

ITU ジャーナル 3

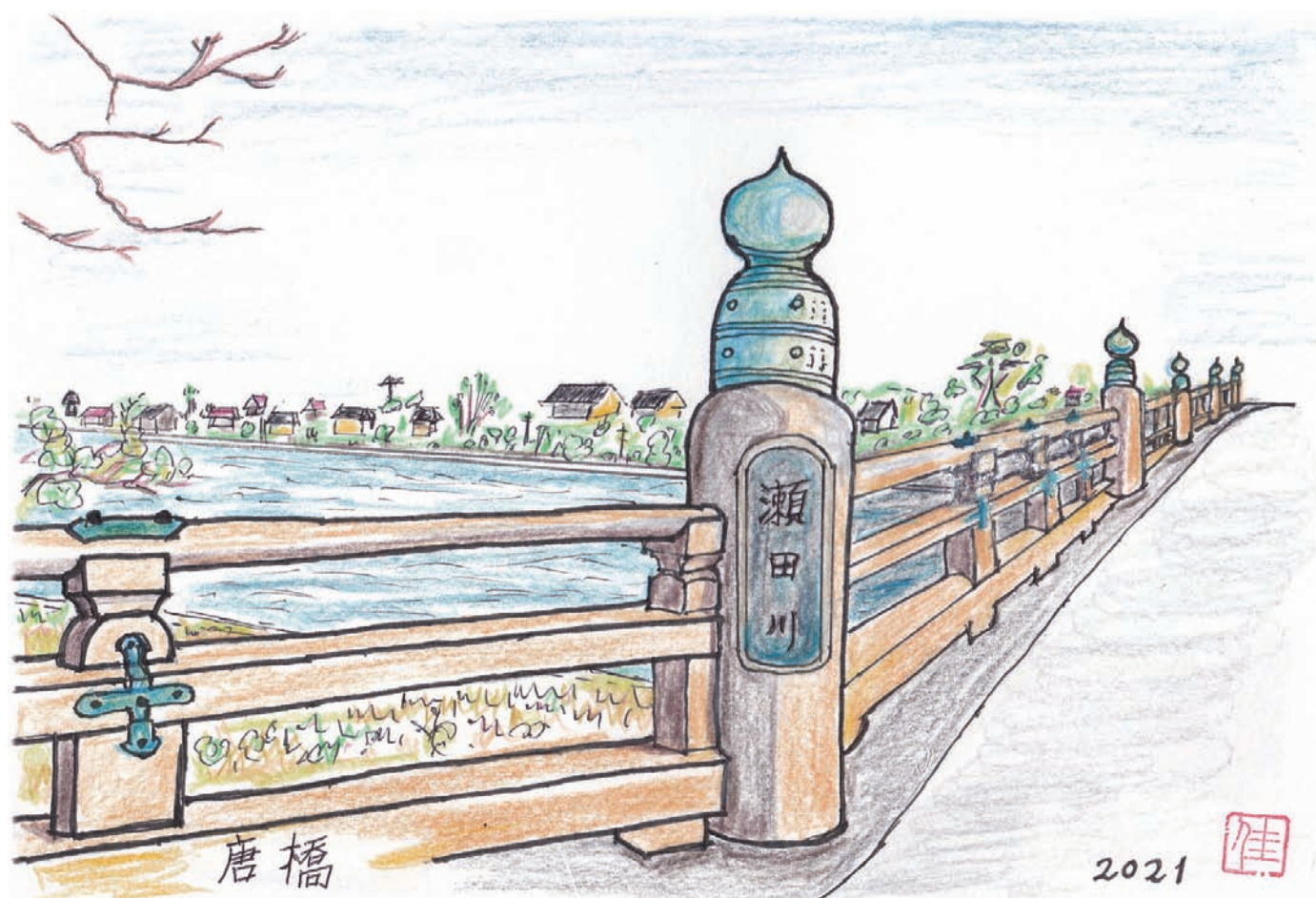
Journal of the ITU Association of Japan
March 2021 Vol.51 No.3

トピックス データ主導社会の実現に向けて
これからのAPT:2021年バージョン

特集 ローカル5Gの展開
「ローカル5Gオープンラボ」による共創活動
コラボレーションでひらくローカル5Gの未来 富士通のローカル5Gへの取組み
森ビルの5G構想

スポットライト DX活用による地域活性化事例

会合報告 ITU理事会
ITU-R: SG1 (スペクトラム管理)、SG5 (地上業務)
ITU-T: SG13 (IMT-2020、クラウドコンピューティングと信用を中心とした将来網)、
SG20 (IoTとスマートシティ・コミュニティ)
APT: 総会 管理委員会



トピックス

- 第52回世界情報社会・電気通信日のつどい記念講演
データ主導社会の実現に向けて 3
谷脇 康彦
- これからのAPT:2021年バージョン 10
近藤 勝則

特集

- ローカル5Gの展開**
- 「ローカル5Gオープンラボ」による共創活動 13
渡辺 憲一
- コラボレーションでひらくローカル5Gの未来
富士通のローカル5Gへの取り組み 17
神田 隆史
- 森ビルの5G構想 21
渡部 宗一

スポット
ライト

- DX活用による地域活性化事例 ー北海道神恵内村陸上養殖システムー 25
武野 竜也

会合報告

- ITU理事会バーチャルコンサルテーションの結果概要 30
山口 典史／小澤 亮二／大槻 芽美子
- ITU-R SG1関連会合 結果報告 34
青野 海豊
- ITU-R SG5関係会合(WP5A、5B、5C)及びSG5会合の結果について 37
稲葉 亮／内田 寛武／伊敷 勉
- ITU-T SG13(2020年12月会合)報告 40
後藤 良則
- ITU-T SG20(IoT及びスマートシティ) 45
渡邊 敏康／大塚 智史／佐々木 俊哉
- アジア・太平洋電気通信共同体(APT)第15回総会及び
第44回管理委員会の開催結果について 47
伊藤 未帆



この人・
あの時

- シリーズ! 活躍する2020年度
日本ITU協会賞奨励賞受賞者 その1 50
石川 寛／石田 渉

【表紙の絵】

NPO法人次世代エンジニアリング・イニシアチブ 理事 池田佳和

●瀬田の唐橋(滋賀県大津市)

琵琶湖の水が唯一南に流れ出す瀬田川に掛かる橋。東国から京都に向かうにはここで川を渡るのが最短である。戦国時代以前には軍事上そして経済流通に極めて重要な橋であった。琵琶湖にちなむ「近江八景」「勢多夕照」は歌川広重も描いている。

免責事項

本誌に掲載された記事は著者等の見解であり、必ずしも当協会の見解を示すものではありません。

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 (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行っています。日本ITU協会 (ITUAJ) はITU活動に関して、日本と世界を結ぶかけ橋として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。



第52回世界情報社会・電気通信日のつどい記念講演 データ主導社会の実現に向けて

総務省 総務審議官

たにわき
谷脇やすひこ
康彦

1. データ主導社会とは何か

最初にデータ主導社会について解説する。図1の下半分がリアルな社会、上半分がサイバー空間を示している。リアルな社会には、IoTや様々なセンサー類があり、ここでデータが収集される。これが集約されると、サイバー空間においてビッグデータとなる。このビッグデータを人手で解析するのは大変であるため、AIを使って解析を行うこととなる。

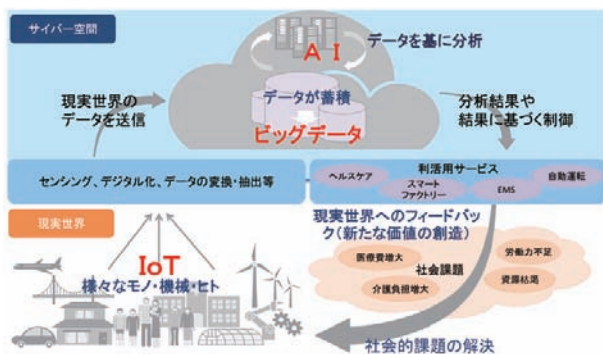
ただ、解析を行うことが目的ではなく、これをどのように活用していくのが重要となる。具体的には、社会が抱えている様々な課題を解決するためのソリューションづくりによりこのデータの解析結果を利用していくこととなる。つ

まり、データというものがリアルな社会と、サイバー空間との間で循環して、社会課題の解決を目指すのがデータ主導社会である。このソリューションも1回つくったら終わりというのではなく、さらにIoTのデータを収集して解析を行い、そのソリューションのパフォーマンス改善に役立てていくという循環が、絶え間なく行われていくことになる。

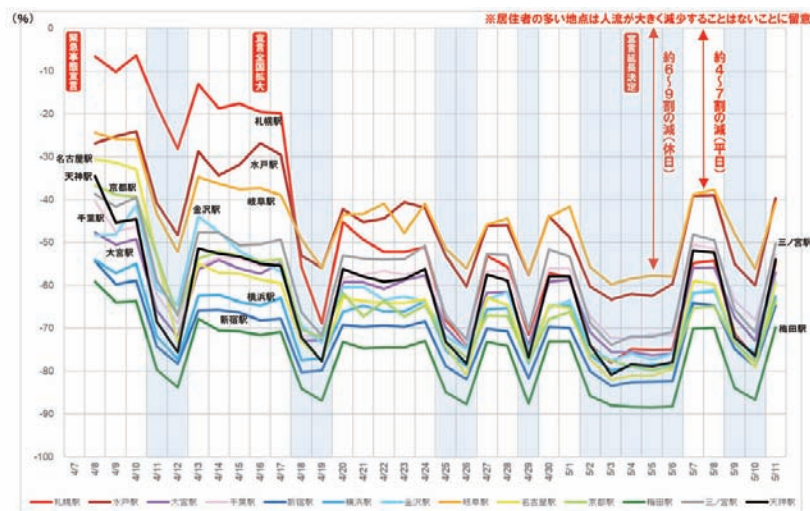
データの重要性について、このコロナ禍で代表的な事例となったのが、図2に示した13都道府県での主要駅の人の流れのデータである。これは、匿名化されたデータを携帯各社から頂き、内閣府、内閣官房にも提供し、マスメディアなどでこれが報道された。それによって、人出が多い所への外出は自粛しようといった流れにつながったものである。つまり、個々のデータを集約し、それを見える化をすることによって、人々の行動変容をもたらしていくという、1つの代表的な事例になったものと考えている。

2000年にIT基本法が制定された。当時は「e-Japan」といわれ、デジタル技術を積極的に活用していこうとたわわっていたが、それから20年たった現在でも、日本のデジタル化には課題が多いというのが大方の認識である。

従来のデジタル化は、行政、医療というように、個別分野ごとにデジタル技術を導入していこうとたわわっていたが、必ずしも十分ではなかった。いま必要なことは、そ



■図1. データ主導社会



【注】①感染拡大前(1/18~2/14)の4週間の平日平均または休日平均(15時台)と当日の人流データ(15時台)と比較。
②主要駅周辺でも一定の居住者がいる場合には、人流が大きく減少することはないことに留意。
(出典:NTTドコモの人流データから総務省作成)

■図2. 特定警戒13都道府県の主要駅における人の流れ



それぞれの領域を超えたデータ連携の実現である。それぞれの領域のデータが連携し、あたかも1つの生態系のごとく動く、System of Systemsという考え方が重要になってくる。

現在、政府では、司令塔としてデジタル庁、具体的にはデジタルガバメントを中央政府や地方政府で実現した上で、それぞれのシステムに横串を通すものとして、マイナンバーやマイナンバーカードを活用していこうという検討を進めており、2020年末までに具体的な方針を政府として固めていこうと動いているところである。

2. 第5世代移动通信システム (5G)

2.1 5G戦略

携帯電話のシステムはおおむね10年に1回、世代替わりしてきた。現在我々が主として使っているのが第4世代で、いよいよ2020年から第5世代 (5G) が始まっており、この間の技術の進歩というものは目覚ましいものがある。

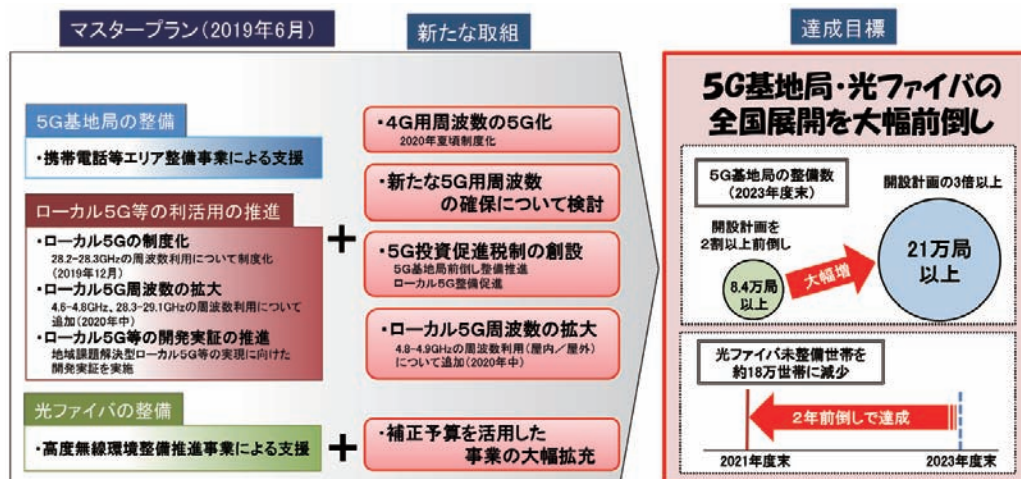
5Gには、超高速、超低遅延 (データの遅れが非常に少ない)、多数同時接続 (多くのものが同時につながる) という3つの特徴があり、まさにIoTの時代にふさわしい携帯電話システムだといえる。超高速に注目が集まりがちだが、どちらかというと5Gの特性は遅延が少なく、多くのものに同時に接続することができる点で、ここに大きな社会的インパクトがあると思われる。

超低遅延の特徴は自動運転、遠隔医療という分野での利用が期待される。また、スマートシティのようなケースでは、多くのIoT機器、センサー類がインターネットにつながりデータが収集されるが、このスマートシティの構築に5G

が大いに役立つと期待される。5Gは既に2020年から始まっているが、これは携帯電話事業者各社が全国エリアをベースに展開していく商用のネットワークで、総務省ではこれとは別に、ローカル5Gという取組みを進めている。ローカル5Gというのは、エリアがかなり限定されてはいるが、例えばスタジアムの中、工場の中、農場などの限られた地域で、企業や、自治体等、携帯電話事業者ではない方に5Gを利用していただくという取組みである。商用ネットワークの5Gはエリア展開がなかなか進まないという地域でも、5Gシステムを独自に構築し、利用できるというメリットがあるかと思う。総務省では現在、ローカル5Gについての様々な開発実証を行っており、2021年度も最重点施策の1つとして掲げている。

5Gとそれを支える光ファイバの整備について、総務省では2019年6月、ICTインフラの地域展開マスタープランを公表し、2020年7月にリバイスした (図3)。この中で、携帯各社の5G基地局の開設計画について、当初は8万局程度を整備するということだったが、現在の計画ではこれを大幅に前倒した上で拡充し、21万局以上の整備を目標としている。また、2020年に5G投資促進税制を創設し、携帯電話事業者の5Gだけでなく、ローカル5Gの整備の場合についても15%という非常に大きな税額控除を受けることができる。

光ファイバについては、現在98%強の整備率だが、できるだけ早く100%に近付けるため、2020年度の第二次補正予算で約500億円の予算を計上している。当初は2023年度末までに全国整備をほぼ完了させようという目標だったが、2年前倒しをして2021年度末には完了したいと考えている。ただし、これでも残る18万世帯 (実際にはもう少し少なく



■図3. ICTインフラ地域展開マスタープラン・プロGRESSレポート (2020年6月)



なる見込み) については、光ファイバでは経済合理性に欠けることもあり、無線でのアクセスでカバーしていくことを考えており、全国すべての世帯でブロードバンドが使えるめどが立ってきた。

ローカル5Gの開発実証について、2020年度は19のプロジェクトを全国で展開することになっている。農業、防災、モビリティ、地場産業の振興など、様々な分野で開発実証を行うが、その成果が各地域で閉じてしまわぬよう、ここで生み出されたソリューションは横展開ができるようにしている。そのためには、こうした公共アプリケーションをまとめたSaaS型のセンターをつくり、そこからそれぞれの地域にソリューションの提供を行う仕組みも検討している。

これまでの説明を図4に整理する。一番下にネットワーク整備 (5G、光ファイバ、ローカル5Gの取組み) がある。こ



■図4. Society5.0時代におけるICTインフラを活用した地域課題解決

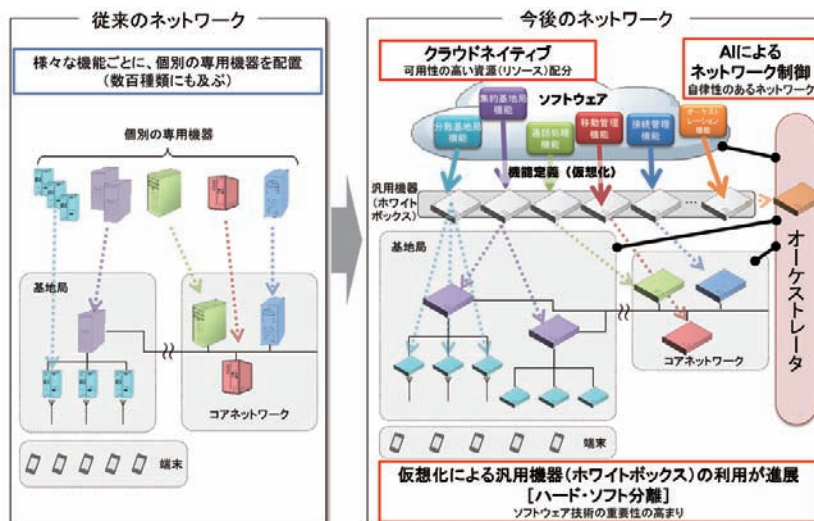
の基盤の上に様々なICTの利活用、地域課題の解決モデルの実証というものがあり、これらを集約した1つの姿がスマートシティである。これまでは医療のICT利活用モデルや教育のICT利活用モデルのように、目的ごとに同じような仕組みをたくさんつくってきたが、これを集約してスマートシティという、1つの都市OSをつくり込んでいこうという動きである。

この動きも総務省だけで進めるわけにはいかない。総務省はデータの収集、連携を行うプラットフォーム機能を担い、国土交通省は、スマートシティを都市計画にどう反映させるのかといったところを担っている。全体のスマートシティのアーキテクチャは内閣官房でつくっており、これも連携させながらスマートシティのつくり込みをしている。こうしたスマートシティに集まってくるビッグデータのいくつかの層を統合しながら、ICTを使ったまちづくりや社会課題の解決につなげていきたいと考えている。

2.2 Beyond 5G戦略

技術革新が激しいICTの分野で、ネットワークの在り方そのものも大きく変わっており、ソフトウェアディファインドになってきている。従来、ネットワークを構成する機器はそれぞれの役割ごとに色分けをされ、専用機器という考え方があった。これからは汎用機器 (ホワイトボックス) が使われるようになり、それぞれの機能の定義はソフトウェアで行う。ハードとソフトが分離して、ソフトウェアによりハードウェアの機能を定義していく時代になる。(図5)

機能を定義するソフトウェア群はクラウドで提供されるほ



■図5. 急速に変貌するネットワーク



か、ネットワークの機能そのものを制御する際に、人手をかけるのではなく、AIによるネットワーク制御、つまりネットワーク制御を自動的に行うオーケストレータという機能をネットワークが実装していくこととなる。また、現在のネットワークは、様々な用途に使われるパケットが混在する形でネットワークの中を流れているが、ネットワークスライスの技術により、異なる要件のサービスごとに仮想的にネットワークを分けて、スライスしてトラフィックを送ることが可能となり、特に混み合っているエリアでネットワークリソースを集中して集めることができるようになってくる。

ネットワーク技術が変化していく中、総務省では、次の6G (Beyond 5G) に向けた検討を始めている。携帯電話のシステムは、おおむね10年に1回世代替わりをしているため、5Gの次のBeyond 5Gが目指す社会というのは、2030年ごろの実用化ということになり、Beyond 5Gで求められる技術というものの開発に、今から着手していく必要があるだろうと考えている。

他国の状況としては、積極的に動いているのが中国で、工業情報化部でIMT-2030として次世代標準の研究が行われていたり、科学技術部でも6Gの研究開発が進み始めていたりしている。あまり大きな動きの見られなかったアメリカでも、2020年3月にSecure 5G and Beyond Actという法律が成立し、6Gも見据えた形での研究開発を含む実施計画を策定している。韓国では、科技情報通信部においては、明らかに6Gを狙っていると思われる戦略をつくり、5年間で200億円をコア技術の開発に投資するという宣言をしており、各国とも、それなりの動きが出てきている。

その中で2020年6月に総務省で作成したBeyond 5G戦略は、いわゆる6Gのスペックとして5Gのスペックをもう一段上に上げていくということで、これがつまり超高速、超低

遅延、超多数同時接続である。ただし、5Gの3つの特徴を単にスペックアップするだけでなく、他にも考える必要のあるものを図6にまとめた。

こうした絵姿を描きながら今回のBeyond 5G戦略の中では3つの柱を立てている。1つ目が研究開発戦略、2つ目が今回特に重視している知財・標準化戦略、そして3つ目がBeyond 5G readyな環境を実現するための展開戦略である。つまり今の5Gをいかに社会システムに実装させるかということだ。この3つについて、それぞれ予算措置も講じながら進めていきたいと考えている。

3. サイバー空間における新たなルールづくり

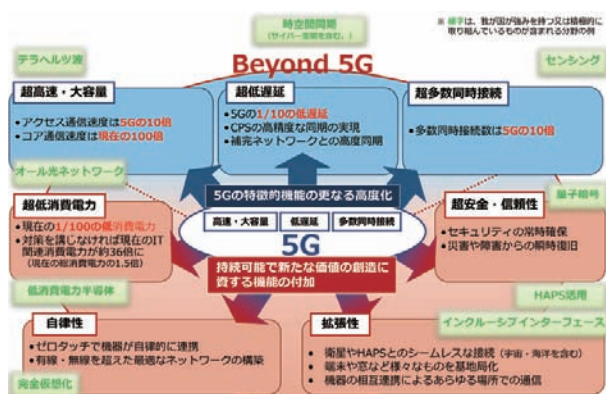
3.1 プラットフォームサービス

Google、Apple、Facebook、Amazonなどプラットフォームというレイヤで見ていくと、彼らは検索ビジネス、ショッピングモール、認証、SNS、App Storeといったものを提供しているが、他方、端末レイヤに対しても大きな影響力を持っている。AndroidやiOSというOS、Google IDやApple IDといったような認証基盤でマーケットを囲い込んでいこうとしている。また、AmazonやNetflixのようにコンテンツ、あるいはGoogleマップのように地図など、コンテンツやアプリケーションそのものにも進出してきている。

