日本海主要港湾における錨泊船舶の
安 全 対 策 に 関 す る 調 査 研 究
（新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域）

報　告　書

令和３年３月

公益社団法人日本海海難防止協会

まえがき

この報告書は、令和２年度に公益財団法人日本海事センターからの補助金を受けて実施した、海難防止に関する調査研究事業の「日本海主要港湾における錨泊船舶の安全対策に関する調査研究（新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域）」を取りまとめたものである。

令和３年３月

公益社団法人日本海海難防止協会

目　　次

第１章　調査・研究の概要 1
１　調査の目的 1
２　調査委員会 2
2.1　委員会の名称 2
2.2　委員会の構成 2
３　調査研究項目 3
４　委員会の開催 4
4.1　第１回委員会 4
4.2　第２回委員会 6
５　成　果 7
第２章　対象港湾 8
１　新潟港 8
1.1　港の区域 8
1.2　利用船舶 10
1.3　錨地(水深・底質等) 12
1.3.1　西区錨地 12
1.3.2　東区錨地 14
1.4　漁業活動等 16
２　直江津港 18
2.1　港の区域 18
2.2　利用船舶 19
2.3　錨地(水深・底質等) 20
2.4　漁業活動等 21
３　両津湾 22
3.1　両津港 22
3.1.1　概　要 22
3.1.2　利用船舶 23
3.2　錨地(水深・底質等) 24
3.3　漁業活動等 25
４　真野湾 26
4.1　二見港 26
4.1.1　概　要 26

4.1.2　利用船舶 28
4.2　錨地(水深・底質等) 29
4.3　漁業活動等 30
５　赤泊港沖 31
5.1　赤泊港 31
5.1.1　概　要 31
5.1.2　利用船舶 32
5.2　錨地(水深・底質等) 33
5.3　漁業活動等 34
第３章　航行環境 35
１　気　象 36
1.1　地　勢 36
1.2　気　候 38
1.3　風　況 41
1.3.1　松　浜 42
1.3.2　鳥ケ首 43
1.3.3　弾　埼 44
1.3.4　沢崎鼻 45
1.4　台　風 46
２　海　象 48
2.1　海　流 48
2.2　波　浪 50
2.2.1　ナウファス新潟沖 51
2.2.2　ナウファス直江津 55
３　その他 58
第４章　海難の状況 59
１　新潟港及び周辺 60
２　直江津港及び周辺 62
３　両津湾及び周辺 63
４　真野湾及び周辺 64
５　赤泊港及び周辺 65
第５章　対象海域の船舶状況 66
１　調査方法 66
２　調査結果 70

2.1　新潟港 71
2.2　直江津港 73
2.3　両津湾 75
2.4　真野湾 77
2.5　赤泊沖 79
第６章　情報提供及び安全指導 81
１　情報提供 81
1.1　気象庁 81
1.1.1　台風情報(実況と５日先までの予報) 81
1.1.2　海上警報・海上予報 84
1.2　海上保安庁 86
２　安全指導 87
2.1　海上保安庁 87
2.2　国土交通省海事局 87
2.3　「走錨事故防止ガイドライン」等 87
第７章　荒天時の錨泊 88
１　錨　泊 88
1.1　錨の種類 89
1.2　錨泊方法 91
２　走　錨 92
2.1　把駐力 92
2.2　錨鎖伸出量の目安 94
３　走錨対策 95
3.1　走錨の予知 95
3.2　走錨防止対策 97
４　海難審判庁(旧)が実施したアンケート調査 98
4.1　アンケート調査の実施 98
4.2　台風避難時に注意した事項 98
4.3　具体的なコメント(主なものを紹介) 99
第８章　錨地の安全性 100
１　荒天時錨泊における錨地要件 100
２　荒天時の風況 101
2.1　台　風 101
2.2　低気圧の発達 108

３　荒天時の錨泊実態 113
3.1　台　風 113
3.2　低気圧の発達 114
４　対象錨地における走錨事例 115
５　対象錨地の特性 116
5.1　新潟沖 116
5.2　直江津沖 116
5.3　両津湾 116
5.4　真野湾 117
5.5　赤泊沖 117
第９章　荒天時錨泊の安全対策 118
１　錨地の選定 118
1.1　錨地選定の留意点 118
1.2　対象錨地の考察 118
２　錨泊の留意事項 119
３　守錨対策 120
3.1　守錨当直 120
3.2　走錨の検知 120
3.3　各種情報の入手 120
４　走錨時の対応 121
資　料　編 123
資料１　対象港湾における津波・台風対策組織等 123
１　新潟港 123
２　直江津港 126
３　両津港 128
資料２　松浜及び鳥ケ首、弾埼、沢崎鼻の季節別風況 130
資料３　大潟、相川及び羽茂の風況 143
資料４　新潟沖及び直江津の季節別波浪 158
資料５　「走錨事故防止ガイドライン」 170
資料６　両津湾の地域的情報 174
資料７　津波警報・注意報(気象庁ＨＰ) 177

第１章　調査・研究の概要

１　調査の目的

日本海側の多くの港は河口港で、冬季の季節風を防ぐために港の北西方向を防波堤で囲み、港内泊地は狭隘であり、また港外では西から北方向の強風を遮る状況に無い港が多く、台風や低気圧の発達等による荒天時の錨泊に適する港は限られている。

荒天時の避難や入港待ちの錨泊船舶の走錨による海難が危惧されるところであり、これまで平成年間でも、富山湾内における錨泊タンカーの走錨からの乗揚げ、練習船の走錨からの乗揚げ等の海難が発生している。

更には、最近の台風や低気圧の発達による強風は極大化する傾向にある。

これらを踏まえ、これまで実施した錨泊に関する調査結果も考慮に入れ、日本海主要港湾における錨泊の実態、錨泊地の地理的特性、日本海側気候特性及び台風針路等を考慮した荒天避泊における安全対策等を検討し、船舶交通の安全確保に資することを目的として調査研究することとした。

令和２年度においては、日本海中部の新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域を対象とした。（以下、「対象海域」という。）（図 1.1-1 参照。）

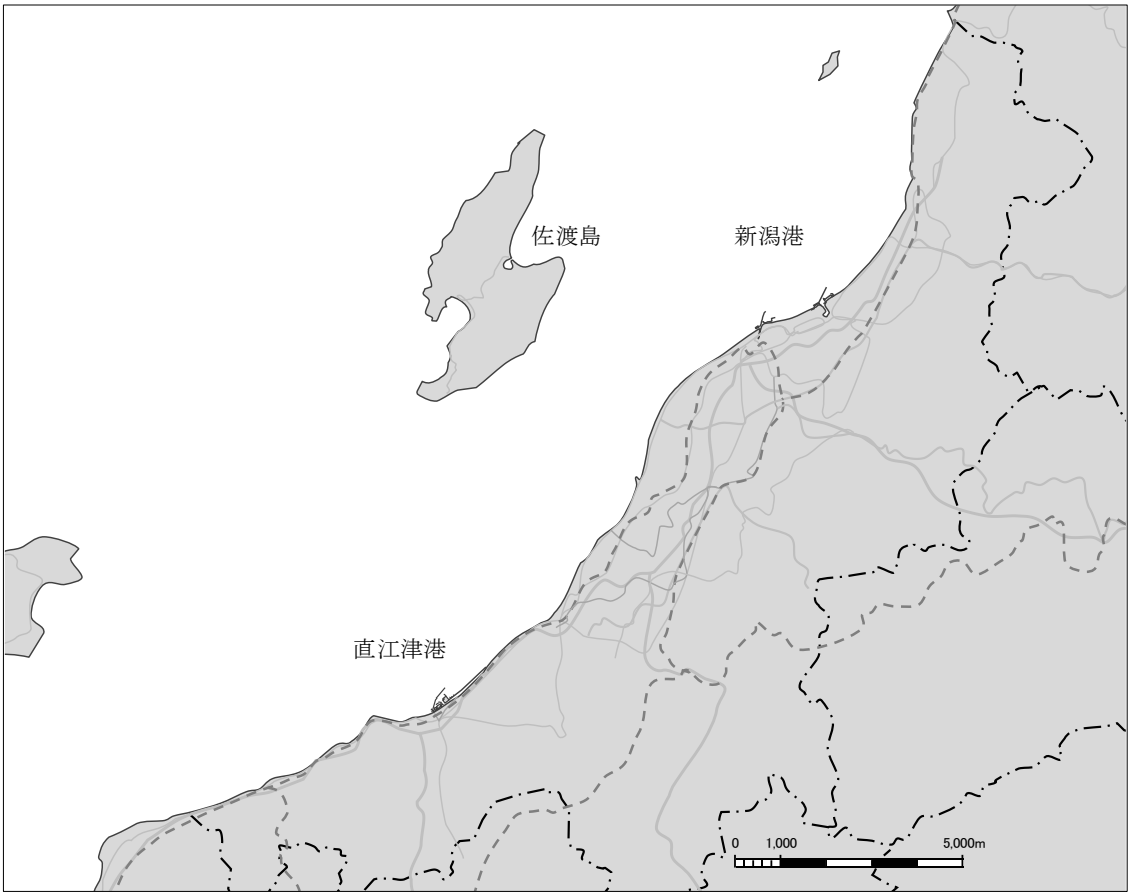


図 1.1-1　調査の対象海域

２　調査委員会

海洋、航行安全、気象・海象等の専門知識を有する者及び学識経験者を委員とし、船舶交通等を所管する関係官公庁の指導を受ける委員会を設置して調査・研究した。

2.1　委員会の名称

委員会の名称は、「日本海主要港湾における錨泊船舶の安全対策に関する調査研究（新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域）」とした。

2.2　委員会の構成

委員会の構成は次の通り。

（順不同・敬称略）

【委　員】

（委員長）日當　博喜　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

岡本　幹男　新潟水先区水先人会　会長

真保　高弘　佐渡汽船株式会社　取締役海務部長

木村　一美　新日本海フェリー株式会社　新潟支店　調査役

菅原　裕之　新潟港船舶代理店会　事務局
（株式会社ﾘﾝｺｰｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ運輸本部　東港支社　船舶業務部長）

金子　祐太　直江津港船舶代理店会　事務局
（直江津海陸運送株式会社海務部　船舶代理店課　係長）

清田　邦之　新潟県漁業協同組合連合会　専務理事

【関係官公庁】

第九管区海上保安本部　交通部

第九管区海上保安本部　海洋情報部

新潟海上保安部

上越海上保安署

佐渡海上保安署

北陸信越運輸局海事部

新潟地方気象台

３　調査研究項目

(1)　港湾の現況

(2)　気象、海象

(3)　海難の状況（隻数、海難種別、海難特性等）

(4)　対象海域の船舶状況（ＡＩＳ航跡データ等）

(5)　情報提供及び安全指導

(6)　荒天時の錨泊（既存文献等）

(7)　錨地の安全性

(8)　荒天時錨泊の安全対策

４　委員会の開催

4.1　第１回委員会

(1)　期日：令和２年７月 16 日(水)

(2)　場所：新潟市

(3)　議題：①　調査・研究の計画について

②　対象港湾について

③　対象海域の気象・海象について

④　海難の状況について

⑤　対象海域の船舶状況（ＡＩＳ航跡データ）について

(4)　出席者：

「委　員」　　（順不同・敬称略）

(委員長)日當　博喜 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

岡本　幹男 新潟水先区水先人会　会長

真保　髙弘 佐渡汽船株式会社　取締役海務部長

木村　一美 新日本海フェリー株式会社　調査役

菅原　裕之 新潟港船舶代理店会　事務局
（株式会社ﾘﾝｺｰｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ運輸本部　東港支社　船舶業務部長）

金子　祐大 直江津港船舶代理店会　事務局
（直江津海陸運送株式会社海務部　船舶代理店課　係長）

清田　邦之 新潟県漁業協同組合連合会　専務理事

「関係官公庁」

屋宜　　隆 第九管区海上保安本部　交通部長

中野谷　隆　　〃　　交通部航行安全課　専門官

松本　良浩 第九管区海上保安本部　海洋情報部長

渡邉　健志　　〃　　海洋情報部監理課　専門官

木村　　亨 新潟海上保安部　交通課長

佐藤　正浩 上越海上保安署　次長

阿保　永人 佐渡海上保安署　次長

谷内　勝雄 北陸信越運輸局海事部　首席運航労務監理官

亀井　正久 新潟地方気象台　気象防災情報調整官

「事務局」

安藤　眞博 公益社団法人日本海海難防止協会　専務理事

高野　　修　　〃　　事業部長

花棚　景子　　〃　　事業部　主任調査員

村山　　香　　〃　　事業部　調査員

4.2　第２回委員会

(1)　期日：令和３年３月２日(火)

(2)　場所：新潟市

(3)　議題：①　情報提供及び安全指導について

②　荒天時の錨泊について

③　錨地の安全性について

④　荒天時錨泊の安全対策について

⑤　調査研究の成果(報告書案)について

(4)　出席者：

「委　員」　　（順不同・敬称略）

(委員長)日當　博喜 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

岡本　幹男 新潟水先区水先人会　会長

真保　髙弘 佐渡汽船株式会社　取締役海務部長

木村　一美 新日本海フェリー株式会社　調査役

菅原　裕之 新潟港船舶代理店会　事務局
（株式会社ﾘﾝｺｰｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ運輸本部　東港支社　船舶業務部長）

金子　祐大 直江津港船舶代理店会　事務局
（直江津海陸運送株式会社海務部　船舶代理店課　係長）

清田　邦之 新潟県漁業協同組合連合会　専務理事

「関係官公庁」

屋宜　　隆 第九管区海上保安本部　交通部長

中野谷　隆　　〃　　交通部航行安全課　専門官

松本　良浩 第九管区海上保安本部　海洋情報部長

渡邉　健志　　〃　　海洋情報部監理課　専門官

木村　　亨 新潟海上保安部　交通課長

佐藤　正浩 上越海上保安署　次長

阿保　永人 佐渡海上保安署　次長

谷内　勝雄 北陸信越運輸局海事部　首席運航労務監理官

亀井　正久 新潟地方気象台　気象防災情報調整官

「事務局」

安藤　眞博 公益社団法人日本海海難防止協会　専務理事

高野　　修　　〃　　事業部長

花棚　景子　　〃　　事業部　主任調査員

５　成　果

日本海中部の新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域における気象特性、海難に関する資料、ＡＩＳデータから対象海域の船舶状況、荒天時錨泊の実態等を整理するとともに、錨地の安全性等を調査検討して荒天時錨泊の安全対策を取りまとめた。

第２章　対象港湾

以下の文献、資料を参考に、また一部引用して整理した。

【参考文献・資料】

1)新潟県ホームページ「新潟県港湾統計」

2)第九管区海上保安本部ホームページ「海の安全情報」

3)政府統計ポータルサイト(e-Stat)「政府統計の総合窓口」＜港湾調査＞

4)海上保安庁「海洋状況表示システム(海しる)」

１　新潟港

1.1　港の区域

(1)　港域(港則法)

新潟港西区西突堤灯台(北緯 37 度 57 分 30 秒、東経 139 度 04 分 06 秒)から 220 度 55 分 4,040ｍの地点、同地から 340 度 5,000ｍの地点、次第浜三角点(31ｍ)(北緯 38 度 00 分 33 秒、東経 139 度 16 分 42 秒)から 320 度 5,000ｍの地点及び同三角点を順次に結んだ線並びに陸岸により囲まれた海面並びに信濃川万代橋及び通船川山ノ下橋各下流の河川水面。

(2)　港湾区域(港湾法)

新潟港西区西突堤灯台(北緯 37 度 57 分 30 秒、東経 139 度 04 分 06 秒)から 222 度 4,000ｍの地点、同地点から 340 度 4,000ｍの地点、北蒲原郡聖龍町字次第浜三角点(31ｍ)から 320 度 4,000ｍの地点及び次第浜三角点を順次結んだ線と陸岸により囲まれた海面並びに新潟市流作場字下島 2,529 番地及び同市沼垂字牛街道の各地点水面、信濃川万代橋及び通舶川山ノ下橋の各下流の河川水面。

新潟港の港域及び港湾区域を図 2.1-1 に示す。

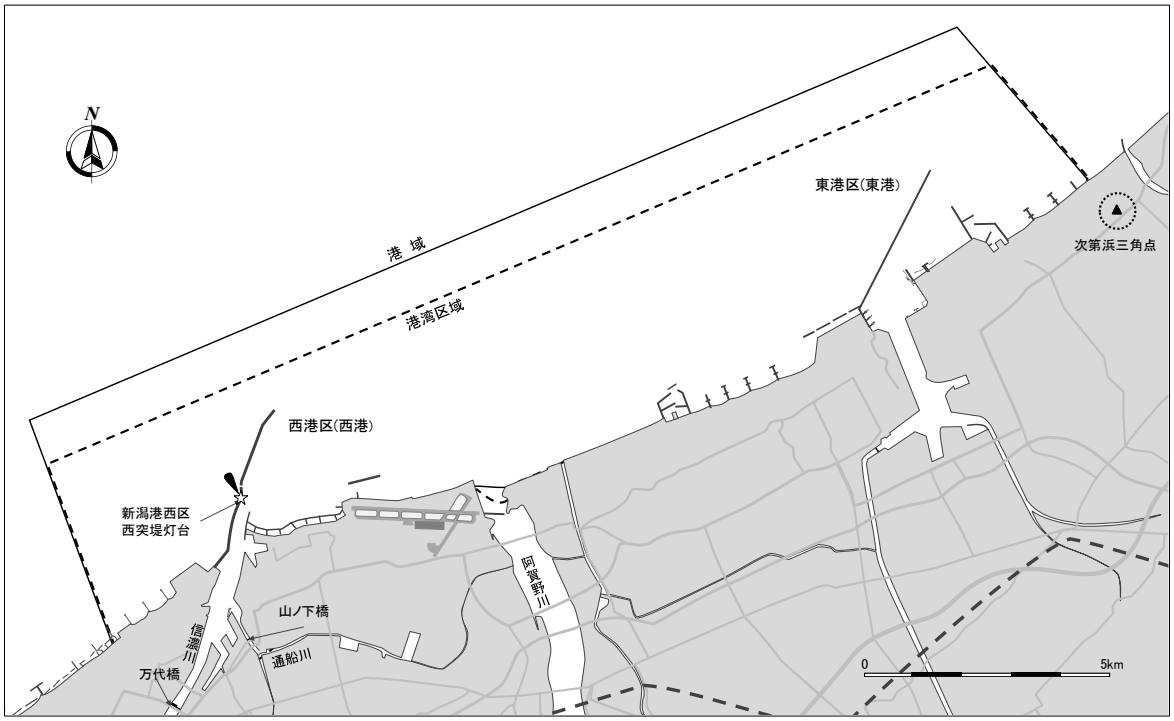


図 2.1-1　新潟港の港域及び港湾区域

1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の入港船舶の状況を表 2.1-1(1)、(2)及び図 2.1-2(1)、(2)に示す。

表 2.1-1(1)　新潟港(西港区)の入港船舶の状況

（単位：隻）

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他（避難船・作業船等）	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年(2015)	10,548	30,464,177	174	692,527	3,415	2,378,972	2,688	26,961,819	3,659	93,733	612	337,126
平成28年(2016)	10,012	31,081,805	127	488,663	3,436	2,434,734	2,704	27,696,373	2,950	94,425	795	367,610
平成29年(2017)	9,386	24,213,848	145	626,762	3,227	2,234,232	2,450	20,897,304	2,982	82,115	582	373,435
平成30年(2018)	8,954	23,854,147	141	614,928	3,063	2,247,300	2,448	20,586,269	2,695	40,425	607	365,225
令和元年(2019)	8,820	25,237,654	118	624,108	3,138	2,283,642	2,530	21,983,960	2,430	38,017	604	307,927

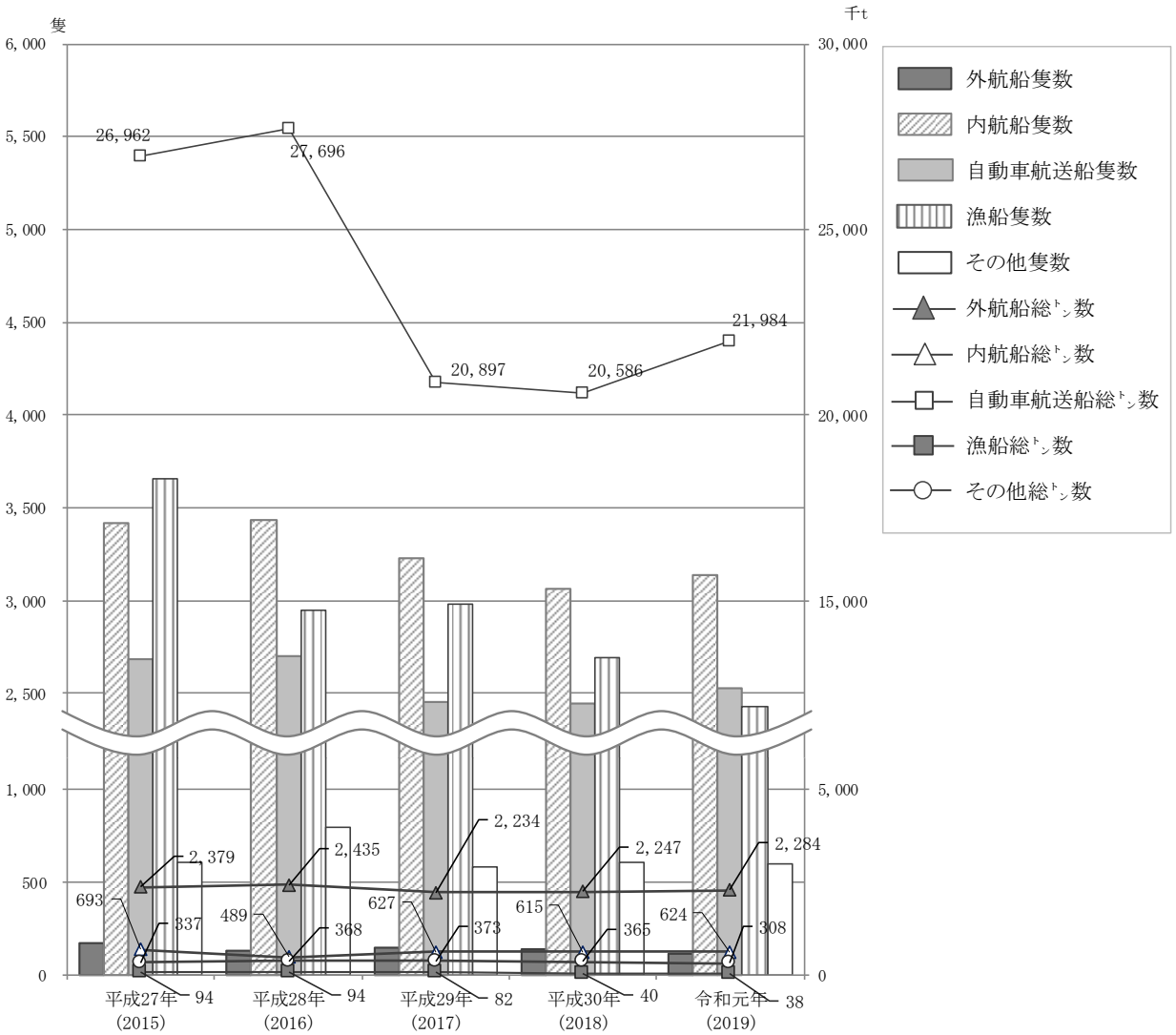


図 2.1-2(1)　新潟港(西港区)の入港船舶の状況

表 2.1-1(2)　新潟港(東港区)の入港船舶の状況

(単位：隻)

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他(避難船・作業船等)	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年(2015)	2,364	19,310,181	985	17,095,923	1,332	2,178,365					47	35,893
平成28年(2016)	2,335	18,258,239	904	15,932,041	1,400	2,264,524					31	61,674
平成29年(2017)	2,210	17,612,548	830	15,346,260	1,339	2,201,332					41	64,956
平成30年(2018)	2,092	17,109,906	737	14,767,732	1,326	2,269,518					29	72,656
令和元年(2019)	2,091	16,985,099	751	14,612,821	1,328	2,362,684					12	9,594

※　新潟港(東港区)の漁船は５ｔ未満のため、調査対象外とした。

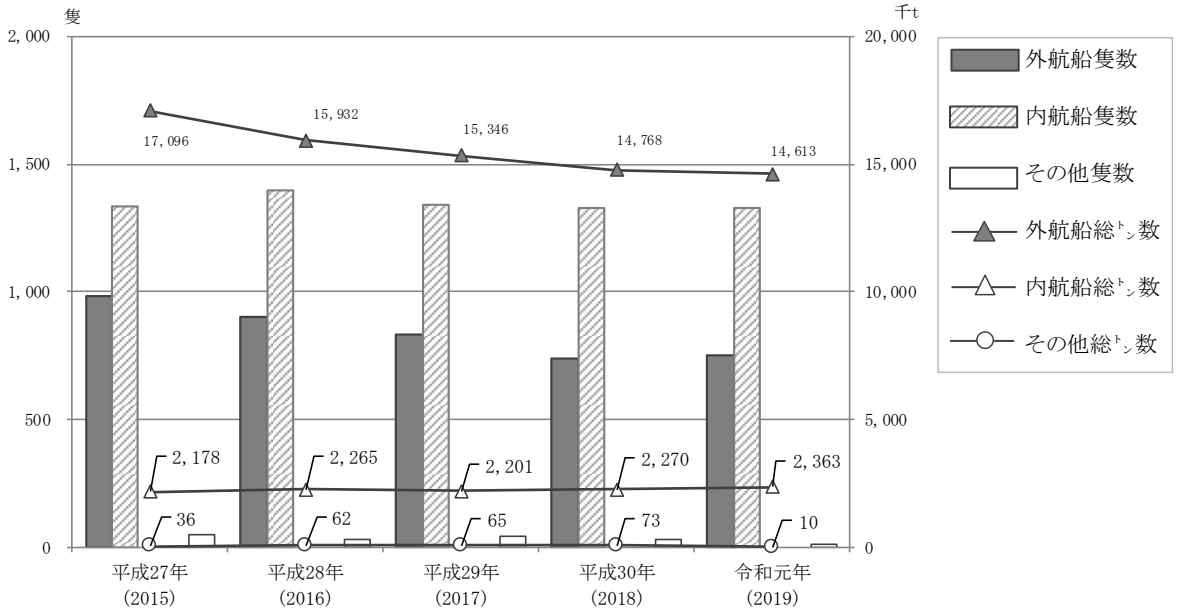


図 2.1-2(2)　新潟港(東港区)の入港船舶の状況

1.3　錨地(水深・底質等)

1.3.1　西区錨地

(1)　港長の指導

①　新潟港西区沖合の外港に錨泊する場合は、なるべく陸岸及び防波堤方向との間の距離を十分に確保し、なおかつ自船の能力に応じ水深を考慮のうえ新潟港西区西突堤灯台(37-57.5N､139-04.1E)から北北西の線以西の港域内またはその付近を利用すること。

②　油送船(危険物及び重油積載船舶)が外港に錨泊する場合は、できる限り次の区域とすること。(図 2.1-3(1)参照。)

喫水の深い船舶：

新潟港西区西突堤灯台から 284°　1.8 海里の点(37-58.1N、139-01.9E 概位)を中心とする半径 800ｍの円内海域

その他の船舶：

同灯台から260°　1.5 海里の点(37-57.4N、139-02.3E 概位)を中心とする半径 500ｍの円内海域

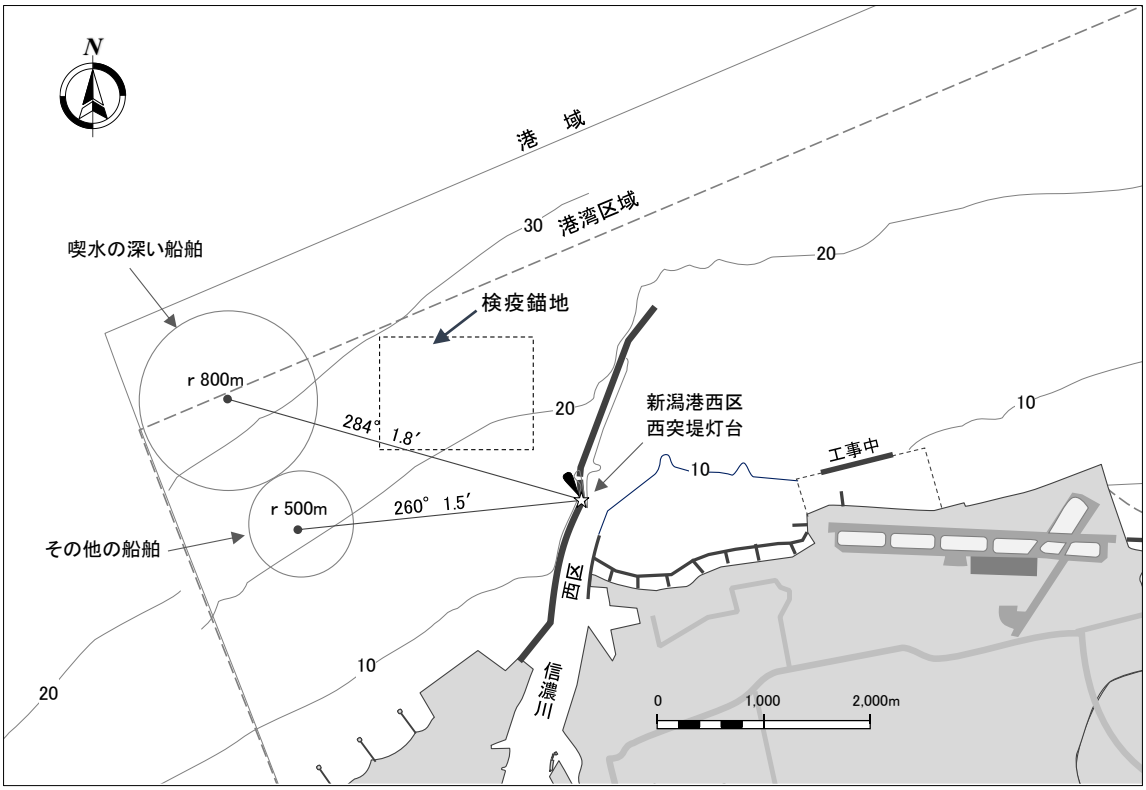


図 2.1-3(1)　新潟港西区沖合の油送船(危険物及び重油積載船)錨地

(2)　水深、底質

錨地付近は水深 20～50ｍで、底質は水深 20ｍ以浅が砂、20ｍ以深は泥・砂、泥となっている。(図 2.1-3(2)参照。)

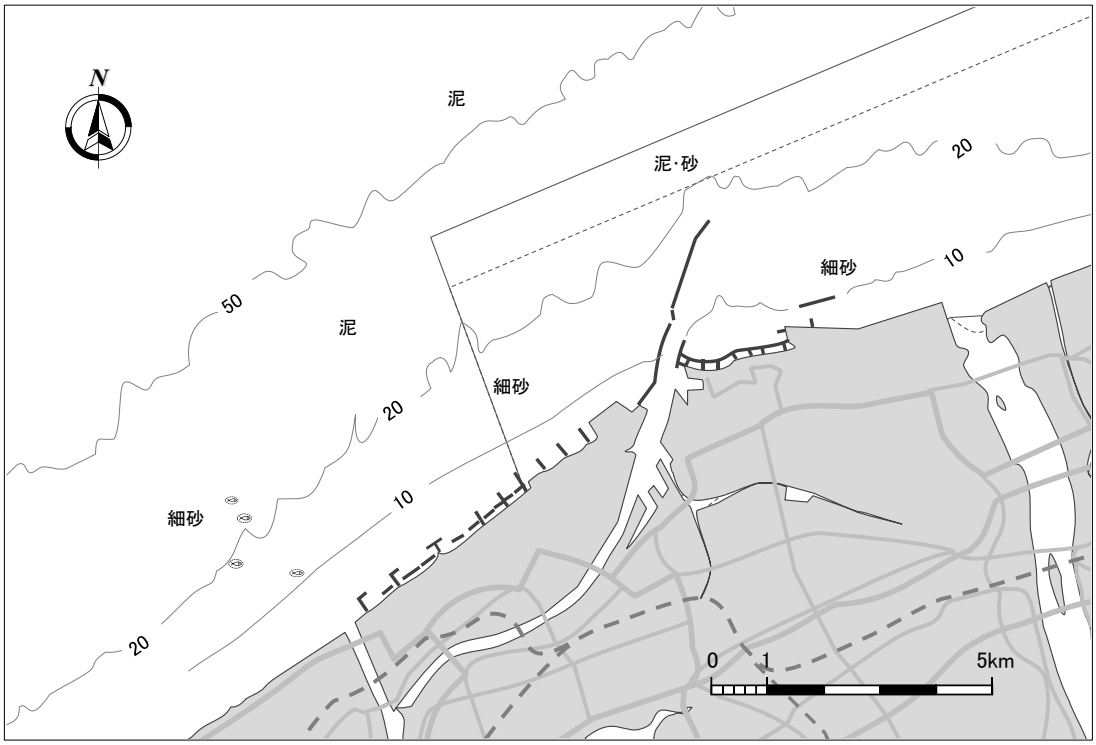


図 2.1-3(2)　新潟港西区錨地付近の水深・底質等

1.3.2　東区錨地

(1)　港長の指導

①　新潟港東区沖合の外港に錨泊する場合は、なるべく陸岸及び防波堤方向との間の距離を十分に確保し、なおかつ自船の能力に応じた水深を考慮のうえ新潟港東区西防波堤の西側を利用すること。

