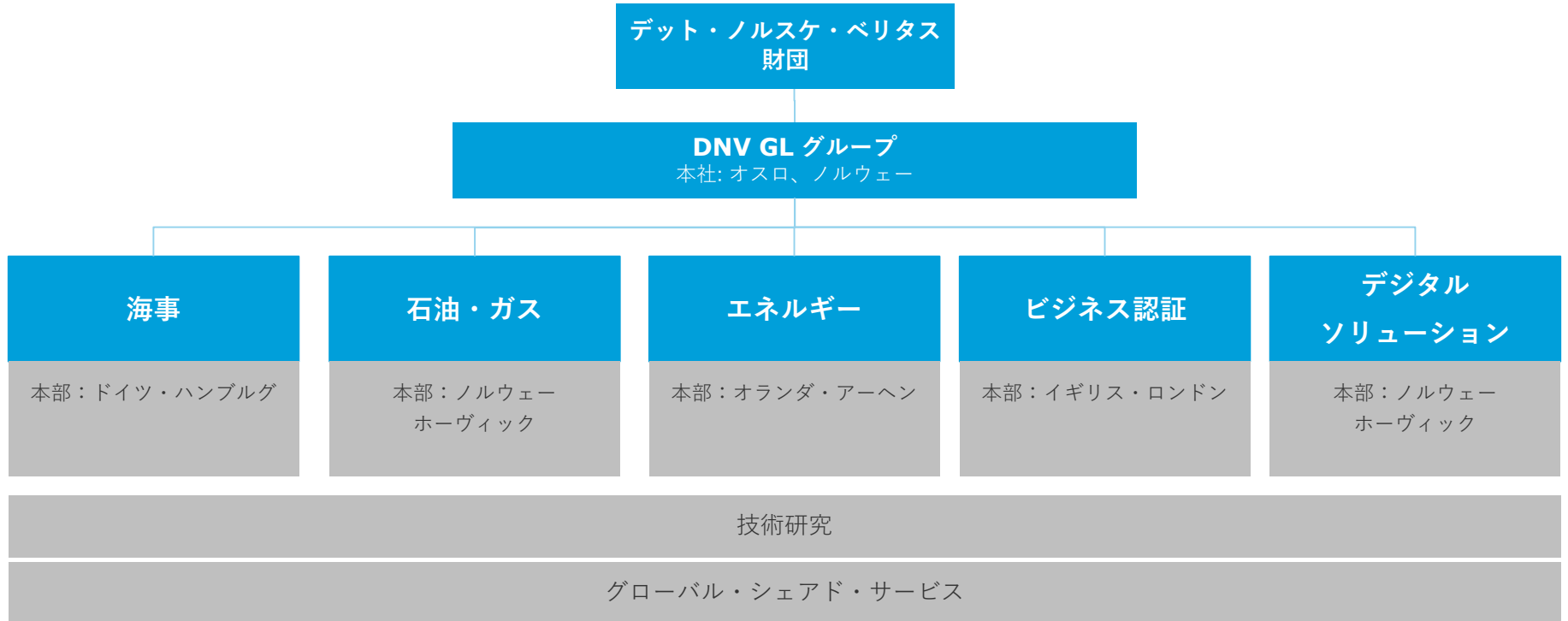




DNV GL –デジタルソリューション

産業デジタル変革への取り組み

独立した、自律的で、業界に焦点を当てた組織



150年にわたる産業データと情報の取扱実績

1864以来、DNV GL は、企業・組織がビジネスの安全と持続可能性を高めることに貢献してきました。

我々はまた、過去50年以上に渡って、産業設備に関連する技術的および運用上の課題を解決する信頼できるサードパーティのソフトウェア・ベンダとして確固たる地位を獲得しています。

生命、財産、環境
の保護

デジタル化による産業革新の必要性 プラットフォーム – Hardware & Software



デジタル化による産業革新の必要性 複雑さを増す事業運営とリスク



単純な利害関係



古い時代では...

- シンプルな利益構造：事業者の無限責任
- 事業リスクの社会的影響：事業者や従業員とその家族などに絞られ、限定的
- 活動範囲：多くの場合国内に限定
- 政府との関係：事業許可と租税などに限られる

複雑な利害関係



今日では...

- 複雑な利益構造：事業者の有限責任
- 事業リスクの社会的影響：金融機関と投資家に始まり、顧客、ベンダー、周辺地域など大きく拡大
- 活動範囲：グローバル化
- 政府との関係：多くの省庁との関係

リスクの定義の変容

語源であるラテン語の「risicare」意味：「（悪い事象が起こる可能性を覚悟の上で）勇気をもって試みる」

「将来のいずれかの時において何か悪い事象が起こる確率」

OXFORD現代英英辞典

“the probability of something bad happening at some time in the future”

日本の英和辞典ではriskを「危険」と訳すものが少なくない。危険は避けるべきものなので、「**リスクは避けるべきもの**」との誤解を招く



「目的に対する不確実性の影響」

ISO 31000 (ISO 31000 : 2009とISO Guide 73の両方)

「不確実性の影響」

ISO 9001 : 2015 (品質管理システム規格)

一般的にはネガティブなものをいう。例外として。経済学ではあえて利得があるriskをアップサイドリスク、損失があるriskをダウンサイドリスクという。

VUCAの時代

: Volatility (変動性)、Uncertainty (不確実性)、Complexity (複雑性)、Ambiguity (曖昧性)

企業にとって、安穩とできない時代だが、

実はチャンスでもある



Volatility (変動性)

変化によってもたらされる不安定性や予期せぬ問題、それが伴う素早さ、それにペーシングの増加や直面する問題の数を指す。



Uncertainty (不確実性)

予期しない出来事や状況の前にどう対応するかに関する予測可能性の欠如を言う。それは最終的には、変化がどのように発展していくのか確実ではない。



Complexity (複雑性)

