。

54 リソースを特化して、研究拠点レベルを引き上げる政策は世界的にも数多くみられる。我が国では、2007年から、文部科学省の事業として、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）が開始されている。第一線の研究者が世界から集まり、優れた研究環境と研究水準を誇る、「世界から目に見える研究拠点」の形成を目指しており、国立大学のみならず、研究機構、私立大学も対象としている。

55 <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023>

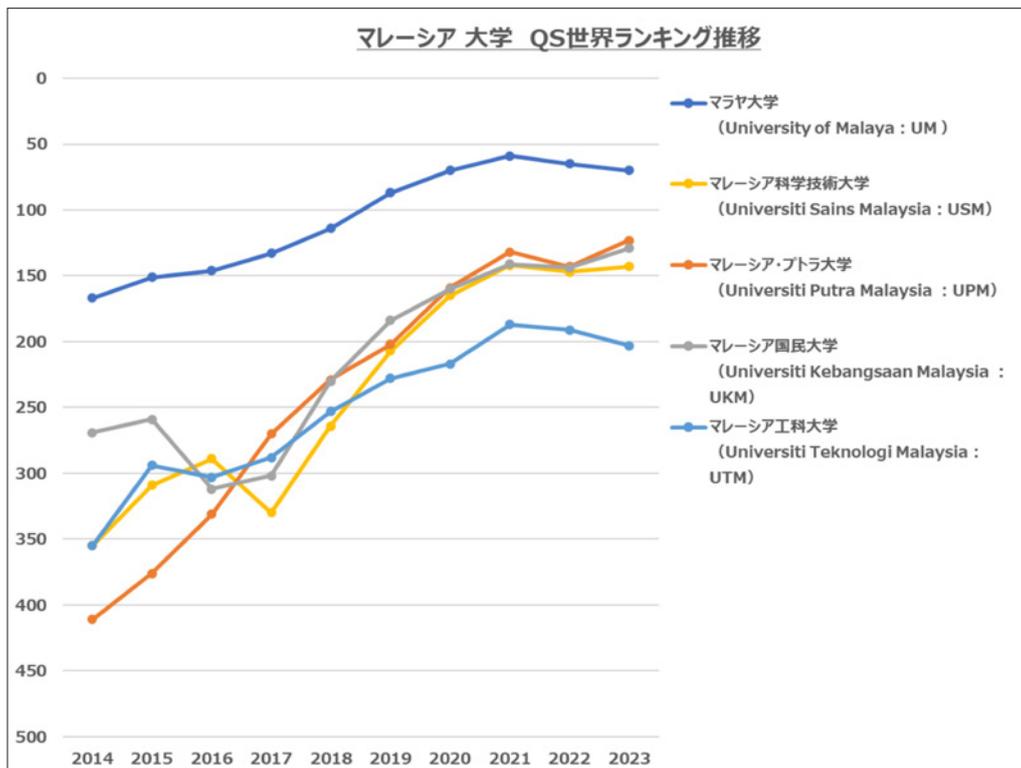


図5-2 マレーシア大学 QSランキング推移
(QS World University Rankings 2023 : Top global universities よりCRDS作成)

5.4 マラヤ大学 (UM)

マラヤ大学 (University of Malaya:UM)⁵⁶は、マレーシアで最も古く、医学と教育分野、キングエドワードVII医科大学(1905年設立)と、ラッフルズ大学(1929年設立)が一体となり、1949年に新設された。キャンパスは以前2カ所にあったが、シンガポール校は独立後、現在のシンガポール国立大学(NSU)となり、現在は、クアラルンプールの南西に、広大なキャンパス(750エーカー)を有する。

総学生数は18,600人弱で、72%が学部学生、28%が大学院生である。海外留学生は、数十か国から3,340人規模で、75%が大学院生、25%が学部学生であり、教職員数は2,386人、外国人教員は526人である。総合大学であり、工学や医学から文化やイスラム研究に至るまで、16分野に亘る幅広い学部を有している。

56 <https://www.um.edu.my>



マラヤ大学（UM）の建物 JST 撮影

5.5 マレーシア科学技術大学（USM）

マレーシア科学技術大学（Universiti Sains Malaysia : USM）⁵⁷は1969年に設立され、学生約3.2万人、大学院生約1万人、職員約1,500人（外国人教員100人程度）である。キャンパスは、ペナン島にあり、3キャンパス、26学部、13センターを有する。

USMでは、社会科学分野も網羅するために文系の学生も多い。得意分野として、環境科学、ICT、工業化学、土木工学、航空宇宙工学、機械工学、薬学などが挙げられる。

USMのあるペナン州は、エレクトロニクス製造拠点として、半導体製造工場が多く、350社以上の多国籍企業が進出、中小の製造関連企業3,000社以上が支えている。政府のCREST（工学・科学技術の共同研究）（Collaborative Research in Engineering, Science and Technology）は産学連携を推奨しており、USMでは、インターン研修により、企業との関係が深く、半導体関連企業への学生就職率が高い。

USMは、日本の理化学研究所と長期的に連携してUSM-RIKEN連携研究センターを設置しているほか、他の日本の大学多数とも、交流を深めている。



マレーシア科学技術大学（USM）の建物 ©MPRC USM

57 <http://www.usm.my>

5.6 マレーシア・プトラ大学（UPM）

マレーシア・プトラ大学（Universiti Putra Malaysia : UPM）⁵⁸は、マレーシア・セランゴール州に位置する公立大学（国立大学）であり、1931年に農業学校として設立された。

マラヤ大学に次ぐトップクラスの総合大学であり、農学、獣医学、医学、工学、教育各分野の教育研究を網羅する高等教育機関として中心的な役割を担っている。クアラルンプール南部郊外に広大な敷地を有し、その広さはアジアでも有数である。16学部、学生数約25,000人、留学生約5,700人、職員数1,000人の総合大学で、またUPMの授業はアジアでは珍しく英語で行われていることから研究者、学生の派遣や受け入れが活発である。



マレーシア・プトラ大学（UPM）の建物 CRDS撮影

5.7 マレーシア国民大学（UKM）

マレーシア国民大学（Universiti Kebangsaan Malaysia : UKM）⁵⁹は、1970年、理学部・芸術学部・イスラム研究学部の3学部が設置されて開校し、1977年にバンギ地区に移転した。在籍学生数は3万名以上である（学部生17,883名、大学院生12,743名、うち1,900名は留学生（2017）⁶⁰。UKMは二つの医療系のキャンパスを、クアラルンプールキャンパスと、チュラスに位置するUKM国民大学医療センターに有する。

現在は、13学部（科学技術学部、経済経営学部、人文社会学部、イスラム研究学部、医学部など）及び14の研究施設を持つまでに発展し、研究拠点大学ということもあり、燃料電池研究所、太陽エネルギー研究所、環境開発研究所、気候変動研究所、システム生物学研究所、文明的イスラム研究所、超微細電子工学・微細工学研究所などを有する。

58 <https://upm.edu.my>

59 <https://www.ukm.my/portalkm/>

60 Statistik Pendidikan Tinggi 2017 : Kementerian Pendidikan Tinggi



マレーシア国民大学（UKM）の建物 CRDS撮影

5.8 マレーシア工科大学（UTM）

マレーシア工科大学（Universiti Teknologi Malaysia : UTM）⁶¹は、マレーシアのジョホール州に本部があり、最も古い理工系大学である。1904年にマレー連合州の鉄道、測量、公共事業に関する技術補助を育成する目的で工科大学として創立され、1972年に国立工科大学（Institut Teknologi Kebangsaan）として設立、1975年に現在の名称となっている。

本部はジョホールバル郊外のスクダイ、分校は首都のクアラルンプールで、日本支援で設立されたマレーシア日本国際工科院（MJIIIT）がある。マレーシアにおける理工系人材のうち三分の二を輩出しているとも言われているくらい、理工系では最大規模の大学である。

学部学生数は約11,000人、大学院学生数は約17,000人、そのうち留学生は約3,150人であり、我が国にも理工系単科大学でここまでの規模の大学は存在しない。学部は10学部（電気工学部、機械工学部、情報工学部など）、このほか理学部とイスラム文化学部がある。



マレーシア工科大学（UTM）の建物 CRDS撮影

61 <https://www.utm.my>

参考コラム

「マレーシアのペナン島、東洋のシリコンバレー」

ペナン島は、首都クアラルンプールから約350km北西の場所にあり、タイ国境の近くにありながら、クアラルンプールから車で4時間弱、電車では3時間半、飛行機では1時間で到着できる。マレーシア国内で初めてユネスコ世界遺産に登録された個性溢れる街である。ペナンはクアラルンプールとジョホールに次いでマレーシア第3の経済圏であり、マレーシア政府が2006年ごろから始めた大型コリドー計画の1つで、ペナン州とケダ州、ペラ州、ペルリス州の4州からなる北部回廊経済地域（Northern Corridor Economic Region：NCER）の中核州でもある。

マレーシア半島部の北西部沿岸に位置するペナン州は、面積1,000平方キロメートル強、人口180万人強という規模にもかかわらず、2019年には世界の半導体輸出額の推定5%を占めるほどの、世界の電子機器製造分野では「東洋のシリコンバレー」へと成長、発展している。中国の深圳、中関村、香港、台湾の新竹に負けない活躍ぶりである。現在、ペナンには電気電子製造拠点として、350社以上の多国籍企業が進出しており、それを3,000社以上の中小の製造関連企業が支えている。このTier構図は、自動車製造と同様であり、ペナン州において大きな雇用機会を生み出している。

ペナン州が、昔からの英国植民地時代に自由貿易港として繁栄した港湾経済から電気電子製造拠点へと変貌を遂げたのは、マレーシア初の自由貿易地域がペナン州に設立された1970年代に遡る。ペナン州は、1972年にマレーシア初の自由貿易地区であるバヤン・レパス工業団地を開発し、電気・電子産業の外資製造業を数多く誘致したことから、外資を中心に裾野産業が広がった。当時、インテル、ヒューレッドパッカード、ボッシュ、日立など8社の多国籍企業がこの分野で投資を行ったことがきっかけとなり、ペナン州が半導体製造の重要拠点としての地位を確立する基盤が形成された。過去10年間の主な投資国・地域としては、米国とEU、日本が上位を占める。マレーシアでは、半導体の多国籍企業がオフショア型開発・生産を通じて、マレーシアから大規模な輸出を行い、それがマレーシアの優位性に結びついていることは否めないが、反面、中国、韓国、台湾などと違って、レノボ、サムスン電子などのような自国巨大企業が生まれておらず、マレーシア国内の地場企業、とくに中小企業の発展・拡大に、さほど貢献していない厳しい現実も認めざるをえない。ペナン州は、華人の人口がマレー人の人口を上回る唯一の州であるが、政府の政策的な要因、とくにブミプトラ政策が、華人の投資意欲を削ぎ、地場企業への投資拡大につながらなかった要因

も無視できない。

最近では、ペナン州の年間輸出総額の80%程度を電気電子製品ならびに専門・科学・制御機器が占めており、マレーシア全体の両分野の輸出額の約50%にあたる。半導体を始めとする電気電子製造分野は、コロナ禍の混乱下にもかかわらず、世界的な需要増加への対応で、ペナン州の総輸出額は2020年も増加を継続し、前年比7%増の3,100億RM（約750億米ドル）に達している。ペナン州への海外を含む直接投資は増え続けており、2019年と2020年に承認された製造業直接投資の流入額は310億RM（75億米ドル）に達し、そのうち88%が電気電子、装置、医療技術産業への投資となっている。今後も、この分野での新規投資、既存の多国籍企業による拡張計画などが見込まれ、ペナン州の電気電子製造拠点としての発展は続きそうである。背景には、2018年末以降、既にマレーシアで操業している米国の半導体や集積回路の大手メーカーが米中貿易摩擦の影響による中国からの生産移管のため、マレーシアでの生産を拡張する動きが活発化したことも拍車をかけている要因である。

ペナン州の電気電子企業は、特に電子機器製造（EMS）、自動試験装置（ATE）、オートメーション、半導体後工程請負（OSAT）、精密工学などの分野で貢献しているとともに、世界中の多国籍企業の顧客にIC設計やICテスト設計サービスを提供している。

ペナン州政府は、東洋の電気電子製造拠点としてのさらなる発展には、高度技能人材、熟練者育成、人材プールが必須であるとの理解のもと、ペナン技能開発センター（PSDC）による訓練・教育活動支援、地元の高等教育機関と産業界の連携促進、STEM教育拡充支援、国の奨学金（ペナン・フューチャー・ファンデーション）支援、SMARTペナン・センター（中小企業支援）、ペナンCATセンター（人材の誘致・確保）、i4.0シード・ファンド（スタートアップ・エコシステム）などを通して、産業界からのニーズに応えると同時に、ペナン州の高度人材開発にも取り組んでいる。

6 | 科学技術指標

6.1 研究開発費

6.1.1 総額と対GDP比

マレーシアの研究開発費総額（GERD）⁶²は、2008年当時の60.71億リンギット（対GDP比0.79%）から徐々に増え続け、2014年の139.72億リンギット（対GDP比1.26%）、2016年の176.85億リンギット（対GDP比1.44%）と、2016年には2008年GERDの3倍に増加してきている（UNESCO統計）が、その後のマレーシア政治・経済・社会諸般事情により、2018年は150.60億リンギット（対GDP比1.04%）、2020年は147.32億リンギット（対GDP比1.04%）、2021年は163.80億リンギット（対GDP比1.06%、4341億円⁶³）と1%台を低迷している。GDPに対するGERDの比率を2030年には3%に引き上げる方針をMOSTIは発表している。

