

特許庁委託事業

トレンド技術（CASE、AI）に関する
タイ・ベトナム・シンガポールにおける
特許の出願・登録動向調査

2022年3月

独立行政法人 日本貿易振興機構

バンコク事務所

(知的財産権部)

報告書の利用についての注意・免責事項

本報告書は、日本貿易振興機構（ジェトロ）が現地調査会社に委託し作成したものであり、調査後の法律改正などによって情報が変わる場合があります。掲載した情報・コメントは調査委託先の判断によるものであり、情報の正確性や一般的な解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。また、本報告書はあくまでも参考情報の提供を目的としており、法的助言を構成するものではなく、法的助言として依拠すべきものではありません。本報告書にてご提供する情報等に基づいて行為をされる場合には、必ず個別の事案に沿った具体的な法的助言を別途お求めください。

ジェトロおよび調査委託先は、本報告書の記載内容に関して生じた直接的、間接的、派生的、特別の、付随的、あるいは懲罰的な損害および利益の喪失について、それが契約、不法行為、無過失責任、あるいはその他の原因に基づき生じたかにかかわらず、一切の責任を負いません。これは、たとえジェトロまたは調査委託先が係る損害等の可能性を知らされていても同様とします。

〈目次〉

第1章 はじめに.....	1
1. 1 背景・目的	1
1. 2 調査概要	1
1. 2. 1 政府の政策に関する調査	1
1. 2. 2 特許に関する調査	1
(1) 特許調査対象.....	1
(2) 出願人国籍.....	2
(3) 技術分野	2
(4) 上位出願人.....	3
(5) 業種	3
第2章 当該国における政府の政策.....	5
2. 1 タイ	5
(1) タイランド 4.0	5
(2) Bio-Circular-Green (BCG) 経済モデル	7
(3) デジタル化戦略	8
(4) CASE.....	10
2. 2 ベトナム	11
(1) ベトナム共産党全国大会.....	11
(2) デジタル化戦略	14
(3) Make in Vietnam.....	15
(4) CASE.....	16
2. 3 シンガポール.....	18
(1) シンガポールの成長戦略	18
(2) Smart Nation、デジタル化戦略	19
(3) CASE.....	23
第3章 当該国における特許出願・登録特許の動向	26
3. 1 タイ	26
3. 1. 1 タイ特許の出願傾向.....	26
(1) 出願件数推移（出願年 2015 年から 2017 年）	26
(2) 上位出願人国籍別比率推移（出願年 2015 年から 2017 年）	27
(3) 技術分野別動向	27
(4) 上位出願人の動向.....	31
3. 1. 2 タイ登録特許.....	33
(1) タイ登録特許件数.....	33

(2) 権利者の国籍別比率	33
(3) 技術分野別動向	33
(4) 上位権利者についての検討	35
3. 2 ベトナム	37
3. 2. 1 ベトナム特許の出願傾向	37
(1) 出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）	37
(2) 上位出願人国籍別比率推移（出願年 2017 年から 2019 年）	38
(3) 技術分野別検討	38
(4) 上位出願人についての検討	41
3. 2. 2 ベトナム登録特許	43
(1) ベトナム登録特許件数	43
(2) 権利者の国籍別比率	43
(3) 技術分野別検討	43
(4) 上位権利者についての動向	45
3. 3 シンガポール	47
3. 3. 1 シンガポール特許の出願傾向	47
(1) 出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）	47
(2) 上位出願人国籍別比率推移（出願年 2017 年から 2019 年）	48
(3) 技術分野別検討	48
(4) 上位出願人についての検討	51
3. 3. 2 シンガポール登録特許	53
(1) シンガポール登録特許件数	53
(2) 権利者の国籍別比率	53
(3) 技術分野別調査	53
(4) 上位権利者についての検討	55
3. 4 タイ、ベトナム、シンガポール特許の比較	57
(1) 特許出願	57
(2) 登録特許	57
第 4 章 トренд技術に関する当該国の特許出願・登録特許の動向	59
4. 1 CASE におけるタイ及びベトナム特許の出願・登録動向	59
4. 1. 1 CASE についての各技術の検索について	59
(1) 各技術の検索の意図及び検索式	59
(2) 調査対象技術の国際特許における出願件数	63
4. 1. 2 タイ特許	64
(1) 特許出願	64
(2) 登録特許	69
4. 1. 3 ベトナム特許	74
(1) 特許出願	74
(2) 登録登録	79
4. 2 AI 技術におけるシンガポール特許の出願・登録動向	84

4. 2. 1	AI 関連の各技術について	84
(1)	各技術の検索の意図及び検索式	84
(2)	AI 関連出願及び 5 分野の WO 特許（国際出願）出願件数推移	87
4. 2. 2	AI 関連技術のシンガポール特許出願	89
(1)	特許出願	89
(2)	登録特許	94
第 5 章	当該国の出願全体に占めるトレンド技術への特許出願及び登録特許並びにトレンド技術関連政策の特許出願への影響	99
5. 1	タイ特許	99
5. 1. 1	タイ特許出願	99
5. 1. 2	タイ登録特許	101
5. 2	ベトナム特許	103
5. 2. 1	ベトナム特許出願	103
5. 2. 2	ベトナム登録特許	105
5. 3	シンガポール特許	106
5. 3. 1	シンガポール特許出願	106
5. 3. 2	シンガポール登録特許	108

第1章 はじめに

1. 1 背景・目的

近年、ASEAN 諸国の経済成長は著しく、日本を含む海外からの直接投資の規模が大きくなっている。新型コロナウイルスの影響を受けて直近の経済活動は減速するも、依然として海外からの関心は高い。

知的財産の観点では、とりわけ、タイ・ベトナム・シンガポールにおける特許の動向について、日系企業から当事務所への問い合わせが多く、その関心の高さがうかがえる。

本調査では、タイ・ベトナム・シンガポールにおける近年の政府の経済政策を整理しつつ、これに紐づくと考えられる特許出願の動向を調査する。全体の出願件数動向だけでなく、技術分野別の動向等のマクロ解析に加え、各対象国における保有特許件数（登録特許件数）の解析といったより詳細な調査・解析も併せて行っている。

また、その中で出願人・特許権利者の国籍に関する解析も行い、日系企業の立ち位置を明確にする試みも行っている。

さらに、トレンド技術である自動車分野の「CASE」（Connected（コネクテッド）、Autonomous（自動化（自動運転））、Shared/Services（シェアリング/サービス）、Electric（電動化）の頭文字）とビッグデータ時代の「AI」（Artificial Intelligence、人工知能）にもフォーカスし、「CASE」に関するタイ・ベトナムにおける動向と、「AI」に関するシンガポールにおける動向も調査する。

1. 2 調査概要

1. 2. 1 政府の政策に関する調査

タイ、ベトナム及びシンガポールにおける各政府の最近の政策について、主に IT/ICT、デジタル化、AI 活用に関わる戦略、国家プロジェクト等に関するものを国別にまとめた。

1. 2. 2 特許に関する調査

（1）特許調査対象

タイ、ベトナム及びシンガポールの特許について、各国とも特許出願（公開されデータベ

ースに収録されたもの) 及び登録特許について調査を行った。

各国の調査期間は以下のとおり。

特許出願：タイ (2015 年から 2017 年)

ベトナム、シンガポール (2017 年から 2019 年)

登録特許：タイ、ベトナム、シンガポールともに、調査時点で登録となり、権利が維持されているもの (データベース上)

ここで、タイ特許出願について、ベトナム、シンガポールと異なり調査期間を 2015 年から 2017 年と 2 年前に設定したのは、タイ特許出願が公開されるまでに他 2 か国以上に年数がかかっていることが過去の報告書で指摘されており、本調査の予備調査でも確認できたこと、及びこの設定期間であれば、タイ特許庁の公表データに照らして、全件ではないが、大部分の出願が公開されたと考えられたからである。

本調査のデータベースには、ASEAN 諸国の特許を含めて主要国の特許を収録し、かつ、各特許の法的情報 (リーガルステータス) のデータも併せ持つ、Orbit Intelligence (作成元 QUESTEL 社、フランス) を用いている。

本調査は、2021 年 12 月中旬から 2022 年 1 月中旬に実施した。

(2) 出願人国籍

出願人国籍は、企業及び研究機関の場合はその本社所在地またはメイン機能を有する所在地がある国 (地域) をいう。個人の発明者の場合は、発明者の国籍 (地域) をいう。

ただし、企業、研究機関及び発明者ともに、国籍 (地域) の特定が難しい場合には対象となる発明の優先権主張国 (地域) で代用したことがある。

出願人国籍について用いる欧州とは、欧州特許条約 (EPO) 加盟の 38 か国からの出願及び EPO 出願の合計を表す。38 の国は、以下のとおり。

アイスランド、アイルランド、アルバニア、イギリス、イタリア、エストニア、オーストリア、オランダ、北マケドニア、キプロス、ギリシャ、クロアチア、サンマリノ、スイス、スウェーデン、スペイン、スロバキア、スロベニア、セルビア、チェコ、デンマーク、ドイツ、トルコ、ノルウェー、ハンガリー、フィンランド、フランス、ブルガリア、ベルギー、ポーランド、ポルトガル、マルタ、モナコ、ラトビア、リトアニア、リヒテンシュタイン、ルーマニア、ルクセンブルク

(3) 技術分野

技術分野として、WIPO (世界知的所有権機関) が設定するテクノロジー・コンコードانسである 35 の技術分類 (表 1-2-2-1) を用いている (2020 年 8 月更新分)。

全ての技術に対応している国際特許分類 (IPC) を大分類 I から V 及びその各々に該当する小分類 (合計 35) のいずれかに該当するように分けたものである。その大分類 I から V

及び小分類について、英語名称、日本語名称及び該当する国際特許分類 (IPC) の順で示す。

なお1つの発明(出願、登録)に対して複数の分類が該当する場合があるので、出願、登録の数と分類の数は一致しない。

表 1-2-2-1 WIPO のテクノロジー・コンコードダンス

I	I - 電気工学	
ELECTRICAL MACHINERY, APPARATUS, ENERGY	電気機械、電気装置、電気エネルギー	F21, H01B, H01C, H01F, H01G, H01H, H01J, H01K, H01M, H01R, H01T, H02, H05B, H05C, H05F, H99Z
AUDIO-VISUAL TECHNOLOGY	音響・映像技術	G09F, G09G, G11B, H04N-0003, H04N-0005, H04N-0007, H04N-0009, H04N-0011, H04N-0013, H04N-0015, H04N-0017, H04N-0019, H04N-0101, H04R, H04S, H05K
TELECOMMUNICATIONS	電気通信	G08C, H01P, H01Q, H04B, H04H, H04J, H04K, H04M, H04N-0001, H04Q
DIGITAL COMMUNICATION	デジタル通信	H04L, H04N-0021, H04W
BASIC COMMUNICATION PROCESSES	基本電子素子	H03
COMPUTER TECHNOLOGY	コンピューターテクノロジー	G06G, G06Q, G06F, G06H, G06J, G06K, G06L, G06M, G06N, G06P, G06Q, G06R, G06S, G06T, G06U, G06V, G06W, G06X, G06Y, G06Z
IT METHODS FOR MANAGEMENT	ビジネス方法	G06Q
SEMICONDUCTORS	半導体	H01L
II	II - 機器	
OPTICS	光学機器	G02, G03B, G03C, G03D, G03F, G03G, G03H, H01S
MEASUREMENT	計測	G01B, G01C, G01D, G01F, G01G, G01H, G01J, G01K, G01L, G01M, G01N, G01P, G01Q, G01R, G01S, G01V, G01W, G04, G12B, G99Z
ANALYSIS OF BIOLOGICAL MATERIALS	生物材料分析	G01N-0033
CONTROL	制御	G05B, G05D, G05F, G07, G08B, G08G, G08H, G09C, G09D
MEDICAL TECHNOLOGY	医療機器	A61B, A61C, A61D, A61F, A61G, A61H, A61J, A61L, A61M, A61N, H05G, G16H
III	III - 化学	
ORGANIC FINE CHEMISTRY	有機化学、化粧品	C07B, C07C, C07D, C07F, C07H, C07J, C04B, A61K-0008, A61Q
BIOTECHNOLOGY	バイオテクノロジー	C07G, C07K, C12M, C12N, C12P, C12Q, C12R, C12S
PHARMACEUTICALS	製薬	A61K(A61K-0008を除く), A61P
MACROMOLECULAR CHEMISTRY, POLYMERS	高分子化学、ポリマー	C08B, C08C, C08F, C08G, C08H, C08K, C08L
FOOD CHEMISTRY	食品化学	A01H, A21D, A23B, A23C, A23D, A23F, A23G, A23J, A23K, A23L, C12C, C12F, C12G, C12H, C12J, C12K, C13F, C13J, C13K, C13B-0010, C13B-0020, C13B-0030, C03B-0035, C13B-0040, C13B-0050, C13B-0099
BASIC MATERIALS CHEMISTRY	基礎材料化学	A01N, A01P, C05, C06, C09, C10, C11, C99Z
MATERIALS, METALLURGY	無機材料、冶金	C01, C03C, C04, C21, C22, B22
SURFACE TECHNOLOGY, COATING	表面加工	B05C, B05D, B32, C23, C25, C30
MICRO-STRUCTURE AND NANO-TECHNOLOGY	マイクロ構造、ナノテクノロジー	B81, B82
CHEMICAL ENGINEERING	化学工学	B01B, B01D-0001, B01D-0003, B01D-0005, B01D-0007, B01D-0008, B01D-0009, B01D-0011, B01D-0012, B01D-0015, B01D-0017, B01D-0019, B01D-0021, B01D-0024, B01D-0025, B01D-0027, B01D-0029, B01D-0033, B01D-0035, B01D-0036, B01D-0037, B01D-0039, B01D-0041, B01D-0043, B01D-0057, B01D-0059, B01D-0061, B01D-0063, B01D-0065, B01D-0067, B01D-0069, B01D-0071, B01F, B01J, B01L, B02C, B03, B04, B05B, B06B, B07, B08, D06B, D06C, D06L, F25J, F26, C14C, H05H
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	環境技術	B01D-0045, B01D-0046, B01D-0047, B01D-0049, B01D-0050, B01D-0051, B01D-0052, B01D-0053, B09, B95F, C02, F01N, F23G, F23J, G01T, E01F-0008, A62C
IV	IV - 機械工学	
HANDLING	ハンドリング機械	B25J, B65B, B65C, B65D, B65G, B65H, B66, B67
MACHINE TOOLS	機械加工器具	A62D, B21, B23, B24, B26D, B26F, B27, B30, B25B, B25C, B25D, B25F, B25G, B25H, B26B
ENGINES, PUMPS, TURBINES	エンジン、ポンプ、タービン	F01B, F01C, F01D, F01K, F01L, F01M, F01P, F02, F03, F04, F23R, G21, F99Z
TEXTILE AND PAPER MACHINES	繊維、製紙	A41H, A43D, A46D, C14B, D01, D02, D03, D04B, D04C, D04G, D04H, D05, D06G, D06H, D06J, D06M, D06P, D06Q, D99Z, B31, D21, B41
OTHER SPECIAL MACHINES	その他の特殊機械	A01B, A01C, A01D, A01F, A01G, A01J, A01K, A01L, A01M, A21B, A21C, A22, A23N, A23P, B02B, C12L, C13B-0005, C13B-0015, C13B-0025, C13B-0045, C13C, C13G, C13H, B28, B29, B33Y, C03B, C06J, B99Z, F41, F42
THERMAL PROCESSES AND APPARATUS	熱処理機構	F22, F23B, F23C, F23D, F23H, F23K, F23L, F23M, F23N, F23Q, F24, F25B, F25C, F27, F28
MECHANICAL ELEMENTS	機械部品	F15, F16, F17, G05G
TRANSPORT	運輸	B60, B61, B62, B63B, B63C, B63G, B63H, B63J, B64
V	V - その他	
FURNITURE, GAMES	家具、ゲーム	A47, A63
OTHER CONSUMER GOODS	その他の消費財	A24, A41B, A41C, A41D, A41F, A41G, A42, A43B, A43C, A44, A45, A46B, A62B, B42, B43, D04D, D07, G10B, G10C, G10D, G10F, G10G, G10H, G10K, B44, B88, D06F, D06N, F25D, A99Z
CIVIL ENGINEERING	土木技術	E02, E01B, E01C, E01D, E01F-0001, E01F-0003, E01F-0005, E01F-0007, E01F-0009, E01F-001, E01H, E03, E04, E05, E06, E21, E99Z

