

台風避泊ガイド

改訂版

平成20年3月

社団法人 西部海難防止協会鹿児島支部

「台風避泊ガイド」改訂版の発刊にあたって

西部海難防止協会鹿児島支部
支部長 西岡明夫

南九州は、台風の常襲地帯です。過去数々の台風が襲来し、大きな海難、災害をもたらしています。当地の台風対策は、海難、災害の防止対策そのもといえるほど重要なものです。

台風が接近するたびに、台風対策委員会を開催する等して最新の情報を共有できる体制が整えられ、また、過去の類似台風の教訓も紹介され、台風対策を検討、周知するよう措置され、台風対策は格段に進歩しております。

しかしながら、台風による海難、災害は後を絶たず、特に平成16年は日本上陸の台風10個を記録するに至り、全国的に大きな海難、災害をもたらしました。まさに台風対策は、当地においては永遠に重要なテーマといえます。

平成17年に第十管区海上保安本部交通部監修のもと、「台風避泊ガイド」をまとめられたのは、時宜を得たものであり、かねてから「台風に関するまとまった資料がない」との指摘にも応えるものでした。

近時、地球温暖化の問題がクローズアップされており、温暖化の影響として、種々の現象が指摘されております。気象の現場においても竜巻によるこれまでにない大きな被害が報じられております。台風についても、温暖化の影響かと思われるものがあり、今後、注意深く見守る必要があります。

今般、「台風避泊ガイド」改訂版を発刊する運びとなりました。これが台風対策の一助となり、海難、災害の減少を期待するとともに、第十管区海上保安本部交通部の努力に深く感謝の意を表します。

目 次

台風の発生件数等	... 1 ~ 3
1 台風の月別進路の特徴	... 1
2 台風の平年値	... 1
3 過去5年間の台風発生状況	... 1
(1) 2007年(平成19年)	... 1
(2) 2006年(平成18年)	... 2
(3) 2005年(平成17年)	... 2
(4) 2004年(平成16年)	... 3
(5) 2003年(平成15年)	... 3
台風に起因する船舶海難事故	... 4 ~ 12
1 過去5年間に九州南部に接近した台風数	... 4
2 過去5年間の台風による海難発生状況	... 4
3 走錨、転覆、衝突等の海難発生事例	... 4
(1) 1993年 T - 6号(事例1)	... 4
(2) 1993年 T - 7号(事例2、3、4、5)	... 5
(3) 1993年 T - 13号(事例6、7)	... 6
(4) 1995年 T - 3号(事例8)	... 6
(5) 1996年 T - 12号(事例9、10、11、12)	... 7
(6) 1997年 T - 13号(事例13)	... 7
(7) 1997年 T - 19号(事例14)	... 8
(8) 1999年 T - 18号(事例15)	... 8
(9) 2002年 T - 9号(事例16)	... 9
(10) 海難発生位置	... 11
台風接近等に伴う避泊船舶の状況	... 13 ~ 26
1 台風避泊船舶の状況	... 13
2 荒天による緊急入域船(外国船舶)の状況	... 13
(1) 月別	... 13
(2) 船種別	... 14
(3) トン級別	... 14
(4) 緊急入域海域別	... 15
(5) 南九州海域の状況	... 16
(6) 奄美大島海域の状況	... 17
3 主な避泊海域の特徴	... 19
(1) 鹿児島湾	... 19
(2) 志布志湾	... 21
(3) 奄美大島海域	... 22
(4) 八代海	... 24

台風対策委員会	...27 ~ 32
1 台風対策委員会等の検討概要	...27
(1) 台風来襲予定日の3日 ~ 2日前	...27
(2) 台風来襲予定日の2日 ~ 前日	...27
(3) 台風来襲予定日の前日 ~ 当日	...27
2 各台風委員会の避難勧告等基準	...28
避泊	...33 ~ 36
1 湾内避泊	...33
(1) 投錨位置の選定	...33
(2) 錨泊方法の検討	...33
(3) 錨鎖の伸出量	...33
(4) 湾内避泊に必要な準備	...33
(5) 守錨時の留意事項	...34
2 港内避泊	...34
(1) 係留避泊の可否の検討	...34
(2) 係留避泊方法の検討	...35
(3) 係留避泊に必要な準備	...35
(4) 係留避泊中の留意事項	...36
気象情報	...37 ~ 42
1 気象庁が提供する気象情報	...37
(1) 一般向け (陸上向け) 情報	...37
テレビ、ラジオ等報道機関の発表する情報	...37
インターネット	...37
(2) 船舶向け情報	...37
気象庁第一無線模写通報 (J M H)	...37
2 海上保安庁が提供する気象情報	...39
(1) V H F による安全通報	...39
(2) N A V T E X による放送	...39
(3) 船舶気象通報	...40
(4) 沿岸域情報提供システム (M I C S)	...41
資料	
台風の基礎資料	...43 ~ 48

台風の発生数等

1 台風の月別進路の特徴

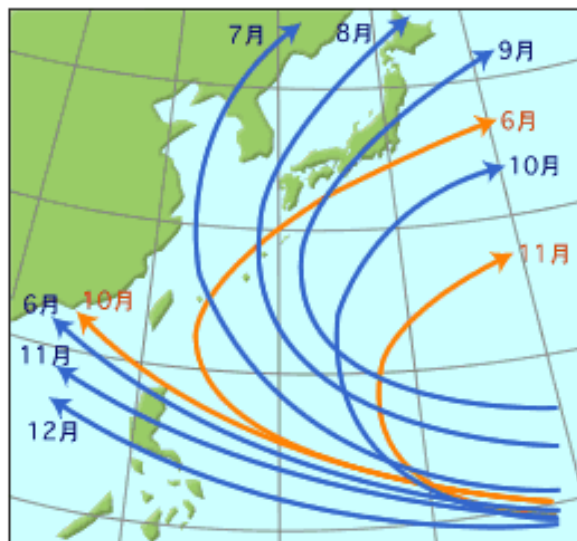
台風は熱帯の海上で1年中発生し、冬から春先にかけては低緯度地方で発生、西に進んでフィリピン方面に向かうが、夏になると発生する緯度が高くなる。

台風は、太平洋高気圧の周りを吹く上空の風に流されて進み、7～8月は、高気圧が日本列島を覆うので、台風は列島を大回りして朝鮮半島や大陸に向かうことが多く、8月は台風の発生数は年間で一番多い月であるが、台風を流す上空の風が弱いので、台風は複雑な進路をとり、場合によっては停滞したりすることもよくある。

9月になると、太平洋高気圧は東に後退するので、台風は南海上から放物線を描くように日本付近を通ることが多くなる。このとき、日本付近に停滞している秋雨前線の活動を活発にして大雨を降らせることがある。過去に日本に大きな災害をもたらした室戸台風（1934年）、伊勢湾台風（1959年）などの多くの台風は、おおむねこの経路をとって日本に襲撃した。

10月以降は、太平洋高気圧はさらに弱まって東海上に後退するので、日本列島から遠ざかって北東に進むことが多いが、1990年11月30日に台風28号が和歌山県白浜に上陸したこともあるので、油断できない。

台風は、最近30年間の平均で1年に約28個発生し、そのうち3個が日本に上陸し上陸しなくても11個の台風が日本列島に接近している。ここで、接近とは台風中心が海岸線から300km以内を通過することをいう。



台風の月別主要経路図
— 線は主な経路、— 線はそれに準じる経路

2 台風の平年値

台風の発生数、接近数、上陸数の月別平年値は次のとおり。（出典：気象庁 HP）

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
発生数	0.5	0.1	0.4	0.8	1.0	1.7	4.1	5.5	5.1	3.9	2.5	1.3	26.7
接近数				0.1	0.5	0.7	2.1	3.4	2.6	1.3	0.7	0.1	10.8
上陸数						0.2	0.5	0.9	0.9	0.1	0.0		2.6

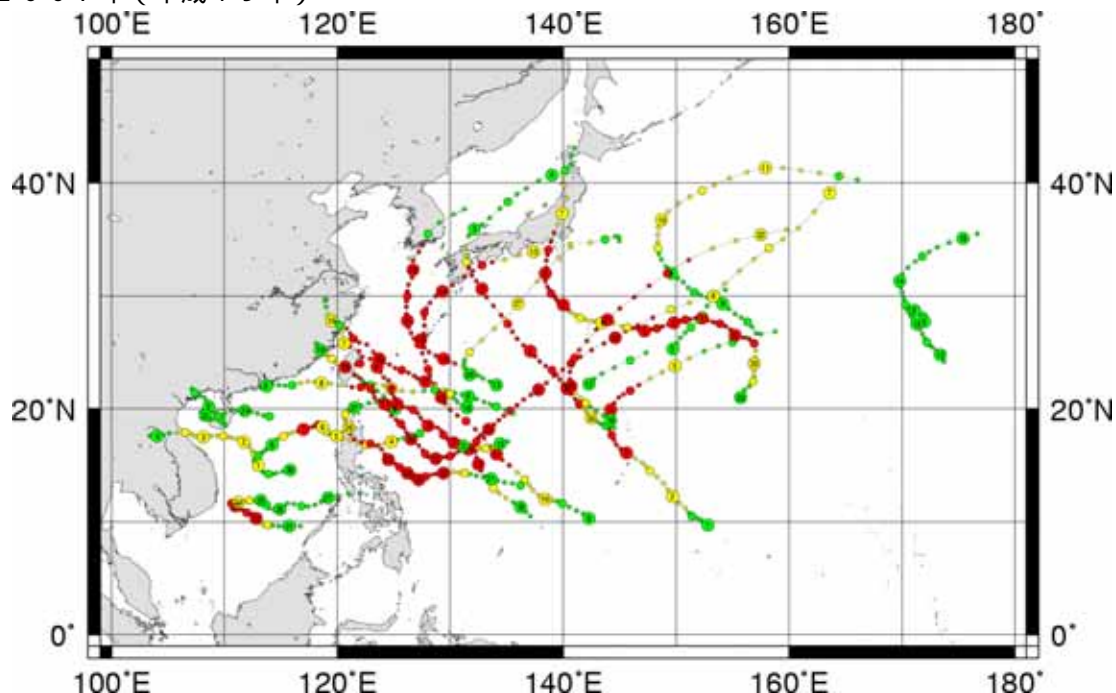
* 平年値は、1971年～2000年の30年平均

* 日本への接近は2ヶ月にまたがる場合があり、各月の接近数の合計と年間の接近数とは必ずしも一致しない。

* 台風の中心が国内のいずれかの気象官署から300km以内に入った場合を「日本に接近した台風」としている。

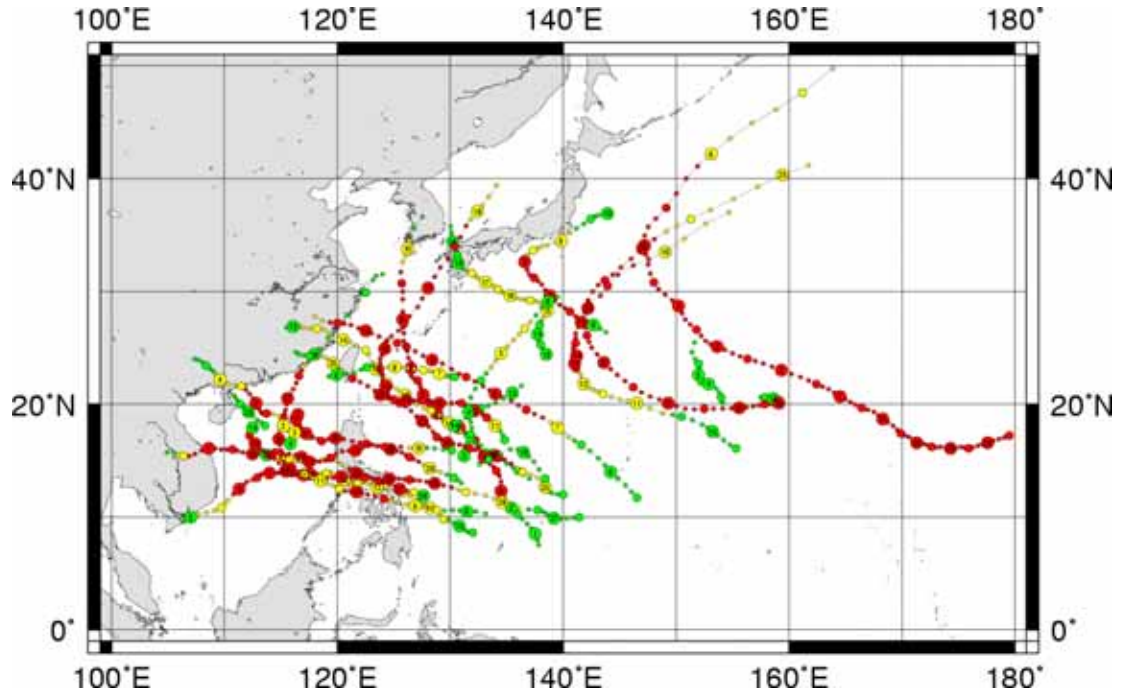
3 過去5年間（2003年～2007年）の台風発生状況

（1）2007年（平成19年）



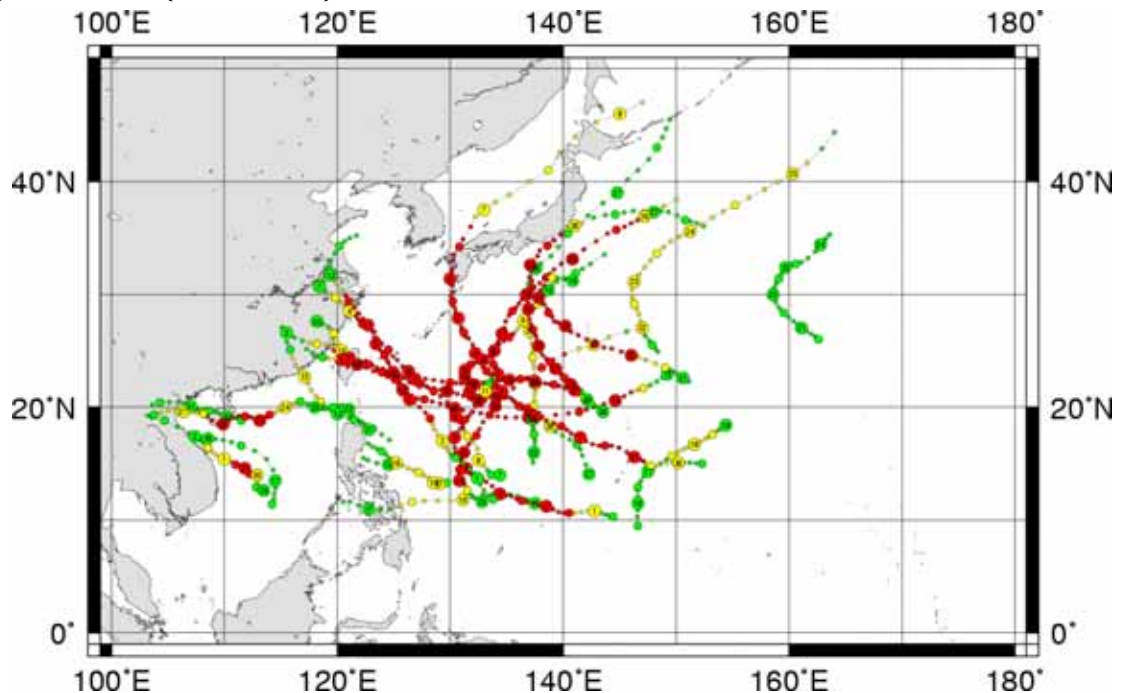
項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風発生数				1	1		3	4	5	6	4		24
台風接近数					1		1	4	3	3			12
台風上陸数						1	1	1					3

(2) 2006年(平成18年)



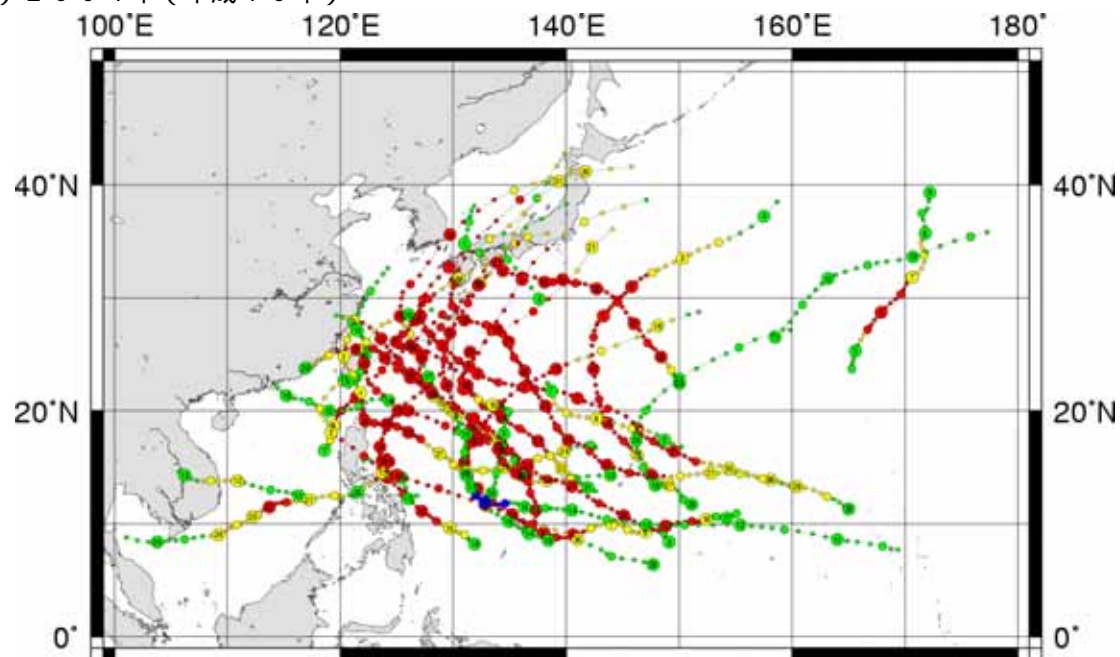
項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風発生数					1	1	3	7	3	4	2	2	23
台風接近数							3	4	2	1			10
台風上陸数								1	1				2

(3) 2005年(平成17年)



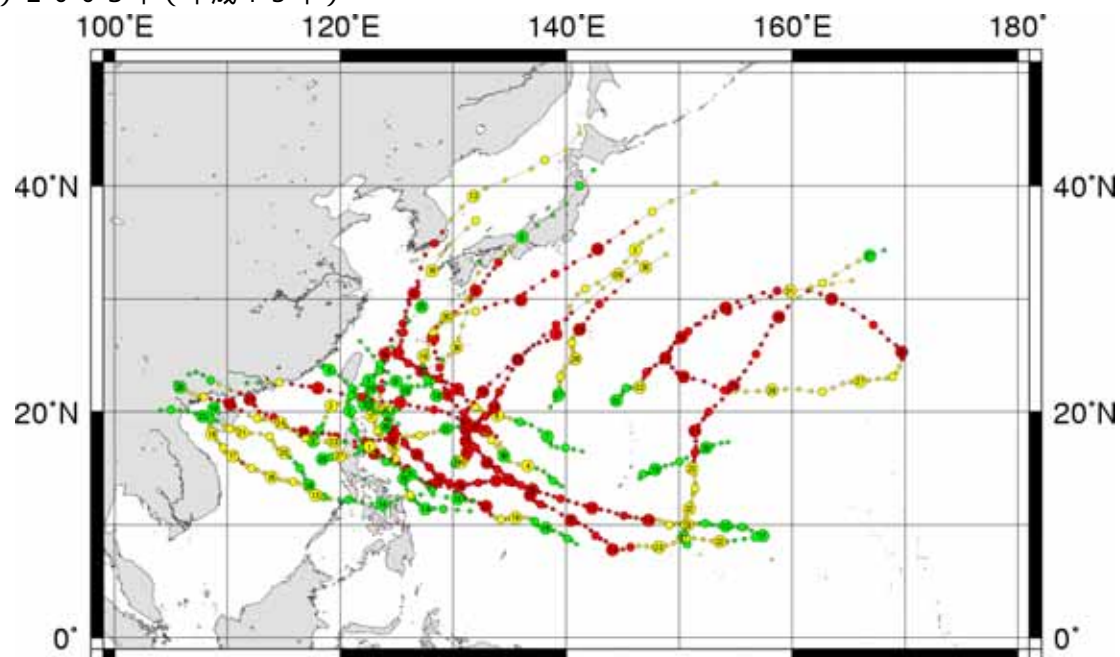
項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風発生数	1		1	1	1		5	5	5	2	2		23
台風接近数				1		1	2	3	4	2			12
台風上陸数							1	1	1				3

(4) 2004年(平成16年)



項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風発生数				1	2	5	2	8	3	3	3	2	29
台風接近数				1	1	3	3	6	3	3		1	19
台風上陸数						2	1	3	2	2			10

(5) 2003年(平成15年)



項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風発生数	1			1	2	2	2	5	3	3	2		21
台風接近数				1	1	2		2	3	1	1	1	12
台風上陸数					1			1					2

台風に起因する船舶海難事故

1 過去5年(2003~2007年)に九州南部に接近した台風数

九州南部に接近した台風数(2003~2007年)

(出典:気象庁HP)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2003(H15)				1	1	1		1	1				5
2004(H16)						2	1	3	2	2			9
2005(H17)									1				1
2006(H18)								1	1				2
2007(H19)							1	1					2
合計				1	1	3	2	6	5	2			11

*台風の中心が宮崎県、鹿児島県の薩摩地方、大隅地方、種子島・屋久島地方のいずれかの気象官署から300km以内に入った場合を「九州南部に接近した台風」としています。

*接近は2ヶ月にまたがる場合があり、各月の接近数の合計と年間の接近数とは必ずしも一致しない。

2 過去5年間の台風による海難発生状況

十管区における台風による船舶海難は、過去5年間で41隻発生し、発生年では台風が多く接近した平成16年が最も多く19隻、次いで平成19年の8隻となっている。船種別では漁船、プレジャーボートの順となっている。

海難発生状況表(2003~2007年)

年	台風号	漁船	プレジャーボート	貨物船	遊漁船	旅客船	タンカー	作業船	その他	総計
2003(H15)	2号		1							1
	4号		1							1
	10号							1	1	2
	15号	1								1
	小計	1	2	0	0	0	0	1	1	5
2004(H16)	7号								2	2
	16号	3	4						1	8
	18号	4	1		1	1				7
	21号		1							1
	23号			1						1
小計	7	6	1	1	1	0	0	3	19	
2005(H17)	14号	2	2	0	0	0	0	0	1	5
2006(H18)	3号		1							1
	13号	2					1			3
	小計	2	1	0	0	0	1	0	0	4
2007(H19)	4号	2	1							3
	5号	4								4
	11号	1								1
	小計	7	1	0	0	0	0	0	0	8
合計		19	12	1	1	1	1	1	5	41
年平均隻数		3.8	2.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	8.2

3 走錨、転覆、衝突等の海難発生事例

(1) 1993年 T-6号

事例1: 転覆沈没海難

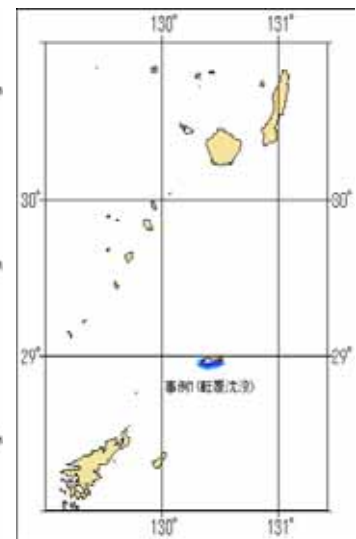
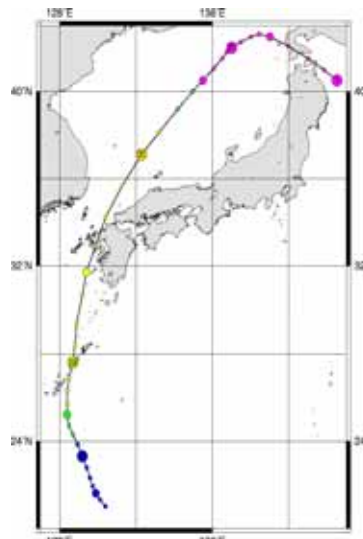
1993年7月29日05:17、奄美大島の北東沖合(N28-58E130-25)をマレーシアから名古屋向け航行中のパナマ国籍貨物船3,903G/Tが台風の影響で荷崩れ(ラワン材1345本)を起こし左舷へ20度傾斜し航行困難となり、乗組員20名は救命筏で退船するも1名死亡、1名行方不明。船体は5日後に沈没した。

