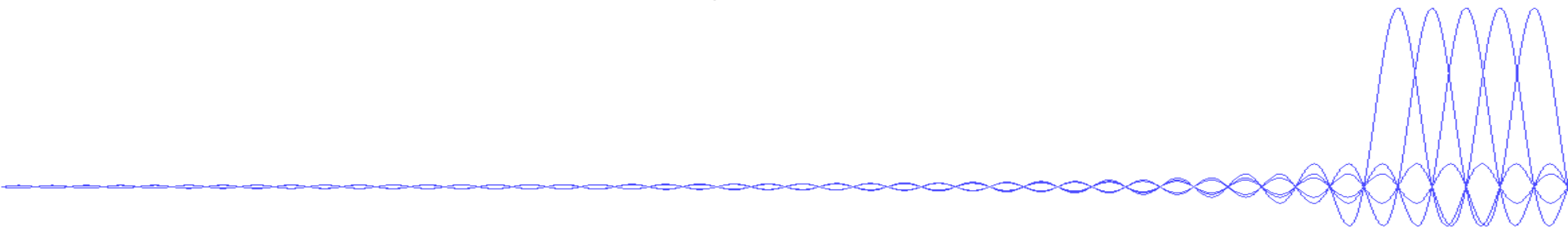


Kyushu Institute of Technology
マルチメディアネットワーク研究室
黒崎研究室

～Laboratory Introduction～



Kurosaki Laboratory



長尾客員准教授

黒崎教授



家電製品総合エンジニア
家電製品総合アドバイザー
スマートマスター

黒崎研究室	
D3	
D2	
D1	
M2	
M1	

留学生

共同開発



尾知名誉教授



RADRIX
for Future Mobile Technologies

大手
ロボット企業

大手通信
キャリア

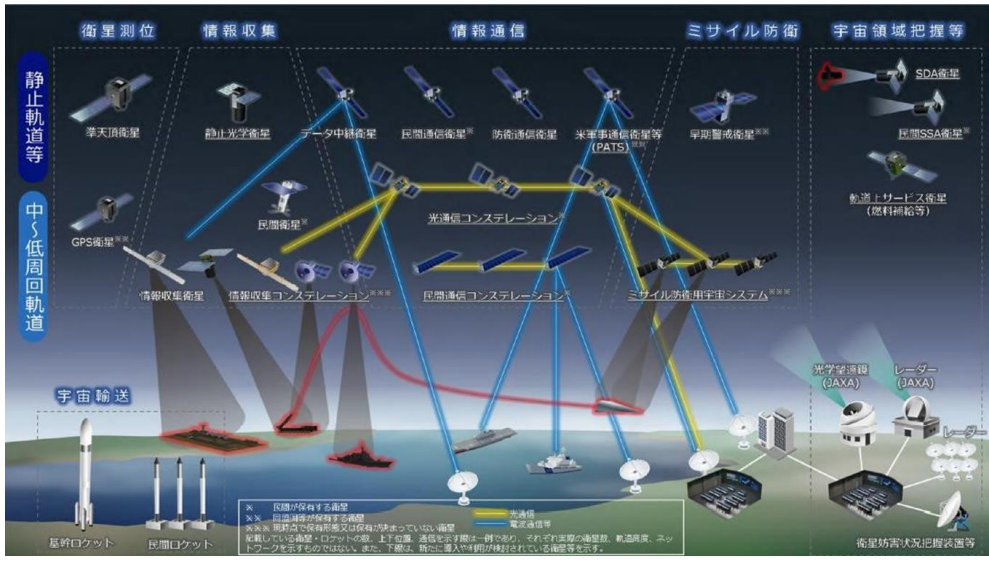
■ メインテーマ: AI + 画像 + 無線通信

□ 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. 時空間同期を用いた協調通信システムの実装
3. カプセル内視鏡のための腫瘍認識AIシステム実装
4. 宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装
5. AIのHW/SW協調設計
6. 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
- 100ギガに向けた新しい通信システム
 - 方式設計
 - HW実装



