



ITU-T SG20 (IoT, Digital Twins, and Smart Sustainable Cities & Communities) 第2回会合

ITU-T SG20副議長
日本電気株式会社

やま だ とおる
山田 徹



1. 会合概要

2025年9月15日から25日にかけて、国際電気通信連合 (ITU) 本部にて、IoT、デジタルツイン及び持続可能なスマートシティ&コミュニティを研究対象とする ITU-T Study Group 20 (SG20) 会合が開催された。本会合には、リモート参加者を含め約360名が参加し、活発な議論が行われた。日本からは12名が参加した。

2週間にわたる会合では、計226件の寄書が審議され、24件の作業項目について作業完了が合意された (AAP: 11件、TAP: 10件、その他文書: 3件)。さらに、新たに57件の作業項目の設置が合意された。

日本からは、アカデミアメンバーである早稲田大学より、既存作業項目の作業完了に向けた寄書提案が提出され、提案は合意された。

2. 主要結果

(1) デジタル農業に関する新Questionの設置

アフリカ諸国 (エジプト、ナイジェリア、タンザニア) より、デジタル農業に関する新たなQuestionの設置が提案された。この提案に対して、韓国、中国、コートジボワール、ハイチ、ギリシャ、ガーナ、ベルギー、ザンビア、インド、モルディブ、ネパール、ブータンなどが、寄書を通じて支持を表明した。

会期中には本提案に関する2回のアドホックセッションが開催され、Terms of Reference (ToR) 案が作成された。SG20 Plenaryでの審議の結果、新Questionの設置が正式に合意された。

新設されたQuestion 11はWorking Party 3の下に配置され、タンザニアがラポートを、ドイツ、韓国、中国、チュニジアが副ラポートを担当することとなった。

なお、参加者からは、各国から多様な領域に関する新Question提案が相次ぐことへの懸念も示された。これに対し、ITU-T SG20議長は、現研究会期 (2028年まで) においてはこれ以上の新Question設置は行わず、現体制で議論を進める意向を表明した。

(2) 他SGとの調整機能に関する議論

2024年10月に開催されたITU-T総会WTSA-24では、ITU-Tとして今後取り組むべきアクションが合意されており、ITU-T SG20に関連する事項として、以下の3つのトピックに関する他のStudy Groupとの調整メカニズムの設置が求められていた。

- ・IoTセキュリティ
- ・Trust及びTrustworthiness
- ・IoT Identification

これを受けて、2025年1月のITU-T SG20会合にて、Joint Correspondence Group (JCG) として以下の3グループの設置が提案・合意された。

- ・CG-IoTSec
- ・CG-Trust
- ・CG-Identification

今会合では、「IoTセキュリティ」及び「Trust及びTrustworthiness」に関するJCG会合が開催され、それぞれのスコープや作業方法について議論が行われた。

(3) ITU-T勧告の成功事例の収集

TSAGからのリクエスト及びカナダからの寄書提案に基づき、ITU-T SG20で開発された勧告の成功事例の収集が実施された。

ITU-T SG20の各Questionから情報を収集し、以下の勧告が具体的な活用事例とともに成功事例として抽出された。

- ・都市評価指標・成熟度モデル: Y.4903、Y.4904、Y.4905、Y.4906
- ・相互接続関連: Y.4505
- ・スマートレジデンシャルコミュニティ: Y.4556
- ・oneM2M技術仕様: Y.4500シリーズ
- ・自律型配達ロボット: Y.4607
- ・畜産IoT: Y.4482
- ・その他IoT全般: Y.4000、Y.4100、Y.4122、Y.4203、Y.4227、Y.4464
- ・IoTセキュリティ: Y.4806
- ・ブロックチェーン: Y.4560、Y.4561など



