

敦賀港大型貨物船入出港  
に係る航行安全対策調査

報告書

令和6年3月

福井県嶺南振興局敦賀港湾事務所  
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 調査の背景.....	1
2 調査目的.....	1
3 調査検討事項.....	1
3.1 基礎資料の整理.....	1
3.2 検討の対象船舶.....	2
3.3 航行の安全性.....	3
3.3.1 入出港操船の安全性.....	3
3.3.2 係留施設の安全性.....	3
3.4 航行安全対策.....	3
4 委員会.....	4
4.1 委員会の構成.....	4
4.2 委員会の開催.....	5
5 調査結果.....	5
第2章 鞠山北C岸壁利用の現状.....	6
1 対象船舶超過利用の状況.....	6
2 係留岸壁.....	8
3 超過船舶の係留.....	14
4 操船水域.....	18
5 入出港における航行安全対策.....	19
第3章 敦賀港の現況.....	20
1 敦賀港の概要.....	21
1.1 沿 革.....	26
1.2 定期航路.....	28
2 港湾施設.....	30
2.1 外郭施設.....	30
2.2 係留施設.....	32
3 利用状況.....	34
3.1 入港船舶.....	34
3.2 取扱貨物.....	38
4 港湾の整備.....	40
4.1 港湾計画.....	40
4.2 常時波における港内静穏度.....	43

5	水先	48
6	曳船	48
第4章	航行環境	49
1	地勢	50
2	気象	51
2.1	気候	52
2.2	風況	54
2.3	台風	60
3	海象	62
3.1	潮流	63
3.2	潮位	63
3.3	副振動	64
3.4	波浪	64
3.5	津波	69
4	船舶交通	72
4.1	水域	72
4.2	小型船舶	74
4.3	港内通航量	78
4.4	錨泊	80
5	航路標識	80
6	海難	82
第5章	操船の安全性	88
1	水域条件	88
1.1	水深及び規模	90
1.2	航路屈曲部	90
1.3	水域の安全性	92
1.3.1	操船水域の性能	92
1.3.2	操船環境	92
2	操船に係る横方向の支援力	93
2.1	計算式	93
2.2	係数等の設定	95
2.3	検討結果	97
第6章	係留施設の安全性	106
1	バースの長さ、水深	106

2	防舷材.....	107
2.1	設置間隔.....	108
2.2	許容接岸速度.....	110
2.2.1	接岸エネルギー.....	110
2.2.2	許容接岸速度.....	114
3	係船柱.....	115
3.1	係船柱の諸元.....	115
3.2	安全性の検討.....	117
3.2.1	技術基準からの考察.....	117
3.2.2	OCIMFによる考察.....	117
	第7章 航行安全対策.....	136
1	操船の安全確保.....	136
1.1	入出港時間調整.....	136
1.2	入港の基準.....	136
1.3	入港の中止.....	136
1.4	視界制限状態の措置.....	136
1.5	余裕水深.....	136
1.6	接岸速度.....	137
1.7	水先人の乗船.....	137
1.8	曳船の支援.....	137
2	係留の安全確保.....	137
2.1	係留索の安全使用荷重.....	137
2.2	気象情報の把握.....	137
2.3	地震津波対策.....	138
3	その他.....	138
3.1	係留施設の運用.....	138
3.2	防舷材の整備.....	138
3.3	参考資料.....	138
	委員会の開催状況及び議事の概要.....	139
1	第1回委員会.....	139
1.1	開催状況.....	139
1.2	出席者.....	139
1.3	議事の概要.....	140
2	第2回委員会.....	149

2.1	開催状況.....	149
2.2	出席者.....	149
2.3	議事の概要.....	150
資 料 編		
資料1	気象庁敦賀の月別風況.....	159
資料2	立石岬灯台の風況.....	166
資料3	ナウファス敦賀の季節別波浪 .....	170
資料4	津波警報・注意報.....	176
資料5	台風及び低気圧対応表.....	177
資料6	津波に対する船舶対応表 .....	179
資料7	船舶における津波避難対策 .....	180

