

《イノベーションの新潮流 No.8》

2019年8月29日
No.2019-009

プラットフォームとしての都市(City as Platform) ③ シンガポールのスマートネーション戦略 —政府主導によるデータ駆動型都市の構築—

調査部 主任研究員 野村敦子

《要 点》

- ◆ シンガポールは、2014年より国を挙げて「スマートネーション(スマートな国家)」イニシアチブに取り組んでいる。スマートネーションとは、デジタル技術とデータを活用して国全体をスマートシティ化し、「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」を実現しようとする構想である。2017年には関連する部局の統合により、政府横断的な取り組みを取りまとめる組織として、首相府直下にスマートネーション・デジタル政府グループ(SNDGG)が設立された。
- ◆ 現在、戦略的国家プロジェクトとして、①国民デジタル認証(NDI: National Digital Identity)システムの導入、②キャッシュレス社会に向けた電子決済(E-Payments)の普及・拡大、③全国規模のセンサーネットワーク(SNSP: Smart Nation Sensor Platform)の構築、④都市における移動(公共交通機関)のスマート化(Smart Urban Mobility)、⑤ライフステージに応じた公共サービスの組織横断的な提供(Moment of Life)、⑥デジタルガバメントの共通基盤CODEXの構築、の取り組みが進められている。それぞれのプロジェクトは「デジタルプラットフォーム」としての役割を果たし、その基盤上で民間企業等による様々なユースケースの開発が企図されている。
- ◆ プロジェクトの実施と同時に、スマートネーション実現の土台となる法制度の整備も進められている。「個人データ保護法(PDPA)」や「サイバーセキュリティ法」、「公共セクター(ガバナンス)法」などである。PDPAでは、データポータビリティ権の導入が検討されている。技術基盤については、特にAIに係る人材育成や技術開発・活用に注力しており、国家プログラム「AIシンガポール」が創設された。AIガバナンスの議論でも、国際的な議論をリードしている。
- ◆ シンガポールのスマートネーションは、1980年代より取り組まれている国家IT計画から始まるものであるが、政府自身のデジタル変革がその根底にあり、従来の単なる電子化とは一線を画すものである。具体的には、①市民を顧客かつ共創者として捉え、需要主導型アプローチへ移行、②スタートアップの育成とオープンイノベーションを推進、③迅速な社会実装に向け、サンドボックスやリビングラボを活用、

といった点で、これまでの電子政府などの取り組みとは異なっている。

- ◆ シンガポールのスマートネイション構想は、わが国が推進するソサエティ 5.0 と類似する点が多く、先行事例として位置づけることができる。シンガポールの取り組みから学ぶ点として、第 1 に、デジタル変革の前提として、政府ならびに民間セクターや市民のマインドセットの変革がカギであることが、共通認識とされている点が指摘できる。既存の方法やツールをデジタル技術に変えるだけではなく、考え方や行動も変革していく必要がある。第 2 に、相互運用性の確保や標準化・共通化の推進による利用者（国民や企業）の利益の実現が挙げられる。技術やデータが様々な規格や形式で乱立しては、利用者が混乱し、普及の障害となるため、民間企業の協力のもと標準化や共通化が進められている。第 3 に、デジタル技術の活用を推進するばかりでなく、誰もがその恩恵を享受できる社会の実現を目指すとして、デジタルインクルージョン（デジタル包摂）もスマートネイションの重点施策のひとつとされている点である。第 4 に、政府主導の利点と弊害が挙げられる。政府主導は前述の標準化・共通化や規制への柔軟な対応などメリットもあるが、一方で民間セクターの公的助成への依存などをもたらしているとの指摘がある。
- ◆ わが国とシンガポールでは、人口や市場の規模、国の成り立ちや政治システムなど異なる面も多いが、一方で、高齢化や過密する交通・住宅問題、資源小国といった課題、国が経済成長に深く関与してきた歴史など重なる点もある。シンガポールの他国から貪欲に吸収しようとする態度や、何を優先すべきかを明確にした合理的な思考、柔軟な対応力など学ぶべき点が多い。なかでも、データがデジタル変革の原動力であるとし、政府自らがあらゆる面でデータ駆動型になると明確に打ち出している点や、デジタル時代に適したホリスティック・アプローチ（全体最適）を採用して、組織やセクターのサイロ化を打ち崩そうとしている点などは参考になろう。

本件に関するご照会は、調査部・主任研究員・野村敦子宛にお願いいたします。

Tel: 03-6833-0481

Mail: nomura.atsuko@jri.co.jp

日本総研・調査部の「経済・政策情報メールマガジン」はこちらから登録できます。

<https://www.jri.co.jp/company/business/research/mailmagazine/form/>

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。

目 次

1. はじめに.....	4
2. スマートネイションの概要.....	4
(1) スマートネイションへの取り組みの経緯.....	4
(2) プロジェクトの概要.....	6
A. 電子認証システム (NDI)	6
B. 電子決済システム (E-Payments)	7
C. センサーネットワーク (SNSP)	8
D. スマート都市交通 (Smart Urban Mobility)	9
E. 住民サービス (Moments of Life)	9
F. デジタルガバメント (CODEX)	10
3. スマートネイション戦略の基盤整備.....	10
(1) 関連する法制度の整備.....	10
(2) 技術基盤の構築.....	12
4. スマートネイションから学ぶべきポイント.....	13
(1) 従来の電子化の取り組みとの相違点.....	13
(2) わが国は何を学ぶことができるか.....	14
A. デジタル変革の前提となるマインドセットの変革.....	14
B. 相互運用性の確保.....	16
C. デジタルインクルージョン (デジタル包摂) の推進.....	17
D. 政府主導の利点と弊害.....	18
5. おわりに.....	19

1. はじめに

シンガポールは、2014年より国を挙げて「スマートネイション（スマートな国家）」構想に取り組んでいる。データとデジタル技術を活用して、国が抱える様々な課題の解決や生活の質の向上、新産業の創出などに結びつけようとする戦略であり、わが国が検討を進める「ソサエティ 5.0」¹や「スーパーシティ」構想²の先行事例と位置づけることができる。

もっとも、シンガポールが進めているのは、ツールやインフラのデジタル化・ネットワーク化だけではない。最終的な目標として、デジタル技術の活用を通じて一人ひとりの市民を「エンパワメント（本来持っている力を発揮（^{ゆうかつ}湧活））」させ、機会の最大化や生活の改善を図ることを掲げている。最先端のデジタル技術やデータを用いることで、それぞれの個人のニーズに合ったソリューションを生み出すことが展望できる。しかしながら、ユーザーである市民がこれを使いこなすことができなければ、スマートネイションは絵に描いた餅でしかない。そこで、シンガポール政府は「デジタルインクルージョン（デジタル包摂）」の考え方を打ち出し、誰もがストレスなくデジタルサービスを利用できる環境づくりに向け、人材教育や制度整備などに取り組んでいる。わが国がソサエティ 5.0で目指す人間中心社会を実現する上でも、欠かすことのできない重要な視点である。

こうしたシンガポールの戦略は、2014年の取り組み開始からそれほど時間が経過していないとはいえ、これまでの経験や顕在化した課題など、わが国が学ぶべき点も多い。そこで、本稿ではスマートネイションを巡るシンガポールの取り組み、ならびにこれまでの成果や課題を整理し、わが国におけるデータドリブン社会構築への示唆を探る。

