

Monohakobi Techno Forum 2019

インテグレーションを実現する新たな協調に向けて

BEMAC株式会社イノベーション本部
東京データラボ室長 村上 誠

BEMAC
Beam Metrical Alternative Creation

主配電盤年間出荷実績数

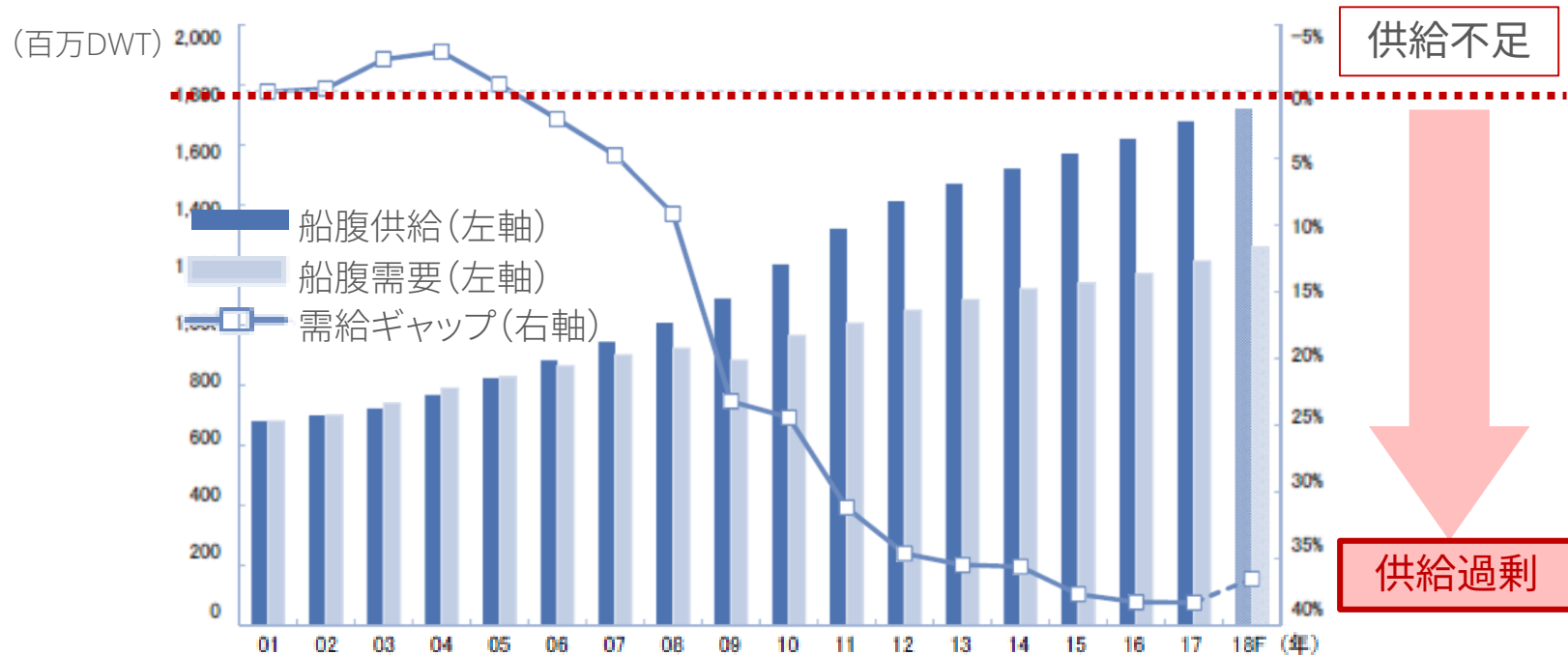
300 隻超

国内シェア
50%超船用主配電盤・監視盤等
主要製品国内トップシェア国内における5,000総トン以上の建造隻数ベースで、
50%超のシェアを獲得しています。ピーマック製品を搭載した
運航中の船の数