# 第1章 調査検討の概要

## 1 調査の背景

敦賀港の鞍山北B、C岸壁は、対象船舶をDWT3万トン貨物船として平成2年度に供用開始し32年が経過している。平成28年度からは、岸壁の一部区間において、大型船舶対応として防舷材及び係船柱の機能を増強してきた。近年においては8万DWT級の大型貨物船の入港が定常化してきており、現状では、その都度、船舶毎に作成した安全対策の内容を確認して入出港させる運用を行っており、労力と時間を要している状況である。

これら港湾の利用状況を考慮すると、本来であれば港湾計画を見直し(対象船舶の大型化)て施設整備を行うべきところであるが、対応には多くの費用と時間を要し、それまでの間港湾利用の要請に支障をきたすこととなる。

このような状況を踏まえ、港湾計画の見直し等が完了するまでの間における既定港湾計画の対象船舶を超える大型貨物船(8万DWT級、6万DWT級、5万DWT級)の利用に係る航行安全対策を調査委員会で改めて策定することとしたものである。

## 2 調査目的

鞍山北C岸壁(隣接のB岸壁を一部併用)の利用に係る8万DWT級、6万DWT級及び5万DWT級貨物船の着離岸について、操船及び係留の安全性を調査し、必要な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。

## 3 調査検討事項

### 3.1 基礎資料の整理

#### (1) 鞍山北C岸壁利用の現状

敦賀港鞍山北C岸壁の港湾計画対象船舶を超える船舶の利用(隣接のB岸壁を一部併用)の状況及び鞍山北B、C岸壁(以下「係留岸壁」という。)の状況等。

#### (2) 敦賀港の現況

- ① 概要(位置、沿革、港の区域等)
- ② 港湾施設
- ③ 港勢(利用状況)
- ④ 港湾計画の概要
- ⑤ 入出港の支援体制(水先、曳船等)
- ⑥ その他

(3) 航行環境

- ① 自然環境(気象・海象等)
- ② 水域環境
- ③ 航路標識等
- ④ 海難の状況
- ⑤ その他

3.2 検討の対象船舶

検討対象の大型貨物船(以下「検討貨物船」という。)の主要目の諸元を表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 検討貨物船の主要目の諸元

		8万DWT級		6万DWT級		5万DWT級	
		入港時	出港時	入港時	出港時	入港時	出港時
船名		LOCH LONG		PELICAN ISLAND		CRIMSON SATURN	
国籍		パナマ		香港		パナマ	
全長 (Loa) (m)		228.99		189.99		199.99	
垂線間長 (Lpp) (m)		225.10		185.60		193.50	
型幅 (B) (m)		32.26		32.26		32.20	
型深 (D) (m)		20.00		18.00		18.30	
満載喫水 (d) (m)		14.43		12.83		11.53	
載貨重量トン数 (DWT) (t)		81,944		57,964		49,997	
総トン数 (GT) (t)		43,008		32,360		40,360	
喫水	船首 (m)	6.87	5.59	9.96	4.24	9.48	4.92
	船尾 (m)	7.82	8.30	10.18	6.30	10.34	8.73
	平均 (m)	7.35	6.95	10.07	5.27	9.91	6.83
風圧面積	船体側面 (㎡)	3,960	4,049	2,343	3,234	3,513	4,109
	船体正面 (㎡)	815	828	642	797	885	984

(資料：嶺南振興局 敦賀港湾事務所)

### 3.3 航行の安全性

#### 3.3.1 入出港操船の安全性

操船に係る水域施設(通航路、回頭水域)及び操船に係る支援力について、「港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成30年5月発行)」(以下「技術基準」という)に基づき検討した。

