

「ワイヤレスブロードバンド実現のための
周波数検討ワーキンググループ」
とりまとめ

～ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数再編アクションプラン～

平成22年11月30日

【目次】

1	今後の電波利用の展望	1
	(1) 電波を取り巻く環境の変化	1
	(2) 電波利用の成長・発展の方向性	4
	(3) 増大する周波数需要への対応	6
2	ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数確保への取り組み	8
	(1) 2015/2020年に向けた周波数確保の目標	8
	(2) 周波数確保にあたっての基本的な考え方	8
	(3) 周波数確保の基本方針	9
3	700/900MHz帯における周波数割当の基本方針	10
	(1) 検討の背景	10
	(2) 関係者からのヒアリングの結果	13
	(3) 技術的検証状況	13
	(4) 700/900MHz帯の周波数割当の基本方針	14
4	ワイヤレスブロードバンド実現に向けた方策	15
	(1) 迅速かつ円滑な周波数再編を実現するための措置の導入	15
	(2) その他推進すべき方策	17
5	今後の進め方等について	19
別紙1	2015年/2020年に向けた周波数確保の基本方針	20
別紙2	700MHz帯における周波数再編の基本方針	23
	900MHz帯における周波数再編の基本方針	24
別添1	700/900MHz帯の利用状況の概要	25
別添2	諸外国における携帯電話用周波数の割当状況	26
別添3	700/900MHz帯の関係者の意見概要	27
別添4	700/900MHz帯割当検討モデル案の技術的実現性の検討結果	29

本ワーキンググループ（WG）は、世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境を実現するため、携帯電話等の利用状況や標準化など国際的な動向などを踏まえ、ワイヤレスブロードバンド向け周波数の確保のための方策を検討することを目的として、ICT タスクフォース「電気通信市場の環境変化への対応検討部会」のもとに、本年4月に設置された。

本WGでは、これまで、あらゆるレイヤーの関係者からヒアリングを行うとともに、2度にわたる意見募集を行い、①2015/2020年頃のサービスやシステムのイメージを展望した上で、②ワイヤレスブロードバンドを実現するための課題と実現方策について検討を行ってきたところである。

今般、これまでの検討結果を踏まえて、とりまとめを行ったところである。

1 今後の電波利用の展望

(1) 電波を取り巻く環境の変化

① サービスの多様化・高度化

電波の利用は、これまで様々な発展・成長により、ネットワークの接続機会や接続形態が飛躍的に広がってきており、電波を利用した様々な新サービスが普及し、我々の日常生活や社会活動において、電波利用はますます重要性を増してきている。

現在では、スマートフォンに代表されるようにインターネット接続環境での利用を重視した携帯電話が普及し始めている。また、誰でも簡単にネットワーク接続が可能な無線 LAN 等を搭載した AV 機器、ゲーム機などのデジタル家電の普及により、家庭内でもワイヤレス化が進展している。さらに2010年に入ると、電子書籍を扱う端末やサービス、プラットフォーム等を巡る動きが活発化し、ネットワークを介して新聞、雑誌、新刊書籍等を入手する時代が幕開けしようとしている。

このように電波を利用してインターネット等に接続する様々なサービスの多様化・高度化が進展している。

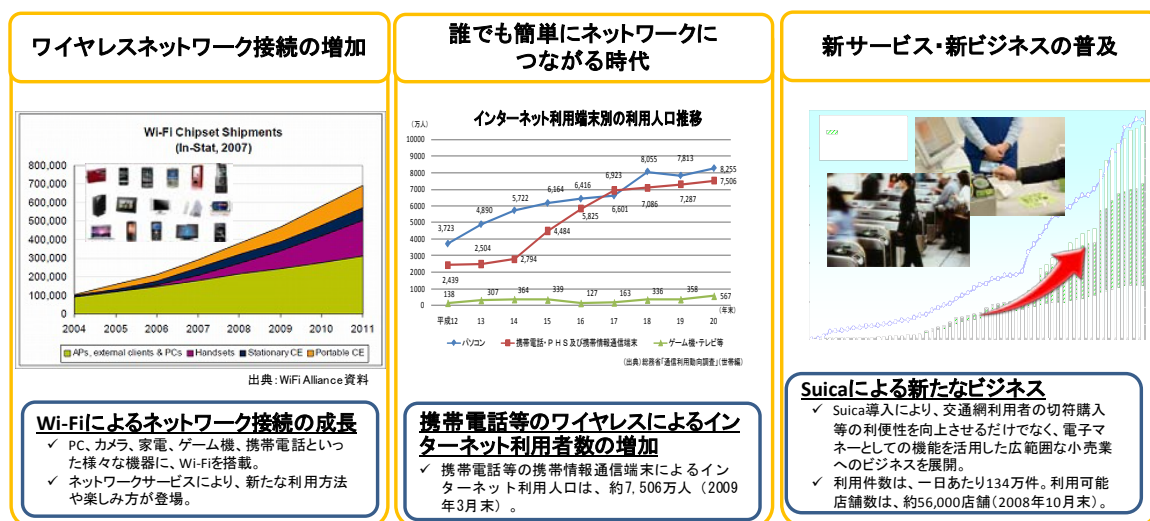


図1 電波を利用するサービスの多様化

② トラヒックの増大

携帯電話等の無線系ネットワークにおいて、ブロードバンド化が進展・普及することにより、大容量コンテンツを用いた多様なサービスの提供が行われ、トラヒックの増大が見込まれている。情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等周波数有効利用方策委員会の試算によれば、移動通信システムのサービスによるトラヒックは、2017年には2007年の約200倍に増大するものと予想されている。

また、ハイビジョン映像のアップロード、映像教材のストリーミング、大容量データ伝送による家電機器との連携、大容量のサイネージ情報の配信や医療画像伝送による遠隔医療などの新たなサービスが登場する等、様々なコンテンツの大容量化が進むことが想定される。

このようなトラヒック増大の実態を詳細に把握するため、総務省は移動通信事業者5社の協力を得て、本年6月及び9月の移動通信トラヒックデータ（非音声）の集計・分析を行った。その結果概要は図3のとおりであり、総トラヒック量は四半期で+13.2%（年率換算で+64%）増加していることが分かった。

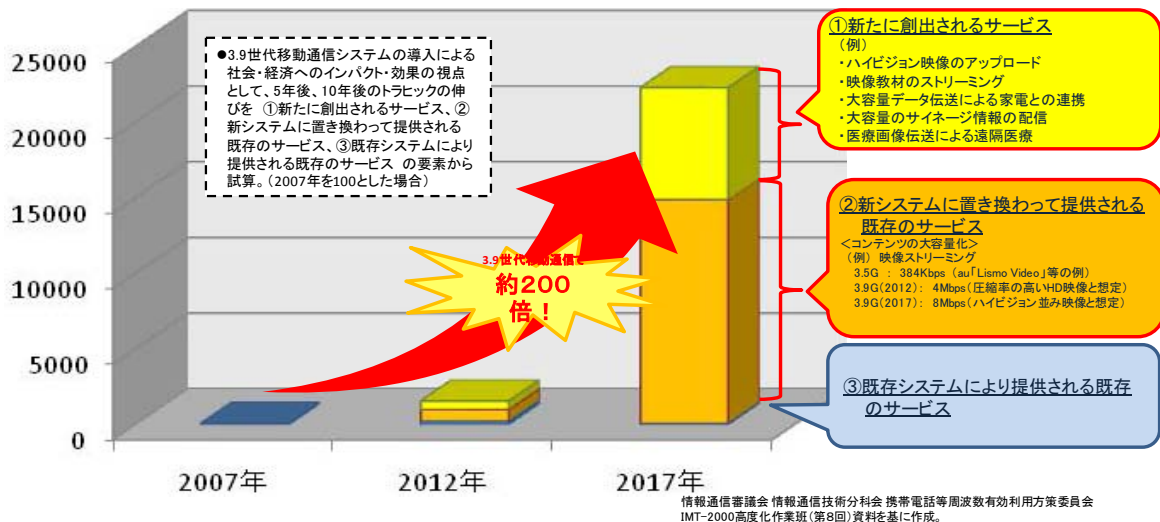


図2 3.9世代移動通信システム導入による2017年までのトラヒック推計

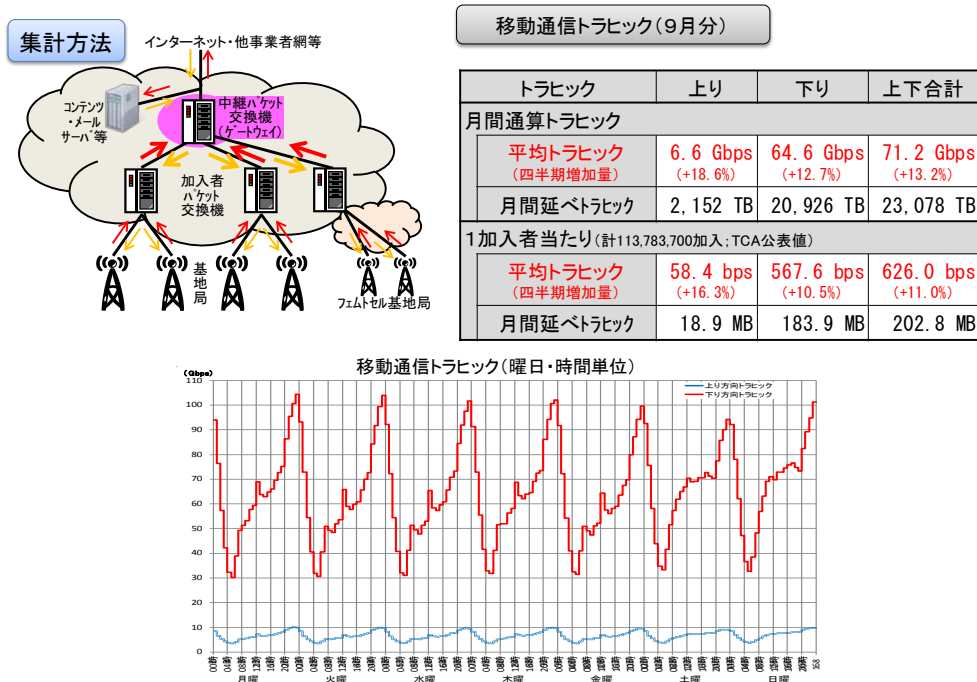


図3 移動通信トラフィックの現状(平成22年6月期・9月期の比較)

