

## 自営通信グループの検討報告(概要) (案)

### 1. はじめに

#### 1.1 議論の経緯

自営通信グループにおける検討指針となっている「安心・安全」は、2月9日に開催された第5回の親委員会ヒアリング時における類型化システム「公共業務用ブロードバンド無線システム」において提案されているシステム概念であり、同委員会においても、検討にあたりその観点の必要性が指摘された。2月23日の第5回作業班では更に「通常時／非常時」という概念も考慮した検討が必要とされた。

このような経緯を踏まえ、3月23日の第2回自営通信グループ会合において、「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方に関する調査研究会最終報告書(3月19日公表)」に示すブロードバンド移動通信システムの実現に向けた検討を行う方針とした。

また、3月30日に開催された第6回の親委員会では国全体に関わる安心・安全のシステムとして何が必要かという「上位概念」での検討をすべきという指摘があった。

#### 1.2 自営通信グループの検討方針

安心・安全な社会を実現するために必要となるシステムは、危機管理に関わる地震・津波等の大規模災害や日常生活における治安維持、救急救命活動など非常に広範かつ多岐に渡っており、報告書の中でも将来の検討課題として、安心・安全に寄与するシステムを整備するには民産学官が一体となった総合的な推進体制の構築が必要とされている。

上位概念により安心・安全の実現を優先して検討せよという自営通信グループに対するオーダーであるが、「上位概念」とは、研究会報告書のように内閣官房をはじめ各省庁、警察庁、消防庁、自治体、公益機関、関連メーカーなどを含め、日本において災害対策及び通常時業務に直接関わる多数の専門機関による現行の枠組みを超えた組織的な議論が不可欠であり、当作業班の体制内において検討できる課題ではないと、自営通信グループ内で意見が一致した。

このように、「上位概念」に基づき災害時等における情報共有の有り方を検討し、周波数の有効利用を図るべきという委員会からの指示は必要な検討事項であるとは思慮するものの、これらの検討を進めるには、情

報共有の検討だけに止めることはできず、災害時における多様な関係機関の関与の在り方、それぞれの機関における体制、機関間の連携の在り方など、多様な視点から検討を進める必要があり、単純に周波数の有効利用の観点から情報共有を検討することは困難であると思慮する。このため、本 ad-hoc グループで本件の検討を進めることは困難かつ不適切であるとともに、仮に検討を進めた場合は無責任とのそしりを免れないと思慮する。今後、例えば、防災基本計画や防災業務計画と定めている「中央防災会議（内閣府）」や研究会報告において設立が提案されたフォーラム等において、災害時における関係機関の在り方や必要な要員数、組織間の連携の在り方を含め、本件の検討が進められるべきものとする。

また、所要周波数帯幅の検討に際して、有効帯域幅の見通しを把握する上から VHF 帯における放送との周波数共用条件の検討は、求められるべき一体の必須事項である一方、検討の前提として委員会から示された最大 35MHz 幅という条件の基では、実現可能なニーズが限定される状況に大きな変化はないところである。

このような状況を勘案し、自営通信グループにおける検討は研究会報告書において「VHF 帯で実現する重点的な取組みが必要な技術」として明記された「被災現場等における災害対策・救援用のブロードバンド移動通信システム」を中心に、以下ケーススタディを行った。（調査研究会報告書 1-52 ページ参照）

## 2. ニーズとシステム要件

### 2.1 安心・安全におけるニーズ

研究会報告書で分析・抽出されたブロードバンド移動通信システムで実現すべきニーズは以下の 4 点である。

- ①被災現場で収集した映像情報を関係機関にリアルタイムで伝送すること
- ②被災現場で映像ベースの情報共有をすること
- ③自治体、防災関係機関等が相互に応援・協力するために利用するシステムを実現すること
- ④情報伝送における空白地帯の解消

### 2.2 実現すべきシステムへの要求要件

上記ニーズを実現するため、自営通信グループとして実現すべきシステム要求要件を以下のように整理した。

- ① 双方向のリアルタイム映像伝送が可能なこと
- ② 複数機関による共同利用システムであること
- ③ 日本国土で、人命救助や生活支援が必要となる被災地となり得る全ての地域で使用できること

### 3. ブロードバンド移動通信システムの基本技術

#### 3.1 伝送方式

検討の前提条件である最大で 35MHz 幅の VHF 帯域でブロードバンド移動通信を実現するために、自営通信グループでは以下の 2 つのシステムを想定した。

- ① T D D 方式
- ② F D D 方式

35MHz の帯域幅を前提とした場合、ブロードバンド伝送を実現するには、送受信帯域の離隔の実現性および伝送容量の確保の観点から、少しでも広いキャリア幅を確保可能な T D D 方式が有効と考え、放送との共用条件及び自営通信における 35MHz 幅での実現範囲の根拠を、T D D 方式で検討することとした。

