

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
携帯電話等高度化委員会報告  
概要

「2. 5GHz帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」のうち  
「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」

# 報告書の構成

---

## I 検討事項

## II 委員会及び作業班の構成

## III 検討経過

## IV 検討概要

第1章 広帯域移動無線アクセスシステムの概要

第2章 広帯域移動無線アクセスシステムの国際標準化動向

第3章 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する要求条件

第4章 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する干渉検討

第5章 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件

## V 検討結果

別表1 携帯電話等高度化委員会 構成員

別表2 BWA高度化検討作業班 構成員

## 参考資料

参考資料1 干渉検討で使用した各無線システムのスペック等

参考資料2 干渉検討で使用した伝搬モデル等

参考資料3 干渉検討における計算の過程

参考資料4 主な略語とその名称

# 広帯域移動無線アクセスシステムの制度化の経緯等

・広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）：2.5GHz帯で時分割複信（TDD）方式の電波を使用した無線による高速データ通信サービス。XGP（旧称：次世代PHS）方式、WiMAX（モバイルWiMAX及び地域WiMAX）方式、MBTDD Wideband方式及びMBTDD 625k-MC方式の各方式が規格化済。現在、全国2事業者がそれぞれXGP方式とモバイルWiMAX方式で、各地域事業者が地域WiMAX方式で、サービス提供中。

## ①広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）の導入

- ・平成18年2月 「2.5GHz帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」につき審議開始
- ・平成18年12月 「20MHzシステム及びFWAシステムを除く広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」につき一部答申
- ・平成19年8月 制度化

## ②高利得FWAの導入

- ・平成19年1月 「高利得FWAの技術的条件」につき審議開始
- ・平成19年4月 「高利得FWAの技術的条件」につき一部答申
- ・平成20年1月 制度化

## ③広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）用小電力レピータの導入

- ・平成20年12月 「小電力レピータの技術的条件」につき審議開始
- ・平成21年6月 「小電力レピータの技術的条件」につき一部答申
- ・平成21年11月 制度化

## ④広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）の高度化（FWAを除く。）

- ・平成22年9月 「FWAシステムを除く広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」につき審議開始
- ・平成22年12月 「FWAシステムを除く広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」につき一部答申
- ・平成23年4月 制度化

