

VHF/UHF帯電波有効利用作業班  
自営通信システムグループ

ヒアリング資料

平成19年2月9日

## ■ 類型化システム一覧

No.	類型化システム名称
1	公共業務用ブロードバンド無線システム
2	公共安全災害救助用通信システム
3	防犯・防災・災害・観測用映像伝送システム
4	防災監視・災害予測・防犯・地域振興・スポーツ振興・ホビーのための多用途情報伝達およびデータ収集またはテレコントロール システム
5	放送および業務用映像・音声伝送システム
6	ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム
7	マイクロセル基地局へのエントランス無線システム
8	狭帯域業務用無線
9	センサーネットワーク
10	列車運転無線制御システム
11	800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応
12	周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイヤレス・システム
13	業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム
14	ラジオ放送用音声STL/TTL装置
15	公共業務用映像伝送システム
(16)	デジタルラジオ用STL/TTL装置

注：No.16の「デジタルラジオ用STL/TTL装置」については、「地上デジタル音声放送」と同一周波数帯を共用

### (1) 電波の有効利用の度合

- 共同利用を行うことにより、有効利用の度合いを高めることができる。
  - ⇒ 帯域をユーザ毎に細切れに割り当てる必要が無いため、ユーザ間ガードバンドが不要となる。
  - ⇒ 全帯域アクセス可能とすることにより、統計多重効果（大群化効果）が見込まれる。
  - ⇒ 個別にシステム構築した場合に比べ、共同利用した場合には、非常時などの通信トラフィック増加時で、20～30%の所要周波数帯域幅の抑制が可能となる見込みである。  
(非常時 個別システム構築 約75MHz必要 ⇒ 共同利用 52MHzで対応可能 )

### (2) 実現可能性(運営イメージ等)

- 異なるシステム運用者が独自に置局した場合に、隣接帯域での周波数干渉が想定されるため、干渉を回避するためにはスペクトラムの共同管理を行うことが好ましい。
- 干渉を回避するためのスペクトラム共同管理スキームとしていくつかの案が考えられるが、周波数効率やインフラ投資・運用効率の観点、さらに通信のセキュリティの観点なども踏まえ、今後関係者で検討する。
- 「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方に関する調査研究会(座長：齊藤東大名誉教授)」の最終報告案(現在パブコメ中)においても、同様のシステムの実現が提言されており、今後現場のニーズに十分則した利用価値の高いシステムの実現に向けて具体的に検討を進めていく。
- 今後 各種高速ブロードバンド無線技術の流用について十分吟味し、VHF帯での実現に向け、電波伝搬試験等の技術的検証を十分に行い、最適なシステム仕様を定める。

# ■ 自営通信システム

## (1) 提案： 公共業務用ブロードバンド無線システム

2/2

### (3) 社会・経済的な効果

- 公共業務用ブロードバンド無線システムが導入されれば、公衆トラフィックの急増による輻輳や障害の影響を受けることなく、音声主体の通信しかできなかった従来の公共用無線システムに比べて、高速伝送可能な通信性能を生かした、映像伝送／高速無線ネット接続などの機能が提供され、各機関や関係機関間における迅速かつ円滑な情報共有が図られ、より迅速・的確な災害対策・治安維持対応、効果的な復旧・支援活動の実施に飛躍的な効果を生み、安全・安心な社会の実現に大きく寄与することが期待される。
- また、これまで各機関が開発・整備を行っていたのと比較して、公共機関が共通したシステムを共同で運用することから、まとまった台数の整備、継続的な整備・運用が行われるなど、コスト、機能面におけるスケールメリットが期待できる。
- 更に本システムの標準化状況や普及状況を踏まえ、防災先進国の防災アプリケーションとして、海外に展開することで、更なるスケールメリットが期待できるとともに、国際貢献になる。

### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- 個別のユーザー・システム毎に周波数を割り当てる場合に比べ周波数利用効率が優れている共同利用型システムの導入を検討することにより、現在行っている周波数帯全体の有効利用に向けた検討が促進されることが期待される。
- 市場の大きさなどの経済的側面を重視するばかりでなく、我が国の社会全体が求めている、安心・安全な社会の実現の寄与に十分配慮する必要がある。

### (1) 電波の有効利用の度合

- ・ 国、県、市町村自治体機関及び電気、ガス、鉄道等公共機関の官民が共用で構築する無線通信システムである。
- ・ 共同利用による統計多重効果が得られる。
- ・ スペクトラム共同管理(基地局置局配置、周波数利用)を行う。
- ・ 通信統制機能を備えて通信相手先の設定ローミング、通信優先度制御、非常時一斉ページング機能等を有する。
- ・ 別途マイクロ波帯(例4. 9GHz)の無線LANシステムを災害現場およびサービスエリア外の直接通信に利用し本提案システムと連携したシームレスモビリティ通信でVHF/UHF帯での必要周波数は24MHz程度。

### (2) 実現可能性 (運営イメージ等)

- ・ 国、県、地方自治体の各機関及び電力、ガス、鉄道等公共機関当においては、各々に音声帯域自営無線通信網を有しているが今後の防災・災害救助活動にあっては、動画伝送を可能とした共用防災救助用通信システムが必要となっている。なお平常時には各々の機関の業務用として利用されるものである。
- ・ データ速度384bps以下とし大ゾーン化によりシステム経済化を目指す。この中での動画及びデータ通信を可能とする欧米で標準化されている相互運用を可能とするIPプロトコルによる共通インターフェースを有した仕様(例APCO, SAM標準)に基づく無線システムである。国内的な導入開始は2011年以降であるため、技術革新により、更に高速なシステムの導入も可能と考えられるが、小ゾーン化に伴うシステムコスト及び運用コストのいっそうの負担増に対して利用者の理解を得るための詳細な仕様検討および共同利用者の対象拡大による負担軽減方策とその不利益等を別途検討する必要がある。
- ・ システム、インフラ整備に当たっては各機関全員の合意による経費負担が理想的であるが、各機関必要性認識度の軽重により合意に至らぬ場合には単独又は少数機関での導入整備も想定される。
- ・ 共同設置、共同運用にあっては諸ルールの検討決定が必要である。
- ・ 本提案の共用運用は米国(連邦政府、州政府)および英国(政府から委託を受けた民間通信提供者、O2 Airwave)において開始されている。この際米国ではデジタルTVによる再編周波数のオークション収益(日本では電波利用料収入に相当)を充填できる法整備を行って財源(10億ドルを限度)の確保としている。

