本資料は、総務省の請負の成果の一つである。
標準化に初めて接する者を対象に、標準化の重要性や仕組み等の基礎的な事項をパワーポイントとノートにより解説した「標準化教育テキスト」である。

2013年度に初版を作成し、2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021年度に、2, 3, 4, 5, 6, 7, 8版として内容更新および一部追加を行った。

1版：2014年3月
2版：2016年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)
- 追加項目 (2-7-7 W3C, 2-3-4 ASTAP, 2-3-5 CJK, 2-3-6 GSC)

3版：2017年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)
- 追加項目 (7章、8章)

4版：2018年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)

5版：2019年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)
- 追加項目 (6-4, 6-5)

6版：2020年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)

7版：2021年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)

8版：2022年3月
- 内容更新 (組織構成、会員数、会費など最新情報に更新)

情報通信分野における標準化活動のための
ー　標準化教育テキスト　ー

- 目次 -

このスライドでは「標準化教育テキスト」の全体目次を示す。

まず、第1章で、情報通信分野における標準化の定義、標準化の必要性と意義を述べる。

第2章では、標準化活動を行う上での代表的な標準化機関について、組織構成や活動内容の概要を述べる。

第3章では、第2章で解説した標準化機関の相互協力・連携関係を紹介するとともに各機関にどのような違いがあるかについての比較も行う。

第4章では、標準化と特許について、標準化における特許ポリシーについて説明し、特許問題事例を紹介する。

第5章では、標準化を実現するうえで重要な課題の一つである相互運用性と認証について、世界の各地域での活動状況を紹介する。

第6章では、標準化活動の5つの事例を紹介する。

第7章では、各国のITU及びISO/IEC JTC1への標準化提案の手続きフローを紹介する。

第8章では、ITU-Tの各SGの標準化技術内容を紹介する。

1章　情報通信分野における標準化とは
(第8版)

1　情報通信分野における標準化とは

目次

本章「情報通信分野における標準化とは」は、電気通信分野における「標準化テキスト」の序章として、標準化の必要性と意義、その標準化の分類や体系、ビジネスにおける標準化の必要性を解説するものである。

目次構成としては、はじめに、標準化の必要性と意義、次に、標準化とWTOとの関係を述べ、次に、どのような標準や標準化機関があるかの分類と機関を、最後に、標準化とビジネスとの関わりについて事例で解説する。

まず、導入部の1-1章として、標準化の必要性と意義について、標準化はなぜ必要であり、どのような意義が見い出せるのかを解説し、今後の情報通信分野のビジネスで、標準化をいかに活用したら良いかを考えるきっかけを提供する。

1-1　標準化の必要性と意義

標準化とは？

標準 (Standards) とは、相互運用のために合意された「取決め」である。規格とも呼ばれる。

標準化 (Standardization) とは、その標準を策定するための過程や活動である。

◆ ICT分野の標準化の例

- ADSLや光ファイバ伝送方式
- 無線LAN (IEEE802.11a/b/g)
- インターネットの通信方式
- 電話番号やIPアドレスの形式
- 音声通話の品質基準
- 音声や画像の符号化方式

◆ 工業分野の標準化の例

- 用紙サイズ (A4、B5等)
- ボルトとナット
- 電池 (単1形、単3形等)
- 電源プラグ
- 長さや重さの物理単位

ICT (Information and Communication Technology：情報通信技術)

1 - 3

「標準」（Standards）は、「規格」とも呼ばれ、複数のものが相互に整合し、接続してある機能を実現するための「取決め」であり、何もしなければ、いろんな種類が出現し、複雑化してしまう社会を、標準により、少数化、単純化、秩序化するために決めた「取決め」である。

ICT分野の標準化を扱うITUでは、標準を「勧告 (Recommendation) 」と呼ぶ。それらの中で、各国の主管庁などが強制的な規格として定めるものを「規制 (Regulation) 」と呼ぶ。

「標準化」、英語ではStandardizationとは、その「取決め」を合意するための策定作業のことである。

具体的な標準化やその効用の例としては、ナットとネジの関係のような互換性の確保、用紙や電池のサイズなど品種削減を通じての量産化、製品の成分や構成の表示単位の統一による消費者の利益の確保や取引の単純化などが挙げられる。

ICTとは、 Information and Communication Technology：情報通信技術のことであり、ICT分野の標準化では、上記の個別製品の規格化に加えて、端末同士が通信でつながるためのインタフェースを介した相互接続性の確保、通話の音声品質や接続遅延時間など性能を一定値以上に保証することが狙いとなる。

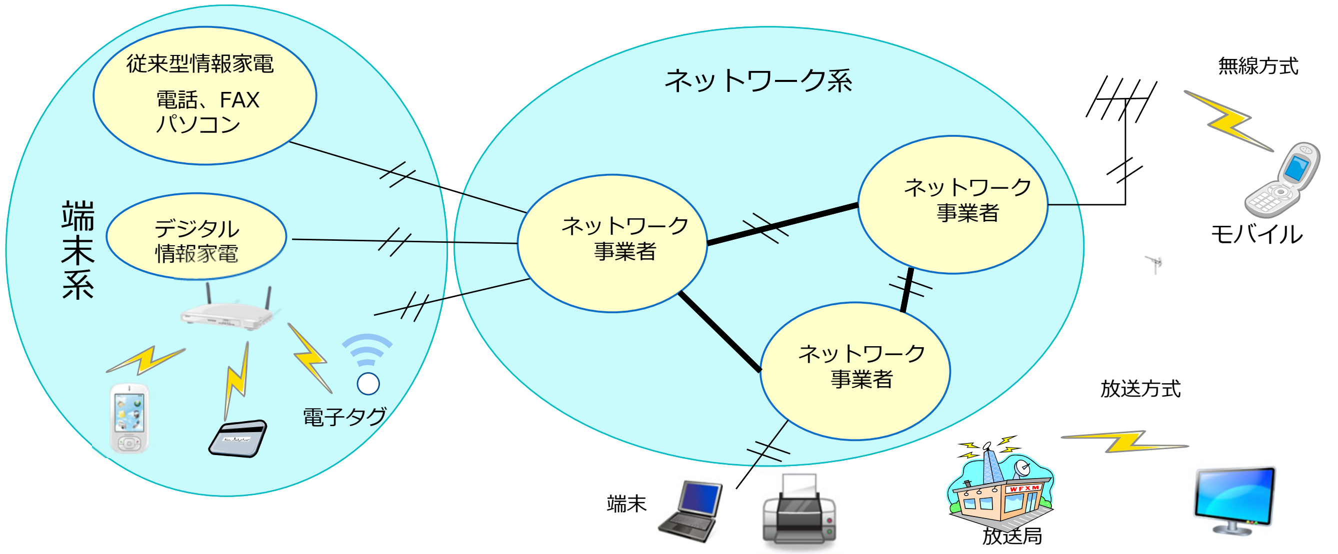
次のスライドでは、ICT分野における標準化の必要性について掘り下げて解説する。

1-1　標準化の必要性と意義

ICT分野における標準化の必要性

ICTサービスの基本は、誰とでも (何とでも) つながり、距離に関係なく利用できることであり、国内・国際ネットワークで多種多様な端末が通信できることが重要。

端末機器やネットワークを接続するための接点 (物理インタフェース) 、接続の手順 (通信プロトコル) 、運ばれる情報の形式 (符号化) などの標準化が必要。



情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) 分野のサービスが成り立つには、ICT機器相互の接続を実現することが前提であり、ナットやビスなどの工業部品の標準と異なり、端末とネットワークやネットワーク事業者間のインタフェースの取決めが必須である。

市場では、アップル社のOSであるiOSやマイクロソフト社のOSであるMS-Windowsのように、一企業の仕様が市場を支配し、他の企業がそれに接続できるように追随することから、その特定仕様が広まることで事実上の標準となるデファクト標準の場合もある。しかし、一般的に一企業がサービスに必要な全ての製品を提供できるわけではない。マルチベンダでのネットワーク構築を可能にし、また、世界中にあるネットワークと端末機器を相互接続できるようにするために、国際的にオープンな取決めとなる物理インタフェースや信号変換プロトコルなどの標準化が必要である。

マルチベンダ：単一ベンダではなく、複数のベンダの意味。複数ベンダの機器によるネットワークをマルチベンダネットワークなどと呼ぶ。

次に、必要な標準化を図ることによる意義を、利用者、企業などのICTのビジネスプレーヤの視点で整理するとともに、標準化の経済社会的価値についての研究報告を紹介する。

1-1　標準化の必要性と意義

利用者視点での標準化意義

1. 相互接続性の向上

- 通信相手の増加により、利用機会や利用価値が劇的に増加
- 70億の人々や500億個の周辺端末やセンサ機器と自由に接続

2. 品質、性能、安全性の確保

- 許容基準が制定され普及することで、安心・安全な利用が可能
- 身体不自由者や高齢者にやさしいアクセシビリティを確保

3. 通信コストの低減

- サービス提供機能のオープン化により、提供者側の競争が拡大し、コスト削減
- 結果として、利用料金低下の可能性

4. 選択肢の多様化

- 接続点の共通化により、接続可能な通信機器の種類が拡大
- 機種の変更や代替品の利用が可能

1 - 5

まず、標準化の意義を利用者の視点で整理すると、以下の4点、相互接続性の確保、一定の品質・性能・安全性の確保、通信コストの低減、選択肢の確保、が挙げられる。

第1に、標準化により、相互接続性の確保が可能となる。世界の70億の人々とその周辺端末などがつながるICTサービスの実現のための標準インタフェースや接続プロトコルを提供できる。現在は、モニタやセンサ機器などデバイス間 (Machine to Machine) の通信の実現が課題であり、技術的な目標としては、500億個の端末間での通信の実現を目指している。

第2に、標準化により、一定の品質、性能、安全性の確保が可能となる。標準化機関が予め検証し、決められた仕様により一定の品質や性能、安全性が保証され、消費者・利用者を保護できる。また、身体不自由者や高齢者でも易しく使えるアクセシビリティを考慮することが重要である。

第3に、標準化により、通信コストの低減が期待できる。インタフェースのオープン化により、ICTを活用した様々なビジネス市場の拡大と多様な事業者の参入による国際レベルの競争が拡大し、標準の普及によりコスト削減が可能となり、結果としてサービス料金の低下がもたらされる。

第4に、標準化により、利用者にとっての選択肢の確保が可能となる。通信機器間のインタフェースが標準化されることにより、マルチベンダ環境が実現され、特定ベンダに依存しないネットワーク構築や貿易障壁の少ないスムーズな調達が可能となると同時に、利用者にとっては、利用サービスや端末機器の選択肢が拡大する。調達で特定のベンダに依存 (ベンダロックイン) しないことは、通信インフラを構築するための通信機器を購入するネットワーク事業者にとっても重要である。

このように、ICT分野での標準化は、利用者にとって重要で意義あるものである。

企業経営視点での標準化意義

1. 経済活動への貢献

- **製品の適切な品質の設定**
- **製品情報の提供**
- **技術の普及**
- **生産効率の向上**
- **競争環境の整備**
- **互換性・インタフェースの整合性の確保**

2. 社会的目標達成への貢献

3. 社会秩序への貢献

4. 貿易促進への貢献

1 - 6

標準化の利用者視点での意義に加え、標準化を活用することによる、経済社会活動を営む企業経営者の視点からの標準化の意義について述べる。企業経営の視点は、1. 経済活動への貢献、2. 社会的目標達成への貢献、3. 社会秩序への貢献、4. 自由貿易促進への貢献に分類される。

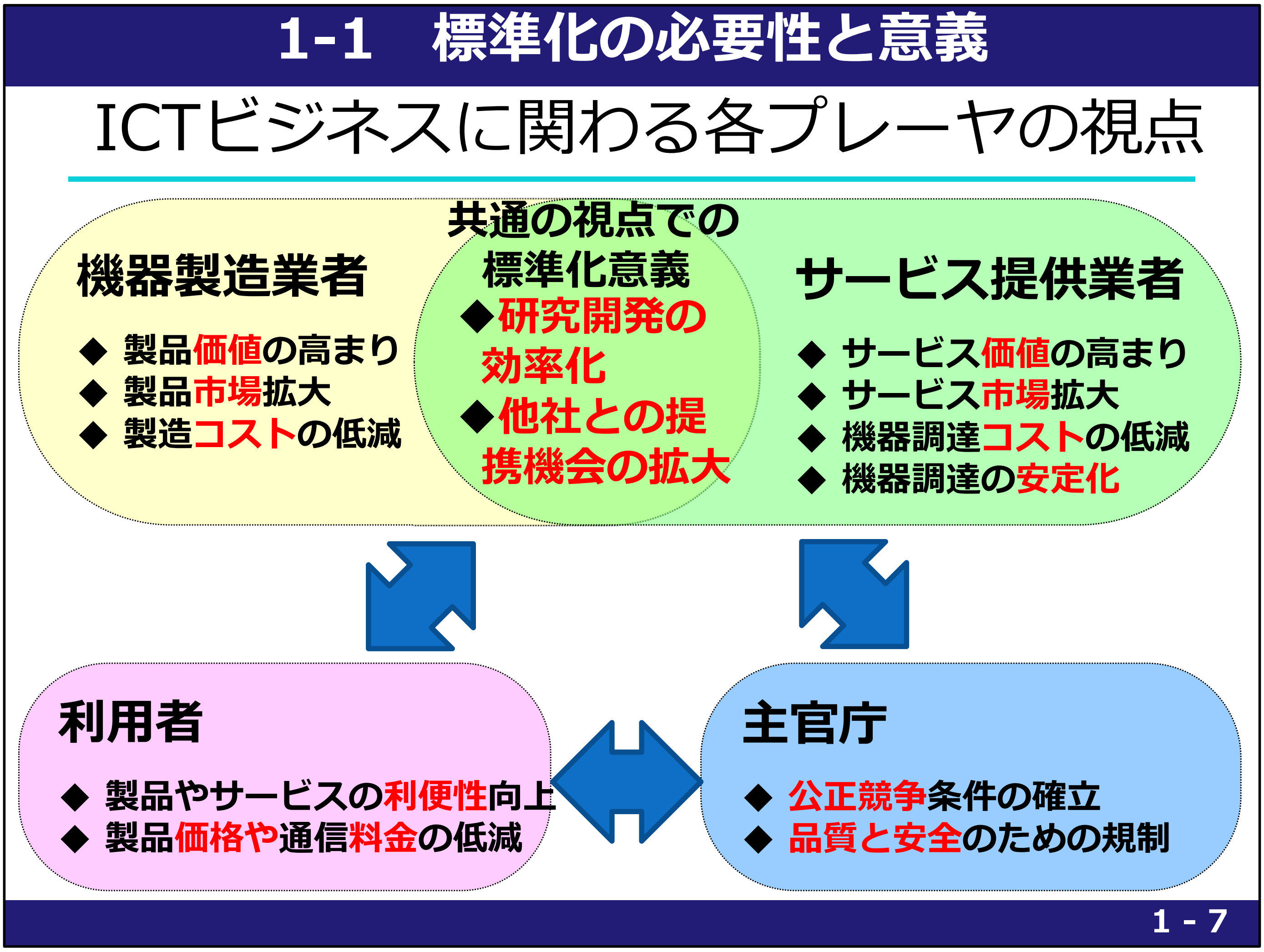
第1の経済活動においてはさらに6つの視点がある。

- 標準化は、製品の品質に関し一定の水準を与える。
- 標準化は、商取引において売り手と買い手の双方の便益に資する形で、製品の寸法や性能・成分・強度といった品質等の製品の選択に必要不可欠な情報を提供し、取引上のコスト削減に資する。
- 標準化は、その技術について広く産業活動等への利用／普及を促進し、その結果、類似の技術開発の無用の重複を避け、生産性を向上し、更なる技術向上に労力を向ける等技術の発展に資する。
- 標準化により、製品の種類、分類、性能が「単純化」され、生産活動における量産化が可能となり、スケールメリットによる価格低減が図られ、生産効率の向上に資する。
- 標準化は、製品間の性能等の客観的な比較が可能となり、更に、技術の基礎的、共通的事項を統一又は単純化することにより、真に技術的な発展が期待される技術要素について競争を促進する。
- 標準化は、ボルト及びナット間や、蛍光ランプ及び照明機器間の互換性を規定し、部品等の容易な交換を可能とすることができる。更に、コンピュータシステム間のインタフェースの標準化、情報、ＦＡ (Factory Automation)、電子商取引等の分野での互換性、相互適用性等インタフェースの整合性の確保を実現する。

第2の社会的目的達成への貢献では、標準化は、“産業競争力の強化”、“環境・安全・権利の保護”、“省エネルギー・省資源の推進”等の政策目標の遂行手段として、主体的な企業、消費者の行動を促進する。

第3の社会秩序への貢献では、標準化は、製造業者、流通業者、使用者、消費者、研究者等の関係者間で技術的要求事項、技術データ等を相互に伝達 (コミュニケート) する手段として、用語、記号、計量単位、試験評価方法、生産方法、品質、安全度、仕様書のフォーマット表示等について技術基盤を統一する。

第4の貿易促進への貢献では、標準化が障壁の少ない円滑な貿易の維持・発展を図る目的として活用される。各国の国家規格等は、国際標準化機関が国際的なコンセンサスに基づいて制定する国際規格を基礎とすることが、強制法規（技術基準等）たる国連機関であるWTO (世界貿易機構) のTBT協定で定められている。



これまでに、ICT分野の標準化の意義について、利用者と企業経営者の視点から述べた。さらに、ICTビジネスでは、ビジネスプレーヤとして複数の立場があることに着眼すれば、相互の関係から標準化の意義を整理することもできる。まず、主要プレーヤを、国家としての主官庁、サービス提供業者、ICT機器などを提供する製造業者、そしてサービスの利用者に分類し、それぞれの立場での標準化の意義を分析する。

主官庁が標準を活用し、規制やガイドラインを示すことにより、公正競争の確立、一定の品質と安全の確保が可能となる。

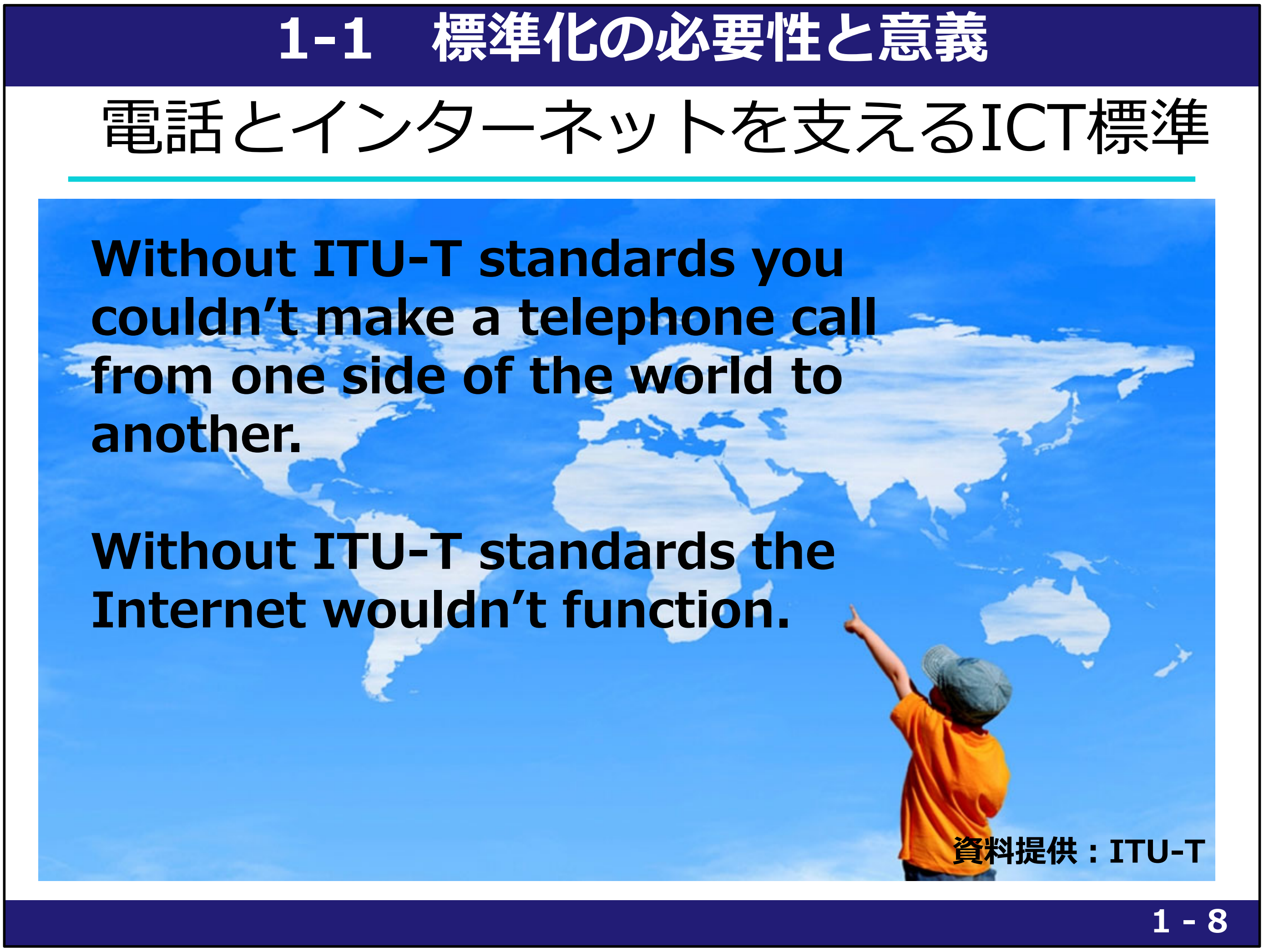
利用者にとっては、製品とサービスの利便性の向上、製品価格と通信料金の低減の恩恵が得られる。

サービス提供業者の視点では、標準の広まりや規制の明確化により、サービス価値の高まり、サービス市場の拡大、機器調達コストの低減、機器調達の安定化が図れる。

製造業者の視点からは、標準化仕様との整合により、製品価値の高まり、製品市場の拡大、製造コストの低減が期待できる。

さらに、標準化活動を通じて、サービス提供業者と製造業者の両方が、開発方針の共通化や最新技術動向の共有化の機会が得られ、研究開発の効率化や他社との提携機会が拡大する、という標準化の意義が考えられる。結果として、利用者はより安い製品やサービスを得られる。

以上で整理したように、標準化は、主官庁、サービス提供業者と製造業者を含む企業、そして利用者のそれぞれの立場、視点で、相互に連携し、社会経済活動に貢献する大きな意義が見出され、重要である。



このスライドは、国際連合中で情報通信分野の標準化を扱う専門機関であるITU-Tが、ITU-Tが推進する情報通信の標準化の必要性を説明する際に用いるメッセージの一例である。

このスライドでは、皆さんが当たり前に使っている電話やインターネットもITU-Tの標準がなければサービスは実現しない、と発信している。

例えば、世界中の人と電話するための電話番号の体系は、国番号を含めITU-T勧告E.164の標準に従ったものである。また、皆さんの端末機器とネットワークを接続するアクセス方法として、ADSLや無線LANなどの標準が必要であり、さらに、端末から送られる静止画や動画の送信には、JPEGやMPEGなどのデジタル信号変換規則を規定した標準が必要である。

以下に、ITU-Tのマルコム・ジョンソン局長 (2013年当時) がスライドの内容を説明する時のスピーチを示す。

Hello, I am Malcolm Johnson, Director of the standards bureau in ITU.

Have you ever wondered how you can pick up your phone and miraculously call any other phone, fixed or mobile anywhere in the world? Have you ever wondered how you can access the Internet from home, office or even in the street? It’s only possible because of international standards developed in ITU.

ITU is the architect of the numbering and signaling systems that make telephone work, that encode video, that specify the fibre optic cables that carry 95% of international traffic, and provide the spectrum for wireless access.

Thousands of ITU standards, known as Recommendations, are in force today, developed by ITU’s membership spanning 193 countries, governments, regulators, operators, manufacturers, civil society and academia – thousands of experts coming together to maintain and further improve the technology upon which today’s businesses and society depends.

1-1　標準化の必要性と意義

標準化の経済的貢献

標準化は、社会経済や貿易への経済的効果のみならず、新技術の迅速で経済的な導入を円滑化する効果がある。

◆ **英国標準化協会 (BSI)：**
英国議会への2010年調査報告;英国GDPの年間約25億ポンドに貢献

◆ **ドイツ標準化協会 (DIN) ：**
標準化の経済的利益に関する調査報告 (2000年) ；ドイツGDPの1%に貢献

◆ **カナダ標準化協議会 (SCC)：**
標準化の経済価値報告；1981 - 2004年のGDP成長率の9%、労働生産性向上の 17 % に貢献

標準化の意義を理解し、標準化活動にリソースを投資することを企業経営層に理解されるためには、社会経済や貿易への具体的な経済化効果を示すことが求められる。比較的古いデータであるが、WTO (World Trade Organization：世界貿易機構) の委員会で議論され、先進国の複数の国での研究調査の報告がなされている。

調査報告としては、先進国では、複数の国が調査を実施しており、英国標準化協会 (BSI) は、英国議会のウェブページで英国議会への2010年調査報告を行っており、この中で、標準化が英国の国内総生産GDPに与える貢献は年間約25億ポンド (4000億円) と分析している。

ドイツ標準化協会 (DIN) では、標準化の経済的利益に関する調査報告 (2000年)が行われており、標準化はドイツの国内総生産GDPの1%に貢献していると分析している。
.
カナダ標準化協議会は標準化の経済価値報告で、1981 - 2004年のGDP成長率の9%、労働生産性向上の 17% が標準化による貢献.であると分析している。

また参考資料として、WTOは、World Trade Report 2005:という報告を行っており、特に、標準と国際貿易との関係について分析を行っている。標準が国際貿易に与える経済的効果と影響を分析し、標準化がもたらす経済効率化の意義と重要性を解説している。

経済的価値の分析数値の大小はあるものの、標準化による生産性の向上と市場の創造と拡大による経済的効果が大きいことは明確である。また、標準化は生産性の向上のみならず、新技術の迅速で経済的な導入を円滑化する効果がある点についても認識する必要がある。

WTO TBT協定と国際標準との関係

WTO TBT協定 (1995年発効) ： WTO加盟国に対し、各国の規制などで用いられる強制規格や任意規格、適合性評価手続きを『国際標準』に整合させるよう義務化

◆国内技術を国際標準に反映することが重要。

標準化の意義として、「貿易促進としての機能」も重要である。貿易がグローバル化し貿易量も増大するなかで、各国の国家規格、強制法規の技術基準がそれぞれ異なっている場合は、これらの国家規格や技術基準の相違が貿易を阻害してしまう可能性がある。また、自由で公平な貿易を維持するという観点からも国際的に統一された標準に則って事業や貿易がなされることが好ましい。

1-2章では、障壁のない円滑な貿易を促進するにあたり、国連機関であるWTO (世界貿易機構：World Trade Organization) のTBT協定 (Agreement on Technical Barriers to Trade) 、政府調達協定 (Agreement on Government Procurement) が重要であり解説する。

WTO TBT協定は、1995年に制定され、WTO加盟国に対して各国内の強制規格や任意規格、及びそれら規格の適合性評価手続きの作成において、原則として、国際標準を基礎とすることを義務付けている。

そのため、国際標準が各国の国内市場でも採用されることになり、中国は2001年にWTOに加盟したため、欧米先進国では、中国などの新興国市場もにらみ、自国産業の国際競争力強化の観点から活発な国際標準化活動を実施している。

国際標準とは、「WTOに加盟する国家が構成員として標準化に関与する国際機関により採択され、一般の人々が入手できる規格」を指すと解釈され、全ての国の国家を代表する関係組織体がその会員資格を持てる標準化機関として該当するのは、デジュール標準化機関であるITU、ISO、IECなどである。

IETF、IEEEなどは専門家 (個人) の参加を前提としており、「国家が構成員として標準化に関与する」とは言えないとの解釈が妥当である。

WTO TBT協定における国際標準とは

国際標準であるべき6原則を規定。
この原則に適合する標準：
ITU、ISO、IEC、ISO/IEC JTC1等の機関のデジュール標準

- ◆ 透明性：Transparency
- ◆ 開放性：Openness
- ◆ 公平性と合意性：Impartiality and Consensus
- ◆ 効率性と市場適合性：Effectiveness and Relevance
- ◆ 一貫性：Coherence
- ◆ 途上国配慮：Development dimension

WTO TBT協定の国際標準、指針及び勧告の制定のための原則に関する委員会は、国際標準、指針、勧告の制定に当たっての「国際標準」であるべき6原則を規定している。

「国際標準」とは、「WTOに加盟する国家が構成員として標準化に関与する国際機関により採択された規格」と定義されるが、それらを制定する標準化組織は次の6原則、
透明性：Transparency、
開放性：Openness、
公平性と合意性：Impartiality and Consensus、
効率性と市場適合性：Effectiveness and Relevance、
一貫性：Coherence、
途上国配慮：Development dimension
が考慮されていなければならない。

透明性：Transparencyとは、全ての重要な情報は誰にでもアクセスできること。
開放性：Opennessとは、標準化機関としての会員条件は誰にでもオープンで差別がないこと。
公平性と合意性：Impartiality and Consensusとは、特定の事業者、国、地域を特別扱いすることなく公平であり、コンセンサスに基づく合意ルールを適用していること。
効率性と市場適合性：Effectiveness and Relevanceとは、市場のニーズに適切にタイムリーに対応していること。
一貫性：Coherenceとは、標準として他の標準化機関との重複を回避すること。
途上国配慮：Development dimensionとは、標準化の審議過程において開発途上国を排除することなく、途上国のことを配慮していること。

これらの6原則に基づけば、ITU、ISO、IEC、ISO/IEC JTC1等のデジュール標準 (1-3で後述)が少なくともその対象に適合する標準化機関であり、その組織が定める標準を「国際標準」と呼ぶ。

WTO TBT協定 (条文)

WTO Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT)
(貿易の技術的障害に関するWTO協定)

第2条 強制規格の中央政府機関による立案、制定及び適用
第2.4項:

加盟国は、強制規格を必要とする場合において、関連する国際標準が存在するとき又はその仕上がりが目前であるときは、当該国際標準又はその関連部分を強制規格の基礎として用いる。ただし、気候上の又は地理的な基本的要因、基本的な技術上の問題等の理由により、当該国際標準又はその関連部分が、追求される正当な目的を達成する方法として効果的でなく又は適当でない場合は、この限りでない。

参照：WTO ウェブページ　及び　経済産業省 ウェブページ

WTO TBT協定は貿易の技術的障害に関する協定であり、その第2条の「強制規格の中央政府機関による立案、制定及び適用における規定」 の2.4項の英文規定を以下に示す。

Where technical regulations are required and relevant international standards exist or their completion is imminent, Members shall use them, or the relevant parts of them, as a basis for their technical regulations except when such international standards or relevant parts would be an ineffective or inappropriate means for the fulfillment of the legitimate objectives pursued, for instance because of fundamental climatic or geographical factors or fundamental technological problems.

この規定を日本語翻訳すると、
「加盟国は、強制規格を必要とする場合において、関連する国際標準が存在するとき又はその仕上がりが目前であるときは、当該国際標準又はその関連部分を強制規格の基礎として用いる。ただし、気候上の又は地理的な基本的要因、基本的な技術上の問題等の理由により、当該国際標準又はその関連部分が、追求される正当な目的を達成する方法として効果的でなく又は適当でない場合は、この限りでない。」となる。

この協定の全文については、参考に示した以下のウェブページが参考になる。

WTO ウェブページ https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/17-tbt_e.htm#art1
経済産業省 ウェブページ
https://www.meti.go.jp/policy/trade_policy/wto/wto_agreements/kyoutei-gaiyou.pdf

各国の国家規格、強制法規の技術基準がそれぞれ異なっている場合、これらの技術基準の相違が貿易を阻害してしまう可能性がある。また、自由で公平な貿易を維持するという観点から、国際的に統一された標準に則って事業や貿易がなされることが好ましいという考えに基づく協定である。

1-2　国際貿易と標準化

国際標準化への積極的貢献の必要

TBT協定　第2.6項は、加盟国に対し標準策定への積極的参加と貢献を推奨。

標準化活動には、
◆ 標準化の動向を注視し、標準化結果だけを利用して、標準準拠の製品を提供するという活用方法がある。
一方で、
◆ 標準化に自社技術を反映し、先行者利益獲得や市場拡大などのビジネスチャンスの拡大に結びつけるとともに、標準化策定において技術専門家としての指導性を発揮することで尊敬・信頼も獲得するなどの積極的活用方法もある。
◆ 特に、日本は先進国として、標準化への積極的参加と貢献が期待されている。

1 - 13

WTO TBT協定のArticle 2.6は、加盟国に対し標準化策定の標準化活動への積極的参加と貢献を促している。関連する協定文は以下である。

“・・Members shall play a full part, within the limits of their resources, in the preparation by appropriate international standardizing bodies of international standards ・・”

この規程は強制規格に関するものであるが、この他、Article 5で適合性評価手続について、Annex 3で任意規格について同様の規定をしている。

消極的な標準化活動として、標準化の途中過程での実作業には参加せず、標準化結果だけを利用することにより、標準準拠の製品を高品質で安く提供するという受身的な参加の仕方がある。

一方で、標準化活動に積極的に参加することにより、標準に自社技術を適用し、製品化における先行者利益を得て市場を拡大できるだけでなく、技術専門家としての指導性に対し尊敬と信頼が得られ、ビジネスチャンスが拡大できる。

各企業にとっては、会社規模と標準化への投資の費用対効果で、標準化活動への参加の仕方は様々であるが、先進国である日本は、培われた技術力を元に、標準化過程での積極的な参加と貢献が期待されており、特に、開発途上国からの期待は大きい。

WTO 政府調達協定

◆ **政府及びその関連機関が調達する物品の性能に関する技術仕様については、既にそれが存在する場合、国際標準に基づいていなければならない。**

◆ **協定適用調達機関：中央政府及び地方政府機関とその関連機関 (協定附属書1付表3にリスト)**

WTO TBT協定の2．4項では、各国の強制規格や任意規格及びそれらの適合性評価手法における国際標準の適用の必要性を規定しているが、WTOの政府調達協定(Agreement on Government Procurement)の規定も重要である。

WTOの政府調達協定では、政府及びその関連機関が調達する物品の性能に関する技術仕様については、既にそれが存在する場合、国際標準に基づいていなければならないと規定している。

さらに、協定が適用される調達機関としては、中央政府及び地方政府機関のみならず、その関連機関が明示されており、 その一覧はWTO政府調達協定の附属書I付表3にリストされている。日本においては、例えば、NTT持株会社、NTT東日本、NTT西日本、各地域のJRや高速道路株式会社などが含まれている。

政府調達協定の条文、概要や位置づけの解説は、以下のWTOのウェブサイトに掲載されている。
WTOのウェブサイト：政府調達協定の条文
https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gpr-94_01_e.htm
WTOのウェブサイト：政府調達協定の概要
https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gpa_overview_e.htm

WTO加盟国はWTO政府調達協定に従って国際調達するので、国際標準に適合していない商品は、外国政府に購入してもらえないし、売り込むこともできないことになる。

日本としては、他国が政府調達等を行う際に、国際標準を基に行われることを踏まえ、標準化の早い段階で、国内技術を基にした技術規格を国際標準に反映させることにより、市場の海外展開を促進し、結果として、他国の技術による技術規格が国内市場を席捲するのを防止できる点を認識することが重要である。

1-2　国際貿易と標準化

政府調達に関する参考事例

FeliCa (非接触ICカード) の場合

- ISO/IEC JTC1 SC17委員会：非接触ICカード規格 (ISO/IEC 14443) を担当
  - 標準規格として、タイプA (フィリップス) とタイプB (モトローラ) の2方式を審議中(1999年時点)
- SC17委員会：タイプC (FeliCa方式:ソニー) の追加審議を否決 (1999年2月)
- JR東日本：改札システムの入札仕様にFeliCaの採用を発表 (1999年5月)
- モトローラ：JR東日本の仕様がWTO政府調達協定に違反しているとして「政府調達苦情検討委員会 (内閣府) 」に提訴 (2000年7月)
  - JR東日本はFeliCa導入延期 (2000年8月)
- モトローラの異議申立は、Type AもBも標準化完了前で棄却 (2000年10月)
- JR東日本：公開入札でFelica方式ICカードの採用決定 (2001年5月)
- SC17委員会：タイプAとタイプBの標準化承認 (2001年6月)
  - タイプC (FeliCa方式：ソニー) は審議中止が決定し、非接触ICカードの標準とはならなかった。
- ISO/IEC JTC1 SC6：近距離無線通信規格
  - ソニーのFeliCa方式をISO/IEC　18092として標準化 (2004年3月) 。

WTO政府調達協定が問題となった事例として、JR東日本による非接触ICカードにおけるFelica方式の導入がある。経過は以下の通り。

まず、非接触ICカード規格は、ISO/IEC JTC1 SC17の委員会で、ISO/IEC 14443として、タイプA (フィリップス) とタイプB (モトローラ) の2方式が審議されていた。SC17委員会で、日本のソニーから、タイプCとしてFeliCa方式の追加審議が提案されたが、1999年2月に、追加審議の提案は否決された。

JR東日本は、改札システムの入札仕様として、処理速度が優れるFeliCa方式の採用を発表。これに対して、国際標準に適合していないとして、モトローラが、JR東日本に対してWTO政府調達規定違反として2000年7月に政府調達苦情検討委員会に提訴した。これにより、JR東日本はFeliCa導入を延期しなければならなかった。

しかし、モトローラの異議申立は、Type AもBも標準化完了前であり、申し立ては無効であるということで、2000年10月に棄却決定された。政府調達苦情検討委員会の記録では、2000年10月3日、「本件入札手続は、協定及び措置の規定に違反するものではないと判断する。」との報告書を作成し、苦情申立人であるモトローラ、関係調達機関であるJR東日本、参加者であるソニーに交付したとある。

タイプAもBもCも正式な国際標準となっていない状況になり、JR東日本は公開入札でFelica方式のICカードの採用を2001年5月に決定した。

タイプA (フィリップス) とタイプB (モトローラ) の2方式は2001年6月にISO/IEC 14443として承認された。

ソニーは、ICカードではなく、近距離無線通信規格として、 ISO/IEC JTC1 SC6でFeliCa方式をISO/IEC18092として2004年に標準化することに成功した。

JR東日本は、国際標準化されたタイプCであるFeliCa方式をもとに商用利用を継続することができ、政府調達協定違反の心配もなくなった。

1-3　標準と標準化機関の分類

標準の種類と代表的な標準化機関

◆デジュール標準 (de jure standard) ：公的な位置付けの標準化機関において明確に定められた透明かつ公正な手続きで関係者が合意の上、制定される標準

例

- ITU (国際電気通信連合)　：情報通信標準
- ISO (国際標準化機構)　：情報処理・工業標準
- IEC (国際電気標準化会議)　：電気機器標準
- ISO/IEC　JTC1 (ISO/IEC第一合同技術委員会)　：情報技術標準

◆フォーラム標準(forum standard)：複数の企業等により結成されるフォーラムと呼ばれる組織が、 公的ではないが開かれた標準化手続きにより策定する標準

例

- IETF (Internet Engineering Task Force)　：インターネット技術の標準
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)　：米国電気電子技術者学会の標準
- W3C (World Wide Web Consortium)　：ウェブ技術の標準

◆デファクト標準 (de facto standard) ：デジュール標準のような標準化のプロセスを経ず、市場で多くの人に受け入れられることで事実上の標準となったもの

例

- マイクロソフト社のOS (MS-Windows)
- アップル社のOS (iOS)
- グーグル社のOS (Android)

1 - 16

1-3章では、標準と標準化機関の分類について解説する。

標準化の組織的特徴から見ると、標準は、デジュール標準、フォーラム標準、 デファクト標準に分類される。

デジュール標準は、 公的な位置付けの標準化機関において定められた手続きに従い、関係者の合意で制定される標準のことである。De jureとは古典ラテン語で「法律上の」という意味である。例としては、ITU、ISO、IEC等が定める標準が対象である。

フォーラム標準は、複数の企業によって構成される 「フォーラム」 と呼ばれる組織が、公的ではないものの、開かれた標準化手続きにより策定する標準のことである。IETFやIEEEが定める標準が代表的である。

デファクト標準は、オープンなプロセスを経ないで、製品が市場に広く受け入れられることにより、結果的に事実上の標準的規格となったものである。De factoとは「事実上の」という意味である。例としては、マイクロソフト社のOSであるMS-Windowsやアップル社のOSであるiOSなどが挙げられる。

1-3　標準と標準化機関の分類

デジュール標準の適用地域から見た分類

◆国際標準：国際的に幅広く適用される規格
- ITU (国際電気通信連合)　：情報通信標準
- ISO (国際標準化機構)　：情報処理・工業標準
- IEC (国際電気標準化会議)　：電気機器標準
- ICAO (国際民間航空機関)　：国際航空運送に関する標準
- IMO (国際海事機関)　：船舶の設備等の標準

◆地域標準：特定の地域内で適用される規格
- ETSI　(欧州電気通信標準化機構)　：情報通信標準
- CITEL (米州電気通信委員会)　：情報通信標準
- ASTAP (アジア・太平洋電気通信標準化機関)　：情報通信標準
- CEN (欧州標準化委員会)　：電気機器標準

◆国内標準：各国内のみで適用される規格
- (一社) 情報通信技術委員会 (TTC)　：ネットワーク分野
- (一社) 電波産業会 (ARIB)　：無線通信・放送分野
- (一社) 日本CATV技術協会 (JCTEA)　：有線放送分野

標準化には、標準が適用される地理的な範囲に応じて区別される分類があり、国際的に広く適用される国際標準、複数の国・エリアにまたがり適用される地域標準、そして各国内のみに適用される国内標準がある。
国際標準としては、ITU、ISO、IEC、ICAO、IMO等が策定している規格が該当する。ICAOは国際航空運送に関する標準、IMOは海事・船舶設備等の標準を扱っている。

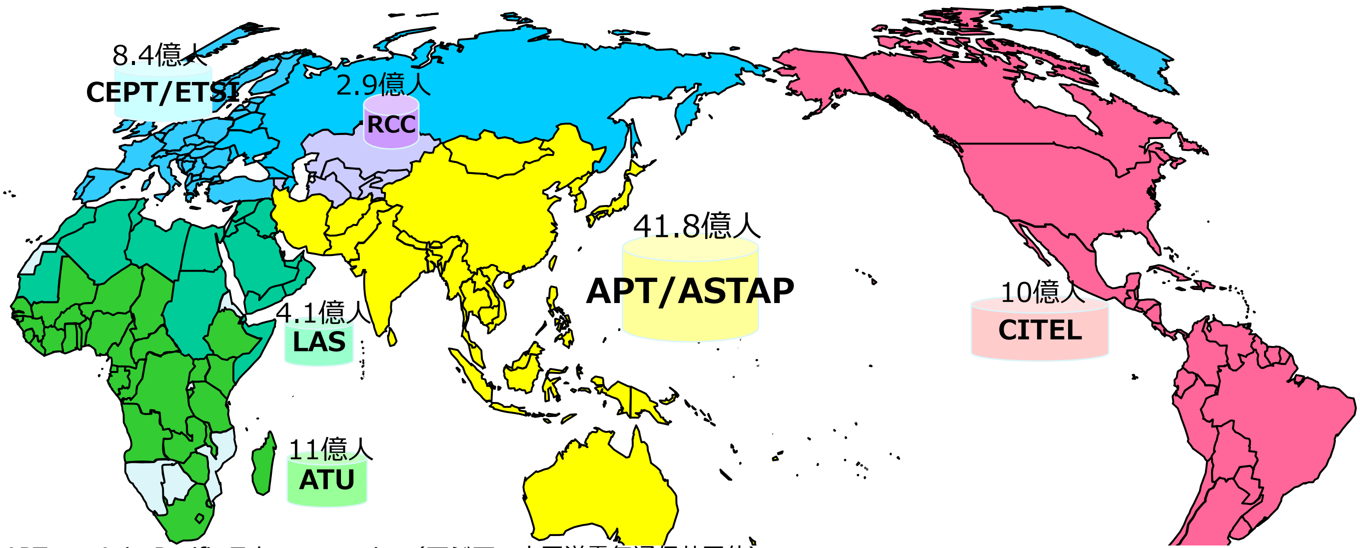
地域標準は、特定の地域内で適用される規格で、通信の地域標準化機関には、 欧州のETSI (欧州電気通信標準化機構) 、米国・米州のCITEL (米州電気通信委員会) 、アジア・太平洋地域のASTAP (アジア・太平洋電気通信標準化機関) がある。また、電機機器の欧州地域標準化機関にはCEN (欧州標準化委員会) がある。

なお、ASTAPはAPT (アジア太平洋電気通信共同体) における電気通信の標準化を検討するグループであるが、ETSIが標準作成に積極的であるのに対して、標準化技術を普及促進するための人材育成の場や、ITUの全権委員会議などのハイレベルな会議へのアジア地域としての政策提案の連携の場として活用されている。

国内標準化機関としては、日本国内には、ネットワーク分野にTTC (情報通信技術委員会) 、無線通信分野にARIB　(電波産業会) 、CATVの有線放送分野にJCTEA (日本CATV技術協会) 等がある。

1-3　標準と標準化機関の分類

地域標準化機関



APT　= Asia-Pacific Telecommunity（アジア・太平洋電気通信共同体）
ASTAP = APT Standardization Program (アジア・太平洋電気通信標準化機関)
CITEL　= Inter-American Telecommunications Commission（米州電気通信委員会）
CEPT　= European Conference of Postal　and Telecommunications Administrations (欧州郵便電気通信主管庁会議)
ETSI = European Telecommunications Standards Institute（欧州電気通信標準化機構）
RCC　= Regional Commonwealth in the field of Communications (電気通信地域連邦)
ATU　= African Telecommunications Union（アフリカ電気通信連合）
LAS　= League of Arab States（アラブ連盟）

世界人口：75.5億人（2017年）
(国連の世界人口推計より)

世界には様々な地域標準化機関があり、地理的な分布と人口の関係を世界地図で示したものがこの図である。例えば、アメリカではCITEL、アジア・太平洋ではAPT、欧州ではCEPT、さらに、旧ソ連地域の通信分野の地域連邦のRCC、アラブ諸国ではLAS、アフリカではATUがある。なお、世界人口は2017年時点 (国連の世界人口推計より) のものである。

地域標準化機関として成功しているのは、EUで単一市場をつくったCEPT/ETSIである。ETSIは、欧州のCEPT (欧州郵便電気通信主官庁会議) の下に1988年に設立された欧州全体の標準化機関である。その地域標準が欧州以外のグローバル市場でも普及し、そのため、国際標準を扱うITU内部でも大きな力を発揮している。

日本を含むアジア・太平洋地域のAPTには、域内での標準化活動を行うASTAP (APT Standardization Program) があるが、まだ各国の技術レベルにばらつきがある。

ただ、ITUのように193カ国が加盟する組織の場合、標準化政策や標準化機関の役職人事など重要な事項は、各国主官庁の投票により決定される。アジア・太平洋地域としての意見集約と連携ができるとITUでの決定に影響力を発揮することが可能となる。また、アジア・太平洋地域は41億人という人口を抱えており、開発途上国も多く、今後の発展が期待できる潜在的な市場であることから、アジア太平洋地域の要望を考慮した標準化が重要である。

1-3　標準と標準化機関の分類

標準化の効力から見た分類

◆強制規格：社会秩序の維持や安全性の確保を含む、大規模なサービスの安定提供にかかわる規格。法令 (電気通信事業法、 電波法等) を根拠として国が定める規格。
(例) 電気通信事業法では以下の点から端末機器の技術基準を定める。
- 電気通信回線設備に損傷を与えないこと
- 他の利用者に迷惑をかけないこと
- 回線設備と端末機器の分界が明確なこと

◆任意規格：強制規格以外の規格であり、 サービスや機器の流通性、利用者の一般的な利便性を促進するための規格。

(例)
①固定電話：電話番号、電話機の出力電圧は強制規格
ファクシミリの送信方式は任意規格
②携帯電話：電波の使い方は強制規格
インターネットアクセス方式 (iモード等) は任意規格

法令で定められているか、あるいはそれ以外のもので定められているかによって、「強制規格」と「任意規格」に分けられる。

「強制規格」は我が国内には、 電気通信事業法、電波法などを根拠として定められる。電気通信事業法の強制規格の例としては、
①電気通信回線設備に損傷を与えないこと
②他の利用者に迷惑をかけないこと
③回線設備と端末機器の分界が明確なこと、などが挙げられる。

「任意規格」は、強制規格以外の規格であり、 サービスや機器の流通性、利用者の一般的な利便性を促進するための規格である。

電話における規格の例として、
①固定電話において、 電話番号、電話機の出力電圧は強制規格であり、ファクシミリの送信方式は任意規格である。 国内法の事情によって強制規格と任意規格に分かれている。
②携帯電話において、電波の使い方、 通信方式及び使用チャネルは強制規格であるが、iモードなどのインターネットアクセス方式など、その電波に何を載せるか、どう載せるかは任意規格である。

1-4　標準化とビジネス

標準化ビジネス戦略 - 協調領域と競争領域

ビジネスでは、オープン化で他社の参入を誘導し市場を拡大する戦略と、他社との差別化により市場のシェア獲得する戦略がある。

協調領域 (標準化してオープンにする領域)

◆市場の創出
同一標準を採用する国や企業が増加することにより、グローバル市場を創出
◆開発投資の効率化
標準化に準拠することによりそこへの投資が削減し、新たな分野への開発に投資可能
◆WTO 協定への準拠
加盟国の政府調達においては国際標準に準拠することが義務化。

市場の規模拡大

標準の戦略的活用

競争領域 (標準化しない領域)

◆市場シェアの拡大
他社との差別化を図ることにより、製品・サービスの占有率を拡大
◆知的所有権の確保
ノウハウ仕様のブラックボックス化や標準仕様の実現手段に関する特許の確保により他社との差別化
（特許の公開により、グローバル市場の拡大とともに特許収入等の利益を確保する場合もある。）

市場シェアの拡大

1 - 20

この1-4章では、標準化とビジネスの関係について述べる。

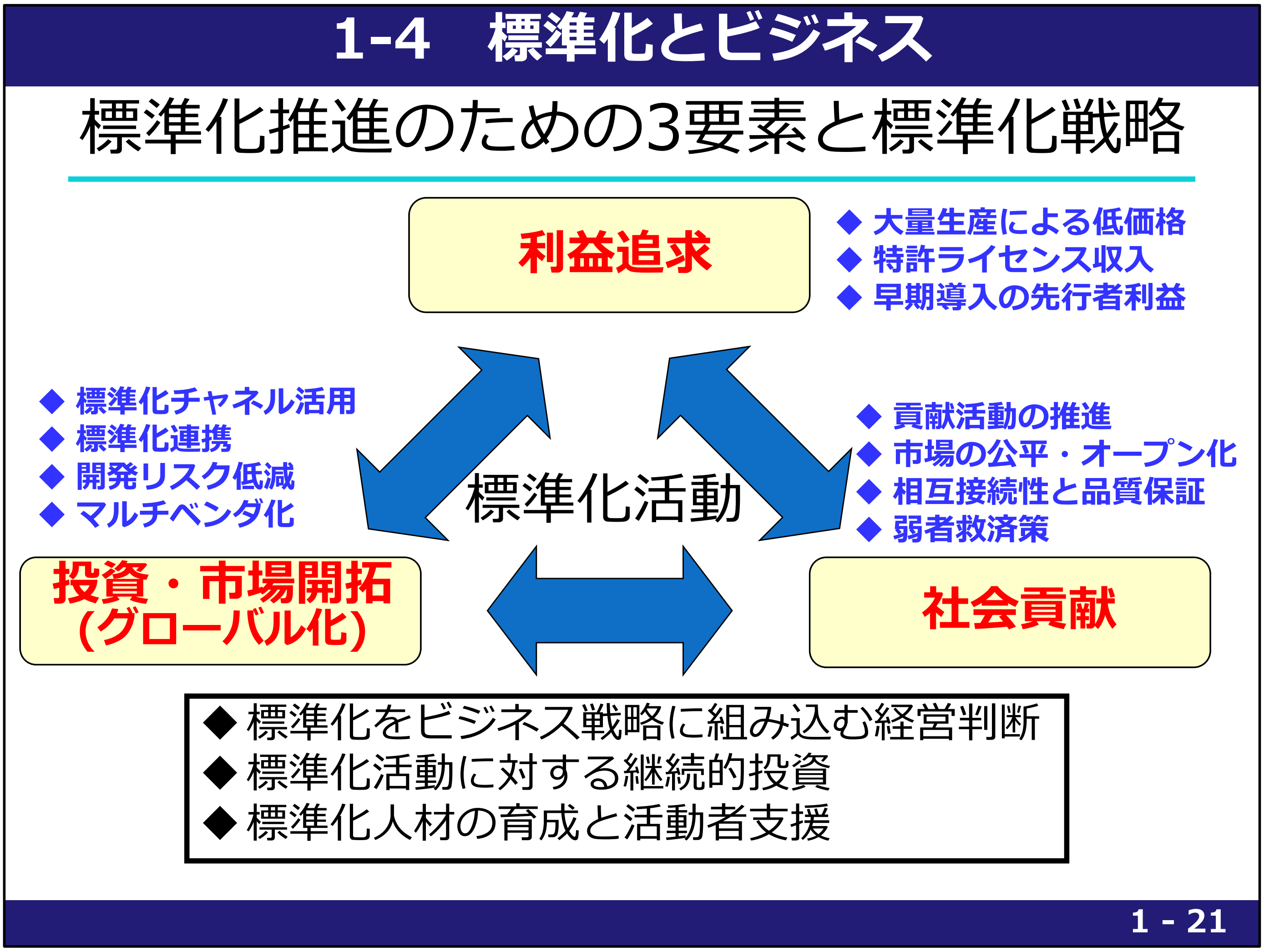
標準化の対象は、技術規格の中で他国、他社にオープンにできる部分であり、協調領域と呼ぶ。規格をオープンにすることにより、市場の創出、開発投資の効率化、WTO協定への準拠の実現が可能になる。

同一標準を採用する国や企業が増加することにより、グローバル市場を創出するとともに、標準化に準拠することによりそこへの投資が削減し、新たな分野への開発に投資可能になることにより開発投資の効率化が図れる。さらに、WTO協定の加盟国の政府調達においては国際標準に準拠することが義務化されている。

その規格を採用する事業者が増え、市場の拡大につながり、市場が拡大することにより、製品やサービスの信頼性や安全性が高まるとともに、世界レベルでの量産効果により、生産コストの削減につながり、更なる投資、開発が可能となる。

また、国際貿易の適正化の観点から、標準はITUなどの国際標準化機関により認められたものであることが必要となるケースもある。

一方、自国の企業の市場競争力向上の観点からは、標準化しない競争領域を明確にする必要がある。他社と差別化を図り、自社の特許などの知的財産権を守るために、オープンにしない競争領域の部分や、協調分野と競争分野とのバランスを考慮し、戦略的に標準化を行うことが重要となる。



ビジネスに役立つ標準化活動の推進のためには、標準化が自社の利益につながること、標準化がグローバルビジネスの展開に役立つこと、標準化が社会貢献に役立つこと、の3点を認識する必要がある。

利益追求としては、標準化により、大量生産による低価格、特許ライセンス収入、世界市場確保、早期導入の先行者利益の意義がある。

投資・市場開拓 (グローバル化) の点では、新規市場の動向把握と開拓のために、標準化チャネル活用によるビジネス連携、標準化推進のための仲間作り、開発リスクの低減、マルチベンダ実現の意義がある。

社会貢献の点では、活動推進による会社ブランド力向上、市場の公平・オープン化、相互接続性と安定品質保証、デジタルデバイド弱者救済策の意義がある。

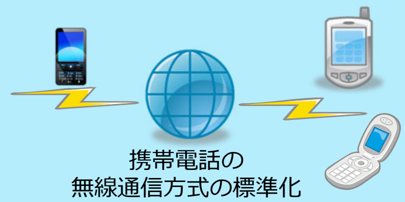
標準化を通じて、これらの、利益追求、投資・市場開拓、社会貢献の三つの要素でのビジネスでの効果や意義を各企業のトップが理解し、
◆ 標準化をビジネス戦略に組み込むというトップダウンの戦略的判断に基づく推進と、
◆ 短期での成果評価が容易でないことを踏まえた標準化への継続的な投資、
◆ 技術力だけではなく、語学力や交渉力を有する人材の育成と、海外を含む厳しい会議に対応する標準化活動者への支援
が必要である。

ICT分野における標準化事例1

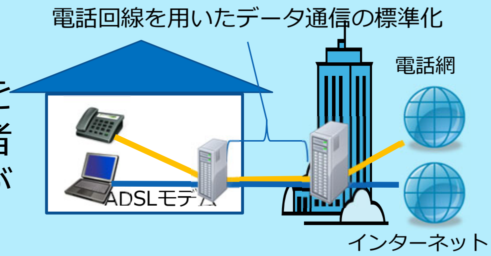
ITUにおける標準化事例

◆国際電話番号
日本は“81、アメリカは”1等、国際電話の国番号を定めており、この標準化により世界各国の人々の通話が可能。(ITU-T勧告　E.164)

◆携帯電話の無線インタフェース
携帯電話の無線方式を定めており、この標準化により、各製造業者が製造した携帯電話で世界中の国において通話が可能。(ITU-R勧告　M.1457)



◆電話回線を用いたデータ通信方式
アナログの電話回線を用いたデータ通信方式を定めており、この標準化により、どの製造業者の機器を用いても、インターネットアクセスが可能。(ITU-T勧告　G.992/G.993)



ICT分野における標準化の意義、必要性をまとめるに当たり、ITUにおける標準化の成功例を紹介する。

国際電話番号について、IITU-T勧告　E.164において、日本は“81、アメリカは”1等、国際電話の国番号が定められており、この標準化により世界各国の人々の通話が可能となった。

携帯電話の無線方式について、 ITU-R勧告　M.1457において、携帯電話の無線方式が定められており、この標準化により、各製造業者が製造した携帯電話で世界中の国において通話が可能となった。

電話回線を用いたデータ通信方式について、 ITU-T勧告　G.992/G.993において、アナログの電話回線を用いたデータ通信方式、ADSLとVDSL方式が定められており、この標準化により、どの製造業者の機器を用いても、インターネットアクセスが可能となった。

ICT分野における標準化事例2

フォーラム団体等における標準化事例

◆無線LAN方式
この標準化により、各製造業者の様々な端末からアクセスポイントへの接続が可能。(IEEE802.11)

◆インターネットのウェブサイト表示方式
この標準化により、異なるパソコンOSやブラウザソフトウェアを用いても、世界中のインターネット情報の閲覧が可能。(W3C標準)

次に、フォーラム団体などにおける標準化の成功例を紹介する。

無線によるインターネット接続方式について、 IEEE802.11において、無線によるアクセスポイントへの接続方式 (無線LAN の方式) が定められており、この標準化により、各製造業者の様々な端末からインターネットへのアクセスが可能となった。

インターネットのウェブサイト表示方式について、 W3Cの定める標準において、ウェブサイトの表示方式が定められており、この標準化により、異なるパソコンのOSや異なるブラウザのソフトウェアを用いても、世界中のインターネット情報の閲覧が可能となった。

This page is blank.

本章では、情報通信分野の標準化機関の概要を説明する。
各標準化機関の目的、体制、会員、標準化項目、標準化プロセスなどについて説明する。

2　標準化機関

目次

2章の「標準化機関」の目次を示す。

2-1章では、公的なデジュール標準化機関、2-2章では、民間のフォーラム等の標準化機関、2-3章では、地域と国内の標準化機関の概要を紹介する。

2-1　デジュール標準化機関

目次

2-1章「デジュール標準化機関」の目次を示す。

デジュール標準化機関として、ITU (ITU-T, ITU-R, ITU-D)、ISO、IECおよびISO/IEC JTC1の概要を紹介する。

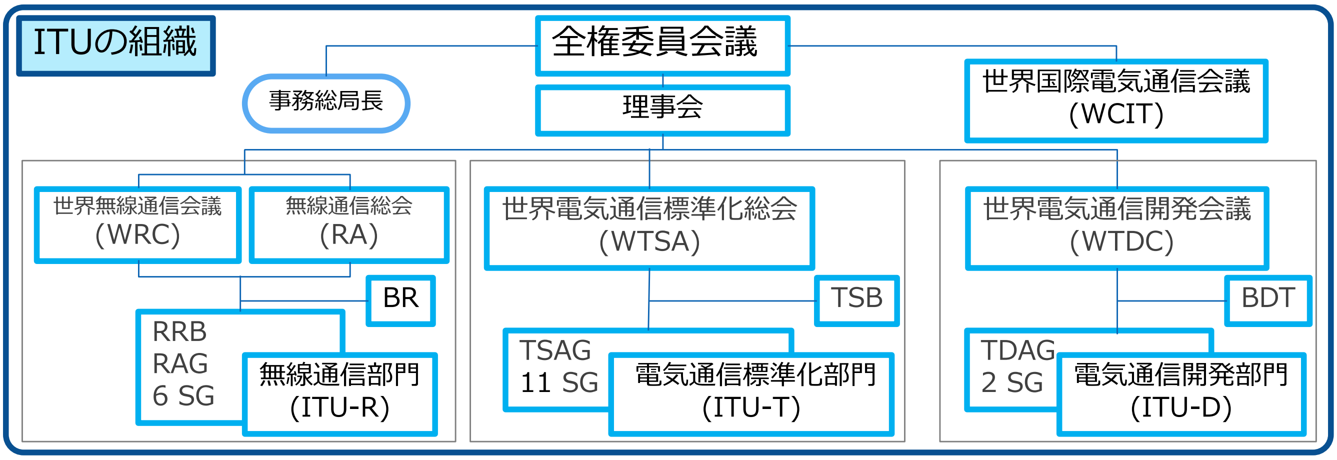
ITU全体の概要を説明し、ITUの3つの部門を、電気通信標準化部門ITU-T、無線通信部門ITU-R、電気通信開発部門ITU-Dの順に概説する。

次に、ISO、IECおよびISO/IEC JTC1を概説する。ISO、IECおよびISO/IEC JTC1の共通的な部分は、ISOの章で説明する。

2-1-1 ITU

ITUの概要、構成

- ◆ ITU (International Telecommunication Union) は、国際連合の専門機関のひとつとして位置づけられる
- ◆ メンバ各国政府の代表者から成る全権委員会議を最高意思決定機関とし、48理事国で構成される理事会によって運営される
- ◆ ITUの主な事業は、無線通信部門 (ITU-R)、電気通信標準化部門 (ITU-T)、電気通信開発部門 (ITU-D) の3部門で実施される



- ◆ ITU (International Telecommunication Union) は、1865年創設の万国電信連合と1906年創設の国際無線電信連合とが、1932年に合併した国際連合の専門機関で、前者を承継していることから、世界最古の国際機関とされている。
- ◆ 図に示すように、ITUは、メンバ各国政府の代表者から成る全権委員会議を最高意思決定機関とし、48理事国で構成される理事会によって運営されている。
- ◆ ITUの主な事業は、周波数監理・衛星軌道割当てと無線通信の国際標準化を行う無線通信部門 (ITU-R)、有線通信、ネットワーク及び電気通信サービスの国際標準化を行う電気通信標準化部門 (ITU-T)、電気通信サービスの世界的普及を目的として途上国支援を行う電気通信開発部門 (ITU-D) の3部門で実施されている。

- ◆ RRB (Radio Regulation Board): 無線通信規則委員会
- ◆ RAG (Radiocommunication Advisory Group): 無線通信諮問委員会
- ◆ SG (Study Group): 研究委員会
- ◆ BR (Radiocommunication Bureau): 無線通信局
- ◆ TSAG (Telecommunication Standardization Advisory Group): 電気通信標準化諮問委員会
- ◆ TSB (Telecommunication Standardization Bureau): 電気通信標準化局
- ◆ TDAG (Telecommunication Development Advisory Group): 電気通信開発諮問委員会
- ◆ BDT (Telecommunication Development Bureau): 電気通信開発局

ITUの目的

◆電気通信に関する各国政府間の調整、サービスの普及、開発途上国の支援。

◆技術・サービスの標準化の推進。

➢ （例）

- ITUで周波数の有効利用、静止衛星軌道位置等に関する国際条約・国際規約を規定する。
- 各国は、ITUの規定に基づいた自国の法令化を図る。
- 各国が自国の法令に基づいた事業や製品を提供することで、国際条約・国際規約に準拠した電気通信サービスが確保される。

ITUの各セクタの役割

◆ ITU-R (ITU Radiocommunications Sector)
 ➢ 衛星軌道の使用も含む、すべての無線通信サービスによる無線周波数スペクトラムの合理的、公平、効率的かつ経済的な利用を確保するとともに、無線通信に関する研究を行い、勧告を採択する。

◆ ITU-T (ITU Telecommunication Standardization Sector)
 ➢ 産官共に検討できる場を提供し、特に発展途上国において、技術よらずサービスにアクセスできる環境を作るため、公開、及び利用者側ニーズを基本にして、相互運用が可能で、公平な国際標準の開発と使用を推進する。同時に、他の関連する情報社会の活動とも連携する。

◆ ITU-D (ITU Telecommunication Development Sector)
 ➢ 途上国におけるICT装置及びネットワークの技術支援や製造、開発、改良のための国際連携を促進する。国連開発システム及び他の資金提供協定下のプロジェクト実行において、国連の特別部門及び実行部門として、技術協力、支援活動の提案、組織化、調整を行い、電気通信/ICT開発を推進する。

ITUの各セクタの役割、及び戦略目標は、電気通信技術・サービスが進歩するにつれ、4年毎に開催されるITUの最高意思決定会議であるITU全権委員会議で見直されている。
戦略目標
◆ ITU-R
➢ (スペクトル/軌道規制と管理)：有害な干渉を避けながら、合理的、公平、効率的、経済的かつタイムリーな方法で、無線周波数スペクトルと衛星軌道リソースに対する要件を満たす。
➢ (無線通信規格)：国際規格の開発を含む無線通信における世界規模の接続性と相互運用性、性能、品質、手頃な価格と適時性、および全体的なシステム経済性の向上。
➢ (知識共有)：無線通信に関する知識とノウハウの習得と共有の促進。
◆ ITU-T
➢ (標準の開発)：タイムリーに無差別国際標準 (ITU-T勧告) を作成し、機器、ネットワーク、サービス、およびアプリケーションの相互運用性とパフォーマンスの向上を促進する。
➢ (標準化ギャップを埋める)：標準化ギャップを埋める目的で、非差別的国際標準の定義と採用 (特にITU-T勧告) への構成国、特に発展途上国の積極的な参加を促進する。
➢ (電気通信資源)：ITU-Tの勧告と手順に従って、国際電気通信番号、命名、アドレス指定、および識別資源の効果的な割り当てと管理を確実にする。
➢ (知識共有)：ITU-Tの標準化活動に関する知識の習得、認識、共有を促進する。
➢ (標準化団体との協力)：国際、地域および国内の標準化団体との協力を拡大し促進する。
◆ ITU-D
➢ (調整)：電気通信/ ICT開発問題に関する国際協力と合意の促進。
➢ (現代的で安全な電気通信/ ICTインフラストラクチャ)：電気通信/ ICTの使用における信頼とセキュリティの構築を含む、インフラストラクチャとサービスの開発を促進する。
➢ (環境を可能にする)：持続可能な電気通信/ ICT開発に資する可能にする政策および規制環境を育成する。
➢ (包括的情報社会)：持続可能な発展のために人々と社会に力を与えるための電気通信/ ICTおよびアプリケーションの開発と使用を促進する。
上記の役割及び戦略目標は、2018年までに開催されたITU全権委員会議の結果のまとめ (https://www.itu.int/web/pp-18/uploads/finalacts-en.docx) を参照した。

2-1-1 ITU

メンバ - 会員種別、資格、会員数 -

2021年12月現在

加盟区分と名称			特記事項	ITUメンバ数		
				ITU-R	ITU-T	ITU-D
国単位	メンバステート (構成国: Member State)	国際連合構成国	憲章53条の規定に従い、憲章及び条約に加入したもの。	193		
		国際連合非構成国	構成国となる申請をし、かつ、その申請が構成国の3分の2によって承認後、憲章53条の規定に従い、憲章及び条約に加入したもの。			
国以外の組織	セクターメンバ (部門構成員：Sector Member)	ITUの活動への参加が認められる団体のうち、主なものは下記の２つ ・通信事業者 ROA：Recognized Operating Agencies ・科学組織又は産業組織　SIO：Scientific or Industrial Organizations	セクターメンバは参加が認められた部門の以下の活動の権利を有する。 ・すべての研究委員会について、勧告作成の準備作業に参加し、関係文書を入手し、議長・副議長に就任すること ・無線通信総会、電気通信標準化総会及び電気通信開発会議への参加 ・全権委員会議へのオブザーバーとしての参加 ・（無線通信部門のみ）無線通信会議へのオブザーバーとしての参加 ・理事会の設定した条件に従い、理事会へのオブザーバーとして参加	279	270	303
	アソシエート（準部門構成員：Associate Member)	一部の活動に関心のある団体・機関が、特定の研究委員会（SG）に参加可能	アソシエートは特定の研究委員会の活動のうち、次のものについて権利を有する。 ・勧告作成の準備作業に参加すること （会合への参加、寄書の提出、勧告の編集、意見の提出等） ・関係する文書を入手すること ・ラポーターをつとめること	28	220	18
	アカデミア（Academia and research establishments)	大学、研究機関	アカデミアは参加が認められた部門の活動のうち、次のものについて権利を有する。 ・決議案の採択等の決議権を持たないが、その他はアソシエートと同様の権利を有する	161		

2 - 7

◆メンバステート(構成国：Member State)　主管庁
➢基本的には、当該国が国際連合のメンバである場合のITUメンバシップ
➢自由選択可能な分担金の分担等級 (unit class) に相当する額を毎年支払う。1unit classは、31,800CHF (スイスフラン)で、日本は30unitを分担している。開発途上国には1/8, 1/16unitなどが適用される。
➢メンバステートの権利と利点 (1) 会議に参加する権利、理事会への選挙の資格、及び候補者となる権利も持つ。(2) 全ての全権委員会議で一票の投票権を持つ。地域会議においては、その地域のメンバステートのみが投票権を持つ。(3) 書面で行われる全ての協議で一票の投票権を持つ。
◆セクターメンバ (部門構成員：Sector Member)
➢セクターメンバシップは、ITUの各セクターの会議に参加できる。参加セクター毎に分担金を支払う。 加入には、当該構成員の本部所在地を管轄するメンバステート主管庁の承認が必要である。
➢分担等級は自由に選択できる。セクターメンバ分担金単位 (1unit) は、メンバステートの分担単位の1/5 (63,600CHF) である。最小の分担単位は1/2unit (31,800CHF) 、途上国は 最小の分担単位は1/16unit (3,975CHF) である。ITU-Dセクターの分担金は安くなっている (2-8のノート参照) 。
セクターメンバは次のような権利を有す。(1) セクターの会議へ参加し、意見を発言ができる。全権委員会議へオブザーバ参加できる。議長や副議長に就任できる。代替承認プロセス (AAP) で、意見提出ができる。 (2) 寄書提出ができる。　(3) ITUの関係文書を入手できる。
◆アソシエート (準部門構成員：　Associate Member)
➢セクターメンバよりも低い分担金 (先進国の最小分担単位は1/6unit (10,600CHF)) で、加入したセクター内の1つのSGへの参加資格が得られる。ただし、その権利は次のように限定される。
(1) 選択したSG内の勧告作成のプロセスに参加できる。代替承認プロセス (AAP) では、ラストコール（2-20頁参照）の段階で意見提出ができる。(2) 作業に必要な文書にアクセスできる。(3) 選択したSGにおいて、ラポータに就任できるが、リエゾン (2-16頁参照) は担当できない。
◆アカデミア (Academia and research establishments)
➢年会費は、先進国のメンバは1/16unit (3,975CHF)、途上国のメンバは1/32unit (1,987CHF) である。権利はセクターメンバと同等であり、ITUの全てのSGに参加可能で、ラポータやエディタ等の役職にも就け、寄書も提出できる。
日本のアカデミアメンバは以下のとおり(2020年12月現在) 。
北陸先端科学技術大学院大学、金沢工大、慶応大学、京都大学、信州大学、東京大学、SEISA University、東京工大 及び早稲田大学
https://www.itu.int/en/membership/Pages/default.aspx , https://www.itu.int/en/ITU-T/membership/Pages/Categories-and-Fees.aspx , List of ITU-R Sector Members

メンバ　- ITU-T -

ITU-T 会員種別による会費、資格の違い

2021年12月現在

		セクターメンバ	アソシエート	アカデミア (注)
費用	年間(最低)費用	CHF 31,800	CHF 10,600	CHF 3,975
	年間(最低)費用(途上国)	CHF 3,975	CHF 3,975	CHF 1,987.5
SG	SG参加	全て	選択した1つのみ	全て
	SGドキュメント アクセス	全て	選択した1つのみ	全て
標準作成	寄書提出	〇	〇	〇
	標準へのコメント	〇	〇	〇
	コンセンサス形成への参加	〇	〇	〇
	最終決定への参加	〇	×	×
マネジメント	エディタ	〇	〇	〇
	ラポータ	〇	〇	〇
	SG 議長・副議長	〇	×	×

注) アカデミアは、ITUとしての会費　（ITU-R,T,Dで個別の会費はなくなった。）

ITU-Tにおける会員種別による会費、資格の違いを表にまとめた。

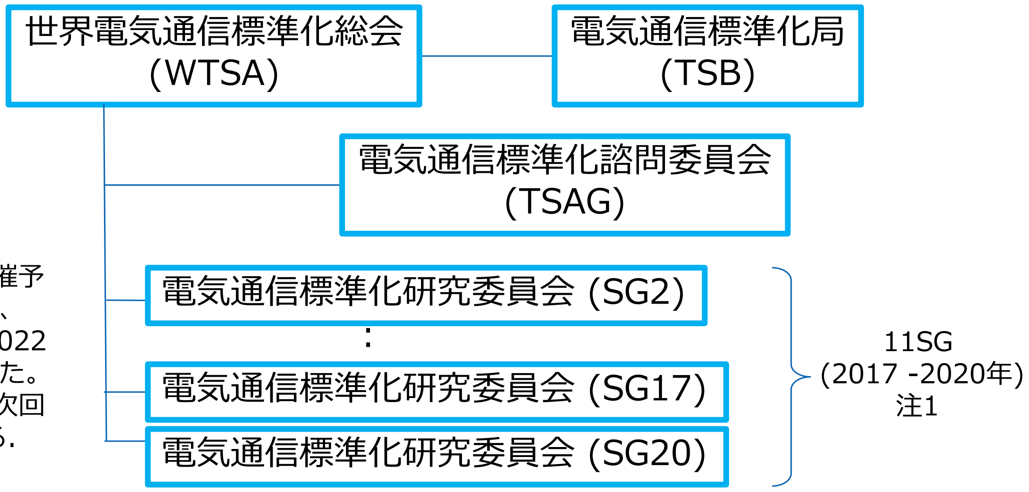
会費は、ITU ウェブサイト (https://www.itu.int/en/join/Pages/fees.aspx) を参照。
ITU-Rは、ITU-Tと同じ会費である。
ITU-Dの会費は、ITU-T,Rより安く以下のとおりである。
ITU-D セクターメンバ　年間最低 CHF 7,950 (途上国 CHF 3,975)
ITU-D アソシエート　　年間最低 CHF 3,975 (途上国) 、 CHF 1,987.5(後発開発途上国)

ラポータ：Study Groupに割り当てられた課題を検討するラポータグループの実行責任者。
エディタ：会合での議論に基づき勧告草案を編集する担当者。勧告草案毎にエディタが決められる。

2-1-1-1　ITU-T

ITU-Tの概要、構成

◆通信事業者間、或いはネットワーク利用者と通信事業者の間で、ネットワークの相互接続を可能とし、エンドツーエンドで通信サービスが利用できるよう、サービス目標、技術仕様、運用の基本的規則、通信サービス料金の原則等を研究・調整し、相互運用可能な設備の通信プロトコル、技術・サービスに関する勧告を策定する機関である。



注1：2020年11月に開催予定であったWTSA-20は、COVID-19の影響で、2022年3月に開催が延期された。そのため、SG構成は、次回のWTSAまで継続される.

◆組織、体制

- 世界電気通信標準化総会 (WTSA: World Telecommunication Standardization Assembly)　は、ITU-Tの全体的な方向付けと構想を策定する。4年毎に開催され、標準化セクターの総合戦略を決定 する。

  具体的には；
  - ITU-Tの作業方法の見直しを承認する、
  - 各SGから提出された前研究会期の報告を検証し、報告の中に勧告草案があればこれを承認、修正、あるいは却下する、
  - 次研究会期の作業計画を承認する、
  - TSB局長から提出された前研究会期の報告を検証する、
  - SGの構成を決定し、課題を割り振る、
  - 各SGの議長・副議長を指名する。
- SGの構成と各SGの活動範囲は、4年毎にWTSAで決定される。
  - 2017-2020年研究会期のSGの標準化技術内容については、本標準化テキストの第8章を参照のこと。
- Rev Comは、WSTA-16をもって活動を終了した。

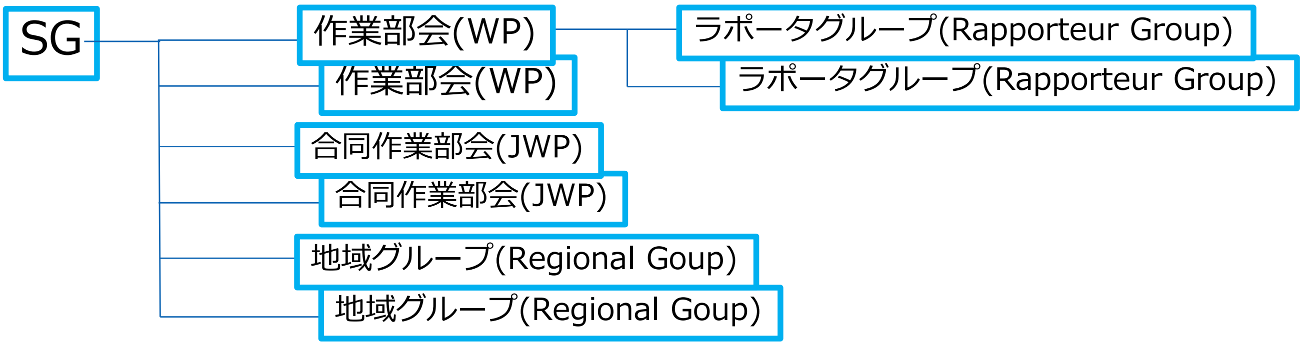
2-1-1-1　ITU-T

Study Group (SG:研究委員会) の機能

◆SGは、いくつかの課題にまとめられた特定の分野について、課題に記された所定の目標を達成し、勧告へ反映する。

◆SGは、WTSAにより付与された所掌範囲内で既存勧告の改定・削除、新たな勧告の策定を行う。

◆SG内の組織



2 - 10

- ◆ WTSA決議1の第2節 (Section 2 “SG及び関連グループ”) 及び第3節 (Section 3　“SGの管理”) によれば、SGの機能は以上のように要約される。
- ◆ SGは作業促進のためSG内に以下の組織を構成できる：
  - ➢ 作業部会　WP (Working Party)
  - ➢ 合同作業部会 JWP (Joint Working Party)：JWPで作成した勧告案は中心となる親SGに付議
  - ➢ ラポータグループ Rapporteur Group ：Rapporteur GroupにはSGで取り扱う課題Questionがアサインされており、通常、Rapporteur Groupは課題番号で呼ばれている。
  - ➢ 地域グループ Regional Group：地域のメンバステートに関心ある問題に向け設定

TSAG, TSBの機能

◆電気通信標準化諮問委員会 (TSAG:Telecommunication Standardization Advisory Group)
- 年1回以上会合が開催され、SG横断的な事項やITU外の他の組織との連携促進を議論。
- WTSAが依頼した課題について検討し、次回WTSAへ報告する。

◆TSB (Telecommunication Standardization Bureau)
- ITU-Tの事務局であり、SG会合に際して、ロジスティクスを支援する
- 局長は全権委員会議における選挙で選出され、WTSAによって承認されたセクターの作業プログラムを定常的にアップデートする責任を有する

2 - 11

◆ 電気通信標準化諮問委員会（TSAG：Telecommunication Standardization Advisory Group)
組織と機能： ITU-T活動の優先事項、計画、運用、財政等関連の課題・戦略、作業計画の実施状況を精査し、SGにおける作業の優先順位付けを行うとともに、関連SG間作業配分を含む作業計画指針や、ITU内外の他の組織との連携促進の指針を提示する。また、TSAGはすべてのJCAの活動を監視し、改廃を勧告できる。（JCAについては、本テキストの付録の17,23頁を参照)
メンバ構成： メンバステート、セクターメンバからの代表、SG議長または指名された代表者及びTSB局長で構成される。 TSB局長は他部門、他標準化機関との間のリエゾンを担う。
権限：WTSAが依頼した課題を検討し、次回WTSAへ報告するために、年1回以上会合を開催する。議長は、対立点があった場合、議長裁量で寄書に準じた書面で提案できる。

◆ レビュー委員会 (RevCom：Review Committee)
ITU-Tが進化するビジネス環境の標準化ニーズを満たし続けることを確実にするために、ITUの電気通信標準化部門（ITU-T）の構造と作業方法の検討を目的に、WTSA-12の際に設置され、WTSA-16で最終報告行い、活動を終了した。

◆ 電気通信標準化局 (TSB：Telecommunication Standardization Bureau)
ITU-Tの事務局。局長は全権委員会議における選挙で選出され、作業プログラムを定常的に更新する責任がある。TSBはSG会合に際して、ロジスティクスを支援している。広報、ワークショップ、メンバシップ、文書、財務、ウェブサイト等の管理もしている。局長の役割は以下である。
1) 会合の準備：WTSA、TSAG、SG及び関連グループの会合を準備し作業を調整する。TSAG、SGについては日程・計画を決定する。報告書・寄書等の配布及び資金・要員・設備・蔵書等のリソースの管理運営を行う。WTSAについて、予算計画をWTSAへ報告する。2) WTSAへの報告書・改善提案書の提出：TSAGから受けたSG等の構成、所掌事項、作業計画に関する提案ならびにTSBとしての報告書をWTSAへ報告する。3) WTSAの情報疎通：WTSA閉会後、SG及びその他のグループのリスト・課題等を配布する。研究会期中、SGの活動の進捗状況を、配信する。4) 会期中のITU-Tの作業能率改善措置：作業能率改善のため、SGやTSAGの各議長の支援を要請する。5) 他の標準化機関との調整。

ITU-T勧告の会議規定等

◆ 会議の言語
- アラビア語、中国語、英語、仏語、ロシア語、スペイン語の6つの公用語が使用可能。通訳等の経費節減の観点から、英語で進める場合が多い。

◆ 会議場所
- 原則としてジュネーブのITU本部の会議場だが、招致によりジュネーブ以外で開催されることがある

◆ 開催時期
- SG、WPや傘下の委員会によって異なる
- 基本的に開催時期はTSB局長が統括し、サーキュラによって周知される（2-16頁参照）

◆ “contribution-driven and consensus-based “による審議・承認

2-1-1-1　ITU-T

作成ドキュメント (1)

ドキュメント	説明
ITU-T勧告 (Recommendation)	主にITU-T SGの研究活動の成果として策定された標準
ハンドブック (Handbook)	ITU-Tの会合で得られた基礎知識をはじめ、国際標準化や電気通信の普及に従事するための共通知識を図書の形で出版
サプリメント (Supplement)	勧告について、補助的な情報を提供するための文書 規範的仕様を構成するものではない
インプリメンターズガイド (Implementors' Guide)	ある勧告につき、その中の瑕疵 (タイプミス、編集上のミス、曖昧記述、漏れまたは矛盾、技術的誤り) と、それらの解決状況を記録した文書
テクニカルレポート (Technical report)	ある技術内容についてまとめた文書。
課題 (Question)	ITU-TのSGで研究すべき内容を記述したものである。

ITU-Tが作成するドキュメントには、以下のようなものがある。

◆ ITU-T勧告（Recommendation)
WTSA決議1 Section 9 (伝統的承認手続き) あるいはITU-T勧告A.8 (代替承認手続き) に従って策定される。
◆ 課題 (Question)
課題を検討するSG会合の2カ月前にメンバステートまたは他の正式に認められている団体が課題案を提出、ITU-TはSG会合の1カ月前までに受領し、メンバ全員へ配布、SG会合での合意を経た後、TSAGの精査、調整を経て、WTSAで新会期の課題が決定される。
◆ ハンドブック、サプリメント、インプレメンターズガイド、テクニカルレポートは、 WTSA決議1 ANNEX あるいはITU-T勧告A.1に定義されている。

2-1-1-1　ITU-T

作成ドキュメント(2)

ドキュメント	説明
サーキュラ (Circular)	ITU-Tの活動に登録したすべての参加者に送付され、会合スケジュール、勧告の承認などの一般的情報が含まれる回覧。
コレクティブレター (Collective Letter)	SGの登録者に送付されるとともに、SGのウェブサイトに掲載され、会合案内などに用いられる案内。
決議 (Resolution)	WTSAあるいはSGの構成や研究プログラム、作業方法につき指針を与えるもの。内容はWTSAで4年毎に見直される。
レポート (Report)	各SGでの審議結果に従って、会合毎に作成される報告書。課題の検討過程や関連課題で引用することができる正式文書。
寄書 (Contribution)	メンバからの提案文書。
テンポラリドキュメント (Temporary Document)	会合期間中に議長等の役職者により作成された文書、あるいはリエゾン文書など、会合開催期間中のみ有効な文書。
リエゾン (Liaison Statement)	他のSG及び他の標準化機関とのコミュニケーションに使われる文書。

2 - 14

- サーキュラ（Circular）
  ITU-Tに登録したすべての参加者に送付されるとともに、ITU-Tのウェブサイトに掲示される。
- コレクティブレター（Collective Letter）
  会合案内のほか、SGに関わるアンケート収集などに用いられる案内。
- 決議（Resolution）
  ITU-Tの会議規則のやSGの研究課題の割り当てなどの組織構成に関わる規定の他に、アクセシビリティや途上国との格差是正などのハイレベルな研究方針も与えている。また、番号配分計画や通信サービス料金などの国家間で調整を要する事項なども扱っており、法令に関連する内容等の技術的な内容を決議がカバーする場合もある。
- レポート（Report）
  ITU-T会合の会議報告はSG/WP会合の作業結果をまとめたものであり、議長の責任のもとでTSBが作成する。TSBが参加しないラポータ会合は、各ラポータの議長が作成する。報告では、合意結果と、今後のWP/サブWPラポータ会合の開催計画、SG/WPで承認されたリエゾン文書、次回会合に向けた検討課題を明記する。また会合の中で完成の域に達した (mature) と認定され、合意 (consent) あるいは凍結 (determine) された勧告草案・修正草案を含む。
- 寄書（Contribution）
  ITU-Tからのサーキュラに記載された提出時期の期間内にITU-T側責任者に到着・受理された文書は番号が振られ、正規の寄書として扱われる。
- テンポラリドキュメント（Temporary Document）
  会合開催期間中のみ有効な文書で、審議の参考とされるが、会合終了後も参照する必要がある場合は、ITU-Tが発行するレポートの中に記録され、公式の文献として引用することができる。
- リエゾン (liaison)
  SG、WP、またはラポータグループ会合で作成され、SG議長の承認により発行される。
  リエゾンには、下記、3種類がある。
  For Action, For Comment, For information
  処置を要求する場合には、応答を要求する日付の記載が求めれている。

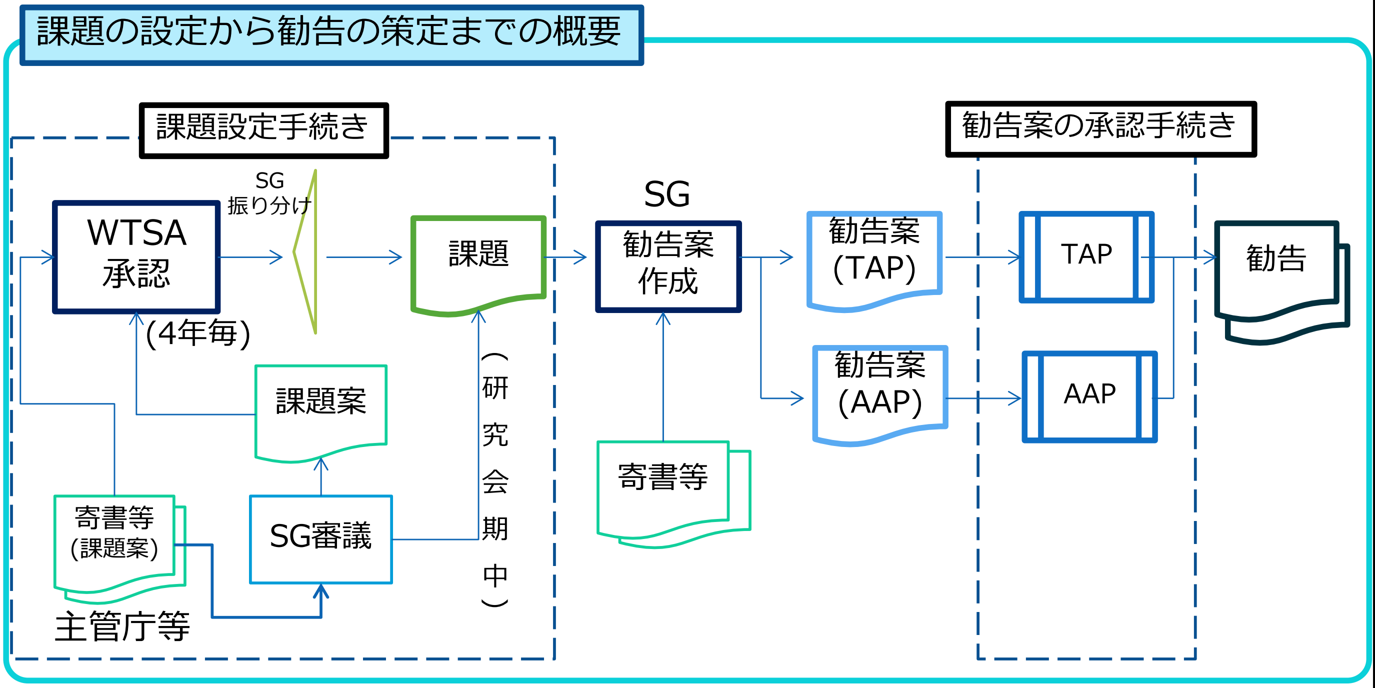
ITU-T勧告シリーズの構成

Series A	ITU-T業務に関する組織
Series D	一般的課金原則
Series E	ネットワーク全体の運用、電話サービス、サービス運用及び人依存の要因
Series F	非電話電気通信サービス
Series G	伝送システム・媒体、デジタルシステムとネットワーク
Series H	視聴覚及びマルチメディアシステム
Series I	ISDN
Series J	ケーブルネットワーク、及び映像、音楽放送、他マルチメディア信号の伝送
Series K	干渉防護
Series L	ケーブル及び他の屋外施設の建設・敷設・防護
Series M	TMN及びネットワーク保守を含む電気通信管理
Series N	保守：国際音楽放送及びテレビ伝送回線
Series O	測定装置仕様
Series P	端末と主観及び客観評価方法
Series Q	交換及び信号
Series R	電信伝送
Series S	電信サービス端末装置
Series T	テレマティクサービス用端末
Series U	電信交換
Series V	電話回線上のデータ通信
Series X	データネットワーク及び開放システム通信とセキュリティ
Series Y	グローバル情報基盤及びインターネットプロトコルと次世代網
Series Z	電気通信システムのための言語及び汎用ソフトウェア

ITU-T 勧告は、技術分野毎にアルファベットが付与され、シリーズを構成している。

2-1-1-1　ITU-T

標準化プロセス - 課題設定から勧告策定まで -



2 - 16

勧告は、「課題」の研究成果として策定される。

◆ 課題設定手続き

➢原則、新規課題の策定又は既存課題の改訂は、4年毎に開催されるWTSAによる承認を経ることになっているが、研究会期中に緊急の取り扱いを要する課題についてはSGで承認することも可能。実際には後者が大半を占める。

➢各SGは、前の研究会期の最終会合で新規課題の設定と既存課題のアップデートを行い、課題案をWTSAに提案する。SG会合では、新規課題はメンバステートからの提案及びA.4,5,6勧告で正式に認められている他の標準化団体からの意見(リエゾン)に基づき作成される。新規課題の提案に際しては、現行課題ではカバーし得ない理由と次会期で研究する必要性、見通しを明確にする必要がある。

➢ITU-Tにおける課題設定の手続きは、ITU-T 決議 1 “Rules of Procedure of the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) ”の中で規定されている。

◆ 勧告案の承認手続き

ITU-Tにおける勧告案の承認手続きは2つの手順が用意されている。

➢伝統的承認手続き TAP (Traditional Approval Process)

WTSA決議1のsection9で規定

番号計画及び料金に関わる勧告はTAPで承認

➢代替承認手続き AAP (Alternative Approval Process)

ITU-T勧告A.8で規定

AAPは政策的又は規制的側面を有する勧告案には適用できない。

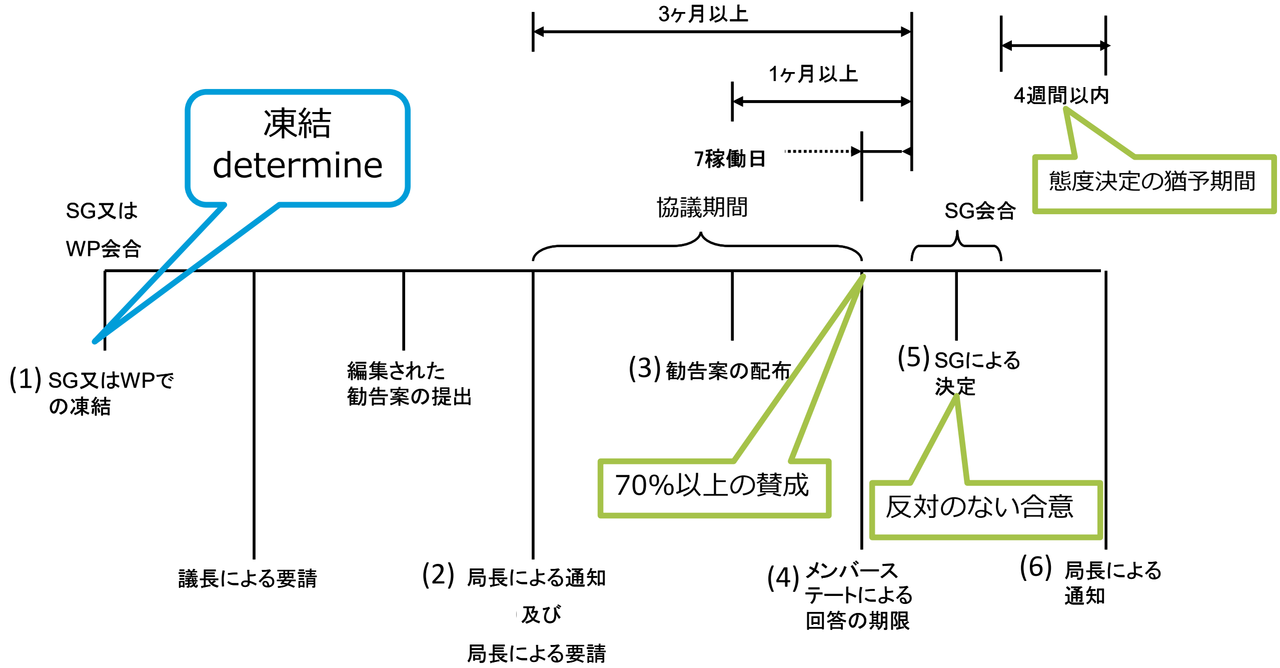
各SGは、設定された課題の研究成果として策定される勧告を、AAPにより承認するかTAPにより承認するかの判断を決議1 に則して行う。

図は、SGによる勧告の承認を示しているが、ITU-Tの組織規定などはTSAGで審議、承認される。

また、SGの勧告もSG内で解決しない場合に、WTSAで承認される場合もある。

標準化プロセス - TAP -

伝統的承認手順 (TAP: Traditional Approval Process)



◆ 伝統的承認手順 (TAP: Traditional Approval Process)

(1) 勧告案が完成するとSGまたはWPは勧告案を凍結 (determine) し、勧告承認に向けて手続きの開始をTSB局長に依頼する。

(2) TSB局長は、次のSG会合招集を行う際、この中で勧告の承認を行う予定であることを明記する。この招集案内は勧告案の概要とともに、会合の3カ月以上前に発出しなければならない。

(3) 勧告案はSG会合の1カ月以上前に配布される。

(4) メンバステートは、SG会合の7稼働日 (working days ; 週末、祭日を除いた日) 以前に回答するよう要請される。 メンバステートからの回答の70 %以上が承認手続き続行に賛成の場合、次のSG会合に諮られる（70 %未満の場合はSG会合での承認手続きは見送られる。）ところ、SG会合で勧告案に施せるのはエディトリアルな修正のみである。

(5) SG会合における勧告案の承認は、メンバステートの全会一致 (反対がない合意) でなければならない。この際、メンバステートは棄権、あるいは態度決定のため4週間の時間猶予を要請することができる。

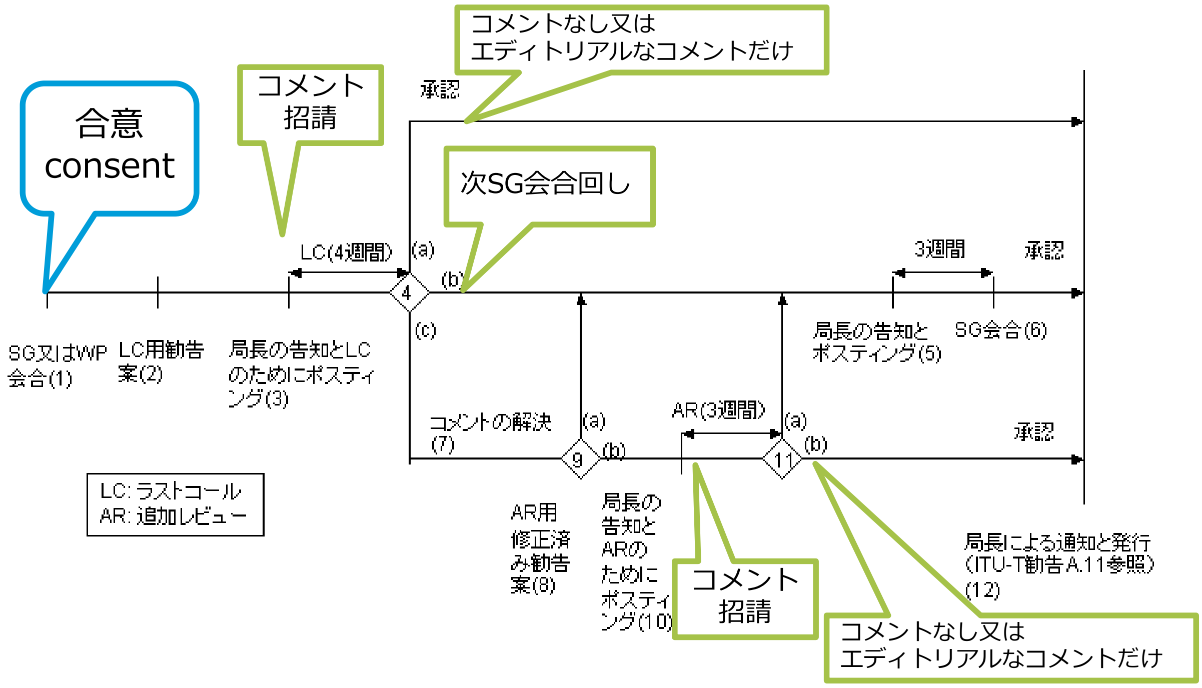
(6) TSB局長はSG会合終了後1カ月以内に、勧告案がSGで承認されたか否かをサーキュラレターにより周知する。

勧告の安定性の視点から、原則として新規勧告あるいは修正された勧告の修正部分は、承認後2年間は修正すべきでないとされている。

2-1-1-1 ITU-T

標準化プロセス - AAP -

代替承認手続き (AAP : Alternative Approval Process)



