

# 2015年、2020年を見据えた無線通信の役割

2010年6月28日

日本無線株式会社

## 無線通信の役割

感性豊かなコミュニケーションの実現



安心・安全な世界の実現



人に優しい生活基盤の実現



地球に優しい環境の実現



## 社会基盤、環境基盤としての無線通信の重要性

コンシューマ向けブロードバンド ワイヤレス サービス：情報が爆発的に増大している。

- 文化、娯楽、教育・・・あらゆる分野でリッチコンテンツが流行し、それを運ぶための無線リソースの確保は、ますます重要になっている。



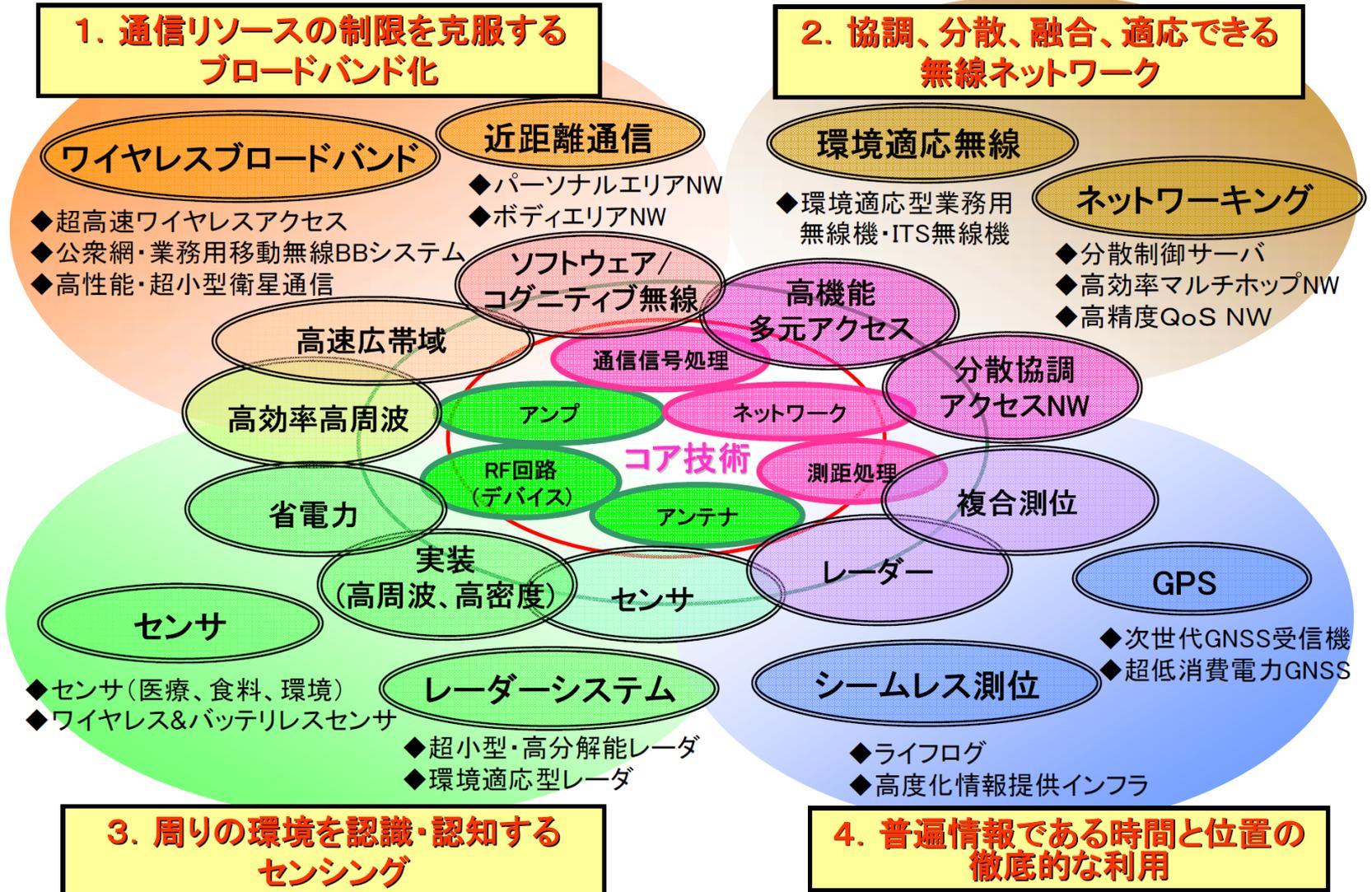
それに加えて、

「安心・安全な世界の実現」、  
「人に優しい生活基盤の実現」、  
「地球に優しい環境の実現」は、より基本的な国民の求めるもの。



この分野での無線通信の役割は大きく、重要。

# ワイヤレスブロードバンドを実現するために必要な技術



## 通信リソースの制限を克服するブロードバンド化



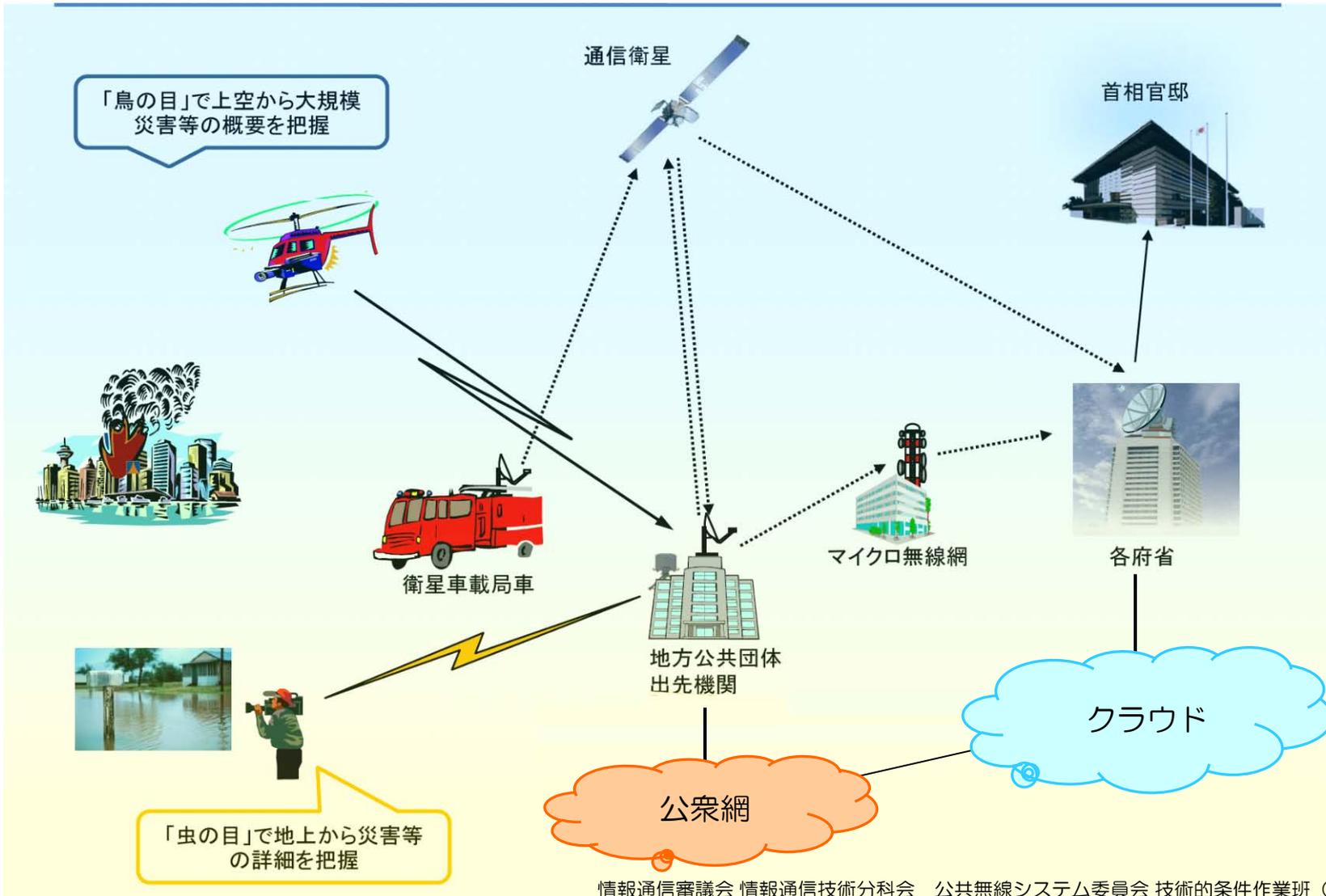
ブロードバンド化 : ... エリアで分けても多様

多様な物の適材適所が重要



組み合わせ・統合システムが必要

# システム統合の例（災害時等における映像伝送）



情報通信審議会 情報通信技術分科会 公共無線システム委員会 技術的条件作業班（第1回会合）  
資料2028-WG-1-6「公共ブロードバンドシステムの概要」より（一部追加）

## 関連する国際状況

米国：2010年3月16日、「国家ブロードバンド計画」の公表

### Connecting America

Posted by Aneesh Chopra on March 16, 2010 at 05:54 PM EDT

Today the Federal Communications Commission (FCC) released the [National Broadband Plan](#), called for in the American Recovery and Reinvestment Act to identify ways to expand access to broadband and promote economic growth and job creation.