多くの相互に関連した変数が発生するとき、はいつでもそれは混乱と狂気に発展する。複雑な意思決定が直面する困難を示す。



Ambiguity (曖昧性)

多様な解釈につながる、現実に関する情報や精度の欠如に関連する。

V

Vision (先見性)

それは未知のものに直面したとき将来の見通しを獲得しようとする一方、正しい方向性を見出そうとする動機。



U

Understanding (理解)

何が問題になっているのかを熟考するために、見直すことや聞くことをやめること。



C

Clarity (透明性)

混乱の中に有意性を見出し、戦略が拠り所とすべき透明性と一貫性を確保することは、持続可能なビジネスのための前提条件。



A

Agility (迅速性)

透過的なアプローチが迅速な変革を遂げるためのカギであり、そのためには迅速な対応が不可欠。



<https://sustainabletalent.acciona.com/vuca-market-opportunity-growth/>

経済成長メカニズム／経済政策の変容

金融資本主義に支えられた第二次・第三次産業革命

20th Century

必要は発明の母：生産技術は重要な実現技術ではあるが、産業革新のトリガーではなかったのでは？



Henry Ford

自動車の育ての親：体系的なコスト削減を強力に推進し、多くの技術革新やビジネス上の革新をもたらしたとされる

背景となる経営思想

- 安価な製品を大量生産することで顧客ベースを極大化
- 最良の労働者を雇い続けることも効率向上の手段（高賃金の維持）

REALIZE

- 生産技術：ライン生産方式
 - 製品技術：製品の単純化
 - 設計技術：部品の標準化
- 賃金制度：生産性インデックス賃金
- フランチャイズシステムによる販売店網

生産性の向上と
新たな収益源の
発見

TRIGGER

- 教育の普及／普通選挙制度
 - 金融制度：月賦販売
- ※他社がクレジットによる自動車購入プランを提供したのに対し、初期の段階ではフォード社はクレジット販売をしなかった
- 保険制度：自動車損害保険

制度設計

可処分所得の
増大と雇用促進

OPPORTUNITY

- 農業生産性の向上と都市への人口集中
- 雇用機会を支える労働者の質的向上
- 高い賃金に支えられた購買力の増大

経済成長メカニズム／経済政策の変容

デジタル化による産業革新を目指す、ドイツIndusrie 4.0を例として

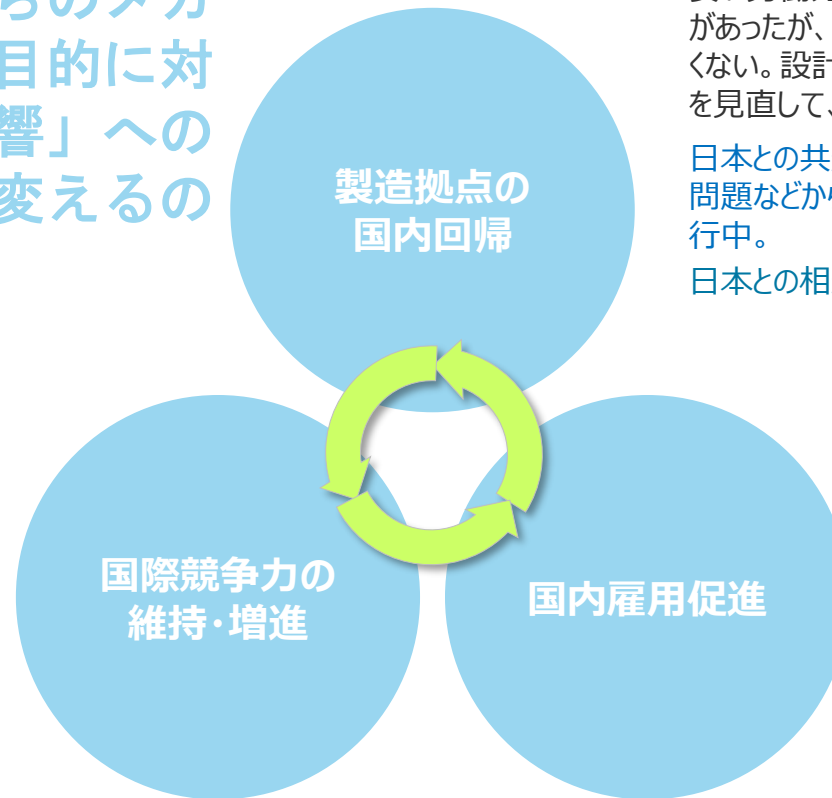
21st Century

デジタル化はこれらのメカニズムにおける「目的に対する不確実性の影響」への対処をどのように変えるのだろうか？

GDPの構成において、徐々に製造業への依存度は低下傾向にあるものの、これまで同様にドイツの繁栄と国際競争力の中核を担うのは製造業。

日本との共通点：製造業のGDP割合、クラフトマンシップ、中小企業が技術的にも生産的にも大きな重みをもつ点など共通点が多い。

日本との相違点：競争力の維持・増進と国際標準の牽引が表裏一体のものとして機能。



安い労働力を求めて東欧などへの製造業の展開があったが、実際には品質や生産性の問題も少なくない。設計レベルからグローバル・サプライチェーンを見直して、ドイツにもものづくりが回帰する傾向

