

酒田港クルーズ客船入出港 に係る航行安全対策調査

報告書

令和6年2月

山形県港湾事務所
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 目的.....	1
2 調査検討事項.....	1
2.1 基礎事項の整理.....	1
2.2 航行安全に係る事項.....	2
2.3 航行安全対策.....	2
2.4 クルーズ客船受入れの手順等の整理	2
3 委員会.....	3
3.1 委員会の構成.....	3
3.2 委員会の開催.....	4
4 調査結果.....	4
第2章 クルーズ客船の入港計画	5
1 入港計画.....	5
2 クルーズ客船入出港に係る現行の航行安全対策	6
第3章 酒田港の現況.....	7
1 酒田港の概要.....	8
1.1 沿 革.....	12
1.2 定期航路.....	14
2 港湾施設.....	17
2.1 主な外郭施設.....	17
2.2 係留施設.....	18
3 利用状況.....	20
3.1 入港船舶.....	20
3.2 取扱貨物.....	26
4 港湾計画.....	29
5 水 先.....	32
6 曳 船.....	34
第4章 航行環境.....	35
1 地 勢.....	36
2 気 象.....	37
2.1 気 候.....	38
2.2 風 況.....	40
2.3 台 風.....	46

3	海 象	48
3.1	海 流	50
3.2	潮 位	52
3.3	波 浪	54
3.4	津 波	58
4	船舶交通	62
4.1	水 域	62
4.2	小型船舶	64
4.3	港内通航量	68
5	航路標識	72
6	海 難	74
第5章	操船の安全性	77
1	船舶の主要目等の諸元	77
2	操船に係る基礎事項	79
2.1	水域条件	79
2.2	基本操船幅	82
2.3	操船に係る横方向の推力の比較	84
3	安全性の考察	95
第6章	係留施設の安全性	96
1	バースの長さ、水深	96
2	防舷材	101
2.1	設置間隔	101
2.2	許容接岸速度	102
2.2.1	接岸エネルギー	102
2.2.2	許容接岸速度	106
3	係船柱	107
3.1	係留限界	109
3.2	17万GT級の検討	110
3.2.1	係留力	110
3.2.2	係留の限界風速	115
第7章	航行安全対策	122
1	クルーズ客船受入れの条件	122
1.1	操船水域	122
1.2	係留岸壁	122

2	入出港の管理.....	123
2.1	管理体制の確立.....	123
2.2	入出港に係る調整.....	123
2.3	気象情報の把握.....	123
3	入出港の対策.....	124
3.1	入出港の基準.....	124
3.2	進路警戒船.....	124
3.3	水先人.....	124
3.4	曳 船.....	124
3.5	操船の留意点.....	125
4	係留中の対策.....	125
4.1	係留限界風速.....	125
4.2	気象急変への備え.....	125
4.3	避難・離岸.....	125
4.4	連絡手段の確保.....	126
5	その他.....	126
5.1	船長への情報提供.....	126
5.2	河川流に関する注意喚起	126
5.3	係留索への注意.....	126
第8章	クルーズ客船受入れの手順	127
1	航行安全対策の確認.....	127
1.1	確認の手順.....	127
1.2	確認の体制.....	129
1.3	検討の資料.....	129
2	クルーズ客船受入れ運用マニュアル	130
2.1	安全管理.....	130
2.2	受入れの手順.....	130
2.3	参考資料.....	132
委員会等	の開催状況及び議事の概要	137
1	第1回委員会.....	137
1.1	開催状況.....	137
1.2	出席者.....	137
1.3	議事の概要.....	138
2	第2回委員会.....	142

2.1	開催状況	142
2.2	出席者	142
2.3	議事の概要	143
資料編		
資料1	北港地区のクルーズ客船調査報告書(H28.11)(抜粋)	149
1	対象クルーズ客船	149
2	係留岸壁	150
3	クルーズ客船受入れの条件	150
3.1	操船水域	150
3.2	係留岸壁	150
4	航行安全対策	151
4.1	入出港の管理	151
4.1.1	管理体制の確立	151
4.1.2	入出港に係る調整	151
4.1.3	気象情報の把握	151
4.2	入出港の対策	152
4.2.1	入出港の基準	152
4.2.2	進路警戒船	152
4.2.3	水先人	152
4.2.4	曳船	152
4.2.5	操船の留意点	153
4.3	係留中の対策	153
4.3.1	係留限界風速	153
4.3.2	気象急変への備え	153
4.3.3	避難・離岸	153
4.3.4	連絡手段の確保	154
4.4	その他	154
4.4.1	船長への情報提供	154
4.4.2	河川流に関する注意喚起	154
4.4.3	係留索への注意	154
資料2	本港地区のクルーズ客船調査報告書(R3.3)(抜粋)	155
1	対象クルーズ客船	155
2	係留岸壁	156
3	クルーズ客船受入れの条件	156
3.1	操船水域	156