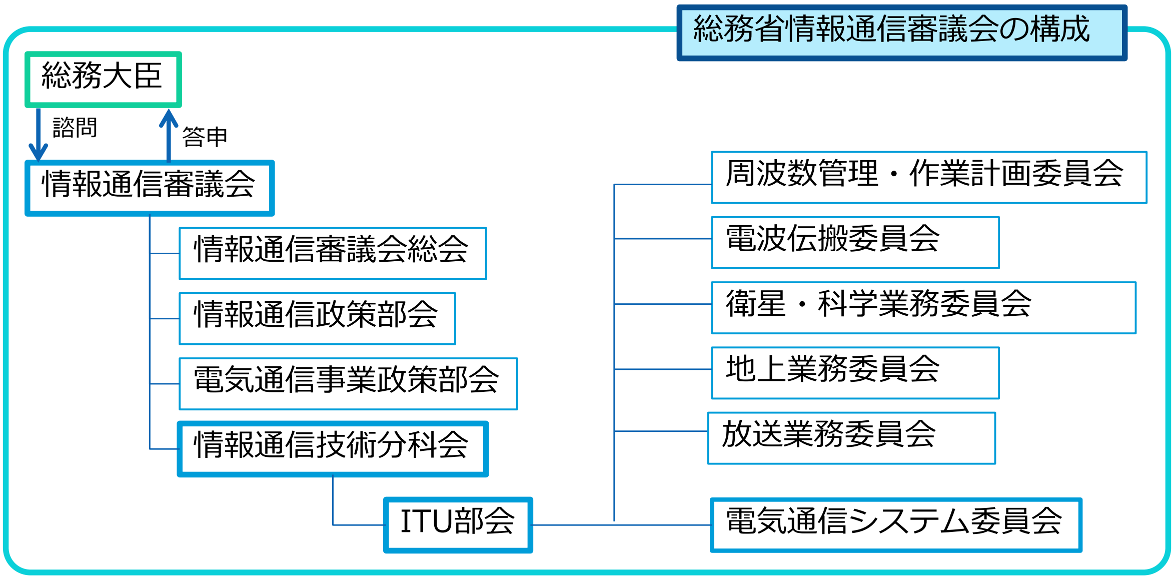
2 - 18

◆ 代替承認手続き (AAP: Alternative Approval Process)
(1) 完成した勧告案はSGまたはWP会合にて合意 (consent) され、
(2) 勧告案はラストコール (Last Call : 最終コメント招請) のためにウェブサイト上に掲載される。
(3) ラストコール期間は4週間であり、この間に何もコメントが寄せられなかった場合、勧告案は承認されたものとみなされる。
(4) コメントが寄せられた場合は、次の3つの選択肢のうち、どれを選ぶかをSG議長が判断する。
　4a) エディトリアルなコメントだけであれば、勧告は承認されたとみなす。
　4b) 次のSG会合が近づいているため、SG会合の中で問題を解決する。
　4c) 時間節約のため、コメントに対処するために勧告案の修正等を開始する。
(5) TSB局長は、次のSG会合で勧告案の承認を審議する旨を告示するとともに、勧告案を通知する。
(6) SG会合における決定 --- SG会合は文書で寄せられたすべてのコメントを審議する。
(7) 4c) の手続きにより修正された勧告案は再度ウェブサイトに掲載され、3週間以内のコメントが求められる。
(8) 改訂版の完成 --- 要約を含めた改訂版がTSBに渡される。
(9) 次のステップの判定 --- SG議長はTSBと相談の上、下記の判断をする；
　9a) 次に予定されているSG会合開催が十分に間近な場合、SG会合で勧告の承認を議論する。
　9b) 時間節約のため、又は勧告の緊急性や完成度に鑑み、追加コメント要請のプロセスを開始する。
(10) TSB局長による、追加レビュー (AR) の告知と改訂版勧告案と要約通知する。
(11) 再度のコメント期間 (AR) で
　11a) コメントが寄せられたときは、勧告案はSGに差し戻しとなる。
　11b) エディトリアルなコメントしか寄せられなかった場合は、勧告案は承認されたとみなされる。
(12) TSB局長による通知 --- 局長が、勧告が承認されたことをメンバに通知する。

2-1-1-1　ITU-T

日本の対応 - 情報通信審議会 -

• ITU-Tの会合に対し日本寄書を提出する際には、総務省情報通信審議会の関連委員会において意見調整を行う。



情報通信審議会の概要は以下の通りである。

◆ 情報通信審議会
- 情報通信審議会は、総務省に設置された審議会の一つで、総務大臣の諮問に応じて、情報の電磁的流通及び電波の利用に関する政策に関する重要事項を調査審議し、総務大臣に意見を述べる等の役割を担っている。
- 傘下には情報通信技術分科会、情報通信政策部会、電気通信事業政策部会などがある。
- 審議会の委員定数は30人以内で、 任期は 2年となっている。

◆ 情報通信技術分科会
- 情報通信技術分科会は、審議会の所掌事務のうち、情報の電磁的流通及び電波の利用の技術に関する政策に関する重要事項を調査審議することを司る。
- 委員、臨時委員及び専門委員は、総務大臣が指名する。
- 傘下にITUに対応する部会 (ITU部会) がある。原則公開。分科会は頻繁に開催されている。
- ITU-Tに対する審議は、電気通信システム委員会が対応する。

2-1-1-1　ITU-T

日本の対応 - 情報通信審議会　ITU部会 -

- ITU部会は、ITU-TとITU-Rに対応する部会であり、ITU-Tに関しては傘下に電気通信システム委員会がある。
- SG会合等に対する対処方針、個別の寄与文書等の評価検討は、民間の標準化機関における検討成果を尊重・活用。
- SG会合等ITU-Tの会合への対応は、一般社団法人情報通信技術委員会 (TTC) などの民間団体でも議論や検討が行われており、総務省担当部局 (国際戦略局 通信規格課等) がオブザーバ参加している。
- メーリングリストなどの手段を有効に活用し、TTCと総務省事務局及びITU部会組織が連携して対応している。

2 - 20

- ITU部会
  - ITU部会のITU-T対応の委員会は、第1回ITU部会 (平成23年2月開催) において、「デジタル化」「IP化」に伴う「技術動向」や「専門性」の変化、「スリム」で「スピード感ある検討」の実現のため、ITU-T対応の各SG、TSAGに対応する10委員会体制から、電気通信システム委員会の1委員会体制への再編が起案され、承認された。
  - ITU-Tに寄書を提出する場合、日本寄書は総務省、セクター寄書は各セクターメンバである寄書提案者より提出される。

2-1-1-2　ITU-R

ITU-Rの概要、目的

◆ITU-R (ITU Radiocommunication Sector、無線通信部門) は、ITU (International Telecommunication Union、国際電気通信連合）の3部門の一つである。

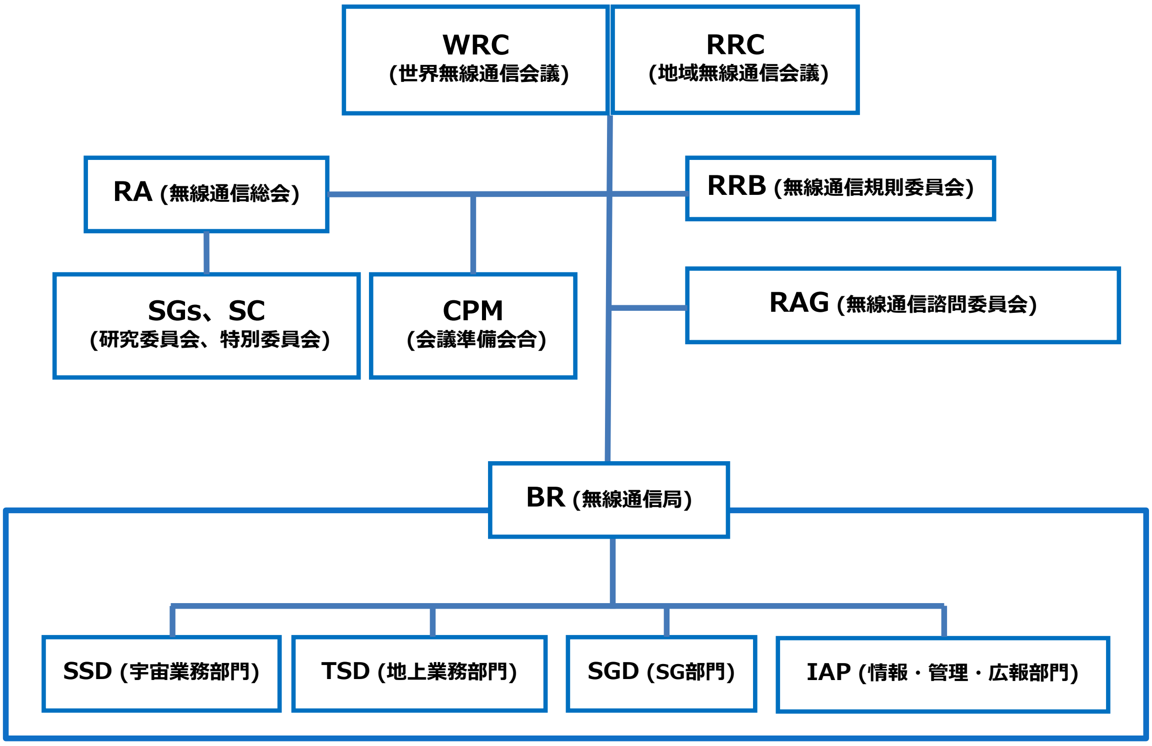
◆ITU-Rのミッション
衛星軌道を利用する無線通信サービスを含むすべての無線通信サービスによる無線周波数スペクトラムの合理的、公正、効率的、かつ経済的な利用を確保するとともに、無線通信に関わる研究を進め、これらに関する勧告を採択することである。

2 - 21

◆ITUの設立目的は、電気通信に関する各国政府間の調整、普及・開発途上国支援と、技術・サービスの標準化を推進することである。ITU-Rは地上および宇宙における周波数の有効利用、静止衛星軌道位置等に関する国際規約・国際条約を規定し、各国の行政機関は、それに基づいた法令化を図ることとしている。また通信事業者や産業界は、それぞれの国内で法令に基づいた事業や製品を提供することで、構成国間で国際条約・国際規約に準拠した電気通信サービスが確保される。

2-1-1-2　ITU-R

ITU-Rの構成



2 - 22

ITU-Rの構成は、ITU-R ウェブサイト (http://www.itu.int/en/ITU-R/about/Pages/default.aspx) の組織構成の図を元に作成。

◆ITU-Rは、世界無線通信会議 (WRC)、無線通信総会 (RA)、無線通信規則委員会 (RRB)、無線通信諮問委員会 (RAG)、研究委員会 (SG)、無線通信局 (BR)により構成される。
◆世界無線通信会議 (WRC: World Radiocommunication Conference) の機能
無線通信規則ならびに関連する周波数配置・割り当て計画の改訂、世界的な影響を持つ無線通信の課題への取組、無線通信規則委員会 (RRB) 及び無線通信局 (BR) の指導、各組織の活動のレビュー、将来の無線通信会議の準備、無線通信総会 (RA) および傘下のSGの検討課題の決定。
◆CPM (Conference Preparatory Meeting) はWRC議論のたたき台となる統合報告書を準備。
◆無線通信総会 (RA: Radiocommunication Assembly) の機能
RAは無線通信の研究に関する構成、作業計画に責任を持ち、無線通信に関する研究成果を承認。総会は3～4年毎に召集されるところ、最近はWRCの直前1週間に開催されることが慣例化。
RAの機能は、ITU-R勧告の承認、ITU-Rの作業に関する基本ルールの審議及び関連決議の承認、次会期研究課題 (Question) の承認、Study Group (SG) の構成に関する審議、SG議長、副議長の指名。
◆無線通信規制委員会 (RRB: Radio Regulations Board) の機能
全権会議で選出された12名により構成され、以下の任務を遂行。
無線通信規則の適用に際してBRが使う、または各国主管庁が行う周波数配置を登録する際に用いられる手順書の承認。また、無線通信規則の適用では解決できないためBRから提起された事項や、主管庁の要求によりBRで実施した調査報告で未解決となっている干渉問題を検討し、勧告の立案や、WRCやRAに対する助言、周波数配置に関するBRの決定に対する申し立ての検討、WRC等の会議または理事会によって付与された追加の役割の遂行。BR局長はRRBの事務局長を兼任。
◆無線通信諮問委員会 (RAG: Radiocommunication Advisory Group) の機能
SGにおける作業方法の改善、SG横断的に関わる事項等について議論するとともに、ITU-Rが所管する業務全体に関する無線通信局長への助言、ITUの他セクター (ITU-T、ITU-D) との調整を要する事項、セクター間を跨る問題についても議論。

2-1-1-2　ITU-R

SG, BRの機能

◆ 研究委員会 (SG：Study Group)

- WRCおよびRAのスケジュールを考慮し、最低4年間の作業計画を管理
- 課題の研究を遂行するため、傘下に常設組織としてWPを設置。各WPは課題の研究を行い、勧告案を準備。設置するWP数は最低限とする。
- WPで実施困難と考えられる緊急事項や勧告化要望への対処のため、最低限の数のTask Group (TG)を設置。TGには完了期限が設定され、作業完了し次第解散。
- 複数SGに跨る検討のため、Joint Working Party (JWP) やJoint Task Group (JTG) をSG議長間で協議し設置。
- 各SGは勧告案、課題案、RAに向けた決議案を採択。

◆ 無線通信局 (BR: Radiocommunication Bureau)

- BRはWRC, RA, SG会合に際して、ロジスティクスおよび技術支援を提供。
- BRは無線規則および各種地域協定の条文を適用。
- 周波数割り当ての記録、登録事務。
- BR局長は全権委員会議の選挙で選出され、RAで承認されたセクターの作業プログラムを定常的にアップデートする責任を有する。

2 - 23

◆研究委員会 (SG：Study Group)
➢WPは常設組織として、1研究会期 (通常4年) 以上存続することを原則とする。
➢2012-2015年研究会期に設置されているJTGには、JTG 4-5-6-7があり、WRC-15に向けて、陸上移動体広帯域通信の開発に資するためのIMT追加周波数帯の検討を行っている。
➢SG議長は副議長、BR局長と協議し、予算枠内で当該研究会期内のSG、TG、WPの会合日程を立てる。

SGの標準化項目　(2020-2023年会期)

ITU-RのSGは以下の研究を行い、勧告等を作成する。

A) 地上無線通信、宇宙無線通信における周波数スペクトラムの使用
B) 静止衛星軌道及び他の衛星軌道の使用
C) 無線通信システムの特性と品質
D) 無線局の運用
E) 遭難・安全に関する無線通信的側面

SG構成と標準化項目

SG1 (周波数管理)	効率的な周波数管理の原則及び技術の開発、分配基準・方法、周波数監視技術、周波数利用の長期戦略等に関する研究
SG3 (電波伝搬)	無線通信システムの向上を目的とした電離媒質および非電離媒質中における電波伝搬並びに電波雑音特性
SG4 (衛星業務)	固定衛星業務、移動衛星業務、放送衛星業務及び無線測位業務のシステムとネットワーク
SG5 (地上業務)	固定業務、移動業務、無線測位業務、アマチュア及びアマチュア衛星各業務のシステムとネットワーク
SG6 (放送業務)	一般公衆向け配信を目的とした映像、音声、マルチメディアとデータサービスを含む無線放送
SG7 (科学業務)	宇宙運用、宇宙研究、地球探査及び気象に関するシステム、受動及び能動のセンシングシステム、電波天文、標準電波及び報時信号

2-1-1-2　ITU-R

作成ドキュメント

サーキュラ (Circular)	BR局長等の事務局責任者、各会議の議長等からメンバに送付される文書。
決議 (Resolution)	RAあるいはSGの業務の体制あるいは方法に関する指針を与える文書。その内容はRAで見直される。
課題 (Question)	ITU-RのSGで検討すべき内容を記述。
ITU-R勧告 (Recommendation)	主にITU-R SGの研究活動の成果として策定され,ITUに加盟している各国主管庁によって承認された国際技術基準。
ITU-Rレポート	技術、運用管理、作業手順をまとめたもの。
ハンドブック (Handbook)	ITU-Rハンドブックは無線通信分野の現行知識、研究の現状、運用・技術の実践的知識をとりまとめたもの。
寄書 (Contribution)	ITU-Rの会議に提出されるメンバからの提案文書。
テンポラリドキュメント(Temporary Document)	ITU-Rの会議期間中に議長やラポータによって作成された文書。あるいは、他組織からのリエゾン文書。

2 - 25

ITU-Rで作成するドキュメントには以下のものがある。
◆サーキュラ (Circular)：以下のように体系化されている。Administrative Circulars (CA) 無線通信セクターのビジネス全般、Administrative Circulars (CACE)　総会RA及びSGの作業、Administrative Circulars (CAR)　ITU-R勧告案及び課題の承認、Circular Letters (CCRR)　RRBの直接関連事項、Circular Letters (CM)　海事関連事項、Circular Letters (CR)　無線周波数管理・登録関連事項、Circular Letters (CTITU)　無線通信規則の応用、Circular Letters (LCCE)　SG, WP, Task Group連絡事項
◆決議 (Resolution)：ITU-Rでは同じ空間を使って共用される無線周波数の割当や、干渉制限などの法令上の規則関連を扱っており、技術的な内容を決議がカバーするものもある。
ITUが行う電気通信標準化の原則、ITUにおける電気通信標準化の議事規則、作業手順、総会の運営原則、SG, WPの運営原則、SG議長・副議長の指名方法、運営管理原則、BR局長の任務、寄書の作成手順、課題の作成及び承認、勧告承認手順、改訂勧告の承認手順
◆課題 (Question)：課題の性格に応じて以下のカテゴリーがある。
C：世界無線通信会議 (WRC) や地域無線通信会議 (RRC) に向けての課題、C1：次回WRCのために必要な緊急かつ優先課題、C2： (RRCを含む) 他の無線通信会議で必要になると想定される緊急課題、S：全権委員会議や理事会、RRBなどにより研究を委託された課題、無線通信技術やスペクトラム管理の向上のための課題、周波数利用や運用の変更に関わる課題、S1：2年以内に研究完了を目標とする緊急課題、S2：無線通信の発展のために重要な課題、S3：無線通信の発展を容易にするために必要と考えられる課題
◆ITU-R勧告 (Recommendation)
◆ITU-Rレポート：現行の課題について各SGが作成する。
◆ハンドブック (Handbook) ：無線技術者、無線システムの計画や運用に従事する者を対象。特に、開発途上国の要求条件には注意を払っている。
◆ ITU-Rの会議に提出される文書：審議された文書は、ITU-Rで記録保管され、以下に区分される。(1) 寄書 (Contribution) ：ITU-Rからのサーキュラに記載された期間内にITU側責任者に受理された文書は番号が振られ、正規の寄書として扱われる。(2) テンポラリドキュメント (Temporary Document) ： 会合開催期間中のみ有効な文書であるが、会合終了後も参照が必要な場合は、ITU-Rレポートの中に記録し、公式の文献として引用が可能。

2-1-1-2　ITU-R

ITU-R勧告シリーズの構成

ITU-R BO Series	放送衛星業務
ITU-R BR Series	録音・録画
ITU-R BS Series	放送業務 (音声)
ITU-R BT Series	放送業務 (テレビジョン)
ITU-R F Series	固定業務
ITU-R M Series	移動、無線測位、アマチュア業務及び関連する衛星業務
ITU-R P Series	電波伝搬
ITU-R RA Series	電波天文
ITU-R RS Series	リモートセンシングシステム
ITU-R S Series	固定衛星業務
ITU-R SA Series	宇宙応用および気象
ITU-R SF Series	固定衛星業務と固定業務の共用
ITU-R SM Series	周波数管理
ITU-R SNG Series	サテライトニューズギャザリング
ITU-R TF Series	時報および周波数標準
ITU-R V Series	用語

ITU-R勧告は分野別にシリーズ化し、番号が付される。

ITU-R勧告は、各国内の法令のような強制的なものではないが、多くの場合、各国の技術基準の根拠とされている。

標準化プロセス

◆ITU-R勧告の承認手続きは決議1-6“Working methods for the Radiocommunication Assembly, the Radiocommunication Study Groups, and Radiocommunication Advisory Group”のPart3 “Adoption and approval”で規定

◆ 勧告案の採択 (adoption) * と承認 (approval)

新規・改訂勧告案は、その完成度が十分に高まったと判断された後、SG会合での採択、及びITU構成国による郵便投票手続きにより承認を経て、勧告化される。

①SGによる採択：SG会合中か、会合後コレスポンデンス (文面) により行う。

②主管庁による承認：SG採択後に、RA会合、あるいはRA会合間の期間にあっては後述する承認手順 (郵便投票) による。

＊ 採択 (Adoption) はITU-Rのみで採用されている。

2-1-1-2　ITU-R

標準化プロセス　- 採択(adoption) -

◆ SG会合における採択手続き
- BR局長はSG議長の要請により、SG会合召集に際し、勧告案要約を添付し、次会合で採択を審議予定であることを2か月前には通知。
- 勧告案は会合の4週間前までにITUウェブサイトに公開。
- 会合中及び文面の回答の中に、構成国から勧告案に対する反対意見が無い場合に採択。異議ある構成国とはSG議長が協議。

◆ SGによるコレスポンデンスによる採択手順
- 勧告案がSG会合議題に上がっていない場合であっても、SG参加者が会合中に宣言することにより、会合後の郵便投票により当該勧告案の採択を求めることが可能。
- 会合終了後、BR局長は直ちに、当該SG活動に参加している全主管庁およびセクターメンバに対し、勧告案を送付。賛否の回答期限である2か月以内に異議がなければ、SGにより採択されたものとみなす。
- 採択に反対する主管庁は、その理由をBR局長およびSG議長に伝える。BR局長は、その後に開催のSG会合および関連WPで反対理由を紹介。

2 - 28

2-1-1-2　ITU-R
標準化プロセス　- 承認 (approval) -

◆ 承認手続き (Approval Procedure)

➢採択された勧告案は、以下のいずれかの方法により承認されれば、勧告化される。

■採択が行われた会合後の構成国による郵便投票（注）により承認。

■正当な理由がある場合は、RAにおいて承認。

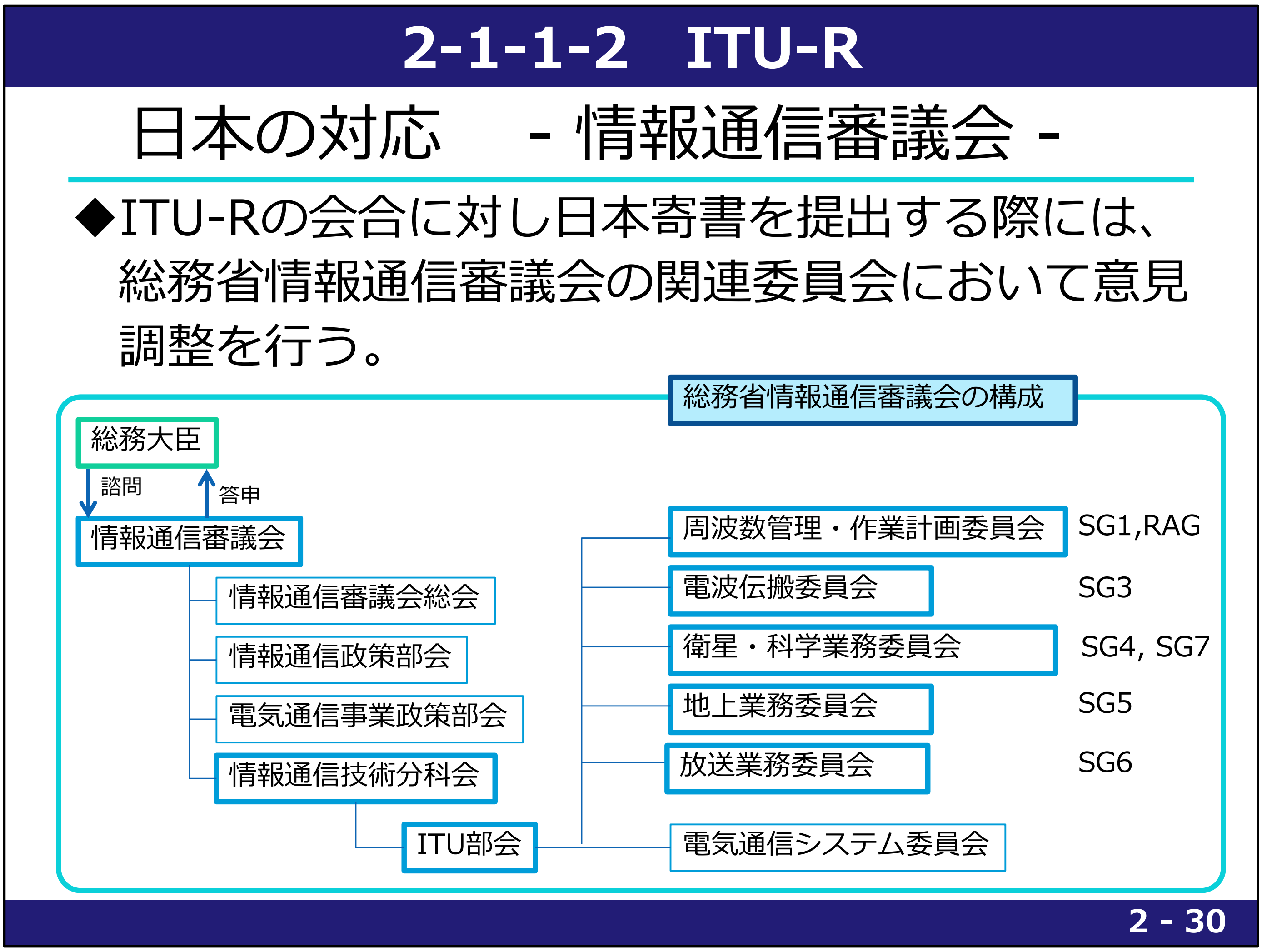
◆ 同時採択承認手続き (PSAA: Procedure for simultaneous adoption and approval)

➢ SG会合での採択予定の通知 (２か月前) や勧告案の電子的フォームの用意 (４週間前) が間に合わず、SG会合で採択できない場合であっても、会合に参加している構成国から異議が出ないときには、SGは同時採択承認手続きの適用を決定可能。

➢ BR局長は直ちに、勧告案を全構成国宛に送付。検討期間である2か月以内に異議申し立てがなければ、SGにより採択されたものとみなし、さらにPSAAを採用しているため、同時に承認もされたものとみなす。

2 - 29

（注） 2か月の回答期間にあった回答のうち、70%以上が賛成であれば承認。



◆ITU-Rの標準化活動に関する総務省を中心とする国内審議体制を図に示す。

情報通信審議会の概要については、ITU-Tの章を参照。

◆情報通信審議会のITU部会
ITU部会は、ITU-RとITU-Tに対応する部会であり、ITU-Rに関しては傘下に5つの委員会がある。各委員会は概ねITU-RのSGに対応した構成になっている。ITU部会の各委員会が対応しているITU-RのSG等を示す。

➢周波数管理・作業計画委員会　SG1、RAG
➢電波伝搬委員会　SG3
➢衛星・科学業務委員会　SG4、SG7
➢地上業務委員会　SG5
➢放送業務委員会　SG6

2-1-1-3　ITU-D

ITU-Dの概要、目的

◆ITUの電気通信開発部門 (Development) は、1992年に設置。

◆途上国への電気通信に関する技術援助等を行う。

◆構成国からの分担金、任意拠出金等により、研修・セミナー、専門家派遣、フィジビリティ調査、パイロットプロジェクト等を実施。

2 - 31

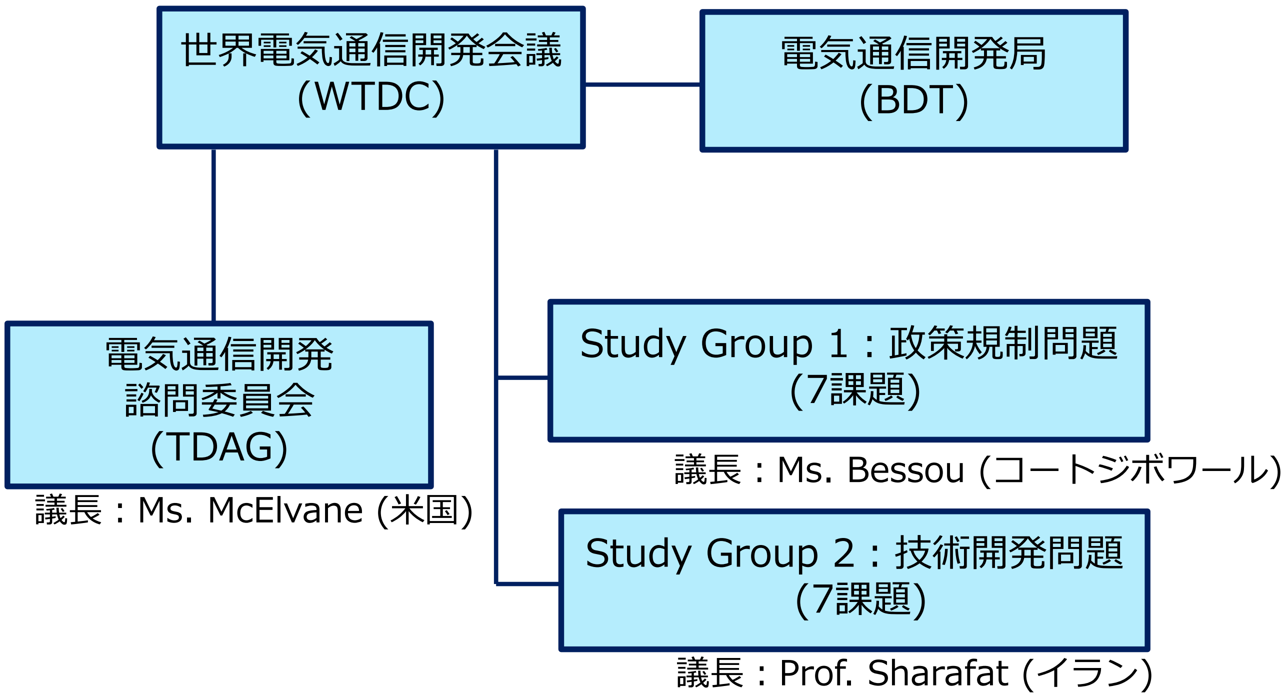
ITU-Dの主な目的
1. 電気通信およびICT開発の問題に関する国際協力を促進する
2. ICT開発のための環境整備、および電気通信およびICTネットワーク開発を促進する
3. 電気通信およびICTの使用における信頼性とセキュリティを強化する
4. 人的および制度面を整備し、データと統計情報を提供し、デジタルインクルージョンを促進し、特別なニーズのある国に集中支援を提供する
5. 電気通信やICTによる環境保護、気候変動への適応、緩和、災害管理の取り組みを促進する

出典：ITU-D webサイト (https://www.itu.int/en/ITU-D/Pages/About.aspx)

2-1-1-3　ITU-D

ITU-Dの構成

2018-2021年会期



2 - 32

◆世界電気通信開発会議（WTDC：World Telecommunication Development Conference)

ITU-D部門の総会で、4年に1回開催され、次の4年の行動計画を決定する。

◆電気通信開発局（BDT：Telecommunication Development Bureau)

ITU-Dの事務局

◆電気通信開発諮問委員会（TDAG：Telecommunication Development Advisory Group)

WTDCで決定したITU-Dの活動計画の実施に関し予算、運営などにについて、BDTへアドバイスする。

2018年-2021年会期は、政策規制問題を研究するSG1と技術開発問題を研究するSG2があり、それぞれ傘下に7つの課題 (Question) を有する。各SGの課題構成は次頁に示す。

◆Study Group 1　SG1：政策規制問題（Enabling environment for the development of telecommunications/ICTs)

◆Study Group 2　SG2：技術開発問題（ICT services and applications for the promotion of sustainable development)

2-1-1-3　ITU-D

SGの研究課題　(2018-2021年会期)

SG1　電気通信/ICTの開発のための環境整備	SG2　持続可能な発展の促進のためのICTサービス及び アプリケーション
課題1　途上国におけるブロードバンドの展開のための 戦略及び政策	課題1　スマート都市及び社会の創造：持続可能な社 会経済開発のためのICTの活用
課題2　デジタル放送の移行と採用、新しいサービス の実施のための戦略、政策、規制、方法	課題2　e-Healthのための電気通信/ICT
課題3　クラウドコンピューティング、mサービス、OTTを含む新技術：途上国の挑戦及び機会、経済及び政策への影響	課題3　情報通信ネットワークの確保：サイバーセキュ リティの文化を発展させるベストプラクティス
課題4　国内の電気通信/ICTネットワークに関連する サービスのコストを決定する経済政策及び方法	課題4　適合性と相互運用性（C&I）プログラムの実施、 偽造ICT機器及びモバイル機器の盗難への対策を通じた途上国への支援
課題5　ルーラルと遠隔地の電気通信/ICT	課題5　電気通信/ ICTを活用した災害リスクの軽減及び管理
課題6　消費者情報、保護及び権利：法律、規制、経 済拠点、消費者ネットワーク	課題6　ICT及び環境
課題7　障がい者及び特定のニーズを持つ人々のため の電気通信/ICTサービスへのアクセス	課題7　人体の電磁ばく露に関する戦略及び方針

2 - 33

◆ SG1
電気通信／ICT開発のための環境整備問題を取り扱うという使命を有している。
・持続的成長のエンジンとなる、ブロードバンド、クラウドコンピューティング、ネットワークの仮想化 (NFV) 、消費者保護を含む、電気通信 / ICTの推進力の恩恵を受けるための、国内電気通信/ICT政策、規制、技術及び開発
・経済政策、国内電気通信/ICTに関係するサービス費用決定方法
・ルーラル及び遠隔地域の電気通信/ICTへのアクセス
・ルーラル及び遠隔地域の電気通信/ICTへのアクセス提供するための国の政策、規制、戦略
・障がい者、特別な必要性のある人々の電気通信/ICTへのアクセス
・デジタルへの移行および採用と新サービスの実現

◆ SG2
持続可能な開発を推進するためのICTサービスとアプリケーションを取り扱うという使命を有している。
・電気通信/ICTに支えられるサービスやアプリケーション
・ICT利用における信頼性及びセキュリティの構築
・途上国における気候変動の影響の監視と緩和への電気通信/ICTの利用
・偽造電気通信 / ICT機器の対策および移動体通信機器の盗難防止。
・電気通信 / ICT機器および装置の適合性および相互運用性テストの実施。
・電磁界の人体ばく露、電子廃棄物の安全な廃棄

◆ 会議
研究委員会の作業方法としては、毎年秋にSG1及びSG2会合が各1週間開催される。
また、毎春に各課題のラポータ会合が平均1課題1日開催される。関連のある課題に代表が出席しやすいよう、連続して開催される日程にしている。
それでも寄書の数に対して審議時間が十分ではないため、ITU-Dのウェブ上にe-forumを開設し、会合と会合の間の期間にオンラインで意見交換できるようにしている。
また、Case Study Libraryを開設して決められたtemplateで提出された課題毎に事例を収集している。

2-1-2　ISO

ISOの概要、目的

- ISO (International Organization for Standardization：国際標準化機構) とは、工業分野 (電気・電子、電気通信分野を除く) の国際標準を制定する機関であり、各国から1機関のみが参加できる。165か国が参加。
- ISO の法的地位は、スイス民法に従った非営利法人であり、ジュネーブに本部を置く。
- 1947年に設立。2021年12月までに24,119件以上の標準を制定。
- ISOはグローバルコンセンサスに基づく国際標準を制定することで、工業界の効率向上を図り、国家間の製品やサービスの流通を円滑にすることを目的とする。

2 - 34

工業分野のうち、電気・電子分野の標準化は、国際電気標準会議 (IEC) にて行われ、電気通信分野の標準化は国際電気通信連合 (ITU) にて行われる。

ISO標準を制定する際の原則

ISO 標準は、以下の原則により作成・制定される

1. ISO 標準は、市場の要求に答えるものである
2. ISO 標準は、世界中の専門家の意見に基づいて作成される
3. ISO標準は、複数のステークホルダーによる審議を経て作成される
4. ISO標準は、コンセンサスにより制定される

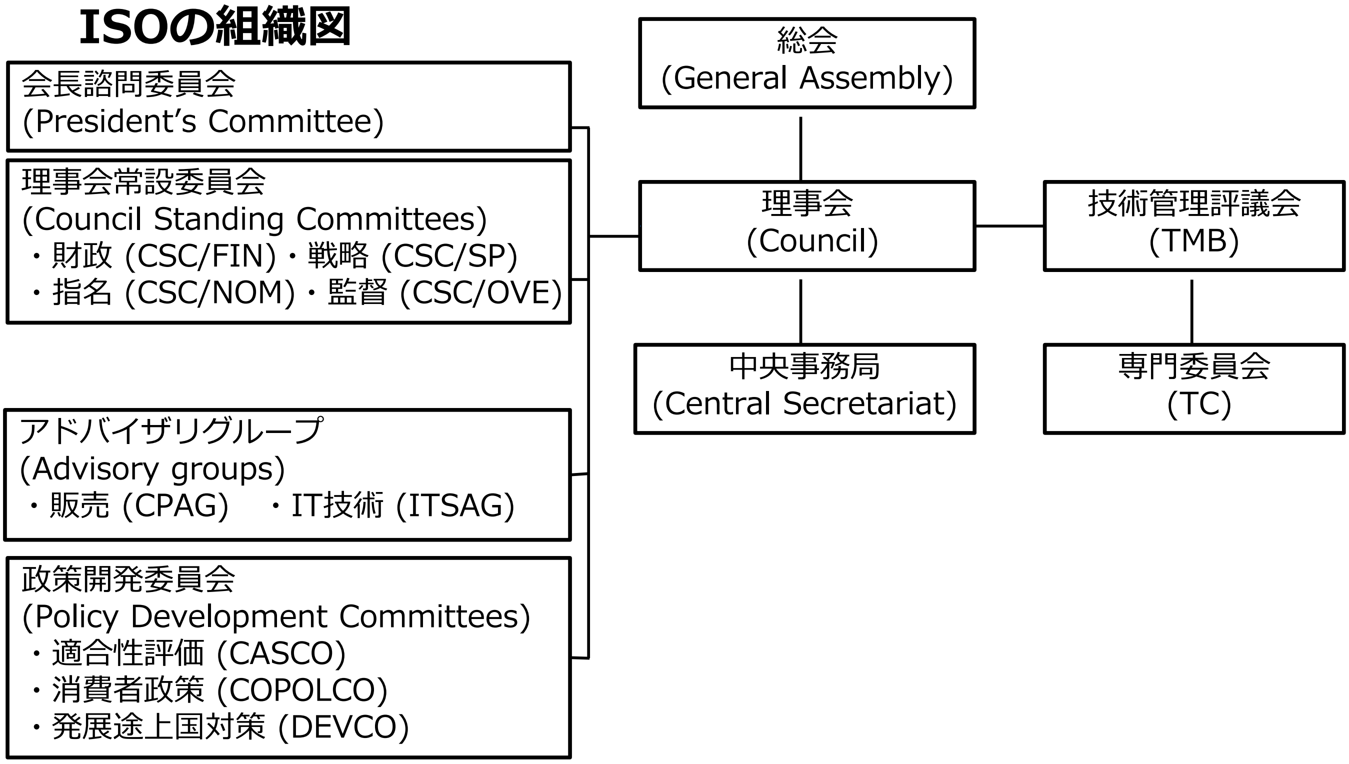
2 - 35

ISO標準は、工業界や消費者団体等からの要求に基づき作成される。ISO標準は各標準化テーマごとに設置される「技術委員会（TC: Technical Committee）」の中の専門家集団により作成される。そこには世界中からのその分野に関連する専門家が集まっており、多方面にわたって議論される。標準作成、制定にかかわるステークホルダーとしては、関連する工業界だけではなく、消費者団体、アカデミア、NGO、各国の政府がある。ISO標準の制定はコンセンサスを原則とし、関係するすべてのステークホルダーからのコメントも考慮される。

2-1-2　ISO

ISOの構成

ISOの組織図



2 - 36

ISOの全体組織を示す。（出典：https://www.iso.org/structure.html）
総会（General Assembly）は、毎年１回開催される最高権威組織で、会員と会長等の主要な役職者が出席する。
理事会（Council）は、年３回開催され、20の会員団体（日本のJISC：日本工業標準調査会、米国のANSI、など）とISO事務局等が出席し、管理関連の課題を扱う。

TMB (Technical Management Board：技術管理評議会)は、国際規格を作成する委員会（TC/SC等）と作業グループ (WG) 、及び技術課題に関して管轄し責任を持つ機関である。
中央事務局 (Central Secretariat) は、制定された国際規格の出版、販売の他、各委員会の日常的な管理を行い、委員会の効率的な国際規格開発に向けての電子サービスを提供している。

専門委員会 (TC: Technical Committee) 、分科委員会 (SC:　SubCommittee) 、及びプロジェクト委員会（PC: Project Committee) について：
ISOの専門業務は、専門委員会及び分科委員会 (TC/SC) によって、実質的に遂行される。TCを設置するための決定は、TMBが行い、その活動範囲を承認する。TCは、この活動範囲内において戦略ビジネスプラン及び業務計画を策定し、国際規格の開発を行う。
PCは、既存のTCの業務範囲外の個別の規格を作成するために、TMB によって設立され、標準制定完了すると解散となる。組織上の位置づけは、TCに準じる。
TCは、国際規格原案や技術分野の専門的事項を審議する場である。実質的な標準作成機能を有し、必要に応じて、SC、WG (Working Group) やAd hoc Study Groupを設置して、国際規格の開発及び制定に関する業務遂行を円滑に行うことが求められている。
2018年9月時点で、TCとSCの数は、合計784ある。（出典：https://www.iso.org/about-us.html）

各TC及びSCには、「幹事国 (Secretariat) 」が割り当てられており、TCの場合はTMBによって、SCの場合はその親委員会 (TC) によって決定される(TC配下に複数のSCがある場合は、各SCの幹事国はTMBが決める)。各WGでは、会議の実質的なリーダとなるコンビーナを親委員会 (TC又はSC) が指名する。

ここで記載した以外に、ISOとIECで共同して組織する委員会がある。ISO/IEC JTC1 (Joint Technical Committee 1) で、情報技術に関する標準化を行っている。ISO/IEC JTC1 については、第2.1.4章に詳細を記述している。

メンバ　- 会員種別、資格、会員数-

◆ **ISOの会員種別と資格**

➢ 各国におけるもっとも代表的な標準化機関が会員となる。すなわち、1か国につき1機関ののみが、以下の3つのいずれかの形態で、ISOに加入することができる。

1. **会員団体 (Member Body)**は、ISO内すべての委員会の審議事項に参画して投票する権利をもつ。また、理事会メンバとなる権利と総会での議席を有する。なお、ISOに参加している会員団体の70%以上は、政府機関である。
   – 委員会に参加する場合のメンバ種別には、委員として積極的に参加するPメンバ (Participating member)と、オブザーバとして参加するOメンバ(Observer member)がある。
2. **通信会員(Correspondent Member)**は、規格作成やISOの方針を決める活動には積極的に関与しないものの、その国にとって重要な事項については、十分に情報を受ける権利をもつ (会議にオブザーバとして参加可、投票権なし) 。標準化に関する国家組織が、十分に整備されていない国は、通信会員として参加することが多い。
3. **購読会員(Subscriber Member)**は、経済規模の小さい国に適用され、分担金が減免される。国際標準化活動と接触を保つことができる(会議参加不可、投票権なし) 。

◆**会員数** (2021年12月現在) ：
165ヵ国　(会員団体：124、通信会員：37、購読会員：4)

◆ISOの会員種別には、会員団体、通信会員、購読会員があり、1カ国につき1機関のみが、この3つのいずれかの形態で加入することができる。
なお、個人や会社は「会員」にはなれない。
1. 会員団体 (Member Body：MB)
2. 通信会員 (Correspondent Member)
3. 購読会員 (Subscriber Member)
会員に関する最新情報はISOの下記ウェブページから得られる。
https://www.iso.org/members.html

会員団体 (Member Body：MB) には、各委員会に参加する場合のメンバ種別として、委員として積極的に参加するＰメンバと、オブザーバとして参加するＯメンバがある。
➢Pメンバ (Participating member)
委員会において積極的に参加することを表明した会員団体。会議や電子手段による審議に参加し、NP/CD/DIS/FDIS等への投票の義務を負う。連続して審議に不参加、投票への不参加の場合、PメンバからOメンバに降格させられることがある。
➢Oメンバ (Observer member)
委員会にオブザーバとして参加することを表明した 会員団体。委員会内投票に関しては賛成/反対いずれも投票権を持たない。DIS/FDISに関しては反対票のみが有効である。全ての審議事項に対してコメントを出すことはできる。
➢地位の変更
P/Oの選択は 会員団体の意思による。したがってP→O、O→Pのメンバ地位の変更は、会員団体から中央事務局への申請でいつでもできる。

◆組織の運営
ISO組織全体の運営費用としては、スイスのジュネーブにあるISO中央事務局とTC/SC委員会の運営費とからなる。前者は会員団体の分担金、及び出版物販売等の収入で賄っており、約3,800万スイスフラン (2015年) である。後者は会員団体や企業が直接負担しており、ISO中央事務局の運営費の約4倍である。

2-1-2 ISO

標準化項目 - ISOの技術分野 -

情報通信に関連する委員会を示す。他の委員会は付録に示す。

委員会	タイトル	幹事国	国内審議団体
JTC 1	情報技術	米国	(一社) 情報処理学会
TC 22	自動車	仏	(公社) 自動車技術会
TC 36	映画	米国	(一社) 日本映画テレビ技術協会
TC 46	情報とドキュメンテーション	仏	(一社) 情報科学技術協会
TC 171	文書管理アプリケーション	英国	(一財)日本文書情報マネジメント協会
TC 172	光学及びフォトニクス	ドイツ	日本光学工業協会
TC 204	高度道路交通システム (ITS)	米国	(公社) 自動車技術会
TC 207	環境管理	カナダ	(一財) 日本規格協会
TC 211	地理情報	ｽｳｪｰﾃﾞﾝ	(公社) 日本測量調査技術協会
TC 268	持続可能な都市とコミュニティ	仏	(一社) 建築・住宅国際機構
TC 292	セキュリティとレジリエンス	ｽｳｪｰﾃﾞﾝ	(一財) 日本規格協会
TC 301	エネルギーマネジメント及び省エネ	米国	(一財) エネルギー総合工学研究所
TC 307	ブロックチェーンと分散台帳技術	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	(一財)日本情報経済社会推進協会

2 - 38

ISOの標準化活動においてカバーする技術分野は、電気・電子技術分野以外すべてとされ、ねじから船舶及び海洋技術や航空機及び宇宙機、また、化学、鋼、プラスチックから界面活性剤や太陽エネルギーまでと、広範にわたる。

2019年1月におけるISOの情報通信に関連する委員会をスライドに示しているが、ISOの全委員会の担当技術分野と、各委員会でこれまで制定した標準数、および現在作業中のプロジェクト数は付録に示す。

2-1-2　ISO

組織規定 – 標準化業務 –　ISO, IEC, JTC 1 共通

- ◆ISO, IEC及びISO/IEC JTC 1において国際規格を新たに開発すると共に、既存の国際規格に追加・改定をし国際規格として発行する一連の業務は、プロジェクト (PT：Project) と呼ばれる仕組みで進められる。
- ◆この業務については、ISO/IEC専門業務用指針としてまとめられている。
- ◆指針は「第1部：専門業務の基本手順」と、「第2部：国際規格の構成及び作成の規則」の文書で構成。
- ◆ISOとIECで手順が一部異なるところがある。
- ◆ JTC 1において独自の手順としているところは、補足指針 (Supplement) を発行している。

2 - 39

業務指針の最新版は下記であり、ISOのウェブサイト（https://www.iso.org/directives-and-policies.html）に掲載されている。

ISO/IEC専門業務用指針 第1部 及び ISO補足指針 統合版 第9版 (2018年)
ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement - Procedures specific to ISO

ISO/IEC専門業務用指針 第2部 第８版 (2018年)
ISO/IEC Directives, Part 2 Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents

これらの文書の和訳版がJSA (一般社団法人日本規格協会) のウェブサイト (https://www.jsa.or.jp/dev/std_shiryo1/) にある。

ISO/IEC JTC 1については、以下の「JTC 1 補足指針 2017 」がある。
ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated JTC 1 Supplement 2017 — Procedures specific to JTC 1

2-1-2　ISO

作成ドキュメント　ISO, IEC, JTC 1共通

	ドキュメント	略号	内容
TC/SCで開発される規範的ドキュメント	国際規格 International Standard	IS	コンセンサスを得る手順に従い開発された標準文書。
	技術仕様書 Technical Specification	TS	将来的にはISとして発行合意が得られる可能性があるが、直ちに得られない場合など、委員会(TC/SC)内で合意された基準文書。
	公開仕様書 Publicly Available Specification	PAS	作業グループ (WG) 内でコンセンサスが得られた基準文書。WGでの標準制定準備段階の中間仕様書。
TC/SCで開発される参考ドキュメント	技術報告書 Technical Report	TR	各会員団体で実施した調査データ、他の国際機関の作業に関するデータ等、公表される基準文書類に記載されていない情報を記述した技術参考文書。

2 - 40

ドキュメントの作成プロセスは、次頁に記載している。

2-1-2 ISO

標準化プロセス ISO, IEC共通 【JTC1は2-1-4参照】

プロジェクト段階	IS			TS	TR	PAS
	通常の手順	提案とともに提出された原案	迅速法による手順			
1.予備段階(PWI)	NP提案準備	NP提案準備	NP提案準備	NP提案準備		NP提案準備
	↓	↓	↓	↓		↓
2.提案段階（NP）	提案の受理	提案の受理	提案の受理	提案の受理		提案の受理
	↓	↓	↓	↓		↓
3.作成段階（WD）	WDの作成	WGによる調査 ★	↓	原案の作成		PAS原案の承認
	↓	↓	↓	↓		↓
4.委員会段階（CD）	CDの作成と受理	CDの作成と受理 ★	↓	原案の受理	原案の受理	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5.照会段階（DIS）	DIS/CDVの作成と受理	DIS/CDVの作成と受理	DIS/CDVの受理	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
6.承認段階(FDIS)	FDISの承認 ★	FDISの承認 ★	FDISの承認 ★	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
7.発行段階（IS）	ISの発行	ISの発行	ISの発行	TSの発行	TRの発行	PASの発行

★ は、省略可

(出典：JISC ウェブサイト)

表はISOウェブサイト（https://www.iso.org/directives-and-policies.html）にある
” ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement - Procedures specific to ISO”
（ISO/IEC専門業務用指針 第1部 及び ISO補足指針 統合版 第9版 (2018年)、及び
JISC ウェブサイト (http://www.jisc.go.jp/international/iso-prcs.html) を参照した。
◆ISOとIECのドキュメント作成プロセスは、ほぼ同じであるが、承認の投票数や作業文書名など異なるので注意が必要である。また、JTC 1ではPSA等に関し、プロセスが少し異なる。JTC 1の標準化プロセスは、「2-1-4 ISO/IEC JTC 1」 を参照。
詳細なプロセスは” ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement - Procedures specific to ISO” や、JISC ウェブサイトの「ISO/IEC」のページ
(http://www.jisc.go.jp/international/index.html) や、JSAウェブサイト内にあるIEC活動推進会議の「広報資料」のページ (http://www.iecapc.jp/business/public.htm#A-Directives) を参照。
また、JTC 1については、IECのウェブサイトの「Reference material」のページにある ”ISO/IEC Directives, Consolidated JTC 1 Supplement 2017 — Procedures specific to JTC 1”
(http://www.iec.ch/members_experts/refdocs/iec/JTC1-Supplement-2017.pd) を参照。
◆国際規格 (International Standard : IS) 発行に至るまでの段階を示すとともに、プロジェクトの各段階と、制定する規格文書との関係をマトリックスで表現している。
各段階での関連文書は以下の通り。

1. 予備段階：予備業務項目 (Preliminary Work Item) PWI
2. 提案段階：新業務項目提案 (New Work Item Proposal) NP
3. 作成段階：作業原案 (Working Draft(s)) WD
4. 委員会段階：委員会原案 (Committee Draft(s)) CD
5. 照会段階：照会原案 (Enquiry draft) (ISOでは：Draft International Standard (DIS) 、IECでは：Committee Draft for Vote(CDV)) ISOとIECで呼び名が異なる。
6. 承認段階：最終国際規格案 (Final DIS) FDIS
7. 発行段階：国際規格 (International Standard) ISO、IEC or ISO/IEC

◆迅速法 (Fast Track)
速い技術革新に対応するため、提案段階から照会段階や承認段階へ2,3の段階をスキップできる手順である。各国で一定の実績のある規格が、TC/SCメンバ又はISO、IECと提携関係にある国際的標準化機関(ECMA(欧州コンピュータ工業会)、ITU等) からIEC事務総長に国際規格提案された場合、1、2、3の作業手続を省いて直ちにDIS/CDV登録されることとなる。

2-1-2　ISO

標準化プロセス　- ISO独自 -

国際規格(IS)の承認ルール

標準化段階	関連文書	承認ルール
提案段階	新業務項目提案 (NP)	・TC/SCのPメンバの2/3以上が賛成、かつ、Pメンバ数が16以下の委員会では4か国以上、Pメンバ数17以上の委員会では5か国以上のエキスパートPメンバが必要
委員会段階	委員会原案 (Committee Draft)	・コンセンサスを得るか、またはTC/SCのPメンバによる投票で2/3以上が賛成
照会段階	国際規格原案 (Draft International Standard)	・投票した全会員団体のPメンバの2/3以上が賛成、かつ、反対が投票総数の1/4以下
承認段階	最終国際規格案 (FDIS：Final Draft International Standard)	・投票した全会員団体のPメンバの2/3以上が賛成、かつ、反対が投票総数の1/4以下

ドキュメント (TS/PAS/TR：国際規格 (IS)以外) の承認ルール

出版物	発行物の承認条件
TS (技術仕様書)	・TC/SCの投票でPメンバの2/3以上の賛成
PAS (公開仕様書)	・TC/SCが現行国際規格と矛盾がないことを確認、かつ、TC/SCの投票でPメンバの過半数が賛成
TR (技術報告書)	・TC/SCの投票でPメンバの過半数の賛成で承認される。事務総長は、必要に応じTMBと協議の上、発行するか決定する。

2 - 42

ISO独自の承認ルールを示す。

◆国際規格(IS)の承認ルール
” ISO/IEC Directives, Part 1　Consolidated ISO Supplement - Procedures specific to ISO”
（ISO/IEC専門業務用指針 第1部 及び ISO補足指針 統合版 第9版(2018年）、及び
JISC ウェブサイト (http://www.jisc.go.jp/international/iso-prcs.html) の情報を基に作成。
注1：DIS投票結果及び委員会の知見等に基づき、委員会のリーダの判断で、FDIS投票を省略し国際規格の発行段階に進むことができる。 (ただし、ウィーン協定下で実施されているプロジェクトについては必ずFDIS投票を行う必要がある)
注2：DISが否決された場合、TC/SCの幹事が中心となりDISを修正し再投票
注3：FDISが承認されなかった場合、次のいずれかの手続きをとる。
①規格案を修正し、CD、DIS、FDISとして再提出する。
②技術仕様書 (TS：Technical Specifications)を発行する。
③標準化のプロジェクトを取り消す。

国際規格（IS）の見直し（systematic review）
初回発行後は5年以内に見直しを行い、以降も5年以内毎に見直しを行う。

◆ドキュメント (TS/PAS/TR：国際規格 (IS) 以外) の承認ルール
TS (技術仕様書) の見直し
発行後3年以内に見直しを行い、さらに3年延長するか、国際規格とするか、廃止するかのいずれかを選択。延長回数は１回が推奨値。
PAS (公開仕様書) の見直し
初版は最長3年間有効、最長3年1回のみ延長でき、その時点で、別のタイプの規範文書にするか、廃止するかを選択。
TR (技術報告書) の見直し
見直しの周期は規定されていない。担当のTC/SCが見直し、廃止の決定は担当のTC/SCが行う。

2-1-3 IEC

IECの概要、目的

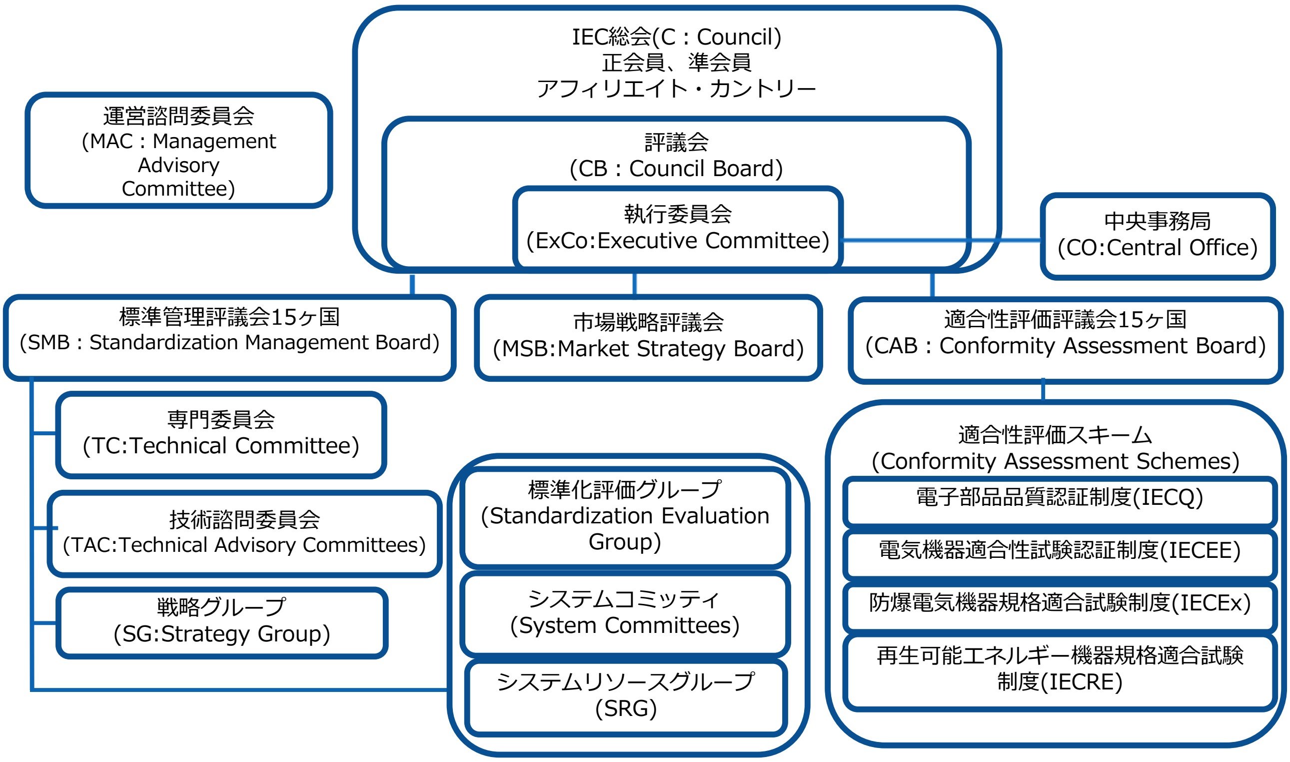
- ◆ IEC (International Electrotechnical Commission：国際電気標準会議) とは、電気および電子の技術分野の国際標準を制定するための機関で、各国から1機関のみが参加できる。
- ◆ IEC の法的地位は、スイス民法に従った非営利法人であり、ジュネーブに本部をおく。
- ◆ 1906年設立。
- ◆ IECは、電気および電子の技術分野における標準化の全ての問題および規格適合性評価のような関連事項に関する国際協力と国際理解を促進することを目的とする。

2 - 43

IECは電気および電子技術分野、ISOはその他の工業技術分野を担当することで分掌していたが、情報技術に関しては両者が標準化を実施していたため、1987年にIECとISOの合同専門委員会としてISO/IEC JTC1が設置された。

2-1-3　IEC

IECの構成



(C) Council(総会) : IECの最高機関で、少なくとも年1回開催。
(CB) Council Board(評議会) : CBはIEC総会の政策を実行し、政策の立案を行う。決議を総会に報告。
(EXCO) Executive Committee (執行委員会) ：執行委員会は総会決議および評議会決議を執行しIEC国内委員会との連絡を含めIEC中央事務局の運営を監督。
(SMB) Standardization Management Board (標準管理評議会) ：SMBは少なくとも年3回開催。
(MSB) Market Strategy Board (市場戦略評議会) ：MSBは、①革新的で進歩の早い市場への貢献のため産業界からのインプットを最大限取り入れる、②ユーザニーズにもっとも合致したIEC規格・サービスの市場の判断基準を特定することを目的として2007年6月に設置。
(CAB) Conformity Assessment Board (適合性評価評議会) ：国際貿易への貢献のため、IECの適合性評価の政策作成、適合性評価のISO等の国際機関連携、IEC認証制度のとりまとめ、調整などを行う。
(IECEE) IEC System for Safety of Electrical Equipment (電気機器適合性試験認証制度) ：IECEE で承認されたNCB (National Certification Body : 国内認証機関) が IEC 規格に従って CBTL (Certification Body Testing Laboratory : 認証機関試験所) が行った電気機器の安全性試験結果に基づき、この規格に適合していることを示す証明書 (通常CB証明書と呼ばれている) を発行し、このCB証明書を利用して各国の電気機器安全認証手続きを簡略化し、貿易の促進を図ることを目的としている (CB スキーム) 。
(IECEｘ) IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for use in Explosive Atmospheres (防爆電気機器規格適合試験制度) ：IECEx は、爆発性雰囲気下の使用を意図する電気機器の国際交易促進が目的。
(IECQ) Quality Assessment System for Electronic Components (電子部品品質認証制度) ：IECQ は、品質認証された電子部品の国際貿易を促進することを目的とする。
(TC) Technical Committee (専門委員会) ：TCは、SMB が承認した業務範囲で作業計画を立て、国際規格を作成。下部機関として SC、WG 等を設置。他のTC/SCや他の国際標準化機関と連携し国際規格を開発。
(TAC) Technical Advisory Committees (技術諮問委員会) ：TAC、複数の TC 間にわたる横断的な問題の解決を目的として設置。その成果はIEC ガイド (又はISO/IEC ガイド) 等の形で出版される。
(SG) Strategy Group (戦略グループ) ：SMB は、複数のTC/SCにまたがるか、既存のTC/SCに該当しない新標準化テーマの推進のため、下部に一時的にStrategic Group (SG) を設置し、具体的な推進方法を検討。
(SWG) Specail Working Groups (特別作業グループ) ：MSB はある課題を徹底的に調査し、また特別な文書を開発するため、MSBメンバのリーダシップのもとSWG を設立する。目標期日と、明確に定義されたタスクを持ち、MSBからの追加業務がない限り、最初のタスクが完了次第、解散する。

2-1-3　IEC

メンバ　- 会員種別 -

◆ 会員の条件

- IECに加盟する国は、NC (National Committee：国内委員会) を組織しなければならない。
- NCは、自国の電気関係 (製造業者、使用者、政府官庁、学会、工業会等) を代表していることが要求され、UN (United Nations：国際連合) が公式に認めている国のNCだけが、IEC の会員になることができ、各国から1機関だけが会員資格を認められる。

◆ 会員種別

- IECの会員の種別には、正会員 (Full membership) と準会員 (Associated membership) がある。
- さらに、2000 年にアフィリエイトカントリープログラム (予備構成国プログラム：技術の恩恵を工業化途上国に効率的かつできるだけ低いコストで提供するプログラム) を設けている。
- 正会員、準会員には、積極的に参加するPメンバ (Participating member)と、オブザーバとして参加するOメンバ(Observer member)がある。

2 - 45

会員条件と種別は上記のとおりである。
IECへの加盟は総会の承認事項で、経済活動の水準に応じて正会員または準会員のいずれかとして入会が認められ、総会が決定した年次分担金を支払わなければならない。
さらに、正会員と準会員は、委員として積極的に参加するPメンバ (Participating member) とオブザーバとして参加するOメンバ (Observer member) に分けられる。

正会員は、IECの全ての活動に参加 (PメンバおよびOメンバ) でき、各国のNCが同等の投票権を持つ。

準会員は、オブザーバの資格 (Oメンバ) で全てのIEC 会議への参加、審議文書へのコメントの提出が可能であるが、投票権は持たない。ただし、2004年1月から、あらかじめ登録した最大4 つのTC/SCに限りPメンバとして参加でき、当該TC/SC の技術事項に対しては投票権を持つことが認められた。また、準会員は、IECの公的地位につくことができない。

【Pメンバ】：(Participating member) TC内での投票のために提出される事案、CDV (Committee Draft for Vote：投票用委員会原案) の照会およびFDIS (Final Draft International Standard：最終国際規格案) に対する投票の義務を負い、会議への出席等業務に積極的に参加。

【Oメンバ】：(Observer member) オブザーバとして会議出席の権利を有し、委員会文書の配布を受け、意見の提出。

標準化項目　- IECの技術分野 -

日本が幹事国である委員会を示す。他の委員会は付録を参照。

委員会	名称
TC35	一次電池 (Primary cells and batteries)
TC47A	集積回路
TC47D	半導体パッケージング
TC47F	MEMS
TC49	周波数制御・選択・検出デバイス (Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection)
TC51	磁性部品及びフェライト材料 (Magnetic components and ferrite materials)
TC86B	光ファイバ接続部品・受動部品
TC90	超電導 (Superconductivity)
TC91	電子実装技術 (Electronics assembly technology)
TC100	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器 (Audio, video and multimedia systems and equipment)

日本が幹事国である委員会を示す。IECの全ての委員会とその幹事国を付録に示す。

➢TC は、SMB が承認した業務範囲で作業計画を立てるとともに、国際規格を作成する。必要に応じて下部機関としてSC、WGなどを設置する。また、他のTC/SC及び他の国際標準化機関との連携のもとに業務を実行する。

➢2018年12月現在、TCは104委員会、SCは100委員会ある。
詳細は、IEC ウェブサイト
(http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:6:0::::FSP_LANG_ID:25?q=TC) を参照のこと。

➢IECが所管する技術革新の激しい電気・電子分野では、より迅速な審議を促進する必要があり、半恒久的組織であるSCに代わるTA制度が導入されている。TA の日常のマネジメント及び活動は、SC と同じである。TAは、同じ技術領域の二つ以上のプロジェクトを持つことを要件とし、規格内容の整合や規格品質の向上などのための調整機能を果たす。TAのプロジェクトがすべて終了すれば、そのTAは解散する。現在は、TC100（オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステムおよび機器）だけにTA制度が認められている（2005 年のSMB 会議)。

➢ICT関連でSC、TAが多いTCは、TC23 (電気用品) 、TC100 (オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステムおよび機器) およびCISPR (国際無線障害特別委員会) である。

➢JTC 1 については、ISOと共通のため、ここでの記載は省略する。

2-1-3　IEC

標準化項目　- IECの技術分野 -

委員会	名称
TC110	電子ディスプレイデバイス (Electronic display devices)
TC120	電気エネルギー貯蔵システム (Electrical Energy Storage (EES) Systems)
TC122	UHV 交流送電システム (UHV AC transmission systems)
TC123	電力システムにおけるネットワーク資産の管理 (Management of network assets in power systems)
PC126	バイナリー発電システム (Binary Power Generation System)

2 - 47

日本が幹事国である委員会を示す。IECの全ての委員会とその幹事国を付録に示す。

➢TC は、SMB が承認した業務範囲で作業計画を立てるとともに、国際規格を作成する。必要に応じて下部機関としてSC、WGなどを設置する。また、他のTC/SC及び他の国際標準化機関との連携のもとに業務を実行する。

➢2018年12月現在、TCは104委員会、SCは100委員会ある。
詳細は、IEC ウェブサイト
(http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:6:0::::FSP_LANG_ID:25?q=TC) を参照のこと。

➢IECが所管する技術革新の激しい電気・電子分野では、より迅速な審議を促進する必要があり、半恒久的組織であるSCに代わるTA制度が導入されている。TA の日常のマネジメント及び活動は、SC と同じである。TAは、同じ技術領域の二つ以上のプロジェクトを持つことを要件とし、規格内容の整合や規格品質の向上などのための調整機能を果たす。TAのプロジェクトがすべて終了すれば、そのTAは解散する。現在は、TC100（オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステムおよび機器）だけにTA制度が認められている（2005 年のSMB 会議)。

➢ICT関連でSC、TAが多いTCは、TC23 (電気用品) 、TC100 (オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステムおよび機器) およびCISPR (国際無線障害特別委員会) である。

➢JTC 1 については、ISOと共通のため、ここでの記載は省略する。

2-1-3　IEC

◆下記はISOと共通であり、2-1-2 ISOを参照。

- 組織規定
- 作成ドキュメント
- 標準化プロセス
  (IEC独自部分は次ページ参照)
- 日本の対応

2 - 48

2-1-3　IEC

標準化プロセス　－ IEC独自 -

国際規格(IS)の承認ルール

標準化段階	関連文書	承認ルール
提案段階	新業務項目提案 （NP）	・投票したTC/SCのPメンバの2/3以上が賛成 ・Pメンバが16人以下のTC/SCでは4人以上、17人以上のTC/SCでは5人以上の投票に賛成したPメンバが審議に参加すること
委員会段階	委員会原案 (Committee Draft)	・TC/SCのPメンバの合意
照会段階	国際規格原案 （Committee Draft for Vote）	・投票したTC/SCのPメンバの2/3以上が賛成 ・反対が投票総数の1/4以下
承認段階	最終国際規格案 （FDIS：Final Draft International Standard）	・投票したTC/SCのPメンバの2/3以上が賛成 ・反対が投票総数の1/4以下

ドキュメント (TS/PAS/TR：国際規格 (IS)以外) の承認ルール

出版物	発行物の承認条件
TS (技術仕様書)	TC/SCの投票Pメンバの2/3の承認
PAS (公開仕様書)	TC/SCの投票Pメンバの過半数の承認
TR (技術報告書)	TC/SCの投票Pメンバの過半数の賛成で承認される。事務総長は、必要に応じSMBと協議の上、発行するか決定する。

2 - 49

IEC独自の承認ルールを示す。

◆国際規格(IS)の承認ルール
出典：JISCウェブサイト （http://www.jisc.go.jp/international/iec-prcs.html） の情報を基に作成
注1：NPとCDVの同時回付：TC/SC の議長及び幹事は、SMBがプロジェクトを予備段階に戻した場合や、TC/SC会議で提案され議論された場合等、完成度の高いドラフトが投票にかけられる状態にある時など適当な場合には、NP投票とCDV 投票を並行的に行うことができる。
注2：CDVが否決された場合、TC/SCの幹事が中心となりCDVを修正し再投票にかける。

◆ドキュメント (TS/PAS/TR：国際規格 (IS) 以外) の承認ルール
TS (技術仕様書) の見直し
発行後3年以内に見直し行い、さらに3年延長、国際規格(IS)として標準化するか、廃止のいずれかを選択。
PAS (公開仕様書) の見直し
当初は最長3年間有効、最長3年1回のみ延長でき、その後、別のタイプの規範文書にするか、廃止のいずれかを選択。
TR (技術仕様書) の見直し
担当委員会が定期的に見直し、廃止は担当TC/SCが行う。

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

ISO/IEC JTC 1の概要、目的

- ISO/IEC JTC 1 (ISO/IEC Joint Technical Committee 1：ISO/IEC第1合同技術委員会) とは、ISOとIECが合同して情報分野の国際標準を制定するための組織であり、各国から1機関のみが参加できる。
- ISO/IECの下部組織であり、法人格は有しない。
- 1987年に設立。
- JTC 1の責任の下で発行した標準は513件、制定に関係した標準は3,282件 (2021年12月現在) 。
- JTC 1は、ITシステムの開発や品質等に関し、ビジネスや利用者の要求条件を満たすよう、グローバルマーケットから求められるICT標準を開発、維持、普及促進する場である。

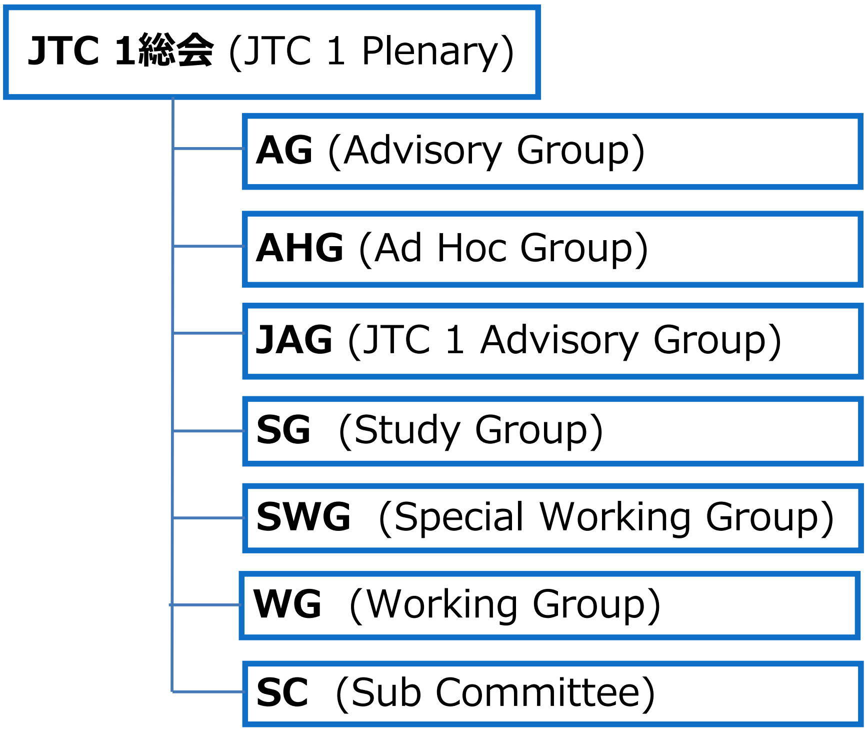
2 - 50

ISO/IEC JTC 1の”Strategic Business Plan”にJTC 1のスコープとビジョンステートメント(Vision Statements) 等が記載されており、スコープは「情報技術分野における国際標準化」とあり、ビジョンステートメントでは「JTC 1は、世界的なICT標準の開発の場」とある。そこでは、情報技術、コンシューマエレクトロニクス、通信が水平統合された結果として現れる技術をICTと呼んでいる。

JTC 1の発行標準数等の最新情報は、以下のウェブサイト参照。
（https://www.iso.org/committee/45020.html）

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

ISO/IEC JTC 1の構成



JTC 1の事務局は設立の提案者である米国のANSI (American National Standards Institute : 米国標準協会) が発足当初から引き受けている。2019年1月時点で、AG（Advisory Group）が 1 、AHG（Ad Hoc Group）が 2 、JAG (JTC 1 Advisory Group) が1、SG (Study Group) が8、SWG (Special Working Group)が4、WG (Working Group) が2、SC (Subcommittee) が22設置されている。
なお、JAG会議は2018年8月で終了となったが、2019年1月時点のJTC1の組織構成にはJAGが記載されている。

◆JTC 1総会 (JTC 1 Plenary) は、SCの担務課題の配分と調整、全体的作業計画と会合の準備、及びSC間の課題の検討と解決に関してJTC 1議長と事務局を指揮監督する。

◆JAG、SWGはJTC 1のあり方と作業の進め方を検討するために、WGは、特定の技術課題 (2019年1月時点では、WG 11 : スマートシティ、及び、WG 12 : 3D Printing and scanning) についての対応状況の整理と今後の対応について検討するために設置されている。SWGは2019年1月時点では2つで、SWG 2（Communications）とSWG 7（Emerging Technology and Innovation (JETI)）。
また、JTC 1とSCは自身の業務を迅速に処理すべき課題が生じた場合、その傘下にWGを作って検討を行うことになっている。検討内容が複数の分野にまたがる技術課題についてはSG （2019年1月時点では、SG 1～SG 8の8つ。なお、SG 3はWG 12になり、SG 3は廃止の予定。） を設置している。

◆JTC 1において規格の制定作業はSCで行う。また、SCの下に技術課題ごとに複数のWGが設置される。

◆上記以外の作業組織として、JTC 1、SC及びWGはその会合間の期間内で処理すべき特殊な課題があれば、OWG (Other Working Group) を設置することができる。また、複数のSCが関心を持つ特殊な課題の検討にJWG (Joint Working Group) の設置を行うことがある。

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

メンバ　- 会員種別、資格、会員数-

◆会員種別と資格
- **Pメンバ　(Participating member)**
  会議へ出席、文書の提出可能で、投票権を有する。
- **Oメンバ　(Observer member)**
  会議へ出席、文書の提出、受領が可能だが、投票権はない。

◆他の標準化機関からのメンバ
- **Lメンバ　(Liaison member)**
  一定の会議への出席と文書受領が可能だが、投票権はなし。

◆会員数 (2021年12月現在)：
Pメンバ　・・・35カ国
Oメンバ　・・・65カ国

2 - 52

ISO/IEC JTC 1は、ISOとIECの合同TCであり、ISOまたはIECの会員であればJTC 1の会員である。ISO/IEC JTC1としての会費は不要である。
JTC1内にもPメンバとOメンバの区別がある。

国毎の会員の他に、他の標準化機関との連携で、他の標準化機関の個人にLメンバが付与される。Lメンバとして、ITU、EC、ECMAのメンバがいる。

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (1)

◆　JTC 1での標準化活動においてカバーする技術分野は、全ての　情報通信技術 (Information and Communication Technology : ICT) であり、ICTに関する仕様、設計・開発、インテグレーション、及び、システム、サービス、ツール、アプリケーションの相互接続性を含むとしている。　(出典：「ISO/IEC JTC1 Strategic Business Plan 2015」より)

◆JTC 1の委員会は、Working groupとSub Committee (SC)に分類される。Working groupは17、SCは22ある。(2021年12月現在)　次頁以降に示す。

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (2)

◆ JTC 1のWorking group　(1/2)　　(2021年12月現在)

委員会	名称
AG 1	Advisory Group on Communications
AG 2	Advisory Group on JTC 1 Emerging Technology and Innovation (JETI)
AG 6	Autonomous and Data Rich Vehicles
AG 8	Meta Reference Architecture and Reference Architecture for Systems Integration
AG 10	Outreach
AG 14	Systems Integration Facilitation (SIF)
AG 15	Standards and Regulations
AG17	Meeting guidelines - SD 19
AG18	Vocabulary
AG19	Coordination with ISO TC 20/SC 16 on Unmanned Aircraft Systems (UAS)

2021年12月末現在で、Working Groupは17ある。

ISO/IEC JTC 1 Information technologyのウェブサイト
(https://www.iso.org/committee/45020.html)を参照した。

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (2)

◆ JTC 1のWorking group　(2/2)　　　(2021年12月現在)

委員会	名称
AHG4	Collaboration across domains
AHG5	JTC 1 Standards Made Freely Available
WG11	Smart cities
WG12	3D Printing and scanning
WG13	Trustworthiness
WG14	Quantum Computing
JAG	JTC 1 Advisory Group

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (3)

◆JTC 1のSC (Sub Committee) (1/3)　　(2021年12月現在)

JTC 1の各SCにおける国際標準制定数と参加国数（Pメンバ、Oメンバ）を示す。

委員会	名称	制定責任標準	Pメンバ	Oメンバ
SC 2	Coded character sets	48	24	25
SC 6	Telecommunications and information exchange between systems	375	19	34
SC 7	Software and systems engineering	193	36	23
SC 17	Cards and security devices for personal identification	113	32	24
SC 22	Programming languages, their environments and system software interfaces	117	25	21
SC 23	Digitally recorded media for information interchange and storage	85	7	20

2 - 56

2021年12月末現在で、SCは22ある。

表に記載の委員会名及び各数値は、2021年12月時点におけるISO/IEC JTC 1 Information technologyのウェブサイト(https://www.iso.org/committee/45020.html)を参照した。

表に記載のSCの日本語名称は、JISC ウェブサイト (https://www.jisc.go.jp/international/pdf/iec_tc201812.pdf) に記載がある。

2-1-4 ISO/IEC JTC 1

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (4)

◆JTC 1のSC (Sub Committee) (2/3)　(2021年12月現在)

委員会	名称	制定責任標準	Pメンバ	Oメンバ
SC 24	Computer graphics, image processing and environmental data representation	86	12	24
SC 25	Interconnection of information technology equipment	219		
SC 27	Information security, cybersecurity and privacy protection	216	49	32
SC 28	Office equipment	34	12	18
SC 29	Coding of audio, picture, multimedia and hypermedia information	591	29	16
SC 31	Automatic identification and data capture techniques	130	24	26
SC 32	Data management and interchange	97	19	23
SC 34	Document description and processing languages	76	17	34
SC 35	User interfaces	77	19	18

2 - 57

表の各数値は、2021年12月末時点におけるISO/IEC JTC 1 Information technologyのウェブサイト　(https://www.iso.org/committee/45020.html)を参照した。
なお、SC 25は、IECによって運営されており、IECのウェブサイト（IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 25 ダッシュボード>投票:投票のために開かれた文書、投票統計）も参照した。

表に記載のSCの日本語名称は、JISC ウェブサイト
(https://www.jisc.go.jp/international/pdf/iec_tc201812.pdf) に記載がある。

ISO/IEC JTC 1の標準化項目 (5)

◆JTC 1のSC (Sub Committee) (3/3)　　(2021年12月現在)

委員会	名称	制定責任標準	Pメンバ	Oメンバ
SC 36	Information technology for learning, education and training	54	20	27
SC 37	Biometrics	136	28	21
SC 38	Cloud computing and distributed platforms	29	28	21
SC 39	Sustainability, IT and data centres	22	23	13
SC 40	IT service management and IT governance	25	33	24
SC 41	Internet of things and digital twin	36		
SC 42	Artificial intelligence	10	33	17

表の各数値は、2021年12月末時点におけるISO/IEC JTC 1 Information technologyのウェブサイト　(https://www.iso.org/committee/45020.html)を参照した。
なお、SC 41は、IECによって運営されており、IECのウェブサイト（https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:7:0::::FSP_ORG_ID:20486）も参照した。

表に記載のSCの日本語名称は、JISC ウェブサイト(https://www.jisc.go.jp/international/pdf/iec_tc201812.pdf) に記載がある。

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

◆下記はISOと共通であり、2-1-2 ISOを参照
- ➢組織規定
- ➢作成ドキュメント
- ➢日本の対応

2-1-4　ISO/IEC JTC 1

標準化プロセス　JTC 1

【 ISO, IECは2-1-2参照 】
(出典：ISO ウェブサイト)

プロジェクト段階	IS		PAS	TS	TR
	通常の手順	迅速法による手順			
0.予備段階	提案の準備			提案の準備	
	↓				
1.提案段階	提案の受理			提案の受理	
	↓			↓	
2.作成段階	WDの作成			WDの作成	
	↓			↓	
3.委員会段階	CDの作成及び受理			PDTSの作成及び受理	PDTRの作成及び受理
	↓			↓	↓
4.照会段階	DISの作成及び受理	DISの作成及び受理	DISの作成及び受理	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓
5.承認段階	FDISの承認	FDISの承認	FDISの承認	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓
6.発行段階	ISの発行	ISの発行	ISの発行	TSの発行	TRの発行

2 - 60

表は、ISOウェブサイト”Directives and Policies” (https://www.iso.org/directives-and-policies.html) のページの”Official Rules”に記載の”JTC 1 Supplement” Procedures specific to JTC 1のリンク先の文書　”ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated JTC 1 Supplement 2017 — Procedures specific to JTC 1”を参照して作成。

●表中で使用の略号：
IS : International Standard（国際規格）
PAS : Publicly Available Specifications（公衆に利用可能な技術規格）
TS : Technical Specifications （技術仕様書）
TR : Technical Reports （技術報告書）
PDTS : Proposed Draft Technical Specification
PDTR : Proposed Draft Technical Report
WD, CD, DIS, FDIS : 下記を参照。

◆国際規格 (International Standard : IS) 発行に至るまでの段階を示すとともに、プロジェクトの各段階と、制定する規格文書との関係をマトリックスで表現している。
各段階での関連文書は以下の通り。

0. 予備段階：予備業務項目 (Preliminary Work Item)　PWI
1. 提案段階：新業務項目提案 (New Work Item Proposal)　NP
2. 作成段階：作業原案 (Working Draft(s))　WD
3. 委員会段階：委員会原案 (Committee Draft(s))　CD
4. 照会段階：照会原案 (Enquiry draft)　DIS : Draft International Standard
5. 承認段階：最終国際規格案 (Final DIS)　FDIS
6. 発行段階：国際規格 (International Standard)　ISO/IEC

◆迅速法 (Fast Track)
速い技術革新に対応するため、提案段階から照会段階や承認段階へ2,3の段階をスキップできる手順である。
各国で一定の実績のある規格が、TC/SCメンバ又はISO、IECと提携関係にある国際的標準化機関(ECMA(欧州コンピュータ工業会)、ITU等) からIEC事務総長に国際規格提案された場合、1、2、3の作業手続を省いて直ちにDIS登録されることとなる。

●ISO、IEC、ISO/IEC JTC 1のドキュメント作成プロセスは、ほぼ同じであるが、JTC 1ではPAS等に関しプロセスが少し異なり、また、承認の投票数や作業文書名など異なるので注意が必要である。
ISO、IECのドキュメント作成プロセスは「2-1-2 ISO」を参照。

2-1-4 ISO/IEC JTC 1

標準化プロセス – ISO/IEC JTC 1独自 -

国際規格（IS）の承認ルール

標準化段階	関連文書	承認ルール
提案段階	新業務項目提案 (NP)	投票したPメンバの2/3以上が賛成し、かつPメンバ総数が17以上のSCでは5以上のPメンバ、Pメンバ総数が16以下のSCでは4以上のPメンバがプロジェクトに積極参加
委員会段階	委員会原案 (Committee Draft)	委員会Pメンバの実質的な支持（consensus）が得られるまで検討
照会段階	国際規格原案 (Draft International Standard)	投票したPメンバの2/3以上が賛成し、かつ反対が投票総数の1/4以下
承認段階	最終国際規格案 (FDIS：Final Draft International Standard)	投票したPメンバの2/3以上が賛成し、かつ反対が投票総数の1/4以下

ドキュメント （TS/TR：国際規格 (IS)以外）の承認ルール

出版物	発行物の承認条件
TS （技術仕様書）	SCの投票で、Pメンバの2/3以上の承認
PAS （公衆に利用可能な技術規格）	SCの投票で、Pメンバの過半数の承認
TR （技術報告書）	SCの投票で、Pメンバの過半数の承認

2 - 61

ISO/IEC JTC 1独自の承認ルールを示す。 ”ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated JTC 1 Supplement 2018 — Procedures specific to JTC 1”を参照した。

(1) 国際規格 (IS) の承認ルール
NP投票の結果によっては、作成段階と委員会段階が省略されることがある。
照会原案 (DIS) に反対票がなく承認された場合、承認段階が省略されることがある。
ISは、制定後５年以内に各SCで”systematic review”を行い、改定、修正、廃止が必要か検討さえる。

(2) ドキュメント (TS/TR：国際規格 (IS)以外) の承認ルール
① TS (技術仕様書) の見直し
SCが3年以内に見直し、継続、ISとして改定、廃止のいずれかをJTC1に提案。継続は最大でも１回が基本（TSとしての有効期間は6年以下が基本）。
② PAS（公衆に利用可能な技術規格）の見直し
PASの有効期間は３年以下であるが、最大１回（3年以下）の延長は可能。有効期間の最後に他の種類の文書に変更するか、廃止する必要がある。
③ TR (技術報告書) の見直し
systematic reviewとしてのTRの見直し期間の規定は無いが、担当委員会では5年以内ごとに見直す必要がある。

This page is blank.

