

# 鹿島港 船舶航行安全の手引き (第1版)

1. 過去の海難と気圧配置の状況等
2. 高波と強風の発生頻度
3. 鹿島港における気象・海象情報
4. 避難勧告発令基準・連絡体制表
5. 鹿島港情報図



鹿島港沖座礁事故を踏まえた現地連絡会議

平成19年3月

## はじめに

茨城県鹿島港において、平成18年10月に相次いで鉱石運搬船「G号」（98,587トン、パナマ船籍）、貨物船「O号」（88,853トン、香港船籍）、石炭輸送船「E号」（85,350トン、パナマ船籍）の3隻の座礁事故が発生した。

これら一連の鹿島港沖での座礁事故を踏まえて、現地の関係者が集まり「鹿島港座礁事故を踏まえた現地連絡会議」が設置され、情報共有のあり方や今後の再発防止のための対策が検討された。（事務局：関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所）

本手引きはそれを踏まえ安全な船舶航行のために港の利用者や関係機関が共有すべき情報を取りまとめたものである。

なお、平成19年3月に取りまとめられた手引き（第1版）は、今後必要に応じ「鹿島港災害対策協議会」により適宜改訂される。

## 1. 過去の海難と気圧配置の状況等

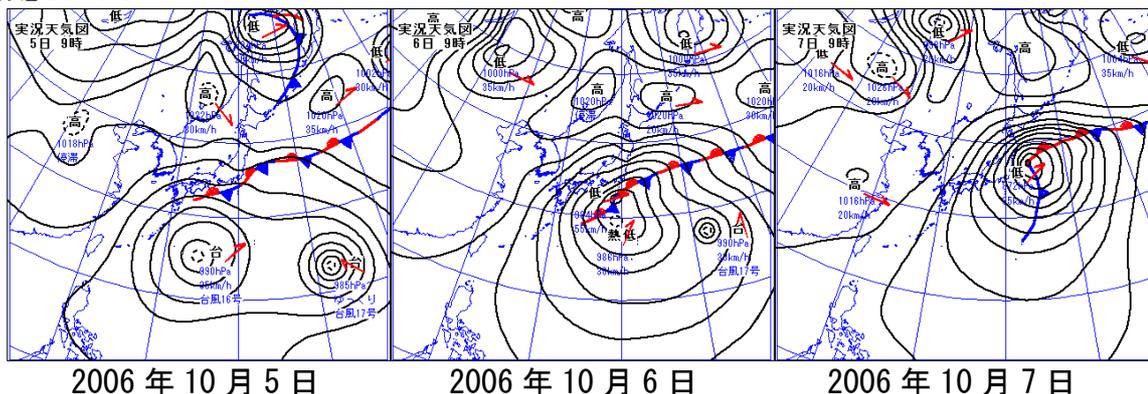
### 1.1 過去の海難発生事例

NO	種類	発成年月日時間	場所	船名等	概要
1	衝突	平成8(1996)年 9月14日 午後5時20分	「港内」	V号 セントビンセント籍 3986t	同船は、鹿島港南公共埠頭A岸壁を離岸し、鹿島港中央水路方向へ航行を開始したが、折からの東の強風により保針困難となり、着岸中のY丸、さらにK丸に衝突し、護岸に押しつけられた。
2	乗揚げ (走錨)	平成10(1998)年 1月15日 午後11時30分	「港内」	S号 ベリーズ籍 1257t	同船はバース待ちの為、鹿島港域の錨地にて錨泊中、発達した低気圧の影響により、走錨乗揚げた。
3	衝突 (走錨)	平成10(1998)年 2月21日 午前3時39分	「港外」	D号 中国籍 4462t	同船は、バース待ちの為、鹿島港南防波堤灯台沖に錨泊中、天候悪化に伴い、自船が走錨し付近に錨泊中であつたS号(14147トン)と衝突した。
4	衝突 (走錨)	平成10(1998)年 2月21日 午前3時39分	「港外」	S号 キプロス籍 14147t	同船は、鹿島港南防波堤灯台沖において錨泊中、走錨しD号(4462トン)と衝突した。
5	乗揚げ (走錨)	平成10(1998)年 2月21日 午前2時零分	「港内」	Z丸 日本(愛媛県) 497t	同船は、バース待ちのため、鹿島港北防波堤灯台沖に錨泊中、走錨し乗揚げた。
6	乗揚げ (走錨)	平成11(1999)年 3月8日 午前3時55分	「港内」	M丸 日本(愛媛県) 498t	同船は、検査錨地に一旦錨泊後、船倉の掃除を行うため、北浜に転錨した。その後、北東からの強風及び高波により走錨し乗揚げた。
7	乗揚げ (走錨)	平成18(2006)年 10月6日 夕刻	「港外」	G号 パナマ籍 98587t	同船は、鹿島港外において錨泊中であつたが、強風下、沖合いに避難すべく抜錨作業中に、走錨し始め揚錨不可能な状況になり、捨錨するも操船不能のまま、鹿島港南防波堤灯台の東5マイル付近に乗揚げた。その後船体は風浪により船首部、船倉部及び船尾部の3つに切断。
8	乗揚げ	平成18(2006)年 10月24日 午後昼過ぎ	「港内」	O号 中国籍 88853t	同船は、鹿島港に入港し荷役中であつたが、強風下、荒天避泊のため沖出し出港中、南防波堤先端に衝突した。その後、同防波堤外側に沿って右舷側横付け状態で風に圧流され、乗揚げた。
9	乗揚げ	平成18(2006)年 10月24日 夜	「港内」	E号 パナマ籍 85350t	同船は、鹿島港に入港中であつたが、荒天避泊のため沖だし出港中、強風のため航行困難となり圧流され、鹿島港南防波堤先端から南西約1キロメートル付近に乗揚げた。