出典：WIPO テクノロジー・コンコードダンスより作成

(4) 上位出願人

上位出願人(権利者)の特定では、同じ出願人(権利者)名の出願・登録を束ね、件数が多い順に並べ替えて作成した。

ただし、スペルミス、社名変更等、同一と思われる出願人(権利者)に表記の揺れが見られる場合には、それらを統合する、いわゆる「名寄せ」を行って作成している。

(5) 業種

上位出願人(権利者)について、どのような技術に関わる出願人(権利者)かが推定できるよう、業種を用いた。その業種の設定については、その事業内容・属性から、国際標準産業分類 (ISIC) をベースとする日本証券コード協議会の中分類を基に、各業種の特許出願の

多少を考慮し、以下の 13 業種を設定した。

- 1 エレクトロニクス
- 2 精密・医療機器
- 3 輸送用機器・部品
- 4 機械・建設資材
- 5 鉄鋼・金属・鋳工業
- 6 印刷・紙
- 7 エネルギー
- 8 化学・繊維
- 9 医薬
- 10 家庭用品・化粧品
- 11 食品
- 12 研究機関
- 13 個人・その他

海外企業の業種についても、出願人（権利者）の売上高比率の高い事業を基本とし、国際標準産業分類（ISIC）あるいは米国産業分類（SIC）、GICS 分類（スタンダード&プアーズ（S&P）社及びモルガン・スタンレー社の共同開発による業種分類）も参考にして、上記の 13 業種に適用して決定した。

なお、日本証券コード協議会の区分には細分類もあるが、本調査では、産業界の大きな出願傾向をつかむことを目的とすることから、細分類ではなく、概要が捉えやすいよう上述のように設定した。

2. 3 シンガポール

(1) シンガポールの成長戦略^{24 25}

一般財団法人自治体国際化協会（CLAIR）シンガポール事務所の資料には、シンガポールの社会・政策の特徴が以下のようにまとめられている。

- 1) 全方位外交 →一方に肩入れしないバランス外交
- 2) オープン・グローバル型経済、ハブ志向 →規制が少なく投資促進、外国との経済連携
- 3) 唯一の資源である人材の育成に注力 →能力主義、職業能力訓練
- 4) 民生安定、多民族共生「シンガポール人」 →住宅、教育、国防等で民族融和
- 5) 自助の原則 →自助を基本として、互助、間接的援助の3原則

上記第2)項のとおり、シンガポール政府の経済産業政策の基本は、外国企業の資本と技術に大きく依存してきた。まず初めに、政府自らが港湾、道路、電力、工業団地などの基礎的な産業インフラ整備を集中的に進める。次に、税制上の優遇措置や外資に対する出資比率の原則無制限など極めて自由度の高い外資導入政策の下、外国資本と技術を誘致する。そして、国民が労働力を提供し、生産した製品を海外市場に輸出する。こうした、いわゆる「国家主導型開発」と呼ばれる小国ならではの手法で成長を続けてきた。その結果、シンガポールはITをはじめ、バイオ、金融、通信など様々な分野で地域ハブとしての地位を確かなものにしていく。

この経済産業政策を主導してきたのが、通商産業省（Ministry of Trade and Industry）と経済開発庁（Economic Development Board）に代表される同省管下の法定機関（Statutory Board）である。これらは、国家レベルの経済振興計画に基づき、インフラ整備を担当する他省庁と協力しながら効率的に政策を推進している。

2015年には未来経済委員会（Committee on the Future Economy）を設立し、新たな経済戦略を策定し2017年に政府に提言した。未来経済委員会はこの提言の中で、シンガポールが重点的に取り組むべき戦略を以下の7点にまとめた。政府はこの提言を受け入れ、その後10年間にわたり、2～3%の品質・生産性主導の経済成長を目指している。

- 1) 国際関係の深化と多角化
 - ・ 諸国との連携を深め、新しい市場の模索やイノベーション・テクノロジー分野での深い繋がりを構築。
- 2) 労働者の継続的な技術習得とその活用
 - ・ テクノロジーの進歩に耐えうる国民の能力開発。

²⁴ CLAIR : http://www.clair.org.sg/j/wp-content/uploads/2020/03/01_Singapore.pdf

²⁵ CLAIR : http://www.clair.org.sg/j/wp-content/uploads/2021/02/3_5_Keizai.pdf

- 3) 企業のイノベーション振興と事業拡大の促進
 - ・ R&D の促進、知的財産の保護により企業のイノベーションを促進。各種支援スキームにより企業の成長、国際化、企業間連携を促進。
- 4) デジタル技術能力の強化
 - ・ 国内で大きなウェイトを占める中小企業のデジタル化を支援し、生産性を向上。データ分析及びサイバーセキュリティの分野に注力。
- 5) 都市の活性化とコネクティビティの強化
 - ・ 空港、港湾、鉄道などの都市インフラ、更に通信インフラに投資をし、国際的なハブとしての地位を強化。
- 6) 23 業種の産業変革マップの策定と導入
 - ・ 製造、ビル建設管理、貿易流通、医療福祉、金融等サービス、生活関連の 6 つの属性に関連する 23 業種に対して、企業競争力向上のため、生産性の向上やイノベーションに投資。
- 7) イノベーションのためのパートナーシップ構築

シンガポールでは、外国企業の誘致や産業振興を図る目的で様々な優遇税制が設けられおり、これらの優遇措置は所得税法（Income Tax Act）及び経済拡大奨励法（Economic Expansion Incentive Act）によって規定されている。また、企業進出に際しては、経済開発庁がワン・ストップ・サービスで、資金調達から入国管理に至るまですべて経済開発庁が窓口となって引き受けるなど、進出企業の側に立った政策運営を行っている。

このような施策により、シンガポールは外資・多国籍企業や政府系企業（Government Linked Company：GLC）を最大限活用しながら経済成長を成し遂げてきたが、近年、シンガポール政府は地場企業の育成にも力を入れるようになってきている²⁶。

（2）Smart Nation、デジタル化戦略²⁷

シンガポールは、1965 年の独立後、1970 年代に知識集約型・高付加価値型産業への転換を図り、1980 年代には情報技術（IT）を将来有望な経済成長の牽引力と設定し、国家コンピューター化計画（1980 年から 1985 年）や行政サービスコンピューター化計画（1980 年から 1999 年）等の計画を進めてきた。そして急速な進化を続ける情報通信技術（AI、ビッグデータ、IoT など）を効果的に活用することが、シンガポールのさらなる発展には必要不可欠という考えから、2014 年 8 月の政策方針演説でリー・シェンロン首相が情報通信技術（ICT）を活用した世界初の Smart Nation 構想を発表し、同年 11 月、Smart Nation 構想

²⁶ CLAIR : <http://www.clair.or.jp/j/forum/pub/docs/495.pdf>

²⁷ CLAIR : http://www.clair.org.sg/j/wp-content/uploads/2020/03/19_johoka.pdf

の開始を宣言した。

Smart Nation 構想とは、情報通信技術 (ICT) を活用することで、「より良い暮らし、より多くの機会、より強固なコミュニティ」を実現することを目的とした国家的なビジョンであり、都市生活 (Urban Living)、交通 (Transport)、健康 (Health)、電子政府 (Digital Government Services)、企業・ビジネス支援 (Startups And Businesses) の 5 つを重点分野として設定している。

Smart Nation 構想の実現に向けて、2015 年に情報化基本計画「Infocomm Media 2025」(ICM2025) が発表された。さらにこの基本計画の下、変革をより加速させるために以下の 3 つの計画が 2018 年に発表された。

- ・ 行政の情報化計画「Digital Government Blueprint」
- ・ デジタル経済促進に向けた計画「Digital Economy Framework for Action」
- ・ デジタル社会構築に向けた計画「Digital Readiness Blueprint」

Infocomm Media 2025 は、Smart Nation 実現のためのシンガポールの情報通信技術活用の方向性を示すもので、主な記載内容は以下のとおりである。

- 1) 情報通信技術の貢献が期待される主要な国家的課題
 - ・ 生産性の向上：目標とする年間 2~3% (2010 年から 2020 年) の生産性向上への貢献
 - ・ 高度人材の雇用創出：2030 年までに、シンガポール人高度人材 (管理職・技術者等) 雇用率を 1/2 から 2/3 へ引き上げ
 - ・ 高齢化社会への対応：健康で長生きできるための新たな解決策を提供
 - ・ 国民及び地域社会の結束力強化
- 2) 今後 10 年間の技術革新 (イノベーション) への貢献が期待される技術・ビジネス
 - ・ ビッグデータの解析
 - ・ IoT
 - ・ コグニティブ・コンピューティングと先進ロボティクス技術
 - ・ 次世代通信技術
 - ・ サイバーセキュリティ
 - ・ VR (バーチャルリアリティ) などの没入型コンテンツ
 - ・ モバイル端末の更なるプラットフォーム化
 - ・ プラットフォームフリーのコンテンツ
- 3) 技術・ビジネスのトレンドを踏まえた 3 つの戦略目標
 - ・ 収集データ及び高度な情報通信・処理技術の活用：あらゆるデータを有効活用するために、インフラ整備を行い、データの収集・通信・共有の効率性を強化すると

もに、データ解析能力を向上させる

- ・ 起業家精神を育成する ICM 分野における共存協調の産業構造の形成と強化：
Smart Nation の実現に必要なコンテンツ、製品、サービスを創出するためには、
新たなイノベーションを生み出すためのリスクを恐れず、また不断の努力も厭わ
ない起業家精神を育成するエコシステムの形成と強化が必要である。そのための
人材育成、新興企業や有望な成長企業への支援を行う
- ・ 国民及び地域社会の結束力強化に資する ICM 技術の活用：地域社会の結びつき強
化と国民意識の向上を目指し、情報通信メディアの利活用による恩恵が、高齢者、
低所得者層、障害者の生活にも及ぶように配慮していく

行政の情報化計画「Digital Government Blueprint」の概要は以下のとおりである。

[目標]

- i) 国民、企業に対し、①Easy to Use、②Seamless、③Secure & Reliable、④Relevant
- ii) 行政職員に対し、⑤Digitally Enabled workplaces、⑥Digitally Confident workforce

[目標達成のための戦略]

- 1) 行政サービスの統合
- 2) 政策策定、運用、情報通信技術間の統合強化
- 3) セキュアな情報システムの構築
- 4) 市民・企業のニーズに合ったサービスの提供
- 5) 共通のデジタル・データプラットフォームの構築
- 6) 技術革新に向けた政府全体の能力向上

デジタル経済促進に向けた計画「Digital Economy Framework for Action」では以下の 3
つの柱が示されている。

1. 産業の情報化の加速
 - ・ あらゆる産業（分野）を情報化し、生産性を向上させる
2. 新しいビジネスモデルの創出
 - ・ 企業による新たなビジネスモデル開発を支援し、国際的な競争力を強化する
3. 情報産業の強化
 - ・ 国としての情報化への対応能力を強化し、優良な国内企業を育成することにより、
情報技術の集積地としての地位（ブランド）を確立する

デジタル社会構築に向けた計画「Digital Readiness Blueprint」では、Digital Readiness
が以下のように定義されている。

- 1) Digital Access：情報通信技術へのアクセス手段が確保されていること

- 2) Digital Literacy : 情報通信技術を活用する上での知識や技術を有していること
- 3) Digital Participation : 情報通信技術を活用してより豊かな生活が送れていること

さらに、2019年には国家AI戦略（National AI Strategy）を発表し、5分野を重点分野に指定し、2030年までに段階的にAIの実用化の範囲を広げていく計画である²⁸ ²⁹。また、先端技術を効率的な国家運営に生かすとともに、東南アジアのAI研究・開発の中核拠点となることを目指している。対象となる5つの重点分野とターゲットは以下のとおり。

- i) 貨物の積み下ろし及び輸送プロセスの効率化
 - ・ 最適な積み下ろし作業の提案による効率化
 - ・ 最適な輸送ルートを検出することによる輸送プロセスの効率化
- ii) シームレスで効率的な行政サービスの提供
 - ・ 相談やトラブル解決へのチャットボットの活用
 - ・ 公共施設の予見的なメンテナンス
- iii) 慢性疾患の予測と管理
 - ・ 個人の慢性疾患に関するリスクの予測及び1次医療への活用
 - ・ 効率的かつ効果的な自己管理の実現
- iv) 適応学習と評価による個別教育
 - ・ 生徒毎に最適化された学習プランの提案
 - ・ AIをパートナーした学習の提供
 - ・ 教師による教育評価の時間削減
- v) 空港業務の効率化及びセキュリティ強化
 - ・ 全旅行者の入国審査の自動化

また、シンガポールではAIの利活用やAIを用いた事業創出・変革に対して以下に例示するような様々な促進プログラムや優遇策が用意されている。

- ・ SMEs Go Digital : 中小企業がAIによるデジタル化によって社内のビジネスを変革させたい際に利用できるサポートプログラム
- ・ 100 Experiments (100E) : AIによって課題解決を行う企業に対してAIエンジニアリングチームの組織を支援するプログラム。具体的にはシンガポールの大学とシンガポール科学技術研究庁（以下、A * STAR）の主任研究者を紹介し資金援助も行う
- ・ SG : D Spark プログラム : シンガポールを拠点にAIを行うスタートアップを支援

²⁸ シンガポール政府 Smart Nation サイト :

<https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/national-ai-strategy-summary.pdf>

²⁹ シンガポール経済企画庁 : <https://www.edb.gov.sg/ja/newsroom/news-library/2020jul-jp-article-04.html>

