

通信システム工学研究室の紹介

三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻
三重大学工学部総合工学科電気電子工学コース

教授
准教授
助教

森 香津夫
羽多野 裕之
眞田 耕輔



ホームページをご覧ください！

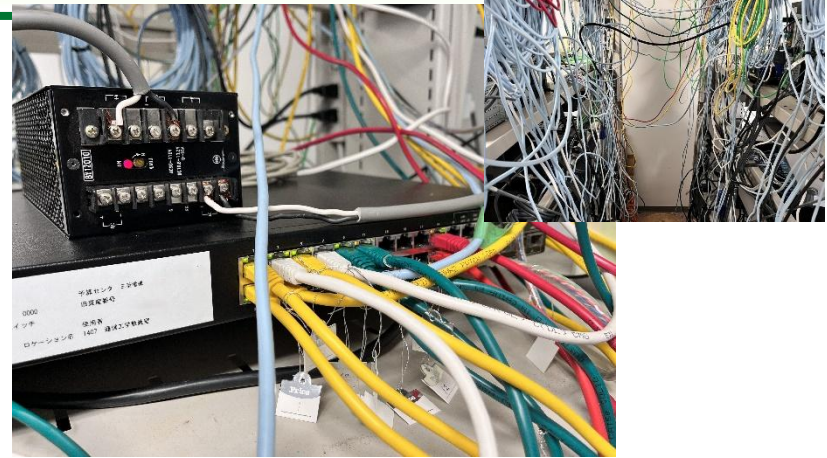


まずはこちらをご覧ください。



クイズ①

• これは何でしょう？



① 研究室のサーバ室

⇒ ○通信システム工学研究室の写真です！サーバが約20台稼働！

② ネットワーク機器

⇒ ○通信を制御するのに重要な機器です！研究室のサーバ+PC約50台からのパケットを制御してます！

③ ぐちゃぐちゃな配線

⇒ ○ケーブルってうざいよね。Wi-Fiにすると嬉しよね！でも無線は不安定。高信頼化林ッ！我々が頑張って研究して解決スゾ

④ 自民党総裁選

⇒ ○IoTやAIなどの次世代情報通信技術の実現に向けた科学技術イノベーションが閣議決定されたね！これから伸びる技術分野だね！LINEやXなどSNSも大活躍。

つぎはこちらをご覧ください

- Environmental recognition technology for safety
 - radar, camera, LIDAR,
- Position estimation using radar networks
 - Using multiple transmitters and receivers
 - Estimate target positions using multi-point observations
- Position estimation using probability distributions of target existence [1]
 - Multiple targets positions

Problem
Suffers from ghost targets when the number of targets increases or when they are in close

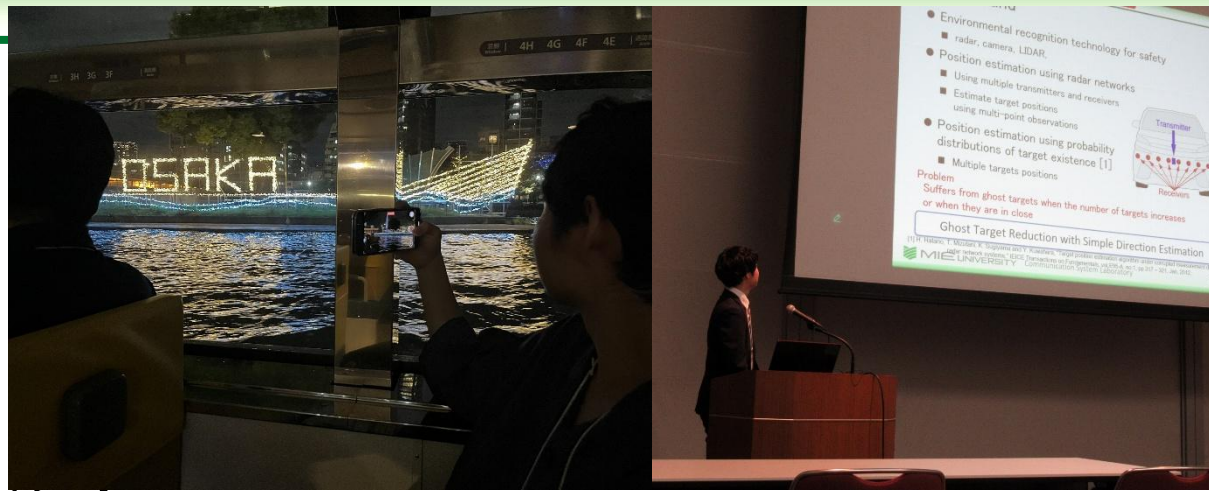
Ghost Target Reduction with Simple Direction Estimation

