



ITU-Tにおける戦略的標準化課題の最新動向 —第10回CTOグループ会合に参加して—



一般社団法人情報通信技術委員会 代表理事専務理事

まえだ よういち
前田 洋一

1. はじめに

本稿は、2018年11月15日に開催された日本ITU協会主催のITU-T研究会における「ITU-Tにおける戦略的標準化課題と今後の取り組みに関する提言」と題する講演を基に、ITU-Tに関わる最新標準化動向を解説する。特に、2018年9月9日(日)に南アフリカのダーバンで開催された第10回CTO (Chief Technology Officers: 最高技術責任者) 会合への出席を通じて得た情報を基に分析し、次の4つの点、1) CTO会合とは、2) ITU-Tの最新動向、3) 標準化ホットトピック、4) 今後の戦略的標準化推進、について解説する。

ダーバンは、南アフリカ共和国でヨハネスブルクに次ぐ人口を有する都市で、南部アフリカ有数の外港都市であり、インド洋に面し、海沿いにリゾートホテルが立ち並び、国際会議施設やスポーツ施設が整ったアフリカの近代都市のひとつである。

2. CTO会合とは

2.1 CTO会合の起源

CTO会合は、ITU-TのTSB局長 (Chaesub Lee氏) が主催し、ICT産業界を代表する民間企業や研究機関のCTOの集まりである。CTO会合の歴史は、現在のITU事務総局

長 (Houlin Zhao氏) がITU-TのTSB局長であった2000年に、スイスのマティニーで開催したのが始まりで、WTSA決議68として規定されており、ITUにおける国際標準化の優先課題や今後の戦略的方針、標準化活動の効率化のための標準化機関相互の連携方針など、産業界幹部との意見交換を目的としている。

2.2 第10回CTO会合の開催概要

CTO会合は、2018年9月10日から13日まで、ITUテレコムワールド2018がダーバンの国際会議センターで開催された機会を活用して、テレコムの開会式前日に同会場で開催された。



■写真2. ダーバン国際会議センターの外観



■写真1. ダーバン国際会議センターの周辺模様



■写真3. 第10回CTO会合参加者の集合写真

今回の主な標準化ホットピックは、SDGs (Sustainable Development Goals: 国連の持続可能な開発目標)、スマートIoT、量子通信、OTT (Over-The-Top)、ネットワーク2030などであった。

今会合には、日本からのNICT、NECを含む13組織の代表者とITU-T局長、TSB幹部、加えて、今回のトピックに関係するITU-TのStudy Group議長から、品質を扱うSG12議長 (Kwame Baah-Acheamfour氏、ガーナ)、将来網を扱うSG13議長 (Leo Lehman氏、スイス)、マルチメディアを扱うSG16議長 (Luo Noah氏、中国) が、また、データ処理管理に関するフォーカスグループFG-DPM議長 (Gyu Myoung Lee氏、韓国) が参加した。初参加メンバーとしては、量子通信を扱うスイスのID Quantique社などの参加があった。

2.3 Zhao事務総局長のメッセージ

Zhao事務総局長が開会挨拶の中で、ITUの特徴は独自の官民パートナーシップとしての歴史であり、民間の技術的専門家が参加していることが標準化組織としてのITUの使命を達成する上で不可欠であること、国連のSDGsの実現における情報通信技術 (ICT) の重要性をアピールし、ネットワークオペレータ、中小企業、OTTサービスプロバイダの相互協力を促進するため、中立的な多国間プラットフォームとしてのオープンな議論の場としてITUの活用を推奨するなど、ITUの責任者としてITU加盟国の首脳レベルの幹部

に対し機会あるごとに強調してきたことを力説した。また、中華人民共和国の習近平国家主席が、2018年9月3日に開催された「中国アフリカ協力フォーラム2018北京サミット」の開幕式の基調講演で、中国とアフリカのインフラ開発協力において、エネルギー、輸送、情報通信、水資源に焦点を当てるとのメッセージを引用し、インフラ開発の対象として「情報通信」が明示されたという点と、このフォーラムにITUがオブザーバーとして初めて招待された点を紹介した。