(海難発生位置: N28-58 E130-25)

【台風6号の概要】

発生日時 1993-07-28 06:00:00、
消滅(最新)日時 1993-07-30 12:00:00、
寿命 54(時間)/2.2(日)
最低気圧 975(hPa)
最大風速 60(knots)

<事例1海難発生位置図>



(2) 1993年 T-7号

事例2：走錨衝突海難

1993年8月9日08:40、台湾国籍貨物船(4,999G/T、一般、木材)は、台風7号接近に伴い、奄美大島薩川湾に双錨泊、レーダ、機関を使用して保船を行っていたところ、東からの強風の連吹により圧流、走錨し操船不能状態となり、風下に錨泊していたK丸に衝突、付近の筏ロープを推進器に絡ませた。

(海難発生位置：N28-11 E129-13.7)

事例3：走錨乗揚

1993年8月9日13:00、日本国籍貨物船(2,606G/T、車両)は、古仁屋港内で右舷錨鎖5節、左舷錨鎖7節半の二錨鎖で避泊中、走錨を始めたことから機関、錨鎖を操作するも走錨を止めることが出来ず、風下に錨泊していたS号に衝突した。(海難発生位置：N28-08.7 E129-17.6)

事例4：走錨乗揚海難

1993年8月9日13:00、ホンジュラス国籍貨物船(519G/T、空荷)は、台湾から韓国向け航行中、台風7号を避泊するため悪石島のやすら浜港外に避泊したが、走錨により港内方向に圧流されたため、岸壁への着岸係留を試みたものの作業困難のため作業を断念。乗組員は岸壁に退船。無人となった該船は港口に座礁した。

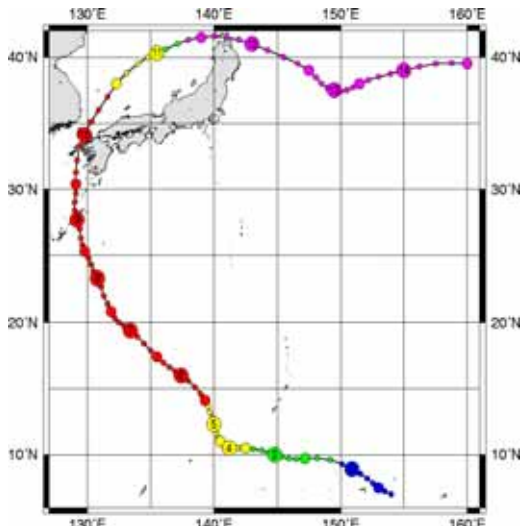
(海難発生位置：N29-29 E129-39)

事例5：走錨岸壁衝突海難

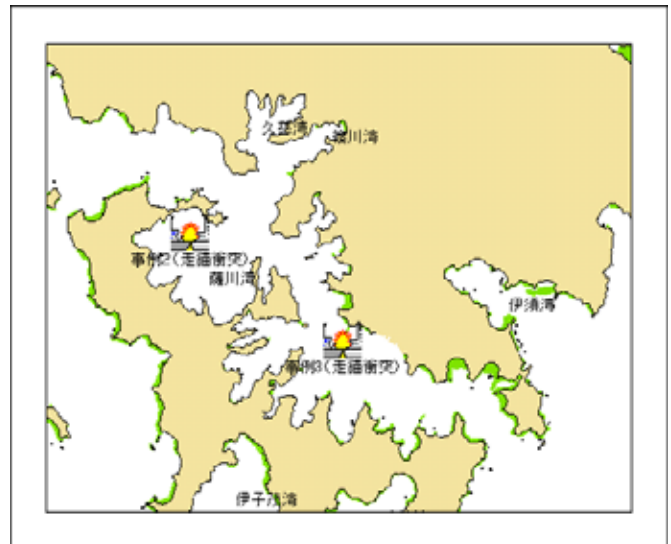
1993年8月9日01:00、インド国籍貨物船(13,504G/T、鋼板)は、名古屋港からシンガポール向け航行中、台風避泊のため志布志湾に緊急入域。双錨泊にて避泊中、右舷錨鎖が切断したため機関を使用し保船に努めたが、走錨し沖防波堤に衝突。左舷外板に破口を生じ3及び4番船倉が浸水した。(海難発生位置：N31-26 E131-05)

【台風7号の概要】

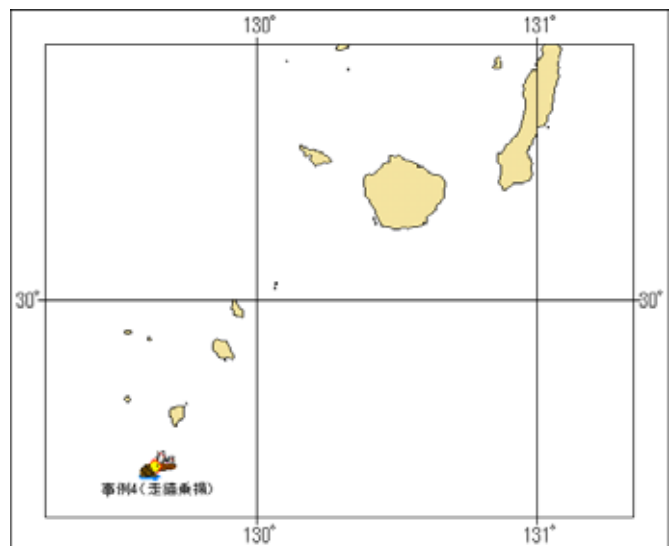
発生日時 1993-08-02 06:00:00
 消滅(最新)日時 1993-08-11 09:00:00
 寿命 219(時間)/9.1(日)
 最低気圧 940(hPa) 最大風速 85(knots)



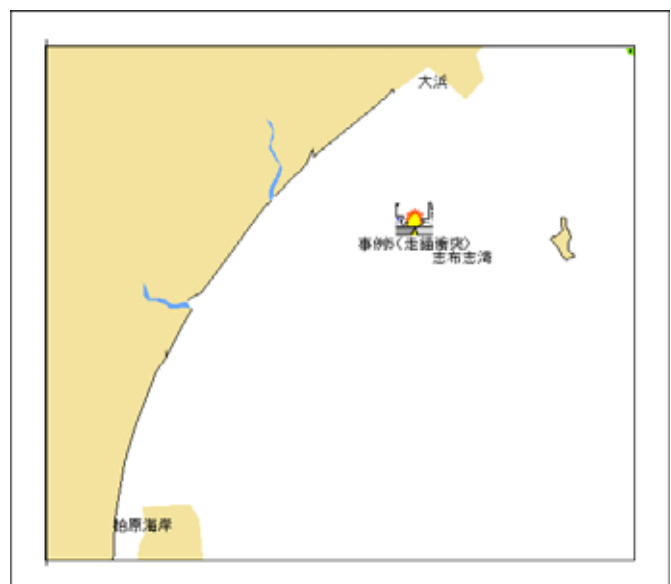
<事例2・3海難発生位置図>



<事例4海難発生位置図>



<事例5海難発生位置図>



(3) 1993年 T-13号

事例6：走錨乗揚海難

1993年9月3日16:50、フィリピン国籍貨物船(4,396G/T、木材)は、マレーシアから石巻向けラワン材 1,992 本を積載し航行中、台風避泊のため志布志湾に緊急入域し、避泊地を選定中、積載していた木材が流出、強風に圧流され海岸に座礁、機関室が浸水した。(海難発生位置：N31-26.5 E131-03.5)

事例7：走錨乗揚海難

1993年9月3日18:15、パナマ国籍貨物船(3,980G/T、雑貨)は、台風避泊のため鹿児島湾内高須沖で左舷単錨泊中走錨したため、機関を使用して揚錨作業を試みるも、強風に圧流され乗揚擱座した。

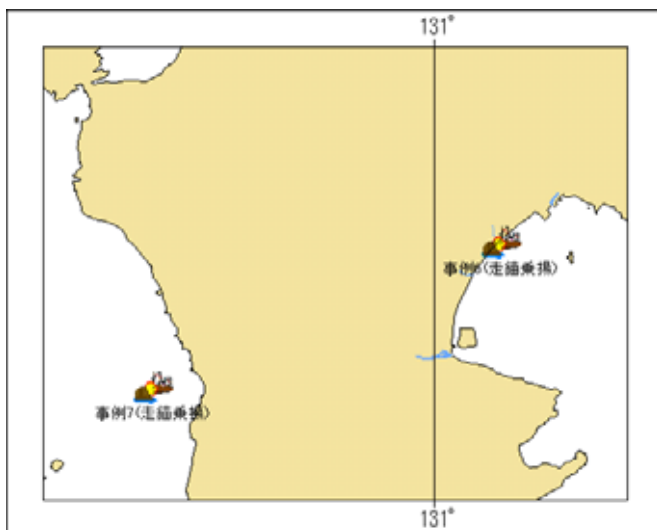
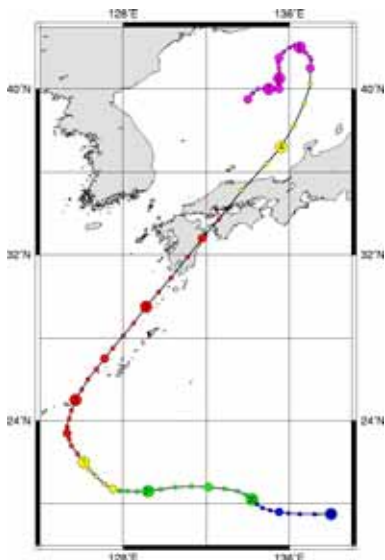
(海難発生位置：N31-20.1 E130-45.6)

【台風13号の概要】

発生日時 1993-08-30 00:00:00、消滅(最新)日時 1993-09-04 12:00:00、寿命 132(時間)/5.5(日)

最低気圧 925(hPa)、最大風速 95(knots)

<事例6・7海難発生位置図>



(4) 1995年 T-3号

事例8：転覆沈没海難

1995年7月23日05:00、中国から横浜向け航行中のキングストーン国籍コンテナ船(4,060G/T)は、左舷からの波の打ち込みにより発電機・主機関が停止後、横倒しとなり沈没した(死亡者等：6名)。

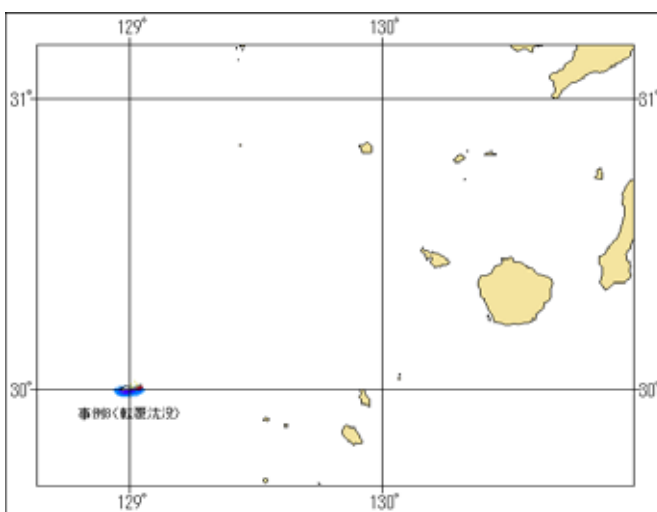
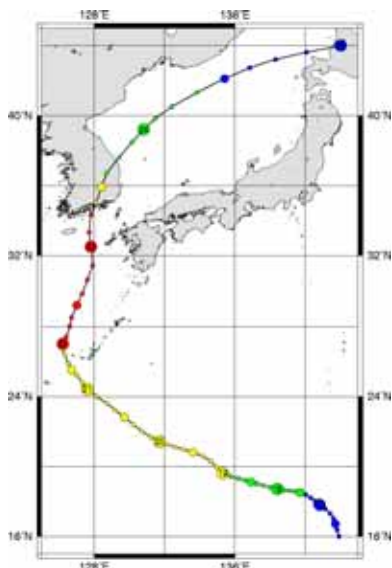
(海難発生位置：N30 E129)

【台風3号の概要】

発生日時 1995-07-17 12:00:00、消滅(最新)日時 1995-07-24 12:00:00、寿命 168(時間)/7.0(日)

最低気圧 950(hPa) 最大風速 75(knots)

<事例8海難発生位置図>



(5) 1996年 T-12号

事例9：岸壁衝突海難

1996年8月14日01:30、日本国籍練習船(860G/T)は、定係地での避難が安全であると判断し、岸壁に増しもやいを取り横付け避泊中、風波が強まりスラスター・機関の使用により岸壁への接触を防いだが風圧に対応しきれなくなり、タグボートに引き離しを依頼したものの実施できず、外板及び岸壁を損傷した。(海難発生位置：N31-30 E130-31)

事例10：走錨衝突海難

1996年8月14日06:45、日本国籍漁船(499G/T)は、袴腰沖で右6節錨泊中、走錨を始めたことから、揚錨のうえ航走を開始したが、鹿児島港東防波堤中央部に左舷外板を衝突させ機関室が浸水した。(海難発生位置：N31-36 E130-34)

事例11：走錨乗揚海難

パナマ国籍貨物船(6788G/T)は、鹿児島湾(N31-32.6 E130-35.1)で錨泊中、走錨して乗揚げた。(海難発生位置：N31-35.2 E130-35.6)

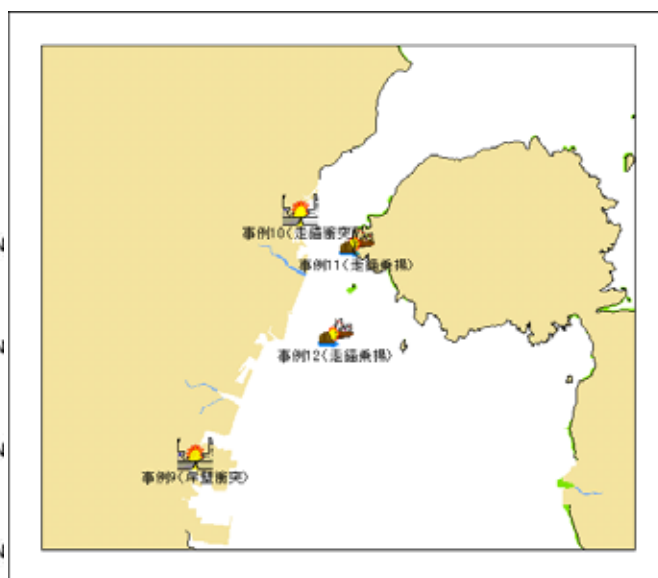
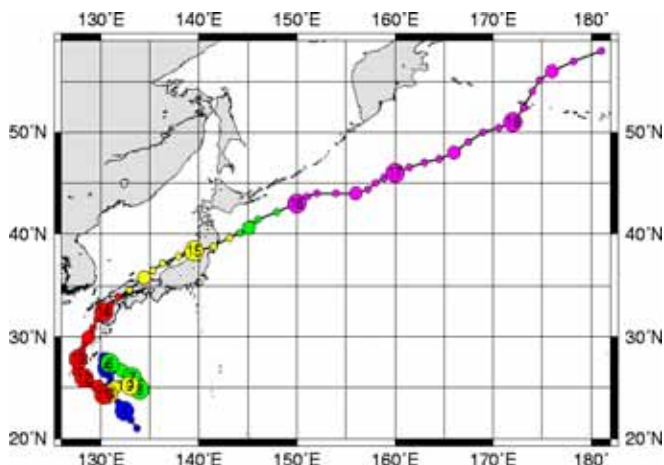
事例12：走錨乗揚海難

パナマ国籍貨物船(4340G/T)は、鹿児島木材港で錨泊中、走錨して乗揚げた。(海難発生位置：N31-33 E130-35)

【台風12号の概要】

発生日時 1996-08-05 18:00:00
 消滅(最新)日時 1996-08-16 00:00:00
 寿命 246(時間)/10.2(日)
 最低気圧 955(hPa)、最大風速 75(knots)

<事例9・10・11・12海難発生位置図>



(6) 1997年 T-13号

事例13：浸水沈没海難

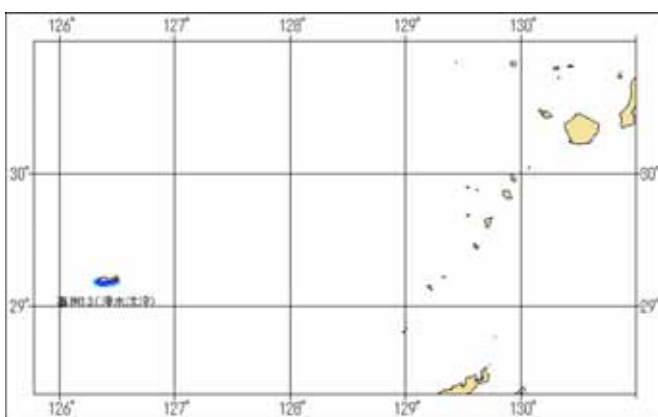
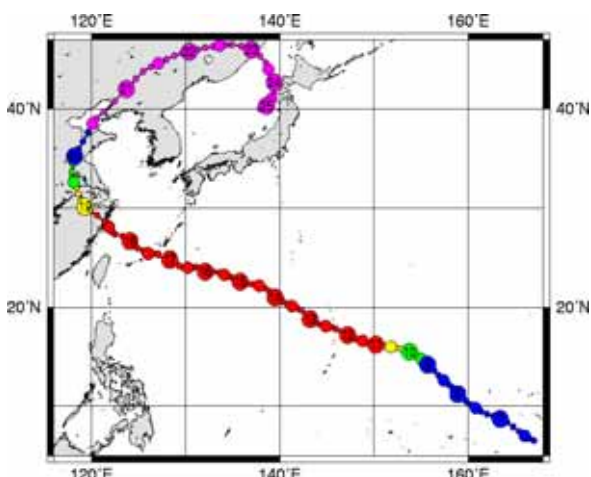
1997年8月19日08:00、パナマ国籍貨物船(6,338G/T)は、パプアニューギニアから韓国向け航行中、台風による荒天下の東シナ海において浸水・沈没した。2名死亡、4名行方不明。

(海難発生位置：N29-12 E126-25)

【台風13号の概要】

発生日時 1997-08-09 12:00:00、消滅(最新)日時 1997-08-20 00:00:00、寿命 252(時間)/10.5(日)
 最低気圧 915(hPa)、最大風速 100(knots)

<事例13海難発生位置図>



(7) 1997年 T-19号

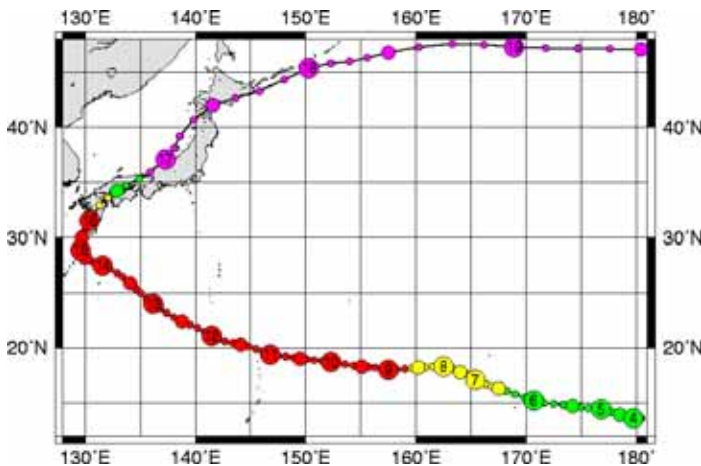
事例14：衝突乗揚海難

1997年9月16日07:20、パナマ国籍貨物船(2,425G/T)は、北朝鮮から坂出向け航行の途次、志布志湾に緊急入域して錨泊中、走錨を始めたことから機関を起動し保船に努めたが付近海岸に乗揚げた。

(海難発生位置：N31-23 E131-01)

【台風19号の概要】

発生日時 1997-09-04 00:00:00
消滅(最新)日時 1997-09-16 21:00:00
寿命 309(時間)/12.9(日)
最低気圧 915(hPa) 最大風速 100(knots)



<事例14海難発生位置図>



(8) 1999年 T-18号

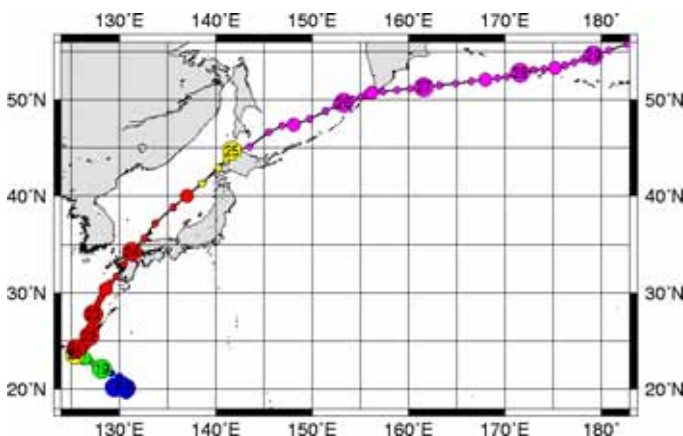
事例15：走錨乗揚海難

1999年9月24日01:59、パナマ国籍貨物船(1,788G/T)は、鹿児島港谷山港沖にて錨泊避難していたが、走錨を始めたことから、転錨中、強風に圧流された木材港護岸に乗揚げ、機関室が浸水、油が流出した。

(海難発生位置：N31-31 E130-32)

【台風18号の概要】

発生日時 1999-09-19 00:00:00
消滅(最新)日時 1999-09-25 03:00:00
寿命 147(時間)/6.1(日)
最低気圧 930(hPa)
最大風速 90(knots)



<事例15海難発生位置図>



(9) 2002年 T-9号

台風9号を避け志布志湾にて避泊中の大型貨物船の乗揚海難が発生している。事案の概要は次の通り。

事例16：乗揚海難

海難発生日時：平成14年7月25日21時15分

貨物船（パナマ船籍）約36,080トン

乗組員19名（フィリピン人15名、インド人4名）

海難概要

パナマ船籍C号36,080G/Tは、トウモロコシ57,474トンを積載し、平成14年6月13日米国ニューオーリンズ出港、パナマ運河経由し、7月21日01:06志布志湾に到着、着岸時間調整のため同湾内にて錨泊後、22日06:24抜錨、鹿児島水先区水先人のきょう導のもと07:36志布志港全農サイロ岸壁に着岸、荷役を開始した。

志布志港台風対策委員会から台風9号接近に伴い、23日15:00第一警戒態勢が発令されたため、翌24日09:10荷揚げを中断し10:40全農サイロ岸壁を離岸し、志布志港外向け出港、当初、鹿児島湾に避難することとしていたが、台風接近まで時間的余裕があったことから、鹿児島湾に直航せず11:30枇榔島北端を56度2海里に見る、志布志港南防波堤灯台から193度2.1海里の水深25m及び底質砂の地点に右舷錨を投じ、錨鎖6節を水際まで伸出して錨泊していたところ、翌25日21:15志布志港南防波堤灯台から238度1.9海里の地点において、船尾が水深約10mの海底に乗揚後、強風と波浪により海岸近くまで打ち寄せられ、船体中央部から折損した。

その後、船長の退船命令により救命艇に移乗するも強風・波浪により救命艇が危険な状況となったことから、全員船外に脱出、その結果乗組員19名のうち15名が付近海岸に泳ぎ着いたものの、4名が死亡した。

(海難発生位置：N31-26 E131-03)

