

情報通信審議会 情報通信技術分科会
電波有効利用方策委員会（第 5 回）議事要旨（案）

1 日時

[午前の部] 平成 19 年 2 月 9 日（金） 10 時 00 分～12 時 00 分

[午後の部] 平成 19 年 2 月 9 日（金） 13 時 00 分～14 時 00 分

2 場所

[午前の部] 総務省 8 階 総務省第一特別会議室

[午後の部] 総務省地下 2 階 共用 1－3 会議室

3 出席者（敬称略）

（構成員）

伊東晋構成員、黒田道子構成員、服部武構成員、土居範久主査、堀崎修宏構成員、
三谷政昭構成員、若尾正義構成員、小松尚久構成員

（総務省）

河内電波部長、富永電波政策課長、小泉電波政策課周波数調整官、大野電波政策課周波
数調整官

4 議事

（1）類型化システムのヒアリングについて

（2）その他

5 議事概要

- ・ 事務局より配布資料の説明があった。
- ・ 土居主査より第 4 回議事録要旨案について、指摘があるときは 2 月 26 日までに事務局に連絡をするよう指示があった。
- ・ 自営通信システムグループ代表から、資料 2022-5-1 について説明があり、構成員によるヒアリングが行われた。
- ・ ITS 関連システムグループ代表から、資料 2022-5-2 について説明があり、構成員によるヒアリングが行われた。
- ・ 電気通信システムグループ代表から、資料 2022-5-3 について説明があり、構成員によるヒアリングが行われた。
- ・ 放送システムグループ代表から、資料 2022-5-4 について説明があり、構成員によるヒアリングが行われた。

6 議事内容

議事について以下のような意見及びやり取りがあった。

[午前の部]

6. 1 自営通信システムのヒアリングについて

- 現状で周波数の要求が UHF 帯を含めて 215MHz 幅もあるので、限られた周波数帯域に収めるためには、大胆な設定に基づいた検討が必要とのコメントがあった。
- システムの共有化や統合化が難しいことについて、主たる理由は何かとの質問があり、伝送容量や伝送速度、トラヒックが一時集中か常時平均か、通信品質の保証レベル、遅延が許容できるかなど、技術的要求条件が異なるためとの回答があった。
- 統合化が難しい理由について説明が抽象的であり具体的な説明が必要との指摘があり、ブロードバンド／ナローバンド、コスト、実現性、ユーザメリット、QoS、二重系システムの要否等の観点から、マトリックス化して検討を行ったとの回答が行われたことから、検討過程で作成したマトリックス化資料を提出するよう要請があった。
- 資料 2022-5-1 の 1 から 5 は周波数共同利用型のシステムで電波の有効利用に資すると思われるが、1 から 4 のシステムは防災用として用途・概念が共通であり、これらが個別のシステムである必要性が理解し難いとのコメントがあり、具体的な用途、所要周波数、伝送速度、免許の要否等の観点からブレークダウンした際に実現手段や要求条件が異なるため、必ずしも統合できないとの回答があった。
- 防災関係については、常にトラヒックが発生している訳ではないので、平時利用を含めてどのように有効利用を図るかの説明が不足しているとの質問があり、防災無線には現在でも多くの周波数が割り当てられているので、周波数割当状況を含めて運用実態に関する説明が必要とのコメントがあった。
- 技術的な面や用途から整理するとこれ以上の整理は困難と思われるため、個々のシステムの積み上げではなく、例えば災害というカテゴリに対しどれだけの周波数が必要かという検討をしないと、最終的に災害対策にどれだけの周波数が必要かという結果は得られない。切り口を変えて、業務用無線にどれだけの帯域が必要なのか、周波数的なダブリはないかという検討をしていかないと収斂しないのではないかとコメントがあった。
- 防災や安全安心用途で使用するシステムは多数あると思うので、平時は色々な用途に使用し、災害時には協力して特別に確保することが適当とのコメントがあった。
- それを受け、緊急時のみ通常使用を停波して防災用に利用するという共同利用の方法が実現できるかとの質問があり、例えば公共業務用ブロードバンドシステムは自治体が防災用として使用するとともに様々な用途で付随的に使用することを検討する余地があり、他のシステムを含めて今後議論していきたいとの回答があった。
- 限られた周波数帯に対し大きく上回る要求が出ているので、大胆な設定に基づいた検討が必要であり、安心安全が重要との方向性を踏まえつつ、優先度付けや共同利用型システムの検討を進めていくことが望ましいとのコメントがあった。