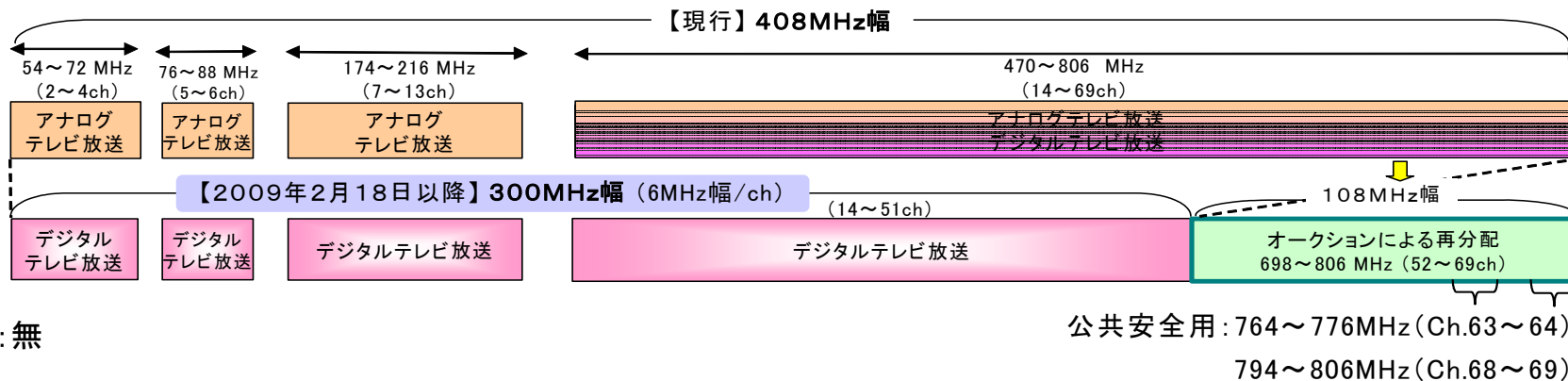
### (3) 社会・経済的な効果

- ・ 今後の事故、大規模災害を想定すると国、県、市町村自治体及び電気、鉄道等公共機関が共同で、場合によっては一体となつての救援体制が必要と考えられ、自機関内情報連絡と共に、他機関との相互情報連絡が可能な当該無線システムの共同整備構築によって国民全体の安全確保に、又災害救助にと大きく貢献することができる。
- ・ 各機関独自システム整備に投入される経費合計に比して、当該システム共用であり各機関負担額は明らかに経費節減が可能である。
- ・ 共同利用による運用費用の節減 又機器類及びソフトの標準化によっても経費的効果が得られる。

### (4) その他VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- ・ 今回作業は日本国内として進められているが、世界的整合性を留意する必要がある。世界的には地上波TVのデジタル化に伴う移動通信業務への再割当はUHF帯の高チャンネル側からとされておりこの境界周波数は多くの国で806MHzとなっている。一方今回の検討対象周波数は770MHzまでとなっており、このままではデジタルTVによる世界的な周波数再編と整合性が取れなくなる。現在770MHzから806MHzは放送用のFPUに使用されているが、幸いにもこの周波数は総務省の「周波数再編アクションプラン」の対象周波数となっており、本検討対象周波数から次期FPUには最適な周波数を別途用意することとし、770MHzから810MHzを新たに検討対象と追加することで、本提案システムを含めて世界的な周波数整合性を図ることができる。これによって提案システムの世界的な周波数および使用標準の共通化が図られ利用者へのシステムコストの低減と機器供給メーカーの国際競争力の向上を果たすことができる。

米国における提案システムと地上TV放送周波数の再編計画の関係(RITE「海外電気通信」2006年10月号より)





### (1)電波の有効利用の度合

システム間で多数の無線局を共同管理利用し有効利用を図る。

当初導入はUHF6MHz、伝送効率0.64~4.1bps/Hz程度を想定

#### ①防犯・防災映像伝送システム

火災発生時の使用が主なため使用頻度は低いが、一旦火災が発生すると使用頻度は高く優先度も高い

#### ②無人移動体映像伝送システム

災害時利用では災害発生頻度と同じ利用頻度である。

中長期的、常時監視観測では災害発生予測、他監視業務など利用頻度は高い。いずれも国民の安心安全確保の為、公益性は高い

### (2)実現可能性(運営イメージ等)

#### ①防犯・防災映像伝送システム

火災に関しては、火災現場へ到着した消防隊が、火災の規模、延焼の有無、煙の流れ、逃げ遅れた人の確認などの情報を入手する補助システム。消防法で、ある一定規模以上の建物には設置を行うよう法制化の検討を行っている。運用は火災報知機と同様、ビルの管理を行う会社が主体。専用端末は消防隊など防災関係者が携帯する

#### ②無人移動体映像伝送システム

UAVによる監視観測は既に実用化が進んでおり、今後デジタル化、長距離化など伝送システムを高度化する。運営は、民間が独自に運営する他、防災、監視観測を必要とする主官庁や複数自治体が共同で民間に委託し運営する

## ■自営通信システム

### (03) 提案：防犯・防災・災害・観測用映像伝送システム

2/2

#### (3) 社会・経済的な効果

##### ①防犯・防災映像伝送システム

火災の延焼拡大を阻止、人命と財産の確保を行うことは公益性、安心安全な国民生活を提供する社会的効果が大きい

##### ②無人移動体映像伝送システム

災害時の早期情報収集、提供により関係機関の迅速対応、人命救助、二次災害抑止に役立つ。また中長期的定期観測による災害予測等国民生活への波及効果は非常に大きい

#### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項 特になし

## ■附属資料：有



## ■自営通信システム

(04) 提案： 防災監視・災害予測・防犯・地域振興・スポーツ振興・ホビーのための  
の多用途情報伝達およびデータ収集またはテレコントロールシステム

1/2

### (1)電波の有効利用の度合

- 国民生活（安全・安心な社会づくり）に直接関係する電波の利用である。市民同報無線
- 防災、減災、防犯のために役立てるための電波の利用である
- 社会生活における自助、互助、共助を助けるための利用である

### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- 地域社会での情報の共有－高齢者や障害者でも使用できる
- 海や山でのスポーツ、レジャーでも活用し、遭難時の連絡手段
- 災害時などにラジコンヘリコプター等の制御・データ伝送に使用し、被災地の状況把握

