

酒田港港湾計画改訂に伴う
船舶航行安全対策調査

報 告 書

平成 18 年 3 月

社団法人 日本海海難防止協会

目 次

第1章調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査の方法等	1
1-2-1 調査の期間	1
1-2-2 調査の方法	1
1-2-3 専門委員会の構成	1
1-3 調査の内容	2
1-4 調査の経過	2
1-5 調査・検討の結果	4
第2章酒田港の現況	7
2-1 酒田港の概要	7
2-1-1 酒田港の位置	7
2-1-2 酒田港の港湾区域及び港域	8
2-1-3 酒田港の沿革	8
2-1-4 酒田港地区の区分	12
2-1-5 現有の港湾施設	13
2-2 港湾の利用状況	17
2-2-1 入港隻数の動向	17
2-2-2 取扱貨物の動向	23
2-2-3 定期旅客船	30
2-3 航行援助施設	31
2-3-1 航路標識	31
2-4 航行支援	32
2-4-1 タグボート	32
2-4-2 水先制度	32
2-5 自然条件	35
2-5-1 気候	35
2-5-2 風況	35
2-5-3 波浪	43
2-5-4 潮位	46
2-5-5 潮流	47
2-5-6 水深	51
2-6 海難発生状況	52

第3章 港湾計画の概要	56
3-1 港湾計画の趣旨	56
3-1-1 酒田港長期構想	56
3-1-2 長期構想と港湾計画の関係	57
3-2 施設計画及び土地利用計画	58
3-2-1 施設計画・土地利用計画全体編成図	58
3-2-2 施策の具体策	59
3-3 貨物量推計	67
3-3-1 取扱貨物量の現状	67
3-3-2 将来取扱貨物の推計まとめ	68
3-4 酒田港港湾計画図（案）	69
第4章 船舶航行安全性の検討	70
4-1 入出港操船に関する安全性の検討	70
4-1-1 検討対象バースおよび対象船型	70
4-1-2 入出港経路	74
4-1-3 泊地	80
4-1-4 操船例図	87
4-1-5 船体に働く外力について	97
4-1-6 船だまり利用船舶に関する検討	99
4-2 係留施設の検討	102
4-3 港内静穏度の検討	105
4-3-1 静穏度向上に有効な外郭施設の検討	105
4-3-2 検討フローと最終型における港内静穏度計算結果	107
第5章 船舶航行安全対策	112
5-1 安全管理体制の整備	112
5-2 入出港時の安全対策	113
5-2-1 入出港にあたっての留意事項	113
5-2-2 一般的な安全対策	115
5-3 係留・荷役中の安全対策	119
5-3-1 係留設備	119
5-3-2 一般的な安全対策	119
5-3-3 荷役中止基準及び安全係留の限界	119
5-3-4 動揺に対する安全対策	120
5-4 荒天時の安全対策	120

5-5	工事中の安全対策	121
5-6	船だまり利用船舶（プレジャーボート）に関する安全対策	121
5-6-1	安全管理体制等	122
5-6-2	航行時の注意事項およびその他の安全対策	123
5-7	防災対策	123
5-7-1	防災体制	123
5-7-2	地震津波対策	124
5-8	錨泊中の安全対策	124
5-9	その他の安全対策	124

【巻末資料】

巻末資料－1	走錨注意情報	資 1
巻末資料－2	山形県沿岸流出油災害対策協議会 会員名簿	資 2
巻末資料－3	酒田港船舶津波対策協議会 会員名簿	資 3

【議事概要】

第1回専門委員会議事概要	議 1
第2回専門委員会議事概要議	議 15

第1章 調査の概要

1-1 調査の目的

山形県が計画する、酒田港の港湾計画の改訂に伴う水域施設・係留施設等の新規整備計画が、船舶の港内航行、操船、係留等に及ぼす影響等について検討し、その安全性を検証するとともに、港湾整備後の港内の航行安全を確保するために必要な安全対策の、基本的な考え方等について調査・検討することを目的とした。

1-2 調査の方法等

1-2-1 調査の期間

平成17年3月25日～平成18年3月24日

1-2-2 調査の方法

船舶の航行安全に関して専門的な知見を有する学識経験者および酒田港を航行する船舶の管理・運航を行う主な利用者や船舶運航関係者を委員とし、当該港を管理或いは管轄する関係官公庁の指導を受ける専門委員会「酒田港港湾計画改訂に伴う船舶航行安全対策調査専門委員会」を開催し、同専門委員会における調査・検討の結果を報告書に取りまとめる方法とした。

1-2-3 専門委員会の構成

委員長	及川 清	東京商船大学	名誉教授
委員	山崎 龍生	社団法人	日本船長協会 副会長
	松浦 安洋	酒田水先区水先人会	会長
	高橋 晶	酒田海陸運送株式会社	取締役営業部長
	石川 國光	日本通運株式会社	酒田支店 海運事業所長
	田中 実	酒田曳船株式会社	取締役業務部長
	江口 章	酒田共同火力発電株式会社	管理部経理調達グループ 課長
	佐藤 剛	山形県漁業協同組合	漁政課長
	山口 仁史	酒田石油基地協議会	会長

