



社会実装を目指したITU-T SG20でのスマートシティ標準化の最新動向

日本電気株式会社 CTO 戦略統括部

やま だ とおる
山田 徹



1. はじめに ～スマートシティと標準化～

国際標準化の重要な役割として機器と機器との相互接続の実現がある。異なるメーカーの携帯電話同士が相互に接続し通話ができ、メッセージのやり取りができるのは通信方式が標準化されているからである。スマートシティ分野でも、都市サービス・アプリケーション同士の相互接続の確保の観点で標準化が重要となる。都市間や都市内の異なるサービス・アプリケーション間での相互接続を実現することにより、高度な都市サービスを実現できるようになる。

相互接続以外にも国際標準化には重要な役割がある。それは、新しい技術の概念、フレームワークを明確化することである。人々の認識を標準化（共通化）することで、その技術のスムーズな社会実装が実現される。例えば、2012年に発行された国際標準ITU-T勧告Y.4000「Overview of the Internet of Things」では、IoTシステムを構成する機能群が極めて抽象的な記述で定義されており、「IoTとはどういうものか」について認識を合わせるための標準となっている。今でこそIoTは一般的な概念となっているが、これを10年前の2012年に定義している。標準化議論を開始したのはそれよりも1～2年前のこととなる。

概念やフレームワークを定義する標準化は、IoTの例を見ても分かるように早いタイミングで開始される傾向にある。本稿で紹介するITU-T SG20はスマートシティ分野の国際標準化を議論している。ITU-T SG20においても、数

年後の技術普及を見据えて早いタイミングでの標準化議論が開始される傾向が見られる。近年では、都市のデジタルトランスフォーメーション、デジタルツインの活用といったトピックでの議論が開始されている。

本稿では、ITU-T SG20におけるスマートシティ分野の国際標準化動向を紹介し、その活用方法を考察する。

2. スマートシティ標準化を行うITU-T SG20

(1) ITU-T SG20概要

ITU-T SG20は、2015年6月に新設されたStudy Groupで、IoTとスマートシティを研究対象としている。2022年3月に開催されたITU-T総会WTSAでは、Study Group構成を変更しないことが合意され、2022～2024年の研究会期においても引き続きITU-T SG20がIoTとスマートシティの標準化を担当することになる。新議長に韓国のDr. Hyoung Jun Kimが就任し、日本からは筆者が副議長としてManagement Teamに参加する。

ITU-T SG20は2つのWorking Partyの下に7つのQuestion（課題：テーマごとに標準化議論を行う最小グループ単位）で構成されている。表1に2022～2024年研究会期におけるSG20の組織構成を示す。この体制は、2021年1月のITU-T TSAG会合にて承認されたものであり、従来扱ってきたテーマに加えてIoT・スマートシティにおけるデータ管理・処理に関する標準化を扱う体制となっている。

■表1. ITU-T SG20の組織構成

Working Party	Question	Question title
WP1	Q1	Interoperability and interworking of IoT and SC&C applications and services (IoT・SC&Cのアプリケーション、サービスの相互運用性及び相互作用)
	Q2	Requirements, capabilities and architectural frameworks across verticals enhanced by emerging digital technologies (新たなデジタル技術によって高度化する様々なバーティカルな要求条件、機能とアーキテクチャフレームワーク)
	Q3	IoT and SC&C architectures, protocols and QoS/QoE (IoTとSC&Cアーキテクチャ、プロトコルとQoS/QoE)
	Q4	Data analytics, sharing, processing and management, including big data aspects, of IoT and SC&C (IoTとスマートシティ・コミュニティのデータ分析、共有、処理、管理とビッグデータの観点)
	Q5	Study of emerging digital technologies, terminology and definitions
WP2	Q6	Security, privacy, trust and identification for IoT and SC&C (IoTとSC&Cのセキュリティ、プライバシー、トラストとID)
	Q7	Evaluation and assessment of Smart Sustainable Cities and Communities (スマートで持続可能なシティとコミュニティの評価とアセスメント)