3.2	係留岸壁.....	156
4	航行安全対策.....	157
4.1	入出港の管理.....	157
4.1.1	管理体制の確立.....	157
4.1.2	入出港に係る事前措置	157
4.1.3	気象情報の把握.....	158
4.2	入出港の対策.....	158
4.2.1	入出港の基準.....	158
4.2.2	進路警戒船.....	158
4.2.3	水先人.....	158
4.2.4	曳 船.....	159
4.2.5	操船の留意点.....	159
4.3	係留中の対策.....	159
4.3.1	係留限界風速.....	159
4.3.2	気象急変への備え.....	159
4.3.3	避難・離岸.....	160
4.3.4	連絡手段の確保.....	160
4.4	その他.....	160
4.4.1	船長への情報提供.....	160
4.4.2	河川流に関する注意喚起	160
4.4.3	係留索への注意.....	160
資料3	酒田港湾事務所北港事務所観測の月別風況	161
資料4	気象庁酒田の風況.....	168
資料5	ナウファス酒田の季節別波浪状況	172
資料6	山形県沖の波浪.....	176
資料7	津波警報・注意報の種類	187
資料8	船舶の津波対応参考.....	188

第1章 調査検討の概要

1 目的

酒田港へのクルーズ客船の入出港について、操船及び係留に係る安全性及び航行安全対策を調査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。

2 調査検討事項

2.1 基礎事項の整理

- (1) クルーズ客船の入港計画
(入港を計画する大型クルーズ客船(以下「対象クルーズ客船」という。)及び係留岸壁等)
- (2) クルーズ客船入出港に係る現行の航行安全対策
 - ① 入出港の管理体制
 - ② 入出港の対策(気象・海象基準等)
 - ③ 係留中の対策
 - ④ その他
- (3) 酒田港の現況
 - ① 酒田港の概要(位置、沿革、港の区域等)
 - ② 港湾施設
 - ③ 港勢(利用状況)
 - ④ 支援体制(水先、曳船等)
- (4) 航行環境
 - ① 気象海象
 - ② 船舶交通
 - ③ 航路標識
 - ④ 海難
 - ⑤ その他

2.2 航行安全に係る事項

酒田港へのクルーズ客船の入出港については、過去2回の航行安全調査委員会においてクルーズ客船(3隻)(以下「調査済みクルーズ客船」という。)に係る調査報告書(2冊)(北港地区、本港地区、以下「既存クルーズ客船調査報告書」という。)が取りまとめられている。

対象クルーズ客船の操船、係留に係る諸元等を調査済みクルーズ客船と比較して入出港の安全性を検討した。

既存クルーズ客船調査報告書の航行安全対策等を巻末に資料1及び資料2とした。

(1) 操船に係る施設関係

操船に係る水域施設について、「港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成30年7月発行)(以下「技術基準」という。)に基づき検討した。

(2) 操船の安全性

対象クルーズ客船に係る主要目等の諸元、横方向の推力、基本操船水域幅等を調査済みクルーズ客船と比較して安全性を検討した。

(3) 係留施設の安全性

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。

なお、技術基準で照査できない対象クルーズ客船の係留限界については、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Mooring Equipment Guidelines(係留のためのガイドライン)の計算方式を参考に限界風速を算出して検討した。

2.3 航行安全対策

入出港操船の安全性、係留施設の安全性の検討結果を踏まえ、既存クルーズ客船調査報告書の航行安全対策による安全確保の可否を検討した。

(1) 入出港の管理体制

(2) 入出港の対策(気象海象基準等)

(3) 係留中の対策(係留限界風速等)

(4) その他

2.4 クルーズ客船受入れの手順等の整理

酒田港にクルーズ客船を受入れるに当たっての安全確認の手順及び関係者の役割、受入れの手順等を整理した。

- (1) クルーズ客船受入れの安全確認手順
- (2) クルーズ客船受入れ運用マニュアル
 - ① 安全管理
 - ② 受入れの手順
 - ③ その他

3 委員会

3.1 委員会の構成

酒田港及び船舶交通等に関する専門的知識を有する者、学識経験者の委員並びに酒田港を管理、管轄する関係官公庁及び委託者により構成する「酒田港クルーズ客船入出港に係る航行安全対策調査委員会」を設置した。

