

第4世代移動通信システムの 導入に向けて

2012/10/17

株式会社 日立製作所

モバイルトラフィックの増大

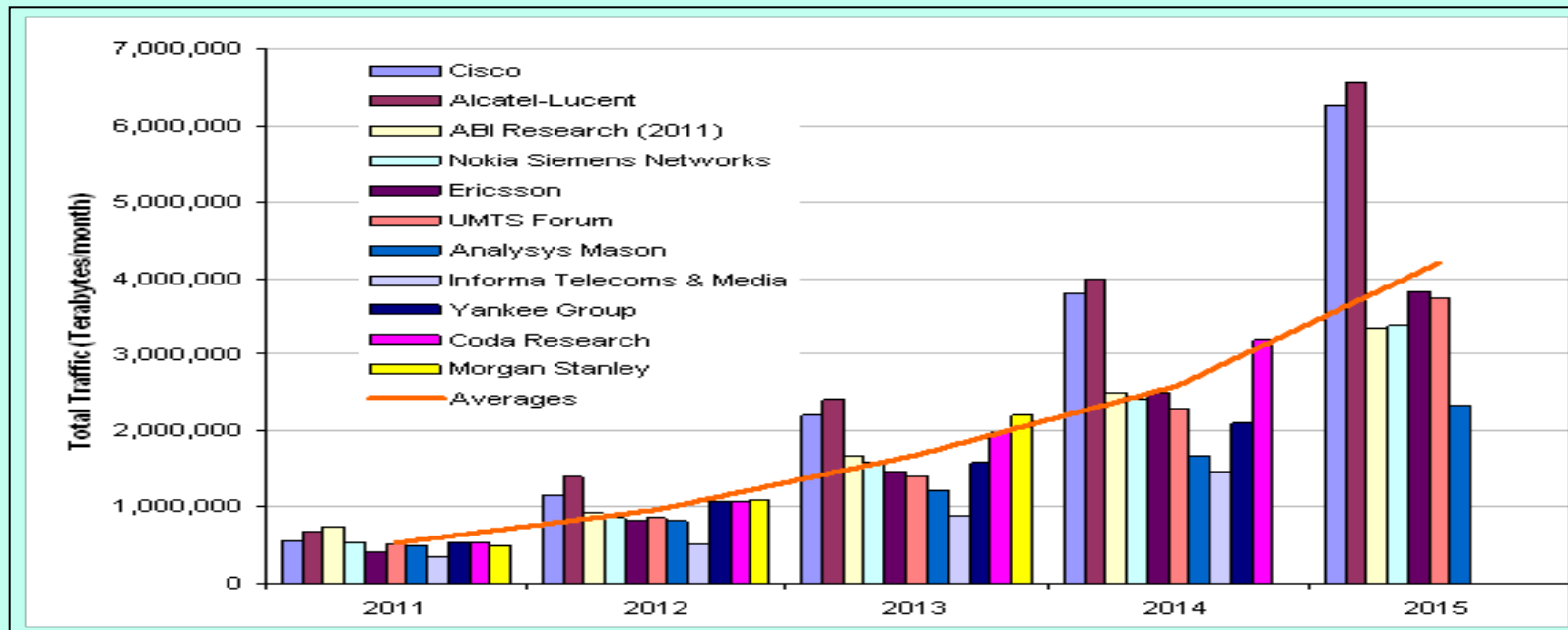


図1. ITU-R報告M.2273のトラフィック推定 (2015)

ITU-Rにおいても増大するモバイルトラフィック推定を実施中
 2015年迄のトラフィック推定を用いて2020年の推定を検討
 2010 → 2020年の増大率 (WP5D #14会合寄与文書より)

高加入者密度: 87倍

(欧州・中国企業寄書)

