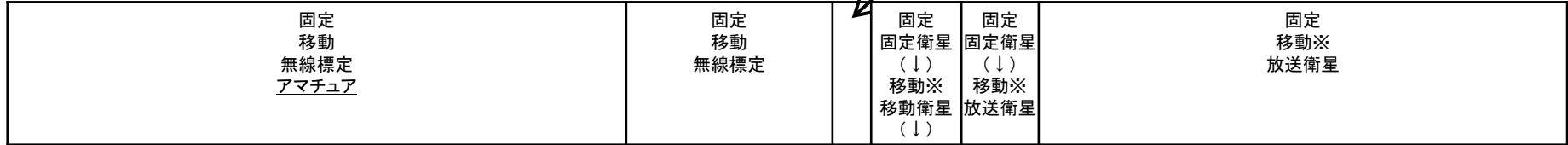


補足説明資料

- P.1～ 01 2.4GHz帯周波数及び5GHz帯周波数の使用状況
- P.3～ 02 各国における移動通信用に利用されている周波数帯について
- P.4～ 03 日米欧における協調型ITSの利用状況等について
- P.5～ 04 英国及び日本における利用帯域等を踏まえた判断基準
- P.6～ 05 割当て時の審査におけるMVNOの取り扱いについて
- P.7～ 06 MVNO市場におけるグループ内取引
- P.10～ 07 空間多重方式及びキャリアアグリゲーション技術
- P.11～ 08 地域BWAの高度化に向けた期待と課題
- P.13～ 09 ケーブルテレビ地域BWA推進プロジェクトの実施について
－地域BWA推進に向けた基本方針－（日本CATV連盟）
- P.16～ 10 3.5GHz帯における衛星と地上系の周波数共用について
- p.20～ 11 第5世代移動通信システム実用化に向けたロードマップ(素案)

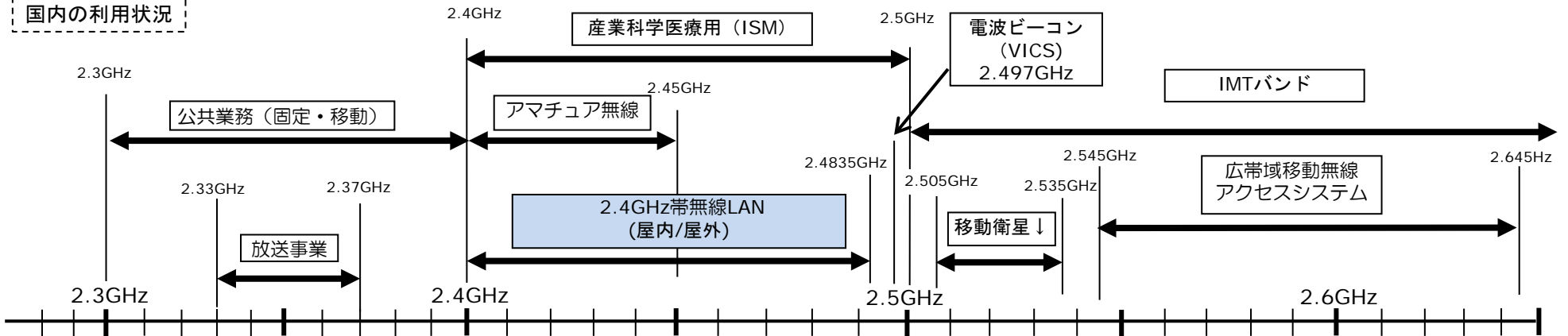
2.4GHz帯周波数の使用状況【概要】

国際分配(第三地域)の概要

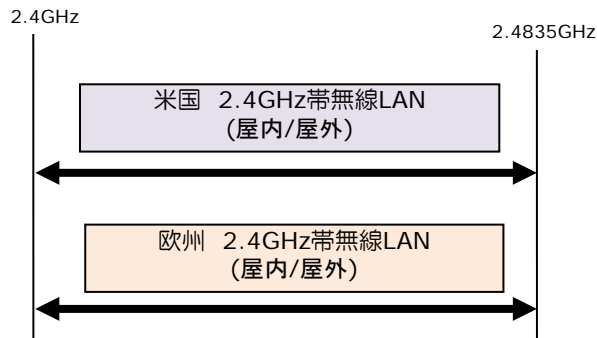


※ 航空移動を除く。

国内の利用状況

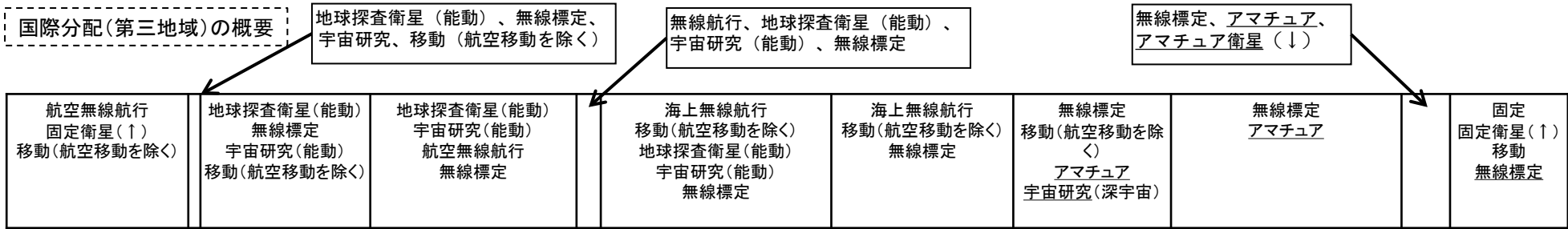


諸外国の無線LANシステムの利用状況



5GHz帯周波数の使用状況【概要】

国際分配(第三地域)の概要

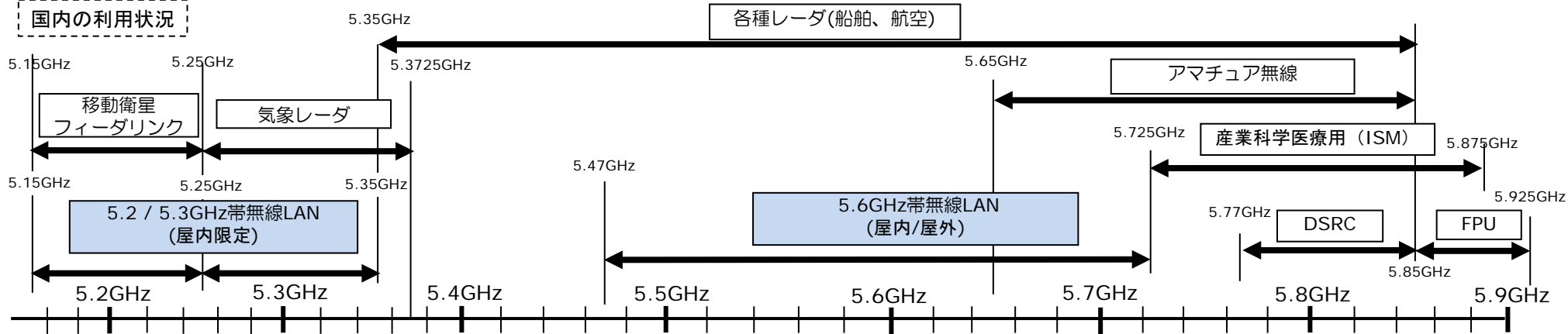


地球探査衛星(能動)、無線標定、
宇宙研究、移動(航空移動を除く)

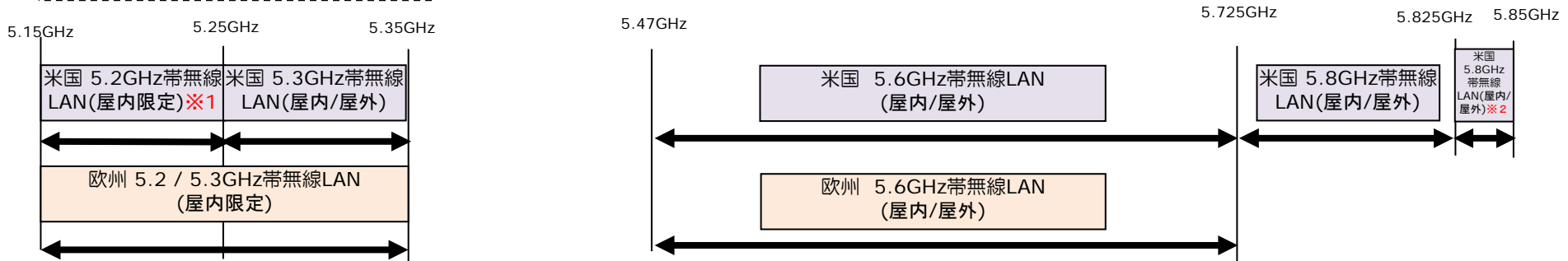
無線航行、地球探査衛星(能動)、
宇宙研究(能動)、無線標定

無線標定、アマチュア、
アマチュア衛星(↓)