約 5,000 隻

最近の船舶市況への懸念

① 船腹の需給ギャップは楽観視できない

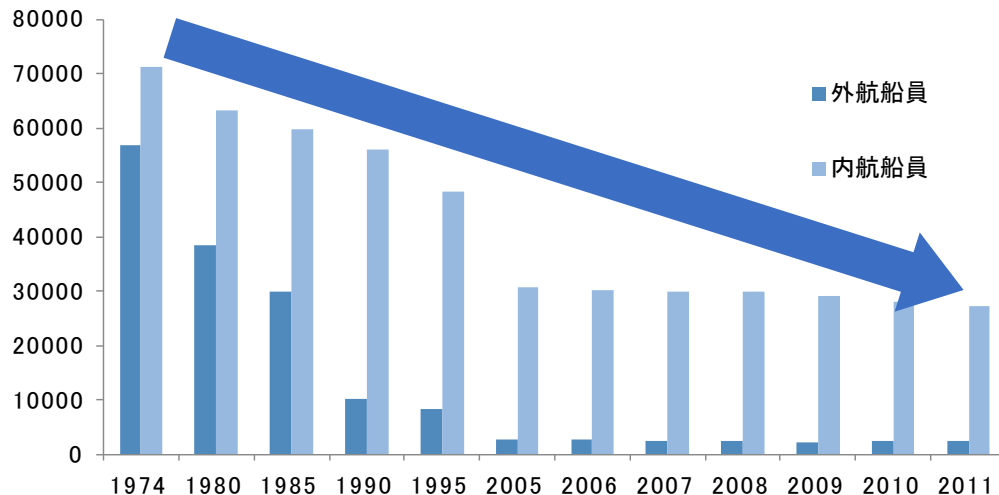


(データ出典) Clarksons Research「Shipping Intelligence Network」

最近の船舶市況への懸念

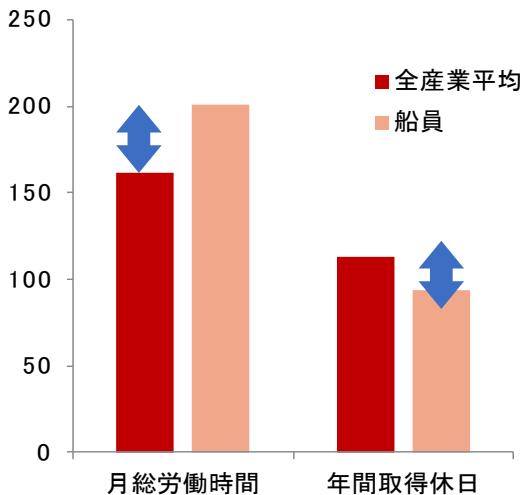
② 船員の量と質の不足が顕在化する

■ 船員数の推移



(データ出典) 国土交通省船員政策課「我が国の船員数の推移」

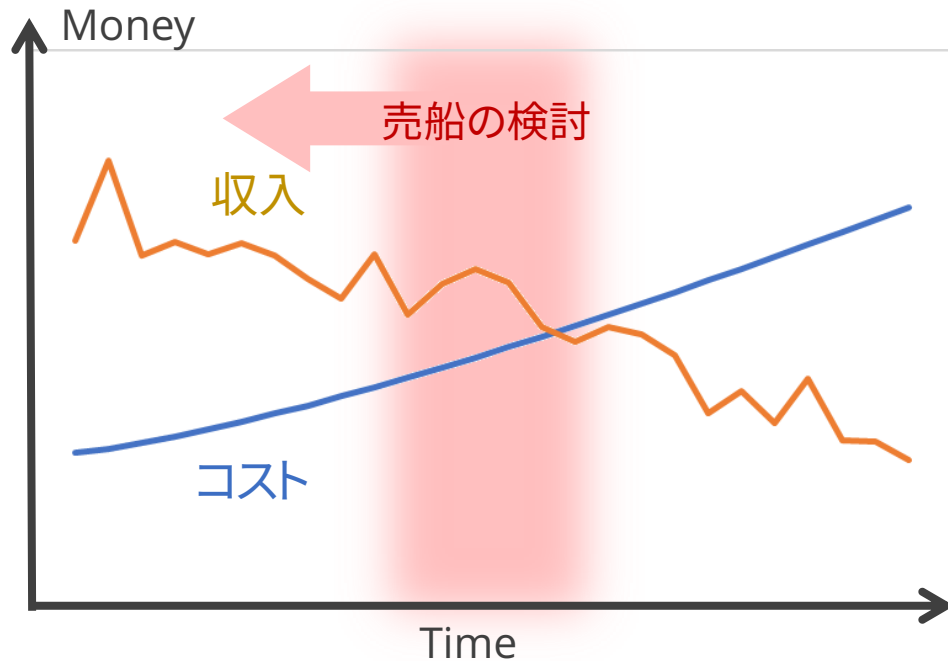
■ 労働環境比較 2014年時点



(データ出典) 国土交通省「船員労働統計調査」
厚生労働省「毎月勤労統計調査」

最近の船舶市況への懸念

③ 用船の短期化



収入低下の要因

新造船との相対的性能の低下

➡ 機能のアップデート

コスト上昇の要因

