



総務省

移動通信分野の最近の動向と 今後の展望について

平成 21 年 11 月 27 日
総務省総合通信基盤局電波部
移動通信課 推進官
高田 義久

内 容

- (1) 移動通信システムの現状
- (2) 電波利用に関するICT政策
- (3) 第3.9世代移動通信システム (3.9G)
- (4) 第4世代移動通信システム (IMT-Advanced)
- (5) 広帯域無線アクセスシステム
(BWA : Broadband Wireless Access)
- (6) デジタル新産業の創出のための技術開発等の加速化



(1) 移動通信システムの現状

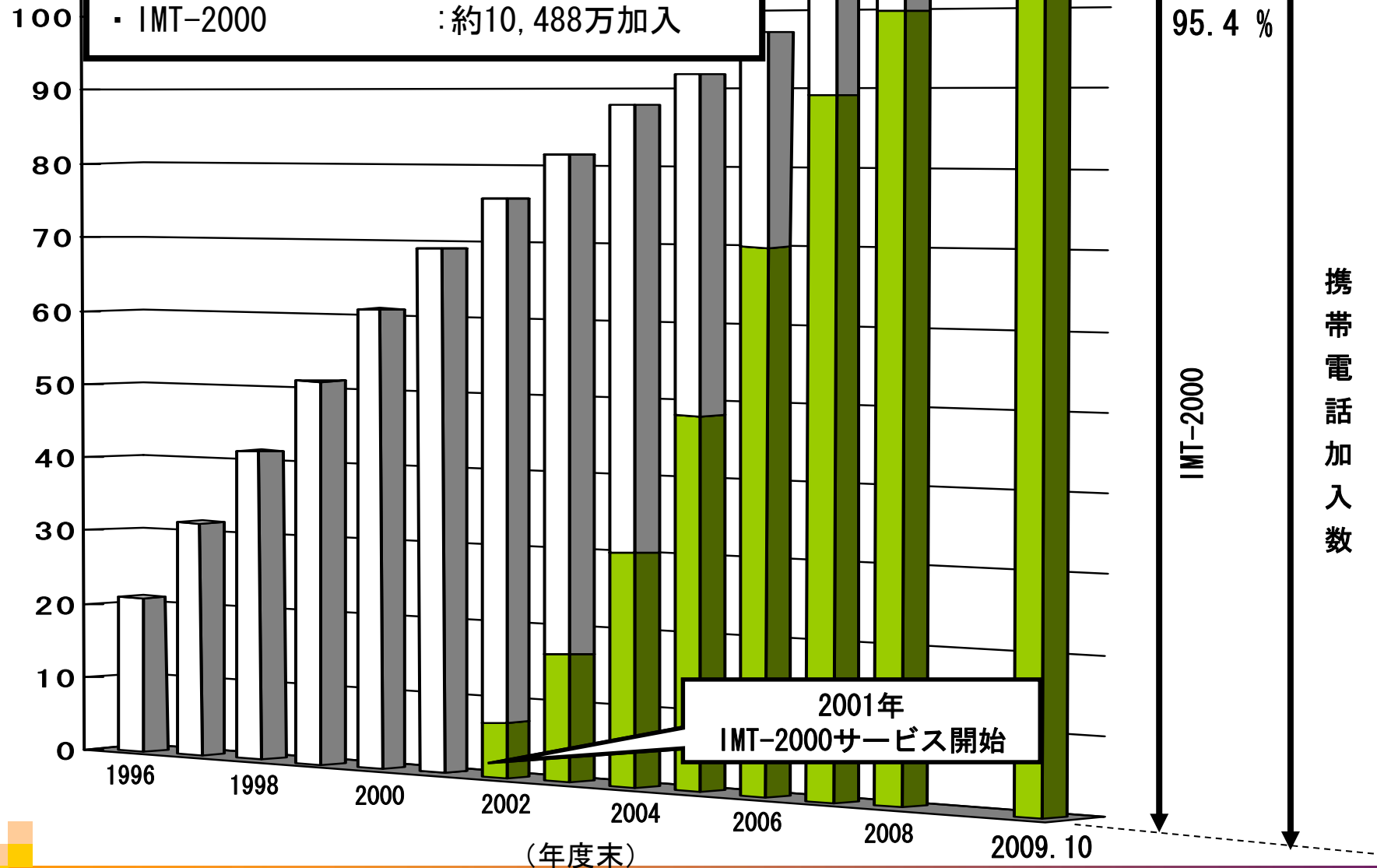


携帯電話加入数の推移

(百万加入)

2009年10月末現在 加入数

- ・ 携帯電話 : 約10,989万加入
- ・ IMT-2000 : 約10,488万加入

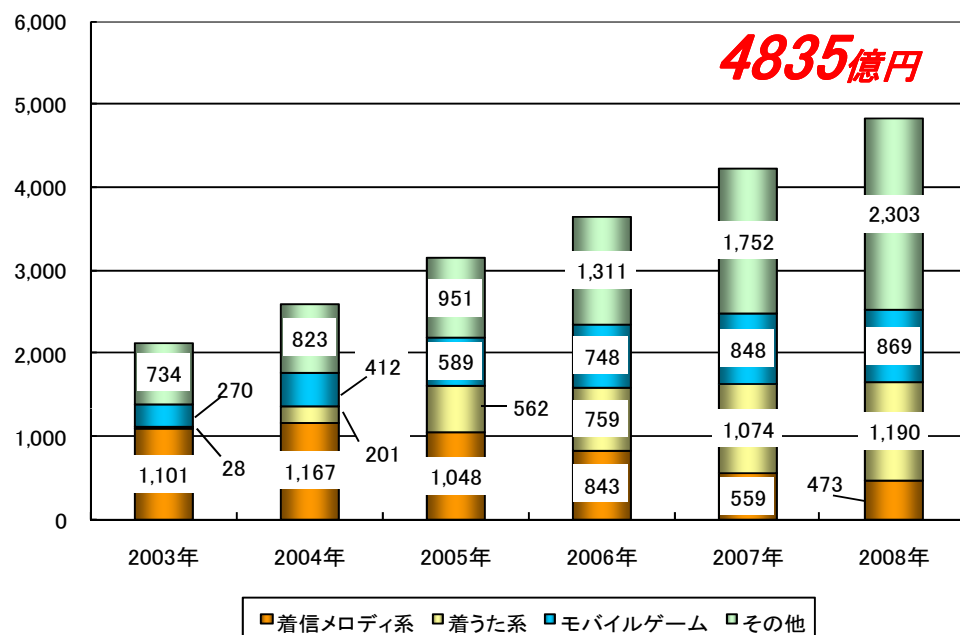


モバイル関連市場の成長

- ・携帯電話の機能の進化に合わせ、携帯電話を音声通話以外の用途に使う機会が増加。
- ・モバイルコンテンツ市場、モバイルコマース市場は携帯電話の進化に合わせて成長を続けると見込まれ、今後もモバイル関連市場の成長が期待される。

【モバイルコンテンツ市場の推移】

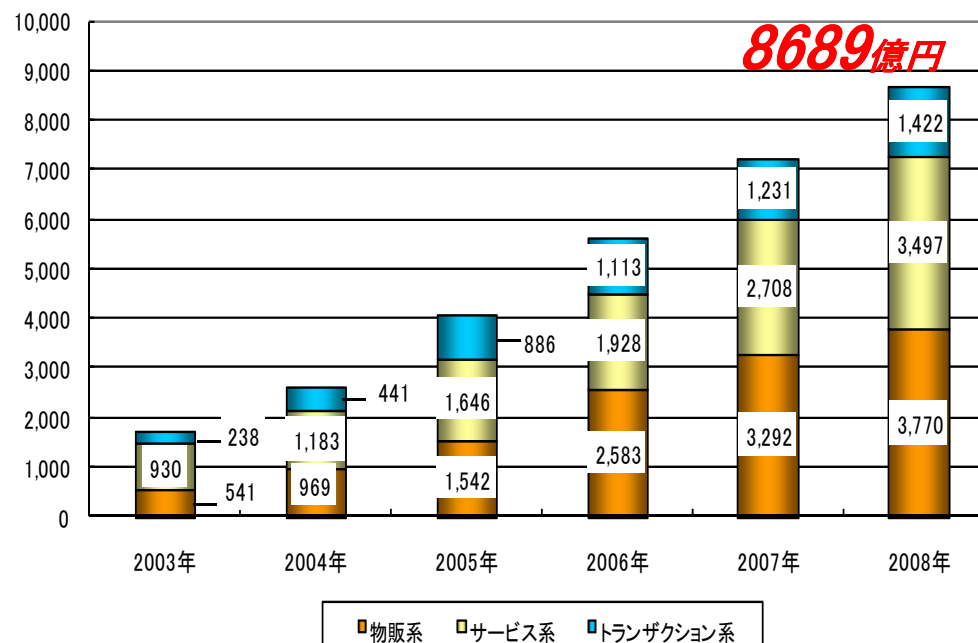
(億円)



