



第8回ITUカレイドスコープ2016学術会議報告



まつもと みつじ
松本 充司
早稲田大学 名誉教授



むらた よしとし
村田 嘉利
岩手県立大学 教授



いけだ よしかず
池田 佳和
大谷大学 教授



ベド カフレ
Ved P. Kafle
情報通信研究機構
ネットワークシステム研究所
主任研究員

1. はじめに

ITUカレイドスコープ学術国際会議は、情報通信技術研究をテーマに早い段階で様々な視点から光を当てることによって、ITU標準化のニーズに沿う技術やサービスを把握し発掘するためのITUのアカデミックイベントで、今年で第8回目となる。2016年はタイ（バンコク）で開催されたITU Telecom World 2016と同じIMPACT展示会場（写真1）で11月14日から17日の3日間行われ、参加者数は120人（31か国）であった。

これに伴いITU事務総長Houlin Zhao氏が主催するITU Secretary-General's Academia Consultations会議やITU、ISO、IECの共催によるWorld Standards Cooperation (WSC) 会合などのITU関連イベントに参加する機会を得た。

今回のテーマは“ICTs for a Sustainable World”である。講演発表はレクチャー講演19件とポスター発表6件（15か

国）、論文投稿数は23か国から83件、採択率は30.1%であった。さらに、招待論文2件と基調講演者3名であった。

講演プログラムは下記URL参照。

<http://www.itu.int/en/ITU-T/academia/kaleidoscope/2016/Pages/programme.aspx>

2. 開会式と基調講演

開会式では、ホスト国からChulalongkorn大学学長代理と政府役職者から歓迎の挨拶が、主催者からChaesub Lee ITU TSB局長による開会の挨拶があった（写真2）。

基調講演はベルリン工科大学Wiegand教授によって行われ、「情報通信と機械学習が統合されて発展を遂げている。今後その重要性は益々大きくなっていく」と述べられた。現在のICT標準化の最先端で起きていることや将来のビジョンや技術的挑戦についても言及された。

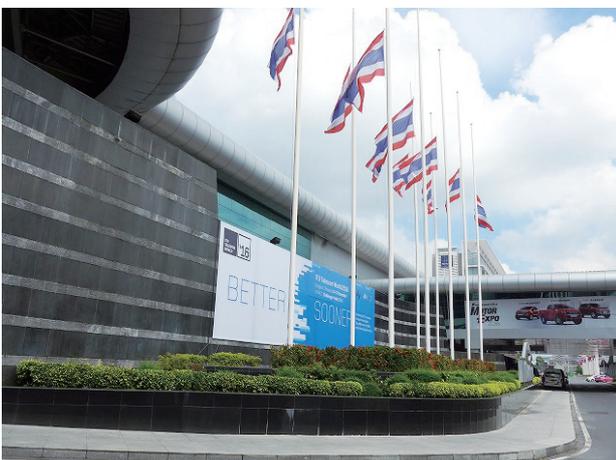


写真1. IMPACT展示会場



写真2. 開会式でホスト国からの歓迎の挨拶

2日目の冒頭には、BBCのSimon Tuff氏の基調講演があった。

多くの人は、放送局が環境問題を理解して番組制作やコンテンツ配信をしていることを認識しているが、放送局自体も環境問題に大きな影響を与えていることを認識している。本講演では英国、特にBBCを例にして番組制作と流通の持続可能性に焦点を当て、特に様々な生産ワークフローのカーボンフットプリントの点で評価されている英国Albertの情報を使用した場合と、BBCのR&Dとパートナーが実施した調査結果を使用して、伝送の影響と配信プラットフォーム間のエネルギー差について論じている。結論として、放送業界が直面している課題の考え方や、積極的に取り組むべき焦点についての示唆を与えている。

3. 講演セッション

3.1 セッション1

(Role of ICT in environmental sustainability)

論文講演3件と基調講演1件が行われた。最初の発表はオランダの大学から、グリーンICT（エネルギー節減に有効なICT）がいくつかの組織や企業で効果を上げている事例を数値で報告した。次にインドの大学から、沿岸漁業をする零細漁民のために通常の安価な携帯電話端末を使用して沿岸から数十km離れた海上に緊急通信を伝えるため、沿岸基地局の改変や漁場中心にいる中型漁船に中継機を搭載する実験が報告された。最後にインドの研究所から、AI（人工知能）と人間が混在して社会活動を行う機会が今後増大する。超高性能AIの設計と稼働に関して人類に危害を与えないようにするガイドラインをITUが主導して有識者を集め策定するべきであると提案した。

基調講演1では、NokiaのMolin氏より「炭素排出増加を抑えながら経済成長する方策」としてICTの進歩が貢献している携帯電話網基地局のエネルギー効率化が紹介された。

3.2 セッション2 (Service and quality standards)

招待講演1件と論文講演2件が行われた。招待講演では、グルノーブル・マネジメント大学（フランス）からGerontechnology（加齢工学）が紹介された。この分野は新たに問題となってきた学際領域であり、技術、機能、倫理、法制度など多くの研究課題がある。次に、インターネットの「ユニバーサルサービス」（貧困者・地域にも安価ネットサービス提供を義務化）について、その課題や中立性の