するプログラム。政府助成金や各業界とのパートナーシップ、人材紹介や顧客開拓などを支援する

- ・ A*STAR との共同研究開発：エンジニアリングや製造、ヘルスケア、セキュリティ、教育、金融、輸送など幅広い分野において AI によるソリューションの共同開発を行うことができる
- ・ SG Patent Fast Track プログラム³⁰：AI に関する発明の特許取得を加速（最短 6 カ月）するプログラム

このような様々な施策により AI 開発のエコシステムを整え、AI に関連する投資、研究開発、産業、さらに人材を吸引し強化していくことを目指している。

(3) CASE

シンガポールがモビリティ改革に取り組む背景には、限られた国土の中でモビリティの効率化に迫られているという実態がある。都市国家であるシンガポールの国土面積は 725.6 平方キロメートルで、そのうち道路が占める面積は全国土の約 12%にすぎない。同国政府は 1990 年と早くから、自動車の購入の際に自動車所有権証書（COE）の購入を義務付け、同証書の発行の枚数を通じて自動車の台数の伸びを調整してきた。ただ、限られたインフラの中で、さらなる人口と自動車の増加に対応するには、安全でかつ、より効率的なモビリティの実現が課題となっている。また同国は、運転手の不足と人口高齢化という課題も抱えている。同国は 2030 年までに、65 歳以上の高齢者が国民の 2 割を超える超高齢化社会入りすると予想されており、高齢者の輸送手段なども解決すべき課題となっている³¹。

シンガポール運輸省傘下にあり、陸上交通にかかる政策を一元的に管理・運営しているのが陸上交通庁（LTA）である。LTA は、2008 年に Land Transport Master Plan 2008 (LTMP 2008)³²を、さらに 2013 年に Land Transport Master Plan 2013 (LTMP 2013)³³を示し、包括的な輸送環境の向上に取り組んできた。

LTMP 2013 で示された 2030 年までの目標、及び進捗状況は以下のとおりである。

- 1) 80%の家庭が駅から徒歩 10 分圏内にあること。

³⁰ シンガポール特許庁：[https://www.ipos.gov.sg/docs/default-source/resources-library/patents/circulars/\(2020\)-circular-no-2-launch-of-sg-patent-fast-track-programme-on-4-may-2020-\(final\).pdf](https://www.ipos.gov.sg/docs/default-source/resources-library/patents/circulars/(2020)-circular-no-2-launch-of-sg-patent-fast-track-programme-on-4-may-2020-(final).pdf)

³¹ JETRO：<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/910ec0616d4fe1eb.html>

³² LTA：

https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans/pdf/LTMP-Report.pdf

³³ LTA：

https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans/pdf/LTMP2013Report.pdf

- ・ 57% (2012年) →64% (2016年から2017年)
- 2) 20km 以内の公共交通機関の移動の 85%を 60 分以内に完了させる。
 - ・ 76% (2012年) →79% (2016年から2017年)
- 3) ピーク時の移動の 75%は公共交通機関で移動する。
 - ・ 63% (2012年) →67% (2016年から2017年)

このような進歩は、主に公共交通機関への多額の投資によるものである。投資は、鉄道網の延長・整備だけでなく、鉄道システムの信頼性向上や人材育成にも実施されている。

この間、特に短距離の移動において、ウォーキング、サイクリング、パーソナルモビリティデバイス (PMD) といった移動手段が普及した。また、自転車シェアリング、サードパーティのタクシー予約、専用レンタカー、電気自動車シェアリングサービスなどの新しいサービスも拡大した。ビッグデータと組み合わせスマートフォンを端末とするオンデマンド輸送サービスなど、様々なモビリティソリューションを生み出している。さらに、グリーン度の高い車両へのシフトも進んでいる。

2019年5月、LTA は、Land Transport Master Plan 2040 (LTMP 2040) を発表した³⁴。このレポートは、今後 20 年以上にわたってシンガポール人のニーズと願望を満たす、便利で接続性が高く、包括的で高速な陸上輸送システムを構築するための LTA の長期計画を要約したものである。LTMP 2040 が目指す姿は以下のとおりである³⁵。

- ① 20-Minute Towns and a 45-Minute City (20 分で行ける街、45 分で行ける都市)
 - ・ ウォーク・サイクル・ライドの充実による 20 分で行ける街、45 分で行ける都市の実現
 - ・ ウォーク・サイクル・ライド移動モードの普及
 - ・ すべての通勤者に、よりコネクテッドなシンガポールを
- ② Transport for All (すべての人のための交通手段)
 - 気品と思いやりのある通勤文化を育む
 - 多様なニーズに対応する交通従事者の能力開発
 - すべての人のニーズに応えるための能力向上
 - みんなで作る包括的な交通システム
- ③ Healthy Lives, Safer Journeys (健康な生活、より安全な移動)
 - ・ 健康な生活をサポート：公共交通機関、アクティブモビリティ、コミュニティ利用

³⁴ LTA : <https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2019/5/2/land-transport-master-plan-2040-bringing-singapore-together.html>

³⁵ LTA : <https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who-we-are/our-work/land-transport-master-plan-2040.html>

のためのスペース拡大

- ・ クリーンな環境に貢献：環境に配慮した車両とインフラ
- ・ より安全な移動を促進：陸上交通事故による死亡者数の少ない未来へ
- ・ より良い生活の質に向けて

LTMP 2040 に基づき、LTA と経済開発庁（EDB）は、2019 年、自動運転バスの導入実証で事業者公募を開始した³⁶。同国の北東部ポンゴール、西部テング及びジュロン・イノベーション地区の 3 か所における自動運転バスとシャトルバスの実証導入への参画に関心がある企業と企業共同体に提案を公募した。2021 年 1～4 月にかけて実証実験が行われ、シンガポール運輸当局のほか、ソフト開発会社、バス事業者などが集まる官民の共同体が主導している。

³⁶ JETRO : <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/01/c57834d4ab372920.html>

3. 3 シンガポール

シンガポールにおける特許出願・登録特許の状況について、特許出願、登録特許の順に示す。

本章の調査において、データベースには、タイ、ベトナムと同じ Orbit Intelligence（作成元 QUESTEL 社、フランス）を用いた。本調査は、2021 年 12 月中旬から 2022 年 1 月上旬に実施した。

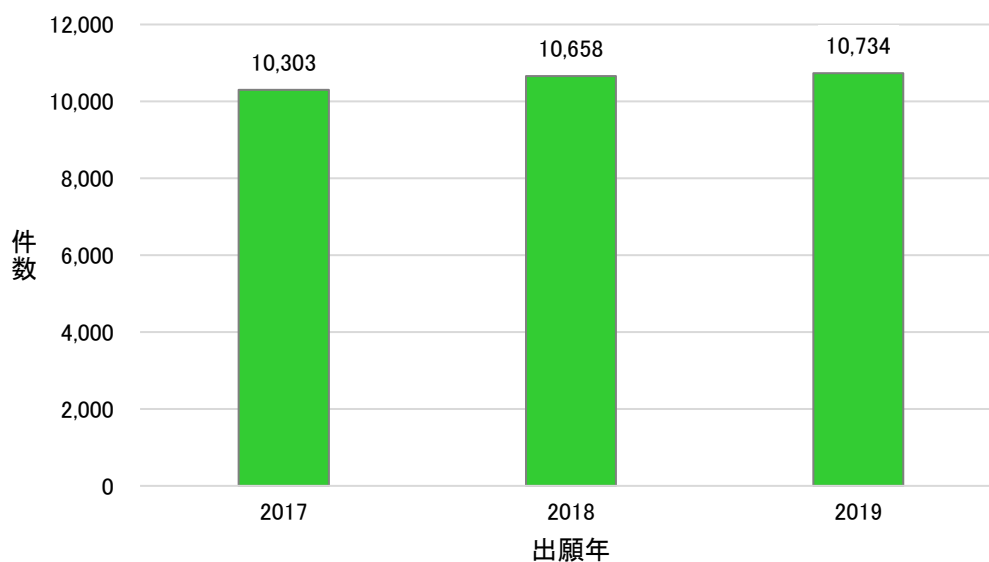
3. 3. 1 シンガポール特許の出願傾向

(1) 出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）

シンガポール特許の出願件数について、出願年 2017 年から 2019 年の件数推移を図 3-3-1-1 に示す。

この 3 年間の出願件数は、1 万件程度で殆ど変わっていない。

図 3-3-1-1 シンガポール特許の出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）



出典：Orbit Intelligence

(2) 上位出願人国籍別比率推移（出願年 2017 年から 2019 年）

シンガポール特許の出願人国籍（地域）別の件数及びその全体に占める比率について、出願年 2017 年から 2019 年の推移を表 3-3-1-1 に示す。

なお、欧州は、欧州特許条約（EPO）加盟の 38 か国からの出願及び EPO 出願の合計を表す。

米国、欧州の比率が継続的に高いが、中国の比率が増加しており、2019 年には日本を上回っている。

表 3-3-1-1 シンガポール特許の上位出願人国籍（地域）（出願年 2017 年から 2019 年）

順位	2017年出願		2018年出願		2019年出願	
	出願人国籍	割合(件数)	出願人国籍	割合(件数)	出願人国籍	割合(件数)
1位	米国	39.4%(4,059)	米国	40.0%(4,263)	米国	40.2%(4,311)
2位	欧州	19.2%(1,979)	欧州	16.6%(1,773)	欧州	17.4%(1,864)
3位	日本	15.7%(1,616)	日本	16.0%(1,705)	中国	14.4%(1,544)
4位	中国	10.7%(1,102)	中国	12.0%(1,279)	日本	13.1%(1,411)
5位	シンガポール	8.4%(866)	シンガポール	7.7%(818)	シンガポール	6.7%(721)
6位	韓国	1.8%(188)	韓国	3.1%(328)	韓国	3.4%(368)
7位	オーストラリア	1.6%(169)	オーストラリア	1.4%(154)	インド	1.4%(150)
8位	インド	1.3%(132)	インド	1.4%(144)	オーストラリア	1.3%(135)
9位	台湾	0.4%(38)	イスラエル	0.4%(45)	台湾	0.6%(62)
10位	不明・その他	0.4%(37)	台湾	0.4%(42)	イスラエル	0.5%(56)

出典：Orbit Intelligence

(3) 技術分野別検討

シンガポール特許の技術分野別調査について、技術分野として、WIPO のテクノロジー・コンコードダンスである 35 の分類（表 1-2-2-1）を用いた。

大分類 I から V 及びそれに該当する小分類について、日本語名称及び各年の件数及び比率を示す。

3-1) 出願年別技術分野別件数（出願年 2017 年から 2019 年）

シンガポール特許の技術分野別出願件数（出願年 2017 年から 2019 年）を表 3-3-1-2 に示す。ここで、各分類の 2017 年の件数を 1（100%）として、翌年、翌々年の件数の増加率を求め、増減が分かるように、増加している場合は赤系色に、減少している場合は青系色で、増減の幅を 3 段階（10%まで、20%まで、20%超）で示した。

電気系（表の上段）、医薬・化学系（表の中段）の増加が顕著であるが、機械系（表の下段）は減少気味で、例外はゲーム関連となっている状況が見える。光学機器が減少するなど、例外的な技術分野も見られる。

表 3-3-1-2 シンガポール特許の出願年別の技術分野別件数内訳（出願年 2017 年から 2019 年）

技術分野	出願年		
	2017	2018	2019
電気機械、電気装置、電気エネルギー	304	261	309
音響・映像技術	143	176	137
電気通信	503	489	388
デジタル通信	442	697	818
基本電子素子	48	47	37
コンピューターテクノロジー	688	805	969
ビジネス方法	398	527	592
半導体	482	586	467
光学機器	272	228	199
計測	371	441	382
生物材料分析	191	218	199
制御	253	314	242
医療機器	518	568	540
有機化学、化粧品	386	430	407
バイオテクノロジー	544	644	754
製薬	1,563	1,771	2,176
高分子化学、ポリマー	338	319	300
食品化学	182	199	224
基礎材料化学	508	529	498
無機材料、冶金	221	226	203
表面加工	282	298	284
マイクロ構造、ナノテクノロジー	36	29	36
化学工学	463	492	465
環境技術	185	187	173
ハンドリング機械	347	281	265
機械加工器具	142	113	127
エンジン、ポンプ、タービン	88	79	92
繊維、製紙	73	74	69
その他の特殊機械	320	324	278
熱処理機構	112	117	97
機械部品	180	207	184
運輸	311	313	293
家具、ゲーム	134	168	174
その他の消費財	195	141	131
土木技術	301	313	265

2017年の出願件数を「1」としたとき ←0.8 ←0.9 ←1 →1.1 →1.2 →

出典：Orbit Intelligence

3-2) 技術分野別出願人国籍別比率推移（出願年 2017 年から 2019 年）

次に技術分野別の出願人国籍（地域）別比率の推移について、出願年 2017 年から 2019 年について、表 3-3-1-3 に示す。ここで、出願人国籍（地域）として、自国、日本、米国、欧州、中国、韓国、その他を設定した。また比率の大小について、5 段階で濃淡を設定して示している。

