

第15回 海上技術安全研究所講演会

船舶ビッグデータによる海事産業の変革

平成27年11月13日(金)

国土交通省

海事局長 坂下広朗

「日本再興戦略」改訂2015 （平成27年6月閣議決定）

第四次産業革命

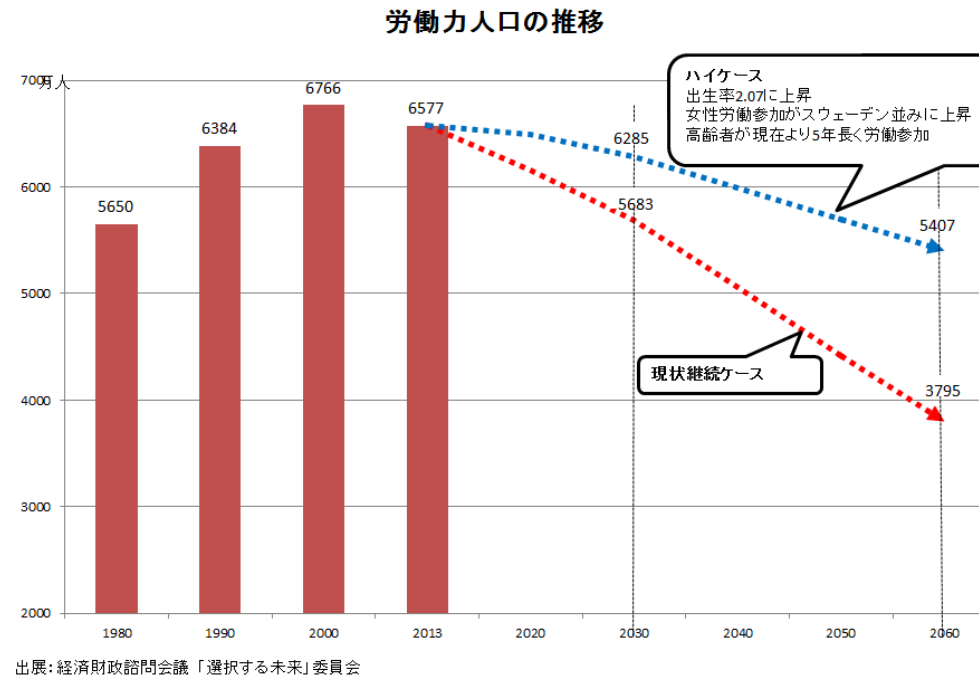
- ✓ IoT・ビッグデータ・人工知能等による変革は、従来にないスピードとインパクトで進行
- ✓ 民間が時機を失うことなく的確な投資を行い、また、国がそれを促し加速するためのルールの整備・変更を遅滞なく講じていくためには、羅針盤となる官民共有のビジョンが必要

インダストリー4.0

- ✓ ドイツ政府が製造業のイノベーション政策として主導しているプロジェクト
- ✓ 工場を中心にインターネットを通じてあらゆるモノやサービスが連携することで、新しい価値やビジネスモデルの創出を目指した取り組み

「第四次産業革命」のインパクト

- ✓ 中長期的には人口減少の影響が、より顕在化することに伴う需要・供給両面における構造的な成長制約が存在



- ✓ こうした中、IoT、ビッグデータ、人工知能をはじめとした新たな技術により、グローバルに「第四次産業革命」とも呼ぶべきインパクトが見込まれる
- ✓ この結果として、産業構造、就業構造及び経済社会システム自体の変革がもたらされる可能性

産業構造審議会 「新産業構造部会」

IoT、ビッグデータ、AI等による変革に的確に対応するため、官民が共有できるビジョンを策定するとともに、官民に求められる対応について検討

【検討事項】

- ①「第四次産業革命」のインパクト
- ②ゲームの変革を踏まえた我が国の戦略
- ③2030年代に向けた主要分野の将来像・産業構造の姿
- ④2030年代の就業構造の姿
- ⑤2030年代に向けた技術のあり方（ロードマップ）
- ⑥官民の取組みのあり方

