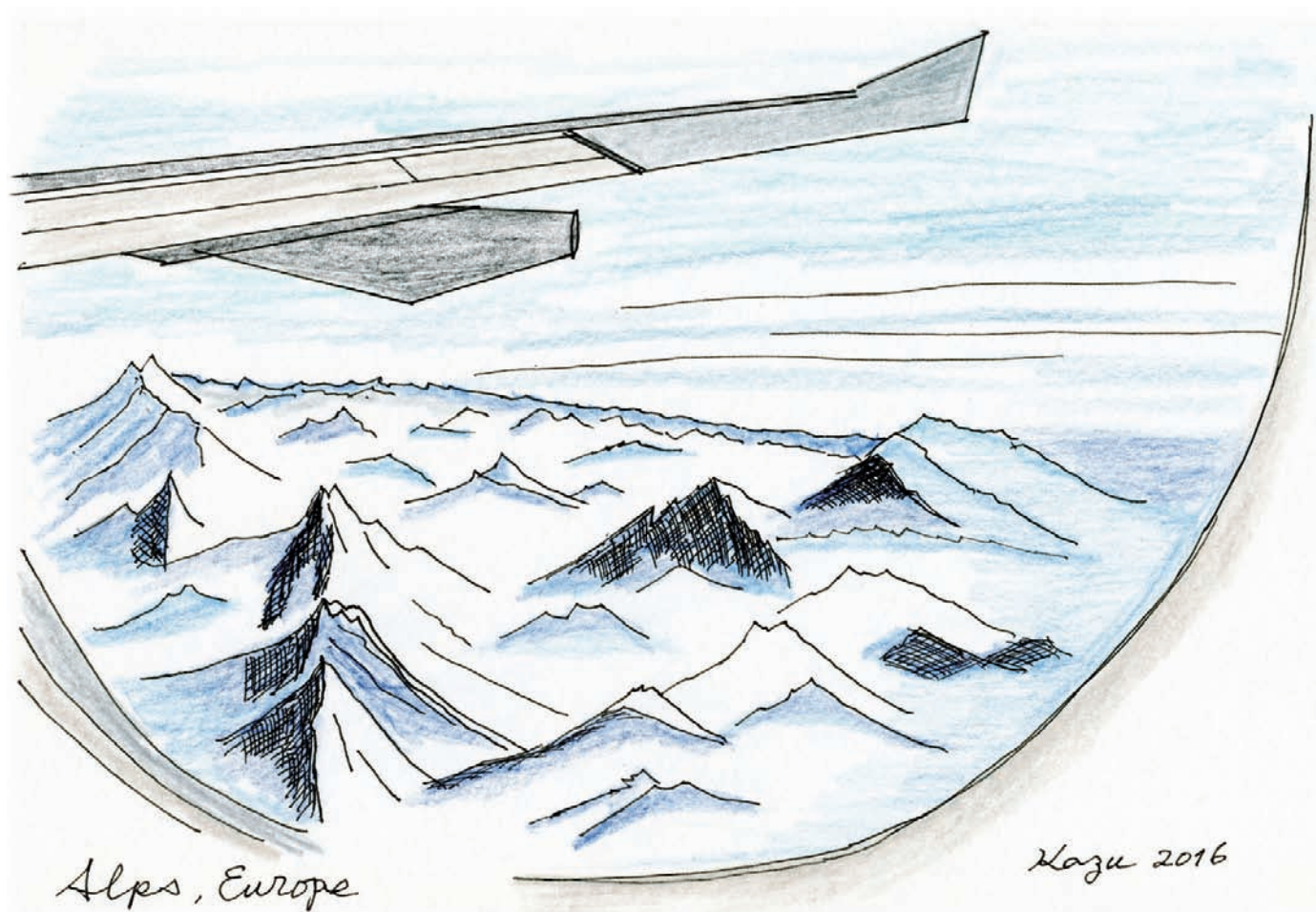


ITU

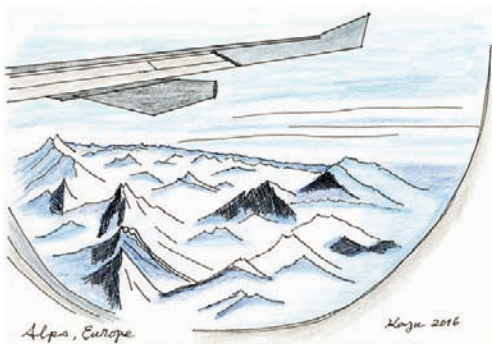
ジャーナル 7

Journal of the ITU Association of Japan
July 2016 Vol.46 No.7

- トピックス** 「第48回世界情報社会・電気通信日のつどい」開催
- ITUホットライン** 持続可能なスマートシティへの道：都市のリーダー向けガイド
- スポットライト** 米国ビジネス・ドローンの現状
仮想通貨に関する新たな法規制の枠組み
平成27年度 JICA 集団研修レポート
TTCのASTAPを通しての活動について
日本の電信の幕開け
- 会合報告** ITU-T:SG17 (セキュリティ)、IPTV-GSI、FG-AC
ITU-D:TDAG (開発諮問委員会)



トピックス	「第48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
ITU ホット ライン	持続可能なスマートシティへの道：都市のリーダー向けガイド Silvia Guzmán	7
スポット ライト	米国ビジネス・ドローンの現状 小池 良次	9
	仮想通貨に関する新たな法規制(FinTech法)の枠組み 遠藤 元一	14
	平成27年度 JICA集団研修(JICA Knowledge Co-Creation Program 2015) 「国際標準を活用したICT政策立案能力向上―途上国の解決のためのよりよいICTインフラ整備―」コース 日本ITU協会 国際協力部	20
	TTCのASTAPを通じた活動について 眞野 正稔	22
	日本の電信の幕開け 一江戸末期から明治にかけて、日本は世界の国々とどのようにして結ばれていったのか Mike Galbraith	26
会合報告	ITU-T SG17 (セキュリティ) 第7回会合報告 千賀 涉/三宅 優	31
	ITU-T IPTV-GSI会合報告 谷川 和法	35
	ITU-T FG AC会合報告 千田 昇一	39
	第21回ITU-D TDAG 会合報告 石田 泳志/川角 靖彦	43



【表紙の絵】
 大谷大学文学部教授 池田佳和

●アルプスの眺望(スイス上空)
 ジュネーブからイタリアやドイツに旅行するため、スイスアルプス上空を何度か飛んだことがあるが、モンブラン、アイガーなどを識別できた。今回のバルセロナからヘルシンキへの長距離便は飛行高度が高いため、窓から懸命に下界を見たが山々を見分けることができなかった。

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

ITU ITU (International Telecommunication Union 国際電気通信連合) は、1865年に創設された、最も古い政府機関です。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48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

2016年5月17日、当協会主催の「第48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300名を超える多く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。昨年はITU創立150年であったが、今年もITUの電気通信標準化部門（ITU-T）が創立60周年。そして当協会も創立45周年を迎える。今年で44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

■総務大臣賞及び日本ITU協会賞受賞者一覧（敬称略）

総務大臣賞（1件）	
橋本 明	NTTドコモ
日本ITU協会賞 特別賞（1件）	
土井 美和子	情報通信研究機構
日本ITU協会賞 特別功労賞（4件）	
平田 康夫	国際電気通信基礎技術研究所
松本 充司	早稲田大学
吉野 武彦	元 日本放送協会
ゲイリー フィッシュマン	Pearlfisher International
日本ITU協会賞 功績賞（10件）	
新 博行	NTTドコモ
大羽 巧	日本電信電話
大村 好則	KDDI / 電波産業会
岡川 隆俊	NTTドコモ
小川 彰	日本放送協会
川田 亮一	KDDI
後藤 良則	日本電信電話
田島 公博	NTTアドバンステクノロジー
西永 望	情報通信研究機構
山崎 高日子	三菱電機
日本ITU協会賞 国際協力賞（8件）	
サウジアラビア キング・アブドゥルアズィズ大学HPCプロジェクト	富士通
DigiCon6 ASIAプロジェクト	東京放送ホールディングス
上村 誠弘	情報通信エンジニアリング協会
染谷 勝	KDDI財団
寺内 賢一	BHNテレコム支援協議会
長瀬 彰	NHKアイテック
眞野 正稔	沖電気工業 / 情報通信技術委員会
丸山 芳樹	電波産業会
日本ITU協会賞 国際活動奨励賞（功績賞対象分野）（15件）	
縣 亮	KDDI
荒井 健二郎	日本電信電話
井岡 紘子	富士通
石田 和人	クアルコムジャパン
ウリ A. ハブサリ	NTTドコモ
大出 訓史	日本放送協会
小田 祥一郎	富士通
アシック カーン	NTTドコモ
川西 哲也・久利 敏明	情報通信研究機構
河村 圭	KDDI
戸毛 邦弘	日本電信電話
中尾 彰宏	東京大学
壬生 亮太	日本電気
宮寺 好男	日本無線
藪崎 仁史	日立製作所
日本ITU協会賞 国際活動奨励賞（国際協力賞対象分野）（6件）	
新採用国対応タスクフォース	電波産業会
金澤 智昭	東日本電信電話
佐賀山 健司	イーグルワールドデベロップメント
佐藤 信之	日本放送協会
松岡 準志	日本放送協会
安村 成彦	富士通



■写真1. 総務省 松下副大臣祝辞



■写真2. 外務省 豊田審議官祝辞

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。本年は日本ITU協会45周年ということもあり、特別功労賞も贈呈された。

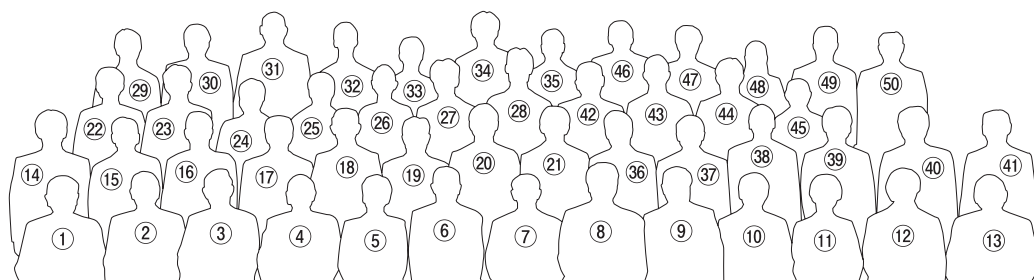
式典来賓の松下総務副大臣からは、熊本地震で被害に遭われた方へのお見舞いと受賞者へのお祝いの言葉に加え、2016年4月29日～30日に開催されたG7情報通信大臣会合で「デジタル連結世界」の実現に向けた基本理念や行動指針を取りまとめた「憲章」「共同宣言」及び「協調行動

集」を採択した事により、世界の経済成長や雇用の創出に貢献することを期待していると述べられた。また、熊本地震でも分かるように、災害時に通信を迅速に応急復旧させることが可能な「移動式ICTユニット」を開発するとともに、役場や避難所での通信環境の構築に貢献したことを紹介された。

外務省来賓の豊田審議官は、熊本地震により、ITUを含む国際機関及び100を超える国・地域から心温まるお見舞いのメッセージや支援をいただいた事に感謝するとともに



■写真3. 記念撮影



ご来賓・受賞者・事務局

- ① ITU協会小笠原理事長
- ② 安田選考委員長
- ③ 吉野様 (特別功労賞)
- ④ 松本様 (特別功労賞)
- ⑤ 土井様 (特別賞)
- ⑥ 外務省豊田審議官
- ⑦ 橋本様 (大臣賞)
- ⑧ 松下総務副大臣
- ⑨ 総務省阪本総務審議官
- ⑩ 平田様 (特別功労賞)
- ⑪ 総務省山田情報通信国際戦略局長
- ⑫ 総務省富永総括審議官
- ⑬ 関選考副委員長

受賞者：功績賞分野

- ⑭ 西永様
- ⑮ 田島様
- ⑯ 川田様
- ⑰ 小川様
- ⑱ 岡川様
- ⑲ 大村様
- ⑳ 大羽様
- ㉑ 新様
- ㉒ 小田様
- ㉓ 大出様
- ㉔ ウリ様
- ㉕ 石田様
- ㉖ 井岡様
- ㉗ 荒井様
- ㉘ 縣様
- ㉙ 藪崎様
- ㉚ 壬生様
- ㉛ 戸毛様
- ㉜ 河村様
- ㉝ 久利様
- ㉞ 川西様
- ㉟ カーン様

受賞者：国際協力賞分野

- ㊿ 上村様
- ㊿ 染谷様
- ㊿ 寺内様
- ㊿ 長瀬様
- ㊿ 眞野様
- ㊿ 丸山様
- ㊿ 金澤様
- ㊿ 佐藤様
- ㊿ 松岡様
- ㊿ 安村様
- ㊿ 万谷様
- ㊿ 井川様
- ㊿ 山田様
- ㊿ 大山様
- ㊿ 岡野様



に、被害に遭われた方へのお見舞いが述べられた。また、情報通信技術が安否確認の手段として通信インフラや交通状況を集約するアプリケーションなど様々な形で活躍したことが紹介され、国連加盟60周年の今年、「持続可能な開発のための2030アジェンダの実現に資するもの」としても注目されている事が述べられた。

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、以下の方々が受賞された。

○総務大臣賞

橋本 明氏：無線通信分野の国際標準化の第一線で長年にわたり活躍され、移動通信の基礎構築に貢献



■写真4. 総務大臣賞 橋本様



■写真5. 日本ITU協会賞 特別賞 土井様



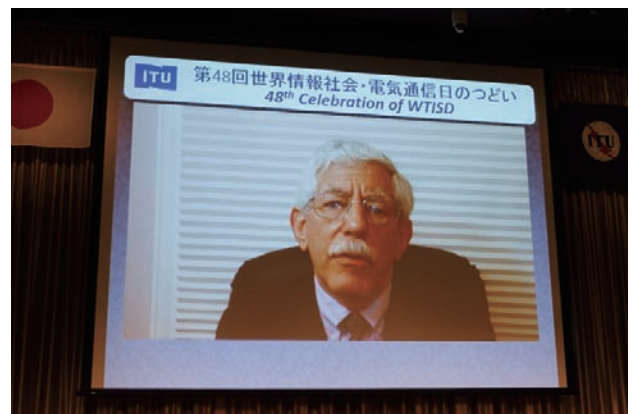
■写真6. 日本ITU協会賞 特別功労賞 平田様



■写真7. 日本ITU協会賞 特別功労賞 松本様



■写真8. 日本ITU協会賞 特別功労賞 吉野様



■写真9. 日本ITU協会賞 特別功労賞 フィッシュマン様



○日本ITU協会賞 特別賞

土井美和子氏：「ヒューマンインタフェース」領域の第一人者として活躍され、近年はネットワークロボットのあるべき姿を世界に提示

○日本ITU協会賞 特別功労賞

平田康夫氏：衛星システム設計手法の研究成果を国際標準に反映、議長、副議長という要職を歴任される一方、後進の輩出に貢献

松本充司氏：ファクシミリや途上国のICTアクセシビリティ向上に向けた取組みに優れた指導力を発揮されるとともに、ITUにおけるアカデミアの参加推進に尽力

吉野武彦氏：デジタル放送の概念であるISDB方式の提唱と開発に貢献、日本の放送技術の声価を高めた

ゲイリー・フィッシュマン氏：長年ITUの様々な改革に貢献、我が国をはじめ世界の若手人材養成に寄与（ゲイリー・フィッシュマン氏は来日の都合がつかずビデオメッセージで参加）

また、功績賞10件、国際協力賞8件、国際活動奨励賞（功

績賞分野）15件、国際活動奨励賞（国際協力賞分野）6件が贈呈され、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「脳の仕組み」に関する第一人者として活躍の、川人光男氏（ATR脳情報通信総合研究所所長）により「人工知能と脳計算論 ～脳に学ぶ人工知能の今後～」について講演いただいた。講演の中で川人氏は、脳が持つ可能性、人工知能の将来等について述べられ、聴衆の興味と関心を集めた。

日本ITU協会創立45周年という記念すべき年に、国際社会における我が国の貢献を様々な側面から支えてきた方々のご功績に、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、協会役職員一同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申し上げるとともに、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。また、当日集まった熊本地震の被災者支援に向けた募金は、日本赤十字社に託したことをご報告する。なお、式典の様子は、当協会のウェブサイトに掲載されているので、是非ご覧いただきたい。 <https://www.ituaj.jp/>



写真10. 日本ITU協会賞 功績賞 受賞の皆様



写真11. 日本ITU協会賞 国際協力賞 受賞の皆様



写真12. 日本ITU協会賞 国際活動奨励賞（功績賞分野） 受賞の皆様



写真13. 日本ITU協会賞 国際活動奨励賞（国際協力賞分野） 受賞の皆様



持続可能なスマートシティ* への道： 都市のリーダー向けガイド

ITU NEWS No.6 November/December2015より

http://www.itu.int/en/itunews/Documents/2015_ITUNews06-en.pdf

人類は鉄器時代から今日まで着実に進歩を遂げ、モノを作り出す全ての要素を複雑に操り生産できるようにした。農耕から資本化、工業化、労働専門化と移る中、人々は現在の都市を形造ったが、このことは良い結果と悪い結果をもたらした。

社会経済は先例のない速さで爆発的な成長を遂げたが、他方、これまでにない程の負担を環境に負わせることとなった。人々は、常に教育環境や雇用機会に恵まれた高収入が見込まれる都市へと移動していく。グローバル都市の人口は、過去30年間、年平均6500万人のペースで増加した。これはシカゴの人口の7倍に相当する。2014年、世界には28の巨大都市があり、4億5300万人の人口を抱えている。世界の人口の54%が都市に住んでいて、これにより農村地域から都市への人口流出に起因する様々な問題が都市で起きている。都市では快適さが急激に減少、環境も劣化、公害が増加するなど、密集化や老化したインフラが要因と見られる現象が起きている。この傾向がまだ継続する中、2050年には世界の人口の66%が都市部に住むであろうと推測されている。75～80%の国民総生産（GDP）を都市部が稼ぎ出すと言われ、世界の経済成長の原動力

となっている。だが当初、都市計画をした時点では、今日の過密化を想定していなかっただろうと思われる。廃棄物の50%及び世界の60%の温室効果ガスが都市部から排出されるなど、好ましくない面を見せており、また天然資源である水や土地、化石燃料の調達を危うくする怖れも引き起こしている。人口増加を続ける都市では、輸送機関のインフラ、的確な医療ケア、教育へのアクセス、セキュリティ一般等がはたして十分に提供されているのかが懸念されている。

フォーカス グループ

都市の利害関係者は、経済成長の推進力と見て都市化を更に促進するべきか、それとも人口増加に伴う資源の過剰利用や依存などの問題に注意を払い慎重にすべきか、その選択で難しいジレンマに直面する。この難問に挑むため、持続可能なスマートシティに関するITU フォーカスグループ（FG-SSC）が創設され、都市が持続可能なスマートシティ（SSC）に至るまでのガイドを行うこととなった。10年以上前からSSCのコンセプトはあり、そのコンセプトは利用できる情報通信技術（ICT）を活用させることにより、経済社会面の進展だけでなく環境共生を達成する都市を形成することである。

SSCを目指す都市はそれぞれ、そのスタートラインが異なっていることをITUは認識している。重要なことは、SSCの構築とは、究極の解決策を達成することではなく、都市全体の改善を進める継続的な事業に乗り出すことであると理解することである。上記を踏まえ、FG-SSCは、「持続可能なスマートシティについてのテクニカルレポート—都市計画を担当するリーダーへのガイド」を作成した。都市の利害関係者は、このガイドをベースに、自分の都市にふさわしいSSCをその将来を見据えながら構築することができる。2016年10月17日から20日の間、キト市（Quito、

PATHWAY FOR SMART SUSTAINABLE CITIES: A GUIDE FOR CITY LEADERS



*持続可能なスマートシティ

ICTやその他の方法を利用して生活の質を改善し都市の運営、サービス、競争について効率化を図る一方、現在及び将来の世代の経済、社会、環境、教育のニーズを満たす革新的な都市。（ITU FG-SSCによる定義）



エクアドル)で、「居住と都市開発に関する国際連合 人間居住計画 III 会議」が開催されるが、その入力文書となるスマート シティについてのペーパー (国際連合 人間居住計画 III 提出) にこのガイドが参照されている。

FG-SSCが発行したSSCのガイドは、スマートシティのインフラが計画、構築され、サービスが提供され、また市民がそのシステムにリンクされていく時点で見直す必要がある。ガイドの目的は、災害時の住居、温室効果ガスの削減、犯罪やサイバーセキュリティについても考慮しながら、都市が更に持続可能で、スマート化され、確固で回復力のある居住環境に変遷させることである。

ITCと持続可能なスマート都市

ICTをSSCに統合させるプロセスは、持続性の達成ができるかどうかに関わる。ICTの革新的な技術はSSCの構築を支えるもので、必要であれば既存のプロセスへも取り入れることができる。ICTの技術はスマート エネルギー、スマート輸送、スマートビルディング、スマート水管理、スマート・ガバメントなど、新しいアプリや新技術やシステムに使われる。

このようにICTは、SSCの持続可能なスマート化の統合的な戦略アプローチを提供し、都市の発展の成功を握る鍵である。既存の都市インフラへのICTの統合は、国連のポスト2015年SDO (持続可能な開発目標) の内、特に目標9

