

都市国家シンガポールと国連 SDGs 政策序説 —スマートシティ、再開発、国際環境、保健衛生都市

都市研究センター 主任研究員

田中 福一郎

1. はじめに
2. 国連 SDGs と都市政策考察
3. シンガポールの SDGs 都市目標とスマートシティ、再開発、国際環境、保健衛生都市
4. 小括にかえて—中国、中央アジア、インド、ASEAN へのシンガポール・モデル展開事例考察

1. はじめに

シンガポール都市国家は東京都 23 区とほぼ同等の総面積約 720 平方キロメートルで、中華系約 74%、マレー系約 14%、インド系約 9%という三大主要コミュニティから構成される約 500 万人の人口が居住している¹。また、約 1200 社の日系企業がインド・太平洋地域を総覧するいわゆる地域統

括本部をアジアの地政学の視座²から戦略的に重要なシンガポールに展開しているところでもある。

図1 シンガポール全図



(出典) シンガポール中央情報局公開資料

本稿では、序説として、国際連合加盟国の中でも強くその政策にコミットするシンガ

¹ 都市そのものが国家である例はほかにバチカン市国、モナコ公国がある。

² 中東産油国とアジア諸国を結ぶシーレーン、国際的に最も要衝とされる海上輸送のルート上に位置している。また、シンガポール自体が中東から石油を輸入し、精製し

たうえで近隣アジア諸国に輸出もしており、戦略的な中間石油精製基地国でもある。近時はインドネシア、マレーシアからの委託精製の比重も高く戦略的価値は一層向上している。

ポールによる国連 SDGs（持続可能な開発目標）とりわけ都市に関する目標である第 11 目標「都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能に住み続けられるまちづくり」への取り組みを考察し、国際都市モデルとしても先進的なスマートシティ事例をあわせ考察することとしたい。

2. 国連 SDGs と都市政策考察

(1) SDGs は、2015 年に開催された国連持続可能な開発サミットにおいて、2030 年までの 15 年間の国際的共通目標として採択され、本 2020 年に 5 年目に入っている。各国政府自体のみならず、各国の産官学すべてがステーク・ホルダーとして取り組むことが求められており、毎年政府が達成状況を 17 の目標、169 のターゲット、232 の成果指標で経過を取りまとめているところである。これら具体的な取り組みを加速させるために、国連事務総長が「行動の 10 年」を提唱し、その第 1 年目が 2020 年である。

ここで、17 の目標を簡潔に抽出すると以下の図のとおりとなる。

図 2 SDGs 17 の目標



(出典) 国際連合公開資料

本件図表を左上から俯瞰すると、目標の第 1 が、貧困の根絶、第 2 が、飢餓に終止符、

第 3 が、すべての人に健康と福祉、第 4 が、質の高い教育、第 5 が、ジェンダー平等の実現、第 6 が、水と衛生の管理確保、第 7 が、再生可能なエネルギーへのアクセス確保、第 8 が、完全雇用の持続可能な経済成長を重視、第 9 が、産業と技術革新の基盤整備、第 10 が、国内および国家間の不平等の是正、第 11 が、都市と人間の居住地についてレジリエントかつ持続可能な住み続けられるまちづくり、第 12 が、持続可能な製造と使用のサイクル確保、第 13 が、気候変動に対する具体的対策、第 14 が、海洋資源の持続可能な開発、第 15 が、森林の持続可能な管理と砂漠化防止、第 16 が、これらの目標達成のために法の支配にもとづく法治国家制度、司法制度の確立、第 17 が、グローバル・パートナーシップによるこれら目標の達成である。

(2) これら 17 の目標を考察すると、大きく三分類することができると考えられる。すなわち、目標 1 から 6 が人間の生存に不可欠な事柄である第一分類、目標 7 から 12 は持続可能な経済成長と社会資本整備の在り方に係る第二分類、目標 13 から 15 は環境に関する第三分類である。

(3) こうした三分類に加えて、以上を推進するために、目標 16 が、これらの 1 から 15 までの目標達成を支える土台として、法の支配にもとづく法治国家の公法・私法の整備、立憲主義、司法制度の確立、民主的な投票制度の順守・運用などを推進することを指摘しており、最後の目標 17 はすべての目標達成に向けて国際的な連携を推進することを掲げていると考察される。