(注1)「その他」は、待受画面(アプリ)、ポータルサイト、占いやスポーツ、デコメール、地図等の情報コンテンツを指す。
 (注2) モバイル広告・プロモーションやモバイルソリューション(サイト構築、システム運営等)はモバイルコンテンツ市場の中に含まれない。

【モバイルコマース市場の推移】

(億円)



【凡例】物販: モバイル通信販売
 サービス: 興行チケット、旅行チケット等
 トランザクション: 証券取引やオークション、公営競技に係る手数料
 (注) 証券取引やオークションの取引額(流通額)は含まれない。

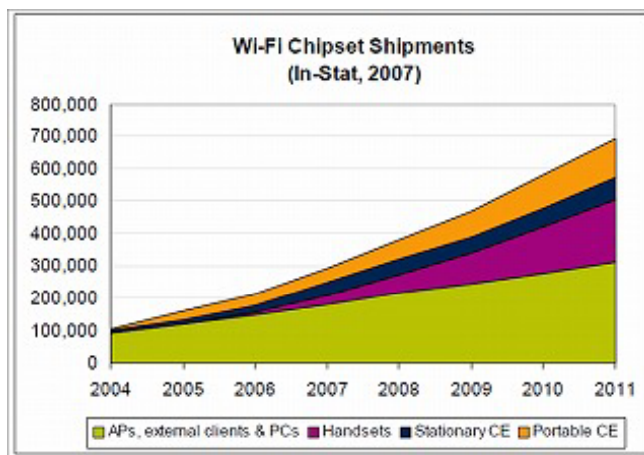
(モバイルコンテンツフォーラム資料)

電波利用分野を巡る最近の潮流

- 我が国では、これまで周波数・用途に応じ多様な電波利用が進展
- AV機器、ゲーム機などのデジタル家電のワイヤレスネットワーク接続が増加
- 携帯電話の普及により、誰でも簡単にネットワークにつながる時代
- 電波を利用した様々な新サービス・新ビジネスが普及し、ユーザーの利便性が向上

(電波の利用分野の発展例)

ワイヤレスネットワーク接続の増加

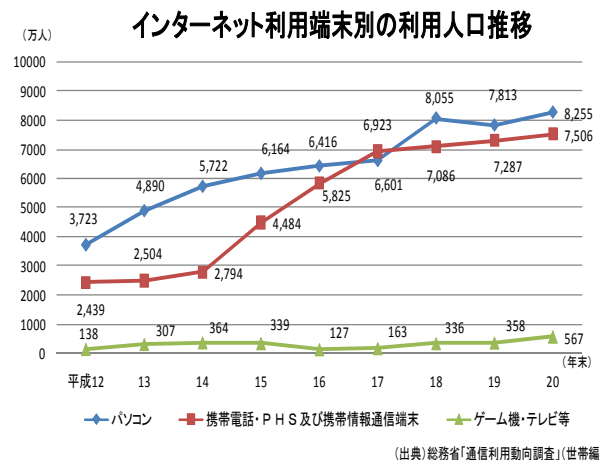


出典: Wi-Fi Alliance資料

Wi-Fiによるネットワーク接続の成長

- ✓ PC、カメラ、家電、ゲーム機、携帯電話といった様々な機器に、Wi-Fiを搭載。
- ✓ ネットワークサービスにより、新たな利用方法や楽しみ方が登場。

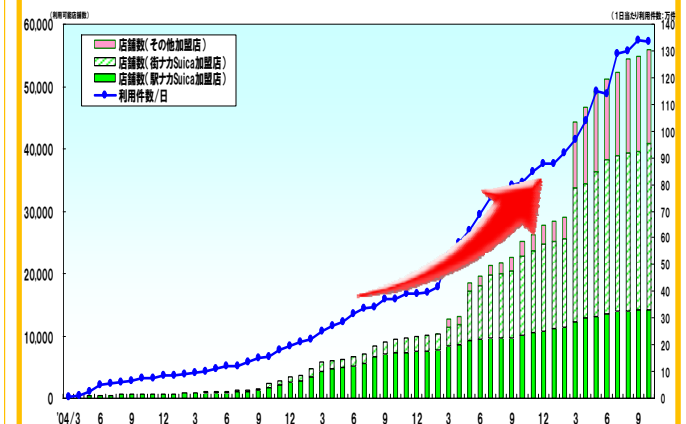
誰でも簡単にネットワークにつながる時代



携帯電話等のワイヤレスによるインターネット利用者数の増加

- ✓ 携帯電話等の携帯情報通信端末によるインターネット利用人口は、約7,506万人(2009年3月末)。

新サービス・新ビジネスの普及



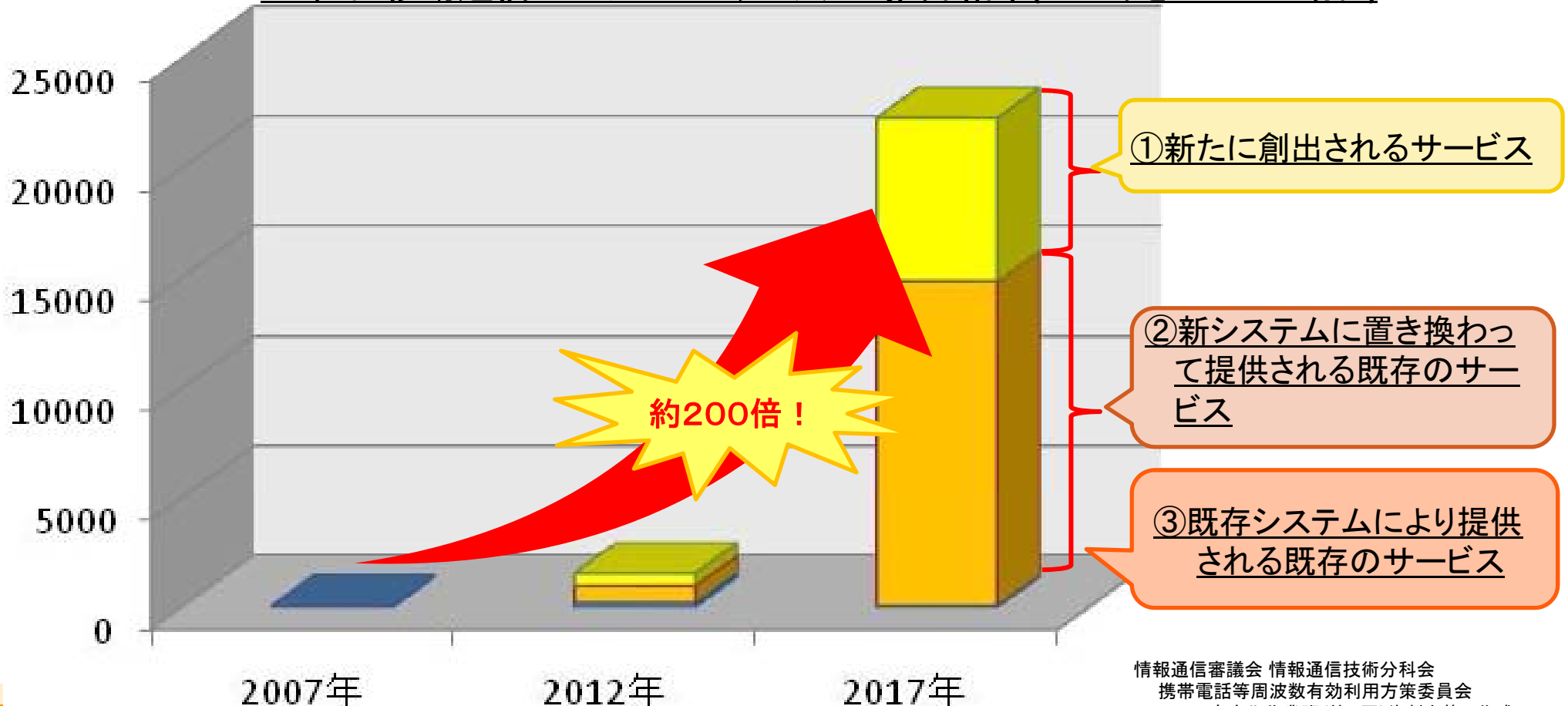
Suicaによる新たなビジネス

- ✓ Suica導入により、交通網利用者の切符購入等の利便性を向上させるだけでなく、電子マネーとしての機能を活用した広範囲な小売業へのビジネスを展開。
- ✓ 利用件数は、一日あたり134万件。利用可能店舗数は、約56,000店舗(2008年10月末)。

電波利用分野の発展によるトラフィックの増大

- 携帯電話や無線LANを利用したリッチコンテンツの流通や利用が増大
- 新たな電波利用システムの登場や電波利用分野も拡大
- 2020年までに電波利用の質・量が爆発的に拡大し、トラフィックは200倍以上に

3.9世代移動通信システムのトラフィックの推計結果(2007年を100とした場合)

