

平成 16 年 12 月 14 日
(株)NTTドコモ

ご質問に対する回答

携帯電話用として使用されている周波数の集約・移行について
周波数の移行プロセスについて

Q1 資料 7 ページの図において、 、 、 の周波数は、都市部においては 2012 年以前は使用不可能であるとのことだが、その理由を教えてください。

の周波数は、ドコモ PDC との干渉のため使用不可

 の周波数を IMT-2000 で使用すると、ドコモが PDC 用に使用している 810～818MHz の周波数との間で干渉が発生することとなります。この周波数は、主として PDC の制御チャンネル用として使用しており、この情報はドコモの全ての PDC 端末に書き込まれています。具体的には、これらの周波数を IMT-2000 で使用した場合、PDC 端末で通話中のユーザの近くに IMT-2000 端末で通話中のユーザが来ると、干渉により PDC 端末の通話が途切れてしまいます。また、IMT-2000 基地局は周囲の PDC 基地局からの干渉を受け、端末からの通話ができなくなります。このため、PDC サービスを完全に廃止する 2012 年までは、 、 の周波数は、全国で使用するできません。

の周波数は、KDDI CDMA2000 等との干渉のため使用不可

 の周波数を IMT-2000 で使用すると、KDDI 殿が使用している 843～846MHz の周波数との間で干渉が発生することとなります。このため、今後相当長期にわたって使用できないと考えられますが、詳細については KDDI 殿にご確認願います。

なお、 については、2011 年 5 月が移行期限となっている地域防災無線との間でも干渉が発生することとなります。

Q2 資料7ページの図において、 、 の周波数は、2012年以前にも使用できる可能性があるとのことだが、これらの帯域では地域によっては2012年まではPDCとIMT-2000（FOMA）の双方のシステムが並存するのか。また、これらの周波数について、「PDCからFOMAへの移行は、基本的にユーザの選択によるものであること、周波数配置換えの作業量が膨大であること等から、使用の見込みは不確定。」とあるが、仮にPDCの利用者が予想以上多く残った場合には、2012年度の直前まで新たな配置に基づく周波数の使用は困難になるのか。

 、 の周波数は、PDCとの干渉を避けながら、**限定エリアのみで使用可**

 の周波数をIMT-2000で使用するためには、PDCユーザの減少に合わせ、この周波数との間で干渉が発生するPDC周波数（累計32MHz）を停波するため、PDC基地局の周波数配置換えを行うことが必要です。

この周波数配置換えは、基地局ごとのトラヒック状況の確認、必要容量の検討、停波対象エリアの検討、停波対象エリアの周辺から周波数を寄せ集めるための周波数配置設計など、非常に多くの作業を伴うものです。さらに、周波数変更後には、通信品質が劣化しないよう、品質調査の実施、周波数配置の見直しと再調整を繰り返すこととなります。

このように周波数配置換えの作業は、膨大かつ複雑であること、及びPDCユーザの減少状況にも依存することから、これらの周波数は、今後相当の期間、IMT-2000による面的な使用は困難です。

しかしながら、ルーラル地域や都市部のスポット的な特定箇所に限定すれば、PDCとの干渉を避けつつ、場所的な棲み分けにより、並存を図ることは可能と考えます。当社は、これにより、PDCユーザの移行先であるFOMAの周波数逼迫に対処すると共に、周波数の有効利用を図る考えです。

PDCユーザが予想以上に残った場合は、IMT-2000での使用は困難

ご指摘のようにPDCの利用者が当社の予想以上に多く残った場合には、2012年度の直前まで新たな周波数配置での使用は困難となります。

Q3 同一の周波数帯域において新旧の携帯電話システムを並存させるには、干渉を避けるために厳しい条件をクリアする必要があると考えられる。システム間の干渉を避けるために複雑な調整が必要になるにも拘わらず、
、 の帯域において、PDC の周波数を完全に停波する前に FOMA の導入を開始するのはなぜか。