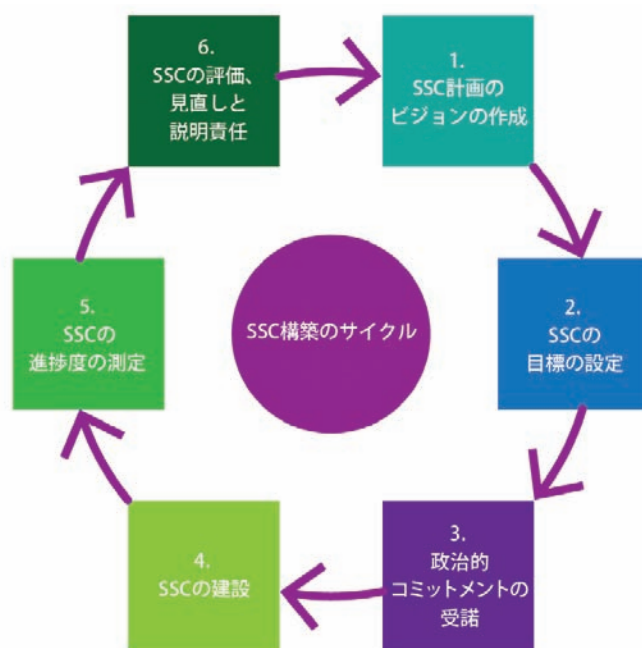
「回復力あるインフラの構築、包括的かつ持続可能な工業化及びイノベーションの促進」、目標11「包括的で安全かつ回復力ある持続可能な都市及び人間居住の実現」を達成する上で、極めて重要な役割を担う。ICTは教育レベルの向上、ジェンダー平等の達成、人権関連事項の認識、発展のための世界協力の促進などについても決定的な役割を担っている。

ICTは持続可能な発展のための三つの柱、経済成長、社会的共生、環境バランスそれぞれの達成を促す役割を持っている。環境に関しては、温室効果ガスやエネルギー消費のモニタリングやそのレポートに利用されている。ICTは更に、環境に調和した設計指針や成功事例を示すなど、開発、製造及び製造終了までの全プロセスにおいて持続可能な製品の提供を行えるようなサポートもしている。

持続可能なスマート都市に関するITU フォーカス グループは、2015年5月、その活動を終えた。引き続き6月にITUメンバーはITU-T SG20「IoTとスマートシティとスマートコミュニティを含むそのアプリケーション」を設立した。ITU-T SG20は、特に都市化に関わるIoTのテクノロジーの標準化作業を担当する。

持続可能なスマートシティの構想は、何十億もの市民がより良い生活の質を得たいとの夢を実現させるものである。持続可能なスマートシティの選択は今や必要不可欠であると確信している。

ITU NEWS No.6 記載
Silvia Guzmán氏の記事を
事務局で翻訳しました



■ 図. SSC構築のサイクル



米国ビジネス・ドローンの現状

Aerial Innovation社 代表 こいけ りょうじ 小池 良次



最近の米国IoTを俯瞰すると、コネクテッド・カーや無人飛行システム（Unmanned Aerial System以下、ドローン）などのモバイル系が注目を集めています。本稿では、日本でも注目を集め始めたドローンについてまとめてみましょう。

1. 大型ドローンの研究も盛ん

最初に、ドローンの基本的なことをおさえてみましょう。ドローンはサイズによって「大型」、「小型（スモール）」、「超小型（マイクロ）」などの区別があります。

米国や日本の場合、大型ドローンは、機体総重量（積載物を含）が25kg以上を指します。プレディター（Predator）といった軍用無人機は、スパイ映画などに登場するのでご存知の方も多いでしょう。軍用はジェットエンジンなどを使った固定翼ドローンで、機体サイズは有人戦闘機と同じものもあります。また、商業用途の大型ドローンも増えてきました。最近では小型マルチローター型が注目を集めています。ドローンを産業として見ると大型ドローンが市場の大半を占めます。

これらはOPA（Optionally Piloted Aircraft）とか、RPA（Remotely Piloted Aircraft）、あるいはPilotless Airplaneなどと呼ばれます。将来、こうした無人大型機は、無人貨物輸送機や空のタクシーなどの用途を目指しています。

たとえば、2015年、実験飛行に成功した Singular Aircraft社の「FLYOX I」は全長約12m、翼長14m、高さ



■写真1. Singular Aircraft社の「FLYOX I」は全長約12m、翼長14m、高さ3.6mの水陸両用無人機
出典：同社ホームページ

3.6mの水陸両用無人機です。機体重量は1,750kgで、最大積載重量は2tに達します。地上のオペレーション・センターからパイロットがリモートで操縦するもので、有人機では難しい山火事の消火活動や離島への貨物輸送などに将来活躍すると予想されています。

小型ドローン（sUAS）は、米国でも日本でも総重量が25kgまでと規定しています。また、日本では200g以下、米国では250g以下のドローンを超小型ドローン（microUAS）と称しています。超小型ドローンは、玩具やプロシューマー向けドローンが大半です。

2. 商業ドローンは低空を飛ばす

一方、ドローンを娯楽（ホビー）用、商業（コマーシャル）用、軍用（ミリタリー）などの用途別に分けることもできます。商業ドローンはさらに、リモートセンシング系、デリバリー系、インスペクション系、観測系など色々な分野に細分できます。

ホビー用でも玩具ドローンは1kg以下、特に250g以下が多く、GPS（グローバル・ポジショニング・システム）などの高度なシステムを搭載していません。飛行免許は必要なく、あくまで娯楽用です。

プロシューマー・タイプは、小型でもGPSやコンパニオン・コンピュータなどの本格的な装備を積んでいます。たとえば、小型ドローンのベストセラー、中国DJI社製ファントム・シリーズの最新機Phantom 4は本体重量が約1.4kg（バッテリー含）程度ですが、最高水準の衝突防止機能を持ち、4Kビデオ撮影までできます。同機は、本格的な空撮を楽しむ人から高い人気を得ています。

同時に、Phantom 4は学術研究やインフラ施設の目視検査などの商業用にも利用されています。つまり、同じプロシューマー・タイプでも業務に使えば商業ドローン、趣味に使えば娯楽ドローンと呼ばれます。実際、米連邦航空局（FAA）が発行している実験飛行免許の半分以上でDJIのPhantomシリーズが機体登録されています。

ただ、商業ドローンはプロシューマー・タイプに限られません。米国NOAA（米海洋大気庁、日本の気象庁にあたる政府機関）が採用しているハリケーンの中に打ち込む気

象観測用ドローンなどは、純然たる商業用専門機です。農業散布に活用されるヤマハ発動機の無人ヘリ「RMAX」は機体重量が67kgで小型ドローン規定枠（25kg）を遥かに超えていますが、米国でも商業ドローンの認可を得ています。

なお、米国連邦議会では250g以下の機体をマイクロドローン（mUAS）と規定して、人の近くで飛行できるように規制を緩和する議論も続いています。

小型ドローンの飛行高度は、法定上日米ともに上限150mとなっています。また、空港近辺や人口密集地などは飛行が禁止です。たとえば、公共施設が多いワシントンDCは、ほとんどの地域が飛行禁止となっています。

一方、フェイスブックやグーグルが通信衛星の代わりに高高度を飛ぶソーラー型ドローンを開発していますが、これは一般商業機が飛行する空域よりもさらに高いところを飛ぶ計画になっています。

米国でも、日本でもドローンの飛行エリアに関するルールは決まっておらず、現在議論が続いています。たとえば、ドローンによる無人物流システムを計画している米国アマゾンには、60mから140mのエリアにドローン専用の高速空路を設定する提案を行っています。

FAAは2020年代に有人機管制と無人機管制を統合する予定です。そうなれば、大型機の世界では無人機と有人機が一緒に飛ぶことも想定できます。

3. 多彩な商業ドローンの用途

商業ドローンの用途は多岐に渡りますが、弊社では大雑把には約10分野に分けて考えています。（表1参照）

たとえば、ニューヨーク市の不動産業界ではドローン撮影を多用したビデオ・カタログの作成がブームになっています。建物の俯瞰だけでなく、室内などもドローンで撮影することで、写真カタログに比べて物件がより魅力的にな

■表1. ホビー用と商業用の比較

ホビー用マルチローター・ドローン	商業用マルチローター・ドローン
<ul style="list-style-type: none"> ・ 推力:プロペラ ・ エネルギー源:バッテリー ・ 無線操縦:無免許周波数 ・ 操縦範囲:1km~2km ・ 飛行時間:平均約20~30分 ・ 最高速度:40mph程度 ・ 積載重量:500g~1kg前後 ・ 搭載機器:カメラ(ビデオ、スチール)が基本。DJI社や3D Robotics社など大手がソフトウェア開発環境を提供し、対応アプリケーションの拡大を進めている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 推力:プロペラ ・ エネルギー源:バッテリー、水素燃料電池、エンジン・ハイブリッド ・ 無線操縦:無免許周波数 ・ 操縦範囲:1km~2km(視界内飛行) ・ 飛行時間:平均30分、最長3時間 ・ 飛行距離:数十km ・ 飛行速度:最高時速100km程度 ・ 積載重量:1~15kg(2015年12月現在) ・ 搭載機器:カメラ/ビデオ(可視光、赤外線など)、センサー(ガス/ケミカル・センサー、放射線)、LIDAR(レーザー・スキャナー)、電波レーザー、レーザー・スキャナー、貨物コンテナ、など ・ 現在、長時間運用では、モーターやプロペラの耐久性が問題になっている。

■表2. FAAによる商業ドローン規制案骨子

FAAによる商業ドローン規制案骨子 (2015/02/15)	
1	商業ドローンの重量は55ポンド (24.95kg) まで、遠隔パイロットによる日中の飛行を認める。
2	FAAによる商業ドローン機体の認可は必要なし。オペレータの自己責任でドローンの安全確認、保守を行うこと。
3	飛行エリアはVLOS (Visual Line-of-sight、視線の届く範囲) に限定する。
4	飛行高度は原則500フィート (約150m) 以下、速度は時速100マイル (時速約161km) 以下とする。
5	飛行に際しての気象条件は、コントロール・センターから視界3マイル以上。
6	商業航空機の飛行エリア (Class A: 1万8,000 ~ 6万フィート/5.5km ~ 18km) の飛行は認めない。Class B ~ E (飛行場近辺) についてはATC (Air Traffic Control、航空管制センター) の許可が必要
7	超小型ドローン (micro UAS) は、クラスG (700 ~ 1,200フィート、約210m ~ 365m) の飛行を認めるオプションを検討
8	商業ドローンの操縦は17歳以上で飛行 (オペレータ) 免許が必要。ただし、オペレータ免許は (パイロット免許と違い)、実飛行時間及び健康診断チェックは不用。免許は2年ごとに更新。
9	オペレータはTSA (Transportation Security Administration) のチェックを受ける必要がある。
10	アクシデント (物損、人身事故) 発生時には10日以内にFAAへの報告を義務化。

出典: 米連邦航空局



るためです。

また、リモートセンシングや航空測量でも徐々にドローンの活用が広がっています。現在、ドローン搭載カメラの識別能力は5mm程度です。これが1mm程度まで向上すれば、本格的な測量がドローンでも可能になると言われています。そうなれば航空測量はドローンが主流になるでしょう。

一方、交通事故の現場検証や山火事のモニターなど、公安サービス分野でもドローン活用が広がっています。最近の例では、2015年5月末にテキサス州オースチンやダラス地域を襲った「メモリアルデー大洪水」でドローンが大活躍しました。

同洪水では、23万CFS (cubic feet per second) という集中豪雨がウィンバレイ・バレー地区を襲いました。これはナイアガラの滝3秒分に当たる水量で、川が決壊して水没した建物に孤立する人々が続出しました。

救援要請の電話が殺到する中、地元のウィンバレイ消防署は被害状況の把握にドローン（固定翼）の採用を決意し、臨時飛行管制認可（eCOA）をFAAに申請した。ドローンに搭載したカメラで広域探査を行うため、リモコンを持ったスタッフを分散させ、リレー形式でドローンを飛ばす工夫もありました。

従来は、州兵や政府の災害ヘリが出動するまで、十分な被害状況が把握できず、孤立する人々の救援が遅れることになりました。今回は、ドローンを活用することで、



■写真2. メモリアルデー大洪水でのドローン利用を解説する Gene Robinson氏（RP Search Serves）

洪水直後から機動的な活動が実現しました。

このほか、大型農業法人ではドローンを使った作柄・病虫害監視にドローン活用が広がっています。今後はピンポイントで農薬や肥料を散布するといったきめ細やかな作業にもドローンの活用が進むと予想されます。

4. ドローン特許を狙うディズニー

エンタテインメント分野では、映画やテレビ番組の制作にマルチ・ローター型ドローンを使う空撮が人気です。

映画撮影では、ヘリコプターによる空撮が多用されてきましたが、高価なため誰でも利用できるわけではありません。また、狭い場所や地面すれすれからの撮影は、ヘリコプターが苦手とするものです。

2年ほど前までのマルチ・ローターは積載重量が5kg程度で、ハリウッドで使われる本格的なカメラ機材には対応できませんでした。しかし、最近では30kg程度の撮影機材を積んで15分程度飛行できる商業ドローンが登場し、安くて多彩な映像を得られるため、広く利用されるようになってきました。

一方、ウォルト・ディズニーでは、ディズニーランドなどのイベント事業にドローンを利用しようとしています。たとえば、ディズニーキャラクターの超大型の操り人形を複数のドローンを使って動かす実験や、空中に停止したドローンにプロジェクターを搭載してイベント会場の様々な位置に自由に映像を投影するアイデアなども発表されています。ディズニーでは、こうしたドローン活用アイデアを次々と特許申請しています。

ニュース専門チャンネルのCNNなどもドローン撮影に積極的です。同社はCNN Airという空撮部門を設立、ニュースやドキュメンタリー制作に空撮を多用しています。同社の課題は、突発的に発生する事件現場でドローンを使った撮影を実現することです。

ただ、FAAは人口密集地や人の頭上でのドローン飛行に厳しい制限を課しています。バージニア工科大学では、CNNやBBCなど大手メディア約15社が参加して、ニュース現場などでのドローン利活用を研究しています。

撮影は長時間になるため、ドローンに電力線や通信ケーブルをつけた「テザリング型ドローン」が真剣に検討されています。また、人口密集地での撮影は250g以下のマイクロ・ドローンが主体となるでしょう。いずれにせよ、都市部などのニュース取材で自由に使えるようになれば、ドローンの認知度は急速に上がると予想されています。

このほか、米国の大手電力・ガス会社は送電線やパイプラインの検査にドローンを活用しています。NASAのジェット推進研究所（Pasadena, CA）は最近、エネルギー用パイプライン検査を容易にするメタンガス検出装置付ドローンの実験飛行に成功しました。同センサーは火星探査プロジェクトのために開発されたものとよく似た構造をしており、10億分の1単位でメタンガスを検出することができます。将来、パイプラインのガス漏れをいち早く検知できると期待されています。

5. ドローン被害と登録システム

米国では2015年12月からドローン（ホビー、商業を問わず250g以上）に対する登録が義務付けられました。

プロシューマー向けはGPS受信機が装備され、最近ではボタン一つで出発地点に戻ってくる「オート・リターン」機能なども装備するようになってきました。機能の向上は進んでいますが、現時点でホビー/プロシューマー系ドローンが多くのトラブルを生み出していることは否定できません。それは大きく 1) プライバシー侵害、2) 危険・妨害行為、3) 不正使用（犯罪利用）などに分けられます。

■表3. 商業ドローンの応用分野一覧

<p>公安サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サーチ&レスキュー 誘拐捜索、犯罪者追跡、犯罪捜査、人命救助、災害被害調査 ・ インベスティゲーション 国境警備、湾岸警備、密猟者探査 ・ 消防・救急医療 消火活動支援、緊急医療品配送、交通管制情報 	<p>インスペクション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 交通関連 橋梁インスペクション、道路インスペクション、鉄道レール・インスペクション、その他 ・ 海洋施設 石油リグ検査、港湾施設検査、その他 ・ 発電施設関連 ソーラー・パネル・インスペクション、風力発電機インスペクション、原子炉設備検査 ・ 化学施設関連 化学施設インスペクション、消火活動支援 ・ 建設工事関連 進行状況チェック、無人建設機器インスペクション、高所作業補助 ・ 土木工事関連 土木工事進行管理、その他 ・ 空港施設関連 航空機外壁インスペクション、航空設備インスペクション、その他 	<p>リモート・センシング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気象情報 気象情報（写真、サンプル収集）収集ドローン ・ 地図情報 地図情報収集、その他 ・ 資源探査 天然資源探査・リサーチ ・ 森林・海洋探査 海洋動物、海洋状況探査、森林動植物探査、その他 ・ 汚染調査 空気汚染、海洋汚染探査
<p>エンターテインメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ドローン撮影 映画スタジオ、スポーツ中継、ニュースギャザリング ・ ドローン・ツーリズム 名所案内、ドローン体験ツアー ・ ドローン・ゲーム ドローン・レース、ドローン・バトル、ドローン・コンテスト ・ ドローン広告キャンペーン ドローン航空広告、ドローン・キャンペーン ・ ドローン・イベント効果 ドローンを使った劇場ステージ効果システムなど 	<p>アグリカルチャー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農作業支援 農薬散布、育成モニター、その他 ・ 畜産作業支援 畜産動物モニター、病虫害モニター、その他 	<p>テレコム・ドローン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ドローン基地局 ソーラー・ドローン基地局、マルチ・ローター仮設基地局 ・ 検査ドローン 基地局インスペクション ・ 通信回線建設ドローン 回線敷設支援、その他
<p>アンチ・ドローン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アンチ・ドローン・システム ドローン探知システム、ドローン撃退システム（電波、撃墜、捕獲） ・ ドローン防御管制 ドローン・ジオフェンス 	<p>リアルエステート（不動産）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ドローン・シューティング 物件の航空写真カタログ 	<p>デリバリー（物流）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デリバリー・ドローン 商品配送、郵便配送、基幹貨物輸送、その他 <p>その他ドローン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ファクトリー・ドローン ライン・トラブル・インスペクション

出典：Aerial Innovation



特に危険行為は問題です。米国では、空港近辺で航空機とのニアミスが毎週のようにニュースになっています。これは危険なことを知らずに離発着する航空機をドローンで空撮しようとするためです。最近では、セスナ機やヘリコプターの機体にドローンが衝突した例も報告されています。

米国では空港から半径5マイル以内は、許可なくドローンを飛ばすことはできません（250g以下のドローンは除く）。ドローンをエンジンなどに吸い込むと墜落の原因になるため、米国の商業パイロット協会はこうした危険行為の防止を強く政府に求めています。

そこでFAAは2014年秋、模型ドローンの飛行ガイドラインを発表し、ドローン・メーカーなどの協力を得て安全対策のキャンペーンを開始しました。また、FAA自身も飛行禁止区域を表示するモバイル・アプリ「B4UFLY (before you fly、飛ぶ前に観てほしいという意味)」を開発し、ドローン操縦者に安全飛行を呼びかけました。2015年末に発表された最新版では、飛行禁止区域が表示されるだけでなく、計画している飛行プランが問題ないかをチェックできる機能などもついています。

しかし、事態は一向に改善せず、FAAはドローン登録システムを2015年12月から実施し、危険行為を行った者には罰金や禁錮刑を課すことができるようになりました。

一方、ドローンに対し、過剰な規制を強いる例も出ています。2015年12月、首都ワシントンDC地域にあるドローン飛行クラブ36団体に対して閉鎖命令を出したことです。

連邦政府機関が乱立する同地域は、SFRA (Special Flights Rule Area) と呼ばれ厳しい飛行制限が実施されています。このSFRAは911同時多発テロをきっかけに生まれ、ホワイトハウスから15マイル以内を飛行禁止区域とし、その対象はホビー・ドローンや無線ラジコン飛行機にも適用されます。

FAAはSFRAを論拠にワシントン空港 (the Ronald-Reagan Washington National Airport) から30マイル以内を飛行禁止区域にする規制を2015年12月末に施行し、その地域にあるドローン飛行クラブの閉鎖を命じたのです。ドローン飛行クラブは、安全な飛行をするために設立されており、そうした団体を閉鎖することは行き過ぎとの批判が沸き起こりました。

6. 数年先を走る欧米の無人管制システム

2016年4月、米国シリコンバレーの中央に位置するNASA (連邦航空宇宙局) エームズ研究所で、全米初の

大規模ドローンの航空管制実験が行われました。

FAAは2015年、全米6か所に公認ドローン飛行実験場を指定しましたが、今回のNASA実験では同公認実験場6か所で、22機のドローンを同時に飛行させ、その状況をエームズ研究所に設置した飛行管制で監視することに成功しています。数百キロ離れた場所を飛ぶドローンを1か所で管制できる本格的なものです。

なぜ、ドローンに管制システムが必要と欧米諸国は考えるのでしょうか。もちろん、管制の基本はドローンを安全に飛行させることです。後述するように商業ドローンの用途は多岐に渡りますが、ドローン管制システムは飛行管理だけではありません。

将来、みなさんの頭上をドローンが飛び交うようになったとき「盗撮されているかもしれない」とプライバシーが心配になるはず。そうした時、タブレットで管制アプリを立ち上げ、ドローンをカメラで追えば「これは宅配業者が荷物を運んでいる公認のドローン」などと言った情報がすぐに分かる必要があります。