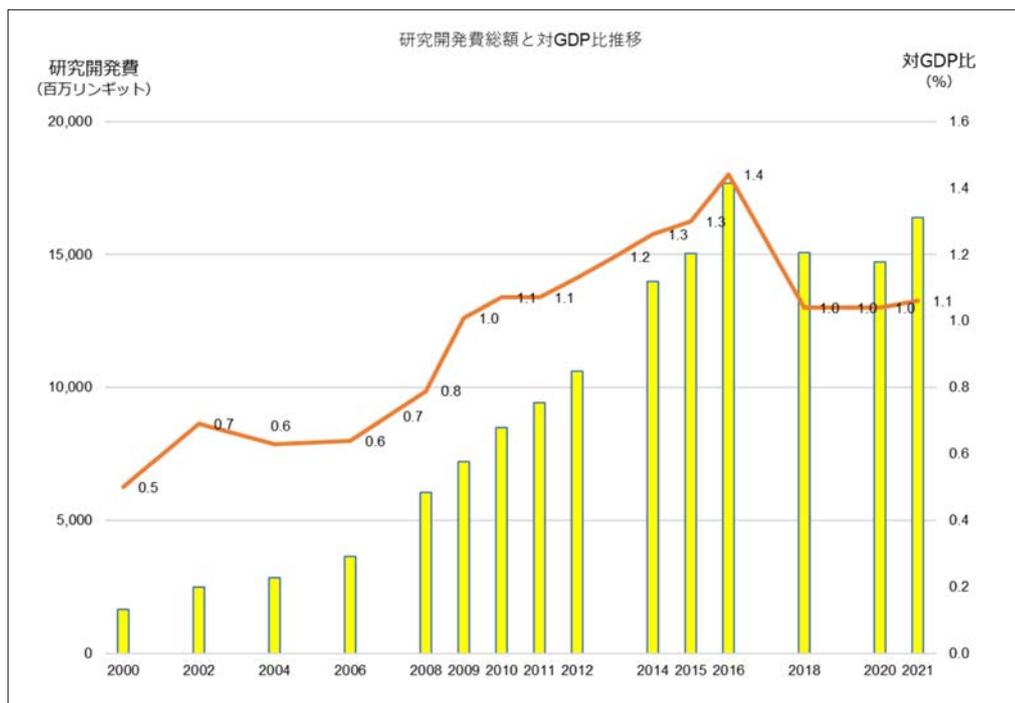


図6-1 研究開発費総額と対GDP比推移
(MOSTI/MASTICの統計データ⁶⁴等をもとにCRDS作成)

62 <https://mastic.mosti.gov.my/statistic/sti-trends/national-research-development-survey>
(MOSTI/MASTICのウェブから)

63 MUFGバンク マレーシアリンギット参考相場 2021年TTM平均レート（1マレーシアリンギット≒26.5円）より算出。

64 <https://mastic.mosti.gov.my/statistic/expenditure-research-and-development-2000-2018>

6.1.2 組織別使用割合

2018年での研究開発費の組織別使用割合は、一番大きいのは産業界の66.14億リンギット（43.9%、1812億円⁶⁵）、続いて高等教育機関（HLI）の64.12億リンギット（42.6%、1756億円）、次に政府研究機関（GRI）の20.19億リンギット（13.4%、553億円）、非政府機関（NGO）の0.15億リンギット（0.1%、4億円）となっている。

産業界での使用は、減少傾向が見られ、政府研究機関での使用は横ばいが続いて、その代わりに高等教育機関の使用割合が増加傾向にあるのが特徴的である。

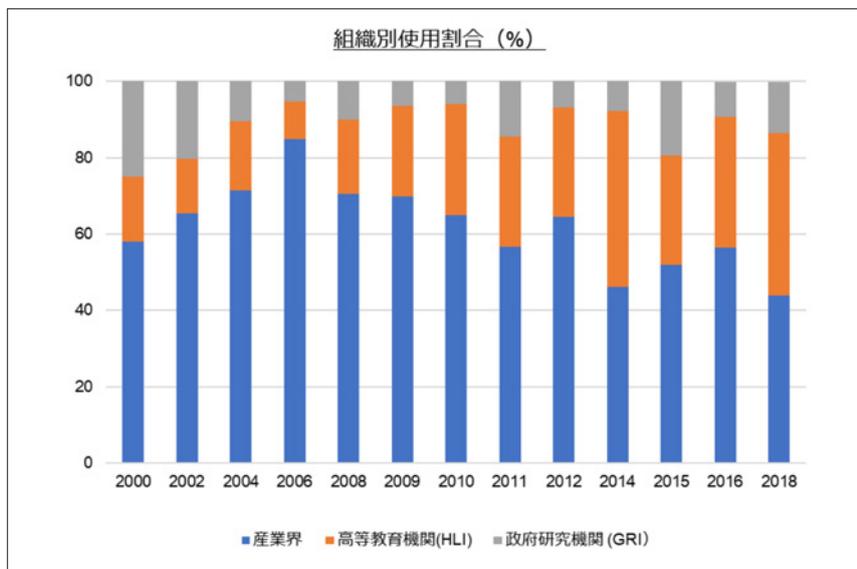


図6-2 研究開発費の組織別負担割合（MOSTI / MASTICのデータよりCRDS作成）

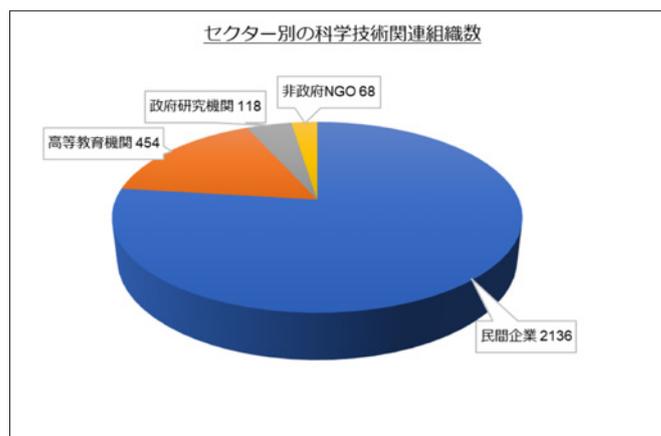


図6-3 民間、政府、大学の科学技術関連組織数（MOSTI / MASTICのデータ⁶⁶からCRDS作成）

65 MUFGバンク マレーシアリンギット参考相場 2018年TTM平均レート（1マレーシアリンギット≒27.39円）より算出。

66 <https://mastic.mosti.gov.my/statistic/sti-inventory/sti-organisation>

6.2 研究者

マレーシアでは、研究者数は2008年から増加傾向が見られ、2018年の研究者数は、約9万人、技術者は1万2,500人、支援スタッフは2万800人、1万人あたりの研究者数は59人であった。技術者と支援スタッフは微増であり、研究者数の増加が1万人あたりの研究者数に大きく貢献していることがわかる。2016年をピークに、2018年には、減少に転じている。

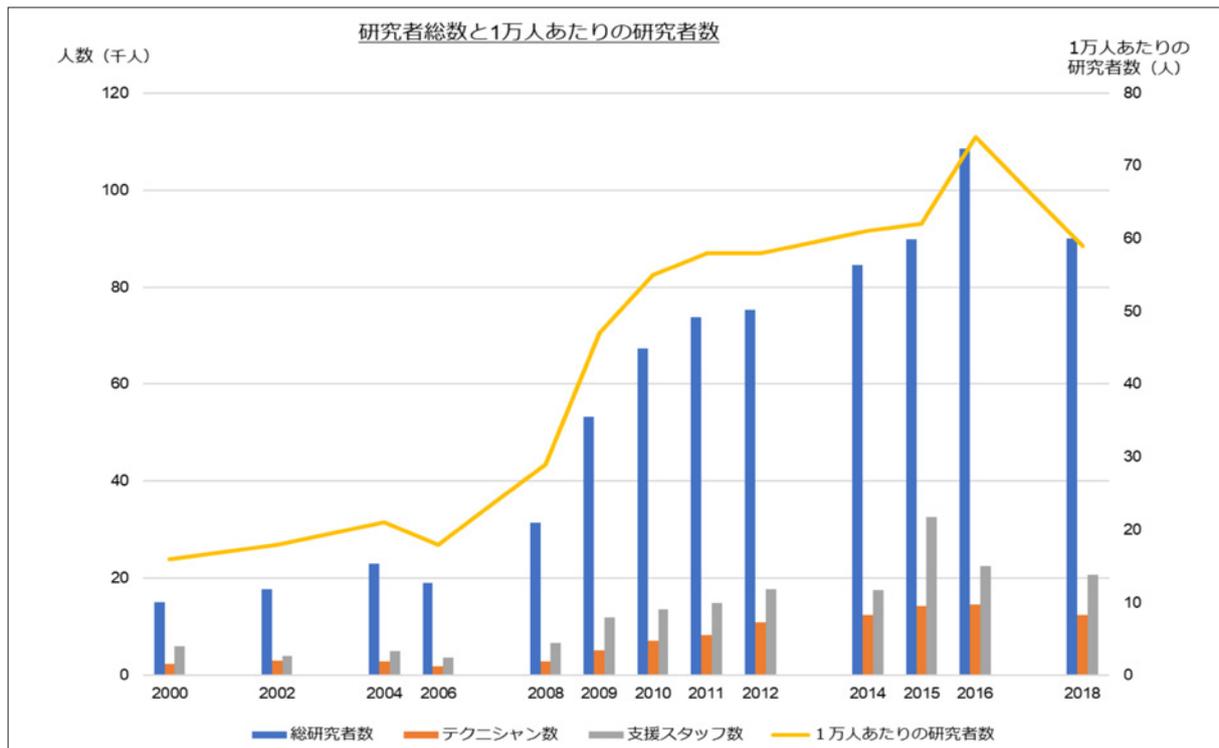


図6-4 研究者総数と1万人あたりの研究者数
(出典：MOSTI / MASTICの統計データをもとにCRDS作成)

6.3 科学論文

科学技術論文誌に掲載されたマレーシアの論文数は、2020年では2万1,885篇、世界ランキング表では、統計が取れる194カ国の中で、マレーシアは20位と上位20カ国にランクインしている。掲載論文数、ランキング表ともに、上昇しており、マレーシアにおける科学技術イノベーション政策、高等教育政策によって研究人材育成、研究開発投資が増え、確実に成果を上げつつあることがわかる。増加している論文の分野は、工学、物質科学、計算科学、薬学、物理・天文学、社会科学などである⁶⁷。政府による研究資金支援と国内・外国からの研究人材育成が功を奏し、論文数では、5つの研究拠点大学が多くを占め、マラヤ大学がトップ10機関の35.6%、それにUTMが続く。私立大学、モナッシュ大学マレーシア校などの外国大学などでも論

67 <https://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=MY>

文数が増加している。国際共同研究を反映して、米国、英国、豪州などとの国際共著論文も増加傾向にある⁶⁸。共著の相手国をみると、米国、英国、中国、ドイツ、イタリアなどとなっている。世界ランキングをみると、上位20カ国の壁は厚く、さらに上位に上り詰めることは、難易度が上がって、飛躍的な施策、予算投入、教育政策が求められる。

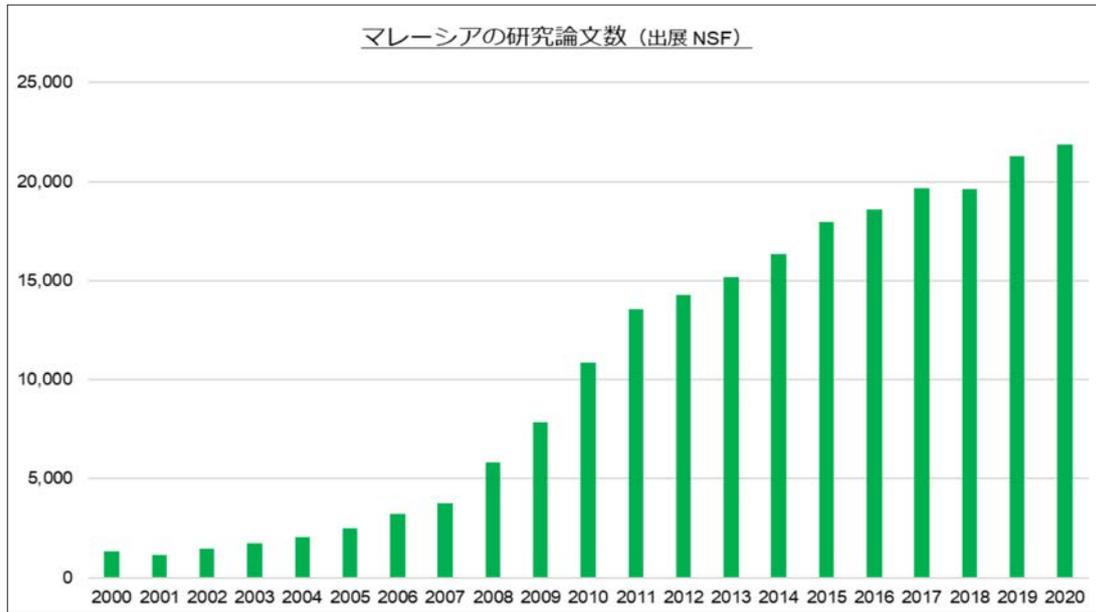


図6-5 科学技術誌に掲載された論文数 (出典 NSF、世銀データ⁶⁹等をもとにCRDS作成)