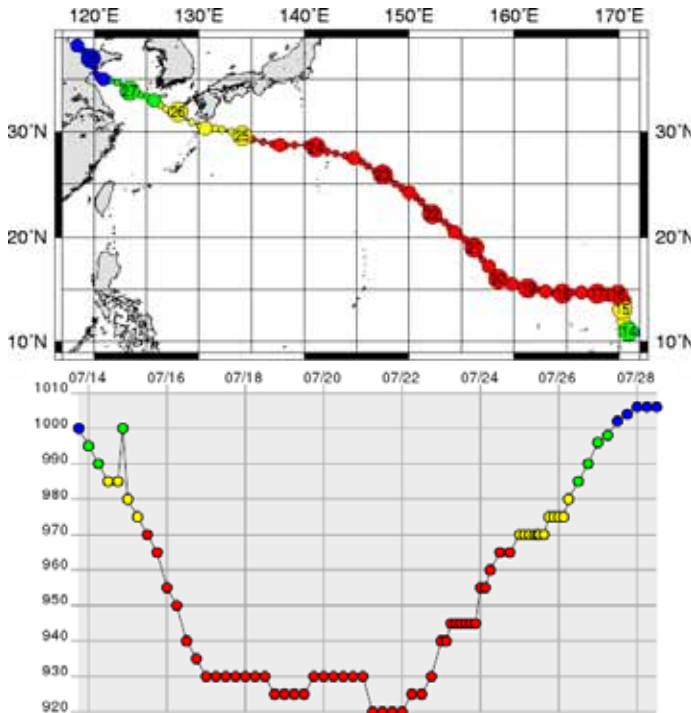
【台風9号の概要】 T-9号の進路図

発生日時 2002-07-14 00:00:00

消滅（最新）日時 2002-07-27 12:00:00

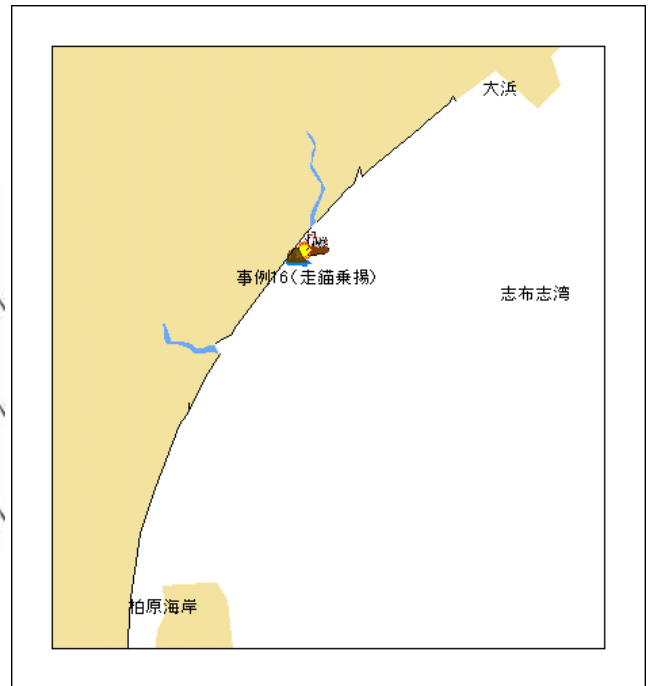
寿命 324(時間)/13.5(日)

最低気圧 920 (hPa) 最大風速 100 (knots)

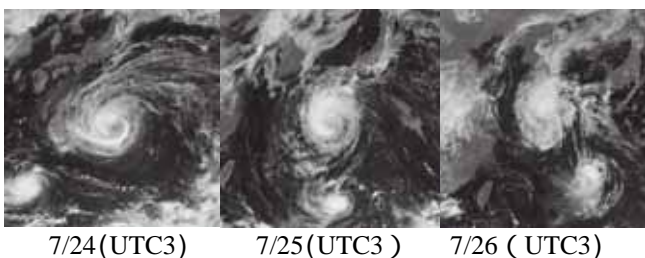


T-9号の気圧変化表

<事例16海難発生位置図>



<海難状況>



7/24(UTC3)

7/25(UTC3)

7/26(UTC3)

参考

海難審判庁裁決

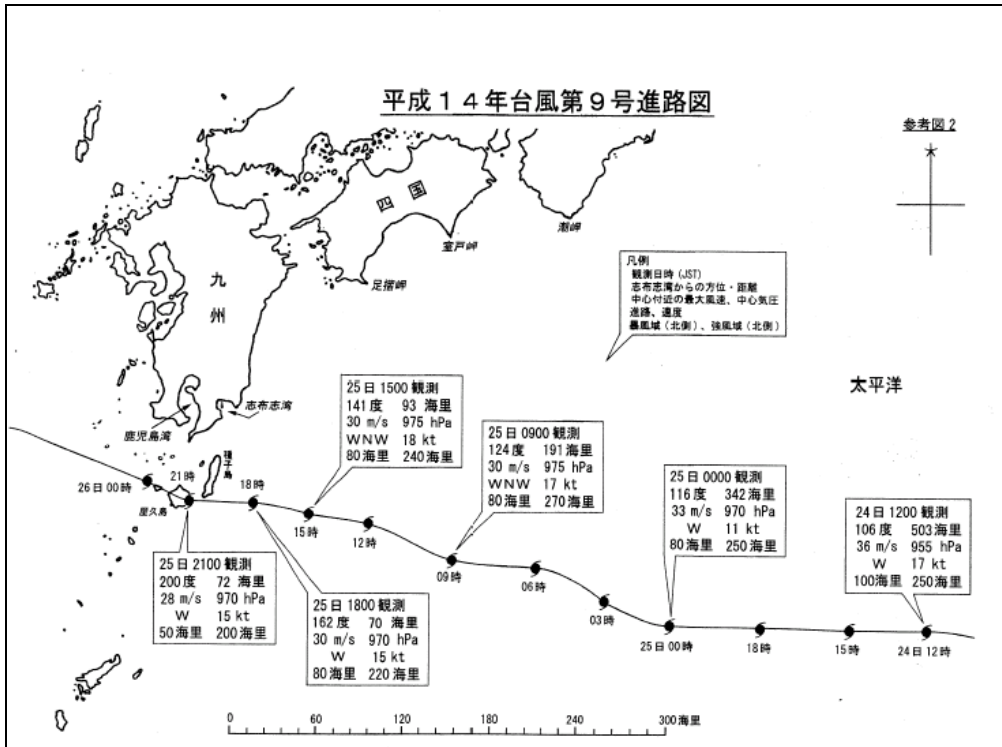
貨物船C乗揚事件(要約)

平成15年6月17日 門司地方海難審判庁裁決

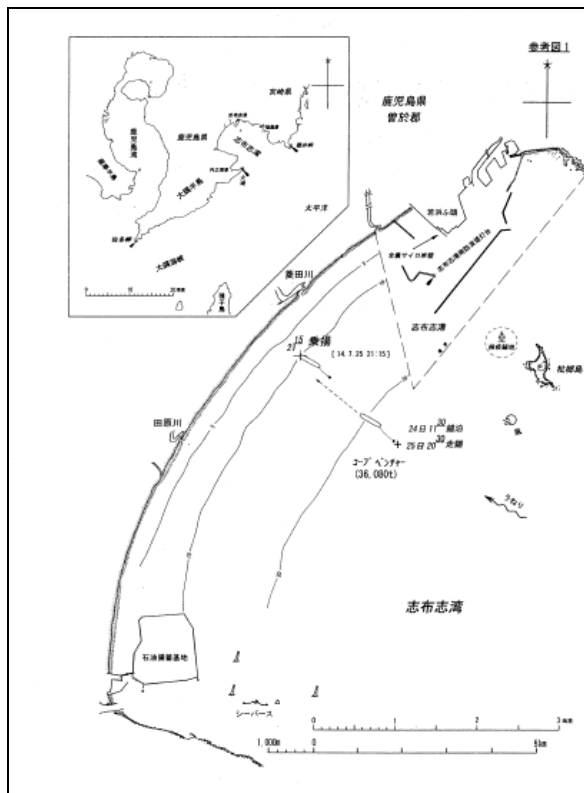
概要：平成14年台風第9号が接近する状況下の鹿児島県志布志湾において、錨泊中のC（総トン数36,080トン）が、強風と波浪により走錨し、平成14年7月25日21時15分志布志港南防波堤灯台から238度1.9海里の地点に乗り揚げた。

原因：台風避難にあたり、錨地の選定が不適切で、台風の影響が少ない海域に避難する措置をとらなかった。
 損傷等：船体中央部が折損（全損）、燃料油及び積荷のとうもろこしの一部が流出、乗組員4人が死亡5人が重軽傷

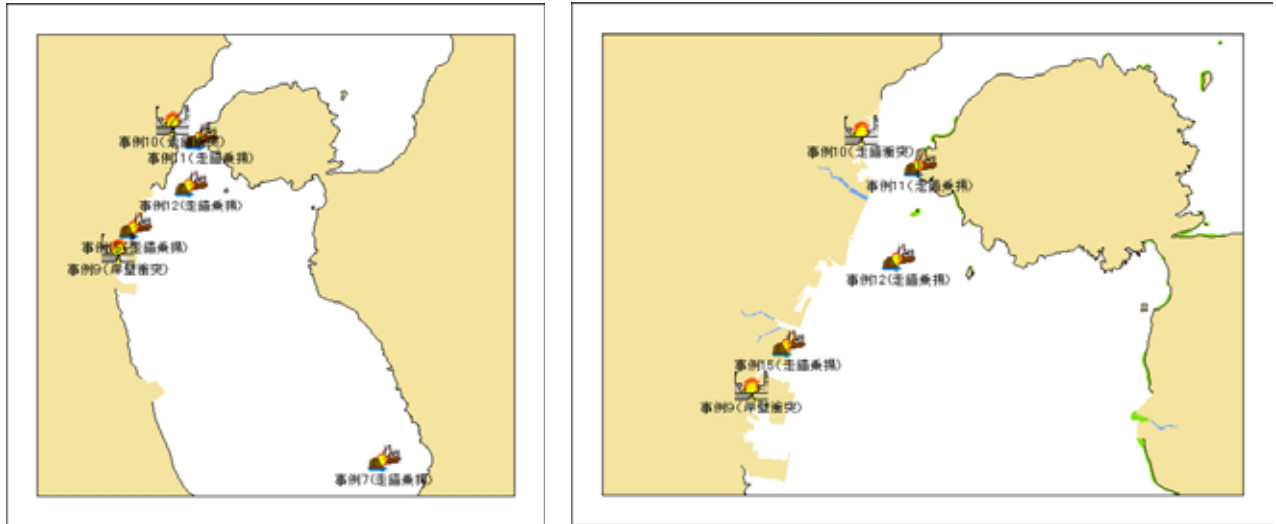
<台風9号の進路状況詳細図>



<船体の移動状況図>

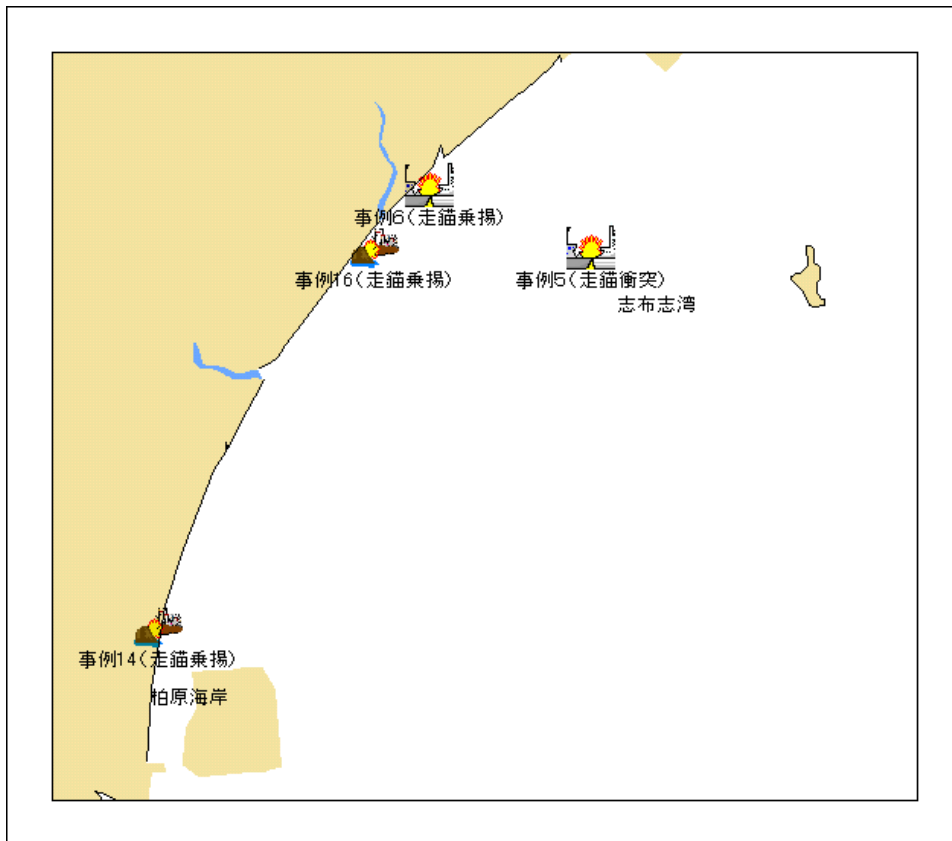


(10) 海難発生位置
鹿兒島湾及び鹿兒島港付近



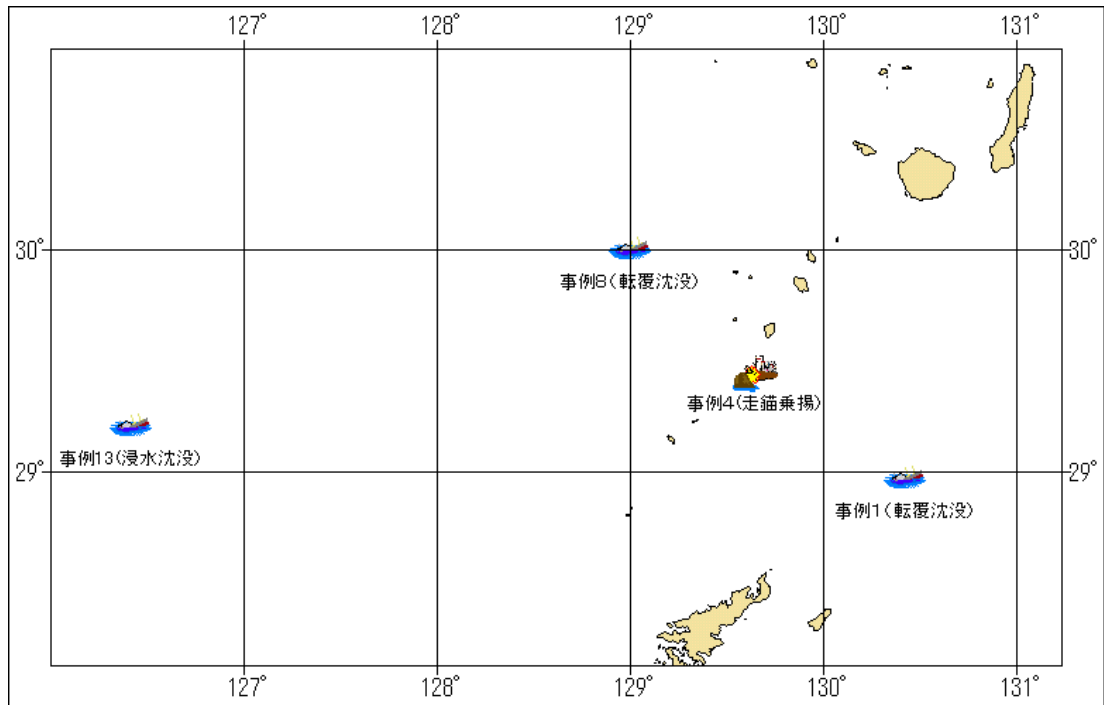
- 事例 7 : 1993年9月 3日 18 : 15、台風13号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚
 事例 9 : 1996年8月14日 01 : 30、台風12号により日本籍練習船が衝突
 事例 10 : 1996年8月14日 06 : 45、台風12号により日本籍漁船が走錨のうえ衝突
 事例 11 : 1996年8月14日 07 : 10、台風12号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚
 事例 12 : 1996年8月14日 07 : 16、台風12号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚
 事例 15 : 1999年9月24日 01 : 59、台風18号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚

志布志湾



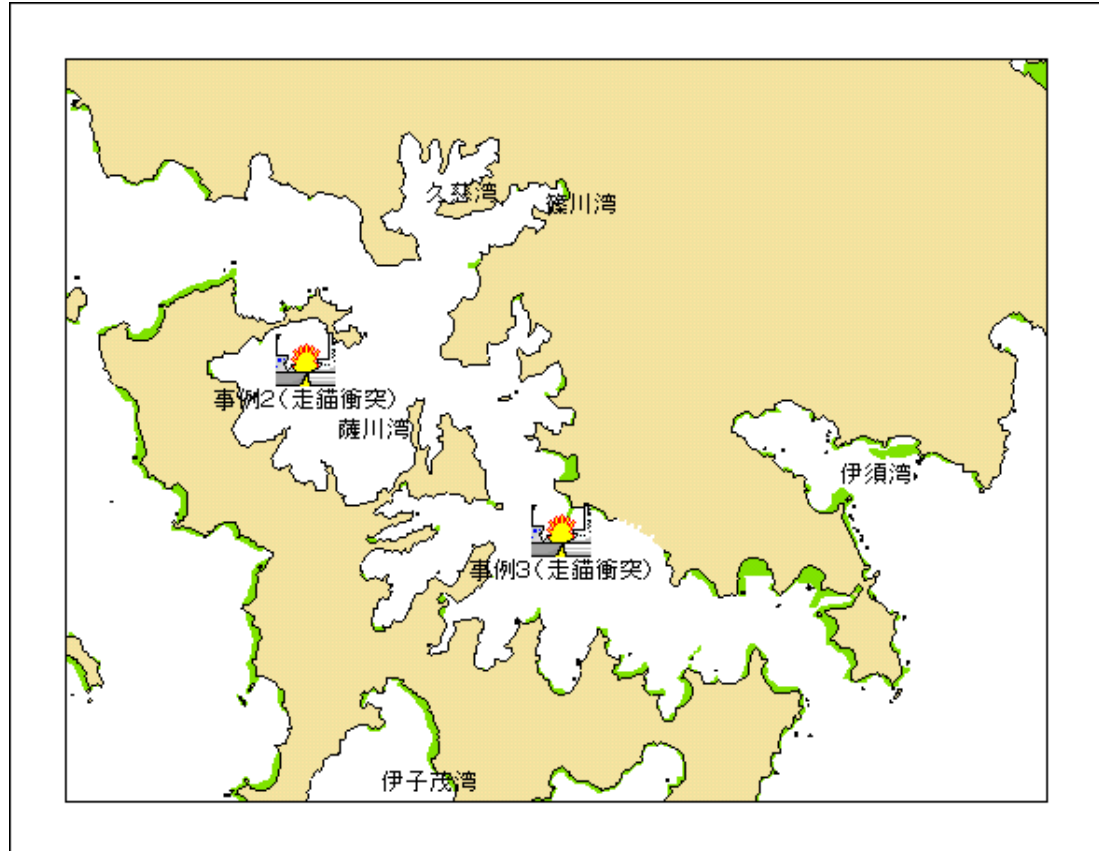
- 事例 5 : 1993年8月 9日 01 : 10、台風7号によりインド籍貨物船が走錨のうえ衝突
 事例 6 : 1993年9月 3日 16 : 50、台風13号によりフィリピン籍貨物船が走錨のうえ衝突
 事例 14 : 1997年9月19日 07 : 20、台風19号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚
 事例 16 : 2002年7月10日 21 : 00、台風9号によりパナマ籍貨物船が走錨のうえ乗揚

トカラ列島海域



- 事例 1 : 1993年7月29日05:17、台風6号によりパナマ国籍貨物船が転覆・沈没
 事例 4 : 1993年8月9日13:00、台風7号によりホンジュラス籍貨物船が走錨・乗揚
 事例 8 : 1995年7月23日05:00、台風3号によりキングストーン籍コンテナ船が転覆・沈没
 事例 13 : 1997年8月19日08:00、台風13号によりパナマ籍貨物船が浸水・沈没

奄美大島海域



- 事例 2 : 1993年8月9日08:40、台風7号により台湾籍貨物船が走錨のうえ衝突
 事例 3 : 1993年8月9日13:35、台風7号により日本籍貨物船が走錨のうえ衝突

台風接近等に伴う避泊船舶の状況

1 台風避泊船舶の状況

2006年(平成18年)台風13号における各港等の避泊船舶状況は次のとおりである。

避泊船の状況 (平成18年9月17日08:00現在)

県別	港名	タカ-	貨物船	旅客船	漁船・遊漁船	プレジャーボート	作業台船	タグボート	その他	緊急入域	合計	
熊本	三角港		2		70	70	4				146	
	熊本港			1	30		2		1		34	
	八代港	1	6		80	70	10				167	
	水俣港	2	2		50	30					84	
	牛深港	2			100	20				1	123	
	小計	5	10	1	330	190	16	0	1	1	554	
宮崎	油津港		2		130	150	4				286	
	宮崎港				120	130	1				251	
	内海港				20	70					90	
	細島港		1		225		5	2			233	
	土々呂港				134		1				135	
	小計	0	3	0	629	350	11	2	0	0	995	
鹿児島	鹿児島港	本港区	4		3	220	250					477
		新港区	2	1		13						16
		鴨池船だまり				75	75					150
		南港区		1					1			2
		木材港				16	16					32
		谷山区		1		180	220	39	14			454
		谷山沖		1								1
	喜入港				39	20			2	2	63	
	志布志湾				120			3			123	
	山川港	2	8	7	134	1	10	3	7		172	
	串木野港	1	1		372	50	7	1			432	
	川内港		4	3	156	46	8	2			219	
	名瀬港				152		13				165	
	笠利湾				150						150	
	大島海峡	薩川湾		1							2	3
古仁屋港沖		1	6								7	
三浦湾										1	1	
小計	10	24	13	1,627	678	77	24	9	5	2,467		
合計	15	37	14	2,586	1,218	104	26	10	6	4,016		

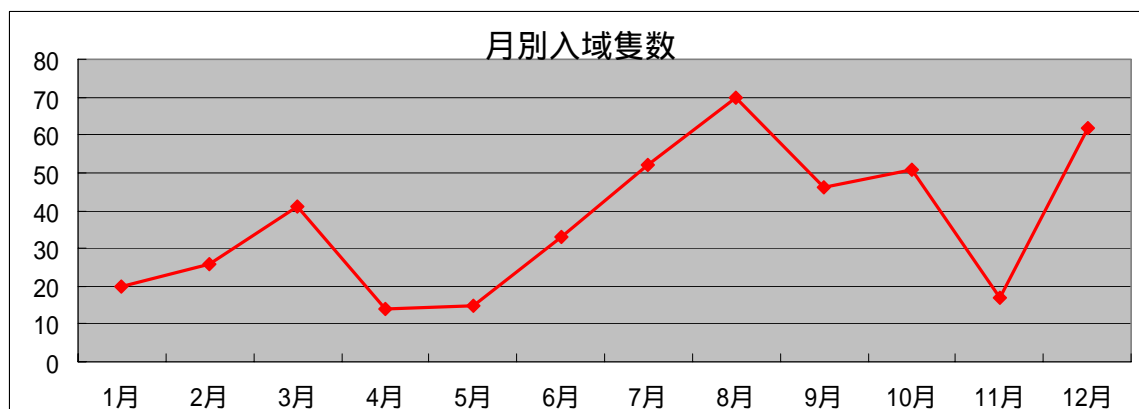
2 荒天による緊急入域船(外国船舶)の状況

(1) 月別

2004年~2006年の間、荒天により十管区管轄区域内に緊急入域した船舶は447隻となっている。

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
隻数	20	26	41	14	15	33	52	70	46	51	17	62	447

