

## 九州総合通信局管内における 平成29年度フェーズⅡ実施課題一覧

### 1 地域ICT振興型研究開発（フェーズⅡ選抜）

[平成27年度フェーズⅠ採択課題]

課題名	研究代表者	概要	期間
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	辻村 健（佐賀大学）	資料4	3か年度

[平成28年度フェーズⅠ採択課題]

自然災害が多発する阿蘇地域における防災・減災のための無人航空機を用いた時空間地形情報システム	尾原 祐三（熊本大学）	資料5	3か年度
医療事故の発生を抑止する医療事故発生予測技術を可能とするビッグデータ解析基盤の研究開発	白水 麻子 （熊本県立大学）	資料6	3か年度

### 2 地域ICT振興型研究開発（フェーズⅡ継続）

[平成27年度フェーズⅠ採択課題]

課題名	研究代表者	概要	期間
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）	資料7	3か年度

## 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29年度～平成30年度

## 1 研究開発の概要

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。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。



図1 アクティブ光空間通信装置

## 2 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(図2)。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2 光空間通信ネットワーク

## 3 研究開発の進捗状況と今後の予定

平成28年度は市販部品を組み合わせることでアクティブ光空間通信装置プロトタイプを製作し双方向空間光学実験系を構築した。室内実験を遂行しビットエラーレート $10^{-7}$ 以上の高品質を確認した。これにより1550nm赤外線レーザによる1Gbpsブロードバンド通信を高品質で提供できることを明らかにした。

平成29年度は実用化に向けアクティブ光空間通信装置の再設計を行い、通信関連メーカーと共同して耐環境信頼性・量産化を念頭に置いた装置を試作して実環境での特性を評価し有効性を確認する。その後、大学構内での基礎実験とフィールド試験を実施し、疑似的に振動外乱(振幅1-50mm,周波数1-1000Hz)を加え安定性を評価する。さらに、伝送媒体物性の影響として、雨・霧・日光などの条件を与えて通信品質を検証する。

# 研究開発内容説明図

## 自然災害が多発する阿蘇地域における防災・減災のための無人航空機を用いた時空間地形情報システム

研究代表者:尾原祐三(熊本大学)  
 研究開発期間:平成28年度~平成30年度

### 研究開発の概要

平成28年4月の熊本地震で熊本県の阿蘇山を含む一帯は、土砂崩れ等の大きな被害を受け、**地形形状を精密かつ連続的に観察することが防災上重要**であることは論を待たない。  
 本研究では、**無人航空機を用いて斜面の画像・レーザ測距データを取得し、三次元形状を正確に把握する方法、形状が時間的に変化することを検出する方法などを確立**し、地域の安全・安心な生活に資する情報技術の活用を目指す。とくに、**時間と空間双方の広がり**を考慮した**モザイクング技術を開発**し、三次元地形データベースを構築することを技術的課題とする。