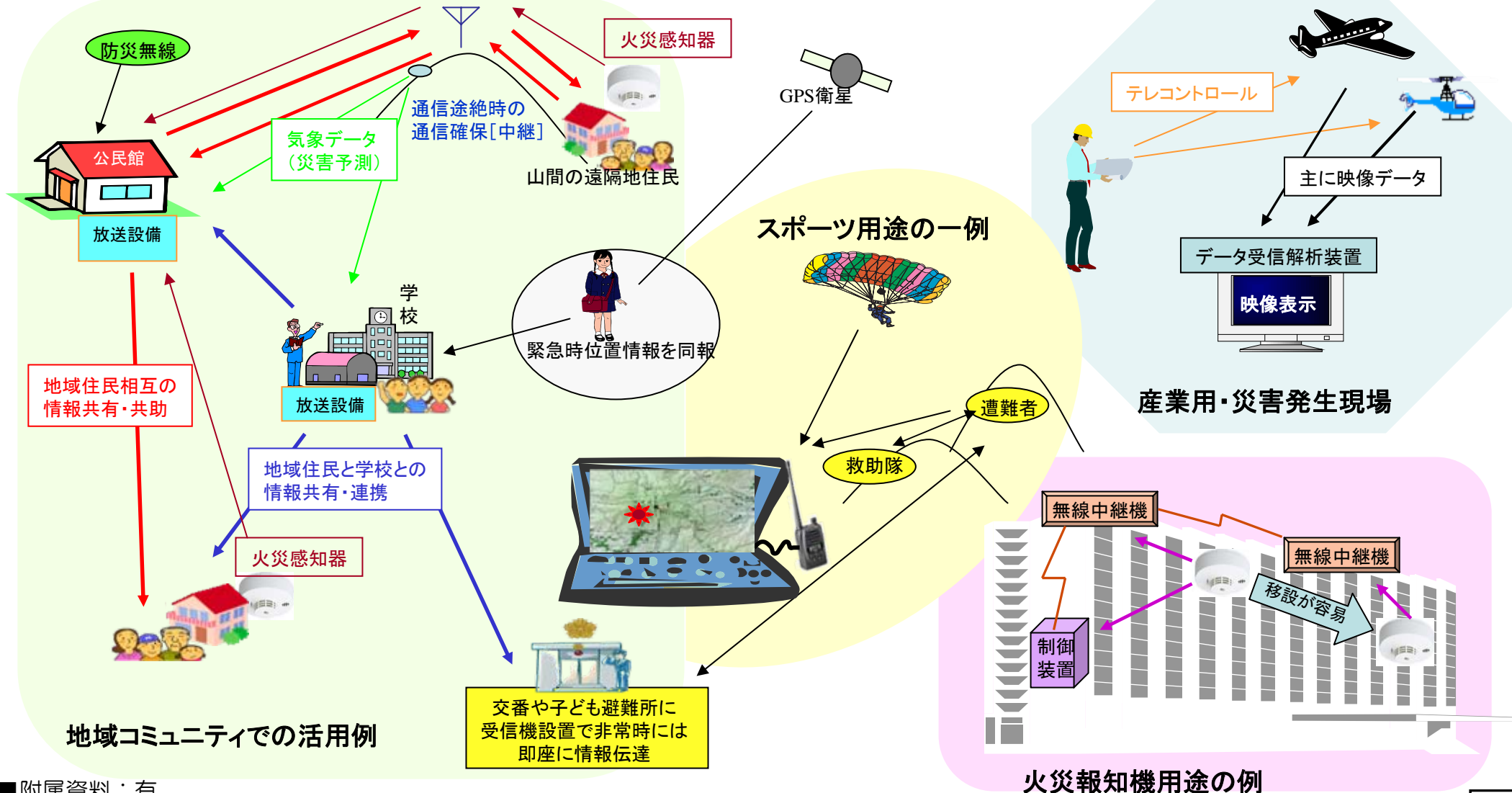
### (3)社会・経済的な効果

- 複数システムでの共用なので市場規模は（全国5000万世帯1億2千万人）×N倍で利用
- 海や山でのスポーツ、レジャーでは人命救助に貢献
- 無線式火災報知機による人命及び財産の保護

### (4)その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

# ■ 自営通信システム

(04) 提案： 防災監視・災害予測・防犯・地域振興・スポーツ振興・ホビーのため の多用途情報伝達およびデータ収集またはテレコントロールシステム 2/2



## ■自営通信システム

### (5) 提案：放送および業務用映像・音声伝送システム

1/1

#### (1)電波の有効利用の度合

- 映像FPU、音声素材伝送装置、送り返し音声伝送装置で共同利用
- 放送事業者、音声関連事業者が時間・空間・周波数を分けて共同利用

#### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- 実用化済みの既存規格を活用するため短期間での導入が可能
- 映像FPUは総務省の委託研究により更に周波数利用効率を改善
- 放送事業者、音声関連事業者により、継続的に無線局を運用

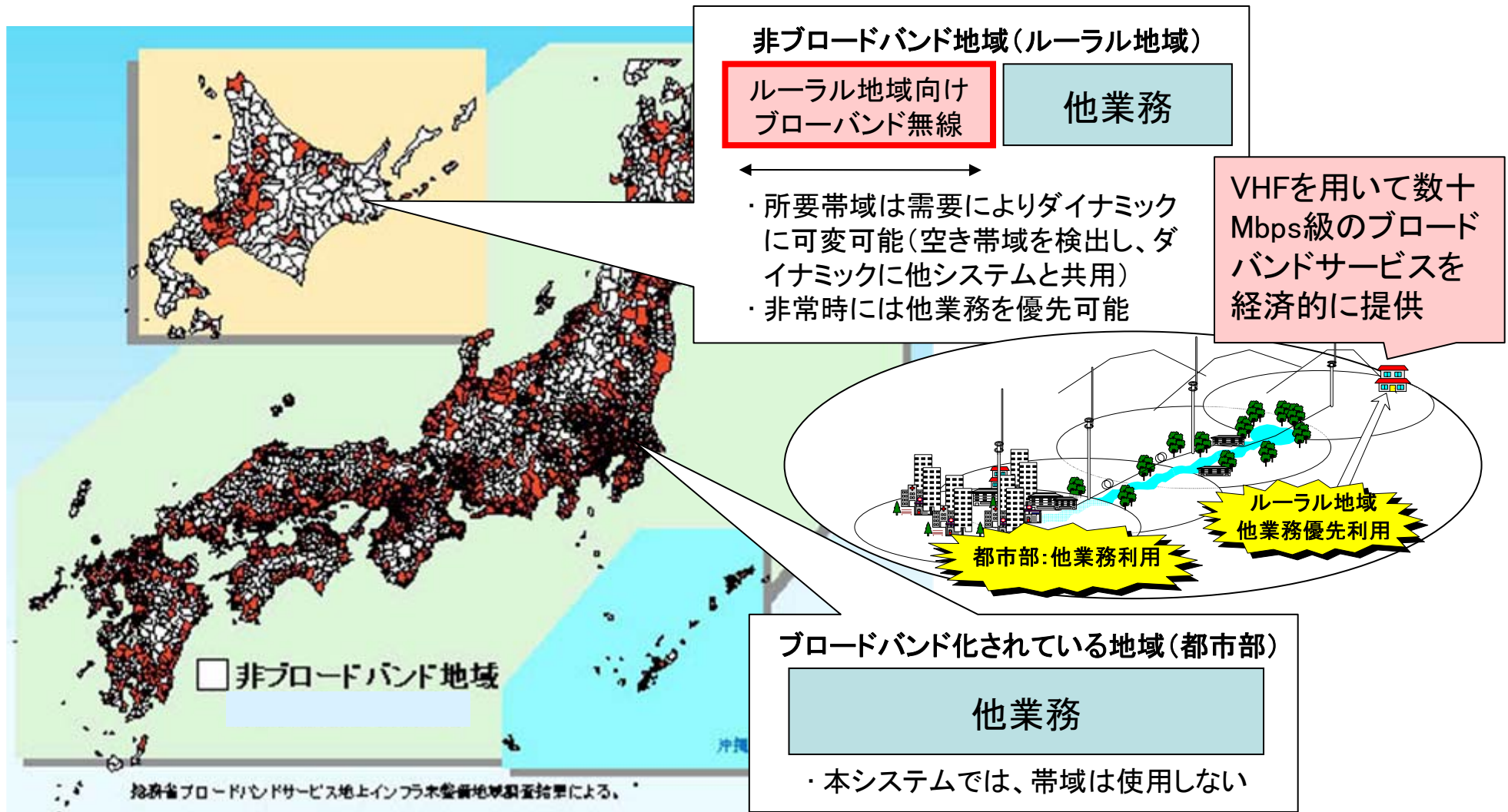
#### (3)社会・経済的な効果

- 国策である放送のHD化に寄与し、日本のさらなる文化発展に貢献
- 放送インフラが充実し、国民の生命・財産の保護、安心・安全を確保
- 装置の新規開発・販売による経済効果、国際競争力向上が期待される

■附属資料:有

# ■ 自営通信システム

## (6) 提案：ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセス 1/2



(c) NEC TOSHIBA Space Systems.Ltd. Copyright 2003(出典は総務省調査)の図を用いて作成

## ■自営通信システム

### (6) 提案：ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセス 2/2

#### (1)電波の有効利用の度合

最低必要周波数6MHz(VHF-H)は他のブロードバンドサービスが提供されないルーラル・リモート地域に限定して割り当てられる, または優先的に利用できるようにするもので, なおかつ非常時には優先制御により他業務の優先を可能とします. トラヒック増に対しては他システムとの周波数共用により周波数有効利用を図ります.