平均 : 60倍

モバイルトラフィックの増大の要因

Applicationの Non-Cloud → Cloud化

- ・従来端末に保存していたコンテンツをCloud上で蓄積し、モバイル通信を用いてアクセス
 - 音楽ダウンロードから音楽配信
 - Dropbox等端末間でのシームレスな情報共有
 - シンククライアント端末等

新規トラフィックの増大

- ・*IOT (Internet Of Things : M2M等)等の新規Application/端末からのトラフィックが発生*

モバイルトラフィックの爆発的増大



対応可能な高周波数利用効率システムの必要性



- ・*IMT-Advancedシステムへのスムーズな移行*
- ・*利用周波数帯域の拡張*

1. 大容量通信に向けた技術

1. Network Density (HetNet)

→ 階層化した無線Network構成 (mobility, ICIC, CA,SON) 特にHeNB対応

2. 周波数利用効率

→ MIMO, 屋内システム向けCoMP

3. 周波数帯域拡張 (Carrier Aggregation, 新周波数帯)

2. 気候変動等環境に優しいシステム

1. 省電力化

→ CoMP等を用いた省電力システム

第4世代移動通信での技術要素

- システム内の干渉をどう管理するかが第4世代移動通信の必須技術となる

大セル環境

・干渉回避

FDMA TDMA, OFDMA

第3世代

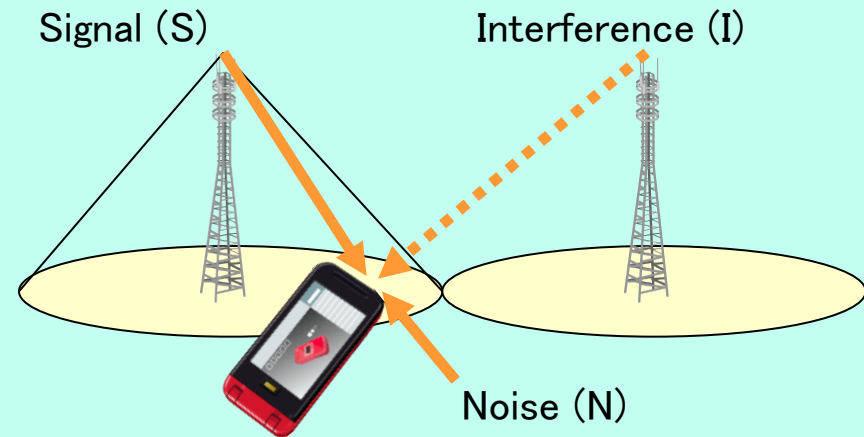
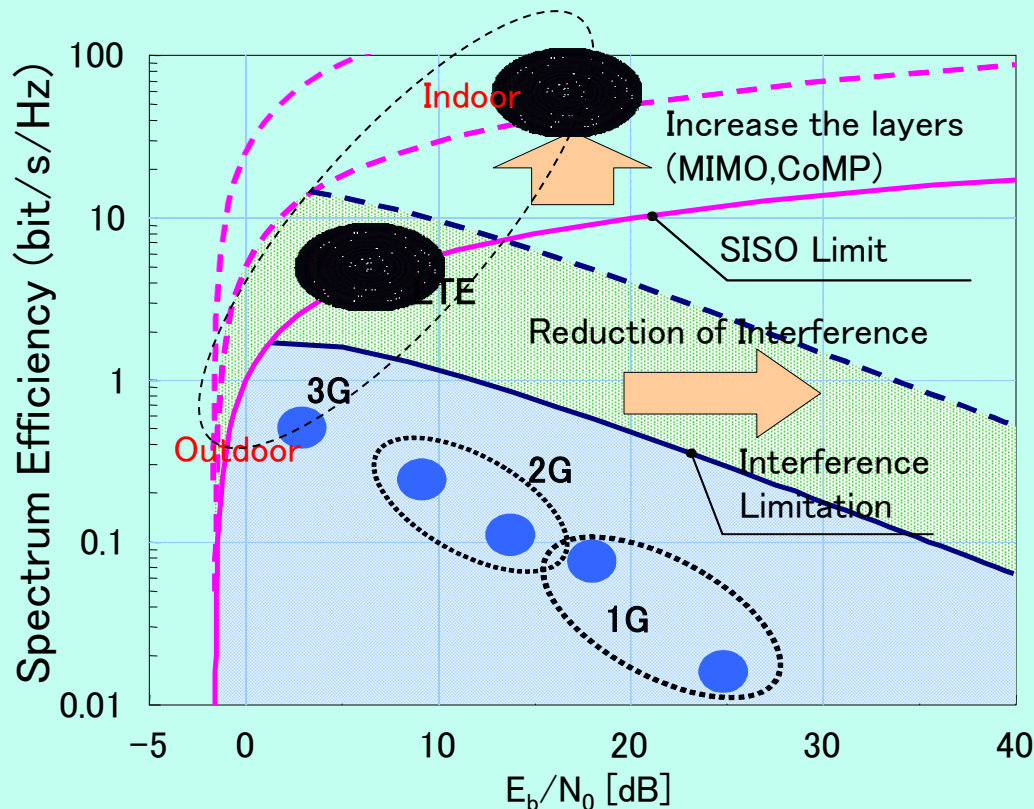
・Interference Tolerant

