

# 船舶ビッグデータによる 海事産業の変革に向けた取り組み

---

国土交通省 海事局  
海洋・環境政策課  
平成27年4月

# 【背景】海上ブロードバンド通信環境の進展

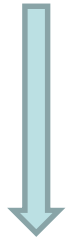
## 船陸間の通信の変遷

無線通信

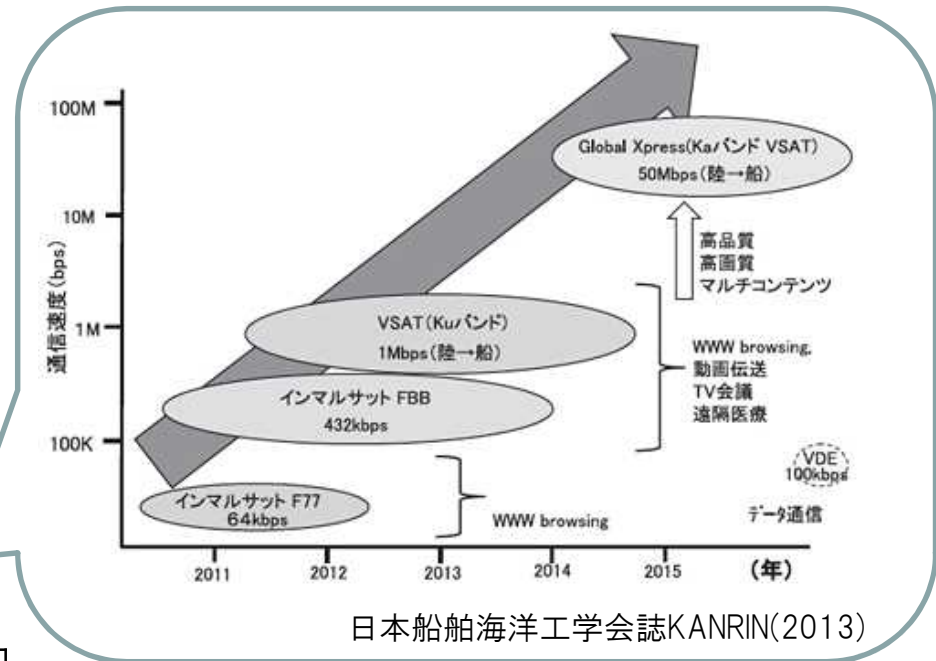


- ・モールス信号
- ・通話（音声通話）

衛星通信



- ・音声通信
- ・データ通信（Telex、FAX）
- ・データ通信 メール
- インターネット(画像、動画)



	インマルサットF77	インマルサット FBB	VSAT(ku)	Global Xpress
通信速度(最大)	陸→船 64kbps 船→陸 64kbps	陸→船 432kbps 船→陸 432kbps	陸→船 1Mbps 船→陸 512kbps	陸→船 50Mbps 船→陸 5Mbps
通信料金	従量課金 8円 /10kbit	従量課金 70,000円 +3400円 /MB	定額課金 45万円/月	定額課金 36万円/月

出典:各HP

### 参考

- ・1Mbps～10Mbps メール、小さな画像のHPの表示
- ・10Mbps～30Mbps インターネット動画、オンラインゲーム
- ・30Mbps～50Mbps 高画質動画、オンラインゲーム

光通信: 1Gbps

携帯電話3G: 3.6Mbps(受信)/384kbps(送信)

スマートフォン4G: 165Mbps(受信)/10Mbps(送信)

➤ VSAT以降、常時接続、定額制が基本となり、陸上通信環境に近づいてきている

# ブロードバンド通信による船舶運航サービス高度化の可能性

## 常時接続

## リアルタイムで運航状態を陸上でモニタリング可能

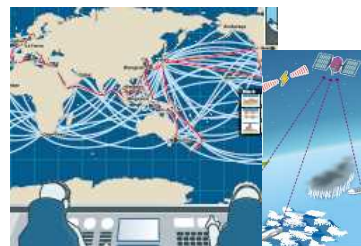
船舶・機器の状態の監視  
異常の早期検出



- ✓ 予防的メンテナンス
- ✓ 輸送効率の向上
- ✓ 設計への反映

運航状態の監視

気象情報と合わせて、ルート、速力の変更を陸上から助言

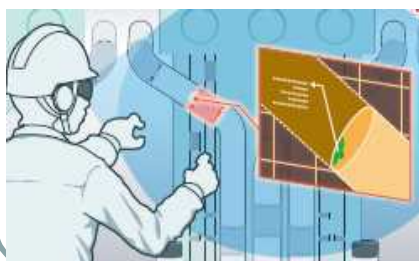


- ✓ 安全性向上  
(荒天回避等)
- ✓ 省エネ
- ✓ 輸送効率の向上

## 通信容量の拡大

## 船陸間での動画送信が可能

機器トラブルに対する陸上からの復旧支援  
離着棧、荷役支援



- ✓ 航行不能の防止
- ✓ 輸送効率の向上

家族とのコミュニケーション

病人に対する陸上からの医療支援



船員労働環境の改善

- ブロードバンド通信により様々なデータを船陸間で送受信(距離のゼロ化)
- 得られたデータ(船舶ビッグデータ)により、安全性、省エネ、経済性に優れた船舶運航サービスが可能に