2. スマートネイションの概要

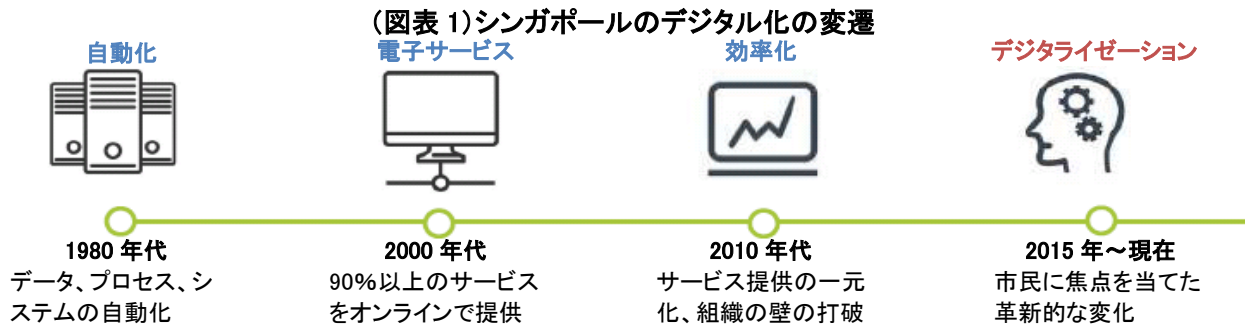
（1）スマートネイションへの取り組みの経緯

スマートネイションとは、国全体をスマートシティ化（＝スマート国家）し、「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」を実現する構想である。2014年8月に、シンガポールのリー・シェンロン首相が施政方針演説（ナショナルデー・ラリー）で、「テクノロジーを最大限に活用してIT都市、すなわち『スマートネイション』への転換を図る」方針を表明した。これを受け、同年11月にスマートネイション・イニシアチブと担当大臣の任命、スマートネイション・プログラムオフィス（SNPO）（現在のスマートネイション・デジタル政府オフィス（SNDGO））の設置が発表され、本格的な取り組みを開始した。

シンガポールのスマートネイション構想は、1980年代の国家コンピュータ化計画（National Computerisation Plan）から続く、情報化・デジタル化政策の流れの中に位置づけられる（図表1）。

¹ ソサエティ 5.0（Society 5.0）とは、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」（内閣府ホームページ）であり、第5期科学技術基本計画（2016年1月）で登場した。わが国が取り組む成長戦略・イノベーション政策の総称であり、目指す方向性を指す。

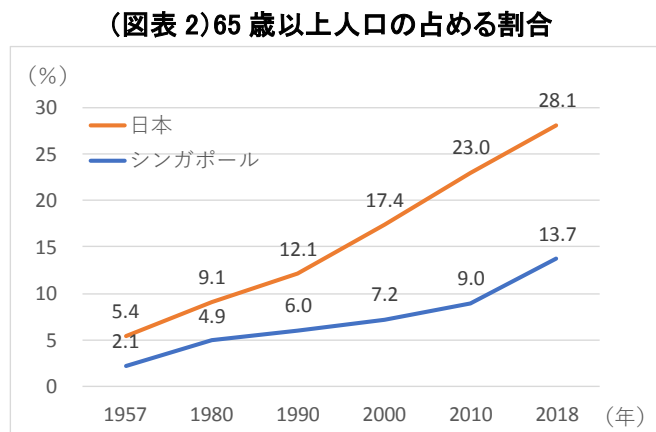
² スーパーシティ構想とは、「第4次産業革命を体現する世界最先端都市」を、国家戦略特区などを活用して先行的に実現し、世界に向けたショーケースにしようという構想。個別分野ごとの技術の実証実験ではなく、キャッシュレス化や遠隔教育・遠隔医療、自動走行、ワンストップ・デジタル行政サービスなど、複数分野の先端技術をまち全体に同時に社会実装する計画。



(資料) Jennifer Tan “Digital Government for Transformation: Towards Sustainable Development and Resilient Societies – the Singapore Experience” GovTech, December 2017

もともと、初期の取り組みは、電子政府の構築を通じた公共サービス提供の効率化に重点が置かれていた。一方、スマートネイションは政府にとどまらず、より広範な国全体のデジタル化を展望している。

シンガポールは、わが国同様に少子高齢化が進んでおり(図表 2)、近年、経済成長も鈍化している。加えて、交通渋滞や住宅不足、環境問題など、都市国家ならではの多くの課題を抱えている。これらの課題に対応するために、最先端の技術を活用できる基盤を整備し、デジタル経済、デジタル政府、デジタル社会の構築を目指す計画である。



(資料) シンガポール統計局、総務省統計局データを基に日本総合研究所作成

2014年11月に推進組織のSNPOが首相府直下に設置され、国全体として取り組む体制が整えられた。重点分野として、健康、教育、交通、都市問題、金融の五つが掲げられ、センサーネットワークや自動運転、eヘルスなどのプロジェクトが実施されている。

しかし、2017年3月にリー首相から、スマートネイション構想は当初の期待通りに進捗していないとの指摘がなされた。その背景として、複数の公的機関がそれぞれプロジェクトを主導することから生じる重複・非効率、各プロジェクトの目標・期限の設定が不明確であること、政府主導の反動として民間セクターの参加が不十分であること、などが指摘されている。そこで、2017年5月に推進体制強化のための組織再編が行われた。SNPOと、デジタル政府サービスを推進する財務省のデジタル政府総局、ITインフラの開発を主導する情報通信省(MCI: Ministry of Communications and Information)の政府技術政策局が統合され、スマートネイション・デジタル政府オフィス(SNDGO)が新たに設置された。さらに、MCI傘下で政府のIT部門の統括ならびにデジタル変革を推進するGovTech(政府技術庁)がSNDGOとともにスマートネイション・デジタル政府グループ(SNDGG)として首相府直下に置かれた。SNDGOがスマートネイションの主要プロジェクトの策定や民間セクターとの協働を推進し、GovTechが政策を実施する機関として位置づけられている。さらに、SNDGGの上位には5大臣により構成される閣僚委員会が設置され、政策を迅速かつ統合的に進めるための体制が整備された。

(2) プロジェクトの概要

2017年のSNDGG設立を受け、政府は、スマートネイションの戦略的国家プロジェクトの推進を発表した。それらは、①国民デジタル認証（NDI：National Digital Identity）システムの導入、②キャッシュレス社会に向けた電子決済（E-Payments）の普及・拡大、③全国規模のセンサーネットワーク（SNSP：Smart Nation Sensor Platform）の構築、④都市における移動（公共交通機関）のスマート化（Smart Urban Mobility）、⑤ライフステージに応じた公共サービスの組織横断的な提供（Moment of Life）、の5分野である（図表3）。さらに、2018年には6番目のプロジェクトとして、CODEXが加えられた。それぞれのプロジェクトは「デジタルプラットフォーム」としての役割を果たし、その基盤上で民間企業等により様々なユースケースの開発が進められることが企図されている。プロジェクトの概要は、以下の通りである。

(図表3)スマートネイションの戦略的国家プロジェクト

プロジェクト名称	概要
National Digital Identity	国民や民間企業が、便利で安全な方法で政府や民間セクターとのデジタル取引を可能とする電子認証システムを構築。
E-Payments	誰もが簡単、迅速、シームレスかつ安全に支払いが可能な電子決済を実現。
Smart Nation Sensor Platform	安全で暮らしやすい街づくりに貢献するセンサーネットワークやIoTデバイスを全国に展開。
Smart Urban Mobility	ビッグデータ・AIや自動運転車などを活用し、公共交通機関を高度化。
Moments of Life	複数機関にまたがる政府の住民向けサービスをワンストップ化するとともに、ライフイベントに応じてシームレスに提供。
CODEX: Core Operations, Development Environment, and eXchange	政府のデジタルサービスを民間と協力して効率的に開発するための共通インフラやデータ、ツールを提供するプラットフォームを構築。

