



# 2010年代の電波利用の将来展望と課題 —電波新産業創出戦略—



総務省 総合通信基盤局電波部長 **よしだ やすし**  
**吉田 靖**

御紹介いただきました総務省の吉田です。私は入省以来電気通信事業及び国際関係を中心に担当してまいりました。電波の関係は今年の夏から担当しております。

今日は、総務省の電波政策に関する全体的な方向性をお話しさせていただきますので、御理解いただければ幸いです。

## 1. これまでの電波政策

まず、ここ10年ぐらいの政府全体のICT政策と総務省の施策についてお話しします。御承知のように、当初はインフラ部分を中心に進めてきました。ちょうど、e-Japan戦略IIぐらいから利活用が重要だということが言われ始めました(図

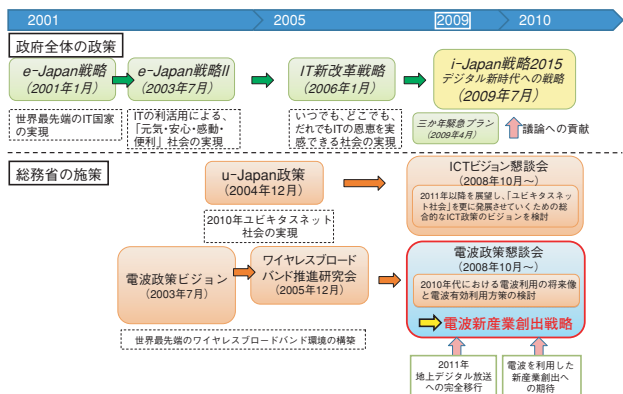


図1. 政府全体のICT政策と総務省の施策の流れ

1)。

電波について言えば、周波数の統合や移行の促進を、ここ5、6年推進してきました。昨年、2010年代の中ごろを見据えた、次の戦略を考えていくべきではないかということで、電波政策懇談会で1年ぐらい検討を重ねてきたというのが全体的な流れです。

これまでの電波利用高度化に向けた取組は、「周波数の移行の再編」、「利用環境の整備」、「研究開発・国際標準化の推進」という三つの柱に基づき推進してきました(図2)。

## 2. 電波利用の将来像

次に、昨年、2010年代の中ごろを見据えた、次の戦略を考えていくべきではないかということで、電波政策懇談会で1年ぐらい検討を重ねてきたというのが全体的な流れです。

昨年、3.9世代移動システムに向けた技術基準を策定した際の予測では、2007年から10年後には200倍ぐらいのトラフィックが必要になると見込まれております。これに対応するための周波数をどう割り出していくのかというのが、一つの大きな課題になっております(図3)。

