PrimeShip-HULLCare

情報技術部　脊戸 康吏

1. はじめに

弊会は船級検査時に得られた船体保守情報をデジタル化して個船ごとに管理し、Web 上で閲覧及び検索できるシステムと、これらのデータを 3 次元船体データモデルに添付し表示するシステムを開発した。これらのシステムを検査強化対象船であるタンカー、ばら積み貨物船、鉱石運搬船等に適用し、本会が提供している技術サービスである PrimeShip の一つとして PrimeShip-HULLCare と名づけ、船主あるいは船舶管理者向けの新たな技術サービスとして提供しようとしている。ここではこの PrimeShip-HULLCare について、そのために開発した 2 つのシステムの概要を説明する。

2. PrimeShip-HULLCare とは

2.1 開発目的

１回の検査で数千点から数万点ものデータがある板厚計測データを含め、これまでの各船の検査データは時系列に蓄積されてはいたが特に整理されていなかったので、過去の検査データを参照しようとすると、膨大な未整理の検査データを検索せねばならず、かなりの手間がかかっていた。

弊会は、船舶の保守管理には過去の検査履歴、とりわけ検査結果や計測値の参照が重要であり、現在利用されていない過去の検査データを便利に活用できないかと検討した。その結果、これらのデータを電子化して整理しデータベース化することで、使用者の意図どおりに自在に抽出できるようにすれば、船主監督による本船の保守管理及び検査員による検査準備に大いに役立つと考えた。

また、昨今は設計時に３次元船体データモデルが作成されるため、これらに上記の検査情報を付加できれば、より効率的な保守管理が可能になると考えた。

そこで弊会では、このようなコンセプトの元、情報技術を駆使して検査データを整理しウェブで参照するシステムを開発し、これを PrimeShip-HULLCare と命名し、船主あるいは弊会検査員向けの保守管理用の技術サービスとして提案することとした。

2.2 PrimeShip-HULLCare の概要

PrimeShip-HULLCare は弊会の検査により得られた船体保守情報を電子化し、データベースに格納したものである。　インターネットを通じて、いつでも、どこからでもアクセスすることが可能である。　図１に PrimeShip-HULLCare の認証画面を示す。

加えて船主からの依頼を受けて、弊会で 3D モデルを作成し、それに板厚計測記録、写真、修理図などを取り込み、船主に提供する。

図１　PrimeShip-HULLCare 認証画面

2.3　インターネットウェブシステム

本会は 2004 年よりタンカーやばら積貨物船などの検査強化対象船舶の板厚計測データや検査中に撮影した写真などをその後の検索や保管がしやすいようにデジタルデータとして蓄えている。PrimeShip-HULLCare は、この蓄えられたデータをインターネットで本会の検査員はもちろん、船主も参照できるシステムである。デジタルデータとして提供するものとしては下記のものがあげられる。

2.3.1　船級情報

現在 NK-SHIPS として提供しているサーベイステイタス、検査履歴、検査記録書などを参照できる。

2.3.2　板厚計測記録

一回の検査で数千点から数万点計測される板厚に関し、個船ごとに区画及び部材のインデックスを付けてデータベース化している。したがってユーザーは必要な区画の必要な部材の板厚計測データを瞬時に抽出することができる。また、検査ごとに入力するので時系列で参照することも可能である。

また許容限界を超えた衰耗が発生している箇所、許容限界は超えていないものの実質的な腐食が発生しており、「疑わしい箇所」として指定されるべき箇所のみを瞬時に抽出することも可能である（図２参照）。

