

Journal of the ITU Association of Japan  
**April 2017**      **Vol.47 No.4**

特集

## Wi-Fi Allianceの取組み

2016 Tokyo Wi-Fi Summit

「Wi-Fiの世界」のビジョン

Wi-Fi Allianceでの革新はLANからスマートライフへと拡大  
 自動車に於けるWi-Fi利用の利便性向上に向けたJASPARの取組み

スポットライト

ITU-T SG13の活動動向及びIMT-2020についての展望

—IMT-2020、SDN、クラウドなど将来網のアーキテクチャー—  
 CES見聞録

会合報告

ITU-T: SG5 (環境と気候変動)

SG12 (性能、サービス品質及びユーザ体感品質)

ITU-D: SG1 (電気通信/ICT開発のための環境整備)

SG2 (ICTアプリケーション、サイバーセキュリティ、緊急通信、気候変動への適応)



特集

**Wi-Fi Allianceの取組み**

2016 Tokyo Wi-Fi Summit

3

小林 忠男

「Wi-Fi の世界」のビジョン

8

Kevin Robinson

Wi-Fi Allianceでの革新はLANからスマートライフへと拡大

12

小林 佳和

自動車に於けるWi-Fi 利用の利便性向上に向けたJASPAR の取組み

16

坂東 徳親

スポット  
 ライト

ITU-T SG13の活動動向及びIMT-2020についての展望

19

—IMT-2020、SDN、クラウドなど将来網のアーキテクチャー—

後藤 良則

CES見聞録

25

齋藤 謙二郎

会合報告

ITU-T SG5 WP3(ICTと気候変動)会合報告と次会期の焦点

30

端谷 隆文

ITU-T SG12 第1回会合における標準化研究動向

37

—性能、サービス品質とユーザ体感品質の研究—

高橋 玲/山岸 和久

ITU-D SG1及びSG2レポート会合報告

42

長屋 嘉明/川角 靖彦/松本 充司

この人・  
 あの時

シリーズ! 我が国からの  
 議長・副議長に聞く その1

46

津川 清一/宮地 悟史/高谷 和宏

シリーズ! 活躍する2016年度  
 国際活動奨励賞受賞者 その8

49

金澤 智昭/佐賀山 健司/佐藤 信之



〔表紙の絵〕

大谷大学 真宗総合研究所 池田佳和

●東京大学駒場1号館(東京都目黒区)  
 東京大学に入学した学部1年生は駒場キャンパスに通学する。井の頭線車内からもこの時計台が一瞬目に入る。安田講堂を設計した内田祥三がこの建物も建てたのでよく似たデザインである。(旧制)一高が本郷(現農学部)から駒場に移転を余儀なくされた際、新校舎として東京帝大と同等なデザインを採用、学生をなだめて決着した。

本誌掲載の記事・写真・図表等は著作権の対象となっており、日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。これらの無断複製・転載を禁じます。

**ITU** ITU (International Telecommunication Union 国際電気通信連合) は、1865年に創設された、最も古い政府間機関です。1947年に国際連合の専門機関になりました。現在加盟国数は193か国で、本部はジュネーブにあります。ITUは、世界の電気通信計画や制度、通信機器、システム運用の標準化、電気通信サービスの運用や計画に必要な情報の収集調整周知そして電気通信インフラストラクチャの開発の推進と貢献を目的とした活動をしています。日本ITU協会 (ITUAJ) はITU活動に関して、日本と世界を結ぶ架け橋として1971年9月1日に郵政大臣の認可を得て設立されました。さらに、世界通信開発機構 (WORC-J) と合併して、1992年4月1日に新日本ITU協会と改称しました。その後、2000年2月15日に日本ITU協会と名称が変更されました。また、2011年4月1日に一般財団法人へと移行しました。

## 2016 Tokyo Wi-Fi Summit



無線LANビジネス推進連絡会 会長 **小林 忠男** (こばやし ただお)

### 1. はじめに

Wi-Fiは私たちの生活になくなくてはならない通信手段になったが、最初にWi-Fiが世の中に登場したのは1999年でまだ20年も経っていない。最初にWi-Fiの市場がどのように変化し今があるか説明する。

### 2. Wi-Fi市場の変遷

Wi-Fiの最初の夜明けは、1999年の802.11bの標準化からスタートした。この標準化、商用化により企業、大学、家庭の有線ネットワークをケーブルに縛られないワイヤレスにすることが可能になった。室内の様様替えの煩わしさが一気に解消した。しかし、導入する企業、家庭は限られていた。

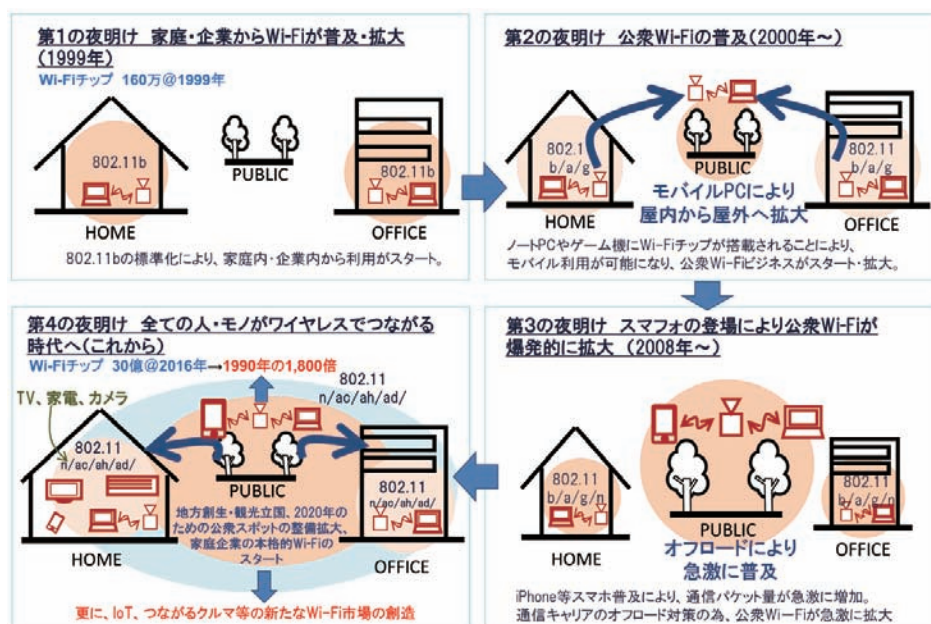
Wi-Fiの第2の夜明けは、屋外にも持ち出せるモバイルPCやゲーム機の登場で、屋内だけでなく屋外の人の集まる駅、空港、カフェ等のスポットで公衆Wi-Fiビジネスが本格的に始まった。Wi-Fiの最大通信速度は54Mbpsで、使える場所はスポットだが携帯電話に比べると一桁違う速度でインターネット接続が可能になった。

Wi-Fiビジネスを劇的に拡大したのは、iPhoneをはじめとするスマートフォン（スマホ）の登場であった。iPhone等スマホの急激な普及により、音楽、動画、SNSのための通信パケット料が急増し、モバイルネットワークの輻輳を避けるために、公衆Wi-Fiスポットを一気に拡大した（第3の夜明け）。

掌にあるスマホがWi-Fiにより簡単に快適にインターネットにつながり、ゲームができるようになったことよって、Wi-Fiが私たちの本当に身近な通信手段になったことはWi-Fiビジネスにとって奇跡的な幸運だと思う。

通信キャリアによる公衆Wi-Fiスポットの設備投資が一段落した時に、地方創生、外国からの観光客の急増と2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催の決定により、国を挙げて日本の公衆Wi-Fiの整備拡大の取り組みが始まった。また、ワイヤレスがなければ始まらないIoT、つながるクルマ、ロボット、ドローン等の全ての人とモノがワイヤレスでつながる時代が到来しつつある。

Wi-Fiの出番はますます大きくなっていくと考えられる（第4の夜明け）。



■ 図1. Wi-Fi市場の変遷



2000年の1年間のWi-Fiチップの出荷数と同数のWi-Fiチップが、2016年は毎日出荷されている。いかにこの10数年でWi-Fiが世の中に広まったかを如実に示す数字である。

### 3. 個人のWi-Fi・LTEトラフィック量

このように私たちの生活の中に普及したWi-Fiが毎日どのくらい使われているかを調べてみた。図2は私の毎日のWi-FiとLTEのデータ通信量を示したものである。

参考の欄に示してあるが、日経電子版の朝刊と夕刊をダウンロードすると1か月に3GBのデータ量になる。YouTubeや監視のためのIPカメラのデータ量は毎分30MB、週刊新潮は1冊100MB以上になる。

映画や音楽や雑誌を楽しむためのコンテンツ料金は定額かつ比較的low額だが、何を聞いても見てもパケットが飛んでいるので、多くのお客様のデータ通信容量はすぐに一杯になってしまう。

動画や音楽をLTEを使ってダウンロードし楽しんでいる人は少数派だと思う。

図2右上のように、私の4月のWi-FiとLTEのトラフィックは、Wi-Fiが27.12GB、LTEが2.64GBで、比率としては、9:1になっている。

私の家とオフィスにはWi-Fi環境が整備されており、仕事はデスクワークが主体なので当然の結果と言えるが、これから屋内外の公衆Wi-Fiスポットがさらに拡大すれば、9:1の比率はさらに拡大すると思う。

LTEを使う時は、移動時の乗り物の車内や歩行中だけになるかもしれない。

### 4. Wi-FiとLTE・光との融合

これから到来するワイヤレス新時代において、Wi-FiとLTEと光はどのような関係になるであろうか。図3は私が考えるWi-FiとLTEと光の関係である。

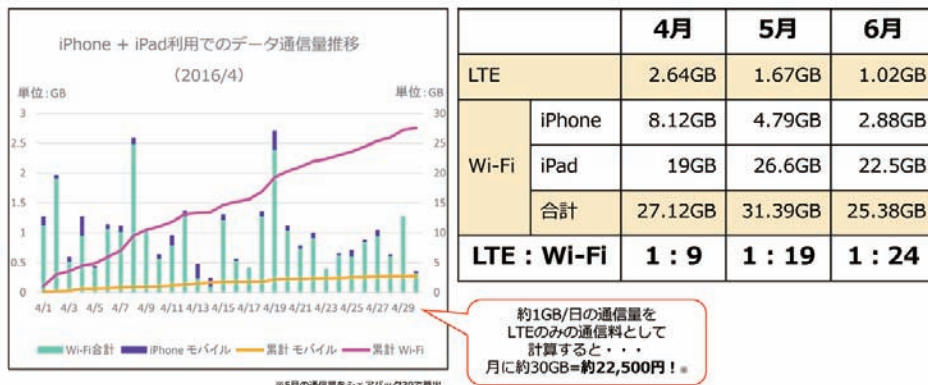
Wi-FiとLTEの基地局が電波を発射し、多くの端末をインターネット、クラウドにつなげるためには、基地局とIPネットワークをつなげる光ファイバがなければ機能しない。光はワイヤレスシステムにとって必要不可欠なものであり、代用品ではなく、光とWi-Fi・LTEのワイヤレスは相互補完の関係になっている。

モバイルとWi-Fiはこれまで述べてきたように、全国、どこでも、いつでも必ずつながるモバイルと、スポットでしか使えないが、世界中の端末が高速でほとんどフリーで使えるWi-FiとLTEは相互補完関係にある。

しばらく前までは、「Wi-Fiなんて、WiMaxが導入されれば、LTEが本格導入されれば消えていくのでしょうか。Wi-Fiに勝算はあるのですか」とよく言われた。

外国人のためのフリー Wi-Fiが少ないと言われているが、数年前までは、「まだWi-Fiをやるのか」と真顔で言われた時代があったのである。

国を挙げてフリー Wi-Fiの整備拡大を進める今は、本当にWi-Fiビジネスを行う者にとって有難いことである。



#### 【参考】

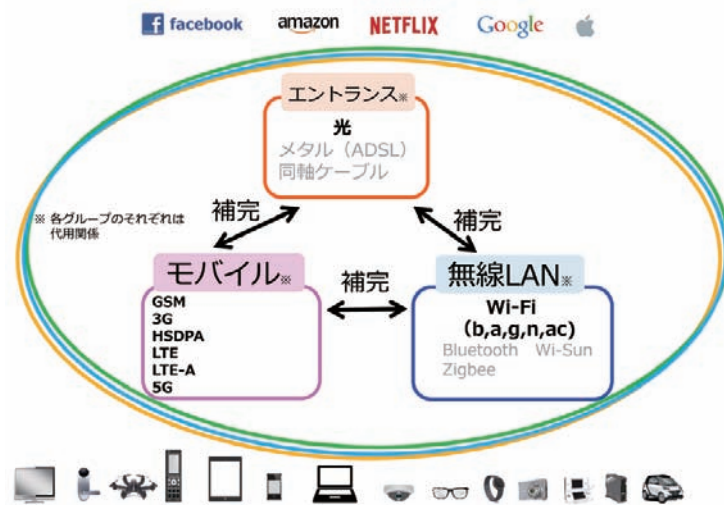
日経電子新聞 朝刊+夕刊	100MB/日 → 3GB/月
You Tube	20~30MB/分
Speed Test	~100MB/回
IPカメラ映像	20MB/分

#### 【dマガジン】 ※※

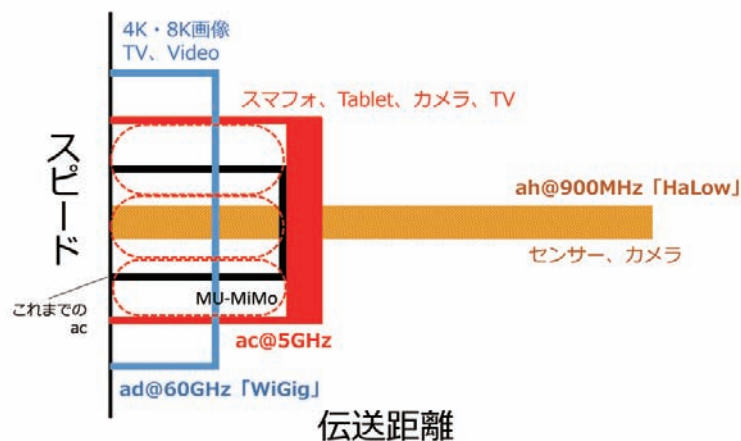
週刊新潮 (121ページ)	122.8MB
Tokyo walker (100ページ)	109.2MB

※※多彩なジャンルの人気雑誌160誌以上の最新号、バックナンバー合わせて1,000冊以上がいつでもどこでも読み放題のサービス (400円/月)

■ 図2. 個人のWi-Fi・LTEトラフィック量



■図3. Wi-FiとLTE・光との融合



■図4. ますます進化するWi-Fi

## 5. ますます進化するWi-Fi

モバイルの世界では、次の第5世代システムがどうなるか連日マスコミ、メディアに取り上げられているが、Wi-Fiも新しいワイヤレスの時代に向けて進化するWi-Fiの商品化が行われている。

現在のWi-Fiは802.11nが主流であるが、ワイヤレス市場のさらなる拡大、新たな市場創出に向けたWi-Fiの進化が図4に示すように進んでいる。

Wi-Fi Allianceは、Wi-Fiのパフォーマンスを向上させる「Wi-Fi CERTIFIED ac」の認証プログラムを2016年6月に開始した。

また、802.11acに続き、IoTに適した802.11ah、4K、8K等の高画質映像伝送に適した802.11adがこれからデビューする。

802.11acは、5.4GHz帯の802.11nの機能拡張により高速化させたこれから2020へ向けてのメインストリームになるWi-Fiである。

使用する周波数は基本的には5GHz帯である。帯域幅は160MHzまで取ることができ、最大速度は理論値で6Gbps超になる。今の11nの最大伝送速度が600Mbpsであるから10倍以上高速になる。2020年にスタートする予定のモバイルの第5世代の先駆けのスピードになる。

802.11acの詳細についてはWi-Fi Allianceの以下の記事のとおり。

<http://www.wi-fi.org/ja/news-events/newsroom/wi-fi-alliance-wi-fi-wi-fi-certified-ac>

802.11acは、これから本格的にWi-Fi化が始まる自治体、観光地、学校、病院等の新設Wi-Fi基地局として導入され

るとともに、家庭、企業の高速度Wi-Fi基地局として多く導入されることになるであろう。さらには、既に様々なスポットに設置されている100万を超える公衆無線LAN及びWi-Fi化率40%を超える家庭用Wi-Fi基地局の更改用として、2020年までに膨大な数の需要が発生すると思われる。

Wi-Fi市場拡大のための絶好のチャンスがやって来る。この動きを逃すことなく、さらに拡大するためにWi-Bizは様々な活動に取り組んでいきたいと考えている。

IoTという言葉を開かない日はない。2018年には認証がスタートされると言われている802.11ahは、IoTのワイヤレスシステムとして最適なシステムの一つであり、Wi-Fi業界にとっては久々の「ニューフェース」だと私は信じている。

ただ、802.11ahをIoTのために導入して金のまわる儲かるビジネスにするためには、端末・デバイスからクラウドまでのエンドエンドのシステム構成がきちんと実現されなければならない。創設費と経年的にかかるコストの詳細を含めて明確にしなければならない。

現在のIoT関連の記事を読んでいると、デバイスやセンサーを開発した、データ処理のためのクラウドができた、有効なアプリケーションを開発した、という内容のものを多く見かける。

しかし、そのコストはいくらで、どれだけの効果があったかについては、多くの場合はっきりしていない。単発的にできた、実現したという類が多く、どこまで普遍的に使えるかはっきりしていないものが多いのではないかと。

IoTはこれから本格的にスタートするビジネスであり、802.11ahはWi-Fi業界にとって期待の星になるワイヤレス

アクセスである。

802.11acは802.11b、a、g、nの延長線上にある、基本的には同じビジネスモデルの上で市場が形成されていくと考えられるが、802.11ahはIoTデバイス、基地局～ネットワーク間回線、インターネット、クラウドのトータルのシステム構成において、エンドエンドで何がどのくらいのコストで実現可能かを明確に明示しないとビジネスにならないであろう。

すなわち、802.11acとは違い、ゼロから新たなWi-Fiビジネスを創出するというのである。そのアプローチは、LoRaやSIGFOXにも適用可能だと思う。

図5は、802.11ac、ad、ahが商品化され、家庭に導入された時の構成図である。

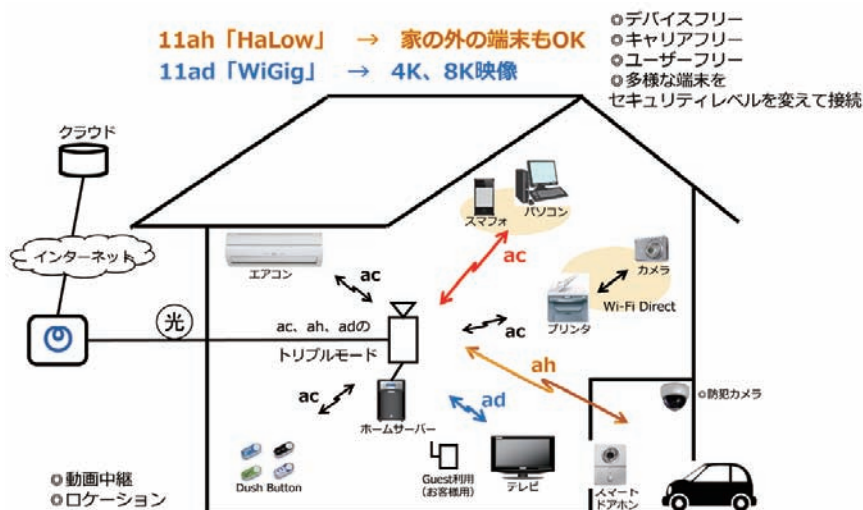
2.4GHz、5GHz、60GHzと900MHz帯の電波を発射する基地局が家の中と外の様々なデバイスをクラウドにつなげる。

基地局から離れた端末、デバイスは2.4/5GHz帯ではつながりにくい場合があったが、900MHz帯を使う802.11ahにより安定した品質でつながるようになる。また、adの導入により、これから本格化する4K、8K映像を高画質で楽しめるようになるであろう。

## 6. Wi-Fiのこれからの課題

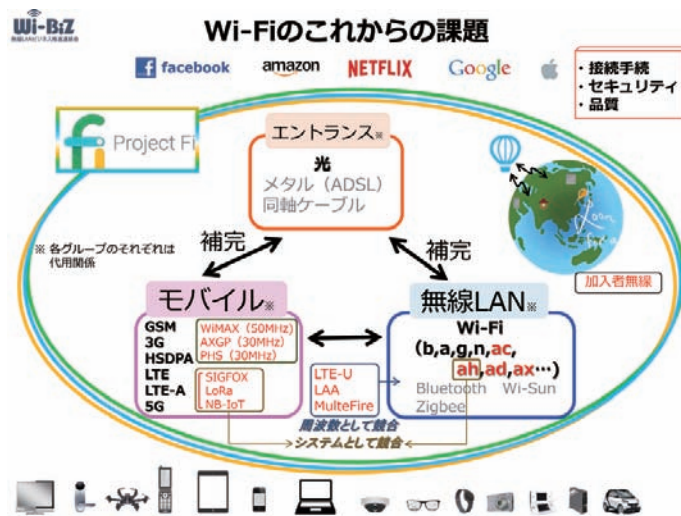
Wi-Fiの普及と進化、ワイヤレス新時代の到来にあたって私の考えるいくつかの課題がある。

図3において、Wi-FiとLTEと光の融合が進み、3者の相互補完関係が成り立っていると説明した。話題に事欠かないIoTのワイヤレスシステムとして、Wi-Fi業界としては802.11ah



■ 図5. Wi-Fiによるスマートホームの実現





■図6. Wi-Fiのこれからの課題

が希望の星であるが、これ以外に、LoRa、SIGFOX、NB-IoTというIoTシステムの導入が急ピッチで進んでいる。

これらのワイヤレスシステムは、相互に補完関係になるのか、競争関係になるのか今のところ何とも言えない。

また、モバイルにおいてはスマホの登場により今まで以上に周波数の逼迫が深刻な問題になっている。このため、アンライセンスで誰でもが使える、現在Wi-Fiで使っている5GHz帯をLTEとして使いたいという動きがある。

LTE-U、LAA、MulleFireと呼ばれて世界のモバイルキャリアやメーカーがWi-Fiと共存できるかの検証を進めている。

しかし、技術的に干渉しないから使用可能だというのはなく、唯一の世界標準でアンライセンスで誰でもがワイヤレスブロードバンドネットワークを構築可能なWi-Fiの価値、モバイルキャリアがLAAやMulleFireを使用した場合の料金制度はどうか等の、システムやサービス全体の議論を並行して進めるべきだと思う。

以上の関係を図6に示す。

これまでのWi-FiとLTEと光の相互補完の関係が、新たなシステムや周波数使用プランによってその補完関係が崩れるかもしれない。

また、GoogleやFacebookのようなこれまでのビジネスモデルにとらわれないOTTプレーヤーが、最初から光とWi-Fi、LTEの融合を前提としたビジネスモデルで参入してくるであろう。

それと「競争」するのか「協業」するのか大きな課題だと思う。

- 1. Wi-FiはLTE、光とともになくしてはならない情報基盤**
  - 唯一の世界標準
  - 誰でも使えるアンライセンス
  - 柔軟に積みわけする自律分散制御
- 2. これから始まるIoT時代にもWi-Fiは極めて重要**
  - キャリアのIoTネットワークと、会社・学校・ホテル・スタジアム・家等のプライベートなIoTネットワークの両方が必要
  - SIGFOX、LoRa、NB-IoTとともに802.11ah「HaLow」もIoT実現には不可欠
- 3. Wi-FiとLTEと光の融合による全体最適を目指すことがお客様のためにも市場拡大のためにも重要**