(4) 主な審議結果

今会合では、表1及び表2に示す11件の勧告案がコンセン
トされ、10件の勧告案が作業凍結された。また、表3に示

す57件の新作業項目設置が合意されている。近年の傾向
であるデジタルツイン関連の提案に加えて、AIエージェント、
ロボットに関する提案が増加傾向にある。

■表1. 今会合でコンセンストされた勧告案

勧告番号	仮番号	勧告名	課題	文書番号
Y.4238	Y.dtmv-reqts	Requirements for integrating virtual and physical worlds through digital twins in the metaverse	Q1/20	TD766
Y.4239	Y.dtmv-ref	Reference model for integrating virtual and physical worlds through digital twins in the metaverse	Q1/20	TD767
Y.4240	Y.dtmv-if	Interoperability for integrating virtual and physical worlds through digital twins in the metaverse	Q1/20	TD768
Y.4511	Y.IoT-CONV-fr	Convergence framework for enhancement of service intelligence based on Internet of Things	Q3/20	TD839-R1
Y.4610	Y.SPDM-reqts	Data requirements and models for smart pest and disease management services	Q4/20	TD785-R1
Y.4611	Y.cii	Requirements and data model of data collected from city infrastructure	Q4/20	TD742-R3
Y.4612	Y.AIoT-fr	Framework of Artificial Intelligence of Things	Q4/20	TD842
Y.4613	Y.AIoT-dpsm	Functional requirements and capabilities of data processing for smart manufacturing with Artificial Intelligence of Things	Q4/20	TD891-R2
Y.4513	Y.DT-CS	Requirements and functional architecture for a blockchain-based sustainable and cooperative digital-twin creation system	Q9/20	TD700-R1
Y.4477	改訂	Framework for autonomous service interworking with device discovery and management in heterogeneous Internet of things environments	Q3/20	TD838
Y.4417	改訂	Framework of self-organization networking in Internet of things environments	Q3/20	TD837-R1

■表2. 今会合で作業凍結された勧告案

勧告番号	仮番号	勧告名	課題	文書番号
Y.4241	Y.dt-ScomCam	Common requirements and capability framework of digital twin for smart complex and campus	Q2/20	TD681-R2
Y.4242	Y.energy-storage	Requirements and capability framework of energy storage service for residential community in smart city	Q2/20	TD678-R1
Y.4243	Y.IoT-smartschool	Requirements of IoT-based smart school management	Q2/20	TD679-R1
Y.4912	Y.SNPG-ref	Reliability evaluation framework of sensing network in power grid	Q7/20	TD739-R1
Y.4512	Y.SC-DESMS	Functional architecture of IoT-based distributed energy storage management system in smart cities	Q10/20	TD672
Y.4244	Y.EPWS-fc	Functional capabilities to support IoT-based electric power worksite operation services	Q10/20	TD671-R1
Y.4614	Y.CL-EDM	Energy data model for city-level energy management platform	Q4/20	TD715
Y.4815	Y.uas-dc-fr	Framework of unified authentication service for data collaboration in IoT-based electric power infrastructure	Q6/20	TD799
Y.4816	Y.bsis-sec	Security requirements and capabilities of base station inspection services using unmanned aerial vehicles	Q6/20	TD800-R1
Y.4420	Y.4420-rev	Framework of Internet of things based monitoring and management for elevators	Q2/20	TD680-R1

■表3. 今会合で合意された新作業項目

成果物の種別	仮番号	タイトル	課題	文書番号
Recommendation	Y.SDTCS	Requirements and capabilities of shared-device task coordination system in smart industrial park	Q2/20	TD845-R1 (A.1TD844-R1)
Recommendation	Y.IIoT-AIA	Framework and requirements for AI agent system in industrial IoT environment	Q2/20	TD847-R1 (A.1TD846-R1)
Recommendation	Y.RWE	Framework and requirements for real-world entity tokenization based on IoT data	Q2/20	TD849-R1 (A.1TD848-R1)



