



# MAXSURF

船舶設計者のための総合CADシステム

Maxsurf Ver.15/2010

## Maxsurf 概要

世界中の船舶設計者や造船所において利用されているMaxsurfは船舶の設計、解析及び性能計算の機能を備えた総合システムです。

Maxsurfソフトウェアを利用して、あらゆる船舶設計における主要作業が効率よく行えます。各プログラムに用意されているツールは、パワフルで使いやすいシステムに統合され、全世界の造船業界で過去20年以上利用されてきました。小型船舶や内航船から世界最大級のタンカーまで、世界中の1500を超えるユーザがMaxsurfの優れた機能を立証しています。

開発元：Formation Design Systems (オーストラリア、フリーマントル市) URL: <http://www.formsys.com/>



(c)Austal Ships



(c)Swiftships

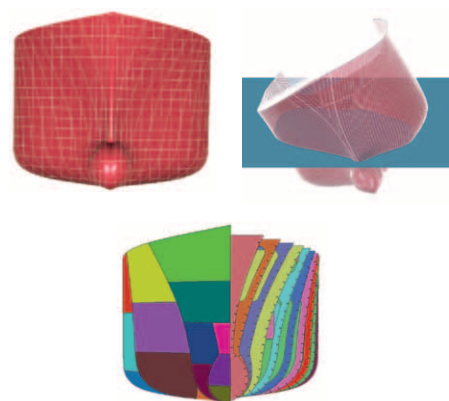
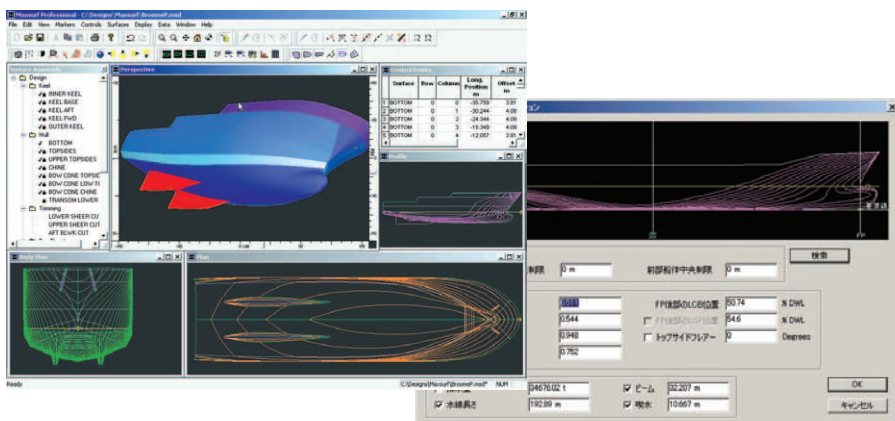


(c)Advanced Multihull Designs

## Maxsurfの機能と特徴

Maxsurfはラインナップの中心であり、船体形状を3次元で設計するプログラムです。船体形状を直接モデリングする方法、あるいは、既存オフセットから自動的に船体形状を生成する方法で、船舶を設計できます。このサーフェスマデラーでは、船体線図設計のためのフェアリングが自動的に行われ、パラメータ入力による細かいデザイン調整が可能です。

- ・優れた操作性で素早く簡単に習得可能
- ・業界標準のDXFやIGES形式入出力 (2D・3D)
- ・作業中の形状フェアリング状態の確認
- ・背景画像を使ったモデリング
- ・複数ウィンドウ・インターフェース
- ・対話型エリアカーブ表示
- ・個数無制限のNURBS曲面
- ・可展開面の定義、円錐面の定義
- ・パラメータによる船体形状の自動調整
- ・サーフェス間交差線表示
- ・サーフェストリミング機能
- ・均等サイズ変更
- ・サーフェスのフレキシビリティ定義
- ・レンダリング (OpenGL 対応)
- ・サーフェスの移動、反転、回転及び複製機能
- ・アニメーション
- ・曲率及びガウシアン曲率表示、曲率半径表示
- ・コントロールポイント (制御点) の移動、グループ化、マスク、数値編集
- ・セクション、バトック、ダイアゴナル、ウォーターライン表示
- ・MS Officeとの間でデータのコピー&ペースト可能
- ・Rhinceros、ShipConstructor 形式サポート
- ・ハイドロ計算、表面積計算、オフセット計算



## Maxsurfの特徴

他社船舶設計ソフトウェアと比較して、多くの優れた点があります。

### 共通データベース

すべてのデータ (ラインズモデル、排水量計算結果、構造部品データ) は統合された共通データベースに保存されており、各モジュールでのデータの再度入力は一切必要ありません。

### グラフィカルなインターフェース

Maxsurfは当初からグラフィカルなユーザ環境のために開発されたプログラムであり、設計者はキーボード操作の熟練を要することなく、短時間で操作を習得できます。すべてのプログラムは共通のインターフェースを持っているので同様に簡単に扱えます。

### 曲率評価

Maxsurf には、船体形状の曲率性を評価するための複数のツールが用意されています。中には曲率表示針、側面の圧縮表示、曲率・展開面及び凹凸のカラー表示などがあります。

### トリミング

船体形状にアンカーパイプ穴を開けたり、ブルワークを精度よく設計するためにトリミング機能があります。トリムサーフェスを変更するとトリミングが自動的に再計算されて表示されます。

