

海事デジタル化に関する NKの取組み

(一財)日本海事協会 技術研究所

近年のデジタル化は加速的に進化

- Industrie4.0 → 実世界とサイバー世界の融合
- AIの普及(自動運転…)

様々な産業で、急速に変革が始まっている

建機での状態診断

KOMTRAX

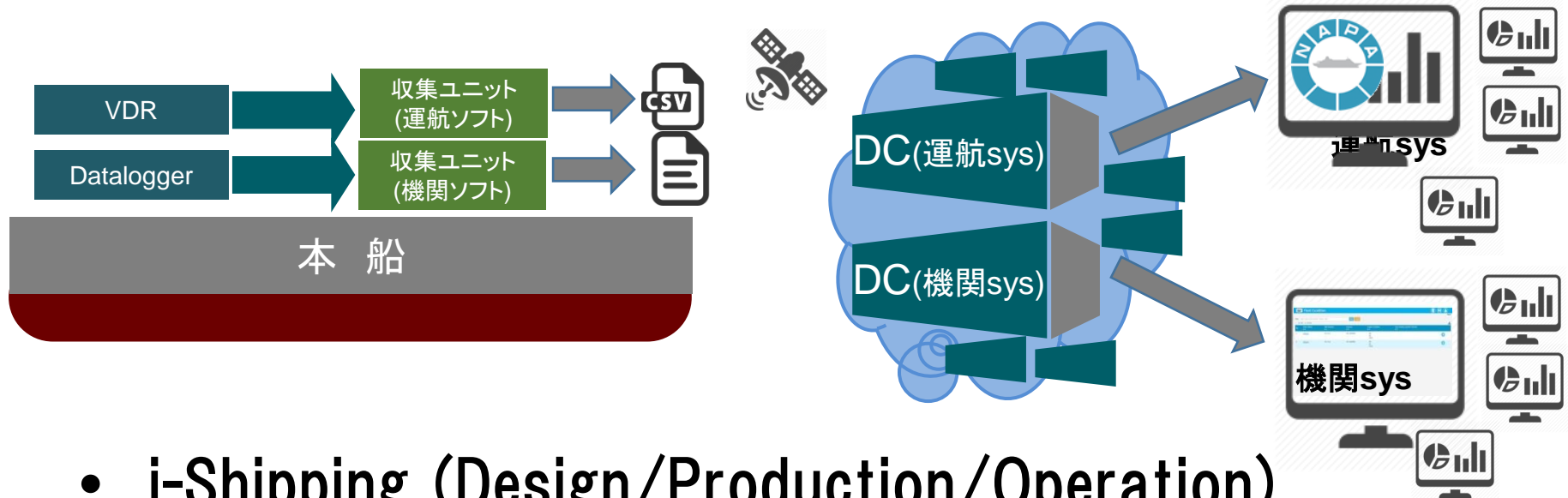
お客様の車両管理業務、
燃料経費削減を支援します。



車の自動運転



海事産業にもデジタル化の動き



- i-Shipping (Design/Production/Operation)
- 新スマートナビゲーションシステム研究会
- IoTオープンプラットフォーム

「できたらいいな、あったらいいな」が実現する時代

- 船内機器センサーがデジタル化、**船内のネットワーク化が進む。**
- 船内機器の**リアルタイムでの状態診断・予防保全が可能となる。**
- 衛星通信技術が発達、**船陸間通信が容易になる。**
- **本船状態に基づくメンテナンスや検査が実現、保守や検査の一層の合理化が可能となる。**
- **個船/フリートの最適運航の実効性が向上する。**
- **貨物モニタリング技術が向上、輸送品質が向上する。**
- **自動運航、自律運航技術の実用化。**

- **造船現場のIoT活用**により、建造工程がデジタル化し、工程の記録化、共有化が可能となる。
- 建造の**トレーサビリティ**がいつそう向上する。
- **設計データとの連携**が容易になる。
- デジタル化による**いつそうの品質向上**。
- 建造の**ロボット化、自動化**が進む。
- 船舶建造のあり方を抜本的に変えるような**パラダイムシフト**の可能性。

