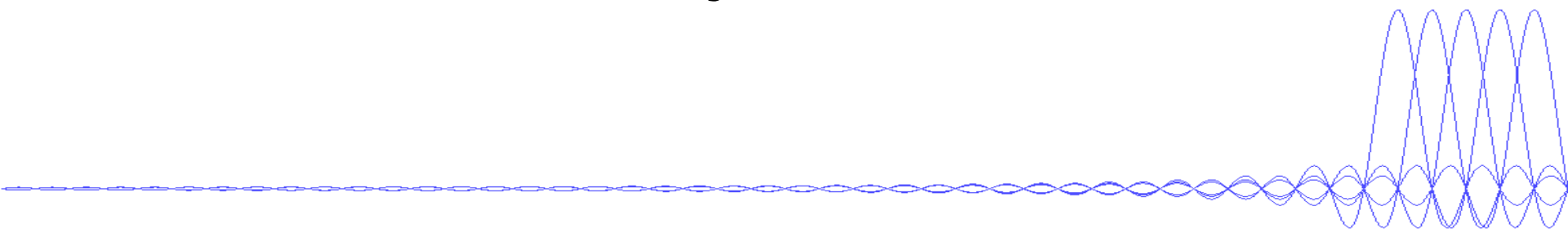


Kyushu Institute of Technology マルチメディアネットワーク研究室 尾知, 黒崎

～Laboratory Introduction～



Ochi and Kurosaki Laboratory



尾知教授



黒崎准教授



長尾客員准教授

	尾知研究室	黒崎研究室
D3		
D2		
D1		
M2	   	   
M1		



留学生

共同開発

RADRIX

大手
ロボット企業

大手通信
キャリア

4K/8K高精細画像の無線伝送とAIとロボット ～AI+画像＋無線～

黒崎研究室

Masayuki KUROSAKI
kurosaki@csn.kyutech.ac.jp



4K/8K超高精細画像

■ 4K/8K 解像度の放送開始(2014年, 2016年)

