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

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　委員会構成 1
３　調査内容 2
４　委員会開催状況 2
５　調査結果 3
第２章　シミュレータ実験による検討 4
１　検討の概要 4
２　検討対象船舶 4
３　操船水域の設定 6
４　操船条件の設定 9
５　操船シナリオ 13
5.1　第２埠頭（ダイヤモンド・プリンセス） 13
5.2　舞鶴国際埠頭（ボイジャー・オブ・ザ・シーズ） 16
６　操船に係る外力影響 17
6.1　ダイヤモンド・プリンセス 17
6.2　ボイジャー・オブ・ザ・シーズ 19
７　設定外力条件 20
7.1　風 20
7.2　波 23
８　シミュレーションケース 23
９　評価・検討方法 24
9.1　定量的評価項目 24
9.2　主観的評価項目 24
１０　シミュレータ実験の結果 25
10.1　昼間の出港（比較基準） 27
ケース１ 27
10.2　第２埠頭からの夜間出港 34
ケース２ 34
ケース３ 41
10.3　国際埠頭からの夜間出港 48
ケース４ 48

10.4　実験のまとめ..... 56
10.4.1　ダイヤモンド・プリンセス夜間出港操船 56
10.4.2　ボイジャー・オブ・ザ・シーズ夜間出港操船 56
第３章　航行安全対策..... 57
参　考..... 57
１　入出港の管理..... 57
1.1　安全管理体制の確立..... 57
1.2　客船入出港に係る調整..... 58
1.3　気象情報の把握..... 58
２　入出港の条件..... 58
2.1　入出港の基準..... 58
2.2　入出港の時間..... 59
2.3　水先人の乗船..... 59
2.4　曳船の配備..... 59
2.5　進路警戒船の配備..... 59
2.6　操船における留意事項..... 59
３　係留中の対策..... 59
3.1　係留中の注意事項..... 59
3.1.1　係留継続の確認..... 59
3.1.2　気象急変への備え..... 60
3.2　緊急避難(離岸)..... 60
3.3　連絡手段の確保..... 60
委員会の開催状況及び議事の概要 61
１　第１回委員会..... 61
1.1　開催状況..... 61
1.2　出席者..... 61
1.3　議事の概要..... 62
２　ビジュアルシミュレータ実験 75
2.1　実施状況..... 75
2.2　立会者..... 75
３　第２回委員会..... 76
3.1　開催状況..... 76
3.2　出席者..... 76
3.3　議事の概要..... 77

資料１　気象・海象 89
１　風　況 89
1.1　気象庁(舞鶴)観測 89
1.2　舞鶴海上保安部(経ヶ岬灯台)観測 94
２　海　象 98
2.1　潮　位 98
2.2　波　浪 100
資料２　海　難 113

第１章　調査・検討の概要

１　調査目的

舞鶴港の第２埠頭及び舞鶴国際埠頭における最大対象客船のモデル船の夜間条件によるビジュアル操船シミュレータ実験(以下「シミュレータ実験」という。)から、夜間出港にあたっての離岸、港内航行等に係る操船の安全性について調査・検討し、船舶交通の安全確保に資することを目的とした。

２　委員会構成

舞鶴港及び船舶交通等の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調査委員会を設置した。

委員会名称は、「舞鶴港大型客船夜間出港に係る航行安全調査委員会」とし、以下に示す構成とする。

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
日當　博喜　海上保安大学校　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
篠原　忠臣　飯野港運株式会社　専務取締役
松本　直樹　舞鶴倉庫株式会社　代表取締役社長
沖野　　智　日本通運株式会社舞鶴海運支店　支店長
原　　正朗　ジャパンマリンユナイテッド株式会社舞鶴事業所　ドックマスター
近江　喜彦　新日本海フェリー株式会社舞鶴支店　支店長
藤本　啓史　関西電力株式会社舞鶴発電所　計画課長
鍵本　房男　舞鶴曳船株式会社　代表取締役
倉　　勉　京都府漁業協同組合　代表理事専務
山田　悦子　京都府小型船安全協会　事務局長

「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
京都地方気象台
海上自衛隊舞鶴地方総監部
舞鶴市産業振興部　みなと振興・国際交流課

３　調査内容

(1)　大型客船の夜間出港の安全性

シミュレータ実験により安全性を評価した。

(2)　大型客船の夜間出港に係る航行安全対策

４　委員会開催状況

委員会では、「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）」を基礎資料とし、シミュレータ実験から作成する資料を審議資料として、舞鶴港における大型客船の夜間出港の安全性を調査・検討し、舞鶴市において２回開催した。