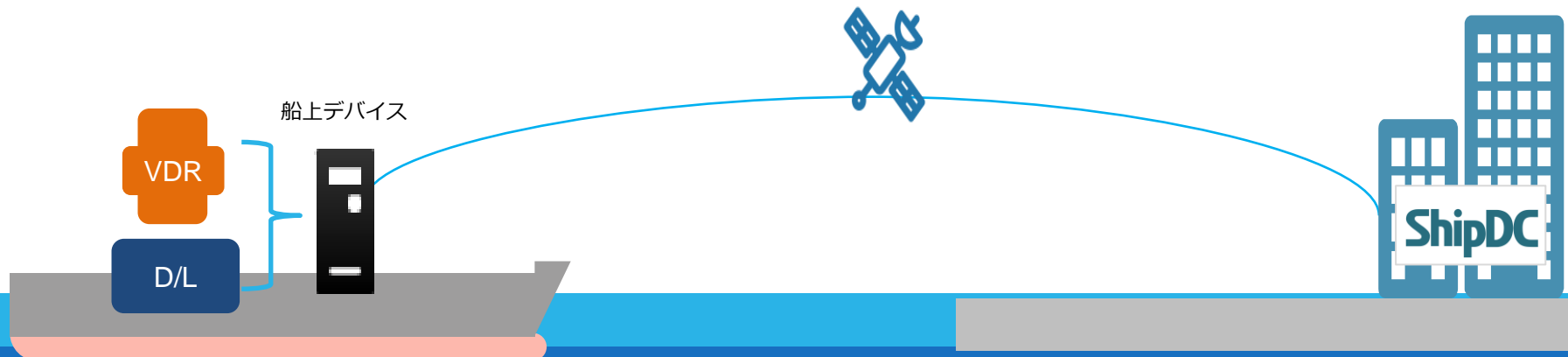
- 2017年7月にNKの研究開発ロードマップを策定。
4つの基幹テーマ(規則開発、検査技術の革新、海洋環境保全、革新的技術の開発)を中心に研究開発を遂行する。
- 海事デジタル化においてNKの目指すもの
 - ① 船舶データ利活用のための基盤の確立
 - ② 検査技術の革新(いっそうの品質向上と合理化)
 - ③ 先進的な技術サービスの開発・提供(設計・建造、運航、保守・管理)
 - ④ 自動運航、自律運航技術に関する安全性評価

船舶データ利活用のための 基盤の確立

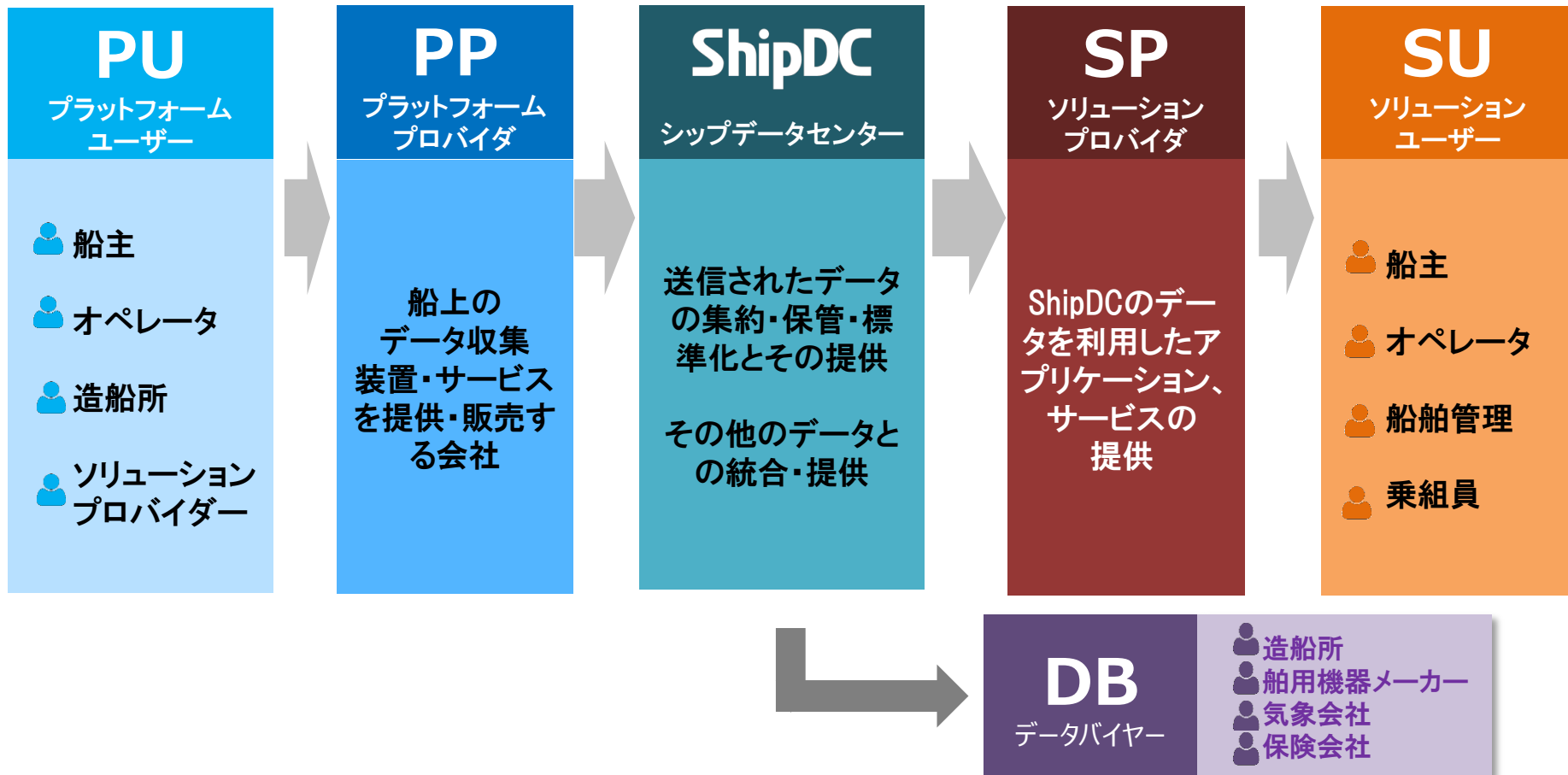
シップデータセンター(ShipDC)

