

# 稀少資源としての電波 -電波利用の有効利用への提言-

## RIETI政策シンポジウム III ブロードバンド時代の制度設計

モバイルインターネットサービス株式会社 <http://www.miserv.net>  
代表取締役 真野 浩 [hmano@root-hq.com](mailto:hmano@root-hq.com)

## Agenda

- ◆ 周波数資源をなぜ見直すのか
- ◆ デジタル、ネットワーク時代の電波利用の方向性について
- ◆ 政策としてのアクションプランとは
- ◆ オークションの有効性について

## 周波数に対する認知の再確認

- ◆ 周波数は公共資源である。
  - 既得権は、聖域ではない。
- ◆ 周波数は有限である。
  - 技術により高帯域の利用が進んでいるが、需給バランスは満たされない。
- ◆ 周波数の利用用途は、拡大している。
  - すなわち、周波数資源は、枯渇しつつある。

# インターネット時代の周波数利用の方向

## ◆ 通信

- 音声、画像等

## ◆ 放送

- ラジオ、TV等

通信と放送は、インターネット技術に融合

ただし、電波の性質を利用した通信は融合不可もある

## ◆ 観測

- レーダー、電波天文台等

## ◆ 制御

- テレメータリング、ETC等

通信部分と観測・制御部分を分離し、通信部分はインターネット技術に融合

## IT基本法と同調した周波数政策とは

- ◆ 従来の周波数割り当て議論は、特定用途毎のデマンド的であり戦略的な議論が求められる。
  - 使いたい 審議 許可 という短期的かつ、狭儀の政策の積み重ねは限界であり、割り当ても単独から共用化に変わっている。
- ◆ 広く政策としての目標設定が必要。
  - 今後、3年間で、インターネットへ利用可能な周波数帯域を30%増加するなどの具体的目標設定が不可欠。
- ◆ E-Japanが示すインターネットの促進とリンクすべきである。
  - 融合可能な有線技術が変化しているのに無線だけを切り離して論じるのは無意味である。

## 正しいデジタル化とは

- ◆ サービスや機能の拡張が無い単なるデジタル化は無意味
  - アナログコードレス電話 デジタルコードレス電話は、利用者メリットが希薄
- ◆ デジタル化に伴い、周波数利用全般での効率化と共有化が可能であること
  - アナログ電話 デジタル電話は、携帯電話事業者の帯域のみ効率化を実現
- ◆ 他用途との共存、共有の可能性を常に検討する
  - ETCは、ETC Over IP であれば、より効率的である。

## 周波数の効率化とは

- ◆ 多重化方式
  - 空間多重
  - 周波数多重
  - 時間多重
- ◆ すべての多重化が十分になされている状況こそが効率的である。
- ◆ 現状は、1ないし2方式の多重化しかされていない。

