



ICTイノベーションフォーラム2021 開催報告



総務省 国際戦略局技術政策課 技術企画調整官

えとう まさし
衛藤 将史

1. イベント概要

総務省は、情報通信技術の研究開発成果を活用し、未来を拓くイノベーションの創出を目指し、2020年度に終了した研究開発課題に係る成果の発表や研究開発動向を紹介する「ICTイノベーションフォーラム2021」を以下の要領で開催した。

- ・日時：2022年2月3日（木）13：00～18：00
- ・開催形式：オンライン（事前登録制）
- ・参加費：無料

ICTイノベーションフォーラムは、総務省が推進する研究開発のうち、「ICT重点技術の研究開発*1」及び「戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）*2」について、研

究開発成果に関する展示等を行うことにより、その利活用や社会展開を促進することを目的としている。

9回目の開催となる今回は、2020年度に引き続き、新型コロナウイルスの感染拡大の状況に鑑み、オンライン形式で開催された。ここでは、2020年度に終了した39件の研究開発課題の成果がバーチャルポスターセッションにより発表されたほか、特に顕著な成果を挙げた課題に対して研究開発奨励賞が授与された。結果として当日は、約250名以上の方にご参加いただいた。

1.1 プログラム

本フォーラムのプログラムは表1のとおりである。特に優

■表1. プログラム概要

時間	内容	登壇者・会場等
13：00～13：10	開会のご挨拶	総務省 国際戦略局長 田原 康生 SCOPEプログラムディレクター安藤 真氏 (国立高等専門学校機構顧問、東京工業大学名誉教授)
13：10～14：30	SCOPE研究開発奨励賞受賞者による特別講演	受賞者5名（後述）
14：30～15：30	休憩	移動
15：30～17：30	ポスターセッション	ポスター会場
17：30～18：00	交流会	メイン会場



■図1. oViceによる仮想空間上の講演会場

*1 ICT重点技術の研究開発：総務省が重点的に取り組むべき研究開発課題をあらかじめ設定し、民間企業、大学、その他の研究機関等に委託して研究開発を推進するプロジェクト。

*2 戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）：ICT分野の研究開発を対象とする競争的資金であり、ICT分野におけるイノベーションの創出等を目的として、独創性や新規性に富む課題の研究開発を委託する事業。

れた成果を取めた5件の課題については、研究代表者による特別講演が行われ、その後のポスターセッションでは、最新のWebサービスを導入することで、オンラインでありながら直感的なコミュニケーションが可能な形態とした。

具体的にはオンラインプラットフォームoVice（オヴィス）によって構築された仮想空間上に「講演会場」「ポスターセッションブース」「会議室」「レセプション」などのフロアを配置した（図1）。参加者は、アイコンアバターに扮して興味のあるフロアへ移動し、講演の聴講、各種質問・雑談などのリアルタイムなコミュニケーションを行った。oViceは、画面上で近傍にいる参加者同士が直接コミュニケーションできるのが特徴であり、参加者がそれぞれ別々の場所にいながら、仮想的にはまるで同じ場所にいるかのような一体感を得ることが可能となっている。

1.2 開会の挨拶

開会に当たり、総務省国際戦略局長 田原 康生氏とSCOPEプログラムディレクター安藤 真氏より挨拶があった。概要は以下のとおり。

総務省国際戦略局長 田原 康生氏

「ICTイノベーションフォーラム2021」の開会に向けた挨拶。2020年度に引き続き、新型コロナウイルスの感染拡大の状況に鑑み、オンライン形式で実施する。総務省では、2030年代を見据えた次世代の情報通信インフラ「Beyond 5G」をはじめ、量子、AI、宇宙等の分野の研究開発を重要視している。特にBeyond 5Gにおける我が国の国際競争力の強化に取り組むほか、今後も引き続き、研究開発成果の情報発信や社会展開に努め、ICT分野における研究開発を推進していくと結んだ（図2）。



■図2. 総務省国際戦略局長 田原局長による挨拶

SCOPEプログラムディレクター安藤 真氏（国立高等専門学校機構顧問、東京工業大学名誉教授）

SCOPEプログラム、総務省の直轄事業（「ICT重点技術の研究開発」）の研究開発課題の中から、2020年度に終了した課題等39件について、電波の有効利用等に資する基礎的なものから医療分野・インフラ分野や社会課題解決に資する応用まで、幅広い分野で独創性や新規性に富む研究開発が出そろった。優れた評価を受けたものが多数あった中で、顕著な成果を挙げられた課題5件について、「研究開発奨励賞」としての表彰を兼ねて紹介（図3）。



