

CAD-CSR連携プロジェクトのご紹介 - 中間報告 -

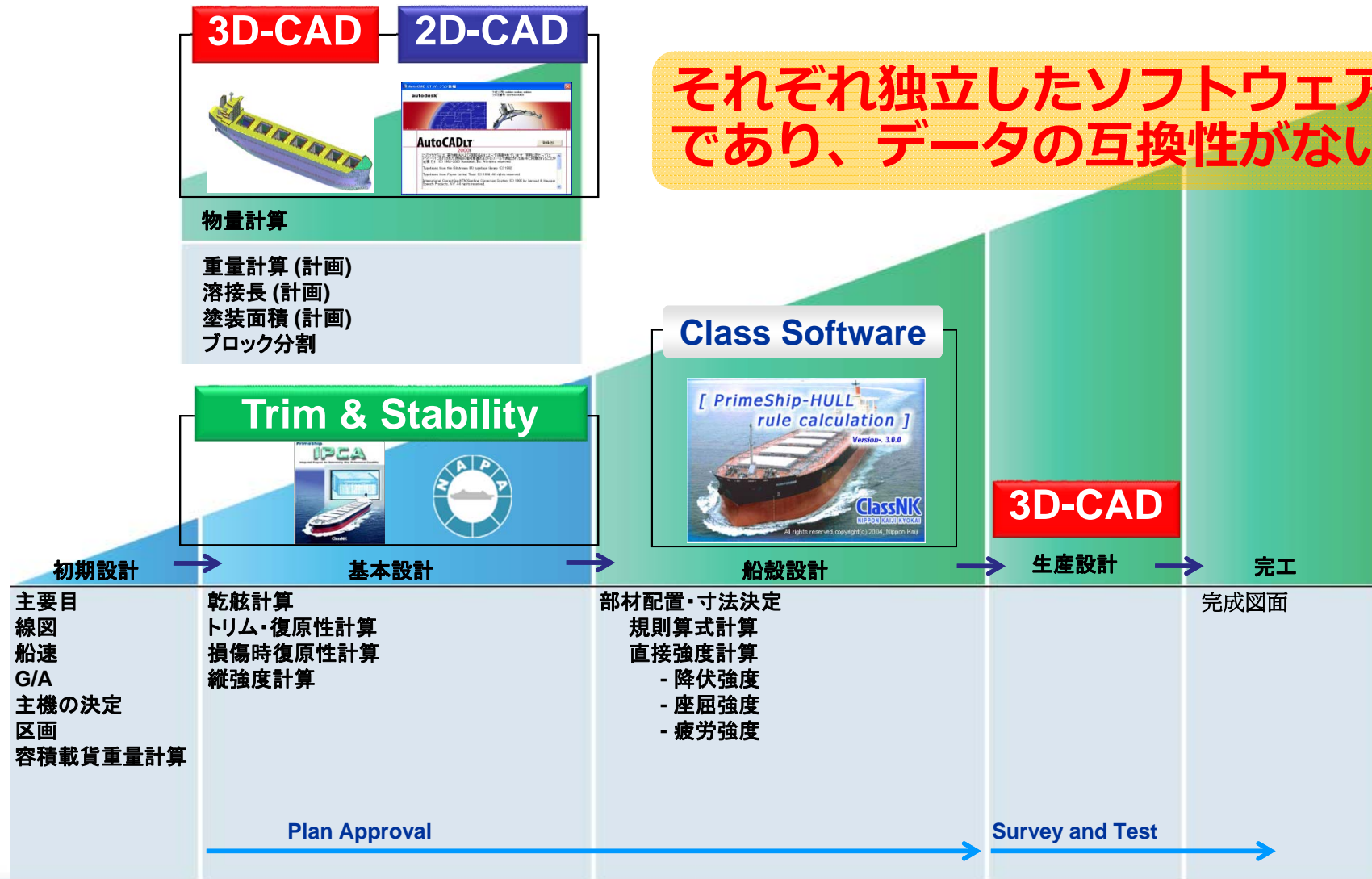
一般財団法人 日本海事協会 船体部
水谷 聡

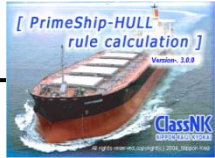
April 2013

Today's topic

- ▶ **本プロジェクトについて**
 - 設立に至った背景と目的
 - 研究体制
- ▶ **現在までの取り組み**
 - プロジェクトによって得られた成果物と効果
- ▶ **今後の研究課題**
 - 調和CSRソフトへの展開
 - XML for Ship3D から3D-CADモデル生成
- ▶ **本プロジェクトの成果による波及効果の可能性**