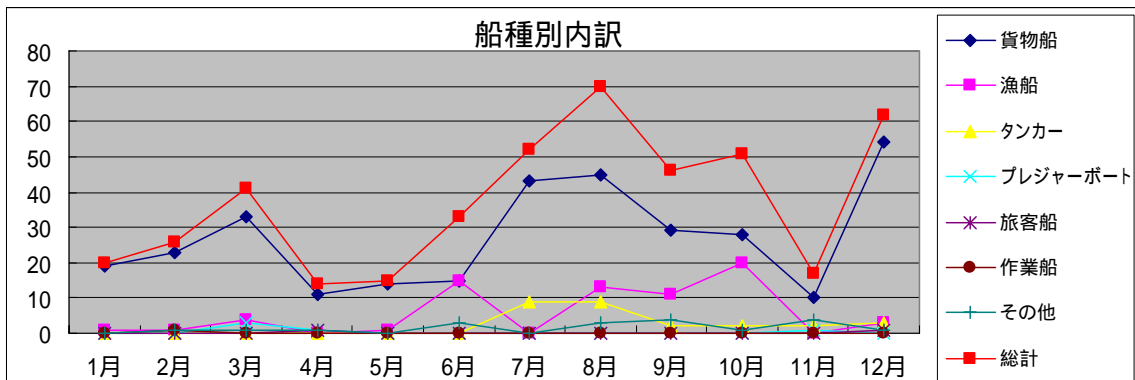
荒天避泊のための緊急入域船は、12月~3月位までは北西風の季節風の影響、4月~6月頃については前線を伴う低気圧の影響、7月~11月頃までは台風の影響によるものと考えられる。



(2) 船種別

船種別内訳では、貨物船(72%)及び漁船(15%)で、荒天避泊船全体の9割弱を占めている。

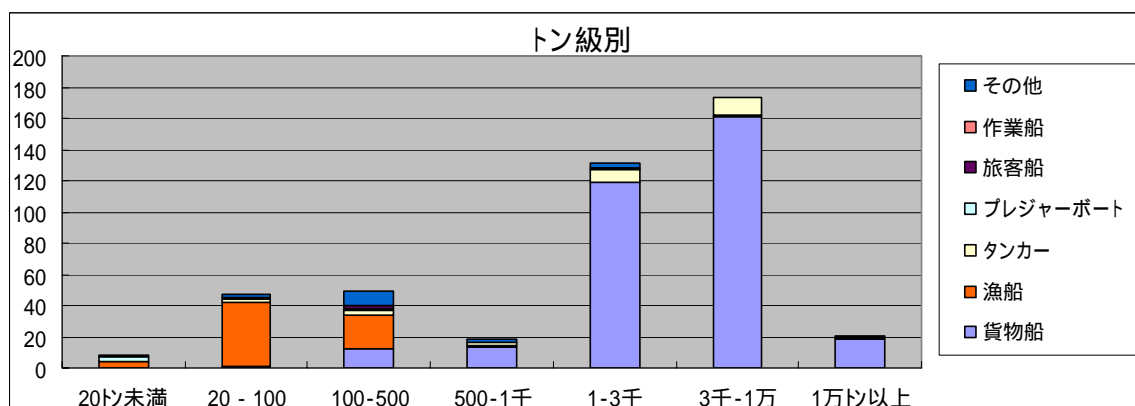
月	貨物船	漁船	タンカー	プレジャーボート	旅客船	作業船	その他	総計
1月	19	1	0	0	0	0	0	20
2月	23	1	0	0	0	1	1	26
3月	33	4	0	3	0	0	1	41
4月	11	0	0	1	1	0	1	14
5月	14	1	0	0	0	0	0	15
6月	15	15	0	0	0	0	3	33
7月	43	0	9	0	0	0	0	52
8月	45	13	9	0	0	0	3	70
9月	29	11	2	0	0	0	4	46
10月	28	20	2	0	0	0	1	51
11月	10	0	2	1	0	0	4	17
12月	54	3	3	0	1	0	1	62
総計	324	69	27	5	2	1	19	447



(3) トン級別

トン級別では、3千以上1万トン未満(39%)が最も多く、次いで1千以上3千トン未満(29%)で、千トン以上の船舶が325隻で73%を占めている。

トン階級	貨物船	漁船	タンカー	プレジャーボート	旅客船	作業船	その他	総計
20トン未満	0	4	0	3	0	0	1	8
20 - 100	1	41	2	1	0	0	2	47
100-500	12	22	3	1	2	0	9	49
500-1千	13	1	2	0	0	0	2	18
1-3千	119	0	8	0	0	1	3	131
3千-1万	161	1	11	0	0	0	0	173
1万トン以上	18	0	1	0	0	0	2	21
総計	324	69	27	5	2	1	19	447



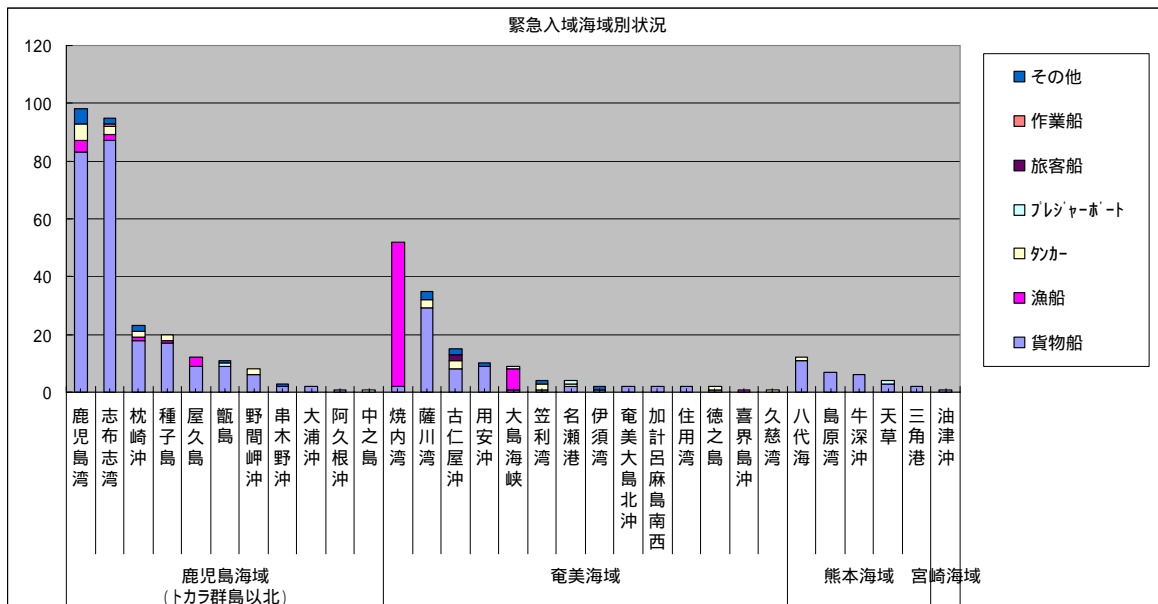
(4) 緊急入域海域別

避泊海域は、鹿児島海域（トカラ群島以北）では鹿児島湾、志布志湾が、奄美大島海域では焼内湾、薩川湾が多く全体的な割合も高くなっている。熊本海域では八代海、島原湾が、宮崎海域では油津沖となっており、両海域では比較的避泊船自体が少ない状況である。

なお、焼内湾に荒天により緊急入域した外国船舶52隻の内、50隻が漁船となっている。

緊急入域海域別状況

区分	海域別	貨物船	漁船	タンカー	プレジャーボート	旅客船	作業船	その他	総計
(トカラ群島海域以北)	鹿児島湾	83	4	6				5	98
	志布志湾	87	2	3			1	2	95
	枕崎沖	18	1	2				2	23
	種子島	17	1	2					20
	屋久島	9	3						12
	甕島	9			1			1	11
	野間岬沖	6		2					8
	串木野沖	2						1	3
	大浦沖	2							2
	阿久根沖	1							1
	中之島				1				1
奄美海域	焼内湾	2	50						52
	薩川湾	29		3				3	35
	古仁屋沖	8		3		2		2	15
	用安沖	9						1	10
	大島海峡	1	7		1				9
	笠利湾	1		2				1	4
	名瀬港	2		1	1				4
	伊須湾	1						1	2
	奄美大島北沖	2							2
	加計呂麻島南西	2							2
	住用湾	2							2
	徳之島	1		1					2
	喜界島沖		1						1
	久慈湾			1					1
熊本海域	八代海	11		1					12
	島原湾	7							7
	牛深沖	6							6
	天草	3			1				4
	三角港	2							2
宮崎海域	油津沖	1							1
	総計	324	69	27	5	2	1	19	447



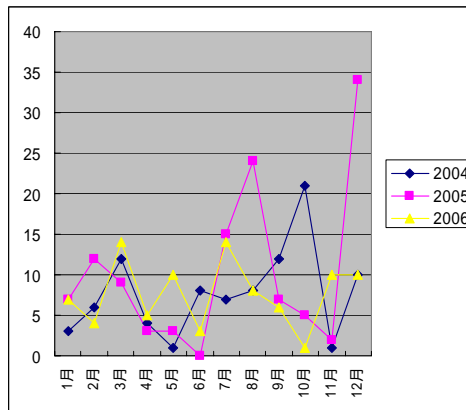
(5) 南九州海域の状況

月別緊急入域船

九州本土(トカラ群島以北)海域の年・月別の緊急入域船の入域状況は次のとおりである。

月別件数表(九州本土)

月	2004	2005	2006	総計
1月	3	7	7	17
2月	6	12	4	22
3月	12	9	14	35
4月	4	3	5	12
5月	1	3	10	14
6月	8	0	3	11
7月	7	15	14	36
8月	8	24	8	40
9月	12	7	6	25
10月	21	5	1	27
11月	1	2	10	13
12月	10	34	10	54
総計	93	121	92	306



緊急入域船は、7～10月の台風によるものが多く、12月～2月まで季節風、3～6月の間は低気圧によるものと思われる。

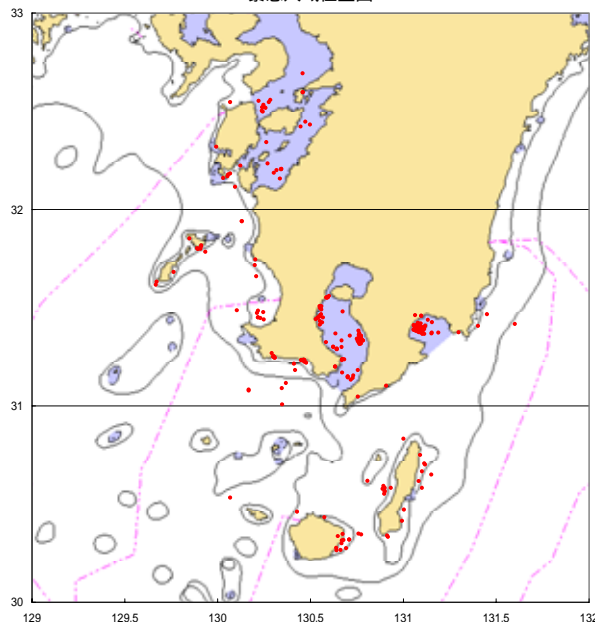
海域別緊急入域船(2004～2006年)

海域別	貨物船	漁船	タンカー	レジポト	作業船	その他	総計
鹿児島湾	83	4	6			5	98
志布志湾	87	2	3		1	2	95
枕崎沖	18	1	2			2	23
種子島	17	1	2				20
八代海	11		1				12
屋久島	9	3					12
甌島	9			1		1	11
野間岬沖	6		2				8
島原湾	7						7
牛深沖	6						6
天草	3			1			4
串木野沖	2					1	3
三角港	2						2
大浦沖	2						2
油津沖	1						1
中之島				1			1
阿久根沖	1						1
総計	264	11	16	3	1	11	306

緊急入域位置図

南九州海域緊急入域位置図(2004～2006年)

緊急入域位置図



月 / 海域別緊急入域船状況 (2004 ~ 2006 年)

海域別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
鹿児島湾	3	3	4	5	5	8	13	16	17	15		9	98
志布志湾	5	7	9	2	5	3	11	16	1	4	7	25	95
枕崎沖	1	5	8		1		1	1		3	2	1	23
種子島	1		1	1			4	3	2	1	1	6	20
八代海			2				2	2	2	1	1	2	12
屋久島	1	1	4	1	2		1				1	1	12
甌島	1	5	1	1								3	11
野間岬沖	1		2	1			2	1				1	8
島原湾	2						1		2	1		1	7
牛深沖			2						1			3	6
天草			1		1		1					1	4
串木野沖	1							1			1		3
三角港										2			2
大浦沖		1		1									2
油津沖												1	1
中之島			1										1
阿久根沖	1												1
総計	17	22	35	12	14	11	36	40	25	27	13	54	306

鹿児島湾は、7月～10月の台風による緊急入域船が多く、志布志湾は季節風による緊急入域船が多くなっている。

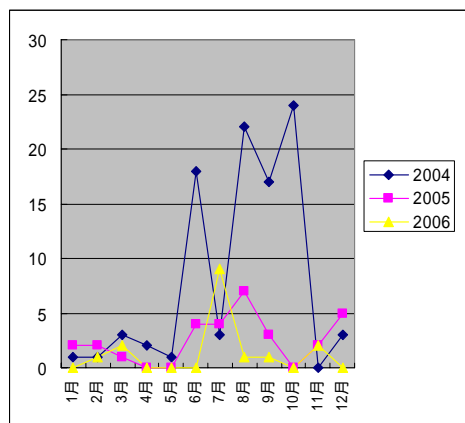
(6) 奄美大島海域の状況

月別緊急入域船

奄美大島海域の年・月別の緊急入域船の入域状況は次のとおりである。

月別件数

月	2004	2005	2006	総計
1月	1	2	0	3
2月	1	2	1	4
3月	3	1	2	6
4月	2	0	0	2
5月	1	0	0	1
6月	18	4	0	22
7月	3	4	9	16
8月	22	7	1	30
9月	17	3	1	21
10月	24	0	0	24
11月	0	2	2	4
12月	3	5	0	8
総計	95	30	16	141



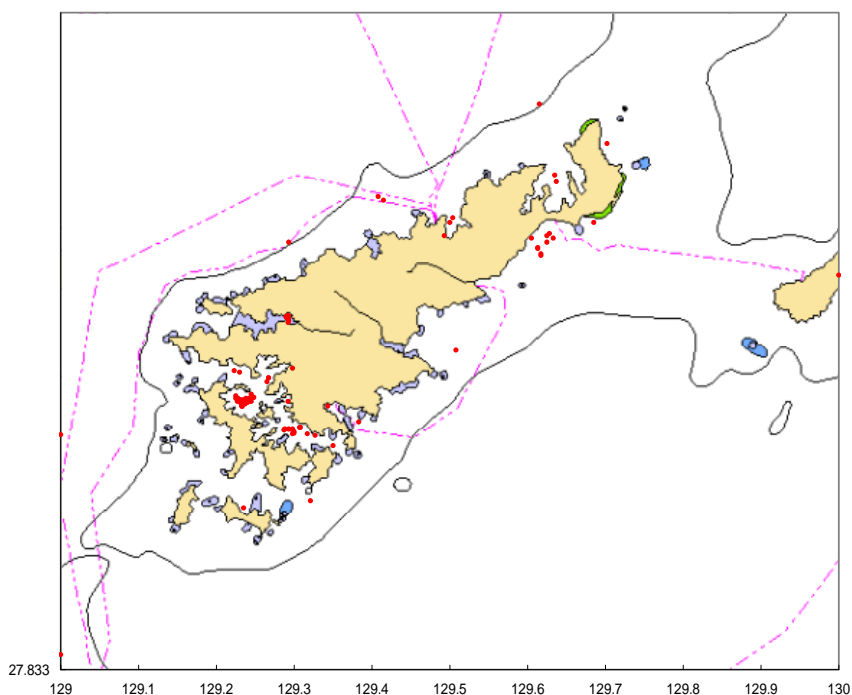
奄美大島地区は、6月～10月に集中しており、台風による緊急入域船が多くなっている。

海域 / 船種別緊急入域船 (2004 ~ 2006 年)

海域別	貨物船	漁船	タンカー	フリゲート	旅客船	その他	総計
焼内湾	2	50					52
薩川湾	29		3			3	35
古仁屋沖	8		3		2	2	15
用安沖	9					1	10
大島海峡	1	7		1			9
笠利湾	1		2			1	4
名瀬港	2		1	1			4
伊須湾	1					1	2
奄美大島北沖	2						2
加計呂麻島南西	2						2
住用湾	2						2
徳之島	1		1				2
喜界島沖			1				1
久慈湾			1				1
総計	60	58	11	2	2	8	141

緊急入域位置図
奄美大島地区緊急入域位置図（2004～2006年）

緊急入域位置図



月 / 海域別緊急入域船（2004～2006年）

海域別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
焼内湾						14		12	5	19		2	52
薩川湾						4	9	12	6	3		1	35
古仁屋沖	1		1	1	1	1	2	3	2	1		2	15
用安沖	1	2	4	1								2	10
大島海峡			1						7	1			9
笠利湾						1	2	1					4
名瀬港							1	1			2		4
伊須湾		1									1		2
奄美大島北沖		1					1						2
加計呂麻島南西	1						1						2
住用湾						1						1	2
徳之島									1		1		2
喜界島沖						1							1
久慈湾								1					1
総計	3	4	6	2	1	22	16	30	21	24	4	8	141

3 主な避泊海域の特徴

海上保安庁発刊の九州沿岸水路誌によれば、管内における避泊箇所の状況は次のとおりである。

(1) 鹿児島湾（海図 221）



概要

鹿児島湾は九州南岸に深く湾入する大湾で、南北の長さ約3.8マイル、幅5～1.1マイル、湾内は極めて深く、中央付近は水深22.8mである。

この湾は絶壁をなしているところが多く、おおむね急深で錨地となるところが少ない。

また、湾の形状も桜島を除いては単純でしかも広すぎるので、カルデラ丘陵の外縁も防風の役には立たない。

台風時には避泊地を求めようとして入湾してくる多数の大型船があるが、鹿児島港内、桜島海岸には台風時の多数の海難例もあり、また、前記の湾内の情勢によって避泊地にならないので注意を要する。

大型船は早期に九州東岸北部、大島海峡（奄美大島）及び八代海以北の九州西岸に避泊地を求めるとよい。

気象概要

鹿児島湾の最多風向は、冬季には北西、夏季には西北西で年間を通して北西又は西北西の風が多い。

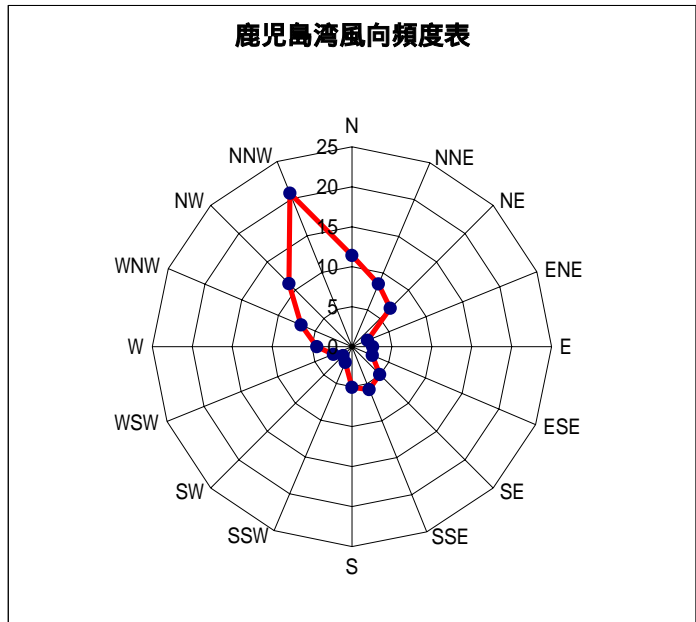
鹿児島地方は台風の常襲地帯であるが、特に鹿児島湾に影響が及ぼす台風の経路としては、台風の中心が湾の北部を通過するときで、南部を通過するとき比べて一般に被害が大きい。

風況

鹿児島湾の風況は、鹿児島地方气象台（標高44.8m）を観測点とした。

NNWの風が20.7%と卓越しており、N方向及びNW方向の風を合わせると約43%を占めている。また、10m/s以上の強風は1%未満となっているが、SSEの風が最も多く、次にSE方向の風となっている。

風向	出現率
N	11.4
NNE	8.5
NE	6.8
ENE	2.1
E	2.6
ESE	2.8
SE	4.9
SSE	5.8
S	5.1
SSW	2.1
SW	1.6
WSW	2.5
W	4.4
WNW	6.9
NW	11.1
NNW	20.7
CALM	0.6

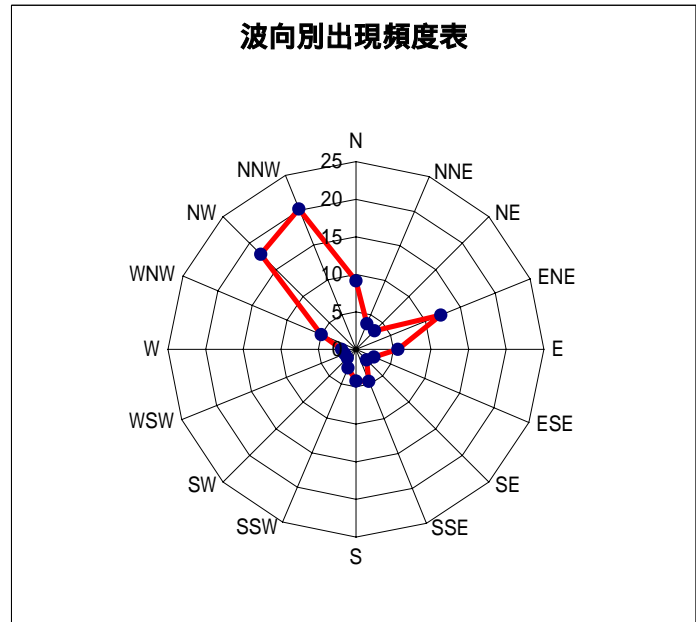


波浪

鹿児島湾の波浪は、谷山一・二区、浜平川港区の有義波法による波浪推算値から求めた。NW, NNW方向の波が卓越しており、それぞれ全体の38.1%を占める。

波向1.5m以上の波が来襲する方向は吹送距離の長いSE~S方向である。

波向	出現率
N	9.1
NNE	3.7
NE	3.5
ENE	12.2
E	5.6
ESE	2.6
SE	2
SSE	4.6
S	4.2
SSW	2.7
SW	1.6
WSW	1.6
W	1.9
WNW	5
NW	17.9
NNW	20.2
CALM	1.7



(2) 志布志湾 (海図 185)

概要



北西方へ湾入する大湾で、湾奥の枇榔島 (高さ 83 m) 以西は水深も適度で多数の船舶が同時に錨泊できるが、湾口が南東方に開いているため、この付近の沿岸で最も危険な東～南風にさらされる。

また、うねりの侵入も多いから錨泊中でも船体が動揺する。

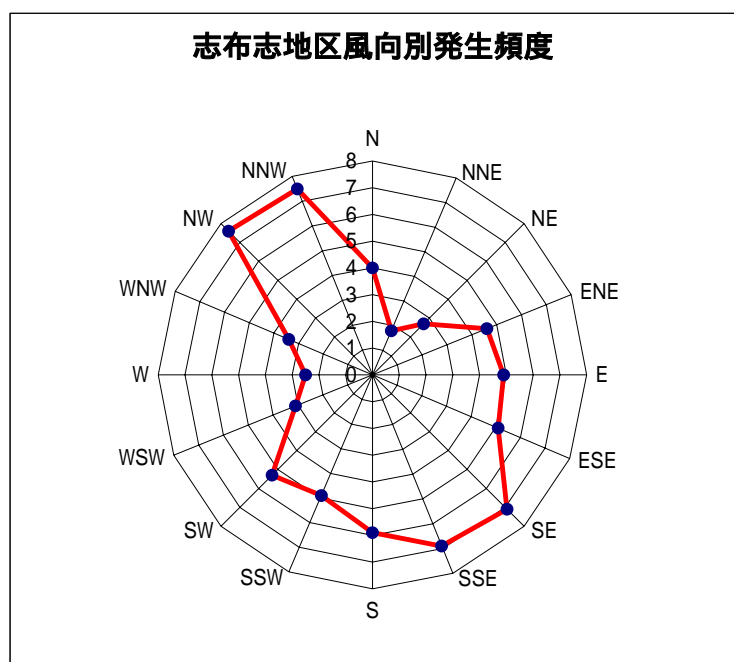
湾内の南西岸はおおむね岩石海岸で急深、暗礁はない。北西岸は砂浜で遠浅である。北東岸はおおむね岩石海岸で比較的屈曲が多く、やや遠浅で前面には多数の小島や暗岸がある。

