

パネルディスカッション
「衛星VDES利用が拓く海洋新時代」
に際して

2021年7月7日

公益財団法人 笹川平和財団

海洋政策研究所(OPRI)

特別研究員

渡辺 忠一

OPRI海洋宇宙連携に関する2019・2020年度の取組み

海洋デジタル検討（衛星VDES）は、海洋人材（海洋ベンチャ）育成から始まった。

シンポジウム「第2回宇宙を用いたグローバルな海洋監視に関するシンポジウム-アジア太平洋地域における海洋宇宙協力に向けて」を2019年10月4日に開催した(第1回は2019年2月に開催)。

「宇宙を用いたグローバルな海洋監視の最新技術動向と将来」(2月8日)

アジア太平洋地域における海洋宇宙協力の可能性について漁業の監視等の議論を深めた。

「第2回 海洋宇宙連携に関する勉強会」(2019年7月)

● 第一回: 2018年11月に合宿形式で開催。AI(人工知能)と衛星VDESの2点の最新動向を踏まえて、海洋ベンチャ育成に関し議論を実施。

● 第二回: 2019年7月にグループディスカッション形式で実施。

「SDGsの観点からのVDESによる商船・漁船両者の利益追求」などの具体的な提案が示された。



衛星 VDES に関する検討(2019年5月)

新たな海洋宇宙連携像の構築に向けた検討のなかで、次世代の AIS(自動船舶識別装置: Automatic Identification System)として想定されている VDES に着目し、「衛星 VDES 情報交換会」を開催した。ノルウェーが2017年にNORSAT-2(AIS+VDE)衛星を打上げて実験運用を行うなど幾つかの国でも検討が進みつつあることを踏まえて、検討ロードマップや衛星 VDES への期待などについて議論を行った。

「衛星 VDES による航法勉強会」(2020年1・2月)

2019年世界無線通信会議(WRC-19)において、VHF帯に周波数割当が決定し、衛星 VDESの運用に向けた整備が可能となってきたことを受けて、その実利用の一形態として、船舶間通信の将来の可能性を検討するため、「衛星 VDES による航法勉強会」を開催した。この成果は、IALA(国際航路標識協会)の会議で、構築した利用形態(協調航法)の具体像を発表し、国際連携を模索するべくプレゼン資料にまとめた(コロナ禍の為、プレゼン実施を2020年9月に実施)。

「衛星 VDES 委員会活動」(2020年9月～、委員長:今津東京海洋大名誉教授、OPRI主催)

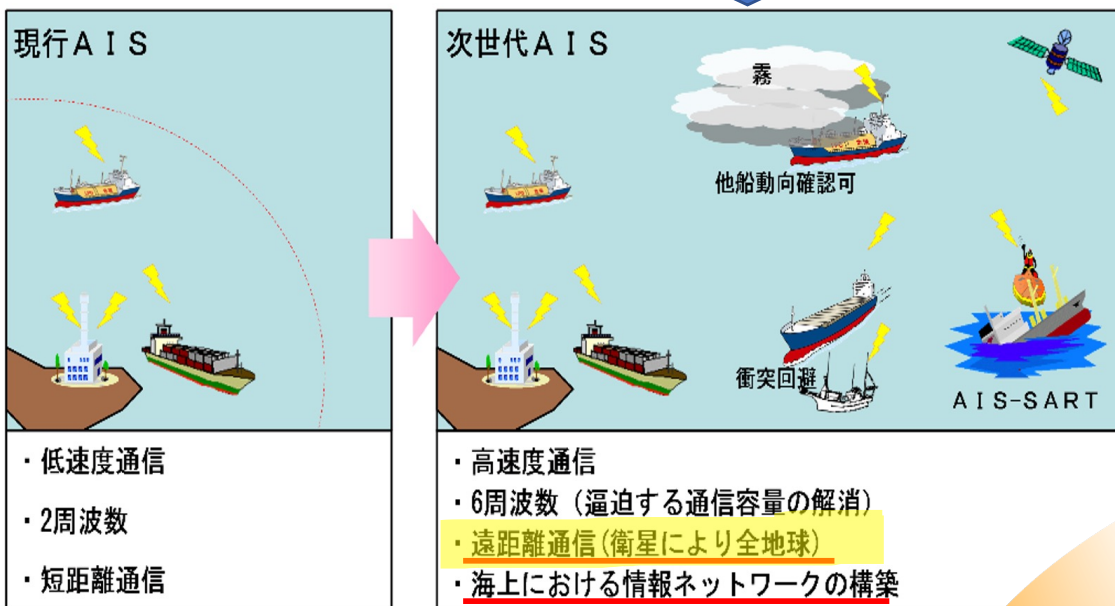
衛星VDES国際運用機関創設並びに「協調航法」普及を目的に委員会(OPRI主催)を9月より開始。今後、シンポジウム開催並びに国際連携化を予定。