国内の利用状況



諸外国の無線LANシステムの利用状況

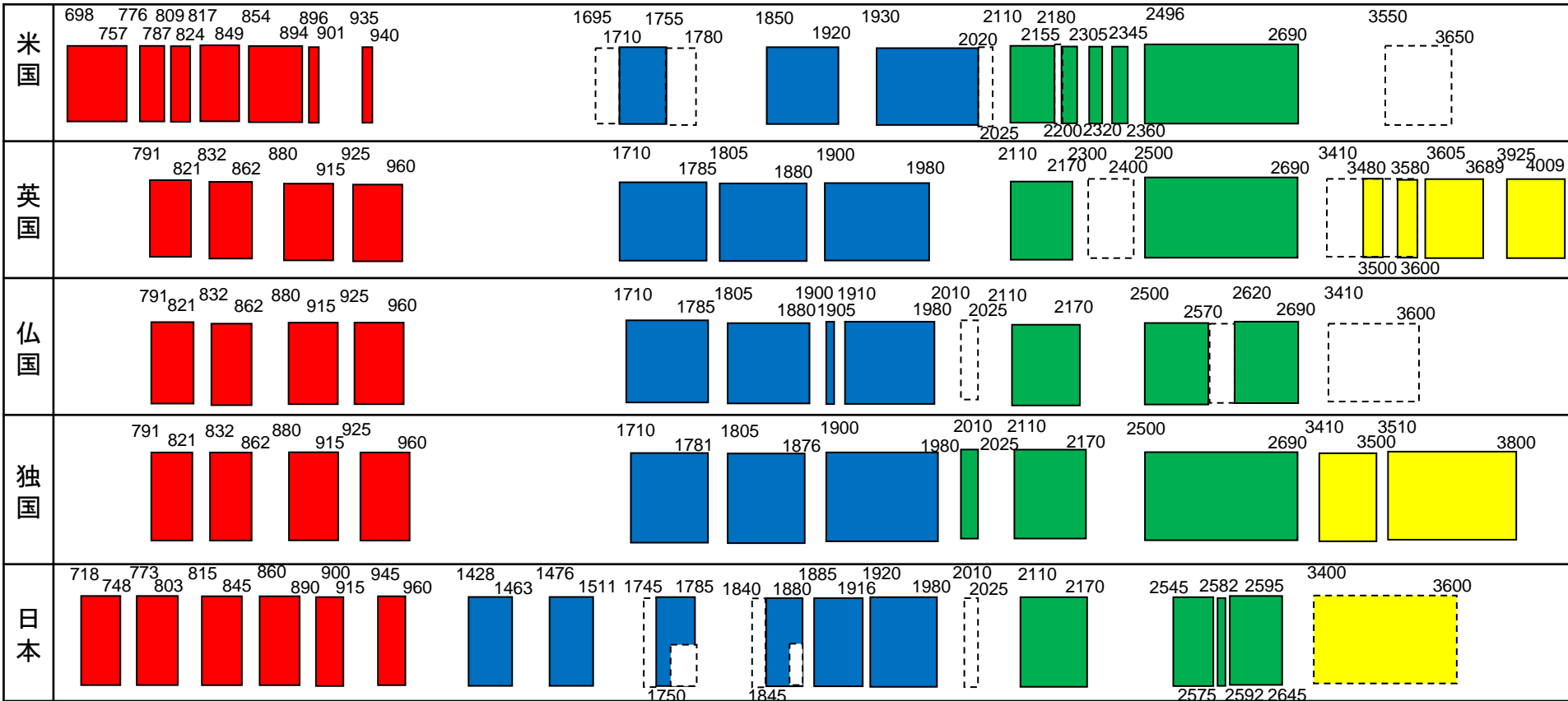


※1 2016年(平成28年)4月に屋外利用を可能とする予定
 ※2 2016年(平成28年)4月に拡張予定

5.3GHz帯、5.6GHz帯
 ・DFS(Dynamic Frequency Selection) が必須。
 ・TPC(Transmitter Power Control) が必須。