船体モニタリング、機器状態モニタリングなど、運航データの収集基盤(船舶IoT)として活用

- 100%子会社であるシップデータセンターを設立
- 2016年4月よりトライアル開始、2017年6月よりIoS(Internet of Ships)サービスを開始
- 日本船用工業会(JSMEA)殿新スマナビ研にてデータ投入、陸上接続試験を実施中
- IoS推進協議会にてデータ流通制度を議論中(年内完了予定)



それぞれの役割を整理することでルールあるデータ流通を実現させる。



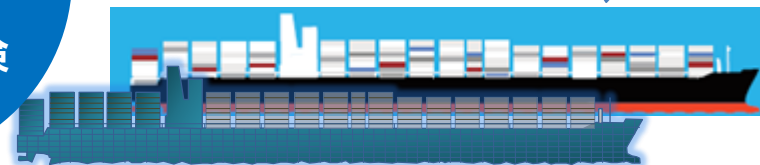
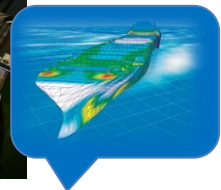
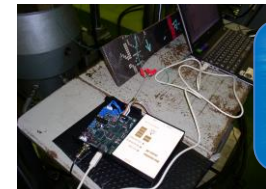
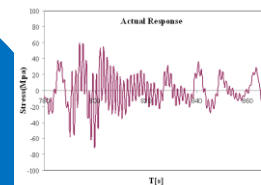
検査技術の革新

《現在の検査スキーム》

- ✓ 実績に基づく「最大公約数」的検査（検査項目、検査間隔等）
- ✓ 検査項目の多様化、細分化（検査情報の大量化）

次の2つの観点で「検査技術の革新」を実現する。

1. ICT、AI等 先進技術を用いた船舶検査の革新
2. 遠隔検査技術や検査ロボットの開発



1. 先進技術を用いた船舶検査の革新

《就航船》

- ✓ 船体モニタリング、機器モニタリングのデジタル化、ビッグデータ解析
→ 個船の状態をリアルタイムで監視、状態評価が可能となる
- ✓ 「最大公約数」的検査から、個船毎の状態に基づく検査(リスクベース検査)が可能
- ✓ 最適検査(検査種類、方法、時期、場所)の提案
- ✓ 建造時及び就航後のビッグデータのデジタルツインによる「個船カルテ」

1. 先進技術を用いた船舶検査の革新

《新造船》

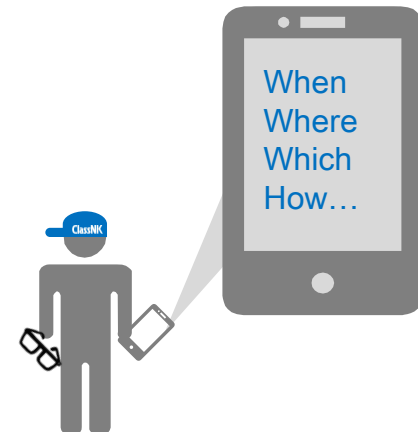
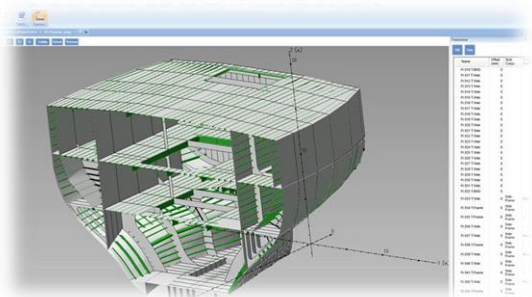
- ✓ 各種データ(設計情報、過去の建造データ、建造工程、就航船運航データ等)のIoTによるデジタル化、ビッグデータの分析、活用
 - 合理的な検査の構築
 - 建造工程の合理化、革新
 - いっそうの品質向上
- ✓ 設計データによるデジタル上での規則適合判定



