

Monohakobi Techno Forum 2017

船舶IoTデータ活用のための プラットフォーム構築

広島会場： 2017年11月17日

東京会場： 2017年11月22日

株式会社MTI 船舶技術グループ

柴田 隼吾

発表概要

1. 船舶IoT・ビッグデータ活用のトレンド
2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発
 - ① **次世代 船舶IoTプラットフォームの開発**
 - ✓ 各社とのコラボレーション
 - ② **NYKグループ内でのデータ活用推進**
 - ✓ NYKデータレイクの構築と活用
 - ③ **データ活用の海事業界での広がり**
 - ✓ 船舶データ収集における標準化活動とオープンプラットフォーム化
3. まとめ

*IoT = Internet of Things



1. 船舶IoT・ビッグデータ活用のトレンド

中長期の技術革新のトレンド ～Eco-ShipからSmart-Shippingへ～

- 船に関わる技術革新がハードからソフトに移行する
- 鍵となる道具はICT (=Information Communication Technology)
- 経験豊富な海技者とデータ解析に長けた技術者の連携により、洗練され、使いやすい道具を作り、あらゆる側面の海上輸送のオペレーションを改善していく時代

抜粋) 海運経済学者 Martin Stopford氏の基調講演資料より (日本海事センター2015年12月フォーラム)

1. 船舶IoT・ビッグデータ活用のトレンド

船舶におけるIoT・ビッグデータの活用例

役割	機能	IoTやビッグデータの活用例
船主	技術管理	- 安全管理、事故防止 - 船体・機器の保守管理や改造・レトロフィット - 環境規制対応
	新造船	設計の最適化
運航者	運航	- 安全運航、運航の最適化 - スケジュール管理
	船隊整備	- フリート、サービス計画 - 傭船の最適化
造船所	就航船	運航時のパフォーマンス分析
	新造船	設計の最適化
機器メーカー	メンテナンス	遠隔状態監視
船級	規制・規則の承認	検査・承認業務の最適化
保険	船舶保険	新しい保険サービス
荷主	輸送・物流	貨物トラッキング、モニタリング

荷主、船級や保険業界などバリュー・チェーンを構成する他のパートナーも船のIoT/ビッグデータに高い関心を持っている。特に、舶用メーカー、船級の保守・メンテナンス・検査は、今後IoTの活用が進むと考えられる。

1. 船舶IoT・ビッグデータ活用のトレンド

NYK/MTIにおけるIoT・ビッグデータの活用の方向性

➤ NYK各事業部と連携し、IoT・ビッグデータ活用を追求する

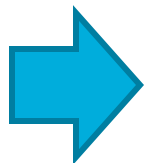


①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発

②NYKデータレイクの構築と活用

➤ NYKでのデータ活用を進めると同時に、海事業界での幅広い
コラボレーションも積極的に進め、より安全で効率的な運航を目指す

➤ 船舶IoTデータ収集のISO標準化、船級データセンター構築など、
海事業界のIoTプラットフォーム・ルール作りに貢献する



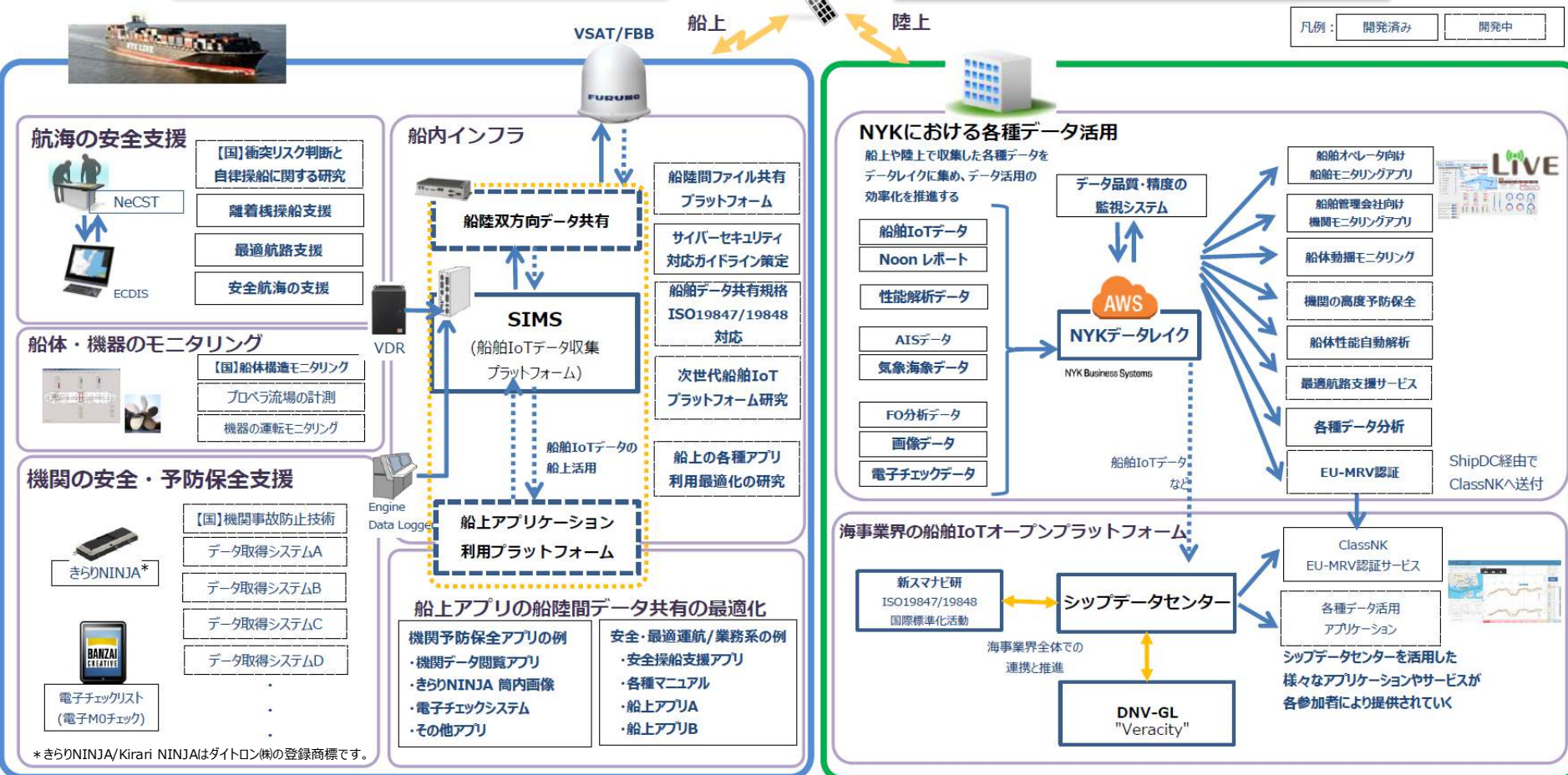
③ISO標準化とオープンプラットフォーム化

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発 多岐にわたる船舶IoT・ビッグデータ活用の取り組み

＜船舶ICTに関するNYK/MTIの研究開発 俯瞰図＞

船上でのデータ収集・解析

陸上でのデータ活用・共有



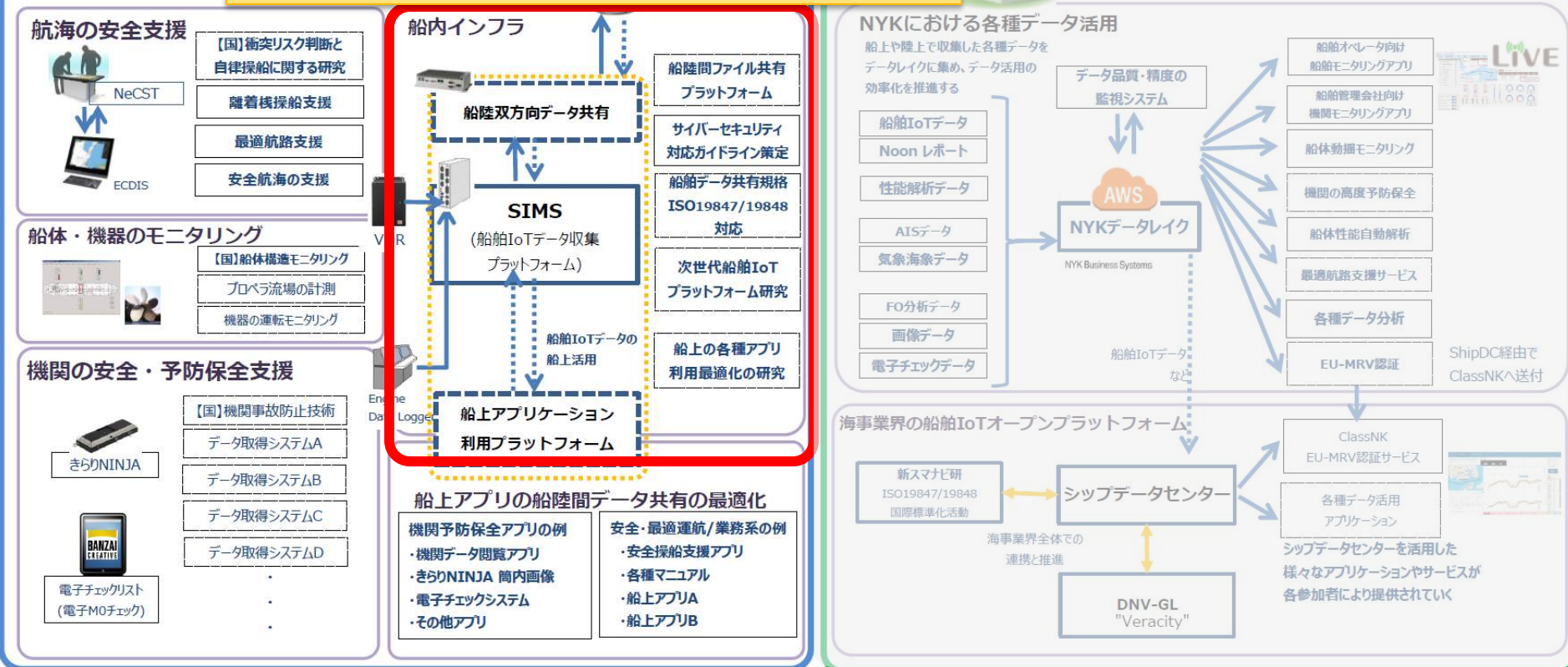
2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発