このような中で、電波の利用の将来像、どのような利用の形態が考えられるのかということを検討してきました。従来は、ブロードバンド、衛星、放送といった分野が中心で、こ

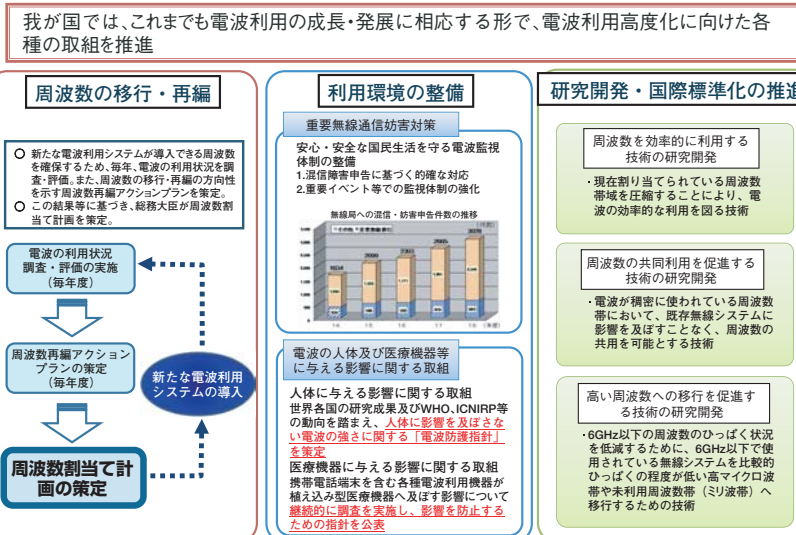


図2. これまでの電波利用高度化に向けた取組

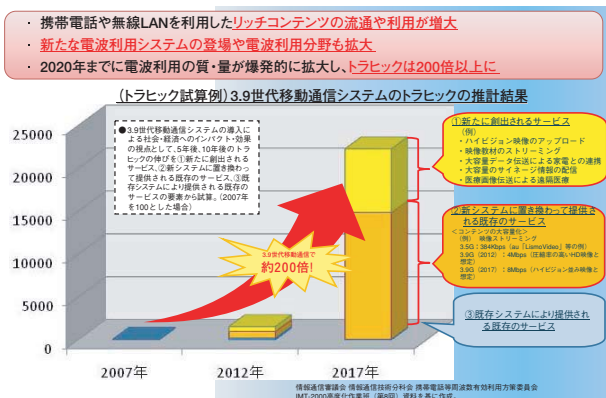


図3. 電波利用分野の発展によるトラフィックの増大

これらの分野については、高速化・大容量化というのが一つの流れとしてありました。

それに加えて、2010年代には人々の日常生活において電波がより密接に使われるようになると予測され、家庭内、安心・安全、医療・少子高齢化対応等、五つの新たな電波利用システムの実現を目指しております(図4)。

総務省が従来提唱してきた「いつでも、どこでも、誰とでも通信できる(ユビキタス)社会」が真に現実のものになっていくのではないかと考えています。

### 3. 新しい電波利用の経済効果

電波利用を産業面からとらえた場合、どのような経済効果が出てくるのかということです。新たな電波利用システムの実現により、2020年には50兆円規模の電波関連市場が創出されると予想しております。

50兆円の内訳を見ると、インフラ、あるいは基本サービスの部分の伸びは、限られているのではないかと予測しています。逆に言うと、アプリケーションサービスとか、関連サービスのところを伸ばしていく必要があります。さらに今後のことを考えると、国内市場だけを見据えてはいけないうことで、積極的な国際展開を行っていく必要があります(図5)。

### 4. 電波新産業の創出

日本経済は今非常に閉塞感があるわけですが、政権交代もあって、資源配分とか従来の政策の優先順位を変えていくということで、様々な施策が検討されております。同時に、全体のパイを伸ばしていく努力も必要であり、これらに対して電波の分野からも貢献をしていきたいということで、「電波新産業創出戦略」を取りまとめました。

その具体的な内容は、五つの電波利用システム(図4)を2015年までに実現し、2020年までにこれを更に高度化・発展していこうというものです。これを推進するために実施すべき方策として周波数の再配分、研究開発等「五つの推進プログラム」(図6)を提唱しています。

### 5. 周波数分配をどうするか

総務省に期待される話として、まず周波数をどうするのかということが一番に求められると考えております。現時点での検討状況は、図7の右欄のとおりで、大まかに言えば、このような周波数帯が考えられるということであって、細部は

- ◆これまで、電波利用システムは「ブロードバンドモバイル」「デジタル放送」「衛星システム」に代表されるワイヤレスブロードバンド分野を中心として高度化・発展。今後も超高速・大容量化技術等により、一層の成長・発展が期待。
- ◆従来のワイヤレスブロードバンド分野に加え、電波利用技術の進展により、合わせて五つの電波利用システムが実現。

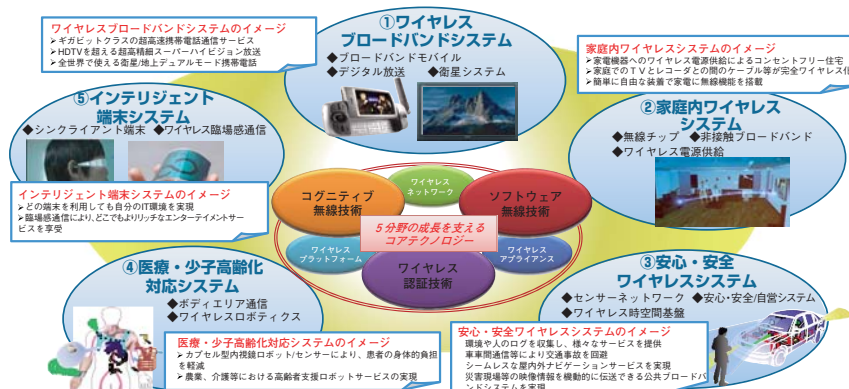


図4. 2010年代の電波利用システムの将来像

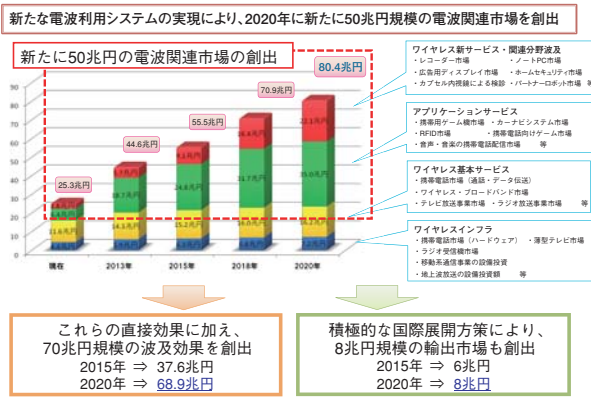


図5. 新たな電波利用システムの実現による経済的効果

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、五つの電波利用システムを表現  
→ 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