問題点が報告された。最後に、EU研究助成による「高度技術による教育支援プロジェクトNEWTON」が紹介された。“gamification,” AR (augmented reality), multiple sensorial media (mulsemedia) を駆使する計画である。

3.3 合同セッション (Making money from meeting the SDGs? An overarching approach to sustainable development)

ITU Telecom World 2016のフォーラム・セッションと合同で開催された。ITUや地域標準策定機関、関連業界標準化グループなどが、参加企業に人力と資金、時間を負担させているが、それに見合う利益を獲得しているかについて活発な討論が行われた。短期的には、多くの場合、参加企業や担当者に直接的利益リターンはないが、社会貢献を通じて広義の利益を享受しているとの意見が支配的であった。

3.4 セッション3

(Special efficiency in wireless networks)

Mario Maniewicz氏により議事が進められた。無線ネットワークインフラストラクチャをテーマに4件の講演（この内下記2件は優秀論文賞候補）があった。1件目はNTT空間分割多重の次世代光通信技術で、ケーブルにどれほどの多重化できるかの実証実験結果を報告している。

2件目は、多重セルLTEにおけるD-D通信の資源配分について、また3件目は、マーケットに基づいて周波数を割り当てるメカニズムの理論的提案がいずれもArmed R. Sharafat氏から紹介された。

4件目は、技術進歩及びモバイルブロードバンド事業者の増大に伴い、スペクトル利用可能性のさらなる要求、スペクトラム管理、スペクトル利用効率の向上のため、より高周波の利用、スペクトラムの共有が必要で、それに伴うスペクトラムの割当て、配分及び管理が要求されていることから、スペクトル共有による効率的な配分と配分の条件を作り出すスペクトルの最良の使用及び利用者を決定するための効率的な方法について報告された。

3.5 セッション4 (Network evolution)

Martin Adolph氏の議事のもとに5件の論文が発表された。

1件目は、イタリアの研究者による「農村と低所得地域の5G準備はできたか」という招待講演であった。農村部



と低所得国の要件を満たす5Gアーキテクチャの設計について述べ、デジタル格差縮小が報告された。2件目は、将来のIoTアプリケーションのための安全なリアルタイム通信を実現するための高速応答を提供するIoTディレクトリサービスの設計と実装に関するものであった。

3件目は、既存のIaaSプラットフォームに基づくサービス指向のモバイル・クラウド・センシング (MCS) プラットフォームの設計に関するものであった。4件目は、タイと韓国間でSDNベースのテストベッドネットワーク上におけるビデオデータマルチパス伝送に関する実験結果の発表であった。

3.6 セッション5 (Services and implementation-related issues)

Ved Kafle氏の議事のもとに4件の論文が発表された。このうち、2件が最優秀論文賞、1件が若手奨励賞を受賞した。講演発表1件目は日本の岩手県立大学からのもので、いままでにない遠隔リハビリテーションを提案しており、若手奨励賞に選出された。2件目は、モルディブ、ミャンマーそしてフィリピンの3か国にまたがる災害情報システムをオープンソースであるSAHANA EDENを利用して作成し、運用内容を報告したもので、優秀論文賞のFirst prizeに選出された。3件目は、村を対象とした小口投資事業Self-help group (SHG) で利用することを主目的としたSNS的な情報共有システムを提案していた。4件目は、電話の発信者番号 (caller ID) を利用した認証システムについて提案しており、優秀論文賞のSecond prizeに選出された。

3.7 セッション6 (Sustainability and smartness)

Keping Yu氏の議事のもとに2件の論文が発表された。1件目は、セキュリティレベルの認証サービスの立ち上げプロジェクトCRISPの取組みについて報告された。本論文は昨年の優秀論文賞の継続報告である。2件目は、ドローンを利用したWiFiネットワークについての報告であり、アンテナの違いによるカバーエリアについて報告された。

3.8 ポスターセッション

Martin Adolph氏の議事のもとに6件の論文概要が紹介された。

- (1) HTTP環境におけるアダプティブビデオストリーミングの紹介
- (2) モバイルネットワーク上のインターネットパフォーマンス

ンスを理論と実践面からの評価の紹介

- (3) TVホワイトスペース (TVWS) を使用する場合のアクセス方法と、地理的位置とスペクトルセンシングの体系的分析を明らかにしたものを紹介
- (4) 既存のスマートシティの基準は、都市のエネルギー効率政策策定のガイドラインを提供しているか、どのように都市のエネルギー効率の政策を作ることができるか、そのモデル化と標準化・アプローチ、政策立案プロセスを標準化するポリシー作成プロセスのマップ、タスクなどについて紹介
- (5) スマートシティのための大気モニタリングのためのワイヤレスネットワーク、スマートシティにおけるコミュニティインターネットアクセスと環境教育に関する紹介
- (6) 途上国向けにサイバー医療を導入して低価格化で途上国の医療向上と強化を図る研究の紹介

3.9 特別セッションJVC (Jules Verne's corner)-Artificial Intelligence for a sustainable future : friendly companion or threatening conqueror?)