# (参考) 広帯域移動無線アクセスシステムの検討経緯に係る主なポイント

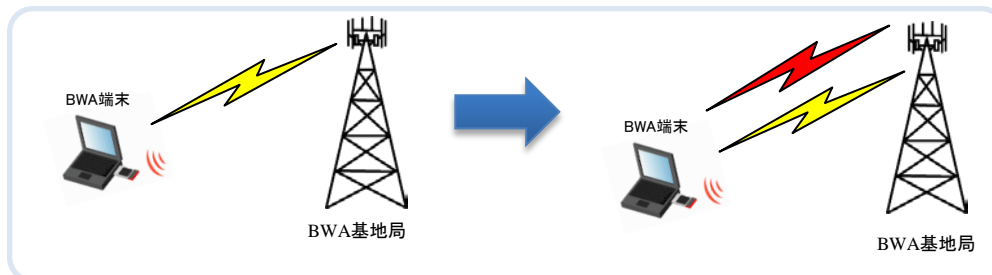
		XGP (旧称:次世代PHS)	WiMAX		MBTDD Wideband	MBTDD 625k-MC
			モバイルWiMAX	地域WiMAX		
①BWAの導入 (20MHzシステム及びFWAを除く。) 【検討:平成18年2月～平成18年12月、制度化:平成19年8月】	移動的利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>2.5/5/10MHzシステム(基地局/移動局/陸上移動中継局)</u></li> <li>・多重化方式:OFDMA</li> <li>・変調方式:BPSK/QPSK/16QAM/32QAM/64QAM/256QAM</li> <li>・空中線電力:[上り]200mW以下、[下り]10W以下</li> <li>・送信空中線絶対利得:[上り]4dBi以下、[下り]12dBi以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>5/10MHzシステム(基地局/移動局/陸上移動中継局)</u></li> <li>・多重化方式:OFDMA</li> <li>・変調方式:[上り]QPSK/16QAM [下り]BPSK/QPSK/16QAM/64QAM</li> <li>・空中線電力:[上り]200mW以下、[下り]20W以下</li> <li>・送信空中線絶対利得:[上り]2dBi以下、[下り]17dBi以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5/10MHzシステム(基地局/移動局/陸上移動中継局)</li> <li>・多重化方式:OFDMA</li> <li>・変調方式:QPSK/8PSK/16QAM/64QAM</li> <li>・空中線電力:[上り]200mW以下、[下り]20W以下</li> <li>・送信空中線絶対利得:[上り]0dBi以下、[下り]17dBi以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5/10MHzシステム(基地局/移動局/陸上移動中継局)</li> <li>・多重化方式:FDMA/TDMA/SDMA</li> <li>・変調方式:BPSK/QPSK/8PSK/12QAM/16QAM/24QAM/32QAM/64QAM</li> <li>・空中線電力:[上り]158.5mW以下、[下り]38W以下</li> <li>・送信空中線絶対利得:[上り]4dBi以下、[下り]11dBi以下</li> </ul>	
②高利得FWAの導入 【検討:平成19年1月～平成19年4月、制度化:平成20年1月】	固定的利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記「移動的利用」とほぼ同等(空中線電力及び送信空中線利得等の一部を除く。)</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記「移動的利用」とほぼ同等(空中線電力及び送信空中線利得等の一部を除く。)</li> </ul>	—	—
③BWA用小電力レピータの導入 【検討:平成20年12月～平成21年6月、制度化:平成21年11月】	移動的利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>2.5/5/10MHzシステム(小電力レピータ)</u></li> <li>・非再生中継方式/再生中継方式</li> <li>・空中線電力:[非再生中継方式]200mW以下、[再生中継方式]200mW/キャリア以下</li> <li>・送信空中線利得:4dBi以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>5/10MHzシステム(小電力レピータ)</u></li> <li>・非再生中継方式/再生中継方式</li> <li>・空中線電力:200mW以下</li> <li>・送信空中線利得:2dBi以下</li> </ul>	—	—	—
④BWAの高度化(FWAを除く。) 【検討:平成22年9月～平成22年12月、制度化:平成23年4月】	移動的利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>20MHzシステム(基地局/移動局/陸上移動中継局)</u></li> <li>・[下り]空中線電力の増加(20MHzシステム:10W以下→40W以下)(2.5/5/10MHzシステム:10W以下→20W以下)</li> <li>・[下り]送信空中線利得の増加(12dBi以下→17dBi以下)</li> <li>・<u>[上り]多元接続方式(SC-FDMA)対応</u></li> <li>・[下り]隣接チャネル漏洩電力/スペクトルマスク/不要発射強度の変更(緩和)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>[上り]変調方式(64QAM)の追加</u></li> <li>・[上り]空中線電力の増加(200mW以下→400mW以下)</li> <li>・[上り]送信空中線利得の増加(2dBi以下→5dBi以下)</li> <li>・[上り]隣接チャネル漏洩電力の変更(5MHzシステム:2dBm以下→5dBm以下)(10MHzシステム:0dBm以下→3dBm以下)</li> </ul>	—	—	

# 調査開始の背景

- 現在、全国2事業者と地域事業者がBWAサービス提供中（利用者数100万回線超）
- 平成22年12月、3.9世代移动通信システムのLTE (Long Term Evolution) が商用サービスを開始するなど移动通信サービスの高速度が進展
- BWA地域事業者で、不感エリア解消や地下・屋内等における利用エリア拡大のため、中継を行う無線局（小電力レピータ等）の導入要望が高まる
- 「周波数再編アクションプラン」（平成23年9月改訂版）で「BWAの更なる高度化及び周波数の拡大（2625～2655MHz）のための技術基準を平成24年度中に策定する」とされた

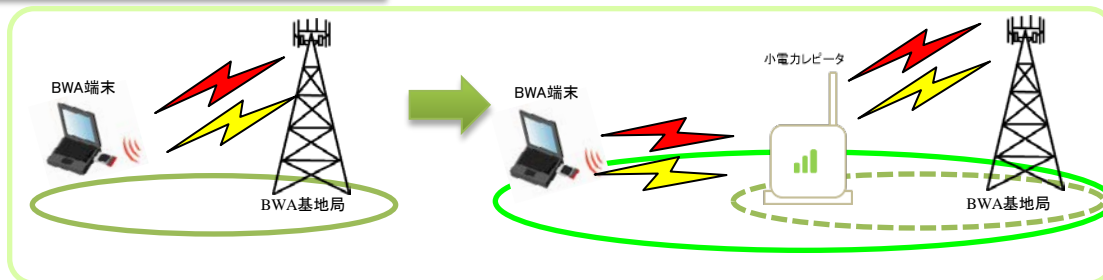
## 広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）の高度化イメージ

