

国際航路標識協会 (IALA) におけるVDESの開発と利用 の検討について

IALA e-Navigation委員会議長

野口英毅

- ▶ 灯台等航路標識の改善及び調和を通じて、船舶の安全かつ能率的な移動等のために設立された非政府国際団体
- ▶ 1957年にパリで設立、海上保安庁は国家会員として1959年に加入
- ▶ 内部組織として、総会、理事会、4技術委員会及び事務局を有する
- ▶ e-Navigation委員会は、船の航行システム、海上無線システム及び陸上の航行支援システムをデジタル技術で結びつけることにより、より安全で効率的な船の運航を実現するe-navigationの技術的検討を行う委員会

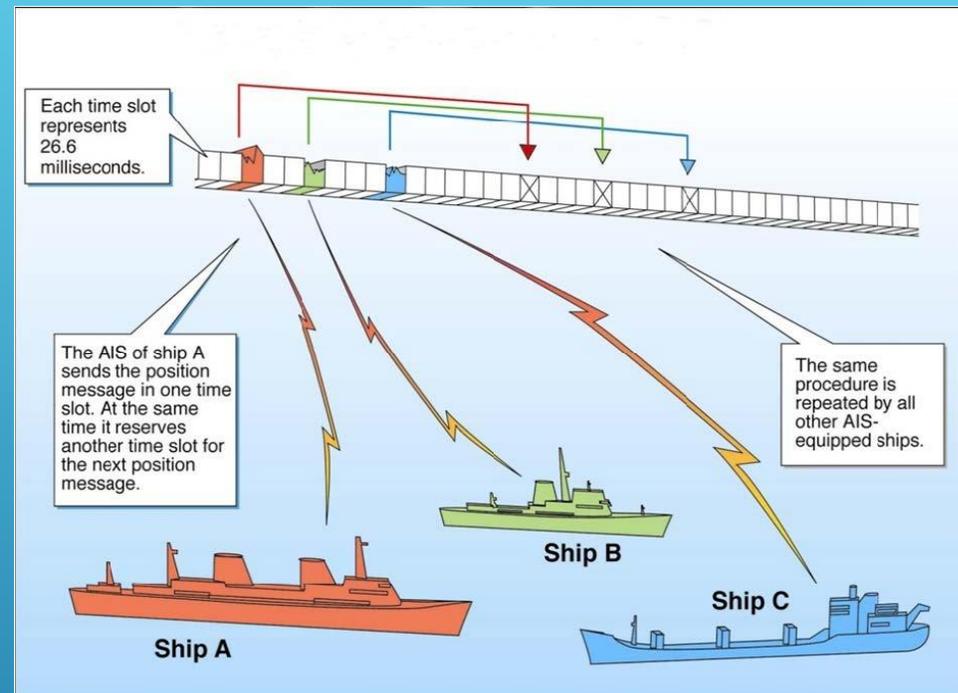


国際航路標識協会

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF MARINE AIDS TO
NAVIGATION AND LIGHTHOUSE AUTHORITIES (IALA)



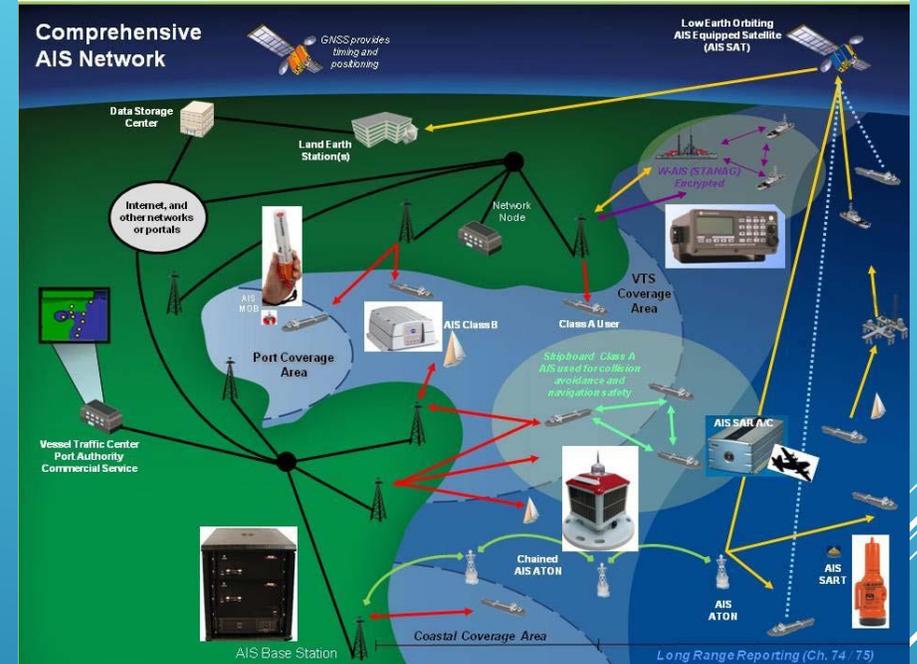
- ▶ 電波を使って、自船の名前、位置、進路、速度等を定期的に周囲の船等に伝えることで、衝突の予防等に資するデジタル通信システム
- ▶ 通信可能距離はアンテナの高さにも寄るが数十km
- ▶ 通信速度は9,600bps
- ▶ 通信方式は時分割多重通信



