

ASEAN における運輸・交通分野を中心としたスマートシティ開発の動向 - ASEAN へのスマートシティ輸出における日本の強みと中国の台頭 -

戦略研究ユニット

国際情勢分析第1グループ

飯野 友美子

1 はじめに

世界の各都市でスマートシティ開発の動きが活発化している。スマートシティ開発の意味合いは国ごとに異なるが、先進国では最先端のデジタル技術を活用し、既存の都市をより快適な都市にすることを目指すものであることが多い。一方、新興国では人口増加や急激な都市化による社会課題に対応するための、エネルギーを含むインフラ整備事業としての側面が強い。また新興国の都市開発では、インフラ整備と同時に都市の持続可能性が課題となる。開発は人々の生活を快適にする一方、それに伴うエネルギー需要の増大は、環境問題やエネルギー安全保障問題を引き起こす。そのため新興国におけるスマートシティ開発には、短期的なインフラ整備と合わせて、都市の持続可能性を見据えたエネルギー利用の効率化や環境負荷の低減などにも考慮した、バランスのとれた開発が求められている。

現在、急激な人口増加と経済発展が進むアジアでも、多くのスマートシティ開発が行われている。スマートシティに係る技術やノウハウを有する国はアジアにおけるスマートシティ開発の事業機会を模索しており、日本政府も今後のインフラ海外展開の柱として「スマートシティの海外輸出」を掲げている。従来、日本はASEAN 諸国へのスマートシティ輸出に積極的に取り組んできた。特に多くのASEAN 諸国に共通の社会課題である「交通渋滞」に対して、道路や駅などのインフラ開発や交通整理システムの導入など、幅広い支援を行っている。

交通渋滞は単に交通の問題であるばかりでなく、エネルギーや環境の問題でもある。例えば、低速で走行する自動車の燃費は非常に悪く¹、渋滞の多発は石油の浪費を意味する。石油輸入は安定供給への不安と経済的な負担の両面で多くのアジア新興国にとって無視出来ない政策課題となっており、石油を大量に消費する自動車交通の対策が急がれている。また、交通渋滞が大気汚染や騒音といった公害をもたらすのは自明である。そのためインフラ開発による交通渋滞の解消は、エネルギー・環境問題の解決策でもある。

一方、近年のASEAN 諸国のスマートシティ開発において、インフラ開発とデジタル化促進の面で存在感を示しているのが中国である。中国は「一帯一路」構想とリンクした形で、大規模なインフラ開発への関与を強め、アリババなど自国のIT企業を後押しし、デジタル化促進の先導役を担おうとしている。

¹ 内閣府の資料によると (https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/max-speed/k_3/pdf/s9-1.pdf)、平均時速 40km の燃費を 100 とすると、平均時速 10km (概ね混雑した市街地での走行に相当) の燃費はおよそ 50 に半減する (石油消費量が 2 倍になる)。

本稿では、まず日本のインフラ輸出戦略における ASEAN へのスマートシティ輸出の位置づけを確認する。次に、ASEAN における都市化進展に伴う社会課題を整理し、特に共通の課題である「交通渋滞」に焦点を当て、具体的な 3 都市の事例を交えて、スマートシティ開発の動向をまとめる。最後に、ASEAN のスマートシティ開発への中国の参入動向を示し、ASEAN のスマートシティ開発の今後の展望をまとめる。

2 日本のインフラ輸出戦略における「ASEAN へのスマートシティ輸出」

(1) 日本のスマートシティ輸出戦略

2020 年 7 月、政府は「経協インフラ戦略会議²」において、2021 年以降のインフラ海外展開の方向性を示すことを目的に、今後 5 年間を見据えた新戦略を策定することを発表した。新戦略の骨子では、質の高いインフラの実現に向けた「デジタル変革への対応」「社会課題解決への貢献」などが施策の柱として挙げられている。具体的な施策の中では、「都市開発、社会インフラの海外展開の推進」が取り上げられており、「環境」「交通」など国内課題に対処し、培ってきたノウハウと経験にデジタル技術を掛け合わせ、官民一体となって日本のスマートシティの海外展開に取り組むことが示されている³。

2019 年 10 月の経協インフラ戦略会議では「都市開発（スマートシティ）」をテーマとした議論が行われている。その中で、日本企業には都市基盤強化の分野で、公共交通志向型開発（TOD：Transit-Oriented Development）や環境共生など、複合的な都市開発等の経験・ノウハウを蓄積し、強みとして諸外国に売り込んできた実績があり、主なターゲットは開発需要の大きな ASEAN およびインドであるとしている⁴。日本にとって「スマートシティ輸出」はインフラ輸出戦略の要のひとつであり、ASEAN 諸国は既に輸出実績もある、重要な相手国であると言える。

(2) ASEAN のスマートシティ開発に関する日本と ASEAN の連携

ASEAN においてスマートシティ開発の機運が高まったのは、2018 年「ASEAN スマートシティネットワーク（ASCN）」の立ち上げがきっかけである（詳細は後述）。この動きを受け、2019 年 10 月「日・ASEAN スマートシティ・ネットワーク・ハイレベル会合」が開催された⁵。会合では、日本の技術・ノウハウの発信および ASEAN 各都市の課題・ニーズの共有が行われ、

² 2013 年 4 月、政府は日本企業によるインフラシステム輸出を支援する司令塔として「経協インフラ戦略会議」を立ち上げた。これまで地域別・分野別などインフラ輸出に関する様々なテーマを議論しており、毎年「インフラシステム輸出戦略」の改訂を重ねている。

³ 首相官邸(2020), 第 47 回経協インフラ戦略会議「インフラ海外展開に関する新戦略の骨子」, <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai47/siryou4.pdf>

⁴ 首相官邸, 第 44 回経協インフラ戦略会議（2019 年 10 月 7 日）, <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai44/siryou1.pdf>

