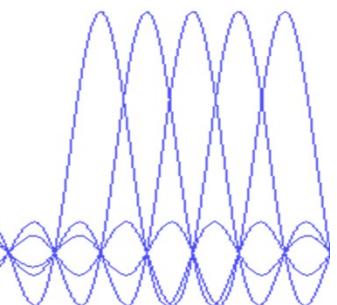


**Kyushu Institute of Technology  
マルチメディアネットワーク研究室  
黒崎研究室**

**～Laboratory Introduction～**

<https://dsp.cse.kyutech.ac.jp>



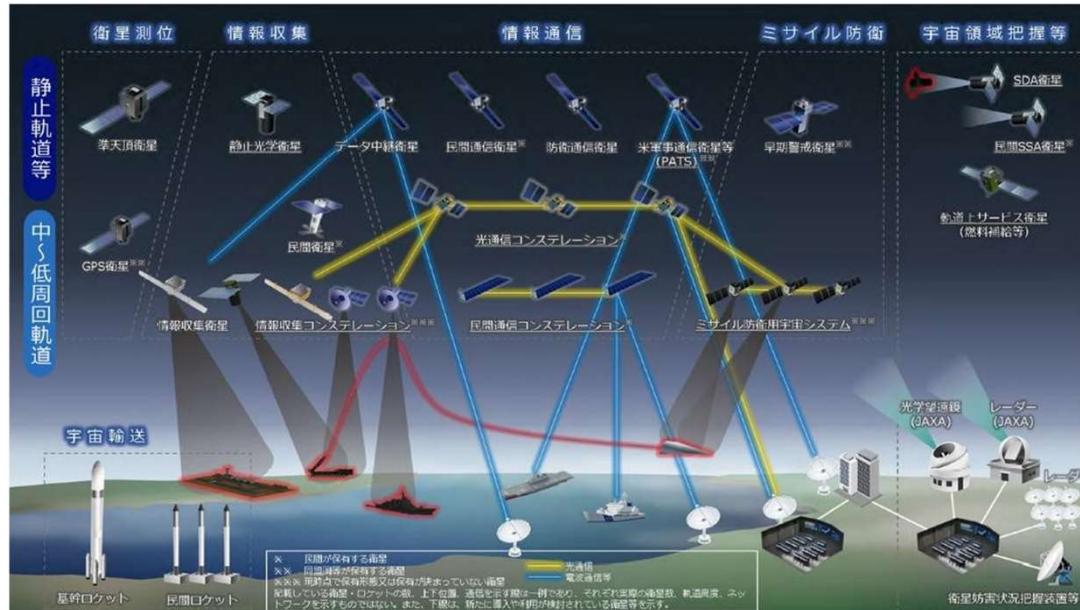
## ■ メインテーマ: AI+画像+無線

□ 無線ネットワーク技術とそのSW／HW協調実装を行う

## ■ テーマ例

1. 100ギガ宇宙通信に向けた超高速無線通信システムの実装
2. 宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装
3. ドローン向けの長距離無線における画像伝送
4. AIのHW/SW協調設計
5. Wi-Fiセンシング