< 海洋情報創造立国を目指して (OneOcean実現に向けて) >

0) 従来、海上VHF帯(156-162MHz)の電話(アナログ)が利用されてきた

1) 並行して、デジタル化となり、船舶自動識別装置(現行AIS)が導入されている

2) 現在、次世代AIS(VDES:VHF Data Exchange System)として、双方向デジタル通信により、海洋における情報通信ネットワークの構築を可能とする改良が検討されている(2019年11月にITUにて衛星を含むVDES周波数割当てが決定し、衛星通信システムが本格的に実施可能に)



次世代AIS(VDES)国際標準化のイメージ(海保HPより)

◆OPRIでは、下記ミッション達成に向け政策研究を実施中

<OPRIミッション>

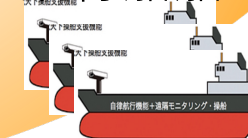
- ◆衛星VDES運用国際機関の立上げを通じて世界・国益確保を図る。(我国プレゼンス確保)
- ◆「協調航法」(共助社会)普及に向け、VDES全船舶装備を目指す。

VDES衛星コンステ(約60機)



VDES運用
国際機関
(日本)

航行船舶



海洋宇宙連携により拡大する海洋利用社会(イメージ図)



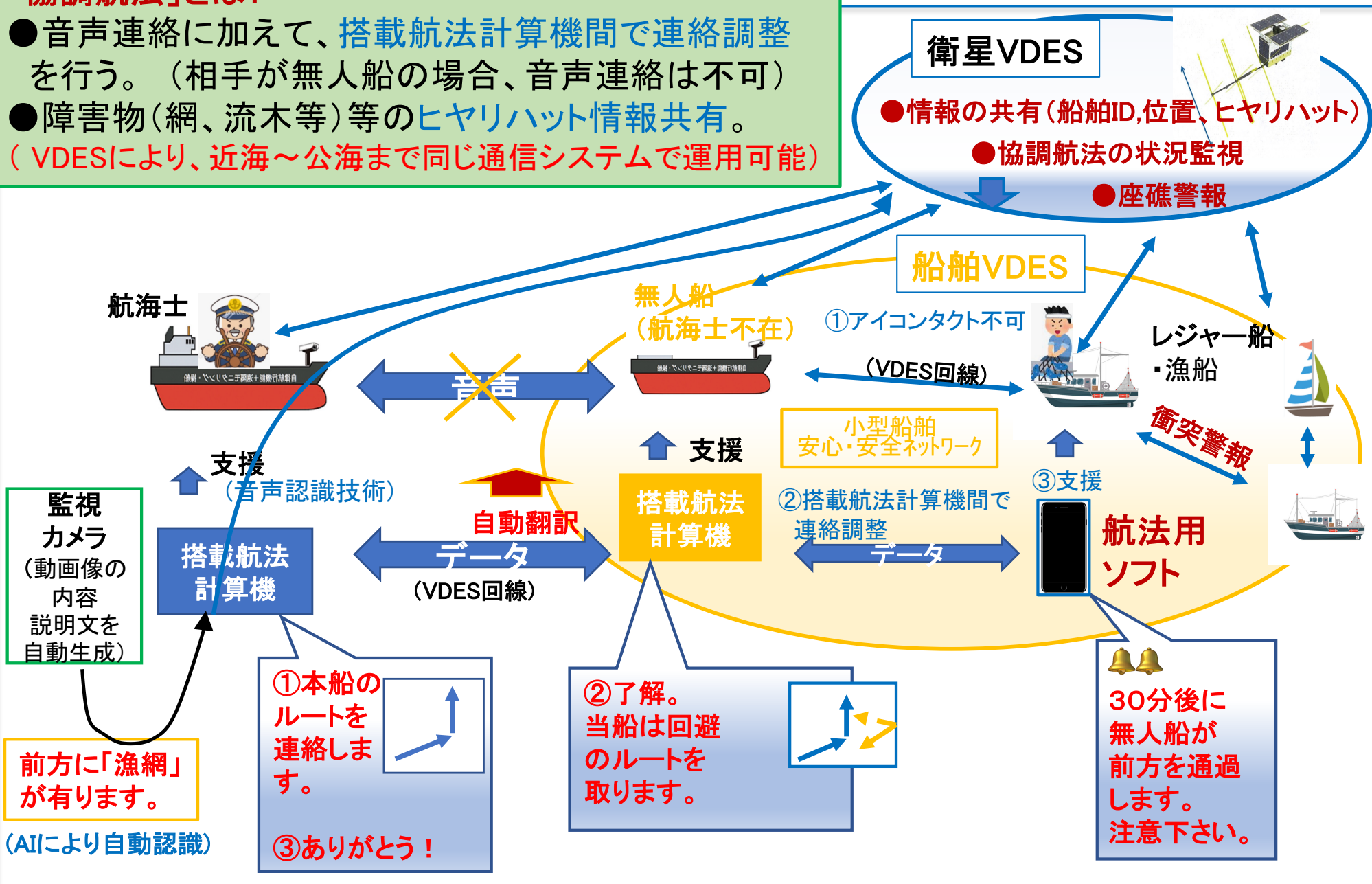
①「ワクワクする海洋」

②共助による海洋新時代(協調航法、海洋情報の民主化、人に優しい)

「協調航法」の概念説明 (OPRIアイデア)

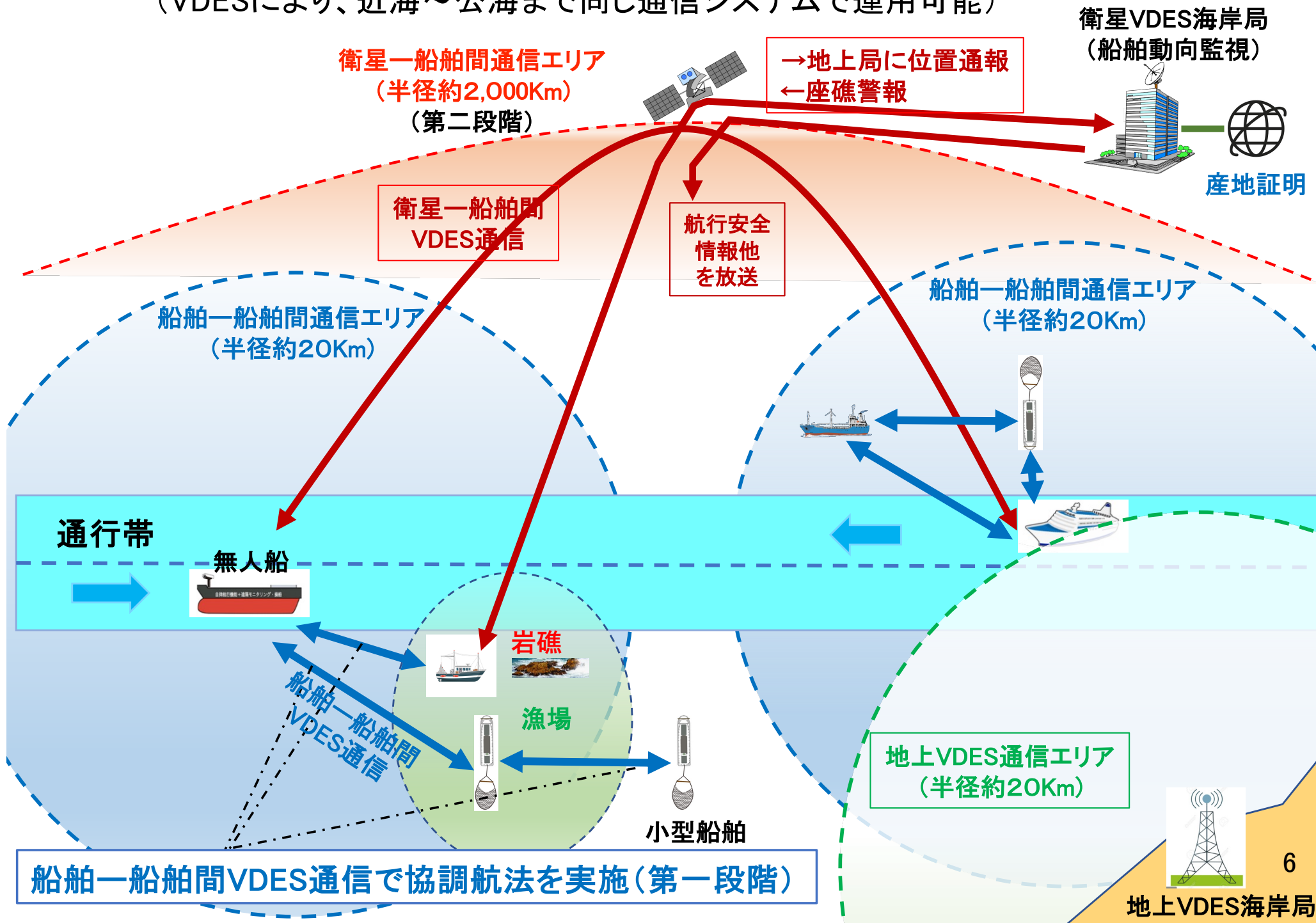
「協調航法」とは:

- 音声連絡に加えて、搭載航法計算機間で連絡調整を行う。(相手が無人船の場合、音声連絡は不可)
- 障害物(網、流木等)等のヒヤリハット情報共有。(VDESにより、近海~公海まで同じ通信システムで運用可能)



VDESの利用シーン

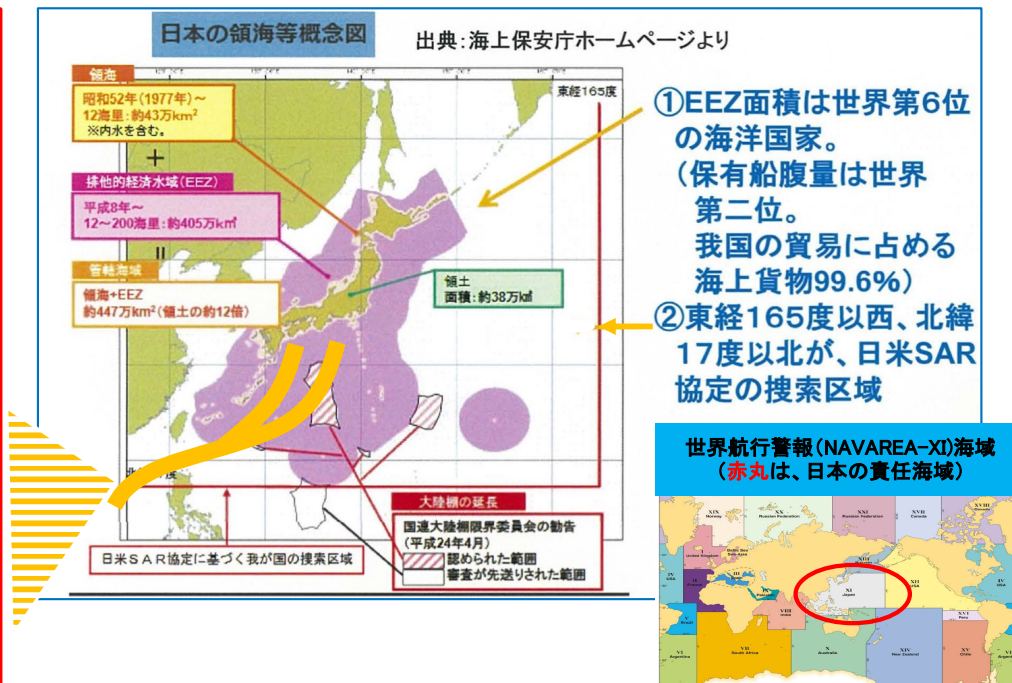
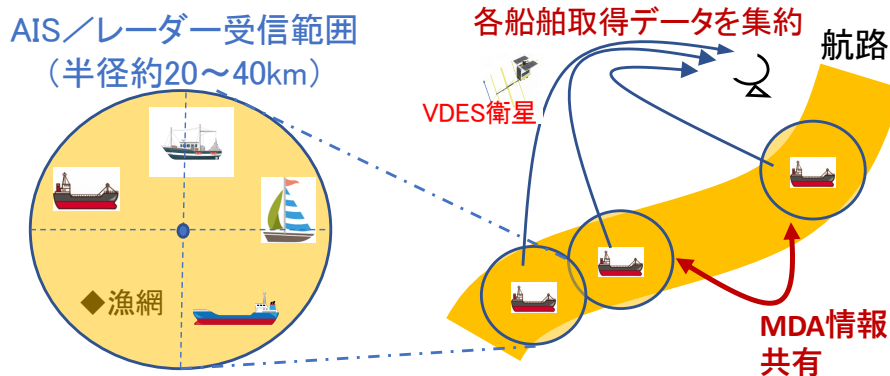
(VDESにより、近海～公海まで同じ通信システムで運用可能)