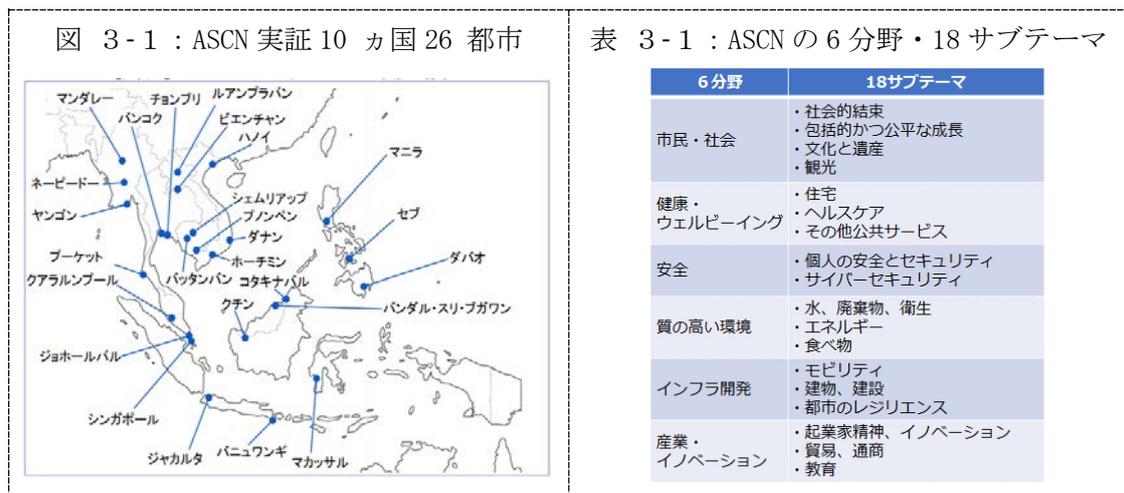
⁵ UR 都市機構, ASEAN Smart Cities Network High Level Meeting in Yokohama, <https://www.ur-net.go.jp/overseas/AseanSmartCityNetwork/HighLevelMeeting.html>

ASEAN のスマートシティ開発に向けて ASEAN・日本が協力していくことをまとめた成果文書が採択された。また、同会合に先立ち、日本が有する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、相手国との官民双方の関係構築を図るために「日・ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会（JASCA）」も設立された⁶。

3 ASEANにおける都市化進展に伴う社会課題とスマートシティ開発の動向

(1) ASEAN スマートシティネットワーク構想

2018年4月、ASEAN サミットの議長国であったシンガポールのリードで、ASEAN における急速な都市化によってもたらされる様々な社会課題を、テクノロジーとデジタルソリューションによって克服し、住民生活の質を高めることを目的に「ASEAN スマートシティネットワーク（ASCN）」の取り組みが始まった。ASEAN10 カ国から 26 都市が選ばれ、民間企業・諸外国との連携を通じたスマートシティ開発プロジェクトの推進を目指している⁷。ASCN は、持続可能な都市化に向けた、6つの分野に対応した戦略目標を ASCN 行動計画として定めた⁸。また、「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy (ASUS)」では、それらの6分野に対応した18のサブテーマを定め、スマートシティ開発の機会や課題をまとめている⁹。



(出典) 図3-1：首相官邸, 第44回経協インフラ戦略会議資料 / 表3-1：ASCN 資料より筆者作成

⁶ 国土交通省, 2019年10月2日プレスリリース,

https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo07_hh_000544.html

⁷ ASEAN, ASEAN Smart Cities Network, <https://asean.org/asean/asean-smart-cities-network/#>

⁸ ASEAN(2018), 「ASEAN Smart Cities Framework」, <https://asean.org/storage/2019/02/ASCN-ASEAN-Smart-Cities-Framework.pdf>

⁹ ASEAN(2018), 「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy」,

<https://asean.org/storage/2018/11/ASEAN-Sustainable-Urbanisation-Strategy-ASUS.pdf>, P9

(2) ASEANにおける都市化の進展とスマートシティ開発の現状

経済成長が続く ASEAN 諸国では急速な都市化が進んでいる。ASEAN 諸国における都市居住割合は 2015 年時点の 47%から、2025 年には 53%に増加し、都市人口は 10 年間で約 7 千万人増加することが見込まれている¹⁰。また、ASEAN の特徴として、大都市圏の住民比率が非常に高く、人口密度の高いことが挙げられる。2019 年時点で、ASEAN には人口 100 万人以上の都市圏が 28 存在し、その合計人口は ASEAN 域内人口の 4 分の 1 弱を占める (約 1 億 5,800 万人)。ASEAN 各国の都市居住割合は今後ますます増加すると考えられており、大都市圏を中心として、渋滞、治安の悪化、大気汚染、住宅価格の高騰などの社会問題が深刻さを増していくことが懸念される。

表 3-2 : ASEAN 諸国の都市人口の増加

国名	都市居住割合 (%)		都市人口増加数 (百万人)
	2015年	2025年	
シンガポール	100	100	0.6
ブルネイ	77	80	0.1
マレーシア	74	80	5.0
インドネシア	53	60	33.0
タイ	48	55	5.6
フィリピン	46	49	8.0
ベトナム	34	41	11.0
ラオス	33	40	0.8
ミャンマー	30	33	3.1
カンボジア	22	27	1.2
ASEAN合計	47	53	68.4

表 3-3 : ASEAN 都市の都市圏ランキング

ASEAN ランク	世界 ランク 2019	都市名	人口 (million)	人口密度 (km ² ごと)
1	2	ジャカルタ	34.54	9,756
2	5	マニラ	23.09	12,330
3	16	バンコク	17.07	5,336
4	28	ホーチミン	13.31	8,132
5	45	クアラルンプール	8.29	3,831
6	56	バンドン	7.07	14,510
7	64	ハノイ	6.58	6,825
8	65	スラバヤ	6.50	7,129
9	70	ヤンゴン	6.31	10,463
10	80	シンガポール	5.75	10,981
<参考>				
-	1	東京-横浜	37.98	4,614
-	4	ムンバイ	23.36	24,773
-	6	上海	22.12	5,436