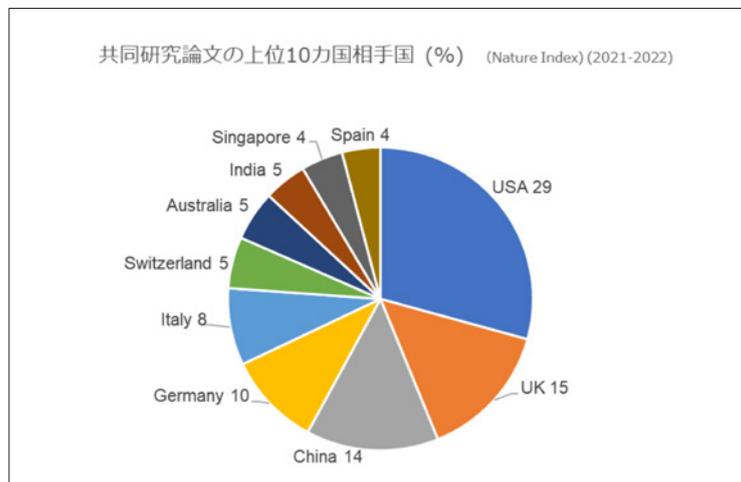


図6-6 主な共同研究論文の相手国⁷⁰

68 <http://eprints.rclis.org/33708/1/reportislamicmalaysiapublication.pdf>

69 worldbank.org - National Science Foundation, Science and Engineering Indicators. 2021-03-20

70 <https://www.nature.com/nature-index/country-outputs/Malaysia#collaboration>

6.4 特許

マレーシアでは、諸外国と同様に、特許権、商標権、工業意匠、著作権、地名の表示、半導体集積回路のレイアウト・デザインなどの知的財産権が保護されている。マレーシアにおける知的財産の保護は、日本の特許庁に相当する組織として、マレーシア知的財産公社 (Intellectual Property Corporation of Malaysia : MyIPO)⁷¹ が管轄しており、同公社は 2002 年の立法に基づいて成立し、知的財産裁判所の設置や審査官の増員などを通じて知財立国を目指した活動が進められている。2011 年には電子出願が可能になるとともに審査期間も短縮され、利便性が高まった。

マレーシアの特許出願手続は、出願、方式審査 (予備審査)、出願公開、審査請求・審査、登録の一連手順で進められ、特許権は設定の登録日から発生し、特許権の存続期間は出願日から 20 年である。マレーシアにおける特許出願制度では、2 種類の審査請求 (すなわち通常の実体審査請求と修正実体審査請求) が存在する点の一つの特徴である。

特許出願があると、マレーシア特許庁は新規性・進歩性等の特許要件について調査および審査を行うが、実体審査請求に関しては、所定の工業所有権所轄当局の出願・審査情報を添付することになっており、それは日本国特許庁のほか、オーストラリア特許庁、韓国特許庁、イギリス特許庁、米国特許商標庁、欧州特許庁となっている (特許規則 27 (6))。

出願言語は英語またはマレーシア語であるが、ほとんどの出願は英語でなされている。出願公開は、印刷された公報が公開されるのではなく、出願の内容が、マレーシア特許庁の検索データベースにより、発明の名称や要約等が閲覧可能である。

申請される特許出願の件数は、マレーシア国内出願人の出願より外国出願人の出願の方が圧倒的に多い。これは、外国直接投資を奨励する政府の取組により、外国出願人の登録件数が多いことに起因する。

出願から権利化 (登録) までの平均期間は、マレーシアでは特許が約 4-6 年、意匠が約 1 年 1 ヶ月、商標が約 1 年 2 ヶ月 (2016 年 JETRO 調査) となっている。2006 年と 2007 年に登録された特許の合計数が、同年に提出された特許出願の合計数をはるかに凌いでおり、2007 年は特許出願件数が異常なほど低かった。このような状況は、それ以前の数年間における特許出願の未処理案件の蓄積に起因すると思われる。2006 年 8 月の特許協力条約への加盟後に PCT 特許の比率が増加していることも関係しているようであり、その後、数年は PCT 特許が大多数を占めている。

2010 年までは、特許登録の件数が不安定であったものの、その後は、安定しながら増加傾向に持ち直している。その要因として、ASEAN 特許審査協力 (ASPEC) プログラムの導入が挙げられる。また 2014 年に導入された特許審査ハイウェイ (PPH) プログラムが、業務の重複を減らし、特許登録件数を増やす要因にも貢献している。

71 <https://www.myipo.gov.my/en/home/>
<https://www.myipo.gov.my/en/statistic-application-registration/#toggle-id-1>

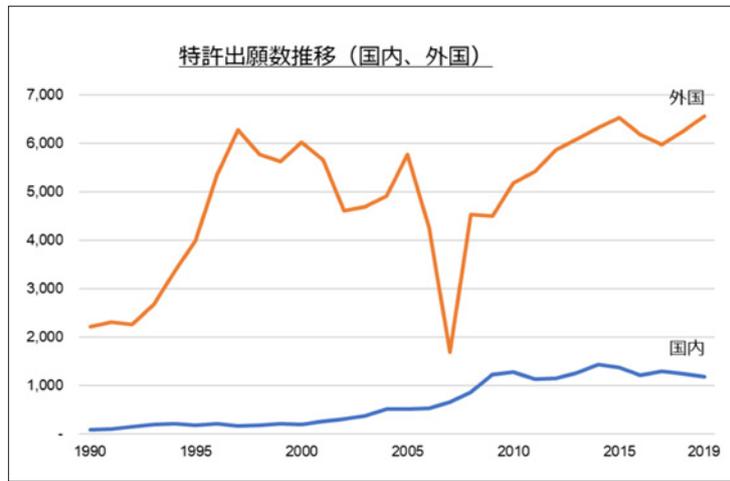


図6-7 マレーシアにおける特許出願件数 (国内、外国)

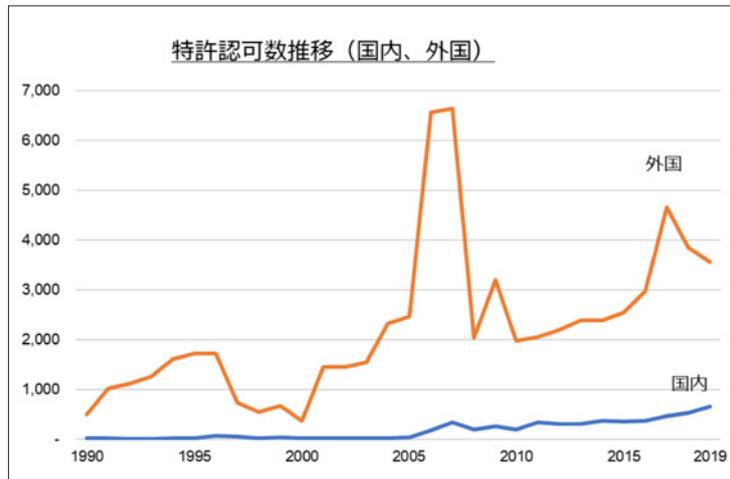


図6-8 マレーシアで許可された特許登録件数 (国内、外国)

7 | 国際協力

7.1 日本との関係

マレーシアと日本との関係において、教育、人材、科学、産業、外交など多岐の分野におけるマハティール氏の存在は大きく、23年間の長期安定政権下での高度成長につながった第4代首相（1981年-2003年）、そして92歳で第7代首相（2018年-2020年）に再任された同氏が、日本に昔から高い関心を示していたことは二国関係強化と発展に大きく繋がっている。

ルックイースト政策の下、マレーシア政府と国際協力機構（JICA）が推進したプログラムにより、1982年以降の累計で留学生が8,000人以上、研修生が17,000人以上に達し、これらを反映した日本の多数の大学・研究機関・公的機関と連携が保たれている。マレーシアからの日本への留学生は帰国後、政府高官、大学教授、産業界リーダーなど幅広い分野で活躍しており、マレーシアの全省庁の事務次官のうち約半数が日本留学又は研修の経験者と言われているほど、その浸透は幅広い。

尚、文部科学省が発表した令和2年5月1日現在のマレーシアからの留学生は2,670人（全外国人留学生総数約28万人の約1.0%、国別では11位）であり、そのうち国費留学生は237人となっている^{72,73}。

日本の製造業からの投資は、世界的にもトップを未だ占めており、その理由として、日本で技術系専攻の理工学系学生であった多数のマレーシア人材が存在しており、我が国の製造業会社（大企業・中小企業含めて）が容易にマレーシア製造拠点を建設し易いことがあげられる。マレーシアでは、日本の製造分野の基盤としての、アルミニウム・亜鉛等の合金の精密金属部品製造の工場が多くあり、金型製作、鋳造、機械加工など盛んであるが、特に鋳造・鋳物では、デジタル温度計測など職人技術が進んでいる。日本の進出企業が現地で人材確保するにあたって、在日マレーシア留学生会主催のMSAJキャリアフェアがあり、東方政策元留学生同窓会（ALEPS）、マレーシア元留日学生協会（JAGAM）なども存在する。マレーシア投資開発庁（MIDA）は、今後の新成長分野として、先進的製造業を挙げており、オートメーション、マイクロエレクトロニクス、医療機器とイメージング、化学品・先端材料の4項目を列挙しており、今後も優位性を確保する努力が避けて通れない。

マレーシアには英国（ノッティングガム大学）、中国（廈門大学など）、豪州（モナシュ大学など）などが大学分校を置いているが、日本の大学が海外に分校を設置して日本の学位を授与することは、大学設置基準改正（2005年）で可能になったが、様々な阻害要因もあり、今までに進出例はなかったが、筑波大、立命館アジア太平洋大学（APU）などがマレーシアに分校を設置する計画がある。

国際経済面においては、2018年のCPTPP（いわゆるTPP11）発効、2022年のRCEP発効を日本が主導してきたが、マレーシアは、すでにRCEPを批准し、2022年3月18日に発効した⁷⁴。CPTPPについても2022年11月29日に発効する⁷⁵。CPTPP参加により、マレーシアは、新市場への輸出機会を得て、エレクトロニクス部品・パーム・ゴム等が活発化する可能性があり、参加国の中では、マレーシアが最大の受益国と

72 https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/ryugaku/1338568.htm

73 令和3年5月1日現在の留学生総数は、242,444人と前年比13.3%減となっている。（JASSO 令和4年3月）
<https://www.studyin-japan.go.jp/ja/statistics/zaiseki/data/2021.html>

74 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/03/00bfe78728b574c2.html>
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/01/8be292fbcfdc5620.html>

75 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/bbf7dce8171f2e21.html>

いう予測もある。国内市場が狭隘なマレーシアにとって、海外市場との連結は不可欠であり、日本との関係強化に繋がることが期待される。

日本の半導体のシェアは、海外オフショア型開発・生産もあり、かつての50%から10%までに低下してしまっただが、パワー半導体分野では、世界的市場3割のシェアをいまだ維持・優位性を保持しつつも、世界的競争環境は厳しく、半導体製造サプライチェーンのマレーシアにおいて、我が国の半導体製造強化に向けた科学技術研究を含む施策が問われている。

最近の邦人企業活動としては、ブロードバンド網の高速化実現にむけて、NTTは高速の海底ケーブルのマレーシアへの陸揚げ、日本の石油会社ENEOSとペトロナス社は、CO₂フリーの水素サプライチェーン協議、IHIはペトロナスやテナガ・ナショナル社と連携し、マレーシア国内の石炭火力発電所へのアンモニア混焼技術の導入、スマートシティに関しては、日本企業は、クアラルンプール、ジョホールバル、クチンでのプロジェクトを支援など、持続可能な経済社会構築に向けて、日本との連携は広がっている。

アジアにおいて、指導力の高いマレーシアは、日本の良きパートナーとなっており、環境エネルギー、農業、医療ヘルスケア、モビリティ、製造、エレクトロニクス、イノベーションなど、多岐にわたる分野において、社会が直面している課題解決に協力してくれる友好国である。我が国としては、グローバルな社会問題解決策として、アジア諸国と連携した多国間プログラムであるAETI（アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ）、アジアDX（デジタルトランスフォーメーション）、DISG（イノベティブ&サステナブル成長対話）、AGGPM（アジアクリーン成長パートナーシップ閣僚会合）、AJIF（アジア未来投資イニシアティブ）⁷⁶などに力点を置きながら、マレーシアと連携強化を図りつつある。マレーシアにおいて、AETIでは水素・アンモニアを活用した脱炭素取組、浮体式太陽光発電所、CCS（二酸化炭素の回収・貯留）など、アジアDX⁷⁷では、交通渋滞緩和システム、オンライン診療プラットフォームなど、我が国の優れた技術を活用した産学官連携が、二国間で具体的に進みつつある。マレーシアは、石油・天然ガスなどの地下資源に恵まれ、その資源開発のための探査、回収、輸送技術が、マレーシア国営エネルギー会社「ペトロナス」を中核として確立されており、探査のための物理探査、掘削技術などが進んでいる。最近では、このノウハウを、マレーシアにおけるCCS（Carbon dioxide Capture and Storage：二酸化炭素の回収・貯留）共同研究に生かそうと、日本企業と連携した活動が始動している。

76 「ポストコロナ時代の新たな日ASEANの経済協力」
<https://www.youtube.com/watch?v=NjulCknEePc>

77 https://www.meti.go.jp/policy/external_economy/adx_project/index.html

参考コラム

「マハティール氏と日本」

2022年は、日・マレーシア外交関係開設65周年及びマレーシアのルックイースト政策40周年の節目の年である。ルックイースト政策の提唱者であるマハティール氏は、マレーシアと日本の関係を論ずるにあたって、多大な影響を及ぼした最大の貢献者である。

同氏は、1925年、当時のイギリス領マラヤ、クダ州（マレーシアとタイの国境に位置する）で、9人兄弟の末っ子として生まれ、父は、英語教師で、地元住民初のマレー人校長として就任している。1953年、シンガポールのエドワード7世医科大学（現マラヤ大学医学部）を卒業し、医師の資格を取得しており、イギリス教育を小さい時から受けていた。マハティール氏には子供が7人いるが、イスラム教の家庭であるが、長女をはじめ、英語で教育が行われるカトリック系ミッションスクールに、幼稚園から通わせている。子供達の留学先は、英国サセックス大学などであるが、ルックイースト政策に言及して、自分の三人の子供達を日本へ送り込み、留学（一人は上智大学）や仕事をさせながら日本語を学ばせたと述べている。