都井岬の西側には小開湾があり、湾内の水深 18 ~ 25 m の所は冬季の北西季節風中の避泊地になる。

風況

年間を通しての卓越方向はNW～NNWの陸からの風であり、年間の15.1%を占める。次にSE～SSEの海からの風であり、年間の14.0%を占め、S～ESEでは年間の25.0%を占める。風速6.0m以上の強風については、年間平均27回を記録しておりSE～SSEの海からの風が14回で全体の52.9%を占める。

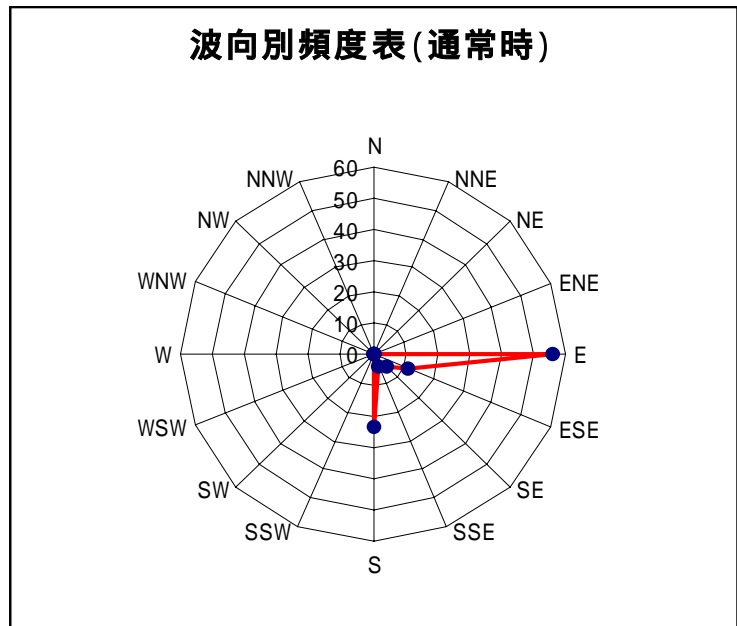
風向	出現率
N	4.0
NNE	1.8
NE	2.7
ENE	4.6
E	4.9
ESE	5.1
SE	7.1
SSE	6.9
S	5.9
SSW	4.9
SW	5.3
WSW	3.1
W	2.5
WNW	3.4
NW	7.6
NNW	7.5
CALM	22.5



波浪

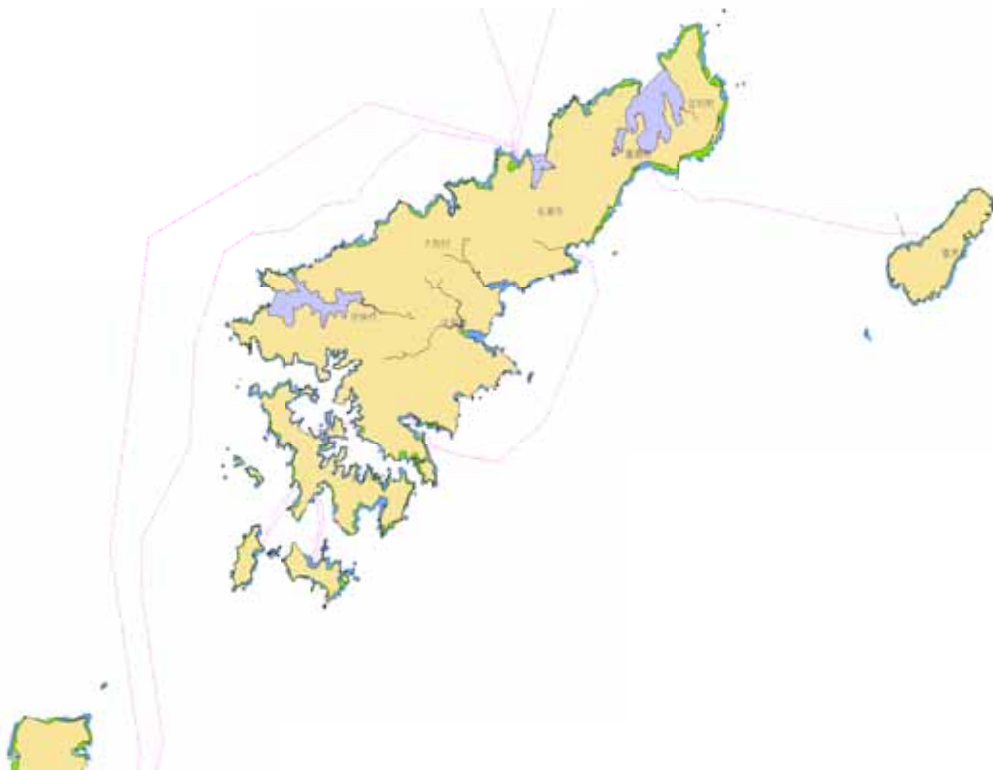
志布志湾での通常時の波向頻度は、Eの波向出現頻度が56.0%と最も高く、次にSで23.0%、ESEが11.0%となっている。
(観測地点：枇榔島沖超音波波高計)

波向	出現率
N	0.0
NNE	0.0
NE	0.0
ENE	0.0
E	56.0
ESE	11.0
SE	6.2
SSE	3.9
S	23.0
SSW	0.0
SW	0.0
WSW	0.0
W	0.0
WNW	0.0
NW	0.0
NNW	0.0
CALM	9.5



(3) 奄美大島海域

奄美群島内には奄美大島を除き台風避泊に適した場所はない。奄美大島で船舶の避泊に適している箇所としては、焼内湾、大島海峡や薩川湾がある。

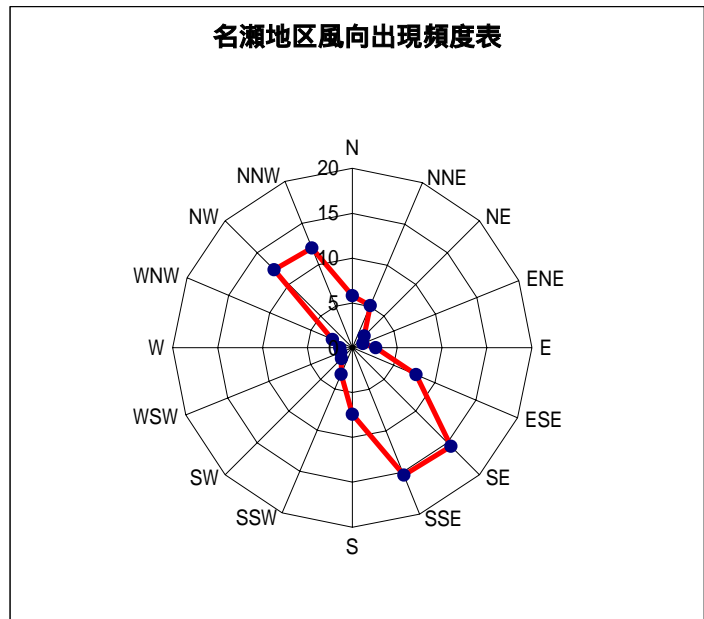


風況

奄美大島海域の風況については、名瀬測候所における1991～2000年までの10年間のアメダスデータから求めた。

風向出現頻度は、SE～Sの風が38%、NW～NNEの風が35%と、N方向及びS方向が卓越している。

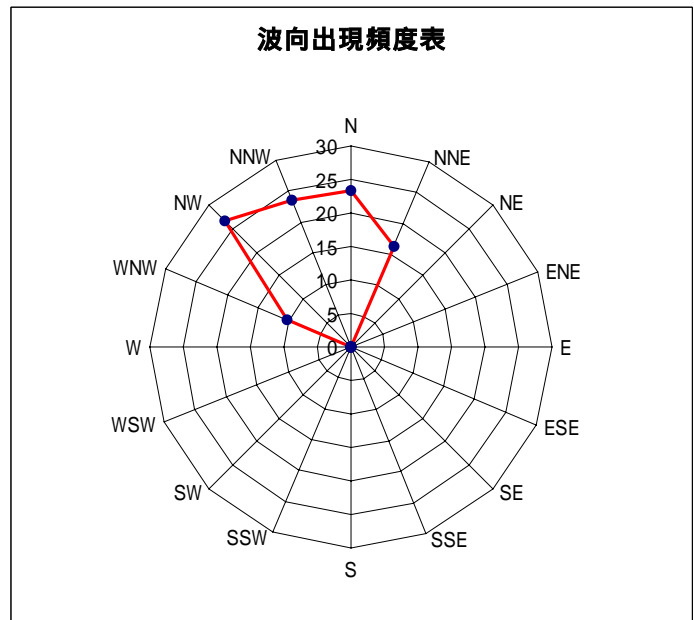
風向	出現率
N	5.8
NNE	5.1
NE	1.9
ENE	1.3
E	2.6
ESE	7.7
SE	15.5
SSE	15.3
S	7.4
SSW	3.2
SW	1.7
WSW	1.4
W	1.4
WNW	2.4
NW	12.3
NNW	12
CALM	2.9



波浪

奄美大島海域の波浪については、国土交通省が梵論瀬埼北方に設置した海底波向計の観測データから求めたため、E～S～W方向の波浪は観測できていない。

波向	出現率
N	23.3
NNE	16.1
NE	0.0
ENE	0.0
E	0.0
ESE	0.0
SE	0.0
SSE	0.0
S	0.0
SSW	0.0
SW	0.0
WSW	0.0
W	0.0
WNW	10.3
NW	26.7
NNW	23.5



焼内湾 (海図 246)

奄美大島北西岸の西端付近にある湾で、幅約0.4～1.3マイルで東方へ約6マイル入り込んでいる。

この湾は高い山脈に囲まれ、湾岸は一般に水際から急に険しい崖になっていて、狭い水道を通れる小型船の避泊地として良い錨地であるが、湾内は狭く水深も深すぎるので大型船の錨地としては不適當である。

湾の中央付近には南北に横断する海底線が、また、**湾奥部には養殖施設がある。**

風況

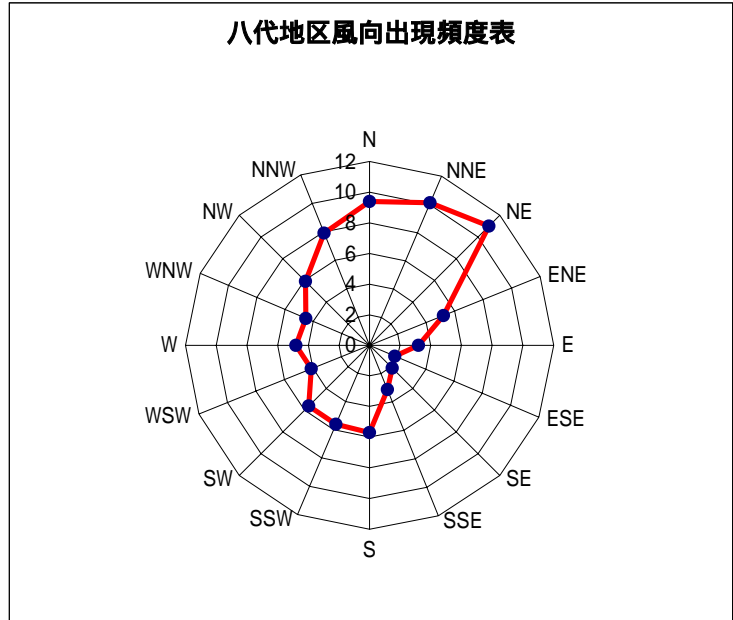
八代海の風況については、八代港観測所のデータから求めた。

八代地方における風はNNW～NE方向が卓越しており、全方向の38.4%を占めている。

風速の通年発生頻度については、風速5.0m/s以下の風の発生頻度が84.3%となっている。風速10m/s以上については発生頻度は極めて低く0.7%、S～SW方向が卓越し全体の58.9%を占めている。

また、季節別では春及び秋から冬にかけてN～NE方向の風が多く、夏にS～SW方向の風が卓越している。

風向	出現率
N	9.4
NNE	10.1
NE	11.0
ENE	5.2
E	3.2
ESE	1.8
SE	2.1
SSE	3.1
S	5.7
SSW	5.6
SW	5.6
WSW	4.1
W	4.8
WNW	4.5
NW	5.9
NNW	7.9
CALM	10.0

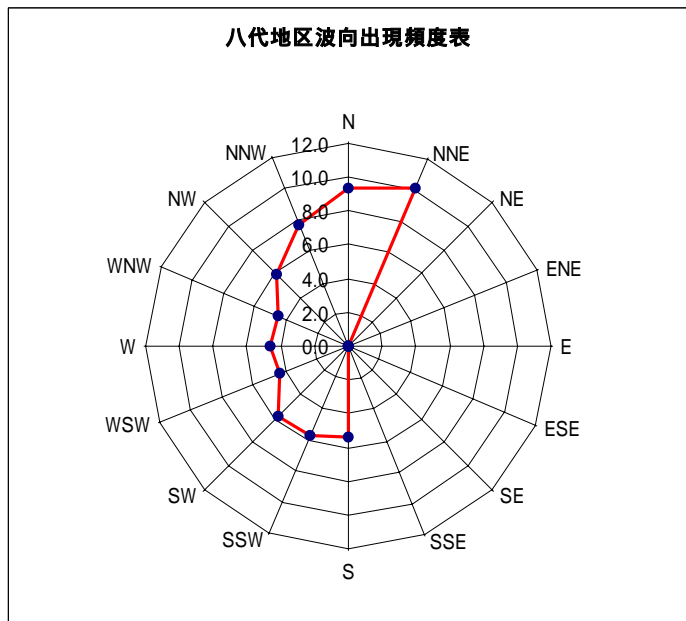


波浪

波向については、八代港加賀島地区における波浪推算値から求めた。

波向の出現率はNNE方向の波が卓越しており、全体の10.1%を占めている。波向1.5m以上の波が来襲する方向はSW及びSSW方向であるが、発生頻度は極めて低く、全体の0.04%となっている。

風向	出現率
N	9.3
NNE	10.1
NE	0.0
ENE	0.0
E	0.0
ESE	0.0
SE	0.0
SSE	0.0
S	5.3
SSW	5.7
SW	5.8
WSW	4.3
W	4.6
WNW	4.5
NW	5.9
NNW	7.7
その他	26.3
CALM	10.3



天草下島付近海域の避泊地

- a 崎津湾（海図200）
東方へ約4マイル湾入し、ほぼ中央の狭水路によって内湾と外湾とに分かれ、外湾の中央は常に西方から波浪を受けるが水深12.8m～18mの所は大型船の錨泊に適する。入口の狭い内湾も10m以上の水深があり、錨地に適し、台風時の避泊にも良い。
- b 魚貫湾（海図200）
一般船舶の錨地は、湾の中央にある沖ノ平瀬（岩上に赤灯がある。平らな岩礁で常に波が立つ。）の北東方、水深25m内外の所にある。ここは錨かきはおおむね良いが、西口を除くほか岩礁が散在し、比較的深いので南西～西の風波があるときは不安を感じるという。
- c 宮野河内湾（海図178）
湾内は2支湾に別れている。湾の中央部は、水深20～40m、低質泥で錨かきが極めて良いので、安全な錨地と思われるが、**湾内沿岸にある養殖施設には注意**を要する。
- d 横島瀬戸（海図174）
水深10m以上の幅は約200mである。その北方の本土瀬戸に通ずる湾入部は、周囲を天草上島、天草下島で囲まれ、水深5～20mで低質も良く極めて安全な泊地となる。**湾内沿岸には養殖施設**がある。

天草上島付近海域

- a 湯船原湾（海図174）
南方に広く開口し、約1.5マイル湾入している。湾奥は干出するが、その他は水深が適度で錨かきも良く錨泊に適し、かつて、外国の軍艦がこの湾の沖合水深25mの所に錨泊したことがあるという。
- b 棚底湾（海図174）
北東方へ約1.5マイル湾入する最大幅約0.8マイルの湾で、湾内は風浪を遮り中央部は水深20m前後、錨かきも良好で安全に錨泊できる好錨泊地であるが、**湾内東方に養殖施設があるので注意**を要する。
- c 姫戸港付近（海図170, 174）
樋島北方約1.3マイルにある小湾沖と、その北隣の姫戸港沖には低質泥の好錨地があり、4,000t級2隻又は3,000t級3隻が避泊できる。

八代海東岸

- a 津奈木湾（海図174）
湾内中央は水深15m内外、低質はほとんど泥で錨かきが良いから西風以外の風では数隻の船舶が安全に避泊できる。

台風対策委員会

第十管内には、13の台風対策委員会等が設置しており、台風による海難を未然に防止し、必要な対策を協議することとしている。

各台風対策委員会等の活動概要は次のとおりである。

1 台風対策委員会等の検討概要

各台風対策委員会等の検討事項概要は、次のとおりである。

(1) 台風来襲予定日の3日～2日前

台風の状態把握

台風の規模、進路、速度等の気象情報の把握、当該港に対する影響について検討を行う。

在港船舶の動静把握

台風来襲予定日の在港船舶の状態把握

木材及び危険物荷役船の措置

関係事業者から荷役計画、避泊計画等の聴取、指導

運転不自由船の措置

避難準備、避難開始その他の事故防止対策を一般船舶よりも早めに指導

木材の流出防止

貯木場その他の木材関係者に対し流出防止措置を注意喚起

連絡系統の確認

台風対策委員会の委員に対する連絡系統の確認

(2) 台風来襲予定日の2日～前日

台風対策委員会の招集

台風の進路及び影響の予測、避難勧告の必要性及び発令時期、避難の方法、小型船の避難場所

台風情報の伝達

連絡系統に基づき台風情報の伝達、周知

第一警戒体制の発令（台風避泊準備）

台風の規模及び進路を勘案のうえ発令（一般船舶：台風避泊準備、小型船：台風避泊開始）

(3) 台風来襲の前日～当日

第二警戒体制の発令（避難勧告）

台風対策委員会に諮り、船舶を避難させる必要がある場合は、避難勧告を発令

勧告の時期

在港船舶に対する避難勧告は、船舶の運航が困難になる風速15m/sになる前に避難を完了する時期に発令

避難完了時刻（ T_2 ）は次式により求める。

$$T_2 = T_1 + \frac{D - R}{V}$$

T_1 ：台風観測時刻

D ：時刻 T_1 における台風の中心位置と当該港との距離

R ：強風圏（風速15m/s以上）の半径

V ：台風の進行速度

2 各台風対策委員会の避難勧告等基準

組織名	三角港船舶津波・台風対策委員会	熊本港船舶津波・台風対策協議会	水俣港船舶津波・台風対策協議会
構成員	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等
参加団体	41団体	13団体	9団体
委員長	熊本海上保安部長	熊本海上保安部長	熊本海上保安部長
構成役員	委員長1名 副委員長3名 常任委員12名	会長1名 副会長1名	会長1名 副会長2名
事務局	熊本海上保安部	熊本海上保安部	熊本海上保安部
業務	1. 港内津波・台風の影響に関する調査 2. 船舶対応策の策定 3. その他本会の目的達成に必要な事項	1. 港内津波・台風の影響に関する調査 2. 船舶対応策の策定 3. その他本会の目的達成に必要な事項	1. 港内津波・台風の影響に関する調査 2. 船舶対応策の策定 3. その他本会の目的達成に必要な事項
発令基準	第一警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が12時間以内に到達すると予想される場合	・風速15m/s以上の強風域が12時間以内に到達すると予想される場合
	第二警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が6時間以内に到達すると予想される場合	・風速15m/s以上の強風域が6時間以内に到達すると予想される場合
第一警戒体制 (警戒体制)	(1) 在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに出港できるように準備すること。 (2) 岸壁上の作業用資機材の流出防止処置をとること。	(1) 在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに出港できるように準備すること。 (2) 岸壁上の作業用資機材の流出防止処置をとること。	(1) 在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに出港できるように準備すること。 (2) 岸壁上の作業用資機材の流出防止処置をとること。
第二警戒体制 (避難勧告)	(1) 総トン数500トン以上の在泊船は、速やかに安全な港湾等に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し厳重な警戒体制をとること。 (2) 小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。	(1) 総トン数500トン以上の在泊船は、速やかに安全な港湾等に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し厳重な警戒体制をとること。 (2) 小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。	(1) 総トン数500トン以上の在泊船は、速やかに安全な港湾等に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し厳重な警戒体制をとること。 (2) 小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。
避難勧告対象船舶	総トン数 500トン	総トン数 500トン	総トン数 500トン
勧告時期	特に定めなし	特に定めなし	特に定めなし
警戒・避難勧告の解除	・原則として台風が通過し、強風域又は暴風域から抜けた時期とする。	・原則として台風が通過し、強風域又は暴風域から抜けた時期とする。	・原則として台風が通過し、強風域又は暴風域から抜けた時期とする。
伝達方法	・連絡系統図によりFAXにより周知する。	・連絡系統図によりFAXにより周知する。	・連絡系統図によりFAXにより周知する。

組織名	八代港船舶津波・台風対策協議会	牛深港船舶津波・台風対策協議会	鹿児島港台風・津波対策委員会
構成員	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等
参加団体	23団体	10団体	25団体
委員長	熊本海上保安部長	天草海上保安署長	鹿児島海上保安部長
構成役員	会長1名 副会長4名	会長1名 副会長1名	会長1名 副会長1名
事務局	熊本海上保安部	天草海上保安署	鹿児島海上保安部
業 務	1. 港内津波・台風の影響に関する調査 2. 船舶対応策の策定 3. その他本会の目的達成に必要な事項	1. 港内津波・台風の影響に関する調査 2. 船舶対応策の策定 3. その他本会の目的達成に必要な事項	1. 台風又は津波の影響の予測 2. 台風又は津波情報の周知徹底 3. 鹿児島港内の在泊船舶、危険物荷役等の状況及び海上に流出するおそれのある木材、蓄積物等の防災対策 4. 警戒体制及び避難勧告の必要性並びに発令、解除時期 5. その他台風又は津波災害防止のための調査、研究
発令基準	第一警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が12時間以内に到達すると予想される場合	・風速25m/s以上の暴風域が24時間以内に鹿児島港に接近すると予測される場合
	第二警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が6時間以内に到達すると予想される場合	・風速25m/s以上の暴風域が12時間以内に鹿児島港に接近すると予測される場合
第一警戒体制 (警戒体制)	(1) 在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに発出できることに準備すること。 (2) 岸壁上の作業用資機材の流出防止処置をとること。	(1) 在港船等は、荒天準備を行い必要に応じて直ちに避難できる体制を執る。 (2) 工事・作業・行事(港則法第31条・第32条関係)及び荷役、給油は中止し、資材等の流出防止措置を講じる。	停泊船舶及び警戒体制発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し、乗組員の待機、機関の準備等の避難準備を整えること。 無線の常時聴取
第二警戒体制 (避難勧告)	(1) 総トン数500トン以上の在泊船舶は、速やかに安全な港湾等に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し厳重な警戒体制をとること。 (2) 小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。	(1) 港外へ退避する可能な船舶は、速やかに安全な場所へ避難する。 (2) 前項以外の船舶は、上架及び流出防止等をもって保船措置の強化を図る。 (3) 工事・作業・行事(港則法第31条・第32条関係)及び荷役、給油は中止し、資材等の流出防止措置を講じる。	(1) 船舶は、荒天準備を完了し、厳重な警戒体制を執ること。 (2) 在泊船舶長は、保船上必要であるときは、港外へ待避すること。
避難勧告 対象船舶	総トン数 500トン	特に定めなし	特に定めなし
勧告時期	特に定めなし	特に定めなし	特に定めなし
警戒・避難勧告 の解除	・原則として台風が通過し、強風域又は暴風域から抜けた時期とする。	・原則として台風が通過し、強風域又は暴風域から抜けた時期とする。	鹿児島港は、台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予測される場合
伝達方法	・連絡系統図によりFAXにより周知する。	特に定めなし	・連絡系統図により電話、FAX、電子メール、無線により通報する(警戒体制) ・避難勧告発動時は文書