[1] H. Hatano, T. Mizutani, K. Sugiyama and Y. Kuwahara, "Target position estimation algorithm under corrupted measurement data in radar network systems," IEICE Transactions on Fundamentals, vol. E95-A, no.1, pp.317-321, Jan. 2012.

MIE UNIVERSITY Communication System Laboratory

クイズ②

・ 何でしょう？



① 研究発表中の学生君

⇒ ○がんばって成果発表してます！
英語です！先週の事です！

② 無線の研究者の学生君

⇒ ○無線の研究してます！車の前にあるレーダの研究してます！

③ 万博が気になる学生君

⇒ ○会場は大阪でした！チケットが買えず、当日券でいけるかどうか...

④ クルーズ船で楽しんだ学生君

⇒ ○水都大阪！OSAKA！
やることはやる！遊ぶときはしっかりと遊ぶ！

無線技術や通信ネットワークを扱っている研究室です！



無線の応用先は多岐にわたる！
それぞれ、どんな取り組みをしているの？

研究内容

- **無線通信ネットワーク**技術の研究
 - システム(ネットワーク)制御技術
 - プロトコル理論解析・設計
- 無線センシング・ポジショニングの研究
 - レーダによる周辺環境認識技術
 - GNSSによる自位置推定技術



スタッフ: 4名
学生: 24名
So BIG !!

無線の応用先は多岐にわたる！
それぞれ、どんな取り組みをしているの？

スマートフォン - 無線技術の塊



無線通信ネットワーク

あらゆるものが互いにつながる社会の実現

- 高速で大容量，安定した無線通信を目指す

課題

通信品質劣悪
通信容量不十分
限られた通信資源（周波数資源，電源資源）

解決を目指す

携帯電話システム



地域見守りシステム



マルチホップネットワーク



ITSネットワーク
(車車間・路車間通信)

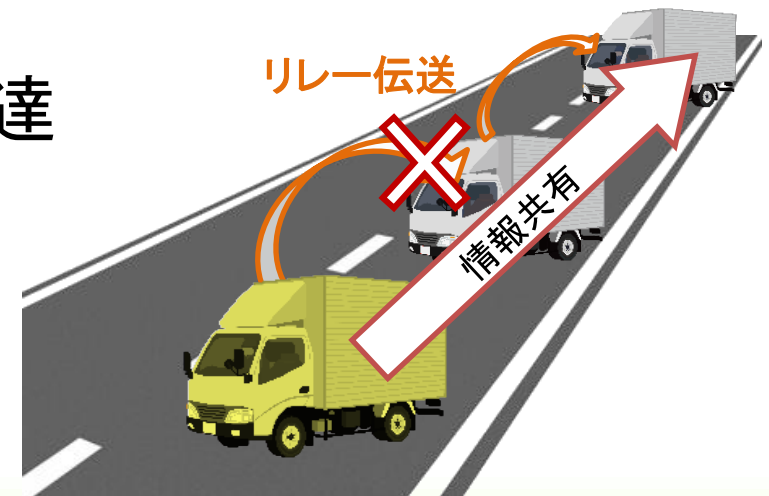
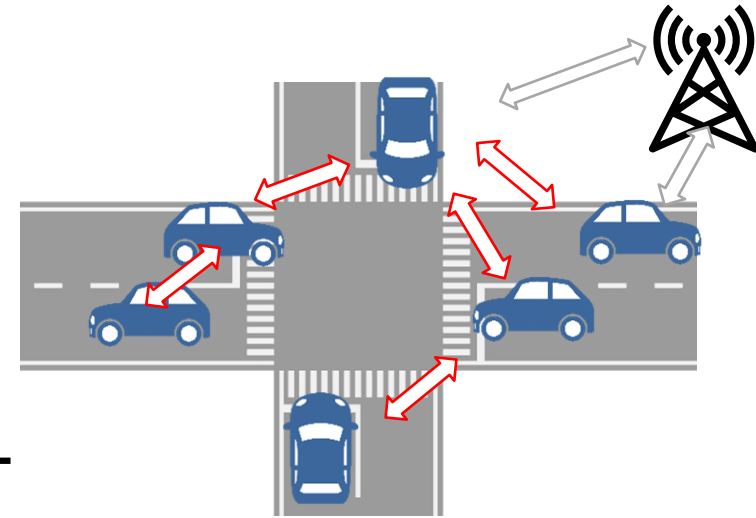


