

## 技術検討部会における検討状況

## 1. 第4回技術検討部会開催状況

日時：平成27年6月26日（金）

## 〈主な議事〉

- (1) 技術協議会からの報告（回線マージン及び適応変調方式導入検討）
- (2) 市町村 VSAT「ゼロ」県対策について
- (3) 技術検討部会での論点整理について
- (4) 有識者会議からの検討依頼事項について

## 〈主な議論〉

## (1) 技術協議会からの報告（回線マージン及び適応変調方式導入検討）

## (A) 回線マージンの見直し

スカパーJSATから、降雨対策として地球局の送信電力を3dB上げて対応する案を説明。ポイントは、ア)回線が切れやすい地球局のみ送信電力を増加させればよい、イ)多くの地球局が実施すると相互変調積が増加し回線に悪影響を与える。

## 〈技術検討部会での主な意見〉

○実施地球局が少なければ可能なので、帯域をどれだけ使うかも考慮し局毎に判断する必要がある。

○送信電力を3dBあげても、局所豪雨など非常に大きな減衰増の対策としては十分でなく、回線断となることもありうる。実際にこの手法を採用するかどうかは、もう少し詳しく議論が必要。

## 〈集約〉

○送信電力を上げることは有効ではあるが、根本的な対策にはなり得ないということでは理解した上で議論が必要。回線断がありうるとの前提のもと、衛星回線をどうバックアップ回線として使うのかを考えるべきではないか。

○回線の切れやすい地球局のみ送信電力を上げるという対応について、規約を変える必要があるかを機構で検討する。

## (B) 適応変調方式（ACM）導入検討

事務局から、降雨対策としてリードソロモンの接続符号やLDPC符号化方式を採用する案を説明。問題点は、どのようなタイミングでどのように切り替えるかであると説明。また、メーカーに適応変調の導入について意見照会を行った。

## 〈メーカー及び技術検討部会委員の主な意見〉

○Aメーカーは、管制局設備のコストアップなどデメリットを指摘。

- B メーカーは、CSC 回線が重要であり、課題が多い事を指摘。
- C メーカーは、ACM や電力制御でどこまで救うのかと問題提起。ゲリラ豪雨では 15dB 減衰と指摘。
- D メーカーは、ヨーロッパで使われている ACM を紹介するとともに留意事項を指摘。
- 西日本で市町村 VSAT が少ないことに対して、送信電力を上げ回線稼働率を上げることは本筋の話ではない。
- 特定の局が落ちやすいというのであれば、その局について特例的にパワーを上げることも可能なようにしてはどうか？
- 衛星回線は、地上系とは異なり自分の建物さえ生きていれば使えるので、そこを論点にしてはどうか。

#### 〈集約〉

- ACM は、単に降雨減衰を補償するための技術としては大規模になるので、その対策に加えて帯域を有効利用する観点から導入するのであれば、導入を検討する価値はある。
- CSC 回線は重要であり、次世代の LASCUM システムでは、CSC 回線の符号化方式を変更することを検討する必要がある。

#### (2) 市町村 VSAT 「ゼロ」 県対策について

事務局から、ア) 議論の経緯、イ) 第 3 回技術検討部会での主な意見について報告。

ア) では、第 2 回技術検討部会で地域衛星通信ネットワーク第 2 世代化整備状況を報告し、市町村 VSAT 「ゼロ」 県が増えていることについて意見交換したことが本議論の契機となったと説明。更に、第 3 回有識者会議でも国への働きかけができるか等について検討を開始し、第 3 回技術検討部会で①可搬性が高く、かつ、システムのフレキシビリティの高い VSAT 機器の必要性、②可搬局及び固定局等のコストについて議論を行った旨説明。

イ) では、4 メーカーから可搬型 VSAT、機能スリム化 VSAT 及びマルチチャンネルモデム搭載廉価版 VSAT の説明を行うとともに、事務局から価格及び性能について説明した。

第 3 回技術検討部会での主な意見は次の通り。

- 機能スリム化及びマルチチャンネルモデム搭載廉価版 VSAT の価格が、思ったほど安くない。コストはゼロから見直す必要がある。
- 同じ無線通信機器としてもっと違う仕様のものであるので、それをベースに考えれば違う解がでてくるのではないか。海外製 VSAT との比較で考えるも一つのブレークスルーになる。
- アプリケーションの作り込みをせずにできるだけ汎用性の高いものを利用していく議論をすべき。最終的に利用する側をイメージしながら、パッケージで提案していく必要がある。

#### (3) 技術検討部会での論点整理について

事務局から、第2回技術検討部会までの議論に加え、第3回技術検討部会で議論を踏まえ論点整理についてアップデートした内容の資料を提示した。

(4) 有識者会議からの検討依頼事項について

事務局より、第4回有識者会議で提出された検討事項のうち技術検討部会での検討を依頼されている事項について、短期的検討事項及び中長期的検討事項に分けて説明。

- (A) 短期的検討事項として、ア) 市町村局・消防本部局（VSAT局）整備の促進（廃局への歯止め）として、①VSATの小型化・低価格化の検討、②新たな用途の開発（普段使いの促進）、イ) LGWANでの活用について説明。
- (B) 中長期的検討事項として、ア) 今後の機構経営を踏まえた地方公共団体におけるLASCUNETの在り方、イ) 現行サービス提供下での諸課題について説明。