■図7. これからのWi-Fi

これからのWi-Fiがどうなるかまとめたい。

図7に示すように、

1. Wi-FiはLTE、光とともになくしてはならない情報通信基盤であり
2. これから始まるIoT時代にもWi-Fiは極めて重要であり
3. Wi-FiとLTEと光の融合により全体最適を目指すことがお客様のためにも市場拡大のためにも重要だと考えている。

## 7. おわりに

本稿の内容は、無線LANビジネス推進連絡会と、今日のWi-Fi発展の大元締めWi-Fi Allianceとジョイントで開催した「2016 Tokyo Wi-Fi Summit」の講演でも述べさせていただいた。その後の最新の技術や今後の展開については、なるべく早く発表する機会をつくりたい。

## 「Wi-Fiの世界」のビジョン

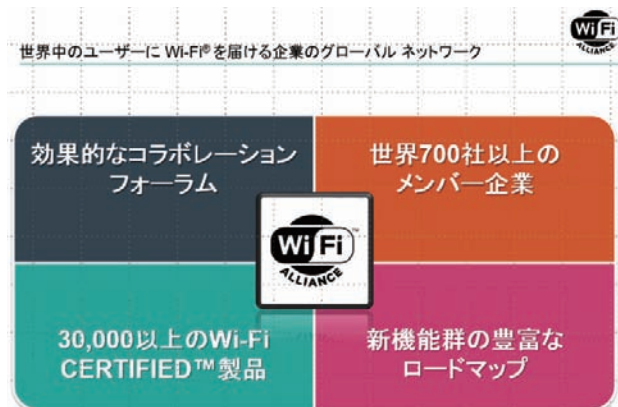
Wi-Fi Alliance マーケティング担当バイスプレジデント ケビン ロビンソン  
Kevin Robinson



### 1. Wi-Fi Allianceについて

Wi-Fi Allianceは、無線LAN活用へ広く貢献する活動を行っている。設立は、1999年で、現在700を超える“企業・団体”が参加し運営されている。

相互接続プログラムを提供する業界団体で、Wi-Fiブランドを高める活動をしている。ブランドを高めるために、単なる無線LAN通信の相互接続だけでなく、簡単設定、簡単ローミング、近接サービス、ダイレクトサービス、マルチバンドオペレーションツール、などの新機能群を検討している。そのためロードマップも、豊富な広がりを持っている。そして、認定製品も多く、効果的なコラボレーションフォームを持って活動をしている。



■図1. Wi-Fi Alliance

### 2. Wi-Fiサクセスストーリー

Wi-Fiは、最も成功している技術の一つである。その成功は、世界規模になる。80億近いWi-Fiデバイスが、企業、カスタマー、キャリアで設置され年間30億のデバイス出荷になっている。これは、右肩上がりに増えていて、インターネットアクセスに欠かせない技術になっている。

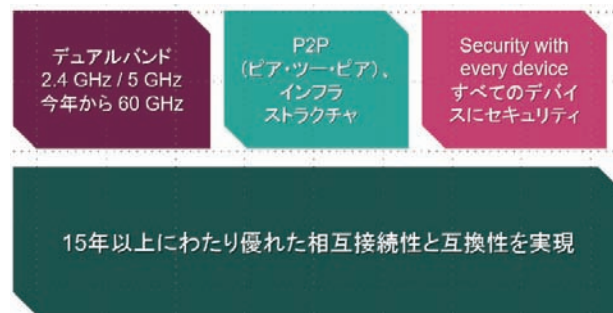
これは、絶え間ない「新しい市場へのチャレンジ」「多様化の進行」を推進してきたことの成果である。その推進を、ユーザーの使い勝手を絶えず意識して、考えてきたことも、成功の要因である。

使い勝手の代表が、15年以上に渡り「優れた相互接続

性と互換性を実現」してきたことである。そして、すべてのデバイスへのセキュリティを提供するようになってきた。

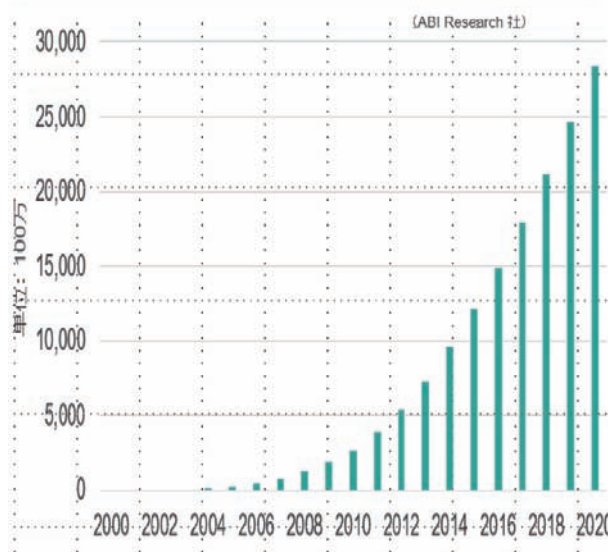
今のWi-Fiは、2.4GHz帯、5GHz帯、60GHz帯のトリプルバンドで、トポロジーはインフラストラクチャーとピアツウピア、すべてのWi-Fiデバイスへのセキュリティ、を提供している。その模様を、図2に整理した。

図に示した技術の広がり、15年以上にわたる使い勝手の確保から、図3のような、右肩上がりの成長を実現した。



■図2. 今日のWi-Fi

2000年以降のWi-Fiデバイス販売実績が120億デバイスに



Wi-Fi デバイス累計出荷実績 2000~2020年

■図3. Wi-Fiデバイスの販売数推移





そして2020年に向けてさらに成長が加速しようとしている。「今、Wi-Fi業界は史上最もエキサイティングな時代にあります!」と言える状態である。

### 3. Wi-Fiが実現する私たちの世界

現在のWi-Fiは、

・移動体通信／固定回線事業者の戦略に不可欠な存在となっている。

技術も句で、

- ・Wi-Fi CERTIFIED ac  
ギガビットスピードのWi-Fiで、第2世代の認証へ発展
- ・Passpoint  
シームレスな認証でセキュアなネットワークアクセスと全世界でのローミングを実現

などが、使えるようになっている。

そして、そのような技術から、都市エリアでのサービスを

- ・LinkNYC
- ・Digital India

のように、都市全体を網羅する展開環境とイニシアチブをとっている。

加えて、

- ・デジタル医療、自動車、コネクテッドホーム  
小売の分野をリードする存在
- ・破壊的モバイルベンダー：OTT（オーバー・ザ・トップ）  
ケーブル、Wi-Fi First、のサービスを担う存在

となっている。

Wi-Fiの世界を、想像する必要はなく、今がその世界と言える。それに貢献したWi-Fi Allianceのビジョンは、**図4**



■ 図4. Wi-Fi Allianceのビジョン

に示したように“あらゆる場所で、すべての人とモノをつなぐ”になる。

そのビジョンが実現した今の世界は、下記である。

- ・インターネットに接続したコネクテッド デバイスの数は2020年までに340億に  
(Business Insiderより)

- ・IoT（モノのインターネット）：2025年までに市場規模は11兆ドルに

世界経済の11%をIoTが担う。2019年のIoT出荷量にWi-Fiが占める割合は4分の1以上に達する見込み（Business Insiderより）

- ・新たなサービス登場と拡大

コネクテッド ホーム アプリケーション での例

モニタリング、自動散水コントローラ、リモコン、スマートホーム、緊急アラート

- ・2016年中にスマートシティにおけるコネクテッド デバイスの数は16億に達する見込み（Gartnerより）

この状況は、さらに発展しようとしている。

### 4. Wi-Fiのビジョンを現実化する

前章で説明した今の“Wi-Fiワールド”は、さらに発展しようとしている。引き続き新しい市場と新しい周波数帯へと広がろうとしている。

60GHz帯では、Wi-Gigが2016年10月に認定開始になった。このWi-Gigは、屋内及び屋外のLOS（Line-of-Sight）で6ギガビットの速度を実現できる。

さらにIoTサービスにむけて、新しいバンドを活用しようとしている。そのバンドとは、サブギガ帯である。

新しい市場へ向けては、「新しいセキュアでシンプルなデバイスのプロビジョニング、精度の高い屋内／屋外位置認識」「車載狭域専用通信（DSRC）」などでの検討があり、ほかにも数多くの革新的なWi-Fi強化機能のイニシアチブが進行中で、現在作業中の分野がWi-Fi Allianceでは沢山ある。

近々の技術を、もう少し詳しく紹介する。

#### ◇11acの拡張認定

2016年、11acは拡張認定がスタートした。4つのポイントで拡張がされている。それは、

- (1) MU-MIMO（マルチユーザMIMO）
- (2) 160MHzチャンネル（従来80MHzチャンネル幅）
- (3) 4つの空間ストリーム（従来は3つ）



(4) 5GHzチャンネル サポートを拡張 (5G帯で使えるチャンネルの拡充) になる。

## ◇Wi-Gig

これは、屋内及び屋外LOS環境の両方に理想的である。利用シーンは、AR/VR、メディアストーリーミング、動画/セキュリティモニタリング、パブリックキオスク・スタジアム、エンタープライズアプリケーション、都市部のバックホールアプリケーション、ゲーム、ドッキングステーション、などなど枚挙に暇がない。このように、色々なユースケースをサポートできる。

Facebook社とGoogle社は、Wi-Gigのさらに幅広い展開シナリオを探索中で、エコシステムはモバイル業界、PC業界、家電業界を幅広く網羅できる。

消費者、企業、サービスプロバイダのすべての市場に数多くのメリットを提供することであろう。

## ◇Wi-Fi HaLow

長距離のカバレッジ、低消費電力で、IoTへ貢献する。Wi-Fiがさらに、新たな世界であるIoTへ広がるわけである。

IoTに最適というのは、

- ・最低限の消費電力 (ボタン電池でも動作可能)
- ・長距離カバレッジ (kmのオーダーまで可能)
- ・1ノードで複数のデバイスをサポート (従来のイーサネットでのノード数を超えた接続)

などの技術的ポイントを指す。

「ウェアラブル、センサーネットワーク、スマートホーム、産業オートメーション、長距離カバレッジなどのユースケース」をサポートできる。

IP通信を、ネイティブにサポートしているので、利用分野も広く、既存のサービスも沢山ありそれが使える。それでいて、セキュリティも“政府官公庁レベルのセキュリティ”を活用している。

## ◇マルチバンドオペレーションツール

このツールがWi-Fiネットワークのチャンネルと帯域利用の管理を提供してくれる。具体的には、下記のようなメリットを提供してくれる。

- ・トラフィックの負荷や利用環境の変化に伴い複数の周

波数帯とチャンネルを動的かつ効率的に活用することでWi-Fiネットワークのパフォーマンスが向上

- ・APとクライアントデバイスの情報交換によって、インテリジェントな帯域及びチャンネル選択を実現
- ・競合を避けるとともに、より密度の低い帯域とチャンネルを使用することで、ユーザーエクスペリエンスが向上
- ・Wi-Fi周波数帯の利用を最大化
- ・ホームネットワーク環境及び管理されたネットワーク環境に最適—常時オンライン接続とスループットが必要なアプリケーションをサポート

## ◇マネージド (管理された) ネットワーク

Wi-Fi接続を最適化する。今日、公共の場、企業環境、コミュニティ環境において、管理されたWi-Fi接続に対するサービスプロバイダの依存度は高まっているが、スタジアムや駅などの密度が高い環境では依然としてユーザー環境の質は向上していない。そのため、接続できない、接続が中断される、パフォーマンスが低いなどの課題が生じている。

それを解消するための、プログラムである。これは、接続環境を最適化し、高密度状態への対応を提供する。

具体的には、

- (1) 最も質の高い環境を提供するのはどの接続かをデバイスが正確に評価・判断し、接続を確立
- (2) ネットワークの検索と接続のセットアップ時間を短縮
- (3) 移動中も接続を維持 (AP間の高速ローミング)
- (4) 管理トラフィックの負荷を軽減することで利用可能なネットワーク容量を増加

等のような、様々なことをする。

これ以外にも、沢山のイノベーションを検討中である。

その例を以下に示す。

- ・キャリアグレードWi-Fi
- ・IoTアプリケーションの能力をさらに高める機能
- ・開発者がWi-Fiソリューションを基盤により簡単に開発を進められる環境
- ・屋内の正確な位置の特定
- ・ユーザーが関与しないデバイスの自動プロビジョン
- ・新しいコンテンツ配信のメカニズム及び新たなスマートホーム機能
- ・OTTサービス



## 5. おわりに

Wi-Fi Allianceのまとめとして、図5を示す。

Wi-Fi Allianceは、今日最も活気あるテクノロジー市場の一つであるWi-Fi市場をリードし、推進していく。エキサイティングな新しい機会が目の前に迫ってきている。Wi-Fiは、世界で最も好まれ、最も役立つテクノロジーの一つで、ホーム環境とモバイル環境の両方で優れたパフォーマンスと質

の高いユーザーエクスペリエンスを提供している。未来を創る数多くの技術発展がこれからも続々と登場するので、ぜひWi-Fi Allianceへご参加いただきたい。

これからも、Wi-Fi Allianceは、エキサイティングな新しい市場の開拓と技術革新に邁進し、Wi-Fi市場をリードしていくことだろう。

### Wi-Fi — 信頼できる「成功」の遺産



■図5. 今後へ向けて



# Wi-Fi Allianceでの革新はLANからスマートライフへと拡大



山形大学客員教授 小林 佳和

## 1. Wi-Fiがスマートライフを支援

Wi-Fi Allianceでの規格検討は、第3世代へと進んでいる。その模様を整理したのが、図1である。パソコン（PC）へのLAN配線をなくして、ノートPCの持ち運び活用をより便利にするところから、色々なサービスの展開貢献へと規格の範囲が広がっている。参加するメンバも、LAN用のLSIを作るベンダーから、PCとそのソフトを作る関係の業界、さらには家電や車やクラウドサービスをする企業などへと広がった。使い勝手面でも、セキュリティやローミングを自然と実現する機構から、映像装置機器間を簡単に結んで映像サービスの再生や巻き戻し含む活用を実現したり、車や庭を含めたスマートハウスに貢献する機能の検討や、屋外のシーン例えば農業などへも貢献するように発展している。生活の中で、無くてはならない水道のような役目を担うようになってきている。このように、スマートライフを支援する大切な要素にWi-Fiは発展した。

それでは、Wi-Fi Allianceでの規格検討を、3つの世代ごとに整理してみる。

### 1.1 第1世代

最初の世代は、PCのLANを無線通信にするシーンを開

拓してきた。図での、First Waveと書かれた部分がそれに相当する。

この波は、PCを机から会議室や他の部門との別フロアでの打ち合わせにも持ち運べる機動性を提供した。そして、1つの事業所内を超えた作業まで実現してくれた。

### 1.2 第2世代

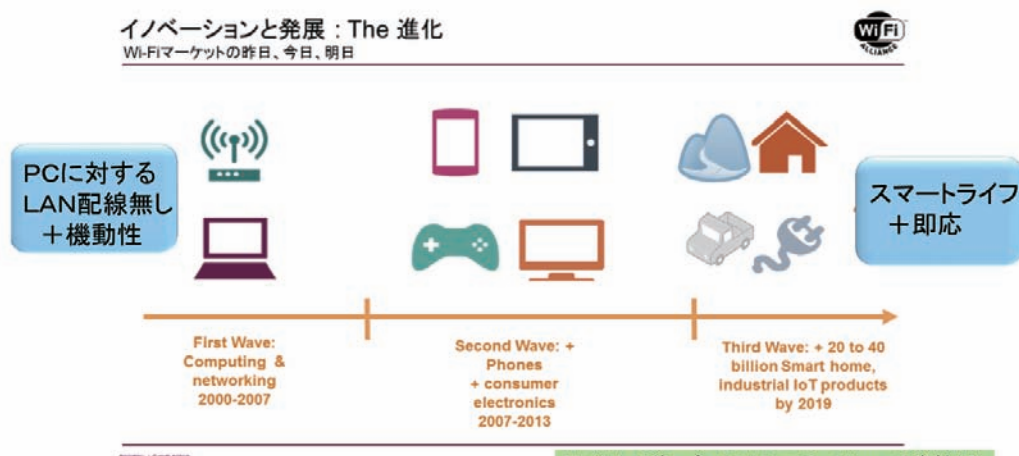
Wi-Fi Allianceでの検討は、PCを超えて、色々なものをネットワークに結び、サービスを活用するように発展した。携帯電話やスマートフォン、プリンターやテレビやゲームなどの個人向けを含む量販機器、車などへ参加範囲が広がった。

そして、サービスも、企業向けのサービス活用と合わせて、個人の生活支援をするものにも拡大した。テレビでネット上のストリーミングサービスを活用したり、ネットショッピングを様々な端末から楽しめるようになった。

### 1.3 第3世代

この世代が、現在である。色々なサービスを使う開発を全部やっていたら非効率的である。そこで、OSが情報機器の世界では使われるようになった。その次に、ミドルウェア

## Wi-Fi Allianceの規格は、どんどん発展



■図1. Wi-Fi Allianceの規格検討



アも使われるようになった。そのミドルウェアまで含めた領域まで、標準を提供するように、発展してきている。

例えば、HDMIケーブルで、セキュアにビデオ機器とテレビを結ぶシーンがある。HDMIは単に映像を運ぶだけでなく、コピーを禁止する機構、映像と合わせてサウンドを提供する機能、映像再生装置で取得した巻き戻しなどの制御信号を再生元へ伝える制御通信など、盛り沢山なことを実現している。その機構を、いちいち、スマートフォンやビデオカメラ、デジタルカメラ、ビデオ、タブレット、PC、ゲーム機器、自動車などに組み込んでいたら大変である。

そこで、Wi-FiミラーキャストというHDMIケーブル相当の機能をすぐ使えるようにする規格が標準化され、現在、沢山のデバイスで使われている。

さらに、

- ①発見
- ②認証
- ③サービス利用確認
- ④サービス実行

というシーケンス処理も提供されている。

このように、シーケンス処理するのはWi-Fiミラーキャストという規格だけでなく、色々なWi-Fi Allianceの規格でそのシーケンス処理が使えるようになっている。実際「発見、認証、サービス利用確認、サービス実行」というシーケンスを踏むとして、

- ・近接サービス (Wi-Fi Aware)
- ・IoTサービス (Wi-Fi HaLow)
- ・ローミングサービス (Wi-Fi Passpoint)

等、沢山ある。

シーケンスを踏む部分が標準提供されているので、

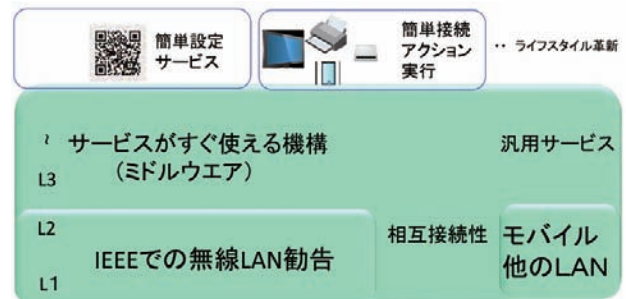
- ・開発側はとても楽にかつ上位のアプリ開発に集中できる
- ・利用者側も互換性が高くなり安心

というメリットを享受可能となった。

そして、スマートハウスなどのホームオートメーション領域、エンターテイメント利用領域、企業活動の領域等、ビルや工場の領域、車などの移動体領域などでもそのメリットが活用されるに至った。

ミドルウェアの領域へ発展した模様を、図2に示した。

このように、サービスがすぐ使えるミドルウェアで、スマートハウス、スマートライフ、などが、ますます身近になっていこうとしている。



■図2. Wi-Fi Allianceの検討範囲拡大

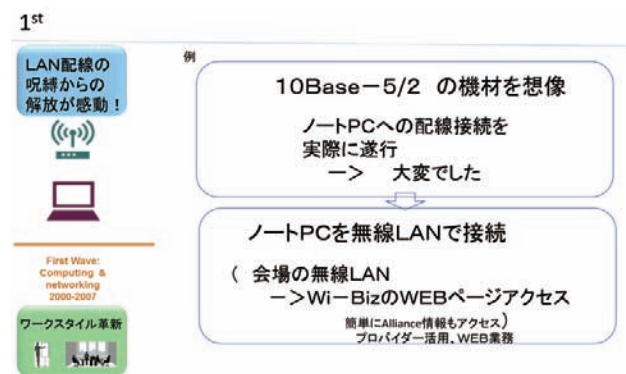
## 2. 活動事例

2016 Tokyo Wi-Fi Summitでは、Wi-Fiワーキンググループでの発展を、その3段階を踏まえて、デモを見つづけて体感していった。

### 2.1 第1世代

第1世代のメリットを体感するワークスタイル革新をデモとして用意した。ワークスタイル革新は、現在でも企業活動上重要なアクションポイントになっている。

どこからでも、会社の資産にアクセスして業務をする既



■図3. 機動的な情報活用シーン

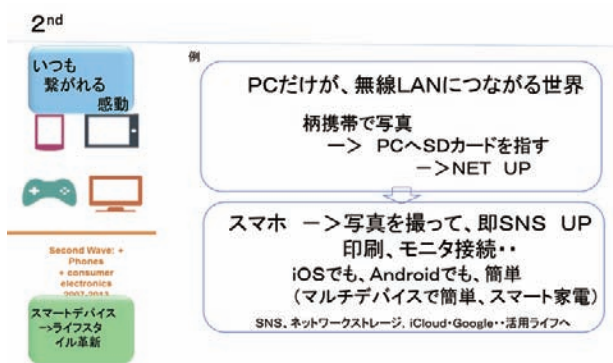


■図4. 人と人との作業を超えたワークスタイル (PC等のネット接続だけで容易に実現できるところに)



存業務の“有人作業”が、場所や時間の壁を越えられたことは、大きな業務プロセスの革新であった。

有人作業に対して、人知の活用も進んだ。デモでは、Wi-Bizのホームページから日本語のホワイトペーパーリンクを自然と活用する等の、先人の人知や整理を活用するところを実演した。そして、人知の活用は、無人作業でのチュートリアルやボットを使う対話支援にまで発展していることを、Skype用の対話ボットで紹介した。



■ 図5. PC以外もつながり沢山のサービスが登場

## 2.2 第2世代

テレビや、プリンター、デジタルカメラ、ゲーム、家電、そしてスマートフォン、タブレット、車、などが無線LANにつながり、サービスを利用できるようになった。

専用のアーケードゲームのソフトはPCへの移植を超えて、様々なスマートデバイス上でも使えるようになった。

写真の使い勝手も大きく変わり、ネットワーク上に写真データをおいて、色々な活用をするようになった。

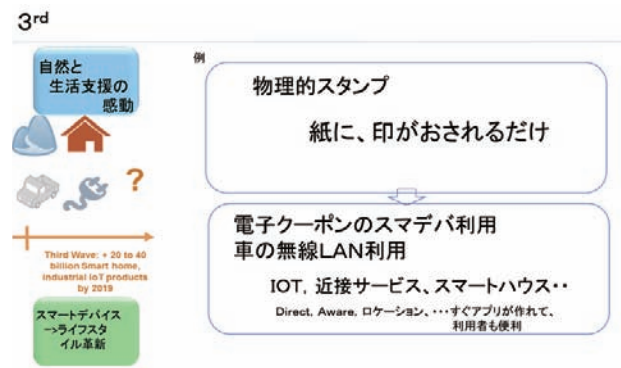
PCが無くても、かなりのことがスマートにできるよう変わった。印刷もそうであるが、図6のようにPCでないと無理かと思われていたものも、サポートされるようになった。その例として、スマートフォンでのパワーポイントの編集を、会場ではデモした。