### I. 伝送速度の高度化



広帯域システムの導入により、伝送速度の高速度化（数10Mbps→100Mbps超）等を実現

### II. 効率的なエリア展開



広帯域システムに対応した小電力レピータを導入することにより、効率的なエリア展開を実現



隣接周波数帯の活用も含めたBWAの高度化に関して、平成23年10月、携帯電話等高度化委員会において、「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」の検討開始

# 本報告の検討経過（概要）

---

- ①平成23年10月7日 携帯電話等高度化委員会（第4回）  
- 「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」につき  
検討開始

この間、2回<sup>(注)</sup>の委員会会合、6回の作業班会合を開催

- ④平成24年2月23日 携帯電話等高度化委員会（第9回）  
- 「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」に関する  
委員会報告（案）をとりまとめ

平成24年3月1日～平成24年3月30日 委員会報告（案）に対する意見募集

- ⑤平成24年4月16日 携帯電話等高度化委員会（第10回）  
- 委員会報告（案）に関する意見募集結果の審議  
- 「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」に関する  
委員会報告をとりまとめ

→ 平成24年4月25日の情報通信技術分科会において一部答申（予定）

（注）第6回（平成23年12月2日）及び第7回（平成23年12月19日）は、電気通信技術審議会諮問第81号「携帯電話等の周波数有効利用方策」（平成7年7月24日諮問）に関する検討を実施

# 広帯域移動無線アクセスシステムの国際標準化動向

## ITU-R

【XGP】	【WiMAX】
<p>2007年3月 ITU-R 勧告 M.1801を承認 (XGP(当時の名称はNext Generation PHS)を含んだ勧告)(新規導入)</p> <p>2010年4月 ITU-R 勧告 M.1801の改訂版を承認 (名称を「XGP」とし、XGP規格の拡充内容を盛り込み、MACレイヤを拡充)</p> <p>2010年11月 WPA5A会合にてXGP規格バージョン2の 標準化作業完了報告 (今後、ITU-R 勧告 M.1801の改訂予定(XGP規格バージョン2.3反映))</p>	<p>2007年10月 IMT-2000 OFDMA TDD WMANの名称 で、IMT-2000技術として承認(新規導入)</p> <p>2010年5月 高度化技術の追加が盛り込まれた勧告 M.1457-9版がITUより公表(64QAM、SU-MIMO追加)</p> <p>2010年10月 ITU-R SG5WP5Dにおいて、IEEE802. 16m技術がIMT-Advancedの要求条件を満足す る技術として採択(下り300Mbps超の伝送速度実現)</p> <p><b>2012年1月 IMT-Advanced標準として正式採用</b></p>

## IEEE802.16

- 2006年2月 IEEE 802.16e-2005 策定(IEEE 802.16-2004に移動環境対応を追加)(新規導入)
- 2009年5月 IEEE 802.16-2009 策定(周辺規格とのマージ化 IEEE 802.16-2009として標準化が一本化(64QAM、SU-MIMO追加))
- 2011年5月 IEEE 802.16m 策定(モバイルWiMAXの更なる高度化)
- (更に、IEEE802.16n(スマートグリッド等の大規模かつ強固なネットワーク構築を想定)やIEEE802.16p(M2Mネットワーク対応)も議論開始)

## XGPフォーラム

- 2007年9月 XGP規格バージョン1として規格化(新規導入)
- 2010年10月 高度化技術のXGP規格バージョン2が承認(システム帯域の拡張/上下非対称モードにも対応など)
- 2012年1月 XGP規格バージョン2.3が承認(他TDDシステムとの親和性及びデバイスの共用可能性の向上)

## WiMAXフォーラム

- 2009年8月 Release1.0の高度化を目的としたRelease1.5の策定が完了(64QAM、SU-MIMO追加)
- 2011年3月 Release2.0の策定が完了(IEEE802.16標準化団体での16m規格を反映)
- (2012年以降 WiMAXフォーラムにおける認証準備、2012年度末までに認証開始予定)