### 業界標準データ形式をサポート

Maxsurfと他のCADプログラムとの間で簡単にデータ交換ができます。

### オートメーション機能

マクロプログラミングにより、Maxsurfプログラムを連動させて、自動的に目的的設計・計算が行えます。



## バージョン13の新機能

2009年7月22日リリース

### TriMeshサーフェスの自動生成機能

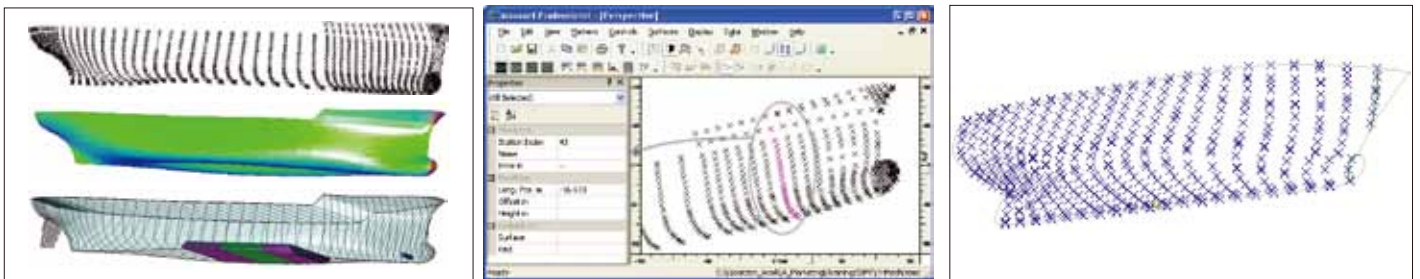
オフセット、CADデータ、紙上の線図の情報を基にマーカーを作り、そのマーカーからメッシュサーフェスを自動で生成します。このメッシュサーフェス（マーカーポイント間の三角形パネルから成る）により、Hydromax、Hullspeed、Seakeeper内の解析のためのセクションが自動生成されます。

### モデリング補助機能の強化

新たに属性ウィンドウが追加され、サーフェス、コントロールポイント、マーカーの属性を変更する別の方法が加えられ、状況にあわせて効率よく使い分けることができます。

### TriMeshによる簡易モデリング機能

TriMeshサーフェスは三角形からなる線型サーフェスで、NURBSではなくセクションデータのみがあるような船型の分析に使うことができます。これにより、Maxsurfモジュールの、Hydromax、Hullspeed、Seakeeperを使った種々の解析を素早く行えます。Hydromaxでは排水量、復原性、タンク定義、といった分析を、Hullspeedでは船体抵抗、Seakeeperでは船体動揺の解析を行います。NURBSによる高精度のモデルを使う前の段階の試計算を行いたい場合にTriMeshを利用することができます。



▲組織化されたマーカー(上)、マーカーTriMeshモデル(中)、▲「Properties」ペインに表示される選択されたマーカーの共通属性 ▲マーカーによる表示  
Hydromaxに読み込んだTriMeshモデル(下)

## バージョン14の新機能

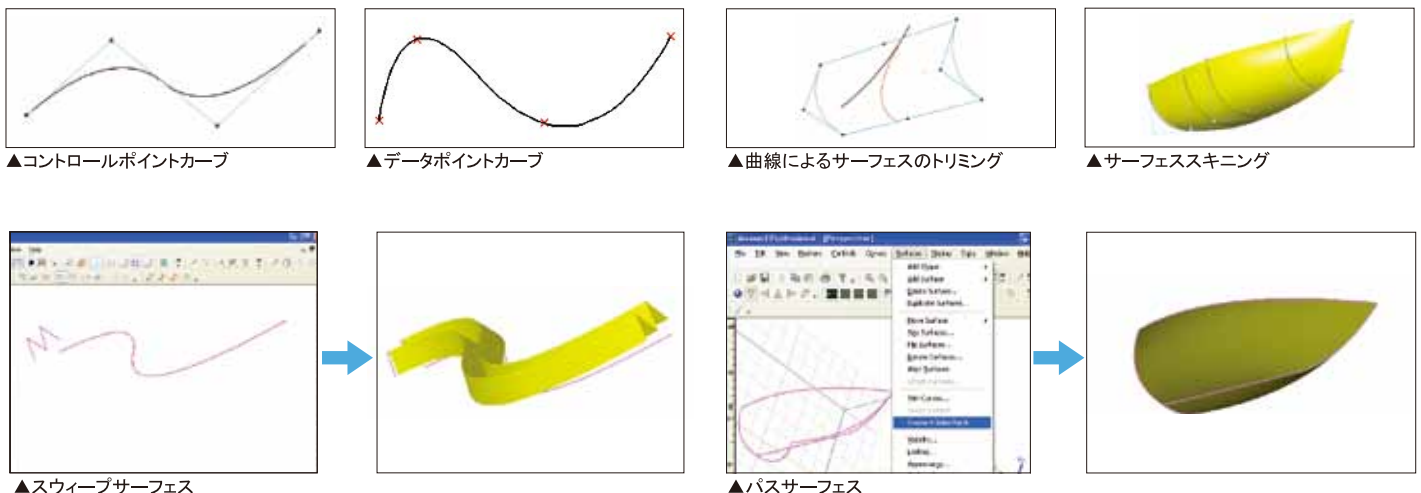
2009年11月5日リリース

### Maxsurf曲線オブジェクト

曲面生成とトリミングに関する機動力が大幅に拡大されました。Maxsurfで生成可能なカーブは全てNURBSカーブです。そのうちの1つであるコントロールポイントカーブは、コントロールポイントによってカーブを表現するもので、MaxsurfのNURBS曲面に使われるコントロールポイントと同等のポイントにより曲線を定義します。カーブとコントロールポイントの距離がカーブの曲がり具合を決定します。もう1つはデータポイントカーブで、カーブがポイントをかならず通過するものです。ワークショップのストリンガー生成に使われるストリンガーポイントと同じです。

さらにコントロールポイントカーブの派生として2つのカーブタイプが定義できます。まず、リニアカーブ（もしくはポリライン）は、コントロールポイントカーブの硬さが2に設定されたもので、コントロールポイント間が直線で結ばれたポリラインとして定義されます。次がサークル（円）で、中心座標と半径が定義され、それに沿った円を描くようにコントロールポイントが配置されます。

