

## 学 位 論 文 要 旨

2018年3月14日

ソフトウェア情報学研究科(博士後期課程)

学籍番号 2362015001

氏 名 伊藤健太

研究室名 情報環境デザイン学講座

## 1 題目 (日本語及び英語で記載すること)

路面状況情報共有のためのn波長協調による車車間・車路間通信システムに関する研究

A Research on Vehicle-to-Vehicle and Vehicle-to-Roadside Communication Systems by n Wavelength Cooperation for Sharing Road Surface Condition Information

## 2 要旨

路面状況や天候変化が影響する危険な道路環境による事故や通行止め、渋滞など交通障害の発生が問題となっている。また、道路環境を予測し間違えたことによる交通事故の発生も問題となっている。一方で通信環境によって情報共有が困難となる。インターネット接続が可能な場所が多いが、インターネット接続が不安定な地域はまだ存在する。中山間地域は通信接続が不安定な上に路面状況の変化も起こりやすく、突発的な自然災害によって通信環境が劣悪になることもある。近年、車両に搭載されている、または車両と組み合わせられるセンサにより収集可能な情報が増加している。収集可能な情報としてセンサそのものの情報や、道路情報など複数のセンサ情報から生成される情報、渋滞情報、事故情報、工事情報など人から提供される情報などが考えられ、テキストや数値、画像、動画など情報の形式もサイズも多様である。道路情報提供システムの関連研究の課題として、収集した道路情報を提供するためにはインターネット接続が必須であり、インターネット環境がない場合を考慮していないことが挙げられる。中山間地域などではインターネット接続による情報共有が有効ではなく、事前に路面状況を把握するためには代替方法が必要である。先行研究として、路面の状態を先読みし交通事故を防止すること、通行止めや渋滞など交通障害を回避することが目的である研究開発に携わっており、主に車車間・車路間通信について検討した。先行研究では、Wi-Fi通信のみを用いた車車間・車路間通信の実現を検討したが、

(様式4-2)

(学位論文要旨)

No. 2

学籍番号	2362015001	氏 名	伊藤健太
<p>通信距離が短いこと、通信接続が不安定であること、センサデータ共有を考慮した実装ではないこと、接続先に接近する前に接続先の情報を把握しておく必要があることなどが課題として挙げられた。車車間・車路間通信において、迅速な通信接続確立と、限られた通信距離、通信時間を最大限に利用できるかが重要であり、先行研究の方法では困難であることが分かった。関連技術として、近距離通信、長距離通信、省電力、大容量など異なる波長ごとに特性がある無線通信技術が発展している。車車間・車路間通信において通信距離、通信時間とデータ共有のための適切な帯域幅を確保することが必要であり、単独の無線通信で実現することは困難である。そこで本研究では複数の無線通信の長所を組み合わせ併用することを検討し、通信環境が劣悪な地域において車載センサ情報を共有する通信システムを実現するため、n波長協調通信方式を提案し、プロトタイプとして路面状況情報を共有する2波長車車間・車路間通信システムの設計、実装、評価を通し、システム設計法の基礎を与えることを目的とする。</p>			