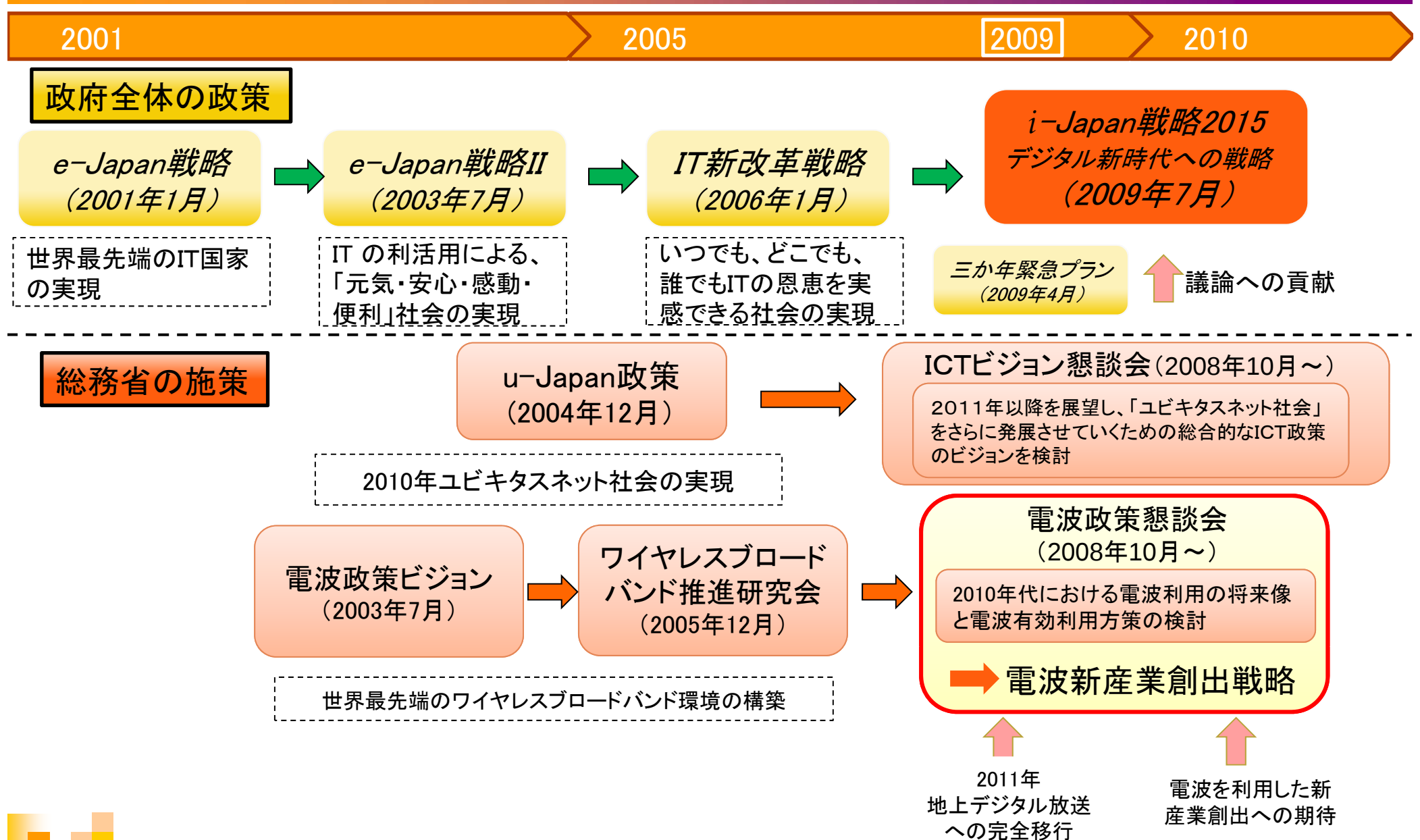


情報通信審議会 情報通信技術分科会
携帯電話等周波数有効利用方策委員会
IMT-2000高度化作業班(第8回)資料を基に作成。

(2)電波利用に関するICT政策動向



政府全体のICT政策と総務省の施策の流れ



これまでの電波利用高度化に向けた取組

これまでも電波利用の成長・発展に相応する形で、電波利用高度化に向けた各種の取組を推進

周波数の移行・再編

- 新たな電波利用システムが導入できる周波数を確保するため、毎年、電波の利用状況を調査・評価。また、周波数の移行・再編の方向性を示す周波数再編アクションプランを策定。
- この結果等に基づき、総務大臣が周波数割当計画を策定。

電波の利用状況
調査・評価の実施
(毎年度)

周波数再編アクション
プランの策定
(毎年度)