以上の曲線オブジェクトの追加により、サーフェス上に投影された曲線を使ったトリミング、サーフェス上に曲線により囲った領域を設け、その領域を取り出して別のサーフェスを定義するサーフェスキニング、曲線により断面形状を定義するスウェプトサーフェス、曲線によりエッジを定義してサーフェスを生成するパッチサーフェスなどの機能が可能になりました。



▲コントロールポイントカーブ

▲データポイントカーブ

▲曲線によるサーフェスのトリミング

▲サーフェスキニング

▲スウェプトサーフェス

▲パッチサーフェス

## 確率ダメージスタビリティ

新しいHydromaxに加えられた機能の一つです。このモジュールはHydromaxUltimateと呼ばれ、Hydromaxの中で最も多くの機能を備えたバージョンとなります。HydromaxUltimateはIMOレゾリューションMSC.216 (82) で定められている確率ダメージ要件を、以前のMSC.19 (58) と共に評価します。この確率ダメージ評価は、2009年1月1日以降建造される、全長80mを超える貨物船と全ての長さの旅客船に適用されます。

## コンセプト

確率ダメージ評価の原理は、まず最初に船舶がダメージを受けたと仮定し、次に船舶のある箇所にそのダメージが発生する確率を求めます。これにより、該当箇所のダメージを受けた状態における復原力カーブのパラメータから船舶が存続する確率が計算されます。

異なるダメージのシナリオ毎にこの確率が計算され、最終的に足しあわされた確率が、この船舶のある条件下において存続する確率を示し、到達インデックス (A) となります。このインデックスを要求インデックス (R) と比べ、この船舶が十分に安全かどうかを評価するというものです。

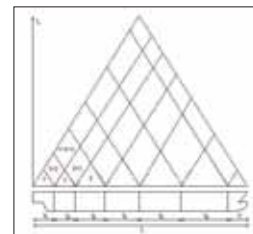
## 確率ダメージスタビリティ評価の手順

HydromaxUltimateによる確率ダメージスタビリティ評価の手順は、概ね以下のようになります。

1. 船舶のモデリング、タンク/コンパートメント定義
2. 船舶タイプ、ロードケース、ダメージゾーンの特定
3. ダメージゾーンの境界条件
4. ダメージゾーン内のロンジバルクヘッド等の設定
5. Pファクター、rファクター、vファクター等の自動計算
6. ゾーンが定義された後、ダメージタンクの特定
7. 確率ダメージスタビリティ評価の実行



▲長手方向、横方向および垂直方向のゾーン定義



▲単一・複数ゾーンダメージのダイアグラム

## Maxsurf クイックスタート

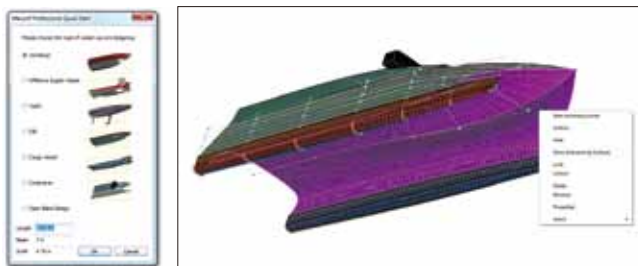
新規設計の際、Maxsurfに慣れていない方にも大変便利な機能です。ファイルメニューの下のクイックスタート機能を実行すると、下のダイアログボックスが表示されます。設計したい船のタイプを選び、主要寸法を入力すると生成される基本デザインに、カスタム変更を加えることができます。Hydromaxのスタビリティ基準機能ライブラリーは常にアップデートされています。最新のアップデートには、IMO決議MSC.267 (85) 「インタクトスタビリティの国際コードの採用」が含まれます。

## 交差サーフェスの表示

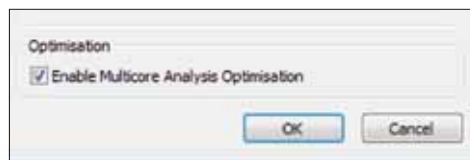
「交差サーフェスを表示」コマンドがアセンブリウィンドウメニューとビューメニューに新しく追加されました。これより、選択したサーフェスと交差するサーフェスだけが表示されるので、どのサーフェスを使用して交差線が生成されているかがひと目でわかります。

## Hydromaxマルチコアプロセッサ対応

大容量のCPU処理が必要な場合は、マルチコアプロセッサ(AMD、Intelなど)の特性を生かした高速な処理が可能になりました。例えば、一般的な大角度復原性解析は4プロセッサのマルチコアで50%早く処理できるようになりました。



▲Maxsurfクイックスタート選択ウィンドウ(左、中)



▲Hydromaxマルチコアプロセッサ対応

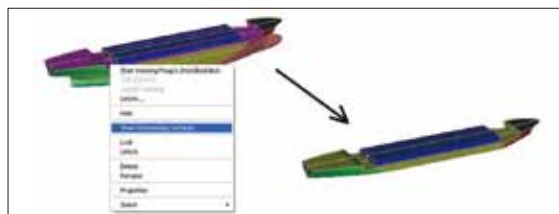
## Rhinoデータ変換

Maxsurfのアセンブリ情報がRhinoファイルフォーマットに書き加えられます。このデータフォーマットは双方向に対応しているので、アセンブリ情報はRhinoファイルを開いたときにも読み込まれます。Rhinoでは、レイヤーテーブルがMaxsurfのアセンブリーツリーに対応します。