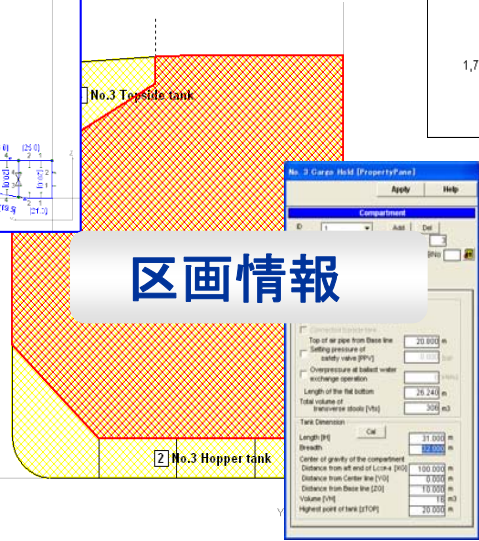


PrimeShip-HULLで入力が必要されるデータの一例

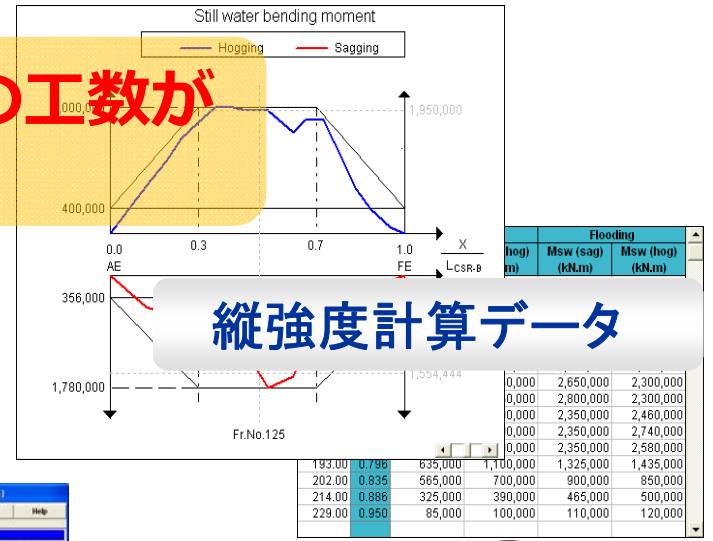


断面形状データ

データ作成のための工数が設計者の負担！



区画情報

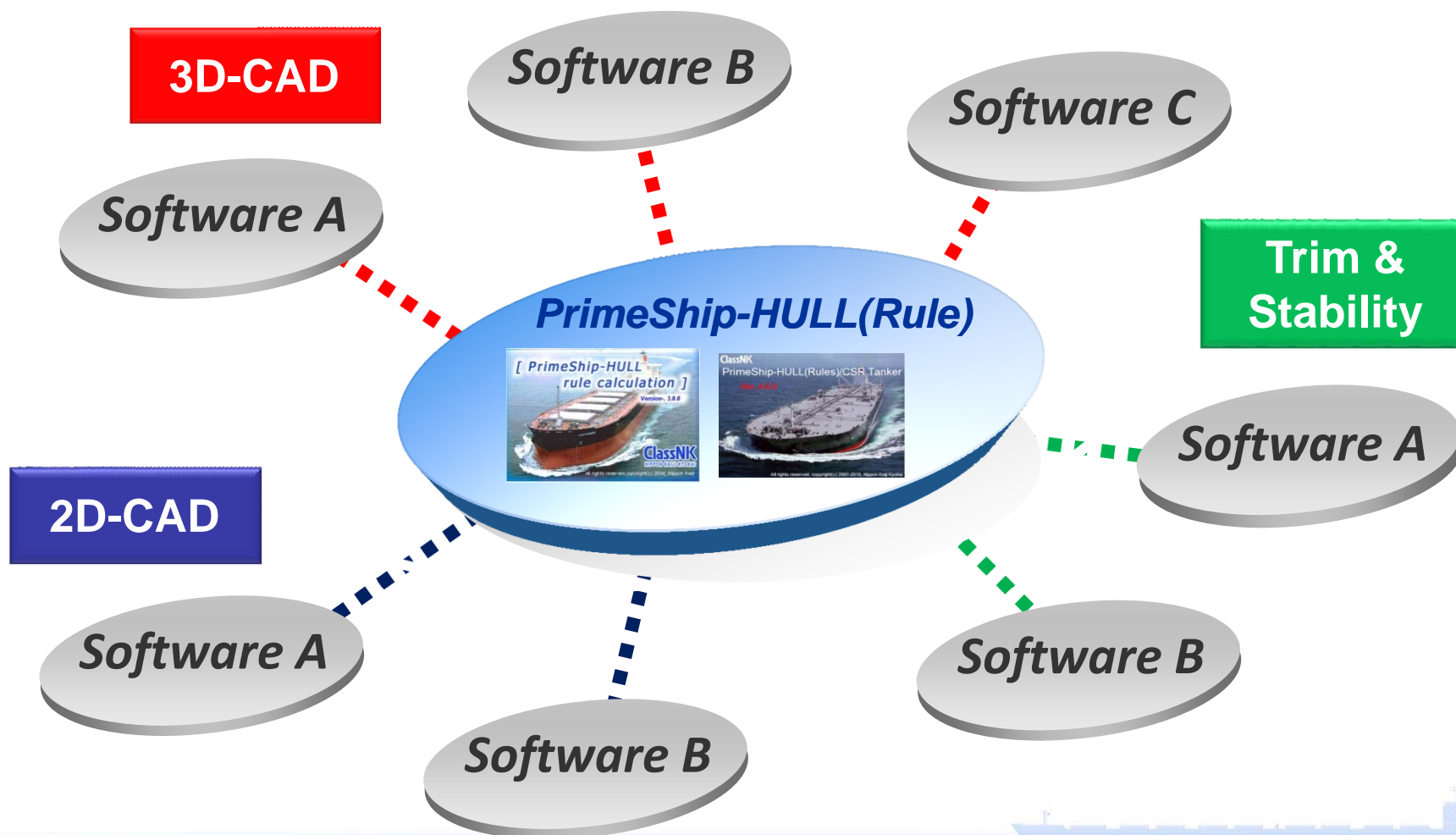


縦強度計算データ

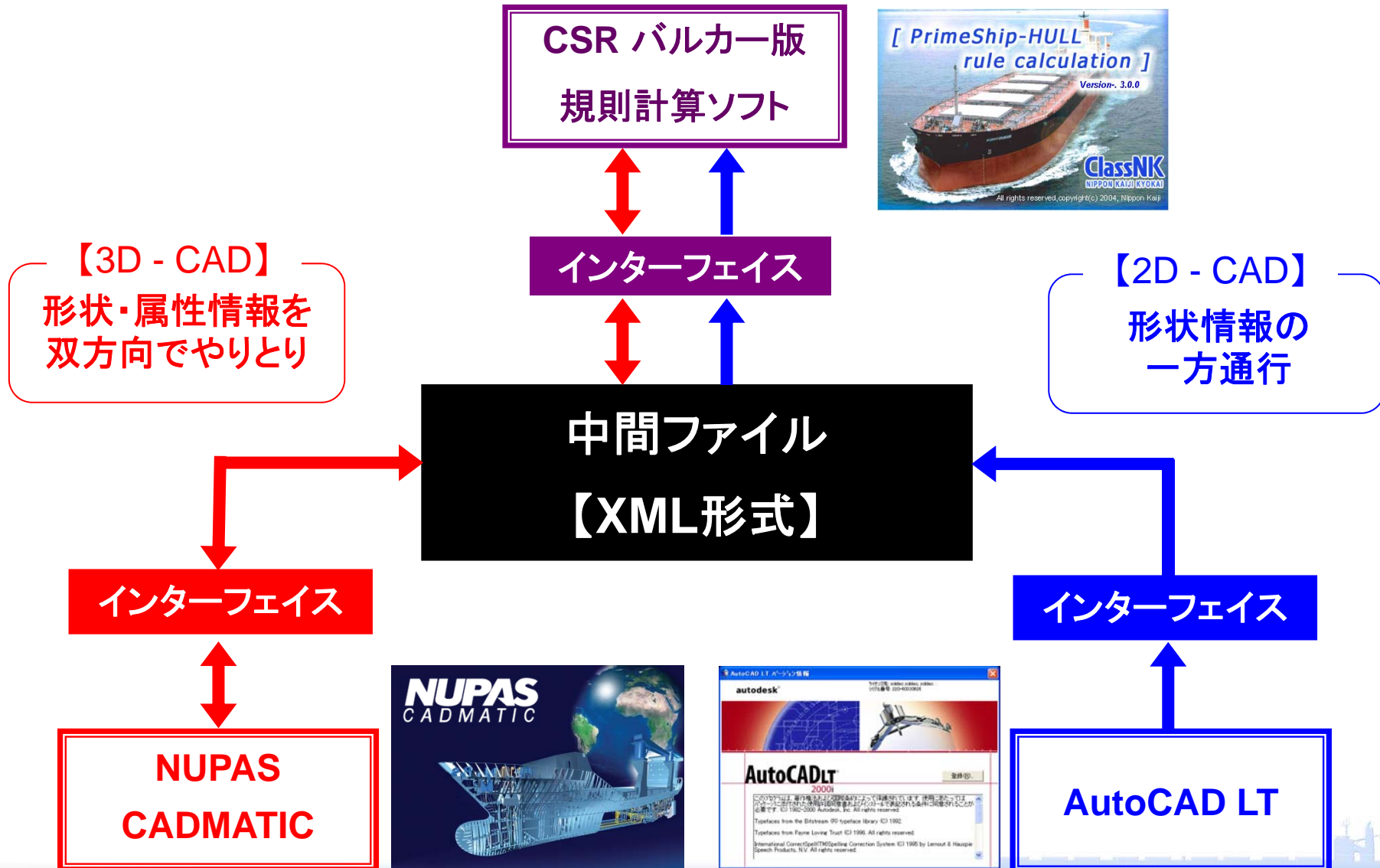




ソフトウェアによって保有するデータ構造が異なる！



データ連携開発のトライアル



プロジェクトの設立の趣旨

NKのみで開発を進めたとしても、造船所の設計ご担当者が本当に必要とされている機能が実現できるかどうか不透明