③ ホワイトスペースの利活用

電波の利用実態に注目し、新たに利用可能な周波数を創出できないか、という観点から、「ホワイトスペース※」に対する期待が高まっている。ホワイトスペースの局所的あるいは、時限的にしか利用できないという性質を生かして、限られたエリア、例えば地域コミュニティの情報発信手段などに活用することにより、地域再生などの社会的諸問題への解決を図っていくこと及び新たなサービスやシステムの出現により新産業の創出を図っていくことが期待されている。

※ 放送用などある目的のために割当てられているが、地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数。

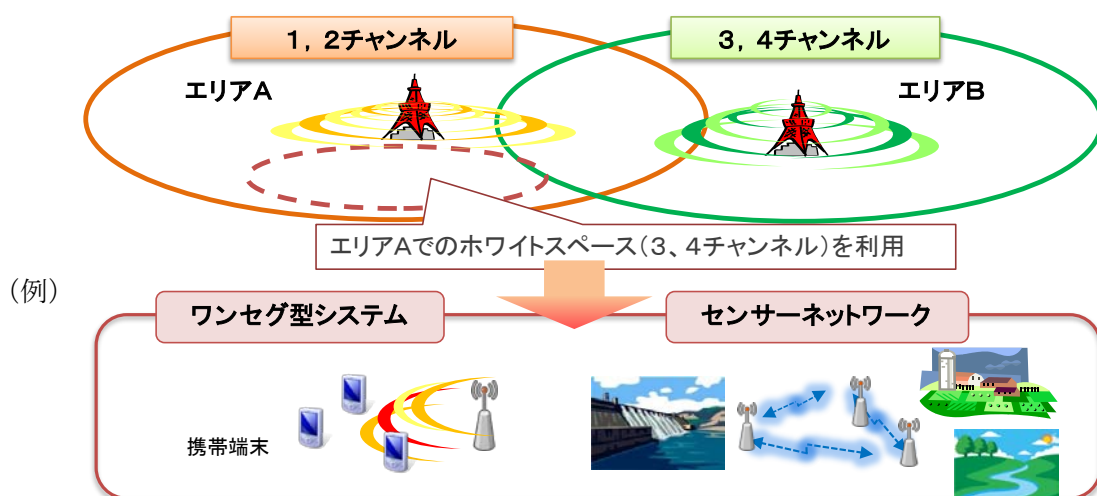


図4 ホワイトスペース概念図

総務省では、2010年7月に策定された「ホワイトスペース活用の実現のための推進方策」（「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム」）を踏まえ、「ホワイトスペース特区」などによるホワイトスペースを活用したサービスやシステムの研究開発や実証実験を進め、今後、ホワイトスペース活用を2012年までに全国展開を推進していくこととしている。

（2）電波利用の成長・発展の方向性

① 移动通信システムの更なる高速・大容量化

近年、スマートフォン等の新しい携帯電話やデジタル家電の発展により、リッチコンテンツがネットワーク上を流通するようになり、データトラフィックは年率約70%の増加を続けている。このようなトラフィックの増大への対応として、より高速・大容量で利便性の高い移动通信システムの導入に期待が寄せられている。

既に、2009年2月から広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）サービスが開始され、数十 Mbps 級の伝送速度を提供しており、2012年以降には、IEEE 802.16m という百 Mbps 超の伝送速度を実現する方式の導入が期待されている。携帯電話システムについても、2010年12月からは百 Mbps 超の伝送速度を実現可能な3.9世代移动通信システム（LTE）の導入が予定されている。

さらに、光ファイバー並の伝送速度を実現する第4世代移动通信システム（IMT-Advanced：候補技術としてLTE-Advanced及びWirelessMAN-Advanced）については、国際標準化作業がITU-Rにおいて2012年頃に完了する予定であり、早ければ2015年頃に導入が開始される見込みである。



図5 携帯電話の変遷

② ワイヤレスブロードバンド環境の拡充

Wi-Fi や Bluetooth 等の利用により、テレビやデジタルカメラ等の情報家電のケーブルのワイヤレス化が可能となっている。

今後、リッチコンテンツの利用拡大に伴い、家庭内・オフィスのブロードバンド環境の構築が求められる。さらに、「いつでも」「どこでも」ネットワークに接続したいという要望の高まりから、列車、航空機、船舶等移動環境においてもブロードバンドサービスを提供することが期待されている。

また、近年、電気自動車も急速に進展しており、電磁波を用いて行うワイヤレス電源供給の実現への期待も高まっている。

③ センサーネットワーク等の実現

センサーに通信機能を持たせたセンサーネットワークを様々な分野に利用する取組が広がっている。最近では、各家庭等に設置された電力メーター、ガスメーター等の情報をセンサーによって自動的に収集し、さらに遠隔からの開閉など統合的に制御可能なスマートメーターの実現が期待されている。スマートメーターは資源消費の最適化や利用者の利便性向上等につながることから、広範囲にわたり安定的に利用可能なセンサーネットワークを実現することが求められている。

道路交通分野においては、交通事故削減に向けて ITS（Intelligent Transport Systems：高度道路交通システム）の活用が高い期待が寄せられている。我が国の交通事故の状況として、見通しの悪い交差点等における事故や歩行者事故が高い割合を占めていることから、見通し外での通信を可能とする車車間通信及び路車間通信並びに高分解能レーダの実現が求められている。

また、医療分野においては、医師不足や医療水準格差の問題を解消するため、遠隔からの画像診断、患者の健康状態を自動測定するボディエリア通信等の実現が期待されている。また、治療に際しての患者の負担軽減につながるカプセル内視鏡や体内ロボット等の実現も期待されている。

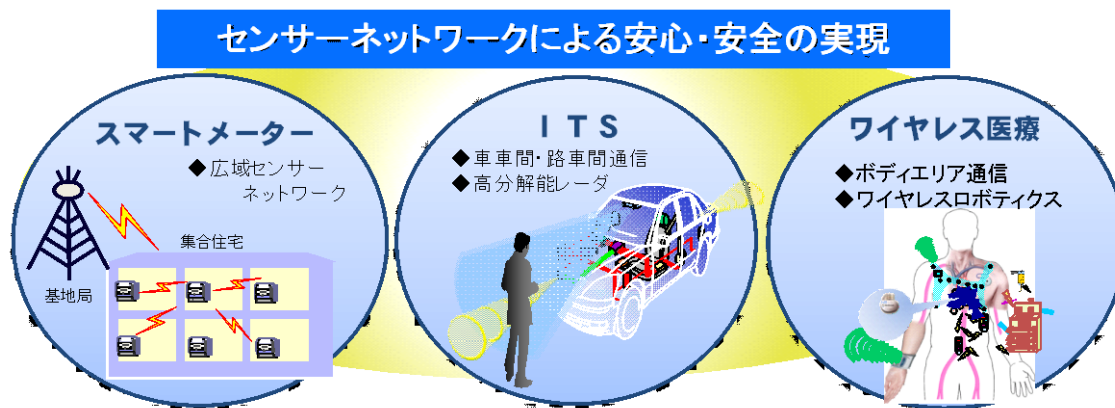


図6 センサーネットワークへの電波利用の拡大

④ 放送のデジタル化の進展

地上テレビジョン放送では、放送の高品質化・高機能化と使用する周波数の狭帯域化を実現するデジタル化を推進している。2015～2020年頃には、地上テレビジョン周波数帯のホワイトスペースを活用した地上波によるスーパーハイビジョン伝送（ハイビジョン（HDTV）の16倍の画素数を有する超高精細映像・超高音質の放送）の実験放送や、21GHz帯放送衛星によるスーパーハイビジョン試験放送の実現が期待されている。また、3D放送や携帯端末向けマルチメディア放送などのデジタル放送の更なる高度化による新たなサービスの実現が期待されている。

また、800MHz 帯映像中継システムの高度化やミリ波帯を使用した大容量・低遅延ワイヤレスカメラの導入も期待されている。

(3) 増大する周波数需要への対応

① 周波数再編の実施等による周波数割当の拡大

電波の利用は、これまで電波利用技術の高度化や通信の大容量化の進展に伴い、高い周波数帯域の利用が進んでいる。これに伴い、これまで、携帯電話や無線LAN等の移動通信システムにおけるトラフィック増に対応する周波数を確保するため、固定通信システムをより高い周波数帯に移行し、これにより空いた周波数を移動系システムに配分するなど周波数割当の再編を行うことにより新たな需要に対応した周波数の確保を図ってきたところである。

