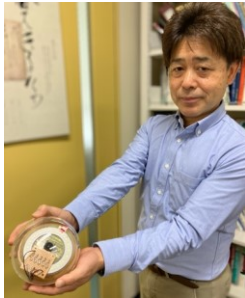


## 静岡大学 工学部数理システム工学科 石原・Pham 研究室

## 石原 進 教授



## 専門分野

- ・モバイルネットワーク
- ・センサネットワーク

## キーワード

- ・協調走行支援
- ・下水道検査省力化システム

TEL: 053-478-1265

E-mail: ishihara.susumu@shizuoka.ac.jp

Website: <https://wpp.shizuoka.ac.jp/ishilab/>静岡大学 工学部数理システム工学科 石原・Pham 研究室  
石原 進 教授

## ■当研究室の研究の概要

静岡大学工学部数理システム工学科 石原・Pham 研究室では、石原と助教のPham Van Thanh で車々間ネットワーク、災害対応ネットワーク、無線ネットワークの下水道維持管理への応用について研究しています。ここでは、車々間ネットワークと、無線ネットワークの下水道維持管理への応用について紹介します。

## ■車々間ネットワークの研究

車々間通信に伴う無線通信路の混雑の回避や、協調走行に関する研究を行っています。道路上の車両同士が自身のもつセンサ情報を互いに交換することで、周辺状況を把握するCollective Perceptionにおいて、車両の相対的な位置関係に基づいて各車両のもつセンシングデータの重要性を判別し、これに基づいてデータの送信頻度を調整する方法について検討しています。また、落下物など、多車線の道路に突然現れた障害物を回避するための突発的な車線変更を、車々間通信による情報共有によって円滑に行うための手法の開発に取り組んでいます。

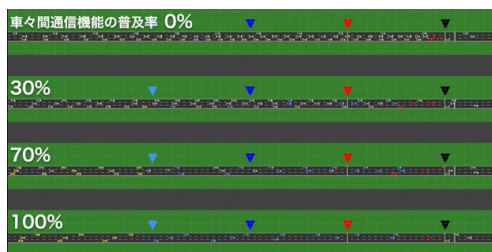


図1 協調車線変更のシミュレーション

## ■無線ネットワークの下水道維持管理への応用

下水道等の都市インフラの維持管理コストが地方自治体の財政の大きな課題となっています。本研究室では、カプセルに格納した無線通信可能なカメラを下水管に流して、カメラが撮影した映像を無線通信経路でマンホールの下に設置した中継機を介してクラウド上のサーバに回収するシステムを提案しています。下水管の敷設長で最も長いのは、口径 200mm ~250mm 程度のものですが、このサイズの下水管の中では無線 LAN の信号の送信可能距離は 2.4GHz のもので数 m、5GHz のもので高々10m 程度です。従って、カメラ・中継機間の通信可能時間は短い上、リンク性能は短時間に大きく変動します。当研究室では、下水管内の通信性能の調査の他、撮影データを効率よく回収するためのプロトコルの開発、下水管内でのカメラの位置推定の技術（画像、音声、電波等を利用）の開発、回収したデータの閲覧用システムの開発を行っています。キャンパス内に敷設した実験管や協力企業の模擬下水管を用いて実験を進めています。

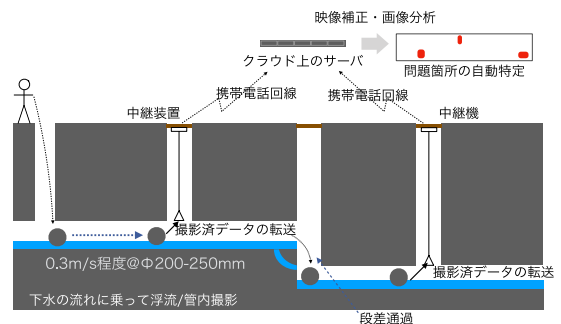


図2 浮流型無線カメラによる下水道検査



図3 実験の様子