CDMA, IDMA

第4世代以降

・干渉管理

SDMA, CoMP



周波数利用効率向上,

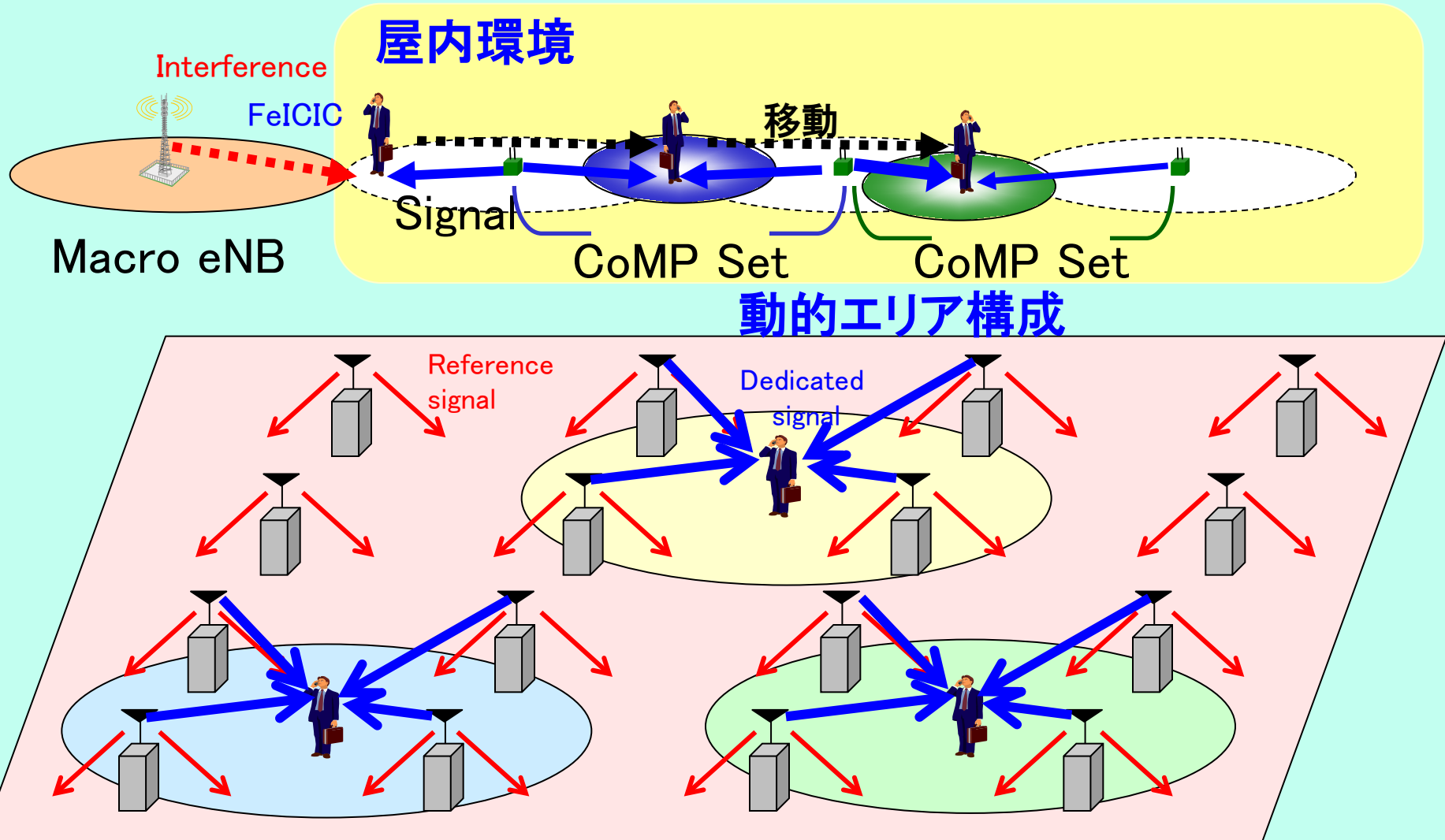
・ Increase the layers (MIMO, CoMP)