もし、管制システムに登録されず無断で飛行しているドローンなら「プライバシー侵害の可能性あり」とアプリでクレームを入れることができるでしょう。実際にNASAの管制システムでは、こうした機能の開発を進めています。

7. おわりに

2016年4月末、ジュネーブで欧州のドローン管制システムに関する会議が開催されました。席上、米国や中国の参加者から「世界規模のドローン管制システムに関する民間グループを設立すべき」との意見が出され、出席者から広く賛同を得ました。

残念ながら同会議には日本からの出席者がいなかったため、日本ではこの動きをキャッチできませんでした。現在、弊社ではジュネーブの事務局とコンタクトを取り、なんとか日本が参加できるよう糸口を模索しています。

このように、欧米諸国は次世代の新交通/物流システムとして、ドローンの利活用に官民一体となって注力しています。もちろん、欧米諸国でも様々な紆余曲折が続いていますが、商業ドローンは数年後には輸出産業になると期待されています。残念ながら、日本は欧米諸国に比べ4～5年は遅れているでしょう。日本は官民一体となって、本格的に商業ドローンに取り組むべき時期に来ています。

(2016年2月22日 情報通信研究会より)

仮想通貨に関する新たな法規制 (FinTech法)の枠組み

東京霞ヶ関法律事務所 弁護士 えんどう 遠藤 もとかず 元一



1. FinTechと仮想通貨

ICT（情報通信技術）を含むIT（情報技術）を中心としながら、その他の自然・社会・人文科学等の知見等を活用して革新的な変革をもたらすFinTechが社会的基盤（infrastructure）である金融機関に関わる新しい金融サービスを生みだし始め、それが証券、融資、決済等の金融分野全体に広がりつつある。

決済分野に焦点を当てると、従来型の細分化・複雑化・多様化でコスト負担も軽いとは言えない決済手段を、業種横断的な、平易・低コストなサービスに再構築することが志向されており、FinTechによる変革は、決済手段間、業種間に存在する壁が取り払われ、ボーダレス化をもたらし、決済手段の業種ごとに設けられている規制法の枠組みや契約関係の変革にもつながり得る。周知のとおり、ビットコイン等の仮想通貨やそのインフラであるブロックチェーンの登場がこのようなイノベーションの起爆剤になっている。

ビットコインは、法定通貨や電子マネーのように明確な発行者や管理者が存在せず、ビットコインやブロックチェーンというシステムそのものへの信頼がその価値の裏付けになっていると理解されている^[1]。また、法定通貨や電子マネーと異なり、匿名ではあるものの、取引履歴が公開されており、履歴の追跡が可能であるという特徴を有し、送金コストの負担の軽減等の利点等から、決済手段としての役割を果たすようになってきており、2016年2月末までに約1526万BTCが発行され、その価値は、66億6000万米ドル相当に達している。

また、ビットコインは、オープンソフトウェアとして開発されているため、ビットコインの有用性や可能性についての認知が進むにつれて、様々なパラメータや暗号化のアルゴリズム等を改変したアルトコイン（alternative coin. ビットコイン以外の仮想通貨）が多数派生し、その数は現在700以上に上るとされている^[2]。

2. 資金決済法、犯収法の改正による仮想通貨に関する法規制の枠組みの策定までの経緯

仮想通貨は、金融のイノベーションを推進する一方で麻薬や武器等の違法な取引の決済に使われる事例が国際的

に発生しており、犯罪の温床になっているという問題点も認識されている^[3]。

マネーロンダリングの手法であるブレイスメント（犯罪から収益を切り離して入金・送金を行う）やレイヤリング（資金を複数の口座や銀行間の送金等を通じて出所を曖昧にする）等は各国の法制度や金融インフラの狭間を利用して国境をまたいで行われる。アンチマネーロンダリング（AML：Anti-Money Laundering）やテロ資金供与対策（CFT：Combating the Financing of Terrorism）は各国がまちまちな対応をしても効果を期待できないため、グローバルで平仄（ひょうそく）のとれた対応が必要であり、各国規制当局が共通の枠組みで取り組むことが求められる。

FATF（金融活動作業部会Financial Action Task Force on Money Laundering）は、2015年6月6日のG7エルマウ・サミット的首脳宣言を受け、同年6月26日に採択・公表したガイダンスで^[4]、AML/CFTにはグローバルで統一的な枠組みが必要との観点から、AML/CFTの一環として仮想通貨と法定通貨の取引を行う交換所に対し、登録又は免許制とするとともに、顧客の本人確認や疑わしい取引の届出等の規制を課すべきとして、加盟国に対して関連法規の改正を行うことを勧告した。FATFのガイダンスはあくまで「推奨」であるが、これが契機となり、わが国も仮想通貨に対する法規制の枠組みの制定に向けて舵を切る契機となった。すなわち、それまでは2014年9月に設立された日本価値記録事業者協会（JADA）による自主規制に委ねていたが、その方向性を転換して、金融庁が所管し、財務省や警察庁にも協力を仰ぎながら仮想通貨に対する規制を検討し、2015年12月22日にまとめられた金融審議会「決済業務等の高度化に関するワーキング・グループ報告」（以下「WG報告」という）をもとに^[5]、「情報通信技術の進展等の環境変化に対応するための銀行法等の一部を改正する法律」において、資金決済に関する法律（以下「資金決済法」という）、犯罪による収益の移転防止に関する法律（以下「犯収法」という）の改正という形で仮想通貨に関する法規制の枠組みが策定された（いわゆる「FinTech法」^[6]）。WG報告は、わが国ではマウントゴックスの破綻がもたらした事象に鑑み、FATFのガイダンスが求めるAML/



CFT対応だけでなく、利用者保護の業規制にも言及し、今回成立した改正資金決済法・犯収法も、AML/CFT対応と利用者保護のための業者規制の枠組みとなっている。

本稿では、改正資金決済法・犯収法の概要として、5章、6章で仮想通貨交換業者に対してAML/CFT及び利用者保護のための規制の概要を説明するが、規制の対象とされる「仮想通貨交換業（者）」の範囲を明らかにすることが重要であり、先に3章、4章で「仮想通貨」「仮想通貨交換業（者）」とは何かを説明する。

3. 「仮想通貨」の定義及び該当する仮想通貨の実例

(1) 改正資金決済法が定める「仮想通貨」の定義

WG報告では、仮想通貨とは何かという点について特段、触れられていなかったが、資金決済法における仮想通貨に関する改正部分（以下「改正資金決済法」という）では「仮想通貨」の定義が新設されている。改正資金決済法が仮想通貨の定義を定めた趣旨・目的は後で検討するとして、まずは仮想通貨がどのように定義されているかを確認する。

改正資金決済法2条5項を整理すると、仮想通貨とは次の①～⑤の全てを満たすものと定義することができる。

- ① (a) 不特定の者に対して代価弁済のために使用することができる（「使用可能」）、かつ、不特定の者と購入及び売却を行うことができる（「売買可能」）、または、(b) 不特定の者と (a) をみたすものと相互に交換を行うことができる（「交換可能」）^[7]

② 財産的価値であり

③ 電子的方法により記録されている

④ 本邦通貨及び外国通貨（以下「法定通貨」という）並びに通貨建資産（法定通貨をもって表示され、または法定通貨をもって債務の履行等が行われることとされている資産）でないこと

⑤ 電子情報処理組織を用いて移転可能なもの

改正資金決済法は、仮想通貨を内閣府令等に委任することなく、法律で包括基準、実質主義を採用した定義を定めていることが分かる。2015年6月に米国ニューヨーク州で成立した仮想通貨法が仮想通貨を「換金できる媒介物又は値（数量）をデジタル化し使用されるすべてのデジタル情報（unit）を意味する」との包括基準の定義と比較すると^[8]、改正資金決済法2条5項が定める定義は前払式支払手段との棲み分けを意識して要件が定められているように考えられる^[9]。

また、上記の①～⑤要件には、発行者の存否^[10]、中央

管理型か分散型（de-centralized）かについて何も言及されていないため、発行者の存否や中央管理型か分散型かは「仮想通貨」の決定とは無関係である。つまり、発行者が存在し、中央管理型のコインも、発行者が存在せず、分散型のコインも、上記①～⑤を満たす限り「仮想通貨」に該当することになるが、仮想通貨の中核であるビットコインが分散型で発行者がいないものである以上、このような定義が設定されることは当然のことと言えよう。

(2) 「仮想通貨」の要件

上記の要件①～⑤のうち、要件②～⑤の各要件についてはこれらに該当するか否かは比較的判断がしやすいと考えられるが、要件①の (a) 「不特定の者に対して代価弁済のために使用可能かつ、不特定の者と売買可能」又は (b) 「不特定の者と (a) をみたすものと相互に交換可能」の要件を満たすか否かの判断は容易ではない。以下では、要件①について幾つかの点を検討する。

第1に、特定の者に対してのみ使用可能なものは「不特定の者に対して」使用可能という要件を満たさない。したがって、企業内でのみ使用可能なものは仮想通貨に該当しない。話題となったMUFGコインは、2016年6月10日付報道を前提とすると、払戻しが可能でユーザー間移動が可能な銀行内仮想通貨として目新しさはある。しかし、1円を1コインと交換できる者が「同銀行に預金を有する者」に限られるため、「不特定の者に対して」「使用可能」とは言えず、送金できる者は利用者同士、すなわち同銀行に預金を有する者に限られるため、「不特定の者」と「売買可能」又は「交換可能」とも言えず、要件①を満たさないため、改正資金決済法2条5項の仮想通貨に該当しない。

ICO (Initial Coin Offering)、つまり、資金調達等の目的からサービス提供等を開始する前に、そのサービスで利用されるトークン（硬貨の代わりに用いられる代用通貨）の事前販売を行う場合（クラウドセールなどとも言われる）に、当該トークンが仮想通貨に該当するかについては慎重に判断する必要がある。

トークンの保有者が特定・少数の者に限られ、流通していない段階では「不特定の者」に該当しないが、市場に公開されてトークンに値がつき、売買あるいはビットコイン等の他の仮想通貨との交換レートで交換される段階に至ると① (a) または① (b) の要件を満たし、仮想通貨に該当する可能性が高いと考えられる。ただし、どの時点で「不特定の者」や「相互に交換可能」であるという要件を満た

すかを線引きすることは容易ではない^[11]。

第2に、「代価の弁済のために（決済手段として）」「使用可能」、すなわち商品・サービスの提供を受ける場合に使用されることが要件であるが^[12]、その判断は容易ではない^[13]。決済機能を有しないコインは①(a)の要件を満たさない。ただし、それ自体は①(a)の要件を満たさなくても①(a)の要件を満たす仮想通貨と「相互に交換」可能であれば、①(b)の要件を満たすことに留意する必要がある。Bitcoin2.0と呼ばれるものの中にこれに該当するものがあると考えられるが、「相互に交換」の判断は、「代価の弁済のために」「使用可能」の判断と同様、難しい。

電子マネーはICカード型電子マネー（これも、Edy、Suica等のプリペイド型とiD、VISA touch等のポストペイ型がある）、サーバー型電子マネー（ウェブマネー、ビットキャッシュ等）がある。両者とも、利用範囲が電子マネー発行者自身あるいは発行者と契約関係にある事業者（加盟店の形態をとる場合もある）、と、発行者との間と直接の契約にはないものの、間接的な態様で提携関係等にある事業者に限られるため、「不特定の者に対して」「使用可能」とは言えない。さらにサーバー型電子マネーの多くは、金額表示のものであるため、「通貨建資産」に該当し、資金決済法2条5項の仮想通貨に該当しない。

また、ゲームで使われるゲーム内通貨については、要件⑤を満たしていない上に、「不特定の者に対して」「使用可能」とは言えず、売買可能とも言えないため、要件①も満たさず、これも、仮想通貨には該当しない。

(3) 「仮想通貨」に該当するアルトコインの具体例

次に、実際に出回っている仮想通貨でどのようなものが改正資金決済法2条5項の「仮想通貨」に該当するか。要件に関する以上の検討を前提として、改正資金決済法2条5項の「仮想通貨」に該当するものを具体的に掲げると、まず、ビットコインがこれに該当することは疑いがない。アルトコインとして、ライトコイン（ビットコインの次に開発され、基本的システムは、採掘時のアルゴリズムが違う等の点はあるが、ビットコインと同じ）、ネームコイン（ビットコインにインターネット上のドメイン名とIPアドレスを対応させるシステムを付加したコイン）、スマートコイン（ビットシェア内の価格固定型の通貨・金融商品）、ETH（Ethereumで使用する仮想通貨）、XRP（リップルのサービス内で使用可能な仮想通貨）、XCP（Counterpartyで使用されるコイン）、FCT（電子記録を維持メンテナンスす

るためのプラットフォームであるfactomで使用されるコイン）等が仮想通貨に該当するのではないかと考えられる^[14]。

これらは、法定通貨に代わる貨幣の機能を満たすもの^[15]、ビットコインベースのブロックチェーン上で稼働するプラットフォームで使用されるもの、独自のブロックチェーンを利用しその上で稼働するプラットフォーム（そのなかにはスマートコントラクトと呼ばれる契約情報を記述して処理するプラットフォーム等が含まれる）で使用されるものなど、様々なバリエーションのものが包摂される。

4. 仮想通貨交換業

(1) 「仮想通貨の交換等」、「仮想通貨交換業」の意義

次に、改正資金決済法は「仮想通貨の交換等」「仮想通貨交換業」を規定している。「仮想通貨の交換等」「仮想通貨交換業」という概念を説明する。

改正資金決済法2条7項は、次の①及び②に掲げる行為を「仮想通貨の交換等」、①又は②かつ③を満たす行為を「業として行うこと」を「仮想通貨交換業」と各規定している。

- ① 仮想通貨の売買又は他の仮想通貨との交換
- ② 前号（①）に掲げる行為の媒介、取次ぎ又は代理^[16]
- ③ その行う前2号（①又は②）に掲げる行為に関して、利用者の金銭又は仮想通貨の管理を行うこと

上記「仮想通貨の交換等」「仮想通貨交換業」の定義から明らかなおと、改正資金決済法は、資金決済システムの安全性、効率性及び利便性の向上に資するとの資金決済法1条の最終目的の実現のため^[17]、「仮想通貨の交換等」を追加し、「前払式支払手段の発行」や「銀行等以外の者が行う為替取引」と同様に登録その他の必要な措置を講じることにして、その範囲を画定する趣旨から「仮想通貨」を定義し、決済手段としての仮想通貨を取扱う業者のうち「仮想通貨交換等」を「業として行う」業者を規制するものであって、仮想通貨を積極的に通貨として取扱うものではないことに留意する必要がある。

(2) 「仮想通貨交換業」の要件

そこで「仮想通貨交換業」の要件を詳しく見てみよう。要件①は「他の仮想通貨との交換」も含めており、アルトコイン同士の交換も含まれる。改正資金決済法2条5項は、不特定の者と①(a)を満たす仮想通貨と相互に交換可能なものに限り①(b)の仮想通貨とするが、改正資金決済法2条7項の「仮想通貨交換業」の要件には①(a)との交換を介さずに直接①(b)の仮想通貨（Bitcoin2.0に属するもの



も含まれる) 同士を交換することも対象になる^[18]。

要件②の「媒介、取次、または代理」については、資金決済法に定義がなく、民商法の概念として理解する必要がある。媒介は、他人の間に立って両者を当事者とする法律行為の成立に尽力する事実行為、取次は、自分が権利義務の帰属主体となって他人の計算で法律行為をなすこと、代理は、法律行為の当事者以外の者が意思表示を行いあるいは受けることである。自らは仮想通貨の交換等を行っていないが、ブローカーとして利用者に仮想通貨の購入を勧誘する場合も媒介、取次に該当し得ると考えられる。

要件③で「その行う前2号」が必要とされるため、自ら①あるいは②の行為を行わず、金銭又は仮想通貨の管理を行うだけでは「仮想通貨交換業」には該当しない。

なお、価格変動が著しく強い投機性が認められる仮想通貨への投資を働きかけ、交換や、媒介・取次・代理を行う行為は「仮想通貨交換業」に該当し規制の対象となるが、「預かるだけ」の場合は、要件①も、要件②も満たさないため、「仮想通貨交換業」に該当しない。このような登録を要しない業者による詐欺的行為が横行した場合の利用者保護は、今回の改正後も資金決済法の枠外で取扱われる問題であるが、被害発生を抑止は喫緊の課題であろう^[19]。

(3) 「仮想通貨交換業」の具体的な検討

それでは、実務で行われている幾つかのサービス等が「仮想通貨交換業」に該当するかを検討する。

第1に、ウォレットプロバイダーは「仮想通貨交換業」に該当するか。

ウォレットは、仲介者が存在せず、ブロックチェーンを用いて個別の主体間 (peer to peer : P2P) で取引する仮想通貨 (ビットコイン等) の保管や他人への送金等に必要となる。クライアント型ウォレットは、P2P取引である以上、媒介、取次、代理のいずれにも該当せず、仮にこれらのどれかに該当するとしても、媒介、取次、代理と無関係にウォレットを提供する場合は要件③の「前2号に掲げる行為に関して」を満たさず、「仮想通貨交換業」には該当しないと解し得る。オンライン型ウォレットでは、暗号鍵をウォレットプロバイダーに預ける場合があるが、ウォレットプロバイダー自身が要件①あるいは②の行為を行わない限り、「仮想通貨交換業」に該当しないと解し得る^[20]。

ただし、ウォレットにユーザーが発行した独自通貨 (トークン) を交換できる機能が実装されている場合は、ユーザーが発行する独自通貨に値がついて市場が成立し、不特定者に

対して決済手段として流通するようになると、「通貨の交換等」に該当する可能性が生じるので、慎重な検討が必要である。

重要なのは要件③の (資金決済法で定義されていない) 「管理」の解釈である。提供者が設定したルールでのみ、ユーザーによる売買又は他の仮想通貨との交換 (要件①) あるいは要件①の行為の媒介、取次、代理 (要件②) を可能とする等、ウォレットを自らの制御において提供すること、ないし仮想通貨の秘密鍵を預かること、又は双方を満たすこと等、「管理」をどう捉えるかで結論が異なる可能性がある。秘密鍵を預かることまで必要と考えると、クライアント型ウォレットは「管理」の要件を満たさない。オンライン型ウォレットではユーザーから秘密鍵を預かるため「管理」の要件を満たすが、その場合でもユーザーから仮想通貨の交換等ができる機能を提供する対価を得ていなければ、「業として」の要件は満たさず、「仮想通貨交換業」には該当しないと考えられる。P2P取引所として機能するCounterpartyを利用して行う仮想通貨の売買・交換等も同様であろう^[21]。

第2に、ビットコイン等の仮想通貨決済サービスを導入している店舗等は、商品又はサービスの決済のために顧客の仮想通貨を扱うに過ぎないから、要件①、③を満たさず、「仮想通貨交換業」に該当しないが、同サービスの提供者はどうか。要件②の媒介にあたりそうだが、管理に秘密鍵を預かることが必要だと解すると、要件③の仮想通貨の「管理」を欠き、「仮想通貨交換業」に該当しないと考えられる。

第3に、仮想通貨専用両替 (交換) サービスの提供者や、同サービスを自社サービスに組み込んで決済に用いる業者は「仮想通貨交換業」に該当するか。このようなサービスも様々である。

例えば、ビットコインATMを設置・運営する会社が自らビットコインを保有して売買・交換する場合は要件①③を満たし、「仮想通貨交換業」に該当する。これに対し、アカウント登録や本人確認を要せず、仮想通貨の交換ができ、サービス手数料や交換手数料が課されない特徴があるShapeShiftについては、同サービスの提供者は、要件②の仮想通貨の交換の媒介に該当する可能性は否定できないが、ユーザーはアカウント登録なしに送金、仮想通貨との交換が可能である (アカウントは取引所の関与なく利用者が設定できる) ため、サービス提供者が仮想通貨を「管理」するとは認められず、要件③を満たさない。また、ShapeShiftを自社が提供するサービスに組み込み、支払手段に用いる業者は、要件①、②を満たさず、ともに「仮

仮想通貨交換業」に該当しないのではないかと考えられる。

以上のように改正資金決済法の「仮想通貨」「仮想通貨交換業」の定義は概括的な規定となっており、このままでは実務で使うに堪える予測可能性が担保されていない。今後、法律施行令、金融事務ガイドライン等で判断の指標（安全港ルールのようなもの）が示されることが必要であろう。

5. AML/CFTとしての登録制・利用者保護のための規制及びエンフォースメント

改正資金決済法は、AML/CFT及び利用者保護の観点から「仮想通貨交換業」者に登録制を導入（63条の2）し、仮想通貨交換業者の登録手続・登録拒否要件・登録簿の公衆の閲覧等を定める（63条の3～7）とともに、利用者保護のための規制（業務・監督等）の枠組み（63条の8～19）を採用している。

登録に関しては、①仮想通貨交換業を適正かつ確実に遂行するために必要と認められる財産的基礎（内閣府令で最低資本金、最低純資産規制等が定められる予定）^[22]、②仮想通貨交換業を適正かつ確実に履行する体制整備（システムセキュリティ対策、個人情報の安全管理等が想定される）・法（第三章の二）の規定を遵守するために必要な体制（①②ともに63条の5）、③名義貸しの禁止（63条の7）、④登録を受けていない外国仮想通貨交換業者の国内にある者に対する勧誘の禁止（63条の22）等^[23]が重要である。