(資料)スマートネイションホームページを基に日本総合研究所作成

A. 電子認証システム（NDI）

NDI（National Digital Identity、国家デジタル認証）とは、国民が政府や民間のサービスを受ける際に使用するデジタル認証（ID）システムである（図表4）。2003年開始の個人認証システムSingPassと、2016年に導入された個人情報登録・利用の一元化サービスMyInfoをベースとしており、2020年の運用開始を目標としている。

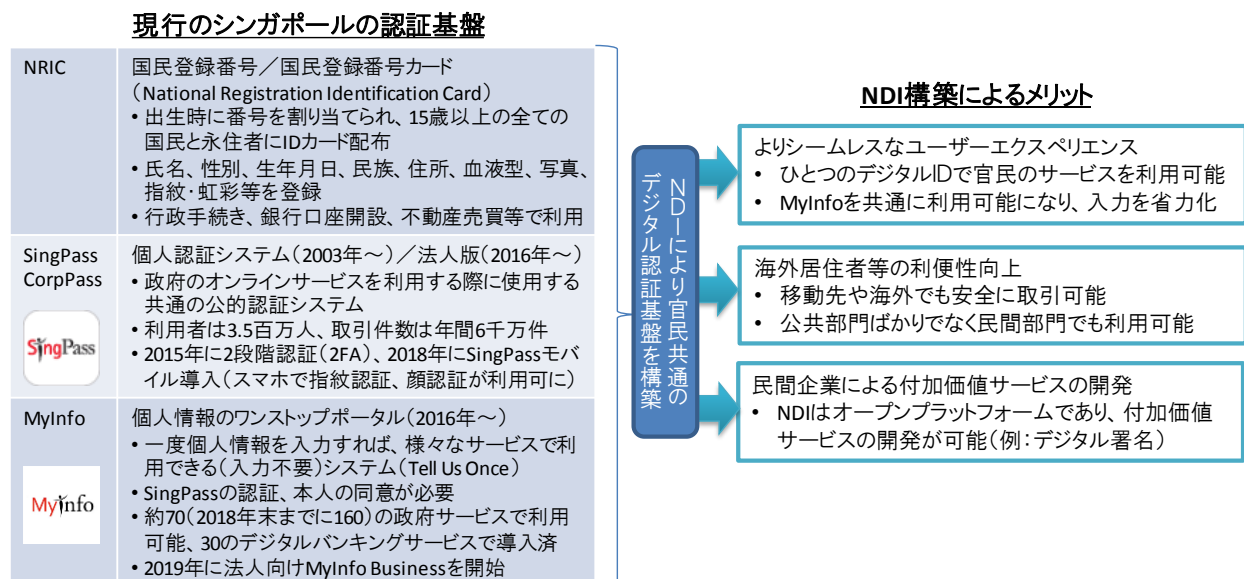
SingPassは、政府機関のサイト毎にばらばらであった認証方法の統一を目的として、2003年に導入された共通認証基盤である。15歳以上のシンガポール居住者が対象（SingPassの利用申請が必要）とされ、出生時に割り当てられるNRIC（National Registration Identification Card、国民登録番号カード）の番号とパスワード（2015年に2段階認証導入、2016年に完全移行）を使い、各種行政サービスをオンラインで利用できる仕組みである。外国人は、NRICの代わりにFIN（Foreign Identification Number、外国人ID番号）を使う。利用者数は350万人以上に達している。法人に関しては、2016年開始のCorpPassがあり、行政手続きのほぼ全てでCorpPassが利用できるようになっている。

MyInfoは、行政サービスの利用時に一度個人情報を登録すれば、他のサービス利用時に当該情

報が自動的に入力されるサービスである。政府機関毎・利用サービス毎に何度も同じ情報を入力する手間が省け、いわば「個人情報の収納庫」ともいえる機能である。2016年に導入され、2017年には銀行の口座開設やクレジットカード申請時にも MyInfo を使うことができるようになった。

NDI は、既存のこれらの基盤をベースとして、官民双方が利用できる堅牢かつ利便性の高い認証システムを目指す取り組みである。2018年10月には、スマートフォンの指紋認証や顔認証を利用でき、パスワードが不要となる「SingPass Mobile」が導入された。このモバイルアプリは、すでに20万人以上が利用している。

(図表4) 電子認証システム(NDI)の概要



(資料)スマートネ이션ホームページを参考に日本総合研究所作成

B. 電子決済システム (E-Payments)

シンガポール政府は、重点政策のひとつとしてキャッシュレス社会の構築を掲げている。決済の電子化を通じて、現金の取り扱いにかかるコストや手間の削減、生産性の向上を実現するとともに、新たなサービスの開発によりフィンテック分野の世界的リーダーを目指す狙いである。

2014年3月には、24時間・365日リアルタイムで銀行間の送金が可能な FAST が稼動を開始した。しかしながら、依然として現金や小切手を使用する比率が高く³、相手の口座番号がわからなければ送金できないことなどが課題として指摘された。そこで、2017年7月には、相手の口座番号を知らなくても携帯電話番号や NRIC を使って FAST を介した送金が可能な PayNow が導入された。PayNow の登録利用者数は100万人を超え、2018年8月には法人版サービスも始まっている。また、シンガポールでは事業者ごとに30近いQRコード決済が乱立していたが、2018年9月に政府が主導する統一規格の「SGQR」が発表され、QRコードの一本化が進められている(図表5)。

シンガポールの電子決済の推進は、MAS (シンガポール通貨監督庁) が中心となっている。2015年8月に、MAS内にFinTechの規制立案・推進を行う専門部署の FTIG (Financial Technology and

³ もっとも、シンガポールの非現金決済比率は56.0%とわが国(18.2%)に比べ高い(全国銀行協会金融調査研究会「キャッシュレス社会の進展と金融制度のあり方」2018年3月)。

Innovation Group) が設置された。2016年8月に、電子決済の普及に向けた戦略と必要な環境整備について示した「シンガポール決済ロードマップ」(KPMGに委託)が発表され、2017年8月には、電子決済の普及を推進する組織として決済協議会(Payments Council)が設立された。決済協議会は、銀行ばかりでなく異業種も含む決済関連企業や業界団体が参加する組織である。加えて、決済サービスを巡る新たな動きに対応するために規制の抜本的な見直しに着手しており、2019年1月に「Payment Services Act」が成立している(2020年1月施行予定)。

(図表5)シンガポールのキャッシュレス決済の取り組み

2014年3月	FAST(Fast and Secure Transfers)開始 24時間365日利用可能な銀行間のリアルタイム送金サービス(無料)
2017年7月	PayNow開始 受取人の携帯電話番号またはNRIC番号で送金できるP2Pの送金サービス(無料)
2017年10月	NETS(Network for Electronic Transfer)Pay デビットカードの機能(NETS)をスマートフォンに搭載、QR決済(NETS QR)も可能
2018年8月	PayNow Corporate導入 法人が支払いや受け取りにPayNowを利用できるサービス(有料) UEN(Unique Entity Number)を銀行口座とリンクさせることにより支払い
2018年9月	SGQR(Singapore Quick Response Code)発表 決済に使用するQRコードの統一規格
2019年	FASTに銀行以外のプレイヤーが参加

(資料)スマートネイションホームページを参考に日本総合研究所作成

C. センサーネットワーク (SNSP)

データは、スマートネイションを実現するための重要な要素の一つとして位置づけられている。そこで、全国にデータを生成・収集するためのセンサーネットワークを張り巡らせ、スマートネイションの基盤インフラを構築するSmart Nation Sensor Platform (SNSP)のプロジェクトが進められている。SNSPには、データを共有するプラットフォームや映像・データの分析、2D・3Dでデータを可視化する機能なども含まれる。全国に配置されたセンサーや監視カメラ、IoT機器などから収集されたデータを分析・活用し、社会的課題の解決や市民生活の改善、イノベーションの創出など安全で暮らしやすい最先端の国づくりに繋げる構想である。