#### (2)実現可能性(運営イメージ等)

民間事業者によるサービス提供が採算的に困難な地域を対象としており, ユニバーサルサービスの範疇で事業者や自治体等の公的機関が設置・運営に関わることを想定します.

#### (3)社会・経済的な効果

2010年時点で60万世帯程度がブロードバンド接続のないデジタル・ディバイド世帯となると予測します(付属資料を参照). これらの地域は企業向け支援措置による融資を受けても事業採算の見込みが小さいため, 自治体向け交付金の対象となる可能性が高いと考えます.

#### (4)その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

現在他類型化システムとの周波数共用条件は見出されていませんが, 制御局やコグニティブ無線の利用によるトラヒック制御が可能であれば, 他の広帯域通信との共用は可能と考えます.

■付属資料:有



## ■ 自営通信システム

### (7) 提案： マイクロ基地局へのインフラ無線システム

1/2

#### (1) 電波の有効利用の度合

- ・ 経済的な通信サービスを提供するため、マイクロ方式のデータ通信システムの展開が有望。  
注) マイクロ方式のシステム：PHS、無線LAN、無線アクセス、RFID等の公共・公益、自営、公衆用途
- ・ マイクロ方式は高い周波数利用効率で広帯域通信が可能となるが、反面、基地局数が膨大となり基地局までのインフラ回線が大きな負担。
- ・ 有線主体のインフラ回線を無線化することにより、設置・運用コストの大幅な低減、システム展開の迅速性、デジタルデバイドの解消に大きく貢献。
- ・ マイクロ波帯、準ミリ波帯において携帯電話等のインフラ無線は制度化されているが、装置規模（大きさ、価格等）からマイクロ方式に適したインフラ無線は存在していない。

#### (2) 実現可能性(運営イメージ等)

- ・ マイクロ基地局の設置者が、運用主体的展開(P-MPシステム)が基本。  
過疎地域は P-Pシステムも可
- ・ 複数のマイクロを収容（見通し外を含む）することから、アンテナが容易で伝搬距離の長いUHF帯が適している。

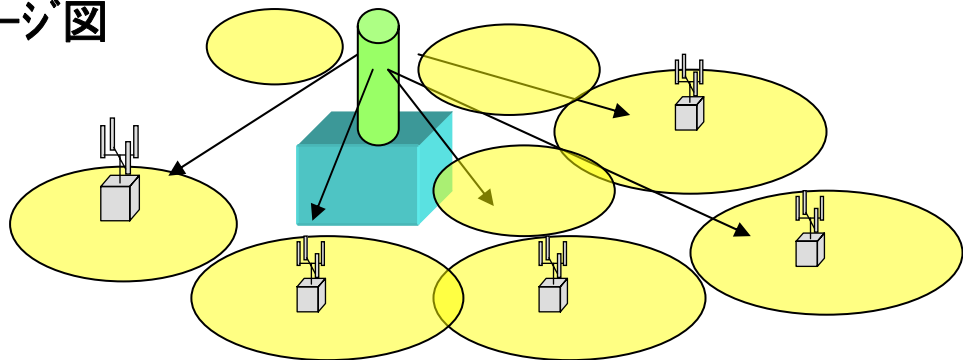


## ■ 自営通信システム

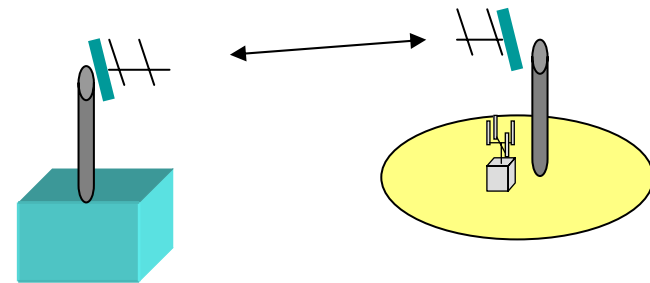
### (7) 提案：マイクロセル基地局へのインフラ無線システム

2/2

イメージ図



P-MP方式



P-P方式の場合(過疎地等)

### (3) 社会・経済的な効果

- ・ 広帯域通信で高い周波数利用効率を実現するマイクロセル方式の全国的な展開が可能。
- ・ 設置・運用コストの大幅な低減による通信料金の軽減
- ・ システム展開の迅速性、デジタルデバイドの解消
- ・ u-Japan実現に貢献

### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- ・ 周波数のひっ迫していることから、今後は他グループ提案のシステムとの、周波数共用の検討も可能。

■ 附属資料：無

# ■自営通信システム

## (8) 提案：狭帯域業務用無線

ー提案は対象となる170MHzから222MHzを自営通信用途に割り当てる際の割り当て方法であるー

### ● 提案内容：

- 日本ではVHF帯TVのチャンネル4に相当する170-174MHzは第一、第二、第三地域とも放送ではなく陸上移動に割り当てられている
- 日本ではVHF帯TVのチャンネル12に相当する220-222MHzは第一地域を除いて移動にも割り当てられている
- 2つの帯域は4MHzと2MHzと比較的狭いことを考慮して、本提案の業務用無線および今回提案の種々の自営通信の内、狭帯域のシステムを収容する

### ● 提案による利点：

#### (1)電波の有効利用の度合

- 170MHz以下および222MHz以上は狭帯域の移動用途に利用されているために、同様に狭帯域のシステムを配置することでガードバンドが最小限になる。

#### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- 特記事項なし

#### (3)社会・経済的な効果

- 国際的な周波数の整合性が取れることで、今回提案されている狭帯域システムの市場規模が国際的に拡大するとともにメーカーの国際競争力強化につながる

#### (4)その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- 特記事項なし

■ 附属資料：無

周波数分配表より

国 際			日 本 (4)
第一地域 (1)	第二地域 (2)	第三地域 (3)	
156.8375-174 固定 移動(航空移動 を除く。)	156.8375-174 固定 移動		169-170 移動
174-223 放送	174-216 放送 固定 移動	174-223 固定 移動 放送	170-222 放送
	216-220 固定 海上移動 無線標定		
	220-225 アマチュア 固定 移動 無線標定		222-223 移動
223-230 放送 固定 移動		223-230 固定 移動 放送 航空無線航行 無線標定	223-226 移動 無線標定