彼らはなぜ強くなってきたのか。1つには、プラットフォームの世界は両面市場だということだ。利用者からすると、例えばGoogleのサービスを無料で使うことができる。他方、企業は広告料を支払ってユーザーに対し自社の商品をPRすることができる。つまり、プラットフォームというものをサンドイッチの中身にして、上のほうに企業群があり、下のほうに利用者がいて、全体のエコシステムが回っているのである。

このプラットフォームビジネスの場合には、ネットワーク効果というものが働く。より多くの利用者を有しているプラットフォームはより多くの利用者情報を集めることができる。より多くの利用者情報にアクセスできるので、より多くのコンテンツプロバイダーや企業が集まってくる。そうすると、多種多様なサービス、商品が提供されているということで、プラットフォームの魅力が高まり、さらに利用者が集まるという循環を繰り返すことになる。いわゆる雪だるま効果である。

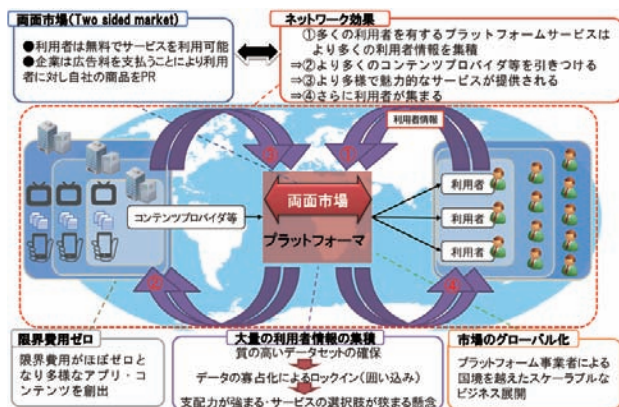
特にデジタルコンテンツの場合には、追加で生産、製造をするコストである限界費用がゼロであることから、スケールアウトするという強烈な特徴がある。大量の利用者情報を集積して市場支配力を高めていき、さらにサイバー空間



■図6. Beyond 5Gに求められる機能等



には国境がないため、市場のグローバル化にうまく乗っていくという特徴もある。



■図7. プラットフォームサービスの特徴

3.2 改正電気通信事業法

こうした中、日本で提供されているサービスには日本の法律が適用されるのだが、例えばGoogleのGmailは外国にあるサーバでサービスが提供されている。外国のサーバから日本向けにサービスを提供している場合に、日本の法律が適用できるのかという問題が総務省でも議論された。これまでは電気通信事業法を、このような海外サーバ経由で日本に提供されるサービスには適用してこなかったという歴史がある。

しかしながら、法律の属地主義に基づいて考えると、日本の国民、利用者を保護することも必要なので、今回、電気通信事業法を改正し、海外から日本に向けてサービスを提供する事業者の場合には、国内の代表者を指定するという義務を課し、電気通信事業法に違反した場合には、その非違行為を公表するなどの業務改善命令なども出せるようにしている。これは国境を越えるサービスがどんどん出てくる中で、おそらく他の業態でもこれから遭遇していく問題かと思われる。

例えば、Gmailのサーバが止まったときに大きな影響が日本国内に出るが、そういった重大事故の報告を総務省にさせていただくことになる。それから、メールサービスあれば、通信の秘密をきちんと守る必要があるが、これについても日本の電気通信事業法に基づき通信の秘密を守っていた。そうした規律を直接的に適用することになる。この改正法は2021年4月に施行予定である。

3.3 トラストサービスの在り方

総務省では、現在、トラストサービスの在り方について検討を行っている。これは、例えばテレワークをしているが、はんこをもらうために1週間に1度は電車に乗って会社に行かなければいけない状況をなくすにはどうすれば解決できるかということだ。



■図8. トラストサービスの在り方

これらのうち、電子署名以外のeシール、タイムスタンプの拡充については、現在、総務省の研究会で検討している。こうした包括的な1つのシステムがeデリバリーやトラストサービスといわれるものである。ヨーロッパでは既にeIDASという制度ができており、日本もこれに追い付かなければいけない。DFFT (Data Free Flow with Trust) の世界実現のため、内閣官房とも相談をしながらこの施策を進めている。

3.4 フェイクニュースや偽情報への対策

フェイクニュースへの対策は、ここ数年、急速に議論が出てきている分野だ。欧州委員会では、プラットフォームがどういう行動をすべきなのかを行動規範 (Code of Practice) という形にまとめ、プラットフォームは行動規範遵守に合意し、取組状況を欧州委員会に報告する。報告を受け、欧州委員会は取組状況についての評価を行う。この仕組みは法律で縛るものではなく、民間の完全な自主的規制でもなく、官民が合わさった規制、いわば共同規制 (co-regulation) と呼ばれるアプローチである。

総務省においてもプラットフォームサービス研究会を開催し、10の柱から成る政策を整理した。これはあくまで「表現の自由」「報道の自由」を守る観点から、自主的なスキームを尊重することが基本的な方針である。

まず、我が国におけるフェイクニュースの実態を把握する



ため、2020年6月、コロナ禍におけるデマ・フェイクニュースの流通状況に関する調査を実施した。また、多様なステークホルダーによる協力関係の構築のため、「Disinformation対策フォーラム」を民間主導で同月に設置している。

また、2020年5月、新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査（図9、インターネットでのアンケート調査）を行ったところ、調査対象者は、コロナ関連情報を1日に何回も調べていることが分かった。偽情報を信じたと回答した28.8%は若い人がほとんどであったが、信じたわけではないが正しい情報かどうか判断できなかったという回答が76.7%もあり、これを加えると年齢層による差異はほとんどないといえる。

■ 調査概要

- 対象者：インターネットのサービスを週1日以上利用している15歳～69歳の男女2000人（ウェブアンケート回答）
- 調査実施期間：2020年5月13日～2020年5月14日
- 調査公表日：2020年6月19日

■ 調査結果

- コロナ関連情報への接触：1日に2～4回確認---35.5%、5～9回確認---31.5%
 - 情報を確認する手段：「民間放送」（71.6%）、「Yahoo!ニュース」（62.6%）、「NHK」（50.5%）
 - 若年層（10～20代）---「Yahoo!ニュース」、「LINE NEWS」、「Twitter」
 - 高齢層（50代以上）---「NHK」、「民間放送」、「新聞」
- 信頼できる情報源：「NHK」（43.7%）、「政府」（40.1%）、「民間放送」（38.0%）
 - 若年層---「政府」、「専門機関」、「LINE NEWS」
 - 高齢層---「NHK」、「民間放送」、「新聞」
- 偽情報への接触---およそ4人に3人
- 偽情報のメディア別---「Twitter」（57.0%）、「ブログやまとめサイト」（36.5%）
- 偽情報を信じてしまった---28.8% + 正しい情報かどうか判断できなかった---76.7%
 - 若年層の比率が高い
 - 年齢層による差異はほとんどなし
- 偽情報の拡散---35.5%（若年層が高い）
 - 「家族や友人などの会話・電話・メール」（29.2%）+「家族や友人等とのLINE等」（11.8%）
 - 他方、「SNSへの投稿」（2.0%）、「SNSでの拡散」（2.6%）---SNS関連は低い
- 偽情報と気づいたきっかけ---「あとからテレビで知った」（全体33.2%、20代33.4%※）
 - ※「あとからSNSの情報を知った」（20代21.9%）も多い

■ 図9. 新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査（20年5月）

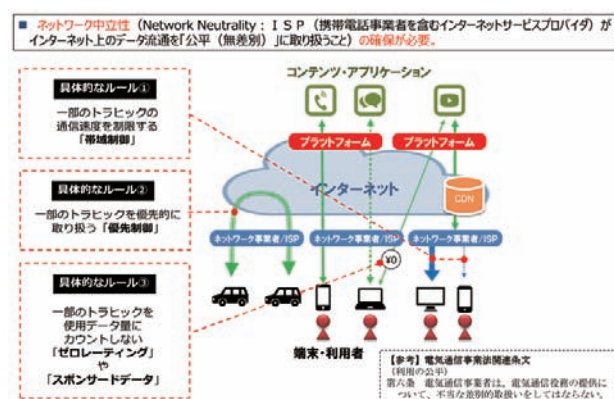
偽情報は、家族や友人との会話・電話・メール・LINEで拡散した割合が多く、意外にもSNSで拡散した割合が低かったのが特徴的だ。そして、偽情報に気付いたきっかけは「テレビで知った」が1番多かったということで、非常に興味深いデータが取れた。

3.5 ネットワーク上の混雑について

ネットワーク混雑への対応は、コロナ禍が始まる前から総務省では検討を始めていた。現在の固定通信、移動通信は、いずれも年率2～3割程度増えている。特にサブスクリプション型の映像サービスが普及するに伴い、ネット混雑が増え、悪化してきている。

電気通信事業法には「利用の公平」という項目があり、「電気通信事業者は、電気通信役務の提供について、不当な差別的取扱いをしてはならない」と規定してある。他方、優先制御という考え方があり、例えば自動車と自動車の間の通信、つまり自動走行の際の通信のパケットは、優先しないと車がぶつかる可能性がある。遠隔医療のパケット

も優先しなければならない可能性がある。そう考えると、すべてのパケットを同等に扱うのはむしろ合理性を欠くのではないかということで、こうした例外的な扱いをするのはどういう場合かという議論が出てくる。



■ 図10. ルールが必要な具体的事項と中立性確保の仕組み

また最近では、特定の動画サイトについては通信量にカウントしない、いわゆるゼロレーティングというサービスがたくさん出てきている。しかしながら、見ている人と見ていない人のコスト負担の公平性はどうなのかという問題もある。これらの点について、総務省ではガイドラインを作成した。どのような場合に差別的な行為になるのかとか、個人情報への取扱いにどのように気を付けなければいけないのかというものを整理して公表している。

コロナ禍で通信混雑がどのくらい増えたのか。2020年4月の非常事態宣言後、日本も通信量が大幅に増えた。とりわけ平日の昼間の増加が顕著で、最も伸びたところで平常時よりも6割程度増えている。休日の昼間でも1～2割程度増えている。平日夜間は1割程度しか増加していない。日本のインターネットはこの期間、十分余裕を持って対応することができた。

ただ、これはあくまで全体像であり、インターネットがどこで詰まるのかについては、いろいろなところにチョーキングポイントがある。マンションの例でいえば、マンションの引込線が共有されていて、利用が増えるとシェアする形で帯域の幅が絞られてしまうことも考えられる。コンテンツの配信サーバのところでアクセス網が詰まっているかもしれない。ということで全体像が分かりにくい面がある。

そこで2020年4月にCONNECTという協議会を立ち上げた。コロナの直前に立ち上げたものだが、非常事態になった後、このCONNECTがうまく機能した。関連する34社（Google、Amazon、MS、Netflix、ソニー、CDN事業者、



ISP事業者、キャリア等）に集まっていたが、現状の情報共有、あるいは大規模なアップデートの対応などの情報交換を行った。こうした取組みは非常に重要で、今後さらに強化していきたいと考えている。

4. COVID-19がもたらしたもの

2020年4月に厚生労働省の新型コロナに関連する専門家会合でまとめた「人との接触を8割減らす、10のポイント」というものがある。そのうち大半はICTがなければできないものであり、デジタル技術が重要であることが明らかである。リアル空間でCOVID-19がまん延するとなると、直ちにサイバーのほうに活動に移す、いわゆるCyber Physical Systemを実現することが極めて重要になってくるし、今回のパンデミックのような外的ショックに強い社会経済システムというものは、デジタル化によりつくり出していく必要があるだろうと考える。

また、今回はモバイル空間統計のようなモバイルの人流データについても、どこまで細かいものを把握すべきなのかということが、政府部内でもかなり議論された。政府による国民利用者のデータの利活用及びその保有について、適正なバランスは何かということをさらに考えていく必要があると思われる。

中国においては、個人のデータを細かく把握しており、個人ごとに信用度をつくるという、芝麻（ゴマ）信用といわれるものもある。こうした世界観はデジタル・レーニン主義といわれていて、自由主義を標榜する日本においてはなかなか受け入れられない部分であるが、こういったことも今後は引き続き検討していく必要があると思われる。

サイバー空間は国境がないのが特徴であるが、他方、各国で取り組んでいる感染症対策は極めてローカルな、国境の中に閉じた問題である。そこで最近メディアでも指摘されているが、自国第一主義や、経済のブロック化に関する懸念も明らかに高まってきている。

外交の分野においても、人の移動ができないときに、国と国の対話がビデオ会議に限定されているが、この状態が長く続くと国際的な相互理解というものを損なうような事態にもなりかねない。そういった中で、米中のデカップリングといわれるデジタル覇権の話もより深刻になってきている。国際機関の果たすべき役割はWTOだけにはとどまらず、ITUを含め、様々な国際機関が、人類全体が関わるような問題に対しどのような役割を果たしていくのかということも、改めて問われているのではないかと思う。

また、偽情報がコロナ禍において大量に世に流布したが、こうしたフェイクニュース対策について、一部の国では政府が取り締まる形を取っている。しかし、そこは「表現の自由」「報道の自由」という観点から政府は謙抑的であるべきだと考えており、今後、国際的な議論を重ねていく必要があると思われる。

今後ポストコロナを見据えた新しい産業の育成としてどこに力点を置くのかということを考えた場合に、今回の各省庁の概算要求を見ると判を押したようにDX（デジタルトランスフォーメーション）となっている。ただ、それが単にICT機器を導入するだけにとどまると何の広がりもない。デジタル関連投資をデータのビジネスに結び付けていくのか、新しい市場の成長に結び付けていくためにどうすればいいのか、また、Beyond 5Gのような研究開発の核となる分野をつくっていくという議論をさらに進める必要がある。

5. サイバー空間の“トラスト”を実現する

私はかつてNISC（内閣サイバーセキュリティセンター）でサイバーセキュリティの仕事もしていた。そこで必ず出てくるのが3つの要素、利便性・セキュリティ・プライバシーである。デジタル技術を使って利便性を高めるが、他方でセキュリティ、プライバシーはしっかり守らなければいけない。

ただ、セキュリティがあまりにも強固なシステムを組むと、当然利便性が損なわれることとなり、利便性とセキュリティには二律背反の部分がある。また、それぞれの個人がネット上でどのような振る舞いをしているのかということを詳細に分析すれば、それはセキュリティを高めることにはつながるが、プライバシーの観点から当然問題になる。また、個人のデータを例えばGAFAに提供することにより、無料で利便性の高いサービスを得ることが可能になるが、この利便性とプライバシーの間にも二律背反の部分がある。

この利便性・セキュリティ・プライバシーの3つのバランスをどう取っていくか。これが今後のデジタルエコノミーを考えていく上でも、引き続き、われわれ一人ひとりが考えていかなければいけない問題であり、この3つのバランスがうまく取れている状態こそが、サイバー空間におけるトラストが存在している状況ではないかと考える。

※本記事は、2020年10月6日開催の第52回世界情報社会・電気通信日のつどい記念式典での講演をリライトしたものです。（責任編集：日本ITU協会）



これからのAPT: 2021年バージョン

アジア電気通信共同体 事務総長

こんどう まさのり
近藤 勝則



1. あいさつ

2021年2月9日よりアジア電気通信共同体（Asia-Pacific Telecommunity: APT）の事務総長*1に就任いたしました。2020年12月に開催された総会（General Assembly, GA）における選挙で当選したわけですが、これもひとえに関係者の皆様、特に日頃からAPTの活動にご参加いただいている方々の貢献の一つひとつが「日本」に対する信頼の蓄積となり、加盟各国からの支持につながったおかげと感謝しています。事務総長に就任し、今後様々な取組みをしていく所存ですが、今回はその全体像を紹介した上で取組みプランの一端に触れてみたいと思います。

2. APT活動の役割と機能

広報分野の努力不足もあってか、時々 APTは国際電気通信連合（ITU）のためにアジア太平洋地域において活動する機関のように勘違いされることがありますが、APTは独自のミッション*2と活動内容を持ち、キャッチフレーズとして「アジア太平洋地域においてICT分野に特化した唯一の国際機関」をうたっています。他方、ITUにはアジア太平洋地域を含む世界各地域に地域事務所があります（ITUアジア太平洋地域事務所はAPT本部と同じタイのバンコクに所在し、お互いのオフィスの物理的な距離は2キロ程度です。

近くITU地域事務所は引っ越しをする予定で、実現すればAPT事務局とは通りを1つ挟んだ反対側の隣人同士となります。もちろんITUはAPTにとって最も重要なパートナー機関の1つであって、多くの方がご存知のように業務上でも緊密なやりとりを日常的に行っています。そのようなITUとAPTの連携が、APTの活動の上でどのような位置付けにあるのかを含め、以下APT活動を紹介していきたいと思います。

まず全体像の把握です。APTという組織の活動を概観する場合には、視点の持ちようによっていくつかの側面に光を当てることができます。第一に国際機関としてカバーしている活動の分野の側面からは、国際公共政策における政策調整、人材育成、開発援助のそれぞれの分野を三位一体として活動しています（図1参照）。これらを機能として見てみると、私が事務次長選挙の候補者として立候補した際（2014年）にキャッチフレーズの一環で示したのですが、APTが行っている活動は“Consolidate Regional Voice”（地域の声の集約）と“Promote ICT Development in the Region”（地域のICTの発展支援）の2つの機能に分けられます（図2参照）。

上記を踏まえた上で、現在行っているAPT活動全体を眺めると、図3「APT活動の全体像」のようになります。

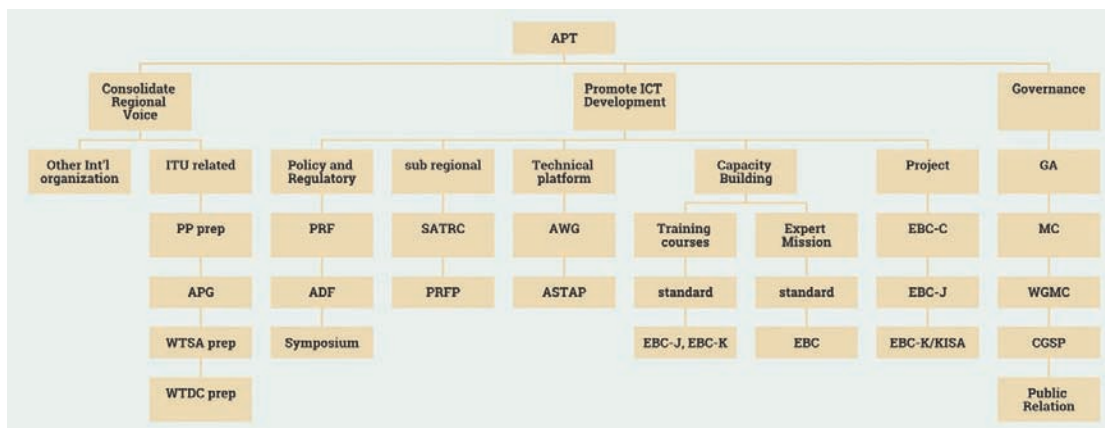


■図1. APT活動の分野による分類（国際公共政策の三位一体活動）

- *1 これまで英語のSecretary Generalに対して「事務局長」、Deputy Secretary Generalに対して「事務局次長」の訳語を使用してきましたが、今後はそれぞれ「事務総長」、「事務次長」の訳語を使用することになりました。
- *2 APTの憲章において“to foster the development of telecommunication services and information infrastructure throughout the region with a particular focus on the expansion thereof in less developed areas.”と規定されており、具体的な手段として「ICTインフラとサービスの普及・促進」、「共通関心分野での協力」、「ICT政策・規制の調査研究・分析」、「ICT発展に向けた技術移転・人材育成」及び「世界への発信力強化のための域内政策調整」の5つが挙げられています。



■図2. APT活動の機能による分類



■図3. APT活動の全体像

ご自身が参加される会合、あるいはご提案いただくプロジェクトやトレーニングコースがAPT活動全体の中でどのような位置付けにあるものなのか把握していただけたと思います（ITU conference関係の準備会合は「地域の声の集約」の一環となります）。

3. 2021年に取り組むこと

事務総長就任後取り組んでいきたいことは大きく2つの側面に分けられます。

1つは事務局内部の運営について、もう1つは図3で示したそれぞれの活動（Work Programme）についてです。まず事務局内の業務関連では、現行のAPTウェブサイトを開可及的速やかに更改します。また、現在のレジストレーション手続きの簡素化・効率化・システム化にも着手します。それ以外にもインターンの受け入れ、契約コンサルの活用など、組織の活性化と柔軟性確保、既存リソースの有効活用など、APTが組織として基礎体力を養いつつ、情報発信力を強

化して新たな高みに飛躍できるようにしたいと考えています。このような組織としての基礎体力を向上させ、APTが地域の発展に寄与していくことは、ICTの利活用の有無が直接人々の生活に影響を与えている現状において特に重要になっています。これまではICTの重要性の理解を広めること・深めること自体が一つの大きな政策課題であったわけですが、COVID-19の影響でその部分の課題は一気に埋められ、今後アジア太平洋地域のデジタルトランスフォーメーションを牽引していくべき存在としてAPTへの期待値は高くなっています。もちろんデジタル・ディバイドの現状が突然解消されたわけではなく、インフラ面からICT利活用面までの課題は依然として、むしろより顕在化し深刻度合いが増したかたちで、存在しています。だからこそAPTへの期待が高まっているわけですが、そのような期待にしっかり応えていくためには、事務局の事務処理・遂行といった基礎体力の充実と組織としての新陳代謝の維持・向上が不可欠です。細マッチョな組織を目指します。



■図4. Promote ICT Development Structure

2つめの活動（Work Programme）については、既存の Work Programmeの見直し・充実（図4）と新規活動へのチャレンジです（図5、6）。図4で示している（色を強調している）既存のWork Programmeは、目的の再構築といった内容面や成果主導型（output oriented）への転換といった運営面などでまだまだ改善の余地があり、参加されている方々からも様々なアイデアをいただいたりするので、それらを実践していくことで一層の充実を図っていきます。

図5は、今後新規に着手していきたい活動分野を示しています（色を強調している部分）。その詳細はメンバーの方々の意見を反映させながら企画案を精査していくことになりますが、既に少しずつプレストしたり、関係者からのヒアリングをしたりしながら案を練っているところです。なお、この場を利用して今後のプランとしてお話ししたいのが、図6の広報（Public Relation）の部分です。これまでのAPTは、広報（対メンバー、対パブリック）という面では非常に脆弱であり、加盟国・メンバー各社様とのコミュニケーションには改善の余地が大いにあり、またメンバーの立場からすれば、APTの会合に出席する以上の関係性が構築できていた