今後、多様な分野においてワイヤレスブロードバンド環境を実現していくには、より一層需要に的確に対応した周波数確保が求められることとなる。このため、これまで以上に、迅速かつ円滑な周波数再編を実施することによって周波数確保を図る必要性が高まってくると考えられる。

② 周波数有効利用技術の高度化

増大するトラフィックを収容するには、周波数割当を拡大するとともに様々な周波数有効利用技術の導入により電波の有効利用を推進していくことが不可欠である。例えば移動通信システムでは、同一周波数帯幅を用いて通信を行う場合、3.9世代携帯電話では、第1世代携帯電話の約550倍の通信容量を提供することが可能となるなど、より高度な周波数有効利用技術及び大容量化技術を採用することにより通信容量の拡大が実現されている。

今後、新たな周波数領域の拡張可能性、デジタル変復調方式の高度化、干渉低減技術の高度化、新たな周波数共用技術の確立、アンテナ技術の高度化、通信品質・信頼性技術の向上等様々な電波の有効利用技術の高度化が望まれており、これらの技術を早期に確立し、導入していくことが必要である。



図7 電波利用に関連する技術動向

③ 電波利用分野の拡大

電波利用関連技術の発展とともに、電波を利用した映像・音楽配信やネットショッピング、電子マネー、ワンセグ放送、オンラインゲームなどの今までにない多様なサービスが展開されている。また、電波利用は、地域活性化や医療、環境等の様々な分野へ活用され、社会基盤としての重要性が高まっている。このため、こうした電波利用分野の拡大を念頭におきつつ、新たな周波数の確保に努めていくことが求められる。

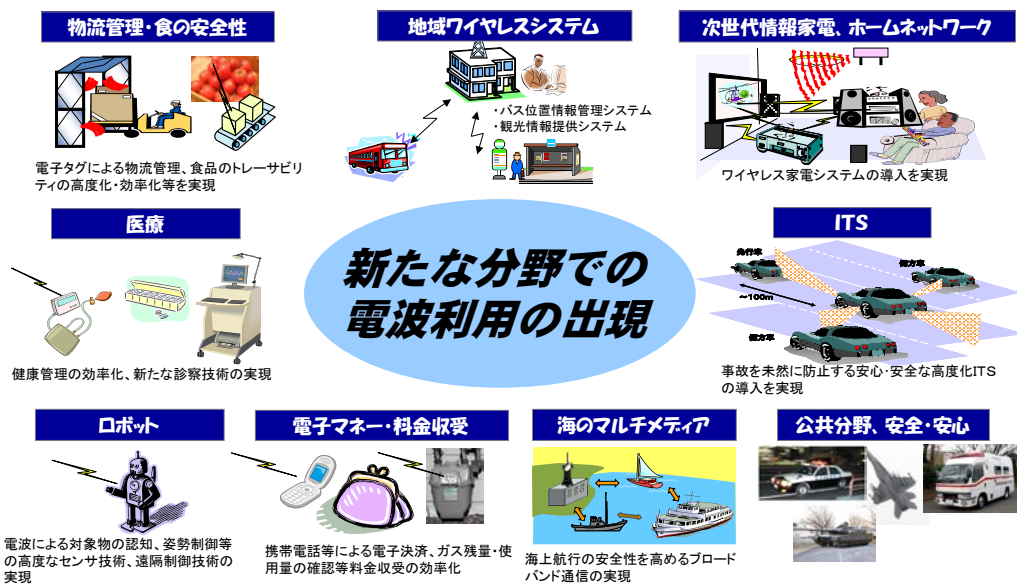


図8 新たな分野での電波利用の出現

2 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数確保への取り組み

(1) 2015/2020 年に向けた周波数確保の目標

電波利用の拡大・多様化は、我が国の社会・経済・文化の発展・成長や国民生活の安全安心の確保に不可欠であり、ブロードバンド未整備地域におけるブロードバンド環境整備にも大きく寄与することが期待されることから、周波数の確保はスピード感をもって行うことが重要である。そのためには、周波数の確保の目標を掲げ、それを着実に進めていくことが必要となる。

また、本目標の設定を通じて、ワイヤレスブロードバンド環境の実現を図ることにより、新サービスの創出など、電波を利用する産業の成長・発展に寄与することが期待される（総務省電波政策懇談会報告書（2009年7月）によれば、2020年に約50兆円規模の電波関連市場の創出が期待されている。）。

※米国では、2010年3月に連邦通信委員会（FCC）が連邦議会に提出した「国家ブロードバンド計画（Connecting America: The National Broadband Plan）」の中で、「世界一のワイヤレスブロードバンド環境の整備」を挙げており、今後10年間（2020年まで）に500MHz幅（そのうち2015年までに300MHz幅）の周波数を新たにワイヤレスブロードバンド向けに利用可能とすることを目標に掲げている。

当該目標の設定にあたっては、「光の道」構想において2015年頃を目標年次としていること等を踏まえ、2015年を周波数確保の目標とすることが適当である。さらに、2010年代後半には第4世代携帯電話システムが導入されることが想定されていること等を踏まえ、2020年を第2の目標として設定することが適当である。

(2) 周波数確保にあたっての基本的な考え方

今後、我が国が、より豊かな国民生活の確保や持続的な経済成長を図っていくには、ICTの活用による市場創出等の効果は大きな鍵を握っており、電波利用の拡大がこれに寄与することが極めて重要である。

また、電波利用による市場創出等は国内市場にとどまるものではなく、国際標準化を推し進め、国際的にも競争力を高めることを目指すべきである。

周波数の確保を具体的に進めるにあたっては、「新サービス創出等による経済成長」、「利用者利便の増進」、「国際競争力の強化」の3つの視点を総合的に判断して、電波利用の成長・発展が最も効果的となるよう推進すべきである。その上で周波数割当の検討・決定の際には、透明性・公平性の確保を十分に図るべきである。

特に、移動通信システムやセンサーネットワークなど、市場のグローバル化が期待される分野においては、諸外国における周波数の割当状況等を考慮して周波数の確保を行うことが、国際展開を円滑にするなど国際競争力の強化の基盤作りにつながるものと考えられる。

また、周波数の再編を行う必要がある場合には、技術革新に的確に対応して周波数全体の一層の有効利用を図る観点から、以下の点に留意しつつ、その迅速な実施を図ることが必要である。

【周波数再編における留意事項】

- ① 移行対象となる既存システムについて、高度化等利便性向上の可能性についても並行して検討すること。
- ② 他の帯域に移行するために開発や検証が必要になる場合には、関係者の合意形成が迅速かつ的確に行われるよう必要な検討体制を構築すること。
- ③ 移行後の新システムによる十分な運用が確立するまでの間は、一定程度の期間を設け、既存システムの併用も可能とするなど、既存の電波利用者の利用環境に配慮した措置を適宜講ずること。

なお、今後の周波数需要の増大を踏まえると、電波の有効利用の推進の観点から、周波数割当の見直しは不断に行われることが必要と考えられる。

(3) 周波数確保の基本方針

上記(1)及び(2)の考え方を踏まえ、以下のとおり、周波数確保を図ることが必要である(詳細は別紙1参照)。

- ① 2015年には、移動通信システムやセンサーネットワークシステムについて、5GHz帯以下の周波数帯域において、300MHz幅を超える周波数を新たに確保するほか、ブロードバンド環境の充実等を図るための周波数確保を図ること。
- ② さらに、2020年には、第4世代移動通信システムの導入や航空機、船舶、鉄道等のブロードバンド環境の整備等を図るため、1500MHz幅を超える周波数確保を図ること。

なお、周波数の割当にあたっては、毎年行われている電波の利用状況調査等によって進捗状況を的確に管理することが必要であるとともに、電波利用を取り巻く環境の変化に応じて、適宜適切に本基本方針の見直しを図ることが適当である。

3 700/900MHz 帯における周波数割当の基本方針

(1) 検討の背景

① 700/900MHz 帯の割当に関する意見

700/900MHz 帯の割当については、その周波数特性から携帯電話等の移動通信に適した周波数とされ、また、一定程度の周波数帯幅を確保できる見込みから、関連事業者・ベンダー等の関心が高いところである。

同帯域は、地上デジタルテレビジョン放送への完全移行により新たに割り当てることが可能となる帯域の一部（730-770MHz）及び 800MHz 帯携帯電話システムの周波数再編等により新たに割当可能となる帯域（890-903MHz、915-950MHz）について、2012 年 7 月 25 日以降携帯電話用周波数として使用可能となる予定である。

しかしながら、同帯域の携帯電話用周波数の割当については、本WGにおける当初のヒアリング及び意見募集において、①2012 年 7 月以降携帯電話用周波数として使用可能となる当初の予定の周波数を割り当てるべき、②周波数再編を行って新たな割当とすべきとの意見が提示されたところである（このうち、②については複数の再編案が提示された）。

【提案された意見の概要】

i) 700/900MHz 帯のペアで利用すべきとの意見

携帯電話システムの早期割当を図るため当初の割当を尊重すべきとの考えから提案された意見

ii) 700MHz 帯及び 900MHz 帯のそれぞれで利用すべきとの意見

諸外国の割当状況を考慮した割当とすべきとの考えから提案された意見。この意見では既存の他のシステム（FPU、ラジオマイク、MCA、RFID 等）の周波数移行を伴う。

ア 700MHz 帯に関する意見

米国の割当て又は AWF (APT Wireless Forum) の検討案を考慮し、730-770MHz 帯に隣接する周波数帯を含めた再編を行うことによって、700MHz 帯の中で携帯電話の上下ペアを作り出すべきとの意見。このほか、TDD 方式の割当を行うべきとの意見もある。