→ 特に屋内等小セル環境

・ 干渉の削減

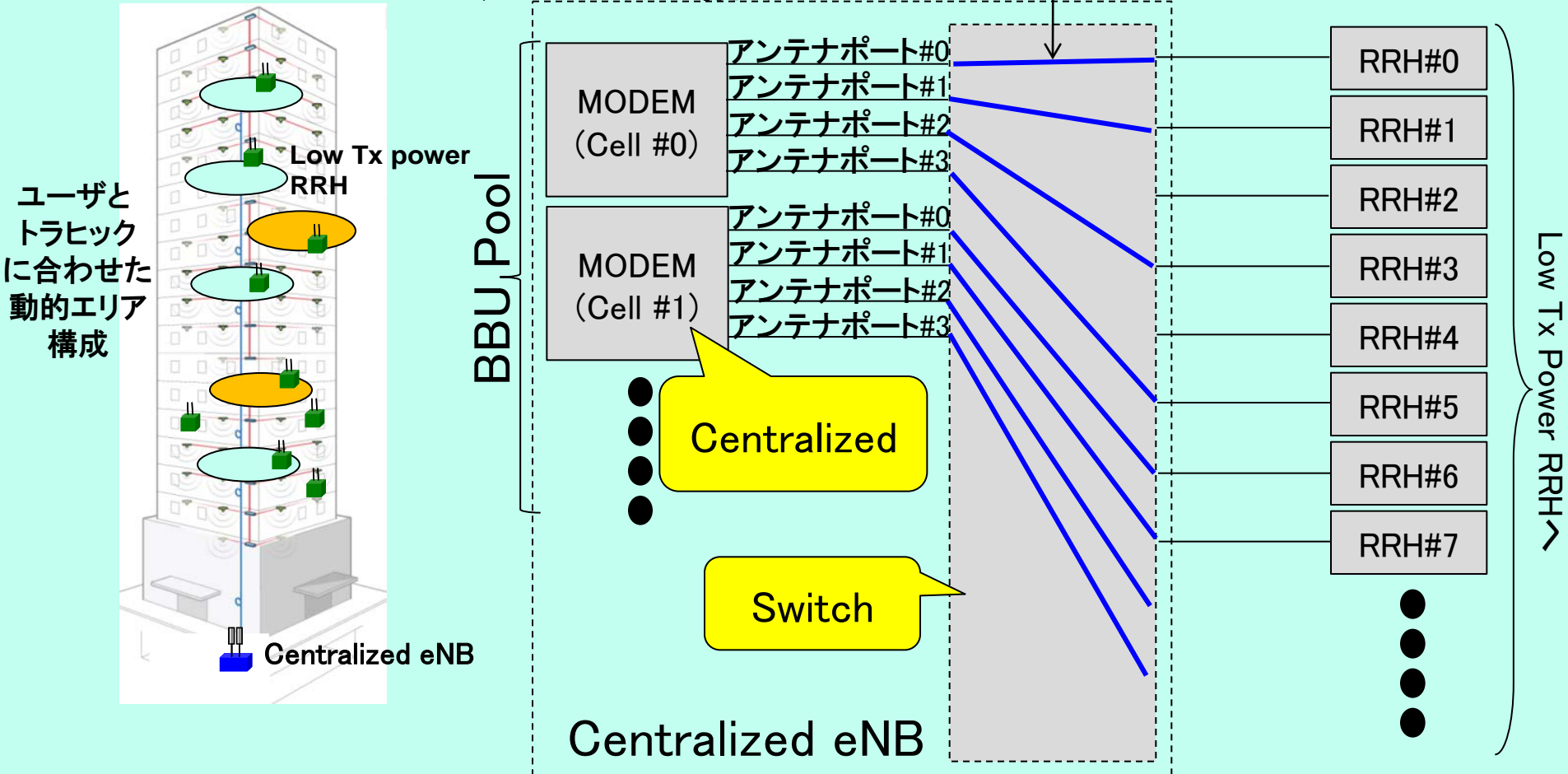
(CoMP setの管理)