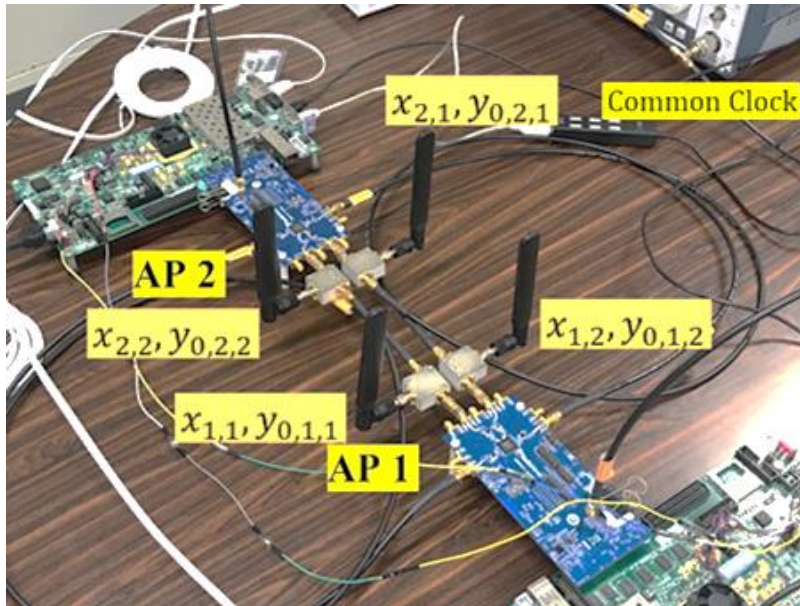
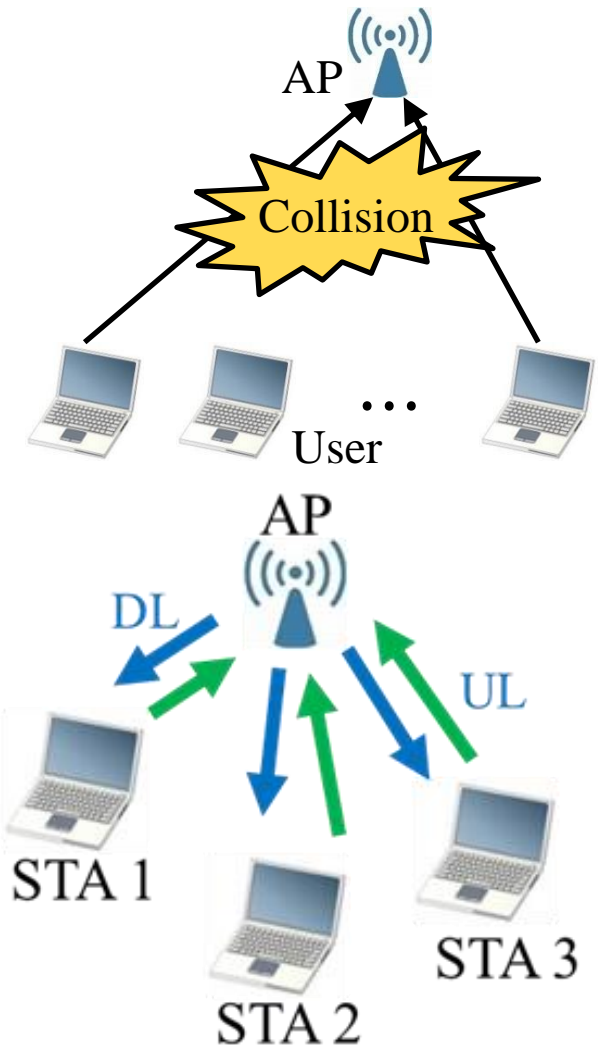
Starlinkの人工衛星



