

追加ご質問に対する回答

2010年7月5日
クアルコムジャパン

掲題の件、以下のとおり回答申し上げます。

○周波数割当に対する基本的な考えに関する質問

○700/900MHz 帯の割当について、以下の①～⑥について、「そう思う」「そう思わない」のいずれかを選択した上で、ご回答された理由を説明して下さい。

- ①今後5年以内に日本が世界各国の中でかつて経験したことが無いほどの無線通信によるトラフィック量や多様なサービスを提供する、先導的な状況となりうるため、それを念頭においた施策をとるべきである。(そう思う・そう思わない)

[理由]

トラフィック増加への対応は700/900MHzのみで議論されるべきではないと考えます。その他の新たに追加可能な全ての周波数を考慮の上、周波数伝搬特性やアプリケーションを考慮の上、議論されるべきものと考えます。

700/900MHzはITU第3地域(アジア、豪、NZ)における無線市場の拡大と日本の競争力確保を念頭に議論されるべきです。

ブロードバンド全体で年率40%増、ワイヤレスで60%増のトラフィック増加傾向が多くの資料で報告されていますが、それを否定する要素は少なく、革新的な端末の登場で、動画や書籍などのダウンロードやデジタルメディア配信はますます一般的なアプリケーションになると思われます。電気通信市場の国際的な環境変化に対応できる周波数施策が必要です。

- ②既存の周波数利用者の移行は、提案のプラン(再編プランを提示された会社においては自社のプラン、再編をすべきではないとお考えの会社においては他社が提案したプラン)によって完了できる。(そう思う・そう思わない)

※前提条件が必要とお考えの場合は条件を明記して下さい。

[条件]

900MHzにおいてはMCAとRFIDの迅速な移行が必要です。パーソナル無線帯域の使用では、一部の地域で使用に制限が入る場合があります。

700MHzにおいては、FPUとラジオマイクの迅速な移動を必要とします。また、ITSのサービスを715-725MHzで開始しないことが条件です。

③新市場創出が遅れることによる損失は大きい。(そう思う・そう思わない)

[理由]日本の技術的な優位性を失うと考えています。

④700MHz帯と900MHz帯をペアで利用する方法は、700MHz/900MHz帯をそれぞれペアで利用する方法に比べて技術的に克服することが困難な課題が大きい。

(そう思う・そう思わない)

[理由]

弊社は主にチップとモジュール設計の立場で回答します。Panasonic社の指摘事項(資料4-3)に対しては検討が必要です。各々の方法で課題があるものの、克服が困難になるほどのものではないと考えています。

しかし、経済・市場的な見地において、700/900ペアの方法は、克服しがたい課題を抱えることになるでしょう。

⑤この時期に国際的なハーモナイズが行われないことは、日本の国際競争力において致命的な損失となる。(そう思う・そう思わない)

[理由]この先10年以上にわたり、700MHzと900MHzは日本独特の周波数帯域となり、日本はこの帯域での国際競争力を失うと思われます。

⑥700/900MHzの割当は、その後続く第4世代携帯電話用の周波数の割当を考えると、ある程度理想的な状況から離れてでも、2012年に割当ができることを優先すべき。(そう思う・そう思わない)

[理由]2009年6月に1.5GHzと1.7GHzが割り当てられ、今後運用が予定されていること、および現在予定および実行中の周波数追加割当を考慮すると、2012年の割当を急ぐ必要があるかどうか、再評価が必要と考えます。

○上記①～⑥の項目の中で最も優先して考えるべき項目はどれとお考えか。理由を付してご回答願いたい。

[回答]②⑤

[理由]弊社はハーモナイズの周波数プランを提案しているので②と⑤は同じ意味を持つと考えます。

新たな周波数帯域の確保において、その国際協調周波数割当との整合性はきわめて重要であり、以下のようなメリットを日本にもたらしめます(弊社意見書より再掲)。

国の電波産業の将来を左右するといっても過言ではありません。

- エンドユーザは、世界中の端末を安価で購入し、容易に最先端のサービス・アプリケーションを楽しめる
- 事業者はより多くのビジネス協力・サービス・技術・機器調達オプションを得られる

国際協調周波数帯域では、日本企業は国内と国際市場へ対応するための2重投資を防ぐことができ、日本発の電気通信機器、放送機器、豊富なアプリケーション、競争力のあるサービスをより容易に世界へ供給できる。

- 事業修正や通信技術変更など、ビジネスの舵取り変更を余儀なくされても、国際協調周波数帯域であれば、多くの代替手段があり、進路変更が容易である
- 近隣諸国との干渉の最小化が可能である。
- 機器ベンダと電波事業者だけではなく、モバイルを活用しビジネスを展開する日本企業の世界的な競争力の増強が期待できる。

現在日本における国際的な移動通信網のローミングサービスは 2.1GHz 帯および 800MHz 帯の一部を用いて運用されています。現在 800MHz 帯の再編が進行中であり、1.5GHz 帯の追加も行われましたが、このままでは国際移動端末ユーザ数の増加とトラヒックの急増に対して帯域幅が早晩不足することが明らかになっています。

○周波数の割当を海外と完全に一致させなければハーモナイズを本当に確保できないのか。おおまかな周波数配置、通信方式、上り下りの周波数間隔等が一致していれば良いのではないか。

[回答]

関係各国の周波数行政上の事情から、完全に周波数割当を完全に一致させる必要はありません。ただし、その割り当て内で周波数の配置方法や上り下りの周波数間隔、などいくつかの必須条項が存在します。これらの条件は標準化機関などで厳密に定められます。また、サービスに応じた必要な帯域幅の確保が必要です。通信方式の選択は事業者のビジネス計画に依存し、時代と共に変化します。たとえば UMTS900 では、現在 GSM 運用でも将来 3G や LTE が計画されているところは多くなっています。

○周波数割当における「国際的協調」とはどういう意味とお考えか。例えば、同じような周波数帯を利用して、上り下りの周波数間隔が同じ国が一国でもあれば良いのか。具体的な基準を示して欲しい。

