

ITU

ジャーナル 6

Journal of the ITU Association of Japan
Jun 2017 Vol.47 No.6

トピックス

「第49回世界情報社会・電気通信日のつどい」開催

特集

観光×ICT

観光情報学の転換点／メガネ型ウェアラブルデバイスを活用した、震災復興体験・防災教育ツーリズム「AR HOPE TOUR」／ICTを活用した地方創生—データからみる聖地巡礼—／まち歩き哲学の変容／地理情報の標準化と観光分野への応用可能性

スポットライト

HEVCを超える映像符号化標準
「oneM2Mショーケース2」の概要

会合報告

ITU-R: SG6 (放送業務) ITU-T: SG17 (セキュリティ)

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)

APT: WTDC-17-2 (世界電気通信開発会議準備会合)、RDF-ASP (アジア太平洋地域開発フォーラム)、RPM-ASP (アジア太平洋地域準備会合)

ASTAP (アジア・太平洋電気通信標準化機関)

情報プラザ

国際交渉パフォーマンスセミナー



The Washington Monument

Hazu

トピックス

「第49回世界情報社会・電気通信日のつどい」開催 一般財団法人日本ITU協会 企画部	3
---	---

特集

観光×ICT

観光情報学の転換点 井出 明	5
メガネ型ウェアラブルデバイスを活用した、震災復興体験・防災教育ツーリズム「AR HOPE TOUR」 加藤 圭一	9
ICTを活用した地方創生 ―データからみる聖地巡礼― 安彦 剛志	13
まち歩き哲学の変容 増淵 敏之	18
地理情報の標準化と観光分野への応用可能性 太田 守重	23

スポット
ライト

HEVCを超える映像符号化標準 猪飼 知宏	27
「oneM2Mショーケース2」の概要 一般社団法人情報通信技術委員会／一般社団法人電波産業会	31

会合報告

ITU-R SG6(放送業務)関連会合(2017年3月)結果報告 佐々木 智昭	35
ITU-T SG17(セキュリティ)第1回会合報告 千賀 渉／三宅 優	39
ITU-D 第4回SG1及びSG2会合報告 長屋 嘉明／川角 靖彦／松本 充司	43
APT WTDC-17-2及びRDF-ASP、RPM-ASP報告 長屋 嘉明／川角 靖彦	46
第28回ASTAP総会の結果報告 成瀬 由紀	50

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3 後藤 良則／荒木 則幸／川角 靖彦	53
--	----



【表紙の絵】

大谷大学 真宗総合研究所 池田佳和

●ワシントン記念塔(アメリカ合衆国、ワシントンD.C.)
首都ワシントンD.C.のナショナルモール真ん中にそびえ立つ巨大な白いオベリスクである。独立戦争を率いてイギリス軍に勝利した合衆国初代大統領ジョージ・ワシントンにちなんで建造された。内部にはエレベーターがあり展望台まで上がることができる。訪問した時は、周囲の国旗ポールになぜか半旗が掲げられていた。

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 (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。

「第49回世界情報社会・電気通信日のつどい」開催

一般財団法人日本ITU協会 企画部

2017年5月17日、当協会主催の「第49回世界情報社会・電気通信日のつどい」が京王プラザホテル（新宿区西新宿）にて開催され、日本政府、在日外国大使館、情報通信放送業界等から約300名の関係者が参集した。

5月17日は、1865年に国際電気通信連合（ITU）の基礎となった万国電信条約が署名された日にあたる。毎年この日は、「世界情報社会・電気通信日（World Telecommunication and Information Society Day）」と銘打ち、ITUや各国が記念日として祝うことにあわせ、我が国では日本ITU協会が式典を開催している。今年で45回目となる長い伝統のある賞は、国際標準化や国際協力分野において広く情報通信・放送分野で活躍してこられた方々に、その功績を称え、総務大臣賞と日本ITU協会賞が贈呈される。

式典来賓にあかま総務副大臣、外務省相星審議官から祝辞をいただき、日本ITU協会賞選考委員会関委員長から、選考についての報告があった。

式典では、総務大臣賞及び日本ITU協会賞の贈呈式が行われ、総務大臣賞は水池健氏に、日本ITU協会賞特別

賞はフェルナンド ビッテンコート氏に贈呈された。

日本ITU協会賞は、従前「ICT国際標準化分野」「国際協力分野」で功績を残された方に「功績賞」「国際協力賞」として贈呈していたが、今年から「功績賞」として賞名を統一して贈呈することとした。また、その活動の継続が期待される方には「奨励賞」として贈呈することとし、功績賞20件、奨励賞20件の贈呈を行い、その功績が称えられた。

厳かな贈呈式の後には記念講演が行われ、今注目を集めている人工知能研究の第一人者である、松尾豊先生（東京大学大学院工学系研究科特任准教授）により「人工知能は人間を超えるか」と題して講演いただいた。

今年も総務大臣賞並びに日本ITU協会賞を贈呈することができたことに、心から喜びを感じている。受賞者の皆様の今後益々のご活躍とご健勝をお祈りするとともに、推薦機関をはじめ、本式典を支えていただいている各方面の方々に御礼申し上げたい。なお、式典の様子は、近々当協会のウェブサイトに掲載するので、是非ご覧いただきたい。
https://www.ituaj.jp/?page_id=13226



■写真1. 記念撮影



■写真2. 総務大臣賞受賞 水池健氏



■写真3. 日本ITU協会賞 特別賞受賞 フェルナンド ビッテンコート氏



■写真4. 日本ITU協会賞 功績賞受賞の皆様



■写真5. 日本ITU協会賞 国際活動奨励賞の皆様

■総務大臣賞、第45回日本ITU協会賞 受賞者一覧 (敬称略)
(所属は推薦時)

氏名	所属団体名
【総務大臣賞】	
水池 健	KDDI株式会社
【特別賞】	
フェルナンド ビッテンコート	ブラジルテレビ技術協会
【功績賞】	
安部田 貞行	株式会社NTTドコモ
荒木 則幸	日本電信電話株式会社
浦野 丈治	日本テレビ放送網株式会社
江川 尚志	日本電気株式会社
門林 雄基	奈良先端科学技術大学院大学 / 国立研究開発法人情報通信研究機構
木幡 祐一	一般社団法人電波産業会
熊田 純二	株式会社コーポレイトディレクション
小島 理代子	公益財団法人KDDI財団
住田 正臣	株式会社NTTドコモ / 一般社団法人情報通信技術委員会
平良 寛樹	元 東日本電信電話株式会社
高橋 謙三	国立大学法人電気通信大学
高橋 知彦	KDDI株式会社
土橋 康輔	特定非営利活動法人BHNテレコム支援協議会
中井 博	特定非営利活動法人BHNテレコム支援協議会
中島 和秀	日本電信電話株式会社
中村 隆治	富士通株式会社
平山 守	一般財団法人海外通信・放送コンサルティング協力
ペド ブラサド カフレ	国立研究開発法人情報通信研究機構
松尾 一紀	KDDI株式会社 / 一般社団法人情報通信技術委員会
海底通信ケーブルプロジェクトチーム	日本電気株式会社
【奨励賞】	
石井 守	国立研究開発法人情報通信研究機構
植田 由美	国立研究開発法人情報通信研究機構
ウメシユ アニール	株式会社NTTドコモ
大槻 芽美子	株式会社NTTドコモ
日下部 裕一	日本放送協会
鈴木 陽一	日本放送協会
高谷 和宏	日本電信電話株式会社
武田 和晃	株式会社NTTドコモ
津田 健吾	日本放送協会
中北 久雄	株式会社NHKアイテック
中山 善博	公益財団法人KDDI財団
成清 善一	日本放送協会
袴田 佳孝	日本放送協会
広瀬 克昌	日本放送協会
松嶋 孝明	KDDI株式会社 / 国立研究開発法人情報通信研究機構
三浦 周	国立研究開発法人情報通信研究機構
山上 大	東日本電信電話株式会社
山岸 和久	日本電信電話株式会社
日本電気株式会社TCI事業部	日本電気株式会社
NICT耐災害ICT標準化推進チーム	国立研究開発法人情報通信研究機構

観光情報学の転換点

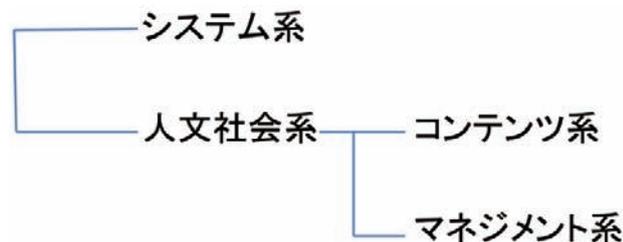


追手門学院大学 経営学部 教授 いであきら
井出 明

「観光には情報が重要だ」という物言いは多くの人がしばしば聞いているのであろうが、実際どのような観光シーンで、どのような情報が、どのように機能しているのかを理解している者は、観光に関する実務家であったとしてもあまりいないであろう。本稿では、観光と情報に関する関係性を、主にICTの観点から俯瞰し、観光と情報の今後について考えていくための羅針盤を提供したい。

1. 観光情報学の体系

社会に関係する情報を扱う学問を総称して「社会情報学」と呼んでいるが、この領域は大別して、理工系の情報システムを扱う分野と人文社会系における情報の意味内容を扱う分野の2つから成り立っている*1。観光と情報に関する研究に関しても、この住み分けは大枠において妥当している。



■ 図. 観光情報学の体系

観光と情報の関係を扱う学問分野は、一般に「観光情報学」と呼ばれ、観光学の研究者が増えてきている昨今、研究の質が高まるとともに、量的な拡大も見せている。社会情報学における情報システムを扱う研究は、観光産業に対しても応用が可能であり、理工系の研究者によって提案及び開発されたシステムは数多くある。日本では観光情報学会が先陣を切っており、多くの興味深い研究が発表されている^[1]。しかし、残念ながら、研究がハイレベルであるのに対して、実務への浸透度は今ひとつ薄い。一方、観光情報学における人文社会系の研究は、さらに2つのカテゴリーに分類することができる。1つは、コンテンツやメディアを中心とした研究であり、もう1つはいわゆるマネジメン

ト系の経営情報学に軸足を置く分野であると言える。このうち、前者の研究は、コンテンツツーリズムと言われるものであり、近年学会が誕生した^[2]。

コンテンツツーリズムとは、テレビ・映画や漫画など何らかのメディアコンテンツに誘発された観光を指し、この内、特にアニメによる誘客は「聖地巡礼」という独特の地位を占めるようになってきている。「聖地巡礼」は、元々はもちろんのことながら、イエルサレムやメッカといった純粋な宗教上の目的地を目指す旅であったのだが、アニメファンがコンテンツに関連した場所を目指す真摯なその姿勢がまさに巡礼者のような趣であることから、彼らの旅を一般的に「聖地巡礼」と呼ぶようになった。近年、この聖地巡礼は一大ブームになってきており、2016年には、流行語大賞にも選ばれた。

また図にあるとおり、観光情報学のカテゴリーごとの分類として、マネジメント系の経営情報学に立脚した分野の存在は大きく、さらにこれは現在の観光情報学研究の主流であるため、新たに章を立てて説明したい。

2. 経営から見た観光情報学

経営学分野における研究や実務の蓄積は観光産業に様々な影響を与えてきた。本章では、マネジメントや経営情報学の観点から観光産業について考察する。

2.1 ビッグデータとCRM

経営に大きな変革をもたらした経営情報システムは、現在、ビッグデータの時代を迎えて、さらに大きなパラダイムシフトの中にある。そして、もちろんではあるが、ビッグデータは観光産業へのインパクトも大きい。

日本におけるビッグデータの代表例は、JR東日本のSuicaをはじめとする、交通系ICカードによって集められる情報であるが、当初このシステムが有していたデータは、乗客がどこからどこまで乗ったのかという程度の意味しか持たなかった。しかし、こうしたICカードが単に鉄道の自動改

*1 東京大学社会情報研究所編「社会情報学 I〈システム〉」「社会情報学 II〈メディア〉」東京大学出版会（1999）などを参照のこと。

札向け決済だけでなく、汎用性のある電子マネー機能が組み込まれていったことにより、状況は劇的に進化していった。

これらの情報は、マーケッターにとっては、喉から手が出るほど欲しい情報であろうが、現在の日本では法律上の縛りもあり、こうしたいわば「お宝」が眠ったままになっている。ビッグデータの活用はこれからが本番であるが、プライバシー問題を回避しつつ、有効に活用されることを期待したい。

話を観光に戻してみると、こうした購買履歴は、客に対する店の高度なCRM (Customer Relationship Management) を可能にする。サービスの供給側としては、ある得意客が、いつごろ、何を、どのくらい買っているのかということデータをストックし、そのデータに基づいて、当該客に対して有意義な提案と快適なサービスを与えることができるようになる。具体的には、航空会社やホテルに関しては、すでにマイレージや自社ポイントシステムを通じたCRMが実現しつつある。航空会社は、テコ入れして売りたい路線やアンテナ的に需要を測りたい航路について、特定の客にターゲット・マーケティングの一環として、搭乗に対するボーナスマイルを付与している。また、高級ホテルチェーンでは、客の嗜好をデータ化しておき、禁煙/喫煙はもちろん、眺望や翌日の朝刊の選択までもがネットワークを使って共有されてもいる。和風旅館では女将やベテランの仲居、日系のホテルではドアマンやベルボーイによって経験と勘に依拠して行われていた「おもてなし」が、ICTの力によって可視化されてきているのである。換言すれば、個人としての長期のデータのストックがなくとも、社としておもてなしをシステム化することができるようになり、その結果日本流の属人的なおもてなしは、客観的サービスとして近代の経営の観点から科学的に論じることが可能になった。

2.2 マーケティング方式の変化

インターネットの拡大期とも言える20世紀末から21世紀初頭にかけて、個人経営の旅行代理店は淘汰されるとともに、大手といえども経営形態の再考を迫られる状況が生じたことは特に多言を要さないであろう。

旅行代理店は、従来は、航空会社やホテルからリリース

されるチケットや部屋を一括して安く仕入れ、これを大勢の客に薄利多売でさばくことで、マス（全体）としてはそれなりの手数料収入をあげていた。ところがインターネットによる直販体制は、この構造を壊滅させてしまった。ユーザーは、航空会社のサイトから直接航空券を購入するとともに、ホテルも旅行ポータルサイトから予約を入れるようになり、いわゆる「中抜きビジネス」としての旅行業は成り立たなくなったのである*2。

アメリカでも小規模の旅行代理店は相当数淘汰されたわけであるが、ここ7～8年、状況が劇的に変化しつつある。アメリカには、自宅の一角で旅行代理業を営む、“Home Based Agent”と呼ばれる小規模旅行事業者が多数存在しており、こうした形態の業者が息を吹き返しつつある。その背景にあるのは、Facebookを中心としたSNSの流行である。

10年ほど前まで、マーケティングに関しては検索エンジンの上位にいかにか載せるかというトピックが議論の重きをなしていた。しかし、事業者のSEO（検索エンジン最適化）対策が進むにつれて、「ハワイ旅行」と検索窓に入れたとしても、ありきたりのツアーしか表示されなくなり、ユーザーの興味を引きつけるような提案が必ずしも検索エンジン経由では得られない状況が生じていた。この問題は現在まで続いており、今後は人工知能を用いた本格的なリコメンドシステムが整備されてくることが予想される。ただし、現在アメリカにおいて、旅先の決定に関してはSNSが大きな役割を果たしていることは強調しておきたい。自律的に目的地や手段を考えた旅行というものは、極めてパーソナルなものであって、大衆を前提とした検索エンジンで機械的に表示される結果よりも、知人がタイムラインにあげてくる写真やコメントに心を動かされるのは当然の理（ことわり）であると言えよう。アメリカの場合、前述の小規模旅行代理店が、Facebookを非常にうまく使っており、一旦ついた客をフォロワーにして、興味の有りそうな事柄を投稿し、客の関心を引くようにプロモーションを継続している。顧客はこの投稿で心が刺激され、旅に誘われることになる。現在この手法はかなり洗練されてきており、年に2回開かれる「Travel Agent Forum」と呼ばれる全米の小規模旅行会社向けの見本市では、業者向けの実践的なセミナーが提供されている^[3]。セミナーでは、いつごろ、どのようなメッセージと写真を、どのようにタイムラインにあげる

*2 この当時の詳しい事情は、拙稿ながら井出明「観光情報システムの現状と展望」情報処理 48 (6)、pp.616-623、(2007) 情報処理学会を参照されたい。



と効果的なのかというレベルで教授が行われており、筆者も数回参加しているが非常に勉強になることが多い。

3. 新しい傾向

前章までは、伝統的な社会情報学の流れに沿って、観光情報学の現状について説明を試みた。ここでは観光情報学ならではの特性に基づいて、新しい潮流について説明を付け加えてみたい。

3.1 EからMへの流れ

観光とICTに関する世界的な学会として、IFITT (International Federation for IT and Travel & Tourism) なる団体があり、世界に対する最先端の観光情報学研究の発信拠点となっている^[4]。ここ10年の当該学術団体の動向を見ていると、大きな流れとして、観光情報学が固定的なデスクトップ上で考えるものではなく、モバイルデバイスを中心に「動く」ことを前提とした研究にシフトしてきていることに気づく。特に、スマートフォンが一般化した最近5～6年はこの傾向が強い。

著名な観光都市では、街歩き用に多言語対応の観光ナビゲーションシステムが整備されつつある。例えば、筆者は地中海の小国マルタ共和国を複数回訪れたことがあるが、世界遺産都市ヴァレッタのナビゲーションアプリは多数作られているため、ICTの専門家であれば比べてみるのも面白いかもしれない^{*3}。また、しばしば博物館や美術館は有力な観光資源としての役割を果たしているが、こちらの音声ガイドシステムも時代とともに変化しつつある。15年ぐらい前までは、専用の音声ガイドを有償で借り、出口で返すことが多かった。10年ほど前は、汎用のPDA (Personal Digital Assistant) などのモバイルデバイスをやはり現地で借り受け、視察後に返却していた。ところが、近年は各自がスマートフォンを持ち歩いているため、博物館や美術館のガイドについても、App storeやGoogle Playを通じてアプリとしてダウンロードできる場所が増えている。美術館として非常に有名なパリのルーブルにおいてもこうしたサービスは提供されている。このサービスが始まってから、美術館や博物館の楽しみは劇的に変わったと言えるかもしれない。なぜなら、アプリが提供される以前は、音声ガイドを聞いたとしてもその場の感動で終わってしまい、情報を持ち帰

て再確認することが難しかったわけであるが、アプリをダウンロードする現在の方式では、予習もできれば、帰ってからの振り返りも可能になっている。さらに、この美術館や博物館のガイドシステムは、プラットフォームがある程度共通化されつつある^{*4}。それ故、技術力や予算が乏しい小規模のミュージアムであっても、コンテンツさえしっかりしていれば、既存のシステムにそれを載せることが可能になっており、来訪者に新しい楽しみを提供することができる。

また、観光客は通常その土地に詳しくないため、ICT自体には明るかったとしても、ローカルな情報についてはあくまで情報弱者ということになり、情報の発信者である観光事業者や自治体と、ビジターをどうマッチングさせるのかということが観光実務上の難問となっている。それ故、GIS (Geographic Information System) やGPS (Global Positioning System) の開発及び応用に関する研究については、今後も需要のボリュームゾーンを構成することが予想される。

さらに、昨年一世を風靡した「ポケモンGo」も、モバイルデバイスを用いた位置情報ゲームの新しい可能性を示してくれている。これは、たとえ観光資源が乏しかったとしても、情報そのものに魅力があれば誘客が可能であることを証明した好例であるとも言えよう。但し、現状のままでは、来訪者が地域の魅力に気づかずに帰還してしまうという批判も聞かれるところではある。今後は、地元で潜在的に眠っている文化資源との結合や、ゲームを目的に来訪した人々の交流の仕掛けなど、位置情報ゲームとリアル世界とのつながりが重視されるようになるであろう。

3.2 システムとマネジメントの接近

本稿冒頭では、情報システムとマネジメントを分けて論じているが、これは伝統的な社会情報学の考え方を踏襲しているからであり、先端領域ではこの区分は極めて曖昧なものになりつつある。

現状では、ブラウザベースでかなりいろいろなことができるようになるとともに、使い勝手の良いAPI (Application Programming Interface) が多数提供されているため、エンジニアリングのプロでなくとも、かつて専門のシステムのエキスパートがこなしていた仕事の領域に接近することが可能となった。もちろん、ハイレベルなプロのエンジニ

*3 My Maltaやvisit Maltaなどのアプリがポピュラーである。

*4 ポケット学芸員<http://welcome.mapps.ne.jp/pocket>が代表的なアプリである。

アの仕事は細分化されて残るのだが、10年以上前に言われていたような、「企画部門だからシステムのことは知らない」とか、「システム部門だから営業の話はわからない」という状況は少なくなりつつある。特に観光に関しては、文系や理系といった分け方に関係なく、多くの人が旅を体験しているし、観光のユーザーとして旅行に関わることは潜在的に誰でもできる。それ故、開発や企画・営業といった区分も他の経営情報学の分野に比べて相対化しつつある。

4. 「先進国」日本のパラドクス

さて、最後に「観光立国」を目指す我が日本の情報通信と観光の現状に関して考察を行い、本稿を締めたい。

情報通信に関して、日本はしばしば「ガラパゴス」という言い方をされるが、このガラパゴス的状況は、昨今の外国人観光客の行動にも様々な面で影響を与えている。

海外で電車に乗る際、ヨーロッパはもちろん台湾や、途上国のスリランカあたりまでインターネットで座席を予約できるが、JRの場合、外国人向けのJapan Rail Passを入手しても、基本的に座席の予約はできない。なぜ、そうなっているのかと言えば、国鉄時代に世界に先駆けて完成した列車予約システム「マルス」のクオリティがある意味高すぎたことに由来している。マルスは、旧国鉄の中で閉じたシステムであったため、インターネットのように開かれたシステムと接続して活用するというをそもそも想定しておらず、既存のシステムとインターネットを結合させるにあたっては、様々な困難が存在した。特に、日本語の仕様を当然の前提として初期システムが設計されているためか、未だ多言語対応されていない点については、国際的にも立ち遅れている。

この点、鉄道の予約システムに関して後発国であったところは、導入の当初からインターネット、果てはモバイルを前提としてシステム及び制度の設計ができたため、外国人観光客にとってフレンドリーなものになった。前述のスリランカの列車などは、インターネット時代に入ってから予約システムを開発しているのだから、その典型例であると言っても良いかもしれない。

こうした矛盾は、鉄道の予約に限った話ではない。田舎の旅館がクレジットカードやネット予約に対応していなかったりするの、それらの新しい仕組みが登場する以前から問題なくビジネスができていたことが大きい。逆に、途上国の観光事業者が先進国の客を相手にビジネスをしようとする場合、カード決済やネットへの対応ができなければ、

商売が成り立たない状況であることは日本とある意味でコントラストをなしている。観光に関連した情報の標準化が世界に比べて我が国だけ遅れているのも、これまでは十分な国内市場があり、日本語を解する国内居住者だけを相手にビジネスをしても十分にやっていけたからである。

このように日本では自国ベースで先進性を担保できたことが、逆に現在になって足かせになってしまっていることは、先進技術のパラドクスとして意識しておくべきである。

そして、このまさにガラパゴス的な状況で利益が出ている限り、新たな対応をするモチベーションは低くなる。JR東海にせよ、JR東日本にせよ、新幹線に加えて基本的に通勤・通学の定期券収入が大きいと、わざわざ膨大な資金を投じて、相対的に人数の少ない外国人観光客への対応をする必然性は薄い。近年、大量の外国人観光客が入国しているが、これは主としてビザコントロールの簡素化と為替による影響が大きく、決して日本が旅行しやすい国であるから選ばれているというわけでもない。

こうした現状を打開するために、イノベーションもなく利益が出てしまっている企業群に対しては、交通機関をはじめとする観光関連事業が持つ公共性を軸に、説得を試みるしかないであろう。その際、現在、政府筋が推し進めているオープンデータに関するプロジェクトへの参加についても、やはり公共性の観点から積極的な関わりを要請することになるのではないだろうか。

5. まとめに代えて

小論ではあるが、近年のICTと観光情報学研究及び観光産業との関係性について概略を説明した。日本の場合、観光を科学的な分析の対象にし始めてからまだ日が浅く、観光に関連したビジネスは、「産業」というよりも「家業」としての形態にとどまっている例も多い。こうした実情に甘んじている観光産業ではあるが、ICTによる近代化は観光産業全体の活性化や底上げにもつながってくる。言い換えれば、今後は単にICTを観光に応用するというよりも、ICTが観光そして観光産業そのものをイノベートするという観点から、研究及び開発がなされる時期に来ていることを理解しておいた方が良いでしょう。

参考資料

- [1] 観光情報学会 <http://www.sti-jpn.org/>
- [2] コンテンツツーリズム学会 <http://contentstourism.com/>
- [3] TRAVEL AGENT FORUM <https://vegatravelsmg.com/>
- [4] IFITT <http://www.ifitt.org/>



メガネ型ウェアラブルデバイスを活用した、震災復興体験・防災教育ツーリズム「AR HOPE TOUR」

ソニー株式会社 UX・事業開発部門 マーケティング推進部 マネージャー

かとう けいいち
加藤 圭一



1. はじめに

2011年の東日本大震災から6年。震災当時繰り返し放送された映像には、想像を遥かに超えた津波の威力と恐ろしさが生々しく映し出され、人間の無力さを思い知らされたのは誰もが記憶していることだろう。この6年という歳月で、当時誰もが激しく記憶に刻んだはずの教訓さえも、色褪せ始めている。