イ 900MHz 帯に関する意見

900MHz 帯を利用する欧州等の第 3 世代携帯電話 (UMTS900) の割当を考慮し、915-950MHz 帯を中心に、隣接する周波数帯を含めたシステムの再編を行うことによって、900MHz 帯の中で携帯電話の上下ペアを作り出すべきとの意見。

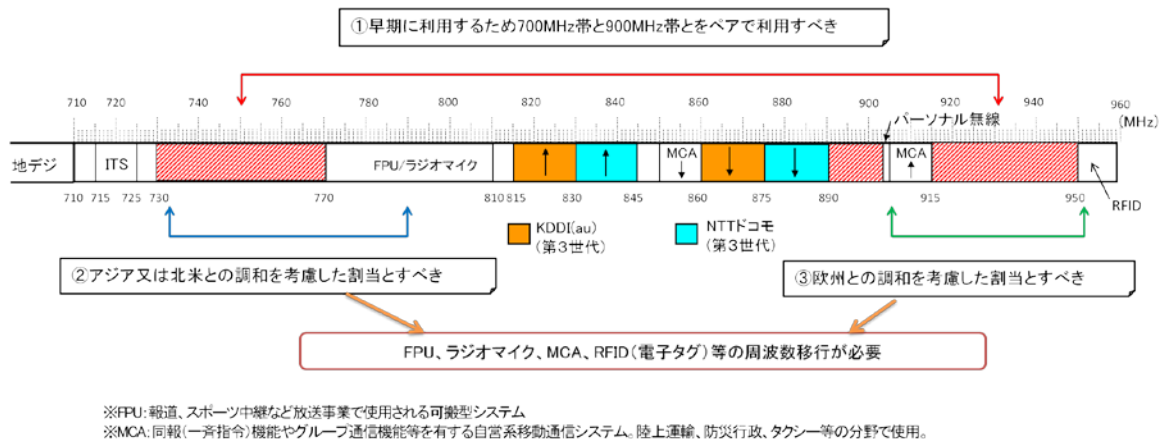


図9 700/900MHz 帯の割当に関する意見の概要

② 検討の方向性

寄せられた意見には、それぞれ利害得失があることから、寄せられた意見をもとに検討のベースとなる案を策定し、特に以下の点について検討を行った。なお、検討にあたっては、地上デジタル放送への完全移行が来年に迫っていることを考慮して、地上デジタル放送への完全移行に関する基本的な枠組み（地上デジタル放送用周波数や完全移行後に導入するシステムの内容）の維持を前提として行ったところである。（ただし、例えば ITS については、現時点での割当予定とされている 715-725MHz という特定の周波数を固定的に取り扱うのではなく、地上デジタル完全移行後に割当可能となる帯域内において柔軟に割当を検討することも視野に入れている。）

ア 時間軸の明確化

トラヒックの伸び等を勘案し、携帯電話システムへの割当てをいつまでに行うべきかを明確にする。

イ 周波数移行方法の明確化

移行先となる周波数の選定、技術開発に要するコストや期間、移行に要するコスト及び期間等を明確にする。

ウ 技術的課題の検証

他のシステムや隣国との干渉回避の可能性等（ガードバンドやフィルタ特性の設定等）を検証する。

具体的には、利用状況（別添1参照）及び諸外国における携帯電話用周波数の割当の動向（別添2参照）に加えて、

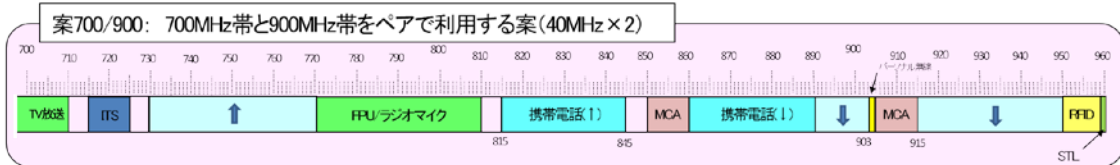
ア 移行対象システムの関係者からのヒアリング結果

イ 移動通信事業者からのヒアリング結果

ウ 情報通信審議会情報通信技術分科会（携帯電話等周波数有効利用方策委員会）での干渉検討等の結果

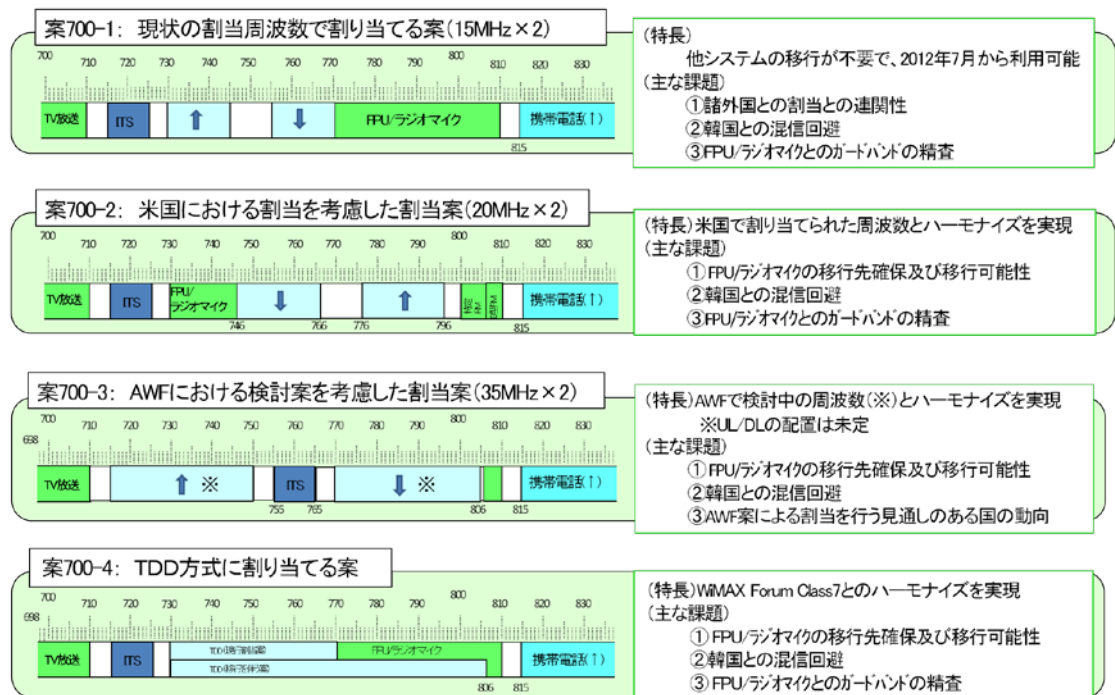
を踏まえて検討を行った。これらの結果等を示すとともに、700/900MHz 帯の周波数確保の方針を示す。

1 700MHz 帯と 900MHz 帯をペアの再編案

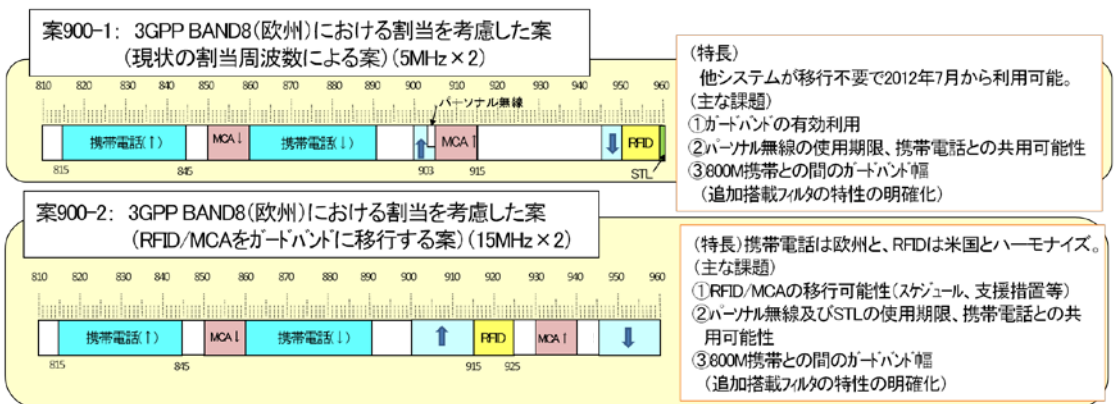


2 700/900MHz帯の再編案

(1) 700MHz帯



(2) 900MHz帯



※今後の検討により、案900-1から案900-2に段階的に移行していくケースも想定される。

図 10 700/900MHz 帯割当検討モデル案

(2) 関係者からのヒアリングの結果（詳細は別添3参照）

移行対象システム（FPU、ラジオマイク、MCA、RFID）に関する現状の利用状況や今後の動向、移行経費及び移行方法をはじめ、新規参入希望システムの概要や導入希望時期などの明確化を図るため、移行対象システムの関係者及び移動通信事業者（5社）を対象に、ヒアリングを実施した。

① 移行対象システムの関係者の意見の概要

移行対象システムの関係者の意見を大まかにまとめると、移行に必ずしも賛成ではないが、移行する場合には、移行経費を当該周波数帯に新規に参入する移動通信事業者等が負担することが必須であり、その他に一定の条件を確保することが必要というものであった。

また、移行を行うとした場合の経費については、移行方法、移行先周波数等にもよるが、700MHz帯及び900MHz帯の移行対象システムが移行する場合の経費の総額は、それぞれ約1,000億円程度とのことであった。