各国における移動通信に利用されている周波数帯について

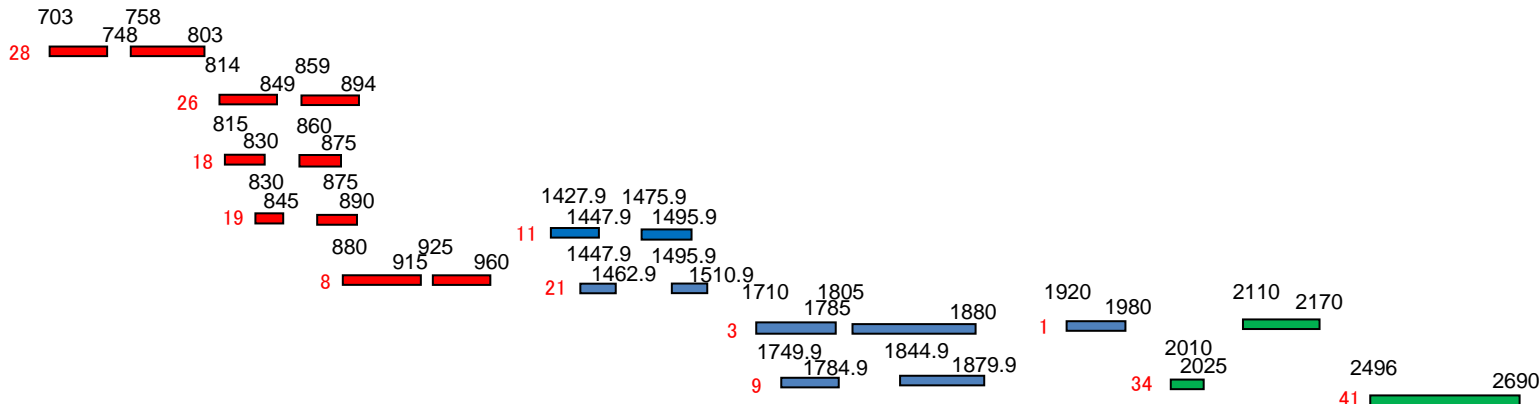
(単位) MHz



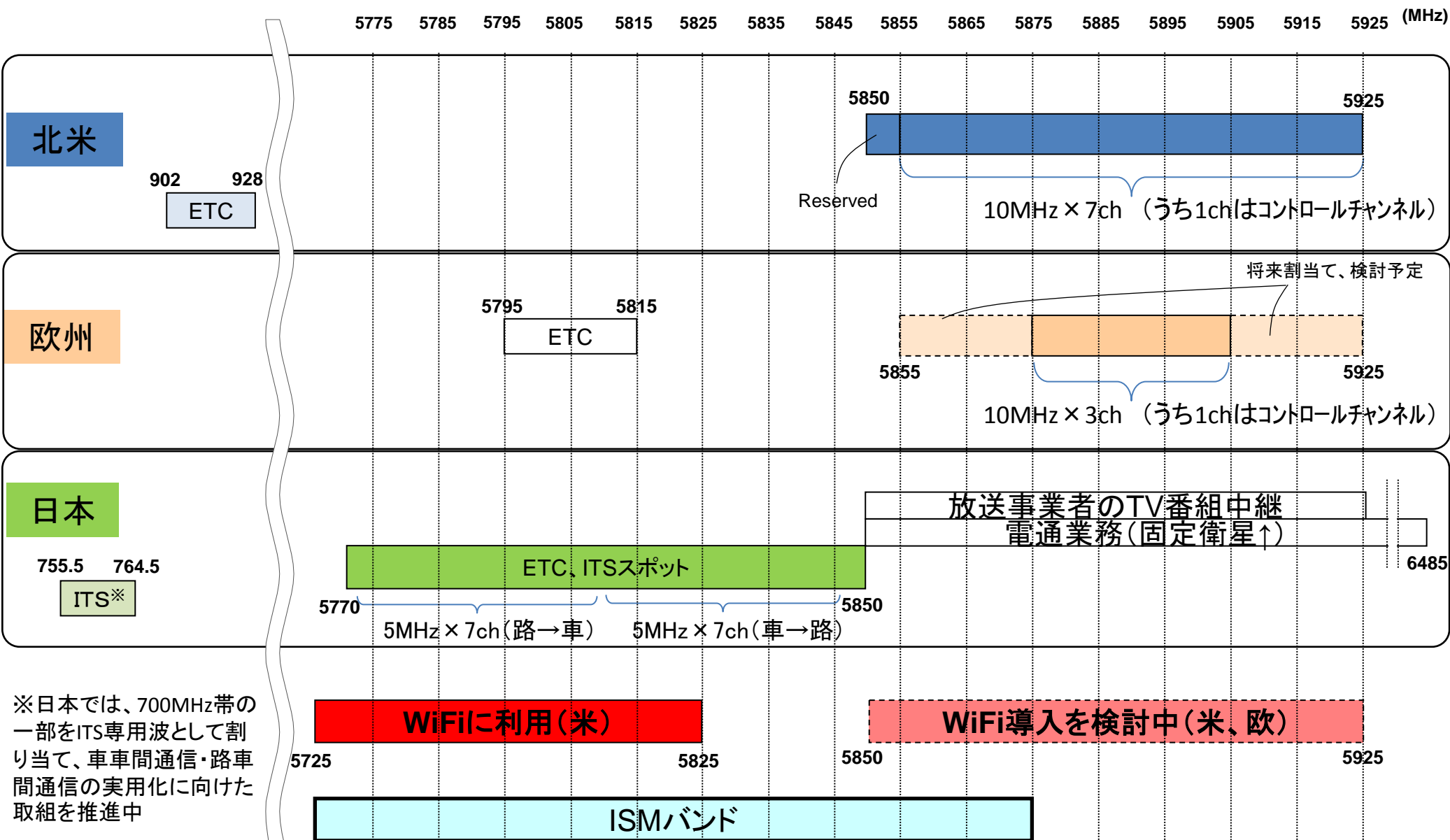
(参考) 3GPP-バンドプラン※

※下図において赤字の番号はBandを意味する。例)「Band1」→「1」

(破線は割当て検討中の帯域)



日米欧における協調型ITSの利用状況等について



※日本では、700MHz帯の一部をITS専用波として割り当て、車車間通信・路車間通信の実用化に向けた取組を推進中

産業科学医療用バンド(Industry-Science-Medicalバンド): 5725 5875

この周波数帯で運用する無線局はISM機器からの干渉波を許容しなければならない

英国及び日本における利用帯域等を踏まえた判断基準

	英国	日本								
周波数帯に係る制限等	<p>■ <u>入札者の交付後周波数保有※が</u> (1) <u>2570～2615MHzの周波数利用権が含まれない場合、保有する移動体用の周波数帯が210MHz幅を超えないこと(2570～2615MHzの周波数利用権が含まれる場合には、215MHz幅を超えないこと)</u> (2) <u>1GHz以下で55MHz幅を超えないこと</u></p> <p>※ 入札者及び入札者が実質的利害を持つ者等が既に保有している移動体用の周波数及び800MHz及び2.6GHz帯の交付プロセスにより入札者が獲得した周波数の利用権の合計</p>	<p>■ <u>競願時審査基準として、割り当てる周波数帯と同等の特性を持つ周波数帯(1GHz未満)を有していないことを加点要素に設定。(第3基準 基準C)</u></p>								
新規参入優遇策	<p>■ <u>既存の大手3事業者(Vodafone,O2,Everything Everywhere)以外に最低でも1事業者がOfcomの定めた最低保有周波数を保有すべきという競争促進条件を設定※。</u></p> <p>※ 既存の大手3事業者以外の事業者のみが入札を行える入札ラウンドを設けることにより、競争促進条件が満たされる結果を導くような制度設計がされている。</p>	<p>■ <u>新規参入事業者があった場合には、競願時審査基準として、割当て済みの周波数帯を有していないことを加点要素とすることを想定していた。(第3基準 基準C)</u></p> <p>※ 割当てにおいて新規参入事業者がなかったため、本件加点要素は設定されなかった。</p>								
カバレッジ義務	<p>■ <u>800MHz帯の1スロットのみ、2017年末までに、英国国内人口の98%(屋内)～99%(屋外)に対して移動体ブロードバンド・サービスのカバレッジを提供することを義務付け※。</u></p> <p>※ Ofcomは、競争を通じて他事業者も同等のカバレッジを目指すとの見通し、また投資インセンティブを重視し、他の免許には課さず、その他の制度的枠組みにおいてもカバレッジに関する義務付けは行わないと結論付けている。</p>	<p>■ <u>絶対審査基準(申請者が最低限満たすべき基準)において、平成30年度末(700MHz帯については平成31年度末)までにすべての総合通信局管区内で80%以上の人口カバー率を達成することを義務付け。</u></p> <p>■ <u>競願時審査基準として、平成30年度末(700MHz帯については平成31年度末)までに3.9世代携帯電話の人口カバー率がより大きい事業者を選定。(第2基準)</u></p> <p>※ 900MHz帯における平成30年度末時点での人口カバー率(計画値)</p> <table border="1"> <tr> <td>イー・アクセス</td> <td>99.4%</td> </tr> <tr> <td>NTTドコモ</td> <td>98.0%</td> </tr> <tr> <td>KDDI/沖縄セルラー電話</td> <td>98.2%</td> </tr> <tr> <td>ソフトバンクモバイル</td> <td>99.9%</td> </tr> </table>	イー・アクセス	99.4%	NTTドコモ	98.0%	KDDI/沖縄セルラー電話	98.2%	ソフトバンクモバイル	99.9%
イー・アクセス	99.4%									
NTTドコモ	98.0%									
KDDI/沖縄セルラー電話	98.2%									
ソフトバンクモバイル	99.9%									

割当て時の審査におけるMVNOの取り扱いについて

- 直近の開設計画の認定(周波数の割当て)においては、周波数を保有しない者(MVNO)に対して自網を利用させる計画について、「サービス提供方法の多様性」※1及び「サービス提供対象者の多数性」※2の観点から、評価を行ってきた。
 - ※1 ネットワークの提供形態(卸・接続など)の多様性 など
 - ※2 MVNOの契約数の見通しや関心表明書の添付の有無 など
- また、認定された開設計画については、四半期ごとに進捗状況を総務省に報告することを義務付けており、計画に遅滞が認められる場合には、この際に、指導・助言を行い、改善を求めている。
- なお、昨年7月に行った広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)の高度化のための開設計画の認定においては、四半期報告の概要及び確認結果を公表することとした。

公表例

UQコミュニケーションズ株式会社から提出された四半期報告の概要及び確認の結果(平成25年10～12月) より抜粋

<報告概要>

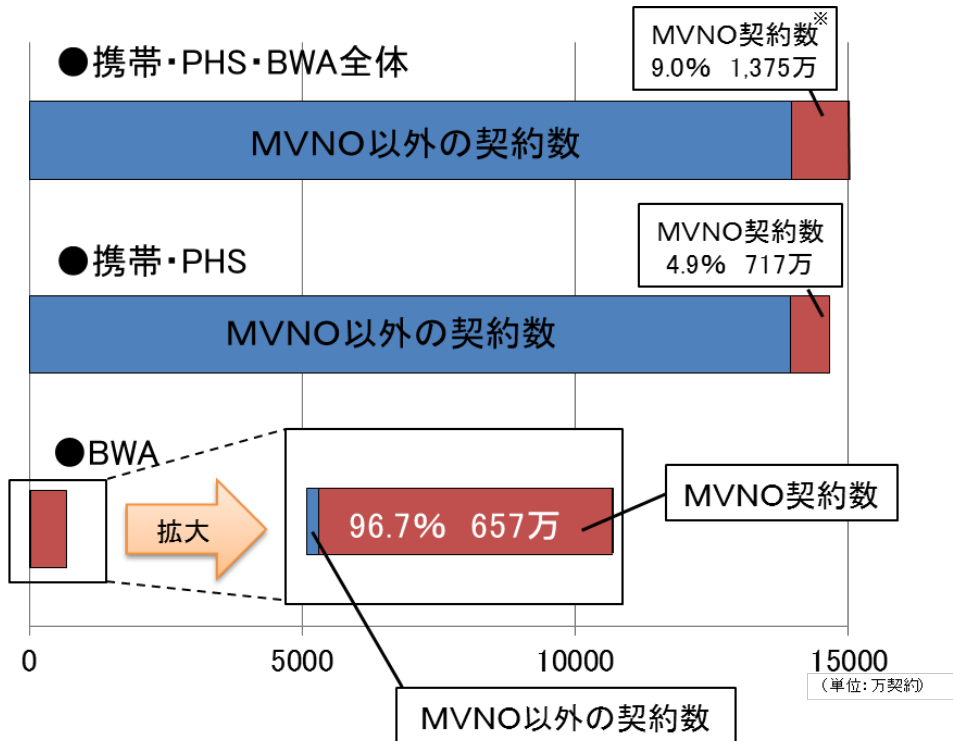
4 電気通信事業の健全な発達と円滑な運営への寄与

MVNOについては、従来のWiMAX方式のみによる提供先事業者数は64者であり、従来のWiMAX方式及びWiMAX Release 2.1 Additional Elements方式による提供先事業者数は12者である。