(4) ここで、上述の下線で強調したところの、都市に関連する目標 1 1 は、第二分類の

3 目標第 1 1 における都市と人間居住のためのより詳細なターゲットと指標は以下の通り。(出典 外務省公開資料にもとづき筆者編集)

- ・ 11.1 2030 年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅および基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。
 - ・ 11.1.1 スラム、非正規の居住や不適切な住宅に居住する都市人口の割合
- ・ 11.2 2030 年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者、および高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。
 - ・ 11.2.1 公共交通機関へ容易にアクセスできる人口の割合 (性別、年齢、障害者別)
- ・ 11.3 2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
 - ・ 11.3.1 人口増加率と土地利用率の比率
 - ・ 11.3.2 定期的かつ民主的に行われている都市計画及び管理において、市民社会構造に直接参加できる都市の割合
- ・ 11.4 世界の文化遺産および自然遺産の保全・開発制限取り組みを強化する。
 - ・ 11.4.1 全ての文化及び自然遺産の保全、保護及び総支出額 (公的部門、民間部門) 【遺産のタイプ別 (文化、自然、混合、世界遺産に登録されているもの)、政府レベル別 (国、地域、地方、市)、支出タイプ別 (営業費、投資)、民間資金のタイプ別 (寄付、非営利部門、後援)】
- ・ 11.5 2030 年までに、貧困層および脆弱な立場にある人々の保護に重点を置き、水害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。
 - ・ 11.5.1 10 万人当たりの災害による死者数、行方不明者数、直接的負傷者数
 - ・ 11.5.2 災害によって起こった、グローバルな GDP に関連した直接的な経済損

持続可能な経済成長と社会資本整備の中心テーマになっていくことと考えられる³。

失、甚大なインフラ被害及び基本サービスの中断の件数

・ 11.6 2030 年までに、大気質、自治体などによる廃棄物管理への特別な配慮などを通じて、都市部の一人当たり環境影響を軽減する。

・ 11.6.1 都市で生成される廃棄物について、都市部で定期的に回収し適切に最終処理されている固形廃棄物の割合

・ 11.6.2 都市部における微粒子物質 (例: PM2.5 や PM10) の年平均レベル (人口で加重平均したもの)

・ 11.7 2030 年までに、女性・子ども、高齢者および障害者を含め、人々に安全で包摂的かつ利用が容易な緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを提供する。

・ 11.7.1 各都市部の建物密集区域における公共スペースの割合の平均 (性別、年齢、障害者別)

・ 11.7.2 過去 12 か月における身体的又は性的ハラスメントの犠牲者の割合 (性別、年齢、障害状況、発生場所別)

・ 11.a 各国・地球規模の開発計画の強化を通じて、経済、社会、環境面における都市部、都市周辺部、および農村部間の良好なつながりを支援する。

・ 11.a.1 人口予測とリソース需要について取りまとめながら都市及び地域開発計画を実行している都市に住んでいる人口の割合 (都市の規模別)

・ 11.b 資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対するレジリエンスを目指す総合的政策および計画を導入・実施した都市および人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。

・ 11.b.1 仙台防災枠組み 2015-2030 に沿った国家レベルの防災戦略を採択し実行している国の数

・ 11.b.2 仙台防災枠組み 2015-2030 に沿った地方レベルの防災戦略を採択し実行している地方政府の割合

・ 11.c 財政および技術的支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつレジリエントな建造物の整備を支援する。

すなわち、国連の諸資料によれば凡そ2014年から2040年までに、シンガポールと同等程度規模の都市がアジアをはじめとして現在より50%近く増加すると予測されており、今後国際社会が増大する都市問題にどう向き合うかは喫緊の課題と考えられている。

(5) 以上の国際環境のなかで、2016年10月17日から20日にかけて、エクアドルのキトで開催された「住宅と持続可能な都市開発に関する国連会議」は、持続可能な開発のための2030アジェンダ採択後、都市化に関する初の国連グローバル・サミットとなった。

このサミットの間となった第三回国連人間居住会議は、各国の自治体が持続可能な開発の牽引役を果たすために、どのような計画と管理を行うことができるか、また、自治体が持続可能な開発目標(SDGs)の達成や気候変動に関するパリ協定の履行にどのような影響力を与えられるか、という重要な課題について議論するいわゆるハイレベル・プラットフォームの好機となった。

