

平成26年度「課題:B 高い密度で集中するユーザに対応可能なアクセスネットワークの開発」の研究開発目標・成果と今後の研究計画

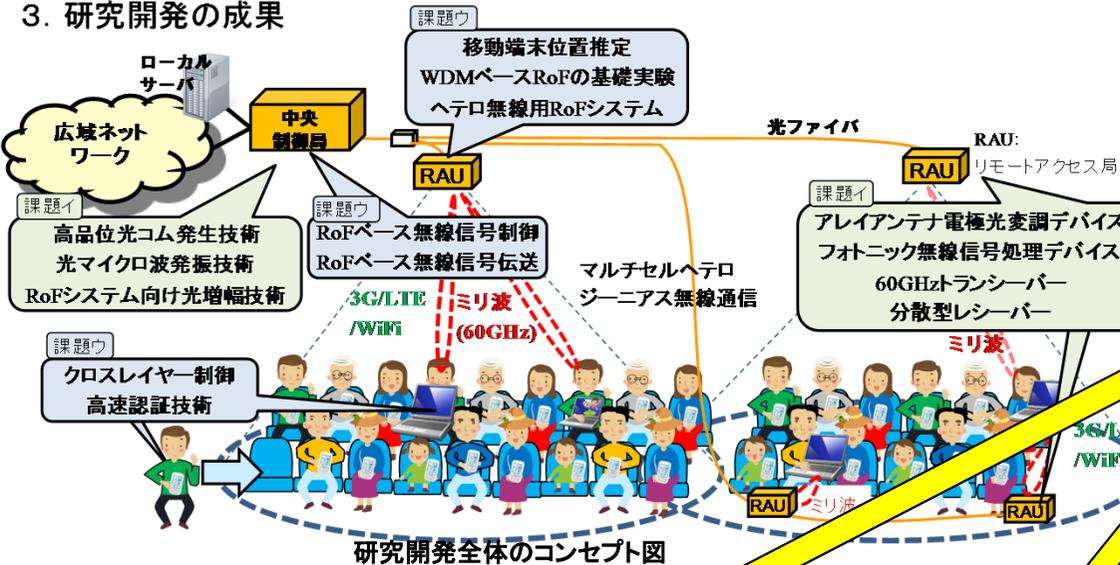
1. 実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆実施機関 大阪大学(代表研究者), 同志社大学, (独)電子航法研究所, (株)日立製作所, (一財)電力中央研究所, コーデンテクノインフォ株式会社
- ◆研究開発期間 平成26年度10月から平成29年度9月(3年間)
- ◆研究開発予算 総額210百万円(平成26年度 40百万円)

2. 研究開発の目標

高密度ユーザ集中環境においてマイクロ波・ミリ波(60GHz帯)ヘテロジーニアス無線を実現するために, WDMベースフォトニック技術を活用し, 資源の動的配置が可能な柔軟性のあるマルチセルヘテロジーニアス(3G/LTE/WiFi/60G)無線通信の基盤技術を確立する。また, 複数台端末を用いた動作実証実験を行い, 1.5Gb/s, 2mにおいてエラーフリー伝送を達成する。60GHz帯を用いた10Gb/s 伝送にも挑戦する。

3. 研究開発の成果



研究開発全体のコンセプト図

研究開発成果: 課題ア 高密度通信環境評価・無線システム設計

高密度通信環境下で**第5世代アクセスネットワーク(5G)**のポテンシャルを最大限発揮させるための環境パラメータ・要求性能に応じたシステム設計(マルチセル・ヘテロ(3G/LTE/WiFi/5G)通信資源の動的配置)

- 「5G」が有効なさまざまな**高密度通信環境・ユースケースを定義**
- **オリンピックやサッカー等の大規模スタジアム**における高密度通信環境に注目
- 端末密度, ビットレート, 遅延時間, モビリティ, 周波数利用効率, エネルギー効率等の視点から, **各ユースケースにおける「5G」性能を可視化**(左下図参照)
- 高密度通信環境下における5Gのための**無線・フォトニック技術**を整理
- **40,000人収容新サッカースタジアムを視察**, 通信環境を調査(左下写真参照)