②　油送船(危険物及び重油積算船舶)が外港に錨泊する場合は、できる限り次の区域とすること。(図 2.1-4(1)参照。)

喫水の深い船舶：

新潟港東区西防波堤灯台(38-01.1N、139-13.9E)から 252°　1.8 海里の点(38-00.6N、139-11.8E 概位)を中心とする半径 800ｍの円内海域

その他の船舶：

同灯台から 232°　1.6 海里の点(38-00.2N、139-12.3E　概位)を中心とする半径 400ｍの円内海域

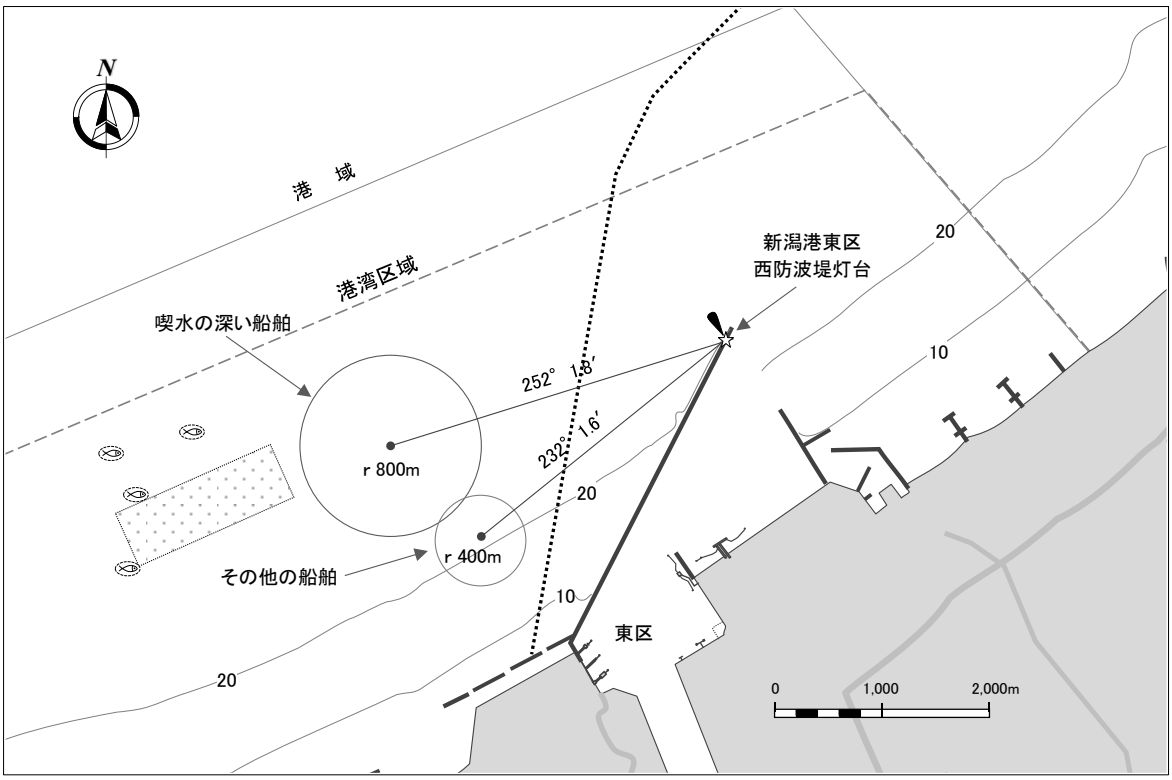


図 2.1-4(1)　新潟港東区沖合の油送船(危険物及び重油積載船)錨地

(2)　水深、底質

錨地付近は水深 30m前後で、底質は砂または砂・泥となっている。

油送船の錨地西方には、魚礁が多数存在し、錨地付近には通年刺し網の操業が行なわれている。(図 2.1-4(2)参照。)

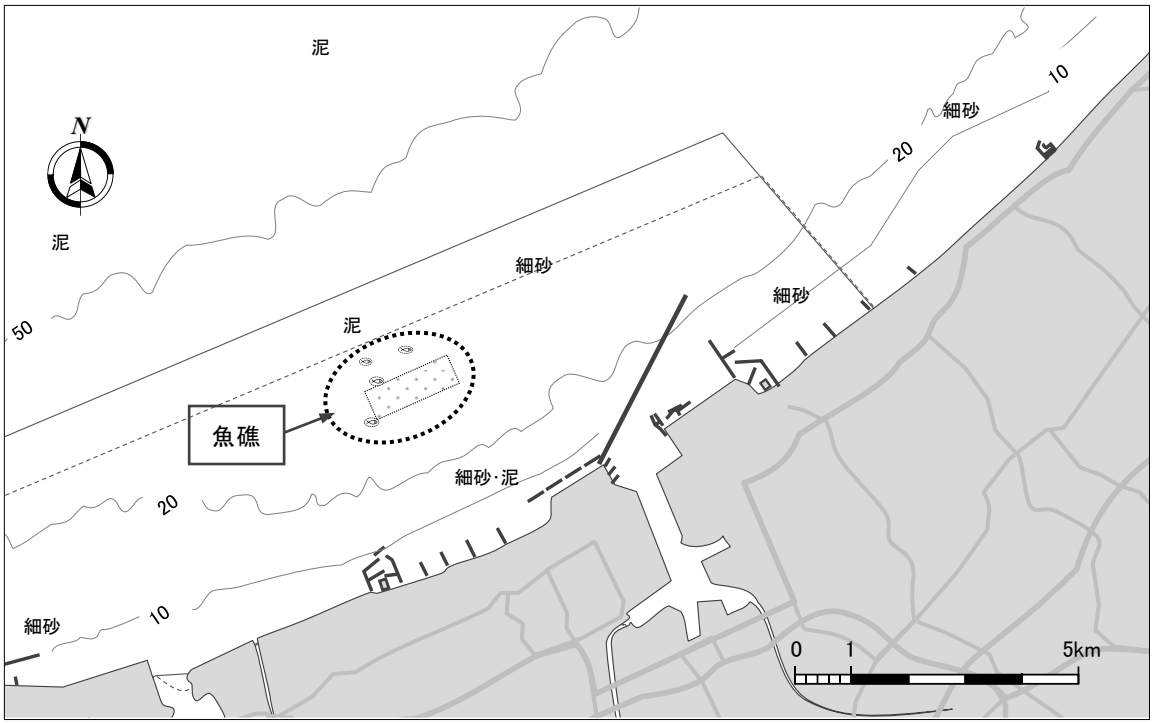


図 2.1-4(2)　新潟港東区錨地付近の水深・底質等

1.4　漁業活動等

新潟県沖合では、季節によって変動はあるが、底曳網漁業、イカ釣り漁業、大型巻網漁船による漁業活動が活発に行われている。

新潟港付近には、新潟漁業協同組合等に対して、港湾区域を含む水域に「新共第５号」から「新共第 10 号」及び「新共第 28 号」の、第１種、第２種及び第３種共同漁業権が免許され、採貝・採藻、小型定置網、刺し網、籠漁、地引き網等の漁業が営まれている。

新潟港付近の共同漁業権の状況を図 2.1-5 に、新潟港東区錨地西方の魚礁の位置を図 2.1-6 に示す。

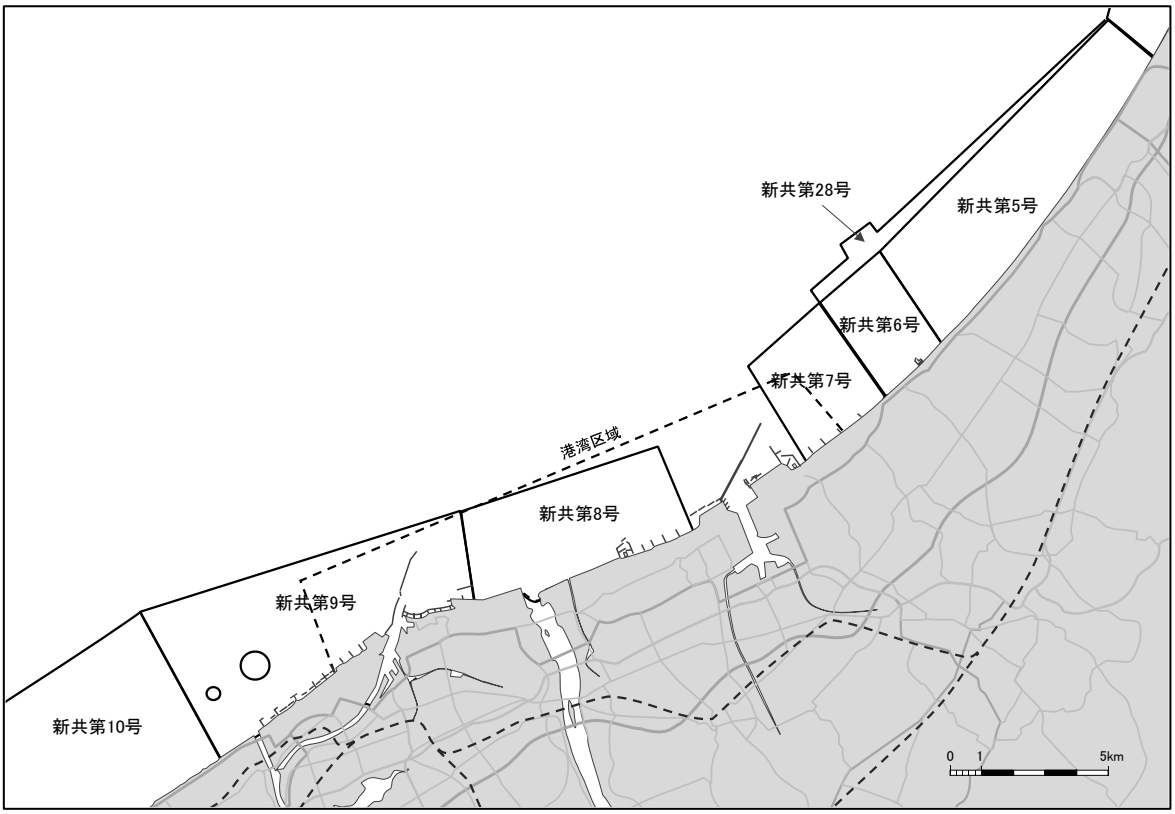


図 2.1-5　新潟港付近の共同漁業権の状況

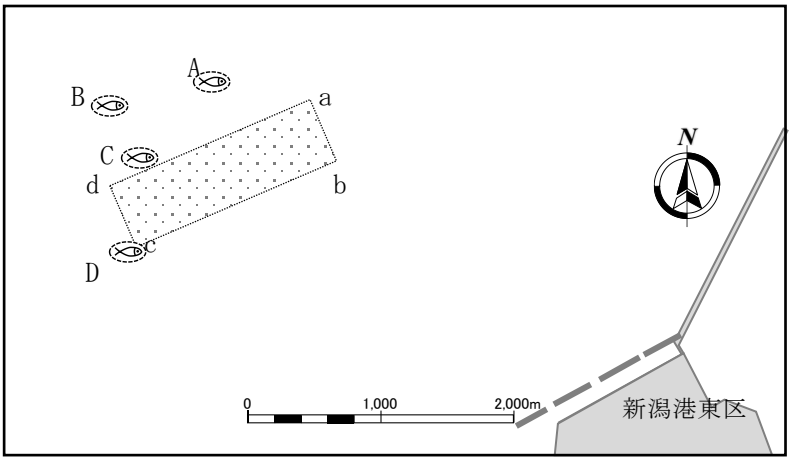


図 2.1-6　新潟港東区錨地西方の魚礁の位置

＜４魚礁の位置＞

A　38° 00′ 40″ N、139° 10′ 30″ E

B　38° 00′ 34″ N、139° 10′ 00″ E

C　38° 00′ 22″ N、139° 10′ 09″ E

D　38° 00′ 00″ N、139° 10′ 06″ E

＜４点に囲まれた魚礁の位置＞

a 点 38° 00′ 37″ N、139° 11′ 00″ E

b 点 38° 00′ 22″ N、139° 11′ 09″ E

c 点 38° 00′ 02″ N、139° 10′ 07″ E

d 点 38° 00′ 17″ N、139° 09′ 59″ E

2　直江津港

2.1　港の区域

(1)　港域(港則法)

直江津港導流堤北灯台(北緯 37 度 11 分 16 秒、東経 138 度 14 分 38 秒)から 211 度 1,615m地点から 325 度 3,030mの地点まで引いた線、同地点から 55 度 7,700 mの地点まで引いた線、同地点から 180 度に引いた線及び陸岸により囲まれた海面並びに関川直江津橋及び保倉川信越本線鉄道橋各下流の河川水面。(図 2.2-1 参照。)

(2)　港湾区域(港湾法)

直江津港導流堤旧灯台(北緯 37 度 10 分 51 秒、東経 138 度 14 分 49 秒)から 222 度 1,255mの地点から 325 度 2,930mの地点まで引いた線、同地点から 55 度 6,530 mの地点まで引いた線、同地点から 162 度 11 分 9 秒に引いた線及び陸岸に囲まれた海面並びに関川直江津橋及び保倉川信越本線鉄橋各下流の河川水面。(図 2.2-1 参照。)

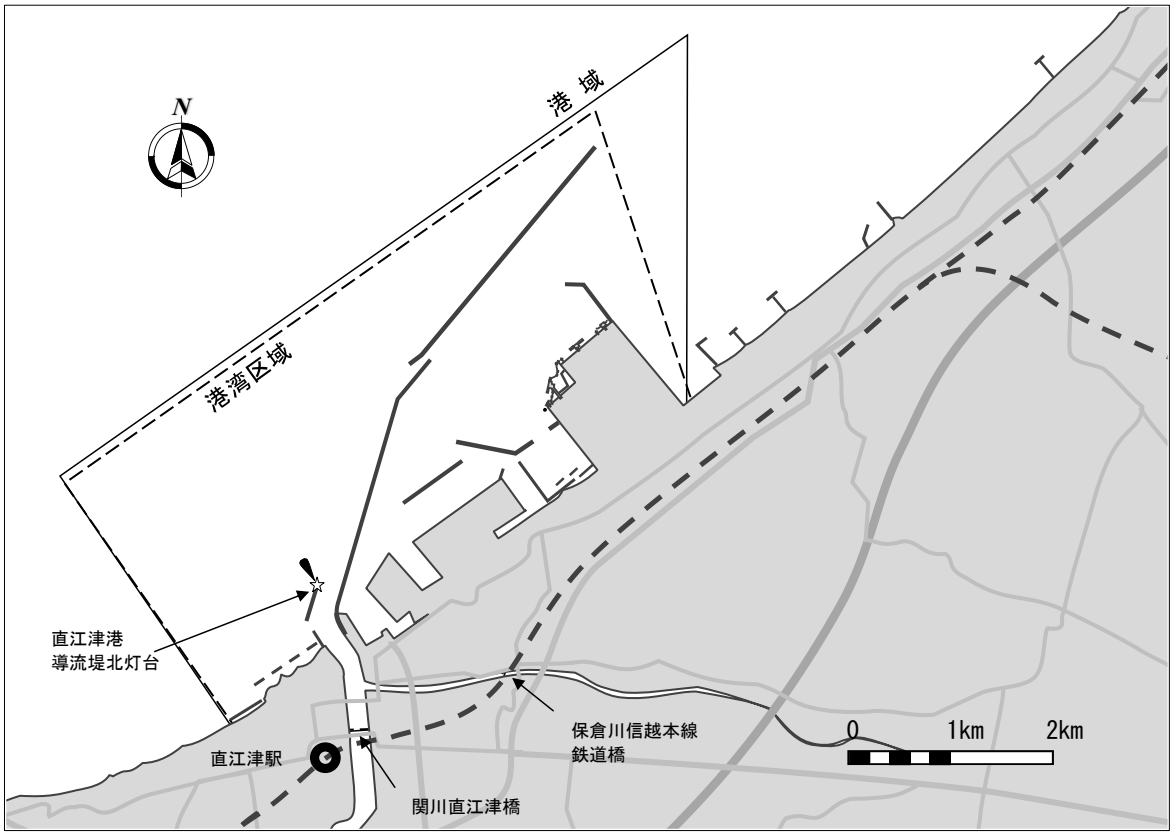


図 2.2-1　直江津の港域及び港湾区域

2.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の直江津港の入港船舶の状況を表 2.2-1 及び図 2.2-2 に示す。

表 2.2-1　直江津港の入港船舶の状況

（単位：隻）

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他（避難船・作業船等）	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年（2015）	1,467	9,700,995	362	5,745,031	359	877,919	540	2,973,668			206	104,377
平成28年（2016）	1,433	9,256,191	340	5,340,772	330	762,460	542	3,090,484			221	62,475
平成29年（2017）	1,408	9,851,834	305	6,053,292	339	798,974	509	2,902,156			255	97,412
平成30年（2018）	1,310	9,775,859	266	6,031,898	338	788,971	506	2,885,372			200	69,618
令和元年（2019）	1,345	9,929,804	271	6,118,313	338	783,418	513	2,924,802			223	103,271

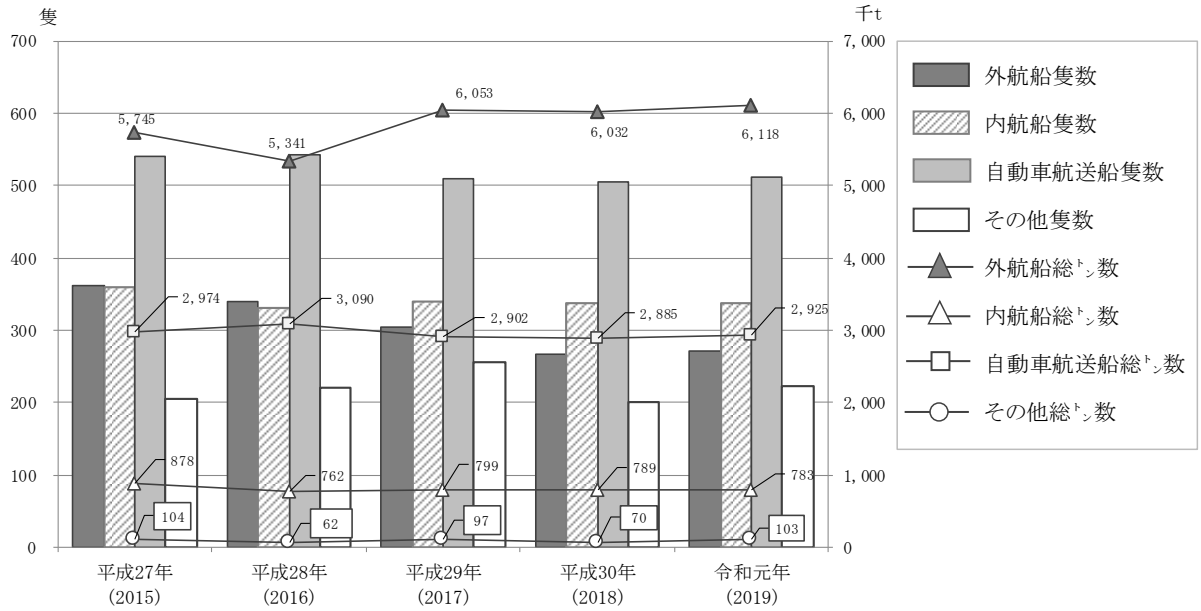


図 2.2-2　直江津港の入港船舶の状況

2.3　錨地(水深・底質等)

一般に大型船は防波堤外の関川河口の北西方の検疫錨地付近(距岸１海里、水深 20ｍ内外)に錨泊する。

錨地付近の水深は 20ｍ前後で、底質は泥・砂である。(図 2.2-3 参照。)

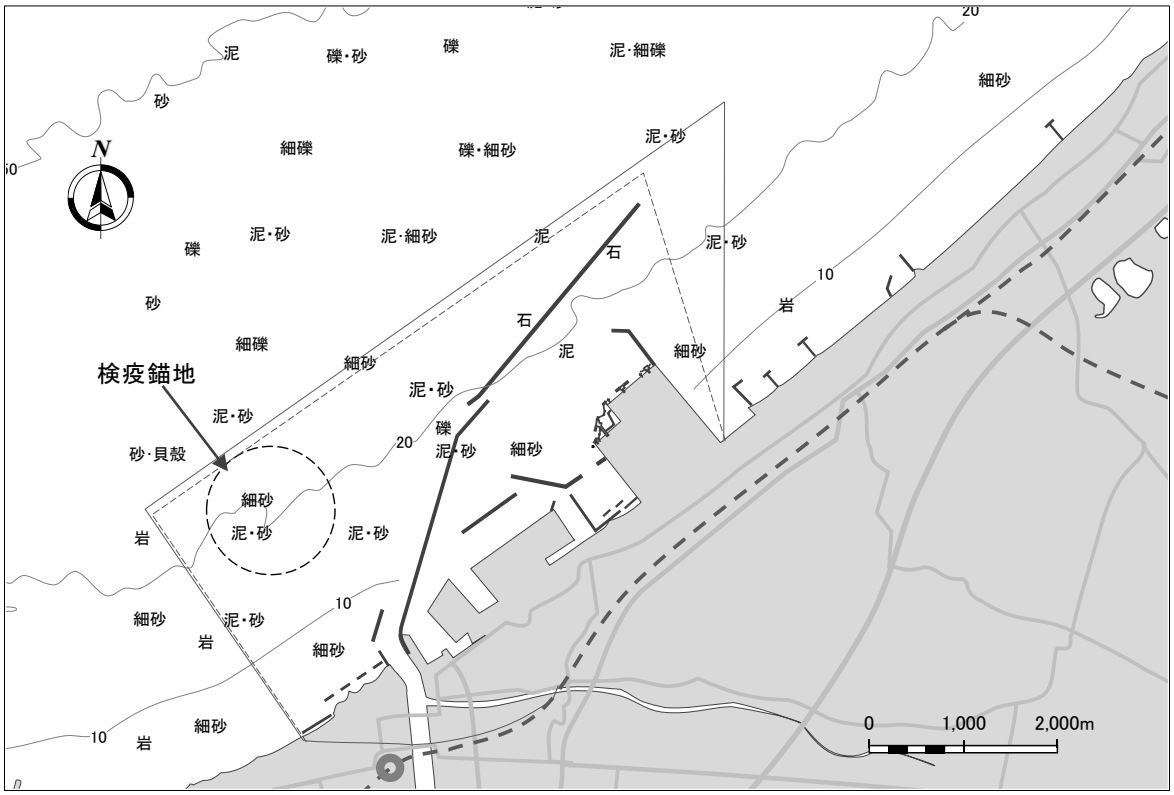


図 2.2-3　直江津港の錨地

2.4　漁業活動等

直江津港付近の主な漁業は、小型船による刺し網漁業(カレイ、ヒラメ、キス、車エビ等＝漁期４月～11 月)及び採貝漁業(サザエ等＝盛漁期６月～８月)であり、この２漁業で全体の約 96%を占めている。

直江津港周辺の漁業権の位置を図 2.2-4 に示す。

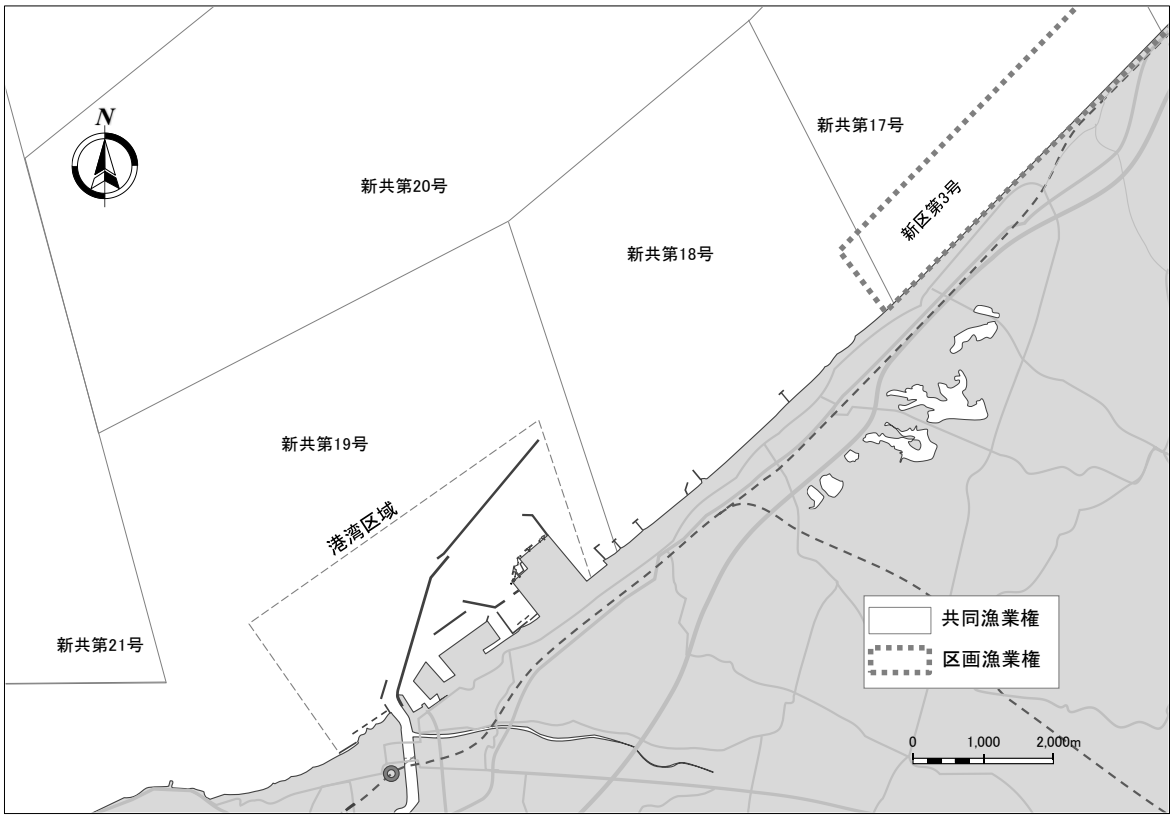


図 2.2-4　直江津港周辺の共同漁業権

3　両津湾

両津湾は、弾埼の南方約 10 海里の和木岬とその南東方の姫埼との間を湾口として、佐渡島の北東方に開口し、湾口の幅約 6.5 海里で南西方に約 4.5 海里湾入している。湾奥には両津港がある。

3.1　両津港

3.1.1　概　要

両津港は、古くは夷港と呼ばれ商・漁港として栄えてきた。佐渡島の玄関口とし、物流及び観光の拠点となっている。

＜港の区域＞

港　　域（港則法）：　金剛山三角点(962m)(北緯 38 度 10 分 20 秒、東経 138 度 25 分 10 秒)から 149 度に引いた線及び陸岸により囲まれた海面。

港湾区域（港湾法）：　金剛山三角点(962m)から 149 度に引いた線及び陸岸により囲まれた海面。ただし、漁港法(昭和 25 年法律第 137 号)第 1 項により指定された両津漁港及び羽吉漁港の区域を除く。

両津港の港域及び港湾区域を図 2.3-1 に示す。

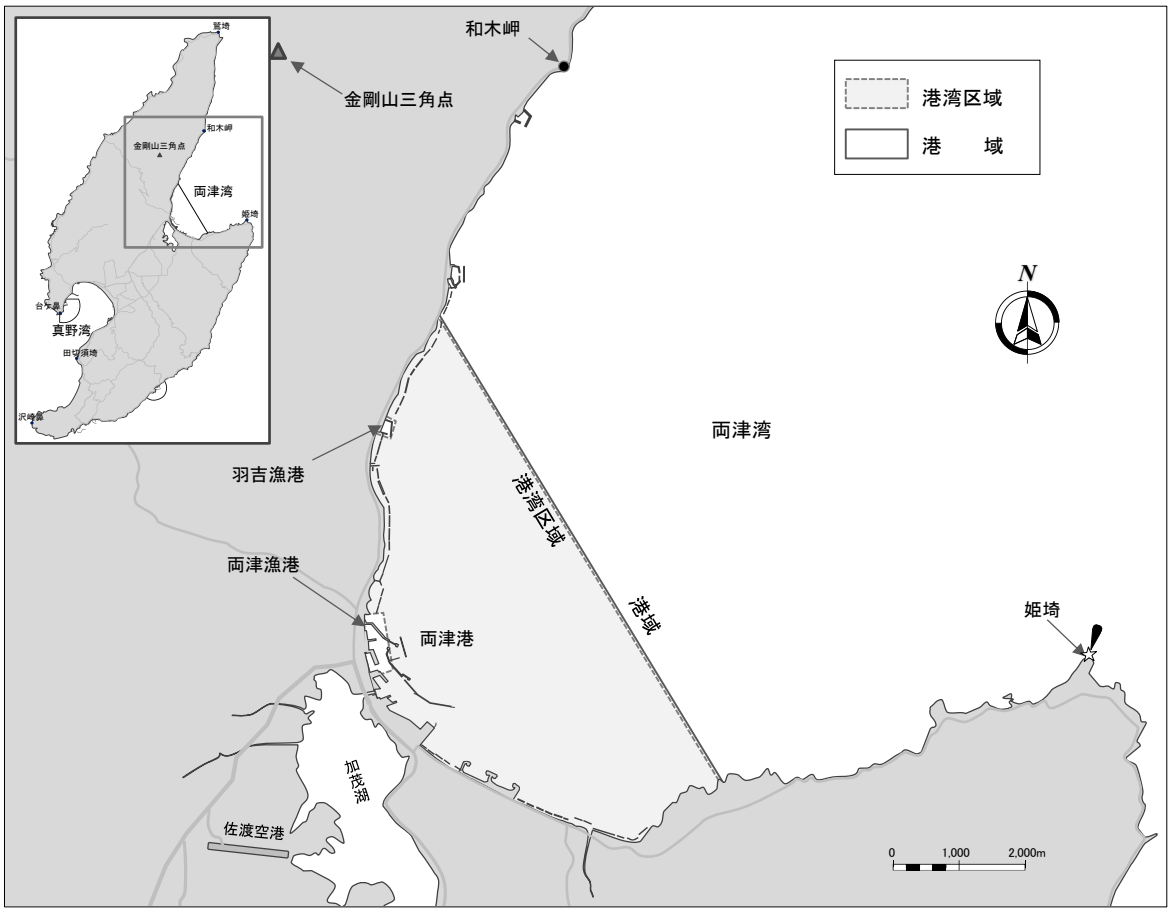


図 2.3-1　両津湾の港域及び港湾区域

3.1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の両津港の入港船舶の状況を表 2.3-1 及び図 2.3-2 に示す。

表 2.3-1　両津港の入港船舶の状況

（単位：隻）

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他（避難船・作業船等）	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年 (2015)	4,857	11,041,992			2,820	740,734	1,828	10,085,978	24	3,652	185	211,628
平成28年 (2016)	4,857	11,498,009			2,730	833,923	1,826	10,300,161	22	2,904	279	361,021
平成29年 (2017)	4,811	11,458,012			2,612	705,558	1,826	10,251,774	29	4,773	344	495,907
平成30年 (2018)	4,560	11,017,009			2,546	670,445	1,797	10,106,372	24	2,930	193	237,262
令和元年 (2019)	4,652	11,385,469			2,527	685,282	1,810	10,184,846	30	3,701	285	511,640