## 2.3 第3世代

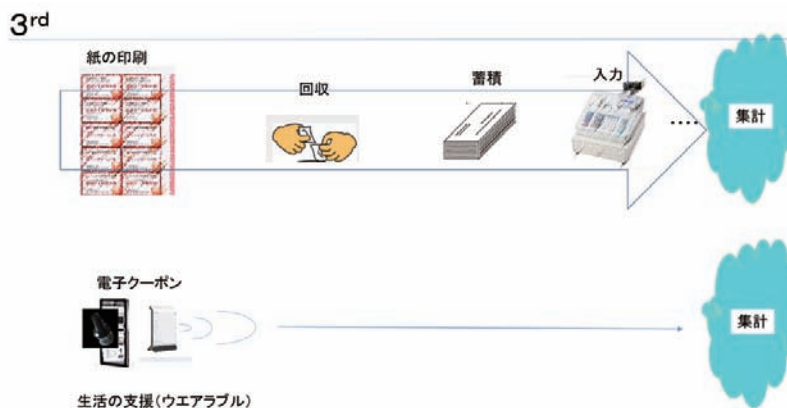
ミドルウェアを含めてのサービス提供が、この世代のポイントである。最初に、Wi-Fiミラーキャストという、HDMIケーブルでのダビング10対応のセキュリテイや映像+動画



■ 図6. スマートフォンでのパワーポイント編集



■ 図7. ミドルウェア領域含めての提供ですぐ役立つように発展



■ 図8. クーポンでの近接サービス活用





の通信を自然と実行するシーンをデモした。

発見、認証、サービス確認、サービス実行、というプロセスで、HDMI通信サービスができるかどうかを、相手を発見して、認証して、HDMIサービスの確認をして、そのサービスを実行する流れである。その発見、認証、サービス確認、サービス実行の例では、プリントサービスもあり、電子クーポンのサービスでも使える。

クーポンのシーンだけを取りだすと、図8のような、ビジネスプロセスの革新へも発展できる。

実際に、電子クーポンをデモして、集計が自動でどんどん進むシーンを紹介した。具体的には、電子クーポンが4枚集まると、無料チケット1枚が電子発行されるプロセスが自動実行され、人が4枚クーポンを集めたか回収確認せずに済むシーンを紹介した。

### 3. Wi-Fi が実現する世界はさらに広がる

高密度な通信への対応が期待されている、同時に複数の通信をするマルチユーザMIMOは、その対応への一歩を提供する。

高密度な状態での通信例では、展示会場やイベント会場、待合室、公共交通機関の駅などが想定される。

イベントにて多くの人を集めた展示会場では、Aという国、Bという国、Cという国から来た人が同一の展示物を見るというシーンも出てくるであろう。このような時、それぞれの国の人向けで、フルHDの動画ストリーミング解説

がなされると便利である。そして、それが同時にそれぞれの国の言葉で見ることができるとなると、大変有意義である。そのシーンを実現できる技術の1つに、マルチユーザMIMOがある。これは、1つのアクセスポイントから、時分割でなく、本当に同時に複数人に送信する。その技術の認証プログラムもこのイベントを行った2016年7月から開始された。802.11acとしての認証でその部分が可能になったわけである。

同時にフルHD動画が配信できるのか、見てみたい人も多いであろう。そこで、実際に、マルチユーザMIMOでのフルHD通信を5本1つのアクセスポイントを介して通信するシーンを会場の参加者へデモした。ビジネス品質のSkype For BusinessでフルHD動画会議にて、動画の品質を見てもらった。アクセスポイント1つに、フルHD会議端末を1台からどんどん足して5台のフルHDにしても、画質が落ちないことを示した。その模様を図9に示した。

### 4. おわりに

今後さらに、サービスが同時に使われたり、自動実行するシーンや、IoTのような人を介さないシーン、さらなる高密度での利用などが、拡充していくことであろう。

講演において、話だけでなく、実際に動くものを示しながら、見ていただいたが、それが皆様の利用シーンを浮かべたり発展させることへの一助になったのであれば、幸いである。



■図9. マルチユーザMIMOのデモ

# 自動車に於ける Wi-Fi 利用の利便性向上に向けた JASPAR の取組み



一般社団法人 JASPAR 持込機器インターフェイスワーキンググループ

ばんどう 板東 のりちか 徳親

## 1. JASPARとWi-Fi

JASPARは、自動車業界を起点に設立された団体である。車載電子制御システムのソフトウェアやネットワークの標準化及び共通利用による、開発の効率化と高信頼性確保を目指し設立された。

Japan Automotive Software Platform and Architecture の略で、JASPARと表記している。

ホームページのURLは下記である。

<https://www.jaspar.jp/>

車載電子制御システムは、どんどん高度化している。車載LAN要素技術、ミドルウェア、ソフトウェア基盤等の非競争領域を、JASPAR会員の会社で協調して開発することにより、技術開発のコスト削減及び促進を図ることが目指されている。そして、世界での標準や海外の団体との交渉をワンボイスで遂行することが成果として期待され、その活動を行っている。(図1)

無線LANもワンボイスでの交渉の範囲であり、海外の国際団体であるWi-Fi Allianceとの話し合いをしている。

JASPARの中にある、持込機器インターフェイスWGの活

動は、『持込機器の車内利用に必要な標準インターフェイス仕様を策定し、顧客利便性向上と非競争領域における開発効率向上を図る』ことである。

そのために、2つのフェーズを想定している。フェーズ1は、接続性の確保である。持ち込んだスマートフォンやタブレットと車との接続性を確保する。フェーズ2では、使い勝手向上、多様化、データ通信セキュリティの確保へと発展させる。(図2)

持込機器インターフェイスWGの中には、

- ・スマホ連携HMI検討グループ
- ・Wi-Fiグループ

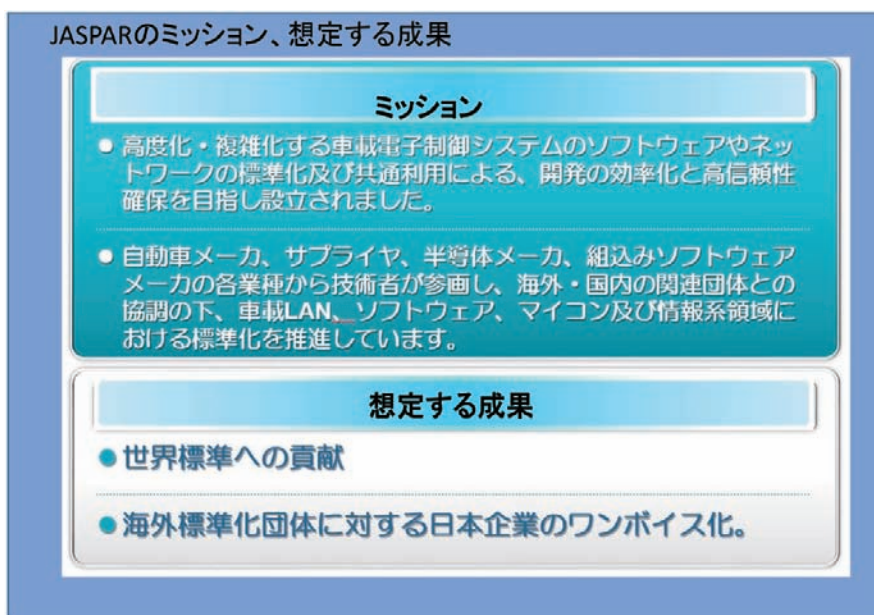
等がある。

他には、NFCやBluetoothの検討をするグループがある。

Wi-Fiグループでは、

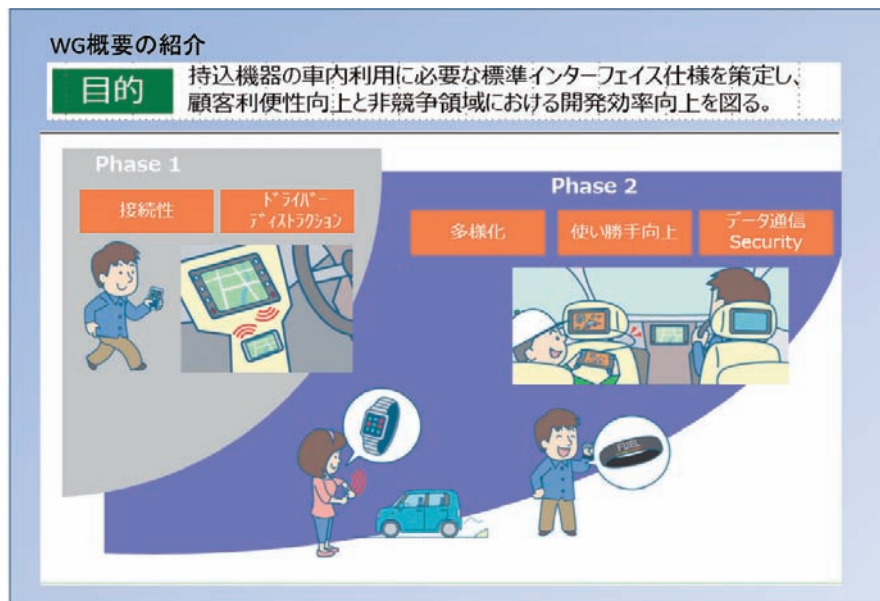
「Wi-Fi Allianceが進める車載標準化活動との協調活動を実施」も作業の1つに入っている。そして、

- ・標準化に向けた、車載ユースケースへの解決策の検討、PoC等による検証実施
- ・プラクティカルな解決案策定に向け、スマホメーカー/



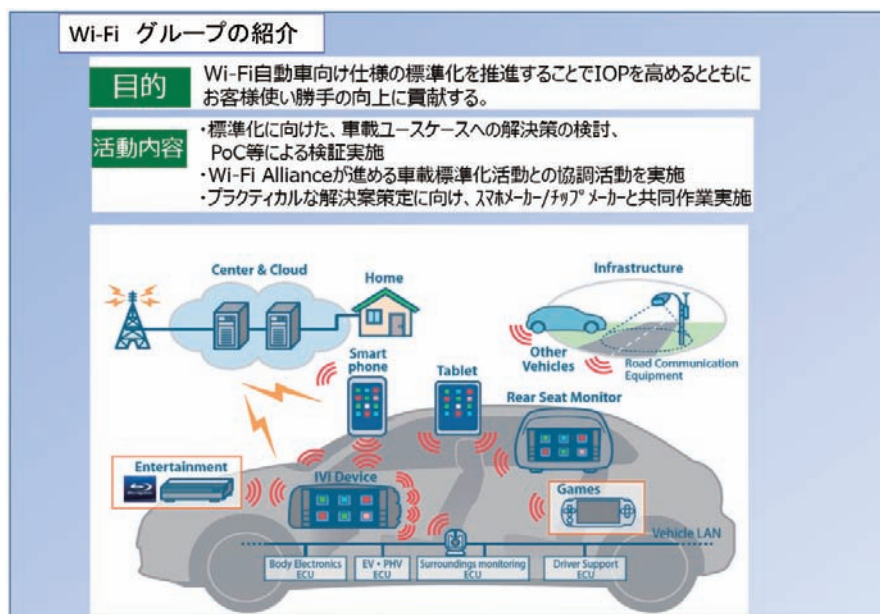
出典：一般社団法人JASPAR 持込機器インターフェイスWG

■ 図1. JASPARとは



出典：一般社団法人JASPAR 持込機器インターフェイスWG

■ 図2. 持込機器インターフェイスWG活動



出典：一般社団法人JASPAR 持込機器インターフェイスWG

■ 図3. Wi-Fiグループの紹介

チップメーカーと共同作業実施等も行っている。その模様を、図3に示す。

## 2. 活動事例

Wi-Fiグループでは、「Wi-Fi機器の車両への搭載に関する設計指針」を整理し、Wi-Fi Allianceや、その中のWi-Fi

Automotive部会との議論などを行っている。

2.4GHzを使うWi-Fi機器は沢山ある。スマートフォン、タブレット、ゲーム機やウェアラブルデバイス、携帯オーディオ映像プレイヤー、IVI (In-Vehicle Infotainment) デバイス、などがそれに相当し、それを自動車でする場合の課題整理活動も行っている。

Wi-Fi端末(スマートフォン)の動画を、カーナビで視聴



するシーンなどの検証はそのひとつである。

世界的な自動車でのWi-Fi使用可能帯域調査・動向把握活動もっており、その活動から、5GHz帯の自動車利用も併せて検討している。

スマートデバイスとカーナビとの連動の試作もっており、講演では、「ナビ連携」「音楽連携」「動画連携」「WEB連携」などを、デモで実際にお見せした。

車で、多様なオーディオを楽しむ、さらには、運転を超えたレクリエーションや、買い物情報などを含むインターネット上のコンテンツと連携した広義のナビゲーションを利用するシーンが、スマホやインターネットとの連携で、ますます拡充されていくことであろう。

IVIデバイスという多様な情報とエンターテインメントを提供するデバイス連携は、運転の支援や車内空間をますます快適な空間にする。

Wi-Fiだけでなく、他の通信方式も含めた連携も試作している。

- ・ NFC
- ・ Bluetooth

をトリガーとしてして、Wi-Fiモードを切り替えるようなことがその例である。

### 3. Wi-Fiが実現する世界

車を使用する人が車載デバイスとの連携や使うバンドを5GHz帯あるいは2.4GHz帯などのどれにするかを考え、さらに、セキュリティ方式選択設定などの接続設定をいちいち行うのは非常に面倒である。そんな手間の解消、つまりユーザーの使いやすさを視野に入れた検証も含め、今回のテスト試作や評価等を行ってきた。

それらにより、図4のようなメリットを利用者にもたらすことを目指している。例えば、

- ・ WEBブラウザ、インターネットラジオ
- ・ スマホナビと各種情報端末、情報サービスとの連携
- ・ ディーラーとの車のコンディション情報の連携と支援サービス
- ・ 各種ストリーミングの楽しめる車

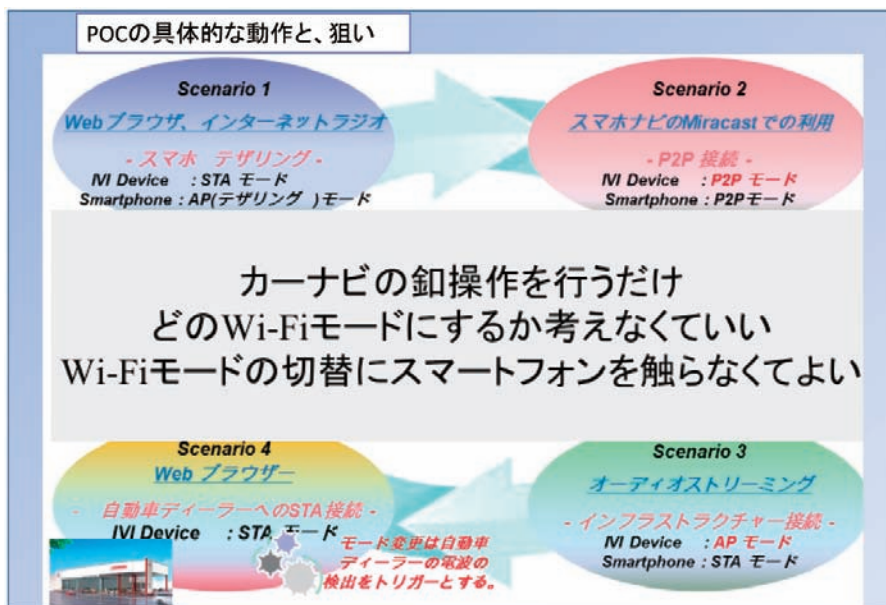
等を考えている。

また、クラウドの利用により、AIなどのサービス利用も容易になり、そのAIからの情報が分かりやすくドライバーへ提供されたり、同乗者へのエンターテインメント提供が可能になっていくことが想定されている。

JASPARでの検討は、ユーザーの操作を減らし、エンターテインメントの活用、ディーラーのサービス提供、コンテンツベンダーのサービス提供に貢献するであろう。

今後の活動に、ご期待いただきたい。

(取材・文 小林佳和)



出典：一般社団法人JASPAR 持込機器インターフェイスWG

■ 図4. 利用者メリット



## ITU-T SG13の活動動向及びIMT-2020についての展望 —IMT-2020、SDN、クラウドなど将来網のアーキテクチャー—



日本電信電話株式会社 ネットワーク基盤技術研究所 主任研究員

SG13 副議長  
ごとう よしのり  
後藤 良則

### 1. はじめに

SDN (Software Defined Networking) やスライスなど仮想化技術のネットワークへの導入の可能性が様々な標準化団体で議論されるようになってきた。これらの議論は、かつて将来網 (Future Networks) というテーマでITU-T SG13で検討が開始され、学術、産業界、各国政府の参加者の議論が積み重ねられてきた。本稿ではSG13におけるこれら将来網技術の議論の経緯を最近活動したFG IMT-2020の動向を交えて紹介したい。

### 2. SG13の位置付け

ITU-Tには図1に示すように現在11のSGが設置されている。ここでは便宜的に各SGをいくつかの性格のグループに分類している。通信技術はレイヤ構造で表現することが多いが、このレイヤ構造にほぼ対応しているのがレイヤ別SG群としているSG11、SG13、SG15、SG16である。SG13はSG11とともにネットワークレイヤに対応するグループで、SG11がプロトコルの技術仕様を担当しているのに対してSG13はネットワーク全体のアーキテクチャ策定を担当しており、両グループで補完的な業務を担っている。レイヤ構造にとらわれず特定のテーマを検討する特定テーマ対応SG群もあり、SG5、SG9、SG12、SG17、SG20がある。これらはテーマの性質上様々なレイヤにまたがって検討することが特徴である。ITU-Tは国際通信の規制機関としての性格も持っており、これに対応するグループとして規制対応

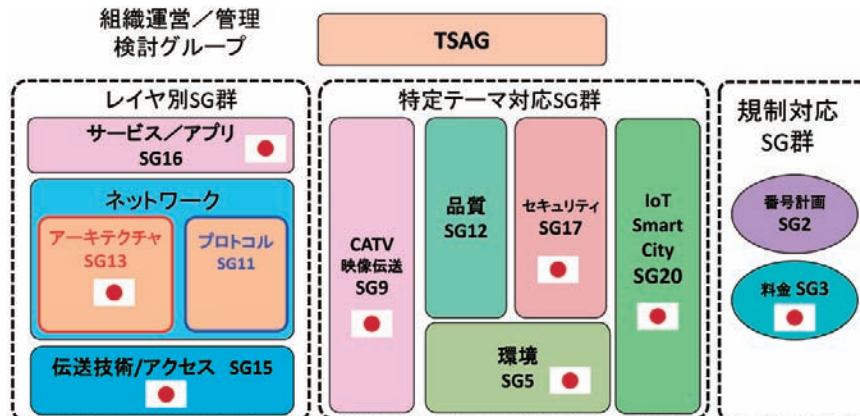
SG群がある。これはSG2とSG3がある。

SG13はレイヤ別SG群、特定テーマ別SG群に対してはネットワークアーキテクチャ策定の責任SGとして将来のネットワークの在り方を提示する責任を持ち、各SGの技術検討を促進する役割を担う。また、規制対応SG群に対しては新技術の導入により新たな規制の対応などが求められる場合に技術面で助言を提供する責任がある。

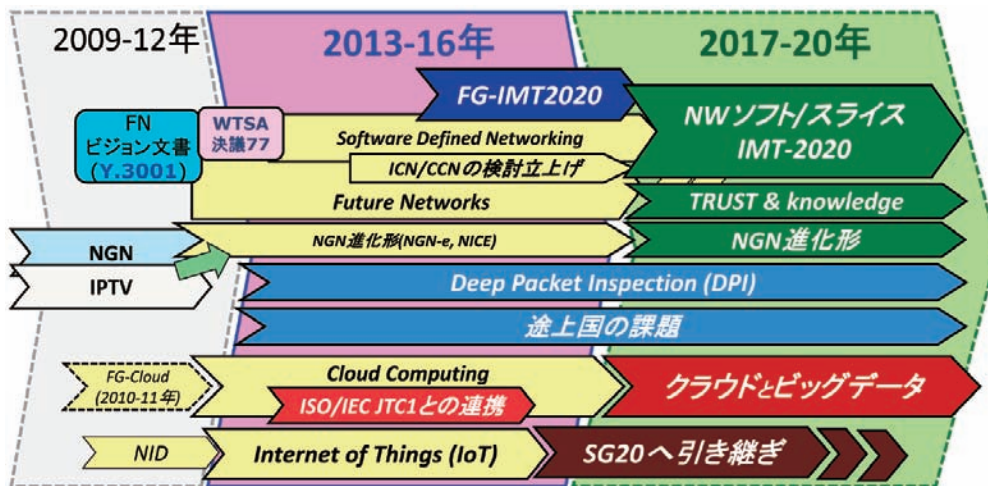
### 3. テーマの変遷

図2にSG13の検討の流れをまとめてみた。かつてSG13はNGNのアーキテクチャ検討で中心的役割を担っていた。NGNの特徴的なアプリケーションの一つであるIPTVにおいてもFG IPTV (2006 ~ 2007年) の親SGとしてIPTV標準化の中心的なグループの一つとして活動した。NGNやIPTVの検討が一段落した2009年頃から、将来網の検討が本格化した。将来網の検討はIPを基本としたこれまでのネットワークの在り方そのものを見直すという野心的な構想であり、技術検討に先立って将来網のあるべき姿をビジョンとして策定することから始まった。将来網の検討は、2012年のWTSAで策定されたSDNの検討推進に関する決議77を受けてSDNの検討に引き継がれた。その後、2015年から始まったFG IMT-2020でのネットワークソフト化の議論へと発展を遂げている。将来網は、ほかにもICN/CCNやTrustといった新しい検討分野の開拓にもつながっている。

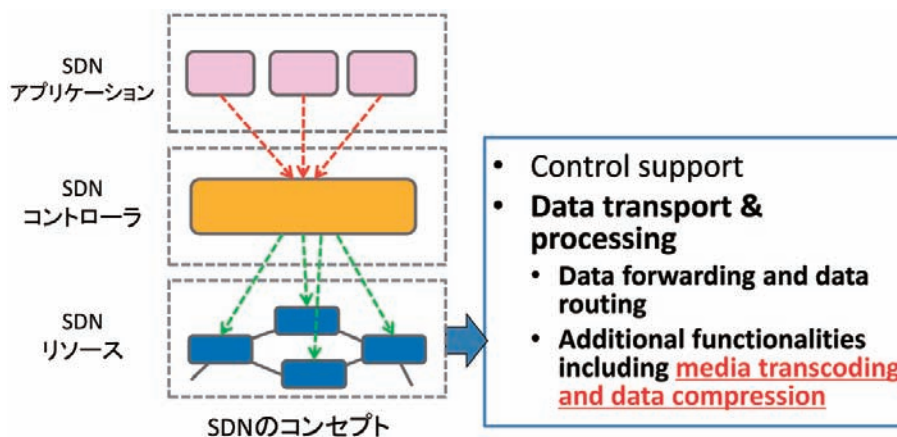
NGNは技術的に成熟しているが、中国など新興国を中



■ 図1. ITU-TのSG構成



■ 図2. SG13のテーマの変遷



■ 図3. Y.3300の概要

心にNGNの発展型の検討を求める声があり、NGNの進化形 (NGNe) やNICEといったNGNアーキテクチャをSDNなど新技術と組み合わせる検討が進んでいる。

クラウドコンピューティングの検討は2010年のFG cloudから始まった。コンピューティングは通信と近いと考えられがちであるが、実際には標準化の活動としてはISO/IEC JTC1が影響力を維持している。このため、ISO/IEC JTC1と連携して検討が進められた。クラウドの検討はビッグデータの検討へと変化し、通信業界とビッグデータの関わりについて議論が続けられている。