日本との共通点：チャイナリスクや戦略限界線の問題などから日本へのものづくりの回帰もすでに進行中。

日本との相違点：EUや周辺諸国との協調関係

少子・高齢化により労働人口が減少する一方で、お年寄りを支える負担がより大きくなる。税金を維持するためにも雇用促進は重要。

日本との共通点：少子高齢化／労働人口の減少課題

日本との相違点：積極的な移民受け入れ

貴社におけるデータの真価を知っていますか。



データ品質の測定と監視

デジタルソリューションの
分析、管理、運用

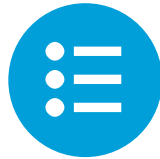
データのリスクを
管理し再定義する

積極的にサイバーセキュリティ課題に取り組む



ドメインの専門知識

ITとOTの間の
ギャップを埋める



先進的なソリューション
サイバーセキュリティ課題に
向けた



リスクベースのアプローチ
プロジェクトに適用



15年の実績
サイバーセキュリティ
分野における



重要産業におけるデジタルテクノロジーの台頭は、
複雑さと情報漏洩を増大させ、サイバー攻撃に対
して組織を脆弱にしてきた

Bimodal IT = Marathon Runners + Sprinters. Deeply Different, Both Essential

Think
Marathon
Runner



| Mode 1 | Goal | Mode 2 |
|--|--------------------|--------------------------------------|
| Reliability | | Agility |
| Price for performance | Value | Revenue, brand, customer experience |
| Waterfall, V-Model, high-ceremony IID | Approach | Agile, kanban, low-ceremony IID |
| Plan-driven, approval-based | Governance | Empirical, continuous, process-based |
| Enterprise suppliers, long-term deals | Sourcing | Small, new vendors, short-term deals |
| Good at conventional process, projects | Talent | Good at new and uncertain projects |
| IT-centric, removed from customer | Culture | Business-centric, close to customer |
| Long (months) | Cycle Times | Short (days, weeks) |

Think
Sprinter



© 2014 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

Reducing maintenance and docking costs with advanced technology - SMM 2014

IT運用管理をバイモーダルで捉える

IT部門の目標：企業としての成長に貢献する



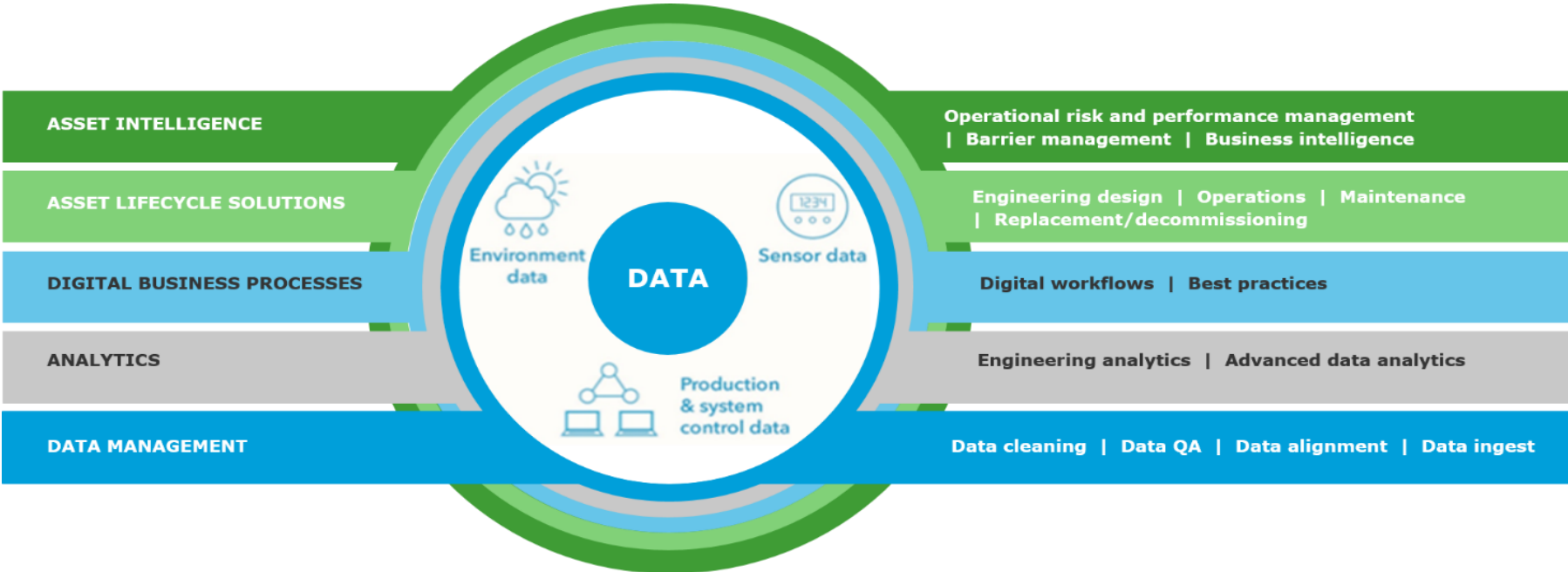
どちらか一方が重要なわけではない
しかし、今だからこそモード2への一步を踏み出す

Gartner

DNV GL's デジタルジャーニー

新組織 ; Digital Solutions

アセットインテリジェンスを提供することには大きな意味を持っている。アナリティクスとビジネスプロセスをリンクし、さらに透明化されたアセットデータを得ることは、アセットインテリジェンスを提供するうえで大きな意味を持つ



DNV GL's デジタルジャーニー (持続的な産業エコシステム)

新組織 : Digital Solutions

“DNV GL は新たに1000人規模の業界(産業) 専門家を有するデジタルソリューションに特化した組織を2018年に発足し、デジタル化基盤の強化とスピードの加速あ



DNV GL's デジタルソリューションの強化

- **ソフトウェア**
 - 6 デジタルアセットエコシステム
- **Veracity (ベラシティー)**
 - マルチサイド産業データプラットフォーム
- **デジタルサービス&ベストプラクティス**
 - 高度化解析
 - マシンラーニング
 - データサイエンス&データアドバイザー
 - サイバーセキュリティ

さまざまな設備タイプに特化したソフトウェアソリューション

Software

Software Products

Delivery Services

Software as a Service
(SaaS)

