

平成22年7月5日  
KDDI株式会社

## 追加質問提出依頼に対する回答について

### 〇周波数割当に対する基本的な考えに関する質問

〇700/900MHz 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)

#### 【回答】

日本はこれまで携帯データ市場の革新、トラフィック増を牽引して来ましたが、昨今ではスマートフォンの台頭、データカードの爆発的普及により、無線データ分野では海外市場と大きく変わる状況では無くなってきたと考えます。そうした状況下では、海外とハーモナイズが取れた周波数割当てプランにより、日本のユーザの海外へのローミングアウト、また海外のユーザの日本へのローミングインを容易にしておくことが、日本市場を世界の中で先導的位置に維持させるための強固な支援施策と考えます。また、インフラ構築に要する時間を現実的に考慮すれば(置局、基地局までのブロードバンド回線手配など)、5年後を見据えた周波数割当て計画を早期に策定することが重要であり、現時点で動向が確固たる状況となっている諸外国とのハーモナイズが有効と考えます。

- 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。

#### 【回答】

再編の進め方として、エリアと時期を段階的におこなうなど工夫することで、移行方策の妥協点が見出せ、完了できると考えます。

- 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)

#### 【回答】

グローバルに展開可能な端末やインフラの大容量化は、新市場の創出につながると考えます。しかしながら、当社としては新市場創出が遅れることによる損

失よりも、むしろ周波数を必要とする事業者間で不公平な割当てによる損失に重点を置くべきと考えます。

国際的な整合性を図る上では、通信方式や周波数のハーモナイズが必要となります。第三世代として CDMA2000 方式を採用している当社にとって、LTE 方式による国際ローミングが平等に可能となるよう、第三世代として CDMA2000 方式を採用し、かつ LTE 方式を採用している国々との国際ハーモナイズについて、十分に考慮されることを希望します。

- 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)

**【回答】**

携帯端末のアンテナが大型化するため小型実装への懸念と、スケールメリットが生まれにくい懸念があると考えます。また、国際ローミングにおいては、マルチバンド化の技術的な課題を解決する必要があり、ハーモナイズされた周波数を利用している国に対し、競争劣位となる懸念があると考えます。

- 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)

**【回答】**

通信事業者の観点では、国際競争力において致命的な損失とまでは言及できないと考えますが、ユーザ利便性の観点においては、国際ローミングインの環境を日本が閉ざすことになり、また、国内ユーザの国際ローミングアウトしづらいこととなると考えます。

- 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)

**【回答】**

第4世代携帯電話(IMT-Advanced)が世界的に普及するまでにはまだ時間を要すると考えられることから、700/900MHz帯は、3.5世代、3.9世代移動通信システムでの国際協調がとれた周波数とすることが重要と考えます。加えて、当社の周波数逼迫時期を考慮すると、2012～2015年ごろに割り当てができればよいと考えております。

- 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】**

② 時期やエリアなど、柔軟な移行方策を見出すことによって、理想に近い再編

が可能と考えます。

- 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】**

海外の周波数配置と一部を一致させる場合であっても、上り下りの周波数配置方法によっては、マルチバンドを一つの端末で共存させるための技術的な課題が生じることから、具体的な周波数配置については慎重に検討すべきと考えます。

また、標準化機関などで定義されるバンドクラスの周波数が少しでも異なると、既に市場に流通する部品の流用が困難となることが想定され、スケールメリットの恩恵が得られなくなる点が懸念されます。

例えば、UMTS の場合では、850MHz 帯と 900MHz 帯は異なるバンドクラスとなっています。また、新たなバンドクラスの標準化からこれに対応する実装までを考えると、相当の時間を要する点が懸念され、今後、世界中で使えるワールドホンの世界的な需要を想定すると、標準のバンドクラスに合致していることが好ましいと考えます。

ハーモナイズの確保によって最終的に利便性を享受できるのは、直接携帯端末を利用するユーザであることから、総合的な観点で検討すべきと考えます。

- 「基地局等のインフラ構築と新端末普及の時期を考慮した周波数割当や免許方針の策定となることを希望している」とあるが、仮にその時期が他社とは異なる場合はどのように割り当てるべきとお考えなのか。

**【回答】**

割当て希望者と割当て可能ブロックの数にもよりますが、中期的な割当てスケジュールが明示される前提で、段階的な割当てについても検討すべきと考えます。

## **○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】**

現行電波法の給付金(特定周波数変更対策業務)制度を参考とし、既存の利用者の早期移行に伴う補償の措置が必要と考えます。

- 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】**

基本的には、電波利用料を財源として再編に伴う受益者が負担すべきと考えます。移行後の周波数を利用する免許人のみが受益者となるかどうかを考慮し、負担の範囲を決定すべきと考えます。

○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るか。内訳を示してご回答願いたい。

**【回答】**

当社案において移行が必要となる既存システムの装置コストや関連コストの情報を有していないため、具体的な費用や内訳について、提示しかねます。

○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】**

移行のために開発した技術が、当該移行周波数以外の周波数帯でも活用できるものであれば、電波利用共益費の考え方に基づき広く免許人全体で負担することも考慮すべきと考えます。

## ○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】**

2012～2015 年までの間で、選択肢 b の状態が望ましいと考えます。

当社は、周波数逼迫対策が新たな周波数の利用目的であることから、1.5GHz 帯や既存 800MHz 帯の LTE 方式のインフラ整備、LTE 方式対応端末の普及状況を見定めつつ、効率的な新周波数の活用方を検討しているところです。

○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。

＜未選択のため、回答なし＞

○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】

国際的な整合を図った場合には、携帯端末や基地局のグローバル調達が可能となり、選択肢が増えることとなるため、調達コストの低減が図れると考えます。但し、具体的なコスト差については、導入時期等によっても異なってくるため現時点では提示しかねます。

○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】

前出の質問「周波数割当に対する基本的な考え方に関する質問 ④」において回答したとおり、技術的に克服すべき困難な課題が多く、端末・基地局の調達コストの増加、開発検証スケジュールの遅延が生じます。また、ローミングの観点からは、海外の携帯端末が日本で利用できない制約が生じることとなります。

○ご提案された移行完了時期までに間に合わせることが困難な場合、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り当てるべきかとお考えか。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とお考えか。

【回答】

2015年ごろまでに移行完了が望ましいと考えますが、当社は、高トラフィック需要による周波数逼迫対策であるため、高需要地域から順次エリアを拡大することを想定しております。従って、当社が提案する周波数移行プランの実現へ向けて、東名阪エリアについては移行対策を急ぎ、状況によっては移行スケジュールを明示の上周波数帯の一部から段階的に利用開始、その他のエリアについては提案する周波数移行プランの一括実現を図るなど、利用開始エリアと時間軸を考慮した割り当てを行うべきと考えます。

○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とお考えか。

**【回答】**

電波利用計画策定に当っては、有効利用を追及するのは当然ですが、同時にユーザの利便性の観点も忘れるべきではないと考えます。

ガードバンドの多寡は、隣接バンドで使用するシステムとの共用条件に依存し、長期的にガードバンドが全体で最小となる利用システムアロケーションを目指すべきと考えます。したがって、短期的に非効率な利用となることは止むを得ないと考えます。

**B 700MHz 帯に関する質問**

○700MHz 帯で現在の割当(730-770MHz)の中で割り当てる場合に、米国とのハーモナイズしうる案は策定できるか。

**【回答】**

米国の割当てが変更されない限り、今のところ名案はありません。

○6月28日のパナソニック株式会社の説明資料(5 ページ)では、750MHz 以下は端末送信とすべきとあるが、この提案についてどう考えるか。

**【回答】**

当社では、北米とのハーモナイズを希望していることから、FDD 方式の上下周波数を一致させる必要があります。また、北米においては GPS との共用を図るためにガードバンドを設けていることから、同様に割当てにおいて考慮されることを希望します。