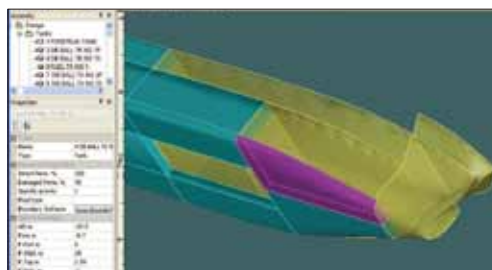
## デザインマネージメント

Maxsurfユーザーが使うサーフェスの数、トリミング、タンク/コンパートメントの数が増えるに従い、デザインオブジェクトを管理するのが煩雑になります。2つの新しい機能がこの管理を容易にしてくれます。Maxsurfの新コマンドは、選択したサーフェスと交差する全てのサーフェスを自動的に表示します。これにより、複雑なトリミングの管理が容易になります。

また、Hydromaxでは、アセンブリーツリーによりサーフェス可視とタンク/コンパートメントの管理が容易になりました。さらに、タンク/コンパートメント用の属性シートも加わり、Maxsurfでのコントロールポイントやマーカの属性シートと同様に、タンク属性の素早い変更を簡単に行うことができます。



▲交差サーフェスの自動表示



▲新アセンブリーツリーによるタンク選択とタンク属性シート



ハイドロスタティクスと復原性～ Hydromaxオーバビュー

HydromaxはMaxsurfのデザイン船舶に対して、インタクトと損傷時についてのインタラクティブな復原性計算を、グラフィック機能を駆使して素早く提供します。

Maxsurfによりモデリングされたあらゆる船体に関して、その復原性の評価を行います。Maxsurfで使われる（トリムされた）NURBサーフェスをそのままHydromaxで読み込むため、オフセットテーブル入力などの準備作業は不要です。Hydromaxでの作業は、全てグラフィカル・マルチウインドウ環境で行なわれるため、全てのデータが、グラフィックと表形式で同時に表示され、パラメータの変更がされた場合には、自動的にアップデートが行われます。タンクおよびコンパートメントモデリング機能がHydromaxに備わっているため、Maxsurfのサーフェスを使うことなく、素早く正確なモデリングが行えます。

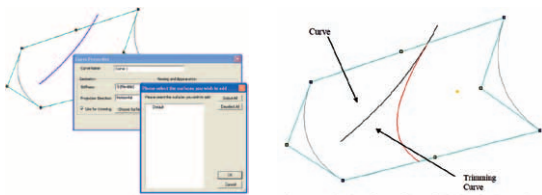
スタビリティークライテリア（復原性評価基準）機能は、各種船級協会や各国政府等のスタビリティークライテリア要求の評価を、Hydromax上でシミュレートするためのツールです。

トリメッシュ (TriMesh)

Maxsurfのバージョン13から追加されたトリメッシュによる自動フィッティング

曲線オブジェクトによるトリミング

曲線オブジェクトをサーフェス上に投影して作成した曲線を使ってトリミングが行えます。デザイン空間上にある曲線オブジェクトは、任意のデザインサーフェスに関連付けが行われ、そのサーフェス上に投影（水平、垂直、前後の任意の方向）されます。こうしてサーフェス上に描かれた曲線が閉じた領域を持っていれば、通常のトリミングが行なえます。



サーフェススキニング

サーフェスのスキニングとは、複数の曲線オブジェクトを指定し、それらの曲線を通るようなサーフェスを自動的に作成するものです。生成されるサーフェスが、曲線オブジェクトをどれほどの精度で通るのかのFitting

Maxsurf を応用したプロジェクトの紹介

3500年前の古代エジプト船の復元を行い、実際に航海を試みるというプロジェクトで Maxsurf が使用されました。

ファラオに関する記述の中に登場する、ハトシェプスト女王が紅海南部沿岸へ行なったとされる伝説的な航海(B.C. 15世紀)を再現するというのがこのプロジェクトの目的です。

船のデザインは、3つの主要情報源を元に行なわれました。まず、ハトシェプスト女王葬祭殿にあるレリーフで表現されている航海の図。紅海の沿岸部土手で発掘された古代船の材木。そして、19世紀に発掘された、ダシュール古代船です。船型は Maxsurf により再現されるべく、レリーフが下絵として使われました。レリーフでは、船の側面しか表現されていないため、セクション形状はシカゴ博物館に保存されているダシュール船を元に再現しました。Maxsurf によるデザインは、さらに Hydromax と Seakeeper によって分析され、帆走性能や耐航性などの検証が行なわれました。この検証により、船型はナイル川の航行のみを行っていたダシュール船よりも、さらに外洋向きに改良されました。

外板のつなぎ目を決めるランディングには Workshop が使用されました。

機能により、Hydromax用の素早い試計算が可能になりました。

MaxsurfのNURBサーフェスは、非常に精度の高いフェアなハル形状をモデリングするのに適しており、このサーフェスをHydromaxに取り込むことで精度の高い解析結果が得られます。

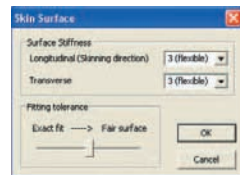
通常、既存のデザインのハイドロスタティクス計算のみを素早く行いたいような場合には、正確なモデリングをマニュアルで行なうことはその作業時間がネックになりますが、トリメッシュ機能を使えば、Maxsurf空間のマーカーポイント（オフセット）を元に自動的に曲面を生成するので、既存のオフセット、CADデータ、手書き2次元線図から、短時間で船体曲面を生成できます。

パッチサーフェス

4本の曲線により定義されるサーフェスを生成します。4本の曲線は閉じたものでなければなりません。つまり、最初の曲線の最後のポイントが次の曲線の最初のポイントと重なっています。曲線はそれぞれ、ポイントの数、硬さ、種類が異なっていても問題ありません。