■図3. 安藤プログラムディレクターによる挨拶

2. SCOPE研究開発奨励賞受賞者による特別講演

SCOPEプログラムにおいて2020年度に終了した39件の課題では、電波の有効利用等に資する基礎的なものから、医療分野・インフラ分野や社会の課題解決に資する応用に近いものまで、幅広い領域で新規性に富む研究開発が行われてきた。本フォーラムでは、このうち顕著な成果を挙げた課題5件を「研究開発奨励賞」として表彰するとともに、それらの研究代表者による特別講演が行われた（図4）。特別講演の概要は以下のとおり。



■図4. 研究開発奨励賞受賞者



「階層的深層学習による異環境データ統合技術とその社会応用基盤の開発」

松原 崇氏 (大阪大学)

本研究開発は、様々な分野でビッグデータの重要性が認知される中で、蓄積されたスモールデータから有益な情報を取り出すために、データの取得環境とデータの内容を分離してモデル化する階層的深層生成モデルを提案するもので、複数のスモールデータを、ひとつのビッグデータとして横断的に解析するための基盤技術を開発するものである。開発したモデルは、医療、製品検査、情報検索、画像処理などの様々な分野に適用し、有効性が実証されており、汎用性も高く、今後の発展・応用展開が期待される。成果は多くの共同研究につながっており、社会的意義は大きいといえる。

「マルチバイタル柔軟センサと多次元機械学習の連携による予測医療に向けたスマートネットワーク基盤の構築」

太田 裕貴氏 (横浜国立大学)

本研究開発は、柔らかい新生児の肌に対応した柔軟材料を用いて、安定的な黄疸・血中酸素飽和度・体温・脈波・心電のバイタルデータを取得できる、ウェアラブルデバイスを開発し、それらのバイタルデータを用いて機械学習を行うことで、新生児の無呼吸症候群の診断方法を確立するものである。マルチバイタル柔軟センサと機械学習の連携による無呼吸症候群判定スマートネットワーク基盤の構築を実現した。医療診断へのAIの活用と、少子高齢化+Workloadの低減の観点で、この分野における今後の研究を活性化させるきっかけとなっており、国際的な学術的評価を受けるとともに、数年以内の社会実装を想定し、複数医療機関と連携した具体的な取組みを計画するなど、今後の発展が期待される。

「超小型マルチビームアンテナと無人飛行機による伝搬環境制御技術の研究開発」

西森 健太郎氏 (新潟大学)

本研究開発は、超小型マルチビーム回路を搭載した無人飛行機を中継局とし、無人飛行機の指向性制御と飛行位置(場所)の最適移動により、地上に限られる局での伝搬環境設計と異なる新しい移動通信環境を実現するものである。次世代の無線通信システムは、3次元に広がるのが想定されており、本研究はその先駆的なものであり、今後大いに波及効果が期待できる。なお、残念なことに西森氏は急逝されたため、登壇は叶わず、表彰とポスターで

の発表のみとなった。

「高信頼・低消費電力・電波有効利用バイオメディカルIoTの実現に向けたパッシブ型人体通信技術の開発」

新津 葵一氏 (名古屋大学)

本研究開発は、バイオメディカル分野でのIoTによる人体通信技術(人体内外の領域での通信)の確立を目指すものである。電波を有効利用して、極めて低消費電力で人体通信を行うことが可能であることを示しており、今後の学術的な波及効果が期待できるだけでなく、他分野への波及効果も期待できる。

「カーボンナノチューブとシリコンフォトリソの融合による室温動作単一光子発生モジュールの研究開発」

加藤 雄一郎氏 (理化学研究所)

本研究開発は、室温・通信波長帯の単一光子源であるカーボンナノチューブをシリコンフォトリソと融合し、共振器による単一光子取り出し効率・導波路への結合効率・ファイバーへの出力効率を最適化することで、光ファイバーへの入出力に用いることが可能な、室温動作する通信波長帯モジュールの開発に取り組むものである。カーボンナノチューブの通信波長帯応用は、シリコンフォトリソにおける単一光子光モジュールの実現という新たな適用可能性を拓くものとして期待される。

