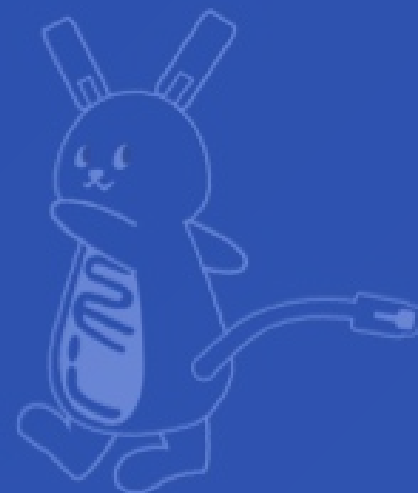


# JANOG41 無線LAN品質測定

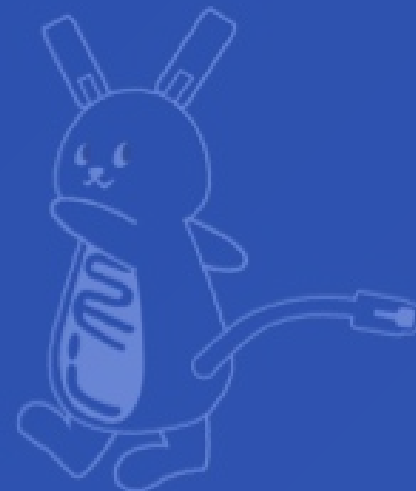
## 広島市立大学との共同研究成果報告

III 大石恭弘



# はじめに

- 2018/9/3 IA研究会で発表された広島市立大学との共同研究の内容をざっくりとまとめたものです
- ネットワーク自体の話はJANOG41 BBチームやWi-Fiチームの活動としてIIJ Engineers Blog で公開されているのでそちらをご覧ください (<http://eng-blog.iiij.ad.jp>)



# 会場無線LANを用いた共同研究に関する説明

この共同研究実施の旨を含めて以下に、会場無線LANをご利用頂く際の注意事項を記載しています。こちらをご覧の上、是非会場ネットワークをご活用ください。

- この無線LANサービスは、IIJ(株式会社インターネットイニシアティブ)が無線LAN機器およびサービス開発などの実験および、広島市立大学との共同研究の一環として提供いたします。
- 利用料金はかかりません。事前の登録は不要です。
- ファイル共有など、一部の通信プロトコルはご利用いただけません。
- 設備の故障や回線の混雑状況などにより、サービスを中止する場合があります。
- サービスを利用したことによる損害、および、利用できなかったことによる損害について、一切の保証はいたしません。
- 無線LAN機器などの改善・改良のため、通信制御に関わる情報(通信の相手先、転送量など)を取得いたします。
- ネットワーク品質測定に関する研究のため、以下の情報を取得いたします。
  - 全体トラフィック量
  - 接続端末数
  - 端末(MACアドレス)ごとのRSSI
  - 端末(MACアドレス)ごとのフレームロス率
- 個人を特定可能な情報や通信の内容は取得いたしません。
- 取得した情報を統計処理した結果によって得られた知見について、個別の通信内容の特定を不可能とした上で公開することがあります。
- 共同研究にあたり上記ネットワーク品質測定に関して取得した情報を、個別の端末の特定を不可能とした上で共同研究機関(広島市立大学)と共有いたします。



# 何でやってるの？

・・・怪しい

何してるかわからん



# 大学との研究は昔からやってる

- 新谷 隆文, 大石 恭弘, 前田 香織, “パッシブ計測による無線LANの利用状況推定システムの基礎検討,” (ポスター講演) インターネットカンファレンス2014論文集, pp.137-138, Nov. 2014.
- 中山 奨, 石川 直樹, 前田 香織, 大石 恭弘, パッシブ計測を用いた無線 LAN 通信品質推定手法の解析, The 19th IEEE Hiroshima Section Student Symposium (HISS), Dec. 2017.
- 石川直樹, 大石恭弘, 中山奨, 前田香織, 大規模Wi-Fiネットワークにおけるパッシブ通信品質推定手法の実験的評価, 信学技報 IA2018-17, pp. 9-14, Sep. 2018.