〈技術検討部会での主な意見〉

- システムの標準化で良い提案があった。管理局でネットワーク監視とか一斉通報行うことを前提に標準化したソフトウェアを作って都道府県に配ることができれば良い。ソフトウェアの部分は各メーカーが作り込んでおり、改修時には相当なコストがかかる。アプリケーションのソフトは標準化されたもので、誰でも容易に変えられることが重要。
- LASCUNETの回線は災害時に輻輳が無いところが大きなメリットである。ポイントは災害時に確実につながること。パーフェクトの回線はないため、出来る限り多様な手段を確保したいと考えている。
- 県ではなく市であっても、各区役所なり消防署なりにVSATを配備できる環境をLASCUNETで認めて頂ければ、そういった検討を進められる。
- 可搬局をLASCUNETでまとめて調達し、都道府県が安く調達できる仕組みを作ってほしい。

〈集約〉

- 標準化や一括調達できる仕様が必用。それはいったい何か。そのための開発は何をしないといけないか検討が必要。一括購入できるものについて、皆様のお知恵を拝借しながら像を固めていきたい。

2. 第5回技術検討部会開催状況

日時：平成27年9月2日（水）

〈主な議事〉

- (1) 技術検討部会課題への対応について
- (2) 富山県庁でのデモンストレーション実施報告について

(主な議論)

- (1) 技術検討部会への対応について
  - (A) 標準化及び管理局への機能の集約

事務局から、これまでの標準化に関する議論を踏まえ、汎用性が高い標準化されたソフトを用いて、標準的アプリケーションとして県一斉指令を作成することを提案。機構は、県一斉指令がどのように使われているのか情報をほとんど持っていないので、ユーザ（各県）と協力して、どのようなソフトでどのような情報（例えば、震度情報、機器アラーム情報等）を取り扱うアプリケーションを作成していくべきか、県と機構とのワーキンググループを組織し検討することを提案。

また、事務局から、機構の管制局が一斉指令や県庁局が実施しているような設備監視等を請け負い、県庁局の負担を軽減する方式にも検討を進めることを提案。上述のようなワーキンググループを組織して検討することを提案。

#### 〈技術検討部会での主な意見〉

- ソフトウェアの部分は結構作り込みがあり、県一斉を行うにしても各県ごとにソフト改修で数千万円単位で費用がかかる。標準化によりイニシャルコストだけではなくその後の改修も共通で行い、ランニングコストも減らすのが理想だ。
- 機構が一斉指令や県庁局の設備監視などの請負い、県庁局の負担を軽減することは、各県の経費削減にもつながり、検討に値する。山口局と美唄局のサイトダイバーシティも可能であり、信頼性確保にもつながる。
- 標準化や機能集約の前に、LASCOS サービスの利用シーンが見えていない。東日本大震災やこれまでの運用を踏まえて、今後の LASCOS ネットワークでどのような利用シーンを想定するのか整理しないと、より経済的にするためどのように標準化し、管制局に機能を集約化するのか結論を出すのは難しい。
- 是非一歩踏み出して、回線だけでなく、サービスをより多く提供していく方向に舵を切ってほしい。
- 現時点で第2世代化はかなり進んでしまっているので、符号化をはじめ新しい先端技術の導入を前提とした第3世代の基本設計書および運用手順書作成に反映できるように、各県の有識者を入れて早めに標準システム化、パッケージ化の検討を行ってほしい。

#### 〈集約〉

- 標準化及び管制局への機能の集約については、上記提案に沿って検討を進める。
- (B) 他のネットワークの VSAT 機器費用 (EsBird、ExBird、海外 VSAT、IPSTAR)
- 市町村 VSAT「ゼロ」県対応に関するこれまでの議論の中で、市町村 VSAT や県庁局のコストが高いという指摘を頂いている。そこで、事務局から、スリム化 VSAT 及び廉価版 VSAT のコストについて報告したが、まだまだ高くゼロベースで見直す必要があるとの指摘。そこで、LASCOS と類似のサービスを提供している EsBird 等のサービスの提供状況について調査した。
- EsBird は、スカパーが 4 メーカーから機器を仕入れてお客に貸与するサービス形態。

一方、ExBirdは、海外メーカから機器を仕入れてレンタル（買取も可）で提供する形態。

「海外 VSAT に関する簡易に構築可能なネットワーク構成と展開に関する調査研究会」の調査で、海外メーカから VSAT100 台程度を購入する条件で価格調査をした結果、概ね、150～250 万円／台で調達可能との報告。但し、保守は、棚予備方式が前提で、県毎に 2.5MHz～3MHz 程度の帯域に相当するコスト負担が必用とのこと。