同キト会議では、世界の首脳が採択した「ニュー・アーバン・アジェンダ」において、持続可能な都市開発の成果を測る国際基準を定めている。こうした基準はいずれも、政府各層のパートナー、関連のステーク・ホルダー、都市部の主体のほか、市民社会や民間セクターとの協力も取り付けつつ、都市を構築、管理する方法を再考する意義あるものとなったと評価される。

我が国からは、花岡国土交通審議官(現民

間都市開発推進機構理事長)が、政府代表として本会議で演説を行い、2030アジェンダを踏まえた持続可能な都市開発の重要性、都市の持続的な発展のための質の高いインフラの重要性、都市の強靱化、防災への事前投資の重要性、国土計画等によるバランスのとれた都市開発の重要性等を指摘し注目されている。

3. シンガポールのSDGs都市目標考察とスマートシティ、再開発、国際環境、保健衛生都市

上述の背景をふまえ、これから増加するであろうとされる人口500万都市群とその地域(下図)にとり、華僑系、印僑系の経済社会文化的背景をもつシンガポール成功モデルは、南米やアフリカはともかく、右の背景諸因子を享有する中国やインドにとり現実的な先進事例となろう。すなわち都市の構築には経済、社会、文化的背景も排除できないものと考察されるからである。

本稿における分析の背景とする国際都市別人口状況(人口500万人以上)と地域分布は下図の通りであり、35か国都市のうち24か国都市が中国、インド都市を多数含むアジア地域という比重の高さが分析され、こうして重要性を増すと考えられるシンガポールの役割をスマートシティ等の視座から多角的に考察することといたしたい。

11.c.1 現地の資材を用いた、持続可能で強靱(レジリエント)で資源が効率的であ

る建造物の建設及び改築に割り当てられた後発開発途上国への財政援助の割合

表1 国際都市別人口状況（人口 500 万人以上）と地域分布 （単位：1,000 人）

順位	地域	国	都市	人口
1	北米	メキシコ	メキシコシティ	21,497
2	アジア	中国	北京	19,610
3	アジア	トルコ	イスタンブール	14,657
4	アジア	中国	上海	14,349
5	南米	アルゼンチン	ブエノスアイレス	13,880
6	アジア	インド	ムンバイ	12,442
7	南米	ブラジル	サンパウロ	12,038
8	欧州	ロシア	モスクワ	11,918
9	アジア	インド	デリー	11,035
10	アジア	インドネシア	ジャカルタ	10,374
11	南米	ペルー	リマ	10,039
12	アジア	韓国	ソウル	9,835
13	アジア	中国	重慶	9,692
14	アジア	日本	東京	9,273
15	アジア	バングラデシュ	ダッカ	8,906
16	北米	米国	ニューヨーク	8,538
17	アジア	中国	広州	8,525
18	アジア	インド	バンガロール	8,495
19	アジア	中国	武漢	8,313
20	アジア	タイ	バンコク	8,305
21	アジア	イラン	テヘラン	8,154
22	欧州	英国	ロンドン	8,136
23	南米	コロンビア	ボゴタ	7,980
24	アジア	中国	天津	7,499
25	アジア	中国	香港	7,337
26	アフリカ	エジプト	カイロ	7,249
27	アジア	中国	深セン	7,009
28	アジア	インド	ハイデラバード	6,993
29	南米	ブラジル	リオデジャネイロ	6,499
30	アジア	中国	東莞	6,446
31	アジア	インド	アフマダーバード	5,634
32	アジア	シンガポール	シンガポール	5,607
33	南米	チリ	サンティアゴ	5,561
34	アジア	中国	瀋陽	5,303
35	アジア	トルコ	アンカラ	5,271

（出典）総務省公開資料より筆者編集

（東京は特別区部）、（調査年 2018）

（1）シンガポールは限られた面積と高い人口密度をもつ都市国家という事情のもと、持続的な人口増加の圧力と持続可能な経済成長の維持という両側面の課題をかかえている。これら課題に向け、2018 年国連持続可能な開発ハイレベル会合でシンガポールは 40 年スパンの長期戦略（コンセプト・プラン）を見直し、今後も少なくとも 10 年毎にレビューすることとしている。この戦略を受けて 15 年間の詳細マスター・プランが策定され、5 年毎のレビューがなされる。これらレビューでは、社会経済技術の動向、人口動態、気候変動等環境変化を世代間変化の時間軸に応じつつ、地域経済とグローバ

