

# UQWiMAXの展開状況と高度化について

2010年9月30日  
UQコミュニケーションズ株式会社

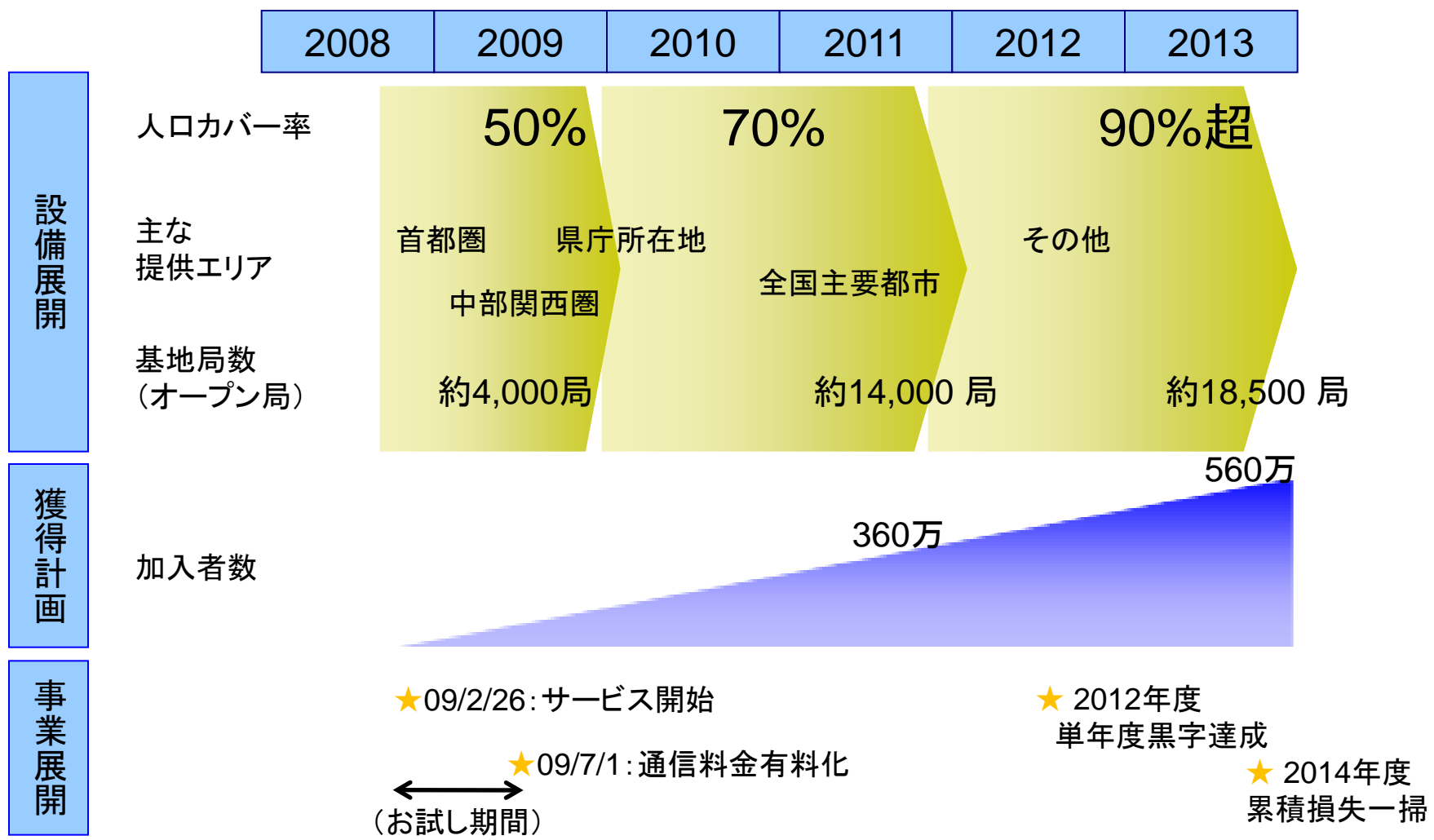
# 会社概要

# 1. 会社概要

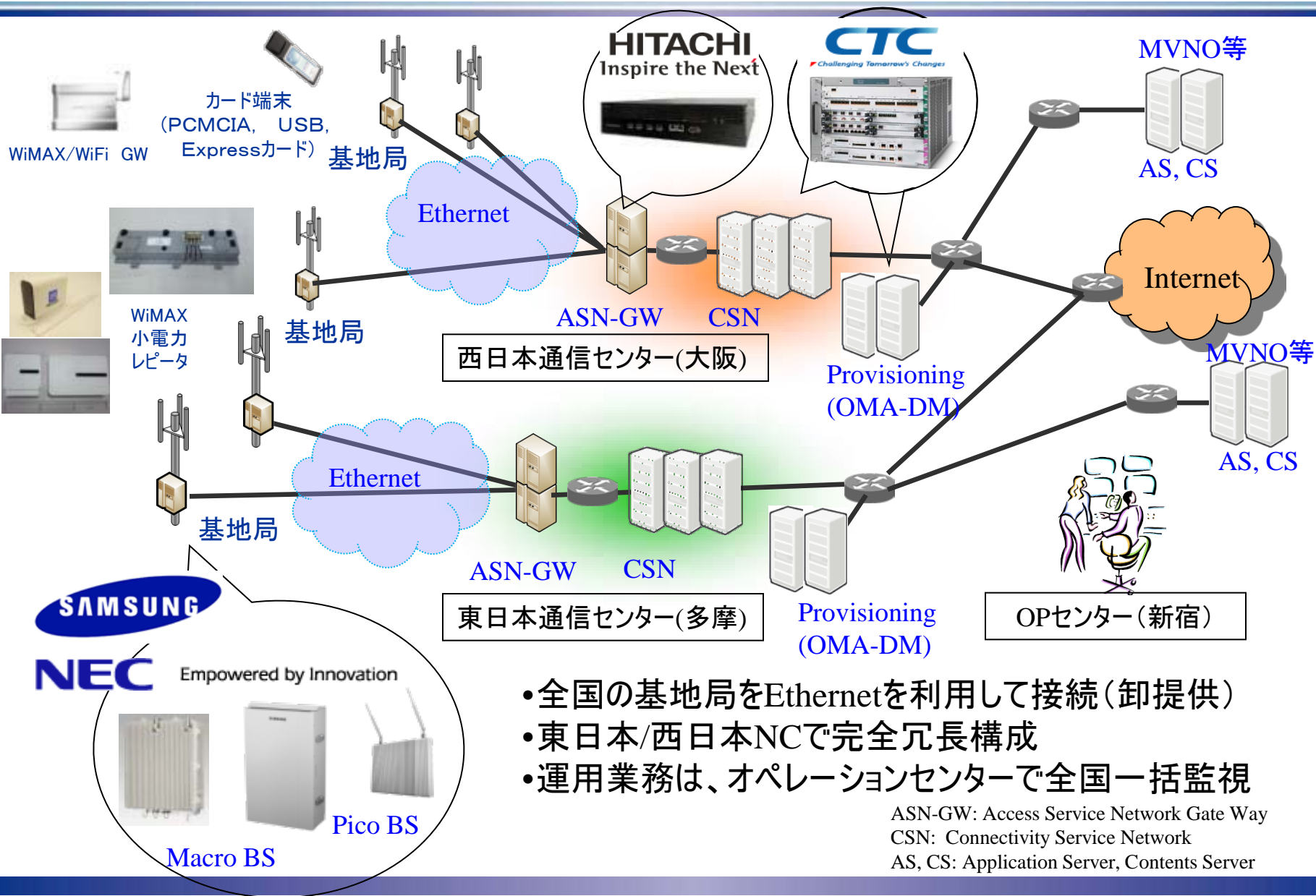
社名	UQコミュニケーションズ株式会社 (UQ Communications Inc.)	
代表者	野坂 章雄	
従業員	330名 (2010年9月1日時点)	
資本金 及び 資本準備金	470億円	
議決権比率	KDDI株式会社 (32.26%) Intel Capital Corporation (17.65%) 東日本旅客鉄道株式会社 (17.65%) 京セラ株式会社 (17.65%) 株式会社大和証券グループ本社 (9.80%) 株式会社三菱東京UFJ銀行 (5.00%)	
沿革	2007年08月29日      ワイヤレスブロードバンド企画株式会社設立 2007年12月21日      2.5GHz帯の特定基地局開設計画の認定 2008年03月01日      事業会社化(UQコミュニケーションズに社名変更) 2008年07月01日      電気通信事業者登録(2008年9月に事業認定) 2008年08月27日      関東総合通信局よりWiMAX基地局免許を受領(以降各総通局より順次免許受領) 2009年02月26日      サービス(お試し期間)開始(東京23区、横浜市、川崎市) 2009年05月21日      増資完了(資本金及び資本準備金が170億円から470億円へ) 2009年07月01日      有料サービス(UQ Flat)開始(名古屋、京阪神へエリア拡大) 2009年10月01日      1日利用プラン「UQ 1 Day」、オプションサービス「UQ Wi-Fi」開始 2009年12月18日      2段階定額プラン「UQ Step」開始 2010年08月12日      屋外WiMAX基地局開局数10,000局達成、累計474市区町村で電波発射開始	