業務に関しては、①情報の安全管理のために必要な措置（内閣府令で定める予定。63条の8）、②委託業務の適正・確実な履行（63条の9）、③利用者への法定通貨と仮想通貨との誤認を防止するための説明（内閣府令で定める予定）・契約の内容についての情報提供等（63条の10）、④利用者の金銭・仮想通貨と自己の金銭・仮想通貨との分別管理・管理の状況に関する外部監査（63条の11）^[24]、⑤いわゆる金融ADR制度（63条の12）等が規定されている。

監督に関しては、①帳簿書類の作成・保存義務（63条の13）、②事業年度ごとの仮想通貨交換業務に関する報告義務（財務に関する書類とそれに対する監査報告書を添付。63条の14）、③一定期間ごとの利用者の金銭・仮想通貨の管理に関する報告（63条の14）、④当局による報告徴求、立入検査、業務改善・停止命令、登録の取消等（63条の15、16）等が規定される。これにより仮想通貨交換業者は資金決済法の登録法人として最も厳しい規制を受けることになる。また、自主規制団体に関して認定資金決済事業者協会の認定の規定も定められている（87条以下）。

エンフォースメントとしては、仮想通貨交換業者にも、資金決済法の既存の罰則規定が適用される（107～109条、112～117条）。

6. 犯収法改正によるAML/CFTとしての規制

犯収法には、業者の登録を定めた条文はなく、他の法律で定義された者を「特定事業者」として規制をかけるという規制の枠組みを採っている。犯収法に係る改正部分（以下「改正犯収法」という）は、AML/CFT規制を導入するため、仮想通貨交換業者を特定事業者に追加し（2条2項31号）^[25]、①本人確認義務（口座開設時等（4条）、②本人確認記録の作成・保存（6条）、③取引記録の作成・保存（7条）、④疑わしい取引の当局への届出（8条）、⑤体制整備（社内規則の整備、研修の実施、統括管理者の選任等（10条）、⑥なりすまし目的による、または正当な理由なく有償での、利用者の本人確認用の情報の授受（及びその勧誘・誘引）の禁止（30条）の規定が定められた。

7. 施行日、今後の課題等

改正資金決済法、改正犯収法とも公布の日から起算して1年を超えない範囲内において政令で定める日から施行される（附則1条）。2016年冬～2017年2月頃までに政例案・府令案のパブリックコメントを経て2017年5月頃までに法律施行が予想される。

今後の課題として、第1に、仮想通貨を送金する場合、資金決済法の「資金移動業」に該当する可能性が懸念されており、限界を見極めて整理する必要がある^[26]。

第2に、課税関係については、仮想通貨も所得税法、法人税法、消費税法等に定める課税要件を満たす場合には課税の対象となるが、目下の関心は消費税の取扱いに集まっている。仮想通貨の業界団体は、支払手段としての利用を重視し、仮想通貨の購入時には課税せず、仮想通貨で物品・サービスを購入する時点で消費税を課することが二重課税を避け、合理的であるとして非課税とすることを要望している^[27]。仮想通貨の財産的価値に着目するとコモディティとして^[28]、当然、課税対象になるが、支払手段（決済機能）の側面を重視すると銀行券等と同様に非課税対象とすることが考えられ、非課税扱いとされている前払式支払手段と整合性がとれる。肝心なのは仮想通貨の決済機能をどこまで重視し、税法に反映させるかであろう。国際的二重課税の問題も、仮想通貨によるクロスボーダーな取引での決済が法定通貨による決済と比較して無視でき



ない程度までに行われるようになれば、各国税務当局が仮想通貨の範囲についての考え方を統一した上で、OECDで議論し、各国税務当局による連携・協議の動きが生じることも考えられる。わが国も、海外の動向に留意しながら^[29]、検討を進めていく必要がある。

参考文献

- [1] 山口英果ほか『「デジタル通貨」の特徴と国際的な議論』日銀レビュー 2015年12月号3頁は、仮想通貨それ自体は本源的な価値がなく、財や法定通貨に交換できるという信頼にのみ基づいていると理解する。
- [2] <http://coinmarketcap.com/>
- [3] “Virtual Currencies : Key Definitions and Potential AML/CFT Risks”
- [4] “Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Currencies”
- [5] 筆者著「仮想通貨に対して法はどのように向き合うのか?」金融・商事判例1484号1頁
- [6] 片岡義広「Fintechの現状と法的課題（総論的試論）」NBL1073号5頁
- [7] 「銀行法等一部改正案を受けて～『仮想通貨事業者検討会』（平成28年3月16日開催）の芝章浩弁護士基調報告レジュメ1頁も参照。
- [8] June 3, 2015 Superintendent Lawsky’s Remarks at the BITS Emerging Payments Forum Washington, DC 200.2 Difinitions (p)
- [9] 発行者が存在し、中央管理型の仮想通貨は、資金決済法上の「前払式支払手段」に含まれ得る。
- [10] 銀行券・貨幣、民間銀行預金、プリペイドカード等の電子マネー等が特定の主体の負債となっているのに対し、仮想通貨の中には特定の主体の負債として発行されないものがある。
- [11] 筆者著「仮想通貨に関する法案の概要と実務への影響」経理情報1445号59頁
- [12] 高橋康文編著『逐条解説 資金決済法 [増補版]』（金融財政事情研究会、2010）67頁の前払式支払手段の要件に関する解説参照。
- [13] 仮想通貨は法定通貨と異なり強制通用力がないため、そもそも要件①(a)の要件に該当するかの判断も容易ではないが、「使用可能」「売買可能」「交換可能」の判断は、例えば国内外の取引数量や時価総額等を基準として判断することが考えられる。筆者著・前掲 [11] 59頁注8
- [14] 東見慈「ブロックチェーン2.0プロジェクト」『ブロックチェーンの衝撃～ビットコイン、FinTechから IoTまで社会構造を覆す破壊的技術～』（日経BP社、2016）238頁以下参照。
- [15] わが国の最大手の取引所であるKrakenは、現在五つの法定通貨と七つの仮想通貨の交換を行っている。
- [16] 仮想通貨交換業者の委託を受けて一部業務を行う場合、当該受託者は自ら登録する必要はないと考えられる（改正資金決済法63条の9）。
- [17] 高橋・前掲 [12] 51頁
- [18] 筆者著・前掲 [11] 60頁
- [19] 仮想通貨に関するデリバティブ取引は規制対象とすることは意図されていないが、現物決済型のものを伴う場合は、売買（異なる仮想通貨同士の場合は交換）に該当し、仮想通貨交換業に該当し得る。芝章浩「ビットコインと法」『ブロックチェーンの衝撃～ビットコイン、FinTechから IoTまで社会構造を覆す破壊的技術～』（日経BP社、2016）96～97頁。
- [20] オンラインウォレットによりウォレット業者が仮想通貨の保護預かりや利用者間の振替えのみを行う業務は要件⑤に該当しない。芝・前掲 [19] 97頁。
- [21] 仮想通貨の発行機能、分散型取引所の機能が実装されている、ブロックチェーン上で稼働する分散型プラットフォーム
- [22] 利用者保護とイノベーション促進の観点のバランスに留意し、適正な水準が定められる予定である。
- [23] ウェブページ等に広告を掲載する行為は、資金移動業に関する資金移動ガイドラインI-3-2と同様、原則として「勧誘」にあたるが、①担保文言、②取引防止措置を始めたとして、日本国内にある者との取引につながらないような合理的な措置が講じられている限り、日本国内に向けた「勧誘」に該当しないと解される。
- [24] WG報告では、自己資産と顧客資産とを区分し直ちに判別できる状態で管理することで足りるとされる。顧客の金銭・仮想通貨について制度上は倒産隔離は必ずしも図られていない。芝・前掲 [19] 98頁。
- [25] 犯収法施行令7条1項1号の列挙事由に仮想通貨交換業に関するものを追加することになろう。
- [26] 岡田仁志・高橋郁夫・山崎重一郎『仮想通貨』（東洋経済、2015）133頁、片岡義弘「仮想通貨をめぐる法改正と法的諸問題」金融法務事情2038号1頁
- [27] 金融審議会「決済業務等の高度化に関するワーキング・グループ」第4回配布資料3・19頁
- [28] 保木健次「仮想通貨とその基幹技術が起こす金融ビジネスと社会の変革」KPMG Insight15巻7頁は年金ファンドなどが仮想通貨の特徴に注目して一定の資金を振り向ける可能性があるとする。
- [29] 欧州裁判所は2015年10月22日に付加価値税（VAT）を課すか否かの争点に関して仮想通貨を通貨と同様な財貨サービスの支払手段であると認定して付加価値税の対象外であると判断し、オーストラリアも消費税撤廃の方針を打ち出している。米国は、ライセンスとの関係では通貨（NYSDF [ニューヨーク州金融監督局] の取扱い）、先物取引・オプション取引との関係ではコモディティ（CFTC [商品先物取引委員会] の取扱い）、税務上は資産（IRS [米国国内歳入庁] の取扱い）とする等、局面に応じて異なる取扱がされている。



平成27年度 JICA 集団研修 (JICA Knowledge Co-Creation Program 2015) 「国際標準を活用したICT政策立案能力向上—途上国の解決のためのよりよいICTインフラ整備—」コース

日本ITU協会 国際協力部

2016年1月21日から2月5日までの約2週間、一般財団法人日本ITU協会は、独立行政法人国際協力機構 (JICA) からの委託を受けて集団研修を実施した。研修内容は、参加国における国際標準を活用したICTインフラ整備等の社会問題解決に向けた最適なICT政策を検討できる人材を育成することを目的としたものであり、国際標準を基点として、より効果的・効率的な通信インフラの整備について理論的、実践的な研修を実施した。

本研修は、2012年度から総務省の協力を得て、当協会が実施しているもので、本年度は、4年目にあたり、キリバス、ソロモン諸島、ミャンマー、モンゴル、インドの5か国から7名の研修員が参加した。

研修は、日本政府の電気通信事業政策及び情報通信に係る標準化政策の講義を皮切りに、ITUの標準化動向、課題分析手法、Inception Report発表、日本の標準化機関等の活動、関連各企業団体等の標準化活動、Individual Report発表等の各講義や発表に加え、関連施設の視察で構成された。

日本の通信政策・標準化政策科目として、「日本の電気通信事業政策」(総務省)、「ICT分野の標準化について」(総務省)の講義を行った。ITUの標準化動向としては、「ICT分野における標準化とITU-T」(TTC)の講義、日本の標準化機関等の活動としては「TTCにおける標準化動向」

(TTC)、「電波システムの標準化」(ARIB)、「電気通信機器の基準認証制度」(TELEC)、「HATS概要：Overview of HATS」(HATS協議会)、「NGNエンド・エンド端末間の相互接続試験」(HATS協議会)、「光アクセスシステムのための相互接続試験と標準化活動」(HATS協議会)の各講義を行った。

日本の通信政策・標準化政策、ITUならびに日本の標準化機関の活動状況に関する講義が終了したところで、PCM (Project Cycle Management) という分析手法の講義を実施し、研修員の各国における標準化に関する課題の抽出を行うとともに、グループディスカッションにより、研修員間での知識レベルの共有を図った。更に、このPCMの講義を、再度、研修の最後のIndividual Report発表の直前に実施し、グループディスカッションを通して自国のICTの標準化に係る課題解決方法の策定や、自国の標準化活動の展開等について各自が整理できる機会を与えた。

関連各企業団体等の標準化活動としては、「KDDIのICTサービス及び技術の開発戦略」(KDDI)、「将来のネットワークの標準化動向」(NTT)、「移动通信の標準化動向」(NTTドコモ)の各講義を行った。

施設見学としては、NTTドコモショールーム、情報通信研究機構 (NICT) 展示室、富士通ショールーム、NHK放送センター、NECショールーム及び神奈川工科大学 (KAIT)



■写真1. JICAでの講義



■写真2. NICTでの講義



■写真3. NECでの講義



■写真4. KAIT視察

のHEMS認証支援センター（スマートハウス）の各施設を訪問し、各社・団体における新技術の開発、標準化活動等について視察を行い、各社の最新技術、標準化への取り組みなどについて理解を深めた。

NTTドコモショールーム「Future Station」では、近未来の移動通信のあり方について視察した。NICTでは、NICTの各種活動の概要を視察するとともに、「NICTにおける標準化に対する取り組み」の講義を行った。富士通ショールーム「Fujitsu Technology Hall」では、富士通の最新技術を視察するとともに「富士通のICT標準化への取り組み」の講義を行った。NHK放送センター「Technical Operation Center」においてハイブリッドキャストの視察を行うとともに「放送インフラの構築について」、「放送と通信の役割・連携について」、「NHKのデジタルサービスの概要：The Outline of NHK Digital Content Service」の各講義を行った。NECのショールーム「NEC Innovation World」においては、NECの最新技術を視察するとともに「ワイヤレス・ブロードバンド・アクセス」の講義を行った。KAITの「HEMS認証支援センター」では、実際のスマートハウスを視察し、家庭用の各種機器の標準化の重要性について再認識するとともに、「スマートハウスの現状」の講義を行った。

更に、本年度より、研修員のための日本文化探索の機会を設けることとなったため、英語のボランティアガイドを手配して、研修の初期の段階で「皇居外苑」、研修の終盤に「銀座」の見学を行った。

研修の最終日には、各研修員によるIndividual Reportの発表を行った。Individual Reportは研修員各自の自国の標準化活動の状況と今後の展開等を本研修の成果とからめてPCM手法等を用いて整理したもので、各国のICTに係る標準化活動の展望について活発な議論が行われた。

本研修コースは、研修員から好評を得ているが、日本ITU協会としては、より満足の得られる研修としていくために、研修終了時に研修員より講義内容、テキスト及び施設見学に対する評価、意見ならびに要望等を聴取し、これらの評価結果を分析、検討し、コース実施上の改善点を明らかにし、次年度以降のプログラムに反映させる考えである。



■写真5. 銀座にて



TTCのASTAPを通しての活動について



一般社団法人情報通信技術委員会 担当部長 **まの 真野** **まさとし 正稔**

1. はじめに

2016年3月7日から11日に、タイ（パタヤ）にて開催された第27回 ASTAP 会合 “The 27th APT Standardization Program Forum” (ASTAP-27) に参加した。(写真1)

TTCのASTAPを通じた活動についてご紹介する。

2. TTCのASTAPを通しての活動

一般社団法人情報通信技術委員会（TTC）は2007年に普及推進委員会を設置し、アジア・太平洋電気通信共同体（Asia-Pacific Telecommunity（APT））の活動プログラムであるアジア・太平洋電気通信標準化機関（APT Standardization Program（ASTAP））に設置された標準格差是正エキスパートグループ（EG-BSG）での討議に参加している。EG-BSGでは各国のエキスパートが参加する「ケース・スタディ・チーム」を設置し、アジアのルーラ

ルエリアにおけるICTニーズや有用性を把握するため、APTパイロットプロジェクトに参画し3か国（フィリピン、マレーシア、インドネシア）・5分野（農・水産業、教育、健康管理、環境、災害対応）でICTソリューション実証実験を実施してきた。2012年度末に普及推進委員会はTTC BSG専門委員会に継承され、その活動は継続している。(写真2)

3. ASTAPレポートの作成

これらのプロジェクトを通じて蓄積した知見は、2014年8月に開催されたASTAP-24にてASTAPレポート“Handbook to Introduce ICT Solutions for the Community in Rural Areas - release 1”として承認（APT/ASTAP/REPT-13）された。更に2015年9月に開催されたASTAP-26で、災害対応として、ITU標準ベースのIPTVヘッドエンドシステ



27th APT Standardization Program Forum (ASTAP-27)

7 - 11 March 2016, Pattaya, Thailand

■写真1. ASTAP-27集合写真



■写真2. 前田ASTAP議長挨拶



■写真3. タナダタル（インドネシア、西スマトラ州）に設置したICTトレーニングセンターの開所式

ム（OKI MediaServer）と、中南米・アジア等で広く採用されているデジタル放送の日本規格ISDB-Tのワンセグを組み合わせ、地域住民に必要な情報を提供する新たなプロジェクトの成果を追加した“Revision 1”が承認（APT/ASTAP/REPT-13（Rev.1））された。現在このバージョンがAPTホームページで参照可能となっている。

<http://www.apr.int/APTASTAP-OUTCOMES>

これらを通じての討議・ケーススタディを積み重ねていく中で、人々の生活向上に資するICTソリューションをアジアのルーラルエリアに広く普及させるためには、他地域にも展開可能となるようルーラルエリア共通の要求条件や導入ガイドライン等を「ソリューション利用標準」として標準化し普及させる必要があることを強く認識した。

（写真3）



4. 新たな取り組み

この課題意識をベースとして、新たな取り組みを始めている。

これまでにプロジェクト等で実施したICTを活用した社会的課題解決型ソリューション事例は多数あるが、実施国での実証実験事例でとどまっているのが実情である。

このため、過去の事例（ケーススタディ、ベストプラクティス）を、課題（分野）別に体系化し、分野ごとに実施にあたるノウハウを共有化するハンドブック（ガイドライン）を作成して、同様な社会的課題を持つ国が、簡易にICTを活用する社会解決型ソリューションを導入できるように支援しようと考えている。

具体的には、ASTAP EG-BSGでまとめてきた、農水産業、教育、環境、健康管理、災害対応の5分野での過去のプロジェクトの事例を基にして、今回は、分野ごとに深掘りしていき、実施事例のノウハウを他国でも展開できるように、導入ガイドランを策定する観点で作業を進める予定である。

着目点は；

1. ソリューションを導入する、現地サイトの現況調査の必要性と実施手順
2. ソリューション導入による、現地への効果検証の必

要性と実施手順

3. ソリューション導入費用の見積もり方
 4. ソリューション導入の対費用効果の検証必要性と実施手順
 5. ソリューション実施に必要なネットワーク（基幹系、センサ網）設計、設備選定方法
 6. ソリューション策定、データ解析の責任者確定の必要性
 7. ソリューション運用者、保守者の確保の必要性
 8. 運用、保守のためのICT人材の育成
 9. 事業持続性のための課題
- 等である。(写真4)

今回のASTAP-27 EG-BSGにて、上記の方針を、我々のパートナーであり、マレーシアでのプロジェクトを共に遂行したUniversiti Malaysia SarawakのFitri Suraya Mohamad先生から報告していただき、多くの賛同を得ることができた。(写真5)

次回ASTAP-28にて、新しいハンドブック（導入ガイドライン）を報告できるように活動を継続していく。また、新しいハンドブックを活用して、新たな遂行されるプロジェクトの結果を、更にハンドブックにフィードバックして、循環的な活動を持続していきたいと考えている。



■写真4. ハンドブック執筆者会議



■写真5. Fitri先生のプレゼンテーション

5. 災害時に自動車を用いた情報通信システム

また、同じEG-BSG及びEG-DRMRSでは少々変わった取組みも始めている。こちらではTTCマルチメディア応用専門委員会スマートカー SWGと連携し、「災害時に自動車を用いた情報通信システム」の仕様化に取り組んでいる。

東日本大震災の際には被災地の避難所において情報通信手段の確保が困難となり、安否確認・必要物資の連絡等で混乱が起きた経験から、災害時に自動車を情報通信のインフラとして利用するための実証実験などの取組みが進められている。自動車は発電能力とバッテリーを持ち、移動可能であることから、更にネットワークにつながることで災害時の情報通信インフラとして有望である。リスクとしての自然災害を共有するアジア各国と共同して、自然災害発生時に利用できるシステムとして、ASTAPの場で標準化することを提案している。まずアジア諸国における災害時情報通信インフラのユースケースを調査し、そのニーズを基にシステムの要求条件を整理し標準化を進める予定である。その第一歩として、2015年9月に開催されたASTAP-26にて要求条件をまとめた“REQUIREMENTS

OF INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM USING VEHICLE DURING DISASTER”がレポートとして承認(APT/ASTAP/REPT-21)された。APTホームページより参照可能となっている。

<http://www.apt.int/APTASTAP-OUTCOMES>

6. おわりに

以上、ASTAPを足場としたTTCの活動状況をご紹介した。活動に参画する多くの方々と共同作業で、アジアのニーズに根差したICTソリューションにおける標準化を、まずは一つ成功させたいと考えている。特別な最新技術を導入するのではなく、身の回りにあるものを、何らかの通信手段と組み合わせ、情報を必要な人・場所に届けること、そしてその情報を元に、更に分析結果等が付加され有益となった情報が発信者の下へフィードバックされる、そんなループを想定している。

今後ともご支援賜りますようお願いいたします。

日本の電信の幕開け —江戸末期から明治にかけて、日本は世界の国々とのようにして結ばれていったのか

有限会社インターワールド 社長 **マイク ガルブレイス**
Mike Galbraith



1. はじめに

151年前に遡る1865年5月17日、ヨーロッパ18か国とロシア、トルコを加えた国々の代表がパリで会合を開き、国際電信条約の枠組みに合意し署名した。この会合で、国際電報の一般的なルールや設備の標準を決めるため、万国電信連合 (ITU) の設立が決まった。国際間に敷設されたケーブルを使った通信の運営を始める時に多国間の協定を結ぶことができれば、いくつもの2か国協定を結ぶ煩わしさから開放され、効率的であるという判断からなされたものである。だが革新的な電信サービスの推進国である米国と英国は参加していなかった。(英国は1871年に加盟。)