無線LAN
ネットワーク



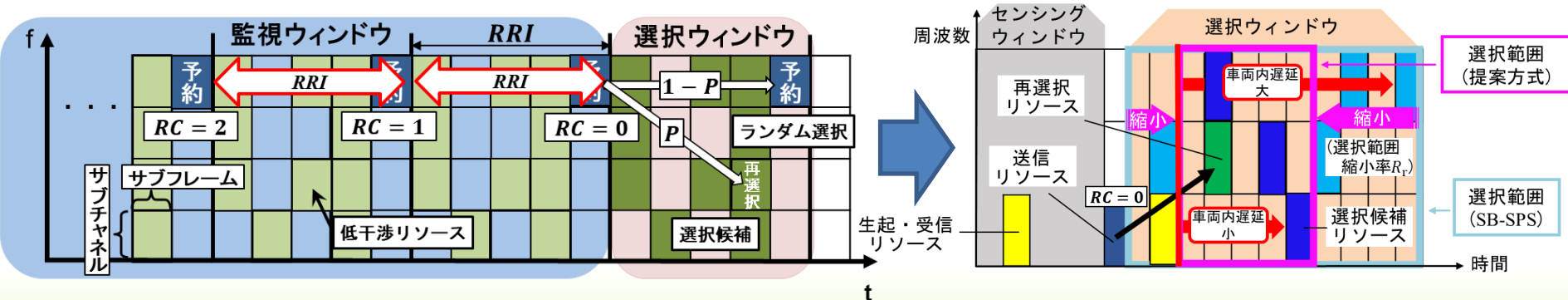
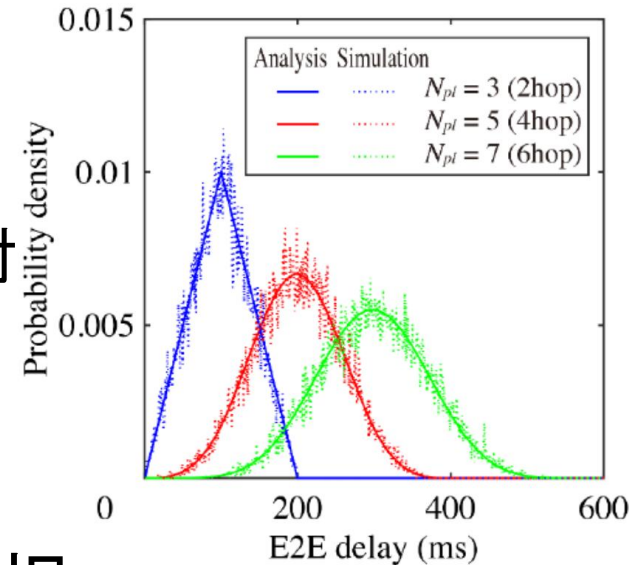
車車間／路車間通信に関する研究

- サイドリンク通信
- SB-SPS
(Sensing Based Semi Persistent Scheduling)
- 隊列走行・車列走行
- リレー伝送による情報共有
- 課題
 - 通信衝突による情報の不達
 - 最後尾まで悪影響が伝搬
 - 伝送遅延の発生



遅延の解析や低遅延化手法の提案

- 伝送遅延の発生具合の解析
 - 遅延の影響大小の格差拡大
 - 遅延に応じたサービス, 手段の検討
- 低遅延化手法
 - 通信リソースの選択に工夫
 - なるべく低遅延になるように選択



