

JASNAOE  
アフターコロナ禍特別検討委員会  
クルーズWG  
報告

2022.3.2 Web

大阪府立大学客員教授・名誉教授

池田良穂

# Web講演会 (2021年10月18日)

## 参加者：

- 国土交通省海事局安全政策課長 峰本健正
- 日本海事協会 有馬俊朗、平田純一、福原智幸
- 三菱造船 上田直樹、加藤秀総、宮島隆
- 札幌大学 武者かなえ、
- 大阪大学 赤井伸郎、梅田直哉
- 大阪府立大学 池田良穂、片山徹
- 長崎大学 橋本州史

# Web講演会 講演タイトル

- 講演：

- ① クルーズ船の特質と感染症問題 池田良穂(大阪府立大学)
- ② クルーズ船内の感染症事例についての数理解析 梅田直哉(大阪大学)
- ③ 港湾インフラ・エリアにおける感染症対策- 赤井伸郎(大阪大学)
- ④ COVID-19に対応した船舶運航対策及び認証動向について 平田純一(NK)
- ⑤ 病院船の検討と今後のクルーズ船・フェリーの感染症対策について 上田直樹(三菱造船)

# ダイヤモンドプリンセスの船内集団感染

- 2020年2月3日 ダイヤモンド・プリンセスが横浜発の2週間アジアクルーズを終えて横浜港に帰港
- 2月4日 検疫の結果、新型コロナウイルスの10名の感染者判明。集団感染の疑いが濃厚。
- 2月5日 横浜港において全乗客・乗員の2週間の隔離を開始。  
陽性者は逐次、陸上の病院に搬送。
- 2月19日 乗客の隔離終了。陰性者443人が下船。  
延べ3日間で970名が下船。濃厚接触者89名は陸上後、宿舎に移動して検疫継続。
- 3月1日 全乗員の隔離終了、下船。
- 感染者712名、死亡13名



# ダイヤモンドプリンセスの 船内集団感染事象からの教訓

- 無対策であれば船内パンデミックが起こりうる
- クルーズ客船が「閉鎖空間・換気が悪い」という風評の蔓延
- クルーズ客船を隔離船として活用した水際対策の成功
- 長期港内係船時の運用の問題点
  - 汚水排出or造水のための出港
  - インサイドルームでの長期隔離の是非
  - 客室への食事デリバリー
  - 客室内の清掃
- 医療費用の負担問題

これからのクルーズに向けて(1)

## 客船のハード面での対策

(上田委員・梅田委員・池田委員)

- 換気と空調
- 空気清浄装置・高性能フィルターの設置
- 発症者の隔離・治療用病室の拡充
- 大規模感染状態になれば、発症者と経過観察者の船内分離(ゾーン分け)が必要



## 5. 旅客船の感染症対策（2/8）

感染症を考慮した旅客船の設計においては、下記の様な対応策の検討が必要となる。

| 旅客船への感染症対策への活用                             | 対策ポイント |      |      |        |      |      |  |
|--|--------|------|------|--------|------|------|--|
|  | 空気感染   | 飛沫感染 | 接触感染 | 持ち込み防止 | 拡散防止 | 軽減対策 |  |
| 感染症対策を考慮した旅客船に求められる技術課題の整理：                |        |      |      |        |      |      |  |
| <b>（1）空調システム（空気感染・飛沫感染対策）</b>              |        |      |      |        |      |      |  |
| ①通常時と感染症対策時を考慮した系統。                        | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ②換気回数・換気要領の最適化。                            | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ③CFD 3Dシミュレーション解析による性能把握。                  | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ④陰圧制御・差圧管理技術（ダンパー・ファン・センサー）                | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ⑤フィルター技術（HEPAフィルター・中性能エアフィルター等・電気集塵・オゾン殺菌） | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ⑥UV殺菌技術                                    | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ⑦空気清浄機                                     | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ⑧湿度管理方法                                    | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| ⑨オゾン殺菌処理（電気集塵）                             | ○      | ○    |      |        | ○    | ○    |  |
| <b>（2）非接触型システム（接触感染対策）</b>                 |        |      |      |        |      |      |  |
| ①非接触型検温追跡システム導入                            |        |      | ○    | ○      |      |      |  |
| ②船内人流検知システム導入（3密・入退出管理・監視カメラ・GPS探知）        |        |      | ○    |        | ○    |      |  |
| ③各種タッチレス技術（ドア・水栓・エレベーター・カードキー）             |        |      | ○    |        | ○    |      |  |
| <b>（3）表面加工技術（接触感染対策）</b>                   |        |      |      |        |      |      |  |
| ①ウイルス不活性化素材活用                              |        |      | ○    |        | ○    |      |  |
| ②塗装・コーティング・光触媒                             |        |      | ○    |        | ○    |      |  |
| <b>（4）動線（接触感染対策）</b>                       |        |      |      |        |      |      |  |
| ①感染病室関連動線に基づく全体配置の提案                       |        |      | ○    |        | ○    | ○    |  |
| ②感染病室の在り方（隔離スペースの考え方）                      |        |      | ○    |        | ○    | ○    |  |
| <b>（5）衛生設備（接触感染対策）</b>                     |        |      |      |        |      |      |  |
| ①汚水・廃水対策                                   |        |      | ○    |        | ○    | ○    |  |
| <b>（6）内装造作（接触感染対策・飛沫感染対策）</b>              |        |      |      |        |      |      |  |
| ①パーテーション配置                                 |        | ○    | ○    |        | ○    | ○    |  |
| ②レストラン・厨房・洗濯室・浴室配置                         |        | ○    | ○    |        | ○    | ○    |  |