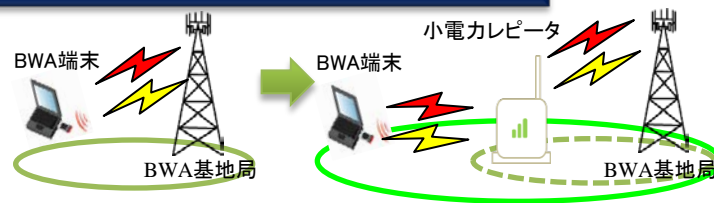
# 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に向けた検討のポイント

## I 通信速度の高速化



高精細映像データの送受信ニーズ等に対応するため、通信速度の高速化を図る

## II 小電力レピータの高度化



効率的なエリア展開を可能とするため、小電力レピータの技術的条件を見直す

### 《技術的条件の見直しのポイント》

#### (1) モバイルWiMAX … 基地局、移動局、小電力レピータの高速化

- 基地局、移動局、小電力レピータ … [20MHz幅システムの導入](#)、空間多重方式の高度化 ([4×4MIMOの導入](#))  
→ [下り最大165Mbps、上り最大55Mbpsの実現](#)

#### (2) 地域WiMAX … 基地局、移動局の高速化、小電力レピータの導入

- 基地局・移動局 … [モバイルWiMAXと同様の高度化](#) (20MHz幅システム、4×4MIMOの導入)
- 小電力レピータ … [新たに導入](#) (ただし、占有周波数帯幅は最大10MHzまで)

#### (3) XGP … 小電力レピータの高速化

- 小電力レピータ … 高速化対応 ([20MHz幅システム](#)、[多元接続方式\(SC-FDMA\)への対応](#))

## III BWAの帯域拡張

■隣接帯域(2,625~2,655MHz)へのBWAの拡張を図る場合に必要となる規定の見直し等を行う

### 《技術的条件の見直しのポイント等》

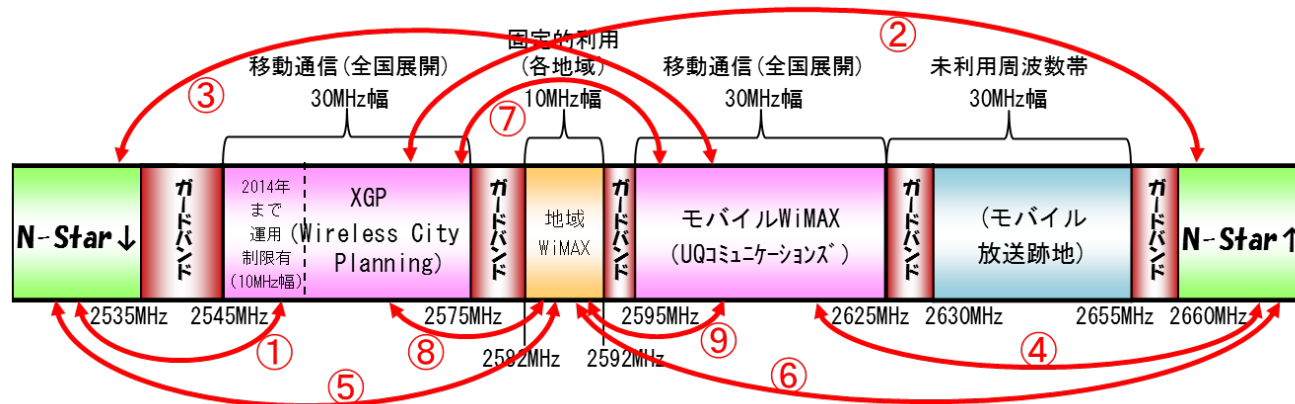
- スプリアス領域の[不要発射強度の見直し](#)
- 隣接システム等との[所要ガードバンド幅とその共用条件の検討](#)



# 検討対象システムと干渉検討の方法 (1)

## 周波数の分配と割当状況

既存の周波数割当状況を前提とせず、(モバイル放送跡地の利用を含め、)干渉発生の可能性のあるシステムの組合せを単純化して、技術的観点から検討を実施



## 干渉検討の組合せ

【広帯域移動無線アクセスシステム (BWA) ⇔ 隣接する他の既存システム (N-Star)】

- ① BWA (XGP) ⇔ N-Star ↓
- ② BWA (XGP) ⇔ N-Star ↑
- ③ BWA (モバイルWiMAX) ⇔ N-Star ↓
- ④ BWA (モバイルWiMAX) ⇔ N-Star ↑
- ⑤ BWA (地域WiMAX) ⇔ N-Star ↓
- ⑥ BWA (地域WiMAX) ⇔ N-Star ↑