IoT (Internet of Things) はSG13で全体概要や用語などの検討が進められたが、2015年にIoTを担当するSG20が設置されたことにより作業を移管した。

また、DPI (Deep Packet Inspection) や途上国におけるICTの普及促進に関する課題も継続的に議論されている。

## 4. 検討テーマ

### 4.1 将来網とSDN

将来網の検討は2011年に承認された勧告Y.3001 (将来網の設計指針) に始まる。この勧告は将来網が備えるべき4つの特徴 (サービス指向、データ指向、環境指向、社会経済指向) を記述している。本勧告は日本が主導して作成したもので、従来のIPベースのネットワーク技術による制約にとらわれることなく、通信ネットワークが本来持つべき特徴を記述したものになっている。

Y.3001作成後、様々な角度から将来網検討が続けられたが、2012年のWTSAでSDNの検討促進に関する決議77が採択されたことを受けて、SDNを将来網の検討の柱として据えて検討が行われた。SDNはONF (Open Network Foundation) など民間のフォーラムの活動が活発な分野であるが、SG13ではこれまでフォーラムでは十分検討されて





こなかったデータプレーンのプログラム性に注目して検討した。この検討で作成された勧告Y.3300 (図3) はSDNの構成として広く認識されているアプリケーション、コントローラ、リソースの3層構造を踏襲しつつ、リソースにおいてメディアのトランスコーディング、データ圧縮などコンテンツ処理を取り込んだことに特徴がある。

SDNの検討は後述するFG IMT-2020でのネットワークソフト化に継承されており、現在も発展している。

#### 4.2 ICN/CCN

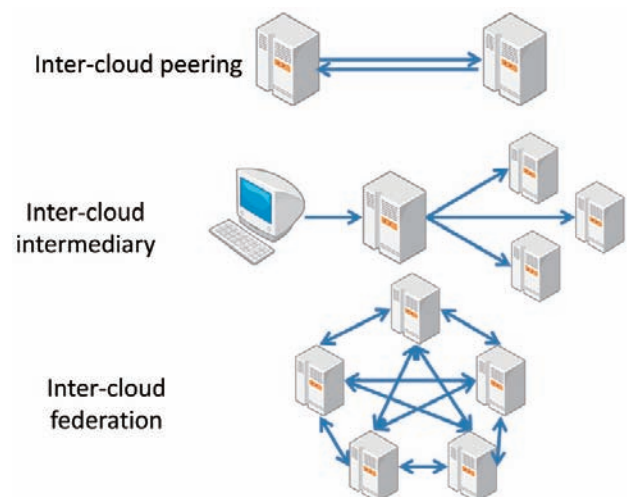
ICN/CCNはコンテンツを中心にしたネットワーク技術である。近年、動画関係のトラフィックの増大により、より効率的にコンテンツを送信できるネットワーク技術への関心が高まっている。ICN/CCNはこれまで用いられているCDNを発展させたもので、ネットワーク技術との連携に注目している。図4にICN/CCNの特徴をまとめてみたが、コンテンツを効率的に配信するためにネットワーク内のノードでコンテンツをキャッシュするほかにアクセス回線の能力に応じて適切なエンコードレートで伝送する機能を取り込むことも視野に入れている。コンテンツを中心に考えるならば、コンテンツを蓄積しているサーバのアドレスはそれほど重要な意味を持たないので、IDについても見直しが必要になるだろう。この課題認識から発展してIDとロケータを分離したID方式についても検討が進んでいる。

#### 4.3 Cloud Computing

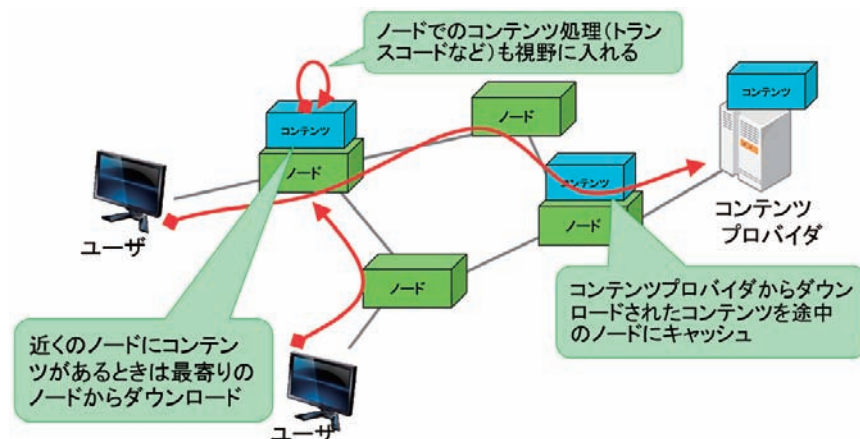
クラウドの検討は2010年のFG cloudの設置に遡る。当時はクラウドが注目されており、ITU-Tとしてもクラウドとネットワークの関連を検討する必要性が認識されていた。FGの

活動はSG13に継承されたが、当初からコンピューティングはISO/IEC JTC1が所掌しており、ここと連携することが必要と考えられていた。特に用語とアーキテクチャはそれぞれの活動の基本となるので、密接な連携が必要と考えられた。両者の連携を推進するために、共通標準作成を目標としたCT (Collaborative Team) を設置した。共通の用語集作成を行うCTとしてCT-CCVOCAB、共通アーキテクチャ作成を行うCTとしてCT-CCRAが設置された。SG13側は当時クラウドを担当していたWP2/13、ISO/IEC JTC1側はSC38/WG3を親グループとした。これらのCTの活動の結果、共通の用語集として勧告Y.3500、ISO/IEC17788、共通のアーキテクチャとして勧告Y.3502、ISO/IEC17789が作成された。

クラウドは、業界では大手クラウド事業者が市場を寡占しつつあるが、ITU-Tとしての独自色を出すためにイン



■ 図5. インタークラウドの形態



■ 図4. ICN/CCNの概要

クラウドの検討を行った。インタークラウドは、複数のクラウドプロバイダがネットワークを介して連携してユーザーにサービスを提供する形態である。インタークラウドの形態には図5に示したようにpeering、intermediary、federationの3通りの形態がある。クラウドを単純にコンピューティング技術と考えるとITU-Tの役割が限定的となるが、インタークラウドのようなユースケースは通信ネットワークの標準化に強みを持つITU-Tならではの活動と言える。なお、インタークラウドは日本が主導する形で勧告Y.3511を作成したが、その後インタークラウドの重要性が広く認識され、フランス、ポーランド、中国など各国が参加して関連する勧告の作成が進んでいる。

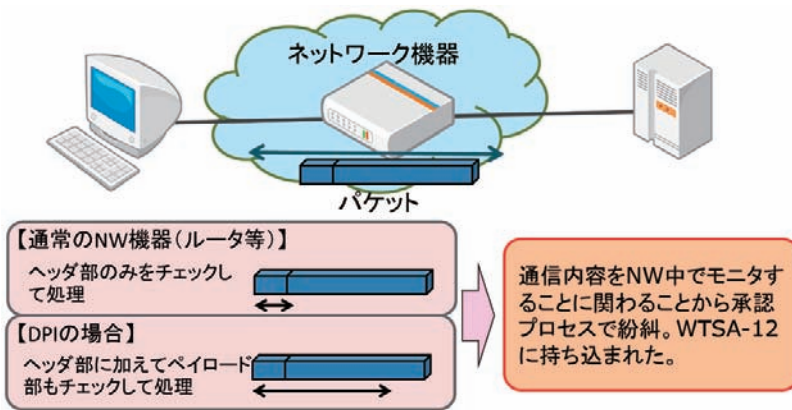
## 4.4 DPI

DPIはパケットの内容を分析して、ネットワークの管理に適用する技術である。通常のルータがパケットのヘッダのみをチェックするのに対して、DPIは図6に示したようにヘッダとともにペイロードもチェックするのが特徴である。セキュ

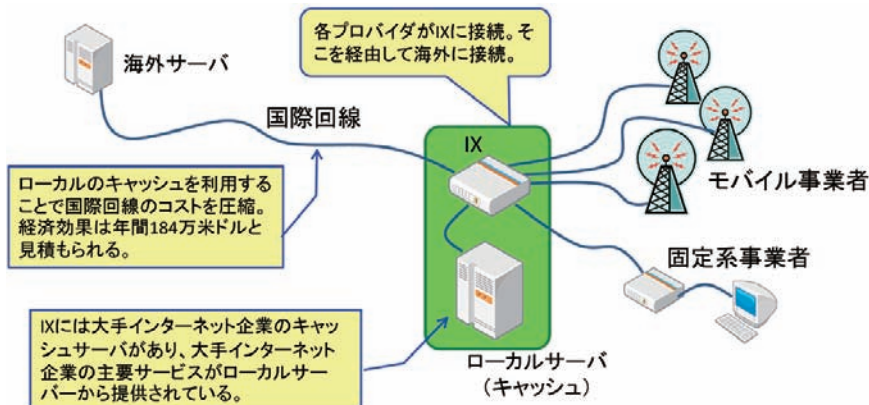
リティや品質の向上に効果があると言われている。一方でパケット、特にペイロード部をモニターすることは多くの国で認められている通信の秘密に関わると考えられており、勧告Y.2770 (DPI要求条件) の承認の際にはWTSA-12に持ち込まれ紛糾した。その後もDPI関係の勧告は規制事項に関わり勧告の承認に適用されるTAP手続きにより承認されている。DPIはネットワーク制御への応用が考えられており、これをBig Dataの情報源の一つととらえ、ネットワーク制御を行うBig Data Driven Networkingの検討に発展している。

## 4.5 アフリカ諸国の活動

アフリカ諸国を中心に途上国の活動もSG13では活発である。SG13には途上国の課題を扱う課題5が設置されているが、2013年にSG13アフリカ地域グループが設置され、アフリカ諸国向けのワークショップや情報交換が行われている。会合招致も熱心であり、2013年にはSG13会合をウガンダで開催した。



■図6. DPIの概要



■図7. ブルキナファソのIX



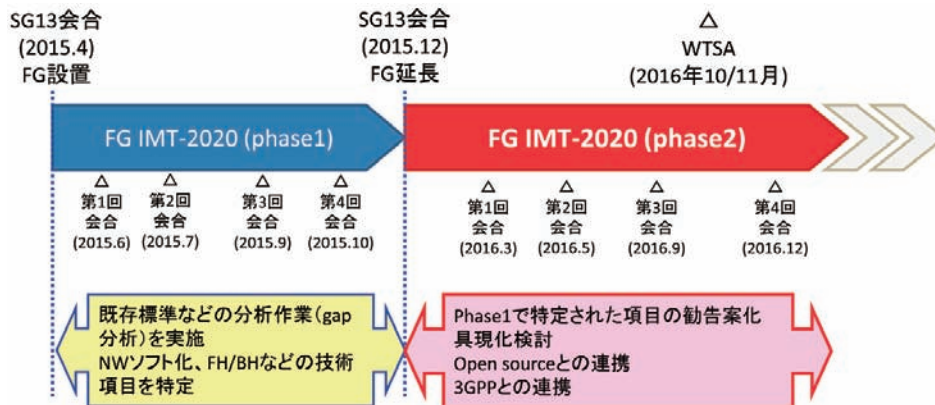
SG13では各国から情報インフラの構築事例が紹介されることが多い。例えば、ブルキナファソでは、インターネットの海外への接続回線の費用を削減するためにインターネットソサエティと世界銀行の協力のもと、IXを設置した事例(図7)が紹介された。このようなインフラ構築事例の紹介を通じて途上国の知識向上にも貢献している。

途上国の側から見ると固定電話の普及率が低く、国民の多くがモバイルへの依存を高めている中、自国の通信キャリアが十分技術にキャッチアップできていないことが課題となっているようである。通信業界を規制する政府も技術的知識が不足していれば業界を規制することもできず、外資系ベンダと対抗するためにもITU-Tを利用した技術知識の向上に努めているようである。

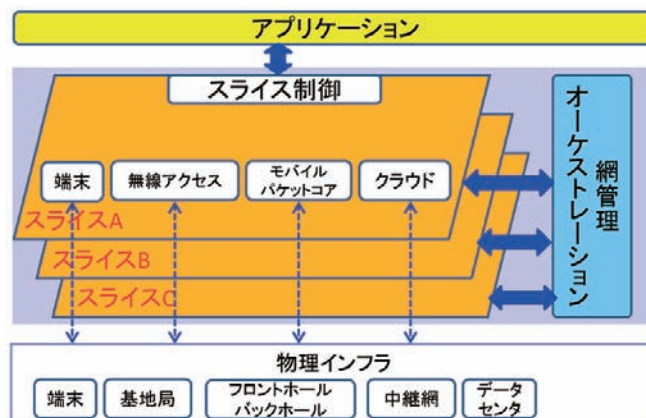
## 5. FG IMT-2020

SG13におけるIMT-2020の取組みは2015年4月のFG IMT-2020の設置に始まる。FG IMT-2020の活動の流れを図8にまとめてみた。SG13はそれ以前から3GPPと連携して

IMT関係の技術仕様書のITU-T勧告化の作業を行っていたが、技術検討については主にモビリティやFMCを中心に研究的側面の検討が中心であった。IMT-2020への関心が高まる中、仮想化を中心にこれまでSG13で続けてきた将来網の技術検討を応用すべきとの機運が高まり、IMT-2020向けの技術検討を推進することになった。一方でこれまでIMTの技術検討は3GPPが中心であったことや各民間フォーラムにおいてもIMT-2020向けの検討が活性化していることから、独自の検討に着手する前に関連グループの動向を分析して、ITU-Tの取組み領域を特定した上で技術検討に着手するというアプローチが取られた。2015年4月に設置されたFG IMT-2020 (phase-1) は2015年10月まで4回会合を開催し、ネットワークソフト化をはじめIMT-2020への適用が想定されるいくつかの新技术について標準化の進め方を提言した。なお、IMT-2020は無線と有線の部分があるが、ITU-Tは無線部分を扱わない(無線部分はITU-Rの所掌)ので本FGの検討範囲も有線部分に限定されている。この結果を受けて2015年12月のSG13会合でFG IMT-



■図8. FG IMT-2020の活動の流れ



■図9. ネットワークソフト化のコンセプト





2020のphase-2への延長と技術検討の促進、具現化を中心としたToRの改定が行われた。

FG IMT-2020ではネットワークソフト化、エンド-エンドネットワーク管理、ICN/CCNが要求条件やアーキテクチャとともに議論された。ネットワークソフト化はその中でも重要なコンセプトで、3GPPのNextGenでも検討されているスライスとも関連するものである。モバイルネットワークには無線アクセス、モバイルパケットコアなど様々なネットワーク機能がある。図9に示したように、これらを組み合わせて仮想ネットワーク(スライス)を構成するのがネットワークソフト化である。FGの議論では、将来のモバイル網の機能向上に伴い既存網向けの機能をスライスとして提供するアイデア(LTE in slice)やIoT向けのスライスといったアイデアが議論された。また、スライスの生成、運用、消滅といったライフサイクルの側面の検討の重要性も認識された。

スライスの応用例としてSIMを使わない認証方式が提案された。複数のスライスが利用可能な場合にどのスライスを利用できるか、スライスごとにアクセスして利用の可否を判断するのは効率が悪い。また、各スライスに対応してSIMカードを端末に搭載するのもスライスの数が2~3程度ならともかく、数が増えると現実的ではない。このため、認証関係の共通機能を1つのスライスにまとめ、そこから必要に応じて各スライスに切り替えることができれば効率的であると考えられている。本件の提案は、SIM管理を治安対策に利用しているアフリカ諸国から注目を呼んだ。アフリカ諸国では盗難SIMの問題が深刻化しているため、SIMを使わないソリューションに利点を見出したようである。本件は結果的にSG13での議論の結果、勧告化は時期尚早との結論になったが、途上国の独自の要件が垣間見られた事例である。

技術の具現化に関しては2016年12月会合の際にワークショップが開催され、IMT-2020に関する様々な技術が紹介された。特にフロントホールについては、これに必要な高精度の時刻、周波数同期を提供可能なEthernetベースの伝送技術が多数紹介された。ほかにも各会合の際に日本のO3 Projectをはじめネットワークソフト化を中心にオープンソースの活動が紹介された。

## 6. SG13体制と今後の進め方

FGの活動の終了は4年に1度のITU-Tの検討体制の見直しの時期と重なったこともあり、IMT-2020の検討を推進するための体制整備が行われた。2013年からの研究会期の体制を検討するWTSA-16に対してSG13は表に示された13課題を提案した。13課題のうち5つがIMT-2020関係の課題に指定され、これらを中心にIMT-2020を担当するWorking Partyを構成する予定である。IMT-2020関係の課題はそれぞれFG IMT-2020のWGに対応しており、FGの成果文書をもとに様々な勧告案を作成する予定である。IMT-2020以外にはクラウドを中心としたWorking Party、将来網を中心としたWorking Partyも設けられる予定である。

WTSA-16ではIMT-2020の検討促進のための決議92が採択された。従来はIMTに関するセクター間の連携に関する決議38があったが、IMT-2020への取組みを強化するために旧決議38の内容に加えて各SGの役割を明確にしている。SG13に関しては、ネットワークソフト化などの技術検討に加えてITUの各セクター間の連携、JCA IMT-2020の設置も求められている。今後本決議をうけてIMT検討の中心グループとして活動する予定である。

(2017年1月25日 ITU-T研究会より)

■表. SG13の体制

Study Group 13			FG-IMT2020 WG
WP	Title	Question	
1	IMT-2020 Networks & Systems	Q.20: IMT-2020: Network requirements and functional architecture	Requirement & Architecture
		Q.21: Software-defined networking, network slicing and orchestration	Softwarization E2E management
		Q.6: Quality of service (QoS) aspects including IMT-2020 networks	QoS
		Q.22: Upcoming network technologies for IMT-2020 and future networks	ICN/CCN
		Q.23: Fixed-mobile convergence including IMT-2020	FMC
2	Cloud Computing & Big Data	Q.7(DPI), Q.17(cloud req), Q.18(cloud arch), Q.19(cloud management)	
3	Future Network Evolution & Trust	Q.1(Innovation services), Q.2(NGNe), Q.5(developing countries), Q.16(knowledge & trust)	



# CES見聞録

エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社 ビジネスインキュベーション部 部長

さいとう けんじろう  
齋藤 謙二郎



## 1. CES2017概要

CES (Consumer Electronics Show) は、1967年の初回開催から今年で50年の節目を迎える世界最大の消費者向け技術の見本市。2017年は1月5日から8日までの4日間、アメリカのラスベガスで開催され、世界各国から3800以上の企業が展示を行った。参加者数は17万人超で、アメリカ国外からも5万5千人超が参加した。

2017年は主催者団体の名称がConsumer Electronics Association (CEA/全米家電協会) から、Consumer Technology Association (CTA/全米民生技術協会) へと変わった最初の年で、近年の展示も「家電からテクノロジーへ」と大きく変化してきている。

## 2. 各業界トップによるキーノート

CES参加企業の内、各業界を代表する企業のトップがキーノートを行い、新製品の発表や注力分野におけるロードマップを語った。中でも特に注目されていた4社の講演内容を紹介したい。

日産自動車からは、CEOのカルロス・ゴーン氏が登場し、同社のロードマップ「ニッサン・インテリジェント・モビリティ」の具体的な3つの取組み内容について説明。その1つ

としてNASAの無人ローバーのオペレーション技術をベースとした、「シームレス・オートノマス・モビリティ (SAM)」と呼ばれる技術を披露した。自動運転車が不測の事態(路上の障害物や事故などによる道路封鎖など)に直面した際、オペレータに最適経路等の判断を仰ぐ、というもの。自動運転車でシステムチックな判断が難しいケースにおいてオペレータの判断を介すことで、自動運転車の市場投入を現実的なものとする狙いと考えられる。

また、コネクテッドカー推進のためMicrosoft社と協業を行い、その成果の一部として音声アシスタントのMicrosoft Cortanaを車載利用することを明らかにした。

NVIDIA社からはCEOのジェンソン・ファン氏が登場し、深層学習やAIに対する取組みと、それを利用した新製品やサービス、オートモーティブ向け技術などを披露した。

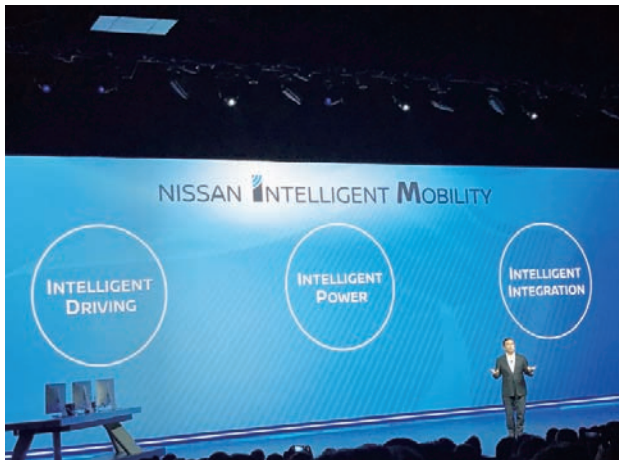
ゲーム・家電分野では、同社の既存事業であるゲーム事業についての発表のほか、米国市場においてAndroid TVクライアントとして展開中のSHIELDの次世代製品投入を発表し、世界初の4K/HDR対応コンソールとなるとアピールした。

自動運転分野においては、同社が昨年発表したAIに活用できる車載スーパーコンピュータ向けSoC「Xavier」の



■写真1. 50周年を迎えたCES2017





■写真2. 日産キーンोट



■写真3. Qualcommの展示ブース

活用事例として、テスト用に開発した自動運転車両のBB8による自動運転のビデオを披露した。このBB8は、会場内で実機による走行デモも公開されていた。

また、講演の中でドライバーの頭や視線、唇の動きを把握して状態を監視、警告するAI Co-Pilot機能を紹介。会場内のNVIDIA社ブースでは、実際にAI Co-Pilotがドライバーの視線の動きをトラッキングする様子などが紹介されていた。

自動車関連企業とのコラボレーションも加速している。自律走行車開発プラットフォームの一部である、自動運転車向け高精度マップを提供するMapWorksの開発において、HERE社及びZENRIN社との新たなパートナーシップをアナウンスしたほか、大手自動車部品サプライヤー ZF社及びBosch社に同社のAIスーパーコンピュータプラットフォームであるDrive PXを提供することを発表した。

更に、講演の最後にはアウディ・オブ・アメリカ社のスコット・キオケオグ社長が登場し、2社が協力して、レベル4自動運転車を実現することを発表するなど、自動運転分野において、もはや自社がなくてはならないキープレイヤーであることを強く訴求する講演であった。