経時劣化に伴う絶対的性能の低下

➡ 最適なメンテナンス

(参考) 吉田(1997) 船舶ライフサイクルコストと国際条約等の拘束条件との整合の具体化 日本船用機関学会誌,32

これらの懸念が意味するもの

最近の懸念

船員の確保と性能の維持が運用上の懸念に

需給ギャップ



船員の不足



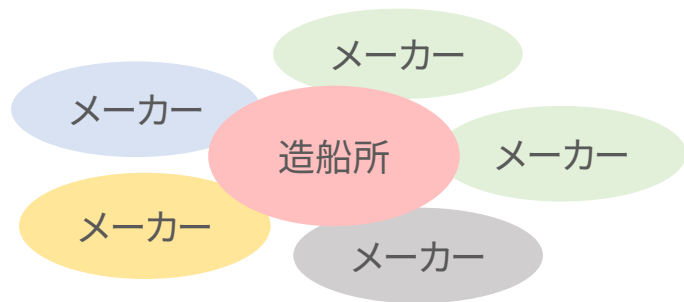
用船の短期化

近い将来

船舶の新たな評価軸が浸透

- ✓ 経済効率、リスク対応など航行性能の重視
- ✓ ライフサイクル収益率を重視した船舶管理
- ✓ 船員支援機能を備えた働きやすい船

日本の産業構造



小規模・専門特化型

比較的小規模

特定機器に特化

比較的困難

企業規模

業態

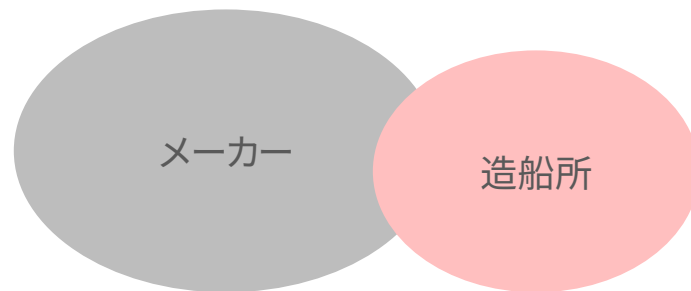
統合的運用

大規模

船内システム全体をカバー

比較的容易

欧州の産業構造(例)