【広帯域移動無線アクセスシステム (BWA) 相互間】

- ⑦ BWA (XGP) ⇔ BWA (モバイルWiMAX)
- ⑧ BWA (XGP) ⇔ BWA (地域WiMAX)
- ⑨ BWA (モバイルWiMAX) ⇔ BWA (地域WiMAX)

与干渉	XGP ↓ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	XGP ↑ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))	モバイルWiMAX ↓ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	モバイルWiMAX ↑ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))	地域WiMAX ↓ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	地域WiMAX ↑ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))	N-Star ↓ (人工衛星局)	N-Star ↑ (携帯移動地球局)
被干渉	XGP ↓ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))		⑦	⑦	⑧	⑧	①	②
XGP ↑ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))			⑦	⑦	⑧	⑧	①	②
モバイルWiMAX ↓ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	⑦	⑦			⑨	⑨	③	④
モバイルWiMAX ↑ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	⑦	⑦			⑨	⑨	③	④
地域WiMAX ↓ (移動局、中継行の無線局(基地局対向))	⑧	⑧	⑨	⑨			⑤	⑥
地域WiMAX ↑ (基地局、中継行の無線局(移動局対向))	⑧	⑧	⑨	⑨			⑤	⑥
N-Star ↓ (携帯移動地球局)	①	①	③	③	⑤	⑤		
N-Star ↑ (人工衛星局)	②	②	④	④	⑥	⑥		
N-Star ↑ (UCSAT-5A トランスポンダ)	②	②	④	④	⑥	⑥		

## 検討対象システムと干渉検討の方法（2）

### 干渉検討の方法

（1） 1対1対向モデルから共存条件を検討

- －干渉量がプラスの場合、サイトエンジニアリング、フィルタ挿入、実力値検討等により共存条件を検討
- －移動局間などの場合、モンテカルロシミュレーションによる確率的検討を実施

（2） 各BWAからN-Star上り（人工衛星局）への与干渉は、BWAの基地局、移動局および小電力レピータからの干渉量を合計して検討

### ガードバンド（GB）幅

（1） 非同期のBWA間にはGB幅5MHzから、同期のBWA間にはGB幅1MHzから検討

（2） 各BWAとN-Star下り（携帯移動地球局）との干渉検討は、

- －BWA与干渉はGB幅10MHz（2545MHz～）および2014年までの制限帯域を考慮したGB幅20MHz（2555MHz～）から検討
- －BWA被干渉についてはGB幅5MHzから検討

（3） 各BWAとN-Star上り（人工衛星局）との干渉検討は、モバイル放送跡地の最近傍帯域（～2655MHz）にBWAが割当てられたと仮定して、GB幅5MHzから検討