研究開発推進に関わる事業として中間ファイル及び関連するツール群の開発を実施するために、それを可能とするスキームの構築が必要



造船所のご担当者によるプロジェクトチームを設立

プロジェクトチーム ⇒⇒ 必要な機能の検討・ツールの検証

事務局(NK) ⇒⇒ 機能実現のためのツール開発

データ連携の基本構想

他船級のシステムとの差別化を図るため、使用できるCADソフトを限定しないシステムを構築したい

規則計算ソフトで必要となるデータを公開することでCAD Vendorによるインターフェイス開発も促したい

拡張性を持たせた設計ツールとすることで、造船所における設計工数削減に貢献したい

これらを実現するために・・・

中間ファイルを中心とし、各ソフトウェアをつなぐインターフェイスを開発する

1. 共同研究参加者

➤ 国内造船所13社、国内ソフトウェア会社3社、事務局NK

今治造船、大島造船所、尾道造船、川崎重工業

佐世保重工業、サノヤス造船、JMU、新来島どつく

住友重機械マリンエンジニアリング、常石造船、名村造船所、

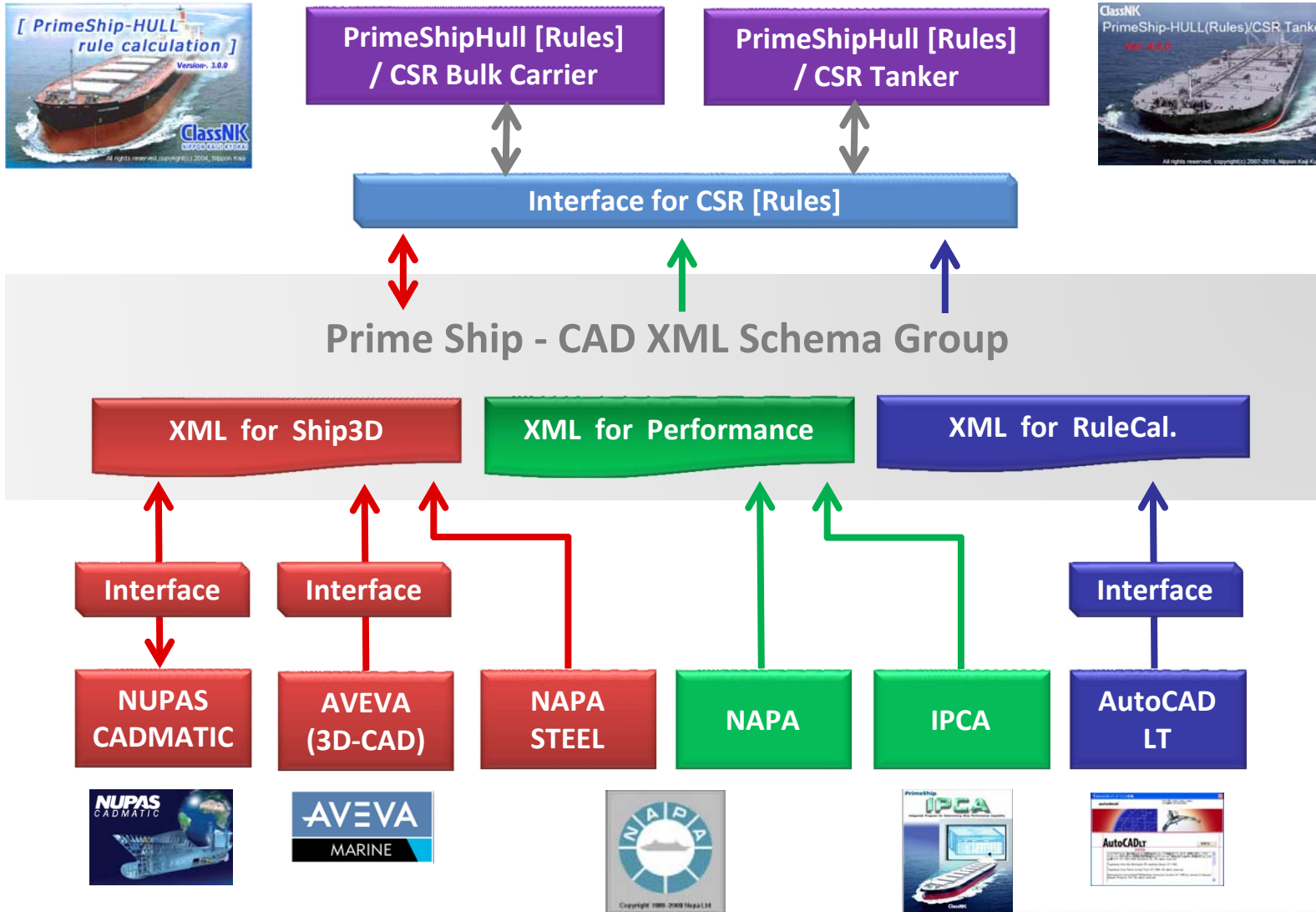
三井造船、三菱重工

アイヴィス、エクサ、エス・イー・エー創研

2. 共同研究期間

➤ 2010年6月 ~ 2014年7月 (4年1ヶ月)

全体構成図 (現在)



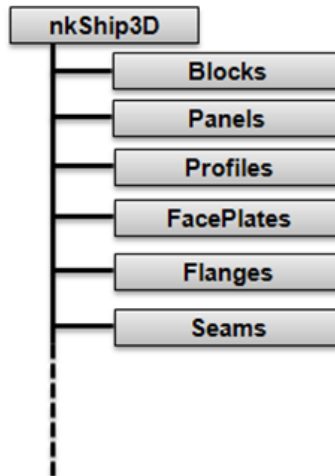
XML for Ship3D

成果物

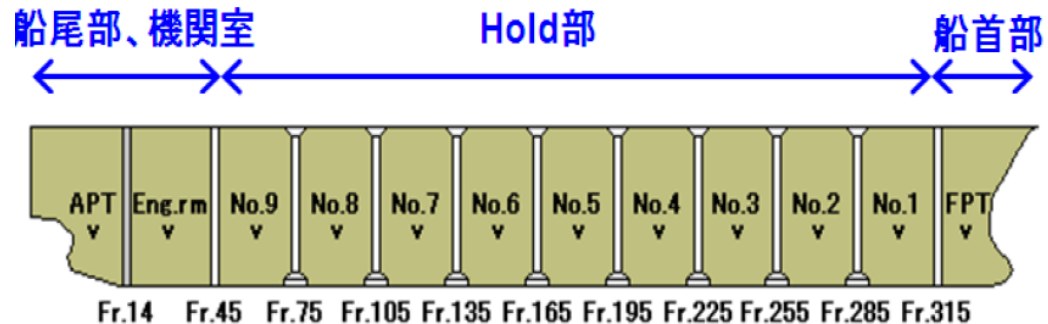
➤ PrimeShip-CAD XML Schema “Specification for Ship 3D Data”