■ 画像サイズ

4K
 $3840 \times 2160\text{pixel}$

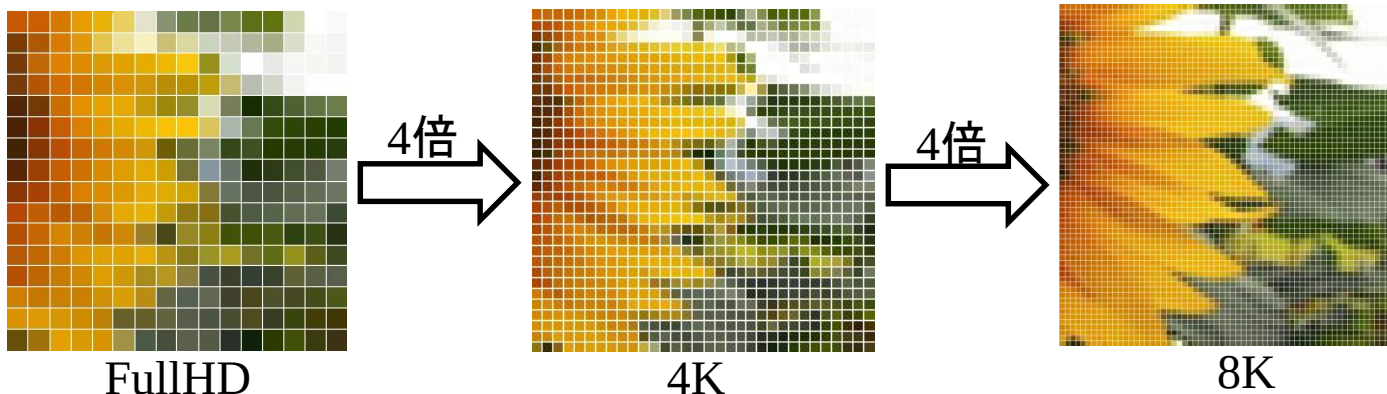
HDTV
 $1920 \times 1080\text{pixel}$

■ ピクセル密度



8K
 $7680 \times 4320\text{pixel}$

※pixel (ピクセル): コンピュータで画像を扱うときの画像サイズの単位



■ 高解像度(4K/8K)の無線伝送技術

□ 高速ワイヤレスLAN, IEEE 802.11ac/ax/be



無線ホームシアター

→
→
→
→

一般的な無線



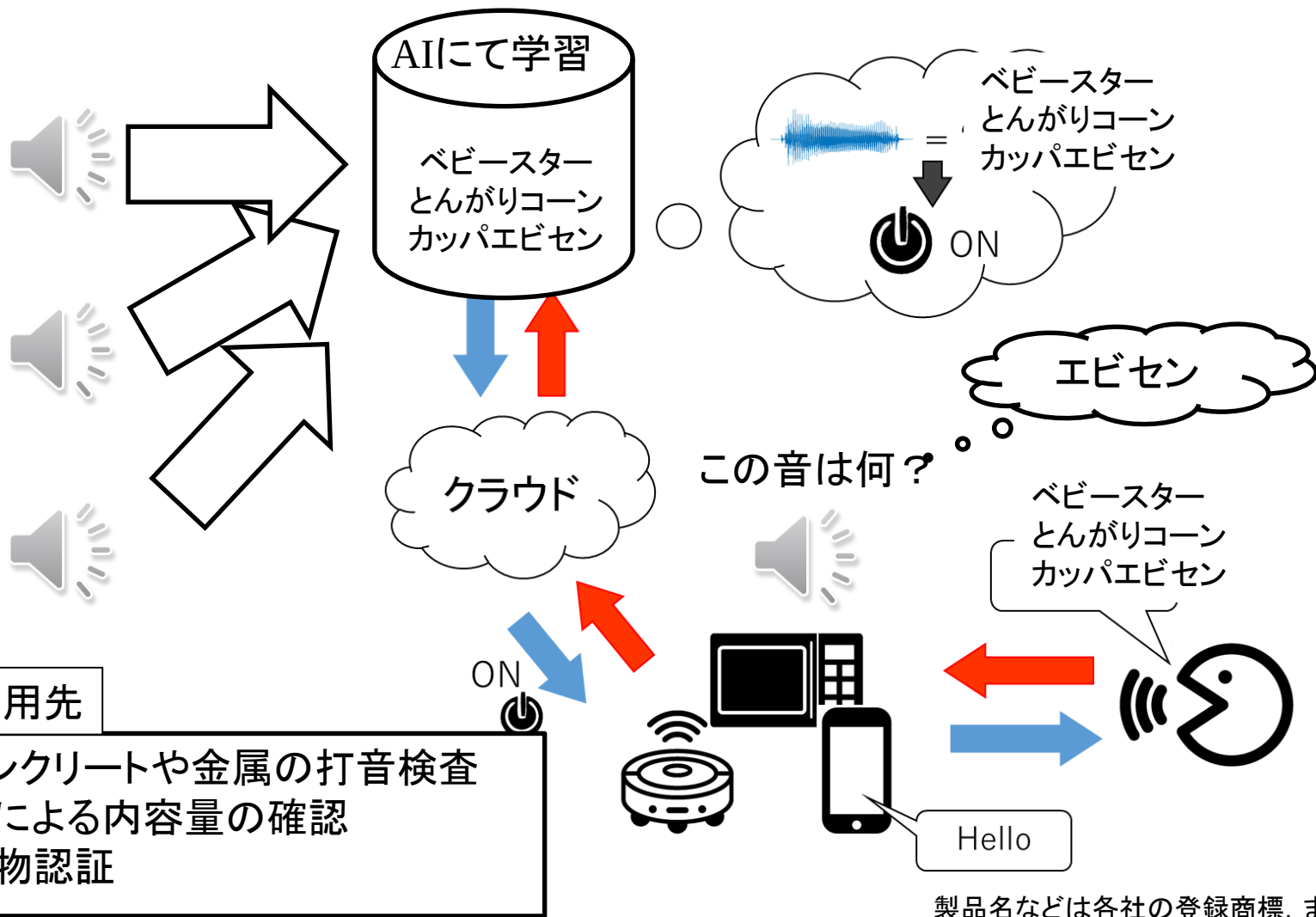
従来手法

SNR 14 dB

提案手法

SNR 14 dB

人工知能の応用：音声の識別



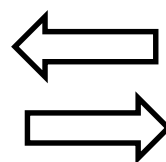
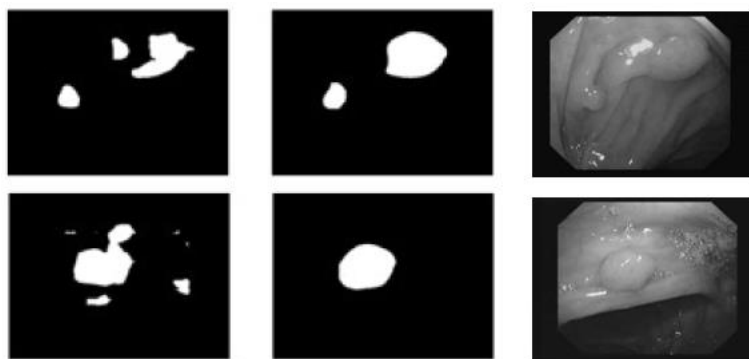
製品名などは各社の登録商標、または商標である。

■ 医療, 産業業界における異常検出

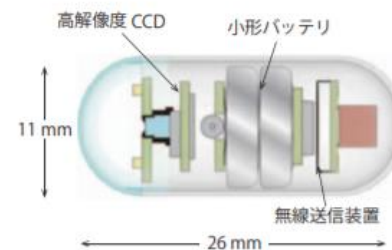
□ 新型コロナウイルス等: 自宅での検査

■ 小型端末や検査キット, カプセル内視鏡

■ 必要な部分のみ撮像したい



小型AIによる