MVNO市場におけるグループ内取引(1)

- ✓ 1.5億契約に上る移動系通信市場(携帯・PHS・BWA)の中で、MVNO契約数1,375万の占める割合は9%程度。
- ✓ ただし、MVNO市場における契約の55%は、主要3社のグループ内取引である。

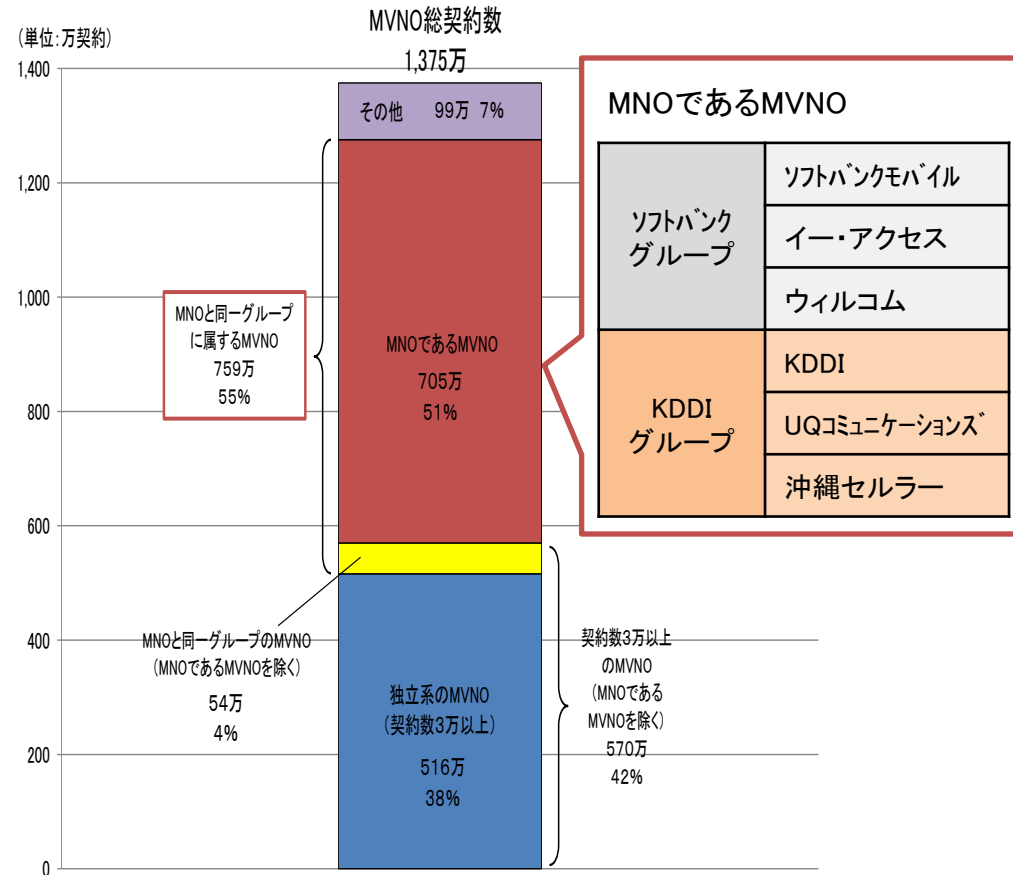
移動系通信市場におけるMVNO契約数の占める割合



※「MNOであるMVNO」を除いた場合の割合は4.4%、669万。

出所:総務省資料

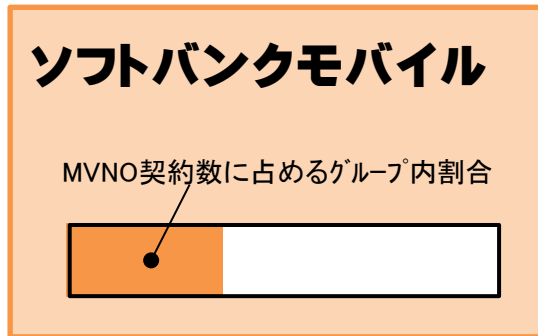
MVNO契約数の内訳



出所:総務省資料

MVNO市場におけるグループ内取引(2)

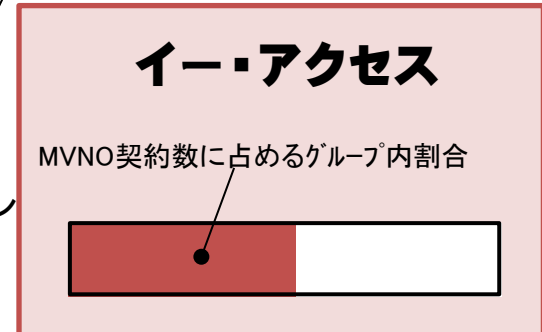
ソフトバンクグループの場合



例: データし放題フラット
for ULTRA SPEED

3G

3G

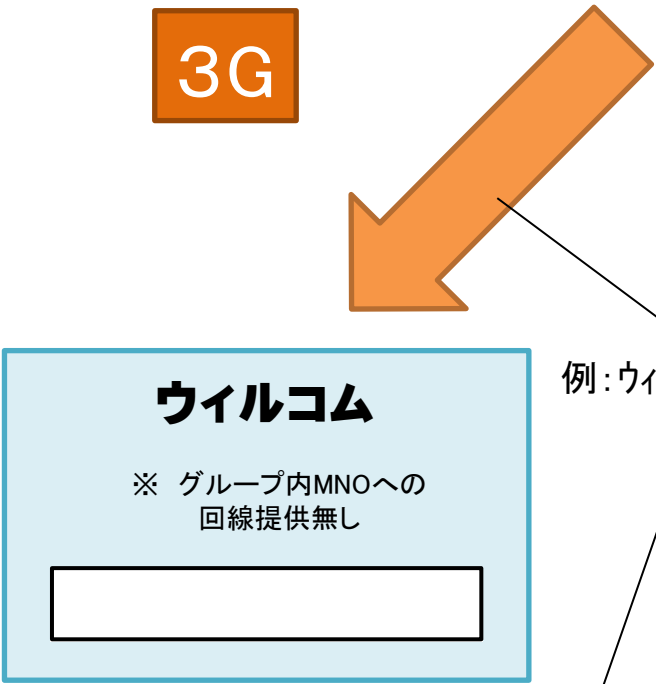


例: 4Gデータプラン
(にねん)

BWA



例: 4Gデータし放題
フラット



例: ウイルコムプランD+

BWA

注1 矢印の先に対して回線提供をしていることを示している。
注2 上記以外にネットワークの相互利用 (例: ダブルLTE) も
行われている。

MVNO市場におけるグループ内取引(3)

KDDIグループの場合

お客様

例: +WiMAX

KDDI

MVNO契約数に占めるグループ内割合



3G・LTE

BWA

UQコミュニケーションズ

MVNO契約数に占めるグループ内割合



例: UQ Flatプラス

お客様

注 矢印の先に対して回線提供をしていることを示している。
公表情報等を基に総務省作成。内容については2013年12月現在。

(参考)NTTグループの場合

NTTドコモ

MVNO契約数に占めるグループ内割合



3G・LTE

例: OCN モバイル ONE

NTTコミュニケーションズ

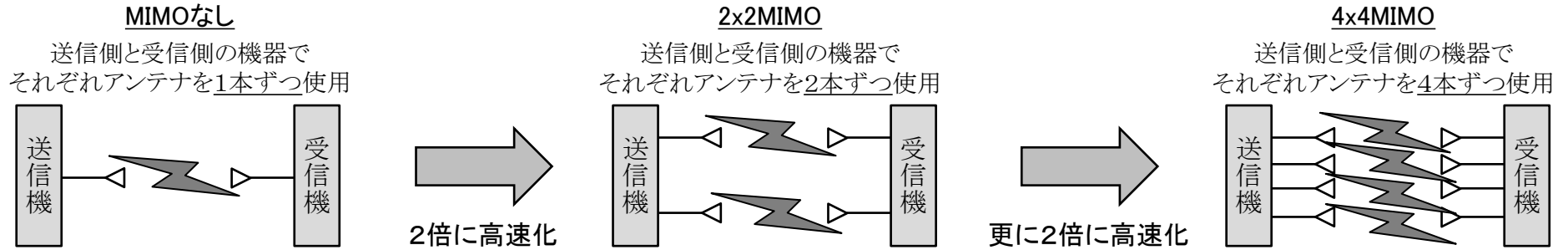
注 矢印の先に対して回線提供をしていることを示している。
公表情報等を基に総務省作成。内容については2013年12月現在。