Qualcomm社から登壇したスティーブ・モレルコフ氏は、5Gの今後の展望と同社の戦略を披露した。

講演の中で、5G通信を可能とさせる新型のモバイルプロセッサ Snapdragon835を発表し、製品デモとして、今まではデスクトップPCと専用のソフトウェアが必要だった4K画質60fpsでのビデオストリーミングを新プロセッサで実施。加えてVRへの対応もアピールした。

また、自動車分野においても、IVI向けSoCであるSnapDragon820AがVolkswagen社のコネクテッドカーに

採用されたことを発表。これとX12 LTEモデムを併せ、コネクテッドカーにおける高速通信を支える姿勢を示した。

Huawei社のリチャード・ウー氏は、AI技術やセンサ連携をベースとした「インテリジェントフォン」のコンセプトを説明した。

講演の冒頭で、過去10年で380億ドル、2016年には世界9位となる92億ドルのR&D投資をしてきたことを述べ、これを背景とした開発力を武器に、スマートフォンの出荷台数では、2010年の300万台から2016年には1億3900万台まで拡大したと同社の急成長をアピールした。

そんな同社が目指すのは、AI・センサと連携し、デジタル/フィジカルが融合した「インテリジェントフォン」。現状はコンセプトレベルではあるものの、R&Dに基づく自社での製品開発に加え、これを補完する先進的な技術については世界トップ企業との貪欲なパートナーシップで取り込むことで、短期間で大きな付加価値を提供することを目指すものと思われる。

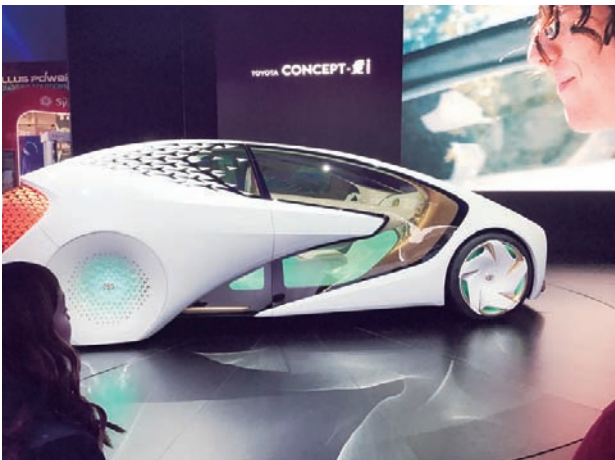
それを裏付けるように、講演の中では、Google社のVR・AR担当、Amazon社のAlexa担当のトップがそれぞれ登場し、彼らと共に直接キーンोटの場から聴衆に語りかける事で、その強固な関係を強調していた。

講演の最後には、Google社のVR技術Daydreamに加え、スマホでは世界初となるAmazon Alexaへ対応したスマートフォンMate 9を発売することを発表した。

### 3. 自動運転、コネクテッドカー

自動車のIT化は益々加速しており、今回のCESにおいても自動車メーカーとIT企業とのコラボレーションが目白押しであった。





■写真4. TOYOTAのコンセプトカー

コネクテッドカー分野ではFord社、VolksWagen社がAmazon Alexa連携、日産、BMWがMicrosoft Cortanaの車載利用を発表するなど、音声認識エンジンとの連携が加速。音声コマンドを通じて、「自宅から車の暖房をつける」「音声によるスケジュールのリマインドを登録する」「自宅で聞いていた音楽の続きを車内で再生する」など、家庭内と車内をシームレスにつなぐコンセプトが数多く展示されていた。

自動運転分野については、大手自動車メーカー各社が、2020年を目途に「完全自動運転」を意味する自動運転レベル4の実用化や市場投入に向けたロードマップを示しており、それに向けたコンセプトやデモを次々に発表。

各社のコンセプトの中で特に目立っていたのが、車を人間に寄り添うパートナーとして示したトヨタ自動車、ハンドル等を通じて得られるバイタルデータを含めた周辺環境全体を考慮した制御を目指すメルセデス・ベンツ社の2社。

トヨタ自動車が今回のCESで発表したコンセプトカー『CONCEPT - 愛i』の展示では、ドライバーが車内のアシスタントAIと会話しながら運転を行う様子が紹介された。「人工知能により人を理解し、ともに成長するパートナーを目指す」とのこと。

メルセデス・ベンツ社はドライバーの心拍数やストレス度などのバイタルデータを取得し、車内の温度や照明、シートに付属されたマッサージ機能を調整することで、ドライバーに必要なリラックスや刺激を提供するコンセプトを展示。「ドライバーには車に乗ったときに比べて、目的地に着いて車を降りたときに気分が良くなってほしい」と企業ブース内のセッションで語られていた。

自動運転のコア技術となるAI、深層学習の分野では、



■写真5. メルセデスの展示ブース

自動運転車向けのAIプラットフォームやSoC、GPUの提供を通してNVIDIA社が強烈的な存在感を発揮しており、自動車メーカーに加え、自動車部品大手や世界各国の地図データパートナーとの提携を強化し、自動運転分野において欠かせないプレーヤーとしての地位を確立してきている印象を受けた。当社でも、Deep Learningを活用した道路不具合検知などの開発を行っており、これらの技術が他の分野に応用できないかも含め今後もウォッチしていく。

Qualcomm社も同社のSoC SnapdragonシリーズがVolksWagen社のコネクテッドカーに採用されるなど、半導体メーカーの躍進が目立った。

その他日本企業では、本田技研工業が停車時にも倒れないようバイクをアシストする独自技術Honda Riding Assistを公開し話題を呼んでいた。

#### 4. スマートホーム

従来のエネルギー管理は一段落し、ホームセキュリティやホームオートメーションなど、センサやカメラを活用したソリューションの展示が増加した印象を受けた。Amazon Alexaと連携して音声によるコントロールを可能とする製品、ソリューションが多く登場したのも今回のCESの大きな特徴であった。

家の中にICTが溶け込むイメージで、家電、センサを家の壁やリビングテーブルがタッチディスプレイとなって制御するなどの未来コンセプトが目をつけた。

スタートアップの出展数が非常に多かったのもこの領域での大きな特徴で、あらゆるものがネットワークにつながる時代を象徴するようなユニークなプロダクトも多数紹介されていた。



当社でも、これらのスマートデバイスを活用することで様々なデバイスがシームレスにつながる世界の実現を目指して、ホーム領域でのIoTビジネスの企画に活かしていきたいと考えている。

## 5. ロボティクス

家庭内利用などのパーソナルユースと、空港や企業内での利用を想定したエンタープライズ向けの2種類が目立っていた。

パーソナルユースのロボットは、IFTTTと連携してのホームIoTデバイスのコントロールや留守中の家庭内見守り、子供の見守りや読み聞かせをすることが可能なプロダクトが多く展示されていた。

エンタープライズ向けでは、自律走行や顔・音声認識、テレプレゼンス機能を有したガイダンスロボットが多く見られた。展示されていたロボットの中には、既に米国や中国の空港やホテルなどに試験的に導入されているものもあり、今後更に導入数や適用領域が拡大していくものと考えられる。

特にエンタープライズ向けのロボットにおいては、中国企業が全体の過半数に達する勢いでブースを展開しており、大きな存在感を発揮していた。

## 6. ドローン

これまでは娯楽用や屋外スポーツの遠隔撮影など、コンシューマ・娯楽用途のものが中心であったものの、直近では、飛行系の基本機能（ヘリ型/飛行機型）に加え、カメラやセンサ等の周辺機能の充実を受け、産業特化型の高機能ドローンが相次いで発表されつつあり、同分野のBtoB市場へのシフトを感じた。

一方で、コンシューマ向けはそれが登場したときのインパクトは薄れ、若干の頭打ち感があったように感じた。とはいえ、用途を限定してそれに特化した機能を備えたドローンや、パーソナルユース向けに、ひと工夫することで使い勝手を大きく向上させているドローンなど、差別化ポイントに訴求力を感じるドローンがいくつか見られた。中でも水中での探索及び釣り支援を行うドローンや、ポケットサイズ、折りたたみ可能なものなどが特に注目を集めていた。

## 7. スタートアップ

スタートアップブースを集めたEureka parkは大盛況、有望なスタートアップ発掘に対する業界の注力度の高さが

伺えた。その中でも特にフランスと中国が目立っていた印象が強い。

大手ブースでの盛り上がりと同様、こちらでもIoT分野での出展数が圧倒的に多かった。シャワーから植木鉢、果ては傘まで、あらゆるものにセンサを取り付け、スマートデバイスと連携させる。もはや何でもありといった様相であった。

ユニークかつ便利と感じたもので言うと、プールに浮かべて搭載されたセンサ類で水質や温度等の情報を収集、利用に最適なタイミングを通知してくれるプールの水質アナライザー、格納した薬の微量な重量の変化から薬が何錠服用されたか検知、使用者に薬の服用忘れを通知してくれるスマートピルケース、あらゆるフラットな壁をスクリーンに変え、簡易なセットアップでスマートフォンアプリからコンテンツ操作を可能とするスマートプロジェクターなどがあった。

米国以外に中国やフランス、オランダ等が自国のブースを集めたエリアを展開して大きな存在感を発揮していたのに対し、残念ながら日本のスタートアップ企業を見かけることは殆どなかった。

## 8. Amazon Alexaの席卷

CES2017では、ホームIoT領域や自動車分野を中心に約700社がAlexa搭載製品を発表し、会場内で異常なまでの存在感を放っていた。Alexa-enabledを推していたプロダクトは数知れず、車から冷蔵庫、照明、Wifiロックまで、あらゆるカテゴリブースで展示されていた。

中でも特に多かったコンセプトが、「音声で家電や宅内スマートデバイスをコントロールする」というものだ。

大手家電メーカーLGがAlexa対応冷蔵庫を展示していたほか、スタートアップブースでも多数のユニークなAlexa対応デバイスが紹介されていた。

こうした盛り上がりの背景には、Amazon社が提供するAlexa Skills Kit (ASK) を利用し、Alexaを利用した独自機能の実装や、自社アプリケーションとのインテグレーションを容易に行えることがあると考えられる。Skillの数は2017年2月時点でサードパーティが提供するものを含めると1万を超えており、その開発の活発さが伺える。

ASKはオープンなプラットフォームとして提供されており、したがってAlexaの組み込み自体はサードパーティや開発者が自由に行える。会場での盛り上がりを見ても、「オープンなアプローチで多くのパートナーを短期間で獲



得する」という同社の戦略が上手くはまった状況が明確に見て取れた。

音声認識、コントロールの分野においてはGoogle社、Microsoft社など名だたる企業が同様のサービスを展開しているものの、今回のCESを見る限り、現状はAmazon社が大幅にリードしている印象であった。とはいえ、競合となるGoogle社なども技術的に先行している部分や企業自体の地力もあるため、今後もAmazon社一強状態が続くとは言い切れない。引き続き各社の動向や戦略を注視していきたい。

## 9. おわりに

今回のCESでは、事前情報でIoT関連は一段落との情報があったが、参加してみると自動運転、コネクテッドカーやスマートホームなどIoT製品が多数出展されていた。

自動運転分野については、自動車メーカーはもちろんのこと、半導体メーカーである、NVIDIA社やQualcomm社の勢いを感じた。Qualcomm社のメインブースはインテルより広く、かつ、自動運転やロボティクスのエリアにも別ブースを構えており、携帯電話の後のデバイスを模索している様子うかがえた。

また、あらゆる分野において音声アシスタント、特にAmazon Alexaが存在感を発揮していたというのが、今年のCESの一番の印象であった。

日本国内ではまだまだ発展途上とはいえ、今後も世界中で音声認識、コマンドを組み込んだプロダクトやソリューションは益々盛り上がりを見せると考えられ、IoT分野の急成長とあわせ、今後も目の離せない領域になっていくだろうと考えられる。



■写真6. Alexaとセンサデバイスの統合



# ITU-T SG5 WP3 (ICTと気候変動) 会合報告と次会期の焦点



富士通株式会社 環境本部 シニアディレクター **はしたに たかふみ**  
**端谷 隆文**

## 1. はじめに

ITU-T SG5 (International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector Study Group 5) のWP3では、ICTと気候変動について検討が行われている。2016年10月10～14日にスイス(ジュネーブ)で開催されたSG5/WP3の審議内容について報告(全体概要については、TTC Report<sup>[1]</sup>において既報であり、WP3部分を

再掲)する。

すでに2016年世界電気通信標準化総会(WTSA-16: World Telecommunication Standardization Assembly-16)が終了、次会期(2017～2020)の第1回SG5全体会合(2017年5月15～24日)の準備も進んでいることから、本WP3に深く関連する決議73(ICT、環境及び気候変動)の改定内容から次会期の焦点となりそうな話題についても紹介する。

■表1. 今会合で合意(Consent)された勧告草案

勧告番号	種別	勧告草案名	課題番号
L.1006 (ex L.test suites stationary)	新規	Test suites for assessment of the External universal power adapter solutions for stationary information and communication technology devices	課題13
L.1007 (ex L.test suites portable)	新規	Test suites for assessment of the External universal power adapter solutions for portable information and communication technology devices	課題13
L.1504 (ex L.ICT and adaptation of agriculture)	新規	ICT and adaptation of agriculture to the effects of climate change	課題15
L.1331 (ex L.mnee)	新規	Assessment of mobile network energy efficiency	課題17
L.1315 (ex L.std tandt in EE)	新規	Standardization terms and trends in energy efficiency	課題17
L.1325 (ex L.Green STNI)	新規	Green ICT solutions for telecom network facilities	課題17
L.1360 (ex L.EE-ARCH)	新規	Energy control of SDN architecture	課題17
L.1205 (ex L.renewable)	新規	Interfacing of renewable energy or distributed power sources to up to 400 VDC power feeding systems	課題19

■表2. 今会合で同意(Agreement)された勧告草案

勧告番号	種別	勧告草案名	課題番号
L.Suppl.27	補足文書	Supplement on success stories on e-waste management	課題13
L.Suppl.28	補足文書	Circular Economy in Information and Communication Technology ; Definition of approaches, concepts and metrics	課題13
L.Suppl.29 to ITUT L.1700	補足文書	Supplement on low-cost sustainable telecommunication for rural communications in developing countries using Cellular Radio Technologies	課題14
L.Suppl.30 to ITUT L.1700	補足文書	Supplement on setting up a low-cost sustainable telecommunications network for rural communications in developing countries using cellular network with capacity transfer	課題14
L.Suppl.31 to ITUT L.1700	補足文書	Supplement on setting up a low-cost sustainable telecommunications network for rural communications in developing countries using satellite systems	課題14
L.Suppl.32	補足文書	Supplement for eco-specifications and rating criteria for mobile phones eco-rating programmes	課題16
L.Suppl.33	補足文書	Assessment of energy consumption of ICT services	課題17
L.Suppl.34 to ITUT L.1410	補足文書	Example of LCA of the aggregated second order effects of selected ICT services	課題18



## 2. 会合概要

- (1) 会合名：第6回SG5全体会合（2013-2016会期）
- (2) 開催場所：スイス（ジュネーブ）
- (3) 開催期間：2016年10月10～14日
- (4) 出席者：32か国 101名（日本から16名（リモート1名含む））〈SG5全体〉
- (5) 寄書件数：106件（うち、日本から17件）〈SG5全体〉
- (6) 合意（Consent）された勧告草案：新規7件（表1参照）〈SG5/WP3〉
- (7) 同意（Agreement）された勧告草案：8件（表2参照）〈SG5/WP3〉

## 3. 審議結果

### 3.1 課題13（e-wasteを含む環境影響の低減）

本課題では、e-waste（電気・電子廃棄物）、レアメタルなどの適正管理により環境影響低減を図る検討をしている。今会合では、L.1002（L.UPAportable）がSG承認されたほか、新規勧告2件（L.test suites portable、L.test suites stationary）を合意（Consent）、新規サブプリメント2件（Supplement on Best Practices on e-waste management Supp\_Circular）を同意（Agreement）した。L.test suites portableに対する審議（ポータブルなICT機器向け外部ユニバーサル電源アダプタソリューションの評価のためのテストスイート）では、Registability規定に関しては、“basic test level”だけの規定とされていたため、L.1002の関連する節に記載されている内容をNoteとして盛り込む修正を実施して合意（Consent）された。L.test suites stationaryに対する審議（設置式ICT機器向け外部ユニバーサル電源アダプタの評価のためのテストスイート）では、Registability規定に関しては、L.test suites portableと同様であったため、指摘事項を盛り込み修正し、合意（Consent）された。Supplement on Best Practices on e-waste managementに対する審議（発展途上国における、国の成功事例に関する情報を含むe-waste管理のベストプラクティスのサブプリメント）では、記載が充実している箇所については、このままサブプリメントとして文書化することを了承し、最終SGプレナリで同意（Agreement）した。このサブプリメントをベースとする形で、新規作業項目L.BP（Best practices on e-waste management）を開始することが了承された。Supp\_Circularに対する審議（Circular Economyに関するサブプリメント）は、ETSI/EEとのジョイントによる最新ドラフトが紹介・審議され、最終SGプレナリで同意（Agreement）した。このサブプリメントをベースとする形で、新規作業項目L.CE

（Circular Economy. Definitions and concepts for material efficiency for ICT network infrastructure goods）を開始することが了承された。

### 3.2 課題14（発展途上国におけるルーラル通信のための低コストで持続可能な情報通信インフラの整備）

本課題では、電気もなく困難な地形、人口分散地域に安価で環境に配慮した通信インフラに関する新勧告及びサブプリメントの議論を進めている。前回、新勧告L.1700 “Requirements and framework for low-cost sustainable tele-communications infrastructure for rural communications in developing countries” が合意（Consent）され、そこで以下の5件のSupplementを作成することが示され、そのなかで（3）、（4）について日本からの提案であるSupplement22、23が同意（Agreement）されている。

- (1) Capacity transfer via repeaters
- (2) Satellite systems
- (3) Fibre optic cables (Supplement 22)
- (4) Microwave and millimetre radio links(Supplement 23)
- (5) Cellular radio technologies

今回、上記（1）、（2）、（5）の草案が以下のように寄書提出され、審議された。

- (1) L.1700 Supplement on setting up a low-cost sustainable telecommunications network for rural communications in developing countries using cellular network with capacity transfer
- (2) L.1700 Supplement on setting up a low-cost sustainable telecommunications network for rural communications in developing countries using satellite systems
- (5) L.1700 Supplement on low-cost sustainable telecommunication for rural communications in developing countries using Cellular Radio Technologies

事前に、L.1700の目的はブロードバンドの普及であるので、そのことを明示する“broadband”，“ITU Connect 2020 Agenda”というキーワードを残しても矛盾なきよう内容を改訂すべきと、現地出席対応できないので、日本からメールで指摘しておいたが、2つのキーワードが削除されたまま合意された。今後、L.1700の要求条件を満たす技術の選択条件を一層分かりやすい記述に改訂、追記していく必要がある。

### 3.3 課題15 (ICTと気候変動適応)

本課題では、気候変動に対する適応策としてどのようにICTを活用するかが検討されている。L.1504 ICTと気候変動の結果に対する農業の適応 (L.ICT and adaptation of agriculture) では、富士通とインドのテキストをマージしてベーステキストの作成が進められ、ケニア、エジプトの事例も含めた。将来の農業におけるICT活用に関する作業項目の重要性を示すintroductionのテキストの追加が提案され、富士通から、Annex Iに掲載されている茶畑事例に加え、ブドウ畑の温度監視事例を追加する提案も了承され、気候変動適応の結果、農業における適応の必要、ICTソリューションの方向性、ICTを活用した適応策に事例をannexesに含む形で合意 (Consent) した。エジプトから、ICTによる漁業の適応に関する新規作業項目の提案があり了承された。また、韓国から、電気設備における気候変動のリスク評価のフレームワークに関する勧告案作成の提案があり、電気設備を対象としたものであったが、電気設備についてはIECの範囲であることから、電気通信設備と電気通信設備における電力の適応に関するものに変更し、新規作業項目とすることが了承された。Telecom Italiaから、WMO(世界気象機関)と連携して、ICT施設における気象モニタリングの、モニタリング内容、場所、電源、元々のICT通信サービスとの共存のための要件などについて、勧告案を作成する提案があり了承された。

### 3.4 課題16 (ICTによる環境持続可能性の活用と強化)

本課題では、製品の環境的な付加価値を評価可能なエコレーティングの開発、ICTの調達やサプライチェーンで環境的に持続可能な問題について検討している。「L.eco-rating」は、前回4月のクアラルンプール会合以降6月と9月の2回のE会合が開催され、4回のテキストレビューが行われ、さらにオランダからの提案が反映された。今会合で、「L.Supp eco-rating」(Supplement for eco-specifications and rating criteria for mobile phones eco-rating programmes)として合意 (Consent) された。

### 3.5 課題17 (ICT分野のエネルギー効率及び環境に関する標準化活動の協調)

本課題では、エネルギー効率の指標、KPIの開発、エネルギー効率の高いアーキテクチャとソリューションについて検討している。L.EE-ARCH (SDNアーキテクチャのエネルギー制御) については、Orange 寄書が審議され、タ

イトル “Energy efficient architecture of ICT systems” を “Energy control of SDN architecture” に変更する点も含め、合意 (Consent) された。L.GSNI (電気通信網ファシリティのためのグリーンICTソリューション) については、中国寄書による修正提案を審議し合意 (Consent) された。L.mnee (モバイルネットワークのエネルギー効率評価) は、エディタ提案による最新ドラフトレビューを実施し合意 (Consent) された。L.std T&T in EE (エネルギー効率における用語と傾向の標準化) は、エディタ提案による最新ドラフトに対する審議を行い、合意 (Consent) された。Suppl.L.ene ICT\_serv (通信サービスのエネルギー消費アセスメント) は、電話会議結果である最新ドラフトに対するレビューを実施、合意 (Consent) された。L.GAL2 (NFV環境Green Abstraction Layer2における電力管理用インタフェース) は、エディタ提案による初版ドラフトに対する審議を実施、更新した。L.mmNFV (NFVのエネルギー効率の測定方法) は、エディタ提案によるドラフトに対する審議を実施、更新した。Supplement EE for Smart Grid (スマートグリッド用ニーズに使われる通信サービスのエネルギー効率分析) は、エディタ提案によるドラフトに対する審議を実施、初版ドラフトを作成した。L.1310改訂 (通信機器に対するエネルギー効率メトリクスと測定手法) は、Cisco提案 (近年の40GB/sや100GB/sの速度を出すポートを有するルータやスイッチに対して、どのように試験を実施するかについて考察したもの) のオプション試験方法をL.1310に追記する提案であり、改訂に向けた作業を開始することを了承した。新規作業項目に関する議論として、Huawei提案及びOrange提案による以下の2つの新規作業項目の検討を開始することを了承した。

- ・ L.EE\_frame : Energy efficiency framework
- ・ L.EE\_5G : Energy efficiency Metrics and measurement methodology for 5G solutions

また、Telecom Italia提案審議の結果、L.1310に対するサブリメントとして、以下の新規作業項目の検討開始を合意した。

- ・ Suppl MM\_5G : Study on methods and metrics to evaluate energy efficiency for future 5G systems