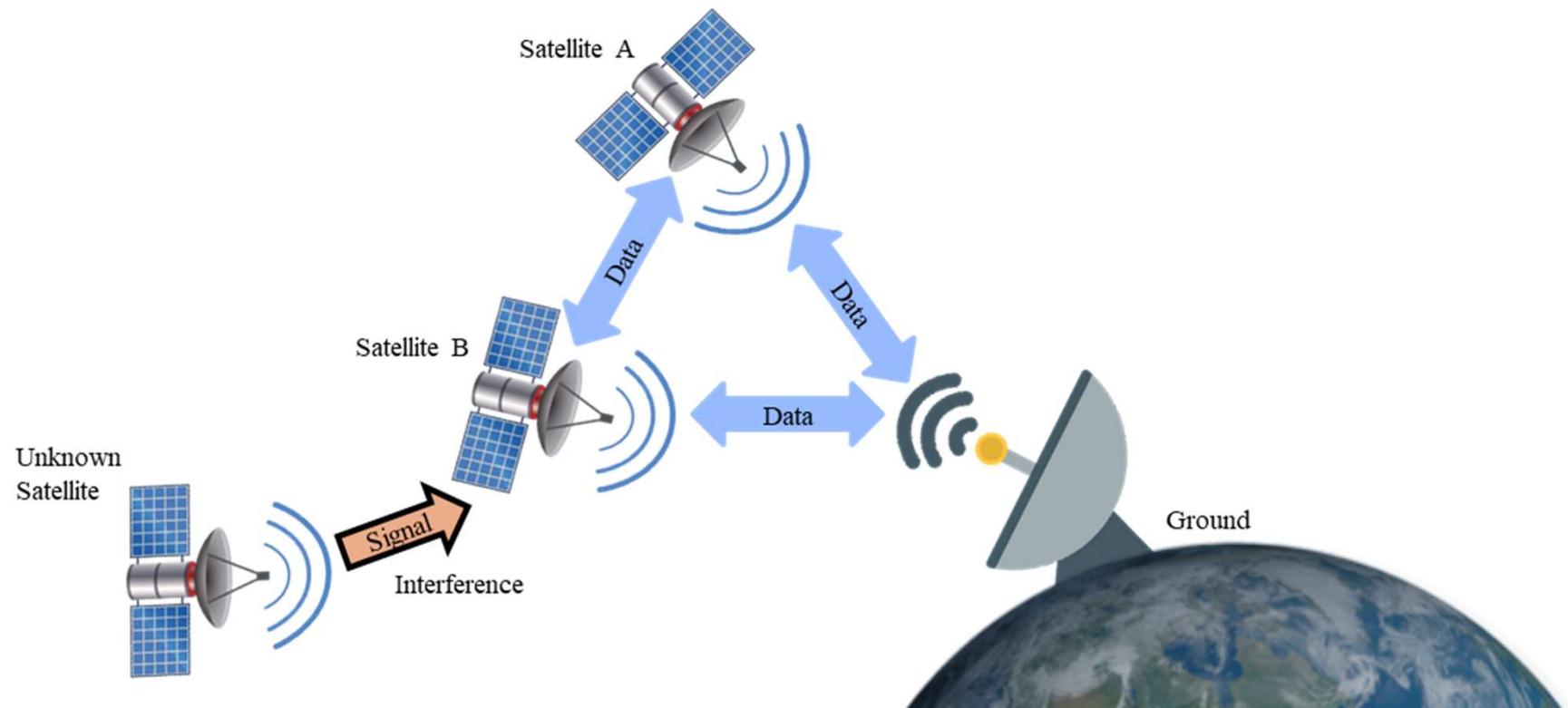
- 今や通信は地上のみのものではない
  - 宇宙も含めた統合システム
- 超高速無線通信システムを開発、宇宙インフラへ貢献
  - 方式設計
  - HW実装



