



## バラスト水処理装置PureBallastの最新動向

- バルカー・タンカー向けソリューションとコンプライアンス

アルファ・ラバル株式会社

2020年5月27日

# Agenda

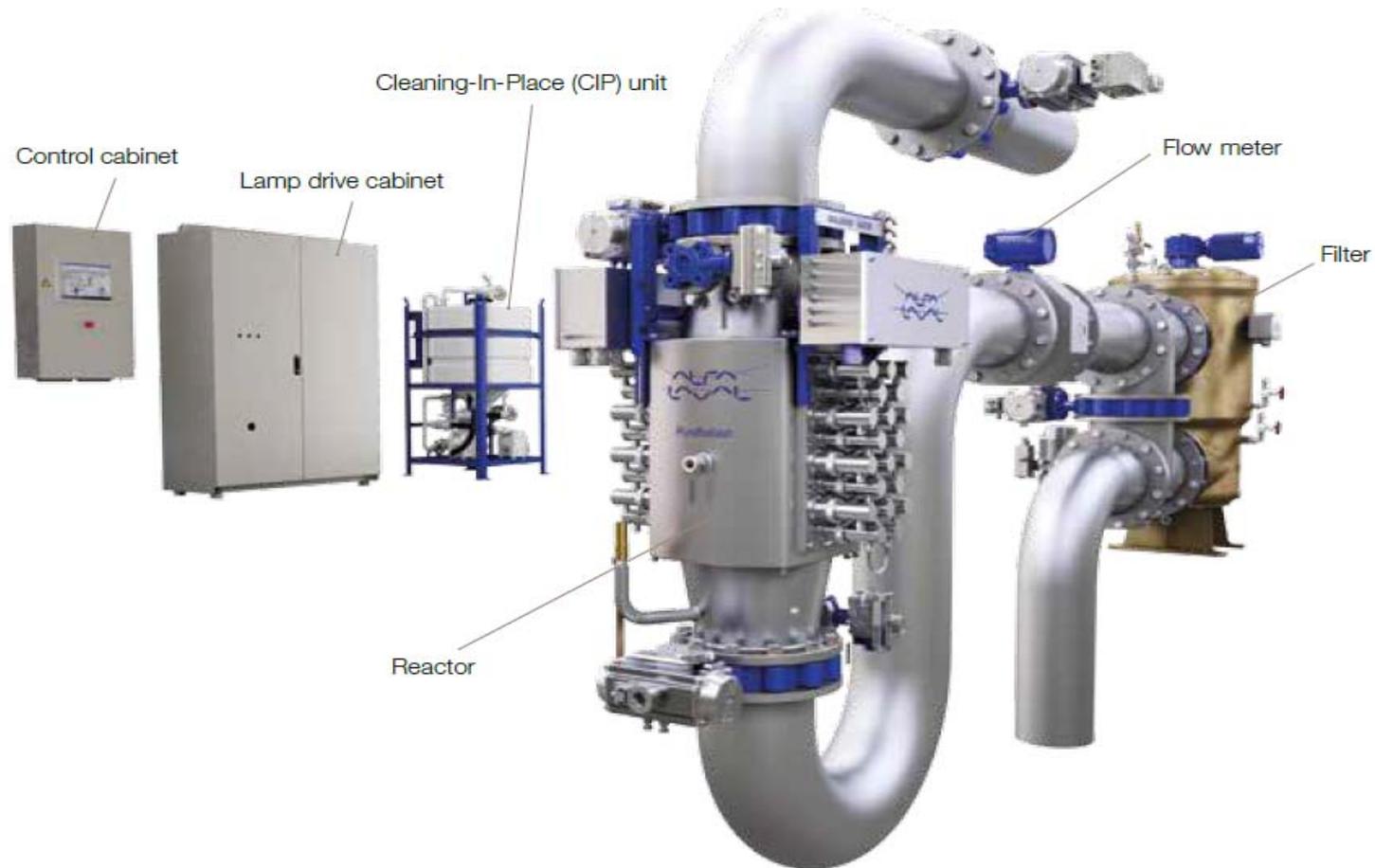


- バルカー・タンカー向けソリューションについて
  - Bulker-fit configuration
  - Deckhouse solution
- コンプライアンス
  - アルファ・ラバルのソリューションとサービス