Recommendation	Y.EIR-ILH	Requirements and capabilities of intelligent robots for industrial IoT scenarios	Q2/20	TD851-R1 (A.1TD850-R1)
Recommendation	Y.META-PEH	Requirements and framework of metaverse for IoT-based power equipment hoisting	Q2/20	TD853-R1 (A.13TD852-R1)
Recommendation	Y.SERS-fra	Requirements and framework of smart emergency rescue service based on IoT devices	Q2/20	TD857-R1 (A.1TD856-R1)
Supplement	Y.Sup-GDDE	Supplement to ITU-T Y.4221 - Use cases and requirements for gateway device in distribution of electricity	Q2/20	TD859-R1 (A.13TD858-R1)
Technical Report	YSTR.IoT-PGMS	Potential requirements of IoT-based Perishable Goods Monitoring System	Q2/20	TD863-R1 (A.13TD862-R1)
Recommendation	Y.SRC-KPI	Key performance indicators of smart residential community assessment	Q7/20	TD720-R2 (A.1TD721-R1)
Recommendation	Y.PEF-IIoTS-SM	Performance evaluation framework of industrial IoT (IIoT) systems in smart manufacturing	Q7/20	TD722-R1 (A.1TD723-R1)
Recommendation	Y.4904-rev	Smart sustainable cities maturity model	Q7/20	TD753-R1 (A.1TD752-R1)
Recommendation	Y.HealthMon	Reference architecture, requirements and capabilities of health monitoring systems for digital health	Q8/20	TD749-R1 (A.1TD748-R1)
Recommendation	Y.CHA-RE	Requirement of converged hotline application in smart communities	Q8/20	TD755-R2 (A.1TD754-R2)
Recommendation	Y.EIR-HCSH	Requirements and capability framework of intelligent robots for healthcare in the smart home	Q8/20	TD760-R1 (A.1TD759-R1)
Recommendation	Y.IoT-PwD-ID	Framework for personalized accessibility enablement in smart transport systems for persons with disabilities	Q8/20	TD765-R1 (A.1TD764-R2)
Recommendation	Y.PHS-AI	Requirements and capabilities for AI agent-enabled public health services in smart community	Q8/20	TD897-R1 (A.1TD896-R1)
Recommendation	Y.IoT-HAC	Requirements of human-centric human-AI collaboration for IoT	Q8/20	TD899-R1 (A.1TD898-R1)
Recommendation	Y.IECC	Interactive emergency communication within citiverse	Q8/20	TD902-R1 (A.1TD901-R2)
Technical Report	YSTR.GDL-HUM	Guidelines on using digital tools and AI agents to optimize humanitarian interventions in remote areas	Q8/20	TD908-R1 (A.13TD907-R1)
Recommendation	Y.meta-Ed	Requirements and Functional Architecture for IoT enabled multilingual and immersive Education System	Q8/20	TD919-R1 (A.1TD918-R1)
Recommendation	Y.IoT-IHS	Requirements and framework of IoT-based intelligent healthcare system	Q8/20	TD922-R1 (A.1TD921-R1)
Recommendation	Y.dt-RDRM	Requirements of digital twin representation model for power grid	Q1/20	TD773 (A.1TD772)
Recommendation	Y.diwi-reqts	Requirements of digital identity wallet interoperability for smart city services	Q1/20	TD775 (A.1TD774)
Supplement	Y.Sup.DRI-id	Supplement to ITU-T Y.4607 - Identification framework for autonomous mobile robot services	Q1/20	TD779 (A.13TD778)
Recommendation	Y.citiverse-ai-reqts	Requirements for AI-enabled interoperability in citiverse	Q1/20	TD777 (A.1TD776)
Recommendation	Y.IoT-RAM-fa	Functional architecture of IoT-based rain attenuation measurement system	Q3/20	TD834 (A.1TD833)
Supplement	Y.Sup.VS-PME	Functional architecture of IoT-based Substation Auxiliary Monitoring System	Q3/20	TD836 (A.13TD835)
Recommendation	Y.DPP-ICT	Requirements and System Architecture of Digital Product Passport for ICT Goods	Q5/20	(A.1TD714-R3)
Technical Report	YSTR.OS-DPP-ICT	A case study of an open-source Digital Product Passport system for ICT goods use case	Q5/20	(A.13TD713-R1)
Technical Report	YSTR.AIOAP	Hybrid AI-based Oral Assessment Platform	Q5/20	(A.13TD716-R2)
Technical Report	YSTR.EAI	Guide on the use of embodied artificial intelligence for smart sustainable cities	Q5/20	TD783 (A.13TD782)