組織名	志布志港台風・津波対策委員会	喜入港台風・津波対策協議会	油津港台風・津波対策委員会
構成員	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等
参加団体	41団体等	9団体	会員15団体 特別会員8団体
委員長	志布志海上保安署長	喜入海上保安署長	日南市漁業協同組合長
構成役員	委員長1名 副委員長1名	会長1名 副会長1名	会長1名 副会長2名、幹事3名 顧問 海上保安部長等
事務局	志布志海上保安署	喜入海上保安部	宮崎海上保安部長
業務	1. 台風又は津波の情報等の周知徹底 2. 台風又は津波の影響の予測 3. 志布志港及び周辺海域の在泊船舶の状況把握 4. 海上に流出するおそれのある蓄積物等被害を被るおそれのある施設の防災対策 5. 警戒体制及び避難勧告の必要性並びに発令、解除時期 6. 台風又は津波による災害防止のための調査、研究	(1) 台風又は津波の影響の予測 (2) 台風又は津波情報の周知徹底 (3) 喜入港内の在泊船舶、危険物荷役等の状況及び海上に流出するおそれのある木材、蓄積物等の防災対策 (4) 警戒体制及び避難勧告の必要性並びに発令、解除時期 (5) その他台風又は津波災害防止のための調査、研究	(1) 気象・海象の伝達その他官公庁公示事項の周知徹底に関する事。 (2) 台風・津波対策懇談会の実施に関する事。 (3) 港内並びに埠頭地区の整理整頓に関する事。 (4) 在泊船の避難避泊、木材の流出防止等船舶の安全上必要な指導に関する事。 (5) 人命並びに船舶、その他救助に関する事。 (6) 事業遂行上必要とする施設並びに資材の整備、保守運用に関する事。 (7) 港内津波による影響に関する調査及び船舶対応策の策定。
発令基準	第一警戒体制	・風速15m/s強風域が48時間以内に志布志港に到達すると予想される場合 ・又は高さ3メートル以上のうねりが湾内で確認される場合	・喜入港が風速25m/s以上の暴風域に24時間以内に入ることが予測される場合
	第二警戒体制	・風速15m/s強風域が24時間以内に志布志港に到達すると予想される場合	・喜入港が風速25m/s以上の暴風域に12時間以内に入ることが予測される場合
第一警戒体制 (警戒体制)	(1) 一般船舶：停泊船舶及び警戒体制発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し乗組員の待機、係留索の補強、機関の準備等を整えること。 (2) 漁船等小型船：外港区船たまり及び本港区の船舶は、係留索の補強、積載物の移動防止のための措置、命綱の準備をする。 (3) 危険物積載船：危険物の積、揚げ荷役は状況に応じ中止し、一般船舶と同様の措置を行うこと。 (4) 岸壁施設及び蓄積物：風浪による流出防止のための蓄積物の移動、固縛等を行い、又は、状況によって直ちにその措置が取れる準備をすること。	停泊船舶及び警戒体制発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し、乗組員の待機、機関の準備等の避難準備を整えること。	(1) 在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに出来るよう準備すること。 (2) 岸壁上の作業用資機材の流出飛散防止処置をとること。
第二警戒体制 (避難勧告)	全船舶 (1) 荒天準備を完了し、嚴重な警戒体制を執ること。 (2) 在泊船舶長は、保船上必要であるときは、志布志湾外へ避難すること。	(1) 船舶は、荒天準備を完了し、嚴重な警戒体制を執ること。 (2) 在泊船舶長は、保船上必要であるときは、港外へ待避すること。	(1) 総トン数500トン以上の在港船は、速やかに安全な海域に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し嚴重な警戒体制をとること。 (2) 小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。 * 入港船舶 原則として入港を見合わせる事
避難勧告対象船舶	特に定めなし	特に定めなし	総トン数 500トン以上
勧告時期	特に定めなし	特に定めなし	特に定めなし
警戒・避難勧告の解除	志布志港が台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予想される場合	喜入港は、台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予測される場合	特に定めなし
伝達方法	・連絡系統図に従い、FAX、電話、電子メール等による	・連絡系統図によりFAX、電話、電子メールにより周知する。	・連絡系統図によりFAX、電話、電子メールにより周知する。

組織名	細島港安全対策協議会細島港台風対策部会	名瀬港台風・船舶津波対策委員会	奄美大島南部地区台風船舶津波対策委員会
構成員	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等	関係官公署、海事関係者・団体等
参加団体	31団体	20団体	33団体
委員長	細島港荷役振興(株)代表	奄美海上保安部長	古仁屋海上保安署長
構成役員	部会長 1名 副部会長1名	会長 1名	委員長 1名
事務局	細島海上保安署	奄美海上保安部	古仁屋海上保安署
業務	(1)気象・海象の伝達に関すること。 (2)台風対策懇談会に関すること。 (3)港内並びに埠頭地区の整理整頓に関すること。 (4)在泊船舶の避難、避泊、木材の流出防止等及び船舶の安全上必要な指導に関すること。 (5)人命並びに船舶、その他救助に関すること。 (6)台風に関する広報に関すること。	1.会長は、名瀬港に影響を及ぼすと予想される台風の接近又は津波が来襲する場合は委員会を招集し、次の事項について連絡協議する。ただし、召集する時間的余裕がなかった場合は、関係機関等において情報収集及び対応を実施するものとする。 (1)台風情報又は津波予報の収集、伝達周知の徹底とその対応。 (2)台風又は津波による影響の予測と在泊船の状況把握。 (3)警戒体制・注意喚起又は避難勧告の必要性並びに発令・解除時期。 (4)海上に流出のおそれのある蓄積物及び被害を被るおそれのある施設の防災対策。 2.台風又は津波による災害防止思想普及のための資料の整備及び講習会の開催。	委員長は、大島海峡及び焼内湾周辺に影響を及ぼすと予想される台風の接近又は津波が来襲する場合は委員を招集し、次の事項について連絡協議する。ただし、召集する時間的余裕等がなかった場合は、それぞれの関係機関において、情報収集及び防災対策を措置するものとする。 1.台風の情報収集、周知徹底その他必要な事項の伝達。 2.台風接近による船舶の荒天対策、警戒体制・注意喚起又は避難勧告の必要性並びに発令・解除時期。 3.台風による被害を防止するため資料作成、講習会の開催等海難防止思想の高揚を図るための業務。 4.海上に流出のおそれのある蓄積物及び被害を受けるおそれのある施設の防災対策。 5.津波来襲時による被害を防止するため、情報収集、船舶の警戒体制・注意喚起又は非難勧告の必要性並びに発令・解除時期
発令基準	第一警戒体制	・風速25m/s以上の暴風域が48時間以内に細島港に接近することが予測される場合	・風速25m/sec以上の暴風域が48時間以内に大島海峡等に接近することが予測される場合
	第二警戒体制	・風速25m/s以上の暴風域が24時間以内に細島港に接近することが予測される場合	・風速25m/sec以上の暴風域が24時間以内に大島海峡等に接近することが予測される場合
第一警戒体制(警戒体制)	停泊船舶及び警戒態勢発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し乗組員の待機、機関の準備等の避難準備を整えること	・停泊船舶及び警戒体制発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し乗組員の待機、機関の準備等の避難準備を整えること。 ・港内における荷役及び給油、港則法第31条並びに第32条に係る工事、作業、行事は中止する。 ・工事、作業現場においては、荒天準備を行い資器材等の流出防止措置を執る。	・停泊船舶及び警戒体制発令中に入港する船舶は、台風の動向に留意し乗組員の待機、機関の準備等の避難準備を整えること。 ・港内における荷役及び給油、港則法第31条並びに第32条に係る工事、作業、行事は中止する。 ・工事、作業現場においては、荒天準備を行い資器材等の流出防止措置を執る。
第二警戒体制(避難勧告)	在泊船舶は、すみやかに港外へ避難すること	・在泊船舶は、すみやかに港外へ避難すること。 ・流出防止措置を完了した木材や工事作業用資器材については、厳重な警戒態勢を執る。	・在泊船舶は、すみやかに港外へ避難すること。 ・流出防止措置を完了した木材や工事作業用資器材については、厳重な警戒態勢を執る。
避難勧告対象船舶	総トン数 500トン以上	総トン数 500トン以上	特に定めなし
勧告時期	事前に台風対策部会を招集し、細島港長と協議の上決定する	特に定めなし	特に定めなし
警戒・避難勧告の解除	細島港は、台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予測される場合	名瀬港は、台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予測される場合。	大島海峡等は、台風の影響圏外となり、次第に平穏となるものと予測される場合
伝達方法	原則として文書にて実施(FAXし電話確認)	・巡視船艇にて港内を巡回し、サイレンにて注意喚起のうえ拡声器等により警戒体制等が発令(解除)された旨周知する。 ・名瀬港台風・船舶津波対策委員会連絡系統図により電話にて通報する。 ・避難勧告発令時は文書にて実施する。	・巡視船艇にて港内を巡回し、サイレンにて注意喚起のうえ拡声器等により警戒体制等が発令(解除)された旨周知する。 ・古仁屋港台風・船舶津波対策委員会連絡系統図により電話にて通報する。 ・避難勧告発令時は文書にて通知する。

組織名	串木野港及び川内港台風・津波対策委員会	
構成員	関係官公署、海事関係者・団体等	
参加団体	29団体	
委員長	串木野海上保安部長	
構成役員	委員長1名 幹事 若干名	
事務局	串木野海上保安部	
業 務	1. 台風及び津波情報の周知徹底 2. 台風及び津波による被害を未然に防止するための船舶対応策の策定及び実施 3. 台風及び津波による災害防止思想の普及のための資料作成並びに講演会の開催 4. 台風及び津波による災害防止のための調査、研究	
発令基準	第一警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が12時間以内に到達すると予想される場合
	第二警戒体制	・風速15m/s以上の強風域が6時間以内に到達すると予想される場合
第一警戒体制 (警戒体制)	(1)在港船等は、荒天準備をなし必要に応じて直ちに発航できるよう準備すること。 (2)岸壁上の作業用資機材の流出飛散防止処置をとること。	
第二警戒体制 (避難勧告)	(1)総トン数500トン以上の在港船は、速やかに安全な港湾等に避難することとし、台風通過時まで在港する総トン数500トン未満の船舶は、荒天準備を完了し厳重な警戒体制をとること。 (2)小型船舶、雑種船は安全な場所に避難すること。	
避難勧告 対象船舶	総トン数 500トン	
勧告時期	特に定めなし	
警戒・避難勧告 の解除	特に定めなし	
伝達方法	特に定めなし	

避泊

湾内避泊する船舶は、可能な限り速やかに出港避泊の準備を整え、また、気象情報から台風接近が必至と判断した場合は、避難錨地が混まないうちに適当な避泊場所を選定し、錨泊することが必要である。

なお、熊本県における避泊地としては八代海が、鹿児島県では鹿児島湾、志布志湾（湾口が南東方向に開けているため、台風の影響を直接受けやすく台風避泊地としては適さない。）、奄美群島では奄美大島薩川湾が、宮崎県では適当な避泊地が存在しないため避泊船舶は瀬戸内海に避泊する船舶が多く見受けられる。

1 湾内避泊

(1) 投錨位置の選定

避泊中の船舶の安全を確保するため、次の点に留意し、予め複数の錨地を選定しておくことが望ましい。

錨かきの良い場所を選ぶ

低質が砂、よくしまった泥となっている場所が最良である。

波浪等外力の影響の少ない場所を選ぶ

台風や低気圧が当該避泊場所のどちらを通過するかによって、波浪の方向は推測可能であり、持続する強風の方向を把握することが必要である。

走錨に対処できる風下側海面の余裕（離隔距離）のある場所を選ぶ

陸岸の距離、障害物、他船への適切な距離をできる限り確保する必要がある。

(2) 錨泊方法の検討

荒天避泊における錨泊方法は、強風の風速及び風向の時間的な変化、波浪状況及び泊地の状況を考慮し錨泊方法を検討する必要がある。

単錨泊の特徴

単錨泊は最強時の平均風速が15 m/s 以下であれば、十分錨鎖を伸ばせば、振れ回り運動を行っても凌ぎ得るといわれている。

- a 船体の停泊姿勢は風・潮の向きに従う。
- b 広い水域を必要とする。
- c 投錨操作・操船が容易である。
- d 荒天など必要に応じて他の錨泊方法に変更可能。
- e 他舷錨は振れ留め錨として何時でも使用できるよう準備しておく。

振れ止め錨泊の特徴

振れ回り運動は、風が強くなるに従って大きく激しくなり、正面風圧よりも大きな張力が錨に作用することで走錨に至る。このとき、振れ止め錨泊とし、振れ回りを小さくすることで最強時の平均風速が20 m/s 程度までは凌ぎ得るといわれている。

- a 振れ止め錨の錨鎖長は、錨孔から海底までの高さの1.2倍～1.3倍を目安にする。
- b 船体の振れ回り運動を抑制するのに効果があり、錨鎖へ作用する張力も単錨泊時に比べると約30～40%減少させることができる。

双錨泊の特徴

平均風速が20 m/s を超えることが予想される場合は、双錨泊とすることが望ましい。

- a 風潮が2錨線に直交するオープンムアーの状態を風を受ける場合に有効である。
- b 両舷錨鎖の開き角を60°～90°とすれば、振れ回りの運動を抑制できる。錨に作用する張力も正面風圧の2倍以下に減少できる。また、主機を使用して錨鎖張力を緩和することも可能である。
- c 風向が両舷錨鎖の開き角の外に出た場合、振れ回りが起こり、錨鎖に大きな力が加わることがあるので注意が必要である。
- d 投錨・抜錨の操船操作が煩雑である。
- e 風潮が大きく転向する場合は錨鎖が絡むおそれがあるので、気象情報に留意し、風向等の変化に早めに対応することが必要である。

(3) 錨鎖の伸出量

避泊中に船体に働く最大水平外力を想定して、これに対抗できる船舶の把駐力が得られるよう錨の種類・重量、錨鎖の単位重量等を考慮して錨鎖の伸出量を検討する必要がある。

東京湾における走錨船の実態調査によれば、錨鎖伸出量が8節を境に走錨船隻数が激減していることから、強風が予想されるときには最低8節の錨鎖伸出量が望まれる。ただし、風圧面積の大きい自動車専用船は8節でも走錨しているケースも多いことから、強風時には少なくとも9節以上の錨鎖伸出量が望ましい。

(4) 湾内避泊に必要な準備

湾内避泊を選択した場合の避泊準備は、次の事項が考えられる。

船体姿勢

喫水は可能な限り深くし、トリムはEven Keel、可能であればプロペラが露出しない範囲でBy the headにすることが望まれる。

荒天準備

- a 開口部の閉鎖による水密の確保
- b 排水設備の点検整備
- c 適切な GM・復元性の確保
- d 移動物の固縛、荷崩れ防止対策

(5) 守錨時の留意事項

船内の保安体制

荒天が予測される場合は、保安応急措置が講じられるよう必要な要員を確保するとともに、荒天に備えて保安体制を整えておく必要がある。

- a 他舷錨の準備
- b 主機及び揚錨機の準備、内部連絡体制の確立
- c 操舵機の準備
- d 船内外の通信連絡設備を整え、連絡体制を確立
- e 最新の気象情報の入手
- f 避泊時 Anchor Watch を立て、レーダー等を利用し、自船の状態及び周囲の他船の状態に注意すると共に、VHFch16 を聴取する。

走錨の検知方法

- a 定期的船位測定の励行
- b DGPS による連続的船位監視
- c 風に立たなくなるときは要注意
- d コースレコーダの記録が規則的なサインカーブを描かなくなった時は要注意
- e 異常な振動が錨鎖を伝わって感じられるときは要注意
- f ドップラーログの指示に連続した負の値が見られるようなら要注意
- g レーダー画面上で陸岸及び付近の錨泊船の映像をプロットしておき、陸岸の映像とプロットした岸線にズレが生じた場合は要注意
- h 他の錨泊船がプロットしたマークからずれた場合は、その錨泊船が走錨している可能性あり

走錨後の措置

船舶が一端走錨を開始し慣性力が大きくなると、これを制御することは難しいが、走錨後に取られる一般的な措置としては以下の方法がある。

- a 錨鎖の伸長、第 2 錨の投下による制御
風下へ圧流される速度が発達していない段階であれば、ある程度の効果は期待できると考えられるが、走錨後に一定の速度で圧流され慣性がついた段階で錨鎖を伸ばしたり、第 2 錨を投下しても、圧流を抑止する効果は極めて低く両舷とも引けてしまう可能性がある。
- b 主機と舵による制御
主機と舵を用いて船体姿勢を風に立て、風下への圧流をある程度制御することが可能と考えられる。なお、主機の使用にあたっては、船体動揺時のプロペラレーシング及び主機起動空気の制限等から、S/B Half Ahead を限界に連続使用すること。また、主機、舵による制御が困難と判断した場合は、錨鎖をできる限り素早く巻き上げ、新しい錨地に転錨するか、そのまま湾外への脱出を検討する。
他船が走錨し、自船に衝突、接触の危険がある場合
- a 走錨して近寄ってくる船舶に対して、走錨していることを知らせる。
- b 自船が単錨泊を行っている場合は、余裕錨鎖の伸出、主機、舵の使用等により、衝突、接触を避けることも可能と考えられる。なお、錨鎖の伸長を考慮し、錨泊時の伸出錨鎖長に 10% 程度の余裕を持つことも必要。

2 港内避泊

係留岸壁の静穏度が高く、港外避泊するよりも安全性が高いと船長が判断した場合は、港長の指示がない限り係留岸壁において係留避泊することとなるが、これにより海難事故が発生した場合は船体が損傷するばかりでなく係留施設の損傷により港湾機能の低下につながるおそれがあるので、相当の注意を払って対応を検討しておく必要がある。

(1) 係留避泊の可否の検討

係留避泊の可否については以下の事項を参考に、台風進路と予想される海気象条件及び避泊岸壁の位置等を勘案して検討する必要がある。

台風等接近時に予想される風向・風速の時系列変化、波浪の影響の検討

港内に侵入する波浪の影響が小さく、係留避泊中の風向が船体を岸壁方向に押しつける方向、船体を受ける風圧力が比較的小さい船首尾方向の風が予想される場合は、風速 30m/s までは係留避泊の可能性があると考えられる。

風向が船体を岸壁から離す方向でも、上屋等の遮蔽物により風圧の減殺が期待され、ストームビット

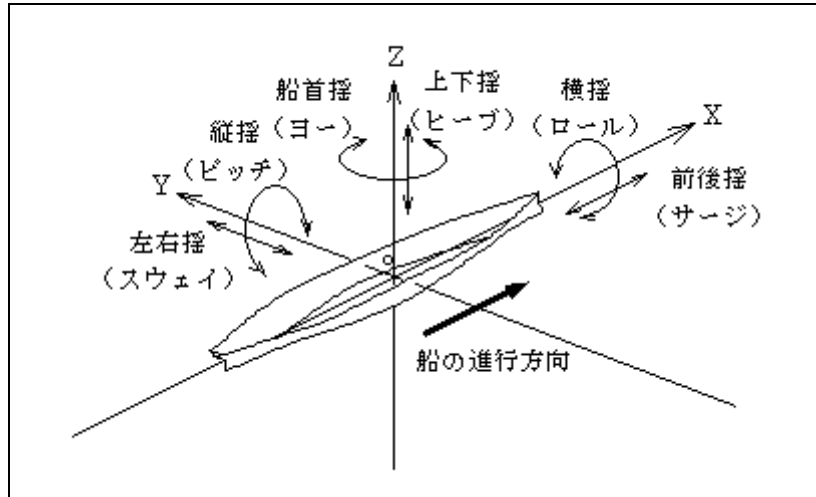
が有効に利用でき、かつ、波浪の影響が小さい場合は係留避泊の可能性がある。

*参考 風洞模型シミュレーション等によれば、上屋の高さ(Lh)が係留船舶の高さ(Hh)以上あり、船舶の長さ(Lpp)程度の幅を有していれば、風が船舶の真横から吹く場合、上屋から船舶までの距離(Dist)が上屋の高さの5倍以内であれば、風速はほぼ50%に減殺できることが確認されている。

台風接近と満潮時が重なり高潮の発生が予想される場合、係留避泊は避ける。

港内に侵入した波浪が、岸壁構造物等により反射、回折し、係留岸壁にほぼ直角に作用することが予想される場合は係留避泊は避ける。

係留船舶の船首尾方向から波浪が侵入することが予想される場合は、波高が1m以下、波長が船長の1/3以下、波周期が5秒程度であれば、Surge(左右の動揺)、Sway(前後の動揺)は発生するもののその影響は小さいことから、適切な係留索配置であれば係留可能と考えられる。



係船柱の配置・強度

係留避泊を検討する際には、係船柱の配置及びその強度を把握しておく必要がある。

係留索の配置に支障を来す障害物の存在、荒天避泊に有効な直柱の存在等の確認。

防舷材の配置・強度

係留船舶の並行舷に2箇所以上の防舷材が接触し、船体動揺及び潮汐等に対して有効な位置に防舷材が設置されていること、船体動揺に対応する強度を有することを確認する必要がある。

避泊バースの長さ

避泊岸壁長さは、船首尾索と係船岸法線とのなす角が $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ となる係留索配置が確保できる長さであることを確認しておく必要がある。

避泊バースの水深

避泊岸壁の水深は、満載喫水に荒天避泊時の動揺による船体沈下量及び余裕水深を加えた深さがあることを確認しておく必要がある。

係留索

自船の保有する係留索の本数、安全使用荷重及び係留索の損耗状況を踏まえ、自船の係留限界を把握しておく必要がある。

*参考 自船の係留索の荷重に対する安全率は、造船艦装設計基準の使用荷重に準じて、新索であれば繊維ロープ：3.8、ワイヤーロープ：2.5程度である。

係船機及び係船用金物

係船機のブレーキライニング等を点検し、係船ブレーキ力が係留索の最大使用荷重を下回らないよう整備し、また、ローラを有するフェアリーダはローラがスムーズに回転するよう整備しておく必要がある。

*参考 「商船設計の基礎(下)」(造船テキスト研究会)によれば、係船ブレーキ 索破断荷重の40%(ただし、ISOでは80%を必要としている。)とされている。

(2) 係留避泊方法の検討

荷役時の係留索の配置から、荒天避泊用に係留索を増し取りし、船体動揺を抑止する係留索の配置を検討しておく必要がある。

係留避泊時の基本的な係留法は、サージングに対してはヘッドライン及びスタンラインは船首尾方向に岸壁法線に対して $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の角度で張り合わせ、プレストラインは船軸と直角方向に近い方向で岸壁法線より陸側にある直柱に取ることが基本である。また、係留索は同種、同径のものを使用し、仰角はできる限り小さく、かつ、係留索の前後位置が対称となるように位置する。

(3) 係留避泊に必要な準備

自船のコンディション

できる限りバラストを注水して喫水を下げ、受風圧面積を小さくするように心がける。

係留索摩耗対策

係留索の摩耗による強度低下を防ぐため、係留索がフェアリーダーに接触する部分に擦れ止めを巻く等の措置を講じる。

防舷材

移動式空気防舷材等の調達が可能であれば、これ等を利用し船体及び防舷材への荷重分散を図る。

(4) 係留避泊中の留意事項

陸上支援体制

係留避泊中の船舶に緊急事態が発生した場合、又は予測される場合は、曳船により本船を岸壁に押し付け荒天を凌ぐことが有効である。また、水先人の協力が得られ港外に錨泊する場合でも荒天時の離岸作業は危険を伴うことから、水先人の引受基準、曳船の作業限界等を予め把握し、港外への待避時期を決定する必要がある。

係留避泊中の船内保安体制

- a 緊急時に対応できるよう乗組員を確保しておく必要がある。
- b 最新の気象・海象情報の入手及び緊急時の連絡体制を確立しておく必要がある。
- c 係船機、主機等を準備し、使用可能な状態にしておく必要がある。
- d 潮汐等の水位の上昇、下降によって係留索にたるみを生じると船体動揺が大きくなり、船体及び防舷材が損傷するおそれがあるため、船首尾に要員を配置し係留索の監視に努め、係留索の延伸、巻き締めを適宜実施し、できる限り均等に張り合わせることが必要である。
- e 最新の気象情報の入手に努め、風向の変化と船体動揺に十分留意し、風向の変化に対応した係留索の増し取り等を検討する必要がある。