Starlinkの人工衛星

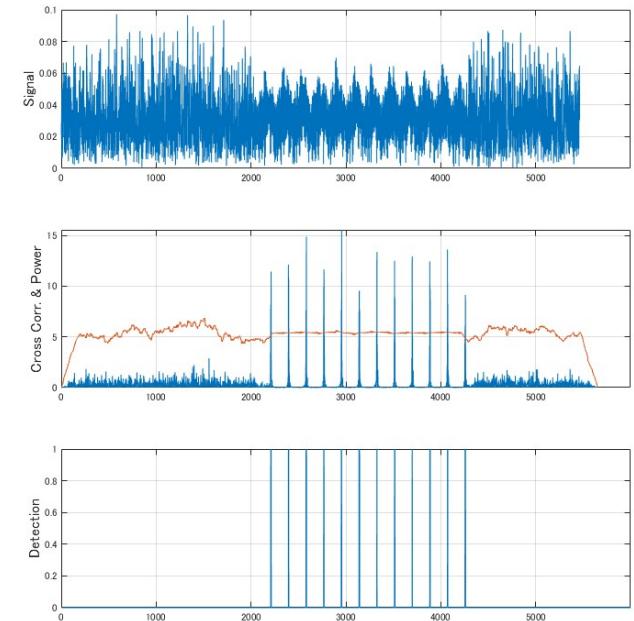
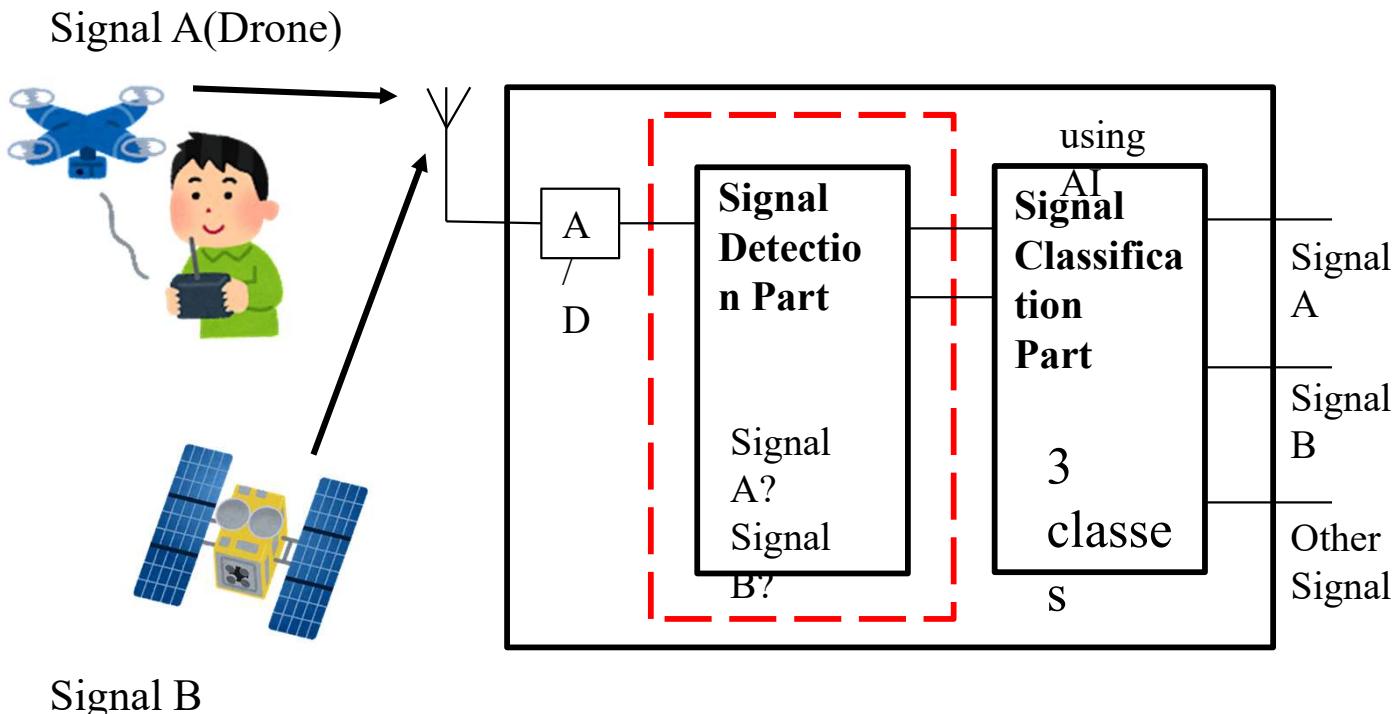
## ■ 未知信号を他の信号から識別する装置の需要