# Alfa Laval PureBallast 3

- Components



# Bulker-fit Configuration



# Bulker-fit configuration

## - Background



バラストやデバラストは荷役のスピードによって左右され、それに伴いBWTSで要求される処理能力が変化します。

バルク船におけるオペレーション。

- 漲水時と排水時の要求処理速度が異なる
- 短時間での排水が必要

従来では、排水時のキャパシティに合わせて機器選定を実施する必要がある。

例) Ballast pump: 450 m<sup>3</sup>/h x 2 基

漲水時: Ballast pump x 1 基適用: 450 m<sup>3</sup>/h

排水時: Ballast pump x 2 基適用: 900 m<sup>3</sup>/h

PureBallast 1000を適用 (最大処理量1000m<sup>3</sup>/h)



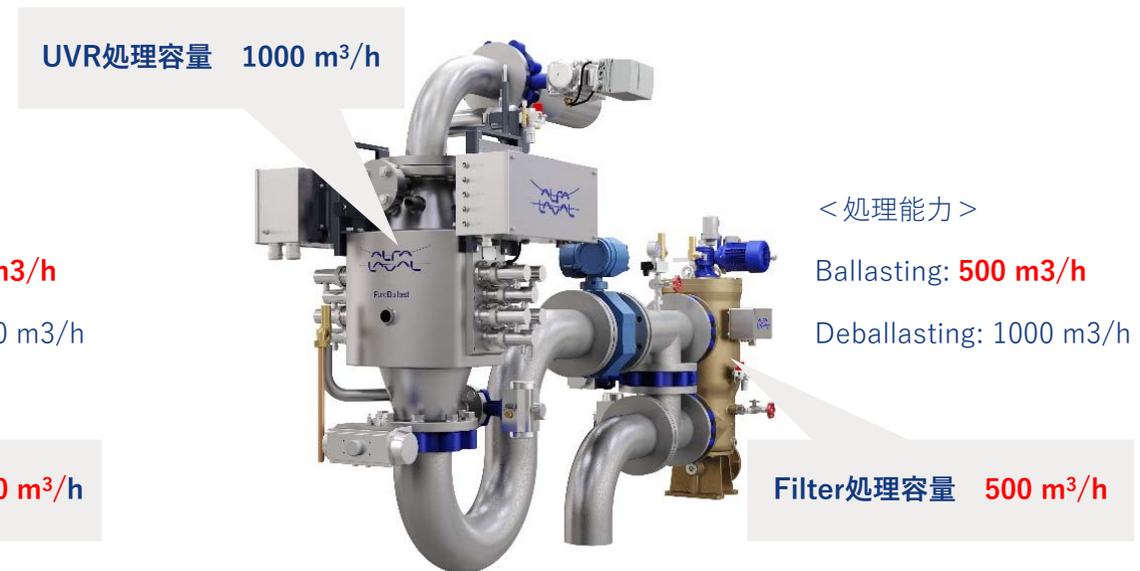
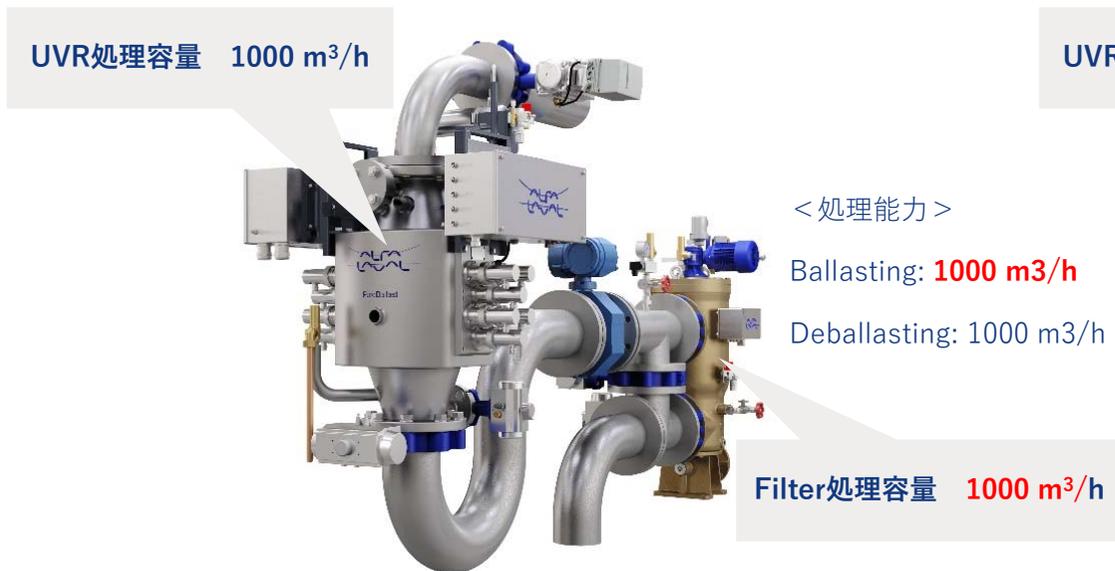
# Bulker-fit configuration