(出典) 表 3-2 : ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy より筆者作成

表 3-3 : DEMOGRAPHIA, Demographia World Urban Areas¹¹より筆者作成

全体として都市化が進む ASEAN 諸国であるが、都市開発の状況は国によって大きく異なる。ASEAN の提案国であるシンガポールは、ASEAN 各都市のスマートシティ開発の状況を 3 つの段階で示した。「Preliminary」段階の都市は、基本的な都市基盤の整備に重点を置く一方、リープフロッグ型発展¹²の可能性を秘めている。「Emerging」段階の都市は、都市開発にデジタル技術を活用する取り組みに移行する。そして、「Advanced」段階の都市は、様々なデジタルプラットフォームを統合し、最先端技術を取り入れたより高度なスマートシティを

¹⁰ ASEAN(2018), 「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy」, 同上, P15

¹¹ DEMOGRAPHIA(2020), 「Demographia World Urban Areas 16th Annual Edition 2020.06」, <http://www.demographia.com/db-worldua.pdf>

¹² 既存の社会インフラが整備されていない新興国において、先進国が歩んできた技術進展を飛び越えて、新しいサービス等が一気に広まること。

目指して取り組んでいる¹³。「Advanced」段階の都市として、シンガポールやバンコクが挙げられている一方、ASEANの多くの都市は「Preliminary」または「Emerging」段階とされており、従来型の大規模インフラ開発を進める中で、いかにデジタル技術を活用するか、環境配慮に取り組むかが課題となっている。

世界の主要102都市について、各都市がどれだけスマートシティ化しているか指数化・ランキング付けをした「IMD Smart City Index 2019¹⁴」には、ASEANから8都市が選ばれており、上位5位は、シンガポール（1位）ホーチミン（65位）ハノイ（66位）、クアラルンプール（70位）、バンコク（75位）となっている。

（3）ASEANの都市開発における共通の課題「交通渋滞」

ASEANの多くの都市で共有する課題が「交通渋滞」である。ASUSで定めた8つの優先取り組み事項には「バス高速輸送（BRT）システムの導入・改善」「交通管理システムの開発・強化」という2つの運輸・交通関連の内容が含まれている¹⁵。また、ASCNがメンバー都市を対象にその都市の優先課題を調査した結果、最も多かったのは「統合された公共交通システムの導入」「交通渋滞緩和のための交通管理システムの開発」といった運輸・交通に関する課題であった¹⁶。

前述の「IMD Smart City Index 2019」に選ばれた8都市でも、シンガポールを除く全ての都市が優先課題上位3つの中に「交通渋滞」を挙げている。また、8都市の交通に関する指数を見ると、特に人口規模の大きい、マニラ、バンコク、ジャカルタにおいて、指数が低く（状況が悪く）なっている。他のアジア諸国の人口規模の大きい都市と比較しても、ASEANの都市において、交通渋滞が深刻な課題であることが分かる。

¹³ UR都市機構, ASEAN Smart Cities Network High Level Meeting in Yokohama シンガポール発表資料, <https://www.ur-net.go.jp/overseas/AseanSmartCityNetwork/lrmhph00000162t5-att/Singapore.pdf>

¹⁴ IMD(2019), 「IMD Smart City Index 2019」, <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/imd-smart-city-index-2019/> 世界の主要102都市を対象に、インフラの充実度合いや最先端技術の提供度合いを基準に評価し、健康、安全、移動、緑化、就業・就学機会、統治といった面で、各都市がどれだけスマートシティ化しているか指数化したもの。

¹⁵ ASEAN(2018), 「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy」, 同上, P48

¹⁶ ASEAN(2018), 「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy」, 同上, P82

表 3-4 : ASEAN 都市の「交通」に関する満足度

No.	都市名	国名	交通渋滞は問題ない	公共交通には満足	合計
1	シンガポール	シンガポール	44.49	66.53	111.02
65	ホーチミン	ベトナム	30.35	55.83	86.18
66	ハノイ	ベトナム	27.46	51.23	78.69
70	クアラルンプール	マレーシア	24.39	61.38	85.77
75	バンコク	タイ	25.14	34.43	59.57
80	マカッサル	インドネシア	25.68	56.46	82.14
81	ジャカルタ	インドネシア	16.25	54.96	71.21
94	マニラ	フィリピン	5.96	25.47	31.43
<参考>					
59	上海	中国	28.63	60.35	88.98
62	東京	日本	28.14	62.02	90.16
78	ムンバイ	インド	26.69	63.96	90.65

(出典) IMD, IMD Smart City Index 2019 および DEMOGRAPHIA, Demographia World Urban Areas 16th Annual Edition 2020.06 より筆者作成

4 ASEAN のスマートシティ開発の事例～運輸・交通分野の視点から

前述のように、ASEAN 各都市において「交通渋滞」は共通かつ深刻な課題であり、公共交通志向型開発など運輸・交通分野をスマートシティ開発の強みのひとつとしている日本にとっては大きな支援領域となり得る。ASUS では、ASEAN 諸国においてモビリティ関連プロジェクトを行っているのは、中国、EU、日本、韓国、ドイツとし、特に日本、韓国、ドイツとのパートナーシップにおいてモビリティ分野を重視するとしている¹⁷。

ここでは、「交通渋滞」が特に深刻な課題となっている、フィリピン（マニラ）、タイ（バンコク）、インドネシア（ジャカルタ）における、運輸・交通分野を主な対象としたスマートシティ開発の動向と日本の参画状況をまとめる。

(1) フィリピン（マニラ）

フィリピンでは、2012 年以降 7 年連続して 6%以上の経済成長を記録するなど、ASEAN 主要国の中でもトップクラスの経済成長が続いている。一方、急速な経済成長や人口増加に伴い、交通渋滞が悪化し、鉄道の老朽化、港湾の混雑が常態化するなど、公共インフラの整備が喫緊の課題となっている。

