

舞鶴港第2ふ頭3、4号岸壁  
大型客船に係る航行安全調査  
報告書

平成30年6月

公益社団法人日本海海難防止協会

## 目 次

第1章 調査・検討の概要.....	1
1 調査目的.....	1
2 調査内容等.....	1
2.1 基礎事項の整理.....	1
2.2 入出港操船の安全性.....	2
2.3 航行安全対策.....	2
3 委員会.....	2
3.1 委員会の構成.....	2
3.2 委員会等の開催状況.....	3
4 調査結果.....	4
第2章 第2ふ頭地区の仮設物計画 .....	5
1 仮設物設置計画.....	5
1.1 仮設物.....	5
1.2 係留施設.....	7
2 2号岸壁係留計画.....	7
3 3、4号岸壁11万GT級客船の操船影響 .....	9
第3章 舞鶴港の現況.....	12
1 舞鶴港の概要.....	12
1.1 位 置.....	12
1.2 沿 革.....	14
1.3 法令に基づく指定.....	15
1.4 港の区域.....	15
1.5 内航・外貿航路.....	17
2 港湾施設.....	19
2.1 水域施設.....	19
2.2 係留施設.....	20
3 港 勢.....	22
3.1 入港船舶.....	22
3.2 取扱貨物.....	28
4 港湾計画の概要.....	32
5 水 先.....	34
6 タグボートの配備状況.....	35

7	クルーズ客船入出港の航行安全対策	36
7.1	入出港の管理	36
7.1.1	管理体制の確立	36
7.1.2	入出港に係る調整	36
7.1.3	係留岸壁	36
7.1.4	船長への情報提供	37
7.2	入出港の基準	37
7.3	入港の中止	37
7.4	進路警戒船	38
7.5	水先人	38
7.6	曳船	38
7.7	連絡手段の確保	38
第4章	航行環境	39
1	自然環境	39
1.1	地 勢	39
1.1.1	地 形	39
1.1.2	地 質	40
1.2	気 象	41
1.2.1	気 候	42
1.2.2	風 況	43
1.2.3	台 風	47
1.3	海 象	49
1.3.1	潮位	49
1.3.2	副振動	51
1.3.3	潮流	51
1.3.4	波浪	53
2	水域環境	63
2.1	漁業活動	63
2.2	小型船舶	64
2.3	船舶通航状況	65
3	航路標識等	67
4	海難の状況	69
第5章	操船の安全性	74
1	モデル船	74

2	ビジュアル操船実験.....	79
2.1	操船に係る外力影響.....	79
2.2	条件設定.....	81
2.2.1	操船水域.....	81
2.2.2	外力条件.....	81
2.2.3	スラスタ.....	83
2.2.4	タグボート.....	83
2.3	標準操船方法.....	84
2.4	操船者.....	88
2.5	シミュレーションケース.....	88
2.6	評価方法.....	89
2.7	実験結果.....	90
2.7.1	入港着岸操船.....	90
2.7.2	離岸出港操船.....	125
2.7.3	安全性の評価.....	143
第6章	航行安全対策.....	149
1	現行の航行安全対策の遵守.....	149
2	夜間出港に係る要請.....	149
3	船長への情報提供.....	149
4	操船環境の安全確保.....	150
	委員会の開催状況及び議事の概要.....	151
1	第1回委員会.....	151
1.1	開催状況.....	151
1.2	出席者.....	151
1.3	議事の概要.....	152
2	ビジュアル操船実験.....	162
2.1	実施状況.....	162
2.2	立会者.....	162
3	作業部会.....	163
3.1	開催状況.....	163
3.2	出席者.....	163
4	第2回委員会.....	164
4.1	開催状況.....	164
4.2	出席者.....	164

4.3 議事の概要.....	165
資料編	
資料1 風況(気象庁観測：舞鶴) .....	175
資料2 風況(舞鶴海上保安部観測：経ヶ岬灯台) .....	185
資料3 波浪(気象庁観測：経ヶ岬) .....	189
資料4 津波警報・注意報(気象庁HP) .....	193
資料5 船舶における津波避難対策 .....	196

