

デジタルトランスフォーメーションの 取り組み

1. DXに向けた事前調査・分析
2. ClassNKデジタルグランドデザイン2030
3. DXに向けた取り組みと課題
4. まとめ

海事・海洋のメガトレンド

人口増加及び急激な都市化に伴い、海運のニーズは維持・拡大。パワーバランスの変化に伴い、**貨物や主要航路は変化**。画一的サービスも残る一方、科学/IT技術の進化に伴い、種々ニーズへの対応が可能に。**COVID-19等により「変化の激しさ」も加わる。**

GHGやSOx,NOx規制の強化に伴い、より排出量の少ない燃料への転換、船舶のさらなる低速化が進む。電気推進船や燃料電池船も登場。船舶のリサイクルも高度化。

環境問題や紛争問題解決に向けた海洋利用(海洋資源開発、海洋発電、MDAのための観測網、洋上都市等)が増加。

環境対応

新たな海洋利用

海事・海洋
メガトレンド

ニーズ拡大
多様化

オープン化

自動化
効率化

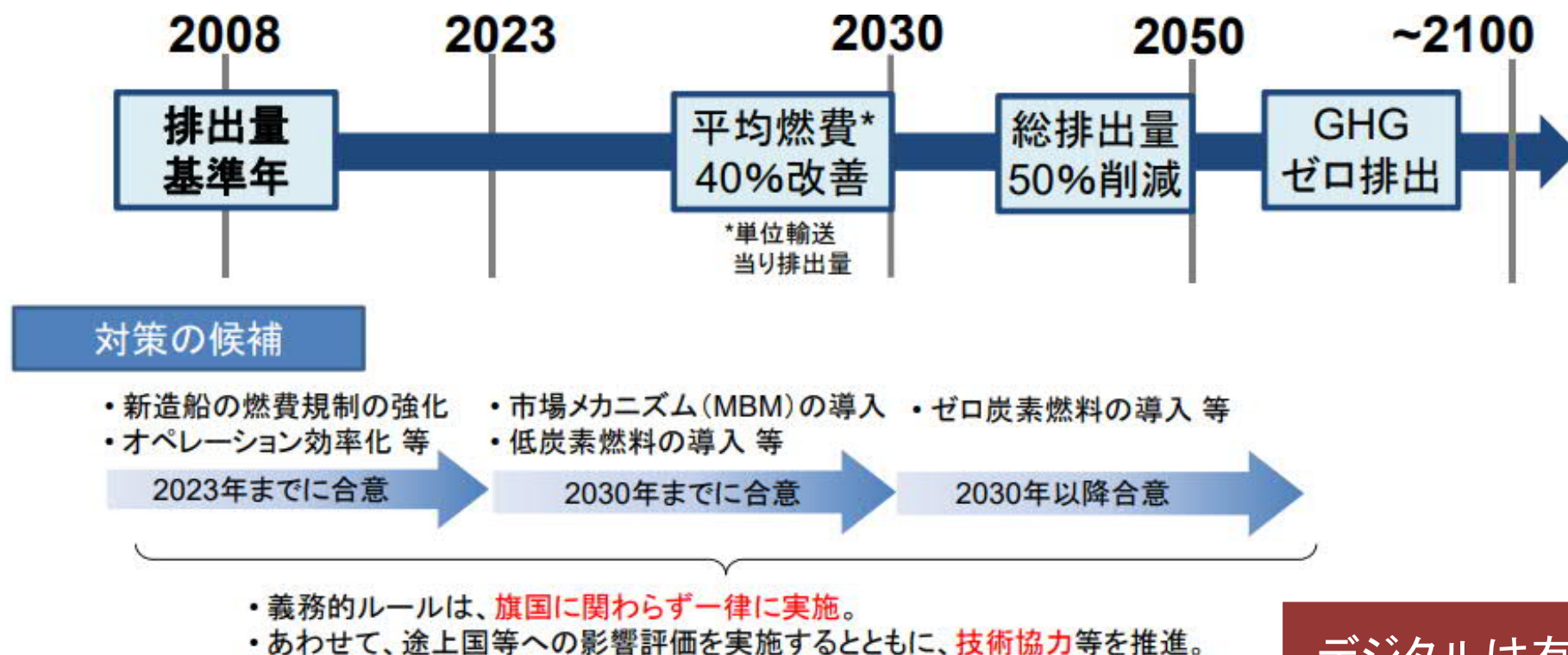
衛星・通信やIoT等技術の発展に伴い、運航データや船舶データがオープンに。プレイヤーも再編され、業界外からの新規参入も増加。

労働力の高齢化および業界の差別化の必要性に伴い、**COVID-19もあって造船・運航・検査の自動化・自律化・遠隔化の流れが加速**。契約続効率化・サプライチェーン可視化・効率化が進む。



環境規制の強化

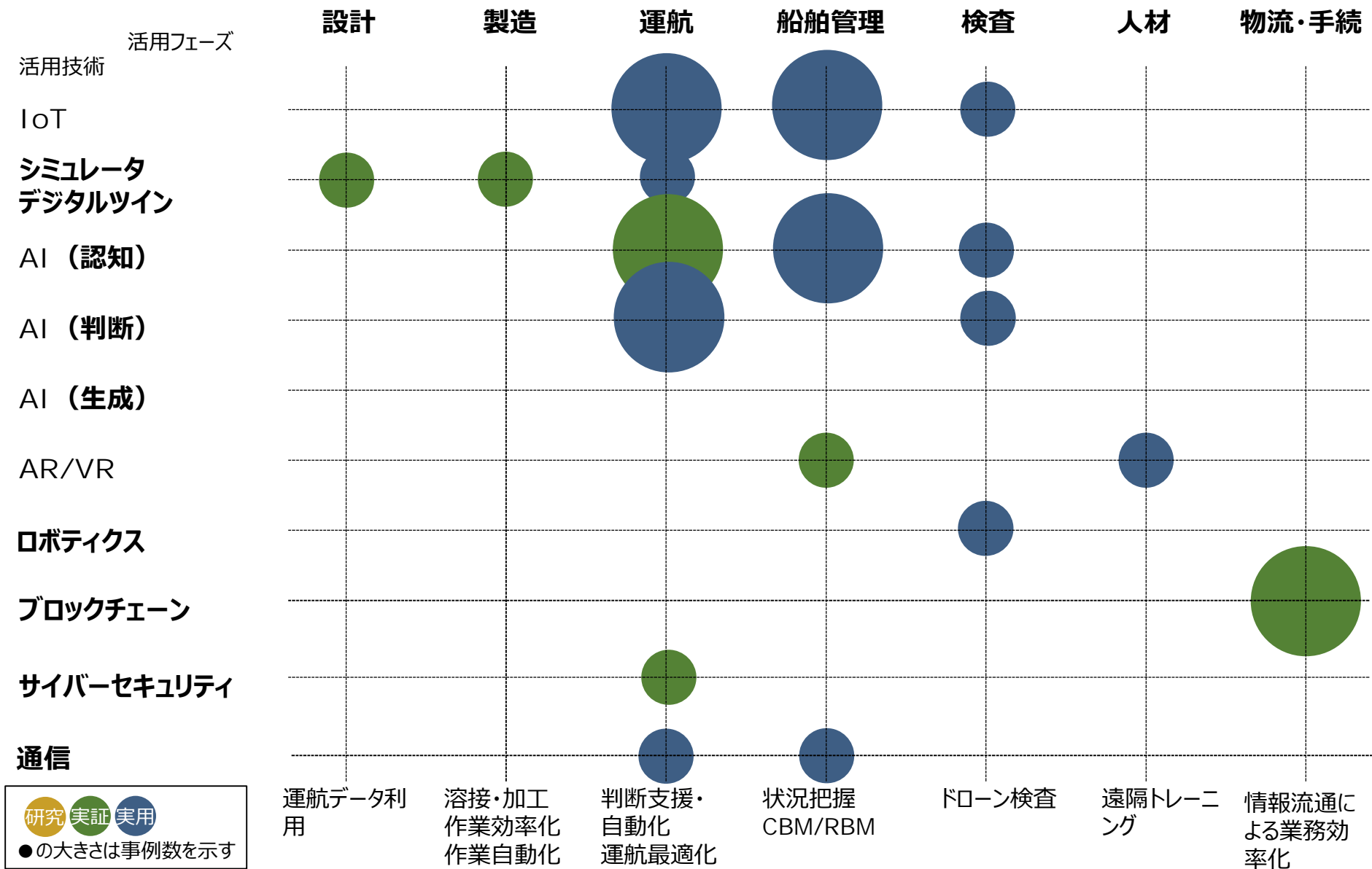
IMOでは、「国際海運からのGHG削減戦略」が策定され、2050年までに総排出量50%削減、今世紀中のなるべく早期にゼロ排出を目指すことになった。
GHG以外でも、2020年にはSOx排出規制が施行されるほか、海洋プラスチックごみ対策についてもIMOで検討が開始されるなど、環境規制はますます強化されていくと考えられる。