(2) ITU-T SG20の直近の活動状況

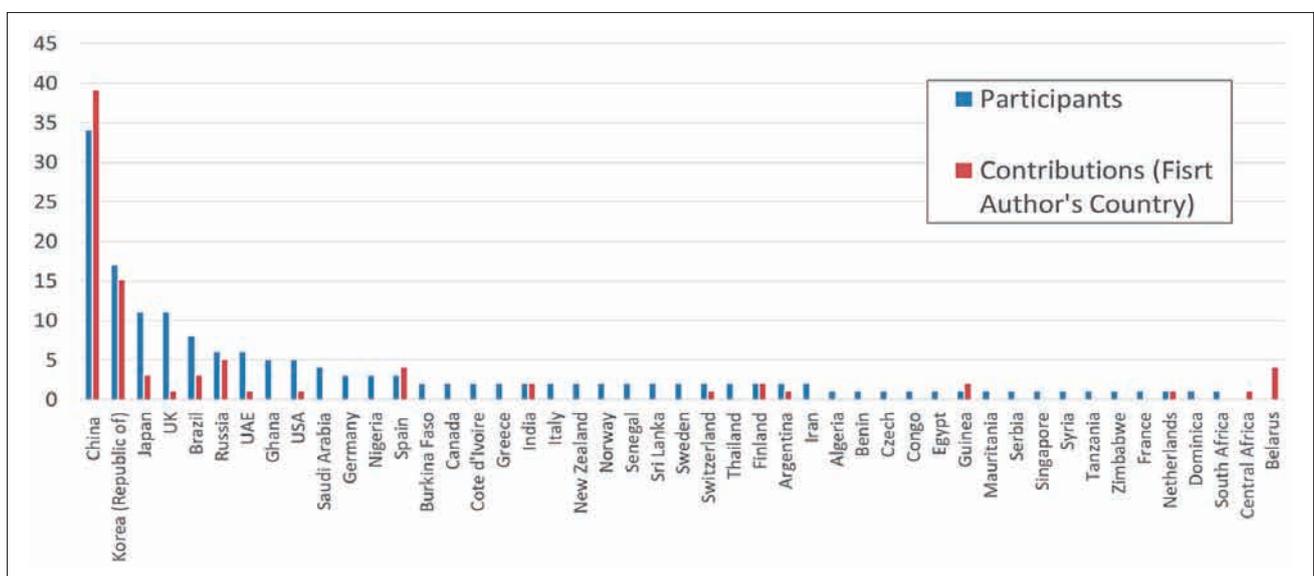
他のStudy Groupや標準化団体と同様に、ITU-T SG20も新型コロナウイルスの感染拡大により物理的な会合開催を止め、完全リモート環境にて会合を開催している。最後に物理開催されたのが2019年11月の会合で、2020年以降はリモート環境にて開催されている。2022年7月に開催される2022～2024年研究会期第一回会合は、2年ぶりの物理開催が予定されている（リモート参加も可能な形での開催予定）。表2に、ITU-T SG20の直近の会合開催状況を示す。2020年7月会合以降のリモート開催で見られる最も大きな変化は、参加者数の増加にある。最後の物理開催となった2019年の会合と比較して、1.5倍から1.7倍の増加となっている。時差さえ克服すれば、会議開催地まで渡航せずに会合に参加ができるため参加者が増えたものと推測され

る。表には示していないが、中国等アジアからの参加者の増加が大きい傾向となっている。一方で、寄書としての提案数は大きな変化は見られず、リモート環境となっても一定数の提案とその審議が実施されており、作業進捗が見られている。

ITU-T SG20は、技術を保有する先進国だけでなく新興国・途上国からの参加が多いことが特徴となっている。図に物理開催された2019年4月会合における国別の参加者数と提案寄書数を示す。中国と韓国が参加者数と提案寄書数ともに多い状況にあるが、特筆すべきは少数の参加者を派遣している多くの国である。アジア、南米、アフリカといった多くの新興国・途上国からの参加が見られる。それらの国々からの参加者の多くは、通信やスマートシティ推進を担当する政府スタッフである。様々な国のスマートシティに