周波数割当計画
の策定

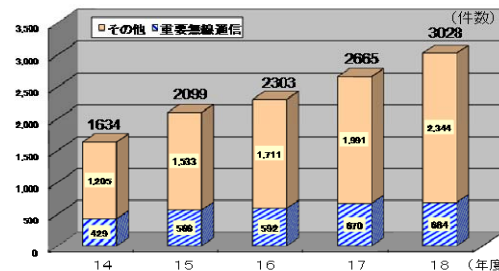
新たな電波利用
システムの導入

利用環境の整備

重要無線通信妨害対策

安心・安全な国民生活を守る電波監視体制の整備

1. 混信障害申告に基づく的確な対応
 2. 重要イベント等での監視体制の強化
- 無線局への混信・妨害申告件数の推移



電波の人体及び医療機器等 与える影響に関する取組

人体に与える影響に関する取組
世界各国の研究成果及びWHO、ICNIRP等の動向を踏まえ、人体に影響を及ぼさない電波の強さに関する「電波防護指針」を策定

医療機器に与える影響に関する取組
携帯電話端末を含む各種電波利用機器が植込み型医療機器へ及ぼす影響について継続的に調査を実施し、影響を防止するための指針を公表

研究開発・国際標準化の推進

周波数を効率的に 利用する技術の研究開発

- 現在割り当てられている周波数帯域を圧縮することにより、電波の効率的な利用を図る技術

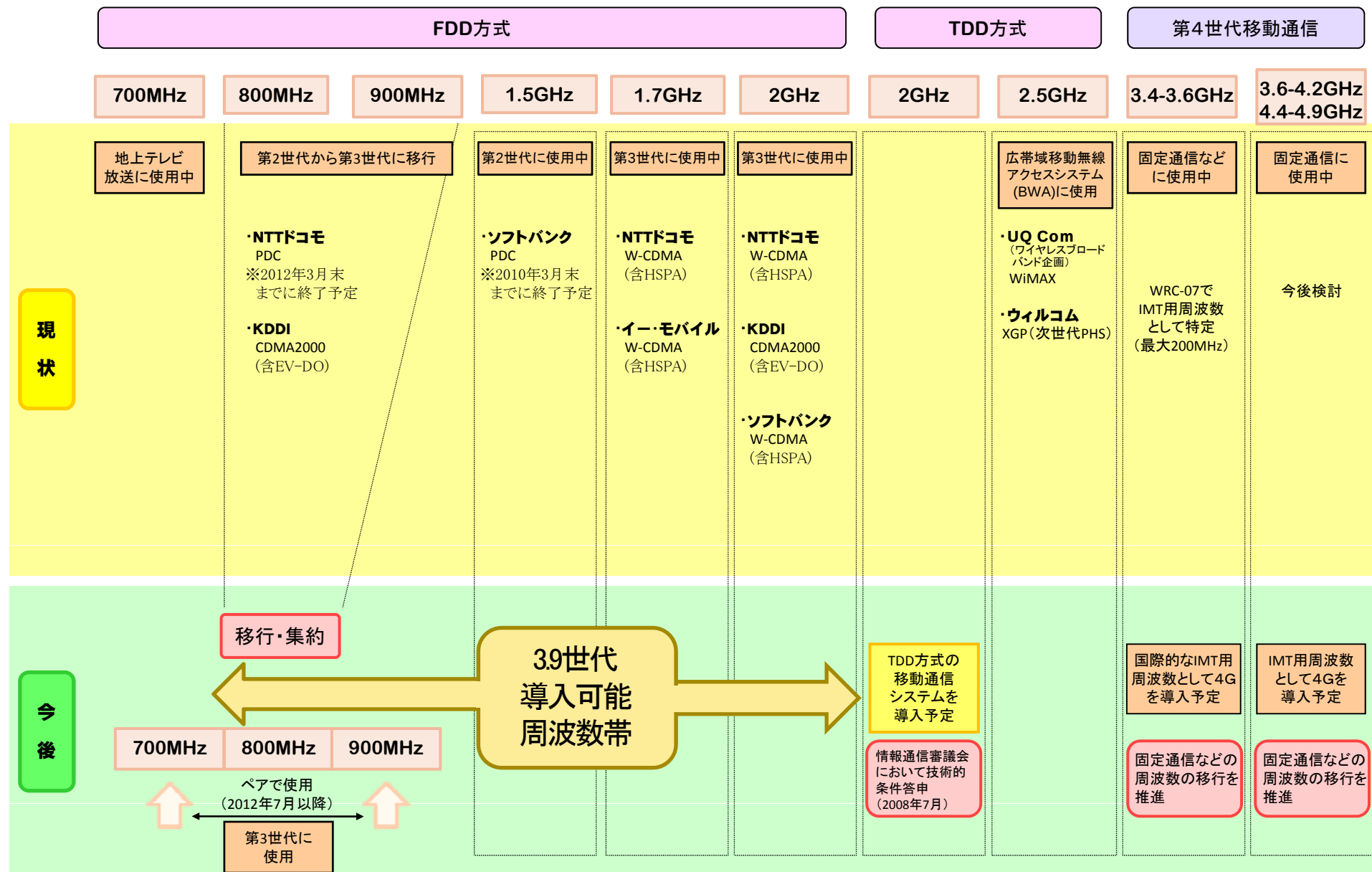
周波数の共同利用を 促進する技術の研究開発

- 電波が稠密に使われている周波数帯において、既存無線システムに影響を及ぼすことなく、周波数の共用を可能とする技術

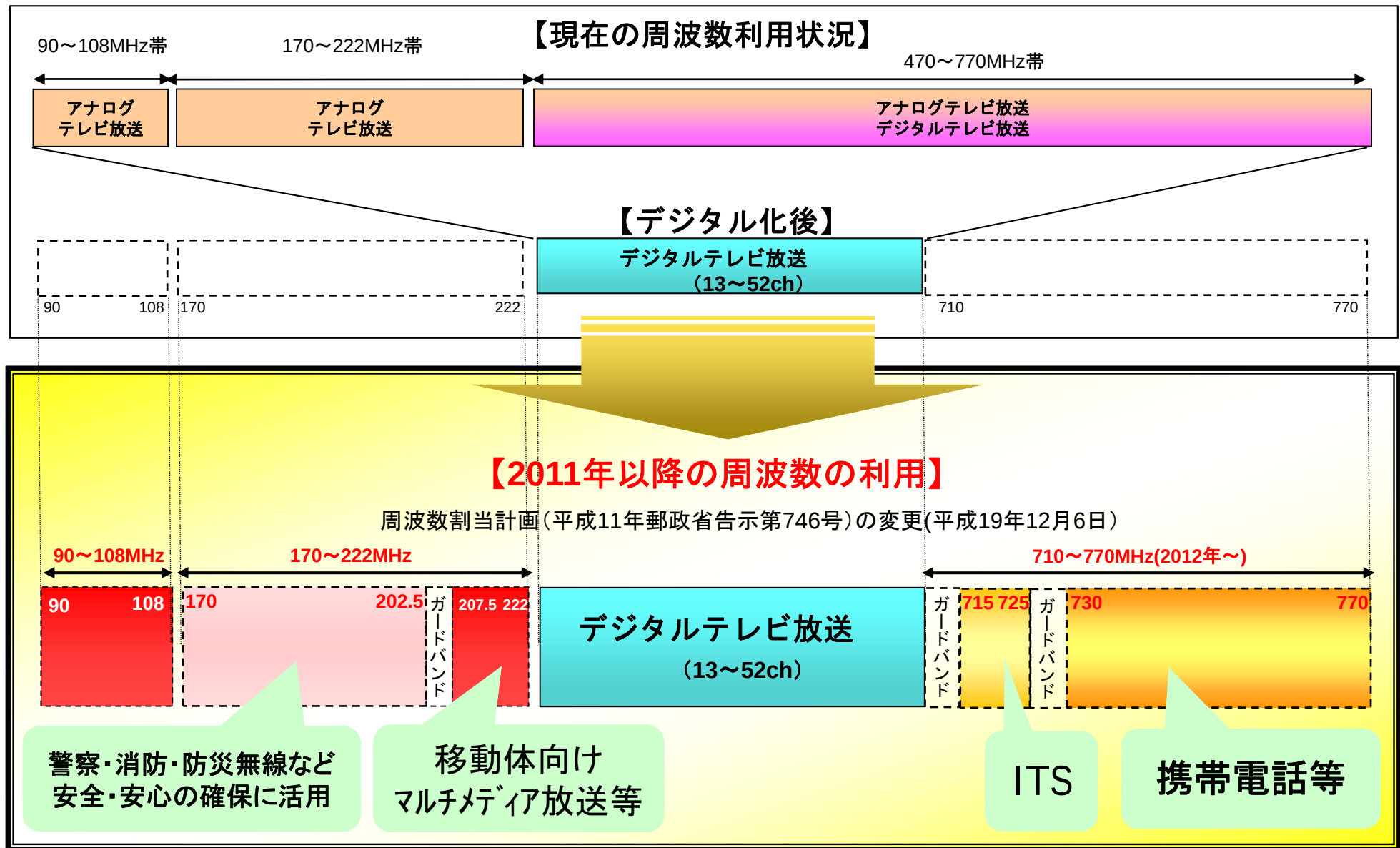
高い周波数への移行を 促進する技術の研究開発

- 6GHz以下の周波数の逼迫状況を低減するために、6GHz以下で使用されている無線システムを比較的逼迫の程度が低い高マイクロ波帯や未利用周波数帯(ミリ波帯)へ移行するための技術

新たな移動通信システムに係る周波数



地上テレビ放送デジタル化後の空き周波数の有効利用

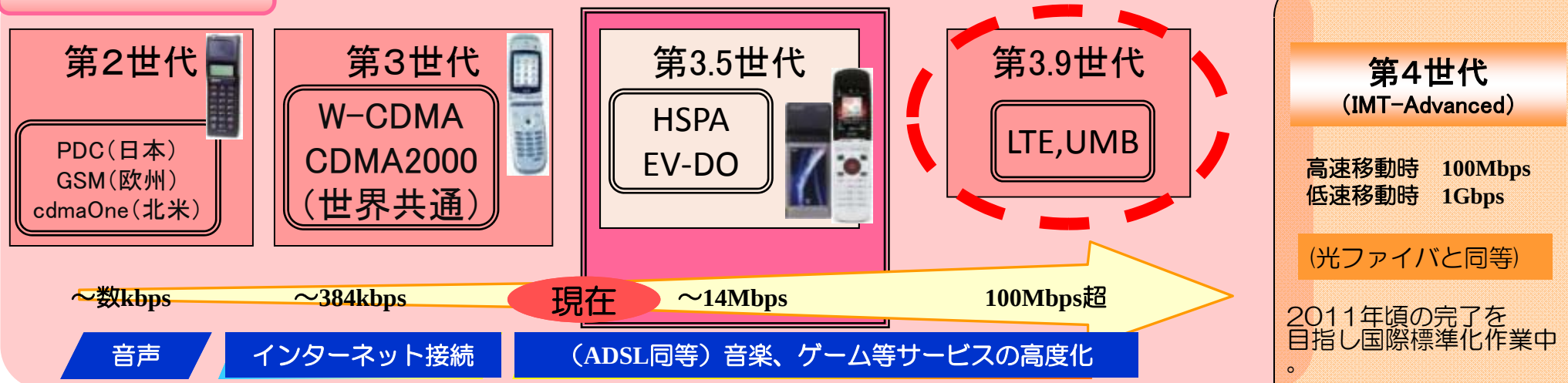


(3)3. 9世代移動通信システム(3. 9G)



移動通信システムの高度化に向けた展開

携帯電話



無線アクセス



2000年

2010年

3.9世代移動通信システム

モバイル分野における
国際競争力の確保

ユーザの利便性向上

周波数の有効利用

グローバル性

周波数の
有効利用

3.9世代移動通信システムの基本要件

最大伝送速度	下り:100Mbps以上 上り:50Mbps以上
周波数利用効率	3.5G(HSPA リリース 6)の3倍以上(下り)、2倍以上(上り)
占有周波数帯幅	伝送速度の向上、導入シナリオに柔軟に対応するため、スケーラブルな周波数帯域幅を有する
ネットワーク	他システムとのシームレスな連携や多様なアプリケーション・サービスへの対応が可能なオールIPネットワーク
将来システムへの展開	将来の第4世代移動通信システムへの円滑な展開が可能
伝送品質	ネットワークのフラット化等により、現行3.5Gよりも低遅延伝送を実現
グローバル性	3GPPs等のグローバルスタンダードを踏まえ、国際ローミングやインターオペラビリティの確保が可能なシステム

グローバル性

ユーザとの
親和性

フレキシブルな
ネットワーク

3.9世代移動通信システムの国際動向

日本

通信事業者	第3世代規格	3.9世代規格
NTTドコモ	W-CDMA	LTE
KDDI	CDMA2000	LTE
ソフトバンクモバイル	W-CDMA	LTE
イー・モバイル	W-CDMA	LTE