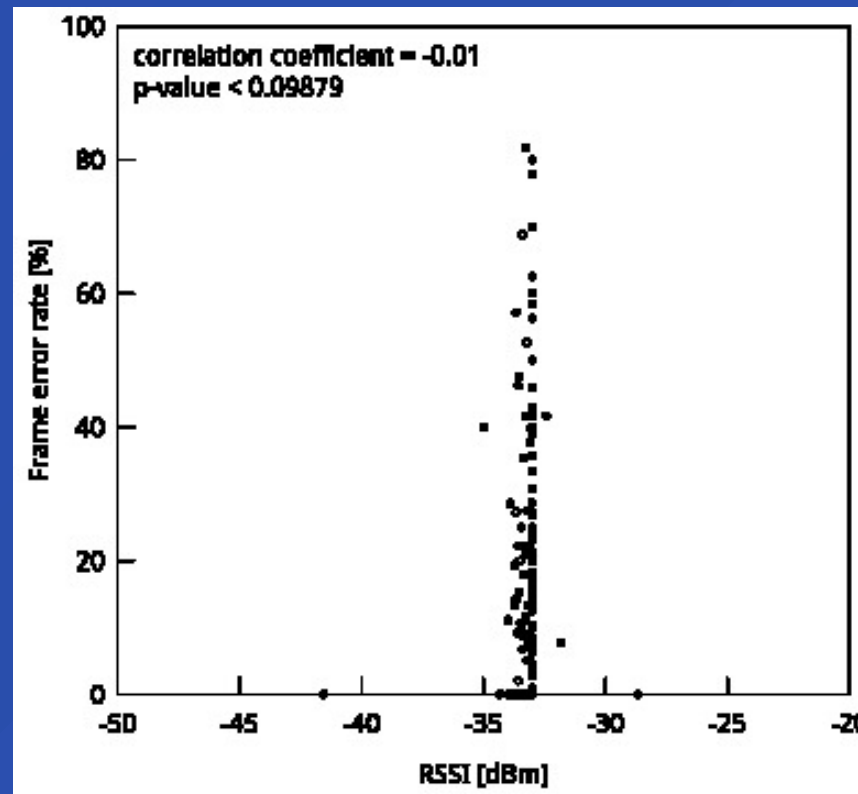
# 目的：無線LAN品質を調べたい

- Wi-Fiが複数見えてるけど、どれを使えば？
- 今LTE使ってるけどWi-Fiオフロードしたほうがいいの？
- そのWi-Fiってほんとに使えるの？



# RSSI(受信信号強度)ってどうなの？

- 物理的な距離との関係はあるが混雑具合は把握できない

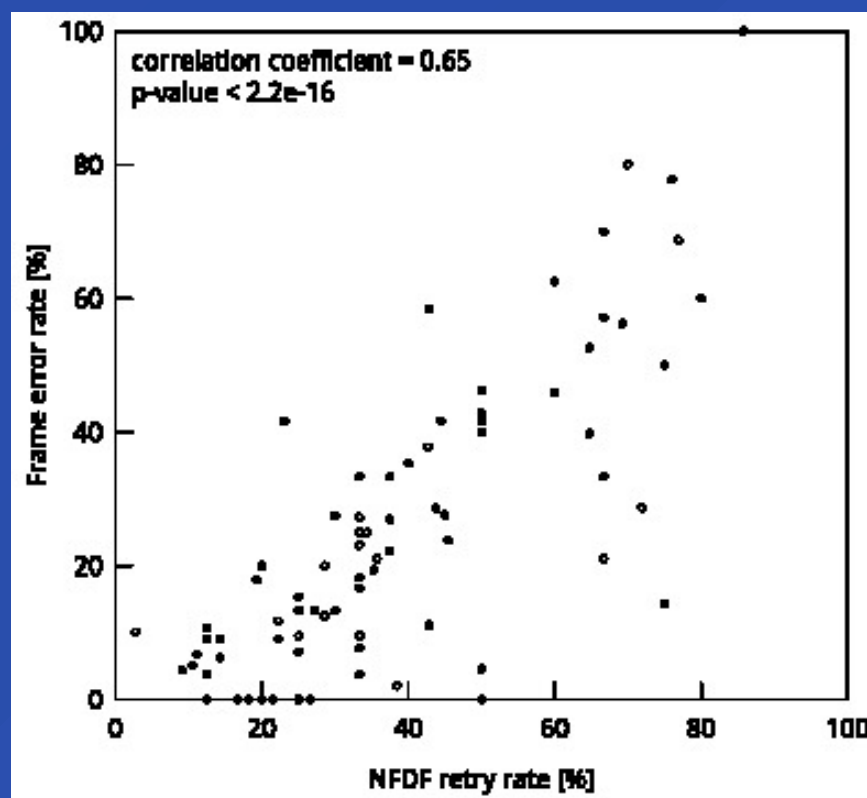


