

「社会リスクを低減する超ビッグデータプラットフォーム」に関する実験試験局

免許人：

京都大学、(株)日立国際電気

実験・試験の目的：

京都大学では、内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が主導する革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) の原田 博司プログラム・マネージャーの研究開発プログラムの一環として、現状のビッグデータ規模を遙かに凌ぐ「超ビッグデータ」の創出・活用を可能とする超ビッグデータプラットフォームの構築に関する研究開発を(株)日立国際電気と共同で行っている。今般、長距離の多段中継回線を容易に構築するための機能開発のために当該実験試験局を活用したところ。

周波数帯、帯域幅、出力：

周波数帯：200MHz 帯

帯域幅：4.9MHz

出力：5W/1W

実験試験局の電波利用範囲等：

京都府 (京田辺市、比叡山、琵琶湖周辺 等)、全国移動

実験・試験の概要：

マルチホップ中継方式のファームウェアを搭載した実験試験局を 6 箇所 (京都大学、比叡山、琵琶湖南部・中央部湖畔、びわ湖バレイ、京田辺市) 設置し、遠隔からの医療情報の伝送及び災害時の緊急臨時インフラ構築を想定した実験を実施。

実験試験局には位置合わせ・設置場所の必要ない簡便なアンテナを使用し、Wi-RAN^(注1)中継回線の構築と当該中継回線を用いた映像伝送、医療データ等を収集する実験を実施。中継局に Wi-RAN と Wi-SUN^(注2)とのブリッジを行うゲートウェイを設置し、バイタルセンサ (脈拍、血圧計) の情報を基地局まで伝送、基地局からは携帯電話回線 (LTE) により ImPACT クラウドに伝送。利用者はこの ImPACT クラウドにアクセスすることにより各種バイタルデータ (脈拍、血圧等) を見る事が可能。血圧脈波の測定できる血圧計は ImPACT 原田博司プログラムにおいて自治医科大学 苅尾 七臣 教授および株式会社エー・アンド・ディが開発した Bluetooth 搭載マルチセンサー携帯型自動血圧計を使用した。