欧州

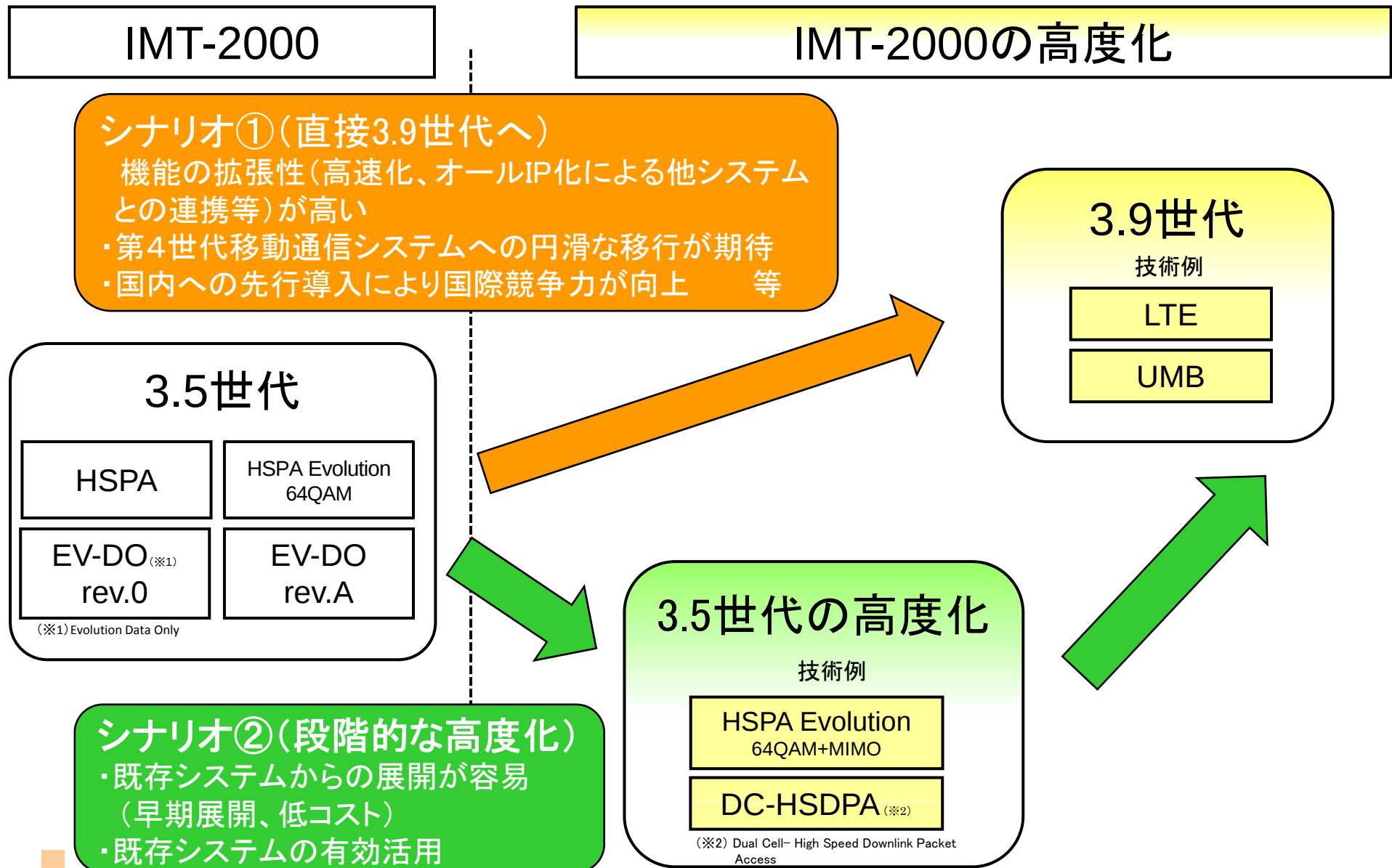
通信事業者	第3世代規格	3.9世代規格
英ボーダフォン	W-CDMA	LTE
仏オレンジ	W-CDMA	LTE
独Tモバイル	W-CDMA	LTE
スペイン02	W-CDMA	LTE

米国

通信事業者	第3世代規格	3.9世代規格
AT&T	W-CDMA	LTE
ベライゾン	CDMA2000	LTE
スプリント	CDMA2000	未定

(※各種報道等に基づき、総務省作成)

3.9世代移動通信システムの導入シナリオ例



3.9世代移動通信システムの導入に係る新たな周波数の割当て

1 概要

- ✓ 本年4月3日、3.9世代移動通信システムの導入に係る新たな周波数の割当てについて、**認定枠を4**とする方針を告示し、申請を受付。
- ✓ これに対し、**携帯電話事業者4グループから申請**。
- ✓ 申請の数が認定枠を上回らなかったことから、比較審査は行わず、**要件審査のみを実施**。
- ✓ 審査の結果、いずれも要件に適合していることから、**4グループ全てを認定**。

2 周波数の割当て

- ✓ 4グループについて、各社の希望のとおり周波数を割当て。



※1 東名阪等について、業務用無線の使用期限である2014年3月末まで使用不可。

※2 ガードバンド・・・隣接するシステムとの干渉を避けるために、空けておく必要がある帯域。

3 スケジュール

- ✓ 6月10日(水) 電波監理審議会へ諮問・答申、認定書の交付

3.9世代移動通信システム等の導入に係る各社の計画の概要

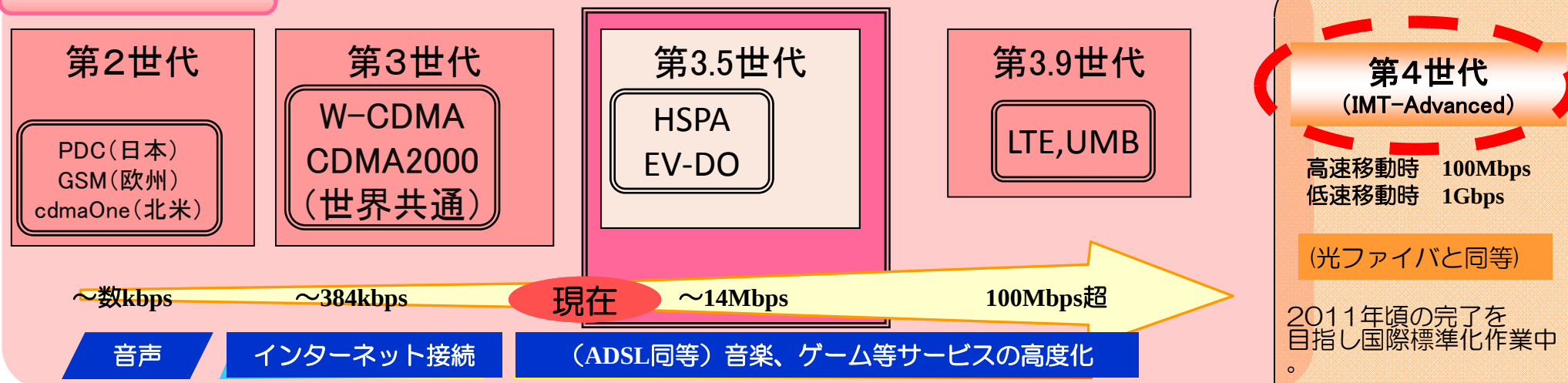
事業者				
サービス 開始時期	2010年9月	2010年12月	2011年7月	2012年12月
エリア展開 (2014年度末)	6,388局 (カバー率 75.2%)	20,700局 (カバー率 51.10%)	9,000局 (カバー率 60.63%)	29,361局 (カバー率 96.5%)
設備投資額 (2014年度末まで累計)	644億円	3,430億円	2,073億円	5,150億円
加入数見込み (2014年度末)	295万加入	1,774万加入	541万加入	984万加入

(4) 第4世代移動通信システム (IMT-Advanced)