船上でのデータ収集・解析

陸上でのデータ活用・共有

①次世代IoTプラットフォームの開発

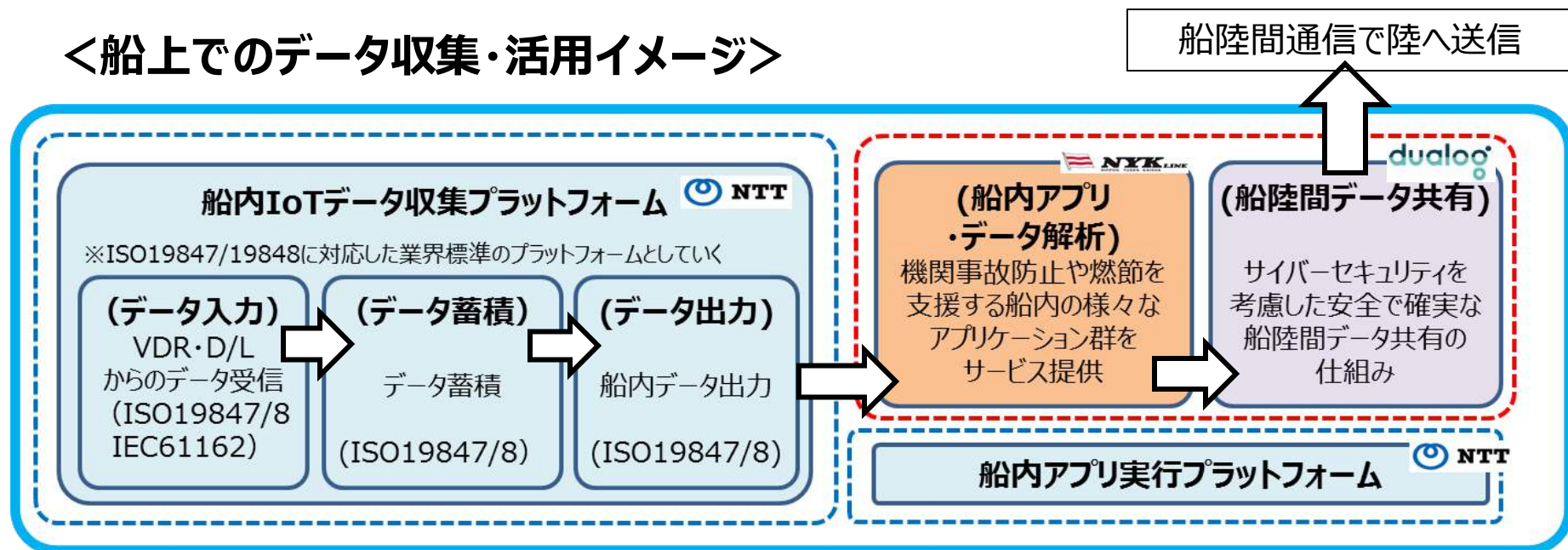


2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：目指すもの

- **SIMS搭載コスト削減**、保守メンテナンスの効率化による**運用コスト削減**
- IoTデータ活用の推進による、**NYKの安全運航・最適運航へのさらなる寄与**
- オープンプラットフォーム化することで、**業界全体の船舶IoTデータ活用に貢献**

<船上でのデータ収集・活用イメージ>



2020年運用開始を目標

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：NTTグループとのコラボレーション


日本郵船


[ホーム](#)
[日本郵船について](#)
[事業案内](#)
[ニュースリリース](#)
[IR情報](#)
[CSR活動](#)
[採用情報](#)
[お問い合わせ](#)

**船舶IoTの次世代プラットフォームに関する共同実験の開始とさらなる連携について
—船舶IoT分野におけるイノベーション創出に向けて—**


日本郵船

NTT

2017年9月19日
日本郵船株式会社
株式会社MTI
日本電信電話株式会社
株式会社NTTデータ

日本郵船株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:内藤忠顕、以下NYK)、NYKグループの株式会社MTI(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:田中康夫、以下MTI)、日本電信電話株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:鶴浦博夫、以下NTT)および株式会社NTTデータ(本社:東京都江東区、代表取締役社長:岩本敏男、以下NTTデータ)は、NYKグループが進めている船舶IoTの次世代プラットフォーム開発に関して、NTTのもつ陸上ベースの技術および研究開発成果を組み合わせた共同実験を開始しました。

今後、NYK・MTIがもつ現場力や課題解決力とNTTがもつIoT関連の先端技術やNTTデータのICTソリューションを掛け合わせることで、情報通信技術(ICT)を活用した船舶IoT分野におけるイノベーション創出に向けての取り組みを進めます。

1. 連携の背景・目的

NYKは、2014年からの中期経営計画“More Than Shipping 2018 ～Stage 2 ぎらり技術力～”において技術力による差別化をテーマの一つに掲げ、技術力や現場力、創造性を発揮して新しいビジネスの創出や課題解決を具体化する取り組みを推進してきました。その中で、海運会社にとって欠かすことのできない「安全」と「環境」への取り組みを一段とレベルアップさせるために、IoTやビッグデータなど、最新のICT活用によるイノベーションに注力し、データ活用による最適運航や船舶機器の故障予知・予防の研究、さらに将来の自律航行船に向けた技術開発も進めています。また、安定的かつ効率的なIoTデータの船陸間共有を目指し、船陸間通信に関する独自の高い技術力をもつDualog社(注1)と戦略的協力関係を結び、船舶IoTの次世代プラットフォームの開発検討を進めています。