①スマートシティに関する政策

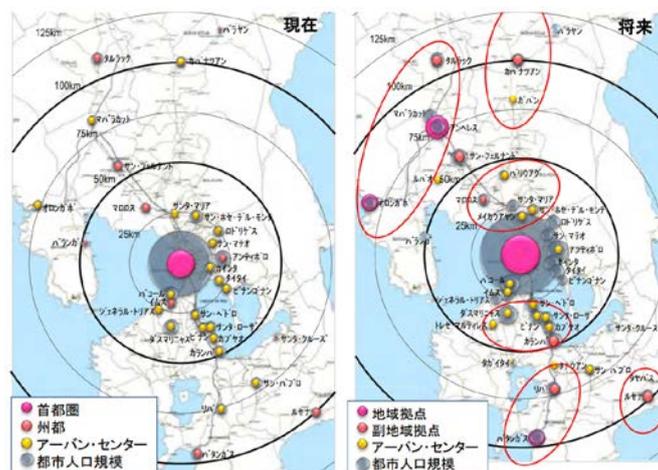
現時点では、スマートシティに関する国家レベルの開発計画はなく、プロジェクトベースで計画が進んでいる。国レベルの主なインフラ開発政策で、運輸・交通インフラおよび都市の開発指針として大きな役割を果たしているのは、2014 年に JICA の支援によって策定された「マニラ首都圏の持続的発展に向けた運輸交通ロードマップ」である¹⁸。

¹⁷ ASEAN(2018), 「ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy」, 同上, P83・95

¹⁸ JICA(2014), 「フィリピン国マニラ首都圏の持続的発展に向けた 運輸交通ロードマップ作成支援調査」最終報告書, <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12149589.pdf> 「マニラ首都圏」は、首都マニラ

同ロードマップの目的は、2030年までにメガマニラの交通混雑を解消し、モビリティ、接続性、生活の質を改善することである。急速かつ無秩序な成長・人口増加を背景としたマニラ首都圏の混雑を解消するために、「どのように持続的な郊外開発を促進し、各都市を交通網で結ぶか」を重要な課題と位置付けている。

図 4-1：マニラ首都圏の空間構造の変換



(出典) JICA, マニラ首都圏の持続的発展に向けた運輸交通ロードマップ

②スマートシティ開発プロジェクト～「ニュークラークシティ」の事例

前述の通り、政府はマニラ首都圏への経済一極集中や人口集中を分散化させるため、周辺の都市開発を進めており、そのひとつがフィリピン初の環境配慮型スマートシティとして注目される「ニュークラークシティ (NCC)」である。前述のロードマップにおいて、NCCは「国際ゲートウェイ海港と空港を持ち、今後の都市・産業開発によって地域クラスター開発の核となる都市」とされている。

NCC開発プロジェクトは、新空港や高速鉄道の建設、マニラにある官公庁の一部移転などを伴うもので、旧クラーク米空軍跡地(総面積9,450ヘクタール)の一部に120万人規模の都市開発を目指す巨大プロジェクトである。開発にあたり、政府機関であるフィリピン基地転換開発公社(BCDA)と日本の海外交通・都市開発事業支援機構(JOIN)¹⁹が共同で、マスタープランを作成した。2018年から2022年までの5年間の第1フェーズとし、陸上競技場や競泳場、官公庁公舎などの建設が行われる予定である。

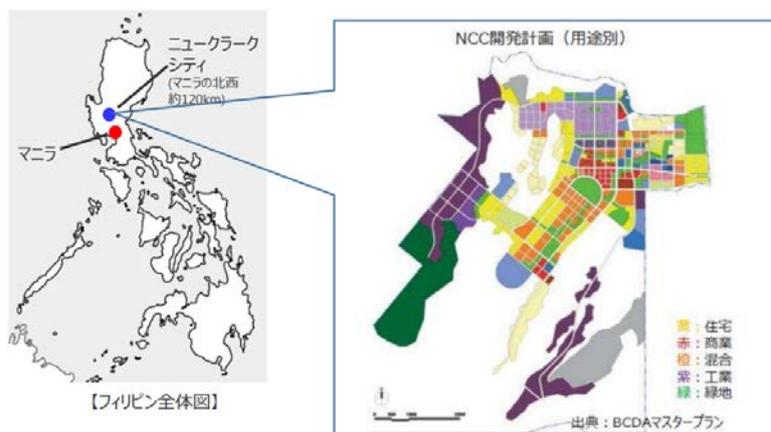
開発に当たっては、日本企業の都市開発に関する技術や経験が活用される予定で、丸紅、関西電力、中部電力、そしてフィリピン最大の配電事業会社であるマニラ電力会社

市を中心とする17市町を含むエリア。「メガマニラ」は、マニラ首都圏に周辺4州を加えたエリア。

¹⁹ JOIN: 日本国内で蓄積された知識、技術及び経験を活用して海外において交通事業及び都市開発事業を行う者等に対し資金の供給、専門家の派遣その他の支援を行い、国内事業者の当該市場への参入の促進を図ることを目的として設立された。

が、共同でスマートグリッド事業への参画を発表するなど、複数の日本企業が NCC 開発プロジェクトへの参入を表明している。また中国政府も、2018 年 11 月の習近平国家主席のフィリピン訪問に合わせて、NCC において 500 ヘクタール規模の工業団地を開発することを表明している²⁰。

図 4-2 : ニュークラークシティの開発計画



(出典) 関西電力 HP²¹

③今後のスマートシティ開発の動向

現ドゥテルテ政権は、大規模インフラ整備政策「Build Build Build」の基、2016年から2022年までの6年間で約8兆ペソ（約17兆円）を投じて、首都圏交通網や空港等の整備を行う計画である。主要100事業のうち、73事業を運輸・交通分野が占めており、道路や鉄道の建設を最優先課題としていることが分かる²²。しかしながら、前述のロードマップに示されるように、マニラ首都圏の混雑解消には「各都市を結ぶ交通網の整備」と並行して、魅力的な機能を備えた「持続的な郊外開発」が必要である。今後、交通インフラと合わせて、総合的な都市開発計画の策定が進むか否かが注目される。