3. ポスターセッション

SCOPE及び総務省の直轄事業(「ICT重点技術の研究開発」)の研究開発課題のうち、2020年度に終了したのは、以下の合計39件である(表2)。

- ・ICT重点技術の研究開発(4件)
- ・戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE35件)

ポスターセッションでは、これらの課題を6つのテーマ(無線とその応用、ICT基盤、ICT×社会・インフラ・災害、ICT×医療・福祉、IoT/ビッグデータ/AI、電波COE)に分類し、テーマごとに配置された各ブースにて、来場者に向けた発表を行った(図5)。

メイン会場での特別講演等のセッションの終了後、来場者はポスターセッション会場へ個別に移動し、興味のあるテーマのブースでポスター発表を聴講した。ブース内では、資料共有やオンライン画面によるリアルタイムかつインタラクティブなコミュニケーションを通じて、発表者と来場者との活発な議論が行われた。



■ 図5. テーマ別の会場レイアウト

■ 表2. ポスター発表一覧 (敬称略)

ポスター #	採択課題名	研究代表者	所属組織
■無線とその応用			
P-009	稠密環境におけるモバイルブロードバンドアクセスネットワークの5Gによる高度化の研究開発	梅林 健太	国立大学法人東京農工大学
P-012	超小型マルチビームアンテナと無人飛行機による伝搬環境制御技術の研究開発	西森 健太郎	国立大学法人新潟大学
P-013	スパース周波数分割レーダの研究開発	稲葉 敬之	国立大学法人電気通信大学大学院
P-014	パーソナルエリア高速大容量無線通信・無線電力伝送モジュールの研究開発	石川 亮	国立大学法人電気通信大学大学院
P-015	カメラ画像による電波伝搬予測と無線ネットワーク自動設計に関する研究開発	齋藤 健太郎	国立大学法人東京電機大学
P-017	インプラント機器の高精度制御を実現する超広帯域微弱無線による位置推定法の開発	安在 大祐	国立大学法人名古屋工業大学
P-028	無線-光信号変換素子を用いたセンサモジュールの研究開発	村田 博司	国立大学法人三重大学
■ICT基盤			
P-005	超小型衛星のターゲットポインティング制御を活用したオンデマンド・リモートセンシングシステムの研究開発	秦原 聡文	国立大学法人東北大学
P-006	カーボンナノチューブとシリコンフォトリソグラフィーの融合による室温動作単一光子発生モジュールの研究開発	加藤 雄一郎	国立研究開発法人理化学研究所
P-020	低環境負荷物質から成るBeyond 5Gデバイスの開発	吹留 博一	国立大学法人東北大学
P-022	生活支援ロボットのための言語・非言語情報に基づく音声言語理解および行動生成の研究開発	杉浦 孔明	学校法人慶應義塾大学
P-023	未踏高周波分野への応用を目指した高Q値超伝導コイルの基盤技術の研究開発	關谷 尚人	国立大学法人山梨大学
P-024	眼球運動からのバイオフィードバック収集技術	星野 聖	国立大学法人筑波大学
P-025	マイクロ波帯酸化ガリウムトランジスタの研究開発	東脇 正高	国立研究開発法人情報通信研究機構
P-029	実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発	佐藤 智和	国立大学法人滋賀大学
P-031	高速ビジョンを用いたアンチドローン監視システムの研究開発	石井 抱	国立大学法人広島大学
P-035	レンズレス高指向性・高感度・非冷却・近赤外線通信用センサーデバイスに関する研究開発	有馬 裕	国立大学法人九州工業大学
■ICT×社会・インフラ・災害			
P-002	異種データを用いた浸水予測の時空間解析手法の研究開発	廣井 慧	国立大学法人京都大学
P-003	階層的深層学習による異環境データ統合技術とその社会応用基盤の開発	松原 崇	国立大学法人大阪大学
P-008	無線LANを用いた災害時の人体位置高精度推定システムの開発の研究開発	長尾 勇平	株式会社レイドリクス
P-019	自治体による観光情報発信支援のためのサイバーフィジカルデータ解析プラットフォームに関する研究開発	長谷山 美紀	国立大学法人北海道大学
P-032	高精度河川水位予測を実現するクラウド型車載雨量計ネットワークシステムの開発	赤松 良久	国立大学法人山口大学