（早稲田大学名誉博士号贈呈式挨拶 <https://www.waseda.jp/top/news/24280> 参照）

原体験のイギリス統治、独立運動等を通して、国家の主体性、独立性、貧困と搾取、共存などについて、同氏なりの世界観、政治観を育んできたことは間違いなく、東南アジアの中で、「アジア通貨危機」時のマレーシア単独の自立した対応に見られるように、独自性、主体性の強い背景には、同氏の影響が大きい。先進国の科学技術に長らく接してきた同氏は、産業立国を推進するにあたり、「知識教育」・「科学的思考の重要性」・「宗教教育と道徳」の大切さを説いており、これらはルックイースト政策などにも反映している。

100回を超える訪日経験があり、国際的にも知日家で知られる同氏であるが、1961年（当時36歳）に、初めて家族旅行で日本訪問しており、当時は東京五輪開催準備中で、新幹線、高速道路、ビル建設ラッシュなどを垣間見て、国民が一体となり敗戦からの経済復興に尽力する様子について感激したと述べている。（マハティール著書『立ち上がれ日本人』）

もともと心臓に持病があって、二度のバイパス手術を受け、最近ではクアラ Lumpurの国立心臓センターで再手術、入退院を繰り返していた。97歳という高齢にもかかわらず、安倍元総理逝去時は東京の自宅まで弔問に訪れて、「マレーシアと日本との良好な関係強化に尽くしてくれたことは忘れない」と述べている。ルックイースト政策40周年記念講演（2022年3月）がマレーシア国際イスラム大学で開催されたが、日本から大使館、経済関係者の参加のほか、「総理特使」とし

て安倍元総理が、将来の日馬関係について講演を行っている。(ルックイースト政策40周年記念講演) <https://www.youtube.com/watch?v=aoH-6IFsOew>)

マハティール氏の存在がなかったら、マレーシアと我が国との強固な親密関係にまで発展・成長することはなかったであろう。2022年11月の総選挙では、マハティール氏は落選したが、マハティール氏の後を引き継ぐマレーシアの次世代において、今後の二国関係がどうなるのか、そして我が国からのマレーシアへのアプローチを今後どうしていくのかが問われている。

7.1.1 マレーシア日本国際工科院 (MJIT)

マレーシア日本国際工科院 (Malaysia-Japan International Institute of Technology : MJIT)⁷⁸は、マハティール首相が提唱したルックイースト政策の集大成として、小泉元首相との対話で、2011年9月、マレーシア工科大学 (UTM) に設立された大学である。電子システム工学科 (ESE)、ソフトウェア・エンジニアリング学科、機械精密工学科 (MPE)、化学・環境工学科 (ChEE)、経営学科 (MOT) の5学科から構成されており、留学生を含めて、学部・大学院生は総計1,400名ほどの学生が在籍している。

共同研究、ダブルディグリープログラム、学生交流、教員派遣などを通して日本の大学コンソーシアム (Japanese University Consortium : JUC) と協力して教育活動を行っている。現在、JUC29大学・研究機関から派遣された10名の日本人教員が教育・研究に従事 (常勤) し、日本から数ヶ月間、MJITに滞在し授業を行う非常勤職員、およびJICA等から派遣された日本人スタッフ (常駐) により運営されている。

日本の大学及び日系企業と協力して両国の長所を融合した新しい文化と教育研究方法の創造に取り組み、在学中に3ヶ月の企業研修が必須となっており、日系企業での企業研修をマレーシアのみでなく、日本研修を行うために、毎年30名程度の学生を日本へ派遣している。Joint-Degree Programでは、UTMと日本の大学両方から学位が授与される制度もある。授業は英語で行われるが、日本語教育にも力を入れており、学部1年、2年で日本語の必修履修単位を設けている。

78 <https://mjit.utm.my>
<https://mjit.utm.my/jp/>



マレーシア日本国際工科院（MJIT）の建物 CRDS撮影

7.1.2 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development: SATREPS）は、科学技術振興機構（JST）、日本医療研究開発機構（AMED）、国際協力機構（JICA）が共同で実施している、日本と開発途上国の研究者が共同で研究を行う3～5年間の研究プログラムである。環境・エネルギー分野、生物資源分野、防災分野、感染症分野の対象研究分野があり、AMEDは感染症など医学分野での協力を担当している。JSTの科学技術の振興（研究・開発、イノベーションの促進）とJICAの国際協力（ODA・開発援助）が連携してできたプログラムであり、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キャパシティ・ディベロップメント、この3目標達成を視野にしている。プロジェクトの規模は、1課題あたり1億円程度/年（内訳 JST：3,500万円程度/年、JICA：6,000万円程度/年）で、研究成果の社会実装を視野にした骨太の科学技術協力プログラムである。マレーシアの研究機関が参加するSATREPSは以下のとおりである。

| ■ 防災 | |
|-----------|---|
| 日本研究機関 | 東京大学、千葉大学、防災科学技術研究所、土木研究所 |
| マレーシア研究機関 | マルチメディア大学、マレーシア理科大学、テナガナショナル大学 |
| 採択年度/期間 | 2010年度/5年間 |
| 研究課題 | マレーシアにおける地すべり災害および水害による被災低減に関する研究 |
| 内容、成果など | リモートセンシングや早期警報・避難システムの構築、行政機関・民間企業・地域住民の連携体制の構築に係る技術移転と人材育成を支援したことで、地すべりおよび洪水災害に関する災害リスク管理システム試行版を構築した。 |
| 日本研究機関 | 近畿大学 |
| マレーシア研究機関 | マラッカ技術大学 |

| | |
|---------|--|
| 採択年度／期間 | 2022年度／5年間 |
| 研究課題 | 持続可能なエネルギー供給と極端気象災害の早期警報のための電荷分布リアルタイム3Dイメージングと雷活動予測 |
| 内容、成果など | 正極性落雷が多く発生するマレーシア・マラッカ海峡沿岸地域で、電磁界計測および雷撃電流計測によって、雷放電に関わる空中の電荷挙動を網羅的に捉え、その情報に基づく雲内電荷分布推定と発雷予測を実現する。 |

| ■ 環境・エネルギー（地球規模の環境課題） | |
|-----------------------|---|
| 日本研究機関 | 国際農林水産業研究センター、(株) IHI、広島大学、国立環境研究所、パナソニック（株）、日新商事（株） |
| マレーシア研究機関 | マレーシア理科大学、マレーシアパームオイル庁、マレーシア森林研究所、マレーシア標準工業研究所 |
| 採択年度／期間 | 2018年度／5年間 |
| 研究課題 | オイルパーム農園の持続的土地利用と再生を目指したオイルパーム古木への高付加価値化技術の開発 |
| 内容、成果など | オイルパームの古木が放置されることによる影響を科学的、経済的に評価するとともに、古木からバイオガスや生分解性素材などの多様な高付加価値製品を製造する技術を開発することで、持続的なオイルパームプランテーション経営の実現と新たなバイオマス産業の創出を目指した。尚、パナソニック（株）は、温室効果ガスを1本あたり約1.3トン削減できる廃材を活用した再生木質ボード化技術を開発した。 |
| 日本研究機関 | 京都大学、徳島大学、島根大学、高知大学、国立環境研究所、東京都立大学 |
| マレーシア研究機関 | サラワク州森林局、サラワク林業公社、生物多様性センター |
| 採択年度／期間 | 2019年度／5年間 |
| 研究課題 | サラワク州保護区における熱帯雨林の生物多様性多目的利用のための活用システム開発 |
| 内容、成果など | DNAバーコーディングなどの先端技術を用いて、サラワク州の熱帯雨林の多様な生物の分布域や保護状況を網羅的に調査し、そのデータアーカイブから生物多様性研究のための研究基盤を整備するとともに熱帯雨林における生物多様性を多面的に利用・管理するための政策提言を支援する。 |
| 日本研究機関 | 名古屋工業大学 |
| マレーシア研究機関 | マレーシア工科大学 |
| 採択年度／期間 | 2022年度／5年間 |
| 研究課題 | 材料革新に基づく持続可能なエネルギー・資源・水回収型パームオイル搾油廃水（POME）処理システムの開発 |
| 内容、成果など | 旧来の非効率な排水処理に用いる発酵・微生物燃料電池（MFC）・再生水製造に新たに開発する炭素素材・膜素材を適用することで、POME1キログラムの廃有機物から1kwhの電力を生み出すことを目標とする。 |

| ■ 環境・エネルギー（低炭素社会） | |
|-------------------|-----------------------|
| 日本研究機関 | 京都大学、国立環境研究所、岡山大学 |
| マレーシア研究機関 | マレーシア工科大学、イスカンダル開発庁 他 |
| 採択年度／期間 | 2010年度／6年間 |
| 研究課題 | アジア地域の低炭素社会シナリオの開発 |

| | |
|-----------|--|
| 内容、成果など | マレーシア南部のイスカンダル開発地域を対象に、発電・産業・交通・商業・家庭の各部門に関する低炭素化の技術・制度データを整備し、「イスカンダル・マレーシアの2025年に向けた低炭素社会ブループリント計画」を策定し、2014年3月マレーシア政府により正式に承認された。 |
| 日本研究機関 | 九州工業大学、産業技術総合研究所、九州大学 |
| マレーシア研究機関 | マレーシア・プトラ大学、マレーシア・サバ大学 他 |
| 採択年度／期間 | 2012年度／4年間 |
| 研究課題 | 生物多様性保全のためのパーム油産業によるグリーン経済の推進プロジェクト |
| 内容、成果など | ボルネオ島サバ州の基幹産業であるパームオイル搾油工場の環境負荷低減とパームバイオマス残渣と余剰エネルギーを活用した新たなビジネスモデルの創出を行った。この研究を受けて、現地日系企業などが事業化の計画が進めている。 |
| 日本研究機関 | 佐賀大学、東京大学、産業技術総合研究所 |
| マレーシア研究機関 | マレーシア工科大学、マレーシア・プトラ大学、マラヤ大学、マレーシア国民大学、トレンガヌ大学 |
| 採択年度／期間 | 2018年度／5年間 |
| 研究課題 | マレーシアにおける革新的な海洋温度差発電（OTEC）の開発による低炭素社会のための持続可能なエネルギーシステムの構築生物多様性保全のためのパーム油産業によるグリーン経済の推進プロジェクト |
| 内容、成果など | 発電と海水淡水化による造水を同時に実現する（Hybrid Ocean Thermal Energy Conversion）の開発を中心とし、地域に根差した海洋深層水利用の複合利用モデル“マレーシアモデル”を提案する。日本で製作したH-OTECの試験装置が現地に導入され、また海洋深層水を利用した水産物の事業化について、その品種を検討するための市場調査を行っている。 |

■ 環境・エネルギー（生物資源）

| | |
|-----------|--|
| 日本研究機関 | 創価大学、東京大学、国立環境研究所、東京工業大学 |
| マレーシア研究機関 | マレーシア・プトラ大学、トレンガヌ大学、セラングール大学 |
| 採択年度／期間 | 2015年度／5年間 |
| 研究課題 | 微細藻類の大量培養技術の確立による持続可能な熱帯水産資源生産システムの構築 |
| 内容、成果など | エビ養殖池汚泥からの栄養塩回収技術及び汚泥残渣のリサイクル処理技術を確立することにより、有用藻類を用いた新産業の創出並びに持続可能な熱帯水産資源生産システムの構築を進めている。 |

■ 感染症

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 日本研究機関 | 東京大学、名古屋工業大学、北里大学、（株）ボゾリサーチセンター |
| マレーシア研究機関 | マラヤ大学、マラヤ工科大学、マレーシア・プトラ大学 |
| 採択年度／期間 | 2020年度／5年間 |
| 研究課題 | 感染症創薬の実現に向けた薬剤の最適化と前臨床試験の確立 |

| | |
|---------|---|
| 内容、成果など | マレーシア及びインドネシアにおいて、生物資源抽出物から抗結核・抗 Dengue 熱活性を有する物質の同定、抗マalaria・抗赤痢アメーバ活性を有するリード化合物の構造最適化、前臨床試験の実施により両国研究機関の感染症創薬における研究体制の確立を進めている。 ⁷⁹ |
|---------|---|

7.1.3 戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）／SDGs 達成に資する多国間研究協力（STAND）

政府間合意等に基づき文部科学省が特に重要なものとして設定する相手国・地域、分野において、相手国・地域のファンディング機関と連携し、イコールパートナーシップにもとづく国際共同研究を支援している戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）のうち、SDGs 達成に資する多国間研究協力（‘Science, Technology and Action’ Nexus for Development : STAND）として、2021 年、マレーシアの大学と連携するものとしては、下記のプログラムが採択されている。（期間は1年間）

マレーシアの研究機関が参加する SICORP プログラム

| | |
|--------|---|
| 日本研究機関 | 九州大学 |
| 海外研究機関 | ウィンバーン工科大学サラワク校 (フィリピン：フィリピン大学、英国：イーストアングリア大学) |
| 研究課題 | プラスチック汚染研究連携の東南アジアネットワーク |
| 内容 | 日本が主導して世界に発信した浮遊マイクロプラスチックの観測ガイドラインを汚染の最前線であるアセアン域内に適用可能な海洋プラスチック汚染の観測ガイドラインに発展させ標準化するとともに、得られた知見を市民レベルでの啓蒙活動につなげ、プラスチックごみ削減に向けた市民社会の理解促進や学校教育の最適化を目指す。 |
| 日本研究機関 | 東京工業大学 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学 海洋・地球科学研究所 (フィリピン：フィリピン大学デリマン校、英国：国立海洋学センター、インドネシア：海洋水産省 海洋研究センター) |
| 研究課題 | SEA 沿岸域における統合型ネットワークベース管理プロジェクト |
| 内容 | 東南アジアを対象にした新たな統合型ネットワークに基づく沿岸域管理手法を開発し、12カ国から構成される東アジア海域環境管理パートナーシップ（PEMSEA）との連携を図り、広域沿岸管理手法の社会実装を目指す。 |

