

藤井研究室構成メンバー

FUJII Lab's Members

藤井威生 教授

- 博士後期 3名 ➢ 学部生 5名
- 博士前期 14名



主な研究テーマ

Main Research Topics

- **コグニティブ無線に関する研究**
無線環境を自動認識し、空き周波数を自由に活用可能な未来の通信方式の研究
- **ITS通信に関する研究**
交通システムを高度化・安全化するための車両と基地局の連携通信システムの研究
- **無線センサネットワークに関する研究**
センサ情報をより高速に取得活用する技術の研究
- **データベース(DB)を用いたチャネル選択に関する研究**
データベースを活用して、周辺の無線環境を把握しながら適切なチャネルを選択するための技術の研究

コグニティブ無線に関する研究

Research of Cognitive Radio

コグニティブ無線による周波数共有

Spectrum Sharing with Cognitive Radio Technology

- コグニティブ無線端末は、周辺の無線環境を認識して、適切な通信パラメータや方式を選択
- 既存システムに割り当てられている帯域をコグニティブ無線システムが検出し二次的に利用
- **二次利用するには、既存システムを保護できる通信を行う必要**

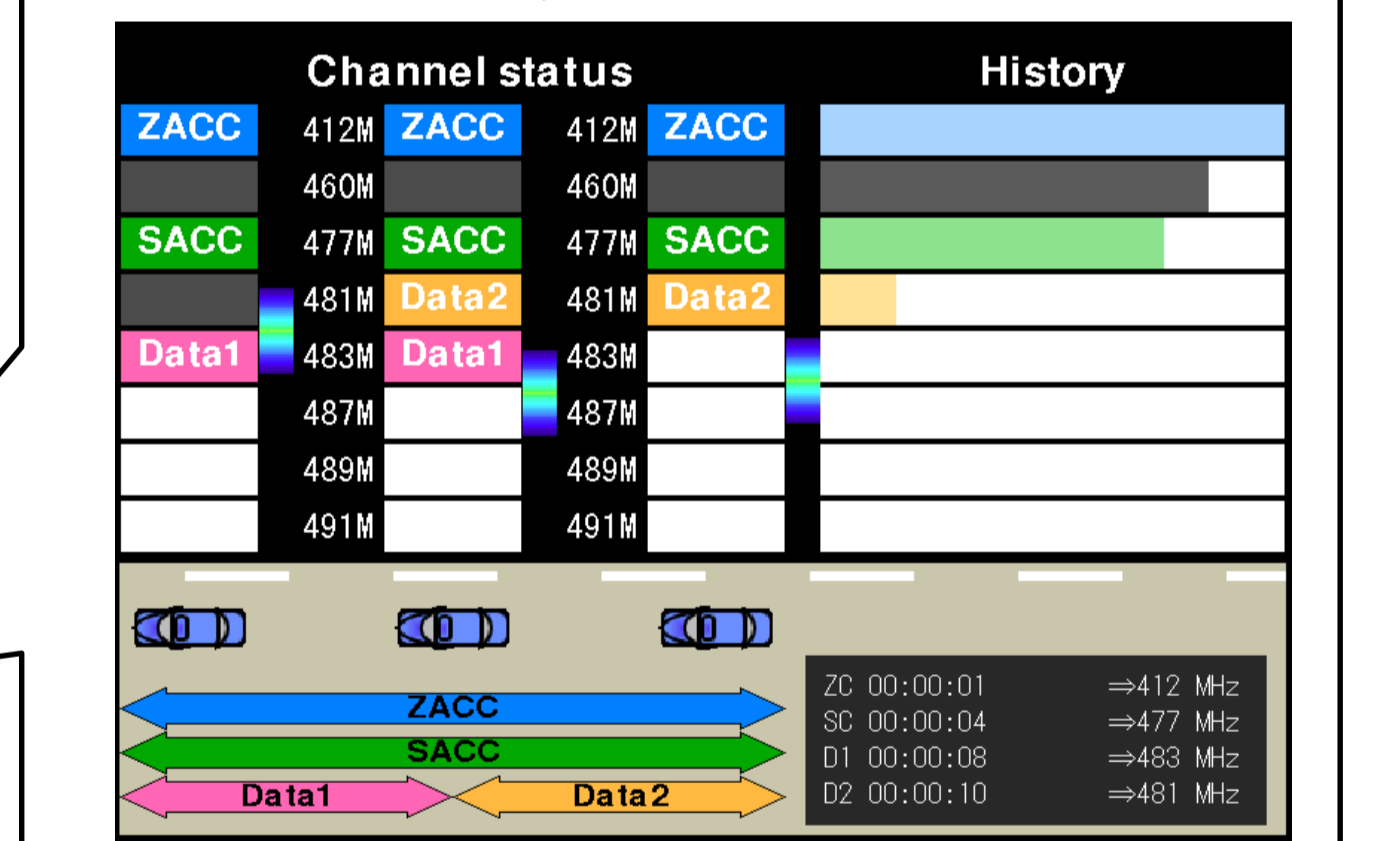
ITS向けコグニティブ無線

Cognitive Radio for Intelligent Transport System

- 車車間・路車間での通信にコグニティブ無線を適応
- 車載端末を用いて一次利用者を検出し、動的に通信を継続
- コグニティブ端末は一次利用者(PU)の通信圏内に到達したとき、帯域を切替