# 第1章 調査・検討の概要

## 1 調査目的

舞鶴港第2ふ頭地区3、4号岸壁には戦前からの施設も存在しており、老朽化が深刻であることから平成25年度より予防保全事業を実施している。

同岸壁には11万GT級以下のクルーズ客船を受入れており、同岸壁に係る改良工事は、クルーズ客船の寄港が終了する10月から翌年3月までの6ヶ月間に強いられている状況に加え、今後、更にクルーズ船の寄港の増加が見込まれている。

3、4号岸壁改良工事の施工期間を確保するためには、3、4号岸壁にクルーズ船が係留する頻度を減らす必要があり、第2ふ頭地区(-10m)岸壁(2号岸壁)北端の沖合90mに仮設の係船杭を設置して同岸壁に5万GT級クルーズ客船(コスタ・ネオロマンチカ)の係留を可能にする計画に関し、3、4号岸壁を連続使用する11万GT級客船の入出港操船の安全性を調査し、航行安全対策を検討して船舶交通の安全確保に資することを目的とした。

以下、3、4号岸壁を連続使用する11万GT級クルーズ客船ダイヤモンド・プリンセスを「対象クルーズ船」、係留する3、4号岸壁を「係留岸壁」と称する。

## 2 調査内容等

### 2.1 基礎事項の整理

- (1) 第2ふ頭地区の仮設物計画
- (2) 舞鶴港の現況
  - ① 概要
  - ② 港勢
  - ③ 既定港湾計画
  - ④ その他
- (3) 周辺の航行環境
  - ① 自然環境(気象・海象等)
  - ② 船舶通航状況
  - ③ 航路標識等
  - ④ 海難の状況
  - ⑤ その他

## 2.2 入出港操船の安全性

2号岸壁(仮設物を含む。)にクルーズ客船の係留、喜多ふ頭に貨物船の係留を想定する環境条件を設定し、フルミッション・ブリッジ操船シミュレータによる操船実験(以下「ビジュアル操船実験」という。)により、操船の安全性を検討した。

## 2.3 航行安全対策

第2ふ頭2号岸壁に仮設物(係船杭等)を設置する計画に関し、3、4号岸壁を連続使用する対象クルーズ船の入出港操船の安全性を調査して航行安全対策を検討した。

## 3 委員会

舞鶴港及び船舶交通等に関する専門的知識を有する者及び学識経験者を委員とし、舞鶴港を管理、管轄する関係官公庁の指導を受ける「舞鶴港第2ふ頭3、4号岸壁大型客船入出港に係る航行安全調査委員会」を設置した。

### 3.1 委員会の構成

委員会の構成は、以下の通り。

#### 委員会の構成

(順不同・敬称略)

#### 「委員」

(委員長)	寺本 定美	海上保安大学校	名誉教授
	遠藤 真	富山高等専門学校	名誉教授
	久古 弘幸	一般社団法人日本船長協会	副会長
	上野 善洸	舞鶴水先区水先人会	会長
	河地 俊行	舞鶴水先区水先人会	副会長

#### 「関係官公庁」

第八管区海上保安本部	交通部
舞鶴海上保安部	
近畿地方整備局	舞鶴港湾事務所

### 3.2 委員会等の開催状況

港湾統計、港湾要覧、舞鶴港港湾計画資料等から作成する資料及び対象クルーズ船のモデル船による操船実験結果を検討・審議資料とし、委員会において調査・検討した。

なお、操船実験結果の評価及び航行安全対策等については、作業部会において事前検討のうえ委員会審議資料とした。

#### (1) 第1回委員会

日時：平成29年12月19日(火)13:30～15:15

場所：舞鶴市(舞鶴グランドホテル)

議題：① 第2ふ頭地区の仮設物計画について  
② 調査・検討の計画(案)について  
③ 舞鶴港の現況について  
④ 航行環境について  
⑤ 操船シミュレーションによる検討について

#### (2) ビジュアル操船実験

期日：平成30年3月1日(木)、2日(金)

場所：川崎市(株式会社日本海洋科学 シミュレーションセンター)