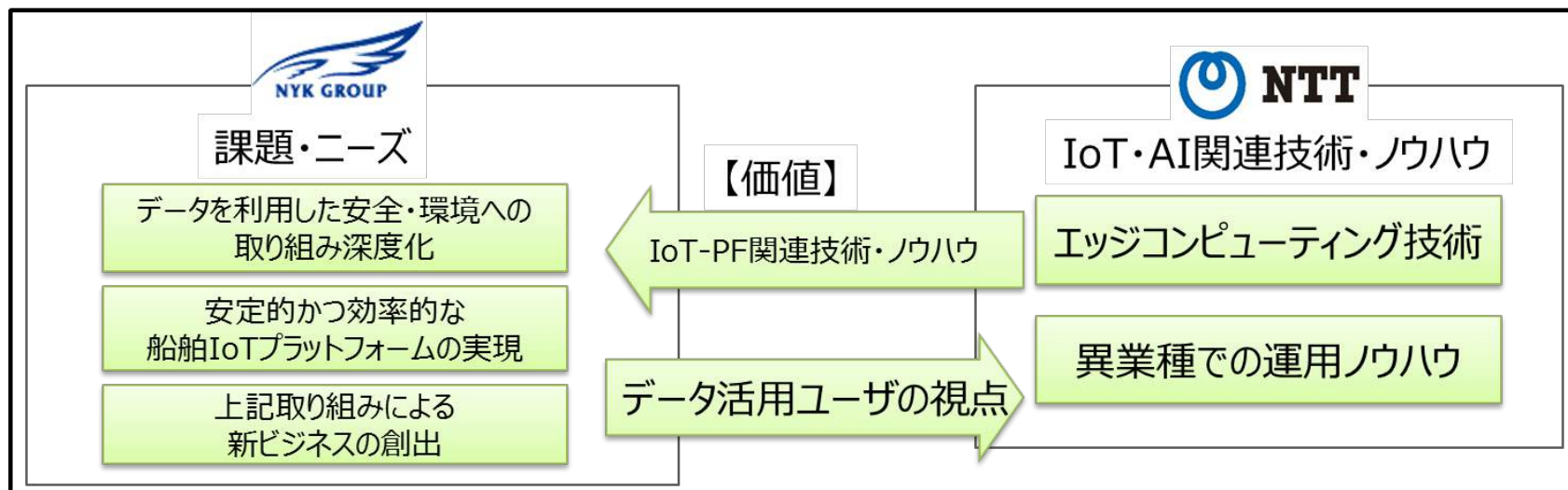
出展：日本郵船(株)ウェブページ

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：NTTグループとのコラボレーション

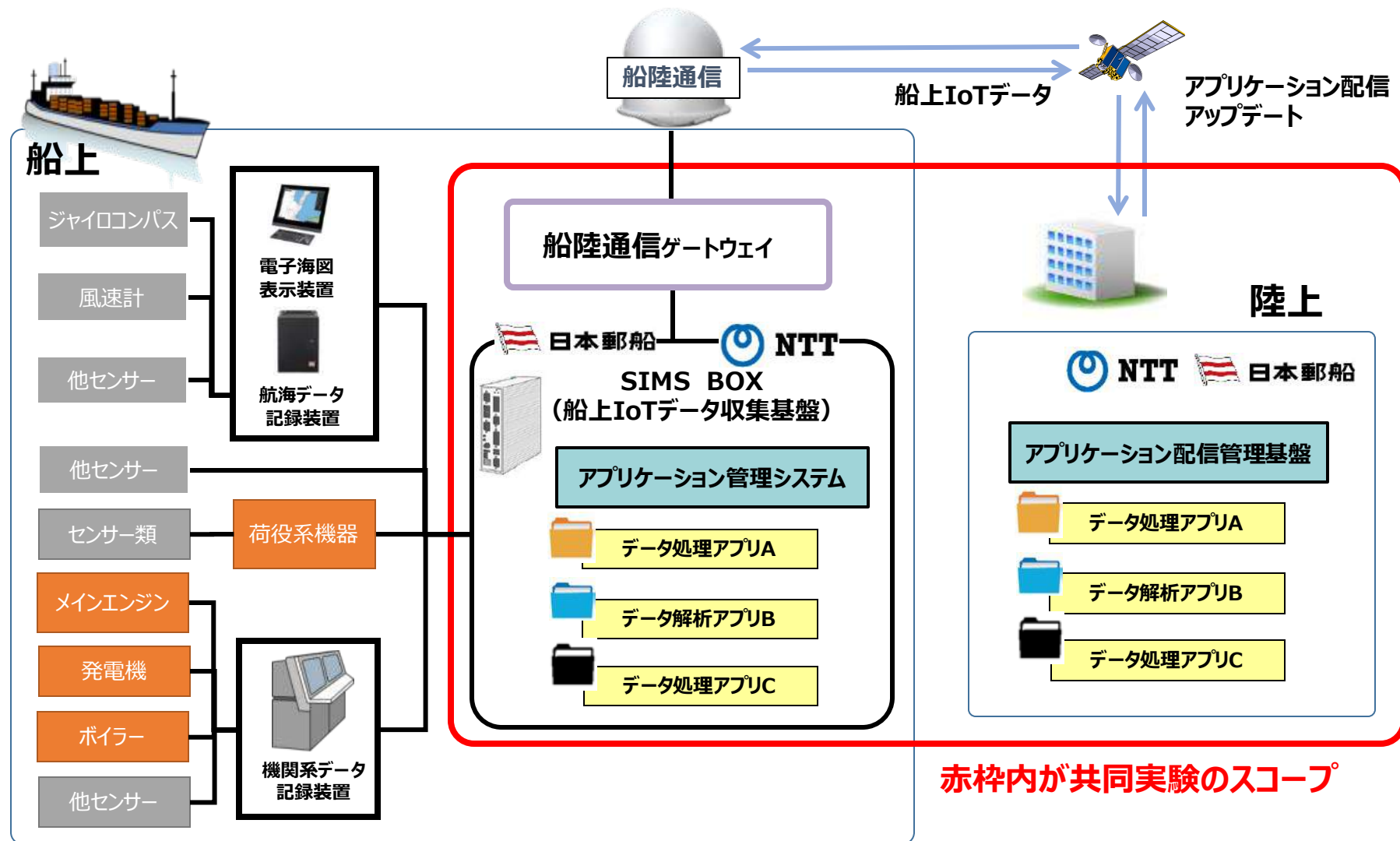
NTTグループとのコラボレーションの背景と期待効果

- **各産業分野と連携し、高付加価値サービス創出を目指している**
例) 自動車分野：TOYOTA、 製造業：FANUC、 農耕機械：クボタ など
- **IoT技術：多数の機器を遠隔で保守管理する技術と運用実績**
例) 国内で数千万台の“フレッツ光*ホームゲートウェイ”を運用
* フレッツ光/FLET'S光は東日本電信電話(株)の登録商標です。
- **IoT以外にも、AIやデータ解析関連技術におけるノウハウがある**



2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：NTTグループとのコラボレーション



2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：Dualog社とのパートナーシップ

ホーム 日本郵船について 事業案内 ニュースリリース IR情報 CSR活動 採用情報 お問い合わせ

POWERED BY YAHOO! JAPAN 検索

ホーム > ニュースリリース > 2017年 > ノルウェーDualog社と戦略的パートナーシップを締結
ー世界的な海事ITの先進企業とIoTに関するイノベーションで協力ー

文字サイズ 小 中 大

▶ ニュースリリース

- ▶ 2017年
- ▶ 2016年
- ▶ 2015年
- ▶ 2014年
- ▶ 2013年
- ▶ 2012年以前

ノルウェーDualog社と戦略的パートナーシップを締結 ー世界的な海事ITの先進企業とIoTに関するイノベーションで協力ー

2017年5月31日

当社は5月29日（ノルウェー時間）、海事ITの先進企業であるDualog社（本社：ノルウェー・トロムソ、CEO：モルテン・リンド-オルセン“Morten Lind-Olsen”、以下注1）との間で、戦略的協力関係（パートナーシップ）の覚書を締結しました。

これまで当社グループは、船舶のIoT、ビッグデータ分析に関わる技術開発やその活用を、現場のユーザーの視点を活かして、子会社である株式会社MTI（以下MTI）を中心に進めてきました。今後、世界的に当該分野の発展が見込まれることから、船陸通信に関する独自の高い技術力を持つDualog社とパートナーシップを結び、船舶IoTの次世代プラットフォームの共同開発をはじめ、ビッグデータ分析やその自動化などの技術テーマに協力して取り組むこととしました。



写真左から
2番目：Dualog社リンド-オルセンCEO
3番目：アイハン貿易産業副大臣
4番目：田端国土交通審議官
5番目：当社経営委員スヴェイン・スタイムラー

出展：日本郵船(株)ウェブページ

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

①次世代 船舶IoTプラットフォームの開発：Dualog社とのパートナーシップ

Dualog社とは？



- 1994年にノルウェーで設立された**船舶向け ITソリューション会社**
- **船陸通信に対応した船舶メール、船陸ファイル共有、サイバーセキュリティ対策に強み**
- **世界3000隻以上**の導入実績があり、24時間365日の**運用サポート体制**を持つ