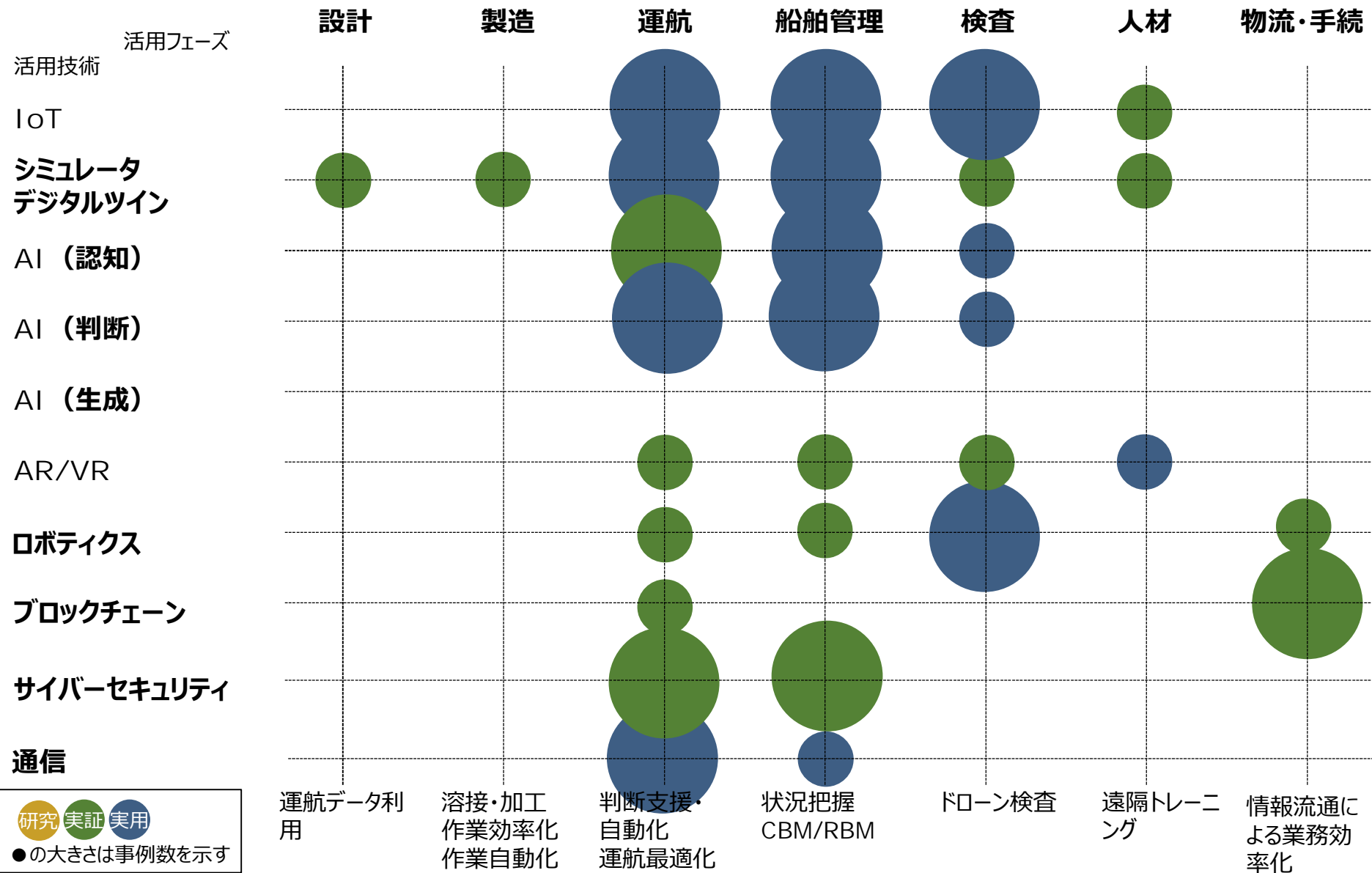
出所) 国土交通省 国際海運GHGゼロエミッションプロジェクト第1回会議 資料2-1
(<https://www.mlit.go.jp/common/001250110.pdf>)

デジタルは有用なツール

【海外】取組マップ ※2019/10月版



【海外】取組マップ ※2020/10月版



海事産業のオープン化に伴う新規プレイヤーの参入 **ClassNK**

海事産業の構造変容が生じつつある。
 欧州においてはデジタル化※に伴って
造船プロセスを取り纏めるシステムインテグレーターが登場する等、産業構造の変容が見られている。

※自動運航船や電気推進船の技術開発・普及に伴って、内燃機関等を備える従来の船舶よりもシンプルな構造の船が建造されるようになる可能性がある。(実際、自動車産業や欧州造船業において、システムインテグレーションに帰する付加価値が大きくなっている。)