2-2　フォーラム等の民間標準化機関

目次

2-2章「フォーラム等の民間標準機関」の目次構成を示す。

フォーラム系の標準化機関としては、目次に示す7つの機関を選定した。

情報通信分野においてITU-Tと関連が深い (リエゾン関係など) 民間標準化機関である。

注) 以下では、フォーラムの英語の組織名称などを日本語訳しているが、理解しやすい様に訳したものであり、公式な日本語名称ではない。

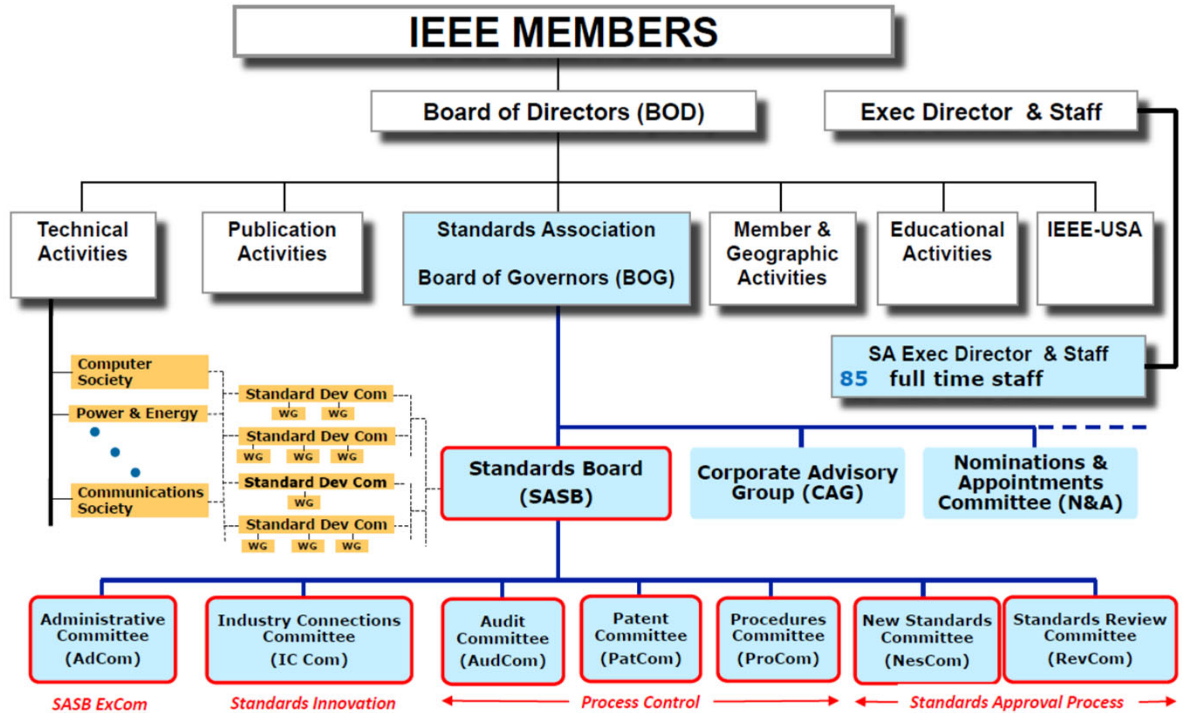
2-2-1　IEEE

IEEEの概要、目的

- ◆IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)は、米国に本部を持つ通信、電子、情報工学とその関連分野の学会である。
- ◆39のSocietyと7のTechnical Councilと呼ばれる専門分野の分科会を持つ。(2021年12月時点)
- ◆学会の開催、論文誌の発行等研究者を対象とした学会活動のみならず、専門委員会を設置して、最先端技術の国際標準化のための業界向け活動も極めて活発に行っている。
- ◆標準化活動を体系的、効率的に行うため、1973年にIEEE Standards Boardが設立された。現在は、IEEE Standards Bodyが発展的に解消し、1998年に設置されたIEEE-SA (IEEE Standards Association) が標準化を行っている。

IEEE全体の組織構成は付録を参照のこと。

IEEE-SAの構成



IEEE-SAの組織構成

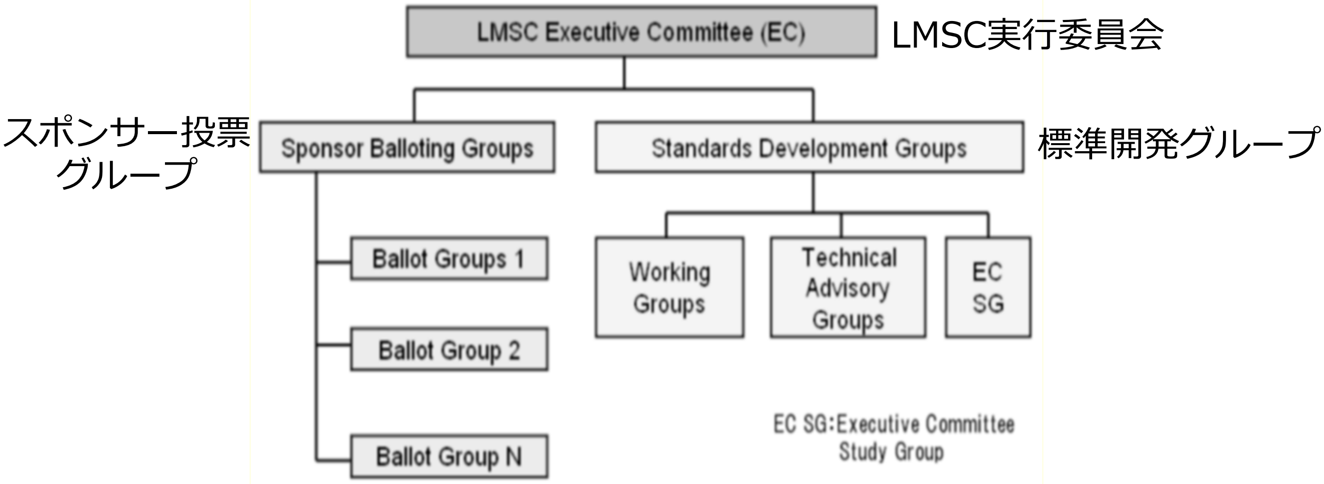
(出典：IEEE-SA Standards Board (SASB) New Members Orientation資料)

図は、IEEE-SA Standards Board (SASB) New Members Orientation資料
(https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/governance/sasb/nmo_jpf.pdf) より引用。

- ◆ IEEE-SAは、IEEE理事会 (BoG：Board of Governors) により託された「標準化」目的の組織で、グローバルな標準化プログラムを提供し、グローバルレベルでの有効性、普及を保証することが主要任務である。
- ◆ BoG（Board of Governors)：標準化成果のとりまとめや関連サービスを提供し、IEEE-SAが世界標準の開発及び普及のリーダとして機能し、世界的な専門技術集団であるIEEEの名声獲得に必要な役割を担っている。
- ◆ IEEE-SASB：BoGはIEEE標準の作成と改訂作業にIEEE-SASBを設立し、IEEE-SASBは標準化プログラムを開始し、「合意のレベル」、「手続きの適正度」、「公開性」、「均衡性」等のチェックを行う。実際には傘下に下記の委員会等を設置して運営している。
- ◆ 標準の承認プロセスに関する委員会 (Standards Approval Process)
  - ➢ NesCom (New Standards Committee)：新規標準化の範囲、目的の可否を確認し、承認をIEEE-SASBに勧告。
  - ➢ RevCom(Standards Review Committee)：新規又は改訂標準の採択、維持、破棄をIEEE-SASBに勧告。
- ◆ 標準プロセスの管理に関する委員会 (Process Control)
  - ➢ ProCom (Procedures Committee)：IEEE-SASB、傘下のComに対し必要に応じ手続きの変更、改善を提起する。
  - ➢ AudCom (Audit Committee)：標準化作業全般を監査する。
  - ➢ AdCom (Administration Committee)：通常会合の日程計画などを調整する。
  - ➢ PatCom (Patent Committee)：標準仕様で利用される特許の情報を管理する。
- ◆ 標準の作成を行う委員会 (Standards Development)
  - ➢ SCC（Standards Coordinating Committee）：IEEE Societyがスポンサーとなり、Societyの標準化委員会 (SC：Standard Committee) にWG (Working　Group) を設置して、標準を作成するが、対象技術が複数のSocietyに属する場合は、SCCを設置し、SCCがスポンサーとなり、標準を作成する。
  - ➢ Standards-Developing IEEE Technical Societies and Councils：標準の作成は、IEEEのSocietyがWorking Groupのスポンサーとなり進められる。
- ◆ その他 (Other Activities)
  - ➢ ICCom（Industry Connections Committee）：提案されたIndustry Connections ActivitiesがIEEEの目的とスコープの範囲内であることを確認し、IEEE-SASBに承認や活動停止の勧告を行う。
  - ➢ CAG（Coporate Advisary Group)：IEEE-SA法人会員とIEEE-SAのBoGに対し必要な措置を諮問するBoGの一部門。標準化プロセスに関し業界の意向を汲み、BoGに戦略的方向性と推奨事項を提供する。

実行組織WG

- ◆ 前頁は、IEEE標準化活動全てに関わる管理・監督のための組織であり、予め定められた規則に従い、定期的に開催される。
- ◆ 個々のプログラムは技術内容、期間、関係者が異なることから、プログラムごとにWG (Working Group) が構成され、数年に亘るプロジェクトとして実行される。
- ◆ 一例として、IEEE 802 LMSC (LAN/MAN Standards Committee) 内に構成されるWGの位置付けを下図に示す。



IEEE 802 標準化委員会 (LMSC) 内のWGの位置付け

(出典：IEEE 802LAN / MAN STANDARDS COMMITTEE (LMSC) OPERATIONS MANUAL)

図は、IEEE 802LAN / MAN STANDARDS COMMITTEE (LMSC) OPERATIONS MANUAL (https://www.ieee802.org/PNP/approved/IEEE_802_OM_v16.pdf) より引用。

IEEE標準化の実行組織として、代表的なIEEE802 LMSC (LAN/MAN Standards Committee) を例に説明する。本委員会は、IEEE標準化規格のうち、LAN/MANの規格全般の策定を行っており、1980年2月に活動を開始したことから802と呼ばれている。

LMSCは傘下に標準作成のための実働グループと作成した最終標準草案の採否を決定するためのスポンサー投票グループ (Sponsor Balloting Groups) を持っている。
図に示すように、標準作成グループとしてはWG (Working Group) 、TAG (Technical Advisory Group) 、ECSG (Executive Committee Study Group) が設置されており、各WG/TAGはLMSC EC (Executive Committee) に報告する形となっている。
LMSCの各WGは、CSMA/CDプロトコルの物理層とデータリンク層の一部の仕様化が担務であり、そのためのTF (Task Force) の設置など自身の運営ルールを規定できるが、LMSCで規定される基本ルールが優先される。
TAGはRegulationやCoexistence条件など複数のWGに跨るトピックスの検討グループである。
またEC SGはLMSC全体の共通ルール等を検討するための暫定的組織である。

一方、 IEEEの各Society (LMSCの場合はCS：Computer Society) は、標準化のスポンサーとなり、WG等で作成した標準草案の承認のために、幾つかの投票グループ(Ballot Groups)を予め技術分野ごとに設置している。LMSCは、そのうちLAN/MANに関する技術標準に関係する投票グループ の運営に責任を持っている。LMSCは、標準化の実行組織としてはあくまでIEEE-SA傘下の組織であるが、IEEE CSのSAB (Standards Activity Board) への報告義務がある。

WG内の構成は付録を参照のこと。

2-2-1 IEEE

組織規定

- 標準化の基本原則

デュープロセス [Due Process]	具体的手順を確立し、それを公表し、それに関係者全員が従うこと。プロセスへの参加者の立場ではIEEE-SA、IEEE-SASB、Society、技術委員会、WGでの手順を知り、それに従うこと。
オープン性 [Openness]	万人に対して標準化プロセスへのアクセスと関連会合への参加機会を保証すること。このためあらゆる会合結果が合理的な範囲内で議事録として公表されなければならない。また、「標準」とは遍く使用されるべきものであることから、特定の個人又はグループが審議から実質的に排除されることがあってはならない。
コンセンサス [Consensus]	議決においては一定数以上の大多数 (the majority) の賛同を得るべきこと。IEEEでの正式な投票 (Balloting) では出席者の75%が回答し、その75%以上の賛成を以ってconsensusが得られたと定義している。 一方ベンダからの参加者主体のIEEE標準化会合においては審議に長時間を費やすことは問題があり、作業の円滑な推進のためにWG独自のapproval ruleを設けている。案件により単純過半数とする場合もある。満場一致方式は採らない。
バランス [Balance]	投票グループを形成するときには多様な利害関係のバランスを確保し、特定メンバ、グループによる圧倒的な影響力の排除に努めなければならない。
抗議の権利 [Right of Appeal]	手続き面と技術に関するものの2つがある。 Appealは誰でも、また、プロセス上のどの時点においても可能である。 ただし、スポンサー投票による承認手続きを経た後ならば上位組織のIEEE-SASBに直接行うこととなる。

米国内に適用される様々な標準の全体調整を行うANSI (The American National Standards Institute) では米国の社会、市場ニーズに適合する技術の標準化に当たって守るべき幾つかの基本的な原則を謳っているが、IEEEではそのうち特に表に示す5原則を"Five Basic Principles"として規定しており、標準化の作成、承認に至るプロセスごとにこれらの原則をベースとした手続きを規定している。

IEEEの標準化文書は擬似法律文書の如きもので、法的な実証あるいは反論の証拠として使用される場合もあり、また政府あるいは規制当局が最終的にその国の規制条件とする場合もあるので、大変重要である。

表の原則の最初の2つはプロセス全体に共通の原則であり、後の3つは特に承認プロセスに適用される基本原則である。

標準化手続きに関しては、本テキストでは個人標準化プログラムについて説明している。法人標準化プログラムについては、法人標準化プログラムの手引きを参照のこと。
IEEE-SAへの参加手続き　https://standards.ieee.org/about/membership/index.html
法人標準化プログラムの手引き　https://standards.ieee.org/about/corpchan/index.html
IEEEの標準化プロセスでは、IEEE Societyが標準化プロジェクトのスポンサーとなり、Society傘下の標準化委員会SC (Standards Committee) にWG (Working Group) を設置して標準化ドラフト作成を進める。WGでの標準作成プロセスでは、SCやWG毎にポリシーや手続きがあり、SCやWG毎に規定され、ウェブサイトに公開されている。
付録に一例としてComputer Society傘下のSCのポリシーと手続きのURLを示している。

メンバ　- 会員種別、資格 -

◆ IEEE-SAの会員には個人会員と法人会員がある。

(1) 個人会員 (Individual Membership)

➢ 個人標準化プロジェクトへ参加でき、投票権を有する。
➢ 新しい個人標準化プロジェクトを開始できる。
➢ WG議長となる被選挙権を有する。
➢ IEEE-SA Board of Governorsとその選挙に参加できる。

(2) 法人会員 (Corporate Membership)

個人会員の資格に加えて、下記の資格が与えられる。

➢ 法人標準化プロジェクトへ参加でき、投票権を有する。
➢ CAG (Corporate Advisary Group) への参加により、39ある IEEE Societyに属さない新技術の標準化関連情報に接することができると共に、それに関するプロジェクトのスポンサーとして申請できる。

IEEE-SAの会員には個人会員と法人会員があり、それぞれに特徴、利点があるが、対象となる技術の大半は個人標準化プロジェクトとして進められるため、純個人会員として参加するのが通例である。

個人会員の特徴・資格等は上記以外に下記等もある。
➢ 毎月、IEEE-SAのNews、Newsletterを入手できる。
➢ IEEE標準の購入で割引を受けられる。

WG会合での投票権は、会合への出席した個人に出席回数などで与えられるため、投票権維持には継続して参加する必要がある。出席回数などは標準化委員会SC (Standards Committee) 毎に規定されている。(過去4回の会合のうち、2回以上出席していることなど。)

以上は正式IEEE-SA会員に与えられる資格であるが、標準草案を議論するWG (Working Group) 会合へは参加費を払えば非会員でも参加できる。

法人会員の 特徴・資格等は上記に加えて、下記の資格等も与えられる。
➢ WGへの無制限 (オブザーバ) の参加
➢ 法人標準化プロジェクトにおける無制限のスポンサー投票 (Sponsor Ballot)
➢ IEEE-SA BoGの選挙への参加
➢ 法人標準化プロジェクトのニュースレター、ニュース、イベント等へのアクセスと購読
➢ IEEE標準の購入における割引
➢ 無制限の法人標準化プロジェクトでの投票権
➢ 新しい法人標準化プロジェクトの開始
➢ 法人標準化プロジェクトのWGの責任者の被選挙資格

現在のメンバ企業 https://standards.ieee.org/about/corpchan/mbrs1.html

メンバの会費や入会方法については付録を参照のこと。

2-2-1 IEEE

標準化項目 – IEEEの技術分野 -

標準化開発中の分野別のプロジェクト数の一覧を示す。(2021年12月時点)

技術分野	Project数	技術分野	Project数
Aerospace Electronics	3	Artificial Intelligence (AI)	18
Batteries	37	Blockchain	45
Communications	585	Computer Technology	230
Consumer Electronics	4	Electromagnetic Compatibility	24
Healthcare IT	585	Industry Applications	320
Instrumentation and Measurement	33	Nuclear Power	8
Power and Energy	240	Power Electronics	25
Smart Grid	8	Software and Systems Engineering	29
Transportation	140	Wired and Wireless Communications	13

(出典:IEEE-SA Webサイト)

IEEE-SAで標準化開発中の分野別のプロジェクト数(2021年12月時点)は、
https://standards.ieee.org/project/index.html を参照のこと。

IEEE標準の条件は下記であり、カバーする代表的な技術分野は上記の通り。
① グローバルに関心を呼ぶ新技術であること、
② 標準化技術の寿命を考慮すべきこと、
③ 規制との調和が可能なこと、
④ Societyの発展に資すること等の条件に沿うことが求められる。

新技術開発と普及に伴って、標準化の技術分野の範囲は今後も拡大していく。

2-2-1 IEEE

作成ドキュメント

文書

Standard	必須要件を記述した標準文書。
Recommennded Practice	実施手順を記述したIEEEとしての勧告文書。
Guide	複数の代替方法のある中の最良の方法を示す指針文書。
Trial-Use standard	上記3種の試行文書で、発効日から2年間のみ有効。試行期間中にコメントが無いと、手続き後に正式文書化される。

種別

New	他の標準化文書の置換や修正を伴わない新規文書。
Revision	既存標準の全面的な改訂および置換を行う文書。
Amendment	既存標準の一部に技術的な変更やスコープ拡張を加えた文書。
Corrigendum	既存文書に編集上誤りや技術的訂正をした文書。
Erratum	既存文書の文法上の誤り、誤字の訂正をした程度の文書。

Status

Developing	標準として承認される前段階にある草案レベルのもの。
Active	IEEE-SASBで正式承認された標準文書で、まだ、「Inactive」状態に未移行のもの。
Inactive	「Active」状態から移行したレビューや内容の正確性検証の対象にならないものもの。

IEEEで作成されるドキュメントの文書、種別、ステータスは上記の表の通りである。

各標準文書は、IEEE-SASBによって承認されてから10年以内に、定期的にレビューされ改訂 (revise) される。
あるいは、10年後 (カレンダ年の末) に「Inactive」状態に移され、「historical reference」として保存される。標準文書が「Inactive」状態に移行した場合、それに含まれるAmendmentやCorrigendumも「Inactive」状態になる。

すでに有用でなく、内容が陳腐化し、又は誤りのある標準文書は、10年を待たずに、スポンサーによって「Active」から廃止に移行されるよう勧告される。
廃止への移行は、スポンサー投票により50%以上の投票と、その有効投票の75%以上の賛成で決定される。

作成ドキュメント - 文書番号 -

- IEEEの標準化プロジェクト番号 (ドキュメント番号) は、IEEE-SASBのNesComで決定される。(Project番号にはPが付く。標準ドキュメント番号はPをはずしたもの。)
  - 全ProjectはPAR (Project Authorization Request) の到着順にナンバリングする。 (P1905, P1906, ..等)
  - 修正、追加 (Amendment) の場合、既存番号に英小文字a,b,c..を付ける。26文字使い切るとaa, ab, ac, ..を付ける。 (P1905a, P1905b, .., P1905aa, .. 等)
  - 基本プロジェクト (親) の関連プロジェクトには親番号.xの番号を付ける。(P1905.1,P1905.2, ..等)
- ドキュメント例
  - IEEE 802.3の有線LANの標準は、当初10Mbpsの標準で始まり、100BASE-TX技術の追加で802.3u、1000BASE-T技術の追加で802.3ab、10GBASE-T技術の追加で802.3an等が追加・修正として標準化されてきている。802.3u, 802.3ab, 802.3anは追加作業途上の番号、追加部分の標準ドキュメントであり、最終的には802.3の標準ドキュメントに盛り込まれる。IEEE 802.3(2012)など (　) 内の年数も重要であり、年数により含まれている技術が異なる。

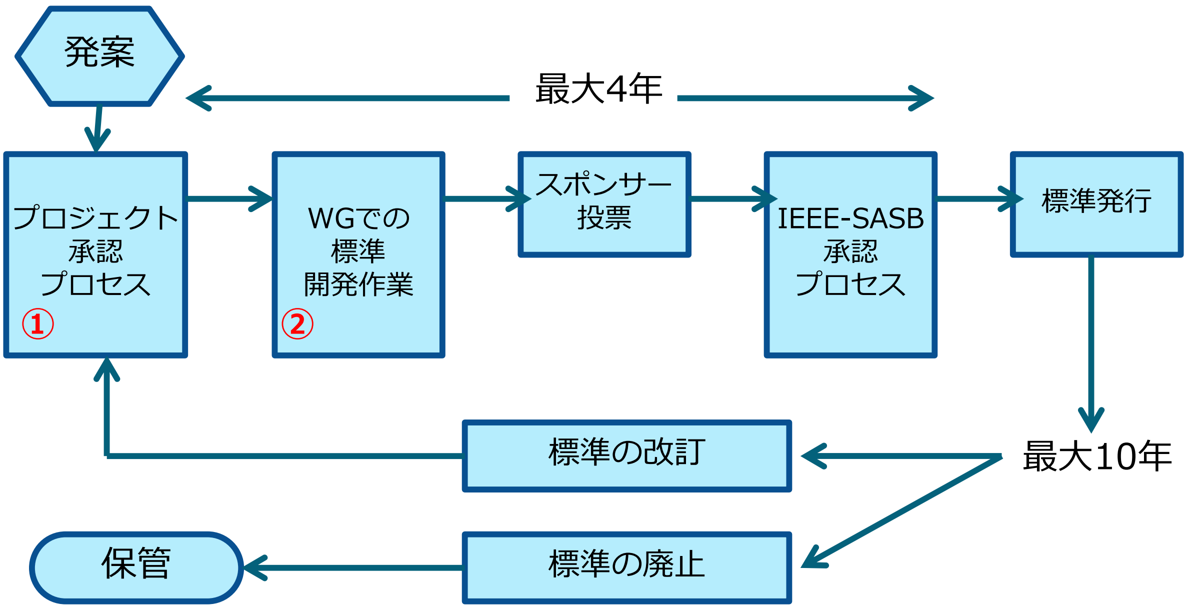
IEEEの標準化プロジェクト (ドキュメント番号) はIEEE-SASBの常設委員会であるNesCom (New Standards Committee) により、下記のルールでナンバリングが行われる。目的は各標準化プロジェクトのグループ分けと、amendmentsやcorrigenda等の識別である。

基本的には、PAR到着順にNesComでナンバリングしているが、例外としてSC (Standard Committee) 名や技術領域などを基本番号にしているものもある。802.xなどは、802 LMSCのSC番号を基本番号としている。

ナンバリング規則の詳細
https://mentor.ieee.org/myproject/Public/mytools/init/parnum.pdf

2-2-1　IEEE

標準化プロセス



IEEE 標準化プロセス

出典：IEEE-SA Webサイト

標準化プロセスのフロー図は、IEEE-SA Webサイト
(https://standards.ieee.org/develop/develop-standards/process.html)　より引用。

標準化プログラムは標準策定に至る形態の違いにより個人標準化プログラムと法人標準化プログラムの2つの方法がある。
IEEE標準の大半は個人標準化プログラムによっているので、以下は個人プログラムのプロセスを説明する。法人プログラムの概要は付録に記載の法人標準化プログラムの手引きのURLを参照のこと。

上記は個人標準化プロセス全体のフロー図である。

標準化の提案があり、プロジェクト発足の承認プロセスが実施される (Project Approval Process)①。
プロジェクトが承認されるとWGが発足し、WGで標準ドラフトを作成する (Develop Draft Standards in WG) ②。
WGでの標準草案作業が終了すると、スポンサー投票 (Sponsor Ballot) が行われる。スポンサーは当該技術の利害関係者のバランスを考慮した投票グループ (Balloting Group) を前もって構成しておく。75%以上の賛成で承認される。
標準の最終的な正式承認はIEEE-SASBで行われる。IEEE-SASBのRevComで文書が規定ルールに則しているかのチェックが行われ、IEEE-SASBで承認される (IEEE-SASB Approval Process)。
IEEE-SASBで承認され、標準ドキュメントが完成し発行される (Publish Standards) 。
この期間が最大4年とされている。

また、発行後10年以内に見直しを行う。
見直しの結果、改訂 (Reviced Standard) が必要な場合は、再度Project Approval Processから開始される。
見直しの結果、廃止 (Withdraw Standard) と判断されると、保管 (Archive) される。

①Project Approval Processと②WG内のプロセス詳細は付録を参照のこと。

標準化プロセス - PAR & 5 Criteria -

- ◆ PAR (Project Authorization Request)
  - ➢ IEEEの標準化プロジェクトの作業開始を承認する公式文書。
  - ➢ 標準化の範囲、目的、必要性など。
- ◆ 5 Criteria
  - – IEEE標準は、下記5つの基準を満たすことが必要。

Broad Market Potential	広い適用例、多数のベンダが存在する。
Compatibility	全ての関連標準と整合性があること。
Distinct Identity	他の標準と異なり、重複がないこと。
Technical Feasibility	技術およびシステムの実現性があること。 確認済みの個別技術、合理的な試験方法、信頼性。
Economic Feasibility	合理的なコストパフォーマンス、導入コスト。

前ページの標準化プロセスの①Project Approval Processで重要となるPARと 5 Criteriaについて説明する。
PARとは個人、法人標準化プログラムの如何に係らず、IEEEの標準化プロジェクト (新規、改訂、修正を含む) の作業開始を正式承認するための公式文書である。
(PARは標準化プロジェクト単位で作成され、この単位でWGが設置される。)
IEEE-SASBでの正式承認後、WG議長とスポンサーの署名によって発効し、その後の全作業工程がIEEEの免責保証下に入り、かつ著作権をIEEEに譲渡することを意味するので、重要である。
PARの項目は、標準化の範囲、目的、必要性等である。
PAR項目の詳細 https://standards.ieee.org/faqs/pars.html

PARの作成に進むかどうかの可否判断の基礎資料となるのが、5 Criteriaの満足度である。
SGは先ずこの5つの基準を満たすことを示し、その上でPARを作成する。

① Broad Market Potential：特に、広い適用例が想定できること、多数のベンダとユーザが存在すること。 (802.3では、現行LANとのコストバランスがとれていること。)
② Compatibility：全ての関連標準との整合性があること。 (802.3では特に802.3 MAC標準との整合性、SNMPと整合するManaged Objectを定義していること等を求めている。)
③ Distinct Identity：同一SC内の他の標準と実質的に異なること (重複がないこと) 、1つの問題に対して唯一の解となっていること、関連仕様群の中で当該仕様の判別が容易であること。(802.3では同様に802.3関連仕様群の中から用意に判別可能なことを規定している。)
④ Technical Feasibility：提案技術の技術的実現性、特に、標準草案で示されるシステムの実現性、確認済みの個別技術、合理的な試験法、信頼性の確認を含めて示すこと。(802では特に免許未取得のデバイスを用いた無線系技術の標準プロジェクトを提案する場合はCA (Coexistence Assurance：共存保証) の文書の作成と同時に既存無線システムとの共存条件を満足させなければならない。)
⑤ Economic Feasibility：想定される適用例に対し、少なくとも、既知のコスト要因と信頼し得るデータ、合理的なコストパフォーマンス、導入コストの検討結果等を示すこと。

IETFの概要、目的 (1)

- ◆ IETF (Internet Engineering Task Force) は、1986年に始まったインターネットに関する技術の標準化について検討を行う組織(SDO: Standards Development Organization)である。
- ◆ ただし、法人ではなく、会員制を取ってもいない。活動の大部分は個人の参加者 (国や企業ではない) によって行われている。
- ◆ 一般的な標準化機関とはかなり異なる特徴を有しており、標準化について検討する「場」、ないし「環境」という表現が適切。
- ◆ 標準化検討の場としてメーリングリストに重きを置いており、動向調査に必要な情報もほとんどがウェブとメールを介して得られる。

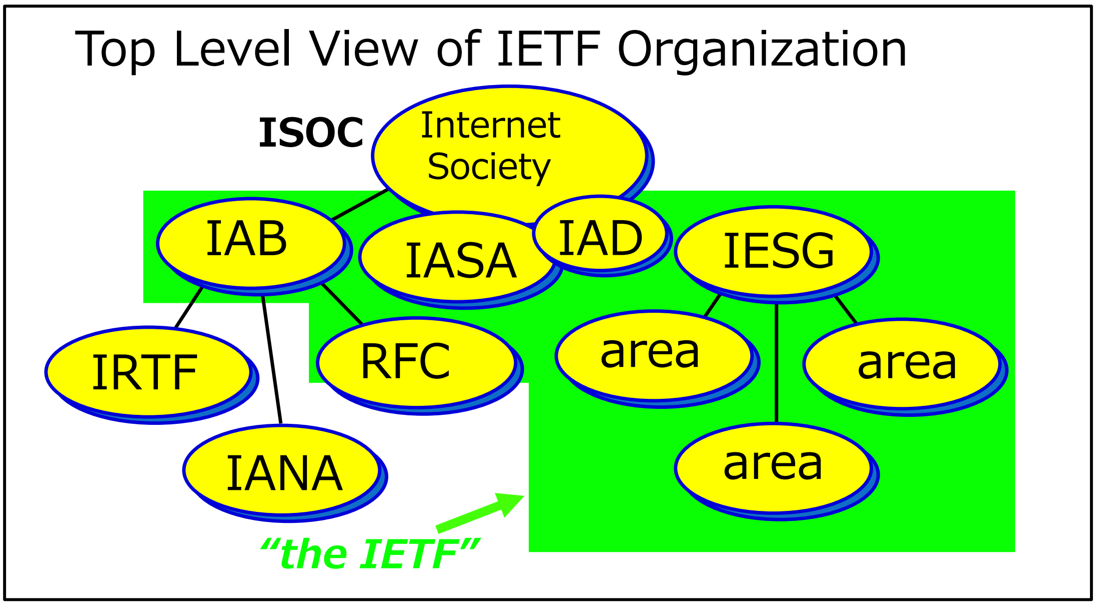
IETFの概要、目的 (2)

- ◆ IETFの目指すところ
  - ➢ IETFはインターネット技術の発展のために貢献する人々の自己管理されたグループである。
  - ➢ 新しいインターネット標準仕様の開発に積極的に関与する団体である。
- ◆ IETFのミッション
  - ➢ IETFのミッション宣言書 [BCP95：RFC3935] で定義されている。
  - ➢ “IETFの目標はインターネットをよりよく機能させることである。IETFのミッションは、インターネットがより良く機能するように、インターネットの設計法、利用法、管理法に影響を与える高品質で適切な技術的・工学的文書を作成することである。その種の文書の例として、プロトコル標準、現在の最良の実施方法 (BCP)、および様々な情報提供用文書がある。”

(注) BCP： Best Current Practice、RFC：Request for Comments

IETFの構成

◆IETFはISOCの組織的活動のひとつである。



出典：第88回IETF会合の"IETF Structure and Internet Standards Process"資料

◆IETFはISOCの組織的活動のひとつである。(出典：https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-edu-newcomers-5.pdf)

- ISOC (Internet Society) はインターネットに関連した標準、教育、政策に関してリーダシップを発揮するために1992年に設立された非営利団体である。ISOCは140以上の組織メンバーと80,000人の個人会員によって構成されている。
- 図にIETFとそれに関連する組織の関係を示す。IETFとして正式な組織図は存在しない。

◆ ISOCの目的 (http://www.internetsociety.org/who-we-are/mission)

- インターネットの仕様・プロトコル・管理・技術基盤のオープンな開発の促進。
- 教育の支援、特に途上国。
- 専門的開発能力の推進、インターネットの進化に重要な分野における参加者・リーダの育成。
- インターネットに関する信頼のおける情報の提供。
- 技術的・商業的・社会的あるいはその他の状況におけるインターネットの進化・開発に影響する課題の議論へのフォーラム提供。
- 自治が可能となる国際協力・コミュニティ・文化のため環境の育成。
- インターネット促進の協力的な取り組みの中心としての役割を果たす。
- 人道的・教育的・社会的・他の状況における戦略上の構想・支援活動への管理と調整の提供。

◆ IAB (Internet Architecture Board) ： 運営ポリシー・運営方法は RFC2850 に記載。

- 1992年のINET92 (神戸) 以前は、Internet Advisory Boardと呼ばれていた。
- IESG, IETF, IRTFおよびISOCにインターネット全体のアーキテクチャについての助言を提供し監督する。IETFの技術的活動に関するアーキテクチャ面のインプットを提供する。
- ITU-T、W3C、 ISOなどの外部組織との調整役 (リエゾン) に取り組む 。
- IRTF (Internet Research Tack Force) チェアを任命。 IRTFをスポンサーし組織する。
- RFC Editor（IETFドキュメントの出版管理）の任命と監視。
- IANA (Internet Assigned Numbers Authority) によるIETFプロトコルへの番号割り当てを管理。
- ISOC Bordにより設立許可 (Charter) され、助言をする。
- WGの形成とチャーターについてIESGに情報提供する。
- 13名で構成され、メンバの任期は2年 (再任可) である。 毎年6名ずつが改選される。

2-2-2　IETF

組織　　IAD/IAOC/IASA/IANA/IESG

- ◆ IAD (IETF Administrative Director)
  - ➢ IASA を率いる 。
- ◆ IAOC（IETF Administrative Oversight Committee)
  - ➢ ISOC内に設置された委員会で、IETFの標準化活動の支援 (IASAが統括) を監督。
- ◆ IASA（IETF Administrative Support Activity ）
  - ➢ ISOC内に設置された、活動部隊で標準化活動の支援活動が任務。
- ◆ IANA（Internet Assigned Numbers Authority)
  - ➢ 標準化に必要とされるパラメータ (ポート番号、バージョンなど) の登録機関。
  - ➢ ドメインネームおよびIPアドレスの登録・割当てはICANNの監督の下にIANAが担当。
- ◆ IESG（Internet Engineering Steering Group)
  - ➢ IETFの技術的な面での管理とインターネット標準開発のプロセスに責任。
  - ➢ ISOCの役員会で承認された規則と手順に従ったプロセスで管理。
  - ➢ IETFのワーキンググループの出力の承認と誤り修正。
  - ➢ ワーキンググループの発足と解散。
  - ➢ ワーキンググループに属さないドラフトがRFC化の際の確認。
  - ➢ ワーキンググループがコミュニティのコンセンサスを得て結論に到達したか判断。

- ◆ IAD (IETF Administrative Director)
  - ➢ 標準化プロセスには関与しない。
  - ➢ 会合参加費の徴収や支払い請求書の処理。
  - ➢ IETFのワーキンググループやIESGやIABやIRTFの作業用ツールに関した支援。
  - ➢ ドメインネームおよびIPアドレスの登録・割当てはICANNの監督の下にIANAが担当している。
- ◆ IAOC（IETF Administrative Oversight Commitee)
  - ➢ IASAの機能・活動の監督、IADの指揮、予算の承認、職員の採用 (或いは外部への委託) などを行う。
  - ➢ 8名の投票権を有するメンバと投票権を持たないIETF事務局のディレクター1名で構成されている。
  - ➢ 詳細は、http://iaoc.ietf.org/iaoc.htmlにより得られる。
- ◆ IASA
  - ➢ 予算管理、知財管理、契約管理などを行う。
- ◆ IANA
  - ➢ 登録・割当て状況をオンラインで無償公開している。

2-2-2　IETF

組織 エリア/WG/IETF事務局/IETFトラスト/IRTF

- ◆ エリア(Area)
  - ➢ IETFの標準化の範囲内で、いくつかの領域 (Area) が設定されている
  - ➢ それぞれの領域の標準を策定するためにワーキンググループが存在する
- ◆ ワーキンググループ (WG, Working Group)
  - ➢ IETFの仕事の大部分は多くのワーキンググループによって行われている
- ◆ IETF事務局(IETF Secretariat)
  - ➢ 会合開催支援やIETFの特定のメーリングリストの管理などのロジスティックス提供
  - ➢ 公式なインターネットドラフトのディレクトリ最新化、ウェブの維持、支援ツールを提供
- ◆ IETFトラスト(IETF Trust)
  - ➢ 2005年に知財とライセンスを保持するために設立。法的に識別可能な主体として知財を保有
- ◆ IRTF (Internet Research Task Force)
  - ➢ インターネットに関する将来の革新的な技術の検討を行うグループである
  - ➢ 技術を長期的な観点から考え、小人数による議論を行う。
  - ➢ IRTFでの議論の結果、 IETFでの検討や標準化が必要と認識されると議論検討が開始される

- ◆ ワーキンググループ (WG, Working Group)
  - ➢ 2016年11月現在では7つのエリアの配下に121のワーキンググループがある。（https://datatracker.ietf.org/wg/ ）
- ◆ IETF 事務局 (IETF Secretariat)
  - ➢ IETFを維持するために雇用されている少人数の組織。
  - ➢ IESGの仕事を支援している。
  - ➢ IESGやコミュニティで使用される様々なツールを提供する。
- ◆ IETFトラスト (IETF Trust)
  - ➢ IETFトラストティーは2005年時点で IAOCのメンバとしての任務に就いているメンバでと同じである。
- ◆ IRTF (Internet Research Task Force)
  - ➢ Research Group によって構成されている。 Research Group への参加は個人ベースである。
  - ➢ IRTFは、IRTFの運営を管理するIRSGを持ち、その議長はIABが任命することになっている。
- ◆ 会議開催場所
  - ➢ IETFは年に3回開催され、最近は、米国 (あるいは北米) 、ヨーロッパ、アジアでそれぞれ1回開催されている。

IETFの基本原則

- オープンプロセス (open process)
  - 誰でも作業に参加でき、何が決まりつつあるかを知り、意見を述べることができる。
  - 文書、WGメーリングリスト、出席者や議事録がインターネット上で閲覧可能。
- 技術的能力 (technical competence)
  - IETFの作成文書が扱うテーマについて、IETFはそれを論じるのに必要な能力を備えており、IETFはいかなる情報源からの技術的に適確な入力にも耳を傾ける用意がある。
  - 技術的能力は、成果物が適切なネットワーク工学の原則に基づいていると想定できることを意味する。
- 個人による参加 (volunteer core)
  - 参加者やリーダは、IETFのミッションの推進に役立ちたいと考えてIETFの活動に参加している人々である。
- 大まかなコンセンサスと現実に動作しているプログラム (rough consensus and running code)
  - 標準は、関係者の見解と、仕様を実装・配備する際の実世界での経験を組み合わせたものに対する工学的判断に基づいて作成される。
- プロトコル所有権 (protocol ownership)
  - IETFがプロトコル又は機能の所有権を保有している場合、IETFはプロトコルのあらゆる面の責任を担う。
  - プロトコル又は機能の責任がIETFにない場合、IETFはそのプロトコルをコントロールしようとはしない。

- 技術的能力 (technical competence)
  - これを「エンジニアリング品質」と呼ぶこともある。
- プロトコル所有権 (protocol ownership)
  - IETFがあるプロトコル又は機能の所有権を保有している場合、例えそのプロトコルのいくつかの側面はめったに、あるいは決してインターネット上に現れることはないとしても、IETFはプロトコルのあらゆる面の責任を担う。逆に、あるプロトコル又は機能の責任がIETFにない場合、例えそれが時にはインターネットに関わりがあったり影響を及ぼしたりすることがあったとしても、IETFはそのプロトコルをコントロールしようとはしない。

2-2-2　IETF

メンバ　- 会員種別 -

◆会員種別
- IETFは会員制をとっていない。したがって、「会員」という概念が存在せず会員種別もない。
- IETF内の組織のメンバは存在するが、多くはボランティアとして募集に応募し、活動している人たちであり、いわゆる「会員種別」ではない。

◆加入単位
- IETFへの参加は個人単位である。
- 組織としての参加はできない。

◆会費等
- 会費はない。
- ただし、年3回開かれる会合への参加費は有料。

2016年11月ソウル開催のIETF97の参加費は、Early Registration:$700, Late Registration:$875
2020年5月27日開催のIETF108オンライン会合の参加費は、Early Registration:$230, Late Registration:$330

2-2-2　IETF

標準化項目

- IETFの標準化の範囲として7つのエリア (Area) が設定されている

Area	Description
応用・リアルタイム Applications and Real-Time (ART)	電子メールやウェブ等のアプリケーション Protocols seen by user programs, such as email and the web 遅延に敏感な個人間の通信 Delay-sensitive interpersonal communications
全般 General (GEN)	他のワーキンググループには適合しない項目 Catch-all for WGs that don't fit in other areas (which is very few)
インターネット Internet (INT)	インターネットのプロトコル Different ways of moving IP packets and DNS information
運用と管理 Operations and Management (OPS)	運用の観点、ネットワークモニタリング等 Operational aspects, network monitoring, and configuration
ルーティング Routing (RTG)	経路制御 Getting packets to their destinations
セキュリティ Security (SEC)	認証とプライバシー Authentication and privacy
トランスポート Transport (TSV)	転送プロトコル Special services for special packets

◆ IETFの標準化の範囲には、7つのエリア (Area) が策定されている。
(https://ietf.org/topics/areas/)

- 応用・リアルタイム　Applications and Real-Time (ART)
- 全般　General (GEN)
- インターネット　Internet (INT)
- 運用と管理　Operations and Management (OPS)
- ルーティング　Routing (RTG)
- セキュリティ　Security (SEC)
- トランスポート　Transport (TSV)

作成ドキュメント　インターネットドラフト

- ◆IETFの文書はインターネットドラフトから始まる
- ◆インターネットドラフトは暫定的な作業文書である。
  - ➢RFCとなるか、改版されないまま6ヵ月経過するとオンラインのディレクトリから自動的に削除される。
  - ➢標準ではなく、仕様でもない。
- ◆公式な状態を持たず、いつでも変更・削除される。
- ◆論文や報告、RFP (Request For Proposal) の参照文献にはできない。

インターネットドラフト
IETFのすべての文書はインターネットドラフトから始まる。
インターネットドラフトは暫定的な作業文書です。文書の暫定性を明確にするために、RFCとなるか、改版されないかぎり、インターネットドラフトは6ヵ月後にオンラインのディレクトリから自動的に削除される。
[BCP9]に書かれているようにインターネットドラフトは標準ではなく、仕様でもない。

インターネットドラフトは公式な状態を持たない。いつでも変更・削除される。
インターネットドラフトは論文や報告やRFP (Request For Proposal) の参照文献にはできない。

インターネットドラフトを提出すると、提出者は著作権をIETFに渡したことになる。
読んだり、コメントを自由にドラフトを利用できるようにするためである。そのときに提出者がIETFに譲る権利の範囲については"寄書に関するIETFの権利 (IETF Right in Contribution) " [BCP78] に記述されている。

作成ドキュメント RFC ドキュメント

- ◆ RFC (Request For Comment) には情報的文書もあり、RFCのすべてが標準ではない。
- ◆ 5つの Status
  1. 標準トラック文書
     - ■ 提案された標準 (Proposed Standard) およびインターネット標準 (Internet Standard)： STD番号が与えられる。
  2. ベストカレントプラクティス (BCP) 文書 (Best Current Practice)
     - ■ 単なる情報ではなく、公式な規則と考えられるもの。
  3. 情報的文書 (Informational documents)
     - ■ インターネットコミュニティへの一般的な情報として発行され、合意あるいは推奨を表わすもので標準ではないもの。
  4. 実験的プロトコル (Experimental protocols)
  5. 歴史的文書 (Historic documents)
     - ■ 新しい仕様によって取って代わられたか、陳腐化したと考えられた仕様は、“ Historic” レベルが割り当てられる。
- ◆ RFC サブシリーズ　RFC には一連の番号が振られる。更に、以下の番号が付与されるものがある。
  - ➢ STD サブシリーズ
    - ■ 「インターネット標準 (Internet Standard) 」に対して、プロトコルを識別するSTD番号が付与される。
    - ■ RFC番号とSTD番号は必ずしも 1対1 に対応しているわけではない。
  - ➢ FYI サブシリーズ： このサブシリーズは終結し、今後、新たな番号が振られることはない。
  - ➢ BCP サブシリーズ
    - ■ ベストカレントプラクティス (BCP) 文書に対して、BCP番号が付与される。

RFC (Request For Comment) ドキュメント

- ◆ RFCは、標準化過程との関連に基いて5つの Statusを持っている。「標準トラックのRFC」が標準化過程にあるRFCであり、「提案された標準 (Proposed Standard) 」から「インターネット標準 (Internet Standard) 」へと2段階を経て、標準(STD)になる。「インターネット標準」となったRFCには、RFC番号とは別にSTD番号が与えられる。

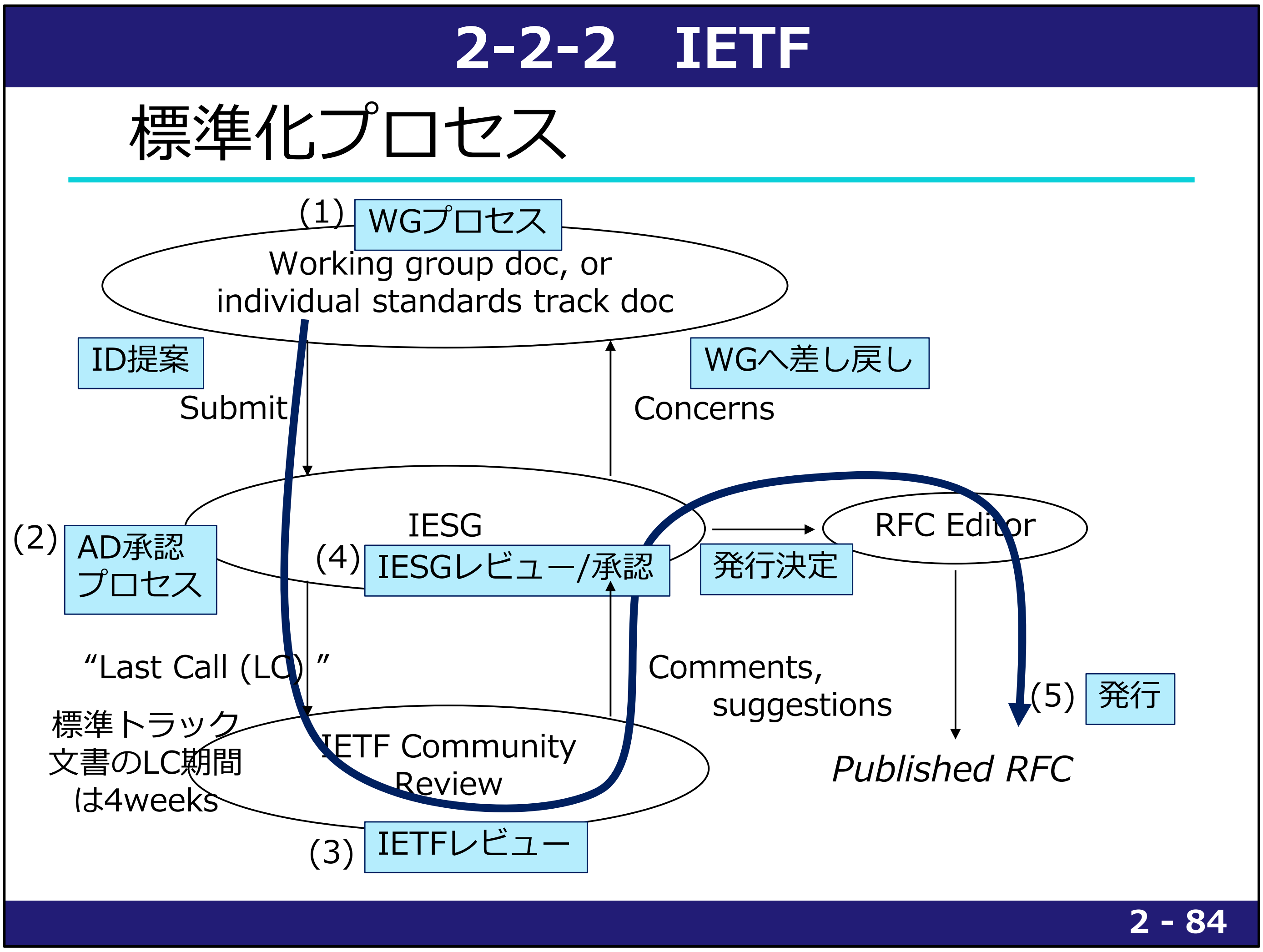
  情報的文書 (Informational documents)
  - ➢ 外部の仕様や、知的所有権の条件等によってインターネット標準化プロセスに組み入れられない仕様が、Informational RFCとして発行されることがある。

  歴史的文書 (Historic documents)
  - ➢ 本来は“Historical”であるが、IETFではHistoricと呼び慣わしている。

RFC サブシリーズ

- ◆ RFCサブシリーズ番号付与された場合でも、元のRFC番号は不変である。
  - ➢ STD サブシリーズ

    RFC番号とSTD番号は必ずしも 1対1 に対応おらず、1つのSTDが、複数のRFCで構成されることもある。



標準化プロセス
(https://datatracker.ietf.org/doc/slides-edu-document-lifecycle/ をベースに作成)

RFCが発行されるまでのプロセスの概略を以下に示す。

(1) WGプロセス
- (1-1) 提案がインターネットドラフト (ID) の形で提出され、WG議長によりWGにとって適正でないものは拒否される。
- (1-2) フィードバックを元に提案者がIDを精錬していく
- (1-3) WGの作業項目 (WG work item) となる。
- (1-4) エディタが選定される。
- (1-5) WGのコンセンサスを元にIDが更新される。
- (1-6) WGラストコールが行われ、レビューされて、IESGへ送られる。

(2) AD承認プロセス
- (2-1) Shepherd (羊番) が選定され、PROTO (プロセスチーム) 経由でAD (エリアディレクタ) へ発行の要求が行われる。
- (2-2) IDの状態が、Datatracker (https://datatracker.ietf.org/doc/) に登録される。
- (2-3) ADや専門家のレビューの後、ADの承認が行われる。

(3) IETFレビュー
- (3-1) ADにより、IETFラストコール (IETF Last Call , IETF LC) が実施される。
  標準トラック文書の場合、IETF LCの期間は、4週間である。

(4) IESGレビュー承認
- (4-1) Directerate (ADのアドバイザリ-グループ) レビューが行われる。
- (4-2) IANAレビューが行われる。
- (4-3) IESG cross-discipline レビューが行われ、発行が決定、あるいはWGへ差し戻される。この段階で文書の最終 track/status が決定される。

(5) 発行
- (5-1) 著作者の最終チェックなどを経て発行される。

2-2-2 IETF

日本の参加状況

2017年～2020年 (98回～109回) IETF会合 参加者数 の推移

会合	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	平均
開催年月	17-Mar-18	14-Jul-18	3-Nov-18	23-Mar-19	20-Jul-19	16-Nov-19	21-Mar-20	27-Jun-20	16-Nov-20	6-Mar-21	24-Jul-21	6-Nov-21	
開催地	London	Montreal	Bangkok	Prague	Montreal	Singapore	Virtual	Online	Online	Online	Online	Online	
現地参加者	1,235	1,078	879	1,213	1,103	1,004	-	-	-	-	-	-	1,085
リモート参加者	575	547	521	864	861	607	1,300	1,172	1,279	1,329	1,411	1,344	984
全参加者	1,810	1,625	1,400	2,077	1,964	1,611	1,300	1,172	1,279	1,329	1,411	1,344	1,527
日本参加者	71	61	71	72	71	84	59	52	62	57	60	51	64
(%)	3.92%	3.75%	5.07%	3.47%	3.62%	5.21%	4.54%	4.44%	4.85%	4.29%	4.25%	3.79%	4.27%

参加者データは、IETF Meeting ウェブサイトの参加者List資料より作成

110回 Online会合

参加者数上位5カ国

国	参加者数	(%)
米国	502	38%
中国	112	8%
ドイツ	103	8%
イギリス	68	5%
カナダ	63	5%

111回 Online会合

参加者数上位5カ国

国	参加者数	(%)
米国	565	40%
中国	114	8%
ドイツ	97	7%
イギリス	78	6%
カナダ	64	5%

112回 Online会合

参加者数上位5カ国

国	参加者数	(%)
米国	527	39%
中国	141	10%
ドイツ	91	7%
イギリス	63	5%
カナダ	52	4%

2021年は2020年に続いてOnline会合となっているが、参加者集は若干増加。
Face to Faceに比べて会合毎の参加者数の変動が少ない（移動時間の制約がないためと思われる）

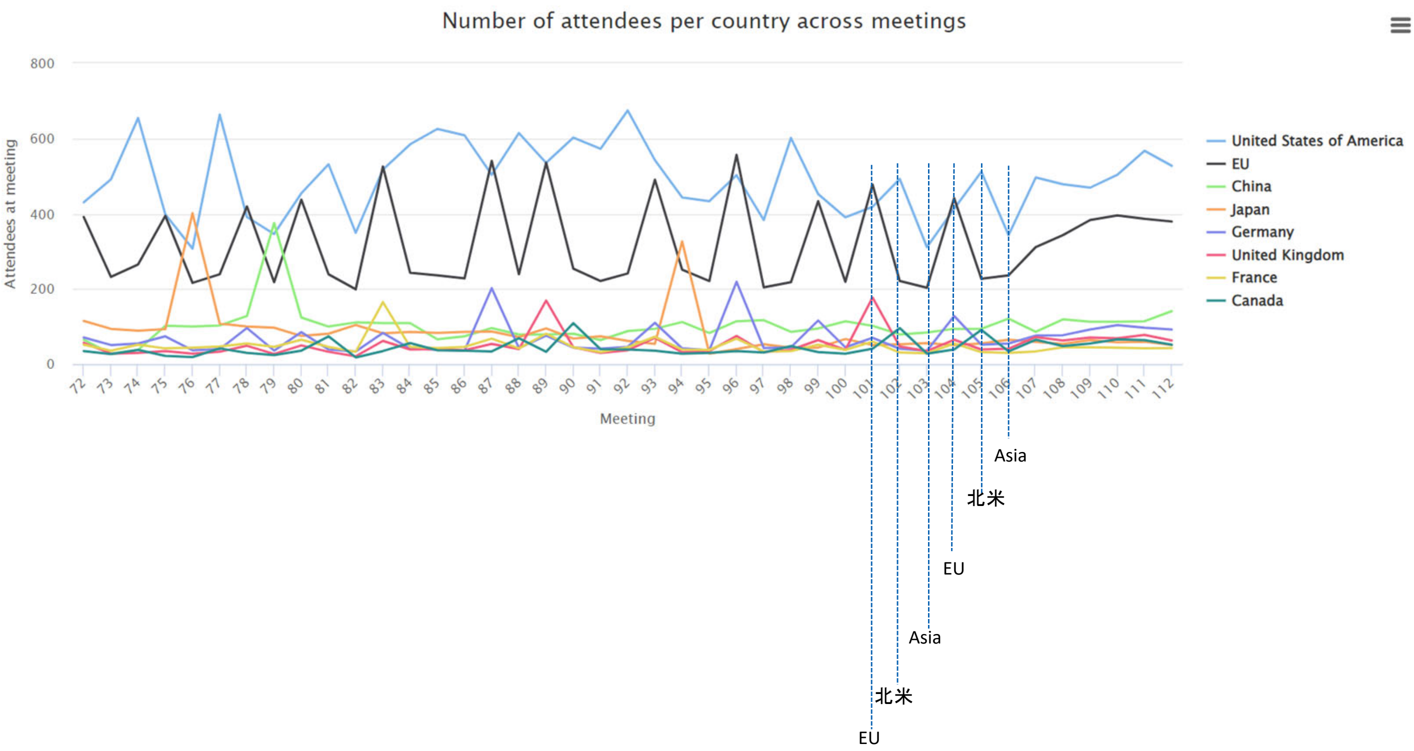
参加者データは、Past Meetingsの参加者リストから作成
https://www.ietf.org/how/meetings/past/

Datatracker Meeting Statisticsにも参加者の統計データがある
https://datatracker.ietf.org/stats/meeting/overview/
・こちらの統計は参加者の合計数がPast Meetingの値より若干多い
・欧州からの参加者がEUでまとめられており、ドイツ、イギリス、フランスなどの国別参加者が分からない
上記の理由からこちらのデータは参考として、参加者リストのデータを使用している。

◆日本の対応
- 個人ベースでの参加が基本であり、 公式に日本として対応している機関・組織はない。
- 2018年～2021年のIETF会合への日本(の組織)からの参加者は、平均で、全体の参加者 1600名余りに対し 64 名で4.6%程を占めている。
- 2021年はカナダについで６番目に参加者が多い国であった

2-2-2 IETF

参加者数上位国の推移



出典： Datatracker Meeting Statistics
（https://datatracker.ietf.org/stats/meeting/country/）

・米国からの参加者数は開催地がアジアの場合減る傾向がある
・EUからの参加者数は開催地が欧州の場合は増加し、北米・アジアの場合は減少する傾向がある
・中国からの参加者数は開催地に関わらず一定している（参加者数が突出している79回meeting(2010/11)は北京開催）

・Online開催となった107回会合以降は会合毎の変動が少なくなっている

3GPPの概要、目的

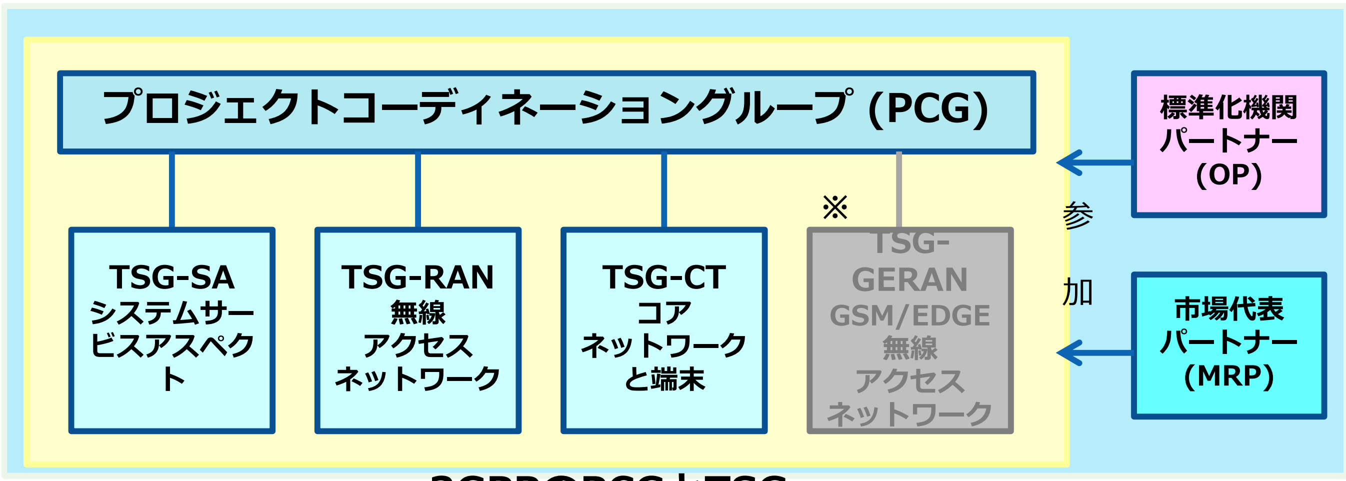
- 3GPP (Third Generation Partnership Project) とは、IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) という名称で呼ばれている第3世代 (3G) 移動通信システムのための標準化作業を行うパートナーシッププロジェクトの1つである。
- 日本のARIB及びTTC、米国のT1 (現在はATIS) 、欧州のETSI、韓国のTTAの5つの各地域や国を代表する標準化機関 (SDO：Standards Development Organization) が参加して1998年12月に発足し、1999年6月に中国のCCSAが、2015年4月にインドTSDSI加わり、現在の７つのSDO体制となった。
- 無線アクセス方式としてW-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access、広帯域符号分割多元接続) 、コアネットワーク技術として欧州のGSM(Global System for Mobile communications) を基本とした3G移動通信システムの標準仕様の作成を目的とする組織である。
- その後、2008年のRelease8ではLTE(Long Term Evolution)無線方式やEPS (Evolved Packet System) アーキテクチャを、 2011年のRelease10ではLTE-Advancedを追加。2016年以降、Release 14-16で5G仕様策定することを合意。

3GPPは、複数のSDO (Standard Developing Oganization) が共同で設立した「パートナーシッププロジェクト」で、法人格を持たない。GSMとその発展技術の維持も3GPPにとっては重要な役割であり、GSMとGSMを発展させた無線アクセス技術 (例えば、GPRSやEDGE) の技術仕様と技術報告の準備、承認、維持も役割として挙げられている。世界的に共通に使用可能な標準化を目指している。

第3世代のモバイルシステムの技術仕様の標準化を目指して設立された3GPPであるが、当初計画された第3世代の仕様が確立した後は、その後の技術の進歩を取り入れた新たな仕様の検討を進めている。とはいえ、GSMや第3世代のインフラが普及し、大きな資産となっていることから、それらの蓄積されたインフラを運用しつつ、新しい技術成果をも取り入れていくために、できるだけ技術的に連続性のあるアプローチを採用することを目指している。

2-2-3　3GPP

3GPPの構成



3GPPのPCGとTSG

PCG：Project Coordination Group
OP：Organizational Partner
TSG-SA：TSG - Service & System Aspects
TSG-CT：TSG - Core network & Terminals
~~TSG-GERAN：TSG - GSM/EDGE Radio Access Network~~
TSG：Technical Specification Group
MRP：Market Representative Partner
TSG-RAN：TSG-Radio Access Networks

※TSG-GERANは、2016年6月にTSG-RANに統合された。

◆ PCG(Project Coordination Group)

➢ 3GPPにおける最高決定機関である。6ヶ月毎に公式会合を開催され、3GPPの技術仕様グループ (TSG)の作業内容を承認するだけでなく、TSGの選挙結果や3GPPが使用できる資源について承認を行うなど、その名称通り、3GPPが円滑に活動できるような調整全般を担っている。

➢ PCGへの参加資格は、以下の者に与えられる。
  ■それぞれの標準化機関パートナーから最大5名ずつ (議長と副議長を除く)
  ■ それぞれの市場代表パートナーから最大3名ずつ
  ■TSGの議長と副議長
  ■最大3名のITU代表
  ■各オブザーバから1名

➢ PCGの配下には、SA, RAN, CTの3つのTSGがある。
  ※TSG-GERANは、2015年10月のPCG第35回会合での決議により2016年6月にTSG-RANに統合された。

◆ TSG(Technical Specification Group)

➢ TSGのもとには、さらに複数のワーキンググループ (WG：Working Group) が設置されている。

➢ TSGは市場代表パートナーにより提供される市場の要求を考慮に入れた上で、3GPPの技術仕様書 (Technical Specifications) と技術報告書 (Technical Reports)について、準備、承認および維持を行う。

➢ TSGへの参加資格は以下の者に与えられる。ただし、投票権の付与には、追加的な条件を満たす必要がある。
  ■3GPPの標準化機関パートナーのメンバの代表 (例. 個別会員)
  ■標準化機関パートナーの代表
  ■オブザーバの代表
  ■ゲストの代表

2-2-3 3GPP

組織規定

組織規定	内容
3GPP Scope and Objectives	第3世代移動通信システムの範囲と目的を記載したもの。
Third Generation Partnership Project Description	3GPPの構造やパートナーなどの構成、政府やITU等の外部組織との関係等を記載したパートナーシッププロジェクト記述書。
Third Generation Partnership Project Working Procedures	3GPPの作業手順書。
Working Agreement	TSGにおいてコンセンサスが得られない場合の「暫定的な合意」の協定。

◆3GPP Scope and Objectives Approved by 3GPP Organizational Partners by correspondence 31 August 2007
(http://www.3gpp.org/ftp/Inbox/2008_web_files/3GPP_Scopeando310807.pdf)
3GPP創設の合意文書"The Third Generation Partnership Project Agreement"に署名したメンバにより3GPPは1998年12月に創設された。最新の"3GPP Scope and Objectives"は、合意文書を発展させたものである。

◆Third Generation Partnership Project Description
(http://www.3gpp.org/ftp/Inbox/2008_web_files/3GPP.ppt)
3GPP協定への署名の過程での議論はパートナーシッププロジェクト記述書(Partnership Project Description) と呼ばれる一連のスライドに記録されており、これはプロジェクトの基本原則と基本となっている発想について述べている。このパートナーシッププロジェクト記述書は作成された時点の内容から変更されていないが、プロジェクトの運用の原則は、現在でも通用する。

◆Third Generation Partnership Project Working Procedures
(http://www.3gpp.org/specifications-groups/working-procedures)
本作業手順書は、以下のような項目をカバーしている。
3GPPへの参加(Participation in 3GPP), 3GPPの構成(3GPP Structure), パートナーの責務(Partners Responsibilities), PCG(Project Coordination Group), TSG(Technical Specification groups), ワークプログラムと技術連携(Work Programme and Technical Coordination), 成果物(Deliverables), 報告(Reporting), 外部との関係(External Relations)

◆Working Agreements (http://www.3gpp.org/specifications-groups/working-agreements)
作業合意のプロセスは、上述の作業手順の付属書Gに書かれており、"Working Agreement"は3GPP内のグループにより、コンセンサスに到達出来ない場合にその項目について作業を進めるために暫定的に行われる決定とされている。例えば、あるアプローチの方法に大多数が賛成しているが、少数のメンバがそのアプローチの方法に反対の立場をとっている場合に用いられる。

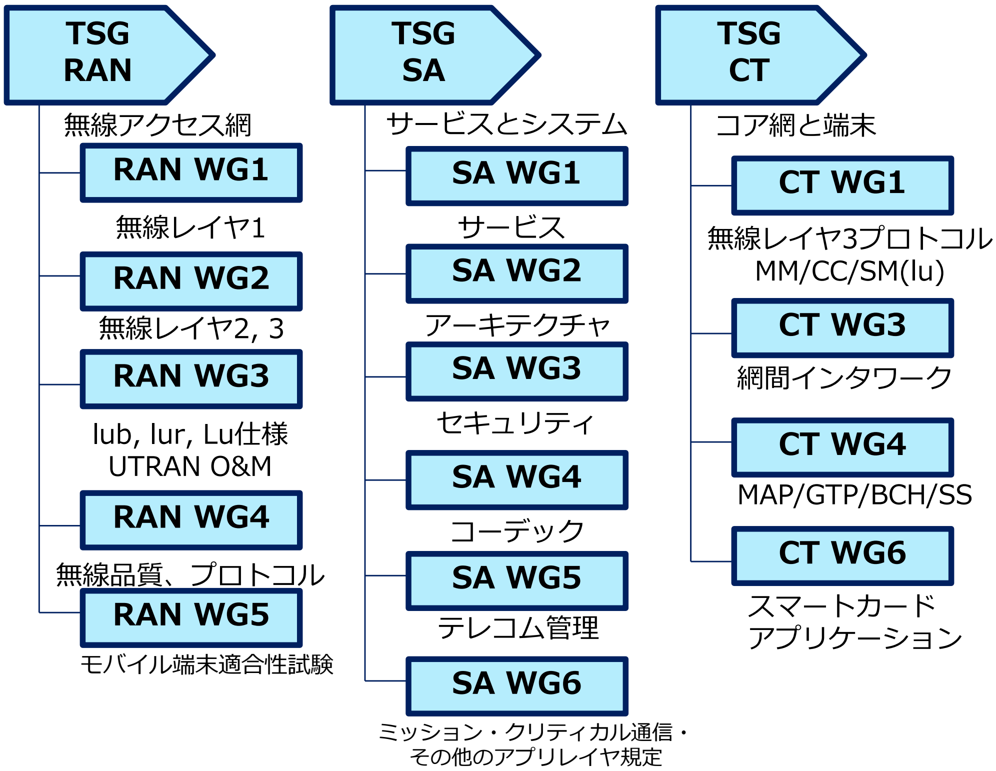
メンバ - 会員種別、資格 -

Membership	Member	資格等
標準化機関パートナー(OP)	7の標準化機関	3GPPの共同責任、3GPPの維持、運営
個別会員(IM)	OP経由で3GPPに登録したmember 776社・組織(2021.12現在)	TSG会合への参加 (PCG会議参加はOP内で5人以内) 、寄書の提出、ドキュメントの入手、投票権(継続的に会議参加が必要（付録を参照))
マーケット代表パートナー(MRP)	24の機関(2021.12現在)	OPとともに3GPPパートナーシップへの加入申請の承認と3GPP 協定の維持を行う。
オブザーバ	2標準化機関(2021.12現在)	将来OPになる可能性がある団体。 3GPP会合には参加可。ドキュメント入手可。 情報提供の寄書のみ提出可。
ゲスト	8社・組織(2021.12現在)	将来IMになる可能性がある団体で、3GPPに承認を受けた後に最大6ヶ月会議に参加できる。
ITU代表		

◆会費
3GPPの運営費はOPに所属するIM数に応じて、各OPが拠出する。 各OPの3GPPへの拠出は、OPに属するIMからの会費となっており、各IMは会費を所属するOPに納める。各IMの会費はOP毎に異なる。
◆Organaizational Partners(OP)の7つの標準化機関
1. ARIB (Association of Radio Industries and Business) ：日本 http://www.arib.or.jp/
2. CCSA (China Communications Standards Association) ：中国 http://www.ccsa.org.cn/english
3. ETSI (European Telecommunications Standards Institute) ：欧州 http://www.etsi.org/
4. ATIS (Alliance for Telecommunications Industry Solutions) ：米国 http://www.atis.org
5. TTA (Telecommunications Technology Association) ：韓国 http://www.tta.or.kr/English/
6. TTC (Telecommunication Technology Committee) ：日本 http://www.ttc.or.jp
7. TSDSI (Telecommunications Standards Development Society, India) : インド http://tsdsi.org/
◆MRP
5G-ACIA http://www.5g-acia.org
5G Automotive Association http://www.5gaa.org/
5G Americas http://www.5gamericas.org
5G Deterministic Networking Alliance (5GDNA) https://www.5gdna.org/
5G Infrastructure Association https://5g-ppp.eu/association/
5G Slicing Association (5GSA) https://www.5g-sa.org/
5G MAG https://www.5g-mag.com/
Automotive Edge Computing Consortium (AECC) https://aecc.org/
Broadband India Forum http://www.broadbandindiaforum.com/
Cellular Operators Association of India (COAI) www.coai.com
China Society of Automotive Engineers (CSAE) http://www.sae-china.org/
CTIA http://ctia.org/
EMEA Satellite Operators Association (ESOA) https://www.esoa.net/
GCF www.globalcertificationforum.org/
GSA www.gsacom.com
GSMA www.gsma.com
IPV6 Forum www.ipv6forum.com
MulteFire Alliance (MFA) www.mfa-tech.org/
NGMN Alliance www.ngmn.org
Public Safety Communication Europe (PSCE) Forum http://www.psc-europe.eu/
Small Cell Forum www.smallcellforum.org
TCCA https://tcca.info/
TD Industry Alliance http://www.tdia.cn/
Wireless Broadband Alliance http://www.wballiance.com/
◆オブザーバ（2021年12月現在）
Telecommunications Industries Association (TIA : 米国)
Communications Alliance - former Australian Communications Industry Forum (ACIF : オーストラリア)

2-2-3　3GPP

標準化項目 – TSG,WG構成 -



プロジェクトコーディネーショングループの配下には、2021年現在、3つのTSG (Technical Specification Groups : 技術仕様グループ) があり、さらにSWG配下に複数のWG(Working Group : ワーキンググループ) がある。
上図の技術分担で、技術仕様書 (Technical Specification)および技術報告書(Technical Report)を作成する。

2-2-3　3GPP

作成ドキュメント

3GPPのドキュメントには、以下の3種類がある

ドキュメント	内容
Technical Specification（TS：技術仕様書）	TSGで承認された技術仕様書
Technical Report（TR：技術報告書）	TSGで承認された有益な技術情報書
3GPPの会合の文書	TSGやWGへの新規提案寄書やCR(Change Request)の寄書など

リリース：Release
3GPPの技術仕様書はグループ化されており、リリースと呼ばれる機能セット単位で、リリース番号を付与して発行されている。

技術仕様書文書番号例　3GPP TS 22.142 V**9**.1.0(2009-06)
アンダーライン部分がリリース番号を示す。

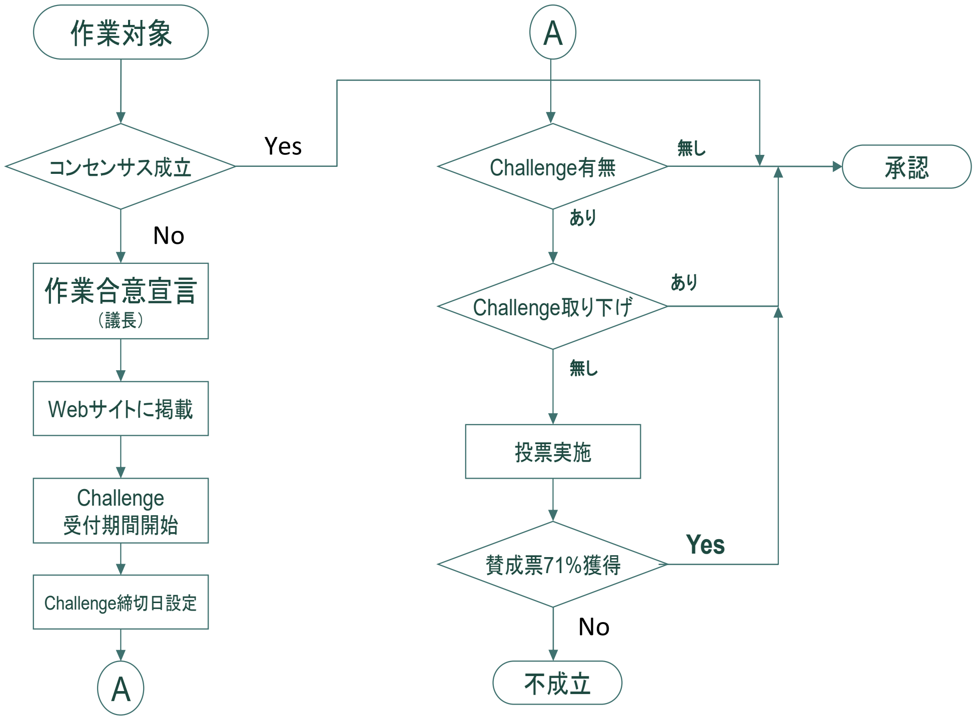
◆リリース
システムとして特定の機能（3GPPではFeatureと呼ぶ）の実現に必要な全ての個別技術仕様をセットにして扱うため，3GPPではリリースという仕組みを導入している。
あるリリースには，サポートする機能の実現に必要な個別規格か全て含まれている。
最初の3G規格はリリース99（99は1999年規格化の意味）であり，その後，リリース4，5，6（リリース4以降，GSM仕様と3G仕様を統合管理することになったため番号付けが変更された）と作業が進み，2008年のリリース8ではLTE(Long Term Evolution)やEPS（Evolved Packet System）を追加し、 2011年のリリース10、2013年のリリース11ではLTE-Advancedを追加している。2017年12月（TSG#78）現在、リリース15,16を作成中である。
リリース15で、「5G」の導入期要件に基づく「Phase 1」仕様、リリース16では「Phase 2」として機能拡張を行っていく。
※リリース13以降のLTE仕様について「LTE-AdvancedPro」、リリース15以降の（特段の規定のない）仕様を「5G」と呼称する。
※2017年12月TSG#78会合にて、「5G」導入期のシステムの過渡的な構成として5G NR(New Radio; 「5G」新無線方式)と4Gのコア網（EPC）が接続される構成の仕様がリリース15の前倒しで承認されている。

新しいリリースは、古いリリースの機能を基本的に包含しており、後方互換となっている。
リリース14-16にかけて、ITUが規定する「IMT-2020」に対応した仕様（いわゆる「5G」）を策定することが合意されている。

◆TS、TR等の標準仕様書の一般的な構成例　（章番号は一例）
§1. INTRODUCTION　（導入部）：該標準仕様が作成された背景，概要の記述。
§2. SCOPE　（スコープ）：標準仕様が対象としている技術，機能，規定など。
§3. REFERENCES　（参照文献）：標準仕様書本文で参照している文書。
§4. DEFINITIONS, SYMBOLS AND ABBREVIATIONS　（用語の定義，略語集）
§5. (標準仕様本文) 標準仕様で規定する内容を記述。規定するシステムの概要や機能の利用シーンを説明したInformativeな内容も含まれる。
Annex X・Appendix Y　（補遺，付録）本文の記述の補足的な説明．標準化組織によっては，実装の補足的詳細記述としてNormativeな内容を含むこともある．修正／改版履歴(Change/Revision History) が含まれることも多い．

2-2-3　3GPP

標準化プロセス



新規機能の検討を効率的に進めるため，3GPPでは実際の規格化作業に先立ち，SI (Study Item) というフィジビリティスタディの期間が設けられる。
その結果は，通常，技術参考情報であるTR (Technical Report) にまとめられ，規格化が有効かつ必要と判断されると，具体的な技術仕様の規格化を目標とする WI (Work Item) が設置され，必須規格であるTS (Technical Specification) の作成が進められる。
3GPPでの規格化は，WIに明記することによって範囲と目標を明確にした上で作業が進められる。

さらに、技術仕様書と技術報告書が十分に成熟し、安定している段階では、それらは関連するTSGによる変更管理下に置かれる。これらの技術仕様書や技術報告書のさらなる作り込みは、TSGにより承認されるチェンジリクエスト (CR:Chenge Request) により行われる。

スライドのフロー図が、3GPPの基本的な承認プロセスであり、コンセンサスによる決定が重視され、どうしてもコンセンサスが得られない場合に投票を用いて承認する。
TSGで承認されるWI、技術仕様書、技術報告書およびCRの承認もスライドに示すフローとなる。
コンセンサスが得られない場合には、以下の様に作業合意により進められる。
“作業合意 (Working Agreement) ”は3GPP内のグループにより、コンセンサスに到達出来ない場合、その項目について作業を進めるために暫定的に行われる決定であり、あるアプローチの方法に大多数が賛成しているが、少数のメンバがそのアプローチに反対の立場をとっている場合に対処するために用いられる。まず、議長は“作業合意”を宣言する。作業合意は会合報告に記載される。 作業合意は3GPP ウェブサイトの「3GPP 作業合意書のページ」に掲載される。これにより、作業合意に対する“challenge (異議申し立て) ”のためのウィンドウが開かれる。作業合意がchallengeを受けた場合には、正式な投票が行われる。
投票による決定方法では、投票総数の71%が賛成であれば承認されたものと見なされる。

ITUとの関係

3GPPは第3世代移動通信システムで利用される標準仕様の検討と仕様書の策定のみ行っている。
3GPPで策定された標準仕様書は3GPPのパートナーメンバ (OP：Organizational Partnerと呼ばれる)
である７つの地域標準化団体により各国，各地域の標準として発行される。
また，国際標準とするために各OPが協力してITU (International Telecommunication Union) に3GPP仕様を提案し，ITUが国際勧告として発行するよう活動している。

◆ITUとの関係

➢3GPPの仕様書はITUへ適宜提出される。ただし、3GPPはITUに直接的に提案することはなく、ITUのStudy Groupへの寄書はITUのメンバでもある個別会員により作成され提出される。3GPPの技術仕様書や技術報告書はITUメンバの寄書として取り上げられる。

➢3GPPの最高決定機関であるPCG(Project Coordination Group：プロジェクトコーディネーショングループ)は、ITUの勧告ドラフトのLS(Liaison Statement) をレビューする必要がある。

➢ITU-D、ITU-R、ITU-Tの代表は効率的な調整と情報の交換のために、PCGへ参加を招請されている。

oneM2Mの概要、目的

- ◆ oneM2Mは、IoT/M2M (Internet of Things/Machine to Machine) 通信共通の標準化ソリューションを見出すため、IoTサービスレイヤの標準化活動を統合する、グローバルな標準化組織である。
- ◆ ETSIの提唱により、地域や国を代表する標準化団体 (ARIB、ATIS、CCSA、ETSI、TIA、TTA、TTC) がパートナーシップ協定を結んで共同で設立した組織であり法人格を持たない。2012年7月に正式に発足。2015年5月にインドのTSDSIが新たにパートナーに加わり、現在は8つの標準化団体で構成されている。
- ◆ 複数のIoT/M2Mアプリケーションに跨る共通のユースケースとアーキテクチャに基づき、「IoTサービスレイヤ」の仕様書作成を目指す。
- ◆ 電気通信系の標準化団体が結集した形だが、IoT/M2Mアプリケーションに関わる他の業界・標準化機関 (Vertical) やフォーラム等との協調作業により他の標準技術とのインターワークにも積極的に取り組む。

oneM2Mは、IoT/M2M (Internet of Things/Machine to Machine)通信標準化のための国際標準化組織であり、 「共通M2Mサービスレイヤ」の仕様書作成を目指している。 この「共通M2Mサービスレイヤ」(デバイス管理、課金、セキュリティ、データ保持・管理、位置情報管理等の機能の集合体)は、様々なハードウェア／ソフトウェアに埋込まれ、多数のデバイスとアプリケーションサーバを世界規模で接続可能とするものである。

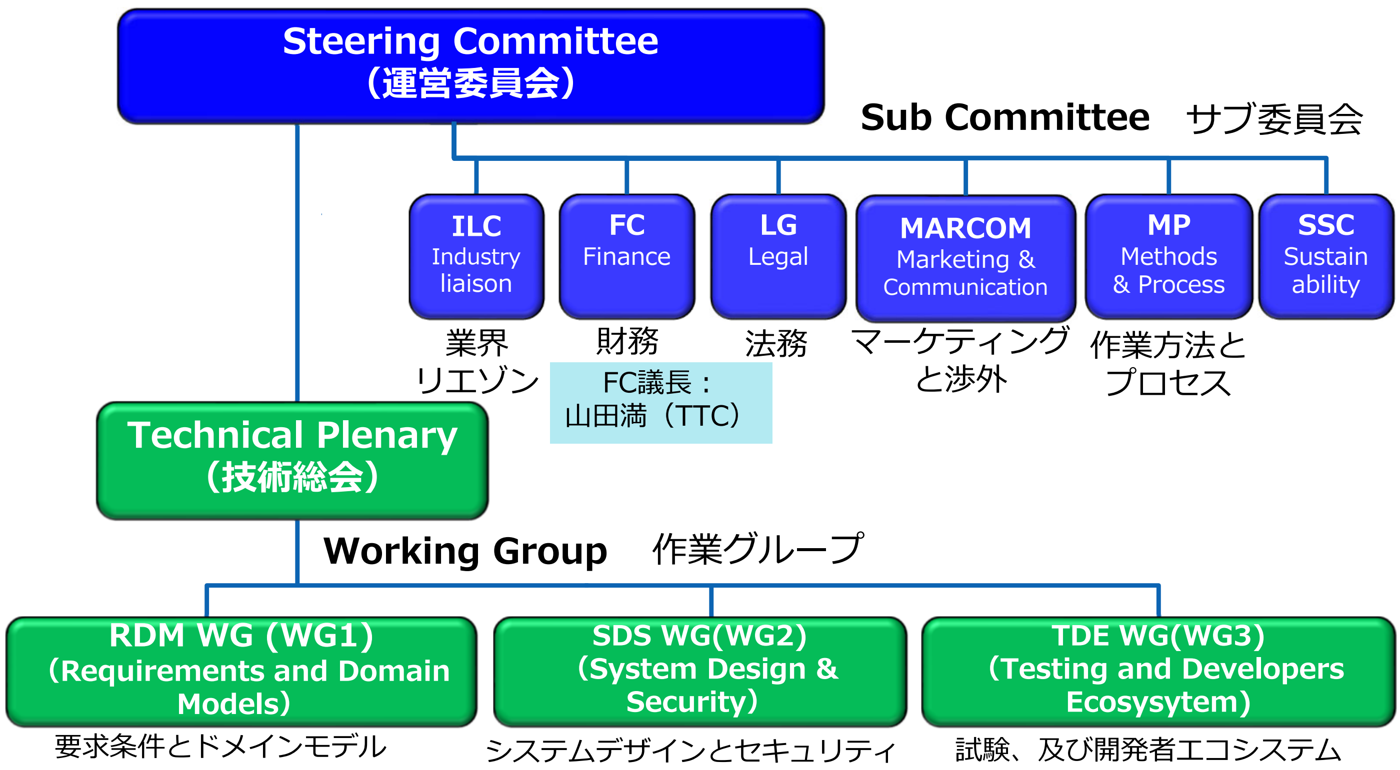
ETSI TC M2Mが2009年2月にM2Mサービスレイヤ標準化を目的として設立されて以来、TIA、CCSA等のSDO (標準化団体) やOMA、BBFが同様に標準化を開始し、作業の重複やマーケットの分断の懸念が生じた。このため、ETSIの提唱により2011年7月からARIB、ATIS、CCSA、ETSI、TIA、TTA、TTCの7つのTelecom SDOでM2M共通の標準化ソリューションを見出すため、M2Mサービスレイヤの標準化活動を統合し、グローバルな標準化組織設立を検討。2011年12月に設立に向け基本的合意、2012年1月に「oneM2M」名称が決定、2012年7月に正式に発足した。
2015年5月にインドのTSDSIが新たにパートナーに加わり、現在は8つのSDOで構成されている。

oneM2Mは3GPP、3GPP2 と同様に複数のSDOが共同が設立したものでLegal Entity (法的主体、法人格) ではない。

2-2-4 oneM2M

oneM2Mの構成

日本からのリーダシップ



◆Steering Committee (運営委員会) は、○作業Scopeやビジョンの管理、○作業手順の作成と維持、○組織全般の管理を主要なミッションとする。

◆Steering Committeeは、その配下に、FC(Finance:財務)、LG(Legal：法務)、MARCOM(Marketing &Communication：マーケティングと渉外)、MP(Methods & Process：作業方法とプロセス)、などの6つのSubCommittee及び、○技術プログラムマネジメント、○技術的な全般管理、○標準化作業全般を統括するTechnical Plenary (技術総会) を擁する。

◆Technical Plenaryは、その配下のWorking Groupが2018年12月に再編が承認され、2019年2月より新組織での活動が開始される。これまでの6つのWGが統合され、RDM (Requirements and Domain Models：要求条件とドメインモデル)、SDS (System Design and Security：システムデザインとセキュリティ)、TDE(Testing and Developers Ecosystem：試験と開発者エコシステム)の3つのWorking Groupに集約された。

oneM2Mの組織規程はoneM2M Partnership Agreement (oneM2Mパートナーシップ協定) 及びWorking Procedures (作業手順) に規程されている。

oneM2M Partnership Agreementは、oneM2Mの憲法とも言えるものであり用語の定義、パートナーシップの目的と所掌、参加区分、知的財産の取扱い、oneM2Mの会期・脱退・解散、疑義の際の解決方法、他の標準化活動への参加の制限、雑則等が規定されている。

一方、Working ProceduresにはoneM2Mの組織構成、運営委員会に関する事項、パートナーの参加承認方法、技術総会とWGに関する事項、作業プログラムの作成方法、成果物の取扱い、報告義務、対外関係の進め方、雑則等が規定されている。

2-2-4 oneM2M

メンバ - 会員種別、資格、会員数 -

運営委員会には、Partner Type 1及び2の代表者、技術総会議長及び副議長が主に参加し、寄与を行う。

技術総会には、Partner Type 1の会員であるMember 及びPartner Type 2の代表者が参加し、技術的な寄与を行う。

項目 ＼ 参加区分	Partner Type 1	Partner Type 2	Member	Associate Member
組織形態	法人であり、会員からなる組織(member-based organization)	法人であり、会員からなる組織	Partner Type 1により承認された法人	政府又は規制機関 (government or regulatory agency)
運営委員会への出席・寄与・投票	出席、寄与、投票が可能	出席、寄与、投票が可能	参加のみ可能	不可
技術総会 (及びWG)への参加・寄与・投票	出席のみ可能	出席、寄与、投票が可能	出席、寄与、投票が可能	出席可能。 規制に関する事項や情報については寄与可能。
会費	要	要	要	不要
IPRポリシー	要	要	Partner Type 1のポリシーに従う	不要
団体数 (2021.12現在)	8	1	208	8

◆oneM2Mへ参加する方法 (資格) には、Partner Type 1、 Partner Type 2、Member, Associate Memberの4種類がある。
➢Partner Type 1は、法人格を持ち、会員からなる組織であり、oneM2Mと同等な特許ポリシーを持っている必要がある。最高の決定機関である運営委員会への出席、寄与、投票権を有する。 oneM2Mと重複する作業は行わないという義務を負う。成果物の著作権を有する。
➢Partner Type 2もPartner Type 1と同様な組織だが、傘下の会員が参加できないところが大きな違い。oneM2Mと重複する作業を行うことは可能。成果物の著作権はない。
➢Member はPartner Type 1に属して、その特許ポリシーに従う法人がMemberであり、技術総会における成果文書作成の中心的役割を担う。
➢Associate Member は、政府又は規制機関であり、技術総会には参加できるが投票はできない。寄与も規制に関する事項や情報の提供に限られる。 Associate Member は、他の3者と違って会費は不要である。
➢Partner type 1はoneM2M設立当初は7機関がoneM2Mの合意文書に署名した。インドのSDOであるTSDSIが新たにPartner Type 1に加盟(2015年5月) し、現在は8機関となっている。
ARIB: 日本 、ATIS:米、CCSA:中国、ETSI: 欧州、TIA:米国、TSDSI:インド、TTA: 韓国、TTC: 日本
Partner type 2は現在１機関であり、 Grobal Platform (2015年5月)である。
Associate memberは
Cyber Security Agency of Singapore
Department of Defense
Ministry of Science and ICT
National Institute of Standards and Technology (NIST)
NCSC
Pacific Northwest National Laboratory
State Secretariat of Telecommunications and for the Information Society, Spain
United States Department of Transportation
の8組織である。 (2021年12月時点)

2021年1月現在のメンバを所属パートナーごとに分類すると表のようになり、ARIB 5, ATIS 8, CCSA 7, ETSI 88, TIA 7, TSDSI 6, TTA 7, TTC 2でETSI所属のメンバが全体の71%を占め、最も多い。
なお、技術総会は欧州、アジア、北米で順番に持ち回りで開催 (ホスト) することになっている。

標準化項目 –各WGの課題-

- **WG1．RDM：Requirements & Domain Models (要求条件、ドメインモデル)**
  - ユースケース、サービスレイヤ機能に関する要求条件、及びデータモデル
- **WG2．SDS：System Design & Security (アーキテクチャ、プロトコル、セキュリティ)**
  - アーキテクチャ技術仕様(Stage 2)、プロトコル技術仕様(Stage 3)、セキュリティ関連
- **WG3．TDE: Testing & Developers Ecosystem (テスト)**
  - 仕様適合性試験、相互接続試験、アプリケーション開発者向けガイドブック

2-2-4　oneM2M

標準化プロセス -作業項目の作成手順-

Member (4社以上)

↓ 提案

WG (作業班) ：承認

↓

TP (技術総会) ：承認

↓

新規作業項目

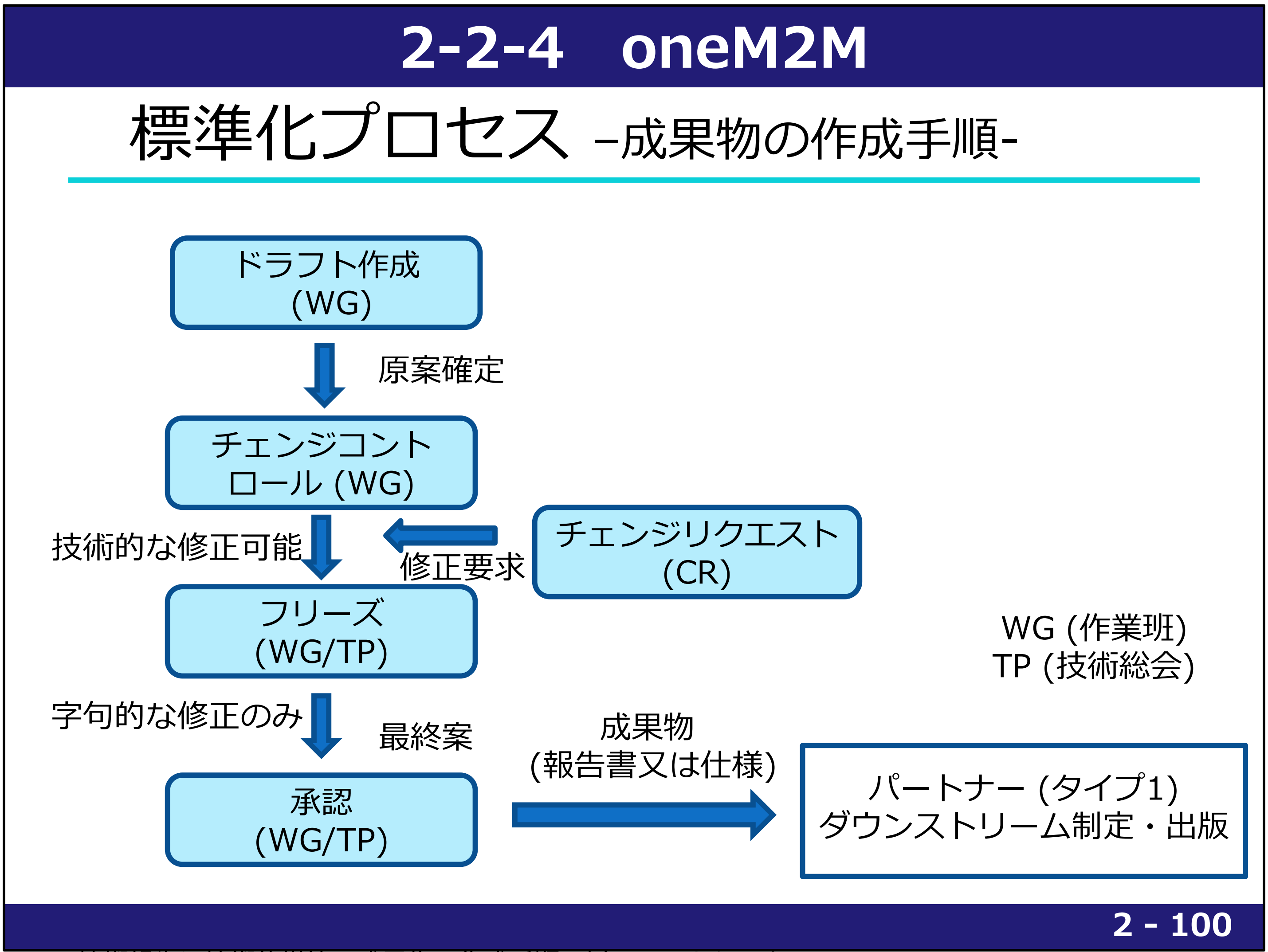
作業項目

1. 標題
2. 成果物の種類 (報告／仕様)
3. 他の作業項目との関係
4. 技術範囲
5. スケジュール
6. 賛成Member, Partner Type 2
7. ラポータ

oneM2Mの標準化プロセスとして、まず新規作業項目の設定の流れを示す。

新たな作業項目を設定するには
標題、成果物の種類 (技術報告か／技術仕様か) 、技術範囲、スケジュール、賛成メンバ／PT2、ラポータを決めた上で、作業を行う予定のWG (作業班) で提案する。
なお、この提案には、4社以上のメンバの賛同が条件である。

WGで承認を得て、さらにTP (技術総会) での承認により確定し、作業を開始することになる。



技術報告や技術仕様等の成果物の作成手順は以下のとおりである。

まず、作業項目を担当するWGにおいて、メンバ等からの寄書を元にドラフトを作成する。その編集作業はラポータが行う。

ある程度、内容が固まってきたら、チェンジコントロールの段階に入る。
この段階に入ると、修正要求は所定の様式 (チェンジリクエスト) で行われ、修正内容がWG以外にも明確に分かるようになる。ここでは、技術的な修正が可能である。

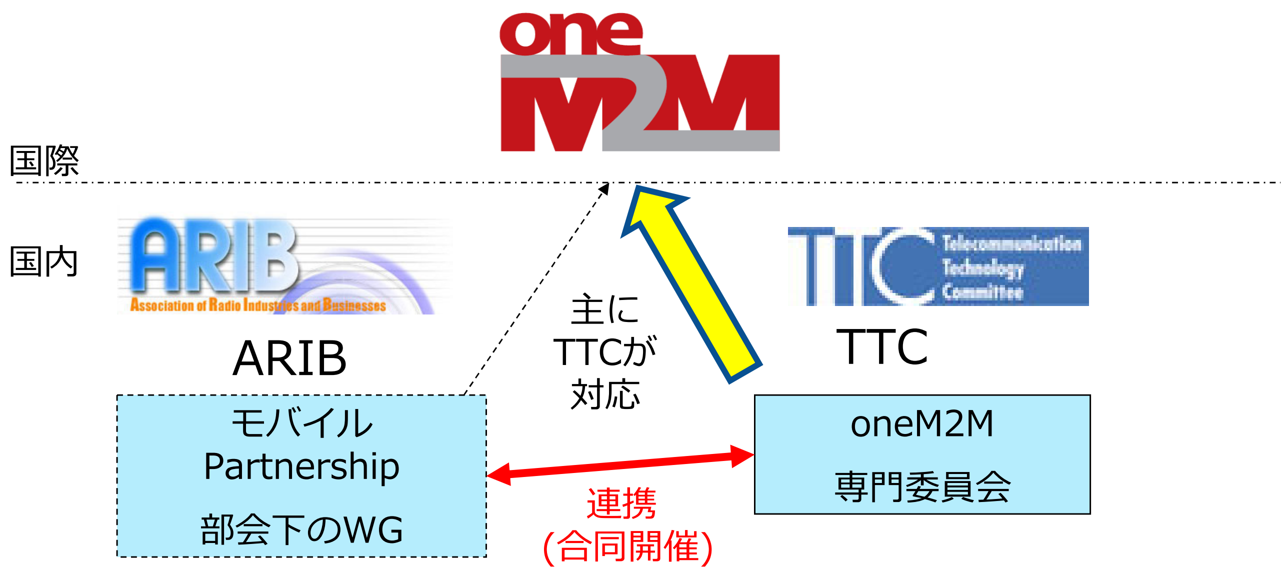
これ以上技術的な修正がないと判断された文書はWG、TPの順に承認を受けてフリーズの段階に入る。ここでは、字句的な変更のみが許され、様式が整えられてWG、TPの最終承認にかけられる。

承認された成果物は、oneM2Mのホームページで公開され、パートナー (タイプ1) はその固有のプロセスに従って、ダウンストリーム制定を行い、これを出版する。

ダウンストリーム制定：ここでは3GPPで策定された仕様などを各パートナーSDO内で標準、仕様として制定すること。一般に国際標準化機関で制定されたものを地域や国内の標準として制定することをダウンストリームと呼んでいる。

2-2-4　oneM2M

日本の対応　-oneM2M関連対応の国内体制-



oneM2M仕様は、TTCが一括して、TTC仕様としてダウンストリームを実施
https://www.ttc.or.jp/document_db　（技術区分「M2M」で検索）

oneM2Mへの対応に関して、日本国内においては、

TTC内にoneM2M専門委員会を設置してoneM2Mへの対応、会員相互の情報交換、国内ダウンストリーム制定等の作業を行っている。

また、ARIBにおいても、モバイル Partnership部会下にoneM2M WGを設立してこれに対応している。

両者はoneM2M発足前から連携して我が国の企業の意見が反映されるように、また両者で作業が重複して企業に負担にならないように連携・調整を行っている。

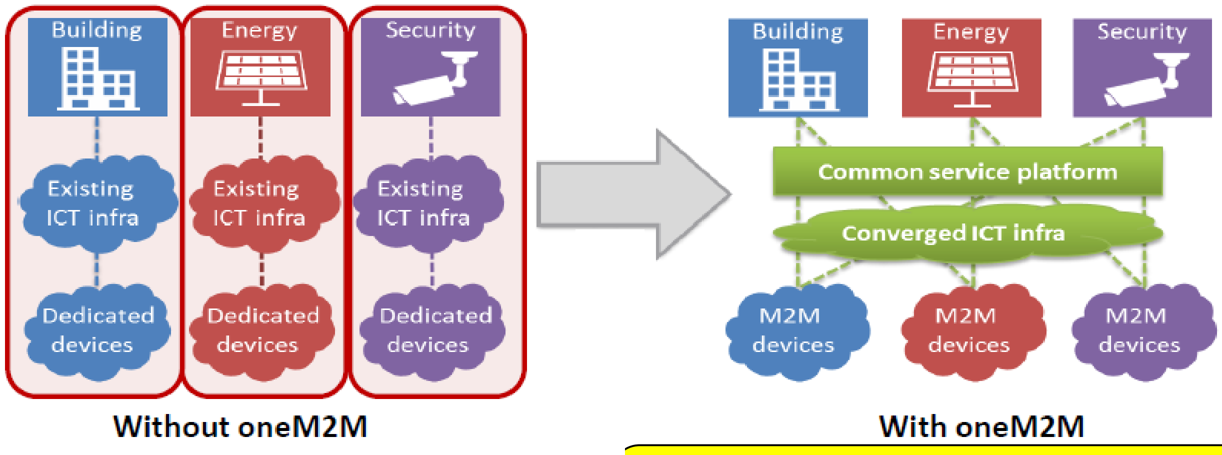
特にoneM2Mの運営委員会の対処方針の審議や、技術総会の報告等については委員会・WGの合同会合を定期的に行って、意見の調整や、情報の共有化を図っている。

標準化の対象がサービスレイヤであるため、主にTTCが対応し、無線アクセスに関連する課題についてはARIBも対応する。

2-2-4　oneM2M

oneM2Mの標準化の狙い
～Cross-Domainで相互接続可能なIoTの実現

標準化された水平方向プラットフォームは、マルチベンダーIoTエコシステムのkeyエネーブラー



- 市場のfragmentation
- 限定的なベンダーSpecificなアプリケーション
- 同様なサービスをvertical毎に展開
- Interoperabilityの欠如

- E2E Common Service Capability Layer
- 通信/データ・レベルのInteroperability実現
- Heterogeneousなアップリケーションとデバイス間のseamlessな相互作用

出典：山崎徳和 (KDDI) “oneM2M標準化活動の狙い”, oneM2M開発者向けチュートリアル2018/2/2

TTCは、ARIB、NICTなど関連組織と共催し、技術解説、製品デモ、普及促進のためのセミナー、ショーケース、開発者向けチュートリアルを鋭意実施している。
これまでに実施済の各イベントの資料は、それぞれ下記URLからダウンロード可能。

・　oneM2Mリリース１セミナー「M2M標準化最新動向 – oneM2M技術仕様（初版）の全貌 –」(ARIB/TTC共催：2014/9/1開催)
http://www.ttc.or.jp/j/info/seminar/history/rep20140901/download20140901/

・　oneM2Mショーケース (TTC/NICT/ARIB共催：2015/5/25開催)
http://www.ttc.or.jp/j/info/seminar/history/rep20150525/download20150525

・　oneM2Mリリース2セミナー「IoT標準化最新動向 ～oneM2M技術仕様リリース2の全貌～」（ARIB/TTC共催：2016/9/9開催)
http://www.ttc.or.jp/j/info/seminar/history/rep20160909/download20160909/

・　oneM2Mショーケース2　（TTC/ARIB/NICT共催・総務省後援：2017/3/2開催）
http://www.ttc.or.jp/j/info/seminar/history/rep20170302/download20170302/

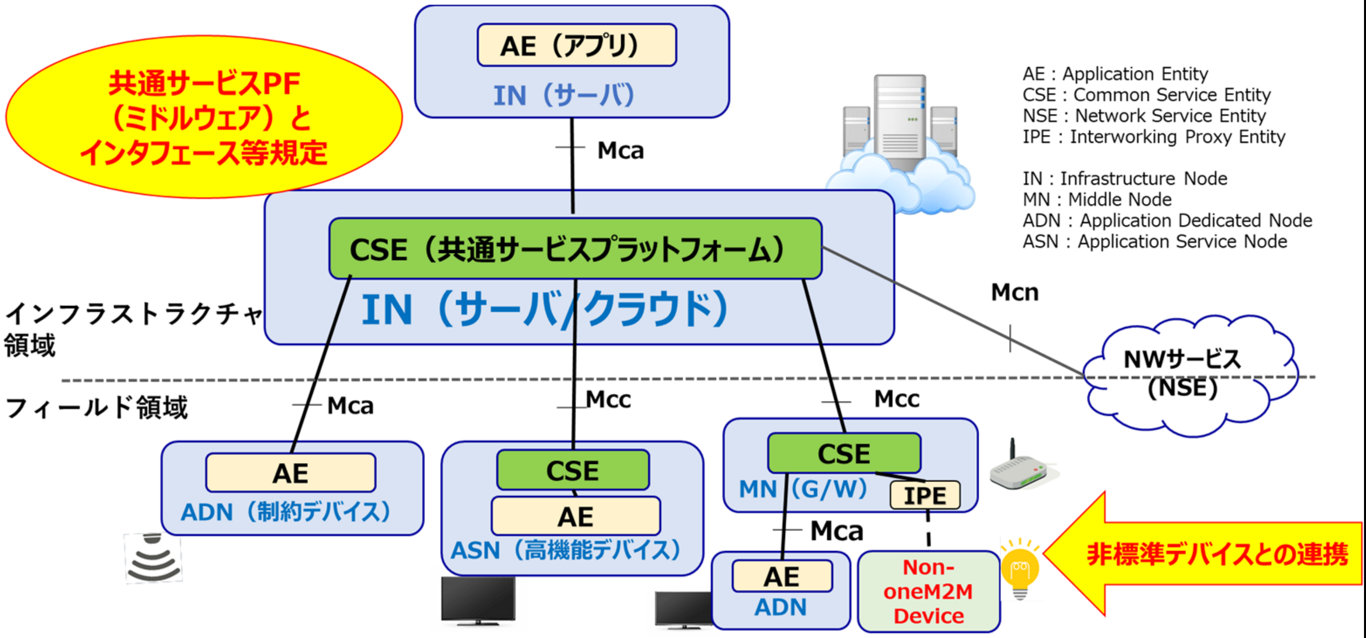
・　oneM2Mを使用したIoT開発者向けチュートリアル～IoTサービスプラットフォーム「oneM2M」のアプリケーション開発の始め方～」（ARIB/TTC共催：2018/2/2開催）
http://www.ttc.or.jp/j/info/seminar/history/rep20180202/download20180202/

業種内に閉じたサービス (Vertical) のデメリット
- デバイスを意識した開発
- 個別開発で割高
- 業界を超えたサービス連携が困難

共通プラットフォーム化 (Horizontal) のメリット
- 収集システムとデータ利用を分離
- IoTデバイスの機能を削減し低コスト化
- 水平分業、業種を超えたサービス連携

oneM2M技術仕様の特徴
- ベンダーロックインしない国際標準
- アプリケーション/プラットフォーム間のデータ連携が可能なIoTの共通プラットフォーム
- セマンティクスインターオペラビリティを充実させ、インターオペラビリティを確保
- オープンで堅牢なセキュリティ機能により、エンド・ツー・エンド・セキュリティを具備
- 確実な動作、インターオペラビリティを保証するテスト・認証スキーム

oneM2M アーキテクチャ



出典：山﨑德和(KDDI) “oneM2Mの概要とリリース3“，oneM2M&3GPPセミナ 2019/9/9

2-2-4　oneM2M

oneM2M共通サービス機能

手間のかかるIoTシステムでの必須機能を標準化

CSE(Common Service Entity)

- アプリケーション/サービス管理
- 通信管理/配布機能
- データ管理
- デバイス管理
- 探索
- グループ管理
- 位置情報
- NWサービス連携
- 登録
- セキュリティ
- サービス課金関連
- サブスクリプション・通知
- トランザクション
- セマンティクス
- 時間管理

上図に示す様に、ユースケースや要求条件の検討からリリース1では共通プラットフォームに14個の機能モジュール (CSF) を規定している。

2-2-4　oneM2M

oneM2Mリリース1仕様

TTC文書番号	oneM2M DocID	タイトル	版数
TR-M2M-R1v1.0.0	ADM 0008	oneM2M Release 1: List of Technical Specifications	V.1.0.0
TS-M2M-0001v1.6.1	TS 0001	M2M Architecture	V1.6.1
TS-M2M-0002v1.0.1	TS 0002	M2M Requirements	V1.0.1
TS-M2M-0003v1.0.1	TS 0003	oneM2M Security Solutions	V1.0.1
TS-M2M-0004v1.0.1	TS 0004	oneM2M Protocol Technical Specification	V1.0.1
TS-M2M-0005v1.0.1	TS 0005	oneM2M Management Enablement (OMA)	V1.0.1
TS-M2M-0006v1.0.1	TS 0006	oneM2M Management Enablement (BBF)	V1.0.1
TS-M2M-0008v1.0.1	TS 0008	CoAP Protocol Binding Technical Specification	V1.0.1
TS-M2M-0009v1.0.1	TS 0009	HTTP Protocol Binding Technical Specification	V1.0.1
TS-M2M-0010v1.0.1	TS 0010	MQTT Protocol Binding Technical Specification	V1.0.1
TS-M2M-0011v1.2.1	TS 0011	Common Terminology	V1.2.1

出典：藤本信吾 (富士通研究所) “oneM2Mリリース1の概要“，oneM2Mショーケース 2015/5/25

oneM2Mリリース1は、2015年1月にoneM2Mで承認され、パートナータイプ1により発行されている。
TTC Webサイトよりダウンロード可能。http://www.ttc.or.jp/cgi/document-db/docdb.cgi?cmd=s&sc=T28
TS 0001：機能エンティティおよび関連基準点の説明を含む、エンドツーエンドoneM2M機能アーキテクチャを記述。サービス層の側面に焦点を当て、基盤となるネットワークに依存しない、エンドツーエンドのサービスの視点を持つ。基盤となるネットワークは、データ転送および、潜在的に他のサービスのために使用。
TS 0002：oneM2Mに関する機能的役割モデルおよび強制力のある技術的要求条件を規定。
TS 0003：M2Mシステムにおけるセキュリティ技術の適用について定義。
TS 0004：oneM2M準拠システム、M2Mアプリケーション、他のM2Mシステムの通信プロトコルを規定。oneM2Mの参照点に対応するための共通データフォーマット、インタフェースとメッセージシーケンスも規定。
TS 0005：oneM2Mマネジメント要件を満たすため、OMA (Open Mobile Alliance) DM (Device Management) とOMA LWM2M (Lightweight M2M) のリソースやメッセージフロー (通常時、異常時) の使い方を記述。 (具体的には、OMAリソースとoneM2Mリソースのマッピング、OMAとoneM2Mサービス層のプロトコル変換、およびoneM2Mマネジメント要件を満たすためのリソース定義など。)
TS 0006：oneM2M管理要件を満たすために必要なBBF TR-069プロトコルおよび対応したメッセージフローの用法 (正常、エラーケースを含む) を規定。 (oneM2MサービスレイヤーとBBF TR-069プロトコルの間でのプロトコルマッピング。oneM2M管理関連リソースと、TR-069プロトコルRPCs及びTR-181i2データモデルの間でのマッピング。現在マッピングできないoneM2M特有の管理要件を満たすための新しいTR-181データモデル要素の仕様。)
TS 0008：oneM2M準拠システムで用いられる通信プロトコルでCoAPに関するプロトコルを記述。 (oneM2MプリミティブとCoAPメッセージとの対応。oneM2MレスポンスステータスコードとCoAPレスポンスコードとの対応。oneM2Mのパラメタに対応したCoAPのクライアントとサーバの動作の定義。)
TS 0009：oneM2M準拠システムで用いられる通信プロトコルでHTTPに関するプロトコルを記述。 (oneM2MプロトコルプリミティブとHTTP手法との対応。oneM2Mレスポンスステータスコード (成功/不成功) とHTTPレスポンスコードとの対応。oneM2MリソースとHTTPリソースの対応。)
TS 0010：MQTTプロトコル用のMcaインタフェースとMccインタフェースにおけるプリミティブ通信 (メッセージ・フロー) を規定。 (CSE/AEのMQTTシステムへの接続手順。Originator (CSE/AE) によるRequest送信時のMQTTメッセージ作成・送信手順。oneM2Mリクエストの受信先となるReceiver側の準備手順。ReceiverによるResponse送信時のMQTTメッセージ作成・送信手順。)
TS 0011：oneM2Mで用いられる特有の技術用語（定義と略語）をまとめて記述。

2-2-4　oneM2M

oneM2Mリリース2の新機能

- Time Series Data
  - 産業分野でのIoTでは定期的に収集される測定データのロギングが重要
    → 特に正確な測定日時の記録や、定期的な測定の失敗検出を可能にする
- Content Based Discovery
  - 収集データの活用では、膨大なデータからを絞り込む一次処理が重要
    → 構造を持ったデータからの値取り出しや、その検索&抽出を行う
- Generic Interworking
  - 多様なニーズに応えるIoTデバイスでoneM2M統一には時間がかかる
    → LAN/PANネットでの接続点となるGWを介した連携動作を規定
- Security Enhancements(ﾃﾞﾊﾞｲｽ初期設定や動的認可など)
  - Rel-1仕様では認証情報の配布・登録や認証・認可の手順があいまい
    → デバイス、GWを対象とした設定情報配布やトークン認可の仕様化
- WebSocket　binding
  - NAT/Firewallに阻まれ、内部のデバイスやGWとの制御が困難
    → HTTP Proxyとの親和性の高いWeoSocketを活用するbindingの規定

出典：藤本信吾 (富士通研究所) “oneM2Mリリース2仕様に向けた要求条件の設定およびユースケース“
インダストリアル・インターネット&IoTシンポジウム 2015/12/18

oneM2Mリリース2は、2016年8月にoneM2Mで承認され、パートナータイプ1により発行された。

リリース１仕様は必要最低限の基本機能の規定であったが、リリース2では実用化に向けた機能強化を目指し有用性が認められたユースケースから新機能を抽出することによりIoTプラットフォームの必要機能を網羅した完全な仕様セットである。

リリース2では、特に様々なプラットフォーム間連携機能として、インターワークCSFおよびセマンティックサポートCSFが追加される。

2-2-4　oneM2M

oneM2Mリリース2仕様（技術仕様書：TS）

TTC文書番号	Title [和文タイトル]
TS-M2M-0001v2.10.0	Functional Architecture ［機能アーキテクチャ］
TS-M2M-0002v2.7.1	Requirements ［要求条件］
TS-M2M-0003v2.4.1	Security Solutions ［セキュリティ技術の適用］
TS-M2M-0004v2.7.1	Service Layer Core Protocol ［サービス層API仕様（共通部）］
TS-M2M-0005v2.0.0	Management Enablement (OMA) ［OMA仕様によるデバイス管理］
TS-M2M-0006v2.0.1	Management enablement (BBF) ［BBF仕様によるデバイス管理］
TS-M2M-0007v2.0.0	Service Components ［サービスコンポーネント］
TS-M2M-0009v2.6.1	HTTP Protocol Binding ［サービス層API仕様（HTTP用）］
TS-M2M-0010v2.4.1	MQTT protocol binding ［サービス層API仕様（MQTT用）］
TS-M2M-0011v2.4.1	Common Terminology ［共通用語］
TS-M2M-0012v2.0.0	Base Ontology ［基本オントロジー］
TS-M2M-0014v2.0.0	LWM2M Interworking ［LWM2Mとのインターワーク］
TS-M2M-0015v2.0.0	Testing Framework ［試験フレームワーク］
TS-M2M-0020v2.0.0	WebSocket Protocol Binding ［サービス層API仕様（WebSocket用）］
TS-M2M-0021v2.0.0	oneM2M and AllJoyn Interworking ［AllJoynとのインターワーク］
TS-M2M-0023v2.0.0	Home Appliances Information Model and Mapping ［家電機器の共通デバイス管理モデル］
TS-M2M-0024v2.0.0	oneM2M and OIC Interworking ［OICとのインターワーク］

2016年8月にoneM2Mで承認されたリリース２仕様は、TTCでは、11月に制定され、Webサイトよりダウンロード可能。
http://www.ttc.or.jp/cgi/document-db/docdb.cgi?cmd=s&sc=T28
リリース２にて新たに制定された技術仕様書は、下記の通り
TS 0007 （サービスコンポーネント）：M2Mサービスプラットフォームにより提供されるM2Mサービスを規定し、次に、oneM2Mサービスプラットフォームのm2Mサービス機能アーキテクチャの統合や連携について規定し、最後に複雑なビジネスのサービスの範囲内でM2Mサービスをどのように利用するかについて図示して説明する。
TS 0012（基本オントロジー）:エンドツーエンドでプリミティブとデータの秘匿及び完全性などを保証する仕組みと、グループ認証の仕組みについての記述
TS 0014（LWM2Mとのインターワーク）：OMA LightWeight M2M仕様とのインターワークを規定する。
TS 0015（試験フレームワーク）：oneM2M標準のための規格適合性試験および相互接続生試験の戦略，テストシステム，結果として作られるテスト仕様の開発の方法論を定義する試験フレームワークを規定する
TS 0020（サービス層API仕様（WebSocket用））:oneM2M 準拠システムで用いられる通信プロトコルでWebSocket Protocolをトランスポートプロトコルに使う場合の仕様を規定
TS-0021(AllJoynとのインターワーク):　AllJoynアプリケーションとoneM2Mエンティティがサービスを相互に提供、消費するために必要となるoneM2MとAllJoynのインターワキング技術を規定
TS-0023(家電機器の共通デバイス管理モデル):　oneM2Mにおける家電機器の共通デバイス管理モデルを定めたもの
TS-0024(OICとのインターワーク):　oneM2MとOICのインターワキング技術を規定

2-2-4　oneM2M

oneM2Mリリース2仕様（技術レポート：TR）

TTC文書番号	Title ［和文タイトル］
TR-M2M-0001v2.4.1	Use Cases Collection ［ユースケース］
TR-M2M-0007v2.11.1	Study on Abstraction and Semantics Enablement ［抽象化とセマンティクスの適用性検討］
TR-M2M-0008v2.0.0	Security ［セキュリティの検討］
TR-M2M-0012v2.0.0	End-to-End-Security and Group Authentication ［エンド・エンド セキュリティとグループ認証］
TR-M2M-0016v2.0.0	Authorization Architecture and Access Control Policy ［認可アーキテクチャとアクセス制御ポリシー］
TR-M2M-0017v2.0.0	Home Domain Abstract Information Model ［住宅分野に適用する抽象デバイス管理モデル］
TR-M2M-0018v2.0.0	Industrial Domain Enablement ［産業分野への適用］
TR-M2M-0022v2.0.0	Continuation and Integration of HGI Smart Home activities ［HGIにおけるスマートホーム分野の成果の持続と統合］
TR-M2M-0024v2.0.0	3GPP_Rel13_IWK ［3GPPリリース13とのインターワーク］
TTC独自技術レポート（和文解説書）	
TR-M2M-R2v1.0.0	oneM2Mリリース2の構成と解説

2016年8月にoneM2Mで承認されたリリース２仕様は、TTCでは、11月に制定され、Webサイトよりダウンロード可能。
http://www.ttc.or.jp/cgi/document-db/docdb.cgi?cmd=s&sc=T28
TTCがリリース2として制定したTR(技術レポート）は以下の通り。
TR 0001 (ユースケース)：様々なoneM2Mのインダストリーセグメントから収集されたユースケースが記載されている
TR 0007（抽象化とセマンティクスの適用性検討）：oneM2Mにおいて抽象化とセマンティクス機能を実現するために利用され得る最新技術の収集と分析結果を報告している。
TR 0008 （セキュリティの検討）：oneM2Mシステムのセキュリティ機能を検討する前提として、各種セキュリティサービスへの機能要件の抽出や、想定される脅威について説明している。
TR 0012（エンド・エンド セキュリティとグループ認証）：エンドツーエンドでプリミティブとデータの秘匿及び完全性などを保証する仕組みと、グループ認証の仕組みについて記述。
TR 0016（認可アーキテクチャとアクセス制御ポリシー）：認可に関するアーキテクチャと認可に使用するアクセス制御ポリシーについて記述。
TR 0017（住宅分野に適用する抽象デバイス管理モデル）：住宅分野に適用する抽象デバイス管理モデルを定義し、住宅分野向けのoneM2Mプラットフォームで動作するAPIを提供している。
TR 0018 （産業分野への適用）：産業分野のユースケースと、そのユースケースを実現するために必要となる要求事項をまとめたものである。
TR 0022（HGIにおけるスマートホーム分野の成果の持続と統合）：HGI(Home Gateway Initiative)はSmart Home Task Forceを設けて、スマートホームのためのゲートウェイについて、各種検討を実施してきた。HGIの活動終了に伴って、oneM2MではHGIにおけるスマートホーム分野の検討成果をoneM2Mの活動に統合することとし、HGI側での成果について概要を取りまとめた。
TR 0024（3GPPリリース13とのインターワーク）：TS 23.682 V13.2.0で定義されているサービス・ケイパビリティ・エクスポージャーに関する3GPP Rel-13アーキテクチャとoneM2Mアーキテクチャとの間のインターワーキングについて検討したもの。

2-2-4 oneM2M

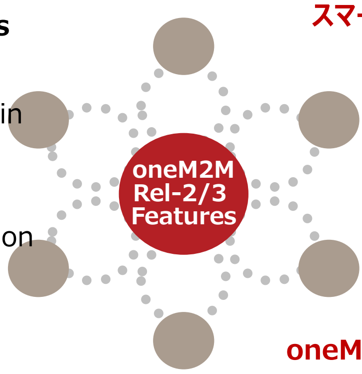
リリース2/3機能のスコープ

産業ドメインへのサービス展開
- Time series data management
- **Atomic Transactions**
- Action Triggering
- **Optimized Group Operations**

管理
- M2M Application & Field Domain Component Configuration

セマンティクス
- Semantic Description/Annotation
- Semantic Querying
- **Semantic Mashups**
- oneM2M Base Ontology

セキュリティ
- Dynamic Authorization
- End to End Security
- **Enrollment & Authentication APIs**
- **Distributed Authorization**
- **Decentralized Authentication**
- Interoperable Privacy Profiles
- **Secure Environment Abstraction**



ホームドメインへのサービス展開
- **Home Appliance Information Models & SDT**
- Mapping to existing standards (OCF, ECHONET, GoTAPI…)

スマートシティおよび自動車へのサービス展開
- Service Continuity
- Cross resource subscriptions

市場導入
- **Developer Guides**
- oneM2M Conformance Test
- **Feature Catalogues**
- **Product Profiles**

oneM2M インターワーキング･フレームワーク
- **3GPP SCEF**
- OMA LwM2M
- **DDS**
- **OPC-UA**
- **Modbus**
- AllJoyn/OCF
- OSGi
- **W3C WoT**

Release 3仕様策定においては、そのWork Itemの役割によって"Work Track"1～3に分類され、優先度を付けて開発された。

Work Track 1, "Market Adoption Track" （highest priority）

a. Task on Essential Corrections & Small Technical Enhancements [1a]

b. Task on development and/or enhancements of guidelines and/or TSs and best practices documents for easier implementation and take-up of oneM2M technology [1b]

c. Task on testing [1c]

d. Task on completion of well-progressed Release-2 Work Items [1d]

Work Track 2, "Industrial IoT and smart cities"

a. Task on reach out to IIoT & smart city experts & descriptions of deployments in IIoT/smart cities based on oneM2M [2a]

b. Task on improvement and addition of requirements for the IIoT and smart Cities [2b]

c. Task on studies on new features (targeting TRs for now) [2c]

Work Track 3, "Forward Looking Areas" [3]

2-2-4 oneM2M

oneM2Mリリース3仕様（技術仕様書：TS）(1/2)

仕様番号	Title	Release 3 version
TS-0001	Functional Architecture	v3.13.2
TS-0002	Requirements	v3.1.2
TS-0003	Security Solutions	v3.10.2
TS-0004	Service Layer Core Protocol	v3.11.3
TS-0005	Management Enablement	v3.4.2
TS-0006	Management enablement (BBF)	v3.6.2
TS-0008	CoAP Protocol Binding	v3.3.1
TS-0009	HTTP Protocol Binding	v.3.2.0
TS-0010	MQTT protocol binding	v3.0.2
TS-0011	Common Terminology	v3.0.2
TS-0012	Base Ontology	v3.7.3
TS-0014	LWM2M Interworking	v3.1.1
TS-0016	Secure Environment Abstraction	v3.0.2
TS-0020	WebSocket Protocol Binding	v3.0.1
TS-0022	Field Device Configuration	v3.0.1
TS-0023	Home Appliances Information Model and Mapping	v3.7.3
TS-0024	OCF Interworking　OCFとのインタワーク	v3.2.2

リリース 3仕様は、2018年12月にoneM2Mで承認された。　TTC標準制定は準備中。

リリース3にて新たに制定された技術仕様書（TS）は、下記の通り

TS 0016: Secure Environment Abstraction
TS 0022: Field Device Configuration
TS 0023: Home Appliances Information Model and Mapping
TS 0024: OCF Interworking
TS 0026: 3GPP Interworking
TS 0030: Ontology Based Interworking
TS 0031: Feature Catalogue
TS 0032: MAF and MEF Interface Specification
TS 0033: Interworking Framework
TS 0034: Semantics Support
TS 0035: OSGi Interworking

2-2-4　oneM2M

oneM2Mリリース3仕様（技術仕様書：TS）(2/2)

仕様番号	Title	Release 3 Version
TS−0026	3GPP Interworking	v3.0.0
TS-0030	Ontology Based Interworking	v3.0.3
TS-0031	Feature Catalogue	v3.0.3
TS-0032	MAF and MEF Interface Specification	v3.0.1
TS-0033	Interworking Framework	v3.0.0
TS-0034	Semantics Support	v3.0.0
TS-0035	OSGi Interworking	v3.0.0

oneM2Mリリース3仕様（技術レポート：TR）

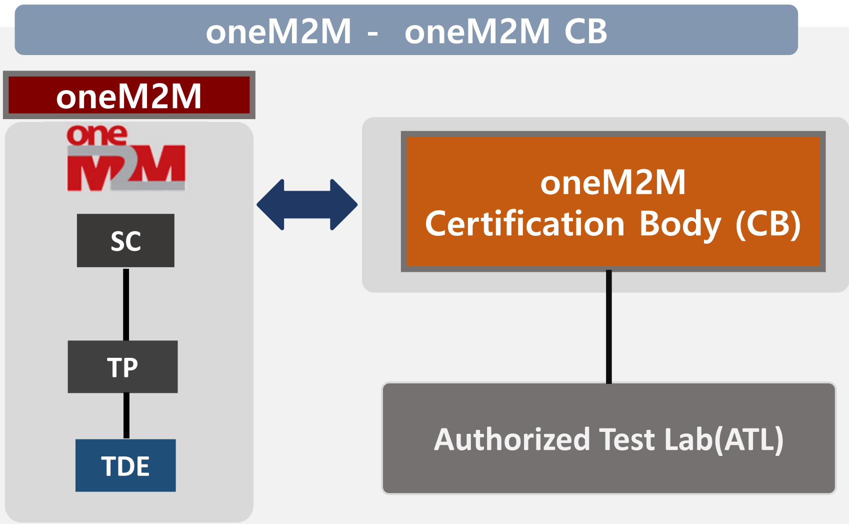
TR番号	Title	Release 3 Version
TR-0001	Use Cases Collection	v3.1.1
TR-0026	Vehicular Domain Enablement	v3.0.1
TR-0033	Study on Enhanced Semantics Enablement	v3.0.0

リリース３にて新たに追加された技術レポート（TR）は

TR 0026：Vehicular Domain Enablement
TR 0033：Study on Enhanced Semantic Enablement

の2件である。

oneM2Mプロダクト認証体制（1）



最終製品orコンポーネントでも認証可
oneM2Mの１つの機能が実装されていれば認証可

- TTA（韓国）
  - 2017年にoneM2Mで初のCertification Bodyを設立
  - Rel-1 certificationを開始（Rel-2 開発中）
- GCF
  - 2019年にRel-1 Certificationを開始（Rel-2,3開発中）
  - GCFのメンバー問わずオープンに利用可
  - GCFデバイス認証の一部としてoneM2M認証、あるいは単独認証が可能。

出典：吉川　恭史(NEC)，ARIB・TTC共催セミナー oneM2M　Release4の概要 2021/11/5

oneM2Mプロダクト認証体制（2）

- 認証済み製品一覧
  https://onem2m.globalcertificationforum.org/all-certifications.html

GCF Test Certify Connect

Login

About GCF & oneM2M　Website access　All oneM2M certifications

You're here: Global certification solution for oneM2M > All oneM2M certifications

All oneM2M certifications

Search oneM2M certifications...