被災地では震災の記憶が失われないよう、語り部の活動や防災教育観光などが行われているが、口頭伝承で当時の状況を伝えることは難しく、一方で現地では復興が進み震災当時の状況を体験することはできない。当時の映像や画像などで状況補完が行われているが、2次元の表現では限界がある。

そこで我々は各種映像デバイスとAR（拡張現実）技術を駆使した透過式メガネ型ウェアラブルデバイスを用いてこの課題を解決することとした。体験者の眼前の現実の風景の上に震災直後の津波被災現場の写真やCGによるデータを映し出し、さらに各種映像デバイスを活用することで津波被災現場での体験だけでなく、質の高い事前学習や、現場への移動中さえも体験の場に変えるソリューションを開発した。

本稿ではその技術内容及び宮城県での実証実験、今後の展開について紹介する。

2. SmartEyeglassの開発と発売

2014年9月、ソニーは透過式メガネ型ウェアラブルデバイス「SmartEyeglass」の開発を発表、翌2015年3月に発売し、併せてSDK（ソフトウェア開発キット）の提供を開始した（現在の発売元はソニーセミコンダクタソリューションズ（株））。

本端末はCMOSイメージセンサー及び、加速度センサー、ジャイロスコップ、電子コンパス、照度センサー、マイクなどの多彩なセンシング機能を有するほか、スマートフォンと連携した位置情報の取得機能などがある。さらに、視認している対象物から視線をそらすことなく情報を確認できる重畳表示方式により、現実世界に情報を付加し、ユーザーの状況に応じた情報を提供できる端末である。透過

式ガラス部分は、視野を遮るハーフミラーを用いず、ソニー独自のホログラム光学技術により、85%という高い透過性を持つ厚さ3.0mmの薄型レンズを採用した。表示部分では、カラー表示よりも低消費電力である単色表示を採用し、最大1,000cd/m²の輝度を有する。両眼表示のため様々な環境でもテキストが読みやすく視認性の高い表示を可能にした。本端末とスマートフォンが、センシングデータや画像データなどの情報を無線でやりとりすることにより、スマートフォンのアプリケーション次第で、様々なシーンで活用することができる^[1]。ソニーは、このSmartEyeglassを活用し、ソリューションや事業の開発を検討している企業や開発者といった共創パートナーの開拓を始めていた。



写真1. SmartEyeglass「SED-E14K」

3. NATORI AR HOPE TOURの実現

2014年8月の全国高校生観光プランコンテスト（通称：観光甲子園（文部科学省・観光庁後援））において、宮城県農業高等学校によるARを利用した「過去を実感！現在は体感！未来に共感！全て魅せましょう～タイムスリップする被災地ツアー」のアイデアがグランプリを受賞した^[2]。

同校と（株）ASA（本社 仙台市）がアイデアの具現化を目指す中、ASAによりSmartEyeglassの活用案件としてソニーに提案がなされた。翌2015年に仙台市で開催された第3回国連防災世界会議の期間中の3月15日に、名取市観光物産協会の協力のもと「NATORI AR HOPE TOUR」と銘打ち震災体験の実証実験が開催された。ツアーでは、各ポイントでビーコン（電波発信装置）から発信された信号を受けると、スマートフォン内のアプリからBluetoothでつながったSmartEyeglassへ画像データが送られる方式を採用した。眼前に出現したAR画像は、センシングデータと連動し視線に追従、名取市の過去（震災前）、震災直後、現在をありありと表現。高校生自身による語り部のガイドを聞きながら、悲しみをたどる観光ではなく、復興の未来を担う若者たちへの希望を体感できるツアーとなった。



■写真2. 日和山にてSmartEyeglassを着用。
 (左) 水平方向360°画像で震災直後の瓦礫の積みあがった震災直後の風景を体験。頭部の回転に合わせて画像が追従。
 (右) 視線の方角の津波の高さをCGによるバーで表示。視線の上下に合わせて到達点も上下。



■写真3. ツアーの最後は貞山運河沿いで記念撮影。復興祈願で植樹した「復興桜」の10年後の姿をARでタブレット上にCGで表示し、参加者全員で記念撮影。

4. AR HOPE TOUR in Sendai/Tagajoへの発展

NATORI AR HOPE TOURの実施後、全国紙をはじめとした各媒体での報道や、観光業界や教育関係など各所からの反響を受け、翌2016年にツアービジネス化を念頭に再度実証実験を行うこととなった。

前回からの主な進化点としては、①ソニーとASAに加え、東北大学災害科学国際研究所の参画が実現し、同研究所の柴山明寛准教授（災害アーカイブ研究分野）の監修により、学術的見地からも質の高い体験を設計したこと、②開催は仙台市と多賀城市の2か所とし、それぞれの被災の特徴を反映した構成としたこと、③被災現場での体験の前に、最新鋭の映像装置を使用した被災概要などのレクチャーを行い、現場での体験後には実際に被災体験を持つ「語り部」の話を聞いて震災について考えるセッションや、避難や減災について考えるワークショップを設定し、「座学による事前インプット→現地での体験→自分事に置き換えた考察」によりツアーパッケージとしての質を高めたこと、以上3点が挙げられる。



■写真4. AR HOPE TOUR in Sendai/Tagajoのリーフレット

5. AR HOPE TOUR in Sendai : 2016年3月12日（土）開催

津波被災現場でのSmartEyeglassによる体験の前に、ソニービジネスソリューション（株）提供の4K超短焦点プロジェクター（VPL-GTZ1）を使い、オリエンテーションを実施。参加者は震災直後の高解像度4K空撮映像により津波の脅威と震災現場を空間把握し、津波被害現場の臨場感を最大限に体感した。



■写真5. 4K撮影の高解像度映像に引き込まれる参加者

続いて参加者はバスに乗り、津波被災現場である仙台市立荒浜小学校（以下、荒浜小）に向かった。車中では、Xperia Z4 Tablet（ソニーモバイルコミュニケーションズ（株）製）を用いて、東北大学が収集した、震災から2週間後の360°全天周動画で被災後の現場を体験した。



■写真6. バスが通過している場所の、震災当時の360°動画がXperia Z4 Tabletにクリアに映し出される。窓の外の、瓦礫が除去され整備された現在の景色と対比しながら震災体験に入っていく。

いよいよ海岸から700mに位置する津波被災現場の荒浜小に到着。この一帯は仙台市で最も被害があった地域で、180名以上の方が犠牲となった。なお、荒浜小は仙台市の震災遺構として保存されることが決定している。



■写真7. (左) 震災当時の荒浜小。この一帯で逃げ遅れた方々がここに集まり九死に一生を得た（写真提供：仙台市）。
 (右) 荒浜小学校（実施当日）

ツアーでは、前回のビーコン方式ではなく、ツアーガイドのスマートフォンから各参加者のスマートフォンのアプリに対して一斉に画像を映し出す方式に変更し、運用を改善した。



荒浜小校舎の前に立ちSmartEyeglassを掛け、同じ場所の震災直後の瓦礫の山のAR画像と、眼前の現実風景とを重ねて、震災遺構に手を加えずに当時の様子をよりリアルに体験した。さらに、ARにより表示された津波の高さを示すバーを実際の校舎に重ねることで、地表面からでは難しい津波の高さもその場で体感。あちこちからため息や驚きの声が漏れるほど、参加者は津波の恐怖を再認識した。



■写真8. 校舎の前に立ち、SmartEyeglassをかける。目の前に浮かび上がる瓦礫の山や、津波の高さを体感し、しばし言葉を失った。



■写真9. (左) 校舎の屋上に場所を移し、上から津波の高さを把握。(右) 津波被災中の荒浜地区の画像と、音声による被災者の証言記録が、カラーでクリアにタブレットに映し出され、津波が襲うその瞬間を体感。

その後、海岸付近まで徒歩で移動。ARによる震災直後の画像と現在の風景を対比することで、約800世帯の集落が一瞬の津波で消滅した恐怖と、5年が経過してもなお住宅の基礎が残ったまま変化がない現実を体感した。



■写真10. (左) このあたりは仙台で唯一の海水浴場があり、賑わっていた。津波で流された住宅の基礎はむき出しになったまま。(右) 最後に参加者全員で慰霊碑に手を合わせ、多くの犠牲者の方々の冥福を祈る。



参加者は津波被災現場でのAR体験を終え、バスに戻り「七郷市民センター」に移動。

最後に、荒浜地区で実際に被災し、現在語り部として活動している方々の体験談に耳を傾けた。そして「地震が起きた時、どう行動すべきなのか」を自分事に置き換えな

がらじっくり考察し、一連のツアーは終了となった。



■写真11. 震災当時の状況描写と語り部自身の体験談が胸に迫る。語り部は「震災直後の判断と行動が生死を分けた。この教訓を生かしてほしい」と津波の怖さと防災への備えを訴えた。



■写真12. 2015年に実施した「NATORI AR HOPE TOUR」の原案を作成した宮城県農業高校の生徒も参加。「グレードアップした素晴らしい体験に驚きの連続でした。自分たちのアイデアを発展していただき、驚きと喜びを感じています」と感嘆していた。

6. AR HOPE TOUR in Tagajo : 2016年3月26日 (土) 開催

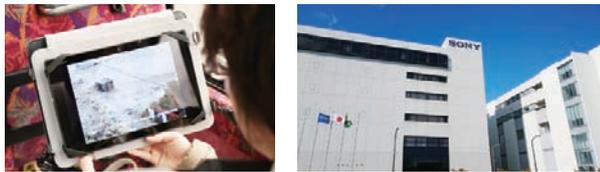
「都市型津波災害」を経験した多賀城市にてツアーを開催した。仙台市での試みとは異なり、多賀城市では「まち歩き」をベースに、「津波の到来が視認できない建物群の中で、複雑に迫ってくる津波の恐怖」を体感することで、防災意識を高めることを目的とした。

参加者はまず始めに、和歌山大学提供によるエアドーム型のシアターで、震災から2週間後の多賀城市内の360°全天周動画を体験した。エアドームの映像は、震災直後に自分がその場にいるかのような疑似体験を可能にした。体験した市職員は、幹線道路沿いの瓦礫の様子を目の当たりにして、当時を思い出し涙を浮かべていた。



■写真13. 和歌山大学の「モバイルドームシステム」。東北大学が車載カメラで撮影した360°全天周動画との組み合わせで疑似体験を提供。

次に参加者は、バスでソニーの仙台テクノロジーセンター（以下、ソニー仙台テック）まで移動し、「まち歩き」をスタートした。



■写真14. (左) ソニー仙台テックに向かうバスの中では、タブレットで表示される被災中の動画や、音声による証言記録で多賀城市内の被災状況を学習。
(右) 多賀城市民に親しまれているソニー仙台テック。所属の「ソニー仙台FC」は2015年度JFL（日本フットボールリーグ）で優勝。震災後の市民の希望と誇りになった。

ジャイロセンサーを搭載したSmartEyeglassで自分の位置と向いている方向を把握。津波の到来が視認できない平野地形と建物群の中で、海と河川の位置関係を体感することにより、仙台港からの直接的な津波と、砂押川を遡上し決壊した堤防から流れ出た津波が、2方向から幹線道路を伝い複雑に流れ込む「都市型津波災害」^[3]の特徴を学んだ。



■写真15. (左) ツアーのガイドは、AR HOPE TOUR全般のコンテンツ提供とシナリオ監修を担当した東北大学の柴山明寛准教授。防災学習のプロから直接講義を受けられる貴重な機会となった。
(右) 多賀城市内にて、SmartEyeglassをかけると、水平方向360°パノラマに仙台港・砂押川・大型商業施設それぞれの位置と距離がARで映し出される。2方向から迫りくる津波に、自分だったらどう対応するかをその場で考える。

参加者は、まち歩き最終ポイント、「末の松山」に到着。古くは百人一首の和歌にも詠まれた多賀城市の代表的な名所^[4]である。高台にあるため、「大津波の時はここに逃げろ」という言い伝えが現代にも語り継がれている。事実、東日本大震災でも津波はここまで到達せず、人々の避難場所となった。



■写真16. 松尾芭蕉も「おくのほそ道」の旅の途上、弟子の曾良と共にここを訪れている。

ツアー終了後、参加者は出発地に戻り、「減災を考えるワークショップ」に参加した。

いくつかのチームに分かれ、今回体験・学習した「都市

型津波災害」の特徴を踏まえ、少しでも災害を減らすにはどうしたらよいかを議論し、成果を発表。震災を自分事として捉え、自分ができる今後の減災について真剣に考える機会となった。



■写真17. (左) プログラムの最後は「AR HOPE TOUR」で体験・学習したことをどう今後の減災に生かすかを考えるワークショップ。
(右) 様々な地域、年代、生活スタイルの参加者が集まり、自分にとっての「減災」を考える。

7. 今後の展開

「AR HOPE TOUR in Sendai/Tagajo」もテレビ、新聞、Webなど各種メディアで取り上げられ、参加者からも非常に高い評価を得た。

東日本大震災復興基本法で定義された復興期間10年のうち、前期5年の「集中復興期間」が終了し、「創生」が加わった後期5年の「復興創生期間」が始まっている^[5]。

ソニー・ASA・東北大学によって進められたAR HOPE TOURプロジェクトは、一連の実証実験をベースに、震災体験・防災教育、そして復興創生にも寄与する「東北防災教育・観光ツーリズム」のビジネス化に向けて、観光業界や自治体との連携を進めている。

そして新たに近畿日本ツーリスト（株）が参画し、プロジェクトは次のステージに進化する。いよいよ2017年夏を目標に、同社の現地着地型パッケージツアーとして、「AR HOPE TOUR」が仙台市にて始動する予定である。

今後、様々な業界・団体との連携を通して、SmartEyeglassをはじめとしたソニーの技術・製品が、より質の高い震災体験・防災教育の向上と、東北での復興・創生に寄与し、さらには世界の防災・減災の発展に貢献できれば幸いである。

参考資料

- [1] ソニー（株）プレスリリース（2015年2月17日）より
- [2] 全国高校生観光プランコンテスト公式サイトより
- [3] 「たがじょう見聞憶」公式サイトより
- [4] 多賀城市観光協会サイトより
- [5] 「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年8月11日東日本大震災復興対策本部決定）及び「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針（平成28年3月11日閣議決定）より



ICTを活用した地方創生 —データからみる聖地巡礼—

ソニー企業株式会社 コンテンツツーリズム室 シニアプロデューサー

あびこ つよし
安彦 剛志



1. 背景

2016年。劇場アニメ「君の名は。」の大ヒットと共に流行語大賞に「聖地巡礼」という言葉が選出された。聖地巡礼とは、一般的にはアニメやドラマ等の舞台となった場所に訪れるファンの行為を指し、特に繰り返しファンがその場に赴くようになった地は「聖地」と呼ばれる。

ソニーの新規事業としてスタートした「舞台めぐり」は、この聖地巡礼をサポートすることのできるサービスとして2013年3月より開始し、現在では約70の地域とコンテンツを結ぶコンテンツツーリズム業界最大のサービスとなっている。

このサービスは“AR(拡張現実)”と“GPS(位置情報)”と“コンテンツ”を活用し、ユーザーに新しい体験を提供するアプリケーション型プラットフォームである。

最大のポイントは、画面の中で体験をするゲームではなく、リアルな現実を使い、現地の風景を見て、現地で参加するためのアプリケーションとなっており、これが結果として「リピーターを作り出す(聖地化)」という他のサービスとの大きな差異化要素となっている。

2. 数字から見る聖地巡礼

2016年にアニメの聖地を訪れた「舞台めぐり」ユーザーは5万人以上。そのランキングは表1のとおりである。

一番来訪者が多かった地域は、今や聖地巡礼の代名詞ともなっている、茨城県東茨城郡大洗町。その原動力となっている「ガールズ&パンツァー」という作品は第1回放送か

■表1. 2016年 舞台めぐり来訪者ランキング

	作品名+地域名	ユーザー数
1	ガールズ&パンツァー (大洗)	9683
2	ラブライブ!サンシャイン!! (沼津)	9596
3	Wake Up, Girls! (宮城)	3850
4	あの日見た花の名前を僕たちはまだ知らない。(秩父)	2582
5	ふらいんぐうつつ (弘前)	2402
6	心が叫びたがってるんだ。(秩父)	2182
7	ヤマノススメ (飯能)	2034
8	ハイスクール・フリート (横須賀)	1800
9	氷菓 (飛騨高山)	1587
10	めいこい (名古屋明治村)	1114

作品力と現地の取り組みで獲得した1, 2位と違い
3位はイベントを継続的に行ったことで来訪者が年間を通じて増加

ら5年が経つが、その熱気は年を追うごとに加熱している。

そして肉薄する2位にランクしたのが静岡県沼津市。「ラブライブ!サンシャイン!!」を著作権元の会社と地域が積極的にタイアップし、継続的なイベントを行うことでファン数を増やしていった。

現在、聖地巡礼というカテゴリでにぎわっている地域では年間10万人以上のファンが地域を訪れており、地域活性化の一つの手段として注目を集めている。

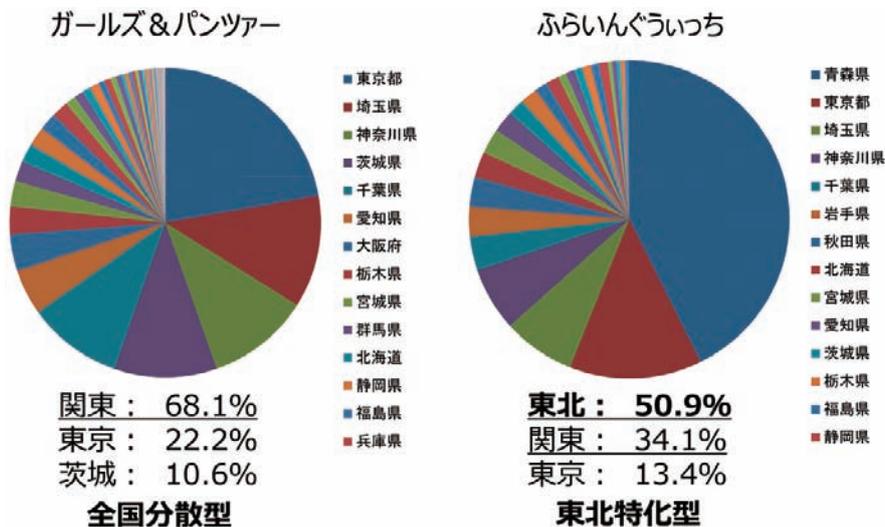
一般的にアニメの聖地巡礼というものは、関東近辺のファンが作り出す現象と言われていた。しかし、そこから離れた地域でも「舞台めぐり」サービスを活用し、ファンの取り込みに成功した事例が出てきたので紹介する。

2016年の総合ランキングの5位に入ってきた、青森県弘前市である。

弘前観光コンベンション協会と共に、アニメ化される1年



■図1. 弘前観光コンベンション協会との取り組み



■図2. ユーザー分析 (来訪者在籍都道府県)

前より「舞台めぐり」によるラリーを開始し、地域に根差した作品であることを地域住民にも周知を図った(図1)。2016年4月から放送されたアニメのヒットと、地域住民の来訪者に対するもてなしにより、たくさんのファンがSNS(ソーシャルネットワーキングサービス)への積極的な投稿を行い、現地を訪れる人が多数現れた。

中でも特徴的なのが、「舞台めぐり」ユーザーの在籍都道府県である(図2)。

左図は2016年に「舞台めぐり」を使って最も多くのファンが現地を訪問した、茨城県東茨城郡大洗町のデータである。

今までの、アニメの聖地巡礼というものは、関東圏からのファンが60～70%を占め、関東圏からのアクセスの良さがキーポイントになることが多かった。

しかし、右図の「ふらいんぐういつち」に関しては、東北在住のファンが50%と特出したデータが見て取れる。

これは、弘前という土地が関東からかなりの距離があり、容易には行きづらいという立地条件であるにもかかわらず、総合ランキングの5位に位置するほどの多数のファンが現地を訪れたということになる。つまり、青森をはじめとする他東北圏において、アニメの聖地巡礼というものに興味があるファンが多数いたという証明であり、この点は、全国どこでもコンテンツをきっかけに観光地となれるという一つの大きな事例と言えるであろう。

3. 地方創生の解 「聖地になる」とは

では、コンテンツがヒットすれば地方は「聖地」になるのだろうか？

コンテンツが人を動かす「コンテンツツーリズム」というジャンルにおいて最も人を動かすことができるのはアニメではなく、NHKの大河ドラマだと言われている。2016年に放送された「真田丸」がきっかけで、ゆかりの地の上田城跡にできた「信州上田真田丸大河ドラマ館」は、来場者数100万人を突破した。

ただし、課題も見えており、歴代の大河ドラマの舞台となった地は、放送の年に大幅な来訪者を集めるが、翌年以降は人が激減しているのが現実である。

地方創生という活動において、一時的な集客であれば、コンサートやイベントの誘致などを行うことで実現できるが、それだけでは地域に継続的に恩恵を与えることはできない。

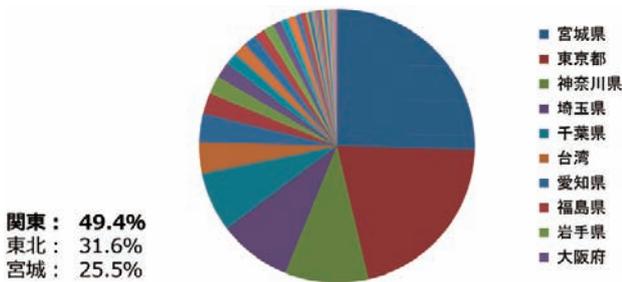
聖地巡礼と呼ばれる現象が成功している地域は、リピーターとなるファンが存在し、彼らが繰り返し地元で消費活動を行うことにより、地方創生に貢献しているのである。

ここで改めて、2016年の「舞台めぐり」のデータを見てみよう(表2)。

■表2. リピーター率

順位	作品名	平均訪問回数
1	Wake Up, Girls! Another Real	2.750
2	Wake Up, Girls! 宮城編	2.010
3	ラブライブ! サンシャイン!!	2.006
4	ハイスクール・フリート	1.907
5	ヤマノススメ	1.882
6	長門有希ちゃんの消失	1.755
7	普通的女子校生が【ろこどる】やってみた。	1.747
8	ハルチカ〜ハルタとチカは青春する〜	1.735
9	Wake Up, Girls! 東京編	1.661
10	この世界の片隅に	1.632

リピーター率の指標は、「舞台めぐり×(作品+地域)」でコアなファンがどのくらいいるか繰り返し行ききたくなるポイントは、イベント性と地域の魅力
1位のWUG ARは、宮城県周遊イベントのため、数日かけて訪問するユーザーが多かった



平均滞在日数が多いにも関わらず県外ユーザー65%

図3. Wake Up, Girls! Another Realユーザー分布

このデータは、同じ地域に一人当たり何回訪問しているかのランキングである。

最もリピーターを集めた「Wake Up, Girls! Another Real」は作品の聖地ではなくコンテンツを使った地域周遊イベントとなっており、宮城県の7つのエリアを周遊することでその地にまつわるドラマを体験するという、「舞台めぐり」のオリジナルコンテンツである。

ここで、このイベントの実際の参加者の分布を確認してみる(図3)。

このコンテンツは1日では全てのチェックポイントを周りきれないボリュームであるため、必然的に複数日をかけて参加するユーザーが多い傾向にある。

その中でも、地理的距離が近く最も参加しやすい環境にある宮城県在住ユーザーの参加者が一番多いことは予想の範囲内であるが、特筆すべきは50%の人が関東(東京、神奈川、埼玉、千葉)のユーザーだったことである。

これは、本作品の“熱烈なファン”が関東圏から宮城県まで複数日訪れた結果であり、その際に行われる消費活動(交通費や宿泊費など)は、経済効果として地域に還元されていることになる。

また、同時施策として、ご当地のグルメを紹介するグルメカードの配布も行っており、現地を訪問した際に、「これを食べれば外さない!」という提案をすることで、さらなる消費活動にもつながったと思われる(図4)。

この配布がきっかけで、関連する宮城県気仙沼市の寿司屋をはじめ、いくつかの場所がイベントの聖地として今でもリピーターが訪れる結果となった。

この事例から、コンテンツツーリズムは必ずしもアニメやドラマが放送された場所を必要とせず、施策次第で人を集め、地域にリピーターを作ることができる活動であると言えるであろう。



図4. 舞台めぐり グルメカード

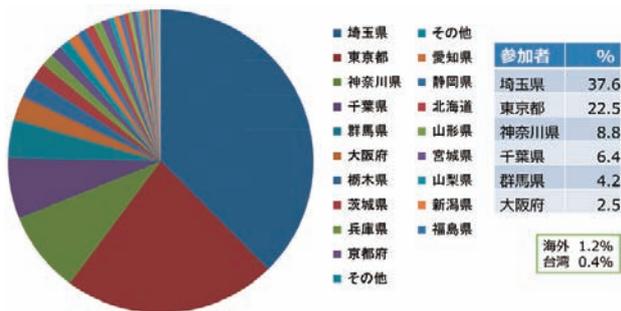
4. 横断型イベントの可能性

ここまででは、1つのコンテンツと1つの地域を使った一般的な聖地巡礼を取り上げてきた。

一方、コンテンツツーリズムを横断的に実施した事例として、2014年より3年連続で実施されている「埼玉聖地横断ラリー」というイベントがある。これは、1つの作品の聖地だけではなく、埼玉県にある複数作品の聖地をめぐるラリーを行うというイベントであり、2016年の「埼玉聖地横断ラリー」では約7,000人がイベントに参加した(図5)。