- 未知の衛星との電波干渉を防ぐ

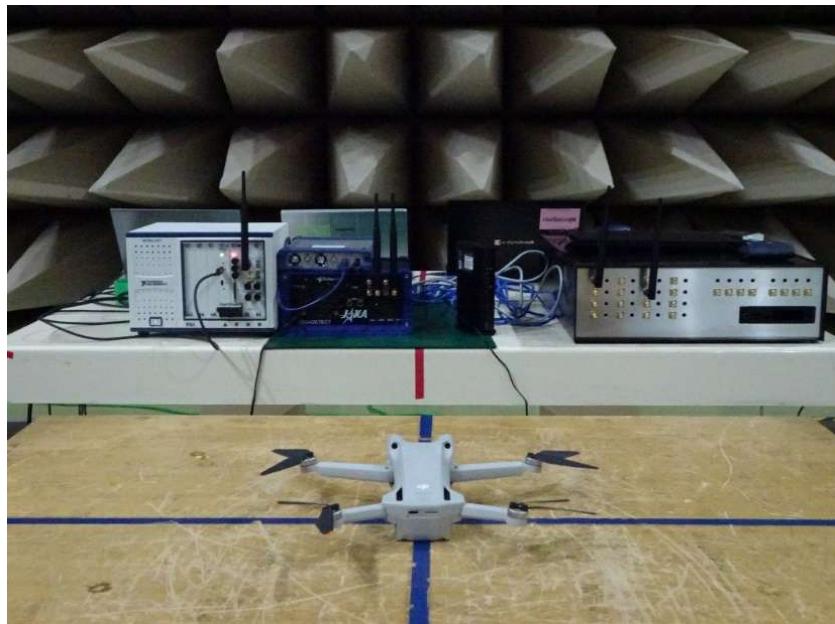


## ■ 研究目標

- 所望信号AとBを他の信号から検出・識別するハードウェアの開発
- 識別AIの開発

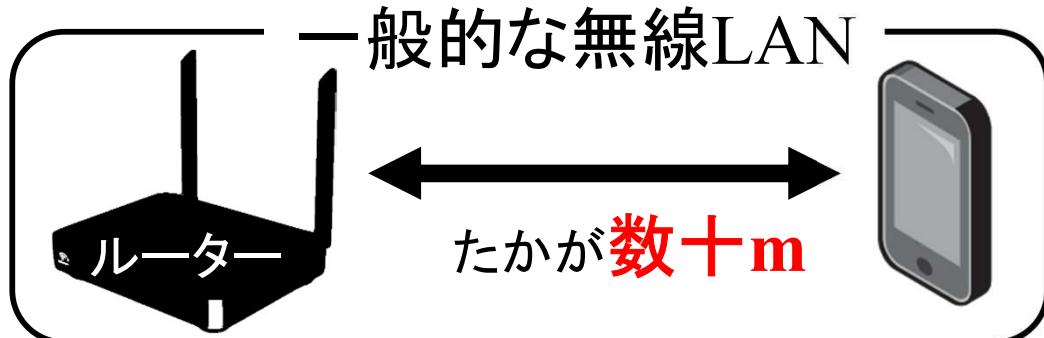


# 宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装

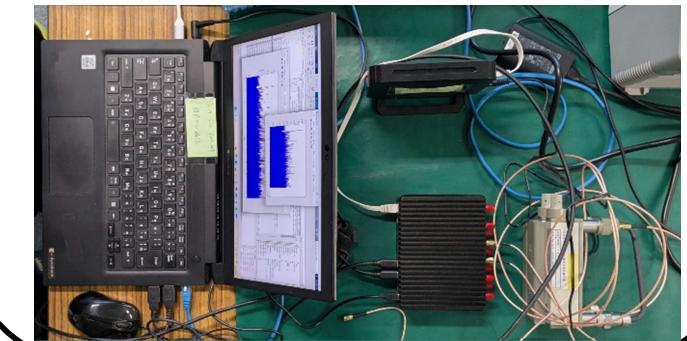