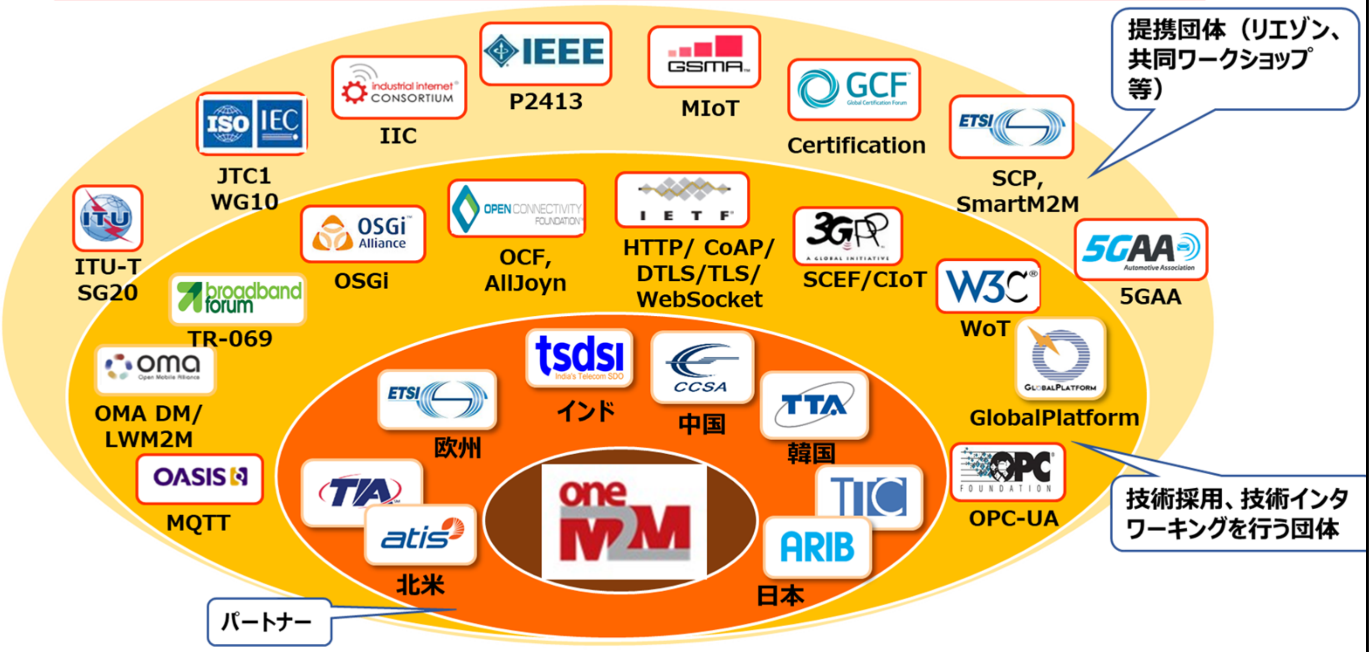
34 results

Scheme	ID	Manufacturer	Product Name	Primary Function	Product Profiles	Certification Version	Date of Certification	Webpage
GCF oneM2M	ONEM2M0009	Innodep (oneM2M)	VURIX-DMS PLATFORM	oneM2M End Product (IN-CSE)	IN	3.82.0	2021-10-01	Link
GCF oneM2M	ONEM2M0008	NTEK oneM2M	Motor diagnosis equipment	oneM2M End Product	ADN-4	3.78.0	2020-09-17	Link
GCF oneM2M	ONEM2M0007	VNPT Technology oneM2M	ONE IoT Platform	oneM2M End Product (IN-CSE)	IN	3.78.0	2020-09-17	
GCF oneM2M	ONEM2M0006	VNPT oneM2M	VNPT IoT Platform	oneM2M End Product (IN-CSE)	IN	3.77.0	2020-07-30	
GCF oneM2M	ONEM2M0005	Metabuild (oneM2M)	MESIM IoT Platform	oneM2M End Product (IN-CSE)	IN	3.76.0	2020-02-25	Link
GCF oneM2M	ONEM2M0004	Awasoft (oneM2M)	Smart.Infra.IoT	oneM2M End Product (IN-CSE)	IN	3.76.0	2020-02-14	

2-2-4　oneM2M

oneM2Mと外部団体の関係

oneM2Mが中心となって主要団体と技術連携/リエゾンを推進



出典：山﨑德和(KDDI) “oneM2Mの概要とリリース3“，oneM2M&3GPPセミナ 2019/9/9

通信・インターネット関連標準化団体とは、Liaisonなどでの協調し仕様の相互利用やJoint Workshop開催などを行っている。

デバイス・IoTエリアネットワーク関連の団体とは、既存のデバイス管理技術の利用で連携している。

また、業界アライアンス団体とは、要求条件をインプットしたりオープンソースと連携などで協調している。

2-2-4　oneM2M

oneM2M仕様書のITU-T勧告化

- oneM2M/ITU-T間でoneM2M仕様書のITU-T勧告化に向け基本合意し、2016年から協調を開始
- 2017年9月、ITU-T SG20（IoT/Smart City & Community）会合にて、勧告化手続きが開始
- 勧告化提案されたoneM2M技術仕様（TS)、技術レポート(TR)の一覧（リリース２ベース）と、2020年12月同会合時点における勧告化進捗状況は次スライドの通り。

・　oneM2M技術仕様の国際標準規格化を目指し、3GPP技術仕様のITU勧告化スキームをモデルとして、ITU勧告化を進めることが基本合意され、2016年よりITU-Tとの協調を開始
・　ITU-T SG20 (IoT/Smart City & Community)　2017年9月会合にてoneM2M技術仕様の勧告化提案が出され、実際の勧告化手続きが開始された。　同会期中にoneM2Mアーキテクチャ仕様書（TS-0001）について、勧告化手続移行合意（AAP consent）、6件の技術報告書（TR）が承認(agreed）となった。
引続くSG20会合にて審議が継続され、oneM2M仕様書14件が勧告化手続きへの移行が合意（AAP consent）され、要求条件仕様書（TS0002）はY.4500.2としてTAPの承認手続きが取られることとなった。　同1月会合終了時点で、セキュリティ関連主管SGに照会を行うこととなったセキュリティ仕様（TS0003）が継続審議中となっている。

2-2-4　oneM2M

oneM2M技術仕様のITU-T勧告化

oneM2M 文書番号	ITU-T 勧告番号	Title	勧告化承認時期
TS-0001	Y.4500.1	Functional Architecture	2018-01-13
TS-0002	Y.4500.2	Requirements	2018-05-06
TS-0003	Y.4500.3	Security Solutions	審議中
TS-0004	Y.4500.4	Service Layer Core Protocol Specification	2018-03-01
TS-0005	Y.4500.5	Management enablement (OMA)	2018-03-01
TS-0006	Y.4500.6	Management enablement (BBF)	2018-03-01
TS-0008	Y.4500.8	CoAP Protocol Binding	2018-03-01
TS-0009	Y.4500.9	HTTP Protocol Binding	2018-03-01
TS-0010	Y.4500.10	MQTT Protocol Binding	2018-03-01
TS-0011	Y.4500.11	Common Terminology	2018-03-01
TS-0012	Y.4500.12	Base Ontology	2018-03-01
TS-0013	Y.4500.13	Interoperability Testing	2018-03-01
TS-0014	Y.4500.14	LwM2M Interworking	2018-03-01

oneM2M技術仕様のITU-T勧告化

oneM2M 文書番号	ITU-T 勧告番号	Title	勧告化承認時期
TS-0015	Y.4500.15	Testing framework	2018-03-01
TS-0020	Y.4500.20	WebSocket Protocol Binding	2018-03-01
TS-0022	Y.4500.22	Field Device Configuration	2018-03-01
TS-0023	Y.4500.23	Home Appliances Information Model and Mapping	2018-03-01
TS-0032	Y.4500.32	MAF and MEF Interface Specification	2018-06-29
技術レポート（TR） はAgreementのみ			**（合意時期）**
TR-0001		Use Case Collection	2017-09-17
TR-0018		Industrial Domain Enablement	2017-09-17
TR-0025		Application developer guide: Light control example using HTTP binding	2017-09-17
TR-0034		Developer Guide of CoAP binding and long polling for temperature monitoring	2017-09-17
TR-0035		Developer guide of device management	2017-09-17
TR-0045		Industrial Domain Enablement	2017-09-17

2-2-5　BBF

BBF(Broadband Forum)の概要、目的

　BBFのミッションは、ブロードバンドネットワークのホーム、インテリジェンススモールビジネス及びマルチユーザインフラの新技術、仕様を活用し、新市場と収益性の高いビジネスを開拓することにある。
　NFV、SDN、超高速アクセス、IoTおよびオープンソースイノベーション技術の活用により、コネクテッドホーム、ビジネスアクセスや5Gインフラとクラウドの融合のための超高速なブロードバンドサービスを可能にする。
　宅内、有線、無線アクセス、バックボーンネットワークを含む統合ブロードバンドサービスを対象とする。

出典：BBF Webサイト (https://www.broadband-forum.org/about-bbf/our-mission)

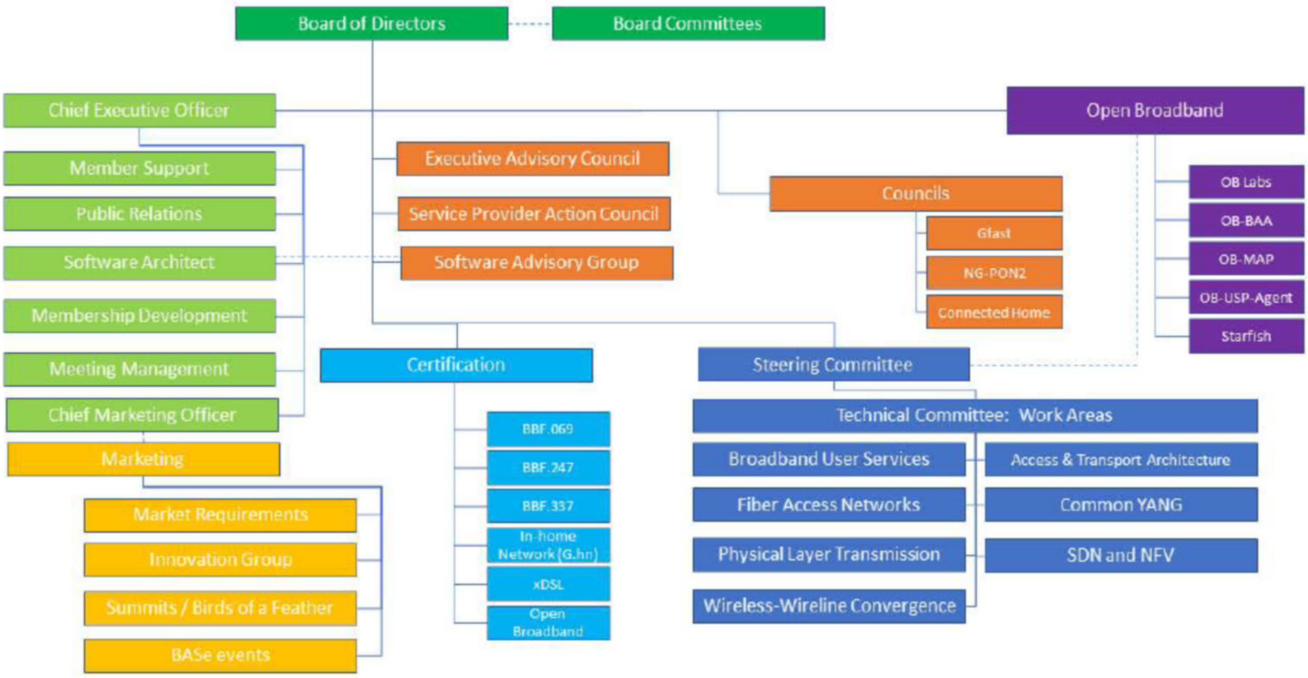
BBFのMIssionは、BBF Webサイト (https://www.broadband-forum.org/about-bbf/our-mission) より引用した。

ブロードバンドフォーラムは、ブロードバンド市場において既存および新興の両方の技術に関するLAN / WANアーキテクチャー設計、実装、管理および認定試験のための標準化機関です。
新たにBroadband 20/20 Visionを打ち出し超高速コネクティビティ、IoT、NFV、SDNなどの新規技術分野にも取り組んでいる。

1994年にADSL Forumとして発足し、1999年にDSL Forumに名称を変更し、2008年にメタリック伝送に限定しない、ブロードバンドに関する全てのアクセス方式にスコープを拡張し、BroadBand Forumに名称を変更している。
また、2009年には、FR(Frame Relay) ForumやATM Forumから発展したIP/MPLS Forumも吸収し、IP/MPLSサービスも含め、活動範囲を広げている。

2-2-5　BBF

BBFの構成



出典：BBF Webサイト より
https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work

BBFの組織構成を図は、BBF Webサイト (https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work) より引用した。

◆会議
定期会合は、年4回で四半期毎に1週間の会期で開催さる。開催地は米国、欧州、アジアで回されている。

◆BBFの組織規定は以下のものがある。
- Bylaw：組織の目的、Membership、会合、役員などの組織規定。
  https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work/policies-procedures/bylaws-of-the-broadband-forum
- Policy & Procedure(P&P)：ポリシーおよび標準化の手続きの規定 (メンバのみに開示されている。)
  https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work/policies-procedures

2-2-5　BBF

メンバ　- 会員種別、資格、会員数 -

Membership	資格	会費
Principal	全会合に参加可。投票権あり。役職になれる。 Workingドキュメントを含め全てにアクセス可。ML参加可。	$17,500 (L) $7,000 (S)
Startup	設立18カ月以内又は年間売上$5M未満の会社。(BBF CEOの要承認) 最長2年間までのメンバシップ。資格はPrincipalと同じ。	$2,100
Auditing	全体会合には出席可、委員会へは出席不可。投票権なし。役職になれない。 Workingドキュメントを含め全てにアクセス可。MLの受信可。	$7,000 (L) $5,000 (S)
Observer	全体会合には出席可、委員会へも出席可。投票権なし。役職になれない。 Workingドキュメント等以外のドキュメントにアクセス可。MLの受信可。	$7,000 (L) $5,000 (S)
Associate	学術関係 またはNPO (ボードディレクタの過半数の承認要) 全会合参加可。投票権なし。Workingドキュメントを含め全てにアクセス可。ML参加可。委員会のWG議長へはなれる。	$1,600
Regional Operator	50万以下の加入者オペレータ	$3,000
Individual	個人のコンサルや研究者 (BBF CEOの要承認)	$300

(L)：Large 売上$100M以上の企業、(S): Small 売上$100M未満の企業

出典：BBF Webサイトより　2021年12月現在

表は、BBF Webサイト　(https://www.broadband-forum.org/access-details) より作成した。
- BBFメンバには、以下のMembershipがある。
- 正規メンバのPrincipalは下記の資格を有する。

1)会合参加：全てのannual, general および committee meetingsに参加できる。
2)投票権：全てのフォーラムの問題やTechnical Report, Marketing Reportの投票権を持つ。
3)ドキュメント入手：全てのworking documents, contributions, technical reportsやmeeting minutesを入手できる。
4)役職立候補：Board Director や Committee officerの役職に立候補できる。
5)寄書提出：Technical Committee や Marketing Committee へ寄書を提出できる。
6)ML登録：BBFのすべてのMLに登録し、送受信できる。

- Startupは、設立18か月以内または年間売上$5M未満で、最長2間までで、資格はPrincipleと同じ。
- Auditingは、聴講会員で、全のドキュメントの入手やMLの受信、annual, general meetingへの出席は可能です。但し、Committee　meetingへは出席できない。また、寄書提出不可、投票権もない。Plugfestへは出席可。
- Associateは、学術関係の会員で、ボードディレクタの過半数の承認で認められる。全ての会議への参加、全でのドキュメントの入手やML登録は可能である。投票権はなく、Committee傘下のWG議長職にはつくことができる。
- Observerは、年間売上が$100M以上の企業へのMembershipで、Workingドキュメント等以外のドキュメント入手やMLの受信、annual, general meetingへの出席は可能です。Committee　meetingへも出席可能です。寄書提出不可、投票権もない。Plugfestへ出席不可。
- Regional Operatorは、5万以下のブロードバンド加入者のオペレータ
- Individualは、個人のコンサルや研究者でBBF CEOの承認で認められ、会議参加およびドキュメントの入手可である。

メンバは、2021年12月で155メンバ (Principal 130, Regional Operator 4, Auditing 28, Associate 15) である。
日本企業では、NTT, NEC, 住友電工, 古河電工がmemberとなっている。
BBF Webサイトの全メンバ一覧　(https://www.broadband-forum.org/about-bbf/current-members) を参照。

2-2-5　BBF

標準化項目

WG	Scope
Access and Transport Architecture (ATA)	アクセス、ルーティングおよび伝送ネットワークインフラのアーキテクチャの要件を規定する。
Broadband User Services (BUS)	ブロードバンドサービスの開発、管理およびエンドユーザのサービス利用のための技術仕様、実装ガイド、テスト計画やマーケティング白書を提供する。(TR-069 CPE WAN Management等を含む)
Common YANG	共通YANGモジュールの仕様、テスト計画、認証。
Fiber Access Networks (FAN)	サービス展開の加速および相互接続性の確保に向けて、BBFのネットワークアーキテクチャへファイバアクセス技術を展開するための要件を規定する。（PONベースのモバイルバックホール棟を含む。）
Physical Layer Transmission (PHYtx)	アクセスおよび宅内ネットワークのマルチベンダー化に向けた、テスト計画、技術仕様およびマーケティング文書を提供する。（VDSL2やG.fast)
SDN and NFV	SDNおよびNFVの実装をブロードバンドネットワークへの展開を検討。
Wireline-Wireless Convergence（WWC)	無線アクセスおよび有線アクセス技術の融合、相乗効果を検討。有線ネットワークにモバイルネットワーキングが関与するシナリオの検討。

出典：BBF Webサイト
(https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work/organization) より

表は、BBF WebサイトWorkArea (https://www.broadband-forum.org/about-bbf/how-we-work/organization)　より作成した。

技術委員会 (Technical Committee)傘下に7つのWorking Areaがあり、表に示す検討を行っている。

BBFで作成した技術仕様書、レポートおよび市場レポートは、
BBF Webサイト Document　(https://www.broadband-forum.org/broadband-forum-resources)　を参照。

2-2-6　MEF

MEF(Metro Ethernet Forum)の概要、目的

- ◆2001年　設立
- ◆キャリアイーサネットの開発・マーケティングを目的
- ◆当初、企業ユーザ向けに光メトロ網でのイーサネットの利用をしたサービスを対象
- ◆近年は、光、キャリアイーサネット、IP等の接続サービス、SD-WANサービス、サービスライフサイクルのオーケストレーション（LSO）等、活動範囲を拡大している
- ◆認証プログラム (MEF Certification Program)を有する
  - ➢サービスプロバイダ向け
  - ➢製造業者向け
  - ➢電気通信業界の専門家向け

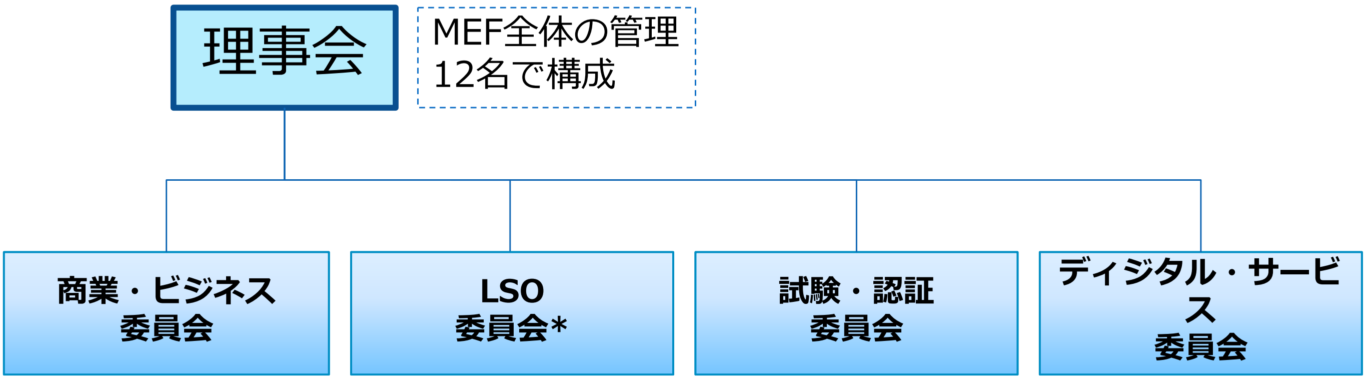
◆団体の名称を、Metro Ethernet Forumから、MEFを正式名称に変更した。法的名称は、“MEF Forum”となる。

◆キャリアイーサネット
通信事業者が通信サービス網ネットワークとして使用するための機能を持つイーサネットのことで、従来の企業LANやキャンパスLAN向けのイーサネットと区別するため「キャリアイーサネット」と呼ばれる。キャリアイーサネットには、高い拡張性 (Scalability) ・信頼性 (Reliability) ・運用性 (Manageability) が要求される。

◆光メトロ網
トランスポートネットワークは、大都市間を接続するコア網、大都市内・主要エリア内を接続するメトロ網および加入者を接続するアクセス網からなる。コア網およびメトロ網は大容量の信号を接続するため光伝送技術が用いられる。

2-2-6 MEF

MEFの構成



*LSO : LifeCycle Service Orchestration Committee

- MEFのbylaw（http://www.mef.net/membership/bylaws) によると、
  - 年に一度、会計年度終了後60日以内に総会が開催される。総会においては、任期の終わる理事 (Director)に代わる理事の選出などが行われる。
  - 通例として、一般会合は、年に4回開催され、開催場所は北米2回・欧州1回・アジア1回となっている。
  - 総会・会合の10日から90日前にMEFの会員に開催通知が送付される。
  - 総会・会合の定足数は投票権を持つ会員の 1/3 以上である。
- 理事会は、12名の理事からなり、MEF全体の管理を行う。
- 理事会(BoD; Board of Directors)の配下に、次の4つの委員会 (Committee)が配置されている。
  - 商業・ビジネス委員会 (Commercial & Business Committee)
    - 産業ニーズに基づき、ディジタルトランスファーを実現するためのビジネス側面を検討
  - 試験・認証委員会 (Test & Certification Committee)
    - テスト手順に基づく認証プログラムのプロモーション、技術者の資格認定
  - ディジタル・サービス委員会 (Digital Services Committee)
    - サービスの購買からオペレーションまでの標準プロセスを検討
  - LSO委員会（LifeCycle Service Orchestration Committee)
    - 複数プロバイダーネットワークやネットワーク内の複数ドメインに渡るサービスのライフサイクル自動化にオープンAPIの使用する仕様の検討

2-2-6　MEF

メンバ　- 会員種別、資格、会員数 -

全てのクラスのメンバーは、委員会または作業委員会の機密情報を含む文書を除き、全ての作業委員会の作業文書、会議議事録、寄稿文、および報告書へのアクセスが可能

- ◆ 会員種別
  - ➢ Principal Member (正会員)
    - ■ 年会費 $17,250
    - ■ 投票権を有する
  - ➢ Auditing Member
    - ■ 理事会(BoD)による招聘
    - ■ 投票権なし
    - ■ 年会費：無料
  - ➢ Startup Member
    - ■ 設立から5年以内の企業
    - ■ 投票権なし
    - ■ 年会費 $5,000
  - ➢ Individual Member
    - ■ 理事会(BoD)により招聘された業界の専門家
    - ■ 投票権なし
    - ■ 年会費：無料
- ◆ 会員数:117社
  - ➢ キャリア、製造業者、研究機関

2021年12月現在

- ◆ メンバ
- ➢ 会員種別には、正会員 (Principal Member) と準会員とがある。
- ➢ 正会員の年会費は $17,250 である。
- ➢ Start-up Company Menberの年会費は、$5,000である。3年後、正会員に移行する。
- ➢ Auditing Member、Individual Memberとなるには、理事会の招聘が必要であり、投票権はない。
- ➢ 準会員の条件が変更になった。
- ➢ Auditing Member、Individual Memberの会費は、無料である。
- ➢ 2020年12月時点の会員数は 210+とされている。
- ➢ 通信事業者・製造業者・研究機関が参加している。

2-2-6　MEF

標準化項目

- MEFで標準化する技術分野

主な技術分野	概要
Application Services	ネットワークリソースとサービス機能に対するユーザーおよびアプリケーション主導の制御による、オンデマンドのクラウド中心のエクスペリエンス提供に関するユースケースの検討
Security as a Service	SD-WANサービスでアプリケーションフローを保護するためのポリシー基準とアクションを定義する作業
SD-WAN	SD-WANサービス属性とサービス仕様（MEF 70）に、 ネットワーク全体で調整された自動化対応の更新作業
IP	複数プロバイダーにまたがり統合されたIPサービス対応のサブスクライバIPサービス属性技術仕様（MEF 61）に、オペレータIPサービスを含める為の更新作業
Carrier Ethernet	多数の公開された標準を組み込み、グローバルキャリアイーサネット市場で利用可能なオーケストレーション対応サービスの、パフォーマンス、保証、俊敏性を提供する為の更新作業
Optical Transport	SONET / SDHクライアントプロトコルをサポートする光トランスポートサービス仕様（MEF 63）に、オペレーターとサービスプロバイダー間のオペレーターサービス用仕様の更新作業
Software Development Kits	SDKは、LSO APIの実装に必要なモデル、ガイド、サンプルと、関連標準を組合わせた

標準化項目

◆ サービス
ネットワークリソースとサービス機能に対し前例のないユーザー主導、アプリケーション主導の制御により、オンデマンドのクラウド中心のエクスペリエンスを提供する。これらは、LSO, SDN, NFVを搭載した自動化、仮想化、相互接続されたネットワークで配信される。

◆ キャリアイーサネット
MEF定義のキャリアイーサネットサービスで、多数の公開された標準が組み込まれている。CEオーケストレーション対応サービスは、グローバルCEサービス市場で利用可能なパフォーマンス、保証、俊敏性を提供します。CEサービスポートフォリオには、一連の加入者サービス (E-Line, E-LAN, E-Tree)、オペレーターサービス (Access E-Line, Access E-LAN, Transit E-Line, Transit) を含む。

◆ SD-WAN
SD-WANサービスを定義するグローバル標準であるSD-WANサービス属性とサービス (MEF 70) を公開。SD-WANサービスの定義は、自動化されたネットワーク全体で調整された、SD-WANサービスの販売、市場導入、および認証を加速するための基本的なステップです。

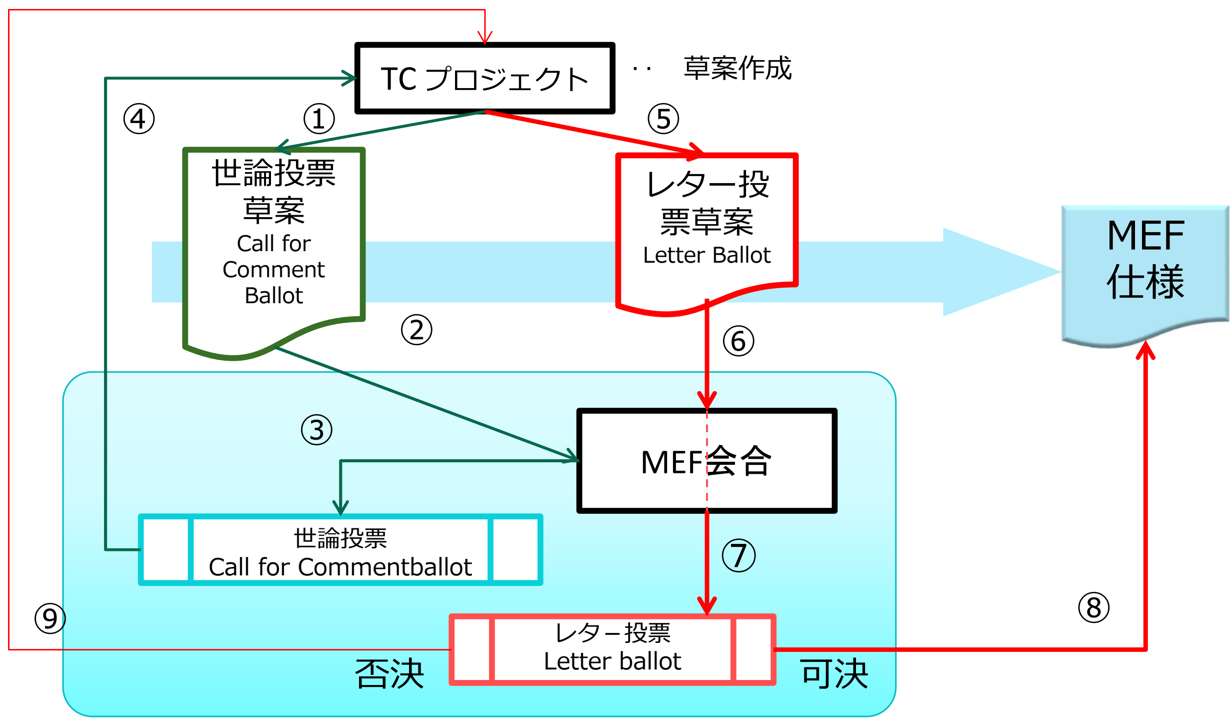
◆ MEF 3.0 Security-as-a-Service
SD-WANのアプリケーションセキュリティに焦点を当てた新しい標準化プロジェクト。SD-WANサービスでアプリケーション (アプリケーションフロー) を保護するためのポリシー基準とアクションを定義。
作業には、脅威、セキュリティ機能、セキュリティポリシーの用語と属性を定義し、特定の脅威に対応してセキュリティポリシーが実行するアクションを記述することが含まれる。

◆ 光トランスポート
イーサネット, ファイバーチャネルクライアントプロトコル、レガシーWANサービス用SONET/SDHクライアントプロトコルをサポートする加入者サービス向け光トランスポートサービス仕様 (MEF 63) を公開。
オペレーターとサービスプロバイダーとの間の簡素化された高速な相互接続を可能にする、オペレーターサービス用のオプティカルトランスポートサービス標準のリリースに向けて取り組んでいます。

◆ IP
MEFはサブスクライバIPサービス属性技術仕様 (MEF 61) を、複数のプロバイダーにまたがって統合されたIPサービスに関する最初の標準として公開。現在アクティブなプロジェクトの中で、MEFはIPサービス属性標準を更新して、オペレータIPサービスを含めるプロセスを進めています。

◆ 技術仕様書は下記のURLを参照のこと。
https://www.mef.net/resources/technical-specifications

標準化プロセス



注: 標準化プロセスは公開されていないため入手した情報から想定したイメージ

◆ MEFの標準化プロセスは公開されていない。以下、入手した情報から想定されるものを記す。

- TC(技術委員会)内のプロジェクトにおいて、草案が作成される。
- 草案には以下の2つのレベルがある。
  ① 世論投票 (Call for Comment Ballot) レベルの草案　(世論投票草案)
  ⑤ レター投票 (Letter ballot) レベルの草案 (レター投票草案)
- プロジェクトで作成された世論投票草案は、MEF会合に提出され、世論投票　(Call for Comment Ballot)　にかかり、再びプロジェクト内で精査される。 (図中 ① ② ③ ④のループ)
- 上記のプロセスを何度か繰り返した後、レター投票草案が作成されると、MEF会合においてレター投票　(Letter ballot)　が実施され、可決されるとMEFの仕様となる。 (図中 ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ のルート)

2-2-7　W3C

W3Cの概要、目的

- W3C(World Wide Web Consortium(ダブリュー サンシー)) は、ウェブ技術の標準化と推進を目的とした、会員制の国際的な産学官共同コンソーシアムである。
- W3C は、技術仕様やガイドラインを勧告(Recommendation)として策定、標準化することを主な活動としている。業界標準として幅広く利用されているXML (Extensible Markup Language)やXML Schema、ウェブページ記述言語XHTML(Extensible HTML)/HTML (HyperText Markup Language) 、CSS (Cascading Style Sheets)スタイ ルシート、2次元ベクタ画像形式SVG (Scalable Vector Graphics) 、同期マルチメディア記述言語SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language) など、ウェブの核となる多くの技術はW3Cによって策定、標準化された。

次のホスト組織が共同運営している。
(1) 米国 マサチューセッツ工科大学計算機科学人工知能研究所 (MIT CSAIL)
(2) 欧州情報処理数学研究コンソーシアム (ERCIM)：欧州 19 カ国の各代表研究 機関で構成。本部はフランスにある。
(3) 慶應義塾大学 (W3C/Keio)
(4) 北京航空航天大学 (W3C/Beihang)
コンソーシアムにより提供されるサービスには、開発者及び利用者のための World Wide Web に関する豊富な情報、新技術を応用した様々なプロトタイプやサンプルアプ リケーションの開発などが挙げられる。現在までに 453 を超える組織がコンソーシアム の会員として参加しており、日本からはこのうち約 46 組織が参加している。
全会員リスト：http://www.w3.org/Consortium/Member/List 、
日本会員：http://www.w3.org/japan/jp-members

W3C は、
「ウェブは、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、言語、文化、場所などの違いや 身体的、精神的能力にかかわらず、全ての人に提供されるべきものである。」
という命題を掲げ、ユニバーサルアクセスの実現に努めている。

様々な言語でのウェブアクセスを実現するウェブの国際化 (I18N) 、ハードウェアに依存しないウェブアクセスを実現するDevice Independence (DI) 、音声を含む様々な入出力デバイスに対応し、ウェブユーザーインタフェースを拡張するMultimodal Interaction、さらには障害を持つ人を含む全ての人が使いやすいウェブを実現するWeb Accessibility Initiative (WAI) といった活動も推進している。加えて、RDF (Resource Description Framework) やWOL (Web Ontology Language) といったセマンティックウェブ (Semantic Web) の基盤技術や、SOAP (Simple Object Access Protocol) やWSDL (Web Services Description Language) といったウェブサービスの基盤技術、あるいは複数のマークアップ言語の混在を可能とするCDF (Compound Document Formats) といった先端技術仕様の策定だけでなく、策定した仕様の品質保証を確保するQA (Quality Assurance)や、ウェブ上でのプライバシーの取り扱い、さらには技術仕様策定に絡む特許問題を取り扱うパテントポリシ (Patent Policy) など、ウェブを取り巻く多岐にわたる活動に積極的に取り組んでいる。近年では各産業や生活に結びついたウェブ活用へも注力しており、ウェブがより人に寄り添った世界を具現化させている

日本における W3C事務局 (慶應義塾大学 SFC研究所 W3C) の連絡先を示す。
・連絡先：〒252-0882　神奈川県藤沢市遠藤5322
・Tel.　03-3516-2504　　　　　Fax. 03-3516-0617
・e-mail：keio-contact@w3.org

W3Cの構成

- 組織構成
  - W3Cは、その運営を担うMIT、ERCIM、慶應義塾大学、北京航空航天大学のいずれかのホストに所属するW3Cスタッフと、組織単位での参加となるW3C会員から構成される。
- 運営体制
  - 技術と運営の双方にそれぞれ責任者を置き、バランスのとれた運営体制を確保している。
  - 技術全体を統括するディレクタ(Director)と呼ばれる技術統括責任者がおり、技術統括責任者が所属するMIT CSAIL以外の各ホストには、これを補佐する技術統括副責任者(Deputy Director)が各1名、各ホストの運営を統括するサイトマネージャ(Site Manager)が設置されている。

組織構成

- W3Cスタッフは、W3Cで行われている技術的な作業を主導、監督する多くの専門家と、運営に携わる事務やシステム管理を担当するスタッフから構成される。現在、世界中で約80名がW3Cスタッフとして勤務している。
- W3Cでは、ウェブに関する技術開発とW3Cへの国際的な参画を促進するために、多くの国や地域にW3Cオフィスを開設している。W3Cオフィスは、各国各地域における連絡先としての機能を果たすだけでなく、それぞれの国や地域のウェブコミュニティと協調し、現地語によるW3C技術の普及活動を積極的に展開している。
- W3Cオフィスは欧州を中心に、オーストラリア、ベネルクス (ベルギー、オランダ、ルクセンブルク) 、ブラジル、中国、フランス、フィンランド、ドイツ、オーストリア、ハンガリー、インド、イスラエル、イタリア、韓国、ロシア、セネガル、スペイン、スウェーデン、イギリス、アイルランドの計19の国と地域に開設されている。

運営体制

- 運営全体は議長 (Chair) の役割も担う最高執行責任者 (Chief Executive Officer (CEO)) によって統括される。これを補佐する副議長 (Associate Chair) は各ホストに1名ずつ置かれており、全てW3Cスタッフが務める。
- W3CではW3Cメンバも運営に参加する。
- W3Cの運営顧問の役割を果たす運営理事会 (Advisory Board (AB)) と、ウェブ技術全体に関わる技術仕様に関与する技術顧問の役割を果たす技術諮問委員会 (Technical Architecture Group (TAG)) がこれにあたる。これらの構成員は原則的に、ABについては9名、TAGについては8名がそれぞれW3Cメンバから選出され、ベンダの片寄りのない中立な体制である。任期はどちらも2年。
- 各会員組織の代表 (Advisory Committee Representative (AC Rep)) が参加するW3C会員総会 (AC Meeting) は年2回行われ、W3C全体の運営について議論される。
- 各会員組織の技術者や専門家らが参加し、W3C技術全般について議論する技術全体会合 (Technical Plenary) は年1回行われる。

WGの構成

- W3Cでは、具体的な技術仕様やガイドラインの策定はワーキンググループ (WG)で行われる。主にW3Cメンバからの参加者と、W3Cの技術スタッフによって構成される。
- 各WGは次の５つのドメインのいずれかに属し、WG憲章がその活動方針を明確に規定する。
  – Ubiquitous
  – Interaction
  – Technology and Society
  – Web Accessibility Initiative(WAI)
  – Information and Knowledge

  WGは、下記のURL参照
  https://www.w3.org/Consortium/activities#Working

通常、WGを運営する議長はW3C会員の参加者から選ばれ、W3Cの技術スタッフは担当責任者として議長を補佐する。また必要な場合は、会員、スタッフ以外の専門家を招聘専門家 (invited expert) として迎え入れることもある。
各ドメインは取り扱うトピック毎にアクティビティと呼ばれるグループに細分化される。各アクティビティは、仕様を策定する一つ以上のWGから構成され、策定作業は行わず、議論を目的としたIGや、グループ間の調整を行うCoordination Group (CG) が含まれることもある。またWG同様、各アクティビティの活動方針は、アクティビティステートメントで明確に規定される。なお、各ドメインにはドメインリーダが、各アクティビティにはアクティビティリードがそれぞれW3Cスタッフから配置され、作業を主導、監督する。　(活動のグループとしては、それぞれのビジネステーマに沿ったBusiness Group (BG) も存在します。)
一般にWGは週に1、2回の電話会議と、2~3ヶ月に一度の実際に顔を合わせる会合を通じて、策定作業を進める。日常的な議論や情報交換にはメーリングリストが、情報の蓄積や閲覧にはウェブが用いられる。もちろん策定された勧告もウェブ上に公開される。一部のWGの活動は会員以外にも公開されているが、策定作業に直接携われるのはWG参加者のみに限られる。

1) Ubiquitous:ウェブを支える基盤技術の改善と自動処理の推進
   関連技術：XML/ XML Schema/ XML Processing Model/ XSL/ XSLT/ XPath/ XML Query/ XML Base/XLink/ XPointer/ XML Binary Characterization/ DOM/ SOAP/ WSDL/ WS-Choreography/ WS-Addressing/ Semantic Web Services/ URI/ IRI/ 国際化
2) Interaction:ウェブ上の情報に対する新しいアクセス手法の探求
   関連技術：HTML/ XHTML/ XForms/ CSS/ WebCGM/ PNG/ SVG/ SMIL/ Timed Text/ MathML/ VoiceXML/ SRGS/ SSML/ MMI/ InkML/ Rich Web Client/ CDF/ Mobile Web Initiative (MWI)/ Device Description/ Device Independence (CC/PP)
3) Technology and Society:ウェブ上の政策的課題に取り組む支援技術の提供
   関連技術：Patent/ XML Encryption/ XML Key Management (XKMS) Policy/ Privacy (P3P)/ PICS/ Web Ontology (OWL)/ SPARQL/ Rule Intercharge Format (RIF)/ XML Signature
4) Web Accessibility Initiative (WAI):障害を持つ人を含む全ての人が使いやすいウェブの実現
   関連技術：W3C技術の検証 (Protocols and Formats) / ガイドライン策定 (WCAG) / UAAG/　ATAG) / 評価・修正ツールの評価と開発 (Evaluation and Repair Tools) / 普及・啓発活動
5) Information and Knowledge:情報、知識ドメインの使命 (構造化された情報の公開と配布の促進)
   関連技術：RDF/ Semantic Web/ CSV/ Web Annotation/ Digital Publishing/ Data/ Spatial Data

メンバ - 会費 -

W3Cのメンバー会費を下記に示す。

条件	年間収入等の条件	年会費
営利企業	最新の監査済み明細書の年間総収益が1000億円以上	740万円
営利企業	最新の監査済み明細書の年間総収益が57億5千万円以上 ～1000億円未満	620万円
営利企業	最新の監査済み明細書の年間総収益が57億5千万円以上 1つのInterest Group (IG) のみの参加に限定される。 （利用期間：2年間）	310万円
営利企業	・最新の監査済み明細書の年間総収益が57億5千万円未満	85万円
非営利企業・教育機関・ 行政組織その他	–	85万円
企業/非営利団体	・年間総収益が2億5千万円未満の従業員10名以下 ・過去にW3C非加入（利用期間：2年間）	21万5千円

年間会費は、組織の本部または本社 (Headquarters) のある国・営利か非営利等・年間収入 (gross revenue) ・参加開始時期などによって決まり、日本の場合には円で支払う。
https://www.w3.org/Consortium/fees?countryCode=JP&quarter=01-01&year=2021#results

標準化プロセス

- W3Cプロセスドキュメントで規定。
- 一般の開発者コミュニティ全体に対しても直接レビューを依頼し、会員以外からのコメントに対しても会員と同様に対応する。
- 5つの段階に分けて技術仕様やガイドラインを公開し、各段階でレビューが行われ、仕様が確定される。

No	段階
1	公開草案初版(First Public Working Draft)
2	草案(Working Draft)
3	勧告候補(Candidate Recommendation)
4	勧告案(Proposed Recommendation)
5	勧告(Recommendation)

1) 公開草案初版 (First Public Working Draft)
   仕様の策定において最初に公開される原案で、標準化に向けた策定作業が開始されたことをW3C内外に告知する役割を担う。特に合意や技術的な質は要求されないが、特許関連の調査期間が設定される。
2) 草案 (Working Draft)
   公開草案初版以降、最終草案までの間に公開される更新版である。他の段階から差し戻されてくる場合もある。なお、必ずしも全ての草案が勧告になるとは限らない。
3) 勧告候補 (Candidate Recommendation)
   草案が要件を満たすと、ディレクタは諮問委員会（Advisory Committee）に実装を試みる依頼（Call for Implementation）をアナウンスし、文書は、勧告候補（Candedate Recommendation:CR）に進む。（2014年8月に、従来あった最終草案（Last Call Working Draft）がこのCRに統合された）
4) 勧告案 (Proposed Recommendation)
   W3C会員全体によるレビューが実施される。レビュー期間は最低でも4週間設定される。会員からの合意が得られない場合は、勧告候補または草案に差し戻される。また、勧告案になるためには２つ以上の実装とテストの実施がなされなければならない。
5) 勧告 (Recommendation)
   W3C 会員によるレビューを経た後、技術統括責任者の承諾を得て、勧告として公開される。

原則として一度勧告になった仕様の変更は行われないが、間違いなどを修正するために勧告修正案 (Proposed Edited Recommendation) が公開されることがある。この場合もレビューと合意に基づく手続きを経て、更新版となる勧告が公開される。なお新たに機能を追加したり、既存の機能を修正したり更新したりする場合は、新しい仕様として策定しなおすことになる。
この他、仕様策定プロセスには含まれない W3C 技術文書として、WG Note、Team Submission、Member Submission がある。WG Note は WG によってまとめられた技術的なアイデアで、勧告の運用に関するものなどがある。Team Submission は W3C のスタッフによって提案された技術的なアイデアで、勧告を策定する上での問題点やそれに対する解決案、あるいは新しい技術分野に対する提案など、内容は多岐にわたる。Member Submission は W3C 会員組織によって提出された技術仕様や技術提案で、必ずしもそうなるとは限らないが、新たな技術仕様策定の叩き台になる場合もある。なお Member Submission は一定の条件を満たす必要がある。

活動参加

- W3Cの仕様策定に関する議論は公開メーリングリストで行われているが、W3Cのメンバとなると、以下の権限 (メリット) と義務が与えられる。
  - W3C会員専用ウェブページ閲覧
  - 全てのW3Cグループに参加 (Introductory Industry Memberを除く)
  - W3C Advisory Committee (AC) Meeting (W3C年次総会) 参加
  - W3Cより最新情報を都度ACに情報共有のために配信される
  - Technical Architecture Group (TAG, 技術諮問委員会) とAdvisory Board (AB, 顧問委員) の選挙権
  - W3Cパテントポリシに則った情報開示義務
  - W3C Business Groupに無償で参加

W3Cの仕様策定に関する議論は、基本的に公開メーリングリストで行われている。公開メーリングリストに参加しているのは以下である。
(1) 一般の技術者
(2) W3Cメンバの技術者
(3) W3Cチームスタッフ
メンバ加入手続き前であっても参加可能である。メーリングリストの登録方法など詳細については、それぞれのウェブページを参照のこと。
（公開メーリングリストの一覧は、https://lists.w3.org/Archives/Public/　を参照のこと）

主な公開メーリングリスト
1) HTML5 Japanese Community Group
　ウェブ :https://www.w3.org/community/html5jp/
　メーリングリスト：public-html5jp-contrib @w3.org
2) Web and TV IG
　ウェブ：http://www.w3.org/2011/webtv/Overview.html
　メーリングリスト :public-web-and-tv@w3.org

会合参加
参加登録：年2回開催される定期総会の場合は、事前に登録 (Registration) をウェブで行うが、それ以外の各グループの会合は現地にて登録を行う。
定期総会の開催通知は、AC Rep に都度メール配信される。
会合はホテルなどでの開催が基本であり、会場についたら受付場所で受付を行って会合に参加する。(事前にウェブで登録する場合もあるが、現地での登録も可能。)
会合前後で日本国内での関係者による打合せは特に開催していない。

寄書の提出
寄書の提出はW3C勧告までの各過程 (草案、最終草案、勧告候補、勧告案、勧告) の公開日までにメールにてW3C事務局宛て送付することになっている。寄書が提出できるのは会員に限られる。
寄書に関する詳細については、以下のウェブページ を参照のこと。

http://www.w3.org/2014/Process-20140801/

2-2-7 W3C

日本における運営ホストの役割

- W3C/慶應義塾大学(W3C 慶應) は、日本及びW3Cオフィスの置かれている韓国を含む東アジア地区を担当するW3C運営ホストである。
- 技術面では特に、Open Web Platformを軸として、2014年10月にW3C勧告として公開されたHTML5関連の技術促進や、各産業での登用を見据えてCSS、Timed Text、Accessibility、Web Payments、SVG、Automotive、Web of Thingsなどを、各分野で活用されるように取り組んでいる。

- W3C 慶應は、神奈川県藤沢市の慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (SFC) 内に併設されている。
- 慶應義塾大学 SFC 研究所にオフィスを構え約10名が W3C スタッフとして活動している。
- W3C/Keioでは、年2～3回、日本会員を対象とした会合を開催している。
- 技術分野については、2018年1月28日開催のTTCセミナー資料「W3C標準化と今後の展望」(芦村和幸氏)から抜粋

This page is blank.

2-3　地域・国内標準化機関

目次

2-3章「地域・国内標準化機関」の目次構成を示す。

地域標準化機関として、欧州の公的な情報通信の標準化機関ETSIの概要を紹介する。

また、日本の情報通信に関する民間標準化機関として、通信・放送分野における電波利用システムに関する標準化を行っているARIBと、情報通信ネットワークの標準化を行っているTTCを概説する。

2-3-1 ETSI

ETSIの概要、目的

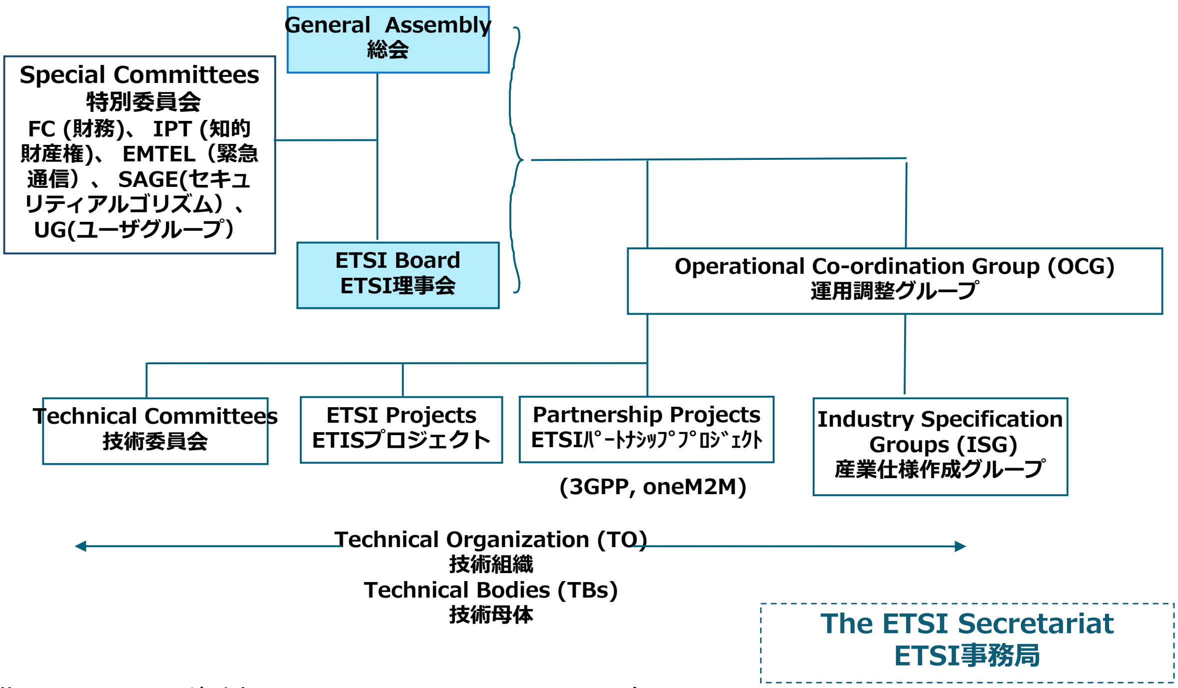
- ◆ 欧州連合の電気通信および郵便の地域標準化組織であるCEPTにより、1988年に設立され、CEPTの情報通信分野の標準化機能を移管された。
- ◆ 情報通信に関する標準化を行う組織で、対応する標準化機関はITU
- ◆ 欧州には同様な地域標準化機関としてCEN、CENELECがあり、それぞれISO、IEC分野をカバー
- ◆ 5大陸、60以上の国から900以上の企業・研究機関が参加。

CEPT (the European Conference of Postal and Telecommunication Administrations ; 欧州郵便電気通信主管長会議)

2 - 136

CEPTは郵便分野も1989年に国際郵便機構 (International Post Corporation; IPC) を設立し、一部業務を移管している。

ETSI の構成



出典： GSC-17 資料　”ETSI Update”をもとに改訂

ETSI組織図は、第17回GSC会合の” ETSI Update”資料(http://www.tta.or.kr/include/Download.jsp?filename=externalDocument/GSC17-PLEN-51+ETSI_Update.ppt) から引用。
◆総会 (General Assembly)：ETSIの最高意思決定機関であり、年2回開催される。全てのメンバが参加可能。欧州自由貿易連合 (EFTA) 事務局代表、欧州委員会 (EC) 代表もカウンセラとして参加。総会の下には、財務特別委員会、IPR特別委員会を設置。
◆理事会 (Board of Directors)：総会から委譲された権限と機能により、総会から次の総会まで、総会に代わって活動する組織。戦略やポリシーに関する事項を審議。理事会メンバの任期は3年。
◆技術組織 (Technical Organization) 、技術母体 (Technical Bodies)：技術委員会 (TC) , ETSIプロジェクト (EP) , ETSIパートナーシッププロジェクト (EPP) を含む。技術作業手順に基づき標準作成を推進。パートナーシッププロジェクトとして代表的なものに3GPP (the third-generation partnership project) 及びoneM2Mがある。3GPPは、第3世代移動体通信に関わる無線方式やコア網技術の標準化を行っており、ARIB (日本) , ATIS (米国) , CCSA (中国) , ETSI (欧州) , TTA (韓国) , TTC (日本) の6SDOで構成。oneM2Mは、これらに加えTIA (米国) が参加。
◆作業調整グループ (OCG) は技術組織と産業仕様グループ間で作業重複や対立が生じないように調整を行う機関。OCGの議長は理事会の副議長が務める。
◆特別委員会：総会により決定されたToRおよび活動期間に基づき活動する委員会で、技術作業手順は技術委員会のものと同じ。現在EMTEL (Emergency Communication) , SAGE (Security Algorithms Group of Experts) , User Groupが活動中。
◆産業仕様作成グループ (ISG)：ETSIメンバ以外も参加可能で、標準化の前段階の検討を行うグループ。2008年以降、11のISGが設置されており、25件のGroup Specificationを作成。最近では、オープンフロー関係のISG-NFV (Network Functions Virtualization) やISG-MEC (Mobile Edge Computing) 活動が注目を集めている。
◆事務局：ETSIの事務局長は総会により任命され、任期は5年で総会の同意により3年の延長が認められる。事務局長はETSIの法的代表者であり、大きな実行権限を付与される。ETSI事務局は、ETSIの戦略的活動計画を総会に提案するなど、ETSIの活動を牽引すると同時に、技術組織による標準化活動をサポートする。

2-3-1　ETSI

メンバ　－ 会員種別、資格 -

◆会員種別

- 主管庁
- 他の政府組織、欧州内の国内標準化機関
- ネットワークオペレータ
- 製造業者
- ユーザ
- サービス提供業者、研究機関、その他

◆会員資格

- 正会員(full member)
- 準会員(associate member)
- オブザーバ(observer)

◆ 会費

- 主管庁の会費は直近の国内総生産 (GDP) により決定される。
- 主管庁以外の正会員、準会員の会費額は、電気通信分野の売り上げ額に応じて決定される。

◆会員資格

- 正会員 (full member)　欧州内でCEPTに参加している国で設立された法人。
  総会会議、特別委員会、技術組織内に設けた団体及びTechnical Bodyの会議に参加し、投票権を含めて作業へ参画する権利を有する。

- 準会員 (associate member)　正会員外で標準化に貢献するとコミットした法人。
  総会会議、特別委員会、技術組織内に設けられた団体に出席することにより、投票権を含め、ETSIの活動に参加する権利を有する。Technical Bodyの会議に参加、一部限定された投票権を含めて作業への参画する権利を有する。行使できない投票権は、EN(European Norm)の承認を得るもの、及びEU(欧州連合)による規制的使用を意図したドキュメントに関する事項であ

- オブザーバ (observer)
  総会会議に出席する権利を有するが、投票権はない。定期的にETSIの成果物を無料で受け取ることができる。特別委員会、技術組織内に設けた団体及びTechnical Bodyの会議や作業に参加する権利は有しない。会費は一律 € 4,000 (2015年)。

2-3-1　ETSI

標準化項目 (ICT全般が対象)

出典: ETSI　Annual Report　2017

図は、ETSI　Annual Report 2017(http://www.etsi.org/e-brochure/Annual-Reports/AR-201704/mobile/index.html) より引用。

◆標準化項目
有線、無線を問わず、ほとんどのICT分野の標準化をカバー。
- Connecting Things (物の接続)　:IoT/M2M, RFID, eHealth
- Wireless Systems (無線システム) :European Regulatory Environment, Broadband Radio Access Networks, Reconfigurable Radio Systems(RRS), Satellite Communications, 3GPP, DECT
- Better Living with ICT (ICTによる快適な生活) ：Energy Efficiency, Access for All, Media Quality, Safety
- Content Delivery (コンテンツ配信)：Broadcasting, Cognitive Interference Mitigation
- Networks (ネットワーク) ：Network technologies(含むNFV), Cable networks
- Home & Office (ホーム&オフィス)：　Codeless Voice and Broadband Telecommunication, Powerline Communications
- Transportation (輸送システム)：Intelligent Transport Systems, Automotive Rader, Aviation, Railways, Maritime, satellite
- Security (セキュリティ)：Smart Cards, Electronic Signatures, Lawful Interception and Data Retention, Security Algorithms
- Interoperability (相互運用性)：Test Specifications, Plugtests Events, Methods for Testing and Specification
- Public Safety (公共安全)：Terrestrial Trunked Radio(TETRA), Critical Communications, Emergency Calling

2 - 139

2-3-1　ETSI

作成ドキュメント

区分	ドキュメント	内容
技術仕様 技術標準	欧州標準 EN (European Standard)	欧州各国の標準化組織の承認が必要とされる標準文書。
	ETSI標準 ES (ETSI Standard)	ETSIの正、準会員の承認が必要とされる標準文書。
	ETSI 技術仕様 TS (ETSI Technical Specification)	ETSI技術委員会内で承認される技術仕様書。
手引き 報告	ETSI手引き EG (ETSI Guide)	ETSI正、準会員の承認が必要な標準化活動の手引きとなる参考文書。
	ETSI技術報告 TR (ETSI Technical Report)	ETSI技術委員会内で承認される技術参考情報。
	ETSI特別報告 SR (ETSI Special Report)	ETSI技術委員会内で承認される上記以外のETSI会員の参考や公共の利益となる情報。

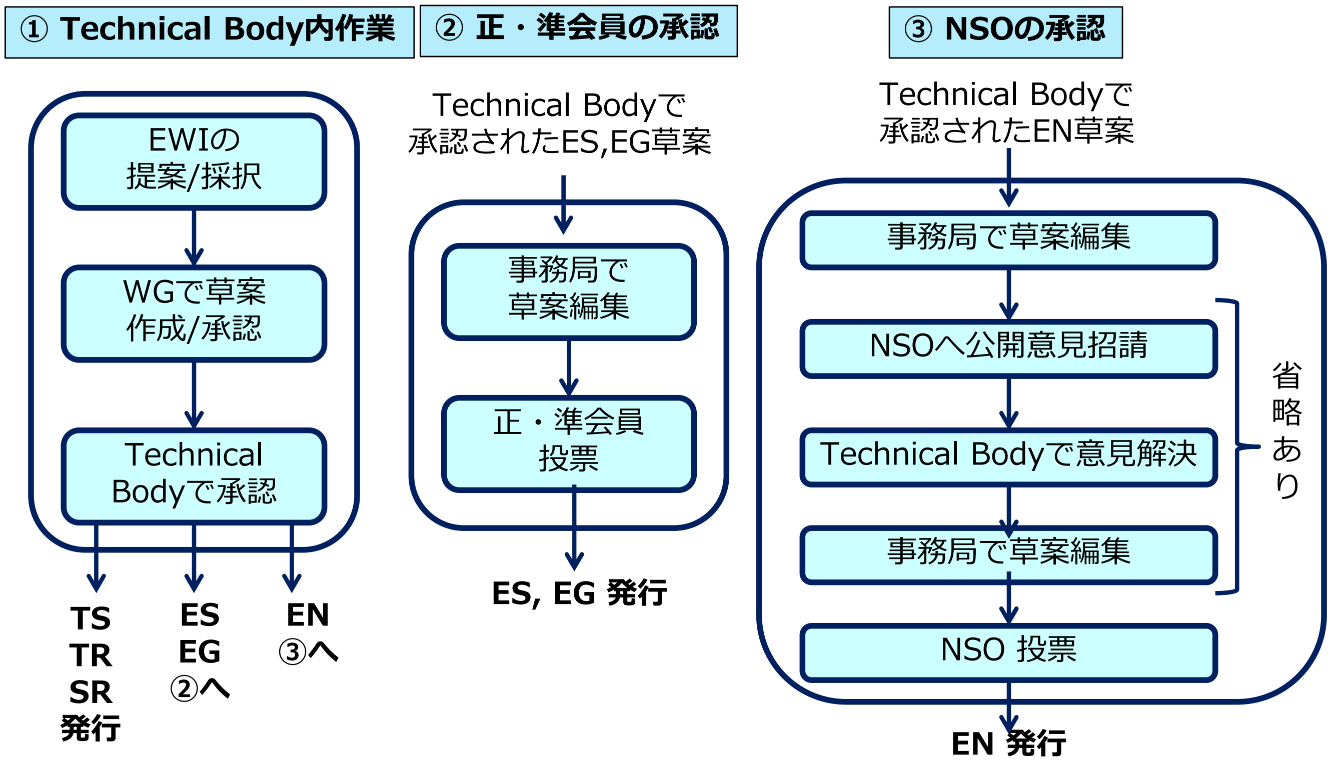
上記の他、GR (ETSI Group Report), GS (ETSI Group Specification) がISGで作成される。

2 - 140

ETSIプロジェクトなど複数の技術仕様の草稿を包括して検討する標準化プロジェクトでは、欧州地域の標準化や欧州特有のニーズに合うもので国家標準とすべきものだけがEN (欧州標準) となり、その他の部分は、ES(ETSI標準)、 TS(ETSI 技術仕様) 、TR(ETSI技術報告) となる。

2-3-1　ETSI

標準化プロセス



新規提案はTechnical　Body内でEWI(ETSI Work Item)と呼ばれる課題を提出審議、採択され、草案作成がWGで開始される。
EWIはフォーマットがあり次の項目を記載し提出する。

表題、ETSI成果物の種類、意図するETSI成果物の提供分野を含めた技術範囲
作業計画、支持するETSI会員の特定、ラポータの特定
環境的視点 (消費電力など) 、ユーザ/消費者視点 (プライバシーや安全性など) 、セキュリティ視点
階層的作業プログラムを適用するなら階層的ツリーの作業項目の割り振り

Technical　Body内の審議は、合意が原則であるが、合意に達しない場合は正、準会員の重み付け投票で71%の賛成で承認される。
(重み付け投票：各正・準会員の投票の重みは、GDPや売上額で決まる会費額により異なっている。)

ドキュメントの承認プロセスは3つに分かれる。
(1)ETSI技術仕様 (TS), ETSI技術報告 (TR), ETSI特別報告 (SR)

技術母体内 (Technical Body) で草案作成、承認、採択される。
上図の①

(2)ETSI標準 (ES), ETSI手引き (EG)

草案は技術母体 (technical Body) で作成、承認後に、ETSI正会員、準会員による投票にかけられ、重み付け投票で71%獲得で承認となる。
上図の①＋②

(3)欧州標準 (EN：European Standard (Norm))

草案は技術母体 (technical Body) で作成、承認後に、欧州各国の標準化機関(NSO: National Standard Organization) へ公開で意見を受付け・調整後、欧州各国の標準化機関の投票に付される。公開意見招請は省略される場合もある。
上図の①＋③

2-3-2　ARIB

ARIBの概要、目的

◆ARIB (Association of Radio Industries and Businesses：電波産業会) は、財団法人電波システム開発センター (RCR) 及び放送技術開発協議会 (BTA) の事業を引き継ぎ、1995年郵政大臣の許可を受けて設立。

◆通信・放送など社会経済の発展を支える電波利用システムの実用化及びその普及を促進し、電波産業の健全な進歩発展を図る観点から、電波の利用に関する調査、研究、開発、コンサルティング等を行い、もって公共の福祉に寄与することを目的としている。

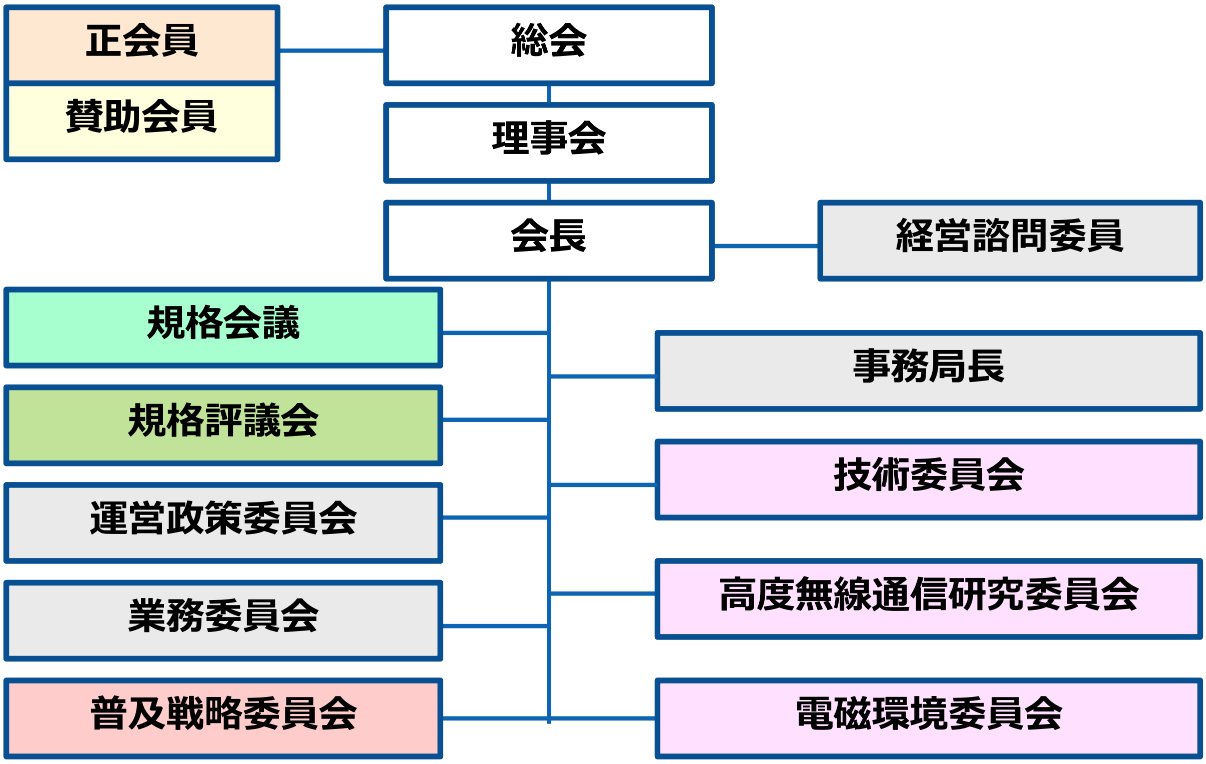
ARIBは、次の事業を行っている。

1 電波の利用に関する調査、研究及び開発
2 電波の利用に関するコンサルティング、普及啓発並びに資料又は情報の収集及び提供
3 電波利用システムに関する標準規格の策定
4 電波の利用に関する関連外国機関との連絡、調整及び協力
5 電波法（昭和２５年法律第１３１号）第７１条の２に規定する特定周波数変更対策業務及び特定周波数終了対策業務
6 前各号の事業に附帯する事業
7 その他この法人の目的を達成するために必要な事業

ARIB Webサイト：https://www.arib.or.jp/index.html

2-3-2　ARIB

ARIBの構成



ARIBの事業の一つである標準化の審議は規格会議および規格評議会で行われる。
規格会議では、通信・放送分野における電波利用システムに関する標準規格の策定のための審議を行う。規格会議の傘下には、技術分野毎に規格の維持、改定のために作業班を有している。
規格評議会は、標準規格の策定又は同標準規格の改定若しくは廃止に際して規格会議が行った手続きに異議がある場合に、規格評議会で審議する。

技術委員会、高度無線通信研究委員会や電磁環境委員会などは、通信・放送分野における電波の利用に関する調査、研究及び開発を行なうとともに、調査、研究結果より規格標準案なども作成し、規格会議で審議される。

<u>ARIBの構成</u>：https://www.arib.or.jp/syokai/soshiki.html

メンバ - 会員種別、会員数 -

◆ARIBの会員

- 正会員:ARIBの目的に賛同して入会した者
- 賛助会員：ARIBの事業を援助するため入会した者
- 会員数　(2022年1月1日時点)
  - 正会員：191
  - 通信オペレータ：9、放送：17、製造業：134、その他：31
  - 賛助会員：61

◆ARIB規格会議の会員

- ARIB会員とは独立
- 規格会議委員所属法人：14

◆ARIBの会費（2021年度）
正会員：入会金 10万円、年会費 60万円～(会員の業種・売上高により異なる。)
賛助会員：入会金なし、年会費　30万円

◆ARIB規格会議の会員
ARIBの標準策定を審議する規格会議の会員は、ARIBの正、賛助会員とは独立しており、ARIBの正、賛助会員にならなくても規格会議の会員になることができる。
規格会議の会員の会費は30万円/年 (2021年)である。ただし、ARIB正会員であれば、規格会議の会費は免除される。
(2022年1月時点で、ARIB正会員でない規格会議委員所属法人は14)

ARIB会員名簿：https://www.arib.or.jp/syokai/kaiinmeibo.html

2-3-2　ARIB

標準化項目

◆通信

➢通信業務用の無線設備/装置/デバイス (モバイル/固定, 地上/衛星等)
➢他の業務用の無線設備/装置/デバイス (業務無線システム, 公安, 地方自治体等)
➢データ通信用の低電力装置/デバイス, 無線マイク, コードレスホン, WLAN/ワイヤレスアクセス, RFID, ITS, UWB等
➢その他： 携帯電話のSAR測定, EMC, 電力線通信, 光無線LAN等

◆放送

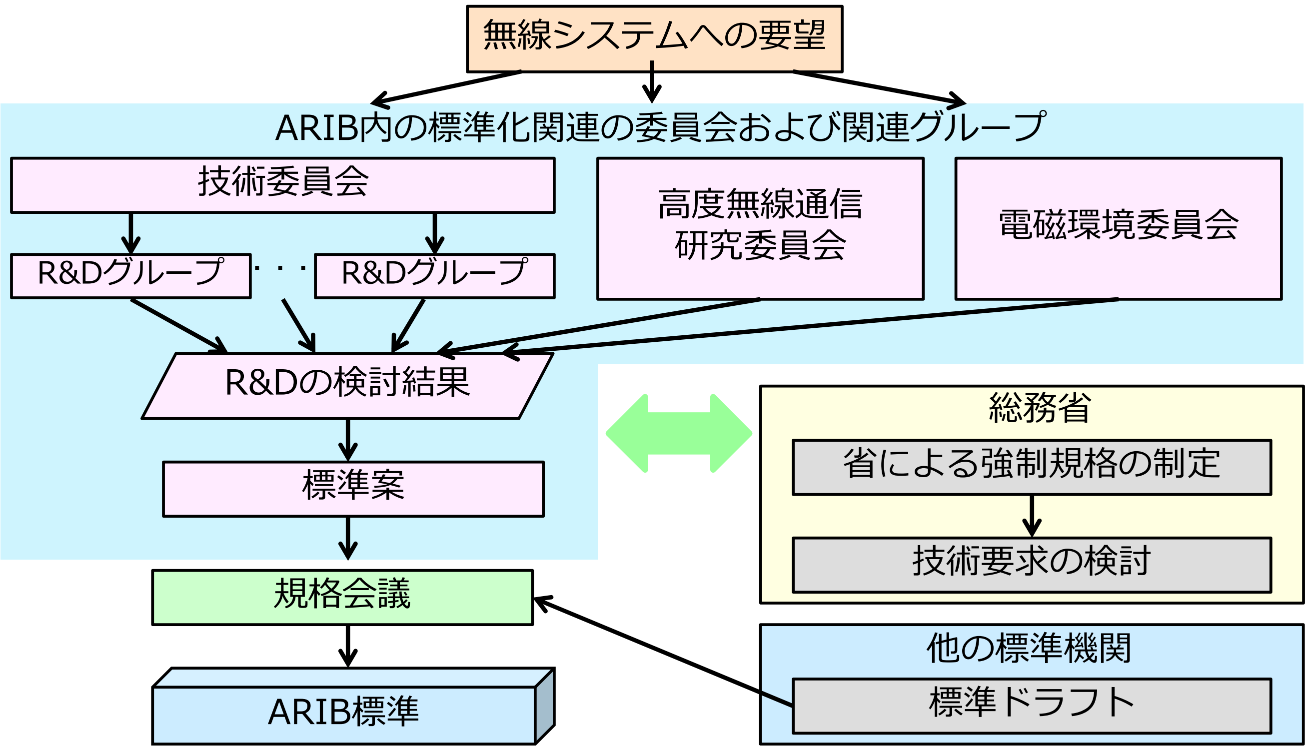
➢デジタル放送 (地上/衛星, 固定/移動, TV/マルチメディア)
➢デジタルスタジオ（SDTV, HDTV, UHDTV）
➢素材伝送(FPU, TSL, SNG等)

◆共通 又はその他

➢測定方法

ARIBの規格の体系・一覧：https://www.arib.or.jp/kikaku/index.html

標準化プロセス



ARIBでは、通信・放送分野における電波利用システム毎に基本的な要件を「標準規格」として策定している。
規格には、周波数の有効利用及び混信の防止を図る目的から定められる「国の技術基準」(強制規格) と無線設備の互換性の確保、適正な伝送品質等、無線機器製造業者、利用者等の利便を図る目的から定められる「民間の規格」がある。このうち「民間規格」である標準規格は、規格会議の審議に基づいて策定される。
標準規格の策定にあたっては、広く無線機器製造業者、利用者等の利害関係者の意見を反映する必要があることから、規格会議には、内外無差別に広くこれらの利害関係者が自由に参画することができる。

無線システムの要望は、ARIBの技術委員会、高度無線通信研究委員会および電磁環境委員会などのR&Dグループで検討され標準案などを作成する。
標準案は、規格会議で審議されARIB標準を策定する。

規格会議は、規格会議委員の過半数の出席で成立し、下記1),2)以外の決議は、出席者の過半数で決する。
下記1),2)は、出席者全員の賛成とするが、議長の判断で2/3以上の賛成で可決することもできる。
1) 電波利用システムに係る標準規格の策定、改定及び廃止
2) 標準規格の解釈

ARIB R&Dで検討した強制規格とすべき案件は総務省へ、総務省で検討した民間標準とすべき案件などはARIBへと、ARIBと総務省で連携をとっている。
また、他の標準化機関で策定した標準ドラフトも規格会議で審議する。

ARIBの標準化プロセス：https://www.arib.or.jp/tyosakenkyu/index.html

2-3-3　TTC

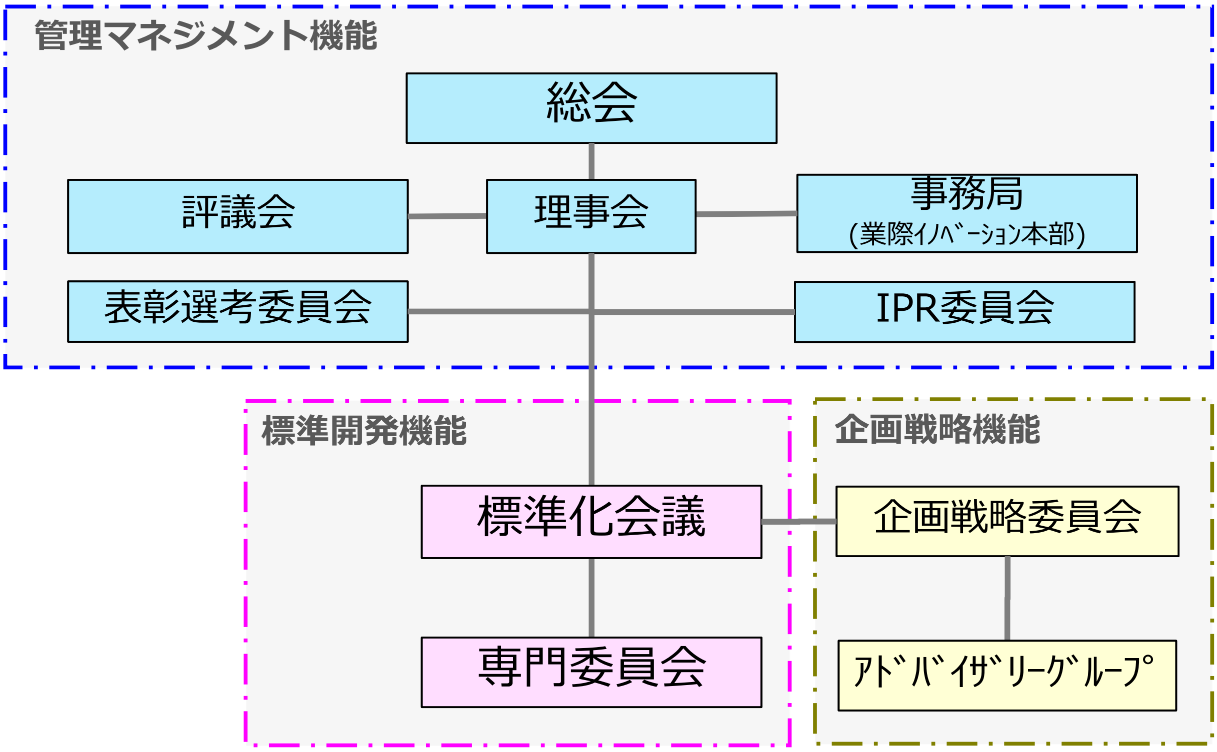
TTCの概要、目的

- ◆ TTC (Telecommunication Technology Committee : 情報通信技術委員会) は、情報通信ネットワークに係る標準を作成することにより、情報通信分野における標準化に貢献するとともに、その普及を図ることを目的とした民間の国内標準化団体 (一般社団法人) である。
- ◆ 1985年10月に電気通信事業法の施行を契機に設立。2021年12月までに915の標準を制定。
- ◆ TTCは日本国内標準を制定することで、進展著しい情報通信技術に基づく安心・安全な社会の構築及び振興に貢献することを目的とする。

2 - 147

1985年の電気通信事業法の施行により、市場原理が導入された電気通信分野の一層の活性化に資するため、同年に行われた日米電気通信協議を受けて、電気通信全般に関する標準化と標準の普及を行う標準化機関として、1985年10月に社団法人電信電話技術委員会 (TTC: The Telecommunication Technology Committee) が設立された。
その後、情報通信技術の発展に伴い標準化活動の対象が拡大したことから、2002年6月に事業内容を「情報通信ネットワークに係る標準化」等とするとともに、名称も「社団法人情報通信技術委員会」に変更した。また、2011年4月に「一般社団法人情報通信技術委員会」へ移行した。
2021年12月までに915の標準を制定。日本国内標準を作成することで、情報通信分野における標準化に貢献するとともに、その普及を図ることを目的とした法人であり、進展著しい情報通信技術に基づく安心・安全な社会の構築及び振興に貢献する。

TTCの構成



TTCの全体組織構成を示す。
◆総会：TTCの会員によって構成し、役員の選任、当該年度の貸借対照表、正味財産増減計算書の承認、定款の変更等を決定する。
◆理事会：TTCの役員で構成し、TTCの業務執行に関わる決定を行う。
◆評議会：標準の作成手続きを審査するほか、理事会が必要と認めた重要な事項について理事会の諮問に応じる。表彰選考委員会は、特に情報通信技術賞大臣表彰の候補者の選考を行い理事会に報告する。
◆事務局：TTCの円滑な業務遂行を支援する。また、ＩＣＴ分野の活性化に資する業際的なイノベーションに関する動向調査、課題の発掘並びに戦略の検討を目的とした業際イノベーション本部 (I3C ; Inter-Industry Innovation Center) を設置している。
◆IPR委員会：TTC標準に係わるIPRに関する基本指針の制定、改定案の作成とそれらの理事会への付議、関連標準化機関等とのIPR分野における連携、国内外におけるIPRの動向に関する調査・研究等を行う。

◆標準化会議：情報通信ネットワークに係る標準の審議、情報通信ネットワークに係る調査及び研究等を行う。技術分野毎に18の専門委員会で作成した標準案に対し、標準化会議委員が投票を行ない提案の標準案の採否が決定される。
◆企画戦略委員会：TTCの中期標準化戦略の策定、重点課題の設定、専門委員会の統廃合、および標準化団体との国際連携活動等、TTCの将来的な標準化活動戦略を立案する。重点課題の検討のため企画戦略委員はアドバイザリーグループを設置することができ、2021年12月現在2つのアドバイザリーグループを設置している。

2-3-3　TTC

メンバ　- 会員種別、資格、会員数 -

◆ TTCの会員種別と資格

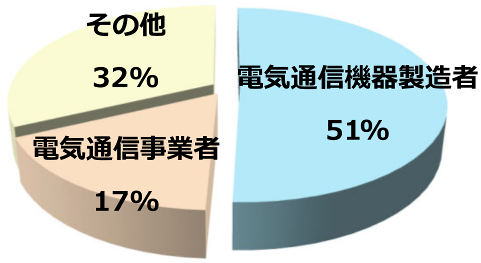
TTCには、正会員、準会員、協力会員又は賛助会員のいずれかの形態で参加することができる。

- **正会員：**TTCの方針を決める総会、標準制定を決める標準化会議の投票権を持つ。標準作成やITU-T等へのアップストリーム活動を行う専門委員会に参加可能。
- **準会員：**情報通信関連事業者のうち、TTCの方針、標準制定に関わる決定に関与しないがトライアルベースで標準案の作成やアップストリーム活動に参加できる権利を保有。
- **協力会員：**中小企業、大学、非営利団体等のうち、TTCの方針、標準制定に関わる決定に関与しないが、標準案の作成やアップストリーム活動に協力できる権利を保有。
- **賛助会員：**TTCの方針の決定、標準制定および標準作成に関与しないが、作成された標準及び調査研究結果を入手できる権利を保有。

◆ 正会員数

(2021年12月1日現在)

分類	会員数
電気通信機器製造者	38
電気通信事業者	13
その他	24
Total	75



TTCには正会員、準会員、協力会員又は賛助会員の形態で参加することができる。
➢正会員は、TTCの方針を決める総会、標準の制定を決定する標準化会議の投票権を持つ。また、実際の標準案を作成する専門委員会に参加することができる。
➢準会員は、情報通信における業際分野の事業者のうち、TTCの方針、標準制定に関わる決定には関与しないものの、トライアルベース（最大4年間）で標準案の作成やアップストリーム活動に参加できる権利をもつ。
➢協力会員は、中小企業者、大学、非営利団体等のうち、TTCの方針、標準制定に関わる決定には関与しないものの、標準案の作成やアップストリーム活動に協力できる権利をもつ。
➢賛助会員は、TTCの方針、標準制定に関わる決定および標準案の作成には関与しないものの、作成された標準やセミナー等情報を収集する権利を持つ。

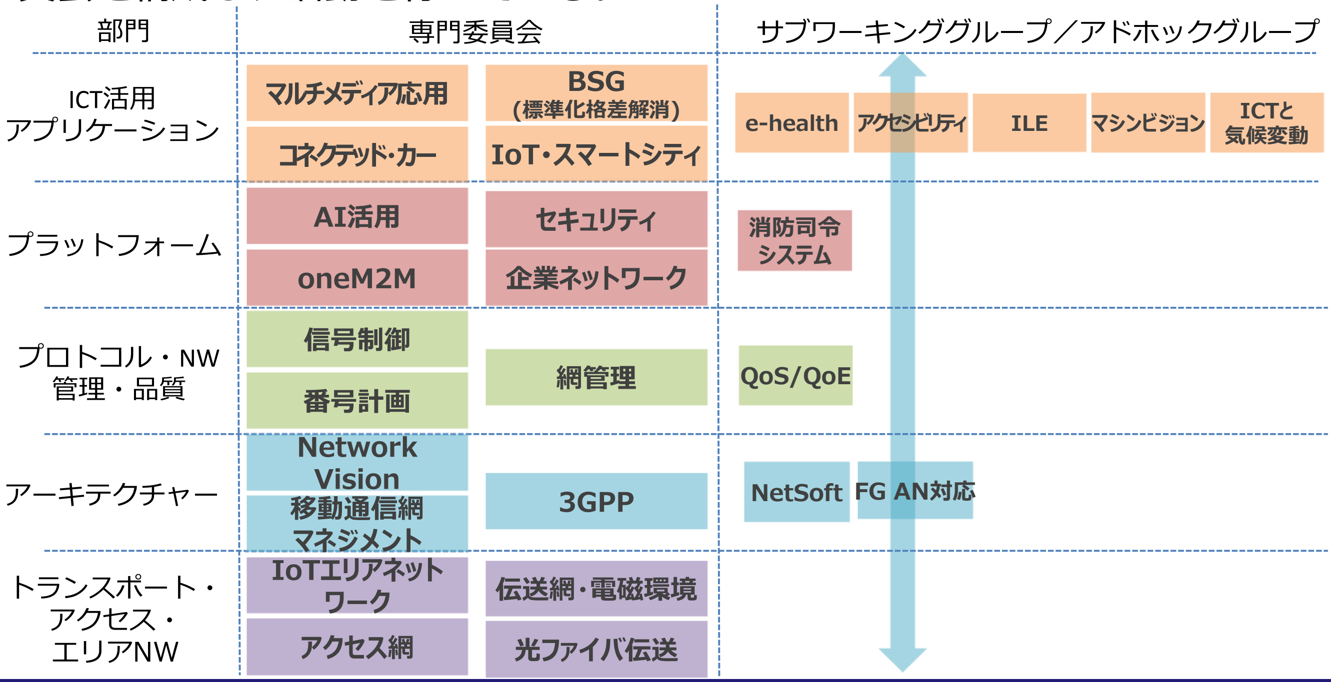
TTCは、多様な会員が標準作成、標準化活動に参加できる会員種別として、 2015年6月に準会員、協力委員を追加した。

2020年12月時点では77の正会員と2の準会員、9の協力会員および9の賛助会員により構成されている。
正会員の約半数が製造業者で、約17%が通信事業者が占め、双方で全体の約70%を占める。

2-3-3 TTC

標準化項目

TTCでは、通信網のレイヤ構造に基づく5つの技術領域に対し、18の専委員会を構成し、活動を行っている。



◆**専門委員会**：通信網のレイヤ構造に基づく5つの技術領域に対し、18の専門委員会がある。将来の標準化課題の候補については、アドバイザリーグループや複数の専門委員会から成るアドホックグループにおいて、ユースケースやギャップ分析等の調査を行っている。