委員会等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) 矢吹 英雄 東京海洋大学 名誉教授
 高橋 勝 海上保安大学校 名誉教授
 松田 洋和 一般社団法人日本船長協会 副会長
 高橋 政則 酒田水先区水先人会 会長
 佐藤 祐 酒田海陸運送株式会社 取締役事業部長
 阿部 紳 日本通運株式会社 山形支店酒田海運営業所 課長
 佐藤 昭浩 酒田曳船株式会社 海務監督

「関係官公庁」

第二管区海上保安本部交通部
 酒田海上保安部
 東北地方整備局酒田港湾事務所
 酒田市

「委託者」

山形県港湾事務所

「事務局」

公益社団法人日本海海難防止協会

3.2 委員会の開催

(1) 第1回委員会

日時：令和5年9月20日(水)13:30～15:00

場所：酒田市(ホテルリッチ&ガーデン酒田)

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 酒田港の現況について

④ 航行環境について

(2) 第2回委員会

日時：令和5年12月7日(木)13:30～15:30

場所：酒田市(ホテルリッチ&ガーデン酒田)

議題：① 操船の安全性について

② 係留施設の安全性について

③ 航行安全対策について

④ クルーズ客船受入れの手順について

⑤ 報告書構成案について

4 調査結果

対象クルーズ客船について、入港計画及び酒田港の現況等を基に、諸元、設備・性能及び港湾施設等を調査済みクルーズ客船と比較して安全性を検討し、既存クルーズ客船報告書の航行安全対策により安全が確保できることを確認した。

また、酒田港へのクルーズ客船の受入れについて、安全確認の手順及び航行安全対策の履行に係る関係者の役割、手続き等を明確にしたクルーズ客船受入れ運用マニュアルを整理した。

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、クルーズ客船の受入に当たっては、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

対象クルーズ客船の入出港は、既存クルーズ客船報告書の航行安全対策の基準において安全が確保できるものとする。

入出港においては、以下に示す古湊ふ頭第1号及び第2号岸壁への入出港に係る既存クルーズ客船調査報告書の航行安全対策(一部整理)を遵守すること。

国土交通省策定の船舶の津波対応参考資料を巻末に資料8とした。

1 クルーズ客船受入れの条件

1.1 操船水域

(1) 水深

係留岸壁前面を含む操船水域は、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であること。

(2) 回頭水域の広さ

回頭水域は、対象船舶の全長の2倍以上の直径の円が確保できる広さであること。

1.2 係留岸壁

係留岸壁の防舷材は、対象船舶の接岸速度10 cm/s以上が許容される性能であること。

2 入出港の管理

2.1 管理体制の確立

酒田港への対象船舶の受入れに当たっては、港湾管理者が入出港の管理責任者となり、酒田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、入出港に係る調整、入出港基準の遵守等について管理する。

安全管理体制例を図 7.2-1 に示す。

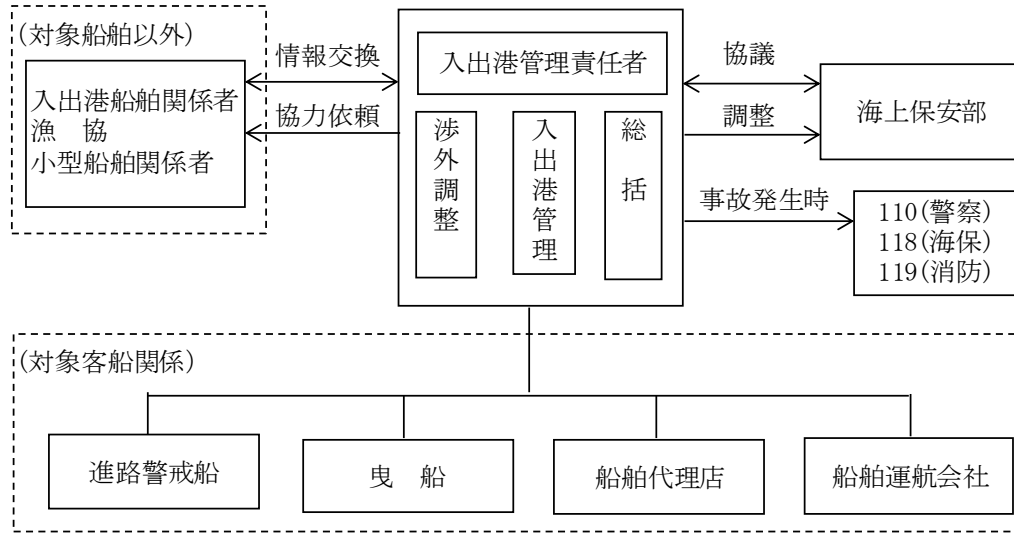


図 7.2-1 安全管理体制例

2.2 入出港に係る調整

以下に係る調整、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。

- イ 古湊ふ頭第1号～第2号岸壁への他船の着岸係留の回避
- ロ 漁船、プレジャーボート等の、対象船舶への接近及び針路上航行の自粛
- ハ 対象船舶の操船水域における他入出港船舶との競合回避(酒田港と飛島間の定期船など入出港船舶との時間調整)