(2) タイ (バンコク)

急速な経済成長により大きく発展したタイでは、持続可能な社会の構築が次なる重要課

²⁰ JETRO, ニュークラークシティ計画に複数の日本企業が参入表明 (フィリピン) 2019年8月30日, <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/ad916df1d192736b.html>

²¹ 関西電力, 2019年4月4日プレスリリース, https://www.kepcoco.jp/corporate/pr/2019/pdf/0404_2j_01.pdf

²² Congressional Policy and Budget Research Department House of Representatives, 2020年5月プレスリリース, https://cpbrd.congress.gov.ph/images/PDF%20Attachments/Facts%20in%20Figures/FF2020_14_BBB.pdf

題となっている。スマートシティの定義は、スマートな「環境」およびその他6テーマ（スマートな「生活」「人々」「政府」「経済」「運輸交通」「エネルギー」）のうち少なくとも1つを満たすものであるとしており、開発における環境配慮・持続可能性を重要視していることが分かる。

①スマートシティに関する政策

タイのスマートシティ開発構想は、2017年に首相が委員長を務める「国家スマートシティ委員会」の設立を機に立ち上がり、急速に整備が進んでいる。当初はタイランド4.0構想²³の下で、南部プーケット、北部チェンマイ、東北部コンケン²⁴の3都市を整備するとしていたが、2017年11月には、2022年までの100のスマートシティ開発目標が示された²⁴。特に優先的に開発が進められているのが、ASCNの候補都市に選定された、バンコク、チョンブリ（東部経済回廊：EEC²⁵の一部）、プーケットの3都市である。

②スマートシティ開発プロジェクト～「バンコク」の事例

バンコクは運輸省の手によって、JICAの支援の下「タイ国バンスー駅周辺整備推進に向けたスマートシティ構想」が進んでいる。

バンスー地区は、バンコクの中心地から北へ10km圏内で、バンスー中央駅は空港線や高速鉄道が乗り入れており、今後の更なる開発によって、鉄道ターミナル駅及び交通結節点となるエリアである。スマートシティとしての面積は372haで、交通結節機能を活かした「オフィス機能の集積エリア」、大規模な商業施設や公園が隣接する「交流・観光機能を持つエリア」、そして「住居エリア」を併せ持つバンコクの新たな拠点になることが期待されている。2022年までにバンスー中央駅周辺、2027年までに主にオフィスエリア、2032年までに住居および商業エリアと3つのフェーズで開発を進める計画である。

²³ タイランド4.0：経済社会のデジタル化を加速させることで、タイを付加価値創造社会へ移行させ、今後20年間に先進国入りすることを目標とする野心的な長期ビジョン。

²⁴ SMART CITY Thailand(2020), 「Annual Smart City Thailand Report 2018」, <https://smartcitythailand.or.th/web?download>

²⁵ EEC (Eastern Economic Corridor) 構想とも言われる。タイランド4.0を実現するための中心的なプロジェクトであり、政府主導でバンコク東部3県（チョンブリ、チャチュンサオ、ラヨン）に集中的なインフラ整備を行う。

図 4-3 : バンスー地区の交通インフラ整備計画

(出典) JICA 資料²⁶

さらに、バンコクの運輸・交通部門に関して、JICA が 2 件のプロジェクトを進行中である²⁷。具体的には、交通管制システムの導入や運輸・交通政策の評価システムの構築によって、バンコクの交通問題の解消、それに伴う低炭素社会の実現、市民の総幸福度の向上を目的としたプロジェクトとなっている。

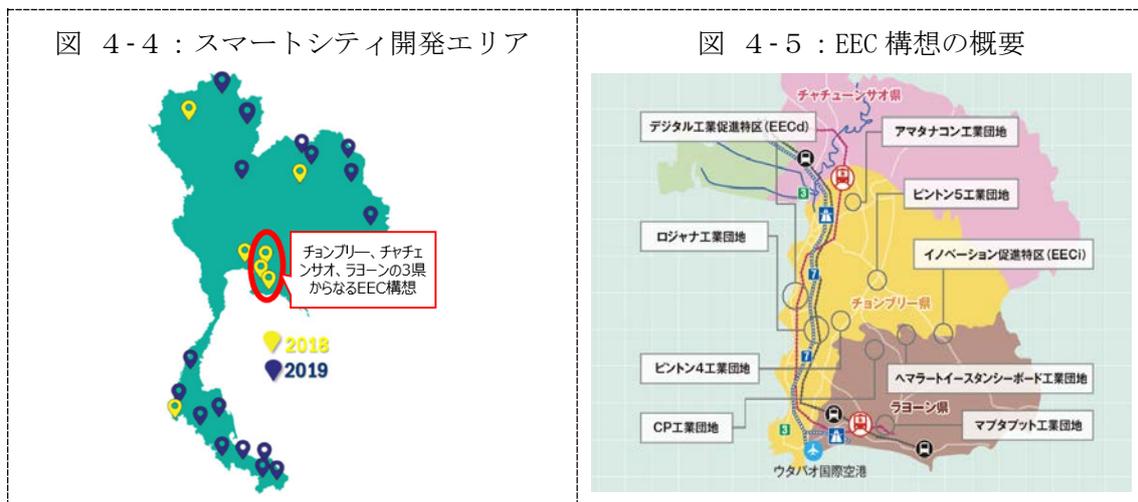
③今後のスマートシティ開発の動向

タイでは、前述のバンコクに加え、EEC 構想の進む 3 都市や観光の中心であるプーケットなど、特色あるスマートシティ開発が進んでいる。また、第 2 期（2019～2020 年）として選ばれた重点地域の多くは国境付近に位置し、デジタル技術の活用による観光・貿易の促進に重点を置いている²⁸。EEC 圏においては、日本企業の集積が既に進んでいる一方、中国が関与を強めており、インフラ開発に対し積極的な姿勢をみせているほか、デジタル振興におけるアリババの存在感が高まっている。