センサーネットワーク提案の背景及び詳細は附属資料参照

### (1)電波の有効利用の度合

- 周波数利用効率：1.3bit/s/Hz。（希望周波数帯170～222MHz、希望帯域幅：3.15MHz）
- 共同利用システムの技術的可能性として以下の2方法。
  - ・同一プラットフォームとして、TDMA/マルチアクセス方式（PHY部/MAC部共通）による共同利用。
  - ・緊急性や1-ザバールに応じて優先制御あるいは通信時間制限を行い平常時から非常時へのシステム切替技術による共同利用。

### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- 事業主体  
電気通信事業者を主体とした事業運営。
- ネットワーク構成
  - ・全国規模のネットワークを経済的に構築するため、閉域IP網と公衆IP網で実現。
  - ・様々なアプリケーションに対応できるような汎用APIを規定。
- 技術開発
  - ・NTT未来ねっと研究所で昨年度金沢において280MHz帯を用いたフィールド実験を実施し、住宅エリアにおいてダイバーシチ受信により伝送距離4～5kmまで実現できる見通しを確認。
  - ・今年度では遠隔検針に対する要求条件を明確化するため東京ガス(株)と共同実験中。
- 実用化に向けたロードマップ  
3つの開発目標（STEP1：屋外エリア(半径5km)、端末数1億、電池寿命5年、STEP2：屋外+屋内エリア、端末数10億、電池寿命10年、STEP3：廃棄可能端末の実現）にて研究開発を推進中。

### (3) 社会・経済的な効果

#### ○公共性の観点、国民生活への波及効果

- ・センサーネットワークの有望アプリケーション（NTTの独自調査による）は、安心・安全な社会の実現に貢献する情報通信技術であることが、総務省殿主催の調査研究（「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方」に関する調査研究会、北越センサーネットワーク技術に関する調査研究会）で示されており、高い公共性／国民生活への波及効果を具備。
- ・今後、行政と自治体の防災、防犯、環境対策などへの応用も期待大。

#### ○市場規模

- ・本格普及期における市場は毎年1140万台の端末出荷が予想され、キャリアサービス市場、端末機器販売市場、ASPサービス市場の合計は約3000億円/年。  
（キャリアサービス市場：19億円/月/MHz）
- ・上記のような需要が想定され、ワイヤレスブロードバンド推進研究会最終報告書で指摘されているようにVHF帯でまとまった周波数が必要。

#### ○早期実現アプリケーション

安心・安全な北越センサーネットワーク社会の早期実現に向け、東京ガス（株）／NTTテレコム（株）／第一環境（株）、総合警備保障（株）が賛同の意を表明し、世界に先駆けた広域における「センサーネットワーク」を2011年以前にも希望。

#### ○国際競争強化の観点

- ・本提案方式は、通信距離として5km、5年以上の電池寿命を目指すもので世界初のシステム。
- ・本作業班での検討結果及び国内での標準化活動と並行して日本発の新しい方式としてITU-R等に提案。

■附属資料：有

### (1) 電波の有効利用の度合

- ・ 従来の鉄道用無線については、会社別、線区別に夫々に周波数の割当であったが、当無線システムにあつては列車運転 安全 確保及び周波数有効利用の観点からも全国JR・公民鉄道で共用化を図る。
- ・ スペクトラム共同管理により、地域毎周波数繰返・共用の最適化(ガードバンド最小化、インターリーブ利用での効率化)
- ・ 通信統制機能を備えており一般道路踏切信号との連携、又事故・災害時の一斉列車抑制等に当たって広域・多数列車に対して 効率的な無線通信を可能とする。

### (2) 実現可能性 (運営イメージ等)

- ・ 列車運転における安全確保は最大の使命であり、そのための安全・効率的な列車運転方式として無線利用による「列車運転無線 制御システム」開発が進み実証試験も経て導入実用化段階に至っている。特に一昨年4月発生の福知山線列車脱線事故対策の 一環として当該システムの早期実用化を図るべく国土交通省・JR各社等で鋭意取組まれている。
- ・ 鉄道全体における無線システムであり、目下JIS化が進められており、更に世界標準化作業の準備も行われている。
- ・ 当該システムの導入・運用については各鉄道会社毎の計画となるが、その中にあつても各線区毎の輸送運営実態から判断し実 施されて行くこととなる。なお、一部公民鉄道にあつては「列車無線」の未整備線区もあり当該無線周波数を用いての当面の音声 通信による対列車通信とするも時期到来を待って列車運転無線制御システムの導入化を図る会社・線区もある。

### (3) 社会・経済的な効果

- ・ 鉄道をはじめとする交通機関は利用者の安全・安心・快適は必須条件であり、1日約6000万人の鉄道利用者に当該システム によって安全・安心・正確なる輸送業務を提供出来るのは社会的には多大の貢献と言える。
- ・ 当該システムの導入により21世紀の効率的鉄道輸送システムの構築にと繋がり、鉄道事業者にあつては安全度の確保・向上を 図りながら設備投資額の抑制、維持運営経費の節減が可能となる。併せて利用乗客にあつては列車運転本数の増大、快適性、 時間の正確性等から自動車に比しても経済的・時間的に喜ばれる旅行、移動手段が可能となりレジャー・観光産業等と共に鉄道 ・交通産業においても大きな経済効果が想定される。