## 欧州の取り組み状況

	MUNINプロジェクト	DNV-GL	Rolls-Royce	AMOS
実施主体	EUの研究開発支援パッケージであるFP7の一環 ドイツ、ノルウェー、スウェーデン、アイスランドの研究機関、大学、企業	DNV-GL (ノルウェー、ドイツ)	Rolls-Royce(イギリス)	AMOSセンター(ノルウェー科学技術大学に設置)
内容	船上の自動判断システムを主体として、陸上からの遠隔操作を補助システムとする自律船(大洋航海)の研究 予算:380万ユーロ うちEU支援290万ユーロ	ノルウェー沿岸の物流を担う完全自律船	内海(バルト海のような)を航行するドローン船の開発(陸上の仮想船橋から一人の船長がいくつかの貨物船を操縦)	自律操船の研究
目的	・交通量の増加、拡大する環境への対応、将来的な船員の不足等の克服 ・船員が家族から離れて過ごす時間を減らすことにより船員職業の社会的持続性を確保	・運航コスト削減 ・海上輸送中の死亡者数減少(ヒューマンエラーの低減)	・運航にかかる人員を削減することで運航コストを削減 ・船員が海上で長い期間を過ごすことと比較してよりよい生活の質の提供	自律操船の研究
期間	2012年9月1日 ~ 2015年8月31日	(不明)	2020年代前半に沿岸航行船、 2030年代前半に大洋航海自律船	2012年~

- 海上ブロードバンド通信の進展を踏まえ、様々な先進的取り組みが始まっている
- 「自律船」、「無人船」をシンボルとして掲げているが、中身は「船用機器のインターネット化」、「センシング技術の開発」、「機関や推進システムの信頼性向上」といった要素技術の開発、ビジネス化が主眼

## 我が国の取り組み状況

実施主体	名称	参加者	内容
(一社)日本船用工業会	スマートナビゲーション研究会	船用メーカー、(株)MTI、NK	船上機器間、船陸間のデータ交換フォーマット・プロトコルの統一化。 ISOに提案、規格化
(一財)日本船舶技術研究協会	ビッグデータ検討委員会	船主、造船所、船用メーカー、NK等	ブロードバンドを活用した機器やセンサーの開発・導入工程を明示した戦略工程表の構築
(公社)日本船舶海洋工学会	World NAOE Forum 2014	DNV、NK、ウェザーニュース、IBM等	「造船・造機・海運業界におけるビッグデータ利用の近未来像を探る」をテーマに国際シンポジウムを開催
(一財)日本海事協会(NK)	CMAXS	造船所、船用メーカー、IBM等	船内機器状態監視・自動診断システムの開発、導入
日本郵船(株)	SIMS(船舶運航モニタリングシステム)	日本郵船(株)	運航データを1時間に1回陸上にデータ送信。船陸協業して省エネ運航を推進 2010年～
	IBIS(最適経済運航)	日本郵船(株)	ポータルサイトを通じ、船長、運航担当者、代理店などがSIMSデータを即時に更新・共有 2012年～
(株)ウェザーニュース	ウェザールーティング	船社	船舶の運航状況や気象・海象状況をもとに、航路最適化提供サービスを実施。 今後、データ取得、解析技術を高度化し、リアルタイム性(精度)を高めた船舶運航支援サービスを計画

- 通信フォーマットのISO化など基礎部分の規格化を実施中
- メーカーの関連技術開発の動きは、未だ低調(業界レベルには至っていない)
- 海運会社は運航モニタリング等の取り組みを始めているが、未だ限定的

# データ処理技術の進展等による産業の変革

IoT(Internet of Things)やデータ処理技術の進展により、産業間の垣根が低くなっている

(Google、Amazon等の巨大IT企業の進出)

## Google Car



レーザーレーダーやビッグデータ処理などの革新的技術により2020年自動運転車実用化を計画

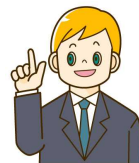
## Amazon Prime Air Service



ドローンヘリコプターによる商品配送サービスを計画(実験的耐空証明書を取得)

海事産業でも…

## GE社



原材料、荷役、輸送(陸運、海運)、工場までの様々なデータを活用した産業のトータルマネジメントを提案(インテグレータとしてのビジネス参入)

## 欧米荷主



海運会社に海外異業種(ソフト会社等)の運航マネジメントシステムの使用を要求



産業の変革が起こっている。海事産業も例外ではない！

## 日本海運業の深刻な危機感【海外異業種の参入】

- 海外異業種(GE等)が参入することにより、海運会社の知的労働部分(サービスプロバイダー等)を取って代われ、ただの下請けになることへの危機感
- 今後ビジネスのコアとなっていく技術がなく、商機を逃す可能性



# 【まとめ】今後の取り組みの方向性

## 背景

海上ブロードバンド通信環境の進展

## 変革の予感

ブロードバンド通信による船舶ビッグデータを活用した船舶運航サービス高度化の可能性

## 我が国の状況

- メーカーの技術開発の動きは、未だ低調（業界レベルには至っていない）
- 海運会社は取り組みを始めているが、未だ限定的

## 欧州の状況

- 海上ブロードバンド通信を踏まえた新しい取り組みを推進
- これらを通じて要素技術の開発、ビジネス化を推進

## 将来的な危惧

産業の変革による、我が国海運業への海外異業種の参入に対する危機感

## 今後の取り組みの方向性

- 我が国海事産業が勝ち残っていくためには、海上ブロードバンド通信による船舶ビッグデータを活用した先進的取り組みを強化することが必要
- 具体的には、船舶や船用機器に関するセンシング技術や収集したデータの処理技術の開発、データの活用方法の検討等について、業界一体となって推進し、安全性、省エネ、経済性に優れた船舶運航サービスを構築することが必要。これらの取り組みを国は支援
- こうした取り組みにより開発された技術の国際基準・規格化をさらに強化