

工場紹介：IHIMU 呉工場 サンドブラスト・塗装工場

Introduction of Sandblast and Paint Workshop IHIMU Kure Shipyard

株式会社アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド（以下、IHIMU と呼ぶ）呉工場は VLCC，大型コンテナ船などを建造する造船工場である。近年，船舶の塗装品質についての関心が高まり，この度，国際海事機関（IMO）において塗装性能基準が発効された。これらを背景に呉工場にサンドブラスト・塗装工場が建設され，2006 年 9 月に竣工，順調に稼働している。本新工場を紹介する。

1. 工場概要

新工場はサンドブラストによる下地処理から塗装完成までを一貫し施工できるレイアウトとなっている。また，船体ブロックの物流の最適化を考慮し，前工程のブロック製作ラインの中に立地する。第 1 図に新工場全景を示す。

新工場は連続した 3 棟で構成され，各々の棟に連続したサンドブラスト工場と塗装工場をもつ。第 2 図にサンドブラスト工場内部を示す。ブロックは溶接工場・艤装工場を経て，大型 300 TON 台車でサンドブラスト室へ搬入される。サンドブラスト室で下地処理されたブロックは塗装室へと移動し塗装され塗装完成検査後搬出される。第 3 図に新工場レイアウトを示す。

2. サンドブラスト工場の稼働状況

2006 年 9 月竣工以来の処理物量を第 4 図に示す。船体は多数のブロックによって構成され，それぞれ形状が異なる。



第 1 図 新工場（IHIMU 呉工場 サンドブラスト・塗装工場）全景

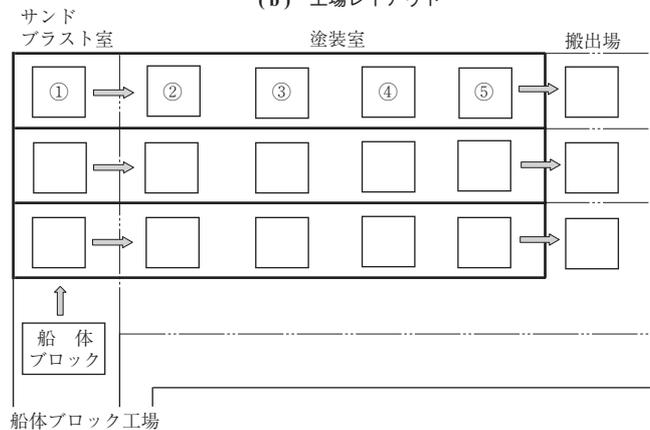


第 2 図 サンドブラスト工場内部

(a) 作業工程

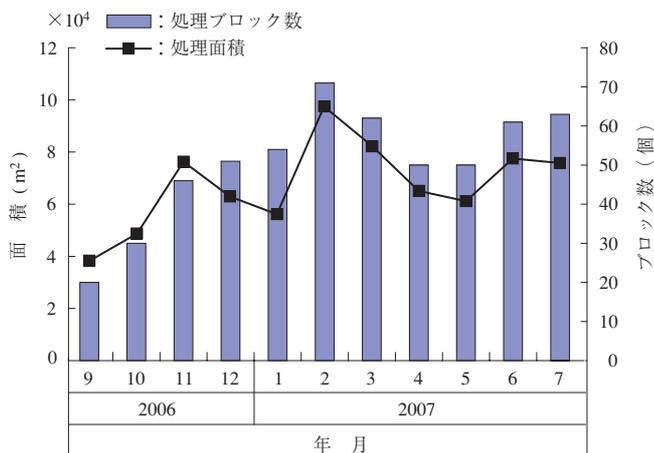
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|------------|-----------------------|---------------|--------------------|------|
| サンドブラスト手直し | 下地検査 塗 装 (1 回目) | 塗 装 (2 回目) | 膜厚計測 タッチ アップ | 完成検査 |

(b) 工場レイアウト



第 3 図 新工場レイアウト

る。船体の中央部のブロックは一般に箱型の形状となっており，底面が平たんのためブロックの搬入・ブロック内での作業は比較的容易にできる。しかし，船体前後部は推進抵抗を削減するため滑らかな曲面となっており，ブロックは製作ベースとなる底面に曲がりをもつものも多い。これら曲がりブロックはスキッドと呼ばれる架台に搭載されサンドブラスト室へ搬入される（第 5 図）。



第4図 サンドブラスト物量推移

(a) 曲がりブロックの移動 (b) 曲がりブロックのスキッド搭載



第5図 スキッドに搭載された曲がりブロック

3. サンドブラストステージの特長

本サンドブラスト室は3室を仕切るスライドシャッターを開放することによって、2室あるいは1室として利用できる。仕切りシャッターの開放は2室で3ブロックを処置することを可能とし、連続した船体ブロック工場の製造工程の処理量に柔軟に対応できる。また、サンドブラスト専用のエアコンプレッサが設備されており、0.8 MPaまでブラスト圧力を高くできる。これは一般的なサンドブラスト圧力0.6 MPaを上回り、処理能力(面積)を1.6倍へと

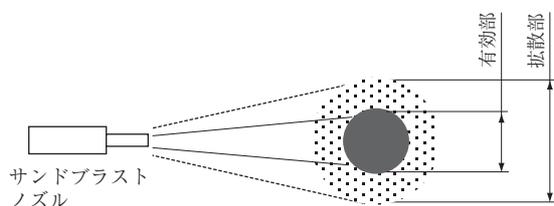
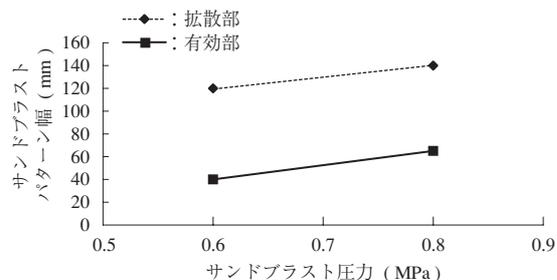
向上させている。第1表にサンドブラスト工場主要設備仕様を、第6図にサンドブラスト圧力とブラストパターンを示す。

4. 塗装ステージの特長

船体の約7割を占めるブロックは塗装仕様が2回塗りとなっている。一般的な塗装工場は下地処理および1回塗りまでを屋内で施工、2回目以降の塗装および完成検査までを屋外で施工する流れとなっている。しかし、本塗装工場では下地処理から塗装および完成検査までのすべてを屋内で施工できる。このため天候に左右されない工程管理が可能となり、またコントロールされた条件下での塗装が可能となり品質の向上につながっている。

5. 工程管理

本新工場と連結する船体ブロック工場は月産約85個の



(注) スチールグリッド: #50 (JIS)
 噴射距離: 750 mm
 ノズル移動速度: 100 mm/s

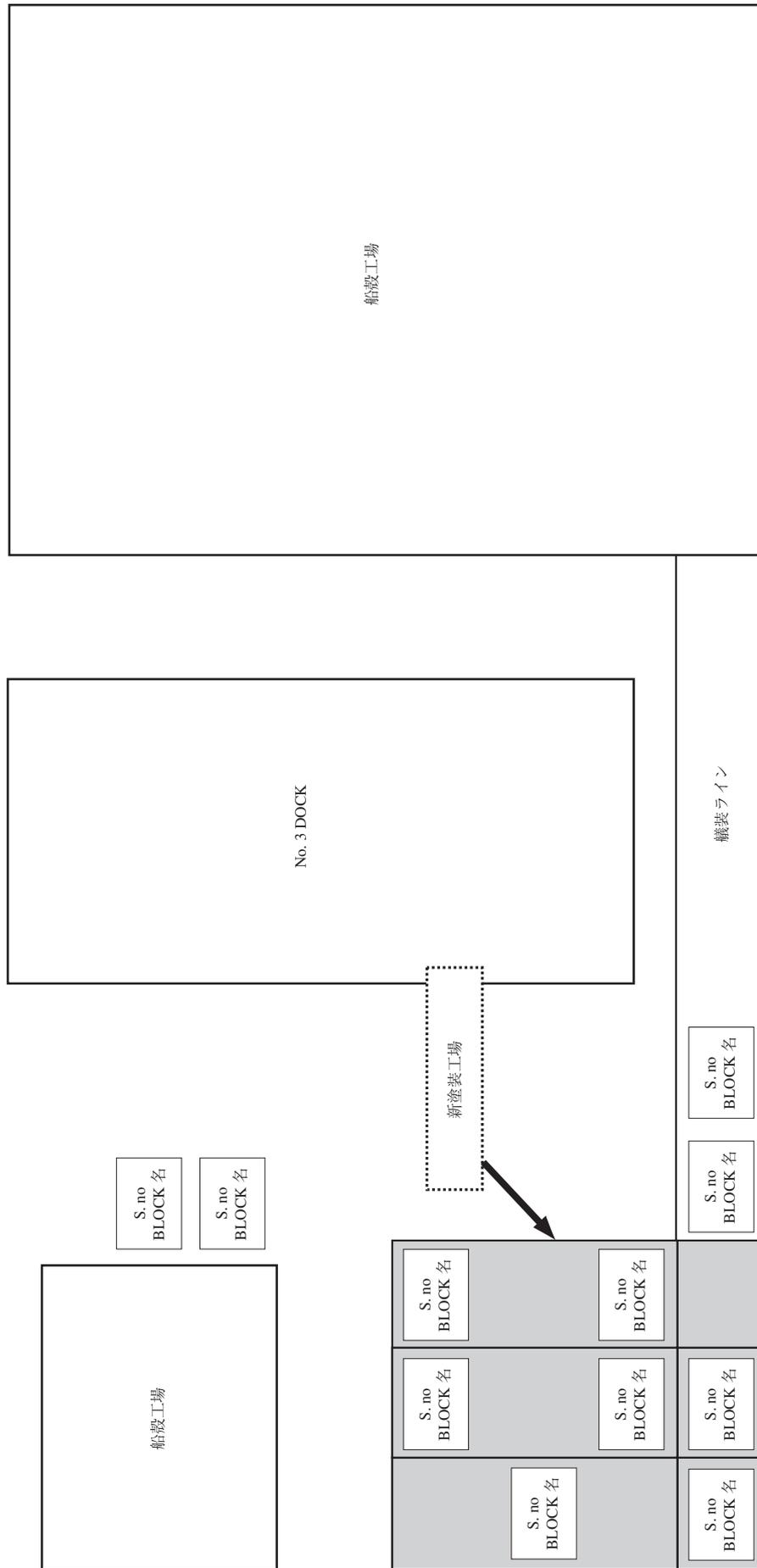
第6図 サンドブラスト圧力とブラストパターン

第1表 サンドブラスト工場主要設備仕様

| 区分 | 項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | No. 3 | |
|----------|------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| | | | サンドブラスト室 | サンドブラスト室 | サンドブラスト室 | |
| サンドブラスト | 機械数 | 台 | 2 | 2 | 2 | |
| | ノズル | 数 | 8 | 8 | 8 | |
| | | 径 | mm | φ12 | φ12 | φ12 |
| | | タイプ | — | ベンチュリー | | |
| | 圧力 | MPa | 0.8 | 0.8 | 0.8 | |
| | 処理能力 | m ² /d | 2 000 | 2 000 | 2 000 | |
| グリッド回収装置 | 機械数 | 台 | 4 | 4 | 4 | |
| | 機械能力 | kW/台 | 75 | 75 | 75 | |
| 使用グリッド | 種類 | — | #70 (JIS) | #70 (JIS) | #70 (JIS) | |
| | 保有量 | t | 105 | 105 | 105 | |

ブロック流れ図

○ 月 ○ 日



第 7 図 ブロックの流れ図

ブロックを製作する。ブロックは一部のコンベヤラインを除き、すべて大型台車によって上流工程から下流へと搬送される。このブロックの動きは「流れ図」と呼ばれる図で管理されている（第7図）。流れ図は2週間のブロックの動き（流れ）を図示化し、問題点を事前解決した後発行される。船体ブロック工場と連結している本新工場の塗装工場内のブロックの流れもこの図によって日々管理されている。

6. 結 言

本新工場の稼働によって、船体ブロック塗装工数の工数は約3割削減となった。全天候型塗装工場を配備することで工場全体の船体ブロックの流れが整流化され、塗装品質も向上した。今後は発効されたIMO塗装性能基準の適応を課題に、さらなる塗装品質向上に努める。

（株式会社アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド）
呉工場 大谷 博信，有井 清
矢島 弘貴