意外なことに日本は、ローマで開催された第3回万国電信会議 (1871-1872年) にオブザーバーとして塩田三郎氏を派遣、サンクトペテルブルクで開催された第4回万国電信会議 (1875年) には3人のオブザーバーを送っていた。1879年1月17日に、日本は設立20加盟国から数えて19番目の万国電信連合の加盟国となった。米国は1908年、アジアの主要国であるインドが1869年、タイが1883年、フィリピンが1912年、中国が1920年、インドネシアが1949年、そして韓国が1952年の加盟なので、日本がいかに早い行動をとったのが分かる。

日本は200年以上、長崎の港でオランダと細々と貿易をしていたのが唯一の外国との接点であった。1853年-54年、ペリー提督率いる黒船が来航し徳川幕府が鎖国を終えた直後、今度は外国と密接な関係を求める政策に方向転換した日本の変貌を世界最古の国際機関の歴史が証明している。

明治時代、日本は交通、貿易、工業において急速な近代化を成し遂げたことはよく知られているが、他方、猛烈な速さで電信事業を導入し、国内外に大きなインパクトを与えたことはあまり認識されていない。

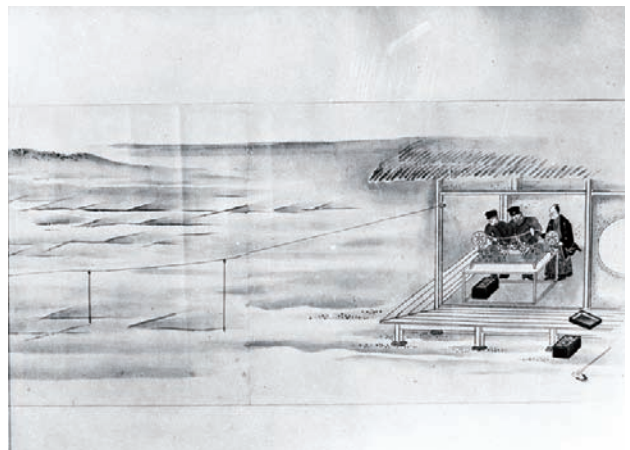
日本開国の年、1859年は奇しくも世界の主要国で電信のブームが始まった年で、世界を結ぶ海底ケーブルを敷設してビクトリア朝インターネットと呼ばれる国際通信網を構築するための会社いくつも誕生した年でもあった。運命的な合致と言えよう。

2. 日本人の電信への興味は、ペリーが将軍に贈った電信装置から始まった

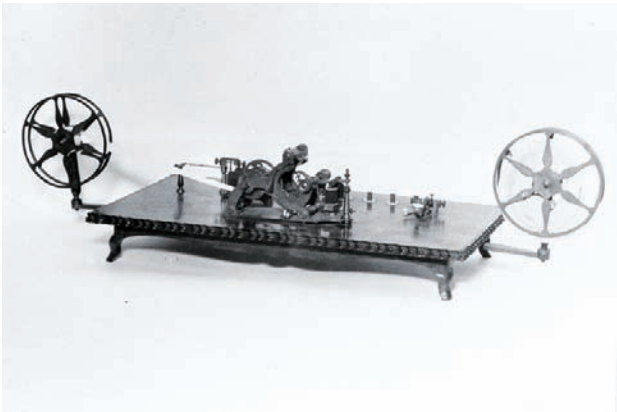
1854年マシュー・ペリー提督は、黒船で2度目の来日をした。この時米国大統領から将軍への贈り物として、2式の電信機を持ち込んだ。ペリーは贈呈前に横浜で電信機を据え付け、電信の実演をした。

「ペリー日本遠征記」に、この電信機の実演の様子が次のように記されている。「日本との協定を結ぶ会場と、特別にしつらえた建物の2地点約1マイルに電線が張られ、ドラパーとウイリアムの指導のもと電信装置は設置され、すぐに動作した。二つの建物にいるオペレーター同士の通信が始まると、日本人は興味津々でその模様を眺め、英語、オランダ語、日本語のメッセージが即座に片方の建物から他方へ伝わるのに大きな驚きを示した。来る日も来る日も高官や人々が集まり、オペレーターに実演を懇願し、メッセージの送受を熱心に見入っていた」。遠征記にはまた、「日本人は米国政府が天皇に贈った蒸気機関車の原理は理解できたようだが、この電信装置は難し過ぎたようだ」と記されている。

サミュエル・モールズが1844年、米国で最初の商業電信装置を開発、有名なメッセージ「神のなせる業 (わざ)」を送信してから10年弱後、そして最初の海底ケーブルが英国海峡に敷設された1851年の3年後に、横浜で電信装置の実演が行われた。大西洋を挟んで英国と米国を結ぶ長距



■写真1. 1854年、ペリーによる日本初の電信装置実演模様を復元したイラスト



■写真2. 実演で使われた電信装置

離海底ケーブルの敷設は困難を極め、多大な費用を伴う4回の失敗の後、5回目の挑戦となる1866年5月について敷設が成功した。この成功を受けて、これまで未発展であった業界に、スコットランドの綿商人のジョン・ペンダーが急きよ25万ポンドを越える大金を投じ、世界各国でケーブル敷設が始まった。

日本での最初の電信装置の実用化試験は、1858年、薩摩藩の藩主 島津斉彬が鹿児島城下で行ったとされている。日本と外国を結ぶ海底ケーブル敷設の話もあったという。

1867年、函館駐留のロシア領事が徳川幕府に、シベリア横断ケーブルを日本まで延長すれば日本の利益になると持ちかけてきた。だが幕府は明治維新の前年の大混乱期であり、このケーブル延長の計画は頓挫した。

3. 極東での最初の電信ケーブル

幕府が倒れた後、明治政府は直ちに導入する電信装置を探し求めた。最初に設置されたのは1869年、横浜の灯台と裁判所を結ぶ延長800mの設備で、リチャード・ブルントン技師が担当した。彼は後にこう記している。「私は灯台の技師としてすでに成功していたが、期せずして極東で最初の電信ケーブル敷設をすることになった」。ブルントンは技術のバックグラウンドを持った日本の最初の居住者であったため、「私にいろいろな技術のアドバイスが求められた」。後に横浜と東京間、また神戸と京都間に単線のケーブルを敷設することが決まり、彼は、「必要な材料や設備をイギリスから調達し、その建設と日本人への指導」を要請された。設備はイギリス人の専門家ジョージ・ギルバートと共に1869年9月に到着、12月に横浜と東京税関との間でブルケット文字指差電信装置が導入された。この装置はカタカナや英語のアルファベットを記したディスクの



■写真3. ブルケット文字指差電信装置

上を針が回り、文字を指し示すもので、符号を用いる電報よりも簡単に新米のオペレータでも扱うことができた。

最初のうちはほとんどの日本人には、電信装置がマジックのように理解し難くなじめないものであった。それを物語る出来事として、地方に住む息子に衣類を送りたい老婆がその包みを電信のワイヤーに結んだというものがある。

1870年4月、ジャパン・ウィークリー・メールは、「電信装置はとても安い値段で電信送受をすることができる」と報告している。同誌は1か月前には、ブルントンのコメントとして、「日に100通以上のメッセージを送受する電信サービスになったが、英語のメッセージを扱える日本人オペレーターが不足しているため外国人は利用できない」と載せている。ブルントンはまたこの電信サービスが、「馬鹿げた低料金で日本人に提供されている」とも述べている。1870年後半には神戸-大阪間の電信ケーブルが敷設された。

4. ビクトリア朝時代のインターネットとの接続

1870年、明治政府がグレート・ノーザン電信会社（大北電信会社：GNTC）よりケーブル敷設の提案を受けた。このデンマークの会社は、ロシア政府から1869年にシベリア横断ケーブルを日本、中国に延長する委託を受けていた。GNTCはジョン・ペンダーが所有するイギリスの強豪会社も含め、4社の入札競争でこの計画を落札した。この落札には、この会社がロシア皇帝の家族とコネクションを持っており、デンマークほどの大国とも提携していなかった、との事情もあった。

当初GNTCは、日本の国際電信ビジネスに排他的な権利を主張していたが、寺山宗則が政府の交渉役として活躍、長崎の外れにある小ヶ倉にケーブルの陸揚げを許可する代わりに、政府が電信網の一部の建設を行い、ハードなス

ケジュールを手助けするとの提案が合意に至り、工事は計画通り執り行われた。GNTCは上海-長崎間のケーブル敷設を1871年6月に、また10月には長崎-ウラジオストク間を終え、日本はロシアを経由してヨーロッパ、米国など世界の国と結ばれることとなった。1872年1月1日、長崎-ロンドン間の電信サービスが始まった。料金は20語あたり4ポンド6シリングで、長崎から国内の宛先までの配達料は無料であった。だが東京発信の国際電報は、本州-九州間の海底ケーブルが敷設されるまで取り扱われなかった。同年中には日本政府によりこのケーブルが敷設され、政府が敷設した第1号の海底ケーブルとなった。

また1871年、ブルケット文字指差電信装置は、英国から輸入したシーメンス製プリントタイプの電信装置にグレードアップされた。この電信装置にはリレーが使われ、電力消費が減少するメリットがあるが、オペレーターは技術や

訓練が必要であった。東京-長崎間に電信ケーブルが引かれ、東京-京都間の東海道では道脇の松の木が電(信)柱の代わりを務めた。

電報サービスが広がるにつれ、政府は法制化のため「電信サービス規則」を発効させ、後に「電報法」の法令を施行した。

1872年4月、国内電信ケーブルは長崎で海底ケーブルに接続され、ヨーロッパや米国などの国々との国際電報サービスが始まった。語数20語までが最低料金であった。また電報のセキュリティも問題となり、語数の削減と電報文の秘匿の両方に効果が見込まれるコードが使われるようになった。文字と数字で組合せたコードは当時すでに国内で利用されていて、利用者は電報文の語数を減らすことができた。いくつか問題もあったが、ビクトリア朝インターネットは、当時、通信分野で王座を保っていた。内外の政府に



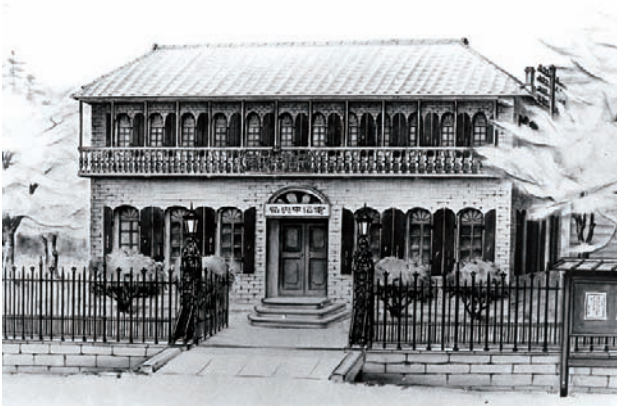
■写真4. 長崎県小ヶ倉に陸揚げされた最初の国際海底ケーブルの断面図



■写真5. 長崎県小ヶ倉のケーブル陸揚げ局



■写真6. ケーブル陸揚げ局 建物内部



■写真7. 1872年に東京に設置された国際電報局（復元図）

ととても電信料金が高く利用をためらっていたようで、1890年代に日本に滞在した英国の在駐日英国公使アーネスト・サトウは「電信料の支出が多くて本国との通信にも支障を来す」と不平を述べている。

5. 「電信に勝るものなし」

日本の近代化において電信がどのように重要であったか？多くのエリート高官は長期間ヨーロッパあるいは米国に滞在し、英語を使う人々であったので、電信が近代化に大きなパワーを持つことや、自分達の国の経済発展や戦時での重要性もよく理解していた。教育者の福沢諭吉は1866年、telegraphを、「電信」と訳し、「近年いくつもの発明があるが、電信に勝るものはない。電信サービスを神経系に例えると電信本局は脳、支局は末端神経である。日本はこの神経系をときすますのでその体が新活力を生む」と電信の重要性を褒め称えている。

明治政府は、軍事力を強化するにつれ、その力を海外に誇示したいと思うようになった。1882年、韓国で壬午（じんご）事変が勃発、日本の公使一行が追放され、早速、日本の権益と日本－韓国間の電信リンクの建設のため日本軍が派遣された。この電信リンクはやがて韓国の動向を統制する上で重要なものとなるが、明治政府は資金難であったため、GNTCに協力を要請した。その代償として政府は、1882年12月の釜山－長崎間のケーブル敷設の許可以降20年間、GNTCに日本の国際電信リンクの独占化を認めた。この独占化は第2次大戦まで続いた。1883年、日韓間で、韓国の国際電信はすべて日本－韓国間の電信リンクを経由し

GREAT NORTHERN TELEGRAPH COMPANY.

TELEGRAPH TO CHINA AND JAPAN.

THE GREAT NORTHERN TELEGRAPH COMPANY NOW FORWARDS MESSAGES FOR—

HONG KONG,
SHANGHAI,
AND
NAGASAKI,

By way of Russia and the Cables of the Great Northern Telegraph China and Japan Extension Company.

AT THE UNIFORM RATE OF

FROM LONDON.

FROM PROVINCIAL STATIONS.

£4. 6s. 0d.

£4. 7s. 0d.

Per Message of 50 words. Half this rate for every additional 10 words.

Messages to be marked **Via RUSSIA**, for which words no charge is made, ARE RECEIVED AT

ALL POSTAL TELEGRAPH STATIONS.

Messages for

ALL OTHER PLACES IN CHINA AND JAPAN,

Other than Hong Kong, Shanghai, and Nagasaki, are forwarded by Post, FREE OF CHARGE FOR POSTAGE, if marked "Post Hong Kong," "Post Shanghai," or "Post Nagasaki."

7, Great Winchester-street Buildings,
London, E.C., 1st Jan., 1872.

■写真8. GNTCがジャパン・ウィークリー・メールに掲載した1872年国際電報サービス開始の宣伝

て行うべしとの合意がなされた。しかし韓国政府はすぐにこの合意を反故にし、日清戦争では中国は一時、韓国の電信トラヒックを管理下に置いた。

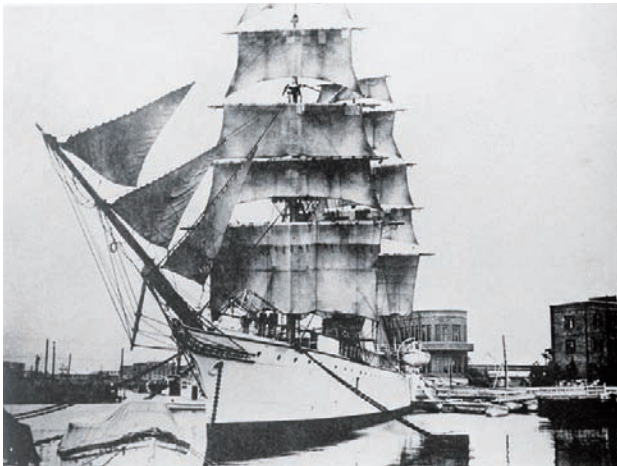
6. 混乱期での近代化の象徴の破壊

遠距離間のメッセージ送受を短時間で経済的に伝達できるので、日本の電信初期においても新しい技術の導入にあまり反対はなく、馬による配達を電信が何世紀もの遅れを取り戻した。「狂信的な侍が刀で電柱を斬りつけた以外は、特段人々から反抗らしき行為を受けなかった」とブラントンは書いている。その他には、修理担当者が自らの仕事を常に得るため、電信線を切ったという報告が上がっている。

そうであっても、1875年以降明治政府の方針は、これまで侍であった人々や農民を含む多数の人々の困窮状態を生んだ。小さな混乱は最後には動乱となり、反乱者は銃を含むすべての近代化に伴う産物に反抗した。電信も同列に扱われ、多くの地方の電信支局が襲撃された。

反乱のひとつに、1876年福岡県で起きた神風連の乱がある。反乱者は熊本鎮台の司令官宅や高官宅を襲い、司令官らを殺害した。また司令官と一緒にいた芸者の小勝にも負傷を負わせた。小勝は何とか電信局に逃げ込み、東京の親元宛に、「ダンナハイケナイ ワタシハテキズ」と打電したのが国内で有名になった。この事件は歌舞伎に取り上げられたり、歌にもなった。反乱者達は電信局をいくつも襲撃したが、やがて鎮圧され自らの命を絶った。

この事件の直後の1879年、政府はITUへの加盟を決定した。当時日本は6,000kmにおよぶ電信網と、約60の電信



■写真9. 明治丸。灯台保守船、明治天皇御乗船、さらに1870年、本州-北海道を結ぶ日本人だけの手による最初の海底ケーブルの敷設船として利用された。

局を持っていた。1885年には政府は国内の全ての主要都市を結ぶ電信網の建設を決定、国内均一料金制度を導入した。1907年までには、433局、地上総ケーブル延長11,610km、387kmの海底ケーブルを有するに至った。1907年の年間国内電報数は24,418,967通で、1871年の2万通から大成長した。

第20代米国大統領ジェームズ・エイブラム・ガーフィールドは、銃撃を受けて数か月後の1881年9月19日に亡くなった。この時、明治天皇は日本の北部を御周遊の最中であったが、この衝撃のニュースをほぼ同時に耳にされた。ガーフィールドの後任のワシントン大統領は2日後に就任し、天皇からのお見舞いの電報を受けている。この事実は徳川幕府が倒れ14年しか経ていない日本が、世界といかに早く密接に結ばれていたかを示している。

*1934年 ITUは無線部門と合併して国際電気通信連合 (ITU) と再編成された。1947年、ITUは国際連合の最初の専門機関となり、現在193か国の加盟国を有している。

補足 1

ビクトリア朝インターネット時代のビル・ゲイツと横浜の係わり
国際電信ビジネスでビクトリア朝インターネットのビル・ゲイツと看做されるジョン・ペンダーが唯一、直接支配できなかった国は日本であった。ペンダーは世界の海底ケーブルの半分以上を所有していたが、日本ではGNTCが独占していたため、直接的な足がかりを得ることができなかった。それでもペンダーの甥のジェームス・ペンダー・モリソンは、1868年から亡くなる1931年まで横浜に住み、横浜でも有数の企業家となり、また1868年に横浜クリケットクラブを創立した。このクラブは現在、横浜カントリー&アスレティッククラブとなり存在している。またジェームスと、ペンダーの姉妹である母親のマーガレットは、横浜外人墓地に埋葬されている。

補足 2

日本の主要電気通信業であるNTTとKDDIは、SMS、e-mail、ギガビットのデータ通信が行われている今日も電信サービスを提供している。これは慶弔に電報を送る日本の習慣によるものである。しかし2013年、日本の電信サービスは、ITUの150周年の勢いとは異なり厳しいものとなった。同年NTT東日本と西日本は電報扱い数1万通を割り、慶弔を除く電報数は、1869年の電信サービス開始以来、最低な数値の290通であった。それでもNTTは電報サービスを止める計画はなく、2015年4月25日新しい国内電報「シンデレラ電報」を開始した。

■NTT東日本、西日本の1963-2014年の電報取り扱い数

	慶弔電報	通常電報	総数
1963	13,310	81,300	94,610
1988	37,810	3,660	41,470
2009	13,680	520	14,200
2010	12,300	490	12,790
2011	11,100	350	11,450
2012	10,070	290	10,360
2013	9,210	290	9,500
2014	8,410	330	8,740

出典元：NTT東日本・NTT西日本

ITU-T SG17 (セキュリティ) 第7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 研究所
セキュリティ開発グループ
グループリーダー

みやけ ゆたか
三宅 優

1. はじめに

2016年3月14日～23日に、スイス（ジュネーブ）にて ITU-T SG17の第7回会合が開催された。この会合には日本からの9名を含む、32か国・4機関から150名の参加があった。提出された寄書は83件（うち日本から4件）で、418件の臨時文書（Temporary Document）が発行された。

2. SG17全体にかかわる結果

2.1 ITU-Tの次会期の体制に関わる検討

次期研究会期（2017年～2020年）におけるSG17の体制を検討するセッションが4回開催され、課題構成と各課題のスコープや検討内容を定義する「課題テキスト（Question text）」の更新が行われた。課題構成と名称は表1のとおりとなり、SG17としての議論はこれで終了となった。今後は、TSAG、WTSA-16（World Telecommunication Standardization Assembly 2016）で議論される。

2.2 SG20との連携について

IoT（Internet of Things）のセキュリティに関するSG20との連携について、スペシャルセッションが行われた。SG20側もセキュ

リティ・プライバシーに関する議論を行いたいとのことで、結論を出すことができなかったため、コレスポンスグループCG-IoTsecを利用してメーリングリストで今後も議論することとした。

2.3 ITU-TとIETF間のセキュリティに関する連携のためのスペシャルセッションの開催

IETFのセキュリティ関係WGと連携するためのスペシャルセッションを開催した。2016年2月にITU-Tの事務局とIETFのセキュリティリエゾンオフィサーが相談した内容がベースとなっている。セッションにおいては、IETFに参加したことがある関係者の意見を聞き、連携できそうな項目を整理した。結論として、次回のIETF会合においてITU-T SG17から代表者を派遣し、ITU-T SG17の紹介を行うとともに、IETF関係者のITU-T参加を呼びかけることとした。