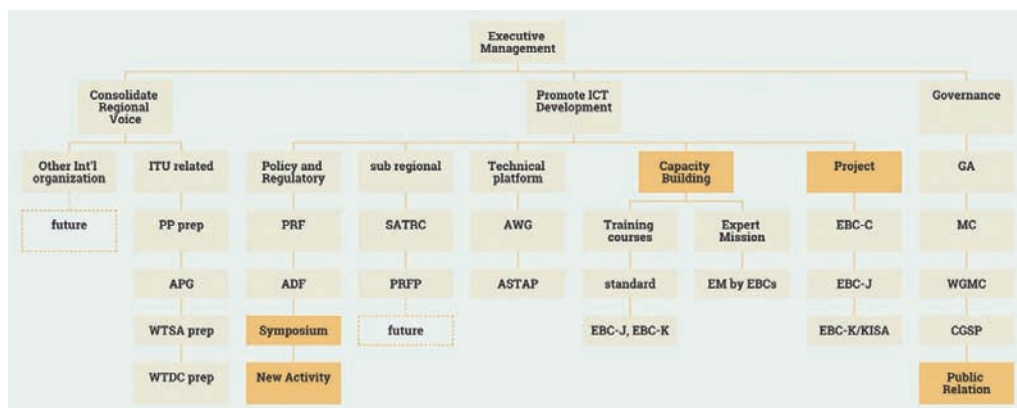


■図6. Governance Activity

とは言えないと思います。この点で今後更改する予定のAPT ウェブサイトを活用し、例えば、私が事務次長時代に始めた「Insight of the Top」のコーナーに各社トップの方のインタビューを掲載したり、メンバー国・各社がアピールしたい5Gのユースケースの紹介コーナーとか、任意でメンバー各社の企業紹介ページのアップロードをしてもらったりすることなど、APTの広報とともにメンバー国・各社との相互の関係を深め、それぞれの広報にAPTを活用してもらうことの可能性を模索していきます。

4. おわりに

ここで述べたこと以外にも、活動の3本柱のうちの重要な2本、人材育成（トレーニングコース）と開発援助（Extra-Budgetary Contribution、任意拠出金によるプロジェクト）について、現在のやり方や内容がベストなのかどうか、仕組みや内容、選考プロセスからフォローアップ、効果測定や評価、出口戦略の構想のあり方など、その見直しをしていきます。事務総長の任期は2024年2月までとなります。今後3年間全力を尽くしていきたいと思います。引き続き、皆様のご指導・ご鞭撻をよろしくお願いします。



■図5. Challenge (new activity)



「ローカル5Gオープンラボ」による共創活動

東日本電信電話株式会社 ビジネス開発本部

わたなべ のりかず
渡辺 憲一



1. はじめに

ローカル5Gは、地域のニーズや産業分野の個別ニーズに応じて、様々な主体が柔軟に構築／利用可能な新しい移动通信システムであり^[1]、携帯電話事業者による5Gエリアがすぐに進まない地域での利用や、Wi-Fiと比較して高速大容量かつ広域をエリア化可能な5Gの特長を活かした新たな利用が期待されているところである。

NTT東日本では2011年以来、スマートフォン等のモバイルデバイスの普及を受けWi-Fiをはじめとした法人向けのプライベートネットワークサービスを提供しており、「ギガらくWi-Fi」サービスでは、これまでに20万を超えるアクセスポイントの導入を行っている。また、農業分野や自治体での河川監視等の広域エリアカバーが求められる分野では、LoRaやEnOceanといったLPWAネットワークの構築も進めている。

ローカル5Gも、こうした法人向けプライベートネットワークのひとつとして活用可能なものであると期待しており、従来、Wi-Fi等ではカバーが困難であったニーズへのエンドポイントソリューションとしてラインナップ化を目指しているところである。

本稿では、2019年12月のローカル5G免許受付開始時より取り組みを進めてきた「ローカル5Gオープンラボ」を中心に、NTT東日本とパートナーとの共創事例について紹介する。

2. 「ローカル5Gオープンラボ」

2.1 設立の背景

ローカル5Gは、無線技術やネットワーク技術等について専門的な知識のない利用者や地域の企業等の潜在的なニーズ^[2]を充足することが求められている一方で、その導



■図1. 「ローカル5Gオープンラボ」概要



オープンスペース



検証ルーム



カンファレンスルーム

■ 図2. 「ローカル5Gオープンラボ」内観

入期にあっては、免許の取得や、低廉化が進んでいない機器の導入等、利用までの障壁も低いものではない。そこでNTT東日本では、様々な自治体・企業がオープンに参画し、ローカル5Gのユースケースを実証可能な環境の実現を目指し、2019年10月に日本で初めて産学共同の実証環境である「ローカル5Gオープンラボ」を国立大学法人東京大学（大学院情報学環中尾彰宏研究室）と共同で設立した^[3]。また、2020年2月からは東京都及び東京大学とローカル5Gの環境整備・利活用に関する連携協定を締結し、産業の活性化やイノベーションの創出に向け、「ローカル5Gオープンラボ」等での研究・検証を開始した^[4]。

「ローカル5Gオープンラボ」では、2020年末までに100団体以上の自治体・企業と実証に向けた議論（施設見学等を含む）を進めているところであるが、ここでは同施設の概要とともに、前述の東京都との取組みを中心に2件の実証事例を取り上げる。

2.2 実証環境（2020年12月時点）

2019年12月に制度化がなされた「ミリ波（28.2～28.3GHz）」に対応するマルチベンダシステムの実証環境を整備しており、今後は2020年12月より開始した「Sub6（4.7GHz帯）」用システム等にも対応予定。2020年12月時点の実証環境諸元は以下のとおり。

○検証ルーム

機器の持ち込みの可能な約100平方メートルのクローズな

検証スペースを提供

- ・ローカル5G NSA（28.2GHz～28.3GHz）
- ・ローカル5G対応端末（CPE）
- ・シールドボックス（電波暗箱）

○オープンスペース

集中して作業できる個別ブースに加え、コワーキングスペースやソリューション展示スペースを提供

○カンファレンスルーム

検証後の打ち合わせや、商談などが行えるスペースを提供

○スマートイノベーションラボとの連携

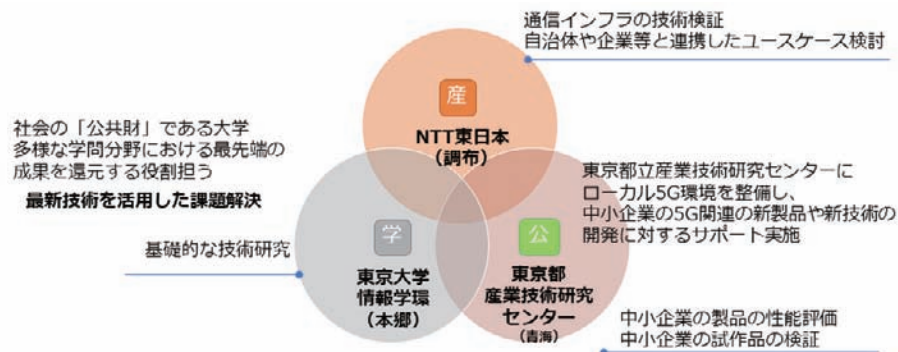
AIやIoT技術の社会実装に向け、GPUリソースを用いた共同実証環境「スマートイノベーションラボ」と連携

3. パートナーとの取組み事例

3.1 東京都立産業技術研究センターとの取組み

東京都、東京大学、NTT東日本は、ローカル5Gの活用に係る協定を受け、東京都が2020年6月にローカル5G基地局の免許を地方自治体で初めて取得し、2020年10月に地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（以下、都産技研）にローカル5Gミリ波環境を整備した。

都産技研は、都内中小企業の振興を目指し先端技術の社会実装支援や、DX（デジタルトランスフォーメーション）を進めており、公設試験研究機関として全国初となるローカル5G基地局の整備を行うことで、ローカル5G、ロボット、IoTなどの活用支援を総合的に推進する^[5]。



■ 図3. 「ローカル5Gの環境整備・利活用に関する連携協定」概要



■ 図4. 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 実証環境



■ 図5. 「ローカル5Gオープンラボ」内 試験ほ場

今後は、ロボットやIoT技術などに5Gの機能を付与した活用事例の創出や、5G仕様デバイスなどの開発製品の性能評価などにも対応する予定である。

3.2 東京都農林水産振興財団との取組み

一次産業分野では、東京都の政策連携団体である公益財団法人東京都農林水産振興財団と、「農業×ICT」の専

業会社である株式会社NTTアグリテクノロジーの三者にて、ローカル5Gを活用した最先端農業の実装に向けた連携を進めている^[6]。

この連携では、ローカル5Gにより超高解像度カメラやスマートグラス、自律走行型ロボット等を活用し、従来現地にて行っていた営農指導員による支援活動を遠隔拠点から行うことで、高品質かつ効率的な活動の実現を目指してい



る。また、将来的には取得した映像から生育状況や病害虫診断を行い、スマートグラスによりリアルタイムに表示するなどデータを基にした最適な農作業支援の実現も視野に入れる。

2020年12月からは、「ローカル5Gオープンラボ」の5Gシステムに接続可能な試験は場を整備し、ミリ波を利用した実証を開始している。

4. おわりに

ローカル5Gは、地域のニーズや産業分野の個別ニーズの充足が期待されていることから、潜在的なニーズを抱えるパートナーとの共創が特に求められるものであるため、本稿では、「ローカル5Gオープンラボ」を中心にNTT東日本と、多様なパートナー法人との共創事例について取り上げた。

「ローカル5Gオープンラボ」では、ローカル5G技術の実証を行うオープンな場として一層多くのパートナーとの共創活動を推進していくため、Sub6 (4.7GHz帯) 環境対応や、さらなるマルチベンダ化、屋外実証環境の整備など時機に応じた拡充を推進する予定である。

また、NTT東日本では、「ローカル5Gオープンラボ」に加え、NTTe-Sportsの有するeスポーツ施設「eXeField Akiba」、NTTアグリテクノロジーによる山梨県の自社農場、NTT ArtTechnologyによる文化施設など、地域活性化の可能性を持つ共創施設を運営しており、これらの施設と「ローカル5Gオープンラボ」を連携させ、業務からローカル5G技術までをワンストップで提供できる体制を整えること

で、ローカル5Gの社会実装への取組みをさらに加速させてまいりたい。

参考文献

- [1][2] 総務省. “令和2年版情報通信白書”. 総務省. 2020-8-4. <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/index.html>, (参照 2021-01-15)
- [3] 国立法人東京大学大学院情報学環, 東日本電信電話株式会社. “東京大学とNTT東日本による日本初の産学共同「ローカル5Gオープンラボ」の設立について”. 東日本電信電話株式会社. 2019-10-18. https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20191018_01.html, (参照 2021-01-15)
- [4] 東京都, 国立大学法人東京大学, 東日本電信電話株式会社. “ローカル5Gの活用に係る3者協定の締結について”. 東日本電信電話株式会社. 2020-2-21. https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20200221_02.html, (参照 2021-01-15)
- [5] 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター. “ローカル5G・ロボット・IoT技術を総合的に支援する「DX推進センター」オープン”. 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター. 2020-10-22. <https://www.iri-tokyo.jp/uploaded/attachment/12140.pdf>, (参照 2021-01-15)
- [6] 東京都産業労働局, 東日本電信電話株式会社, 株式会社NTTアグリテクノロジー. “ローカル5Gを活用した最先端農業の実装に向けた連携協定について”. 2020-4-3. https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20200403_01.html, (参照 2021-01-15)



■図6. 「ローカル5Gオープンラボ」の展望



コラボレーションでひらくローカル5Gの未来 富士通のローカル5Gへの取り組み

富士通株式会社 5G Vertical Service室 エグゼクティブディレクター

かん だ たか し
神田 隆史



1. はじめに

現在、日本におけるローカル5Gは導入期として立ち上がりつつある段階である。2020年12月の制度整備や認知度の向上により、更に導入が進み成長期に入ると推測する。成長に向け、ローカル5Gが有効となるユースケースを広げるべく、「地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」^[1]等の5G等を活用した実証が多数行われている。

5Gは、つなぐ対象となるデバイスとユースケースが極めて多様であり、システムやサービスは、既存の発展形だけではなく、新規開拓する場面が増えたと予想される。特に、ローカル5Gを活用したシステムを構築するためには、利用ケースやビジネススキームに最も適した性能、信頼性の高いネットワークの構築と展開、さらには5Gの機能をシステムレベルで最大限引き出すための高度なデータセンターやクラウド利用など、総合的なソリューション提案が必要となる^[2]。

本稿では、2章にて2020年12月の制度整備について示し、3章ではローカル5Gにおける総合的なソリューションの必要性を解説し、4章以降にパートナー企業と富士通がそれぞれの知見や商品・サービスを基にシステムを統合し、企業や社会の課題解決を図る「パートナーシッププログラム」の取り組みを紹介する。

2. ローカル5Gの新制度整備

ローカル5Gは、2019年12月に一部周波数帯（28.2–28.3GHz帯）が先行して制度化された^[3]。2020年12月には、多様化するローカル5Gニーズに対応するため、ローカル5Gの周波数拡張など制度整備が行われた^[4]。

既に制度化されていたミリ波帯と比較し、追加されたサブ6帯は遮蔽物に強く通信範囲の広さに特長を持つ。さらに、制御信号用のアンカーとして4Gを利用するNSA（ノンスタンダードアロン）方式に加え、5Gの電波のみを用いるSA（スタンダードアロン）方式による早期のシステム構築が可能である。これにより、システムに必要な機器が少なくなり、構築、運用や保守がシンプルになるメリットがある。

サブ6帯周波数の追加に加え、新たに整備された主な制度を示す。

- サブ6帯周波数の追加（4.6–4.9GHz）

- ミリ波帯域幅の拡張（28.3–29.1GHz）
- 他者土地利用（一定条件下での自己土地利用への扱いを追加）
- アンカーバンドの追加（1.9GHz）
- 変更手続きの簡素化
- 非・準同期運用の追加

本制度は2020年12月18日に施行、ローカル5Gの拡張周波数帯における免許申請等の受付が同日から開始され、製造業やメーカー、地域通信事業者、大学や地方公共団体が申請を行った^[5]。当社も自社製造工場を含む複数拠点にて自社開発したサブ6帯のSA方式及びミリ波の周波数帯域幅の拡張の免許申請を行った。

筆者が主査を務める第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）^[6]の地域利用推進委員会では、参加企業が中心となり、ローカル5Gの無線局免許申請の具体的な手続きを支援するマニュアルを作成し、公開^[7]している。最新版では2020年12月の制度を反映した。免許申請を検討されている多くの方に活用されることを期待している。

3. 総合的なソリューションの必要性

富士通では、2020年3月に国内初となるローカル5Gの商用免許を総務省関東総合通信局から取得^[8]、富士通新川崎テクノロジースクエア（所在地：神奈川県川崎市）にて運用を開始した^[9]。同拠点内では、多地点カメラで収集した高精細映像のデータ伝送にローカル5Gを活用し、AIによる人の様々な動作解析で、不審行動などを早期に検知するセキュリティシステムを実現し、建物内の防犯対策を行っている。システム構成を図1に示す。

このような監視システムでは、現場に設置した高精細なカメラの映像や様々なセンサで取得したデータを通じて検知し、これを解析して現場の状況を正確に把握、瞬時に現場へフィードバックできるシステムを構築する必要がある。5Gの特長である高速大容量・低遅延・多接続を必要に応じて柔軟に使いこなすことが重要となる。しかし、基地局や端末だけを5G対応にしても、監視システムの高性能化は実現できない。「センサ」でリアルな情報をデジタル化し、「AI」で価値に変え、「セキュリティ」で守りながら「5G」



でつなぐといったように、技術を総合的に組み合わせなければならぬ。技術を連携させることで、今まで考えられなかったようなワークスタイルを生み、ビジネスにおいて、単なる手段の変革ではなく、ビジネスそのものを変革することが可能となる。



■図1. ローカル5Gを活用したセキュリティシステム構成



■図2. FUJITSUコラボレーションラボ

4. ローカル5Gパートナーシッププログラム

技術を活用し、多様なパートナーと共創してイノベーションを生み出すことは、様々な社会課題を解決する重要な鍵の1つである。パートナー企業と当社がそれぞれの知見や商品・サービスを基にソリューションを統合し、社会の課題解決を図る「ローカル5Gパートナーシッププログラム」^[10]とそれらの検証施設「FUJITSUコラボレーションラボ」(図2)(所在地:神奈川県川崎市)を開設した^[11]。

これにより、ローカル5Gネットワーク技術や幅広い業種ノウハウを、プログラムの場で提供し、先端技術を持つパートナー企業とともに、ローカル5Gの様々なユースケースを創出し、具現化させるとともに、お客様の現場への導入支援に活用している。パートナーシッププログラム参加者は、ローカル5Gネットワークへの接続確認だけでなく、パートナー

企業のデバイスやアプリケーションも含めたソリューションをつくり、課題解決の提案が可能となる。パートナーシッププログラムは2つのサブプログラムで構成される。

- (1) 接続検証プログラム
- (2) ソリューション共創プログラム

4.1 接続検証プログラム

ローカル5Gネットワークに接続される製品と、当社のネットワークとの相互接続性を確認する試験である。検証内容は、接続確認、パフォーマンス試験などで構成され、機器の種別や仕様に応じて実際に実施する試験項目を決定する。機器の対象としては、各種センサ、カメラ、自動搬送機、IoTゲートウェイ等である。通信チップメーカーの支援を得ながら、国内外のパートナー企業とローカル5G端末の検証を行い、現在は種類が少ないローカル5G端末の拡充にも取り組んでいる。

4.2 ソリューション共創プログラム

企業や社会が抱える課題に対して、ネットワーク技術や幅広い業種ノウハウの知見を基に、パートナー企業の製品・サービス・先端技術を統合し、ローカル5Gを活用した業務革新や課題を解決するソリューションを共創するプログラムである。本プログラムは、3つのコンポーネントで構成されている。

① 共創ソリューションの協働検討

各種デバイス、ローカル5G、アプリケーション等をパートナーシッププログラム参加各社が持ち寄り、各社の知見を基にソリューションの協働検討を行う。

② 共創ソリューションの検証/デモ

協働検討したソリューションをローカル5Gネットワーク環境下で技術検証を行う。

③ デモンストレーション・提案の協働実施

ローカル5G導入を検討している企業や自治体に対して、検証済ソリューションのデモンストレーション・提案を協働で実施する。

5. FUJITSUコラボレーションラボ

ローカル5Gを活用したソリューション共創や各種デバイスの接続検証を行う施設「FUJITSUコラボレーションラボ」を紹介する。

現在、本施設のローカル5Gネットワークは、ミリ波帯の5Gと2.5GHz帯の4GのNSA (Non-Stand Alone) 方式で構



成され、サブ6帯SA (Stand Alone) 方式のシステム導入を進めている。ローカル5Gネットワーク設備に加え、各種計測機器やモニター、電波伝搬の擬似環境の再現に必要な機材を準備し、活用シーンに応じた検証環境を構築することが可能となっている。4Kカメラなどのデバイスも設置しているため、ローカル5Gの特徴である安定した大容量通信による「高精細映像の伝送」を活用した検証が可能である(図3)。また、パートナーとの検証スペース、開発や打ち合わせを行うワーキングエリアがあり、接続検証及びソリューション共創を行っている。

6. ソリューション共創事例

実際に行っているソリューション共創を紹介する。製造現場のデジタルトランスフォーメーション(DX)に向け、ローカル5Gを活用してリアルタイムに施設内のデータを可視化するシステムの有効性検証を日本マイクロソフト株式会社と行った^[12]。

本システムは、「FUJITSU コラボレーションラボ」において、当社のローカル5Gネットワークを通して、同施設内を動く人や無人搬送車両の高精細映像、カメラやモバイル端末、サーバなどの稼働データをエッジコンピューティングプラットフォームにて分析し、製造業向けアプリケーション上で、人の行動や無人搬送車両の運航制御、設備の稼働状況を一元的に可視化するもので、ローカル5Gとエッジコンピューティング・クラウド環境を統合することにより、ネットワークやアプリケーション処理の負荷に応じた最適なシステムを実現させた。



■図3. 接続検証環境

6.1 検証目的

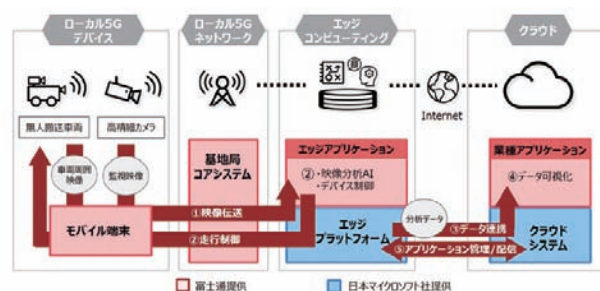
製造現場で想定されるローカル5Gのユースケース及びローカル5Gを活用したエッジコンピューティングとクラウドの統合システムの有効性確認が目的である。

- ローカル5Gネットワーク、エッジコンピューティングとクラウドシステムの統合による効果検証
- エッジコンピューティングによる映像分析、リアルタイム処理の実現
- クラウドによる施設内設備・情報の一元管理の実現

6.2 システム概要

図4にシステム概要を示す。検証構成では、ローカル5Gを活用した「高精細映像分析によるリアルタイムセンシング」を実現するため、大容量映像データのAI分析にエッジコンピューティングを活用した。また、分析したリアルタイムデータを可視化し、統計的に分析、拠点間の分析データと連携することを考慮し、クラウドとの連携機能を実装した。さらに、AI機能のバージョンアップに対応するため、エッジサーバへの配信機能の実装も行った。

- ①ローカル5Gを活用して人や無人搬送車両の動きを撮影した高精細映像、モバイル端末やサーバの稼働データを「エッジコンピューティング」に伝送
- ②「エッジコンピューティング」上で、人や無人搬送車両の動きのAIによる映像分析とそれを基にしたリモート制御(図5、図6)
- ③「クラウドシステム」への分析データの通知
- ④「クラウドシステム」上の業務アプリケーションを連携させ、蓄積された分析データ(施設内における人の密度、



■図4. ローカル5G・エッジ・クラウド統合システム検証構成



■図5. エッジコンピューティングを活用した高精細映像分析の共同検証



■図6. エッジコンピューティングを活用した自動搬送機の共同検証



■図7. ダッシュボード表示画面（クラウド）

無人搬送車両の位置情報や移動経路、高精細カメラ、モバイル端末やサーバなど設備の稼働状況をダッシュボードで可視化（図7）

- ⑤「クラウドシステム」による映像分析AIなどのエッジアプリケーションのバージョン管理、「エッジコンピューティング」へのアプリケーション配信

6.3 検証結果

ローカル5G、エッジコンピューティングとクラウドシステムを統合することにより、ネットワークやアプリケーション処理の負荷に応じた最適なシステムを実現した。これにより、製造現場で想定される高精細映像を活用した自動搬送や遠隔監視・制御に本システムが有効であることを確認した。

当社のネットワーク機器の製造拠点である小山工場（所在地：栃木県小山市）において、同工場ネットワーク機器の製造を手がける富士通テレコムネットワークス株式会社と共同で、パートナーシッププログラムで検証された製品、