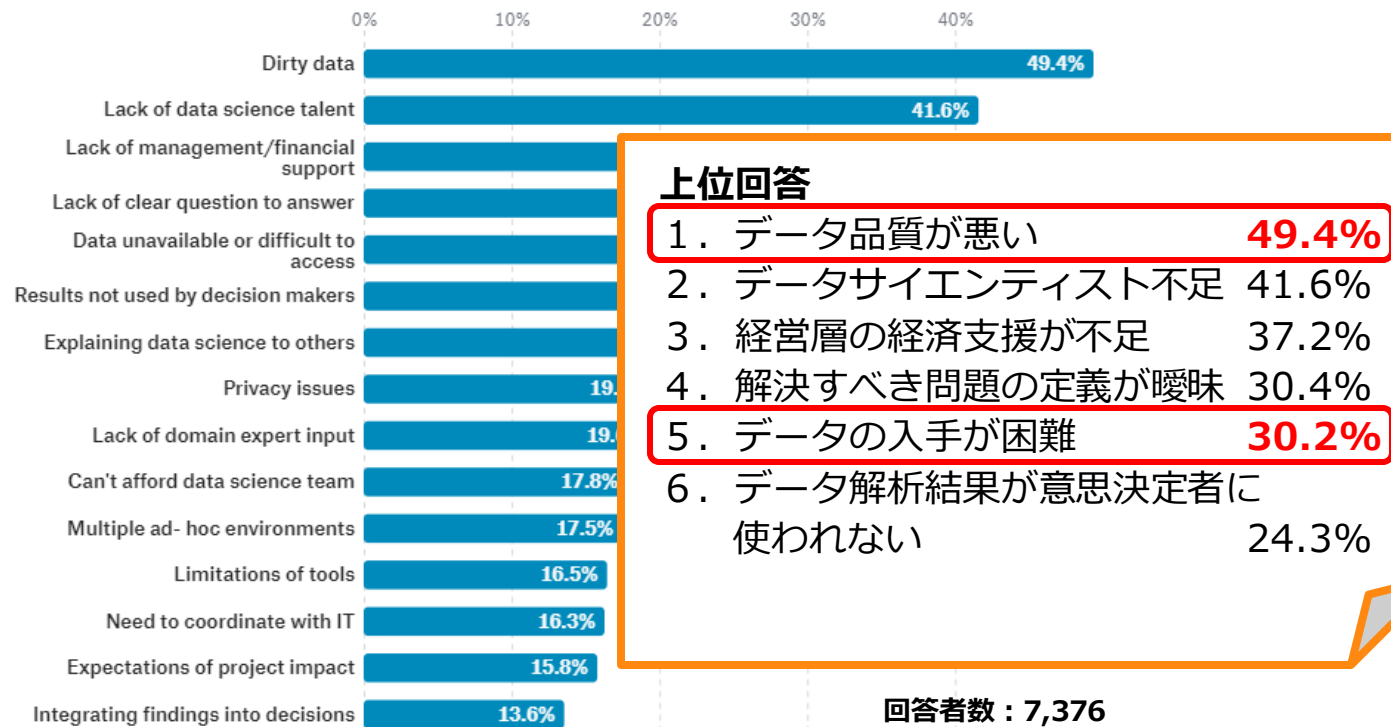
コラボレーション効果への期待

- 今後ますます重要となる、船舶の“サイバーセキュリティ”への対応
- 船陸間の通信回線に依存しない“船陸双方向のデータ共有技術”の活用
- SIMSのIoTデータに限らず、船上で他の機器やアプリケーションも利用可能な、“コネクテッドシップ”時代に必要となるセキュアで双方向なデータ共有プラットフォームとしての期待

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発 データ活用を妨げる課題は？

Question : What barriers are faced at work?

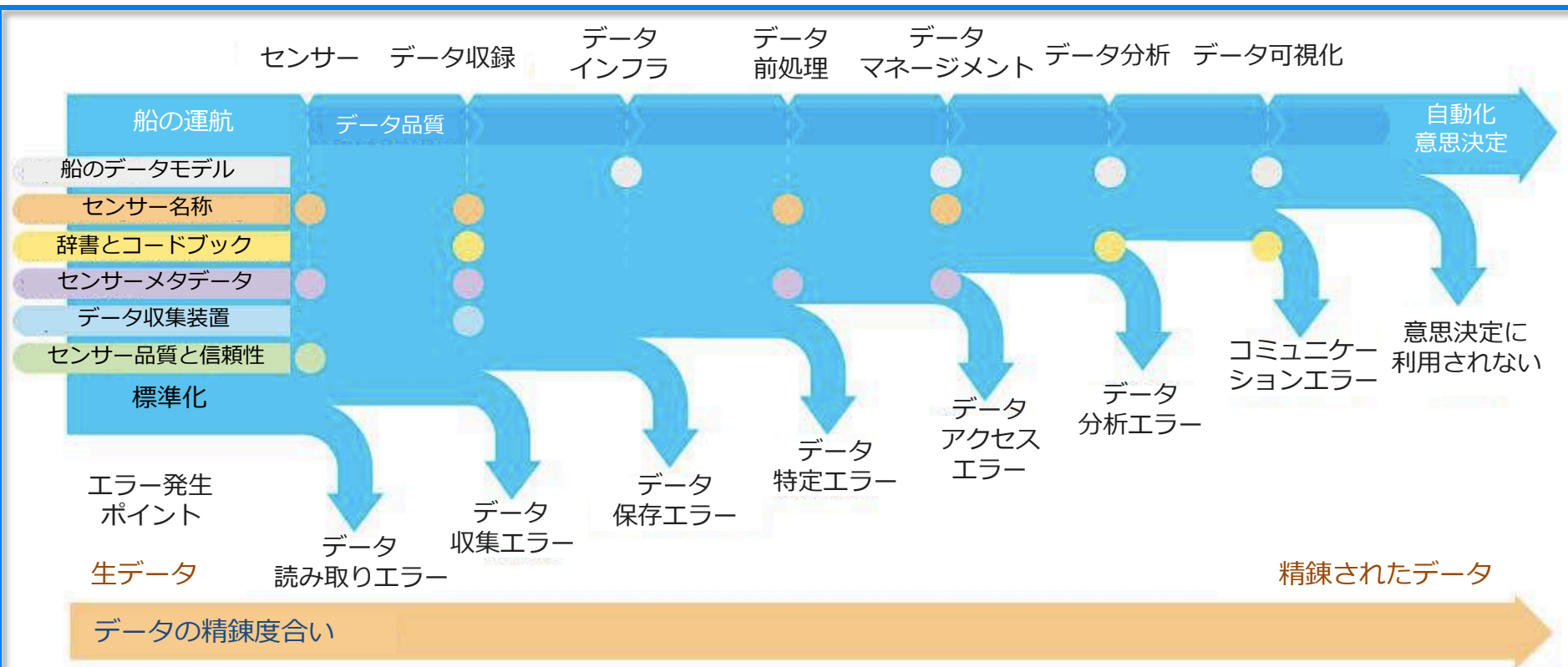
Ah, dirty data, we meet again. It looks like, in general, dirty data is the most common problem for workers in the data science realm.



抜粋) Kaggle社, The State of Data Science and Machine Learning 2017 (Oct. 2017)
<https://www.kaggle.com/surveys/2017>

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

船舶におけるデータ収集、エラー処理、データ品質、標準化



抜粋) DNV-GL, STANDARDISATION AS AN ENABLER OF DIGITALISATION IN THE MARITIME INDUSTRY,
GROUP TECHNOLOGY & RESEARCH, POSITION PAPER 2017

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

船舶におけるデータ収集の難しさ

例) センサーデータ項目名称の実態

Main Engine NO.1 PISTON Cooling OIL
Outlet Temperature (°C)



M/E #1 PIST C OIL OUT T
 M/E #1 PIST C OIL OUT TEMP
 M/E #1 PIST COOL LO OUT T
 M/E #1 PISTON C O OUT T
 M/E #1 PISTON C O OUT T
 M/E #1 PISTON C OIL (PRE) T
 M/E #1 PISTON C OIL OUT T
 M/E #1 PISTON C OIL OUT T
 M/E #1 PISTON C OIL(SDQ) T
 M/E #1 PISTON CLO OUT T
 M/E #1 PISTON CO OUT T
 M/E #1 PISTON CO OUT (S/D_R) T
 M/E #1 PISTON CO OUT TEMP
 M/E #1 PISTON COOL LO OUT HT
 M/E #1 PISTON COOL LO OUT TEMP
 M/E NO.1 CYL PCO OUT T
 M/E NO.1 CYL P C O OUTLET T
 M/E NO.1 CYL PCO OUT T
 M/E NO.1 CYL PCO OUTLET T
 M/E NO.1 PIS COOL O OUT (S/D)T
 M/E NO.1 PIST C L O OUT T
 M/E NO.1 PIST COOL O OUT T
 M/E NO.1 PISTON C L O OUT TEMP
 M/E NO.1 PISTON C O OUT T
 M/E NO.1 PISTON C O OUT (S/D)T
 M/E NO.1 PISTON C O OUT (S/D)T
 M/E NO.1 PISTON C O OUT(S/D) T
 M/E NO.1 PISTON C O OUT(S/D) T
 M/E NO.1 PISTON C OIL OUT TEMP
 M/E NO.1 PISTON C.L.O OUT TEMP
 M/E NO.1 PISTON CLO OUT TEMP
 M/E NO.1 PISTON CO OUT (S/D) T
 M/E NO.1 PISTON CO OUT (SDR) T
 M/E NO.1 PISTON CO OUT(S/D_R)T
 M/E PCO #1 OUT T
 M/E PIST CO#1 OUT T
 M/E PIST CO#1 OUT T S/D-R
 M/E PISTON CO #1 OUT T
 M/E PISTON CO #1 OUT T S/D-R