# Kyutech ドローン向けの長距離無線 DSP Lab. における画像伝送

- ドローンを活用したサービス展開
- 国産化の必要性あり

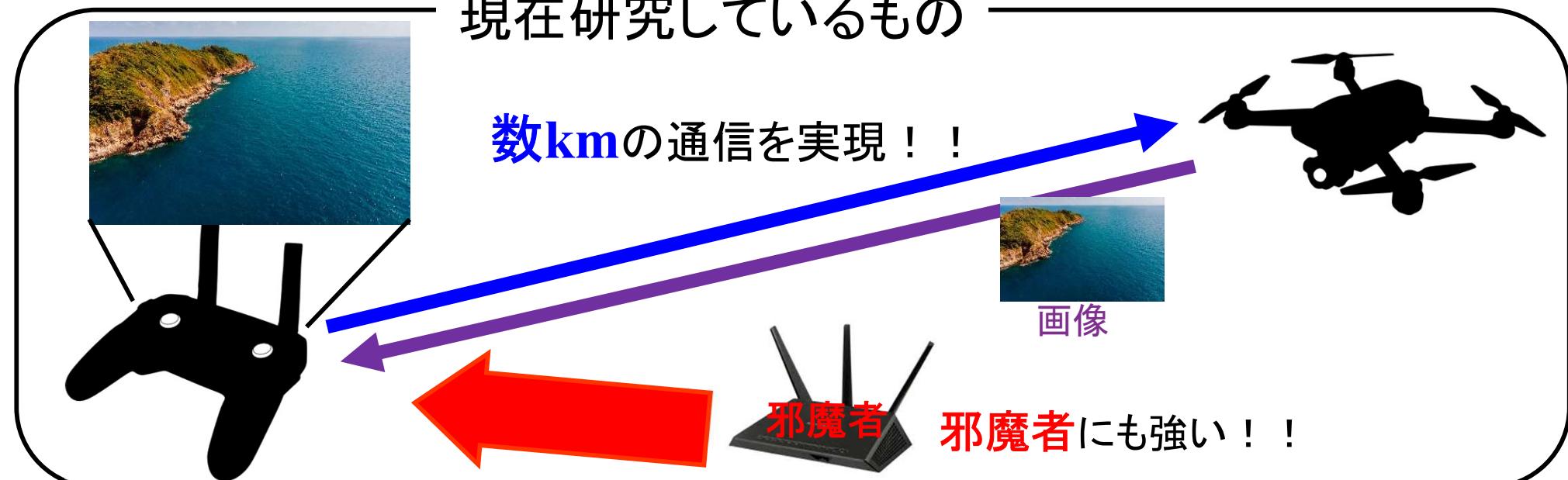


実機を用いた実験



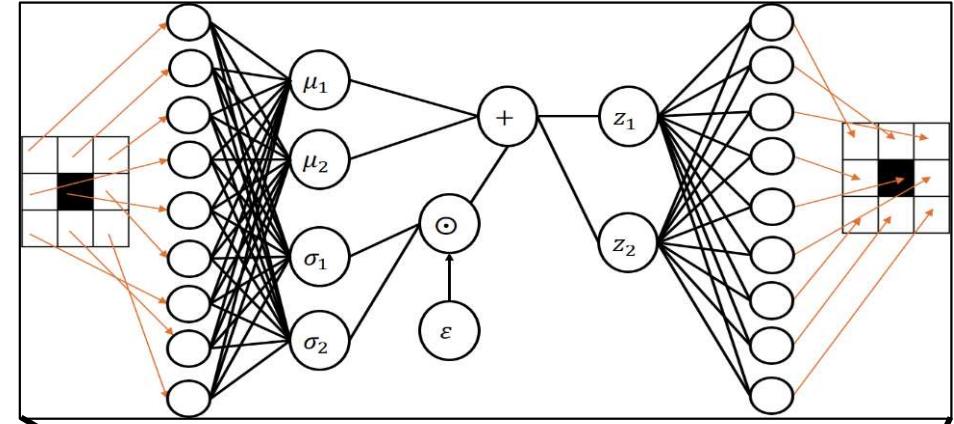
現在研究しているもの

**数kmの通信を実現！！**



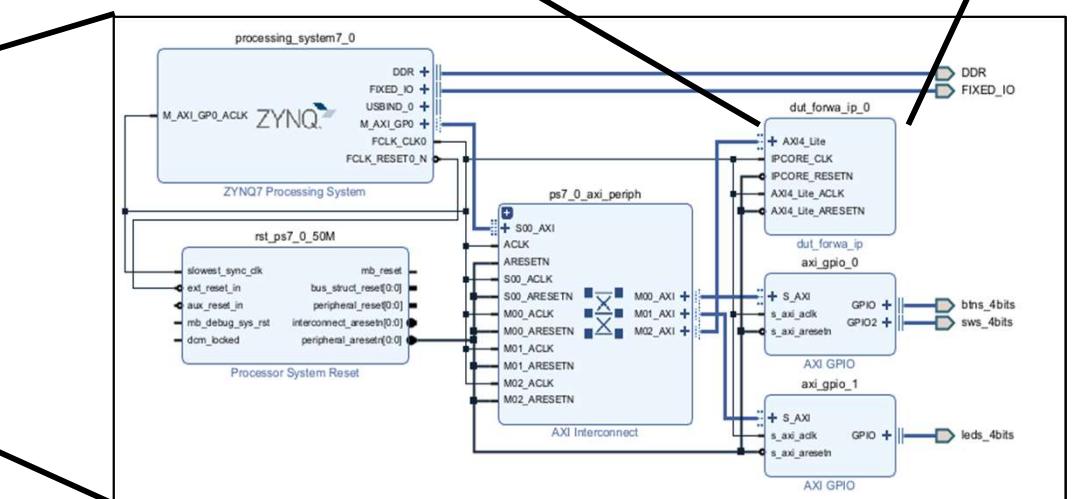
## ■ AIのHW/SW協調設計

- VAE(変分オートエンコーダ)
- ノイズ除去, 画像生成, 異常検出に応用