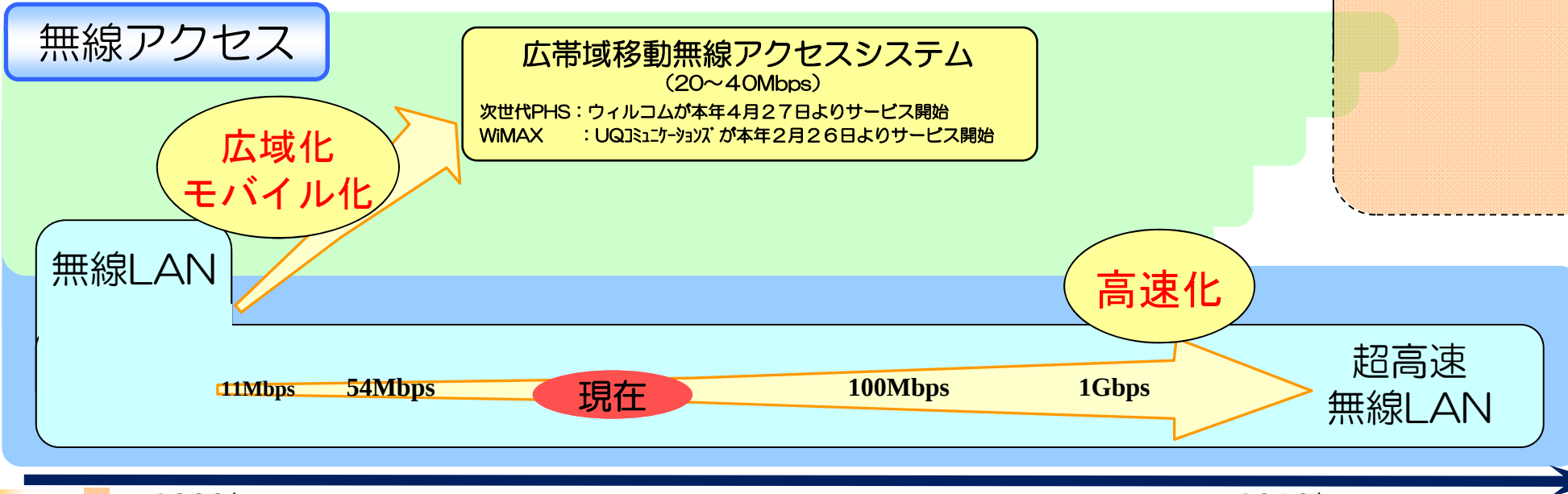


移動通信システムの高度化に向けた展開

携帯電話



無線アクセス



2000年

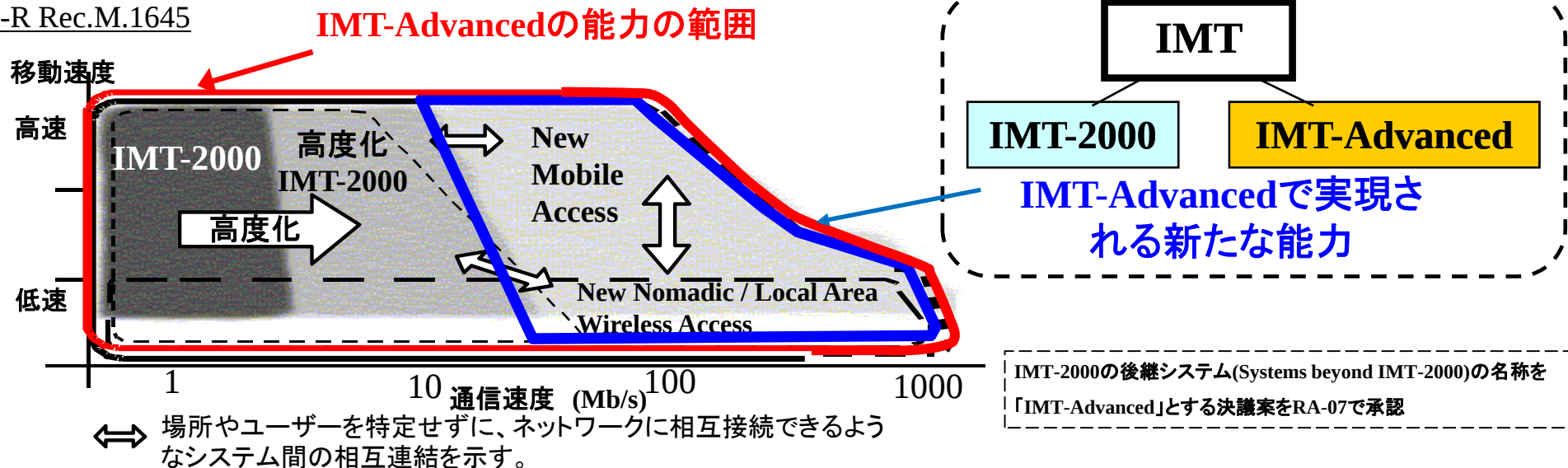
2010年

第4世代移動通信システム

第4世代移動通信システム(IMT-Advanced):

- 2010年頃を目指してITU-R(WP5D)において標準化作業が進められているシステム
- 高速移動時で100Mbps、低速移動時で1Gbpsの実現を目標

ITU-R Rec.M.1645



○ IMTに使用する**新たな周波数を確保(WRC-07)**

- | | |
|-------------|---------|
| ①3.4-3.6GHz | 200MHz幅 |
| ②2.3-2.4GHz | 100MHz幅 |
| ③698-806MHz | 108MHz幅 |
| ④450-470MHz | 20MHz幅 |

合計約430MHz幅

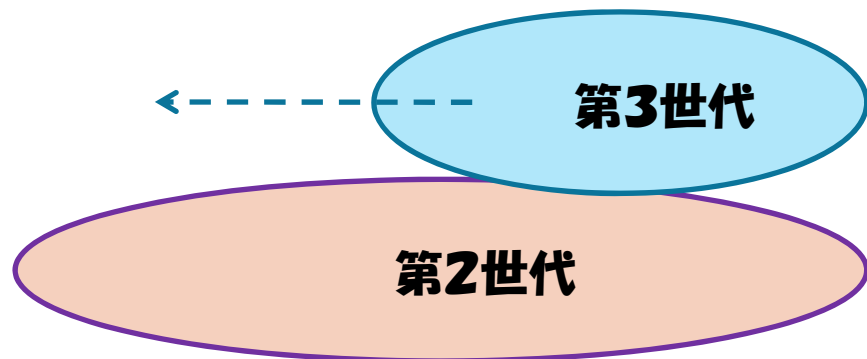
※現在の携帯電話に割当済の帯域: 333MHz

- 上記のうち、各国が使用したい周波数で今後IMTを実現していくこととなる
- 我が国は、既存業務との問題が少ない①と③の利用を推進(③はその一部)

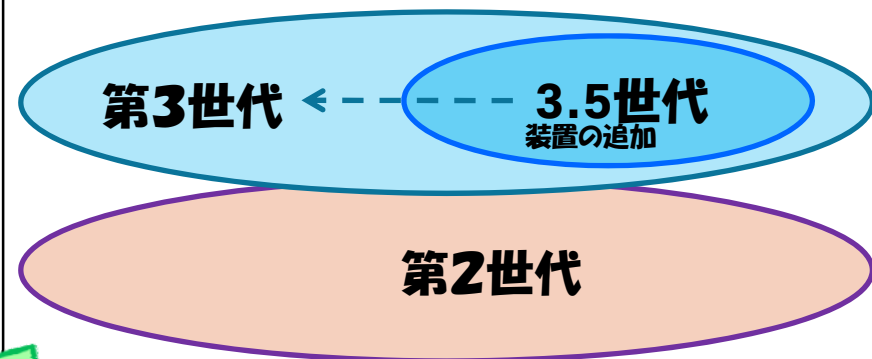
移動通信システムの展開イメージ

第4世代のネットワークは、3.9世代の設備を活用しながら効率的に整備されることを想定。

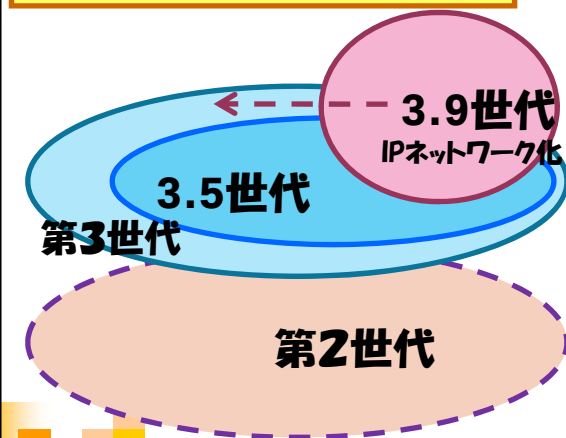
①2001年頃(第3世代導入時)



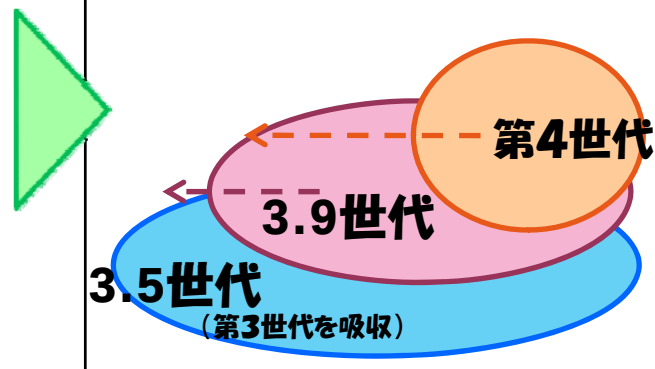
②2009年頃(現在; 3.5世代拡張期)



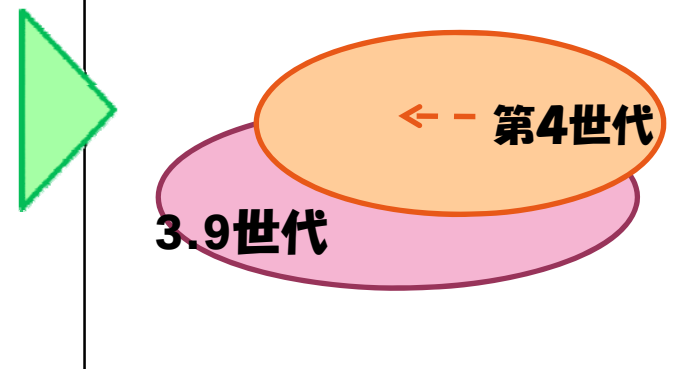
③2010年頃(3.9世代導入期)