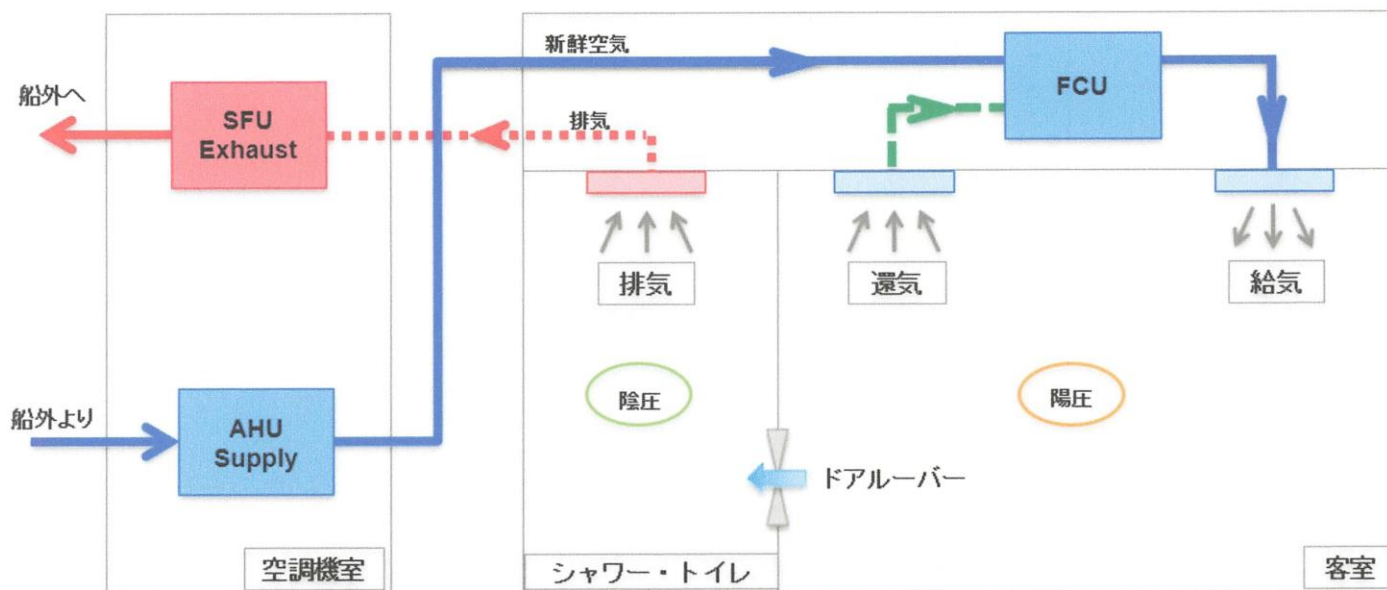


## 5. 旅客船の感染症対策 (4/8)

### 空調による対策

2020年4月1日に日本クルーズ&フェリー学会より提言された空調装置に求められる仕様は、客室において、空調装置の単独給排気システムを構築することと客室内の陽圧化・陰圧化を図ることである。

- ▶ 客室における単独給排気システムは、各室にFCUを持たせ、下図のような構成とすることで、客室単体で空調バランスが取れることになる。





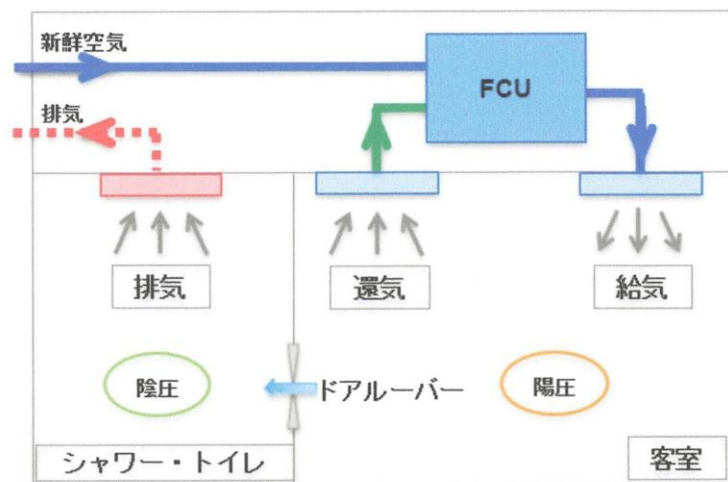
# 5. 旅客船の感染症対策 (5/8)

