

アクティブ光空間通信システムの通信品質向上に関する研究開発

(研究代表者名) 辻村 健

(所属研究機関名) 国立大学法人佐賀大学大学院工学系研究科

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 27 年度

フェーズⅡ：平成 28 年度～平成 29 年度

1 研究開発の目的

災害時のアドホックネットワーク技術の一つとして、また過疎地域への簡易なブロードバンド通信提供を目的として、レーザ光通信方式とロボット制御技術を組み合わせたアクティブ光空間通信を研究開発し、1550nm 赤外線レーザによる 1Gbps アクティブ光空間通信システムでビットエラーレート 10^{-7} を実現する。また、実用化に向けた技術課題を解決し、実環境での特性を評価し有効性を確認する。

2 研究開発の概要

試作済のアクティブ光空間通信システム（図 1）を利用して様々な環境で通信実験（図 2）を実施しビット誤り率測定器を用いてビットエラーレートを計測評価することによって通信系としての適用性を明らかにする。通信環境条件として、伝送距離・外乱振動・雨霧等の気候条件等の影響を考慮する。この結果を精査してアクティブ光空間通信システムを実環境で運用するための技術的指針を取りまとめる。

3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

本研究開発によって光空間通信ネットワークの構築が可能となる。これを用いれば災害直後でも短時間で光ネットワークの復旧が可能となる。また、島しょ部・山間部等光ファイバ敷設が困難な地域にも高速通信サービスが容易に提供できる。



図 1 アクティブ光空間通信システム

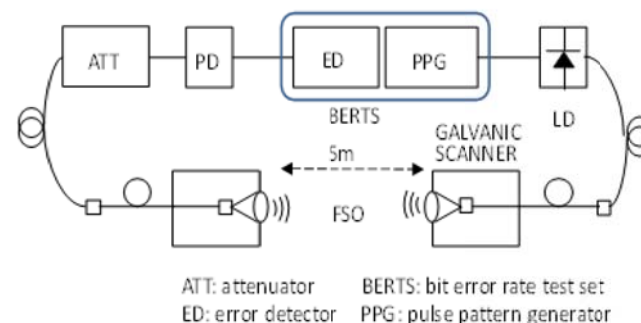


図 2 ビット誤り率計測実験

人や環境をセンシングする運転支援システムに関する研究

杉原真

九州大学システム LSI 研究センター

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 27 年度

フェーズⅡ：平成 28 年度～平成 29 年度

1 研究開発の目的

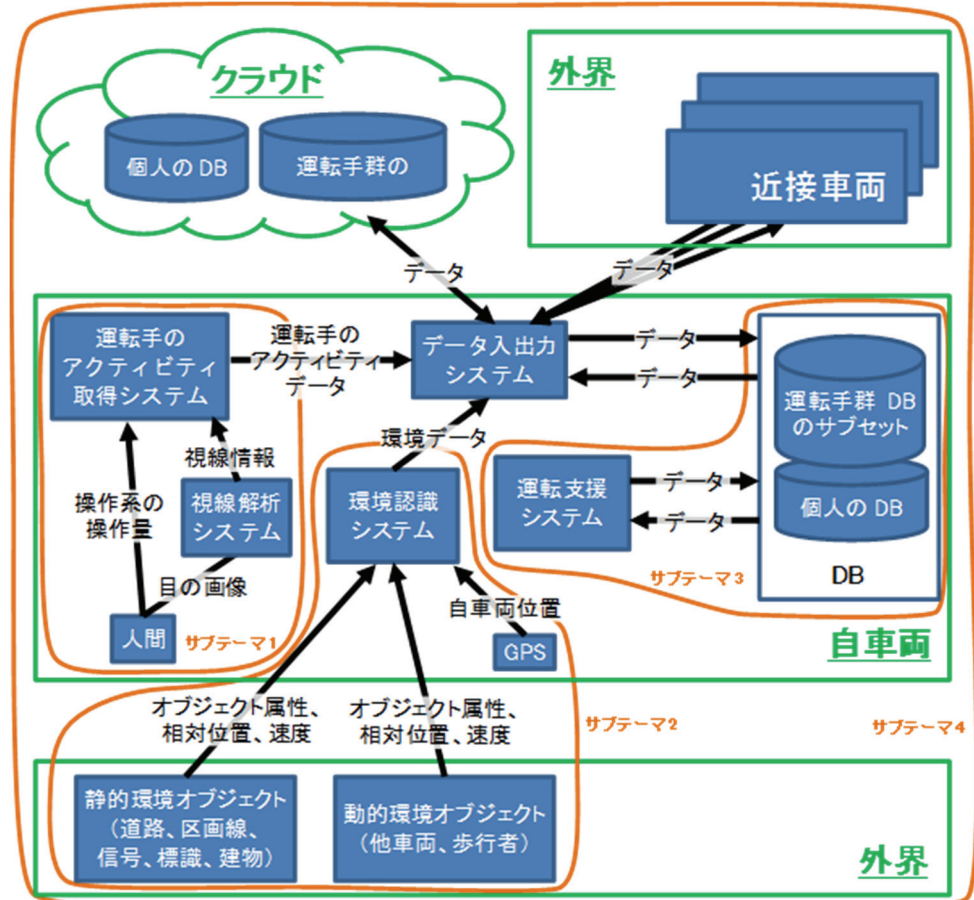
- 高精度な視線計測を実現する技術に関する研究
- 視線を含むセンシングデータから成るビッグデータを活用した運転支援技術の確立