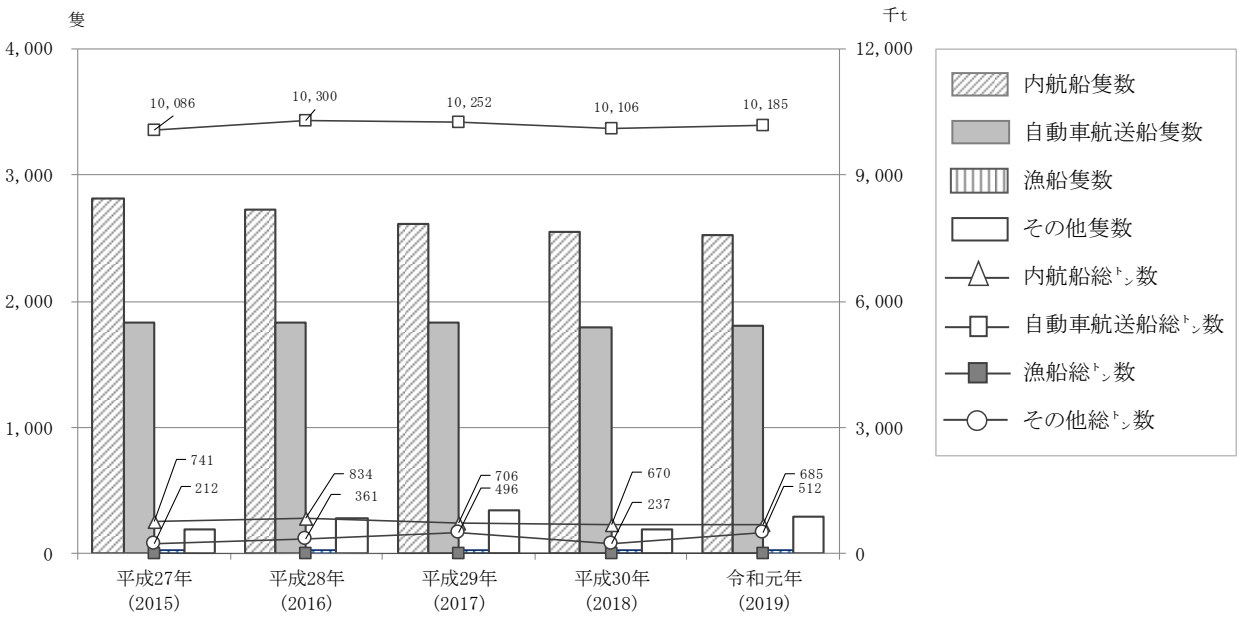


図 2.3-2　両津港の入港船舶の状況

3.2　錨地(水深・底質等)

両津湾は湾口が北東方へ開いているため、北東～東方向の風に対しては遮蔽するものがないが北西方には妙見山、金北山等の 1,000m前後の山が連なる大佐渡山脈、南方には大地山、国見山等の 600m前後の山々が連なる小佐渡山脈が控えており、北西風の連吹する冬季の好避泊地となっている。

両津港北防波堤灯台(38-04.9N、138-27.0E)を 195～230° に見る(船舶から)線に挟まれた半径 1,000～2,500mの扇形内(図中の斜線部)が錨地として推奨されている。

湾内の水深は、湾の東端部中央付近まで水深 200m以深が入り込んでいるが、港湾区域内の水探は 70m以浅で、推奨錨地付近の水深は約 25～40m、底質は細砂である。

なお、推奨錨地南側には大型カーフェリー及び高速旅客船の航路がある。

両津湾の錨地を図 2.3-3 に示す。

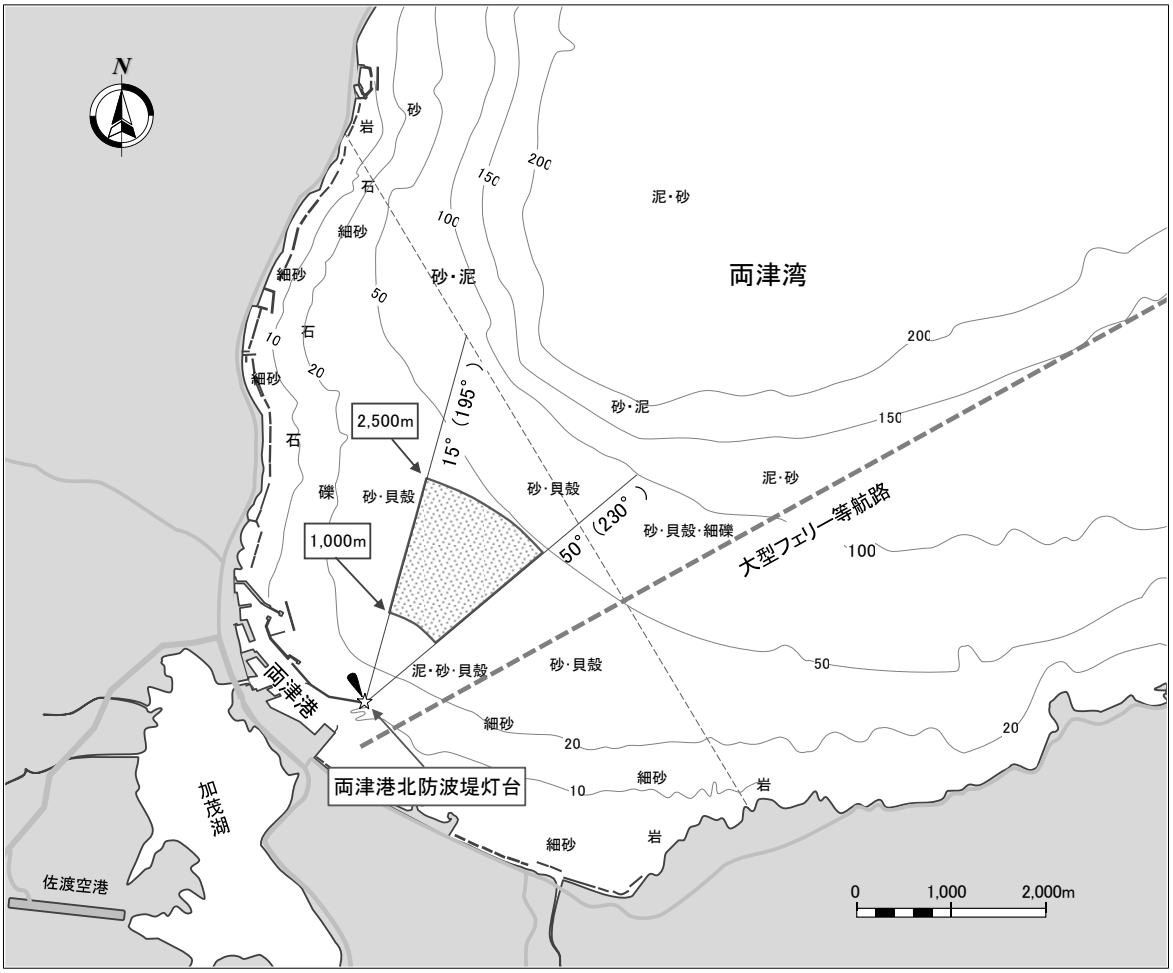


図 2.3-3　両津湾の錨地

3.3　漁業活動等

調査海域沿岸一帯には大小多数の定置網や養殖筏等が、また湾内中央部には刺し網が存在する。

定置網漁業は、相当期間網具を水中に定置して独占的，排他的に漁場を利用する漁業である。

両津湾の漁業権等を図 2.3-4 に示す。

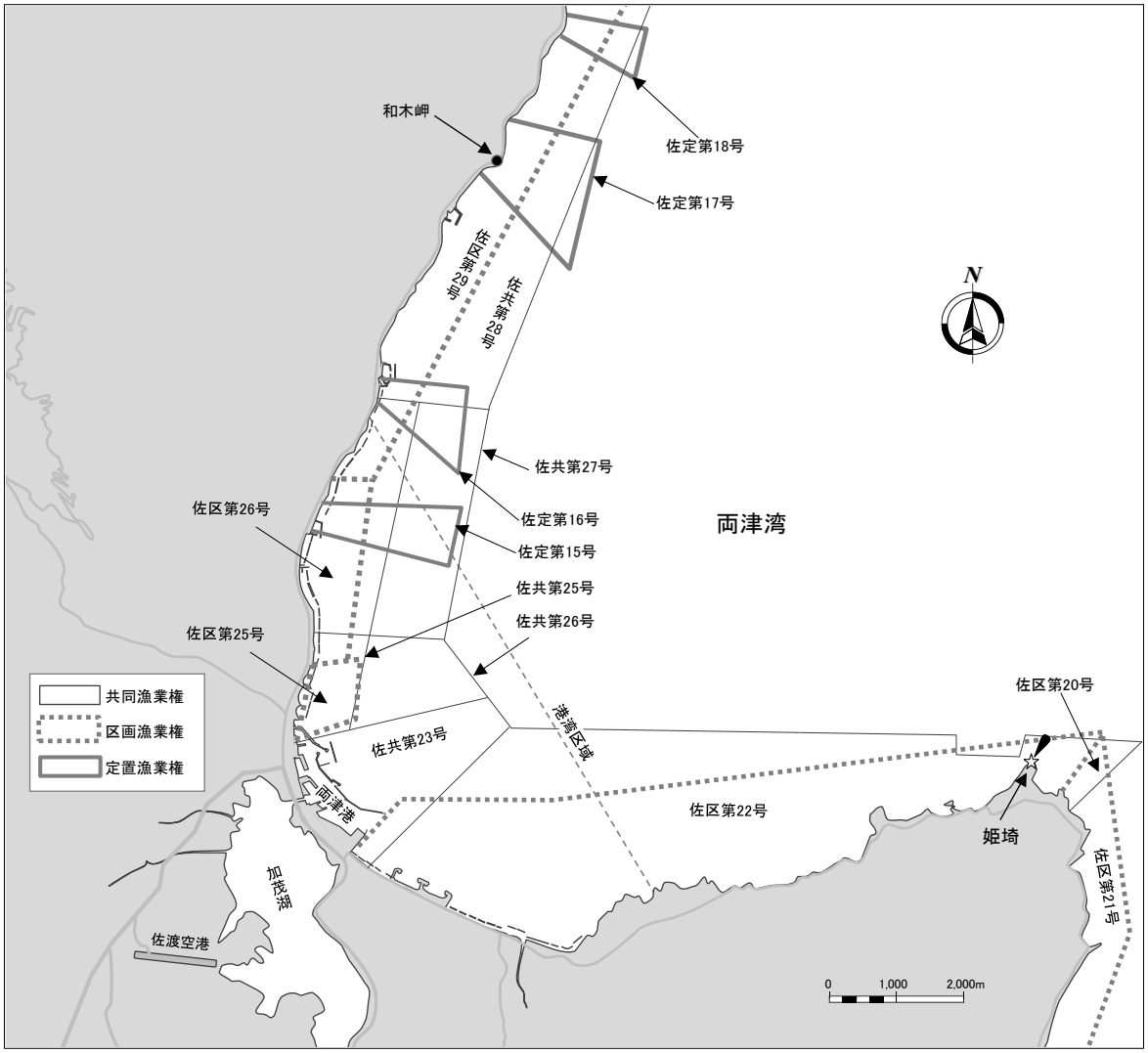


図 2.3-4　両津湾の漁業権等

4　真野湾

真野湾は、真野町南西方の田切須埼とその北北西方対岸の台ケ鼻を湾口として、佐渡島の南西方に開口し、湾口の幅約 3.5 海里で北東へ約４海里湾入している。湾の西岸湾口部には二見港がある。

水深は湾口の約 40m付近から奥に向かって漸減し、底質は主として砂である。

4.1　二見港

4.1.1　概　要

二見港は、佐渡島のセメント基地として発展し、中・小型船用の避難港となっている。

港湾区域(港湾法) 相川町大字二見地内新潟県道路元標(北緯 37 度 58 分 28 秒、東経 138 度 15 分 33 秒)を中心として半径 2,500mの円弧と台ケ鼻西の角相川町大字二見字台ケ鼻番外 19 番地山林漁業標柱佐典台 11 号を起点として、北より 180 度に延長した線及び相川町と佐和田町の境界を起点として北より 90 度に延長した線と結ばれる円弧内の海面。

二見港の港湾区域を図 2.4-1 に示す。

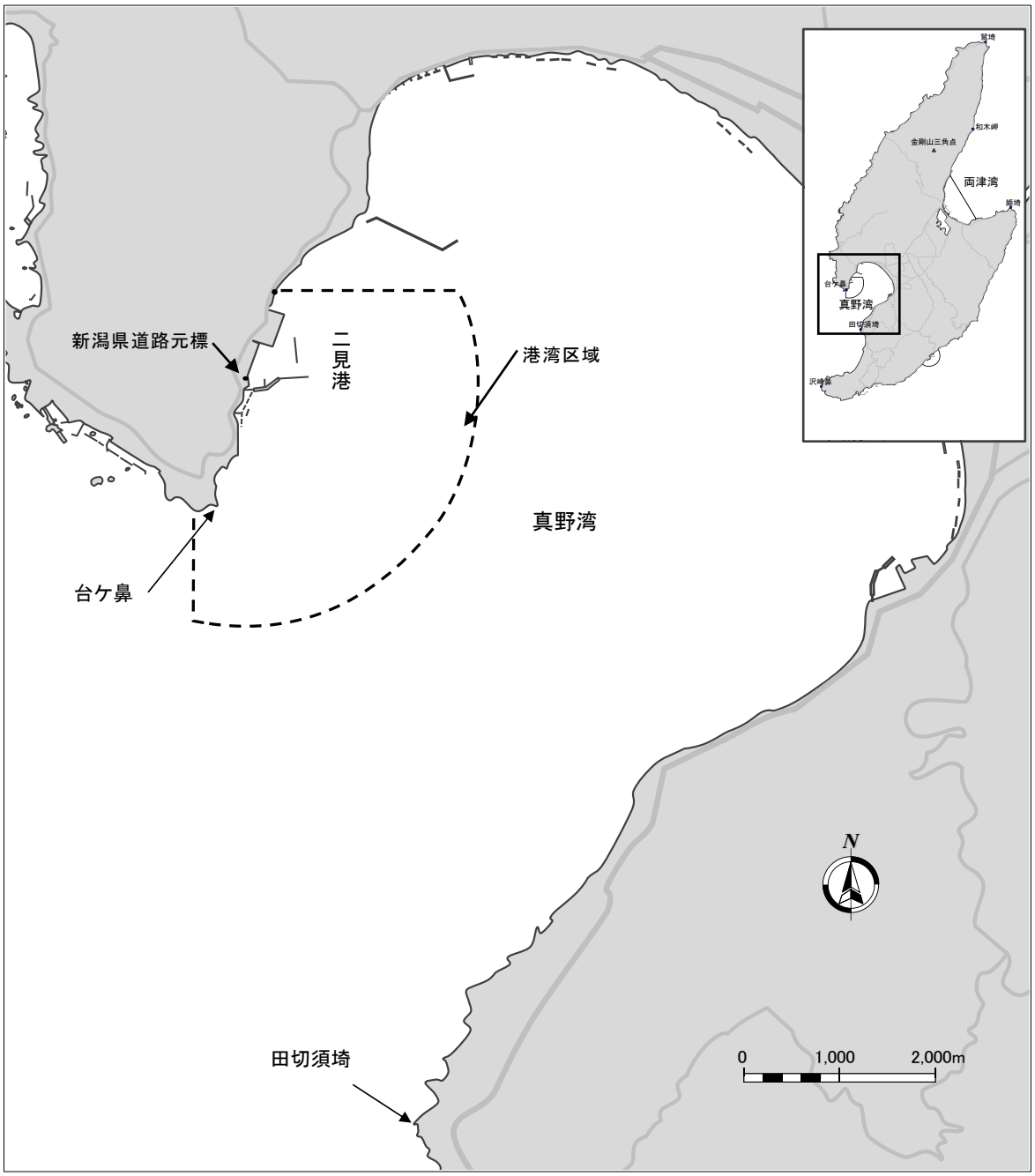


図 2.4-1　二見港の港湾区域

4.1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の二見港の入港船舶の状況を表 2.4-1 及び図 2.4-2 に示す。

表 2.4-1　二見港の入港船舶の状況

（単位：隻）

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他（避難船・作業船等）	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年（2015）	89	112,160			31	101,268					58	10,892
平成28年（2016）	57	121,395	1	5,218	24	111,368					32	4,809
平成29年（2017）	28	45,490			20	45,376			2	14	6	100
平成30年（2018）	32	66,186			21	65,991					11	195
令和元年（2019）	25	32,674			20	32,596			2	28	3	50

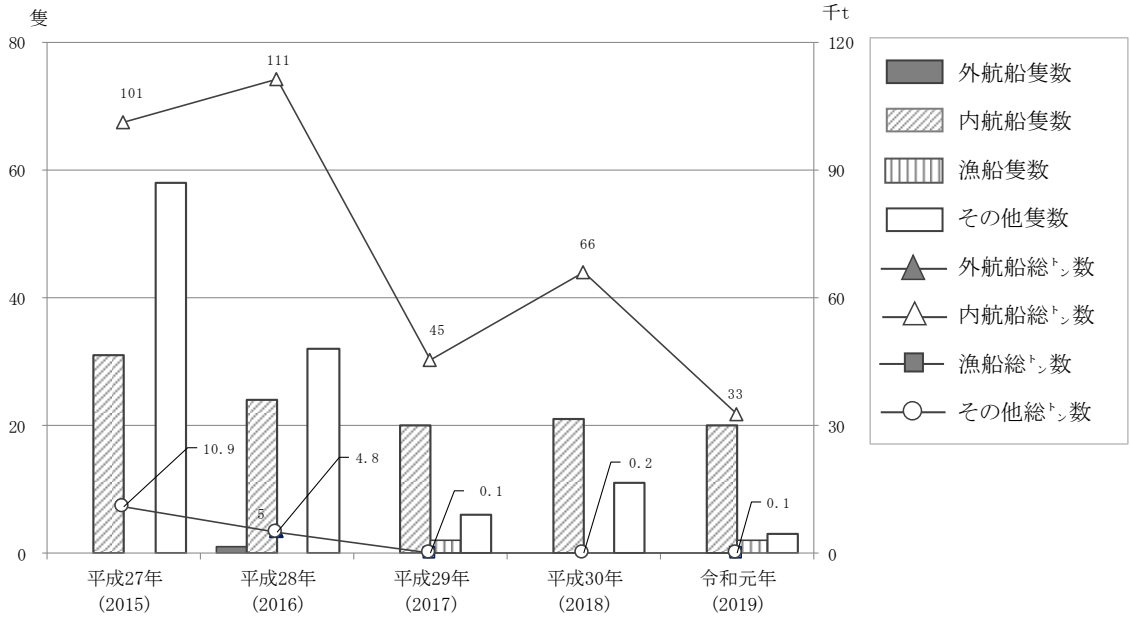


図 2.4-2　二見港の入港船舶の状況

4.2　錨地(水深・底質等)

佐渡二見港防波堤灯台(37-58.6N、138-16.0E)の東方には総トン数 500～1,000 t 級の船舶に適する錨地があり、水深 10m内外、底質は砂である。

付近沿岸は浅礁が多く、佐渡二見港防波堤灯台の北方約 500mに中ノ瀬(水深 1.4m)、その東方約 800mにエイツケゼ(水深 2.5m)等がある。

真野湾の底質及び水深を図 2.4-3 に示す。

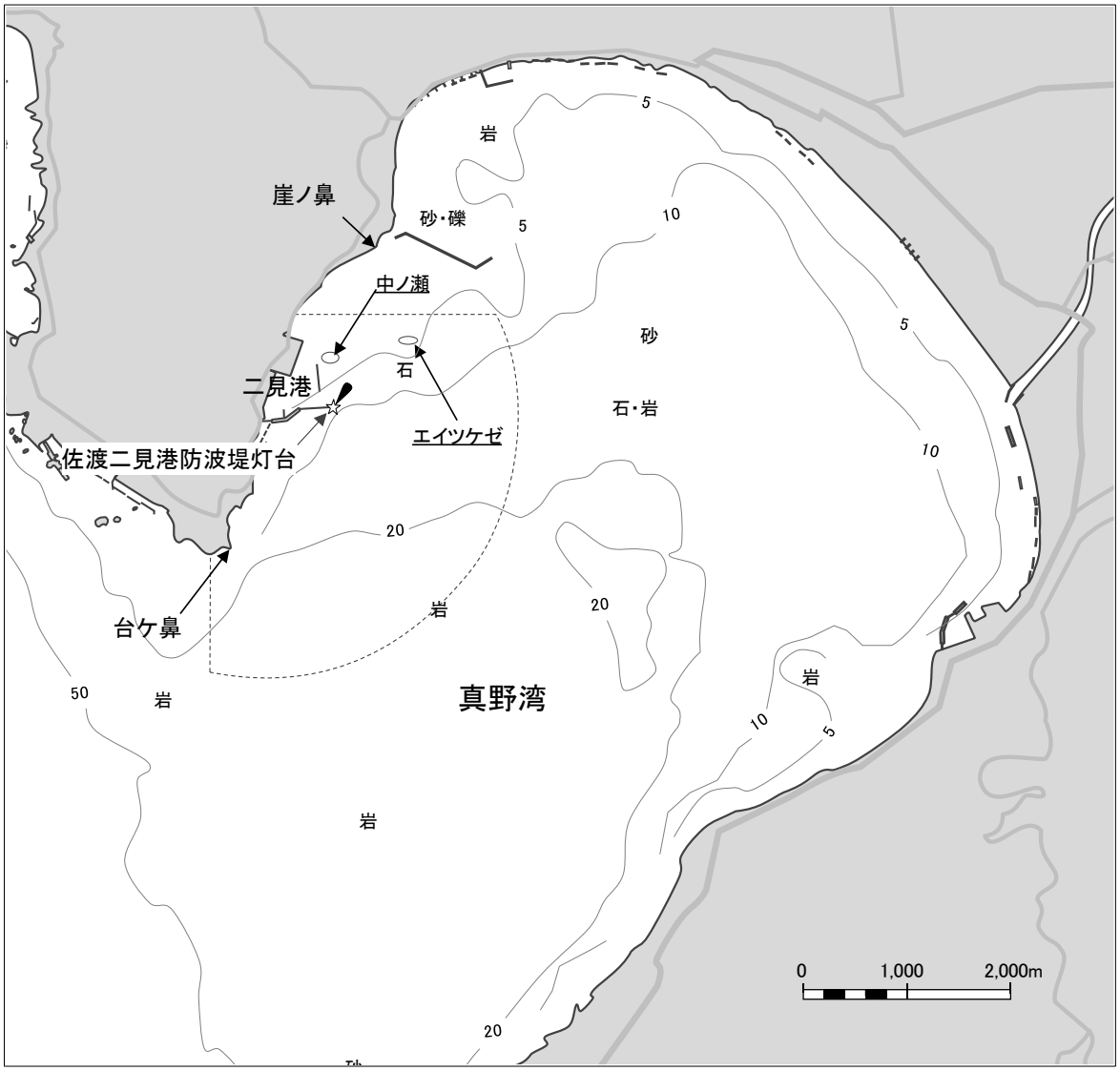


図 2.4-3　真野湾の底質及び水深

4.3　漁業活動等

調査海域沿岸一帯には、大小多数の定置網、養殖筏等が存在する。

定置網漁業は、相当期間網具を水中に定置して独占的，排他的に漁場を利用する漁業である。

真野湾の漁業権等を図 2.4-4 に示す。

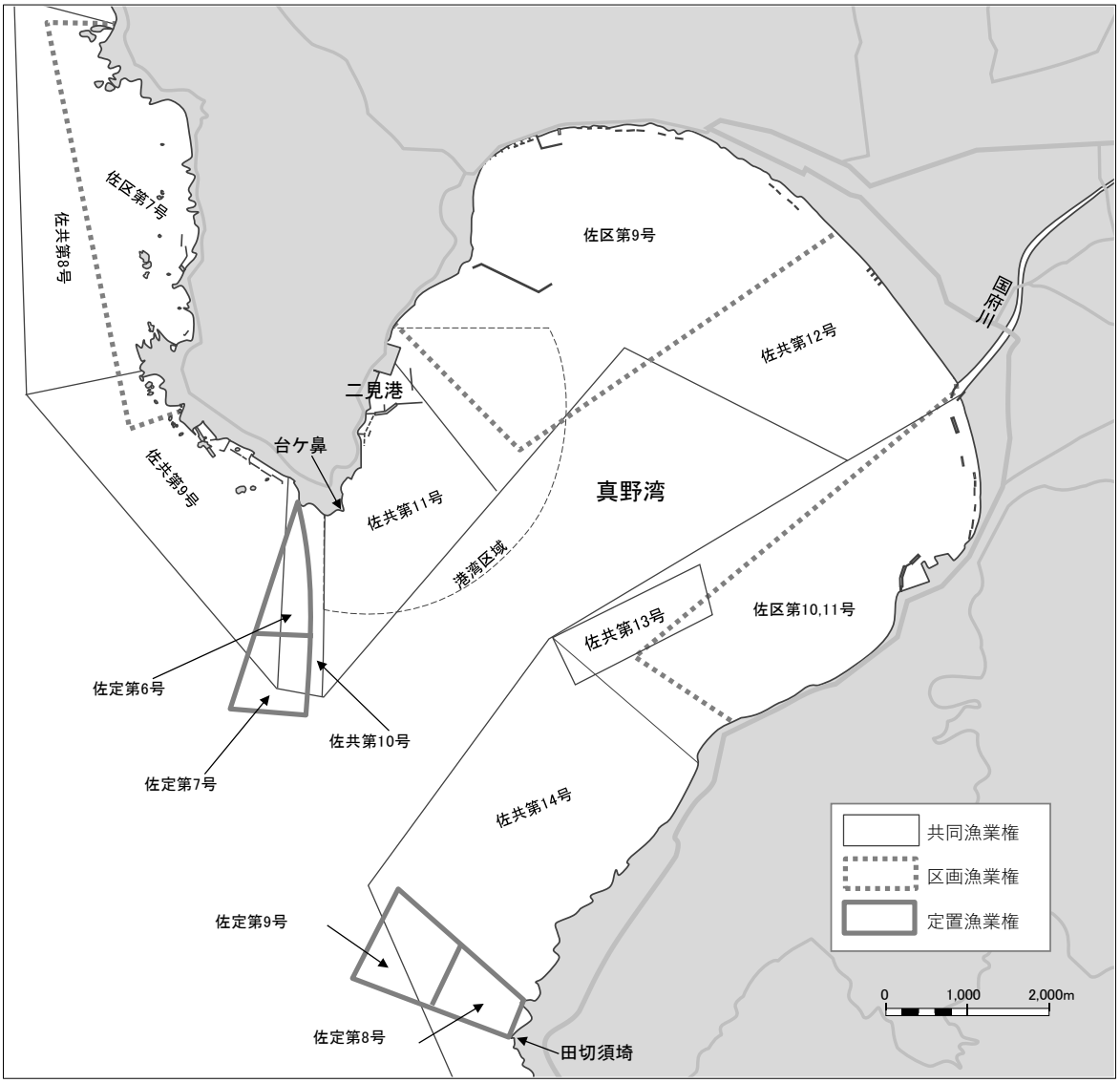


図 2.4-4　真野湾の漁業権等

5　赤泊港沖

赤泊港沖の海域は背後に小佐渡連山を控え四季を通じて比較的平穏で、特に冬季の北西の季節風を避けるのに良い。

5.1　赤泊港

5.1.1　概　要

赤泊港は佐渡島南岸のほぼ中央に位置し、本土側と最短距離にある。

港湾区域(港湾法) 　赤泊港灯柱(北緯 37 度 51 分 49 秒、東経 138 度 24 分 48 秒)から 348°　260mの地点(八幡若宮神社)を中心として 1,800mの半径を有する円内の海面。

赤泊港の港湾区域を図 2.5-1 に示す。

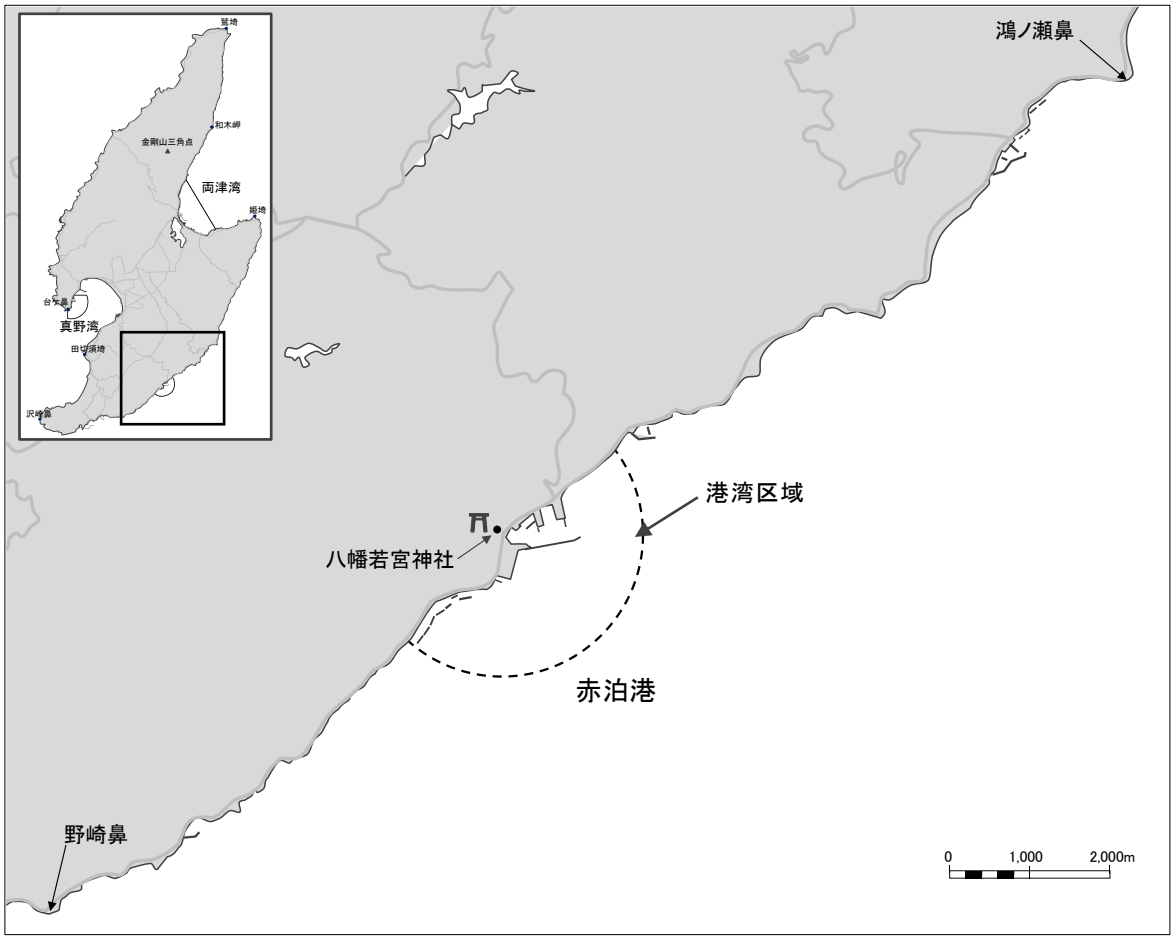


図 2.5-1　赤泊港の港湾区域

5.1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の赤泊港の入港船舶の状況を表 2.5-1 及び図 2.5-2 に示す。

表 2.5-1　赤泊港の入港船舶の状況

（単位：隻）

区分 / 年次	合計		商船						漁船		その他（避難船・作業船等）	
			外航船		内航船		自動車航送船					
	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数	隻数	総ﾄﾝ数
平成27年 (2015)	3,547	165,522			417	109,671			3,072	33,678	58	22,173
平成28年 (2016)	3,187	167,224			297	78,111			2,795	30,951	95	58,162
平成29年 (2017)	2,760	98,297			255	67,065			2,492	28,080	13	3,152
平成30年 (2018)	2,561	70,819			140	36,820			2,405	27,014	16	6,985
令和元年 (2019)	2,468	54,737							2,417	27,097	51	27,640