[回答]

関係各国の周波数行政上の事情から完全に周波数割当を一致させることは容易ではないのが現実です。しかし、必要とされる最新の技術を導入するに十分な協調した帯域幅があり、より市場規模が大きく、関係各国・企業の利益や競争力を高める周波数割当であれば、「国際的協調」に値すると考えます。

○周波数の割当は欧州と米国の間でも異なっているが、国際的な統一ということであれば、欧州及び米国に対しても、同様の主張をされているのか。

[回答]

欧州・米国・アジアといった地域の周波数行政上の事情から、完全に周波数割当を一致させることは容易ではありません。弊社のポジションは、その地域において、協調して使用可能な帯域幅を可能な限り大きくするとともに、できるだけ多くの国がそれを採用でき、市場規模が大きくなる周波数割当をサポートすることであり、それに沿った主張しています。

○700MHz 帯の利用を米国と合わせた場合は、国際的ハーモナイズとは言わないのか。

[回答]

米国およびそれを使用した国との国際的ハーモナイズのひとつと考えられます。

米国割当は AWF 案に提案されていましたが、2010/3 AWF 東京会合で FDD 案のコンセンサス(View-4 ベース)にはなりません。すでにアジアにおける基本割当案の一つとは言えません。日本が AWF 案を重視するのか米国割当を重視するかの国の方針として慎重に検討されなければなりません。韓国はすでに AWF のコンセンサスに沿った FDD 割当を検討していると聞いており、日本が米国割当を採用した場合、日韓の割当が合わない可能性があります。

AWF の View4(45MHz x 2)に比べると、米国割当の上り・下りは各々38MHz 程度しか確保できません。理由は上り下りを二組入れるために、その中央離隔を 2 つ用意する必要があるためです。

米国の割当は、6MHz を基準帯域幅にした独自割当であり、777-787 / 746-756MHz を除き、広帯域に 5MHz 単位で割当る日本の割当とは異なります。

○「周波数の孤立化の悪影響」との記述があるが、貴社は現在の周波数割当によって具体的にどのような影響を受けているのか。具体的事例を述べて欲しい。

[回答]

他の国際ハーモナイズ周波数対応の製品開発に比べて、例えば、日本市場向け 1.5GHz 対応の製品（チップおよびモジュール）開発は、設計条件によっては半年を超える開発の遅れが生じることがあります。

これらの数字はチップとモジュール開発のみに要するものであり、端末およびシステム全体の開発期間の累積遅延はさらに大きくなると予想されます。

日本の端末出荷数は 4000 万台弱で伸び悩んでおり、世界出荷台数の数%にすぎません（資料 4-4、および、クアルコムジャパン意見入力）。しかもこの割合は年々減少しています。日本独自帯域対応製品の開発優先順位はどうしても低くなる傾向にあります。

○周波数移行を図るための方策に関する質問

○周波数移行を行わせるための具体的な措置(スキーム)をお示しいただきたい。

[回答]

(1) 700MHz のプランを以下に示します。

- AWF FDD コンセンサス(View-4 based)の採用を前提。

Phase-1 (2012 頃)

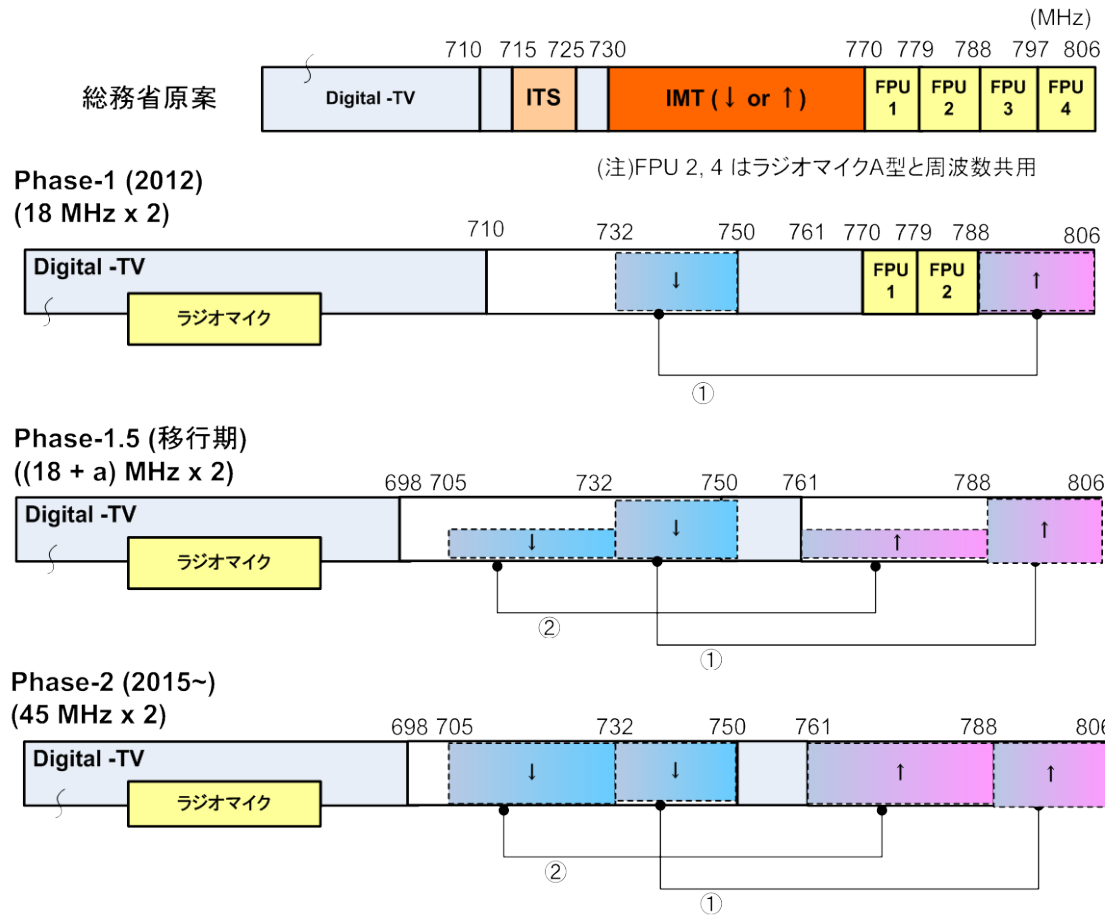
- ITS を他の帯域(5.8-5.9GHz)に移動
- 地デジ帯域にラジオマイク帯域を確保
- FPU3,4 (788-806MHz)を他の帯域(例: 2 GHz 以上(*1))に移動。FPU 770-788 は移行期間
は残し、そのまま運用可。
(*1) 2630-2655 MHz 帯の未使用帯域などがある。
- DL/UL 対称: UL/DL = 732-750/788-806 の 18MHz x 2 ①をワイヤレスブロードバンド事
業者に割当。