図5. 埼玉聖地横断ラリー 2016 ポスター



県外からの参加者が60%以上に上った

■図6. 参加者分布

「埼玉聖地横断ラリー」の目的は大きく2つある。

1. 埼玉県内での本イベントの認知度を上げ、県内からの参加者を増やす
2. 埼玉県にはアニメの聖地が多数あるということ県外含めてPRし、観光の活性化につなげる

ここで、実際に参加者の分布を見てみよう(図6)。

一般的な聖地でのファンの傾向は先の「ガールズ&パンツアー」の資料(図2)で示したように、東京から最も多くのファンが参加している傾向があるが、本施策で最も参加しているユーザーは埼玉県在住ということが見て取れる。同時に、このデータは埼玉県外から60%の来訪者があったということを示しており、埼玉県をテーマにしたラリーに県外から参加するだけのモチベーションを作ることができたとも言える。

このイベントの中でSNSに直接投稿された写真は約8,000枚。ソーシャルを通じ、県内の魅力を発信する施策となっている。

なお、このイベントの6か月間での平均滞在日数は2.74日。参加者1人平均3日近く埼玉県を訪問した。

コンテンツをきっかけに作品横断で地域をめぐるイベントを実施し、現実の風景や人と触れ合うことで地域の良いところを知ることができ、リピーターへつながる。そのような可能性が見える施策となった。

5. リピーターを作るための法則

聖地と呼ばれる場所になるためには、リピーターを作ることが必要不可欠である。「舞台めぐり」では、多数の地域との取組みを通じて、ひとつの解にたどり着いた。

聖地巡礼を成功させるのは“作品の成功”ではなく、“地域が作りだす環境”が重要ということである。

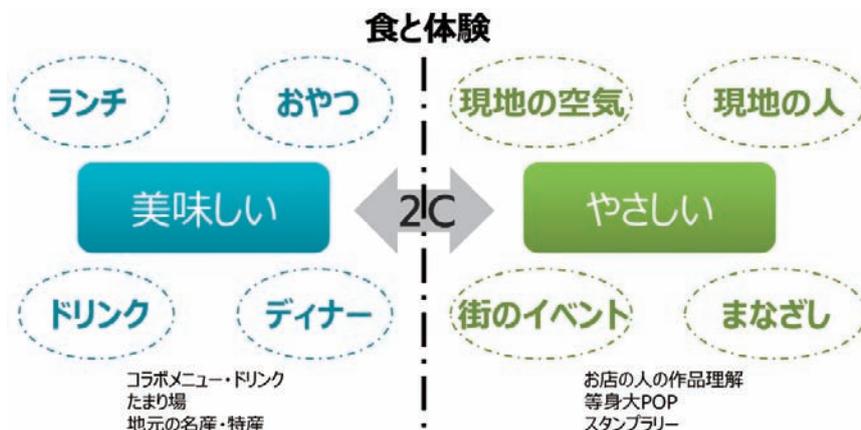
作品が好きな人にとっては、聖地を訪れることで作品のシーンが目の前に広がることは感動に値することであり、初回来訪の作品ファンは、ほぼこの感動が目当てである。作品人気の高いものは、ファンの母数も大きいため、初回来訪者が多数になる。結果として、一見すると地域には初回来訪のファンがあふれ、その地域における聖地巡礼が大成功したように見えるが、ほとんどのファンは1回だけであり、リピーターとはならない。

しかし、本当に成功している地域は3回以上訪れる人を一定数獲得している。

これは3回以上同じ地域を訪れるファンは、初訪問時の感動を再体験しているだけではなく、ほかに別の目的も見つけており、彼らが自ら新たな地域の魅力を発見・発信していくことで、次なるリピーターをバイラル的に作り出しているのである。

そんな地域に共通して実施されているのが、「2つの“しい”(2C)」である(図7)。

1つが「美味しい(C)」



■図7. また行きたい場所になるためのヒント



旅行に行ったときに、必ずと言っていいほど食事を食べることになる。

そして、美味しいものを食べると誰でも幸せな気分になる。

したがって、そこに食べる理由を現地で作ってあげること
で“幸せ”を体験してもらい、その地の特徴を知り、SNS
でつぶやきたくなるようにさせることが重要なのである。

もう1つが「やさしい (C)」

コンテンツが好きなファンにとって、自分を認めてくれる
場となる。現地では、コンテンツを表に出して、ファンを迎
え入れる街と人を用意する。

「自己肯定」と言う言葉が最もふさわしいと考えており、
アニメなどの作品が好きなファンが、自分の好きなことを目
いっぱい語れる環境があることで、安心して、楽しく、そ
の地をめぐることができるのである。

逆に言うと、それをするだけでリピーターは獲得が可能
だったのである。

これから、コンテンツを活用した街の活性化をする際に
は、必ずこの「2C」をチェックして実施することを推奨する。

6. “モノを動かす” から “人を動かす” へ

地方創生の取組みの一つとして「ふるさと納税」がある。

これは、納税者が納税場所を選ぶことができ、都市部
に集中している税金を地方にも分配することが目的とされ
ている。

一方で、商品をただ送るだけでは、カタログギフト的な
使い方となってしまう、米や肉などという返礼品ばかりが
注目されてしまい、結果として地域のPRにはならないこと
が多いことが弱点と言われている。

そこで、「舞台めぐり」では2016年9月より「行けるふるさと納税」という新たな取組みを実施した。

本施策の返礼品には、コラボレーションをしているコン
テンツのグッズだけではなく、現地に行って地域を巡るオリ
ジナルストーリーが楽しめる「舞台めぐり」の体験チケット
が同梱されており、返礼品を受け取ったユーザーを現地に
誘致することができるようになっている。これにより「ふる
さと納税」という地域への寄付だけでなく、現地を訪れた
ユーザーによる地域への消費活動も期待できる仕組みを確
立している (図8)。

結果として、茨城県東茨城郡大洗町では、初年度に本
施策だけで3000万円以上の寄付金が集まった。

7. おわりに

聖地巡礼やコンテンツツーリズムという現象は地域創生
の一つの手段として大きな可能性を秘めている。

一方で、やみくもにコンテンツの誘致をすることだけでは
不十分であり、ファンが地域を巡りたくなる企画とそれを提
供するプラットフォームを合わせることで初めて継続的な成
功を得られるものである。

地方創生としてアプリケーション型プラットフォームは一つ
の有効な手段であり、それを活用した地域活性化プランは
今後も多く登場していくことが予想される。その際、経験
則に頼るだけではなく、ユーザーの行動などのすべてのデー
タを具体的な数字で可視化し、継続的に持続可能な地域
振興のプランを計画していくことが成功の秘訣となる。こ
れらが実現できれば、どのような地域でもリピーターを作る
(聖地化する) ことができる時代となっているのである。

■ 図8. 行ける!ふるさと納税

まち歩き哲学の変容

法政大学大学院 政策創造研究科 教授

ますぶち としゆき
増淵 敏之



1. はじめに

2月に4日ばかりバンコクのまちを歩いた。4月からしばしそちらに在住になるので、部屋探しが目的だった。ゆえにいつもと違い、今回は観光地には足を向けなかった。もちろん高架鉄道BTS沿線の、初めて降りた駅もあり、生活空間に足を踏み込んだということになる。ただバンコクは穏やかである。ここしばらく経済成長著しいマニラに、足繁く通っていたことがあったが、バンコクとは空気感が違う。あの張りつめた空気感はバンコクではほとんど感じられないといってよい。

以前はアメリカやヨーロッパのまちに行くことが多かったが、ここ5、6年はすっかりフィールドがアジアに変わってしまった。そしてすっかりはまってしまったわけだ。地図だけを手掛かりにまちを徘徊するのは、とても面白い。次々に新たな発見がある。もちろん国によっても先述したように様々な違いがある。何かと出会うためにひたすらまちを歩く、そしていろいろなことに想いを巡らせる。それが筆者のまち歩きのスタイルだ。

以前からまちに興味を持っていた。とくに細街路が構成する猥雑な空間に惹かれるものがあった。徐々に消えていっているが、海外のみならず日本の都市にも、そういった風情の空間が残り、そこから絶えず何らかのムーブメントが起きていった。つまりそういった猥雑な都市空間そのものが、インキュベーションの役割を果たしていたのではないだろうか。ただそれはリアルなまちに限ってのことであり、最近では別途、インターネット上にバーチャルなまちも存在する。

時代は変わる。それは自明のことだ。そして人々はその変化に対応することを余儀なくされる。20年ほど前にはインターネットもまだ普及しておらず、また携帯電話も同様だった。その頃、現在のような情報環境が形成されるとは思っていなかった人も多いのではないだろうか。現在のまち歩きは『ポケモンGO』のような新たな展開を見せている。2016年、リリースとともに社会現象にもなったが、これはリアルとバーチャルのコンバーゼンスゲームだった。ある意味でAR(拡張現実)的なアプローチとも言えるだろう。

『ポケモンGO』はNianticと(株)ポケモンの共同事業であり、お馴染みのポケモンキャラクターと「Ingress」を基

礎としたARを組み合わせたスマートフォン向けのGPS位置情報ゲームだ。スマートフォンのGPS機能を使用しながら移動することでポケットモンスターキャラクターの捕獲・育成・交換・バトルを画面上でプレイすることができる。無料ゲームだが、課金アイテムが用意されている。また国内ではイオングループをはじめとして様々な提携も行っている。

『ポケモンGO』の事例を見ても、リアルなまち歩きから新たなまち歩きの展開に至っていることが分かるだろう。さて、本稿ではこれまでのまち歩きから今後のまち歩きを、時間軸を意識して述べていくことにする。

2. まち歩きの哲学

2012年に上梓した拙著『路地裏が文化を作る!—細街路とその界隈の変容』では、「拡大するだけが都市の美德ではない」という考えにこだわり、都市開発の中で消えていく細街路の魅力と意味について考察した。もちろんフィールドワークとしてのまち歩きも適宜、行った。拙著では国内都市が対象だったので、東京、大阪、京都、神戸、札幌、福岡、広島などを数回に渡って歩いた。当時、筆者はコンテンツツーリズム研究を始めた頃で、それ以前に「場所論」に関心を寄せていた。

空間が人間をアイデンティファイしていくことを明らかにしてきた議論には場所論がある。古くはアリストテレスである。A.ベルグソンによつての解釈が知られているが、そこでは場所とは物体を収める容器的な境界をいい、物体はかならず何らかの場所を占めなくてはならないとされる。神域や聖域の認定の意識は、それが一般化されることにより、すべての土地にその土地固有の「土地神」(ゲニウス・ロキ)の存在を認めるところまで広がる。鈴木博之(1990)は、ゲニウス・ロキをそれぞれの土地の歴史的経緯と雰囲気という点に着目して説明している。

地理学者Y.F.トゥアン(1992)は、人々の場所に対する認識の諸相を、歴史や人類学など様々な分野の成果を利用しつつ、その見取り図を作ることを企て、「現象学的地理学」ないし「場所論」と呼ばれる新領域を構築しようとした。つまり場所への愛の構造的分析を行うことで、彼の議論は思想、哲学、心理学から環境論まで幅広く影響を与えるこ



とになった。レルフによれば「場所」は、大量生産と商業主義が深化した現代においては、多様だったはずの意味や環境適合性を欠落させ、お仕着せのものとなり、「偽物の場所」のはびこる「没場所性」に支配されるとされる。ディズニー化、博物館化、未来化などの現代の没場所性の特徴に注目しているが、レルフはその「没場所性」を全面的に否定しているわけでもない。

「場所」を巡る議論は様々だが、現代においては場所を論じる際にバーチャル空間を考慮に入れなければならない状況にある。リアルに対してのバーチャルであるが、仮想空間とも言われるものだ。そこではリアル空間とは違うコミュニティが形成され、しかし適宜、迅速に情報のやり取りが行われる。先述したように匿名が日本では主流なので、フェイス・トゥ・フェイスの関係性を構築することは難しい。個々の信頼関係はリアル空間とは異なるものになっている。しかし、それを抜きにもはや社会を語ることはできない。

場所は、多くの人々にとって、他人との親しい関係と同じように必要かつ重要なものである。人々はその場所にいることで、場所の影響を受けている。現実生きる存在として人間は、場所と乖離して存在することはできない。人間は生涯を通じて絶えず、どこかに存在し、場所と関わりながら生きている。

戦前に今和次郎が提唱した考現学がやがて路上観察学会に結びつくのも、この場所論の文脈上にあるのだろう。観察という点に力点が置かれることがこの流れの特徴だが、これも一種のまち歩きであろうし、江戸絵図を眺めながら都市のレイヤーを探っていくまち歩きもある。後者はNHKで放送している『プラタモリ』に近いものだろう。まち歩きはそういう場所を巡る行動だと規定することもできる。筆者がここしばらく関心を寄せているコンテンツツーリズムもこの行動の派生と言えるのかもしれない。

まち歩きに関する文献の中で筆者がとくに感銘を受けたのが、鷺田一清『京都の平熱 哲学者の都市案内』(2007)だ(図1)。文字通り哲学者がまち歩きをするといった内容だ。もう今はない京都市バスの206番の沿線を巡るのである。このバスは京都駅から、七条通を東通、東大路を祇園へ、岡崎、百万遍を通り、高野を経て北山通を下鴨、紫野へと西進し、千本通を下がって、大宮通へ、そして鳥原、西本願寺を経て再び駅へという東回りの周回路線だ。

「いかがわしいものは際へ際へと押しやられる。八坂まで来るとそこはもう山の麓、この先は行き止まり。そこで行き場を失ったものが街なかにひそかに還流しかけるが、洛



■図1.『京都の平熱 哲学者の都市案内』(2013、講談社)

中はそれを再び際へ押し返す。そうして都と鄙のあわい、祇園という都市の隙間に、このいかがわしきものたちが、ぎらぎらと、あるいはくすんで、淀み、沈殿していく」(P.67)

都市には必ず猥雑な空間がある。鷺田は「いかがわしさ」と表現しているが、都市論でいうと歓楽街のことだ。「際」という表現が妙に馴染む。全ての都市に「際」があるわけでもないが、都市の機能と機能の分化する羽境に歓楽街が形成されることが多いかと思うが、京都では「際」なのである。

ジェイコブズ(2010)は、都市の多様性の条件を、①その地区や、その内部のできるだけ多くの部分が、2つ以上の主要機能を果たさなければならない、②ほとんどの街区は短くないといけな、つまり、街区や、角を曲がる機会が頻繁でなくてはならない、③地区は古さや条件が異なる各種の建物を混在させなければならない、またこの混合は規模が似通ったもの同士でなければならない、④十分な密度で人がいなくてはならない、と述べている。そしてこれらの4つ全てが都市の多様性を生むには必要だとしている。この議論は鷺田の観察眼にも通底するところが多々、あるように思う。

「京都が「古都」だというのは大嘘だ。確かに古いものは残っている。寂れて、しっとりと。けれど、京都人ほど「き

わもの好き」「新しもん好き」は珍しい」(P136)

京都を古都というステレオタイプで見えてはいけない。実際、京都にはカフェやホテルも最先端のものが多いし、かつ任天堂、ワコール、京セラ、オムロン、ロームなど新規性に富んだ企業も数多い。これもひとつの京都の側面だ。やはりまち歩きの魅力は発見であり、知見の獲得でもある。古い街並みの奥にある新しさを探すまち歩きも風情があろう。

しかし本書は単にまちを歩く経緯や感想を述べるだけでなく、さすが哲学者の片鱗を覗かせてもいる。

「頭がいい」でも「できる」でもなく、「おもしろい」。これが桑原先生の最上級の誉め言葉だったというのだ。(中略)「おもしろい」。これは、これまでの通説やそれらが依拠している基盤そのものを揺るがし、くつがえす兆候を見てとったときに発せられる言葉だ」(P121)

というように、風景と戯れながら別のことにも思いを馳せるのである。まち歩きの面白さのひとつは風景に思考が触発される点にあるのだろう。こういうことは実際に多い。違う環境の中に身を置くということがいかに大事なのかを鷺田は教えてくれる。身近では自分の居住地ではない場所、もしくは海外の見知らぬ場所を巡ることによって、これまでどれだけのインスパイアを享受したことだろう。鷺田はなおも語る。

「出来事は、それが痛いものであればあるほど身に刻まれた記憶として、内でいやというほどこね回される。こね回しされているうちに、それがまるでじぶんのすべてを規定

してきた核のように感じられてくる。けれどもそれは、記憶が、よくできた「物語」として編みなおされるプロセスでもある。これにはちょっと用心していたほうがいい。記憶は、油断しているとすぐに、よくできた「説明」にすり替わるからだ」(P253)

さすがである。まち歩きの本なのに議論は無限に拡張していく。筆者のまち歩き哲学に、『京都の平熱 哲学者の都市案内』は大きな影響を与えたという実感がある。忘れたころにまた目を通す貴重な一冊なのである。

3. コンテンツツーリズムとARまち歩き

コンテンツツーリズムの研究を始めたのは、筆者がかつてレコード会社に勤めていたことと無縁ではない。よってお決まりのようにアニメではなく、ご当地ソングから研究を始めた。それが次に小説巡りの研究につながっていった。最初のまち歩きは村上春樹の『羊を巡る冒険』『ダンス・ダンス・ダンス』に登場する「いるかホテル」「ドルフィンホテル」の場所を特定することだった。

『羊を巡る冒険』では「僕」は札幌の「いるかホテル」で謎の羊の手がかりを得て、やがて「羊男」と運命的な出会いをする。作品の後半に「僕」と「素敵な耳の女の子」は東京から飛行機で札幌にやってくる。まず喫茶店でコーヒーを飲み、映画館へ行く。そして夕暮れの街を散歩して、目についたレストランに入る。

「いるかホテル」は映画館から西にむけて通りを三本進



■図2. いるかホテル (2014、ナカムラクニオ (6次元)、道前宏子 (6次元))



み、南に一本下がったところにある。ホテルは小さくて無個性だ。おそらくいるかホテルは実在しないと思われるのだが、おそらく南三条通りからすすきのにかけての地区に立地していると推測される。すすきのから南三条通りまではわずかの距離だ。境界の描写はまさに雑居ビルの集積を表現している。『羊をめぐる冒険』は1982年の作品なので、当然、それより以前の札幌が描かれている。しかし『ダンス・ダンス・ダンス』には作品の冒頭に「1983年3月」と記されていることから、数年の空白があるに違いない。そして「いるかホテル」は「ドルフィンホテル」に変貌していた(図2)。

結局、特定はできなかったが、その過程がとても面白く、筆者はコンテンツツーリズム研究に踏み込んでいった。そして他のコンテンツ領域にも拡張して、そのアプローチからまとめたのが、2010年に出版された『物語を旅するひとびとーコンテンツツーリズムとは何か』だった。当時、地域の疲弊が恒常的になっており、定住人口から集客人口へと地域の戦略が変化しつつあった頃だ。筆者が設立発起人になったコンテンツツーリズム学会の設立骨子においてもこの点が強調されている。コンテンツの地域で利活用の手法の確立、そしてそれを持続的な戦略構築に組み立てることを目的とした調査、分析、考察をこの学会を通じて、多くの人々に周知してもらいたいと考えている。

2016年はアニメの聖地巡礼に脚光が集まった一年だった。アニメ『君の名は。』などのヒットで聖地巡礼客も増えて、全国各地に彼らの姿が見られるようになった。また2016年の流行語大賞に「聖地巡礼」が選出された。おそらくアニメの聖地巡礼を含むコンテンツツーリズムは新たなフェーズに向かおうとしているのかもしれない。7、8年前まではまだポピュラリティを持っていなかったコンテンツツーリズムや聖地巡礼という言葉が今や、一人歩きをしていると言えるだろう。

東浩紀が『君の名は。』のヒットはアニメがオタクのものだけではないということの証明をした(<http://blog.livedoor.jp>)と述べているが、それは聖地巡礼の一般化にもつながっている。つまり大枠でのコンテンツツーリズムもかつてのようなマイナー色の強い観光行動ではなくなってきている。しかし、インバウンド観光客の増加は海外の人々に日本の独自カルチャーを知ってもらおう好機でもある。悩ましき点を列挙しつつ、しかしやはりコンテンツツーリズムには日本と外国の相互理解のための効用もあるのだということも論じていければと考えている。

つまりコンテンツツーリズムは新たなフェーズに入った。

かつてのようなオタクを軸にしたマイナーな観光行動ではなくなったゆえの課題や可能性が生じてきているということなのだろう。コンテンツツーリズムの普及に2016年公開の『君の名は。』の大ヒットが果たした役割は大きい。この作品を国内で約1500万人以上が観たので、そのインパクトは計り知れない。基本的にコンテンツツーリズムはその作品に縁のある場所を訪ねる観光行動である。つまり具体的な場所が重要になる。建物だったり、店舗だったりと定点を前提としてきた。しかし2016年の『ポケモンGO』の浸透は新たなコンテンツツーリズムの再定義を促しているのかもしれない。これはアイドルを追いかける観光行動にもつながっているとさえ言えなくもない。その聖地は「移動する」というものだ。ポケモンのキャラクターを探しに街に出るということは、別の文脈で考えると新たなまち歩きでもある。これも議論すべきコンテンツツーリズムの新展開と言えよう。

2016年、筆者の所属する法政大学地域創造システム研究所は、東京大学の廣瀬・谷川研究室と、江東区観光協会の協力でAR技術を使って、深川界隈の、現在の風景と1960年代前後の風景を重ね合わせでのまち歩きを実施した(写真)。携帯端末の数に限度があるので、少人数でのまち



■写真. ARまち歩きの様子(筆者撮影)

歩きになったが、参加者には満足してもらったようだ。これもコンテンツツーリズムの新展開と捉えられないこともない。

ただ、こちらとしてもまち歩きガイドの方たちと同行してもらったので、ほぼ初めての試みだった。実施側からすればまだ多少の改善余地もあるし、深川以外の場所を巡る次のトライをしてみたいという思いもある。これもいわゆる都市のレイヤーを楽しむまち歩きである。現実と仮想現実を重ね合わせるという点に時代の流れや変化を感じ取ってもらえればという企画意図だった。

今の時代からすればそれほど新規性の高い企画ではないが、実施側からすればひとつの実験に近いものがあった。新たなまち歩きの提案である。もちろん先々には様々なバリエーションも考えられるだろう。筆者が関心を寄せるコンテンツツーリズムの領域では、もう既にアニメでAR技術を活用したアプリ開発も行われている。しかし、アニメに限らず小説や音楽などにも充分拡張させることができるだろう。

これは今後の企画立案にかかってくると思うが、まずプレーンな形でのARまち歩きの実践をもう少し行っていく必要がある。まだ改良点も多々あるし、まち歩きに参加された方の感想ももう少し聞いてみたいとも思う。江東区のまち歩き施策への貢献も当然、頭の中にはある。風景再発見が主目的ではあるが、何等かまち歩きに参加してもらうことで、ここに風景からのインスパイアが追加できれば理想的である。

まち歩きはまた風景との対話であるのかもしれない。AR技術を活かすことで、その対話の形式が幾分変化することもあり得るに違いない。そういう意味でも今後が楽しみであるのと同時に、他のAR技術を活用した事例の研究も行っていかなければならないだろう。日本以外にも参考になる事例は多々あるだろうし、また文明は技術のイノベーションとともにあるということを認識せざるを得ない。

3. おわりに

さて、ありやなしや的な雑文も紙数の問題でそろそろまとめに入らなければならない。「まち歩きの哲学の変容」と銘打ったものの、もちろん深掘りはこれ以上は不可能だ。しかし、こうして考えていくと、まち歩きは小さな旅だとも言える。旅も風景との対話が基本線だ。例えば、生活空間の中で日常、通っている道を変えてみることでまた見えてくるものがあるに違いない。人生は旅であるとよくいったものだが、まさに日常が旅そのものであるという解釈もできるであろう。そしてそこで毎日、何らかの発見があれば、退屈とは無縁になっていく。寺山修二がかつて「書を捨てて、町に出よう」と言ったが、本当にそのとおりだ。まちは絶えず魅力的であり続ける。

参考文献等

- [1] ナカムラクニオ (6次元)、道前宏子 (6次元) 『さんぼで感じる村上春樹』ダイヤモンド社
- [2] 増淵敏之 (2012) 『路地裏が文化を生む!—細街路とその境界の変容—』青弓社
- [3] 村上春樹 (1982) 『羊をめぐる冒険』講談社
- [4] 村上春樹 (1988) 『ダンス・ダンス・ダンス』講談社
- [5] 鈴木博之 (1990) 『東京の地霊 (ゲニウス・ロキ)』文藝春秋
- [6] 鷺田一清 (2013) 『京都の平熱—哲学者の都市案内』講談社
- [7] Edward Relph, 1976, *Place and Placelessness*, Sage Publication. 高野岳彦、石山美也子、阿部隆訳 (1991) 『場所の考現学—没個性を越えて』筑摩書房
- [8] Jacobs, J. 1993, *The Death and Life of Great American Cities*, Modern Library. 山形浩生訳『アメリカ大都市の死と生』、鹿島出版会
- [9] Tuan, Yi-Fu. 1977, *Space and Place: The Perspective of Experience*, University of Minnesota Press. 山本浩訳 (1988) 『空間の経験—身体から都市へ』、筑摩書房