② 移動通信事業者（5社）の意見の概要

移動通信事業者に対しては、本WGの当初において、ヒアリング等を行ったところであるが、改めて参入希望等についてヒアリングを行ったところ、概ね以下のとおりの意見が寄せられた。

ア 700/900MHz帯のそれぞれの帯域毎に周波数割当を行うことに賛成。

イ 移行時期、費用の負担方法、移行の進め方等について、関係者の合意形成がなされていることが必要。

ウ 周波数再編を迅速に進めるためには、移行経費を負担することは理解（ただし、移行費用の精査は必要。）。

(3) 技術的検証状況（詳細は別添4参照）

モデル案の実現性について、情報通信審議会情報通信技術分科会と連携して技術的観点からの検討を行うこととし、本年9月以降、同分科会携帯電話等周波数有効利用方策委員会において、無線システム間の干渉検討を集中的に行った。

具体的には、周波数割当によって隣接する可能性のある無線システム間の共存条件として、最小所要ガードバンド幅及びその際の技術的条件の検討を行った。また、周波数移行期に新旧システムが周波数共用する可能性についても検討を行った。

干渉検討を行った組合せは次のとおりである。

① 700MHz帯

- 携帯電話（700MHz帯携帯電話の上りと下り）
- 携帯電話システムと他の無線システム間（携帯電話とTV放送、ITS、FPU、ラジオマイク）
- 他の無線システム間（ITSとFPU、ラジオマイク）

② 900MHz 帯

- 携帯電話システム間(800MHz 帯携帯電話と 900MHz 帯携帯電話)
- 携帯電話システムと他の無線システム間(携帯電話とパーソナル無線、MCA、RFID、STL、航空無線航行システム)
- 他の無線システム間 (MCA と RFID)

干渉検討結果を踏まえたモデル案の実現可能性については次のとおりである。

① 700MHz 帯

携帯電話と TV 放送間等多くのシステム間でガードバンドの設定にあたって、より詳細な干渉検討が必要であり、今後、実力値（実機データや実際の運用形態等）を使用しての詳細な分析・評価が必要である。

② 900MHz 帯

概ねすべての組合せについて干渉検討が終了した。個々の共存条件を総合的に勘案すると、モデル案 900-1（5MHz×2）は、他の無線システムの移行を伴わないため、早期に実現可能であると考えられる。モデル案 900-2（15MHz×2）は、RFID 及び MCA の周波数移行を前提としているため、時間がかかるものの、実現可能と考えられる。また、移行期間中において、新旧システムが同一周波数帯を共用する可能性についても検討を行い、一定の条件の下で共用可能との結果が得られた。

以上から、モデル案 900-1 からモデル案 900-2 に段階的に移行する形で再編する案は概ね実現可能と考えられる。

（4）700/900MHz 帯の周波数割当の基本方針（各帯域の周波数再編方針は別紙 2 参照）

上記（1）～（3）を踏まえ、諸外国における周波数の割当状況と整合性を図る観点から、「700MHz 帯及び 900MHz 帯をそれぞれ利用する割当方法」とすることが適当である。

ただし、本案の場合、今後の移動通信事業における周波数需要に的確に対応するためには、既存システムの周波数移行に伴う経費の負担について必要な措置を講ずることが必要である（4（1）参照）。

4 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた方策

(1) 迅速かつ円滑な周波数再編を実現するための措置の導入

① 新たな手法の導入

現在、多く取られている周波数再編の手法は、

ア 既存システムの周波数移行を設備の更新期間等を踏まえて概ね5～10年程度の期間をかけて実施（移行に要する経費は全額自己負担）。

イ 移行が完了した段階で、新規システムを導入する

というものである。実際には、移行の実施に関する調整の期間があることから、新規システムの導入は、周波数移行について検討を開始してから10年を超える場合がある。

しかしながら、700/900MHz帯の割当に見られるように、今後ワイヤレスブロードバンド環境を構築していくには、迅速な周波数再編を行うことが必要となっている。

そのためには、

A 周波数再編の完了後に新規システムを導入するのではなく、新規システムのエリア展開等に応じて、既存システムと地理的・時間的に周波数を共有しつつ迅速な再編を図っていくこと

B 移行後の周波数を利用する者が、既存システムの周波数移行に要する費用を負担すること

によって周波数再編を加速させる方法が考えられる。

ただし、この方法を導入するにあたっては、以下の事項を考慮することが必要である。

ア 周波数再編を迅速に進めるための費用は、700/900MHz帯の周波数移行経費の見込み額からも分かるように、相当程度の規模になることが想定されること

イ 移行後の周波数を利用する者に、費用負担に対するインセンティブが機能すること

ウ サービスの開始時期やエリア展開によって、既存システムの共用方法や移行方法が異なる場合があり、移行経費が変動する可能性があること

そこで、移行後の周波数の利用を希望する者に負担可能額を自ら申し出させるという市場原理を活用した方策を導入することが適当である。

具体的には、移行後の周波数を利用する者を国が選定する際に、移行に要する経費の負担可能額の多寡やサービス開始時期等を踏まえて事業者を決定する方法を導入することが考えられる。

このようにオークションの考え方を取り入れた措置の導入により、移動通信事業者等が周波数移行に要する経費を負担しつつ、迅速なサービス開始やエリア展開を行うことを誘引することができ、ワイヤレスブロードバンド環境の早期実現に寄与するとともに、新サービスの創出や国際競争力の強化等にもつながることが期待される。

このため、その実現に向けて、より詳細な制度設計に取り組むべきと考える。

② 新たな措置の導入にあたって考慮すべき事項

新たな措置の導入に関して、移動通信事業者からは以下の意見が寄せられている。

- ・ 移行に関して当事者間で協議する仕組みが必要。前提となる一定のルールが必要。
- ・ 移行費用額を適正なものにするため、負担する費用の範囲は、あらかじめ確定すべき。
- ・ 合理的な根拠に基づく、負担上限額が設定されるべき。
- ・ 確実な移行完了を確保するための措置が必要。
- ・ 既存利用者・新規参入者・第三者（総務省等）による、適正に移行を推進するための協議の仕組みが必要。
- ・ 比較審査方式を基本として、移行費用の負担可能額を財務的裏付けと併せて提示させる仕組みが必要。

これらの意見を踏まえ検討した結果、新たな措置の導入にあたっては、以下の点に留意して具体的な制度設計を行うことが適当と考えられる。

- 国は、周波数移行が円滑に行われるよう、実施のフレームワークの決定及び必要な監督を行うことが適当である。このため、例えば以下の点について国が実施することを検討すべきである。
 - ・ 負担する費用範囲、移行の最終期限等を予め定める等円滑な移行を確保するための措置を講じておくこと。
 - ・ 既存システムと新規のシステムとの間の地理的・時間的な共用条件を予め設定しておくこと。
 - ・ 移行対象システムに関する情報の提供や移行状況の定期的な確認 等
- ただし、迅速な周波数再編を進める観点から、周波数移行については、上記のフレームワークのもとで、例えば、事業者決定後は、移行作業を円滑に進める観点から、個々の無線局の移行時期や移行方法等移行の実施に関して、当事者間の協議によることとする等、当事者間が主体的に行うことが適当である。

また、費用負担の方法として、金銭の交付によるほか、移行に必要な設備を調達して提供する方法も可能とする等、当事者間の協議の範囲を拡大することも検討すべきである。

③ 措置の実施にあたって考慮すべき事項

周波数移行のための開発・検証を行う必要がある場合には、その要求内容を明確化し、関係者間の共通認識のもと、円滑な開発・検証が実施できるよう関係者間で協議する場を設定する等の対応が必要である。

また、700/900MHz 帯の周波数再編の実施に向け、総務省は関係者の協力のもと、移行経費や移行方法等について一層の精査を行うことが必要である。

(2) その他推進すべき方策

① 研究開発等の推進

ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数需要に対応するため、更なる電波の有効利用を実現する技術の研究開発を引き続き推進するとともに、技術の早期導入のための実証試験等を実施することが不可欠である。

具体的な研究開発の重点分野としては、

ア 第4世代携帯電話等の次世代移動通信システム実現に向けた周波数有効利用技術

イ ホワイトスペース等を高度に利用する新たなワイヤレスブロードバンドアクセスの実現に向けた周波数共用技術

ウ 家庭内ワイヤレス技術

エ 未利用周波数帯の利用促進技術

オ 周波数の変更をソフトウェア上で可能とする技術

等について重点的に推進すべきである。

また、既存システムを新たな周波数帯に移行する場合等システムの開発が必要な場合には、電波利用料の活用を含めて当該開発の促進を図ることが必要である。

② 電波利用環境の整備の推進

電波を利用した新規のサービスを展開しようとする場合、電波の利用状況を確認・分析することができれば、事業計画・戦略を策定することが容易になる。

具体的には、利用者が使いたい地域において、該当の周波数を使うことができるのかどうか「目安」となる情報を、できる限り分かりやすく提供することにより、今後予想される各種ワイヤレスシステム等の電波関連市場の拡大の円滑化が期待される。

これまで、総務省では無線局に関する情報の公表等(電波法第25条第1項関連)の一手法として、「電波利用ホームページ」において、無線局情報検索等により、利用状況の確認が行えるよう措置してきているが、今後、迅速かつ円滑な周波数確保を一層図るため、電波利用の状況の把握、公開方法の検討など電波利用環境の整備をさらに推進することにより、無線局地図情報検索やホワイトスペース検索などが容易にできる「電波の見える化」等の方策を検討すべきである。