- Deballising処理容量1000 m<sup>3</sup>/hの場合の機種選定

Bulker-fit configuration: フィルターとUVリアクターの最大処理容量を変更した組み合わせ

- 通常システム (PB1000)

- Bulker-fit (PB500/1000)



小型のフィルターを適用することにより①機器本体コストの低減 ②設置スペースの低減 が図れる

# Bulker-fit configuration

- 製品構成



PureBallast bulker-fit	Filter (Ballasting処理容量)	UV Reactor (Deballasting処理容量)
PureBallast bulker-fit 300/600	300 m <sup>3</sup> /h	600 m <sup>3</sup> /h
PureBallast bulker-fit 500/1000	500 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h
PureBallast bulker-fit 750/1500	750 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h
PureBallast bulker-fit 1000/2000	1000 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h (1000 m <sup>3</sup> /h x 2 sets)
PureBallast bulker-fit 1500/3000	1500 m <sup>3</sup> /h	3000 m <sup>3</sup> /h (1500 m <sup>3</sup> /h x 2 sets)

防爆タイプのTanker-fit configurationも上記と同じ組合せにて供給可能。

# PureBallast Deckhouse solution



# ケミカル・プロダクトタンカーへのBWTSレトロフィット



- 留意点

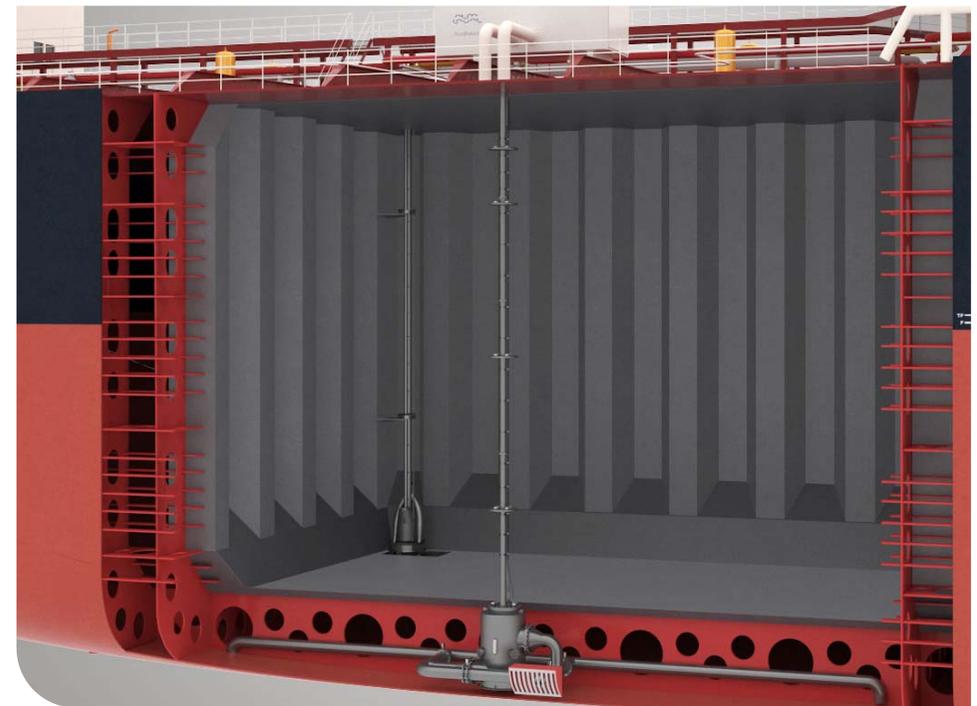
## デッキハウスにBWTS搭載するケースとして

- Framo type等のサブマージポンプを適用しておりポンプルームがない場合
- ポンプルームのスペースが狭い場合

## デッキハウス搭載の場合に検討が必要な事項として

- ポンプ圧の妥当性 (ポンプの改造は必要ないか)
- デッキハウスの防爆要求、温度等は問題ないか
- メンテスペースの確保等