## ■ HWをゼロから作成します

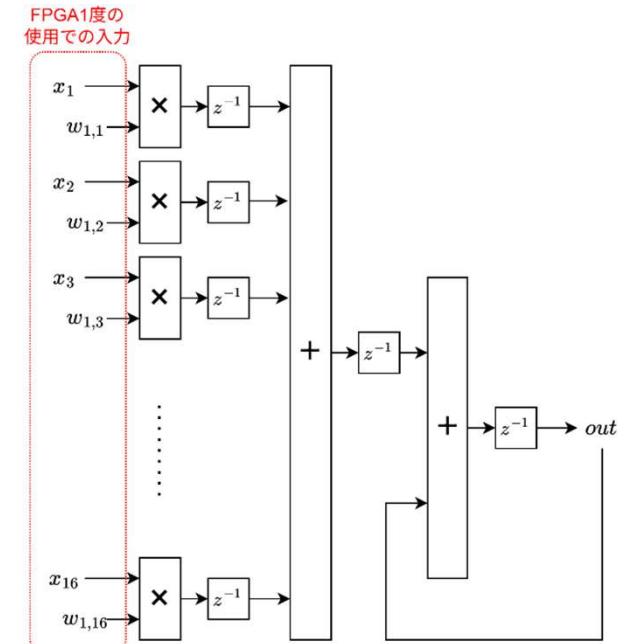
- LSIデザインコンテスト応募



# AIのHW/SW協調設計

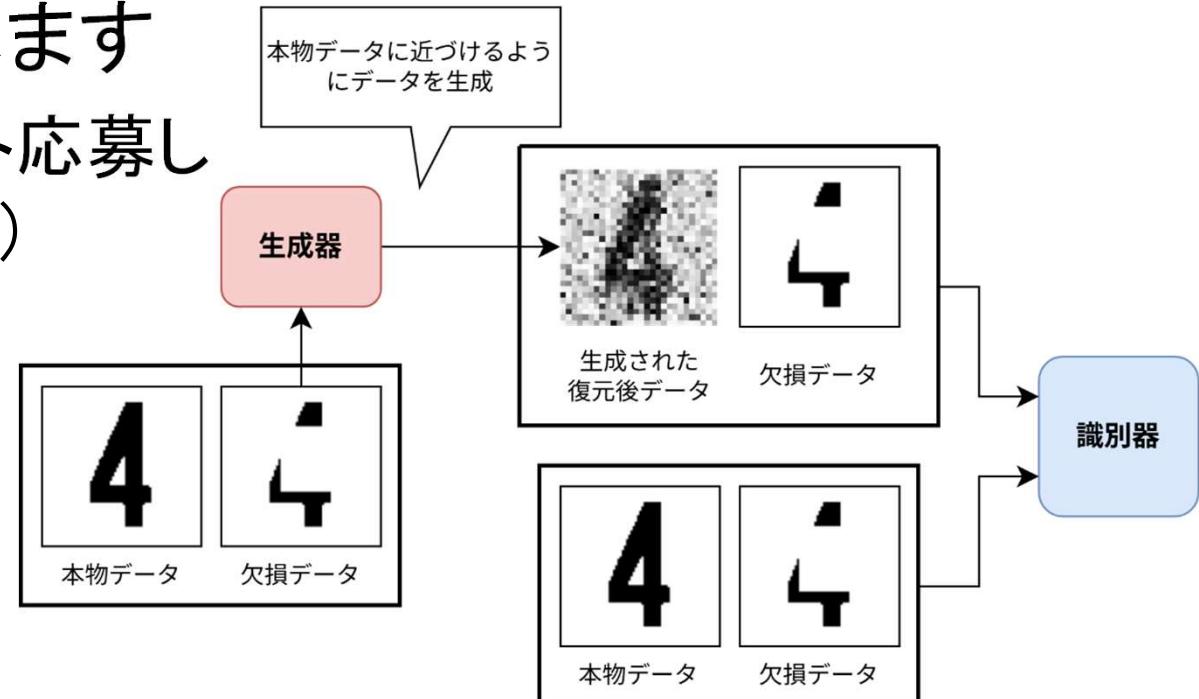
## ■ AIのHW/SW協調設計

- GAN(Generative Adversarial Network: 敵対的生成ネットワーク)
- ノイズ除去, 画像生成, 異常検出に応用



## ■ HWをゼロから作成します

- LSIデザインコンテスト応募しております(2025年度)