④201x年(第4世代導入期)



⑤202x年(第4世代普及期)



（５） 広帯域無線アクセスシステム （BWA: Broadband Wireless Access）



移動通信システムの高度化に向けた展開

携帯電話

第2世代

PDC(日本)
GSM(欧州)
cdmaOne(北米)

第3世代

W-CDMA
CDMA2000
(世界共通)

第3.5世代

HSPA
EV-DO

第3.9世代

LTE, UMB

第4世代 (IMT-Advanced)

高速移動時 100Mbps
低速移動時 1Gbps

(光ファイバと同等)

2011年頃の完了を
目指し国際標準化作業中。

～数kbps

～384kbps

現在

～14Mbps

100Mbps超

音声

インターネット接続

(ADSL同等) 音楽、ゲーム等サービスの高度化

無線アクセス

広帯域移動無線アクセスシステム (20～40Mbps)

次世代PHS：ウィルコムが本年4月27日よりサービス開始
WiMAX：UQコミュニケーションズが本年2月26日よりサービス開始

広域化
モバイル化

無線LAN

高速化

11Mbps

54Mbps

現在

100Mbps

1Gbps

超高速
無線LAN

2000年

2010年

広帯域移動無線アクセスシステムの事業領域

広帯域移動無線アクセス

- ・データ通信の通信速度を重視
- ・多様な端末から低廉な料金で無線のブロードバンドを提供
- ・水平分業型のビジネスモデル



【参考】主要な無線サービスの通信速度比較

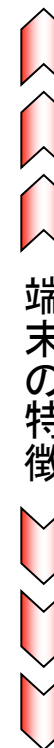
	最大の通信速度	電波の到達距離
第三世代携帯電話 (HSDPA)	3.6Mbps (14.4Mbps)	2-3km
既存の無線LAN	54Mbps	100m
WiMAX	20~40Mbps程度	数km
次世代PHS	20Mbps程度	数km



携帯電話

- ・音声通話の接続品質を重視
- ・データ通信端末の種類や料金水準の低廉化には限界
- ・垂直統合型のビジネスモデル

・映像等に対応したインタフェースを重視



端末の特徴

・小型化・軽量化を重視

- ・データに特化
- ・All IP網



サービスの特徴



- ・音声中心
- ・回線交換網

BWAに係る認定計画の概要

2545MHz

2575MHz

2595MHz

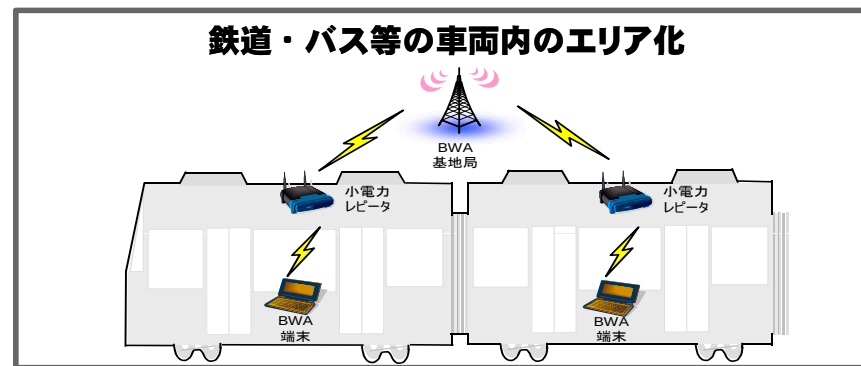
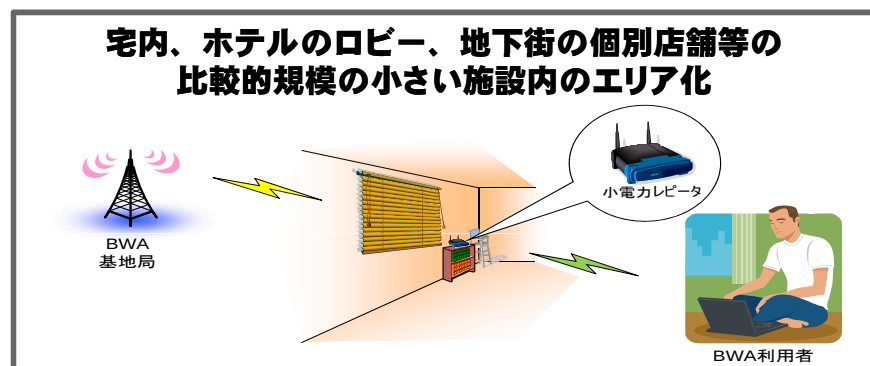
2625MHz

株式会社ウィルコム (XGP (次世代PHS))	ガードバンド	固定的利用 (10MHz : 各地域)	ガードバンド	UQコミュニケーションズ (モバイルWiMAX)
-----------------------------	--------	------------------------	--------	-----------------------------

事業者	ウィルコム	UQコミュニケーションズ
通信方式	XGP (次世代PHS)	モバイルWiMAX
主要株主	カーライル、 京セラ、KDDI	KDDI、インテル、JR東日本、 京セラ、大和証券、三菱東京UFJ銀行
サービス開始時期	2009年4月27日 (東京 山手線の内側から開始)	2009年2月28日 (東京23区、横浜市から開始) ※ 実際は、認定計画より前倒しして、2月26日 から、川崎市を加えてサービス開始
特定基地局の開設数、 人口カバー率など	・2013年3月末までに約20,000局の基地局を 開設予定 ・屋内用基地局7,000局を開設予定 ・2013年3月末までに全国の人口カバー率 92%、846市町村でのサービス提供を予定	・2013年3月末までに約19,000局の基地局を 開設予定 ・屋内用基地局19,000設備を開設予定 ・2013年3月末までに全国の人口カバー率 93%、1,161市町村でのサービス提供を予定
事業概要	設備投資 1,113億円 加入数 約240万加入 営業収益 1,488億円 (※いずれも2013年3月末までの累計)	設備投資 1,323億円 加入数 約500万加入 営業収益 1,243億円 (※いずれも2013年3月末までの累計)

BWA用小電力レピータの導入

- ホテルのロビー、地下街の個別店舗等の比較的小規模施設、宅内及び鉄道・バスの車両内では、経済性や設置スペースの制約などから基地局の設置が困難。
- 利用エリアの拡大のためには、携帯電話やPHSと同様に、安価でかつ迅速に設置が可能な小電力レピータの導入が有効
- このため、平成20年12月より、情報通信技術分科会においてBWA用小電力レピータの技術的検討を開始（平成21年6月答申）
- 広帯域移動無線アクセスシステム委員会（主査：安藤 真 東京工業大学大学院理工学研究科教授）において検討。
 - (1) システムの要求条件（収容可能無線局数、包括免許のために具備すべき機能 等）
 - (2) システムモデルの設定
 - (3) 他システムとの共用条件
 - (4) 技術的条件



（６） デジタル新産業の創出のための 技術開発等の加速化



電波新産業創出戦略

2015年までに「コードの要らない快適生活環境」や「ぶつからない車」など、5つの電波利用システムを実現。

→ 新たな電波関連市場の創出・我が国が抱える社会問題の解決への貢献

5つの推進プログラム

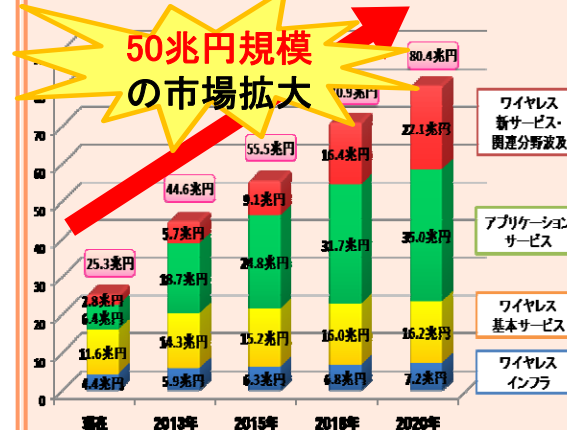
- 1 研究開発と連動した「新たな周波数再編アクションプランの策定」
- 2 ユーザー参加型のオープンなテストベッドを活用した「アプリケーション開発や社会実証の推進」
- 3 国際展開を念頭に置いた産学官一体の「ブロードバンドワイヤレスフォーラムの設置」
- 4 電波産業の創出を推進するための「電波利用制度の抜本的見直し」
- 5 多様化する電波環境へ対応した「電波利用環境の整備」