Simulation results of MU-MIMO



Simulation results of MS-MIMO



■ 医療業界における異常検出

- 自宅で検査
- 検査時間を短く&腫瘍を見逃さない

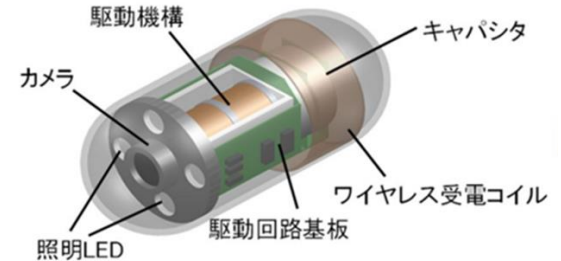


入力画像

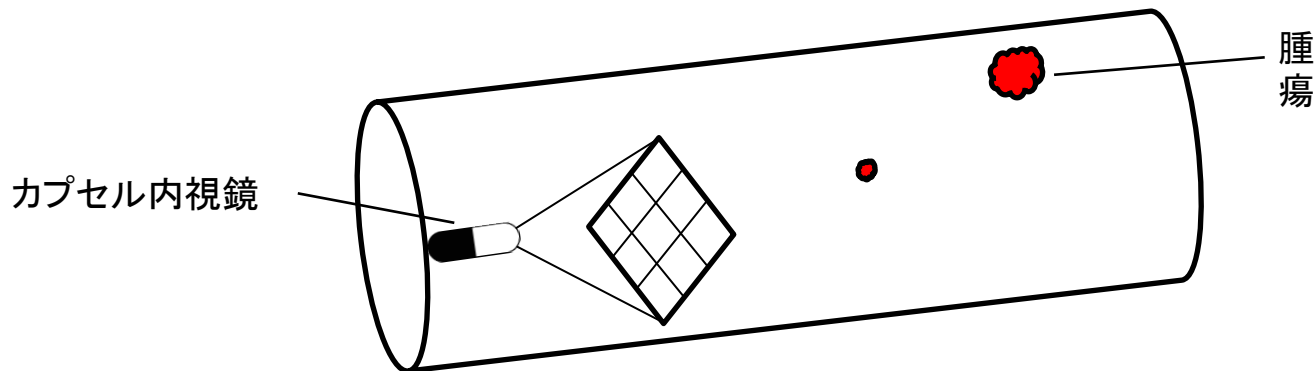


AI予測画像

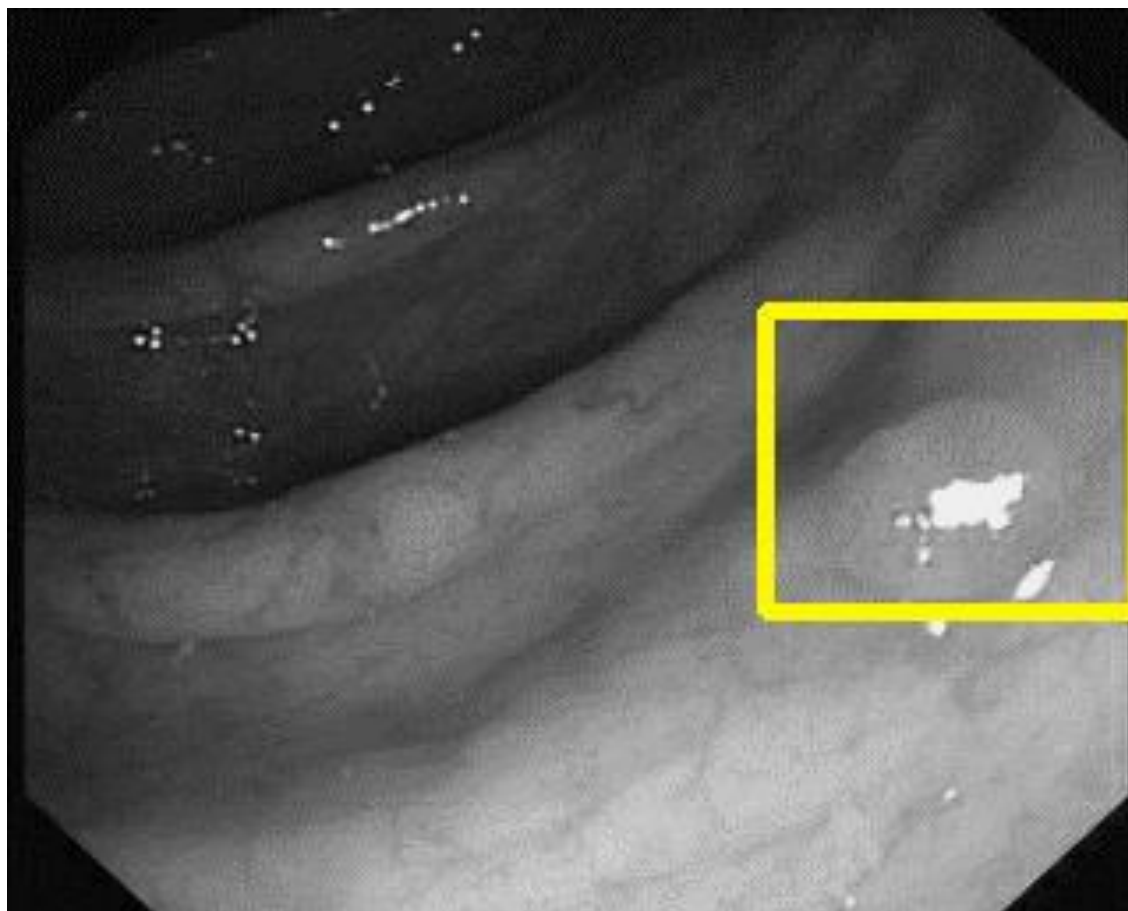
←
→
小型AIによる
自動制御