**PureBallast Deckhouse Solutionのご提案**



# PureBallast Deckhouse solution

- 留意点



## BWTS機器一式とデッキハウスのスキッドでの納入

- PureBallastの適用の最適化を図った標準設計を採用
  - 操作、メンテナンスのし易さを考慮
- レトロフィットプロジェクトの簡素化
  - 据付済みで納入することによる設置日数の短縮
  - デッキハウスの製作とBWTSの据付の工程管理の削減
  - ヒーター、換気、室内灯など室内環境の設備も搭載済み
  - ガス/煙探知機等の接続も可能



# Deckhouse for PureBallast Ex

- 製品仕様



対象システム	寸法 (mm)	重量
型式	(L x W x H)	(kg)
PureBallast 3 Ex 500/600/750/1000/1500	6096 x 2438 x 2896	12,500 – 14,000
PureBallast 3 Ex 2000	9125 x 2438 x 2896	22,500



# PureBallast Deckhouse with Booster Pump Unit

- デッキハウス敷設の場合のオプション (\* PureBallast Deckhouse Solution未採用でも適用可)

- デッキハウスへPureBallast適用した場合の必要圧力対応のための Booster pump unit
- Framoとの共同開発により、PureBallastへの最適化を検討
- 既存のサブマージバラストポンプの改造が不必要

Booster Pump Unit (BPU)適用によって

1. 既存のポンプの改造を実施せずに、BWTSに必要な圧力のみをサポート
2. 圧力はBWTSをモニタリングしながらの動的制御、消費電力の最適化を行う。
3. デッキハウスへの取付により設置作業を低減



# PureBallast Deckhouse with Booster Pump Unit



- メリット

	バラストポンプ改造	Booster Pump Unit追設
設計面	既存ポンプシステムをBWTSの圧力要件を鑑みながら再設計が必要	既存ポンプシステムは流用し、新設するBWTSおよびBPUのみで圧力要件を賄う
搭載工事	ポンプ改造に伴い、タンククリーニング、現地での作業が必要	BWTSのオプションとしての適用のため、追加作業が不要
電力消費	BWTSの作動有無にかかわらずポンプ改造後の消費電力が発生	BWTSの作動状況により、VFDによりポンプ制御、消費電力の抑制
性能、技術面	変更後のポンプ圧力による他部位への検討が必要	既存ポンプシステムに対して、必要な時のみBWTSに圧力を供給