²⁶ JICA(2019), バンスー地区開発を中心としたタイスマートシティ開発セミナー「バンスー地区開発の状況について」, https://www.jica.go.jp/information/seminar/2019/ku57pq00002kw50m-att/20190516_01_02.pdf

²⁷ 「THAILAND4.0 を実現するスマート交通戦略」（2018 年 6 月～2023 年 6 月）ICT 技術を活用してデジタルアース上にビッグデータや 3D データを統合・可視化し、市民の Quality of Life を基準とした政策の評価システムの構築を行うプロジェクト／「モデル地域交通管制システムの構築を通じたバンコク都渋滞改善プロジェクト」（2019 年 4 月～2022 年 2 月）面的交通管制（ATC）システムをモデルとなる交差点へ導入し、運用・維持管理体制の構築等を行い、ATC システムを確立、渋滞の改善を図るプロジェクト

²⁸ JETRO, 2019 年 8 月 30 日, スマートシティ開発の要件・恩典が明確に（タイ）, <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/2a3db5f0d050195c.html>



(出典) 図 4-4 : JETRO 資料²⁹に筆者加筆 / 図 4-5 : WiSE Biz³⁰

タイは ASEAN の中でも経済発展が進んだ国であり、シンガポールを除き、ASEAN の中で最も高齢化が進む国でもある。ゆえに、スマートシティ開発においては、ハード面の開発と同時に、デジタル化推進による効率化、環境負荷の軽減、など、中長期の社会構造の変化を見据えた持続可能な開発が求められる。

(3) ジャカルタ（インドネシア）

インドネシアは ASEAN 人口の 4 割、総 GDP の 35% を占める巨大な経済圏を持ち、首都ジャカルタは世界第 2 位の人口規模を持つ。ここ数年は 5% 程度の経済成長を維持し、2020 年 7 月には上位中所得国入りを果たした³¹。一方、広い国土を支えるインフラ整備が大きな課題となっており、6 つの経済回廊に沿ってインフラ整備と産業振興を総合的に進める「インドネシア経済回廊構想」に基づき、整備を進めている。

①スマートシティに関する政策

インドネシアでは通信情報省、財務省、国家開発計画庁など 7 つの省庁が連携し、2017 年から「100 Smart City」計画が進行している。各都市がスマートシティ化のマスタープランを策定し、政府は専門家派遣や予算面での補助を行う。また、本計画の達成度を測る手段として、市民への満足度調査が実施される予定である点が特徴的である³²。

²⁹ JETRO, 2019 年 8 月 30 日, スマートシティ開発の要件・恩典が明確に (タイ), 同上

³⁰ WiSE Biz, 2018 年 8 月 25 日, <https://biz.wisebk.com/3-eec/>

³¹ 世界銀行では、1 人当たり国民総所得 (GNI) を基準として、GNI が 1,036 ドル未満の国を低所得国、1,036 ドルから 4,045 ドルまでの国を下位中所得国、4,046 ドルから 1 万 2,535 ドルの国を上位中所得国、1 万 2,535 ドル超の国を高所得国としている。その他 ASEAN 諸国では、マレーシア、タイが上位中所得国、フィリピン、ベトナムが下位中所得国に位置付けられる。

³² JETRO, 2019 年 8 月 30 日, 100 都市がスマートシティとして選定 (インドネシア),

②スマートシティ開発プロジェクトの動向～「ジャカルタ」の事例

ジャカルタにおけるスマートシティ開発は、公共交通機関や都市高速鉄道の整備、交通システムの導入などのインフラ整備に加え、市民参加型の情報集約アプリといった市民参加の仕組み作りに注力している。

インフラ整備に関しては、2010年に日・タイ政府間で合意された「首都圏投資促進特別地域（MPA）」構想³³が大きな役割を果たしている。MPA構想では、ジャカルタへの一極集中構造から、周辺都市の地域特性を活かした多極分散型構造への転換を目指しており、20の主要事業の中で、空港・港への交通アクセス改善や都市高速鉄道(MRT)など交通インフラ整備が6つを占める³⁴。2015年には、三菱重工業と三菱総合研究所がJICA事業として「ジャカルタ渋滞対策に資するITS（高度道路交通システム）事業準備調査（PPPインフラ事業）³⁵」を行っており、MPA構想に基づくインフラ整備が進みつつある。

また、2015年ジャカルタ州政府の情報通信局が Jakarta Smart City ポータルサイト³⁶の運用を開始した。ポータルサイトには、政府と市民双方向の情報流通機能がある。州政府は道路や公共交通機関の混雑状況、河川水位などの情報を提供する一方、利用者はポータルサイトに情報を提供し、アプリ「Qlue」を使ってデータを活用することができる。



(出典) 図 4-6：MPA マスタープラン / 図 4-7：GOVINSIDER³⁷

<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/74b72efc489b22d1.html>

³³ JICA(2012), 第3回運営委員会「ジャカルタ首都圏投資促進特別地域（MPA）マスタープラン概要」, https://www.jica.go.jp/press/2012/20121009_01.html

³⁴ JICA(2013), 第4回運営委員会「ジャカルタ首都圏投資促進特別地域（MPA）」, https://www.jica.go.jp/press/2013/ku57pq0000119ozx-att/20131211_01_01.pdf

³⁵ JICA(2015), 「インドネシア国ジャカルタ渋滞対策に資するITS事業準備調査（PPPインフラ事業）報告書」, https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12229837_01.pdf

³⁶ Jakarta Smart City, <http://smartcity.jakarta.go.id/>

³⁷ GOVINSIDER, 2015年10月19日, <https://govinsider.asia/digital-gov/app-helps-jakarta-traffic->