2.4 ITUの持続可能な開発への貢献

今会合では、持続可能な開発の4つの柱のエネルギー、輸送、情報通信、水資源の重要性を再確認するとともに、これらの柱は、ICTでつながることによるネットワーク効果により、その発展が加速される、すなわち、ICTにより、エネルギー、輸送、水資源の広範囲な情報アクセスが実現可能になる。また、デジタル化 (Digitalization) とIMT-2020 (5G) システムの普及により、今後10年においても同様のネットワーク効果が期待できるという共通認識が得られた。

3. ITU-Tの最新動向

3.1 Smart ABC

ITU-T局長の掲げる今研究会期の標準化課題のキーワードは「Smart ABC」で、AはAI (人工知能)、BはBanking (金融)、CはスマートシティのCityを表し、デジタ



ルトランスフォーメーションやオープンイノベーションの時代の流れの中で、ITU-Tに関わる標準化課題は大きく変わりつつあることを認識する必要がある。

3.2 新規FG (Focus Group) の設立

ITU-Tの将来課題の指針となるFGについて、2017年以降に以下の7つのFGが設立された。FGの課題としては、金融、自動車、健康などへの応用、ML (機械学習) やAIの活用、スマートシティにおけるデータ処理管理など、ITU-Tとして、ICTを活用した新規分野での標準化の取組みが求められている。

- ・FG-DLT : Application of Distributed Ledger Technology
- ・FG-DPM : Data Processing and Management
- ・FG-AI4H : Artificial Intelligence for Health
- ・FG-DFC : Digital Currency including Digital Fiat Currency
- ・FG-ML5G : Machine Learning for Future Networks including 5G
- ・FG-VM : Vehicular Multimedia
- ・FG-NET2030 : Technologies for Network 2030

3.3 ITU-T新規会員の増加

ITU-T会員の加入状況は改善しており、2018年1月から11月末で14組織がセクター会員として、29組織がアソシエイト会員として加わった。新会員には、MVNO (移動仮想通信事業者) やMVNE (移動仮想通信サービス提供者)、UAV (無人航空機) 製造者、テレマティクス及び自動車メーカー、OTTサービスプロバイダ、エネルギー公益事業者、量子暗号及び量子通信を専門とする企業などが含まれ、ITU-Tの扱う課題が拡大している。新規加入により、ITU-Tの扱う課題とそれらを議論する会員の範囲が急速に拡大しつつある中で、これらの動向に対応した日本の対処方針を再確認する必要がある。

4. ITU-Tの標準化ホットピック

今回のCTO会合で議論され、今後の標準化課題として認識された主なホットピックについて以下にまとめる。

4.1 アプリケーションセキュリティと耐量子暗号

4.1.1 アプリケーションセキュリティの必要性

OTTサービスの重要性が増すとともに、機密情報の個

人データ交換、電力グリッドや道路輸送などの重要インフラへの関連性が高まると、アプリケーションセキュリティが重要となり、その客観的測定法と評価フレームワークが標準として必要となる。アプリケーションセキュリティの標準は、「信頼のラベル」を提供できる可能性があり、大企業であるか、小規模プロバイダであるかを問わず、エンドユーザにすべてのアプリケーションプロバイダがデータを適切に処理している「信頼」を提供することが期待される。

4.1.2 耐量子暗号の重要性

量子コンピューティングの到来により、セキュリティへの重大なリスクが懸念され、耐量子暗号はそのリスク対処として不可欠となる。公開鍵暗号は、パブリックネットワーク上での認証の基礎だが、量子コンピューティングは、ほとんどすべての公開鍵暗号がそのよりどころとしている素因数分解や離散対数問題などを瞬時に解いてしまい、耐量子公開鍵暗号の重要性が高まっていることを認識するとともに、相互運用可能な量子安全通信、特に、対称暗号方式の鍵の安全な配布方式 (QKD : Quantum Key Distribution) において、ITU-T標準の活用が期待される。

4.1.3 量子通信 (Quantum Communication) に関する新課題

韓国のSKテレコム社が商用LTE基幹網に量子鍵配信を適用した事例紹介があり、SKテレコムに装置を供給しているスイスのID Quantique社から最新の量子通信の技術動向が紹介され、量子通信に対する今後の新課題としての関心が示された。