# 2. 全体スケジュール(～2013年度)

## <中期スケジュール>



# 3. 設備構成



- 全国の基地局をEthernetを利用して接続(卸提供)
- 東日本/西日本NCで完全冗長構成
- 運用業務は、オペレーションセンターで全国一括監視

ASN-GW: Access Service Network Gate Way  
 CSN: Connectivity Service Network  
 AS, CS: Application Server, Contents Server

# エリア整備状況

## 4. 基地局免許付与及び工事数

	免許申請基地局数	免許取得基地局数	電波発射基地局数
2010年8月末現在	11,856局	11,725局	10,289局

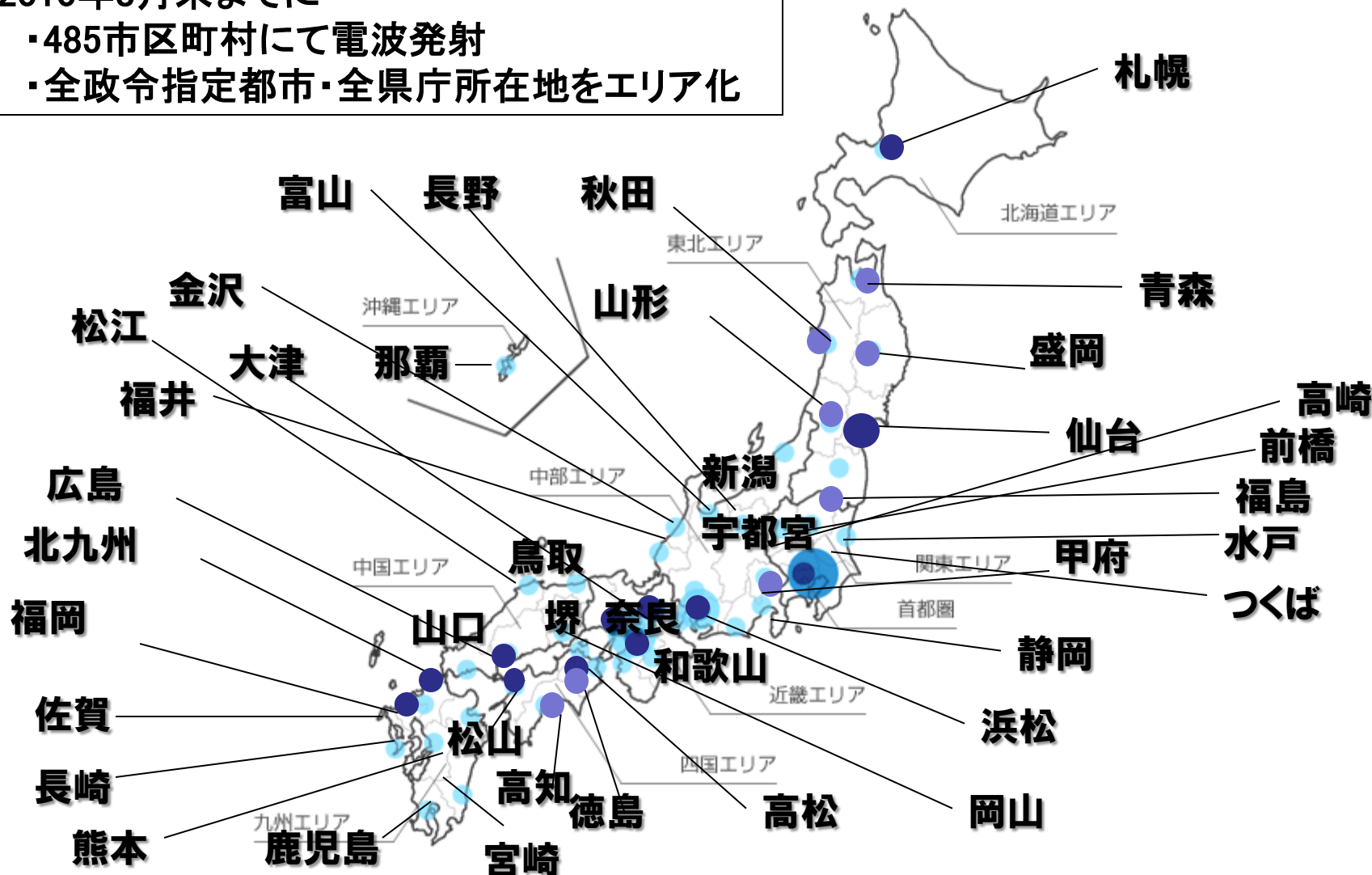
### <参考>

全国	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
特定基地局開設申請数 (各年度末累計数)	626	4,125	8,950	13,762	18,589

# 5. 全国での提供状況

2010年8月末までに

- ・485市区町村にて電波発射
- ・全政令指定都市・全県庁所在地をエリア化





# サービス及びデバイスの状況

# 6-1. サービス及び料金

## 料金プラン



2段階定額プラン

2009年12月18日提供開始

380円  
～4,980円/月

- 使う月・使わない月がある方
- ご加入時に、毎月どのぐらい利用するか不明な方(コンスタントな利用をするかわからない方)
- テキストのメールだけをご利用の方




完全定額プラン

2009年2月26日提供開始

4,480円/月

- 家でも外でも毎月たくさんご利用される方
- 毎月コンスタントにご利用される方




1日利用プラン

2009年10月1日提供開始

600円/日

- 試しに利用してみたい方
- 出張等、必要な時だけ利用したい方
- 利用した日数分だけお支払いしたい方


## オプション



**機器追加  
オプション**

2台まで追加登録可能  
(同時に使用できるのは1台のみ)

月額 **200円** / 追加台数



**Wi-Fi  
オプション**

料金プラン契約者向け  
公衆無線LANサービス

無料

# Try WiMAX

お申込み前の  
WiMAX体験

2009年7月1日 提供開始

**利用料 15日間 無料**

- 登録料 無料
- UQ WiMAXデータ通信カード  
またはWiMAX Wi-Fiゲートウェイセットを無償貸与
- UQ WiMAXホームページで受付

# 7-1. UQブランドデバイス①

UQ WiMAX LINEUP



WiMAX USB TYPE  
**UD03SS**



WiMAX USB TYPE  
**UD03NA**



WiMAX PCMCIA CARD TYPE  
**UD04NA**



WiMAX EXPRESS CARD TYPE  
**UD04SS**

# 7-1. UQブランドデバイス①

自宅ではWiMAXの電波を受けて室内で快適無線LAN  
 外出時はUSBを持ち出してインターネット



USBタイプデータ通信カード  
 (UD010K)を持ち出して  
 直接つなげば、屋外での  
 WiMAX利用も可能!

パソコンやゲーム機などに接続して、リビングや子供部屋など色々なお部屋で利用できる!