関係官公庁

第二管区海上保安本部
酒田海上保安部
東北地方整備局 酒田港湾事務所
東北運輸局 山形運輸支局
酒田測候所
酒田市 商工観光部 商工港湾課

1-3 調査の内容

調査の内容は、概ね以下のとおりとするが、専門委員会の指示により調査の過程で適宜変更される。

- 調査・検討の概要
- 酒田港の現況（港湾施設の現況、航行操船環境、海難発生状況等）
- 酒田港港湾計画の概要（取扱貨物量、港湾施設利用計画等）
- 船舶航行上の安全性の検討（静穏度、入出港操船等）
- 船舶係留中の安全性に関する検討
- 安全対策
- その他（参考資料、議事概要）

1-4 調査の経過

(1) 第1回専門委員会

- ① 開催期日 平成17年10月13日(木) 13時30分～16時00分
- ② 開催場所 酒田市 ホテルリッチ酒田
- ③ 議 題
 - 調査検討の概要
 - 酒田港の現況
 - 酒田港港湾計画改訂の概要

(2) 第2回専門委員会

- ① 開催期日 平成18年3月8日(水) 13時00分～16時00分
- ② 開催場所 酒田市 ホテルサンルート酒田
- ③ 議 題
 - 第1回専門委員会質疑応答一覧表
 - 酒田港湾計画改訂の概要(変更)
 - 船舶航行の安全性の検討
 - 船舶航行安全対策
 - 報告書構成

1-5 調査・検討の結果

本報告書は、酒田港港湾計画の改訂に伴う船舶航行上の安全性並びに船舶安全対策について調査・検討を行い、その成果を取りまとめたものである。

調査・検討にあたっては、酒田港の現況、港湾施設条件、自然環境、航行環境、漁船・プレジャーボート等の小型船舶の実態等を調査の上、新たに整備される予定の各施設、その利用状況等の将来予測を踏まえて利用する船舶の航行の安全性について検証し、基本的な安全対策等を策定した。

調査・検討の詳細は第4章以下に述べるとおりであって、外郭施設計画からは所要の港内静穏度が確保されており、各施設計画、操船水域等を踏まえた入出港操船等に係わる船舶の航行上の安全性については、審議の過程において指摘された、以下に述べる安全対策を着実に遵守し船舶運航の安全確保に努めることにより、本港湾計画改訂については、特別な問題はないとの結論を得ることができた。

(1) 安全管理体制の整備

港湾管理者は、安全を組織的・系統的に管理するための管理体制・情報連絡体制及び防災体制を整備し、船舶運航関係者相互の水域利用調整等を協議する、自主的な地域連絡体制の構築を積極的に支援する。

(2) 入出港時の安全対策

① 水先人の乗船

酒田港の事情に不案内な大型船等の入出港に際しては、水先人会に所属する水先人による嚮導が望ましい。

② タグボートの支援

自力回頭を行う水域の確保が困難な大型船の入出港にあたっては、安全な入出港操船のため、航路航行中を含めて適切な馬力及び隻数のタグボートの支援を得る必要がある。

③ 入出港基準の策定

船舶の入出港においては、入出港基準を踏まえ、船舶の船種・船型、操船性能、曳船の配備、水先人はじめ海事関係者の意見を勘案して、状況に応じた適切な運用を図ることが必要である。

④ 運行調整及び着岸時の競合回避

入出港船舶が、岸壁前面水域で同時に着離岸作業を行うことは好ましくないため、関係者間で事前に入出港情報等の提供・把握に努め、競合を回避するよう前述の連絡体制を活用する。

⑤ 情報連絡体制の確立

入出港船舶の安全を確保するため、運航調整等の徹底を図る必要がある。港湾管理者を主導に「港内情報連絡体制」を確立することが望ましい。

⑥ 船舶との通報連絡

港湾管理者は、港湾利用船舶との通報連絡が確実に実行されるよう、港湾利用者を指導するものとする。

(3) 係留・荷役時の安全対策

① 一般的な安全対策の遵守

船陸連絡手段・方法の確保、確実な係留の実施、火気の取扱い注意など、係留中の船舶がとるべき一般的な安全対策を遵守する。

② 荷役中止基準等

係留中の船舶の安全性を確保するため、各バースにおいて、船型・船種ごとに風速・波高等、安全係留に影響する気象・海象条件に基づいた荷役中止基準並びに安全係留限界を定め、速やかな応急措置がとれるような体制を整える。