第一段階として、ユーファ(Yuhua)やオーチャード通りなどの地区で、環境センサーの配置や新たな無線通信技術、映像分析などの実験が実施され、スマート水道メーターを通じた水漏れ検出で一定の効果が確認された。第二段階では、市民向けサービスの開発が進められている。具体例として、公共プールにおける事故の検知システムや高齢者向けアラートボタン、スマート路上駐車などが考えられている。また、2019年後半には陸上交通庁(LTA)と協力して全国約11万本の街灯にセンサーを設置し、温度・湿度といった環境データの収集や、乗り物や人などの移動状況の把握を行い、都市計画や交通計画、イベントへの活用などを検証する「LaaP(Lamppost as a Platform)」に取り組む予定である。2020年には、SNSPのセンサーデータを政府機関が政策策定に活用し、2022年までには産業界や市民が利用できるようにする計画である。



D. スマート都市交通 (Smart Urban Mobility)

シンガポールは狭い国土に人口が集中しており、中心部の交通渋滞や、それに伴う時間とエネルギーの浪費、環境負荷などが大きな課題とされている。このため、長年、IT を活用した交通渋滞の緩和や限られた空間使用の最適化が模索されてきた。シンガポールでは車の保有にかかるコストが高く、ほとんどの市民が公共交通機関を利用していることから、スマートネイションでは特に公共交通機関に焦点が当てられ、データとデジタル技術を使って利便性や効率性を向上させる取り組みが進められている。具体的には、公共交通機関の運行の最適化、ハンズフリーの改札機、自動運転技術を活用したオンデマンドシャトル、自動運転などのプロジェクトである。

代表的な事例には、GovTech と LTA が開発したスマートフォンのアプリ「Beeline」がある(図表 6)。Beeline は、利用者と民間バス事業者をマッチングするサービスで、利用者が出発地と目的地、利用日や到着希望時刻を入力すると、バス事業者からルートが複数提案され、座席の予約と支払いができるサービスである。自分のニーズに

(図表 6) Beeline のアプリ概要



(資料)スマートネイションホームページ基に日本総合研究所作成

合うルートがない場合には、利用者が提案することもできる。多数の要望があれば、提案内容が新規の運行ルートになる。2017年3月には、配車サービスのGrabとの連携により、Beeline を使って規定ルートを運行する小型乗り合いバスの「Grabシャトル(GrabShuttle)」、2017年12月には乗客の要望に基づいたルートを走行する「Grabシャトル・プラス (GrabShuttle Plus)」がサービスを開始している。

自動運転については、2015年より公道での試験走行が複数の機関により実施されているほか、2017年2月には、公道での自動運転車の実証実験に対応するために道路交通法が改正されるとともに、5年間の期間限定でサンドボックスが導入されている。さらに、2017年11月に自動運転の技術や安全性を検証するための施設として CETRAN (Centre of Excellence for Testing and Research of Autonomous Vehicles) が設立された。シンガポール政府は、自動運転の基幹技術である AI に不可欠な各種交通状況のデータを、様々な実証実験やセンサー (SNSP : Smart Nation Sensor Platform) を通じて収集・分析し、世界に先駆けて自動運転の実用化を目指している。

E. 住民サービス (Moments of Life)

「Moments of Life (MoL)」とは、従来、省庁毎にばらばらに提供されてきた住民向けサービスについて、これを利用する側の視点から、それぞれのライフイベントに合わせ、一元的かつシームレスに提供するサービスである。例えば、2018年6月に開始した MoL (Families) は6歳以下の子供がいる世帯向けのモバイルアプリで、出産時に電子出生登録でベビーボーナス(給付金)と子供の図書館の会員資格の申請を同時に提出できる。2019年2月までに、MoLを通じて2,000人以上の出生届が提出されている。さらに、子供の成長に合わせて、保育園・幼稚園の詳細や空き状況、料金などの情報、病院の診療予約や予防接種、子供の健康状態の記録・管理、さらには個々の家族

に合わせた推奨情報・イベント情報などが、適時適切に提供されることになる（図表 7）。

今後は、高齢者向けサービスなど、順次、対象となる世帯とサービスを拡大していく計画である。また、民間企業によるサービスの開発・提供も視野に入れられている。

（図表 7）Moments of Life (Families)のメニュー



（資料）スマートネイションホームページを基に日本総合研究所作成

F. デジタルガバメント（CODEX）

シンガポール政府は、政府の IT システムや開発プロセスについて根本的なリエンジニアリングを行い、費用対効果の高いサービスを迅速に提供できる体制の整備に取り組んでいる。従来は、政府内の組織ごとに独立した自己完結型のシステムがあり、相互運用性がないなど、シームレスで機動性が求められるデジタル社会に適合しないものとなっていた。そこで、CODEX（Core Operation, Development Environment and eXchange）と呼ぶプロジェクトにより、デジタルガバメントの実現に必要なツールやインフラ、データを、官民の開発者向けに提供する共通プラットフォームの構築を目指している。CODEX は、①データの標準化や共通フォーマットにより組織間でのデータ共有を可能にする政府データアーキテクチャの策定、②機密性の低い政府システムやデータの商用クラウドへの移行、③ソフトウェアやインフラなどのデジタルコンポーネントを共有可能とする SGTS（Singapore Government Technology Stack）の構築の三本柱からなる。CODEX は、規模の経済性や相互運用性、アジャイルを重視し、政府機関における民間の技術や手法の積極的な採用を促す狙いがある。

CODEX の成果としては、例えば MyInfo を民間銀行でも利用可能とするプロジェクトで、通常は開発期間だけで約 1 年を要すところを、4 ヶ月間で提供まで完了した。また、求職者と求人企業のマッチングサイトである MyCareersFuture.sg のサイト開発では、既存のコンポーネントを活用することでコストが 40%削減され、開発期間は 2 年から 8 ヶ月に短縮された。

3. スマートネイション戦略の基盤整備

（1）関連する法制度の整備

シンガポールでは、スマートネイションの推進に当たり、関連する法規制についてもデジタル経済・社会に適応するように順次見直しが進められている。特に、2016 年以降、個人情報保護に関連

する事案が増加していることから、ビッグデータの利用とパーソナルデータの保護や、デジタルサービスの促進と安全性の確保のバランスに重点が置かれるようになってきている。

近年の法整備の一つに、デジタル ID の重要な要素となる国民登録番号（NRIC：National Registration Identity Code）の根拠法となる「国民登録法（NRA：National Registration Act）」がある。シンガポールでは、1965年制定（1966年施行）のNRAのもと、出生時に全ての国民にNRICが割り当てられ、15歳になると個人の身分証明書となるNRICカードを取得する義務がある。NRICは、SingPassを利用する際のIDとして、また銀行口座開設や不動産取引の際の本人確認などで用いられている。NRAでは、個人を識別する様々なデータ（氏名、性別、誕生日、人種、住所、血液型、写真、指紋等）の中央ID登録情報システム（CIRIS：Central Identification and Registration Information System）への登録を義務付けており、2016年の法改正で個人識別子として虹彩が追加されることとなった。

一方、個人データに関しては、これまで包括的な保護規定が制定されていなかったが⁴、2013年より「個人データ保護法（PDPA：Personal Data Protection Act）」が段階的に施行され、同法のもと運用・執行機関として、個人データ保護委員会（PDPC：Personal Data Protection Commission）が設立された。PDPAは、シンガポールでの個人データの収集、使用、開示、管理に関して企業等の組織（公共機関については後述の公共セクター（ガバナンス）法で規定）に義務を課すものであるが、個人データの保護ばかりでなく、公的機関や企業による個人データの収集・活用を促進させる狙いもあり、両者のバランスを重視したものとなっている。このため、適用除外が多く批判もある。その一方で、個人の電話やメールへのセールス的メッセージをホームページに登録して受信拒否できるDo Not Call Registry制度が設けられているなど、日本の個人情報保護法に比べ厳しい側面も見られる⁵。2019年9月より、プライバシー保護強化の一環として、事業者等はNRICの収集、使用、開示やカードのコピーの作成が原則禁止されることになった⁶。また、個人が自分のデータをコントロールする権限を強化するために、データポータビリティ権（個人のデータを個人の意思に基づき、他の組織やサービスへの移転・利用を可能にする権利）の導入が検討されている。