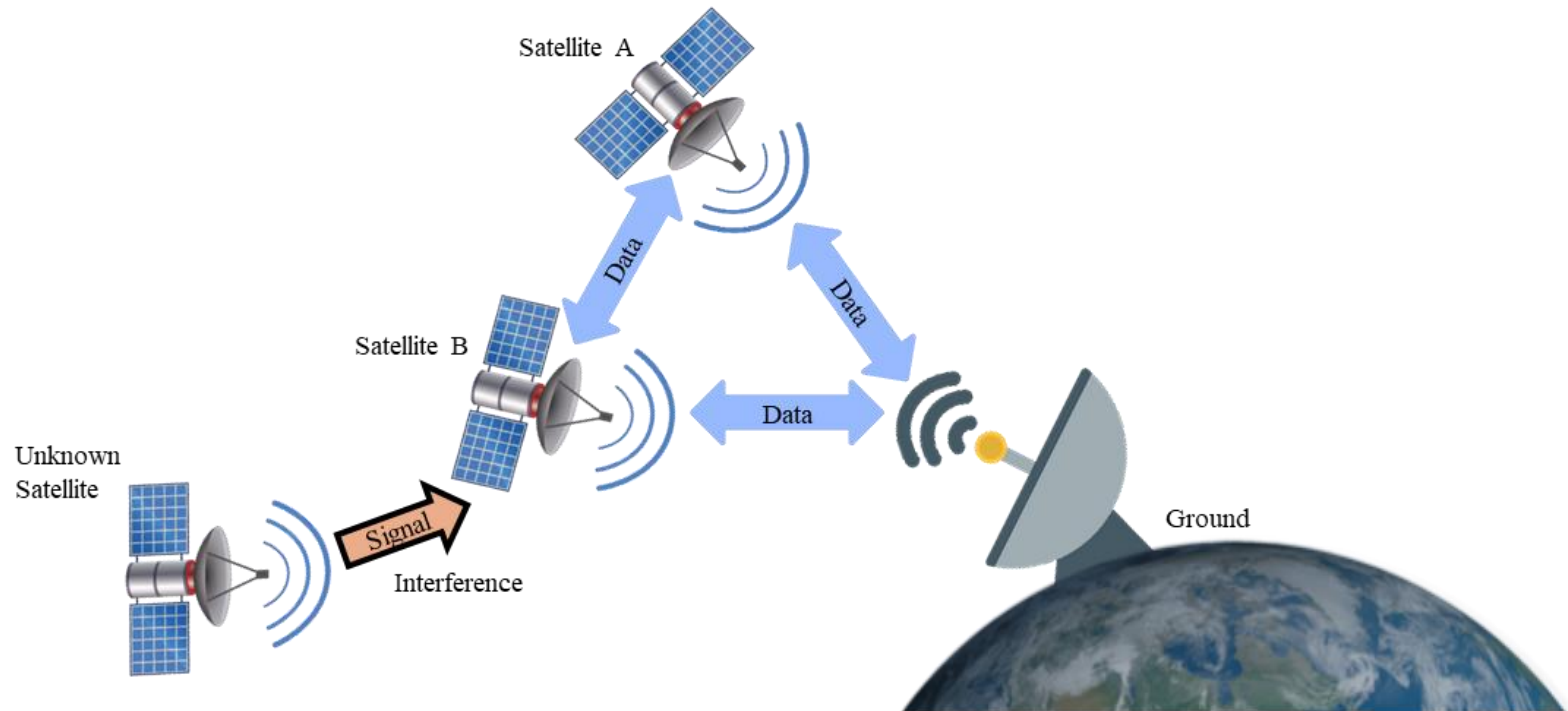
自走式カプセル内視鏡



- 内視鏡画像を示すので苦手な方は注意してください

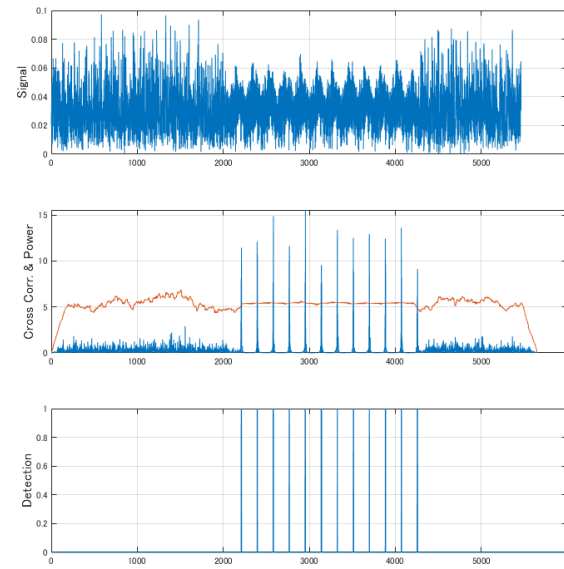
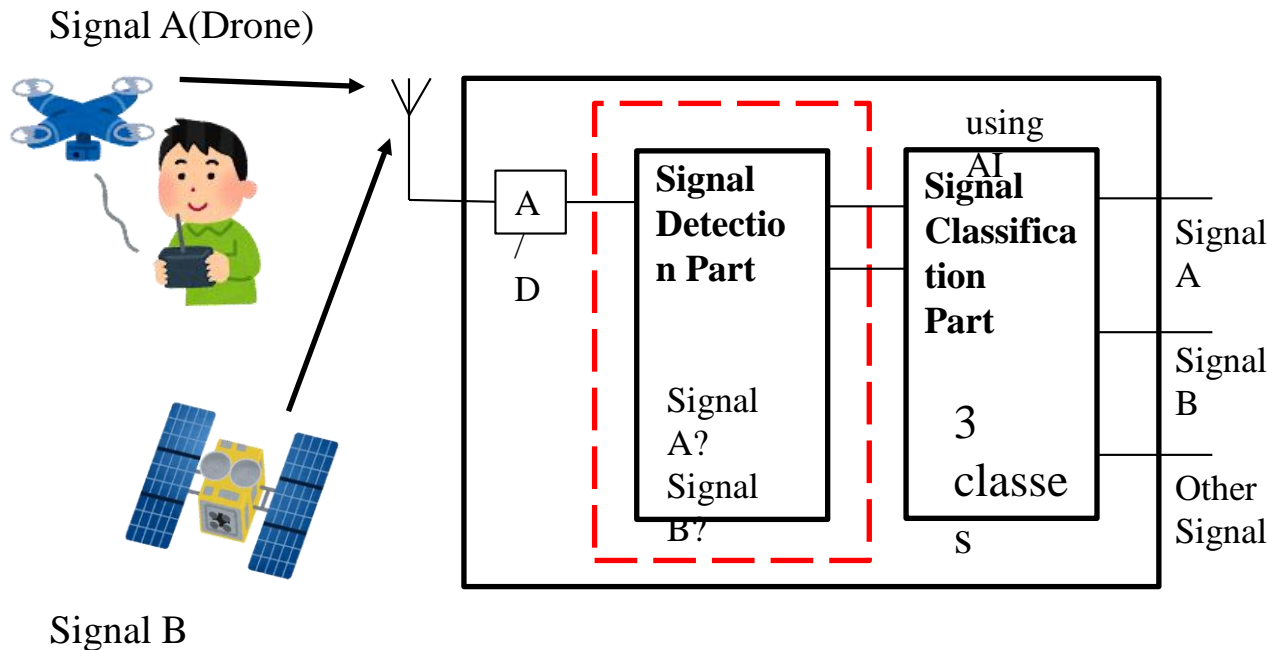