(4) 荒天時の安全対策

気象・海象情報の把握と的確な予測を行い、台風等の接近により荒天が予測される場

合、本船船長に対し余裕を持って荷役を中止させ、関係者間で協議の上、船舶の離岸・避泊等について適正な対応策をとらせるものとする。特に現地の事情に不案内な外国籍船などでは、判断が異なり避難の時機を誤る場合もあることから、係留限界の目安・基準の周知、気象・海象情報の伝達、港長による港外避泊等の指導体制をとることが望ましい。

(5) 工事中の安全対策

海上工事にかかわる工事中の安全対策については、「海上衝突予防法」「港則法」等の関係法令を遵守するほか、具体的な工事中の安全対策については、それぞれの施工計画が明らかになる段階において別途検討の上策定する。

(6) 船だまり利用船舶に関する安全対策

本港地区に計画している船だまりが供用開始になるまでに、船だまり利用船舶（プレジャーボート）及び一般船舶の航行安全を確保するため、港域利用計画に沿った具体的安全対策を、検討・策定する。

(7) 防災対策

港湾利用者・船舶は関係法令を遵守するとともに、万一海難事故が発生した場合は、直ちに緊急連絡を行い、初動体制を講じなければならない。

大規模地震に伴う津浪の注意報や警報等の情報は、海上保安部はじめ関係機関から、沿岸地域の住民等へ周知連絡される。

第 2 章から第 4 章省略

第5章 船舶航行安全対策

入出港および係留に係る安全性の検討を踏まえ、今回の港湾計画改訂に係る基本的な船舶航行安全対策を以下に取りまとめた。

港湾管理者は、ここで示す安全対策を踏まえ、関係官公庁はじめ、海事関係者等の協力を得て、状況に応じた入出港船舶の航行安全対策を講じることが必要である。

5-1 安全管理体制の整備

酒田港の港湾施設を有効に利用・運営し、船舶の安全かつ円滑な運航を図るために安全管理体制を以下のように整備することが望ましい。

船舶の入出港作業の安全は、関係法令の遵守はもとより、船陸関係者間の連携・協力に基づいて適切な船舶の運用と、港湾利用者による諸作業に関する安全管理の徹底によって確保される。そのためには、港湾利用者・船舶との連絡を緊密に保ち、船舶の航行中、入出港、着離岸操船および係留中の安全対策や、荒天遭遇・災害発生時の保安応急対策を的確に講じるよう、運航上の安全管理体制による適切な対応が望まれる。

したがって、港湾管理者は、情報連絡体制等の整備を図るとともに、船舶の安全を組織的・系統的に管理・支援することに努め、港内および周辺海域における船舶相互間の安全を確保し、船舶交通流の整流等、航行環境の整理に必要な情報の交換、港湾利用者相互の水域利用調整等ができるように、港湾管理者および港湾利用者による自主的な地域連絡調整機関の設立を支援することが望ましい。

- ① 船舶の入出港の安全確保に関する事項
- ② 船舶の着離岸、係船の安全確保に関する事項
- ③ 荷役作業中の船舶および施設の安全確保に関する事項
- ④ 異常気象時・緊急時の対応に関する事項
- ⑤ 港湾施設の安全に関する事項
- ⑥ 工事中の安全性に関する事項
- ⑦ その他

巻末資料－2に「山形県沿岸流出油災害対策協議会」、巻末資料－3に「酒田港船舶津波対策協議会」の名簿について示す。

5-2 入出港時の安全対策

5-2-1 入出港にあたっての留意事項

酒田港の入出港にあたっては下記事項に留意することが望ましい。

(1) 入出港にあたっての推薦航路

酒田港入出港についての推薦航路を表 5-2-1 に示す。

(2) 航法上の留意点

- ① 当港は特定港ではあるが、港則法に基づく航路は設定されていない。
- ② 港口が南西方向を向いており、北方から接近する場合、港口付近で大角度変針となるので、第2北防波堤の西側に十分な距離をもって接近することが必要である。
- ③ 第二北防波堤の延伸に伴い、港口付近での通航路集中が予想されるため、小型船等の動向に十分な注意が必要である。
- ④ 港口付近は、冬季の季節風による風浪、対馬暖流分流および最上川河川流等により、予想外の高波浪または流れとなるおそれがあり、十分な注意が必要である。
- ⑤ 南防波堤の内側付近は本港地区、北港地区入出港船舶が出会う海域であり、十分な注意が必要である。

冬季季節風の連吹時は、港内航行中ほぼ正横からの風圧を受け、第二北防波堤の延伸により、その針路での通航経路が延びることとなり、後述のタグボート支援等により保針には十分な注意が必要となる。
- ⑥ 大型船に適した港外錨地はないので直航で入港できるよう、入港時間の調整を図ることが望ましい。やむを得ず投錨した場合は、守錨には十分注意が必要である。11月～3月にかけては酒田海上保安部により走錨注意情報（巻末資料-1）が出されることがあるので、状況次第で錨泊中止、漂泊することの適否の判断に活用すること。