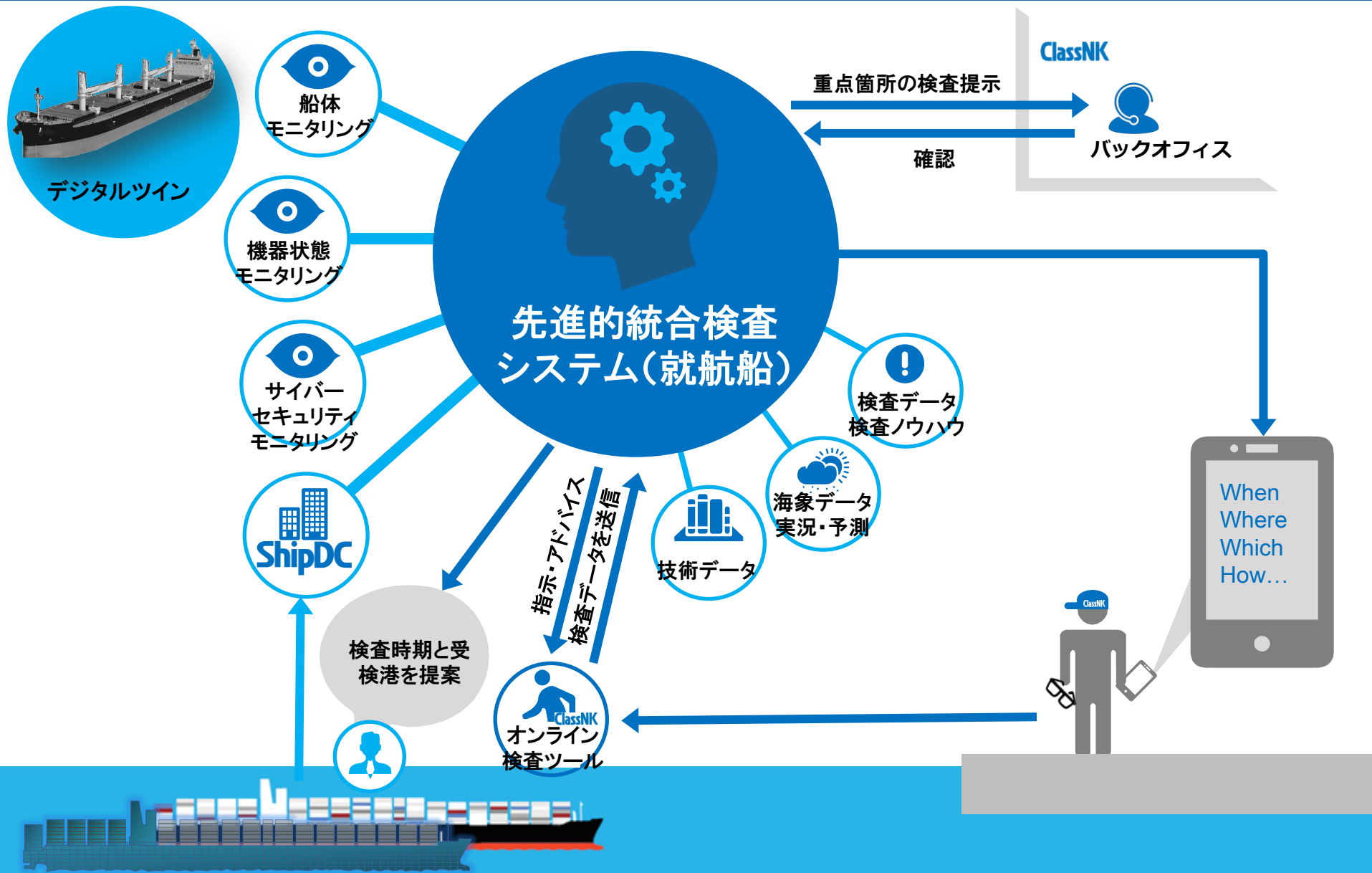
1. 先進技術を用いた船舶検査の革新

《就航船、新造船共通》

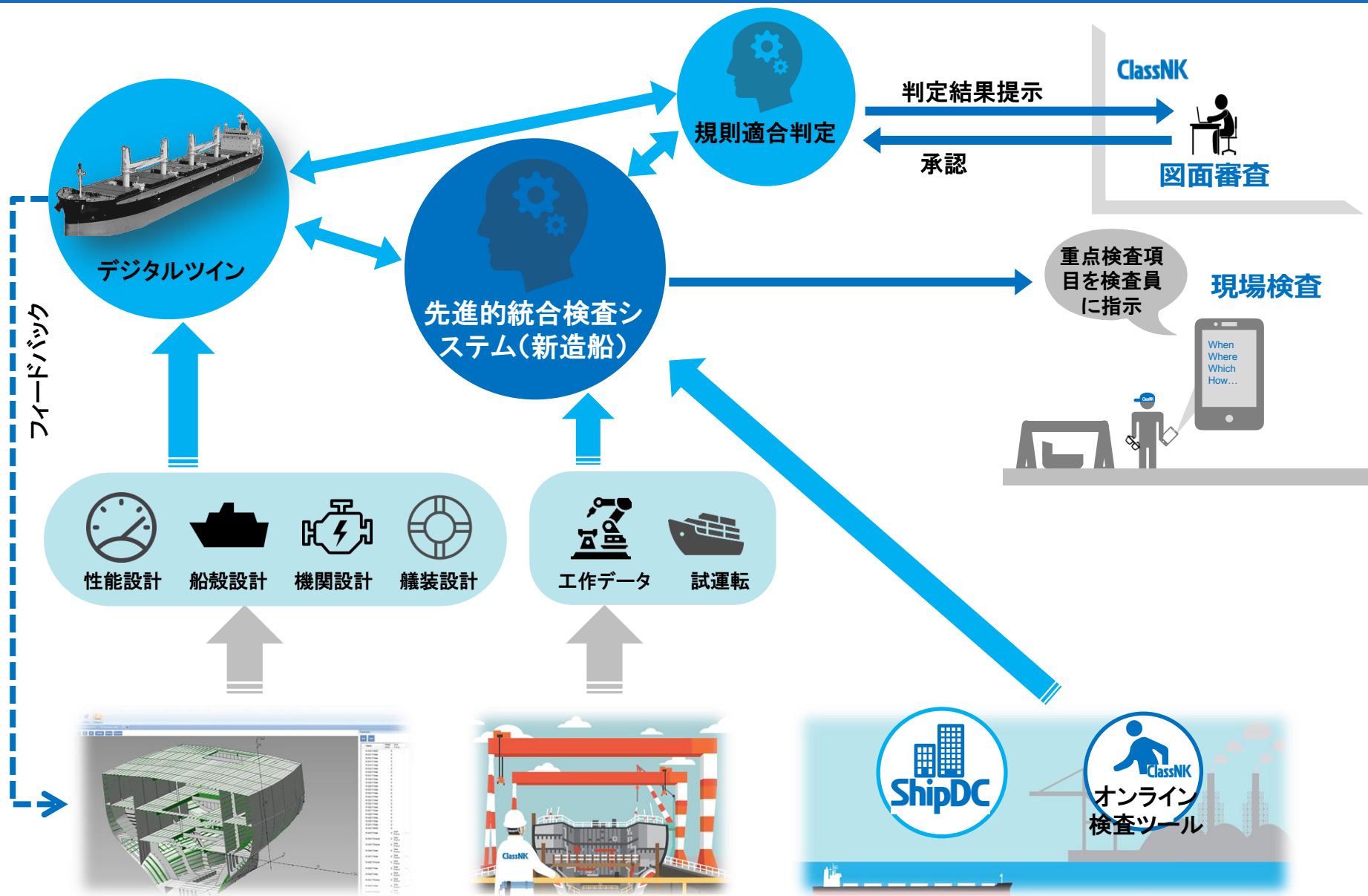
- ✓ ウェアラブル端末、モバイルデバイスなどの活用
- ✓ オンライン検査支援ツールの開発(個船情報、規則・条約、インストラクション、検査ノウハウ 等)
- ✓ AIを活用した検査支援システム(情報選択、判断支援、記録作成)