空間多重方式及びキャリアアグリゲーション技術

空間多重方式

通称:^{まいも}MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output)

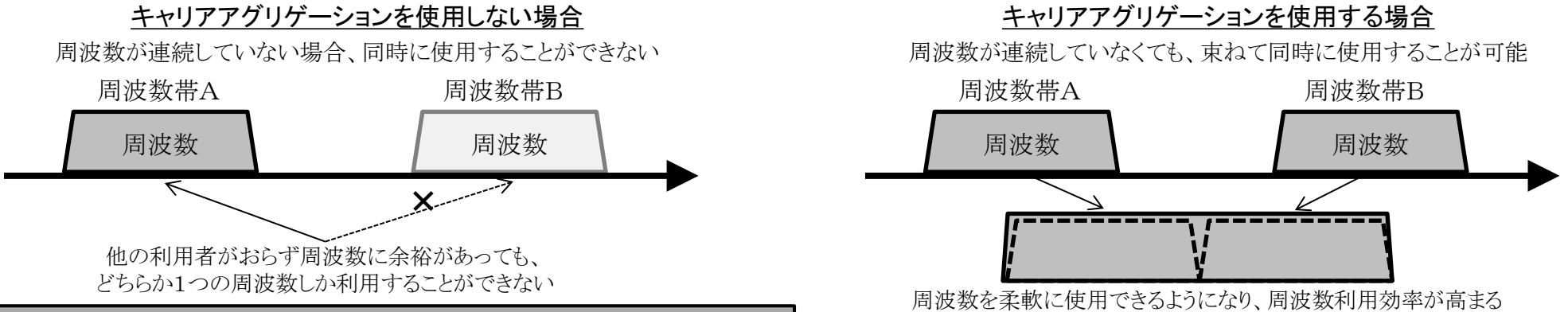
データの送信側と受信側のそれぞれで、複数のアンテナを使い、一度に複数の情報を送ることができる技術。



キャリアアグリゲーション

通称:^{しーえー}CA (Carrier Aggregation)

異なる周波数を束ねることで、周波数が連続していなくても、広い帯域を確保し、高速通信を実現する技術。



MIMO及びCAの組合せによる最大通信速度の例

上り: 下り比率が1:3の場合の下り方向速度(現行技術基準)

キャリアアグリゲーション		使用しない場合		使用する場合		
		10MHz	20MHz	10MHz+10MHz	10MHz+20MHz	20MHz+20MHz
重 空 方 間 多 式	MIMOなし	28 Mbps	56 Mbps	56 Mbps	84 Mbps	112 Mbps
	2x2 MIMO	56 Mbps	112 Mbps	112 Mbps	168 Mbps	225 Mbps
	4x4 MIMO	112 Mbps	225 Mbps	225 Mbps	337 Mbps	450 Mbps

地域BWAの高度化に向けた期待と課題

1 これまでの地域BWA

- 全国の約95%の市町村で地域BWA基地局が開設されていない。
- 地域BWAの無線局免許を受けても、次の理由からサービス開始できていない事業者あり。
 - ① 採算面などの問題により事業目途が立たない。
 - ② 検証・実証用回線又は自社内等での利用にとどまっている。

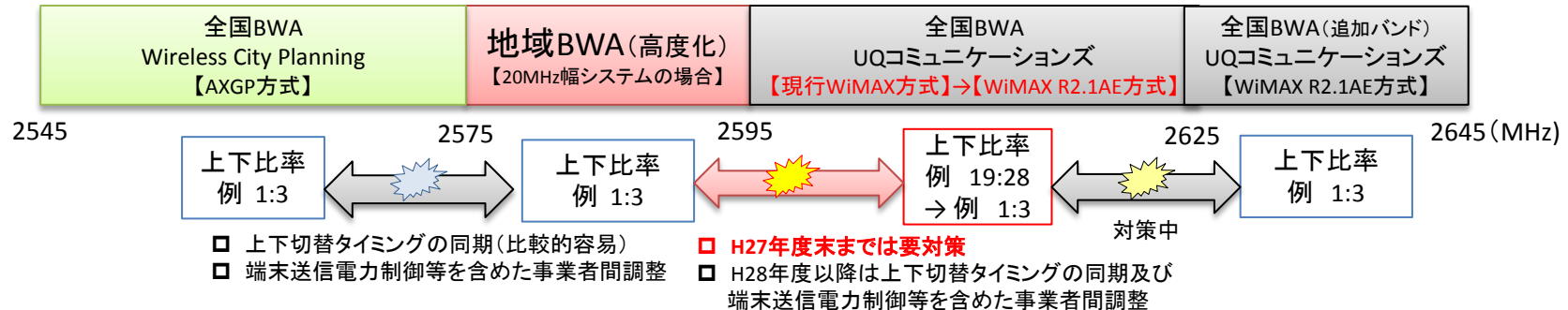
2 地域BWAの高度化に向けた期待と課題

- 地域BWAのシステム高度化（AXGP方式、WiMAX R2.1AE方式の導入）を契機に、高速化・広帯域化が実現でき、地域BWAの進展に期待が寄せられているところ。 ⇒ 審査基準案の検討
全国BWA事業者が既にAXGP方式・WiMAX R2.1AE方式のサービスを開始。いずれもLTE互換系の方式であり、基地局設備・端末のコストダウン等にも期待。
- 地域BWAにおいて、20MHz幅の高度化システムを導入するためには（全国BWAと地域BWAがガードバンドなしで隣接する場合も含む。）、隣接する全国事業者との同期をとるなどの対策が必要（上下比率が同じ場合、同期をとることが比較的容易。）。