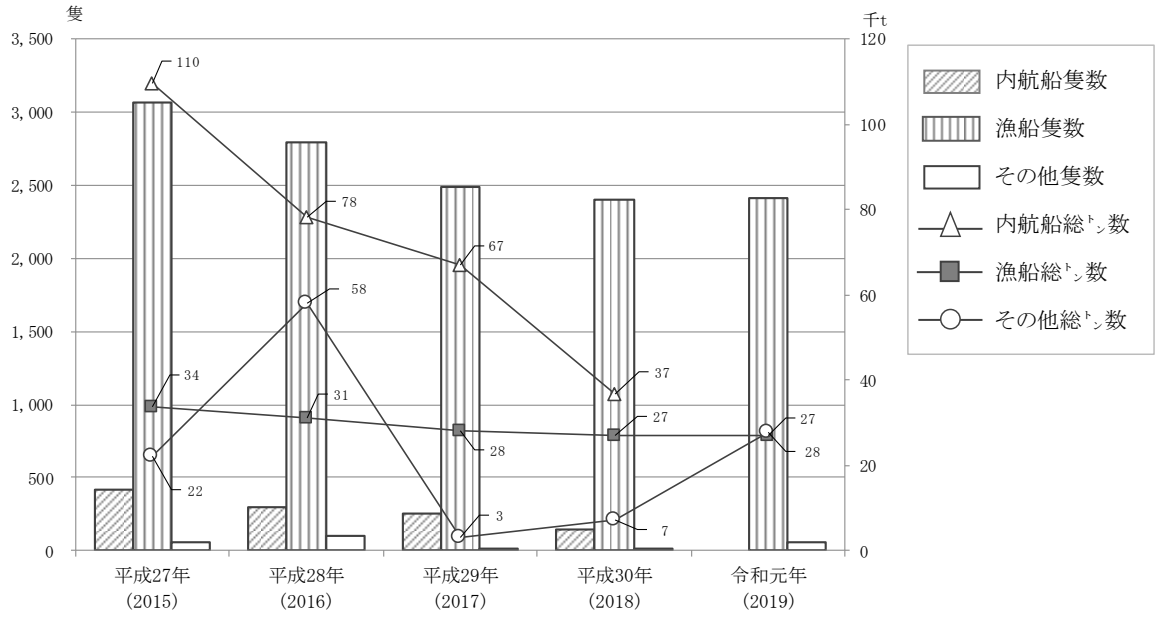


図 2.5-2　赤泊港の入港船舶の状況

5.2　錨地(水深・底質等)

赤泊港南防波堤灯台(37-52.1N、138-25.3E)を 300°～350°に見る(船舶から)線に挟まれた半径 2,500mまでの扇形内の水深 20m～40m付近(図中の斜線部)が錨地として推奨されている。北東から南西の風にさらされる他は小佐渡山脈に遮られ、冬季季節風を避けるには良く、底質は細砂である。

赤泊港沖の錨地を図 2.5-3 に示す。

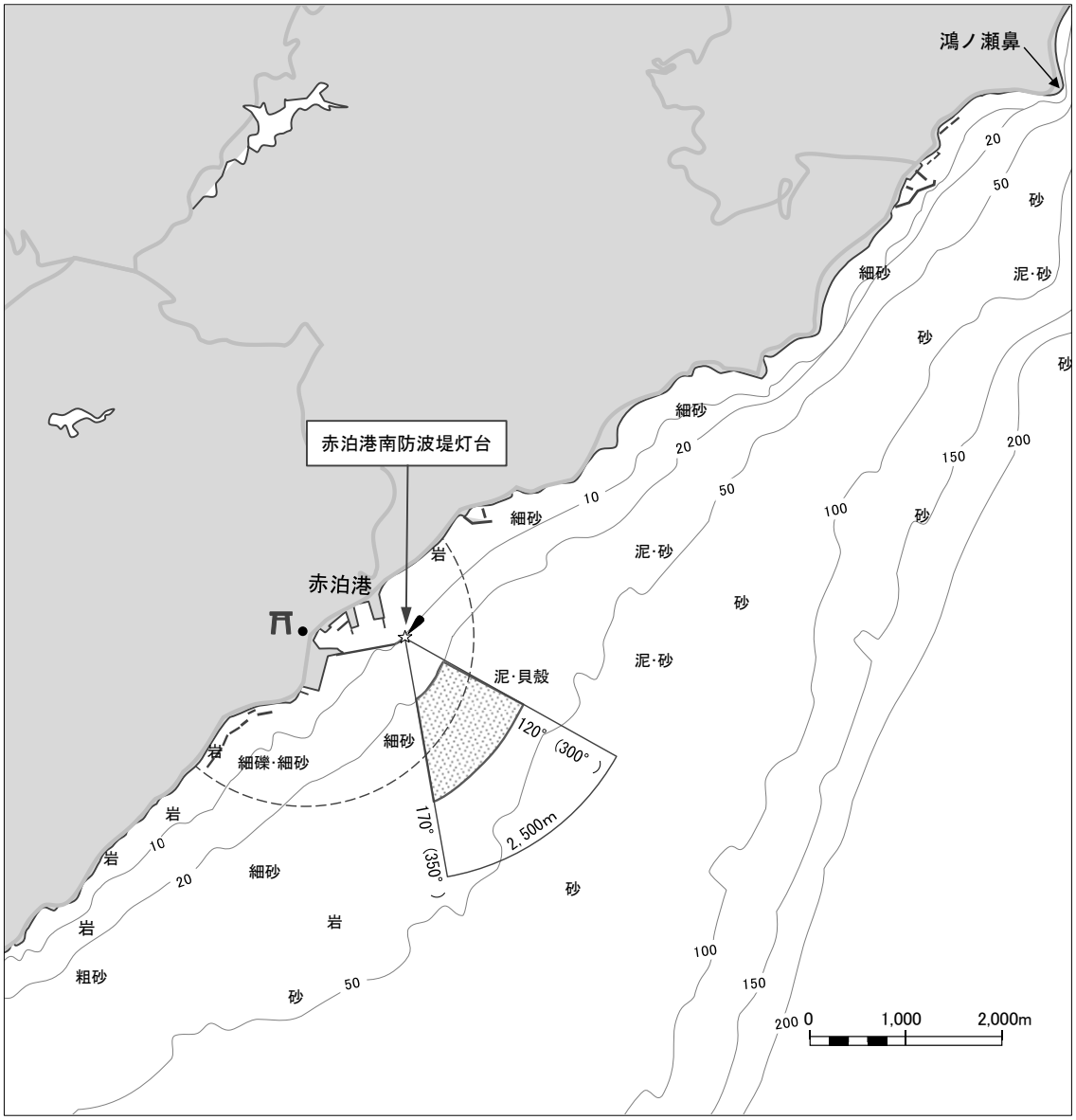


図2.5-3　赤泊港沖の錨地

5.3　漁業活動等

沿岸一帯には、大小多数の定置網、養殖筏、刺し網等が存在する。

赤泊港沖の漁業権等を図 2.5-4 に示す。

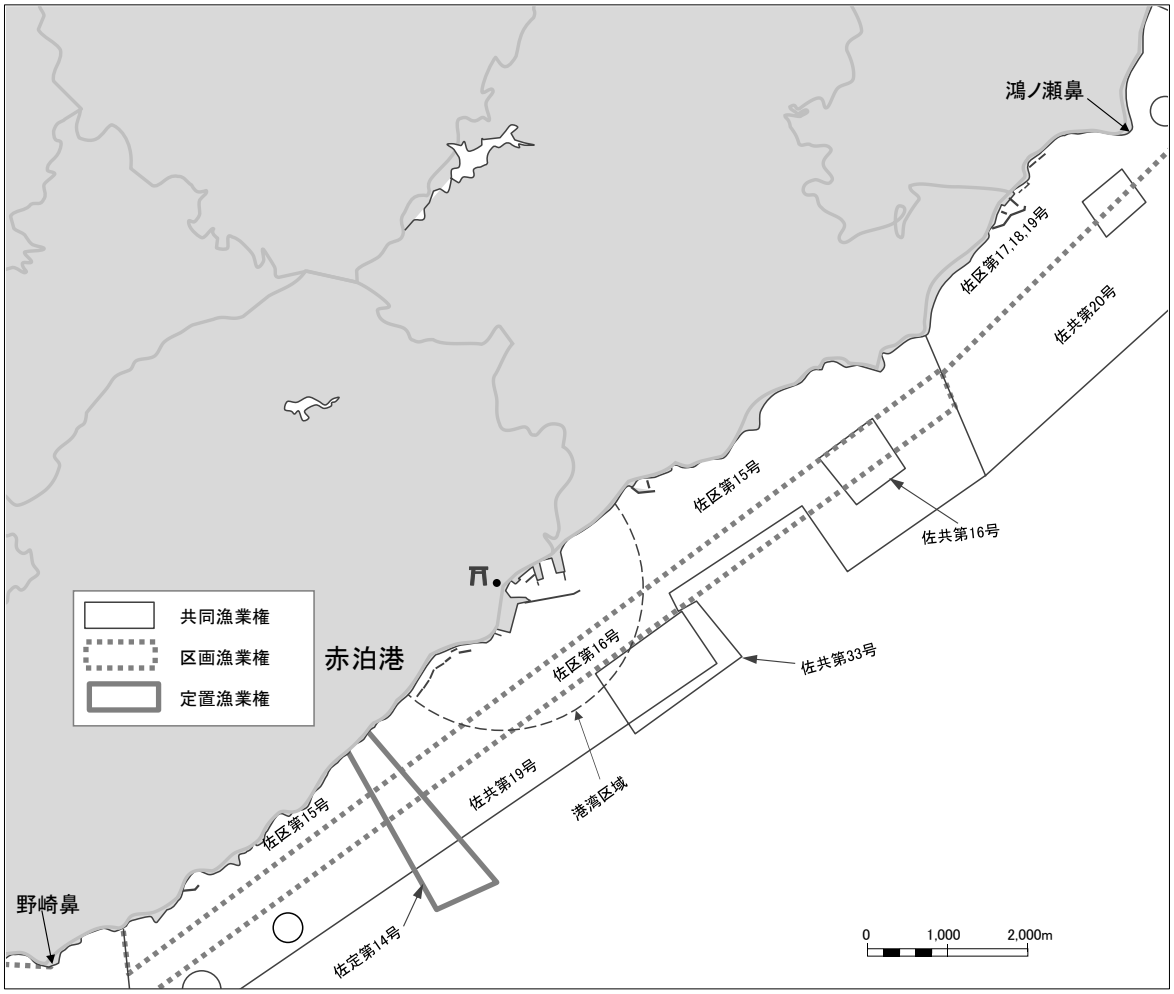


図 2.5-4　赤泊港沖の漁業権等

第３章　航行環境

以下の文献、資料を参考に、また一部引用して整理した。

【参考文献・資料】

1)気象庁ホームページ＜防災情報＞及び＜各種データ・資料＞
2)新潟地方気象台ホームページ
3)海上保安庁「本州北西岸水路誌 追補第３」(令和２年１月刊行)
4)海上保安庁「灯台表第１巻」(令和２年３月刊行)
5)海上保安庁「鳥ケ首、弾埼、沢崎鼻灯台の観測データ」
6)山本　朝展＠国立情報学研究所ホームページ「デジタル台風」
http://www.digital-typhoon.org
7)港湾空港技術研究所ホームページ＜ナウファス＞＜過去データ＞
https://nowphas.mlit.go.jp/pastdta/
8)国土地理院「地図(起伏を示した地図)」

1　気　象

1.1　地　勢

新潟県は、本州の中央部よりやや北の日本海側に位置し、佐渡島及び粟島を含めてその県域としている。

県北東側から南西側にかけては山形・福島・群馬・長野・富山の５県と接し、この地域は 2,000m級の山を中心とした山岳地帯で、北から朝日山地、飯豊山地、越後山脈、三国山脈、上信越連峰(妙高山等)、飛騨山脈(北アルプス)などで県境を造っている。これらの山岳地帯を源とする多くの河川が県内を流れ日本海に注ぎ、特に信濃川、阿賀野川の二大河川が県の中央部を流れ、支流の中小河川も多い。県の北部や西部では山岳地帯から海岸までの距離が短いため、この地域を流れる川は比較的急流となっている。

信濃川及び阿賀野川流域には、全国２位の広さをもつ越後平野がある。その他の平坦な地として、平野や盆地があり、また山岳地帯、丘陵地帯の面積も大きい。

佐渡は北側に大佐渡、南側に小佐渡の山地が北東から南西に平行に走り、その中間が国仲平野となっている。

対象海域周辺の地勢を図 3.1-1 に示す。

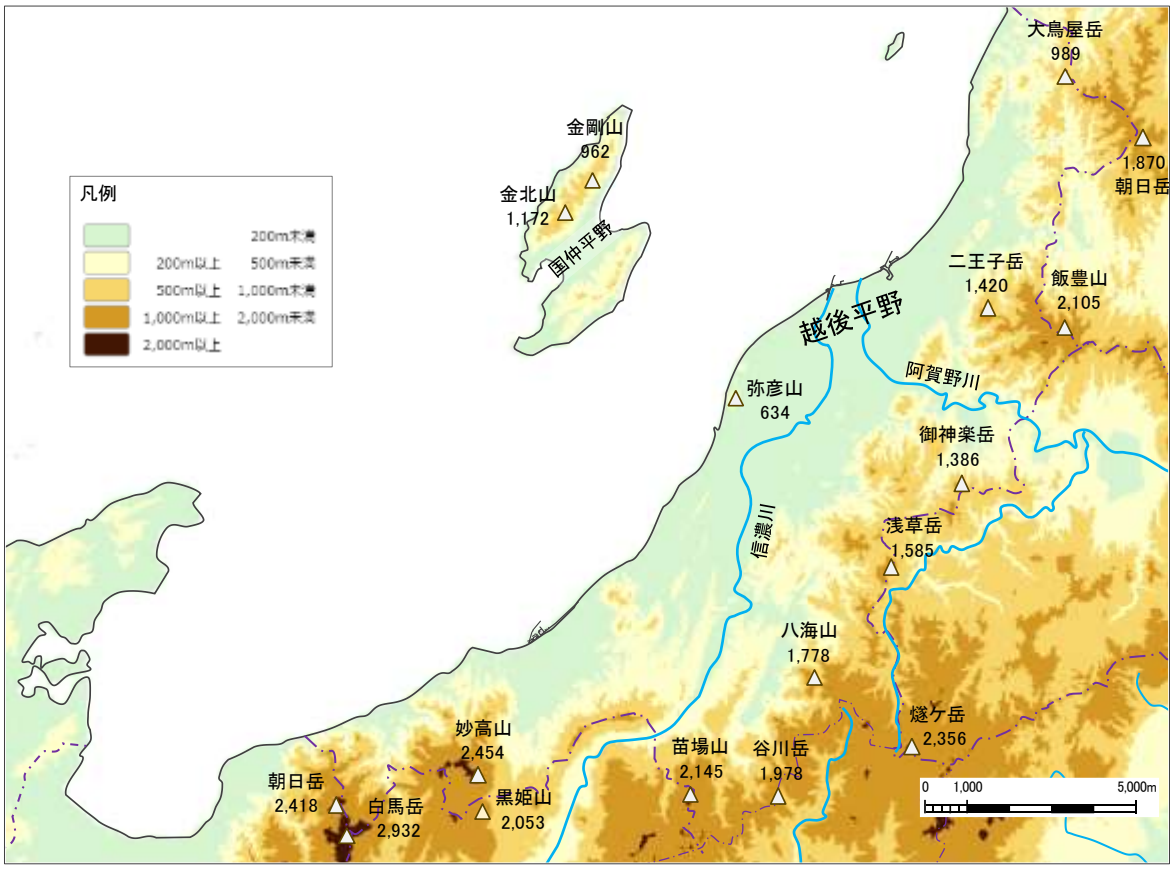


図 3.1-1　対象海域周辺の地勢

1.2　気　候

新潟県の気候は典型的な日本海岸気候区に分類される。

晩秋になると大陸から寒気が吹き出してしぐれ、冬は冬型の気圧配置が多く現れ、大雪となる日もある。強い冬型の気圧配置になると海岸や平野部では吹雪となる。

夏は梅雨による雨の時期と、梅雨明けは海が凪(なぎ)※晴天の季節となる。

一方で、梅雨末期や梅雨が明けてからも、太平洋高気圧の勢力が衰えたときに、高気圧の縁辺をまわる、暖かく湿った空気が西の海上から前線に向かって流れ込み、積乱雲が発達して大雨となることがある。(気象庁 HP から抜粋。)

対象海域の気象観測位置を図 3.1-2 に、気象庁観測地点の新潟、大潟及び相川の平年値を表 3.1-1(1)～(3)に示す。

※ 凪(なぎ)は、風が止んで波が穏やかになること。

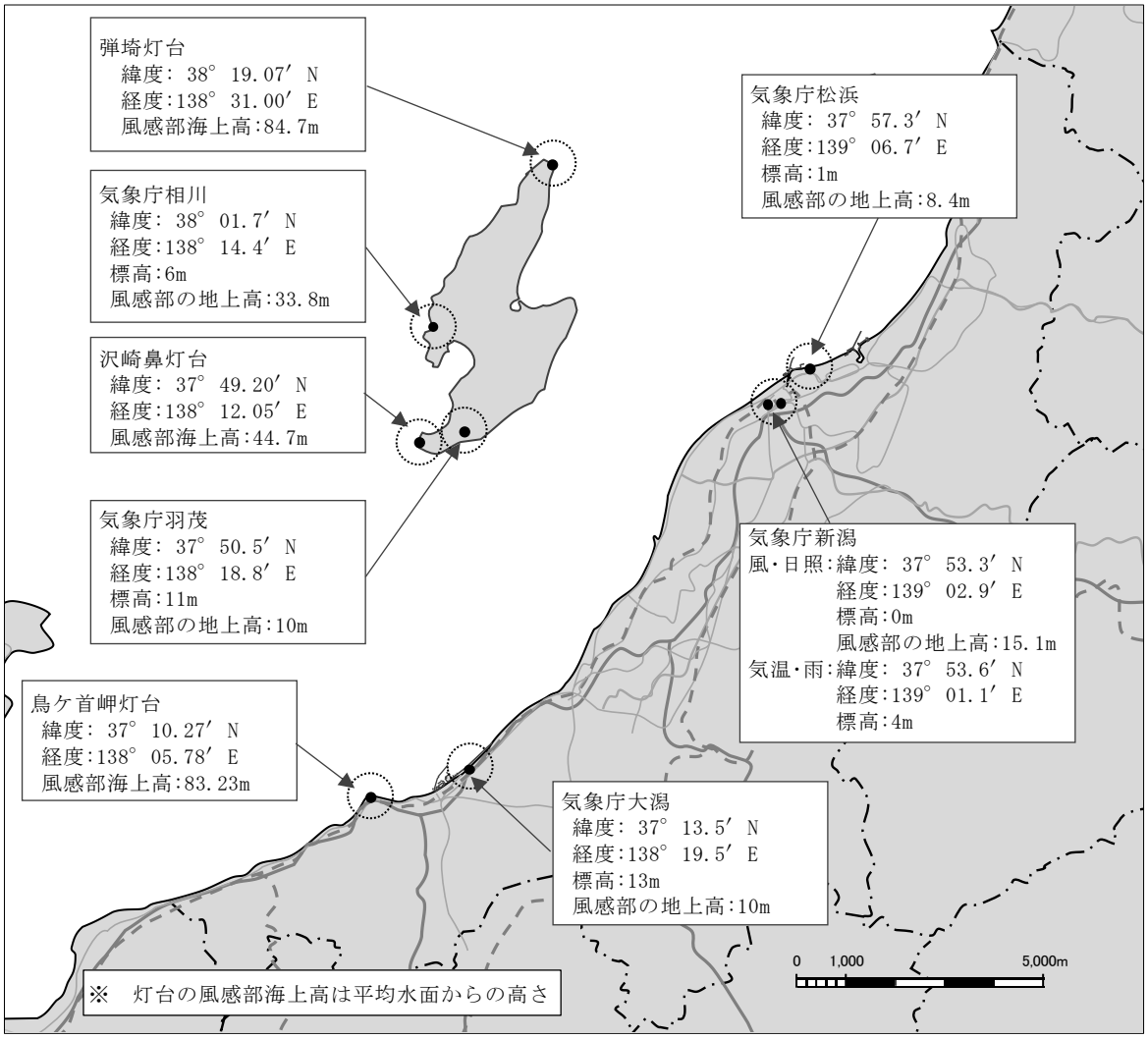


図 3.1-2 気象観測の位置

表 3.1-1(1)　新潟の平年値

要素	降水量 (mm)	気温 (℃)			風向・風速 (m/s)		日照時間 (時間)
	合計	平均	日最高	日最低	平均	最多風向	合計
統計期間	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1990 ～2010	1981 ～2010
資料年数	30	30	30	30	30	21	30
1月	186.0	2.4	4.9	-0.2	4.0	WNW	58.2
2月	122.4	2.7	5.8	-0.1	3.9	WNW	78.6
3月	112.6	5.7	9.4	2.1	3.5	W	133.2
4月	91.7	11.0	15.9	6.6	3.4	WSW	169.8
5月	104.1	16.4	20.4	12.5	3.3	NNE	202.1
6月	127.9	20.5	24.3	17.6	2.7	NNE	168.5
7月	192.1	24.3	28.0	21.3	2.9	NNE	160.1
8月	140.6	26.4	30.6	23.0	2.9	S	211.1
9月	155.1	22.5	25.5	18.8	3.0	SSE	162.8
10月	160.3	16.3	20.3	12.7	2.8	S	140.1
11月	210.8	10.3	14.0	6.7	3.3	S	89.9
12月	217.4	5.2	8.5	2.3	4.0	S	60.5
年	1821.0	13.6	17.3	10.3	3.3	S	1631.9

表 3.1-1(2)　大潟の平年値

要素	降水量 (mm)	気温 (℃)			風向・風速 (m/s)		日照時間 (時間)
	合計	平均	日最高	日最低	平均	最多風向	合計
統計期間	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1987 ～2010
資料年数	30	30	30	30	30	30	24
1月	286.0	2.7	6.1	-0.5	3.1	SSE	52.6
2月	172.2	2.7	6.3	-0.8	2.8	NNW	74.8
3月	142.9	5.4	9.6	1.2	2.4	SSE	118.0
4月	89.9	10.8	15.4	6.0	2.1	SSE	179.6
5月	97.2	15.7	20.0	11.5	1.8	NNW	196.5
6月	144.4	19.8	23.5	16.5	1.5	NNW	157.8
7月	214.5	23.8	27.4	20.8	1.5	NNW	170.9
8月	127.2	25.8	29.9	22.2	1.6	SSE	212.6
9月	185.9	21.7	25.9	18.0	1.7	SSE	141.7
10月	186.7	15.8	20.4	11.6	2.0	SSE	138.1
11月	284.5	10.2	14.8	6.0	2.4	SSE	99.6
12月	321.6	5.5	9.5	1.8	2.9	SSE	65.1
年	2249.2	13.4	17.4	9.5	2.2	SSE	1603.9

表 3.1-1(3)　相川の平年値

要素	降水量 (mm)	気温 (℃)			風向・風速 (m/s)		日照時間 (時間)
	合計	平均	日最高	日最低	平均	最多風向	合計
統計期間	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1990 ～2010	1981 ～2010
資料年数	30	30	30	30	30	21	30
1月	127.3	3.9	6.4	1.2	8.4	NW	49.9
2月	91.6	3.8	6.3	0.9	6.9	NW	68.3
3月	91.9	6.2	9.2	2.8	6.2	NW	132.0
4月	88.4	11.2	14.7	7.4	4.3	SE	178.9
5月	106.8	15.5	19.5	11.5	3.4	NNW	195.0
6月	128.5	19.5	22.9	16.2	3.1	NNW	171.4
7月	172.3	23.6	26.7	20.8	2.8	NNW	164.2
8月	125.4	26.0	29.4	22.8	3.1	SE	215.7
9月	142.2	22.1	25.5	18.9	3.7	SE	152.4
10月	125.2	16.9	20.2	13.5	4.8	ESE	152.4
11月	157.0	11.6	14.7	8.0	6.5	NW	93.9
12月	150.0	6.9	9.7	3.9	7.7	NW	53.7
年	1506.4	13.9	17.1	10.6	5.1	NW	1631.2

1.3　風　況

気象庁観測地点の松浜及び新潟海上保部所管灯台の鳥ケ首、弾埼、沢崎鼻の風観測データから整理した。(風速 10m/s 超える風を強風とし、気象庁データは 0.2m/s 以下を静穏、灯台データは１m/s 未満を静穏とする。)

データ整理の期間は、2015 年１月から 2019 年 12 月とした。

※　気象庁観測の松浜及び新潟海上保部所管灯台観測の鳥ケ首、弾埼、沢崎鼻の季節別の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料２、気象庁大潟、相川及び羽茂の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料３とした。

1.3.1　松　浜

通年の風向・風速出現状況を表 3.1-2 に、風況を図 3.1-3 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約 6 %で、全風の卓越風向は South(約 13%)、強風では WNW(強風比 31%)である。

表 3.1-2　風向・風速出現状況(気象庁松浜/通年)

風向＼風速(m/s)	～1	～5	～10	～12	～15	15超	合計	出現率(%)	強風(10m/s超) 出現数	全風比(%)	出現率(%)
N	688	15,031	5,042	296	127	67	21,251	8.1	490	0.2	3.0
NNE	734	15,767	4,109	200	74	82	20,966	8.0	356	0.1	2.2
NE	752	7,081	1,063	7	6		8,909	3.4	13	0.0	0.1
ENE	883	3,478	206	6	3		4,576	1.7	9	0.0	0.1
E	1,178	5,166	44				6,388	2.4			
ESE	1,794	8,666	260	4			10,724	4.1	4	0.0	0.0
SE	1,949	12,667	1,458	18	6		16,098	6.1	24	0.0	0.1
SSE	1,616	23,136	2,572	26	3		27,353	10.4	29	0.0	0.2
S	1,065	28,890	4,677	10	1		34,643	13.2	11	0.0	0.1
SSW	640	12,555	3,708	11	12	2	16,928	6.4	25	0.0	0.2
SW	369	5,326	3,370	213	67	29	9,374	3.6	309	0.1	1.9
WSW	283	4,127	7,855	956	491	119	13,831	5.3	1,566	0.6	9.7
W	334	4,030	9,618	1,719	1,337	364	17,402	6.6	3,420	1.3	21.2
WNW	396	4,048	8,315	2,575	2,016	417	17,767	6.8	5,008	1.9	31.1
NW	479	5,875	8,319	2,343	1,291	179	18,486	7.0	3,813	1.5	23.6
NNW	561	9,545	5,376	686	302	60	16,530	6.3	1,048	0.4	6.5
静穏	1,392						1,392	0.5			
合計	15,113	165,388	65,992	9,070	5,736	1,319	262,618	100.0	16,125	6.1	100.0
(%)	5.8	63.0	25.1	3.5	2.2	0.5	最多風向： S		最多風向： WNW		

※1日 144 回観測　規定数： 262,944　欠測数：　326　測得率：　99.88%

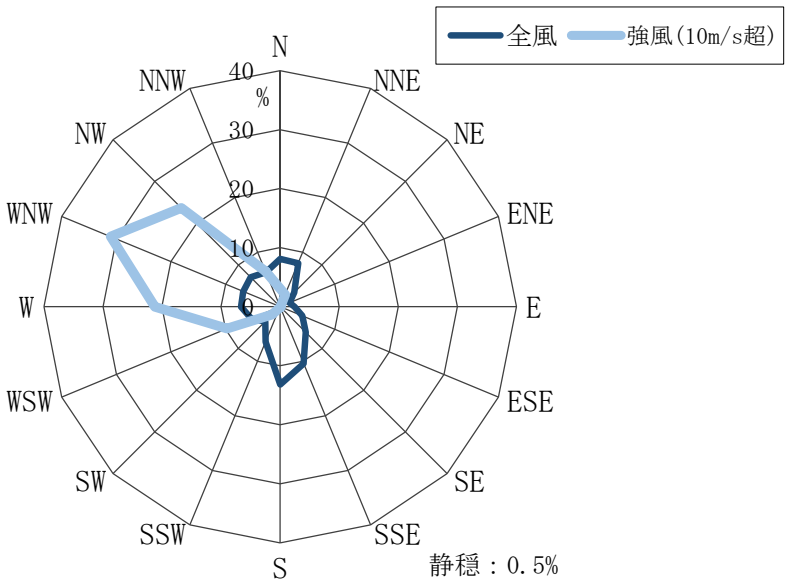


図 3.1-3　風況(気象庁松浜/通年)

1.3.2　鳥ケ首

通年の風向・風速出現状況を表 3.1-3 に、風況を図 3.1-4 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比 15%で、全風及び強風の卓越風向は WSW で、全風の出現率は約 17%、強風比 47%である。

表 3.1-3　風向・風速出現状況(鳥ケ首灯台/通年)

風速(m/s) 風向	～1	～5	～10	～12	～15	15超	合計	出現率(%)	強風(10m/s超)		
									出現数	全風比(%)	出現率(%)
N	571	796	204	11	4	3	1,589	1.8	18	0.0	0.1
NNE	683	608	54	2	2	3	1,352	1.5	7	0.0	0.1
NE	627	1,582	134	2	5	47	2,397	2.7	54	0.1	0.4
ENE	726	3,770	1,178	12	9	20	5,715	6.5	41	0.0	0.3
E	1,278	5,162	1,251	26	2		7,719	8.8	28	0.0	0.2
ESE	1,607	8,268	179				10,054	11.5			
SE	761	3,423	119				4,303	4.9			
SSE	555	1,091	18				1,664	1.9			
S	625	1,154	12				1,791	2.0			
SSW	740	1,918	320	13	2		2,993	3.4	15	0.0	0.1
SW	1,130	6,209	2,969	368	250	205	11,131	12.7	823	0.9	6.3
WSW	1,017	4,181	3,779	1,708	2,154	2,313	15,152	17.3	6,175	7.1	47.4
W	583	2,153	2,070	1,075	1,381	1,576	8,838	10.1	4,032	4.6	31.0
WNW	595	1,255	1,463	550	562	310	4,735	5.4	1,422	1.6	10.9
NW	471	1,056	765	187	109	30	2,618	3.0	326	0.4	2.5
NNW	433	784	413	45	26	6	1,707	1.9	77	0.1	0.6
静穏	3,798						3,798	4.3			
合計	16,200	43,410	14,928	3,999	4,506	4,513	87,556	100.0	13,018	14.9	100.0
(%)	18.5	49.6	17.0	4.6	5.1	5.2	最多風向： WSW		最多風向： WSW		

※1日 48 回観測　規定数： 87,648　欠測数： 92　測得率： 99.90%

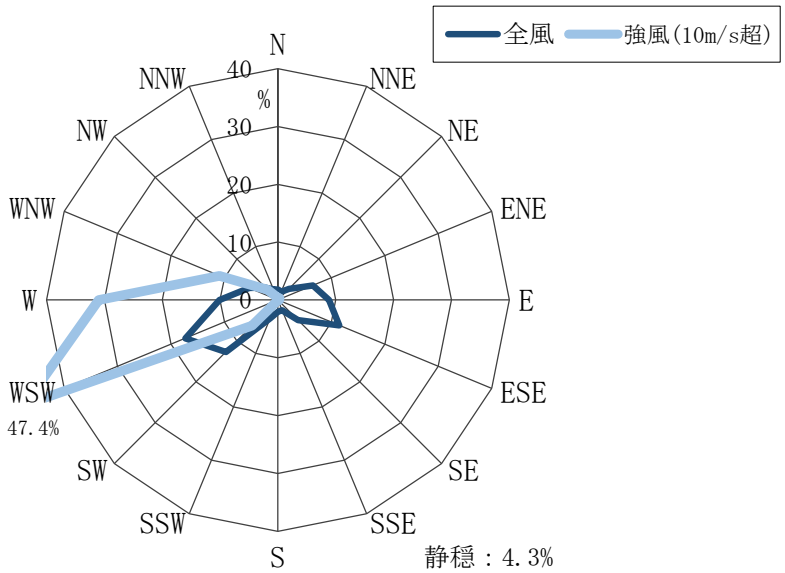


図 3.1-4　風況(鳥ケ首灯台/通年)

1.3.3　弾　埼

通年の風向・風速出現状況を表 3.1-4 に、風況を図 3.1-5 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約 18%で、全風及び強風の卓越風向は NW(約 18%)、強風比約 44%である。

表 3.1-4　風向・風速出現状況(弾埼灯台/通年)

風速(m/s) / 風向	～1	～5	～10	～12	～15	15超	合計	出現率(%)	強風(10m/s超) 出現数	全風比(%)	出現率(%)
N	242	1,423	1,705	433	417	220	4,440	5.1	1,070	1.2	6.8
NNE	225	1,167	934	163	121	59	2,669	3.1	343	0.4	2.2
NE	206	1,510	956	83	31	51	2,837	3.2	165	0.2	1.1
ENE	207	1,413	643	56	14	8	2,341	2.7	78	0.1	0.5
E	279	1,492	149				1,920	2.2			
ESE	356	1,753	157	2			2,268	2.6	2	0.0	0.0
SE	357	2,035	457	70	54	38	3,011	3.4	162	0.2	1.0
SSE	222	2,333	1,050	131	113	76	3,925	4.5	320	0.4	2.0
S	242	4,268	4,498	342	96	20	9,466	10.8	458	0.5	2.9
SSW	216	4,871	3,573	44	1		8,705	10.0	45	0.1	0.3
SW	192	1,684	182	2	1		2,061	2.4	3	0.0	0.0
WSW	202	1,994	1,193	87	24	2	3,502	4.0	113	0.1	0.7
W	207	2,807	2,445	230	66	5	5,760	6.6	301	0.3	1.9
WNW	323	3,714	2,815	441	302	91	7,686	8.8	834	1.0	5.3
NW	364	3,379	4,891	1,900	2,344	2,604	15,482	17.7	6,848	7.8	43.8
NNW	240	1,840	3,253	1,291	1,697	1,920	10,241	11.7	4,908	5.6	31.4
静穏	1,131						1,131	1.3			
合計	5,211	37,683	28,901	5,275	5,281	5,094	87,445	100.0	15,650	17.9	100.0
(%)	6.0	43.1	33.1	6.0	6.0	5.8	最多風向： NW		最多風向： NW		