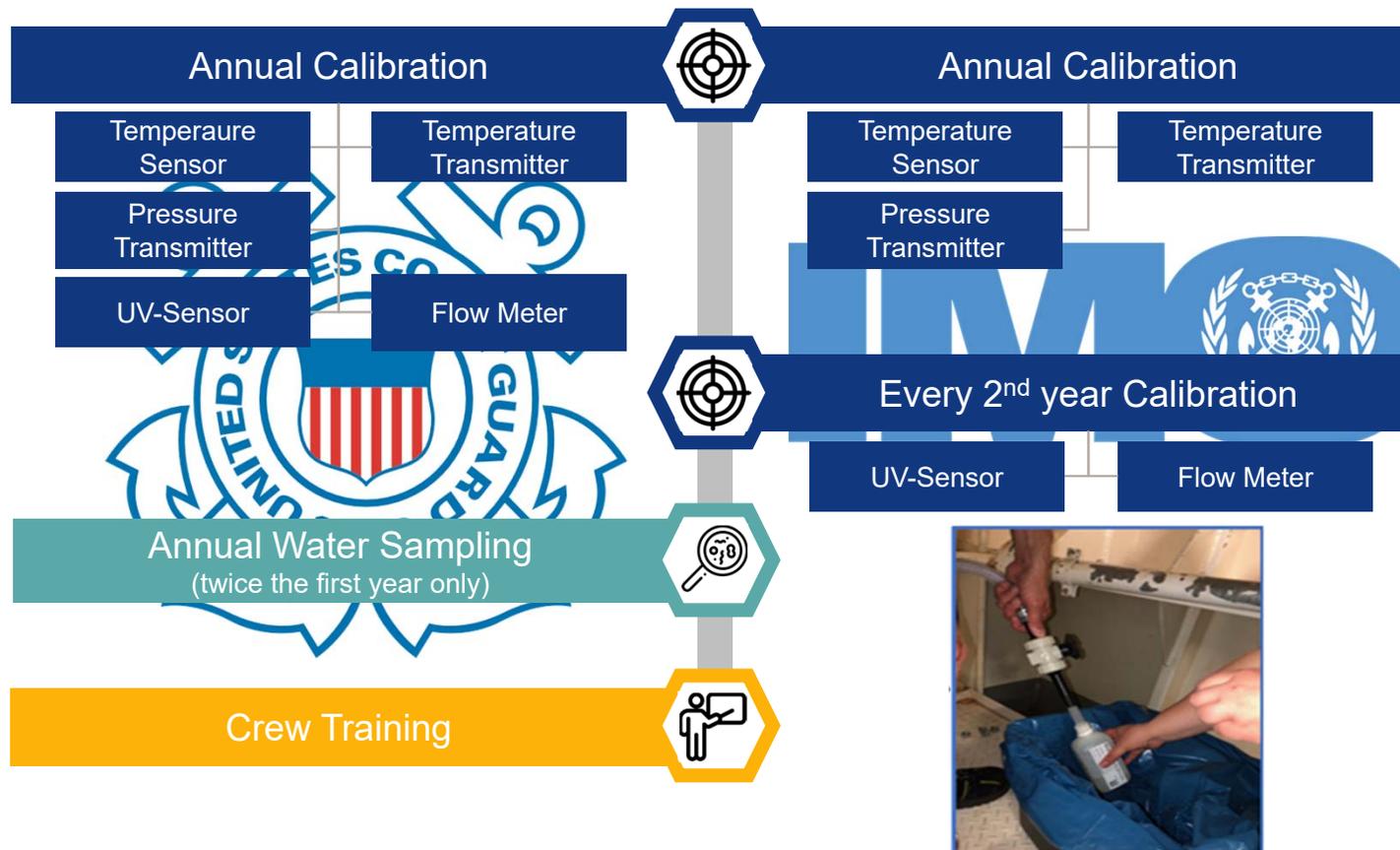


# Compliance



# BWMS Compliance Legislations

- USCG及びIMOの要求事項



# PureBallast Compliance Service Package



- コンプライアンスパッケージのメニュー

Compliance Service Package	Calibration		Complete		
	Semi	Full	IMO		USCG
			Semi	Full	
Planning	✓	✓	✓	✓	✓
Travel time	✓	✓	✓	✓	✓
Calibration	✓	✓	✓	✓	✓
Crew training	✓	✓	✓	✓	✓
Condition audit			✓	✓	✓
Performance audit			✓	✓	✓
Filter inspection			✓	✓	✓
Alarm log Analysis			✓	✓	✓
System Inspection			✓	✓	✓
Water sampling (Bacteria)					✓

Semi: Temp sensor, temp transmitter and transmitter calibration. / Full: Semi + UV sensor and flow meter calibration

# Compliance

- USCG



- 消耗品、乗組員の教育や操作経験の不足と言った理由は容認できない。装置が運転できない場合、必ずレポートを提出しなければならない。具体的な修理スケジュール（プラン）を提案すること。
- 装置を運用できない状態で出航し、他海域を航行して再度アメリカに寄航する場合、そのときまでに装置を修理し運用できる状態にしなければならない。
- アメリカに寄港しない航路を航海しているときであっても、乗組員の経験向上などのため装置を常時運用することを推奨する



# Compliance

- Training center



## 陸上での実機トレーニング

- スウェーデン (ストックホルム)
- US (ヒューストン)
- フィリピン (マニラ)
- インド (ムンバイ)