- **マルチメディア応用専門委員会**：ITU-T SG16で扱っているマルチメディアに関するテーマ (ILE（超高臨場感ライブ体験）、IPTV、メディア符号化の他、アクセシビリティ、e-health等) についての標準化
- **BSG (標準化格差解消) 専門委員会**：新興国でのICTソリューションの利用や導入を促進するために特有の要求条件のアップストリームや導入ガイドラインを制定
- **コネクテッド・カー専門委員会**：自動車関連の通信技術、次世代モビリティネットワークサービス、及びクルマを使った災害時の対応等に関する標準化、ITU（ITU-T SG16, C-ITS)/ASTAP等を中心とする国際標準化
- **IoT・スマートシティ専門委員会**：IoT（モノのインターネット）およびスマートシティについて専門的に情報共有を図り、議論を行うとともに、ITU-T SG20に向けた国際標準への提案活動を推進
- **oneM2M専門委員会**：M2M (Machine to Machine) のサービスレイヤ標準化
- **AI活用専門委員会**：AI活用を推進し新たなサービス推進、最先端ビジネス環境を促進
- **セキュリティ専門委員会**：ITU-T SG17 (セキュリティ) に対応してセキュリティマネージメント、サイバーセキュリティ、アプリケーションセキュリティ等に関する標準化
- **企業ネットワーク専門委員会**：PBX間,PBX-端末間及びPBX-computer間相互接続に関する標準化
- **信号制御専門委員会**：ITU-T SG11関連やIETF仕様(SIP等)に基づくNGNで利用される信号方式
- **網管理専門委員会**：ネットワーク管理システム (ITU-T SG2等) およびIPTVやIPテレビ電話サービスを含むマルチメディア通信サービスのサービスレベルの品質評価法 (ITU-T SG12等に関連)
- **番号計画専門委員会**：ITU-T SG2 関連、番号計画の標準化 (ポータビリティ、M2M番号)
- **Network Vision専門委員会**　：Network Vision　(ITU-T SG13関連）に関する標準化
- **3GPP専門委員会**：3GPPで作成される標準仕様を、国内で利用するTTC仕様書として制定
- **移動通信網マネージメント専門委員会**：3GPPの管理運用、移動通信全般の課題
- **伝送網・電磁環境専門委員会**：高速光伝送網の物理層やアーキテクチャ及びEMC技術
- **アクセス網専門委員会**：アクセス網の標準化 (光アクセス、次世代モバイルアクセスおよびメタリック)
- **光ファイバ伝送専門委員会**：光伝送網の物理層の陸上・海底光システム、光部品、ファイバ、ケーブル、設備、敷設、保守に関する標準化
- **IoTエリアネットワーク専門委員会**：IoTデバイスとIoTゲートウェイ間の通信方式およびデバイス/データ管理モデルに関する標準化

2-3-3　TTC

作成ドキュメント

TTCで作成されるドキュメントには以下のようなものがある。

ドキュメント	略号	内容
標準 Standard		標準化会議においてコンセンサスを得る手順に従い制定された文書。
	JJ	TTC独自で作成し制定した標準
	JT	ITU-T標準をダウンストリームして制定された標準
	JS	ISO/IEC標準をダウンストリームして制定された標準
	JP	地域標準化団体又はパートナーシップ（例：3GPP、3GPP2）と連携し制定された標準
	JF	上記以外の標準化団体（例：IEEE、IETF）と連携し制定された標準
仕様書 Technical Specification	TS	専門委員会の中でコンセンサスが得られ制定された仕様書。 標準制定までの暫定的な仕様として発行する場合もある。
技術レポート Technical Report	TR	技術的な参考・補足や標準の全体像を概括する等の目的で、専門委員会の中でコンセンサスが得られた文書。
調査報告書 Survey Report	SR	特定の課題に対する調査をまとめ、専門委員会の中でコンセンサスが得られた文書。

2 - 151

TTCの標準の検索：https://www.ttc.or.jp/document_db

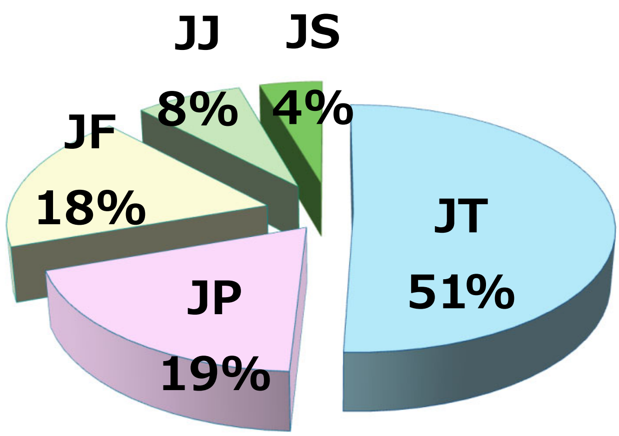
2-3-3　TTC

作成ドキュメント

2021年12月時点での作成ドキュメント数は以下の通り。
ドキュメントはTTCのウェブサイトからダウンロードできる。

ドキュメント		制定数
標準	JT	464
	JP	173
	JF	167
	JJ	70
	JS	41
仕様書	TS	16370
技術レポート	TR	685

標準制定状況



2 - 152

JJ：TTC独自で国内標準を作成したもの
JT：ITU-T標準を参照し国内標準化したもの。
JS：ISO,IEC標準を参照し国内標準化したもの。
JP：地域標準化団体、パートナーシップ（3GPP,3GPP2等）の標準を参照し国内標準化したもの。
JF：上記以外のフォーラム系のIEEEやIETFを参照し国内標準化したもの。

2020年12月時点での作成ドキュメント数を示す。日本国内独自で作成する標準の比率に比べ、グローバル標準化（アップストリーム）作業を進めた上で国内向けにダウンストリームする傾向が見られる。ダウンストリームする場合も、ITU-Tからだけでなく、IETFやIEEEといったフォーラムや3GPP、oneM2Mといったパートナーシップ、地域標準化団体からのダウンストリームの比率も高くなってきている。
仕様書は、技術進展に伴う3GPP、oneM2Mにおける数多くの仕様書制改定によるものが多い。

2-3-3　TTC

標準化プロセス - 標準化会議 -

TTCで制定される標準の大部分を占める「電子投票」による標準化会議を示す。

- 標準化案の決定(専門委員会)
- 標準化案の周知
- 標準化案に対する意見・対案の提出(1回目)
- 意見・対案に対する対処方針の周知(1回目)
- 標準化案に対する意見・対案の提出(2回目)
- 意見・対案に対する対処方針の周知(2回目)
  票決実施の議長決定周知
- 電子投票開始
- 電子投票締め切り
- 標準の新規制定、改正及び廃止(議長宣言)

最低60日を確保

- 3週間以上
- 2週間以上
- 1週間以上
- 1週間以上
- 1週間以上
- 1週間以上
- 2営業日以内

TTC標準制定に関わる標準化会議は集会と電子投票方法による会議に分かれるが、ほとんどは電子投票により制定されている。
標準制定については、
公正かつ透明性の確保の観点から、標準案内容の周知徹底、適正な検討期間の設定、意見の開陳機会の確保を、また、会議運営の円滑化の観点から、事前説明による議事進行、意見の事前対応による審議の効率化、採決の公正性と迅速性を考慮する。
具体的には、最低60日を確保した事前周知、2回に亘る意見・対案の提出機会等を盛り込み、電子投票後は2営業日以内の迅速な結果周知を図っている。

2-3-3 TTC

標準化プロセス - 承認基準 -

各ドキュメントの承認基準

分類	Status	コンセンサスレベル	承認基準
標準	基準書類	標準化会議	全有効投票権数の2/3以上の賛成。なお、投票権数は、正会員の事業分野、会費により算出。
仕様書	基準書類	当該専門委員会	コンセンサスでの制定に最大限努力。できない場合は表決(2/3以上の賛成)による制定。
技術レポート	参考資料	当該専門委員会	コンセンサスによる制定
調査報告書	参考資料	当該専門委員会	コンセンサスによる制定

2 - 154

TTCの正会員により構成する標準化会議において標準が制定される。承認基準は有効投票権数の2/3以上の賛成による。投票は賛成、反対、棄権のいずれかに分類され、棄権を除く投票が有効投票となる。正会員の投票権数は事業分野により3つ (電気通信事業者、電気通信設備製造業者、その他) に分けられ、それぞれの分野に割り当てられた100票を、各会員にその会費に応じて配分する。
技術資料書は当該の専門委員会においてコンセンサスによる制定を最大限努力するが、できない場合、委員長等の判断により表決による制定を行うことができ、投票権を有する委員の2/3以上の賛成で制定できる。当該委員会に参加する会員は、委員の数によらず、1の票を投じる権利を有する。
技術レポート及び調査報告書は、コンセンサスによる制定とする。

2-3-3　TTC

TTCの専門委員会等とITU SG等との対応関係

L:リード専門委員会
X:当該SGのWP/Qを担当、または寄書提案やInputを想定している専門委員会
R:当該SGのWP/Qを担当、寄書提案やInputを現在は想定していないがTTC内検討で連携・協力する関連専門委員会

			TTC専門委員会																		TTCアドバイザリグループ	
			トランスポート・アクセス・エリアNW				アーキテクチャー			プロトコル・NW管理・品質			プラットフォーム				ICT活用アプリケーション					
			伝送網・電磁環境	アクセス網	光ファイバ伝送	IoTエリアネットワーク	Network Vision	3GPP	移動通信網ﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ	信号制御	網管理	番号計画	AI活用	oneM2M	セキュリティ	企業NW	マルチメディア応用 (IoT/SC&Cアドホック含む)	コネクテッド・カー	BSG	IoT・スマートシティ	国際連携	技術調査
ITU-T Study Groups	SG2	サービス提供の運用側面及び電気通信管理									L	X										
	SG5(EMC)	環境、気候変動と循環経済	L			R																
	SG5(Climate Change)	環境、気候変動と循環経済																		X		
	SG11	信号要求、プロトコル、試験仕様及び偽造品対策						R	R	L						R	R					
	SG12	性能、QoS及びQoE					X				L						R	R				
	SG13	IMT-2020、クラウドコンピューティングと信頼性の高いNW基盤設備を中心とした将来網				R	L	R	R						R		R					
	SG15	伝送網、アクセス網及びホームネットワークのためのネットワーク、技術及び基盤設備	L	X	X	X																
	SG16	マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション				R											L	X				
	SG17	セキュリティ				R									L		R	R				
	SG20	IoTとスマートシティ・コミュニティ				R	R			R				R	R		R	R		L		
	TSAG	標準化戦略、各SG運営・管理																			L	

2 - 155

ITU-Tの各SGの技術課題に対応したTTCの専門委員会等が割り当てられ、対処方針や寄書の審議が行われる。
一つのSGに対し、複数の専門委員会等が対応する場合は、とりまとめを行う主管のリード専門委員会(“L”印) が決められている。
なお、10個のSGのうち、SG3は政策的な課題を扱うことから総務省が直接担当し、SG9はCATV関連課題を扱うことから一般社団法人日本ケーブルラボが担当している。
2013年度から、TSAGへの対応についても、TTCで審議することになった。

TTCが担当しているSGへ寄書を提出する際には、TTCの会員となった後、SGを担当する専門委員会のメンバになることにより、関係者と連携した標準化活動が可能となる。

2-3-4　ASTAP

ASTAPの概要、目的

- ASTAP (APT Standardization Program：アジア・太平洋電気通信標準化機関)は国際組織である「アジア・太平洋電気通信共同体 (APT：Asia-Pacific Telecommunity)」の活動プログラムの一つである。(APTは次頁を参照)
- 1998年にAPTメンバ間の標準化に係る地域協力を確立し、グローバルな標準化活動に貢献するため設立され、標準化活動を行う基盤となっている。
- 活動目的
  1. 標準化活動の地域内協力を作り、グローバルな標準化活動に貢献する。
  2. 意見・情報の交換等の協力的な標準化活動などを通じて、地域内標準化活動の調和をはかる。
  3. 電気通信/ICT分野での調査・研究及び分析を通じて、APTメンバ間で知識・経験を共有する。
  4. APTメンバ、特に途上国メンバに、主要な電気通信/ICT分野での研究・分析結果と調査結果を提供し、電気通信/ICT分野でのスキル開発を支援する。
  5. APTメンバ間で電気通信/ICT分野の標準化に関する専門知識レベルを強化する。
  6. アジア太平洋地域での電気通信/ICT標準化推進のために適切な仕組みの準備を促進する。

2 - 156

APT (Asia-Pacific Telecommunity：アジア・太平洋電気通信共同体)
Webサイト　https://www.apt.int/

ASTAP (APT Standardization Program：アジア・太平洋電気通信標準化機関)
Webサイト https://www.apt.int/APTASTAP

2-3-4 ASTAP

APT (Asia-Pacific Telecommunity) の概要

- 1976年に国連アジア太平洋経済社会委員会 (United Nations Economic and Social Commission for Asia and Pacific (UNESCAP)) が、アジア電気通信網計画の完成促進とその後の有効な運営を図るために、地域的機関としてAPT憲章を採択した。同憲章は1979年5月に発効し、UNESCAPとITUによりAPTが設立された。
- APT憲章第1条において「ITU憲章 (1973) 第32条に合致する地域的電気通信機関」として位置付けられており、ITUと連携して活動を行うことが期待されている。
- APTは、国連組織・国際組織及び他の地域組織、さらに各国の政策立案・規制部門、通信事業者、サービス事業者、製造業者、研究機関等、様々な組織と緊密に協力している。また、ITUの様々なグローバルイベントへのアジア太平洋地域からの提案を取りまとめるフォーラムでもある。

2 - 157

APTの活動は、政策立案と規制案件に関わる技術、電気通信とICT発展へ向けて国内と地域ネットワーク拡大への国際協力、そして技術移転を支える人材開発通信と、ICTの全ての分野と領域に渡っており、アジア太平洋地域における電気通信の均衡した発展を目的として、研修やセミナーを通じた人材育成、標準化や無線通信などの地域的政策調整及び地域的な電気通信問題の解決等を行っている

- 通信サービス・情報基盤の拡大とICT利活用による利便性の最大化の推進。
- 無線通信と標準化を含め、共通関心事に関する地域協力関係の育成。
- 地域内での、技術移転、人材育成、及び均衡性ある通信・ICTの発展を企図する情報交流。
- 通信とICTに関する主要な課題に関し、地域として提案をまとめ、国際的に地域としての位置づけを強める地域内調整。

アジア太平洋地域の電気通信に関する機関として、通信とICTの発展に寄与する重要な役割を担い、特に発展途上国のコミュニティに、より良く、かつコストパフォーマンスの良いサービスを提供し、持続的な成長と発展を支援している。

APTは、主要なグローバルイベントに対するアジア太平洋地域の見解を取りまとめる卓越した役割を認識されている。ITUで高く評価されている協調性は、地域としてのグローバルな会議への強力な発言力となっている

APT準備会合は、以下のITU主要会議に対してメンバに共通課題を論議し、包括的に協力するうえでの共通の関心分野を特定する場を提供している。準備会合で合意された「共通提案」は、ITU世界会議で提案されAPTメンバとアジア太平洋地域の利益に大きな利点となっている。

(1) ITU Plenipotentiary Conference (PP)
(2) ITU World Radiocommunication Conference (WRC)
(3) ITU World Telecommunication Standardization Assembly (WTSA)
(4) ITU World Telecommunication Development Conference (WTDC)
(5) ITU World Conference on International Telecommunications (WCIT)

ASTAPの構成、活動分野

- 組織構成
  - 全体会合 (Plenary)
  - 作業部会 (Working Group)
  - 専門家部会 (Expert Group)
  - 顧問会 (Advisory Board)

- 活動重要分野

1) ITU-T対応課題
2) 標準化政策・規制・戦略
3) 標準化格差是正 (Bridging Standardization Gap)
4) グリーンICT、電磁界による生体影響 (EMF Exposure)
5) 将来網 (Future Network) と次世代ネットワーク (NGN)
6) シームレスアクセス通信
7) 防災・災害復旧システム
8) IoTアプリケーションとサービス
9) セキュリティ
10) マルチメディア・アプリケーション
11) アクセシビリティとユーザビリティ

2 - 158

全体会合 (Plenary) はASTAPの最高決定機関で、下記の権限を持つ。
(1) ASTAP議長・副議長の選出。議長・副議場の任期は2年で、再選は一回まで可能である。
(2) 作業部会の設置と廃止、専門家部会の創設と終結。
(3) 作業部会と専門家部会への付託事項と活動範囲の決定。
(4) 作業部会と専門家部会の定期的な評価、活動が不十分な場合はその終結。
(5) 作業部会、専門家部会の議長、副議長の任命。
(6) ASTAP成果文書の採択または承認。

作業部会 (Working Group) と専門家部会 (Expert Group)
作業部会は配下の専門家部会の活動を指導、調整する役割を持つ。
各々の作業部会は、その活動状況により、複数の専門家部会を持てる。
作業部会配下の専門家部会の設置・廃止は、関連する作業部会と会合で検討し、全体会合に付議される。
各専門家部会の付託事項と活動範囲は関連する専門家部会より起案され、全体会合に付議される。
専門家部会の議長、必要のある場合副議長は、関連作業部会の推薦により全体会合で任命される。
作業部会または専門家部会は、必要がある場合はラポータを任命する。作業部会は配下の専門家部会の活動を指導、調整する役割を持つ。

顧問会 (Advisory Board)
顧問会はASTAPに対して助言を行う。顧問会の役割、責務、委員数、運用規則は：ASTAP Working Methods - ANNEX1に定められている。

研究課題 (Study Questions)
APTメンバは研究課題を提案することができる。
ASTAP会合開催の2か月前までに提出することが原則である。
(1) 具体化された課題は作業部会または専門家部会に送られ、1年以内、最長2年以内に検討される。
(2) 課題は他の機関、APTの他の活動と重なってはならない。
(3) 課題は特にアジア太平洋地域に関連し、共通の関心事とする。
プレナリは、事前検討された課題に対し、課題番号と課題名称を決定する。

ASTAPメンバ

- ASTAP活動への参加資格

  ASTAP活動に参加するにはAPTメンバになる必要がある。

- APTメンバシップは以下のとおりである。(2021年11月)

1. メンバ (Member、38ヶ国)
2. 準メンバ (Associate Member、2ヶ国2地域。投票権は持たない)
3. 賛助メンバ (電気通信事業者・ベンダ・組織等　134社・組織
   日本からは32社・組織)

  - 国際機関であるため、メンバ及び準メンバは各国政府及び国に準じた機関である。
  - その他の企業・組織は「賛助メンバ」となる。

ASTAP活動参加準備
ASTAP活動に関する情報は、APTウェブサイトから入手できる。　http://www.apt.int/
但し、開催会合に関する通知、寄書、レポート等をダウンロードするには賛助メンバ (Affiliate Member) となり、ユーザID、パスワードを入手する必要がある。

APTは国際機関であるので、加入に当たっては日本国窓口である総務省国際戦略局国際協力課に相談する必要がある。
連絡先：〒100-8926 東京都千代田区霞が関2-1-2 (中央合同庁舎第2号館)Tel. 03-5253-5111 (代表)
国際展開課：Tel. 03-5253-5376
本申請はAPT事務局へ提出する。ウェブサイトで連絡先を確認し、電子メールでコンタクトを始め、指示された書式に従い申請書を提出する。
加入に関する審査を経た後に、承認手続きに移る。
APT事務局連絡先：APT Secretariat, Asia-Pacific Telecommunity12/49 Soi 5, Chaengwattana Road Bangkok 10210, Thailand
e-mail: aptastap@apt.int
APT加入にあたっては、日本からの賛助メンバのほとんどが加入するTTC に相談することをお勧めする。
開催通知と参加登録
開催通知は、会議の4か月ほど前にAPTウェブサイトに掲載されるとともに、ASTAP事務局より各メンバの登録窓口宛に電子メールで案内される。その指示に従い、登録手続きを行う。
ASTAP推進連絡会
ASTAP会合の日本国窓口は、総務省国際戦略局通信規格課 が担当する。会合の1か月ほど前にASTAP推進連絡会が招集され、日本国としての対処方針を検討している。
ASTAP推進連絡会の開催通知は各メンバが登録したリストに従い、通信規格課より発せられる。
前回会合後にまとめられたASTAP会合報告と次回ASTAP会合に向けての対処方針をもとに、次回ASTAP会合での日本国としての対処方針を確認する。
合わせて各メンバより提出予定の寄書を確認し、特に日本国として重要な寄書については、事前に審査が行われる。

2-3-4　ASTAP

組織規定およびドキュメント

- ASTAP運用規則 (ASTAP Working Methods)
  - 会合を運営する上で重要なルールである。参加前に熟読が必要である。
  - ASTAPの概要、活動目的、活動範囲、組織構成等を記述している。
  - 本運用規則のANNEX1 にて “Terms of Reference of ASTAP Advisory Board”、ANNEX2 にて “Approval Procedures for APT Standardization Program Output Documents” を定めている。
- ドキュメントは以下のように分類され収納される。
  - Administrative Documents (会議の案内、進め方について)
  - Input Documents (討議されるべき寄書、提出期限あり)
  - Information Documents (一般的な通知情報)
  - Temporary Documents (暫定文書)
  - Output Documents (討議結果)

2 - 160

ASTAP運用規則 (ASTAP Working Methods)
ASTAP Working Methods　Webページ
https://www.apt.int/sites/default/files/Upload-files/ASTAP/MC38-OUT-02_ASTAP-WorkingMethod.pdf

ドキュメント
寄書を含め、ASTAP会合のドキュメントはウェブページに掲載され、一括・個別ダウンロードができる。ダウンロードには各メンバに付与されたユーザIDとパスワードが必要である。
寄書
(1) 全てのメンバ、準メンバ、賛助メンバはASTAP会合議案に関連した寄書を提出できる。
(2) 寄書は、APT事務局に、指定された締切日までに提出する。
(3) APTとMoUを結んだ機関、他の関連する国際機関または地域機関は、情報文書 (Information Documents) を提出できる。
APTメンバでないものは、寄書を提出できない。但し、重要性を鑑み、ASTAP議長は非APTメンバに情報文書としての提出と発表を許可することができる。
前述のとおり、日本国として重要な寄書案はASTAP推進連絡会にて事前審議が必要とされる。

作業部会 (WG) の構成

作業部会WG (Working Group) には、下記がある。(2021年11月現在)

WG	目的
WG PSC Policy and Strategic Coordination	APTメンバの関心事項およびASTAP活動に関連する事項に関する方針と戦略的調整。 標準化格差是正とAPTメンバ、特に後進国の要求に関する方針と戦略を調整するための活動。
WG NS Network and System	APTメンバの関心事項およびASTAP活動に関連する事項に関するネットワークとシステムの標準化活動。 ネットワークとシステムに係わる標準のハーモニゼーションの推進。
WG SA Service and Application	APTメンバの関心事項およびASTAP活動に関連する事項に関するサービスとアプリケーションの標準化活動。 サービスとアプリケーションに係わる標準のハーモニゼーションの推進。

WG PSC (Policy and Strategic Coordination)

作業範囲：作業部会の作業にかかわる課題検討、提案作成と標準化推進。適切な技術的標準化を考慮した、方針と戦略的調整の道筋策定。地域での活動と協力関係の推進。トピックに係わる経験上の情報交換。地域の関心事と、APTメンバと国際的な標準化組織からの推奨事項の識別。作業に関連するAPTレポートと勧告の作成。

配下の専門家部会

- ITU-T issues (EG ITU-T)
- Bridging Standardization Gap (EG BSG)
- Policies, Regulatory and Strategies (EG PRS)
- Green ICT and EMF Exposure (EG GICT&EMF)

WG NS (Network and System)

作業範囲：ネットワークとシステムの標準化活動における適切なフレームワークの調査と論議。最新ネットワークとシステムの導入のための情報共有とガイドラインの策定。地域の活動と協力関係の推進。トピックに係わる経験上の情報交換。地域の関心事と、APTメンバと国際標準化組織からの推奨事項の識別。作業に関連するAPTレポートと勧告の作成。

配下の専門家部会

- Future Network and Next Generation Networks (EG FN&NGN)
- Disaster Risk Management and Relief System (EG DRMRS)
- Seamless Access Communication Systems (EG SACS)

WG SA (Service and Application)

作業範囲：サービスとアプリケーションに係わる見地からの標準化の検討。地域での活動と協力関係の推進。トピックに係わる経験上の情報交換。地域の関心事と、APTメンバと国際的な標準化組織からの推奨事項の識別。作業に関連するAPTレポートと勧告の作成。

配下の専門家部会

- Internet of Things Application/Services (EG IOT)
- Security (EG IS)
- Multimedia Application (EG MA)
- Accessibility and Usability (EG AU)

2-3-5　CJK

CJK IT Standard Meetingの概要

- CJK IT Standard Meeting会合(以下CJK会合と省略）は、中国において標準化機関（CCSA）が設置されるタイミングを捉え、2002年11月に日本（ARIB、TTC）、中国（CCSA）、韓国（TTA）の4つの標準化機関がMoUを締結し発足したもので、年1回開催されるプレナリー会合の他、標準化テーマ毎のWGにより構成され、年間を通した活動を行っている。
- 三カ国の間で、共通に関心をもつ標準化テーマに関する情報交換および意見交換。特に、ITU-T/R会合に向けての対処方針の擦り合わせや共同寄書提出を目指している。
- 2018年10月24日、25日に日本の松江市でARIB/TTCホストによりCJK-17 Plenary会合が開催された。次回は、2019年4月に中国杭州においてCJK-18 Plenary会合が開催される予定であったが、COVID-19のため延期となり、次回開催がいつになるか未定。

CJK会合を構成する標準化機関

- ➢ CCSA : 中国通信標準化協会（China Communications Standards Association）
- ➢ ARIB : 電波産業会（Association of Radio Industries and Businesses）
- ➢ TTC : 情報通信技術委員会（Telecommunication Technology Committee）
- ➢ TTA : 韓国情報通信技術協会（Telecommunications Technology Association）

- CJK会合では個別の企業としての意見ではなく、各SDOで集約した意見を寄書などを通じて述べることが求められる。
- CJK会合への参加は各SDOを通じて行うため、対応する専門委員会等への事前登録や対処方針打ち合わせへの参加が必要である。
- CJK会合への参加登録も各SDOを通して行うこととなっている。

CJK会合の構成

- CJK Plenaryの下のWG
  - IMT WG
  - WPT WG
  - NSA WG
  - Information Security WG

- CJK会合は年1回開催されるプレナリー会合の下に技術分野毎のWGが設置されている。Plenary会合やWG会合のホストはCJK三カ国で持ち回ることとなっている。
- また、Plenary会合およびWGの議長、副議長も順番に交代することとなっている。
- WG会合は単独で開催することもできる。
- また、新たな標準化トピックについては、Plenary会合での承認を得て、WG配下にタスクフォースを設けて小グループでの予備的検討を行うこともできる。

各WGの検討課題

IMT Working Group
移動体通信について、特にITU-R WP5D会合への対応についての議論を行っている。日本ではARIBが主管している。

WPT Working Group
Wireless Power Transmission技術の標準化について議論している。日本ではARIBが主管している。

Network Service Architecture(NSA) Working Group
ITU-T SG13やSG20で議論しているサービス、アーキテクチャ、Internet of Things等について議論している。日本ではTTCが主管している。

Information Security Working Group
ITU-T SG17やISO/IEC JTC1 SC27で標準化を行っている情報セキュリティについての検討を行っている。日本ではTTCが主管している。

2-3-6　GSC

GSC会合の概要、目的

- GSC (Global Standards Collaboration) は前身であるITSC (Interregional Telecommunications Standards Conference) を発展させる形で、1992年に設置された。
- GSCでは米国・欧州・アジアの主要な地域・国内標準化機関および国際標準化機関であるITU、ISO、IEC等が年1回一堂に会し、情報の共有やグローバル標準化に向けた連携について議論する場である。
- 会合は12ヶ月-15ヶ月に1回の頻度で開催される。(会合ホストは持ち回り)　日本ではARIB/TTC共同ホストで2000年8月に札幌、2007年7月に神戸で開催された。
- GSC会合では2日間で、各標準化機関の主要関心事の紹介、および戦略トピックスについて議論 (最大3件) される。2019年3月にスイス・モントルーで開催されたGSC-22では以下についての議論が行われた。
  - Smart City
  - AI
- 尚、過去のGSC文書は以下のITUサイトから閲覧可能となっている。
  https://www.itu.int/en/ITU-T/gsc/Pages/default.aspx

2 - 164

GSC会合の運営方法や戦略トピックスの選定は、ほぼ毎月開催されるHoD会合（Web会議）で話し合われる。
GSC会合で取り上げる戦略トピックス（最大3件）はHoD会議での議論を経て、確定するスケジュールとなっている。
GSC会合への参加はGSCメンバーである国内/地域標準化機関を代表する組織のトップHoDと事務局員、および戦略トピックスについて発表/議論を行うSDOメンバーにより構成される。
GSCにおける重要な意思決定（新規メンバーの加入承認を含む）はHoD間での全員一致により行われる。

今後のGSC会合は以下が予定されていたが、COVID-19のため今後再調整を行う必要が生じている。

GSC23会合	ATIS/TIA	米国	2020年秋または2021年前半
GSC24会合	CCSA	中国	2022年中頃から後半
GSC25会合	ARIB/TTC	日本	2023年後半から2024年前半

2-3-6　GSC

メンバ

2020年12月時点では以下のメンバーにより構成されている。

組織略称	組織名	国/地域/国際
ARIB	Association of Radio Industries and Businesses	日本
ATIS	Alliance for Telecommunications Industry Solutions	米国
CCSA	China Communications Standards Association	中国
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	欧州
IEC	International Electrotechnical Commission	国際
IEEE-SA	IEEE Standards Association	米国
ISO	International Organization for Standardization	国際
ITU	International Telecommunication Union	国際
TIA	Telecommunications Industry Association	米国
TSDSI	Telecommunications Standards Development Society, India	インド
TTA	Telecommunications Technology Association - Korea	韓国
TTC	Telecommunication Technology Committee - Japan	日本

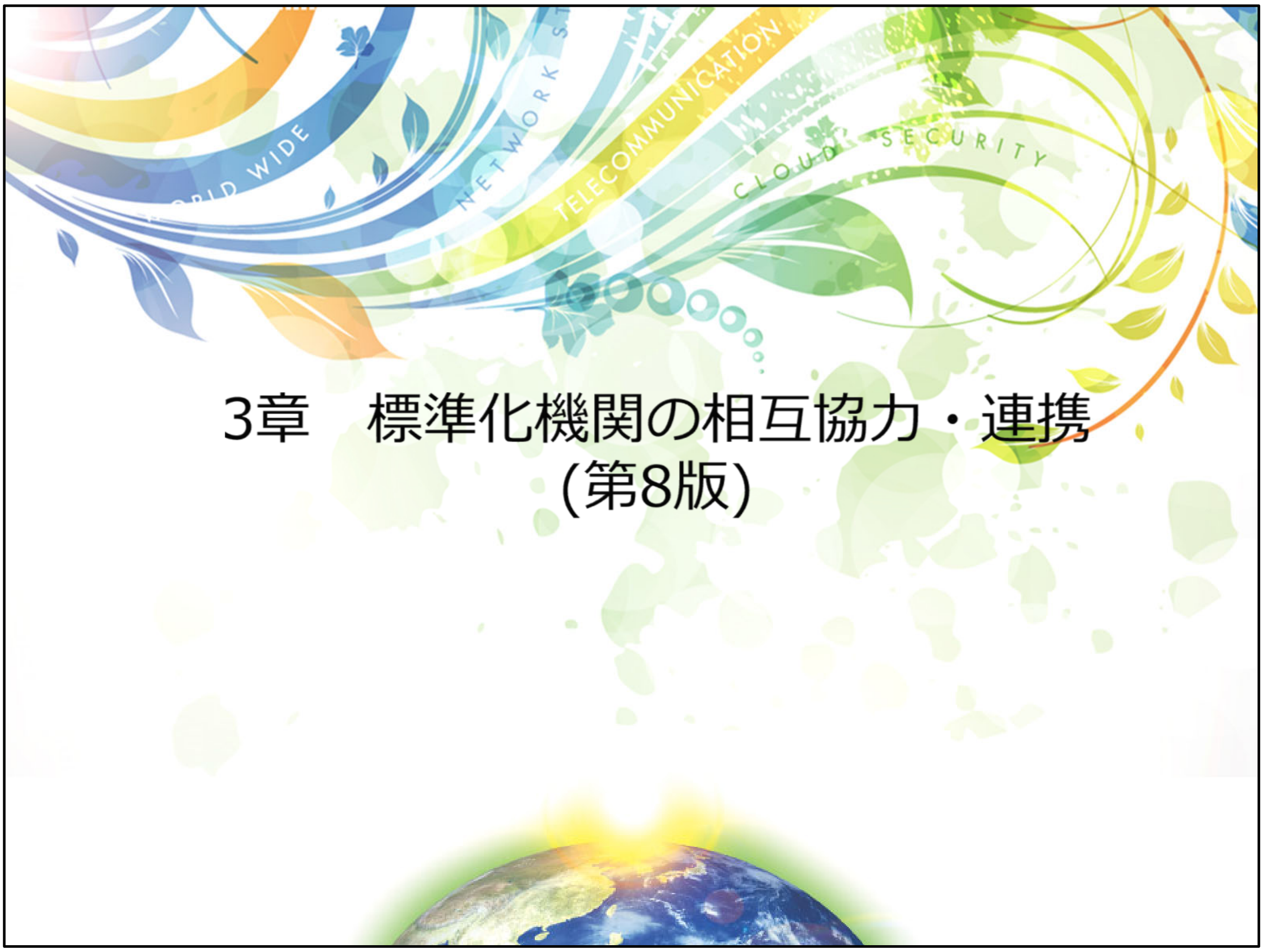
2 - 165

2016年4月に開催されたGSC-20会合において、ISOおよびIECのメンバー加入が承認され、
現在12の標準化機関により構成されている。

WGの構成

- GSC会合の下には以下の技術課題を扱うWorking Group (WG) が設置されており、基本的には電子的手段により年間を通して活動している。
- 活動状況はHead of Delegation (HoD) 間の電話会議に年1回報告されることになっている。

- IMT WG – 次世代移動通信システム
- WPT WG –無線電力伝送
- IS WG – 情報セキュリティ
- NSA WG　–　ネットワークサービスアーキテクチャ



3章では、各標準化機関の標準化領域を概観し、ITU-Tを中心に関連性を示す。また、ITU-Tの他の機関との連携の規定を紹介する。
また、いくつかの標準化機関を指標を基に比較する。

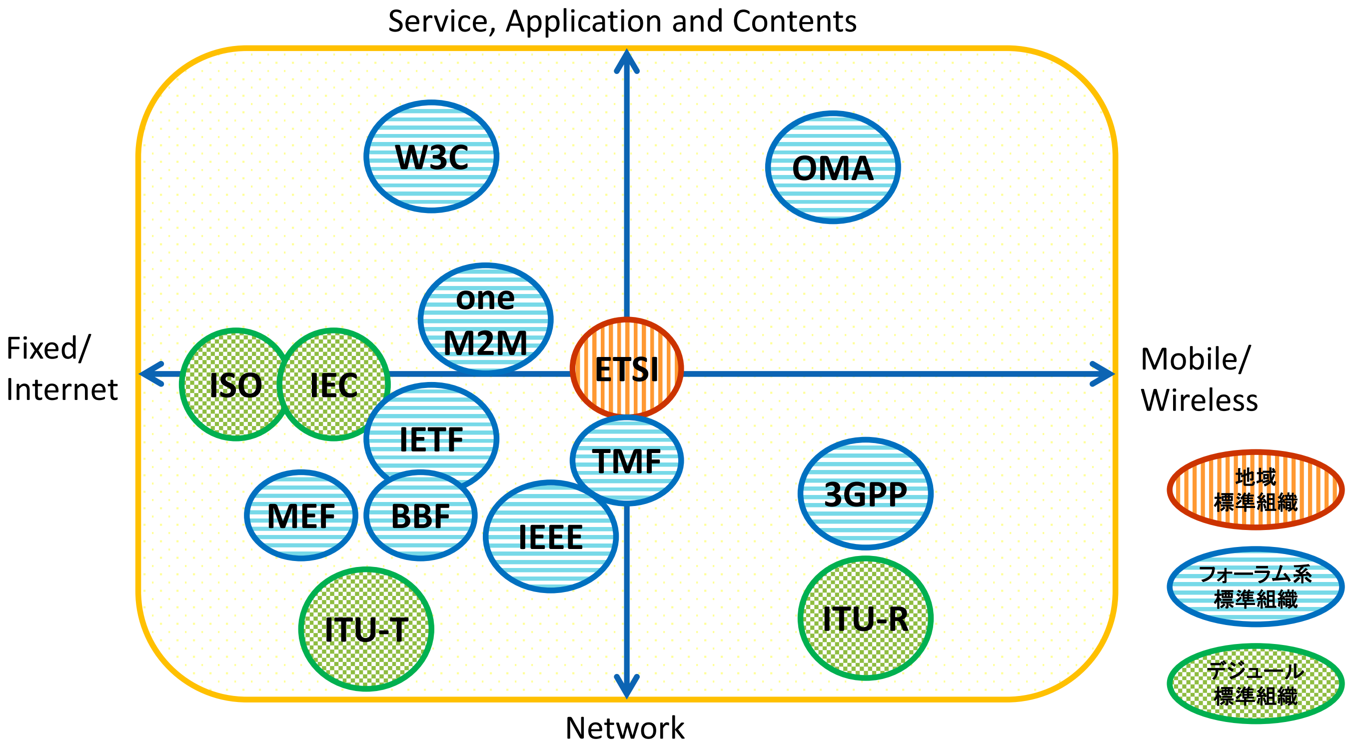
目次

3章「標準化機関の相互協力・連携」の目次を示す。

3-1章で、各標準化機関の技術領域を示し、ITU-Tの他の機関との連携の規定を紹介する。
3-2章で、いくつかの標準化機関を指標で比較する。

3-1 標準化機関の相互協力・連携

標準化機関の技術分野



3 - 3

固定/インターネット⇔移動/ワイヤレスを横軸に、サービス、アプリケーション、コンテンツ⇔ネットワークを縦軸にとり、各標準化機関の技術分をマッピングした。

2章で紹介されていない標準化機関

W3C: World Wide Web Consortium

インターネット上で提供されるハイパーテキストシステム (WWW : World Wide Web)で使用される各種技術の標準化を推進する為に設立された標準化団体。HTMLの標準仕様等を策定している。

OMA : Open Mobile Alliance

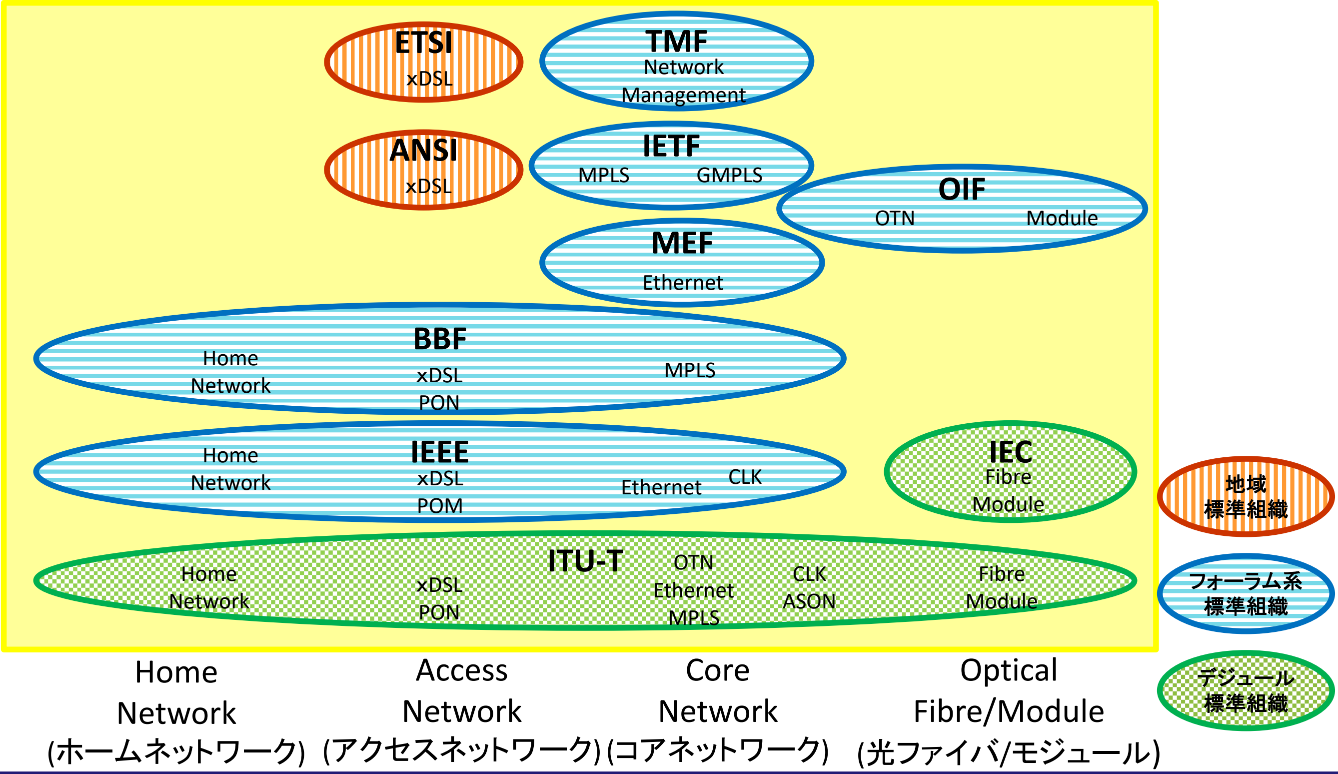
モバイルアプリケーション技術の標準化を推進する業界団体。通信事業者やサービス、モバイル端末、搭載ソフトウエアの違いに関係なく、利用者同士が自由にデータをやり取りしたりインターネット上のコンテンツを閲覧できるように、各種モバイルアプリケーション技術を標準化している。対象は、Webコンテンツのフォーマット、マルチメディアメッセージの送受信、データの同期、位置情報など幅広い。

TMF : TeleManagement Forum

相互運用のできる「情報通信システムネットワーク管理」を実現するため、業界標準の検討と、それに基づく製品化の促進、業界の活性化を目的に設立された業界団体。

3-1 標準化機関の相互協力・連携

有線ネットワーク分野

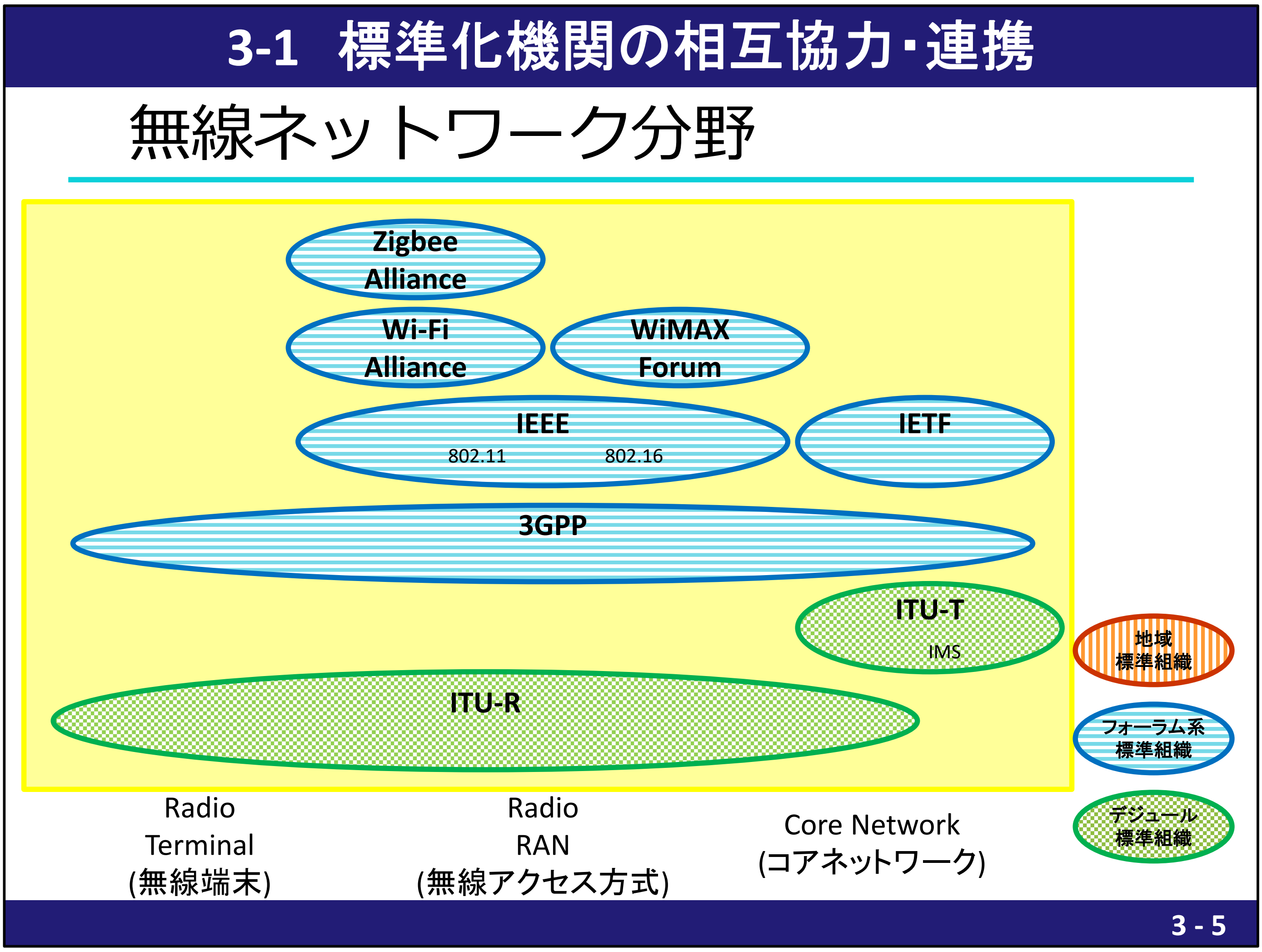


3 - 4

有線ネットワークの物理層 / データリンク層（2-63頁、OSI参照モデル参照）の分野は、ITU-Tでは SG15が担当している。
この分野においては、
ホームネットワーク：ITU-Tは、IEEE、BBFなどと関連する。
アクセスネットワーク：ITU-TでxDSLでIEEE、BBF、ANSI、ETSIと関連する。また、PONでは、IEEE、BBFと関連する。
コアネットワーク：ITU-Tは、EthernetでIEEE、MPLS-TPでIETFなどと関連する。また、ネットワーク管理でTMFなどと関係する。
光ファイバ、光モジュール技術：ITU-TはIECやOIFと関連する。

xDSL：x Digital Subscriber Line
PON：Passive Optical Network
MPLS：Multi – Protocol Label Switching
GMPLS：Generalized MPLS
OTN：Optical Transport Network
ASON：Automatically Switched Optical Network

2章で紹介されていない標準化機関
OIF：Optical Internetworking Forum
　　光技術を利用することで低コストでスケーラブルな光ネットワークを構成する目的に、データ通信及び光通信の技術仕様を検討する業界団体。
ANSI：American National Standards Institute
　　アメリカ合衆国の国内における工業分野の標準化組織。ANSI規格は日本のJIS (日本工業規格) に相当する。



無線ネットワークでは、ITU-Rが、3GPPと無線端末や無線アクセス方式で連携する。無線ネットワークのコアネットワークは、ITU-Tと3GPPが関連しており、IPプロトコルはIETFと関連している。
各種無線方式は、IEEEの802.11、802.16やWi-Fi Alliance、WiMAX Forum、Zigbee Allianceなどが関連する。

IMS : IP Multimedia Subsystem
RAN : Radio Access Network

2章で紹介されていない標準化機関

Zigbee Alliance

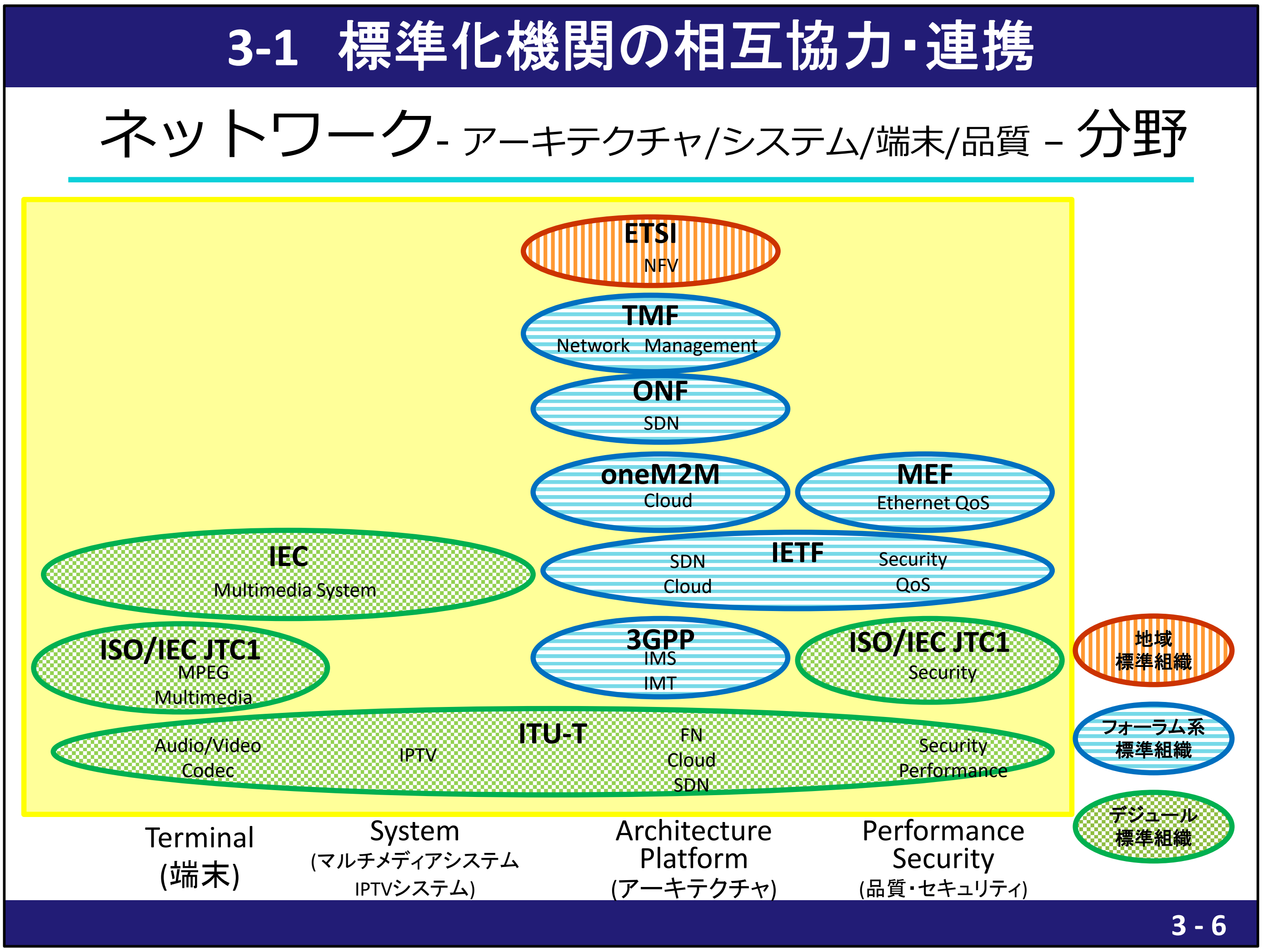
低消費電力を特長とする簡易無線通信方式であるIEEEで規格化されたIEEE802.15.4を物理層として、ネットワーク層とアプリケーションインタフェースの標準化を行っている業界団体。

Wi-Fi Alliance

無線LAN製品の普及促進を図ることを目的とした業界団体。主に相互接続性試験方法の策定、Wi-Fiブランドの普及に向けたプロモーション活動等を実施。

WiMAX Forum

WiMAX (World Interoperability for Microwave Access) は、都市部や郊外、山間部などの中規模エリアに対して、無線ブロードバンドアクセス (BWA : Broadband Wireless Access) を提供する目的で開発された技術。WiMAX Forumは、WiMAXのネットワーク層、アプリケーション層に関する規定の策定や機器間の相互接続 認証などを行なう業界団体。WiMAXの物理層及びMAC層はIEEE 802.16で標準化している。



ネットワークのアーキテクチャ・プラットフォーム、システム、端末、品質・セキュリティの分野

端末(コーディングを含む):ITU-T SG16、IEC及びISO/IEC JTC1が関連している。
マルチメディアシステム、IPTVシステム:ITU-T SG16、IEC及びISO/IEC JTC1が関連している。
アーキテクチャ:IMS、IMT等でITU-T SG13、3GPP、IETFが関連する。
Cloud技術では、ITU-T SG13、IETF、oneM2Mなどが関連する。
FN、NFV、SDNといったネットワークアーキテクチャでは、ITU-T SG13、IETF、ONF、ETSIが関連している。
品質 (QoS/QoE):ITU-T SG12、IETF及びMEFが関連している。
セキュリティ:ITU-T SG17、ISO/IEC JTC1及びIETFが関連している。

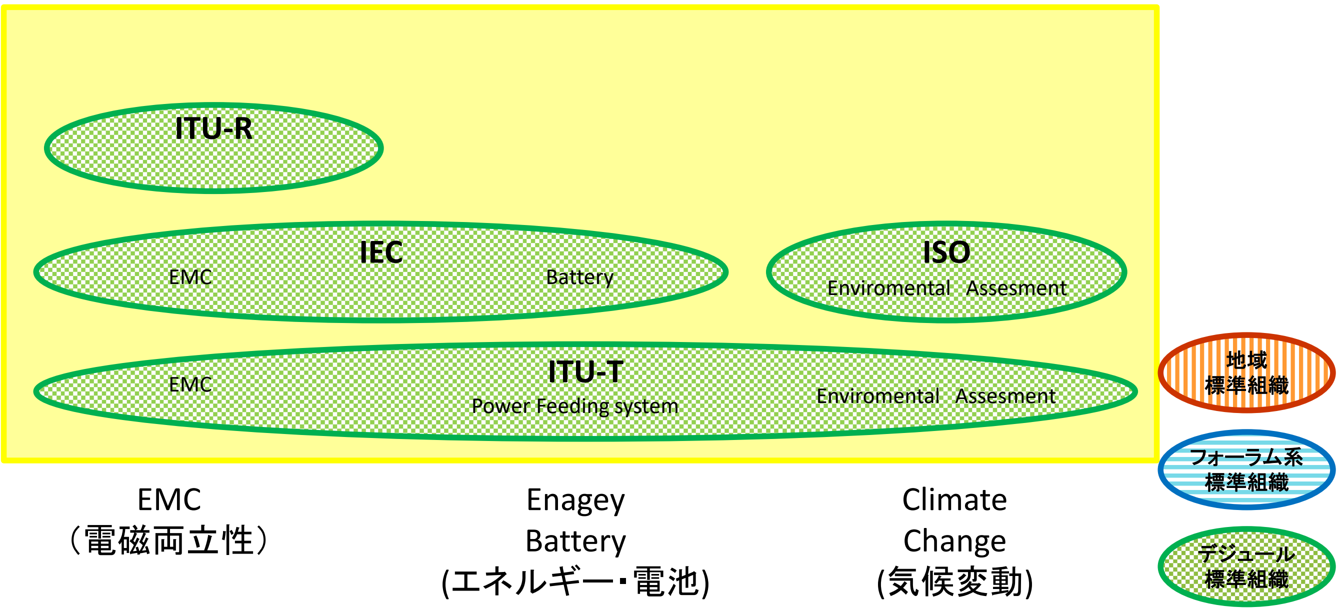
NFV:Network Functions Virtualization
SDN:Software Defined Networking
FN:Future Network
QoS:Quarity of Service
IMS:IP Multimedia Subsystem
IMT:International Mobile Telecommunication

2章で紹介されていない標準化機関
ONF:Open Networking Foundation

ネットワークをソフトウェアでプログラミング可能にするSDN(Software-Defined Networking)技術のアーキテクチャの開発と標準化を行う業界団体。SDNの基盤技術の普及と商用化をミッションとしている。

3-1 標準化機関の相互協力･連携

環境/エネルギー関連分野

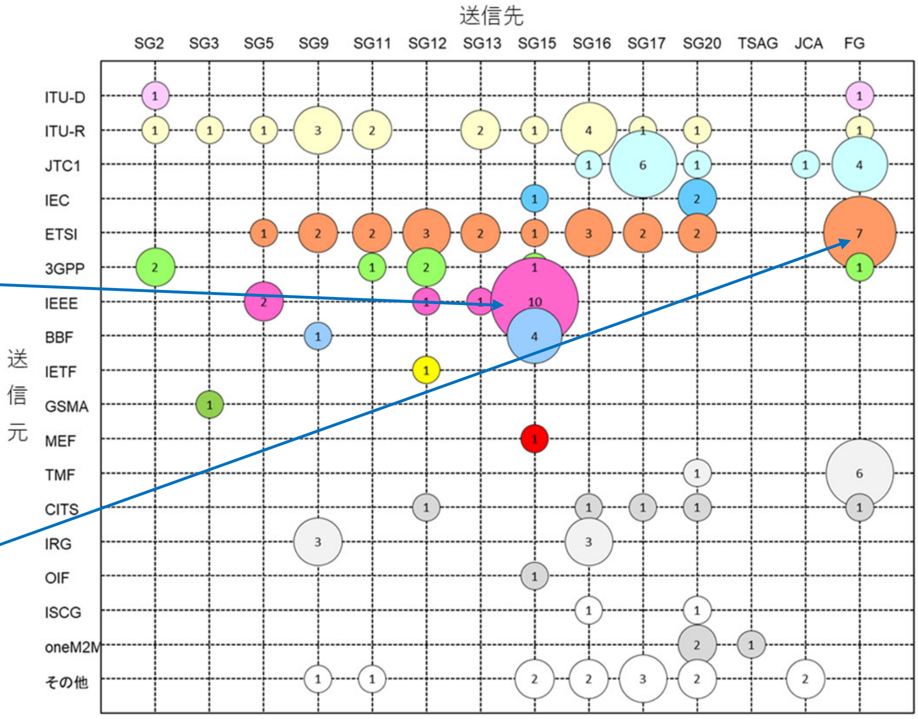


環境/エネルギー関連分野
EMC (ElectroMagnetic Compatibility) 電磁両立性：ITU-T SG5、IEC及びITU-Rが関連している。
気候変動：環境評価などでITU-T SG5やISOが関連している。
エネルギー関連：ITU-T SG5やIEC関連している。

3-1 標準化機関の相互協力･連携

ITU-T SGと他の標準組織とのリエゾン

2021年に、他のSDOからITU-Tへ送付されたリエゾン件数 (円の大きさがリエゾン数に比例)



- IEEEからSG15への10件のリエゾンは、OTNT標準化課題28および29への回答、OTNT、ANT、HNTの標準化作業計画への回答、IEEE P802.3cs タスクフォースおよびG.9807.3, 多重化ポイント・マルチポイント間の10ギガビットPON、等に関するものであった。
- ETSIからFGへの7件はETSI GR QKD 007語彙の変更予定、ETSI ISG NFVにおける自律ネットワーク（AN）、NFV-MANOにおける自律管理化の報告、および自然災害管理におけるAI利用の回答、FG-AN設立に関する回答、等に関するものであった。

3 - 8

2021年の他のSDOからITU-Tへ送付されたリエゾン件数を表している。
特にリエゾン数が多いところは、以下の通り。

- IEEEからSG15への10件のリエゾンは、OTNT標準化課題28および29への回答、OTNT、ANT、HNTの標準化作業計画への回答、IEEE P802.3cs タスクフォースおよびG.9807.3, 多重化ポイント･マルチポイント間の10ギガビットPON、等に関するものであった。
- ETSIからFGへの7件はETSI GR QKD 007語彙の変更予定、ETSI ISG NFVにおける自律ネットワーク（AN）、NFV-MANOにおける自律管理化の報告、および自然災害管理におけるAI利用の回答、FG-AN設立に関する回答、等に関するものであった。

世界標準化協力活動 (WSC)

◆WSC: World Standards Cooperation

➢2001年にITU、ISO 及びIECの連携により、合意ベースの標準化システムをさらに強化、高度化していくために創設。

➢3つの標準化機関の協力関係に懸案があれば、これを解決する役割を担う。

➢3つの国際機関の活動が透明かつ重複することなく進められるよう担保。

◆ 世界標準化協力活動 (WSC: World Standards Cooperation)

➢ WSCは設立以来、ワークショップや教育･研修などの活動を行ってきた。

3-1 標準化機関の相互協力･連携

ITU-Tとフォーラムやコンソーシアムとの連携

◆ITU-T勧告A.4

- グローバル及び地域の国際標準化機関や産業フォーラムとのコミュニケーション手順。
- 一定の基準に従い評価し、基準を満足している組織をリスト化。
- 連携関係にあるフォーラム/コンソーシアムへ文書を送る際には、SG会合で了承し、TSBから送付。
- フォーラム/コンソーシアムから文書が送られてきた場合は、テンポラリ文書としてSG、WP あるいはラポータ会合の中で配布。

◆ ITU-Tとフォーラムやコンソーシアムとの連携

ITU-Tは、その目的を達成するため、グローバル及び地域の国際標準化機関や産業フォーラムとの協調を目指している。両者の連携を図る手順は、ITU-T勧告A.4 (“Communication process between ITU-T and Forums and Consortia”) https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=11953 で規定されている。

ITU-Tは、交流候補組織に情報提供を求めた上で、この組織が連携するにふさわしいものか否かを、一定の基準に従い評価し、基準を満足している組織をリスト化 (https://www.itu.int/en/ITU-T/extcoop/Pages/sdo.aspx) している。

- フォーラム/コンソーシアム側からTSB局長へITU-T全体と連携したいとの要請があった場合は、ITU-Tとして連携するのがいいか、あるいは複数SGとの連携とした方がいいかTSB局長が決定する。
- フォーラム/コンソーシアム側からITUの特定SGを指定して連携招請があった場合は、SGは資格を精査し、TSB局長の意見を参考にしつつ連携するか否かを決定する。
- SG会合において当該組織との連携が合意されると、SG議長は連携を開始する。
- 連携関係にあるフォーラム/コンソーシアムへ文書を送る際には、SG会合で了承し、TSBから送付する。また、フォーラム/コンソーシアムから文書が送られてきた場合は、テンポラリ文書としてSG、WP あるいはラポータ会合の中で配布される。

◆ フォーラムや地域標準化組織に限定せずに、ITU-Tと他団体間でのテキスト組み込みのための基本手順が ITU-T勧告A.25 (“Generic procedures for incorporating text between ITU-T and other organization”) https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13854 として勧告化されている。

ITU-Tから標準化機関の文書の参照

◆ITU-T勧告A.5

➢ITU-T勧告の中で他の国際機関の文書を参照するための包括的手順。

➢ISOとIECについては、この規定は適用されず、従前の例に従う。

➢参照の仕方

■規範的参照 (Normative reference)

✓当該勧告に準拠するためには、参照されている他機関の文書にも準拠する必要があるもの。

■非規範的参照 (Non-normative reference)

✓参照された文書は、勧告の理解を助けるための補助的文書であり、これに準拠することは必須ではないもの。

◆ ITU-Tから他の標準化機関の文書の参照

ITU-T勧告の中で他の標準化機関の文書を参照するための包括的手順は、ITU-T勧告A.5 (“Generic procedures for including references to documents of other organizations in ITU-T Recommendations“) https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13852 で規定されている。

➢ ISOとIECについては長年の参照関係にあるので、この規定は適用されない。

➢ 参照の仕方として以下がある。

■ 規範的参照 (Normative reference)

✓ 当該勧告に準拠するためには、参照されている他機関の文書にも準拠する必要があるもの。

■ 非規範的参照 (Non-normative reference)

✓ 参照された文書は、勧告の理解を助けるための補助的文書であり、これに準拠することは必須ではないもの。

➢ ある勧告案の中で他標準化機関からの文書を参照する場合は、ITU-T SGのメンバは当該SGまたはWP (Working Party) へ、所定様式に即して文書の形式・標題・番号・版・日付等の概要、承認状況、勧告に全部掲載せず部分参照する理由、知的財産権、適合性・質、当該他機関の資格、文書全文のコピーを含む寄書を提出する。

➢ 当該SG又はWPは寄書を精査し、採否決定する。

➢ 他標準化機関でまだ承認されていない文書は混乱を招くので、参照対象を原則的に他標準化機関で承認済みの文書に限定している。

➢ またSG又はWPが他標準化機関の規定をITU-T勧告へ準用する場合は、当該他標準化機関の承認を得る必要があり、TSBが当該他標準化機関へ文書の形で同意の請求をする。

3-1　標準化機関の相互協力・連携

ITU-Tと国内及び地域標準化機関との連携

- ◆SDO (standards development organizations)
  - ➢ 国内・地域標準化機関
- ◆ITU-T勧告A.6
  - ➢ SDOとの情報交換や勧告化に向けた連携のための手順。
  - ➢ 基準を満足している組織をリスト。
  - ➢ 国内又は地域標準化機関はITU-Tの勧告のテキストの全部あるいは一部を、そのまま、あるいは修正を加えて採用して構わない。
  - ➢ ITU-TのSGが当該機関の文書全部あるいは一部をそのまま、あるいは修正を加えてITU-T勧告に採用して構わない。

3 - 12

◆ ITU-Tと国内及び地域標準化機関との連携

➢ ITU-Tは、国内・地域標準化機関との連携のため、それらの機関をSDO (standards development organizations) と位置づけ、情報交換や勧告化に向けた連携を図っている。

この手順は、ITU-T勧告A.6 (“Cooperation and exchange of information between the ITU Telecommunication Standardization Sector and national and regional standards development organizations“) https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=11955 で規定されている。
ITU-Tは、国内・地域標準化機関が連携するにふさわしいものか否かを、一定の基準に従い評価し、基準を満足している組織をリスト化 (https://www.itu.int/en/ITU-T/extcoop/Pages/sdo.aspx) している。

➢ SG会合において国内・地域標準化機関との連携が合意されると、SG議長は連携を開始する。

➢ 国内・地域標準化機関側からITUの特定SGを指定して連携招請があった場合は、SGは資格を精査し、TSB局長の意見を参考にしつつ連携するか否かを決定する。

➢ 一方、国内・地域標準化機関側からTSB局長へITU-T全体と連携したいとの要請があった場合は、ITU-Tとして連携するのがいいか、あるいは複数SGとの連携とした方がいいかTSB局長が決定する。

➢ 連携関係にある国内・地域標準化機関へ文書を送る際には、SG会合の了承のもとにSG議長が決定し、TSBから送付する。

➢ 国内・地域標準化機関から文書が送られてきた場合は、テンポラリ文書としてSG、WPあるいはラポータ会合の中で配布される。

➢ 国内又は地域標準化機関はITU-Tの勧告のテキストの全部あるいは一部を、そのまま、あるいは修正を加えて採用できる。その場合は、どのように取り扱ったかをTSBに通知する。

➢ ITU-TのSGが当該機関の文書全部あるいは一部をそのまま、あるいは修正を加えてITU-T勧告に採用できる。その場合は、どのように取り扱ったかを当該機関に通知する。

◆ フォーラムや地域標準化組織に限定せずに、ITU-Tと他団体間でのテキスト組み込みのための基本手順が、ITU-T勧告A.25 (“Generic procedures for incorporating text between ITU-T and other organization”) https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13854 として勧告化されている。

標準化機関の比較

指標	ITU-T	ISO	IEC	IEEE	IETF	BBF
標準化プロセス	AAP TAP	通常 迅速 Draft付き提案	通常 迅速 Draft付き提案	審議期間 多数決		
マーケティング	Technology Watch Report CTO Group	消費者政策委員会	市場戦略評議会 マーケティング委員会 販売諮問グループ			マーケティング委員会
教育・普及	TSB Adhoc 役職者教育	各種活動	Young Proffesionals' programme	教育・チュートリアル	教育チーム 各種チュートリアル	
企画戦略	TSAG GSC	戦略政策常設委員会	標準管理評議会	戦略ポートフォリオ管理委員会		

空欄は明確な規定なし。

標準化機関の比較指標として、以下の視点でITU-Tを中心に比較した。
標準化プロセス：時宜を得た標準化ができるか。
マーケティング：普及促進に向けた戦略的展開がされているか。
教育・普及：活性化と普及促進に向けた取組がされているか。
企画戦略：活性化に向けて組織の見直しなどの取組がされているか。

1) 標準化プロセス

ITU-Tでは標準化プロセスにおける迅速化手順としてAAPを採用しており、他の標準化組織と比べても比較的迅速な標準化の策定プロセスとして機能している。今後検討する余地があるとするならば、勧告草案の提案段階において他の標準化組織の仕様反映を前提とした提案採択のプロセスを更に迅速に行う検討が考えられる。

2) マーケティング

ITU-Tは政府機関の代表により標準化が実施される国際標準化機関であり、途上国の参加が多い場面では最新のビジネスの視点やマーケットの視点が前面に出た議論はあまり活発ではないが、今後は、適合性及び相互運用性の検討と併行して、マーケット中心のフォーラム／コンソーシアム等のSDOとの棲み分けや相互補完の関係、または、独自の組織化を行って活動をすべきかの方針を明確にしていく必要がある。

3) 教育・普及

教育・普及に関してはISOや、IETF並びに学会系のIEEEで積極的な活動がみられる。ITU-Tにおいても標準化活動の活発化、将来を担う若者の育成といった観点での強化が必要である。WTSA-12の決議においても、大学並びに付属研究機関も含めてアカデミアとしてITU-Tの標準化活動への参加促進を行うこととなっている。ITU-Tのこれまでの取組は集合形式のセミナ的な実施が主体であったが、幅広く普及促進を図るためには常時情報発信、情報提供のできるオンライン形態での仕組みも必要と考えられる。

4) 企画戦略

企画戦略に関連すると思われる組織はほとんどのSDOに存在する。

3-2 標準化機関の比較

デジュール/フォーラム標準機関の位置付け

◆デジュール標準化機関

- WTO協定のよりどころであり重要。
- ITU (-T、-R、-D) は、国際連合の機関であり、国・地域を代表しており、その標準は国/政府間で取り決められる標準規格となる。
- ISO、IEC、ISO/IEC JTC1は、政府が認定した民間機関を母体としている。

◆フォーラム等の民間標準化機関

- 特定のベンダ・企業ユーザ中心の民間団体。
- 当面課題の領域の効率的な標準化、ビジネス活性化の役割。
- 策定した標準の維持管理が課題。
- フォーラム標準を基にデジュール標準への反映

3 - 14

◆ デジュール標準化機関

- デジュール標準化機関で規定される標準規格はWTO協定のよりどころにもなり、各国／各地域政府が調達を行う場合の仕様として採用／指定される重要な位置付けにある。更に、ITU (ITU-T、ITU-R、ITU-D) は国際連合の一機関であり、各国／各地域を代表するメンバで構成される機関である。このためITUで規定される標準規格は国と国や政府と政府で取り決められる標準規格となる。
- 一方、ISOやIEC (含ISO/IEC JTC1) もITUと同様に国際的な標準を規定するデジュールSDOであるが、政府ではなく民間を母体とした集まりである。従って、ITUとは異なり、政府機関の合議体的な位置付けではない。

◆ フォーラム等の民間標準化機関

- フォーラムやコンソーシアムは、特定のベンダや企業ユーザ (キャリア、プロバイダ) を中心とした民間の団体／組織であることから、当面話題となっている領域で効率的に標準を策定するとともに、商品を速やかに市場に送り出しビジネスを活性化する役目として重要な位置付けにある。
- しかしながら、反面、民間企業のビジネス状況に影響され、フォーラムやコンソーシアムは組織を永続的に維持していくことは容易ではなく、策定した標準の維持管理に課題が残る。
- また、WTO協定ではデジュール標準規定を基礎とするように要請されていることから、フォーラム／コンソーシアム等の標準を基にデジュール標準への反映を図る場合も見られる。

WTO協定は、本テキストの1-2章を参照。

本章では、標準化に含まれる特許について、その取り扱い、標準化機関の特許ポリシーについて説明し、標準化に関する特許問題を事例で紹介する。

目次

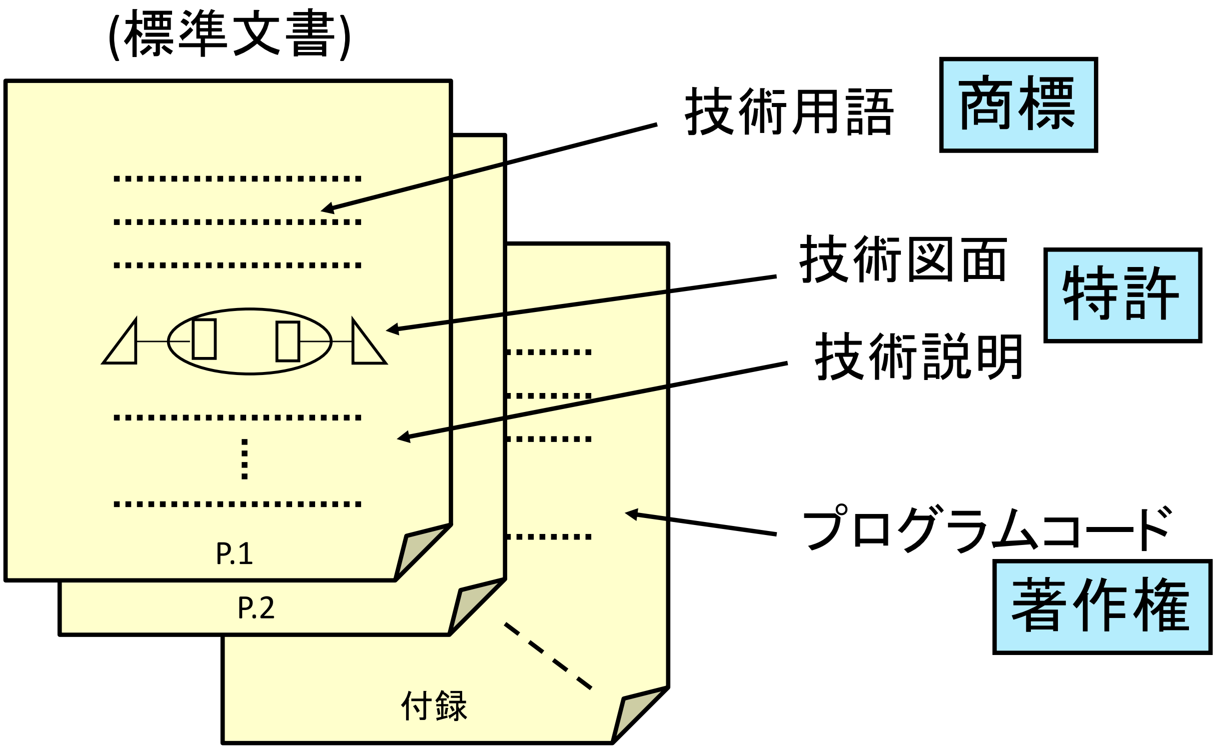
4章「標準化と特許」の目次を示す。

4-1章で、標準化に含まれる特許の考え方・扱い、標準化機関の特許ポリシーについて説明する。

4-2章で、標準化に関する特許問題を事例で紹介する。

4-1　標準化と特許

標準化に含まれる知的財産



標準規格の文書の中には、知的財産 (IP : Intellectual Property) が含まれていることがある。
標準はより良い最新技術が使われているためである。

標準化は、皆が共通の技術仕様を使うようにし、相互運用性、品質、性能及び安全を確保するとともに、低コスト化などを図ることを目的としている。

一方、知的財産権 (IPR: Intellectual Property Right) は、最初にその技術を生み出した者に対して独占的使用権を保証するものである。

したがって、皆で使うための標準化と独占的使用権である知的財産権は相反することになる。
すなわち、標準を策定しても、その中に含まれている知的財産権の実施 (使用) が許諾されないと、その標準が使えないことになる。
特に、ほとんどの標準技術には、特許 (Patent) が含まれており、多くの問題が発生している。

そのため、標準に含まれる知的財産に対する取決めが必要となる。

以下、4章では、標準化における知的財産の特許について説明する。

標準化機関の特許ポリシーの取決め

特許ポリシー： (技術標準に含まれる特許の許諾条件)

(諾範囲)		無償 (RF)	非差別合理的条件 (RAND)	許諾不可
	メンバ	標準化する		標準化しない
	非メンバ	(注) 技術標準の普及の観点から非メンバにも許諾する		

問題：
1. 非メンバ所有の特許ポリシーの取決めができない
2. 「合理的条件」の程度が不明確

標準化機関の特許ポリシーは、標準化対象の技術の特許所有者から使用許諾条件として以下の1) 、または2) が得られた場合に標準化するというものである。

1) 無償 (RF : Royalty Free) で使用させる。
2) 非差別合理的条件 (RAND : Reasonable And Non-Discriminatory) で使用させる。
   RANDとは、適切な条件の下に、公平に特許所有権の実施を許諾することである。

標準に含まれる特許が許諾不可の場合は、標準化しない。

上記の様に特許ポリシーを決めていても問題が生じる。

標準化機関で標準化の議論に参加しているメンバに対しては、標準技術に係わる特許所有の有無及び使用許諾の保証または宣言を求められるが、標準化機関の非メンバに対しては標準化機関の取決めを強制できない。また、標準化後に、特許が含まれていることがわかることもある。

また、2) のRANDの「合理的条件」は曖昧で明確ではなく、ライセンス料などの上限も明確ではない。

標準化機関は、標準の実装または実施に必須となる特許の特定や必須制の判定などは行わず、ライセンス交渉も標準を使用する企業などが特許所有者と個別に行うことになる。

注) RANDとFRAND
FRAND: 公平かつ非差別合理的条件 (Fair, Reasonable And Non-Discriminatory)
ITU-T, ITU-R, ISO, IECの共通特許ガイドラインでは、RANDの言葉が用いられており、本テキストではRANDを使用している。最近は他の標準化機関等の特許ポリシーでは、公平 (Fair) も追加したFRANDの言葉が使用されている。

ITU-Tの特許関連規定

2007年にITU-T, ITU-R, ISO, IECの間で、特許ポリシー、特許宣言書、特許ガイドラインが共通化

文書	内容
特許ポリシー	勧告に含まれる特許の扱いに関する基本的な考え方
特許ガイドライン	特許ポリシーを実行するための、運用ガイドライン
特許宣言書	勧告に含まれる必須特許 (勧告を実現するためには避けられない特許) の所有者が、必須特許を所有していること、及びその許諾条件を表明するための文書 ◆　特許宣言書 ◆　包括特許宣言書 (特許宣言書により翻される可能性がある)

ISO, IECと共通

ITU-T, ITU-R, ISO, IECのデジュール標準化機関で標準化の相互参照など標準化で連携するためには、特許ポリシーの共通化が必要であることから、議論を行い、2007年に特許ポリシー、特許宣言書、特許ガイドラインが共通化された。

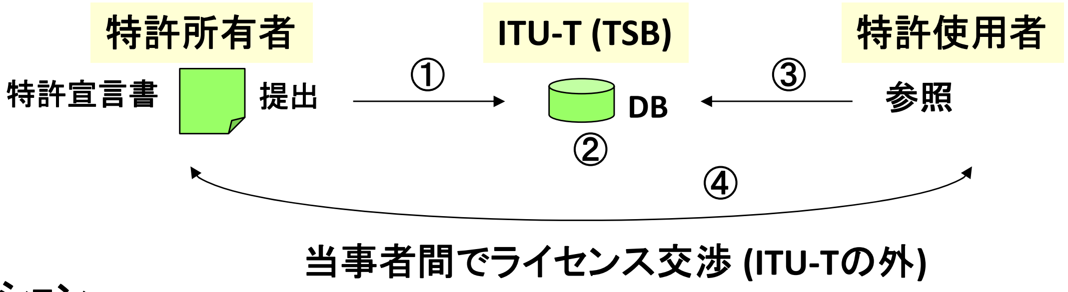
他のフォーラム標準化機関なども、基本的にはITU-Tと同様の特許ポリシーである。
Web技術の標準化を行っているW3C (ダブリュースリーシー, World Wide Web Consortium ワールドワイドウェブコンソーシアム) など、原則として必須特許をRF (Royalty Free) のみとしているところもある。

特許以外のITU-TのIPR関連規定
- ソフトウェア著作権ガイドライン:
  勧告に含まれるソフトウェア著作権の取扱いに関する運用ガイドライン
- ソフトウェア著作権声明及び特許宣言書
  勧告に含まれるソフトウェア著作権の所有者が、著作権を所有していること、及びその許諾条件を表明するための文書
- 勧告に商標 (Marks) を含めることに関するガイドライン:
  勧告に含まれる商標の取扱いに関する運用ガイドライン

ITU-Tの特許ポリシー (https://www.itu.int/en/ITU-T/ipr/Pages/default.aspx) を参照のこと。

4-1　標準化と特許

ITU-T特許宣言書の概要



オプション：

オプション1：　互恵主義条件*1)付無償 (RF)*2)		標準化
	サブオプション：　オプション2への変更条件*3)	
オプション2：　互恵主義条件付非差別合理的条件 (RAND)		
オプション3：　オプション1,2のいずれにも従わず、許諾しない		標準化しない

*1) オプション3を選んだ必須特許所有者に対してはこの宣言を撤回する権利
*2) 金銭のやり取りがないことを意味し、権利放棄ではないため実施許諾の申出は必要
*3) オプション2を選んだ必須特許所有者に対しては、オプション2に変更する権利

4 - 6

ITU-T特許宣言書 (https://www.itu.int/oth/T0404000002/en) はダウンロードできる。

ITU-T特許データベース (http://www.itu.int/net4/ipr/search.aspx?sector=ITU&class=PS) で、標準勧告で宣言されている特許を検索することができる。

① 標準の特許所有者は特許宣言書をITU-Tへ提出する。
　　特許宣言書には、1)　RF (Royalty Free)　、2) RAND（reasonable and non-discriminatory）、3) 左記の1), 2) のいずれにも従わない、のいずれかを選択する。
② ITU-Tの事務局は、ITU-Tの特許データベースに提出された特許宣言書を登録する。
③ 標準勧告の技術を使用した製品開発やサービスを実施しようとする者 (特許使用者) はデータベースを検索し、標準勧告に関連する特許を調査する。
④ その特許を使用するのであれば、特許所有者とライセンスについて直接交渉を行う。(ITU-Tは交渉には関与しない。)

なお、オプション1)又は2)における互恵主義の条件は付さないこともできる。しかし、多くの場合、互恵主義の条件を付けて特許宣言書を提出しているようである。

注) 互恵主義とは、特許使用者が同一の勧告について特許を有し、それを同様の条件で実施許諾すると約束する場合にのみ、特許所有者は特許使用者に実施許諾することをいう。

標準必須特許の特許宣言書数 (2021年8月時点)

標準化組織	特許宣言書数　(　) 内は2013年
国際電気通信連合 電気通信標準化部門 (ITU-T)	7,263 (3,674)
国際標準化機構 (ISO)	3,221 (2,703)
国際電気標準化会議 (IEC)	949 (674)
インターネット技術タスクフォース (IETF)	5,026 (2,311)
米国通信事業者協会 (TIA)	743 (666)
欧州電気通信標準化機構 (ETSI)	3,839 (1,399)
情報通信技術委員会 (TTC)	253 (162)

2021/8月時点の特許宣言書数を2013年7月時点と比較し示す。
ITU-T, IETF, ETSIの増加率が大きい。

特許問題事例(1)　Dell、Rambus

◆ Dell同意審決

- 1991年～1992年：　VESA (Video Electronics Standard Association) の標準委員会において VLバスの規格制定。
- Dellは標準必須特許を所有していたにも拘わらず、これを隠し、標準制定後にその特許の有償実施許諾を受けることを強要した。
- FTC (Federal Trade Commission 連邦取引委員会) がDellを訴追し、該当特許を放棄させた (同意審決) 。(1995年11月)

◆ Rambus社事件

- 電子部品関連の標準化団体JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council)の会合に出席する場合には「出願中の特許も公開する」という原則があったにも拘わらず、Rambus社は申告を怠ったとFTCが主張。
- Dellのケースと同様、FTCがRambusを独占禁止法違反で提訴。Rambus社が特許を取得する過程において詐欺行為があったかどうかが争われた。(2002年6月)
- 最終的にはRambusが勝訴した。(2009年2月)

Dell、Rumbusの両事例ともに、標準化作業に参加していながら、特許宣言せず、標準制定後に特許権を行使した事例である。

VLバス：VESA ローカルバスのことで、パソコン内のグラフィックアクセラレータ接続用ローカルバスのこと。

特許問題事例(2)　JPEG

◆JPEG 技術はカラー画像向けに広く用いられている非可逆圧縮手法。

◆関連特許：USP4,698,672 , “Coding system for reducing redundancy” (権利者： Compression Labs) (日本では、特許として認められなかった) 。

◆当該特許が、Forgent Networks社に譲渡されると、Compression Labsの方針から一転して特許権侵害を主張。(2002年7月)

◆2006年11月までに、世界のIT企業から1億1000万ドル以上のライセンス料を集めた。

JPEGは、ITU-TとISO、IECと共同で作成されており、ITU-T及びISO、IECの双方で標準化されており、日本のJISでも標準化されている。
ITU-T勧告 T.81
ISO/IEC 10918-1:1994
JIS X 4301

画像圧縮技術のGIFでも特許に関する問題が発生している。
GIF (Graphics Interchange Format グラフィックスインタチェンジフォーマット)
GIFは標準化機関で制定した標準ではなく、デファクトで使用されていた技術についての事例である。
1985年 米国で Unisys 社の LZW 特許が成立。
1987年 米国のパソコン通信会社 CompuServe 社が、自社のネット上で画像を交換する際の推奨仕様としてGIFを発表。
1993年 GIF のアルゴリズムが LZW 特許に抵触していることが判明。
1994年 CompuServe 社が Unisys 社にライセンス料を払うことで合意。
この時点で Unisys 社は、フリーソフトに関しては特許料を徴収しないと声明を発表。
これを受け、GIFを使用する画像フォーマットとしても急速普及。
1996年 Unisys 社が急に前言を撤回。フリーソフトに対しても特許料の徴収を開始。
2003年6月20日 米国で特許の有効期限切れ。
2004年6月20日 日本でも特許の有効期限切れ。
GIF を使用するフリーソフトが復活。

LZW：データ圧縮アルゴリズムで、開発者の Lempel、Ziv、Welch の頭文字を取ってLZWと呼ばれている。

特許問題事例(3) クアルコム特許問題

- 無線のCDMA方式をめぐり欧米が対立。
  - 欧州・ドコモ：　5MHz幅の帯域を利用するW-CDMA方式を主張。
  - 北米 (Lucent. Motorola, Nortel, Qualcomm), 韓国 Samsung：　既存のCDMAと同じ1.25MHz幅の帯域を利用する1X（ワンエックス）、及びこれを3本束ねる3X（スリーエックス）をcdma2000方式として主張。
- クアルコムはCDMA標準の一本化を主張。これが受け入れられなければ欧州のW-CDMA陣営に対してクアルコム所有の特許 (約1,500件) についてITUのIPRポリシーオプション3選択 (非許諾) を予告。
- これに対し、エリクソンは逆にcdma2000陣営に対して自社所有特許 (約700件) についてオプション3選択を予告。
- 結局、1999年3月25日に両社は有償クロスライセンスなどを合意した。この合意がなければ第3世代技術は棚上げになるおそれがあった。

クアルコムは高収益企業で、携帯電話の半導体チップを販売しているが、ライセンス料による収入も売上の大きな部分を占めており、特に利益に占めるライセンス収入の割合が大きい。
クアルコムのビジネスモデルは特許のライセンスを重要な柱としており、上記に取り上げた問題以降も、高額なライセンス料や不公正なライセンス条件などで訴訟されるなどしている。

本章では、通信機器が相互につながりグローバルにサービスが提供できるために必要な相互運用性と、標準仕様への適合性の認証について、定義、必要性について解説し、各標準化機関での相互運用性と認証への取組を紹介する。

5　相互運用性と認証

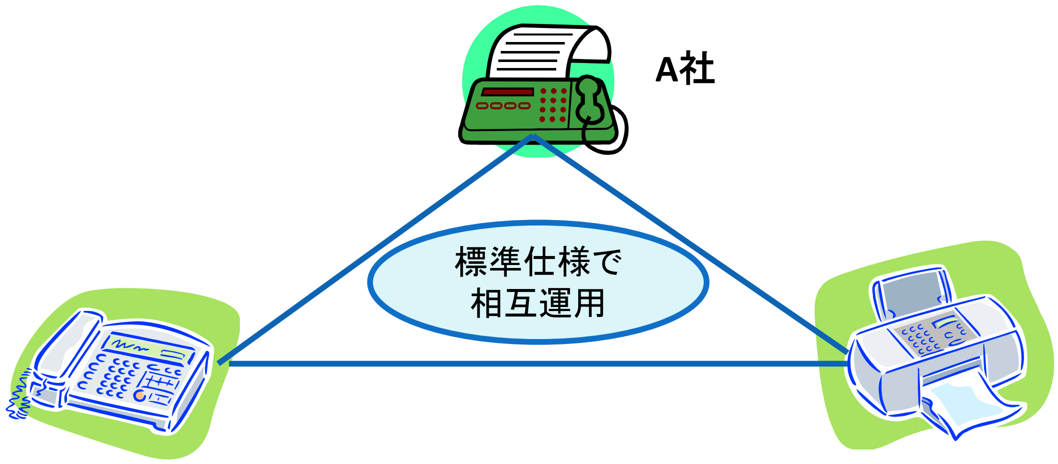
目次

5章「相互運用性と認証」の目次を示す。

5-1章で、相互運用性及び認証とは何かについて説明し、5-2章～5-5章で各標準化機関などでの相互運用性と認証の取組を紹介する。

相互運用性 (Interoperability) とは

◆異なる製造者の装置でも、装置間で通信、サービスが問題なく提供できること。



市場及び情報通信のグローバル化で、通信機器は多くの製造者から市場に供給されており、グルーバルにサービス提供できる必要がある。
同じ標準仕様を元に製品を設計・開発しても、標準仕様の解釈の違いなどで、異なる製造者間の装置でお互いに正常に通信やサービスができるとは限らない。

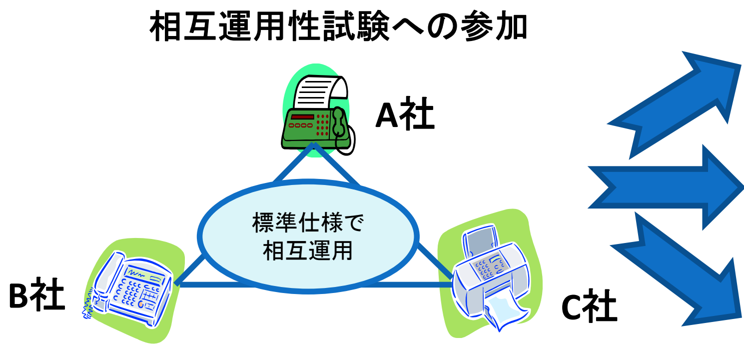
相互運用性 (Interoperability) とは、共通仕様である標準に準拠した装置が、異なる製造者製であっても、装置間での通信、サービスが問題なく提供できることを言う。

注) ”Interoperability”を通信機器等がお互い通信接続できることから「相互接続性」と訳しているものもある。
　“Interoperability”は単にお互いつながるだけでなく、サービス、アプリケーションまで実施できることを言い、正確には、“Interconnectivity“「相互接続性」とは区別されている。

5-1　相互運用性と認証とは

相互運用性の必要性と意義

◆ 相互運用性試験に参加し
- ➢ 自社製品の設計、製造、検査の改善及びアピール
- ➢ 標準仕様の完成度アップ及び標準の浸透
- ➢ マルチベンダ化による利用者の選択肢の増加



自社製品の改善
　自社製品の仕様不適合の発見

標準仕様へのフィードバック
　標準の不備発見

市場の活性化
　マルチベンダ化、標準の浸透

5 - 4

相互運用性試験に参加し、相互運用性試験の結果から
　　自社製品の設計、製造、検査などの改善や製品の宣伝、アピールにもつながる。
　　標準仕様、適合性試験仕様の不備も見つかった場合には、フィードバックをかけることで、
　　これらの仕様の完成度が上がる。
　　相互運用できる機器が増えれば、利用者の選択肢も増加し、市場が活性化する。
などの効果が生じる。

特に標準や製品に含まれる問題点/誤りの早期検出が重要である。
製品サイクルの最終段階での修正は数倍のコストを伴い、問題点/誤り修正の機会を早期に提供することは重要である。

5-1　相互運用性と認証とは

認証 (Certification) とは

◆ 製品やシステムが規制や標準仕様に適合していることを認められること。
◆ 製品やシステムが政府認定機関、標準化団体やその認定機関などの第三者機関により標準仕様に適合していると証明されること。
◆ 規制、標準仕様に適合すれば、認証マークが許可される。

電話端末の電気通信事業法に基づく技術基準 (例)

図は、総務省Webサイト (http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/tanmatu/index.html) を参照した。

認証 (Certification) とは、
　製品やシステムが規制や標準仕様に適合していることを認めること。
　製品やシステムが政府認定機関、標準化団体やその認定機関などの第三者機関により標準仕様に適合していると証明されること。

認証の対象は、製品やシステムだけでなく、ISO-9000シリーズ「品質マネジメントシステム」では、製造プロセスなども認証の対象になっている。

また、規制、標準仕様に適合が認定され、認証マーク等があれば、製品へのマーキングが許可される。

図は、電話端末など電気通信事業法 (第53条) における基準認証制度の例を示したものである。

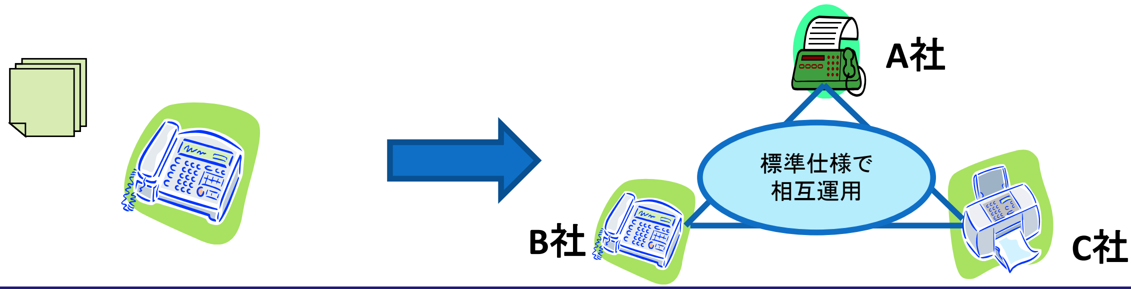
注) 認証 (Authentication)
Authenticationは、日本語ではCertificationと同じ認証と訳されているが、Authenticationは、コンピュータやシステム利用時に利用者が許可された利用者かを識別する意味で使用される。
認証プロトコル：Authentication Protocol。

5-1　相互運用性と認証とは

認証の必要性と意義

- ◆ 規制当局(政府)
  - ➢ 利用者・公益の保護、環境保全
- ◆ 標準化組織
  - ➢ 標準の普及、推進
- ◆ 製造者
  - ➢ 遵法・適合性のアピール、差別化
- ◆ 顧客、利用者
  - ➢ 信頼性、安心、安全なものとして購入判断

適合性試験の実施　　　　**相互運用性試験への参加**



5 - 6

認証の意義は、立場により以下が挙げられる。

規制当局 (政府) にとっては、規制に適合したものかを判別し、利用者や公益保護、環境保全を図る。

標準化組織にとっては、標準の普及推進につながる。

製造者にとっては、規制遵守や標準に適合した製品を製造しているというアピールができる。また、早期に認証取得することなどで他社製品との差別化にもなる。

顧客・利用者にとっては、第三者により規制や標準の適合性が認められていることにより、信頼性、安心、安全なものとして購入判断できる。

ただし、標準に適合製品同士間でも相互運用できるとは限らない。
標準実装時の詳細な仕様は製造者依存の部分などもあるからである。
相互接続を通して標準仕様の曖昧な部分などは、標準仕様へフィードバックできる。

なお、相互運用性試験に先立ち、実際の製品が標準に適合しているのかどうかを確認するために、適合性試験を実施しておくことも重要である。

5-1　相互運用性と認証とは

認証機関・プログラム

◆ 規制関係
- ➢ 電話端末など：電気通信事業法　総務省
  - ■ 認証機関：(一財) 電気通信端末機器審査協会 (JATE) など
- ➢ 電気用品：電気用品安全法　経産省
  - ■ 認証機関：(一財) 電気安全環境研究所 (JET) など

◆ デジュール標準
- ➢ ISO-9000シリーズ「品質マネジメントシステム」
  - ■ 日本には40程度の認証機関がある。
  - ■ (公財)日本適合性認定協会(JAB)が認証機関を認定している。

◆ フォーラム標準
- ➢ IEEE SAの IEEE Conformity Assessment Program (ICAP)
- ➢ MEFのCertification Program
- ➢ BBFのTest & Certification Program

◆ 規制関係では、
- ➢ 総務省管轄の電気通信事業法の電話端末の認証機関は、(一財) 電気通信端末機器審査協会 (JATE) などが登録されている。
- ➢ 経産省管轄の電気用品安全法の電気用品の認証機関は、(一財) 電気安全環境研究所 (JET) などが登録されている。

◆ デジュール標準関係では、
- ➢ ISO-9000の「品質マネジメントシステム」の認証機関は、日本には40程度ある。
- ➢ この認証機関の認定は、(公財) 日本適合性認定協会 (JAB) が行っている。
  (https://www.jab.or.jp/)

◆ フォーラム標準機関では、
- ➢ フォーラム標準機関においても、適合性試験仕様を作成し、認証機関を認定し、認証を実施してる。IEEE、MEF、BBFなどで実施している。
- ➢ IEEE SA (Standards Association)では、適合性評価プログラムとして、ICAP (IEEE Conformity Assessment Program) がある。
- ➢ MEF (Metro Ethernet Forum) のCertification Programでは、company-levelのサービス/技術/APIに関する認証と、individual-levelのプロフェッショナル認証がある。
- ➢ BBF (Broadband Forum) のTest & Certification　Programでは、光アクセスシステム、ホームネットワーク、xDSLシステム等の認証を実施している。

相互運用性の試験機関

◆相互運用性試験を実施している機関
- ➢ 日本　HATS
- ➢ 欧州　ETSI

◆相互運用性試験イベント
- ➢ ITU-T
  - ■IPTV、ホームネットワーク、NGN、E-health等の相互接続デモを実施。
- ➢ Interop
  - ■IETFの新技術標準の相互接続デモを実施。

◆ 認証だけでなく、相互運用性試験も重要である。

◆ 相互運用性試験を実施している機関としては、日本のHATS、欧州のETSIなどがある。

◆ 相互運用性の試験イベントとしては、
- ➢ ITU-TのIPTV、ホームネットワーク、NGN、E-health等の相互運用性試験のデモがある。
- ➢ Interop等の展示会でも、IETFの新技術標準の相互運用性試験のデモを実施し、標準技術及び各社製品をアピールしている。

ITUのC&I推進の背景

課題

- 標準準拠の理解不足
- 標準非適合、偽製品の氾濫
- 途上国のベンダロックイン

C&I (Conformity & Interoperability) の提案(TSAG会合 2008年7月)

◆“ITUマーク制度”の導入の提案

◆狙い

- 通信機器・システムのITU-T勧告準拠
- エンドツーエンドの相互運用性の向上
- ITU-T勧告の信頼性向上
- ITUのVisibility向上

この提案を受けITU及びITU-R, T, Dの最高決議会議でC&I推進が決議された。

標準準拠の必要性の理解不足や、ITU準拠製品であると製造者が謳いながら標準非適合である偽製品が市場に氾濫している。
特に途上国では、特定製造者による機器の囲い込みが行われるなど、通信インフラ整備や普及の妨げになっているなどの問題が上がった。

2008年7月のTSAG会合で、上記の課題解決のため、ITU-T勧告に準拠する機器に対して、基準認証及び相互運用性試験を実施し、認証マークを付与する“ITUマーク制度”導入の提案がTSB局長よりあった。 (ITU-T 2005-2008年研究会期 TSAG会合　TD-630)
この狙いは、

- 通信機器・システムのITU-T勧告準拠
- エンドツーエンドの相互運用性の向上
- ITU-T勧告の信頼性向上
- ITUのVisibility向上

である。

TSAGからの“ITUマーク制度“導入の提案を受けて、ITU及びITU-R, T, Dの最高決議会議でC&I推進のための決議がされた。

2008年、2012年及び2016年のITU世界電気通信標準化総会 (WTSA-08, 12, 16) の決議76
https://www.itu.int/pub/T-RES-T.76-2016/en
2010年の ITU世界電気通信開発会議 (WTDC-10) の決議47
http://www.itu.int/ITU-D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/WTDC10_Res47.pdf
2010年のITU全権委員会議 (PP-10) での決議177
http://www.itu.int/ITU-D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/PP10_Resolution177.pdf
2012年のITU無線通信総会 (RA-12) の決議62
https://www.itu.int/pub/R-RES-R.62
2009, 2010, 11, 12年のITU理事会の決定
https://www.itu.int/md/S12-CL-C-0048/en