大規模・広汎型

日本の海事産業の優位性

造船業

- ✓ 世界トップクラスの建造実績
- ✓ 顧客要望への丁寧な対応能力

船用工業

- ✓ 個々の機器に特化した専門性
- ✓ 提供する製品の多様性
- ✓ 充実した顧客サポート体制

特長

顧客ニーズへの対応能力と技術の多様性

日本の海事産業の課題

造船業

- ✓ 建造工程の最適化
- ✓ 開発資源の選択的集中

生産性向上の余地

船用工業

- ✓ 技術革新の効率向上の余地
- ✓ IoTの活用への対応

船内システムの全体最適化
による高度化の余地

課題

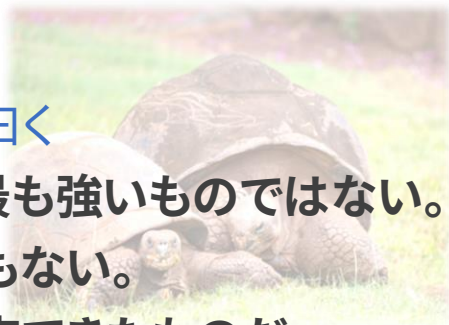
技術革新による効率化と高度化の余地

小規模・専門特化型＝多様性のある産業構造

生命の進化では

Sir Isaac Newton曰く

「生き残る種とは、最も強いものではない。
最も知的なものでもない。
ただその環境に適応できたものだ。」



金融リスク管理では

古の相場師曰く

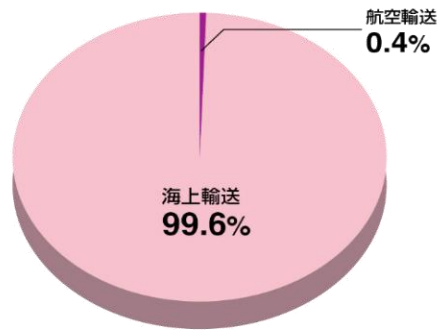
「玉子を1つの籠に盛るな」



「多様性の維持」は生存戦略の有用な手段の1つ

だが、日本の海事業界に多様性は必要なのか？

日本の海事産業が多様性を持つ意義



©SHIPPING NOW 2017-2018



©SHIPPING NOW 2017-2018

原材料のほとんどを海外から船舶で輸入

日本にとって**海事産業は重要なインフラ**

持続可能な成長への強い要請

多様性を活かした成長戦略に活路

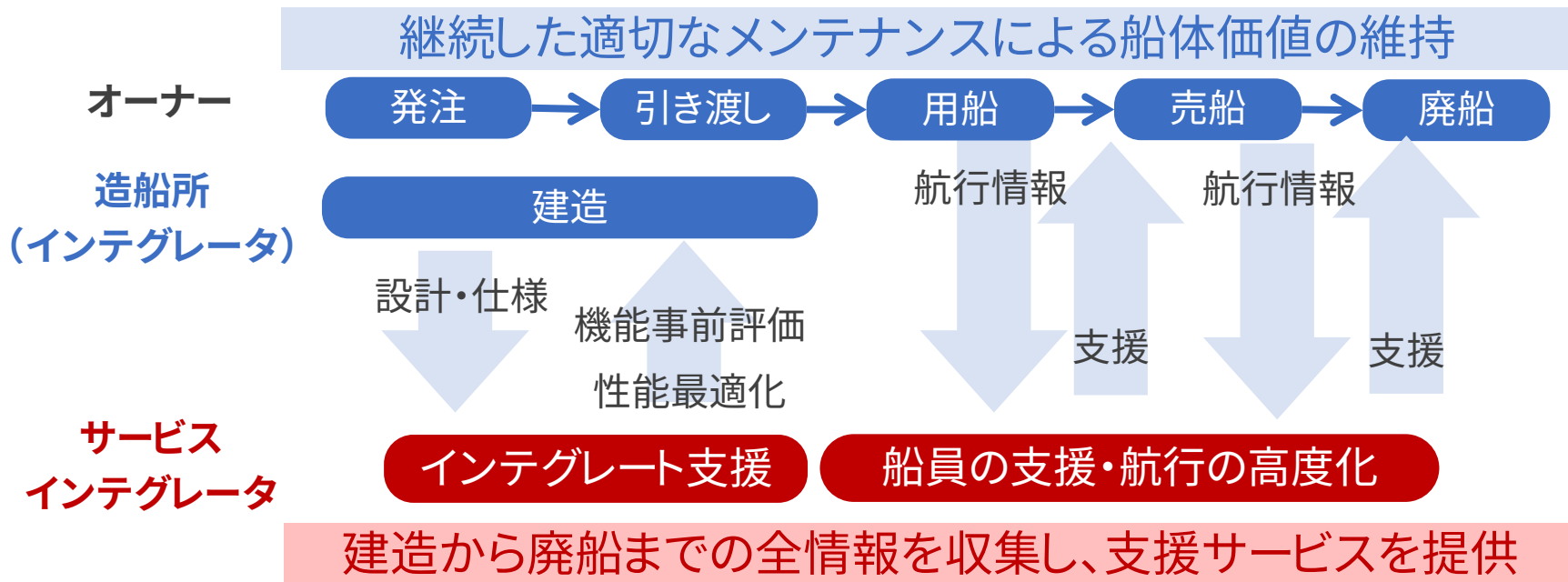
海事産業の持続的発展のために

産業構造を維持しつつ生産性を高める

「日本版システムインテグレーション」

新たな評価軸への対応のカギ

ライフサイクル収益を高めるサービスインテグレータの育成



日本版システムインテグレータ

各種機能を提供する**アウトソーサー**
IoTや仮想化技術を活用し一部の工程を受託
建造の効率化、機能統合を支援

調達**のオープン化**
国内外を問わず多種多様な
メーカーから調達

統一的な情報収集と運用を行う能力
建造工程と機器情報を集約し、進捗管理と