(1)　第１回委員会

日時：　平成 26 年１月 27 日(月)13:30～15:20
場所：　舞鶴市(舞鶴グランドホテル)
議題：　①　調査・検討の計画について
②　周辺の気象・海象及び海難について
③　シミュレータ実験方案について

(2)　シミュレータ実験

日時：　平成 26 年２月 18 日(火)、19 日(水)
会場：　川崎市　(㈱日本海洋科学 シミュレータセンター)

(3)　第２回委員会

日時：　平成 26 年３月 24 日(月)13:30～15:40
場所：　舞鶴市(舞鶴グランドホテル)
議題：　①　第１回委員会質疑と対応について
②　シミュレータ実験結果について
③　夜間出港に係る航行安全対策について

④　報告書構成案について

５　調査結果

舞鶴港における大型客船の夜間出港について、第２埠頭からダイヤモンド・プリンセス及び舞鶴国際埠頭からボイジャー・オブ・ザ・シーズの夜間条件での出港のシミュレータ実験により、その安全性について調査・検討した結果、夜間条件が操船の安全性を阻害する状況でないことを確認した。

なお、舞鶴港における大型客船の夜間出港にあたっては、委員会の議事の概要を十分考慮し、舞鶴港を利活用する企業、各種団体及び関係機関等によって構成する「舞鶴港大型クルーズ客船入出港安全対策協議会」※)を活用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３章に詳細を記載する。

※)　大型クルーズ客船の安全で安心な航行を図るため、航路内等における船舶の行会い調整等に係る連絡、協議及び周知を行う目的の協議会

第２章省略

第３章　航行安全対策

夜間条件が操船の安全性を阻害する状況でないことを確認した。

ただし、視覚情報が制限される夜間出港において、更に視界が狭くなる場合においては、操船者に与える心理的不安要素が大きくなることから、夜間における出港の視程基準を原則 2,000m以上とする。

参　考

第２埠頭３、４号岸壁からのダイヤモンド・プリンセス及び舞鶴港国際埠頭１号岸壁からのボイジャー・オブ・ザ・シーズの入出港に係る操船、係留の安全性等を検討した「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）」の「第８章　航行安全対策」を以下に示す。

１　入出港の管理

1.1　安全管理体制の確立

舞鶴港国際埠頭１号岸壁及び第２埠頭３、４号岸壁への大型客船の入出港の管理責任者は、舞鶴港利用者等の協力を得て対象船舶の運航に係る安全管理体制を確立し、行き会い調整を図り、入出港に係る調整、入出港に係る準備、入出港基準の遵守等について管理すること。

安全管理体制例を図 8.1-1 に示す。

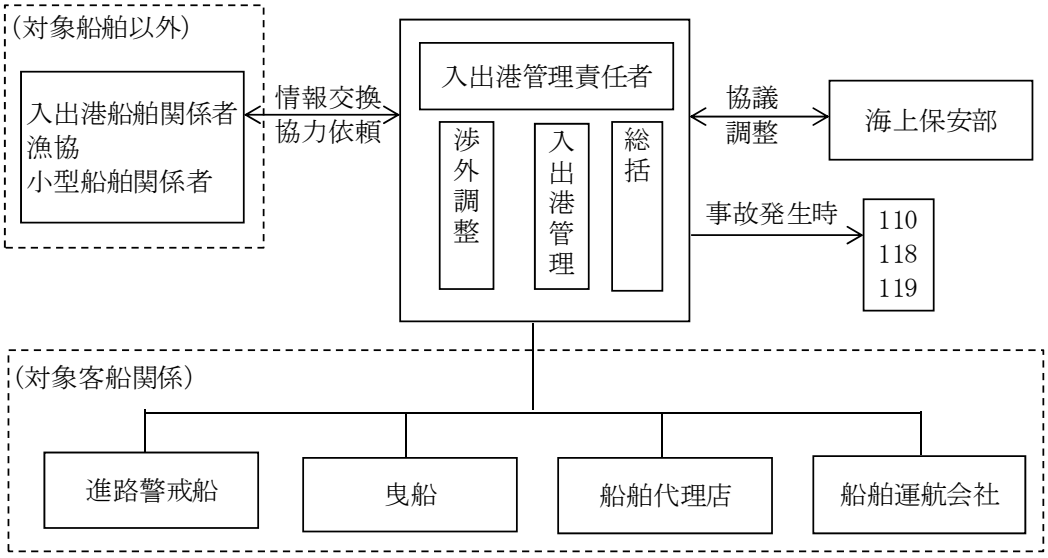

図 8.1-1　安全管理体制例

1.2　客船入出港に係る調整

以下の事項に係る調整、要請を行い、対象船舶の通航路及び操船水域等において操船に支障を生じさせないように図ること。

イ　対象船舶の着岸岸壁への他船の着岸係留の回避
ロ　漁船の航路内操業の自粛
ハ　漁船及び小型船舶の対象船舶の通航路前方航行の自粛
ニ　入出港船舶の航路内競合回避（入出港船舶の時間を調整）
ホ　第２埠頭３、４号岸壁への入港にあっては、第２埠頭２号岸壁、喜多埠頭への着岸係留の回避