【参考】ビジョン懇におけるUQからの意見

地域バンドでの高度化システム導入（20MHz幅）は、WiMAX R2.1AEの全国移行期間を考慮して、平成28年度以降としてほしい。

【広帯域移動無線（BWA）アクセスシステム周波数配列】



【参考】BWAシステムの周波数配列の例

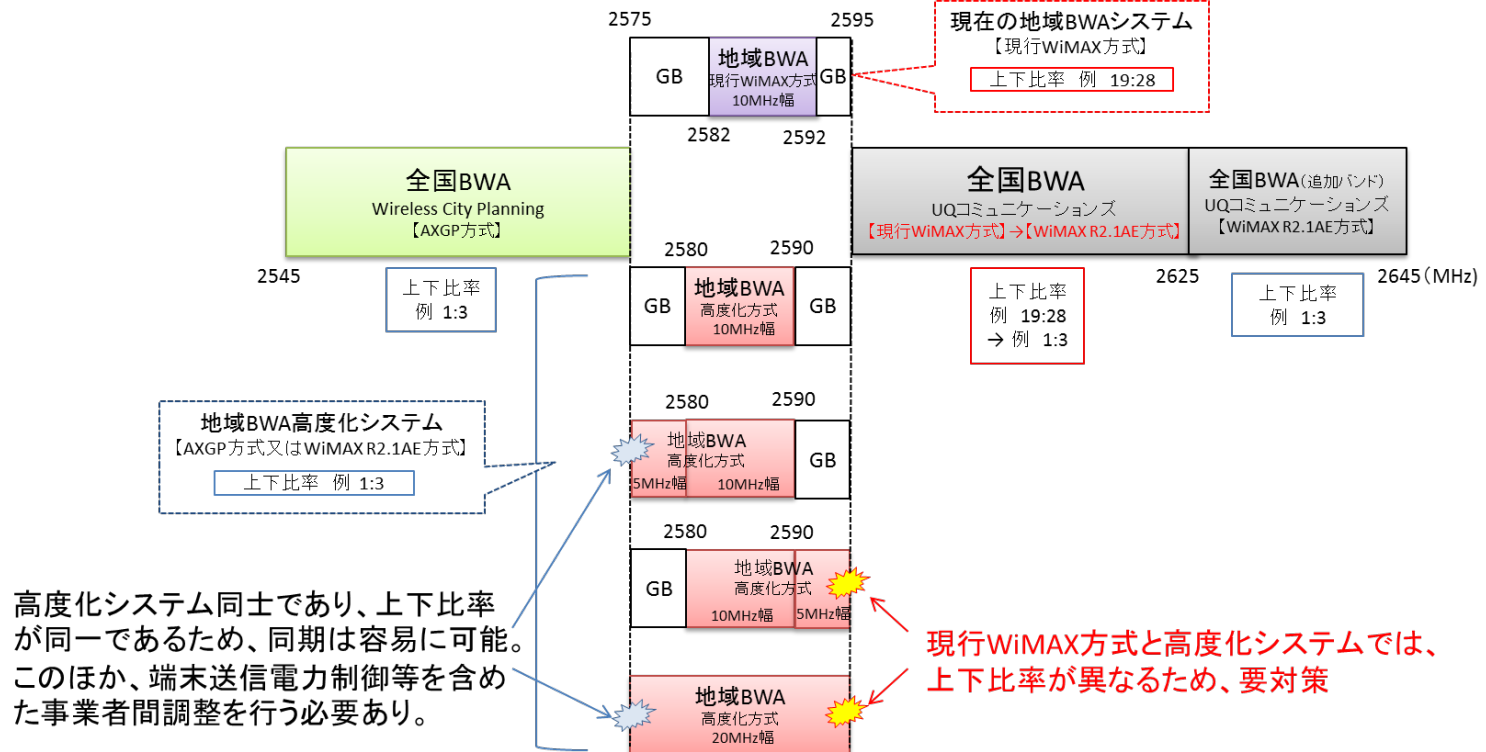
現在の地域BWAの技術方式

- 上下周波数帯に全国BWA事業者バンドとのGB(ガードバンド)を配置した「現行WiMAX方式」のみ。

(主な上下比率は19:28 伝送速度:下り最大20Mビット/秒)

高度化地域BWAの技術方式

- 「AXGP方式」及び「WiMAX R2.1AE方式」を追加。両方式ともLTE技術を融合(主な上下比率は1:3)。
- AXGP: Advanced eXtended Global Platform の略。次世代PHS技術とLTE技術を融合させたもの(伝送速度:下り最大110Mビット/秒)
- WiMAX R2.1AE: Worldwide Interoperability for Microwave Access Release 2.1 Additional Elementsの略。既存のWiMAX技術にLTE技術を融合させたもの(伝送速度:下り最大110Mビット/秒)
- 上下周波数帯に全国BWA事業者とのGBを配置する方法のほか、全国BWA事業者との同期(上下フレーム長及び上下切替えのタイミングを合わせること)の確保、端末送信電力制御等を含めた事業者間調整などの対策を講じることにより、GBの配置を不要とすることが可能。



ケーブルテレビ地域 BWA 推進プロジェクトの実施について

―地域 BWA 推進に向けた基本方針― (抜粋)

1 趣旨

ケーブルテレビ業界は、総務省と連携して進めている「ケーブル・プラットフォーム構想」の考え方を踏まえ、これまでのように個別事業者で対応するのではなく、且本ケーブルテレビ連盟が中心となつて、業界が連携して計画的に「地域の公共の福祉の増進に寄与する」という地域 BWA の趣旨を実現するために、本年 6 月から 2016 年 5 月までの 2 年間、「ケーブルテレビ地域 BWA 推進プロジェクト」を実施することとしたい。

2 現状認識（一部省略）

電波政策ビジョン懇談会（以下「懇談会」。）において有識者から「地域 BWA が全国の一部地域での利用にとどまつており、周波数有効利用が十分になされていない。」と指摘されているとおり、これまでのところ取組状況は地域によるばらつきがあり、地域 BWA の趣旨に沿った成果が十分には出ていないことは、課題として認識している。しかしながら、近年、これまでの取り組みを抜本的に見直す契機となる二つの大きな状況の変化が生じている。

一つは、業界連携を進め共通の課題に対応するために「ケーブル・プラットフォーム構築の推進」が開始されたことである。

もう一つは、ケーブルテレビサービスにおいて有線・無線をシームレスに活用するインフラ展開の必要性が増大していることである。

地域 BWA の趣旨を実現し、これまでのように有線だけではなく、無線もケーブルテレビのインフラに組み込んで地域住民のニーズにこたえること、また、こうした大きな課題について個別の事業者で対応するのではなく、ケーブル・プラットフォーム構想の一環として取り組むことが可能になったことが、日本ケーブルテレビ連盟が主導し業界を牽引して地域 BWA 導入に取り組むべきとの現状認識の背景となっている。

3 成功事例の全国展開（一部省略）

地域 BWA 推進に当たっては、課題も多いが、これまでに以下のような成功事例も出てきているところであり、これらを踏まえながら、地域特性を生かしたサービス導入を早期に実現できるようにモデル化し、全国展開を図ることとしたい。

① デジタル・デイパイド対策

離島や農村・山間部など有線によるアクセスが困難な地域に対し、ブロードバンドサービスを提供する手段として利用（北海道、愛媛県など）。

② 地域ニーズ対応

登下校時の見守りや防犯に用いるネットワークカメラなど地域ニーズに即したシステムのネットワークとして利用（大阪府、愛媛県など）。

③ 防災・減災

防災行政無線の設備補完として、緊急放送や地域コミュニティ情報を市内各自治会館に設置された IP 告知放送端末に向けた放送や、避難所での Wi-Fi アクセスポイントの設置におけるバックボーンとして利用（東京都、福井県、愛媛県など）。また、多くのケーブルテレビ事業者が地方公共団体等と防災協定を結んでおり、災害対策の要として有線・無線をスムーズに活用した情報提供の実現を期待されている。

なお、宮城県、岩手県でも自治体による地域 WiMAX の利用が開始。

④ モバイル・インターネット

加入ユーザーに対して端末を配布し、屋外でのインターネット接続提供に利用（愛媛県など）。

4 今後取り組む事業者について（省略）

5 今後の地域 BWA 推進に関する要望（一部省略）

ケーブルテレビ業界にとって無線サービスを導入することの必要性は近年急速に高まっており、少数ながらも地域密着の成功事例が出てきている以上、その全国的な展開を目指して地域 BWA の政策目的を一刻も早く達成できるように取り組むことが必要である。これに関し、ケーブル・プラットフォーム構築を推進している日本ケーブルテレビ連盟が主導しながら業界全体として「ケーブルテレビ地域 BWA 推進プロジェクト」を実施することとしたい。プロジェクトの実施期間は、地域の需要調査や地域の特性に応じたサービスの開発に必要な時間、また、何よりもケーブルテレビが目指す地方公共団体との連携スキームの構築に当たり単年度予算である地方公共団体の議会承認

などの手続きを考慮すれば、2年程度を見込むことが妥当であると考える。また、目標数値としては、総務省調査と連盟独自調査の結果を踏まえ、60～80事業者によるサービス提供の実現を掲げたい。

なお、一部の全国キャリアの要望を踏まえて直ちに全国化を図ることは過去からの地域情報化の取り組みなど、総務省の政策全般との整合性を踏まえたことになるのか疑問であり、くれぐれも慎重な検討を望みたい。

6 ロードマップ

前項で示した要望のうち、2年間で業界として取り組む「地域 BWA 推進プロジェクト」のロードマップは以下の通り。

- ① 基本方針の策定（2014年5月中）
懇談会における関係者の意見を踏まえ、同懇談会の中間とりまとめに向けて、ヒアリング（2014年3月25日）で連盟が表明した方向性を明確化するために基本方針を策定。

- ② 連盟としての検討・推進体制の立ち上げ（2014年6月中）
連盟で新サービス導入やそのためのプラットフォーム構築を推進している「新サービス・プラットフォーム推進特別委員会」傘下に「無線活用 WG」を設置し、業界全体として地域 BWA を推進するための検討組織として位置付ける。これにより「ケーブルテレビ地域 BWA 推進プロジェクト」を開始する。

- ③ 実施計画のとりまとめ（2014年9月中）
無線活用 WG で、各事業者が確実に地域 BWA を導入するための実施計画のひな型を示し、総務省調査や連盟緊急調査で導入の可能性を表明したケーブルテレビ事業者にそれぞれ実施計画を策定させ、連盟において取りまとめめる。各事業者は地方公共団体との調整を開始するなど必要な取り組みを行う。なお、取りまとめた実施計画は必要に応じ総務省など関係者にも提示する。

- ④ 地域 BWA の導入開始（2015年6月～2016年5月）
実施計画に基づき地域 BWA 導入事業者が導入を開始し、2016年5月までに上記の目標数値である 60～80 事業者によるサービス提供を目指す。

