

# 造船所におけるデジタルトランス フォーメーション

さらなる改善の扉を開け放つ鍵はITの統合

ホワイトペーパー

2019年11月



AVEVA™

## より効率化のための指針

経済状況は好循環であるが造船業界は依然として苦しい時代です。いくつかの造船所を統合し市場を寡占する主要な造船所にして生き残りを図っています。このような企業は、より高度なデジタル仕様を備え複雑化した船舶をより速く、より低価格で効率的に引渡されたいと望む船主の視点から、他の大規模造船所との差別化のためにデジタルトランスフォーメーションを重要な競争優位性としています。

しかし、市場を占有しているのは依然として一握りの大手企業に限られており、その他の多くの造船所は成功できる造船のニッチの専門分野を探し特化しようとしています。専門分野に特化したこれらの企業にとって何より重要なことがプロジェクトの経済的側面です。これらの企業が成功するためには、デジタルテクノロジーを効果的に活用して業務の効率化と利益率のアップを図らなければなりません。

### デジタルトランスフォーメーションは道のりです

規模の大小を問わずどの造船所にもいえることは、競争の激しいこの業界で他社との差別化を図ることが目標となります。船舶の建造費が固定化されているような地域では、ことさらデジタルツールを活用して効率化を図り、多様なプロジェクトに対応できなければなりません。

造船所が生き残るには、オーナーの要望や法規制の変更への効果的な対応に加え、デジタル情報の取扱い、管理、提供の方法にかかっています。変更への対応をより正確かつ迅速に行うには、効率的にコラボレーションするグローバルな労働力と安全性の確保が欠かせません。これを可能にするのがデジタルによるプロセスとツールであり、造船所にもたらすメリットの一部です。

デジタルトランスフォーメーションはステップバイステップで進めていくのですが、各ステップの範囲と時期を適切に考慮する必要があります。

このホワイトペーパーは、造船業をスマートコネクテッドエコシステムにするためのデジタルトランスフォーメーションへの道のりの初めのフェーズについて記載しています。正確なデジタルツインの作成（いわゆる、統合）に向けた道のりです。ツール、データ、プロセスをひとつに統合することは、造船プロセスのすべての局面において非常に重要となります。最初の間合せから最終的なハンドオーバー（引渡し）に至るまで、効果的な情報共有とワークフロー管理を通してビジネスアジリティ（変化への即応力）を支える基盤となります。

そして最終的に、この統合によって造船会社はスマートな働き方ができるようになります。デジタルトランスフォーメーションを戦略的に採り入れれば、経済の荒波の中で生き残れるだけでなく、力強く成長することもできます。

## 現状維持できるかもしれないが、改善が必要

この十数年間というものの、多くの造船会社が低迷期を過ごしています。しかし、多くの場合、顧客の期待に応えることを契機にして、あるいは、または同時にテクノロジーの予期せぬ加速的な進展により、大きく躍進してこの低迷期を乗り越えている企業も数多くあります。

### テクノロジーのライフサイクル

市場が変革期にあるときは、ビジネスの仕方を再定義し、プロセスと人を活性化させるために大きな投資が行われます。投資から新しい機会が生まれ、そうした変化が新しい基準へと昇華し、今までにない優れ物という感覚が優位になることでイノベーションは塗り替えられていきます。こうした感覚は、近年の投資規模の大きさから見てより顕著になっています。

造船業で最初に起ったことは、1970年代初頭から1980年代に生まれたコンピューター支援設計(CAD)です。CADは造船の設計や原図作成のための新しい基準となりました。

CADは造船プロセスに革命をもたらしました。CADは設計プロセスを加速させ、建造の精度を大きく改善しました。さらにコンピューター支援製造(CAM)システムを使った高精度で可視化できる仕様によって建造プロセスの情報がガイドされるため、スクラップを実質的にゼロに減らすことができるようになりました。また、設計段階における変更管理も容易になり、原図作成のための大型施設も必要なくなりました。

「CADは造船プロセスに革命をもたらしました。CADは設計プロセスを加速させ、設計の精度を大きく改善しました。」

### 目標の変更にはそれにふさわしいITのサポートが必要

すべての造船所において、CAD/CAMは標準のITツールセットになっています。3D CAD/CAMは、どの予算にも対応する多種多様なソリューションが市販されているため、中規模から大規模までほとんどの造船所で標準的に使用されています。