衛星VDESを利用したMDA能力の強化

海洋状況情報の共有

- 各船舶が取得したAIS情報、レーダー画像、障害物情報等を、VDESを利用し先行船（他船）と情報を共有しながら運航可能に
- 沿岸海岸局が衛星経由で半径約2,000kmの海域情報を収集しデュアルユースMDAに利用

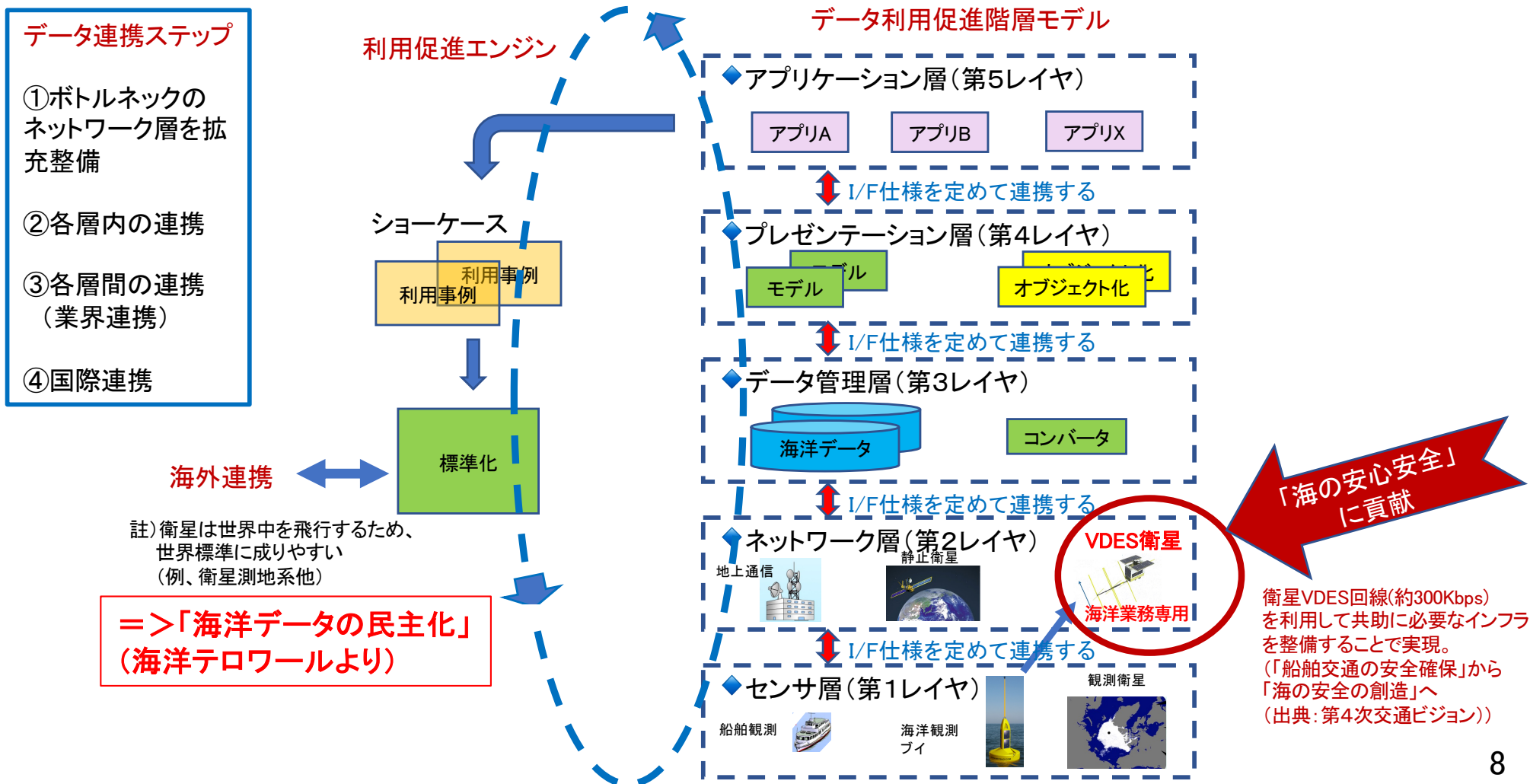


出典:衛星データ利用促進懇談会(第4回)資料(渡辺忠一、平成29年7月12日、於:自民党本部)

- 中国は北斗の双方向通信を利用して、約7万隻の漁船の統制(含、海洋ビッグデータ処理)を実施中。北欧他では、米国情報以外に独自の情報を獲得したい動きがある。