XML for Ship3D Schemaに含まれるデータ

- 断面形状データ
- Scantling Information
- Longi位置
- Seam位置 等



- 対象箇所 : ホールド部、船首尾部、機関室
- 対象部材 : ホールド部
→ 外板、上甲板、縦通の板・骨及び船側肋骨
: 船首尾部、機関室
→ 外板、上甲板、内構板、縦通の板・骨



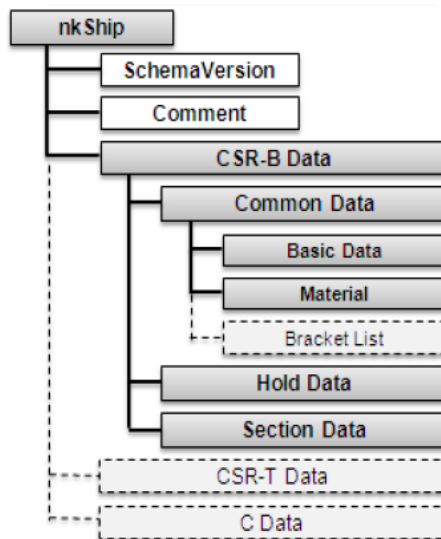
XML for RuleCal.

成果物

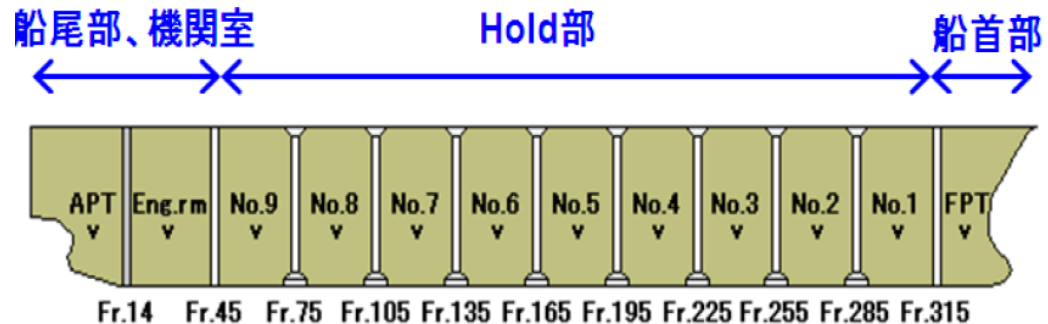
➤ PrimeShip-CAD XML Schema “Specification for Rule Cal.”

XML for RuleCalに含まれるデータ

- 断面形状データ
- Longi位置
- Seam位置 等



- 対象箇所 : ホールド部、船首尾部、機関室
- 対象部材 : ホールド部
→ 外板、上甲板、縦通の板・骨及び船側肋骨
: 船首尾部、機関室
→ 外板、上甲板、内構板、縦通の板・骨



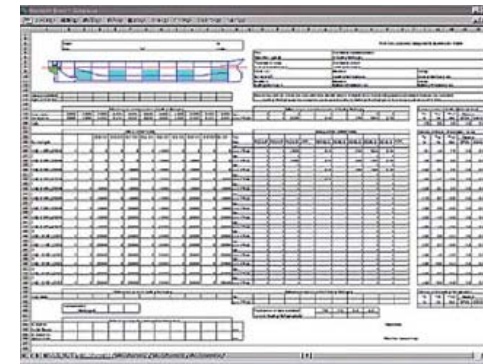
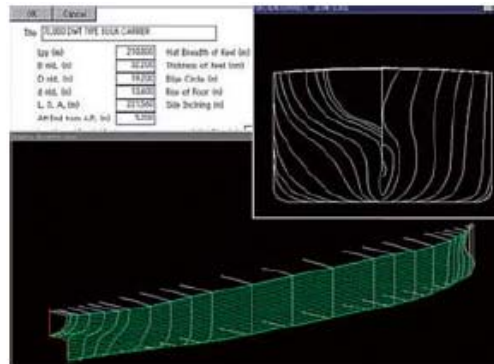
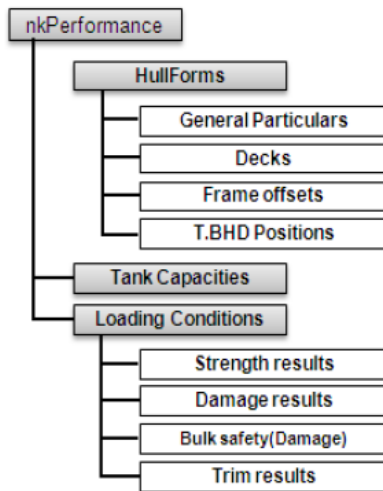
XML for Performance

成果物

➤ PrimeShip-CAD XML Schema “Specification for Performance”

XML for Performanceに含まれるデータ

- ❑ General Particulars
- ❑ Frame Info.
- ❑ Compartment Data
- ❑ Offset Data
- ❑ Longitudinal strength cal.result 等