3. 各課題の主な審議内容と結果

3.1 課題1/17: Telecommunication/ICT security coordination

この課題は、SG17における進捗管理や課題間の調整、ITU-T全体のセキュリティに関わる調整を行うことを目的としている。

■表1. SG17が提案する2017～2020年会期の課題構成案

課題番号	課題タイトル	今会期との関係
A/17	Telecommunication/ICT security coordination	課題1の継続
B/17	Security architecture and framework	課題2の継続
C/17	Telecommunication information security management	課題3の継続
D/17	Cybersecurity	課題4の継続
E/17	Countering spam by technical means	課題5の継続
F/17	Security aspects of telecommunication services and networks	課題6の継続
G/17	Secure application services	課題7の継続
H/17	Cloud computing security	課題8の継続
I/17	Telebimetrics	課題9の継続
J/17	Identity management architecture and mechanisms	課題10の継続
K/17	Generic technologies (Directory, Public-Key Infrastructure (PKI), Privilege Management Infrastructure (PMI), Abstract Syntax Notation 1 (ASN.1), Object Identifiers (OIDs)) to support secure applications	課題11の継続
L/17	Formal languages for telecommunication software and testing	課題12の継続

- ・技術レポートX.TRsuss (Technical Report on the successful use of security standards) のドラフトテキストの更新を行った。セキュリティに関するITU-T勧告を体系的に整理し、特に途上国における産業界や政府機関等での利活用を支援するための文書である。
- ・新しい技術トピックや検討項目の抽出などを行うために、課題1のメーリングリストを活用して継続的に議論を行うこととなった。

3.2 課題2/17: Security architecture and framework

この課題では、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ーとフレームワークの検討を行っている。今会合での主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・通信事業者が情報サービスを提供する際のセキュリティのガイドラインを記述するX.gsiiso (Guidelines on security of the individual information service provided by the operators) がコンセントされた。勧告番号はX.1033が割り当てられた。
- ・新規ワークアイテムとして、電子商取引で扱うデータのライフサイクルにわたる管理を記述するX.salcm (Security reference architecture for lifecycle management of e-commerce business data) を設立した。
- ・新規ワークアイテムとして、VoLTE運用におけるセキュリティフレームワークを規定するX.voltesec-1 (Security framework for VoLTE network operation) を設立した。
- ・X.tigsc (Technical implementation guidelines for X.805)、X.sdnsec-2 (Security Requirements and reference architecture for Software-Defined Networking)、X.sgmvno (Security guideline for mobile virtual network operator) を寄書に基づいて更新した。

3.3 課題3/17: Telecommunications information security management

この課題では、電気通信事業者向けの情報セキュリティマネジメント (ISMS) 関連の勧告案を作成する。ISMS規格の策定元であるISO/IEC JTC1/SC27/WG1と関係が深く、共同文書を作成する場合も多い。今会合での主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・ISO/IECとの共同文書であるX.1051-rev (Code of practice for Information security controls based on ISO/IEC 27002 for telecommunications organizations) がコンセントされた。通信事業者特有の情報セキュリティ管理策に対す

- る実践規範を記述する勧告で、8年ぶりの全面改訂となった。
- ・ISO/IECとの共同文書であるX.gpim (Code of practice for personally identifiable information protection) を寄書に基づいて更新し、リエゾン文書としてISO/IEC JTC1/SC27へ送付した。
- ・X.sgsm (Information security management guidelines for small and medium-sized telecommunication organizations)、X.sup-gpim (Code of practice for personally identifiable information protection based on ITU-T X.gpim for telecommunications organizations)、X.sup-gisb (Best practice for implementation of X.1054 | ISO/IEC 27014 on governance of information security; Case of Burkina Faso) を寄書に基づいて更新した。

3.4 課題4/17: Cybersecurity

本課題は、異なる組織間でサイバーセキュリティ情報を交換する技術であるCYBEXシリーズをはじめとする、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っている。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・情報システムの脆弱性を共通の指標で評価し点数化するX.1521の改訂3版 (Common vulnerability scoring system 3.0 (CVSS 3.0)) が成立した。
- ・ファイアウォール等のログとして記録されるセッション情報を交換するためのフォーマットを規定するX.simef (Session Information Message Exchange Format) がデターミネーションされた。勧告番号はX.1542が割り当てられた。
- ・X.1500の付録1 (Appendix I - Structured cybersecurity information exchange techniques) の改訂を行った。
- ・新規ワークアイテムとして、サイバー空間における脅威とレジリエンス (回復) に関する評価メトリックであるX.metric (Metrics for Evaluating Threat and Resilience in Cyberspace) を設立することとした。
- ・X.sbb (Security Capability Requirements for Countering Smartphone-based Botnets)、X.samtn (Security assessment mechanisms in telecommunication/ICT networks)、X.nessa (Access control models for incidents exchange networks)、及びX.cogent (Design considerations for improved end-user perception of trustworthiness indicators) を寄書に基づいて更新した。

3.5 課題5/17: Countering spam by technical means

本課題では、スパム対策技術を検討することを目的とし



ている。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・SMS (short message service)、及び、MMS (multimedia message service) 等のモバイルメッセージサービスを対象としたスパム対策の技術フレームワークについて説明を行う勧告X.1247 (Technical framework for countering mobile messaging spam) が成立した。スパム情報の収集・交換を行うための参照モデルや機能が説明されている。
- ・携帯電話開発者のためのスパム対策ガイド「Supplement to ITU-T X.1231, guidance to assist in countering spam for mobile phone developers」が補足文書として発行された。スパム対策の技術として、難読化、完全性確認、設計指針等が紹介されている。

3.6 課題6/17 : Security aspects of ubiquitous telecommunication services

本課題は、モバイルセキュリティやUSN(Ubiquitous Sensor Network) セキュリティ、ITS/IoT/SDNセキュリティに関連した議論が行われている。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・日本が中心となって取り組んできたX.itssec-1 (Software update capability for ITS communications devices) は、日本と韓国からの寄書に従って文書を更新した。また、米国から、提案されている手順に不明確な点があるとの指摘があり、その部分を明確化するために修正を行うこととなった。そのため、文書の変更点が多くなることから、デターミネーションを次回の会合に延期した。
- ・IoTデバイス向けに暗号化処理を軽量化するX.iotsec-1 (Simple encryption procedure for Internet of things (IoT) environments) においても米国から処理手順に問題点があるとの指摘があり、特に、マスクに使用する情報は鍵と同様の管理が必要(漏れないように管理すること)であることを追記するなど、対応を行った。米国側で再度確認が必要となったため、文書を更新し、デターミネーションを次回の会合に延期することとした。
- ・スマートグリッドに必要とされるセキュリティ機能を規定するX.sgsec-1 (Security functional architecture for smart grid services using telecommunication network) は、DoS攻撃を受ける可能性等、米国から多くの技術的な懸念があったため、補足文書として発行することとした。
- ・前回の会合でワークアイテムから削除されたX.msec-7 (Guidelines on the management of infected terminals in mobile networks) は、中国から内容をより一般的なものに修正したものが提案され、新規ワークアイテムとなった。

3.7 課題7/17 : Secure Application Services

本課題は主に、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に関連した議論を行う。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・今回の会合では、X.eaaa (Enhanced entity authentication based on aggregated attribute) がデターミネーションされた。本ワークアイテムは課題10/17と合同で取り組んできたものである。詳細は、後述の課題10/17の項(3.10)を参照のこと。
- ・現在、課題7で取り扱っているワークアイテムは、X.websec-6 (Security framework and requirements for open capabilities of telecommunication services)、X.websec-7 (Reference monitor software for online analytics services)、X.websec-8 (Security protection guidelines for value-added services for telecommunication operators) の3件であり、本会合では寄書に従って文書を更新した。

3.8 課題8/17 : Cloud computing security

SG13と連携を行いながら、クラウド・コンピューティングのセキュリティ関連を中心に検討を行う課題である。今回の会合における主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・X.1602 (Security requirements for software as a service application environment) 及びX.1642 (Guidelines for the operational security for cloud computing) が成立した。
- ・クラウドサービスを利用する顧客にとってのデータ保護のためのガイドラインを規定するX.CSCDataSec (Guidelines for cloud service customer data security) がデターミネーションされた。勧告番号はX.1641が割り当てられた。
- ・新規ワークアイテムX.SRIaaS (Security Requirements of Public Infrastructure as a Service (IaaS) in Cloud Computing) を設立した。パブリックのIaaS環境におけるセキュリティ要件の勧告化を目指している。
- ・X.dsms (Data Security requirements for the monitoring service of cloud computing) を寄書に基づいて更新した。

3.9 課題9/17 : Telebiometrics

バイオメトリクス技術を通信環境で利用するための標準の作成を目的とした課題である。主な審議結果は、下記のとおりである。



・X.bhsm (Telebiometric authentication framework using biometric hardware security module) については、ISO/IEC JTC 1/SC27とのコーディネーションを経て文書を更新し、次回の会合でコンセントすることとした。

3.10 課題10/17: Identity management architecture and mechanisms

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である。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・ネットワークオペレータとサービス事業者間で認証結果を共有し、最低限の属性情報を共有するためのフレームワークを提供するX.1256 (Guidelines and framework for sharing network authentication results with service applications) が成立した。
- ・X.1257 (Identity and Access Management Taxonomy) が成立した。
- ・新規ワークアイテムとしてX.te (Trust Evaluation protocol) を設立した。
- ・複数のアイデンティティ・サービス・プロバイダ (IdSP) から属性を集約するメカニズムを提供するX.eaaa (Enhanced entity authentication based on aggregated attributes) がデターミネーションされた。勧告番号は、X.1258が割り当てられた。

3.11 課題11/17: Generic technologies to support secure applications

X.509を含むPKI関連と、ASN.1/OID関連の検討を行っている。主な審議結果は、下記のとおりである。

- ・IETFが作成したCMSでは失効した古い (20年前の) ASN.1を使っているため、現行のASN.1に対応したX.cms (Cryptographic Message Syntax) をコンセントした。ISOでも標準化する予定とのこと。

・新規ワークアイテムとして、X.jsoner (Information technology-ASN.1 encoding rules: Specification of Javascript Object Notation (JSON) Encoding Rules (JSON/ER)) を設立することとした。

3.12 課題12/17: Formal languages for telecommunication software and testing

仕様記述言語、メッセージシーケンスチャート (MSC)、User Requirements Notation、統一モデリング言語 (UML)、開放型分散処理 (ODP) に関する検討を行っている。主な審議結果は下記のとおりである。

- ・Z.100 (SDL-2010) シリーズの実装者ガイドであるZ.Imp100 (Specification and Description Language implementer's guide-Version 3.0.0.) を発行することとした。
- ・Z.100シリーズの改訂版 (Z.100, Z.101, Z.102, Z.103, Z.104, Z.105, Z.106, Z.107, Z.111) をコンセントすることとした。

4. 今後の会合の予定について

今回のSG17会合は、2016年8月29日 (月) ~ 9月7日 (水) にスイス (ジュネーブ) で開催される。また、次回会合までに開催される中間会合及び、次回以降の会合予定は表2のとおりである。

5. おわりに

次会期の課題構成に関する議論は、現状の継続という形で決着した。いくつかの課題では活動が低調になっているところもあり、これらの課題の活性化に向けて検討を続けていく必要があると考えている。

今会期も残すところあと1回となった。次回の最終会合では、X.itssec-1やX.cogentなど日本が中心となって取り組んできたいくつかの勧告案のデターミネーション/コンセントが予定されている。また次会期の役職確保という観点からも、次の会合は非常に重要であり、万全の準備をしてのぞみたい。

■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※	2016年6月28日~29日	韓国、ソウル	X.tigsc、X.sdnsec-2、X.voltesec-1、X.salcm
課題3中間会合※	2016年6月28日~29日	韓国、ソウル	X.gpim、X.sgsn、X.sup-gpim
課題4中間会合	2016年6月~7月	バーチャル会合	課題4のワークアイテム全て
課題6中間会合※	2016年6月28日~29日	韓国、ソウル	課題6のワークアイテム全て
課題7中間会合※	2016年6月28日~29日	韓国、ソウル	課題7のワークアイテム全て
課題8中間会合	2016年6月30日~7月1日	中国、広州	X.dsms、X.SRlaas、新規ワークアイテムの検討
課題10中間会合	2016年7月14日~15日	米国	課題10のワークアイテム全て
SG17会合	2016年8月29日~9月7日	スイス、ジュネーブ	

※2016年6月28日~29日の課題2、3、6、7の中間会合は、同一会場で開催される。



ITU-T IPTV-GSI会合報告

日本電気株式会社 テレコムキャリアビジネスユニット エキスパート

たにかわ かすのり
谷川 和法



1. 会議概要

2016年3月2日から9日にかけて、科学技術振興機構革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)、IPTVアクセシビリティコンソーシアム、CS障害者放送統一機構の招へいにより、ITU-T IPTV-GSIイベントが東京市ヶ谷の科学技術振興機構東京本部別館にて開催された。本イベントには、IPTVに関連するテーマを扱うSG16の以下の研究課題が参加している。

参加者は60名(日、中、韓、ブ、米、マレーシア)、寄書数は44件であった。国内からは、各研究課題に以下のような寄書が出されている。

- ・ Q13/16 : 1件 (H.IPTV-UVS修正提案 (沖電気))
- ・ Q14/16 : 4件 (H.DS-PISR要求条件追加提案 (NEC、NTT、三菱電機、沖電気)、H.DS-CASF修正提案 x2件 (NEC、NTT、三菱電機、沖電気)、HSTP.DS-WDS定義追加提案 (NTT、NEC、三菱電機、沖電気))
- ・ Q28/16 : 5件 (H.MBI-PF 修正・追加提案x4件 (NICT、慶応大学、NEC)、F.SLD テキスト追加提案 (KDDI、慶応大学))

■表. 参加研究課題一覧

課題	研究テーマ	ラポータ
Q13	IPTV	Marcelo Moreno (UFJF、ブラジル) アソシエート: 松原雅美 (三菱電機)
Q14	デジタルサイネージ	谷川和法 (NEC) アソシエート: Shin-Gak Kang (ETRI、韓国)
Q26	アクセシビリティ	川森雅仁 (慶応大学) アソシエート: Mohannad El-Megharbel (NTRA、エジプト)
Q28	E-health	川森雅仁 (慶応大学)

2. 特別セッション「メディア・アクセシビリティ」

本イベントにおいて、「Special session on media accessibility / 2nd Symposium on media accessibility」のタイトルで2016年3月4日に特別セッションが組まれた(アクセシビリティに関してはITUジャーナル2016年3月号に関連記事)。国内外から多くの関係者が集まり、ITU-T JCA-AHF (Joint Coordination Activities on accessibility and human

factors) 議長 G3ict Andrea Saks氏(写真)の議事進行により、三つのセッションで11のプレゼンテーション及びIPTVにおけるアクセシビリティのデモがあった。各国プレゼンター(日、米、英)からアクセシビリティの課題やその実践的な対処としての字幕サービスやリレーサービス等が紹介され、参加者間で活発に意見が交換された。各プレゼンテーションには日英同時通訳と日英手話通訳、画面上には英語と日本語のリアルタイム字幕が用意されている(両言語の字幕サービスはASTEM社提供)。

(参考)

http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/16/Pages/accessibility/ws_20160304/ma.aspx



■写真. JCA-AHF議長 Andrea Saks氏

3. 個別課題審議

3.1 審議ハイライト

Q13/16では、特に次回SG16会合(2016年5~6月)で合意(Consent)予定のH.IPTV-EUIF(TVサービス用に改良されたUI)、H.IPTV-TDES.4(IPTV用携帯端末)、H.IPTV-UVS(IPTVサービスにおけるビデオセンサーの利用)、H.IPTV-MAFR.10(IPTV向けSVG(Scale Vector Graphic))を中心に審議された。Q14/16では、国内の相互運用ガイドラインの国際標準化を目指すべくH.DS-PISR(公共の場における相互運用可能なデジタルサイネージサー

ビスの要求条件)、H.DS-CASF (デジタルサイネージにおける汎用緊急通知のフレームワーク) が更新された。Q26/16では、勧告草案F.Relay (リレーサービスに関するアーキテクチャ) について集中的に議論している。Q28/16では、ImPACTを中心に国際標準化を推進するH.MBI-PF (マルチメディア化された脳情報に関する通信プラットフォームの要求条件) の内容が充実した。

3.2 IPTV (Q13/16)

Q13/16はIPTV端末やミドルウェアを主な研究テーマにしており、本会合では下記の作業項目が更新されている。

H.IPTV-EUIFは、IPTV端末のUIとして、タッチパネル (TV画面とは異なる端末でのタッチパネル操作を含む) や音声認識機能の要求条件や機能要件を扱っている。事前のWeb会議でテキストの完成度が向上しており、本会合ではSG会合での合意に向けてサマリーやスコープが手直しされた。

H.IPTV-TDES.4は、主にスマートフォン向けの映像サービスを想定した端末仕様の勧告草案である。テキスト全体のレビューによりエディトリアルな修正を進めながら、残された未解決箇所を確認していった。特に慎重な検討が必要と考えられるQoSに関する記述はAppendixに移された。

H.IPTV-UVSはIPTVサービスで映像センサーを活用する際の要求条件をまとめたもので、TVスクリーン前にいる人間の属性 (年齢、性別) をカメラセンサー情報から識別して広告を選別するような利用イメージを紹介している。本勧告草案では、映像情報活用のリスク (プライバシー情報の漏えい) とその保護について言及している。本会合では、H.IPTV-AMシリーズ (IPTVにおける視聴情報の収集) で仕様化されているメタデータとの関係について記述が追加されている。

H.IPTV-MAFR.10は、W3Cで策定されたSVC仕様をIPTVの要件に合わせてアレンジするもので、要素や属性値等について細かな点が修正された。

このほか、H.IPTV-TDES.5 (端末間接続が可能なIPTV端末)、H.IPTV-TDES.6 (仮想化されたIPTV端末) についても審議されている。H.IPTV-TDES6については、SG13がクラウドやネットワークの仮想化に取り組んでいることから、作業の進捗を見てSG13との連携を図る意向である。

また、VODでの番組リコメンドサービスを想定した映像シーンごとに付与されるメタデータについてのユースケースや要求条件を含んだ新勧告草案H.IPTV-SBM (IPTVにおけるシーン単位のメタデータ) の作業開始が了承されている。

SG9からCATV用STBとモバイル環境プラットフォームの要求条件文章J.230の改版作業についてのリエゾンがあり、Q13/16からはこれらに関連する最近の活動状況H.IPTV-TDES.5、H.772 (IPTV端末発見)、H.IPTV-MDS (複数端末におけるIPTVサービス) について紹介することとした。また、Q13/16とQ14/16の合同会合では、ITU-R WP6Bからのリエゾン“Global Platform for the broadcasting service”を共同レビューし、両研究課題に関連するテーマであることから、ITU-Rに情報交換を継続したい意向を伝えている。

3.3 デジタルサイネージ (Q14/16)

本研究課題での日本の寄書活動は、2020年東京オリンピックに向けたデジタルサイネージサービスの要件をITU-T勧告とすることが主な狙いである。総務省によるデジタルサイネージ実証実験における技術要件をベースに、業界団体であるデジタルサイネージコンソーシアム (DSC) が「デジタルサイネージ標準システム相互運用ガイドライン」を整理・発行しており、その国際標準化を目指している (ガイドラインは<http://www.digital-signage.jp/>にて公開中)。これまでのところは、デジタルサイネージにおける災害情報サービスを主な対象にしているが、随時、一般的な告知やエンターテインメント関連に相互運用対象を拡大していく予定である。本会合では、H.DS-PISRに対して、ガイドラインに記載された要求条件の追加を提案している。

また、ガイドラインの中では、デジタルサイネージ事業者向けの共通サービスとして、総務省が普及に取り組んでいる災害発生時やその復興局面等において公共情報を発信する「Lアラート (災害情報共有システム)」のオリジナル災害情報をクラウドコンピューティングでデジタルサイネージ用に加工して提供することを一案として想定している。この対応に向けて、H.DS-CASFのシステム機能モデルの中でデジタルサイネージサービス事業者が前述のクラウドサービスを利用可能になるような修正を提案し、本会合で了承されている。

クラウドサービスの利用と共に端末のコモディティ化という面では、デジタルサイネージシステムのWeb化も重要なテーマであり、HSTP.DS-WDS (技術文章: Web技術によるデジタルサイネージ) がこのテーマを扱っている。標準化団体W3Cでは、Business Groupでクライアント機能に焦点を当てたWeb-based signageを研究しており、Q14/16から発行した連携強化の働きかけのリエゾンに対して本会



合期間中に好意的な回答が寄せられ、ITU-TとW3CによるトータルシステムとしてのWeb化について検討を進めていく。

デジタルサイネージのオリンピック利用に関しては、デジタルサイネージシステムと視聴者端末やICカードとの連携も検討されている。例えば、デジタルサイネージシステムから視聴者端末へ直接コンテンツを送信したり、外国人向けのサービスとしてICカードや視聴者端末から使用言語の情報を取得してコンテンツを自動的に言語変換して情報を提示したりする等である。これに関しては、本会合の審議により、既存の勧告及び勧告草案の中で取り扱うよりも、デジタルサイネージシステムと視聴者保有端末間のインタラクションに関する勧告草案として検討するほうが良いということで、今後、新たな作業項目開始の提案を準備することとした。

相互運用という観点では、コンテンツの情報を交換するためのメタ情報の仕様も重要である。Q14/16では勧告草案H.DS-META(デジタルサイネージのメタデータ)の中でメタデータの仕様を扱っており、MPEG-7やTV Anytimeのような既存国際標準と整合が取れるように時間をかけて検討してきている。本会合では、緊急情報通知のための汎用メタデータ仕様ITU-T X1303 bis (CAP 1.2) (汎用緊急通知プロトコル)との整合性について議論し、浮彫りになった幾つかの問題点(個別メタデータのデジタルサイネージサービスにおける要求レベル)を継続して審議することとした。