サイバーセキュリティに関しては、1993年にコンピュータ犯罪を取り締まる「コンピュータ不正使用防止法（Computer Misuse Act）」が制定され、2013年に「コンピュータ不正使用防止・サイバーセキュリティ法（CMCA：Computer Misuse and Cybersecurity Act）」に改正された。2017年にはシンガポールにおいて大規模なサイバー攻撃が発生したことから、最近の技術動向等に対応するかたちでCMCAが改正され、2018年に「サイバーセキュリティ法（CSA：Cyber Security Act）」が成立した。

さらに、2018年には公共機関におけるデータガバナンスを規制する「公共セクター（ガバナンス）法（Public Sector（Governance） Act 2018）」が成立し、データを保有する機関だけでなく、データを要求する機関においてもデータ保護の責任があることが明示された。そして、公共機関間で

⁴ 2013年以前は、個人情報を取り扱う各事業者の業法（銀行法や電気通信法等）において個別に規定が設けられてきた。

⁵ JETRO「シンガポールにおける個人情報保護法について」2014年3月

⁶ これまで多くの事業者がNRICにより顧客管理を行ってきた。NRIC番号の一部（下3桁の数字と末尾のアルファベット）であればNRIC番号と見なさないとされているので、この部分的NRIC番号と他の情報（氏名、電話番号、メールアドレス等）の組み合わせを代わりに用いることが奨励されている。また、法律で例外（携帯電話の契約、医師の治療、ホテルのチェックイン、教育機関への申込み等）が認められている。

データを共有するためには提示されている 7 つの目的に合致しなければならず、公共機関職員によるデータの不正利用を禁止するなどの規定が盛り込まれた。

なお、2010 年 7 月に電子署名の法的効力を認める電子取引法（Electronic Transactions Act）が施行されたが、これに関しても、不動産取引や船荷証券、委任状など、電子的な取引が可能となる範囲の拡大に向けて、見直しが進められている。

（2）技術基盤の構築

シンガポールのスマートネイション構想では、注力すべき最先端技術として 4 分野⁷が示されているが、そのなかでも AI（人工知能、Artificial Intelligence）が中核的な役割を果たすと見て、シンガポール政府は基盤の構築と人材の開発に重点的に取り組んでいる。

2017 年 5 月には、AI シンガポール（AISG）と呼ぶ国家プログラムへの取り組みを開始した。首相府直轄のシンガポール国立研究財団（NRF：National Research Foundation）が 5 年間で 1.5 億シンガポールドルを投資し、SNDGO や経済開発庁（EDB）、情報通信メディア開発庁（IMDA）、ディープテック振興機関の SG イノベート、医療分野の IT 開発に携わる IHiS などと協力して、シンガポールの AI 産業を一段と発展させるための各種施策を推進している。AISG の取り組みは、① AI イノベーション：AI の広範な使用・業界の成長のための人材育成、② AI テクノロジー：経済・社会の主要な課題の解決に向けた AI 技術の活用、③ AI リサーチ：科学イノベーションの進化に向けた投資、を三本柱とする。①の人材育成については、高度な専門家育成プログラム（AI Apprenticeship）以外に、一般市民向けの受講料無料の基本講座 AI for Everyone（AI4E）や、企業幹部・産業向けの AI for Industry（AI4I）プログラムがあり、今後 3 年間で 1 万 2 千人（AI4E で 1 万人、AI4I で 2 千人）を育成する計画である（図表 8）。また、2019 年 4 月には、AI に関連する発明について、特許出願から認定までに要する期間を大幅に短縮する「AI 早期審査イニシアチブ（AI²）」を開始している。

（図表 8）AI シンガポールの取り組みの概要

人材育成	AI Apprenticeship Programme (AIAP)	2 カ月の座学と 7 カ月の実習 (100 Experiments) により専門家を育成 (受講者には給与を支給)、産業界に還元
	AI for Industry (AI4I)	3 時間の無料の入門ワークショップ、1 万人対象
	AI for Everyone (AI4E)	3 カ月間の助成金つき基本コース、企業幹部 (高卒以上) 等対象
イノベーション創出	AI in Health Grand Challenge	医療分野の課題 (高コレステロール、高血圧、糖尿病) に対する AI を活用したソリューションを募集、選抜された 3 チームに 500 万 S ドル支給。2 年後、最優秀チームに 2,000 万 S ドルと病院との連携による事業化の機会を提供
	100 Experiments	AI 活用に取り組む企業の 100 の課題に対し、研究者とのマッチング・チームの組成 (9~18 カ月)、資金の提供 (政府と企業が 1:1) により、minimal viable product (実用最小限の製品) を開発

（資料）AI シンガポールホームページより日本総合研究所作成

シンガポール政府は、AI が社会的倫理に反することに使われたり、人間のコントロールが及ばな

⁷ そのほか、データサイエンス、サイバーセキュリティ、イマーシブメディアが挙げられている。



くなるなどのリスクや負の側面をできる限り低減させ、経済・社会で適切に利活用されるための枠組みとして、AI ガバナンスの構築にも力を入れている。2017年10月より、AI ガバナンスに関する省庁横断的な会議が開催されており、政府として「AI やデータ解析を利用するにあたっては、公正かつ倫理的であり、説明責任や透明性が確保されていなければならない」との原則を打ち出している。2018年6月には、IMDA が「AI ガバナンスと倫理イニシアチブ」を発表し、これを受けて、IT 企業や地元企業、業界団体、学会、消費者団体が参加する「AI とデータの倫理的使用に関する諮問委員会」が設置された。諮問委員会は、責任と信頼のある AI の開発・利用を推進するために、政府が策定する倫理基準やガイドラインの設定などについて、審議・助言する役割を果たす。またイニシアチブの一環として、PDPC が2019年1月に「AI ガバナンスのモデルフレームワーク」を発表しており、世界情報社会サミット（WSIS）⁸で最優秀賞を受賞するなど国際的な議論をリードしている。

4. スマートネイションから学ぶべきポイント

（1）従来の電子化の取り組みとの相違点

シンガポールのスマートネイションは、1980年代から取り組まれている国家 IT 計画に連なるものであるが、政府自身の意識や行動についてもデジタル経済・社会に適合したものに变革させようという狙いがあり、従来の単なる電子化とは一線を画すものと位置づけることができる。具体的には、①市民を顧客かつ共創者として捉え、需要主導型アプローチへ移行、②スタートアップの育成とオープンイノベーションを推進、③迅速な社会実装に向け、サンドボックスやリビングラボを活用、といった点で、これまでの電子政府などの取り組みとは異なっている。

第1に、政府が提供する従来の公共サービスは、自身の効率化のために書類や手続きを電子化するだけにとどまり、市民にとってのニーズや使い勝手等を配慮したものではなかった。この反省を踏まえ、スマートネイションでは利用する市民や企業の立場に立ち、その利益やニーズ、課題解決に繋がるサービスをデータドリブンで創出することを目指している。また、市民を受身のユーザーとしてではなく、共創者として、行政職員や企業とともにソリューションの開発に関与することを促そうとしている。代表的な事例が、公共データの公開・共有（オープンデータ）とサードパーティによるアプリ開発⁹の促進、ユーザーである市民と対話しながら公共交通サービスの再構築を図る Beeline のアプリ、市民のフィードバックを得ながらプロトタイプ等の改善を進める SCOPE などの取り組みである。