※1日 48 回観測　規定数: 87,696　欠測数: 251　測得率: 99.71%

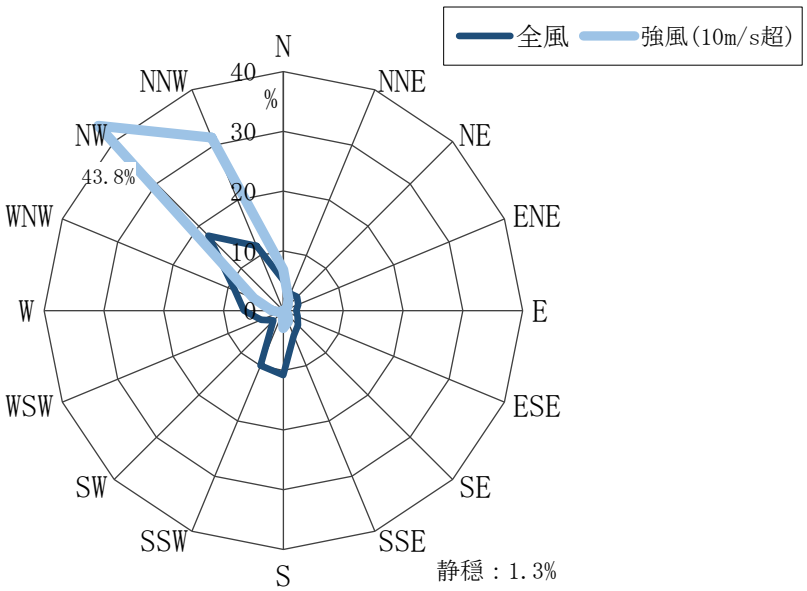


図 3.1-5　風況(弾埼灯台/通年)

1.3.4　沢崎鼻

通年の風向・風速出現状況を表 3.1-5 に、風況を図 3.1-6 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約 18%で、全風の卓越風向は North(約 11%)、強風では NNW(強風比約 26%)である。

表 3.1-5　風向・風速出現状況(沢崎鼻灯台/通年)

風速(m/s) / 風向	～1	～5	～10	～12	～15	15超	合計	出現率(%)	強風(10m/s超)		
									出現数	全風比(%)	出現率(%)
N	588	3,265	3,459	969	915	669	9,865	11.3	2,553	2.9	16.1
NNE	739	4,418	2,087	336	218	143	7,941	9.1	697	0.8	4.4
NE	631	5,439	1,824	49	17	11	7,971	9.1	77	0.1	0.5
ENE	379	3,434	434	13	2		4,262	4.9	15	0.0	0.1
E	319	1,782	510	8			2,619	3.0	8	0.0	0.1
ESE	325	1,622	523	9	1	2	2,482	2.8	12	0.0	0.1
SE	322	2,629	2,256	131	31	11	5,380	6.2	173	0.2	1.1
SSE	543	3,898	1,657	80	31	20	6,229	7.1	131	0.2	0.8
S	473	1,698	735	64	48	29	3,047	3.5	141	0.2	0.9
SSW	442	1,008	794	85	60	51	2,440	2.8	196	0.2	1.2
SW	308	1,054	1,213	339	339	277	3,530	4.0	955	1.1	6.0
WSW	259	908	1,355	477	437	323	3,759	4.3	1,237	1.4	7.8
W	284	1,280	1,320	336	372	364	3,956	4.5	1,072	1.2	6.8
WNW	347	1,408	1,593	410	463	397	4,618	5.3	1,270	1.5	8.0
NW	366	1,662	2,496	988	1,209	975	7,696	8.8	3,172	3.6	20.0
NNW	463	2,136	2,915	1,227	1,619	1,309	9,669	11.1	4,155	4.8	26.2
静穏	1,731						1,731	2.0			
合計	8,519	37,641	25,171	5,521	5,762	4,581	87,195	100.0	15,864	18.2	100.0
(%)	9.8	43.2	28.9	6.3	6.6	5.3	最多風向： N		最多風向： NNW		

※1日 48 回観測　規定数： 87,648　欠測数： 453　測得率： 99.48%

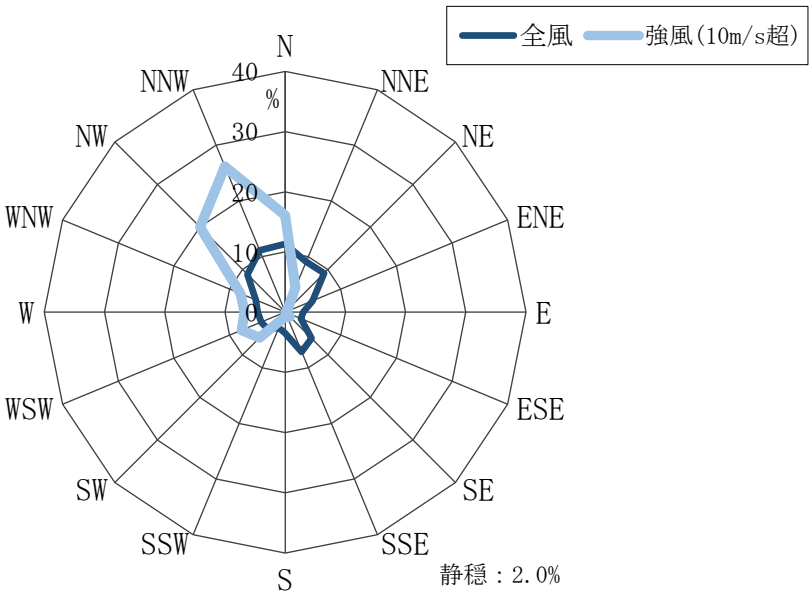


図 3.1-6　風況(沢崎鼻灯台/通年)

1.4　台　風

統計のある 1951 年から 2019 年までの間の新潟沖(北緯 37 度 50 分、東経 138 度 45 分)の半径 150km 以内を通過した台風(新潟県に接近した台風)は 49 個で、年平均 1 個に満たない。月別の状況は、８月が 18 個、９月が 22 個とほぼこの時期に集中する。

台風の新潟県への接近とした範囲を図 3.1-7 に、新潟県に接近した台風の月別状況を図 3.1-8 に、新潟県の西を北上した主に暴風災害の事例を表 3.1-6 に示す。

図 3.1-7　台風の新潟県への接近とした範囲

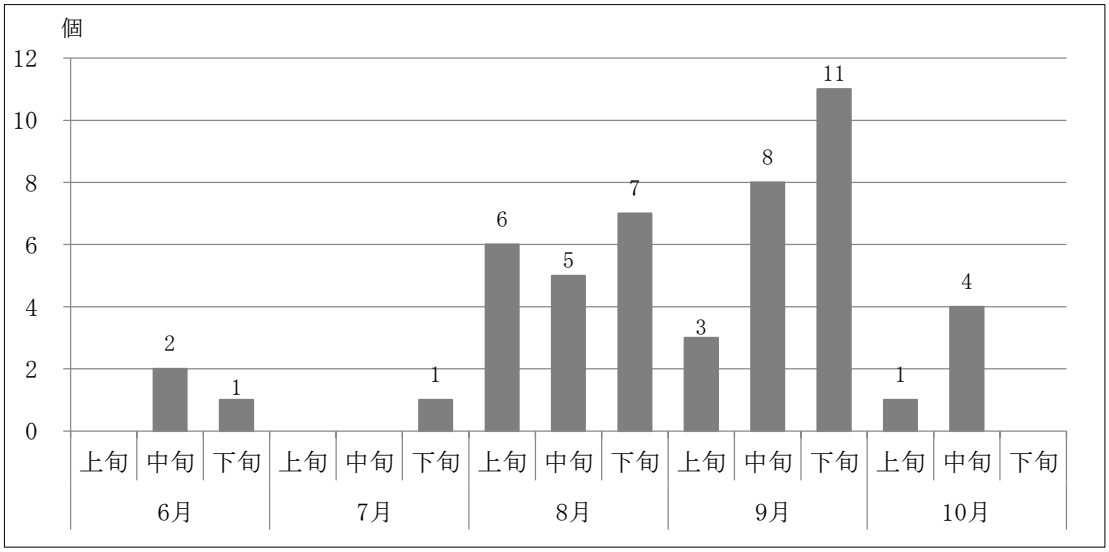


図 3.1-8　月別の接近状況

表 3.1-6　台風による主な暴風災害

要　　因	期　　間	最大瞬間風速		最大風速		備　考
		風速(m/s)	風向	風速(m/s)	風向	
台風第22号	1955年10月1日未明	33.6	WSW	21.7	WSW	新潟大火
台風第18号 (第二室戸台風)	1961年9月16日午後	44.5	WSW	30.7	WSW	県内での戦後最大の風害
台風第19号	1991年9月28日朝	45.5	WSW	24.0	WSW	通称「りんご台風」

2　海　象

2.1　海　流

対象海域の海流は日本海で最も顕著な対馬暖流の分枝の流れである。

対馬暖流は対馬海峡を経て日本海に入り発達する海流で、日本海最大の海流となる。

対馬海峡の東水道を通過するものは、概ね本州の北西岸に沿って岸近くを北上している。（この分枝は、冬季には海流分枝としての性質を示さなくなる。）

西水道を通過するものは、通過後朝鮮半島東岸に沿って北上し、Ulleung-do｛鬱陵島｝付近で二分して一部は東に向かい、蛇行しながら本州北西岸の沖合を北東へ流れる。一部は更に北上し北緯 40°線付近まで達するが、やがて東へ向い、蛇行しながら入道埼沖で前記の２分枝と合流するようである。これらの分枝の境は明らかでなく、北東方へ流れるうちにしだいに合流し、その大半は津軽海峡から太平洋に流出して津軽暖流となり、一部は北海道西岸を北上してオホーツク海へ流入する宗谷暖流となるが、更に残余はサハリン西岸沖にまで達する。各分枝の流勢は、夏に強く（1.0～1.5kt）冬に弱い（0.5～1.2kt）。

日本付近及び日本海の海流の大勢を図 3.2-1 に示す。

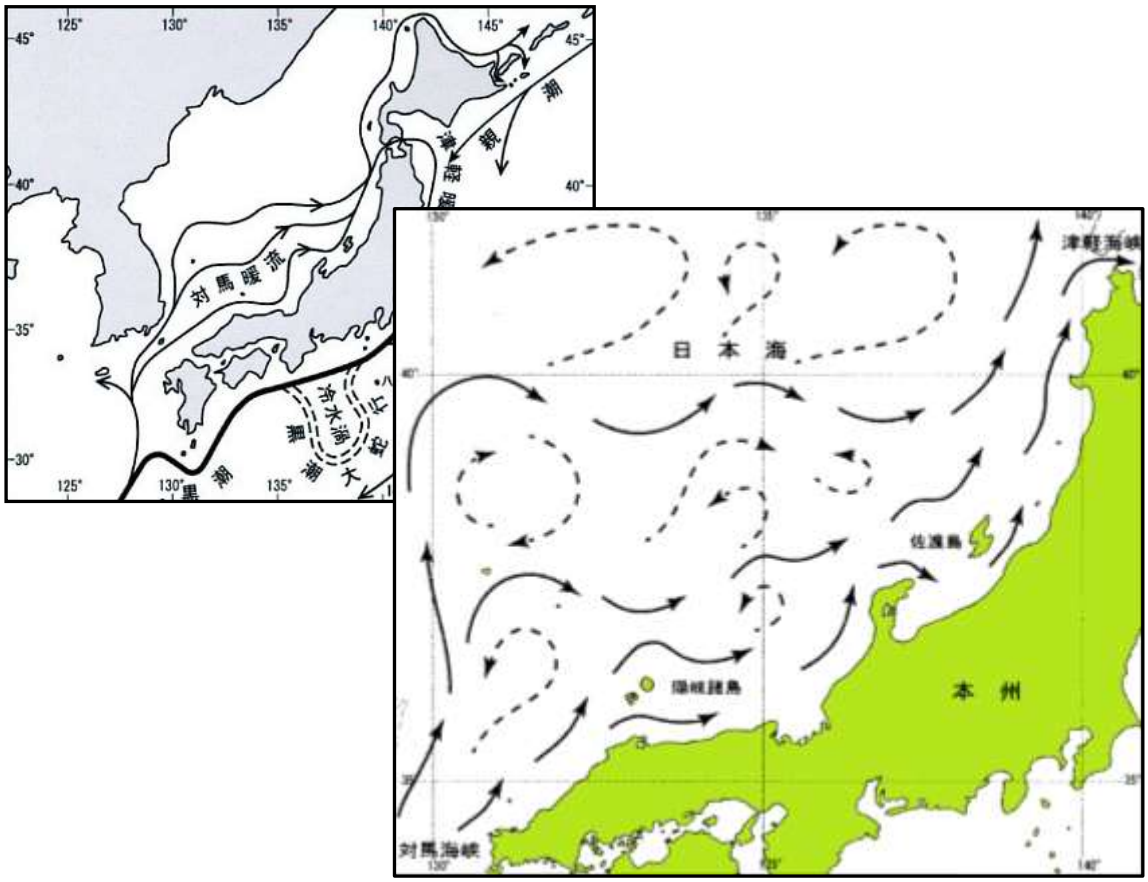


図 3.2-1　日本近海及び日本海の海流模式図

海上保安庁刊行の本州北西岸水路誌から対象海域の海流について、以下に示す。

(1)　禄剛埼から新潟港の海流

西部の大開湾内には環流があるが、その旋回方向は対馬暖流の強弱や流向によって変化し、一定ではない。一般に、流速は弱く 0.5kt 前後であるが、時には 1.0kt を超えることもある。

鳥ケ首岬の沖合には、時には流速 1.0kt を超える東流がある。

(2)　佐渡島付近の海流

対馬暖流は、一般に佐渡島の北岸沖合を流速 0.5～1.0kt で北東へ流れている。

一方、能登半島の北岸を東方に向かう流れは、能登半島から佐渡島の間を経て、佐渡海峡に流入したあと東北東方へ向かう。また、その一部が反流となって富山湾へ南下するが、いずれも不安定な流れで、流向・流速とも一定しない。

夏季は流速を増し、特に、佐渡島の北岸沖合の流れは 1.0kt を超える場合が多くなる。

(3)　新潟港から入道埼の海流

対馬暖流の主流は、主として佐渡島と男鹿半島とを結ぶ線の北側を北上し、流速は 0.3～1.5kt またはそれ以上に達する。その線の南側においても粟島と飛島とを結ぶ線から北側には 0.3～1.5kt の北北東流が見られる。特に、飛島付近は流速が強く、1.0～1.7kt の北東流がしばしば見られる。粟島と飛島とを結ぶ線から南側は、一般に北北東の流速の 0.3～1.0kt またはそれ以上に達し、新潟港～大島埼間、象潟港～秋田船川港間の海岸近くには微弱な反流が南下しており、飛島付近に南東流のあるときは、入道埼付近には西方へ向かう流れが見られる。

2.2　波　浪

国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス※1)提供の波浪データ(観測地点※2：新潟沖及び直江津)を整理した。(波高 0.25m 以下は静穏とする。)

データ整理の期間は、新潟沖は 2015 年 1 月から 2019 年 12 月、直江津は 2014 年 1 月～2019 年 12 月(2015 年が欠測のため)とした。(2019 年は速報値。)

ナウファス観測地点を図 3.2-2 に示す。

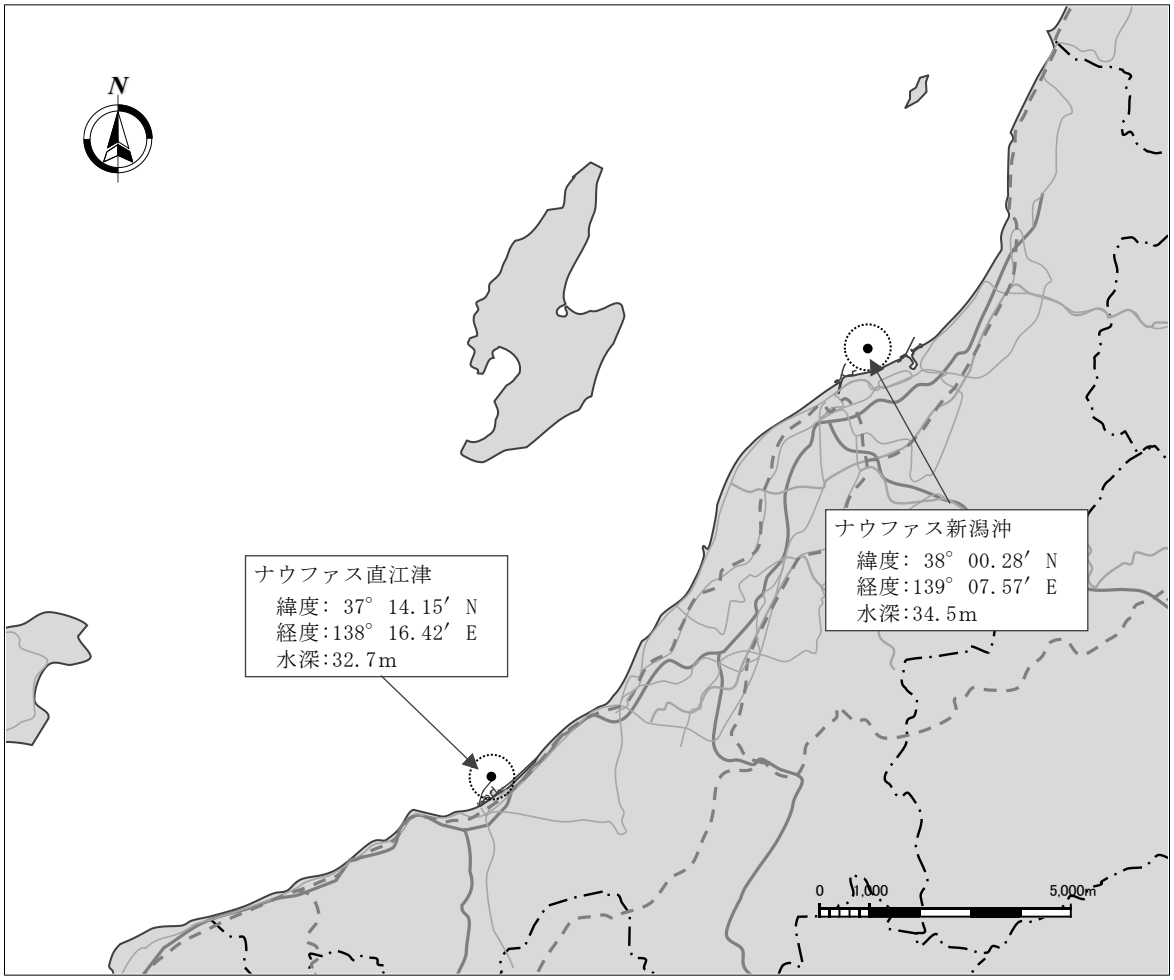


図 3.2-2　波浪観測の位置(概位)

※1　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及び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、2016 年 4 月現在 78 観測地点において波浪の定常観測を実施している。

※2　新潟沖は 1 日 12 回 2 時間毎観測データ、直江津は 1 日 72 回の 20 分毎観測データ

2.2.1　ナウファス新潟沖

通年の波高・周期出現状況を表 3.2-1(1)及び図 3.2-3(1)、波高・波向出現状況を表 3.2-1(2)及び図 3.2-3(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.2-2(1)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.2-4 に、高波 20 位を表 3.2-2(2)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料４とした。

通年では、波高は 1.5m以下が約 78%で、周期は約 92%が８秒以下、波向は NNW(約 33%)が卓越している。

また、年平均有義波高は 0.99m、期間における最大有義波高は 2017 年 10 月の 7.2mであった。

表 3.2-1(1)　波高・周期出現状況(新潟沖/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m) ＼ 周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	30以上	合計
0.25以下	1,331 (6.2)	1,816 (8.4)	522 (2.4)	53 (0.2)	2 (0.0)								3,724 (17.3)
0.26～0.50	1,338 (6.2)	1,564 (7.3)	1,580 (7.3)	522 (2.4)	73 (0.3)	18 (0.1)	2 (0.0)						5,097 (23.6)
0.51～1.00	369 (1.7)	1,179 (5.5)	1,657 (7.7)	1,418 (6.6)	414 (1.9)	61 (0.3)	15 (0.1)						5,113 (23.7)
1.01～1.50	4 (0.0)	309 (1.4)	754 (3.5)	996 (4.6)	705 (3.3)	114 (0.5)	23 (0.1)						2,905 (13.5)
1.51～2.00		25 (0.1)	413 (1.9)	652 (3.0)	568 (2.6)	255 (1.2)	33 (0.2)	2 (0.0)					1,948 (9.0)
2.01～2.50			80 (0.4)	424 (2.0)	446 (2.1)	244 (1.1)	53 (0.2)	7 (0.0)					1,254 (5.8)
2.51～3.00			7 (0.0)	152 (0.7)	281 (1.3)	196 (0.9)	81 (0.4)	15 (0.1)	1 (0.0)				733 (3.4)
3.01～3.50				20 (0.1)	147 (0.7)	139 (0.6)	65 (0.3)	15 (0.1)	1 (0.0)				387 (1.8)
3.51～4.00				1 (0.0)	30 (0.1)	77 (0.4)	68 (0.3)	26 (0.1)	6 (0.0)	1 (0.0)			209 (1.0)
4.01～					3 (0.0)	43 (0.2)	70 (0.3)	46 (0.2)	21 (0.1)	4 (0.0)			187 (0.9)
計	3,042 (14.1)	4,893 (22.7)	5,013 (23.3)	4,238 (19.7)	2,669 (12.4)	1,147 (5.3)	410 (1.9)	111 (0.5)	29 (0.1)	5 (0.0)			21,557 (100.0)
1.0以下	3,038 (14.1)	4,559 (21.1)	3,759 (17.4)	1,993 (9.2)	489 (2.3)	79 (0.4)	17 (0.1)						13,934 (64.6)
1.5以下	3,042 (14.1)	4,868 (22.6)	4,513 (20.9)	2,989 (13.9)	1,194 (5.5)	193 (0.9)	40 (0.2)						16,839 (78.1)
2.01以上			87 (0.4)	597 (2.8)	907 (4.2)	699 (3.2)	337 (1.6)	109 (0.5)	29 (0.1)	5 (0.0)			2,770 (12.8)

※1　１日12回観測、0時～24時の2時間間隔
※2　波高0.25以下は静穏

規定数	21,912
欠測数	355

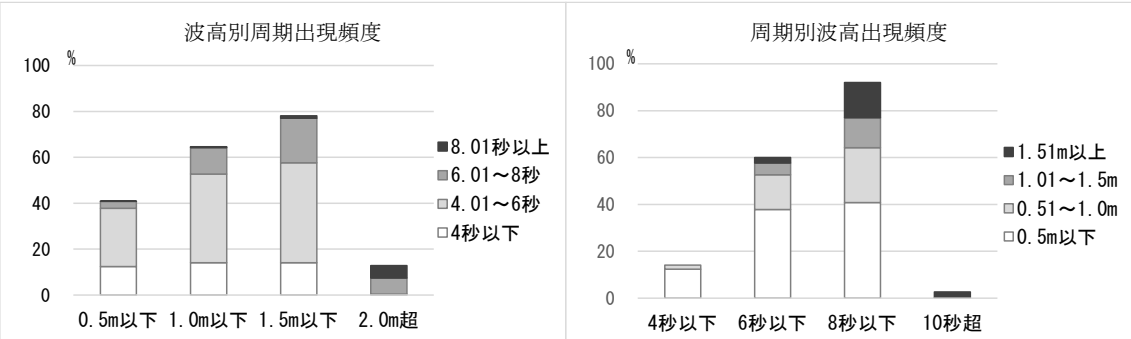


図 3.2-3(1)　波高・周期出現状況(新潟沖/通年)

表 3.2-1(2)　波高・波向出現状況(新潟沖/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m) ＼ 波向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE～SSE	不明	合計
0.25以下	10 (0.0)	14 (0.1)	203 (0.9)	427 (2.0)	343 (1.6)	401 (1.9)	459 (2.1)	509 (2.4)	551 (2.6)	352 (1.6)	228 (1.1)	227 (1.1)	3,724 (17.3)
0.26～0.50	7 (0.0)	10 (0.0)	171 (0.8)	360 (1.7)	353 (1.6)	363 (1.7)	711 (3.3)	1,284 (6.0)	955 (4.4)	346 (1.6)	145 (0.7)	392 (1.8)	5,097 (23.6)
0.51～1.00	10 (0.0)	18 (0.1)	60 (0.3)	250 (1.2)	204 (0.9)	167 (0.8)	689 (3.2)	1,994 (9.2)	861 (4.0)	155 (0.7)	68 (0.3)	637 (3.0)	5,113 (23.7)
1.01～1.50	6 (0.0)	3 (0.0)	15 (0.1)	132 (0.6)	83 (0.4)	28 (0.1)	495 (2.3)	1,342 (6.2)	268 (1.2)	46 (0.2)	17 (0.1)	470 (2.2)	2,905 (13.5)
1.51～2.00			4 (0.0)	80 (0.4)	29 (0.1)	8 (0.0)	415 (1.9)	897 (4.2)	138 (0.6)	22 (0.1)	4 (0.0)	351 (1.6)	1,948 (9.0)
2.01～2.50		2 (0.0)	3 (0.0)	30 (0.1)	19 (0.1)	5 (0.0)	306 (1.4)	570 (2.6)	56 (0.3)	6 (0.0)		257 (1.2)	1,254 (5.8)
2.51～3.00			2 (0.0)	11 (0.1)	7 (0.0)	2 (0.0)	207 (1.0)	288 (1.3)	33 (0.2)	2 (0.0)	1 (0.0)	180 (0.8)	733 (3.4)
3.01～3.50	1 (0.0)		1 (0.0)	2 (0.0)	2 (0.0)		111 (0.5)	154 (0.7)	19 (0.1)		1 (0.0)	96 (0.4)	387 (1.8)
3.51～4.00							76 (0.4)	84 (0.4)	7 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	40 (0.2)	209 (1.0)
4.01～						1 (0.0)	80 (0.4)	68 (0.3)	6 (0.0)	1 (0.0)	3 (0.0)	28 (0.1)	187 (0.9)
計	34 (0.2)	47 (0.2)	459 (2.1)	1,292 (6.0)	1,040 (4.8)	975 (4.5)	3,549 (16.5)	7,190 (33.4)	2,894 (13.4)	931 (4.3)	468 (2.2)	2,678 (12.4)	21,557 (100.0)
1.0以下	27 (0.1)	42 (0.2)	434 (2.0)	1,037 (4.8)	900 (4.2)	931 (4.3)	1,859 (8.6)	3,787 (17.6)	2,367 (11.0)	853 (4.0)	441 (2.0)	1,256 (5.8)	13,934 (64.6)
1.5以下	33 (0.2)	45 (0.2)	449 (2.1)	1,169 (5.4)	983 (4.6)	959 (4.4)	2,354 (10.9)	5,129 (23.8)	2,635 (12.2)	899 (4.2)	458 (2.1)	1,726 (8.0)	16,839 (78.1)
2.01以上	1 (0.0)	2 (0.0)	6 (0.0)	43 (0.2)	28 (0.1)	8 (0.0)	780 (3.6)	1,164 (5.4)	121 (0.6)	10 (0.0)	6 (0.0)	601 (2.8)	2,770 (12.8)

規定数	21,912
欠測数	355

※1　1日12回観測、0時～24時の2時間間隔
※2　波高0.25以下は静穏

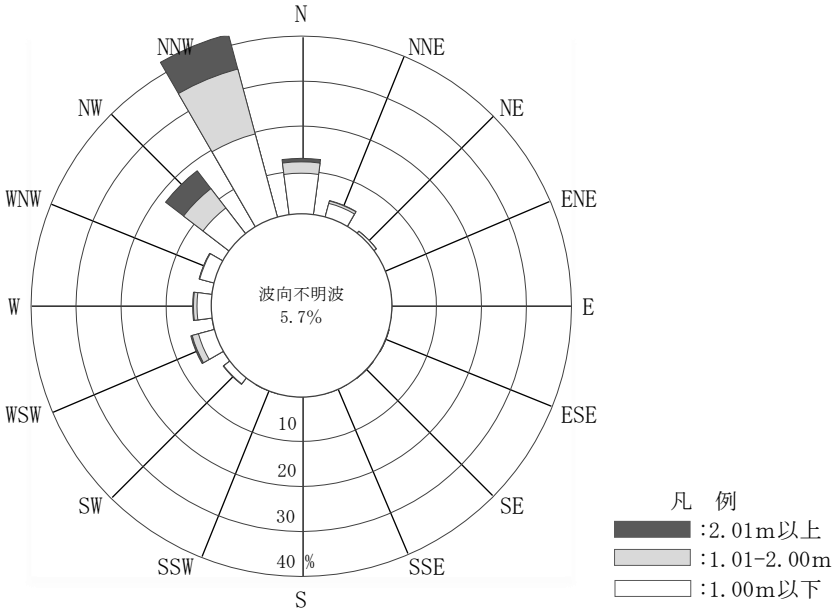


図 3.2-3(2)　波高・波向出現状況(新潟沖/通年)

表 3.2-2(1)　平均有義波及び最大有義波等(新潟沖)

項目 / 月	最大有義波		起　事	対応最高波		平均有義波		測得率 (%)
	H1/3(m)	T1/3(s)	(年 / 月 / 日 / 時:分)	HMAX(m)	TMAX(s)	H1/3(m)	T1/3(s)	
1	5.42	9.5	2018 / 3 / 14 : 00	8.97	11.2	1.84	7.0	94.8
2	5.47	5.5	2017 / 2 / 6 : 00	7.21	10.7	1.59	6.8	99.4
3	5.61	11.3	2015 / 11 / 6 : 00	9.55	11.7	1.05	5.9	99.8
4	2.58	8.2	2017 / 20 / 0 : 00	3.82	9.3	0.68	5.2	100.0
5	1.99	7.0	2018 / 19 / 16 : 00	3.42	6.7	0.43	4.9	99.5
6	3.17	8.9	2019 / 17 / 6 : 00	4.35	11.0	0.52	4.9	99.8
7	2.54	9.5	2018 / 5 / 16 : 00	3.77	9.5	0.35	4.7	99.7
8	3.69	9.2	2018 / 17 / 8 : 00	5.27	10.5	0.49	5.0	91.7
9	3.43	8.2	2019 / 23 / 19 : 40	5.71	9.4	0.63	5.1	87.4
10	7.20	11.3	2017 / 23 / 8 : 00	11.53	9.7	1.06	6.0	98.8
11	4.85	11.6	2017 / 11 / 18 : 00	7.94	9.3	1.29	6.5	99.0
12	5.60	10.4	2017 / 27 / 2 : 00	8.23	11.2	1.72	7.0	99.8
年間	7.20	11.3	2017 / 10 / 23 / 8 : 00	11.53	9.7	0.99	5.8	97.2

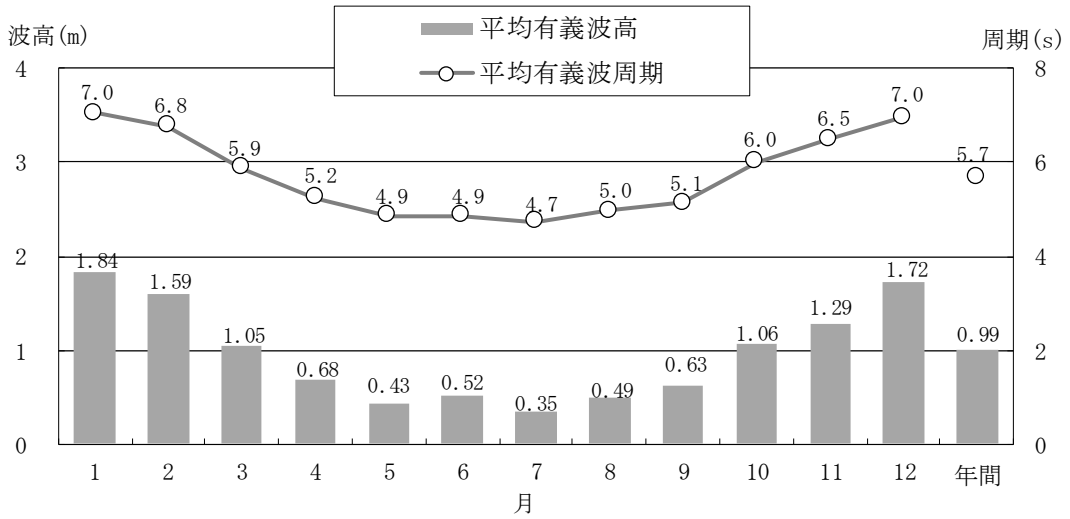


図 3.2-4　平均有義波高及び平均有義波周期(新潟沖)