Phase-1.5(移行期)

- 地デジ周波数上限を 710MHz から 698MHz まで移動。再リパックを実施。
- FPU1,2 を 770-788MHz から他の周波数帯域(例: 2 GHz 以上)に移動。地デジ帯域にラジ
オマイク帯域を全て移動。
- 地デジとの干渉対策実施
- 705-732/761-788MHz (27MHz x 2)②をワイヤレスブロードバンド事業者に割当。ただし、
地デジとの干渉が許容可能な場合にのみ運用可。

Phase-2 (2015 頃)

- 地デジ割当の再リパック終了
- 地デジとの干渉対策終了
- 705-732/761-788MHz (27MHz x 2)②をワイヤレスブロードバンド用に全面展開



【注】AWF での 700MHz FDD View-4 割当では duplex として DL/UL と UL/DL の両方が議論されており、上記案の UL/DL 配置が逆になる場合もありうる。

図 700MHz 移行案

(2) 900MHz のプランを以下に示します(*2)

前提条件

- パーソナル無線の免許期限を大幅に前倒しあるいは空き帯域への移行措置をとる。移行期間は IMT とパーソナル無線の地域的な共存を許容(限定条件下での運用開始)。
- RFID と MCA を移動する。
- 2012 年割当を目標
- 900MHz 中央離隔を他移動システムの移行先に利用する。

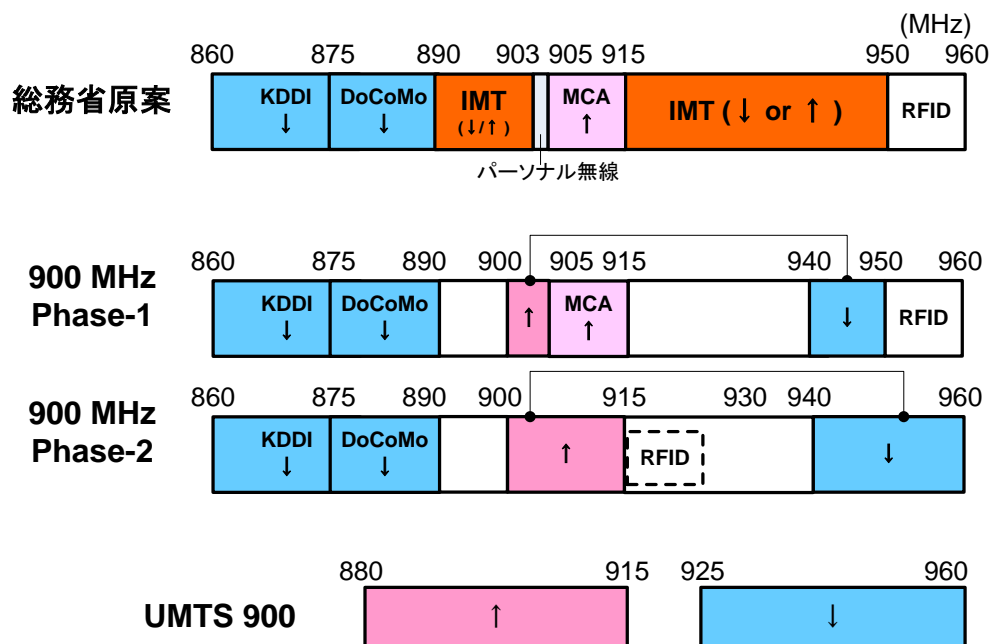
Phase-1: UL 5MHz /DL 10 MHz 非対称割当

- UL に 5MHz(900-905MHz)を、DL に 940-950MHz を割り当て。パーソナル無線の地域的な共存を許容。
- UMTS 方式では、DC-HSDPA、HSPA+, WCDMA が適用可能

Phase-2: 15 MHz x 2 または 15MHz/20MHz 割当

- RFID を 915-925MHz に移動
- MCA-UL を 810-815 MHz へ移行し、5 MHz に縮退。または、925-940 MHz の一部に移動。

- UMTS 方式では、LTE, DC-HSDPA, HSPA+, WCDMA が適用可能
- 15 MHz x 2 または UL 15MHz + DL 20MHz を割当



○周波数再編に伴う移行促進を図るために必要となる費用について、誰がどのように負担するのが適切とお考えか。移行後の周波数を利用する免許人が一切の負担を負うべきとお考えか。また、どこまでの負担(負担すべき範囲及び金額)が妥当と考えるか。

[回答]

従来の周波数割当方法で行うなら移行後の事業者負担を基準にすべきです(事業者の費用確保の方法には言及しません)。

それだけで不足するのであるならば、電波利用料充当も選択しに入るかもしれませんが、その場合、費用見積りの根拠、ならびに事業者に対しその移行そのものが正当な価値があるものか(=移行運用後、適切な時間軸を用いて出費を補うことができるか)を含めて審議される必要があると思います。負担額はそれらをもとに決められるのが良いと思います。

○貴社の案により周波数移行を行う場合、必要となる費用はどの程度と見込んでいますか。内訳を示してご回答願いたい。

[回答]