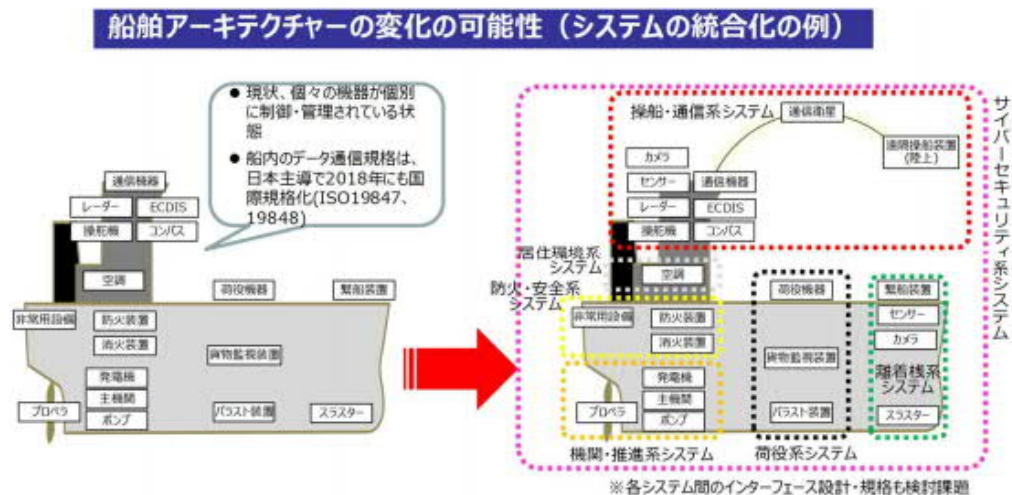


図 16 船舶の付加価値領域のシフト

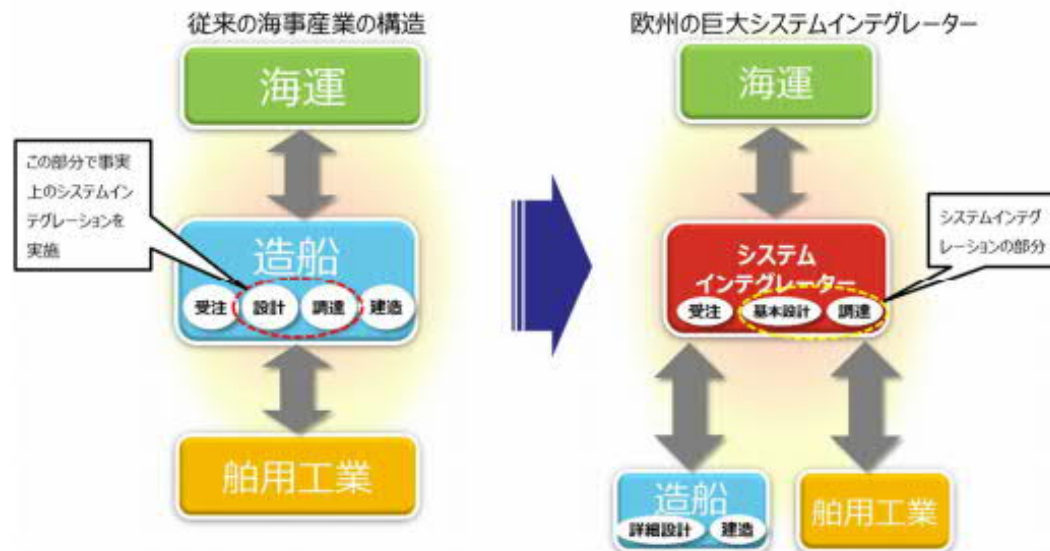
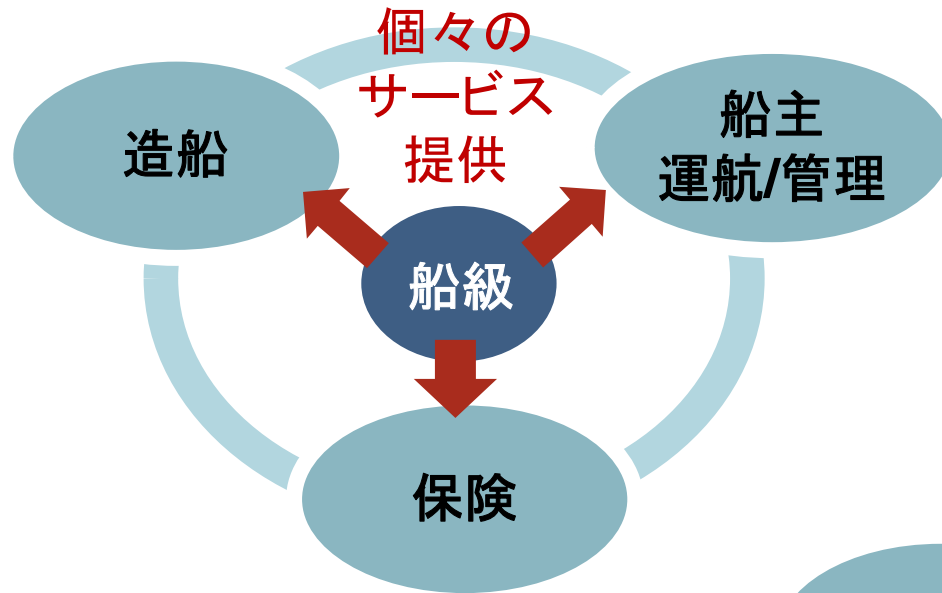
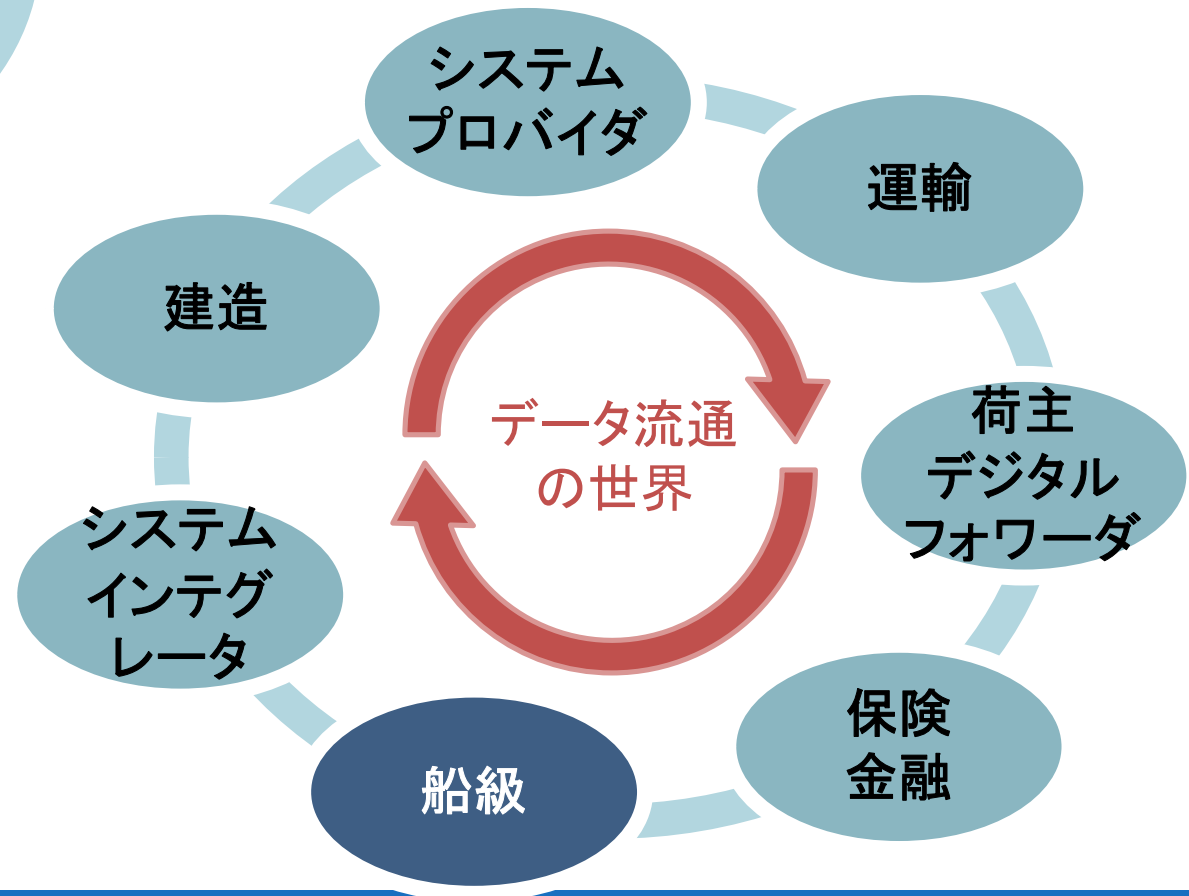