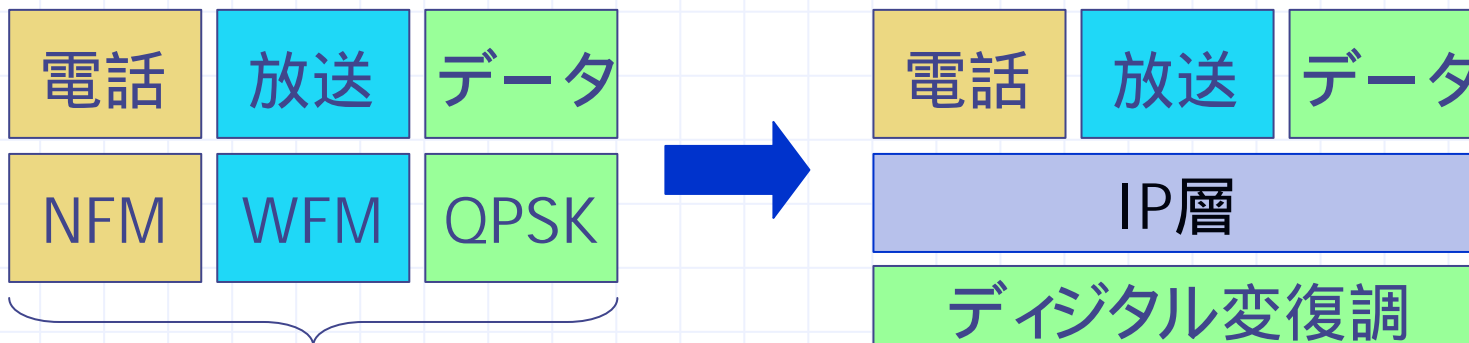
# デジタル通信の特長をとらえたデジタル化

- ◆ 蓄積 & 再送 (Store & Forward) が可能である
  - 伝送路だけで、品質確保する必要はない。
  - 上位層での再送は、物理層コストを低減する。
    - ◆ 必要降雨マージンの低減 ダイナミックレンジの縮小等
- ◆ 有限長のパケット伝送である (パケット交換)
  - 時間率や BER を伝送路だけで追求することは無意味
    - ◆ システムとしてのトレードオフを考慮すべきである。
  - 離散的情報の伝達が目的であることを重視
    - ◆ 同期保持を簡易化することが可能である。
  - トラフィックがない時は、空間 (周波数) は開放される
    - ◆ 連続的帯域占有は、非効率である。



## 同一周波数の複数用途での共有

- ◆ 物理層における異なる方式での周波数共有は困難
  - 最終的には、用途毎に異なる周波数帯域を用意することになる。
- ◆ デジタル通信では、すべてのアプリケーションが、ひとつの中間層で共存できる。



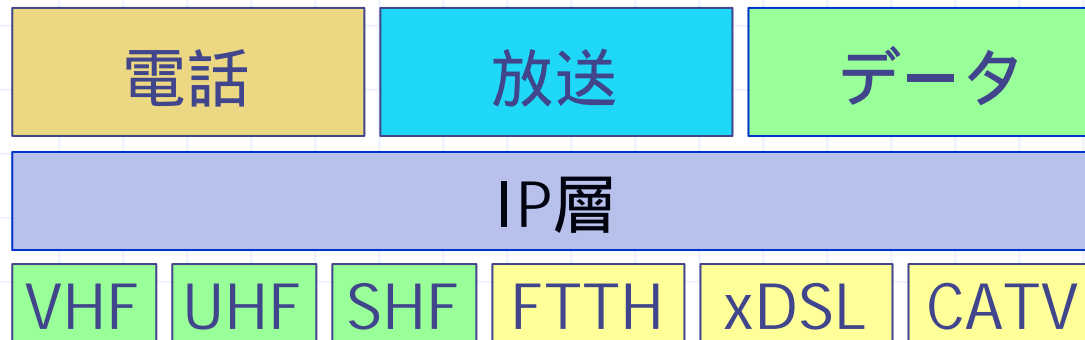
異なる変復調方式、電力、トポロジー間での周波数共有は困難

物理層を統一することで、異なるアプリケーションでの周波数共有が可能

## 複数周波数、有線も含めた共有も可能

- ◆ IP技術により異なる周波数を多目的に利用可能。
- ◆ 有線ネットワーク網との融合により電波利用の効率化が可能。(必要なところだけ電波を利用)
- ◆ デジタル通信では、階層化された仕組みにより柔軟性、拡張性を維持できる。

縦割りバインディングは、非効率、柔軟性、拡張性が無い。



## 今後の周波数割り当ての原則

- ◆ 周波数利用の議論は、単一目的の技術基準の制定、運用規則の制定ではなく、マルチパーポスの共用化議論にシフトしていることが前提。
- ◆ 個別要求毎の審議、割り当ては包括的議論を優先する。
- ◆ 聖域なき全帯域の見直しと統合を行う。
- ◆ 既得権者が守りたいのは、周波数ではなく利用権である。(方式が異なっても機能の持続は可能であり、利用権は維持できる。)
- ◆ 技術審議は、実運用に踏み込んだ答申をすべき。

## アクションプラン

- ◆ 電波利用に対する基本戦略の明確化と目標設定
- ◆ 全帯域の統廃合の可否、クラス分けを実施
- ◆ 新規利用 (含む更新) に対する指導
  - 免許は、有効期限がある。
  - IP化対応の義務化を再免許の条件とする。  
(IP化対応可能なものに限る)

## 周波数オークションについて

- ◆ オークション以前の問題として、自由に取引できるような周波数はもはや無い。
- ◆ オークションすべきは、周波数そのものではなく利用権である。
- ◆ 共有化整備を行い、その上での利用権を民間に開放する。

## 長期的ビジョンにおける重要事項

- ◆ 技術的、見識、知識が圧倒的に希薄である。
  - 我が国の工学教育の衰退が原因
- ◆ システム思考の技術開発、研究を奨励する必要がある。
  - SS、OFDM、UWB、ソフトウェアラジオ等の要素的技術に翻弄され、技術的基礎に基づく評価ができない。