ITUのC&I活動の4本柱

◆ITU-T
- ➢Pillar 1:適合性評価プログラムの導入
- ➢Pillar 2:相互運用性イベントの開催

◆ITU-D
- ➢Pillar 3:標準化人材の育成
- ➢Pillar 4:途上国の試験機関の開設

全権委員会議の決議を受け、C&I推進活動の4本柱が立てられた。以下で、これらについて解説する。

5-2 ITUでの取組

Pillar1：適合性評価プログラム

◆ITU-TのC&Iのポータルサイトを開設。

◆適合性のデータベースを開設

- 適合機器の非公式、任意の公開データベース。
- 非ITUメンバも入力可。
- ISO/IEC標準・ガイドラインによる評価 、または自己評価による申告。
- ITUは試験/認証の責任はとらない。
- 勧告適合性により、相互運用性の改善。

5 - 11

ITU-TではC&Iのポータルサイト (https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/default.aspx) を開設した。

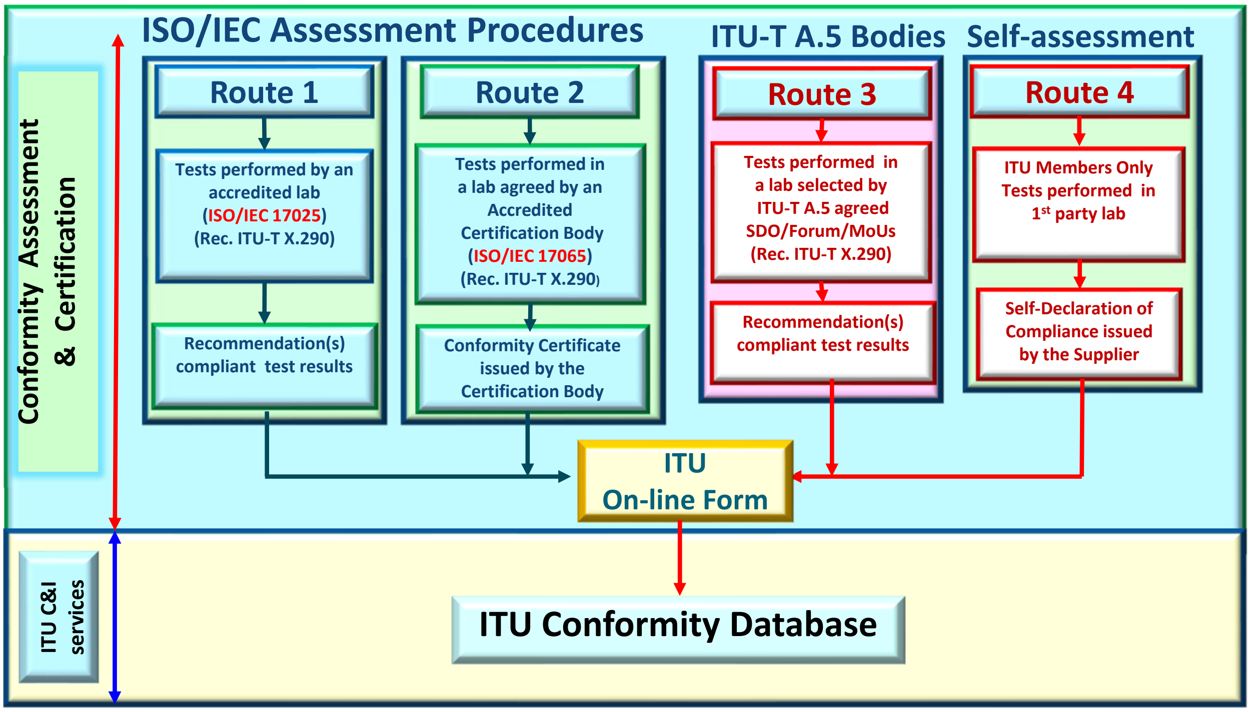
また、適合性のデータベースも開設している。(https://www.itu.int/net/itu-t/cdb/ConformityDB.aspx)

適合性データベースは、

- 勧告に適合した機器を登録するデータベースで非公式で任意の公開データベースである。
- 非ITUメンバでもデータベースに入力できる。
- ISO/IEC標準やガイドラインなど、ISO/IEC認定団体による適合性評価、または自己の適合性評価でデータベースに登録できる。(登録スキームは4通りがある。次頁で説明する。)
- ITU自体は試験や認証の責任はとらない。
- 勧告に適合させることにより、相互運用性改善を狙っている。

5-2 ITUでの取組

Pillar 1：適合性評価プログラム



図の出典 :https://www.itu.int/md/T13-SG11-130225-TD-GEN-0118/en

ITU適合性データベースの登録スキームは以下の4つのルートで申請登録する。

①ISO/IECの認定団体による適合性評価
Route1：認定された試験団体による適合性試験の結果
Route2：認証団体による適合性証明
②自己適合性評価による申告
Route3：ITU勧告A.5に記載されているITUと連携するSDOやフォーラムで認定された試験機関による試験
Route4：ITUメンバ企業による自己適合性宣言

Pillar 2：相互運用性イベント

◆ 2010年7月以降に世界各地で開催している。

➢ IPTV、NGN、ホームネットワーク、e-healthなど

開催日	場所	イベント
2016/5/23-27	ジュネーブ (スイス)	Second ITU test event : performance of mobile phones as gateways to car hands-free systems
2016/6/2	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2016/9/14	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2016/11/15-16	バンコク (タイ)	Third ITU test event, followed by a Roundtable, on compatibility of mobile phones and vehicle's hands-free terminals
2017/1/17	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2017/5/12	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2017/9/26-27	釜山 (韓国)	Fourth ITU test event on compatibility of mobile phones and vehiclehands-free terminals

2010年7月以降にITU-Tでは、世界各地で相互運用性イベントを開催している。

IPTV、NGN、ホームネットワーク、e-healthなどの相互運用性イベントが開催されている。

ITU-Tの下記のWebサイトに相互運用性イベント (https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/interop/Pages/default.aspx) が紹介されている。

Pillar 3：標準化人材の育成

- C&I 教育イベントとして下表を開催している。

開催日	場所	イベント
2021/11/15-19	オンライン形式	Conformity and Interoperability virtual/online Training Workshop for Africa Region
2021/10/25-12/10	オンライン形式	Planification des activités pour le développement des infrastructures TIC en Afrique
2021/10/11-23	オンライン形式	Conformity and Interoperability relating to 5G
2021/9/6-10/15	オンライン形式	Start-ups readiness for IoT deployment training: Pre-compliance testing
2021/5/24-7/9	オンライン形式	Business Planning for ICT Infrastructure Development for Africa
2021/3/15-5/14	オンライン形式	Business Planning for ICT Infrastructure Development for Europe
2020/11/16-27	オンライン形式	Conformity and Interoperability virtual/online Training Workshop for Africa Region
2020/10/26-12/11	オンライン形式	ITU Training on Business Planning for ICT Infrastructure development
2019/11/4-8	アクラ (ガーナ)	Conformity and Interoperability Training for the African Region
2019/9/18-21	広州 (中国)	Conformity and Interoperability relating to Smart City
2019/9/2-6	アクラ (ガーナ)	Conformity and Interoperability Training for the Africa Region
2019/4/8	ジュネーブ (スイス)	WSIS Forum 2019 - Action Line C2
2019/3/18	ジュネーブ (スイス)	Question 2/1 related thematic event on "Trends in new broadcasting technologies, services and applications"

C&I教育イベントとして、表に示すイベントを開催している(2019年以前のイベントは以下URLを参照)。

ITUのWebサイト (https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/Events.aspx) を参照。

Pillar 4：途上国の試験機関

◆C&I基盤確立のために地域組織との協調。

◆途上国における適合性評価試験機関設置のためのガイドライン 。

◆相互認証協定のためのガイドライン 。

◆地域試験施設開発のパイロットプロジェクトの設定。

HATSフォーラムの概要

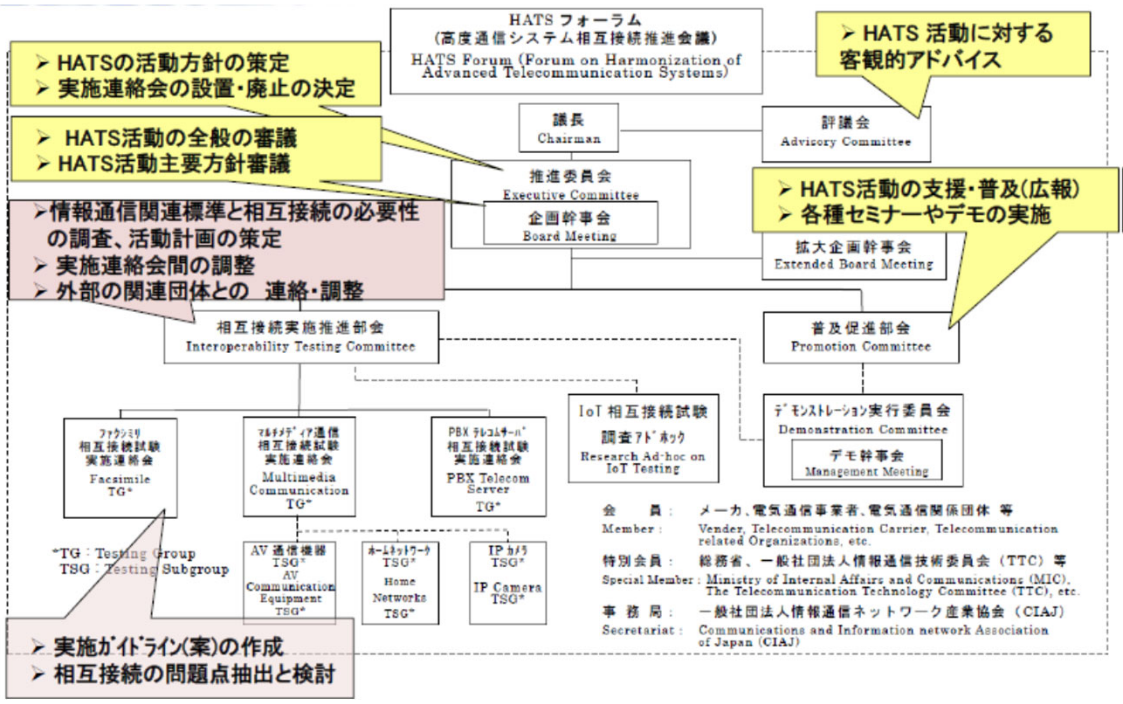
- ◆ HATSフォーラム (高度通信システム相互接続推進会議)
  HATS：Harmonization of Advanced Telecommunication Systems
- ◆ 1988年 郵政省 (現総務省) により設立
- ◆ 目的:通信ネットワークに接続する通信機器や情報通信システムの相互接続性を確認すること
- ◆ 活動内容
  - ➢ 相互接続試験実施要領 (ガイドライン) の規定
  - ➢ 相互接続試験実施
  - ➢ 試験結果の ITU-Tへのフィードバック
  - ➢ 広報
- ◆ 会員 ：製造業者、電気通信事業者、電気通信関係団体
- ◆ 特別会員：総務省、TTC
- ◆ 事務局：CIAJ

概要
HATSフォーラム (高度通信システム相互接続推進会議) は、1988年に総務省 (当時、郵政省) により設立された。
英名は、Harmonization of Advanced Telecommunication Systems 。
設立の目的は、通信ネットワークに接続する機器やシステムの相互接続性を確認することである。
設立当初、ISDN (Integrated Services Digital Network) 向けの相互接続試験を実施していたが、近年ではNGN (Next Generation Network、次世代ネットワーク) に関した相互接続試験が中心になっている。

– 活動内容 –

- ◆ HATSでは、相互接続試験を実施するにあたり、試験対象とする機器や標準・規定や試験構成/試験実施方法などを定めた相互接続試験実施要領 (ガイドライン) を作成し、相互接続試験を行っている。
- ◆ 試験の結果などにより、相互接続する上で標準・規定に問題があることを発見した場合、情報通信技術委員会 (TTC) と協調してITU-Tにその解決方法の提案を行っている。また試験仕様の提案も行っている。
- ◆ セミナーの開催や展示会での展示を通して、HATSそのものや相互接続性向上の促進についての広報活動を行っている。

HATSフォーラムの組織の構成



出典：HATSセミナー資料（https://www.ciaj.or.jp/hats/japanese/seminar/2020/03.pdf）

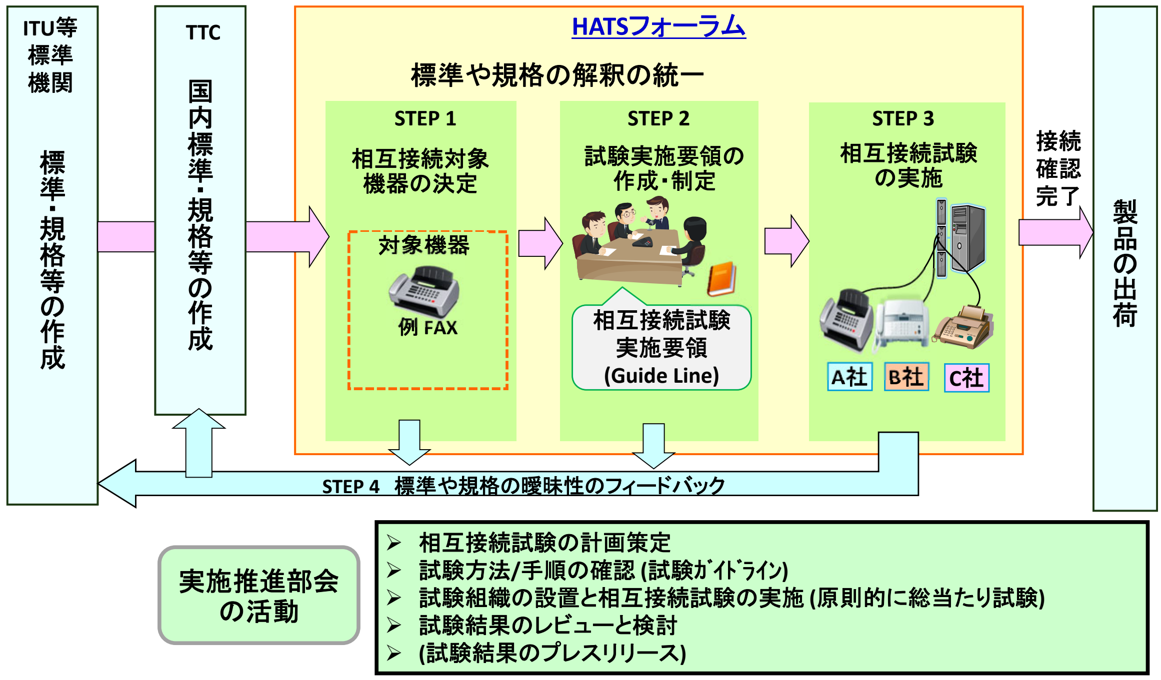
5 - 17

スライドの出典：HATSセミナー資料

（https://www.ciaj.or.jp/hats/japanese/seminar/2020/03.pdf）

組織の構成
- ◆ 議長の配下に「評議会」及び「推進委員会」を設置している。
- ◆「評議会」は、HATS活動に関する客観的助言をする組織である。
- ◆「推進委員会」は、配下に「企画運営委員会」「デモンストレーション実行委員会」「普及促進部会」「実施推進部会」をもち、推進活動の策定及び連絡会の設置・廃止の決定を行う。
- ◆「企画運営委員会」は、HATSの事業運営・活動全般に関する検討を行っている。
- ◆「デモンストレーション実行委員会」は、各種デモンストレーションの企画・実行する委員会である。
- ◆「普及促進部会」は、その内部に「運営委員会」をもち、HATS普及・促進活動及びHATS活動の支援を行う。
- ◆「実施推進部会」は、「運営委員会」及び複数の「相互接続試験実施連絡会」からなる。「運営委員会」において、情報通信関連標準と相互接続の必要性の調査・活動計画の策定、連絡会間の調整、外部相互接続試験期間や標準化機関との連絡・調整が行われている。2021年12月時点の連絡会は、ファクシミリ、PBXテレコムサーバ、マルチメディア通信の3つがある。また、マルチメディア通信連絡会には、AV通信機器WG、ホームネットワーク接続WG及びIPカメラ接続WGの3つのWGがある。

HATS活動概要



出典：HATSセミナー資料（https://www.ciaj.or.jp/hats/japanese/seminar/2020/03.pdf）

5 - 18

スライドの出典：HATSセミナー資料 (https://www.ciaj.or.jp/hats/japanese/seminar/2020/03.pdf)

HATSでは、Step1：相互接続機器の決定、Step2：試験実施要領の策定・制定、Step3：相互接続試験の実施で試験が行われ、Step4：各Stepから標準や規格にフィードバックすべき事項が見つかれば、HATS会員企業等により標準、規格を制定している機関への提案を実施している。

相互接続試験の計画策定、試験方法/手順の確認 (試験ガイドライン) 、試験組織の設置と相互接続試験の実施、試験結果のレビューと検討といった作業は実施作業部会及び配下の連絡会、WGで行われている。

ETSIの相互運用性の目的

- ◆ 標準化の主目的のひとつはmulti-vendor、multi-network、multi-service化における相互運用性 (IOP：Interoperability) の実現。
- ◆ ETSIでは標準作成プロセスの初期の段階からIOPテストが組み込まれている。
- ◆ 今後IOPテストが重視される標準化分野
  - ➢ Digital Home, Smart House, Smart City
  - ➢ NFV
  - ➢ Internet of Things, Intelligent Transport Systems
- ◆ 利用者にとってのメリット
  - ➢ 複数の製造者からの選択可能性
- ◆ 製造者にとってのメリット
  - ➢ 市場の拡大とスケールメリット

目的

- ◆ 標準化の主目的のひとつはmulti-vendor、multi-network、multi-service化におけるインタオペラビリティ (IOP) の実現である。
- ◆ ETSIでは標準作成プロセスの初期の段階からインタオペラビリティ (IOP) テストが組み込まれている。
- ◆ ETSIとして今後IOPテストが重視される標準化分野は以下の通りである。
  - ➢ Digital Home, Smart House, Smart City
  - ➢ NFV（Network Function Virtualization）
  - ➢ Internet of Things, Intelligent Transport Systems
- ◆ インタオペラビリティ試験は利用者にとって複数の製造者から製品を選択可能になるというメリットがある。
- ◆ 一方、製造者にとっても市場の拡大とスケールメリットにより価格を低く設定できるというメリットが考えられる。

- ◆ 標準化機関においてインタオペラブルでない標準が作成される要因としては以下のようなものが考えられる。
  - ➢ 要求条件が明確になっていなかったり、その一部が抜け落ちていたりする場合
  - ➢ 要求条件にあいまいな部分が残っている場合
  - ➢ 技術品質が定まっていなかったり、言語があいまいな場合
  - ➢ オプションの規定が不適切だった場合
  - ➢ システム全体としての正常稼働が見通せていない場合
  - ➢ 標準で規定されるポイントにおけるインタフェース規定が明確でない場合
  - ➢ 運用保守機能が十分に考慮されていない場合
  - ➢ 当初の目的を超えた機能が標準に含まれている場合

ETSI Plugtests 相互運用性イベント

◆ETSI Plugtests実施状況

- 1999年に開始。
- 年に12回程度開催。

◆特徴

- ETSIメンバ以外も参加可。
- ETSI以外の標準化機関・フォーラム・研究機関も参加可能。
- 標準化の途中段階で検出した誤りは標準化にフィードバック可能。
- 有効なテストとデバッグの機会。
- 製造者は自分の標準化解釈と実装を検証できる。
- 新規テクノロジ促進及びコミュニティ形成。

5 - 20

◆ ETSI Plugtests実施状況
- ETSIは相互接続試験の重要性を早期に認識し、Plugtestsというブランド名で1999年から試験を実施してきている。
- 毎年12回程度のイベントを開催している。

◆ 特徴
- ETSIメンバ以外も参加可。ETSI以外の標準化機関・フォーラム・研究機関も参加可能
- 標準化の途中段階で検出した誤りは標準化にフィードバック可能
- 有効なテストとデバッグの機会
- 製造者は自分の標準化解釈と実装を検証できる
- 新規テクノロジ促進及びコニミュニティ形成

◆ ETSI Plugtestsで提供されるサービス
- Technical management
  - Providing a customized test bed according to our customers needs
  - Setting up test cases with experts
  - Test session scheduling & supervision
  - Test infrastructure design, installation & teardown
  - Final test report
  - Collecting feedback from the PlugtestsTM Event for the standards process
  - IT support
- Event management
  - Dedicated event coordinator
  - Event website
  - Local and logistical arrangements (hosting site, hotels, catering, shipment, …)
  - Online registration & payment
  - Legal aspects (MoUs, NDAs, rules of engagement)
  - Development of event promotional kit
  - Press releases

2015年は、oneM2M, NFV PoC, ITS, Small Cell LTEなどのplugtestsが実施されている。

IEEEの取組 - ICAP -

◆ICAP (The IEEE Conformity Assessment Program)
- IEEE標準の普及推進ためのプログラムを提供
- 以下のCertification Programが進行中
  - Drone Application
  - Distributed Energy Resources Interconnection
  - Phasor Measurement Unit
  - Electric Vehicle Charging
  - Precision Time Protocol
  - Nuclear Equipment Qualification
  - Sensors
  - Blockchain
  - Medical Device Cybersecurity
  - Camera Phone Image Quality

2021年12月時点

IEEE-SA(IEEE Industry Standards Association) でICAP Programが実施されている。

ICAP (IEEE Conformity Assessment Program) は、IEEE標準の普及推進のためのプログラムである。

ICAP Webサイト (https://standards.ieee.org/products-services/icap/index.html) を参照。

5-5 フォーラム等の標準化機関での取組

BBFの取組 - 試験・認証プログラム -

- 領域：DSLから開始し、End to End Broadbandへ拡大
  (DSL, Fiber access, MPLS, Home Networking)
- 目的：共通試験要件の作成、試験スイートの作成、テストイベントの開催
- 試験・認証
  - BBF.069 Certification
  - BBF.247 Certification
  - BBF.337 Gfast Certification
  - In-home Network Testing (G.hn)
  - xDSL (ADSL, SHDSL, ADSL2plus, VDSL2) Certification
- 認証試験機関
  - LAN ： PON
  - Telebyte ： VDSL2 Vectoring
  - IOL ： DSL, PON, TR-069, IPv6, Gfast

5 - 22

BBF (Broadband Forum) は、ブロードバンドネットワーク及びその機器の標準化を行っている組織である。

BBFでは、相互運用性及び認証に関連して、Testing & Certification Programsを実施している。
その領域は、DSLから開始され、現在はBroadband全体のDSL、光アクセス、MPLS、ホームネットワークに拡大している。
このプログラムの目的は、共通試験要件、試験スイートの作成及びテストイベントの開催である。

BBFの試験・認証プログラムは、Webサイト (https://www.broadband-forum.org/testing-and-certification-programs) を参照。

MEFの認証への取組 – 認証プログラム -

1. Service Certification

カテゴリ	認定プロバイダ数
MEF 3.0 SD-WAN	12
MEF 3.0 Carrier Ethernet	45
CE 2.0	76

2. Technology Certification

カテゴリ	認定製造者数
MEF 3.0 SD-WAN	6
MEF 3.0 Carrier Ethernet	15
CE 2.0	20

3. LSO API Certification

   認定企業数 3社

4. Professional Certification

   7,745名 (436企業 (85ヶ国))

2021年12月時点

MEF (Metro Ethernet Forum) は、ネットワークおよびクラウドプロバイダーのためのグローバルな業界フォーラムである。

MEFでは、認証プログラムとして、1.サービス認証 (Service Certification) 、2.装置認証 (Technology Certification) 、3.LSO API認証、及び4. プロフェッショナル認証 (Professional Certification) の4つの認証を行っている。

サービス認証で認定されたサービスプロバイダ数は2021年12月時点で上のスライドの通りである。
(https://www.mef.net/certify/service-registry/)

装置認証で認定された製造者数は2021年12月時点で上のスライドの通りである。
(https://www.mef.net/certify/technology-registry/)

LSO API認証で認定された会社数は2021年12月時点で上のスライドの通りである。
(https://www.mef.net/certify/certifications-for-lso-apis/lso-api-registry/)

Professional Certificationの数は2021年12月時点で上のスライドの通りである。
(https://www.mefprocert.com/mef-certified-professionals)

This page is blank.

本章では、最近注目されている技術、サービスで、日本が積極的に標準化を推進している事例を取り上げ紹介する。

目次

6章「標準化事例」の目次構成を示す。

IPTV、IoTエリアネットワーク、光アクセスシステム、通信装置のソフトエラー対策、及びILE技術の標準化の事例について、各々の市場動向、技術動向、標準化動向及び日本のキャリアや企業が実施した標準化活動を紹介する。

6-1. 通信と放送の連携のサービスアプリケーションであるIPTVの標準化　(ITU-T SG16)

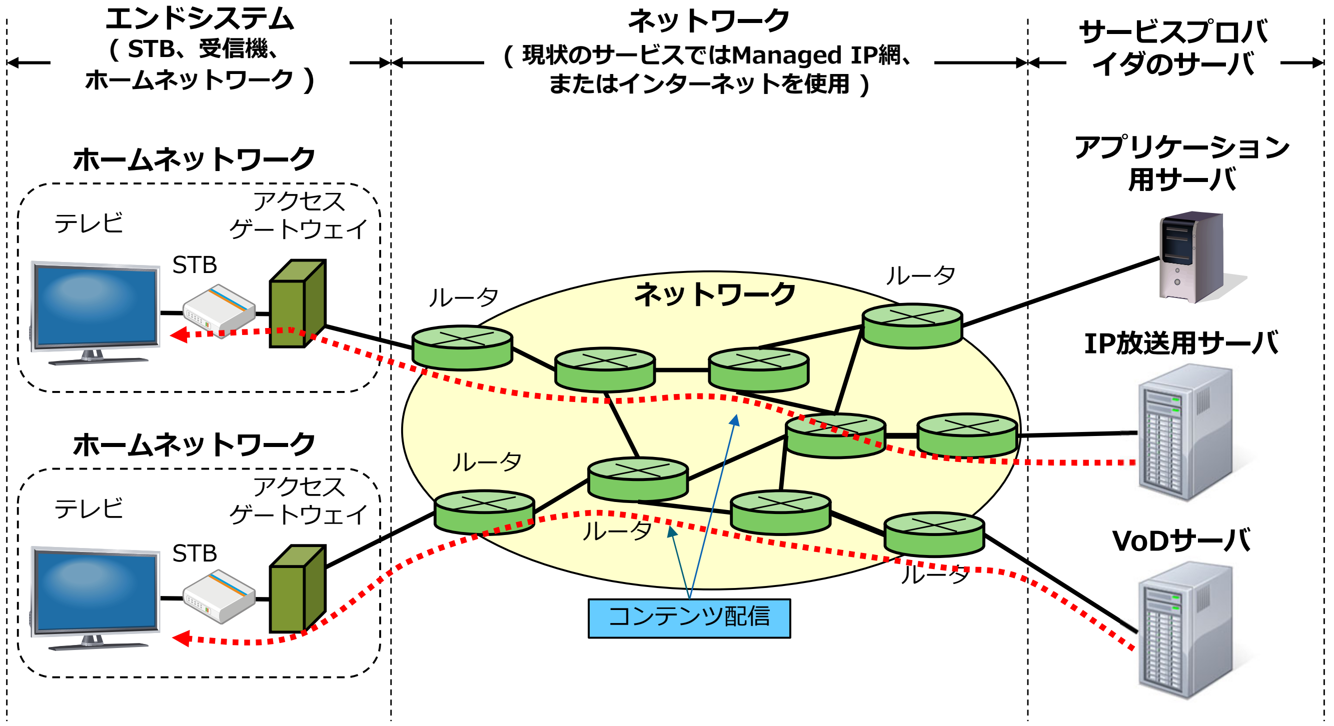
6-2. IoTシステムを構成するIoTエリアネットワークにおいて、家電製品や太陽光発電等のエネルギー関連の住宅内の機器をネットワークに接続して、利便性、エネルギー効率化を図るホームネットワークを中心とする標準化 (ITU-T SG13, 15等)

6-3. 日本が普及率トップであるFTTHを実現する伝送技術である光アクセスシステムの標準化 (ITU-T SG15, IEEE 802.3)

6-4. 宇宙線によって生じる中性子線により生じる通信装置のソフトエラー対策に関する標準化 (ITU-T SG5)

6-5. スポーツ競技やエンターティメントの公演などを遠隔地へリアルタイムに伝送し、臨場感高く再現する超高臨場感ライヴ体験技術 (ILE (Immersive Live Experience))に関する標準化 (ITU-T SG16)

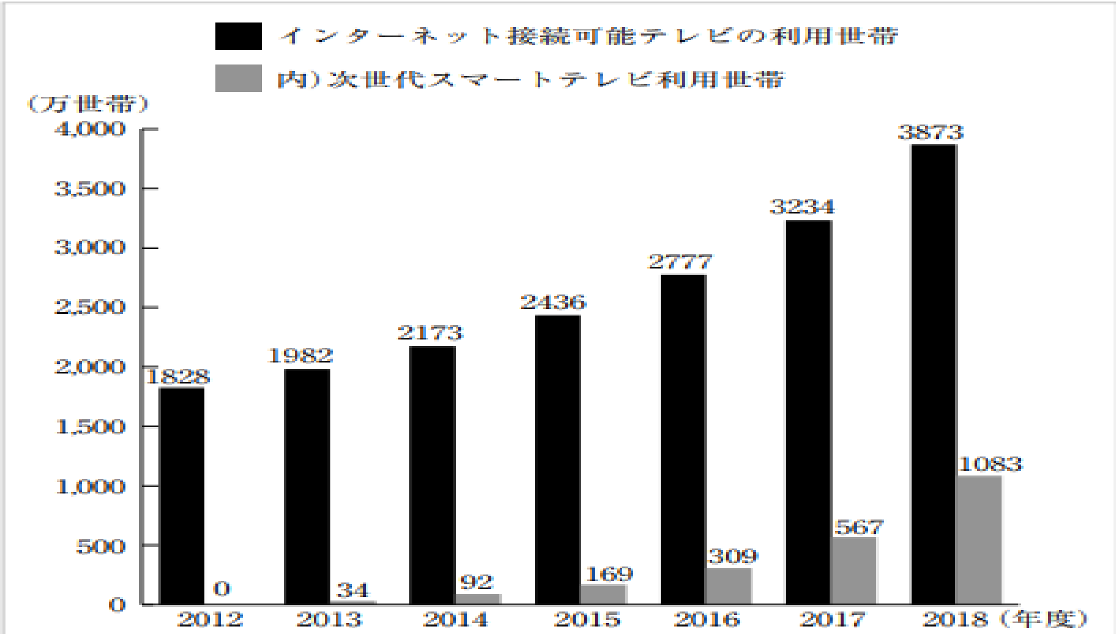
IPTVシステム構成



IPTVとは、IP (Internet Protocol) を利用してデジタルテレビ放送を配信するサービスのこと、またはその放送技術の総称である。
IPTVでは、ブロードバンドに接続されたネットワークインフラを利用してテレビを配信するもので、ブロードバンドの特性を生かしてVOD (Video On Demand)の実現と関連付けられることも多い。
IPTVによる映像配信サービス、データ通信サービス及びVoIPによる電話サービスを1本のブロードバンド回線で提供するサービスが、トリプルプレイ (Triple Play)と呼ばれている。

6-1　IPTV

IPTVの利用世帯数



出典：NRI「これから情報・通信市場で何が起こるのかITナビゲーター2014年版」

6 - 4

IPTVの利用世帯数は右肩上がりで増えており、2018年度には3800万世帯を超すと推定された。

スマートテレビ：インターネットからストリーミングテレビ放送サービスを受信、視聴できるテレビ

上記グラフでは、以下の意味で分類している。
インタネット接続可能テレビの利用世帯：インターネットに接続可能なテレビを所有しているが、インターネットからのストリーミング放送サービスなどは利用していない世帯。
次世代スマートテレビ利用世帯：インターネットに接続可能なテレビを所有し、かつインターネットからのストリーミング放送サービスも利用している世帯。

6-1　IPTV

IPTVサービスの概要

サービス		概　要
IP放送	IP多チャンネル放送(自主番組)	テレビと同様の放送をリアルタイムでIPマルチキャストによりIPネットワーク経由で提供するサービス
	IP再送信	地上デジタル放送を一旦受信し、必要な信号変換を行った後、IPマルチキャストによりIPネットワーク経由で提供するサービス
VoD	ストリーミング方式	視聴者からの要求操作（オンデマンド）に基づき、サーバからストリーミング方式でコンテンツを1対1で配信し、端末側で受信・再生する形態のサービス
	ダウンロード方式	サーバからコンテンツファイルをユーザ端末にダウンロードした後、ユーザ端末で再生して視聴するサービス
データ放送		IP放送で送信される映像コンテンツに様々な文字情報を付加したり、双方向のデータのやり取りを可能とするサービス
放送連携		地上波テレビ放送受信中に、データ放送を利用してIPTVのコンテンツ配信を要求するなどの、地上波テレビ放送とIPTVを連携させたサービス

6 - 5

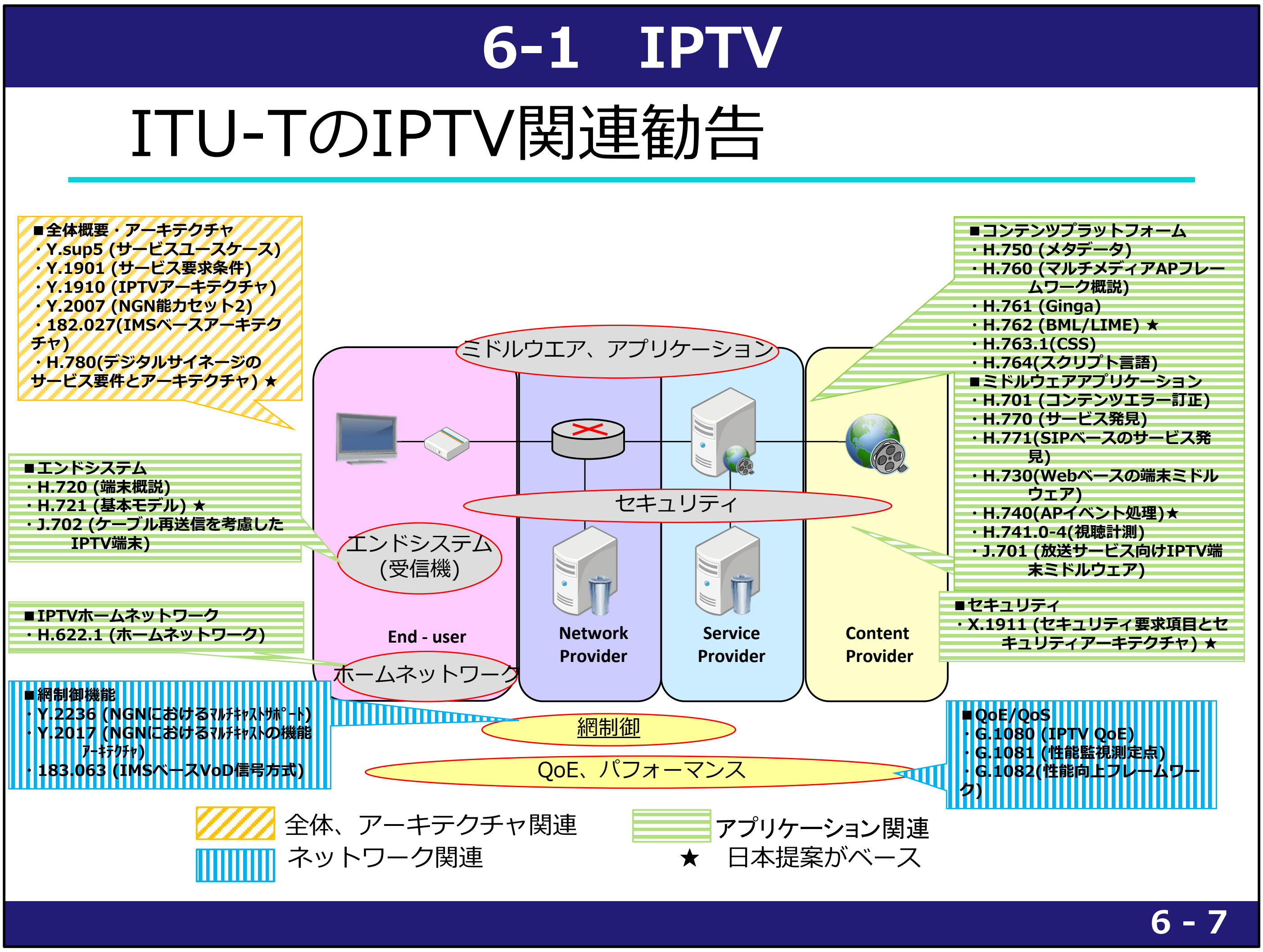
IPTVの映像配信サービスは、テレビ放送のように決められたスケジュールに従って番組の送信を行うIP放送と、ユーザから要求されたときにコンテンツの配信を行うVoD (Video on Demand) に分類される。前者のIP放送のサービスとして、サービスプロバイダが編成した番組 (自主番組) の配信と、地上デジタル放送の再送信のサービスがある。また、後者のVoDの提供形態として、IP放送と同様、リアルタイムのストリーミング方式で提供するサービスと、利用者端末がサービスプロバイダのサーバからコンテンツファイルをダウンロードした後、再生するダウンロード方式のVoDサービスがある。
IP再送信は、所定のQoS/QoEを満足することが義務づけられているため、Managed IP網においてのみサービス提供可能である。
IPTVの映像配信に付随したサービスとして、電波によって伝送される地上デジタル放送との連携サービスとデータ放送がある。連携サービスでは、地上波テレビ放送受信中にテレビ放送と一緒に送られてくるデータ放送が、IPTVのサービス要求などに利用される。
一方、IPTVのデータ放送としては、データのやり取りの形態から、ニュースや天気予報などの片方向の送信と、アンケートなどの双方向の情報伝送がある。またIP放送との関係から、番組に関係する情報を提供する番組連動型と、ニュースなどのどの番組とも関係しない番組非連動型に分類される。

6-1　IPTV

日本の主なIPTVサービス

名称	提供主体	サービス開始時期	提供形態	サービス概要
ａuひかり	KDDI	2003.12	auひかり契約者を対象に放送サービスを提供	・多チャンネル放送 (約40ch) ・VOD (約10000タイトル)
ひかりTV	NTTぷらら	2005.6	オンデマンドTV等のサービスを集約し、フレッツ光契約者を対象に放送サービスを提供	・多チャンネル放送 (約80ch) ・VOD (約97000タイトル) ・ＮＨＫオンデマンド
アクトビラサービス	アクトビラ	2007.2	デジタルTV (アクトビラ対応) 及びブロードバンド回線契約者を対象にVODサービスを提供	・VOD (69000タイトル以上) ・見逃し番組 (ＮＨＫオンデマンド) ・ニュース等双方向情報提供
クレアトゥールチャンネル	クーレボ	2008.4	特定コミュニティ (中国人等) のフレッツ光など光回線利用者を対象に放送サービスを提供	・多チャンネル(7ch) ・VOD (常時500タイトル)
U-NEXT	USEN	2008.11	フレッツ光契約者だけでなく一般も対象にVODサービスを提供（利用できる端末は、PC、スマホ、ゲーム機など多岐に渡る）	・VOD (約160000タイトル以上) (PC向け「GyaO」はYahoo!に統合)
目で聴くテレビ	障害者放送通信機構	2017年.11	専用のセットトップボックスとインターネット回線を使用したIP放送	・CS放送 ・手話と字幕をつけ情報提供

(2020年12月現在)



ITU-TのIPTV関連勧告は、ITU-T SG13でアーキテクチャとサービス要求条件のY.1910とY.1901が勧告化され、NGNに関連するものとしてY.2000番台が勧告化されている。またIPTVアプリケーション勧告は、ITU-T SG16でH.700番台として策定されている。これらの勧告は日本のIPTVフォーラムがTTCと協力して勧告化を進めたものである。ITU-T勧告準拠という意味で、日本のIPTVサービスは、世界で唯一実際に使用されている国際標準準拠のIPTVサービスである。日本国内では、これらのサービスに対応した1,000万台以上のテレビが市場に出回っている。

よく使われているIPTVアプリケーション勧告としてH.721、H.762、H.770、H.750などがある。

H.750は放送用メタデータに関する規定で、日本のIPTVフォーラムが作成した仕様に基づいて作成されているところ、その仕様の主な内容はTV-Anytimeのメタデータを基盤にしたARIB-STD-B38を採用している。海外においてもDVB (Digital Video Broadcasting) 、ATSC (Advanced Television Systems Committee) 、 ATIS-IIF (Alliance for Telecommunications Industry Solutions - IPTV Interoperability Forum) などがTV-Anytimeをベースにしているため、H.750は汎用性が高いと言える。

IPTV端末 (STBあるいはテレビ受像機) を規定したH.721も、日本ではすでに1,500万台以上の端末に使われている。これもIPTVフォーラムからの提案に基づいて作成された。IPTVはIP技術やWeb技術に基づくため、地域性が強くかつベンダごとに互換性がない従来の放送装置の仕様とは異なり、国内外のベンダが汎用装置を製作している。外国のサービスプロバイダでは、中国電信がH.721準拠と公言している他、フィリピン、シンガポール、タイ、中国などでH.721を使った実証実験が行われている。

6-1　IPTV

日本の取組

- ITU-TのIPTVのｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ勧告のほとんどは日本主導で勧告化したものである。
- TTCでは、2008年にIPTV専門委員会（現在は、ﾏﾙﾁﾒﾃﾞｨｱ応用専門委員会配下のSWGに移行）を発足させ、IPTVﾌｫｰﾗﾑとの連携を図りながら、SG16のQ13、Q14へのｱｯﾌﾟｽﾄﾘｰﾑを中心に活動を行っている。また、2013年5月には、JT-Y1910(IPTVの機能ｱｰｷﾃｸﾁｬ)を、2015年2月には、JT-H780（ﾃﾞｼﾞﾀﾙｻｲﾈｰｼﾞ:ｻｰﾋﾞｽ要求条件とIPTVﾍﾞｰｽのｱｰｷﾃｸﾁｬ）を、2016年11月には、JT-H702(IPTVｼｽﾃﾑ用ｱｸｾｼﾋﾞﾘﾃｨﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ）を国内標準化(TTC標準化)した。
- さらなる国際標準化推進には、ｻｰﾋﾞｽﾌﾟﾛﾊﾞｲﾀﾞも含めた国内ｷｬﾘｱ及び国内ﾍﾞﾝﾀﾞの連携が必要である。

6 - 8

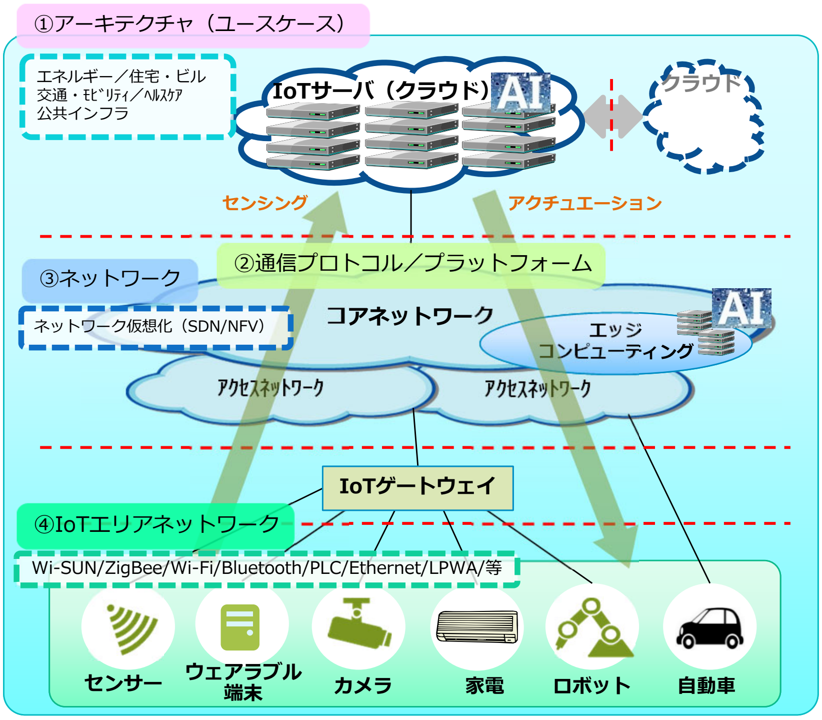
ITU-TのIPTVアプリケーション勧告の中で、日本発のものには、つぎのものがある。
H.780：（デジタルサイネージのサービス要件とアーキテクチャ）、H.721：（IPTV端末の基本モデル)、H.762：（BML/LIME）、H.740: (APイベント処理)、H.750 (放送用メタデータ）、X.1911：（セキュリティ要求項目とセキュリティアーキテクチャ）

TTCのJT-Y1910は、ITU-T SG13で標準化されたY.1910を国内標準(TTC標準)として制定（ダウンストリーム）したもので、IPTVサービス要求条件と定義に基づくIPTVサービスの実現に必要なアーキテクチャを記述している。
JT-H780は、SG16で標準化されたH.780を国内標準(TTC標準)として制定(ダウンストリーム)したもので、デジタルサイネージのサービス要求条件とIPTVﾍﾞｰｽのアーキテクチャを規定している。
JT-H702は、SG16で標準化されたH.702を国内標準(TTC標準)として制定(ダウンストリーム)したもので、IPTVシステム用のアクセシビリティプロファイルを規定している。

2020年の東京でのオリンピック、パラリンピック開催を契機に、IPTVサービスのさらなる普及を期待したい。

6-2　IoTエリアネットワーク

IoTシステムの構成例と標準化



【主な標準化機関】

①アーキテクチャ（ユースケース）

ITU-T SG20 SG16, ITU-R SG5 WP5D
JTC-1　WG10
IEEE　P2413

②通信プロトコル／プラットフォーム

one M2M　　ITU-T SG11 SG17
W3C WoT IG
IETF (6LoWPAN, CoAP)

③ネットワーク

ITU-T SG13, FG IMT-2020, ITU-R SG5 WP5D
ETSI-NFV, ETSI-MEC
3GPP (Release 13～)

④IoTエリアネットワーク

IEEE 802.15.4g/e, 802.11b/g　等
ITU-T SG15

（出典）「新たな情報通信技術戦略の在り方」に関する情報通信審議会からの第2次中間答申(2016年7月)中の図に加筆

6 - 9

一般にIoTシステムは、各種センサー等、データを収集するIoTデバイスと、IoTデバイスからのデータを中継、集約するIoTゲートウェイ、及び収集したデータを加工、分析し、サービスとして活用を行うIoTサーバ (クラウド) から構成される。

IoTシステムでは、各種センサーや端末等、多数のIoTデバイスからのデータを収集する場合が多く、IoTゲートウェイを設置して多数のIoTデバイスからのデータを集約するのが効率的である。このIoTデバイスとIoTゲートウェイを接続しているネットワークがIoTエリアネットワークである。

IoTエリアネットワークにおける通信方式としては、無線方式のWi-SUN, ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth、電力線を使用するPLC、ケーブルを使用するEthernet等があり、近年、データ伝送速度は遅いが低消費電力で長距離伝送が可能な無線方式であるLPWA (Low Power Wide Area) や、携帯電話ネットワークのLTE方式のIoTデバイス向け方式であるNB-IoT (Narrow Band IoT) が導入されつつある。

IoTエリアネットワークに適用可能な伝送方式は、TTC技術レポートTR-1064 (IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説) にまとめられている。

IoTデバイスは、そのリソース (処理能力、メモリ量等) やネットワーク環境、及び電源供給の制約が多いことから、IoTエリアネットワークからIoTサーバ間を接続する通信プロトコルとして、通常のインターネット接続で使用されるTCP/IP等を使用するのは効率が悪い。そこでIoTシステム用の通信プロトコルとして例えば6LoWPAN (IPv6 over Low-power Wireless Personal Area Networks) やCoAP (Constrained Application Protocol）といったものが標準化されている。

6LoWPANは、IPv6 プロトコルを IEEE802.15.4 無線ネットワーク上で動作させるための通信プロトコルであり、TCP/IPよりも効率がよく、低消費電力となる。

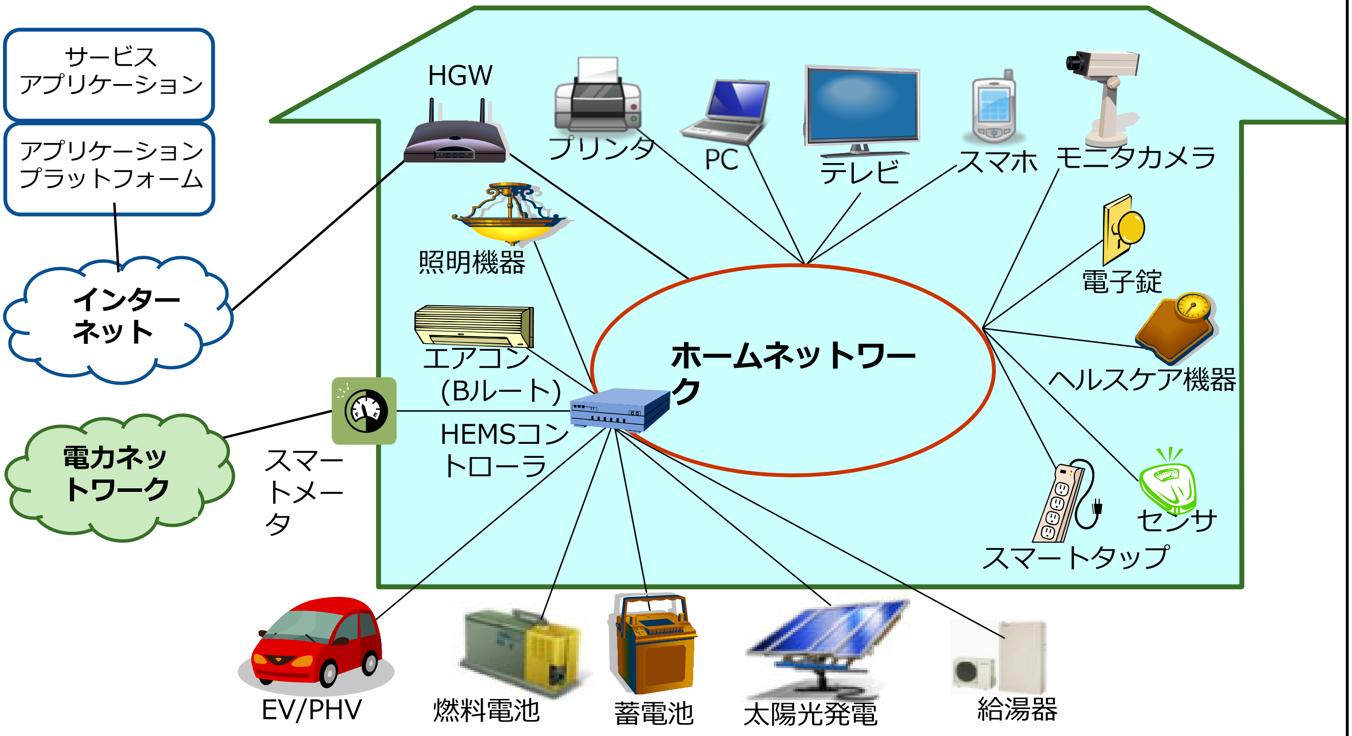
CoAPは、ネットワークでのパケットエラー率が高い等、IoTエリアネットワークのように制約が多い環境で、6LoWPANとともに使用され、効率よく、低消費電力でアプリケーションを転送するための通信プロトコルである。

IoTゲートウェイは、住宅内や事務所内に設置の場合、ホームゲートウェイとも呼ばれる。

住宅内を中心にIoTエリアネットワーク (ホームネットワーク関連) 事例を以降に紹介する。

6-2　IoTエリアネットワーク

ホームネットワークの概念図



(HEMSに着目した場合の接続構成例)

ホームネットワークとは、住宅内の様々な機器が接続されたネットワーク。機器をネットワークに接続し、統一的な制御により、利便性向上や省エネを図れる。ホームネットワークは、家庭内の機器を接続する通信媒体や通信機器等から構成される。ホームネットワークに接続される機器としては、パソコンやテレビ等があるが、最近では、エアコンや照明機器等の白物家電に加え、太陽光発電パネルや蓄電池等のエネルギー関連機器も含まれる。これらの機器の効率的な接続のため、ホームネットワーク関係の標準化が益々重要になっている。

現状では、ホームネットワーク関係の規格として、主にAV (Audio Visual) 系とHEMS (Home Energy Management System) 系に分類できる。AV系は、PCやテレビなどを中心とした機器の接続、HEMS系は、エネルギー関連機器を中心とした接続であり、HEMS系は、我が国では上位層の通信ﾌﾟﾛﾄｺﾙとしてECOHNET Liteが使われている。このECOHNET Liteは、2012年9月に我が国からISO/IEC JTC1に国際標準化提案を行い、2015年9月にISO/IEC14543-4-3として国際標準化された。

各電力会社では、早くは2014年からスマートメータの導入を開始しており、2017年度末では全国で約2,800万台のスマートメータが設置されている。電力会社により異なるが、2020年度から2024年度にかけて全ての家庭へのスマートメータ設置を完了予定で、その合計は約7,800万台以上である。そのスマートメータと、必要に応じて家庭内に設置するHEMSコントローラ間 (Bルートと呼ばれる) のインタフェースは、主方式としてTTC標準のJJ-300.10の方式A (920MHz帯を使用する無線方式の１つのWi-SUN方式) が、補助方式として、TTC標準のJJ-300.11 (500kHz以下の周波数帯域を使用する狭帯域PLCであるG3-PLCを用いる電力線通信方式) が採用されている。Bルートを含む住宅内のHEMSのアーキテクチャとして日本から提案したG.9958 (Generic architecture of home networks for energy management) が2018年3月にITU-T勧告化された。TTCでは、G.9958をダウンストリームする形で、TTC標準JT-G9958 (エネルギー管理向けホームネットワークアーキテクチャ) を2018年11月に制定した。2015年度からは、電力会社による「電力メーター情報発信サービス (Bルートサービス)」が開始された。これは、スマートメーターで計測したデータを、ユーザ宅内のHEMSコントローラへ送信することで、HEMSコントローラでの30分毎の電気使用量や電流値等を把握できるため、省エネ化に役立つといわれている。

6-2　IoTエリアネットワーク

ホームネットワークの構成要素とプロトコル

- ◆ 通信媒体
  - ➢ 通信ケーブル：
    UTPケーブル (LANケーブル) 、光ファイバ、同軸ケーブル、電話線
  - ➢ 電力線
  - ➢ 電波
- ◆ 通信機器
  - ➢ ゲートウェイ、宅内ルータ、ブリッジ、通信機能付き端末 (パソコン等)
  - ➢ HEMSコントローラ、スマートメータ
- ◆ 通信プロトコル
  - ➢ セッション～アプリケーション層：
    ECHONET Lite、OSGi、DLNA、TR-069、・・・
  - ➢ ネットワーク～トランスポート層：
    UDP/TCP、 IPv4/v6、6LoWPAN、UPnP、・・・
  - ➢ 物理～データリンク層：
    IEEE802.15.4、IEEE802.15.4e/4g、IEEE802.11ac/ad、
    IEEE802.11b/g/n、Ethernet、PLC、MoCA、・・・

6 - 11

ホームネットワークの標準化では、構成要素である通信媒体と通信機器、及び通信機器に搭載された通信プロトコルが重要である。ここでは、ホームネットワークの構成要素と通信プロトコルの例を示す。

ホームネットワークの標準化

◆ **通信媒体**

- UTPケーブル (100BASE-TX、 1000BASE-T/TX対応)
  ・・・ JIS X 5150 (ISO/IEC 11801)
- 光ファイバ (1000BASE-SX/LX対応) ・・・JIS X 5150 (ISO/IEC 11801)
- 同軸ケーブル (衛星放送受信対応) ・・・JIS C 3502
- 電話線 (屋内用) ・・・ 日本電線工業会規格
- 電力線 (VVFケーブル)
  ・・・JIS C 3342 (使用できる周波数帯は各国の主管庁が管理)
- 無線 (電波) ・・・ 使用できる周波数帯は各国の主管庁が管理

◆ **通信機器**

- ゲートウェイ、宅内ルータ、ブリッジ、通信機能付き端末 (パソコン等)
  ・・・標準化された各種通信インタフェースを使用
- HEMSコントローラ、スマートメータ
  ・・・標準化された通信インタフェースを使用

◆ **通信プロトコル (例としてHEMSの場合)**

- 上位レイヤ ・・・日本：ECHONET Lite、米国：SEP2.0、欧州：KNX、中国：KNX
- 下位レイヤ ・・・各種通信媒体、通信帯域により複数存在

ホームネットワークの各構成要素及び通信プロトコルの標準化は、各種標準化機関で進められてきた。

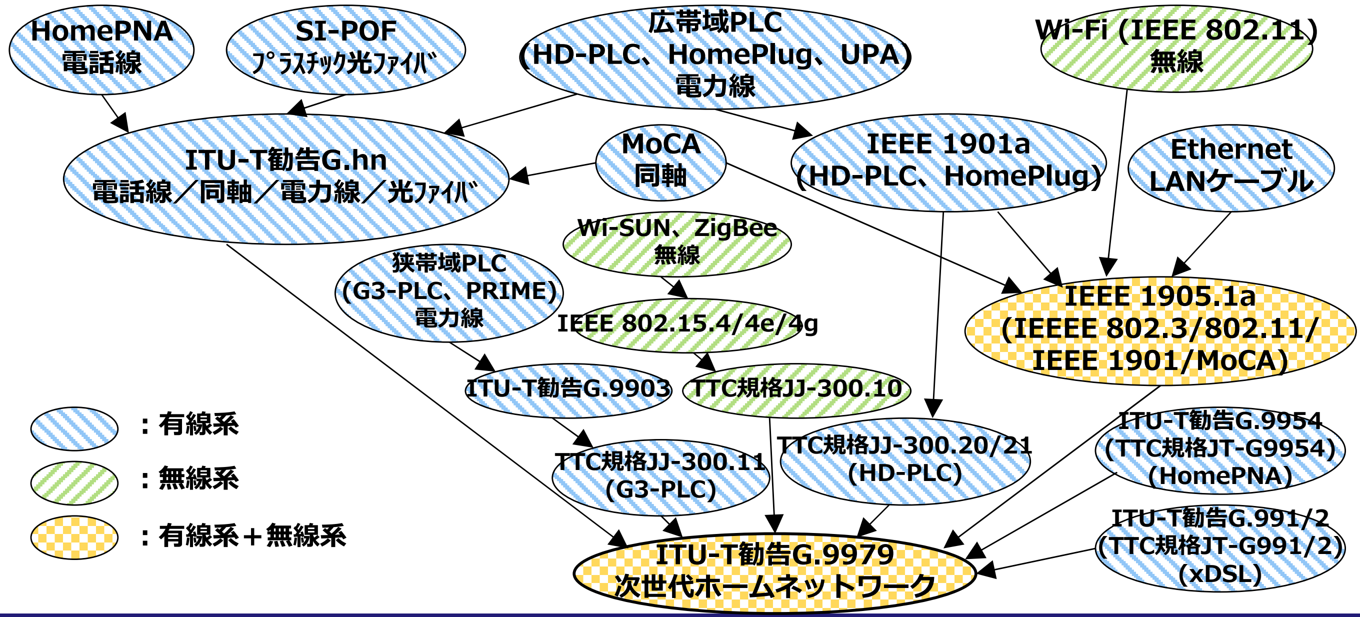
ホームネットワークの構成要素は多岐にわたり、既存の各種通信媒体を使用して、ホームネットワークを利用したサービスを行う仕組みが検討されてきており、これまでに、パソコンやテレビを中心とするホームネットワーク機器間のAV系サービス実現のための仕組み (DLNA、OSGi等) ができている。それに続いてHEMSに関連したサービス実現のための仕組みが検討されており、既に一部の電力会社ではスマートメータを利用したサービスの提供が開始されている。

DLNA (Digital Living Network Alliance) は、家電、モバイル、及びパーソナルコンピュータ産業における異ベンダ間の機器の相互接続を容易にするための仕様を検討している標準化団体。
OSGi（Open Services Gateway initiative）Allianceは、遠隔から機器を管理するJavaベースのサービスプラットフォーム仕様を検討している標準化団体。
ECHONET Liteは、家庭内の家電機器等を接続するための通信ﾌﾟﾛﾄｺﾙで、一般社団法人エコーネットコンソーシアムにより標準化が行われてきた。

6-2　IoTエリアネットワーク

ホームネットワークの標準化動向　－PHY/MAC層の標準化1－

ITU-T及びIEEEでは、伝送媒体ごとに存在したPHY/MAC層の規格の統一化を推進中。
・ITU-T勧告G.hn (G.9960、 G.9961等) では、電話線、同軸、電力線、光ファイバをカバー。
・IEEE 1905.1aでは、イーサネット、MoCA (同軸) 、PLC (電力線) 、Wi-Fi (無線) をカバー。



ITU-TやIEEEでは、ホームネットワークのPHY/MAC層の標準化を進めてきている。ITU-Tでは通信媒体として電話線、同軸ケーブル、電力線、プラスチック光ファイバに共通に適用できるITU-T勧告G.hn (G.9960、G.9961を含む一連の勧告) を制定してきている。IEEEでも、通信媒体としてLANケーブル (UTPケーブル等) 、同軸ケーブル、電力線、無線 (電波) に共通に適用できるIEEE 1905.1a規格を策定している。
ITU-Tでは、このG.hnとG.9954（HomePNA）にIEEE 1905.1aを統合し、2014年12月にITU-T勧告G.9979として制定した。更にxDSLの規格であるITU-T勧告G.991、G.992もG.9979に含まれることになった。

日本におけるHEMS関連では、既に導入が開始されるスマートメータに関し、スマートメータと住宅内のHEMSコントローラ間（Bルート）の通信インタフェースとして、JJ-300.10のA方式（Wi-SUN）とJJ-300.11（G3-PLC規格）が採用されている。
また、日本におけるHEMSのアーキテクチャはTTC規格JT-G9958（ITU-T 勧告G.9958）の付録に実際の配備例として記載されている。

TTCではITU-T勧告G.9903に関し日本向け仕様を提案し、G.9903 Amendmentとして制定されている。
また、Wi-SUNやHD-PLCは日本を本拠地とする組織 (Alliance) であり、IEEEに提案し、標準化されている。

今後、ITU-T勧告G.hnや、IEEE 1905.1a規格、あるいはITU-T勧告G.9979を中心として、各種有線系の通信規格と各種無線系の通信規格を組み合わせることで、より便利な次世代ホームネットワークの実現が期待される。

6-2　IoTエリアネットワーク

ホームネットワークの標準化動向　－PHY/MAC層の標準化2－

規格名	伝送速度（スループット）	マルチポイント対応	使用ケーブル			
			同軸ケーブル（2芯）	電力線（2芯）	電話線（2芯）	Etherケーブル（8芯）
G.hn	800Mbps (同軸) 300Mbps (電力線)	○	○	○	○	○
Home-Plug AV	30Mbps	○		○		
HD-PLC	240Mbps					
UPA	200Mbps					
MoCA 2.0	800Mbps	○	○			
HPNA 3.1	250Mbps	○	○		○	
Ethernet	1Gbps	× 要HUB				○

・G.hnでは既存の配線をそのまま使用できる

ITU-T勧告G.hnと、電力線、同軸ケーブル、電話線、イーサネットを用いた各規格の仕様(伝送速度、マルチポイント対応、使用ケーブル)の比較表を示す。

マルチポイント対応：機器の1対1の接続だけでなく、1対Nの複数の機器との接続への対応性のこと。

日本の取組 (1)　－通信プロトコルの標準化－

TTCではスマートハウス関連 (HEMS) で、920MH z 帯無線と狭帯域PLCについて、それぞれJJ-300.10、JJ-300.11として標準化。広帯域PLCを適用するため、JJ-300.20、及びその間欠動作拡張としてJJ-300.21を標準化。これらの成果をJSCA (ｽﾏｰﾄｺﾐｭﾆﾃｨ・ｱﾗｲｱﾝｽ) にも入力。

層	Ethernet	G.hn	JJ-300.20 JJ-300.21	JJ-300.11	Wi-Fi	Bluetooth	JJ-300.10	
5-7	ECHONET Lite							第2層の上にECHONET Lite
4	UDP/TCP			UDP	UDP/TCP			
3	IPv4 IPv6			IPv6 6LowPAN	IPv4 IPv6		IPv6 6LowPAN	
2	IEEE 802.3 ファミリ	G.9961 G.9972	IEEE 1901	ITU-T G.9903	IEEE802.11 ファミリ	IEEE802.15.1 ファミリ PANﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ	IEEE 802.15.4 IEEE 802.15.4e/g	
1	IEEE 802.3 ファミリ	G.9960 G.9963 G.9964 G.9972	IEEE 1901	ITU-T G.9903	IEEE802.11 ファミリ	IEEE802.15.1 ファミリ	IEEE 802.15.4 IEEE 802.15.4e/g	
媒体	UTP 光ファイバ		電力線		電波 (2.4/5GHz)	電波 (2.4GHz)	電波 (920MHz)	

日本のHEMSにおいて、OSIの参照モデルにおける第5層以上 (セッション層～アプリケーション層) の標準プロトコルはECHONET Liteとすることが決定された (2012年2月)。

TTCではHEMSに適用できる第4層以下のプロトコルの標準化を行っており、通信媒体として920MHz帯の無線を用い、第1層、第2層としてIEEE 802.15.4/4e/4gを使用する標準としてJJ-300.10、通信媒体として電力線を用い、第1層、第2層としてITU-T勧告G.9903 (狭帯域PLC) を使用する標準としてJJ-300.11、通信媒体として電力線を用い、第1層、第2層としてIEEE 1901を使用する標準としてJJ-300.20/21を制定している。
TTCはこれらの成果を、JSCA (スマートコミュニティ・アライアンス) にも入力している。

日本の各電力会社のスマートメータとHEMSコントローラ間（Bルート）の下位層通信インタフェースは、その主方式として920MHz帯を使用するJJ-300.10の方式A（Wi-SUN）が、補助方式として電力線で狭帯域PLCを使用するJJ-300.11が採用されている。

OSI参照モデル：OSI (Open Systems Interconnection 開放型相互接続) 参照モデルは、国際標準化機構 (ISO) によって策定された、コンピュータの持つべき通信機能を階層構造に分割したモデルであり、通信機能（通信プロトコル）を7つの階層に分けて定義している。
第7層 - アプリケーション層、第6層 - プレゼンテーション層、第5層 - セッション層、第4層 - トランスポート層、第3層 - ネットワーク層、第2層 - データリンク層、第1層 - 物理層と定義されている。

6-2　IoTエリアネットワーク

日本の取組 (2) –TTCのHEMS関連の標準類 ① –

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル　＜概 要・補足＞
ECHONET Liteの下位層通信ｲﾝﾀﾌｪｰｽの実装ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ	TR-1043	ホームネットワーク通信インタフェース実装ガイドライン ＜国際標準であり、その下位層プロトコル上に、ECHONET Liteを搭載する場合のプロトコルスタックが規定できるものを記載＞
通信媒体として920MHz帯無線使用時の規格	JJ-300.10	ECHONET Lite向けホームネットワーク通信インタフェース (IEEE802.15.4/4e/4g　920MHz帯無線)
通信媒体が電力線で、狭帯域OFDM PLC使用時の規格	JJ-300.11	ECHONET Lite向けホームネットワーク通信インタフェース (ITU-T G.9903　狭帯域OFDM PLC)
通信媒体が電力線で、広帯域Wavelet OFDM PLC使用時の規格	JJ-300.20	ECHONET Lite向けホームネットワーク通信インタフェース （広帯域 Wavelet OFDM PLC（「HD-PLC」））
	JJ-300.21	ECHONET Lite向けホームネットワーク通信インタフェース （広帯域 Wavelet OFDM PLC（「HD-PLC」）省電力化用拡張機能)
TR-1043に記載の各伝送技術の実装にて利用可能な低位ﾚｲﾔのｾｷｭﾘﾃｨ技術を記述	TR-1051	ＨＥＭＳ下位層プロトコルに対応するセキュリティ機構
JJ-300.10方式A、JJ-300.11をBﾙｰﾄに適用する際のｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ	TR-1052	HEMS-スマートメーター（Bルート）通信インタフェース実装詳細ガイドライン
HEMS等に適用可能な各種有線・無線の伝送技術概要紹介	TR-1044	ＨＥＭＳ等に向けた伝送技術の概説 ＜最新版は本文書を基にIoTエリアネットワークまで対象を拡張したTR-1064(IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説) ＞

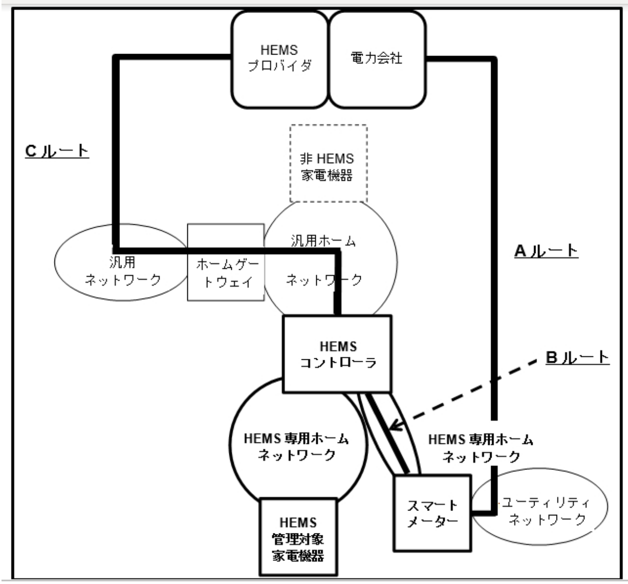
6 - 16

TTCのIoTエリアネットワーク専門委員会（旧：次世代ホームネットワークシステム専門委員会）では、スマートIoT推進フォーラムの技術・標準化分科会や、ECHONETコンソーシアム、HD-PLCアライアンス、Wi-SUN Alliance、ZigBee Alliance等と連携して、HEMSやホームネットワークを含むIoTエリアネットワークに関した標準類の検討、作成、制定を行っている。

6-2　IoTエリアネットワーク

日本の取組 (3) –TTCのHEMS関連の標準類 ②–

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル　＜概 要・補足＞
家庭にエネルギー管理を導入するためのホームネットワークの構成および要件を規定	JT-G9958	エネルギー管理向けホームネットワークアーキテクチャ ＜本文書の付録として「日本における実際の配備事例」を記載しており、その中でスマートメーターを中心とするサービスルートである「Aルート」、「Bルート」、「Cルート」を説明 ＞・・・下図参照



住宅内のHEMSのアーキテクチャとして日本からITU-T SG15にG.9958（Generic architecture of home networks for energy management）を提案し、2018年3月にITU-T勧告として国際標準化された。このG.9958の付録に日本における配備例として「Bルート」等を記載した。TTCでは、このG.9958をダウンストリームする形で、TTC標準JT-G9958（エネルギー管理向けホームネットワークアーキテクチャ）を2018年11月に制定。

6-2 IoTエリアネットワーク

日本の取組 (4) –TTCのIoTｴﾘｱﾈｯﾄﾜｰｸ関連の標準類 ① –

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル　＜概 要・補足＞
IoT エリアネットワーク（HEMSを含む）に適用可能な各種有線・無線の伝送技術概要紹介	TR-1064	IoTエリアネットワーク向け伝送技術の概説 ＜本文書は、TR-1044（ＨＥＭＳ等に向けた伝送技術の概説）の記述を最新化するとともに、IoTエリアネットワーク向け伝送技術を追加したもの＞
橋梁モニタリングにおける加速度センサの情報モデルを定義	JJ-300.30	橋梁モニタリング用加速度センサの情報モデル及び低消費電力無線通信における動作 ＜加速度センサーの動作に関連する情報の要件、関係性、規則、操作などを規定＞
低消費電力無線技術を利用した橋梁モニタリングシステムを構成する装置類やエリアネットワークに求められる要件を記述	TR-1066	橋梁モニタリングのための低消費電力無線通信方式ガイドライン ＜本ガイドラインで記載の装置類で扱う情報モデルはJJ-300.30で規定＞

TTCのIoTエリアネットワーク専門委員会では、スマートIoT推進フォーラムの技術・標準化分科会等と連携して、oneM2M等の関連組織の動向も参照しつつ、IoTエリアネットワークに関した標準類の検討、作成、制定を進めている。

6-2　IoTエリアネットワーク

日本の取組 (5) –TTCのIoTｴﾘｱﾈｯﾄﾜｰｸ関連の標準類 ② –

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル　＜概 要・補足＞
ﾎｰﾑﾈｯﾄﾜｰｸに接続された機器とﾎｰﾑﾈｯﾄﾜｰｸの接続構成を把握するためのプロトコル	JJ-300.00	ホームネットワーク接続構成特定プロトコル
	JJ-300.01	端末区分情報リスト　＜JJ-300.10のプロトコルにて使用する各種端末、ﾈｯﾄﾜｰｸ機器の端末区分情報を記述＞
JJ-300.00に関し、ｲｰｻﾈｯﾄ以外のﾃﾞｰﾀﾘﾝｸ層への対応や、通信障害切り分け用機能等を機器に実装する際に参考となる事項	TR-1061	JJ-300.00機能実装ガイドライン～非イーサネットデータリンク層、複数LLDPDU、障害切り分け情報対応～
通信媒体は電話線、同軸ケーブル、電力線とし、これらに共通して使用できる送受信器の規格及び、共存メカニズムの規格	JT-G9960	統合高速有線ホームネットワーク送受信器 (システムアーキテクチャ)　(物理層)
	JT-G9961	統合高速有線ホームネットワーク送受信器 (データリンク層)
	JT-G9972	有線ホームネットワーク送受信器　共存メカニズム

6 - 19

JJ-300.00「ホームネットワーク接続構成特定プロトコル」については、ITU-TのSG15に提案し、 2011年10月にITU-T 勧告G.9973 (Protocol for identifying home network topology) として国際標準化されている。また、JJ-300.00を2017年5月に第3版化し、その改版内容をSG15に提案し、2017年8月にG.9973も更新された。

6-2　IoTエリアネットワーク

日本の取組 (6) –TTCのIoTｴﾘｱﾈｯﾄﾜｰｸ関連の標準類 ③ –

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル　＜概 要・補足＞
HEMS やﾎｰﾑﾈｯﾄﾜｰｸｻｰﾋﾞｽを実現するための機能要件やｱｰｷﾃｸﾁｬを規定	JT-Y2070	HEMSとホームネットワークサービスの要件とアーキテクチャ
JT-Y2070の元となった文書	TR-1046	ホームネットワークサービスを実現するサービスプラットフォーム
ｻｰﾋﾞｽの障害に遠隔から対応するために必要な機能を記述	TR-1053	サービスプラットフォームにおけるカスタマサポート機能
TR-1053の近距離無線の場合	TR-1057	ホームネットワークにおけるカスタマサポート機能ガイドライン
JT-Y2070を前提としてﾊﾟｰｿﾅﾙﾃﾞｰﾀを利活用するための機能	TR-1059	ホームネットワークにおけるパーソナルデータ利活用機能要件
IEC 62608パート2（＊1)に記載されるﾎｰﾑﾈｯﾄﾜｰｸの設定方式に関し、詳細なﾕｰｽｹｰｽを記述	TR-1062	ホームネットワークサービスにおけるカスタマサポートユースケース

＊1： IEC 62608パート2 : Multimedia home network configuration - Basic reference model – Part 2: Operational model

6 - 20

JT-Y2070は、 ITU-TのSG13に提案し、2015年1月にITU-T勧告Y.2070 (Requirements and architecture of home energy management system and home network services) として国際標準化（その後Y.2070は番号が変更され、Y.4409となった）されたものをダウンストリームしてTTC標準として制定したものである。

6-2 IoTエリアネットワーク

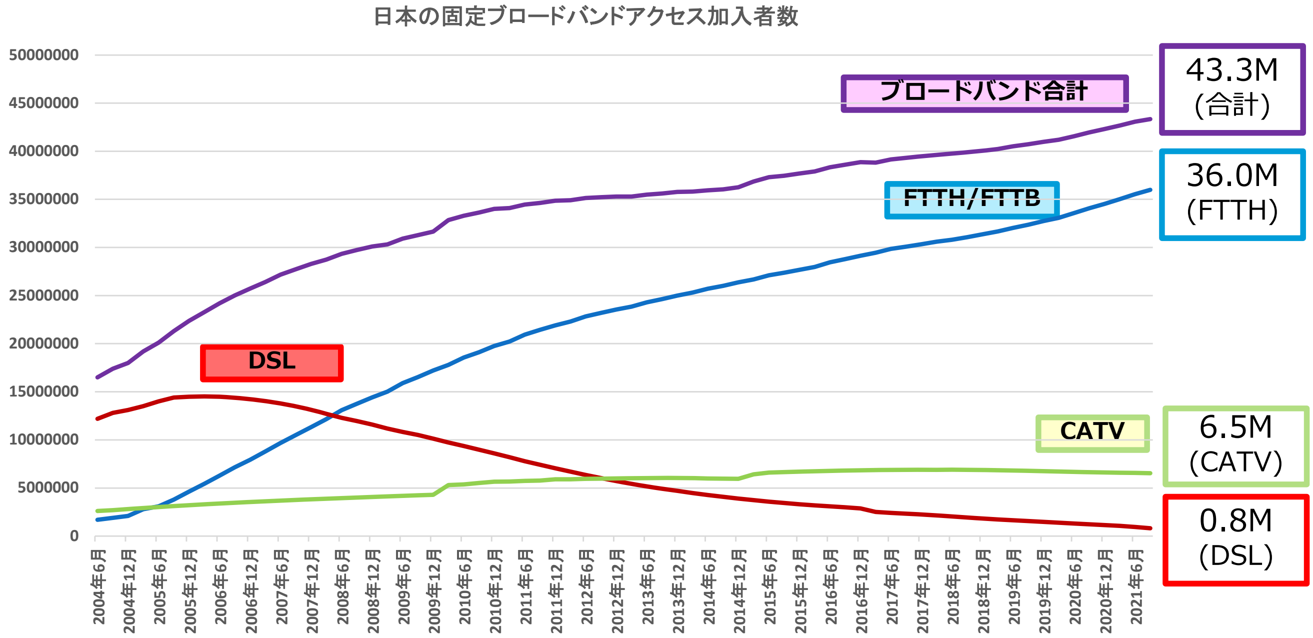
日本の取組 (7) –TTCのIoTｴﾘｱﾈｯﾄﾜｰｸ関連の標準類 ④ –

標準化対象・内容	標準番号	標準のタイトル ＜概 要・補足＞
IEEE802.1CF のｱｸｾｽﾈｯﾄﾜｰｸへのTTC JJ-300.00運用方法を記載	TR-1075	IEEE 802.1CFに基づくIoTエリアネットワーク運用管理アーキテクチャ
IoTｴﾘｱﾈｯﾄﾜｰｸ情報ﾓﾃﾞﾙの概説書	TR-1076	IoTエリアネットワーク情報モデルの概説
汎用的なIoTｱｰｷﾃｸﾁｬの基本モデルを整理し、様々なﾕｰｽｹｰｽについて記載	TR-1081	インフラモニタモニタリング情報モデルのユースケース
IEEE802.3に基づくｼﾝｸﾞﾙ･ﾍﾟｱ･ｲｰｻﾈｯﾄ通信と直流給電方式を利用するに当たり、各機器へ実装する機能要件を記載	TR-1082	シングル・ペア・ケーブルを用いたイーサネット通信と直流給電方式についての実装ガイドライン
W3C Web of Things の抽象アｱｰｷﾃｸﾁｬを記述	JF-W3C-wot-architecture -20200409	Web技術による様々なIoTプラットフォームを相互接続のための標準化

JT-Y2070は、ITU-TのSG13に提案し、2015年1月にITU-T勧告Y.2070 (Requirements and architecture of home energy management system and home network services) として国際標準化（その後Y.2070は番号が変更され、Y.4409となった）されたものをダウンストリームしてTTC標準として制定したものである。

6-3　光アクセスシステム

光アクセスシステムの市場動向



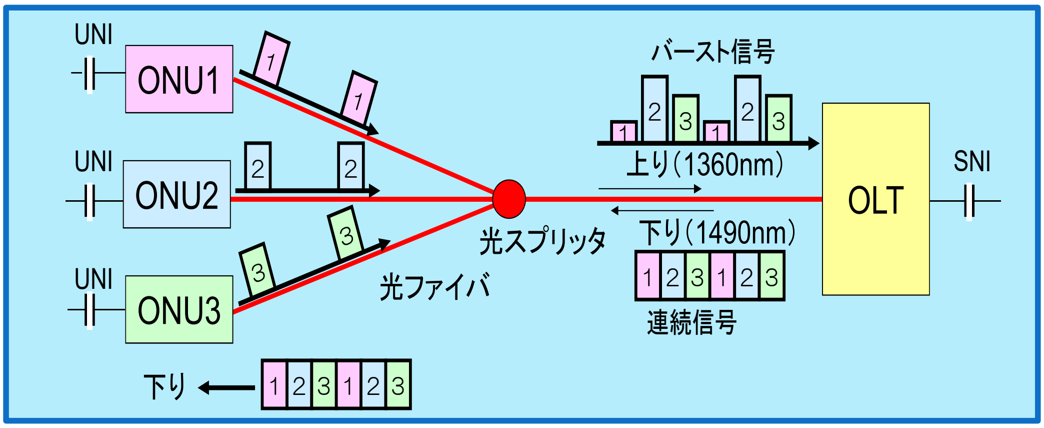
<u>ブロードバンドサービス等の契約数の推移 (四半期)</u> (総務省) のデータより
(http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin02.html)

グラフのデータは、<u>ブロードバンドサービス等の契約数の推移</u> (総務省) のデータ
(http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin02.html) より。

日本の固定系ブロードバンド契約数 (FTTH/FTTB, DSL, CATVの合計値) は、2021年9月で約4334万である。
2006年頃はDSLがピークで、ブロードバンド全体の約60%を占めていた。
その後、FTTH/FTTB化が進み、現在ではFTTH/FTTBが約83%を占めている。

光アクセスシステムの技術

- ◆ 光アクセスシステムは、局舎の1台のOLT (Optical Line Terminal) から光スプリッタを介して、複数の加入者のONU (Optical Network Unit) と通信するPoint to Multipoint型のPON (Passive Optical Network) システムが主力である。
- ◆ 10Gbps速度まで標準化・実用化されており、現在さらなる高速化が検討されている。



PONシステムの構成例

UNI:User Network Interface
SNI:Service Node Interface

光アクセスシステムは、大別して局側装置と加入者側装置が1対1で接続されるPoint to Point型と、1台の局側装置に複数の加入者側装置が接続されるPoint to Multi-Point型に大別される。
Point to Multi-Point型光アクセスシステムのうち、分岐素子として受動素子である光スプリッタを使うシステムを特にPON (Passive Optical Network) システムと呼び、現在の光アクセスシステムの主力となっている。

光アクセスシステム標準化動向

- ◆ 光アクセスシステムには、2系統の標準
  - ➢ ITU-T :多重化収容のGTCフレームでイーサネット、TDM、電話サービス
  - ➢ IEEE :Gigabit Ethernetフレームでイーサネット系サービス

ITU-TとIEEEのPON標準

項目	ITU-T系　PON仕様	IEEE系　PON仕様
標準組織	ITU-T SG15 Q2	IEEE P802.3
PON仕様	B-PON　(G.983シリーズ) G-PON(G.984シリーズ) XG-PON(G.987シリーズ)	1G-EPON (802.3ah) (日本での俗称はGE-PON) 10G-EPON (802.3av)
運用システム	OMCI (G.988)	SIEPON (1904.1)
伝送フレーム	GEMという多重化収容方式を適用したGTCフレームベース	ギガビットイーサネットフレームベース
適用サービス	フルサービス (イーサネット,TDM,POTS)	イーサネット系サービス

SIEPON : Service Interoperability in Ethernet Passive Optical Networks
GEM: G-PON Encapsulation Method
POTS: Plain Old Telephone Service
OMCI: ONU Management and Control Interface
GTC: G-PON Transmission Convergence

光アクセスシステムには、ITU-T系とIEEE系の2系統の標準がある。

ITU-Tは、イーサネット、TDM、電話サービスなど全てのサービスを対象とし、GEM (G-PON Encapsulation Method) という多重化収容方式を適用したGTC (G-PON Transmission Convergence) フレームをベースとした方式である。

IEEEは、イーサネット系サービスを対象とし、伝送フレームにGigabit-Ethernetのフレームをベースとしたものである。

この2系統のPONの標準の表を示す。

B-PON : Broadband - PON (Passive Optical Network)
G-PON : Gigabit - PON
XG-PON : 10Gigabit - PON

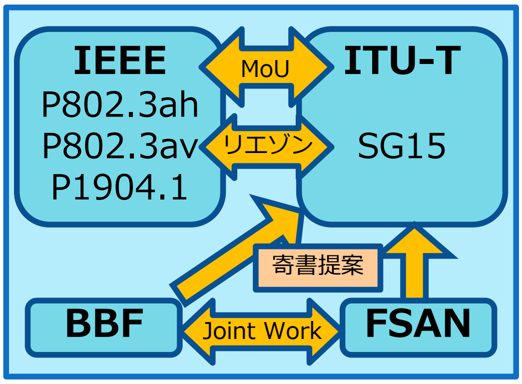
1G-EPON : 1Gigabit - Ethernet Passive Optical Network (EPON)
→日本では、1G-EPONをG-PONと対比するものとしてGE-PON (Gigabit Ethernet - PON)と呼ぶことがある。
10G-EPON : 10Gigabit - EPON

6-3　光アクセスシステム

光アクセスシステムの標準化組織

◆ITU-Tと外部SDOの連携
- FSAN (Full Service Access Network)
  - 1995年設立、通信キャリア中心
  - キャリア要件をまとめ、ITU-Tへ提案
- BBF (Broadband Forum)
  - ITU-Tと相互運用性で連携

◆IEEEでの物理とシステム仕様
- IEEE802.3:物理仕様
- IEEEP1904.1:システム相互運用



PON標準化関連組織の相関マップ

ITU-Tの勧告草案審議の迅速化を目指して、1995年に世界の通信キャリアを中心となり、FSAN (Full Service Access Network) という標準化団体を立ち上げた。
FSANで、PONの要件などの仕様を先行して議論し、FSANで取りまとめた案をFSANメンバがITU-Tへ寄書提案することで、ITU-Tの勧告化を早めている。

また、アクセスシステムは国や地域ごとの通信路設備状況で要件が微妙に異なることから、国際標準ではOption規定が設けられることが多々ある。そのため、Optionのとり方でOLT-ONUがうまく接続できない場合がある。この相互運用性の問題にいち早く直面したのがDSLで、DSL標準を作成していたSG15 Q4では、DSL Forum (BBFの前身) と連携し、局側装置と加入者側装置の標準仕様への適合性や相互運用性を検証するための試験手順の標準化を実施し、課題を乗り切った。PON標準を扱うITU-T SG15 Q2もBBFと連携して、標準適合性及び相互運用性を検証する標準勧告を作成している。

IEEEのEPONは、IEEE 802.3で物理仕様が標準化されているが、システムレベルは、通信キャリアにより自社ネットワークに最適化されるため、キャリア毎に仕様が異なっている。装置ベンダにとっては、キャリア毎に異なる装置となり、量産化が難しくなる。これは、EPONを国際的に普及させる上で問題であるため、システム仕様の標準化が提案された。Ethernet物理仕様の標準化委員会である802.3委員会とは別に、IEEE-SA直下に1904.1プロジェクトを2009年に立ち上げ、EPONのシステム仕様標準化を開始した。1904.1プロジェクトが作成する仕様はSIEPON (Service Interoperability in Ethernet Passive Optical Networks) と呼ばれている。

日本の対応　– 1G-EPONを主導 -

- ◆ 世界初のPON国際標準：ITU-T B-PON (Broadband-PON) (1998年10月)
  - ➢ ATMベースでコア網と整合するが、ホームネットワークのEthernetへは変換コスト大
- ◆ GigabitのPONの検討 (2000年～2001年)
  - ➢ EthernetベースのPONを提案
  - ➢ FSANでは受け入れられず、IEEE802.3へ提案
- ◆ IEEE802.3ah(1G-EPON)
  - ➢ EFM (Ethernet in the First Mile) を提唱(2001年3月)
  - ➢ 日本主導で標準化を推進、標準化 (2004年6月)
- ◆ 日本市場で1G-EPONが普及
- ◆ IEEE802.3av(10G-EPON)：日本主導で標準化 (2009年9月)

世界初のPONシステムの国際標準は、FSAN主導でITU-Tに提案され、1998年10月にG.983 : B-PON (Broadband PON) として勧告化された。
B-PONはATMベースでコア網と親和性があるものの、ホームネットワークで主流のEthernetへの変換コストが大きいという欠点があった。
日本では、Gigabitクラスの次期PONシステム検討では、ホームネットワークと親和性の高いEthernetベースのPONをFSANに提案したが受け入れられず、IEEE 802.3へEthernetベースのPONを提案した。
家からネットワークへの最初の1マイルを担当する1GbpsクラスのEthernetインタフェースとして、EFM (Ethernet in the First Mile) を提唱し、IEEE 802.3ahを設立した。
日本主導で標準化を進め、2004年6月に標準化した。
日本では1G-EPON (GE-PON)が、FTTHを支える基幹技術として普及している。
また、IEEE 802.3avの10G-EPONも日本主導で2009年9月に標準化した。

ATM (Asynchronous Transfer Mode:非同期転送モード) は、53バイトの固定長のデータであるセルを基本的な通信の単位とする通信プロトコルである。

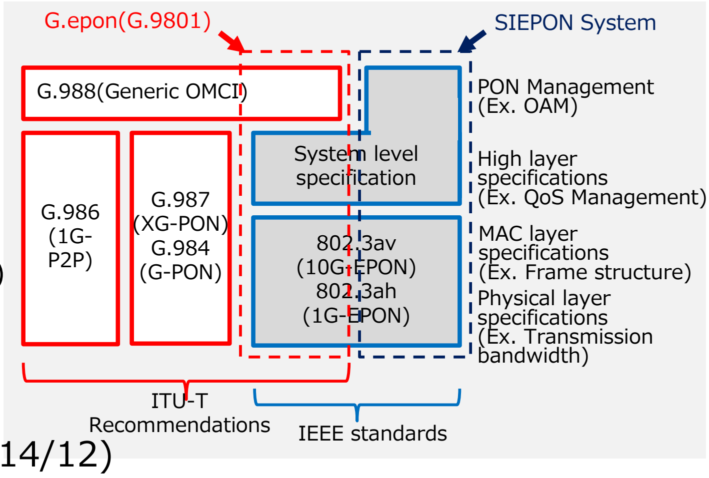
6-3　光アクセスシステム

日本の対応 - G.epon、SIEPON -

◆ 1G-EPONの海外展開における課題
- ➢ FTTH化が進んだ日本、中国でEPONが普及し、当初はEPON優位
- ➢ デジュール標準、システム相互運用性でG-PON優位
- ➢ 中国のG-PON化など1G-EPONの価格優位性低下

◆ G.epon標準化推進 (2011年～2014年)
- ➢ 物理層:IEEEのEPON
- ➢ 管理層：ITU-TのOMCI
- ➢ 日本よりITU-Tへ提案
  - ■ G.9801として勧告化 (2013/8)
  - ■ 2014/12 相互接続性試験仕様 (Implementers' Guide)も制定

◆ SIEPON標準化推進(2009年～2014年)
- ➢ EPONのシステムレベル規定
  IEEE 1904.1を標準化 (2013/6)
- ➢ 適合性試験規定の制定
  IEEE 1904.1 Conformance (2014/12)



ITU-T　G.epon (G.9801) の位置付け

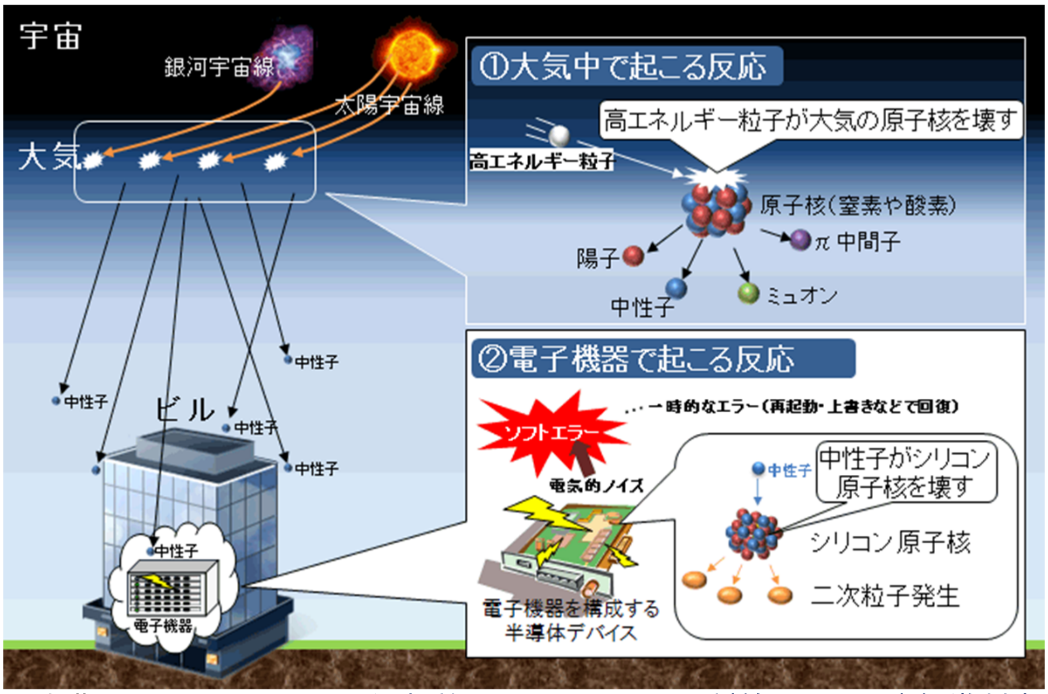
◆ 1G-EPONの海外展開における課題
光アクセスが普及した日本や中国がIEEEの1G-EPONを採用したため、市場シェアではEPONが優位であった。
IEEEの1G-EPONは価格的にもITU-TのG-PONに比べ優位であったが、デジュール標準でないことから途上国での1G-EPON採用は進まなかった。
また、2009年にBBFでITU-T標準のG-PON装置の適合性試験仕様 (WT-247) が完成するなど、G-PONの標準化が進んだ。
また、G-PONは、Ethernet Frameをそのまま、G-PON　Frameに載せられるため、ATMベースであったB-PON時のATM⇔Ethernetの変換の問題も発生しない。
その後、G-PONを採用するキャリアが増え、中国でも今後G-PONに切り替えることが決まった。
2011年にはG-PONの出荷台数が1G-EPON出荷台数を超えた。
1G-EPON装置を持つ日本ベンダは、日本市場はFTTH化が進み飽和状態であるため、海外への1G-EPON装置の展開を進める。
しかし、デジュール標準、システム相互運用性の面で1G-EPONはG-PONに劣ってしまい、1G-EPONの海外展開は進まない状況となった。

◆ G.epon
日本のベンダ、キャリアは、IEEEのEPONをITU-T標準化してデジュール標準化を目指した。
ITU-T G.epon (G.9801)の位置付けの図に示す様に、G.eponでは、速度などの1)物理層の規定 (Physical　layer specification)、2)転送フレーム構成などのMAC層の規定(MAC layer specification)、3)品質の管理の高次層の規定 (High layer specification) 及び、4)OAMなどのPON管理層の規定 (PON management)が記載されている。
1)～3)までの物理層は、IEEEのEPON仕様であり、4)の管理層はITU-TのOMCI仕様を適用したものである。
ITU-T SG15 Q2に日本ベンダ、キャリアより物理層と管理層を含めたシステムレベルの仕様を提案し、2013年8月にG.9801としてITU-T勧告化された。さらに、G.9801 (G.epon)の相互接続性試験仕様 (G.9801 Implementers' Guide) も日本より提案し2014年12月に作成された。

◆ SIEPON (Service Interoperability in Ethernet Passive Optical Networks)
前の標準化動向のページでSIEPONについて紹介したが、EPON普及にはシステムレベルの標準化が必要で、日本からもSIEPONを検討しているIEEE P1904.1へ副議長を出し、積極的に提案し、IEEE 1904.1を2013年6月に制定し、その適合性試験規定のIEEE 1904.1 Conformance 01,02,03を2014年12月に制定している。

6-4　通信装置のソフトエラー対策

宇宙線による通信装置のソフトエラー



出典: TTC Webサイト “通信装置のソフトエラー対策ITU-T国際標準制定”
(https://www.ttc.or.jp/topics/20181122)

6 - 28

近年、宇宙線によって生じる中性子線によるソフトエラーが地上で使用する通信機器でも増加しつつあります。ソフトエラーとは、永久的に半導体デバイスが故障してしまうハードエラーとは異なり、電気的ノイズによって発生する故障で、通信機器に搭載するメモリ回路やロジック回路においてデータのビット反転を引き起こし、システムを停止させる現象です。
保存されているデータが一時的に書き換わることで誤動作やシステムダウンを引き起こす可能性がある一方で、再起動・上書きで回復してしまい、事象の再現や原因特定が困難と言われています。発生すると利用者に多大な影響を及ぼす可能性がありますが、運用者にとっても原因究明・対策が大きな負担となる場合があります。通信機器では、このような故障も想定して通信サービスに影響を及ぼさないように設計しますが、ソフトエラーを再現させることが困難であるため、開発段階で十分な検証をすることができませんでした。
しかしながら、最近、小型加速器中性子源を用いて通信機器のソフトエラーによる影響を測定することができるようになりました。本試験を実施することにより、事前にソフトエラーの影響を把握でき、改善を行った上で製品を販売する、実運用ネットワークへ通信機器を導入するということもできるようになってきました。開発・導入段階でのソフトエラー対策により、大幅な通信品質の向上をはかることも可能となりますが、その手法・評価について指標となる基準が求められていました。

6-4　通信装置のソフトエラー対策

ソフトエラー発生による問題

出典: “通信装置のソフトエラーの概要と標準化動向” TTCセミナー (2016年4月14日)

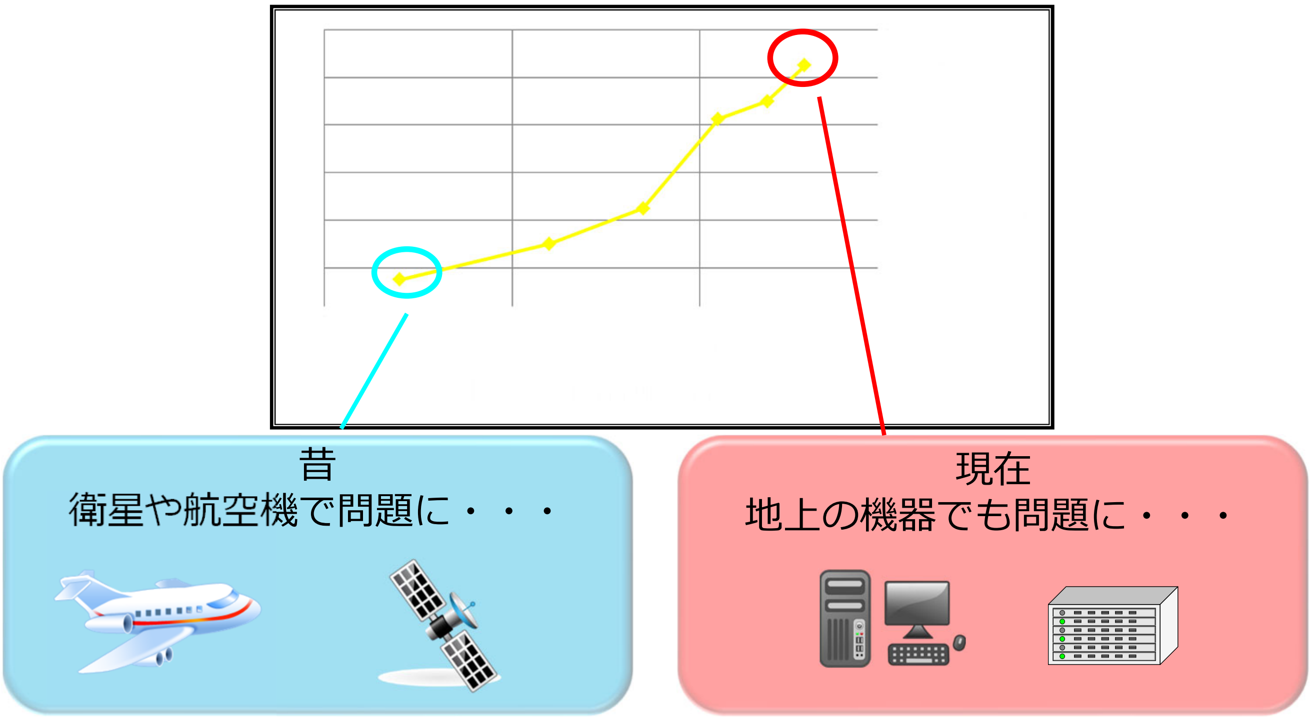
6 - 29

① 未再現故障
　ソフトエラーにより警報が発生し、装置故障と判断し、装置パッケージを交換し、故障と判断したパッケージを検査しても正常動作し、問題なしとなる。

②サイレント故障
　ソフトエラーにより通信障害が発生しても、警報通知がなく、異常個所が判断できない。

6-4　通信装置のソフトエラー対策

ソフトエラーの増大



出典: "通信装置のソフトエラーの概要と標準化動向" TTCセミナー (2016年4月14日)