XML Fileと各ソフトを結ぶインターフェース

成果物

3D-CAD

- PrimeShip-CAD Interface for NUPAS (3D)
- PrimeShip-CAD Interface for AVEVA (3D)
- NAPA Steel対応インターフェース (NAPA Steelに機能が含まれる)

2D-CAD

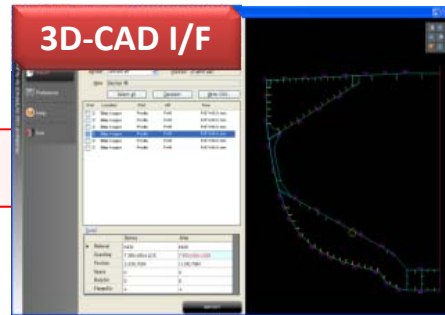
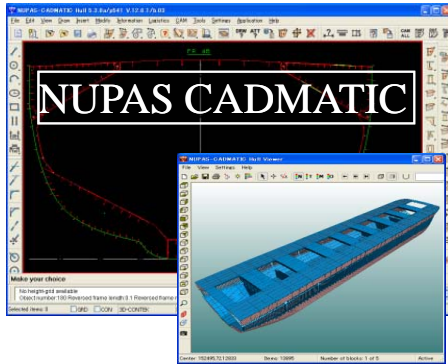
- PrimeShip-CAD Interface for AutoCAD LT (2D)

Performance

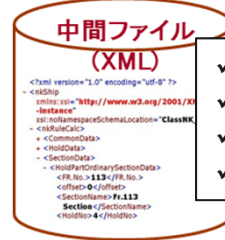
- IPCA対応インターフェース (IPCAに機能が含まれる)
- NAPA対応インターフェース (NAPAに機能が含まれる)

Interface for CSR Rules

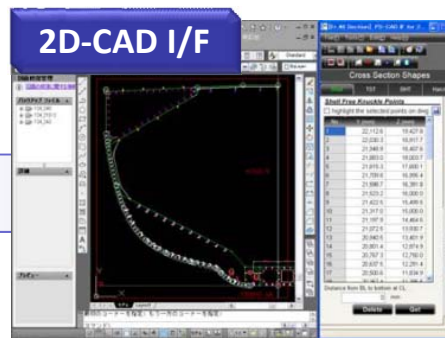
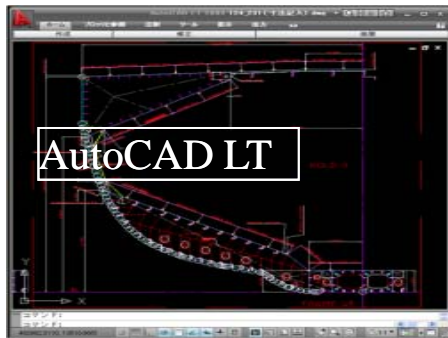
- PrimeShip-CAD Interface for CSR Rules



XML for Ship3D



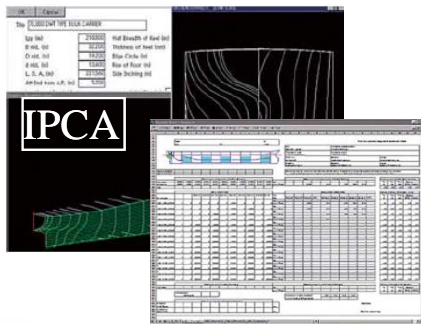
- ✓ 断面形状データ
- ✓ Scantling Information
- ✓ Longi位置
- ✓ Seam位置 等



XML for RuleCal.

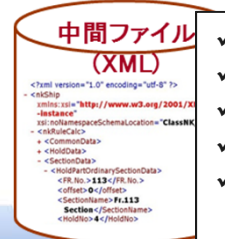


- ✓ 断面形状データ
- ✓ Longi位置
- ✓ Seam位置 等



Performance I/F

XML for Performance



- ✓ General Particulars
- ✓ Frame Info.
- ✓ Compartment Data
- ✓ Offset Data
- ✓ Longitudinal strength cal.result

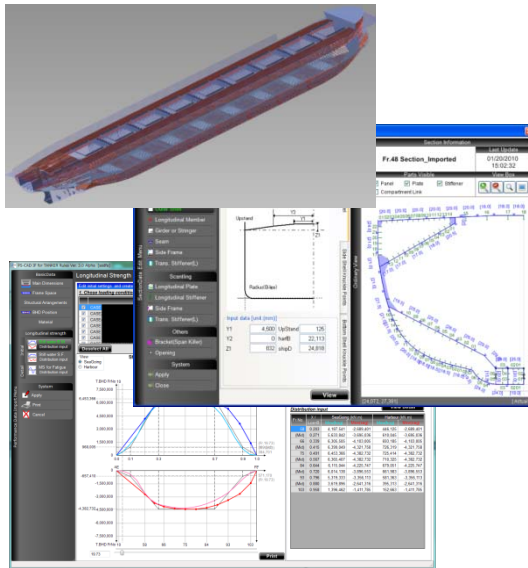
XML for Ship3D

中間ファイル (XML)