フレームエラー率 vs RSSI



# フレーム再送率と無線品質

- 無線のNFDF(null function data frame)のフレーム再送率に着目



フレームエラー率 vs NRDF再送率





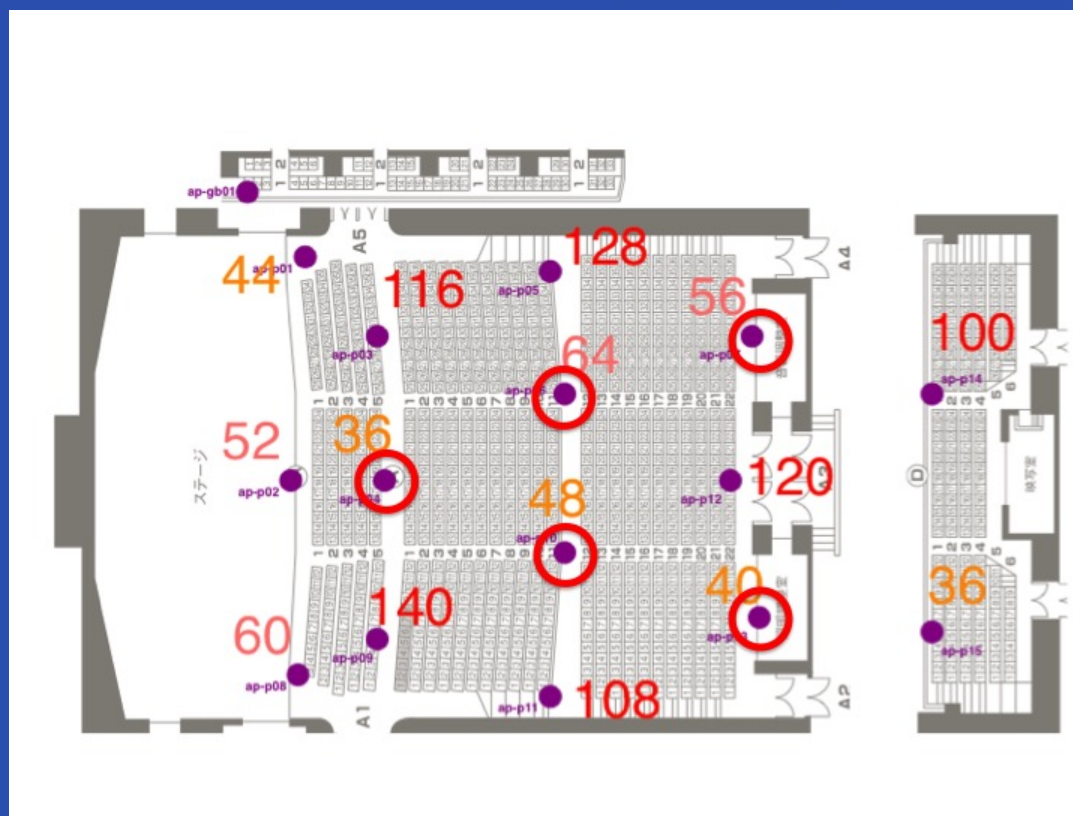
# 実験目的

- 実環境でもフレーム再送率に相関があるのか
- NFDFは十分取れるのか
- その他得られる知見はあるか



