
シンガポールにおける情報化の現状と最近の動向

志村 総二郎

(一般財団法人 国際情報化協力センター (CICC) 企画部担当部長)

アジアにおける各国政府では、情報通信技術 (ICT) の利活用が経済発展に不可欠なエンジンであるとの認識に基づき、情報化政策を積極的に進めてきている。その中でも 1981 年に情報化政策を開始し、いち早く世界有数の情報化社会を実現したシンガポールでは、情報化に支えられた優れた経済社会環境が国際競争力の向上に大きく貢献している。本稿では、情報化政策の成功により世界各国の注目を集めるシンガポールの情報化の現状と最近の動向について紹介する。

1. 国家 ICT マスタープランの推移と

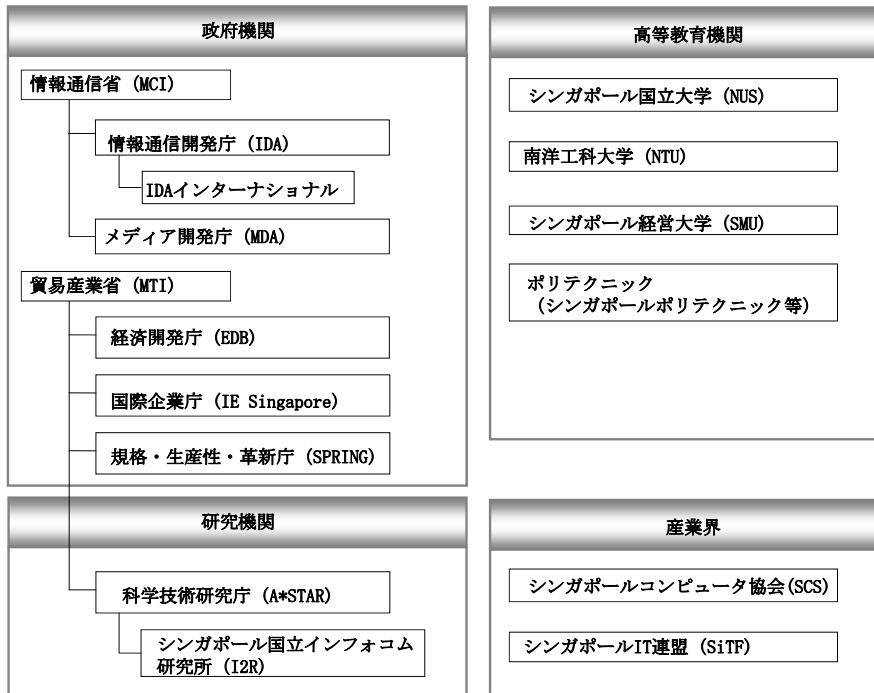
情報化の現状

シンガポールの情報化の特色は、情報通信省 (MCI, Ministry of Communications and Information) 傘下で情報化政策を推進する情報通信開発庁 (IDA, Infocomm Development Authority of Singapore) (図表 1) による電子政

府等の政府主導のプロジェクトにある。行政分野の情報化プロジェクトは常に中心的な位置を占め、取り組みの成果は行政の効率化と質の向上、経済社会環境の整備に大きく貢献している。また、ICT の「テストベッド」, 「ショールーム」としての世界への発信や、ICT を徹底的に道具として使いこなす姿勢もシンガポールにおける情報化の特色としてあげられる。

シンガポールでは、1981 年に最初の国家 ICT マスタープランとして「国家コンピュータ化計画 (The National Computerisation Plan)」が開始された。それ以降、定期的に見直された ICT マスタープラン (図表 2) と電子政府計画 (図表 3) に基づいて、ICT インフラの整備、電子政府等のサービスの拡充、ICT 産業の誘致、関連法制度の整備、人材育成等に取り組み、その成果を着実に積み上げてきている。例えば、2006 年から 2015 年までを対象とする ICT マスタープラン