自動制御



カプセル内視鏡

応用先

カプセル内視鏡における自動検査
AIにおける画像診断
自動運転



管内検査カメラ

■ 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. 深層学習(AI)を用いたスーパーハイビジョン動画像の無線伝送技術や暗号・誤り訂正技術とそのハードウェア実装
2. 小型点検支援ロボットのための異常状態検出(異常部位の検知システム)
3. 無線と画像とAIの応用技術
4. セキュアネットワーク技術
5. LSIデザインコンテストに参加(B4)

Let's Work Together !!!

■ オンライン説明会の案内

- 説明やデモは2/16 - 3/4日の間にZoomオンライン説明会を実施。
以下のサイトで時間とZoomのURLを見てください。

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

- あるいはN408室を訪問してもらっても構いません。

■ 連絡先

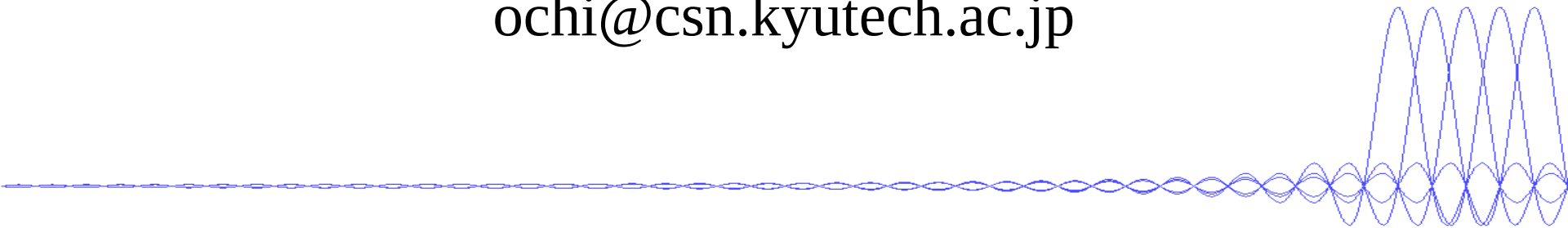
- 尾知教授 ochi@csn.kyutech.ac.jp
- 黒崎准教授 kurosaki@csn.kyutech.ac.jp
- もしくは **猪口さん (現B4)** inokuchi.yu@dsp.cse.kyutech.ac.jp まで