気象情報

気象情報には気象庁が提供するものと海上保安庁が提供するものがある。

1 気象庁が提供する気象情報

(1) 一般向け（陸上向け）情報

テレビ・ラジオ等報道機関の発表する情報

気象業務法（昭和27年法律第165号）第11条の規定により、気象庁は観測成果等を放送機関、新聞社等の報道機関の協力を求めて、直ちにこれを発表し、公衆に周知させるように努めなければならないとされている。

インターネット

各種気象情報の提供をインターネットを利用して提供している。アドレスは次のとおり。

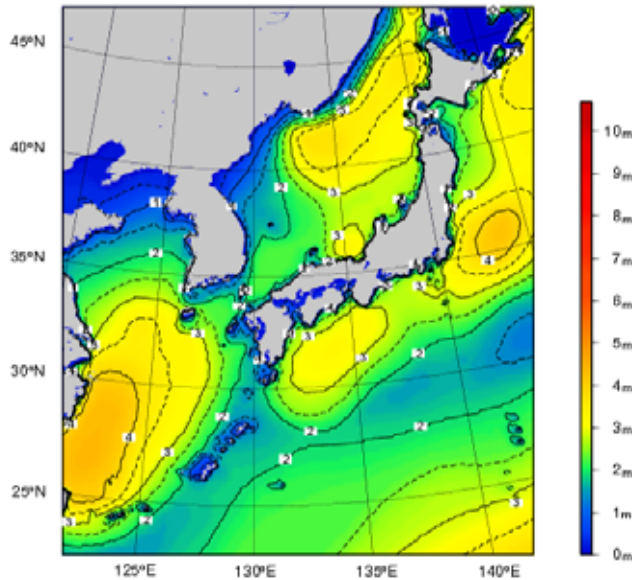
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

(2) 船舶向け情報

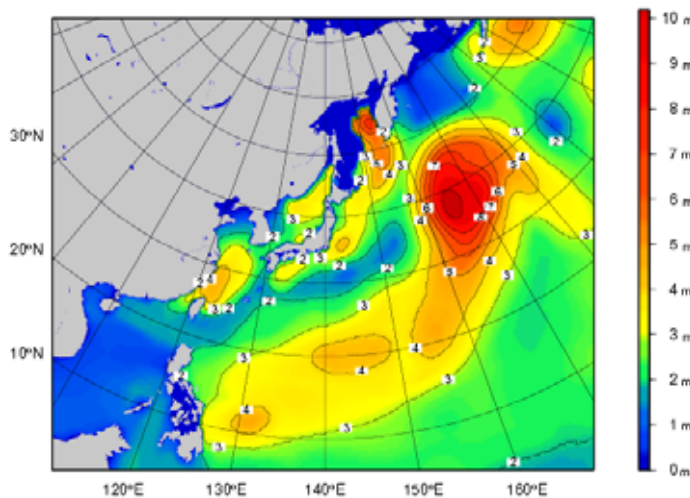
気象庁の提供する船舶向け気象情報には、気象庁第1無線模写通報（JMH）とNAVTEXによる気象情報がある。

気象庁第1無線模写通報（JMH）

北西太平洋域の船舶向けの気象FAX（天気図）放送であり、ASAS（地上24時間予想図）、FSAS（海上悪天予想）、WTAS（台風予想図）、AWPN（外洋波浪解析図）、AWJP（沿岸波浪解析図）等、南九州海域を航行する船舶が台風や低気圧の発達及び進行状況を予想する際参考となる予想図が得られる。



沿岸部波浪の状況（参考図）



外洋波浪の状況（参考図）

* 参考

周波数：3622.5 / 7795 / 13988.5kHz

出力：5 kW 電波の形式：F3C

放送日：台風時、毎週火及び金曜日等

（H19.3.1 放送周波数変更）

JMH (気象無線模写通報) スケジュール

周波数：3622.5/7795/13988.5 kHz
出力：5kW 電波の形式：F3C

気象庁予報部
平成19年3月1日現在

JST 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	UTC
00	ASAS (12) 地上解析 (再放送)	15
01	2) COPQ1 (再放送) 北西太平洋海面水温実況	16
02	00 AUAS85 (12) 1) AWJP (12) 沿岸波浪解析	17
03	09 FUF503 (12) FSFE03 21 FXFE572 (12) FXFE782 32 FXFE573 (12) FXFE783	18
04	09 静止気象衛星雲写真 (18) (MTSAT)	19
05	09 1) FWJP (12) 沿岸波浪24時間予想	20
06	00 FSAS48 (12) 海上悪天48時間予想	21
07	00 FSAS04 (12) FSAS07 (12)	22
08	00 FSAS24 (12) 海上悪天24時間予想 (再放送)	23
09	00 FSAS04 (12) (再放送) FSAS07 (12) (再放送)	00
10	03 テスト チャート 10 静止気象衛星雲写真 (00) (MTSAT)	01
11	09 2) SOPQ 北西太平洋海流・表層水温実況	02
12	00 2) COPQ1 北西太平洋海面水温実況	03
13	00 1) WTAS07 (00) 台風予報 (再放送)	04
14	AUAS50 (00) AUAS85 (00)	05
15	07 ASAS (00) 地上解析 (再々放送)	06
16	10 静止気象衛星雲写真 (06) (MTSAT)	07
17	09 FUF503 (00) FSFE03	08
18	00 1) WTAS07 (06) 台風予報 (再放送)	09
19	00 FSAS48 (00) 海上悪天48時間予想 (再放送)	10
20	00 AWPN (00) 外洋波浪解析 (再放送)	11
21	00 ASAS (06) 地上解析 (再々放送)	12
22	02 03 テスト チャート 10 静止気象衛星雲写真 (12) (MTSAT)	13
23	09 2) SOPQ (再放送) 北西太平洋海流・表層水温実況	14
JST 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	UTC

放送日：

- | | |
|--|--|
| 1) 台風時
2) 毎週火曜日及び金曜日
3) 毎月20日及び21日 | 4) 毎週火曜日及び金曜日 (結氷期) 再放送：翌日0130UTC
5) 毎週水曜日及び土曜日 (結氷期) 再放送：翌日0130UTC |
|--|--|

注) 各図は、300Hz白黒交互の信号が10秒間、続いて位相信号が30秒間送信された後に放送される。なお、図の終わりにては終了信号が15秒間送信される。表中の()内の時刻および上記1)～5)の日付・曜日は、協定世界時(UTC)による。図の内容は、裏面参照。
の時間帯は、放送されない。

2 海上保安庁が提供する気象情報

(1) VHFによる安全通報

気象業務法（昭和27年法律165号）第15条第4項の規定による地方海上警報又は海上における安全の確保のために行う地方海上予報に関し、無線電話により情報入手次第直ちに放送を行うとともに、毎時の03分及び33分に定時放送を実施している。

*参考

呼出名称：かごしまほあん

使用電波の型式：F3E

使用周波数：156.8MHz、156.6MHz

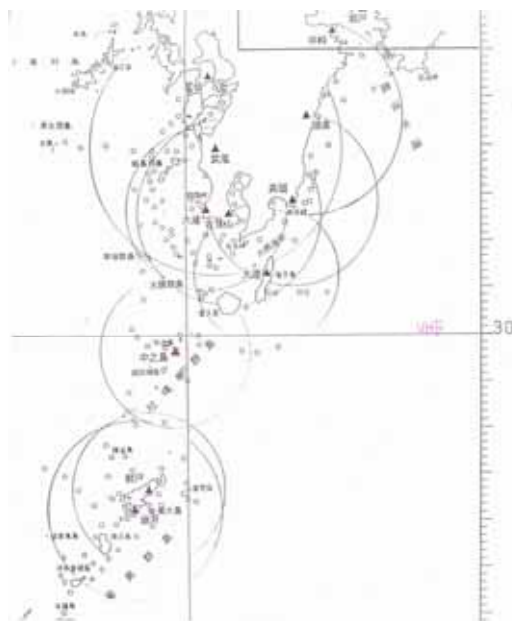
対象区域：

大分県と宮崎県との境界線から東経132度15分、北緯32度43分の地点、東経132度15分、北緯27度の地点、東経126度42分、北緯28度30分の地点、鹿児島県長島鳴瀬鼻の突端の地点を順次に結ぶ線によって限られた海域（八代海海域を除く。）

*注意

- 1 VHF安全通報受信エリア概念図は、感度試験により良好に受信可能なエリアである。
- 2 受信可能エリアにあっても、島影等によって受信不感地帯がある。

VHF安全通報受信エリア概念図



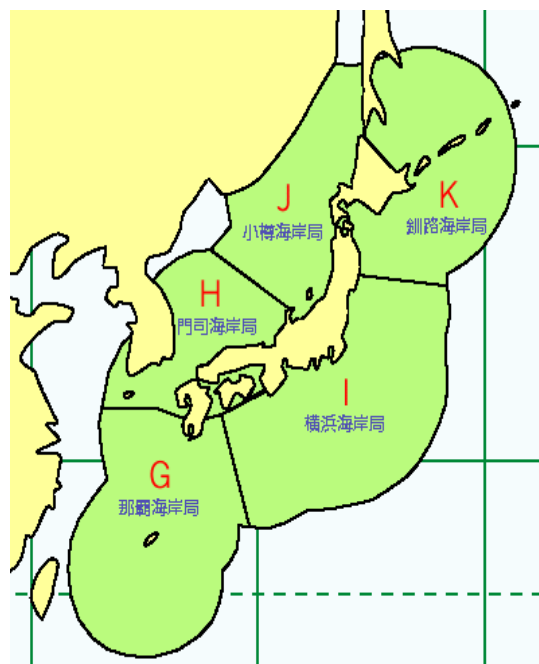
(2) NAVTEXによる放送

NAVTEXによる放送は、世界的に統一された航行警報であり、沿岸海域において航行の安全のため緊急に必要なとする情報を放送している。

日本の海域では、日本沿岸の約200海里的海域を対象とし、海上保安庁の那覇海岸局（G）、門司海岸局（H）、横浜海岸局（I）、小樽海岸局（J）、釧路海岸局（K）の海岸局から一定のスケジュールで、日本語及び英語で提供されており、航行警報、気象情報及び捜索・救助情報等の海上安全情報が直接印刷電信方式により放送される。

南九州海域を航行する船舶は自船航行海域の海岸局を選択することにより、NAVTEX情報を入手できる。

なお、沿岸50キロメートル以内の海域の警報については、インターネットを介して携帯電話でも利用できる。



*参考

携帯電話用URL（携帯電話のみ）

NTTドコモ：<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/keitai/TUHO/keiho/>

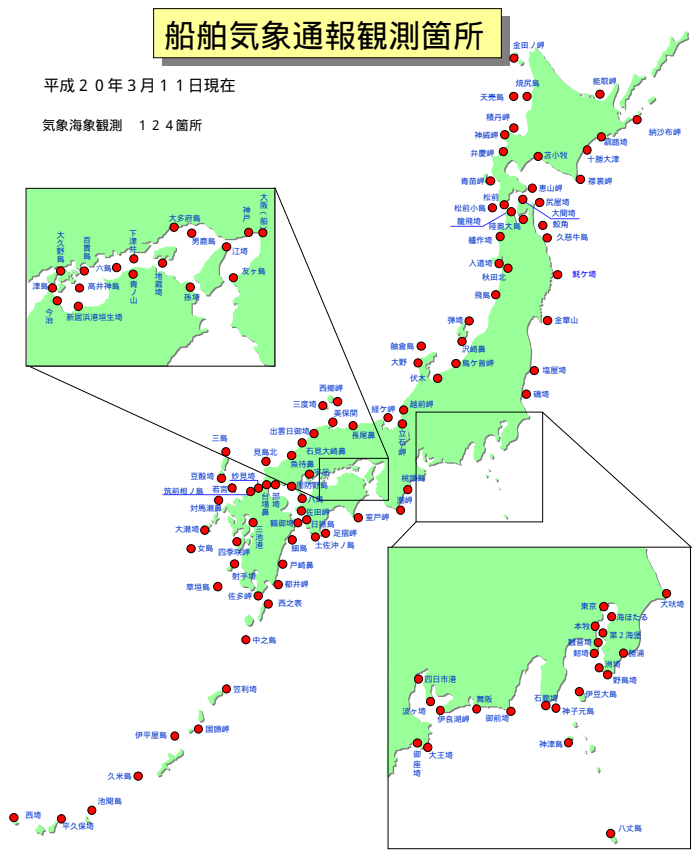
ソフトバンク：<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/keitai/TUHO/keiho/js/>

au：<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/keitai/TUHO/keiho/ez/>

(3) 船舶気象通報

全国の気象観測

沿岸海域を航行する船舶や操業漁船、また、プレジャーボート活動や磯釣り等の海洋レジャーの安全を図るため、全国各地の主要な岬の灯台等124箇所において、**局地的な風向、風速、波、うねり等の気象・海象の観測**を行い、その現況を無線、テレホンサービス又はインターネットにより提供している。



南九州の気象観測

南九州海域で気象観測を行っている箇所、観測項目、サービス実施箇所及び提供手段は次のとおりである。

サービス実施箇所	観測箇所	提供手段	
		テレホンサービス	インターネット
熊本海上保安部	射手埼灯台（風向・風速） 四季咲岬灯台（風向・風速） 三池港北防砂堤灯台（風向・風速）	0964(48)2977	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kumamoto/kisyuu/
宮崎海上保安部	佐多岬灯台（風向・風速・気圧） 都井岬灯台（風向・風速・波高） 戸崎鼻灯台（風向・風速） 細島灯台（風向・風速・気圧）	0987(22)0177	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/miyazaki/kisyuu/
鹿児島海上保安部	国頭岬灯台（風向・風速） 笠利埼灯台（風向・風速） 草垣島灯台（風向・風速・気圧） 中之島灯台（風向・風速・気圧） 射手埼灯台（風向・風速） 佐多岬灯台（風向・風速・気圧） 西之表港南防波堤灯台（風向・風速） 都井岬灯台（風向・風速・波高）	099(805)0177	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kagoshima/kisyuu/
串木野海上保安部	草垣島灯台（風向・風速・気圧） 中之島灯台（風向・風速・気圧） 射手埼灯台（風向・風速） 四季咲岬灯台（風向・風速） 西之表港南防波堤灯台（風向・風速）	0996(21)2377	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kushikino/kisyuu/

奄美海上保安部	久米島灯台（風向・風速・気圧） 伊平屋島灯台（風向・風速・気圧） 国頭岬灯台（風向・風速） 笠利埼灯台（風向・風速） 草垣島灯台（風向・風速・気圧） 中之島灯台（風向・風速・気圧） 西之表港南防波堤灯台（風向・風速）	0997(55)0177	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/amami/kisyuu/
---------	--	--------------	---

無線電話により気象通報を行う航路標識の名称	呼出名称	電波の型式、空中線電力及び周波数	通報時刻及び通報時間	気象観測を行う航路標識の名称
都井岬無線方位信号所	とい	H3E 50W 1,670.5kHz	毎時の6分30秒から2分間	佐多岬灯台（風向・風速・気圧） 都井岬灯台（風向・風速・波高）

(4) 沿岸域情報提供システム (MICS)

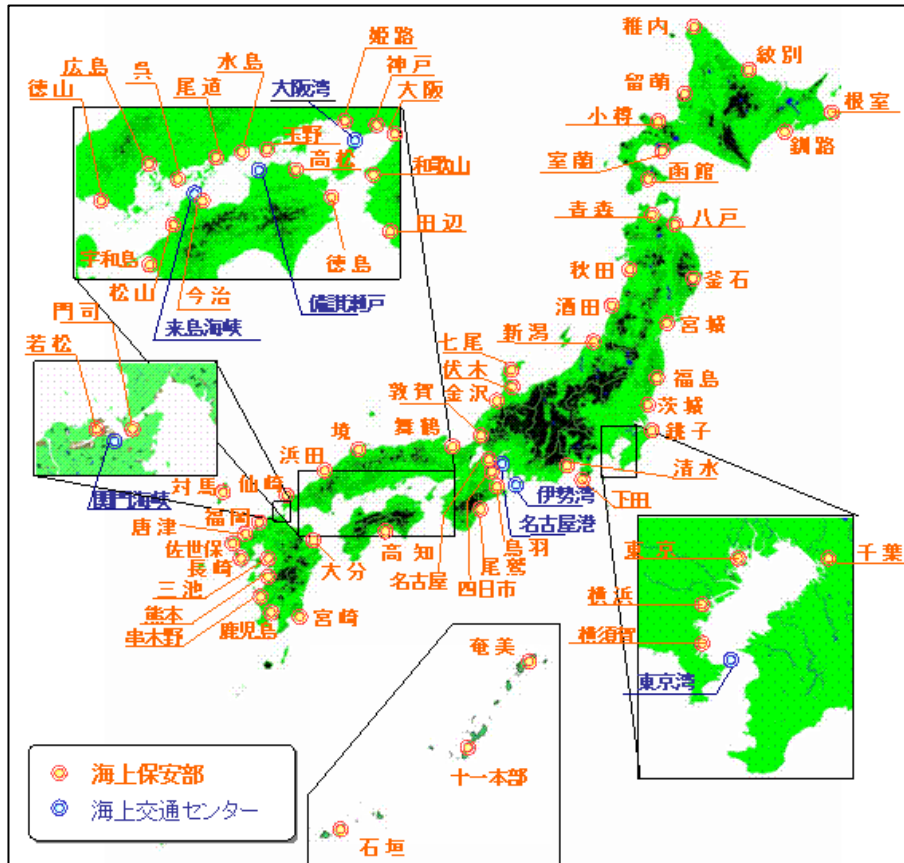
海上保安庁では、プレジャーボート、漁船などの船舶運航者や磯釣り、マリンスポーツなどのマリネリジャー愛好家の方々などに対して、全国の海上保安部等からリアルタイムに「海の安全に関する情報」を提供する「沿岸域情報提供システム (MICS)」を運用している。

MICS では、海上における安全のより一層の向上を目指して、地域に密着した情報を使いやすく、分かりやすい形に分類、整理し、インターネットなどを通じて「誰もが簡単に」「必要な情報を必要な時に」「誰にでも分かりやすく」リアルタイムに提供している。

MICS 概念図



MICS運用箇所



* 参考（南九州海域で運用している MICS 運用箇所及びアクセス方法）

保安部名	所在地	TELサービス	インターネット
熊本海上保安部	熊本県宇城市	0964(48)2977	インターネット・ホームページ http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kumamoto/ 携帯電話サイト http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kumamoto/m/
宮崎海上保安部	宮崎県日南市	0987(22)0177	インターネット・ホームページ http://www6.kaiho.mlit.go.jp/miyazaki/ 携帯電話サイト http://www6.kaiho.mlit.go.jp/miyazaki/m/
鹿児島海上保安部	鹿児島県 鹿児島市	099(805)0177	インターネット・ホームページ http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kagoshima/ 携帯電話サイト http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kagoshima/m/
串木野海上保安部	鹿児島県 いちき串木野市	0996(21)2377	インターネット・ホームページ http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kushikino/ 携帯電話サイト http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kushikino/m/
奄美海上保安部	鹿児島県奄美市	0997(55)0177	インターネット・ホームページ http://www6.kaiho.mlit.go.jp/amami/ 携帯電話サイト http://www6.kaiho.mlit.go.jp/amami/m/

各保安部の携帯電話サイトの二次元コード



熊本保安部



宮崎保安部



鹿児島保安部



串木野保安部



奄美保安部

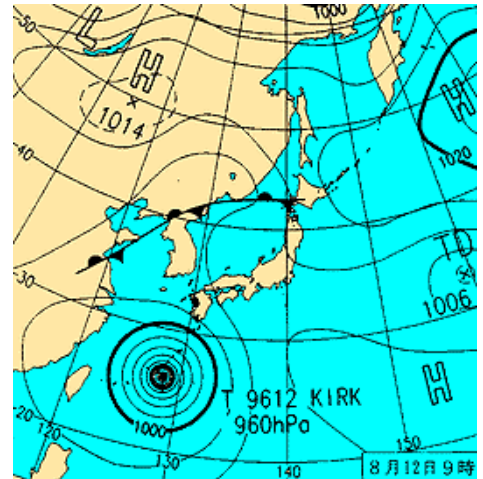
資料（台風の基礎資料：気象庁HPより）

1 台風

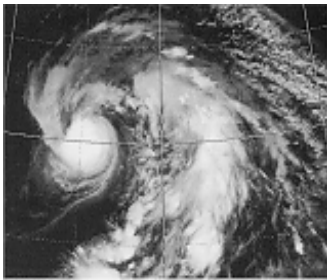
熱帯の海上で発生する低気圧を「熱帯低気圧」と呼び、このうち北西太平洋で発達して中心付近の最大風速がおよそ 17m/s（風力 8）以上になったものを「台風」と位置づけている。

台風は上空の風に流されて動き、また地球の自転の影響で北へ向かう性質を持っている。通常東風が吹いている低緯度では台風は西へ流されながら次第に北上し、上空で強い西風（偏西風）が吹いている中・高緯度に来ると速い速度で北東へ進む。

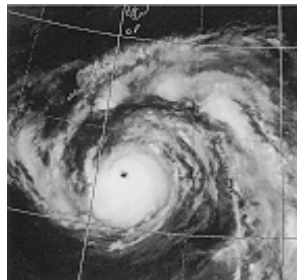
台風は暖かい海面から供給された水蒸気が凝結して雲粒になるときに放出される熱をエネルギーとして発達し、その平均的なエネルギーは広島、長崎に落とされた原子爆弾の 10 万個分に相当する巨大なものといわれている。しかし、移動する際に海面や地上との摩擦により絶えずエネルギーを失っており、仮にエネルギーの供給がなくなれば 2～3 日で消滅してしまう。また、日本付近に接近すると上空に寒気が流れ込むようになり、次第に台風本来の性質を失って「熱帯低気圧」に変わったり、熱エネルギーの供給が少なくなり衰えて「温帯低気圧」に変わることもある。上陸した台風が急速に衰えるのは水蒸気の供給が絶たれ、さらに陸地の摩擦によりエネルギーが失われるからである。



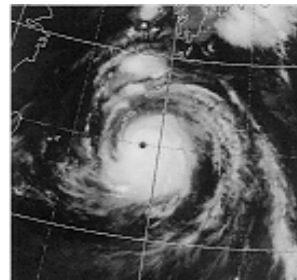
2 台風の一生



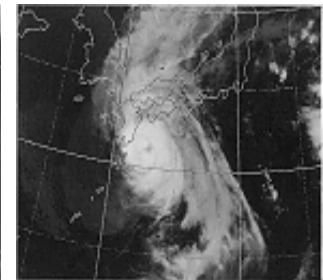
発生期



発達期



最盛期



衰弱期

(1) 発生期

低緯度地方の海面水温が高い熱帯の海上では上昇気流が発生しやすく、この気流によって次々と発生した積乱雲（日本では夏に多く見られ、入道雲とも言う。）が多数まとまって渦を形成するようになり、渦の中心付近の気圧が下がり始め、台風になるまでの期間を発生期と位置づけている。このころは進行方向や速度は非常に不安定である。

(2) 発達期

台風となってから中心気圧が下がり勢力が最も強くなるまでの期間を発達期と位置づけている。暖かい海面から供給される水蒸気をエネルギー源として発達し中心気圧はぐんぐん下がり、中心付近の風速も急激に強くなる。

発達期は、台風が発達してから中心気圧が最低まで深まり勢力が最も強くなるまでの期間で、中心気圧は急激に深まり、同時に中心付近の最大風速も急速に強まる。

(3) 最盛期

最盛期になると中心付近の最大風速は徐々に弱まる傾向にあるが、暴風の範囲はむしろ広がる。

(4) 衰弱期

衰弱して消滅するまでの期間で、台風は海面水温が熱帯よりも低い日本付近に来ると海からの水蒸気の供給が絶たれ、さらに北からの寒気の影響が加わり、台風本来の性質を失って寒気と暖気の境である前線を伴う「温帯低気圧」に変わる。しかし、中心付近の最大風速のピークは過ぎているが、強い風の範囲は広がるため低気圧の中心から離れた場所で大きな災害が起こったり、あるいは寒気の影響を受けて再発達して風が強くなり災害を起こすこともある。

