

# 無線制御信号からのプライバシー漏洩

京都工芸繊維大学  
情報工学・人間科学系  
山本高至



# Respiratory Rate Estimation Based on WiFi Frame Capture

## Estimated Respiratory Rate

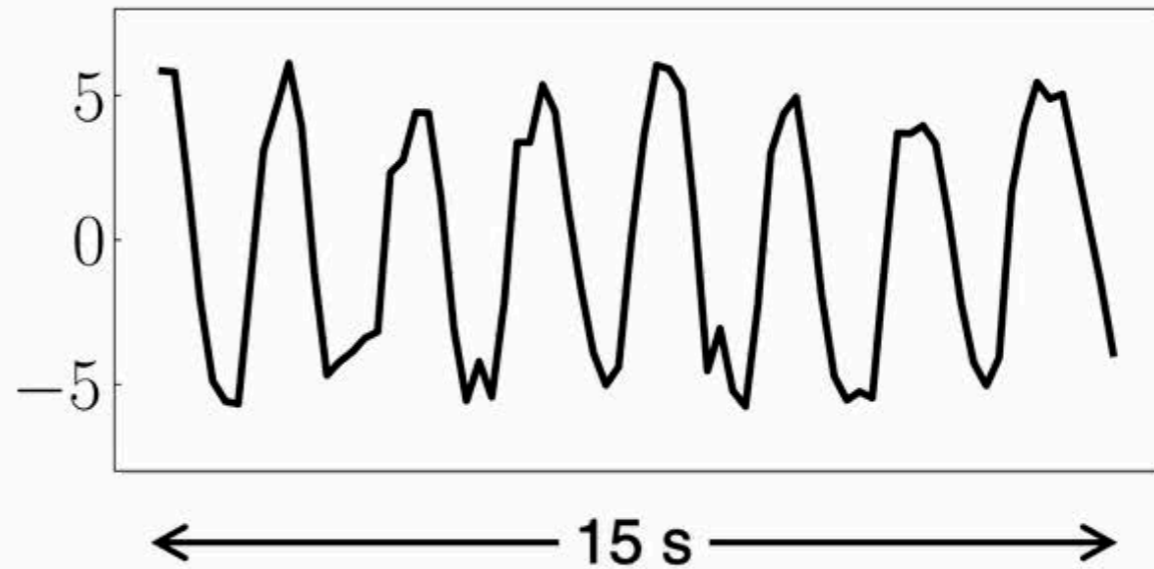
31.6 bpm

Ground truth

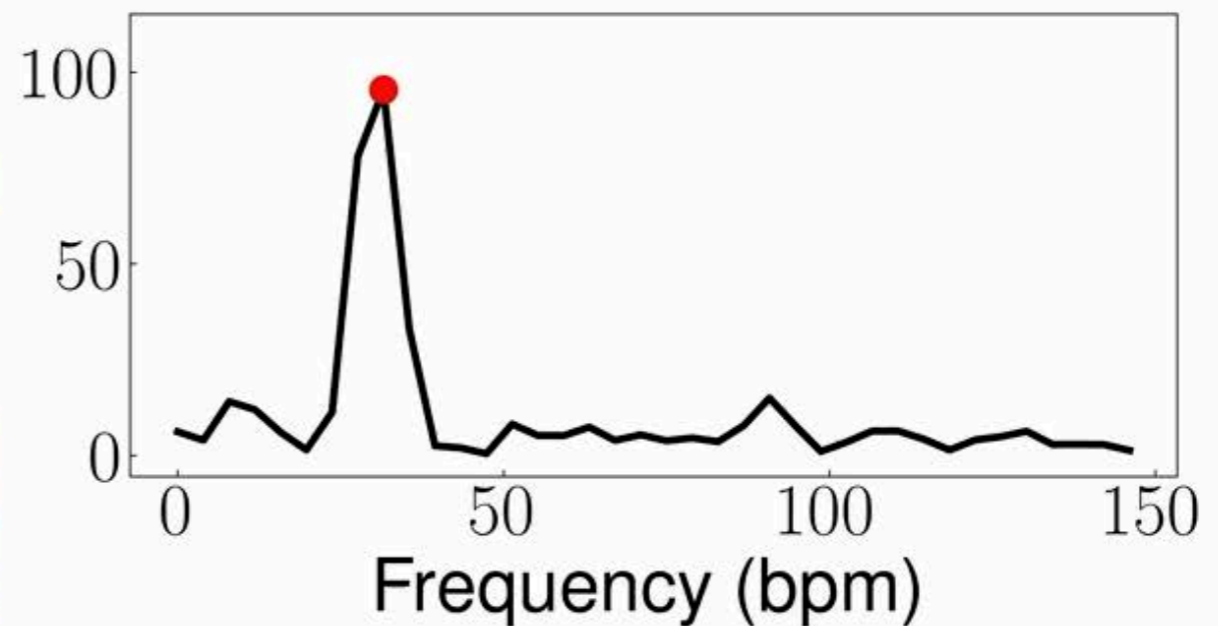
15.0 bpm



## First Principal Component

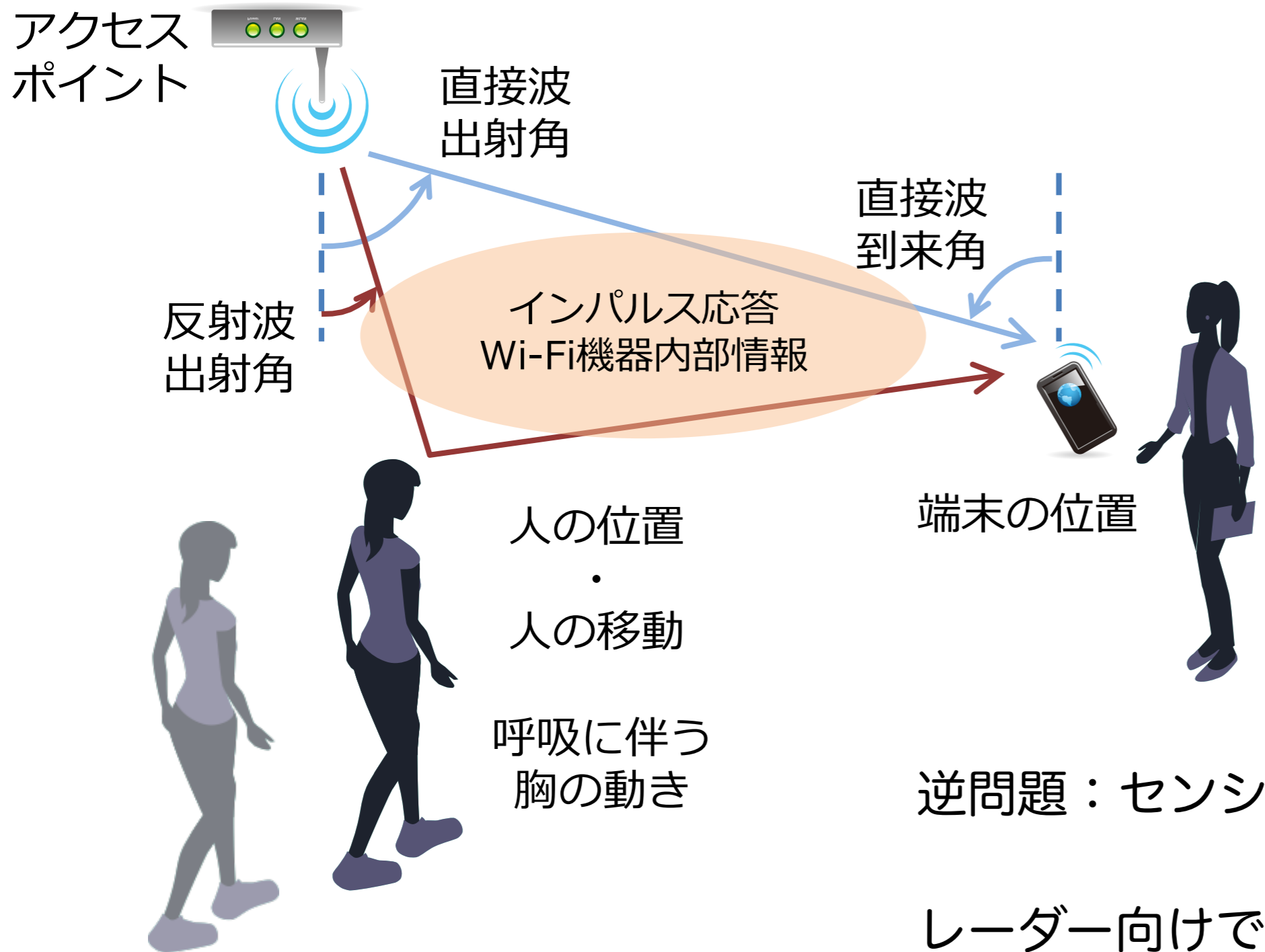


## FFT Output

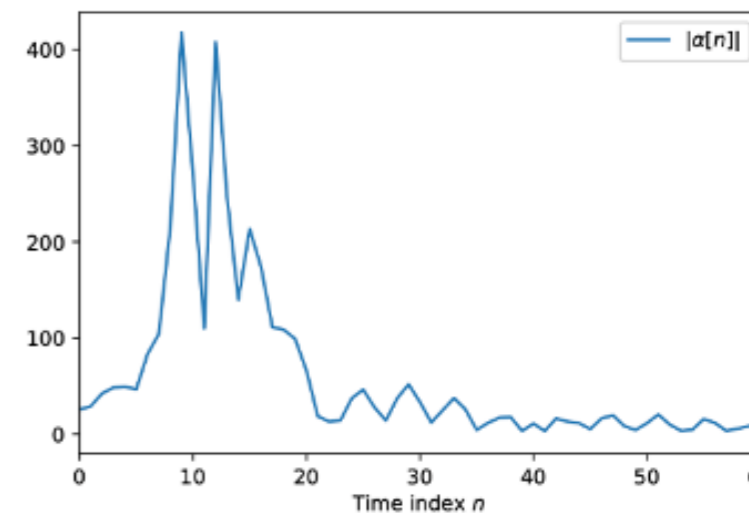