コマンドにより、エッジが指定されたサーフェスが素早く生成され、生成後の形状の修正も可能となっています。

toleranceが選択できます。また、サーフェスの行と列方向の硬さも、通常のサーフェスと同様に設定できます。



スウェプトサーフェス

スウェプトサーフェスは2つの曲線オブジェクトより生成されます。最初を選択された曲線は、ルールカーブと呼ばれ、2つ目の曲線は、セクションカーブと呼ばれます。スウェプトサーフェスは、セクションカーブの断面がルールカーブに沿ってスイープした形状として生成されます。

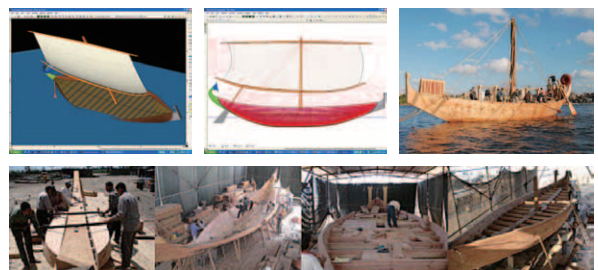
パッチサーフェス

4本の曲線オブジェクトを選択し、その4本をエッジとして持つサーフェスが自動生成されたものがパッチサーフェスです。4本の曲線オブジェクトは閉じた領域を形成しなければなりません。つまり、最初の曲線の最後のポイントは、次の曲線の最初のポイントと一致し、順次この繰り返しとなります。使用する曲線オブジェクトのタイプは互いに異なっていても構いません（コントロールポイントカーブ、データポイントカーブ、ポイントの数、硬さ等）。この機能により、ハルの素早い試生成が可能となります。

その後、MaxsurfモデルはIGES形式で出力され、ミリングマシンによるスケールモデルが製作されました。

スケールモデルによる検証で若干のデザイン修正が行われた後、ナイル川河口近くの港町ロゼッタにて実際の船の建造が行なわれました。使われた木材はオレゴンパインで、ギリシャ古代船で使われたと思われるレバノンシダーとよく似た材質のものです。材木は、職人の手作業で削られ、3次元形状が作られて行きました。

船体、スパー、帆の製作は6ヶ月ほどで完了し、最初の試走が2008年の11月にナイル川で行なわれました。このプロジェクトの詳細は、近々まとめられて発表される予定です。



## ●●USER INFORMATION PAGE

### ●MAXSURF 総合情報 Vol.4

#### Maxsurf の Automation 機能について

業界標準の Component Object Model (COM)機能である Automation が、バージョン 12 の Maxsurf からサポートされるようになってきました。この機能により、Maxsurf を別のプログラムからコントロールしたりアクセスすることが可能となります。Microsoft 社の Word や Excel といった汎用ソフトにも Automation 機能が備わっていますので、Maxsurf と連動させることで、幅広い応用が可能になります。

Maxsurf のプログラムで COM Automation インターフェースを備えているのは、次の4つです。

#### ● Maxsurf ● Hydromax ● Seakeeper ● Hullspeed

これらのプログラムは、VBA (Visual Basic for Applications)マクロを使ってコントロールすることができます。

Automation を使った実例としては次のようなものがあります。

- ・デザインの自動修正
- ・デザインの IGES ファイルフォーマット自動変換
- ・任意の特徴を持ったサーフェイスやマーカを自動検出

- ・ハイドロスタティックス計算値などのデザインデータを Maxsurf から自動取込み
- ・Excel からの Maxsurf コントロールポイント操作
- ・カスタマイズされたレポートの Word での自動作成

VBA を使っているユーザーにとっては、Automation を使った Maxsurf 遠隔操作のためのスクリプト表記は親しみやすいものでしょう。スクリプトは次のような構文になり、点線で挟まれた部分にコードを追加して複雑な操作を行います。

```
Sub Test() 'definition of app and Design objects Dim msApp As New Maxsurf.Application Dim msDesign As Maxsurf.Design Set msDesign = msApp.Design 'Insert sample code here!!!  
-----  
End Sub
```

Maxsurf のプログラムファイルフォルダにはいくつかのサンプルスクリプトが予め用意されていますので、機会を見つけて、ぜひお試しください。



## ●●USER INFORMATION PAGE

### ●MAXSURF 総合情報 Vol.5

#### Maxsurf 開発元のフォーメーションデザインシステムとフレンドシップシステムのコラボレーション

2009年4月、フォーメーションデザインシステムとフレンドシップシステムは船舶最適化ソフトウェアの開発を共同で行うと発表しました。

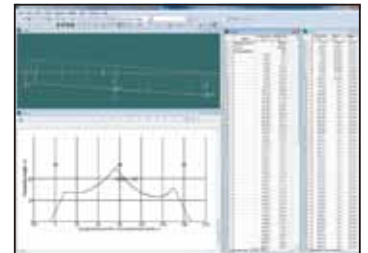
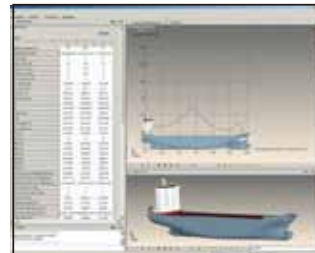
FRIENDSHIP-Framework 2.0 が Hydromax と連携する新しいソフトウェアにより、初期設計の段階で、インタクトおよびダメージのスタビリティ計算などを行い、設計の検証を行うことが可能となります。FRIENDSHIP-Framework 2.0 の主要な機能としては、外部プログラムへのリンクが、オートメーション、ジェネリックもしくは XML といったインターフェースを介して簡単に行えることが挙げられ、Hydromax とのスムーズな連携を可能にしています。