適用事例

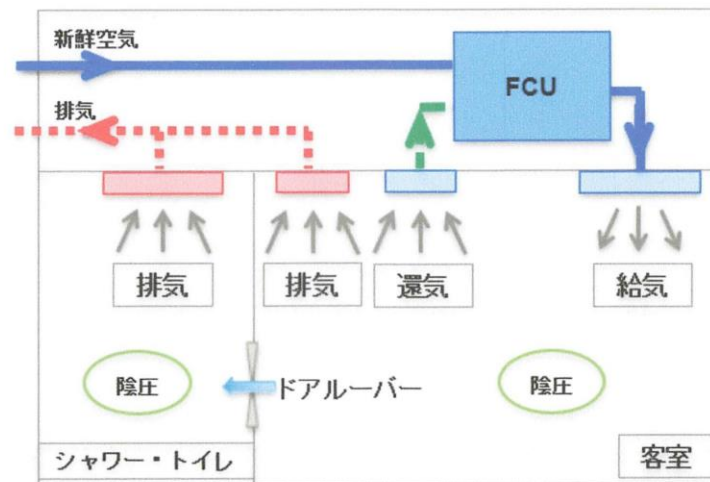
## 12. 今後の展望(コロナウイルス対策)

- 各客室の使用目的に合わせて、その客室を陽圧/陰圧化する。

客室内にウイルスを引き入れない



客室内のウイルスを拡散しない



これからのクルーズに向けて(2)

## 客船内のソフト面での対策

- クルーズ客船業界の自主ガイドラインの作成と更新
- 各クルーズ客船の感染防止対策
  - バブル方式の採用(乗船前PCR検査)
  - 各種三密回避策
  - 体温測定
  - 旅客定員削減
  - 旅客行動の把握
- 感染者発生時の対策
  - 感染者の早期発見
  - 感染者の早期隔離
  - 感染者の早期手当
- 船級協会による各船感染対策の検査・認定

## 第3者機関による検査・認定

# キーポイントは「マネジメントシステムの確立」 (平田純一委員)

- 目まぐるしい変化に対応するには、自らを改善できるマネジメントシステムが大事
- クルーズ船社がマネジメントシステムのマニュアル作成
- NK認証は「手順を確実に確立・実行できているか」で判定
- PDCAを確実に回す体制  
マネジメントシステムの、「計画→実施→評価→改善」の継続的な繰り返し

# 旅客船に関する対策のしくみと認証

## NKクルーズ船におけるCovid-19マネジメントシステムガイドライン

### まえがき

#### 序文

#### 0.1背景

#### 0.2目的

#### 0.3言語

### 1.適用範囲

### 2.引用規格および参考文献

### 3.用語および定義

### 4.職務と責任

#### 4.1会社の職務と責任

#### 4.2船長の職務と責任

#### 4.3衛生管理者の職務と責任

#### 4.4医師の職務と責任

#### 4.5ホテル部門責任者の職務と責任

### 5.クルーズ船におけるCOVID-19マネジメントシステムの構築

#### 5.1COVID-19マネジメントシステムの機能的要件

#### 5.2COVID-19マネジメントシステムの方針

### 6.教育

#### 6.1COVID-19に関する教育・情報提供

#### 6.2COVID-19に関する情報の更新

#### 6.3記録とその管理

### 7.乗務員の乗船・下船マネジメント

#### 7.1乗船前マネジメント

#### 7.2乗船時マネジメント

#### 7.3下船時マネジメント

#### 7.4記録とその管理

### 順守すべき基準

日本外航客船協会  
ガイドラインなど

### 8.乗客の乗船・下船マネジメント

#### 8.1乗船前マネジメント

#### 8.2乗船時マネジメント

#### 8.3乗船の判断

#### 8.4下船時マネジメント

#### 8.5記録とその管理

### 9.リスクアセスメントおよび管理策の決定

#### 9.1リスクアセスメントの実施

#### 9.2設備、提供サービス

#### 9.3乗客の健康状態確認

#### 9.4換気

#### 9.5乗務員の感染予防

#### 9.6船内の消毒

#### 9.7備品の管理

#### 9.8記録とその管理

### 10.緊急事態時の準備と対応

### 11.内部監査

### 12.マネジメントレビュー

### 13.改善

#### 付属書

付属1: Covid-19有症者発生時のマネジメント

付属2-1: 船内での感染拡大への準備および対応

付属2-2: 下船のマネジメント

# 4. NKバイオセイフティマネジメント審査の流れ

## 審査の流れ

本船側の対応

マネジメントシステム認証の申請

マネジメントシステム計画

設備準備

仮証書発給

オペレーション  
トライアル

本証書発給

書面審査

- 業界ガイドラインとの整合性を確認
- NKガイドラインとの整合性を確認

本船審査  
(設備立会)

