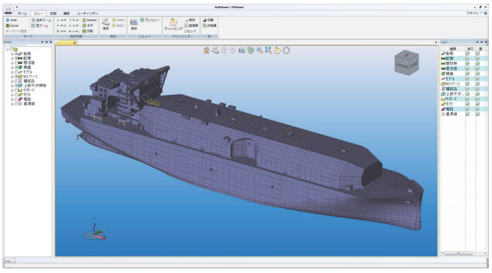
製造現場の 3D 化を実現する 3D VIEWER“HullViewer® / FitViewer®”

“HullViewer® / FitViewer®” the 3D VIEWER for Digital Manufacturing



三菱造船株式会社
マリンエンジニアリングセンター
開発部
☎(080)8372-8883

三菱造船(株)では，造船の配置設計や工作の各ステージで活用できる 3D-VIEWER “HullViewer®/FitViewer®”を販売している。一般に3D-VIEWERは2D図面に比べ製品を直感的にイメージすることができ，図面の読み間違い防止や作業者間の円滑なコミュニケーションを実現することができる。以下に本製品の特徴及び機能を紹介する。

1. HullViewer® /FitViewer® の特徴

本製品は，“HullViewer®”と“FitViewer®”の2つの名称を有しているが，船の構造を取り扱う船殻作業者が使用するモードを“HullViewer®”，管や電路などを取り扱う艤装作業者が使用するモードを“FitViewer®”と称している。本製品の主な特徴は次のとおり。

(1) 各種 3D データへの対応

本製品は図1に示すとおり，三菱造船(株)が販売している造船用 3D-CAD “MATES®”の 3D 情報はもとより，他社製の造船用 3D-CAD，汎用 3D-CAD データ及び汎用 3D-FORMAT も取り扱うことができる。幾何形状はもとより，CAD が持つ属性データについても取り扱うことが可能である。

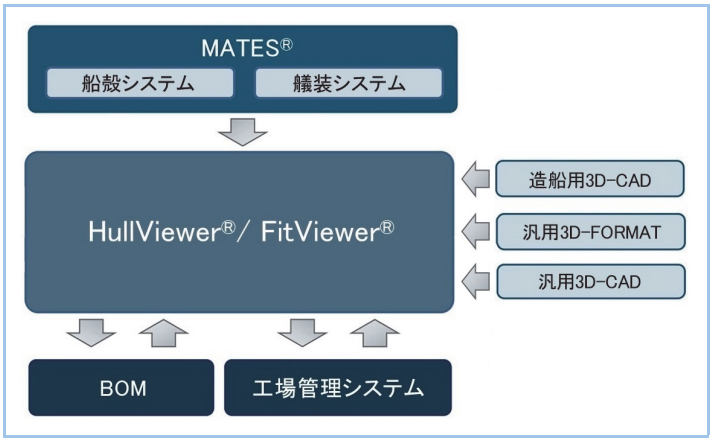


図1 HullViewer®/FitViewer® システム構成

(2) 造船作業に適した画面構成や操作性

本製品は，造船特有の用語や製品構成を使ったユーザインターフェースを有しており，コンピュータに不慣れなユーザに於いてもストレスなく操作でき，工作性の事前検討や工作現場の様々なシーンで 3D 情報を活用することができる。図2はブロックを天地逆転した地上艤装での配置状態を表示させた例であるが，このステージで取り付ける艤装品の識別を可能としている。

(3) 造船所に応じたカスタマイズ対応

本製品はカスタマイズすることで，BOM や工場管理システムのような造船所が持つ独自シス

テムとの連携も可能となる(図1)。図3は，三菱造船(株)の M-BOM より管の製造・取付ステータスを取り出し，管の製作図出図から取付けまでの進捗状況を色分けして表示した例であり，これにより関係者全員が管工事の進捗状態を一目で確認することができる。