6. 2 I T S 関連システムのヒアリングについて

- 伝送速度の検討は UHF 帯を前提として行ったかについて質問があり、アプリケーションの要求から算出されており、周波数帯には依存しないとの回答があった。
- 周波数帯によって伝送距離が変わるため、必要な帯域や容量が変わってくるのではないかと指摘があり、ASV（先進安全自動車）での試算が UHF 帯でのアプリケーションに基づいているため UHF 帯を前提として検討したとの回答があった。

- 資料 2022-5-2 の 16 頁のデータ中、周波数帯によって送信レベルが大きく変動している要因について質問があり、周波数が低い方が伝搬距離は長い、都市雑音が大いので、伝搬損失、都市雑音、アンテナ利得の 3 要素を加味すると該当データになるとの説明があった。また、都市雑音が大いこと及び対地反射のブレイクポイントに近いことのため、VHF 帯の使用は困難との説明があった。
- 資料 2022-5-2 の 13 頁について、アプリケーションデータ量 100 バイトを効率化できないかとの意見があった。信号の現時データ、路側センサーで他の車や人を検知した内容を車側に知らせるデータ、画像修正のためのメタデータ、規制データ、道路線形データと車との相対位置関係のデータ等、様々な情報を送信する必要があり、当該データ量が必要との説明があった。ただし、符号化率 1/2 の誤り訂正を想定しているため、伝搬実験の結果に基づく変調方式や符号化率の変更によって多少効率化が実現できるかもしれないとの補足説明があった。
- 資料 2022-5-2 の 13 頁には車車間とあるが、データ量 100 バイトの伝送は路車間も含むのかについて質問があり、路側機の未設置地域を補うため、路車間と車車間が連携しての運用を想定しているとの説明があった。
- 簡易化の可能性について質問があり、資料 2022-5-2 の 15 頁のとおり現行計画では 90%の事故は救える可能性があるが、簡易化すればその分だけ事故削減効果が落ちるため、貴重な電波を使用するなら、事故削減効果の高いものを作りたいとの説明があった。それに対して、ビットレートと事故削減効果の相関図があると説得力があるとの指摘があった。
- 普及シナリオについて質問があり、路測機の設置数と車載機の普及率が鶏と卵の関係に当たるが、路測機側は公的な設備になると思われるので、その設置スピードに応じて、段階的にシステムを導入していく必要があるとの説明があった。
- 技術を含むシステム導入のロードマップについて質問があり、産学官を含め、現時点でコンセンサスを得られているロードマップはないとの回答があった。
- 路車間で実用化されている 5.8GHz 帯の DSRC システムや無線 LAN のアプリケーションとの住み分けについて、DSRC の機能拡充・帯域拡張では不十分なのかとの質問があった。現行 DSRC は、路車間通信においてシャドウイングの問題があり、安全用途としては伝搬特性に優れた UHF 帯が望ましいこと、無線 LAN はベストエフォート型のシステムで、安全用途のシステムは精度良く短時間で通信を確立できることが重要であるため適さないことの説明があった。
- 国際標準規格と歩調を合わせるのか、日本独自の規格を確立するのかによって、通信方式等の採用技術も変わってくるのではないかと指摘があった。毎年開催されている ITS 世界会議と同時期に無線を使った車の安全システムの国際会議が開かれ、国際標準化について議論されているが、道路事情等の違う日米欧ごとに事故の起き方が異なる。例えば、日本は見通しの良くない交差点での出会い頭の衝突事故が多いが、欧米では見通しの悪い交差点は少ないため見通し外通信の必要性は乏しい。安全システムは、まず地域に応じた安全の確保を第一に検討することが重要で、その上で国際標準化が可能な部分があれば検討する旨、国際的に合意されているとの説明があった。
- 現行 DSRC は将来的に路車間通信には使用しないのかとの質問があり、出会い頭の事故を防ぐシステムとしては UHF 帯の使用が適しているが、5.8GHz 帯は ETC を含め