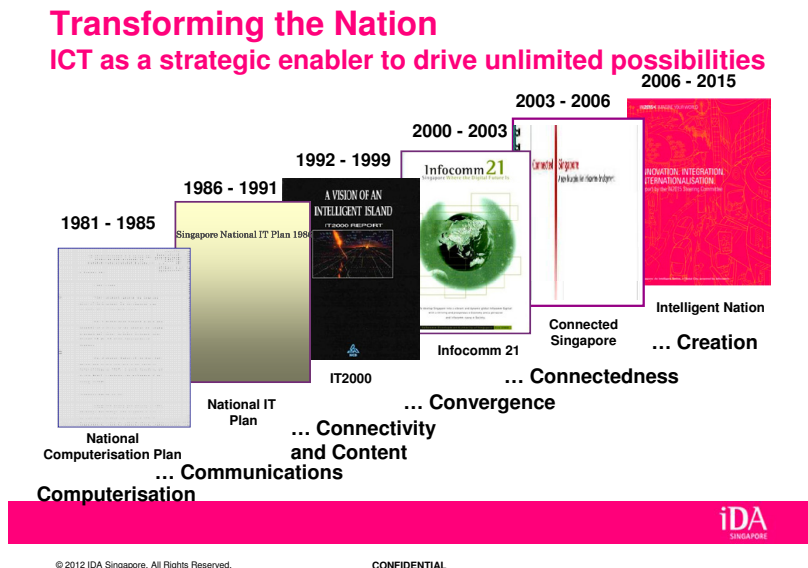
図表 1 シンガポールの主な ICT 関連機関



出所：関連資料より筆者が作成

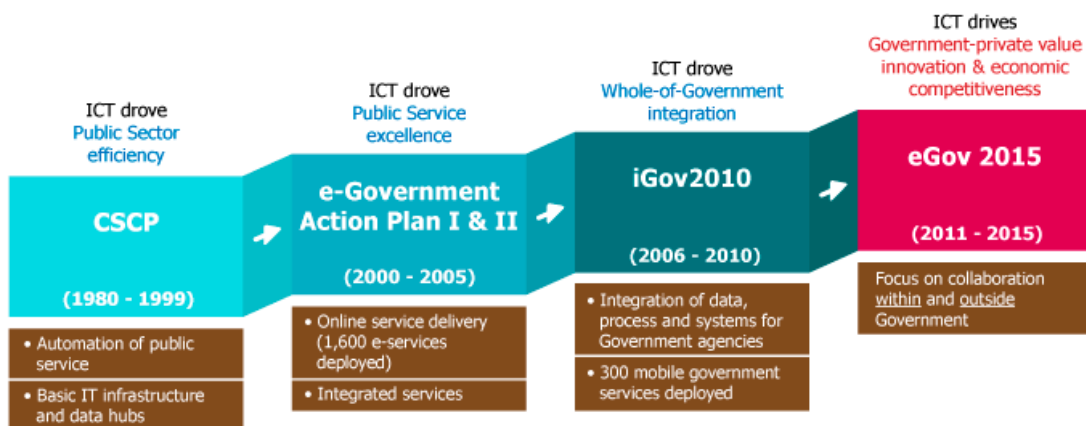
※ IDA と MDA は 2016 年 4 月 1 日付けで統合再編され、新たに情報通信メディア開発庁 (IMDA) と公共部門でのデジタル変革を担う GTO が設置される予定。

図表 2 シンガポールにおける国家 ICT マスタープラン



出所：Shaik Umar, Centre Director, Infocomm Development Authority of Singapore 「ICT, The Strategic Enabler Towards A Knowledge Based Society (26 April 2012)」, 5 ページ

図表3 シンガポールにおける電子政府計画



出所：Singapore eGov

<http://www.egov.gov.sg/egov-masterplans-introductionjsessionid=C3A6E5717F24DAFCC1C6B0BDCAB0ECC>

※ CSCP：Civil Service Computerisation Program（公共サービスコンピュータ化計画）の略称

図表4 シンガポールにおける ICT 市場概況（2015年9月現在）

固定電話加入者数(千人)	2,014.8
(人口普及率)	(36.4%)
(世帯普及率)	(96.1%)
2G	249.1
3G	4,038.2
4G	3,877.4
携帯電話加入者数(千人)	8,164.7
(人口普及率)	(147.5%)
ワイヤレスブロードバンドサービス加入者数(人口普及率)	10,363.9 (187.2%)
固定ブロードバンドサービス加入者数(世帯)(世帯普及率)	1,365.4 (103.2%)
固定ブロードバンドサービス加入者数(企業)	111.4
ブロードバンドサービス加入者数(千人)	11,840.7

出所：IDA ホームページ資料より筆者が作成

<https://www.ida.gov.sg/Tech-Scene-News/Facts-and-Figures/Telecommunications/Statistics-on-Telecom-Services/Statistics-on-Telecom-Services-for-2015-Jul-Dec>

「Intelligent Nation 2015 (iN2015)」では、その中核事業として進められた超高速ブロードバンド計画「Next Generation Nationwide Broadband Network」の結果、2013年7月現在、95%の家

庭とオフィスで1Gbps以上の高速通信ネットワークが利用できる環境が整備されている。なお、2015年9月現在の固定電話、携帯電話、ブロードバンドサービスの加入者数と普及率は図表4を