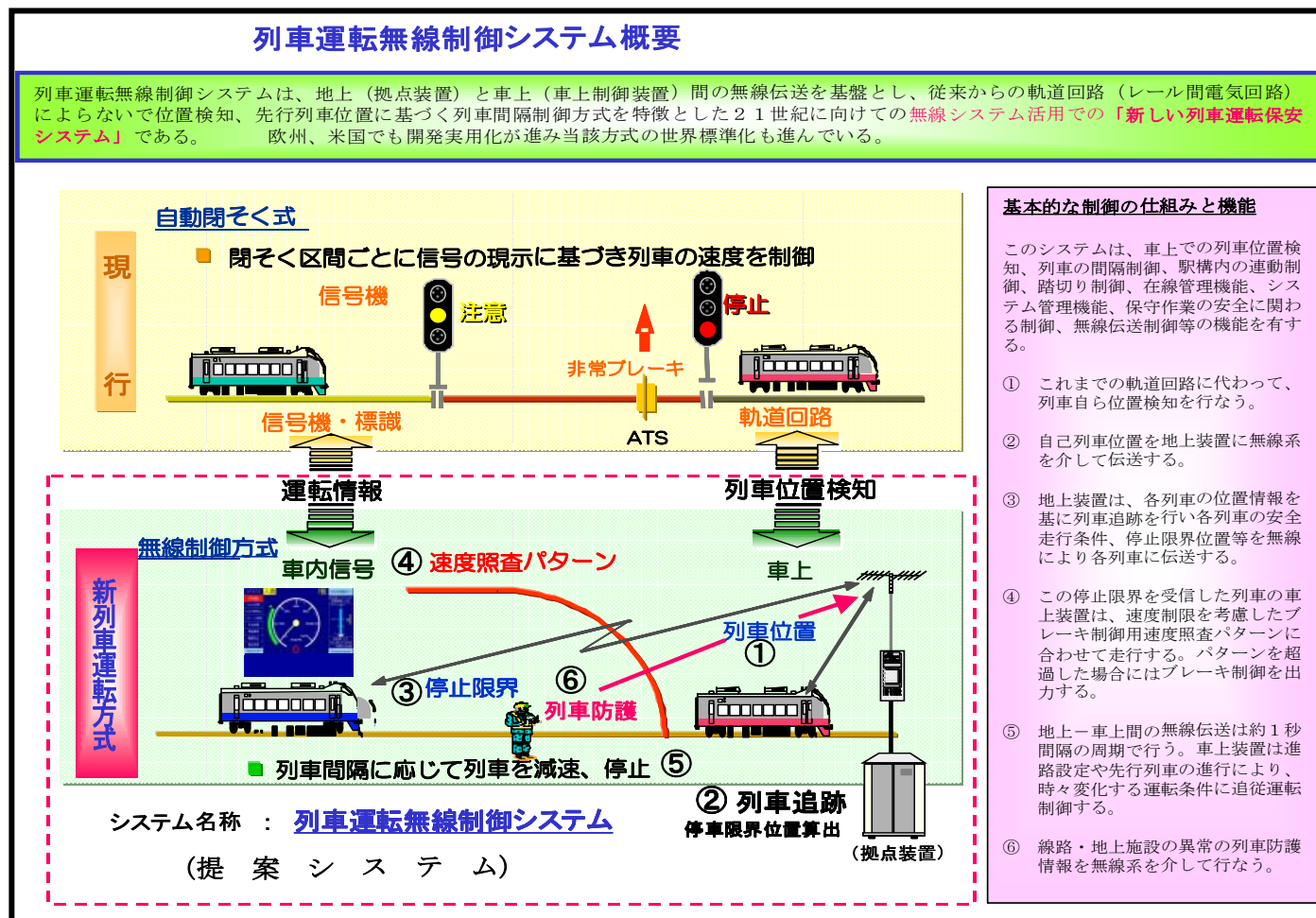
# ■ 自営通信システム

## (10) 提案：列車運転無線制御システム

### (4) その他 VHF/UHF 帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- ・ 「鉄道業務用」としての当該システムは連続した多周波数利用方式(1~1.5MHz幅×複信)であり纏まった周波数帯域が必要 としているが、欧州における鉄道専用バンドGMS-Rと同様に日本国内においても、当該VHF/UHF帯空き周波数帯の中にGMS-R同様の設定を強く望むところである。

### 提案システム概略図



■ 付属資料： 無



## ■ 自営通信システム

### (11) 提案：800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応 1/2

#### (1) 電波の有効利用の度合

- 本システムは、一定の周波数を多数のユーザで共同利用する周波数有効利用性の高い移動通信システムである。

#### (2) 実現可能性(運営イメージ等)

- 周波数移行後のシステムの仕様については、現行システムの仕様（ARIB STD T.85）をベースに検討
- 中継局の送信周波数として900MHz帯を、移動局の送信周波数として700MHz帯を使用することを想定
- 700MHz帯の無線機器等の開発が必要となるが、大きな開発上の課題はない。
- なお、周波数移行にあたっては、ユーザの無線機の交換、関連の情報通信システムの改修等が必要となり、ユーザの理解と協力を得ることが必要

## ■自営通信システム

### (11) 提案：800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応 2/2

#### (3) 社会・経済的な効果

- 貨物運送、交通、製造販売、メンテナンス等の各種業務における情報通信手段として利用されている。
- 地方自治体における、防災・防犯利用、地域住民等への連絡（コミュニティ無線）等への利用、あるいは企業等における危機管理等への利用なども進展しつつある。
- 災害に強いシステムであり、地震災害時等において、地方自治体、ガス、水道等のライフライン関係機関、生活共同組合等の生活物資等の輸送機関等における通信連絡の確保に貢献するなど、信頼性、安全性の高い社会経済の確立に寄与している。

#### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

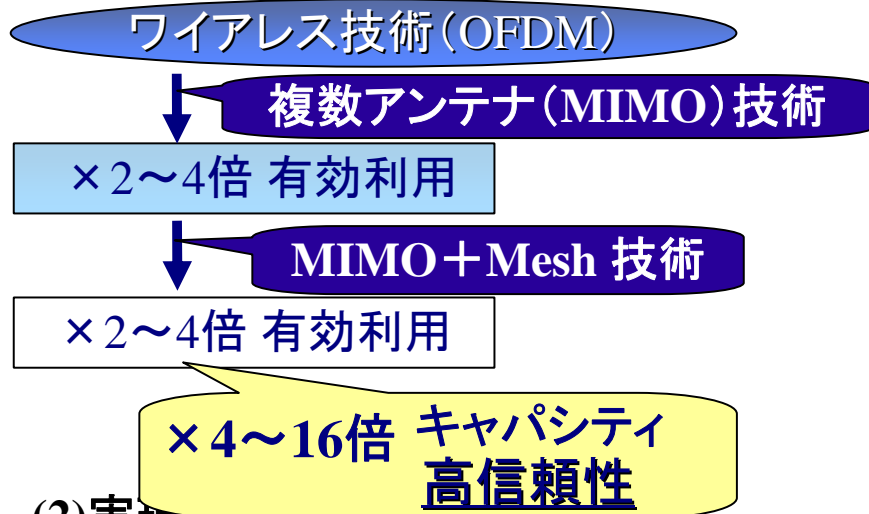
- 800MHz帯周波数の再編方針（周波数再編アクションプラン）に対応して、現行システムの周波数移行を行うものである。
- 800MHz帯の周波数再配分が可能となり、携帯電話の利用可能周波数が増え、また、現行帯域で生じている干渉問題も解消され、周波数有効利用の促進に一層貢献できる。