2 研究開発の概要

- 数 10～100m 先のオブジェクトに対して視線を計測するシステムを H28 年度までに開発する。
- 平成 29 年度までに、センシングデータからなるビッグデータを活用した運転支援技術を搭載した実車を開発し、デモンストレーションする。
- 実車及びドライビングシミュレータを用いて、提案する運転支援技術が交通事故を削減するために有用であることを示す。

3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

- 提案する運転支援技術によって交通事故を削減し、高度情報化交通社会の実現に貢献する。



指先ひとつで社会とつながる高齢者向けソーシャルメディア仲介ロボットの研究開発

小林透

長崎大学大学院工学研究科

研究開発期間：フェーズⅠ：平成27年度

フェーズⅡ：平成28年度

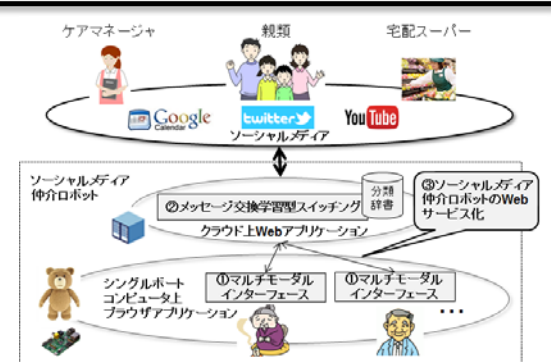
1 研究開発の目的

これまでの高齢者見守りサービスは、安否確認的なサービスが多く、積極的に社会とつながりを持ちたい高齢者の要求には答えられていなかった。一方、Twitterをはじめとするソーシャルメディアが普及しているが、スマートフォンを使いこなさなければならず、高齢者にとっては敷居が高かった。そこで、本研究開発では、高齢者でも既存のソーシャルメディアを活用して若年者と双方向のコミュニケーションを可能とするソーシャルメディア仲介ロボット(右図)の実用化を目的とする。本ソーシャルメディア仲介ロボットは、ビジュアル型ロボットであり、高齢者は、あたかも人と会話するように音声と簡単な指先のジェスチャだけで、既存ソーシャルメディアを通して若年者と双方向のコミュニケーションができる。高齢者の発信したメッセージは、その内容によって適切なユーザグループに配信されるので、高齢者に負担を掛ける事無く、多対多のコミュニケーションが可能となる。また、実サービスを見越して、ソーシャルメディア仲介ロボットの利用開始手続きや利用開始後のメンテナンスを効率化する方式を明らかにする。



2 研究開発の概要

- ①シングルボードコンピュータが搭載可能で、音声・画像・モーションインターフェスを備えたビジュアル型ロボットにより、高齢者が音声と簡単なジェスチャによりあたかも人と直接コミュニケーションしているようなマルチモーダルユーザインターフェスを平成27年度末までに確立する。
- ②高齢者と若年者のメッセージ交換をオンデマンドで学習し、高齢者のメッセージに含まれるキーワードから配信先を自動推定するメッセージ交換学習型スイッチング方式により、高齢者に負担を掛ける事無く多対多のコミュニケーションが可能なプロトタイプ版を平成27年度末まで、完成版を平成28年度末までに開発する。
- ③マルチモーダルユーザインターフェスを高齢者宅のロボットのWebブラウザ上に実装し、他の主要機能をクラウド上のWebサーバ上に実装する。これにより、ソーシャルメディア仲介ロボットのWebサービス化を図ることで、平成28年度までに、ソーシャルメディア仲介ロボット利用開始手続きや利用後のメンテナンスを効率化する方式を明らかにする。