正確な作業指示をいかにして建造現場に届けるかという課題の多くはこうしたアプリケーションやワークフローによって解決されてきましたが、造船所のIT部門は今、その目標を変えています。

今日の複雑な船舶の建造コストはその大半が一括請負契約による作業費と資材、材料費です。そのため、コントラクターの管理、作業計画、建造段階における調達とジャストインタイムのロジスティックスの管理に必要なITツールセットが求められるようになっていきます。

造船所はCAD/CAMシステムからERPのようなソフトウェアシステムへと舵を切り、その結果、造船所の業務をサポートする2種類のITシステムに行き着いています。ひとつは、設計から建造までのプロセスに重点を置いたシステム、もうひとつは、これらのプロセスの周辺的なものの管理と業務、すなわち、資材管理、プランニング、コスト予測、文書管理、コスト管理を可能にするシステムです。

しかし、企業のIT戦略が成熟するにつれ、導入時期が異なるなどの理由により、これらのシステムが適切に統合されていないところもあります。そのため、異種システム間で互換性が取れず、データを共有できないなどの理由により、時間の節約もプロセスの効率化も望むべくもなく、逆戻りしてしまったという最悪のケースも見受けられます。

数多くのシステムを持つこと自体がほぼ間違いなく問題となります。なぜなら、経営層の期待、システムによってすべての業務と部門間のコミュニケーションが効率化される、が裏切られるからです。

# 有能なツールセットだけではもはや 不十分

ツールは統合しなければならず、低コストで運用できなければならず、さらに新しい世代のエンジニアに受け入れられなければなりません。

今日、多種多様なソフトウェアソリューションがITベンダーから提供されています。

ERP、CAD、PDM(製品データ管理)などの汎用ツールは、一般的なビジネス管理の分野では価値ある役割を果たしていますが、造船業の中心的な業務には往々にして対応していません。

これらのツールには、たとえクラス最高のツールであっても、造船業にはほとんど関係ない機能がぎっしり詰まっていることも考慮すべきです。これらのツールは、世界的に注目度の高い企業への導入実績があることから安心感を与える一方で、平均的な造船所にとっては過剰投資になる場合があります。

これらのツールを造船業の要件に合わせるとなれば、大幅なカスタマイズが必要となります。造船業に特化していないITツールの使用をユーザーに強いて、開発コストの高騰を招くだけです。ITプロジェクトの成功率はたったの64%であることがプロジェクトマネジメント協会によって示されています。また、10億ドルの投資プロジェクトにつき1億900万ドルの損失が出ているという数字もあります。

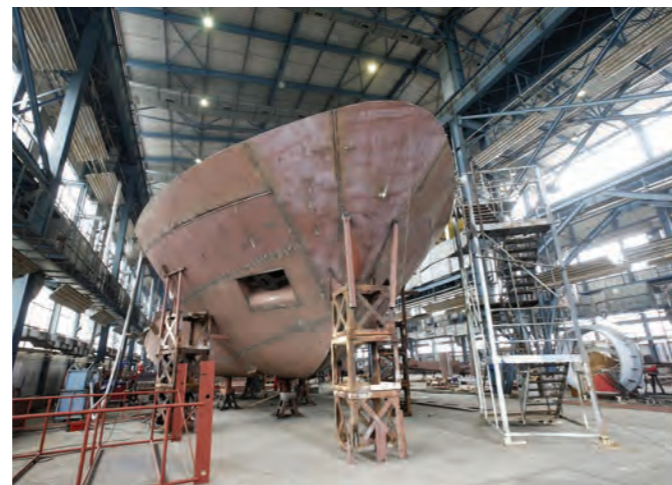
ここでひとつの疑問が生じます。高額ではなく、すぐに導入でき、しかも関連性を持たせた新しいオペレーショナルモデルを作成できる俊敏性を、苦境に立つ造船業界に提供できる、目的に適った究極の造船業向けソフトウェアとはいったいどのようなものなのか？

US Legalは造船業向けの最新テクノロジーを次のように定義しています。

… 市販されている中で最も優れた実証済みのテクノロジー、手法、プロセスを包含し、(申請のあった)造船所の先進性を促進し、(米国において)最も優れた造船プロセスを凌駕し、生産性を高め、国際競争力を強化する造船所向けのテクノロジー<sup>1</sup>

