

衛星を活用した VHF データ交換システム (VDES) の導入による  
海上無線通信の高度化に向けた調査検討会(第1回)  
議事要旨

1 日時：令和2年11月13日(金) 14:00～16:00

2 開催場所・形態：オンライン会議

3 出席者：

大鐘 武雄 北海道大学大学院情報科学研究院メディアネットワーク部門教授  
川久保盛二 八重洲無線株式会社執行役 第二技術部長  
笹森 崇行 北海学園大学工学部電子情報工学科教授  
菅原 隆志 北海道総合通信局無線通信部無線通信部長  
杉野 伸治 アイコム株式会社第6設計部海洋技術課技師  
田北 順二 一般社団法人全国船舶無線協会(水洋会部会)事務局長  
中川 裕康 古野電気株式会社船用機器事業部営業企画部規格検定課長  
野口 英毅 海上保安庁交通部企画課国際技術開発室専門官  
開 敏之 新日本海フェリー株式会社取締役海務部長運行管理者  
宮寺 好男 日本無線株式会社マリンシステム事業部企画推進部事業企画グループ課長  
渡辺 忠一 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所特別研究員  
(オブザーバ参加)  
柳川 延之 北海道機船漁業協同組合連合会代表理事専務  
(総務省、講演者)  
芦澤 宏和 総務省総合通信基盤局電波部基幹・衛星移動通信課課長補佐

4 議事

(1) 開会

総務省北海道総合通信局長挨拶

(2) 議題

- ① 設置要綱(案)について
- ② 調査検討会座長及び副座長の指名
- ③ 検討事項及びスケジュール(案)について
- ④ 作業班の設置について(案)
- ⑤ 話題提供

「VHF データ交換システム (VDES) について」

芦澤宏和(総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課課長補佐)

「衛星 VDES 導入に対する国際動向等を踏まえた技術的検討の必要性」

宮寺構成員（日本無線（株） マリンシステム事業部 企画推進部 事業企画グループ課長）  
「衛星 VDES の国内導入に向けた環境整備（我国の取組対策の検討）」

渡辺構成員（（公財） 笹川平和財団 海洋政策研究所 特別研究員）

（３）意見交換

（４）その他

## ５ 議事要旨

（１）開会

開会にあたり、総務省北海道総合通信局長から挨拶が行われた。

（２）議題

① 設置要綱（案）について（資料V 1 - 1、別紙構成員リスト）

事務局の北海道総合通信局から資料V 1 - 1 が説明された。また、別紙の構成員をもとに構成員 11 名が紹介された。１．目的、２．調査検討事項、３．調査検討会の設置及び運営、４．議事等の公開、５．スケジュール、６．事務局について説明され、構成員の承認を得た。

② 調査検討会座長及び副座長の指名

設置要綱に基づき、座長に北海道大学の大鐘構成員、副座長に北海学園大学の笹森構成員が指名された。構成員からの異議はなく、座長、副座長の指名について承認された。これにより以降の議事は大鐘座長が進行した。

③ 検討事項及びスケジュール（案）について

事務局のリベルタス・コンサルティングより、資料V 1 - 2、別紙2、資料V 1 - 3に沿って説明が行われた。

①利用ニーズの検討、②システム要求条件の検討、③周波数の共用条件、他システムとの干渉等の検討をもって、調査検討結果をまとめ報告書に取りまとめる流れであることを確認した。

<主な質疑>

【渡辺構成員】

リンクには船舶と衛星間しか規定がないが、正確には衛星を経由して船舶と陸上、海岸地球局との間も対象に入っていると理解してよいか。

【宮寺構成員】

いわゆるフィーダーリンクのことであると思うが、VDES の周波数帯ではフィーダーリンクは使用できないことになっている。衛星と地球局との間は VDES ではない他の周波数帯を使用することになるため、今回検討する周波数の対象から外れている。

【菅原構成員】

システム要求条件の検討においては、ものづくりの観点（ユーザーの利便性を考慮した機器設

計上の仕様などの条件)も勘案してもよいと考える。

**【大鐘座長】**

本日の資料の検討事項は現時点での想定だが、作業班が設置されるとより詳しい検討事項が出てくると思われる。大筋としてはこのような形で調査検討を進める。

④ 作業班の設置について (案)