※平成8年～平成18年の間に発生した海難事例

## 1.2 気圧配置の状況

### <海難 No7>



### <海難 No8, 9>

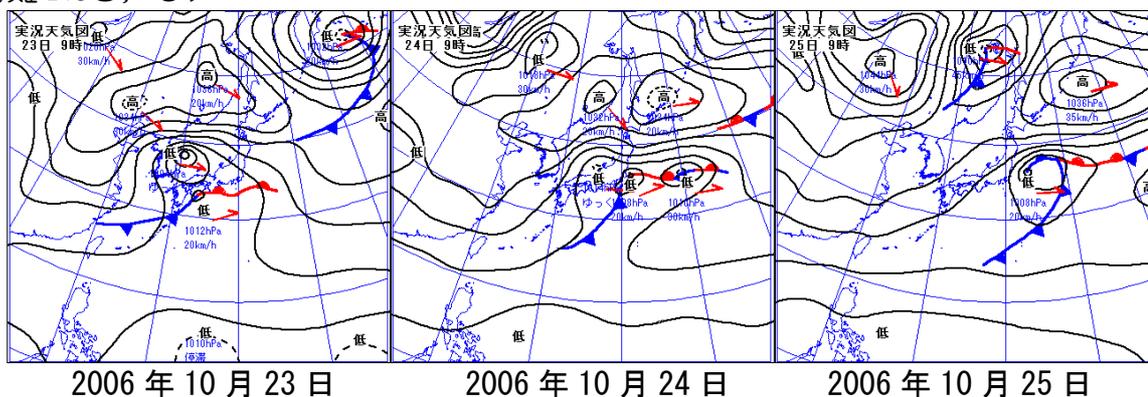


図-2.1 天気図

### <海難No7>

本州の南岸に停滞した前線の活動が、台風の接近に伴い活発となった。また、四国沖で前線上に発生した低気圧が、急速に発達しながら本州の南岸を進み、さらに発達しながら三陸沖、北海道の東方海上に進んだ。

### <海難 No8, 9>

前線を伴った低気圧が本州南岸を通過した。低気圧はあまり発達しなかった（最低中心気圧は 1008hPa）が、北海道の北東にある高気圧との間で等圧線の間隔が密になり、関東地方の沿岸部を中心に北寄りの風が強く吹き続いた。この低気圧は、動きが非常に遅く、強風が長時間継続した。

- ・ 日本の北側に優勢な高気圧があり、本州の南端を低気圧が通過する場合、鹿島港近傍では強い北東風が吹き続けることが多い。
- ・ 港口が北東方向に向いている鹿島港では要注意の気圧配置である。

### 1.3 風と波の状況

表-1.3.1 鹿島港における観測値

要素		海難 No 7	海難 No 8, 9
風向	(16 方位)	N~NE	NW~N~NE
最大風速	(m/s)	14.1	15.8
最大有義波	波高(m)	5.89	6.78
	周期(s)	13.3	11.7

