# 研究内容説明図

# アクティブ光空間通信システムの研究開発 (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: 平成25年度~平成26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を実現する。

### 2 研究開発の概要

- (1) 受光素子/発光素子/反射鏡で構成される赤外線レーザ光軸制御装置を設計し、自律的レーザ光制御系を構築する(図1)。
- (2) レーザビームの動的制御系を設計し、光軸追従制御特性等を定量評価する。
- (3) 複数の光軸制御装置を配置した小規模光空間通信ネットワークを構築し、分散協調制御により光空間通信伝送路切替実験等を行い、1Gbps ブロードバンド通信への適用性を検証する。

# 3 期待される研究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(図2)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。

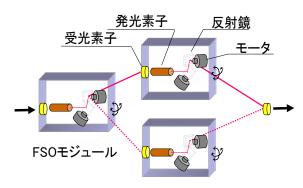


図1 レーザ光制御系



図2 光空間通信ネットワーク

研究内容説明図 [資料2]

# 防災・減災情報を効果的に伝送するメッシュネットワーク型 インテリジェント拡声システムの研究開発

(苣木 禎史)

(熊本大学 大学院 自然科学研究科) 研究開発期間:平成25年度~平成26年度

## 1 研究開発の目的

防災・減災システムの一つである,地域ごとに設置された屋 外拡声放送設備が一斉に音を放射することにより,隣接区域 の屋外拡声放送設備群が放射する音情報が受聴地点で重なり 合い,音響的な悪環境を生じさせるために本来の情報伝達を 妨げる。インテリジェント拡声装置を用いることにより,こ れまで聞きづらかった防災無線情報を効果的に市民に伝える。

## 2 研究開発の概要

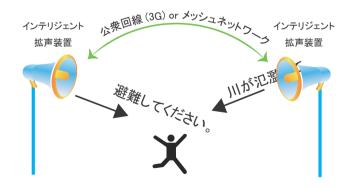
ICT を利活用するインテリジェント拡声装置の仕様設計を行い、音の伝搬特性および拡声放送設備の隣接状況を考慮して、それぞれの拡声設備が相互に連携し、音放射のタイミングをずらすことにより、サービスエリアでの音響的な受聴状況の改善が実現する。

3 期待される研究成果及びその社会的意義 情報が正確に伝わらないことによる被害を減らすことが期待 できる。

#### 同時に届いて、何を言っているかわからない!



ネットワークによる連携による放射タイミング 制御を行い. 他方が邪魔をしない!