( ホワイトハウス、ホームページから )

### 第16章：公共安全

- ・ 公共安全用無線ブロードバンド通信の促進
- ・ サイバーセキュリティの推進と、ブロードバンドインフラの防護
- ・ 次世代911(NG911)と緊急警報システムの開発・配備における技術革新の促進

### 中国「物聯網（ウーレツワ）」

中国は、日本のu-Japanに対応する様な国家戦略「感知中国」のもと、「物のネットワーク」として「物聯網」が検討、実証実験が開始されている。物聯網の概念は、日本でのセンサーネットワークより広く、多様なネットワークと技術が融合する、いわゆるユビキタスネットワークの概念との中間的な概念と考えられる。

この「物聯網」は、米国において、2008年11月にIBMから提唱された「Smarter Planet」をオバマ大統領が引用し、この影響を受けていると思われる。2009年、無錫市等で、実証実験が開始されている。国家指導の下、急速に開発が進行する事を考え合わせ、国内市場の大きさから、容易に世界のデファクトとなる可能性を持っている。

## 日本の公共向けの無線のブロードバンド化 (警察、消防、救急、防災、電力、交通)

- 現在はナローバンドの音声中心、やっとアナログからデジタルへ移行している状態。
- 2011年よりVHF帯のTV跡地で、公共ブロードバンド（BB）に使うことが出来るようになった。
- 公共BBは、VHF帯の電波の回り込みの良さから、障害物があっても通信が出来、エリアも比較的広く取れる利点がある。
- 用途によっては、小型（携帯型）でブロードバンド通信が出来る業務用無線機を実現するために、UHF帯以上の周波数帯の利用が望ましい場合もある。
- コンシューマ向けの技術・部品の劇的な進歩を公共向け無線でも利用可能な仕組み作りが大切。
- 公衆網と自営網との融合（ヘテロジニアスなコグニティブ無線システム）、多様な無線システム及びネットワークの組み合わせはインフラ構築を効率的に実現するのに有効。
- 米国はコンシューマ向けLTEと公共安全ブロードバンド（PSBB）を共存させる方向に進んでいる。同様なことを考える事も一案。
- 例えば地域の公共向けサービスを行う地域WIMAXと公共BBのインフラを上手く組み合わせることによって、効率の良いインフラ構築が出来る可能性がある。
- それを実現するための周波数の確保、国際標準化・研究開発の推進、利用環境の整備を進めるべき。