船内システムの構築を同時に遂行する能力

機能

機器の調達

必要な能力

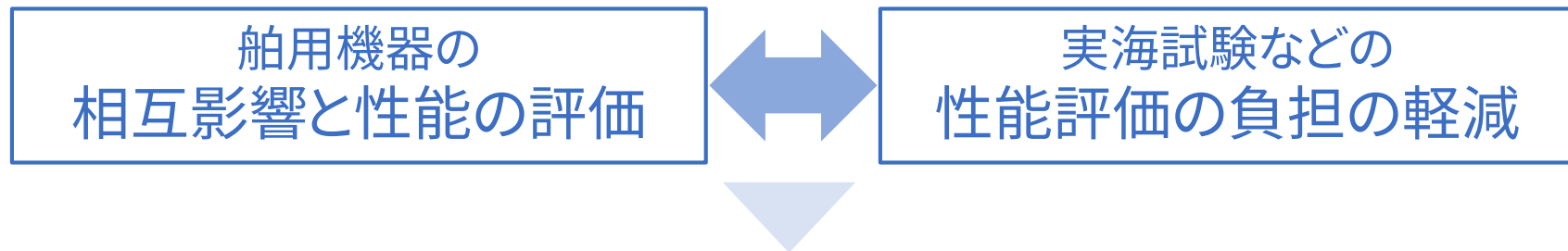
既存のシステムインテグレータ

最上流工程を担う**コンサルタント**
基本設計や調達など船舶の建造において
必須の機能を包括的に提供

調達**のクローズ化**
船内システムの調達を
自社グループで完結

全ての技術の開発・調達を行う能力
莫大な技術開発投資を実行し自社で技術を
囲い込むことができる開発能力と経営規模

多様性の実現と相反する要求



仮想空間における**高度シミュレーション環境での検証**が有効

— 舶用機器メーカーから収集した**舶用機器の仕様**

— **航海中の船舶から収集された情報**

— 船内挙動、機器の挙動を決定する**運動法則や力学法則、工学的知見**

— 船舶の運用や舶用機器に関する**エキスパートの経験と知識**

高度シミュレーション環境の実現への課題①

① 各社の情報システムの対象範囲とプロトコルが統一されていない

- ✓ 造船所によって情報システムの規格が異なり統一的な運用が困難
- ✓ 船用機器同士の通信と制御を行うプロトコルもまちまち

① 情報システムの機能定義と**通信・制御のプロトコルを標準化**

- ✓ **建造の各工程の機能を定義**し、各工程で求められる機能要件を定義
- ✓ システム構築のための船用機器同士の**通信や制御のプロトコルを統一**

通信・制御のプロトコル標準化

日本版システムインテグレーションに期待される機能

船舶の機能を構成する
あらゆる機器の挙動や状態を正しく認識、正しく指示を出し
航行上最適な能力を発揮させる機能

- ✓ 機器からのデータの収集
- ✓ データ解析による状況の把握
- ✓ 最適な機能を保つための制御
- ✓ 通信プロトコルの標準化
- ✓ 制御プロトコルの整備
- ✓ 船舶機能の統合化

高度シミュレーション環境の実現への課題②

② 協調を進める上での公平な情報共有の枠組みが存在しない

- ✓ 設計情報など各社の機密情報を安全に授受するためのルール・仕組みがない
- ✓ 上記の仕組みに対しては各社様々な考え方があり、業界全体のコンセンサスを得るには時間が掛かりすぎる