# 高遅延インターネットにおけるTCPスループット向上システムの研究開発

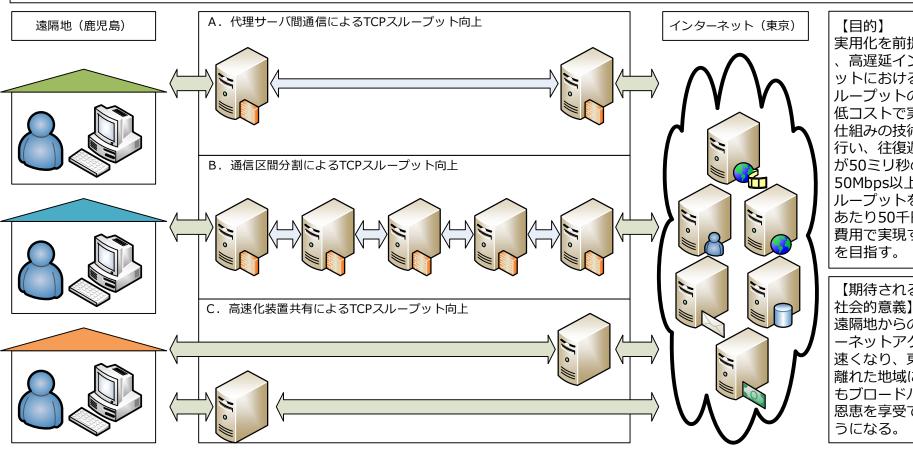
### 升屋正人

鹿児島大学学術情報基盤センター

研究開発期間:平成25年度~平成26年度

#### 【概要】

TCPスループットは往復遅延時間により決定されるため、インターネット関連サーバが東京に集中しているわが国では東京から離れた地域でイン ターネットが遅い。特に鹿児島県の離島地域においてその影響が大きい。一方、高遅延環境におけるTCPスループット向上の研究開発の例はある が実用化に至っていない。そこで本研究では、代理サーバ間通信、通信区間分割、高速化装置共有など5つの方法と2つの市販製品によるTCPス ループット向上の仕組みの開発と評価を行い、低コストで実用化するための技術開発を行う。



実用化を前提として 、高遅延インターネ ットにおけるTCPス ループットの向上を 低コストで実現する 什組みの技術開発を 行い、往復遅延時間 が50ミリ秒の環境で 50Mbps以上のTCPス ループットを1世帯 あたり50千円以下の 費用で実現すること

【期待される成果・ 遠隔地からのインタ ーネットアクセスが 速くなり、東京から 離れた地域において もブロードバンドの 恩恵を享受できるよ

# ディスレクシアの児童・生徒達のための手書き文字・数式入力インタフェースの研究開発 鈴木 昌和

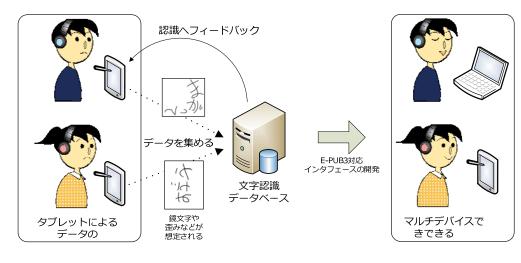
公益財団法人九州先端科学技術研究所研究開発期間:平成25年度~平成26年度

### 1 研究開発の目的

発達障害者の中には自分が書く文字も読めないため、書くことに困難がある人達(ディスレクシア)が多くいる。その課題を解決するために、 手書きの文字や数式を直ちにオンラインで認識して読み上げる DAISY (E-PUB3) インタフェースを開発する。その有効性の教育現場での実証研究を通 して、ディスレクシアの生徒達に文字や数式、図表等がどのように見えているかを検証し、コンテンツ製作の改善にフィードバックする。

### 2 研究開発の概要

ディスレクシアの人たちは鏡文字や回転した文字などを多く書く。整った大きさや配置で文字を書くことも困難である。そうした手書き入力を 幾何学的な変換の組み合わせと言語解析により認識処理をして、直ちに活字体でディスプレイに表示すると共に、高性能の合成音声により読み上 げを行うシステムを開発する。それを、マルチメディア DAISY や E-PUB3 のコンテンツリーダーの中で実現することにより、教育現場で生徒達の自 主学習や試験などでの利用可能性を探る。



#### 【既存技術】

・DAISY(E-PUB3)プレイヤーとしての基本機能 文字のハイライト、音声読み上げ

#### 【本研究で開発する技術】

- ・DAISY (E-PUB3) プレイヤーの改良 ディスレクシアに対応した配置など
- ・手書きの文字入力機能 ディスレクシアに対応した手書き入力機能

これらの機能を開発することによりディスレクシアの人たちが、E-PUBの電子書籍を読めるようになる。また、文字入力が可能になるため、e-Learning等のインタラクティブな教材にも取り組むことができる。教師との対話型の授業も可能になるため、今まで以上にコミュニケーションが取り易くなる。

### 3 期待される研究成果及びその社会的意義

ディスレクシアの人達が書く文字の認識は、今までに取り組まれていない事から、文字のゆがみへの対応や、パーソナライズされた文字認識エンジンなど、本研究が実現すれば、既存の技術に与える影響も大きい。また日本人全体で 2.4%いると言われているディスレクシアの子供たちのための、読み書き可能な DAISY (E-PUB3) プレイヤーが開発されれば、学習環境が大幅に改善され、大学進学への道も開ける。社会参加を促進しインクルーシブな社会の実現に貢献する。