自動船舶識別装置

AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM (AIS)

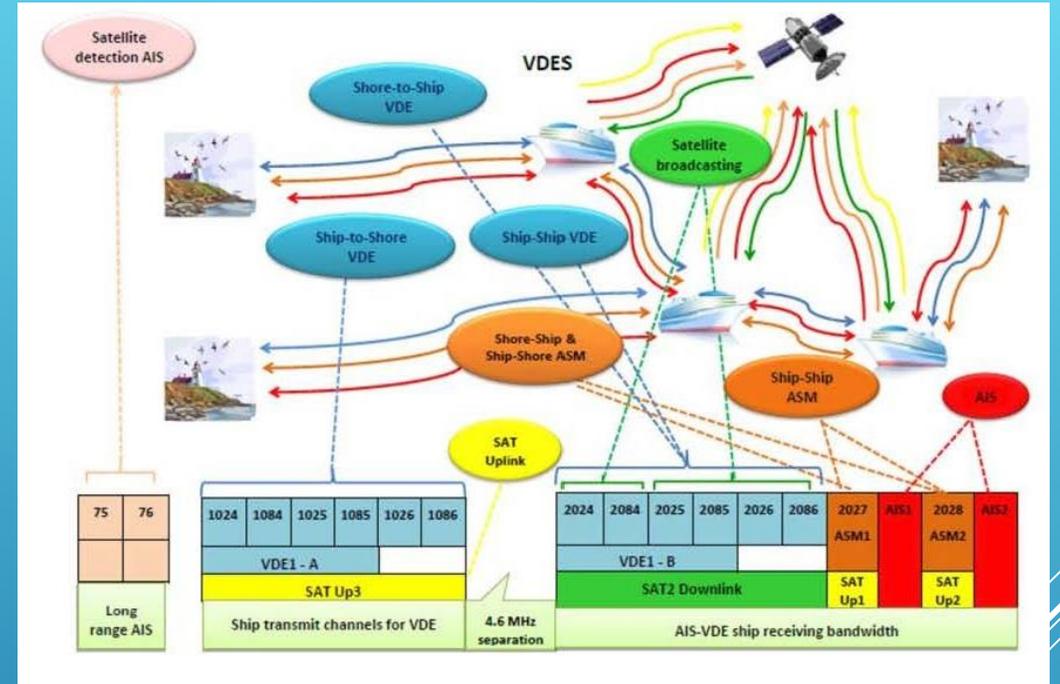
- ▶ 海上無線通信における初の実質的デジタル通信システムであったため船以外の利用が拡大
- ▶ 船の行動記録をデジタルで保存、解析できることから航路の設計等の2次利用も可能に
- ▶ 衛星で探知が可能であることから海上監視等の他分野への利用も盛んに
- ▶ AISの利用が拡大した結果電波が混雑気味に



自動船舶識別装置

AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM (AIS)

- ▶ AISの技術を基にスピードや通信範囲を改善したデジタル通信システム
- ▶ 衛星の利用も含めて、船-船間、船-陸間の通信に使われ、AIS、用途特定メッセージ（Application Specific Messages (ASM)）及びVHFデータ交換（VHF Data Exchange (VDE)）の機能を有する



VHFデータ交換システム

VHF DATA EXCHANGE SYSTEM (VDES)