6Gに向けた新しい無線システム ～AI+無線+実用化～

尾知研究室

Hiroshi Ochi

ochi@csn.kyutech.ac.jp



Li-Fi Technology

analyticSteps

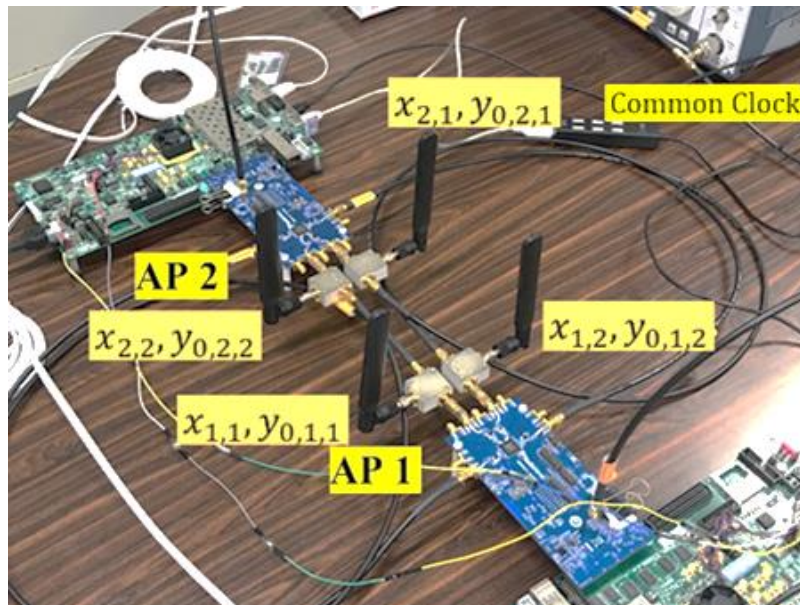
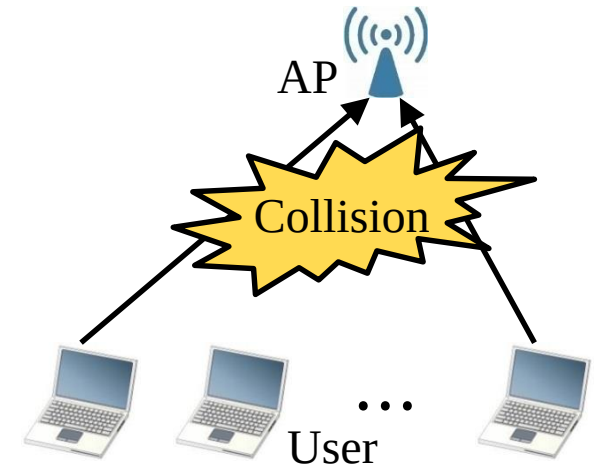
www.analyticssteps.com