FOMA の周波数が不足するため、PDC との干渉を避けつつ FOMA を導入

800MHz 帯再編を実現するためには、4800 万のドコモユーザの FOMA への移行が必要となりますが、2006 年度までの当面の周波数だけを考えても、ドコモの 2GHz 帯周波数（40MHz 幅）では、全く不足しています。

2006 年度までに必要な周波数（80MHz 幅）を確保するため、2GHz 帯の 40MHz 幅のほか、仮に 1.7GHz 帯の 30MHz 幅が割当てられたとしても、まだ 10MHz 幅が不足することとなります。

800MHz 帯の の周波数は、今後相当の期間、面的な使用は困難な周波数ではありますが、PDC との干渉を慎重に検討し、綿密な調整を行うことにより、都市部のスポット的な特定箇所に FOMA を導入することは可能と考えます。これにより、当面の周波数逼迫に対処するとともに、周波数の有効利用を図ることが可能となります。

【参考】

必要周波数予測（資料 4-5 P.9）

PDC から FOMA への加入者移行予測及びトラフィック実績より、

2006 年（平成 18 年）度 80MHz

2008 年（平成 20 年）度 100MHz

の周波数幅が必要。

Q4 同一の周波数帯域において新旧の携帯電話システムが並存する場合、特に新旧のシステムを運営する携帯電話事業者が異なる場合には、無線局の置局調整は極めて困難なのではないか。また、異なる事業者のシステム間の干渉を避けるためにガードバンドを設定することから、周波数の利用効率が低下するのではないか。

異なる事業者の新旧の携帯電話システムが並存する場合には、無線局の置局調整は極めて困難

同一の周波数帯域に異なる事業者の新旧の携帯電話システムが並存する場合には、特に都市部において、両システム間の干渉を避けるための基地局の置局調整は極めて困難となります。

異なる事業者のシステムが隣接する場合には、周波数利用効率が低下

ご指摘のとおり、一般的には異なる事業者のシステムが隣接する周波数を使用する場合には、同一事業者が連続して周波数を利用する場合に比較し、周波数利用効率が低下します。

Q5 システム間の干渉を避けるための仕組みについて、資料8ページでは、FOMAの下り回線を設定する場合には回線を設定する5MHz分のPDCを停波させるのに対して、上り回線を設定する場合には5MHz幅に加えて上下各9MHz(あわせて23MHz)の範囲でPDCを停波させるとのことだが、その理由を教えてください。

新旧の携帯電話システムの基地局と端末間の送受信方向を逆転する場合には、システム間のガードバンドの幅が広く必要

FOMAの上り回線を設定する場合には、PDCの下り回線と周波数が近接することとなりますが、上下方向が異なるために、より広い周波数範囲での停波が必要となります。具体的には、PDC基地局の送信電波がFOMA基地局に干渉を与えること、及びFOMA端末の送信電波がPDC端末に干渉を与えるため、FOMAの周波数に隣接する両側9MHzの範囲でPDCを停波する必要があります。

なお、新旧の無線システムの間に必要なガードバンドは、情報通信審議会において全ての組合せについて検討が行われ、答申されたものです。

別添 資料4-5 抜粋編 参照

Q 6 825-835MHz 及び 870-880MHz (ドコモ資料7ページの 、 の帯域) を新規事業者が利用する場合には、NTTドコモ及びKDDIは、2012年度までは800MHz帯において第3世代携帯電話のシステムを導入することができなくなるのか。また、NTTドコモやKDDIが2012年度までこれらの帯域を使用できない場合、いかなる問題が生じるのか。

、 の周波数は新規事業者が使用することは不可能

前述Q2の回答のとおり、 、 の周波数は今後相当の期間、IMT-2000での面的使用は困難であり、新規事業者が使用することは不可能です。

ご指摘の通り、 、 の周波数を新規事業者が使用するとした場合には、ドコモ及びKDDIは、2012年度まで800MHz帯において第3世代携帯電話のシステムを導入することができなくなります。