**名称のつけ方は船によって異なり
1つの名称でも40種類以上にもなる**

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

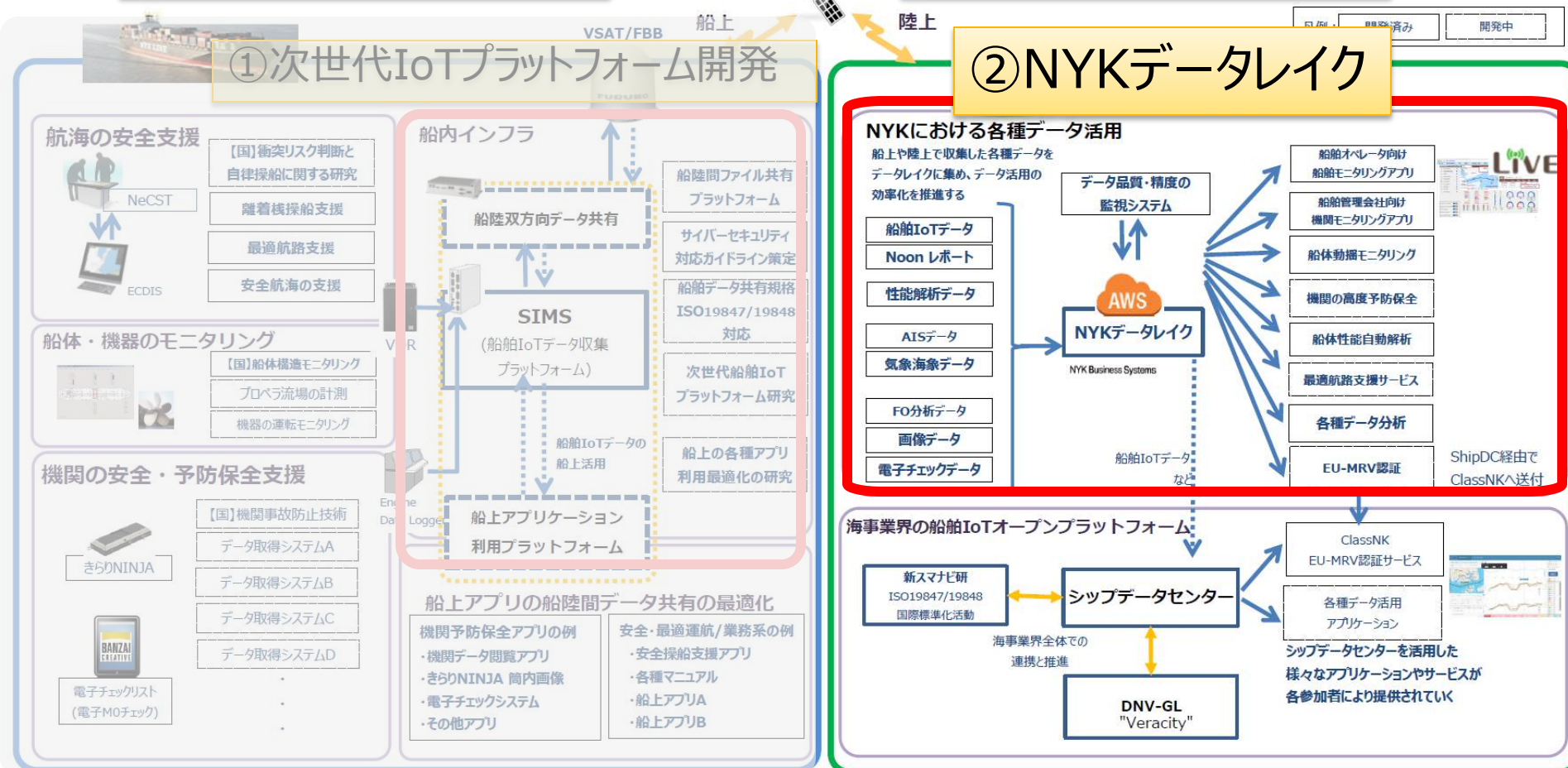
②NYKグループ内でのデータ活用推進：NYKデータレイク構築

船上でのデータ収集・解析

陸上でのデータ活用・共有

①次世代IoTプラットフォーム開発

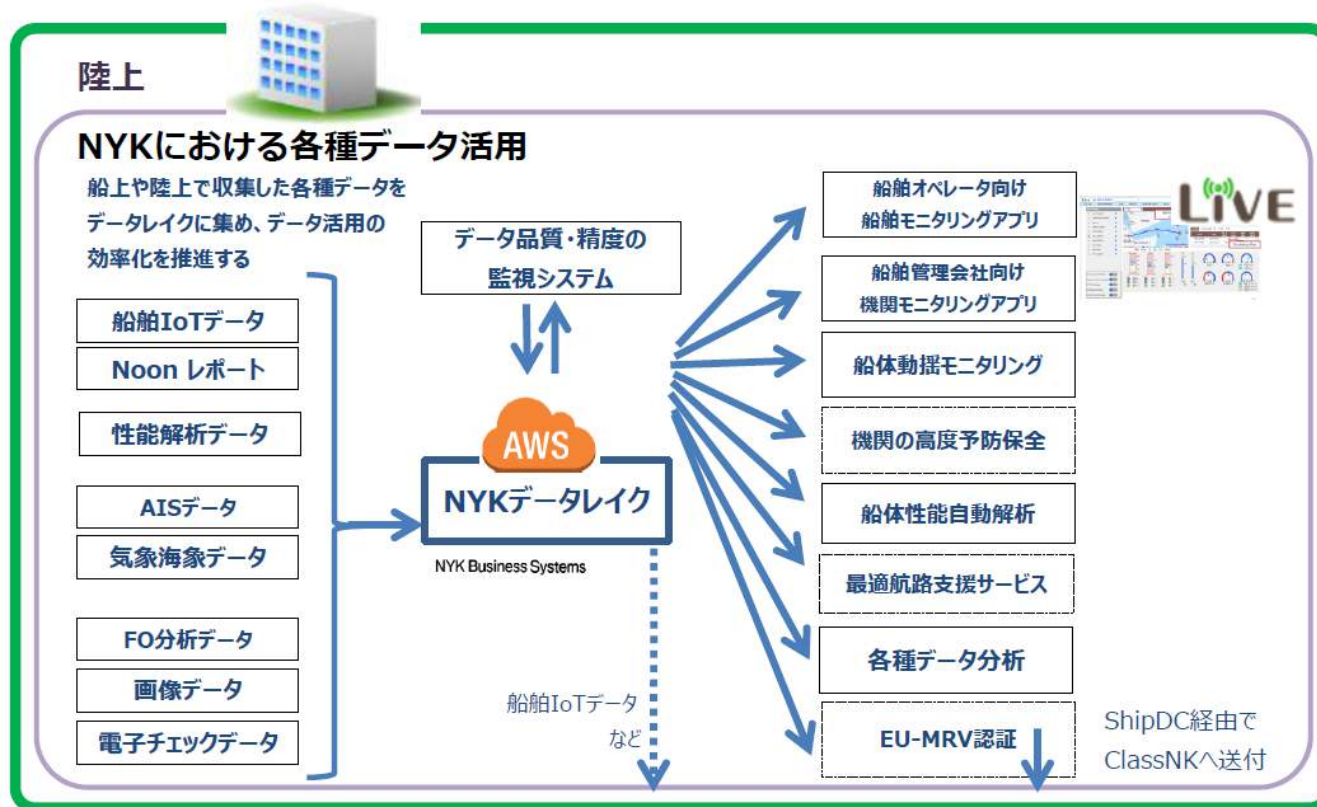
②NYKデータレイク



2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

②NYKグループ内でのデータ活用推進：NYKデータレイク構築

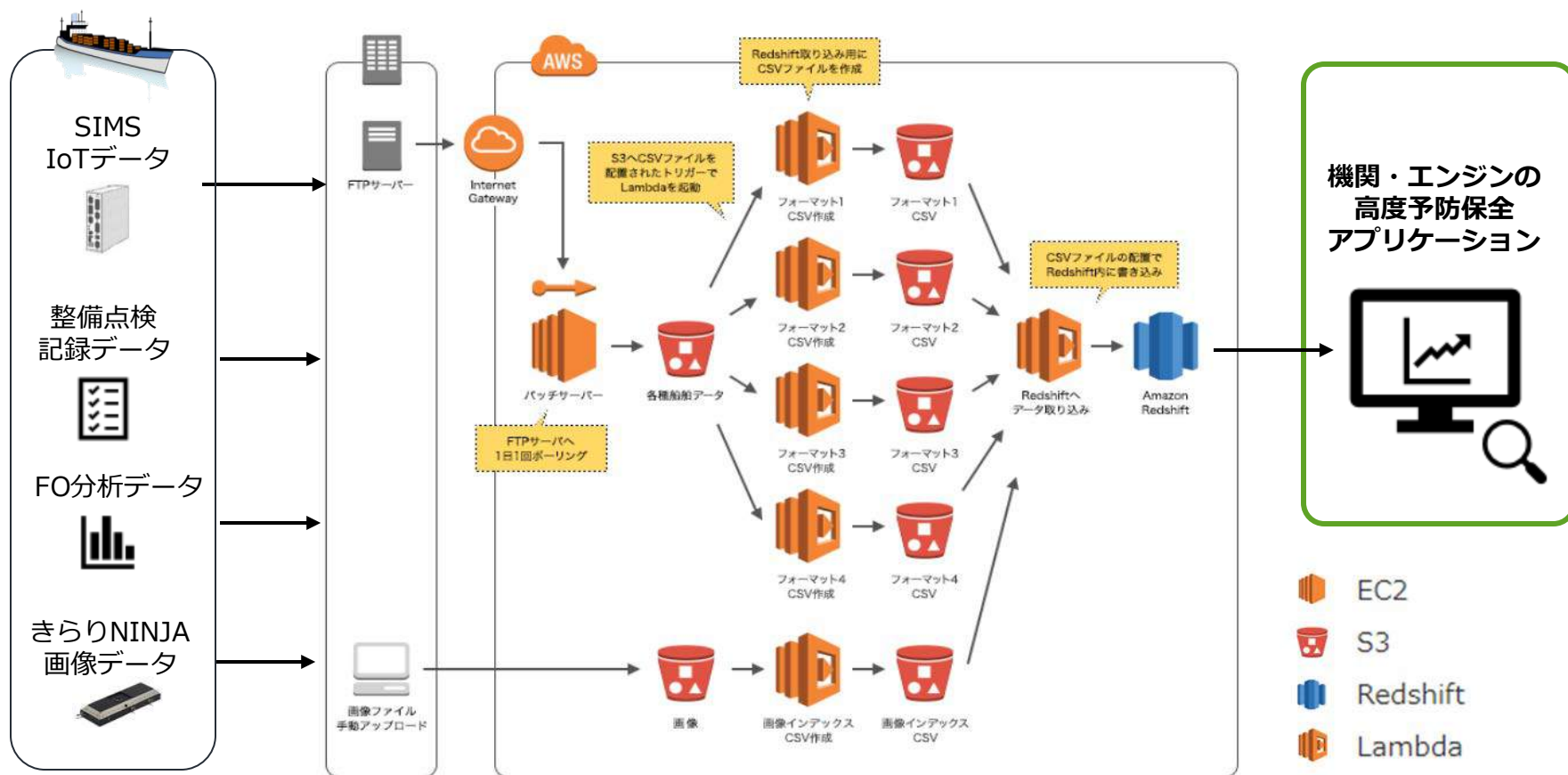
NYK運航船の船舶IoTデータだけでなく、Noonレポート、きらりNINJA*によるシリンダ内画像や電子チェックデータ、AISデータ、FO分析データなどを一箇所にまとめて蓄積・保管することで、NYKにおけるデータ活用をさらに効率化して促進していく。



