

デジタル・トランスフォーメーション(DX) の時代ー日本とラテンアメリカの協力

今世界は、新型コロナ・ウイルスのパンデミック（世界的蔓延）で改めてデジタル技術の有用性に気づき、それを医療、防災、教育分野から、農業、鉱工業、サービス、輸送などあらゆる分野で活用すべく「デジタル・トランスフォーメーション（DX）の時代」到来といわれ始めている。国際協力の分野においても、その根幹の情報技術（IT）の活用が成否の重要なカギのひとつとなっており、わが国の政府、民間がどのような取り組みをしているのか事例を交え紹介する。

ラテンアメリカにおける ICT 分野での 総務省による主な取り組み

林 知治

はじめに

ラテンアメリカ（中南米）地域は、過去 20 年間（2000～19 年）において高い経済成長（24.2%）を遂げており、約 6 億 4,000 万人の人口を擁する巨大な消費市場を擁する地域である。また、輸出先としても魅力的であるとともに、労働生産人口も若く、比較的安い賃金であることから生産拠点としての役割も担っている。また、中南米地域においては、世界の日系人の約 6 割を占める 200 万人以上から成る日系社会が存在している。日系社会は 100 年以上に及ぶ現地社会への貢献を通じ、中南米地域における伝統的な親日感情を醸成してきた。

さらに、中南米は日本の産業を支える鉄鋼石、銅、亜鉛、リチウム、アルミニウムをはじめとする鉱物資源の主要供給源であるとともに、大豆、とうもろこし、牛肉、鶏肉をはじめとする食料資源の供給源として、食糧・資源エネルギー・経済安全保障の観点からも、日本企業の潜在的な参入余地のある意義深い地域になる。

我が国におけるデジタル化の状況

1990 年代後半より、パソコン、インターネットや携帯電話などの情報通信技術が急速に普及する中、我が国では、2000 年に設置された情報通信技術戦略本部の下、同年に制定された IT 基本法に

沿って、e-Japan 戦略をはじめとした様々な国家戦略等を掲げ、インフラ整備、ICT（Information & Communications Technology：情報通信技術）利活用やデータ利活用の推進等を通じて、デジタル化を推進してきた。その結果、2015 年には超高速ブロードバンド利用可能世帯は 99.98% に達し、移動通信については、2020 年 12 月末現在で、人口普及率は約 151% となり、2020 年時点でのスマートフォン世帯保有率は 8 割を大幅に超えた。2020 年 3 月からは、第 5 世代移動通信システム（5G）の商用サービスが開始され、身の回りのあらゆるモノがネットワークに繋がる IoT（Internet of Things：家電製品・車・建物などさまざまな「モノ」をインターネットと繋ぐ技術）時代の基盤になることが期待されている。

OECD によると、我が国の固定系ブロードバンドに占める光ファイバーの割合やモバイルブロードバンド普及率は世界トップレベルであり、我が国のデジタルインフラは、国際的にみても普及が進んでいる。一方で、企業の ICT 投資が米国に比べ活発でない、ICT 人材が量的に不足している、電子政府化や医療や教育などの公的分野における ICT 利活用が十分に進んでいないという課題も指摘されている。

中南米におけるデジタル化の状況

中南米のデジタル化の状況について、代表的な国を

みると、ブラジルについては、2019年時点では固定ブロードバンドの普及率（100人あたりの契約数）¹は16%、移動電話普及率（100人あたりの契約数）96%となっている。政府のデジタル化に向けた取組としては、2018年3月、「国家デジタル・トランスフォーメーション戦略（Brazilian Digital Transformation Strategy：E-Digital）」を発表し、4年間でデジタル化技術を最大限に活用してブラジルの生産性、国際競争力、収入・雇用水準の向上を実現して、すべての人に公正で豊かな社会の構築を目指している。

チリについては、2019年時点では固定ブロードバンドの普及率は18%、移動電話普及率は132%となっている。政府のデジタル化に向けた取組としては、2020年に包括的かつ持続可能なデジタル開発に向けたロードマップとなる“Digital Agenda 2020”を公表している。