また、今後、周波数の確保を適宜適切に行うためには、周波数需要動向をより適確に把握することが必要である。特に、近年では、移動通信システムにおいてデー

タ通信を中心としたトラフィックの増加が周波数ひっ迫の大きな要因となっており、今後の電波利用環境の整備を考える上では、トラフィックの動向を適確に把握することも必要である。

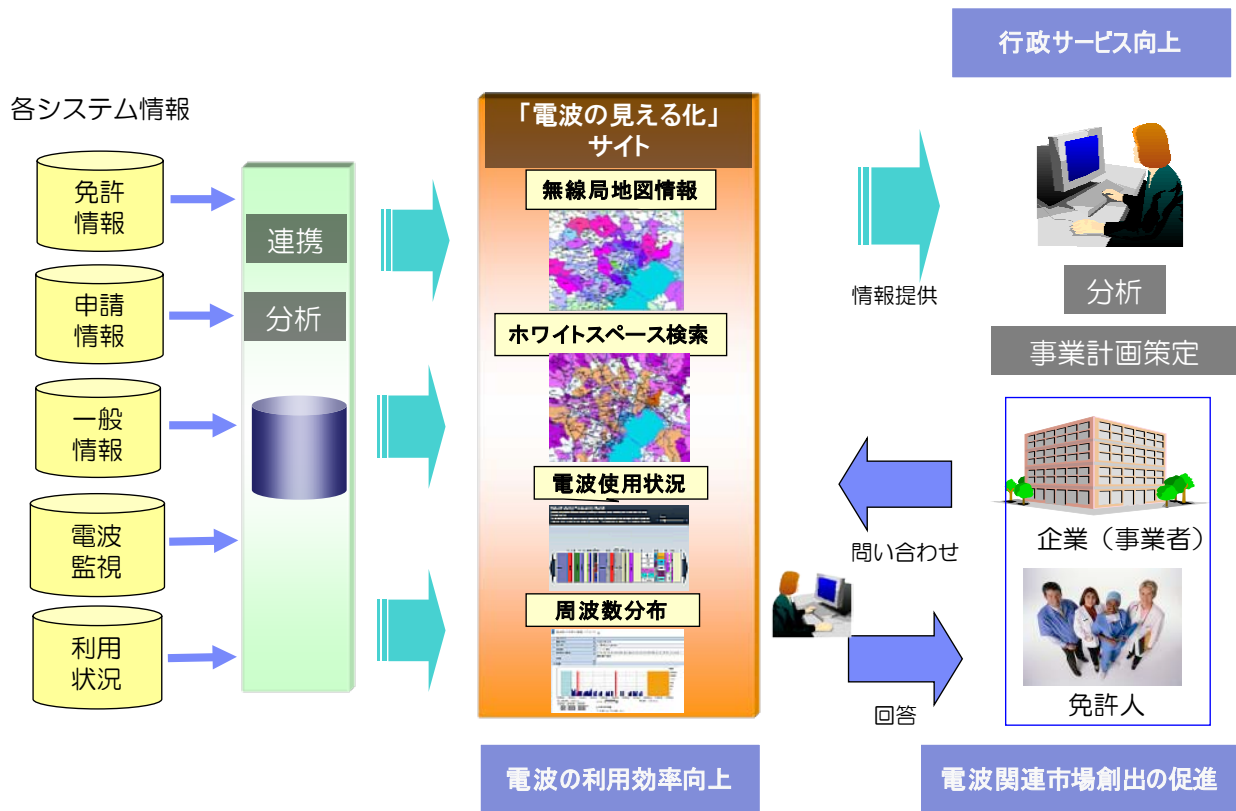


図 11 「電波の見える化」のイメージ

5 今後の進め方等について

(1) 周波数再編等具体的施策の早期実現

総務省においては、本報告書の内容を踏まえ、ワイヤレスブロードバンド環境の早期実現に向けた具体的な施策の検討を行い、必要な措置を講ずるべきである。

特に、周波数再編は、ワイヤレスブロードバンド環境を実現させ、ひいては、我が国の経済成長、利用者利便の増進及び国際競争力の強化を図る上で必要な措置であり、早期に実施することが必要である。

(2) オークションに関する本格的な議論の実施

迅速な周波数再編を行うための措置として、移行後の周波数を利用する者による移行に要する経費の負担について、オークションの考え方を取り入れた制度の導入を提言したが、さらに、諸外国で実施されているオークションについても、議論を進めることが必要と考える。

この点に関しては、本年8月30日に総務省より公表された「次期電波利用料の見直しに関する基本方針」において、以下の考え方が示されており、これらの点を念頭において議論を進めることが適当である。

- ① 電波の公平かつ能率的な利用、免許手続きの透明性確保等の観点から、市場原理を活用するオークション導入は十分検討に値するもの
- ② ただし、オークションの導入は免許人に新たな負担を課すことであり、十分な説明が必要。また、先行事業者との間で競争政策上の問題が生じないよう対象を選定すべき
- ③ このため、オークションの導入について本格的な議論を行い、その必要性・合理性をオークション導入の目的・効果に照らして検証し、国民に示していくべき
また、今回オークションの考え方を取り入れるに際しては、周波数移行に要する費用の負担方法に着目して検討を行ったが、諸外国で実施されているオークションの導入を検討する場合には、オークション収入のうち移行費用の負担に充てられない部分をどのように扱うべきか等も含めて広範な議論を進めることが必要と考えられる。

なお、オークションの導入に関しては移動通信事業者からのヒアリングにおいて、

- ① 落札額の高騰を招く可能性があり、サービスの高度化の遅れ、ユーザ負担の増加を引き起こす懸念があるため、慎重な議論が必要。
- ② 資金力のある事業者が落札する可能性が高く、新規参入による競争促進と整合性がない。
- ③ オークション落札額は、最終的にはサービス提供料金に反映されることから、国民の十分な理解を得るべき。

等の意見が寄せられたが、今後は、これらの意見のほか様々な分野から幅広く意見を求めながら議論を進めることが必要と考えられる。

いずれにしても、早期の周波数再編を実現するためには今回示した措置を講ずることが必要であるとともに、さらに、オークションについて、周波数再編の状況も踏まえて議論を進めていくことが必要である。

2015 年/2020 年に向けた周波数確保の基本方針

ワイヤレスブロードバンド実現に向けて、以下のとおり、2015 年までに 300MHz 幅以上、2020 年までに 1500MHz 幅以上の周波数を確保すべきである。

なお、周波数の割当にあたっては、毎年行われている電波の利用状況調査等により進捗状況を的確に管理することが必要である。

1 2015 年を目標として確保すべき周波数帯

移動通信システムやセンサーネットワークシステムについて、5 GHz 帯以下の帯域で、300MHz 幅を超える周波数を新たに確保するほか、ブロードバンド環境の充実等を図るため、周波数の確保を図るべきである。

(1) 移動通信システムの高速・大容量化への対応

➤ 700/900MHz 帯<<最大 100MHz 幅>>

最大 100MHz 幅程度を確保することを目標として、周波数の割当方針を早急に策定すべきである。

➤ 1.7GHz 帯<<10MHz 幅>>

現在、未割当となっている 10MHz 幅（5 MHz×2）のほかに、2012 年中に新たに 10MHz 幅を確保できるよう調整を進めるべきである。また、現在、東名阪地域に限定されている帯域について使用可能地域の拡大について検討を行うべきである。

➤ 2.5GHz 帯<<最大 30MHz 幅>>

BWA（広帯域移動アクセスシステム）の 100Mbps 程度の高速サービスの提供を可能にするため、更なるシステムの高度化及び周波数の追加割当（2625-2660MHz）のための技術基準を速やかに策定し、2012 年中の実用化に向けて取り組むべきである。併せて、2 GHz 帯 TDD 方式（2010-2025MHz）の活用についても検討を行うべきである。

➤ 3-4 GHz 帯<<200MHz 幅>>

第 4 世代移動通信システム（IMT-Advanced）用周波数として、3.4-3.6GHz について、2015 年頃から実用化できるよう技術基準の策定等を行うべきである。

(2) ブロードバンド環境の充実

➤ 60GHz 帯<<2 GHz 幅>>

家庭・オフィスでのブロードバンド環境を整備するため、2012 年を目標として、60GHz 帯の利用帯域を 2 GHz 幅拡張し、57-66GHz とすることについて検討すべきで

ある。

➤ **400MHz 帯≪3 MHz 幅程度に拡大≫**

列車無線等のブロードバンド化を図るため、2015 年を目標として、400MHz 帯の割当を 3 MHz 幅程度に拡大することを検討すべきである。

(3) センサーシステムの導入

① **スマートメーター等の導入**

➤ **900MHz 帯≪5 MHz 幅≫**

RFID について、電力・ガス分野におけるスマートメーターの導入等に支障を来さないよう早急に 900MHz 帯の再編スケジュールを確定すべき。その際、2012 年を目標として 5 MHz 幅を追加すべきである。

➤ **280MHz 帯≪5 MHz 幅≫**

広域エリアをカバーするセンサーネットワーク用に VHF 帯(280MHz 帯)の利用が可能となるよう、2012 年度中に 5 MHz 幅程度を確保できるよう制度整備を進めるべきである。