3.4 アクセシビリティ (Q26/16)

直近のQ26/16会合では、聴覚に障がいのある人が公共インフラである電話を利用するための仕組みとして聴覚障がい者と健常者の間にオペレータが介在する(文字-音声、手話-音声)電話リレーサービスに関する勧告草案F.Relayの審議が活発である。本会合前にもメールでの意見交換やWeb会議が開かれており、これらの議論の結果を反映したテキストを基に、3件の寄書について審議が進められた。用語の定義や表現、記述内容の正確性や適格性等が注意深く検討され、改版文章が作成された。寄書提案の中に、電話リレーサービスの性能評価に関するものがあり、現時点では勧告として盛り込むには未成熟だが重要な研究テーマであるということから、技術文章草案F.STP.TRS-KPI(技術文章:電話リレーサービスにおける重要な性能指標)がQ26/16の新たな作業項目として加えられた。

また、本会合中に次会期(2017-2020)のQ26/16研究テーマについて議論された。新たな活動として国連障害者権利条約(UNCRPD)でうたわれている概念Universal designの普及促進、IPTVのような映像音声利用サービスのアクセシビリティ改善のための勧告作成、アクセシビリティに関する機器調達のためのガイドラインの整備等が加えられた。

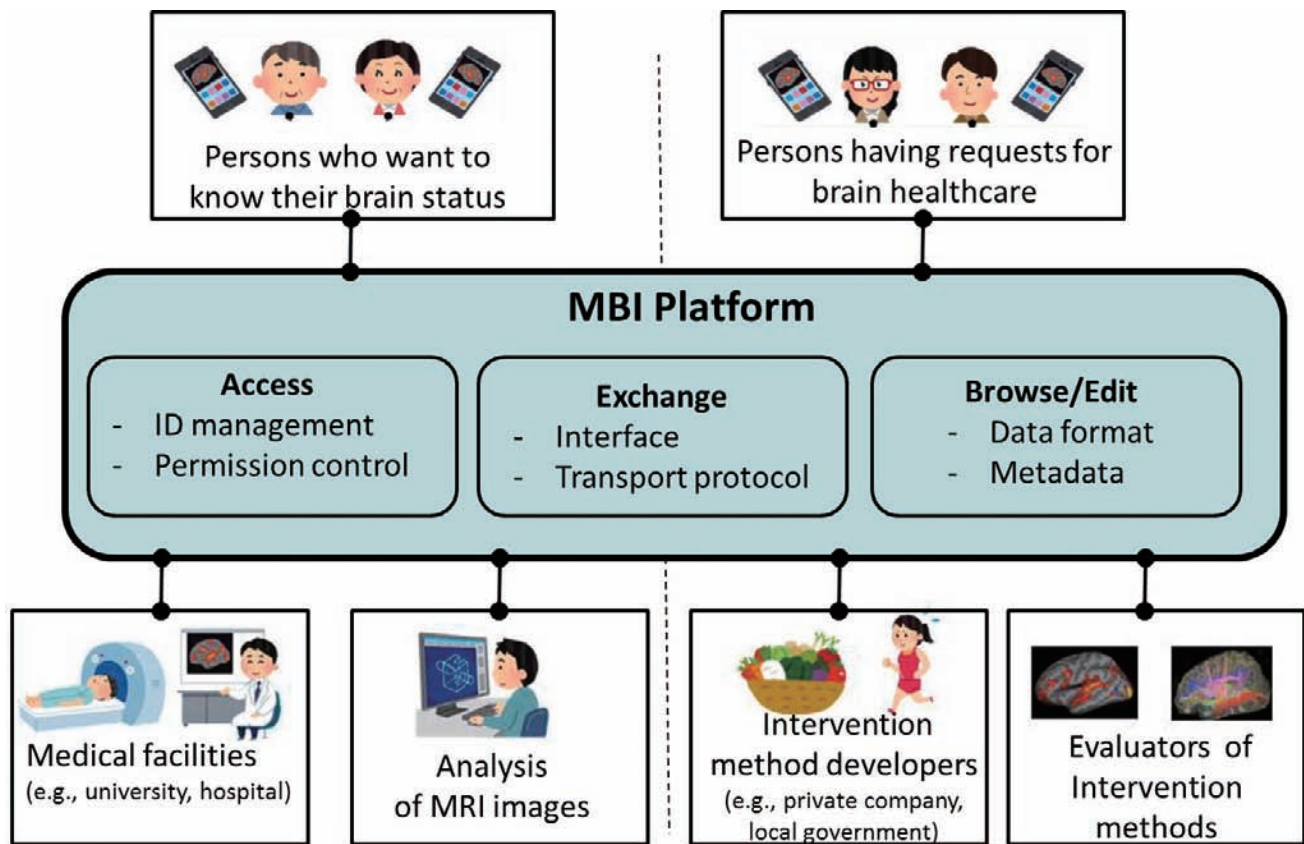
Q26/16とQ13/16のジョイント会合では、ITU-R 141/6からの“Internet delivery of sound and television broadcast originated soundtracks”についてレビューされた。クリアな音声の提供は、アクセシビリティの観点からも重要であることから、今後のITU-R 141/6の活動に注目していく。

3.5 E-health (Q28/16)

E-healthにおける相互運用に関するガイドライン勧告ITU-T H.81xシリーズについて、参照するISO/IEEE 11073 (Personal Health Device (PHD))シリーズの改版に応じた修正として、ITU-T H.810(概要)、H.811(個人向け健康管理端末のインタフェース)、H.812(サービスインタフェース)、H.812.1(観察情報アップロード能力)、H.812.2(質問能力)、H.812.3(能力交換能力)、H.812.4(認証付き常時接続セッション能力)、H.813(健康管理情報システムのインタフェース)の9件について改定作業が開始した。

昨今注目を集めている脳の健康管理とその維持に向けて、可視化された脳情報の流通を促進するための共通プラットフォームを整備するための要求条件文章H.MBI-PFが審議された(脳情報の活用についてはITU-Tジャーナル2016年5月号に関連記事)。この勧告草案では、脳情報のフォーマット、ID管理、プラットフォームとしての基本的な処理要件等が扱われている。本会合では、日本の事案を踏まえたユースケース、要求条件や機能フレームワークが追加された。ただし、現在記載されている応用レベルのユースケースでは、脳情報の所在とその流れが曖昧で、そこから機能要件を定めることは難しいことが指摘された。今後、基本的な脳情報の処理とそのデータの流れが明確になるようなユースケースを追加した上で、機能フレームワークについて再度検討する。

大音量による聴覚障がいの発生を未然に防ぐためのF.SLD(安全な音響のためのシステム/端末のガイドライン)についても審議され、聴覚器官が有するStapedius Muscle Reflex (SMR)という機能により限界値を超えた大音量が聴覚機能に問題を引き起こすことが紹介され、この問題を



■図. MBIプラットフォームイメージ

予防するための新たな要件が追加された。本件は、SG12との連携も進めており、次回SG12会合直前にワークショップ開催を予定している。また、アクセシビリティとしても取り扱うべきテーマということで、JCA-AHF議長と今後のITU-T内外での対応（Q26/16との連携、国連世界情報社会サミット（World Summit on the Information Society (WSIS) Forum 2016）でのセッション参加等）について検討を進めることとなった。

また、韓国で検討が進められているライフログの標準仕様を基にしたH.HL-SM（異なる健康に関するライフログ

サービス間での交換のための構造化モデル）の作業開始が了承された。既存のH.860（e-healthデータ交換サービス）との整合を取りながら勧告化を進めていく。

4. 今後の予定

次回IPTV-GSIイベントは、2016年5月23日～27日にスイス（ジュネーブ）で、SG16会合（5/23～6/3）期間中の開催が予定されている。中間会合として、Q13/16及びQ26/16のWeb会議が予定されており、各勧告草案の審議が行われる予定である。



ITU-T FG AC会合報告

国立研究開発法人情報通信研究機構 オープンイノベーション推進本部
イノベーション推進部門 標準化推進室 技術員

せんだ しょういち
千田 昇一



1. 概要

マレーシア航空機MH-370の行方不明事故を契機にITU-Tは、飛行データの実時間監視のための航空向けクラウドの利用についての国際標準確立に向け、国際民間航空機関（ICAO：International Civil Aviation Organization）が把握する飛行データの実時間監視に対する運用要求条件を基本に、飛行データ監視に対するクラウド・コンピューティングの航空応用を検討するFocus Group（FG AC：FG on Aviation Applications of Cloud Computing for Flight Data Monitoring）を組織した。

このFG ACの活動については、2015年4月号で、第1回及び第2回の会合の結果を受けて、FGの検討方向について報告している。その後、このFGは、第3回会合を2015年5月18日～20日にジュネーブのITU本部で、第4回会合をTeledyne Controlのホストにより8月18日～20日にロサンゼルス郊外のマリーナ・デル・レイで、最終の第5回会合をルフトハンザ・ドイツ航空のホストにより12月1日～3日にフランクフルトで開催し、2016年2月1日～5日のTSAG会合で、最終報告（TD-385）を行い、活動を完了した。

2. 第2回会合以降の検討状況

FG-ACでは、航空用のクラウドについて、クラウド・コンピューティングとその能力を調査検討するWG1、ユースケースの検討を行うWG2、要求条件を検討するWG3、通信チャンネルとその能力を調査検討するWG4の構成で検討を行うこととし、第2回会合の時点では、各WGは、表1のとおり、それぞれの検討成果を成果文書としてまとめる

こととしていた。

その後、これらのWGのうち、WG2とWG3については、検討内容の重複が大きいということで、合同で検討を行うこととし、最終成果物も一つに統合することとした。

WG1で扱うクラウド・コンピューティング、ビッグデータ分析の分野では、FG以外の組織との連携も重要ということで、当初からITU-T SG13、SG17及びISO/IEC JTC1/SC27と連携を進め、特にセキュリティの側面については、FGが時限組織であることを考慮し、飛行データのセキュリティについて、SG17がJTC1/SC27と連携を引き継ぐ方向としている。

また、第2回会合での検討状況をITU-T Q28/16「e-health応用のためのマルチメディアの枠組み」に通知したことを契機に開始された新規作業項目「飛行中、飛行後の仮想検疫のためのe-health応用」（その後、「感染症制御のための飛行中、飛行後の継続的予防監視の枠組み」と改称）に対しては、ICAO事務局が準備した作業文書“Recognizing the Role of Aviation in the Ebola Outbreak and Other Public Health Emergencies”とプログラム“Collaborative Arrangement for the Prevention and Management of Public Health Events in Civil Aviation (CAPSCA)”を紹介し、SG16とICAO等航空業界との連携を仲介した。

特に航空機の実時間監視を行う場合、航空機との無線通信は必要不可欠のため、ITU-Rの関連WPに対しては、リエゾンを取って連携しており、毎回、ITU-Rの専門家がFG会合に参加して、ITU-Rでの関連課題の最新検討状況について報告を行った。また、航空業界に対しては、各航

■表1. 各WGの成果文章

WG成果文書	スコープ
1	本成果文書では、クラウド・コンピューティングとデータ分析技術の利用について、現在の技術開発と将来の改善機会をまとめる。
2	本成果文書では、飛行データに対するクラウド・コンピューティングのシナリオを特定記述する。ここでは、既存の航空用語定義を使用する。
3	本成果文書では、転送すべきパラメータやデータタイプ、転送周期（連続ストリーミング、契機転送）、信頼性、法的責任、セキュリティ（例：完全性、可用性、認証、否認防止）、飛行データの潜在的誤用、プライバシー、相互運用性、コストとビジネスモデル、データの所有権、アクセスポリシーのような課題を特定記述する。
4	本成果文書では、実時間飛行データのストリーミング配信について、既存インフラの再利用とともに、適切な最近開発された商用広帯域サービスの検証を行う。
5	本成果文書では、飛行データの実時間監視のサポートに必要なクラウド・コンピューティング標準を特定する。

空会社及びIATAに質問票を送り、入力呼びかけた結果、多数の回答があり、結果を最終成果物に反映させることができた。

3. 最終報告の概要

本FGでは、WG1、WG2/3、WG4の各WGで検討した結果をWG5で主要な調査結果として成果文書5に取りまとめるといことで、表2のとおり成果文書が作成された。この最終成果については、あらためて電子的手段を利用した全体レビューを経てTSAGに報告した。

WG1：クラウド・コンピューティングとデータ分析

WG1で検討した成果文書1は、クラウド・コンピューティングとデータ分析技術の現状を概観し、航空機の飛行データ監視（FDM：Flight Data Monitoring）にクラウド技術を応用することについて検証している。ここでは、現時点で、適用可能な技術と適用策を取り上げ、航空会社、運用事業者、管理当局等の関係者の立場で、受容性を検討した上で、今後期待される技術についても検討した。現在、クラウド・サービスの提供者は、FDMのサポートに必要なアプリを動作させるのに十分な信頼性と安全性を兼ね備えた設備を手軽に提供できるようになってきており、そこ連携する協力者は、標準のFDM技術のほかに、気象情報、ACARS（Aircraft Communications Addressing and Reporting System）、乗員向けのシステムEFB（Electronic Flight Bags）情報管理等と組み合わせ、追加のデータ分析ツールやサービスを提供している。特にクラウドをセキュリティ、プライバシーについて特別配慮が必要な情報の保管場所とする場合は、クラウド・サービスの顧客である航空会社を保護するため、ISO/IEC 27001及びISO/IEC 27000シリーズで規定するようなセキュリティ、プライバシーの保証が求められる。

IoTということで、各種のセンサー、スマート機器、それらを結ぶネットワークが指数的に普及し、データあるいは「活動中データ」の配信が激増しており、これらのデー

タは計り知れない可能性を秘めているが、多くは、その価値を一時的に短時間しか保てていない。航空業界では「活動中データ」は、各所から集められたデータが地上に送られ、事後の分析に備えた「休息データ」となる前の飛行中のデータを抽出したものである。「活動中データ」の分析の利点は、飛行中に潜在的な問題点を特定し即時対応する能力にあり、特にFDM関連のいくつかの利用事例に大幅な能力強化をもたらす。例えば、フライトの前に飛行計画を「活動中データ」の運行パラメータとしてセットしておき、センサーが飛行計画の許容範囲の逸脱を検知した時、組み込み機能が最適対応を実施することが考えられる。この機能により、単に地上に関連情報と共に警報通知することも、地上の支援部隊が即座にこの警報を読み解き、適切な対応をとることも可能になる。複合警報では、最初の処理が他の機上システムを起動し、問題をより理解しやすくする情報補完を行うことも可能になる。

フォッグ・コンピューティングは、クラウド・コンピューティングを網の周辺部に拡大する手法である。クラウドと同様にフォッグは、利用者にデータ、電算、保管、応用サービスを提供する。フォッグの特性は、利用者または監視対象の地域的な密度分布、移動性に対応し、問題の特定、警報、対応の実時間性に適合した近接処理にある。網の周辺部で、サービスを担うことで、フォッグはサービスの遅延を軽減しQoSを向上させる。フォッグ・コンピューティングは、実時間/予測待ち時間が求められる今後のIoT应用（産業自動化、交通、センサー・アクチュエータ網）をサポートする。その広範な地理的分散により、フォッグ・コンピューティングは実時間ビッグデータを活用した実時間分析に最適である。フォッグは、ビッグデータの次元（量、多様性、速度）に第4軸を加えるものとして言及されており、データ収集点に密集配備される。フォッグ・コンピューティングの最も重要な能力は、利用可能な帯域幅をセキュリティとプライバシーを意識して、スマートで効率的に使うことにある。更に、優れたサービス品質と強力なデータ配信とエッジ・データマイニングと同様に、飛行データ監視に

■表2. 各WGの成果文書タイトル

WG	成果文書タイトル
1	Existing and Emerging Technologies of Cloud Computing and Data Analytics（クラウド・コンピューティングとデータ分析の現状及び今後の技術）
2/3	Use Cases and Requirements（ユースケースと要件）
4	Avionics and Aviation Communications Systems（航空電子工学と航空学の通信システム）
5	Key findings, recommendations for next steps and future work（収容調査結果、次段階への勧告及び将来課題）



求められる移動性と無線接続という特性も、この手法によりカバーされる。全てのデータをクラウドに送り込み応答データを戻すのは、大量の帯域幅、多くの時間を必要とし、遅延も問題になるが、フォッグ・コンピューティングの環境では、多くの処理がルータでなされ、移動しなければならないデータトラフィック量と移動距離は減少し、それにより転送コストと遅延を削減し、結果的にQoSが向上する。この場合、情報の一部は特定の条件の時だけ転送され、必要な全ての処理は機上の装置で実行され、乗客・乗員の生命に関わる重要情報から最初に転送される。

ビデオ分析は、配信ビデオから異常な振る舞い・動き・事象を収集検知することである。進んだデータ分析により、実時間ビデオ分析を使った異常な振る舞い・動きの分析・検出は、FDMに予測の源泉となるデータを提供する。例えば、典型的な異常な振る舞い・事象として、倒れる、走る、つかみ合う、制限区域に立ち入る等、航空業界で定めた乗客の望ましくない行動を含んでいる。異常事象の検出により、実時間で契機となる信号データが生成される。この契機となる事象は、航空トラフィック管理/運用サービスに緊急警報として、地上システムまたはクラウドに転送される。地上システムで作成された記録及びビデオ分析は、事故原因を理解するため及び飛行後の運用管理のデジタル証拠として提供される。航空機の事故、墜落、行方不明につながるおそれのあるすべてのインシデントにビデオデータが実時間で即座に利用可能となることは、より安全で良好な飛行運用に向けた設計につながる。例えば、飛行に関わってくる人的要素の発見は事故調査を明確なものにする。このように、ビデオ分析の利点として、①緊急の場合に航空機の位置の明確化、②捜索・救助の対応を改善し、事故現場の位置決定にかかる捜索・救助の労力・費用の削減があげられる。

機械学習は、人工知能のパターン認識及び計算論的学習理論から進化してきた計算論的思考から導出される計算機科学の一分野である。機械学習では、データを学習し、予測することができるアルゴリズムを作成・研究している。このようなアルゴリズムは、厳密な静的プログラム命令列に従うというよりはむしろデータ駆動型の予測または決定を作成するような例題の入力から、モデルを構築するように運用される。航空業界で使われるとき、機械学習は、予測分析または予測モデル化として参照されている。

量子コンピューティングでは、量子力学の現象を直接利用する理論計算システム(量子コンピュータ)を研究する。

量子コンピュータは、トランジスタを基本とする電子計算機とは異なっている。電子計算機が、データを二進数(ビット)に符号化することを求めているのに対し、量子計算は、状態が重ね合わされた量子ビットを使用する。大規模な量子コンピュータは、Shorのアルゴリズムで、整数の素因数分解を行うことや、量子多体システムのシミュレーションのような、特定の問題に対し、どのような古典的コンピュータが既知の最良のアルゴリズムを使うよりも大幅に早く解くことができる。

WG2/3: ユースケースと要件

成果文書2/3は、飛行データのクラウド・コンピューティングについて、各種利用事例を特定し、その概説を行っている。航空機の運用とシステム効化・保全の基盤として、飛行データの記録については、50年以上の歴史がある。この分野では、最近のCMC (Central Maintenance Computer) 機能、飛行データ収集の中心となるACMS (Aircraft Condition Monitoring System) 技術、ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System) 転送、航空会社の後方支援部門への無線通信でのデータ取り出しに等により引き続き拡充されている。

ACMS機能は、航空機の運用・機体の性能監視を目的に飛行データ収集活動の強化に責任を持っている。旧型あるいは小型の航空機は、基本的に収集が義務付けられた飛行データのみを信頼・収集していたが、ACMSでは、全ての航空会社に記録すべきパラメータを柔軟に選択可能にしている。ACMSの機能は直近の30年で飛躍的に改善され、1980年代に供給されていたACMSが通常100~200のパラメータを記録していたのに対し、2016年のボーイング787では、多くの関係者の様々な要望に応えるため、おおよそ4800のパラメータを記録することが求められている。しかし、飛行データの中身は、航空会社にとって特別の配慮が求められており、多くの航空会社は、飛行データ分析の際には、匿名化を求めている。飛行データの管理責任は、通常、航空安全部門が担っており、外部への情報配布を行っている。文化その他の要因により、ICAOが義務付けている事故防止プログラム以上の飛行データの範囲も変わってくる。ACMSで記録されたデータの価値は、航空会社が、飛行が終了して機体が着陸した直後に、できるだけ速やかにアクセスしたいと考えるほどのものになってきており、無線技術とインターネットが、飛行データ分析等を行う航空会社の後方支援部門に即座に遅滞なくデータを

移す手段として使用されるようになってきている。

この収集システムで生成される大量の有用なデータまたはその一部については、飛行中、異常が発生したとしても、航路決定・航路予測を含む精密で適切な分析を行おうとする地上から定期利用できるようになっていく訳ではないという不満が残っている。これを解決するためには、克服すべきいくつかの問題が残っているが、航空会社は、記録された飛行データの処理について、処理手順を定めGDRS (Ground Data Replay and Analysis Stem) にアクセスして行うようにしており、様々な分析ツールを提供している。FGでは、既存のこれらのGDRSシステム及びFDA (Flight Data Analysis) 処理については検討の対象外とする。