表 3-3-1-3 シンガポール特許の技術分野別国籍（地域）別比率推移（出願年 2017 年から 2019 年）

大分類	技術分野	シンガポール			日本			米国			欧州			中国			韓国			その他		
		2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年
I-電気工学	電気機械、電気装置、電気エネルギー	6.6%	9.2%	8.1%	20.4%	17.6%	19.7%	35.5%	42.5%	42.4%	24.0%	16.5%	15.5%	6.3%	8.8%	6.8%	1.0%	1.5%	1.3%	6.3%	3.8%	6.1%
	音響・映像技術	6.3%	6.8%	8.8%	40.6%	23.9%	30.7%	23.8%	35.8%	22.5%	18.2%	13.1%	17.5%	5.6%	13.6%	13.1%	0.0%	2.3%	0.0%	5.6%	4.5%	7.3%
	電気通信	9.5%	4.7%	5.2%	8.9%	10.2%	7.2%	28.4%	39.1%	42.5%	7.8%	5.1%	5.4%	42.5%	36.2%	34.0%	0.8%	0.2%	1.3%	2.0%	4.5%	4.4%
	デジタル通信	5.9%	2.3%	5.0%	6.8%	3.9%	2.8%	40.0%	46.1%	41.2%	7.5%	9.2%	7.9%	34.6%	31.9%	35.7%	2.0%	2.6%	3.7%	3.4%	4.2%	3.7%
	基本電子素子	8.3%	6.4%	5.4%	6.3%	14.9%	2.7%	45.8%	44.4%	48.6%	27.1%	17.0%	12.8%	6.3%	12.8%	16.2%	0.0%	4.3%	8.1%	6.3%	0.0%	0.0%
	コンピュータテクノロジー	9.2%	6.5%	6.8%	8.4%	9.6%	7.4%	40.0%	31.4%	26.2%	9.2%	8.3%	6.4%	28.3%	35.7%	46.6%	1.5%	5.7%	2.2%	3.5%	2.9%	4.5%
	プロセス方法	8.8%	7.0%	8.1%	10.1%	9.1%	9.1%	34.7%	26.6%	26.4%	10.1%	9.3%	5.7%	25.9%	37.8%	37.8%	3.5%	2.8%	2.7%	8.0%	7.4%	5.1%
	半導体	5.0%	2.0%	4.3%	42.3%	38.7%	33.6%	30.3%	29.4%	39.8%	12.2%	8.2%	13.7%	6.9%	5.8%	2.4%	1.5%	15.4%	3.2%	2.1%	0.9%	3.0%
	光学機器	5.5%	7.0%	7.5%	37.5%	27.6%	26.1%	32.7%	36.0%	40.2%	12.5%	12.7%	17.1%	9.2%	9.6%	0.5%	0.4%	0.9%	0.0%	2.2%	6.1%	8.5%
	計測	11.6%	9.8%	9.4%	10.3%	18.6%	14.1%	37.7%	42.9%	44.8%	17.8%	16.6%	17.0%	7.3%	7.3%	7.1%	1.6%	0.9%	1.0%	2.2%	4.1%	6.5%
	生物材料分析	9.9%	9.6%	4.5%	18.3%	8.7%	11.1%	48.2%	50.9%	58.3%	19.9%	20.6%	15.6%	4.2%	2.8%	4.0%	4.7%	1.4%	1.0%	2.6%	6.0%	5.5%
	制御	6.7%	8.3%	8.7%	28.1%	19.7%	18.2%	32.8%	35.4%	28.1%	14.6%	10.6%	19.4%	7.9%	17.8%	16.5%	0.8%	1.0%	1.2%	9.1%	7.0%	7.9%
	医療機器	4.2%	6.8%	6.5%	14.3%	11.1%	8.1%	51.2%	48.4%	54.4%	19.5%	19.4%	18.3%	2.9%	5.3%	3.0%	1.5%	2.3%	1.9%	6.4%	6.7%	7.8%
有機化学、化粧品	1.6%	1.4%	1.2%	20.5%	17.7%	12.8%	36.5%	42.6%	49.4%	26.7%	24.9%	22.9%	6.5%	4.0%	4.7%	3.9%	4.9%	5.2%	4.4%	3.9%	3.9%	
バイオテクノロジー	4.2%	3.7%	2.5%	10.8%	7.3%	8.2%	53.9%	57.6%	60.1%	24.1%	23.1%	20.6%	3.1%	1.9%	4.1%	1.7%	2.6%	2.4%	2.2%	2.2%	3.7%	
製薬	3.1%	1.6%	1.1%	7.0%	6.3%	6.5%	55.6%	58.4%	58.2%	22.5%	21.8%	20.4%	6.0%	5.4%	7.6%	2.2%	2.4%	2.0%	3.5%	4.2%	4.2%	
高分子化学、ポリマー	3.6%	5.6%	5.3%	28.4%	23.5%	24.3%	34.3%	36.7%	41.7%	25.1%	24.1%	20.7%	4.1%	3.8%	2.7%	0.9%	1.9%	1.0%	3.6%	4.4%	4.3%	
食品化学	1.6%	2.5%	2.2%	41.8%	40.2%	42.0%	19.8%	23.1%	21.4%	18.1%	18.6%	17.0%	2.2%	1.0%	1.3%	9.3%	9.5%	8.0%	7.1%	5.0%	8.0%	
基礎材料化学	3.1%	4.5%	3.8%	26.0%	22.3%	26.1%	42.5%	46.9%	38.6%	21.9%	21.8%	22.5%	3.1%	2.6%	4.2%	1.2%	1.1%	2.0%	2.2%	1.5%	2.8%	
無機材料、冶金	6.3%	7.5%	7.4%	31.7%	35.0%	35.5%	24.9%	34.1%	24.6%	28.2%	16.5%	19.7%	2.7%	2.2%	5.9%	1.4%	1.3%	0.5%	6.8%	3.5%	6.4%	
表面加工	6.4%	4.0%	6.7%	46.1%	41.6%	34.2%	24.5%	31.2%	37.7%	15.6%	14.6%	15.5%	3.9%	4.7%	3.9%	0.7%	3.9%	0.7%	1.1%	2.8%	3.4%	
マイクロ構造、ナノテクノロジー	38.9%	37.8%	25.0%	8.3%	6.9%	2.8%	44.4%	41.4%	44.4%	5.6%	6.9%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	6.5%	22.2%	
化学工学	5.8%	5.7%	4.1%	18.1%	15.9%	11.4%	42.8%	48.0%	46.7%	21.8%	21.7%	24.5%	6.0%	3.0%	5.2%	1.5%	1.2%	2.4%	3.9%	4.5%	5.8%	
環境技術	7.0%	9.6%	6.9%	28.1%	24.6%	13.9%	32.4%	35.8%	36.4%	21.6%	13.9%	23.1%	3.8%	7.0%	4.0%	0.0%	3.2%	5.8%	7.0%	5.8%	9.8%	
IV-機械工学	ハードウェア機械	5.6%	0.9%	3.9%	45.8%	44.2%	38.6%	25.4%	26.5%	27.6%	16.2%	20.4%	19.7%	4.2%	6.2%	7.9%	0.0%	0.9%	0.8%	2.8%	2.8%	1.6%
	機械加工器具	3.5%	4.6%	6.4%	23.1%	28.5%	24.2%	21.3%	18.1%	27.5%	39.8%	27.8%	32.1%	6.1%	8.9%	6.8%	1.2%	3.6%	0.4%	5.2%	8.5%	2.6%
	エンジン、ポンプ、タービン	1.1%	3.8%	3.3%	12.5%	24.1%	16.3%	45.5%	35.4%	38.0%	20.5%	17.7%	28.3%	0.0%	8.9%	4.3%	9.1%	0.0%	3.3%	11.4%	10.1%	6.5%
	織維、製紙	6.8%	2.7%	8.7%	23.3%	28.4%	17.4%	26.0%	32.4%	39.1%	38.4%	27.0%	21.5%	1.4%	4.1%	1.4%	0.0%	1.4%	1.4%	4.1%	4.1%	4.3%
	その他の特殊機械	6.3%	5.9%	6.5%	24.4%	20.1%	18.7%	31.3%	35.2%	39.9%	27.2%	27.5%	24.1%	3.1%	3.4%	2.9%	1.3%	1.3%	0.9%	0.0%	6.6%	7.7%
	熱処理機械	8.0%	8.5%	12.4%	26.8%	41.0%	27.8%	25.9%	23.1%	33.0%	17.0%	15.4%	17.5%	8.9%	4.3%	3.1%	0.9%	0.0%	0.0%	12.5%	7.7%	6.2%
	機械部品	6.1%	4.8%	2.7%	16.7%	20.3%	8.2%	24.4%	29.5%	37.5%	31.7%	30.8%	37.5%	2.8%	5.3%	2.7%	8.3%	4.3%	4.3%	5.0%	4.8%	7.1%
	輸送	5.5%	7.1%	5.6%	23.2%	22.0%	16.4%	25.6%	28.8%	27.6%	30.5%	22.9%	5.5%	11.5%	10.9%	7.4%	2.2%	2.4%	3.4%	4.5%	7.7%	6.8%
	家具、ゲーム	10.4%	7.1%	6.9%	23.1%	22.0%	15.5%	25.4%	40.5%	44.3%	16.4%	15.5%	16.7%	10.4%	3.6%	13.0%	3.0%	2.4%	1.1%	11.2%	8.5%	4.6%
	その他の消費財	3.6%	8.5%	9.9%	25.6%	34.8%	18.3%	28.2%	21.3%	26.1%	33.8%	19.9%	28.2%	3.1%	6.4%	3.1%	2.1%	2.1%	4.6%	5.6%	7.1%	9.2%
	土木技術	8.0%	10.5%	6.8%	13.6%	14.1%	12.1%	22.9%	32.3%	35.8%	36.2%	26.8%	26.4%	4.0%	6.7%	7.9%	3.7%	1.3%	2.6%	11.6%	8.3%	8.3%

0%以上-10%未満 10%以上-20%未満 20%以上-30%未満 30%以上-40%未満 40%以上

(4) 上位出願人についての検討

シンガポール特許の上位出願人についての調査結果を以下に示す。

4-1) 出願年別（2017年から2019年）トップ10

シンガポール特許の上位10出願人について（出願年2017年から2019年）、表3-3-1-4に示す。

エレクトロニクス関連が多いことが分かる。

表3-3-1-4 シンガポール特許上位10出願人（出願年2017年から2019年）

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	QUALCOMM	エレクトロニクス	176	384	267	827
2位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	160	214	200	574
3位	GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS	エレクトロニクス	230	164	55	449
4位	ADVANCED NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	80	81	249	410
5位	A STAR - AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	170	118	102	390
6位	MASTERCARD INTERNATIONAL	その他(金融)	165	105	60	330
7位	SAUDI ARABIAN OIL	エネルギー	83	137	68	288
8位	SAMSUNG ELECTRONICS	エレクトロニクス	1	137	117	255
9位	ディスコ	精密・医療機器	53	88	92	233
10位	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE	研究機関	56	69	75	200

出典：Orbit Intelligence

4-2) 非日系上位出願人

シンガポール特許について、日本の企業及び研究機関等でない、非日系の上位出願人の件数（出願年2017年から2019年）を表3-3-1-5に示す。

エレクトロニクス関連が多いが、シンガポールの研究機関の出願も多い。

表3-3-1-5 シンガポール特許の非日系の上位出願人件数（出願年2017年から2019年）

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	QUALCOMM	エレクトロニクス	176	384	267	827
2位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	160	214	200	574
3位	GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS	エレクトロニクス	230	164	55	449
4位	ADVANCED NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	80	81	249	410
5位	A STAR - AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	170	118	102	390
6位	MASTERCARD INTERNATIONAL	その他(金融)	165	105	60	330
7位	SAUDI ARABIAN OIL	エネルギー	83	137	68	288
8位	SAMSUNG ELECTRONICS	エレクトロニクス	1	137	117	255
9位	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE	研究機関	56	69	75	200
10位	ILLUMINA	医薬	42	67	72	181

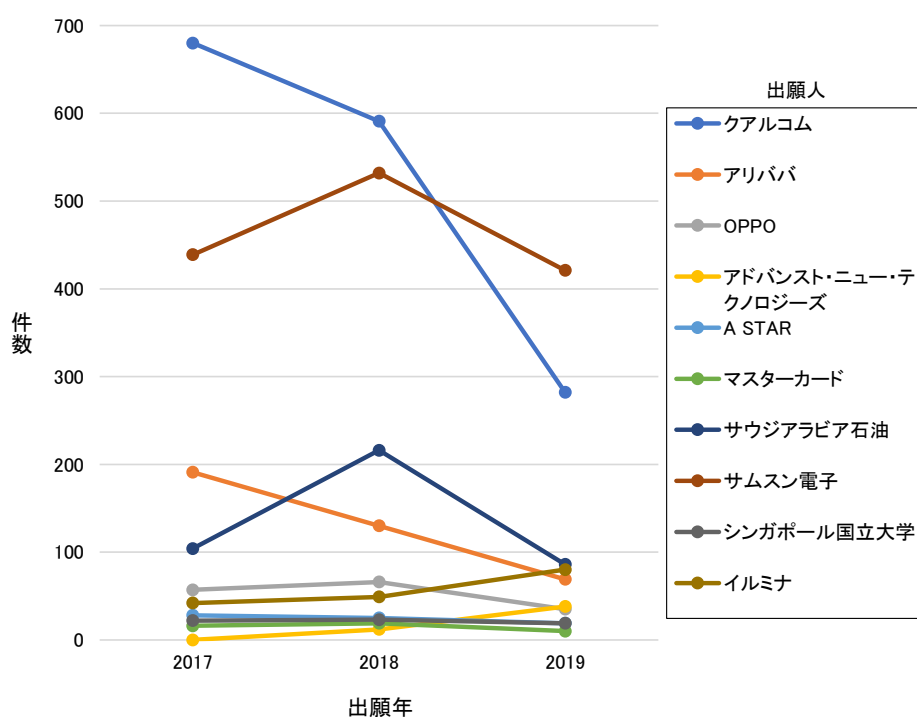
出典：Orbit Intelligence

4-3) シンガポール特許の非日系上位出願人の日本への特許出願件数推移 (出願年 2017 年から 2019 年)

前項で得たシンガポール特許の非日系上位出願人が行った同じ期間における日本特許出願について調査した結果を図 3-3-1-2 に示す。

クアルコム、サムスン電子以外は日本への出願が多くないことが分かる。なお、2019 年の出願については、出願されているものの公開されていない等、データが十分でないことが考えられるので注意が必要である。

図 3-3-1-2 シンガポール特許の非日系上位出願人の日本への特許出願件数推移 (出願年 2017 年から 2019 年)



出典 : Orbit Intelligence

3. 3. 2 シンガポール登録特許

シンガポール特許において、調査時に登録されており、かつ権利が維持されているものを対象に調査を行った。本調査は2021年12月下旬から2022年1月上旬に実施した。

(1) シンガポール登録特許件数

本調査実施時のシンガポール特許の存続している登録件数は40,259件であった（データベース：Orbit Intelligence）。

(2) 権利者の国籍別比率

米国の比率が非常に高く（約40%）、次いで欧州及び日本が約20%となっている。

シンガポール、中国が4%、3%程度である。

表 3-3-2-1 シンガポール特許の権利者の国籍（地域）別比率

順位	権利者国籍	割合(件数)
1位	米国	42.2%(17,006)
2位	欧州	21.0%(8,454)
3位	日本	18.1%(7,307)
4位	PCT	5.4%(2,192)
5位	シンガポール	4.1%(1,655)
6位	中国	3.2%(1,293)
7位	韓国	2.1%(844)
8位	オーストラリア	1.4%(560)
9位	インド	0.6%(251)
10位	台湾	0.4%(172)