詳細の提示は現時点で不可ですが、以下の内容を含むと考えています。

(1) 700MHz

- ① FPU移行(新機種への対応): 約 150 局分の機器費用。
- ② ラジオマイク移行: 約 17,000 局(台)分の機器費用および UHF 帯での新たな周

波数措置のための費用。

- ③ 地デジ干渉対策：フィルタ追加が必要な場合、 $10\text{k}\yen \times [\text{対応必要な受信機数}]$ ($10\text{k}\yen = \text{フィルタ及び設置費用概算假定}$)の費用。

ほとんどは③の費用になると予想します。これは、700/900 ペアで割り当てる場合も同様です。[対応必要な受信機数]はDL/UL 配置により変わりますが、実際には実験により条件を検証することが必要です。

(2) 900MHz

- ① RFID 移動：40k-50k 台の RFID 費用(代替費用)
② MCA 移動：270k 加入者のうち大部分を IMT へ收容することにより、一時的に移行先周波数(例 900MHz 帯)で收容する対応端末のサポートのみで対応可能。
③ その他(必要に応じ隣接システムへのフィルタ装着(資料 3-3 の場合)やパーソナル無線など移行費用)

多くは③の費用になると予想します。

○周波数移行を行うために、移行後の周波数を利用する免許人以外の者が行うべき施策(金銭的な負担、移行システムの開発協力など)はないか。

[回答]

免許人以外の者の拠出サポートは種々の形であって良いと思います。ハーモナイズにより周波数の価値が上がれば多くの施策が考えられるのではないのでしょうか。

○必要な費用の拠出サポートとして、3つ挙げているが、それぞれの関係はどうなっているのか。移行後の事業者による負担をさせ、さらに、オークションをやって、その上で電波利用料を使えというのか。具体的に誰がいくらいつ負担することを想定しているのか明らかにしたい。

[回答]

基本的にこれらは独立です。

従来の周波数割当方法で行うなら移行後の事業者負担を基準にすべきです。

それだけで不足するのであるならば、電波利用料充当も選択しに入るかもしれませんが、その場合、費用見積もりの根拠、ならびに事業者に対しその移行そのものが正当な価値があるものか(=移行運用後、適切な時間軸を用いて出費を補うことができるか)を含めて審議される必要があります。

オークションの導入は、当然のことですが、制度が十分審議されたのちに実施されるべきです。また、オークションにかけるだけの価値のある(=必要な費用の拠出サポートを捻出できる)帯域でないと、これは適用できません。700MHz 帯は広い帯域幅が確保でき、また、新しい帯域であることから、これまでと異なる帯域割当方法が考慮されて良いと思います。オークションはその一案と思います。

700-800MHz については、約 130 億円/MHz の価値との報告もあります。

<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/download3/200909a-shortppt.pdf>

電波利用料は一時的なまたは部分的な財源にするべきであると思われます。

○700/900MHz 帯それぞれでペア利用すべきとの提案に関する質問

A 700MHz 帯・900MHz 帯に共通する質問

○700/900MHz 帯において、2012 年末までに周波数割当が決着しているのが望ましいと考えるか。以下の中から最も近いと思われる選択肢を選んだ上で説明していただきたい。また、2012 年ではなく別の目標時期をお考えの場合もその時期をなるべく具体的にお示した上で同様にご回答願いたい。

- a. 完全に国際的なハーモナイズが確保された状態
- b. 対応端末の市場投入や基地局の整備などが、少なくとも主要都市圏で完了して、サービスが開始されている状態。
- c. a.とb.両方が実現している状態
- d. その他(具体的に記載して下さい。)

[回答]

700MHz: d. 2012 年では、ハーモナイズの周波数割当は確保されているが、周波数の使用はFPUとラジオマイク移動(帯域の半分)により700MHz帯の上り・下り割当のうち高いほうの約18MHz x 2 が実際の運用に確保され、干渉調査を兼ねた一部の試験運用開始が可能と考える。低いほうの帯域は、FPUとラジオマイクを全て移動し、地デジの再リパック終了と地デジ受信機の干渉対策が完了した後に割り当てる。2015年目標。

900MHz: c. ただし、2012 時点では、MCAとRFIDの移動はまだ全て完了しておらず、この時点で確保され運用可能なハーモナイズ帯域は、15MHz x 2 ではなく、5MHz x 2 または 10MHz x 2 が現実的と思われる。また、対応端末の市場投入や基地整備は、必ずしも主要都市圏ではある必要はなく、周波数移行が完了した地域から順に機器の投入が行われればよいと考える。

○上記質問において a 又は c. を選択された場合、ハーモナイズの対象地域として特に挙げられる地域はどこか具体的に示していただきたい。

[回答]

700MHz アジアおよび豪州、NZ

900MHz アジアおよび欧州

○周波数を統一した場合と各国の周波数割当に合わせた場合とでは、携帯端末及び基地局のコストそれぞれにどの程度の差が生じるのか。

[回答]

GSMA Whitepaper “The Advantage of common frequency bands for mobile handset production – technical note” (September 2007)

http://www.gsmworld.com/documents/gsma_white_tech_note.pdf

には、1 台の GSM 端末に、新たに周波数を追加した結果、どれだけ端末コストが上昇するかを市場規模に合わせて導出した事例が以下のように示されています。

■ GSM 端末価格(一台):\$30 ■ 5 ベンダによる開発	市場規模(端末台数/年)	周波数追加後の 端末価格
①	800 million/year	\$30.375
②	80 million/year	\$33.75
③	8 million/year	\$67.5

市場規模で考えると、日本は②と③の間に入ります。

この Whitepaper によると、RF 部品の価格の割合は全体の 7%程度にしすぎません。しかし、周波数の追加は、回路の全面的な変更を意味します。回路寸法は増え、複雑化し、設計の基本的条件が増加します。

さらに、この Whitepaper は次の点を指摘しています。周波数追加による干渉のため、受信感度が低下し、それを補うための設計の追加・改良が必要です。送受信の効率が落ちるため、バッテリーの持ちは悪くなる傾向にあります。一般にカバーエリアは減少します。設計の改良と機能検証のための工数は増大し、開発費が大幅に増加します。上表のように「規模の経済」が見込めない市場では端末価格の大幅な上昇を招きます。