## 安心・安全センシング

### (例) レーダを用いたブロードバンド無線センシング

#### ■ 局地異常気象（地球の温暖化、ヒートアイランド現象）

- ・ 局所的大雨（ゲリラ豪雨）、突風の感知等、地域密着型の小型気象レーダ
- ・ 人的災害を未然に防ぐための河川流域や沿岸監視レーダ

を設置するため、新しく周波数帯域（Ka～Ku帯域）が必要であり、電波の共用技術の開発が必要である。

#### ■ 小型気象レーダ、監視レーダを含む各種センサーネットワーク構築と集線化

- ・ 分散収集されたデータを、地域連携により多重的に利用するため、ネットワークによるデータの共有、集線化（レーダ監視網）が必要である。

## 物と物の通信、物とネットワークの通信（情報の自己流通）

### センシングにおける、時間と位置の情報の重要性

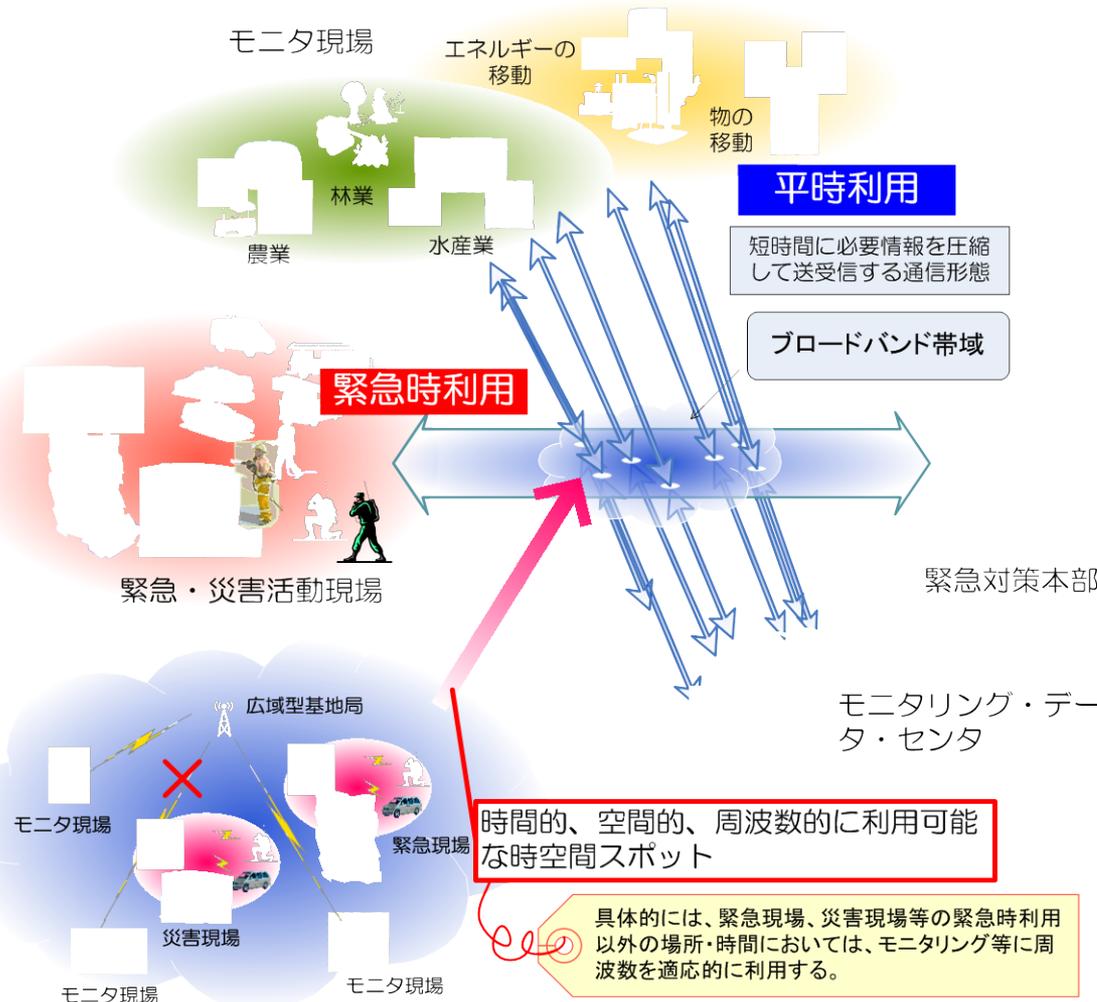
#### シームレスな時間と位置の情報の徹底的な利用

- ・ライフログを含めて、自然環境保護、災害等の対策、生活基盤の充実のため、普遍情報である時間と位置のリアルタイムな把握は重要である。
- ・屋外の場合、GPSによる時間と位置の情報の把握は可能なものの、屋内環境においては、充分有効な時間と位置の情報の把握方法は構築されていない。
- ・屋内、屋外を意識しないシームレスな時間と位置の情報の把握のための広帯域無線センシングは重要な課題である。

### センシング情報を伝達する「物と物の通信」の実現

- 膨大な狭帯域センシング情報を伝達するための十分な帯域（VHF帯、UHF帯）が必要。

# 無線リソースの制限の更なる克服に向けて (協調、分散、融合、適応できる無線ネットワークの実現)



特定目的の通信帯域を、更に有効活用するため、同一周波数、同一エリア、同一時間帯において、コグニティブ技術を利用し、複数システムを連携させ相乗的、効率的に実施する、高度化共存システムを検討してゆく必要がある。

複数システムの高度に共存させるためには、現在議論されている様なホワイトスペースでの一次利用、二次利用に加えて、更に分け隔てを無くし、無段階な周波数の相互利用を検討すべきである。

## まとめ

- 「安心・安全な世界の実現」、「人に優しい生活基盤の実現」、「地球に優しい環境の実現」は、より基本的な国民の求めるものであり、この分野での無線通信の役割は大きく、重要。
- 公共向けの無線のブロードバンド化は、VHF帯のTV跡地で利用可能になる。但し、2015年、2020年頃を考慮すると、コンシューマ用途と同様に、UHF帯以上の帯域の利用も検討すべきである。
- 安心・安全のための公共向けのブロードバンド無線リソース利用は、通信に限らず、地域密着型の小型気象レーダや、屋内・屋外を問わないシームレスな時間と位置の情報の把握のためのシステムにも必要である。
- 無線リソースの制限の更なる克服のために、2015年、2020年頃に向けて、コグニティブ技術を利用し、複数システムを、ホワイトスペースの様な一次利用、二次利用に加えて、無段階な周波数の相互利用を検討すべきである。
- 安心・安全のためのシステムの実現は、世界共通の課題であり、他国戦略を鑑み、国内に留まらず、国際標準化に向けた取り組みも重要である。