IMT-Advancedに関する技術的条件の具体的検討の進め方

- ITUでは、2007年に開催された世界無線通信会議(WRC-07)において、IMT-Advancedの導入を想定し、新たに3.4-3.6GHz帯を国際的な移動通信(IMT)帯域として特定した。また、2015年に開催予定の世界無線通信会議では、IMT帯域の拡張が主要議題のひとつとなっている。
- ITU-R勧告M.2012で規定されたLTE-Advanced及びWirelessMAN-Advancedの2方式(周波数配置はFDD及びTDD)のうち、国際的な市場動向や標準化動向を踏まえ、LTE-Advancedについて検討した。

(1) 各対象周波数帯について、LTE-Advanced相互間及び既存システムとの間の干渉検討等を実施。

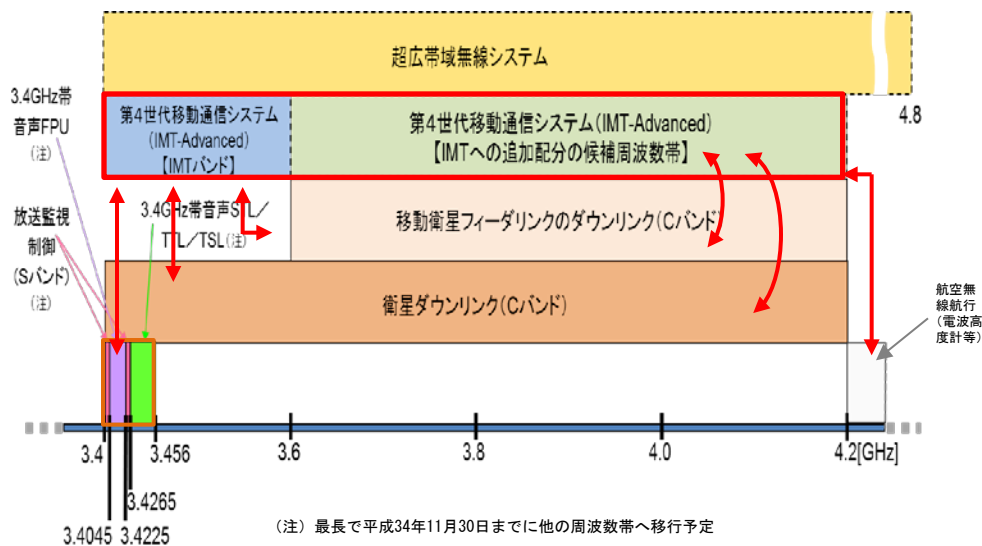
① 新規周波数帯(3.4-4.2GHz帯、右図参照)

既存システム(放送事業用システム、衛星通信システム等)への干渉影響について、規格値をベースとした机上計算や、実力値や地形情報等を考慮した検討を実施。

② 既存の携帯電話用周波数帯(700/800/900MHz帯、1.5/1.7/2GHz帯)

既存システムへの干渉の影響について、過去の情通審答申の範囲内かどうかを検討。

(2) 上記干渉検討の結果や国際標準化動向等を踏まえ、導入システムの技術的条件や既存システムとの共存条件等について整理した上で、技術的条件を検討。



■ 3.4-4.2GHz帯への第4世代移動通信システムの導入にあたり、干渉検討が必要となるのは以下の4システム

- ① 移動通信システム (IMT-Advanced) 相互間
- ② 放送事業用システム
- ③ 衛星通信システム
- ④ 航空機電波高度計

放送事業用システム

- 使用周波数帯:3400～3456MHz(同一・隣接帯域)
- 放送事業者が、映像、音声、監視・制御信号の伝送回線として使用

STL (Studio to Transmitter Link)

- ◆放送局と親局を結ぶ伝送回線
- ◆伝送信号:番組プログラム、制御信号

TSL (Transmitter to Studio Link)

- ◆親局と放送局を結ぶ伝送回線
- ◆伝送信号:監視信号、番組プログラム

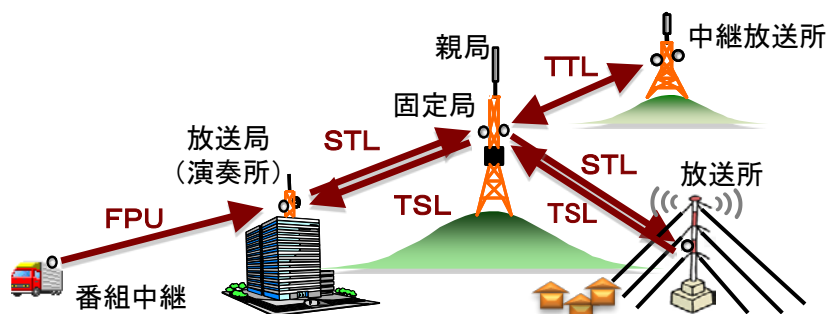
TTL (Transmitter to Transmitter Link)

- ◆親局と中継放送所を結ぶ伝送回線
- ◆伝送信号:番組プログラム、制御/監視信号

FPU (Field Pickup Unit)

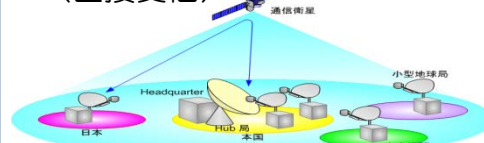
- ◆局外番組中継を伝送する伝送回線
- ◆伝送信号:番組プログラム

電波利用システム	局数
①放送監視・制御、音声STL/TTL/TSL	NHK:約200、民放:約130
②音声FPU	NHK:0、民放:約10

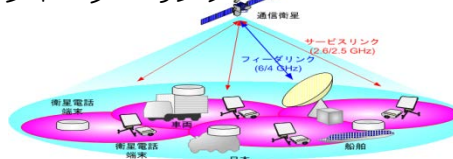


衛星通信システム

固定衛星通信 (直接受信)



衛星移動通信用 フィーダーリンク

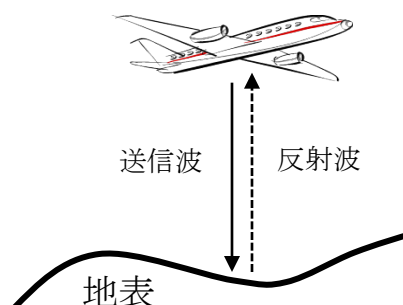


- 使用周波数帯:3.4～4.2GHz(同一・隣接帯域)
- 様々な衛星通信サービス(衛星→地球局)に使用
 - 固定衛星通信(インテルサット、JSAT)
 - ✓ 国際電話、離島への通信、専用回線等
 - ✓ 公的機関の重要回線等も収容
 - 移動衛星通信(インマルサット、N-STAR)のフィーダーリンク
 - ✓ 遭難呼、緊急呼等人命に係る通信の取扱い
 - 衛星管制、回線監視 等
 - データ配信(気象データ等)
 - 海外の衛星放送配信の受信
- 無線局数:33(免許人数:7)

(2013年2月現在)

* **多くの無線局は3.6～4.2GHz帯を使用。**
同周波数帯には、**海外の衛星放送配信を受信する設備も多数存在**(官公庁、大使館、大学、ホテル、個人等による利用)

航空機電波高度計



- 使用周波数帯:4.2～4.4GHz(隣接帯域)

	無線局数*
2013年	1240

※2013年4月現在
なお、外国免許の電波高度計は含んでいない

- ・送信波を放射してから反射波を受信するまでの時間を測定し、高度を測定
- ・気圧高度計が正常に動作しない低高度において飛行高度を測定

干渉検討の実施結果(3.4-4.2GHz帯)

出典：前頁と同じ

衛星通信システム

- ✓ 国内の実際の施設(45設備)を対象として、机上検討を実施
- ✓ 2設備について、設置場所の地形情報を考慮した検討を実施
- ✓ フィルタ挿入、サイトエンジニアリング等の実施を加味し、離隔距離、ガードバンド幅を算出

■ 移動通信システム→地球局（同一周波数）

与干渉 被干渉	通常基地局	小セル基地局	地球局へのサイト シールドング効果
地球局A注1	最大離隔距離：160km程度 (半径20km圏内で、許容干渉レベルを満たせないメッシュの割合は50%程度(概算))	最大離隔距離70km程度 (半径20km圏内で、許容干渉レベルを満たせないメッシュの割合は20%程度以下(概算))	小セル基地局との組み合わせにより、半径20km圏内で許容干渉レベルを満たせないメッシュを数メッシュ程度に低減
地球局B注2	最大離隔距離：100km程度 (半径20km圏内で、許容干渉レベルを満たせないメッシュの割合は25%程度(概算))	最大離隔距離20km程度 (半径20km圏内で、許容干渉レベルを満たせないメッシュの割合は10%程度以下(概算))	※許容干渉レベルを満たせないエリアが地球局アンテナのメインローブ方向に広がっているため未検討