研究開発成果: 課題イ 無線技術・フォトニクス技術開発

マルチセルヘテロジーニアス無線通信のための無線技術・フォトニクス技術の開発

- ミリ波無線通信のための**アンテナ電極光変調器, 光コム生成デバイス**を設計
- シミュレーション・基礎評価実験によりその有効性を実証 伝送評価実験の準備

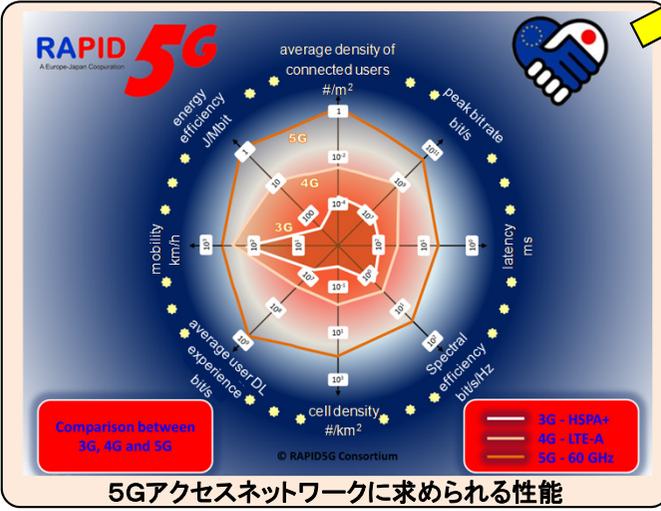
研究開発成果: 課題ウ ヘテロ無線通信システム・RoFシステム

マルチセルヘテロジーニアス無線通信のための**システム技術**の開発
フィールド試験のための**システム・サブシステム**の追究

- RoFベースマルチセル無線通信のための**新しい移動端末位置推定方式**を提案
- RoFシステムを用いた位置推定実験の準備

研究開発成果: 課題オ 広報・標準化

- RAPIDワークショップ(外部有識者による**講演・討論会**)を開催(2回)
- 国際標準化のための情報収集, **欧州研究者とのWEB-TV会議**(7回)



4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
高い密度で集中するユーザーに対応可能なアクセスネットワークの開発に関する研究開発	0 (0)	0 (0)	0 (0)	20 (20)	1 (1)	2 (2)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1) 高密度通信環境のフィールド調査を実施

- ・フィールド実験のための高密度通信環境として大規模サッカースタジアム(Jリーグチームの新設本拠地スタジアム)に注目
- ・建設中の新スタジアムを視察(42,000人収容サッカー専用スタジアム、2015年秋に竣工予定)、関係者との意見交換を実施
- ・通信実験についての全面的協力を得た(当該チームと大阪大学の間でフレンドシップ協定を締結済、本研究プロジェクトは重要協力案件)

(2) WEBベース日欧テレビ会議を7回開催

- ・日欧のプロジェクトメンバー全員でのWEBテレビ会議を2週間毎のペースで7回開催
- ・緊密な意見交換と詳細な情報収集を行い、日欧合同で高密度通信環境評価・無線システムを設計
- ・5G無線通信の性能を可視化するスパイダーチャートを策定、これを用いて代表的な高密度通信環境をモデル化

(3) RAPIDワークショップを開催

- ・無線技術およびフォトニクス技術の世界的研究者を招いたRAPIDワークショップを2回開催
- ・学会等ではできない徹底した議論を実施
- ・5G無線とフォトニックネットワークの融合技術を深掘りして高密度通信実現のポイントを明確化

5. 今後の研究開発計画

- ・WEBベース日欧テレビ会議およびRAPIDワークショップを継続
- ・6か月に1回のペースで日欧全体のFace-To-Face会議を開催して詳細な議論を行う
- ・モデル化した高密度通信環境のための無線・フォトニックデバイスおよびヘテロ無線通信システムの開発
- ・スタジアムでのフィールド調査を継続、無線通信実験の準備を進める