システムの有用性の検証を進めている。ここでは、高精細映像やAIを活用した作業支援や自動搬送機の走行支援の検証を予定している。

7. おわりに

本稿では、ローカル5Gの活用に向けて、総合的なソリューションの必要性和現在取り組んでいるパートナーシッププログラムについて示した。

今後、ローカル5Gは、様々な課題を解決するために広く展開され、企業や地域の課題解決の支援を提供するためのプロジェクトに広く利用されると推測する。パートナーシッププログラムを通して、多様なパートナーと共創し、技術を統合的に組み合わせることで、様々な社会課題の解決に貢献していく。

参考文献

- [1] https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000280.html（2021/1/4アクセスを確認）
- [2] 富士通株式会社, FUJITSU Journal May 2019, 2019年5月
- [3] https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000001_00002.html（2021/1/4アクセスを確認）
- [4] https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000485.html（2021/1/4アクセスを確認）
- [5] <https://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/press/2020/0327r1.html>（2021/1/4アクセスを確認）
- [6] <https://5gmf.jp/>（2021/1/4アクセスを確認）
- [7] <https://5gmf.jp/case/4178/>（2021/1/4アクセスを確認）
- [8] <https://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/press/2020/0327r1.html>（2021/1/4アクセスを確認）
- [9] <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2020/03/27.html>（2021/1/4アクセスを確認）
- [10] <https://www.fujitsu.com/jp/services/local5g/partnership/>（2021/1/4アクセスを確認）
- [11] <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2020/10/8.html>（2021/1/4アクセスを確認）
- [12] <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2020/10/8-1.html>（2021/1/4アクセスを確認）



森ビルの5G構想

イーヒルズ株式会社 取締役

わたなべ そういち
渡部 宗一



1. 都市インフラとしての通信

都市はその時代の主要なインフラによって形作られる。現在の都市の骨格を形成する主要なインフラの一つは言うまでもなく道路である。現代人はあまりにも当たり前すぎて意識をすることはないのであろうが、すべての家屋は道路に面しており、その道路を通して人や物が動き、人々の生活、さらには都市の活動を支えている。都市の郊外で幹線道路沿いに様々な店舗が建ち並ぶのは日本全国どこに行ってもよく見られる光景である。

もう一つの都市を支えるインフラは鉄道である。大都市では鉄道が網目のように張り巡らされ、中規模な都市でも鉄道が都市の人の移動を支えている。自動車が一般に普及する前の昭和40年代までは鉄道が都市インフラの主役であり、都市の中心部には鉄道の駅があり、その周囲には百貨店や商店街がありそこに人が集まった。その後、自動車の普及により都市インフラの比重が鉄道から道路へと移り、中心部の商業施設や商店街が寂れ始めると同時に、郊外に大規模商業施設が次々と形作られていった。

さらに、鉄道が登場する前にインフラとして長く都市を支えてきたものは、道路でも鉄道でもなく水路であった。水路が街のインフラであった痕跡は、日本全国随所に見られる。その例を二つほど見てみたい。

図1は、江戸時代のもので現在の日本橋室町一丁目あたりになる魚河岸を描いたものである。

運河側を正面として商店が建ち並び、運河を多くの物資



■図1. 魚河岸（現在の日本橋室町1丁目 江戸時代後期）
東都名所 日本橋真景并二魚市全図

を運ぶ船が行き交っている。この光景は戦前まで続いた。江戸の街の物流は数多くの運河に依存しており、商店は運河に沿って並んだ。現在では東京の水路はすっかり街の裏側となってしまっているが、江戸時代は運河こそが街の正面であった。

さらにさかのぼって、水路がインフラとして重要な役割を背負っていたことの証しが世界遺産である広島県にある厳島神社にも見られる（図2）。



■図2. 厳島神社

厳島神社は推古天皇の時代（600年）に創建されたとされているが、海に浮かぶ鳥居が有名である。鳥居は神社の正面に向かう参道にあるものであり、海中にあるということは神社に向かう正式な入口が海路、つまり、船で神社に参拝するのが正式なルートということである。なぜこのように船で神社に参拝したのかは、当時の瀬戸内海の航路（図3）を見ると理解できる。

当時の瀬戸内海は、平城京と中国地方、四国、九州、さらには朝鮮半島を結ぶ物流・人の移動の大動脈であった。

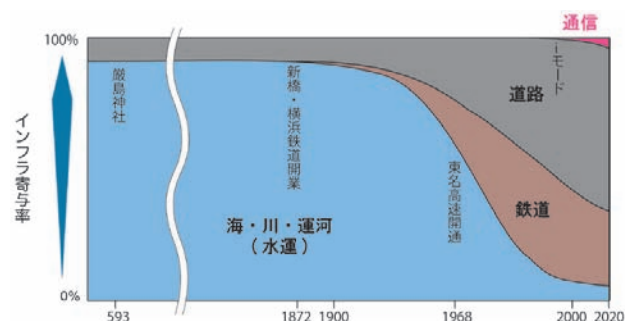


■図3. 天平年間（750年前後）の瀬戸内海主要航路
松原弘宣：古代国家と瀬戸内海交通,2004を基に作成



現在で言えば高速道路のようなものだったのである。その高速道路を行き交うのは船であり、この航路と神社の位置関係を見れば、現代の道路と道の駅のような位置関係にあり、神社に参詣するのに船が使われるのは当然のことであつたことが理解できる。

このように、飛鳥時代から江戸時代・明治にかけて都市の主要インフラは水路であつたのだが、明治になって鉄道が水路の役割を少しずつ担うようになり、さらに、昭和になって道路が主役と変わってきたのである。それを表したものが図4である。



■図4. 都市インフラの寄与率のイメージ

そして、1990年代についに通信がインフラとして登場してくるのであるが、通信が都市のインフラとしてどのような影響を与えているのかを見てみたい。1990年代末にi-modeが登場した頃から、インターネット経由での物品の購買が増加を続け、経済産業省の商業動態統計によると、2018年にはネット経由での物販系の売上は年間10億円にも達し、百貨店・スーパーの売上げ19.4億の半分に迫っている。

ネット経由での購買が登場する前には、人は実店舗で購入していた。つまり、実店舗が必ず必要だったのであるが、ネットでの購買には実店舗は必ずしも必要ではない。その影響で、駅前の商業施設や郊外の商業施設などの実店舗が少しずつ減少を始めている。その結果、駅前の商業施設の淘汰はさらに進み、郊外の商業施設であっても淘汰されるものが出始め、都市の構造を変化させている。

2. インフラの都市形成に与える影響

ここまで、水路・鉄道・道路・通信と、都市のインフラの変遷を見てきたが、通信の都市に与える影響はそれまでの水路・鉄道・道路とは大きく異なっており、それがこれからの都市形成の方向性を大きく変えると考えられる。

水路・鉄道・道路は、人や物という物理的なものの移動に使われるインフラである。もちろん、人の移動により情

報も伝わるが、それは副次的なものである。通信はそれとは大きく異なり、物理的なものの移動には一切関係なく、情報のみの移動に使われる。このように扱うものの違いが、都市にとって与える影響に正反対の結果をもたらしている。物理的なものの移動を効率的に行うためには、移動の距離・時間を短縮することが求められる。これは都市形成にとっては、“集中”という形で現れる。できる限り都市にあらゆるものを集中させることが効率の上昇につながり、結果として一極集中につながる。一方、情報伝達の効率化とは、情報を1か所に集めるのではなく、情報を共有することである。人々が同じ情報を共有することが情報の効率化であり、情報が1か所にしか存在しないことは効率的ではない。このことが都市形成に与える影響は水路・鉄道・道路と異なり、“分散”という形となる（図5）。

都市インフラ	輸送対象	効率化が意味するもの	都市形成において
道路	人・物・情報	効率化 = 集中 移動距離の短縮 移動時間の短縮	一局集中
鉄道			
水運			
通信	情報	効率化 ≠ 集中 効率化 = 共有	分散化 集中の必要性は無い

■図5. 都市インフラの与える影響

今までこの影響は顕著にはならず、人々が実感することはなかったのであるが、これを一挙に顕在化させたのが現在のコロナ禍である。コロナ禍の前までは、テレワークやWeb会議などという概念は知られてはいたが、多くの人にとっては実際に実行する機会はほとんど無く、テレワークなどは現実的にはできるわけないと思っていたのではなかろうか。しかし、コロナ禍を契機にテレワークやWeb会議は一挙に広まり社会に浸透した。この一斉にテレワークに切り替えられたことこそ、通信がインフラとして社会に浸透していたことの証左であるのだが、このテレワーク自体が各人の“どこに住むか”という考え方に変化を与え、今までの都心への“集中”だけでなく郊外や地方への“分散”の方向性の選択肢を追加したのである。都心に通勤する回数が減少し居住地に滞在している時間が長くなるのであれば、通勤時間を重視するだけでなく居住環境にも眼を配るようになる。その結果、環境が良く広い住居空間を確保できる郊外や地方都市への移住も検討されるようになった



のである。実際に、総務省の住民基本台帳人口移動報告によれば、東京23区では、2020年5月から人口が転出傾向に転じ、8月以降はひと月に5,000人弱の転出が続いている。転出先で一番多いのが神奈川県で、次が埼玉県である。

このような傾向は海外でも見られ、ロンドンでは郊外の庭付きの家が人気となっているという。ただし、この傾向がこれからも続き、大都市から人が転出を続け都市が衰退していくというわけではない。人間が物理的存在である以上、都市インフラとして物理的移動を支える道路・鉄道は必須のものであり、これからも“集中”を支え続ける。今後は、“集中”と“分散”の双方の力がせめぎ合い、どこかの地点で均衡点にたどりつくと考えられる。

3. 通信に求められるもの

都市インフラとして重要な位置を占めるようになった通信ではあるが、登場して歴史が浅いだけに、現状の機能だけではその能力を十分に発揮できているとは言えない。ここからは、通信のまだ足りない機能や性能について説明したい。

水路・鉄道・道路という都市インフラは、物流に関してそれぞれ役割分担することでニーズを満たしている。水路は物品の遠距離大量輸送、鉄道は人の高速大量輸送、道路は人・物を少量ではあるが水路・鉄道の届かない場所に柔軟に輸送することを担当している。このように、3つのインフラの組み合わせによって、様々な需要に対応している。通信を見ると、利用者が利用できるサービスの種類が非常に少ない上、どのキャリアを選択してもほとんど内容が変わらない。ユーザーが様々な通信の使い方をしたいと思っても、選択肢がほぼ無いに等しい。

具体的な例を挙げてみる。まず、大多数の方が経験されていると思うが、テレワークやWeb会議をする際の通信の不安定さの問題がある。コロナ禍でWeb会議の機会も増えている方も多いと思うが、何回かやっていると必ず会議中の誰かの通信が切れたり画像が固まってしまう経験をされたことがあるであろう。これには、もちろん利用サービスの通信帯域の問題が大きいのであるが、速度の問題もある。一般的に提供されている通信では上り（送信／アップロード）・下り（受信／ダウンロード）の速度が大体1:2となっていて、下り優先となっている。このようになっているのは、一般的にインターネットを利用する際にWebサイトや動画を見ることが多いため下り優先の設定とされ、その環境しか提供されていないためである。Web会議では、利用者とし

ては自分の画像も送信するため、速度が1:1であることが望ましいのであるが、そのような選択肢はなく、キャリアの提供する1:2のサービスを利用するしかない。

次に、工場等でセンサーなどのIoT機器を使う場合を試してみる。工場では、様々なプラントの制御や計測にIoT機器を設置し業務の効率化を図ることが課題なのだが、これに最適な無線通信が無いのである。光ケーブルなどを敷設すれば一番確実であるが、工場の敷地は広大なものも多く、さらにIoT機器の設置場所も試行しながら決めていかなければならないため、費用・時間的に現実的ではない。Wi-Fiの場合は遅延保証がなく、通信が混雑した場合に通信が途切れてしまう可能性がある。さらに、セキュリティを確保しようとするITの専門家を常に工場に配置する必要があり、これも現実的ではない。遅延保証がありセキュリティの高いキャリアによる通信もあるが、こちらはコストがかかりすぎて使えず、結局選択肢が無くなってしまふ。

このように、家庭でも工場等の産業の場でも、通信としては提供されているのだが、インフラとして必須の多様なサービス・使い方の提供ができていないのである。

それを打破することができるのが、4GではPrivate LTE、5Gではローカル5Gである。特に、ローカル5Gは高速・低遅延・同時多数接続というもともと産業界が望む性能を備えている上に、SIMによる高度なセキュリティを持ち、スライシングなどの技術によりユーザーが望む様々な通信環境をユーザー側が自由に実現することができる。

幹線道路や鉄道・水路に相当する全国をシームレスに結ぶ機能をキャリアが担当し、幹線道路から家までのラスト1マイルの部分で各サービス利用者が自由に設定可能なローカル5Gが担うことができれば、通信が本当の都市インフラとしての自由度を持つ機能を確保することができる。

4. 森ビルが考えるローカル5G

ここまで見てきたように、ローカル5Gは都市インフラとして都市の活動を支え、さらに形を変えていく可能性を持っている技術である。森ビルとしても、都市の就業者、居住者が快適に生活・活動できる街を提供していくために、ローカル5Gを取り入れたいと考えている。現時点で、どのようなサービスを考えているかを以下に述べたい。

a. テレワーク、サテライトオフィスを結ぶ通信の結節点

今後コロナはいずれ収束するであろうが、テレワークが実際に使えることが実証された以上、テレワークが無くな



ることはないと考えられる。かといって、それが進んだ結果として都心部のオフィスが無くなるわけではない。テレワークという遠隔就業の新しい形態を、既存のオフィスとでの就業形態とどのような形で融合させるかを考えなければならない。

その一つが、コミュニケーションの場の提供である。テレワークで欠けてしまうものにコミュニケーションがある。テレワークでは、実際に人と人が面と向かって行うコミュニケーションが伝えることができる言葉以外の雰囲気や細かな仕草さらには握手など、いわゆる『五感で感じる』部分を伝えることは難しい。企業の中では新しい事業のアイデアは、多くの人の活発な議論や仲間内の雑談から生まれることもよくあると言われる。これからの都心部のオフィスにはこのテレワークでは欠けてしまう『五感で感じる』コミュニケーションの場を提供することが求められ、そのための仕掛け作りや環境整備が重要となるであろう。

さらに、その前提として求められるものが、オフィスとテレワーク・サテライトオフィス間の業務・コミュニケーションを安全かつ円滑に進められる通信の結節点の機能である(図6)。企業の重要な情報を、家庭やサテライトオフィスなど社外で扱うためには高度なセキュリティが必要となる。各企業では、情報システム部門がセキュリティを確保するために様々な技術を駆使しながら対応している。しかし、社員がテレワーク・サテライトオフィスなど社外でシステムを利用するようになると、それにすべて対応するなど現実的には不可能である。また、社外で活動する社員自身も複雑な手順を踏まなければならないセキュリティ対策を完璧に実施することは難しい。そこで、SIMだけで会社側が通信の制御ができ、さらに高度なセキュリティを提供できるローカル5Gを業務に取り入れることが必須となる。都心部のオフィスやサテライトオフィス、さらにはリゾート地のワーケーションの拠点などにローカル5Gを設置すれば拠点間で企業ごとに高セキュリティを確保した通信が可能とな

り、どの拠点にいても企業の社内イントラにセキュアにアクセスし安全に業務を遂行できるようになる。

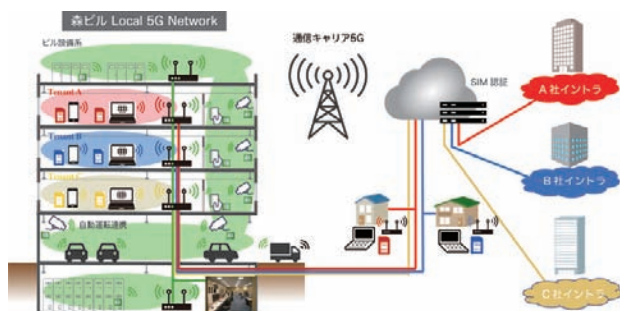
テレワークの場合でも、ローカル5Gとキャリアのローミングの組み合わせで同様の対応が可能である。このように、これからは都心部のオフィスにローカル5Gの基地局が設置されることが標準となっていくと考えられる。

b. 建物内駐車場での自動運転、バレーサービス

自動運転車の登場は都市にとって非常に大きなインパクトをもたらす。交通弱者が好きな時に好きな所に行けるようになり、交通事故も減少するであろう。その中でも我々は、建物の駐車場内での自動運転に注目している。この技術が確立されれば、建物の入口で車を降りれば、あとは自動車が勝手に駐車スペースまで行き、戻る際に時間を指定すればその時間に車が待機している、要するにホテルのバレーサービスがどんな建物でも利用できるようになる。

商業施設においては、休日等の混雑時の駐車場入場時の待ち時間は施設にとって大きな機会損失となっている。この待ち時間を施設内での滞在時間に替えることができれば、施設の売り上げが向上する。オフィスビルや集合住宅でこの技術を活用すれば、駐車場が建物内にある必要はなくなる。建物の近くにスペースが確保できていれば、そこが駐車場として利用できるのである。そして、この技術を確立するためにもローカル5Gが必要となる。建物内はGPSが利用できず自動運転車が自車の位置を認識するのは難しい。そこで、建物側と自動運転車が通信をし、建物の車寄せ、駐車場への入口、駐車場内の通路、止めるべきスペースに関する情報を建物側が自動運転車に渡すことができれば、自動運転車は高度なAIを活用するまでもなく駐車場内を走行することができる。ローカル5Gの高セキュリティ、低遅延の特性がこの技術には欠かせない。

このほかにも、居住者の健康管理や利便性の向上のために住戸内に設置する各種センサーも、機微情報を扱うだけのセキュリティを持つローカル5Gを検討している。



■図6. 森ビルローカル5G概略図

5. おわりに

ローカル5Gは、今までお仕着せでしかなかった通信のサービスをカスタマイズし、ユーザーにとってより使いやすいものに変えることのできる技術である。これからは、通信キャリア・ベンダー・ユーザーが協力し、より良い技術としていくことが重要である。それが可能となれば、より安全かつ快適な都市が作られていくと考えている。



DX活用による地域活性化事例 —北海道神恵内村陸上養殖システム—

富士通株式会社 JAPAN ビジネスグループ
ビジネスクリエーション統括部 政策連動ビジネス推進部

たけの 武野
たつや 竜也



1. 富士通が目指すDXビジネスとは

私たち富士通（以後当社）は、テクノロジーをベースとしたグローバルICT企業である。昨今、世界ではデータ利活用、技術革新によって暮らしも社会も大きく変化している。そんな中、当社はICT企業の枠を超え、テクノロジーによって新しい価値を創造するDXをけん引し、豊かな未来の実現を目指している。

2. 水産業の課題と富士通が目指す水産業

ここ40年で世界の水産資源の約半分が乱獲や環境破壊によって失われたといわれ、今、世界的に水産業の在り方が見直されている。また、水産業をはじめとする1次産業は、2次産業・3次産業と比べ比較的ICTが未整備な業界（ラストフロンティア）といわれており、DXから遠い業種といえる。水産業におけるサプライチェーンは、川上である「漁業」「養殖」、川中である「加工・流通」、そして川下である「小売・外食」で構成されている。しかし、これらのすべてはデータによってつながっていない

という実情も存在する。私たちは、そんな水産サプライチェーンの、川上から川下すべてをICTテクノロジーによって見える化を実現すべく、「Fishtech」というコンセプトを掲げ推進している。Fishtechを実現する事により、人々の食卓の水産物がどのような水質で生産され、どのような餌を食べて育ち、そしてどのような流過程を経て今日の前にあるのが明らかになり、安心して食卓の水産物を消費する事が可能となる。

3. トレースが困難な川上への挑戦

私たちはFishtechコンセプトを実現させるため、ファーストステップとして陸上養殖に着目した。陸上養殖は、海の上で実施する海面養殖と異なり、陸上で大きなタンク/水槽等を構えて、タンク/水槽内で魚の養殖を実施するものである。私たちが陸上養殖に着目した理由は2点ある。1点目は水産サプライチェーンで一番デジタル化されていない部分が川上であったことである。実際、現在ASCやMSC等の認証により、魚の流通経路（いわゆる「川



■図1. Fishtechの全体像



■図2. Fishtech養殖管理

中」などは明らかにすることは可能になってきているが、目の前の魚がどのような餌を食べてどんな水質で育ったか等の川上情報はまだまだ明らかになっていない。2点目は陸上養殖が比較的ICTと親和性が高かったためである。陸上養殖は漁獲や海面養殖と異なり、センサーなどを活用して状況が見える化がしやすいといった特徴がある。上記2点の重要性/実施容易性の理由から、まずは陸上養殖のICT化に乗り出した。そして陸上養殖の具体的なソリューション名が「Fishtech養殖管理」である。

4. Fishtech養殖管理 概説

Fishtech養殖管理は、今後の陸上養殖業の大規模化（スケール）を見据えた生産の高度化を支援する養殖管理システムである。昨今タンパク源の枯渇が世界的な課題となっており、その解決策の1つとして陸上養殖を含む養殖が見直されている。実際、様々な企業が陸上養殖の大規模化に乗り出している。そのため、本システムもその潮流を踏まえ、大規模化を見据えたシステムとなっている。具体的な機能としては大きく2点ある。1点目はセンサー/ネットワークカメラがシステム連携する事によりいけす

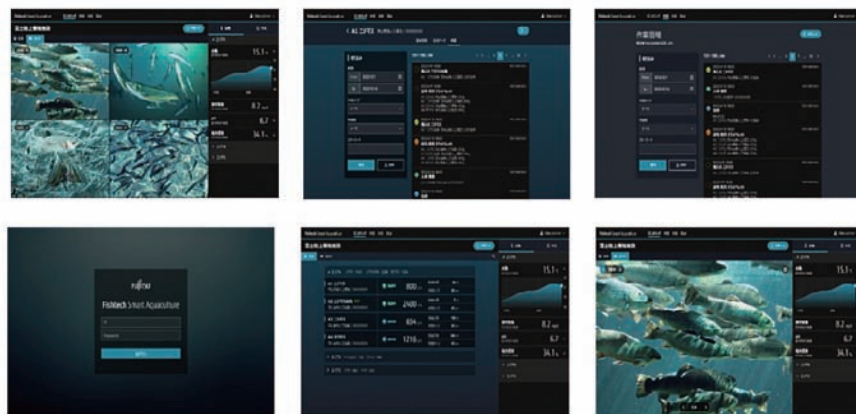
の中に見える化をする機能である。2点目は現場作業員が日々の作業内容をシステムに簡易入力することで作業効率化を実現する機能である。その他、水槽内のセンサーが異常値を検知した場合にアラートが発報される機能もあるため、陸上養殖運営時のリスクの緩和が可能であり、さらに、遠隔での作業指示も可能であるため、養殖ノウハウが未発展な人へのサポートも実現する。加えて、センサー/カメラ等によるいけすの情報や、作業員の作業記録は都度クラウド環境へデータとしてたまるため「いつでも、どこでも、誰でも」あらゆる記録を参照・登録することが可能である。

