

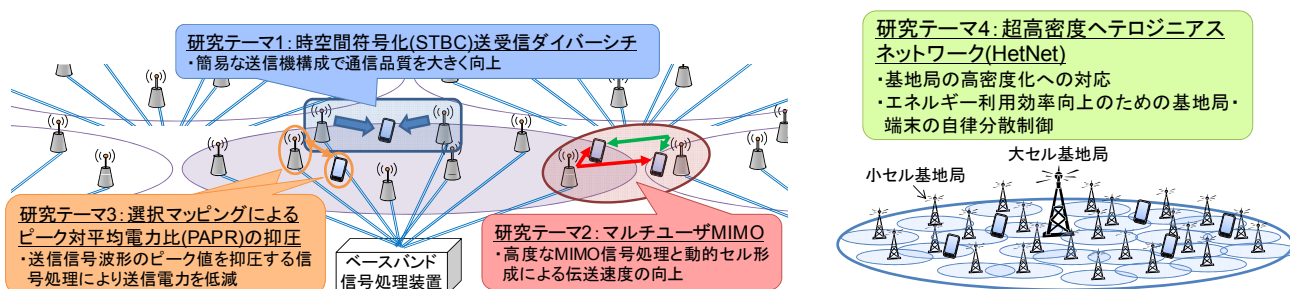
# 研究スタッフ

教授： 安達 文幸

助教： Abolfazl Mehbodniya

## 研究目的

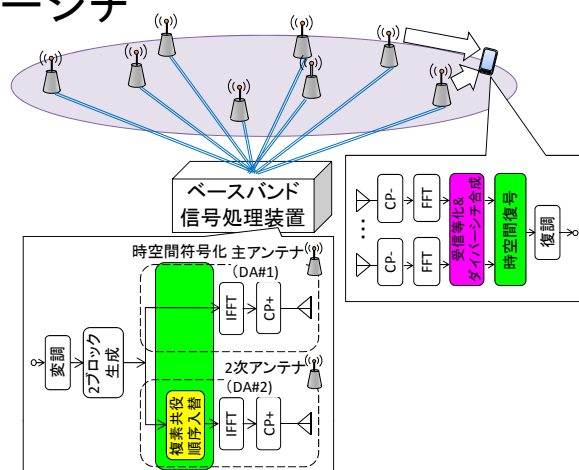
これからの高度情報社会を支えていくには、数Gbpsクラスの通信速度を誇る、周波数およびエネルギー利用効率に優れた超高速無線通信ネットワークが必要である。この実現のためには、厳しい周波数選択性チャネルの克服と送信電力の低減が可能な先進的無線通信技術の開発が必要である。私たちは、送信信号のピーク対平均電力比(PAPR)をマルチキャリア信号伝送より低くできる周波数領域等化シングルキャリア信号伝送とこれを用いる分散アンテナネットワーク(DAN), および多数の基地局から構成される超高密度ヘテロジニアスネットワーク(HetNet)に関する研究を行っている。



## 主な研究テーマ

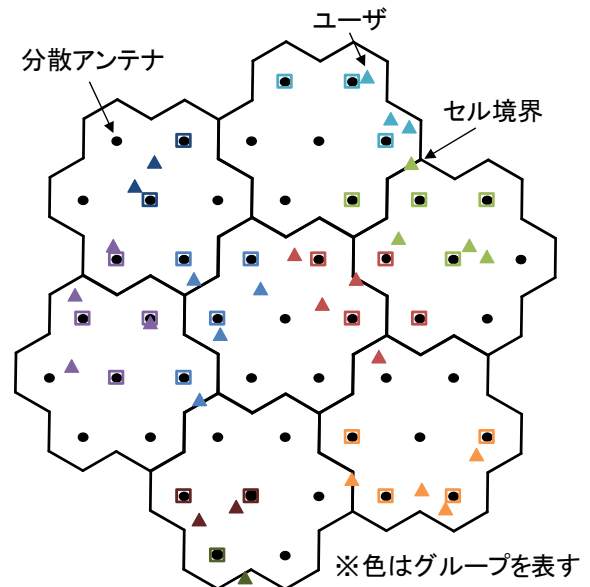
### 1. 時空間符号化(STBC)送受信ダイバーシチ

複数の分散アンテナが協調してSTBC送受信ダイバーシチを行うことで、送信機の構成を簡易にしつつセル全体で伝送品質を大きく向上できる。また、通信状態に応じて協調する分散アンテナ数を変化させたり、他セルの分散アンテナを協調させることで、ネットワーク全体の消費電力をも低減できる。



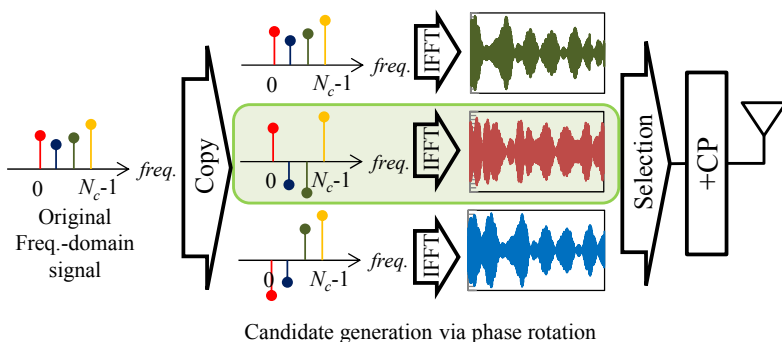
## 2. マルチユーザMIMO

複数の分散アンテナが複数のユーザと同時に通信するマルチユーザMIMOを用いることでネットワーク全体の伝送速度を向上できる。このとき、従来の無線セル境界を超えて複数の分散アンテナが連携し、ユーザと動的なグループング(セル形成)を行うことで、強く干渉し合うユーザ同士をMIMO信号処理によって収容でき、ネットワーク全体の伝送速度を更に向上できる。



## 3. 選択マッピングによるピーク対平均電力比(PAPR)の抑圧

送信信号に特定の位相回転系列を乗算する選択マッピングにより、送信波形のPAPRを抑圧し、エネルギー利用効率を向上できる。



送信波形のPAPRを抑圧することで、送信機側の増幅機での消費電力を低減できる。更に、受信機側でブラインド位相回転系列&データ推定を行うことで、位相回転系列情報の共有を必要とせず、高品質・大容量な無線伝送を達成できる。

## 4. 超高密度ヘテロジニアスネットワーク(HetNet)

既存の基地局のサービス提供エリア内に小送信電力の基地局を配置したHetNetは通信容量を増加できる一方、超高密度化したHetNetでは基地局消費電力の増大、無線リソース制御の複雑化や端末のハンドオーバー回数の増加が問題となる。

基地局が送信電力と使用する無線リソースを、端末が接続基地局をネットワークの状態に応じてそれぞれ自律的に決定する自律分散型アルゴリズムにより、超高密度HetNetにおけるエネルギー利用効率や伝送特性を向上し、またハンドオーバー回数を低減することが出来る。