■表2. ITU-T SG20の会合開催状況

	2019年11～12月会合	2020年7月会合	2021年5月会合	2021年10月会合
日時	2019/11/25～12/6	2020/7/6～7/16	2021/5/17～5/27	2021/10/11～10/21
場所	スイス・ジュネーブ	リモート	リモート	リモート
参加者数	159人	230人	255人	227人
参加国数	38か国	37か国	42か国	40か国
寄書（提案）数	93件	95件	94件	94件
作業完了案件数	AAP 12件 TAP 0件	AAP 12件 TAP 3件	AAP 3件 TAP 3件	AAP 11件 TAP 2件
その他の文書の承認	3件	6件	3件	0件
合意された新作業項目数	20件	19件	12件	14件



■図. ITU-T SG20 2019年4月会合の国別の参加者数と提案寄書数



関心を持つ政府スタッフと一度に意見交換や情報収集ができることがITU-T SG20の利点となっている。新興国・途上国へのアプローチや各国の都市課題把握の場として活用が期待される。

(3) ITU-T SG20で策定した主なスマートシティ関連標準

ITU-T SG20におけるスマートシティ標準化は、センサー等のデバイス、ネットワーク、個々のアプリケーションまで様々なレイヤーに関するものが議論されている。これらの標準化議論は、以下の3種類に大別される。それぞれ、発行された勧告の例とともに示す。なお、発行済みの勧告は、ITU-TのWebサイトから無料でダウンロード可能である。

•スマートシティに要求される共通機能

スマートシティプラットフォームのハイレベルな機能要件と参照フレームワーク (Y.4201)

スマートシティプラットフォーム間の相互接続要件 (Y.4200)

•スマートシティにおける個別アプリケーション/サービス
スマート街路灯の機能要件と機能アーキテクチャ (Y.4458)

スマート駐車場の機能要件と機能アーキテクチャ (Y.4456)

スマート火災検知の機能要件と機能アーキテクチャ (Y.4558)

スマート環境モニタリングの機能要件とフレームワーク (Y.4207)

•スマートシティの評価指標

SDGs達成状況評価のためのスマートシティ KPI (Y.4903)

スマートシティ影響評価 (Y.4905)

スマートシティ向けDX評価フレームワーク (Y.4906)

上記の発行済みの勧告例の他に、様々な勧告が作成中である。その一例を表3に示す。参照アーキテクチャやフレームワークといった抽象度の高い個別のアプリケーション／

■表3. ITU-T SG20で作成中の主なスマートシティ関連勧告

Question	仮称	概要	エディタ (主導国)	種別	完成予定
Q1	Y.infra	都市インフラの種類を明確にし、都市インフラにおけるセンサー管理のフレームワーク、機能要件を定義。	中国	共通機能	2021Q4
Q2	Y.ElecMon-Reqts	IoTセンサーを用いた電力インフラ監視の機能要件を定義。	中国	個別アプリ	2022Q2
Q2	Y.SCC-Reqts	IoT/ICTの観点でのスマートシティの共通要件定義。サービス・アプリケーション、プラットフォーム、センシングとインフラ、セキュリティの観点で定義。	中国	共通機能	2021Q2
Q2	Y.scdt-reqts	スマートシティ分野でのデジタルツイン要件。都市計画のデジタル空間上でのシミュレーション実現に要求される機能を定義。	韓国	共通機能	2022Q2
Q2	Y.smart-evacuation	緊急事態発生時における避難のスマート化に関する勧告。スマートフォンが避難経路を提示。	ロシア	個別アプリ	2021Q4
Q2	Y.water-SFP	IoTを活用した防火のための水道システム。センサー、データ処理、意思決定、水道監視の要件。	中国	個別アプリ	2021Q3
Q3	Y.RA-PHE	公衆衛生のためのICTプラットフォームを定義。複数の組織から感染症に関する情報を収集し、感染拡大防止に活用。	中国	個別アプリ	2021Q4
Q3	Y.smart-education	IoTを活用した教育システムの要件定義。デバイス、ネットワーク、教室、キャンパス管理、オンライン学習、公共教育管理、クラウドサポート等。	中国	個別アプリ	2021Q4
Q3	Y.Smart-SBS	バイク(自転車)シェアリングサービスで必要となる要件とアーキテクチャの定義。	中国	個別アプリ	2021Q4
Q4	Y.cii	都市インフラから収集されるIoTデータの概要、要件、参照モデルを定義。	中国、アルゼンチン	共通機能	2022Q4
Q4	Y.STIS-fm	スマートシティにおける時間、空間に関するメタデータの定義。	中国	共通機能	2021Q2
Q6	Y.FW.IC.MDSC	スマートシティで利用されるデバイスの識別。	ロシア、中国	共通機能	2021
Q6	Y.IoT-Ath-SC	スマートシティにおけるIoTデバイス認証のフレームワーク。	ロシア	共通機能	2021
Q6	Y.IoT-ITS-ID	道路標識や信号の識別子の勧告化。	ロシア	個別アプリ	2021
Q7	Y.SSC-NGUM	次世代都市評価の方法論。既存評価指標の選択、使い方、ビッグデータの観点など。	スイス	評価指標	2022Q2
Q7	Y.Stra-SSC	SC&Cと関連標準のマッピング。交通、行政、生活、環境、住民、経済、セキュリティ、インフラ、データ等。	フランス	評価指標	2021Q2