五つの推進プログラム

- 1 研究開発と運動した「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「電波利用制度の技術的見直し」
- 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

図6. 電波新産業創出戦略

今後詰めていく必要があります。問題は、今後新しい周波数が出てくるわけではないので、今以上に技術開発をして利用効率を上げていくとか、周波数の共用を進めていくといった検討を加速する必要があります。

## 6. 電波制度をどうするか

もう一つは、法制度をどうするかということを考えていかなければならないと思っております。この夏に融合法制の一環として審議会の答申が出されたところであり、全般的な見直しをしていこうということで、来年に向けて準備をしている状況です。

現行の制度は、図8の左欄のとおりです。無線のシステムについては、分配から始まって、技術基準を作って、そのあと個々の免許申請を受けて、ということで全体の流れが書いてあります。右欄には、それぞれのフェーズに応じて、現行の手續のどの点を見直す、あるいは修正したら良いかについて書いてあります。夏の段階ではまだ全体的な方向性が示されただけであり、これから、皆さんの御意見も聞きながら来年度の法案提出、その後の政省令の制定に向けて作業を進めていかなくてはなりません。

## 7. ホワイトスペース

もう一つ、今後検討すべき項目として「ホワイトスペース」があります。「ホワイトスペース」とは、放送用などある目的のために割り当てられているが、時間的・地理的・技術的な条件によって他の目的にも利用可能な周波数です。私がこれを初めて聞いたのは4、5年前で、米国というのはなかなかすごいことを考える国だと感心した記憶があります (図9)。

昨年11月に米国でReport and Orderというのが採択され

|                    | 周波数割当ての現状  | 周波数配分   |
|--------------------|--|---|
| ブロードバンドワイヤレスプロジェクト | 携帯電話 : 800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯、2.5GHz帯<br>・ BWA (合計約500MHz帯)<br>無線LAN : 2.4GHz帯、5GHz帯<br>デジタル放送: VHF、UHF帯 (地上)、Ku帯 (衛星) 等<br>衛星システム: L帯 (移動)、S帯 (移動)、C、Ku、Ka帯 (固定) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2020年において現在の200倍以上と予想される携帯電話等のトラフィック増に対応するための周波数帯の拡大 (約1.4GHz帯の追加)<br/>候補: 700/900MHz帯、2.6GHz帯、3 - 4GHz帯</li> <li>▶ スーパーハイビジョンに対応する衛星放送用周波数帯の検討 候補: 21.4 - 22GHz帯</li> <li>▶ 衛星/地上デュアルモード携帯電話に対応する周波数帯の検討 候補: 2GHz帯</li> </ul> |
| 家庭内ワイヤレスプロジェクト     | UWB : 3.4-4.8、7.25-10.25GHz帯<br>データ伝送用: 25/27GHz帯、60GHz帯<br>電源供給 : LF帯 (電磁誘導用)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ハイビジョン映像クラス以上の大容量データを非圧縮で伝送可能な家庭内ワイヤレススーパーブロードバンドに対応する周波数帯の検討 候補: 準ミリ波帯 (25/27GHz帯)、ミリ波帯 (60GHz帯、70GHz帯、120GHz帯等)</li> <li>▶ 離れた機器等にも柔軟に電源供給を可能とするワイヤレス電源供給技術に対応する周波数帯の検討 候補: VHF帯、マイクロ波ISM帯</li> </ul>                        |
| 安心・安全ワイヤレスプロジェクト   | センサーネットワーク : RFID帯 (135kHz、13.56MHz、433MHz、950MHz帯、2.4GHz帯) 等<br>ITS : 5.8GHz帯、76GHz帯等<br>公共業務用 : VHF帯 (警察、消防、自治体用等)<br>列車、船舶、航空無線: UHF帯 (列車)、C帯 (船舶)、Ku帯 (船舶、航空)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 広域エリアをカバーするセンサーネットワーク用の周波数帯の検討 候補: VHF帯</li> <li>▶ 高精度の測位を可能とするITS自動車レーダー用の周波数帯の検討 候補: 79GHz帯等</li> <li>▶ 建物等の遮蔽環境での通信に適した周波数帯の検討 候補: 700MHz帯</li> <li>▶ 列車、船舶、航空無線の高度化、ブロードバンド化のための周波数帯の検討 候補: 40GHz帯</li> </ul>              |
| 医療・少子高齢化対応プロジェクト   | 医療用テレメータ: 400MHz帯<br>ワイヤレスロボティクス: 無線LAN帯 (2.4GHz帯、5GHz帯)、RFID帯、携帯電話・PHS・BWA帯   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 医療用無線システムに適した減衰が少なく安定した通信品質の確保が可能な周波数帯の検討 候補: 400MHz帯</li> </ul>   |
| インテリジェント端末プロジェクト   | シンククライアント、臨場感端末: 携帯電話・BWA帯、無線LAN帯、ミリ波帯等  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ シンククライアント端末、臨場感端末の実現に必要な超高速無線伝送に適した周波数帯の検討 候補: 携帯電話、無線LAN用周波数帯</li> </ul>  |