経済的波及効果

2020年に50兆円規模の新たな電波関連市場を創出

50兆円規模
の市場拡大



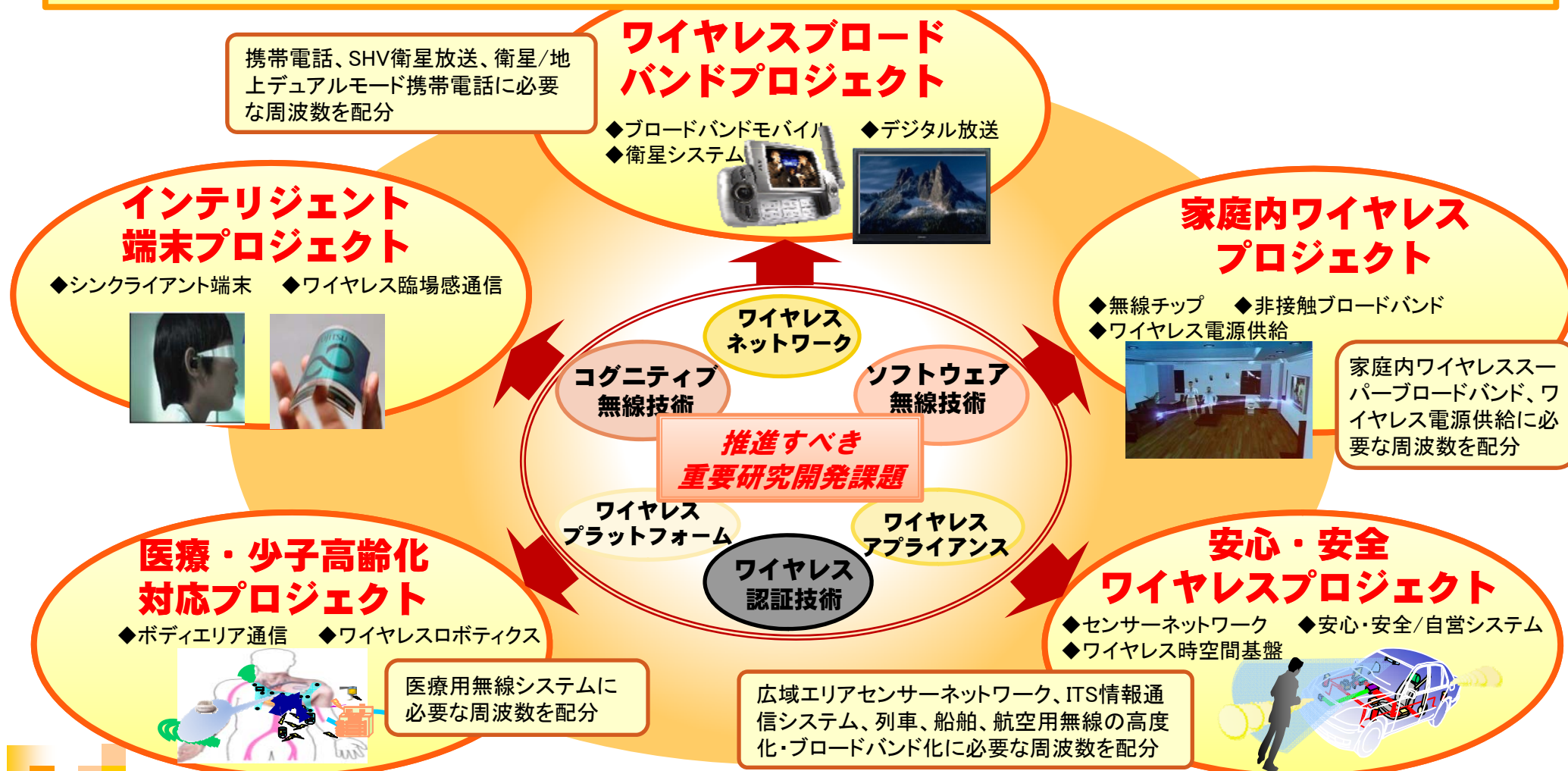
社会的波及効果

我が国が抱える社会問題の解決に貢献

- ◆ 少子高齢化問題
- ◆ 食料問題
- ◆ 環境・資源問題
- ◆ 災害問題
- ◆ 医療問題
- ◆ 格差問題
- 等

5つの電波新産業創出プロジェクトの創設

- ◆新たな電波新産業の創出とともに、我が国が抱える様々な社会問題を解決し、ユーザーの生活の更なる向上を図るため、2015年までに5つの電波利用システムを実現し、2020年までにさらに高度化・発展させることが不可欠
- ◆5つの新たな電波利用システムの実現を推進するためのエンジンとして、システム毎の新たな周波数の配分と研究開発とを連動させ、一体となって取り組む5つのプロジェクトを創設



中国 工業・情報化部との合意文書

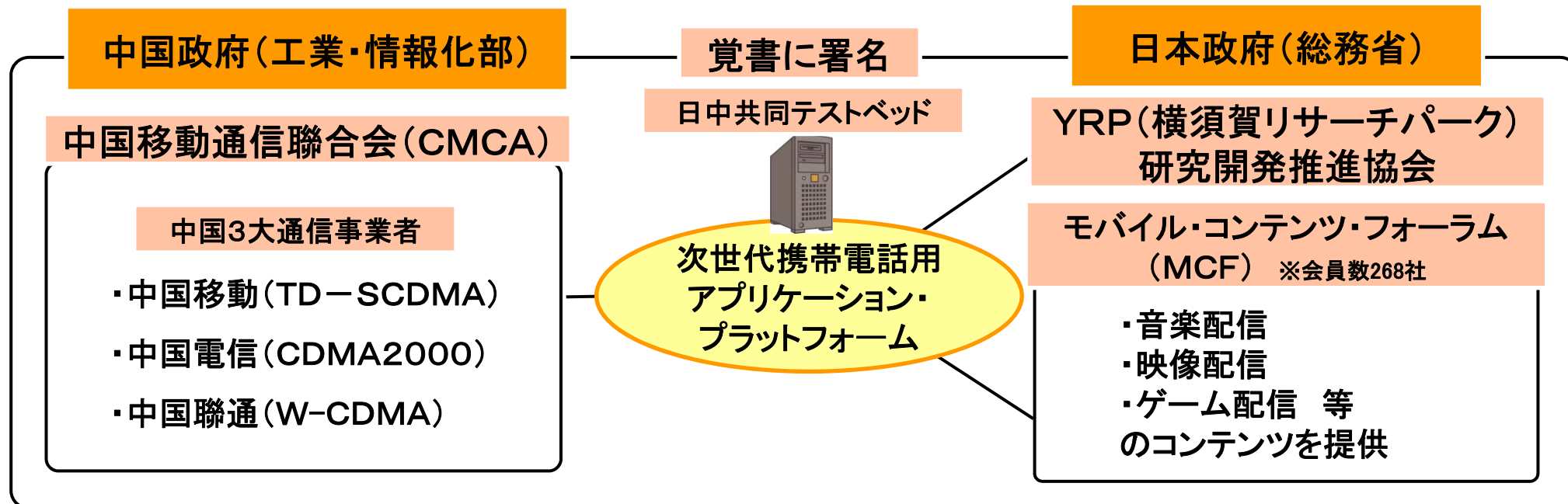
近年、中国において進展著しい移動通信を始めとする情報通信技術（ICT）分野において、日中協力関係を強化し、両国のICT産業の発展を加速させるとともに、両国の連携によりアジアや世界の情報通信をリードすることを目的として、日本の鳩山邦夫総務大臣と中国の工業・情報化部の李毅中（り・きちゅう）部長（大臣）との間で、本年5月5日、協力強化の合意文書に調印。

主な合意内容

- 日中両国の電気通信産業発展のための戦略及び規制政策競争政策セミナーの開催（電信法制定に関する協力）等
- 第3世代携帯電話及びそのアプリケーション
（日）YRP研究開発推進協会、モバイル・コンテンツ・フォーラム、
（中）中国移动通信連合会 による推進団体設立・支援等
- ポスト第3世代携帯電話
無線通信技術及び関連するアプリケーションに関する研究開発等の推進
- 広帯域無線アクセス（BWA）
ブロードバンドネットワークの速やかな整備を支えるためのBWA技術の効果的な活用
⇒ 共同実証実験の実施等
- ICTの環境への適用
環境問題に対するICTの活用に関する解決策に関する交流
- ICTの防災への適用
地震等の自然災害による被害を軽減するためのICT関連の方策に関する交流

日中間の携帯電話用アプリケーション開発協力

鳩山総務大臣訪中時(5月5日)に、「日中モバイルブロードバンド合作推進会(JCMB)」設立推進のための覚書に署名。5月11日設立。



「日中モバイルブロードバンド合作推進会(JCMB)」設立

5月 5日 鳩山総務大臣訪中時に、YRP・MCF・CMCAの3団体による「日中モバイルブロードバンド合作推進会(JCMB)」設立推進のための覚書に署名。

5月11日 JCMB創立記念式典及び記念セミナー(於:東京)

5月下旬～ 活動開始

ご清聴ありがとうございました