昨今の端末は多くの広帯域伝送に対応した先進的送受信機能を具備しており、開発と性能検証に要する費用が以前に比べて少なくなるとは思えません。詳細な見積もりが必要でしょうが、結果的に、端末価格の上昇割合はほぼ上表と同様になるのではないかと推測されます。

○700MHz と 900MHz をペアにして割り当てる場合には、端末及び基地局における技術面及びコスト面で克服困難な課題が生じ、供給が困難になるほどの問題となるのか。吸収できないほどの本質的な問題(端末・基地局コスト、ローミングの制約等)が生じるのか否か明確に説明してほしい。

[回答]

各々の方法で課題(Panasonic 社 資料 4-3)があるものの、技術的に克服が困難になるほどのものではないと考えます。

700MHz のみでペアをつくる方法においては、現在 AWF の Correspondence Group で実際の種々の技術条件を加味した詳細な議論が行われており、より国際的に協調のとれた容易な設計が可能になると予想されます。機器コストは大幅に低下し、ローミングの制約は緩和されます。

700/900 ペア対応のマルチバンド端末が欲しければ、経済性・市場性を無視し、

設計すれば良いだけのことです。しかし、早晚、経済・市場的な見地において、700/900 ペアは克服しがたい課題を抱えるでしょう。また、韓国との周波数協調は不可となり、歴史から学べなかった日本は 10 年前の 800MHz と同じ日韓の周波数問題を再び抱えることになるでしょう。

○貴社の提案に合致する割り当てを実施している国は何か国あるのか。今後間違いなく普及するという見通しがあるのか。

[回答]

(1) 700MHz

AWF で正式に採用を表明した国はまだないと思いますが次のような情報があります。

6 月の GSMA Digital Dividend Newsletter によると、ニュージーランドと、隣接する 8 カ国が周波数協調のための打合せを行っており、45MHz 幅の FDD ベースの割当案が検討されているようです。

韓国は AWF の FDD コンセンサス形成をリードした国の一つで、45MHz x 2 FDD 割当案を強くサポートしています。韓国放送通信委員会は現在 700MHz の割当ポリシーを議論してるとの情報が 있습니다。

オーストラリアとインドは AWF の FDD を用いると目されています。

GSMA が AWF の FDD コンセンサスをサポートしており、アジア太平洋諸国が採用を決めるときには重要な役割を果たすと考えられています。

(2) 900MHz

UMTS900 はアジア太平洋諸国では、少なくとも中国(GSM900)、韓国、タイ、オーストラリア、ニュージーランド、でサポートされ、商用およびトライアルが展開されています。2015 年にはほとんどの端末に UMTS900 が実装されるとの予測が出されています。

○パナソニック社の資料(5ページ)では「700MHz、900MHz 帯それぞれでのペアリングがモノづくり的には容易」と記されているが、700MHz 帯と 900MHz 帯とのペアリングは、700MHz、900MHz 帯それぞれでのペアリングに比べて技術的にどの点が難しいのか。具体的に示して欲しい。

[回答]

各々の方法で課題(Panasonic 社 資料 4-3)があるが、技術的に克服が困難になるほどのものではないと考えます。700MHz のみでペアをつくる方法においては、現在 AWF の Correspondence Group で実際の種々の技術条件を加味した詳細な議論が行われており、より国際的に協調のとれた容易な設計が可能になると予想されます。

○ご提案された移行完了時期までに間に合わせる事が困難な場合、どうするつもり

か。2012年時点では現在の割り当て可能な周波数のごく一部を割り当てるような形でスタートし、移行完了の時期が遅くなってもあくまでもご提案の方法で割当を行うべきかとお考えか。それとも、利用開始時期を優先して、周波数移行を伴わない700/900MHz帯をペアで利用する方法をとるべきかとお考えか。

[回答]

10年後、日本企業がワイヤレスブロードバンドで再び世界をリードする役割を果たすことを目的とするならば、弊社提案、または、ハーモナイズを実現できる他の移行プランにそって割当を行うべきです。

700/900MHz帯をペアで用いる方法は、日本だけの市場となり、いわゆるガラパゴスとなり、そこでしか使えない技術やアプリケーションが発展するでしょう。端末メーカーは事業者の奨励金があれば開発を行う意味があるでしょう。しかし、その頃、ユーザの嗜好は世界に通用するサービス・アプリケーションに向けられていると思います。

電波産業をめぐる経済と市場は言うまでもなく劇的に環境が変わっています。今日強い企業が勝つ保証はありません。環境変化に順応していける企業が生き残るのです。周波数施策は企業が環境変化に対応していけるような素地を提供するものでなければなりません。

○700/900MHzそれぞれの帯域でペア利用するとガードバンドが多くなり、非効率な利用方法との考えもあると思う。電波有効利用の観点からご提案の意見は妥当かとお考えか。

[回答]

決して非効率ではありません。むしろ、周波数「全体」の使用の観点では効率的な割当が可能です。世界中の帯域を地域ごとに可能な限り共通化して運用しようという考え方が主流の中で、700/900ペアは、700MHzと900MHzの共通化の道を閉ざしてしまいます。

700/900ペアの方法は、770-806MHzの36MHz帯域の利用効率をゼロ同然にしてしまいます。ITSはガードバンド10MHzを要します。RFIDの10MHz幅(950-960MHz)は日本独特の周波数なので、メーカーは日本のみに対応する特別仕様の周波数対応設計が要求されます。

700MHzをAWF案にあわせる方法は、上り下りの中央離隔約10MHzを必要としますが、698-806MHzをほぼ使い切ります。中央離隔は国際的に共通の帯域なので、小電力のシステムを国際的に導入するなどの工夫ができるかもしれません。

900MHzをUMTS900にあわせる方法では、890-900MHzの10MHzをガードバンドにする必要があります。915-925MHzにRFIDを移行することを提案していますが、この帯域は米欧中韓などでRFIDの適用中または将来の適用が予定されています。