サービスに関する案件が多い。

3. スマートシティ標準の活用

本章では、これまでに紹介したようなスマートシティの国際標準化を日本企業がどのように活用できるか、提案型活用と参照型活用の2通りのアプローチで考察する。

(1) 提案型活用

このアプローチでは、日本若しくは日本企業が検討した都市サービス・アプリケーションの機能要件を国際標準として定義することで、当該サービス・アプリケーションが様々な国や地域で適用されやすい環境を整備し、日本のスマートシティソリューションの輸出推進に活用する。例えば、ITU-T SG20が策定した勧告Y.4214は、2022年に承認された新しい勧告であるが、本勧告はOKI主導で作業が進められた。日本国内での検討結果を国際標準として提案した事例であり、道路や橋などの交通インフラの劣化をセンサーからの情報収集により監視するアプリケーションが満たすべき機能、参照モデルを定義している。交通インフラの老朽化という日本国内の社会課題に対するソリューションを国際標準として整備した形である。この課題は日本固有のものではなくグローバルレベルでの共通課題であり、本勧告に準拠した日本の都市交通インフラ監視ソリューションの輸出推進が期待される。

(2) 参照型活用

このアプローチでは、既存の国際標準が定める機能要件を満たす形で都市サービス・アプリケーションを構築し、当該サービス・アプリケーションが国際標準に準拠していることをアピールすることで日本のスマートシティソリューションの輸出推進に活用する。例えば、ITU-T勧告Y.4458

はITU-T SG20が策定したスマート街路灯が満たすべき要件と機能アーキテクチャを定義したものである。日本企業がスマート街路灯ソリューションを開発する際に、この勧告が要求する機能を満たし、ITU-T勧告Y.4458に準拠していることをアピールすることで、「日本の一企業が独自に定めたシステムではなく、国際的な合意により定義された機能を満たすものである。」とアピールすることで特に新興国や途上国向けの輸出推進が期待される。もちろん、ITU-T勧告が定める機能だけでなく、そこに上乗せする差別化機能が実装されていることでさらなる競争力を確保することも求められる。

4. おわりに

本稿では、スマートシティ分野における国際標準化の役割を述べ、ITU-T SG20で実際に進められている標準化動向を紹介した。ITU-T SG20では、「共通機能」「個別アプリケーション」「評価指標」に関する様々な標準化が進められている。通信プロトコルのような機器と機器、システムとシステムを相互接続するための標準に加えて、新技術のスムーズな社会実装の促進のための概念やフレームワークの標準化も活発に議論されている。近年では、都市のデジタルトランスフォーメーションやデジタルツインに関する議論が増加傾向にある。これらの国際標準の活用方法として、国内で検討した都市サービス・アプリケーションの機能要件を国際標準として提案する提案型活用と、既存国際標準に合わせてシステム実装する参照型活用を紹介した。特に前者の活用形態では、標準化会合参加による提案活動が不可欠であり、日本企業によるITU-TSG20会合への積極的な参加が期待される。

(2022年2月25日 ITU-T研究会より)

ITUが注目しているホットトピックス

ITUのホームページでは、その時々ホットトピックスを“NEWS AND VIEWS”として掲載しています。まさに開催中の会合における合意事項、ITUが公開しているICT関連ツールキットの紹介等、旬なテーマを知ることができます。ぜひご覧ください。

<https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>