経済の変化という地経学的な空間軸も視野にいれながら運用されているというところが特色である。

典型的な具体例として、シンガポール西部のジュロン湖地区を企業ビジネス拡大と世代間の雇用多様化という混合ビジネス地区に指定し運用をはじめていることがあげられる。従来の企業ビルや工場の単位指定ではなくて、広域地区エリア指定により規模の利益を狙うとともに、行政サービスのコスト削減という両立課題を追求するプロセスは今後検証の意義があると考察される。

これはジュロン工場地帯の再開発と持続

可能な社会資本整備につながると考えられる。

シンガポールの居住人口の 80%以上は住宅開発庁 (HDB : Housing Development Board) による公営住居を占めていることは先進諸国の資本主義体制の下では稀な事例であり、HDB は住居部分だけではなく、商業施設、公園施設、公共交通機関アクセス施設、公教育機関整備など居住空間の社会資本整備もあわせ複合的に推進していることも特色であると評価される。

(2) こうした社会資本整備の中核に今後位置づけられると評価されるのはシンガポール・スマートグリッド構想であると考察される。

スマートグリッドは再生可能エネルギー大量導入のための必要不可欠な IT システムとして注目されているものである。すなわち再生可能エネルギー自体が、天候、風況などによる発電量の変化が不安定な電源であることと、また、火力などと比較すると小型のものが一般的で、各所に分散しているのが実情であるため、大量に導入すると、出力の変動に伴う電力網への負担といった問題が生じるため、これらの問題を克服するには、需要供給を IT 通信網で制御管理するスマートグリッドの導入が重要となるところである。シンガポールの今後の太陽光発電、風力発電推進による都市環境向上の活路がここに見いだされるものと考察されるところである。

(3) また、近時コンパクトシティの概念も導入し、シンガポール東北地区再開発については、高齢世代から育児世代に至る、広範

囲を対象にし、介護施設、エレベーター施設、公園、学校、図書、保育等の公施設や、緑の遊歩道から並木整備の通勤路にいたるまで都市計画した小規模ごとのタウン再開発を推進している。各タウンとのコネクティビティについては、5 年毎に見直される国土交通マスター・プランにより、ライド・カーシェアリング、オート自動バス、シェア・サイクリングを推進している。これは、交通機関・道路・鉄道インフラだけでなく、これらを統合的に可視化できる IT データをプラットフォームにして、渋滞、環境汚染の問題解決を図るものであり、いわゆる M a a S (移動サービス革命) として注視される。

さらに、同マスター・プランにより 2030 年までに鉄道網を現在の 230 k m から 360 k m までに延伸し、シンガポール全土で 10 所帯のうち 8 所帯が徒歩 10 分以内となるような交通政策を推し進めている。これはシンガポールで進行する人口の高齢化も予測要因となっており、交通弱者も視点にいられた誰も置き去りにしない国連 SDGs の都市づくり目標に沿うものと考察される。