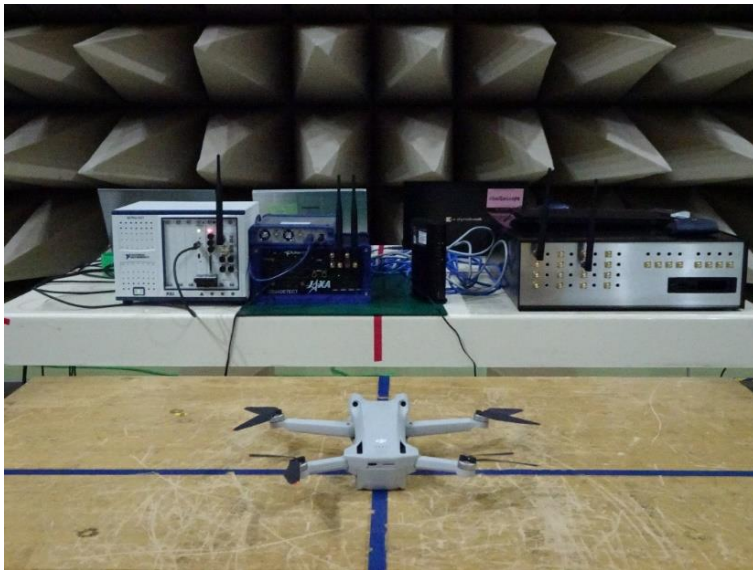
- 未知信号を他の信号から識別する装置の需要
 - 未知の衛星との電波干渉を防ぐ



■ 研究目標

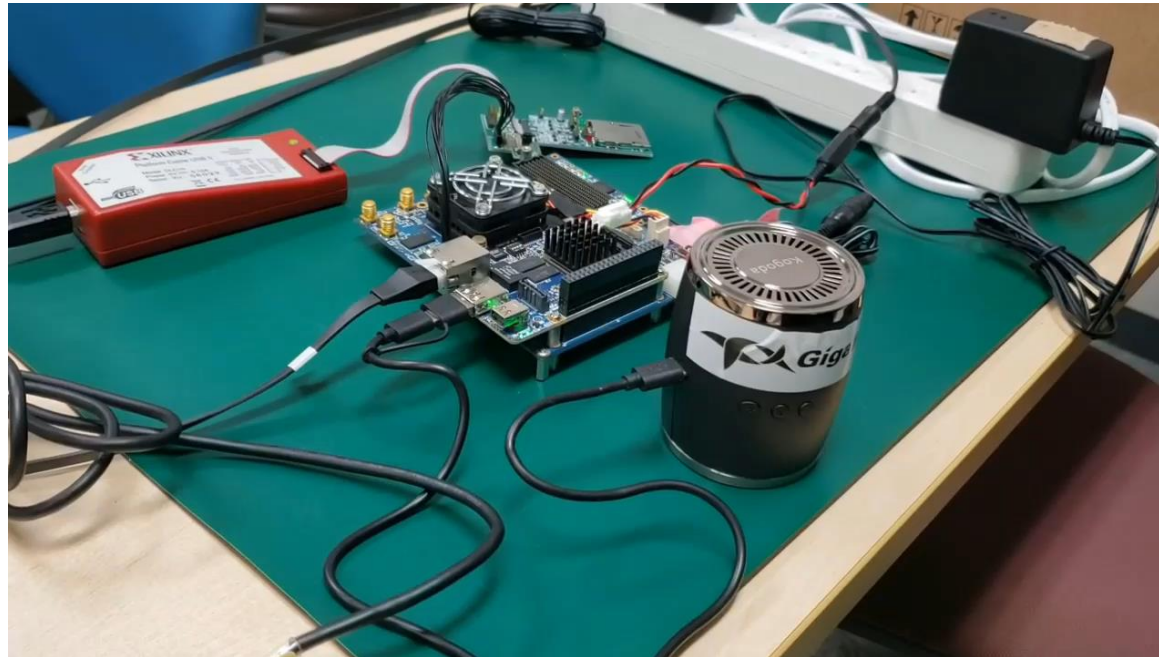
- 所望信号AとBを他の信号から検出・識別するハードウェアの開発
- 識別AIの開発