#### 〈技術検討部会での主な意見〉

○海外メーカは、コンシューマ向けのサービスが存在することから、何百万台にもなる端末の製造実績を有している。多く生産することから端末価格も低くなる傾向がある。

○Es-Bird では、帯域保証型ではなくベストエフォート型の衛星回線と海外 VSAT 機器を合わせて比較的安価でサービスを提供している。LASCOM ネットワークでも、これまでの帯域保証型だけでなく、ベストエフォート型も提供しても良いのではないか。

○ExBird や IPSTAR と EsBird や LASCOM の利用方法が違うので、比較にならない。

#### 〈集約〉

○LASCOM としてスカパーからベストエフォート型の回線を借りることができるか（即ち、スカパーの ExBird に相乗りする）調査して、現実的にサービスとしてありうるのか LASCOM で検討する。どういうサービスであったらベストエフォートで使っても良いかについては技術検討部会で引き続き議論する。

#### (C) 次世代システムの検討

有識者会議で中長期的な課題としてリストアップされた新しい技術への的確な対応の一環として、新しい技術の採用を前提とした次世代システムの検討について技術協議会に依頼することを提案。

検討の主なポイントとして、①アクセス制御、②変復調、誤り訂正技術、③小型化、軽量化、省エネ化、④次世代画像伝送を提案。

#### 〈技術検討部会での主な意見〉

○LASCOM で映像サーバを設けて、ライブ映像や録画映像をユーザから自由にアクセスできる環境があったら良い。

○画像圧縮技術については検討して欲しい。

○映像チャンネルの帯域は増やさずに高画質で提供することを検討している。

#### 〈集約〉

○次世代システムの検討は提案及び上記意見の内容を踏まえて進める。

(D) ユーザーニーズの反映及び検討

有識者会議と協力して実施する項目として、今後の衛星通信の展望及びサービスの形態の在り方についても検討する必要があると指摘。この項目へ対応には、ユーザーニーズの把握が不可欠であり、これまで実施したユーザアンケートの結果の技術検討部会へのインプットを依頼するとともに今後必要に応じて適切なアンケートの実施を提案。

〈集約〉

○標準化及び管制局への機能の集約の案件でも利用シーンを検討し共有することが必用との指摘もあり、機構内で調整の上、ユーザアンケート結果を提出したい。

(E) LASCOM 衛星通信設備の一括購入に関する検討

衛星通信設備の一括購入の可能性の検討として、まず、①可搬局、②VSAT、③デジタル映像送受信装置、④TV 会議装置毎に、各メーカーのシェア、入札の実施を前提に対象設備を検討することを提案。

〈技術検討部会での主な意見〉

○一括購入なので共通仕様で買うことになるが、必要であればユーザでカスタマイズするのが前提。仕様がばらつくものは除外してあると思うが、もう少し絞り込んでよい。①に関しては、共通仕様が可能であり、一括購入に最も適していると考えられるが、②の VSAT がどこまで仕様を共通化できるのか、本当に一括購入の対象となるのか検討する必要がある。

〈集約〉

○このスキームは第 2 世代から適用可能。いろいろ皆様の意見もお聞きしてどの位そろえるのか（種類及び台数）検討していく。

(F) 衛星携帯端末によるサービスについて

以前、VIP の方の携帯端末に LASCOM (VSAT) と Wi-Fi の組み合わせて情報伝達を考えていたが、新たに LASCOM 回線と MCA 無線をタンデム接続する構成について提案。事務局提案を別紙 1 に示す。なお、スカパーJSAT は既に ExBird を利用して（別紙 1 参照）でサービスを提供中。なお、MCA 無線のエリアを別紙 2 に示す。一方、衛星ネットワーク社は、SNET アダプタ経由で LASCOM 回線と MCA 無線をタンデム接続できる構成について提案。

〈技術検討部会での主な意見〉

○無線 LAN に比べると、MCA 無線は、例えば県庁局を中心にかなり広いエリアを一

篇にカバーできるので、機動性も上がり非常に興味深い提案。

○衛星ネットワーク社のシステムは、可搬局を買ってそのアダプタを用意すればすぐできる。エリア拡大が簡単にできるのでいいと思う。

○LASCOMが主体となって実証実験をして、それを標準システムとして広めていくと良い。更に一括購入してある程度買えば各県としてもいいのではないか。

〈集約〉

○実現性をもう少し検討して、実証実験に進むかどうか事務局を中心に検討し、結果を報告する。

(2) 富山県庁でのデモンストレーション実施報告について

小熊副部長から、第1回有識者会議及び技術検討部会で末松部長から紹介のあったマルチモード地球局技術及びスカパーが開発した自動UAT(災害時に簡単な操作で設置が可能なVSATの研究開発)技術を搭載したVSAT等を富山県庁でデモを行ったと説明。今まで、スカパー向けにしか使えなかったものをLASCOM向けにも使えるようにするつもりと説明。

以上