- 船内における対策の確認
- 関係者へのインタビュー

本船審査  
(運用立会)

- マネジメントシステムの確認
- ドリルの確認

NK側の対応



# 発着港・寄港地の問題

## (1) 邦船

(赤井伸郎教授の調査結果)

- 邦船の受入港のヒアリングから見てきたもの
- 受入クルーズ客船での大規模クラスター発生の懸念
- クラスタ発生時の役割分担、費用負担、メディア対応、地域・関係機関(国、医療機関、保健所、船社、関係者)との協議・調整
- 住民の不安の把握と不安解消が大事
  - ・住民の主な不安: PCRの不完全性、クルーズでの感染対策の認識不足、寄港地での感染拡大、メディア対応、動線管理



# 発着港・寄港地の問題

## (2) 外国籍船

(赤井伸郎教授の調査結果)

- 大規模船で、乗船客の多さと多様性
- 法令適用範囲の違い
- 医療従事者の多言語対応
- 離島での医療逼迫の可能性
- ターミナルでの感染対策
  - ・ターミナルで高リスクと判定された乗客への対応
  - ・ターミナルの動線
  - ・ターミナルでの減圧室・隔離室の必要性
- 外国籍船の場合ルールの共有・理解が難しい

# クルーズ客船の格付け

(梅田直哉委員)

- 換気・空調
- 窓やバルコニーの有無
- ハードについては、IMOゴールベース基準の枠組みでの客船格付けができる
- 船客・旅行社に見えるような格付けが必要
- ソフトについては、WHOやILOとの連携が必要

クルーズ再生に向けての提案(2)  
信頼のできるクルーズ構築のための  
国際・港湾連携  
(池田良穂委員)

- 各クルーズ海域における国際連携・港湾連携
- 船内パンデミックが発生しても対応可能な拠点港の整備
- 拠点港での発病者の受入医療体制の構築
- 拠点港での長期隔離船の受け入れ→船への医療従事者の派遣、発病者の受入医療、必要な薬の供給、食料をはじめとする生活物資の供給、水や電気の供給、汚水・廃棄物の処理
- 安心できる医療費負担のあり方の検討

## 臨時隔離船・病院船としての活用

### ■活用方法

- 感染症パンデミック下で遊休化したクルーズ客船の隔離船としての活用
- 大災害時の海岸域でのクルーズ客船の病院船としての活用

### ■活用のための準備

- 非常時の公的な用船スキームの準備
- 各船の非常時の隔離船・病院船としての活用マニュアルの整備
- 平時の模擬訓練の実施

学会へ求められること

## 病院船の必要性の発信

- 近未来の大災害・新感染症パンデミック対策としての病院船の必要性の発信

### ■これまでの検討経緯

- 国は阪神淡路、東日本の大震災、COVID19パンデミック後に病院船(災害時多目的船)の必要性を検討
- 医療・運航スタッフの確保・平時の活用に難があり、当面建造をしないことを決定
- ただし、「災害時における船舶を活用した医療提供体制の整備の推進に関する法律」を可決
- 既存船の活用や建造可能性の検討は継続

# たたき台としての病院船私案（池田良穂委員）

- 大きさおよび隻数:1～1.7万総トン級を3隻整備  
→1隻ドック時にも2隻が稼働可能とする  
→令和2年度の国土交通省の検討会の結果をベースに全長170m程度の船を中心に最適な組み合わせを考慮
- 母港: 青森、下関、および静岡等太平洋岸の港  
→日本各地に24時間以内に到着でき、さらに平時利用も考慮して位置を考える。
- 平時利用:離島及び沿岸過疎地の巡回診療船  
各地での防災教育・防災クルーズ
- 災害時利用: 全国の被災地に24時間以内に到着可能。  
1ヶ月程度の医療活動が可能な能力をもつ



# WGのまとめ

- 貴重なダイヤモンド・プリンセスの教訓を将来に生かす
- より信頼のできるクルーズ客船のハード面の継続的な検討
- より信頼できるクルーズ運航のソフトと検証システムの継続的な検討
- より信頼できるクルーズの格付けの検討
- より信頼できるクルーズ拠点港整備への提案
- クルーズ客船の隔離船・病院船としての活用法の整備
- 日本の病院船の実現への学会提案を