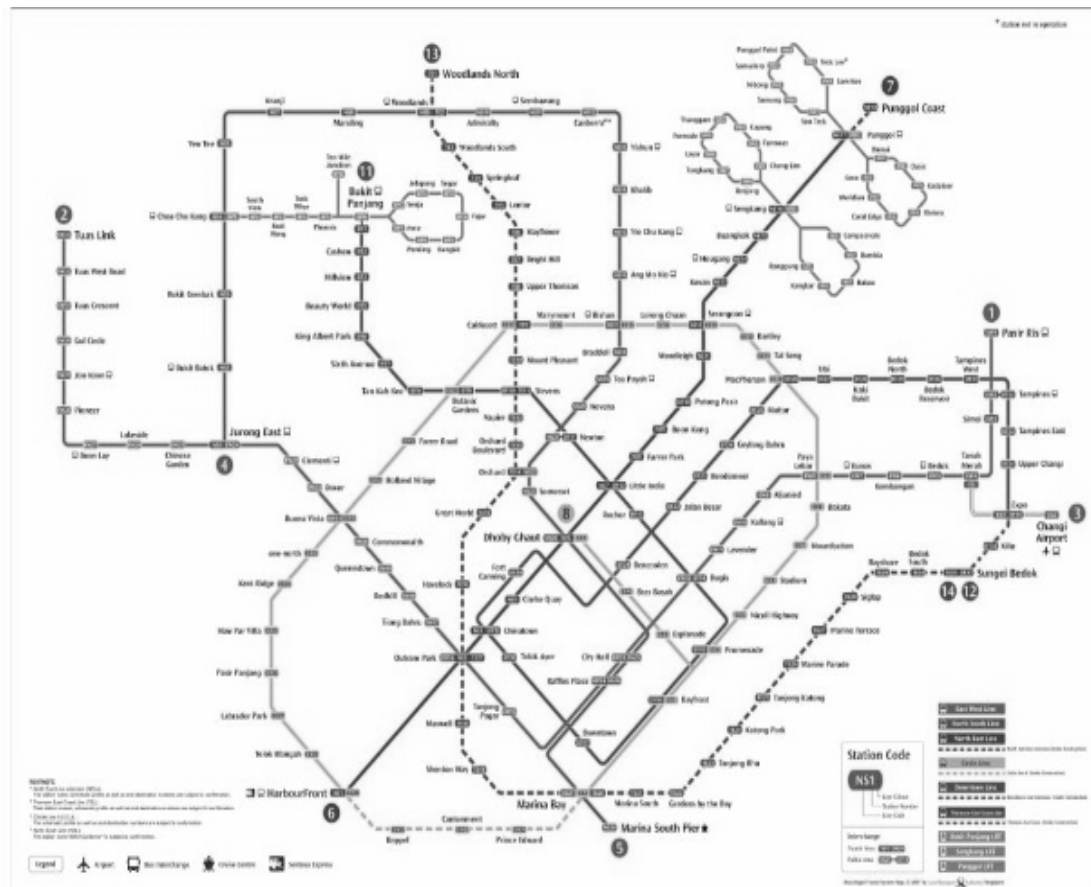
(4) この公共交通機関の利便性推進とともに、様々な車種につき燃料効率の情報公開に努め、環境により優しい車種につき自動車諸税の軽減を図る政策も推進しており、且つ、2020 年までに 1000 台の電気自動車カーシェアリングと 2000 か所の充電スタンドの設置と IT による管理運用といういわゆる上述の M a a S の一つの社会実装を行なっているほか、試験的に、2019 年に 50 台のハイブリッド・バス、2020 年に 60 台の電動バスを導入し、環境保全の向上も図

っている。

(5) スマート交通政策の成功モデルの要因については、二正面の戦略があり、第一は、私有車をほぼ50%以上代替し得るMRT、LRT、公共バス等、世界銀行のコンサルティングによった公共交通ネットワークである。公共交通の内訳はMRT、LRTが約5割、バス、タクシー等が約5割と等分されているところであるが、MRT、LRTが、環状線、東西線、南北線等において、計画段階から、人口分布等にもとづき、その後のダウンタウン線なども含めて全土の人口動態も要因とし、開設後もITビッグデータ活用の設計導入により縦横放射線と環状線で展開してきていることが評価される。

第二の成功の要因に分析されるのは、スマートIT方式による交通需要管理導入である。これには、三つのシステム支柱があり、第一点が車両割当制度であり、排気量に応じた道路税負担のIT管理による車両所有増加率の抑制である。第二点がエリア・ライセンス制度であり、車両運行パターンをIT管理し、ピーク時の混雑を抑制するものである。ビジネス中心地域に適用し、ピーク時の度合いに応じて車両に課金するものである。第三は、電子式道路料金システムである。車両の流れをIT管理し、最も混雑する地域の29ポイントに設置された電子カメラでモニターし車両に課金するシステムである。

図3 シンガポール公共交通図



(出典) シンガポール陸上交通庁公開資料

(6) なお、これら I T 交通管理に加え、持続可能な都市環境を配慮し、車種の燃料効率をデータベース化し情報公開し、燃料効率の良い車種にはリベートを提供するシステムを構築している。都市の持続可能な発展につき、SDGs に沿う環境を考慮した方式が考案されていると評価される。