IoT推進ラボ

- IoT／ビッグデータ／人口知能時代に対応し、企業・業種の枠を超えて産官学で利活用を促進するため、民主導の組織として「IoT推進コンソーシアム」（仮称）を設立
- 技術開発、利活用、政策課題の解決に向けた提言等を実施

【検討事項】

- ①企業間連携の強化に向けた環境整備
- ②政府への提言
 - ・IoTプロジェクトに対する資金支援
 - ・課題となる規制改革・ルール形成
 - ・IoT推進のための分野別戦略の策定

海上における情報通信の進展

無線通信



- ・モルス信号
- ・通話（音声通話）



航海訓練所 HP

衛星通信



- ・音声通信
- ・データ通信（Telex、FAX）
- ・データ通信 メール

海上ブロードバンド通信へ

- ・データ通信 インターネット(画像、動画)
- 欧米を中心に数十～百Gbps程度の大きな伝送容量を有する通信衛星が登場

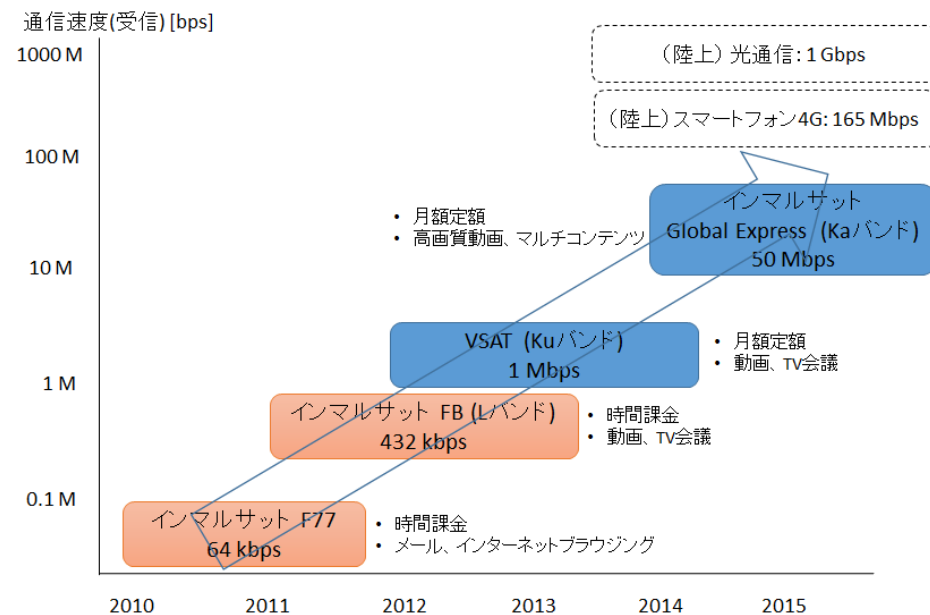
Inmarsat (Global Express)



Inmarsat HP

- 全世界を3機+(予備)でカバーし、Ka帯衛星通信サービスを実現。
- ・ビーム数:89
- ・割当帯域幅:3500MHz
- ・伝送速度:50Mbps(下り)
5Mbps(上り)
- ・打上:2013年12月(1号機)、2015年2月(2号機)
2015年8月(3号機)、2016年後半(予備)
- ・用途:航空機、船舶、固定等
- ・製造者:ボーイング(米)