図 17 欧州の巨大システムインテグレーターの台頭

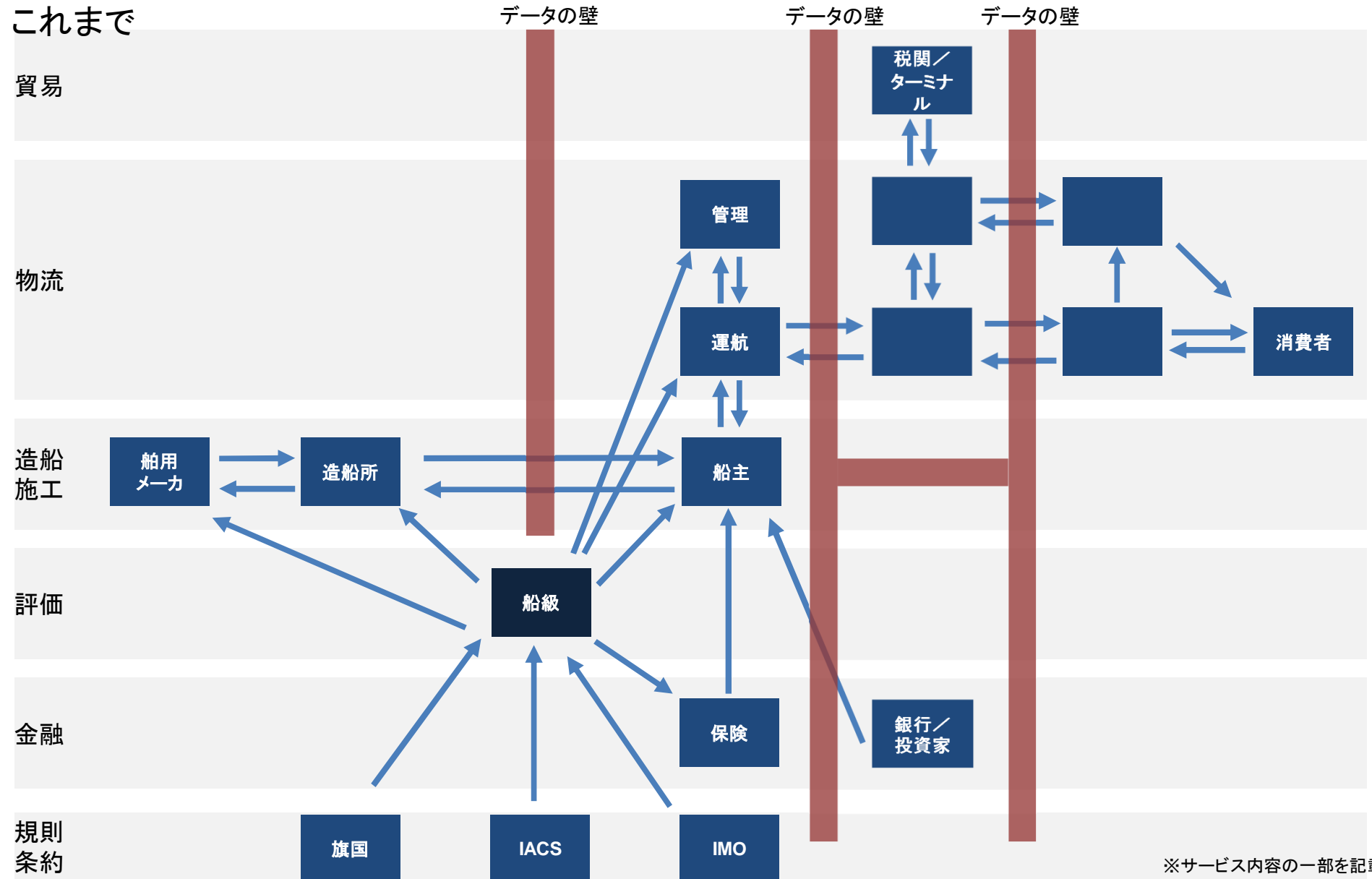


- ✓ データ流通範囲の拡大
- ✓ データによるリスク管理の一般化
- ✓ SDGsやESGニーズの後押し
- ✓ 新たなプレーヤの登場



業界の変化

これまで



※サービス内容の一部を記載

業界の変化

これから

貿易

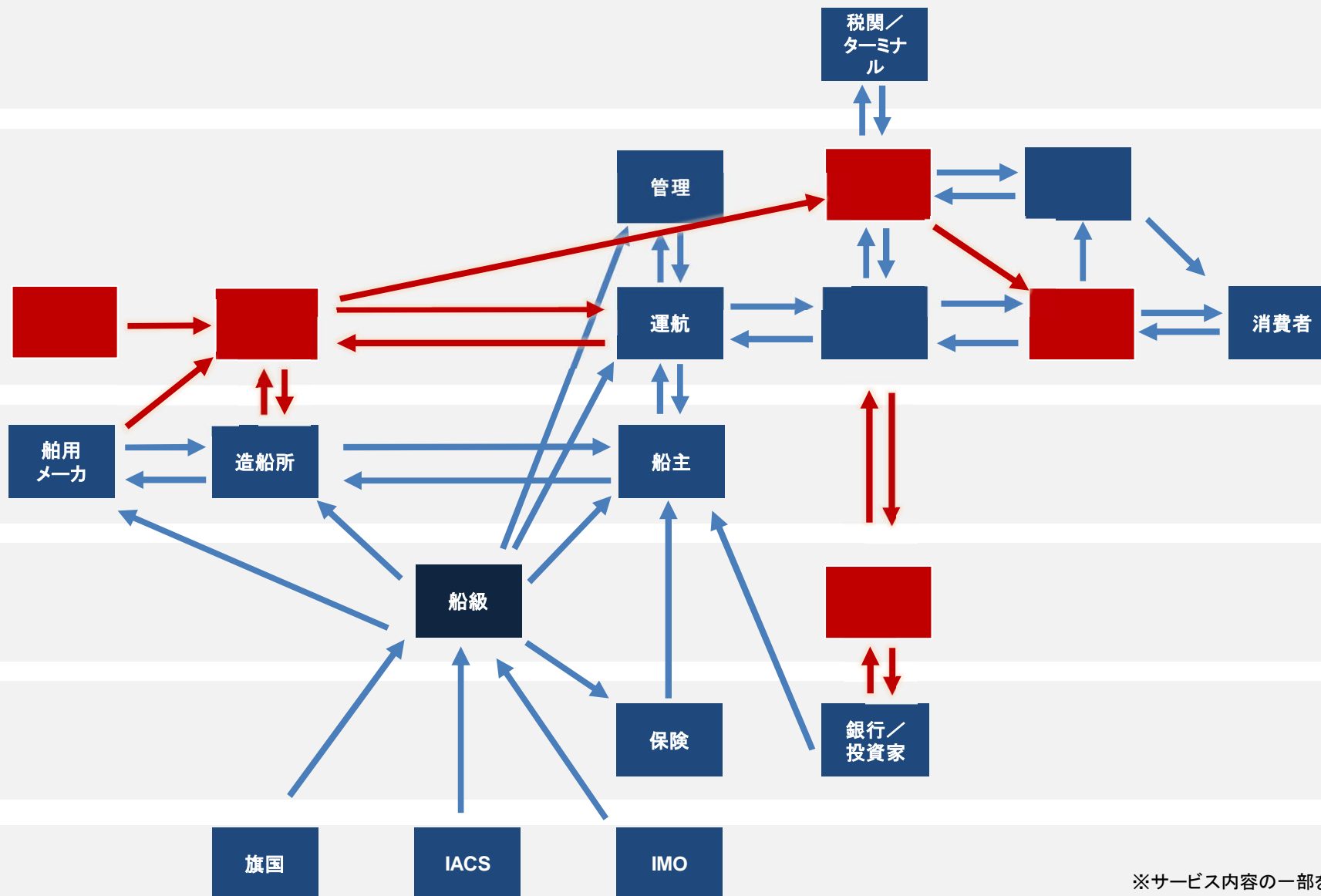
物流

造船
施工

評価

金融

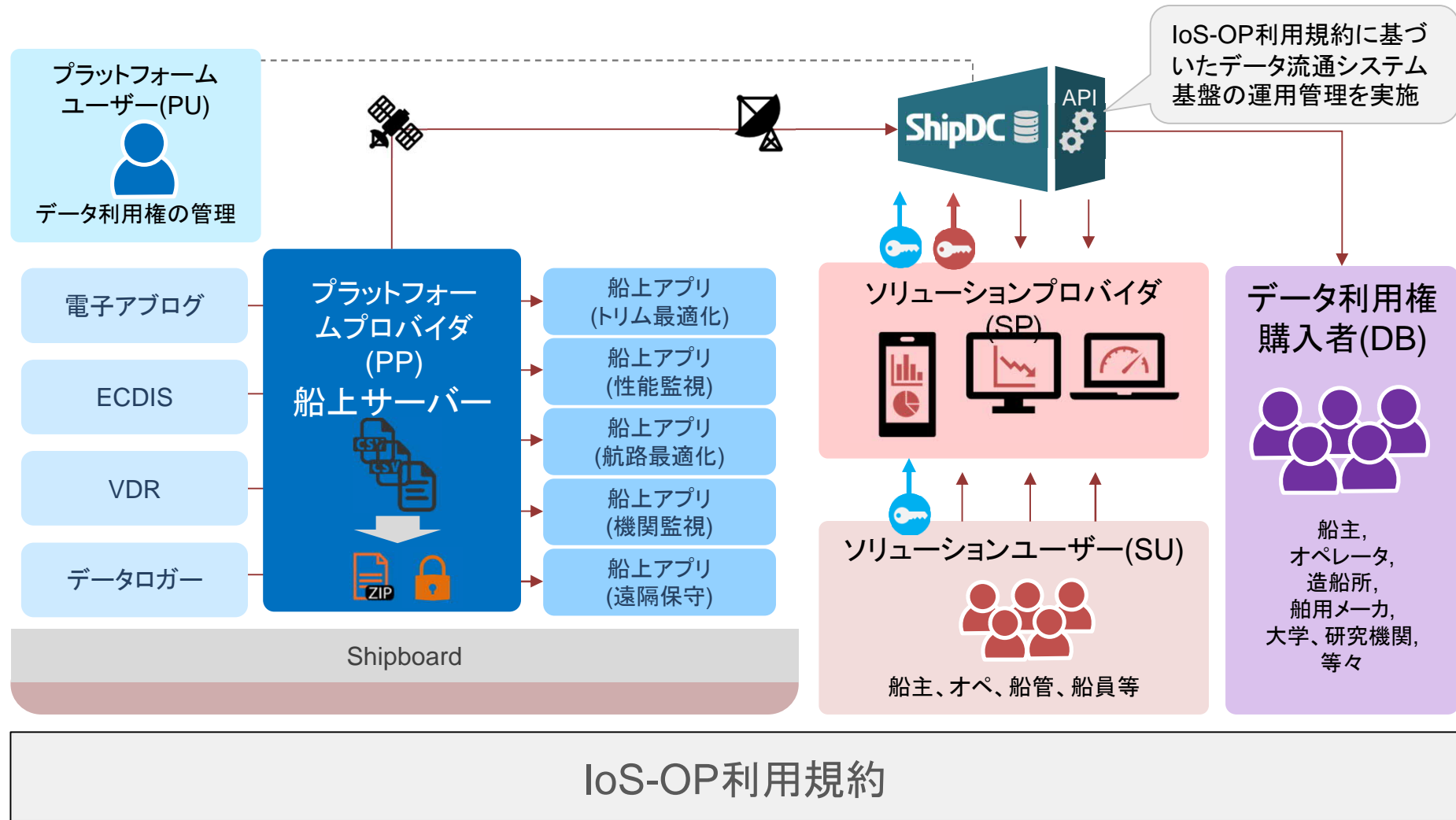
規則
条約



※サービス内容の一部を記載

Internet of Ships Open Platform (IoS-OP)

海事業界におけるデータ流通の実現に向けて、データの創出・送受信・蓄積・活用など上流から下流までの作業を役割分担し、各社が得意分野に自由に参画できるデータ流通基盤



デジタル化(や環境規制強化等)に伴う業界・ガバナンスの変化 **ClassNK**

設計

製造

運航・管理

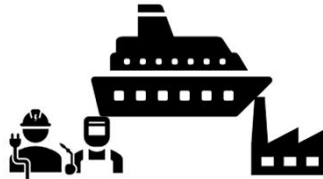
廃船

(荷主ビジネス)

従来



- 造船所で船体・システムの設計図面(紙)を作成
- 艤装品およびその組合せは標準化・汎用化



- 設計図面に基づいた建造を実施、曲げ加工等は造船所技術者の手作業に任せられている



- 海象・経年劣化等あり
- 船内の海技者による運航・管理が前提
- 航海中は外部から物理的にアクセスしづらい

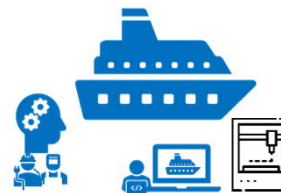


- 基本的には物資が到着しない・遅れる等の事態以外、運航・管理のビジネスへの影響は小さい

将来 変化の方向性)



- 想定海象をベースにした現実的な船体設計
- 想定運航形態をベースにした設計の自由度増加(燃料多様化等も含む)



- 3D設計情報を用いた3Dプリンターでの建造(→設計の自由度増加)
- 建造ラインの自動化による建造が高速化?