1.3　気象情報の把握

以下により気象情報を収集、把握して、入出港及び係留の安全確保に努めること。

イ　入港前日から気象情報の入手
ロ　気象庁(舞鶴)観測データと予報の照合（精度の確認）
ハ　係留中の気象情報の把握（予報、実況）

２　入出港の条件

2.1　入出港の基準

対象船舶の入出港においては、入出港基準を遵守すること。
入出港基準を表 8.2-1 に示す。

表 8.2-1　入出港基準

	第２埠頭３、４号岸壁	舞鶴国際埠頭１号岸壁
	ダイヤモンド・プリンセス	ボイジャー・オブ・ザ・シーズ
回頭水域規模	直径 450m以上の円の水域	直径 622m以上の円の水域
風　　速※	風速８m/sec 以下	風速 10m/sec 以下
波　　高	港外有義波高 1.5m以下(水先人乗下船位置)	
視　　程	1,000m以上	
水　　深	対象船舶の入出港時最大喫水の 10%以上の余裕水深が確保できる水深	
接 岸 速 度	10cm/sec 未満	

※　風速は10分間平均風速とする。(以下風速は同じ。)

なお、次の場合は、入港を中止すること。

イ　係留停泊中に係留限界風速を超えることが予想される場合

ロ　台風及び急速な低気圧の発達等による強風が予想される場合

ハ　津波警報又は津波注意報等が発令された場合

ニ　その他着岸に支障をきたす異常事態が発生した場合

2.2　入出港の時間

入出港の時間は、原則日出から日没までの間とすること。

なお、止むを得ず日没までの間において出港出来ない場合には、気象・海象、岸壁照明、他通航船舶等について検討し、水先人の増員等の必要な安全対策を講ずること。

2.3　水先人の乗船

対象船舶の入出港には、港域内の情勢に精通した水先人を乗船させること。

水先人の乗船人数については、周辺状況、昼夜間の別及び水先人の意見等を考慮すること。

2.4　曳船の配備

対象船舶の入出港には、原則3,000馬力以上の曳船２隻以上を配備し、必要に応じて支援させること。

配備する曳船の馬力、隻数については、入出港の実績、入出港時の気象状況等を踏まえて、船長、水先人をはじめ、関係者間で協議すること。

2.5　進路警戒船の配備

対象船舶の港域内航行中は、進路警戒船を配備して、漁船等の小型船に対する警戒に当らせること。

2.6　操船における留意事項

対象船舶の入出港においては、以下の事項に留意させること。

イ　風圧影響が大きい事を考慮して操船する。

ロ　国際ＶＨＦ（ＣＨ１６）を常時聴取するとともに、ＡＩＳ情報を頻繁に確認する。

ハ　進路警戒船、曳船及び船舶代理店と常時連絡の手段を確保する。

３　係留中の対策

3.1　係留中の注意事項

3.1.1　係留継続の確認

対象船舶の係留中にあっては、以下の事項に留意し、安全な係留の継続を確保すること。

イ　風速 13m/sec が係留限界

ロ　気象情報の把握

ハ　係留索張力の均等保持（本船に周知）

3.1.2　気象急変への備え

以下により気象の急変等による事態に備えること。

イ　係留中に入出港基準の風速を超えることが予想される場合は、事態急変に備え曳船を配備し、常時出港できる体制をとる。

ロ　係留の継続に危険が予想される時は、対応に遅れを生じさせることがないよう余裕をもって船長及び水先人と協議する。

3.2　緊急避難(離岸)

次の事項に該当する場合には離岸し、安全な海域に避難させること。

イ　係留限界風速以上が予想される場合

ロ　台風及び急速な低気圧等の発達による強風が予想される場合

ハ　津波警報が発表された場合(舞鶴港津波・台風対策委員会の対策によること。)

ニ　船長が離桟する必要があると判断した場合

ホ　その他係留の続行が危険な場合

ヘ　港長の勧告・命令があった場合

3.3　連絡手段の確保

対象船舶の係留中は、入出港管理責任者、海上保安部、船舶代理店、曳船、水先人等関係者間において、常時確実な連絡が取れる手段を確保しておくこと。

委員会の開催状況及び議事の概要、資料１、資料２省略