- ※ 速報値である。また、両ケースとも欠測が多くピークが取れていない可能性がある。
- ※ 最大風速：観測された平均風速の最大値
- ※ 最大有義波：観測された有義波の最大値
- ※ 有義波高・有義波周期：観測された波高の大きい方から数えて 1/3 の個数の波高・周期の平均値
- ※ 風向・風速は鹿島港泉川浜屋敷における地上 10m の観測データ

### 1.4 海難発生その他の要因

鹿島港沿岸の海底の表層は沿岸流の影響で形成された砂・砂礫層が主体であるところから錨地に適していない海域である。これまでも荒天時に船舶の走錨が多発している。

## 2. 高波と強風の発生頻度

### 2.1 波が高いケース

期間：1996年01月～2006年10月

表-2.1.1 波高・周期出現頻度表

測得回数	45620 ( 96.1)
欠測回数	1864 ( 3.9)

周期(sec) 波高(cm)	3.0sec 未測	3.0 ~4.0	4.0 ~5.0	5.0 ~6.0	6.0 ~7.0	7.0 ~8.0	8.0 ~9.0	9.0 ~10.0	10.0 ~11.0	11.0 ~12.0	12.0 ~13.0	13.0 ~14.0	14.0 ~15.0	15.0 ~16.0	16.0 ~17.0	17.0sec 以上	合計	累計
901cm以上																		
801~900																	1	45620
701~800							1 (0.0)										(0.0)	(100.0)
651~700																		45619
601~650																	(0.0)	(100.0)
551~600																	(0.0)	(100.0)
501~550																	50	45586
451~500																	(0.1)	(99.9)
401~450																	147	45461
351~400																	(0.3)	(99.7)
301~350																	283	45314
251~300																	(0.6)	(99.3)
201~250																	603	45031
176~200																	(1.3)	(98.7)
151~175																	1500	44428
126~150																	(3.3)	(97.4)
101~125																	3476	42928
76~100																	(7.6)	(94.1)
51~75																	3224	39452
26~50																	(7.1)	(86.5)
25cm以下																	4439	36228
合計																	(9.7)	(79.4)
																	5890	31789
																	(12.9)	(69.7)
																	8004	25899
																	(17.5)	(56.8)
																	8877	17895
																	(19.5)	(39.2)
																	7576	9018
																	(16.6)	(19.8)
																	1442	1442
																	(3.2)	(3.2)

注) 上段は出現回数、下段( )内は出現率(%)を示す。

※ 偶数時について統計したものである。

有義波高 4m 以上

0.67% ≒ 2.4 回/年

有義波周期 10 秒以上

14.93% ≒ 54.5 回/年

有義波高 4m 以上かつ有義波周期 10 秒以上

0.53% ≒ 1.9 日/年

※ 有義波高・有義波周期：観測された波高の大きい方から数えて 1/3 の個数の波高・周期の平均値

## 2.2 風が強いケース

地点：鹿島  
 期間：1996年01月～2006年10月

規定回数	47484
測得回数	45467 ( 95.8)
欠測回数	2017 ( 4.2)