③今後のスマートシティ開発の動向

インドネシアでは、国が大規模なインフラ整備を進める一方、スマートシティ開発においては、自治体や企業を主体とした、市民参加型の開発を重視している。また、インドネシアはASEANの中で、シンガポールに次いで資金力のあるデジタルスタートアップが多い³⁸。ジャカルタ特別州は2019年9月、主に地場スタートアップ企業8社とスマートシティ化を進めていくことについて、協力覚書を締結しており、モビリティ分野に関してはGo-JekやGrabの技術を利用した交通システム統合を視野に入れている³⁹。今後は、外資を活用した大規模なインフラ整備と、地場企業および市民参加を活かした同国にフィットするソフト面の整備を掛け合わせたスマートシティ開発が課題となる。

5 ASEANのスマートシティ開発における中国の台頭

(1) ASEANのスマートシティ開発に関する中国とASEANの連携

今後、更なる経済発展および都市化の進展が見込まれるASEAN諸国のスマートシティ開発に対して、積極的な姿勢を示しているのは日本だけではない。隣国である中国は自国の「一帯一路」構想とリンクさせる形で、ASEANスマートシティ開発への影響を高めようとしている。

2017年5月に開催された「一帯一路」国際フォーラムでは、インフラ関連として高速鉄道、工業団地、港湾、電力、空港拡張などのプロジェクトが中国とASEAN間で署名されている⁴⁰。また、2019年11月、第22回中国・ASEAN首脳会議が開催され、「一帯一路」構想とスマートシティ開発に関する共同声明が発出された。「スマートシティ協力イニシアチブにかかる中ASEAN首脳宣言」においては、スマートシティ開発に関して、監督機関や地方政府に対してベストプラクティスの共有を行うことや、スマートシティ技術産業分野における通信、相互認証、国際標準の利活用、適合認証などの協力推進により標準化協力を進めることなどが記載された⁴¹。

ASEANへの日本および中国の直接投資を見ると、投資総額では日本の方が大きく、日本

[officials-prioritise-tasks/](#)

³⁸ ASEAN (2018), 「ASEAN Investment Report 2018」,

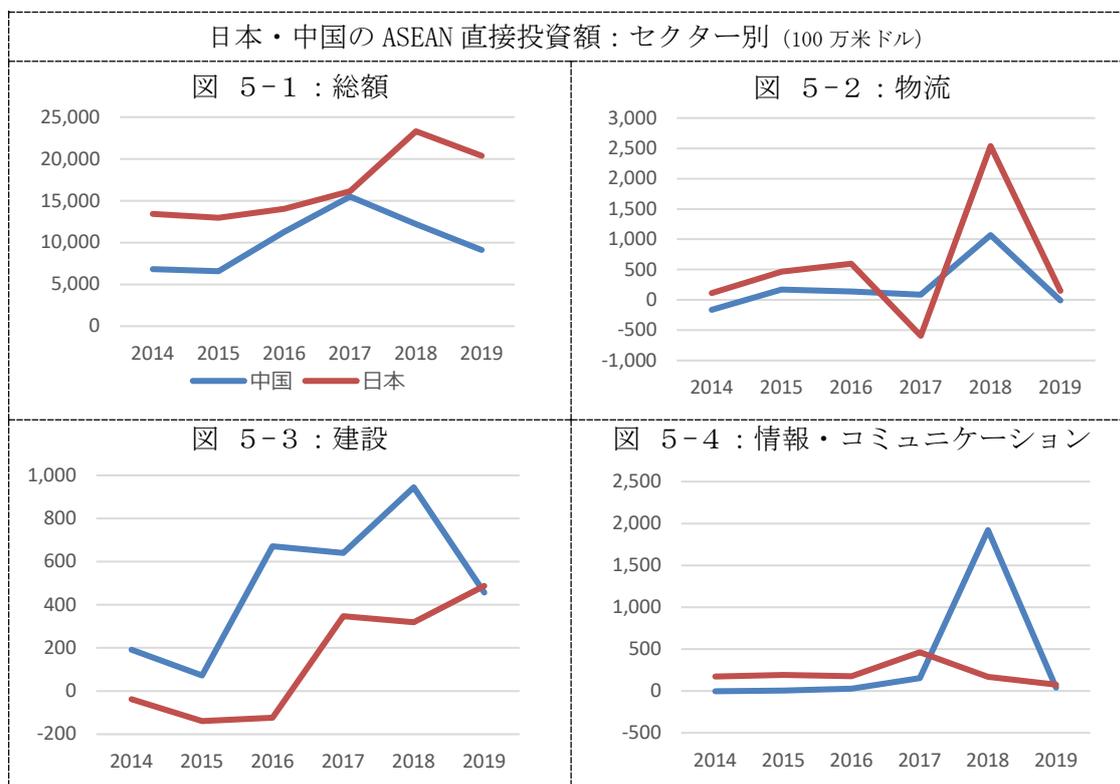
http://aadcp2.org/wp-content/uploads/ASEAN_investmentRprt2018.pdf

³⁹ JETRO, 2019年10月2日, ジャカルタ特別州、スマートシティ化に向けスタートアップ企業8社と協力(インドネシア), <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/10/8a20f33f463a96e3.html> Go-Jekはインドネシア発、Grabはシンガポール発の配車アプリ運営企業。両社とも、物流事業、決済事業などそれぞれに事業領域を拡大している。

⁴⁰ みずほ総合研究所(2018), 「中国『一帯一路』のASEAN展開 メコンで進捗もインフラ開放性や財政健全性に課題」, <https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/insight/as180720.pdf>

⁴¹ ASEAN(2019), ASEAN-China Leaders' Statement on Smart City Cooperation Initiative, <https://asean.org/storage/2019/11/Final-ASEAN-China-Leaders-Statement-on-Smart-City-Cooperation-Initiative-2.pdf>