B 700MHz 帯に関する質問

○アジア各国での 700MHz 帯の導入に向けた制度化の進展状況を説明願いたい。

[回答]

AWF は FDD 案につき、従来 View-4 と呼ばれたものをベースにしたコンセンサスを 2010 年 3 月東京会合でつくりました。現在中央離隔幅とガードバンドおよび、上り・下り帯域の配置の議論が行われています。9 月の Seoul 会合に向けて最終合意形成が行われています。

(1) 700MHz

AWF で正式に採用を表明した国はまだないと思いますが次のような情報があります。

6 月の GSMA Digital Dividend Newsletter によると、ニュージーランドと、隣接する 8 カ国が周波数協調のための打合せを行っており、45MHz 幅の FDD ベースの割当案が検討されているようです。

韓国は AWF の FDD コンセンサス形成をリードした国の一つで、45MHz x 2 FDD 割当案を強くサポートしています。韓国放送通信委員会は現在 700MHz の割当ポリシーを議論してるとの情報があります。

オーストラリアとインドは AWF の FDD を用いると目されています。

GSMA が AWF の FDD コンセンサスをサポートしており、アジア太平洋諸国が採用を決めるときには重要な役割を果たすと考えられています。

(2) 900MHz

UMTS900 はアジア太平洋諸国では、少なくとも中国(GSM900)、韓国、タイ、オーストラリア、ニュージーランド、でサポートされ、商用およびトライアルが展開されています。2015 年にはほとんどの端末に UMTS900 が実装されるとの予測が出されています。

○米国は 700MHz 帯を上り下り 30MHz 間隔でオークションにより割り当てたが、これに合わせるような割り当ては国際的協調とは呼ぶには値しないということか。アジアでも全ての国が AWF View4 に合致するとは考えにくく、米国方式を含めて多様なハーモナイゼーションが考えられるのではないか。

[回答]

米国およびそれを使用した国との国際協調といえます。ただし、以下の点が必要が必要です。

米国割当は AWF の View4 (45MHz x 2) に比べると、上り・下りは各々最大 38MHz 程度しか確保できません。理由は上り下りを二組入れるために、その中央離隔を 2 つ用意する必要があるためです。

米国の割当は、6MHz を基準帯域幅にした独自割当であり、777-787 / 746-756MHz の 10MHz x 2 を除き、広帯域に 5MHz 単位で割当ててる日本の割当とは少し異なります。

米国割当は AWF 案に提案されていましたが(View 1-3)、2010/3 AWF 東京会合で FDD 案のコンセンサス(View-4 ベース)ではありません。すでにアジアにおける基本割当案の一つとは言えません。日本が AWF 案を重視するのか米国割当を重視するかは国の方針として慎重に検討されなければなりません。韓国はすでに AWF のコンセンサスに沿った FDD 割当を検討していると聞いており、日本が米国割当をとった場合、日韓の割当が合わない可能性があります。

○貴社の提案では 700MHz 帯は2015年頃までに地デジ周波数上限を698MHz まで再リパックすると記載されている。具体的にどのように行うのか。

[回答]

52ch、53ch 割当を、それ以下の空きチャンネルに移動させます。この移動に伴い変更が必要なチャンネルもあるでしょうが、MFN (Multiple Frequency Network)でなく、SFN (Single Frequency Network)を利用した配置が効率的なリパックが可能と考えます。後述の『○ その他 ワイヤレスブロードバンドへの転用』での考え方を考慮すると、リパックによる移動先は 40ch より低い周波数が望ましいと考えます。

○700MHz の再編プラン案では、ラジオマイクについて地デジ帯域に確保するとあるが、ラジオマイクしか使用しない帯域を確保するという意味か。それともホワイトスペースでの利用を意味しているのか。前者の場合、具体的にどの周波数なのか。後者の場合、具体的な事例はあるのか。

[回答]

ホワイトスペース的な利用が望ましいと考えます。この場合、地デジの割当が疎な周波数帯を予め地域ごとにピックアップしておいて、ラジオマイクに割りあてる方法を提案します。米国ではすでに地域ごとに周波数を割り当てるデータベースが出来上がっており、例えば SHURE 社の以下のサイトからは地域と製品名から使用可能なチャンネルと周波数を見つける事が可能です。このような事例を参考に日本でも適用すべきと考えます。

<http://www.shure.com/americas/support/tools/wireless-frequency-finder/index.htm>

C 900MHz 帯に関する質問

○貴社がご提案された900MHz 帯の再編案において、移行完了時期は未記載であるが、いつまでに移行を行うべきとお考えか。

[回答]

2012年から実際の移行後の運用が開始され、パーソナル無線を除き、2015年までに以降作業が終了することを想定しています。この移行期間はMCA、RFIDの移動を伴うため、都市部と町村部または山間部など地域的に運用開始時期をずらすなどの工夫が必要と考えます。パーソナル無線はその免許の終了時期まである程度干渉を許容した上で運用される必要があると考えます。

○900MHz帯の貴社の提案では、UMTS900、韓国、中国のいずれとも完全に一致していないではない。そもそも、ハーモナイズとは、具体的に、どこまで周波数の調和を図ることを指すのか。明確的な基準を示して欲しい。

[回答]

UMTS900などのバンドクラスは仕様ならびに運用要求条件がバンドクラスごとに決められており、その条件に合致した端末であれば、そのバンドクラスを認可した国や地域で運用が可能です。しかし、周波数行政上の事情から完全に各国の周波数割当を一致させることは容易ではなく、一部の帯域しが運用できないことは少なくありません。それでも、端末やサービスの共用が可能となり、十分市場規模が大きく、関係各国・企業の利益や競争力を高める周波数割当であれば、「ハーモナイズ」に値すると考えます。

今日、ブロードバンド用として10MHz LTEを基本的な単位で考える事業者が多いことから、実用的なハーモナイズとして、UMTS900のような有力なバンドクラスのなかで、少なくとも10MHz x 2の確保が必要と考えます。