Recommendation	Y.IoT-EM	Requirements and Framework of IoT-based Energy Management for Industrial Parks	Q10/20	TD706-R1 (A.1TD705-R2)
Recommendation	Y.DT-DPEM	Requirements and framework of digital twin based distributed photovoltaic energy management	Q10/20	TD710-R1 (A.1TD709-R1)
Recommendation	Y.IoT-EOS	Functional architecture of the IoT-based energy optimization system in municipal lighting facilities	Q10/20	TD708-R1 (A.1TD707-R2)
Recommendation	Y.PSEMC-fra	Framework of IoT-based photovoltaic-storage coordinated energy management and control	Q10/20	TD712-R1 (A.1TD711-R2)
Recommendation	Y.EVEG-fra	Framework of IoT-based electric vehicle and energy grid coordination management	Q10/20	TD729-R1 (A.1TD728-R1)
Recommendation	Y.IoT-RMS	Framework of IoT-based resilience management system for urban electrical infrastructure	Q10/20	TD733-R1 (A.1TD732-R1)
Recommendation	Y.ESCP-fra	Requirements and framework of IoT-based energy storage-charging power service	Q10/20	TD727-R1 (A.1TD726-R2)
Recommendation	Y.KPI-SIIS	Key performance indicators of substation intelligent inspection system	Q10/20	TD735-R1 (A.1TD734-R1)
Recommendation	Y.IoT-AM-BESM	Assessment Model of IoT-based Battery Energy Storage Management in SSC&C	Q10/20	TD731-R1 (A.1TD730-R1)
Recommendation	Y.AIS-EPIMS	Requirements and capabilities of AI agent system for IoT-based electric power infrastructure monitoring systems	Q10/20	TD737-R1 (A.1TD736-R1)
Recommendation	Y.IoT-FETA	Framework for Ensuring Trust of AI Data across Distributed Systems for Intelligent IoT Services	Q4/20	TD780-R1 (A.1TD781-R1)
Recommendation	Y.DPM-DT	Requirements of data processing and management for digital twin-based smart cities and communities	Q4/20	TD892-R1 (A.1TD893-R1)
Recommendation	Y.Agentic-AIoT	Functional requirements for Agentic Artificial Intelligence of Things	Q4/20	TD904-R1 (A.1TD905)
Recommendation	Y.RADM-RESM	Requirements and functional architecture for intelligent remote escalator monitoring system	Q4/20	TD911-R2 (A.1TD912-R2)
Technical Report	YSTR.DES-TS	Data formats for IoT road traffic sensors	Q4/20	TD909-R3 (A.13TD910-R3)
Recommendation	Y.sec-rtps	Security requirements and framework for IoT infrastructures in roadside traffic perception for Intelligent Transportation Systems	Q6/20	TD744-R1 (A.1TD807-R1)
Supplement	Y.supp.trust-SG20	Supplement to Y.4000 - series-Concepts and perspectives of Trust in IoT, digital twins and smart sustainable cities and communities	Q6/20	TD746-R4 (A.13TD809-R3)
Recommendation	Y.dsc-sar	Security assurance requirements for digital supply chain in smart sustainable cities	Q6/20	TD811 (A.1TD810-R1)
Recommendation	Y.sup.sec-dmp-issc	Supplement to ITU-T Y.4481 - Security framework for data middle-platform in IoT and smart sustainable cities	Q6/20	TD813 (A.13TD812)
Recommendation	Y.EV-charging-sec	Security requirements and capabilities of public smart charging services for electric vehicles	Q6/20	TD815 (A.1TD814)
Recommendation	Y.sec-mst	Security requirements of mitigating AI-generated synthesis threats for IoT in smart home	Q6/20	TD745-R1 (A.1TD808-R1)
Recommendation	Y.DEHI-fra	Requirements and framework for IoT-based decentralized energy harvesting system in low-infrastructure environments	Q9/20	(A.1TD876-R1)
Recommendation	Y.IoT-MGM	Requirements and framework of distributed IoT-based micro-grid management	Q9/20	TD871 (A.1TD870-R1)
Recommendation	Y.REC	Requirements and capability framework of decentralized renewable energy certificate interworking based on the Internet of Things	Q9/20	TD758-R2 (A.1TD757-R2)
Recommendation	Y.DIoT-AIAC	Requirements of AI agent collaboration in distributed Internet of things	Q9/20	TD873 (A.1TD872-R1)
Recommendation	Y.FML-AISF	Federated machine learning-based artificial intelligence software framework with blockchain-driven edge data sharing	Q9/20	TD875 (A.1TD874-R2)