2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

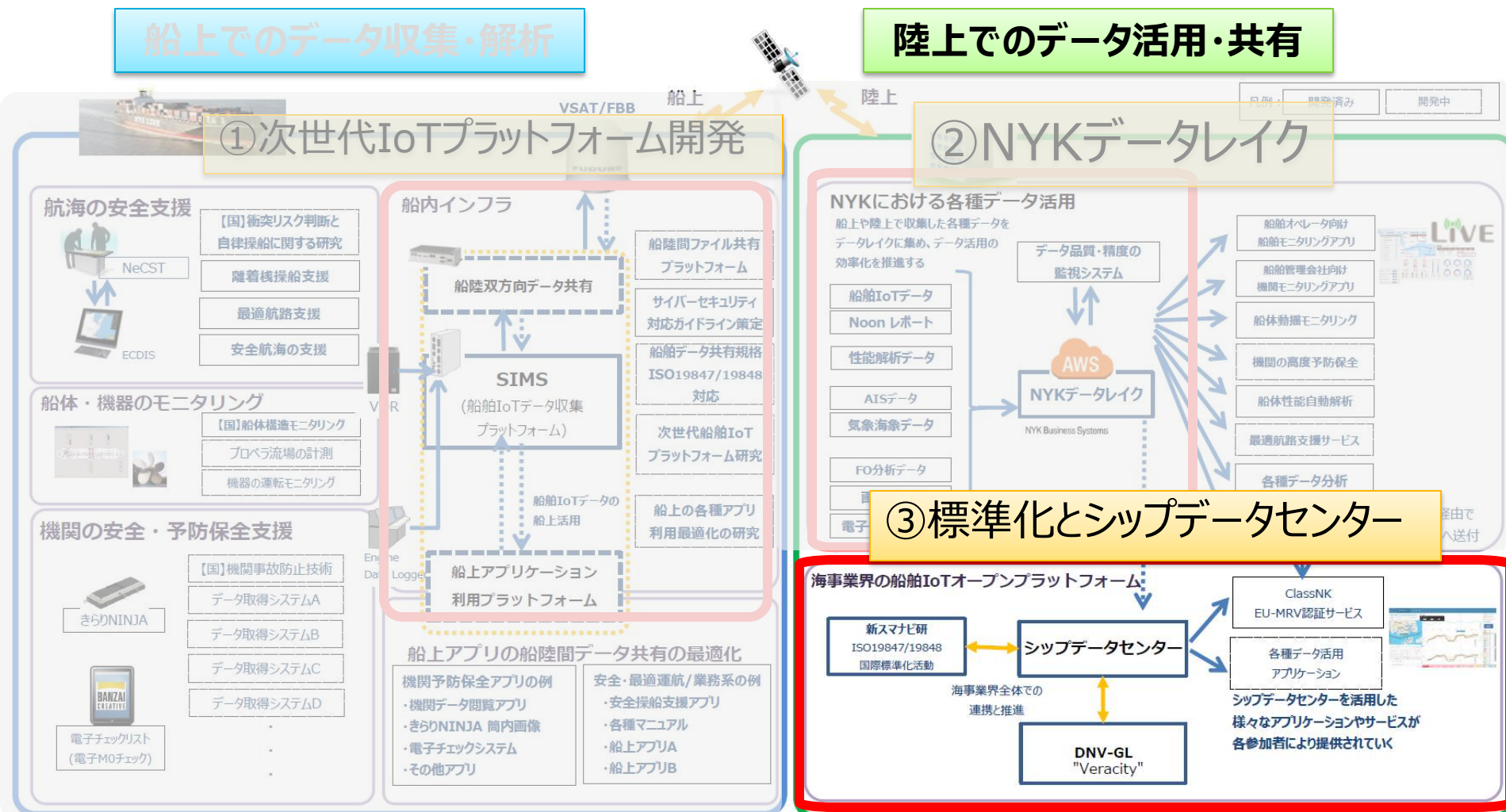
②NYKグループ内でのデータ活用推進：NYKデータレイク構築

例) SIMSやきらりNINJA画像データなどを複合活用する場合



2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

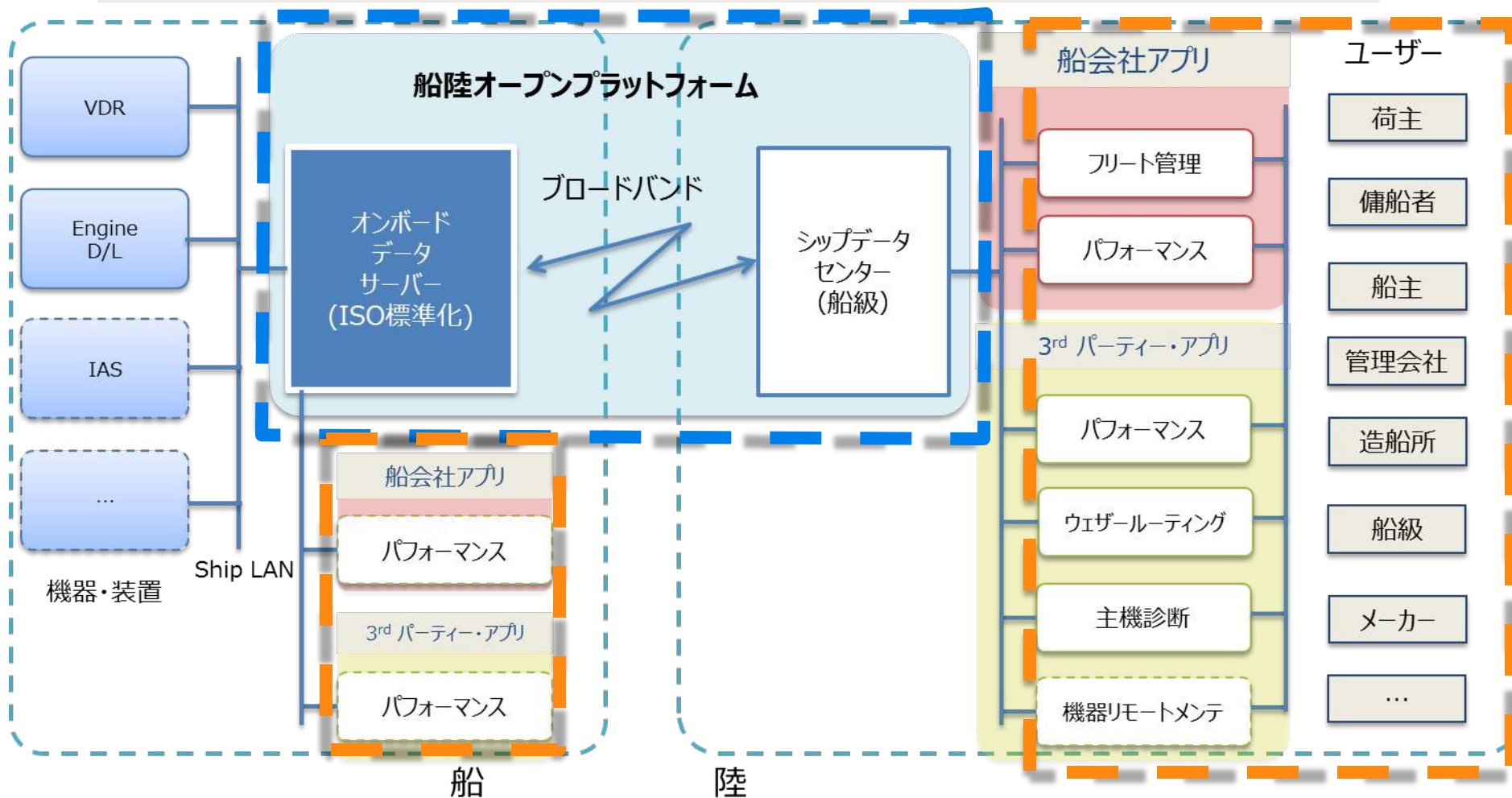
③海事業界でのデータ活用推進：シップデータセンター



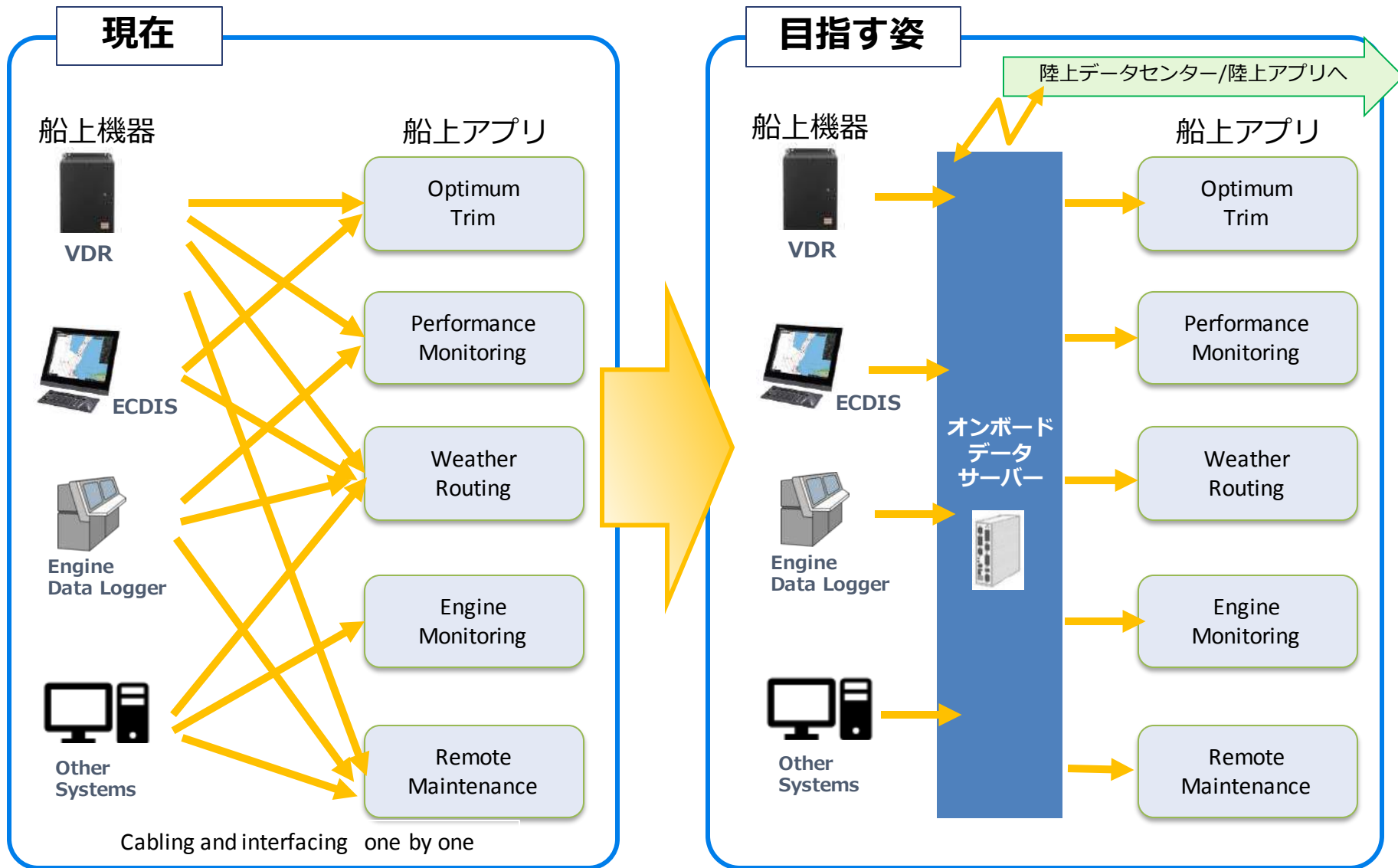
船陸オープンプラットフォームの推進

～ (一社)日本船用工業会 - 新スマートナビゲーションシステム研究会の活動～

船陸オープンプラットフォーム … 強固なセキュリティー・データへのアクセスコントロールの下、IoTデータ活用・サービス構築を進めるためのプラットフォーム



船上データ収集・共有におけるオープンプラットフォーム



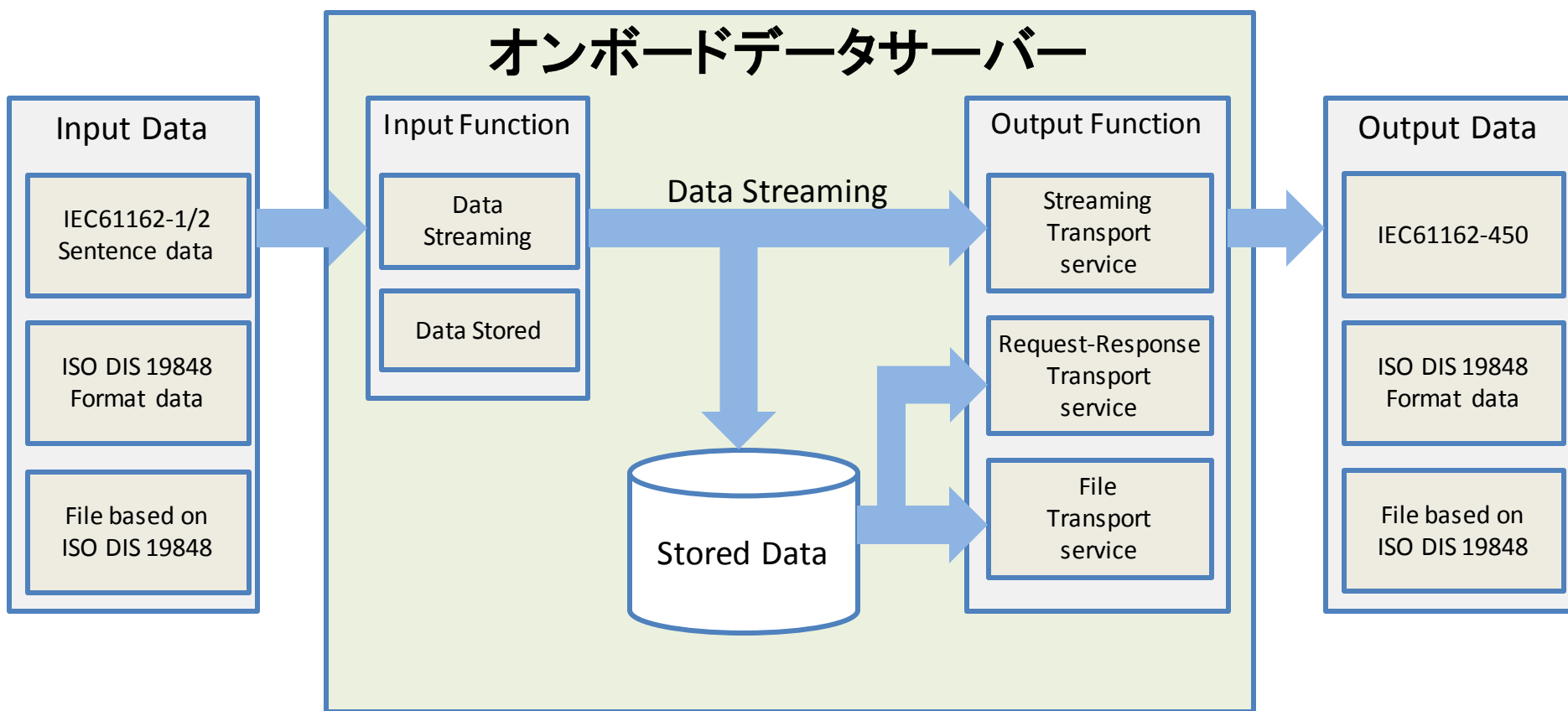
2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

③ 海事業界のデータ流通市場の推進：新スマートナビゲーションシステム研究会

ISO/DIS 19847

船上データサーバーによる船内データ共有に関する規格

- Requirements for shipboard data servers to collect and share field data



ISO/DIS 19848

- **Standardized ID of sensors, common data model & format**
- **ID of sensors**
 - **URL** compliant naming scheme
 - Dictionaries (*informative*)
 - JSMEA (日本船用工業会)
 - DNV-GL
- **Data model**
 - Data channel list (meta data)
 - Time series data (data)
- **Data format**
 - ***XML*** with schema definition
 - *JSON (informative)*
 - *CSV (informative)*

船舶IoTデータ名称に関する規格

[http://data.shipdatacenter.jp/imo1234567/
MainEngine/Cylinder2FO/In/Temp](http://data.shipdatacenter.jp/imo1234567/MainEngine/Cylinder2FO/In/Temp)

[http://data.shipdatacenter.jp/imo1234567/
MainEngine/Cylinder1/ExhaustGas/Temp](http://data.shipdatacenter.jp/imo1234567/MainEngine/Cylinder1/ExhaustGas/Temp)

Unit:°C
Range:0-700
...