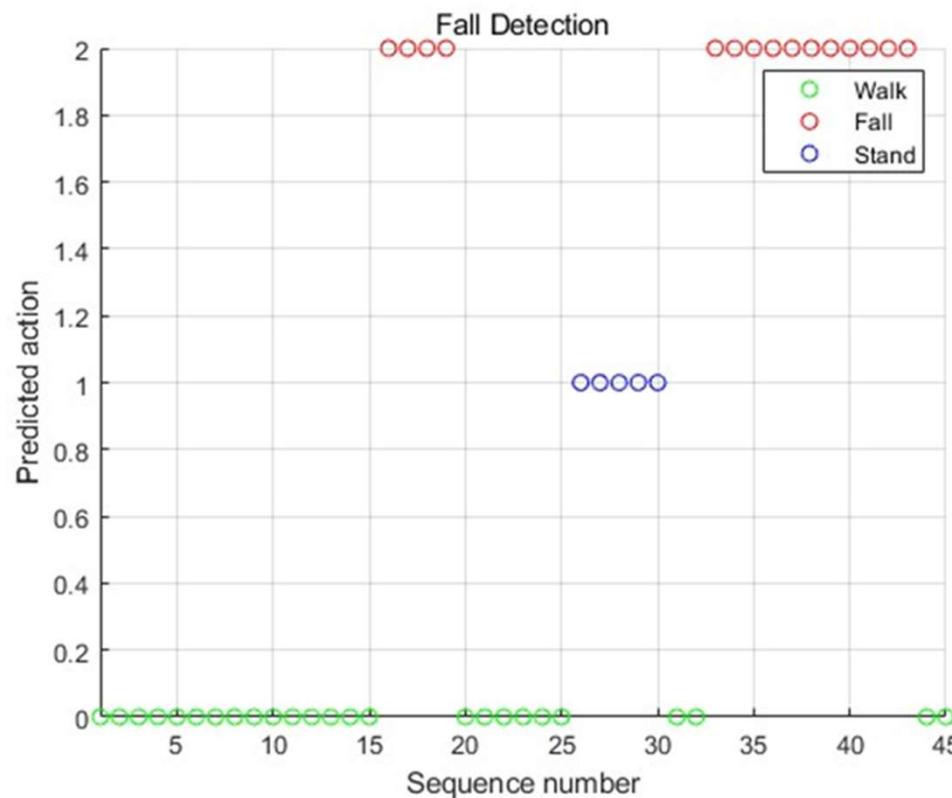
## ■ 成熟度測定



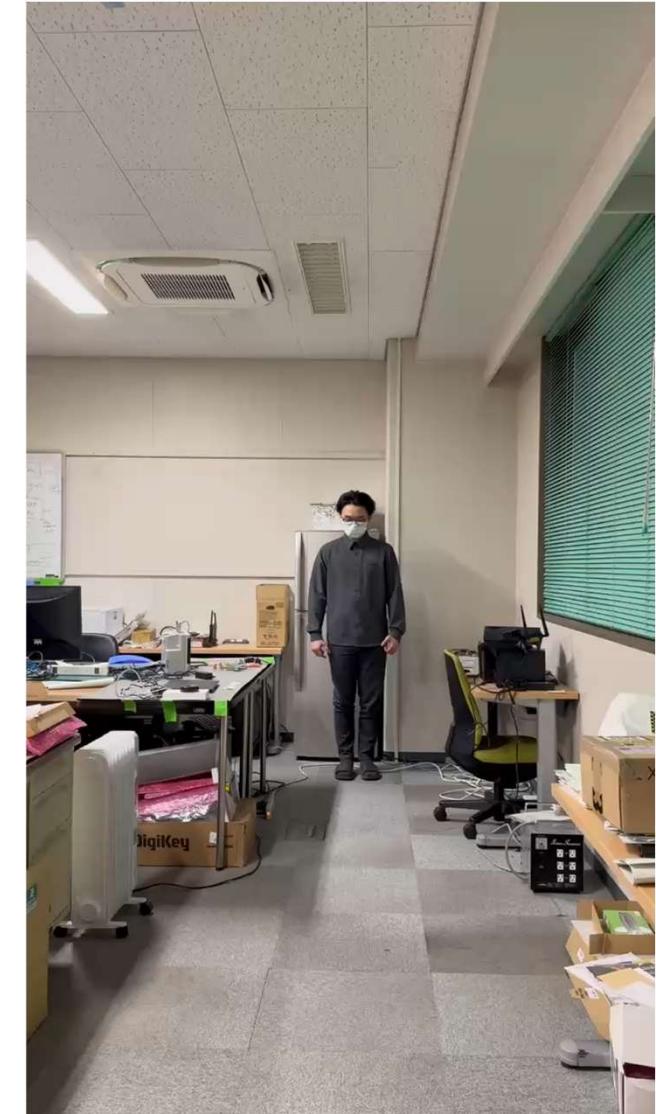
## ■ 人体センシング



# Wi-Fiセンシング 実験映像



実験結果



- メールアドレス : **kurosaki[@]csn.kyutech.ac.jp**
- 研究内容
  - 『マルチメディア情報の安全・安心な無線ネットワーク配信技術とそのSW／HW協調実装』
    1. 100ギガ宇宙通信に向けた超高速無線通信システムの実装
    2. 宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装
    3. ドローン向けの長距離無線における画像伝送
    4. AIのHW/SW協調設計
    5. Wi-Fiセンシング
  - **LSIデザインコンテストに参加(B4)**  
→北海道or沖縄に無料で旅行できる... !

## ■ 説明会の案内

- 説明やデモは2/20 - 3/5日の間に説明会を実施。

<https://dsp.cse.kyutech.ac.jp/>