# 7-2. メーカーブランドデバイス(リテールデバイス)

## データ通信カード



メーカー名 : NECアクセステクニカ  
製品概要 : USB/PCMCIAカード  
価格 : 12,800円/13,800円

Web直販

量販店

MVNO



メーカー名 : シンセイコーポレーション  
製品概要 : USB  
価格 : 12,800円

Web直販

MVNO



メーカー名 : IOデータ機器  
製品概要 : USB  
価格 : 14,800円

Web直販

量販店

MVNO

## WiFiゲートウェイ



メーカー名 : OKIネットワークス  
製品概要 : 分離型(バッテリー内蔵)  
価格 : オープン価格

MVNO



メーカー名 : シンセイコーポレーション  
製品概要 : 一体型(バッテリー内蔵)  
価格 : 19,800円

Web直販

量販店



メーカー名 : IOデータ機器  
製品概要 : 分離型(AC電源)  
価格 : 14,800円

Web直販

量販店

# 7-3. MVNOブランドデバイス(MVNO専用デバイス)

## ヤマダ電機



メーカー：IOデータ機器

## ビックカメラ



メーカー：シンセイコーポレーション

## ヨドバシカメラ



メーカー：NECアクセステクニカ

## ダイワボウ情報システム



メーカー：IOデータ機器  
シンセイコーポレーション

## Nifty



メーカー：IOデータ機器

## KDDI



メーカー：NECアクセステクニカ  
シンセイコーポレーション



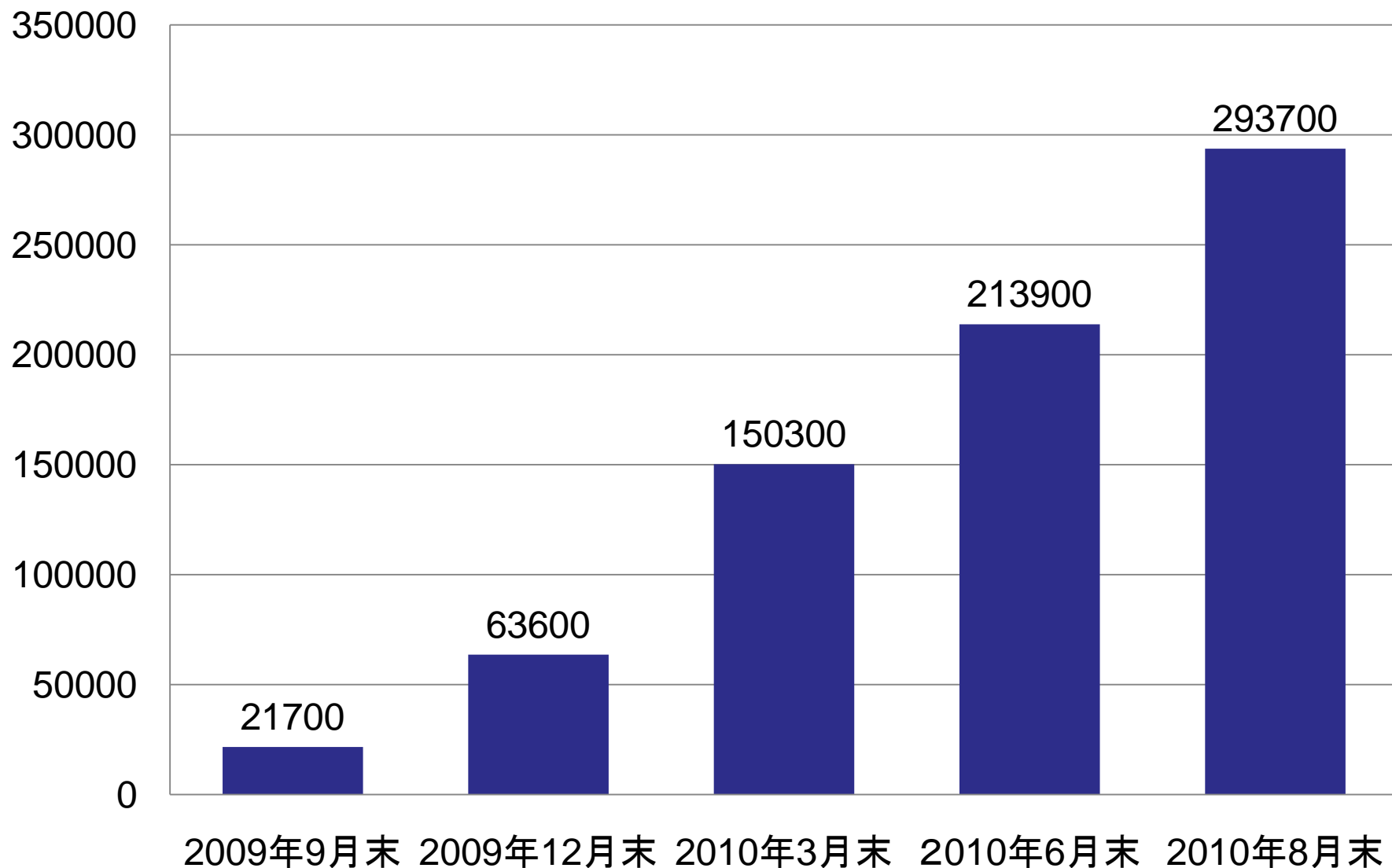
# 7-4. WiMAX搭載ノートPC(リテールデバイス)





# 加入者獲得数

# 8. 加入者数の推移



# MVNOへの対応状況

# 9. WiMAX統合ポータル画面

リテールデバイスでは、WiMAX統合ポータル画面を経て、ユーザーが、自由にMVNO様を選択(2010年9月時点で12社掲載)



WiMAX統合ポータル スタートページ

このページはWiMAX対応機器をはじめしてお使いいただく方へのスタートページです。モバイルWiMAXをご利用いただくには、WiMAX通信サービス提供企業とご契約いただきWiMAX対応機器のご登録手続きが必要です。新機にご契約いただくお客様は、「WiMAX通信サービス提供企業一覧」の中からご利用いただく企業を選択してお手続きください。販売店などの店舗で事前にご契約いただくお客様は、ご契約いただく企業を選択してお手続きください。

15日間WiMAX  
お試し利用はこちら  
サービスはこちら  
モバイルWiMAX2+はこちら

WiMAX通信サービス提供企業一覧 各企業のサービス内容については、各企業が加入案内ページが完結します。

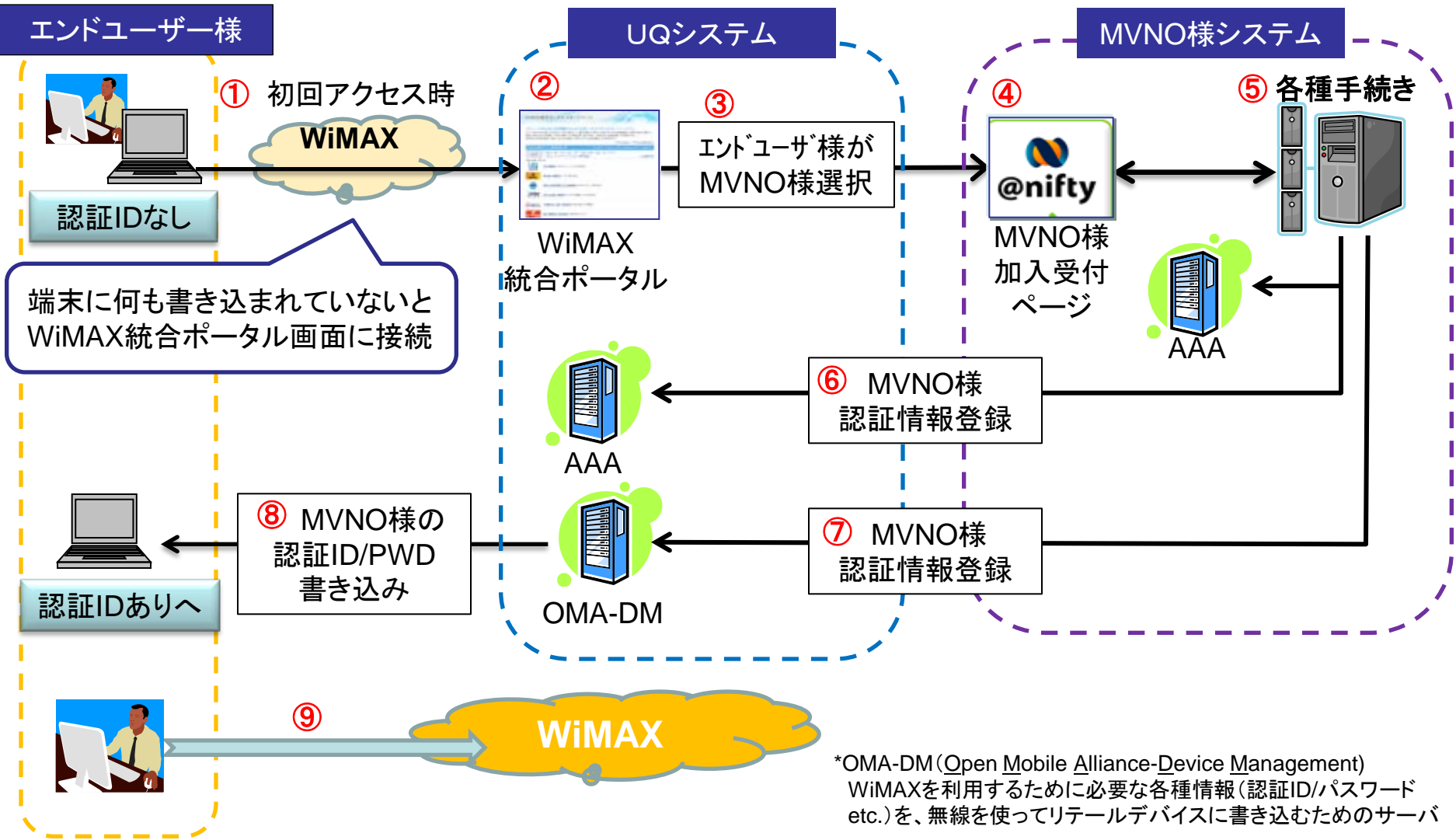
会社	会社   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人
	法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人   法人

全ての企業 10社です。

- UQ WIMAX** (UQコミュニケーションズ株式会社)
- @nifty WIMAX** (ニフティ株式会社)
- EBC GLOBE 高速モバイルWiMAX** (EBCグローバル株式会社)
- DISM mobile WIMAX** (ダイワフレッツシステム株式会社)
- YAMADA AIR MOBILE WIMAX** (株式会社ヤマダ電機)
- BIC WIMAX SERVICE** (株式会社ビックリット)
- So-net モバイル WiMAX** (ソネットエンターテインメント株式会社)
- @T COM (アットティコム) WIMAX** (株式会社@Tコム)
- edion KUAL.net** (株式会社 エディオン)
- au one net** (I:DC株式会社)