# 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する干渉検討結果

## ■各システムの共存に必要な最小ガードバンド(GB)幅等と共存条件

与干渉 被干渉	XGP↓ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))	XGP↑ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	モバイルWiMAX↓ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))	モバイルWiMAX↑ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	地域WiMAX↓ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))	地域WiMAX↑ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	N-Star↓ (人工衛星局)	N-Star↑ (携帯移動地球局)
XGP↓ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))			⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入	⑦ GB:5MHz ※確率モデル ※実力値考慮	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮 ※事業者間運用調整	⑧ GB:5MHz ※確率モデル ※事業者間運用調整	① GB:5MHz	② GB:5MHz ※確率モデル 【小電力レベータ】 ※サイトエンジニアリング ※一定の離隔距離 ※壁等による減衰
XGP↑ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))			⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入 ※事業者間協議により受信フィルタ挿入	⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※事業者間協議により受信フィルタ挿入	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※送信フィルタ挿入 ※事業者間運用調整	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※事業者間運用調整	① GB:5MHz	② GB:5MHz 【小電力レベータ】 ※サイトエンジニアリング ※一定の離隔距離 ※壁等による減衰
モバイルWiMAX↓ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入	⑦ GB:5MHz ※確率モデル ※実力値考慮			⑨ GB:2MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入	⑨ GB:2MHz ※確率モデル	③ GB:5MHz	④ GB:5MHz ※確率モデル
モバイルWiMAX↑ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))	⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入 ※事業者間協議により受信フィルタ挿入	⑦ GB:5MHz ※実力値考慮 ※事業者間協議により受信フィルタ挿入			⑨ GB:0MHz (同期システム同士)	⑨ GB:2MHz ※実力値考慮 ※不要発射レベル抑制	③ GB:5MHz	④ GB:5MHz
地域WiMAX↓ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※事業者間運用調整	⑧ GB:5MHz ※確率モデル ※事業者間運用調整	⑨ GB:2MHz ※実力値考慮 ※送信フィルタ挿入	⑨ GB:2MHz ※確率モデル			⑤ GB:5MHz	⑥ GB:5MHz ※確率モデル
地域WiMAX↑ (基地局、中継を行う無線局(移動局対向器))	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※送信フィルタ挿入 ※事業者間運用調整	⑧ GB:5MHz ※実力値考慮	⑨ GB:0MHz (同期システム同士)	⑨ GB:2MHz ※実力値考慮 ※不要発射レベル抑制			⑤ GB:5MHz	⑥ GB:5MHz
N-Star↓ (携帯移動地球局)	① GB:20MHz (制限帯域解除前) GB:10MHz (制限帯域解除後) ※事業者間運用調整による一定の制限	① GB:20MHz (制限帯域解除前) GB:10MHz (制限帯域解除後)	③ GB:20MHz (制限帯域解除前) (制限帯域解除後 & チャンネル幅:20MHz) GB:10MHz (制限帯域解除後 & チャンネル幅:10MHz) ※事業者間運用調整による一定の制限	③ GB:20MHz (制限帯域解除前) (制限帯域解除後 & チャンネル幅:20MHz) GB:10MHz (制限帯域解除後 & チャンネル幅:10MHz) ※確率モデル	⑤ GB:20MHz (制限帯域解除前) (制限帯域解除後 & チャンネル幅:20MHz) GB:10MHz (制限帯域解除後 & チャンネル幅:10MHz) ※事業者間運用調整による一定の制限	⑤ GB:20MHz (制限帯域解除前) (制限帯域解除後 & チャンネル幅:20MHz) GB:10MHz (制限帯域解除後 & チャンネル幅:10MHz) ※確率モデル		
N-Star↑ (人工衛星局)	② GB:5MHz ※事業者間運用調整	② GB:5MHz ※事業者間運用調整	④ GB:5MHz	④ GB:5MHz	⑥ GB:5MHz	⑥ GB:5MHz		
N-Star↑ (JCSAT-5A トランスポンダ)	② GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討	② GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討	④ GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討	④ GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討	⑥ GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討	⑥ GB:10MHz (衛星の設備更改前) ※事業者間運用調整 ※サイトエンジニアリング ※衛星の設備更改時にGBが最小となるよう再検討		

**【注】**  
各枠内の「GB:0MHz」は最小所要ガードバンド幅を示し、左上の数字等(例:①、②)は、「2.5GHz帯干渉検討組合せ」の各組合せを示す。

# 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する主な技術的条件

・広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）の各方式について、隣接周波数帯の活用も含めたBWAの高度化に関する技術的条件を定める。