Hydromax はハイドロスタティックス、スタビリティ、縦強度等の計算を行い、ハルの幅広い流体的な特徴を明らかにしますが、この連携により、

FRIENDSHIP-Framework 2.0 から直接これらの Hydromax 機能へのアクセスが可能となり、設計の最適化において強力なツールとなります。

FRIENDSHIP-Framework 2.0 の新しい機能を使えば、Hydromax の計算結果の利用に際し、ユーザーによるマニュアルインプットの必要はありません。FRIENDSHIP-Framework 2.0 は Hydromax を COM サーバーとした COM クライアントとして認識されますので、Hydromax の計算を遠隔で操作することができ、最適化プロセスがより強固な環境で進められます。

将来的に両社は、Seakeeper、Hullspeed、Multiframe 等のコンポーネントにおいてもコラボレーションを進める計画があります。



## ●●USER INFORMATION PAGE

### ●MAXSURF 総合情報 Vol.6

#### ディストリビューターズミーティング・イン・METS2009

アムステルダムで毎年開催される船舶装備品展覧会(METS)に合わせ、ヨーロッパを中心とした Maxsurf ディストリビューターの会合が、2009年11月16日にアムステルダムスキポール空港近くのヒルトンホテルで開催され、デンマーク、英国、ドイツ、韓国、オランダ、フランス、スペイン、イタリア、日本、オーストラリアから参加者が集まりました。

ディストリビューターの多くは、船舶設計を行なっているデザイナーもしくは船舶関係の商品を扱うディーラー(商社含む)で、Maxsurf を実際に使用しているか、少なくともその内容についてかなり熟知しているようでした。昨年からの世界経済不況の影響が徐々に始まっているというのが参加者の共通認識で、海洋構造物や軍事など、これから伸びる分野における販売戦略について、熱心に意見交換が行われました。



▲米海軍の最初の3胴船  
littoral combat ship Independence (LCS 2)

#### 構造設計ツール

Maxsurf ユーザーが Multiframe (同じ開発元)を使って構造解析を行なう例が増えています。近期バージョンには、面(Flat Shell)を扱う機能が追加される予定で、これにより Multiframe の機動力が大幅にアップすると考えられます。これは、6自由度を持つ接点からなる要素により、面内および面外応力を受けられるもので、FEM (有限要素法)ではなく、あくまでもビームの集合として解析することで、Multiframe の本来のビーム要素との連携もスムーズに行われます。そのため、FEM のように複雑な入力と長い解析時間を必要とせず、非常に使い易く強力なツールとなります。

さらに、Multiframe と Workshop のセクションライブラリーの共有も予定されており、Maxsurf から Workshop までの一連の船舶設計プロセスのより一層の充実が図られることとなります。このライブラリーの構築にあたっては、ユーザーからのフィードバックも歓迎です。



▲Multiframeのパネル荷重設定画面



maritimeEXODUSは単なる避難モデルではなく、非常時・常時の乗客と船員の動き・行動を評価するコンピュータベースの実験室です。

英国グリニッジ大学における先駆的研究開発を通して火災安全工学グループ(FSEG)で開発されたmaritimeEXODUSは、人と人、人と火災、人と構造物の相互作用をシミュレートします。指定集合場所に集まり、船を離れる順番を待つ各乗客の経路を追跡したり、火災の影響を受ける乗客を想定し、乗客が熱、煙、有毒ガス等の影響を切り抜かれるかを予測します。また、巡航速度におけるトリム・ヒールの影響も評価し、沈没の段階をシミュレートします。

## maritimeEXODUS適用

maritimeEXODUSは、英国、オランダ、イタリア、韓国、カナダにおいて、ロールオン・ロールオフ・フェリーや観光船等の大客船、HSC、フリゲート艦や航空母艦等の海軍艦艇、テムズ川の船やフェリー等の大型川船の解析や、沖合産業における石油プラットフォームの解析に利用されました。

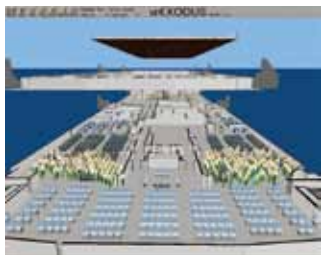
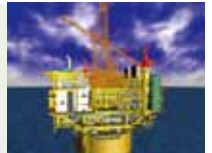
また、2002年の船舶安全のためのRINA/LR賞や、船舶操作のIT革命のためのCITIS賞等、海運産業にとって最も有名な賞を幾つか受賞して有名になり、UK MOD(英国国防省)により「軍艦の避難設計指導・評価の開発に最も必要とされる避難ツール」として承認されました。EXODUSファミリーの一つとして、BCS prize 2001、Queen's Anniversary Award 2002、European IST prize 2004を通して栄誉を授けられました。

maritime EXODUS Level 1 : ¥660,000  
maritime EXODUS Level 2 : ¥1,320,000



### maritimeEXODUS の適用可能案件

- 事故解析
- 巡遊船
- ロールオン・ロールオフ・フェリー
- 観光船
- 海軍艦艇
- 沖合施設
- HSC
- FPSO(浮遊式生産貯蔵出荷設備)



EXODUS開発: 英国グリニッジ大学 火災安全工学グループ(FSEG)

## EXODUSモデル

maritimeEXODUSは世界最大の船舶シミュレーターSHEBAで生成された人間性能データを利用します。これは、廊下、上り階段、60° 階段、トリム・ヒール逆角での鉛直はしごを移動する人間性能、トリム・ヒール逆角での水密扉・昇降口の開閉を含みます。最近では、煙を含む動的で傾いた状態における人間性能を含むように拡張されました。