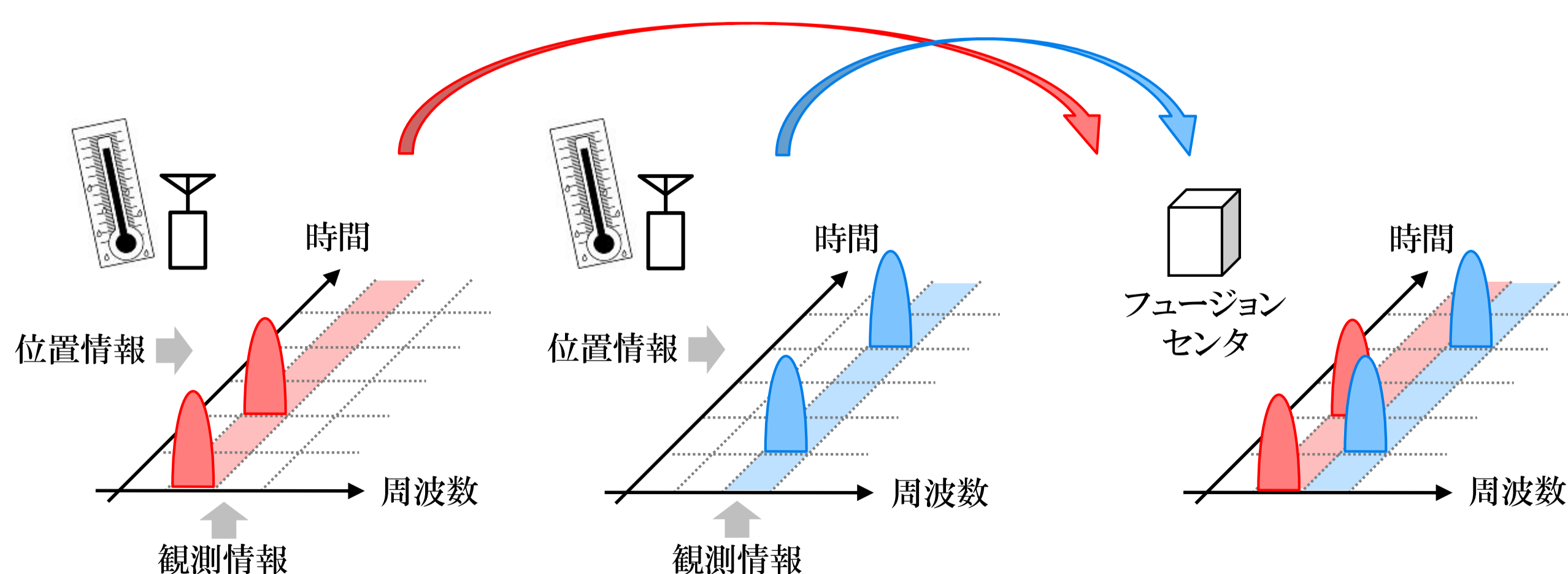
【チャンネル状態】
灰色 : PUを検出したチャンネル
その他 : 通信チャンネル



無線センサネットワークに関する研究

Wireless Sensor Networks

- 無線通信を介して複数端末から情報収集し、人々の生活に役立つ
 - 例:室内の温度情報を収集し、空調管理に利用
- 情報をパケット伝送するのではなく、**無線物理量に変換して伝送**
 - 多数端末を利用して、個々の情報を正確に収集するのではなく、空間的に広がる情報の分布を簡単に速く把握する



観測情報 → 送信信号の周波数
位置情報 → 信号を送信する時間スロット

受信信号の周波数と受信時刻
元の情報を推定

DBを用いたチャネル選択に関する研究

Channel Assignment Method Based on DataBase

- 周波数共有を行う際、互いに干渉を回避して通信する必要あり
- キャリアセンスのみでは隠れ端末に気づけず、通信品質が劣化
 - DBに受信電力値だけでなく、**送信元や宛先を表すMACアドレス、利用チャネル等の情報もアップロード**して周辺環境を把握
 - DBの数値を参照して、適切なチャネルの選択を実施