出典：Orbit Intelligence

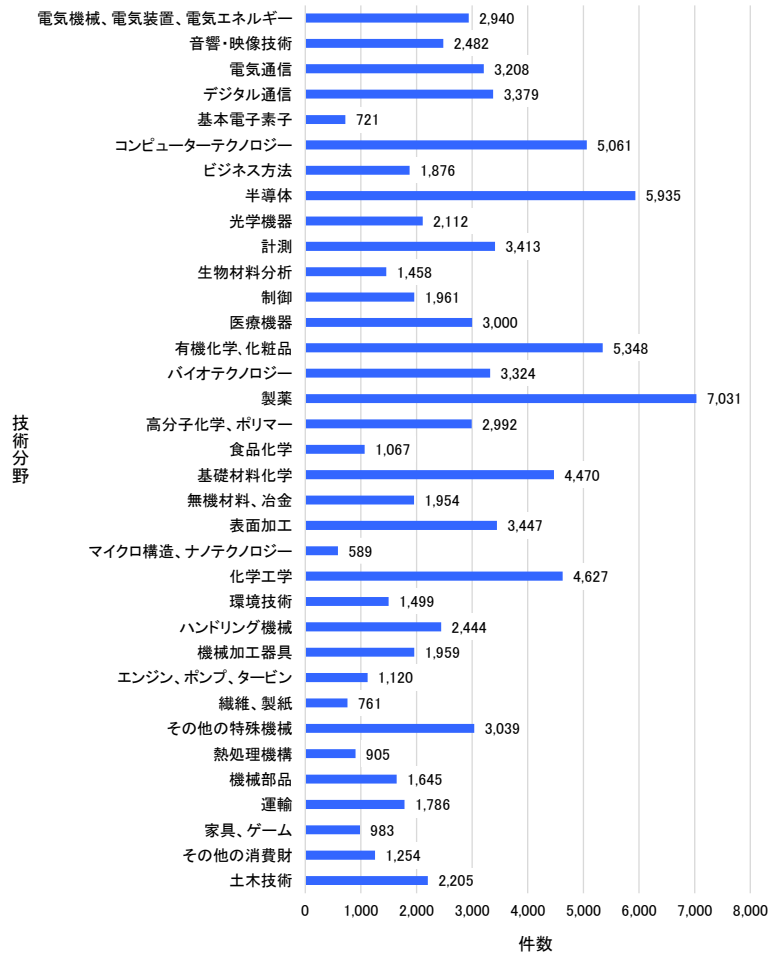
(3) 技術分野別調査

シンガポール登録特許について、タイ、ベトナムと同様に技術分野別に調査した結果を示す。

3-1) 技術分野別登録件数内訳

製薬、有機化学・化粧品、材料・素材系の件数が多く、また、半導体、コンピューターテクノロジー、通信系の件数も多いが、機械系の件数はそれほど多くないことが分かる。

図 3-3-2-1 シンガポール特許の技術分野別登録件数内訳



出典：Orbit Intelligence

3-2) 技術分野毎の権利者の国籍別比率

シンガポール登録特許について、技術分野別権利者国籍（地域）別比率を図 3-3-2-2 に示す。

殆どの技術分野で米国籍権利者の占める比率が非常に高いことが分かる。日本の権利者は、化学系、機械系の割合が高い。

表 3-3-2-2 シンガポール特許の技術分野別国籍（地域）別比率

技術分野	権利者国籍						
	シンガポール	日本	米国	欧州	中国	韓国	その他
電気機械、電気装置、電気エネルギー	3.6%(107)	25.6%(752)	36.6%(1,077)	19.3%(567)	3.7%(109)	1.7%(51)	9.4%(277)
音響・映像技術	4.9%(121)	28.9%(717)	38.0%(942)	12.9%(320)	2.7%(68)	4.0%(100)	8.6%(214)
電気通信	3.6%(117)	13.1%(420)	52.8%(1,694)	13.8%(442)	4.9%(156)	1.7%(53)	10.2%(326)
デジタル通信	3.8%(128)	11.0%(371)	53.0%(1,790)	12.5%(424)	9.0%(305)	2.0%(67)	8.7%(294)
基本電子素子	3.2%(23)	12.6%(91)	54.6%(394)	14.0%(101)	3.3%(24)	2.8%(20)	9.4%(68)
コンピューターテクノロジー	4.5%(230)	11.2%(565)	51.3%(2,596)	12.3%(623)	8.1%(409)	2.4%(123)	10.2%(515)
ビジネス方法	8.0%(151)	11.5%(216)	47.4%(890)	9.2%(172)	8.0%(150)	2.8%(53)	13.0%(244)
半導体	4.3%(257)	28.4%(1,684)	45.0%(2,669)	12.3%(729)	1.9%(112)	2.9%(173)	5.2%(311)
光学機器	2.9%(61)	28.2%(596)	47.6%(1,006)	11.8%(249)	2.4%(50)	1.5%(32)	5.6%(118)
計測	4.0%(136)	14.7%(501)	46.1%(1,575)	19.4%(663)	2.7%(93)	1.2%(40)	11.9%(405)
生物材料分析	3.1%(45)	8.5%(124)	58.1%(847)	20.9%(305)	0.7%(10)	1.0%(15)	7.7%(112)
制御	6.2%(121)	20.4%(401)	37.7%(739)	17.2%(337)	3.7%(73)	1.0%(20)	13.8%(270)
医療機器	3.3%(100)	14.6%(438)	44.3%(1,328)	24.3%(729)	2.2%(66)	1.7%(52)	9.6%(287)
有機化学、化粧品	0.5%(26)	12.8%(683)	48.6%(2,599)	27.0%(1,442)	2.1%(110)	2.3%(122)	6.8%(366)
バイオテクノロジー	1.7%(58)	9.1%(302)	58.1%(1,930)	21.5%(716)	0.9%(29)	1.8%(59)	6.9%(230)
製薬	1.1%(80)	8.6%(602)	53.0%(3,726)	25.6%(1,803)	1.6%(116)	2.0%(143)	8.0%(561)
高分子化学、ポリマー	1.5%(45)	31.4%(938)	36.8%(1,102)	22.1%(661)	1.7%(52)	1.1%(33)	5.4%(161)
食品化学	2.4%(26)	29.9%(319)	31.5%(336)	21.9%(234)	2.0%(21)	2.4%(26)	9.8%(105)
基礎材料化学	1.5%(66)	21.7%(972)	47.7%(2,132)	19.6%(874)	1.9%(84)	1.4%(62)	6.3%(280)
無機材料、冶金	2.3%(44)	33.1%(646)	35.6%(696)	20.3%(396)	2.0%(40)	1.0%(20)	5.7%(112)
表面加工	2.3%(78)	32.3%(1,115)	40.5%(1,396)	17.0%(585)	1.7%(57)	1.0%(36)	5.2%(180)
マイクロ構造、ナノテクノロジー	4.9%(29)	7.8%(46)	55.3%(326)	19.0%(112)	1.0%(6)	2.0%(12)	9.8%(58)
化学工学	2.3%(105)	18.1%(838)	45.1%(2,085)	23.6%(1,090)	2.6%(122)	1.4%(64)	7.0%(323)
環境技術	3.6%(54)	20.1%(301)	38.4%(576)	22.0%(330)	2.7%(40)	1.9%(28)	11.3%(170)
ハンドリング機械	3.9%(96)	24.0%(587)	26.5%(647)	32.8%(801)	2.0%(49)	1.6%(40)	9.2%(224)
機械加工器具	3.7%(73)	33.9%(664)	34.2%(670)	18.3%(359)	1.3%(25)	1.8%(35)	6.8%(133)
エンジン、ポンプ、タービン	3.2%(36)	10.9%(122)	46.8%(524)	28.1%(315)	1.7%(19)	1.9%(21)	7.4%(83)
繊維、製紙	3.2%(24)	28.0%(213)	35.2%(268)	19.8%(151)	1.3%(10)	0.7%(5)	11.8%(90)
その他の特殊機械	2.9%(88)	24.1%(731)	37.5%(1,139)	23.9%(727)	1.6%(49)	1.0%(30)	9.0%(275)
熱処理機構	4.3%(39)	26.5%(240)	36.7%(332)	18.0%(163)	2.9%(26)	1.5%(14)	10.1%(91)
機械部品	3.3%(54)	13.1%(216)	36.8%(605)	32.2%(530)	2.4%(40)	2.6%(43)	9.5%(157)
運輸	3.9%(70)	18.1%(324)	24.0%(428)	36.1%(644)	3.2%(57)	3.8%(68)	10.9%(195)
家具、ゲーム	6.8%(67)	15.6%(153)	30.2%(297)	23.9%(235)	4.6%(45)	2.2%(22)	16.7%(164)
その他の消費財	3.5%(44)	25.4%(319)	31.7%(397)	25.3%(317)	2.3%(29)	2.3%(29)	9.5%(119)
土木技術	6.1%(134)	10.2%(224)	34.5%(760)	26.8%(591)	3.0%(66)	2.5%(55)	17.0%(375)

■0%以上-10%未満 ■10%以上-20%未満 ■20%以上-30%未満 ■30%以上-40%未満 ■40%以上

出典：Orbit Intelligence

（４）上位権利者についての検討

４－１）特許登録件数トップ 10

シンガポール登録特許の上位権利者を表 3-3-2-3 に示す。

エレクトロニクス関連が多い。件数が突出して多いところはないことも分かる。

表 3-3-2-3 シンガポール登録特許上位 10 権利者

順位	権利者	業種	件数
1位	QUALCOMM	エレクトロニクス	399
2位	A STAR – AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	381
3位	LAM RESEARCH	精密・医療機器	366
4位	MICRON TECHNOLOGY	エレクトロニクス	291
5位	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING	エレクトロニクス	256
6位	SAMSUNG ELECTRONICS	エレクトロニクス	252
7位	EXXONMOBIL RESEARCH & ENGINEERING	エネルギー	235
8位	HOFFMANN LA ROCHE	医薬	233
9位	SOITEC	エレクトロニクス	214
10位	EXXONMOBIL CHEMICAL PATENTS	化学・繊維	208

出典：Orbit Intelligence

4-2) 非日系権利者に絞ったトップ10

シンガポール登録特許の日本企業、研究機関等でない、非日系の上位権利者を表 3-3-2-4 に示す。権利者上位に日系企業がないので、前表と同じ顔触れである。

表 3-3-2-4 シンガポール特許の非日系の上位権利者件数

順位	権利者	業種	件数
1位	QUALCOMM	エレクトロニクス	399
2位	A STAR - AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	381
3位	LAM RESEARCH	精密・医療機器	366
4位	MICRON TECHNOLOGY	エレクトロニクス	291
5位	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING	エレクトロニクス	256
6位	SAMSUNG ELECTRONICS	エレクトロニクス	252
7位	EXXONMOBIL RESEARCH & ENGINEERING	エネルギー	235
8位	HOFFMANN LA ROCHE	医薬	233
9位	SOITEC	エレクトロニクス	214
10位	EXXONMOBIL CHEMICAL PATENTS	化学・繊維	208

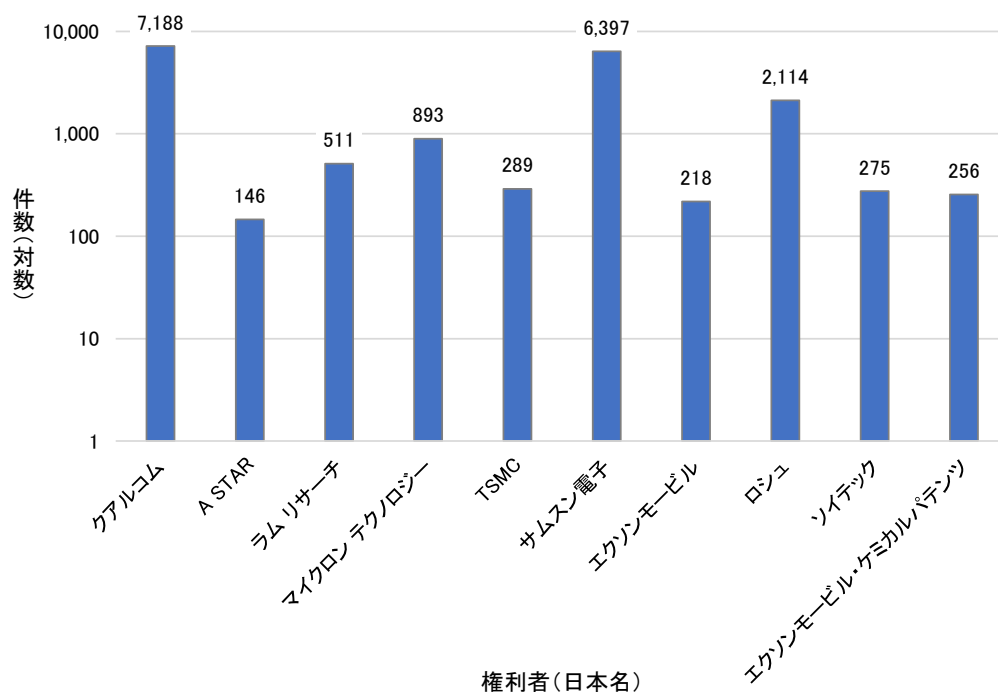
出典：Orbit Intelligence

4-3) 非日系権利者の日本での特許登録件数

前項の非日系上位権利者の日本での登録件数を図 3-3-2-2 に示す。

クアルコム、サムスン電子、ロシュ、マイクロンテクノロジー、ラムリサーチが多いが、他は多くが日本での登録件数が 200 件前後で多くないことが分かる。

図 3-3-2-2 シンガポール登録特許の上位権利者の日本での登録特許件数



出典：Orbit Intelligence

3. 4 タイ、ベトナム、シンガポール特許の比較

前項までにおいて、国別に示した3か国の調査結果を比較して検討した結果を示す。
なお、タイとベトナム及びシンガポールは調査期間が異なるので注意が必要である。

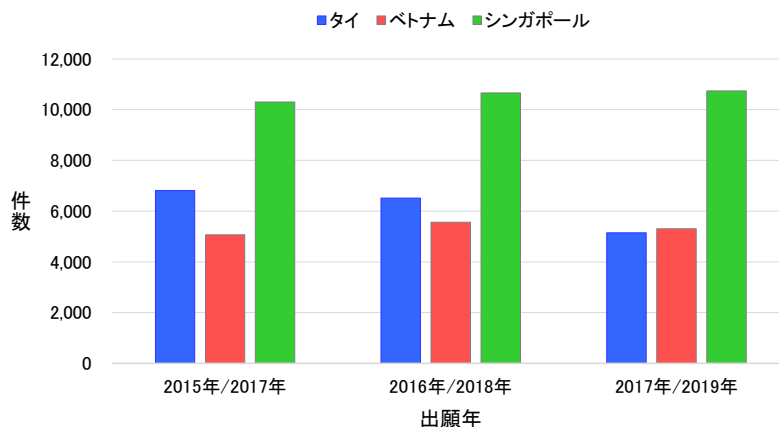
(1) 特許出願

タイ（青）、ベトナム（赤）及びシンガポール（緑）の特許出願件数の3年間の推移を図3-4-1に示す。タイが約6,000件、ベトナムが約5,000件、シンガポールが約10,000件で推移している。

ただし、ベトナム及びシンガポールが2017年から2019年のデータであるのに対し、タイは2015年から2017年のデータである。

また、右端の3本、ベトナム及びシンガポールの2019年並びにタイの2017年のデータはデータの収録が不十分であり、今後が増えると考えられるので注意が必要である。

図3-4-1 タイ、ベトナム、シンガポールの出願件数推移（タイ：出願年2015年から2017年、ベトナム、シンガポール：2017年から2019年）



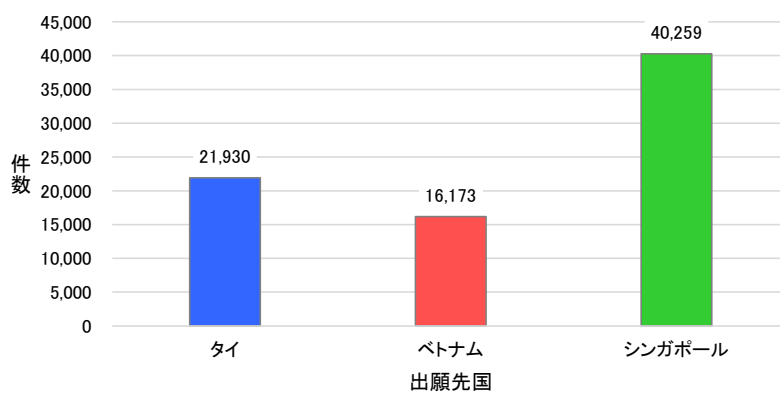
出典：Orbit Intelligence

(2) 登録特許

タイ（青）、ベトナム（赤）及びシンガポール（緑）の各国において、調査時点で維持されている登録特許の件数を図3-4-2に示す。

タイが約22,000件、ベトナムが約16,000件、シンガポールが約40,000件となっている。前図の出願件数にほぼ相応した形となっている。

図 3-4-2 タイ、ベトナム、シンガポールの登録特許件数



出典：Orbit Intelligence

4. 2 AI 技術におけるシンガポール特許の出願・登録動向

シンガポールにおいては、新しい技術のイノベーション創出が期待され、促進されている。特に、AI (Artificial Intelligence) については、政府により「国家 AI 戦略」が発表されており、AI 関連出願について、①輸送・ロジスティック、②スマートシティ・不動産、③ヘルスケア、④教育、⑤安全・セキュリティという 5 技術分野において実用化することが推進されている。