② **自動車交通の安全性向上**

➤ **700MHz 帯≪10MHz 幅≫**

見通し外の車両との事故を防止するため、ITS について、700MHz 帯の周波数割当案の検討状況を踏まえつつ、できるだけ早期に割当てを行うべきである。

➤ **79GHz 帯≪4 GHz 幅≫**

高分解能レーダについて、技術基準の策定等を経た上で、2015 年を目標として実用化を推進すべきである。

③ **医療・ヘルスケア分野への利用**

➤ **400MHz 帯≪10MHz 幅程度≫**

2015 年を目標として、既存システムとの共用を図りつつ、患者のバイタルデータの収集システム等国際標準化動向を踏まえた医療分野における新たなシステムの導入を図るべく検討すべきである。

(4) ホワイトスペースの活用による新たなサービス等の展開

「ホワイトスペース特区」などにおける実証などを踏まえ、2010 年から環境整備に向けた検討を行い、2012 年の全国展開を目指すべきである。

(5) 放送システムの高度化への対応

映像中継システムについて、ハイビジョン対応等の高度化を図りつつ必要な周波数の確保を図るべきである。

2 2020年を目標として確保すべき周波数帯

2020年には、第4世代移動通信システムの導入や航空機、船舶、鉄道等のブロードバンド環境の整備等を図るため、5GHz帯以下の帯域で、1500MHz幅を超える周波数確保するほか、ブロードバンド環境の充実等を図るため、周波数の確保を図るべきである。

(1) 移動通信システムの高度・大容量化への対応

➤ 3-4GHz帯<<1.1GHz幅程度>>

第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)用周波数として、3.6-4.2GHz及び4.4-4.9GHzの割当てについて、国際協調を図りつつ実施を検討すべきである。

(2) ブロードバンド環境の充実

➤ 400MHz帯

スマートメーター等の利用拡大に対応した周波数確保の検討を進めるべきである。

➤ 21GHz帯

スーパーハイビジョンの衛星放送による試験放送の実施に向けた周波数確保の検討を進めるべきである。

➤ 40GHz帯<<1.2GHz幅程度>>

航空機、船舶、鉄道のブロードバンド利用環境を整備するための割当てについて検討を進めるべきである。

700MHz 帯における周波数再編の基本方針

1 基本的考え方

- ・ 2015 年から、携帯電話システムの利用を実現することを目標に周波数の移行・再編を行うものとする。
- ・ そのため、既存システムの移行先システムの研究開発・実証実験・システム検証等を行い、その成果を踏まえ、2012 年度を目途に周波数移行プランを策定する。
- ・ 上記プランの策定にあたっては、既存システムとの地理的・時間的な共用の条件についても検討を行い、共用可能な場合は、その範囲において携帯電話システムの早期利用の実現を図る。
- ・ 研究開発等を行うにあたっては、既存利用者の移行先周波数に関する要望内容等も踏まえつつ、関係者が連携して取り組む。
- ・ TV 放送受信用ブースター等への影響を踏まえ、基地局用の周波数は 770MHz 以上とし、また、TV 放送と携帯電話間等、ガードバンドの設定について詳細な技術検証等を行い、その成果を周波数移行プランの策定に反映する。なお、ITS については、早期に使用周波数を決定出来るよう努める。

2 FPU の周波数移行について

- ・ 1.2GHz、又は 2.3GHz 帯での実現を図る。併せて、放送番組の HDTV 伝送の高度化等、電波の有効利用技術の導入を目標に研究開発等に取り組む。
- ・ 以上の結果を踏まえ、既存の FPU の移行を進める。移行については、マラソン中継のように、利用期間、場所があらかじめ特定できるものは、2015 年以降も当面の間、免許人間で調整を図りながら利用を図る。

3 ラジオマイクの周波数移行について

- ・ ホワイトスペース又は 1.2GHz 帯での実現を図る。併せて、低遅延なデジタル方式等、電波の有効利用技術の導入を目標に研究開発等に取り組む。
- ・ ホワイトスペースを利用する場合は、利用者の利便性が低下することがないように配慮し、共通周波数の確保も含め使用周波数等を検討する。
- ・ 以上の結果を踏まえ、既存ラジオマイクの移行を進める。移行は、移動通信事業者のエリア展開を踏まえつつ行うこととし、2015 年以降も当面の間は、免許人間で調整の上、既存ラジオマイクの利用を適宜可能とする。
- ・ 特に、劇場や放送局のスタジオ等において相応の遮へい効果が期待される場合は、免許人間で調整を図りながら周波数の有効利用を図るものとし、必要に応じて、周波数共用を可能とするための制度的整備を図る。

900MHz 帯における周波数再編の基本方針

1 基本的考え方

- ・ 2012 年から、5 MHz × 2 の利用を開始し、2015 年からはさらに 10MHz × 2 の利用を図ることを目標に周波数の再編を行うものとする。
- ・ 欧州の割当状況（又は 3GPP のバンドプラン）や 800MHz 帯の割当状況を勘案して、上下 45MHz 間隔とすることが適当である。

2 既存システムの周波数移行等について

- ・ RFID については、欧米での割当て状況を踏まえ、国際競争力強化の観点から 915-928MHz に移行する。
- ・ MCA（端末）については、930-940MHz に移行する。
- ・ パーソナル無線については、2015 年度を目途に廃止する。2012 年から 2015 年までは、周波数の共用の条件下で携帯電話サービスの提供を図る。

3 移行のスケジュール

- ・ RFID、MCA については、同一周波数帯での移行であることから、2011 年夏までに技術基準等を整備し、機器開発等を行い、2012 年から周波数移行を開始する。
- ・ 周波数の移行状況を踏まえつつ、2015 年を目途に当該周波数帯での携帯電話の利用を図ることとする。ただし、それまでに移行が完了しない地域等では、既存免許人と調整を図りながら利用を図り、最終的には、2017 年度末を目途に移行を進める。

4 移行の実施にあたって考慮すべき事項

- ・ 周波数移行がスムーズに進むよう、以下の点に留意して、関係者で具体的な移行計画を策定すべきである。

【MCA について】

現在、1.5GHz 帯の周波数移行や 800MHz 帯のデジタル化の作業が行われているところであり、かつ、ユーザー数や端末台数の規模が比較的大きなシステムであること

【RFID について】

RF タグの交換が必要となる場合には、周波数移行作業が複雑になる可能性があること

700/900MHz 帯の利用状況の概要

1 700MHz 帯

- ・ 2012年7月25日以降、710-770MHz が新たに割当て可能。
- ・ 2009年、当該帯域を ITS 及び携帯電話に割り当てることを決定（情報通信審議会答申）
- ・ 770-806MHz 帯では、FPU 及びラジオマイクが使用中（共用）。
- ・ FPU は9MHz 幅を1ブロックとして4ch をSD 伝送で使用中。現在、2ch を束にしてHD 伝送する技術が確立。
- ・ ラジオマイクは、FPU 同様9MHz 幅を1ブロックとして、主にアナログ方式で2ブロック分（779-788、797-806MHz）を使用。142ch を割り当てているが相互変調等の影響により同時には20ch 程度しか使用できない。2009年に、4ブロック（770-806MHz）に拡張して285ch を割り当てたデジタル方式の技術基準が策定されたが、本年より製品が市販されたばかりで導入数はわずかである。また、音声に遅延が発生する等の課題がある。

2 900MHz 帯

- ・ 2012年7月25日以降、890-903、915-950MHz が新たに割当て可能。
- ・ 903-905MHz はパーソナル無線、905-915MHz はMCA（端末側）、950-958MHz はRFID、958-960MHz はSTL、960-1215MHz は航空無線航行システムが使用中。ただし、STL については2015年に他の帯域への移行が完了する予定。
- ・ パーソナル無線は局数が急激に減少しており、機器製造も行われていない。
- ・ MCA は、現在、800MHz 帯と1.5GHz 帯が使用されているが、1.5GHz 帯は2014年度末に終了予定。局数が微減傾向にあるが、防災等の分野で利用が拡大している。
- ・ RFID は2005年に制度化。今後、スマートメーター等での利用拡大が期待されている。

諸外国における携帯電話用周波数の割当状況

1 日欧米における割当状況

- ・世界的に統一された周波数・通信方式は存在しない。
- ・例えば、米国と欧州の間でも携帯電話用周波数の割当ては異なっている。
- ・通信機器メーカーは、販売する地域に応じた周波数・通信方式の携帯端末を販売している。

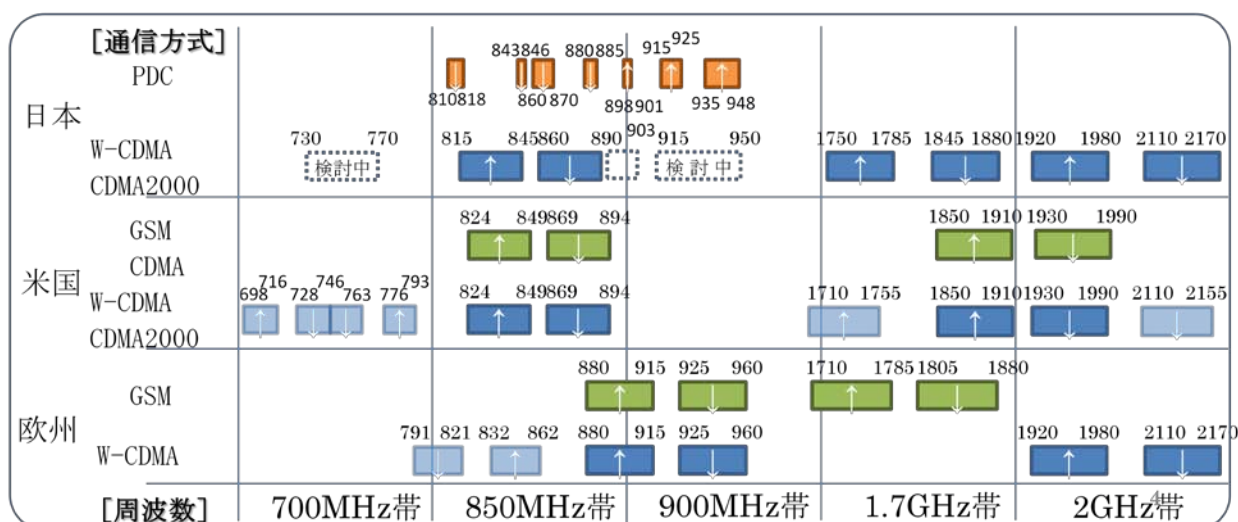


図 1 日米欧の携帯電話用周波数の現状

2 700MHz 帯割当てに関するアジア地域等の状況

AWF（APT無線フォーラム）の直近の会合（本年9月）において、アジア・太平洋地域において、より周波数ハーモナイゼーションを実現するため、698-806MHzの周波数帯の利用に関して、APTレポートが取りまとめられた。その中で698-806MHzのバンドプランとしては、以下のとおり示されている。今後、具体的な周波数割当に際しては、欧米だけでなく、AWFでの議論状況及びアジア諸国での周波数割当の動き等も注視しておく必要がある。