海難 No8, 9

海難 No7

表-2.2.1 風向・風速出現頻度表

風向 風速(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位	累計	
15.0m/s以上	2 ( 0.0)	1 ( 0.0)		2 ( 0.0)		1 ( 0.0)	3 ( 0.0)	1 ( 0.0)	3 ( 0.0)							1 ( 0.0)	14 ( 0.0)	45467 ( 100.0)	
14.0～15.0	2 ( 0.0)	1 ( 0.0)	6 ( 0.0)		1 ( 0.0)	3 ( 0.0)		1 ( 0.0)	2 ( 0.0)									16 ( 0.0)	45453 ( 100.0)
13.0～14.0	2 ( 0.0)	2 ( 0.0)	5 ( 0.0)	1 ( 0.0)		4 ( 0.0)		1 ( 0.0)	4 ( 0.0)	10 ( 0.0)	1 ( 0.0)	1 ( 0.0)			1 ( 0.0)			32 ( 0.1)	45437 ( 99.9)
12.0～13.0	4 ( 0.0)	4 ( 0.0)	9 ( 0.0)	6 ( 0.0)	4 ( 0.0)	1 ( 0.0)	2 ( 0.0)	1 ( 0.0)	9 ( 0.0)	6 ( 0.0)					1 ( 0.0)			47 ( 0.1)	45405 ( 99.9)
11.0～12.0	14 ( 0.0)	11 ( 0.0)	8 ( 0.0)	5 ( 0.0)	3 ( 0.0)	2 ( 0.0)		1 ( 0.0)	12 ( 0.0)	13 ( 0.0)					2 ( 0.0)	1 ( 0.0)		72 ( 0.2)	45358 ( 99.8)
10.0～11.0	15 ( 0.0)	16 ( 0.0)	33 ( 0.1)	12 ( 0.0)	6 ( 0.0)	11 ( 0.0)	2 ( 0.0)	3 ( 0.0)	17 ( 0.0)	43 ( 0.1)	4 ( 0.0)				5 ( 0.0)			167 ( 0.4)	45286 ( 99.6)
9.0～10.0	26 ( 0.1)	39 ( 0.1)	76 ( 0.2)	18 ( 0.0)	13 ( 0.0)	10 ( 0.0)	3 ( 0.0)	5 ( 0.0)	38 ( 0.1)	81 ( 0.2)	14 ( 0.0)		2 ( 0.0)	7 ( 0.0)	7 ( 0.0)			339 ( 0.7)	45119 ( 99.2)
8.0～9.0	40 ( 0.1)	115 ( 0.3)	204 ( 0.4)	59 ( 0.1)	21 ( 0.0)	20 ( 0.0)	7 ( 0.0)	10 ( 0.0)	70 ( 0.2)	160 ( 0.4)	40 ( 0.1)	3 ( 0.0)	4 ( 0.0)	17 ( 0.0)	18 ( 0.0)	10 ( 0.0)		798 ( 1.8)	44780 ( 98.5)
7.0～8.0	90 ( 0.2)	268 ( 0.6)	458 ( 1.0)	118 ( 0.3)	53 ( 0.1)	28 ( 0.1)	33 ( 0.1)	17 ( 0.0)	115 ( 0.3)	309 ( 0.7)	76 ( 0.2)	13 ( 0.0)	14 ( 0.0)	46 ( 0.1)	40 ( 0.1)	22 ( 0.0)		1700 ( 3.7)	43982 ( 96.7)
6.0～7.0	217 ( 0.5)	595 ( 1.3)	778 ( 1.7)	245 ( 0.5)	103 ( 0.2)	70 ( 0.2)	82 ( 0.2)	32 ( 0.1)	175 ( 0.4)	485 ( 1.1)	136 ( 0.3)	31 ( 0.1)	32 ( 0.1)	94 ( 0.2)	81 ( 0.2)	46 ( 0.1)		3202 ( 7.0)	42282 ( 93.0)
5.0～6.0	399 ( 0.9)	907 ( 2.0)	969 ( 2.1)	466 ( 1.0)	217 ( 0.5)	227 ( 0.5)	166 ( 0.4)	52 ( 0.1)	216 ( 0.5)	685 ( 1.5)	156 ( 0.3)	81 ( 0.2)	102 ( 0.2)	183 ( 0.4)	166 ( 0.4)	91 ( 0.2)		5083 ( 11.2)	39080 ( 86.0)
4.0～5.0	842 ( 1.9)	1204 ( 2.6)	1131 ( 2.5)	624 ( 1.4)	425 ( 0.9)	415 ( 0.9)	322 ( 0.7)	109 ( 0.2)	242 ( 0.5)	1003 ( 2.2)	177 ( 0.4)	155 ( 0.3)	222 ( 0.5)	345 ( 0.8)	580 ( 1.3)	236 ( 0.5)		8032 ( 17.7)	33997 ( 74.8)
3.0～4.0	1331 ( 2.9)	1285 ( 2.8)	1103 ( 2.4)	731 ( 1.6)	620 ( 1.4)	448 ( 1.0)	398 ( 0.9)	198 ( 0.4)	289 ( 0.6)	1536 ( 3.4)	229 ( 0.5)	202 ( 0.4)	355 ( 0.8)	452 ( 1.0)	1417 ( 3.1)	507 ( 1.1)		11101 ( 24.4)	25965 ( 57.1)
2.0～3.0	1217 ( 2.7)	882 ( 1.9)	809 ( 1.8)	564 ( 1.2)	640 ( 1.4)	392 ( 0.9)	389 ( 0.9)	243 ( 0.5)	245 ( 0.5)	1233 ( 2.7)	190 ( 0.4)	111 ( 0.2)	221 ( 0.5)	308 ( 0.7)	1483 ( 3.3)	772 ( 1.7)		9699 ( 21.3)	14864 ( 32.7)
1.0～2.0	486 ( 1.1)	417 ( 0.9)	405 ( 0.9)	329 ( 0.7)	371 ( 0.8)	324 ( 0.7)	246 ( 0.5)	165 ( 0.4)	238 ( 0.5)	238 ( 0.5)	71 ( 0.2)	21 ( 0.0)	46 ( 0.1)	113 ( 0.2)	440 ( 1.0)	430 ( 0.9)		4340 ( 9.5)	5165 ( 11.4)
1.0m/s未満	64 ( 0.1)	55 ( 0.1)	67 ( 0.1)	70 ( 0.2)	85 ( 0.2)	67 ( 0.1)	67 ( 0.1)	67 ( 0.1)	71 ( 0.2)	49 ( 0.1)	20 ( 0.0)	8 ( 0.0)	10 ( 0.0)	25 ( 0.1)	53 ( 0.1)	47 ( 0.1)		825 ( 1.8)	825 ( 1.8)
合計	4751 ( 10.4)	5802 ( 12.8)	6061 ( 13.3)	3250 ( 7.1)	2562 ( 5.6)	2023 ( 4.4)	1720 ( 3.8)	906 ( 2.0)	1746 ( 3.8)	5851 ( 12.9)	1114 ( 2.5)	626 ( 1.4)	1008 ( 2.2)	1590 ( 3.5)	4294 ( 9.4)	2163 ( 4.8)		45467 ( 100.0)	