2.3 気象情報の把握

対象船舶の入港前日からの気象情報の入手に努め、入出港操船及び係留の安全確保に資することとする。

3 入出港の対策

3.1 入出港の基準

入出港の基準を表 7.3-1 に示す。

また、入港の時間は、日出から日没までの間とする。

表 7.3-1 入出港の基準

風 速	10m/s 以下
波 高	1.5m 以下(港外波高)
視 程	2,000m 以上

注) 風速は10分間平均風速とする。

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 台風の接近及び低気圧の急速な発達等が予想される場合
- ハ 津波警報・注意報が発表された場合
- ニ その他着岸に支障をきたす異常事態が発生した場合

3.2 進路警戒船

対象船舶が港内及び航路航行中は、進路警戒船を配備して、漁船、プレジャーボート等の小型船に対する警戒に当たらせること。

また、夜間出港においては、探照灯による物標の照射及び操船目標として支援させること。

3.3 水先人

入出港には、港内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、周辺状況等を考慮し、水先人及び船長(または船舶所有者)と協議すること。

3.4 曳 船

当時の条件等の事態急変時の操船支援に備え、入出港には3,100馬力以上の曳船を配備すること。

なお、進路警戒船として3,100馬力以上の曳船が配備されている場合には、進路警戒船が兼務することができるものとする。

ただし、進路警戒船との兼務(専従の支援曳船の要否)及び配備する隻数については、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。

3.5 操船の留意点

- イ 事前に水先人と船長の意思疎通を図る。
- ロ 港口部における河川流の影響に注意する。
- ハ 風圧影響を強く受けることを考慮して操船する。
- ニ 接岸速度は 10cm/s 未満とする。
- ホ 着岸に当たってはできるだけ船体を岸壁と平行にする。

4 係留中の対策

4.1 係留限界風速

対象船舶の係留にあつては、変動する自然風下での運用を考慮して風速 12m/s を係留限界風速とし、係留中は、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 係留限界風速以下での係留を厳守する。
- ロ 気象情報の常時把握に努める。
- ハ 係留索張力の均等保持を本船に励行させる。

4.2 気象急変への備え

係留中、安全に出港できる風速基準を超えることが予想される時は、対応に遅れを生じさせることがないように余裕をもって船長及び水先人と協議して、以下により気象の急変等による事態に備えること。

- イ 余裕をもって出港できる体制をとる。
- ロ 離岸出港は、入出港の基準の風速を遵守させる。

4.3 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 津波警報が発表された場合
(ただし、津波到達予想時刻までに港外まで進出可能な場合)
- ハ 船長が離岸する必要があると判断した場合
- ニ その他係留の続行が危険な場合
- ホ 港長の勧告・命令があつた場合

4.4 連絡手段の確保

係留停泊中は、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。

5 その他

5.1 船長への情報提供

対象船舶は、高出力のポッド推進装置、スラスター等を備え、操船は当該船舶の操船に習熟した船長が ECDIS 等の支援装置を活用して自らコントローラーを操作して操船するケースが多く、正確な情報を提供しておくことは重要である。

そこで、酒田港の気象特性及び通航路、回頭水域、港内の水深、係留岸壁等の港内の最新情報を事前に船長に伝え、入出港の安全確保に最大限努めるものとする。

5.2 河川流に関する注意喚起

酒田港南防波堤先端港口部において最上川河川流の水量が増大した場合の操船影響が大きいことを考慮すると、対象船舶の入港に当たっては、最上川上流域までの降雨情報に留意し、港口部の河川流に関する情報を操船者に提供するとともに注意喚起する必要がある。

5.3 係留索への注意

対象船舶の係留に当たって、係船曲柱に加え直柱に係留索を配置することとなる場合は、岸壁上を往来する車両、乗客に対し、係留索の表示、事前の注意喚起等十分に配慮した対策を講ずること。

第 8 章、委員会の開催状況及び議事の概要、資料 1 から資料 8 省略