検査技術の革新



検査技術の革新

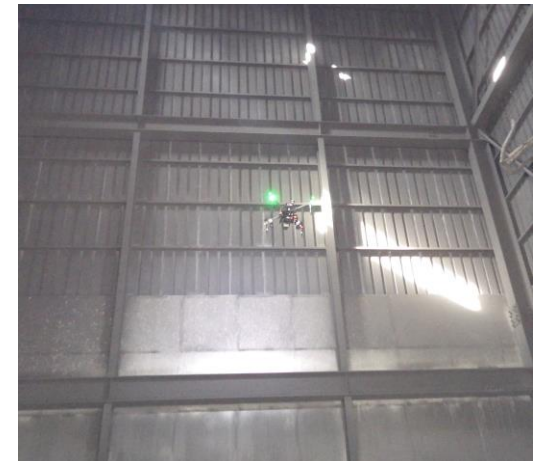


2. 遠隔検査技術や検査ロボットの開発

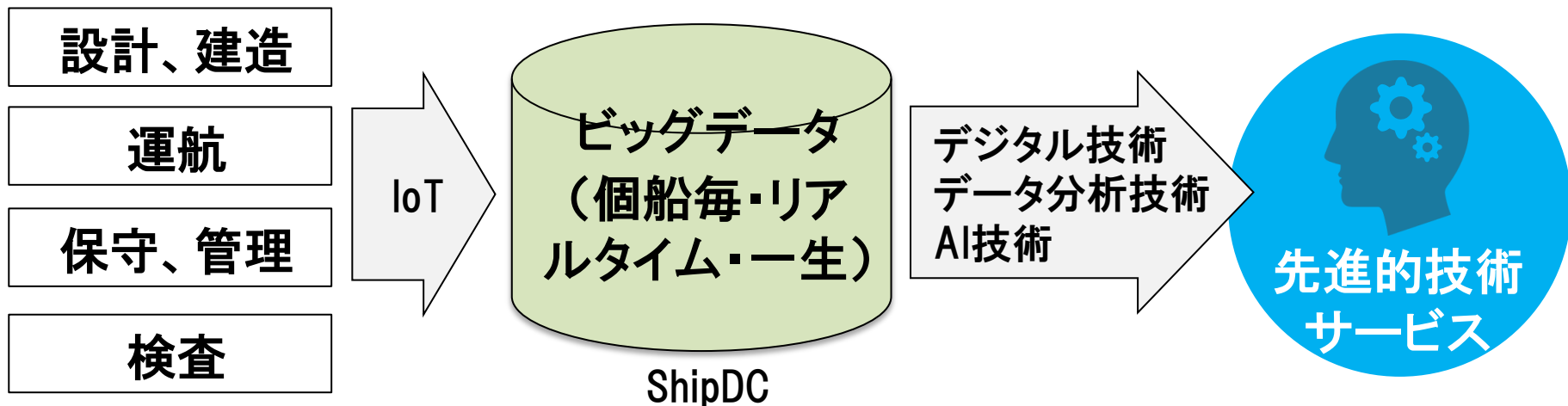
- ✓ ドローンの船舶検査への活用（高所検査、閉囲区画検査等）
→ ガイドライン開発中（2018年3月第一版公表予定）
- ✓ 遠隔検査技術の開発（陸上建屋内、船舶）
- ✓ 検査ロボット（基本コンセプトの開発）



ご協力:カシワテック様



先進的技術サービスの開発・提供 (設計・建造、運航、保守・管理)



個船毎に 設計、建造、運航の一生に渡るデータを一元管理、デジタル上に3次元モデルで再現

- 船陸間で本船情報をリアルタイムで可視化共有
- 個船毎の保守・検査カルテ
- 運航データに基づく高度な分析
- 継続的な本船状態監視
- 事故、トラブル等の予防
- 設計、建造へのフィードバック



自動運航、自律運航技術に関する 安全性評価

自律型海上輸送システム研究委員会

委員長：今津 東京海洋大学名誉教授

事務局：日本船舶技術研究協会

期間：2017年～2019年3月

RG-1 自律型海上輸送システムのビジネスモデルの研究

RG-2 自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発
(国土交通省交通運輸技術開発推進制度による共同研究)