(3) 作業部会

日時：平成 30 年 4 月 4 日(水)13:30～15:10

場所：舞鶴市(舞鶴グランドホテル)

議題：① 操船の安全性について  
② 航行安全対策案について

(4) 第 2 回委員会

日時：平成 30 年 4 月 25 日(水)13:30～15:15

場所：舞鶴市(舞鶴グランドホテル)

議題：① 操船の安全性について  
② 航行安全対策について  
③ 報告書構成案について

## 4 調査結果

舞鶴港第 2 ふ頭 3、4 号岸壁への対象クルーズ船の入出港については、5 万 GT 級客船の係留を想定した舞鶴港第 2 ふ頭 2 号岸壁仮設物(係船杭等)設置計画により操船水域に制約が生ずることとなるものの、操船の安全性に支障ないことを確認した。

また、係留岸壁周辺の水域は狭隘で、着離岸における操船難度が高いことから、可能な場合は係留調整を図るなど操船環境の安全確保に努めるべきとした。

その詳細は第 5 章、6 章に記載する。

なお、報告書記載の諸安全対策は、その基本的事項を示したものであり、対象クルーズ船の受入れに当たっては、委員会における議事の概要を考慮して関係者間で十分協議を行い、安全確保に万全を期す必要がある。

第2章から第5章省略

## 第6章 航行安全対策

舞鶴港第2ふ頭3、4号岸壁への対象クルーズ船の入出港については、5万GT級客船の係留を想定した舞鶴港第2ふ頭2号岸壁仮設物(係船杭等)設置計画により操船水域に制約が生ずることとなるものの、当該客船が十分な制御能力を有していることを考慮し、以下の対策において操船の安全性に支障ないことを確認した。

なお、操船の安全性の検討においては、2号岸壁に5万GT級客船(コスタ・ネオロマンチカ)、喜多ふ頭2号岸壁に30,000DWT級貨物船、第3ふ頭1号岸壁に3,000GT級巡視船の係留を想定した。

### 1 現行の航行安全対策の遵守

「舞鶴港港湾計画改訂等に伴う船舶航行安全対策調査報告書(大型客船編)(平成25年3月)」及び「舞鶴港大型客船夜間出港に係る航行安全調査報告書(平成26年3月)」を基に整理された現行のクルーズ客船入出港の航行安全対策(第3章「7 クルーズ客船入出港の航行安全対策」参照。)を遵守すること。

ただし、第2ふ頭2号岸壁及び喜多ふ頭岸壁への他船舶の係留停泊については、回避に係る調整、要請の措置を要しない。また、第3ふ頭1号岸壁への船舶の係留停泊についても同様とする。

### 2 夜間出港に係る要請

夜間においての出港に際しては、出港の時間帯等を考慮して必要に応じ周辺施設の係留船舶の存在を明確にさせるために、停泊中の照明点灯等を要請すること。

### 3 船長への情報提供

#### (1) 操船水域

係留岸壁付近水域が狭隘であること及び変針を伴う後進での操船等、操船難度が高く、操船者への心理的不安要素が大きい。

そこで、船長への情報提供に当たっては、これら状況を十分考慮に入れ、操船水域及び係留船舶、係留岸壁等の最新の情報を提供すること。

#### (2) 操船における留意事項

イ 入港着岸においては、低速状態で船体姿勢制御を行う場合の風下への圧流影響に留意し、狭隘な水域となる第2ふ頭と喜多ふ頭間へのアプローチ前の船位調整を適切に行う必要がある。

ロ 離岸風の時の離岸においては、横移動速力が過大とならないよう留意し、第3ふ頭側との離隔距離を確保しながら船体姿勢制御を行う必要がある。

#### 4 操船環境の安全確保

係留岸壁周辺の水域は狭隘で、着離岸における操船難度が高く、周辺施設の係留船舶の存在が操船者の心理的不安要因になることを考慮すると、可能な場合は係留調整を図るなど操船環境の安全確保に努めるべきである。

委員会の開催状況及び議事の概要、資料1から資料5省略