## ビデオマニュアル

- Commissioning時にUSBでお渡しします。



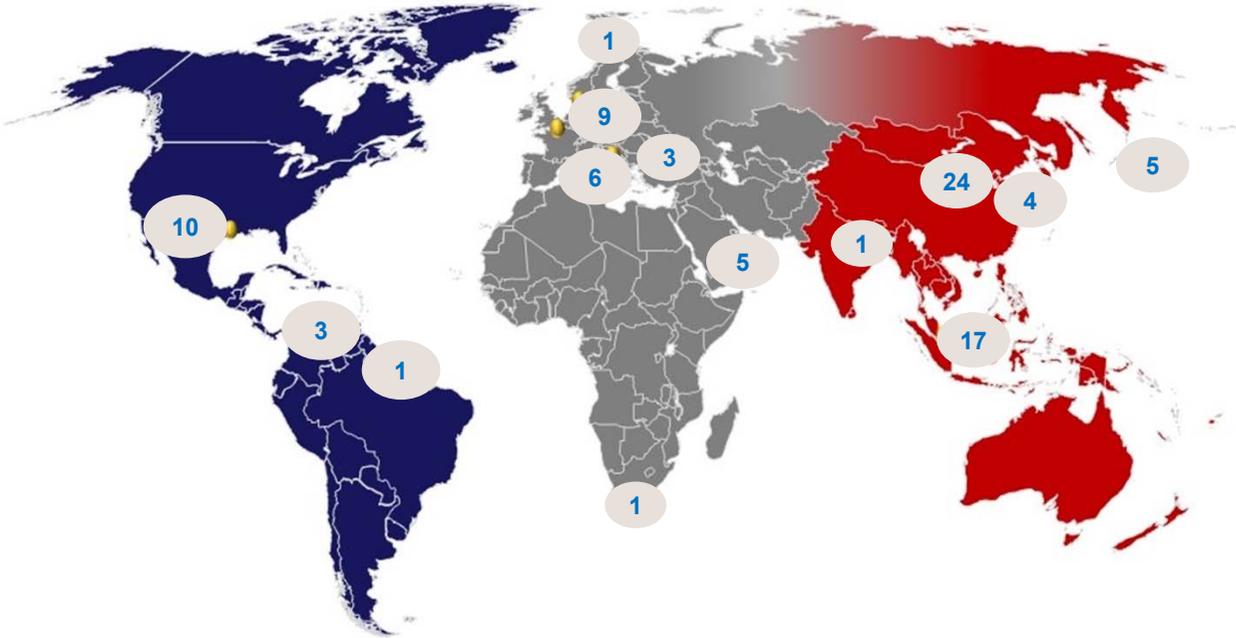
# Compliance

- Spare parts



# Compliance

- Service engineers



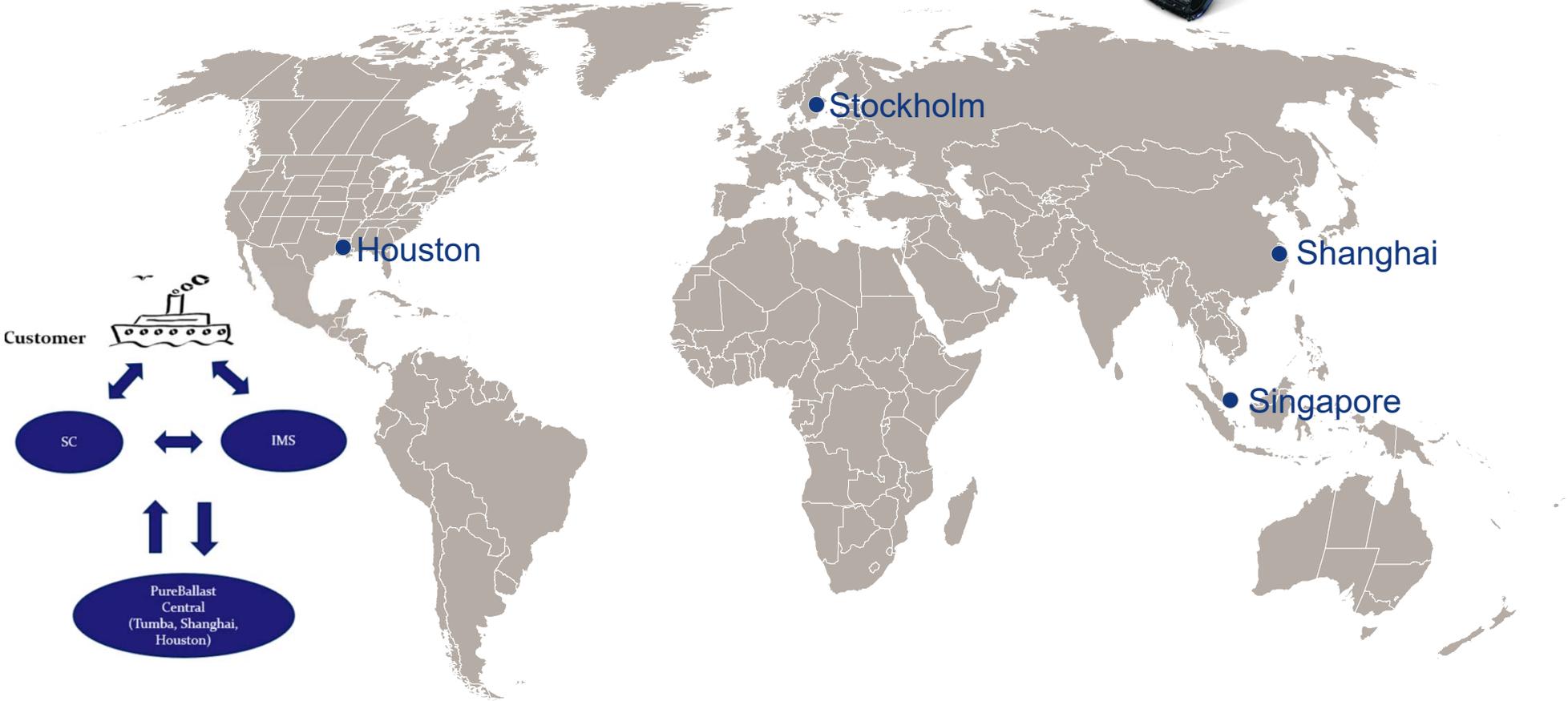
**Today**  
38 Dedicated  
and 15 Shared

**End of 2020**  
75 Dedicated  
and 15 Shared

X PureBallast

# Compliance

- International Marine Service



# Compliance

- Approval and certificate



- 2020年10月28日以降にBWTSを搭載する船舶は改正G8での承認品を採用する必要があります。
- 旗国、船級によっては個別の承認を要求するケースがあります。
- 型式承認取得済みの主な旗国
  - Norway, Bahamas, China, Italy, Russia, Spain, Turkey, Croatia US(USCG), Vietnam, \* Japan(2020年 2 Q取得予定)
- 型式承認取得済みClass
  - ABS, BV, CCS, CRS, DNV-GL, KR, LR, PRS, RINA, RMRS, VR

**U. S. Department of Homeland Security**  
**United States Coast Guard**  
**Certificate of Approval**

Coast Guard Approval Number: 162.060/2/3 Expires: 23 December 2021

**BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM**  
Filtration/Ultraviolet

Alfa Laval Tumba AB  
Hans Stahles vag 7  
147 80  
Tumba SWEDEN

Alfa Laval PureBallast 3  
Capacities: 85 - 3000 m<sup>3</sup>/h

This is to certify that the above listed BWMS with the listed treatment capacities has been satisfactorily examined and tested by Independent Lab DNV GL in accordance with the requirements contained in 46 CFR 162.060. The system shall be installed and operated in accordance with the below listed Operation, Maintenance, and Safety Manual applicable to the particular model.

PureBallast 3.0: Alfa Laval OMS Manual No. 9028553 02, Rev. 1, Dated 2019  
PureBallast 3.0 Ex: Alfa Laval OMS Manual No. 9028554 02, Rev. 1, Dated 2019  
PureBallast 3.1: Alfa Laval OMS Manual No. 9028378 02, Rev. 1, Dated 2019  
PureBallast 3.1 Ex: Alfa Laval OMS Manual No. 9028493 02, Rev. 1, Dated 2019  
PureBallast 3.1 Compact: Alfa Laval OMS Manual No. 9028495 02, Rev. 1, Dated 2019  
PureBallast 3.1 Compact Flex: Alfa Laval OMS Manual No. 9033269 02, Rev. 1, Dated 2019

Operational Limitations:

**IMO** INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION **E**

MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE  
72nd session  
Agenda item 4