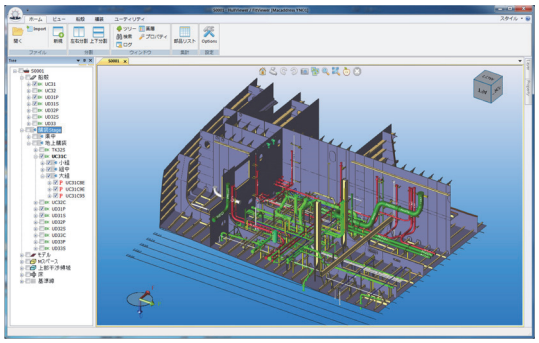


図2 地上艤装ステージでのブロック配置状態

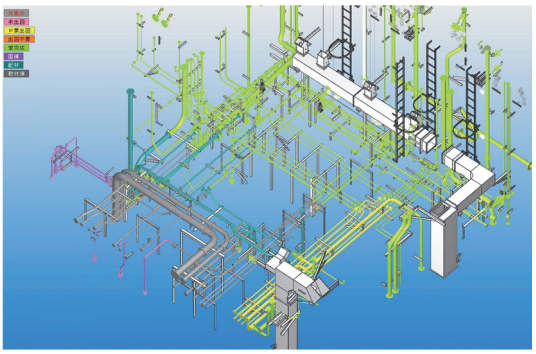


図3 管工事進捗状況の色分け表示機能

2. HullViewer®/FitViewer®の機能

本製品が有する主な機能を，表1に示す。これらの機能は，設計者や現場作業者の意見を取り入れ，開発を行っている。

表1 HullViewer®/FitViewer® 機能一覧

機能	説明
3D 操作	マウスやタッチパネルを使い 3D モデルの表示を操作する。(回転・ズームなど)
クリッピング	3D モデルを必要部分だけにくり抜いて表示する。
モデルツリー	モデルツリーを使い，3D モデルを表示する。 ツリーは，船殻は組立ブロック，管は系統やパレット等，用途に応じて変更することができる。
プロパティ	モデルが持つ属性(板厚，材質，管口径，圧力等)のプロパティ表示する。
検索	モデルの名称や属性から検索する。
VIEW 保存	表示している状態を保存しておくことができ，必要な時にその表示状態を再現することができる。
ヒューマン	実寸大のヒューマンモデルを配置する事ができる。作業性の検討などに使用する。
寸法計測	ブロックサイズや管と船殻の距離などを計測することができる。
コメント入力	3D モデル上にコメントを書き込むことができる。
重量・重心	選択した船殻ブロックの重量・重心を表示することができる。
属性表示	部品名や防熱などをモデル上に表示することができる。
溶接情報表示	溶接箇所を脚長毎に色分けして表示することができる。
製作図表示	指定した管やサポートの製作図を表示することができる。

3. 今後の展開

今後は以下の機能を開発していく予定である。

(1) クラウド版 Viewer の開発

Web ブラウザで稼働するクラウド版 3D-Viewer を開発中である。データセンターに 3D 情報を保存しておくことで，タブレット端末やスマートフォンからインターネットを利用し，常に最新の 3D 情報を活用することが可能となる。写真やコメントを 3D 情報に紐付けて保存することが可能であり，工場内外の関係者が同じ情報を取り扱うことで，コミュニケーションツールとして効果を発揮する。図4はクラウド版 3D-Viewer にて船内の 3D モデルを表示した例である。

(2) AR 機能の開発

現在，次世代 Viewer として，AR(Augmented Reality)技術を用いた Viewer の開発を進めている。実際の船殻ブロック上に，取り付ける管やサポートの3D モデルをバーチャルに表示することで，艤装品の取付け作業や検査ステージでの活用が見込まれる。今後，更なる改善を加えて製品化を進めていく予定である。

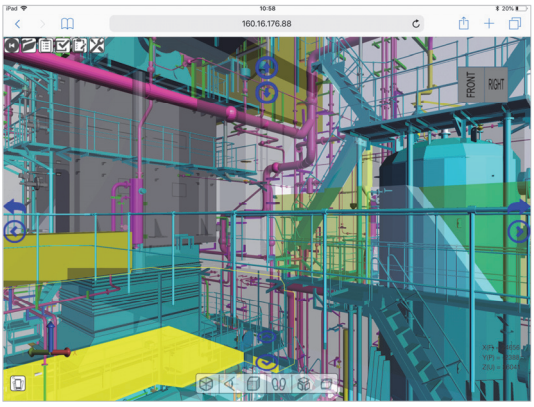


図4 クラウド版 Viewer での3D 表示

MATES®, HullViewer®及び FitViewer®は，三菱造船(株)の日本における登録商標です。