第2に、スマートネイションで描くデータドリブン社会を実現に導くためには、既存の企業ばかりでなく、革新的な技術とアイデアを持ち、機動的に動くことができるスタートアップの参画が不可欠である。そこで、シンガポール政府は、スタートアップの育成や集積、政府や大企業とのオープンイノベーションの機会創出のための各種プログラムを設けている（図表9）。単に、スタートアップに資金支援をするばかりでなく、実際のビジネス展開に繋がるように、スマートネイションのエコシステムにスタートアップを組み込もうとしている点が特徴的である。

⁸ WSIS (World Summit for Information Society) は、ITU (国際電気通信連合) が、UNESCO (国際連合教育科学文化機関)、UNCTAD (国際連合貿易開発会議)、UNDP (国際連合開発計画) と共催する国際会議。

⁹ 市民が開発したアプリの中でよく使われているものには、バス到着を利用者と会話しながら教えるチャットボットの BusUncle や、マーライオンの顔で大気汚染（ヘイズ）の状況がわかるアプリ Haze@SG がある。

(図表 9) シンガポールの主なスタートアップ支援策

プログラム名	支援機関	概要
アーリーステージ・ベンチャーファンド(ESVF)	国立研究財団(NRF)	シンガポールに拠点を持つハイテク系スタートアップに、地場大手企業と共同出資するファンド(提携 VC への出資を通じて投資)
スタートアップ企業開発スキーム(STARTUP SG)	規格・生産性・革新庁(SPRING)	スタートアップに対する資金や技術、人材育成、マッチング等の支援を行うプログラムで、Startup SG Founder、Startup SG Tech、Startup SG Equity、Startup SG Accelerator、Startup SG Loan、Startup SG Talent の 6 つの柱がある
Accreditation@SGD	IMDA	シンガポールに拠点を持つハイテク系スタートアップ向け認証制度で、保有技術や提供能力を保証し、潜在的購買者とマッチングの機会を創出、エコシステムを形成
PIXEL Labs	IMDA	起業家やスタートアップ、地場企業に対し、大企業とのマッチング、プロトタイプ開発のツール提供、メンタリング、ネットワーク構築等を支援
InnoLeap	GovTech	公共部門のイノベーション促進、ならびに政府調達に中小企業やスタートアップが早期に関与できるように、課題を持つ政府機関や技術的知見を持つ研究機関との連携を支援
Open Innovation Platform(OPI)	IMDA	課題を抱える政府機関や企業と、その解決に取り組むスタートアップをマッチングする仮想プラットフォームで、定期的にコンテスト形式で実施
SG Innovate	NRF	政府出資の VC で、先端分野(ディープテック)のスタートアップや起業家の発展段階に応じた支援を提供、起業への投資や専門人材育成、研究開発支援等を実施

(資料)シンガポール政府ホームページを基に日本総合研究所作成

第 3 に、スマートネイションでは、データを利活用した革新的な技術やサービス、ビジネスモデルの導入に当たって、レギュラトリー・サンドボックスやリビングラボなどを用いて、規制との関係や社会への適応・普及の可能性、相乗効果などを検証し、改良を重ねつつ、スケールアップへと繋げていく方針をとっている。これにより、社会実装するに際してのルール検討や、実用化までの時間の短縮などが展望できる。また、サンドボックスのようにある程度規制が緩和され、リビングラボのように実生活に近い環境で実証実験を行えるということで、国内のみならず世界中の企業をシンガポールに呼び込みイノベーションのハブになる狙いもある。

こうした政府の積極的な施策に刺激を受けて、多くのグローバル企業がシンガポールに研究開発拠点やインキュベーション施設等を開設している。

一方で、スマートネイションへの取り組み過程で、課題も顕在化している。①推進組織(特に SNDGO の前身の SNPO) の技術的な知見が不足、②早い時期から電子化を進めたためレガシーシステムが存在、③分野横断的なプロジェクトに係る公平な予算配分が困難、④強力な政府主導のため民間の機会や参加が限定的、⑤シンガポールの小規模な国内市場による制約、などが指摘されている¹⁰。

(2) わが国は何を学ぶことができるか

A. デジタル変革の前提となるマインドセットの変革

わが国においてもソサエティ 5.0 の実現に向けて、政府・公共セクター、民間セクターともに「デ

¹⁰ Centre for Livable Cities Singapore [2018]

デジタルバイデフォルト」、すなわち業務やサービスの企画・設計段階からデジタル化を前提として、徹底した業務の見直し（BPR：Business Process Re-engineering）を行うとしているが、同時に、考え方や行動についてもマインドセットの変革が求められる。シンガポールでは、スマートネーションを成功に導くためには、（政府も民間セクター・国民も）マインドセットを変えなければならないということが共通認識とされている。

一つには、既存の方法やツールをデジタル技術に変えるだけでは不十分であり、誰のために・何のために、という目的の設定が重要である。特に、デジタルガバメントやスマートシティのような取り組みでは、ユーザーである「国民・市民の利益」に合っているかという視点が不可欠である。しかしながら、シンガポールにおいても日本においても、これまでの IT 戦略や電子政府の取り組みは利用者の視点に立っていなかったという共通の反省点がある。すなわち、「オンライン化することそのものに注力したため、これまでの紙での手続きを機械的にオンラインに置き換えるだけなど、利便性向上に向けた取り組みが行われず、利用率が伸び悩んだ」ことや、「全ての手続きをオンライン化することを目標にしたため、年間利用件数のほとんどない手続きもオンライン化を行い、その結果、費用対効果の低いシステムとなってしまった」ことなどが指摘されている¹¹。これらは、ユーザーである「国民・市民の利益」という視点が欠如した結果といえる。シンガポールでは、スマートネーションに明確な目標と期限を設定していなかったことが進捗の遅れに繋がったとし、重点戦略プロジェクトにおいて改めて KPI を導入している（図表 10）。その中で、デジタル公共サービスが利用者である市民や企業の「満足度」の向上に繋がることを目標の一つとして掲げており、「誰のため」、「何のため」の取り組みかが明確に示されることとなった。

（図表 10）スマートネーションの KPI

分野	項目	2023 年までに達成
関係者の満足度	市民のデジタルサービスに対する満足度	とても満足：75～80%
	企業のデジタルサービスに対する満足度	とても満足：75～80%
エンド・ツー・エンドのデジタルの選択肢	電子決済の選択肢を提供するサービス	100%
	政府検証データが事前入力されているサービス	100%
	直筆サインのデジタルオプションを提供するサービス	100%
エンド・ツー・エンドのデジタル取引	最初から最後までデジタルで完結する取引の比率	90～95%
	電子決済で完結できる支払の比率（インバウンドとアウトバウンド）	100%
デジタルの能力	データ解析とデータサイエンスの訓練を受けた公務員の数	20,000 人
	基本的なデジタルリテラシーを身につけた公務員数	全公務員
斬新なデジタルプロジェクト	斬新なデジタルプロジェクトの数	30～50
AI、データ、データ解析	政府機関のサービス提供や政策策定への AI の使用	最低 1 つの AI プロジェクト
	影響力の強いデータ解析プロジェクトの数	横断プロジェクト：10 件/年 1 機関あたり：2 件/年
	機械可読形式のコアデータフィールドで、API により送信可能	90～100%
	機関間プロジェクトのデータ融合に必要な時間	データ共有：10 日未満

（資料）GovTech “Digital Government Blueprint” June 2018

¹¹ IT 総合戦略本部・規制制度改革ワーキングチーム「規制制度改革との連携による行政手続・民間取引 IT 化に向けたアクションプラン（通称：デジタルファースト・アクションプラン）」2017 年 3 月
https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/densei_houshinbesshi.pdf



