

衛星VDES有益性実証事業 フェーズ2

中間報告

株式会社スターヌラ・ジャパン
西村 浩一

2026年 10月14日



sternula
Japan

衛星VDES有益性実証事業の概要

目的：衛星VDESの有益性を利用者に示し、海事分野での社会実装・普及につなげる

背景・位置付け

- ・海洋デジタル化に対応する船陸間情報通信
- ・2022年に衛星VDESに関する政策提言
- ・技術開発と実際の利用を結ぶ実証

主な実証計画

- ・協調航法、海洋データ収集
- ・気象・海象情報の配信
- ・地上系・衛星系を活用した段階的な実証

期待する成果

- ・漁船・小型船を含む利用拡大
- ・国際連携・標準化への反映
- ・政策提言、事業モデル、人材育成

事業計画：2023年度後半～2026年度（2023年12月公表時点）

2.

なぜ衛星VDESの実証実験に取り組むのか



- 現行のNAVTEXやEGCは通信速度・機能・端末ともに老朽化
- 運用も航海士依存で効率が悪い
- 標準更新の遅れや国際的な実装格差、サイバー耐性不足があり、現代的なユーザビリティやセキュリティ要件に対応できていない



現在



NAVTEX, EGC

デジタル化



- 航行警報はデジタル化
- VDESやNAVDAT、IP回線(衛星通信やLTE/5G)で配信されて、自動的にECDISの画面に表示される

近い将来



3. SOLAS条約に基づく船舶搭載義務機器

- S-100対応ECDIS

- ✓ 2026年1月1日以降S-100準拠ECDISの任意使用が可能になる

IMOによりS-100対応ECDISの運用が正式に、S-57 ECDISとの併用期間が始まる。

- ✓ 2026～2028年（移行期）S-57／S-100の併存運用

各国水路当局がS-101 ENCや関連S-100製品を段階的に配信開始。運用試験やシステム検証が進行。

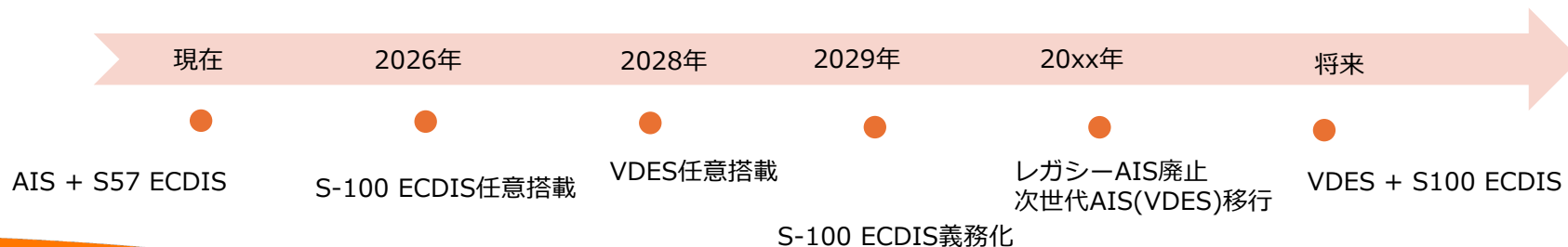
- ✓ 2029年1月1日以降 新設装備はS-100準拠が義務化

新規に装備されるECDISはS-100準拠性能基準MSC.530(106)への適合が義務化、新造船・ECDIS更新船舶が対象。性能基準の遵守がSOLAS要件として求められる。

- VDES(次世代AIS)

- ✓ 2028年SOLAS改正 第V章19規則 自動船舶識別装置（AIS）

AISの要件に対する代替（alternative）としてVDESの搭載が認められる



4.

6か国の組織が連携する国際共同実証



資金提供



笹川平和財団 海洋政策研究所（日本）

実証に参加する企業



日本

スターヌラ・ジャパン



イギリス

AAC Clyde Space



デンマーク

Sternula



アメリカ

ORBCOMM



スウェーデン

FLIR TransponderTech

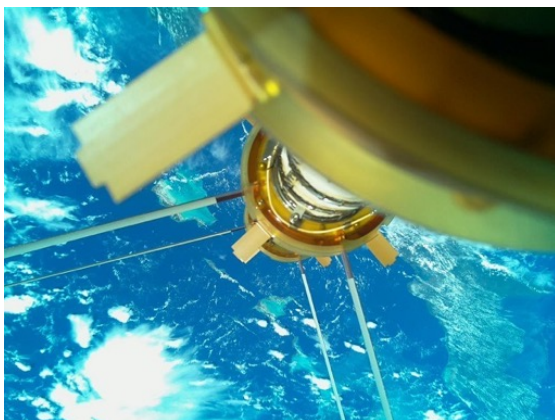


ドイツ

ChartWorld

注）ORBCOMMのAIS事業はS&P Globalへ移管（2025年11月）
AAC Clyde Spaceは英国拠点として表示。グループ本社はスウェーデン

5. 実験に用いたVDES衛星 Ymir-1



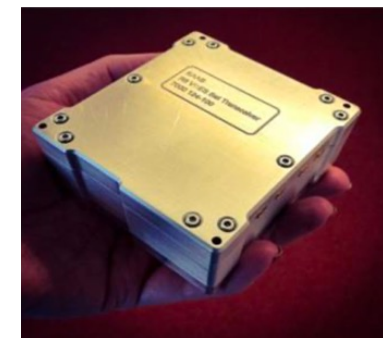
YMIR-1のオンボードカメラからアンテナが適切に展開されていることを確認。背景はカリブ海のキューバ。