- Simulinkで設計した回路をHDL化→ハードウェア実装
 - 所望信号を検出した場合のみ音声が出力

所望信号が含まれている信号を
テスト入力とした場合の様子

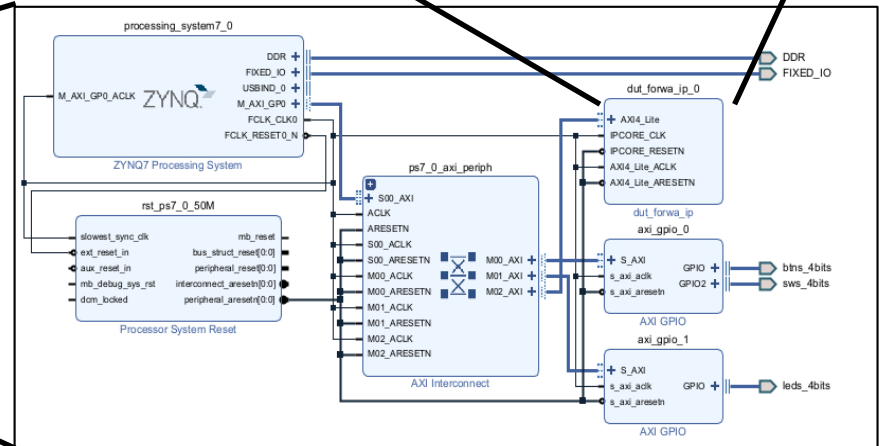
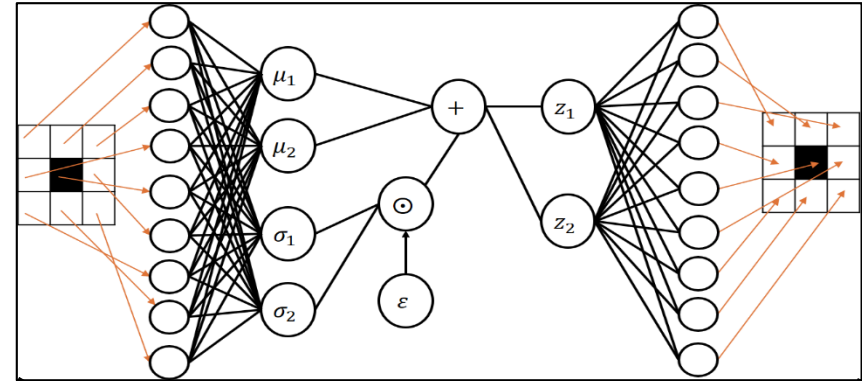