## maritimeEXODUSの機能

- ・ IMO MSC 1033 (集合シミュレーション) に全面準拠
- ・ 巡航速度に対するトリム・ヒール、救命胴衣着用の影響、救命胴衣検索
- ・ 一方通行機能、消火活動等の船員・乗客行動表示の機能
- ・ 火災、煙、熱、有毒ガスの組み入れ機能、煙と船の傾きの結合(EU/FIRE-EXIT)
- ・ 沈没段階シミュレート機能、乗船等の避難行動のシミュレート機能
- ・ はしご、昇降口、水密扉、60° 階段の組み入れ
- ・ CFD火災シミュレーションソフトウェアとの直接連結(EU/Fire-Exit)

## 開発中機能

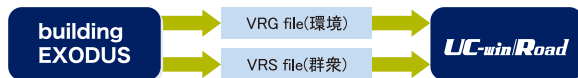
- ・ 動的運動の影響、船舶設計ソフトウェア(Tribon)との直接連結(EU/Fire-Exit)
- ・ 乗客行動に対するトリム・ヒールの影響

## UC-win/Road for EXODUS

避難解析リアルタイム・VR (バーチャルリアリティ)

¥315,000

(UC-win/Road別売)



▲UC-win/Road for EXODUS



▲UC-win/Road



▲アニメーションプレイヤー

# UC-win/Road 船舶操船シミュレータ

高度VR活用システム構築

## バーチャルリアリティによる船舶操船シミュレータ

UC-win/Roadの多様な3D/VR空間表現を活用した船舶操船シミュレータは、精度の高いVR空間を容易に表現すると同時に、ドライビングシミュレータで培ったシナリオ・イベント機能やモーションプラットフォーム技術を活用して多様な要求に応えるシミュレータの構築が可能です。

船員訓練や学生教育だけでなく、港湾施設のシミュレーション、様々な港湾環境の景観評価などにも活用をご提案できます。

## 関連プラグイン

- モーションプラットフォーム
- シナリオ
- マイクロ・シミュレーション・プレイヤー
- SDK (開発キット)
- コミュニケーション



## 船舶操船シミュレータ構築例

予算、目的別にハードウェアのカスタマイズが可能です。

### ▼船舶操船シミュレータ参考価格

タイプ名	システム構成内容	参考価格(税別)※
通常	プロジェクター3台、エッジレンディング	793万円
3Dステレオ	プロジェクター6台、エッジレンディング 追加ハードウェア、スクリーン	1354万円
通常+モーションプラットフォーム	プロジェクター3台、エッジレンディング 2軸モーションプラットフォーム	2499万円

(※システム開発費およびタイプ別専用ハードウェアの合計価格。この他にPC、プロジェクタ、コックピット本体の費用が別途必要。)



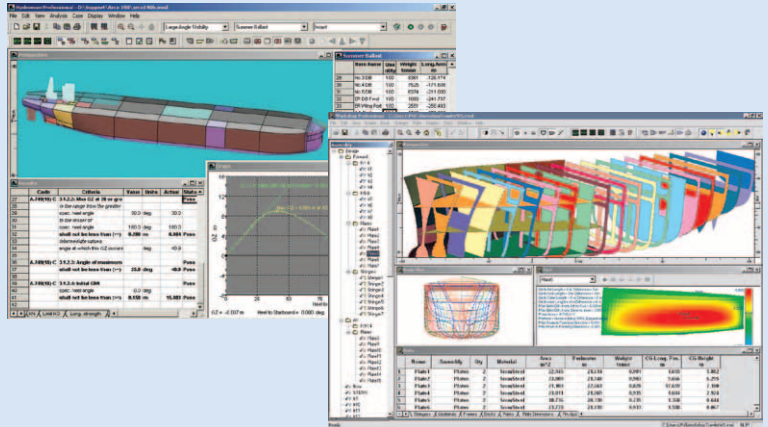
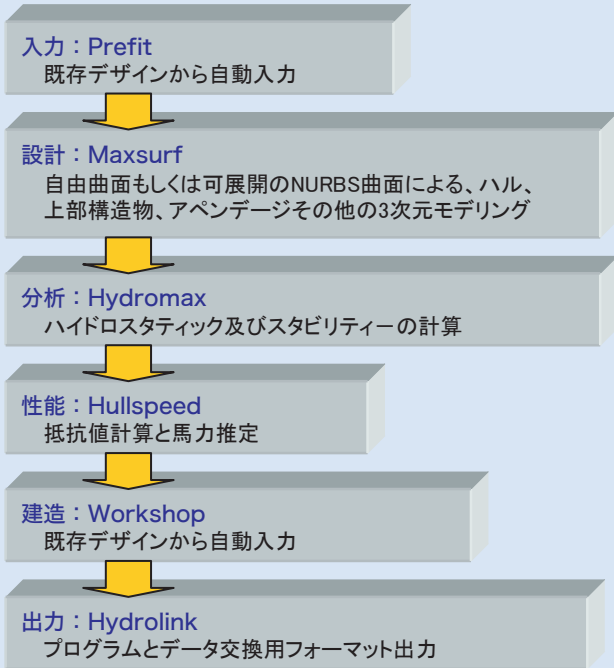
▲3Dステレオ船舶シミュレータ構築例

## デモシミュレータ主要内容

- 小型デモ用シミュレータ (UC-win/Road含まず)
- 展示、案内用コンパクトタイプ
- Start/Stopボタン
- ハンドル、アクセル、ブレーキ実装



# ラインナップと位置付け



## Hydromax (スタビリティと強度)

マルチハルを含むあらゆる形状の船舶に対応し、複雑なタンクや隔壁にも簡単に定義可能。隔壁の定義にはMaxsurf内でNURBS曲面を使い、モデリングも可能。

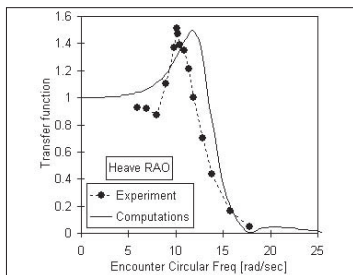
## WorkShop (構造部品の定義)