図表 5 世界における ICT 競争力ランキング・国別順位

順位	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	スウェーデン	スウェーデン	スウェーデン	フィンランド	フィンランド	シンガポール
2	シンガポール	シンガポール	シンガポール	シンガポール	シンガポール	フィンランド
3	デンマーク	フィンランド	フィンランド	スウェーデン	スウェーデン	スウェーデン
4	スイス	スイス	デンマーク	オランダ	オランダ	オランダ
5	米国	米国	スイス	ノルウェー	ノルウェー	ノルウェー

対象国数	133	138	142	144	148	143
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

出所：世界経済フォーラム「The Global Information Technology Reports (2009-2010, 2010-2011, 2012, 2013, 2014, 2015)」より筆者が作成

参照いただきたい。

世界各国の ICT 競争力ランキングを示す資料として、世界経済フォーラムが毎年発行する「The Global Information Technology Report」がある。2002 年にその初版報告書が発行されて以降、常にトップクラスを維持してきたシンガポールは、2015 年 4 月に発表された世界 143 カ国の ICT 競争力ランキングで第 1 位となっている（図表 5）。また、国連が世界 193 カ国を対象に調査を実施した「United Nations E-Government Survey 2014」の報告書によると、電子政府に関する世界ランキングでは、韓国、オーストラリアに次ぐ第 3 位となっている（図表 6）。

2. 現行の国家ビジョンと情報化政策

リー・シェンロン首相は、2014 年 8 月の建国記念日の施政方針演説において、世界初の「スマート国家」になることを新たな国家ビジョンとして掲げている。この国家ビジョンでは、ICT 等のテクノロジーを最大限に活用したイノベーションにより、国民に対して新たな可能性とチャンスを提供するとともに、より充実した国民生活と地域社会

図表 6 世界の電子政府ランキング

順位	2014
1	韓国
2	オーストラリア
3	シンガポール
4	フランス
5	オランダ

対象国数	193
------	-----

出所：国連「United Nations E-Government Survey 2014」より筆者が作成

の結びつきが強化された国家の実現を目指している。政府は、2015 年 4 月に全省庁を統括する専門組織として首相府に Smart Nation Programme Office を立ち上げ、高齢化社会、ヘルスケア、都市への人口集中への対応を主なターゲットとする取り組みを強化している。但し、国家ビジョンの

実現時期については言及されていない。

2015年8月、MCIはスマート国家の実現に向けて「Infocomm Media 2025 (ICM2025)」を発表した。これは、2013年にヤコブ・イブラヒム情報通信大臣が立ち上げた産官学代表者で構成されるステアリングコミッティが、ICTとメディアの融合を背景に2年に亘って民間主導で協議し、さらにパブリックコメントの結果も踏まえて政府に提言したレポートである。この提言を受けて政府は、これまでのICTマスタープランやメディア開発の国家計画で積み上げた成果を土台として、シンガポールのICT分野とメディア(Media)分野(以下、「ICM」分野)を融合させてその開発に取り組む方針であり、2025年までの10年間でICM分野が目指すべき方向性を示すプランとしてICM2025を打ち出した。その中には、既に実証実験が実行されている段階のものも含まれているが、MCIでは、ICM2025で提言された案をベースとして、産業界、国民なども巻き込んで議論を深めていき、目指すべき今後10年間の計画を具体化させていく考えである。それは、技術革新のスピードが目覚ましい現況下、デジタル社会の様相を一変させてしまう新技術の出現を10年先まで予測しきれものではないことに加えて、事業環境の変化や国民の新たなニーズの出現にも柔軟に対応していくべきであるという判断に基づいている。また、一元的にICM2025に取り組む体制作りのため、IDAとメディア開発庁(MDA, Media Development Authority of Singapore)の統合再編を2016年4月に実施する計画である。

なお、ICM2025は約70ページの本体と120ページほどの補足資料で構成されている。次の第3章では、ICM2025の内容を紹介するが、紙面の制

約からその概要紹介に留めるので、詳細は原文(<http://www.mci.gov.sg/infocomm-media-2025>)を参照いただきたい。

3. ICM2025～新たな10年、2025年に

向けて～

ICM2025では、新たなイノベーション創出に貢献することが期待される今後10年間の技術トレンドとして、(1)ビッグデータとその解析、(2)IoT、(3)ビッグデータから有効な情報を自律的に導き出すコグニティブ・コンピューティングと先進ロボット工学、(4)第5世代モバイル通信などの次世代通信技術、(5)サイバーセキュリティ、(6)臨場感の高いバーチャルリアリティ型メディアであるイマーシブメディア、(7)モバイル端末機能の高度化などを選定している。そして、それら技術の活用を前提に、①労働生産性の向上、②高度な技能を必要とする職業の創出、③高齢化社会問題、④地域社会の結びつきの強化という国家が直面する課題解決に資するICMの開発とその利活用という観点から、以下3つの戦略目標とその実現に必要な研究開発投資について政府に提言している。