3. 各課題での審議状況

以下にQuestionごとの主な審議結果を報告する。

(1) Question 1の主な審議結果

Question 1は、「デジタルツインを含むスマートシティプラットフォーム間の相互運用」を標準化対象としている。今会合では、Focus Group on metaverseの成果文書を含む3件のメタバース関連勧告がコンセントに至った。新規作業項目の提案として、デジタルツイン及びcitiverse関連案件が合意された。

(2) Question 2の主な審議結果

Question 2は、「要求条件、機能、アーキテクチャフレームワーク」を標準化対象としている。

今会合では、TAPの承認プロセスを取ることであった4件の作業項目が作業凍結となった。「IoTによるエレベータ管理フレームワーク」「IoTによるパワーグリッドネットワーク」「商業施設・大学キャンパス管理向けデジタルツイン」「IoTによる学校管理」に関する案件である。

新規作業項目は、「工業団地におけるデバイス共有タスク協調システム」、「インダストリアルIoT環境でのAIエージェント」、「インダストリアルIoTのためのインテリジェントロボット」、「IoTデバイスによる緊急救助サービス」等を含む8件が合意された。

今会合では、日本のアカデミアメンバー（JAIST）から既存作業項目の内容拡充に向けた寄書提案があったが、合意には至らず、今後もエディタとの議論を継続することとなった。

(3) Question 3の審議状況

Question 3は、「アーキテクチャ、プロトコルとQoS」を標準化対象としている。今会合では、AAPの承認プロセスを取る3件の勧告案がコンセントされた。既存勧告（Y.4417、Y.4477）の改訂と、IoTコンバージェンスに関する新規勧告である。

新規作業項目は、「IoTベースの雨減衰測定」「変電所補助情報監視」に関する2件が合意された。

(4) Question 4の審議状況

Question 4は、「データ分析、共有、処理、管理」を標準化対象としている。今会合では、AAPの承認プロセスを取る4件の勧告案がコンセントされた。うち2件は、Question 4

で長く議論されてきたAI of Things（AIoT）に関する勧告である。TAPの承認プロセスを取る作業項目では、「エネルギー管理に関するデータモデル」の1件が作業凍結に至っている。

新規作業項目は、5件が合意された。AIoTに関するもの、デジタルツインに関するものが含まれている。

(5) Question 5の審議状況

Question 5は、「用語定義と新技術」を標準化対象としている。今会合では、4件の新規作業項目が合意された。「デジタルプロダクトパスポート」に関する作業が2件、「AIベースのプレゼンテーション（口頭発表）の評価プラットフォーム」「エンボディドAI」に関する技術レポート作成の作業である。