Maxsurfとパラメトリックでリンクし、船体形状の設計が完了する前でもプレートを含む各部材の定義が可能で、設計作業を効率化。

## その他のプログラム

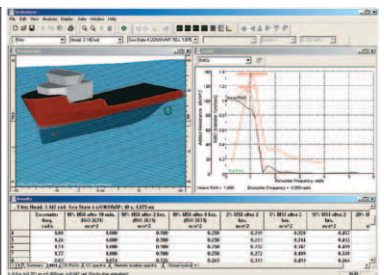
### Seakeeper (動揺応答予測)

船体の縦揺動を予測するためにストリップ理論法を使用。Maxsurfデザインファイルを読み込み、ユーザは波のスペクトラムと方位、船速やその他の解析パラメータを指定。波のスペクトラムに対する船の予測された応答は一連の応答振幅オペレータとして計算。付加抵抗、有義動揺、速度と指定された波浪中の船の加速度を同じく計算。



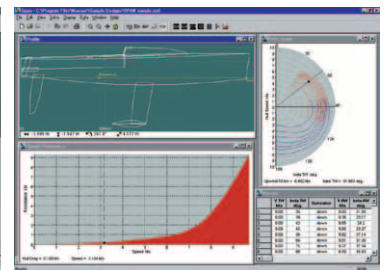
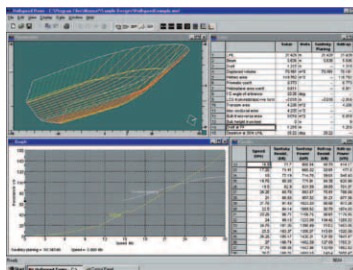
### Hullspeed (抵抗と馬力計算)

業界標準の複数の抵抗計算手法により抵抗と必要馬力を予測。Savitskyの非滑走状態・同滑走状態、Holtrop、Lahtharju、Van Oortmeersen、Series 60、Delft他の手法を採用し、抵抗値計算を実行。



### Prefit

Maxsurfに統合化された機能。既存のオフセットをテキストファイルから読み込み、サーフェスフィッティングを実行。遺伝的アルゴリズムを使用し、提供されたデータ点に近い正確なサーフェスを作成。



Maxsurf開発元: 豪Formation Design Systems社

## 製品価格表 (税込み価格表示)

製品名	価格	保守契約費(1年)
Maxsurf Pro	¥945,000	¥115,500
Maxsurf Plus	¥420,000	¥49,350
Maxsurf/T	¥210,000	¥24,150
Hydromax Pro	¥1,260,000	¥151,200
Hydromax/S	¥525,000	¥63,000
Cgcalc	無償	—
Workshop Pro	¥1,050,000	¥122,850
Workshop/P	¥525,000	¥63,000
Hullspeed	¥325,500	¥39,060
Seakeeper	¥630,000	¥75,600
Prefit	¥126,000	¥15,120

製品名	価格
Splinefit	無償
Digit	¥105,000
ACRule	¥420,000
SPAN	¥105,000
Hydrolink	¥105,000
Networking CPD	無償

アカデミック価格は、基本ソフトの50%等の優遇があります。同時購入割引などはお問い合わせ下さい。

## バージョンアップ

Maxsurf製品は、いずれのバージョンからも最新版へバージョンアップできます。開発元の方針でMacintosh版の開発は終了していますが、Macintosh版をWindows版へグレードアップすることも可能です。この場合、通常のWindowsパソコンで使用する他、Intel Maxなどの技術を利用し、Macintosh OS上のWindows環境で使用することも可能です。また、弊社ホームページからトライアル版をダウンロードいただけます。詳細は、弊社営業窓口まで、ご相談ください。

## Maxsurf 動作環境

対応機種: Pentium CPU以上を搭載したDOS/V  
対応OS: Windows XP/Server 2003&2008/Vista/7  
(各OSの全バージョンおよび64・32bit版)

## Maxsurfセミナー

直接形状モデリング、既存オフセットからの船体形状生成など、船舶設計を体験するセミナーです。

2010年10月6日(水)

受講費: ¥15,750

本会場: フォーラムエイト東京本社 GTタワーセミナールーム  
TV会議システムにて 東京・大阪・名古屋・福岡にて同時開催  
中国(上海) / 韓国(ソウル) での開催も予定しています。

申込/最新スケジュール情報 <http://www.forum8.co.jp/fair/fair03.htm>

Techno-Ocean 2010

Techno-Ocean 2010  
<http://www.techno-ocean2010.com/>  
10月14日(木)~16日(土)  
◆開催地: 兵庫県 神戸国際展示場

システムインテグレータ認証登録

**FORUM 8**  
株式会社フォーラムエイト [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

■東京本社 〒153-0051 東京都目黒区上目黒2-1-1 中目黒GTタワー15F Tel:03-5773-1888 E-Mail: f8tokyo@forum8.co.jp  
■大阪支社 E-Mail: f8osaka@forum8.co.jp ■名古屋事務所 E-Mail: f8nagoya@forum8.co.jp ■福岡営業所 E-Mail: f8fuku@forum8.co.jp  
■NZ FORUM8 NZ Ltd E-Mail: award@forum8.co.nz ■中国上海 富朗巴軟件科技(上海)有限公司 E-Mail: info-china@forum8.com  
■FORUM8 London LLP(ヨーロッパ事務所) E-Mail: kota@forum8.co.jp ■Sydney office E-Mail: anita@forum8.co.jp ■韓国 E-Mail: yuk@forum8.com

※製品名、社名は一般に各社の商標または登録商標です。