さらに、こうしたシンガポールの都市政策には上述した環境側面に加え、もう一面には人口の高齢化問題対応の側面があるとも考察される。シンガポールの 65 歳以上の人口比は 2030 年にいわゆる高齢化社会の水準 21% を上回り、およそ 24% までに至ると想定されている。すなわち、都市政策としても高齢化対応の公共交通政策が喫緊の課題となっており、シンガポールの SDGs 都市目標のなかでも高い優先事項となっているところである。

(7) シンガポール SDGs 都市目標においては、さらに国際保健衛生都市モデルも追求されている。これは国連 SDGs の第 3 目標「すべての人に健康と福祉」に該当し、あらゆる年齢の人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進することをテーマとしている。これには伝染病や感染症の終息、大気、水質、土壌の汚染による病気の減少など幅広いターゲットが含まれている。

しかしながらシンガポールもまた、多くの先進国社会と同様に外国人労働者への依存、シンガポールへの海外からの富裕移住者増加に伴う不動産価格上昇による社会格差の現出などが指摘される場所である。くわえて、2020 年の世界的コロナ感染症の拡大では都市保健衛生でも東南アジアの優等生であったシンガポールにおいて思いの

ほか感染が拡大したことが指摘されている。背景として外国人労働者の一部住環境不整備という都市計画の瑕疵が指摘されたところである。しかしながら、その対応を分析する限りにおいて、シンガポール本来の医療施設 I T 化がより一層活用され、医療従事者を高度に保全しつつ二次感染を抑え込み、沈静化に至っていることは注視に値すると考えられる。とくに、初期の感染症例を利用して I T による高度な接触追跡システムを確立し、二次感染を抑止し得たことも評価されている。これもシンガポール都市のスマートシティ政策の新しい事例として考察される。

4. 小括にかえて—中国、中央アジア、インド、ASEAN へのシンガポール・モデルの展開事例に関する考察

ここで、小括にかえ、シンガポール・モデルの海外展開につき考察することとしたい。今後の本稿以降のさらなる考察について、何らかのよすがとなれば幸いである。

(1) 現在、上述の国際都市別人口リストの上位大半を占める中国の各都市においては、シンガポール協力公社が実施するプロジェクトが進展しており、多くが自治体政府と共同し、職員を通じた人材育成を通じて都市開発、省エネルギー政策等が進められ、中国の都市化に対応する取り組みが行われている。先進事例としては、北京への入り口となる港湾都市である天津のスマートシティ・プロジェクトが挙げられる。本件プロジェクトは、環境保全にかなう建築基準を開発し、シンガポールの I T 環境技術による

建築を推進し、再生可能なエネルギーとして風力、太陽光発電、および地熱エネルギーをITスマートグリッドで管理、環境に関して意識的なライフスタイルを居住者に提供し、エコ輸送も促進するものである。世界銀行とシンガポールにより本件に関する協調融資スキーム覚書も締結されている。

さらに象徴的な事例としては、おもに重慶コネクティビティ・イニシアティブを指摘できると考えられる。重慶は中国中央政府が直接管轄する都市の一つであり、中国の人口密度の最も高い地域にあり、揚子江を含む重要な河川の合流点に位置している。ここにシンガポールの近代的なIT技術を導入した都市再開発が進められている。さらにこの地域における中国とシンガポールの中央アジア・ユーラシア大陸への鉄道輸送、陸路の戦略的な国際協力開発イニシアティブが注視される。

(2) これと関連して、シンガポールはシステムエンジニアリング関係でロシアのタタルスタン・ボルガ地域における新しいテクノパークにおいて経済特区向けの都市建設計画、都市交通の分野でスマートシティに建設協力している。

同じユーラシア地域である中央アジアのカザフスタンではその原油資源開発の進展を背景に、経済特区が設けられているが、ここでもシンガポールのジュロン・コンサルタンツがそのスマートシティ戦略計画作成に関与し、投資促進に協力している。