地理情報の標準化と観光分野への 応用可能性

国際航業株式会社 技術本部 フェロー

おおた もりしげ
太田 守重



1. はじめに

地理情報標準は、地理情報、つまり地球上に存在する現象に関する情報の共用のために制定されている規格群である。ISO/TC 211の中で、1994年に規格化の活動が始まり、制定された規格群はISO 19100シリーズと呼ばれている。筆者は1995年から約10年、直接この規格化に関わり、その後も今日に至るまで、JIS化に関わるとともに、国内委員会の委員を務めている。本稿ではまず、地理情報標準の概要を紹介する。次に、この規格群の背景となる、地理情報技術の知識体系について概説する。その上で、この規格群を、観光の分野に応用する観光データ基盤について提案する。

2. 地理情報標準

ここでは地理情報標準とはどのような規格であるか、また、それをどのように利用しているかについて述べ、次に、日本における検討と利用の体制について説明する。

2.1 地理情報標準とその利用

地理情報標準は、地理情報及びそれを応用するシステムの、仕様作成のためのフレームワークを提供する。その標準化活動は、地理情報の定義法や記述法を含む、情報管理のための方式・ツール・サービス及びデータの取得・解析・検索・表現や、異なるユーザ・システム・場所の間で、情報を伝送する方式を仕様化できることを目指している。

例えばヨーロッパ連合(EU)は、INSPIRE (Infrastructure for spatial information in Europe) directiveと呼ばれる法令を2007年に制定し、EUの参加国は、この法令に従って、それぞれの国がこれに準拠する国内法を定め、地理情報標準に準拠して、地理データの共用を可能とする国土空間データ基盤を整備することとしている。今日では、EU域内のほとんどの国が、この法令に準拠した空間データ基盤を公開している。また、国際水路機関(IHO: International Hydrographic Organization)では、ISO/TC 211の国際規格のプロファイル(S-100など)を制定し、これに基づく製品仕様を各国が使用して、世界共通の電子海図を作っている。さらには、Open Geospatial Consortium (OGC) と

いうNGOが中心となって、数多くの国際的な仕様作りが行われている。例えば、地理マーク付け言語(GML: Geography Markup Language)という規格はOGCがISO/TC 211に規格化の提案を行ってできたものであるが、それをベースとして、OGCは都市の3次元モデルを記述するためのCity GMLや、室内のモデルを記述するためのIndoor GMLといった仕様を公開している。またOGCは、地物の動きを記述するためのISO規格に基づいて、XML文書で人や自動車などの移動を記述する仕様として14-083r2 Moving Features Encoding Part I: XML Coreを公開しているが、この仕様作りのプロジェクトリーダーは東京大学の柴崎亮介教授が務めた。

2.2 地理情報標準の検討体制

2017年3月現在、地理情報標準に含まれる規格(IS)の数は51を数える。規格作りに参加している国の数は投票権をもつメンバーが39か国、オブザーバが28か国である。また、連携関係にある組織はISO内の機関25、それ以外の国際機関35、その他2という状況である。日本は1994年のTC 211創設以来、投票権を持つメンバーとして参加している。国内審議団体は公益財団法人日本測量調査技術協会(測技協)である。

日本では、国内委員会の下に地理情報標準JIS化委員会が設けられ、必要に応じてISO規格を翻訳し、日本工業規格JIS X 7100シリーズにする作業が行われている。さらに、標準の普及を目指し、国土地理院が地上の地理情報のために地理情報標準プロファイル(JPGIS: Japan Profile for Geospatial Information Standards)を定め、これに基づいて国をはじめとする公共機関等が提供する地理情報の仕様作りが行われており、日本水路協会は、地理情報標準に準拠するIHOの仕様(S-100等)に則って、電子海図を供給している。また、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)が、日本発の地理情報標準づくりに取り組んでおり、既に、場所識別に関する規格(Geographic information-Place Identifier (PI) architecture)は、ISO 19155:2012として規格化されている。

3. 地理情報技術の知識体系

ここではまず、地理情報標準の背景にある地理情報技術とはどのような技術かについて述べ、次にその体系を概観し、さらにその構成要素となる知識領域について述べる。

3.1 地理情報技術とは

ISO/TC 211には、互いに整合する規格体系の実現を目指して、標準同士の整合性チェックを行うグループ (HMMG: Harmonized Model Maintenance Group) が設けられている。従って、このような規格群と、その裏にある知識の間のマッピングを行えば、規格と関連する地理情報処理で求められる知識の体系が導出されると考えられる。ここでは、そのような知識の集まりを、地理情報技術 (GIT: Geographic Information Technology) とする。

ところで、知識 (knowledge) という言葉は、オックスフォード英語辞典では以下のように定義されている。

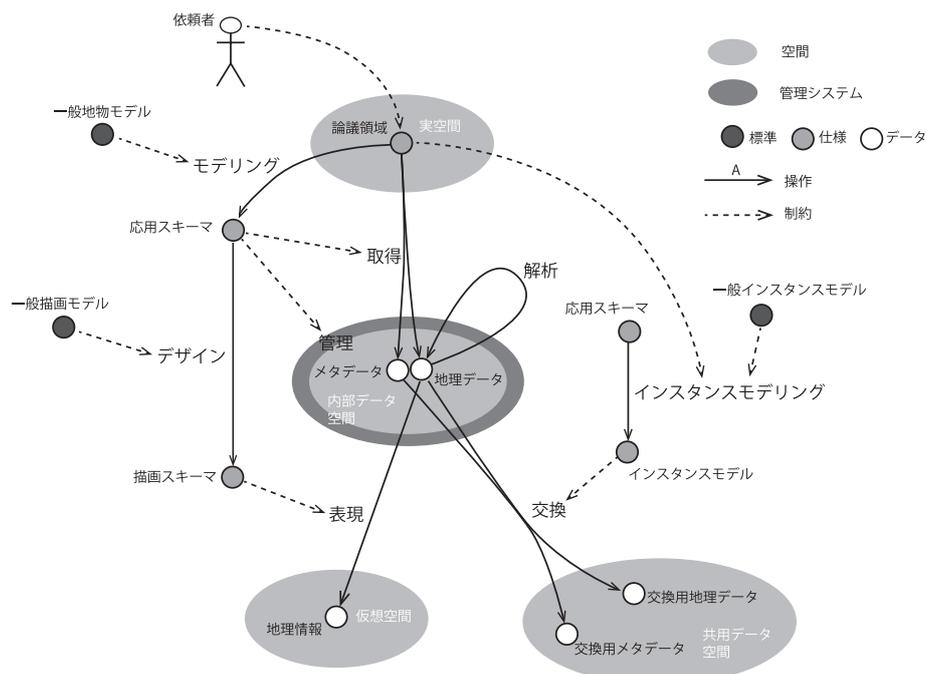
“facts, information, and skills acquired through experience or education; the theoretical or practical understanding of a subject”

この定義によれば知識は2種類ある。それは、factsや information、及びskillである。これらは一般的に命題的な知識及び手続き的な知識と呼ばれる。規格に含まれる個々の規定は、多くの場合「Aをするならaに従え」という

形式をとる。例えば「地理空間上の位置を記述したければ、pointという幾何プリミティブを使え」という表現をとるので、規定は命題的な知識といえる。一方、規定に沿った行為を行うためのスキルは、規定にそって情報システムを開発したり、運用したりする能力である。これらは、社会での活用を目指す知識の集合であり、両者ともGITと考えられる。

3.2 地理情報技術の知識体系

さて、情報処理は、基本的には「入力されたデータを、別のデータに変換する」行為の連鎖と見ることができよう。この連鎖は、データと変換のための知識をノードとして、それらをアークでつなぐ有向グラフとして表現することができる。そして、その有向グラフが命題的な知識の体系を構成すると考えられる。このような観点で、地理情報標準を踏まえた、地理情報技術の知識体系 (GIT Body of Knowledge) を図示すると図1ようになる。これは、地理情報標準の範囲に述べられている、以下の言明、つまり「地理情報標準は、地理データの定義と記述を含む管理、取得、処理、解析、検索、表現、そして伝送を行うための規格である。」に基づいている。地理データの定義と記述はモデリング、処理と解析は空間解析、検索と伝送は交換、と言い換えれば、地理情報標準は、モデリング、取得、管理、空間解析、交換そして表現という知識領域をベースとする、ということが



■図1. 地理情報標準に整合する地理情報技術の知識体系



できる。このような領域分類については、アメリカのGIS大学連合 (UCGIS: University Consortium for Geographic Information Science) が公開しているGIS&T Body of Knowledgeとも、大枠で整合する。従って、それぞれの規格を知識領域に対応させれば、規定の裏付けになる地理情報技術の知識が体系化できると考えられる。以下、それぞれの知識領域について、関連する主な規格とその裏付けになる技術的な知識について述べる。

3.3 モデリング

モデリングとは、興味の対象となる実世界 (論議領域) で起きるものごとを観察して、概念モデルにまとめる行為である。そのためには、概念モデルの構造を示すメタモデルが求められる。地理情報標準の中では、それを一般地物モデル (General Feature Model: GFM) というが、その構造はISO 19109-Rules for application schema (JIS X 7109) で規定されている。また、モデリングの結果として出力される概念モデルは、一定の応用分野のために形式化されたスキーマなので、応用スキーマと呼ばれる。既に紹介したCity GMLなどは応用スキーマである。モデリングについて理解するためには、その前提として、モデル記述用のスキーマ言語を知る必要がある。地理情報標準ではUML (Unified Modeling Language) を使用している。さらに、応用スキーマを作るためには、対象となる応用分野の知識が求められる。

3.4 データ取得

データ取得は、事物を観察し、応用スキーマに即して地理データを作る行為である。取得のための手段はGPS測位、屋内測位、写真測量、リモートセンシングなど多岐にわたる。データ取得に直接関連する規格としては、空間参照系に関する規格 (ISO 19111, ISO 19112) や、データの品質に関する規格 (ISO 19113, 19114) などがある。これらの規格の背景には測地学的な知識、そして統計学や誤差論の知識がある。さらに、実際に使用されるデータ取得手法に関する知識が求められる。

3.5 データ管理

データ管理は、取得されたデータを組織的に保存して、要求に応じて使用者に提供する行為である。管理のための情報技術は必ずしも地理情報特有の技術ではないが、地理情報標準には、地理データの説明を記述するメタデータ

のための規格ISO 19115-Metadata (JIS X 7115) がある。地理メタデータを索引として、データを検索する仕組みは、地理情報クリアリングハウス、ジオライブラリー、もしくは地理データカタログなどと呼ばれる。また、データを検索するために、空間的な範囲が使われるが、その範囲が世界中どこであろうと、一目でわかるように、背景となる地図を表示するサービスが求められる。このようなサービスは、日本国内では国土地理院が「地理院地図」として行っているが、Google MapsやOpen Street Mapなど、各種の非政府組織も行っているため、これらのサービスの実装に関する知識が求められる。

3.6 データ解析

データ解析は、ここでは、地理データを入力して、使用者にとって意味のある情報に変換する操作である。このような操作は、一般的には「処理」というべきかもしれないが、モデリングもデータ管理も「処理」なので、ここではあえて「解析」という言葉を使用している。解析のためのアルゴリズムを指定する規格は、地理情報標準の中にはない。例えば応用スキーマの中に、最短経路という言葉が現れても、具体的な解析手法は、システム開発者によって実装される。ただし、解析は、UMLクラス図のクラスの中で操作として、一般地物モデルに従うAPI (Application Programming Interface) が標準的な記法で示される。従って、応用スキーマが示す要求に応じたアルゴリズムの選択や開発の知識が地理情報技術の一部になる。

3.7 データ交換

データ交換は、管理されている地理データなどを、クライアントに送るサービスである。サーバはインタフェースとなるインスタンスモデルに従って、中間的な形式で地理データを符号化し、クライアントはそれを復号化して利用する。地理情報標準では、応用スキーマに従った地理データを、XML (Extensible Markup Language) 文書として交換するが、そのXML文書を記述するために、一般地物モデルと一致するメタモデルが、ISO 19136-Geography markup language (GML) (JIS X 7136) として規格化されおり、XML文書として地理データが交換できるようにしている。従って、この知識領域を理解するためには、XMLの理解は必須であるが、JSON、CSV、Shape、DXFなど、デフォクト的なデータ形式が数多くあるので、その相互変換のための知識も求められる。

3.8 地理情報表現

地理情報の表現は、地理データなどを入力して、利用者にとって価値がある地理情報を表現（図化、音声化、文書化等）する行為である。地理データを地図として可視化するための規格としては、ISO 19117:2012-Portrayal がある。この規格では、地物から、それを地図上に表現する記号（地名などのラベルを含む）への変換を行うための、関数及び記号の一般的な描写モデルを示している。表現のためのデザインは、これに準拠して、実際に作成する地理情報のための描写スキーマを作成する行為である。ところで、今日、地理情報の表現は、一般図のみではなく、統計地図や、場所を指定して、その場所の属性を検索したりできる対話型の地図、さらにはウォークスルーの動画や地域の3次元表現など、多岐にわたる表現手段が実用になっている。従って、これらの知識を体系化するとともに、表現のための標準化について、より包括的な取組みが求められている。

4. 観光分野への応用可能性

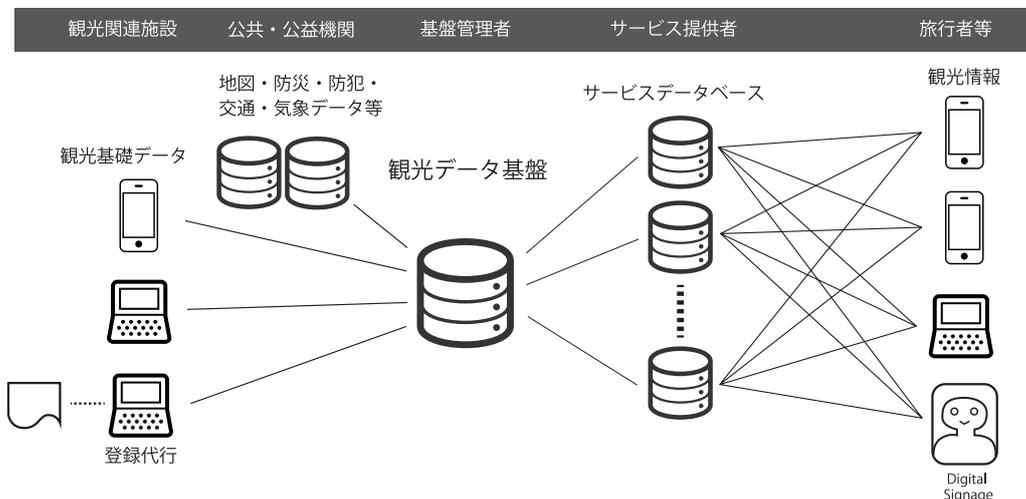
観光は筆者の専門分野ではないので、すでに類似のサービスが存在する可能性もあるが、以下、筆者なりの提案を試みる。

観光分野の情報サービスには、競争性と共通性が求められるであろう。例えば、紹介する施設の選択や情報サービスの内容は、サイトの性質によって異なるであろうが、例えば、観光施設の開館時間がサイトによって違うとユーザは混乱する。一方で、観光施設の側は、どのサイトで自分の施設が紹介されているか、全て把握することは難しいので、

開館時間を変えても、現状では、変更を徹底させることは困難と考えられる。そこで、施設の位置と共に、共通性の求められる基本的なデータを、中間的な組織が一括管理し、施設側は、そこにデータ登録し、情報サービス側は、そこを参照して、旅行者などに情報提供することが考えられる。

このような観光データ基盤を構成するときは、その基盤に含まれるデータと操作機能のAPIを、国際規格に則って、国際的に通用する形式で提供するとよい。これによって、このデータ基盤は、国内のみならず海外のサービスにも解放しやすくなる。

より具体的には（図2）、まず、共通基盤にふさわしいデータ項目を抽出し、観光データ基盤のデータベース検討を行う。その結果を論議領域の定義として関係者で共有し、それに従って、応用スキーマや、データ提供者を説明するメタデータの規約などを作成する。その規約に従って、データ収集と、基盤システム開発を行い、提供されるデータの記述形式やサービス用のAPIを公開する。観光データ基盤に登録したデータ提供者には、自由に自らのデータを書き換えることを許し、サービス提供者は共通基盤のデータを参照して自らのサービスに反映させることを可能にする。ただし、デジタルデバイドへの配慮や、多言語データ提供を考慮すると、データ登録の代行サービスも求められよう。これによって旅行者は、矛盾の無い基盤データのもとで、個性的な情報サービスを受けることができるようになるであろうし、観光に関係する諸機関（警察、消防、交通機関管理者、地図関係機関等）と連携することによって、より充実したサービス提供が可能になろう。



■ 図2. 観光データ基盤の構成案



HEVCを超える映像符号化標準



シャープ株式会社 通信・映像技術研究所 係長 **い かい ともひろ**
猪飼 知宏

1. はじめに

ITU-T SG16のVCEG (Video Experts Coding Group) とISO/IECのMPEG (Moving Picture Experts Group) は、2015年10月のジュネーブ会合にてJVET (Joint Video Exploration Team) を設置し、2020年をターゲットとした新しい映像符号化標準FVC (Future Video Coding) に向けた活動を行っている。

また、VCEGとMPEGは、2013年2月に第1版策定完了のHEVC (High Efficiency Video Coding) (ITU-T勧告H.265、ISO/IEC23008-2) に対し、レンジ拡張やスケーラブル拡張などのリリースを重ねており、2017年3月には最新版の第4版が発行されている。HEVC策定の実作業を行うJCT-VC (Joint Collaborative Team on Video Coding) は、現在でもHDR符号化や360度映像符号化の標準化活動を継続中である。

本稿では、FVCの動向と主要技術を説明し、さらにHEVCの拡張標準及びHDR、360度映像の符号化動向にも触れる。

2. FVC動向

JVETでは、新しい符号化方式の探索のためにJEM (Joint Exploration Model) ソフトウェアを開発しており、多数

の有望技術が組み込まれている。

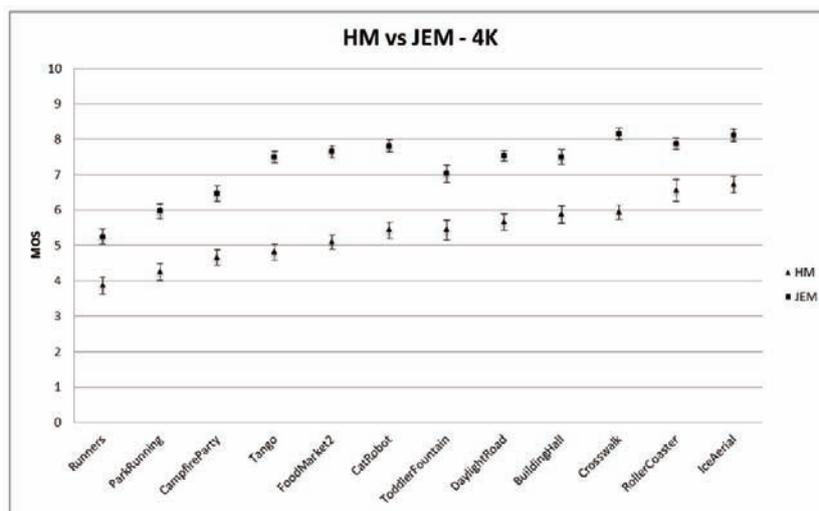
FVCは、2017年4月にCfE (Call for Evidence) が発行^[1]され、2017年10月のCfP (Call for Proposal) を控える予備検討段階にあるが、図1に示すように、HEVCのテストモデルHMを大きく超える主観画質 (MOS) が示されている。また、2017年4月のHobart会合では、主観評価の向上幅は客観評価 (PSNR) の向上幅を超える可能性が示唆されるなど、特に高解像度での高い圧縮率が期待される。

3. HEVC拡張

HEVCなどの映像符号化標準では、映像データと機器の相互接続性を保証するため、機能 (サポート必須のツールやビットデプス) を規定する「プロファイル」と、能力 (解像度やビットレートの上限など) を規定する「レベル」を定めている。

HEVCのプロファイルは初版ではMain、Main 10、Main Stillの3つからスタートしたが、その後、様々な拡張プロファイルが追加された。表1に主な拡張を示す。

例えば、「レンジ拡張」は、業務用やハイエンド機器で用いられる12bit以上のデプス、4:2:2、4:4:4などの色フォーマットに対応し、「ハイスループット拡張」は、高いビット



(出典：参考文献 [2])

■ 図1. JEM (FVC候補技術) とHM (HEVC) の主観画質比較結果

■表1. 主なHEVCプロファイル

general_profile_idc	プロファイル名	内容
1	Main	4:2:0 8 bit映像符号化
2	Main 10, Main 10 Still Picture (策定中)	4:2:0 8-10 bit映像・静止画符号化 (静止画は策定中)
3	Main Still Picture	4:2:0 8 bit静止画符号化
4	Format range extensions (RExt)	レンジ拡張 (4:0:0/4:2:2/4:4:4、12/14/16 bit等)
5	High throughput	ハイスループット拡張
6	Multiview Main (MV-HEVC)	マルチビュー拡張
7	Scalable Main & Scalable Main 10 (SHVC)	スケーラブル拡張
8	3D Main (3D-HEVC)	3D拡張
9	Screen content extensions (SCC)	スクリーンコンテンツ拡張
10	Scalable format range extensions	スケーラブルレンジ拡張

(筆者作成)

レートで重要な並列復号可能性をウェブフロント等を用いて保証する。最新の第4版で、「スクリーンコンテンツ拡張」が追加された。この符号化方式では、パレット符号化、画面内ブロックコピー、予測残差色変換、可変精度動きベクトルが採用され、会議資料やアニメーション画像において、極めて高い符号化効率を実現する。

また「スケーラブル拡張」「マルチビュー拡張」「3D拡張」では、1つの符号化データで複数の映像（レイヤ）の伝送や蓄積が可能なマルチレイヤ符号化を実現しており、レイヤ同士の予測を取り入れた高効率の符号化が可能である。特に「スケーラブル拡張」では、解像度やビットレート、ビットデプスが異なるレイヤを符号化することができ、機器の能力に合わせた再生や効率的な伝送・蓄積が可能である。「マルチビュー拡張」や「3D拡張」では、複数の視点映像（ビュー）を効率的に圧縮できるほか、デプス映像の符号化が可能であり、複数視点映像とデプス映像から、中間映像を生成するような自由視点映像アプリケーションの実現が期待されている。

さらに、既にプロファイルに採用されたツールを再利用して、新たなアプリケーション用のプロファイルやレベルを追加する拡張もある。例えば、医療画像用途に、オリジナルの正確な記録データ（ロスレス）と、高速再生が可能な確認用データ（ロッキー）を記録するために、ロスレス用のレンジ拡張ツールと、レイヤ間予測用のスケーラブル

拡張ツールの両者を利用可能とした「スケーラブルレンジ拡張」が策定された。

そのほか、HEVCでは、映像データの性質などの情報をSEI (Supplemental Enhancement Information) やVUI (Video Usability Information) を用いて伝送することができる。SEIは規格必須ではないが、アプリケーションの実現には重要であり、SEIやVUIのパラメータを追加する拡張も行われる。これらの拡張はHDR映像や360度映像の伝送では大切な役割を果たす。近々では、Omnidirectional projection indication SEIの開発が進められている。

4. FVCの探索と候補技術

探索用ソフトウェア (JEM) の開発は、VCEGが主導して開発したKTA (Key Technology Area) ソフトウェアからスタートした。図2に示すように、会合ごとに順調な性能向上を示しており、現在客観評価ではHEVC比で30%ほどの性能向上が確認されている。

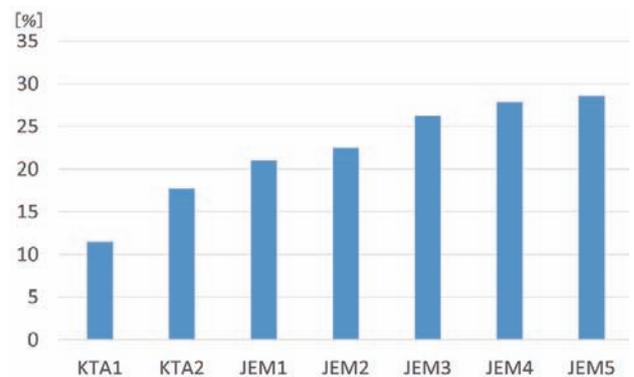
JEMには、FVCの候補技術となる様々な符号化ツールが組み入れられている。ランダムアクセス条件下での主な符号化ツールの性能（符号量削減率）を図3に示す。

特に、自由度の高いブロック分割を実現するQTBT (図3には性能不図示) と、デコード側で動き探索のFRUC、変換EMT / NSST、フィルタALFの符号量削減効果が著しいほか、平行移動以外の複雑な動きに適したAFFINEや、色差成分での大幅な性能向上を実現するCCLMでの主観画質向上も期待できる。