て利用価値があるので、用途に応じて複合的に使い分けていくとの回答があった。

6. 3 電気通信システムについて

- 公衆通信における自営通信システムとの共用について検討したか質問があり、共用可能性や公衆通信としての安全安心の確保といった観点から整理すると判断し易いとの指摘があった。それに対し、旧 TDD グループは共用も十分考えられるとの回答があった。一方、旧 FDD グループは、3G システム中心の検討であったため、自営通信システムとの共用はスコープ外であったが、今後、安心安全をどこまで担保していくかが公衆網の利用上の検討のポイントになるとの回答があった。
- TDD のアプリケーションは、通信というより映像配信サービスであり放送ではないかとの指摘があり、アプリケーションの観点からは放送だが、技術方式が TDCDMA のため TDD のシステムとして扱っているとの説明があった。
- FDD システムのトラフィックが増加しているとの説明に対して、上り下り双方で増えているのか質問があり、上り下り双方のトラフィックの定量的な予測データがあると分かり易いとの指摘があった。主に増加しているのは下りであるが、HSUPA 等、上りを利用する新しいサービスの導入を推進しているとの説明があった。
- FDD システムの 2008 年以降の所要帯域幅が不十分との説明に対し、仮に周波数割当てがない場合に、データ圧縮技術の高度化などによって、現状の周波数幅をいつまで持たせることができるか質問があった。小ゾーン化、インドアのトラフィックの巻き取り等含めて、有効利用方策を実施しているが、いつまで持つかの具体的な回答は現時点では困難との回答があった。
- TDD システムの説明に対して、「700MHz 帯は伝播損失が少なくインドア透過率が高いことが大きな利点なので、サービスエリアやカバー率の変化によって、700MHz 帯と 2.5GHz 帯をハイブリッドに使うことが望ましい」など、定量的に理由を説明しないと説得力に欠けるとの指摘があった。

6. 4 放送システムグループについて

- 電気通信システムと類似している点があるのではとの指摘があり、提案しているマルチメディア放送やデジタルラジオは、不特定の視聴者に同報的にコンテンツを提供することが出来るシステムであるため通信ではなく放送として整理できるとの説明があった。
- デジタル放送とマルチメディアは同一概念で良いかとの質問があり、技術的及び提供サービスの側面から考えると違いはないが、ビジネスモデルの観点からは、マルチメディア放送は有料放送を基本、デジタルラジオは広告モデルによる無料放送を基本という違いがあり、また、エリア的な観点からは、マルチメディア放送は全国放送を基本、デジタルラジオは地域密着した番組構成を中心という違いがあるとの説明があった。
- 同一地域での提供コンテンツ 100 種類は現実離れしているとの指摘があり、仮に 10 種類程度の提供で良いとすれば、3Mbps で 5.2MHz 程度の周波数幅ですむのではないかとの質問があり、ニュース、専門ニュース、ローカル、全国、リアルタイム、ダウンロード等様々な番組を考えると 100 種類程度になるとの説明があった。

- IBOC 方式で将来的にオールデジタルに移っていく技術的なシナリオは描けるのか質問があり、IBOC 方式は、4 段階のステージを経て完全にデジタルに移行するシナリオで、受信者から見た場合、現行の FM 放送を維持しつつスムーズに移行できるというのが最大の特徴で、米国等で推進されているとの補足があった。
- VHF 帯のハイバンドの一部も放送として検討する必要があるかもしれないが、自営通信システムの全体構想とのバッティングがあるので、大胆な設定で検討すべきとの指摘があった。

[午後の部]

6. 5 ITS 関連システムについて

- 伝送容量について、車両台数が最大 1780 台とかなりの数字になっており（資料 2022-5-2 の 13 頁）、どういう前提条件で考えたのか質問があり、ギャランティーシステムでのワーストケースを考え、銀座のような道路が稠密な地域で車が 1 両間隔で連なっていたら何台になるかを計算した数値との説明があった。
- 1780 台という数字は現実離れしており、様々なトラフィックコンテンツが考えられるが想定し得る条件を最初から考慮に入れるのかを検討する必要があるとの指摘があった。ARIB の車車間通信専門委員会が実際の交通量に近い見直しをしており、3 月に公表予定の報告書では約 1200 台まで減らした台数となっているとの補足説明があった。
- 誤り訂正についても非常に高度なものを想定しており、周波数の有効利用を含めて現実的な検討が必要であるとの指摘があった。