表 3.2-2(2)　高波 20 位(新潟沖)

順位	発生期間 (年 / 月 / 日 / 時)	最大有義波の起時 (月 / 日 / 時)	有義波		対応最高波		気象要因
			波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2017 / 10 / 22 / 22 : 00 － 10 / 24 / 14 : 00	10 / 23 / 8 : 00	7.20	11.3	11.53	9.7	台風1721号
2	2014 / 12 / 16 / 20 : 00 － 12 / 17 / 20 : 00	12 / 17 / 20 : 00	6.42	11.6	10.01	12.3	冬型気圧配置
3	2015 / 3 / 10 / 8 : 00 － 3 / 13 / 12 : 00	3 / 11 / 6 : 00	5.61	11.3	9.55	11.7	冬型気圧配置
4	2017 / 12 / 25 / 8 : 00 － 12 / 30 / 16 : 00	12 / 27 / 2 : 00	5.60	10.4	8.23	11.2	冬型気圧配置
5	2017 / 2 / 1 / 18 : 00 － 2 / 3 / 18 : 00	2 / 2 / 6 : 00	5.47	10.5	7.21	10.7	冬型気圧配置
6	2013 / 3 / 2 / 4 : 00 － 3 / 3 / 20 : 00	3 / 2 / 20 : 00	5.32	11.7	8.03	14.5	日本海低気圧
7	2015 / 1 / 31 / 8 : 00 － 2 / 2 / 6 : 00	1 / 31 / 16 : 00	5.11	9.7	9.48	9.3	日本海低気圧
8	2013 / 1 / 25 / 6 : 00 － 1 / 28 / 0 : 00	1 / 27 / 8 : 00	5.10	11.8	8.58	11.9	冬型気圧配置
9	2015 / 1 / 6 / 18 : 00 － 1 / 13 / 6 : 00	1 / 7 / 20 : 00	5.06	11.1	7.81	11.5	冬型気圧配置
10	2013 / 2 / 7 / 12 : 00 － 2 / 9 / 20 : 00	2 / 8 / 18 : 00	5.02	11.4	7.67	12.0	日本海低気圧
11	2017 / 12 / 11 / 6 : 00 － 12 / 14 / 22 : 00	12 / 12 / 16 : 00	4.92	10.7	7.67	10.0	冬型気圧配置
12	2013 / 3 / 9 / 16 : 00 － 3 / 12 / 2 : 00	3 / 11 / 2 : 00	4.90	9.9	7.85	9.7	冬型気圧配置
13	2017 / 11 / 11 / 6 : 00 － 11 / 12 / 22 : 00	11 / 11 / 18 : 00	4.85	11.6	7.94	9.3	冬型気圧配置
14	2013 / 10 / 16 / 0 : 00 － 10 / 17 / 18 : 00	10 / 16 / 10 : 00	4.79	8.8	9.01	8.3	台風1326号
15	2015 / 11 / 27 / 2 : 00 － 11 / 29 / 10 : 00	11 / 27 / 18 : 00	4.78	10.6	7.27	9.1	日本海低気圧
16	2013 / 12 / 10 / 16 : 00 － 12 / 17 / 2 : 00	12 / 11 / 0 : 00	4.77	10.8	7.21	9.6	オホーツク海低気圧
17	2014 / 2 / 3 / 20 : 00 － 2 / 5 / 6 : 00	2 / 5 / 6 : 00	4.71	9.0	7.14	8.5	冬型気圧配置
18	2013 / 4 / 7 / 16 : 00 － 4 / 8 / 22 : 00	4 / 8 / 2 : 00	4.70	10.7	7.91	11.6	オホーツク海低気圧
19	2015 / 1 / 17 / 8 : 00 － 1 / 18 / 20 : 00	1 / 17 / 22 : 00	4.68	9.4	6.22	9.5	冬型気圧配置
20	2014 / 12 / 21 / 2 : 00 － 12 / 28 / 4 : 00	12 / 28 / 22 : 00	4.63	9.9	7.32	9.8	冬型気圧配置

2.2.2　ナウファス直江津

通年の波高・周期出現状況を表 3.2-3(1)及び図 3.2-5(1)、波高・波向出現状況を表 3.2-3(2)及び図 3.2-5(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.2-4(1)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.2-6 に、高波 20 位を表 3.2-4(2)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料４とした。

通年では、波高は 1.5m以下が約 77%で、周期は約 94%が８秒以下、波向は NNW(約 28%)が卓越している。

また、年平均有義波高は 1.03m、期間における最大有義波高は 2014 年 12 月の 7.13mであった。

表 3.2-3(1)　波高・周期出現状況(直江津/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m) ＼ 周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	30以上	合計
0.25以下	8,649 (6.7)	8,570 (6.7)	2,554 (2.0)	332 (0.3)	45 (0.0)	2 (0.0)							20,152 (15.7)
0.26～0.50	7,617 (5.9)	10,020 (7.8)	7,974 (6.2)	2,961 (2.3)	236 (0.2)	42 (0.0)	8 (0.0)	4 (0.0)					28,862 (22.4)
0.51～1.00	2,445 (1.9)	7,786 (6.1)	9,407 (7.3)	8,033 (6.2)	2,916 (2.3)	394 (0.3)	77 (0.1)	3 (0.0)					31,061 (24.2)
1.01～1.50	217 (0.2)	3,205 (2.5)	4,871 (3.8)	4,514 (3.5)	4,546 (3.5)	946 (0.7)	69 (0.1)	6 (0.0)	3 (0.0)				18,377 (14.3)
1.51～2.00	2 (0.0)	849 (0.7)	3,479 (2.7)	3,038 (2.4)	2,503 (1.9)	1,373 (1.1)	219 (0.2)	24 (0.0)					11,487 (8.9)
2.01～2.50		43 (0.0)	1,798 (1.4)	2,796 (2.2)	1,822 (1.4)	933 (0.7)	281 (0.2)	14 (0.0)					7,687 (6.0)
2.51～3.00			422 (0.3)	1,833 (1.4)	1,921 (1.5)	708 (0.6)	244 (0.2)	23 (0.0)					5,151 (4.0)
3.01～3.50			21 (0.0)	583 (0.5)	1,556 (1.2)	639 (0.5)	221 (0.2)	27 (0.0)	1 (0.0)				3,048 (2.4)
3.51～4.00				81 (0.1)	571 (0.4)	555 (0.4)	169 (0.1)	32 (0.0)	5 (0.0)				1,413 (1.1)
4.01～				4 (0.0)	113 (0.1)	507 (0.4)	501 (0.4)	166 (0.1)	49 (0.0)	2 (0.0)			1,342 (1.0)
計	18,930 (14.7)	30,473 (23.7)	30,526 (23.7)	24,175 (18.8)	16,229 (12.6)	6,099 (4.7)	1,789 (1.4)	299 (0.2)	58 (0.0)	2 (0.0)			128,580 (100.0)
1.0以下	18,711 (14.6)	26,376 (20.5)	19,935 (15.5)	11,326 (8.8)	3,197 (2.5)	438 (0.3)	85 (0.1)	7 (0.0)					80,075 (62.3)
1.5以下	18,928 (14.7)	29,581 (23.0)	24,806 (19.3)	15,840 (12.3)	7,743 (6.0)	1,384 (1.1)	154 (0.1)	13 (0.0)	3 (0.0)				98,452 (76.6)
2.01以上		43 (0.0)	2,241 (1.7)	5,297 (4.1)	5,983 (4.7)	3,342 (2.6)	1,416 (1.1)	262 (0.2)	55 (0.0)	2 (0.0)			18,641 (14.5)

※1　１日72回観測、0時～24時の20分間隔
※2　波高0.25以下は静穏

規定数	131,472
欠測数	2,892

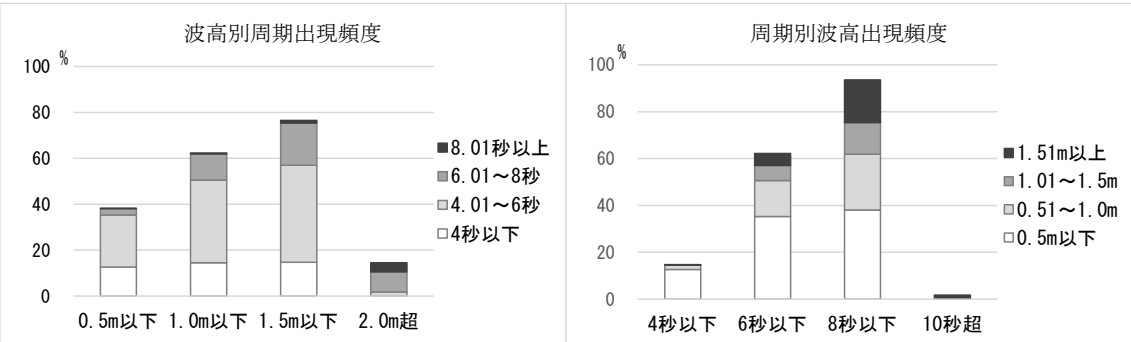


図 3.2-5(1)　波高・波向出現状況(直江津/通年)

表 3.2-3(2)　波高・波向出現状況(直江津/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m) ＼ 波向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE～SSE	不明	合計
0.25以下	24 (0.0)	22 (0.0)	16 (0.0)	2,269 (1.8)	1,664 (1.3)	2,070 (1.6)	2,441 (1.9)	2,681 (2.1)	2,040 (1.6)	1,997 (1.6)	3,942 (3.1)	986 (0.8)	20,152 (15.7)
0.26～0.50	7 (0.0)	17 (0.0)	16 (0.0)	1,972 (1.5)	1,442 (1.1)	2,931 (2.3)	5,574 (4.3)	6,798 (5.3)	3,133 (2.4)	2,755 (2.1)	3,558 (2.8)	659 (0.5)	28,862 (22.4)
0.51～1.00	10 (0.0)	7 (0.0)	3 (0.0)	816 (0.6)	1,162 (0.9)	2,451 (1.9)	8,523 (6.6)	10,408 (8.1)	2,793 (2.2)	2,778 (2.2)	1,745 (1.4)	365 (0.3)	31,061 (24.2)
1.01～1.50	10 (0.0)		1 (0.0)	231 (0.2)	1,582 (1.2)	1,442 (1.1)	6,413 (5.0)	6,391 (5.0)	813 (0.6)	982 (0.8)	363 (0.3)	149 (0.1)	18,377 (14.3)
1.51～2.00	10 (0.0)		1 (0.0)	38 (0.0)	1,704 (1.3)	905 (0.7)	4,410 (3.4)	3,818 (3.0)	233 (0.2)	250 (0.2)	29 (0.0)	89 (0.1)	11,487 (8.9)
2.01～2.50	3 (0.0)			13 (0.0)	1,251 (1.0)	559 (0.4)	3,172 (2.5)	2,385 (1.9)	109 (0.1)	113 (0.1)	9 (0.0)	73 (0.1)	7,687 (6.0)
2.51～3.00	2 (0.0)	1 (0.0)		3 (0.0)	648 (0.5)	430 (0.3)	2,306 (1.8)	1,600 (1.2)	53 (0.0)	34 (0.0)	4 (0.0)	70 (0.1)	5,151 (4.0)
3.01～3.50					223 (0.2)	206 (0.2)	1,500 (1.2)	994 (0.8)	36 (0.0)	10 (0.0)		79 (0.1)	3,048 (2.4)
3.51～4.00		1 (0.0)			49 (0.0)	99 (0.1)	701 (0.5)	487 (0.4)	18 (0.0)	2 (0.0)		56 (0.0)	1,413 (1.1)
4.01～					11 (0.0)	41 (0.0)	632 (0.5)	521 (0.4)	16 (0.0)	2 (0.0)		119 (0.1)	1,342 (1.0)
計	66 (0.1)	48 (0.0)	37 (0.0)	5,342 (4.2)	9,736 (7.6)	11,134 (8.7)	35,672 (27.7)	36,083 (28.1)	9,244 (7.2)	8,923 (6.9)	9,650 (7.5)	2,645 (2.1)	128,580 (100.0)
1.0以下	41 (0.0)	46 (0.0)	35 (0.0)	5,057 (3.9)	4,268 (3.3)	7,452 (5.8)	16,538 (12.9)	19,887 (15.5)	7,966 (6.2)	7,530 (5.9)	9,245 (7.2)	2,010 (1.6)	80,075 (62.3)
1.5以下	51 (0.0)	46 (0.0)	36 (0.0)	5,288 (4.1)	5,850 (4.5)	8,894 (6.9)	22,951 (17.8)	26,278 (20.4)	8,779 (6.8)	8,512 (6.6)	9,608 (7.5)	2,159 (1.7)	98,452 (76.6)
2.01以上	5 (0.0)	2 (0.0)		16 (0.0)	2,182 (1.7)	1,335 (1.0)	8,311 (6.5)	5,987 (4.7)	232 (0.2)	161 (0.1)	13 (0.0)	397 (0.3)	18,641 (14.5)

規定数	131,472
欠測数	2,892

※1　1日72回観測、0時～24時の20分間隔
※2　波高0.25以下は静穏

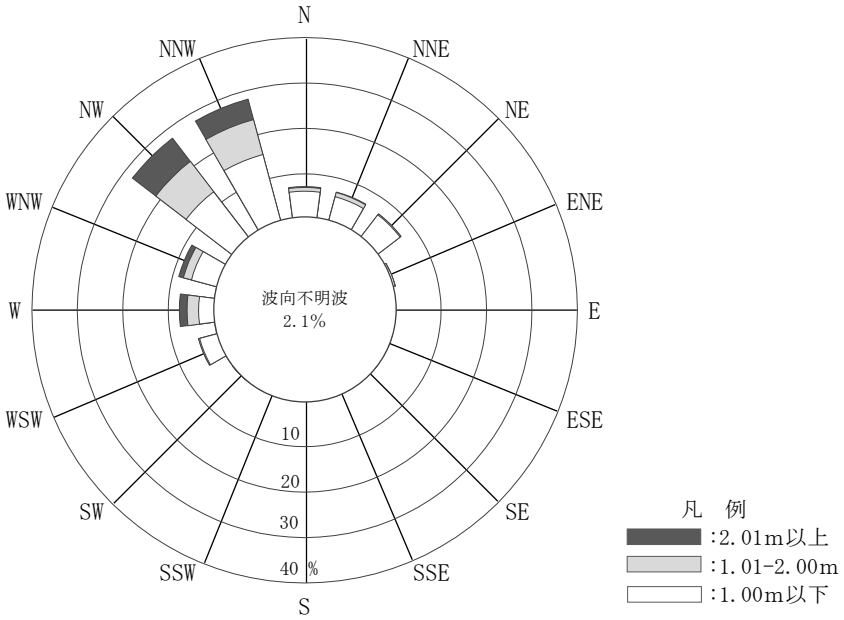


図 3.2-5(2)　波高・波向周期出現状況(直江津/通年)

表 3.2-4(1)　平均有義波及び最大有義波等(直江津)

項目 / 月	最大有義波		起　事	対応最高波		平均有義波		測得率 (%)
	H1/3(m)	T1/3(s)	(年 / 月 / 日 / 時:分)	HMAX(m)	TMAX(s)	H1/3(m)	T1/3(s)	
1	5.80	9.6	2018 / 24 / 21 : 00	9.79	11.0	1.95	6.9	99.9
2	5.21	5.2	2017 / 2 / 4 : 00	6.88	10.1	1.62	6.6	99.9
3	5.81	11.3	2018 / 2 / 13 : 00	10.18	12.0	1.11	5.8	99.4
4	4.41	7.1	2016 / 17 / 16 : 40	8.69	7.1	0.75	5.1	98.8
5	3.57	8.2	2014 / 16 / 19 : 00	6.05	9.0	0.54	4.9	97.8
6	3.31	8.9	2019 / 16 / 21 : 20	5.42	8.5	0.53	4.8	98.0
7	2.13	5.3	2018 / 5 / 1 : 20	3.77	4.8	0.39	4.6	96.7
8	3.05	8.7	2018 / 17 / 5 : 00	5.27	8.6	0.51	4.8	91.2
9	4.32	7.5	2019 / 23 / 16 : 40	7.30	7.4	0.62	5.1	88.4
10	6.81	10.1	2017 / 23 / 7 : 20	11.17	9.6	1.01	5.9	99.0
11	5.29	9.2	2014 / 13 / 14 : 00	9.77	8.7	1.32	6.4	99.8
12	7.13	12.0	2014 / 17 / 22 : 40	12.51	12.0	1.93	7.0	99.4
年	7.13	12.0	2014 / 12 / 17 / 22 : 40	12.51	12.0	1.03	5.7	97.3

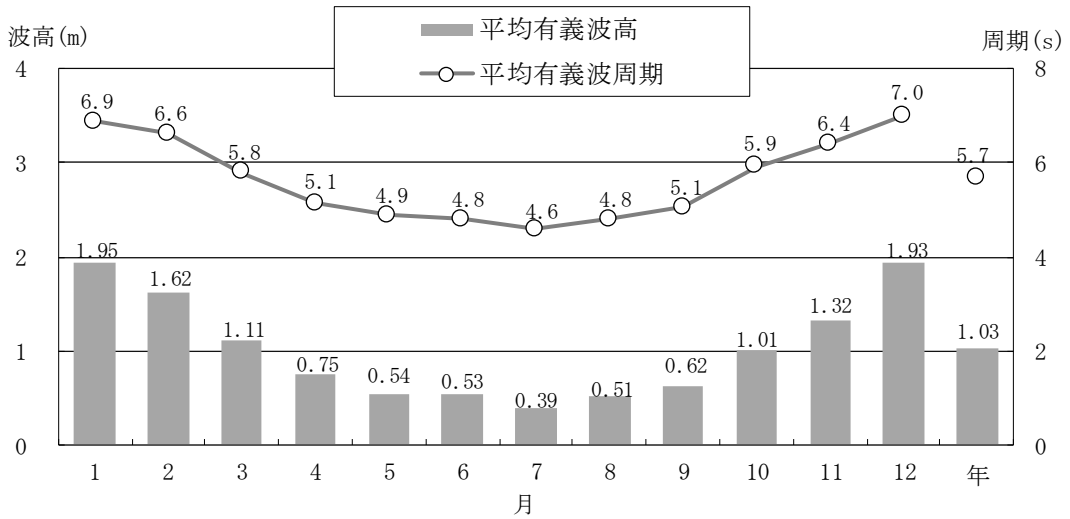


図 3.2-6　平均有義波高及び平均有義波周期(直江津)

表 3.2-4(2)　高波 20 位(直江津)

順位	発生期間 (年 / 月 / 日 / 時)	最大有義波の起時 (月 / 日 / 時)	有義波		対応最高波		気象要因
			波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2014 / 12 / 16 / 18 : 00－ 12 / 17 / 22 : 40	12 / 17 / 22 : 40	7.13	12.0	12.51	12.0	冬型気圧配置
2	2017 / 10 / 22 / 17 : 20－ 10 / 24 / 5 : 40	10 / 23 / 7 : 20	6.81	10.1	11.17	9.6	台風1721号
3	2017 / 12 / 25 / 16 : 40－ 12 / 30 / 19 : 00	12 / 27 / 10 : 00	6.31	10.6	9.44	10.7	冬型気圧配置
4	2013 / 1 / 24 / 17 : 40－ 1 / 27 / 23 : 00	1 / 26 / 9 : 00	6.00	10.0	8.43	8.8	冬型気圧配置
5	2013 / 3 / 1 / 21 : 00－ 3 / 3 / 16 : 00	3 / 2 / 15 : 20	5.70	10.5	9.14	10.2	日本海低気圧
6	2013 / 2 / 7 / 11 : 00－ 2 / 9 / 17 : 40	2 / 8 / 8 : 00	5.48	10.3	7.76	10.0	日本海低気圧
7	2014 / 12 / 1 / 13 : 40－ 12 / 2 / 2 : 40	12 / 2 / 2 : 40	5.42	10.0	10.58	9.4	冬型気圧配置
8	2017 / 1 / 9 / 22 : 40－ 1 / 17 / 23 : 00	1 / 15 / 2 : 20	5.38	9.5	8.30	9.7	冬型気圧配置
9	2014 / 11 / 12 / 17 : 20－ 11 / 13 / 14 : 00	11 / 13 / 14 : 00	5.29	9.2	9.77	8.7	オホーツク海低気圧
10	2017 / 2 / 1 / 14 : 00－ 2 / 4 / 0 : 20	2 / 2 / 4 : 00	5.21	9.4	6.88	10.1	冬型気圧配置
11	2013 / 12 / 10 / 12 : 40－ 12 / 17 / 7 : 00	12 / 15 / 21 : 20	5.06	9.3	9.31	7.8	冬型気圧配置
12	2013 / 2 / 19 / 0 : 40－ 2 / 26 / 2 : 20	2 / 24 / 11 : 00	5.05	9.2	8.93	8.0	冬型気圧配置
13	2017 / 2 / 20 / 16 : 20－ 2 / 22 / 5 : 20	2 / 21 / 5 : 20	5.00	9.5	8.25	7.6	冬型気圧配置
14	2017 / 1 / 21 / 2 : 20－ 1 / 21 / 19 : 40	1 / 21 / 3 : 40	4.97	8.8	9.09	8.2	冬型気圧配置
15	2013 / 4 / 7 / 8 : 20－ 4 / 8 / 21 : 40	4 / 8 / 2 : 00	4.96	9.5	8.26	8.5	オホーツク海低気圧
16	2017 / 11 / 11 / 4 : 20－ 11 / 12 / 14 : 20	11 / 11 / 17 : 20	4.91	10.1	8.12	9.6	冬型気圧配置
17	2016 / 1 / 18 / 17 : 40－ 1 / 21 / 19 : 40	1 / 20 / 5 : 00	4.84	10.5	6.94	9.5	冬型気圧配置
18	2017 / 10 / 29 / 23 : 00－ 10 / 31 / 16 : 20	10 / 30 / 10 : 00	4.78	8.9	8.70	8.7	冬型気圧配置
19	2014 / 12 / 20 / 23 : 00－ 12 / 23 / 1 : 20	12 / 23 / 1 : 20	4.77	8.5	7.13	7.8	冬型気圧配置
20	2017 / 12 / 11 / 5 : 00－ 12 / 14 / 23 : 40	12 / 12 / 22 : 20	4.73	9.3	7.66	10.0	冬型気圧配置

3　その他

気象庁が発表する台風情報、津波警報・注意報関係資料を巻末資料５、資料６とした。

第４章　海難の状況

対象海域及び周辺の海難状況について、第九管区海上保安本部提供の資料から整理した。

調査期間は、平成 27 年１月から令和元年 12 月までの５年間とし、港奥部等の錨泊対象海域以外の水域部の海難は除いた。

海難の説明を表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1　海難の説明

(1)　衝突

船舶が、他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷を生じたことをいう。

(2)　単独衝突

船舶が、物件（岸壁、防波堤、桟橋、流氷、漂流物、海洋生物等。以下同じ。）に接触し、船舶に損傷を生じたことをいう。ただし、漂流物が推進器又は舵のみに接触し、推進器又は舵に損傷が生じた場合は、推進器傷害又は舵障害とする。

(3)　乗揚

船舶が、陸岸、岩礁、浅瀬、捨石、沈船、物件等水面下にあって大地に直接又は間接的に固定しているものに乗揚げ、乗切り又は底触し船舶又は物件に損傷が生じたことをいう。（推進器又は舵のみが底触した場合も含む。）

(4)　転覆

船舶が、外力、過載、荷崩れ、浸水、転舵等のため、ほぼ90度以上傾斜して復原しないことをいう。

(5)　浸水

船外から海水等が浸入し、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

(6)　火災

船舶又は積荷に火災が発生したことをいう。

(7)　爆発

船舶において、積荷、燃料、その他の爆発性を有するものが、引火、化学反応等によって爆発したことをいう。

(8)　運航不能

運航に必要な設備の故障、燃料等の欠乏等により、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

イ　運航不能（推進器障害）

推進器及び推進軸が、脱落し、若しくは破損し、又は漁網、ロープ等を巻いたため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ロ　運航不能（舵障害）

舵取機及びその付属装置の故障、舵の脱落又は破損により、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ハ　運航不能（機関故障）

主機等推進の目的に使用する機械が故障し、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ニ　運航不能（機関取扱不注意）

機関は故障していないが、機関の取扱不注意のため、航行不能となったことをいう。

ホ　運航不能（バッテリー過放電）

機関の運転に必要なバッテリーが過放電したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ヘ　運航不能（燃料欠乏）

機関の運転に必要な燃料が欠乏したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ト　運航不能（ろ・かい喪失）

ろ・かいが喪失したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

チ　運航不能（無人漂流［係留不備］）

係留索の解らん又は切断による船体の漂流をいう。

リ　運航不能（無人漂流［海中転落］）

操船者の海中転落による船体の漂流をいう。

ヌ　運航不能（操船技能不足）
カヌー、ヨット等の操船者の操船能力不足のため、漂流したことをいう。
ル　運航不能（有人漂流）
乗船中の操船者が船舶海難によらない死亡又は傷病のため、漂流したことをいう。
ヲ　運航不能（船体傾斜）
船体が傾斜したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。
ワ　運航不能（走錨）
走錨したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。
カ　運航不能（荒天難航）
荒天の影響のため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。
ヨ　運航不能（その他）
運航不能のいずれにも属さないものをいう。
(9)　その他
衝突、乗揚、転覆、浸水、火災、爆発、運航不能以外の船舶海難をいう。
イ　その他（船体行方不明）
船舶が行方不明となったことをいう。
ロ　その他（船位喪失）
霧により自船の船位が不明のため、救助を求めた場合をいう。
ハ　その他（その他）
その他のいずれにも属さないものをいう。

1　新潟港及び周辺

新潟港及び周辺の海難を表 4.1-2 及び図 4.1-1 に示す。

表 4.1-2　新潟港及び周辺の海難

年	月	新海難種類	海難位置						用途	(総トン数)
			度	分	秒	度	分	秒		
H27	8	① 運航不能(無人漂流)	38	2	35.99N	139	15	24.01E	漁船	(3)
	11	② 運航不能(機関故障)	38	0	43.99N	139	7	46.99E	プレジャーボート	(1)
H28	5	③ 運航不能(機関故障)	38	0	54.00N	139	7	48.00E	漁船	(1)
	8	④ 単独衝突	37	58	0.01N	139	4	14.99E	漁船	(5)
	12	⑤ 運航不能(機関取扱不注意)	38	0	43.99N	139	13	23.99E	プレジャーボート	(1)
H29	9	⑥ 衝突	38	1	26.00N	139	7	34.00E	漁船	(2)
	9	⑦ 衝突	38	1	26.00N	139	7	34.00E	プレジャーボート	(3)
	9	⑧ 運航不能(推進器・舵障害)	38	0	37.01N	139	5	42.00E	漁船	(2)
R元	10	⑨ 運航不能(無人漂流[係留不備])	37	57	33.01N	139	4	4.01E	漁船	(1)

※　H30 年には海難は無かった。

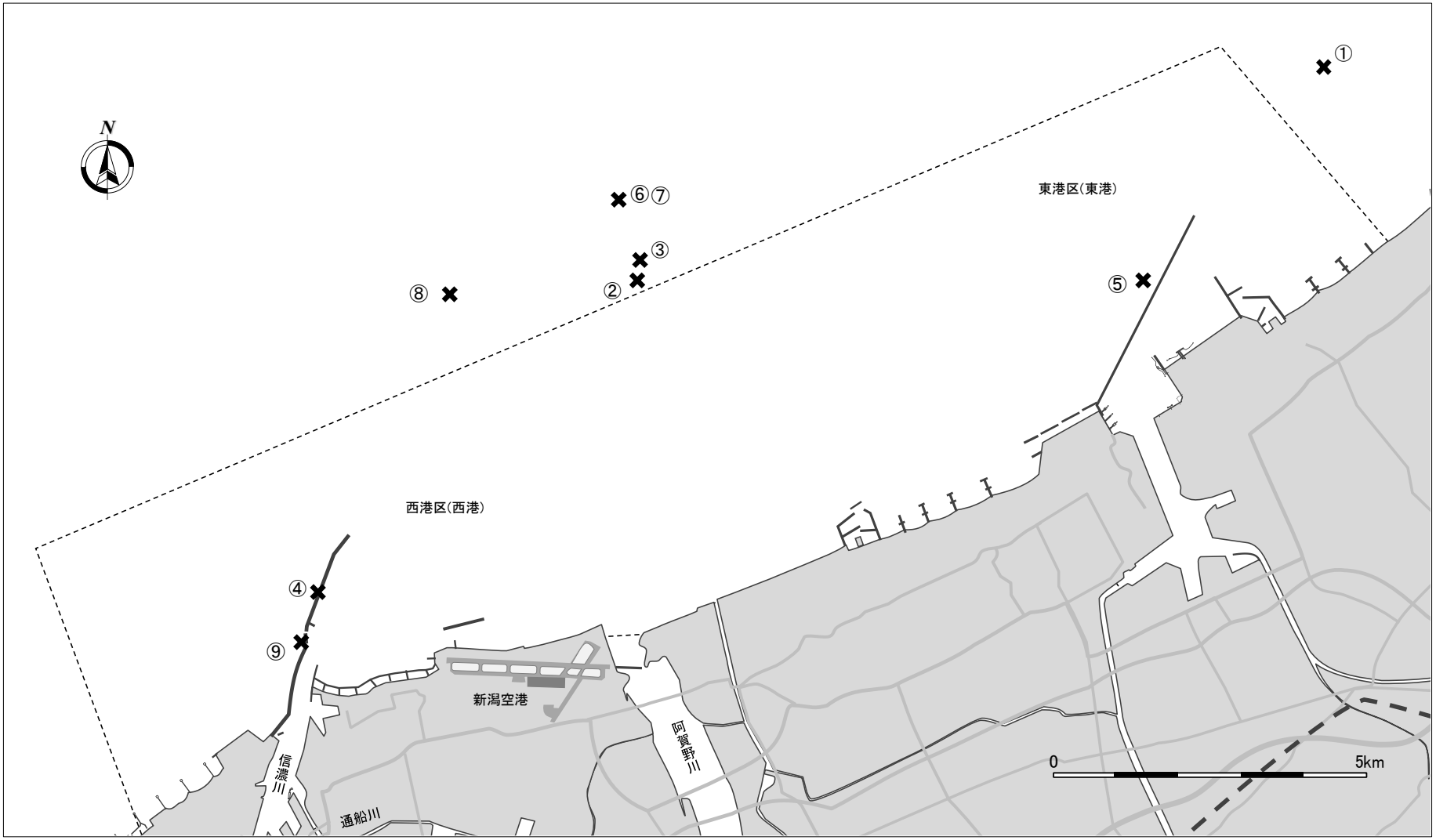


図 4.1-1　新潟港及び周辺の海難

2　直江津港及び周辺

直江津港及び周辺の海難を表 4.2-1 及び図 4.2-1 に示す。

表 4.2-1　直江津港及び周辺の海難

年	月	新海難種類	海難位置						用途　(総トン数)
			度	分	秒	度	分	秒	
H28	5	① 運航不能その他	37	13	5.02N	138	14	39.98E	プレジャーボート (5)
H30	4	② 衝突	37	14	19.00N	138	17	13.99E	遊漁船 (4)
	4	③ 衝突	37	14	19.00N	138	17	13.99E	プレジャーボート (1)
	5	④ 衝突	37	14	43.01N	138	18	6.01E	プレジャーボート (3)
	5	⑤ 衝突	37	14	43.01N	138	18	6.01E	遊漁船 (13)