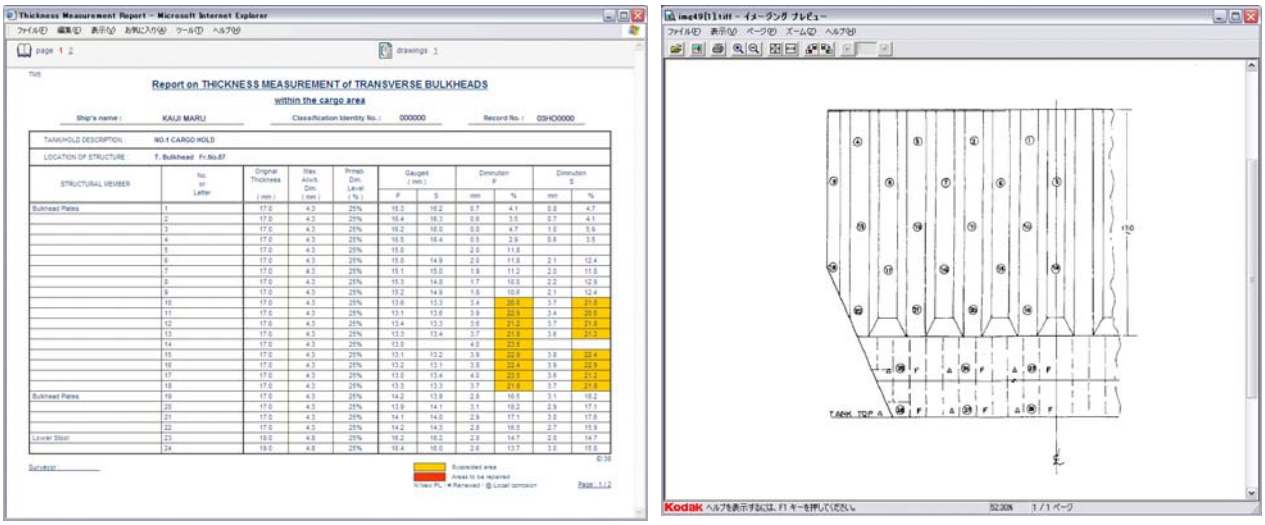

図２　板厚計測記録

2.3.3　写真

船級検査時に得られた本船の状態を評価するための写真を時系列で参照できる。

2.3.4　修理図

船殻構造に修理が行われた際の詳細図を参照できる。

2.3.5　塗装補修図

貨物倉及びバラストタンク内の塗装補修が行われた際の仕様、再塗装範囲を参照できる。

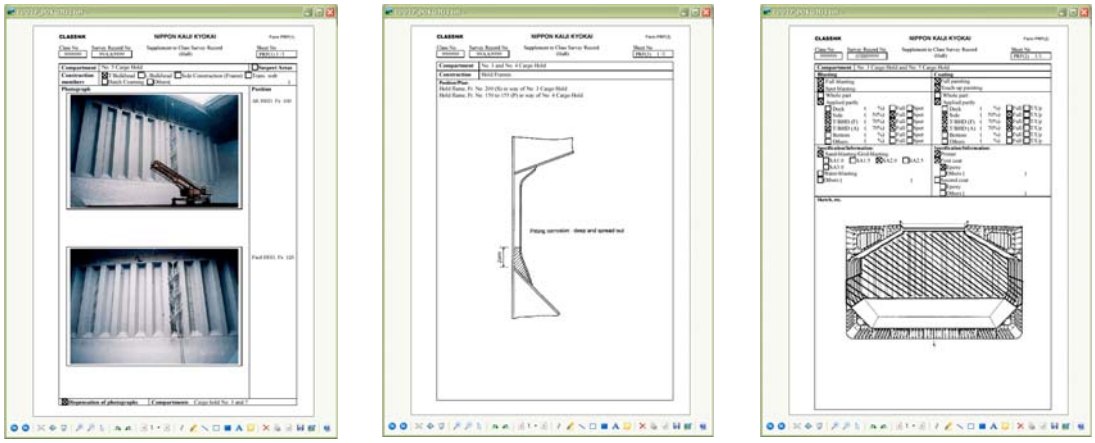

図 3　写真、修理図、塗装補修図

2.3.6　損傷データ

本船に発生した損傷の詳細を参照できる。

2.3.7　利点

ウェブシステムの利点は次のとおりである。

- インターネットを通じたシステムなので、いつでも利用できる。
- 同様に世界中どこからでも利用できる。
- 迅速な検索機能で必要な情報が抽出できる。

2.4　3D モデル

2.4.1　概要

上記 2.4 で蓄えられた検査データを本船の 3 次元船体データモデル（以下 3D モデル）に組み込んで一体として提供する。　図 4 にその概念図を示す。　また図 5 は VLCC のタンク構造の一部に板厚計測記録に従った板厚減少をあらわしている。　3D モデルは本船の構造を理解するには大変優れたツールであり、これに本船の検査情報を掲載して提供することにより、使用者は本船の現状が簡単に把握できる。　また板厚減少後の残存強度の評価や過去の板厚衰耗状況から今後における衰耗予測を立てる機能も付加されている。　図 6 に残存強度評価の一例を示す。