そこで、これら AI 関連技術における 5 分野の出願を AI 関連の出願とともに、第 3 章並びに 3.1 タイ特許及び 3.2 ベトナム特許と同様の調査項目にて示す。本調査は、2022 年 1 月上旬から中旬に実施した。

4. 2. 1 AI 関連の各技術について

本調査では、シンガポール特許について、日米欧、英国及び国際出願 (PCT) 由来の出願だけでなく、自国 (シンガポール) 及び ASEAN 域内からの出願も捉えられるよう、使用する特許分類も含め、タイ及びベトナム特許の調査同様若干広めに検討している。

(1) 各技術の検索の意図及び検索式

AI 関連の分類及びキーワードは、原則①から⑤のいずれにおいても同じものを用いることとしている。

期間は出願年 2017 年から 2019 年 (APD=2015-01-01:2017-12-31) である。

検索式中の表記は以下のとおりである。

/TI/AB/CLMS : 名称・要約・請求項

/IPC : 国際特許分類

+ : 前方一致 (トランケーション)

nD : 近傍検索 (n 語以内に順不同で前後の語がある)

OR : または、AND : かつ

①輸送・ロジスティック

1 (G06Q-050/28 OR G06Q-010/08)/IPC

2 (G06F-019/24 OR G06F-030/27 OR G16C-020/70 OR G06N-020 OR G16B-040)/IPC

3 ((AI OR ARTIFICIAL-INTELLIGEN+ OR DEEP-LEARNING OR MACHINE-

- LEARNING OR NEURAL-NETWORK+ OR INTEGRAT+ OR INTELLECTUAL+ OR (OPTIMIZ+ 2D (CONDITION+ OR CONTROL+ OR MAINTAIN+ OR MANAG+ OR PLATFORM)) OR KNOWLEDGE+ OR COMPUTER-AIDED OR COMPUTER-SUPPORTED OR BIGDATA) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR PROGRAM+ OT MANAG+))//TI/AB/CLMS
- 4 ((LOGISTIC+ OR TRANSPORT+ OR CHANNEL+ OR DISTRIBUT+ OR DERIVER+ OR ALLOCATION) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR SERVICE+))//TI/AB/CLMS AND (B65G OR B07C OR G06F-017 OR G06Q)/IPC
- 5 (1 OR 4) AND (2 OR 3)

②スマートシティ・不動産

- 1 (G06F-019/24 OR G06F-030/27 OR G16C-020/70 OR G06N-020 OR G16B-040)/IPC
- 2 ((AI OR ARTIFICIAL-INTELLIGEN+ OR DEEP-LEARNING OR MACHINE-LEARNING OR NEURAL-NETWORK+ OR INTEGRAT+ OR INTELLECTUAL+ OR (OPTIMIZ+ 2D (CONDITION+ OR CONTROL+ OR MAINTAIN+ OR MANAG+ OR PLATFORM)) OR KNOWLEDGE+ OR COMPUTER-AIDED OR COMPUTER-SUPPORTED OR BIGDATA) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR PROGRAM+ OT MANAG+))//TI/AB/CLMS
- 3 (G06Q-50/16 OR G06Q-050/08)/IPC
- 4 (SMART OR URBANIZ+ OR CONVENIEN+ OR LIVING OR ADVANCE+ OR FUNCTIONAL+ OR SUSTAINABL+ OR CONFORTABLE OR REDEVELOP+ OR ENVIRONMENT-FRIENDLY) /TI/AB/CLMS AND APD=2017-01-01:2019-12-31
- 5 ((SMART OR URBANIZ+ OR CONVENIEN+ OR LIVING OR ADVANCE+ OR FUNCTIONAL+ OR SUSTAINABL+ OR CONFORTABLE OR REDEVELOP+ OR ENVIRONMENT-FRIENDLY) 5D (CITY OR CITIES OR TOWN OR TOWNS OR REAL-ESTATE+ OR HOME OR HOMES OR HOUSES OR HOUSING OR CONSTRUCTING OR BUILDING+))//TI/AB/CLMS
- 6 ((3 AND 4) OR 5) AND (1 OR 2)

③ヘルスケア

- 1 (G06F-019/24 OR G06F-030/27 OR G16C-020/70 OR G06N-020 OR G16B-040)/IPC
- 2 ((AI OR ARTIFICIAL-INTELLIGEN+ OR DEEP-LEARNING OR MACHINE-LEARNING OR NEURAL-NETWORK+ OR INTEGRAT+ OR INTELLECTUAL+ OR (OPTIMIZ+ 2D (CONDITION+ OR CONTROL+ OR MAINTAIN+ OR MANAG+

OR PLATFORM)) OR KNOWLEDGE+ OR COMPUTER-AIDED OR COMPUTER-SUPPORTED OR BIGDATA) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR PROGRAM+ OT MANAG+))/TI/AB/CLMS

3 (G06Q-050/24 OR G06F-019 OR G16B OR G16H OR A61+)/IPC

4 3 AND (1 OR 2)

5 (HEALTHCARE OR MEDICATION OR HEALTH-CARE OR ((HEALTH+ OR WELLNESS OR SICK OR SICKNESS OR DISEASE+ OR ILLNESS) 2D (CARE+ OR KEEP OR HOLD+ OR SUPPORT+ OR TREATMENT OR MANAGEMENT OR SOLUTION OR GUIDE+)) OR ((HEALTH+ OR MEDICAL OR WELLNESS+ OR SICK OR SICKNESS OR DISEASE+ OR ILLNESS OR PATIENT+ OR CLINICAL) 2D (INFORMATION OR DATA OR SERVICE+ OR RECORD+))/TI/AB/CLMS

6 5 AND (1 OR 2)

7 4 OR 6

④教育

1 (G06F-019/24 OR G06F-030/27 OR G16C-020/70 OR G06N-020 OR G16B-040)/IPC

2 ((AI OR ARTIFICIAL-INTELLIGEN+ OR DEEP-LEARNING OR MACHINE-LEARNING OR NEURAL-NETWORK+ OR INTEGRAT+ OR INTELLECTUAL+ OR (OPTIMIZ+ 2D (CONDITION+ OR CONTROL+ OR MAINTAIN+ OR MANAG+ OR PLATFORM)) OR KNOWLEDGE+ OR COMPUTER-AIDED OR COMPUTER-SUPPORTED OR BIGDATA) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR PROGRAM+ OT MANAG+))/TI/AB/CLMS

3 (((EDUCATION+ OR SCHOOL+ OR COLLEGE+ OR UNIVERSIT+ OR CONVERSATION OR LEARNING OR STUDY OR STUDING OR STUDIES OR KNOWLEDGE+ OR WISDOM+ OR WISENESS OR INTELLIGENCE+ OR TEACHING OR STUDENT+) 5D (METHOD+ OR SYSTEM+ OR PROGRAM+ OR PROCESS+ OR CURRICULUM+ OR PLAN OR PLANS OR COURSE+ OR POLICY OR LESSON+ OR CLASSROOM OR ACTIVIT+ OR PLATFORM+ OR APPARATUS OR EQUIPMENT+))/TI/AB/CLMS OR (G06Q-050/20 OR G16Y-010/55 OR G09B)/IPC)

4 3 AND (1 OR 2)

⑤安全・セキュリティ

1 (G06F-019/24 OR G06F-030/27 OR G16C-020/70 OR G06N-020 OR G16B-040)/IPC

2 ((AI OR ARTIFICIAL-INTELLIGEN+ OR DEEP-LEARNING OR MACHINE-

LEARNING OR NEURAL-NETWORK+ OR INTEGRAT+ OR INTELLECTUAL+ OR (OPTIMIZ+ 2D (CONDITION+ OR CONTROL+ OR MAINTAIN+ OR MANAG+ OR PLATFORM)) OR KNOWLEDGE+ OR COMPUTER-AIDED OR COMPUTER-SUPPORTED OR BIGDATA) 5D (SYSTEM+ OR METHOD+ OR OPERATION+ OR APPLICATION+ OR PROCESS+ OR PROGRAM+ OT MANAG+))//TI/AB/CLMS

3 (((SAFE OR SAFETY+ OR SECURITY OR SECURE+ OR AUTHENTIC+ OR TRUST OR TRUSTED OR RELIABLE OR RELIABILITY OR CREDIBLE OR CONFIDENTIAL+ OR CONFIDENCE) 5D (METHOD+ OR SYSTEM+ OR PROGRAM+ OR PROCESS+ OR POLICY OR PLATFORM+ OR APPARATUS OR EQUIPMENT+ OR JUDGE+))//TI/AB/CLMS OR (Q06Q-020/40 OR G06Q-020/41)/IPC)

4 3 AND (1 OR 2)

(2) AI 関連出願及び 5 分野の WO 特許 (国際出願) 出願件数推移

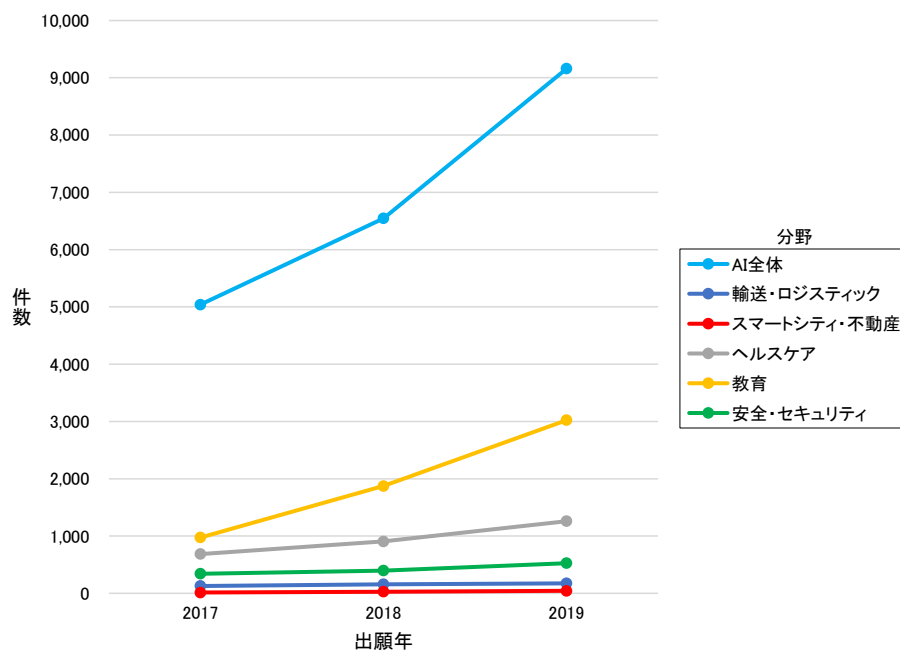
AI 関連出願及び AI 関連の①から⑤の 5 技術について、シンガポール特許と同じ期間の WO 特許 (国際出願) の出願件数推移について図 4-2-1-1 に示す。

なお、複数の分野で該当しているものは重複してカウントしている。

AI 関連全体の出願件数に対して、5 分野の出願が 1%以下から約 30%とかなり違いがある。

また、AI 関連全体と同様に顕著な伸びを示している分野とそうでない分野とがある。

図 4-2-1-1 AI 関連出願及び AI 関連 5 分野の WO 特許の出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）



出典：Orbit Intelligence

4. 2. 2 AI 関連技術のシンガポール特許出願

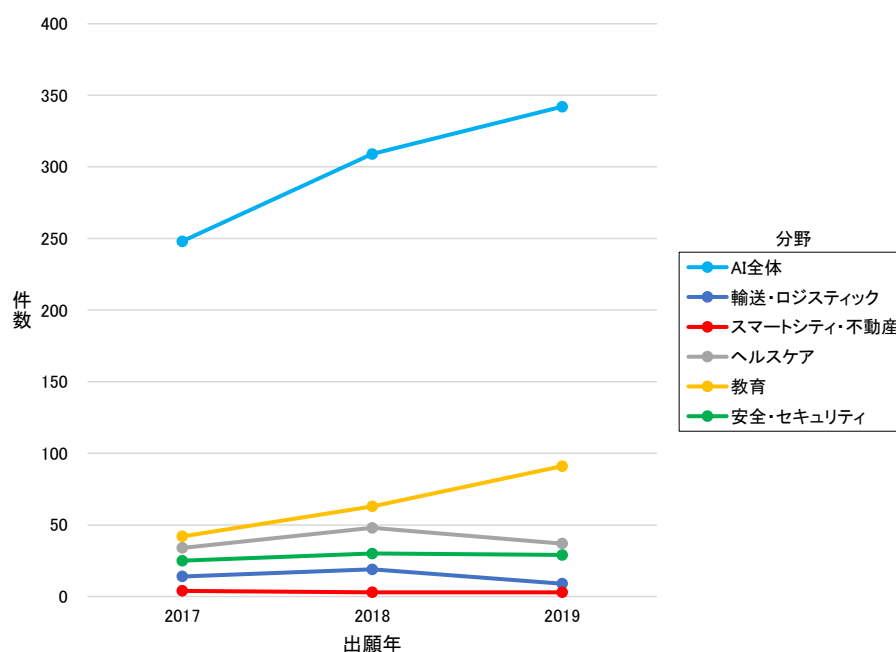
シンガポール特許における AI 関連出願（全体）及び①から⑤の 5 分野の特許出願動向（出願年 2017 年から 2019 年）についての調査結果を以下に示す。本調査は、2022 年 1 月上旬から中旬に実施した。

（1）特許出願

1-1）AI 関連及び AI 関連 5 分野のシンガポール特許出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）

シンガポール特許においても、WO 特許同様 AI 関連の出願は顕著な増加傾向を示しているが、5 分野が全体に占める割合はやや低く、また推移では分野により大きく異なっている。教育に関する出願が最も多く、以下ヘルスケア、安全・セキュリティ、輸送・ロジスティック、スマートシティ・不動産の順であった。これらの並びは WO 特許（国際出願）と同じであったが、教育については、WO 特許と同様な伸びを示していたが、ヘルスケア、安全・セキュリティについては、WO 特許において見られたような一律の伸びは見られなかった。