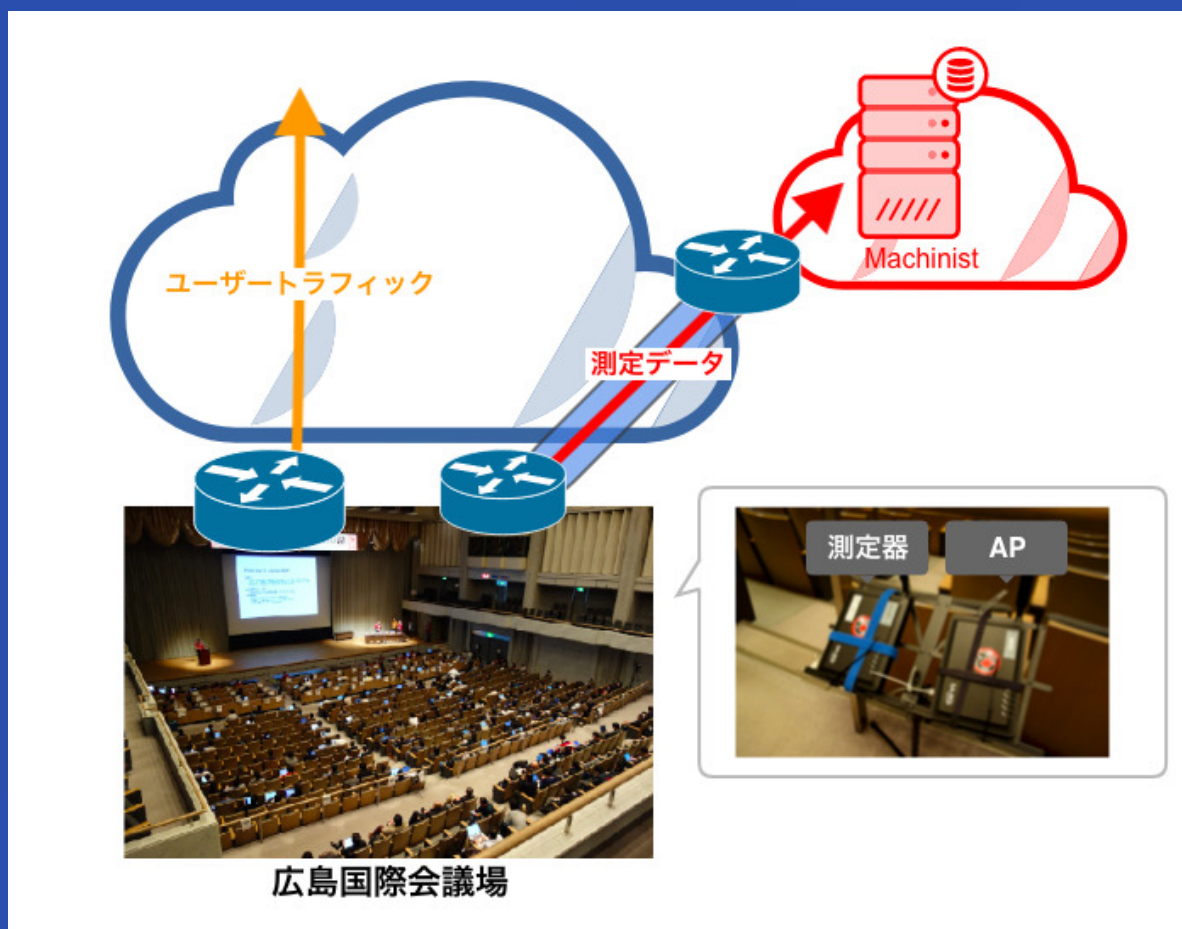
# 実験構成

- フェニックスホール内の5つのチャンネルが収集対象



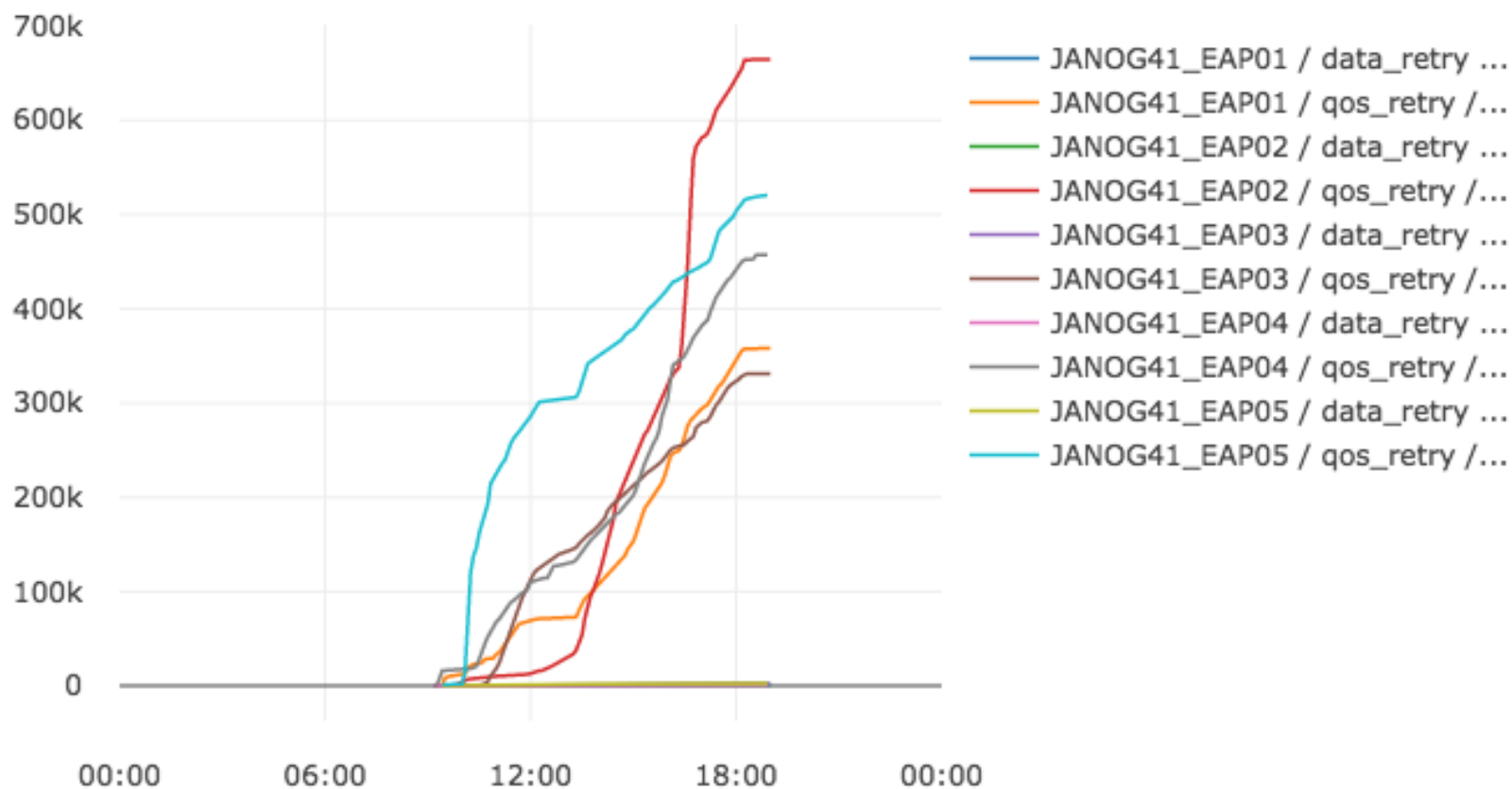
# 実験構成

- APの横にモニター用の測定機器を設置
- 30秒に1度サーバへデータを送信



# データ収集画面

- 各種フレームの累積値をリアルタイムに確認