■ 動的エリア構成を採用した場合



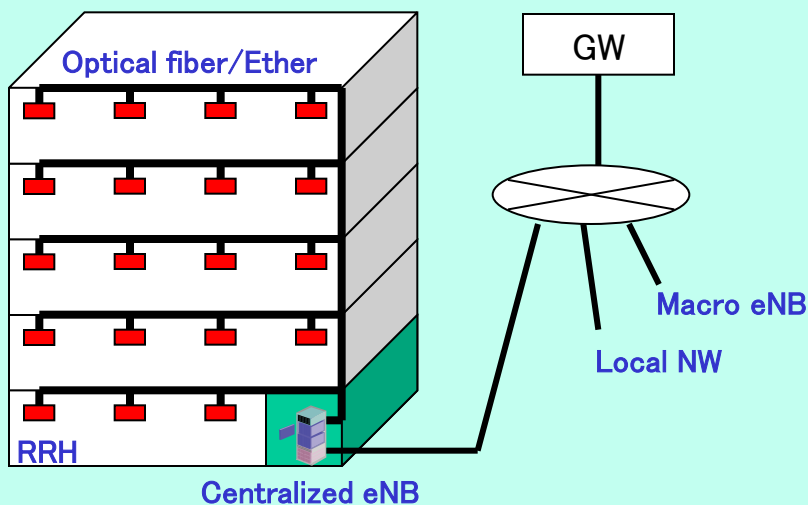
屋内システム用Centralized eNB

動的エリア構成モード



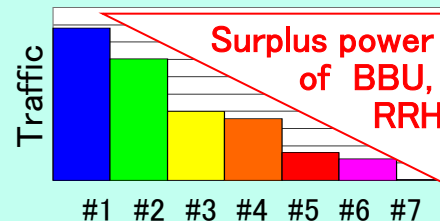
Hotspot → Enterpriseシステムへ

第4世代移動通信での技術例



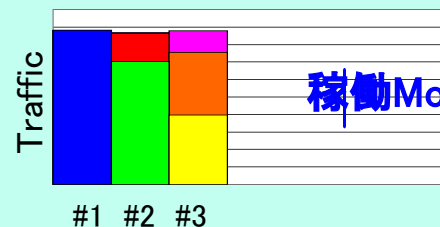
●消費電力低減

通常の eNB



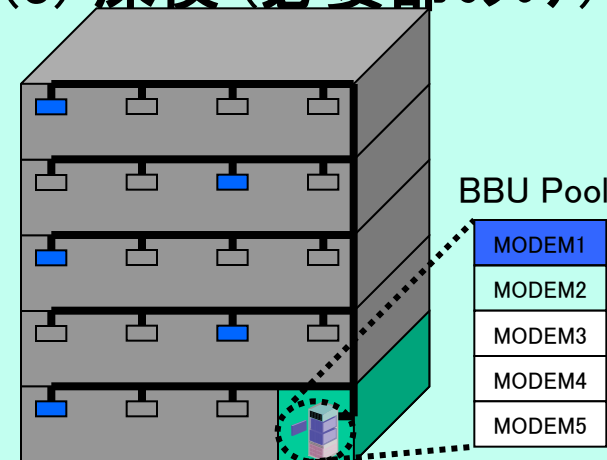
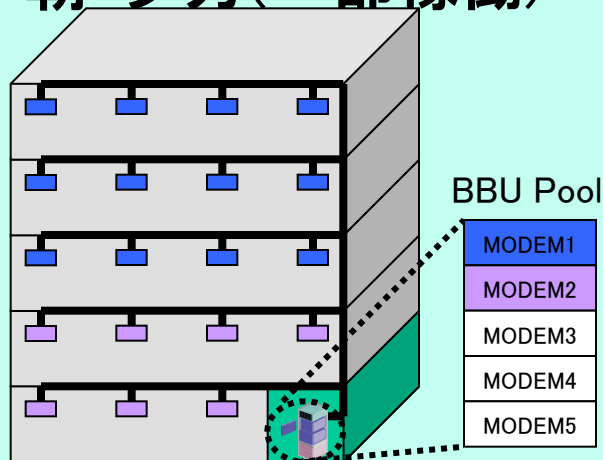
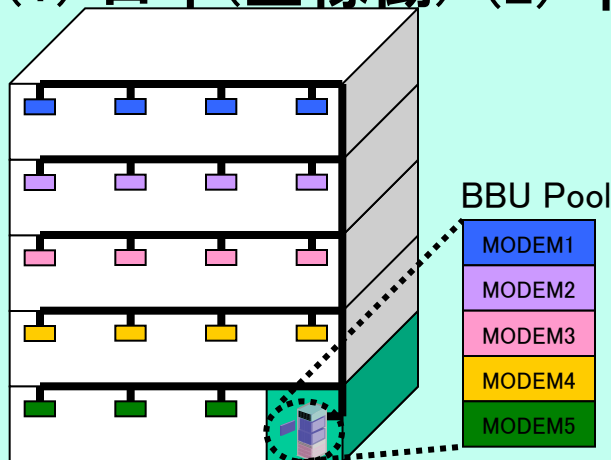
Modem, RRH

Centralized eNB



Modem, RRH

- (1) 日中(全稼働) (2) 早朝・夕方(一部稼働) (3) 深夜(必要部のみ)



第4世代移動通信の技術的検討への希望事項

- ・従来システムからのスムーズな移行容易性
 - Carrier Aggregationが容易に実現できる制度が望ましいと考えます。
- ・広帯域チャネル割り当て
 - IMT-Advancedの技術要求条件(ITU-R報告M.2134)でも40MHz以上での運用(100MHzでのPeak Data Rateも記載)を想定しているため広帯域チャネルの割り当てが望ましいと考えます
- ・将来への拡張性
 - ITU-RにおいてもWRC-15にてIMTへの新規周波数帯の特定が討議される予定であるため、将来的な新規周波数にも拡張可能なチャネル割り当てが望ましいと考えます。

END