注) 上段は出現回数、下段( )内は出現率(%)を示す。

※ 偶数時について統計したものである。

※ 風向・風速は鹿島港泉川浜屋敷における地上10mの観測データ

風向が N～NE かつ風速が 10m/s 以上 0.3% ≒ 1.0 日/年

## 2.3 波及び風がともに特に強いケース

過去 35 年間 (1972～2006) のデータの中でも No8, 9 の海難が発生した擾乱を上回る擾乱は 1 回であった。

対象期間 (年月日時-年月日時)				最大有義波高 (m)	最大有義波周期 (sec)	最多波向 (16方位)	最大風速 (m/s)			
1975	11	10	6 -	1975	11	13 18	7.09	14.8	-	13.7
1980	10	3	6 -	1980	10	5 18	6.52	14.9	-	10.6
1980	11	26	12 -	1980	12	3 10	7.06	13.7	-	11.7
1980	12	23	20 -	1980	12	27 4	6.32	13.4	-	12.1
1986	3	23	4 -	1986	3	25 22	6.67	12.7	-	20.2
1992	11	7	10 -	1992	11	9 22	6.69	12.7	ENE	14.7
1993	3	8	0 -	1993	3	10 22	6.70	13.8	NE	11.8
2001	1	26	4 -	2001	1	28 20	7.33	12.3	ENE	14.8
2005	1	15	14 -	2005	1	18 16	6.21	13.5	NE	12.7
2006	10	23	12 -	2006	10	26 12	6.47	12.0	ENE	15.8

※2006年については速報値である。

※ 風向・風速は鹿島港泉川浜屋敷における地上10mの観測データ

- 抽出条件
- 1.最大有義波高 6m 以上かつ、
  - 2.最大有義波周期 12 秒以上かつ、
  - 3.最大風速 10m/s 以上

※ 最大有義波：観測された有義波高の最大値

※ 有義波高・有義波周期：観測された波高の大きい方から数えて 1/3 の個数の波高・周期の平均値

※ 最大風速：観測された平均風速の最大値

### 3. 鹿島港における気象・海象情報

#### 情報収集先

##### (1) ナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）

国土交通省港湾局、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所および独立行政法人港湾空港技術研究所の相互協力のもとに構築・運営されている我が国沿岸の波浪情報網です。

国土交通省鹿島港湾・空港整備事務所のホームページから鹿島港のリアルタイムの波情報を得ることが可能です。

<http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/kashima/>



##### (2) 茨城海上保安部 船舶気象情報

<http://www6.kaiho.mlit.go.jp/ibaraki/>

宮城～茨城 (福島海上保安部)