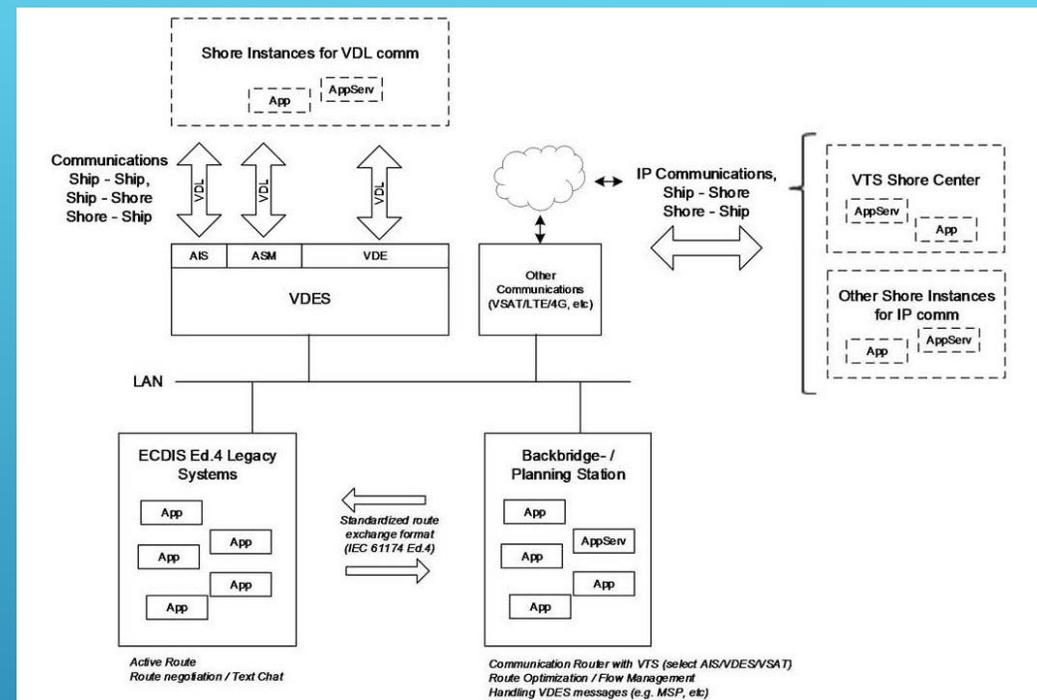
- ▶ 通信速度はAISに比べて最大32倍
(307.2kbps)
- ▶ 通信距離は衛星を利用すれば全球



VHFデータ交換システム

VHF DATA EXCHANGE SYSTEM (VDES)

- ▶ ブリッジ内の他のデジタル機器とのネットワーク化が必要
- ▶ AISのように自動的（船員の操作を必要としない）に機能することが可能
- ▶ コミュニケーションとして機能させるためには、他の機器を通じた操作（例：テキストの入力）等が必要



VHFデータ交換システム

VHF DATA EXCHANGE SYSTEM (VDES)

- ▶ VDESは船-船及び船-陸間で地上通信及び衛星通信によるデータ交換が可能
- ▶ データ交換は自動又は手動で専用チャンネルで実施
- ▶ データ送受信は船員の関与を最小限に
- ▶ VDESは現行のAIS機能を含む
- ▶ VDES関連アプリは言語に左右されないコミュニケーションを支援すべき
- ▶ VDES関連アプリはサイバーセキュリティーも考慮すべき
- ▶ VDESはマシーン対マシーンコミュニケーションを可能に

VHFデータ交換システム 主な特徴

- ▶ 陸上機関が遭難信号を受け取った場合、周辺船舶のレーダーや電子海図情報表示装置に遭難情報を表示
- ▶ 捜索救助調整機関から、現場指揮官や捜索救助ユニットに捜索パターンや対応可能船舶等の情報を送信
- ▶ 現場図面等のイメージを陸上と現場で共有
- ▶ 医療情報を図示することで言葉以外で治療を支援

VHFデータ交換システム 利用例1（捜索救助）

- ▶ 航路沿いの最新気象情報、警報等をブリッジのシステムで表示
- ▶ 船舶から自発的に送られる気象観測情報を周囲船舶と共有
- ▶ 海水情報、水路通報等のデジタル送信により、ブリッジシステムに自動表示
- ▶ GPS 等の補正情報の送信

VHFデータ交換システム 利用例2（安全関連情報）

- ▶ 入出港通報の送信
- ▶ 行先変更、積み荷変更等の最新情報の送信
- ▶ 治安上の理由でAISを切る必要がある時、AIS情報を暗号化して送信
- ▶ 船舶からの危険物情報の送信、周囲船舶との共有

VHFデータ交換システム 利用例3（船舶通報）

- ▶ 航路の監視及び必要情報の自動提供
- ▶ 航行関連情報の自動放送
- ▶ 航行支援情報の船舶からの自動要請及びVTSからの自動提供
- ▶ 航行編成情報の自動送信及びブリッジシステムへの自動表示

VHFデータ交換システム 利用例4（船舶通行サービス：VTS）

- ▶ 船舶が予定航路を互いに交換することで交差点等を予想し衝突の事前防止
- ▶ 船舶が予定航路をVTS等に送信することで航行編成等に利用
- ▶ 予定航路を受信したVTSが必要上、代替え航路等を船舶に送信
- ▶ 緊急時の情報共有

VHFデータ交換システム 利用例5（航路情報交換）

- ▶ 入港前に食糧、燃料等の補給要望等の送信
- ▶ 船舶への積み荷の荷下ろし、搭載状況の送信

VHFデータ交換システム 利用例6（物流）

- ▶ <https://www.iala-aism.org/product/vhd-data-exchange-system-vdes-overview-1117/>

ありがとうございました