② 意欲あるパートナーとの連携によるデータ活用に向けた環境整備

- ✓ 機密漏洩を防ぐルールと組織の育成を通じアウトソーサーを利用しやすい環境を整備
- ✓ 方向性に同調し意欲ある企業との密接な協調による実現

データ活用に向けた環境の整備

政策としての議論

国土交通省「海事産業将来像検討会」での議論

- ✓ 航行データの収集はある程度強制的に行う仕組みも検討してはどうか
- ✓ (自律運航・省人化に向けた)機能の要件を規則として明確にする必要

業界としての取組

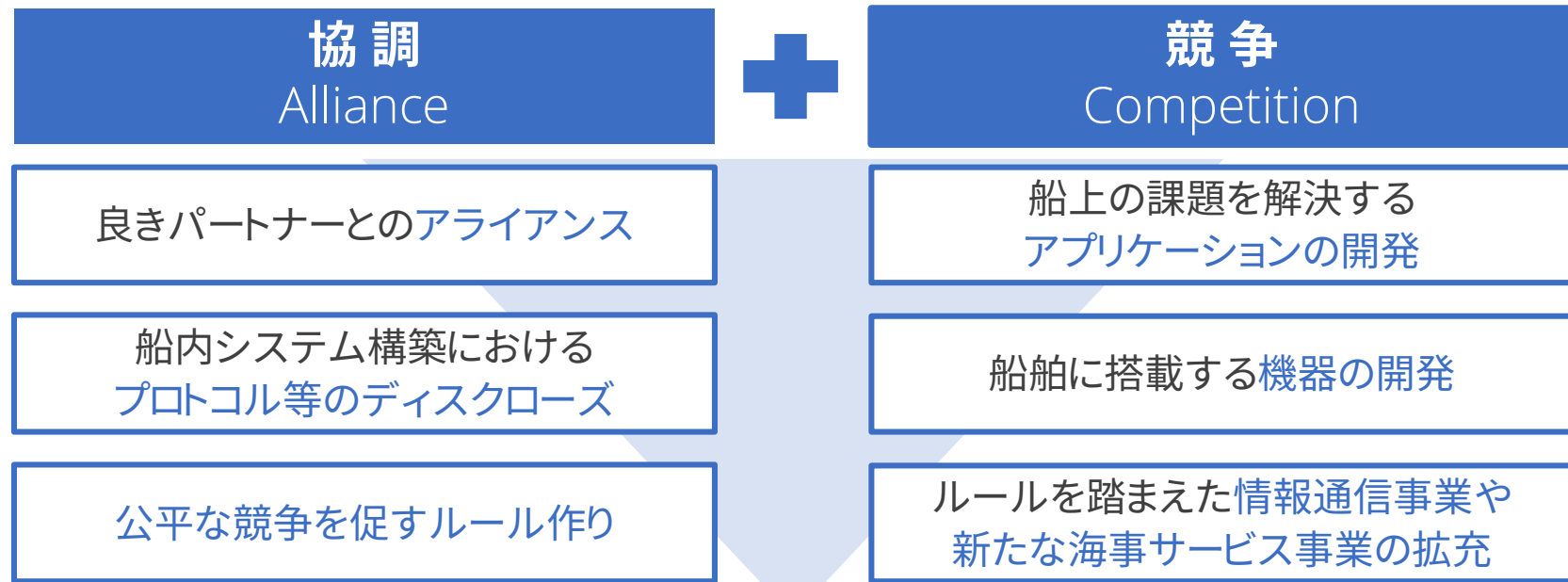
データ収集プラットフォーム(ShipDC)

大手オペの取組

独自の情報収集システムを構築

開かれた形の新たな協調と健全な競争のための
公平なルールや体制構築が必要

日本版システムインテグレーションが目指す姿



新たな協調と競争による**活力ある海事産業の実現**

船腹過剰の市況

インフラとしての海事産業

船舶の選択基準の変化

多様性と生産性の両立

技術革新の加速への要請

産業構造を活かした改革への要請

日本版システムインテグレーション

多様性を活かした持続可能な海事産業の成長の実現

開かれた新たな協調の枠組みを構築

情報技術の戦略的導入とその活用のための枠組みを確立

日本版システムインテグレーションは
海事産業の持続的発展に向けた
現実的な選択肢である