福島～千葉 (茨城海上保安部)

千葉～茨城 (銚子海上保安部)

東京湾 (横浜海上保安部)

携帯電話による気象情報サービスは

<http://www6.kaiho.mlit.go.jp/ibaraki/m/>

一般電話からも気象情報が取り出せます。

TEL : 029-264-0177

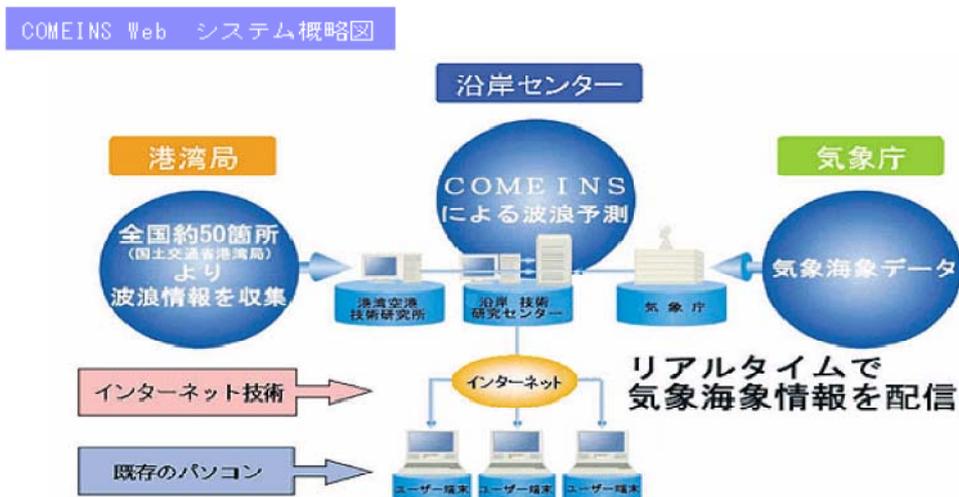
##### (3) 水戸地方気象台

<http://www.jma-net.go.jp/mito/>

##### (4) カムインズ（沿岸気象海象情報配信システム [有料]）

高精度の波浪予測情報（気象庁予報業務許可第54号）と波浪実況情報（国土交通省港湾局：約50ヶ所、気象庁：約10ヶ所）、関連する気象情報を24時間オンラインでパソコン端末に提供するシステムです。

<http://www.cdit.or.jp/comeins/>



## 4. 避難勧告発令基準・連絡体制表

### 4.1 避難勧告発令基準

#### (1) 低気圧接近時の避難勧告基準

日本気象協会から提供される鹿島港の海象予測が

北～東寄り（0度～120度）の波高4メートル以上であって、

且つ平均風速10m/s以上

の場合、本予測となる24時間以上前までに、対象船舶に対し避難勧告を行う。

なお、上記基準にかかわらず、港長及び部会長と協議のうえ、必要と認めるときは同様の勧告を行う。

- 避難勧告
- 1) DWT 3,000トン以上の船舶は、原則として港外へ避難すること。
  - 2) DWT 3,000トン以上の港外錨泊中の船舶は、機を逸することなく抜錨し、安全な海域にて漂泊避難すること。
  - 3) 鹿島港内及び港外で錨泊中のDWT 3,000トン未満の船舶は、代理店等と調整し、岸壁において係船避泊又は他の港や泊地等に避難すること。
  - 4) 鹿島港仕向けの船舶がある代理店等は、当該船舶と連絡を行い、他の港又は泊地等に避難するよう調整すること。

#### (2) 台風接近時避難勧告基準

##### 運用における勧告基準

##### ○警戒体制の勧告時期について

第1警戒体制勧告：第二警戒体制勧告の3時間前

第2警戒体制勧告：強風圏に入ると予想される時間の6時間前

(DWT 3,000トン以上の船舶は港外へ避難勧告)