Training Services



Plant



Structure



Pipeline



Electric



Ship



QHSE



Renewables

Veracity

Market Place

Data Fabric

Veracity for Developers

Advisory

Digital Strategy &
Advisory

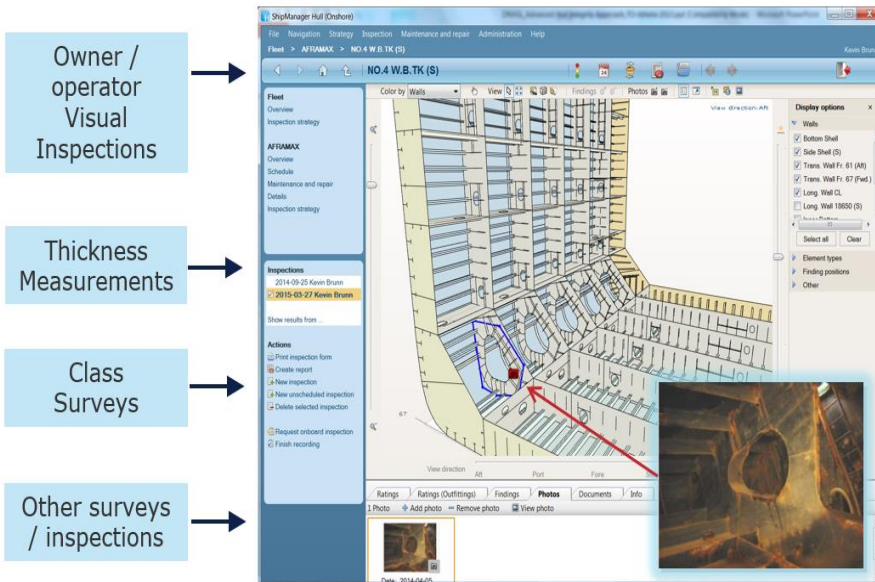
Data Management &
Analytics

Cyber & Information
Security

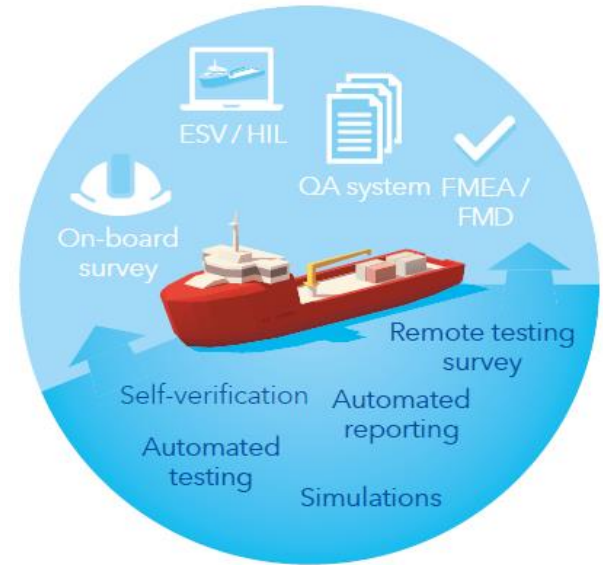
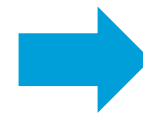
Solution Development &
Operations

DNV GL's デジタルジャーニー (エコシステム)

A Pro-Active Hull Integrity Management System



Hull lifecycle database



- 認証電子化
- ドローン検査
- デジタルクラスサービス
- デジタルアセットエコシステム
- “デジタルツイン”
- マシンラーニングツール

Ship Ecosystem – フリートマネジメントソリューション



プランメンテナンス

Easy-to-use planned maintenance system with fleetwide technical asset management.



購買・在庫管理

Complete procurement and stock control solution for all purchase activities in shipping companies.



ドッキング管理

Supports dry dock and other projects with planning, tendering and project management.



船殻管理

Advanced hull integrity solution based on interactive 3D ship-specific model.



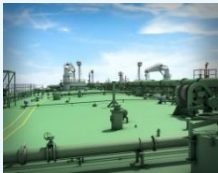
QHSE管理

Quality and safety management support for audits, inspections, incidents, deficiencies, safety tasks, etc.



分析・KPI管理

Business Intelligence solution, flexible and powerful reporting and analysis, access to all data of product portfolio.



検査シミュレーター Training and guidance for hull inspections based on interactive 3D vessel models.



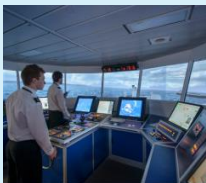
クルー管理

Supports full crew management including planning, dispositioning, certificates, appraisals, rest hours, etc.



3rd party システム連携

A selection of standardized interfaces to third party products, including ERP systems.



入出港管理

The Master's digital assistant for port clearance, port information, passage planning, work&rest, etc.



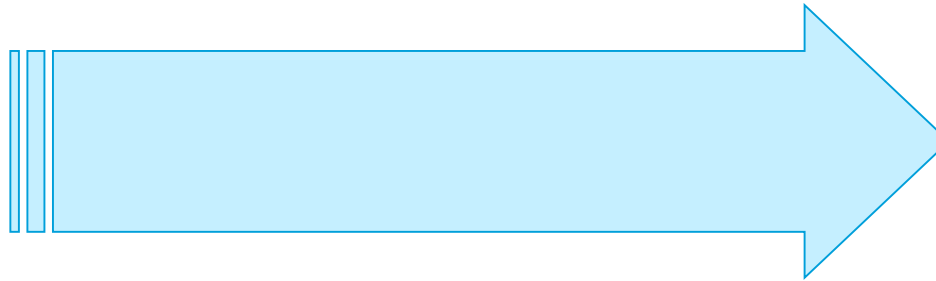
運航レポート管理

Onboard voyage reporting tool with intelligent data verification and onshore distribution features.



フリート運航性能管理

Portal for fleet performance analysis and optional expert advice.