# ワイヤレスセンシング

無線通信用アンテナでの環境センシング



端末・人の位置  
→ 出射角・到来角  
→ インパルス応答



逆問題：センシング（レーダー）

レーダー向けでない  
汎用通信用機器で実現

# ISAC (Integrated Sensing and Communication)

無線通信とセンシングの統合

人体位置・呼吸・心拍数推定実現 4系統の実験系構築



Wi-Fi 5

総務省SCOPE 2019-2022年度



Wi-Fi 6

アライドテレシス共同研究



5G/6Gミリ波ビームサーチ

NTT共同研究



## メンバー



山本高至  
京都大学  
研究代表者



西尾理志  
京都大学



田谷昭仁  
京都大学



太田真衣  
福岡大学  
研究責任者



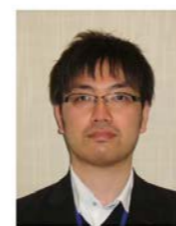
太郎丸眞  
福岡大学



矢野一人  
ATR  
研究責任者



OJETUNDE  
Babatunde  
ATR

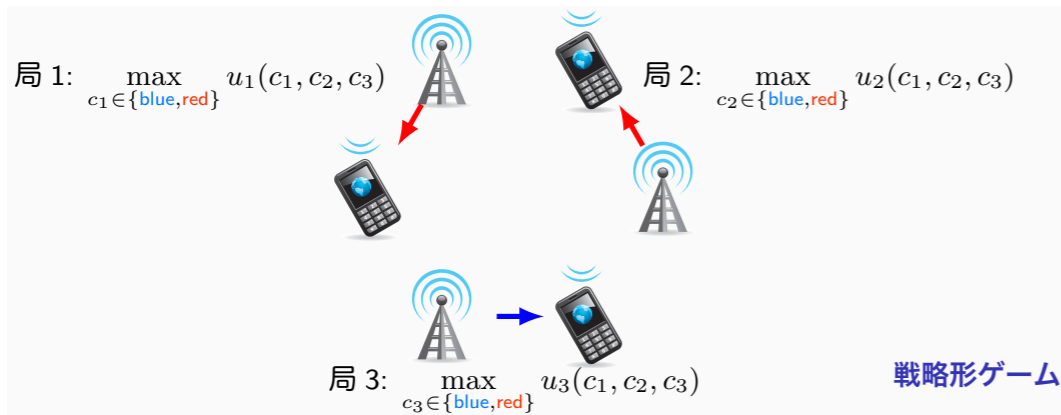


森敬一朗  
ATR

# ゲーム理論の応用

無線リソース制御 (電波干渉制御) :  
ヒューリスティックの提案  
+シミュレーション評価

電波干渉をインタラクションと捉え  
その数学的扱いが可能な**ゲーム理論**に着目  
ゲーム = 複数の最適化問題



## 戦略形ゲーム

制御の収束性は保証されない  
(ナッシュ均衡点の存在は保証されない)