以上

## 再追加質問提出依頼に対する回答について

### 〇トラフィック急増への対策に関する質問

〇これまでにトラフィックの増加に対して具体的にどのような対策を講じてきたか具体的に述べて欲しい。(セル半径の縮小、干渉軽減技術、MIMO技術、帯域制御、料金体系など)

#### **【回答】**

現行 CDMA2000 1x EVDO 方式によるデータ通信サービスなどにおける無線容量対策を以下の通り、継続的に行っております。

- ・新旧 800MHz 帯および 2GHz 帯において、周波数キャリアを増設した上で、さらに逼迫する場合は、新局設置によるセル分割(都市部繁華街では局間距離が数百メートルの場合がある)を実施しております。
- ・無線方式に関しては、データ通信に特化した CDMA2000 EVDO Rev.0 の 2003 年の導入に続き、2006 年の EVDO Rev.A の導入、そして、2010 年内には、EVDO マルチキャリアを導入することで利用効率の向上を図っております。
- ・音声通信は IS-95B の 1.5 倍の周波数効率の CDMA2000 1X を 2001 年に導入、音声コーデックとして高効率の EVRC(最大 8kbps までの可変レート)を採用。その後 2008 年の端末へのダイバーシティ技術の導入、2010 年夏から、現行音声コーデックより効率のよい EVRC-B(最大 8kbps までの可変レートであるが、EVRC に比べ最大レートの割合を減らすことで平均レートを低減)の導入により、周波数あたりの音声収容呼数向上に努め、音声用キャリア数を抑える取り組みを行っております。

また、料金施策におきましては、利用するアプリケーション・サービスの種別によってダブル定額の上限金額を変えるなど、料金体系によるトラフィックの調整を図っております。それでもなお、無線リソースの逼迫する箇所・時間帯においては、やむを得ず帯域制御ガイドラインに則り、EZWeb の帯域制御を実施しております。

なお、センター設備、およびバックホール回線に関しては、最繁時間帯のトラフィックを収容できるよう、回線帯域増強、設備増強を適宜行っております。

〇今後のトラフィックの急増に対して、周波数割当の要求以外にはどのような対策を講じていくことを考えているのか。また、その対策を講じる上で、追加の割当てがないとどの時点でどのような支障が生じるのか。具体的に述べて欲しい。

**【回答】**

今後、携帯電話とPCとの融合が進行し、携帯電話のトラフィックは今後益々増大すると予想されます。

これに対し、当社は前述の無線容量対策を行うことに加え、WiFi 搭載機種や WiFi 機能を有する SD カードの投入など、WiFi によるデータオフロード施策を行っています。また、ユーザ宅に設置する小型基地局であるフェムトセルは、宅内の電波環境を改善できるほか、Wi-Fi 同様にデータトラフィックのオフロード効果も得ることが可能です。

ただし、これらの施策は、屋内を中心とした自宅やホットスポットから発生するトラフィックのオフロード策であり、屋外(特にセル分割の限界となっている都市部)で発生するトラフィックの急増に関しては、新たな周波数割当てに基づく増波が、ユーザ利便性を損ねることなく最も有効な対策と考えます。

以上

**【参考】 CDMA2000 EVDO Rev.0/Rev.A/マルチキャリアの性能比較**

項目		EVDO Rev.0	EVDO Rev.A	EVDO マルチキャリア
最大伝送速度	下り	約 2.4Mbps	約 3.1Mbps	約 9.3Mbps (3.1Mbps × 3)
	上り	約 153.6kbps	約 1.8Mbps	約 5.4Mbps (1.8Mbps × 3)
1 キャリアあたりのデータ伝送速度	下り	約 2.4Mbps	約 3.1Mbps	約 3.1Mbps (64QAM 非対応)
	上り	約 153.6kbps	約 1.8Mbps	約 1.8Mbps