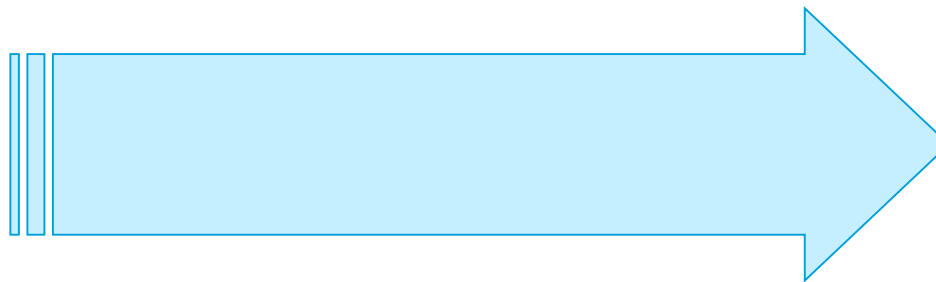
デジタル変革サービス&ソフトウェア

- アセット管理ソフトウェア
- アナリティクス / マシンラーニング
- データアドバイザー



社内のコラボレーションによるデジタル変革

- エコシステム/ソフトウェア
- Veracity (ベラシティー)



Digitデジタル変革サービス

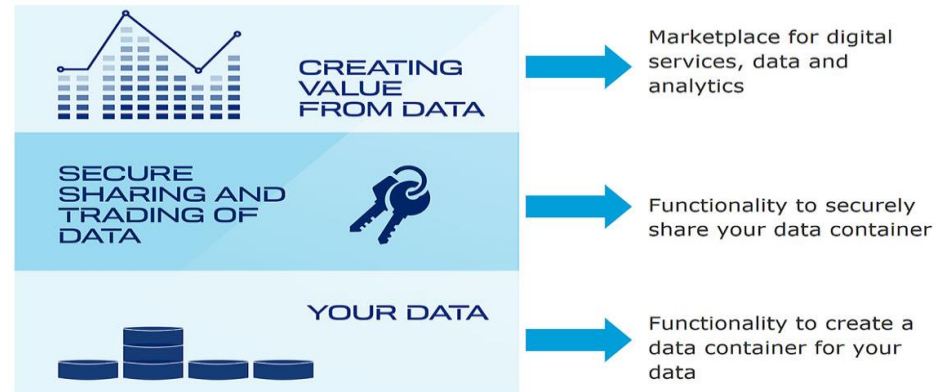
- デジタルクラス
- 認証電子化
- リモート検査
- データアドバイザー

DNV GL's デジタルジャーニー (産業用データプラットフォーム)

Veracity: マルチサイド産業データプラットフォーム



www.veracity.com



- **Veracity** data platform is a marketplace for DNV GL to deliver its digital services, tools and apps (what we so far have called *My DNV GL*) with over 1 million service subscriptions
- **Veracity** is designed to help companies improve data quality and data management
- **Veracity** helps data owners better manager, cleanse, and transform data
- **Veracity** enables secure sharing of data among industry stakeholders
- **Veracity** enables machine learning applications and advanced analytics for new insights

DNV GL's デジタルジャーニー

Ship Ecosystem - Total Interaction Space

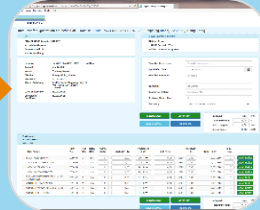
On Board

- Maintenance
- Inspections / Audits
- Requisitions / orders
- Safety Management
- Compliance
- Certificates
- Port Clearance
- Surveys / Class Status
- Crew Administration
- Voyage Reporting
- Operations
- Consumption / ROB

- Autologging
- Sensors
- Raw data (performance)
- Cybersecurity
- Real time data

- Collaboration: 3rd party / public data**
- Suppliers
 - PSC
 - Ports
 - Agents
 - Etc.

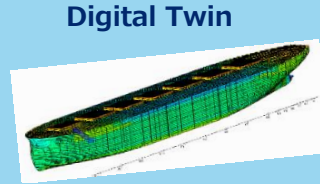
Onshore IT Landscape



Fleet Management



Performance Management



Digital Twin

Other business systems



Enterprise / Business Processes

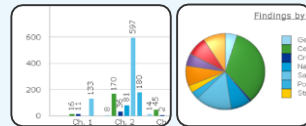
- Inspections / Audits
- Surveys
- Inspection strategies
- Maintenance strategies
- Repair procedures
- Prediction concepts
- Life-cycle management
- Risk Management
- Safety / Quality management
- Compliance management
- Environment

Asset/Fleet Intelligence

- Vessel data
- Real time
- Equipment
- Materials
- Inspections
- Surveys
- Voyages
- Emissions
- Consumption
- Compliance
- Safety

Documents / Regulations

- Class rules
- Regulations
- Equipment / Materials
- Maintenance Reports
- Repair Reports
- Docking Reports
- Certificates
- Safety Management
- Inspections / Audits
- Surveys



