

# 電波政策懇談会 電波利用システム将来像検討部会（第5回会合） 議事要旨

## 1 日時

平成20年12月15日（月） 16時00分－18時00分

## 2 場所

総務省 低層棟1階 第1会議室

## 3 出席者（敬称略）

（主査：敬称略）

森川博之

（構成員：50音順、敬称略）

相澤学、石原弘、稲村賢治、曾根高則義（後川構成員代理）、大西完司、岡田一泰、岡本芳郎、門脇直人、金正勲、清水郷太、田邊康彦（庄木構成員代理）、正源和義、高田宜史、竹内嘉彦、田中謙治、中山正千代、林俊樹、広池彰、福田英輔、藤原守男、古川憲志、堀部晃二郎、宮崎正夫、三輪真、諸橋知雄、矢野陽一、山本以誠（横澤構成員代理）

（総務省）

渡辺電波政策課長、佐々木基幹通信課長、野水電波政策課企画官、坂中移動通信課企画官、新田電波政策課企画官、村上電波政策課統括補佐

## 4 議事

1. 開会

2. 議題

(1) 電波利用システムの将来像について

(2) 今後の進め方について

3. その他

4. 閉会

## 5 議事概要

- ・資料 5-1「電波利用システム将来像検討部会の検討状況について」に基づき、事務局より説明を行った。また、資料に基づき、電波利用システムの将来像について議論が行われた。
- ・資料 5-2「電波利用の更なる多様化により実現される将来像に関する調査票」に基づき、調査票の作成について事務局より説明を行った。

## 6 議事録

各議題について以下のような意見及び質疑応答があった。

(1)電波利用システムの将来像について

### 0. 全般的に

○12月2日に親会に報告された資料の13項目を実現していくことにより、経済効果や電波利用による社会変革を起こし、それによって最終的には我が国の諸問題の解決に貢献するというストーリーがあると理解しているが、我が国の諸問題を

解決していくという最終的な目標のために、もう少しトップダウンのアプローチでの検討をした方がいいのではないかと考えている。

→本日の議論においては、構成員内での将来のサービスイメージの共通化に重点をおき、それをもとにそれを持ち帰っていただき、本日配布の資料 5-2 の調査票におい社会的経済的インパクトや社会諸問題の解決へと広げていこうと考えている。

○社会問題などは、やはりトップダウンでの骨太の方向性を出していくのがこの検討会の一つの着地点ではないかと考えているので、それをイメージして議論していければと思う。

## 1. 無線ネットワークのブロードバンド化に伴うシンクライアント端末等、「多様な無線端末」の実現

○制度的課題として、ネット側に蓄積されたデータに関して、プライバシーの問題、データ自体の所有権、利用権の問題等に対する政策的な扱い方をどうするかということが今後大きな課題になっていくと思う。

○クラウドコンピューティングのサーバーは現在では日本以外に存在している事が多く、個人のライフログ情報等も同様に外国に存在していくことになる。これは防ぐべきか否か、防ぐ場合はどんな方法があるのか、この辺りの制度課題、制度作りが大きな課題ではないかと思う。

○日本から出て行かないようにガードするというのはあまり現実的ではないと思う。また、逆に日本にはクラウドコンピューティングが成り立ちづらい部分があるかと思っているので、そこを法制度的、税制的に改善することも一項目上げておいていいと思う。

○モノモノ系の通信の端末についても記載しておくべきだと思う。

○端末も安く手軽でネットワーク側で機能を保持するイメージと、端末の多機能性高機能化というイメージと両方あるが、ここでの「多様な無線端末」は軽い方のイメージがこの項目では強いのではないかと感じているがどうか？

○二つの側面があると思われる。多様という場合、単機能で効率がいい物を複数使うというものと、例えばソフトウェア無線のように全部が入った物を載せて、うまく仕組みの中で使うという、その2つが出るのではと思う。

○多様といった場合でも、共通化すべき所と差別化すべき所はちゃんと見ていった方がいいと思う。例えばインターフェイスなどについては、最低限押さえるべき所は共通化されてなければならない。インターフェイスのところまでバラバラになってしまうと、お互いやりとりできない端末がたくさん存在してしまうということになってしまう。

## 2. 柔軟な装着を可能とし、多様な通信方式に対応する「無線チップ」の実現

○技術的課題として、使用状況をセンシングする場合、対象周波数帯が非常に広いので、まだまだ技術的に難しい側面が多々ある。まだまだ技術開発が必要であると考えている。

○マイクロサイネージについては、購入後も情報が取り出せるままであった場合、それは個人のプライバシー情報となり、第三者に吸い上げられる可能性も考えら

れるため、ロックやセキュリティなどの制度化が必要ではないかと思う。

- 無線規格はバージョンアップが非常に頻繁に行われるようになってきているため、その辺に対する対応が無線チップには大事ななと思う。
- 13項目全てに当てはまる話だが、あるシーズで提供できる顧客価値がどういう風に顧客に受け止められるかという、顧客視点から見た価値というのを常に念頭に置き、検証する必要があるのではないかと思う。
- 今後多種多様な無線サービスを提供する上では、それぞれの会社がそれぞれの担当する専門分野での創意工夫を生かせるようなやり方が必要じゃないかと考えている。