■IoT/ビッグデータ/AI			
P-007	IoTに基づく潜在的社会需要の推定と柔軟なサービス需給交換基盤の研究開発	河口 信夫	国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学
P-010	インフラモニタリングにおけるインフラ3DモデルとIoTセンサ情報モデルの異分野間連携に関する研究開発と標準化	筒井 英夫	沖電気工業株式会社
P-011	極低消費電力型マルチメディアIoTシステムの研究開発	筒井 弘	国立大学法人北海道大学
P-016	高信頼・低消費電力・電波有効利用バイオメディカルIoTの実現に向けたパッシブ型人体通信技術の研究開発	新津 葵一	国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学
P-026	「IoTハイブリッドセンサーネットワーク」および「高度センシング技術」による医療・介護支援システムの研究開発	松江 英明	公立大学法人諏訪東京理科大学
P-036	高度対話エージェント技術の研究開発・実証	古谷 利昭	株式会社コトバデザイン
P-037	革新的AIネットワーク総合基盤技術の研究開発－AIによるネットワーク運用技術	大谷 朋広	KDDI株式会社
P-038	革新的AIネットワーク総合基盤技術の研究開発－AIによるネットワークサービス自動最適運用制御技術	大谷 朋広	KDDI株式会社
P-039	革新的AIネットワーク総合基盤技術の研究開発－データ連携によるネットワーク機能的制御技術	山本 秀樹	沖電気工業株式会社
■ICT×医療・福祉			
P-001	在宅人工呼吸器装着患児の安全性向上を目指したスマートアラームシステムの構築	吉川 健太郎	国立大学法人信州大学
P-004	ディープラーニングを活用するワンヘルスビッグデータ解析システムの研究開発	中村 昇太	国立大学法人大阪大学
P-021	マルチバイタル柔軟センサと多次元機械学習の連携による予測医療に向けたスマートネットワーク基盤の構築	太田 裕貴	国立大学法人横浜国立大学
P-027	感染予防管理にIoT/BD/AIを活用し、WHOが推奨する手指衛生を遵守する研究開発	岩崎 博道	国立大学法人福井大学
P-030	どこからでも学べる遠隔新生児蘇生法講習シミュレータの研究開発	野間 春生	学校法人立命館大学
P-033	重度運動障害者等の欲求推測・代行システムの開発	荻田 知則	国立大学法人愛媛大学
P-034	ソーシャルメディア仲介ロボットによる認知症自動診断予防システムの研究開発	小林 透	国立大学法人長崎大学
■電波COE			
P-018	電波利活用強靱化に向けた周波数創造技術に関する人材育成プログラム	浅見 徹	株式会社国際電気通信基礎技術研究所
P-018-1	Society5.0の実現に向けた大規模高密度マルチホップ国際標準無線通信システムの研究開発	柏木 良夫	株式会社日新システムズ
P-018-2	冗長検査情報を用いる通信品質要因解析に基づく無線アクセス技術の研究開発	山本 高至	国立大学法人京都大学
P-018-3	広域系WRANを用いた高能率周波数共用システムの研究開発	水谷 圭一	国立大学法人京都大学
P-018-4	電波を用いた新しい近距離センシング技術に関する研究開発	栗原 拓哉	株式会社国際電気通信基礎技術研究所
P-018-5	三次元全方位走査フェイズド・アレイ・レーダーの研究開発	賀谷 信幸	WaveArrays株式会社

4. おわりに

研究開発の成果を社会実装し、社会課題の解決や国際競争力の強化に結び付けるには、研究開発関係者だけでなく、多様な分野の関係者と連携したオープンイノベーションが重要である。そのためには、研究開発成果の情報発信、イノベーションを目指す関係者や社会課題を抱える関係者等との幅広いコミュニケーションを図る必要がある。ICTイノベーションフォーラムが、今後もそのような場の一つとし

て活用されることを期待している。また、本フォーラムの予稿集をはじめ、SCOPE事業のこれまでの活動内容や成果は、総務省のWebサイト*3で紹介されているので、興味のある方はご覧いただきたい。

最後に、総務省の研究開発プロジェクトにご尽力いただいた研究者はもとより、プログラムディレクター／オフィサー、評価委員のほか、本フォーラムにご参加いただいた皆様に心からの感謝を申し上げます。

*3 https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/scope/index.html