また、他のQuestionで議論となっていた「citiverse」「metaverse」の用語定義についての議論があり合意に至った。

(6) Question 6の審議状況

Question 6は、「セキュリティ、プライバシー、信頼性、認証」を標準化対象としている。今会合では、TAPの承認プロセスを取る2件の作業項目が作業凍結に至っている。これら2件は、「ドローンを利用した基地局検査」、「IoTベースの電力インフラのデータ連携」に関するものである。

新規作業項目は6件が合意された。「交通」「サプライチェーン」「電気自動車の充電」に関するセキュリティ要件に関するものが含まれている。

(7) Question 7の審議状況

Question 7は、「スマートシティの評価とアセスメント」を標準化対象としている。今会合では、TAPの承認プロセスを取る1件の勧告案が作業凍結に至っている。「パワーグリッドにおけるセンサネットワークの信頼性評価」に関するものである。

新規作業提案は、3件が合意された。「スマート地域コミュニティの評価」「スマートマニュファクチャリングの評価フレームワーク」「都市成熟度モデルY.4904の改訂」に関するものである。

(8) Question 8の審議状況

Question 8は、「デジタルヘルス、アクセシビリティ、インクルージョンに関する人間中心のデジタルサービス」を標準化対象としている。今会合では、10件の新規作業項目



が合意されている。ヘルスケアに関するものが4件あり、いずれもTAPの承認プロセスが選択されている。米国、英国などが、ヘルスケア案件は各国の規制に関わるのでTAPを選択すべきと主張している。

(9) Question 9の審議状況

Question 9は、「分散型IoT」を標準化対象としている。今会合では、日本のアカデミアメンバー（早稲田大学）が主導して進めてきた「ブロックチェーンベースの協調型デジタルツインの機能アーキテクチャ」の勧告化作業が完了し、コンセントとなった。

新規作業項目は、5件が合意された。エネルギー管理に関するもの、AIエージェントに関する作業が含まれている。

(10) Question 10の審議状況

Question 10は、「電力効率化のためのIoTソリューション」を標準化対象としている。前回会合で設置が合意された新Questionであり、今会合が最初の開催となった。

今会合では、ITU-T SG20の他のQuestionから移管された作業項目のうち、2件が作業凍結となった。新規作業項目は、10件が合意された。IoTベースの電力管理や電力の効率化が主な提案である。その中で、「IoTベースの電力インフラ監視システムのためのAIエージェントの要件」が含まれており、AIエージェントの活用が進展していることが

伺える。

4. 今後の会合予定

次回のITU-T SG20会合は、2026年5月13日～22日の予定でITU本部にて開催予定となっている。それまでの間に、Questionごとにリモート形式による中間会合の開催が予定されている。

5. おわりに

本稿では、2025年9月に開催されたITU-T SG20第2回会合の審議結果について報告した。約60件の新規作業が合意された。これは、2015年のITU-T SG20設置以来最多の数である。今後、議論の更なる活発化が予想される。

近年増加傾向にあった「デジタルツイン」関連の提案に加え、「AIエージェント」や「ロボット」に関する提案が増加している。従来は、IoTの導入によって大量のデータが生成され、それをAIの学習に活用するという流れが主流であった。しかし今後は、AIのエージェント化やロボットなどの物理デバイスへのAI実装が進展し、標準化活動にもその動きが反映されていくと考えられる。

引き続き、日本から積極的な参加及び提案を行い、IoT、デジタルツイン、スマートシティ分野における日本のプレゼンスを高めたい。

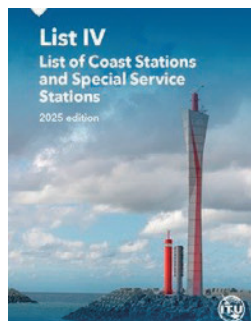
国際航海を行う船舶局に必須の書類 好評発売中！



船舶局局名録
2025年版



海上移動業務及び
海上移動衛星業務で使用する便覧
2024年版



-New!-
海岸局局名録
2025年版

お問い合わせ: hanbaitosho@ituaj.jp