#### 3.3.2 係留施設の安全性

##### (1) 技術基準との照査

係留岸壁及び係留設備について、バースの長さ、水深、係船柱、防舷材を技術基準と照査して安全性を検討した。

##### (2) 限界風速の算出

検討貨物船の係留想定から、石油会社国際海事評議会(OCIMF: The Oil Companies International Marine Forum、以下「OCIMF」という)の指針に沿って係留力と外力が均衡となる静的な風速を算出し、安全な係留の限界風速を検討した。

### 3.4 航行安全対策

入出港操船及び係留施設の安全性の検討結果を踏まえ、以下の対策を検討した。

##### (1) 入港の条件

##### (2) 入出港の対策(入出港基準等)

##### (3) 係留中の対策(係留限界風速等)

##### (4) その他



## 4 委員会

### 4.1 委員会の構成

敦賀港及び船舶交通等に関する専門的知識を有する者、学識経験者の委員及び敦賀港を管理、管轄する関係官公庁、委託者により構成した。

委員会の構成は以下の通り。

#### 委員会の構成

(順不動・敬称略)

##### 「委員」

(委員長) 日當 博喜 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  
松田 洋和 一般社団法人日本船長協会 副会長  
三反崎紀夫 福井県水先人会 敦賀港水先人  
田中 宏文 敦賀海陸運輸株式会社 常務取締役  
鳥羽 学 日動海運株式会社 代表取締役  
民谷 和弘 敦賀セメント運輸株式会社 取締役現業部長  
田尻 雅樹 敦賀ターミナル株式会社 代表取締役社長  
遠藤 英昭 新日本海フェリー株式会社敦賀支店 支店長  
内藤 英樹 北陸電力株式会社敦賀火力発電所 所長  
笠谷 真弘 近海郵船株式会社敦賀営業所 海務監督  
森 修 敦賀市漁業協同組合 代表理事組合長  
山本 時夫 福井県小型船交通安全対策協議会 事務局長

##### 「関係官公庁」

第八管区海上保安本部 交通部  
敦賀海上保安部  
中部運輸局 福井運輸支局  
北陸地方整備局 敦賀港湾事務所  
福井地方気象台

##### 「福井県・委託者」

福井県土木部 港湾空港課  
福井県嶺南振興局 敦賀港湾事務所

##### 「事務局」

公益社団法人日本海海難防止協会

## 4.2 委員会の開催

### (1) 第1回委員会

日時：令和5年12月12日(火)13:30～15:30

場所：福井市(ザ・グランユアーズフクイ)

議題：① クルーズ客船の入港計画について

② 調査検討の計画について

③ 敦賀港の現況について

④ 航行環境について

### (2) 第2回委員会

日時：令和6年3月18日(月)13:30～15:50

場所：福井市(ザ・グランユアーズフクイ)

議題：① 第1回委員会質疑の対応について

② 操船の安全性について

③ 係留施設の安全性について

④ 航行安全対策について

⑤ 報告書構成案について

## 5 調査結果

対象貨物船の敦賀港入出港(鞠山北C岸壁係留、隣接のB岸壁を一部併用)について、敦賀港の現況等を基に、諸元、設備・性能及び港湾施設等から検討した結果、取りまとめた航行安全対策により安全性に支障ないこととした。

なお、報告書の航行安全対策はその基本的事項を示したものであり、対象貨物船の入出港においては、委員会の検討資料を基に、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6章 省略

## 第7章 航行安全対策

### 1 操船の安全確保

#### 1.1 入出港時間調整

対象貨物船の入出港においては、港湾管理者が主体となって関係者が協議の上、入出港船舶の時間調整等により、着離岸に係る水域を共有する船舶の操船の競合を回避すること。

#### 1.2 入港の基準

入港の基準を表 7.1-1 に示す

対象貨物船は、入港の基準を厳守し安全運航に努めること。

表 7.1-1 入港の基準

風速	12m/s 以下(10 分間平均風速)
波高	1.5m 以下(港外波高)
視程	1,000m以上

#### 1.3 入港の中止

対象貨物船は、次の場合には入港を中止すること。

- イ 台風の接近及び低気圧の急速な発達等から暴風が予想される場合
- ロ 津波警報・注意報が発表された場合
- ハ その他着岸及び係留継続に支障をきたす事態が発生または予想される場合