7.1.4 日本学術振興会（JSPS）との協力

日本学術振興会（JSPS）は、我が国と世界各国の研究教育拠点機関をつなぐ持続的な協力関係を確立することにより、世界的水準または地域における中核的な研究交流拠点の構築とともに、次世代の中核を担う若手研究者の育成を目的として、平成24年度より研究拠点形成事業を実施している。対象となる研究課題は、「A.先端拠点形成型（我が国において先端的かつ国際的に重要と認められる研究課題）」と「B.アジア・アフリカ学術基盤形成型（アジア・アフリカ地域に特有、又は同地域で特に重要と認められる研究課題であり、

⁷⁹ https://www.jica.go.jp/project/all_asia/006/outline/index.html

かつ、我が国が重点的に研究することが有意義と認められるもの)」の2種類の拠点形成型がある。

マレーシアの場合は、多くは「B.アジア・アフリカ学術基盤形成型」の学術基盤形成型に属し、最長3年間、支援経費は800万円以内/会計年度となっていることもあり、その運用は、交流拠点機関同士の協力関係に基づく双方向交流として、共同研究、セミナー、研究者交流を効果的に組み合わせた活動形態で実施されている。二国間というよりは、ほとんどが、アジアの数カ国の研究機関・大学を同時に巻き込んだプロジェクトであり、その枠組にマレーシアから共同参加している形態である。我が国のリーダー機関とマレーシアの参加機関をまとめると、下記ようになる。

(終了課題) マレーシアの研究機関が参加する「先端拠点形成型」プログラム

| | |
|----------------|--------------------------|
| 「先端拠点形成型」(5年間) | |
| 日本研究機関 | 京都大学野生動物研究センター |
| 海外研究機関 | マレーシア・サバ大学 (他に4カ国) |
| 採択年度/期間 | 2012-2017年 |
| 研究課題 | 「大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全研究」 |

(終了課題) 及び (継続中の課題) マレーシアの研究機関が参加する「アジア・アフリカ学術基盤形成型」プログラム

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 「アジア・アフリカ学術基盤形成型」(3年間) | |
| 日本研究機関 | 九州大学国際宇宙天気科学・教育センター |
| 海外研究機関 | マレーシア科学技術省 (他に4カ国) |
| 採択年度/期間 | 2012-2015年 |
| 研究課題 | 「国際宇宙天気キャパシティ・ビルディング (能力強化) 拠点の形成」 |
| 日本研究機関 | 産業医科大学産業生態科学研究所 |
| 海外研究機関 | マレーシア国連大学グローバルヘルス研究所 (他に4カ国) |
| 採択年度/期間 | 2012-2015年 |
| 研究課題 | 「アジアにおける石綿関連疾患の実態解明」 |
| 日本研究機関 | 新潟大学大学院医歯学総合研究科 |
| 海外研究機関 | マレーシア国立ケバングサン大学 (他に1カ国) |
| 採択年度/期間 | 2013-2016年 |
| 研究課題 | 「アジアの熱帯亜熱帯におけるインフルエンザウイルスの動態と対策の検討」 |
| 日本研究機関 | 早稲田大学人間科学学術院 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学 アジア・ヨーロッパ研究院 (他に1カ国) |
| 採択年度/期間 | 2014-2017年 |
| 研究課題 | 「多文化環境下における価値の交渉—イスラームとの共生に向けた発展的研究」 |
| 日本研究機関 | 京都大学総合博物館 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学 (他に6カ国) |

| | |
|---------|--|
| 採択年度／期間 | 2014-2017年 |
| 研究課題 | 「アジア脊椎動物種多様性の研究者・標本・情報一体型ネットワーク拠点」 |
| 日本研究機関 | 京都工芸繊維大学工芸科学研究科 |
| 海外研究機関 | マレーシア工科大学（他に3カ国） |
| 採択年度／期間 | 2014-2017年 |
| 研究課題 | 「アジア昆虫バイオメディカル研究ネットワークの構築」 |
| 日本研究機関 | 京都大学東南アジア地域研究研究所 |
| 海外研究機関 | マレーシア・イスラム理解研究所（他に2カ国） |
| 採択年度／期間 | 2015-2018年 |
| 研究課題 | 「アジアの防災コミュニティ形成のための研究者・実務者・情報の統合型ネットワーク拠点」 |
| 日本研究機関 | 東北大学大学院薬学研究科 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学（他に5カ国） |
| 採択年度／期間 | 2015-2018年 |
| 研究課題 | 「アジア有機化学最先端研究拠点」 |
| 日本研究機関 | 九州大学病院 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学（他に4カ国） |
| 採択年度／期間 | 2015-2018年 |
| 研究課題 | 「アジアにおける早期胃癌診断率向上のための継続的遠隔医療教育システムの構築」 |
| 日本研究機関 | 京都大学大学院地球環境学堂 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学（他に6カ国） |
| 採択年度／期間 | 2016-2019年 |
| 研究課題 | 「アジアプラットフォームによる地球環境学の実践的展開と学術研究基盤の創成」 |
| 日本研究機関 | 北海道大学大学院理学研究院 |
| 海外研究機関 | マレーシア・マルチメディア大学（他に7カ国） |
| 採択年度／期間 | 2016-2019年 |
| 研究課題 | 「超小型衛星によるアジア地域の地球環境動態計測」 |
| 日本研究機関 | 東京大学大気海洋研究所 |
| 海外研究機関 | マレーシア・プトラ大学（他に4カ国） |
| 採択年度／期間 | 2016-2019年 |
| 研究課題 | 「東南アジア沿岸生態系の研究教育ネットワーク」 |
| 日本研究機関 | 東京大学大学院農学生命科学研究科 |
| 海外研究機関 | マレーシア・サバ大学（他に3カ国） |
| 採択年度／期間 | 2016-2019年 |
| 研究課題 | 「アジア森林圏の環境変動と生態系応答を把握する長期観測フィールドのネットワーク構築」 |
| 日本研究機関 | 大阪大学大学院工学研究科 |

| | |
|---------|--|
| 海外研究機関 | マレーシア科学大学（他に3カ国） |
| 採択年度／期間 | 2017-2020年 |
| 研究課題 | 「日本-東南アジアバイオプラスチック共同研究拠点」 |
| 日本研究機関 | 九州工業大学大学院工学研究院 |
| 海外研究機関 | マレーシア・マラ工科大学（他に12カ国） |
| 採択年度／期間 | 2017-2020年 |
| 研究課題 | 「キューブサット衛星群を使ったアジア・アフリカ・中南米地域のデータ収集ネットワーク」 |
| 日本研究機関 | 京都大学総合博物館 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学（他に7カ国） |
| 採択年度／期間 | 2017-2020年 |
| 研究課題 | 「持続的アジア脊椎動物種多様性研究ネットワークと若手研究者育成」 |
| 日本研究機関 | 東京大学東京カレッジ |
| 海外研究機関 | マレーシア・アサイズ大学（他に3カ国） |
| 採択年度／期間 | 2018-2021年 |
| 研究課題 | 「サステナビリティ課題の解決に向けた社会デザイン研究の拠点形成」 |
| 日本研究機関 | 愛媛大学社会共創学部／大学院理工学研究科 |
| 海外研究機関 | マラヤ大学（他に5カ国） |
| 採択年度／期間 | 2018-2021年 |
| 研究課題 | 「環境問題に対処するトランスディシプリナリー研究・実践のための国際ネットワーク構築」 |
| 日本研究機関 | 東京海洋大学学術研究院 |
| 海外研究機関 | マレーシア・サバ大学（他に3カ国） |
| 採択年度／期間 | 2018-2021年 |
| 研究課題 | 「東南アジア魚介類種苗生産技術開発センターネットワーク拠点の形成」 |
| 日本研究機関 | 東京大学大学院農学生命科学研究科 |
| 海外研究機関 | マレーシア・サバ大学（他に6カ国） |
| 採択年度／期間 | 2019-2022年 |
| 研究課題 | 「環境変動と生態系応答の長期森林観測フィールド研究拠点：データ・知・人材の協創」 |
| 日本研究機関 | 九州工業大学工学研究院 |
| 海外研究機関 | マレーシア・マラ工科大学（他に10カ国） |
| 採択年度／期間 | 2020-2023年 |
| 研究課題 | 「超小型衛星を用いたアジア・アフリカ・中南米地域のデータ収集システムの実証」 |
| 日本研究機関 | 琉球大学熱帯生物圏研究センター |
| 海外研究機関 | マレーシア・プトラ大学（他に8カ国） |
| 採択年度／期間 | 2020-2023年 |
| 研究課題 | 「環境DNAメタバーコーディングを用いたマングローブ生態系の全球的解析」 |
| 日本研究機関 | 東京大学大気海洋研究所 |

| | |
|---------|---------------------------------------|
| 海外研究機関 | マレーシア・テレンガヌ大学（他に4カ国） |
| 採択年度／期間 | 2020-2023年 |
| 研究課題 | 「持続的な東南アジア海洋生態系利用のための研究教育プロジェクト」 |
| 日本研究機関 | 鹿児島大学国際島嶼教育研究センター |
| 海外研究機関 | マレーシア・サバ大学（他に2カ国） |
| 採択年度／期間 | 2021-2024年 |
| 研究課題 | 「亜熱帯・熱帯アジア島嶼域における人と自然の「共生」に関する研究拠点形成」 |
| 日本研究機関 | 大阪大学工学研究科 |
| 海外研究機関 | マレーシア科学大学（他に4カ国） |
| 採択年度／期間 | 2021-2024年 |
| 研究課題 | 「環境・エネルギーデバイス界面の解明・物質デザインと実証実験」 |

7.1.5 日ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点（JASTIP）

日ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点-持続可能開発研究の推進（JASTIP）⁸⁰は、文科省の施策の下、JST 国際科学技術共同研究推進事業（戦略的国際共同研究プログラム）国際共同研究拠点として実施するプロジェクトであり、タイ、インドネシア、マレーシアにそれぞれ「環境・エネルギー」、「生物資源・生物多様性」、「防災」の3分野のサテライト拠点を設置し、日ASEAN 研究者による国際共同研究を実施している。マレーシアはマレーシア日本国際工科院（MJIIIT）が研究拠点となっており、タイは国立科学技術開発庁（NSTDA）、インドネシアはインドネシア科学院（LIPI）が研究拠点である。

ASEAN 地域で長年に渡り、積極的に研究教育活動を展開してきた京都大学が、当該プログラムの日本側研究代表者となっており、バンコクにある京都大学ASEAN 拠点が中核拠点となって、オールジャパン・オールASEAN の協力体制の構築、各サテライト拠点間の包括的な連携の促進、外部資金の獲得支援、研究成果の社会実装の促進、事業の「見える」化の推進、課題提案型研究プロジェクトの推進、ASEAN フォーラム開催などの活動を行っている。当該地域における研究、教育、国際貢献の深化を支援するため、京都大学ASEAN 拠点は、JASTIP の中核拠点となって日本の他大学を含めたASEAN 展開支援を行っている。

共同研究拠点の一つである防災サテライト拠点は、クアラルンプール市のマレーシア日本国際工科院（MJIIIT）内に設置されて、ASEAN 湿潤変動帯における巨大災害に対する総合防災科学研究を実施するとともに、ASEAN 広域波及災害に対する早期警戒システムを構築予定である。

主な活動としては、マレーシアでは、MJIIIT における人材育成プログラム（大学院レベルでの防災学課程を含む）のカリキュラム開発、豪雨・洪水・土砂災害に関する共同研究、各国共通課題である大規模自然災害の災害リスクを軽減するための早期警戒システムの先端的な技術開発と実用化、ASEAN 各国の防災研究を先導する大学との研究ネットワーク構築、「ASEAN 防災共同研究・人材育成プログラム」発足、ASEAN 防災研究協力枠組み構想の確立などであり、また同時にSATREPS 防災課題（インドネシア火山、ミャンマー洪水など）等とも連携し、持続可能な開発に資する総合防災に関する共同研究の推進も視野に入れている。

80 <http://jastip.org/about/organize/>

7.1.6 ナノテク分野の協力（ANF活動）

2004年、日本の産業技術総合研究所（AIST）／経済産業省／新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）／物質・材料研究機構（NIMS）が起案してアジア・ナノ・フォーラム（Asia Nano Forum：ANF）が創立され、アジア圏のナノテクノロジー推進に関するネットワーク・コミュニティ形成、情報交換、人材育成等を目的とした活動が行われている⁸¹。ANFは2007年にNPOとして独立し、本拠はシンガポールにある。2022年末時点でのANFのメンバーは、日本、韓国、台湾、タイ、マレーシア、ベトナム、インド、イラン、オーストリア（※アジア地域ではないが欧州から参画）の13の主要研究機関から構成されている。日本からは産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、科学技術振興機構が、マレーシアからはMOSTI傘下の国家ナノテクセンター（National Nanotechnology Centre：NNC）と、国営企業のナノ・マレーシア（NanoMalaysia Berhad）の2機関が参画している。

ANFの主な活動内容は、毎年のサミット会議（ANFoS）および実行委員会（ExCo）開催による各国の情報交換、テーマ別の4つのワーキンググループ活動（ナノテクノロジー標準化、施設利用ネットワーク、ナノ安全・リスクマネジメント、ナノ商業化）である。この活動の中で、国営企業のナノ・マレーシアはナノテクノロジーの商業化のためのワークショップAsia Nano Forum Summitを主催するなど、ANFメンバーの持続的発展の為に主導的な役割を担っている⁸²。

現在、マレーシアでは国家ナノテク政策・戦略（National Nanotechnology Policy & Strategy：NNPS）（2021-2030）に沿った⁸³4つの戦略的推進力（Strategic Thrust）と、2030年までの15の戦略、32のイニシアティブから構成された政策を推進している。