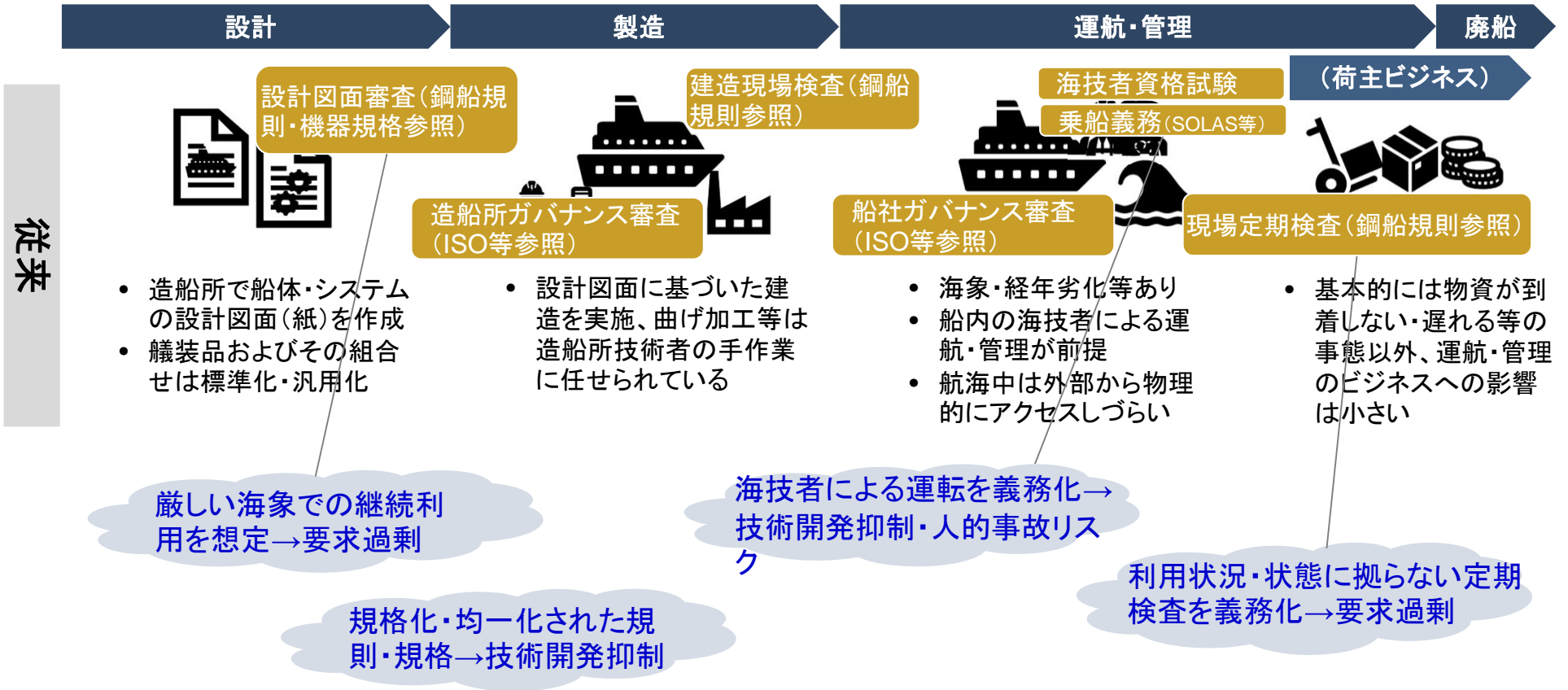
- 自律運航・遠隔運航、自律監視・遠隔監視が進み、運航・管理におけるM/Mのバランスが多様化
- 環境規制による燃料多様化(→設計の自由度増加)



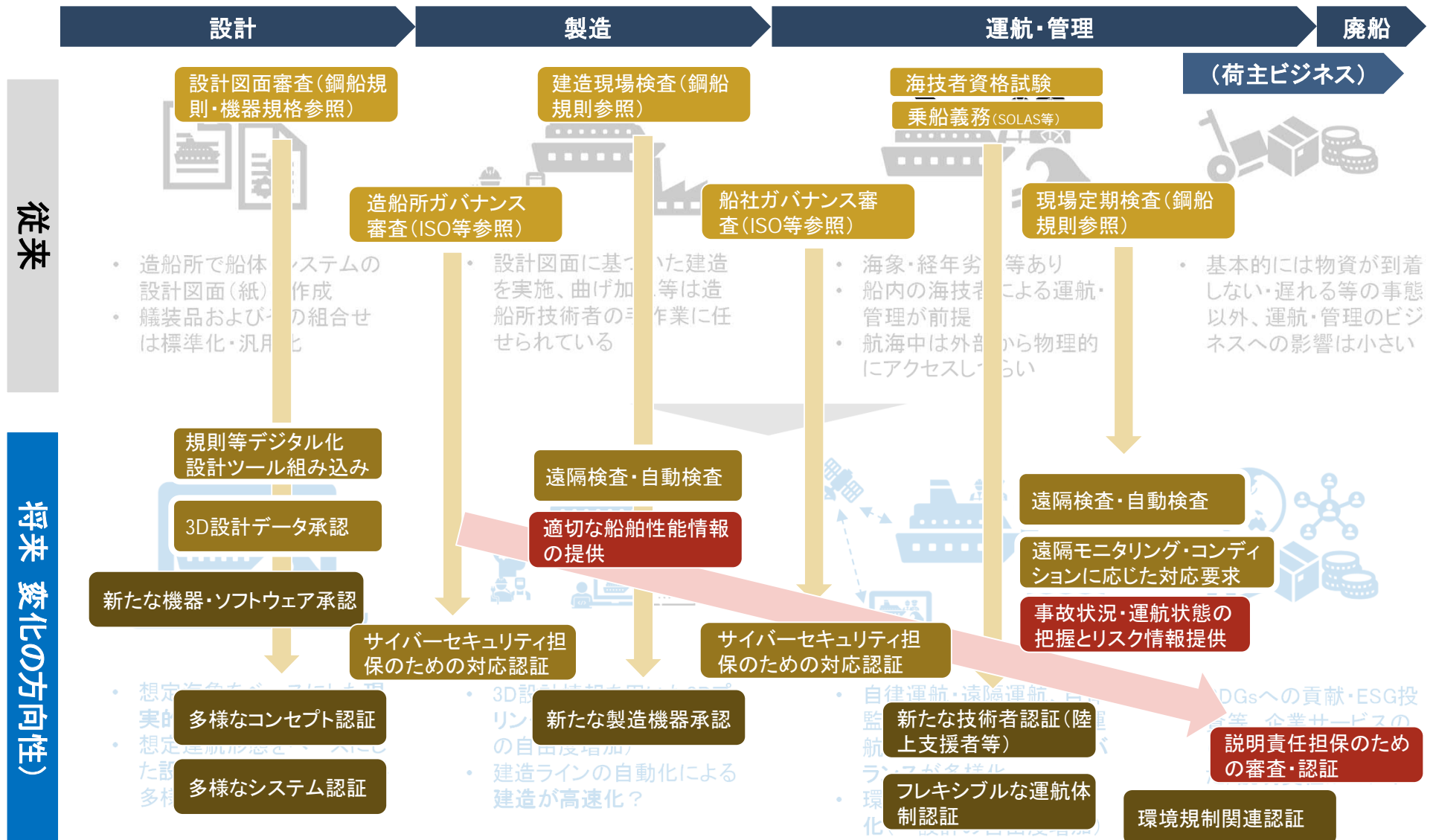
- SDGsへの貢献・ESG投資等、企業サービスの(サプライチェーン含めた)説明責任がビジネスに直結