「市販されている中で最も優れた実証済みのテクノロジー」は、そのテクノロジーについてビジネスプランを組立てるIT担当者およびそのプランを評価する企業のキーとなる意思決定者やステークホルダーの両者の目に適う厳しい要件も満たさなければなりません。そのテクノロジーはビジネスに有効なのか？ そのテクノロジーは低迷が危ぶまれる市場で競争力強化に向けた有効な一歩となるのか？

市販のソフトウェアは絶えず改善し続けており、ソフトウェアベンダーはそれぞれのビジネスモデルを進化させており、それに乗じて、世界中の造船所におけるIT戦略も進化しています。かつては多くのデベロッパーと共に社内開発したツールを使用する造船所も多くありましたが、今日のトレンドはアウトソーシングを増やし、ソフトウェアベンダーに頼ることが多くなっています。



## 競争環境はさまざま

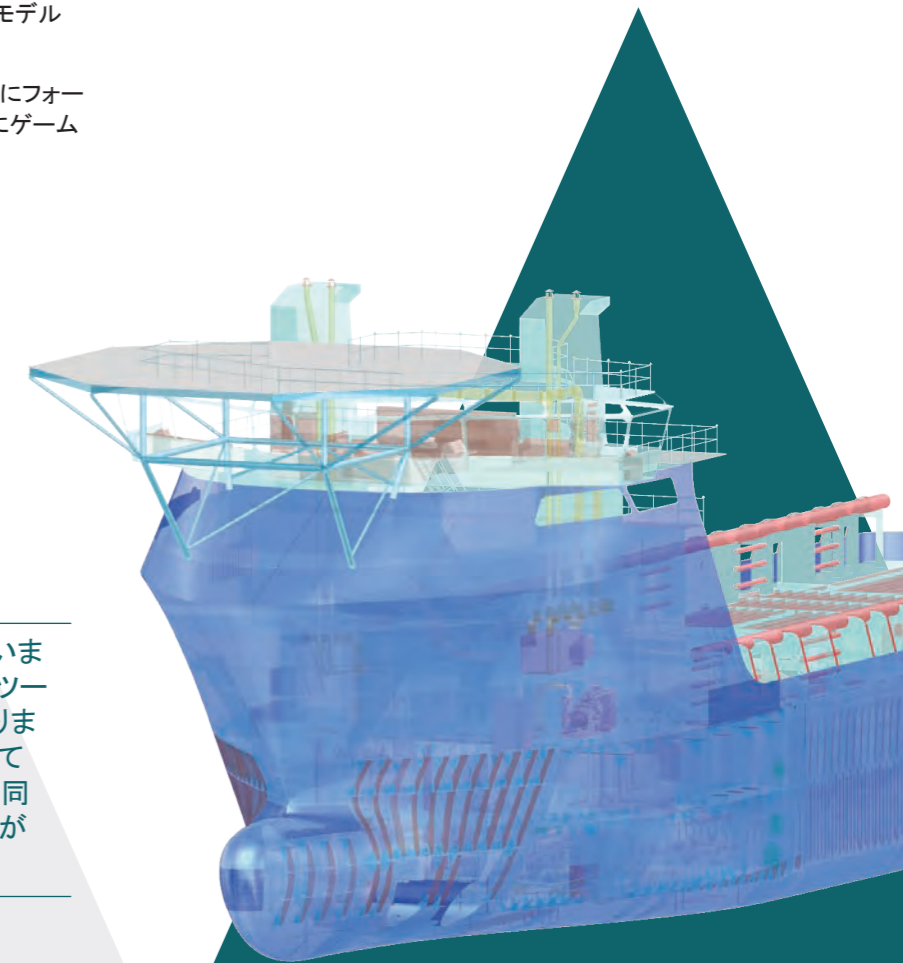
この市場は、上位3つの造船国によって占有されています。中国と韓国、そして日本です(2017年、この3国の船舶建造工事量は世界の標準貨物船換算トン数[CGT]ベースで86%を占めます。中国31%、韓国31%、日本20%)。<sup>2</sup>

テクノロジー導入の絶好の機会を得てビジネスプランに投資しようとする場合、次の3つの重要ポイントが満たされなければなりません。

- IT環境の総所有コスト(TCO): 最良・最悪のシナリオに基づくROI予想のバランス
- 他のソフトウェアとの高度な相互運用性
- ロードマップ: 提案されているソリューションの効果とビジネス価値—高度にデジタル化された新しいビジネスモデルと既存のシステムが適合するか？