アルゼンチンについては、2019年時点の固定ブロードバンドの普及率は20%、移動電話普及率は126%となっている。政府のデジタル化に向けた取組としては、2018年に“Agenda Digital 2030”を公表し、17の持続可能な開発目標定義とそれに関連付けられた169のゴールを設定している。

コロンビアについては、2019年時点での固定ブロードバンドの普及率は14%、移動電話普及率は132%となっている。政府のデジタル化に向けた取組としては、2020年にコロンビアの持続可能な開発のロードマップとなる“Digital Agenda 2030”を公表している。

総務省の中南米における最近の取り組み

政府全体の海外展開戦略となる「インフラシステム海外展開戦略2025」（令和2年12月10日経協インフラ戦略会議決定）の具体的な施策の柱の1つである「デジタル技術・データの利活用促進によるデジタル変革への対応」では、「日本企業のDXを推進するため、デジタル技術に係る海外先進企業との連携促進や研究開発・社会実装に係る国内外の連携促進等、DXを加速化するための支援を行う」、「政策対話等を通じた展開国におけるデジタルに対するリテラシーの向上、デジタル技術やシステムの導入に必要な法制度、規制、ルール、M/P、予算補助等に対する支援を強化する」とされており、我が国のデジタル化を促進する観点からも、海外のデジタル化を多面的に支援していくことが目標として掲げられている。

また、「総務省海外展開行動計画2020」（令和2年5月1日策定）においては、今後の海外展開で拡大が期待される分野として、日本の強みを発揮する観点から、「5Gを起点とした産業基盤展開」、「光海底ケーブル等の通信網」、「地上デジタル放送」といったデジタルインフラや、「スマートシティ」、「電波システム」、「サイバーセキュリティ」、「医療、防災・農業ICT」といったデジタル技術の利活用モデルなどの分野が挙げられている。

こういった戦略等も踏まえ、総務省では外務省をはじめ関係機関とも連携し、現在中南米において主に以下の分野での取り組みを行っている。

<放送分野>

ここ最近の総務省による取り組みの中で、最も大きなものとして地上デジタルテレビ放送日本方式の普及促進があげられる。総務省では関係機関とも連携し2003年から取組を開始しており、2006年にブラジルで採用された後、中南米では14か国で採用されている。²

地デジ日本方式には、①国民の命を守る緊急警報放送（EWBS）、②携帯端末でのテレビ受信（ワンセグ）、③データ放送による多様なサービスといった、特長があり、これらの強みが中南米地域では高く評価され、採用されている。

採用国での地デジ化についてはこれまで我が国から官民を挙げて制度化や導入に向けた実証支援などを行ってきたが、現在は、国際協力機構（JICA）長期専門家（ペルー）が他の採用国も含め支援しているほかは各国が中心となって推進している。地デジ化の状況をみるとグアテマラ及びニカラグアを除くすべての採用国で地デジ放送が開始されているが、まだ完全デジタル化（全国で地上デジタル放送へ移行し地上アナログ放送を停波）を達成した国はない。一方で、EWBSの導入については地震や津波など自然災害が多い国を中心に関心が高く、ペルーでは無償資金協力を通じた支援や実証等を通じて導入が進みつつある。

また、現在、ブラジルにおいては次の世代の放送方式について検討が開始されており、我が国からは日本国内で検討されている放送の高度化方式に基づく技術的な提案をブラジルに対して行っている。

さらに、こうした地デジで培った協力関係を通じ、協力分野を他のICT分野にも拡大している。

<インフラ分野（5G/光ファイバー/光海底ケーブル）>

デジタル化を推進するための重要なインフラとなる5Gについて、中南米各国でも商用サービス開始に向けた取組が積極的に進められている。中南米において、もっとも5Gの導入に向けた取組が進んでいる国はチリで、2021年2月に周波数オークションを行い、事業者への周波数割り当てを完了しており、2022年には商用サービスの開始が見込まれている。また、ブラジルについても、2022年7月の商用サービス開始を目指し、周波数オークションの実施が予定されている。