WG2/3では、28の利用事例を列挙検討し、これらの利用事例を、二つのグループに大別した。第一のグループは、航路追跡及びそれに関わる捜索・救出活動あるいは飛行中の機体状態監視による飛行支援のように、仮想的には実時間でのデータ転送が期待されている利用事例であり、ここでは、飛行中に生成された情報をできる限り早く転送することが求められている。第二のグループは、データの実時間転送が求められておらず、飛行後のデータ利用で差支えない利用事例である。代表的な事例としては、Approach Statisticsと予防保守がある。このグループの事例は、既に航空業界では知られたものであり、新たな技術刷新の余地は少ないと考えられているが、もし実時間利用事例との関連で、データ保管場所が統合されるとしたら、飛行後に利用されるデータの事例にも利便性が生じる。航空会社、保守業者は、データをより効率的に処理して、今まで以上の業務活用が期待できるし、自動関連抽出や自動パターン認識の適用により、新たな知見がもたらされる可能性も期待できる。これらはGDRSの普及とともに検討されてきたものであるが、クラウド・コンピューティングは基本的に手ごろな価格で、規模弾力性を実現するものであり、関係者にGDRS以上の様々な便益をもたらすことが期待でき、他の情報ソースとの連携により、従来GDRS以上の可能性が期待できる。また、これを飛行データの実時間転送と組み合わせた機能は、ICAOが規定するGADSS (Global Aeronautical Distress and Safety System) の航路追跡に求められる要求条件に適合するものにもなる。

WG4：航空通信システム

成果文書4は、既存のインフラの利用とともに、開発されたばかりの商用広帯域サービスについて、実時間データ

配信のために適切な利用が可能かについて評価している。GADSS (Global Aeronautical Distress and Safety System) の目的で、利用可能な多くの既存/検討中の設備及びデータ・リンクがあり、それらの詳細な得失について報告している。特に、データのストリーム配信は様々な目的に使用されており、その応用先は、捜索・救助、航空機の事故調査、エンジンの保守管理に広がる可能性がある。そのため、その要求性能については期待する応用先に応じて、どのような実時間データ配信性能が求められるかを規定する作業が必要である。実時間データ配信の性能値、規格はICAOの標準推奨方式 (SARPs: Standards and Recommended Practices) に基づいて選択する必要がある。

飛行データの実時間配信については、二つモデルの可能性を考慮する必要がある。第一のモデルは、通常の飛行の場合であっても、全ての時間に渡って連続的に飛行データを実時間配信するモデルで、第二のモデルは、問題となる状況に遭遇した時に、飛行データの配信を手動あるいは自動を含めて起動する飛行データの触発転送 (TTFD: Triggered Transmission of Flight Data) モデルである。航空機が生成する飛行データの定常的連続配信を実行するには、個々の航空機ごとには比較的低い帯域幅であるが、全体では最も大きな要求となる。2009年のAir France 447 便事故に、米国商務省経済分析局 (BEA) による報告、2015年1月22日発行の国家運輸安全委員会 (NTSB) の安全勧告を含む関連研究は、延伸水上運行 (EOO: Extended Overwater Operations) に使用される航空機は、飛行データの触発転送を実行可能とする方策を実装することを推奨している。NTSBは、「(飛行) データは、契機となるイベントから飛行の終了までと可能な限り契機となるイベントの前も長く保存 (し、転送) すること」を提案している。飛行データの転送をこの方法で行うには、問題となる状況に遭遇した航空機により高い帯域幅を導入することであり、飛行の終了間際に帯域幅を増加させることであり、飛行終了の前に長い転送時間を要することになる。しかし、問題となる状況に遭遇することは少ないので、全体で必要となる帯域幅は、定常的連続実時間データ配信に比べるとごく少量である。

4. 今後の予定

FGとしての活動は終結したが、FGのウェブサイトで、成果物を維持し、ITU-T、ITU-Rの関連SG及びICAOより利用可能としながら、ICT業界と民間航空業界の連携に貢献している。



第21回ITU-D TDAG 会合報告



総務省 情報通信国際戦略局
国際政策課 課長補佐

いしだ えいじ
石田 泳志



日本ITU協会 特別顧問

かわすみ やすひこ
川角 靖彦

1. はじめに

電気通信開発諮問会議 (TDAG) は2016年3月16日 (水) ~ 18日 (金) にITU本部タワービルB2のPopov会議場で開催された。TDAGは、WTDCで合意した開発セクター (ITU-D) の行動計画、予算、運営計画に照らして活動状況の評価、業務計画や活動全般につき、BDT局長に助言することをマニフェストとしている。TDAGは年1回開催される。今回の会合には、議長・副議長、加盟国、セクターメンバー等約100名が参加 (写真1)。議長はミンキン氏 (ロシア) が務めた (写真2)。なお、TDAGに先立ち15日 (火) にRoom Aで二つのCorresponding Group (CG) のFace to Face 会合も開催された。今回のTDAGにおいて、現勧告や決議を整理、簡略化し、WTDC-17に対して報告するためのCGを新設した。我が国からは筆者ら2名と在ジュネーブ国際機関日本政府代表部井出一等書記官が出席した。

2. TDAGのマネージメントチームと役割

TDAGはミンキン議長の下、新任のMs. C. Estolを加えると地域配分された13人の副議長がいるが、表1のように各副議長には分野ごとの作業が割り当てられている。BDTからも作業を補佐する担当者が指名されている。

3. 審議概要

会議の冒頭Zhao事務総局長、サヌー電気通信開発局長、TDAG議長が開会の挨拶を行った (写真2)。Zhao氏は挨拶の中で、国連が新たに設定した2030年までの目標SDG (持続可能な17の開発目標) に対するITU-Dの役割の重要性を強調した。また、2015年11月のWTIS-15 (世界情報通信指標会議: World Telecommunication/ICT Indicator's Symposium、広島) の招致に対して日本政府に謝意を表した。サヌー局長は、「1年前倒しとなったWTDC-17の準



写真2. TDAG開会式の壇上 (左からサヌー BDT局長、Zhao ITU事務総局長、ミンキンTDAG議長、鳥越BDT次長) (ITU-Dのウェブより)



写真1. TDAG出席者全員の集合写真 (ITU-Dのウェブより)

■表. TDAG議長及び副議長の担当分野、作業を補佐するBDTの担当者

主たる担当分野	リーダー（太字）／副リーダー	事務局
戦略計画、運用計画、宣言	Mr Fabio BIGI (イタリア) Mr Kishore BABU (インド)	Yushi TORIGOE Jean-Paul LOVATO Susan TELTSCHER Susan SCHORR
ITU-Dの作業方法 (WTDC決議1)	Ms Roxanne McELVANE , SG1議長 (USA) Mr Bohyun SEO (韓国)	Kemal HUSEINOVIC Christine SUND
他のセクターとの協調	Mr Fabio BIGI (イタリア) Mr Mohamed AL MAZROOEI (UAE) Ms Nurzat BOLJOBEKOVA (キルギス共和国)	Yushi TORIGOE Patricia LUSWETI Christine SUND
人材育成とアカデミア対策	Mr Rufat TAGHIZADEH (アゼルバイジャン) <i>Vacant position</i>	Cosmas ZAVAZAVA Mike NXELE
私企業対策	Mr Dominique WÜRGES (フランス) Mr Rufat TAGHIZADEH (アゼルバイジャン)	Eun-Ju KIM Andrea MAIA-REBOUCAS
イノベーション	Mr Kishore BABU (インド) Ms Roxanne McELVANE, SG1議長 (USA)	Eun-Ju KIM Mohamed BA
WTDC決議の整理	Dr Ahmad Reza SHARAFAT , SG2議長 (イラン)	Kemal HUSEINOVIC Susan SCHORR
TDAG マンデート (WTDC決議24)	Prof. Vladimir MINKIN (ロシア) Ms Roxanne McELVANE, SG1議長 (USA) Mr Bohyun SEO (韓国)	Cosmas ZAVAZAVA Sofie MADDENS

備が始まっている。三つのCGでITU-Dの作業ルールの検討、戦略計画、運用計画、宣言の検討、新たなCGでは勧告、決議を整理し、簡略化を検討する。その報告を今回及び今後のTDAGで十分審議して欲しい」と述べた。ミンキン議長は、「今回のTDAGは今期の中間に当たっている。重要な寄書が多くあるので、出席者による十分な審議を期待する」と述べた。アルゼンチンからMs. Clarisa Estolが新たに副議長に推挙され承認された。

3.1 ITU-Dの活動報告

アフリカ、アメリカ、アラブ、アジア・太平洋、CIS等、ITUの各地域事務所代表が地域イニシアティブの実施状況について報告した。ITUから、日本がアジア太平洋地域において地デジ立ち上げに貢献したとの報告があり、日本は謝意を表した。また、災害通信対応について、ITUから、ITU・日本・フィリピンがフィリピンのサイクロン災害時に共同で実施した「MDRU実証実験プロジェクト」の報告があり、日本は、今後各国での展開に協力する用意がある旨発言し、西アフリカ諸国のエボラ出血熱対策への日本の貢献についても発言するとともに、BDTのWTIS-15 (広島) 報告寄書に対しては、ITU及び参加各国の協力に対し主催国として謝意を表した。更に、2016年1月にクウェートで開

催された緊急通信国際フォーラムについて、同国とITUへ謝辞を述べ、今後も緊急通信に関する協力を行う用意がある旨を発言した。一方、米国から、2016年9月にSG2で緊急通信ワークショップを開催する旨、及び優先順位の高い緊急通信に関する新規の課題が必要との発言があった。

中国は、寄書によりITUが実施するプロジェクトの透明性を高め、成果の分析をすべきと提案。米国はプロジェクトの透明性を高めるべきと支持。インド、ポーランド、ドイツからはプロジェクト予算(約67MCHF)の大半が外部資金(ITUの資源は2%)ではITUの独立性が保たれないとのコメントがあった。日本はこれを支持した上、中国提案について、現在のITU-Dケーススタディライブラリーを活用すれば、透明性を保ち、報告書を兼用すれば、コスト負担が少なくてすむ旨を発言。米国、インド等がこれを支持した。その他、ロシアからアフリカでの地デジ移行に協力した旨の報告、セルビアから同国の地デジ移行に関してITUの支援に謝意、ブルキナファソからITUの人材開発に関する支援に謝意、ブルガリアからUPUとのコラボレーションによりデジタル貯金システムができたとの報告、UAE、セネガルから大半が外部資金で賄われているプロジェクトの現状を理事会に報告すべきとのコメント等があった。



3.2 開発セクターの2017-2020年4か年運営計画

米国から、理事会で承認された運営計画に対して、今後コメントする機会はあるのかとの質問があり、議長は、理事会作業部に諮る、またはコメントがあればBDT局長または理事会に提出する方法が考えられると回答。ドイツから、2018年以降の財務計画が、次回の全権委会議で承認されるか不確定であるが、本計画では可能性ある見通しを考慮に入れる必要がある旨の発言。特段の反対はなく、議長は報告のサマリーに盛り込むことを承認。

3.3 WTDC-17の準備 (ITU 2020-2023年戦略計画へのITU-Dの貢献案、ITU-D 2018-2021年行動計画案、WTDC-17宣言案)

作業部会WTDC-17宣言案 (ロシアがドラフト作業部会議長) について、米国、ドイツ、カナダ等から、IoTやビッグデータはITU-Tでも検討されているが、これを宣言において言及することは合意に達していないので反対。また、生活の質の向上にどう役立つかわからない旨の発言があった。インターネットを巡る西欧先進国対CIS、途上国の対立の現れと思われ、日本はあえて発言せず様子を見た。議長は報告書のサマリーに宣言のドラフトを添付するが、これらの最新技術、用語について言及することに対する懸念及び支持が表明されたことを踏まえて、TDAGの宣言作業部会で更に検討することとなった。なお、「宣言」案の寄書の審議は、ドイツから宣言という用語に対するコメントに始まり、ビッグデータ・IoTという新語を取り入れるかどうかを巡り午前中一杯審議に費やした。サヌー局長から、宣言はITUやICTの関係者以外に対する簡潔なメッセージであって、関係者のみに対するメッセージではないとの発言。また、WTDC-17宣言案はあくまでも素案 (drafty draft) であって、今日の議論を踏まえ、別途修正案を示すと約束した。

4. その他

4.1 ITU-D SG1&2からの報告

ITU-T/RとITU-Dとの協調の重要性について両議長からの報告をTDAGはテークノートし情報交換、リエゾンステートメントなどを通じて積極的に進めるよう求めた。両SGの会合において、ITU-T/Rからテーマを決めてプレゼンを受け、技術の進歩にITU-Dがキャッチアップするよう努めている。英国からITU-T SG3の作業とITU-D SG1の作業はともに料金問題を扱っており、重複しているとの指

摘があった。このことをTDAGの報告に入れて欲しいとの発言があった。WordingはマッケルバンSG1議長に任せるとした。

4.2 ITU-Dの勧告、WTDCの決議等の整合性を検討するCGの設置

現勧告、決議を簡素化、重複をなくすCGの設置が terms of referenceとともに提案され承認された。議長にはSG2議長のシャラファット氏が推挙され就任した。シャラファット氏はドラフトを作り加盟国に紹介した上、次回TDAGに提案すると約束した。ほかにSGの作業方法を検討しているCG (マッケルバン女史、SG1議長、米国FCC)、戦略計画を検討しているCG (ビジ氏、イタリア) がある。いずれも、WTDC-17に向けて報告書の準備をしており、次回のTDAGに提出する。

4.3 フォーカスグループ (FG) の設置に関する審議

作業方法に関するCGの報告寄書 (CG議長) の審議において、ITU-DにもFG設置規定を設けるべき長時間の議論があった。ITU-T/RではFGはそれなりに有効だが、ITU-Dでは疑問とするコメント (ブルガリア、ロシア等)、財政的負担になるのではとのコメントもあった。日本から、過去にルーラル通信の新技术に関するFGが設置され1年間作業してケーススタディの収集、分析結果の報告書を出した事例があると指摘し、マッケルバンCG議長、インドが支持した。しかし、合意には至らず、terms of referenceを継続検討することになった。

4.4 今後の開発セクター関係のイベント

次回TDAGは、2017年5月9～12日 (5月8日に準備会合) はジュネーブで開催。次回WTDC-17は、2017年10月9～20日にアルゼンチンに招請、開催を寄書で表明し承認された。WTDC-17の開催に向けた今後の主なイベントとしては、WTDC-17地域準備会合 (アジア太平洋地域2017年3月21～23日、シンガポール) 及び地域開発フォーラムが予定されている。

ほかに、ITUテレコムワールド2016 (2016年11月14～17日、バンコク)、世界電気通信/ICT指標シンポジウム (WTIS-16: World Telecommunication/ICT Indicators Forum、2016年11月21～24日、ポツワナ) が予定されている。

5. おわりに

エネルギーギッシュなミンキン議長の下で、40件余りの文書を3日間精力的に審議した。会議の開会セッションでは、Zhao事務総局長が原稿なしで長時間挨拶し、トンガを訪問した時の体験について以下のように熱く語った。トンガには最近世銀の資金で光海底ケーブルが開通しているが、1300人規模の高等学校には、まだインターネットが繋がっていない。1000人が女生徒。先生は78人のうち60人が女性だった。国連のプロードバンドコミッションは毎年BBの普及状況を報告しているが、途上国のルーラル地域へのインターネットの普及はなかなか進んでいない。その原因の一つがBBの料金が高いことであり、ユーザが経済的理由で加入に踏みきれていない。2016年完成予定のアンゴラ—ブラジル光ケーブル、インドネシア・フィリピン—グアム—US光ケーブルなど途上国をつなぐ大容量光ケーブルの建設が進んでいる。両ケーブルともNECが建設。バックボーンがBBとなって、加入者へのアクセスラインのBB化が益々必要になっている。

BDTのサヌー局長は、国連が新しく設定した持続可能な17の開発目標 (SDG : Sustainable Development Goal) に

対して、他の国連専門機関と協力して積極的に対応を進めていると報告。国連食糧農業機関 (FAO : UN Food and Agriculture Organization) とはSDG No.2、WHOとはSDG No.3、UNESCOとはSDG No.4で協調している。女性の社会参加については2016年4月28日にシンポジウムを開催することになっている。

TDAGには途上国の幹部が参加して、Telecommunications/ICTsの新しいトレンドについて熱心に学ぶ様子が伺える。ITU-T/Rのプレゼンや途上国自身の実施例に関する寄書には鋭い質問が寄せられる。(写真3)

我が国は、昨年WTIS-15を広島に招請、非常災害通信ではITUに協力してフィリピンの災害復旧に貢献した。エボラ出血熱対策にも協力した。こうしたITUへの貢献を踏まえて、会議において積極的に発言、審議に参加した。BDTにおいては鳥越次長と益満氏が事務局で活躍している。我が国の貢献は途上国に認識されているものと思われる。1年前倒しになり、来年になったWTDC-17に対して、戦略計画、運営計画の検討や、新研究期の研究課題、研究作業の役職者などについて準備を開始する時期となった。



■写真3. TDAG副議長のNurzat BOLJOBKOVA (キルギス共和国、日本に留学経験があり、日本語が堪能)さんと筆者川角 (初日のサヌー局長のカクテルパーティにて)

ITUAJより

編集後記

ITUは1865年にパリで設立された万国電信連合に端を発しており、昨年150歳となりました。世界最古の国際機関の歴史に思いを馳せた方々もいらっしゃるのではないのでしょうか。

その10年以上前に黒船が来日、ペリーは2度目の来訪時には、贈り物として電信機を持ってきました。その動作に日本人は興味津々で見入っていたとのこと、これが、日本人が電信に関心を持つきっかけとなったとも言われています。

本号掲載の記事、「日本の電信の幕開け 江戸末期から明治にかけて、日本は世界の国々とのようにして結ばれていったのか」。我が国がどのように電信に接し、それを発展させてきたかが興味深く書かれています。ぜひご一読ください。



編集委員

- | | | |
|-----|-------|------------------|
| 委員長 | 亀山 涉 | 早稲田大学 |
| 委員 | 米子 房伸 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 重成 知弥 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 本田 昭浩 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 岩間 健宏 | 総務省 総合通信基盤局 |
| 〃 | 深堀 道子 | 国立研究開発法人情報通信研究機構 |
| 〃 | 岩田 秀行 | 日本電信電話株式会社 |
| 〃 | 中山 智美 | KDDI株式会社 |
| 〃 | 小松 裕 | ソフトバンク株式会社 |
| 〃 | 津田 健吾 | 日本放送協会 |
| 〃 | 石原 周 | 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 |
| 〃 | 中澤 宣彦 | 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 |
| 〃 | 櫻井 義人 | 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 | 一般財団法人日本データ通信協会 |
| 〃 | 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

スマホとコンビニ

KDDI株式会社

なかやま さとみ
中山 智美



ある雑誌に、「これがないと生きていけないものは何？」と中・高生を対象にしたアンケートが掲載されていた。

友達、ペット、趣味の道具、スポーツ等、3位以下を圧倒的に引き離し、1、2位に輝いたのは「スマホ」と「コンビニ」だった。

スマホとコンビニさえあれば人生のほとんどのことはカバーできる、というコメントまであった。

昔むかしの「ケータイ」は電話やメールができて、コンビニはお弁当や雑誌を買えるところではなかったが、今の「スマホ」や「コンビニ」は本当にいろいろなことができる。

中・高生ならずとも、スマホとコンビニがあれば大抵のことは間に合うなあ、と考える大人も多いと思う。

スマホに限らず、一般的な家庭電化製品も本来の用途だけでなく多種多様な機能がある。

大型スーパーや量販店で金融商品を扱っている。衣料品会社が野菜を売っている。

電話/メールしかできないスマホ、おやつを買うことしかできないコンビニが成り立たないように、その業界内で閉じていたモノやサービスが単独で成立することは難しくなり、今後それぞれの業界の垣根はますます低くなっていくだろうと思われる。

便利な機能も新しい技術も、通信なくては人とモノやサービスをつなぐことはできず、これまで以上に電気通信の標準化は重要となっていく。

企業の内側から標準化をサポートするだけでなく、技術者が生み出してくれた新しい技術や企業が提供してくれる便利なサービスの恩恵を消費者として受けるためにも、通信業界に限らず、様々な分野にアンテナを広げて情報を取り込んでいきたい。

ITUジャーナル

Vol.46 No.7 平成28年7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 株式会社クリエイト・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
朗報です！

～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 パフォーマティブセミナー

◆開催概要

【開催日時】 2016年7月13日(水)9:30～17:30

【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 15,000円(税込)
一般 30,000円(税込)

【主 催】 一般財団法人 日本ITU協会

◆ロールプレイヤー



近藤 強
1994年に渡米後ニューヨークにて応用演劇の
手法を使った企業研修に俳優として参加。現在
までBi-Jingo、STEPS DRAMAおよびCSWなどの
研修会社で俳優/ロールプレイヤーとして活動。



Tania Coke
身体表現コーポリアルマインを専門とする演劇
ユニットを主宰。メディアエーター、コミュニケーション
トレーナーとして企業でワークショップをデザイン
したり、HR誌に寄稿。



Bob Werley
ニューヨークにて映画・舞台作品に多数出演後
2002年来日。舞台、映画、テレビ、声優、モデル
ほか即興コメディ作品など、活動は多岐に渡る。

◆パフォーマティブセミナーとは？

プロが演じるケーススタディ・ドラマを
見て問題点を参加者で共有、新たな
「気づき」があるはず

さらに俳優相手に交渉を体験、理解
度、判断力、ロジックのスキルアップを
身に付ける、リアルに“感じる”セミナー



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=10191 日本ITU協会(企画部) tel: 03-5357-7622