以下で主要ツールとその説明をするが、広範囲の技術開発が進んでいる。

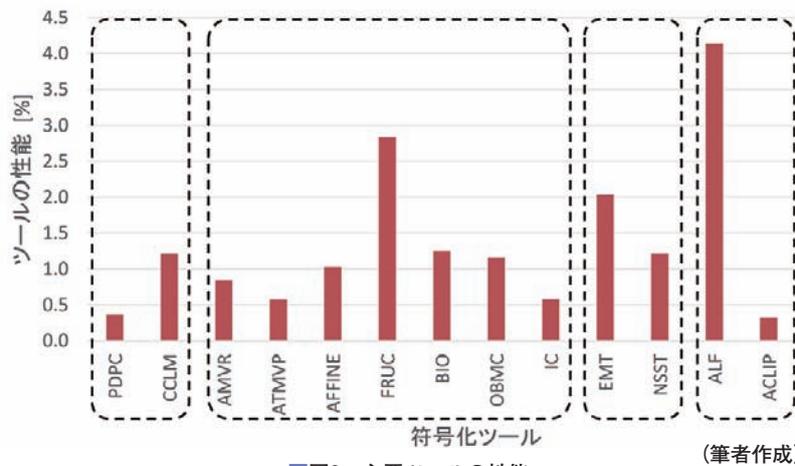
【ブロック構造】

- ・QTBT (4分木と2分木による再帰的分割)



(参考文献 [3] を基に筆者作成)

■図2. JEMの性能向上



■ 図3. 主要ツールの性能

(筆者作成)

【イントラ予測ツール】

- ・ PDPC (ブロック内位置依存の画素重み予測)
- ・ CCLM (輝度からの色差線形予測)

【インター予測ツール】

- ・ AMVR (4、1、1/4画素精度での動き符号化)
- ・ ATMVP (サブブロック動き導出)
- ・ AFFINE (拡大や回転などの動き符号化)
- ・ FRUC (マッチングによる動き導出)
- ・ BIO (空間勾配による動き補正)
- ・ OBMC (オーバーラップ予測)
- ・ IC (輝度補償)

【変換ツール】

- ・ EMT (複数の変換基底切り替え)
- ・ NSST (変換係数の非分離型再変換)

【ループフィルタ】

- ・ ALF (小領域ごとの画像分析フィルタ)
- ・ ACLIP (適応的クリッピング)

5. HDR映像の符号化

5.1 HDR映像の概要

HDR映像とは、幅広いダイナミックレンジ (明るさのレベル差) を表現する映像であり、高いビットデプス (10ビット以上) の映像信号を必要とする。

映像信号としては、新しくHDR用に規定されたITU-R BT. 2100が利用され、映像信号の符号化には10bit符号化が可能なHEVC Main 10プロファイルが利用される。

ITU-Rの勧告BT. 2100では、光の強度と映像信号の変換関係を示す伝達関数としてPQ (Perceptual Quantization) とHLG (Hybrid Log-Gamma) の2つのシステムを規定する。

PQでは映像信号から光への変換式 (EOTF) が、HLGでは光から映像信号への変換式 (OETF) が規定される。どちらのシステムも幅広いダイナミックレンジの表現に適した変換式となっている。PQは映画等のコンテンツを制作者の意図通りに再生するのに適しており、HLGは従来の放送システムとの親和性が高く後方互換性を実現しやすいという特徴がある。

映像伝送では、映像信号が使用するシステムがHDRのPQか、HLGか、あるいは、従来のBT. 709やBT. 2020かの判別が必要である。判別方法の一つとして、HEVC及びH. 264の映像データ中では、Video Usability Information (VUI) のパラメータのtransfer_characteristicsで指定する方法が用意されている。主なtransfer_characteristicsのパラメータを表2に示す。HDR信号を伝送する場合には、表2のパラメータを正確に設定することが重要である。

■ 表2. 主なtransfer_characteristicsの値

transfer_characteristics	伝達関数	規格
1	$V = \alpha * L^{0.45} - (\alpha - 1)$ ($L \geq \beta$)	BT. 709
14	$V = 4.500 * L$ ($L < \beta$)	BT. 2020
16	PQ	BT. 2100 PQ system
18	HLG	BT. 2100 HLG system

(筆者作成)

5.2 HDR符号化の詳細

MPEGでは、HDR映像の相互接続性のある圧縮方法の確立の要請を受け、2015年2月のCfEなどで探索を続けた。その結果、既に規格化されたHEVC Main 10プロファイルにプリ・ポスト処理、エンコーダ最適化を組み合わせるこ



とで十分な画質のHDRサービスが提供可能だと判断された。同時に、探索を通じて得られたHDRの高画質符号化方法の普及と、相互接続の実現を目的として、テクニカルレポートを2つ作成することを決定した。第1のレポートは規格化の最終段階にある。

第1のテクニカルレポート (Conversion and Coding Practices for HDR/WCG Y'CbCr 4:2:0 Video with PQ Transfer Characteristics) は、PQシステムのHDR映像信号に対して、HEVC main10プロファイルによる符号化でのベストプラクティスを示すものであり、主に3つの高画質化を実現する知見が示されている^[4]。

- (1) 輝度アジャスト (4:4:4信号を4:2:0信号にサブサンプリングする際に生じる偽エッジを防止する)
- (2) 輝度依存量子化制御 (PQ信号では粗くなりがちな高輝度領域で量子化パラメータを下げて補償する)
- (3) 色差量子化オフセット (BT. 709に比べ色差信号が狭い範囲に集中し消失しやすいBT. 2100やBT. 2020向けに色差の量子化パラメータを下げて符号化する)

第2のテクニカルレポート (Signalling, Backward Compatibility and Display Adaptation for HDR/WCG Video) では、従来の再生機器及びディスプレイとの互換性を実現する代表的方法として次の4つを説明する^[5]。

- (1) HLGを用いたHDR映像符号化

従来のBT. 709と変換カーブの近似したHLGシステムを用いることにより、HDR映像を伝送しながら大きな変更なく従来SDRシステムでの再生が可能。

- (2) SDR映像符号化とSEIによるHDR映像変換

SDRの圧縮映像に加え、SDR映像をHDR映像に変換する場合のパラメータをSEIで伝送。従来機器で復号が可能で、動的ビットストリーム後方互換とも呼ぶ。

- (3) SHVCによるSDR映像とHDR映像符号化

スケーラブル符号化 (SHVC) を用いてベースレイヤでSDR映像、エンハンスメントレイヤでHDR映像を伝送。

- (4) HDR映像符号化とSEIによるSDR映像変換

HDRの圧縮映像に加え、HDR映像をSDR映像に変換する場合のパラメータをSEIで伝送。変換後は、従来ディスプレイで再生可能で、ディスプレイ後方互換とも呼ぶ。

6. 360度映像の映像符号化

ITUでは、Immersive Live Experienceを題目として、360度映像を含む映像や音声の伝送の標準化を進めている。

MPEGでも、Immersive MediaをターゲットとしたMPEG-Iプロジェクトが設置され、3DoF (2017年)、3DoF+ (2018年)、6DoF (2020年) の3段階での規格化完了を目指している。また、並行して360度映像のシステム規格であるOMAF (Omnidirectional Media Application Format) の標準化が進んでいる。OMAFでは、360度映像のフォーマットとして、少なくとも正距円筒図法 (equirectangular) の採用が決まっているが、キューブなど多数のフォーマットが提案されており、市場での幅広い利用、画質の優位性、GPU処理対応などで侃侃諤諤の議論が続いている。

3DoFと6DoFの中間の3DoF+では、360度映像で被写体と背景の2~3のデプスを扱う狭義の3DoF+、360度映像に多少の上下左右移動を含めるOmnidirectional 6DoF、ディスプレイ前で視聴者の移動を想定した自由視点テレビ (Windowed 6DoF)、等が検討されている。

MPEG-Iでは、複数の映像を伝送するシステム (受け手側は映像の変形、補間などで中間映像を生成) のほか、3次元上の位置 (x, y, z) と画素値 (r, g, b) を要素とする多数のポイントを符号化するポイントクラウドと呼ばれる技術もターゲットの一つとして挙がっており、2017年4月に技術提案募集が発行された。

7. おわりに

HEVCは、スケーラブル、スクリーンコンテンツ等、様々なアプリケーションに向けた拡張のほか、HDR映像の符号化もサポートしている。一方で、2020年に向けた新しい映像符号化標準FVCの探索では、既に多数の候補技術による高い主観画質を確認しており、今後が非常に楽しみである。また360度映像等、Immersive Live Experienceを実現する技術が多数議論されている。

(2017年3月22日 ITU-T研究会より)

参考文献

- [1] "Joint Call for Evidence on Video Compression with Capability beyond HEVC", JVET-F1002
- [2] T. Suzuki, "BoG report on test material", JVET-E0132
- [3] M. Karczewicz, E. Alshina, "JVET AHG report : Tool evaluation (AHG1)", JVET-F0001
- [4] "Conversion and Coding Practices for HDR/WCG Y'CbCr 4:2:0 Video with PQ Transfer Characteristics(Draft 4)", JCTVC-Z1017
- [5] "Signalling, Backward Compatibility, and Display Adaptation for HDR/WCG Video (Draft 2)", JCTVC-Z1012



「oneM2Mショーケース2」の概要

一般社団法人情報通信技術委員会

一般社団法人電波産業会

近年、IoT (Internet of Things :モノのインターネット) 社会の実現に向けた動きが活発化している。Big Data、AI を起点とした様々な新しい価値創造やビジネス展開への取組みも盛んになっている。その中で、様々なサービス、アプリケーションと各種IoTネットワーク技術をつなぐ「IoT 共通サービスプラットフォーム」の構築を目指す国際標準化団体であるoneM2Mへの期待が高まってきている。

本稿では、先日行われた「oneM2Mショーケース2」イベント概要と、そこで紹介されたoneM2Mの活動の概要について紹介する。

1. はじめに

私たちはインターネット時代に生きている。ここではソーシャルメディアが爆発的に伸び、また新しいデバイスやアプリがどんどん生まれている。さらに、センサーやタグ、ビッグデータが融合してM2M (マシン・ツー・マシン) の時代が到来している。そして識別、追跡、監視及び自動化の技術は、IoT (モノのインターネット) の世界を切り開き、e-Health、遠隔医療、企業オートメーション、運輸、エネルギー、公共サービスなど様々な業界への適用が期待される (図1)。

IoTは指数関数的な成長を続けている。統計によると、相互接続されたデバイスの数は2015年から30%の伸びを続

け、2016年には世界中で64億台に達し、さらに2020年には3倍以上の208億台に達すると予想されている (出典 : GARTNER)。

そこで、新しいデバイスやサービスに関して、IoTがこれまでにない新しいビジネス機会をもたらす上で、経済性の面からグローバル標準の開発が不可欠になっている。

この標準により提供される共通プラットフォーム (ネットワーク接続やデータ交換等に関連する共通的な機能の集合) を用いることにより、多様なデバイスからの情報収集や当該デバイスの制御が容易となり、新たなIoTサービスが短期間・低コストで実現できるようになると考えられている (図2)。

2. oneM2Mの紹介

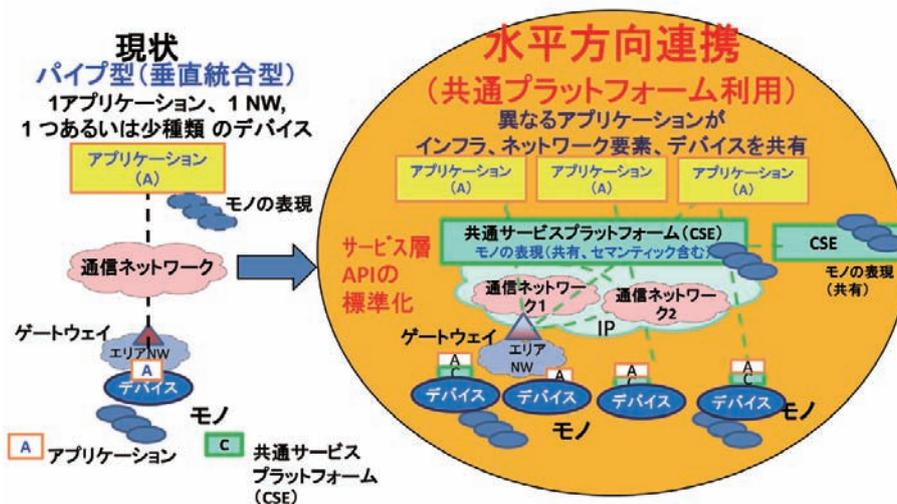
oneM2Mは、世界の主要な8標準化団体 (ARIB、ATIS、CCSA、ETSI、TIA、TSDSI、TTA、TTC) が合意した共同プロジェクトである。これまで多様なIoTアプリケーションをサポートする共通のサービスレイヤの標準化を行ってきた。

oneM2Mの組織は、技術の全般的な管理を担うTP (Technical Plenary、技術総会) と、WG1 (要求条件)、WG2 (アーキテクチャ)、WG3 (プロトコル)、WG4 (セキュリティ)、WG5 (Management, Abstraction and Semantics)、WG6

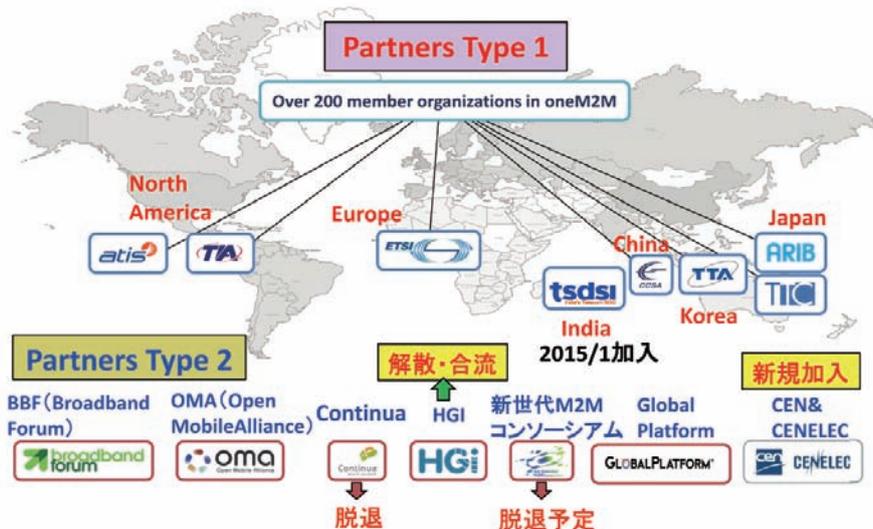
現在、様々な分野において、「モノ」の通信によるサービスが開始されつつある。



■ 図1. M2M/IoTサービスの提供分野例 (oneM2Mショーケース2講演資料より)



■図2. oneM2Mの目指す世界 (oneM2Mショーケース2講演資料より)



■図3. oneM2Mを支える団体 (oneM2Mショーケース2講演資料より)

(テスト) の6つのWG、さらに全体を運営するSC (Steering Committee、運営委員会) から構成されている。

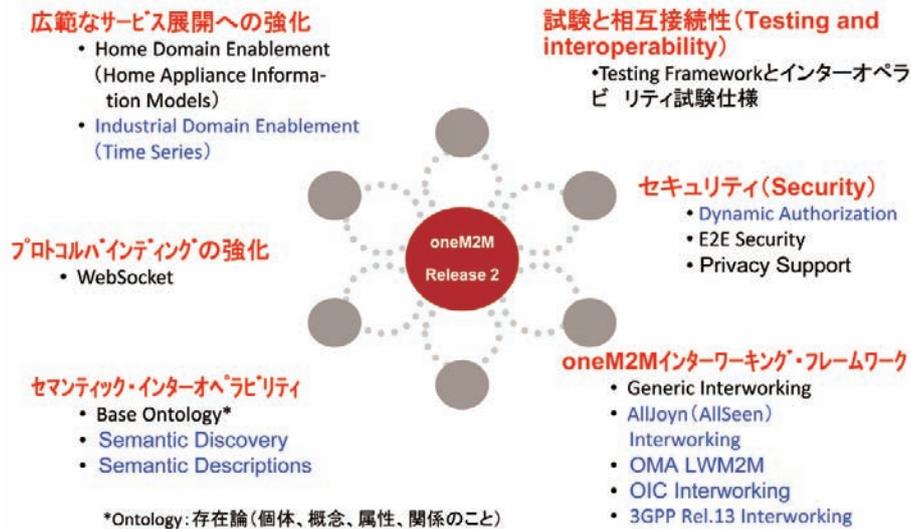
oneM2Mには、Broadband Forum、CEN、CENELEC、Global Platform、Open Mobile Alliance (OMA) などの標準化団体や業界団体が参加しており、さらに、幅広い分野にわたる産業界から200以上の企業が参加している (図3)。

oneM2Mが中心となって、様々な標準化機関/団体との連携を図りつつ、今後のIoT/M2Mの発展の鍵を握るプラットフォーム/サービス層の国際標準化が進展していくことが期待される。

3. 標準仕様「oneM2Mリリース2」の概要

oneM2Mは、2016年8月にリリース2仕様セットを発行した。2015年1月に発行されたリリース1仕様及びそれを補遺するリリース1改訂仕様 (2016年3月発行) がoneM2Mの基本的な機能仕様のセットであったのに対して、リリース2はIoTプラットフォームの必要機能を網羅した完全な仕様セットとなっている (図4)。

特に、スマートホームや生産分野における応用機能の充実、デバイスや通信ネットワークのプラットフォームに関するOMA、AllJoyn、3GPP等の様々な標準技術とのインターワーク、徹底したセキュリティの実現、サービス/ア



■図4. oneM2Mリリース2の概観 (oneM2Mショーケース2講演資料より)



■写真1. 「oneM2Mショーケース2」での講演の様相

アプリケーション間のデータ連携を可能とするセマンティック技術などを規定しており、IoTのサービス/アプリケーションをサポートし、新しいビジネスを創造するために必要な機能を備えている。

4. 「oneM2Mショーケース2」での講演

2017年3月2日、(一社)電波産業会 (ARIB)、(一社)情報通信技術委員会 (TTC)、(国研)情報通信研究機構 (NICT) の共催により「oneM2Mショーケース2」が、フクラシア品川クリスタルスクエア (東京都港区港南) において開催され、一般の参加者を含め約260名が参加した。本イベントは、2015年5月に日本で初めて開催されたoneM2Mショーケースイベントの第二弾と位置付けられる

ものである。

ここでは「oneM2Mショーケース2」の講演プログラムの概要を紹介する (写真1)。

- (1) 総務省 中西氏：総務省のIoTに関する様々な積極的な取組みが紹介され、多様なIoTサービスの創出には共通基盤技術の確立と実証、適用技術の共通化などが不可欠であることから、oneM2Mに対する大きな期待が寄せられた。
- (2) 北陸先端科学技術大学院大学 丹氏：IoTシステムを実現していくためにはテストインフラを利用した実証実験が必要であり、oneM2M準拠のテストベッドの開発への期待が示された。
- (3) NICT 板谷氏：工場ではIoT活用の効果が大変高く、



関係者のM2M/IoTへの期待が高いこと等、実例を交えて紹介された。

(4) Industrial Internet Consortium (IIC)

Sales Representative Japan 吉野氏：Industry Internetに関する昨今の各種活動の概要が紹介され、ICT企業のIoT普及に向けた積極的な参画や支援の取組みが要請された。

(5) KDDI 山崎氏：oneM2Mの活動目的、組織構成、取り組んでいる標準化活動の現状、oneM2Mプロダクト認証スキームの概要、各社によるoneM2M標準準拠プロダクトへの取組み状況、等についての紹介があった。

(6) クアルコムジャパン 内田氏：oneM2Mリリース2の概観及び新しく追加された機能の概要と、リリース3機能の展望について紹介があった。

5. 「oneM2Mショーケース2」での展示

「oneM2Mショーケース2」での展示の概要を紹介する。既に商用化された製品も含め、すべてがoneM2M仕様をベースとし、oneM2M仕様実装製品の普及が、幅広い分野で大きく進捗していることを来場者に実感いただけるものとなった（写真2）。

(1) NTT：oneM2M準拠のミドルウェアを活用して事業ドメインを超えたデータ共有を実現させる仕組みが紹介された。

(2) KDDI：oneM2M技術仕様に加わったPrivacy Policy

Managerを活用したプライバシー保護の概要が紹介された。

(3) 日立製作所：コネクテッドカー社会実現に向けた車載コンピュータユニットのソフトウェアの自動更新の概要について紹介された。

(4) Hewlett Packard Enterprise (HPE)：oneM2Mに準拠したIoTプラットフォーム製品の利用例が紹介された。

(5) MODACOM：スマートホームにおいてoneM2M準拠で既に市販されている製品が紹介された。

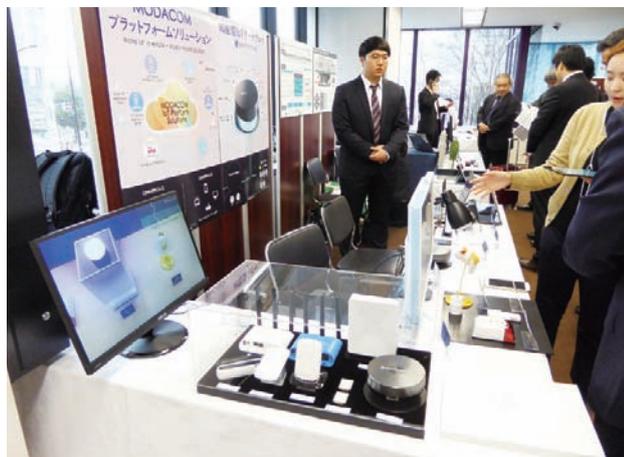
(6) NTTドコモ：IoT対応端末のアプリケーションを開発する際に連携するデバイスの機能/通信規格を共通のAPIで呼び出せるプラットフォームの概要と、スマートホーム/ヘルスケア分野での活用検討について紹介された。

(7) AT4 Wireless/東陽テクニカ：認証の重要性とoneM2Mでの認証/試験ツールが紹介された。

6. おわりに

oneM2Mでは現在、次のリリース3技術仕様の完成に取り組んでいる。さらなる機能拡張と相互接続性の拡大、より多くの領域へのインターワーキング、セマンティック・インターオペラビリティ・セキュリティなどの充実、などを目指している。

ARIBとTTCでは、今後も引き続き、oneM2Mの活動に積極的に参加し、IoTの発展がもたらす豊かな未来の実現に向けた研究開発に寄与していきたいと考えている。



■写真2. oneM2Mショーケース2での展示の様相

ITU-R SG6 (放送業務) 関連会合 (2017年3月) 結果報告

総務省 情報流通行政局 放送技術課 国際係 さ さ き ともあき
佐々木 智昭

1. ITU-R SG6関連会合の概要

ITU-R SG6 (Study Group 6: 第6研究委員会) は、放送業務を担当している。日本は、地上デジタル放送 (ISDB-T)、ハイブリッド放送 (ハイブリッドキャスト)、UHDTV (スーパーハイビジョン) 等の分野で積極的な寄与を行っている。

2017年3月20日 (月) から31日 (金) までの間、スイス・ジュネーブのITU本部において、ITU-R SG6関連会合が開催された。本会合は、新研究会期 (2016-2019) の第3回会合である。会合の構成は、WP6A (地上放送・配信)、WP6B (放送サービスの構成及びアクセス)、WP6C (番組制作及び品質評価) 及びSG6である。

日本代表団として、総務省 (放送技術課)、日本放送協会 (NHK) 及び (一社) 日本民間放送連盟 ((株) TBSテレビ、(株) テレビ朝日、(株) フジテレビジョン及び日本テレビ放送網 (株)) から13名が参加した。

以下に、各WP及びSG6会合に関して日本が積極的に関与した事項を中心に、いくつか会合の結果を報告する。

2. WP6A (地上放送・配信)

WP6Aは、地上放送の送信技術や共用・保護基準等を所掌している。議長はA. Nafez氏 (イラン)。会合は2017年3月21日 (火) から29日 (水) まで開催され、36か国、18組織・機関から約110名が参加した。SWGの構成は表1のとおり。97件の寄与文書 (うち日本から4件を入力) が審議され、33件の文書を出力した。

■表1. WP6AのSWGの構成

SWG 6A-1	テレビジョン	議長: W. Sami氏 (EBU)
SWG 6A-2	保護	議長: D. Hemingway氏 (BBC)
SWG 6A-3	共用	議長: R. Bunch氏 (オーストラリア)
SWG 6A-4	その他	議長: T. Vieracker氏 (ドイツ)
SWG 6A-5	音声	議長: J. Song氏 (中国)

2.1 42GHz帯FPUによる8K映像素材伝送

日本では、2016年8月1日から4K・8K試験放送が始まっており、全国のNHKの放送局やNHK放送技術研究所等での試験放送を楽しむことが出来る。中継番組等の制作

に当たっては、その番組に使用される素材を撮影し、番組制作スタジオまで伝送する必要があるが、このような場合に利用されるシステムの一つがFPU (Field Pick-up Unit) である。既に、2016年1月の会合において、120GHz帯を利用したFPUの使用例や技術規格等の情報を、放送補助システムや番組制作補助システムに関する技術パラメータ等をまとめたレポートBT.2344に追加することを提案し、承認されている。今回合合では、日本から、現在国内標準化作業中である42GHz帯を利用したFPUとHEVCコーデックを利用した8K映像素材の伝送実験結果を紹介し、レポートBT.2344への追記を提案した。WP6A会合参加者からはクリエイティブだと情報の入力を非常に歓迎された。同レポートへの更なる情報の追加を求めるため継続検討することとなった。

