

本資料について

- **本資料は下記書籍を基にして作成されたものです。**

**文書の内容の正確さは保障できないため、
正確な知識を求める方は原文を参照してください。**

題目：ワイヤレスブロードバンド技術

著者：根日屋英之，小川真紀

発行日：2006年7月10日

発行所：東京電機大学出版局



ワイヤレス ブロードバンド技術

渡邊研究室

060427330 鈴木 健太

はじめに

- 有線ブロードバンド
ADSL, FTTH, CATV等
→移動ができない

⇒ワイヤレスブロードバンド

- 限られた資源(時間,周波数,空間)を有効活用
- 大容量の情報を高速に伝送
→MIMO

ADSL

- ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)
- 電話線を使用
 - 工事が不要
 - 信号の減衰が大きい※
- 上りと下りの通信速度が異なる

※元々想定していた音声通話よりも高周波の通信を行うため

FTTH

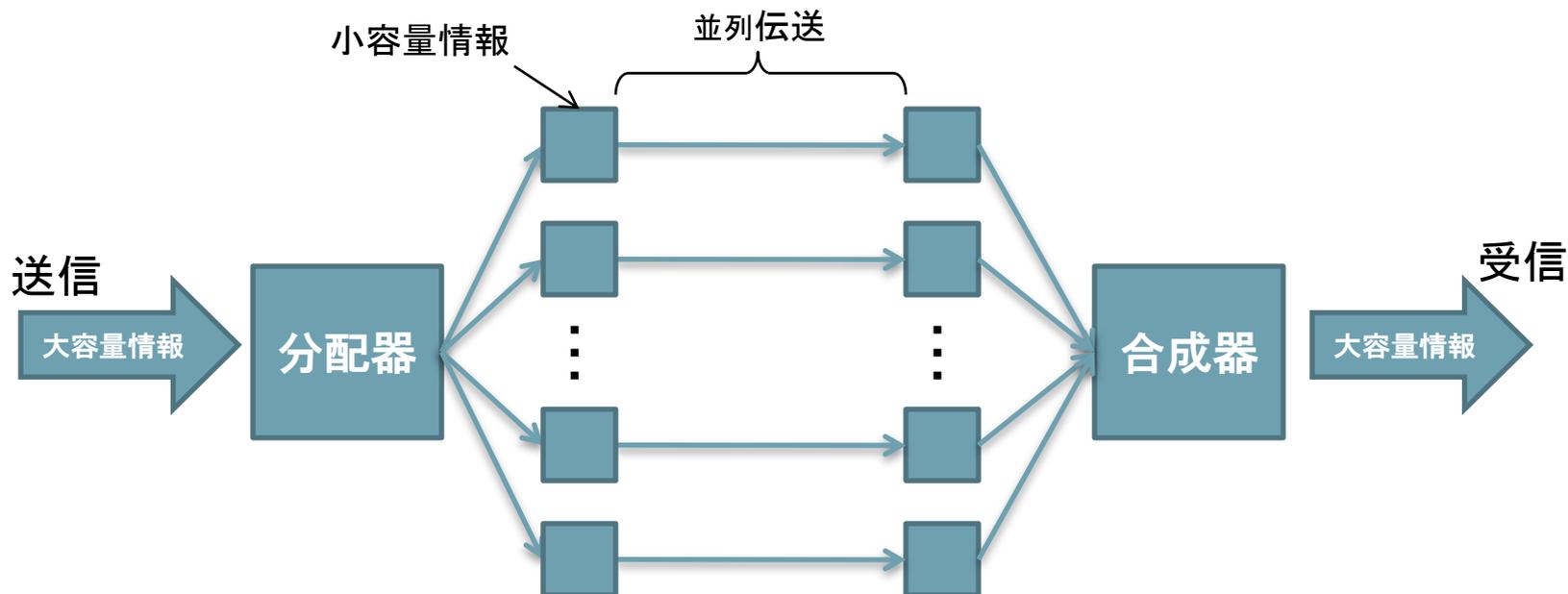
- FTTH(Fiber To The Home)
- 光ファイバを使用
 - 大容量通信が可能
 - 新たに工事が必要
- ブロードバンドの「本命」

CATV

- CATV(Community Antenna TeleVision)
- 有線によるテレビ放送
 - 地上波の届きにくい地域など
- インターネット接続サービス