Copyright © 2010 UQ Communications Inc. All rights reserved. WiMAX2+

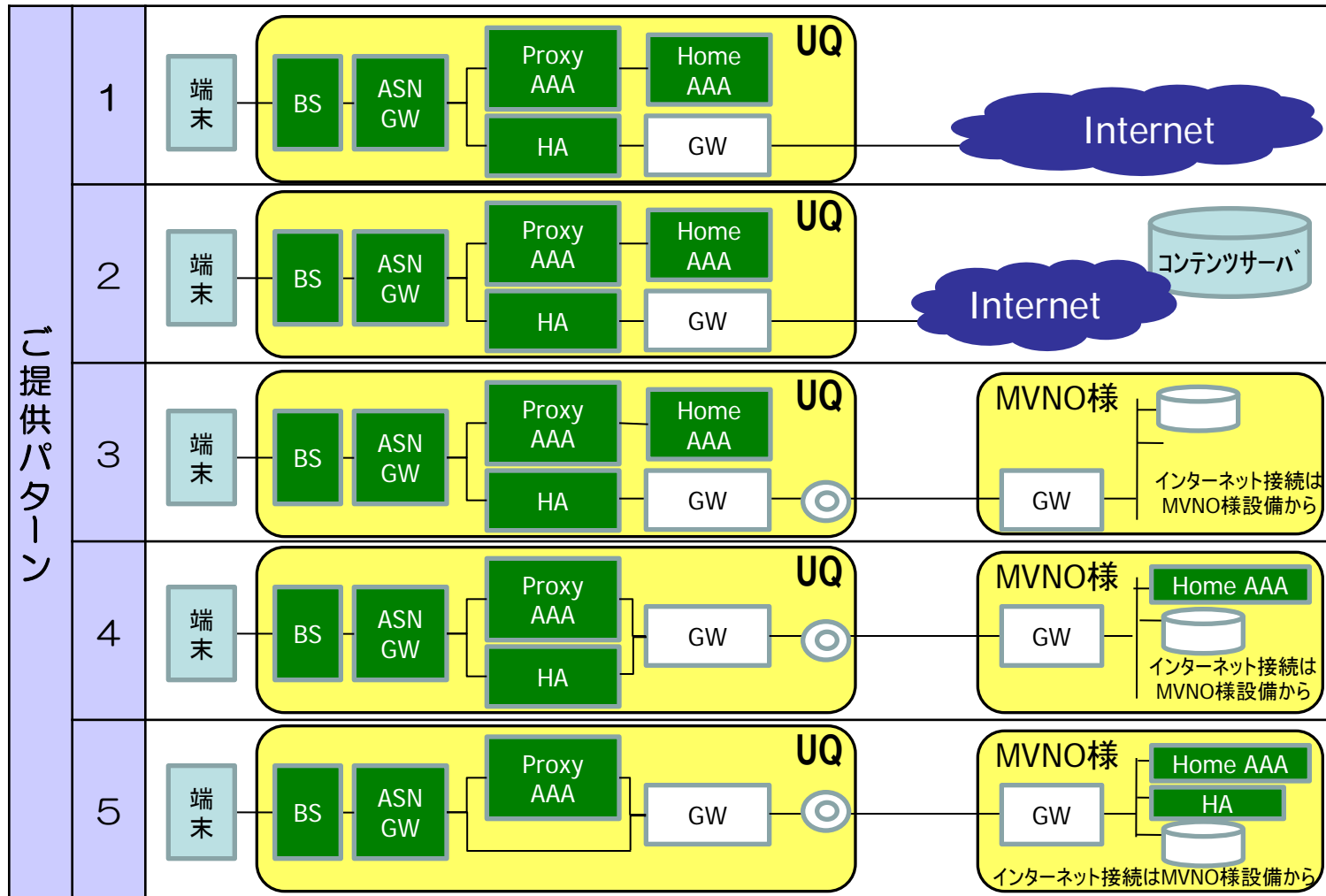
# 10. WiMAX上でのサインアップの仕組み



\*OMA-DM (Open Mobile Alliance-Device Management) WiMAXを利用するために必要な各種情報 (認証ID/パスワード etc.) を、無線を使ってリテールデバイスに書き込むためのサーバ

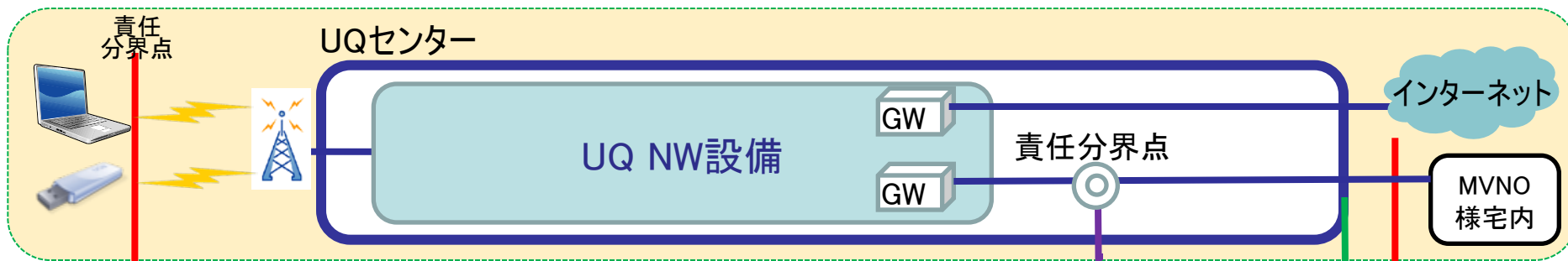
# 11. MVNO様向け標準プラン

ご提供パターン1~5を標準プランとしてご提供(公表済み)



※AAA: 認証設備 (Authentication, Authorization & Accounting)  
 ※HA: 移動管理設備 (Home Agent)

# 12. MVNO様向け標準プラン(料金)



提供パターン	料金構成	責任分界点
1,2	3,300円/契約者回線・月もしくは340円~3,560円/契約者回線	UQセンター
3(a)	3,210円/契約者回線・月もしくは340円~3,470円/契約者回線・月	UQセンター
3(b)	1,900円/契約者回線・月+1,310万円/10Mbps・月	UQセンター
4(a)	3,190円/端末・月もしくは340円~3,450円/端末・月	UQセンター
4(b)	1,900円/端末・月+1,290万円/10Mbps・月	UQセンター
5(a)	3,160円/端末・月もしくは340円~3,420円/端末・月	UQセンター
5(b)	1,900円/端末・月+1,260万円/10Mbps・月	UQセンター

料金項目	料金
NW利用料	3,300円/契約者回線・月
GW利用料	UTP 20万円 / 光 30万円 / ポート・月
設備利用料	10万円 / MVNO様向け 定型スペース・月

\*上記金額は税別の料金。別途消費税相当額が加算。\*PC等とは異なる特殊用途向けの料金については、個別協議予定。

# 13. MVNO様との契約状況

契約締結社数 46社 (2010年9月1日現在)