こうした中央アジアとの協力関係における背景として、シルクロード経済圏の地政学的な重要性を2019年外交青書で指摘しているシンガポールは、カザフスタン、ウズ

ベキスタンと定期的にビジネスフォーラムを開催しており、カザフスタンとキルギス共和国が加盟するユーラシア経済連合と自由貿易協定を交渉しているところである。

(3) さらに中国に次いで国際都市別人口において、同様に上位大半を占めているインドにおいても、シンガポールはアジア開発銀行と共同で特にバンガロール国際テクノロジーパーク建設に協力し、スマートシティ技術協力を集中的に実施している。バンガロールはインドIT化にとって、いわゆる発祥都市であり、その盛衰は国全体の経済政策の成否を判ずる座標軸ともなろう。かつてのマハティールが掲げたルック・イースト政策に倣い、インドが国策に掲げるアクト・イースト政策によりシンガポールや日・ASEAN諸国との協力を打ち出しているモディ政権の出現がとくにシンガポールとの緊密な協力の背景にあると考察される。その経済政策の中核としてデジタル・インディアを推進しているインド政府により、シンガポールとは、とくにスマートシティの建設普及の協力についてとくに交通政策、住宅政策の分野で新たな協力体制ができつつある。

(4) 今後注視されるシンガポールのスマートシティ海外展開の多国間モデルとしては、都市問題に東南アジア地域共同で取り組む構想「ASEANスマートシティネットワーク」(ASEAN Smart Cities Network)が立ち上げられたことが評価されると考察される。これは2018年、シンガポールが提案国となり、このネットワークにより、各国都市が抱えるさまざまな問題、とくに、交通

渋滞や貧困、水道整備や大気汚染などの解決に向け、最新の IT 技術を活用して共同で対策を講じようとするものである。提案では、2030 年までに ASEAN 域内で都市人口が 9000 万人以上増加するという試算も発表されており、都市問題は深刻化しつつあると考察される。我が国も国土交通省をはじめ、日本政府全体として我が国が有するスマートシティ推進技術や経験等について、ASEAN 各国に対して積極的かつ持続的に情報発信すると共に、ASEAN 各国の官民双方との関係構築も図るために、「日 ASEAN スマートシティネットワーク官民協議会」を立ち上げ今後一層支援する方向としているところである。

(参照文献)

- ・ Measuring Distance to SDGs Targets: An assessment of where OECD countries stand. OECD. 2017.
- ・ Official Development Assistance 2018. OECD. 2019.
- ・ United Nations, Annual Report of the Secretary-General on the Work of the Organization for 2018, New York.
- ・ United Nations Economic and Social Council, Ministerial declaration of the high-level segment of the 2018 session of the Economic and Social Council on the annual theme “From global to local: supporting sustainable and resilient societies in urban and rural communities”, New York.
- ・ World Economic Outlook, Washington D.C. IMF 2019.
- ・ 第三回国連人間居住会議本会議（2016）花岡洋文国土交通審議官日本政府代表演説（エクアドル首都キトにて開催 10 月 18 日 午前本会議演説）
- ・ Allen, C., Mettrncht, G., & Wiedmann, T. “National Pathways to the Sustainable Development Goals.” A comparative review of scenario modelling tools. *Environmental Science and Policy*,66. 2016.
- ・ Kent E. Calder, Singapore—Smart City, Smart State: Brookings Institution Press (2016/11/1) シンガポールスマートな都市、スマートな国家 中央公論新社 訳者長谷川和弘 著者 Kent E. Calder
- ・ Mark Goh, “Congestion management and electronic road pricing in Singapore.” *Journal of Transport Geography*, Volume 10, Issue 1, March 2002.
- ・ Abhishek Bhati, Michael Hansen, Ching Man Chan, “Energy conservation through smart homes in a smart city: A lesson for Singapore households.” *Energy Policy* Vol.104.2017.
- ・ Andreea Niculescu, Bimlesh Wadhwa, “Smart cities in South East Asia: Singapore Concepts; an HCI4D perspective.” *Proceedings of the ASEAN CHI Symposium’15*,2015.