## ポテンシャルゲーム

各意思決定主体が独立に利得関数を  
最大化しても、収束  
(ナッシュ均衡点が存在)

最適化問題における線形計画問題  
・凸計画問題のようなサブクラス

第一人者として研究展開  
KTH, Sweden 在外研究

2015年掲載  
2021年でも引用多数

ポテンシャルゲームに基づく  
チャンネル割当製品化  
共同出願特許6081539



TOP > Ranking > Top10 viewed articles (Monthly) in 2021  
> Top10 monthly viewed articles (Jan.2021) Trans.Commun.

Top10 monthly viewed articles (Jan.2021)  
Trans.Commun.



Download : 67

A Comprehensive Survey of Potential Game Approaches to Wireless Networks

Koji YAMAMOTO

Publication :

IEICE TRANSACTIONS on Communications  
Vol.E98-B No.9 pp.1804-1823

Publication Date : 2015/09/01

ニュース

アライドテレシス、京都大学と無線LAN最適制御技術を共同で  
研究開発

自律的に無線LAN環境を最適化

北原 静香 2016年8月29日 06:00

ツイート リスト いいね! 5 シェア B! 3 Pocket 4

アライドテレシスと京都大学大学院情報学研究所 守倉研究室は25日、無線LAN  
最適制御技術「NetworkAI」を共同開発したと発表した。

NetworkAIは、無線LANアクセスポイント (以下、AP) を高密度に設置した際  
に、無線電波出力の調整や使用する周波数チャンネルを自動的に最適化する制御技  
術。

ニュース

# アライドテレシス、京都大学と無線LAN最適制御技術を共同で研究開発

自律的に無線LAN環境を最適化

北原 静香 2016年8月29日 06:00

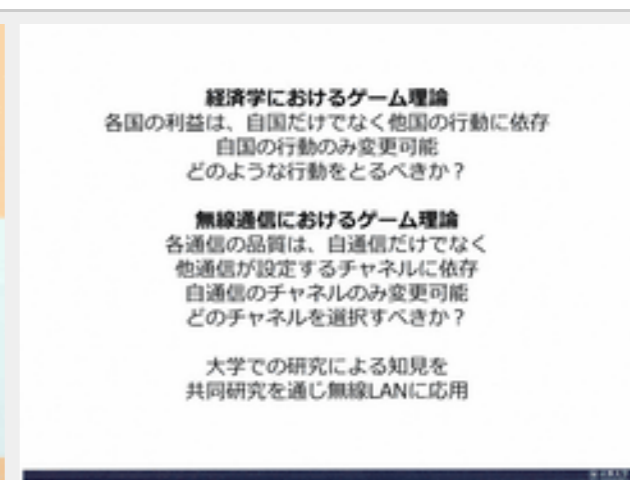
ツイート リスト いいね! 5 シェア B! 3 Pocket 4

アライドテレシスと京都大学大学院情報学研究科 守倉研究室は25日、無線LAN最適制御技術「NetworkAI」を共同開発したと発表した。

NetworkAIは、無線LANアクセスポイント（以下、AP）に、無線電波出力の調整や使用する周波数チャンネルを自律的に最適化する技術。

10年程前から無線通信の最適化について研究を進めてきたという京都大学 大学院 情報学研究科 准教授の山本高至氏は、「経済学などでよく使われるゲーム理論は、無線通信の分野にも使える」と述べる。

