

## 北見工業大学 工学部 地域未来デザイン工学科/情報デザインコミュニケーションコース/ロボット制御・ITS 研究室 川村武准教授



北見工業大学 工学部 地域未来デザイン工学科/情報デザインコミュニケーションコース/ロボット制御・ITS 研究室 川村武准教授

### 専門分野

- ・制御工学
- ・ロボット工学
- ・ITS (特に車両誘導)

### キーワード

- ・UHF 帯 RFID
- ・暴風雪悪視界
- ・車両誘導

TEL/FAX: 0157-26-9268

E-mail: kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp

### ■研究紹介

本研究室は、改組前は電気電子工学科/電気基礎研究室でした。平成 29 年度年度の改組を機に研究室を分けて、それぞれの専門を研究室名としました。スタッフは他に岸本恭隆助教がおります。現在、当研究室で進めている研究を列举すると UHF 帯 RFID (Radio Frequency Identifier) システムを用いた車両誘導の研究、球輪装備車両の軌道追従制御、UHF 帯 RFID システムを用いた屋内の位置推定および誘導の研究、林業分野で自動化への基礎研究があります。私 (川村) は赴任当時には制御理論研究を主にしていたのですが、徐々に応用研究に軸足を移し、通常車輪の代わりにボールを駆動輪とする球輪装備車両の研究と 4 脚歩行ロボットの基礎研究を始めました。この球輪装備車両は大型化して搭乗可能な形までにしました。一方、北海道の大学として、吹雪など厳しい気象条件下で安全に自動車を運転することを考えることにしました。一つのきっかけは私自身が猛吹雪の峠道で先行車のわだちを頼りに走っていて、吹雪の切れ間に周りを見ると中央分離帯を挟んだ反対車線を走っていた経験でした。この時は対向車もなく無事でしたが、運が悪ければ、石北峠の谷底に落ちていたかもしれません。これ以来、如何にして吹雪の中、悪視界でも車の位置を推定して、路外転落せずに走ることができるかを考えて、数年後に電磁誘導型の RFID システムを用いて車両誘導することを考えました。これは、物流などとは逆に道路表面に RFID タグを貼り付け、車両に RFID アンテナを

装備して誘導を行います。ところが、RFID タグを道路表面に設置すると毎春、除雪車に大半の RFID タグを引きはがされ、その補修に追われることになりました。現在は、スティックタイプの UHF 帯 RFID タグを道路表面下に埋めてあります。これによって、RFID タグの耐久性・生存率が著しく向上しました。この暴風雪悪視界下の車両誘導に関する研究では、第 8 回 ITS シンポジウムでベストポスター賞-学術部門-を頂き、研究を進める大きな励みになりました。この分野の研究は JSPS 科研費 186510820、21510174、24510221、15K01222 の助成を受けて進めております。実験車両もマニュアルトランスミッションの 1 号車に加えて、昨年度、オートマチックトランスミッションの 2 号車を増やしました。現在は直線の誘導は元より、交差点の右左折、曲線路 (カーブ) の誘導と車線の情報化までできており、車両・車線情報と速度調整機構などを組み合わせて、自動化することが次の段階です。今冬、全国各地で雪の吹き溜まりによる交通障害が起きておりましたが、新たな課題として、吹き溜まりの検知と回避に関する研究も始めました。平成 25 年 4 月には、NHK の北海道支局の取材を受け、直線路の誘導実験の様子が全道放送されました。ディスプレイ上の誘導指示等を改良したシステムでは、平成 30 年 2 月に札幌テレビ放送 (STV) のスタッフが交差点、直線路、左カーブの誘導実験を人為的な悪視界下で行い、全行程を走破し、この様子を全道放送しました。



図 1 気泡梱包材による人為的な悪視界下で左カーブを走行する実験車両 (2 号車)



図 2 STV 取材時の様子。中央の女性記者が全行程の走行実験をしました。



図 3 球輪装備車両