#### 1.4 視界制限状態の措置

対象貨物船は、視程 1,000m未満においては入港を一時待機するなどの措置をとるとともに、海上衝突予防法の規定に従い安全運航に努めること。

#### 1.5 余裕水深

対象貨物船は、最大喫水を 10.9m以下とし、操船及び係留の水域において最大喫水の 10%以上の余裕水深が確保できる喫水であること。

なお、港内へ大きな波浪及びうねりが侵入し、大きな船体動揺を生じることが予想される場合には、状況に応じてこれらに対する余裕量をさらに考慮する必要がある。

## 1.6 接岸速度

対象貨物船は、着岸に当たって以下を遵守すること。

- イ 防舷材の吸収エネルギーを考慮し、8 cm/s 以下の安全な速度で接岸する。
- ロ 接岸角度は 10° 以下とする。
- ハ 極力岸壁に対し平行接岸に努める。

## 1.7 水先人の乗船

敦賀港では、福井県水先人会が水先業務を行っている。

対象貨物船は、入出港において港の事情に精通している水先人を乗船させること。

## 1.8 曳船の支援

対象貨物船は、入出港時に 3,100 馬力以上の曳船 2 隻を配備し、操船支援に当たらせること。

## 2 係留の安全確保

### 2.1 係留索の安全使用荷重

係留施設は対象船舶に応じ技術基準に基づいて整備されており、これを把握し適切に運用する必要がある。

対象貨物船は、係留岸壁の係船柱が技術基準に示す船舶の牽引力の標準値を満足しないことを考慮し、使用する係留索の牽引荷重を 35 t 以下に設定すること。

### 2.2 気象情報の把握

船長及び荷役責任者は、気象・海象情報の把握に努め、台風の接近、低気圧の発達等により係留の安全が阻害される事態が予想される場合には、「台風及び低気圧対応表」を遵守し、船長はじめ関係者が協議の上、緊急離岸も想定に入れて早期に対応を検討する必要がある。

また、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 津波警報、大津波警報が発表され、時間的余裕がある場合
- ロ 船長が離岸する必要があると判断した場合
- ハ その他係留の続行が危険な場合
- ニ 港長の勧告・命令があった場合

## 2.3 地震津波対策

大規模地震に伴う津波は、沖合の深い海域では小さくても、海岸に近づくにつれ大きくなり、場合によっては大きな災害に発展する。

対象貨物船は、津波注意報・警報等により津波情報を入手した場合には、敦賀港事故防止連絡協議会において定めた「敦賀港における船舶津波対策」に基づき対処するものとする。

## 3 その他

### 3.1 係留施設の運用

係留施設は港湾計画において安全性を検討のうえ整備されたものであり、利用に当たっては、施設の能力(水深、防舷材、係船柱等の性能)を把握して適切に運用する必要がある。

鞠山北C岸壁(隣接のB岸壁を一部併用)における貨物船の運用については、8万DWT級を限度とし、安全性に疑義の生じる時は、関係者において協議検討のうえ所要の対策を講ず必要がある。

なお、現状において入港実績のある船舶は、前1及び2の対策によることで安全性において支障ないものとする。

### 3.2 防舷材の整備

係留岸壁の防舷材は対象貨物船に対し性能が低く、着岸時の安全確保においては増強整備することが望ましい。

### 3.3 参考資料

国土交通省が示す船舶における津波避難対策を巻末資料7とした。

敦賀港台風・津波等対策委員会細則別表第1台風及び低気圧対応表、別表第2津波に対する船舶対応表は巻末資料5、資料6を参照。

委員会の開催状況及び議事の概要、資料 1 から資料 7 省略