5. 特徴（システムの活用方法）

当システムの特徴は「従来の養殖業務を徹底効率化する事」「陸上養殖の弱点を克服する事」「広報資材としての利用」そして、「働き方改革」である。以下で詳しく説明する。

＜従来業務からの脱却（徹底効率化）＞

従来の陸上養殖従事者は、深夜を含め1時間に1回等決められた時間に水槽へ行き、温度計などの計測器で水の値を測る必要があった。しかしFishtech養殖管理を導入すると、それらの見回り作業が一切不要となる。また、従来であれば養殖従事者は、現場作業中に、自身の作業をメモに手書きをした後、事務所へ帰りExcelにパンチをし、更に必要であれば別のフォーマットに記載して報告するという3重の作業があった。しかしFishtech養殖管理を導入すると、それらの業務記録が洗練されたデザイン



※上記画面は一部の画面となります。

■図3. Fishtech養殖管理の画面の一部



のUIに1度入力するだけで済む。

＜遠隔モニタリング、現場での作業入力＞



■図4. 遠隔モニタリング、現場での作業入力

＜養殖業務の弱点克服＞

当システムは陸上養殖の大きな弱点も克服する。陸上養殖の大きな弱点の1つは、閉鎖空間故に病気がまん延しやすい事である。しかし、Fishtech養殖管理ではセンサーが異常値を検出すればアラートが発報される仕組みとなっているため、直ちに異常を知る事が可能である。必要であればカメラ映像で水槽の中の状態を確認し、魚が異常行動を取っていないか、水が濁っていないか等の把握も可能である。このようにFishtech養殖管理では業務を効率化するだけでなく、陸上養殖の構造上の弱点も補う。

＜広報資材として活躍＞

Fishtech養殖管理は広報資材としての活用も可能である。例えば、Fishtech養殖管理で育った安心・安全で美味しい魚を販売する際に、Fishtech養殖管理の画面をバイヤーに見せてプレゼンする事によって、対象の魚種が安心安全であることをデータで示すことができる。



■図5. Fishtech養殖管理画面を活用した説明

＜働き方改革に寄与＞

Fishtech養殖管理の利用により業務が簡素化されるだ

けでなく、遠隔から作業指示も可能な為、業務が属人化しない。いわゆる匠という人でなくとも作業指示さえ受ければ美味しい魚を育てる事が可能である。極論、養殖業務に明るくない人でも作業従事が可能なため、匠に業務が集中しすぎるという事も防げる。

6. 特徴（システム構築手法）

構築手法も本システムの大きな特徴である。本システムはデザイン思考という手法で構築された。通常のSIではお客様から詳細な要件が出てきて、要件定義フェーズを設け、何度も要件定義会議を設けてお客様の理想を形にする。そのため、SEは顧客の見積範囲内の工数で顧客要望を形にしていく。一方、本システムは通常のSIとは逆の考え方で構成された。具体的には富士通グループのデザイナーが現地の人と対話を重ね、現地の人の潜在ニーズを聞き出し、先行してシステムのあるべき姿を描いた。実際、現地の人は課題やニーズはあるものの、それに対してどんなソリューションがあれば解決するかまでは、描けないという現実が存在する。それに対し、富士通グループのデザイナーがシステムのあるべき姿を先に描いて構築したものがFishtech養殖管理である。このように、仕様書などによらない、潜在顧客のニーズに寄り添い、自らシステムを形作るのは従来のSEでは困難である。本システムは、現場の方から非常に使いやすいという評価を受けており、外部評価としても2019年度グッドデザイン賞、IAUD国際デザイン賞2019 銅賞を受賞している。



**GOOD DESIGN
AWARD 2019**

**IAUD
INTERNATIONAL
DESIGN AWARD 2019**

■図6. Goodデザイン賞、IAUD国際デザイン賞(銅賞)

7. 北海道神恵内村での成功事例

＜神恵内村の課題と解決策＞

私たちは、Fishtech養殖管理を北海道神恵内村に導入させていただいた。神恵内村は、北海道積丹半島西側中央部に位置し、古くから漁業を中心に繁栄してきた村である。人口は約815人の道内で一番小さな漁村である。かつてはニシン漁で栄え、大正元年には全道一の水揚げを記録するなど歴史ある漁師町である。

昨今では、ニシン・サケ・マスなどの減少による汽船



漁業の衰退に加え、ウニ・ナマコ・アワビなどの浅海漁業も乱獲や密漁により、厳しい環境にある。また、磯焼けの進行や海の貧栄養化等によって資源も減少している事から、漁業者は厳しい経営を余儀なくされている。さらに、高齢化に伴う担い手不足及び生産性の低下が課題となっており、危機的状況にある。一方で、ニセコエリアにおける海産物のインバウンド需要や中国をはじめとするアジア消費市場における需要が拡大しているため、1年を通じて安定供給をする養殖技術の確立や安定的に利益を創出するブランド化が求められる。こうした課題を解決するため、ウニ・ナマコの陸上養殖という新チャレンジに、当社のスマート養殖を実現する『Fishtech養殖管理』が活用されることとなった。

＜神恵内プロジェクトの体制＞

神恵内村プロジェクトは「産官金言」スキームで推進した。「産」は富士通のような民間企業だけでなく、地域商社・地元企業から構成された。「官」は神恵内村だけでなく北海道経済産業局にもスキームに参加いただき、「金」は北海道銀行系列のシンクタンクで構成。そして「言」は北海道新聞社に入っていた。ポイントは地域商社・地元企業に本スキームに参加していただいている事である。

このように富士通1社では実現できなかった陸上養殖を「産官金言」スキームで実現した。

＜苦勞した点＞

神恵内村での陸上養殖システムを導入するにあたり様々な苦勞があった。特に苦勞したのが、1次産業（陸上養殖）に対してのシステム導入の現場理解である。やはり1次産業では、システムチックな会話ができる人が比較的少なく、現場の方にICTの必要性を認識してもらう事が課題であった。そんな中、ビジネスと現場の両側面での対話が可能な現地キーマンとの縁があり、そのキーマンが中心となって村へICTの必要性などを訴求し納得していただく事で、富士通のシステム導入が可能となった。結果、上記の「産官金言」スキーム作りに成功し、推進する事ができた。

8. 神恵内村事業による効果・成果

神恵内村では、ICT導入の効果にありがちな生産性の向上のみならず、付随してフードロス削減や地域の知名

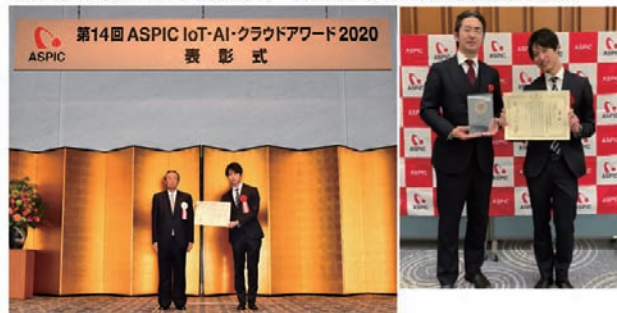
度・イメージの向上等地域活性化の効果もあった。以下で具体的な効果について説明する。

1点目は、年商5億円規模の新産業が創出されたことが挙げられる。実際、業務効率化と低コスト化が図られることにより、年商5億円規模の新産業創出及び漁業者の所得10%向上等のロードマップを策定することが可能となった。2点目は生産性の向上である。陸上養殖業務をメニュー化し、最少手番で作業実績をシェアすることにより業務の省力化・効率化、飼育員同士の作業分担を実現した。実際、業務効率化とデータ活用自動化により生産性が30%向上した。3点目は地域の知名度・イメージの向上である。メディア等への露出により視察が400%増加し、延べ200名の視察があった。4点目は関係人口の増加である。ICTを活用した陸上養殖が各種メディアに取り上げられたことにより、取組み前と比較して280人増加した（年度別関係人口：2017年度220人（取組み前）、2018年度400人、2019年度500人）。最後にフードロス削減が挙げられる。本取組みでは本来廃棄されるはずであった規格外の白菜約2トンをウニの餌に使用することにより、フードロス削減に貢献した。

＜Fishtech養殖管理の外部評価（受賞歴）＞

上記の結果が認められ、総務省が実施しているICT地域活性化大賞（奨励賞）を2020年3月に受賞した。また2020年11月には、一般社団法人ASP・SaaS・AI・IoTクラウド産業協会が主催する『ASPIC IoT・AI・クラウドアワード2020』で「Fishtech養殖管理」がIoT部門の最高位の賞である「総合グランプリ」を受賞した。

＜『ASPIC IoT・AI・クラウドアワード2020』IoT部門総合グランプリ＞



■ 図7. ASPIC受賞

9. 神恵内村プロジェクト成功理由

本取組みが円滑に進められ神恵内村の新産業創出につ



■図8. 神恵内村村長（中央）とプロジェクト関係者

なかつた要因は3点ある。1点目は村長の強力なリーダーシップである。2点目は村長のリーダーシップの下、役場の皆様が横串で連携していただき、本プロジェクトに、積極的に関与していただいた事である。そして3点目は地元企業による、外部ステークホルダーの巻き込み（産官金言連携）と分析している。これら3つの要因が1つでも欠ければ実現は困難だったと考えている。

10. 今後の挑戦

私たちは、Fishtechというコンセプトを掲げそのファーストステップとして、陸上養殖の見える化/業務効率化を実施してきた。そして陸上養殖領域で一定の成果を出ただけでなく、地方創生にも貢献させていただいた。今後は以下のとおり、水産業への更なる挑戦と、当社の様々な技術を活用しながらDX街づくりの実現に向け挑戦を続けたいと考えている。

＜水産業へのさらなる挑戦＞

神恵内村での成果に加え、今後は、様々な実証実験を通じ、自動で餌を与える自動給餌機能や、機械による魚数のカウント、そして最終的には現場に一切人を必要としないフルオートメーション養殖を目指していききたいと考えている。

また、将来的には陸上養殖に閉じることなく水産業全体のサプライチェーンの見える化を行い、消費者の食卓の上にある魚が、どんな餌を食べ、どんな環境で育ち、どんな流通経路を経て今食卓にあるのかを明らかにする「安心・安全な食卓」へ挑戦予定である（Fishtechコンセプトの実現）。本挑戦は、消費者だけにとどまらず、ビジネスパーソンへも寄与するものである。事実上まだまだ

密漁は行われており、本来の適正価格よりも安価な値段で密漁された魚の取引が行われている現実が存在する。本挑戦によりサプライチェーンの見える化が実施されれば、適正な価格で取引が実現されと考えている。現在、世界的にタンパク源不足が課題となっている中、陸上養殖は世界的に非常に注目されている分野である。実際、海外では陸上養殖事業に多額の投資をする企業も目立ってきている。日本においても陸上養殖市場は伸びている。そのような背景から、陸上養殖を新規ビジネスとして実践しようとしている企業・自治体も存在する。そのため、今後とも陸上養殖でビジネスを拡大予定である。

＜地方創生への挑戦＞

上記の水産業への挑戦と並行して、地方創生へも貢献したく考えている。最終的には私たちの技術を活かしたスマートアクアビレッジ（DX街づくり）を実現したいと考えている。現在、神恵内村において、水産業についてはFishtech養殖管理により貢献させていただいているが、今後は5G技術やスーパーコンピューター技術、IoT技術、AI分析技術等を通じ、様々なものがデジタルでつながるスマートアクアビレッジづくりを目指したく活動を推進する予定である。昨今では、コロナの影響でリモートワークが普及し地方へ人が流れるという事も予測され、ますます地方創生は大事になってくると考えている。そういった文脈も踏まえ、私たちは地方創生へ挑戦予定である。ただし、その成功には現場でバイタリティを持って推進していただくキーマンの存在が不可欠であり、各地域の自治体・地元企業の協力無しには成功し得ないと考えている。そのような方達と一緒に、水産業のDX化や地方創生を実施したい。

関連サイト

- ・ ICTで進化する水産業FUJITSU Fishtech®
URL: <https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/public-sector/fishtech/>
- ・ 「ICT地域活性化大賞2020」受賞案件の発表
URL: https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000240.html
- ・ 一般社団法人ASP・SaaS・AI・IoT クラウド産業協会
プレスリリース
URL: https://www.aspicjapan.org/event/award/14/pdf/press_results.pdf



ITU理事会バーチャルコンサルテーションの結果概要

総務省 国際戦略局 国際政策課 **山口典史** (やまぐち のりふみ)
 総務省 国際戦略局 国際政策課 **小澤亮二** (おざわ りょうじ)
 総務省 国際戦略局 国際政策課 **大槻芽美子** (おおつき めみこ)

1. はじめに

2020年6月及び11月の2回にわたり、ITU理事会バーチャルコンサルテーションが実施された。バーチャルコンサルテーションは、新型コロナウイルス（COVID-19）の世界的な拡大により物理的な開催が不可能となったITU理事会（当初2020年6月9日から19日までの9日間、ジュネーブで開催予定）に代わり実施されたりモート形式の会合であり、理事会で扱う予定であった議題のうち急を要するものについて暫定的な合意を得ることを目的としている。現行のルール上では、バーチャル形式では理事会を完全に代替することができないため、ITU事務局と理事国との間での調整の結果、バーチャルコンサルテーションでは意思決定を行わず、それぞれの会合後、理事会手続規則3.2条に基づきコレスポネンシ（メール等の通信手段）により決定手続を行うという方法が採られた。コレスポネンシによる決定は各議題に対する郵便投票の形式となっており、理事国の過半数が合意した場合に正式に承認される。

第1回バーチャルコンサルテーションは2020年6月9日から12日までの4日間開催され、6件の議題についてコレスポネンシによる承認が行われた。残りの議題については、2020年後半に物理会合で議論する予定となっていたが、COVID-19感染拡大の状況に変化がなく、2020年内の物理会合の開催は難しいとの事務局の判断のもと、早急に決定を要する議題を対象に第2回目のバーチャルコンサルテーションが11月16日から20日までの5日間開催され、19件の議題についてコレスポネンシによる承認が行われた。本稿は承認された案件につきその概要をまとめたものである。

2. 第1回コレスポネンシ手続により承認された案件

2.1 財政及び管理事項

- (1) 理事会作業部会及び専門家グループ会合の議長・副議長の任命
空席となっていた財政及び人的資源に関する作業部会

(CWG-FHR) の議長・副議長、児童オンライン保護に関する作業部会 (CWG-COP) の副議長、WSIS（世界情報社会サミット）実施に関する作業部会 (CWG-WSIS&SDGs) の副議長及び決定482専門家グループの副議長の任命について、候補者の就任が承認された。米国のVernita Harris氏がCWG-FHRの新議長となった。

(2) 衛星ネットワークファイリング手続きのコストリカバリー
コストリカバリー費用を規定した理事会決定482に関し、事務局から提案された改訂案が承認された。改訂後は、現決議ではカバーできていない非静止衛星網の衛星間通信に加えて非静止衛星網と静止衛星との間の衛星間通信の通告にも支払いが必要となる。

(3) 決議559に基づくコストリカバリーの適用免除

2019年世界無線通信会議（WRC-19）で採択された決議559に基づく放送衛星プラン変更に対して、コストリカバリーの適用を免除すること等がアフリカ諸国（ケニア、ルワンダ、南アフリカ、チュニジア）から求められ、承認された。

2.2 イベント・会合関連

(1) 世界電気通信標準化総会（WTSA-20）の日程変更

2020年11月に開催予定であったWTSA-20について、COVID-19感染拡大の影響に鑑み新たな日程を2021年2月23日～3月5日とすることについて承認された。（第2回バーチャルコンサルテーション及びその後のコレスポネンシ手続により再度変更され、2022年3月1日～9日に決定）

(2) 2023年世界無線通信会議（WRC-23）の議題

WRC-23の議題及びそれらが含まれた決議案（理事会決議1399）について承認された。

3300–3400MHz、3600–3800MHz、6425–7025MHz、7025–7125MHz、10.0–10.5GHzの国際的な移動通信（IMT）への特定及び2.7GHz以下で既にIMTに特定され



た周波数の高高度プラットフォーム局のIMT基地局としての利用、などが議題として含まれる。

(3) 理事会、理事会作業部会等の日程

2021～2026年の理事会及び2020～2022年の理事会作業部会、専門家グループ会合の日程が承認された。

上記のうち (1) 及び (2) についてはITU条約に基づき、全加盟国に対し許諾の可否が照会され、過半数の同意を得た後、正式に決定された。

3. 第2回コレスポネンズ手続きにより決定承認された案件

3.1 財政及び管理事項

(1) 理事会作業部会及び専門家グループ会合の議長・副議長

空席となっていた議長・副議長職は、第1回コレスポネンズ手続きにより決定されていたが、その後、RCC（主に旧ソ連諸国）から、CWG-FHR及び国際電気通信規則（ITR）の包括的なレビューを実施するための専門家会合（EG-ITRs）の副議長を新たに指名する提案、CEPT（欧州諸国）から、国連公用6言語の利用に関する理事会作業部会（CWG-LANG）のフランス語担当の副議長を入れ替える提案があり、新たな3名（ロシアから2名、フランスから1名）の任命が承認された。

(2) CWG-FHR報告書

CWG-FHRの第14回（2019年9月）、15回（2020年2月）報告書について、人的資源に関する戦略計画（Strategic Plan for Human Resources：理事会決議1299）と財政規則及び同細則（Financial Regulations and Financial Rules）の改正が承認された。また、フェローシップに関するガイドラインについて、フェローシップ付与対象からWTSAを除外することが論点となっていたが、議論の結果、除外しないこととなり、その旨を反映したガイドラインが承認された。

(3) CWG-FHR以外の理事会作業部会報告書

報告書の内容を留意すること、報告書内の勧告内容を支持（endorse）することが承認された。

(4) 2019年の監査済み財務運営報告書

報告書の内容を反映した理事会決議が承認された。2019年

における実質資産は57,463CHFの赤字であり、2018年の7,976CHFより債務超過が拡大している一方で、約478万CHFの黒字を計上し、2019年理事会で承認された決定616（地域プレゼンス）、決議1396（BDTの4人増員）、決定619（新建物の間接費）、BDT ERP、情報セキュリティ、ASHI基金への繰入れの費用を差し引き約106万CHFの黒字を確保している。

(5) 外部監査報告書

2019年の財務諸表に関する外部監査報告書が承認された。

(6) 独立経営諮問委員会（IMAC）報告書

IMAC報告書及び報告書内の勧告内容が承認された。

(7) 服務条件の変更

国連共通制度の下での服務条件の変更について、第74回国連総会の決定に基づくITU選挙職の給与に関する理事会決議が承認された。

(8) 新たな調査機能及びプロセス

リザーブアカウントを資金源とする新たな調査官（Investigator）を採用し、独立した専属ポジションを創設することにより、ITU事務局の調査機能の強化を支持することが承認された。また、内部監査及び調査チャーター（Internal Audit and Investigation Charter）の草案が事務局から提案され、2021年理事会で継続して議論されることとなった。

(9) 外部監査人の任命

2022年から2025年までの会計期間における外部監査人の任命について、選定委員会による審査結果を踏まえ、英国の監査局を任命する理事会決定が承認された。

(10) 内部監査活動に関する報告書

2019年5月から2020年4月までの内部監査活動に関する報告書について、報告書の内容が留意された。

(11) 内部統制に関する作業部会報告書

2018年に起きたITUアジア太平洋地域事務所の職員による不正行為を受け設置された内部統制に関する作業部会の報告書について、報告書の内容が留意された。



(12) 延滞金及び回収不能債務

延滞金及び回収不能債務について、報告書が留意され、構成国、セクターメンバー及びアソシエイトメンバーの延滞金及び回収不能債務に対する利息を抹消する理事会決定が承認された。

(13) パキスタンの分担金削減

分担金の削減（2018年から1単位へ変更。削減額は318,000CHF）に係るパキスタンからの要請について、要請を踏まえた理事会決議が承認された。適用日は2020年1月1日となり、2018年、2019年の分担金636,000CHFについては減額対象外となる。

(14) リスク管理行動計画

リスク管理行動計画の実施報告について、リスクマネジメントポリシー（Risk Management Policy）及びリスクアペタイトステートメント（Risk Appetite Statement）の改正案を含めた報告書内の勧告内容が承認された。

(15) 分担金の免除

地域的、国際的な性質を持つ非営利団体に対する分担金の免除について、新たに8団体（AFRINIC、ARIN、ARSO、GSO、IMSO、ITU-APT Foundation of India、OGC、LACNIC、WWRF）の免除要請が承認された。

3.2 イベント・会合関連

(1) 世界電気通信・情報社会の日

2021年の世界電気通信・情報社会の日（WTISD：World Telecommunication and Information Society Day）のテーマについて、事務局から“Accelerating digital transformation in challenging times”という案が提示され、承認された。

(2) 世界電気通信開発会議（WTDC-21）に向けた準備

2021年11月8日から19日までエチオピアのアディスアベバで開催される予定のWTDC-21に向けた準備について、報告書の内容が留意され、事務局はエチオピアで開催できなかった場合の対応策を検討することとなった。

(3) WTSA-20に向けた準備

WTSA-20に向けた準備について、第1回のコレスポンデンス手続きにより2021年2月への開催延期が決定されたものの、COVID-19の現状を考慮し、2022年3月に再度延期することがホスト国のインドより提案され、また、TSAGに議論の場を移しWTSA-20の会期を当初案から2日間短縮することが事務局より提案された。コレスポンデンスの結果、開催会期を2022年3月1日～9日とすること及びこれらの日程を反映した理事会決定608を修正することが承認された。またWTSA-20に向けたITU-Tにおける作業方法を提案する文書が留意され、今後3回にわたってバーチャル形式で開催する電気通信標準化諮問会議（TSAG）において、WTSA-20で扱う予定であったいくつかの議題を議論しコンセンサスにより意思決定すること、各TSAGの前に地域間調整会合（IRM）を開催することが合意された。WTSA-20の日程についてはITU条約に基づき、全加盟国に対し許諾の可否が照会され、過半数の同意を得た後、正式に決定された。

(4) 世界電気通信/ICT政策フォーラム（WTPF-21）に向けた準備

WTPF-21は2021年5月に開催が予定されていたが、COVID-19の現状を考慮し延期の可能性が議論された結果、開催会期を2021年12月16日～18日とすること、非公式専門家グループ会合（IEG-WTPF-21）を2回追加するなど今後の準備プロセスを修正することとなり、それらを反映した理事会決定611の改正が承認された。

3.3 その他

上記のほか、ITU本部ビル建て替えプロジェクト、地域プレゼンスの強化、事業継続・情報管理計画、ITUウェブサイト6言語化、電気通信標準化局の職員増員、2019年ITU世界テレコムの報告、倫理監督室（ethics office）からの報告については、それぞれ2021年1月～2月の理事会作業部会、または6月の理事会にて継続して議論されることとなった。