このセキュリティ動向を踏まえ、ITU-TのSG17 (セキュリティ) 会合 (2018年8月29日から9月7日、ジュネーブ開催) において、量子通信に関する2件の新しいワークアイテム (Quantum Noise Random Number Generator ArchitectureとSecurity framework for Quantum Key Distribution in Telecom network) の設立が合意された。また、SG17では、相互接続可能な耐量子通信に関する新課題 (Security aspects of interoperable quantum safe communications) の設立提案があり、今後の継続案件になった。2018年12月のTSAG会合では、中国より「量子情報技術」に関するFGの設立が提案されたが、ITU-Tでは既にSG17、SG13で検討されているQKD課題との重複が懸念され、FG設立は見送られた。



4.2 Network 2030

4.2.1 将来の新通信体験実現への課題

ICTは将来、真に没入感を深めたライブ体感を伝送する超高臨場感ライブ体験 (ILE: Immersive Live Experience)、人間の五感を魅了する通信体験を提供することが期待される。しかし、これらの高度でインタラクティブな高精度アプリケーションでは、極度な低遅延と高スループットが要求され、プロトコル、ネットワークアーキテクチャ、パフォーマンス監視、QoSとQoEにおける大きな技術革新が必要である。

4.2.2 FG-NET2030の狙いと期待

2018年7月に設立された新しいITU-TフォーカスグループFG-NET2030の狙いは、ホログラムなどの新しいメディアに関わるユースケース、拡張されたバーチャルリアリティの新世代アプリケーション、「感覚」や「触覚」アプリケーション向けの高精度通信などを提案し、Network 2030の性能ビジョンを提唱することである。

このFGの成果は、将来のネットワークやクラウドに加えて、ITU-T標準化作業の多くの分野に影響を及ぼすことが期待される。特に、プロトコルやテスト仕様、パフォーマンスとQoS及びQoE、基幹網とアクセス網及びホームネットワーク、マルチメディアとセキュリティの分野を含むと考えられる。

4.3 IoTとスマートシティ

4.3.1 スマートシティ実現に向けた課題

将来都市は、スマートで持続可能、安全であることを目指しており、5GとIoTは、これらの目標実現に重要な貢献をするとともに、スマートシティへの移行には、データへのアクセスが特に重要である。スマートアプリケーションは、都市が社会的、環境的に持続可能になることをサポートする必要があり、この実現には、アプリケーションのビジネスモデルの持続可能性を達成する必要がある。さらに、広範な商業化に移行するためにスマートシティの実証実験の数を増やし、関連するステークホルダーのコラボレーションを促進することが重要である。

4.3.2 スマートシティ開発に向けた技術的優先事項

スマートシティ開発のための3つの技術的優先事項をまとめた。

1. IoT対応のスマートシティの持続可能な発展には、商業的に実行可能なクロスアプリケーションのユースケースが不可欠。

2. 業界は、IoTプラットフォーム間のデータ交換、プライバシー保護、関連規制の遵守を可能にする必要がある。
3. IoTプラットフォームは、高性能コンピューティング能力を備えたエッジクラウド及びセントラルクラウド処理を具備することにより、オーディオ及びビデオストリーム処理の必要性がますます高まる。

4.3.3 IoT共通プラットフォームの必要性

都市はそれぞれ異なる開発課題に直面しており、スマートシティ戦略の優先順位は、その状況に応じて異なる。全てのアプリケーションやサービスに不可欠な要素を提供し、多様なイノベーションのための共通プラットフォームを提供することが必要である。共通プラットフォームの開発において、ITU-TとoneM2Mのコラボレーション関係の拡大を一例に、この課題に対応する際の標準化コラボレーションの必要性を認識した。

4.3.4 U4SSC (United for Smart Sustainable Cities) の活動

都市開発にとって、スマート・サステナブル・シティ連合 (U4SSC) によって促進されるトップレベルの設計ガイドラインとフレームワークは有益であり、例えば、ITU-T標準に基づくスマートな持続可能な都市のためのU4SSCのKPI (キーパフォーマンス指標) は、国際標準化をサポートするとともに、スマートな都市戦略の基本要素を整合させる上で有効であると認識した。

5. 今後の戦略的標準化推進

5.1 SDGs (持続可能な開発目標)

SDGsは2015年9月、国際連合が全会一致で採択し、気候変動対策や再生エネルギーの普及、経済成長、貧困の解消など持続可能な世界を実現するために、2030年までの達成を目指す17のゴールと169のターゲットから構成される開発目標である。ESG (E: 環境、S: 社会、G: ガバナンス) 投資の考え方が広まる中で、SDGsに関する企業の取組みは、企業のCSR報告書や年次報告書において、SDGsと紐付けた説明や成果を開示する程度に限定されている。