戦略目標1： データと先進ICTの利活用

戦略目標1では、インフラの強化と収集データの利活用の2点が提言されている。

- ① ネットワークアクセスを強化した、高速かつ信頼性の高いインフラの整備：

これは、大量のデータ解析を通じて有効な情報を導き出すために必要なインフラの整備で、データの収集、伝送、共有の効率性を強化するものである。ここでは、同一の無線通信エリア

内に並存する 3G, 4G, Wi-Fi 等の無線通信ネットワークの中から最適なネットワークに自動的に切替えることで、いつでもどこでも高速インターネットにアクセスできる環境を強化するヘテロジニアスネットワーク（HetNet）の全国展開や、データの効率的な収集を目的に、各省庁が全国展開するセンサーネットワークの統合と整備、さらには、新たなサービスの創出にデータを活用することを目的に、官民で保有するデータセットをセキュリティの高い環境でワンストップで提供するデータマーケットプレースの創設などが提言されている。なお、HetNetは、ジュロンレイク地区において、Singtel, StarHub, M1 の全モバイル通信事業者に加えて、新規参入を検討している MyRepublic も参加する技術実証実験が予定されている。

② 主要産業の競争力強化のためのデータ利活用

ここでは、上記インフラ整備に加えて、収集した大量のデータから得られた知見に基づき、医療・ヘルスケア、教育、ロジスティクス、メディア等の主要産業の競争力強化に資するアイデアが提案されている。例えば、医療・ヘルスケア分野では、一人ひとりの患者に合った治療薬開発のために、遺伝情報のデータを活用すること。教育分野では、生徒の能力や学習進捗度に合わせた個別指導にデータ解析を役立てること。またサプライチェーンを可視化することで得られるデータを活用して、作業効率の向上や業務の改善に役立てるアイデア等が紹介されている。

のエコシステムの形成と強化

スマート国家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に生じるリスクを恐れず、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となる。そこで、戦略目標 2 では、そのエコシステムの形成、強化を図るため、次の 2 点が提言されている。

① 人材の育成

ICT 分野の人材に対しては、多くのプログラミング言語やコンピューショナル・シンキング（コンピュータを使ってどのように問題解決を図っていくかという考え方）など、新たなスキルや知識を学ぶ教育支援プログラムの整備、新たに出現するさまざまな技術について、各人の都合や必要性に合わせて柔軟に学ぶことができるオンライン学習の提供、さらに、幼少の頃からコンピュータ技術に馴染ませるための教育環境整備についても提言されている。メディア分野については、ストーリー性が求められるコンテンツの作成能力を高める教育環境整備について述べられている。

② 新興企業や有望な成長企業への支援

幅広い民間投資家へのアクセスを提供するクラウドファンディングを活用した新興企業向け財政支援制度や、インキュベーションとアクセラレータープログラム等の各種支援制度の整備、さらには、企業が公的機関、研究機関と協力して都市問題解決に資する新たなイノベーションを創出するために、シンガポールをテストベッドとして利用促進していくための支援策「Living Lab」の継続も提言されている。

戦略目標 2： 起業家精神を育成する ICM 分野

戦略目標 3： より充実した国民生活と地域社会の結びつき強化に資する ICM の利活用

ここでは、シンガポール国民の生活に恩恵をもたらす ICM の利活用として、医療・ヘルスケア、教育、交通等でのアイデアが提言されている。その実行においては、地域社会の結びつき強化と国民意識の向上も目指し、ICM 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考えである。

① Smart Health-Assist（医療・ヘルスケア分野）

ウェアラブルセンサーやカーベットの下面などに内蔵されたセンサーから収集する在宅中の高齢者や慢性疾患患者の心拍数、血圧、体重などの生体情報のデータや家の中での歩行状況の記録を医療機関や離れて暮らす家族等が遠隔でモニターしたり、またデータに異常が見られればそのアラーム通知を関係者が受け取れる仕組み。