将来(変化の方向性)は明確な時期は想定していないが、2030年ごろには部分的に実現しているものと考えている

デジタル化(や環境規制強化等)に伴う業界・ガバナンスの変化 **ClassNK**

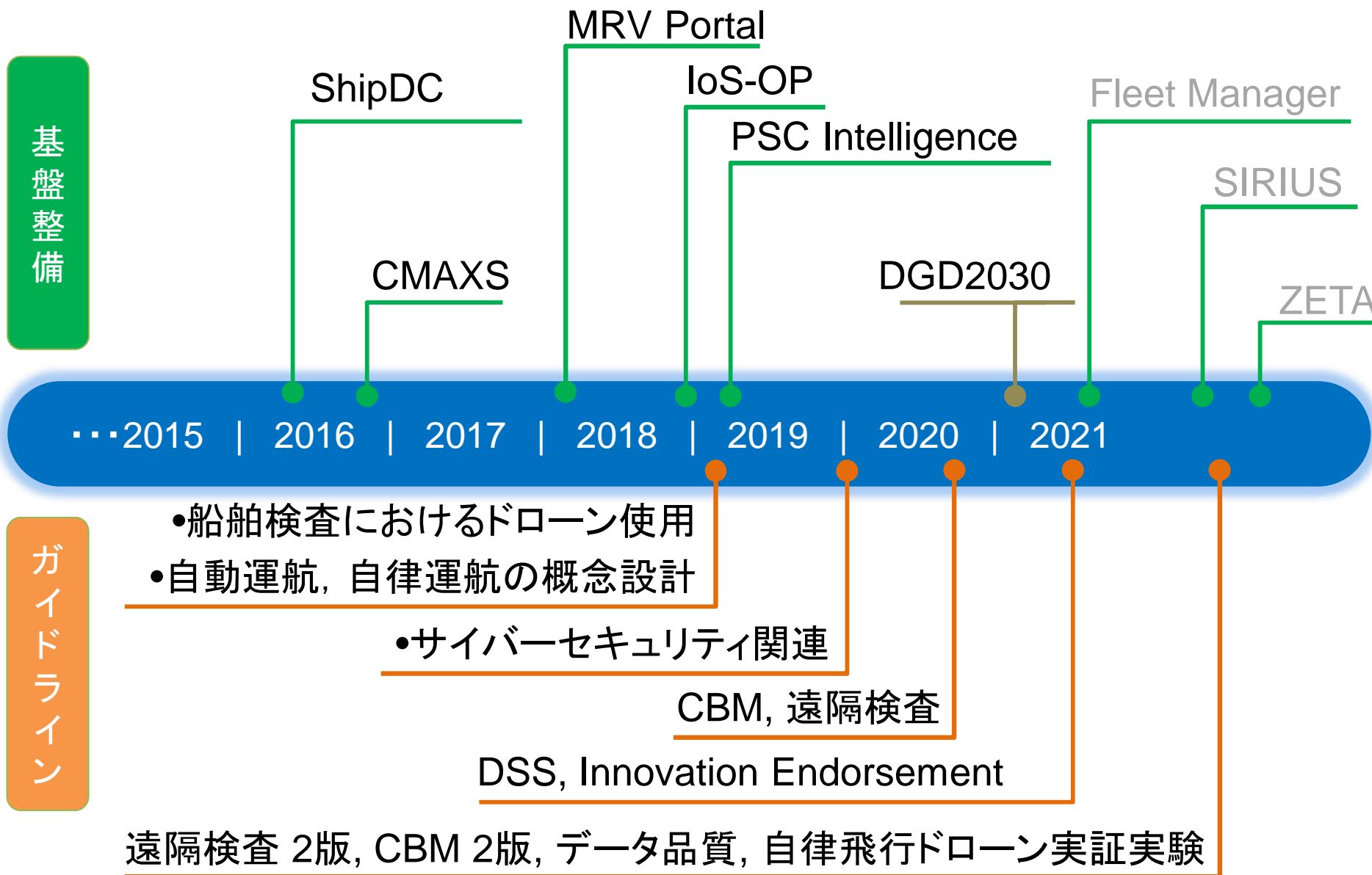


デジタル化(や環境規制強化等)に伴う検査・承認関連サービスの変化 **ClassNK**



「認証対象の拡大」には「従来の船舶・運航の差別化」とともに「多様な船舶・システム等を認めることによる新技術開発・導入促進」がある

1. DXに向けた事前調査・分析
2. ClassNKデジタルグランドデザイン2030
3. DXに向けた取り組みと課題
4. まとめ





What

デジタル社会における第三者機関としての3つの主要な役割

- ✓ 高度な検査
- ✓ 先進的なビジネス環境整備
- ✓ 第三者認証・評価・格付け

- これまで培った技術力を土台に最新技術に対して積極的にアプローチ
- デジタル技術を中心にして既存規則に限らない多様な認証・評価・格付の実施

CREATING INNOVATION FOR A BLUE ECONOMY

健全な競争環境と
オープンな協調環境を整備し
海事・海洋ビジネスの
持続的な進化を支えます

- ①フロントランナーとの挑戦
- ②業界への展開・啓発
- ③業界外の巻込

第三者認証・ 評価・格付

認証業務の多様化と
対象の拡大により、
新しい価値を創出

先進的な ビジネス環境整備

規則や認証環境の革新に
より、新しい挑戦や先進
ビジネスの展開を支援

ClassNK
2030

高度な検査

検査スキームの高度化
により、さらなる安全性
向上と効率化に貢献

ドメイン×IT 人材の育成

専門性とデジタル
技術を併せ持つ人材
を揃え、変革を推進

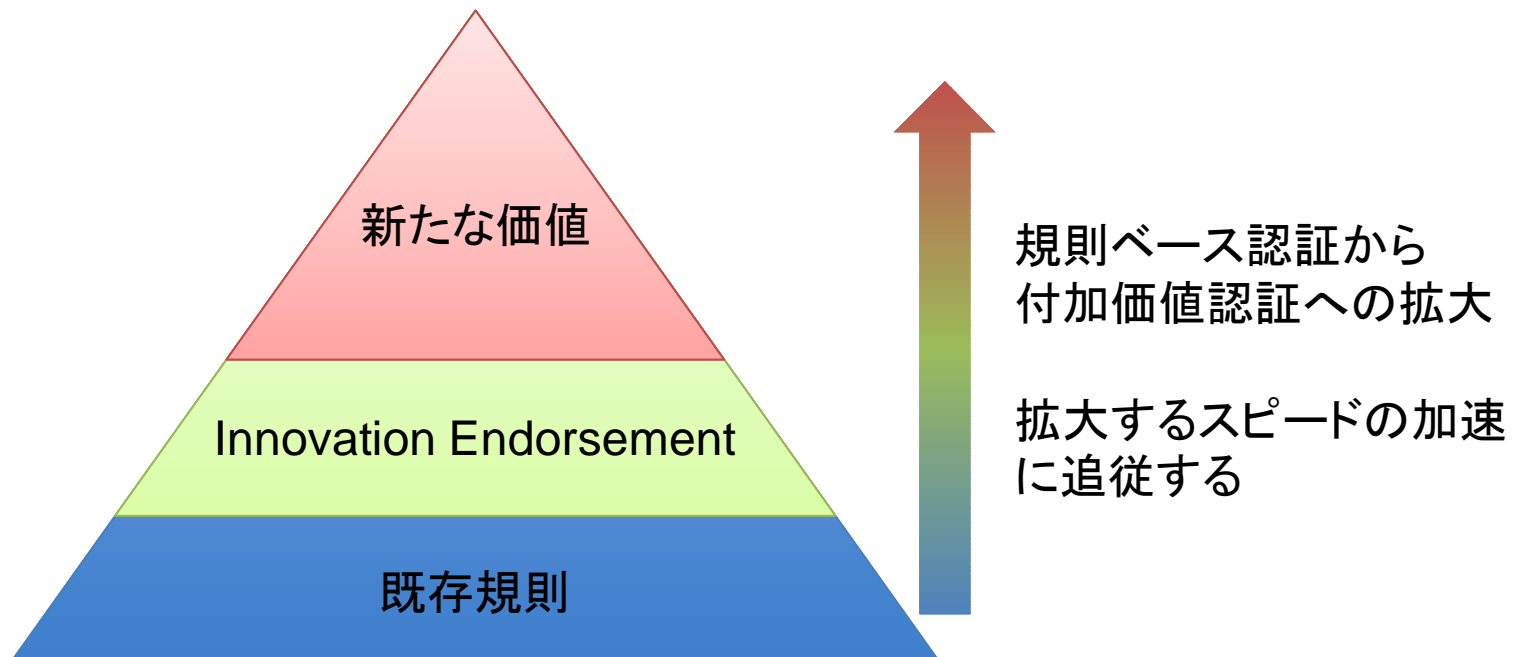
データ・ナレッジ の収集・整備

属人的な暗黙知を
形式知化し、業務
変革と進化を加速

1. DXに向けた事前調査・分析
2. ClassNKデジタルグランドデザイン2030
3. DXに向けた取り組みと課題
4. まとめ

Innovation Endorsement Framework ClassNK

- 急速な技術革新・脱炭素/SDG等取組の拡大を背景にデジタルだけでなく、脱炭素、SDGs等に対する先進的取り組みの価値が益々高まっている。
- 新たな取り組みが生む付加価値に対する第三者認証が普及を後押しする。
- 船舶に留まらず、製品やそれを用いたソリューション、更には付加価値を生み続ける組織に対する認証を行う。