図 4-2-2-1 シンガポール特許の AI 関連出願件数推移（出願年 2017 年から 2019 年）



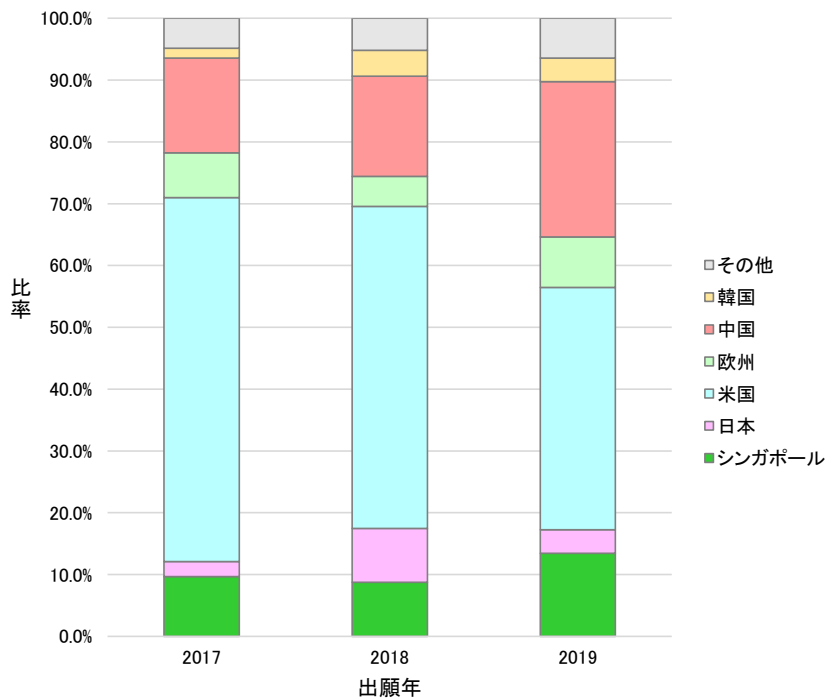
出典：Orbit Intelligence

1-2) AI 特許出願の出願人国籍別比率推移 (出願年 2017 年から 2019 年)

シンガポール特許の AI 関連出願 (AI 特許) に占める出願人国籍 (地域) 別の比率を、シンガポール、日本、米国、欧州、中国、韓国、その他について図 4-2-2-2 に示す。

米国が最も比率が高く、次いで、中国、シンガポールの順であり、その次に欧州、日本、韓国が同程度となっている。米国の占める割合が非常に高いが減少しており、他方中国の占める比率が増加している。

図 4-2-2-2 シンガポール AI 特許の出願人国籍 (地域) 別比率の推移 (出願年 2017 年から 2019 年)

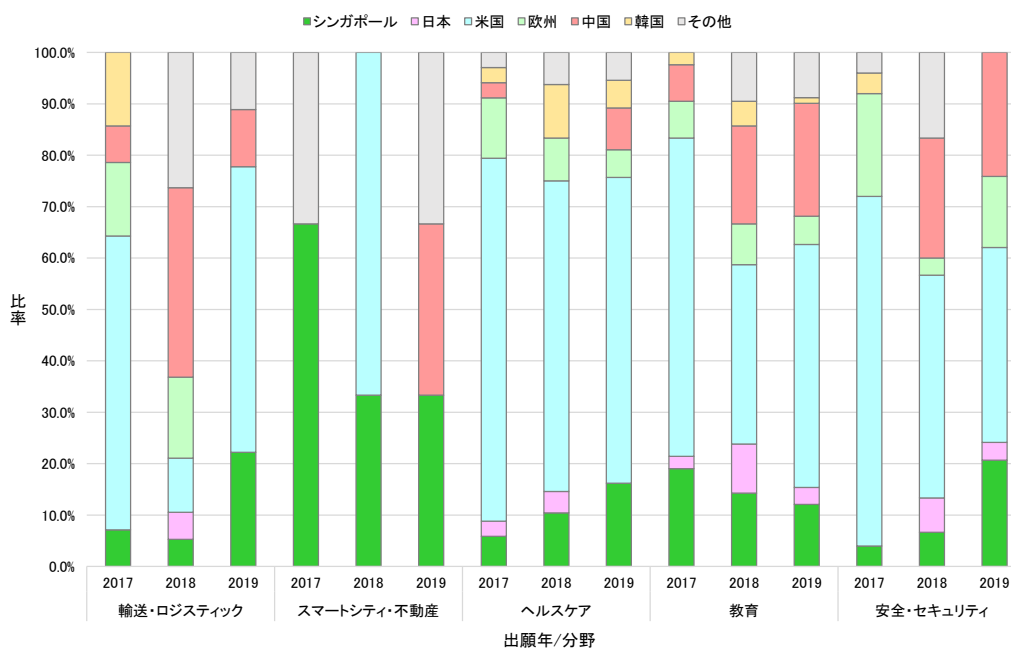


出典 : Orbit Intelligence

1-3) AI5 分野別出願人国籍別比率推移 (出願年 2017 年から 2019 年)

シンガポール特許 AI5 分野の出願年別出願人国籍 (地域) 別比率の推移を図 4-2-2-3 に示す。

図 4-2-2-3 シンガポール特許 AI5 分野の出願年別出願人国籍（地域）別比率の推移



出典：Orbit Intelligence

1 - 4) AI5 分野別出願件数上位出願人（出願年 2017 年から 2019 年）

AI5 分野の件数上位出願人について分野別に、出願人名、業種、件数を示す。

①輸送・ロジスティック

出願件数 2 以上の上位 4 出願人の出願動向を表 4-2-2-1 に示す。

アリババ（E コマース、中国）が最上位となっている。

表 4-2-2-1 シンガポール特許の AI 関連①運輸・ロジスティック関連出願件数推移

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	0	6	0	6
2位	GRAND PERFORMANCE ONLINE	エレクトロニクス	0	4	0	4
3位	STRONG FORCE TX PORTFOLIO 2018	エレクトロニクス	0	0	3	3
4位	FIN2B	エレクトロニクス	2	0	0	2

出典：Orbit Intelligence

②スマートシティ・不動産

この技術分野のヒットは非常に少なかったもので、得られた1件以上の出願人全てを表4-2-2-2に示す。

表4-2-2-2 シンガポール特許のAI関連②スマートシティ・不動産関連出願件数推移

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	TATA CONSULTANCY SERVICES	その他	1	0	1	2
2位	AB INITIO SOFTWARE	エレクトロニクス	0	1	0	1
2位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	0	0	1	1
2位	BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE	エレクトロニクス	1	0	0	1
2位	EUTECH CYBERNETIC PTE	エレクトロニクス	1	0	0	1
2位	H3 DYNAMICS HOLDINGS PTE	エレクトロニクス	0	0	1	1
2位	JIAXIN	エレクトロニクス	0	1	0	1
2位	MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING	エレクトロニクス	0	1	0	1
2位	SMARTCLEAN TECHNOLOGY PTE	エレクトロニクス	1	0	0	1

出典：Orbit Intelligence

③ヘルスケア

出願件数2以上の15出願人について、表4-2-2-3に示す。

表4-2-2-3 シンガポール特許のAI関連③ヘルスケア関連出願件数推移

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	ILLUMINA	精密・医療機器	2	1	2	5
2位	ABBVIE	医薬	1	3	0	4
2位	CALICO LIFE SCIENCES	医薬	1	3	0	4
2位	SMITH & NEPHEW	精密・医療機器	1	3	0	4
5位	GUARDANT HEALTH	精密・医療機器	1	1	1	3
5位	NANTOMICS	医薬	1	2	0	3
5位	PSOMAGEN	精密・医療機器	0	2	1	3
5位	STANFORD UNIVERSITY	研究機関	0	1	2	3
5位	UNIVERSITY OF MICHIGAN	研究機関	0	1	2	3
10位	A STAR - AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	2	0	0	2
10位	BAYER PHARMA	医薬	2	0	0	2
10位	PING AN TECHNOLOGY SHENZHEN	エレクトロニクス	0	0	2	2
10位	QUALCOMM	エレクトロニクス	1	1	0	2
10位	TEAPASAR PTE	食品	0	0	2	2
10位	UNIVERSITY OF CALIFORNIA	研究機関	0	2	0	2

出典：Orbit Intelligence

④教育

出願件数 2 以上の 12 出願人について表 4-2-2-4 に示す。

表 4-2-2-4 シンガポール特許の AI 関連④教育関連出願件数推移

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	0	6	3	9
1位	PING AN TECHNOLOGY SHENZHEN	エレクトロニクス	2	2	5	9
3位	A STAR - AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY & RESEARCH	研究機関	2	0	3	5
3位	BEIJING SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT	エレクトロニクス	0	1	4	5
5位	GRAND PERFORMANCE ONLINE	エレクトロニクス	0	4	0	4
5位	TATA CONSULTANCY SERVICES	個人・その他	0	1	3	4
7位	ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS	個人・その他	0	2	1	3
7位	エンゼルプレイングカード	機械・建設資材	0	3	0	3
7位	DATHENA SCIENCE PTE	エレクトロニクス	0	1	2	3
7位	QUALCOMM	エレクトロニクス	1	1	1	3
7位	STRONG FORCE TX PORTFOLIO 2018	エレクトロニクス	0	0	3	3
7位	VISA	個人・その他	0	2	1	3

出典：Orbit Intelligence

⑤安全・セキュリティ

出願件数 2 以上の 12 出願人について表 4-2-2-5 に示す。

表 4-2-2-5 シンガポール特許の AI 関連⑤安全・セキュリティ関連出願件数推移

順位	出願人	業種	出願年			合計
			2017	2018	2019	
1位	ALIBABA HOLDING	エレクトロニクス	0	7	2	9
2位	QUALCOMM	エレクトロニクス	0	3	2	5
3位	ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS	個人・その他	2	2	0	4
3位	GRAND PERFORMANCE ONLINE	エレクトロニクス	0	4	0	4
5位	ADVANTAGEOUS NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	0	1	2	3
6位	BEIJING SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT	エレクトロニクス	0	0	2	2
6位	GSC SECURE	個人・その他	2	0	0	2
6位	H3 DYNAMICS HOLDINGS PTE	エレクトロニクス	0	0	2	2
6位	SILOT PTE	エレクトロニクス	0	0	2	2
6位	東芝	エレクトロニクス	0	2	0	2
6位	UNIVERSITY OF TORONTO	研究機関	2	0	0	2
6位	WALKER DIGITAL TABLE SYSTEMS	エレクトロニクス	2	0	0	2

出典：Orbit Intelligence

(2) 登録特許

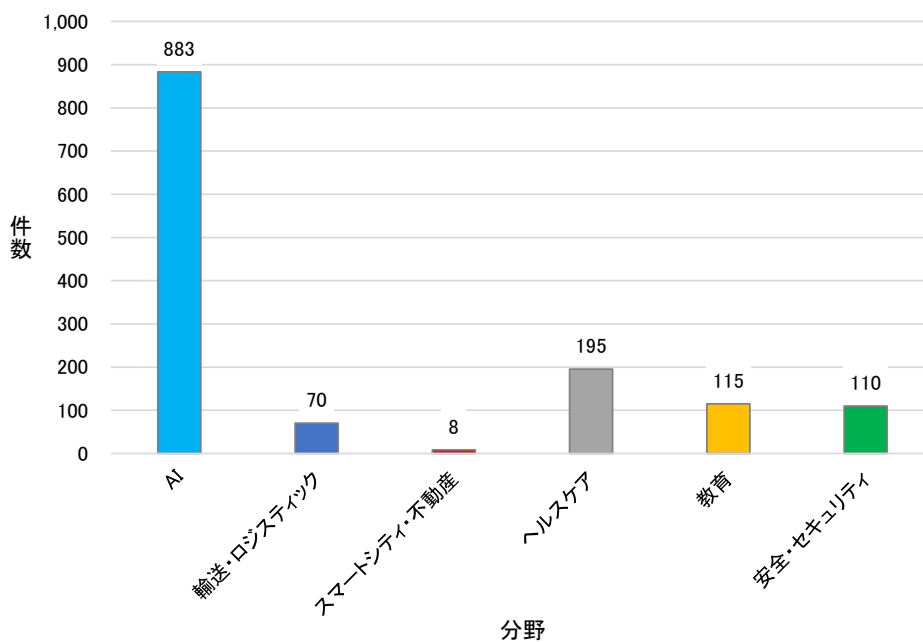
AI 関連技術についてのシンガポール登録特許の検討結果を示す。本調査は、2022 年 1 月上旬から中旬に実施した。

2-1) AI 登録件数及び AI5 分野別登録件数

シンガポール登録特許における AI 関連技術の登録件数及び本調査で設定した 5 分野の登録件数（いずれも本調査時点で維持されているもの）について、図 4-2-2-4 に示す。

ヘルスケア分野の件数が多く約 2 割程度である。スマートシティ・不動産の件数が特に少ない。

図 4-2-2-4 AI 登録件数及び AI5 分野別登録件数

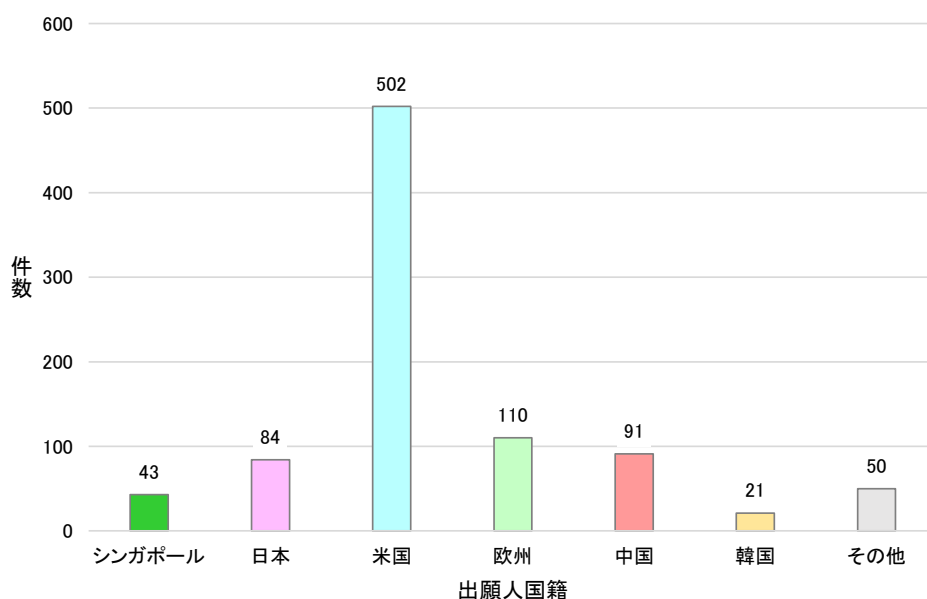


出典：Orbit Intelligence

2-2) AI 登録特許の権利者の国籍別比率

シンガポール登録特許の AI 関連特許について、権利者国籍（地域）別に検討した結果を図 4-2-2-5 に示す。米国籍権利者の件数が非常に多く、次いで欧州、中国、日本の順となっている。