切れない無線システム
= アンビエントワイヤレス
ネットワーク

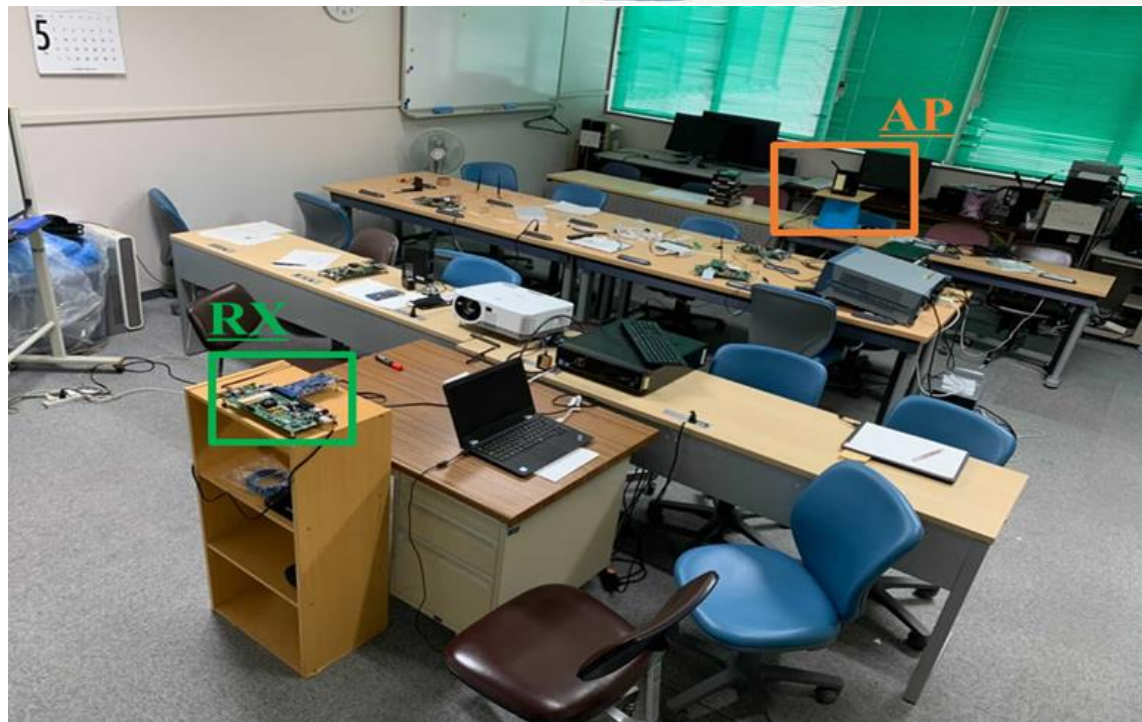
⇒ AI技術の応用
⇒ 光無線LiFi
⇒ WiFiと
セルラーの共用

- ・ WiFi・LiFi・セルラー混在環境での
通信最適化に関する研究

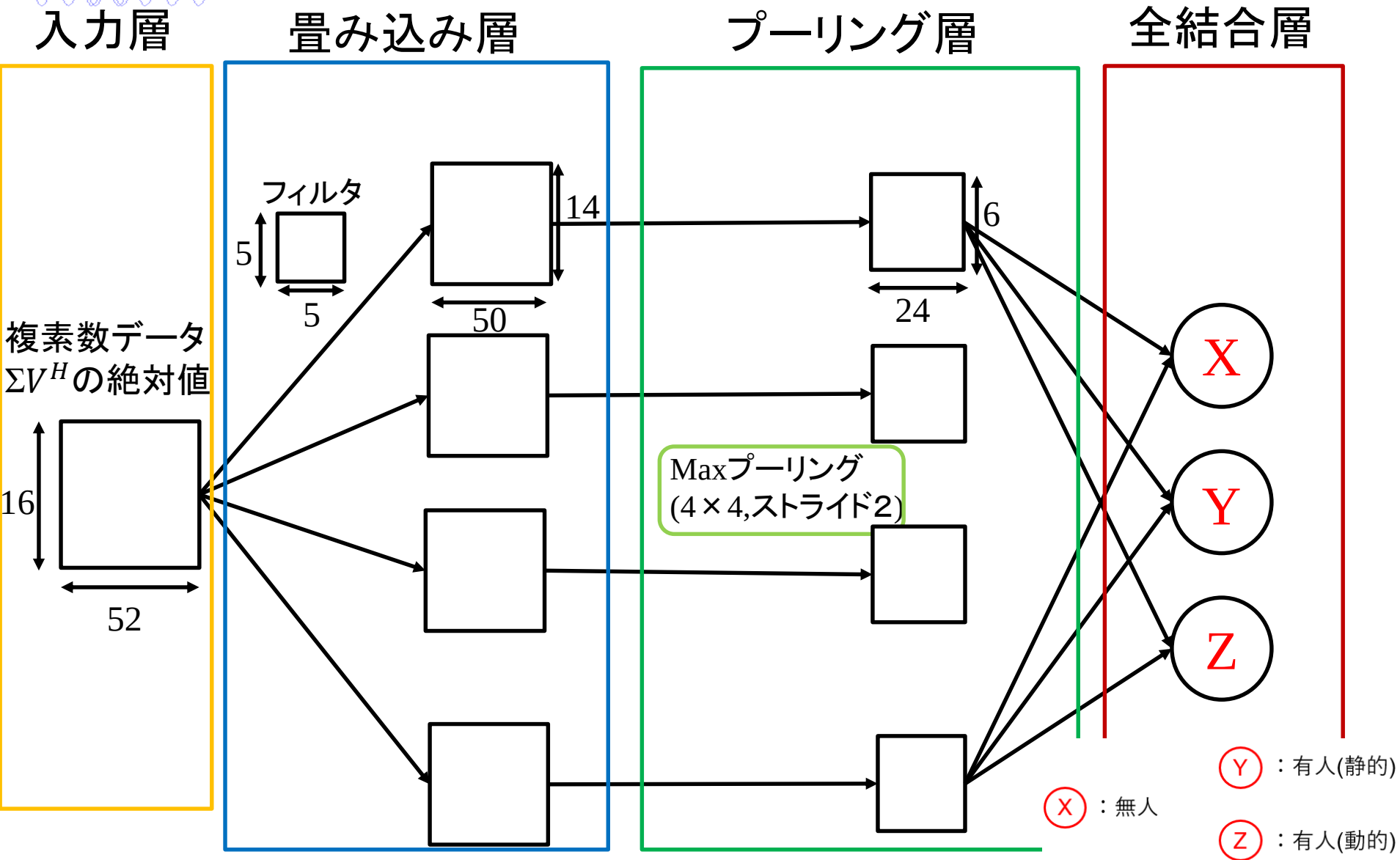
Full-Duplex無線通信方式



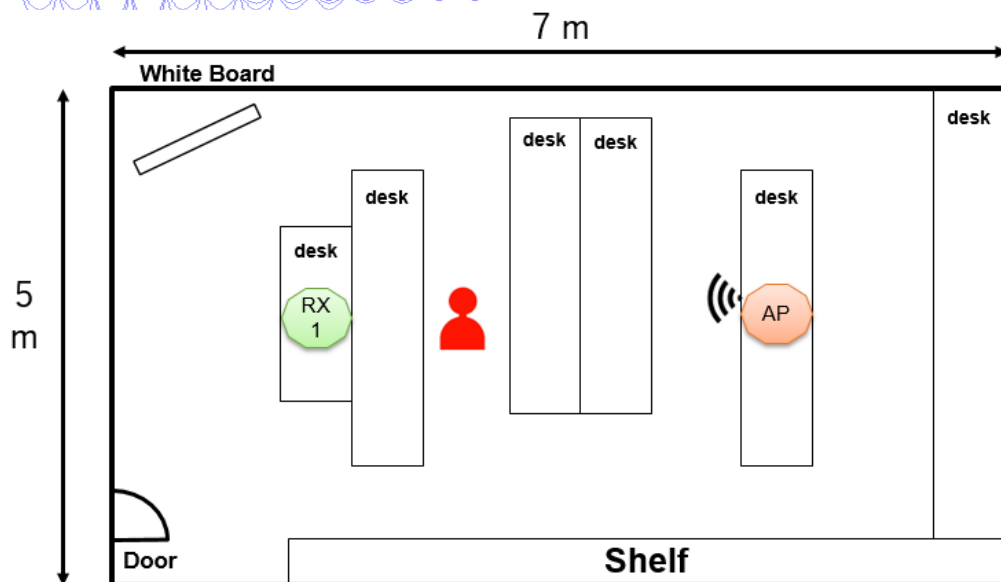
■ 人体センシング



訓練用データサイズ = 200
検証用データサイズ = 50

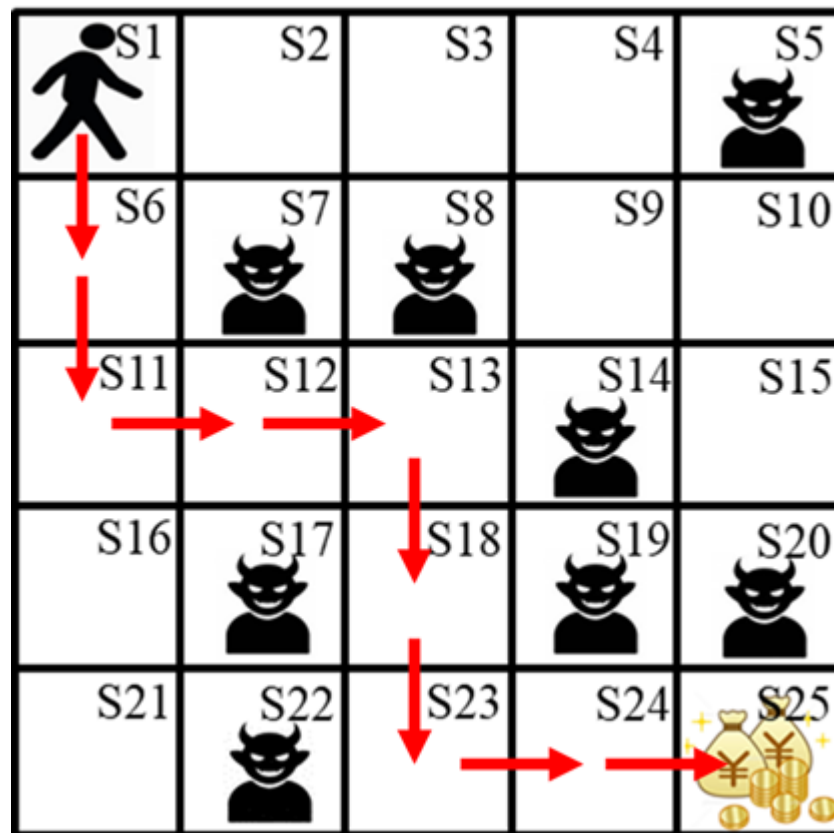


WiFiセンシング実験結果



予測クラス	X	181	0	0	100% 0.0%
	Y	19	200	10	87.3% 12.7%
	Z	0	0	190	100% 0.0%
		90.5% 9.5%	100% 0.0%	95.0% 5.0%	95.2% 4.8%
		X	Y	Z	
		真のクラス			

迷路探索



■ メールアドレス: **ochi@csn.kyutech.ac.jp**

■ 研究内容