800MHz帯が使用できないと再編が不可能

ドコモの場合、 の周波数が使用できないこととなると、2GHz帯の40MHz幅のほか、仮に1.7GHz帯の30MHz幅が割当てられたとしても、4800万のドコモユーザをFOMAへ移行するための当面必要な周波数さえも不足することとなり、800MHz帯の再編の実行が不可能です。

別添 資料4-5 抜粋編 参照

Q7 800MHz 帯の再編は、2G から 3G へのマイグレーションを進めながら、2012 年に向けて、新たな周波数を生み出す意義深い事業である。これを細分化した空周波数が出るたびに配分するという案は現実的ではなさそうであるが、一方、時間価値も想定すると、2012 年まで何も起こらないというのでは、希少な電波資源を活用しているといいにくいのではないか。そこで、2012 年という 4G 時代が始まってしまう時期でなく、中間段階の 2009 年にマイルストーンをおき、ここまでに整理再編される周波数について配分を検討するという案を提案したい。このような対応を行った場合、どの程度のまとまった周波数帯が利用可能になりそうか。

再編案は 2012 年までの完了を目標にした計画

800MHz 帯再編は、アナログテレビ放送終了時期を考慮し、2012 年までに、この周波数を使用する多くの無線システムについて、移行を図るものであり、2012 年の再編の最終形態を目指し、関係者が協力していくものです。実際に、各無線システムの移行計画からも、2009 年までに確実に移行が完了する無線システムはわずかであり、2009 年にマイルストーンをおくことは困難と思われます。

なお、再編案は、再編途中であっても、既存無線局との干渉を避けつつ、新たな配置での使用を開始することで、周波数の有効利用を図ることについても考慮しております。

端末の切り替えについて

Q 8 800MHz 帯の再編について、既存の利用者に迷惑をかけずに周波数移行を行うためには、時間をかけて新しい周波数配置に対応した端末の普及を図るべきと考えられるが、そのためには具体的にどのような取組みを行おうとしているのか。

FOMA を魅力あるサービスとするため、研究開発や設備投資を積極的に推進

ドコモの場合は、4800 万のユーザが、FOMA に移行していただくことが必要となります。このため、FOMA サービスが PDC 以上に魅力あるものとなるよう、端末の機能・性能の高度化、サービスエリアの拡充・通信品質の向上、高速・大容量のデータ通信を活かしたサービスの提供等を目指し、研究開発や設備投資を積極的に進めているところです。

FOMA への着実な移行を推進するため、魅力あるパケット料金を設定

FOMA への着実な移行を図るため、従来の PDC よりもパケット通信料を安価にするとともに、パケットパックや定額制のパケ・ホーダイという魅力ある使いやすいパケット料金としています。

FOMA の周波数確保が課題

既存の利用者に迷惑をかけずに周波数移行を行うためには、FOMA を魅力あるサービスとする一方で、移行先周波数の確保が課題となります。2006 年度までの当面の周波数だけを考えても、2GHz 帯周波数(40MHz 幅)では全く不足していることから、2GHz 帯のほか、1.7GHz 帯及び 800MHz 帯の使用が必要となります。

Q 9 800MHz 帯周波数再編に伴う端末の交換については、利用者が意識しなくてすむように行われるとのことだが、最終的に現在の端末が使えなくなることについて、混乱を避けるための工夫、特に利用者に対する告知をどうしていくのか。また、最終的に旧システムの端末が残った場合にはどうするのか。

お客様の十分な理解が得られるよう、各種施策を徹底して展開

ドコモの場合は、現在の 4800 万のユーザが、FOMA に移行していただくことが必要となります。PDC については、周波数割当計画に従って、2012 年には廃止することになりますが、お客様にご迷惑をかけないように、メディアによる周知、ポスター、ダイレクトメールなどによりお客様への周知を十分行っていく考えです。