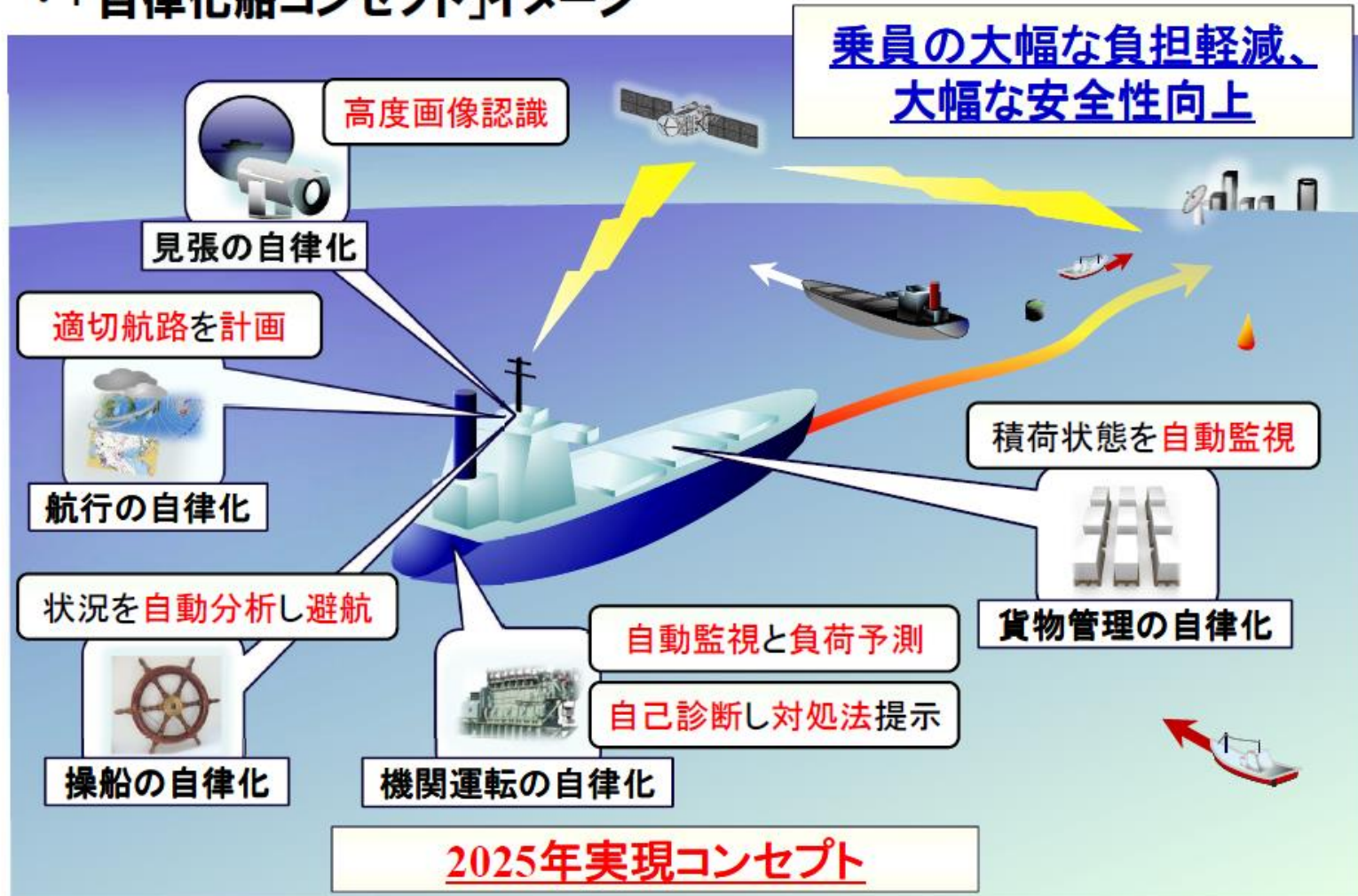
RG-3 自動運航船の開発・実装に係る制度等の検討

(RG:Research Group)

*NKは全ての研究グループに参加

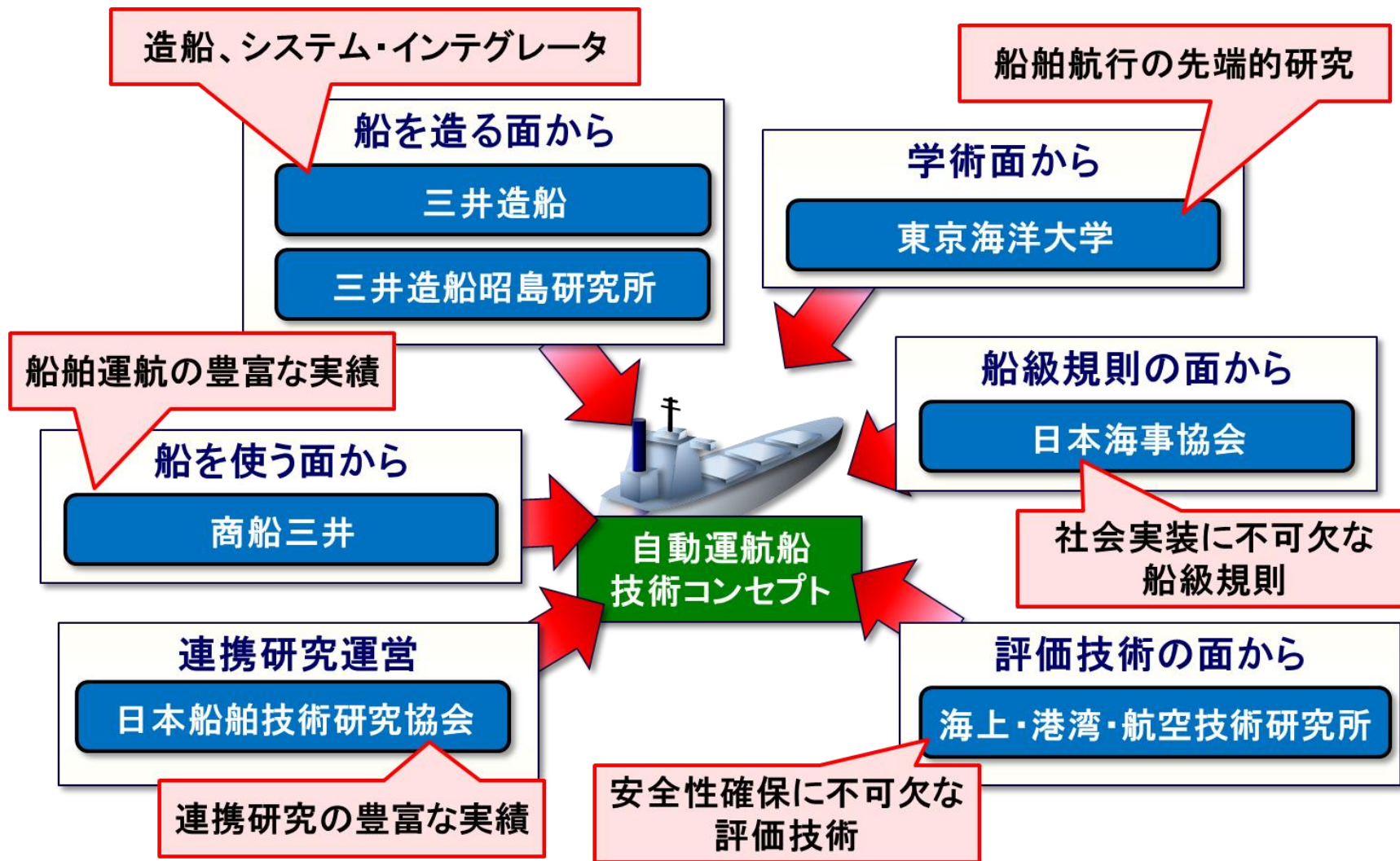
RG-2 「自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発」