**Comprehensive Analytics
Machine Learning
Optimization**

Veracity / My Services

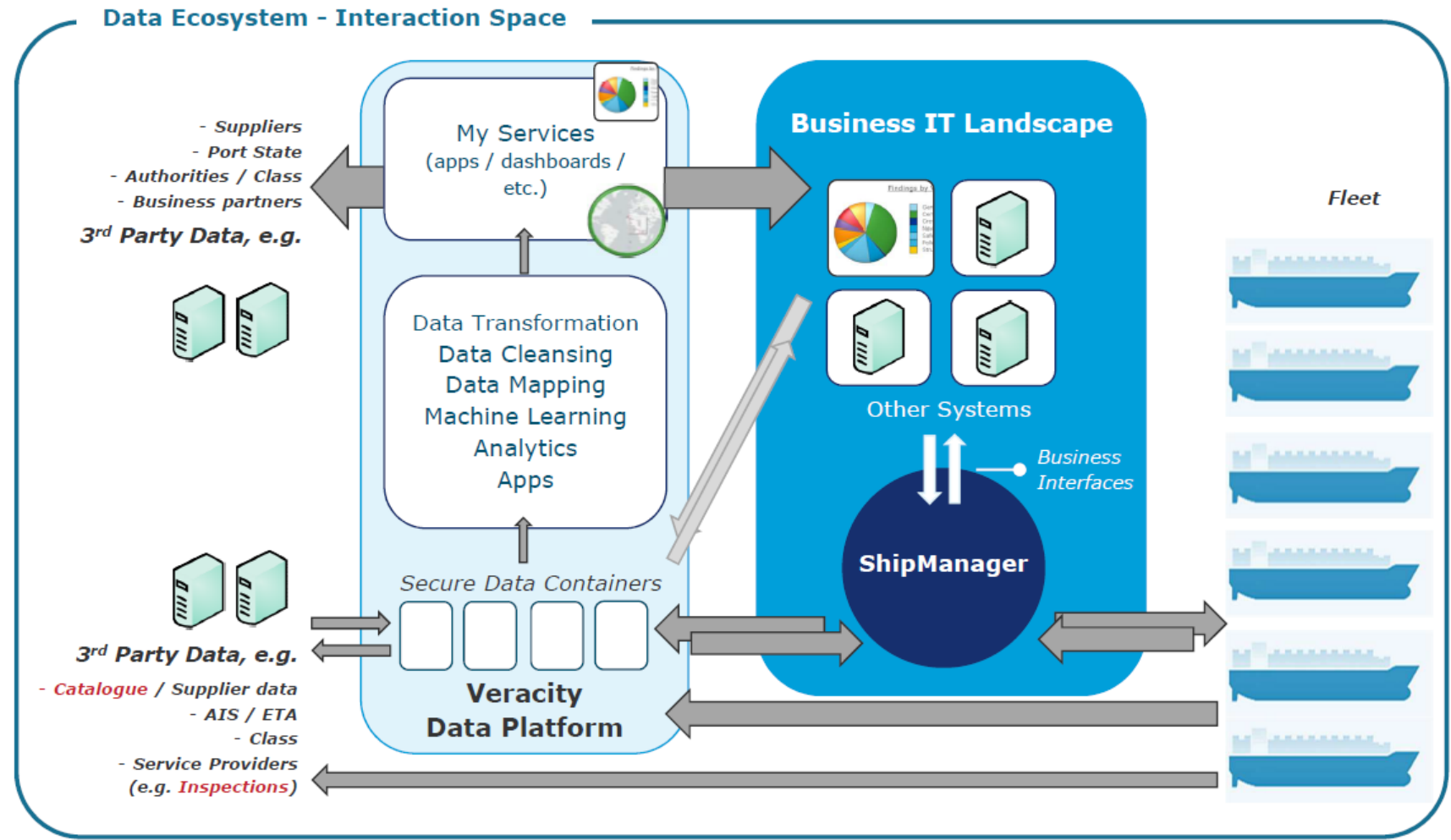


Class Data

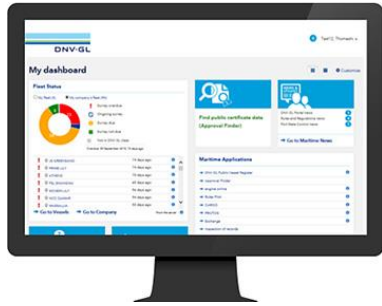


Digital Offerings

DNV GL's デジタルジャーニー



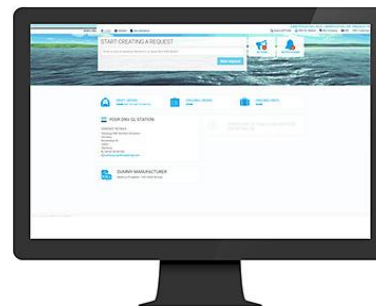
DNV GL's デジタルジャーニー



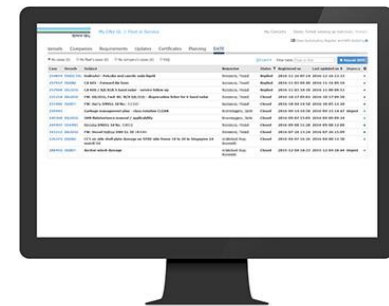
MyDNVGL
fleet status, smart survey
booking, documents /
certificates



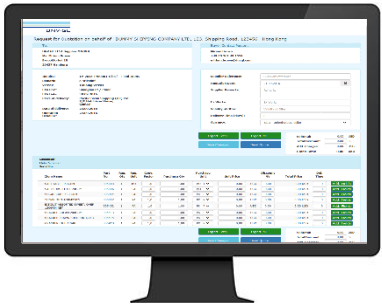
PSC planner
and performance



Newbuilding
collaboration platform



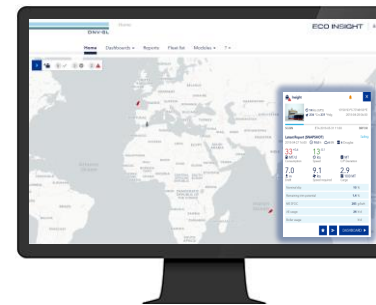
Fleet in Service
DATE - Direct Access to
Technical Experts