		XGP	モバイルWiMAX	地域WiMAX	
周波数帯		2, 535～ <u>2, 655</u> MHz帯	2, 535～ <u>2, 655</u> MHz帯	2, 535～ <u>2, 655</u> MHz帯	
多重化方式／多元接続方式	下り	基地局(※1)	OFDM及びTDMの複合方式	OFDM及びTDMの複合方式 <u>(陸上移動中継局は再生中継方式のみ)</u>	
		小電力ビーム	OFDM及びTDM/OFDM、TDM及びSDMのいずれかの複合方式 (再生中継方式のみ)	OFDM及びTDMの複合方式	<u>OFDM及びTDMの複合方式(再生中継方式のみ)</u>
	上り	移動局(※2)	OFDM及びTDM/OFDM、TDM及びSDM/ SC-FDMA及びTDM/SC-FDMA、TDM及びSDM のいずれかの複合方式	OFDMA	OFDMA <u>(陸上移動中継局は再生中継方式のみ)</u>
		小電力ビーム	OFDM及びTDM/OFDM、TDM及びSDM/ <u>SC-FDMA及びTDM/SC-FDMA、TDM及びSDM</u> のいずれかの複合方式 (再生中継方式のみ)	OFDMA	<u>OFDMA (再生中継方式のみ)</u>
変調方式	下り	基地局(※1)	BPSK/QPSK/16QAM/64QAM/256QAM	BPSK/QPSK/16QAM/64QAM <u>(陸上移動中継局は再生中継方式のみ)</u>	
		小電力ビーム	BPSK/QPSK/16QAM/32QAM/64QAM/256QAM(再生中継方式のみ)	BPSK/QPSK/16QAM/64QAM	<u>BPSK/QPSK/16QAM/64QAM (再生中継方式のみ)</u>
	上り	移動局(※2)	BPSK/QPSK/16QAM/32QAM/64QAM/256QAM	QPSK/16QAM/64QAM	QPSK/16QAM/64QAM <u>(陸上移動中継局は再生中継方式のみ)</u>
		小電力ビーム	BPSK/QPSK/16QAM/32QAM/64QAM/256QAM(再生中継方式のみ)	QPSK/16QAM/ <u>64QAM</u>	<u>QPSK/16QAM/64QAM (再生中継方式のみ)</u>
占有周波数帯幅	基地局(※1)/ 移動局(※2)	2. 5MHz/5MHz/10MHz/20MHz	4. 9MHz (5MHzシズ)/9. 9MHz (10MHzシズ) / <u>19. 9MHz (20MHzシズ)</u>	4. 9MHz (5MHzシズ)/9. 9MHz (10MHzシズ) / <u>19. 9MHz (20MHzシズ)</u>	
	小電力ビーム	<u>2. 5MHz/5MHz/10MHz/20MHz</u>	4. 9MHz (5MHzシズ)/9. 9MHz (10MHzシズ) / <u>19. 9MHz (20MHzシズ)</u>	<u>4. 9MHz (5MHzシズ)/9. 9MHz (10MHzシズ)</u>	
空中線電力	下り	基地局(※1)	20W以下 (2. 5MHzシズ/5MHzシズ/10MHzシズ)、40W以下 (20MHzシズ)	20W以下 (5MHzシズ/10MHzシズ)、 <u>40W以下 (20MHzシズ)</u>	20W以下 (5MHzシズ/10MHzシズ)、 <u>40W以下 (20MHzシズ)</u>
		小電力ビーム	200mW以下 (*)	200mW以下 (*)	<u>200mW以下 (*)</u>
	上り	移動局(※2)	200mW以下	400mW以下	400mW以下
		小電力ビーム	200mW以下 (*)	<u>400mW以下 (*)</u>	<u>400mW以下 (*)</u>
隣接帯利権漏洩電力	下り	基地局(※1)	3dBm以下 (2. 5MHzシズ/5MHzシズ/10MHzシズ)、6dBm以下 (20MHzシズ)	7dBm以下 (5MHzシズ)、3dBm以下 (10MHzシズ)、 <u>6dBm以下 (20MHzシズ)</u>	7dBm以下 (5MHzシズ)、3dBm以下 (10MHzシズ)、 <u>6dBm以下 (20MHzシズ)</u>
		小電力ビーム	<u>2dBm以下 (2. 5MHzシズ/5MHzシズ/10MHzシズ)、3dBm以下 (20MHzシズ)</u>	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ/20MHzシズ)</u>	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ)</u>
	上り	移動局(※2)	2dBm以下 (2. 5MHzシズ/5MHzシズ/10MHzシズ)、3dBm以下 (20MHzシズ)	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ/20MHzシズ)</u>	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ/20MHzシズ)</u>
		小電力ビーム	<u>2dBm以下 (2. 5MHzシズ/5MHzシズ/10MHzシズ)、3dBm以下 (20MHzシズ)</u>	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ/20MHzシズ)</u>	<u>-1dBm以下 (5MHzシズ)、-3dBm以下 (10MHzシズ)</u>
送信空中線絶対利得	下り	基地局(※1)	17dBi以下	17dBi以下	17dBi以下
		小電力ビーム	4dBi以下	2dBi以下	<u>2dBi以下</u>
	上り	移動局(※2)	4dBi以下	5dBi以下(2dBiを超える場合はEIRPが28dBm以下)	5dBi以下(2dBiを超える場合はEIRPが28dBm以下)
		小電力ビーム	4dBi以下	<u>5dBi以下(2dBiを超える場合はEIRPが28dBm以下)</u>	<u>5dBi以下(2dBiを超える場合はEIRPが28dBm以下)</u>