- 次世代AIS(VDES)の本格導入が海外で検討されており、超小型衛星コンステレーションにより、実海域に於ける船舶観測データを伝送する事で、デュアルユースMDA情報を現在利用の情報に付加が可能となる。
 - 米国は海運業を保有しないため我国から情報提供(Give)可能になる。
 - 我国は海洋国家であり、インド太平洋・北米航路で多数の支配船を保有し、世界航行警報(NAVAREA-XI)海域は日本が区域調整国(責任国)である等の優位性がある。

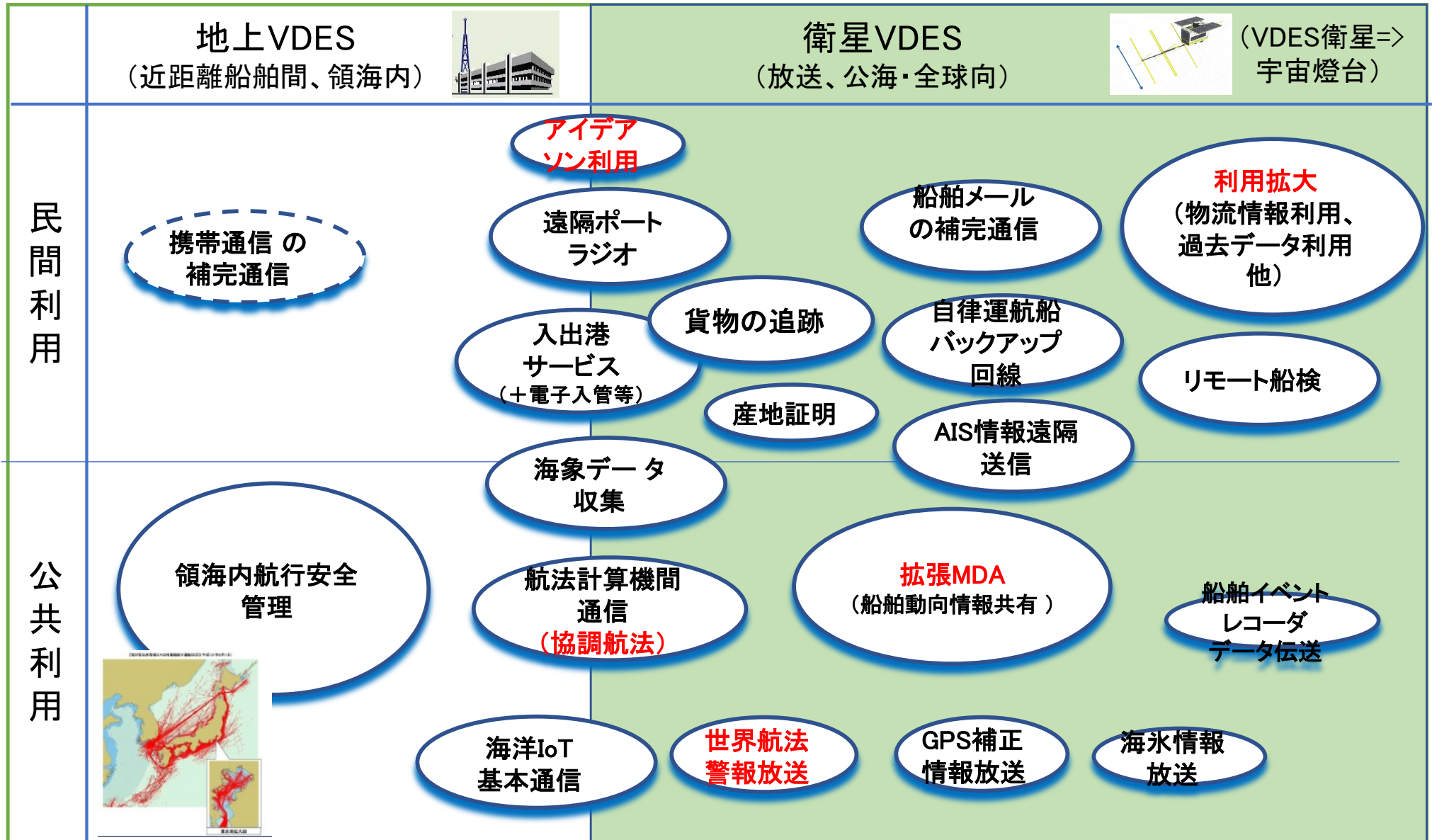
データ連携促進の為の階層モデル (例)