4. 今後の予定

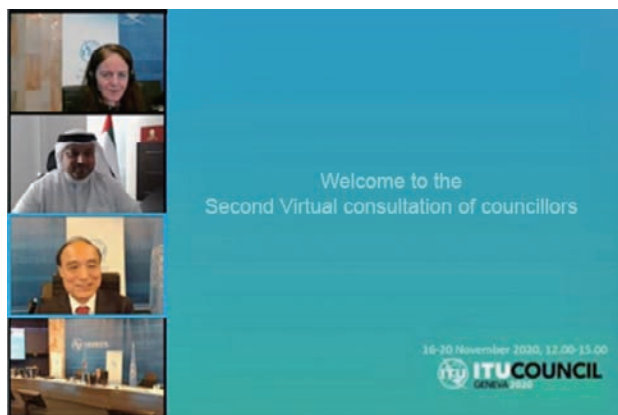
- ・理事会作業部会*：2021年1月25日～2月5日 バーチャル形式

* IEG-WTPF-21及びEG-ITRsを含む



- ・WSISフォーラム (Final Week) : 2021年5月17日～21日
バーチャル形式
- ・理事会 : 2021年6月8日～18日 バーチャル形式 (予定)
- ・WTDC-21 : 2021年11月8日～19日 エチオピア・アディスアベバ (予定)

- ・WTPF-21 : 2021年12月16日～18日 スイス・ジュネーブ
(予定)
- ・WTSA-20 : 2022年3月1日～9日 インド・ハイデラバード
(予定)

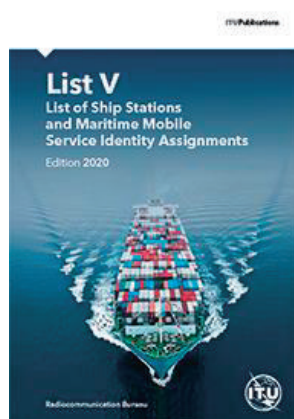


■ 図1. バーチャルミーティングの様子



■ 図2. 議長を務めたSaif Bin Ghelaita氏
(アラブ首長国連邦)

国際航海を行う船舶局に必須の書類 好評発売中！



船舶局局名録 2020年版



海岸局局名録 2019年版

海上移動業務及び
海上移動衛星業務で使用する便覧
2020年版

お問い合わせ: hanbaitosho@ituaj.jp





ITU-R SG1関連会合 結果報告

総務省 総合通信基盤局 電波部 電波政策課 国際周波数政策室

あおの かいほう
青野 海豊



1. はじめに

ITU-R SG1 (Study Group 1: 第1研究委員会) は「周波数管理」に関する議題を担当し、スペクトラム技術、周波数管理手法、電波監視等を研究対象としている。最近では、主にワイヤレス電力伝送 (WPT)、テラヘルツ帯等の検討を行っている。

2020年11月24日から12月3日までの間、Virtual meeting形式でWP1A (スペクトラム技術)、WP1B (周波数管理手法)、WP1C (電波監視) 及びSG1の各会合が開催された。各国から約420名の参加登録があり、日本からは、総務省 (国際周波数政策室、電波環境課、監視管理室)、民間企業等から計27名が出席した。

本報告では、各WPとSG1会合における主要議題の検討状況について報告する。

2. Virtual meetingについて

今回のSG1関連会合においては、オンライン会議ツールのGoTo Webinarが用いられた。

会合開催前に本会議ツールの動作確認を行うテスト会合が1日間行われたが、多数の出席者がVirtual meetingに同時に接続するとともに、それぞれ使用している機器や回線状況が異なるため、会議中には接続不良による会議開始の遅延、サウンドシステムのハウリング・エコー、発言者の音声が届かない等のトラブルが発生した。多数のトラブルが発生したが、ITU職員による常時の会議運営支援や発言順番の変更等の対処により、予定した議題の審議を会合期間内に終了することができた。

本会議ツールでは、発言を希望する者は挙手ボタンを押して発言を求め、議長 (または会議運営を支援するITU職員) がこれを許可することで発言が可能となる。発言者の映像も画面上に表示できるシステムであったが、最終日のSG1会合冒頭のBR局長及びSG1議長の挨拶時を除き、映像は使用されなかった。画面には議論の対象となる寄与文書、作業時間管理のためのタイマー及び挙手している者の一覧 (会議運営を支援するITU職員が順次記載) をWordファイルまたはテキストファイルで表示していた。

3. WP1A (スペクトラム技術)

WP1Aはスペクトラム技術を所掌し、ワイヤレス電力伝送 (WPT)、電力線搬送通信 (PLT) 等を検討している。議長はRaphael GARCIA DE SOUZA氏 (ブラジル) が務めており、表1に示すWGから構成され、2020年11月24日から12月2日まで開催された。

今会合では、日本、米国、ロシア、ブラジル、イタリア、英国、中国等からの寄与文書、前回の議長報告及び他のグループなどからのリエゾン文書並びに前研究会期からの持ち越し文書を加えて、計83件の入力文書が審議され、24件の出力文書が作成された。

WP1Aでの主な議論は、以下のとおりである。

■表1. WP1Aの構成と各WGの担当課題

	担当	議長
WP1A	スペクトラム技術	Raphael GARCIA DE SOUZA氏 (ブラジル)
WG1A-1	電力線搬送通信 (PLT) システムを含む無線通信システムと有線電気通信の共存及びその関連事項	John. SHAW氏 (BBC)
WG1A-2	ワイヤレス電力伝送 (WPT) 及びその関連事項	Frank ERNST氏 (ドイツ)
WG1A-3	WRC-27暫定議題2.1と他の議題及び課題	Brandy Jo SYKES氏 (Apple Inc.)

3.1 ワイヤレス電力伝送 (WPT)

日本から、ワイヤレス電力伝送に関する3件の寄与文書を提出した。それぞれの議論の状況は以下のとおりである。

- (1) Beam WPT (空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム) の無線設備への影響評価に関する報告案ITU-R SM. [WPT.BEAM.IMPACTS] について、日本から2020年7月に情報通信審議会から一部答申された周波数共用検討状況等を記載した寄与文書を入力し、議論を行った。本議論では、米国の検討状況を含めて作業文書を作成し、他国の状況の追加等、内容の充実に向けた作業を行った。次回会合でも継続して議論される予定である。
- (2) 欧州放送連合 (European Broadcasting Union: EBU) が提案する電気自動車 (EV) 用WPTに関する放射許



容値に関する勧告案ITU-R SM.[WPT-EMISSIONS]について、日本から既存勧告の環境雑音の許容値を適用すべきことを合意できなければ勧告ではなく報告とすることを提案した。米国からも勧告化は時期尚早であり、作業の中止または報告とするべきであると提案された。日米と欧州間で本件について合意されず、次回会合でも継続して議論される予定である。

- (3) WPTに関するITU-R研究課題210/1について、ISM（産業・科学・医療用の周波数）やショートレンジデバイス（SRD）だけでなくBeam WPTを想定した措置が必要との日本からの提案が考慮され、他の無線通信業務を保護するためのWPT運用上の条件等を追加した改正草案が作成された。次回会合でも継続して議論される予定である。

3.2 テラヘルツ帯の能動業務への特定に関する検討

日本から、テラヘルツ帯の能動業務に関する寄与文書を3件提出した。主な議論の結果として、275-1000GHzにおける能動業務の技術的特性及び運用特性に関する研究課題（ITU-R 237/1）に係るITU-R報告SM.2352（275-3000GHzにおける能動業務の技術動向）の改正に向けた作業文書について、日本から入力したWRC-19議題1.15の結果（RR脚注5.564A/275-450GHz（一部帯域除く）における固定業務及び陸上移動業務の周波数帯の特定）を反映する提案及び275-600GHzにおけるウォークスルー走査システム（衣服の下に隠れた金属・非金属の危険物を短時間で検知するシステム）の仕様追加等の提案や、IEEEから提供された最新情報等を踏まえ、当該作業文書の更新が行われた。当該作業文書におけるウォークスルー走査システムの仕様検討に資することを目的として、衣服等の透過・反射特性について情報を求めるリエゾン文書をWP3J、3K及び3Mへ送付することを日本から提案した結果、当該提案が合意され、リエゾン文書が発出された。

4. WP1B（周波数管理手法）

WP1Bは、周波数管理手法を所掌し、ショートレンジデバイス（SRD）やWRC-23関連議題等について検討している。議長はLeo KIBET Boruett氏（ケニア）が務めており、表2に示すWGから構成され、2020年11月24日から12月1日まで開催された。今次会合では議長が出席できないため、Bin LIU氏が議長代理を務めた。

今会合では、米国、中国、イラン、韓国等からの入力文

書及び前回の議長報告に他のグループなどからのリエゾン文書を加えて、計33件の入力文書が審議され、8件の出力文書が作成された。

WP1Bでの主な議論は、以下のとおりである。

■表2. WP1Bの構成と各WGの担当課題

	担当	議長
WP1B	周波数管理手法	Leo KIBET Boruett氏 (ケニア) (議長が出席できないため、 Bin LIU氏（中国）が議長 代理を務めた。)
WG1B-1	ショートレンジデバイス（SRD） 及びその関連事項	Fatih Mehmet YURDAL氏 (トルコ)
WG1B-2	WRC-23議題、周波数管理 の経済的側面及びその他	Bin LIU氏（中国）

4.1 ショートレンジデバイス（SRD）

前回会合に引き続き、ショートレンジデバイスの世界的または地域的な調和のための周波数範囲について記載されたITU-R勧告SM.1896-1の改正草案について議論が行われた。1656.5-1660.5MHzを補聴器（Assistive Listening Devices: ALD）向けとして、世界的な調和を意図するAnnex1に記載するか、地域的な調和を意図するAnnex2に記載するかについて議論が紛糾した。米国及び中国から、現時点で、当該周波数帯が世界的に調和できるかの裏付けが不十分であるとの指摘があった。これに対し、オランダ及び英国から、当該周波数を世界的な調和として記載することは聴覚障害者が全世界を移動することを想定し、空港や駅などで場内放送を聞き取れるようにするという観点からも重要との指摘がなされた。このほか、インマルサット及びフランスから当該勧告はSRDに関する一般的なアプローチを趣旨とするものであり、特定のデバイスに言及することは避けるべきであると指摘があった。これらの意見を踏まえ、イランから、Annex1には残しつつも、今後の研究の進展により、Annex2に移行させる可能性を付記することが提案された。最終的に「双方の表中に角括弧付きで含まれている」とするただし書きを残すこととし、改正草案から改正草案に向けた作業文書へと格下げした上で、次回会合へ持ち越すこととなった。

5. WP1C（電波監視）

WP1Cは、電波監視を所掌している。議長はRalf Trautmann氏（ドイツ）が務めており、WGは表3のように構成され、



2020年11月24日から12月1日まで開催された。

今会合では、米国、ロシア、中国、韓国、ブラジル、各種コレスポンデンスグループ（CG）議長等からの寄与文書、前回の議長報告及び他のグループなどからのリエゾン文書を含め合計38件の入力文書が審議され、18件の出力文書が作成された。

WP1Cでの主な議論は、以下のとおりである。

■表3. WP1Cの構成と各WGの担当課題

	担当	議長
WP1C	電波監視	Ralf Trautmann氏（ドイツ）
WG1C-1	電波監視の技術的な課題	I. C. Tillman氏（米国）
WG1C-2	電波監視の一般的な課題	Mubarak, Al-Sawafi氏（オマーン）

5.1 電波監視の技術的事項に関する検討

前回会合で持ち越しされたVHF/UHF周波数帯における監視システムの電界強度測定精度の測定のための試験手順に関する新勧告草案ITU-R SM. [FS-ACC] に向けた作業文書については、CG議長から試験結果の分析等に関する修正を行った寄与文書が入力された。これをベースに、前回から持ち越しされた地面反射の影響への対応として、アンテナ高に関する言及が追記されたほか、ドイツ等から測定精度は測定方法やプロセスではなく、測定機器に依存するとの指摘があり、勧告案から「considering c) that the

specification of field strength measurement accuracy strongly depends on the test procedures applied ;」との文言が削除された。さらに、エディトリアルな修正を加えた上でWP1Cで承認され、SG1に上程された。作業完了を受け、本勧告案に関するCGが解散された。

6. SG1

SG1会合は、2020年12月3日に開催され、2019年無線通信総会（RA-19）で新たに選出されたWael SAYED氏（エジプト）が議長を務めた。また、会合に先立ち開催されたWP1A、1B及び1CのJoint Meetingにおいても同氏が議長を務めた。WP1A、1B及び1Cからの報告や提案、他のグループからのリエゾン文書等が審議された。

この結果、表4のとおりWP1Cから1件の新勧告案、1件の勧告改正案が提出され、エディトリアルな修正を行った後、合意された。また、表5のとおり、2件の報告改正案の承認がなされた。

7. 次回のSG1関連会合

次回のSG1関連会合は、2021年5月25日～6月3日にVirtual meeting形式で開催予定である。

このほか、WPでの議論の状況に応じ、暫定的な予定として2021年11月3日から11月10日にかけてWP1A、WP1B、WP1Cが開催されることが周知された。

■表4. 新勧告案・勧告改正案

勧告名	表題	種別	担当WP
SM.1392-2*	Essential requirements for a spectrum monitoring system for developing countries	改正	WP1C
SM. [FS-ACC] *	Test procedure for measuring monitoring system field strength measurement accuracy in the VHF/UHF frequency range	新	WP1C

* 同時採択承認手続（PSAA : Procedure of Simultaneous Adoption and Approval）により採択・承認を行うもの。ITUに回章がアップロードされた後、2か月間の協議期間を設け、構成国から異議がなければ採択・承認される。

■表5. 報告改正案

報告名	表題	種別	担当WP
SM.2405-0	Spectrum management principles, challenges and issues related to dynamic access to frequency bands by means of radio systems employing cognitive capabilities	改正	WP1B
SM.2130-1	Inspection of radio stations	改正	WP1C



ITU-R SG5関係会合（WP5A、5B、5C）及びSG5会合の結果について



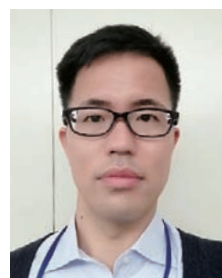
総務省
総合通信基盤局
電波部 移動通信課
新世代移動通信システム推進室
システム開発係

いなば りょう
稲葉 亮



総務省
総合通信基盤局
電波部
基幹・衛星移動通信課
基幹通信室 国際係

うちだ ひろむ
内田 寛武



総務省
総合通信基盤局
電波部
基幹・衛星移動通信課
振興係

いしき つとむ
伊敷 勉

1. はじめに

国際電気通信連合無線通信部門 (ITU-R) SG5 (地上業務研究委員会) 関連会合及びSG5会合が、2020年11月9日 (月) から23日 (月) にかけて電子会議 (e-Meeting) で開催されたので、その概要を報告する。

SG5は、陸上・航空・海上の各移動業務、固定業務、無線測位業務、アマチュア業務及びアマチュア衛星業務を所掌しており、議長は、英国のMartin Fenton氏が就任している。副議長は計20名おり、我が国のNTTドコモ新氏が務めている。SG5は表1に示すとおり、4つのWorking Party (WP) から構成される。

以下では、本会合の主要議題と主な結果について報告する。

■表1. SG5の構成 (敬称略)

組織名	所掌	議長
SG5	地上業務	Martin Fenton (英国)
WP5A	陸上移動業務 (IMTを除く) アマチュア業務、アマチュア衛星業務	Jose Costa (カナダ)
WP5B	無線測位業務、航空移動業務、海上移動業務	John Mettrop (英国)
WP5C	固定業務	Pietro Nava (Huawei)
WP5D	IMT	Stephen Blust (AT&T)

2. WP5A第24回会合

(1) WP5Aの所掌及び会合の概要

WP5Aは、IMTを除く陸上移動業務、一部の固定業務 (FWA: Fixed Wireless Access)、アマチュア業務及びアマチュア衛星業務に関する技術的検討を実施している。このうち、WG5の議長は我が国のソフトバンクの吉野氏が務めている。2020年11月9日 (月) から20日 (金) に開催された第24回会合には、48か国から407名が参加登録し、日本からは22名が参加した。日本寄書7件を含む162件の入力文書について検討が行われ、41件の文書が出力された。

■表2. WP5Aの審議体制 (敬称略)

	担務内容	議長
WP5A		Jose Costa (カナダ)
WG1	アマチュア業務、アマチュア衛星業務	Dale Hughes (オーストラリア)
WG2	システムと標準	Lang Baozhen (中国)
WG3	PPDR (公共保安及び災害救援)	Amy Sanders (米国)
WG4	干渉と共用	Michael Kraemmer (ドイツ)
WG5	新技術	吉野 仁 (日本)

(2) 主要議題及び主な結果

①高度道路交通システム (ITS) に関する検討 (LMH VOL.4 ITS)

2006年に、我が国が中心となり編集した陸上移動通信ハンドブック第4巻 高度道路交通システム (LMH VOL.4 ITS) が発行され、2017年より最新のITS無線通信技術を反映させるべく、その改訂作業を実施している。

今回の会合では、日本で実用化されているITS無線通信システムに関する仕様や規格をハンドブックに正しく反映し、今回会合をもって改訂作業を終了することを提案する寄与文書を入力した。また、米国、韓国からも修正に関する寄与文書が入力された。各国の提案を基に修正作業が進められ、今回会合において本ハンドブック改訂作業が完了された。

②高度道路交通システム (ITS) に関する検討 (研究課題 Q.261関連)

近年、コネクテッドカー及び自動運転の実用化に向けてセルラーV2Xをはじめ関連する無線通信技術も多様となっていることを踏まえ、我が国の提案を受け、CAVに関する新研究課題Q.261が作成された。また、前回会合において、当該新研究課題に従い、各国の提案を基にCAVに関するITU-Rレポートの作業文書及び作業計画が作成された。

今回の会合では、作業文書に対し、我が国をはじめとし



て米国、中国等から寄与文書が入力され、各国の提案をおおむね反映させる形で修正がなされた。現在はCAVに関連する情報を収集している段階であるため、今後の会合においても作業文書として検討していくこととされた。

③ テラヘルツ帯（275–450GHz）の移動・固定業務による使用に関する検討（WRC-19議題1.15関連）

Beyond 5Gでの使用が見込まれるテラヘルツ帯について、WRC-19で、無線通信業務（能動）での使用に初めて特定された。（275–296GHz、306–313GHz、318–333GHz、356–450GHzの4つの周波数帯（総帯域幅137GHz）が、陸上移動業務及び固定業務のアプリケーションでの使用に特定された。）これを受けて、前回会合において、我が国から提案した252–296GHz帯の共用検討に関する作業文書の作成及びその作業計画が合意された。

今回の会合では、我が国は作業計画に則り、作業文書の第1版を作成し、次回以降継続検討することとなった。

3. WP5B第24回*会合

(1) WP5Bの所掌及び会合の概要

WP5Bは、無線測位業務、航空移動業務及び海上移動業務に関する技術的検討を実施している。2020年11月9日（月）から20日（金）に開催された第24回会合には、51か国から470名が参加登録し、日本からは13名が参加した。日本寄書3件を含む175件の入力文書について検討が行われ、57件の文書が出力された。

■表3. WP5Bの審議体制（敬称略）

	担務内容	議長
WP5B	無線測位業務、海上移動業務及び航空移動業務	Mr.J.Mettrop（英国）
WG5B-1	無線標準関係（各種レーダー等）	Mr.M.Weber（ドイツ）
WG5B-2	航空関係（WRC-23議題1.1、1.6、1.7、等）	Mr.J.Andre（フランス）
WG5B-3	海上関係（WRC-23議題1.11等）	Mr.J.Huang（中国）
WG5B-4	他の課題	Mr.J.Cramer（米国）
WP5B Adhoc1.8	本会合で新設 議題1.8関連	Per HOVSTAD（香港）

(2) 主要議題及び主な結果

① WRC-23議題1.8の検討

WRC-23に向けて議題1.8（無人航空システムの制御及び非ペイロード通信による固定衛星業務の利用のための決議155（WRC-15改）及びRR5.484Bの見直しと適切な規制条項

の検討）について改訂決議案、ICAO（国際民間航空機関）へのリエゾン文書、無人航空機の制御用通信の特性及び共用検討に関する報告/勧告、ガイドラインの検討が進められている。議論を促進するため、制御用通信の特性に関する報告/勧告の作業文書に、我が国からもパラメータ案の提案を過去会合において行っており、同提案が適切に反映され議論が進められるよう、議論の注視が必要とされている。

前回会合ではICAOへのリエゾン文書の内容に合意できず儀礼的なメッセージしか送付できなかったが、今回会合において議題1.8に関する質問事項がICAOから再度送付されていることを踏まえ、質問への具体的な回答をまとめた返信リエゾン文書案の策定にほとんどの時間が費やされた。その他の入力文書については紹介のみで具体的な審議ができていないことから、決議155の改訂骨子を検討するためのCG（コレスポネンスグループ）を設立し、次回会合までの間でオンライン会合を実施することが合意された。

② DSC（デジタル選択呼出装置）による自動回線接続に関する提案（ITU-R勧告M.493-15及びM.541-10の改訂）

IMO（国際海事機関）において検討されているGMDSS（海上における遭難及び安全の世界的制度）近代化において、MF/HF帯無線通信は継続使用されることとなっており、MF/HF帯無線通信に不慣れな通信士を補助するためDSCを応用したACS（自動接続システム）機能の導入が検討されている。DSCの技術特性はITU-R勧告M.493-15、同運用手順はITU-R勧告M.541-10で定められており、DSCを用いたACSの導入には両勧告の改訂が必要となる。

我が国から、全体のコンセプトを提示するとともにITU-R勧告M.493-15の改訂案を提案したところ歓迎のうえ受け入れられ、ITU-R改訂勧告草案M.493-15に向けた作業文書として議長報告に添付された。さらに我が国提案のコンセプトを基に、次回会合までの間にACSで使用する周波数や運用手順の検討を進めるためのCGが設立され、附託事項が作成された。

4. WP5C第24回会合

(1) WP5Cの所掌及び会合の概要

WP5Cは、固定無線システム並びに30MHz以下の固定及び陸上移動業務のシステムに関する技術的検討を実施している。このうち、WG 5C-4の議長は我が国のNTT大槻氏が務めている。2020年11月4日（水）から13日（金）に開催された第24回

* 2020年7月開催のWP5B会合について第23回会合とすべきところ第24回としたため今回会合を第24回とする。



会合には、42か国、41機関から267名が参加登録し、日本からは14名が参加した。日本寄書1件を含む83件の入力文書等が検討され、17件の出力文書が議長報告に添付された。

■表4. WP5Cの審議体制（敬称略）

	担務内容	議長
WP5C	固定業務	Pietro Nava (Huawei)
WG5C-1	3GHz以下のシステム	Brian Patten (米国)
WG5C-2	3-86GHzのシステム	Nasarat Ali (英国)
WG5C-3	86GHz以上のシステム及び多分野にまたがる課題	Haim Mazar (ATDI)
WG5C-4	勧告の修正、特定の周波数帯に対応しない報告及びWRC-23 議題9.1 c)	大槻 信也 (日本)