事務局のリベルタス・コンサルティングより、資料V 1-4に沿って説明が行われた。

調査検討会に作業班を設置することが承認された。また、座長により作業班の主査に北海学園大学の笹森構成員が指名された。

⑤ 話題提供

3名の構成員より情報提供のプレゼンテーションが行われた。

**「VHF データ交換システム (VDES) について」資料V 1-5**

**芦澤宏和氏 (総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課課長補佐)**

<主な質疑>

**【大鐘座長】**

WRC-19 では、世界的にデータ交換システムをどのようなものに使いたいかという議論はあったか。

**【芦澤補佐】**

VHF データ交換システムについては AIS、ASM、VDE を統合したものだが、現状の AIS や ASM のようなものをより高速にする用途が考えられる。また、より広い帯域が使えるようになるため、グラフィカルなデータを含めさらに大きなデータが使えるようになることが期待されている。これを使ってどういうことができるようになるのかを含め、利用ニーズを含めた制度設計が求められる。

**【野口構成員】**

海上保安庁では衛星はまだ想定しておらず、現在は AIS の地上局を運営している。将来 VDES になれば、海上の安全情報、航行警報、気象情報を人の手を介さずグラフィカルに危険エリアが表示されるといった使い方が考えられる。国際的には、ノルウェーが VDES の試験機を打ち上げたが、北極海航路の流氷の位置 (アイスマップ) を、デジタルデータを使って送るような使い方ができると考えている。そういうものができれば、海上保安庁でも、地上波で届かない範囲の流氷を電子海図に自動的に描くという使い方ができるのではないだろうか。

**【開構成員】**

これまでは、海上荒天等の気象予報はあるが、現在の海面の様子を入手する手段がない。今後、予報に対し実際にはこうだ、という情報が得られると有効である。期待している。

**【大鐘座長】**

日本としての今後のスケジュール見込みはいかがか。

【芦澤補佐】

海上でのデジタルデータ利用はニーズが高いと認識している。当課では海上通信、衛星通信を扱っているが、より高速で安価な衛星通信、使いやすい海上通信に力を入れている。VDE は一部については制度化されているものの、今回衛星コンポーネントとして導入された部分、国際チャネルはまだ制度整備が行われていない。実施にどのような利用ができるのかというニーズを踏まえ、早めにより多くの人が使えそうな形で導入していきたい。

「衛星 VDES 導入に対する国際動向等を踏まえた技術的検討の必要性」資料 V 1 - 6

宮寺委員（日本無線（株） マリンシステム事業部 企画推進部 事業企画グループ課長）

<主な質疑>

【菅原構成員】

目的は AIS、ASM を保護するという観点だと思うが、その中で運用形態、干渉モデルを網羅いたゞきワーストケースでの共用条件を検討してほしい。また、その条件が実際の運用実態と照らし妥当なのかという観点も必要。質問だが、衛星 VDE のチャネル（上側、下側）は、それぞれアップリンクとダウンリンクの両方を使用するのか。

【宮寺構成員】

その通りである。船舶から衛星及び衛星から船舶の両方で使えることになっている。今後、ITU の中で使い方が整理される可能性もあるが、現在の無線通信規則及び周波数割当計画はアップリンクとダウンリンクを両方とも使用できる。今回の技術検討では両方の周波数帯を検討する必要がある。

【大鐘座長】

現在、どちらがアップリンクでどちらがダウンリンクかが決まっていない状態で、両方の場合の干渉を検討する必要がある。周波数チャネルは 1 チャネルから 6 チャネルまでまとめる話もあったが、一般的には何チャネル使用するかはまだ決まっていないのか。

【宮寺構成員】

大体決まっている。ITU-R 勧告 M.2092 で運用方法等が決められている。また、日本及び世界の周波数割当計画の中でも、最新版の ITU-R 勧告 M.2092 に規定されるとされている。ただし ITU-R 勧告 M.2092 は衛星 VDE の正式導入が決まる前に発行された勧告であり、現在 ITU-R で実際に衛星 VDE を導入するための改定が進められている。技術条件の検討の際、勧告の中で定められた電波の技術条件について ITU-R 勧告 M.2092-0 と最新版の両方を見ながら検討した方がよい。