- ・ISP事業者
- ・家電量販店
- ・通信事業者
- ・その他



# (参考) 当社無線基地局設備外觀

# 14-1. 屋外基地局の一例



# 14-2. 屋外基地局(3セクタタイプ)

支持柱・アンテナ



アンテナ拡大



無線機・附帯盤



設置塔屋裏面

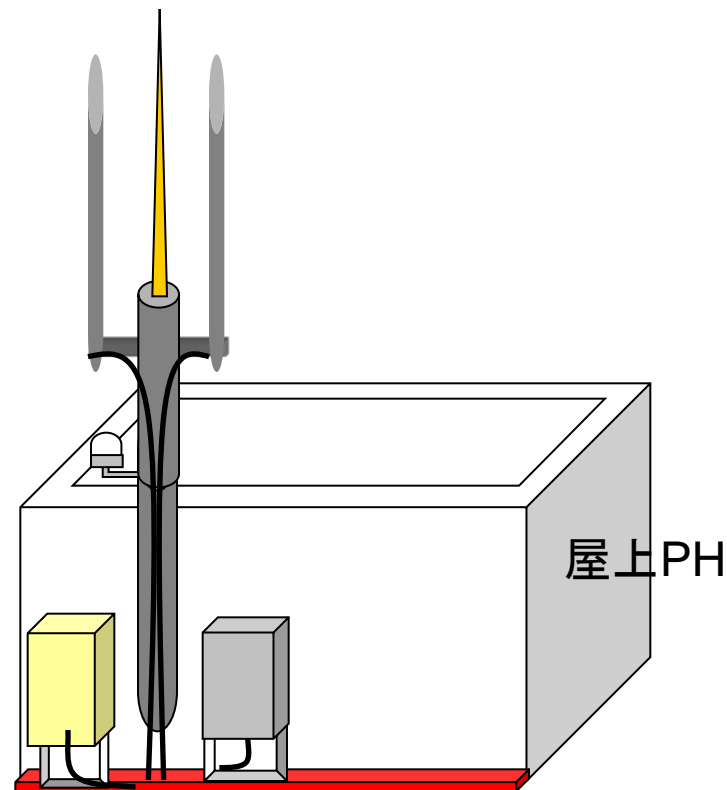


# 14-3. 無線装置類



# 14-4. 屋外基地局(オムニタイプ)

アンテナ	
無線機・附帯盤	


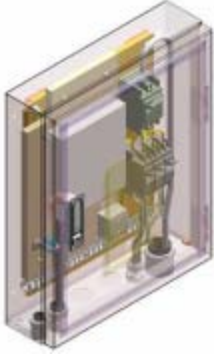



無線機×1台 附帯盤×1台

光回線収容

100V電源ブレーカ収容

# 14-5. 主要機器諸元一覧

	無線機(屋外)	附帯BOX	セクタアンテナ	オムニアンテナ	GPSアンテナ	
イメージ						
サイズ(mm)	① W350 × H560 × D197 ② W335 × H450 × D175	W400 × H500 × D120	①H1200 × φ 105 ②H1150 × φ 140	①H1350 × φ 17 ②H1350 × φ 18	H98.4 × φ 90	
重量	① 35kg以下 ② 25kg以下	12kg程度	①5.5kg以下 ②8kg以下	①1kg以下 ②0.55kg以下	0.5kg以下	
消費電力	【実負荷】275W(AC100V)					
電源	AC100V					
その他 (各仕様)	実装RF: 10MHz × 2RF	実装 ・ELB(1Φ2W 100V20A): 1個 ・NFB (1Φ2W100V15A): 3個 ・予備コンセント (測定器使用時等): 1個 ・光ケーブル成端箱 : 1個	受風荷重 ①約333N ②約426N	受風荷重 ①約64N ②約80N		
	送信出力: 20W/Unit					
	回線IF: 100BASE-TX/FX					
	回線終端: MC/L2SWをBS内に実装			耐速度圧 ①2205Pa ②2205Pa	耐速度圧 ①2205Pa ②2205Pa	

# 15-1. 小電力レピータ(1)

## 【分離型小電力レピータ】

### 【利用形態】

主に地下街の個別店舗、オフィスなど屋内施設での利用を想定  
 基地局からの電波を受信できる場所と屋内利用エリアが離れている環境向き



### 【機器概要】

ドナー側出力: 200mW

サービス側出力: 2 × 100mW

サイズ:	ドナーノード	サービスノード
縦	100mm	120mm
横	100mm	180mm
高さ	20mm	30mm
重量	0.2kg	0.5kg

- ・ドナーノード : 屋外基地局等と対向する装置
- ・サービスノード : WiMAX端末と対向する装置



## 15-2. 小電力レピータ(2)

**【鉄道車両用小電力レピータ】**

**【利用形態】** 主に鉄道車両などでの利用を想定



**【機器概要】**

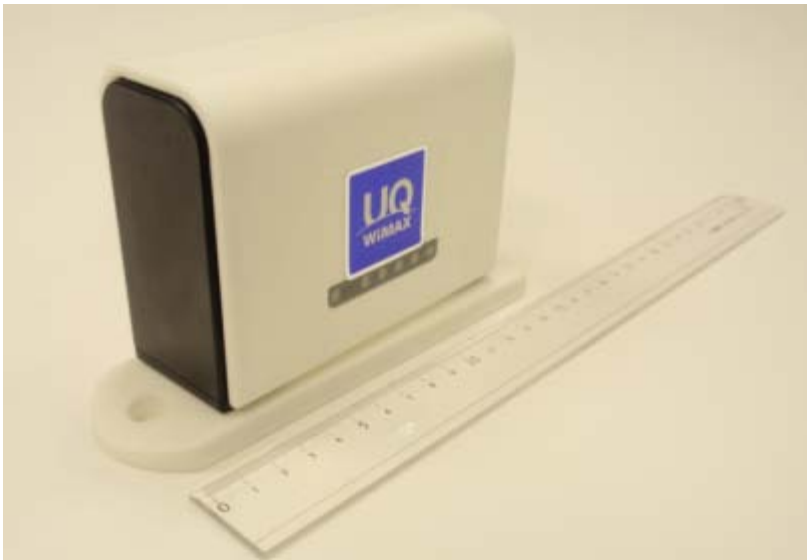
ドナー側出力	:	200mW
サービス側出力	:	2 × 10mW
サイズ:	縦	150mm
	横	550mm
	高さ	70mm
重量:		3kg



## 15-3. 小電力レピータ(3)

### 【一体型小電力レピータ】

【利用形態】 主に住宅、オフィス等の屋内での利用を想定  
レピータ設置場所が基地局からの電波を受信できる環境向き



### 【機器概要】

ドナー側出力	:	180mW
サービス側出力	:	2 × 10mW
サイズ:	縦	50mm
	横	125mm
	高さ	95mm
重量:		0.25kg

\* 写真は、試作機器となります。

(参考)TVコマーシャル / WiMAX活用事例等

# 16. TVコマーシャル

東名阪エリアを中心に2009/10/22～TVコマーシャルの展開実施

速度訴求



スタッキング編



内蔵パソコン訴求



犬編



なわとび編



猫編

# 17-1. WiMAX活用事例

## デジタルサイネージ等の新たな市場創出の取組みも開始



<新橋駅>



<横浜駅>



<品川駅>

ジェイアール東日本企画「デジタルポスター」

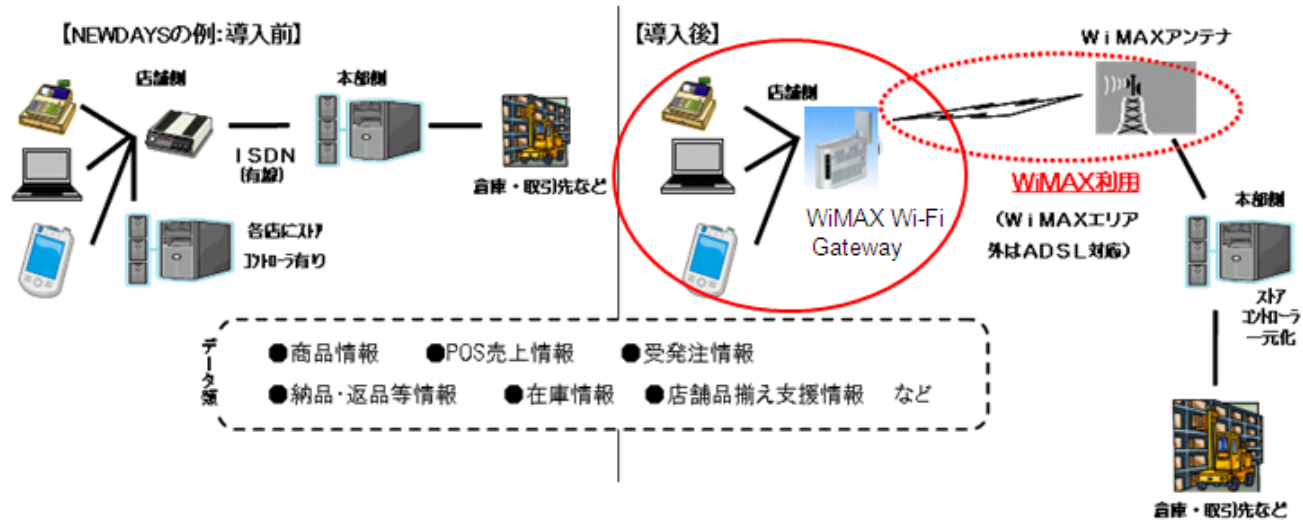
# 17-2. WiMAX活用事例



モバイルWiMAXと店舗機器との接続利用事例 (NEW DAYS)



モバイルWiMAX内蔵自動販売機 (JR品川駅構内に設置)





## 17-2. 鉄道への対応

新型N'EX車両のWi-Fiサービスのネットワーク接続にWiMAXが採用



# 17-3. 高速道路への対応

## Pasarを順次カバー

2009年12月14日に4拠点カバーを発表

- Pasar幕張:京葉自動車道幕張PA(上り/下り)
- Pasar羽生:東北自動車道羽生PA(下り)
- Pasar三芳:関越自動車道三芳PA(上り)



Pasar三芳



Pasar羽生



Pasar幕張

ニンテンドーゾーン™  
「DSでドラぷら」の  
基盤インフラとして利用

# 標準化動向について



## □ IEEE802.16の検討状況

- 2006年2月のIEEE Std 802.16e-2005標準規格(現行のモバイルWiMAXシステムの規格)リリース以降、当該規格の修正及び周辺規格とのマージ化により、2009年5月にIEEE Std 802.16-2009として標準化が一本化。
- モバイルWiMAXのさらなる高速化を目的とし、IMT-Advancedの一方式としても提案されているIEEE802.16m標準規格の策定が進められている。2010年8月時点でドラフト第8版が発行されており、2011年3月のIEEE承認を経た後、2011年第二四半期の標準仕様リリースを予定。
- スマートグリッド等の大規模M2Mネットワークを想定したIEEE 802.16n標準規格の議論も開始。