○6月28日の富士通株式会社の説明では、UMTS900のフィルターを使用する場合には925-945MHzは①他システムに割り当てない、又は②端末の受信フィルターを専用に追加することが必要とのことだが、これについてどう考えるか。

[回答]

他システムに割り当てない(①)が適当と考えます。

MCAを925-945MHzに移行する場合には、現在のMCAサービスを極力IMTに巻き取り、移行するMCAを最小限にし、地理的にIMTと分離するなどの移行措置を実施し、さらに時限措置を設けMCAが終了するまでに、最終的にIMTに巻き取る施策が必要と考えます。

端末受信フィルター追加(②)は端末の調達を容易化するためにできるだけ避けるべきと考えます。

○ITSの移行先について、どの周波数帯が適切であり、いつまでに移行すべきと考えているのか明示して欲しい。(移行先の周波数帯に複数の案がある場合は、優先順位をつけてご回答願いたい)

[回答]

5.8-5.9GHzへの移行を即時開始し、通信方式も見直して国際協調方式ならびに

帯域とするべきです。

パナソニック社ヒアリング資料(資料 4-3)P7 の周波数配置案において、700MHz を用いた車車間・路車間に関し言及されていますが、上り・下りチャンネルの間隔が AWF FDD(審議中)と同じになることが必要です。また、700MHz ペアの帯域幅が 30MHz x 2 となり、2 社または多くても 3 社しか入りません。

弊社は ITS について以下のような考えを持っております。

700MHz を用いた車車間・路車間においては、肝心の安全性能はまだ試験中と仄聞します。その性能評価を明らかにした上で、改めて周波数割当の検討を開始すべきです。日本は、車車間・路車間通信の技術確立後に国際協調周波数の確保を世界に訴えていくべきです。

その際、周波数割当は世界共通のものにすることが必要です。もしそれが、ITS 性能と安全性能要求から、国際的に 3G や今後のワイヤレスブロードバンドよりも優先して周波数を割り当てる必要があると認められるのであれば、700MHz 帯を使用するののも一つの案でしょう。日本は ITS 技術のパイオニアとしてそれを世界中に普及させる責務があります。

クルマは世界中に普及しているシステムの中で最も標準化の進んだもののひとつであり、特に安全性能の実現方法については言うまでもありません。ITS が事故を未然に防ぎ人命を守る目的のものであるなら、その無線周波数を国際共通にし、世界中のユーザに世界最高水準の無線による安全性能を提供するのが日本のとるべき方策ではないでしょうか。

○ 貴社の説明資料では、MCA の上りを移行する場合の移行先の周波数も明示されていない。MCA の移行先の周波数及びいつまでに移行するのかを明確に示して欲しい。

[回答]

はじめに、MCA ユーザの IMT への巻き取りを十分に行い、早期の MCA 終了が可能になる措置が必要ということを申し上げます。米国など Public Safety に LTE 適用検討中の事例(700/900 作業班 資料 81-700/900 移 3-3(モトローラ社))があることから、ほとんどの MCA ユーザは IMT で巻き取れるのではないのでしょうか。検討されるべきと思います。一定の時限措置をおいて、IMT に全て移行し、早期に MCA を終了する施策が必要と考えます。

上記施策の実施を前提として、MCA の移行先として、以下の 2 案を考えています。

第一案は 905-915MHz を 5MHz に縮退させ、810-815MHz に移行。

第二案は 925-940MHz 帯の一部に移行。

先のソフトバンクモバイル社のヒアリング資料(資料 3-3)によると、第二案は基地局側の変更が不要との報告がありましたので、こちらが容易と考えます。

周波数の移行方法は、上記第 2 案を用いた方法が、最も早期にできる可能性

があると考えます。2012 年が目標になると考えます。

○貴社の説明資料では、MCA の上りは5MHz 幅に圧縮とあるが、何故圧縮できるのか。具体的な根拠を示して欲しい。

[回答]

まず、IMT でサポートできるサービスのユーザを IMT に移行します。

しかし、巻き取ったとしても、一部の MCA ユーザは残ることになると想定されます。MCA の割当は 10MHz 帯域内に細かい周波数のセグメントとして配置されているため、そのまま圧縮するのは困難と推定されます。そのため、他の帯域に移行するときにチャンネル再配置を行い、5MHz 以内のできるだけ狭い帯域幅に收容するのが適当と考えます。

なお、上述したように、ほとんどの MCA ユーザは IMT で巻き取れるはずで、検討されるべきです。

○その他

○UHF 帯について、ワイヤレスブロードバンドへの転用検討が必要とのご発言を伺ったが具体的にどの周波数帯か。また、その帯域において諸外国でワイヤレスブロードバンドへの利用が検討されているのか。検討されているとすれば、「どの国」が、「いつ頃」を想定して、「どの位の周波数幅」を、「どういう方式」で「何に」利用することを検討しているのか。具体的に説明して欲しい。

[回答]

(1)周波数帯

以下の総務省資料[1][2]にて地デジの周波数割当を参照しています。これによると、全帯域を全国に分散して配置してありますが、SFN (Single Frequency Network) を有効に利用すれば、周波数の再配置はより効果的に可能ではないかと考えます。

また、都市部を中心に地デジの周波数はほぼ 40ch チャンネル付近までに配置され、43 チャンネル付近以上は都市部では一部のチャンネルに、あとは主に山間部や島嶼に主に割当られています。

そこで、MFN (Multi Frequency Network)ではなく SFN で再配置を行い、43 チャンネル(650-656MHz)付近以上の地デジ帯域全てのワイヤレスブロードバンド転用検討を提案します。

地域的な地デジ電波使用の特性や中継局の用途を考慮しつつ、さらに広い帯域が確保も検討すべきと考えます。

[1]http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/dtv/pdf/channel_yotei_090930.pdf

[2]http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/dtv/pdf/090403_02_bt.pdf