### 3.6 課題18 (ICTによる環境への影響評価手法)

本課題では、ICTが環境に負荷をかけるのか、軽減するのかを定量的に示すための手法の開発、またその手法をどのように使うかのベストプラクティスを開発検討している。





NTTから、「L.SupAggICT serv」のドラフトを提案し、議論の結果、タイトルに「hybrid」を追記し、hybrid LCA の例であることを明確化し、同意 (Agreement) された。日本が主導して勧告化したL.1410に関する評価事例をサブコメントとして蓄積させてきたことは歓迎されており、昨年度のデータセンターにおけるグリーン技術導入効果の評価に引き続き、ネットワーク・サービスの効果をアンケート結果に基づきシナリオ設定して算定する手法についても、改訂版L.1410に準拠した評価事例として同意 (Agreement) されることとなった。日本で積み重ねてきたICTによるCO<sub>2</sub>削減効果の評価手法が、国際的にも認められる結果となっている。FG-SSCからの引き継ぎのうち、SG5のQ18で扱うこととされた、スマートサステナブルシティに関するKPI関連の作業項目としては、L.1600、L.1601、L.1602について、IoTとスマートシティ&コミュニティについては一括してSG20で扱う、という方針から、L.1600、L.1601、L.1602はそれぞれ、Y.4900、Y.4901、Y.4902と番号の付け替えを行った。

2015年10月会合において、UNECE (国連欧州経済委員会) から、UNECEで策定した都市の持続可能な開発に関するKPI体系と、ITU-TのKPI体系を統合化し、UNにおいてSDGsが発表されたのを受け、SDGsに向けたKPI体系として策定しようとの提案がなされ、新規作業項目とした(L.KPIs-SSC-SDGs)。2016年4月会合で、本件に関する詳細な議論が行われ、合意 (Consent) された (L.1603)。その後のAAPにおいて、FiberHome Technologies、韓国から、L.1600、L.1601、L.1602との整合性を図るエディトリアルな修正、UNECEから、都市におけるpilotテストや、UN-Habitat、UNIDO、ECLAC、ECA、FAO、UNFCCC、WMO、UN Women、UNEP、UNEP-FI、WHO、WTO、UNCCD、UNU-IASなどの国連機関の専門家の意見を踏まえた修正として、主に、文化施設の定義についてコメントがあり、その解決を図り、2016年10月に承認 (Approval) された (番号はY.4903)。会合においては、今後、本勧告の開発を都市に広く知らしめ、展開を図っていくことが重要との発言がなされている。

#### • Connect 2020 agendaへの貢献

2014年Plenipotentiary Conferenceで、ITU加盟国が、ICTの発展に向けたグローバルビジョンをまとめた「Connect 2020 Agenda for Global ICT development」に合意。その中で、「無駄なe-wasteを50%削減」「各ICT機器のGHG排出量を30%削減」など、SG5の領域

に關係する目標が掲げられている。これに関して、GHG排出量の対象の定義の仕方、ベースラインの設定の仕方、KPIの設定、算定方法 (metrics) など、ビジョン・目標案の具体化の検討が、TSBから、Q18に依頼されていた。2016年4月会合において、ITU-Tから委託を受けたコンサルが検討結果を報告した。それを受けて、「1契約あたりのGHG排出量」「使用量に応じたGHG排出量」等のKPIの検討を行った。

本会合においては、Orangeから、Connect 2020 agendaに関する活動計画の検討のための寄書、Connect 2020 agendaに関連して、ICT機器、ネットワーク、サブネットワークのエネルギー効率とGHG排出量、及び、ICTサービスによるそれらに対する効果についてKPIに関する勧告案作成の提案がなされ、それらを基に議論した。データを収集したり、レポートしたりすることはQ18の範囲ではなく、リソースもないということ、一方、方法論の検討については貢献の可能性があることが確認された。ただし、方法論について、「KPIs」と「metrics」の違いが明らかでないこと、Q18では既にGHG等の評価手法を開発しており、それとの違いは何か、などの疑問が挙がっている。

方向性としては、Connect 2020 agendaのKPIsは、Q18で検討してきたものよりマクロレベルのものが求められるのだという視点が示されている。

「科学的に根拠のある目標 (science based targets)」を設定すべきということに対しては、ICT企業の枠組みでそのような目標が適用できるのか、特に、他の組織との排出量の分配が問題である点が指摘された。

方法論の検討に関する貢献の可能性はあることから、新規作業項目が設定された。TSBから、新規作業項目をいくつかの作業項目に分割するよう示唆があったが、Q18における議論の結果、作業項目は1つでよく、必要に応じて後で分割すればよい、との結論になった。GHG排出量だけでなく、エネルギー効率も扱う提案であるが、エネルギー効率については別途Q17で扱うものとし、Q18では、GHG排出量に関する方法論やKPIsについてのみ扱うものとした。

### 3.7 課題19 (給電システム)

本課題では、直流機器・システムへの電力供給の仕様、安全基準および要件、また電力供給ネットワークの給電システムの考え方やアーキテクチャのシステム構成及び仕様などについて検討している。L.renewable (400VDC給電シス

テムへの再生可能エネルギーの入力) について議論の結果、ドラフト本文に記載されていたDC給電システムと再生可能エネルギーとのカップリング事例に関する記載とDC給電システムのカップリングに影響を及ぼす、再生可能エネルギーによる電源規模についての考察に関する記載をAppendixに移動、全般的なエディトリアルな見直しを盛り込み、合意(Consent) された。

L.ENST1 overview (エネルギー貯蔵システム技術の概要)、L.ENST2 battery (バッテリー技術)、L.ENST3 supercap (スーパーキャパシタ技術) の3件については、十分な審議時間を確保することができず、電話会議での検討を継続することとなった。

L.400migration (400VDC給電・配電化に向けた段階的な移行)、L.dualpowerinput (複数のAC / 400VDC給電入力に対するICT機器構成における影響) についてはETSI/EEで開始されることになった項目の紹介であり、ITUとのジョイント作業の新規作業項目の提案として了承された。

## 4. WTSA-16における決議73 (ICT、環境及び気候変動)の改定

WTSA-16は、2016年10月25日から11月3日まで、チュニジア共和国(ハマメット)において開催された。第4委員会(COM4、ITU-Tの作業計画・組織)の中で、主にマレーシアが主導して作成したAPT提案(C44A20)をベースに審議され、決議73(Resolution 73 - Information and communication technologies, environment and climate change)が改訂された。2012年版から2016年版で改訂、追加されたのは次のとおり「instructs all study groups of the ITU Telecommunication Standardization Sector」の章に、以下3、4、5項が追加された。

3項

to identify and promote best practices towards implementing environmentally-friendly policies and practices, and to share use cases and key success factors;

(私訳: 環境にやさしい政策や実践の実施に向けたベストプラクティスを特定・促進し、ユースケースと主要な成功要因を共有する。)

4項

to identify initiatives which support consistently successful and sustainable approaches that will result

in cost effective application;

(私訳: 費用効果の高い適用をもたらす、一貫し、かつ成功し、持続可能なアプローチを支援するイニシアチブを特定する。)

5項

to identify and promote successful new energy-efficient technologies using renewable energy or alternative energy sources that are proven to work for both urban and rural telecommunication sites;

(私訳: アーバン&ルーラルの電気通信サイト両方で機能することが証明された再生可能エネルギーや代替エネルギー源を使用して、成功したエネルギー効率の高い新技術を特定し、促進する。)

これらの内、3項のベストプラクティス、5項のエネルギー効率の高い新技術などは日本が得意とする分野であり、大いに提案し日本の技術力、貢献度を示せる良いチャンスではないかと思う。

またSG5の研究課題として、新たにCircular Economy(循環経済)を追加することも決議した。SG5の次会期のタイトルは、「Environment, climate change and circular economy」であり、タイトルにも反映されている。

## 5. おわりに

今回のSG5は、今会期の最終会合であり、SG5議長のアヘド ZEDDAM氏(写真1)から各WP,Qの役職者全員へ感謝状(certificate of appreciation)を授与(写真2)するとともに、参加者全員へ感謝とねぎらいの言葉が述べられた。本SG5会合の後で開催されたWTSA-16で、次期議長はSG議長の中では唯一女性のMaria Victoria SUKENIK氏(Argentina)が選出された。またSG5のタイトルは、TSAGで修正されたEnvironment, climate change and circular economyが正式に決まり、取り扱う範囲が拡大した。2016年11月4日、2015年にCOP21で採択された地球温暖化対策の新しい国際ルール「パリ協定」が米国、中国、インド、EUなど、既定数の55か国以上が批准し、発効された。またSDGの達成にはICTの役割が欠かせないというITU-Tの取組みが、今後ますます注目されるなか、積極的な参加をお願いしたい。



## — サーキュラー・エコノミー（循環型経済） —

Topic：欧州委員会、EUの新サステナビリティ戦略「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」を採択（2015年12月2日）

欧州委員会は、サーキュラー・エコノミー（循環型経済）の実現に向けたEU共通の枠組み構築を目的とする新提案「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」を採択し、循環型経済システムへと移行することで、国際競争力の向上、持続可能な経済成長、新規雇用創出などを目指すとしている。<sup>[2]</sup>

新提案は、リサイクルや再利用などを通じて製品ライフサイクルの“Close the Loop”（ループを閉じる）を実現し、環境及び経済の双方に利益を生み出すのが目的であり、実行にあたっては、欧州構造投資基金（ESIF）が財政面の支援を行い、加えてHorizon 2020（多国間研究開発・イノベーション促進プログラム）が6.5億ユーロ、EU構造基金が5.5億ユーロ拠出する。

今回のパッケージは、気候変動及び環境課題に対処すると同時に雇用創出や経済成長、投資、社会的公正などを促進していくことで、EUが抱える広範な政治的課題に貢献することが期待されている。本取組みは、2030年までに食品廃棄物を半減させるというSDGs（持続可能な開発目標）に沿ったツールの開発、製品のエネルギー効率、修理しやすさ、耐久性、リサイクル可能性の促進、SDGsの一つとなっている海洋廃棄物の大幅な削減の遂行も含まれる。EUは今後「サーキュラー・エコノミー（循環型経済）」という新たな経済モデルを2030年に向けた成長戦略の核に据えていく。

特に、以下2件のEUの行動計画<sup>[3]</sup>は、ITUのセクターメンバーは、注目すべきだろう。

- ・Economic incentives for producers to put greener products on the market and support recovery and recycling schemes (e.g. for packaging, batteries, electric and electronic equipments, vehicles).
- ・Proposed Directive on electrical and electronic waste, on end-of-life vehicles, and batteries and accumulators and waste batteries and accumulators

一方、アクセンチュアが行った最新調査<sup>[4]</sup>によると、経済効果は2030年までに4.5兆米ドルに上り、調査の中で、サーキュラー・エコノミー型ビジネスモデルとして「シェアリング・プラットフォーム」「プロダクト・アズ・ア・サービス」「製品寿命の延長」「サーキュラー・サプライチェーン」「回収とリサイクル」の5つを挙げており、これらのビジネスを推進することで、企業の競争力向上と資源多消費型経済からの脱却を同時に実現できるとしている。アクセンチュア 戦略コンサルティング本部 マネジング・ディレクターの朝海 伸子氏によれば、「サーキュラー・エコノミーはシェアリング・エコノミーやライドリング・エコノミーを包含する新たな概念であり、IoT（インターネット・オブ・シングス）によってあらゆるものがネットワークにつながった世界で、競争力のあるビジネスモデルを確立させるために欠かせないフレームワークであり、資源輸入国である日本にとって今後の持続的な経済成長の糸口となり得るものであり、グローバルな舞台で日本がリードすべき領域なのです。」と述べている。

今回、サーキュラー・エコノミーを新たな研究項目として提案したのはマレーシアで、e-wasteへの取組みに焦点を当てているように思われるが、欧州での取組み、グローバルな視点では、投入される資金や経済効果は莫大であり、さらに、IoTがその取組みに欠かせないなど、これから、大いに注視していく領域である。



■写真1. TSB Director Chaesub Lee氏とSG5マネジメントメンバー（左から2番目：Ahmed ZEDDAM氏、3番目：Chaesub Lee氏）





■写真2. 感謝状授与式 (SG5議長のAhmed ZEDDAM氏と筆者)

## 謝辞

本記事の執筆に当たり、TTC、ICTと気候変動専門員会で議論された本会合の対処方針、課題別報告書から引用させていただきました。専門委員の皆様には誌面を借りて感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] 端谷、奥川ら、TTC report 2017. January Vol.31/No.4 P51-58
- [2] Sustainable Japan, News  
<https://sustainablejapan.jp/2016/02/18/circular-business-model/21203>
- [3] Circular Economy / Strategy, Implementation of the Circular Economy Action Plan  
[http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)
- [4] アクセンチュア、ニュースリリース  
<https://www.accenture.com/jp-ja/company-news-releases-20151117>



# ITU-T SG12 第1回会合における標準化研究動向 —性能、サービス品質とユーザ体感品質の研究—



NTTネットワーク基盤技術研究所  
企画部長

たかはし あきら  
高橋 玲



NTTネットワーク基盤技術研究所  
主任研究員

やまぎし かずひさ  
山岸 和久

## 1. はじめに

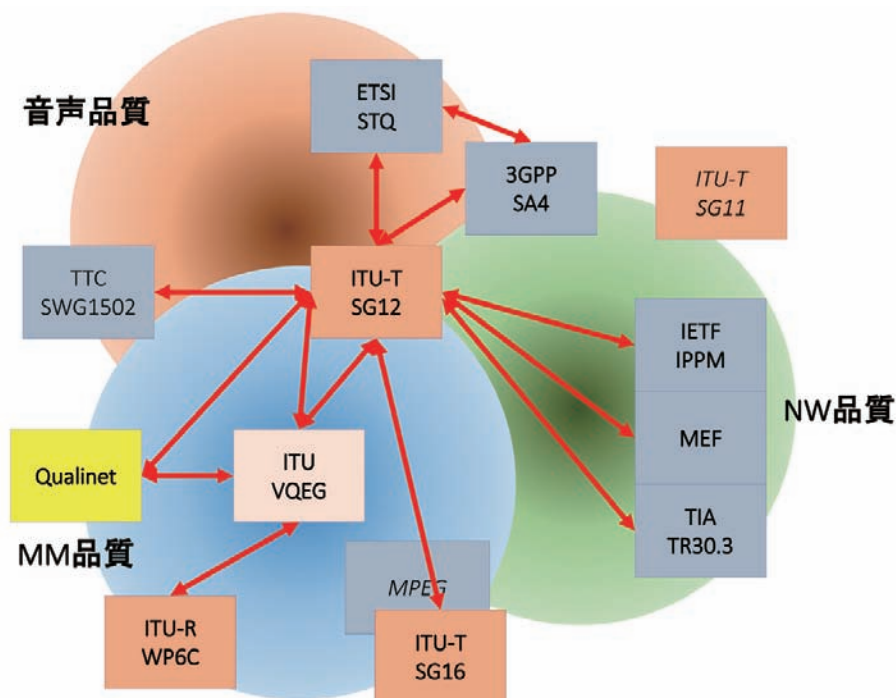
SG12はQoE/QoS/性能に関するITU-TにおけるリードSGであり、歴史的には電話サービスの通話品質確保を目的に、品質評価尺度、測定法、目標値の標準化に取り組んできた。1980年代にはネットワークのデジタル化（PCM伝送）に対応した「デジタルシフト」に取り組み、デジタル伝送技術や音声符号化技術などに対応した技術課題とこれを推進できる人材確保に取り組んだ。

さらに、1990年代からは「IPシフト」、2000年代には映像を中心とした「マルチメディアシフト」と、時代の流れに対応しつつ通信品質技術の標準化において常に中心的な役割を担ってきた。近年は映像のリッチ化やWeb技術

の高度化に加えて、モバイルアクセスの広帯域化とスマートフォン等の端末技術の進展に呼応した「モバイルシフト」に取り組んでいる。無線固有の通信品質は3GPP等で検討されているが、SG12はこれを含んだエンドトゥエンドの品質を包括的に扱うことがミッションであり、3GPPを含む外部の標準化機関と相互補完の関係を構築している（図1）。

## 2. WTSA2016に対応したアクション

2016年10月に開催されたWTSA2016の結果でSG12に直接的に関係する主な決議は、①決議2における責任範囲の拡張と、②決議84における通信及びICTユーザの保護、③通信品質に関するベストプラクティスとポリシーの普及で



■ 図1. 品質に関連する標準化機関

ある。①に関しては、これまでSG9が所掌していた映像品質評価技術に関する課題2つをSG12に移管することで、ITU-Tにおける品質技術の検討をSG12に一本化した。また、③についてはブラジルのリーダーシップにより早速アクションプランが採択され、途上国における品質課題等の調査を開始するなど、既に決議が実行に移されている。さらに、WTSAにおける議長/副議長の指名に従って、新たなマネジメントチームが構成された。議長は2期目を迎えたBaah-Acheamfuor氏（ガーナ）であり、副議長は12名（アジアパシフィック：2名（中韓）、アフリカ：4名、アラブ：2名、南北アメリカ：3名（うち米国1名））となった。

### 3. 重要課題

昨今の通信業界のパワーシフトとサービスの動向に鑑みると、以下の検討カテゴリの重要性が高いと認識している。

#### (1) メディア信号に基づく音声・映像等のQoE推定技術 (Q.9、Q.18、Q.19)

主観品質評価では時間と労力・専用の評価設備を必要とするため、QoEの評価・計測・設計は定着しない。そこで測定器等を用いて同等の結果を得るための技術を標準化している。国際標準化によって、サービス・ネットワーク設計者は共通の尺度で自身のサービス・ネットワークを最適化することができる点でユーザにわかりやすい品質情報開示が可能になる。ITU-Tの最も成功した勧告の一つである勧告P.862 (PESQ) やP.863 (POLQA) は音声系の代表的な勧告である。

この領域はITU-Tが他のSDOと一線を画す差異化領域であり、映像系の専門家をSG9から多く迎えられたことは、コアコンピタンスの強化につながった。継続的に技術を世の中に供給していくことで市場の多様なニーズにタイムリーに 대응していきたい。

また非公式の専門家会合である映像品質専門家会合 (VQEG: Video Quality Experts Group) とのリエゾン関係を維持することで、ITUメンバ以外のアカデミア等のリソースを積極的に活用して、技術レベルを維持することが肝要である。

#### (2) パケット情報や設計パラメータに基づく音声・映像等のQoE推定技術 (Q.13、Q.14、Q.15)

サービス提供前の品質設計段階では、上述のメディア信号を用いた試験を実施することが困難であり、かつサー

ビス提供中のインサービス品質管理においては、パケットのペイロード情報をデコードして分析することは極めて困難である。そこで、設計パラメータやパケットのヘッダ情報などを用いてQoEを推定する技術が必要になる。これによってQoEのリアルタイム監視が可能になり、結果としてユーザへの提供品質の向上につながる。日本国内のIP電話の品質基準にも用いられているR値を計算する技術である勧告G.107 (E-model) はIP電話の品質設計には欠かせない技術として世界中で実用に供されている。

#### (3) Connected-carにおける音声伝送端末の性能評価指標と計測法 (Q.4)

車載通信装置のうち、音声通話装置等の品質を確保するために必要となる電気音響的な特性指標を定義するとともに、具体的な計測手法を標準化することで、様々なベンダから販売されている端末の最低品質の確保、相互比較が可能となる。自動車産業とITUの連携事例であり、今後の異業種連携によるITUの貢献領域の拡張に向けたパイロット的な取り組みとしても意義深い。

#### (4) インターネットスピード計測に関するガイドライン (Q.12、Q.17)

特にモバイル通信における通信速度は、キャリア各社の優位性主張のツールとなっているが、計測の妥当性や公平性を担保することはユーザ保護の観点から重要である。残念ながら現在はこれら技術的検討と規定が追いついていない状況であり、ユーザを混乱させるケースも発生している。

ポイントは、上位サービス（アプリケーション）のQoEと対応した尺度を定義し、その計測方法を標準化すること、離散的に得られる計測結果からモバイル特有の地理的／時間的非定常性を適切に反映することであり、単純な平均スループット競争は無意味であり、ユーザ不在の議論になってしまう。QoEの専門家とネットワークの専門家が一堂に会するSG12の強みを活かす絶好の機会としてリソースを集中すべき課題である。

#### (5) VoLTE、ViLTEの品質要求条件 (Q.11)

相互接続を前提とした際に、エンドトゥエンドの品質要求条件をどのように構成セグメントに割り当てるべきかに関するガイダンスを検討している。現在は、2016年度発行したVoLTEに関する勧告G.1028のViLTE版を策定している。垂直統合型のサービスにのみ可能となるスキームであるが、





通信の基本機能としての電話、TV電話であり、電気通信設備規則によって事業者の品質目標の設定を求めている日本だけでなく、欧州をはじめとした各国の関心も高い。

## 4. 審議の要点

### 4.1 全体会合

今会期（2017～2020）の第1回会合は2017年1月10日から19日までスイス（ジュネーブ）で開催され、39か国、121名

が参加し、各課題の審議を行った。会合の概要を表1に示す。本会合で合意された勧告数は、新規5件、改訂5件（表2参照）であり、これに加えてAppendix等の改正が3件承認された（表3参照）。なお、今後の中間会合は表4のように承認された。

また、今会期最初の会合のため、SG12の体制について審議され、WP議長・副議長、各課題のラポータが選出された。

■表1. 第1回会合の概要

開催期間	2017年1月10日～19日		開催地	スイス（ジュネーブ）
出席国	39か国、121名			
会議の構成	Plenary	WP1	WP2	WP3
	全体会合	端末とマルチメディア主観評価	マルチメディア品質の客観モデルとツール	IPに関するQoSとQoE
	Q.1、2	Q.3、4、5、6、7、10	Q.9、14、15、16、19	Q.8、11、12、13、17、18
寄与文書	寄書70件、テンポラリ文書165件			
次回会合予定	2017年9月19日から28日（スイス・ジュネーブ）：SG12全体会合			

■表2. 合意された勧告一覧

勧告番号	勧告名	種別
勧告P.381	Technical requirements and test methods for the universal wired headset or headphone interface of digital mobile terminals	改訂
勧告P.1100	Narrow-band hands-free communication in motor vehicles	改訂
勧告P.1110	Wideband hands-free communication in motor vehicles	改訂
勧告P.1140	Speech communication requirements for emergency calls originating from vehicles	改訂
勧告P.1120 (carSFS)	Super-WideBand (SWB) and FullBand (FB) hands-free communication in motor vehicles	新規
勧告P.501	Test signals for use in telephony	改訂
勧告P.1310 (SAM)	Spatial audio meetings quality evaluation	新規
勧告E.847 (G.PoiCong)	QoS norms for TDM Interconnection between Telecom Networks	新規
勧告E.QMME	Quality Measurement in Major Events	新規
勧告Y.FMIPQoS	Framework for Monitoring the QoS of IP network services	新規

■表3. 承認されたアペンディックス等

勧告番号	勧告名
勧告P.863及びP.863.1 Supplement	Application of P.863 and P.863.1 for speech processed by blind bandwidth extension approaches
勧告E.802 Amendment	Framework and methodologies for the determination and application of QoS parameters
勧告P.1203 Appendix I	Parametric bitstream-based quality assessment of progressive download and adaptive audiovisual streaming services over reliable transport

■表4. ラポータ会合予定の一覧

会 合 名	開催期間	開催地
Q4/12ラポータ会合	2017.8.2	スイス (ジュネーブ)
Q5/12ラポータ会合	2017.5.29-30	スイス (ジュネーブ)
Q9/12ラポータ会合	2017.6もしくは2017.7	未定
Q13, 14, 17/12 ラポータ会合	2017.3もしくは4	未定
Q14ラポータ会合	2017.5	未定