6. 6 放送システムについて

- 同一地域に 100 種類のコンテンツ供給を行う必要があるとの前提条件であったが、どこまで減らすことができるか質問があり、減らすことを念頭に置いて再検討するとの回答があった。

6. 7 自営通信システムについて

- VHF 帯及び UHF 帯は移動業務に適した周波数帯であり、移動業務を優先的に考えるべきと考えられることから、エントランス回線等の固定的利用を行うシステムについて、そのことを踏まえて議論したか質問があり、特段、固定業務であることを意識した議論はしていないとの回答があった。
- 前提として周波数幅が何 MHz ありき（例えば 50MHz 幅）で検討を進めることが可能か質問があり、提案者の集合体であるグループ内では、システムの優先順位をつけるのは難しいので、構成メンバーを変更して検討するか、委員会で検討されたいとの回答があった。
- 災害対策を含めた様々な用途で、細分化された周波数幅でなくある程度まとまったバンド内で共同利用型システムを構築し、平時にも利用できるよう、ギャランティー型やプライオリティなどの概念で検討して頂ければ、有効的なモデルができるとの指摘があった。
- 自営通信システム 1～4（資料 2022-5-1）について、災害時の様々な局面（災害発生

直後やしばらく経過後等)でどういう機能が必要なのか、時間、空間に応じて必要な帯域も違い、扱うメディアも違ってくるのではないか、また、運用面で平時・非常時という括りで相互運用できるか等、自営通信システムとしての要求性能を再度整理した上で、共用可能性について再検討すべきとの意見があった。

6. 8 作業班の編成メンバーについて

- 今後の検討について、作業班（利害関係者）で具体的な作業をするのか、利害のない第三者を選出して検討するのか、それとも委員会において検討するのかについて議論があり、現在の作業班構成員が、単に免許を受けるために提案したのではなく、日本における将来ニーズを見据えて提案したと捉え、そのような各分野の見識者が揃う作業班で検討を行うことが適当との意見があった。
- また、今後は、各システムの利益代表という立場ではなく、日本の将来の電波有効利用に資するため、どういう結論を導き出すことが最善かという観点で、検討に係わってほしいと主査から要請があり、承認された。

6. 9 類型化の見直しについて

- ITSは移動通信の一つとして再分類したらどうかとの意見があった。
- 広い括りになっている自営通信システムについて、再分類の必要性に関する質問があり、事務局から、今回の議論では一つとして考えた方がやりやすいとの説明があった。ただし、移動と固定の観点及び安全安心とそれ以外の観点等による細分化は可能との補足があった。
- 放送と通信で類似のシステムが見受けられるので、ダウンリンク／アップリンクを考慮して統合できないかとの意見があった。
- 自営通信システムで共同利用型システムを検討する場合、誰が保守・運用を担当するのかをある程度想定しておく必要があるとの意見があった。

6. 10 境界条件の設定について

- 類型化がこれ以上進まない状況になったので、以下のような境界条件をVHF帯とUHF帯に設け検討を進めていくことが主査より提案され、委員会の決定として承認された。
- UHF帯： 情報通信審議会のこれまでの答申を尊重し、基本的に携帯電話（移動通信）で使用するが、800MHzの再編結果等を踏まえながら、車社会の安全安心のために国民的にも重要と考えられるITS関連システムも一緒に検討する。
- VHF帯： 放送システムは、ローバンドの18MHz幅のみの使用が望ましいが、放送システムの公共性や安全安心の重要性を勘案して、ハイバンドも含めてガードバンド込みで30プラスマイナス5MHz幅（ただし、マイナスは制限なし）という自営通信システムとの境界条件を設けて検討する。

6. 11 今後のスケジュールについて

- 事務局より、次回委員会は3月中の開催予定で、その際に作業班での検討状況の報告を行うことになるとの説明があった。