但し、警戒体制の勧告基準が夜間等(※)になる場合は、16時までには勧告書を発出することとする。

※ 対象時間帯：概ね17時～翌朝9時

##### ○警戒体制勧告時の荷役等について（確認事項）

危険物荷役及び工事作業については、第一警戒体制下において個々の中止基準に基づき対応する。

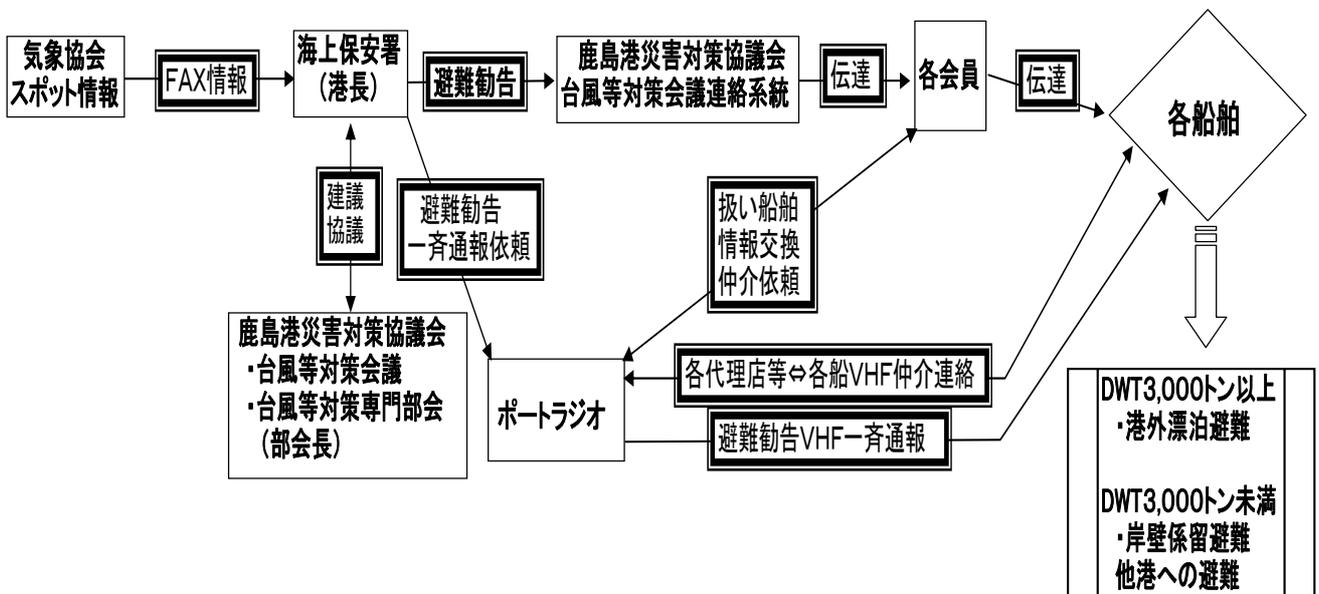
- 第1警戒体制（準備体制）
- 1) 在港船舶は、荒天準備をなし、必要に応じ直ちに運航できるよう準備する。
  - 2) 危険物の荷役並びに、港内工事作業は、原則として中止すること。
  - 3) 運転不自由船は、指定された場所に停泊し荒天準備を行うこと。
  - 4) 仮置物件の管理者は、流出防止等の対策を講じること。
  - 5) 鹿島港仕向けの船舶がある代理店等は、当該船舶と連絡を行い、他の港又は泊地等に避難するよう調整すること。

第2警戒体制  
(避難勧告)