革新技术を対象とした新たな認証サービス (2020年7月公表) (2021年6月更新)

Goals

- ✓ 革新的な技術の普及・発展を促すことで、海上における環境保全、安全性の向上、持続可能な開発をサポート
- ✓ 認証業務の多様化と対象の拡大による新しい価値の創出
- ✓ 世界に先駆けた評価基準の策定

ClassNK Innovation Endorsement

革新技术や取り組み(コンセプト・実サービス)に対する第三者認証
イノベーションの実現可能性と価値に裏付けを
フロントランナーと協働し、適切かつ迅速な基準策定

	Digital	Green	Safety	Labor	
Ships <small>Notations on Class Cert.</small>	Digital Smart Ship (DSS)	Advanced Environmental Awareness (a-EA)	Advanced Safety (a-SAFE)	Excellent Accommodation (EAAcc)	& YOURS
Products & Solutions	CBM, E-Log Book, Data Quality	HW/SW for Energy Efficiency	Navigation Monitoring, Alerting	Low Cabin Vibration	
Providers - Concept - Development - Sustainable implementation	Management Optimization	Decarbonization, Environmentally Sound Facility	Fleet Control Support, Advanced Monitoring	Working Condition Improvement, Remote Hospital	

- ✓ 船舶のデジタルに関する先進的取り組みへの認証から着手
- ✓ 脱炭素、SDG等の取り組みへ認証範囲を拡大(目的指向として、環境、安全、労働を追加設定)
- ✓ 船舶のみならず製品・ソリューション・組織への認証範囲の拡大
- 今後も業界動向・顧客要望を見ながら拡張を継続



- 環境：
既存ガイドラインにIEコンセプトを取り入れ4月末に第4版を公開
- 安全：
業界動向を見ながらガイドライン開発中
- 労働：
業界動向を見ながらガイドライン開発中

Innovation Endorsement Service **ClassNK**

DSSノーテーション:

✓ 計73隻に付記

2021年10月1日現在

新造船	7隻	自動車運搬船, 油ケミカル, コンテナ船
就航船	66隻	コンテナ船, 油ケミカル, LPG船, バルクキャリア 他

現在、3隻でDSSの付記、追加を審査中

Products & Solutions認証:

✓ 6製品に証明書発行

・川崎汽船	「K-IMS」	船舶運航・性能管理システム
・川崎重工業	「SoPass」	船舶運航管理支援システム
・サンフレム	「サンフレムスマートサポートシステム」	状態監視・性能分析システム
・Alpha Ori	「SMARTShip - Asset AI Plus」	状態監視・異常検知システム
・ウェザーニューズ	「CIM(Carbon Intensity Monitoring) Service」	CO2排出モニタリングサービス
	「Sea-Navi®2.0」	
・日本シップヤード		船舶運航・性能・構造管理システム

現在、16件の認証作業中

Providers認証:

✓ 1社に証明書発行

・ツネイシクラフト&ファシリティーズ株式会社	クラスC、D	ゼロエミ・水素社会に向けたツネイシグループのバリューエンジニアリングおよびイノベーション活動
------------------------	--------	--

現在、1件の認証作業中

What

トライアル中

検査員向けの検査支援ツールの開発と並行して、「遠隔検査アプリ」の開発を実施。社外ユーザー様(船員様)の就航船遠隔検査関連の業務効率向上を目指す

1. 試作品アプリによる国内及び海外の船上における検証。検証結果をフィードバックし開発中。
2. 2022年1月末に、第一弾として「遠隔検査アプリ」を社内トライアルリリース
3. トライアル結果を踏まえ、船員様の負担(例 現場での情報入力)ができるだけ少ない形になる様改良し、本番リリース