総務省では、世界各国に5Gシステムに係る信頼性や安全性、オープン性の重要性を広めながら、我が国企業の製品・システムの海外展開を後押ししている。中南米各国との政策対話等の際には、安全かつオープンな5Gシステムの重要性について訴求するとともに、オンラインによるセミナーを開催するなどの取組を行っている。

また、5G導入を支える光ファイバー整備については、これまでペルー、チリ、コロンビア、エクアドルなどで技術講習会や実証を行うなど人材育成に取り組むとともに日本企業による展開を支援している。

光海底ケーブルについては敷設・運用やケーブルで使用される光ファイバーでの我が国企業の高い競争力をさらに後押しするため、これまでチリ政府が進めるプロジェクトでのフィージビリティ調査を行うなどの取組を行っている。

<スマートシティ分野>

中南米地域においては、急速な都市化とともに、高い凶悪犯罪率や基礎的都市サービスを受けられない不法居住民の問題などが生じている。中南米地域の持続可能な発展のためには、地域内のあらゆる都市がスマートシティ化し、デジタルを活用した都市サービスによって都市課題を解決し、社会、経済発展を加速することが期待されている。

こういった背景から、総務省では、2019年度より中南米諸国におけるICTを活用したスマートシティの実現に向けた調査及び実証を実施している。2020年度には、アルゼンチンのGodoy Cruz市において、市民と行政（市役所）とのコミュニケーションを促進するためのアプリケーション開発・実証を行っている。本実証では、このアプリケーションの導入により、行政が主導するプロジェクトへの市民参加が促進さ

れるとともに、市民から行政に苦情を伝えるといった対話チャンネルが広がったことが確認されている。

また、現在、他の中南米地域においても、ここで開発されたスマートシティのICT利活用モデル等を展開する取組の検討を進めている。

<農業分野>

先に述べたとおり、中南米地域は食料資源の供給源として、日本にとって重要な地域になっており、同地域の農業生産を支え、農業分野での協力関係を構築していくことが求められる。こういった観点から、総務省では、2018年度よりICTを活用した農業ソリューションの実証をコロンビアで開始し2020年度からはエクアドルで展開している。具体的には、稲作やトマト・パプリカを対象にセンサを活用し外気温、湿度、日射量、土壌体積含水率・土壌EC、地温などの圃場データを収集し、これらのデータを活用し、病害虫や収穫時期の予測、適切な肥料や水やりを支援する農業ICT支援モデルの検証を行っており、このシステムにより生産性が約20%程度向上する可能性が示されている。

現在、こうした取組をブラジルなど他の中南米地域に広げるべく、検討を進めている。

<医療分野>

医療分野では、アプリケーションやスマートフォンを活用した医療従事者間でのデータ共有等を進める実証について、これまでメキシコ、ペルー、チリ、コロンビア、ブラジルなどで順次実施しデジタル化を推進するとともに日本企業による取組を支援している。

おわりに

中南米地域は昨今、高い経済成長率を遂げており、生産拠点や食糧・資源エネルギー・経済安全保障の観点からも我が国にとって非常に重要な地域となっている。世界的な新型コロナウイルスの感染拡大により、中南米地域のデジタル化は今後さらに加速されていくことが予測されており、我が国の技術や経験を活かし中南米のデジタル化を支援していくことは、今後の中南米地域と日本の協力関係を深める上で重要な取組となっている。幸いにも、ICT分野においては、中南米地域とは地上デジタル放送分野で培った協力関係があるため、今後もこういった協力関係を活かし、ICT分野での協力関係をさらに深め

られるよう取り組んでいきたいと考えている。

コスタリカ、パラグアイ、ボリビア、ウルグアイ、グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、エルサルバドル