(2)諸外国の動向

米国 FCC は National Broadband Plan [3] で今後 10 年間で 500MHz、5 年間で 300MHz をブロードバンド使用に割り当てることを表明しました。この 300MHz のうち 120MHz は放送帯域からの転用です。

FCC は、[3]の P84 ”5.4 MAKING MORE SPECTRUM AVAILABLE WITHIN THE NEXT 10 YEARS”[3-1]の中で、2011 年にその決定を下し、2012/13 にオークションを実施し、2015 年に帯域の転用という移行プランを示しています。

この詳細は[3]の RECOMMENDATION 5.8.5 [3-1] に詳細に記されています。この 120MHz において、放送周波数割当方法の転換、放送技術概念の転換、免許制度の見直し、オークション導入、周波数有効利用が目的として挙げられており、その目的は、他の追加帯域と同様に、public safety, energy, education, other important users としてあるものの、REC. 5.8.5 から、urban/rural を問わず優れた伝搬特性を必要とする柔軟性のあるモバイルブロードバンドへの適用であることが読み取れます。同時にラジオマイクやホワイトスペースとの共存にも言及していません。

[3] <http://www.broadband.gov/plan/>

[3-1] <http://www.broadband.gov/plan/5-spectrum/#s5-4>

○他事業者への再割当とは何を目的としているのか。具体的にどの周波数帯を念頭においているのか。

[回答]

目的は周波数の有効利用です。

周波数帯は特定していませんが、周波数割当がすでに行われていながら実際に運用が行われていない、あるいは運用実績が低い、または運用が終了した帯域を念頭に置いています。

最近の事例では、モバHO!は 2.6GHz 帯のサービスを終了し、空き帯域になっています。770-806MHz FPU のように、免許が与えられているものの、実際は運用実績の低い帯域が存在します。他に運用開始予定でありながら運用の始まっていない帯域もあります。

周波数を必要としている事業者は多数存在することから、利用可能な周波数は、「仕分け」のごとく、適切な時期に割当の見直しを行い、他希望事業者への割当や、(携帯・放送などの区分の)割当再計画が実施するための仕組みが導入されるべきと考えます。

以上

追加ご質問に対する回答

平素よりたいへんお世話になっております。いただきましたご質問に対し、以下のとおり回答申し上げます。

[ご質問]

○仮に「FPU」、「ラジオマイク」、「MCA」、「RFID」を他の周波数に移行させるとした場合、移行先の周波数を使用するためのシステム開発にどの程度の期間が必要になるとお考えか、それぞれのシステムごとに示して欲しい。また、システムの移行を具体的に提案される社においては想定される開発スケジュールを(おおまかなものでも構わないので)合わせて示して欲しい。

(注1) 移行先の周波数帯について具体的な提案をなされていない社においては、いくつか候補を想定して策定して下さい。

(注2) 当該システムの開発を行っていない社におかれましても、御社の有する技術的見地から可能な範囲で推定して策定して下さい。推定が困難な場合は、その旨明記して下さい。

[仮定]

- 移行後の周波数の調整・決定(一部干渉検討を含む)を一律3-6ヶ月としました。
- 許認可手続きを一律3-6ヶ月としました。
- 上記の一部が機器の設計開発・製造・検証のプロセスと並行に実施できれば移行開始までのリードタイムは短くなります。

[回答]

1. FPU

移行先を2.6GHz帯とし約9MHzのチャンネル帯域幅と仮定すると、

- 周波数の調整・決定: 3-6ヶ月
- 機器開発・製造・検証: 約1年。2.5GHz BWAで用いられているRF部品の小変更で済むと予想します。
- 許認可手続き: 3-6ヶ月

以上から、1.5-2年で移行が可能になると考えます。

また、全く別の考え方で、これまでの回答の中で申し上げておりませんが、LTEなどIMTの転用も一案にできるかもしれません。10MHz以上のチャンネル帯域幅のIMT方式は現行のFPU(16Mbps)以上の伝送性能を有しています。たとえば、10MHz LTEをある時間帯のみ一般のIMTユーザの使用を制限し、周波数と電力をFPU用に優先的に用いるとすれば、FPU相当の使用は十分可能と推定します。こ

の場合、新たな 700MHz 帯域割当条件のひとつに一時的な FPU 転用をいれておけば、最初の割当と導入が可能になる 2012-2013 年くらいに移行が可能になると推定します。

2. ラジオマイク

- 米国仕様のラジオマイクをそのまま導入すると仮定すると、機器の開発期間は事実上ゼロ。
 - ホワイトスペース的に運用するため、地デジ帯域でのラジオマイクが使用可能な周波数・地理データベースと運用システムの作成に半年から 1 年
 - 許認可手続きなど： 3-6 ヶ月
- 以上から、1-1.5 年で移行開始可能と推定します。

3. MCA

(1) 925-940MHz に移行の場合：

端末の送信周波数変更のみが必要と仮定します。

- 周波数の調整・決定： 3-6 ヶ月
- 部品と端末設計・製造・検証： 1 年
- 許認可手続きなど： 3-6 ヶ月

以上から、移行開始までに 1.5-2 年と推定します。

(2) 810-815MHz に移行の場合：

基地局と端末の周波数変更が必要です。

- 周波数の調整・決定： 3-6 ヶ月
- 基地局の周波数変更は、部品と端末設計・製造、各地の基地局への実装・検証に計 1.5 年程度要すると推定します。
- 端末の送信周波数変更は、部品と端末設計・製造・検証に 1 年程度要すると推定します。
- 許認可手続きなど： 3-6 ヶ月

以上から、移行開始まで 2-2.5 年を要すると推定します。

(注) 基地局と端末の設計・製造・検証のプロセスは同時に進行します。また、工数は、基地局変更を含むため、925-940MHz 移行の場合よりも多くなります。)

4. RFID

915-925MHz に移動：周波数変更のみを仮定。

- 周波数の調整・決定： 3-6 ヶ月
- 部品と端末設計・製造・検証： 1 年
- 許認可手続きなど： 3-6 ヶ月

以上から、1.5-2 年で移行が開始できると思います。

以上