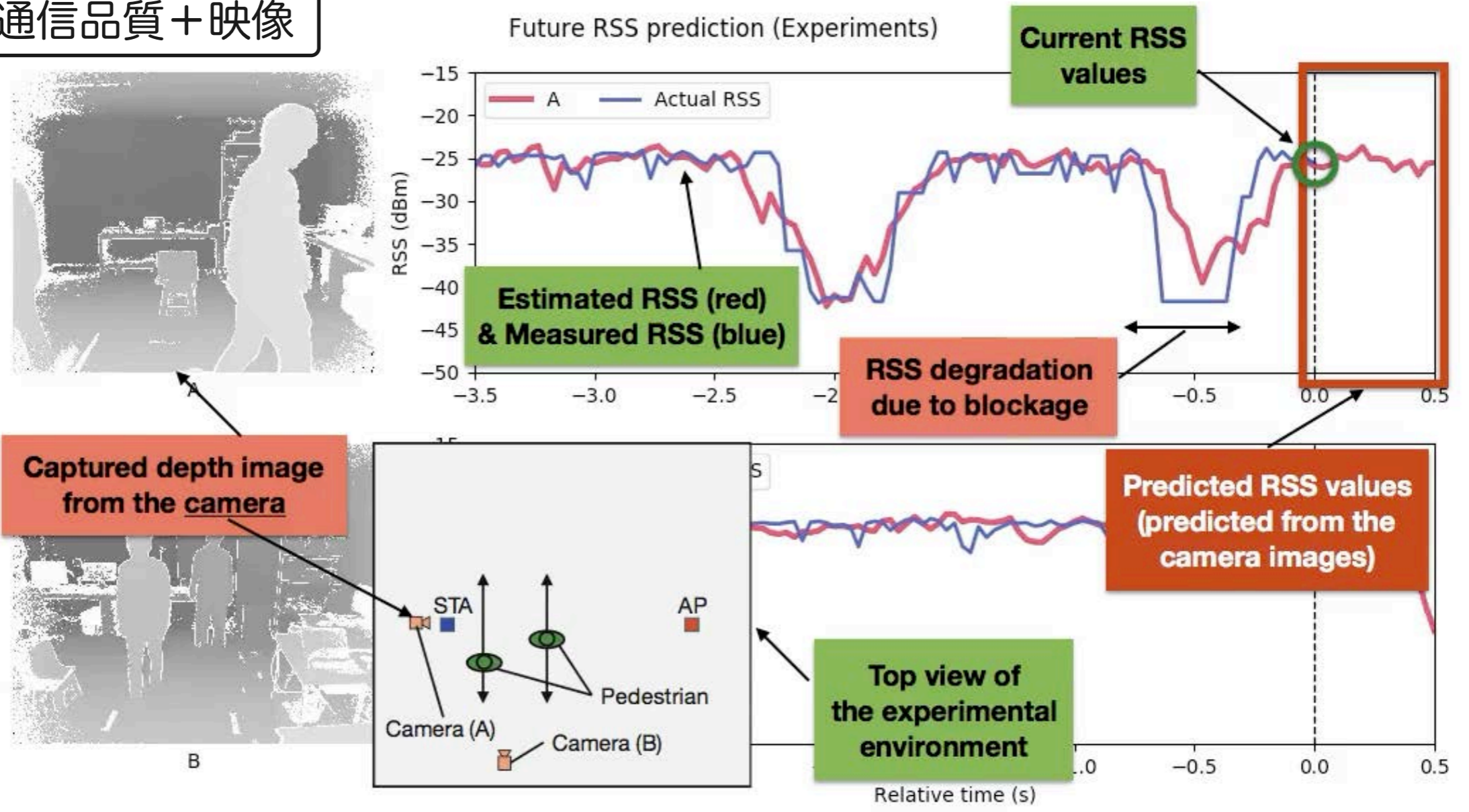
無線通信におけるゲーム理論では、各通信の品質は他の通信が設定するチャンネルに依存し、自通信のチャンネルのみ変更可能な場合、どのチャンネルを選択すべきかを判断するというもの。この無線通信におけるゲーム理論に基づいて、無線ネットワーク全体で最適なパラメータを自動的に設定することができる。



<http://cloud.watch.impress.co.jp/docs/news/1016971.html>

APのチャンネル最適化アルゴリズムにゲーム理論を応用。オーバーラップ面積が最も小さくなるチャンネルを順次選択していく

機械学習 + 通信品質 + 映像



トップカンファレンスでのチュートリアル  
IEEE ICC 2019  
Machine Learning for/in Wireless LANs



# COVID-19対応オンライン講義方法をQiitaで公開

@kojiyam

投稿日 2020年06月09日 更新日 2021年10月11日 7232 views

## 【Mac】ZoomでiPad画面＋受講者コメント＋講師映像を配信

Mac, camera, OBS, Zoom

### この記事を読むと緩和されうるリモート講義の課題

- スライドだけのリモート講義は、集中力が続かない。講師が信頼できる人なのか、受講者が感じにくい（講演者・受講者の課題）
- 講演者映像を入れたとしても、リモート講義は「壁」に向かって喋っているような感じがして虚しい（講演者の課題）

講義（情報理論）や公開講座をYouTube公開

<https://www.youtube.com/@kojiyamamoto2127/>