は製造業に対する投資の割合が大きい。スマートシティ開発または運輸・交通分野に関連の深いと思われる「物流」「建設」「情報・コミュニケーション」を見ると、「物流」では日本の投資が進む一方、「建設」「情報・コミュニケーション」では中国が積極的な投資を行っていることが分かる。



(出典) ASEANStatsDataPotal⁴²より筆者作成

中国大手 IT 企業のアリババは、ASEAN 各国政府と連携した各国のデジタル化支援や、現地企業への投資拡大の動きを見せており、中国が官民一体となって ASEAN 諸国でのデジタル分野に進出していることが分かる。

(2) 新型コロナウイルス対策としてのスマートシティにおけるデータ活用

中国は、昨今拡大する新型コロナウイルス対策として、個人データの活用を進めている。アプリ「健康コード」は、個人の全地球測位システム (GPS) の位置情報や診察履歴などのデータを解析し、感染リスクを判別する。健康コードは中国政府が国家戦略として構築する住民データ集約のプラットフォームが支えており、100 超の都市でスマートシティ計画を進め、顔認証カメラやドローンでデータを収集しているとされる。

⁴² ASEANStatsDataPotal, Flows of Inward Foreign Direct Investment (FDI) to ASEAN by Source Country and Economic Sectors (in million US\$), <https://data.aseanstats.org/fdi-by-sources-and-sectors>

日本政府関係者によれば、2020年8月時点で、中国がスマートシティ分野で国際標準化機構（ISO）や国際電気標準会議（IEC）に「公衆衛生上の緊急事態にかかる居住コミュニティに関するデータ利活用のガイドライン」といった表題の7件を提案している。提案の詳細は公表されていないが、表題や目次から新型コロナウイルスを巡る住民監視システムに関連する内容とみられ、一部は年内にも採否が決まる見通しである。新型コロナウイルスという緊急かつ重大な課題の解決策として、スマートシティ開発の国際標準確立を目指す中国の動きであるが、日本は米欧各国と連携して阻止を目指す構えだ。この分野の国際標準を中国が握ることで、日米欧の事業拡大が危ぶまれるほか、安全保障にも影響しかねないと考えられるからである⁴³。

ASEAN諸国の動向を見ると、インドネシアやベトナムの地元メディアは、スマートシティにおけるデータプラットフォームが新型コロナウイルス対策に有用であることが示されたことで、スマートシティ開発におけるデジタル化が加速する可能性を示唆している。一方、一時的な救済策として、適切な計画や分析なしに拙速にデジタル化を進めることは、データプライバシーの問題など長期的には好ましくない影響があることに警鐘を鳴らしている^{44, 45}。

6 おわりに

本稿ではASEANのスマートシティ開発について、ASEANで拡大する都市化とそれに伴う社会課題を整理し、特に共通かつ深刻な課題となっている運輸・交通分野に着目して、3都市のプロジェクトをまとめた。また、ASEANのスマートシティ開発における日本および中国とASEANの連携と動向を整理した。

紹介した3都市の事例から、ASEANのスマートシティ開発の運輸・交通分野では、その多くが道路や鉄道など従来型の大規模インフラ整備を焦点としていることが分かる。日本は大規模インフラ整備と合わせて、ITを活用した交通整理システムの導入によって交通混雑解消に取り組んでおり、これは多くのASEAN諸国のニーズに沿うものであると言える。一方、国によって状況は異なるものの、ASEAN諸国では着実にICT環境整備が進んでおり、運輸・交通分野においても、リープフロッグ型の技術導入が起こる可能性がある。例えば、現時点では、諸外国で実装が進むMaaS⁴⁶のような動きは拡大してはいないが、す

⁴³ 日本経済新聞電子版, 2020年8月4日,

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62273810U0A800C2EE8000/>

⁴⁴ The Jakarta Post, 2020年7月23日, <https://www.thejakartapost.com/academia/2020/07/23/has-covid-19-accelerated-smart-city-initiatives-in-indonesia.html>

⁴⁵ SAIGON, 2020年7月18日, https://sggpnews.org.vn/science_technology/vietnam-effectively-implements-smart-city-model-to-fight-against-covid19-87615.html

⁴⁶ MaaS= Mobility as a Service: デジタル技術を活用し、いろいろな種類の交通サービスを、需要に応じて利用できる一つの移動サービスに統合すること。

に Grab や Go-Jek がライドシェアビジネスの二大勢力として活用されており、日本企業では豊田通商⁴⁷や高速バス大手 WILLER⁴⁸がシンガポールを拠点として、MaaS サービスを ASEAN 各国に広げようとしている。

ASEAN において、運輸・交通分野に限らず高度なデジタル技術導入で存在感を示しているのが中国である。中国は自国で短期間にデジタルインフラ構築を進めた経験を武器に、ASEAN 諸国に対してもスピード感のある事業拡大を図っている。「一带一路」構想とリンクした形で大規模インフラ開発への関与を強めると同時に、スマートシティ開発におけるデジタル技術の利活用に関する国際標準化を進める中国の戦略は、日本の ASEAN へのスマートシティ輸出事業の脅威となり得る。

昨今の新型コロナウイルスの拡大によって、各国の経済は大きな影響を受け、人々の生活様式にも変化が生まれている。また、大規模インフラ開発の一部は遅延を余儀なくされる一方、スマートシティ開発におけるデジタル化の有用性が再認識されたケースもある。今後の ASEAN 各国のスマートシティ開発においては、短期的な経済復興と長期的な持続可能性、大規模インフラ開発とデジタル化など、各国がどのような優先順位付けで、どのような投資配分で開発を進めるのか、また、日本や中国など諸外国がどのような分野で、いかに短・中・長期のバランスのとれた開発支援を行っていくのかに着目する必要がある。

お問い合わせ : report@tky.ieej.or.jp

⁴⁷ 豊田通商, 2020年1月23日プレスリリース, https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/200123_004540.html

⁴⁸ 日経 XTREND, 2019年11月14日, <https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00234/00009/>