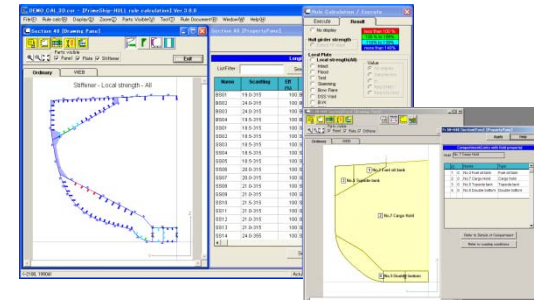
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<NSHIP
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ship="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:rulecal="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:performance="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
>
<CommonData>
<HoldNo>4</HoldNo>
<SectionData>
<HoldPartOrdinarySectionData>
<PR.No>113</PR.No>
<offSet>0</offSet>
<SectionName>Fr.113
Section</SectionName>
<HoldNo>4</HoldNo>
```



Interface for CSR Rules



PrimeShipHull / CSR Bulk Carrier



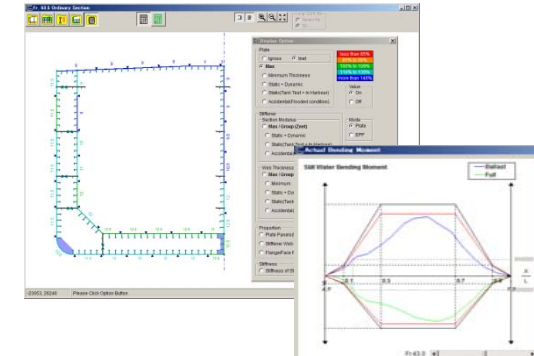
XML for RuleCal.

中間ファイル (XML)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<NSHIP
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ship="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:rulecal="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:performance="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
>
<CommonData>
<HoldNo>4</HoldNo>
<SectionData>
<HoldPartOrdinarySectionData>
<PR.No>113</PR.No>
<offSet>0</offSet>
<SectionName>Fr.113
Section</SectionName>
<HoldNo>4</HoldNo>
```