海上ブロードバンドの進展



総務省HP、日本船舶海洋工学会誌(2013)等から国交省作成

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

- ✓ 大容量、常時接続による、船陸の距離のゼロ化
- ✓ 大量の情報取得による、状況の可視化



個別システム から まで 全体システム の追求が 飛躍的に容易 に！

効率性
信頼性
利便性

- ✓ 新たなサービスが新たな価値（競争力）に
- ✓ サービスの提供者が多様化

海事産業も第4次産業革命に対応する必要性（産業構造、就業構造及び経済社会システム自体の変革が海事産業にも影響）

陸上分野における動き

IoT、ビッグデータ等による変革には、①サービスを起点とするものと、②ものづくりを起点とするものの2つの動きが存在

①ネット上の強み（様々なサービスのプラットフォーム）から事業分野（ロボット、自動車等）へ拡大
【ネットからリアルへ】

Amazon Prime
Air Service



AMAZON.com HP

Google Car



Google HP

VS

KOMATSU
自動化建機



KOMATSU HP

ハードウェアからIoTを支える総合ソリューション企業へ

IBM

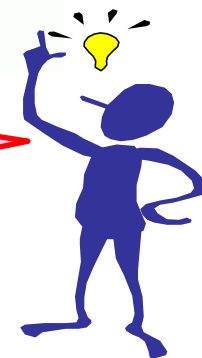


SIEMENS

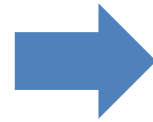
基本技術は既に存在

何を提供するか（コンテンツ）が重要
→ アイデア、マーケティング
【各社、各業界が誇る技術がコンテンツのもとに】

- ✓ サービスを受ける側の視点（戦略）
- ✓ 業界内・外の連携（脱自前主義）
- ✓ スピードが重要



我が国海事クラスターの
の広がり



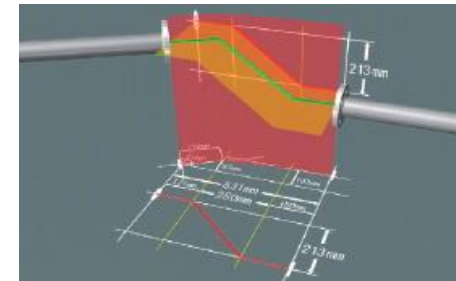
①サービスを起点とするものと、②ものづくりを起点とするものの協働により多様なサービスが可能

○ 船陸連携による運航



- 気象・海象
- 船体(荷重、動揺等)、航路情報
- 積荷のモニタリング
- 設計へのフィードバック

○ 機器・システムのメンテナンス



- 異常の早期検知・予防保全
- 陸上技術者による船上修理の支援

○ 暗黙知の形式知化



- 離着棧技術
- メンテナンス技術

○ 船内生活の快適化



- 個人のコミュニケーション
- 陸上からの医療支援

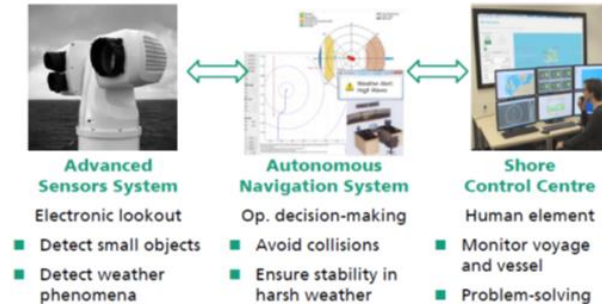
法制面の検討

MASRWG

- ◆ MASRWG(Maritime Autonomous Ship Regulatory Working Group:UK)の目的は、MASの規制枠組みを検討し、安全運航のための行動規範の策定
- ◆ COLREG、船舶の所有・登録や保険、船級規則策定に関連する構造的健全性、教育・認証・資格等の分野を検討中
- ◆ 公的な規制枠組みの形成に先だって、産業界による自主的な規制や取り組みを推進していくことを主眼。また水上船だけでなく、AUVも対象に含めて検討
- ◆ 来年6月のIMO. MSC96に文書提出及びプレゼンの予定

研究開発

MUNIN



- ◆ EU(FP7)から290万ユーロ
- ◆ 2012.9-2015.8
- ◆ 自律航行を目的として、高度センサーシステム、自律航行支援システム、陸上コントロールセンターのテストベッドを実施
- ◆ センサーシステムは船舶での実証を実施