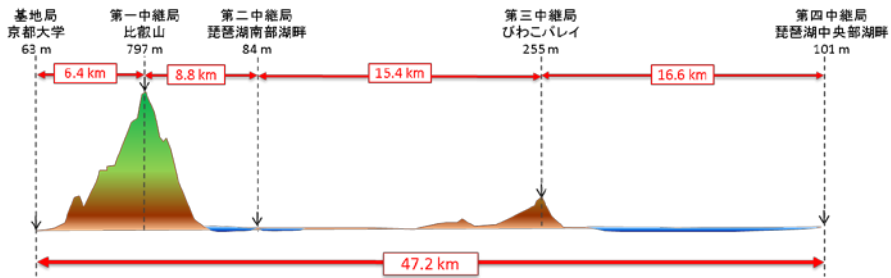


図1 広域データ伝送試験における無線局設置場所

出典：Geospatial Information Authority of Japan 「(国土院の地理院地図(電子国土Web)『京都市付近』掲載)」

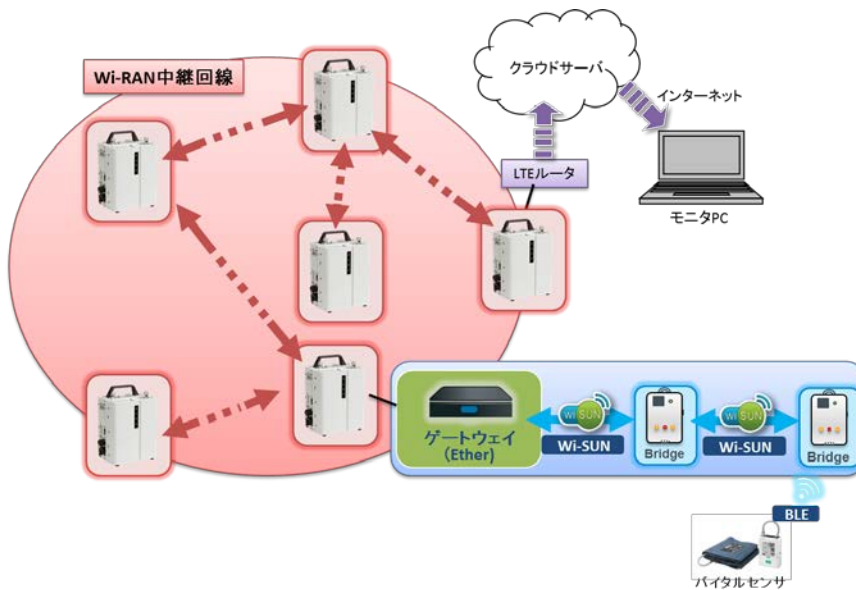


図2 医療データ収集システム概念図

実験試験局実施による成果やその後の状況（又は今後の計画）：

- ・実験試験局の設置完了後、電源を投入したところ、自動的（157秒）に全ての実験試験局を接続する Wi-RAN 中継回線の構築（総中継距離：75.0km、短区間最大距離：27.8km）に成功。
- ・上記中継回線を用いて、末端の1中継局から映像伝送を行うと同時に医療データ等を収集することに成功。
- ・今後の計画として、各実験試験局の配下に100～1,000台の Wi-SUN システムを用いた医療情報、環境情報収集ネットワークを接続し、大規模なエリアの情報収集の実現や無線機のセンシング結果から最適なりソースの再計算・経路割当の実現を目指すこととしている。
- ・上記計画を実現することにより、数 km から数 10km 以内に存在する 1,000～数万のモニタ、センサーから生成されるビッグデータを、高信頼性、高レスポンス性（数 10ms）を保ちつつ自らネットワークを構築し収集することができる無線通信ネットワーク（従来比 100 倍のカバーエリア、収容能力）を可能とする「超ビッグデータ創出ドライバ」の実現を目指す。
- ・活動紹介動画「医療、災害現場において、超ビッグデータを創出する超広域 IoT 用無線通信ネットワーク」を公開 [JST Channel - YouTube]

<https://www.youtube.com/embed/LN6E--nV-5o?autoplay=1&rel=0&showinfo=0&fs=1>

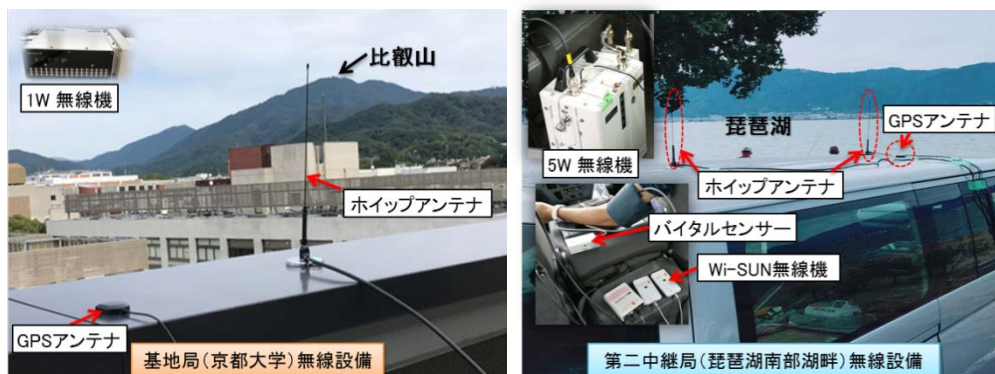


図3 実験風景

(注1) Wireless Regional Area Network の略。数 km～数 10km の範囲をカバーする地域無線ネットワークの呼称。携帯電話に比較して低い周波数（VHF/UHF 帯）を用いて数 10Mbps 程度の伝送速度ながら数 10km の範囲内の通信を行う。

(注2) Wireless Smart Utility Network の略。IEEE 802.15.4g をベースにエネルギーマネジメント、防災、工場等の各種アプリケーションを実現するため、製造メーカー間で相互接続可能な国際無線通信規格。最大 1km 弱程度の距離で相互通信を行うことが可能。

詳しい研究内容について

- ・「IoT データ収集・制御用広域系 Wi-RAN システムによる無線多段中継伝送を用いた多地点同時映像情報収集基礎試験に成功」 <http://www.jst.go.jp/pr/announce/20170619-2/index.html>