変調方式は、ブロードバンド系移動通信に適した O F D M 変調を想定するが、その他の詳細については将来の技術基準検討で決定されと考える。

#### 3.2 伝送可能な映像数

H.264 準拠のコーデックにより SD 品質 (640 ライン×480 ピクセル) の映像を 1Mbps 程度に圧縮伝送することを前提とした場合、1 キャリアの占有帯域幅を 5MHz と想定すると、1 キャリアで 2 つの映像を同時に伝送できる。

したがって、ガードバンドを極小にできたとしても 35MHz 幅 (GB を想定した有効帯域幅を 30MHz と仮定した) の中で伝送可能なのは上り下りあわせても最大で 1 2 の映像である。

### 4. 災害時の運用想定

#### 4.1 新潟中越地震

平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟中越地震は小千谷市、長岡市、山古志村など広範なエリアで多数の死傷者を出し、家屋の倒壊、土砂崩れなど甚大な被害が発生した。

ブロードバンド通信システムには以下の運用が想定される。(正確には

前記のとおり関係各機関による分析・検証が必要であり、以下は自営通信グループ内の独自に想定したものである)

#### 【想定される運用事例】

- 現場 1 市役所等の災対本部
- 現場 2 映像伝送機能を搭載した市役所のパトロールカー 1
- 現場 3 映像伝送機能を搭載した市役所のパトロールカー 2
- 現場 4 映像伝送機能を搭載した警察のパトロールカー 1
- 現場 5 映像伝送機能を搭載した警察のパトロールカー 2
- 現場 6 映像伝送機能を搭載した救急車 1
- 現場 7 映像伝送機能を搭載した救急車 2
- 現場 8 映像伝送機能を搭載した消防車 1
- 現場 9 映像伝送機能を搭載した消防車 2
- 現場 10 長岡市土砂崩れ現場 現場全体映像 (4日後に男児救出)
- 現場 11 長岡市土砂崩れ現場 作業員近接映像
- 現場 12 長岡市新幹線脱線現場

危機管理の想定に際限はなく、車両数が多くある場合やシステムを共同利用する近隣市町村からの応援車、土砂崩れ・河川決壊・橋脚の落下・高層建築物の倒壊現場等における人命救助が同時多発した場合など、ブロードバンド通信システムで伝送すべき映像素材は 35MHz 帯域幅で伝送可能な映像数を大きく超えることとなる。

#### 4.2 首都圏直下型地震

東海地震、東南海地震と並んで将来の発生が予想される首都圏直下型地震では、極めて甚大な被害が予想されており、上記の新潟中越地震を遙かに越える映像素材が発生すると考えられる。

#### 4.3 共同利用

容易に想像できる上記のような想定で、発災時に円滑な運用を実現するには研究会報告書で将来の課題とされた「総合的な推進体制」が不可欠であり、そのような体制の基、複数機関が一定の指令に従い優先順位をつけた運用が不可欠である。

### 5. 非常時利用と通常時利用

非常時の利用については前述のとおりであり、不測の事態に備えVHF帯の35MHz幅は常時、使用可能な状態にしておく必要がある。

したがって、通常時利用については、非常時には一時的に運用を休止可能な用途を前提とする。

詳細は別紙回答書に記載するが、通常時における警察、消防、救急、水防、道路監視、防犯監視などの映像伝送だけでも35MHz幅で伝送可能な映像数を超えているため、ブロードバンド移動伝送システムを使用する国、自治体、関係各機関等が「総合的な推進体制」のもと、例えば地域ごとに適切な運用管理ルールを設け優先順位をつけて運用することが不可欠である。

## **6. 自営通信の所要周波数帯幅**

自営通信グループにおける検討では、前述のとおり、非常時も通常時も、同時に伝送可能な映像数には限りがあり、不足すると結論した。

したがって、将来においては映像の更なる圧縮技術、高効率な変復調方式の技術進歩等を柔軟に取り入れて、少ない帯域幅でより多くの映像伝送を実現する調査検討が必要である。

VHF帯における自営通信の所要周波数帯幅については、検討の前提条件として委員会から示された「最大値35MHz幅」に対し、真に有益なシステム構築に必要な有効帯域幅の確保をする上から、放送との共用条件の定量的指針を得ることが必須であり、これなくして有益な議論に至らないと考えている。

なお、非常時および通常時に必要とされる最大の映像伝送数を定めることは危機管理上、困難であり、また、そのような検討は前述のとおり当作業班よりも専門性の高い体制での議論と考える。

## **7. VHF帯における共用検討**

自営通信として、真に有益なシステム構築に必要な有効帯域幅の確保の可否を見極める上から、一定の想定条件を設定し放送との共用条件の定量的指針の検討が必須と考える。自営通信グループとして、放送間の干渉検討に関わる試算検討書をVHF帯共用検討グループに提示済である。

以上