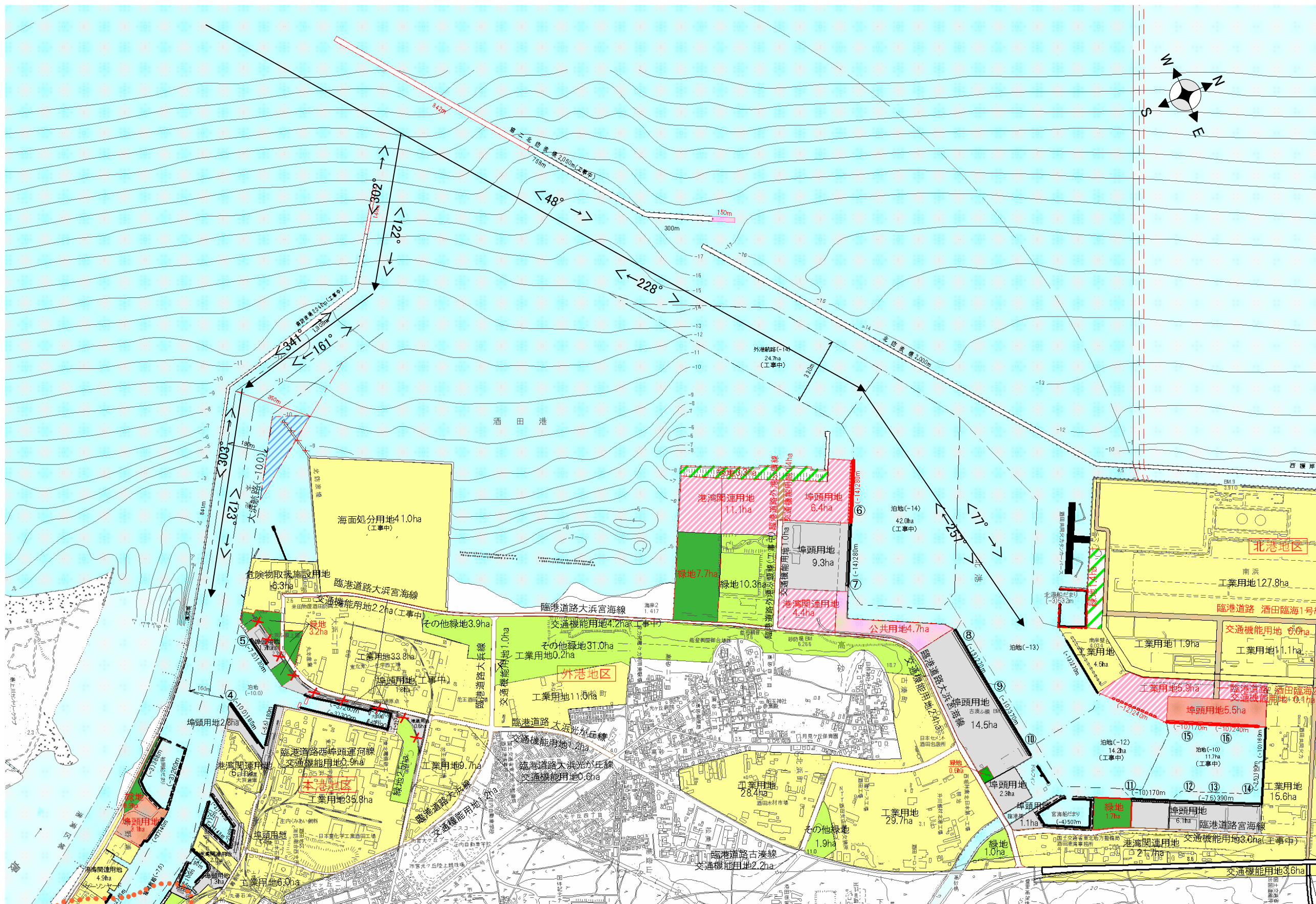


図 5-2-1 酒田港入出港推薦針路

5-2-2 一般的な安全対策

(1) 水先人の乗船

酒田港は、酒田水先区水先人会（以下「水先人会」という）により水先業務が行われている。高砂ふ頭に計画されている 55,000DWT 級の大型船等や、酒田港の事情に精通していない船舶の入出港に際しては、水先人会に所属する水先人による嚮導が望ましい。

特に、タグボートの支援が必要な船舶の船長が外国人の場合には、タグボート船長との確実な意思疎通も含めタグボートの性能をフルに活用し、安全な入出港操船を確保するためにも、水先人乗船が望ましい。