上記のポイントはIT責任者や経営層が抱える主要な課題にフォーカスしたのですが、新しい世代のエンジニアは同じようにゲームチェンジングにつながるものを求めています。

「私たちは今、デジタルが溢れる時代に生きています。そのため、次世代のエンジニアは毎日使うツールにますます大きな期待を寄せていくことになります。使い勝手がいいだけでなく、他に使用しているITツールとの統合やプロジェクトで共に働く同僚やステークホルダーとも接続されている必要があります。」



## 新しい展望が見えてきた

自社の労働力、核となる能力、そして知的財産の活用方法を早急に軌道修正できれば、今後市場が低迷したとしても成功し生き残る可能性が一層高まります。つまり、今日の造船所は、変わり行く市場環境に迅速に適応できなければなりません。それは製品だけに止まらず、造船所を出たあと、その船舶がいかにして持続的に収益を上げていけるかというところまで適応させる必要があるのです。アジリティ(変化への即応力)が求められています。

### 相互依存と造船エコシステム

アジリティを促進する鍵はコラボレーションです。サプライヤーやパートナーに新しい仕様、新しいスケジュールに沿って納品を依頼したり、顧客に気に入ってもらえそうな革新的なソリューションを共同開発したり、さらにバリューチェーン全体でパートナーのビジネスポテンシャルを最大化したりできるのです。

このパラダイムは航空宇宙業界や自動車業界では「日常茶飯事」「日々行われていること」のことですが、造船業界ではこのパラダイムにふさわしいビジネスモデルの構築という観点においてはまだ道半ばです。

しかし、造船業界の環境も変わりつつあります。規制や新しいビジネス手法の出現により、建造からオペレーションまでの船舶のライフサイクルという考え方が浸透し始めています。この考え方は、造船所、機器ベンダー、船舶認証クラス、オペレーターが協働して、より効率的で安全で耐用年数の長い船舶の建造とオペレーションのための新しい方法を見つけ出そうと言うものです。

情報はこうした取り組みの多くで非常に重要となり、このライフサイクルにおけるさまざまなシナリオの中から意思決定するための根拠を与えます。したがって、情報の貯蔵庫(リポジトリ)として機能する「現物資産のデジタル版」を保持し、その現物資産とのやり取りをバーチャルな履歴に記録することから始めるのがビジネス上大きな意味を持ちます。



後に続くオペレーションの準備、備え  
造船業界では、価値の創出を純粋に船舶の設計と建造に置いていましたが、最近では収益源を別の領域に求め始めています。

艦艇メーカーは歴史的に見て、建造したフリートのオペレーションと保守にも関与してきましたが、今日、アフターサービスを大きな収益源にしようとの必要性から新たなサービスも加え始めています。同時に多くの商船メーカーも建造の効率性の最適化とアフターサービスの新しい機会創出を目的に、製品の提供に当たりモジュール型や構成型のアプローチを採用しています。

ITを活用したプロジェクト管理の一般的なアプローチは、アプリケーションが密に統合され、その相互運用性が極めて高い、プロジェクト実行用のツールセットを備えたプラットフォームの構築を目指すというもので、これにより、データの再入力が必要なくなり、プロジェクト全体のデータ品質が向上します。

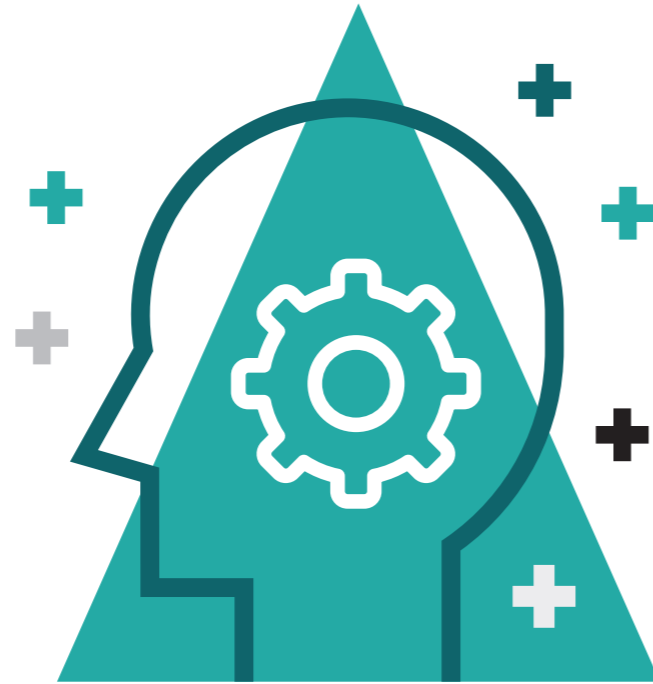
データ品質が向上すれば、建造の効率性も少しずつ継続的に改善できることが期待でき、さらにデータ品質の高さは、今後、デジタルアセット、すなわち「デジタルツイン」(現物資産をコンピュータ化したもの)に基づくビジネスモデル構築の重要な要素となります。