※　H27 年、H29 年、R 元年には海難は無かった。

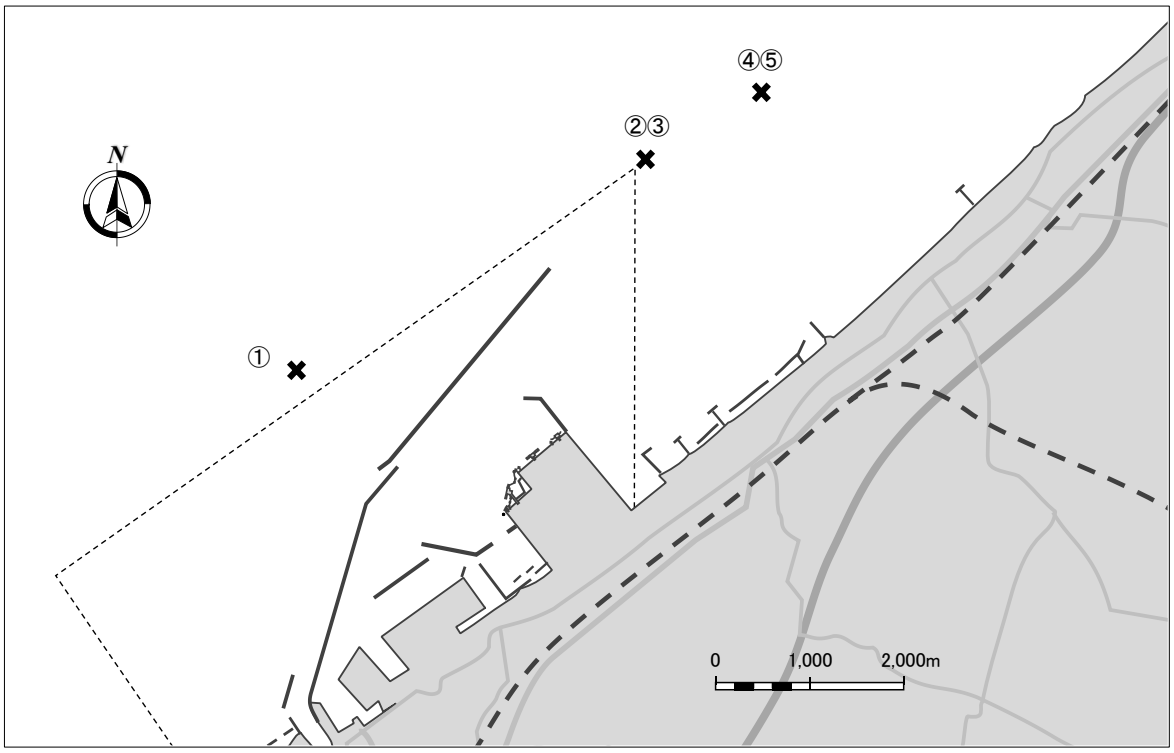


図 4.2-1　直江津港及び周辺の海難

3　両津湾及び周辺

両津湾及び周辺の海難を表 4.3-1 及び図 4.3-1 に示す。

表 4.3-1　両津湾及び周辺の海難

年	月	新海難種類	海難位置						用途　(総トン数)
			度	分	秒	度	分	秒	
H28	1	① 単独衝突	38	5	16.01N	138	26	26.02E	漁船　(14)
H29	6	② 衝突	38	7	18.01N	138	27	42.01E	漁船　(9)
	6	③ 衝突	38	7	18.01N	138	27	42.01E	漁船　(6)

※　H27 年、H30 年、R 元年には海難は無かった。

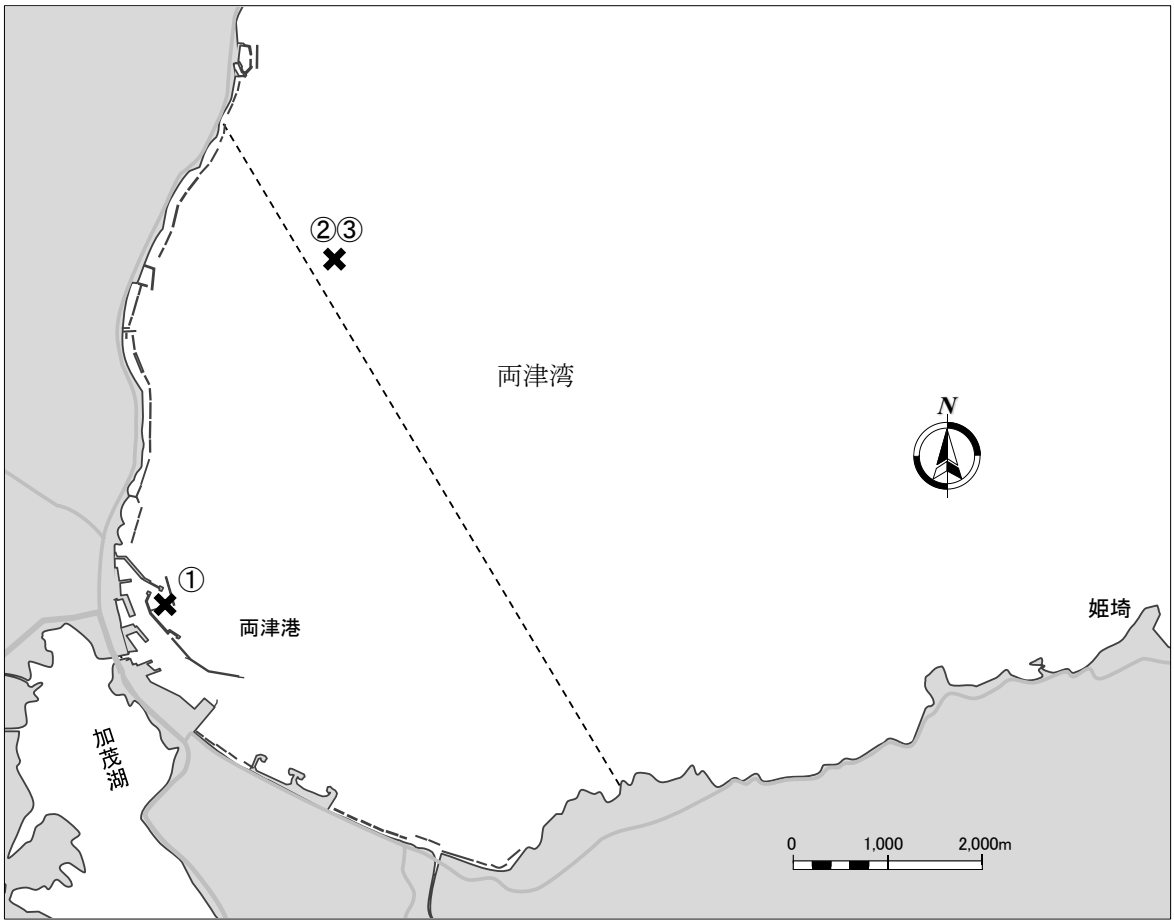


図 4.3-1　両津湾及び周辺の海難

4　真野湾及び周辺

真野湾及び周辺の海難を表 4.4-1 及び図 4.4-1 に示す。

表 4.4-1　真野湾及び周辺の海難

年	月	新海難種類	海難位置						用途　　(総トン数)
			度	分	秒	度	分	秒	
H28	6	① 乗揚(定置網)	37	56	30.01N	138	14	42.00E	漁船　　(4)
R元	1	② 乗揚(岩礁)	37	57	36.00N	138	14	42.00E	漁船　　(4)

※　H27 年、H29 年、H30 年には海難は無かった。

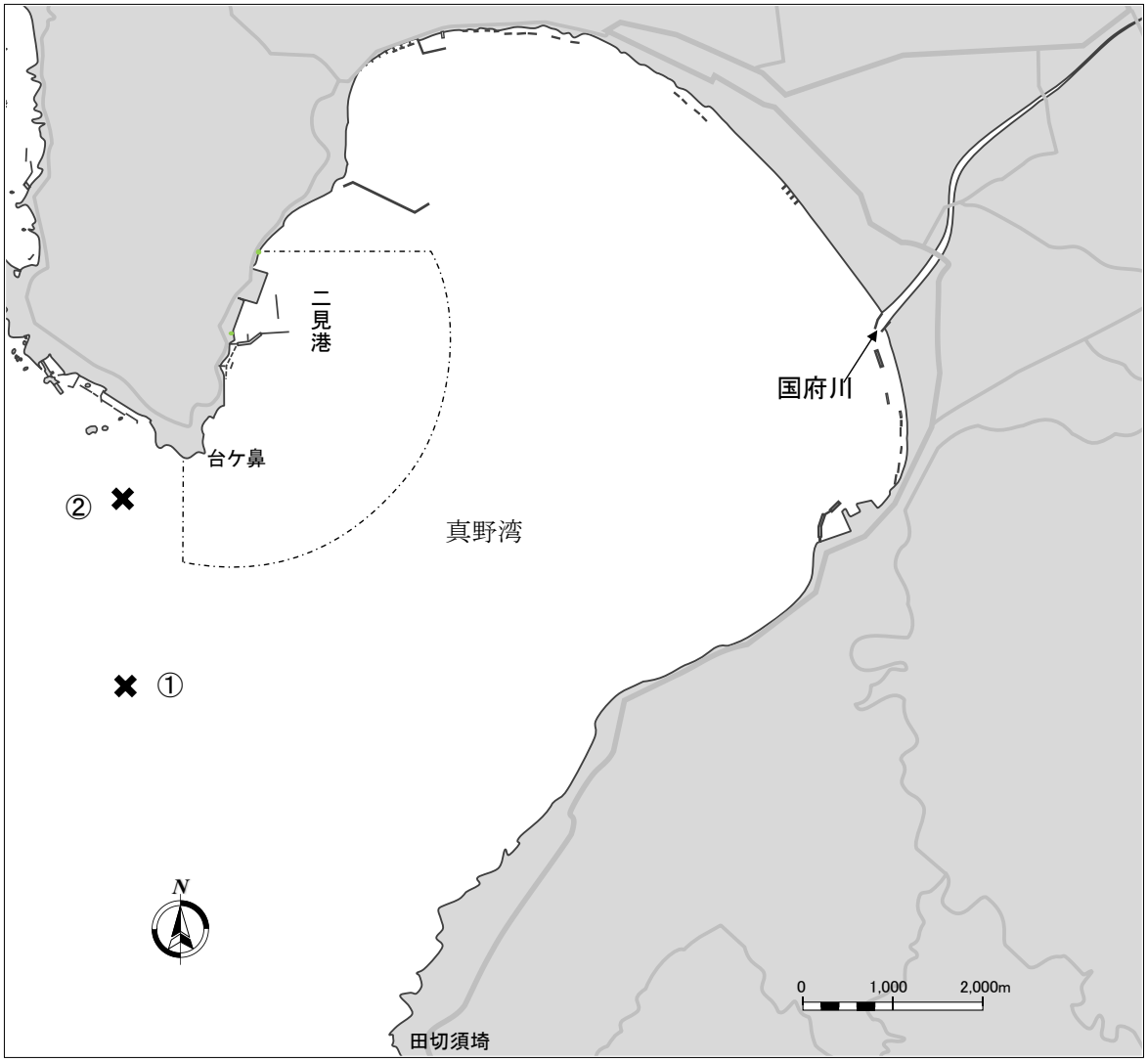


図 4.4-1　真野湾及び周辺の海難

5　赤泊港及び周辺

赤泊港及び周辺の海難を表 4.5-1 及び図 4.5-1 に示す。

表 4.5-1　赤泊港及び周辺の海難

年	月	新海難種類	海難位置						用途　(総トン数)
			度	分	秒	度	分	秒	
H27	1	① 転覆	37	54	2.99N	138	28	50.02E	漁船　(1)
R元	8	② 運航不能(機関故障)	37	51	25.99N	138	24	54.00E	プレジャーボート　(3)

※　H28 年、H29 年、H30 年には海難は無かった。

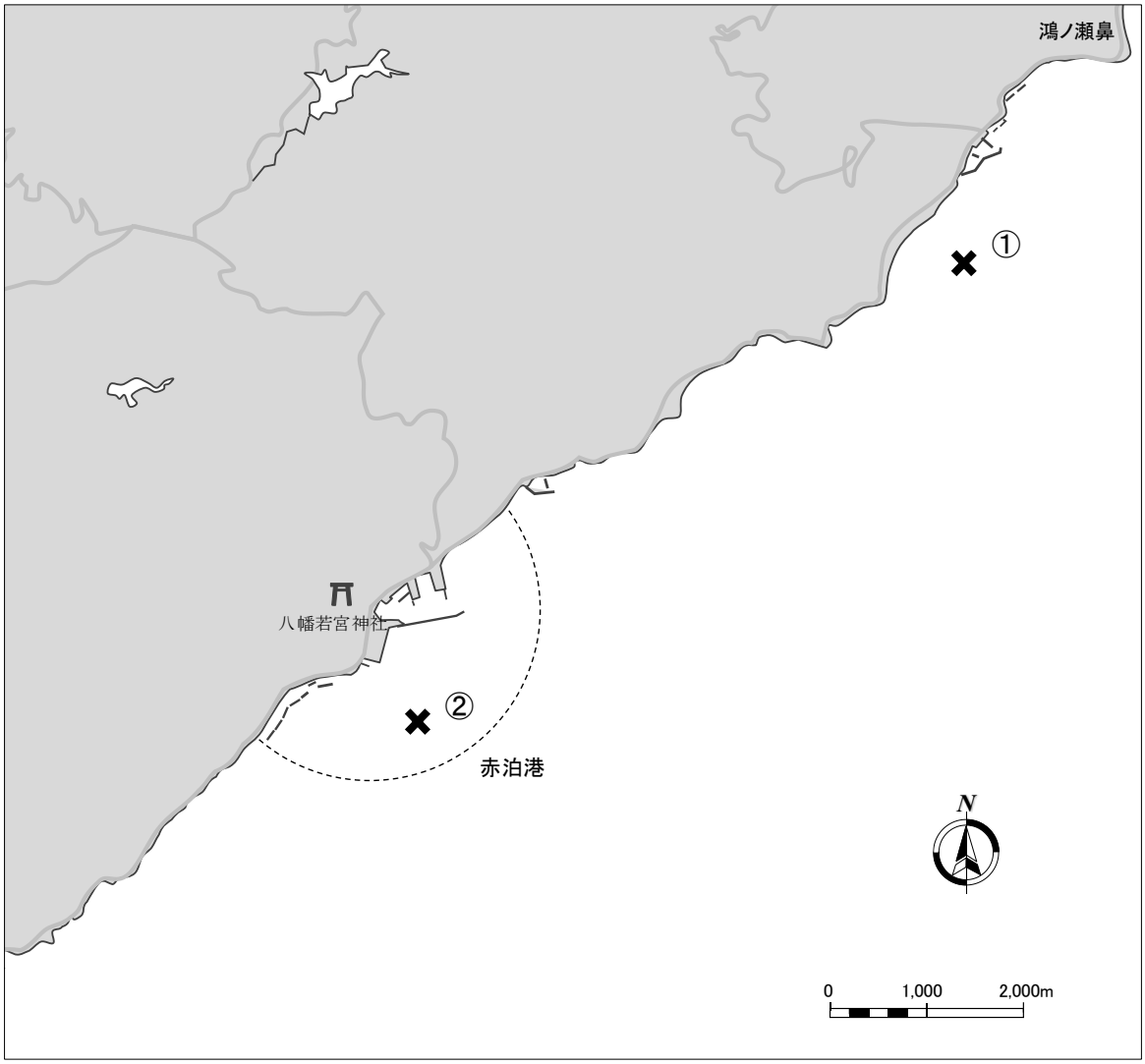


図 4.5-1　赤泊港付近の海難状況

第５章　対象海域の船舶状況

１　調査方法

第九管区海上保安本部のＡＩＳデータ(令和元年９月から令和２年２月)から整理した。

(1)　期　間

令和元年９月から令和２年２月の６月間(各月別)とした。

(2)　海　域

対象海域の新潟港、佐渡島及び直江津港周辺海域を以下の通り整理分類した。

・新潟港、直江津港(港則法の港の区域(港内を除く。)及び境界付近海域)

・両津湾(弾埼灯台と姫埼灯台を結んだ線の西側及び境界線付近海域)

・真野湾(台ケ鼻灯台と沢崎鼻灯台を結んだ線の東側及び境界線付近海域)

・赤泊沖(赤泊港南防波堤灯台を中心とする半径３海里以内及び境界線付近海域)

整理分類した各海域を図 5.1-1～5.1-3 に示す。

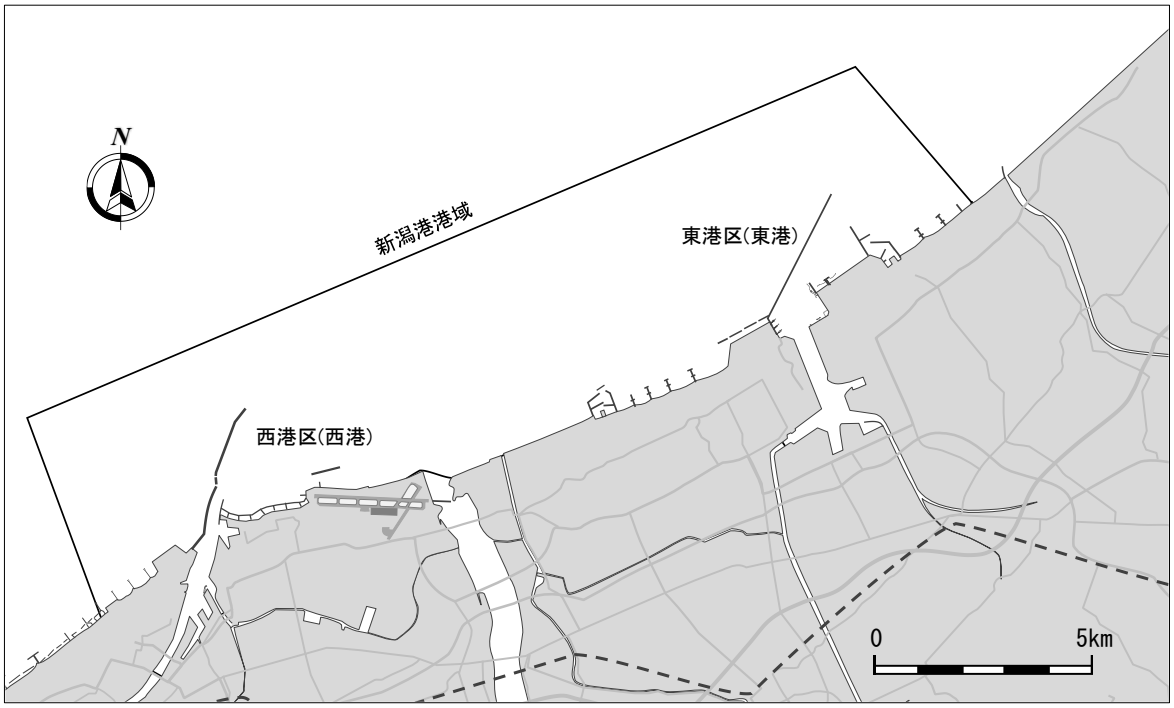


図 5.1-1　新潟港

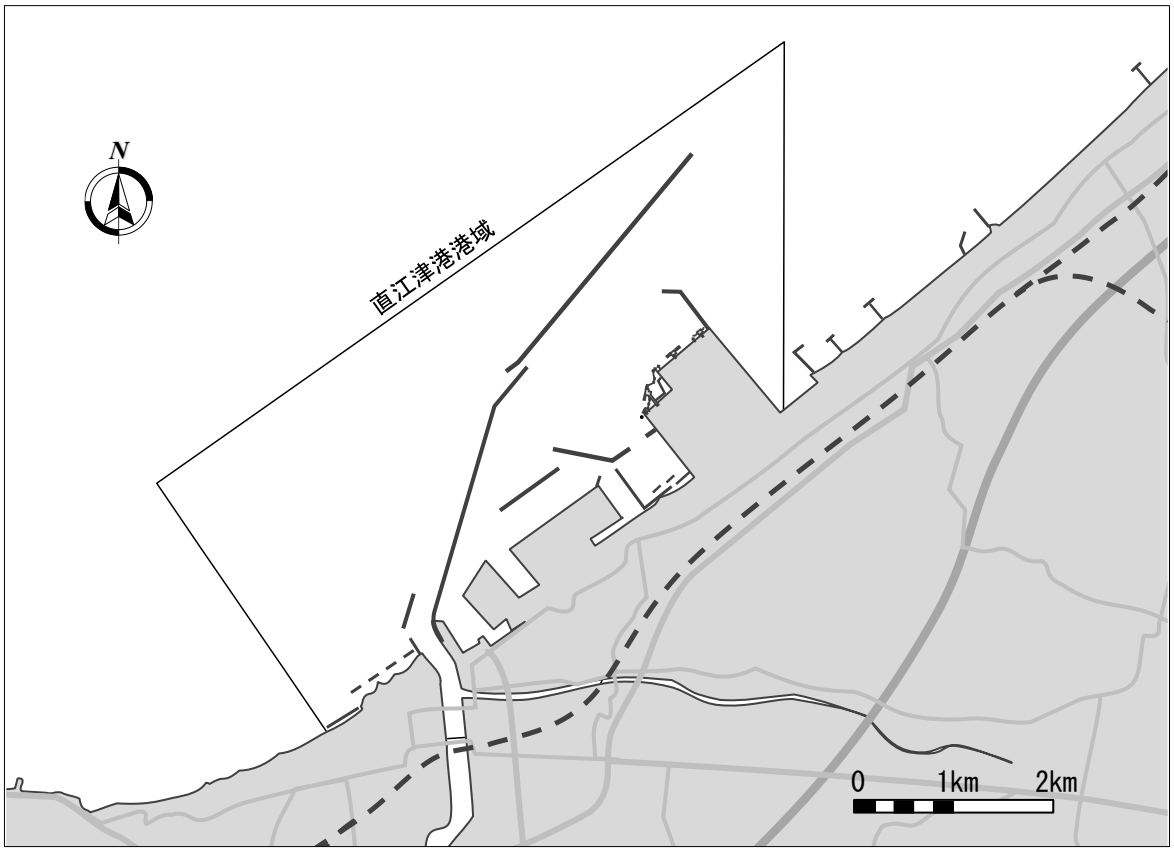


図 5.1-2　直江津港

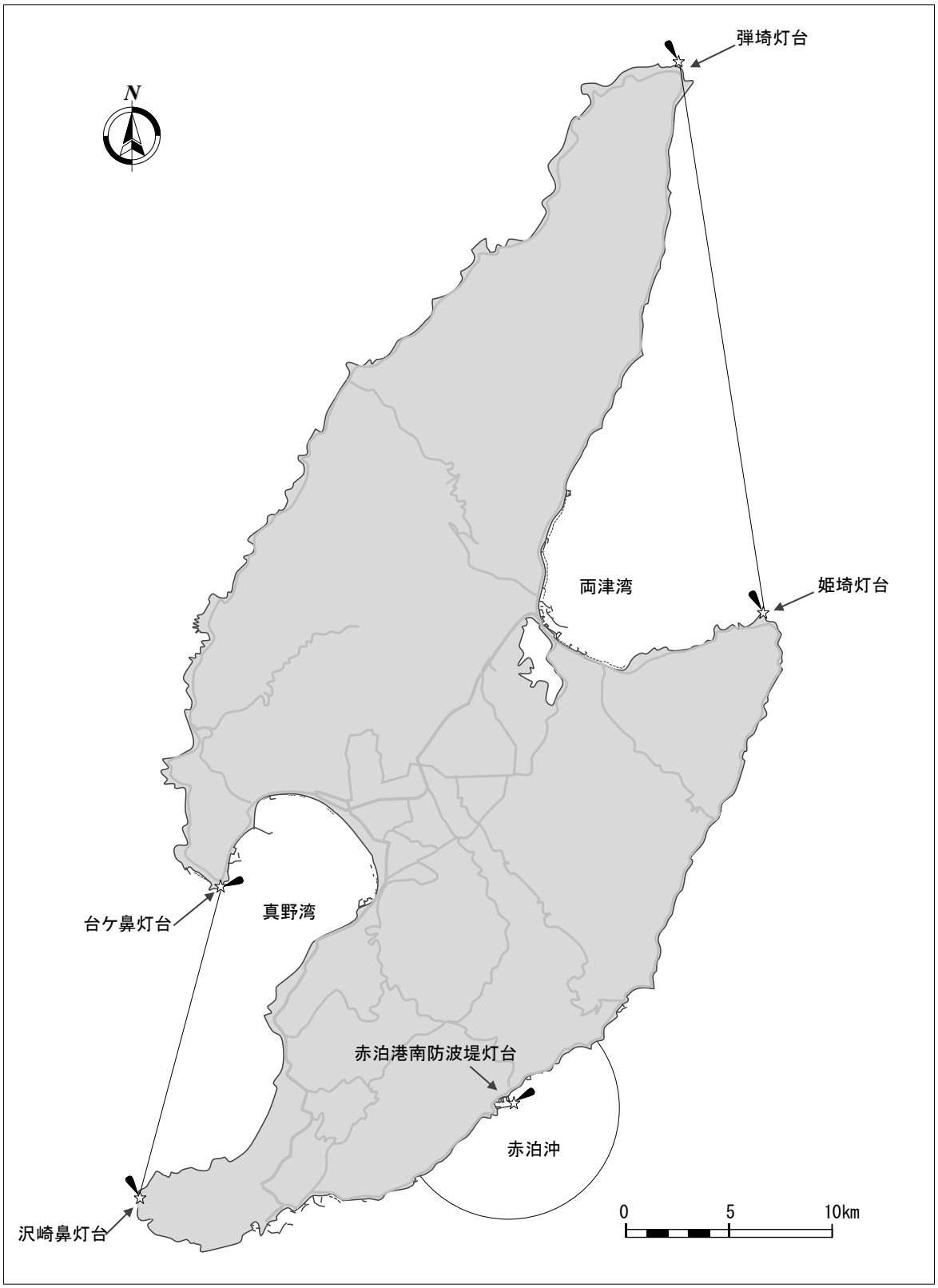


図 5.1-3　両津湾、真野湾及び赤泊沖

(3)　対象船舶

総トン数別：500t 未満
：500t～1,000t 未満
：1,000t～5,000t 未満
：5,000t～10,000t 未満
：10,000t～100,000t 未満
：100,000t 以上

船　種　別：貨物船
：タンカー
：その他(貨物船、タンカー以外の全ての船舶)

(4)　その他

集計は、ＡＩＳにより毎日の午前零時にそれぞれの海域にいる(錨泊かどうかは不明)ことを確認した隻数とした。

2　調査結果

確認隻数を表 5.2-1 及び図 5.2-1 に示す。

確認した隻数は 846 隻で、海域別では、新潟港 351 隻(約 42%)、直江津港 66 隻(約 8 %)、両津湾 266 隻(約 31%)、真野湾 7 隻(約 1 %)、赤泊沖 156 隻(約 18%)となった。

表 5.2-1　確認隻数

(単位：隻)

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	合計	%
新潟港（港域内）	76	83	53	41	48	50	351	41.5
直江津港（港域内）	15	16	10	8	4	13	66	7.8
両津湾	13	30	65	46	55	57	266	31.4
真野湾	1	4	0	1	1	0	7	0.8
赤泊沖	13	15	24	47	41	16	156	18.4
合計	118	148	152	143	149	136	846	100.0

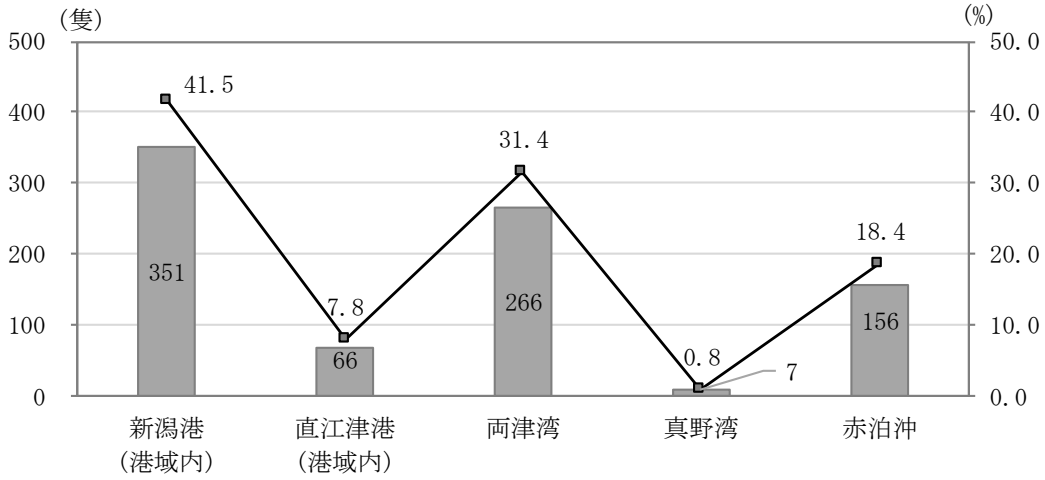


図 5.2-1　確認隻数

2.1　新潟港

船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況を表 5.2-2 及び図 5.2-2(1)、(2)に示す。

月別では、10 月が最も多く 83 隻(約 24%)、次いで 9 月の 76 隻(約 22%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 154 隻(約 44%)で最も多く、船種別ではタンカーが 223 隻(約 64%)で最も多かった。

表 5.2-2　船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況

単位：隻

船舶＼月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	小計	合計	%
500t未満	貨物船	3	2	4		1	3	13	31	8.8
	タンカー	3	5	3	1	3	3	18		
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船	11	5	1				17	112	31.9
	タンカー	13	28	15	10	11	14	91		
	その他			3			1	4		
1,000t～5,000t未満	貨物船	6	8	4	7	6	7	38	154	43.9
	タンカー	26	17	15	15	19	18	110		
	その他	5	1					6		
5,000t～10,000t未満	貨物船	8	16	8	7	5	3	47	48	13.7
	タンカー				1			1		
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船	1	1					2	6	1.7
	タンカー					3		3		
	その他						1	1		
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		76	83	53	41	48	50	351	351	100.0
%		21.7	23.6	15.1	11.7	13.7	14.2	100.0	100.0	
貨物船		29	32	17	14	12	13	117	351	33.3
タンカー		42	50	33	27	36	35	223		63.5
その他		5	1	3			2	11		3.1

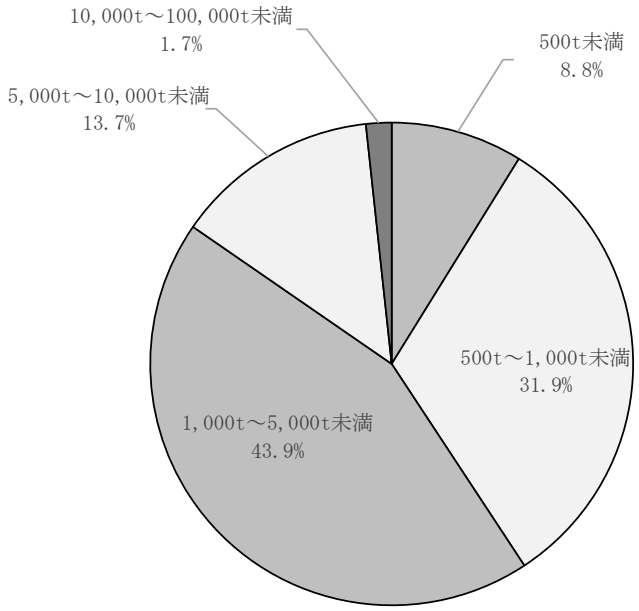


図 5.2-2(1)　船舶階級別の状況

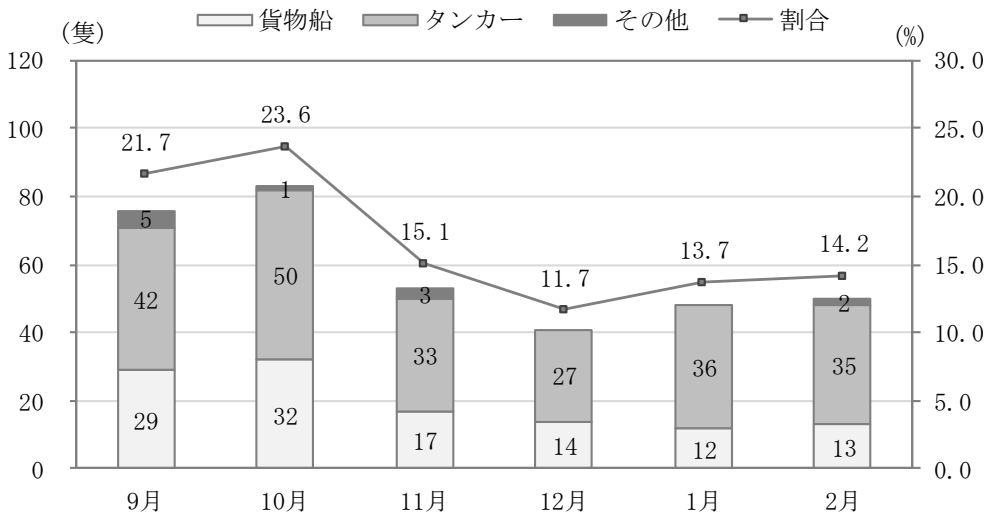


図 5.2-2(2)　船種別の状況

2.2　直江津港

船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況を表 5.2-3 及び図 5.2-3(1)、(2)に示す。