・「自律化船コンセプト」イメージ



(出典:国土交通省交通運輸技術開発推進制度による共同研究)

RG-2 「自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発」



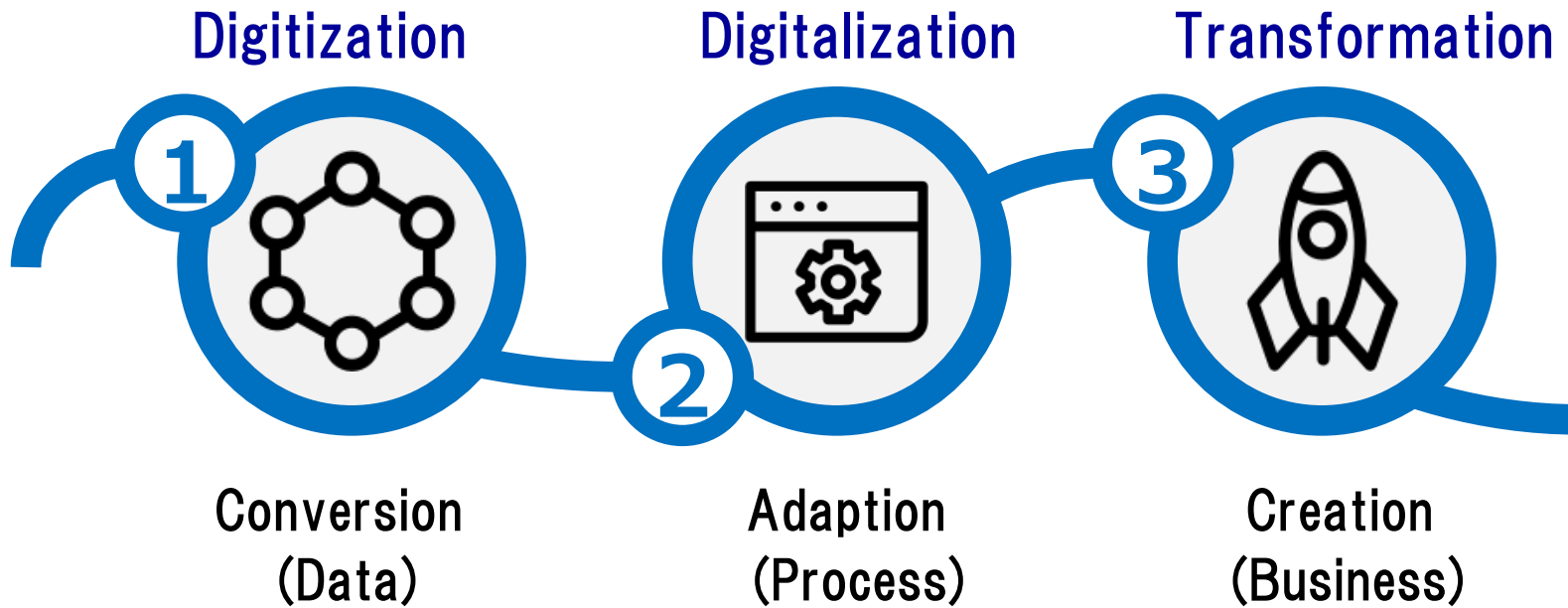
《NKの取組み》

Phase1: 自動運航、自律運航に関するガイドライン(第一版)を開発中(2018年3月発行予定)

- 自動化、自律化レベルごとの機能要件
- 設計承認手順
- リスク評価

Phase2: 自動運航、自律運航に関する技術要件の開発(2018年4月～)





- ✓ デジタル化の波は海事産業のあり方も大きく変える。
- ✓ NKは **迅速、柔軟、着実**にデジタル化による海事技術イノベーションに取り組んでまいります。
 - 検査技術の革新(いっそうの品質向上と合理化)
 - 先進的技術サービスの開発・提供