造船所は自らの業界を保守的で旧態依然の業界とみる向きもありますが、産業用IoTやインダストリー4.0の流れに直接関係するテクノロジーに注目している層から新しい世代の経営者も現われつつあります。



## 最終的な姿

# システム統合された造船所



ここ数年の造船業界における重要なトレンドは、新しいデジタルサービスの提供を可能にするデジタルトランスフォーメーションの活用です。クルーのトレーニングからモニタリングや制御まで、大手造船所も専門分野に特化した造船所も、効果的で、データ駆動で、協調的な業務プラクティスの構築を可能にするデジタルの世界に入ろうとしています。デジタルトランスフォーメーションを効果的に導入すれば、競争優位性を獲得し、差別化を強化し、特定市場でクラス最高の地位を獲得・維持できるようになります。

効果的な導入には統合が欠かせません。システムやプロセスを長年にわたって場当たりに集め、それらを統合せず、しかも造船所に全体設計されていない場合は、競争優位性を獲得するのは難しくなります。統合は、造船プロセスのすべての局面にわたって非常に重要です。統合は、最初の問合せから最終的なハンドオーバーまで、効果的な情報共有、ワークフロー管理、変更管理をサポートする基盤となります。アヴィバの造船所向けソリューションは、正確で信頼性の高いデジタルアセットの作成を通して、造船ビジネス全体にわたって能力と効率性を最大化します。

アヴィバは、船舶のプランニング、エンジニアリング、設計、資材管理、組立て、建造に至るクラス最高の各種アプリケーションが統合された、世界で最も実績のある最高の造船用プラットフォームを提供しています。ひとつのビューからすべてのプロセスを見渡すことができます。