- Chen Zhong, Michael Batty, Ed Manley, Jiaqiu Wang, Zijia, Wang, Feng Chen, Gerhard Schmitt, “Variability in regularity: Mining temporal mobility patterns in London, Singapore and Beijing using smart-card data.” *PloS one* 11(2), e0149222,2016.
- Moe Thuzar, “Urbanization in southeast asia: Developing smart cities for the future.” *Regional Outlook*, December 2011.
- B. Cheng, S. Longo, F. Cirillo, M. Bauer and E. Kovacs, "Building a Big Data Platform for Smart Cities: Experience and Lessons from Santander," 2015 IEEE International Congress on Big Data, New York, NY, 2015
- Artem Chakirov, Alexander Erath, “Use of public transport smart card fare payment data for travel behavior analysis in Singapore.” *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung* 729, 2011.
- Ashim Kumar Debnath, M Mazharul Haque, Hoong Chor Chin, Belinda Yuen, “Sustainable urban transport: Smart technology initiatives in Singapore.” *Transportation Research Record* 2243(1),2011.
- L. Chuan and A. Ukil, "Modeling and Validation of Electrical Load Profiling in Residential Buildings in Singapore," *IEEE Transactions on Power Systems* Vol. 30, Sept. 2015.
- L. H. Koh, Y. K. Tan, P. Wang and K. J. Tseng, "Renewable energy integration into smart grids: Problems and solutions — Singapore experience," 2012 IEEE Power and Energy Society General Meeting, San Diego, CA, 2012.
- Robert Hollands, “Critical interventions into the corporate smart city.” *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, Volume 8, Issue 1, March 2015.
- Nasrin Khansari, Ali Mostashari, Mo Mansouri, “Impacting Sustainable Behavior and Planning in Smart City.” *International Journal of Sustainable Land Use & Urban Planning* Vol 1, No 2, 2013.
- Tian Sheng Allan Loi, Jia Le Ng, “Analyzing households’ responsiveness towards socio-economic determinants of residential electricity consumption in Singapore.” *Energy Policy* Volume 112, January 2018.
- L. Hao, X. Lei, Z. Yan and Y. Chun Li, "The application and implementation research of smart city in China," 2012 International Conference on System Science and Engineering (ICSSE), Dalian, Liaoning, 2012.

- ・ Anthopoulos, Leonidas, “Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases.” *Cities* Volume 63, March 2017.
- ・ Baeumler, Axel; Chen, Mansha; Dastur, Arish; Zhang, Yabei; Filewood, Richard; Al-Jamal, Khairy; Peterson, Charles; Randale, Monali; Pinnoi, Nat. “Sino-Singapore Tianjin Eco-City (SSTEC): a case study of an emerging eco-city in China.” Washington, DC: World Bank.2009.
- ・ Mei-Chih Hu, Ching-Yan Wu, Tommy Shih, “Creating a new socio-technical regime in China: Evidence from the Sino-Singapore Tianjin Eco-City.” *Futures* 70,2015.
- ・ Lily Kong, Orlando Woods, *The ideological alignment of smart urbanism in Singapore: Critical reflections on a political paradox*, Urban Studies 2018.
- ・ World Population Prospects. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2019 Revision.
- ・ Lee VJ, Chiew CJ, WX Khong, “Interrupting transmission of COVID-19: lessons from containment efforts in Singapore.” *Journal of Travel Medicine*, Volume 27, Issue 3, April 2020. Oxford Academic.
- ・ Shisheng Huang, Wayes,Tushar, Chau,Yuen, Kevin,Otto “Quantifying economic benefits in the ancillary electricity market for smart appliances in Singapore households.”*Sustainable Energy, Grids and Networks* Volume 1, March 2015.
- ・ National Computer Board, *A Vision of an Intelligent Island: The IT2000 Report*, Singapore.
- ・ The Singapore Cooperation Enterprise, *Our Reach: Asia Pacific; China: 2020*.
- ・ 拙稿「中央アジア諸国経済の域内協力プロセスの特色--シルクロード地域経済圏の一考察」
外務省調査月報 2004 年度(2), 1-17, 2004-09
外務省第一国際情報官室
- ・ 拙稿「都市および地域自治行政の国際化・地方創生プロセスの特色と課題」
Urban study 68, 70-78, 2019-06 民間都市開発推進機構都市研究センター
- ・ 拙稿「国際金融 中央アジア・シルクロード地域経済圏の市場経済移行プロセスの特色と課題--移行経済支援に関する一つの視点として」
開発金融研究所報 (23), 105-117, 2005-03 国際協力銀行開発金融研究所