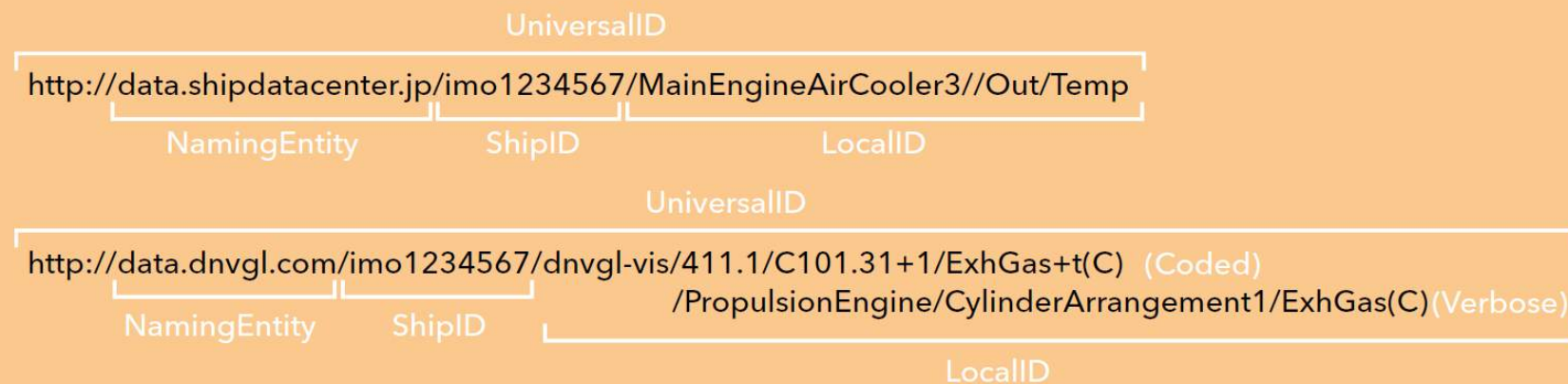
Unit:°C
Range:0-150
...

XML/JSON
CSV
TimeSeries
Data

XML
DataChannel
List

例) ISO/DIS 19848におけるセンサー名称のつけ方

EXAMPLES OF RELEVANT STANDARDS AND INITIATIVES:



ISO 19848 sensor naming structure, naming rules JSMEA-MAC (upper) and DNVGL-VIS (lower)

引用) DNV-GL, STANDARDISATION AS AN ENABLER OF DIGITALISATION IN THE MARITIME INDUSTRY, GROUP TECHNOLOGY & RESEARCH, POSITION PAPER 2017

2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

③ 海事業界でのデータ活用推進：ISOデータ標準化

日本船用工業会「新スマートナビゲーションシステム研究会(SSAP2)」(座長:MTI安藤)において、2つのISO国際標準規格化をし、業界全体での船舶IoTデータ活用推進を目指す



※SC6事務局：一般財団法人 日本船舶技術研究協会

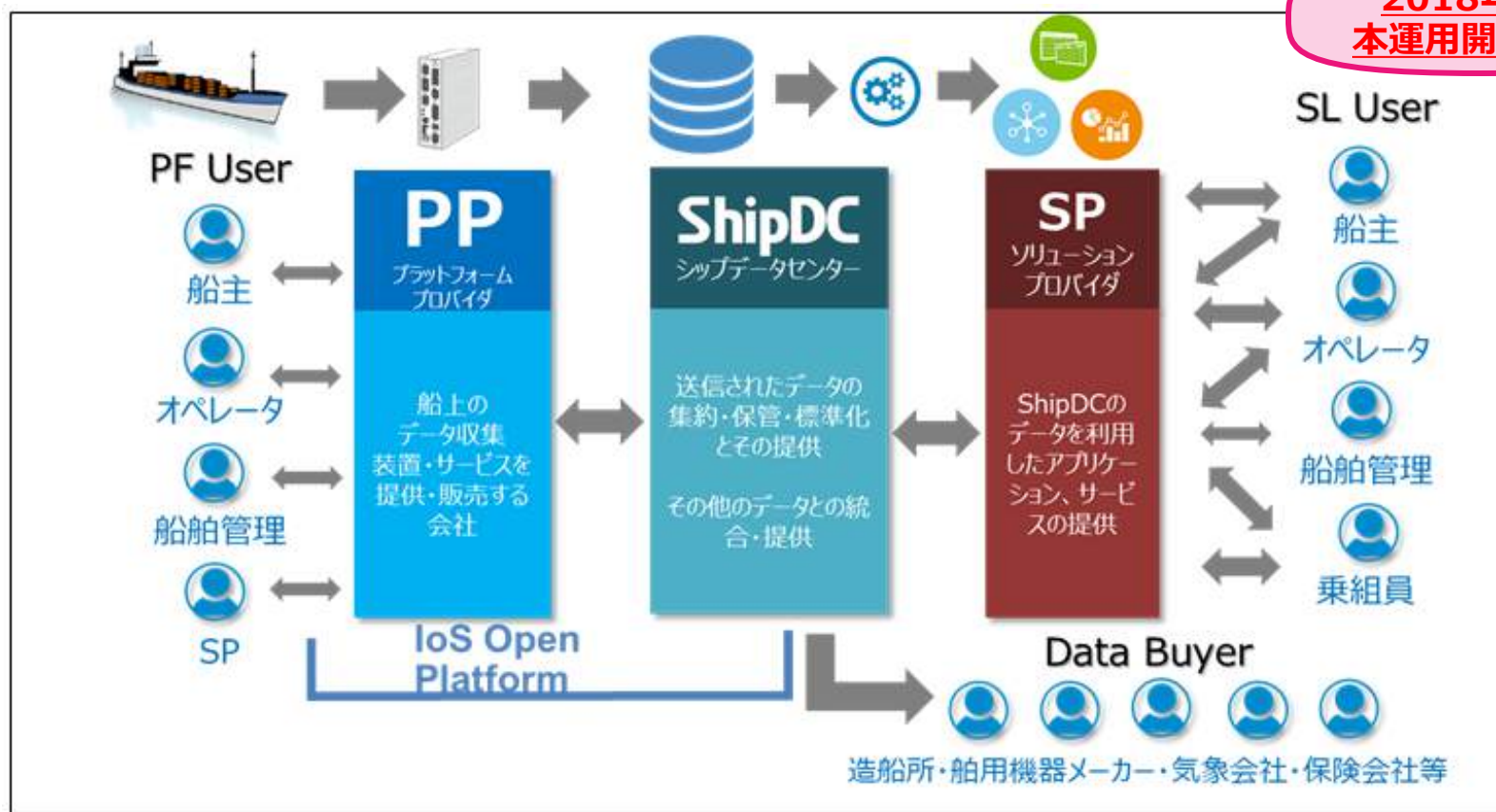
2. IoT・ビッグデータ活用のためのインフラ構築開発

ShipDC

③ 海事業界のデータ流通市場の推進：シップデータセンター

データ収集・保管をオープンプラットフォーム化し、業界の各関係者がそれぞれの得意分野に特化することで、船舶IoTデータ活用サービスの競争促進、データの利活用を目指す。

2018年1月
本運用開始予定



3. まとめ

「船舶IoTデータ活用のためのプラットフォーム構築」

1. 船舶IoTデータ収集に限らず、船上で他の機器やアプリケーションも利用可能な、“コネクテッドシップ”時代に必要となるセキュアで双方向な“船陸間データ共有プラットフォーム”構築を目指す
2. 収集した各種データを適切に蓄積・管理し、データ品質や利便性を高めることでデータ利活用をさらに推進する
3. 標準化・オーブンプラットフォーム化により、業界の各プレイヤーが得意分野を活かした新しい製品・サービス開発に注力できる環境が広がっていく



ご清聴ありがとうございました