『人工知能を用いた高速で切れない無線ネットワークに関する研究』

1. 次世代6G 向け新しい無線ネットワーク開発: 複数AP、基地局の混在環境での通信効率最適化: 人工知能の利用
2. WiFiセンシング: 人工知能の利用
3. 6G・次世代無線LAN向けFull Duplex技術の開発
4. AIアルゴリズムのハード設計と実用化

- 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

□ 日本だけではなく、**海外**での発表の機会もある

□ 最近では...

- ベトナム
- イタリア
- ポルトガル
- 台湾
- タイ
- 沖縄
- など多数



国際会議での発表(バンクーバー)

■ 2022年度 進学

- 九州工業大学 大学院 2名（尾知研 1名, 黒崎研 1名）

■ 主な就職先

- | | | |
|-------------------|--------------|-----------------|
| □ パナソニックシステムズ | □ ヤマハ | □ キヤノン |
| □ ソニー | □ 東京エレクトロン | □ ラピスセミコンダクタ |
| □ 日立製作所 | □ 三菱重工業 | □ 日本放送協会 |
| □ NECソリューションイノベータ | □ NTTデータ | □ NTTコミュニケーションズ |
| □ 東芝 | □ NTT docomo | □ JAXA |
| | □ Softbak | |

Panasonic



NEC
NECソリューションイノベータ

HITACHI
Inspire the Next

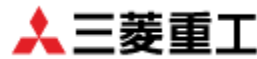


NTT DATA

Asahi KASEI



SONY



LAPIS
SEMICONDUCTOR



■ オンライン説明会の案内

- 説明やデモは2/16 - 3/4日の間にZoomオンライン説明会を実施。
以下のサイトで時間とZoomのURLを見てください。

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

- あるいはN408室を訪問してもらっても構いません。

■ 連絡先

- 尾知教授 ochi@csn.kyutech.ac.jp
- 黒崎准教授 kurosaki@csn.kyutech.ac.jp
- もしくは猪口君 (現B4) inokuchi.yu@dsp.cse.kyutech.ac.jp まで