(2) タグボートの支援（タグボートの隻数）

自力回頭を行う水域の確保が困難な大型船等の入出港にあたっては、安全な入出港操船のため、航路航行中も含めて適切な馬力および隻数のタグボートの支援を得る必要がある。

本港地区、外港地区、北港地区の今回計画バースへの操船例図ではほとんどのバースで、出船着岸操船を示しており、入港時に回頭し着岸となるため、本船の状況（大きさと載貨状態、主機・舵・錨の状態、船長の経験技量等）、自然条件（風、波、潮流等）、航路・泊地・バース前の水深、航路の幅や屈曲、回頭水域の広さ、タグボートの性能等を踏まえ、船長・水先人・関係者等が協議のうえ決定することが必要である。

特に宮海 7 号ふ頭については、出船着岸の場合、回頭後に約 2L 程度後進することとなるため、十分な配慮が必要となる。

以下に参考として、タグボート支援力の静的計算例を示す。

実際には、酒田港に常駐しているタグボート（下記参照）の支援を得ることになるため、曳航力や馬力の選択肢は限られるが、安全確保のために必要かつ十分な隻数を適切に選択することが望ましい。

表 5-2-1 酒田港のタグボート

船名	総トン数	速力 (ノット)	曳航力 (t)	馬力	全長 (m)	航行区域
酒田丸	183.0	14.5	44	3,100PS 2,280kW	33.2	沿海区域
箱根丸	171.0	14.2	43	3,000PS 2,207kW	31.21	〃
穂高丸	166.0	13.9	46	3,100PS 2,280kW	30.8	〃

資料：現有作業船一覧
日本船舶明細書 2005 年

【参考】 タグボートの支援力について

入出港操船に必要なタグボート支援力として、横押し時における風圧力と流体力に対抗できる押力があれば、前進制動、その場回頭等の要素操船の支援において十分に対処できることが知られている。本項においては同前提に立ち、前述した「船体に働く外力」より算出された外力に対する、必要なタグボート支援力の静的な推算について示す。

計算例として、本船を 55,000DWT 貨物船とした場合の外圧力（風圧力、流圧力）計算条件を以下に示す。

表 5-2-2 風圧力の計算条件 (55,000DWT 貨物船)

	要 目	数 値
船舶	全 長	189.0m
	垂線間長	185.0m
	喫 水	11.1m
	載貨重量トン数	55,804DWT

表 5-2-3 に、前述した「船体に働く外力について」の項で計算された、風速・横移動速力別の外力を基に、3,600 馬力のタグボート必要隻数を算出したものを示す。

「操船通論（増補 5 訂版） 本田 啓之輔 著」によると、Z P タグボートの主機馬力に対する押引力について、主機 100 馬力 (ps) あたりの推力は、現場の実効値として、前進時は 1.07 トン、後進時は 0.96 トン（前進時の 0.9 倍）とされている。この考えは以下の設定による。

- A) 主機 4/4 負荷出力における 100ps あたりの平均推力は 1.30 トン
- B) タグボート支援稼動時の平均馬力は A) の 85%
- C) タグボート支援力の低下として、波による縦揺れ半振幅角は 2.5 度、水平姿勢の片振れ角は 15 度と見る。

表 5-2-3 必要タグボート支援隻数 (3,600 馬力の必要隻数)

3,600ps タグボート	風速	風速10m/s	風速12m/s	風速15m/s
	横移動速力			
押し 38.5トン/隻	0.10 m/s	0.4 隻	0.6 隻	0.9 隻
	0.15 m/s	0.5 隻	0.7 隻	1.0 隻
引き 34.6トン/隻	0.10 m/s	0.6 隻	0.7 隻	1.1 隻
	0.15 m/s	0.6 隻	0.7 隻	1.1 隻

なお、上記隻数は 3,600 馬力換算の隻数であり、表に示すように現在酒田港には 3,600 馬力タグボートは常駐していない。

なお、概略にタグボートの所要馬力を算出する目安として表 5-2-4 に示す算式がある。

表 5-2-4 必要タグボートの算出式および計算例

	計算式	20,000DWT	40,000DWT
必要曳航力 (馬力)	DWT×0.1	2,000 馬力	4,000 馬力

(資料：(社)日本海難防止協会報告書)

また、タグボートの馬力と曳航力 (トン) との関係は、推進方式により表 5-2-5 に示すものが一般的である。

表 5-2-5 タグボートの馬力と曳航力の関係

タグボートの推進方式	舵付 FPP	ノズル舵 CPP	舵なし VSP	舵なし ZP
前進時 100 馬力あたり	1.00 トン	1.35 トン	0.95 トン	1.50 トン
後進時 後進時/前進時	0.8 強	0.6 弱	0.9 弱	0.9 強

(資料：(社)日本海難防止協会報告書)

(3) 入出港基準の策定

① 入出港基準

酒田港には種類の異なるさまざまな船舶が入出港するが、入出港時の操船の安全確保を図るため、風速や波高等の外力条件は視界の状態等を基にして、入出港基準を策定することが必要である。