(※1) 陸上移動中継局 (移動局対向器) を含む (※2) 陸上移動中継局 (基地局対向器) を含む (\*) その他の値や条件等が存在することを示す (詳細は省略)

### 1 委員会での検討（平成23年1月17日までは広帯域移動無線アクセスシステム委員会）

- ① 第4回（平成23年10月7日）・・・情報通信技術分科会で、委員会で審議を開始することが承認された旨の報告。委員会の運営方針、調査の進め方、作業班の設置、広帯域移動無線アクセスシステムの現状と技術動向の報告、意見陳述の機会の設定
- ② 第5回（平成23年11月11日）・・・意見聴取の結果報告（意見陳述の申出なし）、2.5GHz帯の干渉検討（進捗状況）
- ③ 第8回（平成24年2月8日）・・・2.5GHz帯の干渉検討
- ④ 第9回（平成24年2月23日）・・・2.5GHz帯の干渉検討、広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件の検討、意見の募集を行う委員会報告案のとりまとめ
- ⑤ 第10回（平成24年4月16日）・・・提出された意見に対する考え方、委員会報告及び一部答申案のとりまとめ（広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件）

（注）第6回（平成23年12月2日）及び第7回（平成23年12月19日）は、電気通信技術審議会諮問第81号「携帯電話等の周波数有効利用方策」（平成7年7月24日諮問）に関する検討を実施

### 2 作業班での検討

- ① 第6回（平成23年10月13日）・・・情報通信技術分科会で、委員会で審議を開始することが承認された旨の報告。作業班の運営方針、調査の進め方、広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する干渉検討の考え方の検討。
- ② 第7回（平成23年11月16日）・・・委員会における意見聴取の結果報告（意見陳述の申出なし）、広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する干渉検討の組合せの検討
- ③ 第8回（平成23年12月9日）・・・2.5GHz帯の干渉検討
- ④ 第9回（平成24年1月17日）・・・2.5GHz帯の干渉検討
- ⑤ 第10回（平成24年2月1日）・・・2.5GHz帯の干渉検討
- ⑥ 第11回（平成24年2月20日）・・・広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件の検討、作業班報告案のとりまとめ

## 構成員名簿 (敬称略)

服部 武【主査】	上智大学 理工学部 客員教授
荒木 純道	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
安藤 真	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
石原 弘	ソフトバンクモバイル株式会社 電波制度室長
伊東 晋	東京理科大学 理工学部 教授
入江 恵	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ ネットワーク部長
冲中 秀夫	KDDI株式会社 常勤顧問
小畑 至弘	イー・アクセス株式会社 専務執行役員
加藤 伸子	筑波技術大学 産業技術学部 准教授
河東 晴子	三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 主席技師長
黒田 道子	東京工科大学 コンピュータサイエンス学部 教授
笹瀬 巖	慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授
杉山 博史	財団法人移動無線センター 常務理事 事業本部長 兼 関東センター長(第4回～)
資宗 克行	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
高田 潤一	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
西本 修一	財団法人移動無線センター 技師長(～第3回)
根本 香絵	国立情報学研究所 プリンシプル研究系 教授
本多 美雄	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長
湧口 清隆	相模女子大学 人間社会部 社会マネジメント学科 学科長 准教授
吉田 進	京都大学大学院 情報学研究科 通信情報システム専攻 教授
吉村 直子	独立行政法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員
若尾 正義	一般社団法人電波産業会 専務理事

若尾 正義【主任】	一般社団法人電波産業会 専務理事
吉村 直子【主任代理】	独立行政法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員
青山 慶	スカパーJSAT株式会社 通信技術部
伊藤 健司	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 テクニカルアドバイザー
伊藤 泰成	UQコミュニケーションズ株式会社 渉外部 渉外グループ 課長
金辺 重彦	地域WiMAX推進協議会 技術部会長 玉島テレビ放送(株) 取締役副社長
上村 治	Wireless City Planning 株式会社 渉外統括部 標準化推進部 部長
瀬戸 伸幸	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 電波部 電波技術担当課長
中川 永伸	財団法人テレコムエンジニアリングセンター 技術部 担当部長
中村 光則	株式会社フジクラ 光機器・システム事業部