また、国営企業のナノ・マレーシアは「国家第4次産業革命（4IR）」政策の実施機関の1つであるが、「レボリューションT」（高付加価値の知的財産・製品・システム開発を促進し商用化を目指すもの）、「ハイドロジェン・エコナノMY」（全国規模の「国家水素産業エコシステム（NHIE）構築プログラム）の2つを立ち上げている。

7.2 諸外国との研究協力

7.2.1 英国との研究協力

マレーシアは、歴史的に、英国の植民地時代が長く続いていたこともあり、科学技術分野においても、英国との連携協力は緊密である。英国政府は、科学イノベーションネットワーク（Science and Innovation Network：SIN）を世界40カ国以上に持っており、そのマレーシア版SIN Malaysiaが大きな活動母体となって、英国とマレーシアの二国間の科学技術協力が進んでいる。このSINマレーシアは、戦略的イノベーションの二国間パートナーシップ構築、科学外交、抗菌剤耐性、気候エネルギーの安全保障、持続可能な都市化、健康と食料の安全保障などの目標を掲げて活動しており、2014年にJoint Newton-Ungku Omar資金プログラムが始動している。年間800万ポンドまでの二国間共同ファンドである。英国のInnovate UKと

81 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 「研究開発の俯瞰報告書 ナノテクノロジー・材料分野（2021年）」
https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2020/FR/CRDS-FY2020-FR-03/CRDS-FY2020-FR-03_10200.pdf

82 <https://www.asia-anf.org/working-groups/>

83 <https://nanomalaysia.com.my>

マレーシアのMIGHTとの主導による1,400万ポンドの「研究イノベーションブリッジ」(Research and Innovation Bridges) 計画では、持続可能な都市化をターゲットにしている。

7.2.2 ドイツとの研究協力

いくつかのドイツの財団が、マレーシアの教育、社会文化、メディアプロジェクトなどを支援している。コンラッド・アデナウアー財団 (Konrad Adenauer Foundation) はクアラルンプールに事務所を構え、そのほかフリードリヒ・ナウマン財団 (Friedrich Naumann Foundation)、フリードリヒ・エバート財団 (Friedrich Ebert Foundation) などもマレーシアで活動を行っている。マレーシアに対するODA資金貢献国 (2018-2019年平均) (OECDデータ) の割合を見ると、ODAのうち平均で約37%が教育面に使われており、ドイツ (15%) は日本 (30%) に次いで二番目のODA貢献国である。

7.2.3 ASEAN 諸国との研究協力

マレーシアは、近隣の東南アジア諸国とは昔から緊密な科学技術協力関係を構築してきており、その親和性がASEANリーダーの一員としての大きな成果と指導力につながっている。マレーシアとASEAN諸国の二国間協力体制、あるいは課題解決がグローバル化するにつれて日本も参画しての三か国協力体制など多彩になりつつある。

マレーシアとベトナム⁸⁴の間では、1973年に外交関係を樹立、2015年8月に戦略的パートナーシップ確立以降、2021年～2025年期の戦略的パートナーシップに基づく行動計画を実施し、経済・科学技術協力合同委員会などが関係を強化している。マレーシアに留学しているベトナム人学生はおよそ1千人おり、2019年3月に両国は教育協力合意書を調印している。マレーシアはベトナムの貿易相手国としてASEAN諸国の中で第2位を占めており、イスマイル首相は2022年3月にベトナムを訪問し、デジタルエコノミー、ハイテク・アグリカルチャー、再生エネルギー開発、サイバーセキュリティ確保など、この分野で科学技術協力が進展している。

マレーシアとシンガポールの間では、国境を接していることもあり、ASEANの中では特に緊密な二国間関係を、経済、科学技術、教育等で構築している。国境を越えた人や物の移動を安全かつ確実に促進するための指紋・虹彩・顔のバイオメトリクス識別システム、デジタル入国審査など、特有の技術開発が特徴的である。シンガポールの対岸にあるマレーシアのジョホールバル州で行われている巨大都市開発「イスカンダル計画」では、製造業優先投資分野では「電機・電子」、「石油化学・油脂科学」、「食品加工・農産品」の3分野のほか、「ヘルスケア」、「教育」などを掲げており、これらの分野を中核に協力関係が進んでいる。イスマイル首相のシンガポール公式訪問 (2021年11月) では、両国関係の継続的な発展へのコミットメントが確認されている。両国の貿易産業相の間では、2023年1月、デジタル経済とグリーン経済における協力に関する枠組み (FoC) が署名⁸⁵されている。また、ASEAN域内の機関投資家によるESG投資を含めた連携がみられ、シンガポールの政府系ファンドであるテマセク・ホールディング⁸⁶とマレーシアとの取り組みも注視していく必要がある。

84 https://vovworld.vn/ja-JP/解説/ベトナムマレーシアの戦略的パートナーシップを新たな発展段階に押し上げる-1083781_vov

85 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/02/c12ce5cd642ed67b.html>

86 テマセクは1974年、シンガポール政府系企業の株式の管理・運用を目的として、それまで財務省が保有していた企業35社の政府保有株式を移管する形で設立され、その運用資産額は約25兆円である。マレーシアにおいては、公務員年金運用機関 (KWAP) (運用資産は約4兆円) などがESG投資に関心が高い。

マレーシアとインドネシアでは感染症が大きな脅威となっていることを踏まえ、マラヤ大学、プトラ大学等は、インドネシア国家研究革新庁（BRIN）等と連携し、日本も参画した3か国の研究機関による抗感染症薬開発研究⁸⁷が進んでいる。

マレーシアとタイとは、科学技術、ハイテク産業育成などで、最近連携が深い。マレーシアMIGHTとSIRIMは、2022年6月、タイランド・サイエンス・パークにおいて、マレーシア大使館の参加のもと、タイ国立科学技術開発庁（NSTDA）との間で、技術移転と産業育成の促進で基本合意書に調印している⁸⁸。MIGHTはマレーシアのハイテク産業の政府準機関、SIRIMは標準・品質・技術の研究機関であるため、NSTDAのミッションと完全に合致しており、タイ政府が推進するBCG新経済モデルの発展、人材育成、STEM教育、鉄道事業の技術移転、産業育成促進などを通して、産業競争力を強化し、人材、技術、イノベーション交流を行い、両国の組織の強みと資源を統合していく予定である。

7.2.4 米国との研究協力

マレーシアと米国は1957年に公式の外交関係を確立したあと、2010年11月2日に、科学技術協力に関する覚書が調印⁸⁹され、科学技術協力に関する合同委員会（JC S&T）会議が、マレーシア側はMOSTIが共同議長となり2年おきに開催されている。バイオテクノロジー、海洋科学、気候研究、保全科学・管理の4小委員会のもと、13の優先共同プロジェクトが特定されており、農業バイオテクノロジー分野では、マレーシア国立生物工学研究所（NIBM）との協力が含まれている⁹⁰。

マレーシアの半導体製造分野では、当初より米国との連携が深かったが、半導体不足を反映した「半導体サプライチェーンの強靱化に関する覚書」⁹¹が締結（2022年5月）され、半導体貿易促進に加えて、両国間の大学、研究機関、産業間の制度的協力体制の構築が謳われた。米国主導の経済圏構想「インド太平洋経済枠組み（IPEF）」は、マレーシアにとって、エレクトロニクス産業、デジタル分野、医療分野においてIPEFの恩恵を受けるとしており、この分野において政策的に科学技術協力が進む可能性もある。

7.2.5 中国との研究協力

マレーシアにとって最大貿易相手国の中国とは、科学技術、教育面での国際協力に関して、緊密に進んでいる。マレーシアと中国の二国間科学技術協力協定は、2013年10月4日に署名、両国の研究者間の国際レベルでの研究協力促進が合意されている。当時はナジブ政権時代で、経済分野を含めて両国の緊密な協力関係が構築された時期であり、この年、習近平国家主席がマレーシアを公式訪問し、二国関係が「包括的戦略パートナーシップ」に格上げされている。

MOSTI傘下の複数の機関が中国と協力して研究協力活動を行っている⁹²。たとえば、マイクロエレクトロニクス・システム研究所はMaxis、華為技術（ファーウェイ）との間でMOUを署名（2020年11月）し、5Gと人工知能分野で、科学技術協力が進んでいる。マレーシア自動車・ロボティクス・IoT研究所は、技術革新、

87 https://www.jica.go.jp/project/all_asia/006/index.html

88 <https://www.nstda.or.th/en/news/news-years-2022/a-tripartite-partnership-launched-to-strengthen-the-competitiveness-of-thai-and-malaysian-industries.html>
https://spap.jst.go.jp/asean/news/220703/topic_na_02.html

89 <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/10-1102.1-Malaysia-Scientific-Cooperation.pdf>

90 <https://www.mosti.gov.my/en/berita/the-inaugural-meeting-of-the-malaysia-us-joint-committee-on-science-and-technology-cooperation/>

91 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/bb690b5c7409a2c0.html>

92 <https://themalaysianreserve.com/2022/07/27/malaysia-china-cooperation-in-sti-is-long-term-says-dr-adham/>

スマート農業技術、ドローン技術、低炭素グリーン技術分野で中国と協力関係にあり、マレーシア国内の DroneTech 開発プログラムも連動している。

宇宙分野では、マレーシア国立宇宙局が中国との協力 MOU（2021年11月）などをもとに、宇宙技術と宇宙応用に関して協力関係にある。技術エコシステムを加速させるためにマレーシア政府の方針で設立された MAVCAP（Malaysia Venture Capital Management Berhad）は、グリーン技術における Asia Greentech ファンドの資金調達、ドローン技術における Gobi Partners 連携等を通して、産業資金調達の形態で進んでいる。このほか、MOSTI 傘下の MRANTI（Malaysia Research Accelerator for Technology and Innovation）も、中国との科学技術イノベーション分野での連携を強化している。ナノテク分野では、NanoMalaysia が、二国間政府協力のもとで、ナノポリス蘇州（Nanopolis Suzhou）と協力関係にあり、ナノ技術・グラフェン材料の浸透、EV・水素分野などでの産学官連携を推進している。

二国間の科学技術協力協定のもと、マレーシア側は MOSTI、中国側は中国科学技術交流センターを窓口、とくに科学、技術、イノベーション、経済分野での研究資金提供のフレームが確立されており、二国間共同研究を推進している。

貿易投資・科学技術連携を推進するために、2015年、相互協力に関する情報通信技術（IT）など覚書8件が締結され、マレーシア国際戦略研究所（ISIS）と中国社会科学院（CASS）がシンクタンク・レベルで相互協力することとなった。2016年、東海岸鉄道（ECRL）建設、マラッカ・ゲートウェイ計画、結晶系シリコン太陽電池モジュール工場など14件の大型プロジェクトについて合意し、2017年、北京「一帯一路」国際協力サミットフォーラムでは、中国側は、今後5年間にマレーシアから2兆ドルを輸入、マレーシアに1,500億ドルを投資、1万人の研修生を受け入れる用意を表明した。

IT、5G分野の教育・共同開発では、中国大手アリババ・クラウドが2020年に廈門大学マレーシア分校と覚書に署名し、IT人材育成が、学生・教員を対象に進んでいる。マレーシアのデジタル自由貿易区（DFTZ）では、中国国外では初の世界電子貿易プラットフォーム（Electronic World Trade Platform：eWTP）機能を備えたエリアが、クアラルンプール国際空港周辺およびセランゴールのセパンに設置され稼働している。

8 | まとめ(マレーシアの今後、課題、将来について)

ここまで、マレーシアにおける特色、経済、科学技術、イノベーション、高度人材育成、課題などを概説してきたが、改めてマレーシアの有している利点、特異性、抱えている解決課題などを振り返り、将来への発展性、我が国との連携と重点分野などについて執筆者代表の意見を交えて記す。

(多民族国家、世界の仲介役)

まずは、マレーシアは多民族国家(マレー系、中国系、インド系)、そして多宗教国家(イスラム教を国教とするが、仏教、ヒンドゥー教、キリスト教など他の宗教信仰も許容)であり、基本はイスラムであるが、中東のように原理主義ではなく、結果的には、中東、アジア(とくに中国、日本、韓国、台湾など)、米国、欧州(かつては英国の植民地)とを上手につなぐことができる可能性を秘めている。日本とはルックイースト政策で親日的な関係を構築、中国とは「一帯一路」・デジタル・インフラなどで緊密な貿易経済関係を構築、米国・欧州とはITインフラ・半導体製造の拠点としてメジャー企業進出、中東とはハラール認証などイスラム文化を通じた親密な関係構築、など平和的、文化的なマレーシアは、緊張関係が高まる世界情勢の中で、非常にユニークな立場を、一層効率的に発揮できる局面にきている。マレーシアが様々な国に対して魅力的なことを示す事例は、MM2H(Malaysia My Second Home)「長期滞在ビザの国別取得者数⁹³」に見て取れる。2002年から2018年までの取得者合計を多い順番に並べると、中国、日本、バングラデシュ、イギリス、韓国、シンガポール、イラン、台湾、香港、インドなどが占めており、国々の珍しいミックスとなっている。

(シンガポールに続け)

マレーシアの今後の潜在性を考えるときに、まずはマレーシアから独立した同質文化であるシンガポールの独立以来の経済発展が参考となる。シンガポールは、かつてマレーシア連邦の12番目の州であった。両国の民族構成は同じで、シンガポールでは中華系がマジョリティという点だけが違う。シンガポールは東京23区と面積がほぼ同じなので、いわば日本(マレーシアは日本の約90%の面積でほぼ同じ)から東京が特区となって独立したイメージである。地方の抱える経済格差から抜け出し、資源はないが、その後経済発展して、シンガポールは金融や貿易を中心に急速に発展し、現在ではアジアでもっとも経済水準が高い国へと成長を遂げた。