Rolls-Royce



- 【AAWAプロジェクト】
- ◆ 660万ユーロの自律船協働プロジェクト
- ◆ 2015-16 コンセプト検討
- ◆ 2016-17 調査研究
- ◆ 2017-18 コンセプト立証
- 【MAXCMASプロジェクト】
- ◆ 産学協働の130万ポンドの自律船の操船・管制のあり方を検討するシミュレーション研究

今後の取り組みの方向性

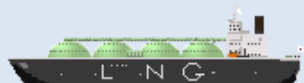
- ✓ 海外においては、海上ブロードバンド通信の進展を踏まえ、様々な先進的取り組みが始まっている
- ✓ 一方、我が国においては、業界団体を通じ、通信フォーマットのISO化など基礎部分の規格化や今後のビッグデータ活用に向けた基礎調査を実施中であるが、メーカーの関連技術開発や海運会社の運航モニタリング等の取り組みは、未だ限定的（業界全体レベルには至っていない）

今後の取り組みの方向性

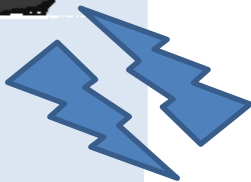
- ✓ 船舶や船用機器のIoTや収集したデータの処理技術の開発、データを使用したコンテンツの作り込み等について、我が国の海事業界の内・外の連携により、スピードを持って推進することが必要
- ✓ 国土交通省においても、これらの取り組みを支援するため、平成28年度予算を要求中
- ✓ グローバル市場を念頭に、開発した技術やシステムの国際基準・規格化を推進することにより、我が国海事産業の国際競争力を強化

IoT、ビッグデータ等による海事産業の变革

船舶航行に伴って
得られる様々な情報



データ取得センサー、
ソフト等の開発
国の補助



ブロードバンド通信により
陸上データセンターへ集約

海運会社
造船所
船用メーカー
気象会社 等

解析ソフト等の開発
国の補助

海事産業の競争力強化

海上輸送の省力化、
省エネ、高度安全

省エネ運航

安全運航
システム

構造モニタリング

実海域環境性能

船型改良

航海計器リモート
メンテナンス

機関リモート
メンテナンス

気象・海象予測

更なる
検討

我が国の生産性の向上

物流全体の
最適化

製造業等の
生産性向上

他物流
製造業

公的利用

検査・基準の
合理化

安全分析・
事故防止対策

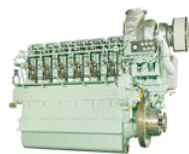
航路管制
港湾入港予約

(参考)H28年度予算要求

○目的
 船舶・船用機器のインターネット化 (IoT) やビッグデータ解析等を活用した、先進的な技術・システムの開発を後押しすることにより、船舶の安全性向上を図る

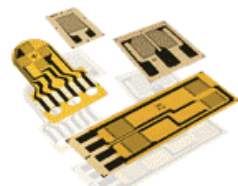
○内容
 先進的な技術・システムを選定し、技術開発、信頼性 (情報セキュリティを含む) ・安全性に関する検証に補助金を交付

事業イメージ



船体
船用機器

+



波高・波向センサー
荷重センサー
動揺センサー
流量センサー
温度センサー等

データ処理・解析技術

船用工業、海運会社、荷主、造船業、IT企業等の、様々な事業者が連携して安全性向上に資する新たな製品・システムを開拓



- ◆IoTやビッグデータ解析等を活用した先進的な安全技術・システムの技術開発
- ◆実証による、信頼性(情報セキュリティを含む)・安全性など実用性の検証
- ◆国際基準化・標準化の検討

国はトッパーナーに補助金を交付

新しい製品・システムとして実用化・普及

我が国海事産業の国際競争力強化

海難事故の減少

ご清聴ありがとうございました。



MB

Maritime **B**ureau