2.2 災害時の放送継続のための取組: NHKの非常用送信車

今回の会合では、日本から、東日本大震災発災時の経験を踏まえてNHKが配備した非常用送信車 (Eカー) について、装置構成等の仕様、使用実績や配備状況等について紹介し、これらの情報を、災害時の放送継続のための取組や各国の災害報道への取組等に関する情報をまとめたレポートBT.2299に追記することを提案した。WP6A会合参加者からは重要な情報の入力であると歓迎され、送信電力やアンテナに関する質問があった。今回合合において、日本からの提案も含めてレポートの改訂が承認された。

2.3 携帯端末のラジオ受信機能の有効化に関するITU-R オピニオン

2016年1月のSG6会合において、北米放送事業者連合 (NABA) から、近年のスマートフォンにはFMラジオを受信可能なチップが導入されていることが多い一方で、その機能が無効化されているものが半数近くあるという調査結果の報告があり、SG6においてこの機能を有効化することを検討すべきという提案があった。しかし、SG6の所掌事項ではないという意見があったことから、提案は受け入れられなかった。これを踏まえ、2016年10月のWP6A会合に

において、NABAから、災害時にスマートフォンでFMラジオを受信出来ることの有用性をレポートBT.2299に追記しつつ、本件について新たなITU-Rオピニオンを作成すべきという提案がなされ、継続審議のため議長レポート添付となっていた。その後、アジア太平洋放送連合（ABU）、世界放送連合（WBU）、アルゼンチン、ウルグアイ及びブラジルからNABAの意見を支持する旨の輸入があり、NABAからもレポートの改訂と新オピニオンの作成を重ねて主張する輸入があり、今回会合においてレポートの改訂と新オピニオンの策定が承認された。オピニオンの脚注には、IECやGSMA、CTA等の団体へ注意喚起すべきという記載も含まれており、今後前述したような団体への検討依頼が行われることが想定される。また、SG6のwebページ上でも、2017年3月31日付けのニュースとして、SG6が端末メーカーやサービスプロバイダにラジオ受信機能有効化と必要なアプリケーションの導入を求める旨の記載がなされている。

3. WP6B (放送サービスの構成及びアクセス)

WP6Bは、信号インタフェース、情報源符号化及び多重化等を所掌している。議長はP. Gardiner氏（英）、副議長の一人は青木氏（日本・NHK）である。会合は2017年3月27日（月）から30日（木）まで開催され、24か国、13組織・機関から約90名が参加した。SWGの構成は表2のとおり。59件の寄与文書（うち日本から3件を輸入）が審議され、24件の文書を出力した。

■表2. WP6BのSWGの構成

SWG 6B-1	プログラムアSEMBル、インタフェース、グローバルプラットフォーム	議長：青木 秀一氏（日本：NHK）
SWG 6B-2	IBBの信号フォーマット、手話、IoT	議長：C. Dosch氏（ドイツ）
SWG 6B-3	音響関連課題	議長：P. Dare氏（オーストラリア）

3.1 放送・広帯域通信統合システム

放送・広帯域通信統合システム（Integrated Broadcast-Broadband system）については、2016年1月の会合での日本提案を基に、勧告BT.2075に記載されている、Hybridcast、HbbTV、HTML5 based Smart TV Platform及びGingaの4方式について互換性を高めるための検討が続いている。前回会合において、日本からHybridcastとHbbTVのアプリケーション比較を行った結果を報告していたが、今回会合では韓国から、HTML5 based Smart TV Platformと、Hybridcast及びHbbTVとのアプリケーション比較を行った

結果が報告された。ブラジルからも今後の寄与についての発言があり、4方式の互換性を高めるための議論が引き続き行われる予定である。なお、「HTML5 based Smart TV Platform」については、2016年1月の会合で一般的な名称を使用すべきでないという指摘があったことから、韓国から呼称を「TOPSmedia (TV Open Platform for Smart media)」と変更することが提案され、勧告のエディトリアル改訂が承認された。

3.2 音響関連メタデータ

音響システムの多チャンネル化や音声オブジェクト制御機能の実現に向けて、音響定義モデル（ADM）というメタデータの仕様を規定する勧告BS.2076が策定されており、2016年1月の会合から、ADMで記述されたメタデータの局内伝送のためのADMのシリアル表現に関する検討が続いている。ADMのシリアル表現については、日本、BBC（英）、DTS（米）がそれぞれ異なった方式を提案している。ADMはメタデータの記述にXML言語の参照モデルを用いているが、BBC提案はXML言語とは異なるJSON言語の階層構造を、DTS提案はXML言語の階層構造を利用している。日本からは、XML言語の参照モデルを提案しており、繰り返し伝送するメタデータの省略や読み飛ばしという考え方は、BBCやDTSに好意的に受け止められている。今後、三者の提案を一つにまとめる方向で継続検討が行われる予定である。

3.3 グローバルプラットフォーム

2015年3月に「放送サービスのためのグローバルプラットフォーム」に関する研究課題が策定され、放送コンテンツを様々な伝送路で伝送し、様々な端末で利用するためのグローバルプラットフォームに関する検討が行われている。今回の会合では、2016年1月及び10月の会合で日本から提案した要求条件や初期ユースケース、技術要素をまとめたレポートの策定が承認された。グローバルプラットフォームの今後の検討の方向性については、研究課題において、推奨される伝送手段や見込まれる品質の向上について検討することとなっているため、これらについての検討が進んでいくものと推測される。

3.4 デジタルインタフェースでの高ダイナミックレンジテレビ（HDR-TV）信号伝送

映像信号伝送用のデジタルインタフェースについては、HDTV用の勧告BT.1120とUHDTV用の勧告BT.2077が策



定されている。前回会合において、日本から、既存のデジタルインタフェースでHDR-TVの信号を伝送するために必要となるペイロードIDの改訂を提案した。本件に関して、SMPTE規格との整合を取るためSMPTEに送付していたリエゾン文書に返信があり、UHDTV用の勧告BT.2077については、SMPTEからのコメントを反映させ、勧告改訂案の採択・承認手続きに進めることが合意された。HDTV用の勧告BT.1120については、SMPTEから検討に時間を要する旨のコメントがあったため、継続検討状態となっている。

4. WP6C (番組制作及び品質評価)

WP6Cは、番組制作と品質評価を所掌している。議長はA. Quedstedt氏(英)、副議長の一人名は清水氏(日本・TBS)である。会合は2017年3月20日(月)から24日(金)まで開催され、23か国、13組織・機関から約100名が参加した。SWGの構成は表3のとおり。75件の寄与文書(うち日本から4件を入力)が審議され、39件の文書を出力した。

■表3. WP6CのSWGの構成

SWG 6C-1	音響	議長: 大出 訓史氏(日本: NHK)
SWG 6C-2	映像品質評価	議長: C. Lee氏(韓国)
SWG 6C-3	HDR	議長: P. Gardiner氏(英国)
SWG 6C-4	映像	議長: S. Miller氏(米国)
SWG 6C-5	AIAVシステム	議長: P. Crum氏(米国)
SWG 6C-6	その他	議長: 清水 勉氏(日本: 民放連(TBS))

4.1 高度没入型AV (AIAV) システム

2016年10月の会合において、WP6C議長から、VRや360度映像等の高度没入型AV (Advanced Immersive Audio Visual。以下「AIAV」という。) システムに関する番組制作・交換、評価法を研究することが提案されるとともに、2名の共同ラポーターが指名され、WP6Cで検討可能な事項やAIAVの最新動向等について調査が行われていた。今回会合では、この共同ラポーターからの報告と日本及びCBS(米)からの提案を基に作成された新研究課題案が採択され、主管庁による承認手続きに進めることが合意された。この新研究課題案では、AIAVコンテンツの制作・交換のために決めるべきパラメータ、想定すべき視聴条件、評価方法、視聴者への影響(めまい、吐き気等)が検討事項として含まれており、2019年までに何らかの結論を得ることとされている。

4.2 高ダイナミックレンジテレビ (HDR-TV)

HDR-TVについては、2016年7月に勧告BT.2100が発行されている。2016年10月の会合で日本と英国から共同提案したHLG方式のOETFの正規化方法の変更を含め、今回会合で勧告BT.2100の改訂案を採択・承認手続きに進めることが合意された。また、2016年10月の会合から、HDR番組制作時の運用手法に関する新勧告又は新レポートに向けた作業文書が作成されている。この作業文書には、SDR信号のHDR信号へのマッピング手法やHLG方式とPQ方式の変換手法等が記載されている。今回会合では、各国からの寄与を基に作業文書の更新を行い、新レポートに向けた作業文書とすることが決められた。日本からも、複数の観視環境における表示映像の明るさの好みに関する主観評価実験の結果を紹介し、目標とすべき明るさの範囲を記載することを提案し、作業文書に反映されることとなった。また、BBCから、HLG方式のHDRに関するカメラ調整やディスプレイ調整のために必要なテスト信号(PLUGE信号、カラーバー)に関する提案があった。これについても新たに作業文書が作成され、今後継続審議されていくこととなった。

4.3 オブジェクトベース音響のレンダラー

次世代音響方式の一つであるオブジェクトベース音響方式では、メタデータの情報に基づき、伝送された音響信号をスピーカで再生する信号に変換するレンダラーが必須となる。これまで、番組交換や品質管理においては共通のレンダラーを使用すべきという考えの下で「ベースラインレンダラー」の勧告化に向けて検討が続いていた。2016年1月の会合において4方式のレンダラーが提案され、議論が続いていたが、今回会合においても各方式の技術的な比較、統合に向けた検討には至らなかった。これは、提案されたレンダラーによって、同じメタデータに対する動作が異なり、提案者が互いに譲歩しなかったためである。そこで、制作用のレンダラーに用途を限定し、制作用レンダラーの要求条件とその要求条件を満足するレンダラーを規定し、制作時に使用したレンダラーを特定するためのメタデータを付与するという方針で新勧告草案に向けた作業文書を作成した。次回会合までにラポーターグループにおいて制作用レンダラーに求められる要求条件とそれを満たすレンダラーの仕様の検討が行われる。

4.4 日本の4K・8K放送の最新動向

日本から、国内の4K・8K放送の最新動向として、BSの4K・8K試験放送やCSの4K放送に関する放送システムの仕様や現在の放送状況、2020年に向けた4K・8K実用放送の予定等を紹介し、UHDTVの技術情報をまとめたレポートBT.2246への情報の追記を提案し、レポートの改訂が承認された。

5. SG6

SG6の議長はNHKの西田幸博氏が務めている。会合は2017年3月31日(金)に開催され、28か国、13組織・機関から約80名が参加し、41件の入力文書を審議した。SG6で承認・仮採択された文書数を表4に示す。

■表4. SG6で承認・仮採択された文書数

文書種別	合計
新研究課題案	1 (0)
研究課題改訂案	0 (1)
研究課題廃止提案	0 (0)
新勧告案	1 (1)
勧告改訂案	7 (2)
勧告エディトリアル改訂案	4 (5)
勧告廃止提案	0 (1)
新レポート案	2 (0)
レポート改訂案	9 (11)
レポート廃止提案	1 (1)
新ハンドブック案	0 (1)

括弧内は、前回2016年10月会合時の件数

BR局長のF. Rancy氏から各国の地デジ移行を支援するSG6の活動への謝意が述べられた。第一地域のGE06プランに触れつつ、他の地域には同様のプランがないために個

別調整が必要となり、今回会合からWP6Aが開始した中米・カリブ地域の周波数調整に関する支援に大きな謝意が示された。SG6議長の西田氏からは、SG6にとって大切な三つの事項として、映像・音声・データを一般大衆に届けるための配信手段として放送が最も効果的な手段であること、放送技術を国際標準化していく先駆者で在り続けるべきこと、放送サービスに新たな技術を積極的に取り入れていく必要があること、が述べられた。

次回のSG6関連会合の暫定スケジュールは表5に示すとおりである。

■表5. 次回SG6関連会合暫定スケジュール

2017年10月会合	
WP6A	10月3日(火)～11日(水)
WP6B	10月9日(月)～12日(木)
WP6C	10月2日(月)～6日(金)
SG6	10月13日(金)

6. おわりに

本稿では取り上げられなかったが、上述した結果の他にも、研究課題の見直しや4K・8K映像素材伝送の所要ビットレート、次世代音響システムのスピーカ配置など、多岐にわたる寄与を日本から行っている。今回会合の結果も、日本代表団として参加された皆様の多大なる御尽力によるものである。次回会合以降も、日本から多様な寄与が行われることを期待し、必要な調整に取り組んでいきたい。

最後に、今回会合への出席は筆者にとって2回目の国際会議への出席であったが、未熟なところの多い筆者が2週間という長い会合を乗り越えられたのは、多様な面での日本代表団参加者の心遣いがあったことが非常に大きい。この場を借りて心よりお礼を申し上げたい。



ITU-T SG17 (セキュリティ) 第1回会合報告



KDDI株式会社 運用本部
セキュリティオペレーションセンター
マネージャー

せんが わたる
千賀 渉



株式会社KDDI総合研究所
スマートセキュリティグループ
グループリーダー

みやけ ゆたか
三宅 優

1. はじめに

ITU-T SG17 (セキュリティ) の第1回会合が、2017年3月22日(水)～30日(木)にスイス(ジュネーブ)のITU本部において開催された。2016年の10～11月に開催されたWTSA-16(2016年世界電気通信標準化総会)後の初会合であり、日本からの8名を含む、37か国4機関から148名の参加があった。提出された寄書は81件(うち日本から6件)で、380件の臨時文書(Temporary Document)が発行された。

2. SG17全体に関わる結果

2.1 SG17の新体制

WTSA-16の結果、前会期まで副議長を務めた韓国のYoum氏が新議長に、また日本の三宅(KDDI)を含む9名が副議長に選出された。12の研究課題(Question)は、そ

のまま継続することが承認された。

新研究会期の初会合となる今回の会合では、WP構成や各課題レポートの選任などSG17の体制に関する議論が行われた。Youm議長の提案により、WP構成については前会期と大きく変わる事となった。主な変更点は、次のとおりである。

- ・WPの構成を見直し、5WP体制から4WP体制に変更した。
- ・課題間の調整や他のSG・外部標準化機関との連携促進を担当する課題1は、WPに属さずSG17直属の課題とした。
- ・WPレベルのマネジメントを強化するため、各WPに副議長職を新設した。

表1にSG17の新体制を示す。

■表1. SG17の新体制(敬称略)

SG	WP	課題	タイトル	議長/レポート	副議長/アソシエイトレポート
17	Security	セキュリティ		Heung Youl YOUM (韓国)	Vasiliy DOLMATOV (ロシア) Gökhan EVREN (トルコ) Inette FUREY (アメリカ) Muataz Elsadiq ISHAG (スーダン) Patrick-Kennedy KETTIN ZANGA (中央アフリカ) Zhaoji LIN (中国) Hugo Darío MIGUEL (アルゼンチン) 三宅 優 (KDDI) Wala TURKI LATROUS (チュニジア)
	→	1	Telecommunications / ICT security coordination 通信/ICTセキュリティコーディネーション	Wala TURKI LATROUS (チュニジア)	Paul NAJARIAN (アメリカ) Cai CHEN (中国) 千賀 渉 (KDDI) Yiwen WANG (中国)
	1		Telecommunications / ICT security 通信/ICTセキュリティ	三宅 優 (KDDI)	Vasiliy DOLMATOV (ロシア) Gökhan EVREN (トルコ)

	2	Security architecture and framework セキュリティアーキテクチャ及びフレームワーク	Zhiyuan HU** (中国) Heung Ryong OH** (韓国)	Emna CHAABANE (チュニジア)
	3	Telecommunications information security management 通信事業者向けの情報セキュリティマネジメント	永沼 美保 (NEC)	Kyeong Hee OH (韓国) Andrés FISCHER (アルゼンチン)
	6	Security aspects of telecommunication services, network and Internet of Things 通信サービス、ネットワーク及びIoTのセキュリティ面	Jonghyun BAEK (韓国)	高橋 健志 (NICT) Bo YU (中国) Maria Eugenia Pazo Robles (アルゼンチン)
	13***	Security aspects of intelligent transport systems	Sang-Woo LEE (韓国)	Aram CHO (韓国)
2		Cyberspace security サイバー空間のセキュリティ	中尾 康二 (NICT)	Inette FUREY (アメリカ)
	4	Cybersecurity サイバーセキュリティ	門林 雄基 (NICT)	Jong-Hyun KIM (韓国) Eduardo CASANOVAS (アルゼンチン)
	5	Countering spam by technical means 技術的手法によるスパム対策	Yanbin ZHANG (中国)	ChangOh KIM (韓国)
3		Application security アプリケーションセキュリティ	Arnaud TADDEI (アメリカ)	Zhaoji LIN (中国)
	7	Secure application services セキュアなアプリケーションサービス	Jae Hoon NAH (韓国)	Lijun LIU (中国)
	8	Cloud computing security クラウドコンピューティングセキュリティ	Liang WEI (中国)	Sang-Woo LEE (韓国)
	12	Formal languages for telecommunication software and testing 通信ソフトウェアとテストのための形式言語	Dieter HOGREFE (ドイツ)	Gunter MUSSBACHER (カナダ) Martin DUHALDE. ENACOM (アルゼンチン)
4		Identity management and authentication ID管理及び認証	Kepeng LI (中国)	Jae Hoon NAH (韓国)
	9	Telebiometrics テレバイオメトリクス	John George CARAS (アメリカ)	Kepeng LI (中国)
	10	Identity management architecture and mechanisms ID管理のアーキテクチャ及びメカニズム	Abbie BARBIR (アメリカ)	武智 洋 (NEC) Junjie XIA (中国)
	11	Generic technologies to support secure applications 安全なアプリケーションをサポートするための基盤技術	Jean-Paul LEMAIRE (フランス)	—

* 課題1はWPに属さない

** 共同ラポーター (Co-rapporteur)

*** 5月に行われたTSAG会合にて、新課題設立が正式に承認された

2.2 ブロックチェーンに関するワークショップの開催

会合前日の3月21日(火)にブロックチェーンをテーマとしたワークショップ (Security Aspects of Blockchain) が開催され、各国の政府系機関や金融機関、セキュリティベンダなどの関係者による講演やパネル討論を通じて、活発な議論が行われた。本ワークショップ終了後、SG17からTSAGに対してブロックチェーンに関する新しいフォーカスグループ (FG) の設立を提案することとなった。

2.3 アラブ地域グループの設立

チュニジア (Ms. Latrous副議長) からの提案により、SG17内の2つ目の地域グループとなる、アラブ地域グループ (SG17RG-ARB) が設立された。2017年の後半に、既存のアフリカ地域グループと合同でキックオフ会合を開催することを計画している。



2.4 ITSセキュリティを扱う新課題の設立提案

ITS (Intelligent Transport Systems) のセキュリティを扱う新課題の設立に関する議論が行われ、TSAGに課題13 (Security aspects of ITS) の新設を提案することに合意した。これまではITSセキュリティに関する検討は課題6で行っていたが、本提案が承認されれば審議中の勧告案も含めて新課題に移管されることになる。

また、次回のSG17会合 (2017年8月～9月) に合わせて、ITSセキュリティをテーマとしたワークショップを開催することとなった。

3. 会合の主な審議内容と結果

3.1 WP1：電気通信／ICTセキュリティ

WP1は、各種サービスに必要とされるセキュリティアーキテクチャとフレームワークの検討を行う課題2、ISO/IEC JTC1 SC27との連携をベースに通信事業者における情報セキュリティマネジメントに関する検討を行う課題3、モバイルセキュリティやUSN (Ubiquitous Sensor Network) セキュリティ、IoTセキュリティに関連した検討を行う課題6から構成される。

- ・課題2では、SDNに関する1件の新規ワークアイテム (X.sdnsec-3) の設立が承認された。
- ・課題6では、携帯電話の盗難防止対策に関するセキュリティ機能要件を規定する、勧告X.1127をデターミネーションした。また、日本 (KDDI) から提案を行った、IoT環境におけるプライバシー情報の取り扱いに関する新規ワークアイテム (X.iiotsec-3) の設立が承認された。

3.2 WP2：サイバー空間のセキュリティ

WP2は、CYBEXをはじめとするサイバー空間上の様々な脅威に対する具体的な対策やガイドラインの検討を行う課題4、技術的な観点からスパム対策の検討を行う課題5から構成される。

- ・課題4では、インシデント情報の記述フォーマットを規定する勧告X.1541の改訂及び、スマートフォンのボットネット対策の新規勧告X.1213をデターミネーションした。また、X.1500 Appendix Iの改正 (Amendment) をアグリーメントした。新規ワークアイテムとして、脅威情報構造化記述形式STIXのユースケース (X.ucstix) の設立が承認された。
- ・課題5では、インスタントメッセージにおけるスパム

対策の技術的要件を規定する勧告X.1248をデターミネーションした。また、スパム広告対策に関する新規ワークアイテム (X.tfcas) の設立が承認された。

3.3 WP3：アプリケーションセキュリティ

WP3は、Webサービスやアプリケーションサービス、P2Pで必要とされるセキュリティ技術の検討を行う課題7、クラウドコンピューティングにおけるセキュリティに関わる検討を行う課題8、仕様記述言語や統一モデリング言語 (UML)、開放型分散処理 (ODP) などの検討を行う課題12から構成される。

- ・課題7では、通信サービスのオープンな機能に関するセキュリティフレームワークと要件を記述する勧告X.1145をコンセントした。
- ・課題8及び課題12では、今会合でデターミネーションまたはコンセントされた勧告等はなかった。

3.4 WP4：ID管理及び認証

WP4は、生体認証技術を通信環境で利用するための標準規格の検討を行う課題9、ID管理に関連する技術やサービスについて検討する課題10、X.509を含むPKI関連技術とASN.1/OID関連の検討を行う課題11から構成される。

- ・課題9では、スマートIDカードを用いた生体認証によるアクセス制御に関する新規ワークアイテム (X.tac) の設立が承認された。また、勧告草案X.th13がワークアイテムから削除された。
- ・課題10では、エンティティ認証のための4つの保証レベルを規定する勧告X.1254の補足文書として、同勧告のユースケース等を記述する新規ワークアイテム (X.sup-1254rev) の設立が承認された。
- ・課題11では、ASN.1に関する2件の勧告 (X.680及びX.696) の技術的訂正 (Technical Corrigendum) をコンセントした。また、勧告草案X.cmsがワークアイテムから削除された。

4. 今後の会合の予定について

今回のSG17会合は、2017年8月29日 (火) ～9月6日 (水) にスイス (ジュネーブ) で開催される。また会合前日の8月28日 (月) には、ITSをテーマとしたワークショップを開催する予定である。

次回までに開催される中間会合等の予定を表2に示す。



■表2. 今後の関係会合の予定

会合名	開催期間	開催地	会合内容
課題2中間会合*	2017年6月22日～23日	韓国、ソウル	課題2のワークアイテム全て
課題3中間会合*	2017年6月22日～23日	韓国、ソウル	X.sgs、X.sup-gpim、X.sup-rgm及びX.sup13-rev
課題6中間会合*	2017年6月22日～23日	韓国、ソウル	課題6のワークアイテム全て
課題8中間会合	2017年6月27日～28日	中国、北京	課題8のワークアイテム全て
課題4中間会合	2017年6月29日	日本、東京	課題4のワークアイテム全て
課題3、4、10合同中間会合	2017年6月30日	日本、東京	DFS (Digital financial services)
課題10中間会合	2017年7月3日	日本、東京	課題10のワークアイテム全て
課題13中間会合	2017年7月14日	韓国、ソウル	課題13のワークアイテム全て
ワークショップ	2017年8月28日	スイス、ジュネーブ	ITSセキュリティをテーマとしたワークショップ
SG17会合	2017年8月29日～9月6日	スイス、ジュネーブ	

*課題2、課題3、課題6の中間会合は、同一日程・会場でのコロケート開催

5. おわりに

Youm新議長のもと、新たな4年間の研究会期がスタートした。9名の副議長のうち8名は新任の副議長であり、更にそのうちの6名は今回がSG17会合に初参加である。また、SG17を担当するTSBのカウンセラーも今会期から交代し、フレッシュな顔ぶれのマネジメントチームとなった。

ITSセキュリティを扱う新課題の設立は、近年のつながる車やITS（高度道路情報システム）への関心が高まる中、そのセキュリティの重要性も増々高まっていることを背景としている。日本が中心となって規格化を進めてきた、

ITSデバイスのソフトウェアモジュールを遠隔からアップデートするための勧告X.1373は今回の会合でアプルーブされ、SG17におけるITS関連の最初の勧告が成立した。引き続き、新設された課題13においてITSセキュリティに関する勧告策定を進めていくことになるが、いかに他のSGやSDOとの協調や連携ができるかがカギとなると考える。

ブロックチェーンやFinTech、ビッグデータセキュリティなど、新たなトピックに関する議論も始まりつつある。新体制のもと、前会期以上の成果を生み出せる4年間となることを期待したい。



ITU-D 第4回SG1及びSG2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

ITU-D SG会合が、SG1は2017年3月27～31日、SG2は4月3～7日の日程で、ITU本部で開催された。WTDC-14 (World Telecommunication Development Conference: 世界電気通信開発会議) で研究内容が決定されて以降、4回目となる今回が、今研究会期の最後の会合となる。SG1 (電気通信/ICT開発のための環境整備 [議長マッケルバン氏、米国FCC])、SG2 (ICTアプリケーション、サイバーセキュリティ、緊急通信、気候変動他 [議長シャラファト氏、イラン主管庁]) の2つの会議にはそれぞれSG1 (48か国147名)、SG2 (50か国155人) が出席した。日本からは表1のとおり9名が出席した。