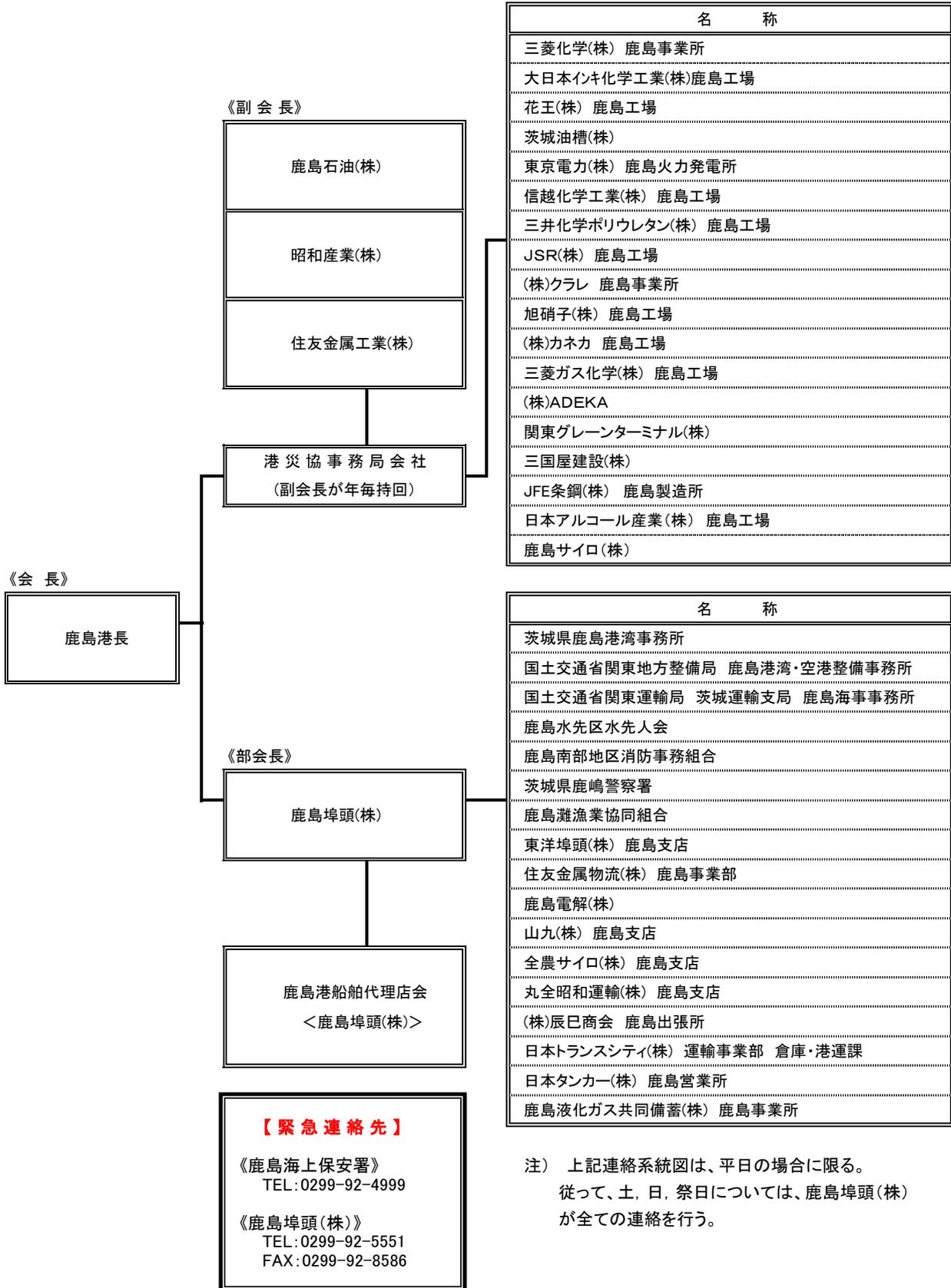
- 1) DWT 3,000トン以上の船舶は、原則として港外へ避難すること。
- 2) DWT 3,000トン以上の港外錨泊中の船舶は、機を逸することなく抜錨し、安全な海域にて漂泊避難すること。
- 3) 鹿島港内及び港外で錨泊中のDWT 3,000トン未満の船舶は、代理店等と調整し、岸壁において係船避泊又は他の港や泊地等に避難すること。
- 4) 小型船舶、雑種船等は、指定された安全な場所に避難すること。
- 5) 運転不自由船は、指定された場所で厳重な警戒体制をとること。
- 6) 仮置き物件等の管理者は、流出防止等の対策を講ずると共に、定期的に見回り、各物件について確認にあたること。

4.2 避難勧告発令における連絡体制表

発達した低気圧接近による避難勧告連絡体制フロー図



# 鹿島港災害対策協議会台風等対策会議連絡系統図



注) 上記連絡系統図は、平日の場合に限る。  
従って、土、日、祭日については、鹿島埠頭(株)  
が全ての連絡を行う。

# 5. 鹿島港情報図

## 鹿島港情報図

これは参考図であり、海図ではありません。







#### 現地連絡会議メンバー

関東地方整備局鹿島港湾・空港整備事務所  
関東運輸局茨城運輸支局鹿島海事事務所  
茨城海上保安部 鹿島海上保安署  
茨城県鹿島港湾事務所  
鹿島水先区水先人会  
鹿島埠頭（株）  
鹿島港船舶代理店会  
茨城ポータルラジオ局

（事務局：関東地方整備局鹿島港湾・空港整備事務所）