船舶の入出港においては、入出港基準を踏まえ、船舶の船種・船型、操縦性能、曳船の配備状況、水先人はじめ海事関係者等の意見を勘案して、状況に応じた適切な運用を図ることが必要である。

以下に、入出港基準の例を示す。入港時においてこの基準のいずれかに該当する場合は原則として着岸せず、港外にて避泊するなどの対応をとることとする。

また、出港時については後述する係留中の安全対策を考慮して、係留索の増強や、緊急離岸等の対応をとることが通例である。

表 5-2-6 入出港基準（例）

風速	15m/s 以上
波高	1.5m 以上
視程	1 海里以下
地震等	津波注意報・警報が発令された場合
その他	・ 港長より指示があった場合 ・ 船長並びにバース管理者が必要と認めた場合

② 余裕水深の確保

各バースの余裕水深は、入港船舶の喫水の 10% 以上を確保することが必要である。

ただし、冬季等の荒天により港内に高波浪やうねりの進入がある場合には、これらの影響による船体動揺に対応できるよう、更なる余裕水深について考慮することが望ましい。

(4) 運航調整および着離岸時の競合回避

① 運航調整

港湾管理者は、原則として、入港船舶が港外到着と同時に着岸できるように、必要に応じて前広な船舶の運航調整を行うよう港湾利用者を指導するものとする。

② 港口付近での出会い防止

入出港時、港口付近では大浜航路からの出港船と針路が交差するため、危険な見合い関係となるおそれがある。港湾利用者間での入出港スケジュールの調整や、本船間での VHF による交信により、港口付近で本船同士が出会わないように調整することが必要である。

③ 同時着離岸作業（操船）の回避

入出港船舶が、岸壁前面水域で同時に着離岸作業を行うことは好ましくないため、関係者間で事前に協議し、調整を図るよう指導するものとする。

特に、北港地区、宮海ふ頭 2 号、6 号、7 号、専用ふ頭岸壁においては、いずれのバースは隣接しており、泊地内に対象船舶の全長の 2 倍を直径とする回頭円を確保することができるが、回頭円が泊地内で競合することから、同地区への入出港船舶は、入出港スケジュールを調整し、互いに操船水域の競合を避ける必要がある。なお、入出港に先立ち、回頭水域が確保されていることを確認する必要がある。

(5) 情報連絡体制の確立

前項の運航時間調整に関して、入出港船舶の安全を確保するため、運航調整等の徹底を図る必要がある。港湾管理者を主導に港湾利用者・船舶代理店等の関係者間における「港内情報連絡体制」を確立することが望ましい。

(6) 船舶との通報連絡

港湾管理者は、港湾利用船舶との通報連絡が確実に実行されるよう、港湾利用者を指導するものとする。船陸間の具体的な通報内容等については港湾利用者が別途定めるものとする。

5-3 係留・荷役中の安全対策

5-3-1 係留設備

新たに整備されるバースにおいて、安全な係留が可能となるよう防舷材、係船柱を設置する。係船柱は、荷役作業や車両の通行等を十分に考慮したうえで、適切な位置に適切な強度を有する曲柱、直柱を配置する。

防舷材は船舶の接岸力及び係留船舶の動揺による衝撃力を考慮し、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に基づいた設備を選定することが必要である。

5-3-2 一般的な安全対策

係留中の船舶がとるべき一般的な安全対策の一例を以下に示す。港湾管理者はこれらを参考として、船舶・港湾利用者による係留中の安全確保に理解と協力を求めるものとする。

- ① 船陸連絡手段・方法の確保
- ② 確実な係留の実施
- ③ 火気取扱注意
- ④ 燃料、その他の補給に関する管理者の了解取得
- ⑤ 海洋汚染および事故防止対策の確認
- ⑥ 作業基準等の遵守
- ⑦ 船舶設備の点検と良好な作業状態の確保
- ⑧ 乗組員および関係外来者の乗下船の安全確保
- ⑨ 関係者以外の無許可立入禁止
- ⑩ その他

5-3-3 荷役中止基準及び安全係留の限界

係留中の船舶の安全性を確保するため、各バースにおいて、船型・船種ごとに風

速・波高等、安全係留に影響する気象・海象条件に基づいた荷役中止基準ならびに安全係留の限界をあらかじめ定めておくことが必要である。

本船船長及び荷役関係者は気象・海象情報の収集・把握に努め、風・波浪等が荷役中止基準を超えた場合は荷役を中止するよう、また、台風、低気圧の接近等により、さらに天候が悪化し安全係留の限界を超えることが予想される場合は、速やかに離岸等を含む応急措置が取れるような体制を整えるよう、船長はじめ関係者が協議の上、対応を検討することが必要である。