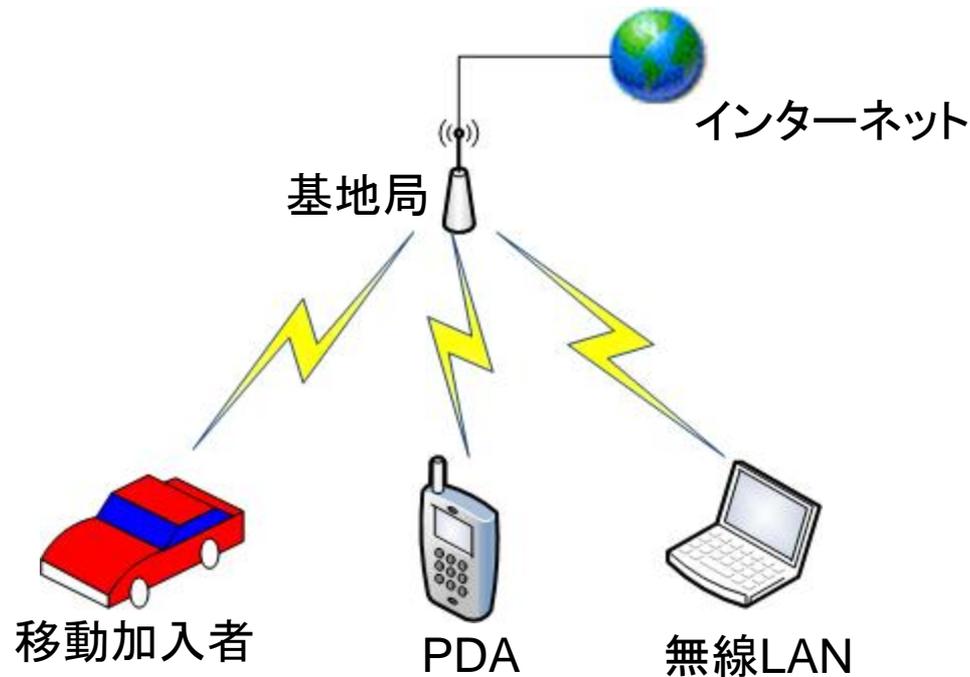
ワイヤレスブロードバンドの要素技術

- MIMO(Multiple Input Multiple Output)
 - 大容量情報を小容量に分割し並列伝送



広帯域移動無線アクセス

- WiMAX
- Flash-OFDM
- iBurst など



WiMAX

- IEEE802.16-2004:WiMAX(FWA)
- IEEE802.16e:WiMAX

無線LANに比べ...

○基地局のカバーエリア，移動性

×通信速度，コスト

携帯電話に比べ...

○通信速度

×移動性

FWA:Fixed Wireless Access(固定無線アクセス)

Flash-OFDM

- IPパケット通信に特化
- サブキャリア(搬送波)を100万回/秒でホッピングさせる
 - 隣接セルで同一周波数を利用可能
 - 周波数利用効率の向上

ホッピング：信号を送信する周波数を変更する

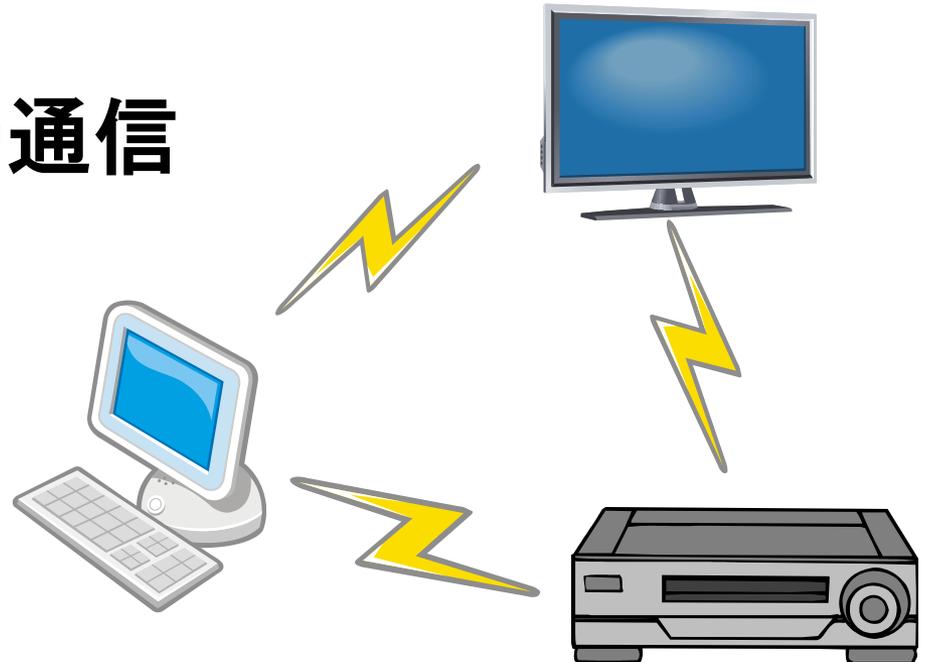
iBurst

- 京セラが実現化
- アダプティブアレイアンテナ
 - 基地局が隣接しても周波数利用効率の劣化が少ない
- 時速100kmでもハンドオーバ可
- IPベースのネットワーク
 - VoIP等と親和性が高い

VoIP : Voice over Internet Protocol

次世代情報家電

- 家電同士が自動的に無線ネットワークを構築
- 利用者は機器同士の通信を意識しない
- 情報家電間の通信
→ 無線LAN



無線LAN(IEEE802.11)

- IEEE802.11a
 - 次世代情報家電で採用検討中※
- IEEE802.11b
 - 最も普及しているが低速
- IEEE802.11g
 - 11bの周波数帯で11aの通信速度
- IEEE802.11n
 - MIMO技術を用いた高速通信

※2009年現在は11nの方が有力

ワイヤレスブロードバンドの 今後の課題

- **周波数の有効利用**
 - **割当周波数帯幅の見直し**
 - **コグニティブ無線**
 - **周囲の電波環境を認識し適応する**
 - **アンダーレイ技術**
 - **同じ周波数帯に複数のシステムを共存**
 - **ナロー化技術**
 - **使用周波数帯域を狭帯域化**

ワイヤレスブロードバンドの 今後の技術課題と期待

- **スプリアス低減技術**
 - 干渉，混信を抑える
 - スプリアス：目的外の周波数成分
- **ソフトウェア無線機**
 - 法的な問題（形式認定）
- **アンテナのインテリジェント化**
 - 電子回路，ネットワーク技術などを融合
- **アンテナの広帯域化**
 - 3～6GHz帯

以上