Fleet Management
ShipManager software for
data-smart fleet
management



Voyage Reporting
Multi-stakeholder reporting,
EU MRV / IMO DCS
compliant



Fleet Performance
analytics, trending,
benchmarking,
optimization, fuel saving



Fleet Analytics
KPIs, dashboards, fleet
summaries, comparisons,
trending

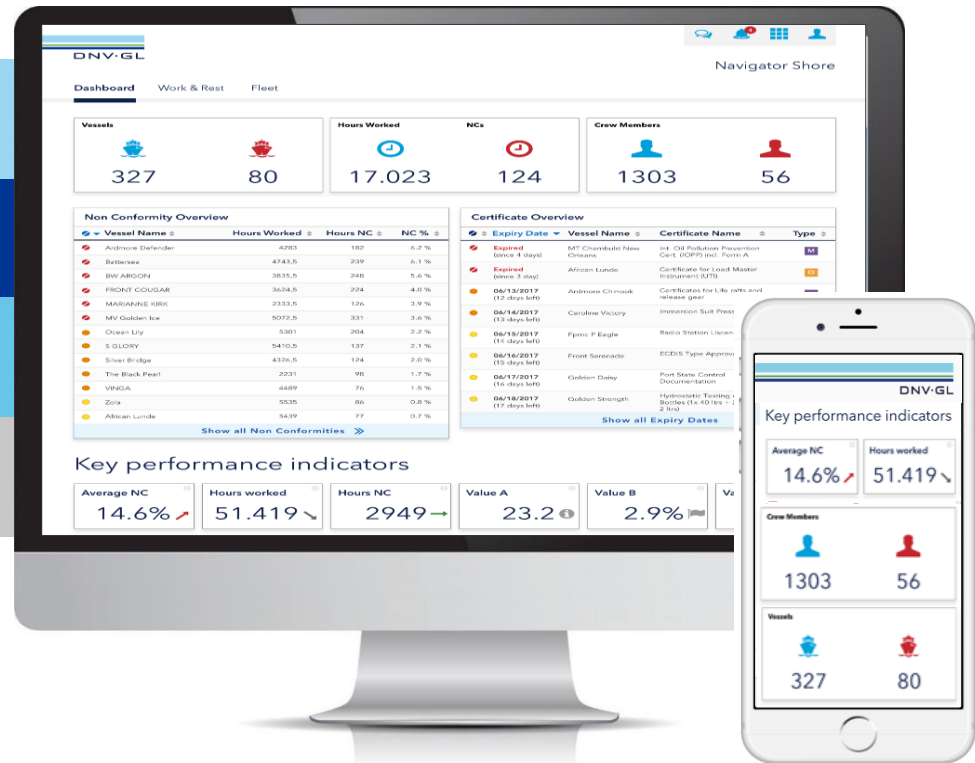
Next Generation Navigator Shore

Foundation laid for new technology stack

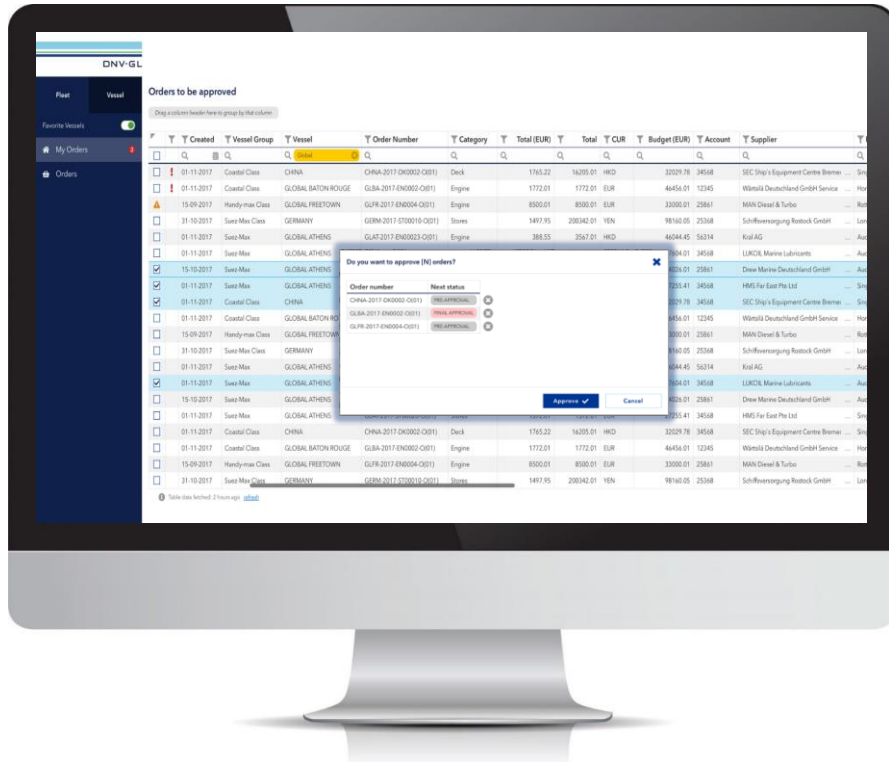
Focus on UX in redesign process

Scalable web front end (PC, Tablet, Phone)

Enhanced performance and analytics



Approval Module – First Steps Towards Next Generation Procurement (NGP)



Using new technology stack

First "hybrid" module for ShipManager

Collection and presentation of all pending Approvals

Configurable Approval Rules

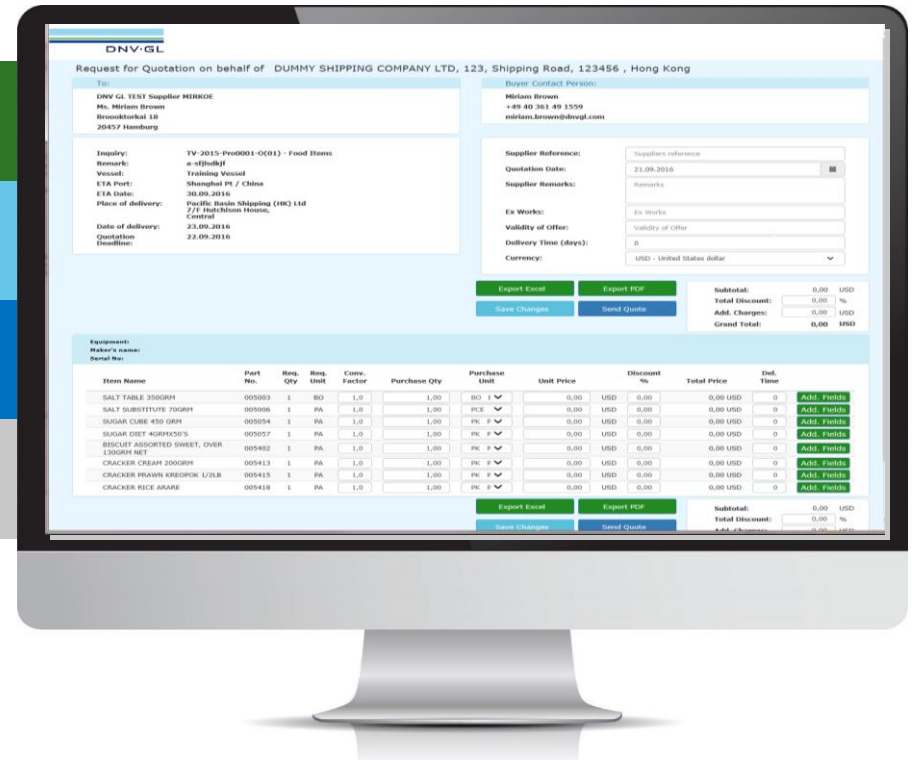
Supplier Web Interface - First Steps Towards Next Generation Procurement (NGP)