紀南エリアでリモート接客ロボット

HOT/
東紀州

L5Gで
まちづくり

農作物の無人販売所

ローカル5G回線を使ってロボット操作

津ケーブルテレビ HOT東紀州, 2024/07/05 放映

無線技術や通信ネットワークを扱っている研究室です！

- 無線通信ネットワーク技術の研究
 - システム(ネットワーク)制御技術
 - プロトコル理論解析・設計
- **無線センシング・ポジショニング**の研究
 - レーダによる周辺環境認識技術
 - GNSSによる自位置推定技術



無線の応用先は多岐にわたる！
それぞれ、どんな取り組みをしているの？

無線センシング・ポジショニング

あらゆるものの状況を把握する社会の実現

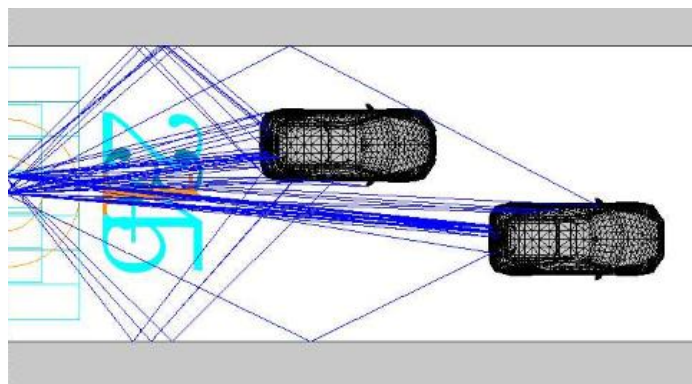
- 遠隔で位置を推定. 正確かつ安定なセンシング・ポジショニングを目指す

課題

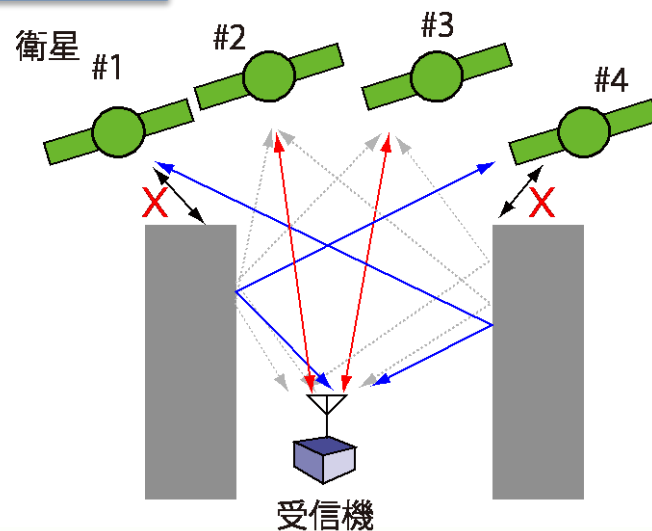
マルチパス, ビル等構造物による信号遮蔽, 複雑な電波伝搬による性能劣化



解決を目指す



レーダによる周辺環境認識

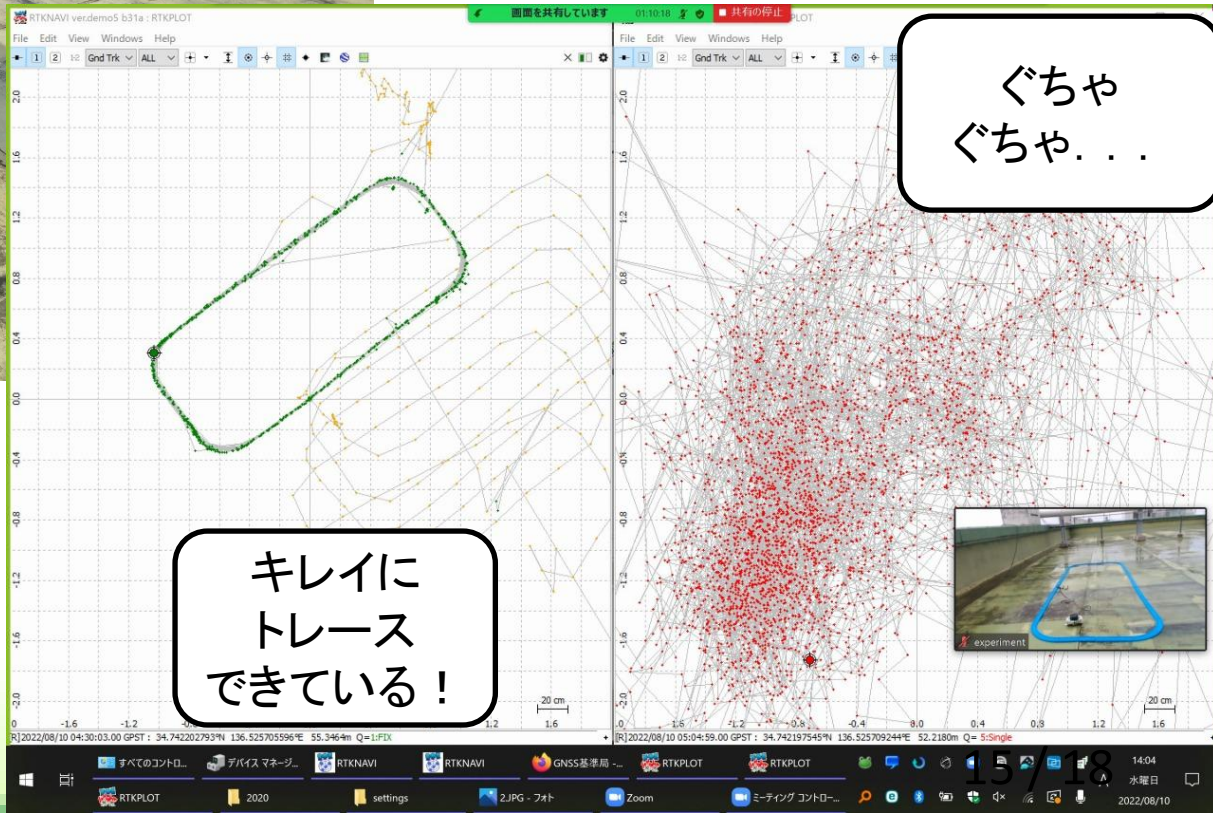
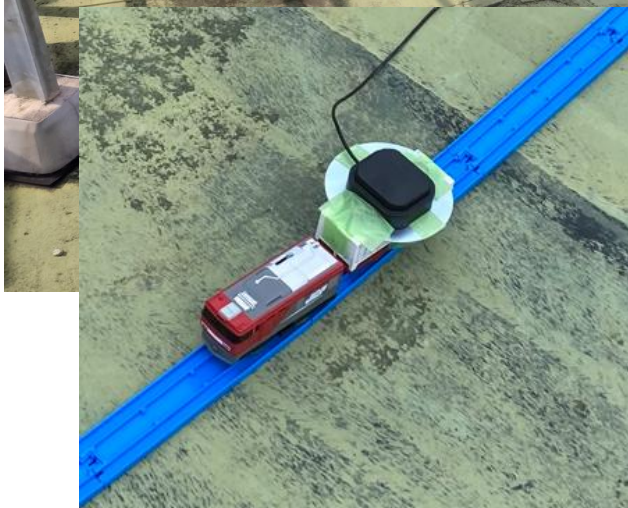