5-3-4 動揺に対する安全対策

風波浪の影響の大きい場合やうねりが港内に侵入してくる場合には、船体動揺により係留索の切断等、不測の事故が生じることがある。安全な係留・荷役を行うためには、船体動揺を極力抑える必要があり、以下に示す対策を実施する。船体動揺は波高のみならず波周期を考慮する必要があることから、条件の厳しいバースの運用にあたっては、港内静穏度の検討結果や風速・波高・波周期別の影響に関する実際のデータや係留実績を収集するとともに、荷役・係留中の安全性について検証を進める必要がある。

- ① 係留中の動揺を極力抑えるために、係留索には適当な張力を与える。
- ② 係留索の張合せに注意するとともに、強風が予想されるなど必要と判断される場合には係留索の増し取り等の対策をとる。
- ③ 船長は、本船の機関を可能な限り短時間で発動できるような体制を取る。
- ④ 緊急時にはタグボートによる岸壁への押し付けを行うことを考慮する。

5-4 荒天時の安全対策

(1) 対応策の検討

港湾管理者は、気象・海象情報の把握に努めることはもとより、台風・低気圧等の接近により荒天が予想される場合、本船船長に対し余裕を持って荷役を中止させ、関係者間で協議の上、船舶の離岸・避泊等について適正な対応策を取らせるものとする。

(2) 船舶による荒天対応

荒天が予想されるとき、特に冬季の季節風時期に南西～西の強風が予想されるときは、早めの係船索増取り、係船索の張り合わせ等による係留力の強化のほか、バラストの調整等による船体傾斜・トリムの修正、排水量の増加等、本船コンディションの調整による荒天対応が必要である。

(3) 手配を要する対応

係留状態を維持して荒天避泊する場合、船舶代理店がストームロープを所有していれば、この利用による係留力の強化やタグボートの支援（押付け等）によって船体動揺の軽減を図る等の措置も必要となるので、対応の手順、諸手配の方法等について関係者間で十分打ち合わせをしておくことが望ましい。

(4) 離岸・港外避泊

風・波が十分大きくなった後の離岸は、極めて困難かつ危険なことから、自力離岸が困難な大型船ならびに条件の厳しいバースに係留している船舶については、早めの離岸・港外避泊が望ましい。

タグボートの支援を要する船舶の離岸が短時間に集中する状況における離岸・港外避泊順について、船型、危険物積載船、係留バース等の港湾の条件、タグボートの配備隻数、水先人の要否等を考慮して関係者間で策定しておくことが望ましい。

(5) 港外避泊等

気象・海象、港湾の事情、本船の状態等を総合的に判断して係留維持または離岸・港外避泊を判断するとしても各々の船長によって、特に現地の事情に不案内な外国籍船などでは、判断が異なり、避難の時機を誤る場合もあることから、係留限界の目安・基準の周知、気象・海象情報の伝達、港長による港外避泊等の指導体制を取ることが望ましい。

5-5 工事中の安全対策

酒田港では、港内静穏度確保のため港口部付近で第2北防波堤及び南防波堤延伸工事が実施されることにより、酒田港利用船舶の航行安全に少なからず影響を及ぼすことが考えられる。また、各地区におけるバース整備も、既定／今回計画として予定されている。

海上工事にかかわる工事中の安全対策については、「海上衝突予防法」「港則法」等の関係法令を遵守するほか、船舶交通の安全に及ぼす影響の極小化対策を含めて、関係者が相互に緊密な連絡を保つことが望ましいことから、具体的な工事中の安全対策については、それぞれの工事の施工計画が明らかになる段階において、別途検討の上、策定することが必要である。

5-6 船だまり利用船舶（プレジャーボート）に関する安全対策

本港地区に計画されている船だまり利用船舶（プレジャーボート）および一般船舶の航行安全を確保するため、今後船だまりが供用開始となるまでに、以下に示す安全対策について具体的に検討・策定することが必要となる。

5-6-1 安全管理体制等

(1) 安全管理者の配置と業務

船だまりには安全管理者を配置する。なお、安全管理者は次の業務を行うものとする。

① 出入艇管理

船だまり利用者に対し、出港時には出港届に所定事項を記入・提出させ、入港時には入港報告させるなどして出入港状況を把握する。

② 教育・指導

船だまり利用者に対して安全意識、マナー及び技術の向上を図るため、適宜、講習会の開催や刊行物の配布、現場指導を行う。

(2) 安全規則の遵守

船だまり利用舟艇の安全とともに周辺を航行する一般船舶、操業漁船の安全を図るため、船だまり利用に関する安全規則等を策定し、これを遵守する。出艇制限基準の一例を表に示す。

特に、気象・海象条件やその他種々の条件を勘案のうえ危険が予想される場合や官公庁等からの要請があった場合は出艇の制限、中止を指示する。

表 5-6-1 出艇制限基準（例）

風速	10m/s 以上
波高	1.5m 以上
視程	1,000m 以下
その他	数時間内に気象・海象の急変により、上記各値を超えることが予想される場合 上記の他、天候その他の事由により出艇及び航行の制限が必要と認められたとき