### 期待される研究開発成果及び社会的意義

マルチロータヘリコプタによる精密な経時的斜面計測システムの実現

1. 高性能なヘリコプタセンサシステムの開発
2. データに基づく斜面形状の時間変化の検出手法の確立
3. 斜面形状の変化を可視化し、呈示するシステムの構築



防災・減災等に役立つ監視システムの構築

### カメラ・レーザ測距装置搭載ヘリコプタシステムの開発

斜面の三次元形状とスケールを一度の撮像データから推定する手法の開発  
 飛行システムの高性能な姿勢安定化制御技術の開発



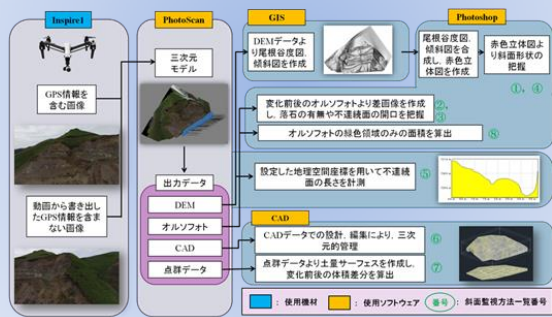
### フェーズI

### 地形情報の保管・閲覧システムの開発

阿蘇大橋の崩落現場、大切畑ダム周辺、益城役場付近のマルチロータヘリコプタによる空撮、三次元レーザスキャナによる三次元形状計測

### 斜面形状のモザイクングと地形の時間的変化の検出

マルチコプターを用いた露天掘り斜面の監視システムの開発



### フェーズII

- ・遠隔から山肌を計測できる高性能なヘリコプタセンサシステムの開発
- ・開発したシステムを用いたサンプルフィールドで継続的な観測



実際の観測データに基づく斜面形状の時間変化の検出手法の確立

斜面形状の変化を可視化・呈示するシステムの構築

# 研究開発内容説明図

## 医療事故の発生を抑止する医療事故発生予測技術を可能とするビッグデータ解析基盤の研究開発

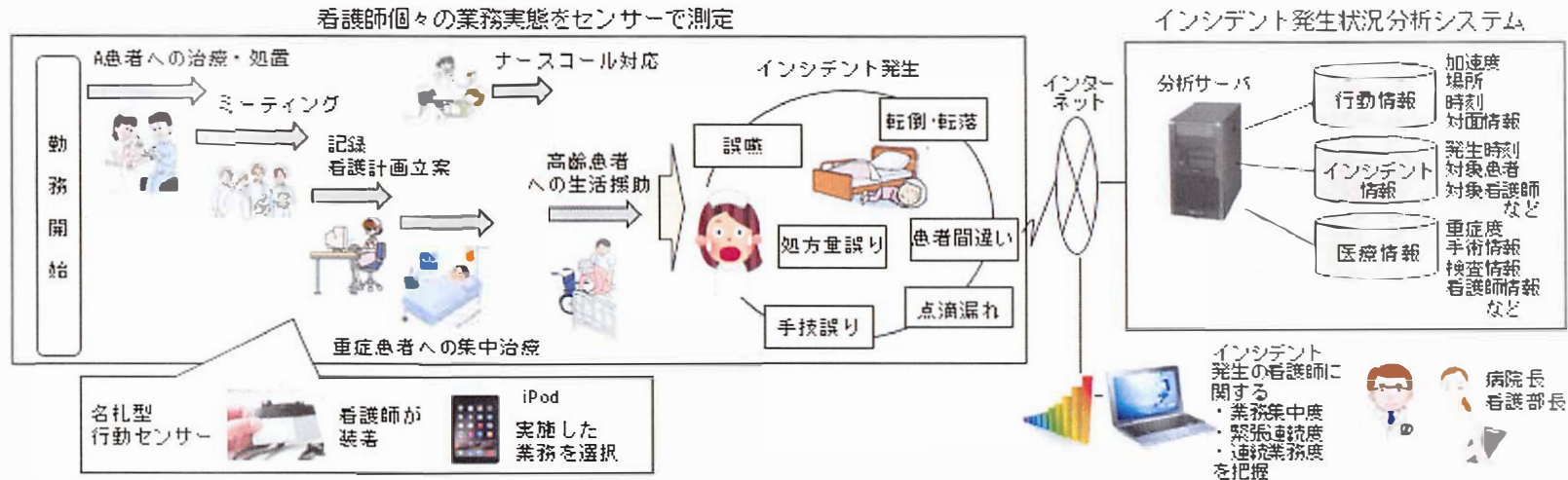
白水 麻子

公立大学法人熊本県立大学

研究開発期間：平成28年度～平成30年度

### 1 研究開発の概要

2002年度の診療報酬改定にて「院内での医療安全管理体制の確立」が診療報酬に加算され、殆どの病院が院内に医療安全対策委員会を設置しているが、効果的な改善には至っていない。事実、過去の発生状況を見ると、1病院あたりのアクシデントの年間発生件数は10件前後を、インシデントは1,100～1,400件の間を推移している。本研究開発では、特にインシデント発生率が高い看護業務を対象に、行動センサーと患者や看護師に関する医療ビッグデータを活用し、インシデント発生に至った看護師の業務状況を可視化し、発生率が高まる労働条件を定量的に抽出するインシデント発生状況分析システムを開発する。



### 2 期待される研究開発成果及びその社会的意義

従来はベテラン看護師の属人的な経験値に基づいた看護師の人員配置計画、マネジメント方法に対して、患者の重症度や入院計画など客観的なデータに基づいた最適な人員配置計画やマネジメント方法を実現し、インシデントの発生を低減することで、医療の安全を確保することが可能となる。

### 3 研究開発の進捗状況と今後の予定

平成28年度は、看護師の労働状態を示す7つの評価指標（連続業務率、業務集中度、緊張率など）を開発し、分析の基盤となる医療データベースを確立した。今後は、7つの評価指標に基づき、インシデント発生状況を分析するソフトウェアを開発するとともに、日本大学医学部附属板橋病院にて看護師の労働状況について測定・分析・業務改善を通じて、本システムの分析結果がインシデントの低減に有効であることを検証する。