## 4.2 WP1 (端末とマルチメディア主観評価)

### 勧告P.381 (Q3/12)

モバイル端末の一般有線ヘッドセットやヘッドフォンに対する技術要件と試験法を規定する勧告P.381の改訂草案が提案され、コンセントされた。

### 勧告P.1100、勧告P.1110 (Q4/12)

自動車内狭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を規定する勧告P.1100及び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を規定する勧告P.1110に関し、背景騒音シミュレーション技術を追記し、かつ、曖昧な表現を修正した草案が提案され、コンセントされた。

### 勧告P.carSFS (Q4/12)

自動車のSWB (50-14000Hz) 及びFB (20-20000Hz) ステレオハンズフリー通信を規定する勧告P.carSFSの草案が提案され、軽微な修正を加えコンセントされた。

### 勧告P.1140 (Q4/12)

緊急サービスの通話品質要件を規定する勧告P.1140の草案が提案され、軽微な修正を加え、コンセントされた。

### 勧告P.TBN (Q5/12)

背景雑音環境での音声端末性能試験の試験方法を規定する勧告P.TBNについて、自動車背景雑音環境下のマルチマイクロフォンの試験設計法が提案され、草案に加えることが合意された。次会合にて、本草案をコンセントする見込みである。

### 勧告P.501 (Q6/12)

電話機の使用におけるテスト信号を規定する勧告P.501について、中国語及びアメリカンイングリッシュに関する

テストサンプルが提示された。一部のサンプルがSWBに制限されているとの指摘から、FB、SWB、NB (300-3400Hz) 全てに対し、音声サンプルが提供されることで合意された。これらサンプルを含んだ形で、勧告P.501の改訂がコンセントされた。

### 勧告P.GAME (Q7/12)

ゲームアプリケーションに対する主観品質評価法を規定する勧告P.GAMEの草案が提案された。多くの評価法が提示され、それぞれの評価法の検証を実施する必要が指摘され、さらなる検証結果を求めることになった。

### 勧告P.SAM (Q10/12)

空間オーディオミーティング品質評価に関する最終草案が提案され、軽微な修正を加え、コンセントされた。

## 4.3 WP2 (マルチメディア品質の客観モデルとツール)

### 勧告P.863、勧告P.863.1 (Q9/12)

既存勧告の実装で問題になっている短時間の停止に関する品質の過小評価を反映した実装が紹介された。本バージョンに問題がないことを検証し、次会合にて改訂をコンセントする見込みである。

帯域拡張技術が使用された際の主観品質値への影響が指摘され、勧告P.863及び勧告P.863.1のSupplementに追記されることが合意された。

### 勧告P.1203 (Q14/12)

TCPベース映像配信サービスを対象とした品質推定法を規定する勧告P.1203に関し、品質推定精度に関する詳細な情報を追記し、Appendixを承認した。

### 勧告G.107.1 (Q15/12)

E-modelを規定する勧告G.107.1の拡張について、昨今の音声通話サービスにおいてEVSコーデックが利用されていることから、EVSを扱っていくことが合意された。また、TV電話の品質推定技術を規定する勧告G.1070でもE-modelが利用されていることから、エコーの影響を除いた最大品質、符号化及びパケット損失劣化を初期ターゲットとすることとなった。

### 勧告E.FINAD (Q16/12)

Big dataを用いたネットワーク分析及び診断のフレーム



ワークが提案され、インテリジェントネットワーク分析及び診断のフレームワークについて規定する勧告E.FINADとしてwork itemに追加することが合意された。

#### 勧告J.noref (Q18/12)

デジタルケーブルテレビのノーレファレンス型知覚映像品質評価技術を規定する勧告J.norefについて、Q14で検討する勧告P.NATS Phase 2が類似検討領域のため、実験実施時のデータベースの共有の可能性を議論した。勧告J.norefは映像のパケット損失を扱うのに対し、勧告P.NATSは映像の再生停止を扱う違いがある。幾らかの共通点があり、データベースの再利用の可能性が残るが、勧告P.NATS Phase 2の遅延を誘導しないよう進めることが合意された。

#### 4.4 WP3 (IPに関するQoSとQoE)

##### 課題8の今後の検討 (Q8/12)

新設課題のため、今後の課題を整理した。仮装測定システム (VMS) の実装がまだ少なく、コンセプトレベルであることが確認された。同様に、各種検討が初期フェーズにあることから、調査を引き続き実施することになった。

#### 勧告G.PoiCong (Q11/12)

相互接続されたネットワークのQoSを規定する勧告G.PoiCongの草案が提案され、軽微な修正が加えられ、コンセンストされた。

#### E.802のAmendment 1 (Q12/12)

代表的なサンプルの選択のガイドラインを記載するE.802のドラフトが提供・議論されAmendmentが承認された。

#### 勧告E.QMME (Q12/12)

大イベント時の品質測定を規定する勧告E.QMMEのドラ

フトが提供され、軽微な修正が加えられコンセンストされた。

#### 勧告Y.FMIPQoS (Q12/12)

IPネットワークのQoS監視に対するフレームワークを規定する勧告Y.FMIPQoSのドラフトが提供され、軽微な修正が加えられコンセンストされた。

#### 勧告G.1070 (Q13/12)

テレビ電話の品質設計ツールを規定する勧告G.1070について、入出力条件、モデルの性能要求条件、試験計画が提示され、軽微な修正が加えられそれぞれ合意された。

#### 勧告G.1022 (Q17/12)

TCP伝送における端末のバッファリング状態推定モデルを規定する勧告G.1022の改訂について審議した。端末から出力するイベント情報を用い、バッファ状態を把握できるため、この点について検討を進めることで合意した。

#### 課題19の今後の検討 (Q19/12)

SG9から移管された課題のため、Work itemのメンテナンスのみを実施した。

## 5. おわりに

昨今のOTT事業者と通信キャリアのビジネス的なバランスを考えると、エンドトゥエンドのQoE/QoSの確保を目標に活動するSG12にはキャリアとベンダだけでなく、それらのサービス・設備・機器を利用して上位のサービスを提供するOTTとの連携が不可欠であり、映像品質評価技術の標準化について既に始まっているOTTの参画をいかに他の領域に広げていけるかがSG12の存在価値を大きく変えることになると思われる。



# ITU-D SG1及びSG2ラポータ会合報告



総務省国際政策課

ながや よしあき  
長屋 嘉明



総務省参与

かわすみ やすひこ  
川角 靖彦



総務省参与

まつもと みつし  
松本 充司

## 1. はじめに

今期（2014～17年）ITU-D SG1及びSG2ラポータ会合第4回が、2017年1月9～18日（SG1）及び18～27日（SG2）の日程で、ITU本部（スイス・ジュネーブ）において開催された。併せて、ITUサイバーセキュリティワークショップ及びWTDC-17（World Telecommunication Development

Conference）に向けWTDC決議を整理するためのTDAG（Telecommunication Development Advisory Group）レスポンスグループ会合が開催された。アフリカ等の開発途上国を中心に、SG1には32か国91名、SG2には31か国95名が参加した。我が国からは表のとおり11名が出席した。

■表. 我が国からの会合出席者（敬称略）

氏名	所属	ITU-D役職	氏名	所属	ITU-D役職
中島睦晴	総務省国際政策課		梅澤由起	KDDI	SG1Q2副ラポータ
長屋嘉明	同上		西本修一	同上	SG1Q5ラポータ
川角靖彦	総務省参与	SG1副議長	永沼美保	NEC	SG2Q3副ラポータ
中島功	同上	SG2Q2ラポータ	釘吉薫	同上	
松本充司	同上	SG1Q7副ラポータ	川森雅仁	慶應義塾大学	
今中秀郎	同上	SG2Q5副ラポータ			



■写真. SG1課題5：“ルールル及び遠隔地域のための電気通信／ICT”ラポータ会合出席者



## 2. SG1ラポータ会合

### 2.1 課題2 (IMTを含む開発途上国のためのブロードバンドアクセス技術) (副ラポータ: 梅澤氏)

ラポータのMissidimbazi氏 (コンゴ共和国) が議長を務めた。ベトナム、マダガスカル、スリランカ、アフガニスタンからブロードバンドアクセス政策、戦略、展開計画、競争政策に関する事例紹介及びアクションプランなどの情報提供があり、これらは最終報告書 (Annex) に反映された。またOrangeから、アフリカの光海底ケーブルが紹介されたが、ネットワーク構成技術部分が多く、アクセスに関する内容が弱いため、次会合で最終審議を行うこととなった。SG1課題1及び課題2では同じブロードバンドを対象としていることから、両課題に政策部分等の重複が見受けられた。WTDC-17では課題全体を俯瞰し重複を避け、より明確な課題設定を行うこととなった。

### 2.2 課題5 (ルーラル及び遠隔地域のための電気通信/ ICT) (ラポータ: 西本氏)

ラポータの西本氏が議長を務めた。今会合においても11件の寄書が出され、その多くは導入戦略、導入計画、プロセス、導入基金のケーススタディで、ルーラルにおける電気通信/ ICTの導入が進んでいることが伺われる。議長は、今審議を最終とし、報告書最終版の完成を目指した。途上国からの寄書内容は導入事例としてAnnexに含めた。次会期の課題として、ラポータから、本研究課題を継続することで課題5のマネージメントチームは合意したことが紹介された。また、SG1課題5はSG1課題1、課題2及びSG2課題5と必要に応じて協力すること並びに課題内容の重複部分やMandateにおいては川角副議長よりITU-T SG5やSG15との調整が必要との指摘があり、今後整理して3月のSG1会合で議論することとした。

### 2.3 課題7 (障がい者、特別なニーズのある人々の電気通信/ ICTサービスへのアクセス) (副ラポータ: 松本氏)

共同ラポータのOdobasic氏 (ボスニア・ヘルツェゴビナ) が議長を務めた。入力文書の議論では、日本寄書による「緊急時のための容易なアクセスツール、障がい者の訓練方法と手話の負担軽減」に関する最終報告書修正提案は了承された。さらに、提案内容がITU-Tでのアクセシビリティ検討と関連することから、ITU-T SG16及びJCA-AHF (Joint Coordination Activity on Accessibility and Human

Factors) ヘリエゾン文書を送付することとなった。セネガル共和国からの寄書ではデジタル格差の縮小を目指すプロジェクト及び障がい者センター (CHAT) の設立が紹介された。本件に関し、共同ラポータAbdoulaye氏 (マリ) が、国際労働機関から示されている障がい者の雇用割合に関する記載を考慮した寄書をセネガルから提出することを要請した。ITU-T SG16 Q26とIRG-AVAからのリエゾン文書を議論し、現在ITU-TとITU-Rのアクセシビリティ関連のセクター間活動にITU-Dを含めた共通トピックを、ITU-T IRG-AVAで議論することが可能かを伺うリエゾン文書を送付することとなった。アクセシビリティの課題は次会期も継続することの合意を得ているが、具体的な検討項目はまだ明確ではないため、引き続き次会合で議論することとなった。副ラポータ松本氏から、アクセシビリティ対応製品を示すマーク (ロゴ) の付与に関する一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会の事例が紹介された。議論の中で各国の異なる手話の調査をする必要性が示され、次会合でさらに議論することとなった。

### 2.4 WTDC決議9 (特に開発途上国の周波数管理への参加)

ITU-RとITU-Dの合同課題であり、ITU-DのDigham氏 (エジプト) とITU-R SG1議長代理のHassan氏 (Microsoft) が共同ラポータとして議長を務めた。韓国からTVWS (TV White Space) の最新情報として「韓国政府は、2016年11月にTVWSの無許可使用を認める新しい公告を行った」ことを紹介した。タンザニアではTVWSが使用される予定であると述べた。改訂テキスト作成のための起草チームを設置することとなった。ITU-R WP1Bは、WTDC決議9のITU-R/ITU-D合同グループに、報告書完成時の返信リエゾン文書WPIRGQ/308に含まれる4項目のコメントに対処するよう求めている。WP1Bは、2016年11月の会合において、新しい報告書ITU-Rに向けた作業文書 (Spectrum management principles, challenges and issues related to dynamic access to frequency bands by means of radio systems employing cognitive capabilities) の作成を継続している。これまでのコメントを反映した新しいテキストを2017年6月に検討するために、さらなるコメントを求めた。次会期の課題に関して、ICESI (コロンビア) から、周波数監視と周波数管理システムの開発の必要性が述べられた。イタリアからツールの使用に関する訓練の重要性が指摘された。なお、リエゾン文書は決議9の3月会合に諮り、ITU-R WP1Bに回答し、WP1Bの6月会合に間に合わ

せることとした。

## 2.5 SG1全体所感

SG1では、上記の課題のほかに途上国における既存ネットワークからブロードバンドへの移行に関する政策や、地上デジタル放送への移行時の政策や制度、国内電気通信/ICTネットワークのサービス料金や消費者の保護と権利及び新たにクラウドコンピューティングへのアクセス等が議論されている。次会期の検討課題としては、次世代ネットワークの開発と普及を促進する政策、ブロードバンドの料金の低減化、途上国が求めるクラウドコンピューティングの調査（日本）、クラウドの透明性、災害時のセキュリティ、クラウドとブロードバンドネットワークインフラの関係、国際間ネットワークの調整、料金の低減化及びデータのセキュリティ、消費者保護に関するケーススタディ、4K/8K TV（日本）、モバイルTV、デジタルラジオ、ブロードバンドと放送の融合等の意見が出された。

今会合は最終報告書の完成に向けての最終段階であるが、課題間の重複の問題が指摘された。SG1課題1及び課題2のブロードバンドなど、同一のテーマを扱う場合、導入目標、導入政策、戦略、サービス記述が類似することから、WTDCで課題を設定する時点で各課題のスコープを明確にすべきであろう。

## 3. SG2ラポータ会合概要

### 3.1 課題2：e-Health（ラポータ：中島功氏）

ラポータの中島氏が議長を務めた。副ラポータのAndrouchko氏（ドミニク財団）がまとめた最終報告書を基に審議した。途上国からケーススタディの要約を本文に入れて欲しいとの要望があり、可能な範囲で対応することとなった。新たな入力文書として、日本寄書の、将来ネットワークにつながるAIを医療に活用する提案及びイスタンブールアクションプラン宣言文のe-Healthに関するもの（AIによる非対面診療など）を復活すべきとの提案が承認された。加えて、WTDC（イスタンブール）決議41の改定案も提案され、4月のSG会合で審議される。ほかに、コンゴ民主共和国、セネガルからe-Healthへの取組みに関する寄書があり紹介された。ITU-T SG5から2件のリエゾン文書があり、これも記録された。

### 3.2 課題3：サイバーセキュリティ（副ラポータ：永沼氏）

ラポータのLear氏（米国、CISCO）、副ラポータの永沼氏

等により議事進行した。先進国、途上国から関心の深い課題である。最終報告書の逐次審議と入力文書（ノルウェー、コンゴ民主共和国、セネガル、NEC、BDT、ITU-T SG15）の審議を行った。入力文書は主として各国の取組みであったが、必要なものはページ数制限内で最終報告書に挿入される。

### 3.3 課題5：減災（副ラポータ：今中氏）

ラポータのO'Keef氏（米国、FCC）が議長を務めた。日本寄書による災害対応のベストプラクティスの追記提案は、NTT西日本寄書の防災ハザードマップの事例提案と共に承認され、最終報告書案に含まれることとなった。また最終報告書案について議論し、災害対応事例集と緊急通信チェックリストを規定ページ数内に収めるために関係者で編集作業することとなった。

日本から、これまでのBDT及びSG2課題5の活動に対して謝意を表した。SG2議長からも同様に本課題の重要性を強調し謝意が表された。本課題の継続について、ネパールから幾つもの研究会期に渡り同じ研究課題を続けることに疑問が呈せられた。併せて報告書及びガイドラインが各主管庁で十分活用されているかとの疑問も投げかけられた。4月SG会合、TDAGでトピックとして取り上げることとなった。

### 3.4 課題6：気候変動（副ラポータ、福家氏）

ラポータのKelly氏（フランス、ノキア）が議長を務めた。最終報告書案について審議し、結論など未完の部分があるため、4月のSG会合までには完成させることとなった。その中で日本（KDDI）から携帯基地局の消費電力を2～3割減らす方法が提案され、報告書に挿入された。Q6/2への寄書が少なく、BDTが他の研究機関の報告書を基に作成した部分がある。寄書が少ないため、次会期に本課題の継続是非がネパールから呈された。

### 3.5 WP1/2（課題5、6、7、8間の協調）

SG2副議長のKantchev氏（ブルガリア）が議長を務めた。昨年9月会合以降、課題6、7、8に関する共通の質問票を加盟国、セクターメンバーに送付し、研究活動の成果の評価や要望について調査した。その結果をWP1/2で発表した。

### 3.6 その他の課題

スマートシティ、コンフォーマンス及びインターオペラ





ビリティ、電磁被ばく、産業廃棄物、途上国に関係深いITU-T/Rのトピックなどの課題のラポータ会合も開催された。産業廃棄物に関しては、日本ITU協会寄書の鉛蓄電池の再生法が事例として最終報告書に挿入された。今回の会合は、最終報告書を審議し完成させることが主目的であったが、未完に終わったものは、4月のSG会合までに完成させなければならない。SG2議長Sharafat氏（イラン）から、各報告に1頁のExecutive Summaryを含めるよう、指示があった。

#### 4. ITUサイバーセキュリティワークショップ

SG2ラポータ会合中の2017年1月26日午後、ITUサイバーセキュリティワークショップが開催された。本WSは今会期初めに日本提案で開催が実現されたものであり、2015年9月、2016年4月に続き3回目である。SG2課題3副ラポータの永沼氏がモデレータを務めた今回は、「サイバーセキュリティと実際のリスク評価：Cybersecurity and risk assessment in practice」をテーマとして、政府機関及び民間企業のサイバーセキュリティ専門家が、最新の状況について紹介し、各国から50名以上が参加した。Al-Manthari氏（オマーン）は最新のセキュリティ脅威と人的資源への投資の重要性について、Spanier氏（Kudelski）は大組織でサイバーセキュリティリスクを管理し、対応する手法とツールについて、Frey氏（MELANI）はスイスの航空業界におけるサイバーセキュリティ対策の事例について、Purdy氏（Huawei）及びCiglic氏（Microsoft）はサプライチェーンにおけるサイバーセキュリティリスクの影響について、永沼氏はISO/IEC 27000シリーズ文書の最新審議状況及びサイバー世界への議論の広がりについて言及した。

#### 5. TDAGコレスポন্ディンググループ会合

WTDC決議を整理するためのTDAGコレスポন্ディンググループ会合が開催された。TDAG副議長でもあるSharafat氏が議長を務め、新規に決議を作成する場合には、①既存の決議と明確に異なる内容を含むこと、②SDGs

(Sustainable Development Goals) やWSIS (World Summit on the Information Society) と関連付けられるものなど、決議を整理するにあたっての基準が示された一方、具体的な課題リストは示されなかった。逆に加盟国からTDAGまでに整理案を提案するよう議長から要請があった。地域会合 (RPM: Regional Preparatory Meeting) においても本基準に照らし合わせて議論を行うことが議長より要請された。4月のSG会合中に本基準について再度議論を行い、5月のTDAGを経由して、10月のWTDCに報告される。

#### 6. 今後の予定

2017年3月27～31日にSG1会合が、4月3～7日にSG2会合が開催され、各課題の最終報告書の完成と承認が行われた後、10月のWTDC-17に報告される。

#### 7. おわりに

各課題のラポータ会合では、次会期に向け各課題の継続要否について審議された。どの課題においても、ラポータや出席者からはその重要性から継続すべきとの意見が出される一方、寄書数が少ない課題や複数研究会期に渡り同じテーマの課題はITU-D参加者のニーズに合致するよう衣替えをするか、他の新しいテーマ (IoT、AI、BigData解析、ITS等) に入れ替えるべきという意見もあった。また今研究会期ではSG1をインフラ、SG2をアプリケーションとして課題を整理したが、IPネットワークではインフラとアプリケーションを明確に分けることが難しいため、政策・制度と技術・アプリケーションのようにSG構成を見直したほうがよいという意見もあった。加えてWP1/2の有効性について疑問の声も上がった。米国は政府代表ばかりでなく、メーカ、研究機関、財団、協会などからの代表が各課題に対してまんべんなく出席しており、関心の高さを伺わせた。今後、SG会合、地域準備会合、TDAG会合を通じて、WTDC-17に向け次会期の課題や作業方法、決議案などの日本提案を準備していく。

## シリーズ！ 我が国からの議長・副議長に聞く その1

ITU（国際電気通信連合）、APT（アジア太平洋電気通信共同体）には我が国から多くの議長・副議長が選出されています。世界の情報通信放送分野での国際標準化活動や開発促進という大きな社会的使命を背負われて八面六臂の活躍をなさっています。

議長や副議長という役職に就いておられることは知っているし、その活躍は聞こえてくるが、そう言えばどのような方かは知らないし、実際に直面している苦労はどのようなことなのだろうか。こうした皆様の声にお応えするとともに、世界の発展のために尽力されている方々のサポーターを増やしたいとの思いから、Q&Aで伺った議長・副議長の皆様のプロフィールや思いをシリーズでご紹介してまいります。  
(ITUジャーナル編集担当)

つがわ せいいち  
津川 清一 ITU-T SG3議長（WTSA-16選出（再任））

専門領域：通信の政策、料金	● 2001年	ITU-T SG3参加
略歴：	● 2002年	ITU-T SG3ラポーター就任
1973年 中央大学法学部 卒業	● 2004年	ITU-T SG3副議長就任
同年 国際電信電話(株)(現KDDI) 入社	● 2012年	ITU-T SG3議長就任（現在に至る）
1982、1989年 ITU全権委員会議参加	●	



—— 先のWTSA-16での選出そしてご就任おめでとうございます。今回、議長に任命されたことについて率直なお気持ちは？

**津川** SG3は伝統的に、計算料金のレベルとか精算の仕組みを考える実務的なSGでした。しかし、所掌範囲が通信の経済的側面とか規制の在り方に広がったため、仕事が多岐に亘ることになりました。今回のWTSAでも、なにかあるとSG3の関与が求められるようになりました。副議長の数も前研究会期の8名から13名に増えました。このように環境が大きく変わった中で議長を務めることはとても大変ですが、なんとか無事に任期を全うできればと考えています。

—— ご担当事項とご経歴、ITUとの係わり、その他の標準化機関での活動などを教えてください。

**津川** ITU自体とのかかわりはとても長く、1982年のナイロビ全権委員会議参加から始まっています。SG3との付き合いは、2001年からです。

—— これから議長として重責を担われるわけですが、次研究会期におけるご担当の研究委員会の最重要テーマ・課題はどのような事とお考えですか？

**津川** 通信の経済的側面とか規制の在り方に関する幅広い問題が提起されると思います。それはそれとして、SG3が本来担ってきた料金に関する日常業務の改善も忘れないようにしたいと考えています。

—— 議長としての抱負をお聞かせください。また、どのような点に力点を置いて活動される予定ですか？

**津川** 色々な地域の間利害対立が目立ってきましたので、皆が満足できる結論を導き出せるよう議長として汗をかきたいと思います。非常に難しいことは理解しています。

—— 議長としての難しさや壁（障壁）、そうしたことへの対処方法はどうかお考えですか？

**津川** 各国の間を走り回って意見調整をするしかないと思っています。

—— わが国、各加盟国の政府関係やICT産業界からの理解や協力が大変重要で必要なものだと思いますが、これについての期待をお聞かせください。

**津川** 総務省様を始めとする国内通信事業者からのご支援に感謝しています。私は日本人のSG3議長として3人目ですが、日本は先進国と発展途上国の間に立って利害を調整することに最も適した国だと思います。この役割を私の後にもつないでいくよう努力したいと思います。