測位衛星によるポジショニング

高精度な測位で新たな価値の創出



自動運転や
高齢者・子供たちの見守り
行動把握, ナビゲーションなど

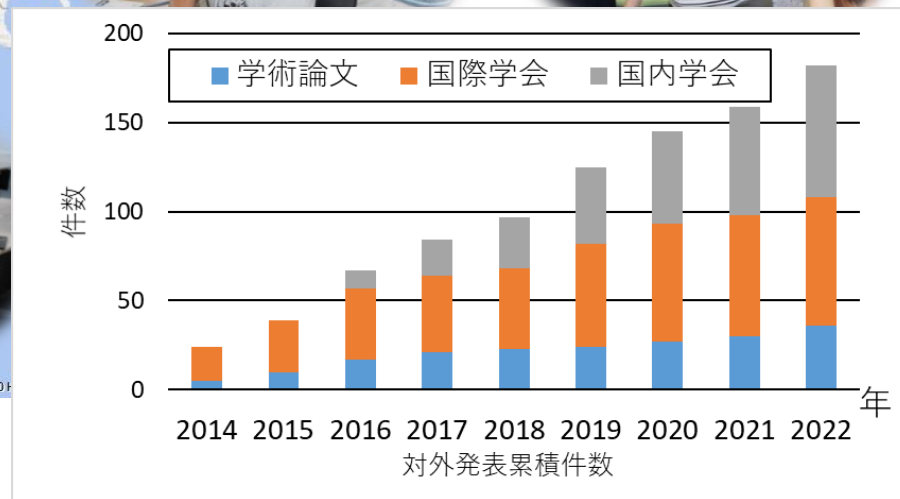
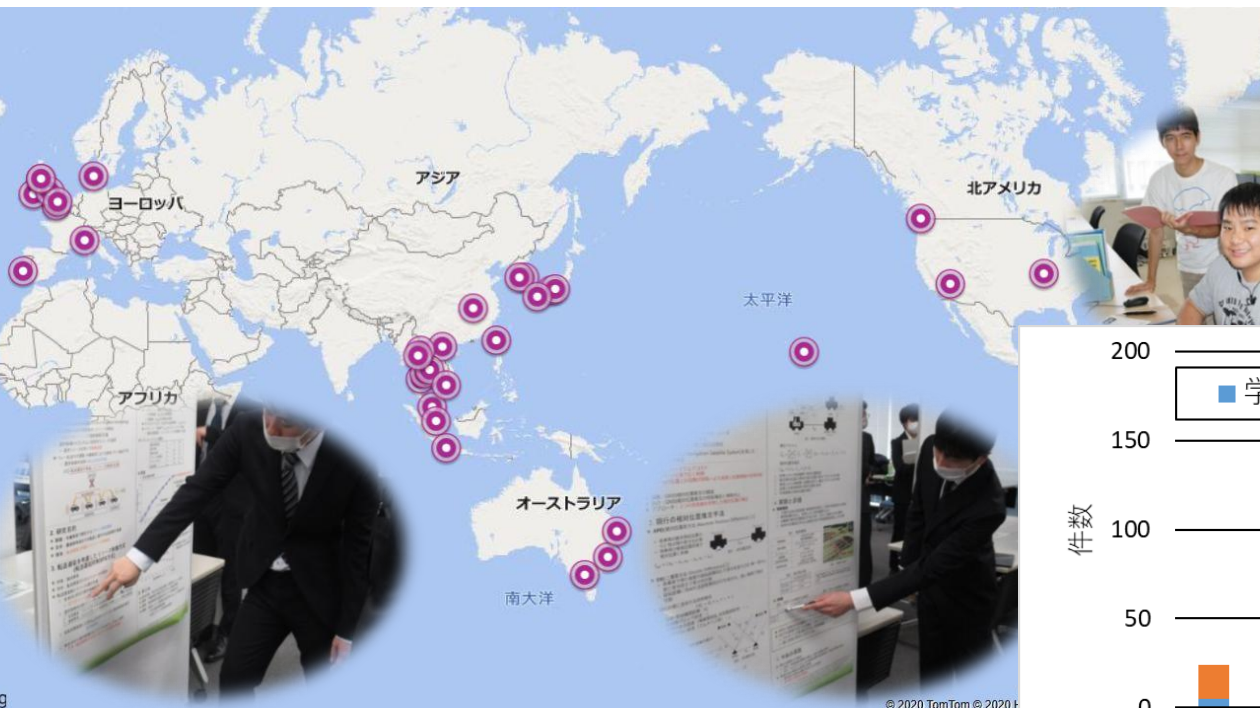


GNSS難受信環境での測定



GNSS受信機を頭に
テープで固定

本研究室でも日々頑張ってます



本研究室の成果を発信した国際会議の場所
(2014年～2022年)

本研究室の成果件数 (2014年～2022年)

あなたの生活を豊かにする無線技術
三重の地から世界へ新技術を発信

三重大学大学院工学研究科 通信システム工学研究室



2025/05/27

Thanks.