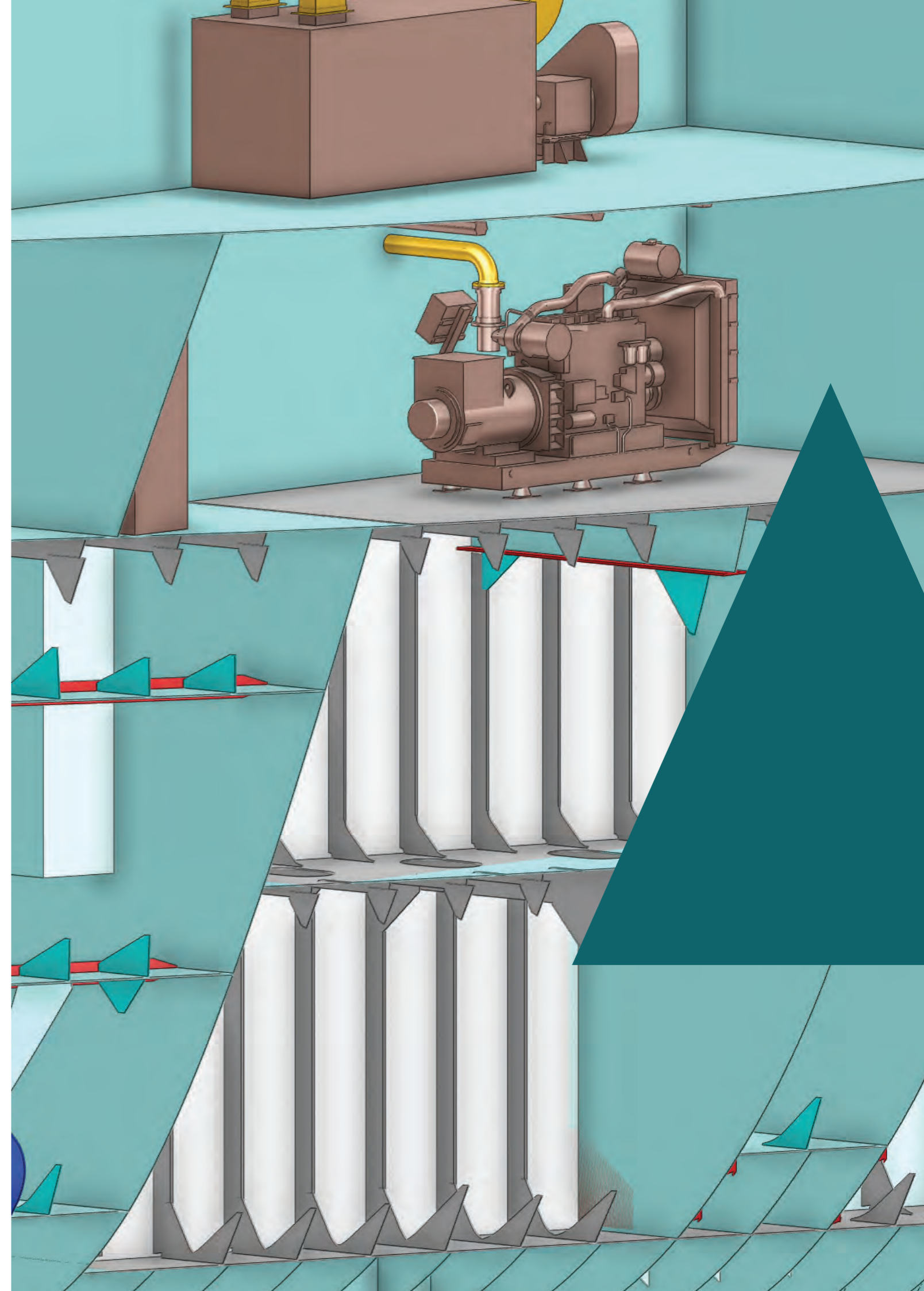
アヴィバの造船所向けソリューションは、設計から建造まで一連の作業が繰り返されるスパイラルを通して、変更の厳格な管理と可視化を可能にします。

アヴィバの造船所向けソリューションは、プロジェクトのグローバルなパートナーやサプライヤーとの効果的なコラボレーションを可能にします。ひとつの特定のアプリケーションで作成された情報を接続されていない「サイロ」内に閉じ込めるのではなく、世界中に散らばるチーム間で共有することが可能です。情報中心のデジタルアセットアプローチだからこそ、アプリケーション、専門部門、場所を問わずにプロジェクト情報の共有と管理が可能となるのです。

アヴィバのソリューションを導入すると、下記のことが可能になります。

- プロジェクトの品質向上、不正確な情報を起因とする手戻りの削減
- 検証レベルの向上、情報の矛盾や知識ギャップの解消
- 高度な意思決定支援による財務リスク、スケジュールリスクの削減
- 引渡し／試運転までの期間短縮
- 継続中のオペレーションコスト、予期せぬ手戻り、ダウンタイムの削減

より効率的な造船業の未来に向けて進路を決めたなら、当社にご連絡いただくか、または [www.aveva.com](http://www.aveva.com) で詳細情報をご確認ください。





[linkedin.com/company/aveva](https://www.linkedin.com/company/aveva)



[@avevagroup](https://twitter.com/avevagroup)



## アヴィバについて

アヴィバは、資本集約型産業の設備資産全体と運用ライフサイクルにわたってデジタルトランスフォーメーションを牽引する産業用エンジニアリングソフトウェアのグローバルリーダーです。

アヴィバのエンジニアリング、プランニング、オペレーション、アセットパフォーマンス、モニタリング、制御のための各種ソリューションは、世界16,000社への導入実績があります。アヴィバの顧客は、4,200社のパートナーと5,700社の認定デベロッパーからなる業界最大の産業用ソフトウェアエコシステムによってサポートされています。アヴィバはイギリス・ケンブリッジに本社を置き、世界40カ国80カ所に4,400人以上の従業員を擁しています。

アヴィバは、本書記載の情報が発行日現在で正確であると考えています。当該情報は最新のソフトウェアの機能に基づいており、継続的な製品開発の結果、当該情報が予告なく変更される場合があります。アヴィバは不注意による誤りに対して責任を負うものではありません。本書記載の製品名は各所有者の商標です。

Copyright © 2019 AVEVA Solutions Limited and its subsidiaries. All rights reserved.