なお、最終的に PDC ユーザが残ることとなった場合にも、個別のお客様ごとに優遇策も含めてご協力をお願いをするなど、最善の努力をいたします。

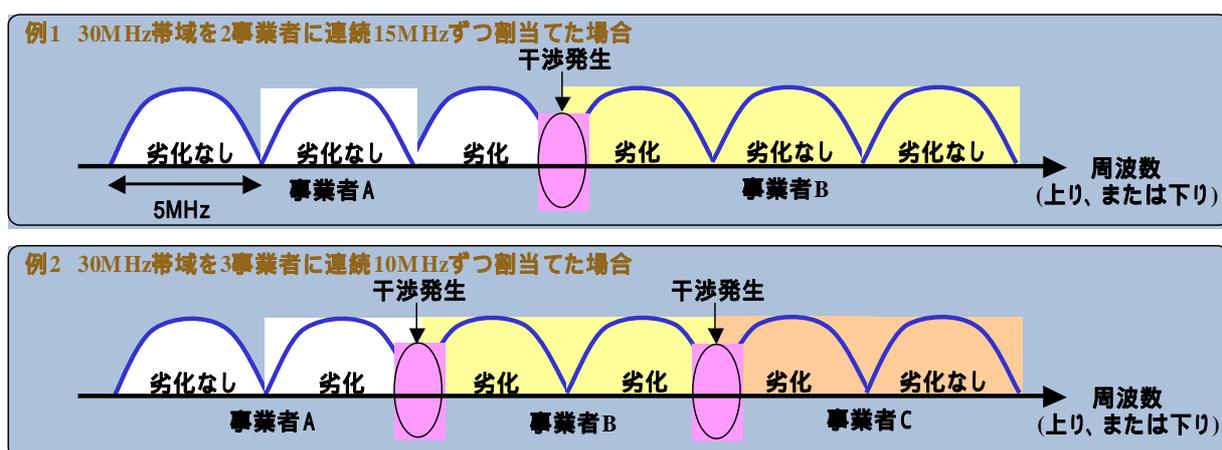
周波数利用効率及びマルチバンドについて

Q10 周波数回路の実装上の問題から、異なるシステム間の周波数帯の間には必ずガードバンドが必要になるため、あまり帯域を細分化するのは好ましくない。800MHz帯を2事業者で使用する場合に比べて、3以上の事業者で使用する場合には、周波数の使用効率は何パーセント程度低下するのかを伺いたい。

3事業者で使用した場合、2%程度の周波数使用効率の低下(W-CDMAの場合)

W-CDMAの標準規格を策定している3GPPでの検討結果(TR25.942)を参考とすると、800MHz帯全体の帯域幅60MHz(30MHz×2)を3事業者で使用した場合、2事業者で使用した場合に比較して、周波数使用効率が2%程度劣化することとなります。

W-CDMAの周波数配置と干渉のイメージ



既存事業者同士のイコールフットイングについて

Q 1 1 既存事業者は既に 2GHz 帯を 3 G 用周波数帯として確保しているのだから、1.7GHz 帯においては、全国で利用できるバンドは新規事業者が使用することとし、東名阪限定のバンドを周波数逼迫に充てるべきではないか。

周波数逼迫対策用としては、東名阪限定バンドでも対応可

ご指摘のように、既存事業者の周波数逼迫対策用としては、東名阪限定のバンドを使用することでも対応可能と考えます。

その他

Q12 最近始まった定額制の採用という革新的サービスの開始は、データトラフィックの飛躍的増大をもたらし始めている。これは、普及の仕方によっては、新たな周波数逼迫の原因となり、単純な利用者をクラウディングアウトすることにもなりうる。希少な電波資源を配分されて事業を営む事業者として、この問題に対して、どのような技術的対応や、料金・サービス両面の制度的対応等を考えているか。