PrimeShipHull / CSR Tanker



XML for Performance

中間ファイル (XML)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<NSHIP
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ship="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:rulecal="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:performance="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
>
<CommonData>
<HoldNo>4</HoldNo>
<SectionData>
<HoldPartOrdinarySectionData>
<PR.No>113</PR.No>
<offSet>0</offSet>
<SectionName>Fr.113
Section</SectionName>
<HoldNo>4</HoldNo>
```



Case 1 : 従来通り手作業で断面形状を読み取り、PS-HULLへ入力する場合



Case 2 : インターフェース及び中間ファイルを活用した場合



XML Schemaのダウンロード方法

URL : <https://www.ps-cad.jp/> へアクセス



プロジェクト システム構成

- スキーマリファレンス
 - Ship 3D
 - Performance
- PrimeShip-CAD Interfaceの
使用を希望される方へ

Project Outline 当プロジェクトの概要

このプロジェクトは、一般財団法人日本海事協会 (ClassNK) が提供するCSR対応規則式計算ソフトと市販の2次元CAD及び3次元CADとのデータ連携を可能とするために、中間フォーマット及びインターフェースを開発することを目的とした、国内造船所14社、ソフトウェア開発会社3社、及びClassNKによる共同研究です。

PrimeShip-CAD Interfaceは、このプロジェクトの成果であるソフトウェア群であり、船舶の船殻設計における工数削減を実現し、さらに最適化のための検討を行う環境を提供します。

PS-CADホームページ

XML Schemaは、左記 Websiteよりダウンロード可能です

CAD XML Schema Specification for Ship3D スキーマリファレンス Ship3D

XML Schema for Ship3DIは、ClassNKが提供するCSR対応規則式計算ソフトと市販の船殻3次元CAD間でのデータ連携を実現するために開発されたXML形式のデータ構造ファイルです。汎用性を持たせることで、各種システム間でのデータ連携を可能としており、3次元CADベンダー様にご活用いただくために、広く一般に公開しております。

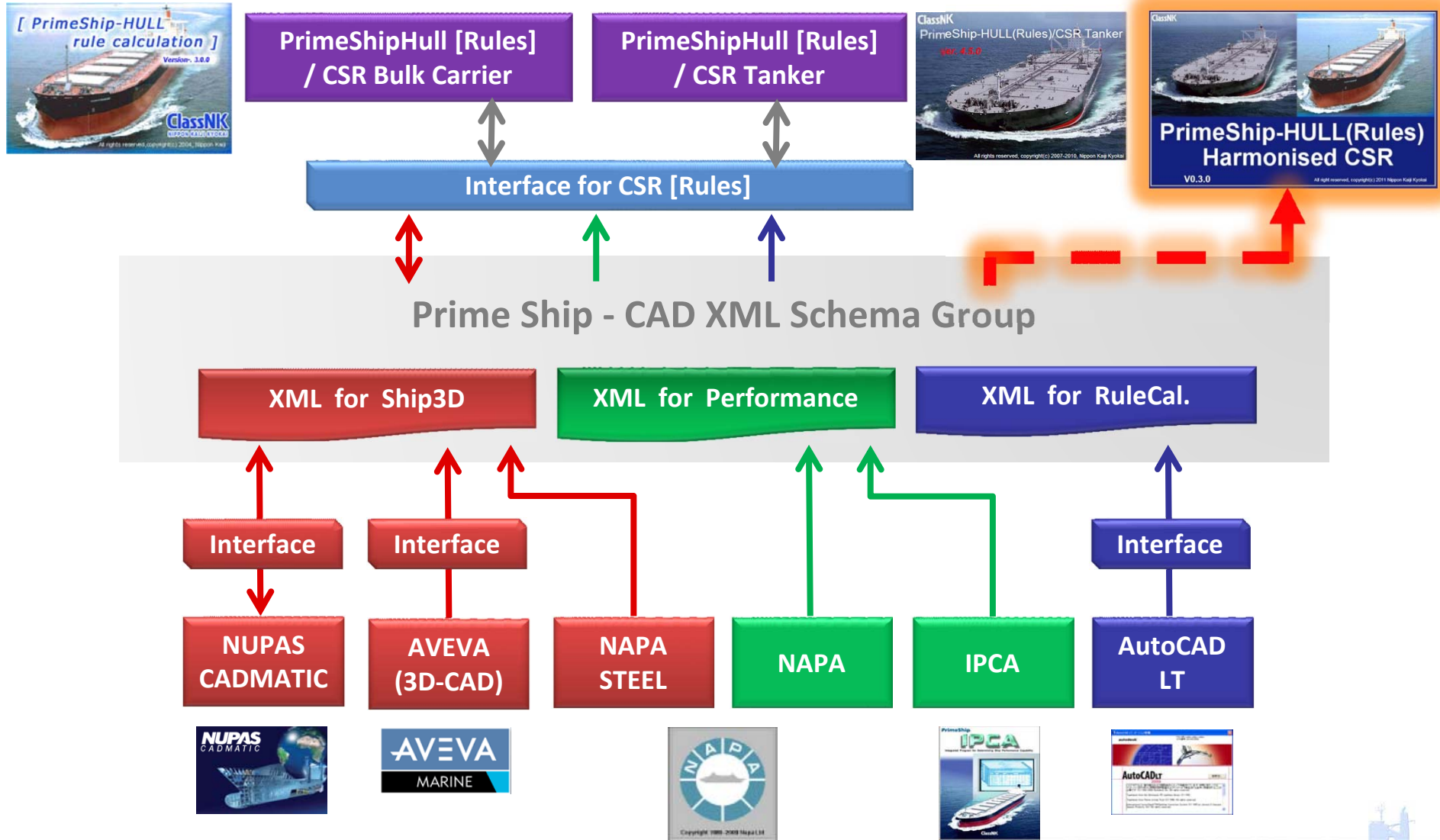
バージョン	公開日	ダウンロードリンク
Ver. 2.0.0	2012/09/14	(PDF形式: 2.0MB) Download

CAD XML Schema Specification for Performance スキーマリファレンス Performance

XML Schema for Performanceは、ClassNKが提供するCSR対応規則式計算ソフトと船舶性能計算ソフト間でのデータ連携を実現するために開発されたXML形式のデータ構造ファイルです。汎用性を持たせることで、各種システム間でのデータ連携を可能としており、広く一般に公開しております。

バージョン	公開日	ダウンロードリンク
Ver. 1.1.0	2012/03/09	(PDF形式: 0.9MB) Download

調和CSRソフトへの展開



調和CSRソフトへの展開

現行CSR算式ソフト

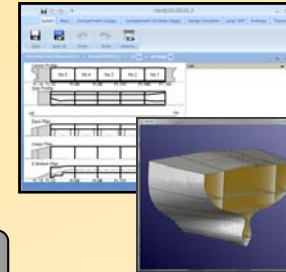


現行CSRデータ

PrimeShip-HULL for Harmonised CSR



初期設計 基本設計



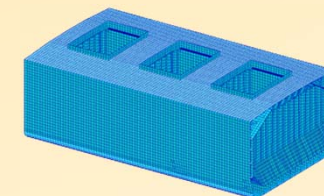
規則算式ソフト



FEM用データ

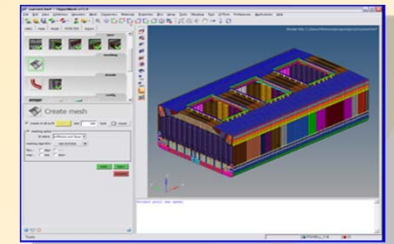


バルクデータ



Hold FE model

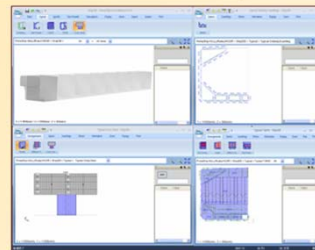
直接強度計算ソフト



CAD/Performance software



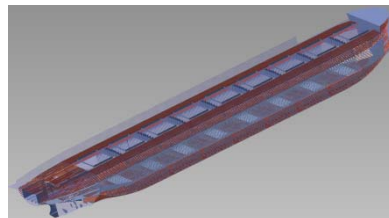
PrimeShip-HULL for Harmonised CSR



- ◆ 2次元断面
 - ◆ Plan
 - ◆ Profile
- これらの情報から3次元情報を生成

3次元情報出力

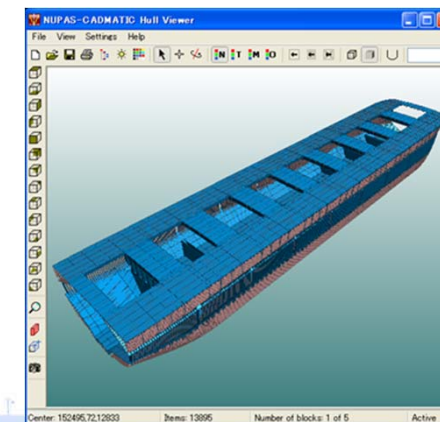
XML for Ship3D
- MODEL -



読み込み

NUPAS CADMATIC

3D-CADモデル生成



XML for Ship 3D活用の可能性