図 4-2-2-5 AI 関連シンガポール登録特許の権利者国籍（地域）別件数

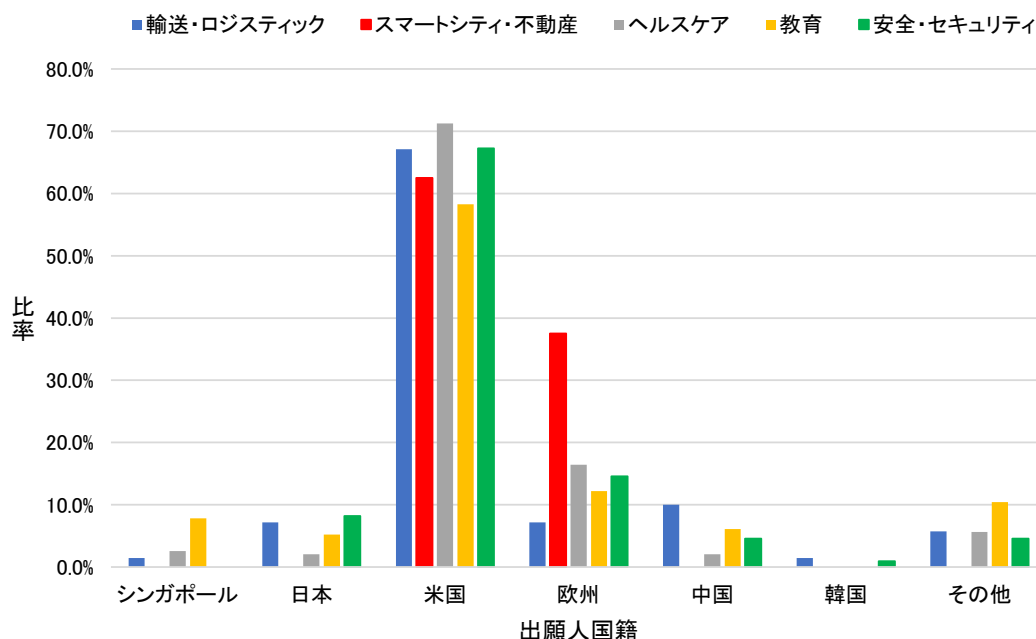


出典：Orbit Intelligence

2-3) AI5 分野別の登録特許権利者国籍別比率

5 分野ともに米国籍権利者の比率が非常に高い。米国に次いで欧州の比率が高いが、その中でもスマートシティ・不動産に関する比率が高い。そのほかでは特に比率が高いところは見られないが、シンガポールの権利者では、教育が高く、日本の権利者では、輸送・ロジスティック及び安全・セキュリティの比率が高く、中国の権利者では、輸送・ロジスティックの比率が高い。

図 4-2-2-6 AI5 分野別の登録特許権利者国籍別比率



出典：Orbit Intelligence

注：調査時における比率であり、欧州は EPO 加盟国 38 か国をいう。

2-4) AI5 分野別登録特許上位権利者

各テーマの登録特許の上位権利者について、権利者名、業種、件数を示す。

なお、件数は調査時点における維持件数である。

①輸送・ロジスティック

件数 2 以上の権利者を表 4-2-2-6 に示す。米国の権利者が多いが、日本及び中国の権利者も見られる。

表 4-2-2-6 登録特許の件数上位権利者 (①輸送・ロジスティック、件数 2 以上)

順位	権利者	業種	件数
1位	AB INITIO SOFTWARE	エレクトロニクス	6
2位	ADVANCED NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	4
3位	GOOGLE	エレクトロニクス	3
4位	エンゼルグループ	機械・建設資材	2
4位	デカプロダクツ	精密・医療機器	2
4位	DOCUSIGN	エレクトロニクス	2
4位	LABRADOR DIAGNOSTICS	精密・医療機器	2
4位	TZERO IP	エレクトロニクス	2
4位	ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS	その他	2

出典：Orbit Intelligence

②スマートシティ・不動産

全 10 権利者を表 4-2-2-7 に示す。米国、欧州系の権利者が多い。

表 4-2-2-7 登録特許の件数上位権利者（②スマートシティ・不動産、件数 1）

順位	権利者	業種	件数
1位	FISHER & PAYKEL HEALTHCARE	精密・医療機器	1
1位	FRAUNHOFER	研究機関	1
1位	LICENTIA	エレクトロニクス	1
1位	LISTAT	エレクトロニクス	1
1位	LOCUS	個人・その他	1
1位	LOVESAC	機械・建設資材	1
1位	MYPINPAD	エレクトロニクス	1
1位	NG ENGINEERING SENG	エレクトロニクス	1
1位	SMARTFLEX TECHNOLOGY PTE	エレクトロニクス	1
1位	TYGO ELECTRONICS	エレクトロニクス	1

出典：Orbit Intelligence

③ヘルスケア

件数 3 以上の 7 権利者を表 4-2-2-8 に示す。米国の権利者が多いが、日本及び香港の権利者も見られる。

表 4-2-2-8 登録特許の件数上位権利者（③ヘルスケア、件数 3 以上）

順位	権利者	業種	件数
1位	GENZYME	医薬	5
1位	大塚製薬	医薬	5
3位	UNIVERSITY OF CALIFORNIA	研究機関	4
4位	CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG	研究機関	3
4位	DEKA PRODUCTS	精密・医療機器	3
4位	LABRADOR DIAGNOSTICS	精密・医療機器	3
4位	REGENERON PHARMACEUTICALS	医薬	3

出典：Orbit Intelligence

④教育

件数 2 以上の 13 権利者を表 4-2-2-9 に示す。米国の権利者が多いが、日本、中国、ドイツ、シンガポール、インドの権利者も見られる。複数の業種からの発明であることが推測される。

表 4-2-2-9 登録特許の件数上位権利者（④教育、件数 2 以上）

順位	権利者	業種	件数
1位	ADVANCED NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	6
2位	GOOGLE	エレクトロニクス	5
3位	ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS	その他	4
4位	エンゼル グループ	機械・建設資材	3
4位	QUALCOMM	エレクトロニクス	3
6位	DEKA PRODUCTS	精密・医療機器	2
6位	FRAUNHOFER	研究機関	2
6位	LABRADOR DIAGNOSTICS	精密・医療機器	2
6位	LAM RESEARCH	精密・医療機器	2
6位	NEC	エレクトロニクス	2
6位	QED IT SYSTEMS	エレクトロニクス	2
6位	SOMALOGIC OPERATING	精密・医療機器	2
6位	TATA CONSULTANCY SERVICES	個人・その他	2

出典：Orbit Intelligence

⑤安全・セキュリティ

件数 2 以上の 13 権利者を表 4-2-2-10 に示す。米国の権利者が多いが、日本、中国及び欧州の権利者も見られる。

表 4-2-2-10 登録特許の件数上位権利者（⑤安全・セキュリティ、件数 2 以上）

順位	権利者	業種	件数
1位	ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS	個人・その他	5
2位	エンゼル グループ	機械・建設資材	3
2位	NOVOMATIC	機械・建設資材	3
4位	ADVANCED NEW TECHNOLOGIES	エレクトロニクス	2
4位	DEKA PRODUCTS	精密・医療機器	2
4位	GOOGLE	エレクトロニクス	2
4位	JING KING TECHNOLOGY HOLDINGS PTE	エレクトロニクス	2
4位	LABRADOR DIAGNOSTICS	精密・医療機器	2
4位	MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING	エレクトロニクス	2
4位	QUALCOMM	エレクトロニクス	2
4位	ソニー	エレクトロニクス	2
4位	TIVO SOLUTIONS	エレクトロニクス	2
4位	東芝	エレクトロニクス	2

出典：Orbit Intelligence

5.3 シンガポール特許

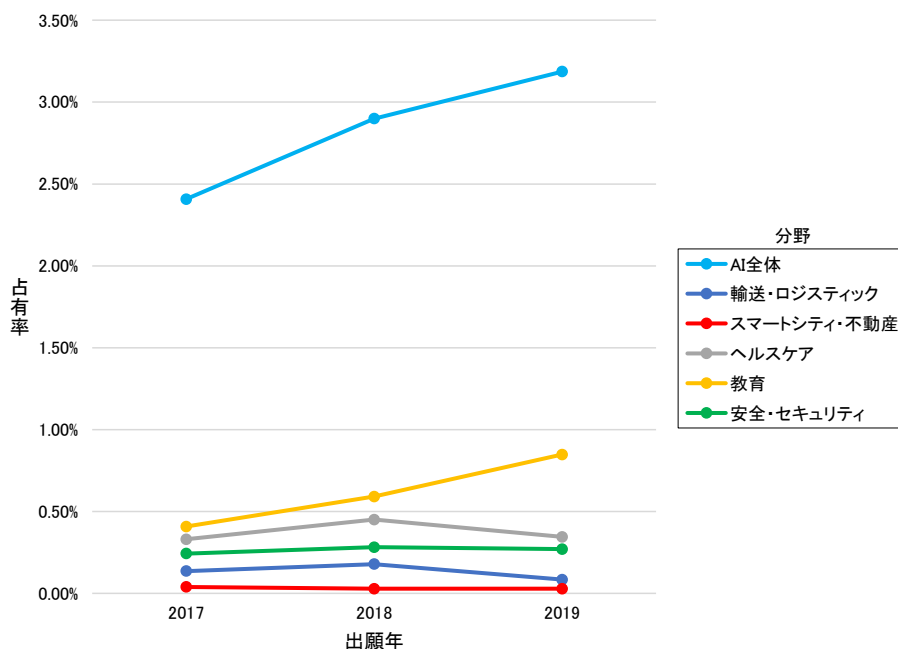
5.3.1 シンガポール特許出願

シンガポール特許における出願件数全体に占める AI 全体及び AI 各技術の件数の占有率の推移を、出願年 2017 年から 2019 年について検討した結果を図 5-3-1-1 に示す。

ただし、シンガポール特許における 2019 年の出願件数は本調査時点でデータベースに十分に反映されていないと考えられるので注意が必要である。

AI 各技術の占有率は値が小さいので注意が必要であるが、教育では増加傾向が見られ、その他は横ばいであるものの、AI 全体としては増加傾向が見られた。このことは、シンガポールの政策面で、明確に AI に関わる技術の推進が出されたのは 2019 年以後であるが、2015 年には、デジタル社会に向けての関連技術の強化の方向性が出されていたことの記載と矛盾しない。

図 5-3-1-1 シンガポール特許の出願件数に対する AI 技術の占有率推移（出願年 2017 年から 2019 年）



出典：第 3 章及び第 4 章のデータ

次にシンガポール特許の出願件数全体に占める出願人国籍（地域）の割合に対する AI 各技術の出願に占める出願人国籍（地域）の割合の比率（占有率）を、占有率が高い出願人国籍（地域）を対象としてタイ及びベトナムの特許出願と同様に求めた値を表 5-3-1-1 に示す。

3 年間のデータであり、特に 2019 年のデータは収録がまだ十分でないことを考慮すると、各国・各技術の出願傾向は断定できないが、①（輸送・ロジスティック）では、韓国、シンガポール、中国、米国が、②（スマートシティ・不動産）では、シンガポール、中国、米国が、③（ヘルスケア）では、韓国、シンガポール、米国が、④（教育）では、シンガポール、中国、米国、韓国が、⑤（安全・セキュリティ）ではシンガポール、韓国、中国、米国の比率が高く、全体への出願に比べて注力していると考えられる。

表 5-3-1-1 シンガポール特許における全体占有率に対する AI 技術に占める AI 各技術の占有率の上位出願人国籍（地域）別比率の推移（出願年 2017 年から 2019 年）

技術	国籍(地域)	出願年		
		2017	2018	2019
①輸送・ロジスティック	日本	0.00	0.33	0.00
	シンガポール	0.85	0.68	3.32
	米国	1.45	0.26	1.38
	欧州	0.74	0.95	0.00
	中国	0.67	3.07	0.85
	韓国	7.94	0.00	0.00
②スマートシティ・不動産	日本	0.00	0.00	0.00
	シンガポール	7.94	4.33	4.98
	米国	0.00	1.67	0.00
	欧州	0.00	0.00	0.00
	中国	0.00	0.00	2.54
	韓国	0.00	0.00	0.00
③ヘルスケア	日本	0.19	0.26	0.00
	シンガポール	0.70	1.35	2.42
	米国	1.79	1.51	1.48
	欧州	0.61	0.50	0.31
	中国	0.27	0.00	0.62
	韓国	1.63	3.36	1.59
④教育	日本	0.15	0.60	0.23
	シンガポール	2.27	1.86	1.80
	米国	1.57	0.87	1.18
	欧州	0.37	0.48	0.32
	中国	0.67	1.59	1.68
	韓国	1.32	1.54	0.32
⑤安全・セキュリティ	日本	0.00	0.42	0.24
	シンガポール	0.48	0.87	3.09
	米国	1.73	1.08	0.94
	欧州	1.04	0.20	0.79
	中国	0.00	1.94	1.84
	韓国	2.22	0.00	0.00

■ 1未満 ■ 1～2未満 ■ 2以上

出典：第 3 章及び第 4 章のデータ

5. 3. 2 シンガポール登録特許

シンガポール登録特許の件数全体に占める出願人国籍（地域）の割合に対する CASE 各技術の出願に占める出願人国籍（地域）の割合の比率（占有率）を、占有率が高い出願人国籍（地域）を対象としてシンガポール特許出願と同様に求めた値を表 5-3-2-1 に示す。

なお、この登録特許では、国際出願（PCT 出願）に基づく登録特許の出願人国籍（地域）については十分に把握できないため除外してあるので注意が必要である。

①（輸送・ロジスティック）では中国、米国が、②（スマートシティ・不動産）では欧州、米国が、③（ヘルスケア）では米国が、④（教育）ではシンガポール、中国、米国が、⑤（安全・セキュリティ）では米国、中国の比率が高く、全体として米国及び中国の注力が目立つ。

表 5-3-2-1 シンガポール登録特許における全体占有率に対する AI 技術占有率の上位出願人国籍（地域）別比率

技術 国籍(地域)	①輸送・ロジ スティック	②スマートシ ティ・不動産	③ヘルスケア	④教育	⑤安全・セ キュリティ
日本	0.39	0.00	0.11	0.29	0.45
シンガポール	0.35	0.00	0.63	1.91	0.00
米国	1.59	1.48	1.69	1.38	1.59
欧州	0.34	1.79	0.78	0.58	0.69
中国	3.13	0.00	0.64	1.90	1.42
韓国	0.68	0.00	0.00	0.00	0.43

■ 1未満 ■ 1~2未満 ■ 2以上

出典：第 3 章及び第 4 章のデータ

[特許庁委託事業]

トレンド技術（CASE、AI）に関するタイ・ベトナム・シンガポールにおける
特許の出願・登録動向調査

2022年3月

禁無断転載

[調査受託]

S & I International Bangkok Office

独立行政法人 日本貿易振興機構

バンコク事務所

(知的財産権部)