Web-based supplier interaction portal

Digital interaction with supplier for RFQ / PO

Automatic import of Quotation and PO confirmation

Streamline RFQ to PO process



Web-based Voyage Management / MRV Compliance / Fleet Performance Management



Update of Navigator Insight and ECO Insight portals

Integration with DNV GL's Veracity

Fleet Voyage Log and Administration

Fleet Performance Management

Web and Mobile Based Fleet Analytics (ShipManager Analyzer)

Web and mobile versions of Analyzer reports

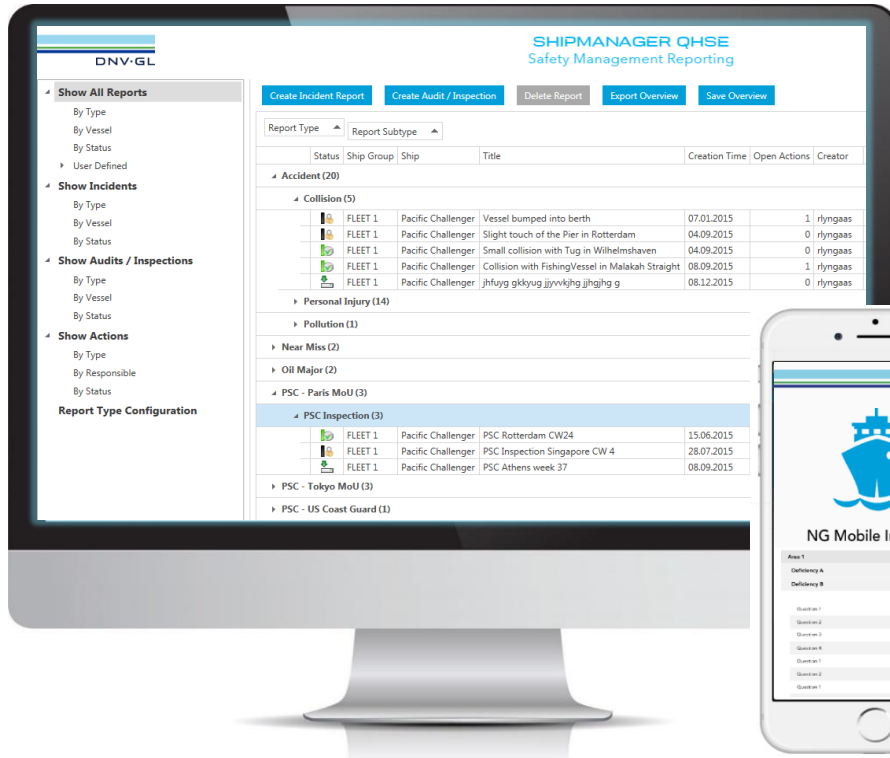
View dashboards in web browser

Mobile versions for tablet and phone

Self Service Analytics / BI



Mobile Inspection App – Integration with ShipManager QHSE



Import inspection questionnaires from SM QHSE

Report inspections "offline" on tablet or phone

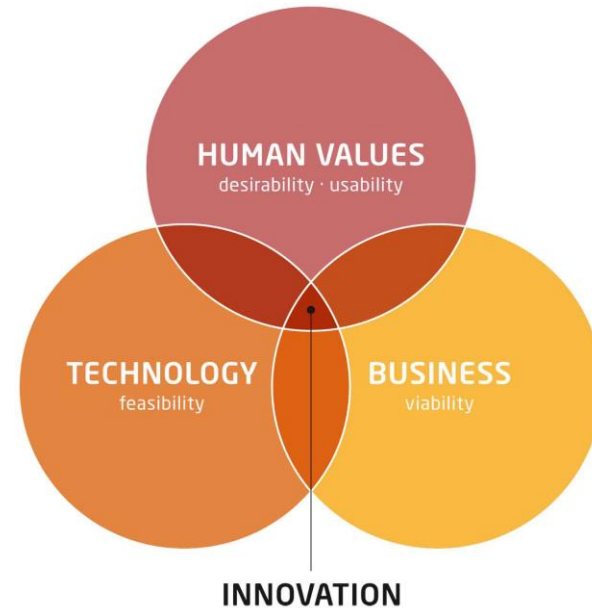
Upload inspection results + photos to SM QHSE

Link to ShipManager Analyzer for statistics / KPIs

15+ years delivering solutions to 250+ clients and 6500+ vessels –

What's Next?

Maritime
Software
DataSmart
Strategy
QHSE
Roadmap
Shipping
Navigator
BigData
Crewing
Procurement
Finance
Class
ShipManager



**From “ship management” to
Design thinking Pilot Project!**

Safer, Smarter, Greener

Alex LEE

Country Manager, Japan
DNV GL – Digital Solutions, Software

Alex.Lee@dnvgl.com

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER