

「バラスト水処理装置を就航船へ設備 するための調査研究」試設計報告

(本研究開発は、一般財団法人日本海事協会の「業界要望による共同
研究」の スキームにより研究支援を受けて実施しました)



(株)アイ・エイチ・アイ・アムテック

研究体制



【研究体制】

本研究開発は、一般財団法人日本海事協会の「業界要望による共同研究」のスキームにより研究支援を受け、社団法人日本中小型造船工業会、函館どつく(株)室蘭製作所、(株)ヤマニシ、東北ドック鉄工(株)、新潟造船(株)、(株)新来島どつく、佐世保重工業(株)、(株)カナサシ重工、(株)名村造船所、尾道造船(株)、(株)アイ・エイチ・アイ・アムテック、(株)三和ドック、(株)神田造船所、警固屋船渠(株)、中谷造船(株)、(株)新笠戸ドック、内海造船(株)、常石造船(株)、檜垣造船(株)、浅川造船(株)、伯方造船(株)、今治造船(株)、(株)三浦造船所、旭洋造船(株)、(株)臼杵造船所、南日本造船(株)、佐伯重工業(株)、(株)大島造船所、一般財団法人日本海事協会との共同研究参加及び協力を得て実施しました。

目次

1. 概要
2. 試設計船特徴
3. 対象装置特徴
4. 試設計方針
5. 試設計結果 (JFE BallastAce)
6. 試設計結果 (Hyde GUARDIAN)

1.概要

- 試設計対象船 ; 845TEU 小型コンテナ船
- 試設計対象装置 ;
 - ①JFEエンジニアリング製
「JFE BallastAce」
 - ②Hyde Marine , Inc. 製
「Hyde GUARDIAN」

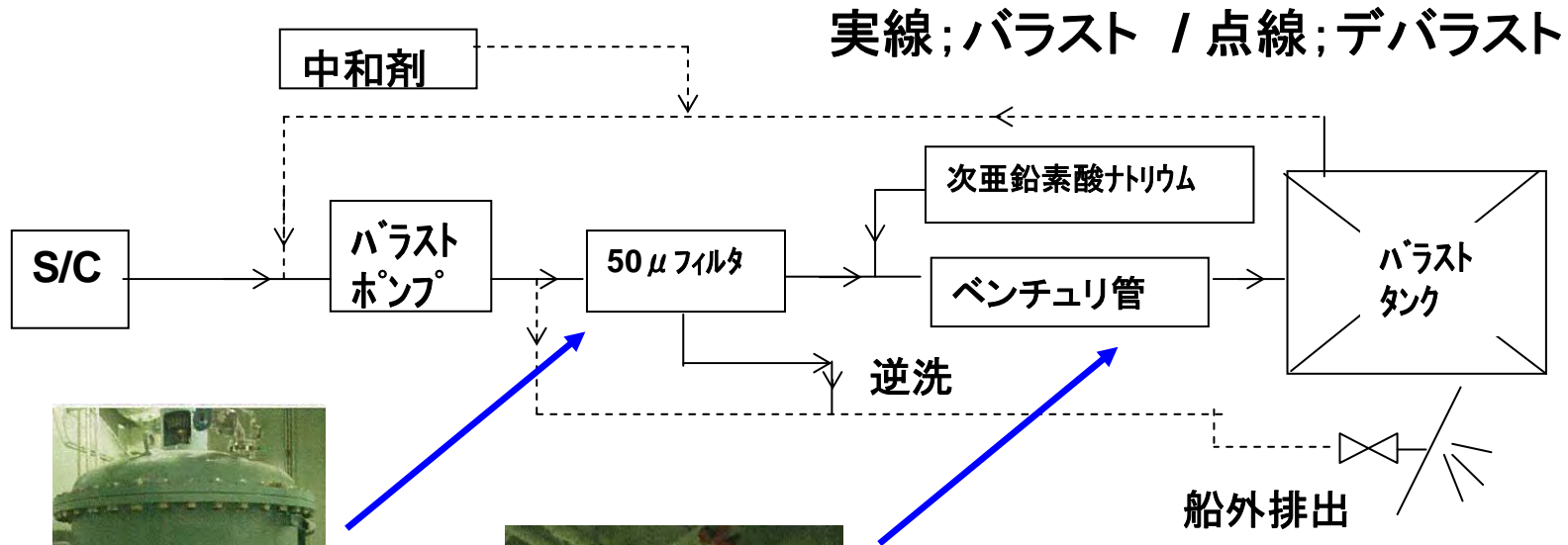
2.試設計船特徴

Kind of ship	CONTAINER	PIPING MATERIAL	STPG370E(Sch.40) Galvanized
Flag	PANAMA	WATER BALLAST TANKS	約4,300m ³
Loa	abt. 145m	HEELING TANK	No.3 SIDE W.B.T.(P/S)
GROSS TONNAGE	abt. 9,600	HEELING	AUTO
MAIN GENERATOR	560kW x 900rpm 3sets	REMOTO VALVE	AIR OPERATED (HEELINGのみ)
BALLAST PUMP	280m ³ /h x 20 m x 1set	BALLAST SYSTEM	マニュアル操作
		STRIPPING(EDUCTOR)	無

3.対象装置特徴

JFE BallastAce

処理原理; フィルタ + 殺菌剤(次亜鉛素酸ナトリウム) + ベンチュリ管



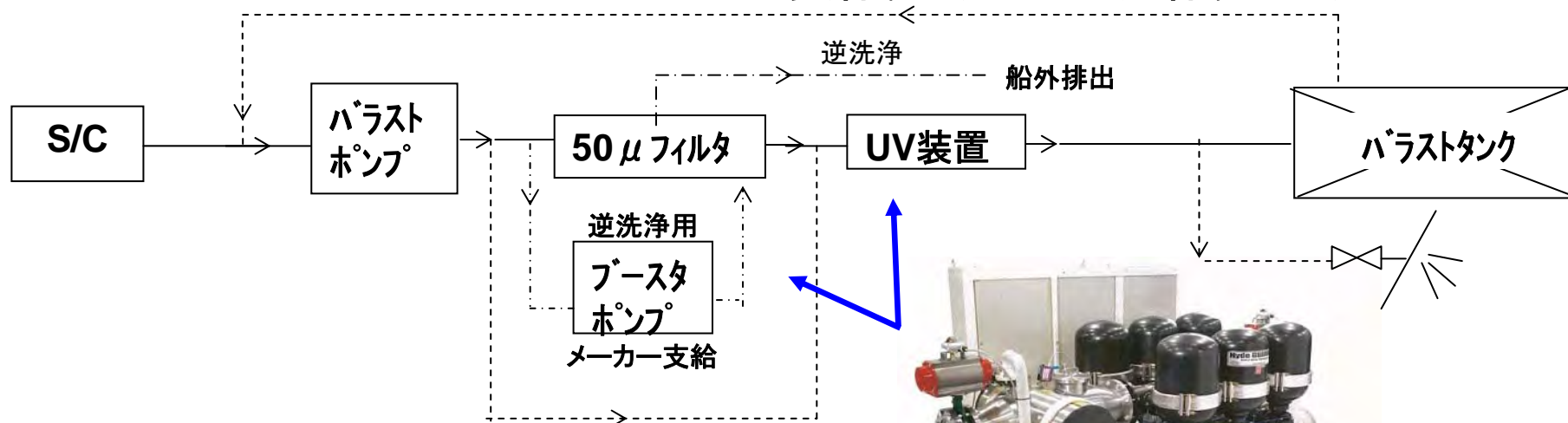
デバラスト時は中和剤(亜硫酸ナトリウム)注入のみ!

3.対象装置特徴

Hyde GUARDIAN

処理原理;フィルタ + UV

実線;バラスト / 点線;デバラスト



デバラスト時はUV処理のみ!



4.設計方針

- バラスト水処理装置は機関室内へ配置
- アクセス・メンテナンスを考慮した配置・配管計画
- 工期短縮の為、効率の良い工事要領を計画
(配管長は最小減、床下配管・機器類の移設は極力避ける)
- 装置搭載後のバラスト性能を明確にし対策の要否を検討
(ブーストポンプ追設、バラストポンプ改造等)
- 装置搭載後の消費電力を明確にし対策の要否を検討
(発電機増設、装置稼動中の機器使用制限等)

5. 試設計結果 (JFE BallastAce)

工事概要

[機器搬入]

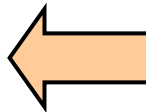
機器はスカイライトから搬入。薬剤タンクは2ND DECK、フィルタは3RD DECKの為、DECKの切断工事が必要

[主要工事]

- ・JFE-BWMSの搭載
- ・配管の取付および移設(ダクトの移設)
- ・機器台の製作、据付

[工事期間]

約10～14日間



ただし訪船調査を行ない、配管一品の製作の必要有り。また機関室オモテ壁付近で工事が集中する為、作業人数は制限される。

5. 試設計結果 (JFE BallastAce)

留意点 (特記事項等)

- 薬剤配管はポリライニング管の為、製作期間を考慮した工事計画が必要
- 本試設計船ではメーカー標準の薬剤タンク容量としたが、薬剤タンクの容量については搭載船のオペレーションを考慮し決定する必要有り。
- 搭載船の航路を考慮し薬剤供給ネットワーク、薬剤積込み方法を確認する必要有り。

5. 試設計結果 (JFE BallastAce)

考察

- 本試設計で工期2週間以内で発電機、バラストポンプの改造無しで対応可能となった。小型コンテナへは適用可能と判断できる。
- 本装置は消費電力が少ない為、発電機に余裕の無い船舶でも対応可能。
- デバラスト時は中和剤処理の為、エダクター排水、グラビティ排水等を有する船舶には優位。
- デバラスト時の圧力損失がほぼゼロの為、港で荷役時間がシビアに規制されている船舶には優位。

6. 試設計結果 (Hyde GUARDIAN)

工事概要

[機器搬入]

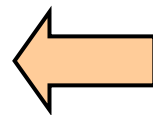
配置スペース確保の為、フィルタを直列型にした為、スカイライトから搬入し3RD DECKまで降ろしてくることは困難と判断し外板を切明けにより装置一式を搬入。

[主要工事]

- ・Hyde GUARDIANの搭載(外板切明)
- ・配管の取付および移設
- ・機器台の製作、据付

[工事期間]

約10～14日間



ただし訪船調査を行ない、配管一品の製作の必要有り。また機関室オモテ壁付近で工事が集中する為、作業人数は制限される。

6. 試設計結果 (Hyde GUARDIAN)

留意点 (特記事項等)

- UVライトが消耗すれば濁度の低い海水でも光度が高くなり消費電力が大きくなるとのこと。UVライトのストックは本船に必要となる。UVライト等の消耗品を考慮したランニングコストの算出が必要。
- 外板切明にて機器を搬入する為、フィルタ周辺のUV装置、配管等を陸組みした状態で一式搭載が合理的。

6. 試設計結果 (Hyde GUARDIAN)

考察

- 本試設計で工期2週間以内で発電機、バラストポンプの改造無しで対応可能となった。小型コンテナへは適用可能と判断できる。
- 電力を消費する為、発電機に余裕のある船舶に向いている。
- 500m³/h以下の容量であれば、スキッドで一式搭載が可能なので小型船には優位である。