また、台風がそのまま衰えて「熱帯低気圧」に変わる場合もあるが、この場合は最大風速が 17m/s 未満になっただけであり、強い雨が降ることもあるので「温帯低気圧」、「熱帯低気圧」いずれの場合も消滅するまで油断はできない。

日本に接近する台風は主に最盛期と衰弱期の段階のものが多い。

3 台風の強さ・大きさ

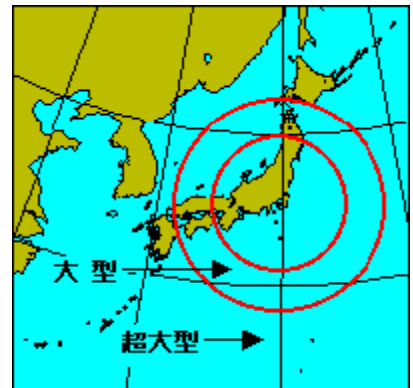
気象庁は台風のおおよその勢力を示す目安として、下表のように台風の「大きさ」と「強さ」を表現している。「大きさ」は「強風域（平均風速 15m/s 以上の強い風が吹いている範囲）」の半径で、台風の「強さ」は「最大風速」で区分している。さらに、強風域の内側で平均風速 25m/s 以上の風が吹いている範囲を暴風域と呼んでいる。

強さの階級分け	
階級	最大風速
強い	33m/s (64ノット) 以上～44m/s (85ノット) 未満
非常に強い	44m/s (85ノット) 以上～54m/s (105ノット) 未満
猛烈な	54m/s (105ノット) 以上

大きさの階級分け	
階級	風速 15 m / s 以上の半径
大型 (大きい)	500 km 以上～800 km 未満
超大型 (非常に大きい)	800 km 以上

大型、超大型の台風それぞれの大きさは、日本列島の大きさと比較すると以下ようになる。

台風に関する情報の中では台風の大きさと強さを組み合わせて、「大型で強い台風」のように呼ぶ。例えば「強い台風」と発表している場合、その台風は、強風域の半径が500km未満で、中心付近の最大風速は33～43m/sあって暴風域を伴っていることを表している。なお、天気図上では暴風域を円形で示し、この円内は暴風がいつ吹いてもおかしくない範囲である。



4 台風番号と台風名

台風番号については暦年で処理しており、1月1日以後最も早く発生した台風を第1号とし、以後台風の発生順に番号を付けている。

なお、一度発生した台風が衰えて「熱帯低気圧」になった後で再び発達して台風になった場合は同じ番号を付ける。

また、北西太平洋領域に発生する台風の呼名として、1999年までは米国が英語名をつけていたが、これに代わり2000年1月1日からアジア名を用いることとなった。

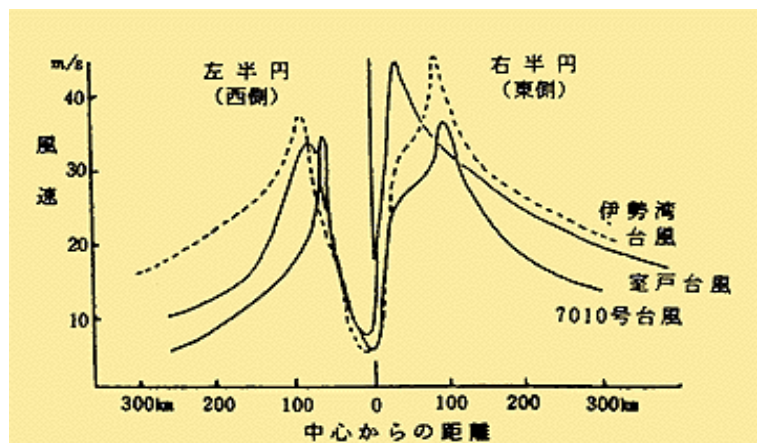
5 台風に伴う風の特徴

台風は巨大な空気の渦巻きになっており、地上付近では上から見て反時計回りに強い風が吹き込んでいる。そのため、進行方向に向かって右の半円では、台風自身の風と台風を移動させる周りの風が同じ方向に吹くため風が強くなっている。逆に左の半円では台風自身の風が逆になるので、右の半円に比べると風速がいくぶん小さい。図は過去の台風の地上での風速分布を右半円と左半円に分けて示した図で、進行方向に向かって右の半円の方が風が強いことが分かる。

図で分かるように、中心（気圧の最も低い所）のごく近傍は「眼」と呼ばれ、比較的風の弱い領域で、その周辺は最も風の強い領域となっている。

台風が接近して来る場合、進路によって風向きの変化が異なり、中心がある地点の西側または北側を通過する場合は「東南西」と時計回りに風向きが変化し、東側や南側を通過する場合は「東北西」と反時計回りに変化する。周りに建物などがあれば必ずしも風向きがこのようにはっきりと変化するとは限らない。

もし、ある地点の真上を台風の中心が通過する場合は、台風が接近しても風向きはほとんど変わらない状態で風が強くなる。そして台風の眼に入ると風は急に弱くなり、時には青空が見えることもある。しか



し、眼が通過した後は風向きが反対の強い風が吹き返す。台風の眼に入った場合の平穏は「つかの間の平穏」であって、決して台風が去ったことではない。

台風の風は陸上の地形の影響を大きく受け、入り江や海峡、岬、谷筋、山の尾根などでは風が強く吹き、また、建物があるとビル風と呼ばれる強風や乱流が発生する。道路上では橋の上やトンネルの出口で強風にあおられるなど、局地的に風が強くなることもある。

6 台風に伴う雨の特徴

台風は暴風とともに大雨を伴う。台風は積乱雲が集まったもので、雨を広い範囲に長時間にわたって降らせる。

台風は垂直に発達した積乱雲が眼の周りを壁のように取り巻いており、そこでは猛烈な暴風雨となっている。この眼の壁のすぐ外は濃密な積乱雲が占めており、激しい雨が連続的に降っている。さらに外側の200～600kmのところには帯状の降雨帯があり、連続的に激しい雨が降ったり、ときには竜巻が発生することもある。これらの降雨帯は図のように台風の周りに渦を巻くように存在している。

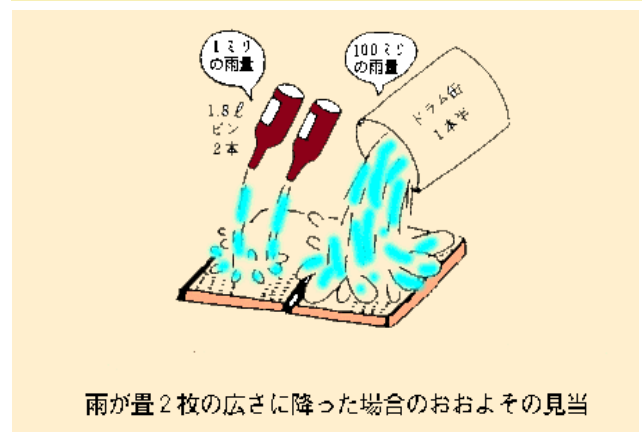
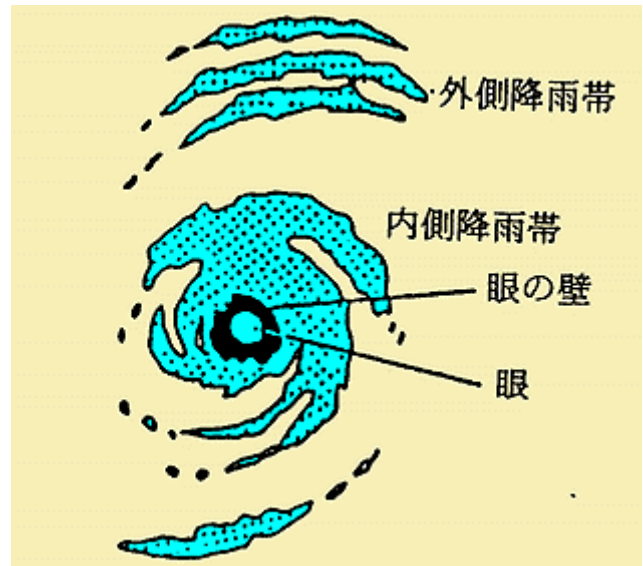
また、暖かい湿った空気が台風に向かって南の海上から流れ込むため、日本付近に前線が停滞していると、その湿った空気が前線の活動を活発化させ、大雨となることがある。

雨による大きな被害をもたらした台風の多くは、この前線の影響が加わっている。

九州に上陸した昭和51年台風第17号は、台風が南の海上にあった時から西日本に停滞していた前線の活動を活発化させ、台風がゆっくりと北上したこともあって九州に上陸するまでの6日間にわたって各地に大雨を降らせた。徳島県木頭村では1日だけで1,114mmの雨を降らせ、これは1日の降水量の日本記録となっている。また、木頭村での総降水量は2,781mmと東京の2年分の雨に相当する大量の雨となった。

このように大量の雨を数日のうちに降らせたため、1都1道2府41県とほぼ日本全域で被害が発生し、死者・行方不明者は166人、建物の全半壊・流失2,800棟、家屋の浸水45万戸以上、山・がけ崩れ4,000か所と甚大な被害が発生した。

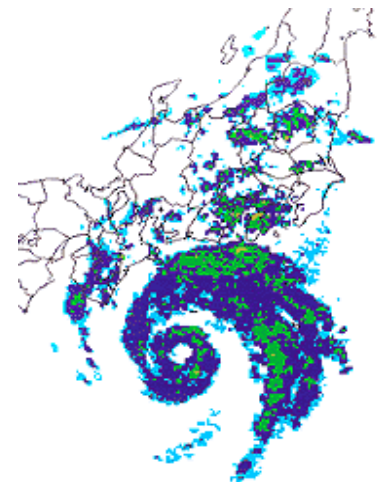
台風がもたらす雨は台風自身の雨のほかに、このように前線の活動を活発化して降る雨もあることを忘れてはいけない。



7 大雨の影響

台風がもたらす雨は大量の雨が短期間（数時間から数日）のうちに広い範囲に降るため、河川が増水したり堤防が決壊したりして水害（浸水や洪水）が起こることがある。近年は治水事業が進み、大河川の氾濫は少なくなっているが、都市部では周辺地域の開発が進んで保水（遊水）機能が低下していることもあり、水害に占める都市部の被害の割合が増えている。

また、雨により山やがけが崩れたり、土石流の発生などの土砂災害も起こる可能性もある。雨による土砂災害の犠牲者が自然災害による死者数（地震・津波を除く）の中で大きな割合を占めるようになってきているが、これは近年の宅地開発は都市郊外の丘陵地や急傾斜地を利用することが多く、宅地造成により新たながけが形成されることが土砂災害による被害を大きくしている。



レーダーエコー合成図

8 高潮と潮汐

海面は月や太陽の引力によりほぼ1日に1～2回の割合で周期的に満潮と干潮を繰り返しているため、海面の高さ（潮位）を前もって計算（推算潮位）しておくことができる。

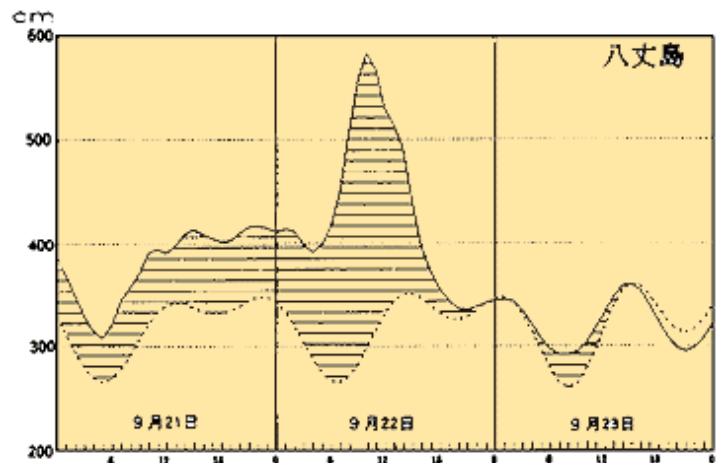
しかし、台風に伴う風が沖から海岸に向かって吹くと、海水は海岸に吹き寄せられて「吹き寄せ効果」と呼ばれる海岸付近の海面の上昇が起こる。この場合、吹き寄せによる海面上昇は風速の2乗に比例し、風速が2倍になれば海面上昇は4倍になる。特にV字形の湾の場合は奥ほど狭まる地形が海面上昇を助長させるように働き、湾の奥ではさらに海面が高くなる。

また、台風が接近して気圧が低くなると海面が持ち上がる現象が見られるが、これを「吸い上げ効果」といい、外洋では気圧が1hPa低いと海面は約1cm上昇するといわれている。例えばそれまで1,000hPaだったところへ中心気圧が950hPaの台風が来れば、台風の中心付近では海面は約50cm高くなり、そのまわりでも気圧に応じて海面は高くなることになる。

このようにして起こる海面の上昇を高潮と呼び、推算潮位との差を潮位偏差（実際の潮位 = 推算潮位 + 潮位偏差）と呼ぶ。

図は平成8年9月に関東地方を中心に大雨と暴風をもたらした台風第17号が関東の南を通過したときの八丈島の潮位の変化を示した図である。

八丈島では最大風速28.8m/sの強風が吹き続けたため、台風が最も接近した9月22日昼頃には推算潮位（図の破線）よりも283センチも高い潮位（図の実線）を観測した。幸いこの時は小潮（上弦または下弦の月の頃で、満潮と干潮の潮位差が小さい）で、大きな高潮被害はみられなかったが、小潮であっても潮位偏差が大きければ高潮被害の発生が考えられるので油断はできない。



台風接近時の潮位変化図

大潮（新月または満月の頃で、満潮時の推算潮位は最も高くなり、逆に干潮時の推算潮位は最も低くなる）の満潮時に台風の接近による高潮が重なれば、それに伴って被害が起こる可能性も高くなるので、特に注意が必要である。高潮の被害は満潮時以外にも発生する場合があり、台風の接近が満潮時と重ならないからといって安心はできない。また、台風に伴う高潮災害を考える上で、9月頃は1年を通じて最も平均潮位が高くなる時期であることも考慮しておかなければならない。

なお、潮位は東京湾平均海面を基準面として表し、この基準面は海拔0mともいい、山の高さなどを表す標高の基準にもなっている。

9 高潮と台風の進路

台風に伴う風は反時計回りで、ふつうは進行方向に対して右側で強くなっている。そのため、南に開いた湾の場合は、台風が西側を北上する場合には南風が吹き続け高潮が起こり易くなる。さらに暴風によって発生した高い波も沖から押し寄せるので、高潮に高波が加わって海面は一層高くなる。

実際、過去50年間に潮位偏差が1m以上となった高潮はほとんどが東京湾、伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海、有明海の遠浅で南に開いた湾で発生している。

台風の気圧や風の強さからどのくらいの潮位偏差となるかを予測することは可能で、推算潮位や満潮の時刻も計算されているので、計算から求まる潮位偏差予測値と推算潮位を合算して被害が発生する可能性が判断できる。その結果は情報や高潮注意報、警報として発表されるので、最新の情報入手に努める必要がある。

平成7年台風第12号は関東地方に接近して、八丈島で932hPaと非常に低い中心気圧を観測し、各地で風速30m/sを超える暴風が吹いたが、首都圏直撃は免れ、関東地方では銚子で潮位偏差77cmを観測したにとどまった。もし台風が関東地方を直撃していた場合、東京で2.1m、千葉市で3.3mという伊勢湾台風クラスの高潮が発生していたというシミュレーション計算の結果もある。

10 台風に伴う高波

波には風が強いほど、長く吹き続けるほど、吹く距離が長いほど高くなるという3つの発達条件がある。台風はこの3つの条件を満たしており、例えば台風の中心付近では、10mを超える高波（有義波高*）になることがある。しかも、風浪とうねりが交錯して複雑な様相の波になる。

また、周辺の海域では台風の移動に伴って次々と発生する波がうねりとなって伝播してくるため、いろいろな方向からうねりがやってきて重なり合い、そこで風が吹いていれば風浪が加わり、さらに複雑な波になる。

台風による海難の発生状況は台風のコースやそのときの状況で大きく異なりますが、海上保安庁の調査によれば、昭和50年から平成6年までの20年間で台風などの異常気象のもとでの要救助船舶件数は3,775隻

(年平均約 190 隻)に達している。例えば、昭和 54 (1979) 年に温帯低気圧に変わりつつあった台風第 20 号により北海道近海で衝突 9 隻、転覆 3 隻など合計 37 隻が遭難し、66 名の死者・行方不明者が発生した。このことは、台風が温帯低気圧に変わりつつある、あるいは変わったといっても決して油断できないことを示している。

*有義波高とは

波浪予報などで使われている波高(波の高さ)は、有義波高と呼ばれる波の高さで、これは、ある点を連続的に通過する波を観測したとき、波高を高い順に並べ直して全体の 1 / 3 までの波の高さを平均した値である。目視で観測される波高はほぼ有義波高に等しいと言われており、一般に波高と言う場合には有義波高を指している。

11 海岸の高潮と高波の重なり合い

南に開いた湾の場合は台風が西側を北上すると南風が吹き続けるので、特に高潮が発生しやすくなるが、それに加えて暴風によって発生した高い波浪が沖から打ち寄せせるため、海面は一層高くなる。

一方、台風が東側を北上すると、北風となるため海岸付近では風浪は小さいものの、少し沖へ出れば風浪は高くなる。このとき、南からのうねりがあるとお互いにぶつかり合って複雑な波が発生しやすくなる。

昔から、夏から秋にかけて太平洋に面した海岸に押し寄せせる高い波(うねり)を「土用波」と呼んで高波に対する注意を促しているが、これは、この時期の台風が太平洋高気圧の周りを廻ってから日本に近づくと、台風本体の接近以前にうねりの方が早く日本にやってくることを言ったものである。

同じような波の状態が続くとき、100 波に 1 波は有義波高の 1.5 倍、1,000 波に 1 波は 2 倍近い巨大波が出現する。台風によるしげが長引くほど巨大波が出現する危険性が増す(2 倍の波は 2 時間に 1 波程度)わけでは十分な注意が必要である。

なお、気象庁では波の高さを説明する際には、4 m から 6 m の波を「しげ」、6 m から 9 m の波を「大しげ」、さらにそれ以上の高い波を「猛烈なしげ」と呼んでいる。

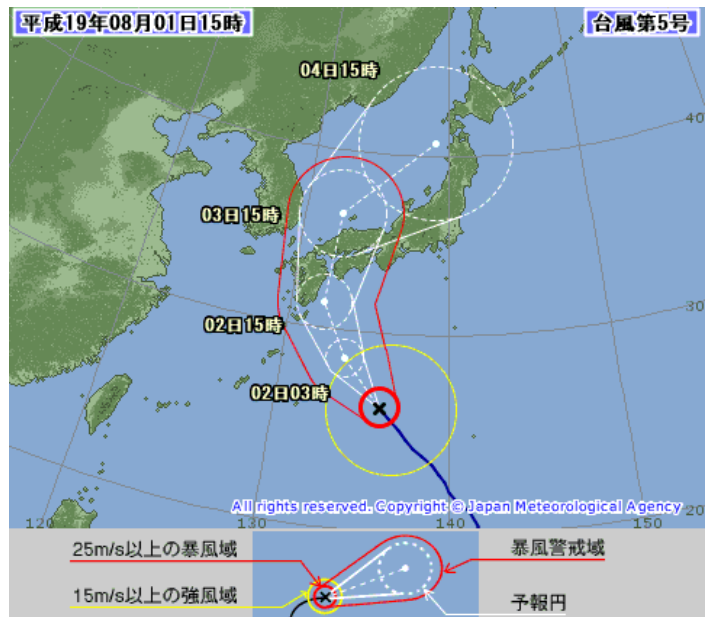
12 台風情報

台風情報は、台風の実況と予報からなりす。台風の実況の内容は、台風の中心位置、行方向と速度、中心気圧、最大風速(10 分平均)、最大瞬間風速、暴風域、強風域です。現在の台風の中心位置を示す×印を中とした**赤色**の実線の円は暴風域で、風速(10 分平均)が 25m/s 以上の暴風が吹いているか、地形の影響などが無い場合に吹く可能のある範囲を示しています。この円内では、つ暴風が吹いてもおかしくありません。台の予報の内容は、72 時間先までの各予報時の台風の中心位置(予報円)、中心気圧、大風速、最大瞬間風速、暴風警戒域です。線の円は予報円で、台風の中心が到達する予想される範囲を示しています。予報した刻にこの円内に台風の中心が入る確率は % です。予報円の中心を結んだ白色の点線は、台風が進む可能性の高いコースを示します。ただし、必ずしもこの線に沿って進むわけではないことに注意してください。予報円の外側を囲む**赤色**の実線は暴風警戒域で、台風の中心が予報円内に進んだ場合に 72 時間先までに暴風域に入るおそれのある範囲全体を示しています。

なお、台風の動きが遅い場合には、12 時間先の予報を省略することがあります。また、暴風域や暴風警戒域のない台風の場合には、予報円と強風域のみの表示になります。

また、台風情報で発表する台風の最大風速、最大瞬間風速は台風により吹く可能性のある風の最大値を示します。したがって、地形の影響や竜巻などの局所的な気象現象などに伴い、一部の観測所で観測値がこれらの値を超える場合があることに注意してください。

次に、日本列島に大きな影響を及ぼす台風が接近している時には、1 時間ごとに現在の中心位置などをお知らせしますが、同時に観測時刻の 1 時間後、さらに 24 時間先までの 3 時間刻みの中心位置などもお知らせします。



ま
進
間

心
分

性
い
風
刻
最
破
と
時
70

ま
わ

13 台風の発生件数

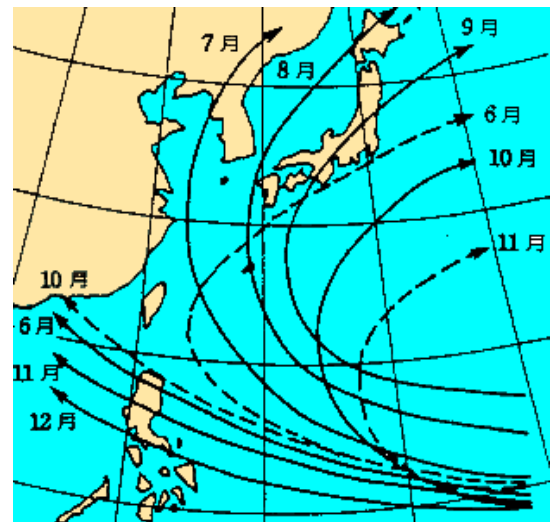
台風は30年間(1971~2000)の平均で年約27個発生し、昭和26年以降の台風の発生数の最多は39個(昭和42(1967)年)、最少は16個(平成10(1998)年)となっており、そのうち平均3個が日本に上陸している。また、上陸しなくても平均約11個の台風が日本から300km以内に「接近」している。

14 台風の進路

台風は、春先は低緯度で発生し、西に進んでフィリピン方面に向かうが、夏になると発生する緯度が高くなり、図のように太平洋高気圧のまわりを廻って日本に向かって北上するケースが多くなる。(実線は主な経路破線はそれに準ずる経路。)

8月は発生数では年間で一番多い月であるが、これは台風を流す上空の風がまだ弱いために台風は不安定な経路をとり易く、9月以降になると南海上から放物線を描くように日本付近を通るケースが多い。台風の平均寿命は5.3日といわれているが、中には19.25日という長寿記録もある。長寿台風は夏に多く、不規則な経路をとる傾向がある。

また、昭和26(1951)年以後で上陸をみると、早いものは4月25日(昭和31(1956)年)に鹿児島県大隅半島へ、遅いものは11月30日(平成2(1990)年)に和歌山県南部に上陸している。



台風の月別経路図

15 波

風が吹くと水面には波が立ち周囲に広がって行くが、波は風が吹いたことによってその場所に発生する「風浪」と、他の場所で発生した風浪が伝播したり、あるいは風が静まった後に残された「うねり」の2つに分類される。

風浪とうねりを合わせて「波浪」と呼ぶが、一般にうねりとなって伝播する波は遠くへいくにしたがって波高は低くなり、周期が長くなりながら次第に減衰する。一方、高いうねりは数千キロメートルも離れた場所で観測されることもある。



第十管区海上保安本部交通部監修