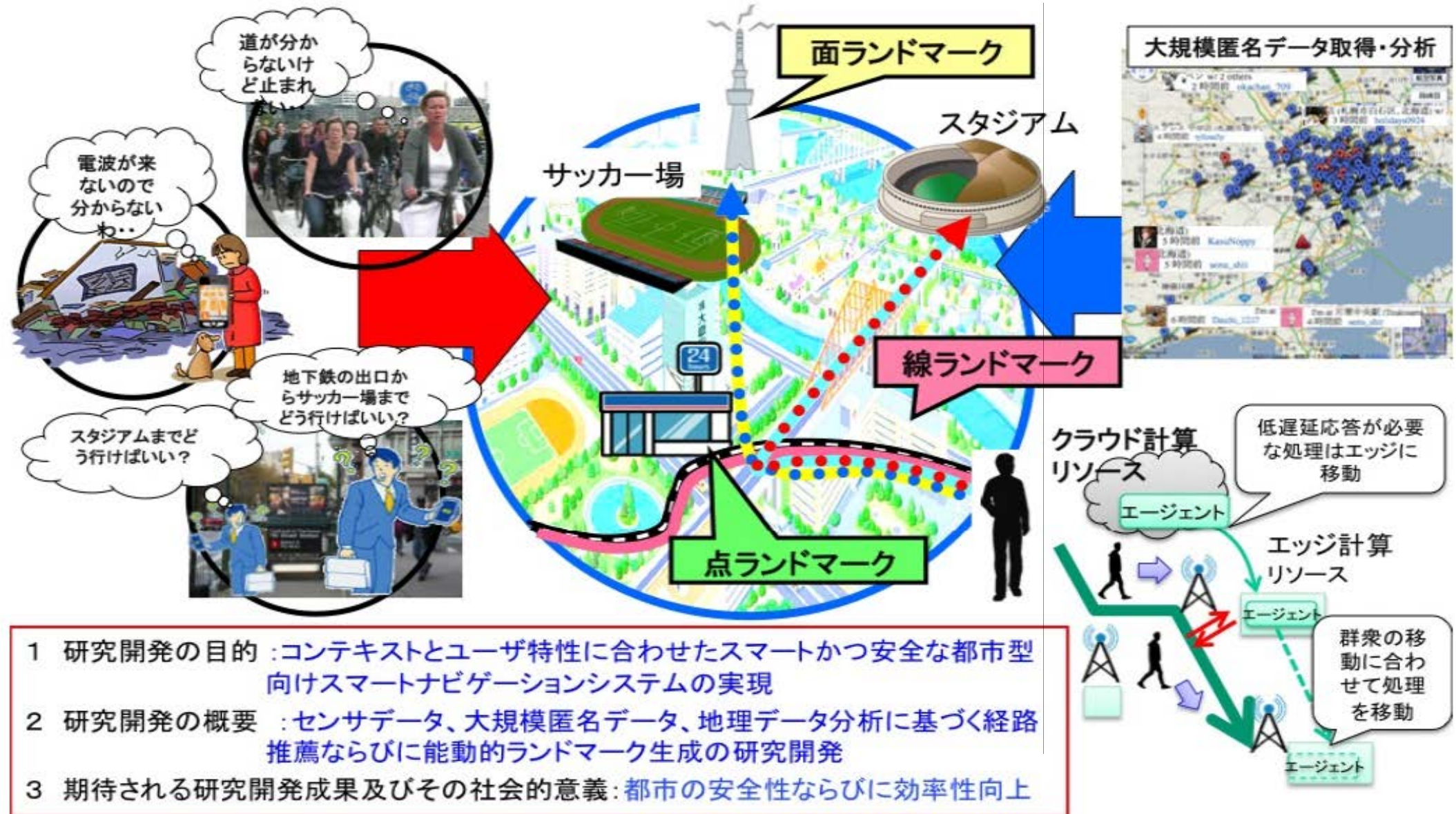


3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

本研究開発では、マルチモーダルユーザインターフェース、メッセージ交換学習型スイッチング方式の確立により、高齢者でも既存のソーシャルメディアの利用ができるソーシャルメディア仲介ロボットが研究開発成果となる。高齢者が既存のソーシャルメディアを利用できると、これまで以上に若年者とのコミュニケーションチャネルが広がり、これは高齢者のさらなる社会参画に貢献する。さらに、本研究開発では、安価なシングルボードコンピュータとセンサ類、及びクラウドサービスを活用して実装する。これは、安価(2万円程度)な装置を高齢者宅に配布し、ネットワークに接続するだけで、運用開始できるためインシャルコストを下げるができる。これは、今後の新たなネットワーク付加サービスとして新ビジネス創成に寄与する。