モデレータはカナダのStephen Ibaraki氏で、香港のMalavika Jayaram氏、SAP GlobalのSauvik Banerjee氏、タイのPrabhas Chongstivatana教授の3名により、「AIは我々の友達なのか、それとも征服者なのか?」ということでAIの環境や経済、医療などへの応用可能性についてパネルディスカッションが行われた。

4. 優秀論文賞受賞者

AT&TのMostafa Hashem Sherif氏による講演発表の総括の後、論文賞審査委員会による優秀論文賞の発表と受賞式があった。これを表1に示す。また、以下の4名に若手研究者奨励賞が渡された。これを表2に示す。

5. おわりに

今回はカレイドスコープも8回目となる。今回は、初めての試みで、会場をタイ (バンコク) でのITU Telecom World 2016に併設したイベントであった。このためカレイドスコープのメンバーにとっては、ITUの展示会や一部フォーラムにも参加が可能であった。また会場準備の面や招待論文専門家を集めることに有効であったが、半面、会議への登録や会場への入室は、ITU Telecom Worldと同一となった。

■表1. 優秀論文賞受賞者（敬称略）（写真3）

優秀論文	著者	論文名
First best paper	Biplov Bhandari, Angga Bayu Marthafifsa, Manzul Kumar Hazarika, Francis Boon, Nuwan Waidyanatha, Lutz Frommberger (Thailand, USA)	<i>Intricacies of implementing an ITU-T X.1303 cross-agency situational-awareness platform in Maldives, Myanmar, and the Philippines</i>
Second best paper	Huahong Tu, Adam Doupe, Ziming Zhao, Gail-Joon Ahn (USA)	<i>Toward authenticated caller ID transmission : the need for a standardized authentication scheme in Q.731.3 calling line identification presentation</i>
Third best paper	Kazuhide Nakajima, Takashi Matsui, Kotaro Saito, Taiji Sakamoto, Noriyuki Araki (NTT, Japan)	<i>Space division multiplexing technology : next generation optical communication strategy</i>

■表2. 若手研究者奨励賞受賞者一覧（敬称略）

Kotaro Suzuki	Iwate Prefectural University,	Japan
Biplov Bhandari	Asian Institute of Technology,	Thailand
Huahong Tu	Arizona State University	USA
Eneko Atxutegi	University of the Basque Country-UPV/EHU	Spain



■写真3. First Best paper 受賞者

Second Best paper 受賞者

Third Best paper 受賞者

特に、ITU Telecom Worldの初日にはタイ王室のシリントン王女による開会宣言が行われたため、会場は早朝から大勢の軍、警察、行政職員で溢れ、会場内の入室には厳重なセキュリティ検査が行われた。

また、会場はバンコクの旧市街地から遠い北部IMPACT地区で開催されたため、鉄道網はなく、バスやタクシー利用のため、会議場への移動も容易ではなかった。

次回のITUカレイドスコープ（K-2017）は、2017年11月6日から8日、中国・南京大学での開催が計画されている。アカデミアのイベントとして大学内の施設での開催に戻ったといえる。



■写真4. カレイドスコープ2016に参加したメンバー



■写真5. チャオプラヤ川の夜景



■写真6. ワット・アルン

ITU事務総局長の学術協議会

この協議会は、2016年11月13日、カレイドスコープ前日に行われ、アカデミアを中心に約70名が参加した。Houlin Zhao ITU事務総局長が議長を務めた。この協議の目的は、(1) ITUジャーナルの発行、(2) 事務総局長へのアカデミー諮問委員会の構築、(3) 協力強化のためのプラットフォーム/メカニズムの構築についてアカデミアの意見を集めることであった。事前に寄書を要請し、各々の課題において30件余の投稿があった。

とりわけ、新規ジャーナル誌の発行に関して、ビジネスモデル、雑誌の内容、論文投稿者と読者、編集委員会、の観点に意見が集中した。さらに諮問委員会については、諮問委員の数と地理的分布、オンラインと物理的な会合の頻度などについて意見交換が行われたが、時間不足のため、今後さらなる検討を行うこととなった。



■Secretary-General's アカデミア諮問会議

学術円卓会議World Standards Cooperation

国際標準化機構 (WSC) は、2001年にITU、ISO、IECによって設立され、世界的なコンセンサスに基づく基準の採用と実施の促進、技術的な作業協力に関する問題解決を図る。透明性を確保し、作業の重複を可能な限り避けるようにするため、これまでワークショップ、教育訓練、国際基準制度の推進などのイニシアティブを実施してきた。

カレイドスコープ終了後の翌日にITU、ISO、IECにより、アカデミアの標準化への参加を促進するためのWSCが開催された。主な目的は、アカデミアを標準化に取り入れる方法、アカデミアによる標準化機関への協力方法の共有、途上国と先進国の両面からICTの標準化が技術的・社会的開発達成にどのように役立つのかなどを議論することであった。

ここでは、国際標準化におけるジェンダーの役割、構成について、標準化の途上国への導入への取組み、学術的研究機関と標準化団体との連携はIoTの取組みが経済、環境、社会にとって有効であること等が議論された。