—— 個人的な信条とか、プライベートな時間でのご趣味などをお聞かせください。

**津川** SG3が行っている活動は他の国際機関にはありません。このユニークな役割を生かし、口幅ったいですが人類全体に貢献したいと考えています。

—— このインタビューにお時間を割いていただき有難うございました。これからの一層のご活躍をお祈りしております。読者の方へのメッセージがあればお聞かせください。

**津川** SG3では地域間のせめぎ合いが顕著になってきましたが、これはITU-T全体の縮図であり、将来の方向性を表す指標のようなものです。SG3の動きをフォローしていただければ、これらが予想できますので、どうかご活用ください。

### 【読者のための豆知識】

SG3（第3研究委員会）の活動内容：料金及び会計原則と国際電気通信・ICTの経済と政策課題



みやじ さとし  
宮地 悟史 ITU-T SG9議長 (WTSA-16選出 (新任))

専門領域：動画の圧縮、画質評価、ケーブルテレビ網・モバイル回線含むネットワークを用いた映像・音声配信	1998年	ITU-T SG9参加 アソシエイトレポート就任
略歴：1995年 早稲田大学理工学研究科 修士課程 修了	2006年	東京工業大学総合理工学研究科 博士後期課程 修了
1995年 国際電信電話(株)(現KDDI) 入社	2008年	ITU-T SG9副議長就任
	2015年	VOD、IP放送、音楽配信事業運営
	2016年	ITU-T SG9議長就任 (現在に至る)



—— 先のWTSA-16での選出そしてご就任おめでとうございます。今回、議長に任命されたことについて率直なお気持ちは？

**宮地** SG9は欧米諸国から廃止が提案されていた中存続し、かつ、議長に任命いただいたことは、ITU-Tに関する様々な方々のご尽力・ご支援の賜物であり、心より御礼を申し上げたいという気持ちです。

—— ご担当事項とご経歴、ITUとの係わり、その他の標準化機関での活動などを教えてください。

**宮地** 専門領域は、ケーブルテレビ網やモバイル回線を含む、通信ネットワークを使った映像・音声の配信技術です。現在では、KDDIのVODと音楽ストリーミングサービスの事業運営を担当しています。ITU-T SG9は1998年より参加しており、約18年間活動を続けています。

—— これから議長として重責を担われるわけですが、次研究会期におけるご担当の研究委員会の最重要テーマ・課題はどのような事とお考えですか？

**宮地** 技術標準化の観点では、ケーブルテレビ伝送技術の進化(4K/8Kの実用化にかかる周辺技術、DOCSISケーブルモデムの次世代版等)に加えて、次世代アプリケーション(VR、AR、自由視点テレビ等)の研究を進めます。さらには、昨今参加が急増している途上国に対するケーブルテレビ導入支援のためのインプリガイドやテクニカルレポートの整備も急務です。

—— 議長としての抱負をお聞かせください。また、どのような点に力点を置いて活動される予定ですか？

**宮地** 「各地域におけるケーブルテレビ事業の発展に資する」です。ケーブルテレビ事業を取り巻く環境は、各地域において、経済的状況、並びに、放送事業とケーブルテレビ事業との関係性が様々に異なっています。SG9は、各国や地域の事情に合わせたソリューションを提供すべく活動して参ります。

—— 議長としての難しさや壁(障壁)、そうしたことへ

の対処方法はどうかお考えですか？

**宮地** マネジメントチーム(議長、副議長、事務局)の一体感、マネジメントチームと参加者との信頼関係が重要と考えています。議長席から見下ろすだけでなく、レポートグループセッション等にも積極的に参加し、同じ目線でコミュニケーションを続けていきたいと思っています。

—— わが国、各加盟国の政府関係やICT産業界からの理解や協力が大変重要で必要なものだと思いますが、これについての期待をお聞かせください。

**宮地** ITU-Tに求められる役割が、従来の標準化(勧告策定)に加えて、技術格差の解消や技術の国際展開といった領域にまで広がってきています。わが国含む加盟国や産業界は、ITU-Tの新たな役割を理解するとともに、世界のICTビジネスの発展のためにITU-Tを適切に活用することが期待されます。

—— 個人的な信条とか、プライベートな時間でのご趣味などをお聞かせください。

**宮地** 「多様な価値観を理解し受け入れる」ことです。休日は、とくにこの季節(秋冬)は、キャンプが趣味です。焚き火で暖を取り、ランタンの灯りの下で、食事をするのがリフレッシュになっています。

—— このインタビューにお時間を割いていただき有難うございました。これからの一層のご活躍をお祈りしております。読者の方へのメッセージがあればお聞かせください。

**宮地** 国際標準化活動の意義は人それぞれ異なるかもしれませんが、ここでしか得られない体験や人間関係は本当に貴重なものと思います。皆さまの積極的なITU-T参加(もちろんSG9に限らず)を期待しています。

#### 【読者のための豆知識】

SG9(第9研究委員会)の活動内容：映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網



たかや かずひろ  
**高谷 和宏** ITU-T SG5副議長 (WTSA-16選出 (新任))

専門領域：通信設備に係る電磁干渉問題、過電圧・電気安全問題の研究・標準化	● 2006年	NTT東日本 技術協力センタ (トラブルシューティング部門)
略歴：	● 2007年	ITU-T SG5参加
1995年 岡山大学大学院工学研究科 電気電子工学専攻 修了	● 2014年	電子情報通信学会・環境電磁工学研究専門委員会幹事
1995年 日本電信電話(株) 入社	● 2016年	現在、研究専門委員として活動
NTT通信網研究所		ITU-T SG5副議長就任 (現在に至る)



—— 先のWTSA-16での選出そしてご就任おめでとうございます。今回、副議長に任命されたことについて率直なお気持ちは？

**高谷** 多くの方からのご支援をいただき、また、ご尽力いただいたことに感謝するとともに、副議長の重責を感じつつ、自分自身にどのような貢献ができるか、考え始めているところです。

—— ご担当事項とご経歴、ITUとの係わり、その他の標準化機関での活動などを教えてください。

**高谷** 2007年からSG5の会合に参加して以来、通信設備の電磁環境両立性(EMC)、雷防護、電気安全に関するITU-T勧告の作成に関わってきました。また、電波障害を取り扱う、IEC傘下のCISPRにおいても活動しております。



—— これから副議長として重責を担われるわけですが、次研究会期におけるご担当の研究委員会の最重要テーマ・課題はどのような事とお考えですか？

**高谷** SG5は、より持続可能な循環型社会を形成するために、省エネや環境に配慮したICTの活用、運用方法のベストプラクティスを示していくことが重要と考えています。同様に、EMCの分野においても、より安全で効率的な電波利用を継続していくためのリーダーシップを発揮することが重要と考えます。

—— 副議長としての抱負をお聞かせください。また、どのような点に力点を置いて活動される予定ですか？

**高谷** ICTの進展によって、人の生活が便利で豊かになっても、エネルギー消費や環境破壊がその犠牲となってしまう意味がありません。ICTの利点だけでなく、デメリットについてもよく検討し、その効果的な解決方法をSG5が出して行けるように努力したいです。

—— 副議長としての難しさや壁(障壁)、そうしたこと

への対処方法はどうかお考えですか？

**高谷** ICTの普及状況や進展の歴史は加盟国で様々であり、同じ課題を取り上げても、その重要性や課題解決の効果に対する考え方は様々だと思います。コンセンサスを取るためには、落としどころを早く見つけることが重要と考えています。

—— わが国、各加盟国の政府関係やICT産業界からの理解や協力が大変重要で必要なものだと思いますが、これについての期待をお聞かせください。

**高谷** ITUはコンセンサスが得られたものを国際標準にする機関ですので、長期的に見た利益がどの国にももたらされるように、共通的な課題を常に共有することが重要と考えますし、解決に向けては、多分野のコラボレーションが重要と考えます。

—— 個人的な信条とか、プライベートな時間でのご趣味などをお聞かせください。

**高谷** 百聞は一見にしかずだと思っておりますので、まず、色々なものを見て感じるための行動(趣味では旅行)を大切にしています。世界中が平和で、どのような国、地域にも安全に旅行ができるようになってほしいです。



—— このインタビューにお時間を割いていただき有難うございました。これからの一層のご活躍をお祈りしております。読者の方へのメッセージがあればお聞かせください。

**高谷** SG5では、環境、気候変動、循環経済に関する研究を推進します。どのSGにも関係する課題であり、ICT以外の分野とも共通の課題だと思います。SG5が、全ての人にとって有効で、わかりやすい国際標準を作っていけるようにマネージメントしたいと思います。

**【読者のための豆知識】**

SG5 (第5研究委員会) の活動内容：環境と気候変動



## シリーズ！ 活躍する2016年度国際活動奨励賞受賞者 その8

かなざわ  
金澤

ともあき  
智昭

東日本電信電話株式会社 ITイノベーション部 国際室  
海外キャリア担当 担当課長  
tomoaki.kanazawa@east.ntt.co.jp  
http://www.ntt-east.co.jp/



ベトナム郵電公社とのハノイ市電話網増設事業において、加入ケーブル40万対・中継光ケーブル250kmの構築と技術移転を推進。また、ラオスでは郵便電気通信庁とのタイアップによる保健省ICTマスタープラン策定・実施を通じ、ICT利活用の具現化に貢献。

### ベトナム郵電公社とのハノイ市電話網増設事業

この度は、日本ITU協会賞国際活動奨励賞という名誉ある賞を頂き、大変光栄に存じます。日本ITU協会並びに関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

私にとって初めての国際関連業務が、ベトナム郵電公社との経営協力契約（BCC：Business Cooperation Contract）に基づくハノイ市電話網増設事業であり、1997年から2003年まで、2度の現地赴任を含め通算6年間従事しました。今でこそ成長著しく、海外旅行先としても人気の高いベトナムですが、当時のハノイ市は首都とは言え、停電は日常茶飯事で街灯も少なく、何となく暗い感じの地方の中小都市にでも来たかの感覚であったことが思い出されます。

私は実行部隊の一員としてNTTベトナム社に送りましたが、BCC契約書には規定されていない実行面での取り決め事があるやこれやと必要であり、互いに相手を知ることにはもちろんのこと、プラントレコード等設備関連情報の収集、各種業務プロセス現状の把握、BCCとしての新たな業務プロセスの確立等、事業開始までの準備業務が想像以上に時間とパワーを必要とするものでありました。

当時の数ある苦労話の中で何よりも記憶に残っているのは、「外国人には設備情報を渡せない。」と言われた事です。再三に渡る交渉でも埒が明かず、『必要な設備情報が提供されるまで業務を中断する』旨を宣言して持久戦に持ち込み、粘り強く難局を乗り越えることとなりました。今ではこれもほろ苦い良き思い出です。

また、やむを得ず打合せ開始時刻に遅れてしまった時のこと、日頃は時間を守らないことが多いベトナムの方から、「お前たちは日本人なのに時間を守らないのか？」と言われたことがありました。瞬間的には「今の言葉そのままお返しする！」と言いたいほどに腹立たしく感じたものの、『だからこそ我々がこの国にやって来たのではないか。』と自らのプロジェクト参画意義を悟ることができたキッカケのひとつだったとも言えます。

色々とおつかり合う場面も少なからずありましたが、腹を割って話のできるカウンターパートに恵まれたことは、非常に有難いことでした。「お前の提案は素晴らしい。しかし上司の意見と異なるので賛成できない。」こう言われた時、乗り越えるべき壁の高さを感じたと同時に、正直に本音をストレートに言ってくれたことを非常に嬉しく感じました。

当該プロジェクトは15年間のプロジェクト期間を成功裏に満了するに至っており、初期メンバーに名を連ねていた者としても非常に感慨深く、今でも当時のカウンターパートとは連絡を取り合い、ベトナム訪問時には自宅に招かれる程の関係が続いています。

益々発展を続けるベトナム、縁あって13年振りにベトナム関連の業務に従事することとなりました。今回の受賞を励みとし、人と人とのつながりを大切にしつつ、新たなミッションの完遂に向けて尽力したいと考えています。

さ が や ま けん じ  
佐賀山 健司

Eagle World Development CO Ltd.  
kenjijp2000@ewdjp.com  
www.ewdjp.com



地上デジタル放送日本方式の国際的な普及を推進する立場から、中南米・アジア・アフリカ各国において、廉価な地上デジタル放送日本方式対応受信機を提供するなど、普及活動に多大な貢献をした。また、受信機製造の経験を活かし、ISDB-Tの採用国ならびに採用候補国の技術者に対するセミナーを通して、地上デジタル放送日本方式の技術的理解を深めるなどISDB-T国際普及支援に貢献した。

## 地デジの夜明け

2009年早春、総務省は地デジ普及のため、ABSCBN（フィリピンの大手民放テレビ局）の送信機担当重役ヘミネス氏の自宅にいた。既に欧州規格（DVB-T）に政府決定しているフィリピンにおいて、早期TVデジタル化を目指し、また競合GMAに一步でもリードするため、ABSCBNは欧州規格の送信機の設置を首都圏で完了し、3万台の欧州規格のSTB（受信機）の購入を完了していた。この状況において、総務省の交渉の場はABSCBNの本社ではなく一重役の自宅からの始まりとなった。

既に閣議決定した方式を覆す事は並大抵ではない。その日から総務省（小笠原局長当時）、ARIB、現地大使館及び送信機メーカー（東芝、NEC）、受信機メーカー（EWD）の一丸となった闘いが始まった。当時既に決定した規格を覆すために動く日系メーカーは送信機メーカーを除き皆無だった。NTC、国営放送局、KBP（民放テレビ局事業者）等への地デジ方式の優位性を説明する数々の個別打ち合わせ及びセミナーを開催。特に当時の総務省担当各位は素晴らしくまとまっており、諦めず、迅速に判断し行動し、確実に難関を突破していった。

最後の難関は受信機の価格になった。地デジは、日本市場はMPEG2で、海外はMPEG4が採用された。当時ブラジルが「日伯地デジ方式」を決めていたが、受信機（MPEG4）は未だ市場投入されておらず、欧州方式（MPEG2）は欧州を中心に大量に低価格で市場に出回っていた。このため、地デジの採用を検討する前提として、地デジ受信機の価格が欧州規格受信機より低価格である事が必要条件になった。当時地デジ（MPEG4）工場出荷価格はUSD60前後、欧州規格受信機はUSD35前後であった。闘うための見積を

次のように準備した。

①一切の利益を見積に入れない。②南米とフィリピンでの採用が決まり量産が始まれば価格は2～3年後には欧州規格受信機と同等になる事を考慮する。③欧州規格受信機（コモデティ化）の価格下落推移を検討し、半年後の最低価格を地デジ受信機見積に適応。④もし将来を見通した見積にて発注有れば、それを受ける。平行して低価格帯受信機の開発を進める。

地デジ普及はその結果が出るまでに時間が掛かる。決定迄に2～3年以上、決定後、実際電波が飛び、アナログ停波まで数年である。中小企業では息がそこまで続かない。何らかの政府援助がプロジェクト促進のためにあったらと思った事もあった。4年前、ボツワナを含むSADC、モルディブ向け携帯電話（ワンセグTV、8MHz対応）及び受信機（8MHz）を開発し、PAL（8MHz）採用国の地デジ普及に対応。

デジタルTV（地上波）ではISDB-T（日本）、ATSC（米国）、DVB-T/T2（欧州）、DTMB（中国）等の規格が市場を争った。今は、世界規格の中で闘わなければならない。非常にタフな状況である。また携帯電話、デジタルTV受信機のIC chipは既に中国（Huawei、Spreadtrum、AVAILINK等）が主な供給元になりつつある。日本から台湾、中国へと勢力が移り、そこには日系メーカーの存在感はない。

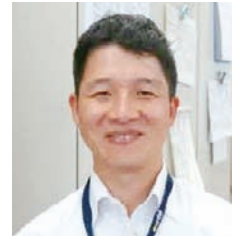
自分の存在意義を感じ、グローバル化の中に身を置き、異文化と他民族を理解し、日本人として、資本主義の競争原理を理解しつつ、また他利に生きる心を持ち、プロジェクトに参加して行く事が、自分の能力を最大源に引き出し、また明日への希望につながるのではないだろうか。





さとう のぶゆき  
佐藤 信之

日本放送協会 技術局 送受信技術センター 放送網施設部  
satou.n-fw@nhk.or.jp  
http://www.nhk.or.jp/



ウルグアイでのISDB-Tの導入にあたり、チャンネルプラン検討の技術支援や電波測定技術などの指導に取り組むとともに、大学講義などの活動を通じてISDB-T技術者の育成に大きく貢献した。

## ウルグアイでのISDB-T普及活動を振り返って

この度はITU国際活動奨励賞という栄えある賞をいただき、どうもありがとうございました。ウルグアイにおける2年間のISDB-T普及活動をこのような形で評価していただけたということは、大変光栄なことであり、現地での苦勞が報われる思いでもあります。

日本ではなじみの薄いウルグアイ東方共和国は、人口約330万人、面積は日本の約半分で、ブラジルとアルゼンチンという南米の2大国に挟まれた小さな国です。最近日本でも話題の、世界一貧しい大統領として有名なムヒカ元大統領に象徴されるように、発展よりも現状維持を好む比較的穏やかな国民性です。

ウルグアイに赴任するに当たり、私に課されたミッションは、日本のデジタルテレビ方式であるISDB-T方式のウルグアイでの導入へ向けた技術支援でした。折しも日本はテレビのデジタル化が無事に完了しアナログを終了させた直後であり、私も一連のデジタル化の一端を担った一人であるという自負とともに、ウルグアイのデジタル化を率先して引っ張ろうと意気込んで現地に乗り込みました。

ところが現地では、日本では多くの人と時間をかけてやっと完了したテレビ放送のデジタル化を、少数の政府関係者と放送局関係者だけで短期間で実行する法律が既に定められていることに加え、チャンネルや整備方針などの具体的な検討は何も進んでいないという状況で、最初から

愕然とさせられたのでした。さらにウルグアイでは、エンジニアと呼ばれる人は、放送の全てにおいて専門性を有している人として扱われ、漏れなく私もエンジニアとして赴任したため、すぐにカメラから受信設備まで多岐にわたる質問が寄せられて、これでは、デジタル化を完了するはるか、デジタル化を開始することもできないのではないかと不安に思ったほどでした。

当初、言葉も文化も異なり、日本の仲間もいない環境下で、山積みの課題を解決しながら技術支援活動していくことに絶望感がありましたが、時とともに現地の人とのコミュニケーションが取れるようになり、課題は急激かつ着実に解決し、チャンネルプランや測定技術の習得などデジタル放送を実現する上での準備がみるみる整い、無事にデジタル化への一歩を踏み出させることができました。

帰国後早くも2年の月日を経ましたが、赴任時はあれほど苦勞の連続だったはずのウルグアイでの2年間は、今ではとても楽しかった思い出となっています。現在は元の職場に戻り、SHVという次世代のテレビへ向けた取組みに微力ながら関わらせてもらっています。この取組みがまた世界標準となり、同じように技術支援できる日が、さらにはウルグアイのAmigoと仕事ができる日が来ることを楽しみに……。

## ITUAJより

## お知らせ

1865年5月17日、ITUの基礎となった最初の万国電信条約が署名されました。その日を記念し、5月17日はITUで「世界情報社会・電気通信日」と定められており、当協会では毎年、「世界情報社会・電気通信日のつどい」を開催しています。今年も、日本ITU協会賞を受賞された皆様への贈呈式が行われ、また、記念講演では、東京大学特任准教授の松尾豊先生に、「人工知能は人間を超えるカーディナーニングの先にあるもの」というテーマでお話をいただきます。皆が抱いているこの質問にどうお答えいただけるのでしょうか。

つどいへご参加希望の方は、下記URLよりお申し込みください。

[https://www.ituaj.jp/?page\\_id=12311](https://www.ituaj.jp/?page_id=12311)

## ITUジャーナル読者アンケート

アンケートはこちら [https://www.ituaj.jp/?page\\_id=793](https://www.ituaj.jp/?page_id=793)

## 編集委員

委員長	亀山 渉	早稲田大学
委員	白江 久純	総務省 情報通信国際戦略局
〃	稲垣 裕介	総務省 情報通信国際戦略局
〃	財津 奈央	総務省 情報通信国際戦略局
〃	網野 尚子	総務省 総合通信基盤局
〃	岩田 秀行	日本電信電話株式会社
〃	中山 智美	KDDI株式会社
〃	福本 史郎	ソフトバンク株式会社
〃	津田 健吾	日本放送協会
〃	山口 淳郎	一般社団法人日本民間放送連盟
〃	吉田 弘行	通信電線線材協会
〃	中兼 晴香	パナソニック株式会社
〃	牧野 真也	三菱電機株式会社
〃	東 充宏	富士通株式会社
〃	飯村 優子	ソニー株式会社
〃	江川 尚志	日本電気株式会社
〃	岩崎 哲久	株式会社東芝
〃	田中 茂	沖電気工業株式会社
〃	三宅 滋	株式会社日立製作所
〃	斧原 晃一	一般社団法人情報通信技術委員会
〃	菅原 健	一般社団法人電波産業会
顧問	小菅 敏夫	電気通信大学
〃	齊藤 忠夫	一般社団法人ICT-ISAC
〃	橋本 明	株式会社NTTドコモ
〃	田中 良明	早稲田大学

## 編集委員より

## Trust

日本電信電話株式会社

いわた ひでゆき  
岩田 秀行



NTTに入社して、25年が経ちました。最初、東海村の茨城研究開発センタの線路部門に配属されました。入所当時はインターネットが普及し始めた頃で、その普及とともに光ファイバの家庭への普及が促進された時期です。小生の所属部署では、光ファイバケーブルの超高密度化を目指し、多くの光ファイバを実装した光ファイバケーブルの外径をできるだけ小さくすることを、国内外のベンダーさんと目指しました。その結果、1000心の光ファイバケーブルの外径を30cmにし、導入されました。その後、配線で用いる架空光ファイバケーブルの開発をする機会に恵まれました。1000心の光ファイバケーブルは主に地下の管路に用いられるため、目につくことはありませんが、架空の光ファイバケーブルは電柱に架設されているため、日本各地で見ることができます。入社当時の目標である“世の中に残る仕事がしたい”は入社約5年目で達成され、非常に幸運でした。

本題である“Trust”についてですが、光ファイバケーブルなどの所外設備は、屋外に設置されます。日本の場合、北海道から沖縄までの環境に設備がさらされることとなります。そのため、長期信頼性の確保のため、NTTでは北海道や宮古島にばく露試験場を設け屋外設備の信頼性試験を行っています。屋内にある加速試験では得ることが難しい、塩害による腐食、強風による振動、温度変化による材料の伸縮などの影響を測定し、ケーブルの設計や架設方法に反映しています。日本のケーブルは、寒冷地や高温多湿地の環境に耐え得る信頼性を確保して、お客様への信頼性のあるサービスの提供を行っています。

最後に、標準化の場や分野の多様化、業界間の連携、技術進歩に対応した標準化の迅速化等の課題を、関連する標準化団体の変革も含め皆様に信頼を得ながら務めていきたいと思っております。

## ITUジャーナル

Vol.47 No.4 平成29年4月1日発行／毎月1回1日発行

発行人 小笠原倫明

一般財団法人日本ITU協会

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-17-11

BN御苑ビル5階

TEL.03-5357-7610(代) FAX.03-3356-8170

編集人 森 雄三、大野かおり、石田直子

編集協力 株式会社クリエイティブ・クルーズ

©著作権所有 一般財団法人日本ITU協会



一般財団法人 日本ITU協会