2022年内に遠隔検査業務を支援開始

船舶及びリソース情報活用システム(SIRIUS) ClassNK

What

トライアル中

データ活用基盤と利用用途別の簡便なタイルアプリの組み合わせにより船舶情報の一元的な把握や既存データの視認性向上、新たな指標への迅速な対応を目指す

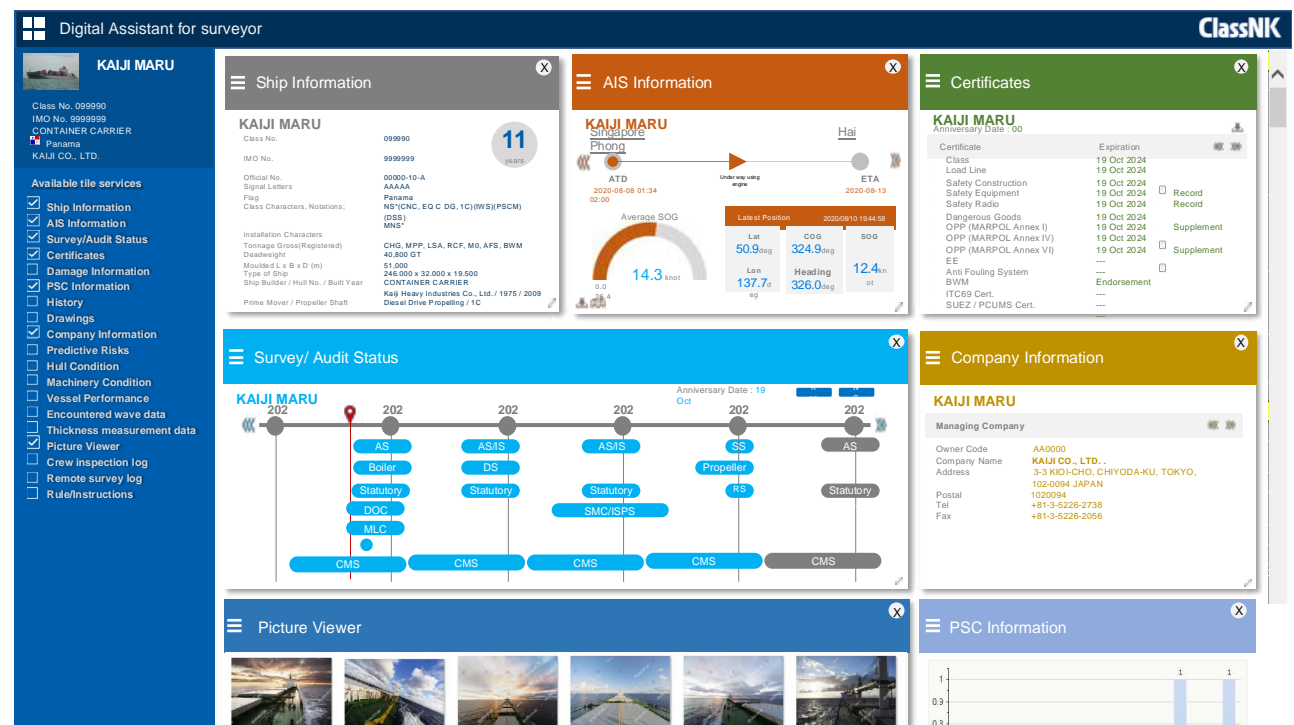
まずは社内業務に展開

1. 検査及び事務業務の効率化
2. 遠隔検査等ICTをフル活用した検査実現を支援



将来的には顧客に展開

1. 業務効率化支援
2. データ活用、新規業務展開支援



What

トライアル中

AISデータを活用して入級船の位置や運航情報をリアルタイムに表示、記録

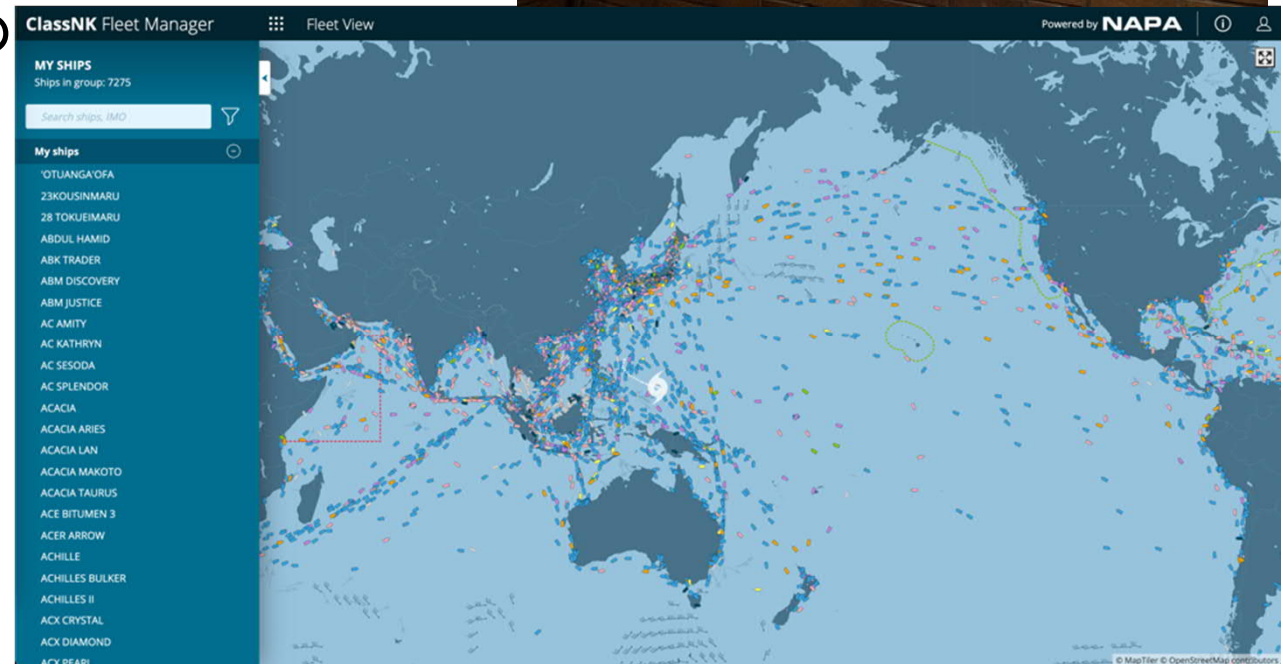
まずは社内業務に展開

1. 検査及び事務業務の効率化
2. 新たな分析手法の検討
3. 新たな対外サービスの提供

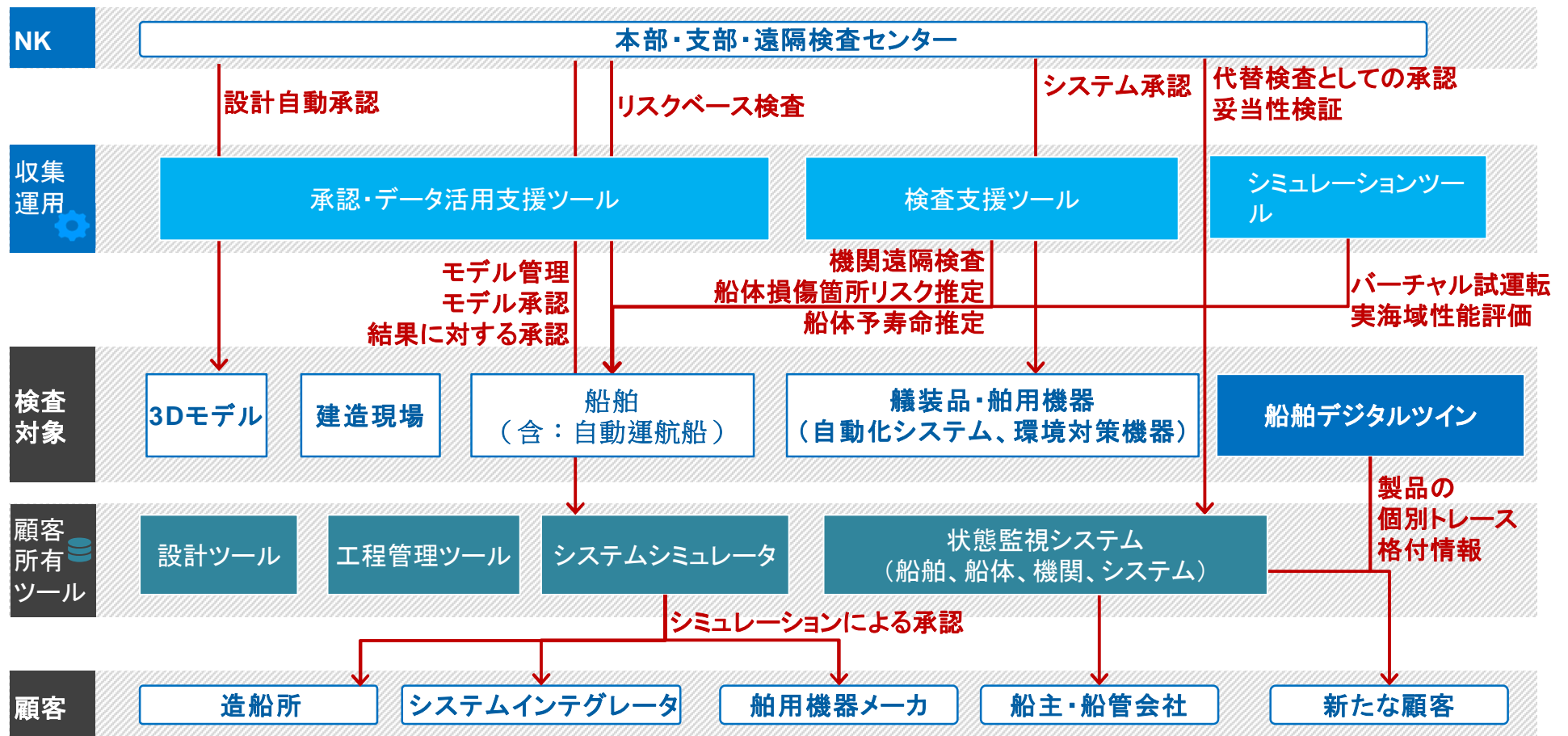


将来的には顧客に展開

1. フリート管理支援
2. 業務効率化支援
3. 陸側監視機能強化



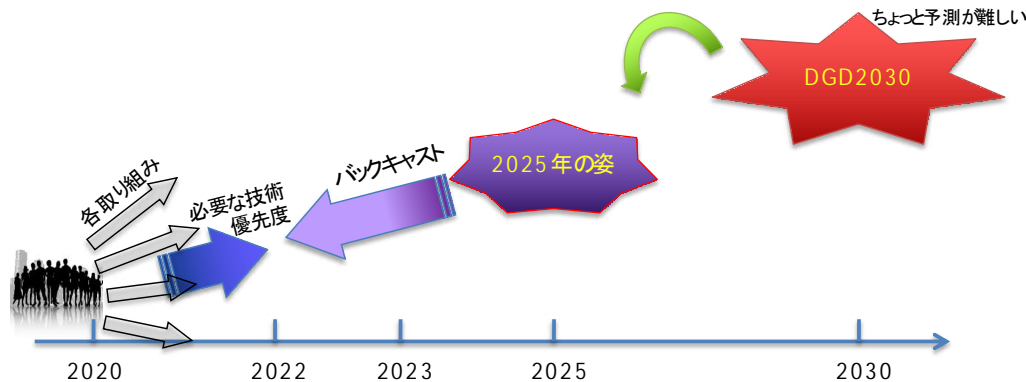
2025年の目指す姿 (一例)



1. 目指す姿を現業部門とともに議論、具体化 (図面承認、新造船検査、就航船検査、艙装品検査、新規業務)
2. 改修または新規開発が必要なシステム、見直しが必要な規則等の洗い出し
3. システム面、ワークフロー面を含めたロードマップの検討、策定
4. 開発のプランニングとシステム等項目別に取り組み体制を構築
5. 実装→公開→フィードバックのサイクルを繰り返す

これまでの取り組みからの学び

1. 既存業務フローとの兼ね合い
(既存システム改修と新規システム開発の割合)
2. 現在×短期×中期×長期の個別または統合的な視点による検討
(既存業務をよく理解している立場×将来を考えている立場)



A screenshot of a ClassNK system interface displaying a detailed table of data. The table has multiple columns and rows, with a blue header and footer. The ClassNK logo is visible in the bottom right corner of the screenshot.

3. 新たな取り組みと既に枠組みがある取り組みの進捗の差
(踏んでいくプロセス数が大きく異なる)
4. スクラッチ開発と汎用ツールを用いた開発のスピード差
(操作感、見た目、開発スピード、業務フローに合わせるか変えるか)

1. DXに向けた事前調査・分析
2. ClassNKデジタルグランドデザイン2030
3. DXに向けた取り組みと課題
4. まとめ

- ClassNKは、海事社会のデジタルトランスフォーメーションを推進するための戦略的ビジョンに基づき、様々なサービスの提供を進めている。
- さらに、船級検査や図面承認などの既存のプロセスに対して、デジタル技術を用いた業務変革をおこなうべく、さまざまな技術課題に取り組んでいる。
- デジタル、環境などに関する新たな取り組みを既存の規則体系にとどまらず第三者として承認し新たな技術やそれを用いたソリューションを浸透させる取り組みを始めている。
- この様な活動を通してClassNKはDXを推進しており、業界へも波及させたいと考えている。
- 現在は、既存プロセスからDX変革への過渡期の真っ只中である。一時的な、重複業務等の負荷を如何に乗り越えていくか？がカギでありパートナーの皆様と試行錯誤を重ねていきたいと考えている。

デジタルトランスフォーメーションの取り組み

ご清聴ありがとうございました