1 普及率は、“ITU statistics”を参照

2 ブラジル、ペルー、アルゼンチン、チリ、ベネズエラ、エクアドル、

(はやし ともはる 総務省国際戦略局国際経済課専門職)

ラテンアメリカ参考図書案内



『世界の美しい民藝 ―暮らしと祈りの手仕事』

巧藝舎 グラフィック社

2021年5月 320頁 3,300円＋税 ISBN978-4-7661-3260-1

1970年代創業の輸出業の傍ら海外から民芸品の輸入を始めて1978年から民芸品輸入、卸し、小売りを行ってきた民藝舎（本社：横浜市中区山手町）のアジア、アフリカ、中南米のコレクションの選り抜き320点の図鑑。ここで取り上げられた民芸品にはいわゆる「作家」の作品はないが、どれもその土地の人々の暮らしの中に息づき、長い歴史の中で大事に守られてきた伝統が感じられるものばかりである。世界各地で社会が変容し世代交替が進んでいるが、人々の心に深く響く品々は、時代の変化があっても変わることはなく、後世の参考になるとの信念から、両親、弟とともに巧藝舎を支えてきた著者（小川 能里枝）の簡潔かつ的確な解説が付されている。

中南米の民芸品は14頁から81頁の間に24のペルーのアヤクーチョの素焼きの教会のミニチュア、グアテマラやメキシコ、ペルーの陶器、コロンビアの土偶と鉢、メキシコの素焼き人形、ペルー・アマゾン河上流のピーロ族の独特の幾何模様の容器や人形、アンデス高地の木彫り人形・玩具、ペルーの携帯用簡易祭壇（レタブロ）、メキシコ南部オアハカの木彫り玩具、アンデスの祭り・信仰の道具、メキシコのアステカ帝国時代から続く椅子の構造を持つエキパルチェア、ペルーのチチカカ湖畔の十字架、メキシコやペルーにスペイン人が持ち込んだガラス、プレインカ時代から染色品、パナマのカリブ海側サン Blas 諸島のクーナ族の衣装のモラやエクアドルの絨、アンデス高地のアルパカやリヤマ等の毛で作った自然染色、刺繍のマンタや袋と網・タペストリー、グアテマラの伝統的な女性衣装のウィピル（上着）とともに着られるコルテ（スカート）などの逸品が紹介されていて、ラテンアメリカ各地に伝わってきた素晴らしい民芸品の一端を見ることが出来る。

（桜井 敏浩）



『大航海時代の群像 ―エンリケ・ガマ・マゼラン』

合田 昌史 山川出版社

2021年5月 120頁 880円＋税 ISBN978-4-634-35047-2

近世の始まりといわれる大航海時代（欧米では（地理的）発見の時代と言っている）を担った3人のポルトガル人、初期のエンリケ（航海）王子と中期の航海者ガマとマゼランの生き様を簡潔に描いた、小冊子ながら充実した歴史解説書。ポルトガルではエンリケの主導でスペインに先んじてアフリカからアジアに到達する試みがなされ、ヴァスコ・ダ・ガマによってアフリカ南端の喜望峰を通過してインドへの航路が確立された。この海上拡大への意欲とスペインとの覇を競う背景の中から登場したマゼランは、ポルトガル北部に生まれ後に変節してスペイン王に忠誠替えをして西回りでアジアの香料諸島へ向かうという大遠征隊を率いることになった。彼はコロンブスの小さな地球観を乗り越えて、南米南端の後にマゼラン海峡と名付けられた岬を越えての南太平洋での航海はかなり長くなると予期していた。その航海の果てにフィリピン先住民にスペイン支配とキリスト教の受容を性急に迫ったため戦死したが、残った部下達は目的地モルッカ諸島へ到達した。

大航海時代の3人を取り上げているが、その時代背景、王をはじめとする関係者の思惑、ガマとマゼランの王を相手にした交渉などが描かれ、歴史は面白いことをあらためて実感させてくれる。著者はポルトガル史を専門とする京都大学教授。

（桜井 敏浩）