2017年3月9日、世界銀行はSDGs実現を推進する企業の株価に連動する新たな世銀債を初めて発行した。本債権の金利は、Solactive社 (ドイツ) が算出するSDG世界株価



指数を構成する企業の株価と連動し、各銘柄はESG調査会社大手Vigeo Eiris社（フランス）が開発した基準をもとにSolactive社がリーダー的な企業50社を選定した。この選定企業トップ50の銘柄中、欧州が48%、米国が36%を占め、日本企業はゼロであり、日本企業のSDGsへの戦略的取組みが重要となる。

5.2 5Gの標準化戦略

ITU-Tや3GPPに代表される他の5G関連の標準化団体が、相互補完的な標準の承認を促進するためのコラボレーションの方法をいかに強化できるかについて議論した。また、TSAGの標準化戦略ラポータグループが整理した今までのCTO会合で議論された標準化トピックの中で、5G関連の新課題の検討の必要性を認識した。

5.3 標準化トピックの文書化

CTO会合で議論されたトピックを文書化することにより、業界幹部、標準化戦略ラポータグループ、ITU-Tの各SGでの標準化の専門家との間の対話を促進することが重要であり、この対話により、ITU会員に、より関心の高い戦略的な標準化検討に優先順位をつけることで、ITU-Tの各SGの取組みを支援することが可能になる。

5.4 TSAGでの検討

過去のCTO会合で議論された標準化トピック文書は、ITU-TのTSAGから全てのSGにリエゾン文書として送付され、今後の標準化課題についての意見収集を行った結果、以下の課題が抽出されている。これらの課題に対し、今後の検討の進め方と検討体制について、2019年9月開催のTSAGでの標準化戦略に関する検討を加速する必要がある。

- ・IMT-2020 (5G) ビジョンの実現
- ・OTTサービスと関連する業界横断的な協調の経済的影響
- ・VoLTE/ViLTE相互接続とIMS相互接続用ENUMの採用
- ・ネットワークオートメーション、拡張と増幅のインテリジェンス
- ・革新的で再利用可能なサービスを開発するために、第三者がネットワーク機能にアクセスして構築するオープンAPI
- ・ギガビット速度のブロードバンドアクセスサービスとネッ

トワーク

- ・OTT及び垂直型業界向けのデータセンター相互接続
- ・ビデオサービス、拡張現実と仮想現実
- ・障害者に対するICTのアクセシビリティ
- ・セキュリティ、プライバシー、信頼
- ・証拠ベースでデータ駆動型サービスの開発を支援するための分析
- ・将来ネットワークに向けたインテリジェントネットワーク管理
- ・最先端技術の環境効率
- ・デジタルヘルス
- ・相互運用可能な量子安全通信

6. おわりに

ICT分野における標準化活動は多様化し、世界的な潮流となっているオープンイノベーションの一環としての標準化活動への転換が求められている。標準化対象の主な関心は上位レイヤに移行し、IoT/AIなどデジタルビジネスに関わりの深いテーマがホットトピックになっている。標準化における成果物も多様化しており、従来の「標準文書」作成だけでなく、情報共有がメリットとなるあらゆる知見、発見、情報を包含する方向に拡大している。さらに、参加される人々については、従来の技術面だけでなく、技術とビジネスの両面から価値創造・事業戦略を企画する方々を巻き込んだ拡大への対応が求められており、今後の標準化活動の変革への対応が重要である。

6.1 CTOコミュニケ

CTO会合での議論概要はCOMMUNIQUE（コミュニケ）として公開されており、より詳細な内容に関心のある方はご覧下さい。

5.2 今後の予定

今回のCTO会合は2019年9月のハンガリーのブタペストでのテレコムワールド2019の機会に開催される予定である。CTOコミュニケの内容は今後、全てのSGとTSAG会合に展開され、私がラポータを務める標準化戦略ラポータグループで更なる分析を行い、今後のITU-Tでの標準化戦略の検討に反映していく予定である。また、これらの課題に対する日本としての対処案については、TTCの関連委員会で検討を行う予定である。

[2018年11月15日 ITU-T研究会より]