## □ WiMAXフォーラムの検討状況

- WiMAXフォーラムRelease1.0の高度化を目的とした、Release1.5の策定が2009年8月に完了。
- IEEE802.16標準化団体での16m規格を反映したRelease2.0の策定も着手されており、2011年後半頃の実用化予定。

2007年4月 ~ 2007年12月(初版) / 2008年9月(修正版)  
Mobile System Profile(MSP) Rel-1.5に対する要求条件を  
SPWGで整理。  
この中で、上り64QAM および 上りSingle User(SU) MIMO を  
オプション機能として要求。



2007年8月 ~ 2009年6月  
TWGでMSP Rel-1.5に盛り込む機能について審議  
TWGで承認

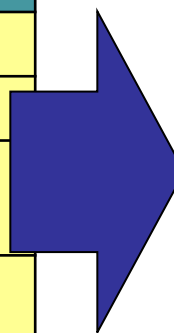


2009年8月  
WiMAX Forum(BoD) で MSP Rel-1.5 承認、発行

## ◆ 拡張技術

  今回対象機能

R1.0 主要パラメータ	
Duplex	TDD
帯域	3.5, 5, 7, 8.75, 10 (MHz)
変調方式	下り: QPSK1/2 ~ 64QAM5/6 上り: QPSK1/2 ~ 16QAM3/4
HARQ	下り: ~ HARQ cat4 上り: ~ HARQ cat4
MIMO	下り: Single user MIMO(2x2) 上り: Multi user MIMO(1x2)



R1.5 主要パラメータ		
Duplex	TDD, <b>FDD(HFDD, FFDD)</b>	
帯域	3.5, 5, 7, 8.75, 10 (MHz)	
変調方式	下り: QPSK1/2 ~ 64QAM5/6 上り: QPSK1/2 ~ <span style="border: 2px solid blue; padding: 2px;">64QAM5/6</span>	
HARQ	下り: ~ HARQ cat5 上り: ~ HARQ cat5	
MIMO	共通	下り: Single user MIMO(2x2) <span style="border: 2px solid blue; padding: 2px;">上り: <b>Single user MIMO(2x2)</b>、 Multi user MIMO</span>
	FDD	<b>下りSingle user MIMO (4x2) Closed-loop MIMO</b>
MAC	<b>MBS enhancement、 Persistent allocation (OH効率化)、 シームレスHO、 WiFi, BluetoothとのCo-existence</b>	

HARQ: Hybrid ARQ  
 HFDD: Half-duplex FDD  
 FFDD: Full-duplex FDD  
 MBS : Multicast Broadcast Service

## 4.1.8.3 Uplink

Table 40. Uplink Modulation

Item	Description	Reference	Status	BS Required	MS Required	Comment
1	QPSK	8.4.9.4.2	m	Y	Y	
2	16-QAM	8.4.9.4.2	m	Y	Y	
3	64-QAM	8.4.9.4.2, 8.4.13.3, 11.3.1.1, 11.8.3.2, 11.8.3.5.3 [4]	o [4]	IO-64QM	IOMS-64QM	MCS steps (coding rates): 64QAM-1/2, 64QAM-2/3, 64QAM-3/4, and 64QAM-5/6.

[4]  
o: Explicitly mentioned as optional in the standard or is not explicitly optional but has capability negotiations. These items may or may not be required in the profile for implementation.



IO: Inter-Operable  
IOMS: Inter-Operable for MS

2009年8月に承認されたWiMAX Forum Mobile System Profile Release 1.5 (WMF-T23-001-R015v01) で、上り64-QAMがオプションとして追加定義された。

※ 変調方式以外に、上り64QAM盛込みに伴う他の変更点 (Spectrum emission mask含む) は無い

出典: [WMF-T23-001-R015v01 MSP-Common-Part.pdf](http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01_MSP-Common-Part.pdf)

[http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical\\_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01\\_MSP-Common-Part.pdf](http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01_MSP-Common-Part.pdf)

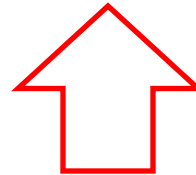
## 4.1.11.6 Supported Features in UL PUSC

Table 65. Supported Features in UL PUSC

Item	Description	Reference	Status	BS Required	MS Required	Comment
1	2-antenna, matrix A	8.4.8.1.5, 11.8.3.5.14 [4]	o [4]	IO- MIM4	IOMS- MIM4	
2	2-antenna, matrix B, vertical encoding	8.4.8.1.5, 11.8.3.5.14 [4]	o [4]	IO- MIM4	IOMS- MIM4	

[4]

o: Explicitly mentioned as optional in the standard or is not explicitly optional but has capability negotiations. These items may or may not be required in the profile for implementation.



IO: Inter-Operable

IOMS: Inter-Operable for MS

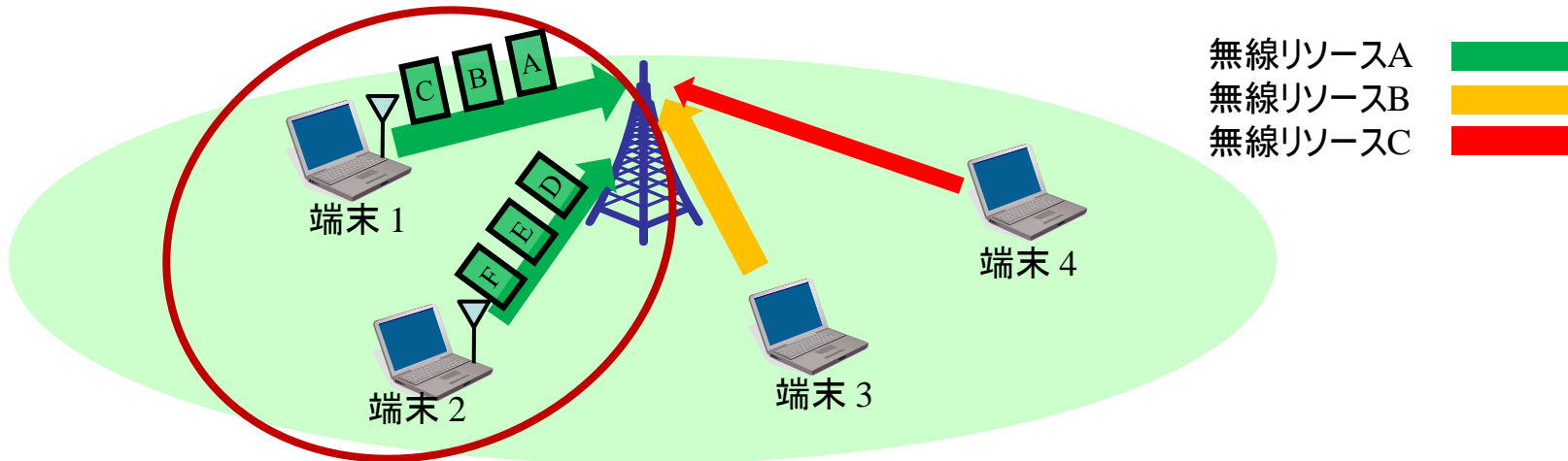
2009年8月に承認されたWiMAX Forum Mobile System Profile Release 1.5 (WMF-T23-001-R015v01) で、上りSingle User MIMOがオプションとして追加定義された。

出典: [WMF-T23-001-R015v01 MSP-Common-Part.pdf](http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01_MSP-Common-Part.pdf)

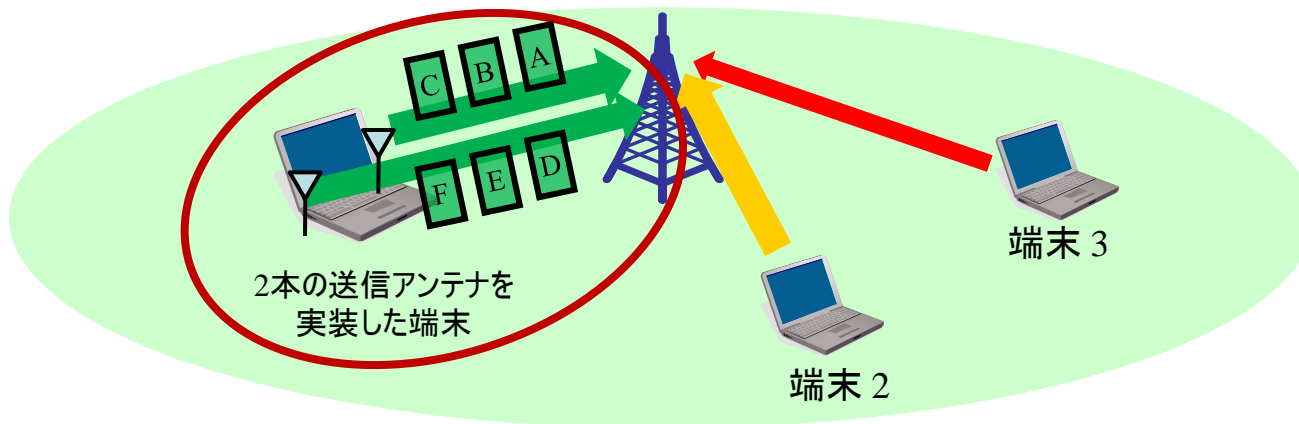
[http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical\\_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01\\_MSP-Common-Part.pdf](http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/technical_document/2009/07/WMF-T23-001-R015v01_MSP-Common-Part.pdf)