SG1、SG2各会合ではそれぞれの成果報告書のとりまとめだけでなく、次会期に向けて、それぞれの研究課題の将来計画について、SGとしての共通提案を議論した。

■表1. 日本からの会合出席者 (敬称略)

氏名	所属	ITU-D役職
中島睦晴	総務省国際政策課	
長屋嘉明	同上	
川角靖彦	総務省参与	SG1副議長
松本充司	同上	SG1Q7副レポート
中島 功	同上	SG2Q2レポート
今中秀郎	同上	SG2Q5副レポート
梅澤由起	KDDI	SG1Q2副レポート
西本修一	同上	SG1Q5レポート
永沼美保	NEC	SG2Q3副レポート

2. SG1審議結果

2.1 Q1/1 (開発途上国におけるNGN、モバイルサービス、OTTサービス、IPv6実現を含む既存ネットワークからブロードバンドへの移行のための政策、制度、技術的側面) 最終報告書の完成、作業内容の総括及び次会期の課題

提案の合意に集約された。次会期の課題には、コートジボアールからQ1/1とQ2/1のブロードバンドの課題統合案と、ロシアから2つ作業部会へ再整理する案が出されたが、TDAG (Telecommunication Development Advisory Group; 電気通信開発諮問委員会) に向けて提案内容をまとめることとした。

2.2 Q2/1 (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) (副レポート: 梅澤氏、KDDI)

最終報告書の地上及び衛星リンクを組合せて使用したIMTの構築方法、IMTの衛星及び地上統合システム構築促進のためのキー要素に、これまで日本から入力した文書が全て反映された。報告書の最終合意のためにAdHoc会合で調整が行われた。次研究会期の課題に関してインテルより途上国におけるモバイルブロードバンドスピード向上についての提案があり、アフリカを中心に支持された。Q1/1とQ2/1の両課題にわたるブロードバンド政策等の重複に関して、WTDC-17でより明確な課題設定を行うこととなった。

2.3 Q3/1 (クラウドコンピューティングアクセス)

今会期からの新課題で入力寄書は少なかったが、専門家へのヒアリング等で会期末には関心が高まったと感じられた。次会期はIoT、Big Data、AI等の新技術、プライバシーやデータ流通を扱う課題として継続することとなった。

2.4 Q5/1 (ルーラル及び遠隔地域のための電気通信/ICT) (レポート: 西本氏、KDDI)

(i) パラグアイからルーラルエリアにおけるモバイルマネーの導入例、(ii) プルンジからルーラルエリアに光ファイバ網を導入して満足な結果を得ている例、(iii) プータンからルーラルエリアの研究・教育機関に高速接続をユニバーサルサービスファンドで光ファイバネットワークを実現した例、(iv) 中国からスマートコミュニティ実現のための防犯カメラプロ

ジェクト等の追記提案があり、最終報告書に反映されることとなった。

ルーラルの研究課題は広範囲で光ファイバ網などとも密接であり、次会期はQ1/1との統合案も出されたが、デジタルデバイド解消はITU-Dの中心ミッションであり、独立させるべきとの日本、韓国、コートジボアールほかの意見が尊重され、継続とされた。

2.5 Q6/1 (消費者情報、保護及び権利：法律、規制、経済基盤、消費者ネットワーク)

(i) イラン科技大より、ブロードバンドネットワークを使用する際の消費者の権利を保護するためのシステムの紹介、(ii) アルゼンチンより、デジタル貧困を減らす戦略ビジョン、移動体通信サービスの競争力と品質条件の開発に関する国家計画、2019年までに国内全域で高速ブロードバンドサービスを可能にするデジタルエコシステム構築の紹介があった。次会期は規制機関、通信事業者、消費者団体間の調整に焦点を当てることとなった。

2.6 Q7/1 (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) (副レポート：松本氏、早稲田大学)

(1) (i) インドCISから、障がい者を考慮した災害と緊急事態管理のための効果的な政策、戦略が紹介された。(ii) スペインは、電子サービスにすべての人がアクセス可能とするEUの原則に基づいたICTの使用を促進する開発例を紹介した。(iii) コートジボワールは、低所得者または障がい者に通常とは異なる料金オプションを提供する事例を紹介した。(iv) アルゼンチンは、視覚障がい者が、デジタル図書館のDBにアクセスし、携帯電話で聞くサービスを紹介した。(2) 最終報告書の審議についてはエディトリアル修正後、合意された。(3) 次会期の研究課題に高齢者を含む提案を日本から行い、韓国や途上国の賛同を得て合意され新課題名は以下となった。“ICT Accessibility for persons with disabilities, including age related disabilities and with specific needs”

2.7 WTDC決議9(特に開発途上国の周波数管理への参加)

韓国よりチェジュ島においてTV White Spaceの実験中であり、実験終了後に導入する計画が紹介された。最終報告書はほぼ原案通り了承された。次会期は途上国の周波数管理、新興技術IoTの利用などを考慮することとなった。

3. SG2審議結果

3.1 Q1/2 (スマート社会の構築)

スペイン、ルワンダ、中国、イランからそれぞれ自国の計画、実施例、調査報告が紹介され、最終報告書に反映された。ロシアから、スマートという用語がいろいろな場面で使われているが定義が必要であるとして、AI、Big Data解析を活用しQoL向上に資するとした素案が寄書で示された。これに対して、米国、韓国は、あまり拡大するのは良くないと慎重なコメントが出されたが、ロシアの素案を今後継続審議することとなった。

3.2 Q2/2 (e-HealthのためのICT) (レポート：中島功氏、東海大学)

スペイン、マダガスカル、ブータンが自国の事例を寄書で紹介し、最終報告書に反映された。アルゼンチンが2件の寄書を提出したが、e-Healthと直接関係ないものであった。レポート寄書の2件のうち1件は、医療分野のAI及びBig Dataの利用に関するもの、もう1件はWTDC-02の決議41(遠隔医療への資源移動)の改定に関するものである。これらは、重要なものと認識された。決議41の改訂版はWTDC-17にどのような方法で提出するか、要検討である。

3.3 Q3/2 (サイバーセキュリティ) (副レポート：永沼氏、NEC)

コンゴ民主共和国の、サイバー犯罪に関する認知向上の取組みに関する寄書は、ブルンジやカメルーンから賛同するコメントがあったが、英国等からITUのマンデートを超える部分があり、他の国際機関の範疇になるとの指摘があった。トーゴの寄書は、国際/国内電話の不正を起こすデバイス、通称SIM Boxに関するものであり、ブルキナファソ、中央アフリカでも被害が発生しており、ITUで対策を検討して欲しいとの要望であった。最終報告書は逐次審議され、追加・修正の上、承認された。今期会合期間中に3回のワークショップを主導開催し、参加途上国のサイバー問題の認知向上に貢献したと議長から永沼副レポートに謝意が表された。

3.4 Q5/2 (防災、減災、災害対応の通信) (副レポート：今中氏、NTT-AT)

マダガスカル、中央アフリカ、NICT(日本)、中国から災害通信対策に関する事例が寄書で提出され、最終報告書に反映されることとなった。防災・救護活動のため、通信装置の国境を超える移動を認める国連・ITUのタンペール条約(日本は未承認)について、ITUは各国の理解促進に努める必



要があるとされた。同条約はすでに30か国以上が批准しており、発効している。最終報告書も逐次審議され承認された。

3.5 Q6/2 (ICTと気候変動) (副レポート: 福家氏、KDDI)

アルゼンチンから同国の灌漑システムにICTを利用している事例が寄書で示され、最終報告書に反映することとなった。日本から、アジア太平洋地域の小島しょ国は、気候変動による海面上昇で国が水没する危機に直面していること、2015年にパリで開催されたCOP21には、これら小国の大統領が自ら出席して強い懸念を表明し、Q6/2でもそのことに配慮すべきだとコメントした。一方、日本から、本課題に対する寄書数が少ない点を指摘した上で、マルチステークホルダーの参加が必要とコメントしたところ、米国がこれに理解を示した。

4. 次研究会期の課題に関する議論

SG1及びSG2会合において、表題についてAdHoc会合で議論を行った。ブルキナファソ、ネパール、ロシア、日本が表題について提案した。ブルキナファソは原理・原則を述べている。ネパールは、2会期以上課題を繰り返すことは避けるべき、継続する場合は課題とそのスコープを新規性あるものにすべき、研究課題をモジュール化し、必要に応じて短期間で研究を終了・停止すべきという意見であった。ロシアは、各SGで課題を5つ以内にし、SGの下に

Working Partyを2つ作るべきとの提案であった。日本は、次会期に継続すべき課題、中止すべき課題を整理して提案。議論の結果、表2のとおりまとめられ、TDAGにSGの共通提案として提出されることとなった。

5. おわりに

ITU-D SGの成果は、各研究課題の報告書(50頁+アネックス)と勧告である。ITU-D全体としては、行動計画に定めたプログラム、各地域の活動目標である地域イニシアティブが加わる。ITU-D本来の活動として期待される途上国支援プロジェクトはITUの開発関係予算の縮小傾向のため、他の援助機関との共同プロジェクトが主で、独自のプロジェクトはほとんどない。主としてワークショップ、セミナー、訓練などの開催となっている。

SGの報告書またはガイドラインは、加盟国において十分に活用されていないのではないかと疑問が提起された。加盟国への調査結果では、報告書は有益であるとの回答が多数を占めたが、SG会合ではあまり読まれていないとの指摘があった。加盟国にとって自国の事例紹介がケーススタディ集としてまとめられるのは、援助資金を募るのに有効であろう。25周年を機に新しい方向を模索する時期に来ているのかも知れない。

最後に余談であるが、会期中、日本からITUへ、ITU創立125周年及び150周年に寄贈した桜が満開であった。

■表2. SGの次研究会期に向けた課題

課題	研究内容	次研究会期継続の是非
Q1/1	ブロードバンド政策	統合
Q2/1	ブロードバンド技術	
Q3/1	クラウドコンピューティング	IoT他を含み継続
Q4/1	経済政策、費用決定	継続
Q5/1	ルール通信開発	継続
Q6/1	消費者保護	継続
Q7/1	アクセシビリティ	継続(高齢者含む)
Q8/1	地デジ移行	継続
Res9	周波数管理	継続
Q1/2	スマート社会	継続
Q2/2	e-Health	継続
Q3/2	サイバーセキュリティ	継続
Q4/2	適合性/相互接続性	結論まともらず
Q5/2	防災、減災、災害対応	継続
Q6/2	気候変動	継続
Q7/2	電磁被ばく	内容改訂して継続
Q8/2	e-Waste	継続
Q9/2	途上国向けITU-T/Rのトピック	継続に疑問符



■写真. 日本が寄贈した桜が満開であることを伝えるマルコム・ジョンソンITU事務総局長 (@ITU_DSG) のツイート

APT WTDC-17-2 及び RDF-ASP、RPM-ASP 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

1. はじめに

2017年10月9～20日にアルゼンチン・ブエノスアイレスで開催される国際電気通信連合電気通信開発部門 (ITU-D) の4年に1回の総会であるWTDC-17 (World Telecommunication Development Conference) に向けて、アジア太平洋地域の共通提案を議論する二種類の地域会合が平行して行われている。1つは、Asia-Pacific Telecommunity (APT) が主催する会合であるAPT WTDC-17準備会合 (The APT Preparatory Group for WTDC-17)、もう1つはITU地域事務所主催の地域準備会合 (Regional Preparatory Meeting for WTDC-17 for Asia and the Pacific: RPM-ASP) である。またRPM-ASPと同時開催で、地域開発フォーラム (Regional Development Forum for Asia and the Pacific: RDF-ASP) も開催されている。本項ではその3会合について紹介する。

2. 第2回APT WTDC-17準備会合

2.1 概要

第2回APT WTDC-17準備会合がパプアニューギニアで2月20～22日の日程で開催された。同会議には約30か国から約70名が参加し、日本からは総務省国際政策課中島情報通信国際戦略交渉官、長屋課長補佐、川角総務省参与、今中総務省参与、森日本ITU協会部長が出席した。会場はパプアニューギニアの首都、ポートモレスビーにあるThe Stanley Hotel & Suitesであり、同ホテルは同国唯一の5つ星ホテルとのことであった。

第1回APT WTDC-17準備会合は、2016年8月2日にシンガポールで開催され、プレナリ及びWGの構成が合意され、それぞれの議長及び副議長が任命された。各WGの検討範囲は、WG1: SG構成、WG2: 地域イニシアチブ、WG3: WTDC-17宣言 (WTDC-17で決議される2018～2021年のITU-Dの活動を示す、最高位の文書)、ITU-D行

動計画 (WTDC-17で決議される2018～2021年の行動計画)、ITU戦略計画 (PP-18で決議される2020～2023年のITU全体の戦略計画の内、ITU-Dに関わる部分、ITU-D行動計画と同じ内容となることが通例) である。プレナリの議長はMr. Punaha (パプアニューギニア)、副議長は中島交渉官及びMr. Yerraballa (インド) が務めている。

2.2 プレナリ

初日のプレナリではWG3の副議長について、前任者から長屋への交代が認められた。

2.3 WG1: SG構成

初日のWG1で、日本から、2016年のAPT WTSA準備会合での議論を参考に“研究課題検討のための原則”を作成することを提案し、WG1議長Dr. Sharafat (イラン) 及びパプアニューギニアから歓迎された。それを受け、翌日のWG1で日本から原則案を提案した。WG1議長から、本原則案について引き続き検討すると同時に、今後研究課題を提案する際には本原則案を考慮するよう、参加者に対して要請があった。

○原則案

1. 構造の最適化
2. 明確な任務
3. 調整と協力
4. 費用対効果と魅力的な作業
5. 効率的で生産的な作業
6. 標準化ニーズへのタイムリーな対応
7. 標準化格差の解消
8. APT戦略計画との整合

中国より、国境をまたぐ地上ケーブルの研究提案があり、電気通信標準化部門 (ITU-T) の活動との重複を避ける観点から再検討・再提出が求められた。国境をまたぐ地上ケー



ブルは島国の我が国にはなじみが薄い課題だが、内陸国にとっては隣国への接続料支払がインターネットの利用料に直接反映されることから課題となっており、支持する参加者が複数見受けられた。

2.4 WG2: 地域イニシアチブ

ドラフティンググループを含め、本会合で最も時間が割かれ、会合出席者の関心が最も高かった。日本からの提案も含め、以下の内容で“APT View”としてドラフトがRPM-ASPに提出されることとなった。

ASP1: 途上国、太平洋島しょ国を含む小島しょ開発途上国、内陸開発途上国の特別なニーズに対応

ASP2: デジタル経済と包括的なデジタル社会を支えるICTの活用

ASP3: デジタル接続を強化するインフラの開発を促進

ASP4: 政策と規制環境を有効にする

ASP5: 安全で強靱な環境に貢献する

シンガポールからIoT (Internet of Things) の重要性に関する新決議の提案がなされた。日本及び複数の国から支持され、今後共同で作業を行っていくこととなった。

2.5 WG3: WTDC-17宣言、ITU-D行動計画、ITU戦略計画

日本から高齢化 (Elderly) 及び人工知能 (Artificial Intelligence: AI) のキーワードの宣言文への追加提案を行った。これは、途上国では日本を含む先進国よりも早い速度で高齢化が進んでおり、早くから準備をしなければいけないこと、またIoT及びBig Dataについて研究を行う提案が出ているものの、これらを現実的に使えるものとするためにはAIによるデータ処理が必須であり、社会実装するためのツールとしてAIが必要だからである。この提案は多くの国から支持された一方、宣言の大幅改正を提案したベトナム提案については更なる議論が必要であることから、APT ViewとしてのRPM-ASPへの宣言案の寄書提出はせず、支持する複数の国 (パプアニューギニア、イランなど) からの共同提案という形での寄書提出を行うことが提案された。

2.6 今後の予定

第3回会合は2017年6月5～7日タイ・バンコクで、第4回会合は同年8月7～10日マレーシア・クアラルンプールで行われる予定である。

3. 地域開発フォーラム (RDF-ASP)

3.1 会合概要

2017年3月20日、RDF-ASPがインドネシア・バリ島Padma Resort Legianで開催された。出席者は27か国、227名、日本からは総務省国際政策課 中島情報通信国際戦略交渉官、長屋課長補佐、川角総務省参与 (SG1副議長)、今中総務省参与 (Q5/2副ラポータ)、森日本ITU協会部長が出席した。

本会合はアジア太平洋地域の地域イニシアチブ (地域における優先度の高い活動) の進捗について報告するとともに、緊急通信、ICTインフラ、特にイノベーションを促進する分野において、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) とアジア太平洋地域の途上国への望ましい影響について議論した。ITUの地域事務所は、アフリカ、アメリカ、アラブ、アジア太平洋、CIS、ヨーロッパの6地域に置かれており、地域ごとにRDFが開催されている。

3.2 結果

(1) プレナリ

- Mr. Douglas Broderick国連インドネシア常駐調整官によるスピーチ

インドネシア政府は、よりよい医療と緊急サービスを提供するために、UN Global Pulse Innovation Lab等を通じて、ビッグデータを利用している。また、政策決定を改善するためデータの重要性に注目している。次の5～10年間で、アジア太平洋地域に影響を与える5つのメガトレンド① (政治的変化から生じる新たな世界秩序、②災害・気候変動・環境破壊、③都市化及びインフラ需要、④人工知能・ロボット等第4次産業革命、⑤市場の構造変化と格差) を強調した。

- Ms. Farida Dwi Cahyariniインドネシア通信情報省次官 SDGsの達成に貢献するインドネシア光ファイバ網を拡張するPalapa Ring Project (多数の島を結ぶ光海底ケーブルを含む) を紹介した。情報及びコンテンツの領域におけるサイバーセキュリティと規制の重要性を強調した。インドネシアは潤沢なユニバーサル・サービス・ファンドをインフラ開発に活用している。

(2) セッション1: WTDC-14が採択したアジア太平洋地域イニシアチブの実施

事務局: 日本のMDRU (Movable and Deployable ICT Resource Unit) プロジェクトを含む、キャパシティ

ビルディング及び戦略策定支援等多くの地域イニシアチブを実施していることを紹介した。

豪州・通信芸術省：電話番号誤用に対するキャパシティビルディング（15,000 USD）、地域イニシアチブの実施（1,876,720 USD）の貢献を行っていることを紹介した。

タイ・デジタル情報社会省：ITU Center of Excellenceのホストをはじめスマートシティ・eGovernmentフォーラム等の貢献を強調した。

総務省（中島交渉官）：フィリピンでのMDRUプロジェクトを通じた防災への貢献を強調した。

- (3) セッション2：マルチステークホルダーラウンドテーブル：国連SDGsの達成を促進する地域イニシアチブのパートナーシップ

国連SDGsグローバル枠組（国連）、SDGsを達成する上でのICTの役割（ITU）、アジアにおけるe農業及び太平洋地域におけるFAO-ITUの協力（FAO：Food and Agriculture Organization of the United Nations）、IPv6とICTインフラの情報セキュリティの展開（アジアでは日本を抜いてインドが最もIPv6を使用している国に）（APNIC）、太平洋島しょ国のSDGs達成に向けた取組み（PITA：Pacific Islands Telecommunications Association）、デジタルインド（インド）の紹介。

- (4) セッション3：包括的かつ持続可能な連帯社会のためのICT活用：機会と課題

デジタルデバイドの解消に関するKTの取組み（KT）、IoTに求められるネットワークの在り方（Nokia）、データ利活用のためのオープンアクセス（Microsoft）、アジア情報ハイウェイ計画の紹介（中国信通院）。

- (5) セッション4：パネルディスカッション：イノベーションの刺激：中小企業、アクセラレーター、インキュベーター、国家技術チャンピオンの育成

イノベーション創出のための中小企業（SMEs：Small and Medium Enterprises）の育成が重要であり、SMEsに足りないのはインフラ及び資金である。その解消のため、インキュベーター及びアクセラレーターが必要であることを強調した。（日本ITU協会 森部長パネル参加）

4. ITUアジア太平洋地域準備会合（Regional Preparatory Meeting：RPM-ASP）

4.1 概要

ITUアジア太平洋地域WTDC-17準備会合が、ITU

BDT主催、インドネシア通信情報技術省(MCIT)の招請で、2017年3月21～23日、前述のRDF-ASPに続き、Padma Resort Legianホテルで開催された。会議にはサヌー BDT 局長、コロブイクITUアジア太平洋地域事務所長、ルビオITUジャカルタ事務所長、アリワンAPT事務総局長等が出席し、開会式で挨拶した。会合参加者は27か国、13セクターメンバー、2アカデミア、5メンバー国のオブザーバ、6セクターメンバーのオブザーバ、5国連及びその専門機関から225名、日本からは総務省国際政策課 中島情報通信国際戦略交渉官、長屋課長補佐、川角 総務省参与（SG1副議長）、今中総務省参与（Q5/2副レポート）、森日本ITU協会部長が出席した。議長には招請国のインドネシアからMCIT次官のMs. F. D. Cahyariniが、3人の副議長にはDr. A. R. Sharafat（イラン情報通信省）、中島総務省情報通信国際戦略交渉官、Ms. R. Teannaki（キリバス情報・通信・交通・観光省ICT政策官）が主席代表会議で選出された。

4.2 本会合の目的

本会合の目的は、メンバー国及びセクターメンバーからの入力文書を審議し、アジア太平洋地域（ASP）特有の情報及び電気通信技術分野のニーズや要求に沿ったASP地域イニシアチブ（RI）、来期の新課題案、新決議案をまとめる。これらを2017年10月9～20日、プエノスアイレスで開催予定のWTDC-17にASP地域の提案文書として提出すること等である。この会合には、これまでTDAGのレスポンス・グループ（CG）で作業してまとめられたITU-D研究活動方法に関する決議1の改定案、戦略計画、行動計画、既存決議の整理案などがBDTから紹介され審議された。ほかにWTDC-17の宣言文に盛り込むべき内容等も審議され、地域の要求が反映された。

4.3 主要な審議結果

51件の入力寄書を精力的に審議検討した結果、RPM-ASPとして次のような主要な結論を取りまとめた。

- (1) ITU-BDTから提出された2020-2023期のITU戦略計画案に賛意を示し、引き続き今後開催予定のAPT WTDC-17準備会合において検討する。
- (2) ITU-BDTから提出された2018-2021期のITU-D行動計画案に賛意を示し、引き続き今後のAPT WTDC-17準備会合において検討する。
- (3) RPM-ASPはITU-Dから提出されたWSISの出力文書及び国連の2030年までの持続可能な開発目標に関する



るWTDC-17の宣言文案を検討した。その結果、地域のメンバー国からの寄書等を反映した宣言文の修正・追加案をまとめた。メンバー国の提案は次のとおり。
 インドネシア：電気通信/ICTが果たすべき重要な分野に運輸・エネルギー関係を追加すること。また、標準化に関する格差の解消策、サイバーに関する規則作りのガイドライン等で主管庁が重要な役割を果たすべき。

ベトナム：災害及び気候変動に関する予測、サイバーセキュリティ問題について文言の追加。

インド：SDGsに対してICTが果たす役割の重要性の追加。

日本：宣言に高齢化社会に向けた対策と人工知能に関する記述の追加。

- (4) RPM-ASPは、WSISの出力文書及び国連の持続可能な開発目標を2030年までに達成するにはITU-Dの地域イニシアチブが非常に重要であることを認識した。
- (5) RPM-ASPは、APT WTDC-17-2でAPT Viewとした5つのASP 地域イニシアチブを基に期待される成果 (Expected Output) を議論し、その結果をWTDC-17に対して提案することを決定した。(2.4参照)
 これらの地域イニシアチブは引き続き今後開催のAPT WTDC-17準備会合において検討する。
- (6) RPM-ASPは、BDTから報告のあったTDAG CGが作業してまとめたITU-D研究活動方法に関する決議Iの改定案、現行決議の整理案を審議し、賛意を表明した。
- (7) RPM-ASPは、WTDCの現行決議52 (ITU-Dの強化)の改定案を審議した。また、2つの新決議案 (IoT、セキュリティのキャパシティビルディング) を審議した。さらに、4つの現行決議37 (デジタルデバイドの解消) と50 (ICTの最適な実装)、17 (国、地域、地域間、世界の地域的に承認された取組みの実施) と32 (地域イニシアチブに関する国際的・地域的協力) を整理する提案について審議した。
- (8) ほかに国連アジア太平洋経済社会委員会 (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: ESCAP) から情報文書として提出されたアジア情報ハイウェイ計画のプレゼンを受けテークノートした。これを受け、中国から「アジア情報ハイウェイ計画の実施方法」と題する寄書が提案されている。アジア太平洋地域のインターネットコネクティビティを改善するために、地上及び海底ケーブル網を関係国が活用できるよ

う環境を整える必要性及び関係国際機関の協力の必要性も説いている。審議の結果、この提案を地域イニシアチブのリストに含め、さらに検討することになった。

5. おわりに

APT及びITU BDT主催のWTDC-17に向けた準備会合はパプアニューギニアとインドネシアの主管庁の招請により開催され、両者の熱烈的な歓迎ぶりは目をみはるばかりであった。島しょ国の参加は少なかったが、アジア太平洋地域の特徴である島しょ国と内陸国の要求やニーズを吸い上げるのに役立ったものと思われる。インドネシアの文書にはBDT Directorに対して、プロジェクトを進めるため資源移動を促す文言が見られる。Public Private Partnershipだけでは今後のプロジェクトのための資源が不十分であることを指摘している。