② Smart Education（教育分野）

バーチャルリアリティ型のイマージブメディアを活用した新たな教育、トレーニング、シミュレーション環境の提供等に関するアイデアが述べられている。例えば、手術や注射による投薬、技術者によるジェットエンジンの分解作業など、コスト面やその作業の特性から実地訓練が難しい分野での実践的スキルの修得のためにバーチャルリアリティ教育を利用することを提言している。

③ Intelligent Transportation（交通分野）

自動運転車の他、陸上交通庁（LTA）や公共交通事業者が提供するデータセットを利用したアプリの開発、国民のニーズを参考に新たなバスルートを決めるオンデマンドバスなどに

ついて紹介されている。但し、2014年8月に、LTAより、最新技術を使って国内交通システムや通勤環境を改善することを狙いとした ITS（高度道路交通システム）開発のマスタープラン「Smart Mobility 2030」が開始されているため、ICM2025では詳細には触れられていない。

なお、Smart Health-Assist は 2015 年 10 月から 2016 年 3 月または 4 月までの予定でジュロンレイク地区での実証実験がスタートしている。交通分野では、植物園のガーデンズ・バイ・ザ・ベイにて、自動運転車のトライアルが 2015 年 12 月 1 日から開始されている。また、LTA による交通インフラ利用の調査結果や様々な居住区の人口統計などの生データから、交通インフラを利用するリアルタイムな人の流れを人工的に生成し、新たな鉄道路線やバスルートの設置、自動運転車やカーシェアリングなどの導入が既存の交通インフラを利用する人の流れにどのような影響を与えるかのシミュレーションテストを 2015 年に実施するなど、交通分野での ICT 利活用への積極的な取り組みが行われている。

国家による研究開発投資への提言

上記施策の実現に必要な研究開発投資として次の 6 分野を政府に提言している。

- ① サイバーセキュリティとシステムなどの信頼性を強化する技術
- ② 次世代通信技術（HetNet、車車間や車と信号機等のインフラ間通信技術である V2X）
- ③ コグニティブ・コンピューティング（機械学習、自然言語処理）

- ④ ハイパフォーマンスコンピューティング
(データを使って将来の行動や事象などを
予測する予測モデリング・シミュレーショ
ンなど)
- ⑤ データ解析 (地理空間アナリティクス, 予
測アナリティクスなど)
- ⑥ インターフェース (センサー, ウェラブル,
ヒューマンロボットインタラクション)

4. 国際協力に関する動向

ICT を活用した社会インフラの整備や行政情報システムの向上が求められるアジアなどの諸外国において、世界有数の情報化社会を実現したシンガポールへの注目度は高まっており、シンガポール政府はその実績を強みとして、国際協力を通じた海外展開も積極的に進めてきている。ここでは最近の主な動向として、①電子政府とセキュリティ、②スマートシティについて紹介する。

電子政府としては、2014年6月にIDA インターナショナル (IDA 子会社) がブルネイ政府とコンサル契約を締結し、ICT 人材育成強化のマスタープラン策定とトレーニングの支援を行っている。また2015年7月には、優先分野の1つとして電子政府整備に力を入れるインドネシア政府への支援として、電子政府システム開発に関する協力関係構築の覚書を締結している。またセキュリティに関しては、2015年7月、英国政府とサイバーセキュリティに関する調査や緊急対応、人材開発での協力関係強化を確認する覚書を締結した。2015年11月にはインド政府ともサイバーセキュリティでの連携協力で合意している。

スマートシティの海外展開では、2015年5月、中国政府との共同プロジェクトである天津エコシティに関するスマートシティ開発等の4分野での協力でMOUを締結。また、スマートシティを全国100ヵ所に構築予定のインド政府に対しては、2015年11月、両国政府が締結した戦略的パートナーシップの中で、スマートシティ開発の協力で合意している。また、2015年10月、国際電気通信連合 (ITU) が進める「スマートサステナブルシティ」の評価指標の有効性評価を2年間に亘って実行することでITUと合意している。

5. おわりに

以上、シンガポールにおける情報化の現状、及び国内や海外での最近の動向について紹介してきた。今後のシンガポールでは、世界初のスマート国家の実現を目指して、ICM2025で提言されている施策をベースにICM分野での新たな技術開発とその利活用についての議論を産業界、国民をも巻き込み深めていくこととなるだろう。ICTを初めとするテクノロジーを道具として徹底的に使いこなす姿勢が強く、またそれらの利活用発展での行動力もあるシンガポールでの新たなイノベーションの実現が楽しみである。また政府では、シンガポール発のイノベーションの海外展開を支援するための新たな施策も検討しており、シンガポールは新しいICTとメディアの利活用の実績を武器に、世界での存在感をますます高めていくものと思われる。今後の展開を注目していきたい。