# Single user MIMO

**【マルチユーザMIMO】** 同一無線リソース上で空間的に分離したパスを複数の端末に割り当てることにより、周波数利用効率を高める技術



**【シングルユーザMIMO】** 同一無線リソース上で空間的に分離したパスを、2本の送信アンテナを実装した端末に割り当てることにより、周波数利用効率を高めるとともにユーザあたりの伝送レートを最大2倍に増速する技術



# WiMAX高度化について

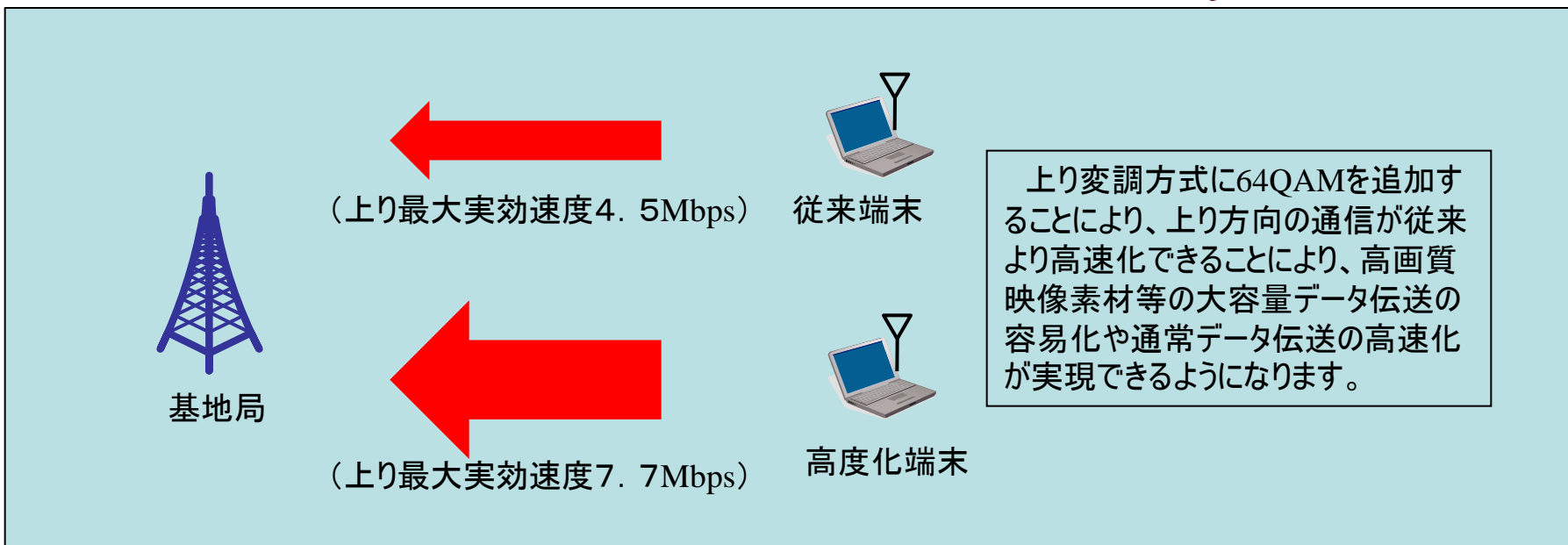
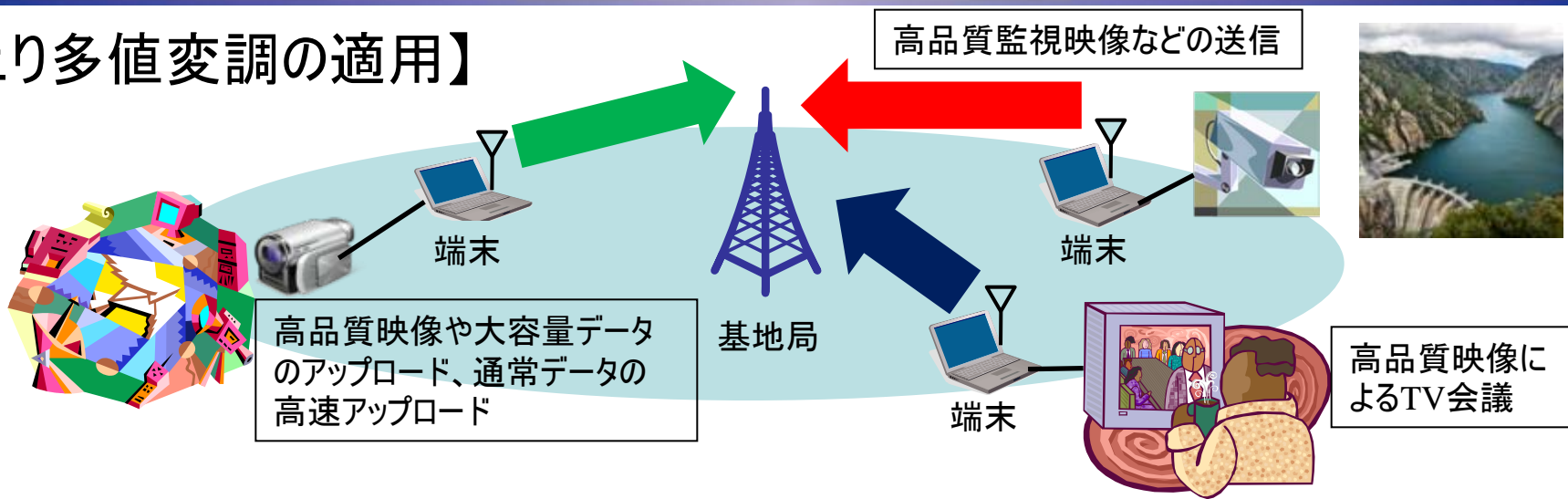
# 18. 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関するニーズ

高度化ニーズ	具体的なイメージ	技術的条件の変更点	変更の理由
多様なサービスの実現	端末からの映像素材のアップロード	上り変調方式の追加・拡大 (16QAM→64QAM) (上り最大実効速度 4.5Mbps→7.7Mbps)	WiMAX Forumにて更新された新たな技術を適用し、サービスの向上を目指すため。 (64QAM以上の変調方式の追加については、技術検証が未完了の状況)
	高精細なテレビ会議サービス		
サービス品質向上 (環境改善)	MIMO効果の適用による通信環境の改善 (シングルユーザーMIMOの導入)	MLアンテナ系統増加に伴う合成電力の増大	WiMAX Forumにて更新された新たな技術を適用し、サービスの向上を目指すため。
	室内、セルエッジにおける通信環境改善	ML送信電力増大 (送信機出力又は空中線利得の増大)	技術的条件を変更することにより、サービス品質の向上や新たな需要の創出が見込まれるため。
	(スマートメーター等)モジュール内蔵端末の通信環境改善		