もう一つには、新しい技術やアイデア、多様な価値観を柔軟に受け容れ、挑戦して失敗することに対する許容度を高めることが求められる。スマートネイションもソサエティ 5.0 も、新しいデジタル技術を積極的に導入することで、社会的課題を解決しようという狙いが共通する。そのためには、政府においても企業においても、デジタルがもたらす新しい環境の中で自身の創造的破壊と破壊的創造に果敢に取り組もうとする意思が求められる。例えば、シンガポールの三大銀行の一つである DBS は、「Become Digital to the Core (中心までデジタル化せよ)」、「Embed Ourselves in the Customer Journey Make DBS ‘Invisible’ (我々自身を顧客の購買過程の一連の行動の中に埋め込み、見えない DBS になれ)」、「Create a 24,000 Start-up (全従業員と同じ数の 24,000 のスタートアップを創造せよ)」との標語を掲げ、自己変革に取り組んでいる。

こうしたマインドセットの変革の結果、シンガポールにはデジタル時代の破壊者として捉えられがちな事業者を受容する環境が醸成されつつある。例えば、配車サービス事業者の Grab に対し、当初は自由な営業を認めつつ、既存のタクシー業界との摩擦などの問題が発生すれば、排除するのではなく競争条件¹²を整えて受け入れている。その結果、タクシーの配車も Grab のサイトを通じて利用できるなど、利用者は状況に応じて使い分けており、両者が共存している。

B. 相互運用性の確保

シンガポールにおいて、スマートネイションの取り組みが着実に進展し、一定の成果を示しつつあるのは、政府主導のもと、サービス間の相互運用性やデータ・技術等の標準化、プラットフォームの共通化などが進められていることが大きい。

その代表的な事例の一つが、キャッシュレス決済における QR コードの統一である。シンガポールでは、三大銀行の DBS が PayLah!、OCBC が Pay Anyone、UOB が UOB Mighty といったように、各事業者がそれぞれ独自の QR コード決済を導入・推進しており、普及の障害となることが懸念された。MAS が 2016 年に KPMG に委託した調査¹³では、決済手段が多すぎると回答した企業が 70%以上であった。そこで、2018 年 9 月に MAS ならびに SNDGG、IMDA の主導により、異なる 27 の QR コード決済で利用可能な統一規格「SGQR」が開発・導入された。これにより、消費者の利便性の向上や中小規模商店の導入の促進、現金使用の削減に効果を発揮することが期待されている。政府によれば、電子決済は ATM の現金引き出しの 3 倍以上に増加している¹⁴。

金融の分野では他にも、金融機関共通の決済システム (FAST や PayNow) に非金融機関の参加が認められるようになっており、貿易取引に関しても共通プラットフォームの「NTP (Networked Trade Platform)」が稼働している。相互運用性が確保されることにより、消費者や利用企業にとっては利便性が高まり、事業者は共通のプラットフォーム上で付加価値を競い合うことになる¹⁵。

データの標準化と共有にも力が入れている。重点分野のヘルスケアやモビリティ、スマートハウスなどについて、組織間やデバイス間のデータの共有や連携が円滑に行われるように標準化が

¹² 配車アプリは LTA の認可制で、運転手はシンガポール人で道路交通法に基づく職業ライセンス (PDVL: Private Hire Car Driver's Vocational License) や保険への加入などが義務付けられている。

¹³ KPMG [2016]

¹⁴ SNDGO “Smart Nation Brings Tangible Benefits to Citizens and Businesses” 28 February 2019

¹⁵ こうした動向に併せて新決済サービス法 (Payment Services Act 2019) の制定など規制の見直しが進められているが、そのなかで決済手段の分断や相互運用性の欠如はリスクとみなされ、MAS が相互運用性の確保に対する権限を有することが明示されている。

進められている。政府もデータ駆動型となるべく、保有データの標準化や品質の確保、省庁間・官民間でのデータ共有を進めるために政府データ戦略を策定し、遂行組織として政府データ局（Government Data Office）を設置している。

また、政府の構築したデジタルプラットフォームについて、APIを通じて民間事業者が活用できる環境の整備が進められている。例えば、政府の個人情報管理プラットフォームである MyInfo が、API を通じて民間企業が本人確認などに利用できるようになっている。市民や企業にとって利便性が高まるばかりでなく、社会的なコストの低減も期待されている。

国による相互運用性の確保や共通化、標準化の推進は、時として民間企業の競争戦略と相対する局面も考えられるが、大きな摩擦がなく進められている背景には、一党支配による政府の強いリーダーシップがあることが大きい。しかし、そればかりでなく、企業による囲い込みや業界内での調整などといったビジネス側の視点よりも、「消費者・市民の利益」を共通の目的として協調しようとする考えが根付きつつあることが指摘できる。

C. デジタルインクルージョン（デジタル包摂）の推進

デジタル技術の活用を推進するばかりでなく、年齢や収入などに関係なく市民の誰もがその恩恵を享受できる社会の実現を目指すとして、デジタルインクルージョン（デジタル包摂）をスマートネイションの重点施策のひとつとしている点も参考になる。デジタルインクルージョンとは、デジタル時代に誰一人取り残されないことを意味する。シンガポール政府は、2018年6月に「デジタルレディネスブループリント（デジタルへの準備計画）」を発表し、取り組むべき4つの戦略を提示した。それらは、①デジタルインクルージョンに向けアクセス手段を拡大・強化、②デジタルリテラシーを市民の意識へ注入、③社会と企業におけるテクノロジーの広範な採用推進を支援、④設計段階からデジタルインクルージョン（Digital Inclusion by Design）を推進、である。

これを受け、2018年11月に政府、産業界、市民コミュニティの代表からなるデジタル準備協議会（Digital Readiness Council）が組織され、デジタルインクルージョンに必要な施策の協議・推進に取り組んでいる。推進する施策には、高齢者向けデジタルリテラシー習得プログラムの実施や、市民自身がスマートネイションに関与するための基盤の構築、などがある。

シンガポールは、わが国と同様に高齢化が進展しており、高齢者の各種デジタルサービスへの対応が普及のカギを握る。この対策として、2007年よりIT企業の協力のもと「Silver Infocomm Initiative」を通じたデジタルデバイド解消のための取り組みが進められている。50歳以上を対象としたデジタルリテラシー習得のためのトレーニングプログラムであり、開始以来20万人以上の高齢者が支援を受けている。IMDAの調査によれば、2018年における60歳以上の高齢者のインターネット利用率は55%と、2016年（30%）に比べ25%増加している¹⁶。また、低所得者など不利な条件下のグループ向けに、ホームアクセス（低所得世帯向けの安価なインターネットアクセス支援）やNEU PCプラス（低所得者向けコンピュータ所有の助成）、Enable IT（障害を持つ人に対する支援）などのプログラムが講じられている。

市民との共創（Co-creation）も、シンガポール政府が掲げる目標の一つである。そこで、2019年2月より、デジタルサービスへのアクセス方法や使用方法の指導、政府へのフィードバックなど、

¹⁶ Infocomm Media Development Authority “Annual Survey on Infocomm Usage in Households and by Individuals for 2018”



市民同士の互助・共助や市民の側からスマートネイションを支援する「スマートネイション大使」と呼ぶボランティア制度が始まっている。スマートネイション大使は、これまでに 600 人の登録があったということである¹⁷。また、政府のデジタルサービスのプロトタイプを提供し、市民からフィードバック得るための共創プラットフォームである SCOPE (Smart Nation Co-creating with Our People Everywhere) が設置された。SCOPE を通じて毎年 1 万人の市民をスマートネイションの取り組みに巻き込むことを目指している。