(2) 主要議題及び主な結果

① テラヘルツ帯（275-450GHz）における固定業務の利用に関する検討

ITU-R報告F.2416には、275-450GHz帯固定業務アプリケーションの技術運用特性が記載されている。

今回の会合では、ITU-R勧告F.699（86GHz以下の固定無線システムアンテナパターン）の改訂に資することを目的としたF.2416の改訂提案として、220-330GHzにおけるアンテナ放射パターンの測定データを我が国が入力した結果、F.2416の改訂に向けた作業文書に対して当該アンテナ放射パターンが反映された。

今後、適切にF.2416の改訂作業が進むよう、引き続き対処していく。なお、前回会合で議論が行われた当該周波数帯における地球探査衛星業務（受動）の保護条件の検討に関してはカナダから新報告作成に向けた作業文書案が入力され、当該寄書に沿った作業文書が議長報告に添付された。

② 100MHz-86GHz帯のアンテナパターンに関する検討

前回のWP5C会合では、ITU-R勧告F.699の対象上限周波数を86GHzから450GHzに拡張する改訂に係る作業文書案が議論されたが、拡張の是非を判断するにはアンテナパターンの測定結果が不足しているとの意見があり、エメント文書として今回の会合に持ち越されていた。

今回の会合では、157GHzにおけるアンテナ放射パターンの測定データをAPT（APTの文書は我が国からAPTへの入力情報を基に作成。）が入力した結果、F.699の改訂に向けた作業文書に対して当該アンテナ放射パターンが反映されるとともに、我が国が入力した上述のF.2416改訂提案に係る220-330GHzにおけるアンテナパターンもF.699に反映された作業文書が作成された。今後、適切にF.699の改訂作業が進むよう、引き続き対処していく。

5. SG5第17回会合

2020年11月23日（月）に開催された第17回会合には、44か国の主管庁及びその他の関連機関から247名が参加登録した。日本からは24名が出席した。

今会合には、各WPから勧告案や報告案等の文書をはじめ、計15件の文書が入力された。

審議の結果、勧告案については、WP5Bから上程された改訂勧告案1件、WP5Cから上程された改訂勧告案1件及びWP5Dから上程されたIMT-2020の詳細無線インタフェースに関する新勧告案1件が郵便による採択・承認同時手続に付されることとなった。

報告案については、WP5Cから上程された1件の新報告案が承認された。

結果を表2に示す。

■表5. 今会合での採択または承認の結果

組織名	勧告（採択）	報告（承認）
WP5A	0件	0件
WP5B	1件	0件
WP5C	1件	1件
WP5D	1件	0件
計	3件	1件

6. 今後の予定

次回以降、各会合は以下のとおり開催される予定。

- ・ WP5D会合：2021年3月1日（月）～3月12日（金）（電子会議）
- ・ WP5A会合、WP5C会合：2021年4月28日（水）～5月11日（火）（電子会議）
- ・ WP5B会合：2021年5月10日（月）～21日（金）（電子会議）

7. おわりに

今回は、WP5A、5B、5Cにおいて、WRC-19の結果を受けた検討、WRC-23議題の検討及び研究課題への対応の検討が進められるとともに、SG5において、IMT-2020の詳細無線インタフェース勧告の承認手続を進めることが合意された。今回の会合において、日本からも積極的に議論に貢献できたことは、長時間・長期間にわたる議論に参加された日本代表团各位、会合前の寄書作成や検討に貢献された関係各位のご尽力のたまものであり、この場を借りて深く御礼申し上げます。

また、我が国が一層貢献・活躍できるよう、今後の検討に向けて関係各位の更なるご協力をお願い申し上げます。



ITU-T SG13 (2020年12月会合) 報告

SG13副議長 WP2/13共同議長
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

ことう よしのり
後藤 良則



1. はじめに

2020年12月7日から17日にかけてSG13の合同ラポータ会合（初日と最終日の12月7日、17日はSG13プレナリ会合）が開催された。2020年3月以降は新型コロナウイルスの流行により、ITU-Tにおける各種会合と同様に今回のSG13会合も電子会合により開催された。本会合では各勧告案の議論とともにNew IP/Future Vertical Communication Networksに関する課題設置の是非に関する議論やAutonomous Networksに関する新Focus Groupの設置に関する議論が行われた。これらについて紹介したい。

2. New IP/Future Vertical Communication Networksに関する議論

2.1 これまでの経緯

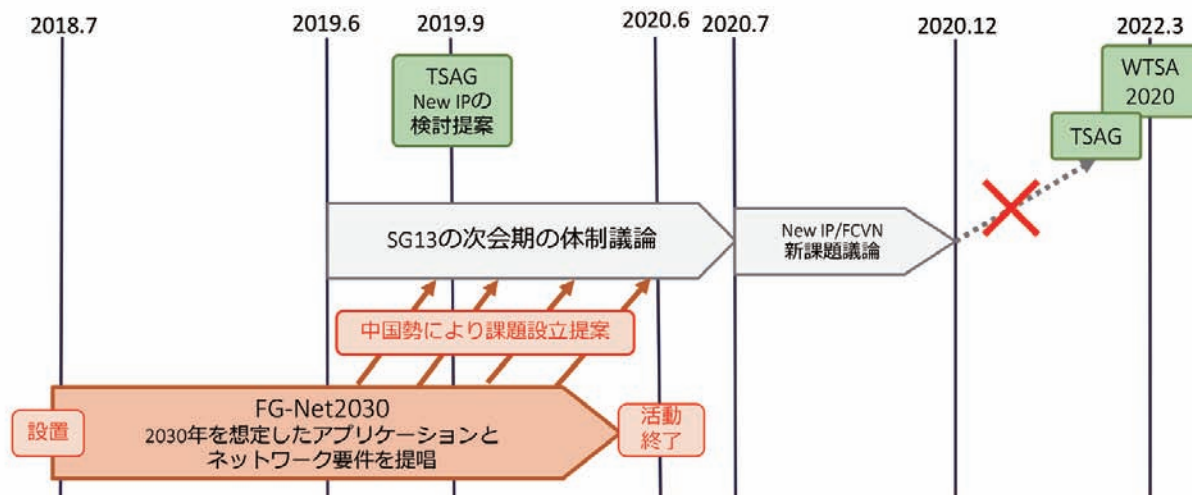
今回の会合で最も注目を集めた議論はNew IP/Future Vertical Communication Networks (FVCN) に関する新課題の設置の是非をめぐる議論である。本件の議論の流れを図1に示している。FG-Net2030の検討を基にNew IP/FVCNに関する新課題を2つの設置するものである。ITU-Tの次研究会期におけるSG13の新体制を検討するNSPアドホックで検討を進めてきたが、2019年9月のTSAG会合でNew IPに関する議論があった頃から課題設置を推進する

中国勢とこれに反対する欧米諸国、日本との論争が激しくなってきた。2020年7月のSG13会合ではNew IP/FVCN以外の12課題は来会期に向けて承認されたが、New IP/FVCNに関する2つの新課題については承認されず、議論が継続されてきた。2020年7月以降も妥協案を模索する動きはあったが、両者の意見に隔たりが大きく議論は膠着状態であった。

2.2 主な論点

New IP/FVCNを推進する中国勢とこれに反対する欧米諸国、日本の論点を紹介したい。New IP/FVCNはFG-Net2030で検討されたAR/VRなど先進的なアプリケーションのサポートのために必要とされている技術でセマンティックなアドレス／ルーティング、衛星など多様なネットワークへの対応、低遅延／遅延時間保障といった特徴を備えることとなっている。

欧米諸国、日本は反対理由として主に以下の3つの点を指摘した。第一にNew IP/FVCNはインターネット関連技術であり、インターネットに関する標準化検討はマルチステークホルダーアプローチによりIETFなど既存のSDOで行われるべきであるというもの。第二にAR/VRなど先進的アプリケーションも既存のIPあるいはその発展技術で対応可能であり新たなネットワーク層のプロトコルの必要性が十



■ 図1. New IP/FVCNに関する議論の経緯



分に説明されていないというもの。第三に新たなネットワーク層のプロトコルの導入は通信事業者の投資負担の懸念があるといった点である。これに対して中国側はNew IP/FVCNはインターネットとは関係なく、産業用ネットワークのような大規模閉域網としての使い方も想定される、欧米諸国の反対はNew IPという名称からインターネットを連想しているものであり、名称をFuture Vertical Communication Networksに変更して誤解を避けたい、既存のSDOの検討との重複は避けるなどという主張を展開した。

2.3 本会合での議論

本会合では欧米諸国、日本からNew IP/FVCNに反対あるいは懸念を示す寄書が提出された。特に欧米諸国はopposeという言葉を使い課題設置への反対姿勢を明確にするとともに議論の打ち切りを求めた。これに対して中国勢からNew IP/FVCNの必要性を主張しつつ、New IPとFVCNは混同すべきでなく、インターネットとも関係ない旨主張する寄書を新課題のToRの修正案とともに提出した。また、アフリカ諸国からFVCNはITU-Tの所掌範囲内のテーマであり、課題設置を支持する寄書が提出された。

本件の議論の膠着状態を開くためアドホックが設置され、Alojz氏（スロベニア）が議長を務めた。アドホックでは冒頭より各国からNew IP/FVCNに対する基本的な考えが繰り返し表明され、一部の参加者は本件の議論は打ち切るべきでありアドホックの議論を進めるべきではないとまで主張した。会合開始から2時間以上たってもアジェンダすら承認されないという状況であった。アドホックの成立そのものを疑問視する意見もあったことからSG13議長からアドホックはプレナリで正式に承認されていることが説明され議論を開始した。IETFとの合同ワークショップ開催など事態打開に向けたアイデアが示される場面もあったが、終始原則論の応酬で両者の主張は隔たったままであった。アドホックそのものは特段の合意もなく終了した。また、中国勢からは課題のToR案への修正提案も提出されていたが、これについても合意は得られなかった。

アドホックで結論が得られなかったことから最終日のプレナリに議論が持ち越された。プレナリでは改めて欧米諸国を中心に本質的な懸念点が解決されておらず課題設置に反対であるとしたうえで議論の継続に反対である旨意見が相次いだ。中国勢、ロシアからは本件はITUの所掌範囲内であり検討は可能、途上国は先進国で開催されるフォーラムへの参加が困難など課題設置を支持する意見が再度

表明された。議論の膠着状況が解消されていないことが確認されたことからSG13議長よりWTSA決議1の7.2.3節に規定されている手続きが提案された。

WTSA決議1は課題設置の手続きとしてSG会合でコンセンサスによる承認とその後のTSAGでの承認（endorse）を定めている。WTSA決議1の7.2.3節はSG会合でコンセンサスが得られなかった場合の手続きを規定しており、これによるとSGは検討の継続あるいはMember Stateへのconsultationが行えると定めている。WTSA決議1の7.2.3節の実施はあまり例がないことからTSBより手続きについて説明があり、Member StateへのconsultationはTAPの際に行われるconsultationと同様の手続きであるとのことであった。WTSA決議1の7.2.3節のMember Stateへのconsultationはsimple majorityを承認の要件としており、少数の反対意見を押し切って成立させることができる。このことから欧米諸国を中心にMember Stateへのconsultationへの反対意見が相次いだ。中にはMember Stateへのconsultationによる承認という手続きそのものが不要であるとの意見もあった。反対意見が多数あったことからWTSA決議1の7.2.3節の手続きは否決された。なお、WTSA決議1の7.2.3節は議長権限で発動できるのではないかとの意見もあったが、SG会合としての承認で発動するものである旨確認されている。また、WTSA決議1の7.2.3節を含めNew IP/FVCNの新課題設置に関する手続きがすべて否決されたことで少なくとも今会期はNew IP/FVCNの新課題設置に関する議論を行わない旨SG13議長から発言があった。

New IP/FVCNに関する新課題の否決により、これと統合する予定であった現行の課題2（NGN進化形）の扱いが問題となった。各SGは2021年1月のTSAG会合に本来は2021年からスタートするはずであった新会期に向けた課題を提出するよう求められており、課題2についても結論を出す必要があった。New IP/FVCNに関する議論が白熱したこともあり、一部の参加者は課題2のToRを修正した場合、New IP/FVCNに関する新課題が部分的にでも課題2に含まれるのではないかと、実質的に課題2をNew IP/FVCNの課題として作り変えるのではないかと疑問を持ったようであり、TSAGに提出する課題2のToRを明確化するよう求められた。直前まで課題2のToRの更新案が提示されなかったことが疑問を深めた。結局課題2は2016年のWTSAで承認されたToRを一切変更しない旨説明があり、課題2の継続は承認された。なお、参考までに課題2を含めた現研究会期と新研究会期の課題の関係を図2に示す。

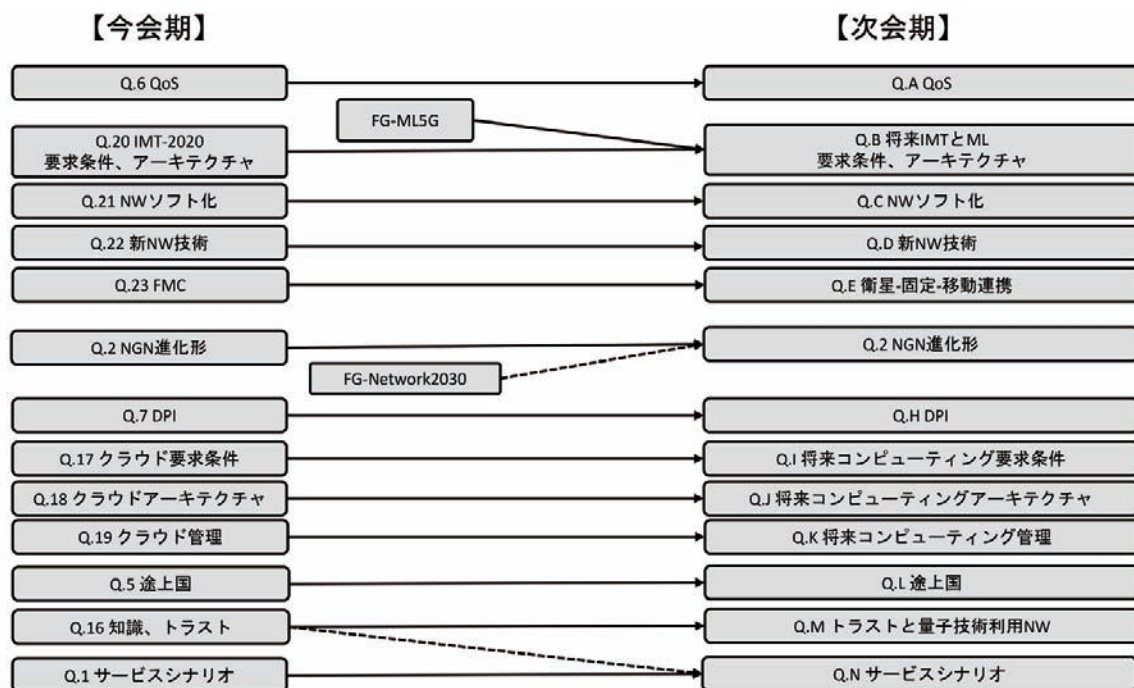


図2. 現課題と新課題の対応

2.4 今後への教訓

New IP/FVCNに関する課題設置は欧米諸国、日本の反対により否決という結果となった。新しいネットワーク構想を提案する際には他国から反対を受けることは珍しくなく、特にインターネットとの関連を問われるような場合、インターネットがバランスポイントとの関連でこのような反発を受けることもあるだろう。そういった意味では他国の提案ながら今後の教訓として他に解決策、対応の改善点がなかったのか、考察するのにも有益かと思う。

まず、提案国以外の他国の支持が広がらなかった点は最も大きな反省材料であるだろう。New IP/FVCNの議論を通じて終始、推進派である中国勢と反対派である欧米諸国、日本の対立という構造であった。ロシアやアフリカ諸国からNew IP/FVCNを支持する寄書は提出されていたものの発言はそれほど多くなく、また支持理由も表面的なもので具体性に欠けるという印象を持った。産業界からの具体的なニーズに沿った提案であると説得力を持って説明できればインターネットがバランスポイントの在り方といった政治色の強い議論を避けられたかもしれない。アフリカ諸国の支持にしても途上国の具体的なニーズを踏まえていることを説明できれば説得力を増したと思われる。仮に課題が設置されたにしても中国勢中心の活動であれば役職の配分や勧告の支持メンバーに地域的な偏りが生じるので作業アイ

テムや勧告の承認など様々な場面で難しい状況に陥るだろう。様々な国から具体的な支持を集めることが重要である。

New IP/FVCNとインターネットとの関係については終始ははっきりしなかった。今回提案された課題の1つはlarge scale deterministic networkingをテーマとしていた。大規模であることを強調していたのはIETFでの検討とすみ分けるためである。またもう1つの課題は複数のNWを組み合わせるManyNetsに関するものであった。大規模なネットワーク、特に複数のサイトを接続するものであればグローバルな接続性を求められ、おのずとインターネットとの関係を論じることになる。また、ManyNetsにしても異なるリンク層を跨いでネットワークを構成するIPと本質的に異なる点を見いだしにくい。政治色の強い議論になった以上、単にインターネットやIPとすみ分けるというだけでは主張として不十分でインターネットやIPとの本質的な相違点を明確に主張することが必要であった。また、新たなネットワーク層の技術ありきではなく、既存のIPの利用を排除せず幅広い技術的選択肢の1つとしてNew IP/FVCNを位置付けていれば違った展開もあったかもしれない。この場合、Net2030の検討の原点に戻り、AR/VRなど先進的なアプリケーションをサポートするためのネットワーク要件の抽出を進めるというテーマ設定であればインターネットに関する政治的な議論を避けられた可能性がある。



議論の進め方についてはSG内の技術議論に注力することが重要といえる。今回は2019年9月のTSAG会合でNew IPに関する議論を行い、それ以降欧米諸国の反発が強くなったという経緯がある。それまでFGで技術的観点から検討を進めてきたのにTSAGに持ち込んだことで政治色を強めてしまったのではないだろうか。技術専門家が多く集まるSGの議論は技術的観点から進めるべきであり、SGの所掌をめぐる論争がある訳でもないのにわざわざTSAGに持ち込むことの意義は理解しがたい。

3. FG-Autonomous Networksの新設

楽天モバイルからFG-Autonomous Networksの設置が提案された。このFGはネットワーク運用の自動化技術を検討するもので、標準化の事前作業に注力することとなっている。既に機械学習をネットワーク運用に適用することを目指しFG-ML5Gが設置され、議論が進んでいたこともあって広範な支持があった。ネットワーク運用の自動化は標準化コミュニティにおける注目のテーマであり、多くの標準化団体がこの分野の検討を強化している。AI/MLの利用、クローズドループ、run timeに特化／design timeを含むなど検討のアプローチは団体ごとに異なる。多くの標準化

団体が活動している中では重複活動の懸念はあるが、ギャップ分析を含む標準化の事前作業は今後の活動を円滑に進めるうえで重要である。一部に標準化の重複活動の観点で懸念を示す意見もあったが、丁寧に説明したことで理解を得られた。なお、当初の提案内容ではFGの活動期間を2年とするようになっていたが、FGの活動期間は原則1年であること必要に応じて延長も可能である点を説明し、取りあえず1年の予定で活動することになっている。

4. 完成した勧告、新規作業アイテムなど

表2に示したように新勧告案4件、新技術レポート案1件の作業開始を合意した。また、表3に示したように新勧告案5件を勧告化合意した。

5. 今後の会合予定

今回のSG13会合は2021年3月1～12日に電子会合で開催する予定である。

謝辞

本報告をまとめるにあたり、ご協力いただいたSG13会合の日本代表団の皆様へ感謝します。

■表1. WP構成と課題（敬称略）

WP	課題	ラポータ
WP1: MT-2020 networks & Systems 議長: Hans KIM (KT)、 Luca PESANDO (テレコムイタリア)	Q.6, QoS aspects including IMT-2020 networks	Taesang Choi (ETRI)、 Guosheng Zhu (Hubei Univ., Associate)
	Q.20, IMT-2020: Network requirements & functional architecture	Namseok Ko (ETRI)、 Marco Carugi (Huawei, associate)
	Q.21, Software-defined networking, network slicing and orchestration	谷川 和法 (NEC)、 Yushuang Hu (China Mobile)、 Sangwoo Kang (KT, Associate)
	Q.22, Upcoming network technologies for IMT-2020 & Future Networks	Cao Jiguang (China)、 Ved Kaffle (NICT)
	Q.23, Fixed-Mobile Convergence including IMT-2020	Nangxiang Shi (China Mobile)、 Jeong Yun Kim (ETRI)
WP2: cloud computing & big data 議長: 後藤 良則 (NTT)、 Fidelis ONAH (ナイジェリア)	Q.7, Big data driven networking and DPI	Jinyou Dai (FiberHome)
	Q.17, Requirements, ecosystem, and general capabilities for cloud computing and big data	Kangchan Lee (ETRI)、 Xiaowen He (China Telecom, Associate)
	Q.18, Functional architecture for cloud computing and big data	Zheng Huang (ZTE)、 Olivier Legrand (Orange)
	Q.19, End-to-end Cloud computing management and security	Ying Cheng (China Unicom, Associate)



WP3 : Network Evolution & Trust 議長 : Gyu Myoung LEE (韓国)、 Heyuan XU (中国)	Q.1, Innovative services scenarios, deployment models and migration issues based on Future Networks	Heechang Chung (Hufs)
	Q.2, NGN evolution with innovative technologies including SDN and NFV	Yuan Zhang (China Telecom)
	Q.5, Applying networks of future and innovation in developing countries	Simon Bugaba (Uganda)、 Elliot Kabalo (Zambia)、 Elliot Kabalo (Guinea, Associate)
	Q.16, Knowledge-centric trustworthy networking and services	Gyu Myoung Lee (Korea)

■表2. 2020年12月会合で作業開始が合意された勧告案など

勧告番号	タイトル	種別	課題	文書番号
TR.QKDN-mla	Applications of Machine Learning in Quantum Key Distribution Networks	新技術レポート案	Q16/13	TD-517/WP3
Y.IMT2020-SOCN-req-frame	Future networks including IMT-2020 : requirements and framework for self-organizing core network	新勧告案	Q20/13	TD-680/WP1
Y.IMT2020-STI-NS	Network slicing in satellite-terrestrial integration in IMT-2020 networks and beyond	新勧告案	Q21/13	TD-689/WP1
Y.ICN-SEAN	Architecture and Functional Framework for on-Site Elastic and Autonomous ICN	新勧告案	Q22/13	TD-697/WP1
Y.FMSC-frame	Framework of fixed, mobile and satellite convergence in IMT-2020 network and beyond	新勧告案	Q23/13	TD-706/WP1