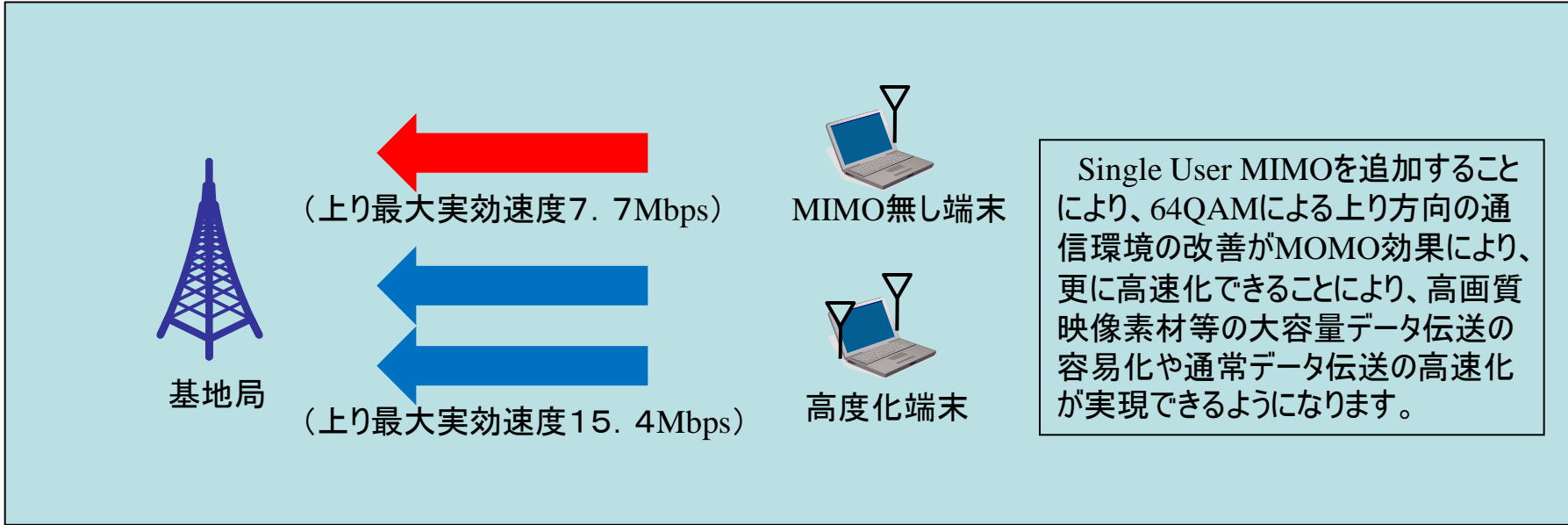
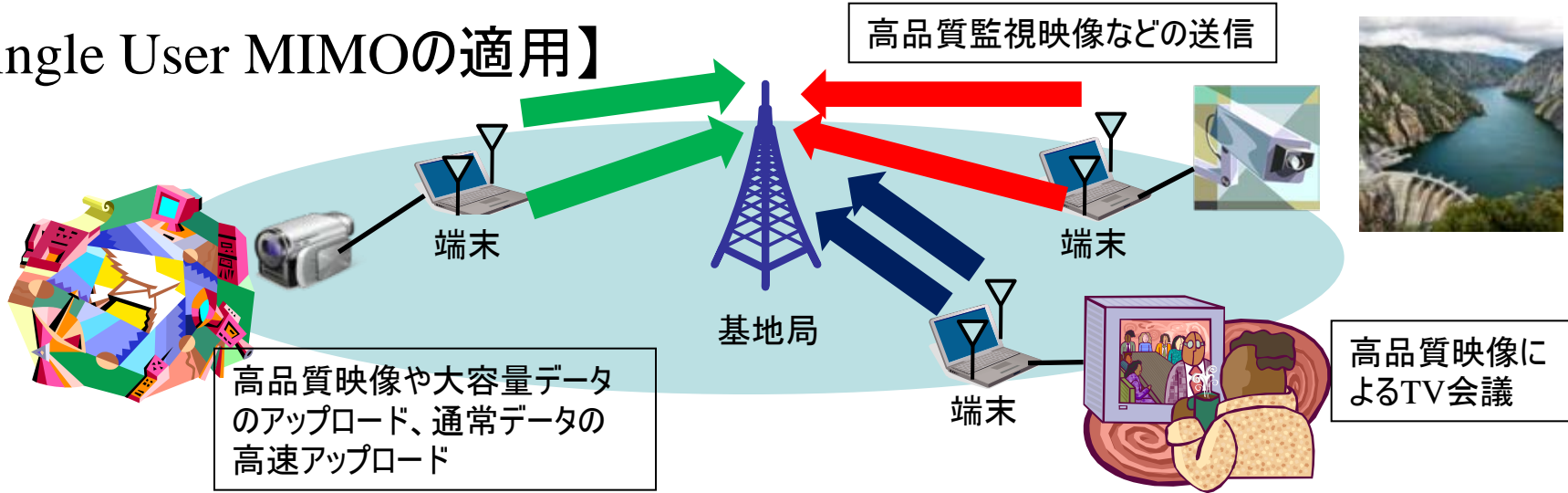
# 18. 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関するニーズ

## 【上り多値変調の適用】



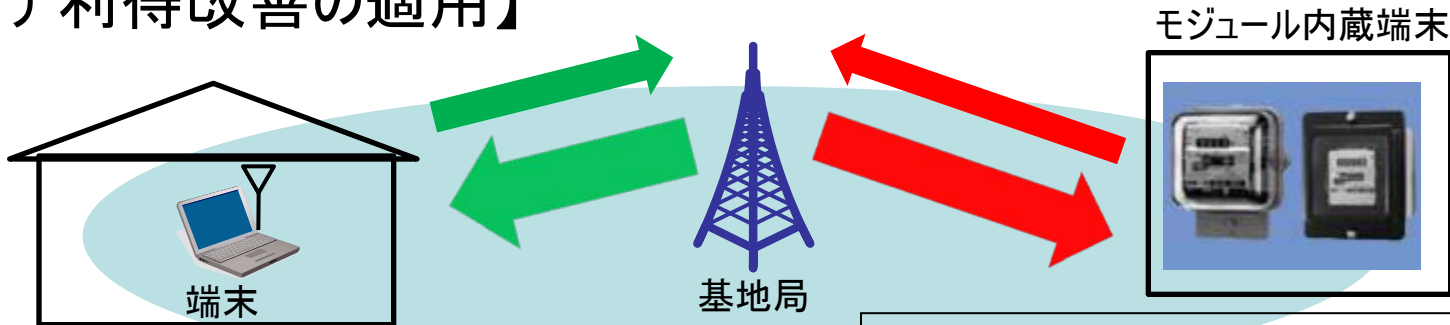
# 18. 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関するニーズ

## 【Single User MIMOの適用】



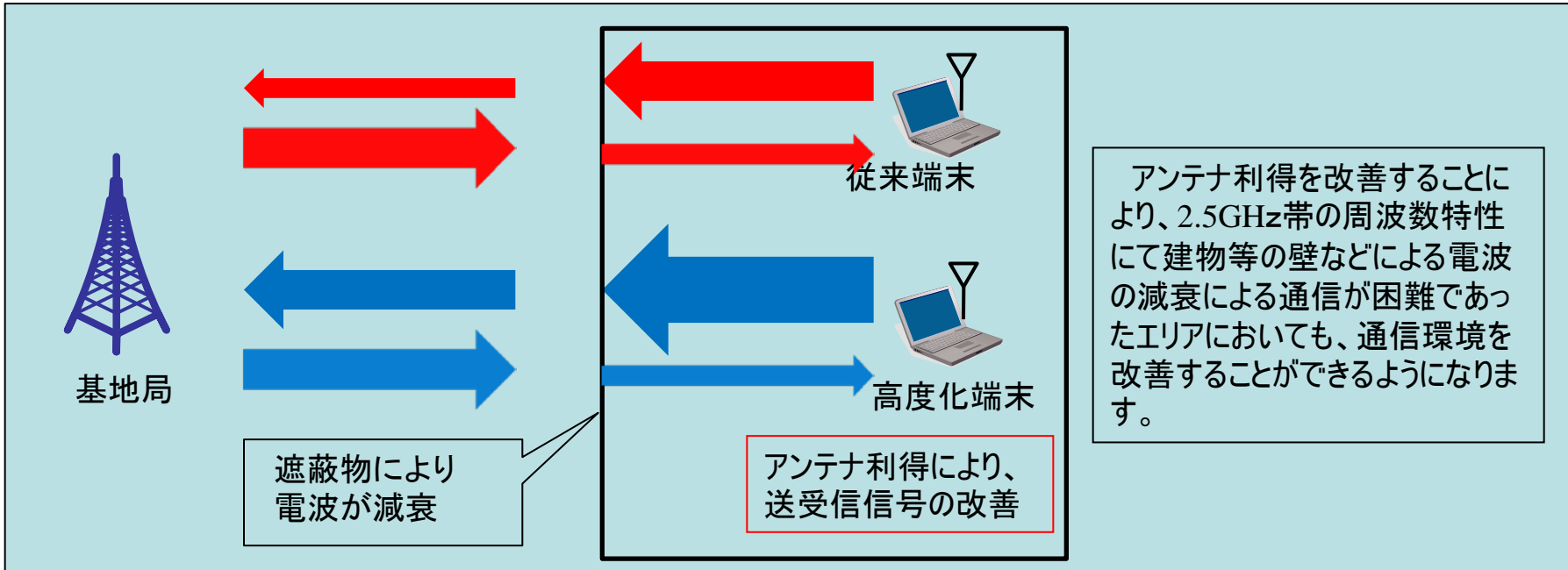
# 18. 広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関するニーズ

## 【アンテナ利得改善の適用】



建物壁面等による電波減衰環境下での通信環境の改善により、サービス品質の向上実現

機器設置収容箱に設置される内蔵モジュール等の通信環境の改善により、新たな需要の創出



アンテナ利得を改善することにより、2.5GHz帯の周波数特性にて建物等の壁などによる電波の減衰による通信が困難であったエリアにおいても、通信環境を改善することができるようになります。