

3.3 ワイヤレスネットワーク研究所

研究所長 矢野博之

【研究所概要】

情報通信ネットワークにおけるワイヤレスの利活用は急激に増加しており、生活になくなくてはならないものとなっている。また、災害時にはワイヤレス技術は必須の要素であり、その重要性が一段と高まっている。ワイヤレスネットワーク研究所では、研究テーマに対応した3つの研究室（スマートワイヤレス研究室、ディペンダブルワイヤレス研究室、宇宙通信システム研究室）の下、ワイヤレス分野の更なる発展を見据えて総合的な研究開発を実施している。

第3期中長期計画においては、①飛躍的に増加する端末を収容し、クラウド系のネットワークと協調しながら、平時・災害時における様々な利用シーンに合わせて無線リソースの制御を行い、無線ネットワークを柔軟に構成可能とするスケーラブルワイヤレス技術、②幅広いユーザの通信要求に柔軟に対応可能なワイヤレス伝送を実現するため、利用状況や利用条件等に応じて適切に無線パラメータを変更させ、再構築可能な無線機間ネットワークを確立するブロードバンドワイヤレスネットワーク技術、③従来の無線インフラでカバーできない地理的な制約を克服し、環境の変化に対してフレキシブルに対応可能な、インフラに依存しない自律分散ワイヤレスネットワーク技術、④海上や宇宙空間までの広い空間に災害時等にも利用可能なネットワーク環境を展開するため、電波による広域利用可能なブロードバンド衛星通信システム、⑤光による超広帯域伝送・地球規模の情報安全性を実現する衛星通信システムなどに関する研究開発を行う。

平成27年度は第3期中長期計画の最終年度であり、昨年度までに実施した無線通信機器の高度化及び開発された機器を用いた実証実験をもとに、成果の国内外の社会展開を見据えた実証実験とその評価及び成果の取りまとめを行った。また、各種イベントの開催、視察対応など、研究成果の対外的な情報発信に努めるとともに、ワイヤレス分野の専門的な知見に基づき、総務省の施策等に対する貢献を行った。

【主な記事】

(1) 研究開発の推進

ワイヤレスネットワーク研究所においては、中長期計画において次の項目の研究開発を実施している。

- ① スケーラブルワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ② ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ③ 自律分散ワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ④ ブロードバンド衛星通信システム技術の研究開発
- ⑤ 超大容量光衛星／光空間通信技術に関する研究開発

これら研究成果の詳細は各研究室の報告を参照いただきたい。

平成27年度の特筆する成果として、Wi-SUN 無線技術を用いるセンサネットワークを、知念漁業協同組合（沖縄県南城市）と連携してもずく養殖場のモニタリングに活用し、世界初の Wi-SUN の漁業分野への適用実証に成功した。ホワイトスペース技術については、インド工科大学ボンベイ校との共同研究により、インドのムンバイ近郊のブロードバンド未到達エリアにおいて住民にインターネット通信環境を提供し、教育コンテンツの視聴等に利用できることを実証した。耐災害ワイヤレスメッシュネットワークの一部として開発してきた無人機による災害時中継システムについて、さぬきメディカルラリー（香川県坂出市）等のイベントに参加する形で実証実験を実施し、自治体や医療・防災関係者に対しシステムの有効性を示した。屋内での高精度な測位を実現するシステムについては、物流倉庫（愛知県小牧市）での作業員の動線の見える化による経済効率向上への効果等を物流事業者と共同で検証・数値化に成功した。衛星通信分野では、移動体環境（航空機及び船舶）に WINDS 地球局を搭載し、伝搬データ取得やデータ伝送実験をとおして衛星通信の実用性を検証した。また、WINDS の広帯域中継器を使用した 3.2 Gbps 伝送実験（4 K 超高精細非圧縮映像伝送等）を実施した。宇宙光通信では平成26年度に打ち上げた小型光トランスポンダと地上間の光通信実験について海外の宇宙機関と連携した国際実験実施の枠組みに取り組み、フランスの宇宙機関 CNES との光通信実験に成功した。

(2) 各種イベントの開催

ワイヤレス分野の国際学術シンポジウムとなる WPMC2015 (平成 27 年 12 月 13 ~ 16 日、インド) や、最新の宇宙通信技術の研究開発に関する国際的ワークショップ 13th BroadSky Workshop (平成 27 年 10 月 12 日、イタリア) を主催した。また、最先端無線技術の展示会となるワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2015 (平成 27 年 5 月 27 ~ 29 日)、周波数資源開発シンポジウム 2015 (平成 27 年 7 月 10 日) 等のイベントの共催・出展により、当研究所の研究開発成果の積極的な情報発信を行った (図 1、2)。

(3) 情報通信政策等への貢献

総務省の情報通信審議会、委員会等に対して専門的知見に基づく積極的な寄与を行うなど、総務省施策に貢献した。ブロードバンドワイヤレスフォーラムにおいてテストベッド運用分科会の分科会長、ワイヤレススマートユティリティネットワーク利用促進協議会においてはテストベッド利用促進部会の部会長としてテストベッドの利用促進を行っている。また、ITS 情報通信システム推進会議においては、技術企画委員会の委員長を務め、関連技術の企画に貢献している。

(4) 視察、見学対応

高市総務大臣、小川大垣市長、中国無錫新区管理委員会、フランス大使館主催 EU-Japan Symposium on 5G 関係者をはじめとした年間約 30 件の視察、見学及び研修対応を実施し、研究所における活動の紹介とワイヤレス分野の研究で近く実現される未来を提示、研究開発成果の普及と啓発活動に努めている (図 3、4)。



図1 WTP2015 での NICT ブースの様子



図2 周波数資源開発シンポジウム 2015 の会場の様子



図3 高市総務大臣による視察



図4 フランス大使館主催シンポジウム関係者による視察