これまでは、衛星や航空機でしか問題になっていませんでしたが、半導体デザインルールの微細化により地上の電子機器においてもソフトエラー発生率が急増しており、旧来のハード故障（実力値）に比べてソフトエラーによる故障返却数の割合が多くなってきている。

それに伴い、主信号断の増加、サイレント故障の増加が顕著になりキャリアネットワークで大きな問題となっている。
しかしながら、ソフトエラーは自体は物理故障ではないので、対策によって回復することができ、どこまで対策して減らすかの基準が必要となる。

6-4　通信装置のソフトエラー対策

通信装置のソフトエラー対策の標準化活動開始

TTC (情報通信技術委員会)

EMC標準化等を扱うTTCの伝送網・電磁環境専門委員会に「通信装置のソフトエラーに関する標準化Adhoc」を開設。
国内キャリア、通信機器ベンダ、FPGAベンダ）と検討開始。
(2015年8月)

ソフトエラー対策標準化検討を提案

ITU-T SG5 (環境、気候変動と循環経済)

EMCなど環境を扱うITU-T SG5にてソフトエラー対策に関する新規標準化を提案し、勧告化作業開始が合意。
(2015年10月)

6 - 31

ソフトエラーにより、主信号断の増加、サイレント故障の増加が顕著になりキャリアネットワークで大きな問題となっていることから、2015年8月に国内キャリア、通信機器ベンダー等でソフトエラー対策のための標準化を検討する “通信装置のソフトエラーに関する標準化Adhoc” をTTCの伝送網・電磁環境専門委員会内に設置し、検討を開始した。2021年12月にAdhocグループとしての活動は終了し、その活動はEMCソフトエラーSWGに引き継がれた。

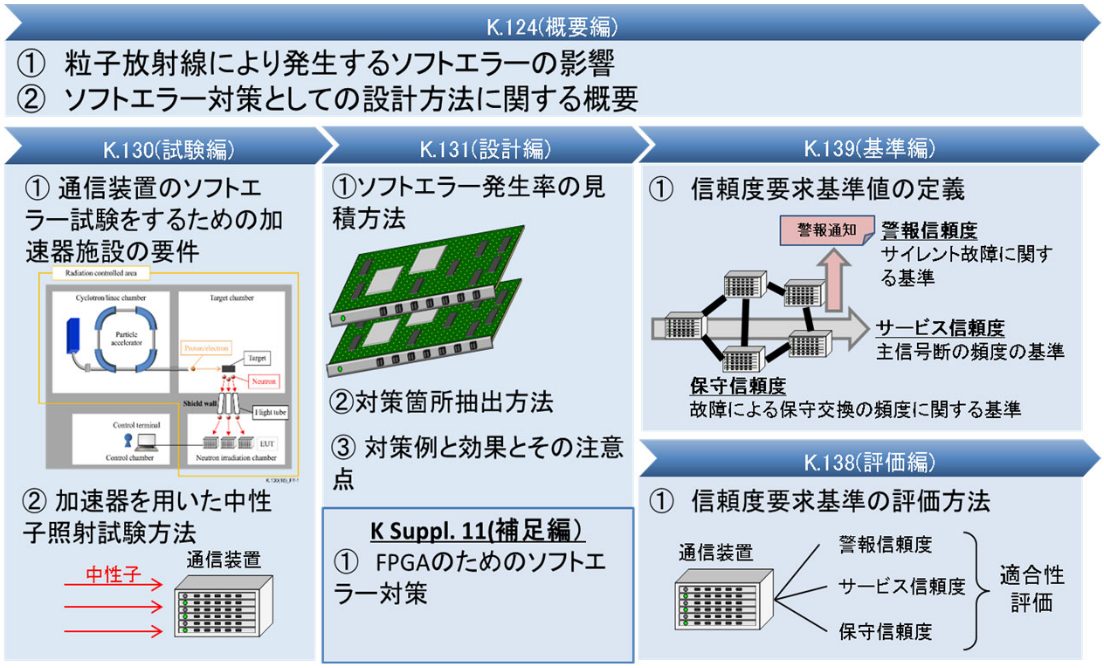
TTC 伝送網・電磁環境専門委員会ウェブサイト
(https://www.ttc.or.jp/activities/wg/nni_uni)

通信の国際標準化を行っているITU-Tでは、宇宙線など放射粒子に関係する標準化は検討されていなかった。
電磁波や環境の通信等への影響を検討しているITU-T SG5にソフトエラーの問題を提起し、2015年10月にソフトエラー対策の標準化を新検討課題として検討開始が合意された。
ITU-T SG5 Q.5 (電磁界と粒子放射線からのICTシステムのセキュリティと信頼性)で検討された。
その後、課題構成の変更を経て、2021年5月より、Q.1(ICTシステムの電気的な防護、信頼性、安全およびセキュリティ)で議論されている。

ITU-T SG5 Webサイト (https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/05/Pages/default.aspx)

6-4　通信装置のソフトエラー対策

通信装置のソフトエラー対策の勧告シリーズ



出典: TTC Webサイト “通信装置のソフトエラー対策ITU-T国際標準制定”
(https://www.ttc.or.jp/topics/20181122)

6 - 32

K.124 （概要編）通信装置の粒子放射線影響の概要
①粒子放射線により発生するソフトエラーの影響
②ソフトエラー対策としての設計方法に関する概要

K.130 （試験編）通信装置のソフトエラー試験法
①通信装置のソフトエラー試験をするための加速器施設の要件
②加速器を用いた中性子照射試験方法

K.131 （設計編）通信装置のソフトエラー対策設計法
①使用部品や装置構成に基づいたソフトエラー発生率の見積り方法
②ソフトエラー対策が必要な個所を抽出する方法
③具体的なソフトエラー対策設計法の例とその効果・対策設計時の主な注意点

K.139 （基準編）通信装置の粒子放射線影響の信頼性要求基準
①ソフトエラーによる保守交換頻度、主信号断頻度、サイレント故障が発生しない確度に関する基準値の定義

K.138 （評価編）粒子放射線検査に基づく対策のための品質推定方法とアプリケーションガイドライン
①K.130(試験編)に記載の中性子照射試験で得た結果をもとに、K.139(基準編)に定義されている通信装置のソフトエラーに対する各信頼度規定が満たされているかを評価する方法

（補足編）K Suppl. 11　FPGAのためのソフトエラー対策
①ソフトエラー対策設計を実装する上で特に重要なFPGA（Field programmable gate array）のソフトエラー対策例

6-4 通信装置のソフトエラー対策

通信装置のソフトエラー対策の勧告化状況

勧告番号	略称	タイトル	勧告化状況
K.124	概要編	Overview of particle radiation effects on telecommunications systems （通信装置の粒子放射線効果の概要）	2016年12月
K.131	設計編	Design methodologies for telecommunication systems applying soft error measures （通信装置のソフトエラー対策設計手法）	2018年1月
K.Supple.11	補足編	Supplement to K.131 - Soft error measures for FPGA （K.131補足資料 - FPGAのためのソフトエラー対策）	2018年9月
K.130	試験編	Soft error test method for telecommunication equipment （通信装置のソフトエラー試験手法）	2018年1月
K.139	基準編	Reliability requirement of particle radiation effect for telecommunication systems （通信装置の粒子放射線効果の信頼性要求基準）	2018年11月
K.138	評価編	Quality estimation methods and application guidelines for mitigation measures based on particle radiation tests （粒子放射線検査に基づく対策のための品質推定方法とアプリケーションガイドライン）	2018年11月
K.150	設計編	Information of semiconductor devices required for design of telecommunication equipment applying soft error mitigation measures (ソフトエラー低減対策を適用した通信機器の設計に必要な半導体デバイスの情報)	2020年12月

出典: "宇宙線による通信装置のソフトエラーの標準化動向" TTCセミナー (2018年7月6日)
(https://www.ttc.or.jp/seminar/rep/rep20180706)
および、ITU-TのWebサイト（https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=5）

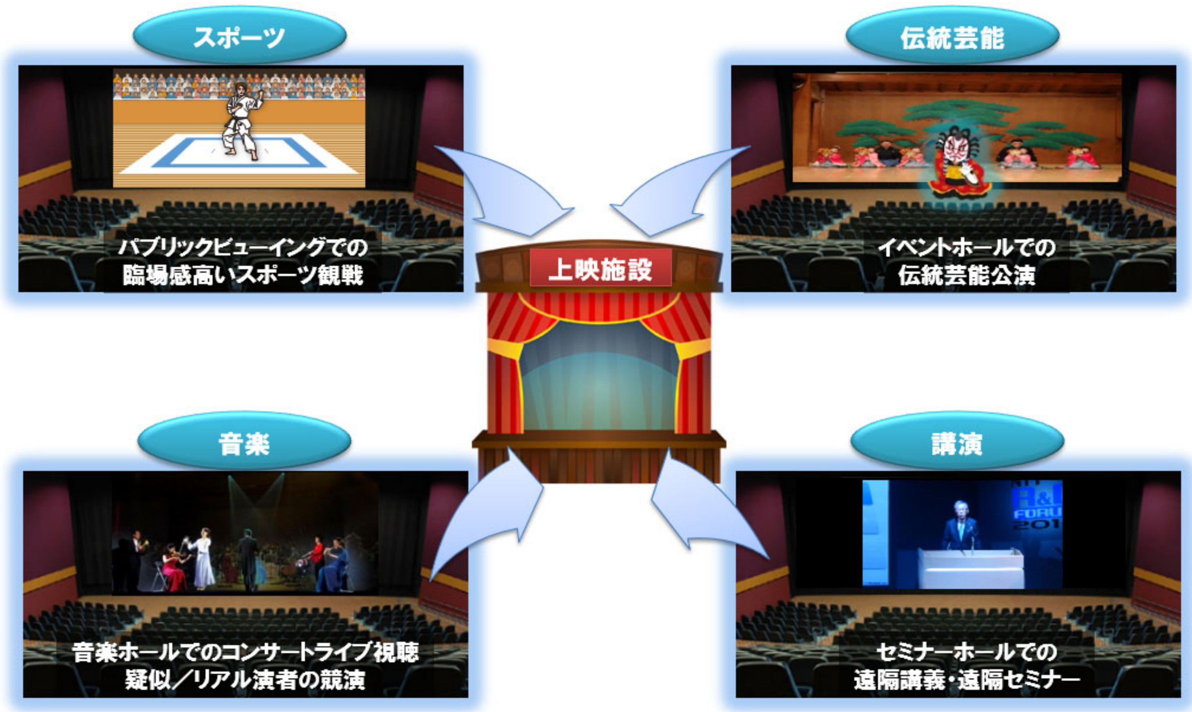
6 - 33

2015年10月からITU-Tでソフトエラー対策の標準化を開始し、当初計画した5つの勧告と1つの補足文書を日本メンバが提案、議論をリードし2018年11月までに勧告化した。さらに2020年12月に1つの勧告を勧告化した。

TTCでは、上記の5つのITU-T勧告と1つの補助文書を2018年11月～2019年5月にTTC標準及びTTC技術レポート化した。

6-5 ILE（Immersive Live Experience）

超高臨場感ライヴ体験技術



出典:TTCセミナー（2016-12-6）

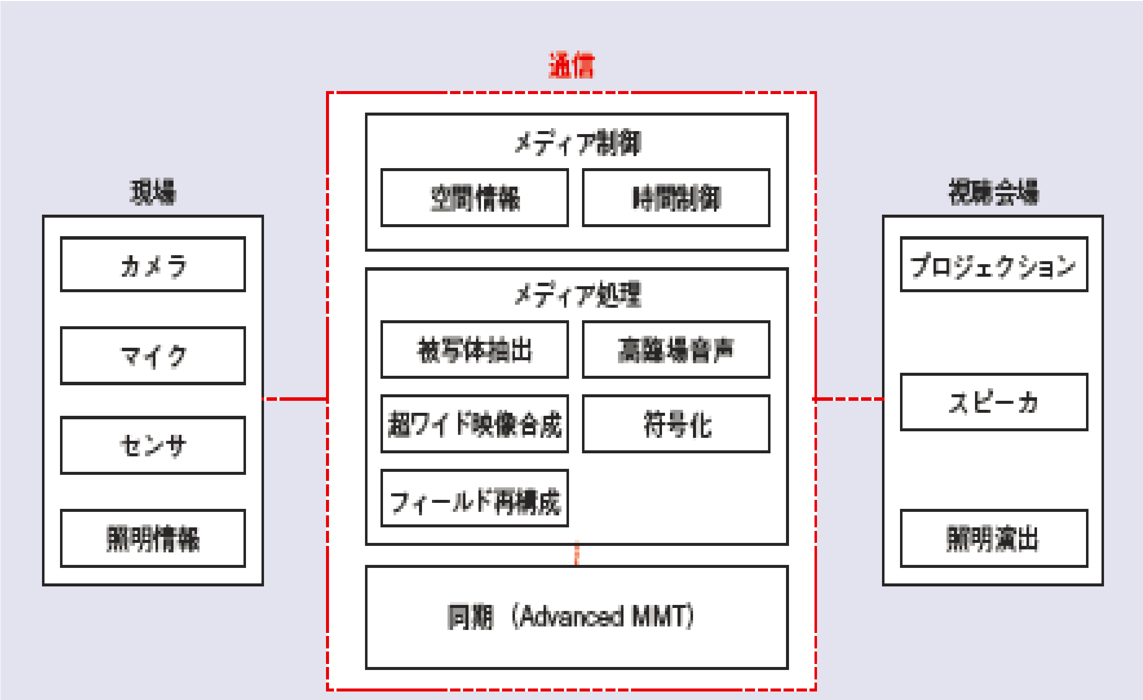
6 - 34

ILE(Immersive Live Experience)の技術を使うことで、スポーツ競技やエンターティメントの公演などを遠隔地へリアルタイムに伝送し、臨場感高く再現することで、会場の選手・演者や観客と遠隔地の観客が距離を超えて一体となり、感動をリアルタイムで共有できるようになる。
特徴としては、以下があげられる。
- 競技や公演そのものをネットワークを介して複数の会場へリアルタイムに伝送し、臨場感高く再現することで、あたかも目の前で競技や公演がおこなわれているかのような体感を実現
- 選手や演者を実物大の立体的な映像で表現し、音声も立体的に再現することで、臨場感のある競技観戦や公演鑑賞を提供
- 視野角を取り囲むようなサラウンド映像で会場全体を表現することにより、あたかもその場にいるかのような没入体験を提供

利用シーンとしては、以下のようなケースが考えれらる。
- スポーツ分野におけるパブリックビューイング
- 舞台芸術・音楽コンサートなどエンターティメント分野におけるライブビューイング
- 講演、セミナー、新製品発表会などの遠隔中継

6-5　ILE（Immersive Live Experience）

ILEのフレームワークの例



出典: NTT技術ジャーナル2018年10月号

これは、NTTにてサービスを開始している“Kirari!”の技術概要を示したもので、スポーツや公演をしている現場、通信、視聴会場の３つの観点で考えると、通信で示される領域が超高臨場感通信技術
Kirari!になる。それぞれの技術的なポイントは以下のとおりである。

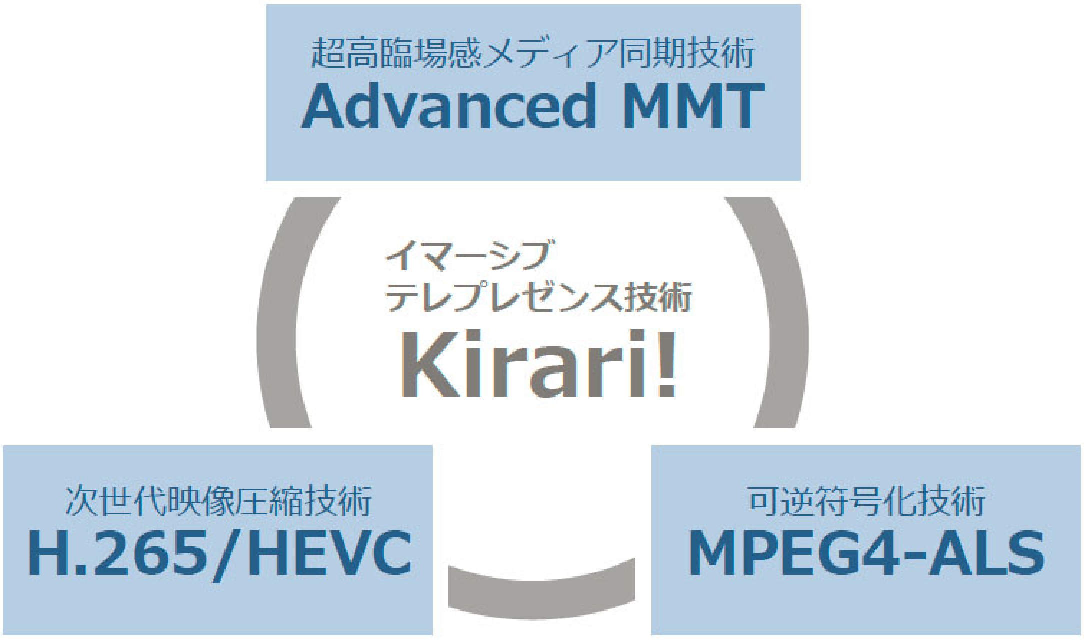
・カメラ、マイク、センサによって抽出された情報を、ネットワークを介してメディア制御、メディア処理、同期して視聴会場に伝送する。

・メディア制御は、カメラで撮像された人物とセンサによって得られた位置情報、および照明情報を関連づける空間情報と、人物の配信時刻を絶対時刻で制御するための時間制御から構成される。

・メディア処理は、撮像された画像情報から人物の領域を被写体抽出し、マイクの音響情報から波面合成音響技術等により高臨場音声とする。

6-5　ILE（Immersive Live Experience）

ILEの要素技術



出典: NTT資料「イマーシブテレプレゼンス技術Kirari!について」2015

6 - 36

NTTのKirari!で使われている要素技術としては、次の3つが使われている。

- Advanced MMT ： 国際標準化団体である、ISO/IEC　JTC 1/SC 29/WG 11 MPEGで制定されたメディアトランスポート規格で、映像分割・並列処理により送出処理時間を低減し、遅延時間を大幅に削減、かつ、再生機器の遅延まで含めた同期合わせの技術で、遠隔講演中継において、双方向のコミュニケーションが可能となった。
- H.265/HEVC ： 動画圧縮規格の一つで、ブロックサイズの適正化など圧縮効率が優れており、MPEG-2 (H.262) 比で約4倍、H.264/AVCとの比較でも約2倍の圧縮性能を有する。
- MPEG4-ALS ： MPEG-4オーディオ (MPEG-4 Part 3) の一部として規格化されたロスレス圧縮方式で、スタジオ編集などでも使える高音質のマルチチャネルオーディオ信号を扱うことができる。

6-5　ILE（Immersive Live Experience）

ILEの勧告化状況

4勧告番号	タイトル	勧告化状況
H.420	Telepresence system architecture （テレプレゼンスシステムアーキテクチャ）	**2014年10月**
H.430.1	Requirements for Immersive Live Experience(ILE) services （ILEの要求条件）	**2018年7月**
H.430.2	Architectural framework for Immersive Live Experience(ILE) services （ILEのアーキテクチャ・フレームワーク）	**2018年7月**
H.430.3	Service scenario of Immersive Live Experience （ILEのサービスシナリオ）	**2018年7月**
H.430.4	Service configuration, media transport protocols, signalling information of MPEG media transport for immersive live experience (ILE) systems （サービス構成、メディア転送プロトコル、イマーシブライブ体験(ILE)システムのためのMPEGメディアトランスポートのシグナリング情報）	**2019年11月**
H.430.5	Reference models for immersive live experience (ILE) presentation environments （没入型ライブ体験 (ILE) プレゼンテーション環境の参照モデル）	**2020年8月**

6 - 37

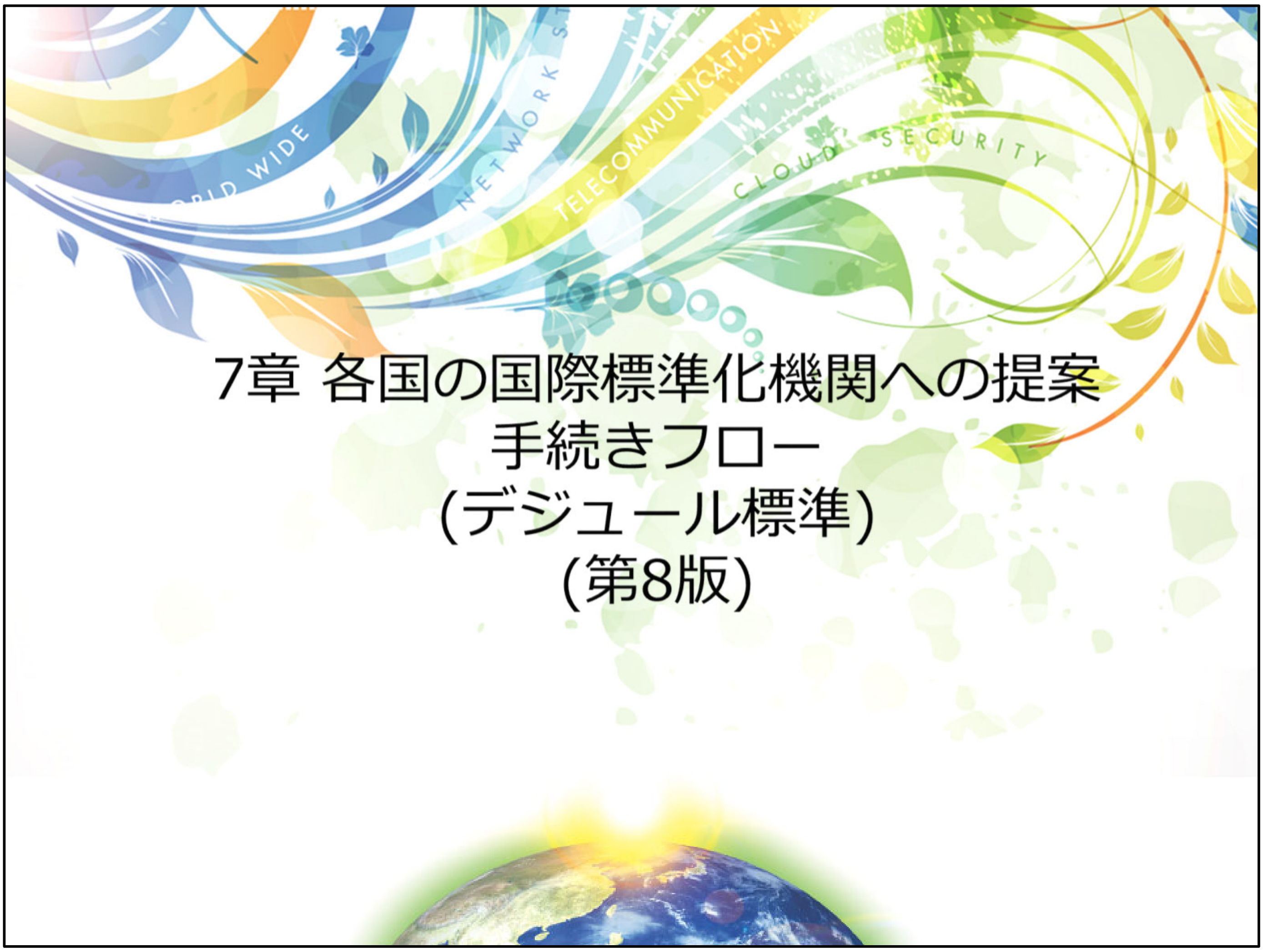
2016年5月のITU-T SG16会合で、日本からの提案により、SG16に新たなQuestionとしてQ.ILEが発足し、2017-2020年会期に正式にSG16内にQ8としてスタートした。

TTCでは、2016年7月にILE技術検討アドホックを発足させ、2017年4月にSWGに組織を変更して、アップストリームを中心に活動をしている。

2018年7月のITU-T　SG16会合で、以下の3件がコンセントされた。
- H.430.1 (Requirements for Immersive Live Experience (ILE) services)
- H.430.2 (Architectural framework for Immersive Live Experience (ILE) services)
- H.430.3 (Service scenario of Immersive Live Experience)

ILE-SWGでは、上記3件の勧告のうち、H.430.2(Architectural framework for Immersive Live Experience (ILE) services）について、2019年度にTTC標準JT-H430.2として制定。

This page is blank.



本章では、ITU及びISO、IEC、JTC1の国際デジュール標準について、各国からのITU-T、ITU-R、ISO/IEC JTC1への標準化提案の手続きフローを紹介する。

7 各国の国際標準化機関への提案手続きフロー

目次

各国の標準化手続きフローの目次構成を示す。

最初にデジュール標準化機関であるITU及びISO、IEC、ISO/IEC JTC1への概要について説明する。
次に各国のITU及びISO/IEC JTC1への標準化手続きフローについて、日本、中国、韓国、米国、フランス、ドイツについて紹介します。

7-1 デジュール標準化機関

7-1-1 ITU

- ITUは、国際連合 (UN) の専門機関の一つで、周波数監理・衛星軌道割当てと無線通信の国際標準化を行う無線通信部門 (ITU-R) 、有線通信、ネットワーク及び電気通信サービスの国際標準化を行う電気通信標準化部門 (ITU-T) 、電気通信サービスの世界的普及を目的として途上国支援を行う電気通信開発部門 (ITU-D) の3部門からなる。
- 企業、大学、研究機関も標準化会議へセクタメンバやアソシエートメンバとして参加・提案できるが、UNの機関であり、最終決定の投票はメンバステート (国 (主管庁)) 単位である。従って、各ITU構成国の各国内にはITUへの提案や最終判断するための手続きなどがある。
- ITUの全権委員会議 (PP) の決議58等において地域でのシナジー効果や地域の開発を促進するため、各地域組織の形成が決議されており、6つの地域グループがあり、ITU、ITU-R, T, D等の全体会議において各地域単位で共同提案等が行われる。

7 - 3

国際電気通信連合：**ITU** (International Telecommunication Union) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-1を参照のこと。
電気通信標準化部門：**ITU-T** (ITU-Telecommunication Standardization Sector) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-1-1を参照のこと。
無線通信部門：**ITU-R** (ITU-Radiocommunication Sector) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-1-2を参照のこと。
電気通信開発部門：**ITU-D** (ITU-Development Sector) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-1-3を参照のこと。

PP (Plenipotentiary Conference) 全権委員会議

地域グループ
- **APT** (Asia-Pacific Telecommunity)
  アジア・太平洋電気通信共同体　(アジア地域、アジア・太平洋地域：38カ国)
- **CEPT** (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
  欧州郵便通信主管庁会議 (欧州、ヨーロッパ地域：48カ国)
- **CITEL** (Inter-American Telecommunications Commission)
  インターアメリカ電気通信委員会 (米州、南北アメリカ地域：35カ国)
- **ATU** (African Telecommunications Union)
  アフリカ電気通信連合 (アフリカ地域、アフリカ諸国：46カ国)
- **LAS** (League of Arab States)
  アラブ電気通信連合 (アラブ地域、アラブ諸国：21カ国)
- **RCC** (Regional Commonwealth in the field of Communications)
  電気通信地域連邦 (ロシアを中心とした旧ソ連の組織、ロシア地域：12カ国)
  (CIS (Commonwealth of Independent States) (独立国家共同体))と表記する場合もあります。)

7-1 デジュール標準化機関

7-1-2 ISO、IEC、ISO/IEC JTC1

- ISOは、工業分野 (電気・電子、電気通信分野を除く) の国際標準を策定する機関である。
- IECは、電気・電子分野の国際標準を策定する機関である。
- ISO/IEC JTC1は、ISOとIECが合同して、情報技術分野の国際標準を策定する組織である。
(注 : ISO/IEC JTC1は以下は、JTC1と記載する。)
- ISO、IEC、JTC1への各国からの参加は1機関のみしかできないことになっており、各参加国は1つの機関を登録し、各国の参加者はその機関の一員として標準化会議に参加する。ISO、IEC、JTC1には、標準化技術領域毎にTC (Technical Committee) やSC (subCommittee) が構成されている。

7 - 4

国際標準化機構:**ISO** (International Organization for Standardization) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-2を参照のこと。
国際電気標準会議:**IEC** (International Electrotechnical Commission) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-3を参照のこと。
第一合同技術委員会:**ISO/IEC JTC1** (ISO/IEC Joint Technical Committee 1) の詳細は、標準化教育テキストの2-1-4を参照のこと。

欧州には、CEN, CENELECがあり、ISO, IECへはCEN, CENELECからの提案もある。

欧州標準化委員会:**CEN** (Comité Européen de Normalisation (仏語), European Committee for Standardization (英語))
欧州地域の地域標準化機関(電気と通信以外の標準)。
1991年にISOとCENの間で規格開発における相互の技術協力のウィーン協定 (ISO/CEN技術協力協定) を締結している。
この協定により、CENはISOへ国際規格 (ISO) 原案の作成が認められている。

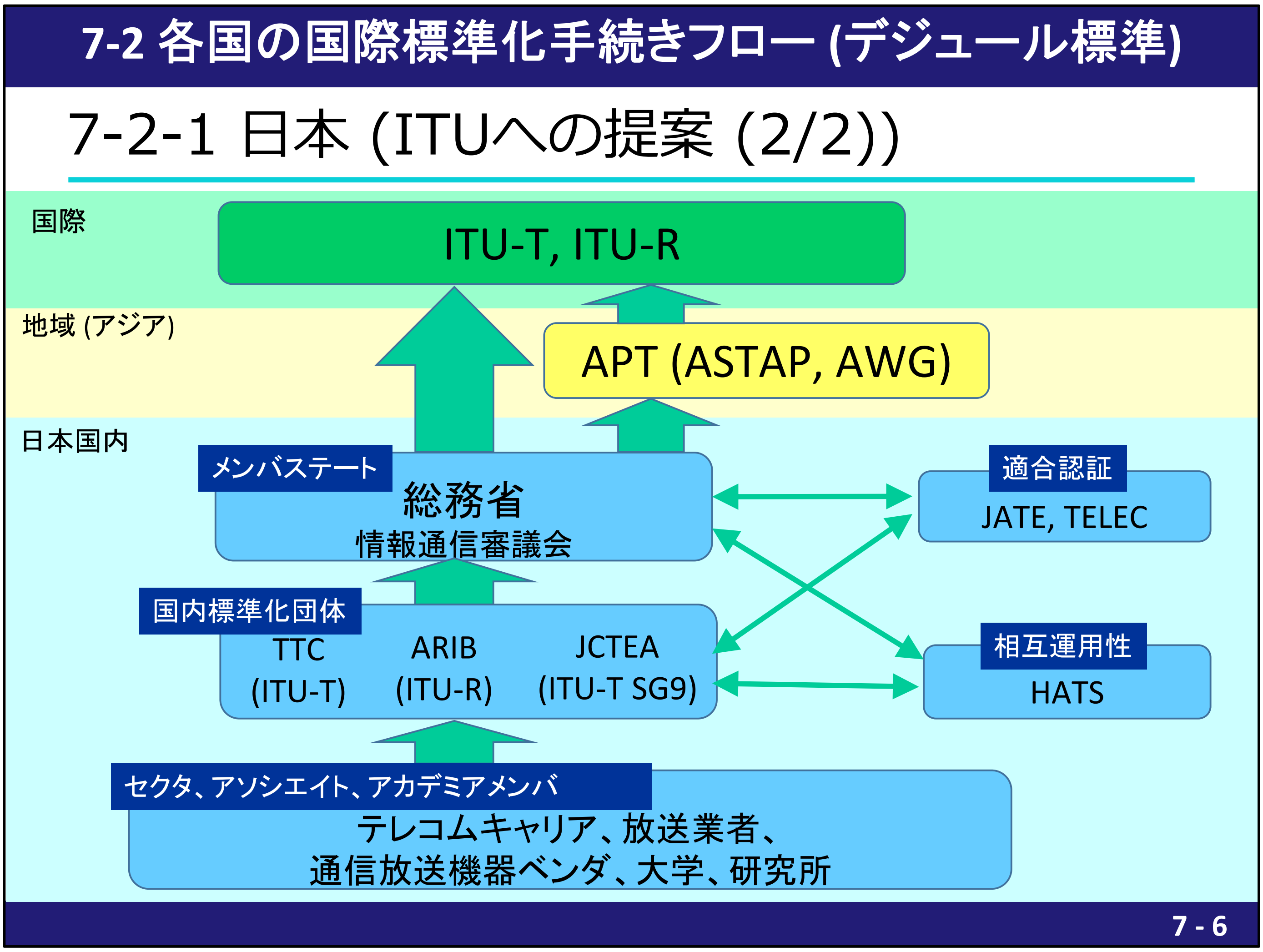
欧州電気標準化委員会:**CENELEC** (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (仏語), European Committee for Electrotechnical Standardization (英語))
欧州地域の電気分野の地域標準化機関。
IECとCENELECは新業務及び並行投票の共同立案に関するルガノ協定 (第一次IEC/CENELEC協力協定) を1991年に締結し、1996年にドレスデン協定として改定されている。
この協定によりCENELECはIECへ新規規格の提案と開発の発案が認められている。

7-2-1 日本 (ITUへの提案 (1/2))

- 日本ではITUは総務省が担当。
- 総務省の情報通信審議会傘下のITU部会の各委員会でITU−T, ITU−Rへの日本寄書などの審議を実施。
- また、標準化団体のTTC (ITU-T対応) 、ARIB (ITU-R対応) 、JCTEA (ITU-T SG9) においてITU-Tメンバのキャリア、ベンダ等でITUへの提案内容の検討及びITU標準の国内標準化作業を実施。
- 日本のITUへの標準化フローは次ページを参照。

総務省Webサイト　情報通信技術の標準化ホームページ
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/hyojun/index.html

総務省Webサイトの情報通信審議会のページ
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/index.html



国際

ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
ITU-R : International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector

地域 (アジア)

アジア・太平洋電気通信共同体 : **APT** (Asia-Pacific Telecommunity)
アジア・太平洋電気通信標準化機関 : **ASTAP** (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Standardization Program)
アジア・太平洋電気通信共同体無線グループ : **AWG** (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Wireless Group)

日本国内

総務省 : **MIC** (Ministry of Internal Affairs and Communications)
情報通信審議会 : **ICC** (The Information and Communication Council of MIC)
情報通信技術委員会 : **TTC** (Telecommunication Technology Committee)
電波産業会 : **ARIB** (Association of Radio Industries and Businesses)
日本CATV技術協会 : **JCTEA** (Japan Cable Television Engineering Association)
HATS推進会議 : **HATS conference** (Harmonization of Advanced Telecommunication Systems conference)
電気通信端末機器審査協会 : **JATE** (Japan Approvals Institute for Telecommunications Equipment)
テレコムエンジニアリングセンター : **TELEC** (Telecom Engineering Center)

7-2-1 日本 (JTC1への提案 (1/2))

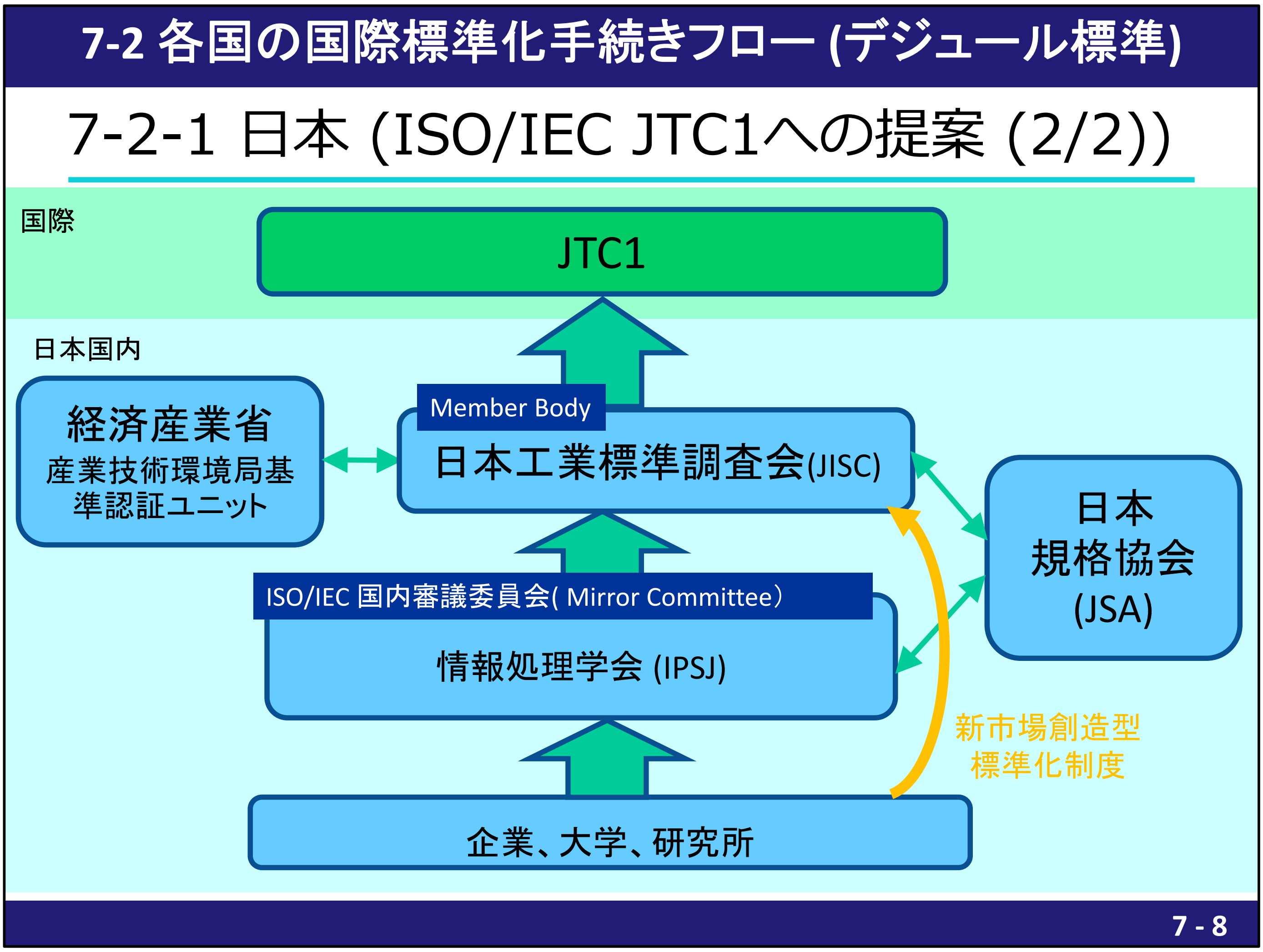
- 日本ではISO、IEC、JTC1は経済産業省が担当。
- 経産省の審議会であるJISCがISO、IEC、ISO/IEC JTC1の日本の参加機関として登録。
- ISO、IEC、ISO/IEC JTC1のTC、SCの各技術項目毎に日本国内の審議委員会を設置。

  (関連する工業会や学会に審議委員会が設置。)
- 優れた新技術の提案には、従来の業界団体を通じたコンセンサス形成を経ずに迅速な国際標準提案やJIS化が可能な“新市場創造型標準化制度”が2014年に創設。
- 日本のJTC1への標準化フローは次ページを参照。

経済産業省Webサイト　標準化・認証のページ　https://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun-kijun/index.html

JISC　(Japanese Industrial Standards Committee:日本工業標準調査会)　https://www.jisc.go.jp/

新市場創造型標準化制度 (経済産業省の下記のURLを参照)
https://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun-kijun/katsuyo/shinshijo/index.html



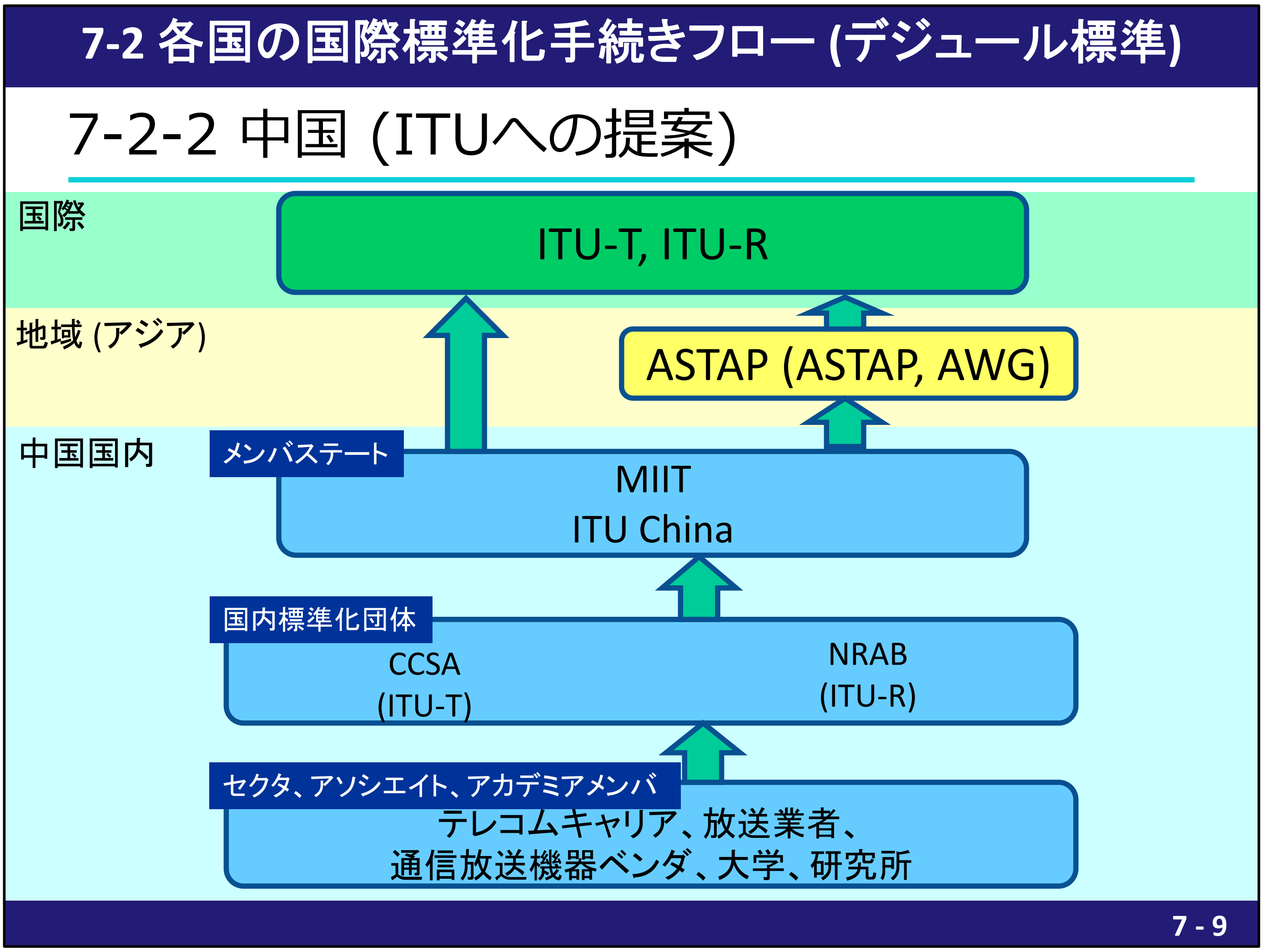
国際

ISO: International Organization for Standardization
IEC: International Electrotechnical Commission
JTC1: Joint Technical Committee 1

日本国内

経済産業省: **METI** (Ministry of Economy, Trade and Industry)
産業技術環境局基準認証ユニット (Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau, Technical Regulations, Standards and Conformity Assessment Unit)
日本工業標準調査会: **JISC** (Japanese Industrial Standards Committee)
日本規格協会: **JSA** (Japanese Standards Association)

ISO/IEC JTC1国内審議委員会 (Mirror Committee)
ISO/IEC JTC1 SC27 (セキュリティ技術: IT Security techniques)
→ **情報処理学会**: **IPSJ** (Information Processing Society of Japan)
ISO/IEC JTC1 SC29 (音声、画像、マルチメディア、ハイパーメディア情報符号化: Coding of audio, picture, multimedia and hypermedia information)
→ **情報処理学会**: **IPSJ** (Information Processing Society of Japan)



国際

ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
ITU-R : International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector

地域 (アジア)

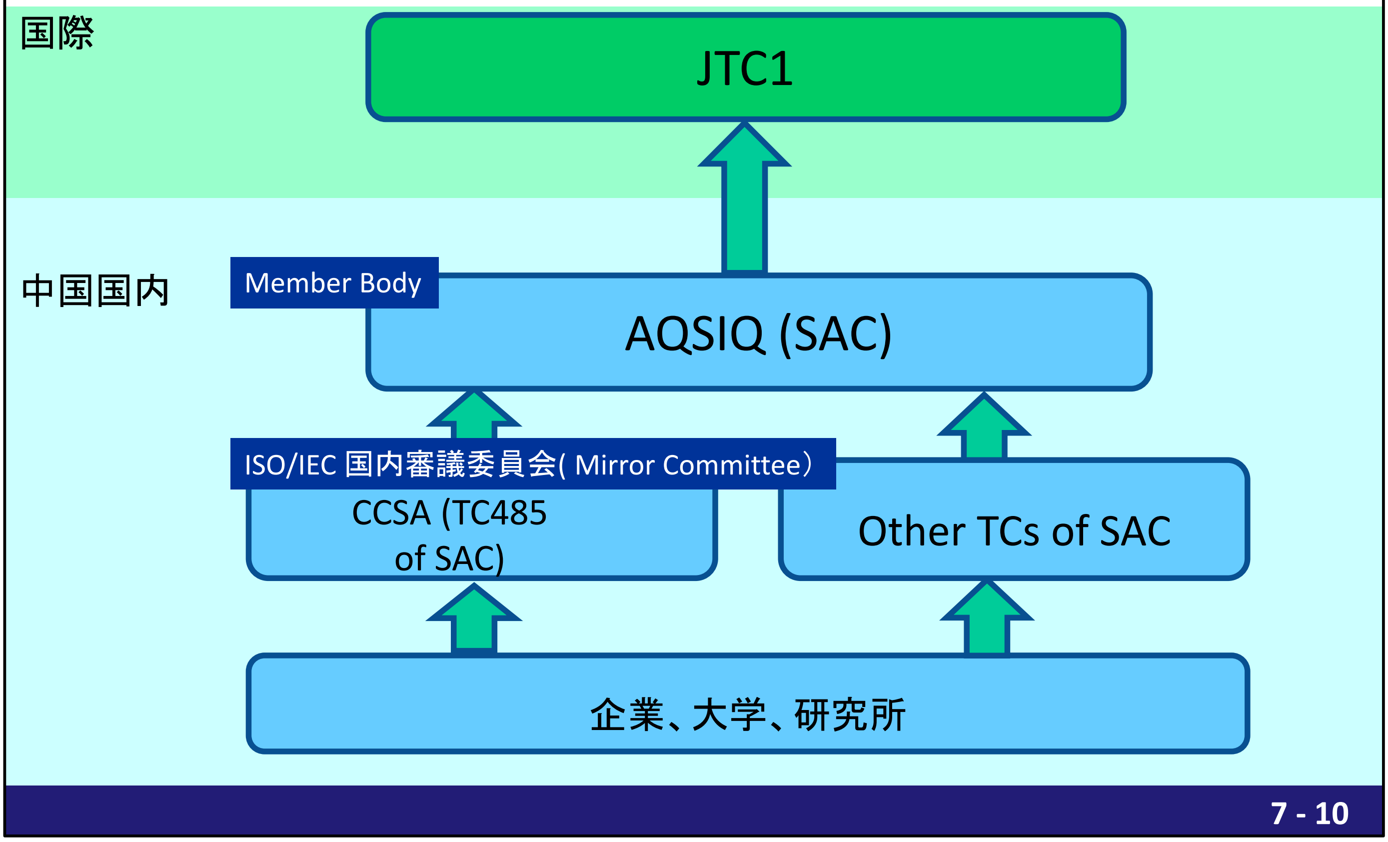
アジア・太平洋電気通信共同体 : APT (Asia-Pacific Telecommunity)
アジア・太平洋電気通信標準化機関 : ASTAP (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Standardization Program)
アジア・太平洋電気通信共同体無線グループ : AWG (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Wireless Group)

中国国内

産業情報技術省 : MIIT (Ministry of Industry and Information Technology)
国家無線管理局 : NRAB (National Radio Administration Bureau of MIIT, P.R.C.)
中国通信標準化協会 : CCSA (China Communications Standards Association)

7-2 各国の国際標準化手続きフロー (デジュール標準)

7-2-2 中国 (ISO/IEC JTC1への提案)



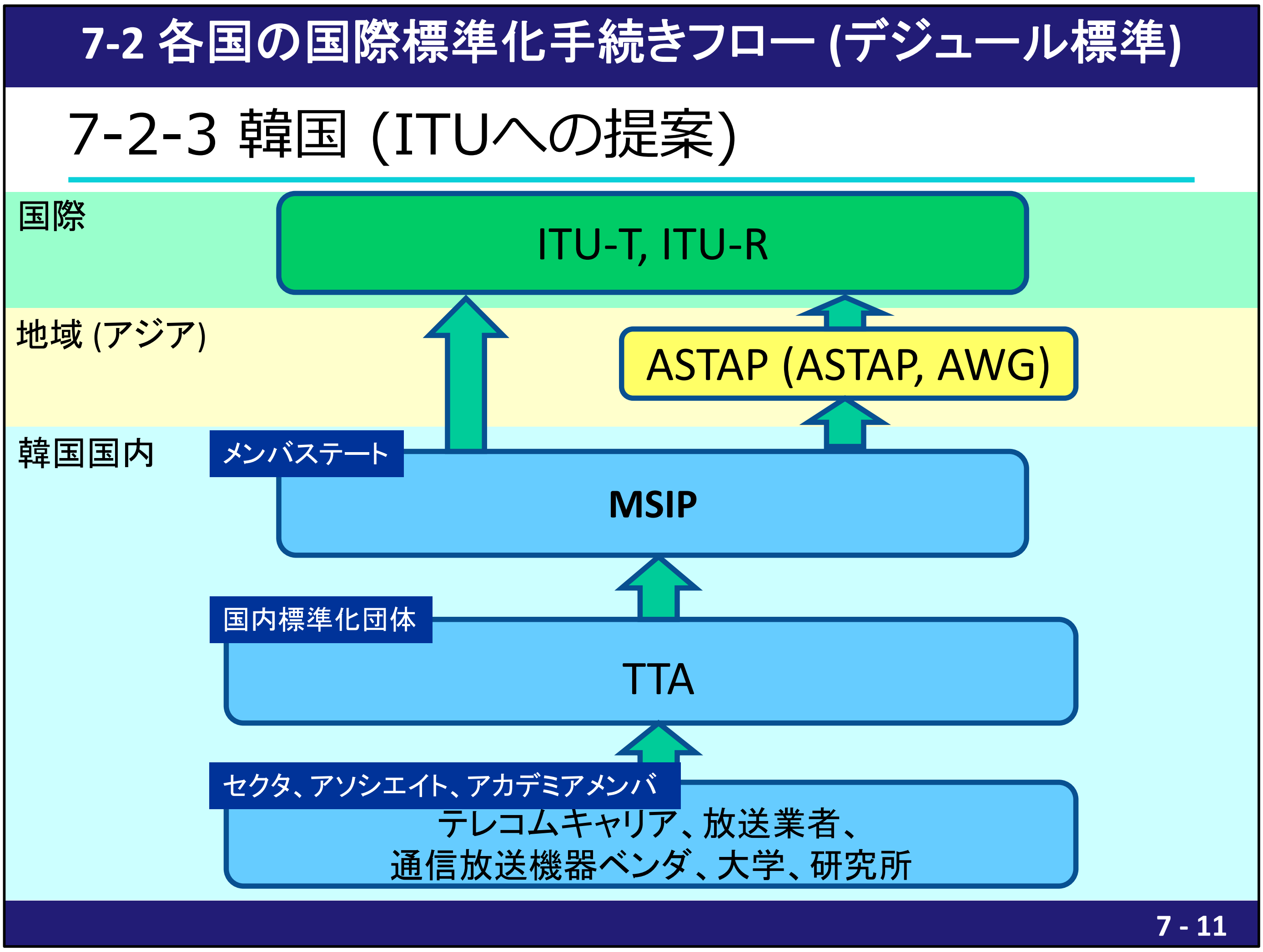
国際

ISO: International Organization for Standardization
IEC: International Electrotechnical Commission
JTC1: Joint Technical Committee 1

中国国内

国家質量監督検験検疫総局: **AQSIQ** (General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of P.R.C.)
国家標準化管理委員会: **SAC** (Standardization Administration of P.R.C.)
中国通信標準化協会: **CCSA** (China Communications Standards Association)

SAC傘下に中国の標準規格制定を主管するTC (技術委員会) があり、TC485は通信に関する技術委員会である。
(ISO、IECのTC番号とは一致していない。)



国際

ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
ITU-R : International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector

地域 (アジア)

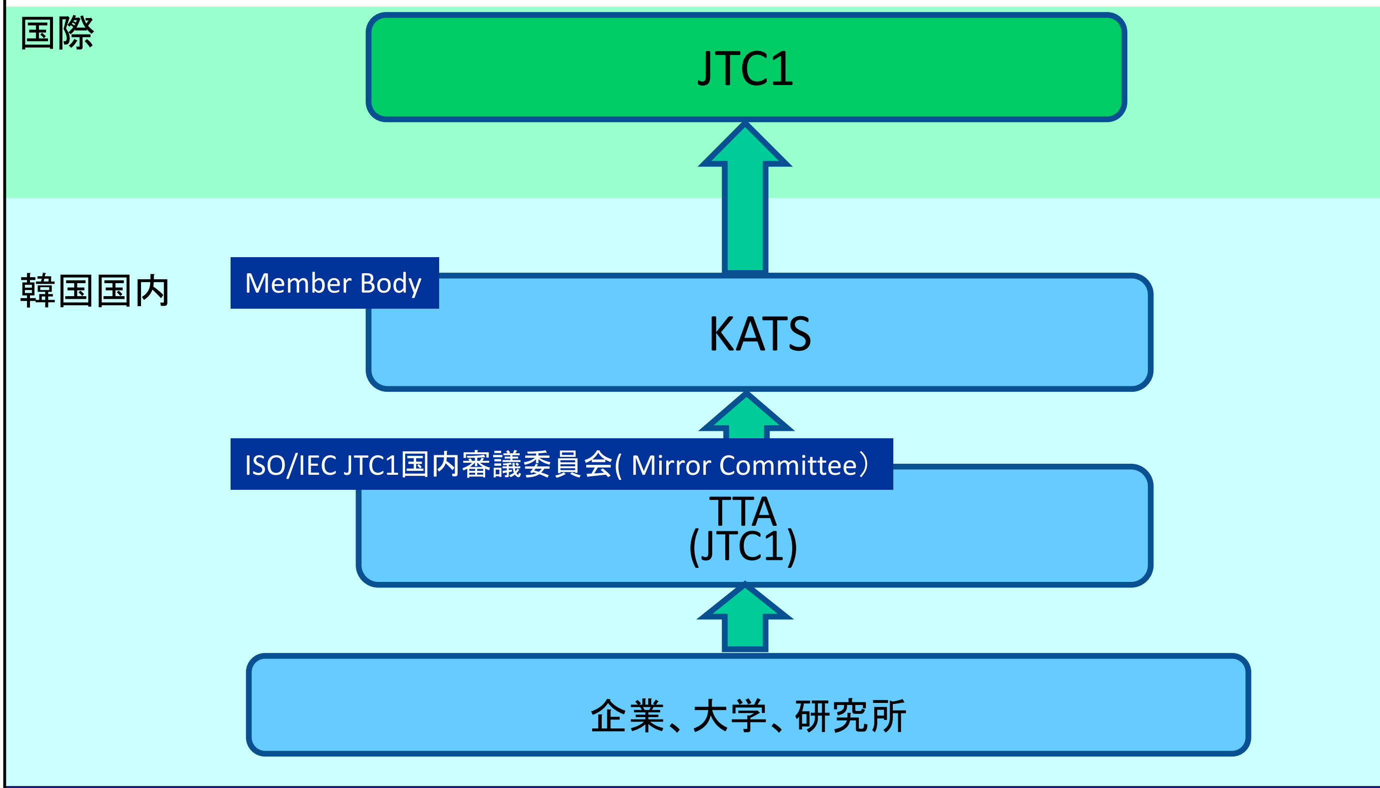
アジア・太平洋電気通信共同体 : APT (Asia-Pacific Telecommunity)
アジア・太平洋電気通信標準化機関 : ASTAP (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Standardization Program)
アジア・太平洋電気通信共同体無線グループ : AWG (Asia-Pacific Telecommunity (APT) Wireless Group)

韓国国内

韓国未来創造科学部 : MSIP (Ministry of Science, ICT and Future Planning)
韓国情報通信技術協会 : TTA (Telecommunications Technology Association)

7-2 各国の国際標準化手続きフロー (デジュール標準)

7-2-3 韓国 (ISO/IEC JTC1への提案)

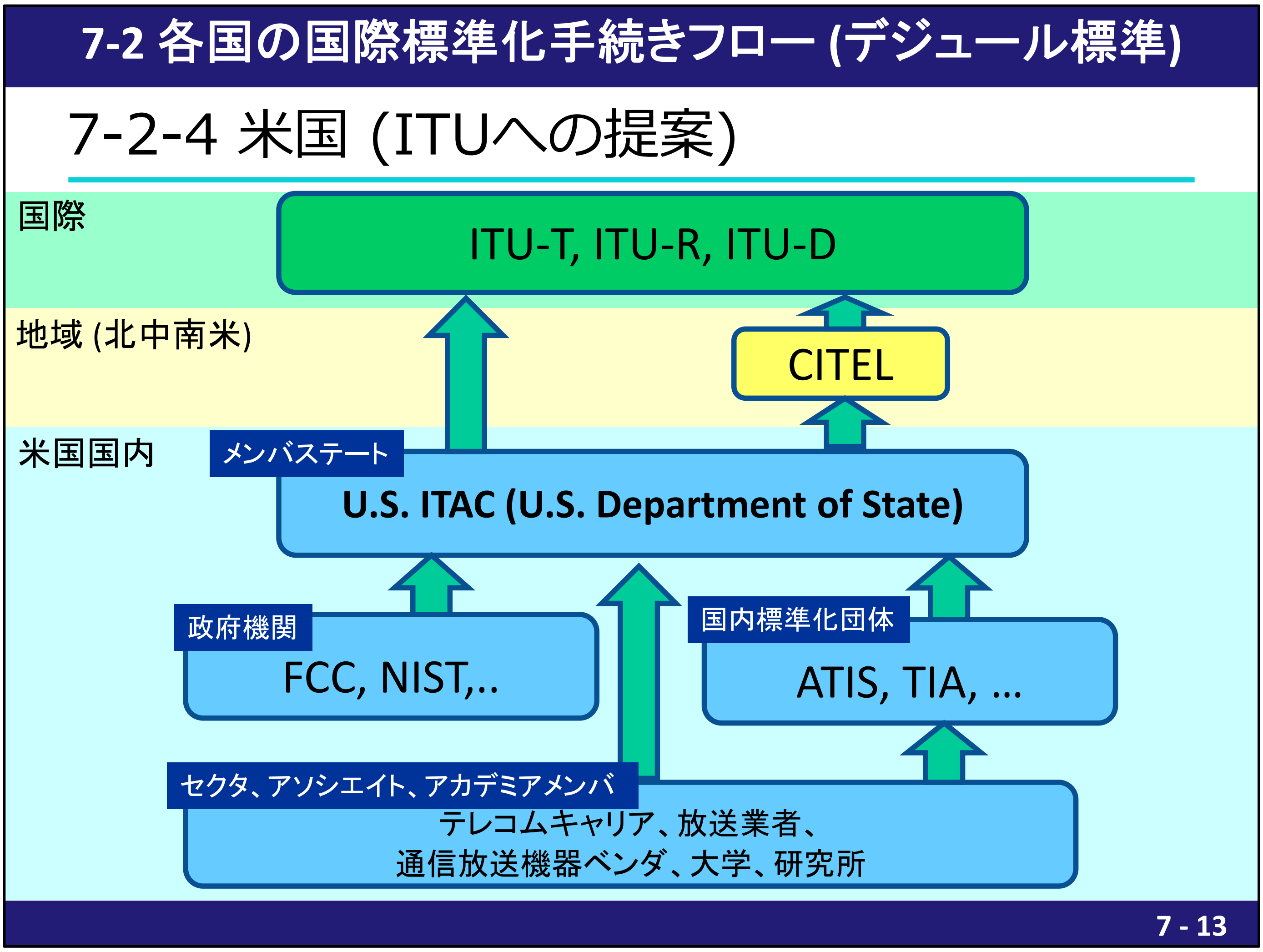


国際

ISO : International Organization for Standardization
IEC : International Electrotechnical Commission
JTC1 : Joint Technical Committee 1

韓国国内

韓国技術標準局 : KATS (Korean Agency for Technology and Standards)
韓国情報通信技術協会 : TTA (Telecommunications Technology Association)



国際

ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
ITU-R : International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector

地域 (北中南米)

インターアメリカ電気通信委員会 : CITEL (Inter-American Telecommunication Commission)

米国国内

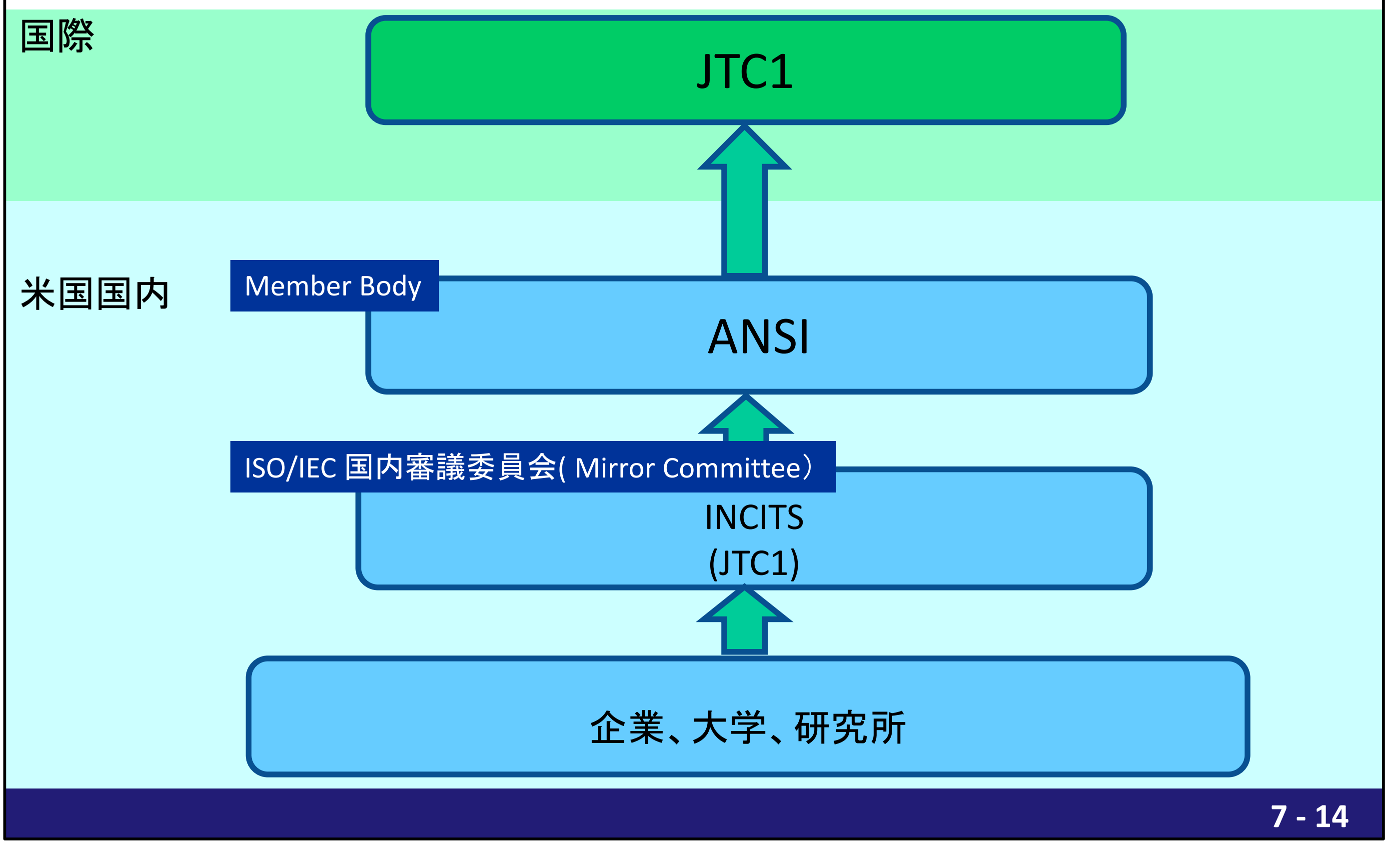
U.S. Department of State： 米国国務省
U.S. ITAC : United States International Telecommunication Advisory Committee

ITACにはITU-T,ITU-R,ITU-Dに対応した3つのセクタがあり、さらにその中にstudy groupがある。
ITAC-T, ITAC-D, ITAC-R

ATIS : Alliance for Telecommunications Industry Solutions
TIA : Telecommunications Industry Association
FCC : Federal Communications Commission
NIST : National Institute of Standards and Technology

7-2 各国の国際標準化手続きフロー (デジュール標準)

7-2-4 米国 (ISO/IEC JTC1への提案)



国際

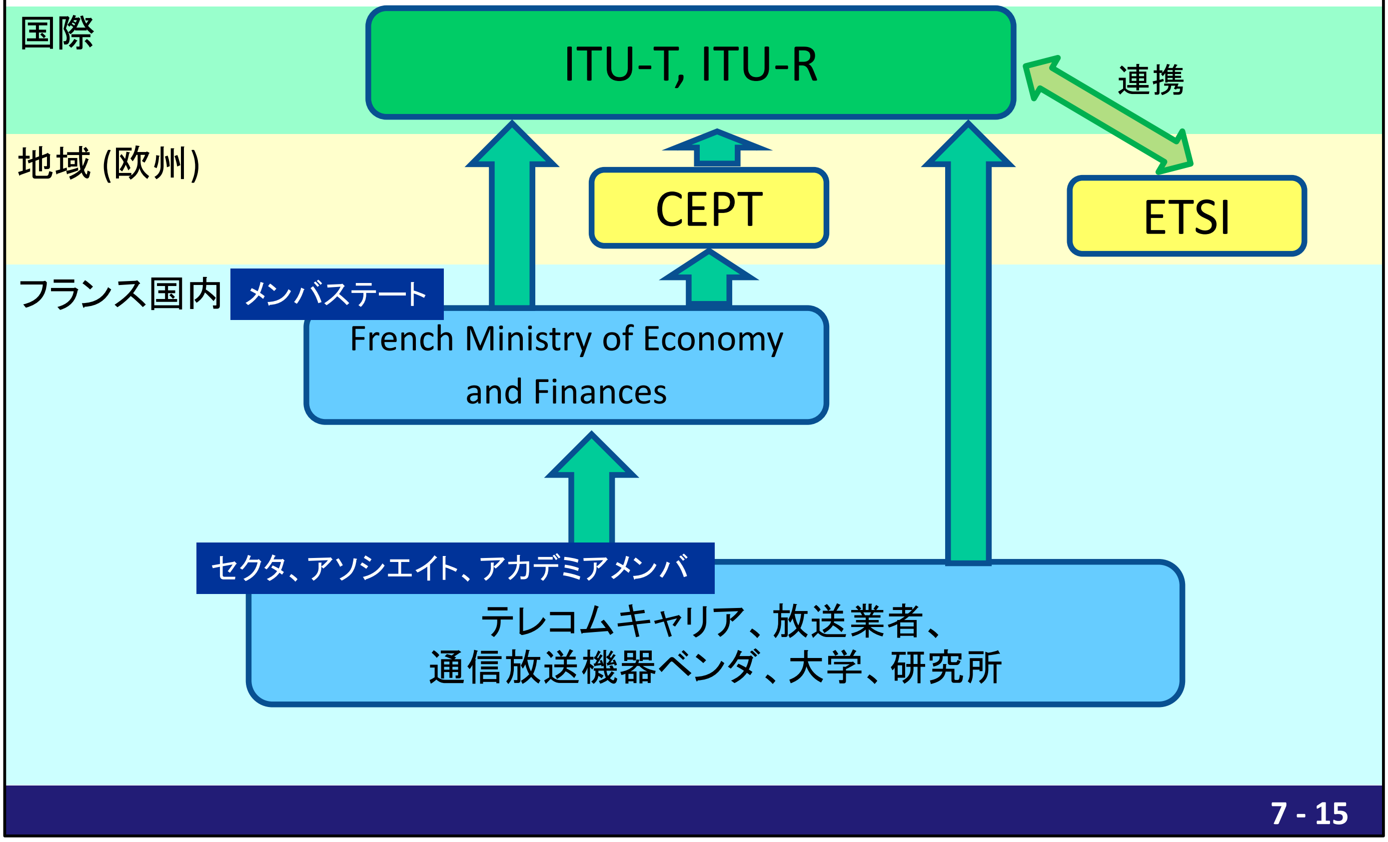
ISO : International Organization for Standardization
IEC : International Electrotechnical Commission
JTC1 : Joint Technical Committee 1

米国国内

ANSI : American National Standards Institute
INCITS : InterNational Committee for Information Technology Standards

7-2 各国の国際標準化手続きフロー (デジュール標準)

7-2-5 フランス (ITUへの提案)



国際

ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
ITU-R : International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector

地域 (欧州)

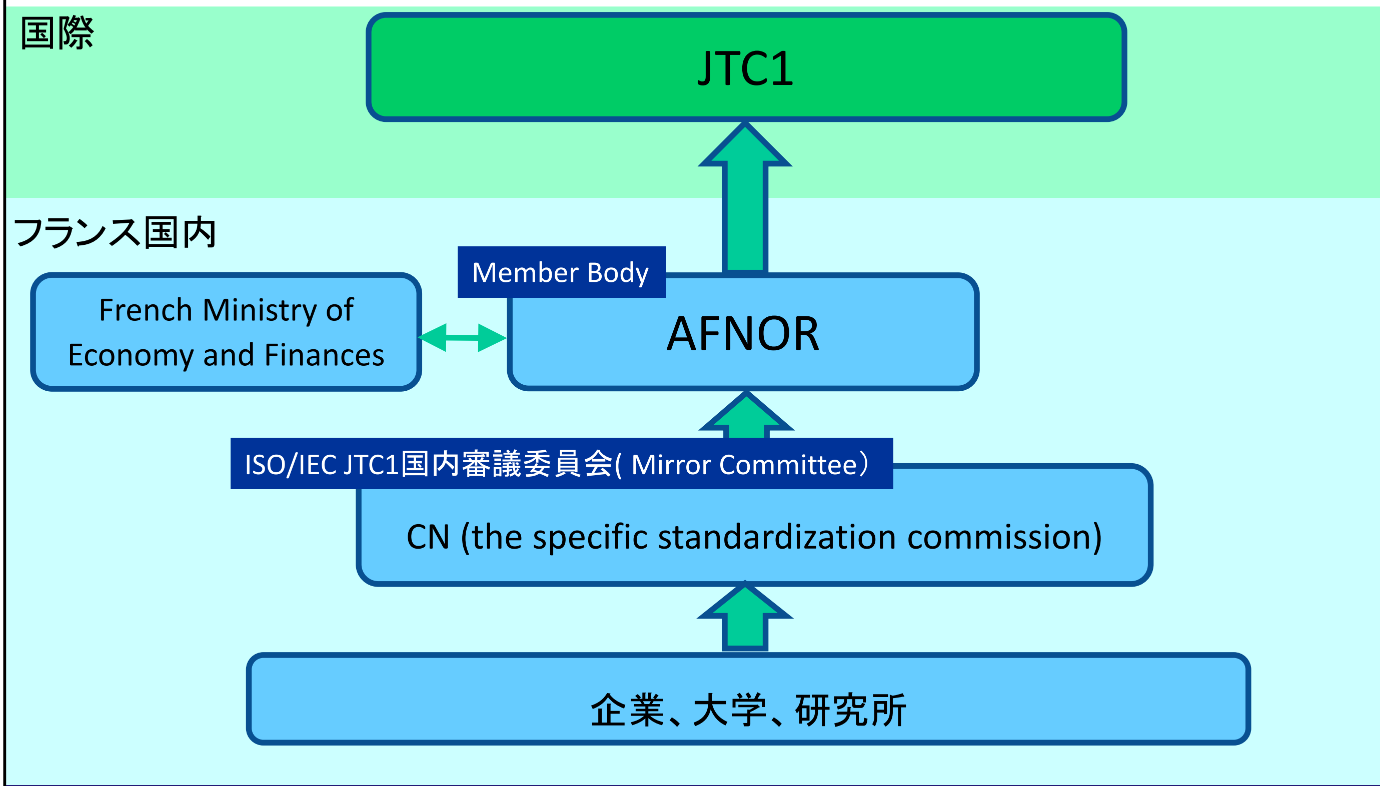
欧州郵便通信主管庁会議 : **CEPT** (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
欧州電気通信標準化機構 : **ETSI** (European Telecommunications Standards Institute)

フランス国内

フランス国内では経済・財務省が電気通信に関してに責任を持っている。
フランス国内のITUメンバのアドホック会合は経済・財務省で開催される。定期的なフランス国内の会合は現在開催されておらず、フランスのITUメンバ企業等は直接ITUへ寄書等を提出している。

7-2 各国の国際標準化手続きフロー (デジュール標準)

7-2-5 フランス (ISO/IEC JTC1への提案)



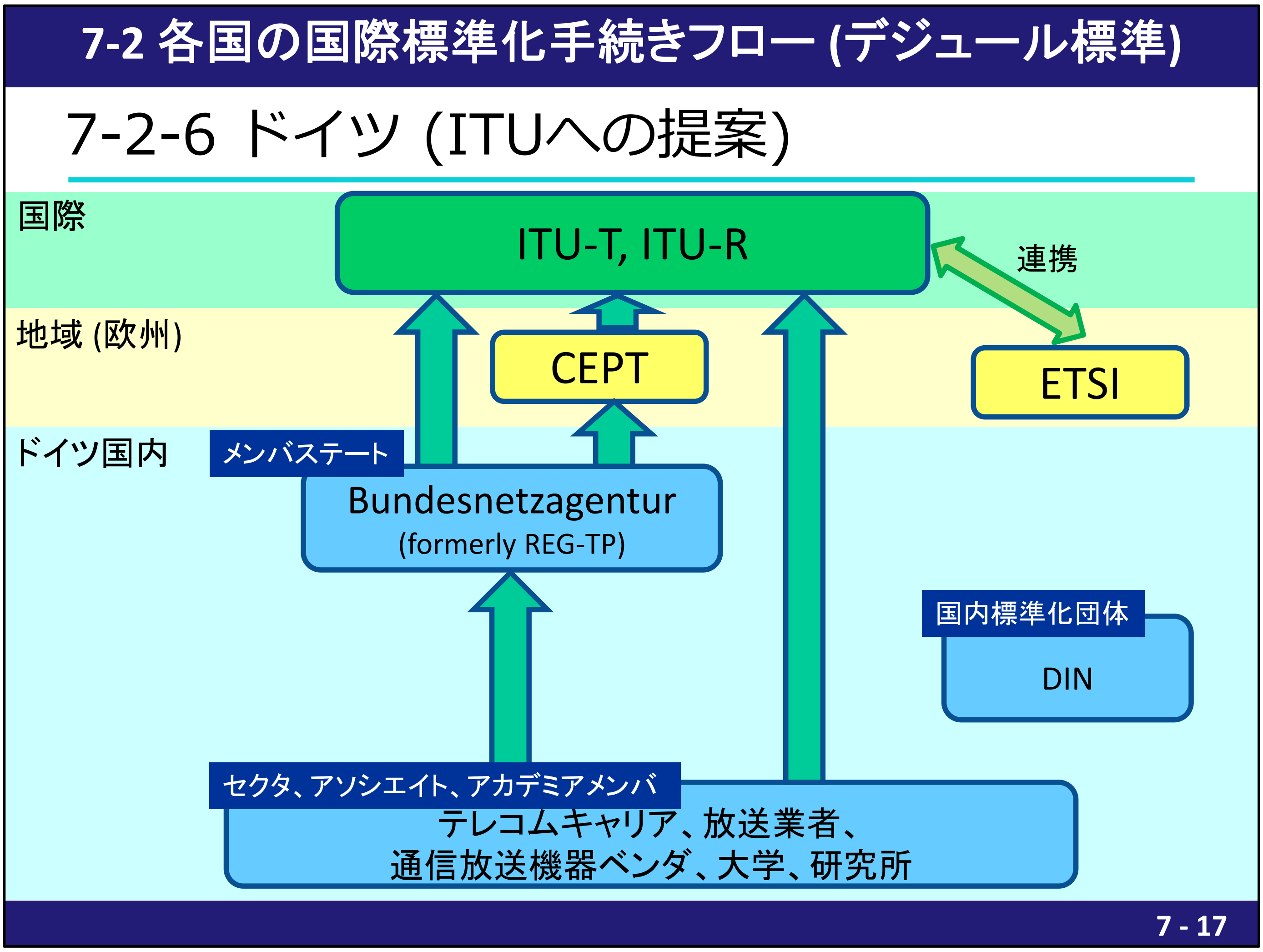
7 - 16

国際

ISO : International Organization for Standardization
IEC : International Electrotechnical Commission
JTC1 : Joint Technical Committee 1

フランス国内

AFNOR : Association française de normalization (French Standardization Association)



国際

ITU−T:International Telecommunication Union − Telecommunication Standardization Sector
ITU−R:International Telecommunication Union − Radiocommunication Sector

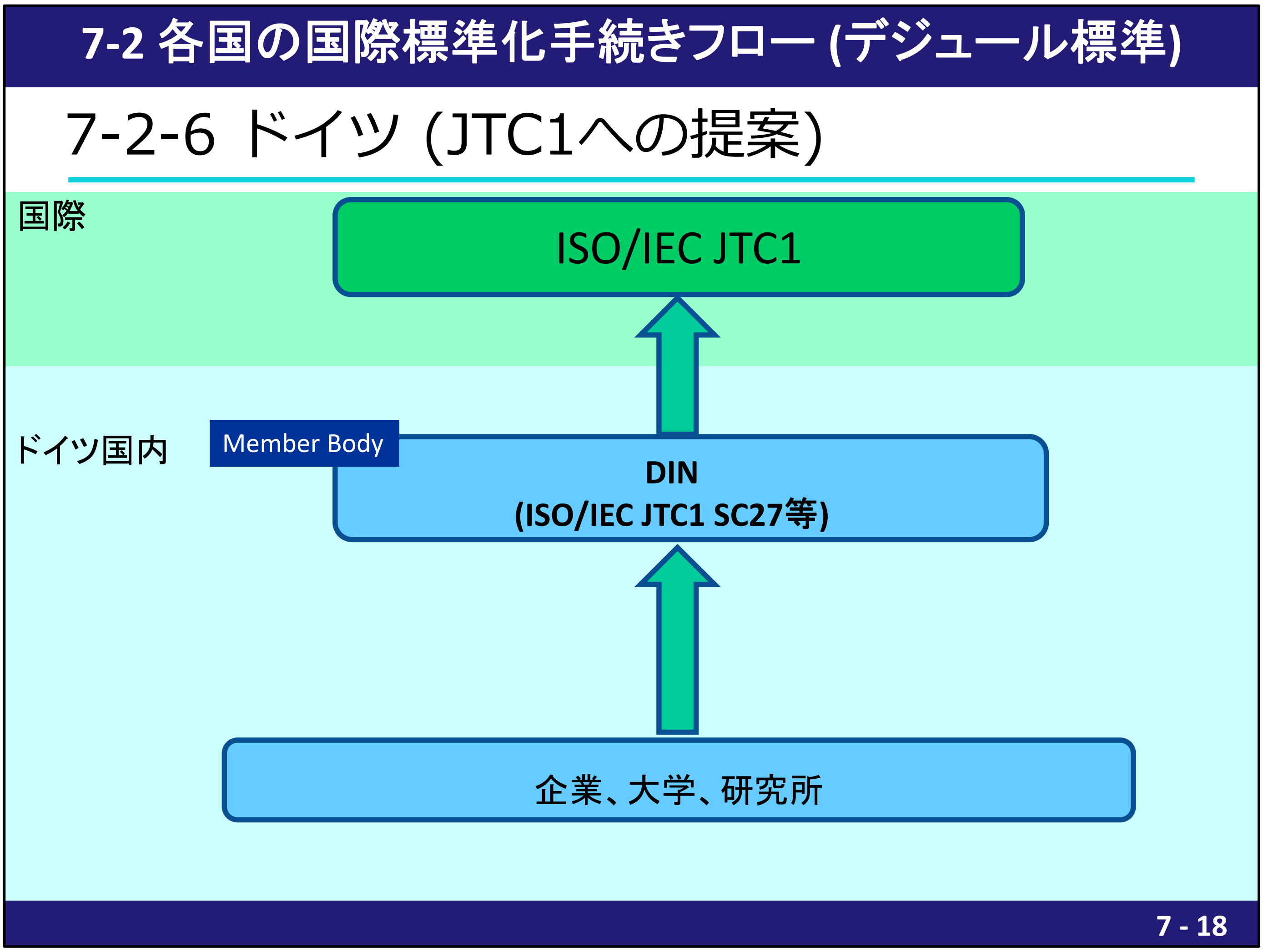
地域（欧州）

欧州郵便通信主管庁会議:CEPT (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
欧州電気通信標準化機構:ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

ドイツ国内

Bundesnetzagentur: Federal Agency for Electricity, Gas, Telecommunications, Post and Railway
DIN:German Institute for Standardization

ドイツではITU対応に関してはBundesnetzagenturが責任を持っているが、企業等は企業の意見を直接ITUへ提案することが認められている。
ドイツ国内の標準化組織にDINがあるが、ITUへの標準化提案のプロセスには含まれない。
欧州地域の標準化組織にETSIがあるが、ITUへの標準化提案のプロセスには含まれない。



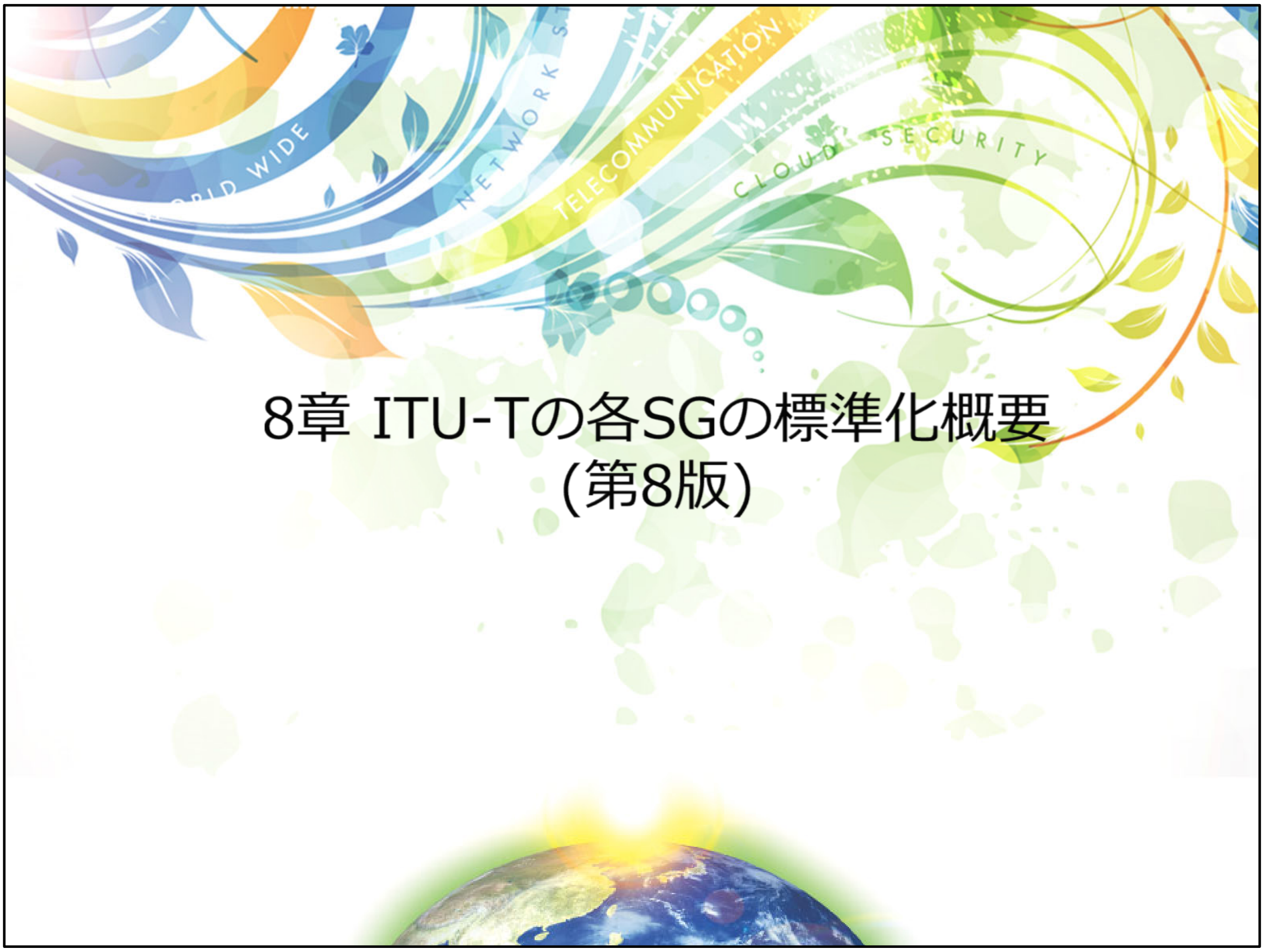
国際

ISO: International Organization for Standardization
IEC: International Electrotechnical Commission
JTC1: Joint Technical Committee 1

ドイツ国内

DIN: German Institute for Standardization

ISO/IEC JTC1 SC27: セキュリティ技術



本章では、ITU-TのSG (研究グループ) の標準化技術領域について説明する。(2017-2020年研究会期)

各SG内のWorking Party及びQuestion構成は、2022年12月末時点のものです。

8 ITU-Tの各SGの標準化概要

目次

8章の「ITU-Tの各SGの標準化概要」の目次を示す。

8-1で全てのSG構成を示し、8-2~8-12に2017-2020年研究会期の11個のSGの標準化の概要を紹介する。

ITU-T SG構成　(2017-2020年会期)

SG	SGタイトル
SG2	サービス提供の運用側面及び電気通信管理
SG3	料金及び会計原則と国際電気通信・ICTの経済と政策課題
SG5	環境、気候変動と循環経済
SG9	映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網
SG11	信号要求、プロトコル、試験仕様及び偽造品対策
SG12	性能、サービス品質 (QoS) 及びユーザー体感品質 (QoE)
SG13	IMT-2020、クラウドコンピューティングと信頼性の高いNW基盤設備を中心とした将来網
SG15	伝送網、アクセス網及びホームネットワークのためのネットワーク、技術及び基盤設備
SG16	マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション
SG17	セキュリティ
SG20	IoT とスマートシティ・コミュニティ

2016年10-11月に開催されたWTSA-16で2017年-2020年会期のSG構成が議論され、前会期と同様の11SG体制となっている。

8-2　SG2の標準化概要

SG2 概要

◆ **SG2：サービス提供の運用側面及び電気通信管理**

Operational aspects of service provision and telecommunications management

◆ SG2の研究範囲

- ナンバリング、ネーミング、アドレシング及びIDの要件、及び予約・割当て・再利用（reclamation）の基準と手続を含むリソース割当て
- ルーティングとインタワーキングの要件
- サービス提供の原則、定義及び運用要件
- ネットワークトラフィック管理、呼称（designation）及びトランスポート運用手続きを含む、ネットワークの運用及び管理の側面
- 伝統的な電話ネットワークと進化したネットワークの間のインタワーキングの運用的側面
- ネットワーク運用の様々な側面に関する事業者、製造業者及びユーザからのフィードバックの評価
- 次世代ネットワーク（NGN）の維持、クラウドコンピューティング、将来ネットワーク、ソフトウェア定義ネットワーク（SDN）、IMT-2020及び電気通信管理ネットワーク（TMN）フレームワークの応用・発展を含む、電気通信サービス、ネットワーク、及び管理システム経由の設備（equipment via management system）
- IdM識別子（identifier）のフォーマットと構造の一貫性（consistency）の確保
- 機関領域（organizational domain）内又は間の同一性情報（identity information）の通信支援のための管理システムとの仕様化インタフェース（specifying interface）

8 - 4

議長：Phil RUSHTON (United Kingdom)
副議長：Hossam ABD EL MAOULA SAKER (Egypt)
副議長：Yanchuan WANG (China)
副議長：Saif BIN GHELAITA (United Arab Emirates)
副議長：Abdullah AL-MUBADAL (Saudi Arabia)
副議長：Philippe FOUQUART (France)
副議長：Ahmed Tajelsir Atya MOHAMMED (Sudan)
副議長：Ramazan YILMAZ (Turkey)
副議長：Edgardo Guillermo CLEMENTE (Argentina)

SG2は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- ナンバリング、ネーミング、アドレッシング、ID及びルーティングの主管研究委員会
- サービス定義の主管研究委員会
- 災害救援/早期警戒、ネットワークの回復及び復旧についての電気通信の主管研究委員会
- 電気通信管理の主管研究委員会

8-2　SG2の標準化概要

SG2 課題構成

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	Application of numbering, naming, addressing and identification plans for fixed and mobile telecommunications services	固定およびモバイル通信サービスの番号付け、命名、アドレス指定、識別計画の適用
	2	Routing and interworking plan for fixed and mobile networks	現在および将来のネットワークのためのルーティングとインターワーキング計画
	3	Service and operational aspects of telecommunications, including service definition	サービス定義を含む通信のサービスと運用面
2	5	Requirements, priorities and planning for telecommunication management and operation, administration and maintenance (OAM) Recommendations	要件、優先順位、および通信/ICT管理および運用、管理および保守(OAM)勧告
	6	Management architecture and security	管理アーキテクチャとセキュリティ
	7	Interface specifications and specification methodology	インタフェース仕様と仕様の方法論

8 - 5

2013-2016年会期の研究課題Q4/2はSG16に移管された。
他の課題については継続となっている。

SG2が責任を持つ勧告
- ITU-T Eシリーズ、ただしSG17が担務するもの、又はSG12の責任範囲を除く
- ITU-T Fシリーズ、ただしSG13、SG16及びSG17の責任範囲を除く、勧告ITU-T I. 220、ITU-T I. 230、ITU-T I. 240、ITU-T I. 250の各シリーズとITU-T I. 750シリーズ
- ITU-T G. 850シリーズ
- ITU-T Mシリーズ
- ITU-T Q. 220シリーズ
- ITU-T Q. 513、ITU-T Q. 800－849、ITU-T Q. 940シリーズ
- ITU-T Sシリーズの維持
- ITU-T V. 51/ ITU-T M. 729
- ITU-T X. 160、ITU-T X. 170、ITU-T X. 700の各シリーズ
- ITU-T Z. 300シリーズ

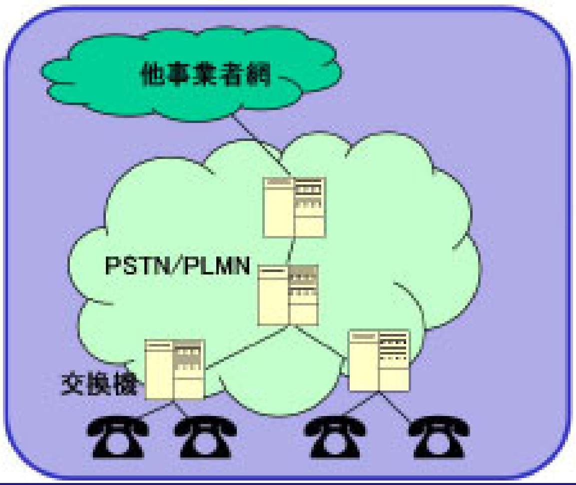
8-2　SG2の標準化概要

SG2 WP1概要 (番号計画関連)

◆ ナンバリング、ネーミング、アドレッシングとID、ルーティング及びサービス定義に関する標準化を実施。

- 全ての種類のネットワークのナンバリング、ネーミング、アドレッシング、ID及びルーティングの一般原則と国際コード割当を行う。
- 関連するITU-TのEシリーズ、Fシリーズ勧告に従い、国際番号、アドレス資源の割当、再割当を行う。

【活動概要】



関連する主な勧告

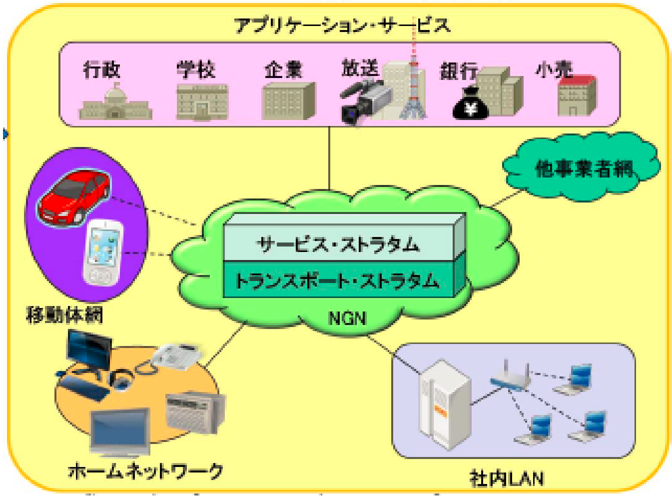
ITU-T Eシリーズ

- ITU-T E.156:報告されたE.164番号リソースの誤使用に関するITU-T対応のガイドライン
- ITU-T E.157:国際電話番号配信
- ITU-T E.164:国際公衆電気通信番号計画
- ITU-T E.212:公的ネットワークとサブスクリプションの国際的な識別計画
- ITU-T E.1110:ITU-T E.164国コード888の割り当て

8-2　SG2の標準化概要

SG2 WP2概要 (通信ネットワーク管理)

◆ 通信ネットワークの運用管理やサービス品質に関する標準化を実施。
  - 全てのネットワーク（ネットワーク管理を含む）の運用性能がサービス中のネットワークの性能とサービス品質に合致するためにとるべき手段を勧告する。
  - 次世代ネットワーク（NGN）の維持、クラウドコンピューティング、将来ネットワーク、ソフトウェア定義ネットワーク（SDN）、IMT-2020及び電気通信管理ネットワーク（TMN）フレームワークの応用・発展に関連するネットワーク運用管理を検討する。



8 - 7

関連する主な勧告

ITU-T Mシリーズ
- ITU-T M3010:通信管理ネットワークの原則：通信管理ネットワークの概要
- ITU-T M3030:テレコミュニケーションマークアップ言語 (tML)フレームワーク
- ITU-T M3031:tMLスキーマの実装適合性宣言ひな型のためのガイドライン
- ITU-T M3050.0:eTOMイントロダクション
- ITU-T M3050.1:eTOMビジネスプロセスフレームワーク
- ITU-T M3060:次世代ネットワークの管理の原則
- ITU-T M3120:CORBA 一般的ネットワークとNEレベル情報モデル
- ITU-T M3170.0:マルチテクノロジネットワーク管理（MTNM）：概要と関連ドキュメント
- ITU-T M3170.1:マルチテクノロジネットワーク管理（MTNM）：ビジネスアグリーメント
- ITU-T M3170.2:マルチテクノロジネットワーク管理（MTNM）：情報アグリーメント（TMF608）
- ITU-T M3170.3:マルチテクノロジネットワーク管理：CORBA IDLソリューションセット(TMF814)および実装仕様テンプレートとガイドライン (TMF814A)
- ITU-T M3200:TMN管理サービスと通信管理エリア：概観

ITU-T Qシリーズ
- ITU-T Q816:CORBA技術に基づくTMNサービス
- ITU-T Q816.1:CORBA技術に基づくTMNサービスの粗粒度インタフェース拡張

ITU-T X700シリーズ
- ITU-T X700:ＯＳＩネットワーク管理　-　アーキテクチャ仕様
- ITU-T X710:ＯＳＩネットワーク管理　-　プロトコル仕様
- ITU-T X720:ＯＳＩネットワーク管理　-　管理情報モデル
- ITU-T X721:ＯＳＩネットワーク管理　-　管理情報定義
- ITU-T X722:ＯＳＩネットワーク管理　-　管理オブジェクト定義ガイドライン
- ITU-T X723:ＯＳＩネットワーク管理　-　汎用管理情報
- ITU-T X724:ＯＳＩネットワーク管理　-　管理情報の構造　-ＯＳＩ管理に関する実装適合性宣言プロフォーマの要件およびガイドライン
- ITU-T X725:ネットワーク管理についての一般関係モデル
- ITU-T X730:ＯＳＩネットワーク管理　-　オブジェクト管理
- ITU-T X731:ＯＳＩネットワーク管理　-　状態管理
- ITU-T X732:ＯＳＩネットワーク管理　-　関係を表現するための属性
- ITU-T X733:ＯＳＩネットワーク管理　-　アラームレポート機能
- ITU-T X734:ＯＳＩネットワーク管理　-　イベントレポート管理機能
- ITU-T X735:ＯＳＩネットワーク管理　-　ログ制御機能
- ITU-T X736:ＯＳＩネットワーク管理　-　セキュリティアラームレポート機能
- ITU-T X780:CORBA管理オブジェクト定義のためのTMNガイドライン
- ITU-T X780.1:粗粒度CORBA管理オブジェクト定義のためのTMNガイドライン
- ITU-T X790:ＯＳＩネットワーク管理　-　トラブル管理機能

8-3　SG3の標準化概要

SG3 概要

◆ **SG3 ： 料金及び会計原則と国際電気通信・ICTの経済と政策課題**

Tariff and accounting principles and international telecommunication/ICT economic and　policy issues

◆ SG3の研究範囲

- SG3は、実現可能な規制モデルやフレームワークの開発を周知する目的で、特に国際通信/ICTの政策、経済的問題及び料金、計算問題（ここにはコスト原理と方法論が含まれる）に関する研究に責任を持つ。
- この目的のため、SG3は、効率的なサービスの提供と通信の独立した財政管理を健全に維持することの間の整合性が取れることを考慮しつつ、可能な限り低いレベルの料金を設定するために、参加者間の協調を特に促進しなければならない。
- さらに、SG3は、国際通信サービスとネットワークにおけるOTTのような新サービス及びインターネット、コンバージェンス（サービス又はインフラ）の経済的及び規制上の影響を研究する。

議長：津川　清一（日本、KDDI）
副議長：Mr. B. Lee（韓国）
副議長：Ms. F. Lancine（ｺｰﾄｼﾞﾎﾞｱｰﾙ）
副議長：Mr. R.C. Mfungahema（ﾀﾝｻﾞﾆｱ）
副議長：Mr. A. Said（ｴｼﾞﾌﾟﾄ）
副議長：Mr. D. Wurges（ﾌﾗﾝｽ）
副議長：Ms. A. Drame（ｾﾈｶﾞﾙ）
副議長：Mr. M. T. E.Elmaki（ｽｰﾀﾞﾝ）
副議長：Ms. K. Mahmoudi（ﾁｭﾆｼﾞｱ）
副議長：Mr. M. A. Almomani（ﾖﾙﾀﾞﾝ）
副議長：Ms. L. Bein（ｱﾙｾﾞﾝﾁﾝ）
副議長：Mr. A. B. Silva（ﾌﾞﾗｼﾞﾙ）
副議長：Mr. A. Borodin（ﾛｼｱ）

SG3は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- 国際通信／ICTに関連する料金と課金の原則の主管研究委員会
- 国際通信／ICTに関連する経済的問題の主管研究委員会
- 国際通信／ICTに関連する政策的問題の主管研究委員会

8-3　SG3の標準化概要

SG3 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	Development of charging and accounting/settlement mechanisms for current and future international telecommunication/ICT services and networks	現在および将来的な国際通信サービスのための課金、計算/清算メカニズムの開発
2	3	Study of economic and policy factors relevant to the efficient provision of international telecommunication services	国際通信サービスの効率的提供に関連した経済及び政策要因の研究
2	4	Regional studies for the development of cost models together with related economic and policy issues	関連する経済及び政策問題を含むコストモデル開発に向けた地域的研究

8 - 9

SG3が責任を持つ勧告
- ITU-T Dシリーズ

関連する主な勧告
- D.50: International Internet connection
- D.98: Charging in international mobile roaming service
- D.195: Time-Scale for settlement of accounts for international telecommunication services