# 結果



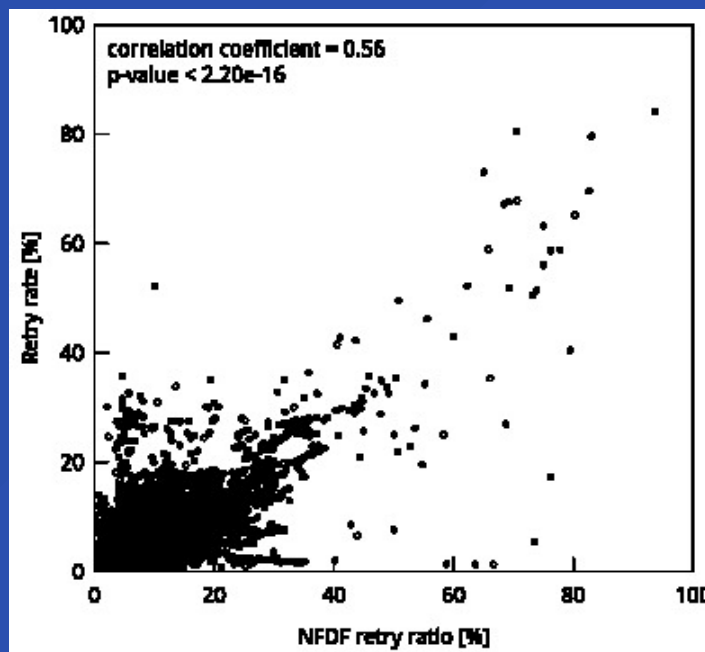
# 集まったデータ

- 総フレーム数：約48億
- ユニークMAC数：7192
  - WindowsのランダムMAC等を含む
- データ系列96万，テキストデータで4Gbyteほど



# 解析結果

- NFDF含有率 : 14.27%
- 全フレーム再送率との相関 : 0.56

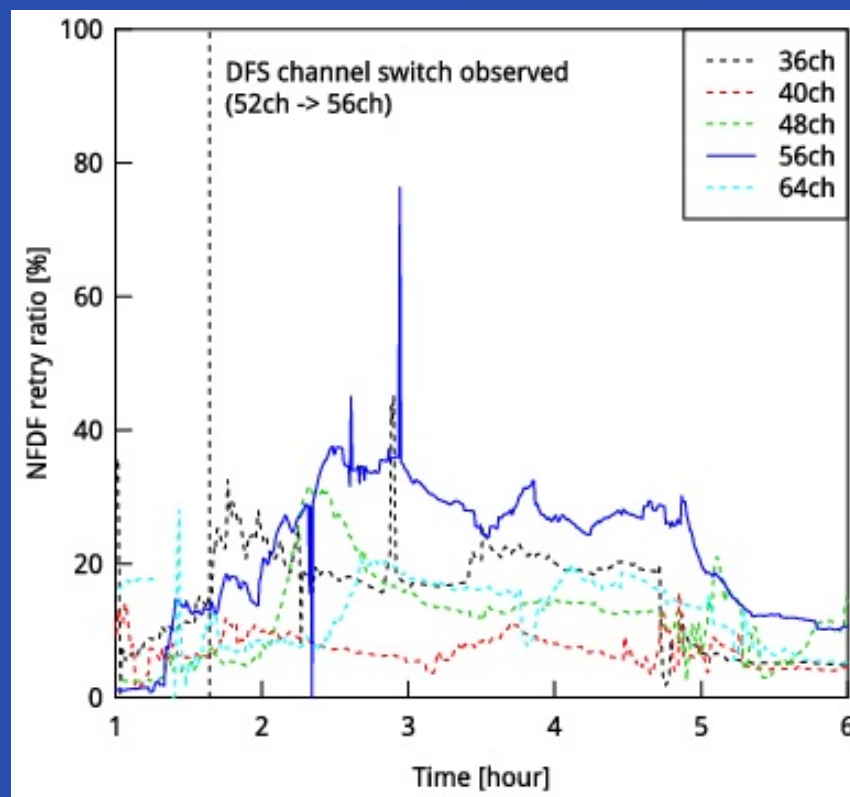


NFDF再送率と全フレーム再送率との関係



# 解析結果

- チャンネル干渉による無線品質の劣化を検知



NFDf再送率の時間変化





# おわり

- JANOG41スタッフの皆さま，参加者の皆さま実験にご協力いただきありがとうございます
- 論文は広島市立大学附属図書館のサーバで公開されています (<http://harp.lib.hiroshima-u.ac.jp/hiroshima-cu/metadata/12431>)