D. 政府主導の利点と弊害

これまで見てきたように、スマートネイションの進展は政府のリーダーシップによるところが大きい。強力な中央集権的組織の SNDGG を設置したことで、政策面では横断的な推進体制や効率化が実現している。各種プロジェクトの遂行に当たっても、政府が主導的に取り組むことで規制の見直しにも柔軟に対応しており、世界の中でもいち早く先端技術の実証実験を実生活に近い環境（リビングラボ）で行うことができる都市となっている。デジタル時代の不連続な変化の局面では、政府によるビジョンの明確化やそれに基づくリーダーシップは不可欠といえる。また、政府のリーダーシップにより経済成長を遂げてきたことで、政府に対する市民の信頼が高いことも、スマートネイションのプロジェクトの円滑な遂行に寄与している。

しかしながら、政府のトップダウンによるターゲット分野の設定とプロジェクトの主導は、とすると民間セクターが政府に依存してしまうという弊害をもたらしている。例えば、多くの企業が政府のプロジェクトに対し入札を待つ姿勢となってしまう、企業側からの意欲的な参加が限られていたり、自らが主導して新たな機会に挑戦・開拓しようとする姿勢に欠けるなどの課題が指摘されている¹⁸。優秀な人材も政府に集中する傾向にあり、海外からの人材誘致も含め起業活動を奨励しているとはいえ、そもそもシンガポール人の起業家層が薄いことも課題とされている。こうしたことから、今後スマートネイションの各種プロジェクトが進められていく中で、民間主導に移行すべきプロジェクトの市場性や費用対効果の検証が十分になされているか、政府の公的な助成がなくても民間企業による事業の自立・自走ができるか、ボトムアップのイノベーションが誘発されにくくなってはいないか、といった課題が浮上することが懸念される。

また、スマートネイションに取り組む目的として市民の利益やニーズに焦点を当て、市民を共創者 (Co-creator) と位置づけて参加する機会 (スマートネイション大使、SCOPE など) を提供しているものの、政策決定プロセスへの関与や影響力が明確ではなく¹⁹、あくまでもサービスを受ける側の立場に留まっているように見受けられる。スマートシティの取り組みで進んでいるオランダ・アムステルダムやデンマーク・コペンハーゲン、スペイン・バルセロナなどのように、政策策定段階から共創者として市民を巻き込むスマートシティ 2.0²⁰のアプローチができているかといえ、まだ道半ばといわざるを得ない。政府の公的助成への依存や市民の主體的な関与の促進などは、

¹⁷ Michelle Ng「600 sign up as Smart Nation Ambassadors to help Singaporeans, including seniors, get digitally ready」Straits Times (2019年7月28日付)による。

¹⁸ Jun Jie Woo [2018]

¹⁹ Hoa Nguyen and Julienne Chen [2018]

²⁰ 従来型のサプライサイド・技術志向で、企業や行政によるトップダウン型の取り組みをスマートシティ 1.0、デマンドサイド・ユーザー志向で、様々な課題解決に向けて、企業や行政、ユーザー・市民が政策策定段階から協働する取り組みがスマートシティ 2.0。なお、技術主導をスマートシティ 1.0、行政主導をスマートシティ 2.0 とし、市民主導をスマートシティ 3.0 とする先行研究もある (野村[2017])。

ソサエティ 5.0 を推進するわが国にも共通する課題である。

今後、各種プロジェクトやイノベーションへの取り組みについて、政府主導から民間主導への移行を進めるとともに、市民やスタートアップと共創する意識や環境の整備について、理念ばかりでなく具体的な実行に移せるかが、スマートネイションの成否を左右するといえよう。

5. おわりに

シンガポールのスマートネイションへの取り組みを見ていくと、その特徴を表すキーワードとして、アジャイル（スピード感）、ホリスティック・アプローチ（全体最適）、トップダウン（政府主導）を挙げることができる。シンガポールは、マレーシアとインドネシアに挟まれた、国土が狭く資源もない小国である。このため、常に国家存続という強い危機意識を持ちながら、いかにして自国の付加価値を高めていくかを念頭に組みこんできたことが、その背景にあると考えられる。シンガポール政府は、様々な施策に取り組むに当たり、海外の先進的といわれる事例を徹底的に調査し、自国の取り組みの参考にしていると考えられる。これまでのシンガポールでは見られなかった市民中心の概念—市民との対話や市民の関与促進などが政策として明確に打ち出されているのも、ベンチマークとしてデンマークなど北欧諸国があるものと推察される。そして、合理的な思考のもと、取り入れるべき点はすぐに取り入れ、自国のニーズに合わなければやめる決断も早く、課題を明らかにして次に繋げている。

わが国とシンガポールでは、人口や市場の規模、国の成り立ちや政治システムなど異なる面も多いが、一方で、高齢化や過密する交通・住宅問題、資源小国といった課題、国主導で経済成長してきた歴史など重なる点も存在する。そうしたなか、シンガポールの他国から貪欲に吸収しようとする態度や何を優先すべきかを明確にした合理的な思考、柔軟な対応力など、わが国政府・地方自治体のみならず民間企業においても学ぶべき点が多い。なかでも、データがデジタル変革の原動力であるとし、あらゆる面でデータ駆動型になるように政府や経済、社会を再設計することを明確に打ち出している点や、データや技術、機能、分野などが横断的に跨るデジタル時代に適したホリスティック・アプローチを採用して、組織間・セクター間のサイロ化（分断化・タコソボ化）を打ち崩そうとしている点などが参考になる。逆に、スマートネイション・イニシアチブを単なるデジタル化戦略としか捉えずに、個別プロジェクトの表層的な部分だけを切り取って見ては、方向性を見誤ることになる。

以上

参考文献

- 本田智津絵 [2019]「新たなステージへ、東南アジアのスタートアップ・ハブ・シンガポール～ネットワーク化するグローバル・エコシステム～」日本貿易振興機構シンガポール事務所、2019年7月
- 村形誠治 [2019]「AI とシンガポールの国家デジタル戦略」Best Value 2019 年増刊号、価値総合研究所、2019年6月
- 笠原基和 [2019]「シンガポールにおけるデジタル化の進展」『デジタル時代のイノベーションに関する研究会』報告書 第10章、財務総合政策研究所、2019年6月

- 自治体国際化協会シンガポール事務所 [2019] 「シンガポールの政策 情報化政策編」自治体国際化協会シンガポール事務所、2019年2月
- 自治体国際化協会シンガポール事務所 [2019] 「シンガポールの移動弱者対策～公共交通への情報通信技術の活用～」CLEAR REORT No.481、自治体国際化協会、2019年3月
- 野村敦子 [2018] 「オープンイノベーションのプラットフォームとしての都市」JRI レビュー Vol.2, No.53、日本総合研究所、2018年1月
- 野村敦子 [2017] 「ユーザー・ドリブン・イノベーションによるスマートな街づくりに向けてー海外における『スマートシティ 2.0』への取り組み」JRI レビュー Vol.8, No.47、日本総合研究所、2017年6月
- Centre for Livable Cities Singapore [2018] “Technology and the City: Foundation for a Smart Nation” May 2018
- Hoa Nguyen and Julienne Chen [2018] “Towards more participatory governance in Singapore” Lee Kuan Yew Centre for Innovative Cities, Singapore University of Technology and Design, December 2018
- Jun Jie Woo [2018] “Technology and Governance in Singapore’s Smart Nation Initiative” Ash Center for Democratic Governance and Innovation, Harvard Kennedy School, May 2018
- Lily Kong, Orlando Woods [2018] “The ideological alignment of smart urbanism in Singapore: Critical reflections on a political paradox” Singapore Management University, January 2018
- KPMG [2016] “Singapore Payments Roadmap: Enabling the Future of payments 2020 and beyond” August 2016