

機械学習を活用した 通信品質低下の要因把握手法の検討

NTT東日本 柏崎暁光

通信品質低下要因把握に係る課題

Wi-Fi等の通信品質の低下状況は通信速度等のデータにより把握可能だが、**発生要因は複合的であり把握が困難**

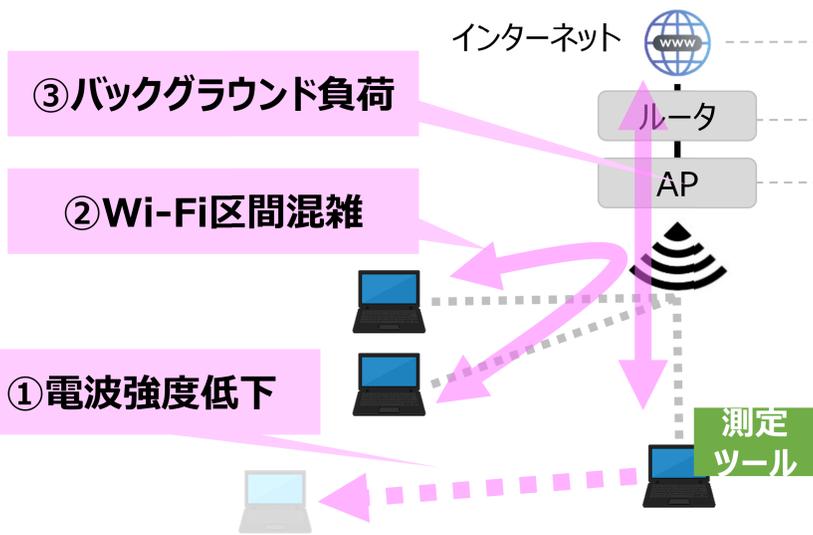
[要因例]
Wi-Fiの電波強度低下/Wi-Fi区間混雑/ネットワーク混雑/端末のバックグラウンド負荷 など

IoT・機械学習の適用による解決

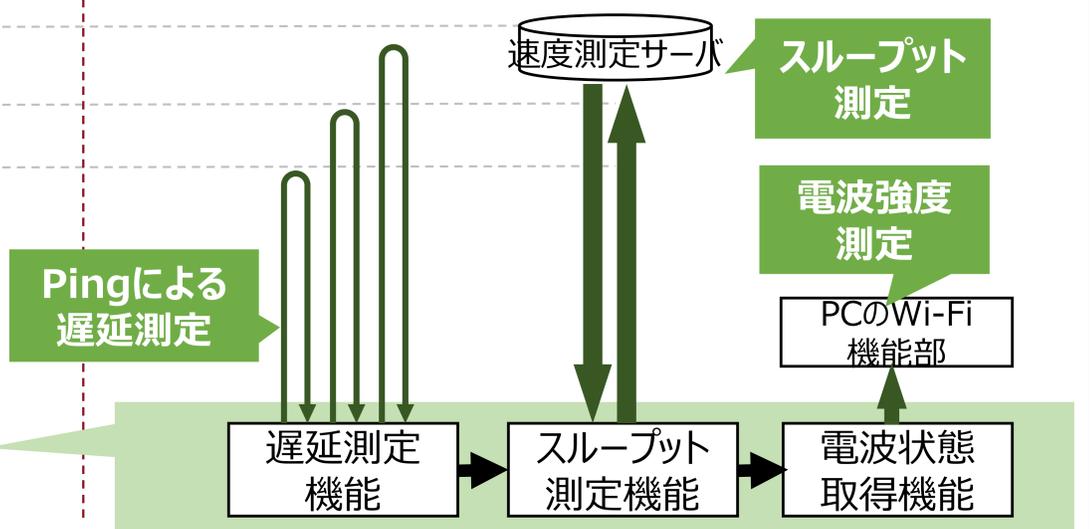
- ✓ 汎用端末でも測定可能な**通信品質パラメータの一括取得IoTアプリ**の開発
- ✓ 複合的な要因を内包する通信品質データに対し、**機械学習(教師あり)アプローチの適用により要因を把握**

実験環境における負荷生成パターンと測定ツール(IoTデバイス)の開発

■ シンプルなNW環境で3種類の負荷を疑似的に再現

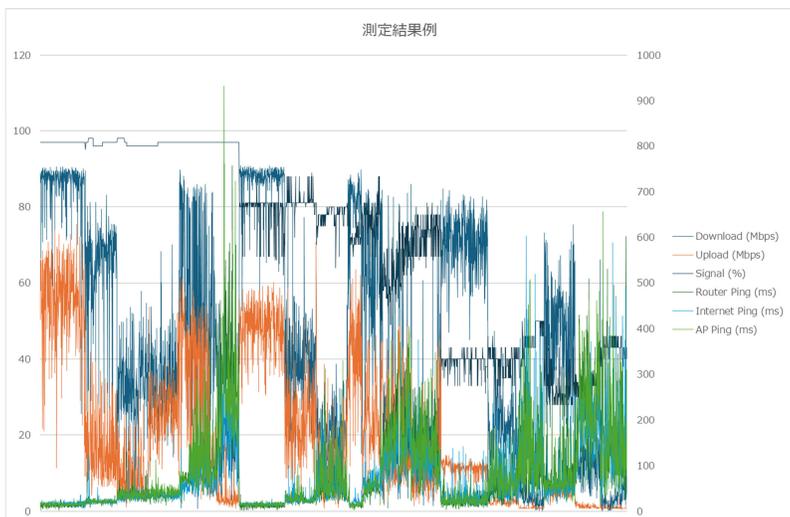


■ 通信品質を連続測定可能なツールを生成AIで開発



測定データと特徴量・説明変数設定

- 特徴量：通信速度(下り上り)、遅延、電波強度で6個
- 説明変数：負荷①②③の組合せで測定データを12種類の負荷状態に分類



機械学習による要因分析結果

- 汎用的なデバイスで簡易に測定可能なデータに基づく機械学習(教師あり)アプローチにより、通信品質低下の要因把握が実現できることを確認

- ✓ 学習モデルの変更
 - ロジスティック回帰では適合率・再現率ともにほぼ8割程度
 - ランダムフォレストの適用により適合率・再現率ともに9割に向上
- ✓ 特徴量の削減
 - よりNWに負荷を与えない条件(遅延と電波強度のみ)での機械学習においても適合率・再現率ともにほぼ8割程度を実現

<今後の展望>

- より大規模・複雑なNWでの検証を行うことで、より汎用的に利用可能なモデル構築の可能性
- NW構成に応じた機械学習適用方法手順の検討
- 教師無し学習でのクラスタリングによる初動対応への活用検討