【大鐘座長】

様々なチャネルのパターンがあり把握する範囲が広いが、最新動向も眺めながら作業班でも検討いただきたい。

【菅原構成員】

例えば、与干渉側として衛星 VDE のチャネルを束ねた場合等については干渉モデルとしての場合分けは必要なのか。

【宮寺構成員】

ほとんど必要ないと考えている。衛星から降ってくる電波の強さの規定は ITU-R 勧告の中で記載されている。ただしそれは 4kHz 幅あたりの電力密度の規定であるため、大きな影響は受けないと思われる。逆に、船舶から衛星への送信出力も ITU-R 勧告の中で定められている。一般的にすぐ隣のチャンネルである 2086 の 25kHz で 12.5W 送信した場合、150k 全体で 12.5W 送信した場合よりも、2086 の 1 チャンネル 25kHz だけで 12.5W 送信した場合の方が電力の密度は強くなる。1 チャンネルで 12.5W 送信するよりも、50k や 100k の帯域を使う方が干渉が少ない点は、明らかに書いておく必要がある。実際はある程度絞り込めると考えている。

【大鐘座長】

6 チャンネルを束ねる場合、マルチキャリアになるのか、シングルキャリアになるのか。

【宮寺構成員】

現在のところ ITU-R 勧告の中ではシングルキャリアになる。衛星 VDE についてはシングルキャリアが検討されている。

【大鐘座長】

25k で送信したものと 150k で送信したものは、隣接チャンネルのサイドローブの落ち方はシングルキャリアの 150k の方が広くなだらかに落ちていくかもしれない。そのような点を考慮しながら干渉検討していただくとよい。

#### 「衛星 VDES の国内導入に向けた環境整備（我国の取組対策の検討）」資料 V 1-7 渡辺委員（(公財) 笹川平和財団 海洋政策研究所 特別研究員）

<主な質疑>

【大鐘座長】

衛星はサービスエリアを広く確保できる一方、受信しなければならない信号が増える。VDES のようなデジタルデータをやり取りする際、一つの衛星がどれくらいの船舶を一度に収容できるのか、将来的に日本近海の航路をカバーするのにどれくらいの衛星が必要かという検討はもうされているのか。

【渡辺構成員】

マックスで帯域を割り当てていただいております、理論上の 300bps をどうシェアしていくということであろう。AIS とは異なり、すべての船が衛星に向かって電波を出すわけではないため、電波の発信有無をどう制御するかと関係してくる。衛星が何個必要かについては、極軌道の場合、約 60 機程度のコンステ運用が必要との試算が出ている。オプションは赤道上空に上げるかどうかの点で、全て極軌道に上げるとはされておらず、横を通過するかもしれない。この点も含め、利用形態、衛星の数が決まってくるだろう。

【大鐘座長】

地球全体をカバーするのに 60 機ということだと思うが、日本はどれくらい負担するのか、また日本での独自のネットワークを使いたいという場合はどうか。

【渡辺構成員】

60 機は衛星のコンステレーションを考えた際の数であり、日本の負担やどういうコンステレ

ーションを目指すか等についての調整は、今後の課題として検討が必要な事項と考えている。

**【大鐘座長】**

ユーザーの立場として IoT アプリケーション等、非常に面白い。

**【渡辺構成員】**

VDES とは海洋に関わる中速度の IoT 業務用回線だと言える。船舶間をつないでいく回線である。

**【菅原構成員】**

今後、利用ニーズの分析や技術的検討を行う際、OPRI の VDES 委員会とも協調を取り、可能な範囲で色々なアセットを共有したい。

**⑥ 意見交換**

全体を通してフリーディスカッションを行った。主な発言は以下のとおり。

**【芦澤補佐】**

VDES に関しては ITU 他の国際機関においても導入に向けた検討が行われている。一方で、実際どう利用していくかの議論はまだ検討の余地がある。制度化にあたってはそのあたりを踏まえていきたい。

**【宮寺構成員】**

利用ニーズが大変参考になった。技術開発に偏りがちだが、利用ニーズを踏まえた上で技術的な開発しなければならない。干渉検討については作業班と打ち合わせながら進めていく。

**【渡辺構成員】**

1点補足する。VDES の使い方として、無人船のバックアップ回線が重要である。様々な回線を利用されると思うが、バックアップ回線が必要である。これに VHF は大事な周波数であり生かさない手はない。今回、特に干渉関係を検討いただける点に期待している。どの程度のアベイラビリティがあるのかをお示しいただき、利用面からプッシュしていきたい。

**⑦ その他**

事務局のリベルタス・コンサルティングより、以下の事務連絡を行った。

- ・本日の内容についてお気づきの点はお電話、メール等で御連絡いただきたい。
- ・メーリングリストを北海道総合通信局様にご準備されている。大容量ファイルの交換に使用するシステムも来週前半を目途にお知らせする。
- ・第1回の作業班の会合を11月後半もしくは12月前半に開催したい。日程については別途、作業班メンバーの方へご都合をお伺いする。

以上