# 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：平成28年度～平成29年度

## 1 研究開発の概要

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(図1)の実用化を目的とする。本目的達成のためには、高齢者が、あたかも人と会話するように音声と簡単な指先の動きだけで、ロボットを操作することで適切な若年者とコミュニケーションができる必要がある。さらに、運用性、コスト性に優れたシステムアーキテクチャを考案する必要がある。そこで、本研究開発では、以下の3つの研究開発課題(図2)に取り組む。

課題①：平成29年度末まで、LINEと連携したネットワークロボットに顔認証機能を追加し、ロボットの共用利用を可能とする。さらに、ロボットの低廉化を進め、個別宅利用サービスを現実的にする。  
 課題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実用化システムを平成29年度末までに開発する。

課題③：マルチモーダルユーザインターフェイスのみを高齢者宅のロボット上に実装し、他の主要機能の品質、スケーラビリティを向上させたシステムをクラウド上に実装する。これにより、平成29年度までに、ソーシャルメディア仲介ロボットの低廉化、運用性や保守性の向上を図る。

## 2 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イス、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ンネルが広がる。これは、これまで繋ぐことができなかった人々が新たに繋がることを意味する。これにより、例えば、これまで介護者に頼らざるを得なかった日常の買い物などを高齢者自らがネットスーパー等へ依頼することを可能となる。これは、介護者の負担軽減に繋がることはもとより、新たな経済的需要を生み出すことにも繋がり、地域経済の活性化にも貢献する。このように、本研究開発成果は、ネガティブな側面が強調されがちな高齢化の進行をポジティブな社会変化としてとらえることを可能とする。

## 3 研究開発の進捗状況と今後の予定

課題①に関するマルチモーダルユーザインターフェイスは、平成28年度に完成度の高い市販のネットワークロボット(PaPeRo)に移植するとともに、LINEと連携した実証実験を長崎地域の実際の高齢者施設で開始することができた。今後、顔認証機能の追加によるロボットの共用利用やロボット自体の低廉化によりコスト削減を図る。課題②に関しては、平成28年度に高齢者の実際のメッセージ交換履歴からオンデマンド学習する機能を研究開発した。今後、実証実験によりその有効性を評価し、精度向上を目指す。課題③に関しては、プロトタイプレベルの品質、保守性、スケーラビリティを実用システムレベルまで向上させる予定である。

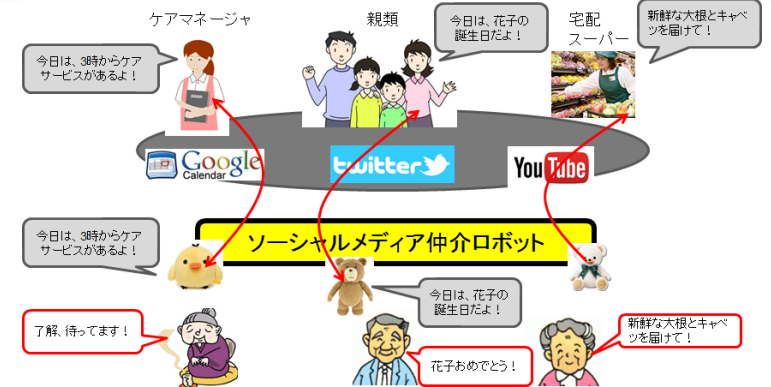


図1 研究目的

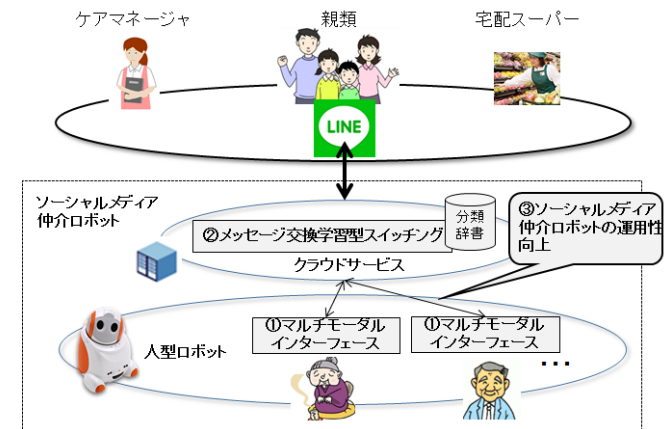


図2 研究開発課題