- あるいはN410室を訪問してもらって構いません。

## ■ 連絡先

- 黒崎教授
- 今村様(新M1) : imamura.yu[@]dsp.cse.kyutech.ac.jp
- 神様(新M1) : kou.ma[@]dsp.cse.kyutech.ac.jp
  - [@]は@に変換してください

## ■ 日本はもはや**終身雇用**ではない…

- 個人で生き抜く術を身に付けないといけない
- もはや**国内学生だけ**がライバルではない

## ■ Our laboratory

- ソフト・ハード**の卓越した技術の習得
- 企業で即戦力になる**理論・技術・設計力**を養成
- 留学生との活動や国際学会により**国際感覚**を養成
  - B4でも学会発表で旅行に行ける
  - 春夏冬休みあり
    - 先輩後輩のつながりが強く、和気あいあいとした雰囲気

## ■ 学会発表

- 国内はもちろん、**海外**での発表の機会も
- 近年では...

■ 沖縄, インドネシア(バリ島), 米国  
ベトナム, 台湾, タイなど多数



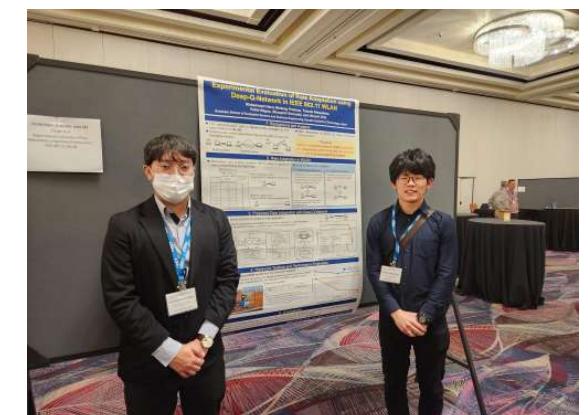
受賞者



バリ島



インドネシア



ラスベガス