- 海洋情報創出アプリケーション整備は、下図に示す通り階層的な整備を行う。
- 衛星VDESは、遠方海域（現場）に於ける、航海・入港等の為の業務用回線の充実、確達性向上が期待され、関連アプリの整備を急ぎ行う事が重要。
- 海洋のデジタル・ディバイド解消を図るべく、生活用通信と並行して業務用通信（衛星VDES）の拡充整備を行うことで、データ連携・流通が加速する。



衛星VDES利用事例(予測)

●「海洋新時代」の具体的イメージとして、VDES利用(地上、衛星)の具体例(予測)を、下図に示す。
(今後、衛星VDESプラットフォーム上での、各ステークホルダー検討の参考情報)



註) 地上VDES写真は海保AIS関連HPより引用、VDES衛星写真はNorsatのHPより引用。

まとめ

- VDESはAISに双方向通信機能と衛星を加えたもので、海上の現場(ブリッジ)で利用しやすい業務通信システムである。
(「事件は会議室で起きているんじゃない。現場で起こっているんだ」。(「踊る大捜査線」より))
 - ＞地上VDESは、海上の船舶間通信、近海の船陸間通信で利用。
 - ＞衛星VDESは、データ放送、遠距離通信(公海・全球向)での利用が中心で、地上VDESと同じ通信装置でシームレスに利用できる。
- 衛星VDES利用の観点では、下記の通り実利用検討の条件が整った。
 - ①2019.11WRCで衛星VDES周波数認定、
 - ②202105IMOでAIS同様にVDESを扱う事を検討する方針決定、
 - ③IALA技術検討成果を踏まえてITUで衛星VDES技術標準改定が承認。
- 衛星VDES国際運用機関の創設を我国から提言発信を行うことが重要。
 - ＞インド太平洋の経済安全保障、世界益・国益の確保(プレゼンス確保)
 - ＞海洋情報(広義のMDA情報)を上流(VDES衛星)～下流(VDES利用サービス)までのシステム統合事業を目指す。
- 海洋新時代に向けて、「全船装備」が重要(小型、安価、免許課題解決)
異種船舶間通信が不十分 ⇒ 全船舶間で最低限の通信手段を確保
(VDESにより航法計算機間の通信を提供。 無人船時代にも適用)
- 今後、海洋ベンチャ育成の一貫で、アイデアソン等を企画し、ワクワクする海洋新時代に船出できればと考えております。関係各位の叱咤激励をお願い致します。