本質的に同等なマレーシアにおいても、マレー人を中核とする人種問題などを乗り越えさえすれば、同じ歴史・教育・言語を共有するシンガポールの成功例を体現できる可能性は非常に高いと言える。マレーシアとシンガポールはイギリス植民地支配の歴史があり、1957年にマラヤ連邦、1961年にマレーシア連邦、1963年にマラヤ連邦、シンガポール、サバ、サラワクが合体したマレーシアが成立し、シンガポールはマレーシア連邦の12番目の州となり、イギリスから独立を果たした。独立後は民族を背景とする政策方針の違いから、1965年にシンガポールがマレーシアから離脱(分離独立)することになったが、たったの半世紀で、シンガポールは、資源を全く有せずとも、IT開発、金融、貿易などの産業開発において積極的な外資導入と技術誘致に成功し、2020年に一人あたりの名目GDP(IMF統計)ではアジア1位の経済大国となった。このポテンシャルをマレーシアは潜在的に有している。

93 <https://www.investorvisa.jp/investorvisa/malaysia/>

（英語が武器）

多民族国家であるマレーシアでは、多民族間での会話は英語で行われるため、マレーシア独特の訛りがある英語は「マングリッシュ」といわれているくらい、マレーシアはアジア圏で最大の英語力をもつ国とされている。英語能力ランキング（2021年版）（語学教育機関エデュケーション・ファースト（EF））によると、マレーシアはアジア地区で、シンガポール、フィリピンに次いで3位（世界28位）に選出されている。英語が共通言語となるグローバル経済において、マレーシア人の誰にでも英語が通じる事が、海外からの人材や企業の進出を促し、海外からの投資を呼び込むうえでの大きな武器となり、今後も好調な経済発展を続ける要因となるであろう。

（中国の「一帯一路」戦略への対応）

マレーシアの中国との関係では、最近の米国と中国の緊張関係のなかで、マレーシアは独特な立場を保持している。日本とのルックイースト政策の翳りと並行するように、マレーシアの中国への傾斜が始まっている。2009年に中国がマレーシアにとって最大の貿易相手国となり、最近では貿易・経済のみにとどまらず、教育、科学技術、文化、観光、さらには防衛安全面での交流促進などの戦略的協力関係が進み、2013年には、習近平国家主席が、マレーシアを公式訪問し、マレーシア・中国の二国間関係が「包括的戦略パートナーシップ」に格上げされている。これによって、ASEANの中ではマレーシアが最初に「一帯一路」戦略を本格的に展開することとなり、この時には、科学技術イノベーション分野においても、二国間協力が確認されている。当時のナジブ首相と中国との間では、東海岸鉄道（イーストコースト・レイルリンク）、グリーン・テクノロジー工業団地造成などのインフラ開発、電子商取引・インターネット販売技術などのIT分野協力、鉄鋼や結晶系シリコン太陽電池モジュール工場建設などの大型プロジェクトが成立しており、二国間協力は強固かつ緊密なものへと進展している。もともと、マレーシアでは、90年代半ばに「マルチメディア・スーパーコリドー（MSC）」をマハティール首相が提唱して産業基盤確立と外資導入を進めていたこともあり、情報通信技術・5G・IOT分野などでは、中国の華為技術（ファーウェイ）・アリババ社などとの連携協力強化は親和性が高かった。今後も、貿易・経済、科学技術イノベーション、「一帯一路」のインフラ整備、教育など、マレーシアと中国との連携協力はさらに加速することが予想される。

（半導体分野での米国と接近）

米国とマレーシアの関係では、半導体分野での接近が加速している。マレーシアは、エレクトロニクス分野、半導体分野では、多国籍企業を巻き込んだサプライチェーンの大きな要となっており、最近の経済安保、中国の経済発展などを踏まえて、米国側のアプローチによるマレーシアと米国との半導体分野における急接近では、「半導体サプライチェーンの強靱化に関する覚書」（2022年）が締結されている。この覚書では、両国の大学、研究機関、企業における協力体制構築も謳われている。マレーシアにとっては、最大貿易国である中国と、半導体製造の多国籍企業をグリップする米国との間で、悩ましい経済政策と技術協力の舵取りを強いられている。米国主導の経済圏構想「インド太平洋経済枠組み（IPEF）」（2022年5月発足）については、イスマイル首相は、IPEFを通じて、エレクトロニクス産業、デジタル分野、医療がIPEFの恩恵を受けると述べており、マレーシア半導体産業協会（MSIA）も自国への新規投資機会としてIPEFを歓迎するとしている。この分野での米国とマレーシアの連携は、中国を念頭に、新たな局面を迎えている。マレーシア政府は、マレーシアの経済や安全保障を左右する米国と中国の対立については、中立の姿勢を表明している⁹⁴。

94 <https://asia.nikkei.com/Editor-s-Picks/Interview/Malaysia-PM-reckons-economic-risks-may-spur-election-this-year>

(マレーシアの強み)

マレーシア経済は、天然ガスやゴム、パーム油といった豊かな天然資源を活かしながら、農業を中心に発展し、1970年代前後になると、政府主導のもと工業化を促進し、エレクトロニクス産業を中核として製造業を大きく発展、1980年代になると、マハティール首相による外貨導入政策や、重工業化戦略による工業開発が進められ、「東南アジアの優等生」と称されるほど、アジア経済の中で模範的な発展を遂げてきた。所得水準が高くなると、1980年代のような低コスト生産の強みを生かした工業製品輸出拡大に依存するのは不可能であり、今後のマレーシア成長戦略として重要になってくるのは、産業の高付加価値化やマレーシアの優位性（イスラム金融など）を活かせる独自の産業分野を発展させることであろう。

マレーシアの強みは、天然資源を保有し、先進国入り直前の工業発展国で、しかもマレーシア独自の開発独裁体制の下で、長期目標実現を掲げて自国の経済を確実に発展させてきた実績である。天然資源の優位性では、マレーシアは現在、世界14位の天然ガス埋蔵量、世界23位の原油を有し、世界で最も大きな液化天然ガスの製造設備が稼働している。長期計画政策「VISION 2020」、「SPV2030」は、その目標を着実に達成しつつあり、20年にわたって情報通信技術（ICT）分野に投資を続けてきた結果、現在、競争力で世界23位にランクされ、政府支出の効率性も世界15位と、英国や日本、カナダを上回っている。

(今後、成長が期待される分野)

マレーシアでは、今後成長が期待される分野は、エレクトロニクス産業、機械加工・機械装置、航空・宇宙産業、医療機器、バイオ産業、化学産業、ハラール・食品ハブなどの強化、そして環境問題に配慮したサステナブルな再生可能エネルギー、グリーン経済などである。ユニークなのは、マレーシアはハラール先進国⁹⁵としても知られており、商品・物流・小売を対象にハラール認証を設けている。マレーシア・イスラム開発局（JAKIM）が行う認証「MS」（Malaysia Standard）は、もっとも厳しい基準といわれており、JAKIM認証を取得した企業が、ASEANのみならず中東やアフリカに輸出している例もあるくらいである。

「10-10 MySTIE」では、5G／6G技術、センサー技術、4D／5D印刷、高度ロボット工学、人工知能、機械学習、量子計算、ブロックチェーン、ニューロテクノロジー、バイオサイエンステクノロジーなどを列挙している。「Industry 4WRD」では、Industry4.0の実現を支える技術分野として、ビッグデータ分析、AI、AR、サイバーセキュリティ、シミュレーション、先進物質、付加製造業、システム統合、自動化ロボット、IoT、クラウド計算の11技術分野を挙げ、企業・教育機関などと連携した人材育成、産業育成を目指している。

(コロナ禍からの復興、今後のトレンドと我が国との関係)

マレーシアはじめASEAN各国は、コロナ禍以前からデジタル技術やイノベーションを活用した産業高度化および労働生産性の向上、再生可能エネルギーの利用拡大などを通じ、持続可能な成長に向けた基盤構築を目指した経済政策を掲げて実行に移してきた。加えて、最近ではコロナ禍からの経済・社会復興において、「グリーン」、「デジタル」、「DX（デジタルトランスフォーメーション）」、「バイオ」、「メディカル」、「GX（グリーントランスフォーメーション）」などを成長戦略の軸に据える動きが世界的に強まっている。持続可能な社会、サプライチェーン確保、スマートシティ、高度人材育成などの社会課題に取り組む上で、日本とマレーシアはウィン・ウィンな協力関係を構築できる可能性がある。我が国の得意分野でもある、製造業におけるIoT技術、FA、自動化、ロボット化、半導体技術、エネルギー・環境分野、電子商取引（EC）分野、メディカル医療分野など多方面で両国の連携協力の拡大が見込まれる。脱炭素は単なるスローガンを超え、国がアジアを含

95 世界人口の約2割強を占めるハラール市場は、年々拡大しつつある。ムスリム訪日客向けのハラール需要増加、競技オフィシャルフード提供のため、2020年の東京オリンピック、今後の2025年大阪万博、2026年アジア競技大会（名古屋）に向けて、日本とマレーシア間でのハラール協力強化が進んだ。

めたグローバル社会で生き残る条件になりつつある。

例えばマレーシアの得意とする産業分野・優位性を我が国の各種イニシアティブ政策と連動・協創させ、国際的な社会課題解決に向けて両国が緊密に科学技術連携協力を推し進めていくことも有益と考えられる。マレーシアの「ルックイースト政策」は当時の労働集約型産業・大量工業生産に最適な熟練人材の育成という側面があり、現在では新しい時代を見据えた政策議論が求められているとも言える。日本としても、これまでの良好な二国間関係を基礎として、当該政策のさらなる発展に向けて積極的に協力することは、今後の両国そしてASEANとの連携の上でも有意義だろう。

8

後、課題、将来(こころ)
まとめ(マレーシアの今)

参考資料

| 英語略称一覧 | | |
|--------------|--|---------------------------|
| ABI | Agro-Biotechnology Institute Malaysia | マレーシア農業バイオテクノロジー研究所 |
| AEC | ASEAN Economic Community | ASEAN 経済共同体 |
| AETI | Asia Energy Transition Initiative | アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ |
| AELB | Atomic Energy Licensing Board | 原子力許認可委員会 |
| AGGPM | Asia Green Growth Partnership Ministerial Meeting | アジアグリーン成長パートナーシップ閣僚会合 |
| AIM | Malaysia Innovation Agency | マレーシア革新庁 |
| AJDF | ASEAN Japan Development Fund | アセアン日本開発基金 |
| AJIF | ASIA-Japan Investing for the Future Initiative | アジア未来投資イニシアティブ |
| ALEPS | Alumni Look East Policy Society | 東方政策留学生同窓会 |
| ANF | Asia Nano Forum | アジア・ナノテクノロジー・フォーラム |
| Angkasawan | Angkasawan program | アンカサワン（宇宙飛行士）計画 |
| AOTS | Association for Overseas Technical Scholarship | 海外産業人材育成協会 |
| APEC | Asia-Pacific Economic Co-operation | アジア太平洋経済協力 |
| APRSAF | Asia-Pacific Regional Space Agency Forum | アジア・太平洋地域宇宙機関会議 |
| ASEAN | Association of Southeast Asian Nations | 東南アジア諸国連合 |
| ASM | Academy of Sciences Malaysia | マレーシア科学アカデミー |
| AUN/SEED-Net | ASEAN University Network/ Southeast Asia Engineering Education Development Network | アセアン工学系高等教育ネットワーク |
| B40 | Bottom 40 | マレーシア国内全体の低位40%の低所得世帯 |
| BCF | Biotechnology Commercialization Fund | バイオ事業化基金 |
| CCM | Companies Commission of Malaysia | マレーシア企業委員会 |
| CLMV | Cambodia, Laos, Myanmar, Vietnam | カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナム諸国 |
| COP21 | 21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change | 国際連合 第21回締約国会議 |
| COSTI | ASEAN Committee of Science, Technology and Innovation | ASEAN 科学技術イノベーション委員会 |
| CPO | Crude Palm Oil | 粗パームオイル |
| CRDS | Center for Research and Development Strategy | 研究開発戦略センター／科学技術振興機構 |
| CRDF | Commercialization of Research & Development Fund | 研究開発基金の事業化 |
| DISG | Dialogue for Innovative and Sustainable Growth | イノベティブ&サステナブル成長対話 |
| DOSM | Department of Statistics Malaysia | マレーシア統計局 |

| | | |
|-----------------|---|----------------------------------|
| DSTIN 2021-2030 | Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara | 国家科学技術イノベーション政策 2021年-2030年 |
| DX | Digital Transformation | デジタルトランスフォーメーション |
| e-ASIA JRP | East Asia Joint Research Program | 東アジア・サイエンス&イノベーションエリア 共同研究 |
| ECRL | East Coast Rail Link | マレーシア東海岸鉄道 |
| EPA | Economic Partnership Agreement | 経済連携協定 |
| EPU | Economic Planning Unit | マレーシア連邦政府首相府の経済企画ユニット |
| FDI | Foreign direct investment | 外国直接投資 |
| FIT | Feed-in tariff scheme | 固定価格買取制度 |
| FTA | Free Trade Agreement | 自由貿易協定 |
| GDP | Gross Domestic Product | 国内総生産 |
| GERD | Gross Expenditure on Research & Development | 総研究開発費 |
| GITA | Green Investment Tax Allowance | グリーン投資税額控除 |
| GITE | Green Income Tax Exemption | グリーン所得税の免除 |
| GNI | Gross National Income | 国民総所得 |
| GRIs | Government Research Institutions | 政府研究機関 |
| GSIAC | Global Science and Innovation Advisory Council | グローバル科学革新諮問評議会 |
| GTMP2017-2030 | Green Technology Master Plan 2017-2030 | グリーン技術マスタープラン |
| HERD | R&D Expenditure by Higher Learning Institute | 高等教育機関による研究開発費 |
| HICOM | Heavy Industries Corporation of Malaysia | マレーシア重工業公社 |
| HIDA | The Overseas Human Resources and Industry Development Association | 海外産業人材育成協会 |
| ICT | Information and Communication Technology | 情報通信技術 |
| IHLs | Institutions of Higher Learning | 高等教育機関 |
| IUM | International Islamic University Malaysia | マレーシア国際イスラム大学 |
| INDC | Intended Nationally Determined Contributions | 気候行動計画約束草案 |
| Industry 4 WRD | Industry 4 WRD | マレーシアの Industry4 戦略に関する国家政策 |
| IP | Intellectual Property | 知的財産 |
| JACTIM | Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia | マレーシア日本人商工会議所 |
| JAGAM | Japan Graduates` Association of Malaysia | マレーシア元留日学生協会 |
| JAKIM | Jabatan Kemajuan Islam Malaysia | マレーシア・イスラム開発局 (ハラール認証システムを所掌) |
| JASTIP | Japan-ASEAN Science, Technology and Innovation Platform | 日ASEAN 科学技術イノベーション共同研究 拠点 |
| JAXA | Japan Aerospace Exploration Agency | 宇宙航空研究開発機構 |
| JBIC | Japan Bank for International Cooperation | 国際協力銀行 |