### 3. 異なるシステム間連携や電波の柔軟な利用を可能とする「コグニティブ無線」の実現

- コグニティブ無線については「ネットワーク主導でシステムを切り替える」だけでなく、場合によっては回線料金や速度などのユーザーの嗜好から、ユーザー自身が切り替えるということも必要になるだろう。また、フェムトセル基地局に対して複数の事業者が相乗り出来るようにするようなことも検討して結論を出していくことが必要になると思う。また3つめとして、米国などで議論されているホワイトスペースについても日本でどうするのかという問題も、制度的な問題として、技術的許容基準などを整備していく事が必要になってくると思われる。
- 端末自体が非常にコモディティ化していて、どんどん新しい方式が出てくる場合、ある時点で共用が出来たとしても、1年後2年後をどうやって担保するのか、大きな問題になるのではないのかと思う。
- まず一点、異なるシステム間の連携の場合、ユーザーの認証をどうやるのが問題。もう一点、制度的課題として、今の技術基準適合証明は、基本的に無線機のハードウェアの変更がないことを前提としている制度のため、コグニティブ無線の概念に、適用できるのかの精査が必要なるだろう。
- むしろ自営無線の方が、こういうコグニティブ無線の実現はしやすいんじゃないかと。

### 4. システムのアップグレードや多様な無線インタフェースへの柔軟な対応が可能な「ソフトウェア無線」の実現

- 車の場合は更新スパンが10年ほどだが通信は2年ごとに新しい方式が出るため、ソフトウェア無線は必須技術。課題としては、技術適合証明を無線機のユニットの組み合わせの変更やソフトウェアの変更にどう対応したものにするかということ。技術的には、車では複数の処理を同時に行うため処理能力の高いチップが必要なため、半導体技術を持ったところにかんばってもらいたい。
- 家庭の中のマシン to マシンの無線通信を考えた時に、必ずしもパブリックな回線に結ぶ必要はないことから、限定された電波の強さであれば、ソフトウェア無線をうまく利用していくということも考えられないか。
- 不正改造の防止というところが技術的には必要。制度的には利用可能性のある帯域をカバーできるような免許が必要で、そのための複数帯域選択制のような物もあるのではないか。

## 5. ITSの高度化、公共・自営・防災無線システムのブロードバンド化、高機能化による「安心・安全ワイヤレス」の実現

- 鉄道での利用では、フェイルセーフ性をいかに間違いなく担保するかが課題
- ITS も全く同じだが、ITS で一番安全で要求されているのは遅延時間。また、技術的には、低ビットレートでかつ複数の車が頻繁に通信を行うため、低ビットレートでかつ非常に多くの通信を多重出来る技術が望まれるところ。
- 公共用ブロードバンドということで、現在研究開発が行われているが、V/U 帯はこれまで放送に使われていたこともあり、開発には盲点なども多く、さらに加速するような施策が必要。また、ITS については、標準化なども含め日本発の技術を盛り込み、国際競争力を強化するというのも大きな課題である。
- ITS の車車間通信などで映像などを送る場合にも、プライバシー情報等へのセキュリティ対策は必要。
- 制度的な課題として、平時と緊急時の利用度の違いを調整できるような制度が必要。

## 6. 他のロボットの存在を認識し、ロボット同士の連携や制御を行う「ワイヤレスロボティクス」の実現

- ロボットもいってみればネットワーク端末そのものになってきているため、ロボットという枠よりも、ネットワーク端末の一つとして、ここで上げられる項目別の話の中で議論していく方がいいのではないかと。
- 位置検知に関していろいろな基準があるので、国内にきた場合どうするのかというところも重要。
- 通信として考えた時は遅延の変動が一番問題で、遅延が一定であればそれなりに補正できるが、結構変動するため、そこをどうにかする技術が大変要望されている。
- 少子高齢化社会において、ペットロボットは非常に愛着を持って使用していただけるものであった
- アシスタント系ロボットの試作の経験から、ネットワークを介した操作と自律制御の部分をどううまく組み合わせるかという点。
- SF でも有名なロボット三原則のような、安全基準が必要ではないか。

## 7. 音声通信の高機能化や種々の通信環境情報のセンサー化による「ワイヤレス臨場感」の実現

- 技術的な面では、リアリティの高いものを再現する部分が一番難しい。技術的には、検出する機器の精度と再現する機器の精度の問題であり、コストとリアリティのせめぎ合いが今後出てくるだろう。
- 事故や故障の現場にベテランの技術者がいなくても状況を把握し、適確な修理ができるような使い方も考えられる。
- リアリティの高い情報は、当然伝送する情報量も膨大になるため、情報圧縮技術についての技術開発が必要。また、大容量の情報を扱うためのミリ波利用という観点から、シリコンベースでのミリ波利用が出来るような技術も必要なのではないかと。
- 質優先で作られてきたコーデックについても、処理速度優先という考え方のもの