< FDD方式 >

UL : 703-748MHz、

DL : 758-803MHz（センターギャップ : 10MHz、上下周波数間隔 : 55MHz）

< TDD方式 >

UL/DL : 698-806MHz

700/900MHz 帯の関係者の意見概要

1 移行対象システムの関係者の意見の概要

(1) 移行対象システムの関係者による主な意見は、下表のとおりであり、関係者の全てが移行に必ずしも賛成ではないが、移行する場合には、移行経費を当該周波数帯に新規に参入する移動通信事業者等が負担することが必須であり、その他に一定の条件を確保することが必要との意見が提出された。

移行経費については、移行方法、移行先周波数等にもよるが、700MHz 帯及び900MHz 帯において、それぞれ約 1,000 億円程度となる見込みである。

(2) 主な意見は次表のとおり。

周波数帯	関係者の主な意見
700MHz 帯	<ul style="list-style-type: none"> ○ 他の帯域に移行する場合、移行先の決定は、開発・実証実験・システム検証（2、3年程度必要）の結果を踏まえて行うべき。 ○ 上記の結果を踏まえた上で、移行経費の負担があれば、早くて、FPU は3年程度、ラジオマイクは5年程度で新システムの整備が可能。 ○ 移行によって、現行よりも利便性が高くなるよう措置して欲しい。 【FPU】ハイビジョン対応で、現在よりも広く、移動中継に適した帯域の確保 【ラジオマイク】利用可能なチャンネル数の増加、音響の伝送遅延の小さいデジタル方式の機器の導入 ○ FPU については、新システムの整備後も、ロードレース中継等場所・日時が予め特定される場合に限って、一定期間、現帯域での利用（携帯電話との時間的共用）を確保して欲しい。 ○ ラジオマイクについては、放送、コンサート、舞台演劇等多様な場面で多くの無線局が使用されていることから（約2万局）、移行は必要最小限に留めて欲しい。
900MHz 帯	<ul style="list-style-type: none"> ○ 移行経費の負担があれば、早くて、MCA は5年程度、RFID は5年程度で移行可能。 ○ MCA については、無線局数が非常に多いため、短期間で移行を完了するためには、事業者、メーカー、販売ディーラー等の連携が必要。（現在約26万局） ○ RFID の移行経費については、リーダーライタの交換に加え、RF タグの交換が生じるケースもあることに配慮して欲しい。（RF タグの累計出荷数約4,120万枚） ○ RFID の移行先周波数としては、諸外国の割当状況に照らして、915-925MHz とするのが望ましい。

2 移動通信事業者の意見の概要

(1) 移動通信事業者には、本WGの当初において、ヒアリング等を行ったところであるが、改めて参入希望等についてヒアリングを行ったところ、概ね以下のとおりの意見が寄せられた。

ア 700/900MHz 帯のそれぞれの帯域毎に周波数割当を行うことに賛成。

イ 移行時期、費用の負担方法、移行の進め方等について、関係者の合意形成がなされていることが必要。

ウ 周波数再編を迅速に進めるためには、移行経費を負担することは理解（ただし、移行費用の精査は必要。）。

(2) 700/900MHz 帯の参入希望については、概ね以下のとおり。

希望周波数帯域	割当希望時期	利用システム	利用目的	1事業者あたりの希望周波数幅
700MHz 帯	2012 年以降早期、遅くとも 2015 年まで	LTE	トラヒック対策	15MHz×2
900MHz 帯	2012 年	W-CDMA (その後、LTE)	トラヒック対策 エリア拡張	5MHz×2 ~ 15MHz×2

なお、参入希望としては、700/900MHz 帯以外に、1.7GHz 帯、2.5GHz 帯、3-4 GHz 帯（第4世代移動通信）の割当希望も提出された。また、700MHz 帯と 900MHz 帯の再編方針については、同時期に定めて欲しい旨の意見が寄せられた。

(3) なお、ヒアリングでは、諸外国で実施されているオークションに関して、以下のような意見が寄せられたところである。

- 欧州のような落札額の高騰を招く可能性があり、サービスの高度化の遅れ、ユーザ負担の増加を引き起こす懸念があるため、慎重な議論が必要。
- 単純なオークションでは、資金力のある事業者が落札する可能性が高く、新規参入による競争促進と整合性がない。
- オークション落札額は、最終的にはサービス提供料金に反映されることから、国民の十分な理解を得るべき。
- 電波利用料の目的・性格を明確にした上で、現行の電波制度／電波利用料制度との整合性を図ることが必要。

700/900MHz 帯割当検討モデル案の技術的実現性の検討結果

1 情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等周波数有効利用方策委員会における検討

- 周波数検討WGの中間とりまとめ以降、標記会合を計 10 回開催し、多くの関係者が参加して議論を実施した。
- 各モデル案をベースに干渉検討が必要となる無線システムの組合せをリストアップし、それぞれについて、システム共存上必要となる最小ガードバンド (GB) 幅とその際の共存条件を求めた。

2 700MHz/900MHz 帯における干渉検討の状況

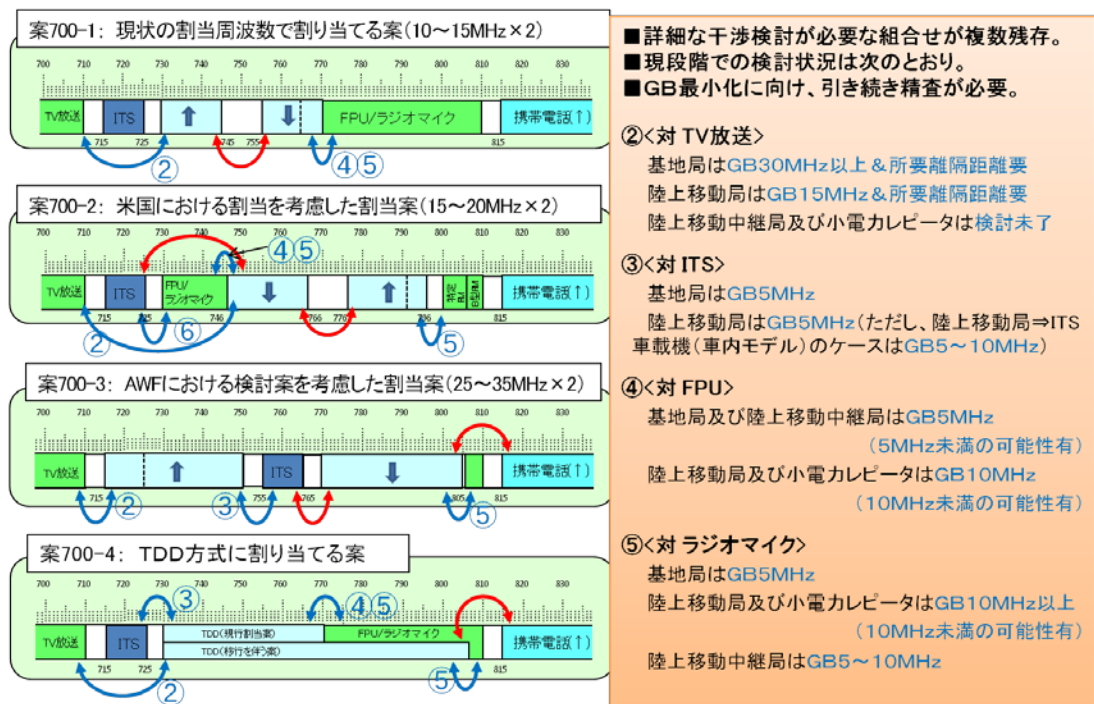
- 900MHz 帯の再編案については、案 900-1→案 900-2 に移行する形で再編する案は概ね実現可能 (注) との結果である。

注) 検討済の組合せの多くは、基地局のフィルタ挿入や配置調整、端末の一部運用制限などの制約を条件として、共存可としている。

- 700MHz 帯については、多くのシステム間でより詳細な干渉検討が必要。GBの最小化に向けて、引き続き、実力値 (実機データや実際の運用形態等) を使用しての詳細な分析・評価を行うことが必要である。

(1) 700MHz帯の再編案

(注) 赤色矢印: 一次検討済、青色矢印: 要詳細検討



(2) 900MHz帯の再編案