■表3. 2020年12月会合で合意、承認された文書

勧告番号	タイトル	種別	課題	文書番号
Y.3113 (Y.IMT2020-qos-lg)	Requirements and framework for latency guarantee in large scale networks including IMT-2020 network	新勧告案	Q6/13	TD-355/PLEN
Y.3056 (Y.OBF_Trust)	Framework for bootstrapping of devices and applications for open access to trusted services in distributed ecosystems	新勧告案	Q16/13	TD-356/PLEN
Y.3177 (Y.ML-IMT2020-NA-RAFR)	Architectural framework of artificial intelligence-based network automation for resource and fault management in future networks including IMT-2020	新勧告案	Q20/13	TD-357/PLEN
Y.3157 (Y.IMT2020-NSC)	IMT-2020 network slice configuration	新勧告案	Q21/13	TD-358/PLEN
Y.3135 (Y.FMC-SS)	Service scheduling for supporting FMC in IMT-2020 network	新勧告案	Q23/13	TD-359R1/PLEN



ITU-T SG20 (IoT及びスマートシティ)



株式会社NTTデータ
経営研究所
アソシエイトパートナー

わたなべ としやす
渡邊 敏康



株式会社NTTデータ
経営研究所
シニアコンサルタント

おおつか さとし
大塚 智史



株式会社NTTデータ
経営研究所
コンサルタント

ささき としや
佐々木 俊哉

1. 会合概要

ITU-Tにおける国際標準化活動のうちIoT及びスマートシティ分野を対象とするSG20会合が、2020年12月16日に開催された。2017～20年会期としては8回目、通算11回目の開催となる。なお、本会合は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、電気通信標準化局（TSB）が開発したWebベースの電子会議ツール「My Meetings」を用いたリモート会議の形態で開催された。

今回合はこれまでのSG20会合とは異なって、2020年7月に開催された第7回SG20会合においてTAP（伝統的承認手続）によって凍結（Determined）された3つの勧告案に対する審議を目的とした1日のみの開催となった。

2. 主要結果

ITU-Tにおける公式発表によれば以下のとおり。

- ・参加者数：60名（うち、日本からの出席者は5名）
- ・TAPによって承認することが合意された勧告草案：2件
- ・TAPによる承認を延期することが合意された勧告草案：1件

3. TAPに基づく勧告草案に対する加盟国諮問（Member States consultation）の結果

2020年7月に開催された第7回SG20会合では、TAPによってITU-T勧告Y.4559（work title: Y.UAV-BSI）、Y.4471（work title: Y.NDA-arch）、Y.4908（work title: Y.IoT-EH-PFE）の3つの草案が凍結（Determined）された。その後、TAPによる加盟国諮問が実施された。加盟国のうち8か国が2020年12月4日の期限前に返答、1か国が期限後に返答した。加盟国からの返答のうち、70%以上がこれらの勧告草案の承認をSG20会合の場で検討することを支持したものであったことから、ITU-T勧告 Y.4471、Y.4559及びY.4908の3つの草案の承認審議を進める権限をSG20に付

与するための条件は満たされた。

4. 審議概要

上記のとおり、今回合では3つの勧告草案の承認について審議された。それぞれの勧告草案に対する審議結果の概要は以下のとおり。

(1) Y.4471 (旧名: Y.NDA-arch) : Functional architecture of network-based driving assistance for autonomous vehicles

審議の結果、ITU-T勧告 Y.4471の草案承認については次の2021年5月に開催予定のITU-T SG20会合に延期することが合意された。また、ITU-T SG16 Question 27、Collaboration on ITS Communication Standards (CTIS) 及びFocus Group on AI for autonomous and assisted driving (FG-AI4AD) に対して、ITU-T勧告 Y.4471の草案に関する最新の進捗を情報共有するとともに、2021年3月31日を期限として同勧告草案へのコメントを求めることを目的とした連絡文書を送付することが合意された。

(2) Y.4559 (旧名: Y.UAV-BSI) : Requirements and functional architecture of base station inspection services using unmanned aerial vehicles

審議の結果、ITU-T勧告 Y.4559を承認することが合意された。

(3) Y.4908 (旧名: Y.IoT-EH-PFE) : Performance evaluation frameworks of e-health systems in the IoT

審議の結果、ITU-T勧告 Y.4908を承認することが合意された。また、同勧告草案に関する最新の進捗を情報共有することを目的とした連絡文書をITU-T SG16及びFocus Group on Artificial Intelligence for Health (FG-AI4H)



に送付することが合意された。

5. 今後の会合予定

次回SG20会合は2021年5月17日～27日に今回と同じくリモート会議の形態で開催される予定が示されている。

6. おわりに

本稿では、2020年12月に開催されたITU-T SG20第8回会合の審議結果について報告した。

今回会合においても前回会合以前から見られていた、SG20において新規勧告作成に積極的な国（中国、エジプト）と消極的な国（アメリカ、カナダ、イギリス）との対立構図がはっきりと見受けられた。（今回、審議された3つの勧告草案が全て中国提案のものであった。）上記の流れを踏まえ、我が国としてのSG20会合参加に際しては、我が国の方針に照らし合わせつつ、勧告策定の様々なフェーズにある文書やその審議状況等を幅広く注視し、今まで以上に我が国のスタンスを明らかにした活動を推進していくことが望まれる。

■表1. 伝統的承認手続（TAP）によって承認することが合意された勧告草案

課題番号	勧告番号（旧作業項目名）	勧告名	関連文書番号	エディタ所属国
Q4/20	Y.4559（Y.UAV-BSI）	Requirements and functional architecture of base station inspection services using unmanned aerial vehicles	SG20-R12	中国
Q7/20	Y.4908（Y.IoT-EH-PFE）	Performance evaluation frameworks of e-health systems in the IoT	SG20-R13	中国

■表2. 伝統的承認手続（TAP）による承認を延期することが合意された勧告草案

課題番号	勧告番号（旧作業項目名）	勧告名	関連文書番号	エディタ所属国
Q3/20	Y.4471（Y.NDA-arch）	Functional architecture of network-based driving assistance for autonomous vehicles	SG20-R11	中国

ITUが注目しているホットトピックス

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

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



アジア・太平洋電気通信共同体 (APT) 第15回 総会及び第44回管理委員会の開催結果について

総務省 国際戦略局 国際協力課 **伊藤 未帆**



アジア・太平洋電気通信共同体 (Asia-Pacific Telecommunity : APT) は、アジア・太平洋地域における電気通信及び情報基盤の均衡した発展を目的として1979年に発足した国際機関 (本部：バンコク) であり、研修やセミナーを通じた人材育成、標準化や無線通信等の地域的政策調整等を行っている。現在の加盟国数は加盟国38、準加盟国・地域は4であり、賛助加盟員 (民間企業等) は2020年12月時点で138となっている。

事務局は、事務次長の近藤勝則氏 (日本) その他職員25名で構成される。

APTでは、3年に1回、次期3年間の活動の重要な指針となる戦略計画、財政計画 (分担金額及び各年の支出限度額) 等を決定する総会を開催するとともに、年に1回、次年度業務計画案や予算案等について審議するための管理委員会が開催されている。

この度、APT第15回総会及び同第44回管理委員会が、12月3日～10日までの間、バーチャル会議で開催されたので、その結果概要を報告する。

1. APT第15回総会

1.1 開催期日及び開催方式

2020年12月3日 (木) ～ 4日 (金) (2日 (水) に総会準備会合を開催。)、APT事務局 (バンコク) での物理的参加とバーチャルでの審議によるハイブリット会議

1.2 出席者

会議には、APT加盟国38か国及び準加盟国4か国・地域のうち36か国から、各国代表団、賛助加盟員及び国際機関からのオブザーバーを含め、約230名が出席した。(吉田総務審議官が議長を行い、日本からは巻口国際戦略局長、渡辺国際戦略局次長、柴山国際協力課長、西村国際交渉専門官等が出席。)

1.3 主な審議概要・結果

会議では、次会期 (2021年～2023年) のAPT戦略計画、次会期の年間予算の基準及び年次経費の支出限度額の審議のほか、分担等級のプレッジなどが行われた。

また、APT事務総長選挙及び同事務次長選挙が行われ、2021年から3年間の新執行部が選出された。また、次回2023年のAPT総会の開催国は保留となった。

(1) 議長・副議長の選出

総会議長に日本の吉田総務審議官が、総会副議長にはモルディブのIlyas Ahmed氏及びタイのKalaya Chinatiworn氏が立候補し、それぞれ全会一致で選出された。



■ 図1. 議長を務める吉田総務審議官

(2) 次期 (2021年～2023年) 事務総長及び事務次長の選出

事務総長は我が国の近藤勝則候補が、事務次長は中国のLiu Ziping候補がそれぞれ初当選を果たした。

(3) APT戦略計画 (2021年～2023年)

次期APT戦略計画案については、特段の反対意見もなく全会一致で承認された。

(4) 財政計画 (2021年～2023年)

(i) 2021年～2023年の年間予算の基準及び年次経費の支出限度額の決定

分担金の単位額については、COVID-19が拡大している状況下でAPT加盟国が直面している困難を考慮して、2021年～2023年までの間、据え置く (10,280米ドル) ことが提案され、特段の反対意見もなく承認された。

また、次会期各年度の支出限度額について審議が行われたところ、以下のとおり決定した。

2021年度：3,132,532米ドル



■図2. APT本部において選挙実施



■図3. 近藤勝則氏による事務総長当選の宣誓・スピーチ



■図4. 分担金について言及する西村国際交渉専門官

2022年度：3,175,503米ドル

2023年度：3,222,827米ドル

(ii) 分担等級のプレッジ、特別拠出金

参加各国より、分担等級のプレッジが行われた。我が国は、APTに対して積極的に財政的な貢献を継続するとして現在と同じ「40単位」をプレッジし、EBC-Jを継続する旨発言した。なお、韓国、中国から現在と同じ単位額（韓国：20、中国：15）をプレッジし特別拠出金を提供し続ける旨の発言が、オーストラリアからは年間256,000豪ドルをプレッジする旨の発言がなされた。

(5) APT法的文書に関する管理委員会作業部会(WGMC) 報告書

2014年に開催された総会（第13回）において、APT憲章も含めたすべてのAPT法的文書を見直し、要すれば必要

な修正等を総会及び管理委員会に提案することを主な目的として、WGMCが設立され、これまで計8回会合が開催されており、総会ではその報告書について議論された。

本会合では事務総長及び事務次長の選出手続きに関する改訂と分担金の延滞による会員の権利と利益の停止に関する決議の改訂の決議案が承認された。

(6) 次回第16回総会の日程

第16回総会は日程、会場ともに未定とされ、事務局に一任された。

2. APT第44回管理委員会

2.1 開催期日及び開催方式

2020年12月7日（月）～10日（木）

バーチャル会議



2.2 出席者

会議には、APT加盟国38か国のうち35か国から、各国代表团、賛助加盟員及び国際機関からのオブザーバーを含め、約260名が出席した。（日本からは西村国際交渉専門官等が出席。）

2.3 主な審議概要・結果

会議では、2021年の業務計画及び同予算案の審議のほか、2020年度の各種活動報告等が行われた。また、次期管理委員会及びAPT法的文書に関する管理委員会作業部会の議長・副議長が選出された。

(1) 議長・副議長の選出

次期管理委員会議長にイランのAhmad Reza Sharafat氏が、管理委員会副議長にはモンゴルのNaranmandakh Tumen-Ulzii氏及びラオスのPhavanhna Douangbouppha氏が選出された。

また、APT法的文書に関する管理委員会作業部会の議長に韓国のMina Seonmin Jun氏が、副議長には日本の上野文誠国際政策課企画官が選出された。

(2) 2021年業務計画

APT事務局から2021年に予定されているICT政策・規制、標準化、無線通信等の各種会合、研修やプロジェクト等を盛り込んだ業務計画案が提案され、審議の結果、承認された。

(3) 2021年予算

審議の結果、業務計画実施のための約102万ドルを含む

一般予算案（約298万ドル）が承認された。

(4) 次回第45回管理委員会の日程

第45回管理委員会は日程、会場ともに未定とされ、事務局に一任された。

3. おわりに

2020年はコロナ禍により各国への渡航が難しく、APT会合のほとんどがバーチャルで行われた。総会・管理委員会に関しても当初は日本での開催が予定されていたが、選挙はバンコクにあるAPT事務局で物理的に行い、主な審議はバーチャルで行うというハイブリット開催に変更となった。

何もかもが初めてとなった2020年の総会・管理委員会を無事に終えることができ安心する一方で、各国からの参加者との対面での触れ合いが無いことを少し寂しく感じ、対面だからこそ学べるがあったと再認識した。先行きの見えない状況ではあるが、一刻も早く現状が改善し、以前のような日常に戻ることを切に願う。

2021年2月からは近藤事務総長を筆頭とした新たなAPT事務局の体制がスタートする。総務省では、引き続き、域内のICT分野の持続的な発展のために加盟国やAPTが取り組む各種活動を支援するとともに、当該取組みが我が国企業等の海外展開支援につながるような取組みも併せて行っていく所存であるため、関係各位の積極的なご参加及びご協力を引き続きよろしくお願いしたい。



■図5.（左上から時計回りに）Areewan事務総長、近藤事務次長、Lee管理委員会議長、Chew管理委員会副議長



シリーズ! 活躍する2020年度日本ITU協会賞奨励賞受賞者 その1

いしかわ ひろし
石川 寛

株式会社NTTドコモ R&Dイノベーション本部 ネットワーク開発部 主査
hiroshi.ishikawa.ev@nttdocomo.com
<https://www.nttdocomo.co.jp>



移動通信システムにおけるサービス要求条件・アーキテクチャの専門家として、ETSI TISPANにおいてはIMSを移動体アクセス以外でも活用できるように、3GPPにおいてはDSACの導入・IMSの高度化と5GCプロトコル仕様策定に、GSMAにおいては5Gローミング時制御に用いるプロファイル仕様策定に大きく貢献した。

3GPP・GSMAでのIMS、5Gの標準化活動

この度は日本ITU協会賞奨励賞を表彰いただき、誠にありがとうございます。日本ITU協会の関係者の皆様、これまでご指導いただきました多くの関係者の皆様方にこの場を借りてお礼申し上げたいと思います。

「これは本当に有用な提案方式なのか?」これは私が2006年に初めて対応を任された3Gの回線・パケット分離規制 (DSAC) の仕様化で会議開始後の本格議論前に唐突に受けた質問でした。技術観点の質疑を想定していたため不意をつかれましたが、それまでの理解を並べ立て有効性を主張しました。このやり取りで、複雑性に懸念をもつ多くの関係者の納得を得て仕様化に結び付けました。この経験は私にとっての標準化活動の礎になっています。

現在VoLTE等で用いられるIMSは、3GPPで2008年ごろからCommon IMSとして移動体網に限らずETSI TISPANで策定した仕様等も取り込み、固定網でも利用可能な仕様になりました。ただ、移動体網と固定網で発想が異なるがゆえに仕様化が難しいことがありました。例えば、緊急呼では特別なベアラを必要とする移動体網と接続・認証済み回線を利用する固定網で接続時間短縮やシステムの最適化要件が異なります。一部手順のすみ分けによる仕様化を実現し、双方に適した仕様を策定しました。

2017年より3GPPで5Gのコア網プロトコルの仕様化に携

わっております。早期の5Gマーケット展開の必要性という共通認識の下に前倒しでNSA方式の仕様化を完成させ、また5Gの新機能実現と柔軟なネットワーク構築の実現のため、コア網でService Based Architectureを採用した5GCによるSA方式仕様の初版を2018年に完成させました。5GCはコア網の大きなシステム変更で、新機能の追加に加え従前システムが抱えていた潜在的な課題の改善にも対応しました。さらなる機能追加・改善を次版以降でも進めています。

5GCによるローミングでは、セキュリティの強化を軸とした事業者間での接続方式が見直されています。また標準外ソリューションが使用されていたステアリング (SoR) が標準化されました。3GPPやGSMAでの議論では各社の異なる要件の調整が難航しましたが、確実性及びユーザ利便性を高めることの重要性を訴求・仕様化し、従前システムの抱えていた問題を解消にむけ前進させました。

振り返ると、参加した標準化会合での積極的な発言と議論や、参加関係者との会話を積極的行うことが活動の幅を広げることにつながったように思います。これまでも様々な標準化提案を通じてネットワークの進化や付加価値の提供を実現できたと思いますが、さらにマーケットに貢献できる機能や仕組みの標準化に今後とも取り組んでいきます。



いしだ わたる
石田 渉

東日本電信電話株式会社 ビジネスイノベーション本部 地方創生推進部
担当課長
w.ishida@east.ntt.co.jp
<https://www.ntt-east.co.jp/>



2003年から2006年にかけてAPT共同研究やAPT研修の企画・運営を主導。プロジェクトを通じてベトナムをはじめとした海外キャリア、研究機関との関係強化に貢献。現在、ビジネスイノベーション本部で地方創生の業務に従事しており、今後も開発途上国におけるビジネススペースの事業推進での活躍を期待できる。

国際協力と地方創生

この度は日本ITU協会賞奨励賞をいただき、関係の皆様にも多大なる感謝を申し上げます。また、2020年10月には万全の感染症対策を実施の上、式典を開催いただいた日本ITU協会ははじめご尽力いただいた皆様に厚く御礼を申し上げます。

私は1996年にNTTに入社、2003年から2006年にかけて、NTT東日本の国際室にてAPT（アジア・太平洋電気通信共同体）やJICA、NTTベトナム（現NTTイーアジア）を通じた国際協力の業務に従事しました。

特にAPTについては、日本政府からの特別拠出金を活用した人材育成研修、国際共同研究、パイロットプロジェクトの企画・運営に従事しました。

APT研修では、アジア・太平洋地域の政策担当者、技術担当者に対し、当時の先端技術であったブロードバンドやNGN、電子政府などを主なテーマとして、NTTの研究所をはじめNTTグループ各社や関連企業とも連携して研修の企画・運営を行いました。

また、国際共同研究では、フィリピンの国立研究機関であるASTI（先端技術研究機関）などと共同で、フィリピンのルーラルエリアに広帯域FWAと農業用フィールドサーバーを設置し、農業センシングの実証実験を行ったほか、マニラでは、市街地において大気中のNO₂やSPMなど汚染物質の濃度を測定し、日比両国のサーバーにデータを送信し、NTT環境エネルギー研究所の3次元シミュレーション

技術を用いて解析して、大気汚染と交通量・交通流の相関を調査しました。

パイロットプロジェクトでは、インドネシアにて、現地の情報通信省やマラン市、公立大学、また日本から慶応大学、東京大学、塩尻市などの協力も得て自律継続的に運営されるテレセンタモデルの構築を目指して、現地の市庁舎や複数の中学、高校、大学、テレセンタを結びインターネット接続と教育コンテンツの配信環境を構築するプロジェクトを遂行しました。

国際室では多くの先輩方や同僚、関係機関や各国の参加メンバーの方々とゴールを共有することで、何とかプロジェクトを成功させることができた実感しております。

現在、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、オンラインで様々な価値を提供するICTのチカラがかつてなく高まっていると感じています。私は現在、地方自治体、地域金融機関、ベンチャー企業などと連携した地方創生の業務に携わっており、AIやIoTなど先端技術を活用し、農業、交通、決済、コミュニケーションなどの分野で生活者の利便性を高める挑戦を行っています。国際協力の経験と地方創生の経験を結び付け、日本の強みを生かしたスーパーシティなどの地方創生モデルを構築するとともに、将来的にはそれを海外に輸出することで、開発途上国の生活水準の向上、SDGs達成への貢献を目指して今後も活動していきたいと思っています。



ITUAJより

編集後記

ローカル5Gは、携帯電話事業者による5Gの全国サービスとは別に、地域や産業の個別ニーズに応じて、地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に5Gを構築できる仕組みであり、IoT時代における新しい無線システムとして期待されています。

主な特徴としては、全国向け5Gサービスのエリア展開が遅れる地域において、5Gシステムを先行して構築可能となり、また、特定の用途に特化した設定、制御を行うことができ、工場でのロボットの制御など、超低遅延、高信頼性が要求される通信を実現するために柔軟に設定することが可能となります。加えて、セキュリティ管理が必要な情報をすべてローカルの閉域網に閉じることができるため、独立性の高いセキュアなネットワークを構築することが可能になる、といった点が挙げられます。

今、日本におけるローカル5Gはどう動いているでしょう。本号特集「ローカル5Gの展開」、ぜひご一読ください。

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

編集委員

委員長	亀山 渉	早稲田大学
委員	山口 典史	総務省 国際戦略局
〃	天野 佑基	総務省 国際戦略局
〃	伊藤 未帆	総務省 国際戦略局
〃	棚田 祐司	総務省 総合通信基盤局
〃	中川 拓哉	国立研究開発法人情報通信研究機構
〃	荒木 則幸	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
〃	熊丸 和宏	日本放送協会
〃	山口 淳郎	一般社団法人日本民間放送連盟
〃	安原 正晴	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
〃	中平 佳裕	沖電気工業株式会社
〃	小川 健一	株式会社日立製作所
〃	金子 麻衣	一般社団法人情報通信技術委員会
〃	島田 淳一	一般社団法人電波産業会
顧問	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

コロナ禍の標準化活動への影響は？

日本電信電話株式会社

あら き 則幸
荒木 則幸



編集委員を務めて約10か月が経ちました。これまで何回か編集委員会に出席し、本誌作成のプロセスを経験してきましたが、まだ十分に役に立っているとは言えず、毎月の企画を考え、記事の準備を進める他の編集委員や協会の皆様の企画力、段取りの良さに感服しています。さて、本巻末言を書いているのは非常事態宣言が発出されてから数週間後ですが、新型コロナウイルス感染症の感染者数はやや減少傾向にあるとはいえ、いまだに高い水準であり、予断を許さない状況と感じています。飲食店への時短営業の要請、リモートワーク推進や会食等の自粛など、社会・経済への影響が長期化していますが、標準化活動についても例外ではなく、これまで常識とされていた慣習が大きく変わりました。

その一つが標準化会合のバーチャル会議での開催です。これまでは、難しい案件でのコンセンサス形成には、交渉やロビー活動のため対面での会合参加が必須と考えられてきましたが、現在はずべての国際会合がバーチャルで開催されていると言っても過言ではありません。これには一長一短があり、現地に行かなくても会合に参加できるメリットがありますが、時差の関係で1日の会合開催時間が限られることと、それによる審議の遅延など、制約も多くあります。また、ITU-TのSG会合では、プレナリ会合での審議進捗の遅れを取り戻すため、日本時間の深夜にまで及ぶラポート会合（中間会合）の開催頻度が大幅に増えており、参加者の負担が増加しているのではないかと思います。

また、会議の効率面の課題だけでなく、標準化活動に参画するにあたり、外国の参加者と直接会って議論すること、会合以外の場で交流することも、信頼関係を構築するための貴重な経験だと思います。近年標準化活動に参加された方、またこれから参加される方にとってもそのような経験の場を得られるように、新型コロナウイルス感染症の1日も早い終息を祈ります。

ITUジャーナル

Vol.51 No.3 2021年3月1日発行／毎月1回1日発行

発行人 山川 鉄郎

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 岸本淳一、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