も今後はあってもいいのではないか。

## 8. 簡易かつセキュアな「ワイヤレス認証」サービスの実現

- 携帯端末を認証に使うというだけでなく、認証と位置情報とパーソナルデータをネットワークと組み合わせた使い方が今後出てくるのではないか。
- 個別のシステムにおいては、認証された状態が継続しすぎても問題であり、認証を任意に切断できるような仕組みが必要な場合もあるのではないか。
- 携帯電話とGPSを使用した車両向けの課金などもヨーロッパでは着手している。
- 無線回線の切替えについて、技術的な実験などは行われているが、認証から課金の部分の精度が無く使えないのが実情。

## 9. 大容量の情報伝送を可能とする「非接触型のブロードバンド近距離無線」システムの実現

- 家庭の機器同士のデータ通信では、近接を前提とすればそれほど技術的にも難易度は高くない。フェムトセルとの併用なども、フェムトセルを中継局として利用するなどの事も考えられる。
- 干渉回避技術の開発によっては、家の中で近距離ということも加味するともう少し規制緩和するという方向もあるのではないか。
- 制度的課題として、著作権保護のDRMなどのような、鍵をどうするかということも必要。
- 近距離通信であればそれ以上飛ばさないような電波の遮蔽の事も考えておかなければいけない。
- 制度的には広帯域の確保が重要。

## 10. 屋内外・地下街を問わず位置、時刻情報を受信・活用可能な「ワイヤレス時空間基盤」の実現

- 課題は屋内の地図を誰が作るのかという問題、また地図を作るとしても公の場ではない場所の場合はセキュリティの問題があるのではないか。
- 一つ一つの情報はたいした意味が無くても、位置情報と連携して多くの情報が集まればそれが別の意味合いを持つてくることもある。例えば車のワイパーの動作情報を収集できれば、正確に降雨情報が手に入る。
- GPSを使うことで、位置情報と時間情報によって二点間の遅延がわかるため、通信フレーム系に非常に役立つという将来像も考えられる。
- 自立的な位置検知をとインフラベースでの位置検知との連携を図ることで、インフラベースだけに頼らない位置情報もあるのではないか。また、センサーで一番重要なのはエネルギーをどうやって供給するかということであり、物理的なエネルギーを電気エネルギーに変えていくような物が実現されれば、センサーも広く使われるのではないか。

## 11. 電磁誘導等により家電に電力を供給する「ワイヤレス電源供給」による完全コードレス化の実現

- 一つは安全性という面では、電波法上の扱いに関する検討と同時に、安全に関す

- る研究も進めていくべきだろう。また、社会インフラとしてみた場合、電源規格の違う機器に対する送電を行うにあたって標準化も考えなくてはならない
- 電源の節約という面で、バッテリーの充電残量によっては通信の QoS を落としてでも電源を節約するような方法も今後は考えられるのではないか。

#### 1 2. 長期間利用可能な「低電力/自立型センサーネットワーク」によるシステム制御、環境・ライフログ収集等の実現

- インフラコストを安くするという観点で、VHF/UHF 帯のような飛ぶ周波数帯も有効ではないか。
- 環境情報の収集などは比較的公共性が高いアプリケーションであり、インフラとしての維持を考えれば、社会的にどう普及させるかが将来的なビジネスモデルに繋がるキーポイント。
- 環境情報の収集にコグニティブ無線の課題を結びつけ、無線の情報を収集することも結びつけることが考えられる。
- センサーによる情報が個人情報に結びつく場合の検討もちゃんとしていく必要がある。

#### 1 3. 体内のナノロボット・ナノセンサーとの高精細画像等の医療情報の無線通信を行う「ボディエリア無線」の実現

- テレメータ用に割当てられた周波数は片方向でしか使用できないため、双方向で出来るようになればという希望がある。また、現在開発中の技術が使いやすい周波数として ISM バンドに近い 2.4GHz 帯なども医療用に使える帯域があれば実用化しやすいのではないか。
- 生体情報が 24 時間ずっとオンタイムの連続的な情報としてデータベースに流れ込んだ場合の、データベースの在り方、あるいはデータの表現方法、そういったものも考えていく必要がある。

### 7 今後のスケジュール

資料 5-2 の調査票の提出期限は、来年 1 月 13 日中とする。アドホックグループへの参加日程は未定であり、事務局にて調整する。

第 6 回電波利用システム将来像検討部会は、来年 1 月 19 日（月）13:00 から総務省第一特別会議室で開催する。

以 上