(3) 安全施設の整備

船だまり利用者の安全を確保するため、設置者は以下の施設等の整備に努める。

① 通信・連絡・放送設備等

無線、ファクシミリ、電話、スピーカー、サイレン、標旗、形象物等を整備する。

② 観測機器の設置

風向風速計、気圧計等を設置する。

③ 消防設備

消火用の設備を設置する。

5-6-2 航行時の注意事項およびその他の安全対策

(1) 航行時の注意事項

プレジャーボートの航行は原則として次のとおりとし、船だまり安全管理者は利用者に対してその旨を周知する。

- ① 大浜航路および防波堤先端部付近における通航方法を含め、港則法等の関係法令を遵守すること。
- ② 操業中の漁船、敷設漁具等より安全な距離を確保して航行すること。
- ③ 他の海洋レクリエーションが行われている水域に接近して航行しないこと。
- ④ 船舶航行が輻輳し、操業漁船の多い海域や狭い水域においては厳重な見張りを励行するとともに安全な速力で航行すること。
- ⑤ 航走波に留意し、港内はできる限り低速力で航行する。
- ⑥ 万一事故が発生した際に即時連絡が取れるよう船舶無線を備えるか、または携帯電話を携行すること。

(2) 安全管理協議会の設置

船だまり安全管理者は、安全規則及び海面利用調整等を協議し、周辺海域の航行安全を確保するため、港長、港湾管理者、漁業関係者、船だまり関係者からなる安全管理協議会を必要に応じて設ける。

(3) 緊急時・事故時の対応

船だまり安全管理者は、緊急時・事故時に備え次の対応をとるものとする。

- ① 連絡手段
天候の急変の通報、救助要請等のため、通信連絡・放送設備等の連絡手段を確保する。
- ② 救助訓練
- ③ 救助技術の向上を図るため、定期的に救助訓練を実施する。

5-7 防災対策

5-7-1 防災体制

港湾利用者・船舶は関係法令等を遵守するとともに、万一海難事故が発生した場合は、直ちに緊急連絡を行い、初動体制を講じなければならない。巻末資料に「山形県沿岸流出油災害対策協議会 会員名簿」を示す。

5-7-2 地震津波対策

大規模地震に伴う津波は、沖合いの深い海域では波高が小さくても、海岸に近づくにつれて大きくなり、過去の大規模地震による津波災害に見るとおり、大きな災害に発展することがある。津波の注意報や警報等の情報は、海上保安部はじめ関係機関から、沿岸地域の住民等へ周知・伝達されることになっている。巻末資料に「酒田港船舶津波対策協議会 会員名簿」を示す。

5-8 錨泊中の安全対策

酒田港では「走錨海難防止のために」のパンフレットが出されており、前述の「入出港にあたっての留意事項」に示したように、酒田港にてやむ得ず錨泊した場合には、以下の安全対策を遵守する。また、11月1日～3月31日には「走錨注意情報」の入手にも努めること。巻末資料に「走錨海難防止のために」パンフレットより「走錨注意情報」に関する部分を抜粋して示す。

- ① ラッシングの実施
- ② 開口部の閉鎖
- ③ バラスト調整（喫水の増加による受風面積の現象および船首トリムによる振り運動の減少）
- ④ 錨鎖の伸長（把駐力の増大および錨鎖にかかる衝撃加重の緩和）
- ⑤ 2錨泊法の採用（船体振り回りの減少および把駐力の増大）
- ⑥ 守錨当直の配備（気象・海象の推移の把握、気象情報の聴取、異状事態への警戒、走錨の早期発見等）
- ⑦ 乗組員の即応体制
- ⑧ エンジンのスタンバイ

なお、状況によっては錨泊を中止し、蜘蛛ちゅう航法等を採用する。

5-9 その他の安全対策

(1) 酒田港の情報周知

酒田港の船舶航行安全対策については、冬季の厳しい自然条件に影響される事項が多い。また、河川港である根本的な制約ならびに外洋側に伸びる形の外郭施設の建設条件等により、港内の航行・行会い水域、操船の用に供される泊地の面積に余裕が少ないことも船舶航行安全対策に影響を及ぼしている。これらのことから、酒田港に寄港する船舶、特に現地の事情に不案内な外国人船長等に対する酒田港周辺海域の気象・海象特性、避泊錨地の特性、周辺海域における魚網敷設状況等の基本的かつ重要な情報の提供・周知が必要である。

(2) 情報提供・連絡体制

入出港船舶の安全で効率的な運航のため、本船と港湾管理者・水先人・曳船・船舶代理店等間の細部の連絡が速やかにかつ確実に可能な国際 VHF を利用した情報提供・連絡体制を整備することが望ましい。

【卷末資料】、【議事概要】省略