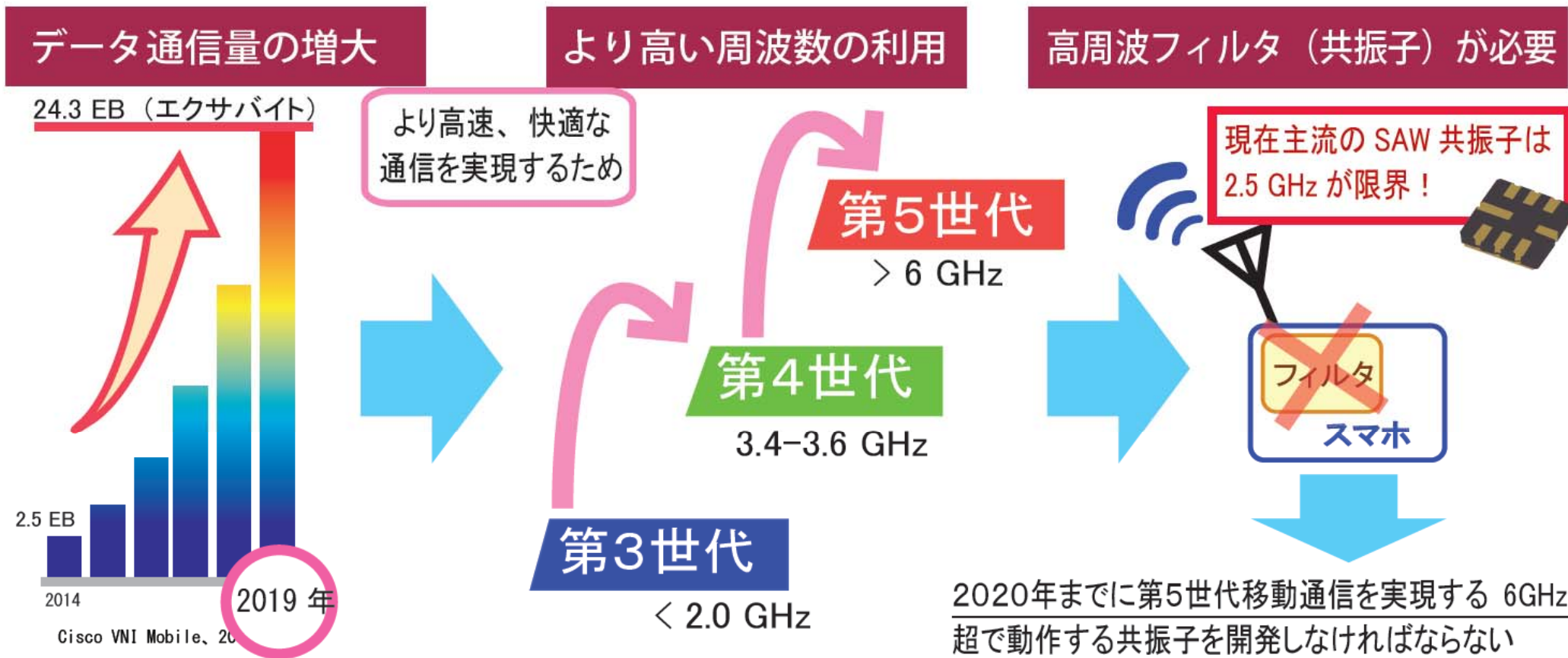
大規模匿名データ解析に基づく非言語型誘導を実現するスマートナビの研究開発

(川崎 洋) (鹿児島大学) 研究開発期間：フェーズⅠ：平成27年度、フェーズⅡ：平成28年度～平成29年度



第5世代移動通信に向けた高周波共振子の研究開発 [資料5]

福岡工業大学 家形諭 研究開発期間：平成27年度（フェーズⅠ）平成28～29年度（フェーズⅡ）



研究目的

静磁波共振器は GHz 超で動作する次世代共振器としての潜在能力を有している。現状、新規材料を開発しなければ実用化は難しい。

➡ **材料でなく、構造で工夫し、
静磁波共振器の実現を目指す**

研究開発概要

反強磁性材料によって高精度な静磁波反射器を作成し、強磁性材料に依存しない高 Q 値を 2016 年までに実現し、2018 年までに 6GHz 超で動作する共振器を実現する。

期待される研究成果及びその社会的意義

携帯電話を中心とする移動通信情報デバイス市場の高周波フィルタをすべて置き換えることによる経済波及効果だけでなく、利用可能な周波数帯域の拡大、および高速かつ大容量の情報通信を実現することによって、高速、高密度ネットワーク社会を形成する。