Ymir(イーミア/イーミル)は北欧神話における、宇宙創生の最初に現れた原初の巨人(始祖の存在)であり、神々も世界も彼の身体から生まれたとされる重要な存在。

名称	AAC-AIS-SAT3
SCN :	58997
打ち上げ日	2023年11月11日
国	イギリス
打ち上げ地	米国カリフォルニア州 The Air Force Western Test Range (AFWTR)
軌道周期	97.3 分
傾斜角	97.7°
遠地点	632 km
近地点	624 km

R6 VDES Satellite Payload:

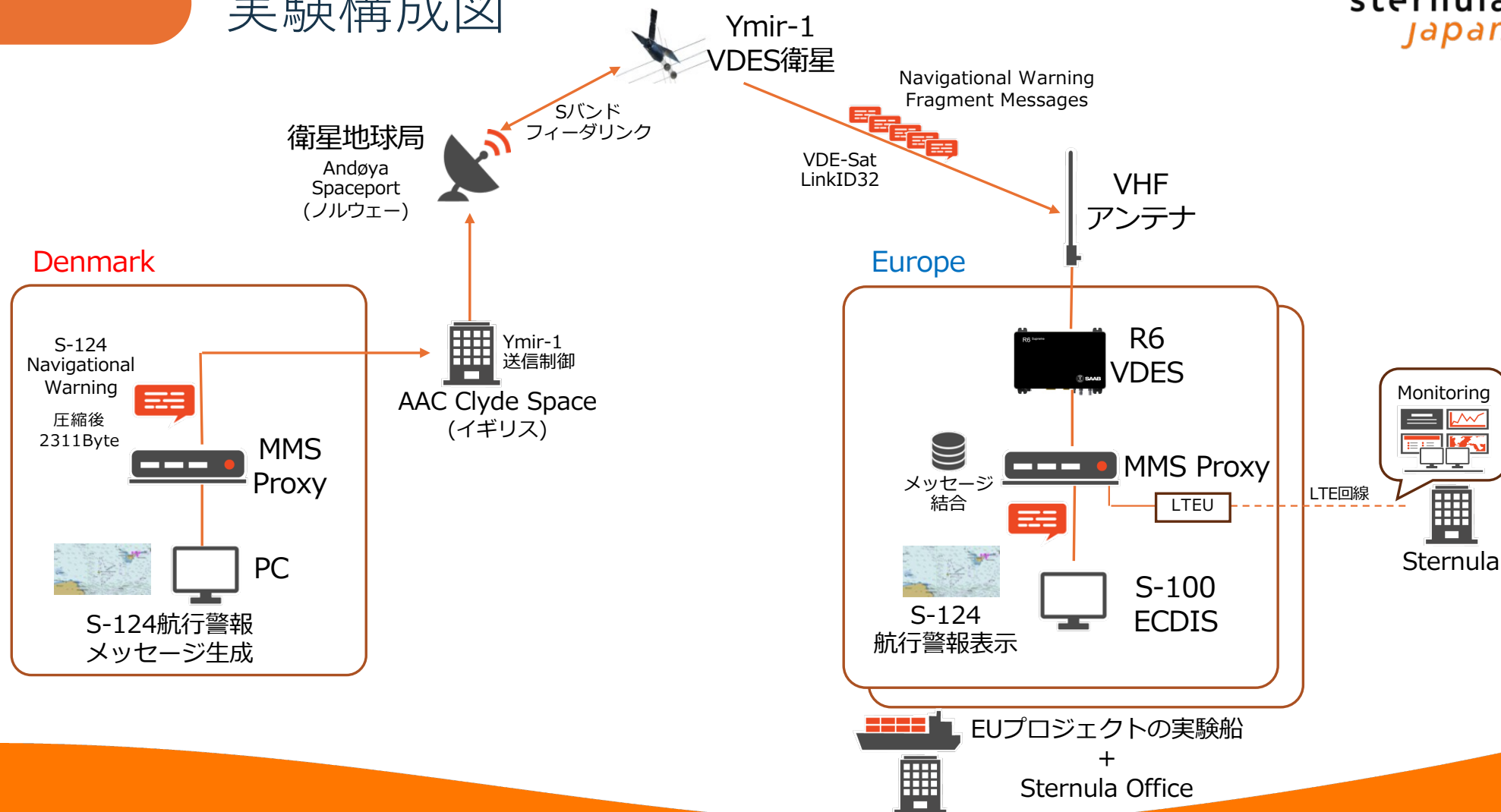
- IBW 8 MHz, 155-163 MHz
- SAW filter 155-163 MHz
- ADC 16 bit@100E6 sample/second
- Form factor 0.5 U CubeSat
- Payload weight 500 gram
- Memory circuits (64 MB): radiation compliant
- Total Ionizing Dose (TID) tested
- Thermal Vacuum Chamber (TVAC) tested



搭載されているVDES
ペイロード

6.

実験構成図



VDESで届ける、小さくても**重要な情報**

デジタル航行警報 (S-124)

危険区域や航行上の注意を、データとして船へ配信



航路計画の交換 (S-421)

船と港・陸上が、予定航路を共有する



航行安全に必要な『**小さいが重要な情報**』を優先して送る

今回の更新で変わったこと

衛星から船へ、航行に必要なデータを送信



Link ID = 無線の『送り方』を指定する番号

Link ID 32に加え、**Link ID 25**も使えるように

署名が有効でも、信頼判断は別に必要

Signature Valid $\neq$ Trusted Source

署名を検証できても、情報源を信頼してよいかは別の確認

1 電子署名の検証



✓ 署名が有効

署名と改ざんの有無を確認

2 情報源の信頼を確認



- 本人確認の根拠 ✓
- 証明書の失効 ✓
- 発行者の権限 ✓

3 情報内容も確認



📍 船位・情報の正しさは別に確認



電子署名だけで、船位や情報内容の正しさを保証できるわけではない