■ AIのHW/SW協調設計

- 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

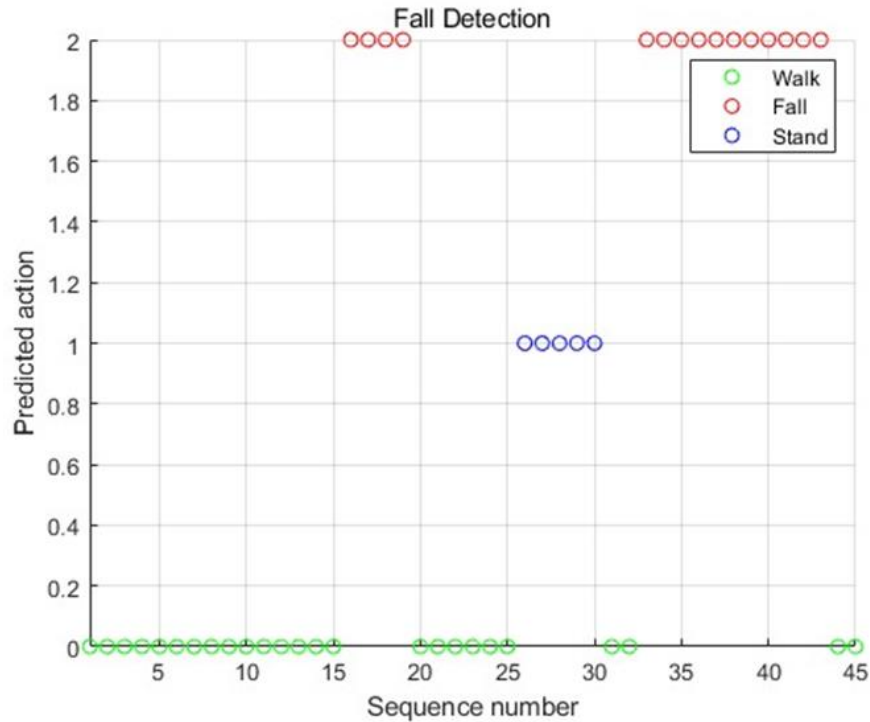


■ 成熟度測定



■ 人体センシング





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. 時空間同期を用いた協調通信システムの実装
3. カプセル内視鏡のための腫瘍認識AIシステム実装
4. 宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装
5. AIのHW/SW協調設計
6. 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 - 3/4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も構いません。

■ 連絡先

- 黒崎教授 kurosaki@csn.kyutech.ac.jp



- もしくは薬師寺さん(現B4) yakushiji.sh@dsp.cse.kyutech.ac.jp

- 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。
 - 先輩の面倒見が良い。

■ 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...

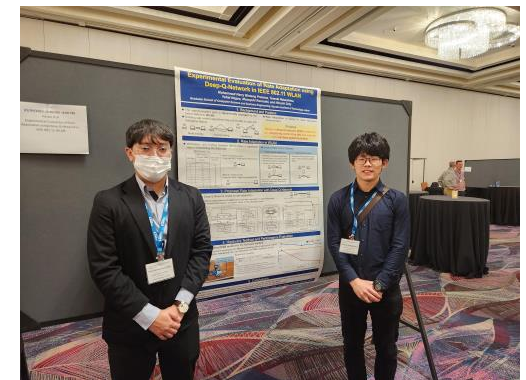
■ 沖縄、インドネシア(バリ島)、米国
ベトナム、台湾、タイ など多数



インドネシア



バリ島



ラスベガス

Kyutech DSP Lab. Career Options

■ 2025年度 大学院進学 3名

■ 主な就職先

- 富士フイルムグループ
- SONY
- YAMAHA
- Canon
- 日立製作所
- 旭化成
- 東芝
- NTT西日本
- NTTデータ
- NTTコミュニケーションズ
- NTT docomo
- SoftBank
- au
- Radrix
- パナソニックグループ
- JAXA
- 三菱重工業
- ラピスセミコンダクタ
- SEIKOソリューションズ
- 東京エレクトロン
- 新来島どつく

SONY



HITACHI
Inspire the Next

FUJIFILM
Value from Innovation

SEIKO

SoftBank



NTT DATA

Asahi KASEI
au

YAMAHA

Canon

Panasonic 三菱重工

LAPIS
SEMICONDUCTOR

NTT docomo



- 2025年度は、「AI＋画像＋無線」をテーマとして、無線ネットワーク技術とそのSW／HW協調実装を行います。

テーマ例は次の通りです。(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)時空間同期を用いた協調通信システムの実装。(3)カプセル内視鏡のための腫瘍認識AIシステム実装。(4)宇宙空間における無線信号の識別AIシステムの実装。(5)AIのHW／SW協調設計。(6)Wi-Fiセンシング。