■附属資料：無

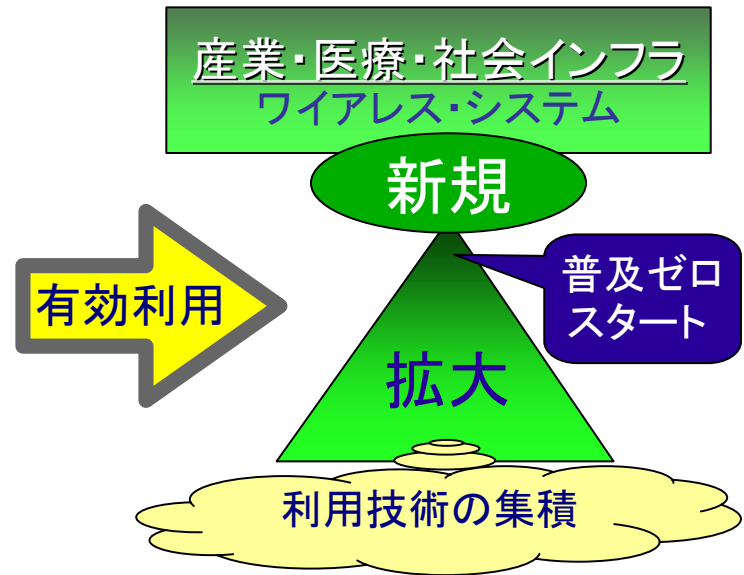
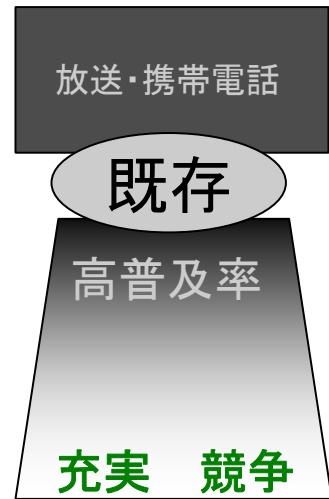
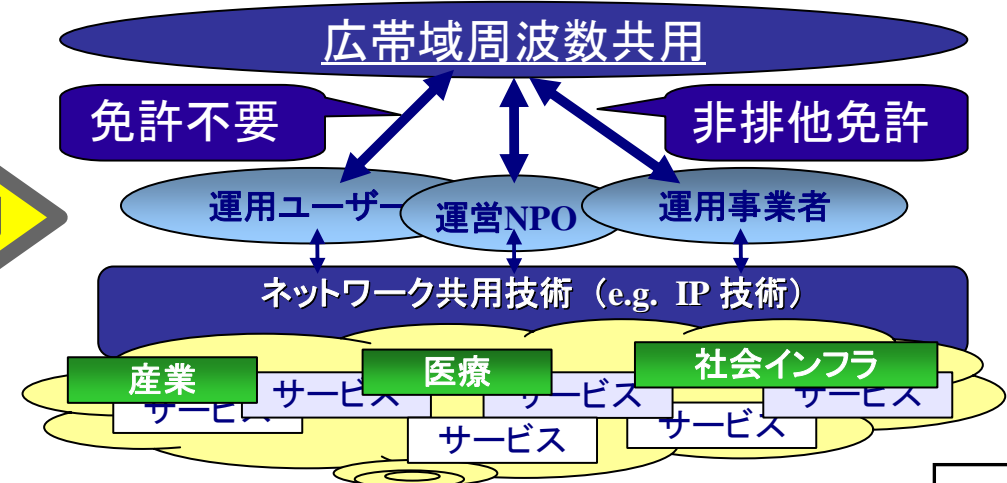
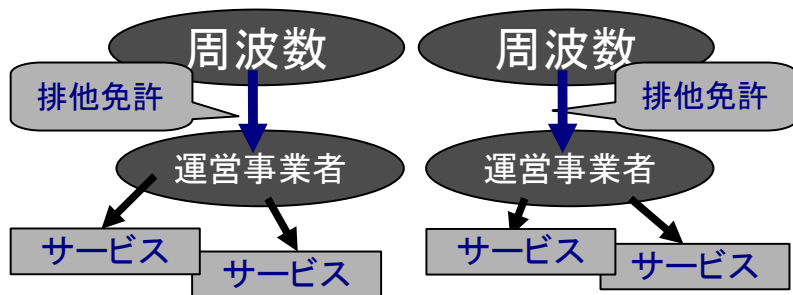
# ■ 自営通信システム

## (12) 提案：周波数共用型高信頼性ブロードバンドワイアレスシステム 1/2

### (1) 電波の有効利用の度合



### (2) 実現可能性 (運用システム等)



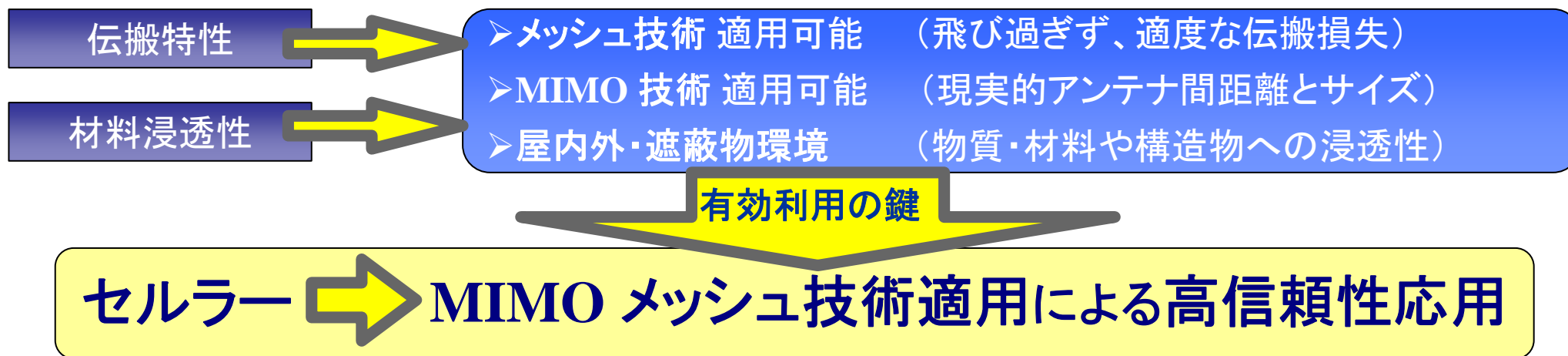
# ■自営通信システム

## (12) 提案：周波数共用型高信頼性ブロードバンドワイアレスシステム 2/2

### (3)社会・経済的な効果

利用分野	アプリケーション・スペース	社会・経済効果	システム/ノード数
産業	工場・研究施設	生産性・研究開発効率の国際水準維持	>2020年頃の市場規模推定 平均8000システム×3分野=2.4万 ×平均800ノード=約2000万ノード >5年間累積推定数 2000万×5年=1億ノード [3分野以外にも高信頼性応用分野あり]
	都市・環境	安全性・快適性の低コストで柔軟な確保	
医療	病院・医院	高度情報システム化で低コスト高品質化	
	医療装置	可動性・稼働率の向上と高信頼化	
社会インフラ	上下水・発電・ガス	システム効率化と安定性安全性の両立	
	交通・河川・気象・自然環境	ディサービス支援・監視・高度情報化	

### (4)その他 UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項



## ■ 自営通信システム

(13) 提案：業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム

1/2

### (1) 電波の有効利用の度合

#### 【ねらい】

業務用無線システムの統合プラットフォームをセルラ・システム(小ゾーン方式)により構築し、狭帯域化による帯域利用率の向上だけでなく、時間的利用率や空間的利用率を向上させることによって総合的な周波数有効利用効率を最大化させる。本システムでは、その無線チャネルを多くの利用者と共用する呼損が存在するものと、特定の利用者のプライオリティ通話が可能で呼損のないものを同じ無線ゾーン内で運用サービスする。

#### 【電波の有効利用率】

送受信用に合計12.5MHz(=6.25MHz×2)を用いるだけで以下の收容能力が得られる。

\* 共用チャネル利用者：約380万/全国

\* 専用チャネル利用者：約11千/全国

### (2) 実現可能性(運営イメージ等)

業務用無線システムは、現在、大ゾーン方式を用いているので、ここで提案する小ゾーン方式を運営する機関は当然のことながらない。本システムの創設費、網の維持・管理費は利用機関(国や地方公共団体等)が負担し、運営はNTTドコモやAU等に委託する。

## ■自営通信システム

(13) 提案：業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム

2/2

### (3) 社会・経済的な効果

【公共性の観点、国民生活への波及効果】 安定した高い通信品質を維持できる業務用移動通信網は、社会生活に必要なライフラインであり、円滑な国民生活を送るために必要で公共性は高い。

【市場規模】 共同利用によって端末機器の規格が統一でき、かつ、これらを大量生産することによって価格を安くできる。

【国際競争力強化の観点】 米国等では業務用無線スペクトラムはチャンネル間隔を6.25 kHzに狭帯域化して無線チャンネル数の増大を図り需要増加に対処している。狭帯域無線技術は日本国発の通信技術とし国際的にも貢献できる。

### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

今回まとまった170～222MHzの電波が得られる。又、平成10年にチャンネル間隔6.25kHzの狭帯域無線方式が確立されている。従って、VHF帯でもセルラ・システムを構築するに足る無線チャンネル数が確保できるので、今後の業務用移動通信の需要増加に対処するために収容能力、利便性が高い通信網を構築することは有意義である。

■付属資料：有



# ■ 自営通信システム

## (14) 提案：ラジオ放送用音声STL/TTL装置

### (1) 電波の有効利用の度合

- ▶ 中波ラジオに用いるSTL(放送局から放送所への無線回線)およびTTL(放送所間の無線回線)
- ▶ 現在はFM変調だが、移行にあたってはデジタル化を想定
- ▶ 帯域幅200kHz×2ch、出力5W程度
- ▶ 放送回線品質が必要
- ▶ 地域の限定された固定回線であり、他の固定システムは場所を選ぶことで共用可能

### (2) 実現可能性(運営イメージ等)

- ▶ ラジオ放送事業者による現在のサービスの継続
- ▶ 装置の開発は既存技術の利用で可能

### (3) 社会・経済的な効果

- ▶ 中波ラジオは最も古くから普及している情報インフラであり、非常災害時の情報源として社会生活への貢献は大である



960MHz帯利用回線の例(NHKの場合)

### (4) その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- ▶ VHF/UHF帯のSTL/TTLを郵政省からの指導により960MHz帯(958~960MHz)に移行したが、その後、さらに3.4GHz帯への移行の指導に対して、**伝搬特性上対応できなかった残存回線の移行先**として必要である(NHKで4カ所16回線(宮崎、高知、岩手、北海道)、民放も10数回線)
- ▶ 電波利用状況調査の結果、今年度内には他の帯域に移行することになる状況だが、**移行先が未定**
- ▶ 多くの回線は、長距離/海上伝搬であること、地域的に限られた回線で要望する総帯域も少ないことから、回線が成立するUHF帯の割り当てを希望

## ■自営通信システム

### (15) 提案：公共業務用映像伝送システム

1/2

#### (1)電波の有効利用の度合

放送事業者のハイビジョン伝送と異なり、いわゆるハーフモードでの使用を想定しており、最低必要周波数の（9MHz×2チャンネル＝）18MHzを共同で使用する。

また、空間（空間的な距離差を利用）及び時間（時間差を利用）などによる周波数の共用を行う。

#### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- ・現在のテレビジョン放送番組素材伝送用可搬型OFDM方式デジタル無線伝送システム（800MHz帯）に準拠したものであり、本UHF帯での実現の可能性は非常に高い。
- ・官公庁間において共同利用を図る。

#### (3)社会・経済的な効果

早期に現状把握を図ることにより、迅速な災害対策・危機管理対応を通して、より多くの国民の人命救助・財産保護等に繋がる。

また、民生機器・技術の活用により、経済的な整備が期待できる。

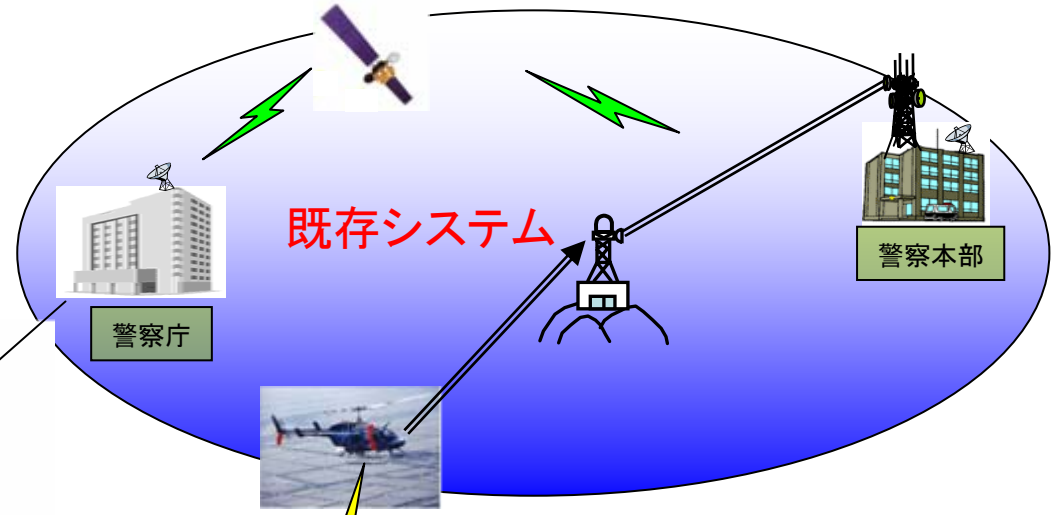
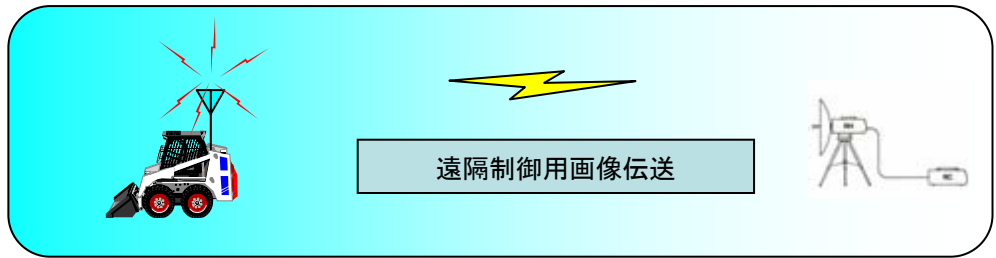
#### (4)その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

なし。

# ■ 自営通信システム

## (15) 提案：公共業務用映像伝送システム

2/2



従来からのヘリによる空撮の他に、大量の機材を持ち込めない地上からの映像をヘリによって中継伝送が可能となる。

カメラからのワイヤレス伝送

■ 付属資料：無

## ■自営通信システム

### (16) 提案：デジタルラジオ用STL/TTL装置

#### (1)電波の有効利用の度合

- ▶デジタルラジオに用いるSTL(放送局から放送所への無線回線)およびTTL(放送所間の無線回線)
- ▶デジタルラジオが割り当てられる周波数帯で、長距離海上伝搬用のSTL/TTLとして利用する技術基準が策定されることを希望する
- ▶デジタルラジオの周波数および伝送諸元に一致し、八木アンテナ等で離島向けの回線を構成する
- ▶放送に割り当てられた周波数を利用するため、本技術を利用した回線においては新たにマイクロ波などでの専用回線は不要となる

#### (2)実現可能性(運営イメージ等)

- ▶デジタルラジオ事業者によるサービスを広い地域に向けて実施するために必要
- ▶装置の開発は既存技術の利用で可能

#### (3)社会・経済的な効果

- ▶デジタルラジオは高音質、多様なコンテンツの提供などこれからのラジオ放送として期待されているメディアである

#### (4)その他 VHF/UHF帯の空き周波数の有効利用に関する事項

- ▶デジタルラジオの割り当て周波数がV-highの割り当てを想定し、V-highでの運用を考える
- ▶V-lowの場合には、STL/TTL利用は技術的に困難度が高くなるため利用はできないと考える