8-3　SG3の標準化概要

SG3 課題構成（その２）

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
3	6	International Internet connectivity including relevant aspects of Internet protocol (IP) peering, regional traffic exchange points, cost of provision of services and impact of transition from Internet protocol version 4 (IPv4) to Internet protocol version 6 (IPv6)	IPピアリング、地域的トラフィック交換点、サービス提供のコスト及びIPv4からIPv6への移行に伴うインパクトが関係する観点を含む国際的なインターネットの接続性
4	7	International mobile roaming issues (including charging, accounting and settlement mechanisms and roaming at border areas)	国際移動通信のローミングに係る問題（課金、計算、清算メカニズム及び国境付近でのローミングを含む）
2	8	Economic aspects of alternative calling procedures in the context of international telecommunications/ICT services and networks	国際通信サービスおよびネットワークにおける代替的呼び出し手順の掲載的な観点
4	9	Economic and regulatory impact of the Internet, convergence (services or infrastructure) and new services, such as over the top (OTT), on international telecommunication services and networks	国際通信サービスとネットワークにおけるOTTのような新サービス及びインターネット、コンバージェンス（サービス又はインフラ）の経済的及び規制上の影響

8-3　SG3の標準化概要

SG3 課題構成 (その3)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
4	10	Competition policy and relevant market definitions related to the economic aspects of international telecommunication services and networks	国際通信サービスとネットワークの経済的観点に関係する場合の競争ポリシーや関連マーケットのための定義
3	11	Economic and policy aspects of big data and digital identity in international telecommunications services and networks	国際通信サービスとネットワークにおけるビッグデータとデジタルアイデンティティの経済的及び政策的観点
2	12	Economic and policy issues pertaining to international/ICT services and networks that enable Mobile Financial Services (MFS)	モバイル金融サービスを可能とする国際通信サービスとネットワークの関連する料金・経済・政策問題

8-4　SG5の標準化概要

SG5 概要

- **SG5：環境、気候変動と循環経済**
  Environment, climate change and circular economy
- SG5の研究範囲
  - SG5は、電磁的現象及び気候変動のICT環境的側面に関する研究に責任を持つ。
  - また、SG5は、過電圧耐力、電磁界への人体ばく露、循環経済、エネルギー効率化及び気候変動への適応や緩和に関する問題も研究する。
  - 以下の研究に責任を持つ。
    - 電磁干渉及び雷からの電気通信ネットワーク及び装置の防護に関する研究
    - 電磁両立性（EMC）、粒子放射線の影響、携帯電話や基地局を含むICT設備・機器によって発生する電磁界への人体ばく露の評価に関する研究
    - 屋外設備及び屋内設備に関連する既存の有線回線（existing copper network）に関する研究
    - ICTにおけるエネルギー効率の達成度及び持続可能なクリーンエネルギーに関する研究
    - ICT環境影響評価手法、環境に配慮したICTの利用についてのガイドラインの発行や、電子廃棄物問題への対処（また偽造デバイスの環境影響も含む）、及び希少金属のリサイクル及びインフラを含むICTのエネルギー効率を高める方法論に関する研究
  - SG5は、持続可能な開発目標（SDGs）に沿って、国及びICTセクタが、気候変動を含む環境問題への挑戦に適応させるための支援となるICTの利用方法に関する研究に責任を持つ。
  - また、SG5は、ICTセクタにとって、より一貫性を持ち、標準化された環境に優しい実践（ラベリング、調達慣行、標準化された電力供給/コネクタ、環境格付けスキーム等）の必要性を明確にする。

8 - 12

2017-2020年会期
議長 (Acting Chairman)：Shuguang QI (China)（注) 会期途中で議長変更
副議長：Kazuhiro TAKAYA (Japan)
副議長：Shuguang QI (China)
副議長：Leonid RABINOVICH (United States)
副議長：Samyoung CHUNG (Korea (Rep. of))
副議長：Jean-Manuel CANET (France)
副議長：Vincent Urbain NAMRONA (Central African Republic)
副議長：Eiman Farouk Mahmoud OSMAN (Sudan)
副議長：Josef OPITZ (Germany)
副議長：Nevine TEWFIK(Egypt)

SG5は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。
- 電磁両立性（electromagnetic compatibility）、雷防護及び電磁効果（electromagnetic effects）の主管研究委員会
- 環境、気候変動、エネルギー効率およびクリーンエネルギーに関連するICTの主管研究委員会
- 電子廃棄物を含む循環経済の主管研究委員会

SG5 課題構成(その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	Electrical protection, reliability, safety and security of ICT systems	ICTシステムの電気的な防護、信頼性、安全およびセキュリティ
	2	Protecting equipment and devices against lightning and other electrical events	雷および他の電気的事象に対する装置およびデバイスの保護
	3	Human exposure to electromagnetic fields (EMFs) due to digital technologies	デジタル技術に起因する電磁界に対する人体ばく露
	4	Electromagnetic compatibility (EMC) aspects in ICT environment	ICT環境におけるEMC問題

2013-2020年会期の20研究課題を2017-2020年会期は11研究課題にとりまとめられた。

SG5が責任を持つ勧告
- ITU-T Kシリーズ
- ITU-T L.1－9、ITU-T L. 18－24、ITU-T L.32、ITU-T L.33、ITU-T L.71、ITU-T L.75、ITU-T L.76、ITU-T L.1000シリーズ

2021年1月のTSAGにおいて、
・課題1に、課題5を統合
・課題1と課題2の課題名変更
が、承認された。

8-4　SG5の標準化概要

SG5 課題構成(その2)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
2	6	Environmental efficiency of digital technologies	デジタル技術の環境効率
	7	E-waste, circular economy and sustainable supply chain managemen	電子廃棄物、循環経済、持続可能なサプライチェーン管理
	9	Climate change and assessment of information and communication technology (ICT) in the framework of the Sustainable Development Goals (SDGs)	持続可能な開発目標(SDGs)の枠組みにおける気候変動と情報通信技術(ICT)の評価
	~~10~~ (削除)	~~Adaptation to climate change and low cost and sustainable resilient information and communication technologies~~	~~気候変動への適応と低コストで持続可能な弾力性のある情報通信技術(ICT)への適応~~
	11	Climate change mitigation and smart energy solutions	気候変動緩和とスマートエネルギーソリューション
	12	Adaptation to climate change through sustainable and resilient digital technologies	持続可能で弾力性のあるデジタル技術を通じた気候変動への適応
	13	Building circular and sustainable cities and communities	循環的で持続可能な都市とコミュニティの構築
PL	8	Guides and terminology on environment	環境に関するガイドと用語

8 - 14

2013-2020年会期の20研究課題を2017-2020年会期は11研究課題にとりまとめられた。

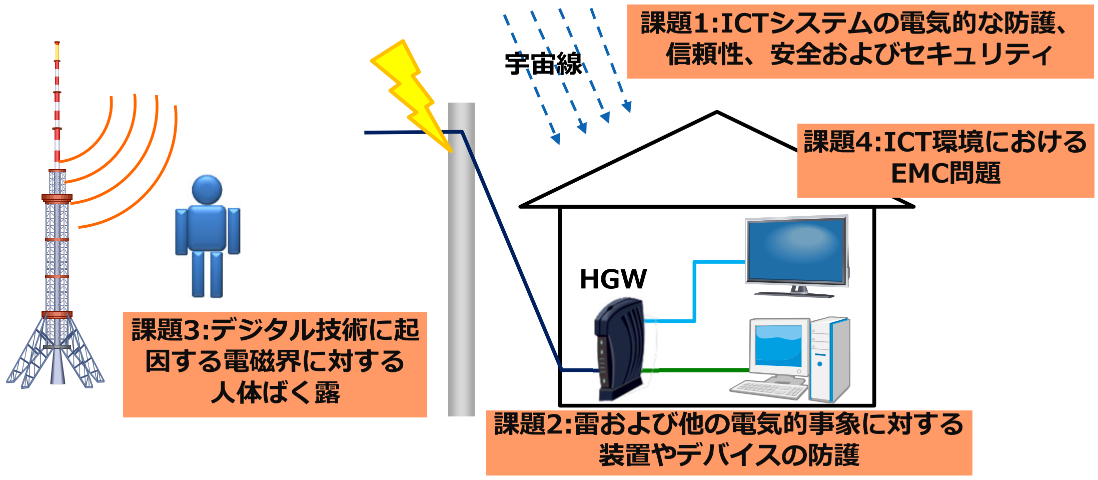
SG5が責任を持つ勧告
- ITU-T Kシリーズ
- ITU-T L.1－9、ITU-T L. 18－24、ITU-T L.32、ITU-T L.33、ITU-T L.71、ITU-T L.75、ITU-T L.76、ITU-T L.1000シリーズ

2021年1月のTSAGにおいて、
・課題6と課題7の課題名変更
・課題10に、課題6の一部が統合
・課題11に、課題6と課題9の一部が統合
が、承認された。

8-4　SG5の標準化概要

SG5 WP1概要 (EMC関連)

- ◆ 雷・過電圧や電磁妨害波に対する通信設備の保護、サービス品質の向上を目的として標準化を実施。
  - ➢ 雷・過電圧に対する防護素子や過電圧耐力、接地方式の検討および送電線・電鉄からの電磁誘導対策を検討。
  - ➢ 電磁波に対する人体防護、宅内NWや通信装置のEMC、電磁波セキュリティ（攻撃・情報漏洩）、粒子放射線対策について検討。



8 - 15

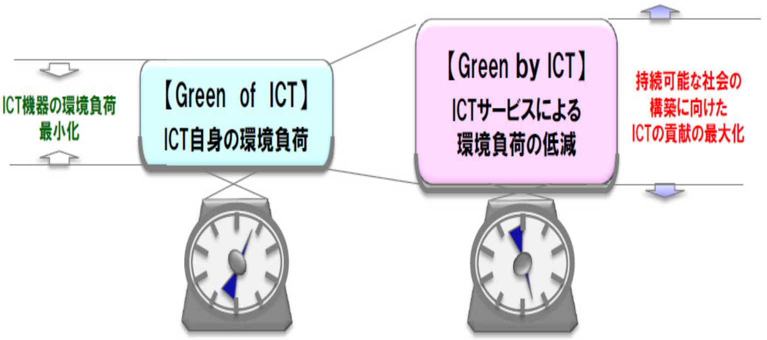
関連する主な勧告
ITU-T Kシリーズ

- ITU-T K.38：大型システムの放射電磁波試験手順
- ITU-T K.43：通信装置のイミュニティ要求
- ITU-T K.48：電気通信装置毎のEMC要求
- ITU-T K.58：コ・ロケーションにおける電気通信設備設置要求
- ITU-T K.59：アンバンドルされた通信ケーブルへの接続に関する要求
- ITU-T K.66：顧客建物設備の過電圧防護
- ITU-T K.80：通信装置のEMC要求（1 GHz-6 GHz）
- ITU-T K.115：電磁波攻撃の対策法
- ITU-T K.124：通信システムの粒子放射線の影響の概要

8-4　SG5の標準化概要

SG5 WP2概要 (気候変動)

- ◆ 持続可能な開発目標（SDGs）に沿って、国及びICTセクタが、気候変動を含む環境問題への挑戦に適応させるための支援となるICTの利用方法に関する検討。
  - ➢ ICTにおけるエネルギー効率の達成度及び持続可能なクリーンエネルギーに関する検討
  - ➢ ICT環境影響評価手法、環境に配慮したICTの利用についてのガイドラインの発行や、電子廃棄物問題への対処（また偽造デバイスの環境影響も含む）、及び希少金属のリサイクル及びインフラを含むICTのエネルギー効率を高める方法論に関する検討。



関連する主な勧告
ITU-T Lシリーズの1000番以降

- ITU-T L.1000：携帯端末やその他のICT機器用ユニバーサル電源アダプターと充電器ソリューション
- ITU-T L.1001：据え置き型情報通信機器用外部ユニバーサル電源アダプタソリューション
- ITU-T L.1100：ポータブル情報通信機器用外部ユニバーサル電源アダプタソリューション
- ITU-T L.1200：電気通信およびICT機器への最大400 V入力の直流給電インターフェース
- ITU-T L.1300：グリーンデータセンターのベストプラクティス
- ITU-T L.1400：情報通信技術の環境への影響を評価するための方法論の概要と一般原則
- ITU-T L.1410：情報通信技術製品、ネットワーク、サービスの環境ライフサイクルアセスメントの方法論
- ITU-T L.1420：組織における情報通信技術のエネルギー消費と温室効果ガス排出量の影響評価の方法論

8-5　SG9の標準化概要

SG9 概要

◆ **SG9 ： 映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網**

Television and sound transmission and integrated broadband cable networks

◆ SG9の研究範囲

- 高精細テレビ、3Dテレビ、マルチビューテレビや高ダイナミックレンジテレビ等の先進機能まで拡張できるテレビジョン・音声番組及び双方向サービス・アプリケーションを含む関連データサービスの素材伝送（スタジオまでの素材提供）、一次分配（スタジオからケーブルヘッドエンドまでの分配）及び二次分配（ヘッドエンドからエンドユーザまでの分配）のための電気通信システムの仕様
- 元来は家庭へのテレビジョン・音声番組の配信のために設計されたケーブル及びハイブリッドネットワーク（光ファイバと同軸とのハイブリッドネットワーク： HFCのこと）の、家庭及び企業顧客の構内機器（CPE）への音声や他のタイムクリティカルなサービス、ビデオ・オン・デマンド（OTTなど）、双方向サービス及び多画面サービスなども運ぶ統合広帯域ネットワークとしての仕様

8 - 17

議長：Satoshi MIYAJI (Japan)
副議長：Zhifan SHENG (China)
副議長：Taekyoon KIM (Korea (Rep. of))
副議長：Blaise CORSAIRE MAMADOU (Central African Republic)

SG9は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- 統合型広帯域ケーブル及びテレビジョンネットワークの主管研究委員会

SG9 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
PL	10	Work programme, coordination and planning	ワークプログラム、調整及び計画
1	1	Transmission of television and sound programme signal for contribution, primary distribution and secondary distribution	素材伝送、一次分配および二次分配のためのテレビと音声番組信号の伝送
	2	Methods and practices for conditional access and content protection	条件付きアクセス、コンテント保護のための方法と実践
	4	Guidelines for implementations and deployment of transmission of multichannel digital television signals over optical access networks and Hybrid Fibre-Coaxial (HFC)	光アクセスネットワーク上のマルチチャンネルデジタルテレビ信号の伝送の実装と展開に関するガイドラインとハイブリッドファイバ同軸(HFC)

2013-2016年会期の3研究課題を2017-2020年会期では他SGに移管し、研究課題数を10となった。
2013-2016年会期のQ2/9とQ12/9は、SG12へ移管された。
2013-2016年会期のQ9/9は、SG15へ移管された。
2017-2020年会期の第2回SG9会合でQ3/9はQ1/9に統合された。

SG9が責任を持つ勧告
- ITU-T Jシリーズ
- ITU-T Nシリーズ

8-5　SG9の標準化概要

SG9 課題構成 (その２)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	6	Functional requirements for rexidential gateway and set-top box for the reception of advanced content distribution services	統合ブロードバンドケーブルネットワークの端末デバイスの機能要件
	7	Transmission control and interfaces (MAC layer) for IP and/or packet-based data over integrated broadband cable networks	統合ブロードバンドケーブルネットワーク上のIPおよび/またはパケットベースのデータの伝送制御およびインターフェース(MAC層)
2	5	Software components application programming interfaces(APIs),frameworks and overall software architecture for advanced content distribution services within the scope of Study Group 9	SG9のスコープにある高度なコンテンツ配信サービスのためのソフトウェアコンポーネントAPI、フレームワークおよび全体的なソフトウェアアーキテクチャ
	8	The Internet protocol(IP) enabled multimedia applications and services for cable television networks enabled by converged platforms	統合プラットフォームによって可能となるケーブルテレビネットワークのためのマルチメディアアプリケーションおよびサービス

2017-2020年会期にてQ6/9からアクセスビリティー関連を独立した課題としてQ11/9が新規設立された。

2021年1月のTSAGにおいて、
・課題7の課題名変更
が、承認された。

8-5　SG9の標準化概要

SG9 課題構成 (その３)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
2	9	Requirements methods,and interfaces of the advanced service platforms to enhance the delivery of sound,television,and other multimedia interactive services over cable television network	高度なサービスプラットフォームの要件、方法、およびインターフェイスは、オーディオビジュアルコンテンツの配信を強化し、その他のマルチメディアインタラクティブなサービスを統合されたブロードバンドケーブルネットワーク
	11	Accessibility to cable systems and services	ケーブルシステムおよびサービスへのアクセス
	12	AI-enabled enhanced functions over integrated broadband cable network	統合ブロードバンドケーブルネットワーク上でのAI対応機能の強化

2017-2020年会期にてQ6/9からアクセスビリティー関連を独立した課題としてQ11/9が新規設立された。

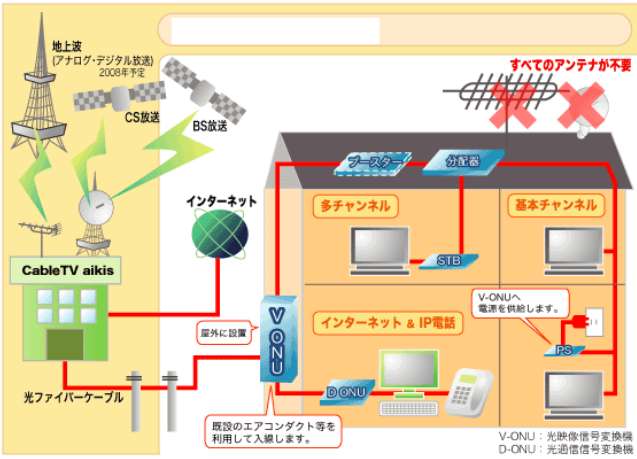
2021年1月のTSAGにおいて、
・課題12の設置
が、承認された。

8-5　SG9の標準化概要

SG9 WP1概要 (映像伝送関連)

◆ ケーブル網における映像伝送に関連する標準化を実施。

- ケーブル又はハイブリッドネットワークの時間に正確なサービス、オンデマンドサービス又は双方向サービスを提供するためのIP又は他の適切なプロトコル及びミドルウェアの仕様。
- テレビジョン及び音声番組ネットワークの運営手続き。



関連する主な勧告
ITU-T Jシリーズ

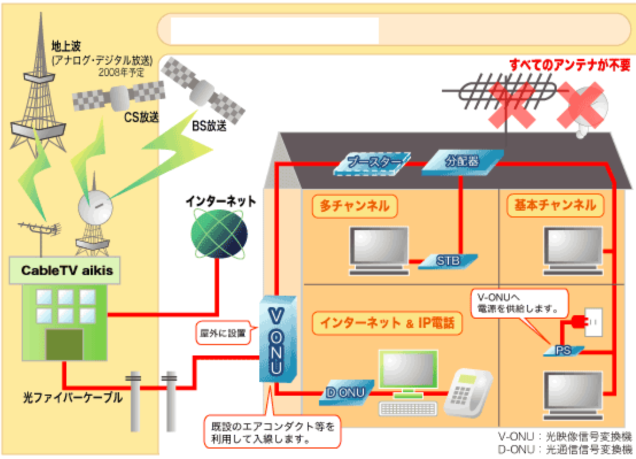
- ITU-T J.83：ケーブル分配のためのテレビジョン、サウンドおよびデータサービスのためのデジタルマルチプログラムシステム
- ITU-T J.94:ケーブルテレビシステムにおけるデジタル放送のサービス情報
- ITU-T J.183:ケーブルテレビシステム上の複数のMPEG-2トランスポートストリームおよびトランスポートストリームの一般フォーマットの時分割多重化
- ITU-T J.288:ケーブル伝送システムのためのTLVパケットのカプセル化
- ITU-T J.382:ケーブル分配のためのテレビジョン、サウンドおよびデータサービス用の高度なデジタルダウンストリーム伝送システム

8-5　SG9の標準化概要

SG9 WP2概要 (端末とアプリケーション関連)

◆ ケーブル網における端末とアプリケーションに関する標準化を実施。

- ケーブルテレビアクセス網を終端し、ホームネットワークとインタフェースする装置に関する標準化。
- テレビジョン、音声番組及び主にテレビジョン向けのネットワーク上のインターネットアプリケーションを含んだ双方向サービスに関する標準化



関連する主な勧告
ITU-T Jシリーズ

- ITU-T J.94:ケーブルテレビシステムにおけるデジタル放送のサービス情報
- ITU-T J.181:ケーブルテレビシステムのためのデジタルプログラム挿入キューメッセージ
- ITU-T J.201:双方向テレビアプリケーションの宣言型コンテンツフォーマットの調和
- ITU-T J.205:統合ブロードキャストおよびブロードバンドデジタルテレビを使用するアプリケーション制御フレームワークの要求条件
- ITU-T J.206:統合ブロードキャストおよびブロードバンドデジタルテレビを使用したアプリケーション制御フレームワークのためのアーキテクチャ
- ITU-T J.297:4Kウルトラハイビジョンテレビ用ケーブルセットトップボックスの要求条件と機能仕様
- ITU-T J.301:拡張現実スマートテレビシステムの要求条件
- ITU-T J.900:ハイブリッドファイバーおよび同軸ベースネットワーク上の3Dテレビジョンサービスのための要求条件

8-6　SG11の標準化概要

SG11 概要

- **SG11 ： 信号要求、プロトコル、試験仕様**
  Signalling requirements, protocols and test specifications
- SG11の研究範囲
  - SG11は、IPベース網技術、SDN、NGN、M2M通信、IoT、将来網、クラウドコンピューティング、IPTV、臨時NW（センサー網、RFID等）、QoSと既存網（ATM、N-ISDN、PSTN）の網間信号の信号要件とプロトコルに関する研究を行う。
  - SDNのシグナリング要件とプロトコルの開発は、ネットワークオペレータの仮想化網の確立と管理に有効であり、ICT分野のプレーヤの、新しいサービスやテクノロジーの導入によるネットワークの複雑さ、管理、運用コストの増加対策にも重要となる。
  - グローバルな相互運用性にフォーカスしたテスト仕様を開発し、技術的手段、サービス、QoSとテストパラメーターをカバーしている。対象には、ベンチマークテスト手順の確立、NGN、ユビキタスセンサーネットワーク（USN）、IoT、分散サービスネットワーク（DSN）、ホームネットワーク（HN）などのテストの調査が含まれる。
  - ICTネットワークとデバイスのグローバルな相互運用性（C&I）の根底である、C&Iプログラムを担当し、 このプログラムは、適合性評価、相互運用性イベント、人材と能力開発、発展途上国における試験施設の設立の支援で、構成される。また、偽造品対策の効果も調査している。

8 - 23

議長：Andrey KUCHERYAVY (Russian Federation)
副議長：Isaac BOATENG (Ghana)
副議長：Jose HIRSCHSON ALVAREZ PRADO (Argentina)
副議長：Shin-Gak KANG (Korea (Rep. of))
副議長：Karim LOUKIL (Tunisia)
副議長：Awad Ahmed Ali Hmed MULAH (Sudan)
副議長：Khoa NGUYEN VAN (Vietnam)
副議長：João Alexandre Moncaio ZANON (Brazil)
副議長：Xiaojie ZHU (China)

SG11は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。
- IMT-2020のための技術も含む信号及びプロトコルの主管研究委員会
- ITU-Tの全ての研究委員会で研究および標準化するすべてのネットワークとサービスのための試験仕様（test specifications）確立、適合性及び相互運用性試験の主管研究委員会
- ICTデバイスの偽造対策の主管研究委員会
- ICTデバイス盗品使用の主管研究委員会

https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/Pages/default.aspx

SG11 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名 (英文)	課題名 (和訳)
1	1	Signalling and protocol architectures for telecommunication networks and guidelines for implementations	電気通信網のシグナリングとプロトコルアーキテクチャ及び実装ガイドライン
	2	Signalling requirements and protocols for services and applications in telecommunication environments	電気通信環境でのサービスとアプリケーションの信号要件とプロトコル
	3	Signalling requirements and protocols for emergency telecommunications	緊急通信におけるシグナリング要件とプロトコル
	4	Protocols for control, management and orchestration of network resources	ネットワークリソース制御、管理及びオーケストレーションのためのプロトコル
	5	Signalling requirements and protocols for border network gateway in the context of network virtualization and intelligentization	網仮想化とインテリジェント化のコンテキストにおけるネットワーク境界ゲートウェイのシグナリング要件とプロトコル
2	6	Protocols supporting control and management technologies for IMT-2020 and beyond	IMT-2020とそれ以降のための制御と管理技術をサポートするプロトコル
	7	Signalling requirements and protocols for network attachment and edge computing for future networks, IMT-2020 network and beyond	将来網、IMT-2020網とそれ以降の網接続とエッジコンピューティングのためのシグナリング要件とプロトコル
	8	Protocols supporting distributed content networking, information centric network (ICN) for future networks, IMT-2020 network and beyond	将来網、IMT-2020網とそれ以降の分散コンテンツネットワーキング、ICNをサポートするプロトコル

2017-2020年会期に5G/IMT-2020に関する2研究課題が追加された。2研究課題が統合されている。

SG11が責任を持つ勧告
- ITU-T Qシリーズ、ただしSG2、SG13、SG15、SG16及びSG20の責任範囲を除く
- ITU-T Uシリーズの維持
- ITU-T X.290シリーズ（ITU-T　X.292を除く）、ITU-T X. 600－ 609
- ITU-T Z.500シリーズ

2019年開催予定のWTSAは、COVIDを考慮して、2022年3月に開催予定で、会期が継続することになった。

8-6　SG11の標準化概要

SG11 課題構成 (その2)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
3	12	Testing of Internet of things, its applications and identification systems	IoT試験、そのアプリケーション及びIDシステム
	13	Monitoring parameters for protocols used in emerging networks, including cloud/edge computing and software-defined networking/network function virtualization (SDN/NFV)	クラウド/エッジコンピューティング、SDN/NFVを含む新たなネットワークに使用されるプロトコルのモニタリングパラメータ
	14	Testing of cloud, SDN and NFV	クラウド、SDN、NFVの試験
	16	Test specifications for protocols, networks and services for emerging technologies, including benchmark testing	ベンチマークテストを含む、新しいテクノロジーのプロトコル、ネットワーク、およびサービスのテスト仕様
4	15	Combating counterfeit and stolen ICT devices	偽造及び盗難ICT機器対策
	17	Combating counterfeit or tampered telecommunication / ICT software	偽造または改ざんされた電気通信/ ICTソフトウェアへの対応

2019年開催予定のWTSAは、COVIDを考慮して、2022年3月に開催予定で、会期が継続することになった。

2021年1月のTSAGにおいて、
課題16に、課題9、10、11を統合
課題17の設置
が、承認された。

8-6　SG11の標準化概要

SG11 WP1概要 (テレコム環境関連)

WP1:Signalling requirements and protocols for emerging telecommunications networks

- ◆ 将来網、SDN、NFV、クラウドコンピューティング網、仮想化網、IMT-2020 beyond技術等新たなテレコム環境と既存網間接続用シグナリングシステムアーキテクチャ、シグナリングの要件とプロトコルの検討。
  - ➢ 新たな通信環境（例：SDN、NFV、FN、クラウドコンピューティング、IMT-2020beyond等）でのネットワークのシグナリングと制御アーキテクチャ
  - ➢ サービスとAPLの制御とシグナリング勧告とのプロトコル
  - ➢ セッション制御とシグナリング勧告とのプロトコル
  - ➢ リソース制御とシグナリング勧告とのプロトコル
  - ➢ シグナリング勧告と新たな通信環境への対応をサポートするプロトコル
  - ➢ シグナリング勧告と広帯域網ゲートウェイをサポートするプロトコル
  - ➢ シグナリング勧告と新たなマルチメディアサービスをサポートするプロトコル

8 - 26

テレコム環境関連のWPであり、構成されるQは、従来を継続。

関連する主な勧告草案
- Q.Arc-IPSMS
- Q.3630
- Q.SCO
- Q.BNG

SG11 WP2概要 (IMT-2020関連)

WP2:Control and management protocols for IMT-2020

◆ 仮想化網、IMT-2020とそれ以降等と既存網間接続用シグナリングの為の、シグナリングシステムアーキテクチャ、シグナリングの要件とプロトコルの検討。

- IMT-2020とそれ以降を含む、パケットベース網の相互接続の確立用シグナリング要件の検討と策定
- シグナリング要件に応じたプロトコルの策定
- 新サービスと技術のシグナリング要件に応じたプロトコルの策定

5G関連のWPであり、構成されるQは、従来を継続し、スコープの変更が行われた。

関連する主な勧告草案
- Q.SAN-MIM
- Q.mp2p-msomp

SG11 WP3/4概要 (試験関連)

WP3:Conformance and interoperability testing

- ◆ 全種類のネットワークに対応した、適合性と相互運用性（C&I）試験と、ネットワークパラメータ用試験の試験仕様を作成する
  - ➢ 新規シグナリングプロトコルと既存シグナリングプロトコルとの相互連携の為のシグナリング要件や、パケットベースネットワーク間の相互接続の為のシグナリング要件等、要件とテスト関連一式の開発。
  - ➢ 関連するシグナリングプロトコルのテスト方法とテスト関連一式の開発。
  - ➢ ITU試験機関の認定手続を適用する為の手順を開発し、既存の適合性評価プログラムとの協力を確立することを意図したITU-T / IEC認証スキームの調整を継続する。
  - ➢ インターネット関連の測定の枠組みに関連して標準化されたネットワークパラメータのベンチマークテストとテスト仕様の作業。

WP4:Combating counterfeit telecommunication/ICT devices/software and mobile device theft

- ◆ 偽造通信とICTデバイス/ソフトウェアと移動体デバイスの盗難対応

試験関連のWPであり、構成されるQは、従来を継続し、スコープの変更が行われた。
インターネット速度測定関連は、SG12との間で整理が行われた。

- SG12：パラメータの考え方
- SG11：測定方法

関連する主な勧告草案

- Q.TM_Int
- Q.4013.1
- Q.MSPQuality
- Q.39_FW_Test_ID_IoT
- Q.infra-iop

8-7　SG12の標準化概要

SG12 概要

- **SG12 ： 性能、サービス品質 (QoS) 及びユーザー体感品質 (QoE)**
  Performance, quality of service and quality of experience
- SG12の研究範囲
  - オールパケットネットワークに焦点を合わせつつ、ハイブリッドIP/デジタルサーキットベースのパスも考慮に入れた、エンドツーエンドQoS計画
  - QoSの運用面及びQoSを支援するための関連相互作用ガイダンス及びリソース管理
  - 技術に特化した（IP、イーサネット、MPLS等）性能ガイダンス
  - アプリケーションに特化した（スマートグリッド、IoT、M2M、HN等）性能ガイダンス
  - マルチメディアサービスのQoE要件及び性能目標の定義及び関連評価法
  - 新技術（テレプレゼンス等）の主観品質評価法
  - 音声（広帯域、超広帯域、及びフル帯域を含む）及びマルチメディアのための品質モデル（心理モデル、パラメトリックモデル、侵入型・非侵入型方式、オピニオンモデル）
  - 自動車環境での音声品質及び運転手の注意散漫面
  - 音声端末特性及び電気音響測定方法（広帯域、超広帯域、及びフル帯域を含む）

8 - 29

議長：Kwame BAAH-ACHEAMFUOR (Ghana)
副議長：Rachel HUANG (China)
副議長：Seyni Malan FATY (Senegal)
副議長：Yvonne UMUTONI (Rwanda)
副議長：Al MORTON (United States)
副議長：Tiago Sousa PRADO (Brazil)
副議長：Aymen SALAH (Tunisia)
副議長：Hassan Mukhtar Hassan MOHAMED (Sudan)
副議長：Edoyemi OGOH (Nigeria)
副議長：Zeid ALKADI (Jordan)
副議長：Mehmet ÖZDEM (Turkey)
副議長：Sergio Daniel D'UVA (Argentina)
副議長：Seong-Ho JEONG (Korea (Rep. of))

SG12は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。
- サービス品質及び体感品質の主管研究委員会
- 車両通信の運転手の注意散漫及び音声面の主管研究委員会
- ビデオ通信とアプリケーションの品質評価の主管研究委員会

8-7　SG12の標準化概要

SG12 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名 (英文)	課題名 (和訳)
PL	1	SG12 work programme and quality of service/quality of experience (QoS/QoE) coordination in ITU-T	SG12の作業プログラムとITU-TにおけるQoS/QoEの調整
	2	Definitions, guides and frameworks related to quality of service/quality of experience (QoS/QoE)	サービス品質/体験品質(QoS/QoE)の定義、ガイド、フレームワーク
1	3	Speech transmission and audio characteristics of communication terminals for fixed circuit-switched, mobile and packet-switched Internet protocol (IP) networks	固定回線交換網，移動網及びパケット交換IP網の通信端末の音声伝送と音響特性
	4	Objective methods for speech and audio evaluation in vehicles	車内の音声と音響評価の客観評価法
	5	Telephonometric methodologies for handset and headset terminals	ハンドセット及びヘッドセット端末の特性測定方法
	6	Analysis methods using complex measurement signals including their application for speech and audio enhancement techniques	複雑な測定信号を用いた音声と音声の解析方法
	7	Methods, tools and test plans for the subjective assessment of speech, audio and audiovisual quality interactions	音声、音響及びオーディオビジュアル相互作用の主観品質評価のための方法、ツール、実験計画
	10	Conferencing and telemeeting assessment	会議およびテレ会議評価
2	9	Perceptual-based objective methods for voice, audio and visual quality measurements in telecommunication services	知覚的な客観的方法と、通信サービスにおける音声および音声品質測定の評価ガイドライン
	14	Development of models and tools for multimedia quality assessment of packet-based video services	パケットベースビデオサービスのマルチメディア品質評価を対象としたモデルとツールの開発

2017-2020年会期でSG9よりQ18/12,Q19/12の研究課題が移管された。

SG12が責任を持つ勧告

- ITU-T E. 420－ 479、ITU-T E. 800－ 859
- ITU-T G. 100シリーズ（ただしITU-T G. 160及びITU-T G. 180の各シリーズを除く）
- ITU-T G. 1000シリーズ
- ITU-T I. 350シリーズ（ITU-T Y. 1501/ITU-T G. 820/ITU-T I. 351を含む）、ITU-T I. 371、ITU-T I. 378、ITU-T I. 381
- ITU-T Pシリーズ
- ITU-T Y. 1220、ITU-T Y. 1530、ITU-T Y. 1540、ITU-T Y. 1560の各シリーズ

SG12 課題構成（その２）

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
2	15	Parametric and E-model-based planning, prediction and monitoring of conversational speech quality	パラメトリックおよびEモデルベースの計画、会話音声の予測とモニタリング、および音声ビジュアル品質
	16	Intelligent diagnostic functions framework for networks and services	ネットワークおよびサービスのためのインテリジェントな診断機能フレームワーク
	19	Objective and subjective methods for evaluating perceptual audiovisual quality in multimedia services	マルチメディアサービスのオーディオビジュアル知覚品質の客観評価法と主観評価法
3	8	Virtualized deployment of recommended methods for network performance, quality of service (QoS) and quality of experience (QoE) assessment	ネットワーク性能，QoS，QoE評価の推奨方法の仮想化配置
	11	End-to-end performance considerations	エンドツーエンドのパフォーマンスに関する考慮事項
	12	Operational aspects of telecommunication network service quality	通信ネットワークサービス品質の運用面
	13	Quality of experience (QoE), quality of service (QoS) and performance requirements and assessment methods for multimedia	マルチメディアに対するQoE，QoS，性能要求条件及び評価方法

2017-2020年会期でSG9より移管されてきた研究課題Q18/12はQ19/12と統合された。

8-7　SG12の標準化概要

SG12 課題構成 (その3)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
3	17	Performance of packet-based networks and other networking technologies	パケットベースネットワーク及び他のネットワーキング技術の性能
	20	Perceptual and field assessment principles for quality of service (QoS) and quality of experience (QoE) of digital financial services (DFS)	デジタル金融サービス (DFS) のサービス品質 (QoS) および経験の質 (QoE) に関する知覚および現場評価の原則

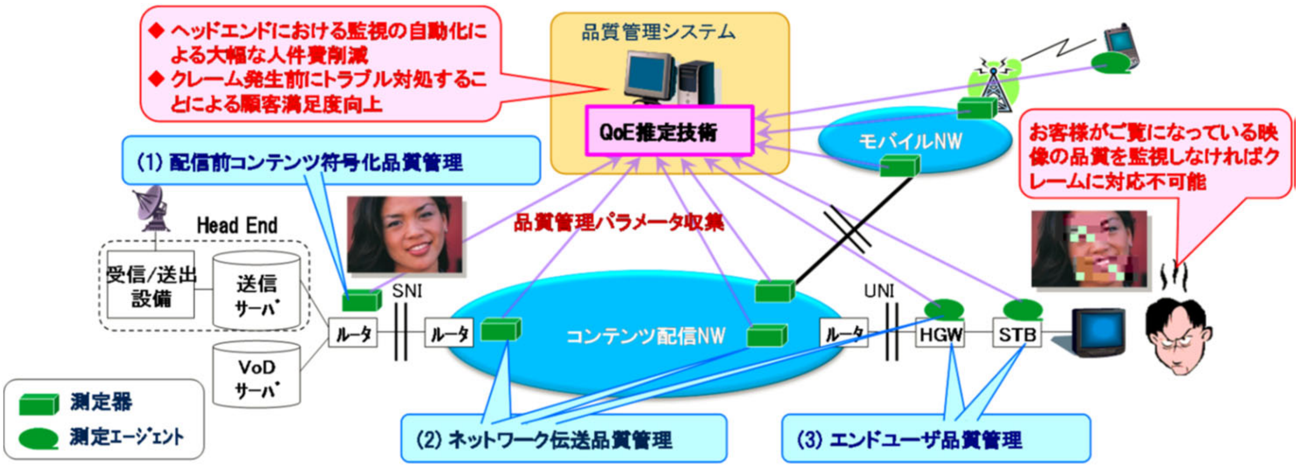
2017-2020年会期でSG9より移管されてきた研究課題Q18/12はQ19/12と統合された。

8-7　SG12の標準化概要

SG12 WP1概要 (端末とマルチメディア主観評価)

◆ 固定回線交換型、移動体およびパケット交換（IP）ネットワーク用の端末の伝送特性および関連するテレフォンメトリック手法、ならびに複雑な測定信号を使用する解析手法に関する標準化を実施。

- 新技術（テレプレゼンス等）の主観品質評価法、自動車環境での音声品質及び運転手の注意散漫面などに関する標準化を行う。



関連する主な勧告
ITU-T Gシリーズ
- ITU-T G.1000:サービスの通信品質に関する勧告

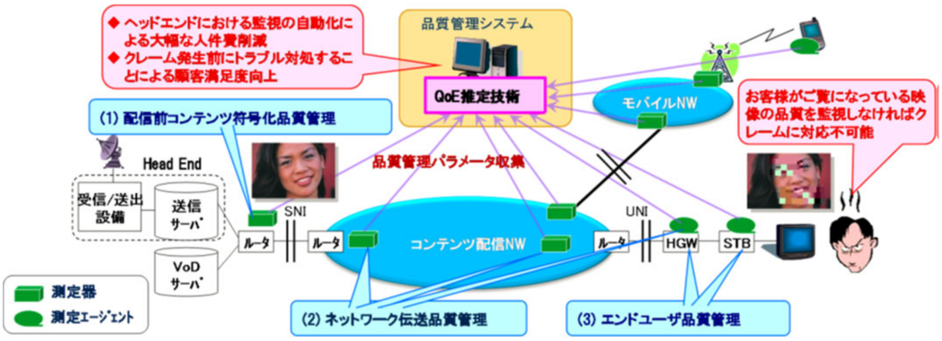
ITU-T Pシリーズ
- ITU-T P.57:擬似耳
- ITU-T P.58:電話測定のための頭及び胴シミュレータ
- ITU-T P.79:電話のラウドネスレベルの計算方法に関する勧告
- ITU-T P.85:音声出力デバイス品質の主観評価方法
- ITU-T P.311:広帯域デジタル電話機の伝送特性に関する勧告
- ITU-T P.330:音強調のための音声処理デバイス
- ITU-T P.340:ハンズフリー端末の伝送特性と会話品質パラメータに関する勧告
- ITU-T P.341:広帯域ハンズフリー・スピーカ電話端末の伝送特性に関する勧告
- ITU-T P.800.1:平均評点の専門用語に関する勧告
- ITU-T P.851:会話システムに基づく電話サービスの主観品質評価
- ITU-T P.1100:自動車内ハンズフリー端末の会話条件に対する試験法及び要求条件
- ITU-T P.1110:自動車内広帯域ハンズフリー端末の会話条件に対する試験法及び要求条件

8-7　SG12の標準化概要

SG12 WP2概要 (マルチメディア品質の客観モデルとツール)

◆ 知覚される品質とその客観的評価およびガイダンスに関連して、ネットワーク、端末およびそれらの相互作用のエンドツーエンド伝送性能などに関する標準化を実施。

- 技術に特化した（IP、イーサネット、MPLS等）性能ガイダンスやアプリケーションに特化した（スマートグリッド、IoT、M2M、HN等）性能ガイダンスに関する標準化を実施する。
- 音声（広帯域、超広帯域、及びフル帯域を含む）及びマルチメディアのための品質モデル（心理モデル、パラメトリックモデル、侵入型・非侵入型方式、オピニオンモデル）に関する標準化を実施する。



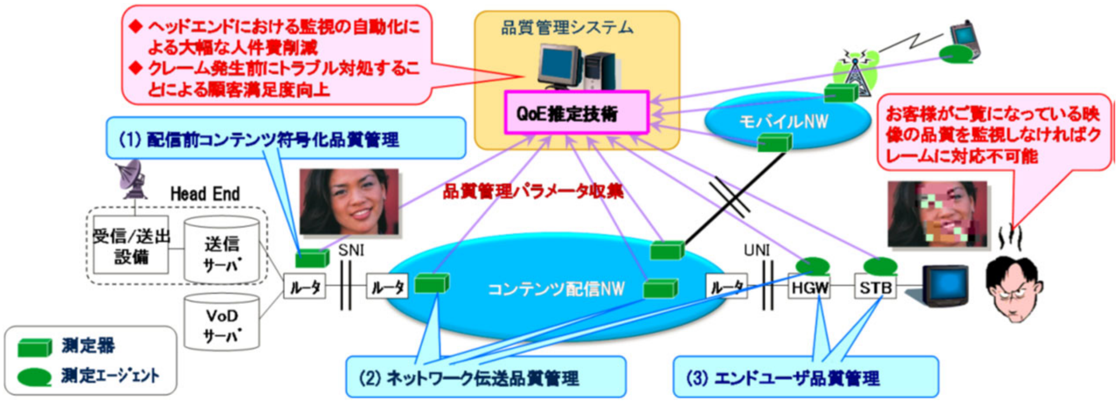
関連する主な勧告
ITU-T Pシリーズ
- ITU-T P.561:サービス中の非割込み測定―音声サービス
- ITU-T P.562:INMD音声サービス測定の分析と説明
- ITU-T P.564:IP電話の品質評価モデルに対するコンフォーマンステスト
- ITU-T P.800:伝送品質の主観的決定法
- ITU-T P.833:受聴主観評価試験に基づいた装置劣化要因導出法
- ITU-T P.834:計測モデルに基づく装置劣化要因導出法
- ITU-T P.835:雑音抑圧アルゴリズムを含む音声通信システム評価のための主観的テスト方法論
- ITU-T P.862:PESQ,狭帯域電話網および符号化方式のエンド-エンド音声品質評価のための客観評価法
- ITU-T P.863:POLQA，受聴品質の知覚的な客観評価法

8-7　SG12の標準化概要

SG12 WP3概要 (マルチメディアに関するQoSとQoE)

◆ マルチメディアのサービス品質（QoS）及び体感品質（QoE）に関する標準化を実施。

- ➢ オールパケットネットワークに焦点を合わせつつ、ハイブリッドIP/デジタルサーキットベースのパスも考慮に入れた、エンドツーエンドQoS計画をたてる。
- ➢ QoSの運用面及びQoSを支援するための関連相互作用用ガイダンス及びリソース管理に関する標準化を行う。



関連する主な勧告
ITU-T Eシリーズ
- ITU-T E.802:QoSパラメータの決定および適用のためのフレームワークおよび方法論

ITU-T Gシリーズ
- ITU-T G.107:E-model伝送計画のための計算モデル
- ITU-T G.107.1:ワイドバンドE-model
- ITU-T G.1010:QoEカテゴリー
- ITU-T G.1070:ビデオテレフォニーアプリケーションのオピニオンモデル
- ITU-T G.1080:IPTVサービスの品質要件
- ITU-T G.1081:IPTVのパフォーマンス監視ポイント

ITU-T Yシリーズ
- ITU-T Y.1541:IPベースのサービスのネットワークパフォーマンス目標

8-8　SG13の標準化概要

SG13 概要

- ◆ **SG13 ： IMT-2020、クラウドコンピューティングと信頼性の高いNW基盤設備を中心とした将来網**

  Future networks, with focus on IMT-2020, cloud computing and trusted network infrastructures
- ◆ SG13の研究範囲
  - ➢ 特に非無線部分のIMT-2020に重点を置いた統合将来網のソフト化やオーケストレーションも含めた要件、アーキテクチャ、機能及びAPIに関する研究に責任を持つ。
  - ➢ ITU-Tの全研究グループのIMT-2020プロジェクト管理の調整、リリースプランや実装シナリオも含まれる。検討対象のネットワークのクラウドコンピューティング技術、ビッグデータ、仮想化、リソース管理、信頼性及びセキュリティに関する研究に責任を持つ。
  - ➢ FMC、移動管理、及び移動通信に関するITU-T勧告の省エネルギー面を含んだ拡張に関する研究に責任を持つ。
  - ➢ ICN/CCNなどIMT-2020ネットワークと将来網の新規技術にも責任を持つ。
  - ➢ トラストネットワークインフラ及びトラストクラウドソリューションのフレームワーク、要件、機能アーキテクチャ及び実装について関連するすべてのSGの調整を含め、トラストICTの概念とメカニズムの勧告化に関する研究に責任を持つ。

8 - 36

議長：Leo LEHMANN (Switzerland)
副議長：Mohammed AL TAMIMI (Saudi Arabia)
副議長：Rim BELHASSINE-CHERIF (Tunisia)
副議長：Ahmed EL-RAGHY (Egypt)
副議長：Yoshinori GOTO (Japan)
副議長：Hyung-soo (Hans) KIM (Korea (Rep. of))
副議長：Scott MANSFIELD (Canada)
副議長：Juan Carlos MINUTO (Argentina)
副議長：Brice MURARA (Rwanda)
副議長：Fidelis ONAH (Nigeria)
副議長：Heyuan XU (China)

SG13は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。
- （非無線部分の）IMT-2020など将来網の主管研究委員会
- 移動体管理の主管研究委員会
- クラウドコンピューティングの主管研究委員会
- trustedネットワーク基盤の主管研究委員会

8-8　SG13の標準化概要

SG13 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	6	Networks beyond IMT2020: Quality of service (QoS) mechanisms	IMT-2020以降のネットワーク：QoSメカニズム
	20	Networks beyond IMT-2020 and Machine Learning: Requirements and Architecture	IMT-2020以降のネットワークと機械学習：要件とアーキテクチャ
	21	Networks beyond IMT-2020: Network softwarization	IMT-2020以降のネットワーク：ネットワークのソフト化
	22	Networks beyond IMT2020: Emerging network technologies	IMT-2020以降のネットワーク：新しいネットワークテクノロジー
	23	Networks beyond IMT2020: Fixed, mobile and satellite convergence	IMT-2020以降のネットワーク：固定、移動と衛星の融合
2	7	Future Networks: Deep Packet Inspection and Network Intelligence	将来網：ディープパケットインスペクションとネットワークインテリジェンス
	17	Future Networks: Requirements and Capabilities for Computing including Cloud Computing and Data Handling	将来網：クラウドコンピューティングとデータ処理を含むコンピューティングの要件と機能
	18	Future Networks: Functional Architecture for Computing including Cloud Computing and Data Handling	将来網：クラウドコンピューティングとデータ処理を含むコンピューティングのための機能アーキテクチャ
	19	Future Networks: End-to-end Management, Governance, and Security for Computing including Cloud Computing and Data Handling	将来網：クラウドコンピューティングとデータ処理を含むコンピューティングのためのエンド-エンド管理、統治とセキュリティ

8 - 37

2017-2020年会期はIMT-2020に関する新課題を追加し、6研究課題をマージしている。

SG13が責任を持つ勧告
- ITU-T F. 600シリーズ
- ITU-T G. 801、ITU-T G. 802、ITU-T G. 860シリーズ
- ITU-T Iシリーズ（SG2、SG12及びSG15の責任範囲のもの及び他のシリーズとの重複ナンバーを持つものを除く）
- ITU-T Q. 933、ITU-T Q. 933bis、ITU-T Q. 10xxシリーズ及びITU-T Q. 1700シリーズ
- ITU-T X. 1－ 25、ITU-T X. 28－ 49、ITU-T X. 60 － 84、ITU-T X. 90－ 159、ITU-T X. 180－ 199、ITU-T X. 272、ITU-T X. 300シリーズ
- ITU-T Yシリーズ（ただし、SG12、SG15、SG16及びSG20の責任範囲のものを除く）

2019年開催予定のWTSAは、COVIDを考慮して、2022年3月に開催予定で、会期が継続することになった。

8-8　SG13の標準化概要

SG13 課題構成 (その2)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
3	1	Future Networks: Innovative Service Scenarios, including Environmental and Socio Economical Aspects	将来網：環境と社会経済的側面を含む革新的サービスシナリオ
	2	Next-generation Network (NGN) Evolution with Innovative Technologies including Software-Defined Networking (SDN) and Network Function Virtualization (NFV)	SDNとNFVを含む革新技術によるNGNの進化
	5	Applying Future Networks and Innovation in Developing Countries	発展途上国における将来網とイノベーションの適用
	16	Future Networks: Trustworthy and Quantum Enhanced Networking and Services	将来網：信頼できる量子強化ネットワークとサービス

8 - 38

2019年開催予定のWTSAは、COVIDを考慮して、2022年3月に開催予定で、会期が継続することになった。

SG13 WP1概要 (5G関連)

WP1 : IMT-2020 and Beyond: Networks & Systems

◆ IMT-2020とそれ以降の非無線関連部分に具体的に焦点し、ソフト化とOrchestrationの、要件、アーキテクチャ、機能とAPIに関連する研究を行う。

- IMT-2020とそれ以降のサービスシナリオベースの、網要件と機能の検討。
- フレームワークとIMT-2020ベースのアーキテクチャ設計/開発に、要件、機能、信頼性、QoSとセキュリティのIMT-2020とそれ以降の網観点を含む。
- Orchestrationと拡張及び網能力の分割サポートを含む、網機能装置、網ソフト化とSliceの能力、ポリシーの管理制御関連勧告の策定
- 既存網とのインターワーキングや、ICN/CCNのような、IMT-2020網と将来網への新たな網技術の検討と適用性分析に関連した検討
- アーキテクチャ、網仮想化、リソース制御と、既存IPベース網から将来のパケットベース網への移行を含む、技術的課題の検討と勧告の策定

5G関連は、WTSA-16で新たに設定されたWP。
SDNと分散サービスNW(DSN) ：Q21、パケットデータNW、ICN：Q22、QoS：Q6は、Qの統合等を行い継続。

関連する主な勧告草案
- Y.SDN
- Y.UMCDN
- Y.PTDM
- Y.DAN
- Y.CDNi

- Y.3150
- Y.3151

SG13 WP2概要 (Big data, Cloud関連)

WP2 : Cloud Computing & Data Handling

- ◆ 網アーキテクチャ検討の観点で、クラウドコンピューティング技術、Bigデータ、仮想化、リソース管理、信頼性とセキュリティ関連の検討を行う
  - ➢ 要件、機能的アーキテクチャとそれらの能力、メカニズムと、分散クラウド側面としてのクラウド間、クラウド内コンピューティングをカバーするクラウドコンピューティングの展開モデルの検討。
  - ➢ この検討には、仮想化、リソースとサービスの管理、信頼性とセキュリティのような、XaaSをサポートする技術開発を含む。
  - ➢ ハイレベルビッグデータとビッグデータとビッグデータ間での交換フレームワークに基づく、クラウドコンピューティングを含めた一般的能力の為の勧告の策定。

Big dataや、Cloud関連のWPであり、構成されるQは、従来を継続。

関連する主な勧告草案
- Y. d piper
- Y.bDDN
- Y.ccpm
- Y.e2ecslm

8-8　SG13の標準化概要

SG13 WP3概要 (将来網,Trust網関連)

WP3 : Network Evolution, Trust and Quantum Enhanced Networking

- ◆ 最新の高度な通信と情報技術（例：SDN、NFV、CDN）とユースケースの関連に基いた、能力、機能的なアーキテクチャと配備モデルサポートの観点で、NGNの拡張検討、Trust網インフラ、Trustクラウドソリューションのフレームワーク、要件、性能、アーキテクチャと実装シナリオ含む、Trust ICTを可能とする概念とメカニズムの標準化関連の検討を行う。
  - ➢ 網エコシステムに関する様々な参入障壁を軽減する為の、IMT-2020を含む将来網の環境影響の最小化の為の、環境と社会経済意識に関する勧告の策定
  - ➢ ディープパケット検証、災害救助の為の通信、緊急通信、低エネルギー消費網を含む、規制の影響をカバーすること。
  - ➢ IMT-2020とTrust網を含む、将来網に向けた、革新的サービスシナリオ、展開モデルと移行課題関連の活動を含む。
  - ➢ IMT-2020と他の革新的技術を含む、将来網への適用において、開発途上国と特に後発開発途上国、移行経済国を支援する為に、このトピックとアフリカ地域グループ専用の課題を検討する。

8 - 41

NGNの進化形やTrust網、途上国対応関連のWPであり、構成されるQは、一部が統合された。

関連する主な勧告草案
- Y.NGNe
- Y.S-NICE
- Y.trusted-env

- Y.QKDN_arch（量子鍵配送のアーキテクチャ）
- Y.QKDN_KM（量子鍵配送の鍵管理）
- Y.QKDN-req（量子鍵配送の要求条件）
- Y.QKDN-qos-req（量子鍵配送のQoSの要求条件）
- Y.QKDN-qos-gen（量子鍵配送のQoS概要）

- Y.3800

8-9　SG15の標準化概要

SG15 概要

- **SG15 ： 伝送網、アクセス網及びホームネットワークのためのネットワーク、技術及び基盤設備**

  Networks, technologies and infrastructures for transport, access and home

- SG15の研究範囲
  - SG15は、光トランスポートネットワーク、アクセスネットワーク、ホームネットワークと電力ネットワークインフラストラクチャ、システム、装置、光ファイバ及びケーブルに関する標準作成に責任を持つ。これには、上述に関する建設、保守、管理、試験、計器と測定技術、スマートグリッドの適用支援を含むインテリジェント・トランスポートネットワークに向けた発展を可能にする制御プレーン技術を含む。

8 - 42

2017-2020年会期
議長：Stephen J. TROWBRIDGE (United States)
副議長：Dan LI (China)
副議長：Noriyuki ARAKI (Japan)
副議長：Jeongdong RYOO (Korea (Rep. of))
副議長：Fahad ALFALLAJ (Saudi Arabia)
副議長：Khaled AL-AZEMI (Kuwait)
副議長：Hubert MARIOTTE (France)
副議長：Cyrille VivienVEZONGADA (Central African Republic)
副議長：Glenn PARSONS (Canada)
副議長：Edoardo COTTINO (Italy)
副議長：John MESSENGER (United Kingdom)

SG15は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- アクセスネットワーク伝送の主管研究委員会
- ホームネットワークの主管研究委員会
- 光技術の主管研究委員会
- スマートグリッドの主管研究委員会

8-9　SG15の標準化概要

SG15 課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	Coordination of access and home network transport standards	アクセス及びホームネットワーク伝送標準の調整
1	2	Optical systems for fibre access networks	ファイバアクセス網における光システム
1	4	Broadband access over metallic conductors	メタリック線によるブロードバンドアクセス
1	18	Technologies for in-premises networking and related access applications	宅内ネットワーク及び関連するアクセス応用に向けた技術
2	5	Characteristics and test methods of optical fibres and cables, and installation guidance	光ファイバとケーブルの特性と試験方法及び敷設法
2	6	Characteristics of optical components, subsystems and systems for optical transport networks	陸上伝送網における光部品・サブシステム・システムの特性
2	8	Characteristics of optical fibre submarine cable systems	光ファイバ海底ケーブルシステムの特性
2	16	Connectivity, operation and maintenance of optical physical infrastructures	光基盤設備の接続性と保守・運用

2017-2020年会期は研究課題は全て継続となり、SG9よりQ19/15が移管されたが、SG15第1回会合(2017/6)でQ18/15に統合された。
Q15/15は、課題18に統合された。

SG15が責任を持つ勧告
- ITU-T Gシリーズ（ただし、SG2、SG12、SG13及びSG16の責任範囲のものを除く）
- ITU-T I.326、ITU-T I.414、ITU-T I.430シリーズ、ITU-T I.600シリーズ及びITU-T I.700シリーズ（ITU-T I.750シリーズを除く）
- ITU-T L－シリーズ（ただしSG5の責任範囲のものを除く）
- ITU-T Oシリーズ（ITU-T O.41／ITU-T P.53を含む）、ただしSG2の責任範囲のものを除く
- ITU-T Q.49/ ITU-T O.22、ITU-T Q.500シリーズ（ITU-T Q.513（SG2参照）を除く）
- ITU-T Rシリーズの維持
- ITU-T X.50シリーズ、ITU-T X.85／ITU-T Y.1321、ITU-T X.86／ITU-T Y.1323、ITU-T X.87／ITU-T Y.1324
- ITU-T V.38、ITU-T V.55/ ITU-T O.71、ITU-T V.300
- ITU-T Y.1300－1309、ITU-T Y.1320－1399、ITU-T Y.1501、ITU-T Y.1700シリーズ

2021年1月のTSAGにおいて、
・課題5に、課題16の一部を統合
・課題16に、課題17を統合
が、承認された。

8-9　SG15の標準化概要

SG15 課題構成 (その2)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
3	10	Interfaces, interworking, OAM, protection and equipment specifications for packet-based transport networks	パケットベース伝送網のインタフェース、相互接続、OAM、プロテクション及び装置機能
	11	Signal structures, interfaces, equipment functions, and interworking for optical transport networks	伝送網の信号構造、インタフェース、装置機能および相互接続
	12	Transport network architectures	伝送網アーキテクチャ
	13	Network synchronization and time distribution performance	網同期と時刻配信の特性
	14	Management and control of transport systems and equipment	伝送システム及び装置の管理と制御

8 - 44

Q3/15は、SG15第2回会合 (2018年2月) で廃止された。
Q3/15はトランスポートの用語定義等を勧告化していたが、用語定義は各勧告内にいれることになった。

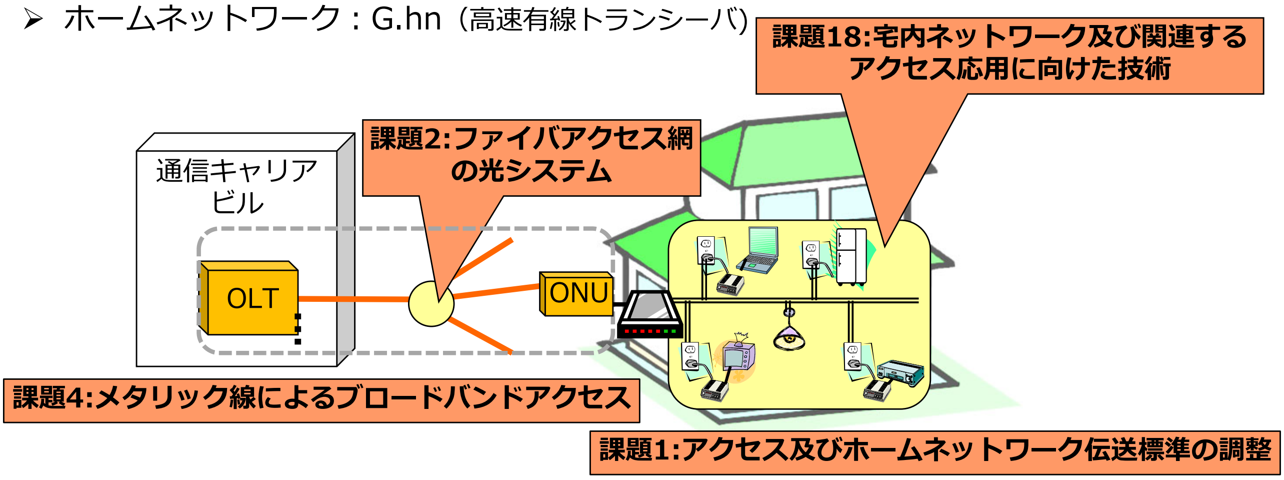
Q9/15は、SG15第3回会合 (2018年10月) で廃止された。
Q9/15は、伝送網の保護、復旧 (冗長構成の切替等)の勧告化を行っていたが、保護・復旧の勧告化作業は各伝送方式を検討している課題10,11,12へ振分けられることになった。

2021年1月のTSAGにおいて、
・課題5に、課題16の一部を統合
・課題16に、課題17を統合
が、承認された。

8-9　SG15の標準化概要

SG15 WP1概要 (アクセス/ホーム関連)

◆ アクセス／ホーム／スマートグリッド・ネットワークの伝送を検討。
◆ 光アクセスシステム（PON:Passive Optical Network)、メタリックブロードバンドアクセスシステム、スマートグッド向け通信及びホーム網トランシーバに関する標準化。
- ➢ 光アクセスシステム：GPON, 10G-PON, WDM-PON (NG-PON2)
- ➢ メタリックブロードバンドアクセス：ADSL, VDSL, G.fast
- ➢ スマートグリッド向け通信：狭帯域PLC
- ➢ ホームネットワーク：G.hn（高速有線トランシーバ）

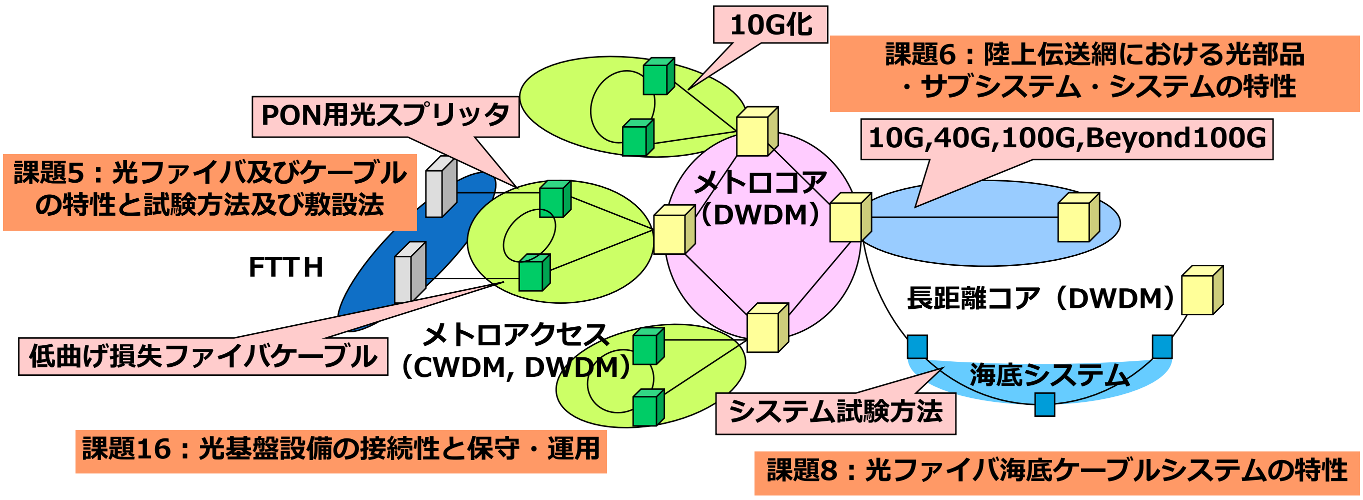


関連する主な勧告
- 光アクセス：
  GPON G.984シリーズ、
  10G-PON G.989シリーズ、
  NG-PON2 G.989シリーズ
- メタリックアクセス：
  ADSL G.992シリーズ、
  VDSL G.993シリーズ、
  G.fast G.9700,9701
- スマートグリッド：
  狭帯域PLC G.9901～9905
- スマートホーム用トランスポート：
  G.9958
- ホームネットワーク：
  高速有線ホームネットワーク用トランシーバ (G.hn) G.9960～9964, G.9972, G.9978、
  電話線用トランシーバ G.9951～9954、
  HTIP G.9973、
  IEEEE 1905.1aによるG.9961～9962及びG.9954の統合 G.9979、
  遠隔管理 (BBF) TR-069 G.9980、
  可視光通信用トランシーバ G.vlc

8-9　SG15の標準化概要

SG15 WP2概要 (光技術と物理インフラ)

- ◆ 光伝送網の物理層(陸上・海底光システム、光部品、ファイバ、ケーブル、屋外設備、敷設、保守)を検討。
- ◆ 特に波長多重化、超高速化（40 Gb/s、100Gb/s、QAM等の新規変調方式）に対応した陸上系システム特性および光インターフェース、FTTxの促進に向けた光ファイバケーブルの特性・試験・保守に関する勧告の制改訂に注力。



関連する主な勧告

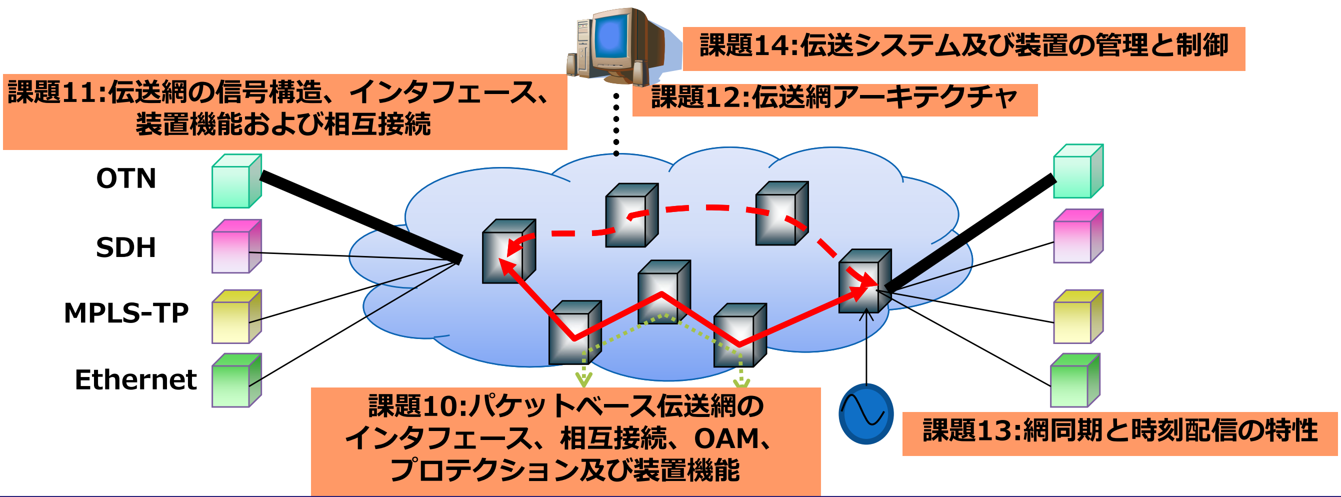
- G.652：シングルモードファイバ
- G.654：カットオフシフトファイバ
- G.657：低曲げ損失シングルモードファイバ
- G.693：局内システムのための光インタフェース
- G.694：WDM波長グリッド
- G.695：CWDMアプリケーションのための光インタフェース
- G.959.1：OTN物理インタフェース
- G.957：SDH多重光インタフェース
- G.Supplement 39：光伝送システムの開発と技術的考察
- G.Supplement 40：光ファイバケーブルガイドライン

8-9　SG15の標準化概要

SG15 WP3概要 (トランスポートネットワーク特性)

◆ SG15/WP3は伝送網構成 (論理層) を扱っており、網アーキテクチャ、装置機能と管理、OAM、インタフェース、信号経路切替方式、周波数・時刻同期等について検討。

◆ 特に、OTN 多重収容方式 (100G超級高速信号伝送) 、パケット伝送方式 (Ethernet , MPLS-TP等) 、SDNについては関連他標準化団体 (IETF、IEEE、MEF、ONF等) と連携。



関連する主な勧告
- G.707：SDHインタフェース
- G.709：OTNインタフェース
- G.783：SDH装置機能ブロック
- G.798：OTN装置機能ブロック
- G.801x：Ethernetアーキテクチャ、インタフェース、OAM等
- G.802x：Ethernet装置
- G.803x：Ethernetプロテクション
- G.8051：Ethent管理
- G.811x：MPLS-TPアーキテクチャ、インタフェース、OAM
- G.812x：MPLS-TP装置
- G.813x：MPLS-TPプロテクション
- G.8151：MPLS-TP管理
- G.826x：パケット網における周波数同期
- G.827x：パケット網における時刻・位相同期
- G.872：OTNアーキテクチャ
- G.Asdtn：トランスポートSDNアーキテクチャ

8-10　SG16の標準化概要

SG16 概要

◆ **SG16 ： マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション**

Multimedia coding, systems and applications

◆ SG16の研究範囲

- ホームネットワーク環境（HME）及びITSの車両ゲートウェイを含むマルチメディア・エンドツーエンドアーキテクチャの作成
- 異なるネットワーク間の相互運用性、拡張性及びインタワーキングを含む、マルチメディアシステム及びアプリケーションの運用
- 将来網の、IPTV、デジタルサイネージ、ユビキタスマルチメディアアプリケーション及びサービスを含む、マルチメディアシステム及びアプリケーションの高レイヤプロトコル及びミドルウェア
- メディア符号化及び信号処理
- マルチメディア及びマルチモード端末
- 信号処理ネットワーク装置及び端末、ゲートウェイの実装及び特性
- マルチメディアシステムのQoS、QoE及びエンドツーエンド性能
- 様々なマルチメディアサービスの用語
- マルチメディアシステム及びサービスのセキュリティ
- 身体障がい者のためのマルチメディアシステム及びサービスのアクセシビリティ
- ユビキタスマルチメディアアプリケーション
- e サービスのマルチメディア側面
- 特に非ラテンスクリプトや言語のための適切な文字セットの研究

8 - 48

議長：Zhong LUO (China)
副議長：Mohannad EL-MEGHARBEL (Egypt)
副議長：Hideki YAMAMOTO (Japan)
副議長：Marcelo MORENO (Brazil)
副議長：Charles Zoé BANGA (Central African Republic)
副議長：Sarra REBHI (Tunisia)
副議長：Heber MARTINEZ (Argentina)

SG16は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- マルチメディア符号化、システム及びアプリケーションの主管研究委員会
- ユビキタス・マルチメディア・アプリケーションの主管研究委員会
- 身体障がい者の電気通信/ICTアクセシビリティの主管研究委員会
- 人的要因（human factors）の主管研究委員会
- 高度道路交通システム（ITS）通信のマルチメディア側面の主管研究委員会
- IPTV及びデジタルサイネージの主管研究委員会
- eサービスのマルチメディア側面の主管研究委員会

8-10　SG16の標準化概要

SG16 課題構成 (その１)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
PL	1	Multimedia and digital services coordination	マルチメディアとデジタルサービスの調整
1	11	Multimedia systems, terminals, gateways and data conferencing	マルチメディアシステム、端末、ゲートウェイ及び電子会議
	12	Intelligent visual systems and services	インテリジェントな視覚監視システムおよびサービス
	13	Content delivery, multimedia application platforms and end systems for IP-based TV services including digital signage	デジタルサイネージを含むIPベースのテレビサービス向けコンテンツ配信、マルチメディアアプリケーションプラットフォーム、エンドシステム
	~~14~~	~~Digital signage systems and services~~	~~デジタルサイネージシステムとサービス~~
	21	Multimedia framework, applications and services	マルチメディアフレームワーク、アプリケーション及びサービス

8 - 49

2017-2020年会期では、Q8/16が新設され、Q24/16がSG2から移管された。また、研究課題がマージされ研究課題数が12へ絞り込まれた。

SG16が責任を持つ勧告
- ITU-T F.700シリーズ
- ITU-T G.160シリーズ、ITU-T G.710－729（ITU-T G.712を除く）、ITU-T G.760シリーズ（ITU-T G.769/ITU-T Y.1242を含む）、ITU-T G.776.1、ITU-T G.779.1/ITU-T Y.1451.1、ITU-T G.799.2、ITU-T G.799.3
- ITU-T Hシリーズ（ただし、SG20の責任範囲のものを除く）
- ITU-T Tシリーズ
- ITU-T Q50シリーズ、ITU-T Q.115シリーズ
- ITU-T Vシリーズ（ただし、SG2及びSG15の責任範囲のものを除く）、ITU-T X.26/ITU-T V.10及びITU-T X.27/ITU-T V.11
- Q14を削除（Q13へ統合）

8-10　SG16の標準化概要

SG16 課題構成 (その２)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
2	22	Multimedia aspects of distributed ledger technologies and e-services	分散型台帳技術とeサービス
	23	Digital culture-related systems and services	デジタル文化関連のシステムとサービス
	24	Human factors related issues for improvement of the quality of life through international telecommunications	インテリジェントなユーザーインターフェイスとサービスの人的要因
	26	Accessibility to multimedia systems and services	マルチメディアシステムとサービスのアクセシビリティ
	27	Vehicle gateway platform for telecommunication/ITS services and applications	車両マルチメディア通信、システム、ネットワーク、アプリケーション
	28	Multimedia framework for e-health applications	eヘルスアプリケーションのためのマルチメディアフレームワーク
3	5	Artificial intelligence-enabled multimedia applications	人工知能対応のマルチメディアアプリケーション
	6	Visual, audio and signal coding	ビジュアル、オーディオ、および信号のコーディング
	~~7~~	~~Speech/audio coding, voiceband modems, facsimile terminals and network-based signal processing~~	~~音声/音響符号化、音声帯域モデム、FAX端末及びネットワークベース信号処理~~
	8	Immersive live experience systems and services	没入型ライブ体験システムとサービス

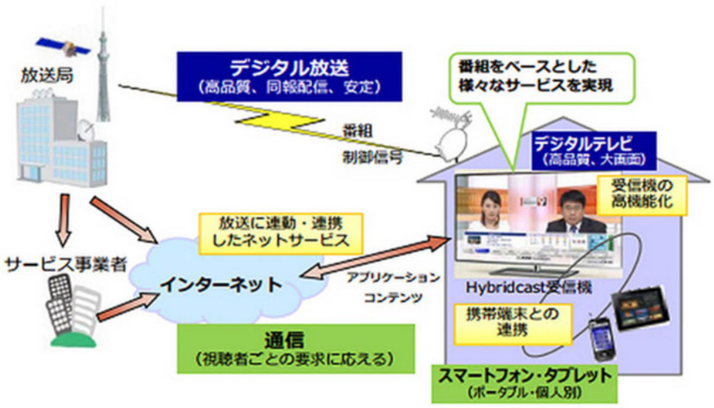
・Q7を削除（Q6へ統合）

8-10　SG16の標準化概要

SG16 WP1概要 (マルチメディアコンテンツ配信)

◆ マルチメディアのコンテンツ配信に関する標準化を実施。

- 将来網の、IPTV、デジタルサイネージ、ユビキタスマルチメディアアプリケーション及びサービスを含む、マルチメディアシステム及びアプリケーションの高レイヤプロトコル及びミドルウェアに関する標準化。
- 異なるネットワーク間の相互運用性、拡張性及びインタワーキングを含む、マルチメディアシステム及びアプリケーションの運用に関する標準化。



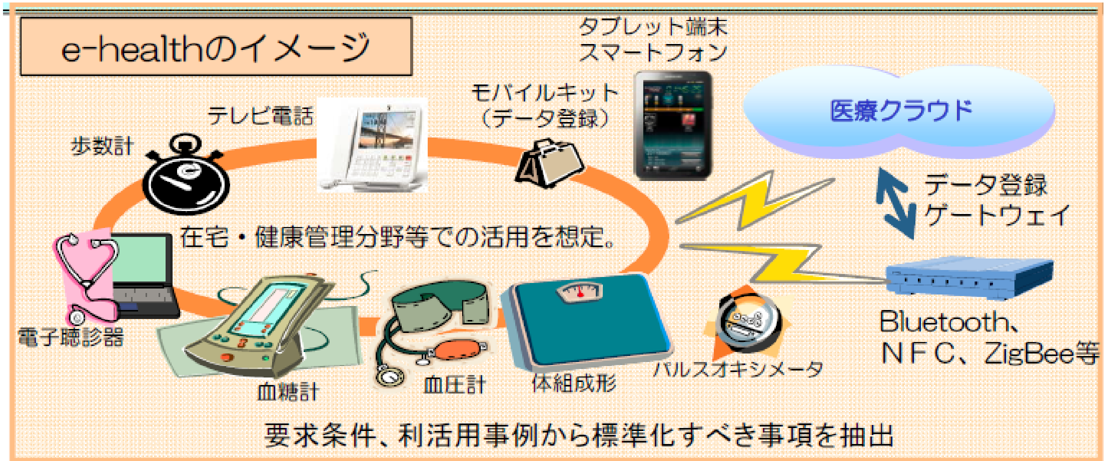
関連する主な勧告
ITU-T Hシリーズ
- ITU-T H702:IPTVシステム用アクセシビリティプロファイル
- ITU-T H720:IPTV端末装置およびエンドシステムの概要
- ITU-T H721:IPTV端末装置：基本モデル
- ITU-T H750:IPTVサービスのメタデータのハイレベルな仕様
- ITU-T H760:IPTVサービスのためのマルチメディアアプリケーションフレームワークの概要
- ITU-T H770:IPTVサービスのサービス発見と選択の仕組み
- ITU-T H780:デジタルサイネージ：サービス要求条件とIPTVベースのアーキテクチャ
- ITU-T H781:デジタルサイネージ：機能アーキテクチャ
- ITU-T H785.0:デジタルサイネージ：災害情報サービスの要求条件
- ITU-T H810:パーソナルヘルスシステムの相互運用性設計ガイドライン

ITU-T Yシリーズ
- ITU-T Y1901:IPTVサービスのサポート要求条件
- ITU-T Y1910:IPTV機能アーキテクチャ

8-10 SG16の標準化概要

SG16 WP2概要 (マルチメディアe-service)

- ◆ マルチメディアe-serviceに関する標準化を実施。
  - ➢ ホームネットワーク環境（HME）及びITSの車両ゲートウェイを含むマルチメディア・エンドツーエンドアーキテクチャの作成。
  - ➢ アクセシビリティ、e-health、などのマルチメディアシステム及びサービスの標準化を実施。

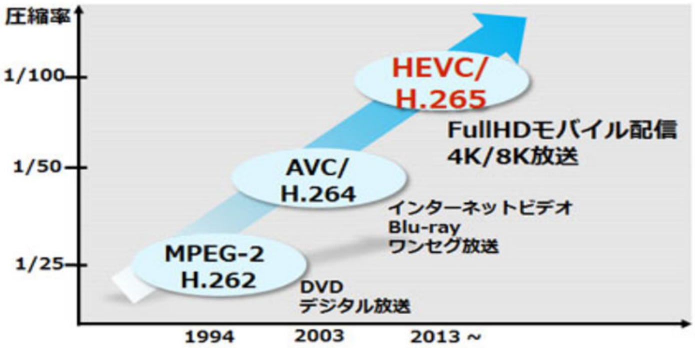


関連する主な勧告
ITU-T Hシリーズ
- ITU-T H702:IPTVシステム用アクセシビリティプロファイル
- ITU-T H780:デジタルサイネージ：サービス要求条件とIPTVベースのアーキテクチャ
- ITU-T H781:デジタルサイネージ：機能アーキテクチャ
- ITU-T H785.0:デジタルサイネージ：災害情報サービスの要求条件
- ITU-T H810:パーソナルヘルスシステムの相互運用性設計ガイドライン
- ITU-T H821:ITU-T H.810個人健康機器の適合性：健康記録ネットワーク（HRN）インターフェース
- ITU-T H830.1:ITU-T H.810パーソナルヘルスデバイスの適合性：WANインターフェース第1部：Webサービスの相互運用性：Sender

8-10　SG16の標準化概要

SG16 WP3概要 (メディア符号化関連)

◆ メディア符号化及び信号処理に関する標準化を実施。
- ➢ 音声符号化及び映像符号化に関する標準化を実施。
- ➢ 超高臨場感ライブ体験（ILE）システムとそのサービスに関する標準化を実施。



MPEG-2、AVC、HEVCの圧縮率の比較

関連する主な勧告
ITU-T Gシリーズ
- ITU-T G711:音声周波数帯域信号のPCM符号化方式
- ITU-T G718:フレーム誤りにロバストな8-32kbit/sの狭帯域/広帯域エンベデッド可変ビットレート音声/オーディオ符号化方式
- ITU-T G719:高品質会話型用途向け低演算量フルバンドオーディオ符号化
- ITU-T G722:64kbit/s以下の7kHzオーディオ符号化方式
- ITU-T G729:8kbit/s CS-ACELPを用いた音声符号化方式

ITU-T Hシリーズ
- ITU-T H264:オーディオビジュアルサービス全般のための高度ビデオ符号化方式
- ITU-T H265:高効率ビデオ符号化方式

ITU-T Tシリーズ
- ITU-T T.30:一般交換電話網における文書ファクシミリ伝送手順
- ITU-T T.33:サブアドレスを用いたファクシミリルーティング
- ITU-T T.37:蓄積交換型のインターネットファクシミリデータ伝送手順
- ITU-T T.38:ＩＰネットワーク上のリアルタイムグループ３ファクシミリ通信手順

8-11　SG17の標準化概要

SG17の概要

- ◆ **SG17：セキュリティ　Security**
- ◆ **SG17の研究範囲**
  - ➢ SG17は、情報通信技術（ICT）の利用における信頼向上及びセキュリティに責任を持つ。これには、サイバーセキュリティ、セキュリティマネジメント、スパム対策及びID管理が含まれる。
  - ➢ また、セキュリティアーキテクチャ及びフレームワーク、個人情報保護、及びIoT、ITS、スマートグリッド、スマートフォン、SDN、IPTV、ウェブサービス、ソーシャルネットワーク、クラウドコンピューティング、ビッグデータ解析、モバイル金融システム、テレバイオメトリクス、及びDLTに関するセキュリティも含まれる。
  - ➢ さらに、SG17は、ディレクトリとオブジェクト識別子を含む開放型システム通信の応用、技術言語、その使用方法、電気通信システムのソフトウェア面に関連する他の課題、及び勧告の質を高めるための適合性試験をサポートする試験仕様言語にも責任を持つ。

8 - 54

2017-2020年会期
議長：Heung Youl YOUM (Korea)
副議長：Vasiliy DOLMATOV (Russia)
副議長：Gökhan EVREN (Turkey)
副議長：Juan GONZALEZ (US)
副議長：Muataz Elsadig ISHAG (Sudan)
副議長：Zhaoji LIN (China)
副議長：Eric Anicet MBATHAS (Central African Rep)
副議長：Yutaka MIYAKE (Japan)
副議長：Lia MOLINARI (Argentina)
副議長：Wala TURKI LATROUS (Tunisa)

SG17は以下の主管研究委員会 (Lead study Group)である。

- セキュリティの主管研究委員会
- ID管理の主管研究委員会
- 言語及び記述技術の主管研究委員会

WTSA-16の結果、SG17の新しく研究テーマとなったのは、以下に関するセキュリティである。
・SDN, NFV
・ビッグデータ解析

8-11　SG17の標準化概要

SG17の課題構成 (その1)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	Security standardization strategy and coordination	セキュリティ標準化戦略と調整
	15	Security for/by emerging technologies including quantum-based security	量子関連セキュリティを含む新興技術に関するセキュリティ　(注1)
2	2	Security architecture and network security	セキュリティアーキテクチャ及びネットワークセキュリティ
	6	Security for telecommunication services and Internet of Things	電気通信サービス及びIoTに関するキュリティ
	13	Intelligent transport system security	高度道路交通システムに関するセキュリティ（注2）
3	3	Telecommunication information security management and security services	電気通信における情報セキュリティマネジメント及びセキュリティサービス
	4	Cybersecurity and countering spam	サイバーセキュリティ及びスパム対策（注3）

（注1）課題15は2021年1月に設立
（注2）課題13は2017年5月に設立
（注3）課題5は2021年1月に課題4にマージ

Q6で扱われていたITSに関するセキュリティは、2017年会期からQ13の独立した課題となった。
全体の調整を行うQ1は、2017年会期ではどのWPにも属さない独立した課題となった。
更に2017年9月には、DLT (Distributed Ledger Technologies：分散台帳技術) の課題14がWP2に設置され、2018年にWP2に属することになった。
2018年12月のTSAG会合でQ4に検討領域のインキュベーション機能が追加された。

WP1：Security strategy and coordination　議長：Vasiliy DOLMATOV（ロシア）
WP2：5G, IoT and ITS security　議長：Yutaka Miyake (日本)
WP3：Cybersecurity and management　議長：Koji Nakao (日本)
WP4：Service and application security　議長：Jae Hoon NAH (韓国)
WP5：Fundamental security technologies　議長：Xiaoya YANG (中国)
SG17が責任を持つ勧告 (合計約410件)

- ITU-T E.104, E.115, E.409 (SG2と共同)
- ITU-T F.400シリーズ, ITU-T F.500, F.510, F.511, F.515
- ITU-T Xシリーズ (ただし、SG2, SG11, SG13, SG15及びSG16の責任範囲のものを除く)
- ITU-T Zシリーズ (ただし、ITU-T Z.300シリーズ, ITU-T Z.500シリーズを除く)

具体的な例は以下の通り

- 公開鍵基盤 (PKI) を含むディレクトリサービスとシステム (F.500シリーズ, X.500シリーズ)
- オブジェクト識別子 (OID) 及び関連登録機関 (X.660 / X.670シリーズ)
- 抽象構文記法1 (ASN.1) を含む開放型システム間相互接続 (OSI) (F.400シリーズ, X.200シリーズ, X.400シリーズ, X.600シリーズ, X.800シリーズ)
- 開放型分散処理 (X.900シリーズ)

言語の分野では、SG17は、モデリング、仕様及び記述技術に関する研究に責任を持ち、これらには、ASN.1、SDL、MSC、URN及びTTCN-3が含まれる。
この作業は、SG2, SG9, SG11, SG13, SG15, SG16及びSG20 (IoTとSC&Cのセキュリティ問題について) のような関係する研究委員会の要求事項に従い、協力して作成される。
SG17は、各SGの権限に従い、IoTに関しSG20及びSG2とID管理に関連する作業を行う。

8-11　SG17の標準化概要

SG17の課題構成 (その2)

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
4	7	Secure application services	セキュアアプリケーションサービス
	8	Cloud computing and Big data infrastructure security	クラウドコンピューティング及びビッグデータインフラのセキュリティ
	14	Distributed ledger technology (DLT) security	分散型記帳台帳技術に関するセキュリティ（注4）
5	10	Identity management and telebiometrics architecture and mechanisms	ID管理及びテレバイオメトリクスのアーキテクチャとメカニズム　(注5)
	11	Generic technologies (such as Directory, PKI, Formal languages, Object Identifiers) to support secure applications	セキュアアプリケーションを支える一般的技術(ディレクトリ、公開鍵暗号、形式言語、オブジェクト識別子等)　(注6)

（注4）課題14は2017年9月に設立　DLT：分散型台帳技術
（注5）課題9は2021年1月に課題10にマージ
（注6）課題12は2021年1月に課題11にマージ

2021年4月より、WPの構成を変更

8 - 56

課題8では検討対象範囲を広げ、2018年12月開催のTSAG会合にて、課題名をこれまでの ”Cloud computing security” から、“Cloud computing and Big data infrastructure security” に変更された。

SG17 WP1, 2 概要

WP1：セキュリティ戦略と調整

- Q1/17　セキュリティ標準化戦略と調整
  - SG17戦略計画・ビジョン、SG17と外部とのセキュリティ問題の調整、SG17会合内の調整
- Q15/17　量子関連セキュリティを含む新興技術に関するセキュリティ
  - QKD、乱数生成、インキュベーションメカニズム

WP2： 5G、IoT、ITSセキュリティ

- Q2/17　セキュリティアーキテクチャ及びネットワークセキュリティ
  - 通信システムの一般的なセキュリティアーキテクチャとフレームワーク
- Q6/17　電気通信サービス及びIoTに関するキュリティ
  - マルチキャスト・セキュリティ、ホーム・ネットワーク・セキュリティ、モバイル・セキュリティ、ネットワークIDセキュリティ、IPTVセキュリティ、ユビキタス・センサー・ネットワーク・セキュリティ、インテリジェント・トランスポート・システム・セキュリティ、スマート・グリッド・セキュリティ、SDNセキュリティ
- Q13/17　高度道路交通システムに関するセキュリティ
  - ITSのための包括的なセキュリティソリューションを提供し、電気通信/ICTネットワークに基づくITSサービス及びネットワークのセキュリティ面を定義

このページで使用している主な略称
ICT : Information and Communication Technology (情報通信技術)
IoT : Internet of Things
ITS : Intelligent Transportation System
IPTV : Internet protocol television
PII : Personally Identifiable Information (個人情報)
SDN : Software Defined Networking
QKD : Quantum Key Distribution（量子鍵配送）

ワークアイテム（2021年12月現在）
WP1 :
X.arch-desigh, TR.hybsec-qkdn, TR.sec-ai, TR.sgfdm(ex TR.sgfdcml), X.icd-schemas(ex X.ics-schema),
X.sec_QKDN_AA, X.sec_QKDN_CM, X.sec_QKDN_intrq, X.sec-QKDN-tn

WP2 :
TR.zt-acp, X.5Gsec-netec, X.5Gsec-vs, X.5Gsec-ssl, X.5Gsec-message, X.5Gsec-ecs,
X.5Gsec-guide, X.1812 (ex X.5Gsec-t), XSTP-5Gsec-RM,
TR.ibc-cd, X.1333(ex X.sg-rat), X.1369(ex X.sspp-iot), X.1453(ex X.strvms), X.iotsec-4, X.ra-iot, X.sc-iot,
X.ztd-iot
X.1373, X.edr-sec(ex X.edrsec), X.eivn-sec(ex X.eivnsec), X.evtol-sec, X.fstiscv, X.idsc, X.ipscv, X.itssec-5,
X.rsu-sec, X.srcd

8-11　SG17の標準化概要

SG17 WP3, 4 概要

WP3：サイバーセキュリティと管理

- ◆ Q3/17　電気通信における情報セキュリティマネジメント及びセキュリティサービス
  - ➢ X .1051（情報技術-セキュリティ技術-ISO/IEC 27002に基づく電気通信事業者のための情報セキュリティ管理ガイドライン）、X .1058（PII保護のための行動規範）などの情報セキュリティ管理
- ◆ Q4/17　サイバーセキュリティ及びスパム対策
  - ➢ サイバーセキュリティ、スパム対策

WP4：サービスとアプリケーションのセキュリティ

- ◆ Q7/17　セキュアアプリケーションサービス
  - ➢ Webセキュリティ、セキュリティプロトコル、ピアツーピアのセキュリティ、SAML、XACML、サイバーセキュリティ情報交換（CYBEX）
- ◆ Q8/17　クラウドコンピューティング及びビッグデータインフラのセキュリティ
  - ➢ クラウドコンピューティングのセキュリティフレームワーク
- ◆ Q14/17　分散型記帳台帳技術に関するセキュリティ
  - ➢ DLT

このページで使用している主な略称

PII : Personally Identifiable Information (個人情報)
SAML : Security Assertion Markup Language
XACML : eXtensible Access Control Markup Language
CYBEX : Cybersecurity Information Exchange Techniques (サイバーセキュリティ情報交換技法)
DLT : Distributed Ledger Technologies (分散型台帳技術)

ワークアイテム（2021年12月現在）
WP３：
X.1051, X.1054,
X.1234(ex X.gcmms), X.1235(ex X.tecwes), X.1246Amd.a(ex X.1246rev), X.1247Amd.1(ex X.1247rev),
X.arc-ev, X.Sup-cs-ml(ex TR.cs-ML), X.tsfpp

WP４：
TR.cta, X.1144, X.guide-cdd, X.rdda, X.saf-dfs, X.scpa, X.sec-grp-mov, X.sg-dtn, X.sles, X.smdtsc, X.smsrc,
X.vide, X.websec-7,
X.1643(ex X.sgcc), X.1752(ex X.sgBDIP), X.BaaS-sec(ex TR.BaaS-sec), X.gecds, X.nssa-cc, X.sa-ec, X.sgcnp,
X.sgdc, X.sgmc, X.sr-cphr,
TR.qs-dlt, X.1407(ex X.srip-dlt), X.sa-dsm, X.sc-dlt, X.srscm-dlt, X.ss-dlt

8-11　SG17の標準化概要

SG17 WP5 概要

WP5：基本的なセキュリティ技術

- ◆ Q10/17　ID管理及びテレバイオメトリクスのアーキテクチャとメカニズム
  - ➢ IdM、テレバイオメトリクス
- ◆ Q11/17　セキュアアプリケーションを支える一般的技術(ディレクトリ、公開鍵暗号、形式言語、オブジェクト識別子等)
  - ➢ X .500ディレクトリ、公開鍵インフラストラクチャ (PKI) 、権限管理インフラストラクチャ (PMI)
  - ➢ 抽象構文記法1 (ASN .1) ,オブジェクト識別子 (OID)
  - ➢ オープン分散処理 (ODP)
  - ➢ 開放型システム間相互接続 (OSI)
  - ➢ 要件、仕様実装のための言語と方法
  - ➢ 仕様記述言語 (SDL)、統一モデル言語 (UML)、テスト及びテスト制御記法 (TTCN)

このページで使用している主な略称

IdM ：Identity management（ID管理）
PKI : Public Key Infrastructure (公開鍵認証基盤)
PMI : Privilege Management Infrastructure (権限管理基盤)
ASN.1 : Abstract Syntax Notation One (抽象構文記法1)
OID : Object Identifier (オブジェクト識別子)
ODP : Open Distributed Processing（オープン分散処理）
OSI : Open Systems Interconnect（開放型システム間相互接続）
SDL : Specification and Description Language (仕様記述言語)
UML : Unified Modeling Language (統一モデリング言語)
TTCN : Testing and Test Control Notation (テストおよびテスト制御記法)

ワークアイテム（2020年12月現在）
WP５：
X.1250, X.1251, X.gpwd, X.oob-sa, X.pet-auth, X.srdidm, X/tec-idms, X.510Amd.a, X.672, X.pki-em,

8-12　SG20の標準化概要

SG20 概要

◆SG20：IoTとスマートシティ・コミュニティ
（Internet of things (IoT) and smart cities and communities (SC&C)）

◆ SG20の研究範囲

➢ SG20は、IoTとそのアプリケーション、及び、SC&C（smart cites and communities）に責任を持つ。

➢ これには、IoTとSC&Cに関するビッグデータ、及び、SC&Cのためのe-サービスとスマートサービスを含む。

◆ SG20の主管する研究対象

➢ モノのインターネット（IoT）とその応用

➢ e-（スマート）サービスを含むスマートシティとコミュニティ

➢ モノのインターネット（IoT）の識別(Identification)

8 - 60

SG20のマネジメントチーム

議長：	Nasser Saleh AL MARZOUQI (TRA, UAE)
副議長：	Fabio BIGI (MdSE, Italy)
	Héctor Mario CARRIL (UNP, Argentina)
	Bilel CHABOU (MINCOM, Tunisia)
	Ramy Ahmed FATHY (NTRA, Egypt)
	Hyoung Jun KIM (ETRI, Korea)
	Guy-Michel KOUAKOU (ARTCI, Côte d'Ivoire)
	Abdulrahman M. AL HASSAN (CITC, Saudi Arabia)
	Tania MARCOS PARAMIO (UNE, Spain)
	Oleg MIRONNIKOV (Minkomsvyaz, Russian Federation)
	Achime Malick NDIAYE (MPT, Sénégal)
	Ziqin SANG (CICT, China)
	Bako WAKIL (NCC, Nigeria)
	Toru YAMADA (NEC, Japan)

2020年1月現在

8-12　SG20の標準化概要

SG20 課題構成

2017-2020年会期

WP	課題番号	課題名(英文)	課題名(和訳)
1	1	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
	2	Requirements, capabilities and architectural frameworks across verticals enhanced by emerging digital technologies	新興デジタル技術で強化された垂直横断的な要件、機能及びフレームワーク
	3	IoT and SC&C architectures, protocols and QoS/QoE	IoT・SC&Cのアーキテクチャ、プロトコル及びQoS/QoE
	4	Data analytics, sharing, processing and management, including big data aspects, of IoT and SC&C	ビッグデータを含むIoT・SC＆Cにおけるデータの分析、共有、運用
2	5	Study of emerging digital technologies, terminology and definitions	新興デジタル技術、用語、定義の研究
	6	Security, privacy, trust and identification for IoT and SC&C	IoT・SC&Cのセキュリティ、プライバシー、トラスト及び識別
	7	Evaluation and assessment of Smart Sustainable Cities and Communities	持続可能なスマートシティ・コミュニティの評価とアセスメント

8 - 61

2017-2020年会期はWTSA-16において、SG20の全ての研究課題が継続された。

なお、2017年3月13-23日に開催されたSG20第1回（2017-2020年会期）会合（ドバイ, UAE）において、SG20マネジメントチームから組織再編が提案され、新しい課題構成により検討が進められることとなった。
SG20の新課題構成は、2017年5月1-4日に開催されたTSAG会合において、追承認されている。

SG20の責任下にある勧告一覧
・ ITU-T F.744、ITU-T F.747.1－F.747.8、ITU-T F.748.0－748.3、F.748.5及びITU-T F.771
・ ITU-T H.621、ITU-T H.623、ITU-T H.641、ITU-T H.642.1-H.642.3
・ ITU-T L.1600-L.1603
・ ITU-T Q.3052、ITU-T Q.3954-Q.3955
・ ITU-T Y.4000シリーズ、ITU-T Y.2016、ITU-T Y.2026、ITU-T Y.2060－Y.2070、ITU-T Y.2074－Y.2078、ITU-T Y.2213、ITU-T Y.2221-Y.2222、ITU-T Y.2238、ITU-T Y.2281及び ITU-T Y.2291

注－Y.4000シリーズでは他のSGから移管された勧告はダブルナンバリングされている。

8-12　SG20の標準化概要

SG20が所掌する関連組織

- ◆ JCA–IoT and SC&C : Joint Coordination Activity on Internet of Things and Smart Cities and Communities
  - ➢ IoTとSC&Cに関するITU-T各SG間、およびITU-R,ITU-Dとの調整機能
  - ➢ 外部団体との相互連携のためのコンタクトポイント
  - ➢ 標準化団体間での、標準化アイテムとロードマップの整理、提供
- ◆ U4SSC : United for Smart Sustainable Cities
  - ➢ スマートサステナブルシティ実現に向けた、政策を主導するスマートシティ政策担当者のための国際的な議論の場
  - ➢ ガイドライン策定：プロジェクト投資、戦略策定、技術摘要、ブロックチェーン・AI導入
- ◆ FG-AI4A： Focus Group on Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) for Digital Agriculture （活動期間は未定）

【作業終了したグループ】

- ◆ FG-DPM : Focus Group on Data Processing and Management to support IoT and Smart Cities & Communities（2019年7月、2年間の活動を終了）
  - ➢ FGの成果文書（デリバラブル、15文書）のSG20勧告化を検討中

参考文献

1)　独立行政法人 情報通信研究機構 (NICT) ,
「標準化活動の手引き　ITU 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　ISO 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　IEC 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　ISO/IEC JTC1 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　IETF 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　IEEE 編」 (2013 年 2 月 28 日)
「標準化活動の手引き　3GPP 編」 (2010 年 3 月)
「標準化活動の手引き　ETSI 編」 (2010 年 3 月)

2)　平松 幸男, 2013 年 8 月 27 日, 「ITU-T 等における標準化動向と知的財産をめぐる課題」,
大阪大学大学院高度副プログラム

3)　佐藤 拓郎　他, 2012 年 12 月 12 日, 「情報通信と国際標準化」,
蒋 韡贇 編集, 早稲田大学国際情報通信研究科 出版

4)　佐藤 拓郎　他, 2012 年 12 月 26 日, 「企業ビジネスと国際標準化」,
蒋 韡贇 編集, 早稲田大学国際情報通信研究科 出版

5)　藤野 仁三, 江藤 学, 2009 年 12 月 6 日, 「標準化ビジネス」, 白桃書房

6)　新宅 純二郎, 江藤 学, 2008 年 7 月 1 日, 「コンセンサス標準戦略」, 日本経済新聞出版社

7)　日本 ITU 協会, 2021 年 10 月, 「これでわかるＩＴＵ －２０２１年版－」

8)　江藤 学, 2010年7月, 「標準化実務入門」 (試作版) ,　産業技術環境局基準認証ユニット,

9)　「標準化教育プログラム　開発教材」, 日本規格協会 (JSA) Webサイト,

10)　「国際標準化について」, 日本工業標準調査会 (JISC) Webサイト,

11)　標準化機関の Web サイト
各標準化機関のポータル URL は、付録の 1 章を参照のこと。