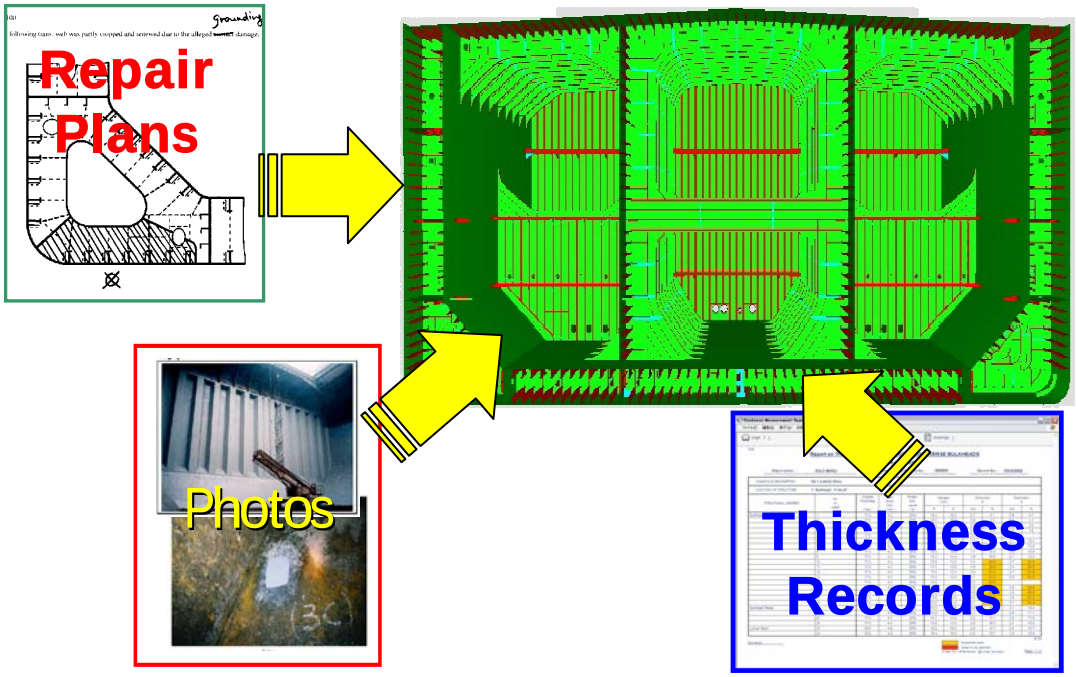

図 4　3D モデル概念図

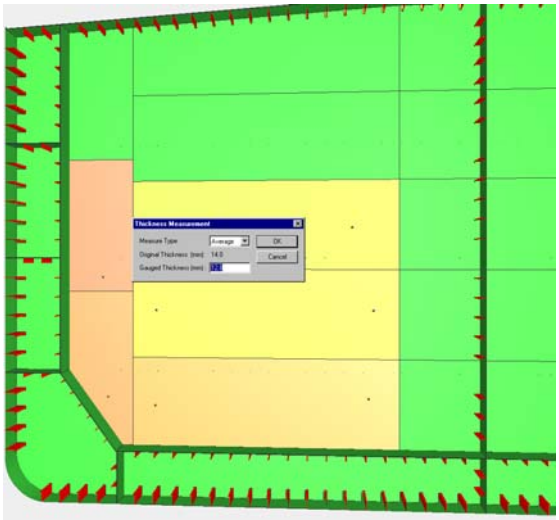

図 5　3D モデル上の板厚計測表示

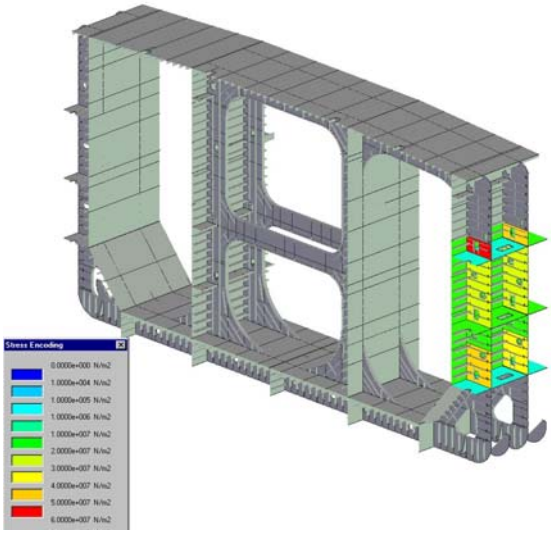

図 6　3D モデルによる残存強度評価

2.4.2　利点

3D モデルの利点は次のとおりである。

- 実板厚を反映したデータモデルの 3D 表示で、船体構造及び本船状況を容易に把握できる。
- 修理箇所の出図や修理鋼材の重量推定で、工事見積もりや工事計画の迅速な作成が可能である。
- 腐食量の予想や腐食を考慮に入れた強度評価で、効率的なメンテナンス計画の立案が可能

である。

3. おわりに

これまで述べてきたように、本サービスは大量の検査資料をデータベース化し使用者の必要なデータを簡単に抽出できるように整理したものである。　それにより、船舶の保守管理、検査及びそれらの準備がより効率的かつより本質的に行われることが可能になる。　最終的に本サービスが船舶の安全で経済的な運航に貢献してくれることを期待する。