MEPC 72/INF.19  
2 February 2018  
ENGLISH ONLY

**HARMFUL AQUATIC ORGANISMS IN BALLAST WATER**  
Information on the type approval of the Alfa Laval PureBallast 3.2 ballast water management system  
Submitted by Norway

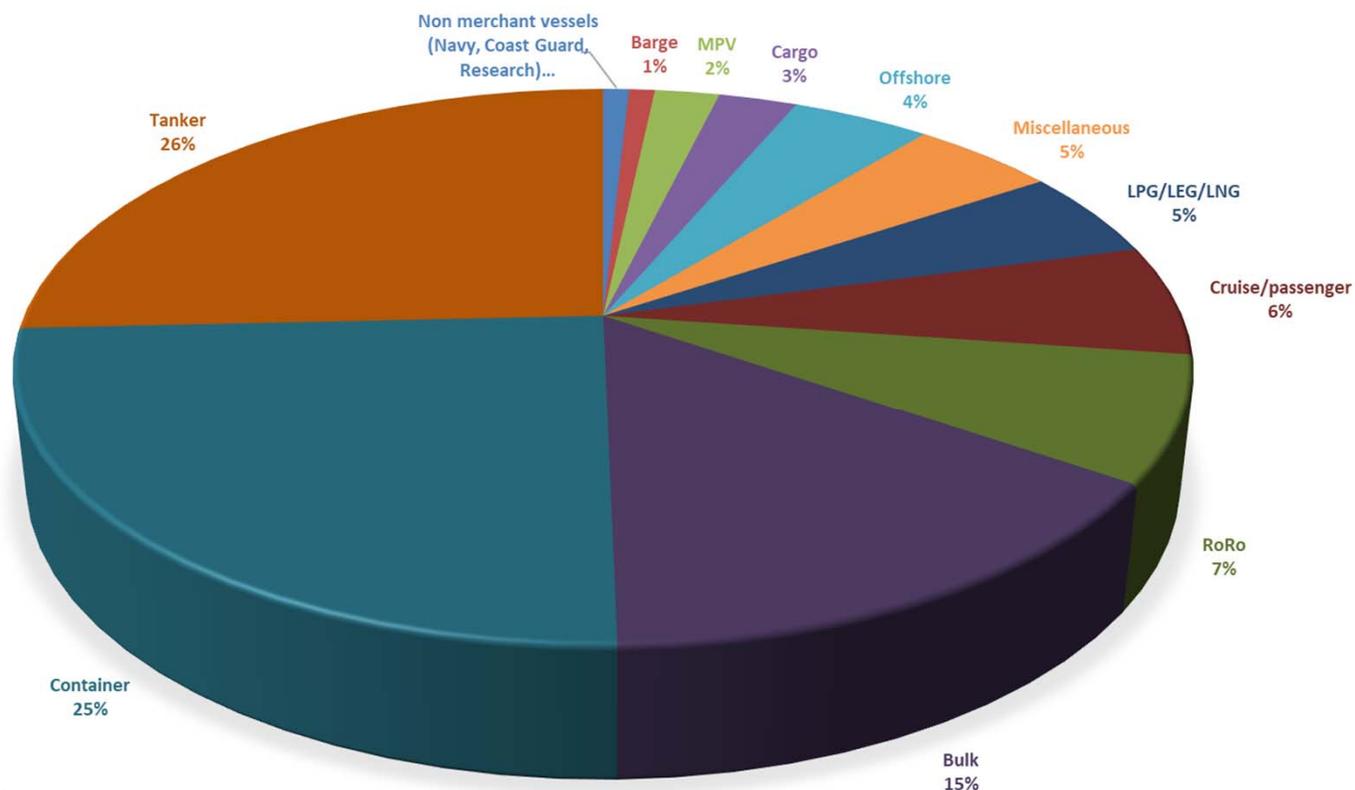
**SUMMARY**

*Executive summary:* This document provides information to the Organization by the Norwegian Administration that it has type-approved the Alfa Laval PureBallast 3.2 ballast water management system in accordance with the 2016 Guidelines for approval of ballast water management systems (G8), in compliance with regulation D-3.1 of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004.

# Alfa Laval PureBallast 販売実績 (船型別)



世界で4500台以上の販売実績 (3000台はレトロフィット向け)





Thank you very much  
for your attention

**Alfa Laval**

Don't just comply – be a step ahead