注1：大都市近郊の平野部の地球局

注2：大都市から離れ周囲を山で囲まれている地球局

■ 移動通信システム→地球局（隣接周波数）

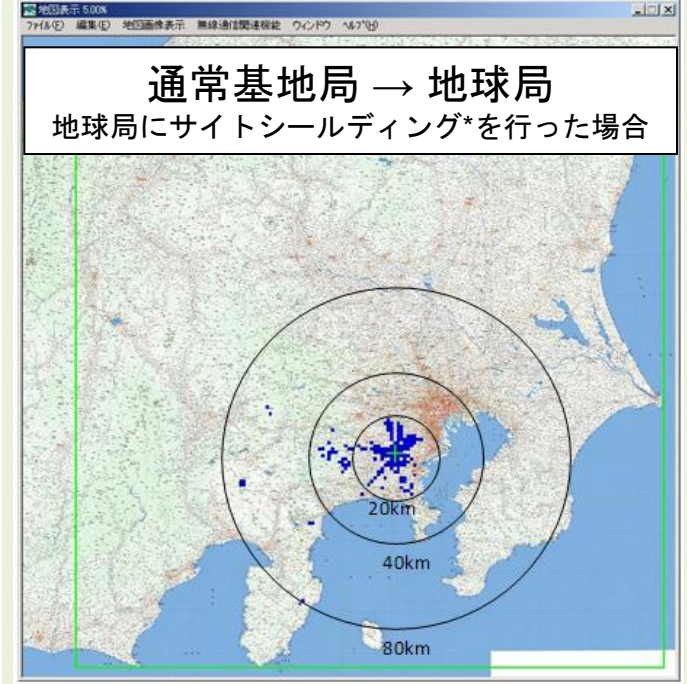
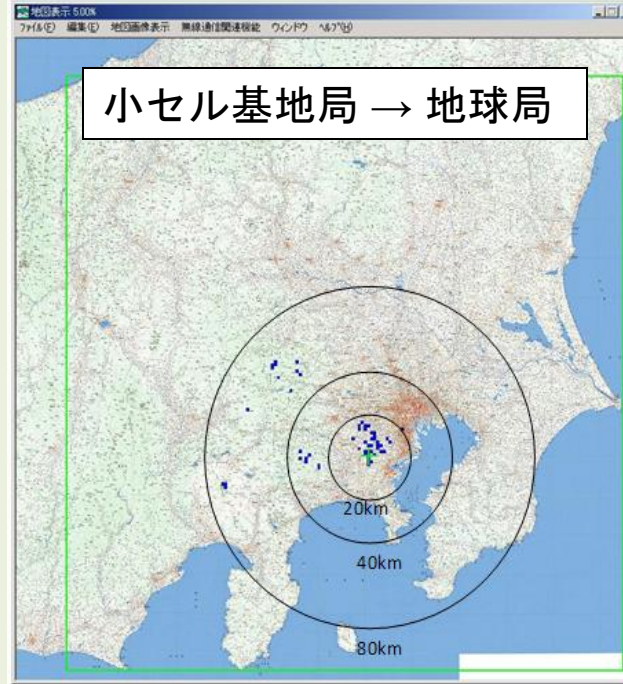
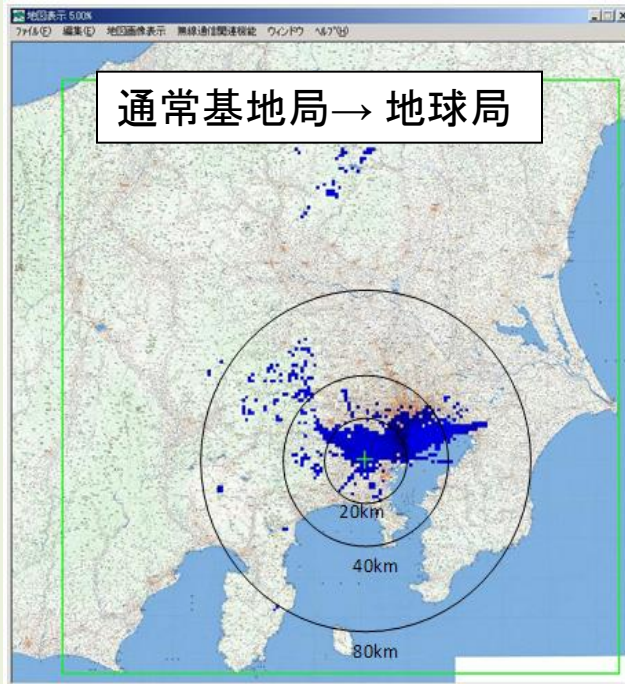
与干渉 被干渉	基地局	移動局	陸上移動中継局 小電力レピータ
地球局 3.4- 3.6GHz	最小ガードバンド9MHz (帯域内干渉) 基地局へのフィルタ挿入、アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮 (帯域外干渉) アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮	最小ガードバンド0MHz (帯域内干渉) 所要離隔距離 ・最大600m程度 (I/N = -12.2dB基準) ・最大2.1km程度 (I/N = -20dB基準) (帯域外干渉) 問題なし	最小ガードバンド0MHz (帯域内干渉) 不要発射強度の実力値、アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮 (帯域外干渉) アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮…陸上移動中継局
地球局 3.6- 4.2GHz	最小ガードバンド10MHz (帯域内干渉) 基地局へのフィルタ挿入、アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮 (帯域外干渉) アンテナ設置のサイトエンジニアリング等を考慮	最小ガードバンド0MHz (帯域内干渉) 所要離隔距離 ・最大2.7km程度 (I/N = -12.2dB基準) ・最大7.5km程度 (I/N = -20dB基準) (帯域外干渉) 問題なし	同上

■ 衛星通信システム（人工衛星局）→移動通信システム ・ ・ ・ 影響なし

■衛星通信システムについては、各地球局の技術仕様や周辺の地形情報等を踏まえた個別検討が必要

(例) 携帯電話基地局 → 地球局 (横浜) への干渉検討

下図中の描画は、そこに基地局を設置した場合に地球局の許容干渉レベルを満たせない点(基地局が設置できない点)を示している。



【上記干渉検討の手法】

- 干渉時間率100%を考慮して評価。
- 地球局の仰角、方位角を考慮したアンテナパターンを設定し、地球局を取り囲む1.5km×1.5kmメッシュ毎に、同一チャネル干渉の条件で基地局1局を設置した場合に、各メッシュの基地局から地球局に与える干渉電力が、単体で許容干渉レベルを満たせない点を地図上に描画。
- 各メッシュから地球局までの伝搬損は、自由空間伝搬に加え、地形情報(1.5km×1.5kmメッシュ内の建物高の情報も考慮)を加味し、遮蔽損(近接リッジ損)や山岳回折損を考慮して算出。

* 地球局アンテナのバックローブ方向について、勧告ITU-R SF.1486で想定されている30dB程度の遮蔽効果を用いて評価

共存条件(所要離隔距離、GB等)を整理(前ページ)

- ⇒ ○3.4-3.6GHz帯 … 干渉検討の対象設備が少ない ⇒ 本報告書で技術的条件をとりまとめ
- ⇒ ○3.6-4.2GHz帯 … 対象設備が多い(多数の受信設備を含む) ⇒ 継続検討が必要

第5世代移動通信システム実用化に向けたロードマップ(素案)

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021年

推進体制

研究開発

国際対応・標準化

(参考)
第4世代移動通信システム

ARIB 20B AdHoc

推進協議会(仮)の発足

ミッション(例)
・研究開発、標準化活動、国際連携、
周知啓発を戦略的に方向付け

産学官連携による5G関連技術の研究開発

研究開発を通じた
5G用周波数帯の検討

世界に
先駆け
5G
実現

ラグビーW杯

東京オリンピック
・パラリンピック

要求条件・サービスイメージ検討

インタフェース提案・評価

ITU

RA, WRC-12

5Gワークショップ

●ITU-R報告書 IMT.FUTURE TECHNOLOGY TRENDS

●ITU-R勧告 IMT.VISION

5G 標準化活動

RA, WRC-15

WRC-18/-19の議題決定

RA, WRC-18/-19

5G用周波数帯の
IMT特定の可能性

3GPP

Release
11

Release
12

Release
13

Release
14

Release
15

ITU

RA, WRC-12

国際標準の策定
(IMT-Advanced)

国際
標準化

共用条件の検討、
技術基準の策定

周波数の
割当

基地局の
整備

実用化

順次エリア拡充