図7. 五つの電波新産業創出プロジェクト実現のための周波数配分



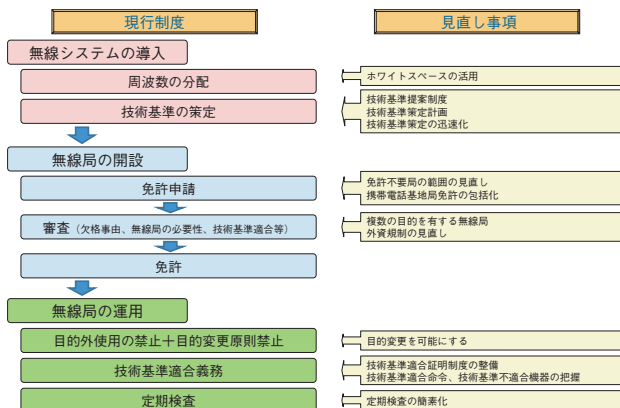


図8. 現行電波制度との対比

ました。ただ、米国内でもいろいろ反対があって、1年ぐらい経過していますが、思ったよりは議論が進んでいないように見受けられます。日本でもいろいろな意見があるのは承知していますが、まずは検討を進めるための研究会を設けて議論を開始していきたいと考えております。

## 8. 電波産業の国際展開

もう一つ重要なことは、日本の場合、これから少子化ということ国内市場が小さくなるわけですから、やはり海外市場にいかに対応していくかを念頭に置いていかなければなりません。これまでは、まずは国内市場で開発・普及させ、次にそれを国際に持っていくにはどうしたらよいかという順序で対応してきたと言えます。もちろん、それも一つの有効な方策であることに変わりありませんが、逆に、最初から世界にどう展開していくのかという、最終到達点を考えて、



講演風景

### いわゆる「ホワイトスペース」とは

放送用などある目的のために割り当てられているが、時間的・地理的・技術的な条件によって他の目的にも利用可能な周波数

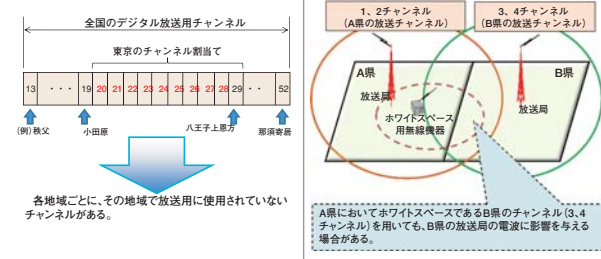


図9. ホワイトスペースについて

その上で国内でどう対応するのかを考えていくというアプローチも重要になってくると考えています。

## 9. 最後に

最後に、今、私が心掛けていることが二つございます。一つは、従来、電波の世界は規制という側面からとらえられることが多く、電波を利用した産業を伸ばしていこうという姿勢で見ることが少なかったように感じています。これは別に電波の世界にだけ当てはまる話ではないのですが、事前の規制は必要最小限にしていく一方、事後に何か問題があったときには、きちんと対応できるよう事後的なルールを充実していく必要があると考えております。

もう一つは、これは役所の仕事かどこまでかということも関係しますが、技術基準を作る、あるいは制度化をする、ということで、そこで仕事が終わったと思ってしまう嫌いがあります。せっかく良いものを作っても、それが実際利用されなければ、あるいは普及しなければ何も意味がないわけです。制度を作るのはいいのですが、何年か経過した段階で、それが果たして利用されているのか、普及しているのかを検証してみることが重要です。もしうまくいっていないとすれば、その理由が何かを考えてみる必要があります。その結果、制度的に問題があるのであれば、見直しをしていかなければいけないと考えているところです。

御清聴ありがとうございました。

(2009年10月15日 第378回ITUクラブ講演より)