リソース割当制御によりサービス品質を維持、HSDPAにより周波数利用効率を向上

基本的に定額制はベストエフォートサービスとの考えから、ドコモは、定額制の導入にあたり、従来のお客様（従量制ユーザ）の通信に影響を与えないように、定額制のお客様のパケット通信の速度を制限するリソース割当制御機能（トラフィック混雑時、定額制ユーザによる過度な無線周波数の占有を防ぐ仕組み）を盛り込んでおります。これにより、限られた周波数資源を有効に使用し、輻輳を回避することが可能となるため、従来のお客様（従量制ユーザ）に対するサービス品質が低下することはありません。

また、今後、HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)を導入し、周波数利用効率を一層高めることにより、効率的にデータトラフィックを収容することも計画しております。

iモード通信に限定し、かつ、ご利用になる方をある程度限定して提供

定額制料金の導入にあたっては、FOMA 端末の iモード通信に限定し、かつ、ご利用になる方も FOMA プラン 67 以上に限定して提供しています。

Q13 欧米では技術開発をリードしているのが各メーカーであり、日本のように携帯電話事業者が技術革新をリードしている例は非常に少ない。事業者が技術革新をリードしているがゆえに世界に先駆けて導入したサービスも多い。この事実をどのように捉えているか。

ドコモは継続して研究開発を推進

携帯電話事業者が技術革新をリードすることには以下に示すような大きなメリットがあり、ドコモは継続して研究開発を推進する考えです。

お客様の視点に立った革新的技術・サービスの導入が可能

お客様との直接の接点を持っているのは実際にサービスを提供している携帯電話事業者であり、お客様からのご要望などに基づき研究開発の方向性を明確にし、メーカーと協力しつつ革新的な技術・サービスの導入を推進することが可能となります。一例としてドコモは、お客様のモバイルマルチメディアサービスへの要望の高まりに応えるため、IMT-2000の研究開発を積極的に推進し、2001年に世界に先駆けてW-CDMA方式によるサービスを開始いたしました。また、革新的な技術・サービスの導入より新たな市場を開拓することで、ドコモのみならず産業界全体の発展に大いに貢献しております。

周波数利用効率向上への積極的取り組み

貴重な周波数資源の割当てを受け、実際にサービスを提供している携帯電話事業者にとって、周波数利用効率の向上は最優先の課題となります。ドコモは周波数を有効に利用するための研究開発に積極的に取り組み、主要国との比較においても非常に高い周波数利用効率を実現しております。

資料 4-5 抜粋編 (1/2)

5. 800MHz帯の使用の見込み

現在の周波数配置(800/900MHz)と再編案

各周波数(1~6)の使用の見込み

<都市部>

	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	
KDDI	1	使用不可能							全国で 使用可能
	2	使用不可能							全国で 使用可能
	3	使用不可能							全国で 使用可能
DoCoMo	4	使用不可能		干渉を避けながら スポット的に利用可		PDCの移行状況等により 利用箇所が増加		全国で 使用可能	
	5	使用不可能							全国で 使用可能
	6	使用不可能							全国で 使用可能

- 総務省の割当方針案の60MHzのうち、20MHzのみが2012年以前に使用できる可能性がある。
- PDCからFOMAへの移行は、基本的にユーザの選択によるものであること、周波数配置換えの作業量が膨大であること等から、使用の見込みは不確定。

<ルール>

- 当社としては、山間、僻地等のルール地域での携帯電話エリア化への強い要望に応えるため、既設無線局との干渉が避けられる場合に使用する考え。

資料4-5 P.7

6. 800MHz帯再編過程における特定箇所でのスポット的利用

<他の無線システムとの干渉が避けられる場合>

停波が必要なPDC周波数

下り回線はFOMAと周波数が重なる5MHzと、上り回線は両側の隣接する9MHzの範囲のPDCを停波する必要があります。

周波数配置換えが必要な干渉エリア

対象範囲が限定されるので、周波数の配置換えを個別に調整可能。この際、周波数配置換えに伴う諸作業が必要な局は数十局程度。

スポットの利用により、FOMAの周波数逼迫対策に有効に利用可能

資料4-5 P.8 14

資料 4-5 抜粋編 (2/2)