写真1. 2016 FIFA U-20 Women's World Cupが開催されたスタジアム (右奥、ポートモレスビー)



写真2. バリ島の携帯電話基地局

第28回ASTAP総会の結果報告

総務省 情報通信国際戦略局 通信規格課 国際情報分析官 なるせ ゆき
成瀬 由紀

アジア・太平洋地域における標準化活動の活性化、情報通信サービスの普及促進、同地域としての国際標準策定への貢献等を目的とするASTAP (Asia-Pacific Telecommunity Standardization Program) の第28回総会が2017年3月6日から10日にかけて、APT (Asia-Pacific Telecommunity) 本部のあるタイ (バンコク) で開催された。

今回のASTAP総会には、APT加盟国38か国の内、16か国の主管庁代表と23の企業・団体を含め、計142名が参加した。我が国からは総務省をはじめ、関係企業・団体から計28名が参加した。

ワークショップの総括として、ASTAPにおいて「IoTとスマートシティ」に関する地域メンバの情報共有を継続し、関連の活動を促進・拡大するとされた。また、ワークショップを受けて、ASTAP IoT専門家グループ (EG IoT) においてもASTAPで取り組むべき課題について議論された。

ワークショップ後に実施されたアンケートでは、評価は高く、今後も開催を望む声が多かった。次回のワークショップは2018年3月のASTAP-30で開催する予定であり、ASTAP副議長のH. J. Kim氏 (韓国) をリーダーとするアドホックグループで企画・検討することとなった。

1. インダストリー・ワークショップ

総会初日 (6日) に「IoTとスマートシティ」のテーマで第8回インダストリー・ワークショップが開催された。

オープニングセッションでは、APT事務局長Areewan Haorangsi氏の挨拶の後、ITU-T TSB局長Chaesub Lee氏、トヨタIT開発センター会長 井上友二氏、中国MIIT Ce Zhao氏による基調講演が行われた。その後、産業への応用例、防災・都市への応用例、標準化動向についてセッションが設けられ、各国・企業・組織の取組みや経験について講演があった。プログラムを表に示す。



写真1. オープニングプレナリ

表. インダストリー・ワークショップ「IoTとスマートシティ」プログラム

<p>セッション1: オープニングと基調講演 (モデレータ: Dr. Hyoung Jun Kim)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 "Being Smart : ABC", Dr. Chaesub Lee (TSB Director), ITU 1-2 "More flexible strategy needed for agile IoT based society evolution", Mr. Yuji Inoue (Toyota IT Centre), Japan 1-3 "China IoT Development and Planning", Mr. Ce ZHAO (MIIT), China
<p>セッション2: Innovation and Transformation (モデレータ: Ms. Michiko Fukahori)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-1 "Standardization of an information model on acceleration sensor for bridge infrastructure health monitoring", Mr. Hideki Yamamoto (OKI), Japan 2-2 "IoT-Tools for Success in IoT", Mr. Andrew Tan (Telit), Singapore 2-3 "FIWARE : The Future Internet PPP", Mr. Kaoru Kenyoshi (NEC), Japan
<p>セッション3: Consideration for deployment of IoT and Smart Cities (モデレータ: Dr. Seungyun Lee)</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-1 "Building smart cities in Viet Nam", Mr. Tien Le Duy (MIC), Viet Nam 3-2 "Multi-platform (UAV, UGV and Mobile User) Information and Communication System for Disaster Risk Reduction", Prof. Gregory Tangonan (Ateneo de Manila University), Philippine 3-3 "Field trials and deployment of regional resilient IoT platform", Dr. Masugi Inoue (NICT), Japan 3-4 "Development trends of IoT", Ms. Haihua Li (CAICT), China
<p>セッション4: 標準化 (モデレータ: Ms. Haihua Li)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4-1 "oneM2M Standards Activities-IoT/M2M Service Layer", Mr. Norikazu Yamasaki (KDDI), Japan 4-2 "Introduction to the oneM2M Certification", Mr. Kanghae Lee (TTA), Korea 4-3 "OCF standards activities", Seungyun Lee (ETRI), Korea 4-4 "Web of Things : W3C Vision & Roadmap on IoT Standardizations", Mr. Chunming Hu (W3C), China



2. 議長・副議長の選出

任期満了に伴うASTAP議長・副議長の選挙が行われた。議長に我が国の前田氏 (TTC) が、副議長にL. Haifua氏 (中国) とH. J. Kim氏 (韓国) が再選し、2期目となった。任期は、関連規則の改定が検討され理事会に提案されることとなっており、承認されれば2019年まで (3年間) となる見込み。

3. ASTAPの体制

ASTAPの体制とそれぞれの役職者を図に示す。

4. 主要な審議結果

4.1 IT機器及びサービスの安全な利用に関するセキュリティガイドライン

セキュリティ専門家グループ (EG IS、議長:永沼氏 (NEC)) がまとめたガイドライン「IT機器及びサービスの安全な利用 (副題:Protect your data)」を承認した。これは、スマートフォンやタブレットPCなど身近な機器を利用する際に留意すべきソフトウェアインストールやパスワード管理などにおけるセキュリティ確保のための基本的ガイドラインを示したものであり、特に途上国のエンドユーザをターゲットとし

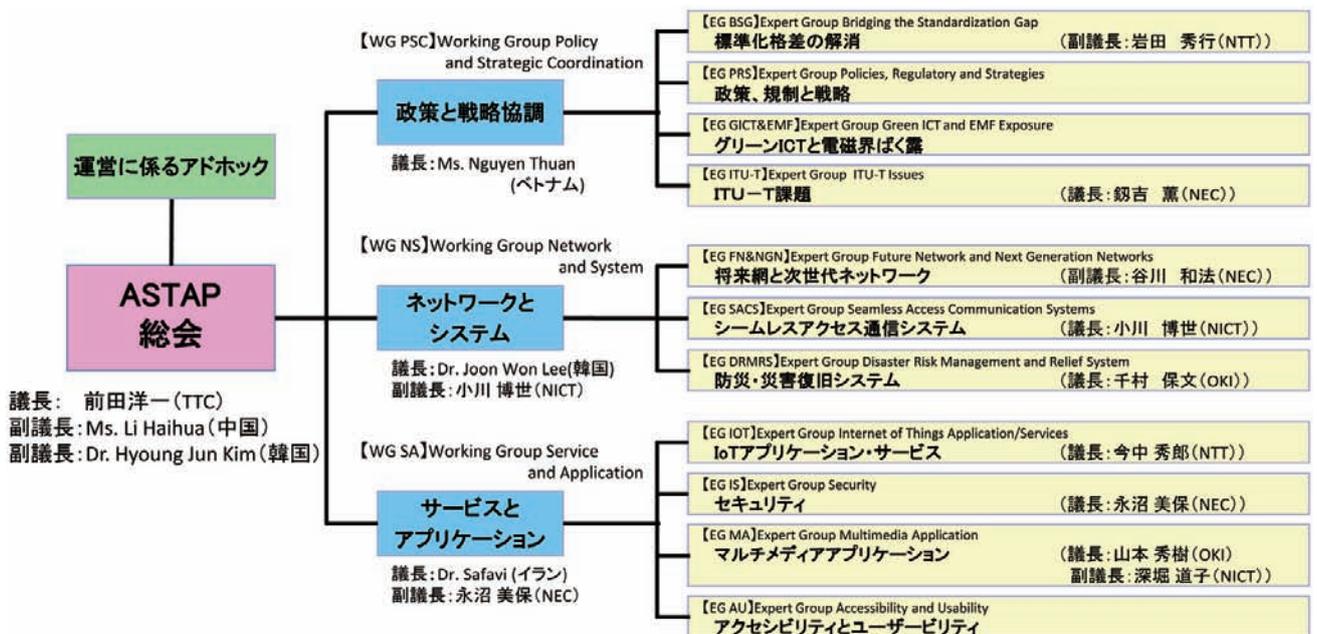
ている。本件は、2014年9月のAPT大臣級会合において採択された、アジア・太平洋地域におけるICTによるスマート・デジタルエコノミーの創造に向けた加盟国の協力を促進する「ブルネイ・ダルサラーム共同声明」による作業スケジュールに従ったものである。

4.2 ICTリソース導入のためのガイドライン

標準化格差是正専門家グループ (EG BSG、副議長:岩田氏 (NTT)) がまとめたガイドライン「ICTリソース導入のためのガイドライン」(KDDI提案) を承認した。特にルール地域において、ICTリソースをトップダウンで導入するための体系的手順、ICTによるビジネスソリューションの複雑な構造をシンプルにカテゴライズする方法を示している。

4.3 e-ヘルスレポート

IoT専門家グループ (EG IoT、議長:今中氏 (NTT-AT)) がまとめたAPTレポート「APT地域におけるe-ヘルス」を承認した。e-ヘルスの概念とエコシステム、APTメンバ国のケーススタディ (日本、中国、マレーシアのユースケース)、関連する国際標準について報告している。



注: 所属はASTAP-28時点のもの

【WG】作業グループ

【EG】専門家グループ

図. ASTAPの体制 (敬称略)

4.4 APTプロジェクト報告

TTCは、2007年よりアジア地域の5か国と連携してAPTプロジェクトに参画し、ルーラル地域における医療、教育、農水産業、環境などの社会的課題をICTにより解決するICTソリューションへのニーズや有用性をASTAPの場に展開する活動を進めてきた。この成果は、APTの「ICT政策と開発のための出版プログラム」において、“Handbook for ICT Projects for Rural Areas”としてまとめられたことが報告され、会合中にハンドブックが各国代表に配布された。

4.5 C&I (適合性・相互運用性) イベント

ICT分野の適合性及び相互運用性に関する理解の向上や関連活動の促進を目的に、C&Iイベント(相互接続試験、展示及びワークショップ)がAPTとITUの共催により開催されている。第5回C&Iイベント開催へ向け、調整委員会の設置が承認され、鈕吉氏(NEC)がコーディネータに就任した。2017年のITUテレコムワールド(9月25～28日@韓国)に併催する方向で検討を進める。

5. ASTAPの今後の課題

2016年秋にはITU-Tの総会である世界電気通信標準化総会(WTSA)が開催されたが、日本提案をアジア・太平洋地域共同提案としてまとめたことで、提案のWTSAでの影響力を高めることができた。大規模な国際会議の場では各国単独ではなく地域としての意見が問われることも多く、日頃からAPT地域での交流を図り連携を深めておくことが

重要となる。ITU-Tに対しては、ASTAPがそのための貴重な場となる。我が国は、ASTAP議長を輩出するとともに多くの専門家グループにも役職者を出し、審議においても主導的な役割を果たして貢献しており、APT諸国における我が国関係者への信頼が高くなっている。引き続き、関係者と協力してASTAPで我が国のプレゼンスを高めていきたい。

また、我が国のAffiliate Memberにとっては、その信頼をビジネスにつなげることが重要であり、そのための方策を更に探る必要がある。ASTAPは、特に途上国は政府関係者の出席が中心であり、我が国企業が政府とのコネクションを得る場、途上国のニーズを知る場にもなる。ワークショップやレポート・ガイドラインの作成を通じて、APT地域にアピールすることも可能であり、我が国関係者にASTAPの場を更に活用していただきたい。

さらに、ASTAP事務局からも活動の更なる活性化が必要と認識していると聞いており、事務局と連携してASTAPの活動の改善に貢献していく必要がある。

6. おわりに

次回ASTAP-29は2017年8月22日～25日、タイ王国で開催予定。22日には「標準化ワークショップ」を開催し、各国のSDOを招待しそれぞれの国が関心を持つ活動を共有するとともに、APTにおける標準化連携の在り方を議論する予定である。

本会合出席者の皆様、対処検討等でご協力いただいた関係者の皆様に、御礼申し上げます。



■写真2. 会合出席者



シリーズ！ 我が国からの議長・副議長に聞く その3

ことう よしのり
後藤 良則

ITU-T SG13副議長 (WTSA-16選出 (再任))

- | | | |
|---------------------------------|---------|---------------------------|
| 専門領域：将来の通信ネットワークのアーキテクチャの検討、標準化 | ● 2001年 | ITU-T SG9に参画、映像伝送技術標準に携わる |
| 略歴： | ● 2006年 | ITU-T FG-IPTV WG5 共同議長就任 |
| 1994年 東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻 修了 | ● 2007年 | ITU-T SG16 Q21 ラポータ就任 |
| 1994年 日本電信電話(株) 入社 | ● 2009年 | ITU-T SG16 WP2 共同議長就任 |
| | ● 2013年 | ITU-T SG13 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？

後藤 引き続きSG13副議長に再任され、標準化の場で活躍できることをうれしく思います。ネットワーク標準のプロモーターとしてSG13の活動に取り組みたいと思います。

—— 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。

後藤 標準化に関わるようになり今年で18年になります。ITUは2001年から15年間活動してきました。映像伝送、ホームNW、将来網と様々な分野を渡り歩いています。

—— 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？

後藤 SG13の最重要課題はIMT-2020の非無線部分の標準化です。日本からはNWソフト化という新しいコンセプトを提唱しています。これをグローバルなコンセプトとして推進することがSG13の最重要テーマです。

—— 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？



後藤 SG13は副議長数が10名と多いのですが、議長を補佐し、ラポータを支援する中間管理職として存在感を発揮したいと思います。同時に活動の質的側面でリードしている日本の代表として活動をリードしたいと思います。

—— 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お考えですか？

後藤 フォーラムやオープンソースなどとの関係においてITUの地位は決して安泰ではありません。多様な参加者をまとめて独特なコアコピタンスを確立したいと思います。

—— 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。

後藤 結局は個人レベルでの信頼関係が大きいと思います。利害関係はあるものの、個人としての信頼があれば各プレイヤーからの協力を取り付けられると思います。

—— 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。

後藤 副議長になって技術的知見だけでなく幅広い教養が人間関係を豊かにして、異文化のコミュニケーションを円滑にすると考えるようになりました。時間を見つけて読書に励んでいます。

—— 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。

後藤 国際標準化は技術者にとってグローバルな視野で活動できる貴重な機会です。若い技術者がこの分野に関心を持っていたければ幸いです。

【読者のための豆知識】

SG13 (第13研究委員会) の活動内容：
IMT-2020、クラウドコンピューティングと信頼性の高いNWインフラを中心とした将来網

あらき のりゆき
荒木 則幸 ITU-T SG15副議長 (WTSA-16選出 (再任))

専門領域：光ケーブル網の保守運用技術、光デバイスの研究開発、標準化

略歴：
 1995年 上智大学大学院理工学研究科電気電子工学専攻 博士前期課程 修了
 1995年 日本電信電話（株）入社

1995年 アクセス網研究所 光ファイバ試験技術・光デバイス研究
 2006年 ITU-T SG6参加、Q6/6（光ケーブル網保守運用）ラポータ
 2007年 IEC TC86（ファイバオプティクス）参加
 2012年 ITU-T SG15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？

荒木 今回は再任ということもあり、前回ほど緊張していませんでしたが、無事任命されて安心しました。二期目であり、SG15マネジメントの中での役割も大きくなることから、気を引き締めて取り組まなければと感じています。

—— 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。

荒木 専門領域は光ファイバ・ケーブルで、2006年（当時はSG6：屋外設備）からラポータとして会合に参加しています。また、IEC TC86（ファイバオプティクス）にも参加し、両標準機関の連携を図っています。

—— 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？

荒木 フォーカスグループで議論されているIMT-2020の関連技術として、光アクセスシステムのMBH/MFHやネットワークのソフト化、低遅延化（同期）等の標準化について活発に議論されると予想します。

—— 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？

荒木 現在は、主にWP2（光技術及び基盤設備）のマネジメントを担当していますが、他のWP（アクセス、トランスポートNW）においても日本技術の標準化を推進できるよう、マネジメントチーム内での情報共有や連携を心掛けたしたいと思います。

—— 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？

荒木 SG会合では技術に関する議論だけでなく、勧告作成プロセスや新規提案等についてマネジメントとしての意

見を求められることが多々あります。こうした時に客観的な立場から適切に対処できるよう、ITU-TのルールブックであるAシリーズ勧告を熟読しておく必要があると思います。

—— 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。

荒木 SG15はITU-Tにおける最も活発で実産業への影響力の大きいSGの1つと考えられます。物理層NWはIoTのような派手さはありませんが、IMT-2020を含め新たなサービスやアプリケーションを支える基盤設備ですので、引き続き日本政府及び企業の皆様のご支援、積極的な参加をいただければと思います。

—— 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。

荒木 標準化に限らず、様々な仕事を進める上で、やはり人と人とのつながりが重要と思います。各国の参加者とも、まずは個人としての信頼関係を築くことが第一と考えます。

—— 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。

荒木 ITU-Tにおける国際標準化には、単に相互接続のためのインタフェース等の規格を作成することだけでなく、災害対応や途上国へのICT普及等の社会への貢献という役割もあり、これらの側面も意識して、日本として国際貢献できればと考えています。今後ともご支援の程よろしくお願いたします。

【読者のための豆知識】

SG15（第15研究委員会）の活動内容：
 光伝送網及びアクセス網基盤



かわすみ やすひこ
川角 靖彦

ITU-D SG1 副議長 (WTDC-14 選出 (新任))

専門領域：電気通信技術、国際協力

略 歴：

1961年 慶應義塾大学工学部電気工学科
卒業

1961年 国際電信電話 (株) 入社

1984年 メイトランド委員会専門委員会議

1988年 メルボルンCCITT総会

1989年 ニース全権委員会以後、ミネアポリス、マラケシュ、グアダハラ、釜山全権委員会議に参加

1998年 マルタ世界電気通信開発会議以後、イスタンブール、ドーハ、ハイデラバード、ドバイ世界電気通信開発会議その他世界無線主管庁会議、CCITT/CCIR会合、世界テレコム等に参加

1999年 ルーラル通信のための新技術ラポータ

2002-2014年 ルーラル通信のラポータ

2015年 ITU-D SG1副議長就任 (現在に至る)



—— WTDC-14から早3年弱が経ちましたが、重責を担われていることについて現在の率直なお気持ちは？

川角 ITU-D会議に対する我が国セクターメンバーの出席が少ないのが気にかかっていたのですが、ITUジャーナルに会合報告を毎回掲載していただき、少しずつではありますが、理解が深まってきていると感じています。最近、途上国市場の重要性について取り上げられるようになってきたことも影響していると思われま

—— ご専門領域とご経歴、ITU (SG) との係わりなど、その他の標準化機関での活動などを教えてください。

川角 これまでKDD (現KDDI) において国際関係の仕事に関わってきました。技術面では通信の現場で伝送、交換、ネットワーク運用、衛星通信技術、海底ケーブル技術、途上国支援など、また、ITU会議でCCITT勧告の作成、無線規則を審議する会議に関わってきました。

—— 今秋WTDC-17に向けて今研究会期のまとめの時期となっています。今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でしょうか？

川角 途上国がブロードバンド技術、新サービスの恩恵を享受し、その効果による経済開発を通じ、国の発展に役立てようと熱心に会議に参加するようになり、世界の通信業界の動きにも大いに関心を持っています。このような途上国の要望に応える次研究期の課題の作成を目指したいと思います。途上国のニーズにかなった研究作業計画をWTDC-17で作ることが重要だと思います。

—— 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考えですか？

川角 途上国と一概に一括りにできないところが難しいと思います。最新の技術知識、情報を有し、母国ではデシジョンメーカーをできる立場の人がいる一方、ICTの発展か

ら取り残された国の人達もいます。幅広く、忍耐強く接することが必要です。

—— 我が国の政府関係や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。

川角 日本の技術をひけらかすことなく、丁寧に途上国のニーズに耳を傾け、応えることが大切です。途上国側の我が国に対する信頼は高まっています。むしろ我が国の方から積極的に近づいていくことが大事だと思います。ITU協会のNew Breeze誌の情報はとても喜ばれています。

—— 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。

川角 ITUの会議では単に言葉だけでなく相手国の歴史や文化を勉強しなければと痛感しています。世界の情勢にも明るくなければだめですね。ニュースをよく見て、音楽もよく聞きます。技術だけでは話が続きません。

—— 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。

川角 ITUの会議に参加する途上国、先進国の代表とハグを伴っての挨拶ができる関係を築ければと思います。過去の経験から、標準化や国際交渉がうまくいった例では相手と相性が合っていると成功します。相性の合う人を探すのが大事です。そういう状況に持っていくことも大事です。相性が合うことを英語ではChemistryが合うと言うそうです。化学反応ですか。ビジネスでも同じですね。

【読者のための豆知識】

SG1 (第1研究委員会) の活動内容：
電気通信/ICT開発のための環境整備

ITUAJより

お知らせ～パフォーマティブセミナー開催！～

目の前でプロの俳優が演じるケーススタディ・パフォーマンスを見ながら、客観的な立場から国際交渉方法の問題点や改善点の「気づき」を、参加者グループで集約・共有する、「パフォーマティブセミナー」。ご好評をいただき、今回3回目を開催します。俳優を相手に体験する交渉のシミュレーション。今回のテーマは、「『限りなく人体に近い』義肢・装具の技術開発が進み、多数の競技でパラリンピックの世界記録がオリンピックの世界記録を上回るという現象が始まっている20××年、オリンピックとパラリンピックの統合を図るべき」という議論が活発化し……」。いかがでしょうか？ 気になりませんか？

詳細とお申し込みはこちらです。

https://www.ituaj.jp/?page_id=12945

本号裏表紙のご案内もご覧ください。

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	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

2019年に向けて



総務省 総合通信基盤局

あみの 尚子
網野 尚子

2019年に予定されているイベントと言え、何が思い浮かぶでしょうか。

国際周波数政策室に配属される前に聞かれたら、「東京オリンピックは2020年だし、ラグビーのワールドカップが日本で開催されるのだけ？」などと答えていたと思いますが、国際周波数政策室の一員である今は、2019年はなんとと言っても、世界無線通信会議（WRC）の年、と迷わず答えます。

WRC-19は、10月28日から11月22日までスイス・ジュネーブにて開催されます。前回のWRC-15は約160か国から約3,800名が参加したことから、WRCはT、D、R問わず、ITUの会議の中でも極めて長期間でかつ参加者の多い、注目度の高い会議であると考えます。

WRC-19では、5G、ITS等、様々な注目すべきトピックが議論される予定で、現在、約2年半後の開催に向け、ITU-R SG/WP会合や、各地域会合での準備も着々と行われている状況です。近年WRCにおいては、各国から提出される単独提案よりも地域共同提案が重視される傾向にあるため、地域会合対応は大変重要です。

アジア太平洋地域のAPTのWRC準備会合（APG）は、WRCまでに5回開催されます。最終会合である第5回のAPG19-5については、2019年の夏に開催予定で、同会合を日本に招致したいことを、昨年11月のAPT管理委員会で表明いたしました。日本で開催することにより、WRCに向け、日本により有利な対応ができると考えております。

日本開催にあたり、今後、様々な関係の方々にご協力をいただくことになるかと思いますが、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

2019年のイベントと言え、WRC、2019年の日本開催イベントと言え、ラグビーのワールドカップもさることながら、APG19-5ということで、今後ともWRCに向けしっかり取り組んでいければと考えております。

ITUジャーナル

Vol.47 No.6 平成29年6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

国際舞台の主役を目指すあなたに
若手の交渉スキルアップが課題だと感じている方に

速報です！！

～プロの俳優演じるドラマで国際交渉スキルを磨く～

国際交渉 パフォーマンスタイプセミナー



【開催日時】 2017年8月24日(木)9:30～17:30 (ネットワークセッション17:30～19:30)

【場 所】 新宿三丁目貸会議室 <http://www.shinjuku-kaigi.com/access.html>

【対 象】 国際交渉を担う中堅・若手層、様々な場面で交渉という舞台の主役を目指す方など

【募集定員】 20名(定員になり次第締切り)

【参加費】 賛助会員 20,000円(税込) 一般 40,000円(税込)

【主 催】 一般財団法人 日本ITU協会

◆パフォーマンスタイプセミナーとは？

目の前でプロの俳優が演じるケーススタディ・ドラマを見ながら、客観的な立場で問題点や改善点を参加者間で議論していくことで「気づき」を得るコミュニケーション・トレーニング方法です。議論を元に、あるべき交渉の筋道を考え、俳優を相手に実際に交渉を体験します。

この体験を通して、交渉相手との人間関係構築や理解、判断、交渉ロジック組立のスキルを身に付ける、リアルに“感じる”体験セミナーです。



プロの俳優による交渉場面の上演。交渉に苦戦する登場人物が、あたかも自分自身であるような感覚が芽生える



登場人物の交渉の問題点や課題を指摘したり議論。受講生は自身の理解不足などに「気づく」場面も

◆前回受講者、受講生を送り出した上司の声から

“俳優の人から「どうしたら良いと思う？」とリアルに聞かれ、自分だったらどうしよう？と自身の振るまい方や話し方を考えさせられ、臨場感のある良い体験となった”

“いきなり本番の国際会議を体験させる前に、覚悟と自信を持たせることができたと思う
国際交渉は経験がものを言うので、単なる座学では無いこのようなセミナーは非常に有効”

◆お申込は https://www.ituaj.jp/?page_id=12945

日本ITU協会(企画部) tel: 03-5357-7622