| | | |
|---------|---|--|
| JETRO | Japan External Trade Organization | 日本貿易振興機構 |
| JICA | Japan International Cooperation Agency | 日本国際協力機構 |
| JKD | Jawatankuasa Kelulusan Dana (Funds Approval Committee) | ファンド承認委員会 |
| JPK | Jawatankuasa Pemantauan Khas (Special Monitoring Committee) | 特別監視委員会 |
| JSPS | Japan Society for the Promotion of Science | 日本学術振興会 |
| JST | Japan Science and Technology Agency | 日本科学技術振興機構 |
| KASA | Ministry of Environment and Water | 環境・水省 |
| KEGA | Key Economic Growth Activities | 重点経済分野 (SPV2030 では15個のKEGAがリストアップ) |
| KeTSA | Ministry of Energy and Natural Resources | エネルギー・天然資源省 (2020年3月の新内閣発足) |
| KeTTHA | Ministry of Energy, Green Technology and Water | エネルギー・グリーン技術・水省 (Restructured to be MESTECC in 2018) |
| KLIA | Kuala Lumpur International Airport | クアラルンプール国際空港 |
| KPWKM | Ministry of Women, Family and Community Affairs | 女性・家族・地域省 |
| LSS | Large-Scale Solar | 大規模太陽光発電 |
| M40 | Middle 40 | マレーシア国内全体で、T20とB40に挟まれた40%の中所得世帯 |
| MAGIC | Malaysian Global Innovation and Creativity Centre | マレーシア・グローバルイノベーション&クリエイティビティセンター |
| MARii | Malaysia Automotive, Robotics and IoT Institute | マレーシア自動車・ロボティクス・IoT研究所 |
| MASTIC | Malaysian Science and Technology Information Centre | マレーシア科学技術情報センター |
| MATRADE | Malaysia External Trade Development Corporation | マレーシア貿易開発公社 |
| MBC | Malaysia Biotechnology Cooperation | マレーシア・バイオテクノロジー公社 |
| MCMM | Ministry of Communications and Multimedia Malaysia | マレーシア通信マルチメディア省 |
| MD | Malaysia Digital Initiative | マレーシア・デジタル・イニシアティブ (MSCの後継デジタル政策) |
| MDEC | Multimedia Development Corporation | マレーシア・マルチメディア開発公社 |
| MEASAT | Malaysia East Asia Satellite | マレーシア通信衛星シリーズの名前 |
| MESTECC | Ministry of Energy, Science, Technology, Environment & Climate Change | エネルギー・科学・技術・環境・気候変動省 (Restructured to be KeTSA and KASA in 2020) |
| MGC | Malaysia Grand Challenge | 「マレーシア・グランド・チャレンジ」(MOSTIによる国内企業の商業化支援プログラム) |
| MGTC | Malaysia Green Technology Corporation | マレーシア・グリーン技術公社 (Renamed to be Malaysia Green Technology & Climate Change Centre in 2019) |

| | | |
|-------------|--|------------------------------|
| MIDA | Malaysian Investment Development Authority | マレーシア投資開発庁 |
| MIGHT | Malaysia Industry-Government High Technology Group | マレーシア・ハイテク産官機構（首相科学顧問の傘下の組織） |
| MIMOS | Malaysian Institute of Microelectronics Systems | マレーシア・マイクロエレクトロニクス・システム研究所 |
| MITI | Ministry of International Trade and Industry | マレーシア国際貿易産業省 |
| MJEPA | Malaysia-Japan Economic Partnership Agreement | 日本・マレーシア経済連携協定 |
| MJIIT | Malaysia-Japan International Institute of Technology | マレーシア日本国際工科院 |
| MNA | Malaysia Nuclear Agency | マレーシア原子力庁 |
| MNPC | Malaysia Nuclear Power Corporation | マレーシア原子力発電公社 |
| MOA | Ministry of Agriculture | 農業省 |
| MOE | Ministry of Education | 教育省 |
| MOF | Ministry of Finance | 財務省 |
| MOH | Ministry of Health | 保健省 |
| MOHR | Ministry of Human Resources | 人材省 |
| MOSTI | Ministry of Science, Technology and Innovation | 科学技術イノベーション省 |
| MP | Malaysia Plan | マレーシア国家経済開発計画（5年ごとに計画が策定） |
| MPOB | Malaysia Palm Oil Board | マレーシアパームオイル庁（研究開発も実施） |
| MRANTI | Malaysian Research Accelerator for Technology and Innovation | マレーシア技術革新研究促進機関 |
| MRUs | Malaysian Research Universities | マレーシア研究大学 |
| MRUN | Malaysia Research University Network | マレーシア研究大学ネットワーク |
| MSC | Multimedia Super Corridor | マルチメディア・スーパーコリドー |
| MSE | Malaysia Science Endowment | マレーシア科学基金 |
| MSMEs | Micro, Small and Medium Enterprises | 零細・中小企業 |
| MSPO | Malaysian Palm Oil Certification Council | マレーシアパーム油認証協議会 |
| MSI | MOSTI Social Innovation Fund | 科学技術イノベーション省の社会イノベーション基金 |
| MTDC | Malaysia Technology Development Corporation | マレーシア技術開発公社 |
| MyDigital | Malaysia Digital Economy Blueprint | マレーシアのデジタル経済社会構築の政策プラン |
| myForesight | myForesight | MIGHT 傘下のマレーシア・フォーサイト研究所 |
| MyIPO | Malaysian Intellectual Property Organization | マレーシア知的財産機構 |
| MyLAB | Malaysia Laboratories for Academia-Business Collaboration | マレーシアの産学連携ラボ |
| MYR | Malaysian Ringgit | マレーシア通貨リングギット |

| | | |
|----------|---|---|
| MYSA | Agensi Angkasa Malaysia (Space Agency of Malaysia) | マレーシア国立宇宙局 |
| NAP2020 | National Automotive Policy | マレーシア国家自動車政策 (2020-2030) |
| NDP | National Development Plan | 国家開発政策 (1991-2000) |
| NEB | National Electric Board | マレーシア電力庁 |
| NEM | New Economic Model | 新経済モデル |
| NEP | New Economic Policy | 新経済政策 (1971-1990) |
| NGO | Non-Governmental Organizations | 非政府組織 |
| NKEAs | National Key Economic Areas | 国家の主要な経済分野 |
| NMIM | National Metrology Institute of Malaysia | マレーシア計量標準研究所 |
| NNC | National Nanotechnology Center | 国家ナノテクノロジーセンター |
| NPRA | National Pharmaceutical Regulatory Agency | マレーシア国家医薬品規制庁 |
| NPSTI | National Policy on Science, Technology and Innovation | マレーシア科学技術イノベーション国家政策 (2013-2020) |
| NRE | Ministry of Natural Resources & Environment | 天然資源環境省 |
| NREP | National Renewable Energy Policy | 国家再生可能エネルギー政策 |
| NSRC | National Science Research Council | 国家科学研究評議会 |
| NTIS | National Technology and Innovation Sandbox | 国立技術イノベーションサンドボックス |
| NVP | National Vision Policy | 国家展望政策 (2001-2010) |
| OBOR | One Belt One Road | 中国の「一帯一路」構想 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| OECD | Organization for Economic Cooperation and Development | 経済協力開発機構 |
| OIC | Organization of Islamic Cooperation | イスラム協力機構 |
| PENJANA | PELAN JANA SEMULA EKONOMI NEGARA | マレーシア国家経済回復計画 (2020年) |
| PETRONAS | Petroleum Nasional Berhad | マレーシア政府傘下の最大規模の石油ガス会社 |
| PMO | Prime Minister's Office | 首相府 |
| PORIM | Palm Oil Research Institute of Malaysia | マレーシア・パーム油研究所 (現在の MPOB) |
| PRIs | Public Research Institutes | 公的研究機関 |
| R&D | Research and Development | 研究開発 |
| RIs | Research Institutions | 研究機関、研究所 |
| SATREPS | Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development | 地球規模課題対応国際科学技術協力 (科学技術振興機構 (JST)、日本医療研究開発機構 (AMED)、国際協力機構 (JICA) が共同実施) |
| SICORP | Strategic International Collaborative Research Program | 戦略的国際共同研究プログラム |
| SDGs | Sustainable Development Goals | 持続可能な開発目標 |

| | | |
|-------------|---|--|
| SEDA | Sustainable Energy Development Authority | マレーシア持続可能エネルギー開発庁 |
| SIRIM | Standards and Industrial Research Institute of Malaysia | マレーシア標準工業研究所 |
| SMEs | Small and Medium Enterprises | 中小企業 |
| SPV2030 | Shared Prosperity Vision 2030 | 2030年までの繁栄共有ビジョン（Vision 2020の後継政策） |
| STAND | 'Science, Technology and Action' Nexus for Development | SDGs達成に資する多国間研究協力 |
| STI | Science, Technology and Innovation | 科学技術イノベーション |
| STP | Science and Technology Policy | 科学技術政策（STP1（1986-1989）、STP2（2002-2010）、NPSTI（2013-2020）が策定 |
| T20 | Top 20 | マレーシア国内全体の上位20%の高所得世帯 |
| TCA | Technology Commercialization Accelerator | 技術商業化アクセラレーター |
| TN50 | Transformasi Nasional 2050 | 国家変革2050アジェンダ |
| TNB | Tenaga Nasional Bhd. | マレーシア国営電力会社テナガ・ナショナル社 |
| TVET | Technical and Vocational Education & Training | 技術・職業教育訓練 |
| UKM | Universiti Kebangsaan Malaysia (National University of Malaysia) | マレーシア国民大学 |
| UM | University of Malaya | マラヤ大学 |
| UMNO | United Malays National Organization | 統一マレー国民組織（与党） |
| UMT | Universiti Malaysia Terengganu (University of Malaysia, Terengganu) | トレンガヌ大学 |
| UNEP | United Nations Environment Programme | 国連環境計画 |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization | 国連教育科学文化機関 |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change | 国連気候変動枠組条約 |
| UNIDO | United Nations Industrial Development Organization | 国際連合工業開発機関 |
| UNITEN | Universiti Tenaga Nasional | 国家エネルギー大学 |
| UPM | Universiti Putra Malaysia | マレーシア・プトラ大学 |
| USM | Universiti Sains Malaysia | マレーシア科学技術大学 |
| UTHM | Universiti Tun Hussein Onn Malaysia | マレーシア ツン・フセイン・オン大学 |
| UTM | Universiti Teknologi Malaysia | マレーシア工科大学 |
| Vision 2020 | Vision 2020 | 1991-2020の30年間の国家政策 |
| WHO | World Health Organization | 世界保健機関 |
| WIPO | World Intellectual Property Organization | 世界知的所有権機関 |
| WTO | World Trade Organization | 世界貿易機関 |
| YIM | Yayasan Inovasi Malaysia (Malaysia Innovation Foundation) | マレーシア・イノベーション財団 |

| | | |
|--------------|--|---|
| 10-10 MySTIE | 10-10 Malaysia Science, Technology, Innovation and Economy | DSTIN 施策のために、MOSTI と ASM が作成した科学技術イノベーション経済政策 |
| 12MP | 12th Malaysia Plan | マレーシア第 12 次 5 ヶ年国家経済開発計画 (2021 ～ 2025 年) |

作成メンバー

| | | | |
|-------|-------|--------------|------------|
| 執筆 | 宮崎 芳徳 | 特任フェロー | (海外動向ユニット) |
| | 田子 智久 | フェロー | (海外動向ユニット) |
| 協力 | 金子 恵美 | 国際部シンガポール事務所 | |
| 監修／編集 | 岩瀬 公一 | 上席フェロー | (海外動向ユニット) |

海外調査報告書

CRDS-FY2022-OR-02

ASEAN 諸国の科学技術情勢 ～マレーシア～

令和 5 年 3 月 March 2023

ISBN 978-4-88890-842-9

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's 五番町

電話 03-5214-7481

E-mail crds@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/crds/>

本書は著作権法等によって著作権が保護された著作物です。

著作権法で認められた場合を除き、本書の全部又は一部を許可無く複写・複製することを禁じます。

引用を行う際は、必ず出典を記述願います。

This publication is protected by copyright law and international treaties.

No part of this publication may be copied or reproduced in any form or by any means without permission of JST, except to the extent permitted by applicable law.

Any quotations must be appropriately acknowledged.

If you wish to copy, reproduce, display or otherwise use this publication, please contact crds@jst.go.jp.

FOR THE FUTURE OF
SCIENCE AND
SOCIETY



CRDS

<https://www.jst.go.jp/crds/>