月別では、10 月が最も多く 16 隻(約 24%)、次いで 9 月の 15 隻(約 23%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 26 隻(約 40%)で最も多く、船種別ではタンカーが 35 隻(53%)で最も多かった。

表 5.2-3　船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況

単位：隻

船舶＼月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	小計	合計	%
500t未満	貨物船			1	1	1	2	5	8	12.1
	タンカー	1		1			1	3		
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船	6	4		1		1	12	22	33.3
	タンカー	3	3	1			3	10		
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船		1		1	2		4	26	39.4
	タンカー	5	6	2	4	1	4	22		
	その他									
5,000t～10,000t未満	貨物船		2	5	1			8	8	12.1
	タンカー									
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船						2	2	2	3.0
	タンカー									
	その他									
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		15	16	10	8	4	13	66	66	100.0
%		22.7	24.2	15.2	12.1	6.1	19.7	100.0	100.0	
貨物船		6	7	6	4	3	5	31	66	47.0
タンカー		9	9	4	4	1	8	35		53.0
その他										

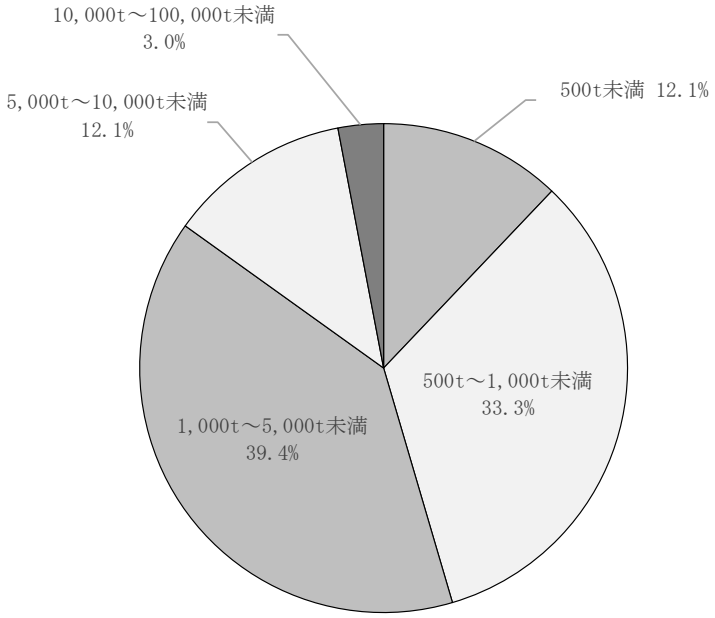


図 5.2-3(1)　船舶階級別の状況

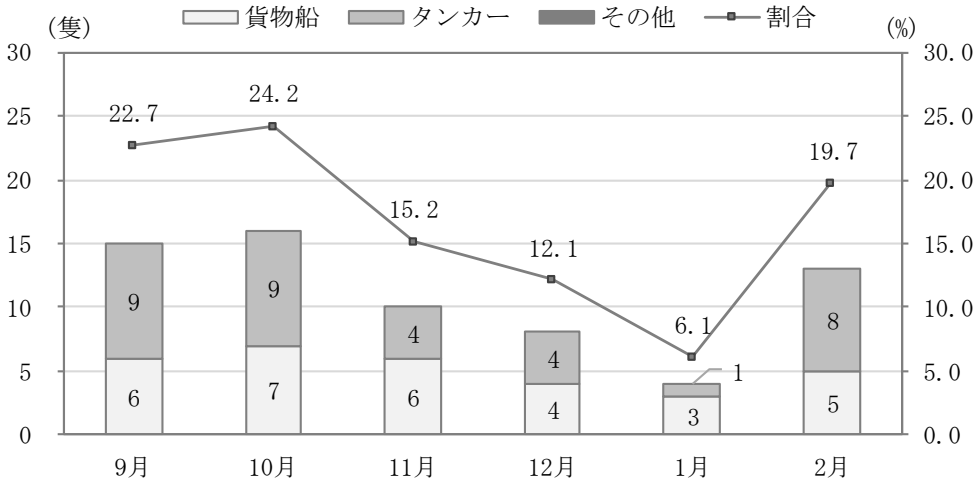


図 5.2-3(2)　船種別の状況

2.3　両津湾

船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況を表 5.2-4 及び図 5.2-4(1)、(2)に示す。

月別では、11 月が最も多く 65 隻(約 24%)、次いで２月の 57 隻(約 21%)であった。

船舶階級別では 500 t 以上 1,000 t 未満が 127 隻(約 48%)で最も多く、船種別ではタンカーが 179 隻(約 67%)で最も多かった。

表 5.2-4　船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況

単位：隻

船舶＼月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	小計	合計	%
500t未満	貨物船				1	4	1	6	24	9.0
	タンカー									
	その他	2	3	11			2	18		
500t～1,000t未満	貨物船								127	47.7
	タンカー	6	17	27	19	27	26	122		
	その他			3	1		1	5		
1,000t～5,000t未満	貨物船	1	5	1	6	6	11	30	89	33.5
	タンカー		1	19	8	14	14	56		
	その他	2			1			3		
5,000t～10,000t未満	貨物船	2	4	4	10	3	2	25	26	9.8
	タンカー					1		1		
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船									
	タンカー									
	その他									
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		13	30	65	46	55	57	266	266	100.0
%		4.9	11.3	24.4	17.3	20.7	21.4	100.0	100.0	
貨物船		3	9	5	17	13	14	61	266	22.9
タンカー		6	18	46	27	42	40	179		67.3
その他		4	3	14	2		3	26		9.8

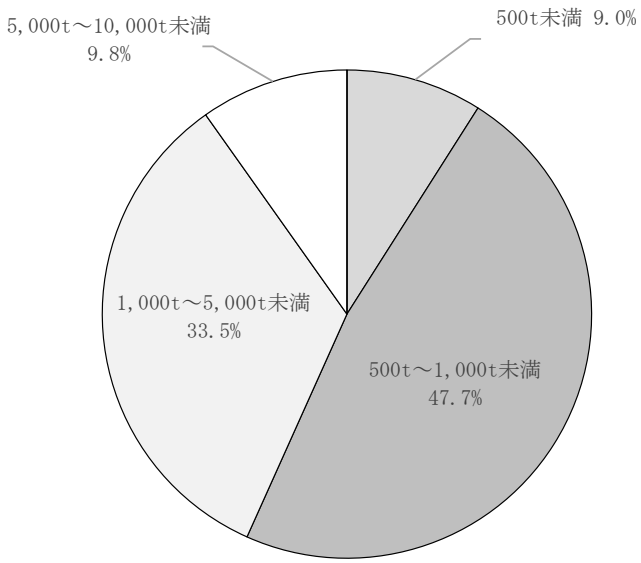


図 5.2-4(1)　船舶階級別の状況

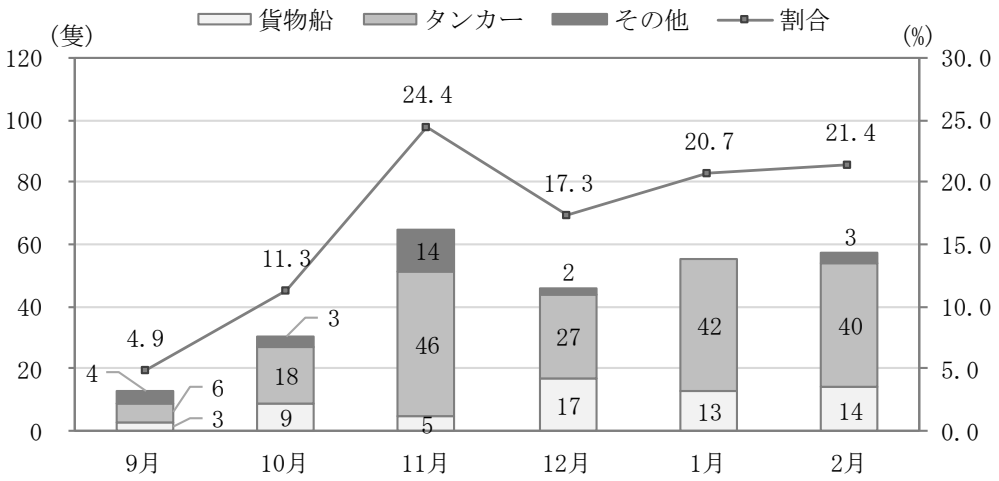


図 5.2-4(2)　船種別の状況

2.4　真野湾

船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況を表 5.2-5 及び図 5.2-5(1)、(2)に示す。

月別では 10 月が最も多く 4 隻(約 57%)で、船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が最も多く、船種別では貨物船が最も多かった。

表 5.2-5　船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況

単位：隻

船舶＼月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	小計	合計	%
500t未満	貨物船									
	タンカー									
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船									
	タンカー	1			1	1		3	3	42.9
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船		4					4		
	タンカー								4	57.1
	その他									
5,000t～10,000t未満	貨物船									
	タンカー									
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船									
	タンカー									
	その他									
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		1	4		1	1		7	7	100.0
%		14.3	57.1		14.3	14.3		100.0	100.0	
貨物船			4					4		57.1
タンカー		1			1	1		3	7	42.9
その他										

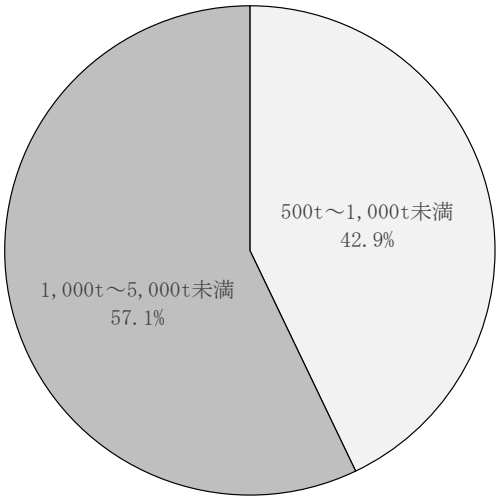


図 5.2-5(1)　船舶階級別の状況

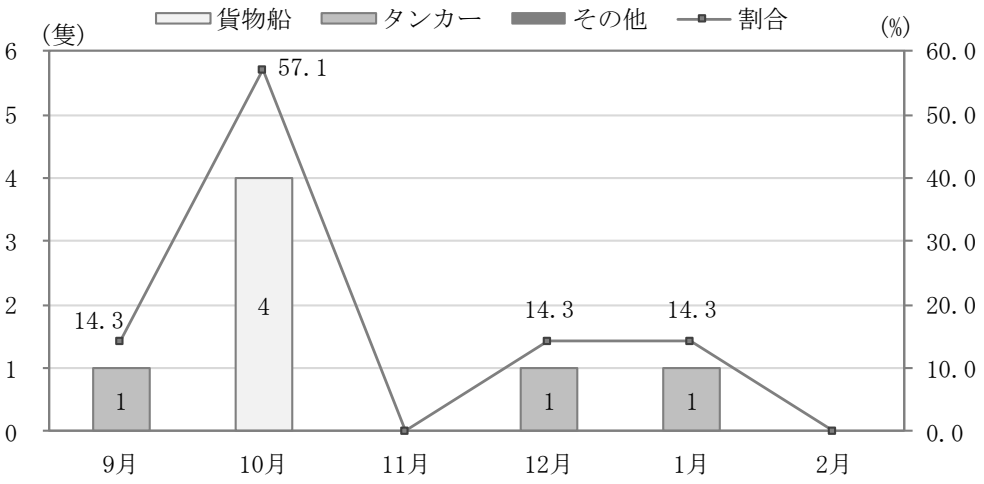


図 5.2-5(2)　船種別の状況

2.5　赤泊沖

船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況を表 5.2-6 及び図 5.2-6(1)、(2)に示す。

月別では、12 月が最も多く 47 隻(約 30%)、次いで 1 月の 41 隻(約 26%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 98 隻(約 63%)で最も多く、船種別では貨物船が 79 隻(約 51%)で最も多かった。

表 5.2-6　船舶階級別(総トン数)及び船種別の状況

単位：隻

船舶＼月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	小計	合計	%
500t未満	貨物船		4	2	4	1		11	16	10.3
	タンカー	2	1	1			1	5		
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船	1	1	2				4	22	14.1
	タンカー		1	1	9	6	1	18		
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船	2	5	7	11	14	5	44	98	62.8
	タンカー	6	2	9	16	14	6	53		
	その他				1			1		
5,000t～10,000t未満	貨物船	2	1	2	6	6	3	20	20	12.8
	タンカー									
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船									
	タンカー									
	その他									
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		13	15	24	47	41	16	156	156	100.0
%		8.3	9.6	15.4	30.1	26.3	10.3	100.0	100.0	
貨物船		5	11	13	21	21	8	79	156	50.6
タンカー		8	4	11	25	20	8	76		48.7
その他					1			1		0.6

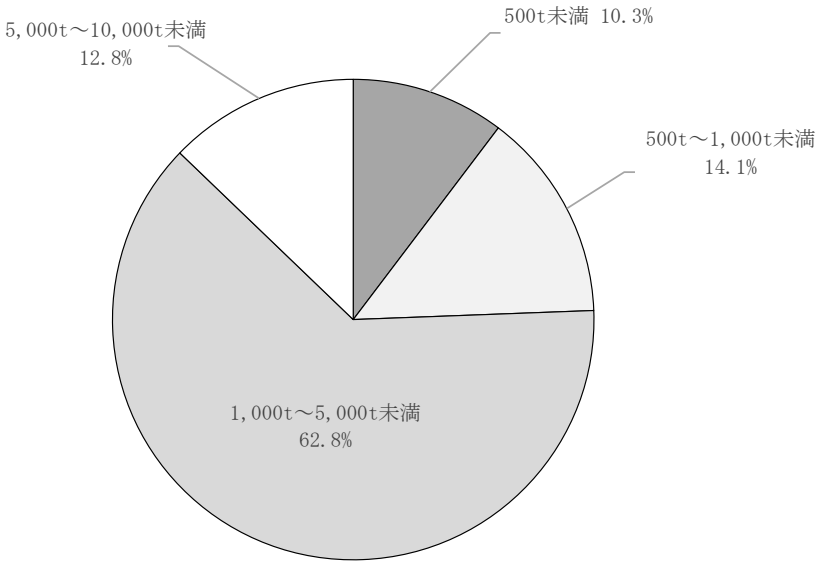


図 5.2-6(1)　船舶階級別の状況

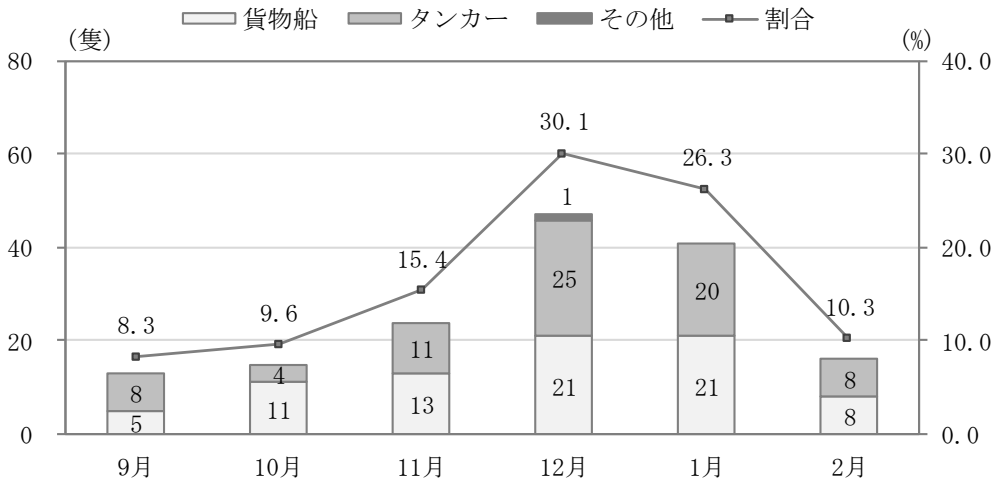


図 5.2-6(2)　船種別の状況

第６章　情報提供及び安全指導

１　情報提供

1.1　気象庁

気象庁ホームページ＜防災情報＞から抜粋整理した。

https://www.jma.go.jp//jma/menu/menuflash.html

台風及び 24 時間以内に台風に発達すると予想される熱帯低気圧(以下、「発達する熱帯低気圧」)について、台風接近時の防災行動計画(タイムライン)に沿った対応を効果的に支援するため、５日先までの予想進路や強度を台風情報として発表している。

台風及び発達する熱帯低気圧に関する情報は、気象庁ホームページでは「台風情報」のページで見ることができる。

1.1.1　台風情報(実況と５日先までの予報)

台風情報は、台風及び発達する熱帯低気圧の実況と予報からなる。

台風情報の表示例(実況と５日先までの予報)を図 6.1-1 に示す。

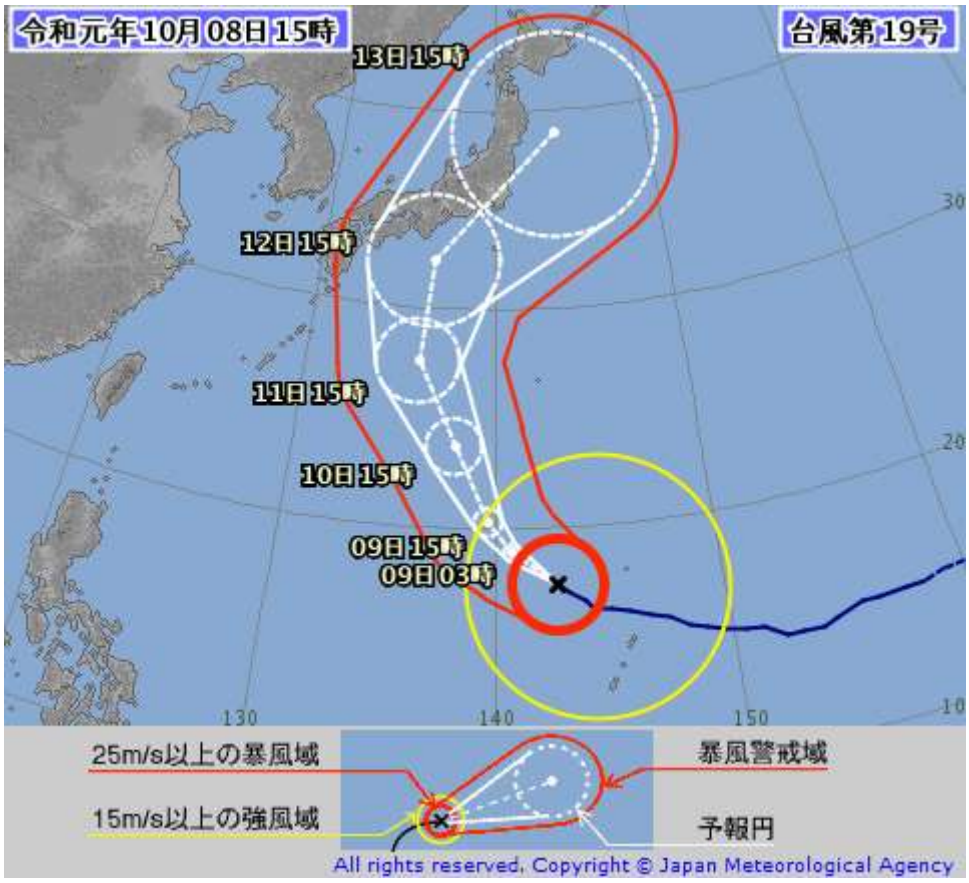


図 6.1-1　台風情報の表示例(実況と５日先までの予報)

(1)　台風(発達する熱帯低気圧を含む)の実況

気象庁では、台風の実況を３時間ごとに発表している。台風の実況の内容は、台風の中心位置、進行方向と速度、中心気圧、最大風速(10 分間平均)、最大瞬間風速、暴風域、強風域である。

現在の台風の中心位置を示す×印を中心とした赤色の太実線の円は暴風域で、風速(10 分間平均)が 25m/s 以上の暴風が吹いているか、地形の影響などがない場合に吹く可能性のある範囲を示す。この円内では、いつ暴風が吹いてもおかしくない。黄色の実線の円は強風域で、風速(10 分間平均)が 15m/s 以上の強風が吹いているか、地形の影響などがない場合に吹く可能性のある範囲を示している。また、現在までの台風経路は青い線で、発達する熱帯低気圧の期間の経路は青い破線で示す。

(2)　台風(発達する熱帯低気圧を含む)の予報

気象庁は、台風の１日(24 時間)先までの 12 時間刻みの予報を３時間ごとに発表し、さらに５日(120 時間)先までの 24 時間刻みの予報を６時間ごとに発表する。予報の内容は、各予報時刻の台風の中心位置(予報円の中心と半径)、進行方向と速度、中心気圧、最大風速、最大瞬間風速、暴風警戒域である。

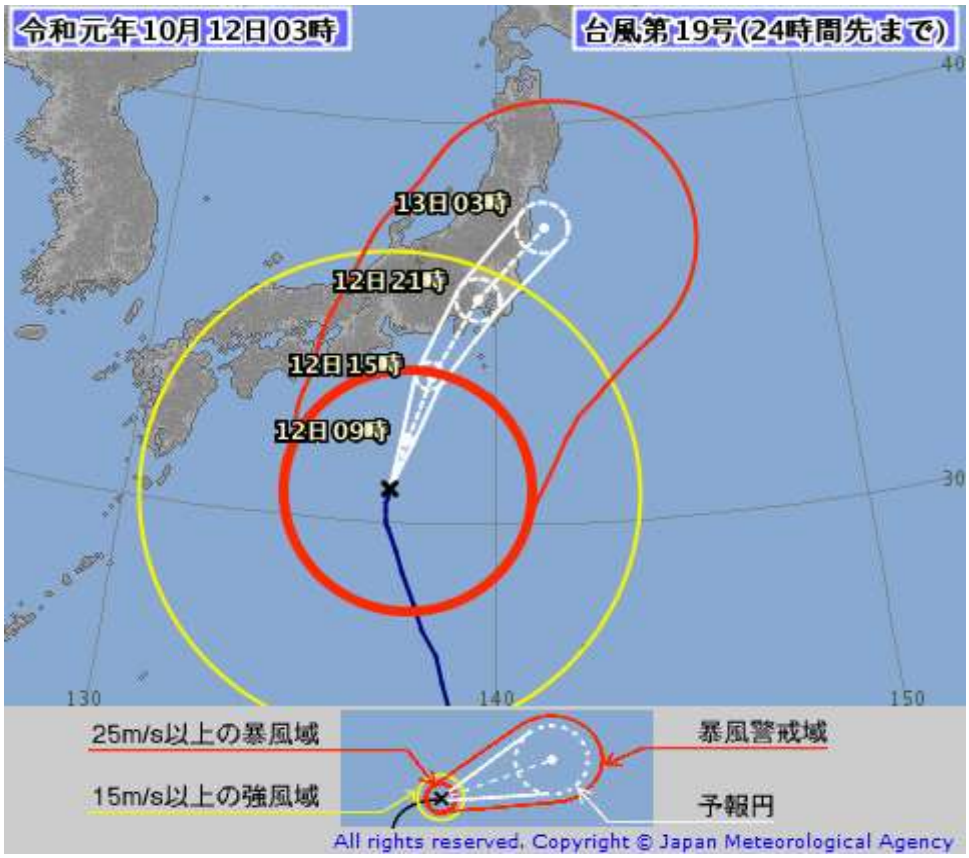
破線の円は予報円で、台風の中心が到達すると予想される範囲を示している。台風の大きさの変化を表すものではない。予報した時刻に、この円内に台風の中心が入る確率は 70%である。また、予報円の中心を結んだ白色の破線を表示することもできるが、台風の中心が必ずしもこの線に沿って進むわけでないことに注意を要す。予報円の外側を囲む赤色の実線は暴風警戒域で、台風の中心が予報円内に進んだ場合に５日(120 時間)先までに暴風域に入るおそれのある範囲全体を示している。

台風の強さ(中心気圧や最大風速)は台風が進むコースによって大きく変わる場合がある。したがって、中心位置の予報が変われば、強さの予報も大きく変わる場合があるため、常に最新の予報を利用して欲しい。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速の最大値を示す。このため、地形や竜巻のような局所的な気象現象などの台風以外の影響により、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。

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る。暴風域、強風域、暴風警戒域は、実況や予想される最大風速が小さい場合は表示されない。

さらに、台風が日本に接近し、影響するおそれがある場合には、台風の位置や強さなどの実況と１時間後の推定値を１時間ごとに発表するとともに、24 時間先までの３時間刻みの予報を３時間ごとに発表する。

24 時間先までの情報の例を図 6.1-2 に示す。



「経路図選択」で「24 時間」か「24 時間拡大」を選択した場合は６時間刻みの予報を、「24 時間拡大詳細」を選択した場合は３時間刻みの予報を見ることができる。

図 6.1-2　24 時間先までの情報例

(3)　台風情報の内容

台風情報の内容を表 6.1-1 に示す。

表 6.1-1　台風情報の内容

内容	発表時間	予報時間	発表要素
実況	０時、３時、６時、９時、12時、15時、18時、21時の約50分後※3 毎正時の約50分後※1,3		中心位置、 進行方向・速度、 中心気圧、最大風速、 最大瞬間風速、 暴風域、 強風域
１時間後推定※1	毎正時の約50分後※1	12時間先※2、24時間先	
１日(24時間)予報	０時、３時、６時、９時、12時、15時、18時、21時の約50分後※3	24時間先まで３時間毎※1	予報円の中心・半径、 進行方向・速度、 中心気圧、 最大風速、 最大瞬間風速、 暴風警戒域
５日(120時間)予報	３時、９時、15時、21時の約50分後※3	５日先まで24時間毎	

※1 台風が日本に接近し、影響のおそれがある場合に発表
※2 台風の動きが遅い場合は省略
※3 発達する熱帯低気圧や台風が複数存在するときは約70～90分後になることがある

1.1.2　海上警報・海上予報

気象庁では日本近海の船舶向けに低気圧などに関する情報とともに、強風、濃霧、着氷などの海上警報、天気や風向・風速、波の高さなどの海上予報を発表している。

(1)　海上警報の種類

気象庁では、日本近海について次の表に挙げる現象が発生しているか 24 時間以内に発生すると予想される場合に海上警報を発表する。(表 6.1-2 参照。)

表 6.1-2　海上警報の種類及びその説明

海上警報の種類	説　　明	
海上台風警報	台風による風が最大風速64ノット以上。	気象庁風力階級表の風力12に相当。
海上暴風警報	最大風速48ノット以上。	気象庁風力階級表の風力10以上に相当。
海上強風警報	最大風速34ノット以上48ノット未満。	気象庁風力階級表の風力８又は９に相当。
海上風警報	最大風速28ノット以上34ノット未満。	気象庁風力階級表の風力７に相当。
海上濃霧警報	視程(水平方向に見通せる距離)0.3海里(約500m)以下 (瀬戸内海は0.5海里(約１km以下))。	
その他の海上警報	風、霧以外の現象について「海上(現象名)警報」として警報を行うことがある。(例：海上着氷警報、海上うねり警報など。)	

(2)　海上警報・海上予報の発表海域

気象庁は日本近海を 12 の地方海上予報区に分け、さらにそれぞれの海域を複数の細分海域に分割し、これらの地方海上予報区や細分海域を対象とした海上警報、海上予報を発表している。(図 6.1-3 参照。)

図 6.1-3　海上警報・海上予報の発表海域

1.2　海上保安庁

(1)　走錨注意情報

一定の風向及び風速が予想される場合には、海域を管轄する管区海上保安本部からＶＨＦ及びＡＩＳメッセージにより「走錨注意情報」が発出される。

(2)　走錨に関する情報

海域を管轄する管区海上保安本部(海上交通センター)ＡＩＳ運用官が荒天時錨泊船を監視し、走錨が疑われる船舶に対してＶＨＦまたは船舶電話により「走錨に関する情報提供」を行っている。

(3)　地域航行警報・NAVTEX 航行警報の発出

台風等における錨泊自粛等の勧告が発出された際に、走錨海難防止対策として地域航行警報・NAVTEX 航行警報でその旨の情報を提供している。(令和元年度から実施。)

また、港則法第 39 条第４項に基づく避難勧告が発出された際には、地域航行警報・NAVTEX 航行警報でその旨の情報を提供している。(令和２年 10 月から実施。)

(4)　海の安全情報

海上保安庁では、全国各地の灯台などで観測した風向、風速、波高などの局地的な気象・海象の状況、海上工事の状況などの「海の安全情報」をＷｅｂサイトでリアルタイムに提供している。海の安全情報は、24 時間体制で海上保安庁が発表する緊急情報や気象庁発表の気象警報・注意報などを、事前に登録されたメールアドレスに配信する「緊急情報配信サービス」も提供している。

走錨注意情報は、「海の安全情報」で情報提供される。

２　安全指導

2.1　海上保安庁

海上保安庁本庁ホームページ＜海上交通の安全＞走錨事故防止対策ポータルサイトにおいて「走錨事故防止ガイドライン」及び台風進路図、外洋波浪予想図、灯台等で観測した風向・風速等に関する情報等を掲載している。

また、管区本部及び海上保安部署において「走錨事故防止ガイドライン」及び地域湾の「走錨事故防止のパンフレット」を作成配布している。

2.2　国土交通省海事局

荒天時の走錨による事故防止策に関する内航海運事業者向け講習会を開催している。その実施状況は国土交通省ホームページ＜海事＞荒天時の走錨による事故防止対策についてのサイトで見ることができる。また、「走錨事故防止ガイドライン」を掲載し事故防止を啓発している。

2.3　「走錨事故防止ガイドライン」等

国土交通省海事局及び海上保安庁が連名で作成配布している「走錨事故防止ガイドライン」及び「両津湾の地域的情報」のパンフレットを巻末資料とする。

第７章　荒天時の錨泊

既存文献を参考に、また一部引用して整理した。

【参考文献】

1)本田啓之助著　「操船通論」(㈱成山堂書店)
2)岩井聡著、「操船論」(海文堂出版㈱)
3)JAPAN P&I CLUB　P&I ロスプリペンションガイド第 25 号 2013 年７月「走錨防止」
http://www.piclub.or.jp/lossprevention/guide（最終アクセス 2021 年１月 14 日）
4)JAPAN P&I CLUB　P&I ロスプリペンションガイド第 43 号 2018 年７月「走錨事故例と防止」
http://www.piclub.or.jp/lossprevention/guide（最終アクセス 2021 年１月 14 日）
5)日本海難防止協会　海と安全 No.576　特集「走錨海難の防止対策」
http://www.nikkaibo.or.jp/pdf/579_2018.pdf（最終アクセス 2021 年１月 14 日）
6)海難審判庁(旧) 海難分析集 No,6「台風と海難」2006 年発行
http://www.mlit.go.jp/jtsb/kai/bunseki/bunseki_top.html（最終アクセス 2021 年１月 14 日）

１　錨　泊

荒天時の錨泊では、錨の性能は安全にとって重要な一要素となる。なぜ一要素であるかと言えば、荒天時に船が、風波に耐えるために使用するものは錨のみではない。プロペラによる推力、舵、トリムや喫水の調整、泊地の選定などの要素が安全の重要な要素と言える。

また、「錨は単独ではある程度走錨するもの」として扱うのも事実であり、錨と錨鎖の構成で考えるのが常識とされている。

1.1　錨の種類

錨はその形状や大きさによって使用する場所や使い方などが区別され、ストックの有無や性能によっても種類が大別される。

内航船などでは「ストックレスアンカー」が使用され、その多くが従来型のストックレスアンカーを装備しているが，大・中型船では、高把駐力※(係駐力)アンカーと呼ばれているＡＣ14 型アンカーを装備する船舶が増えている。

錨の種類を図 7.1-1(1)、(2)に示す。

ストックアンカー

ストックレスアンカー

ダンフォース型アンカー

図 7.1-1(1)　錨の大別

※ アンカーを海底で水平に引いた時の抵抗する最大の力を最大把駐力と呼び、それをアンカーの空中重量で割った値を把駐係数という。摩擦係数のようなものである。

JIS 型-A

JIS 型-B(AC-14 型)

DA-1 型
(中村技研工業で開発したアンカー)

図 7.1-1(2)　主なストックレスアンカー

(1)　JIS 型 Type A アンカー(左)

英国海軍で使われていた錨を改良した日本版。扱いやすさが長所だが、海底で一定距離を曳かれると反転してしまい、爪が上を向いてしまう。

底質別の把駐力は砂質土＞砂泥質土＞泥質土の順であるが、把駐係数は他の２錨に比べ低い。

把駐係数：砂質土で３～５(参考：ストックアンカーは５)

(2)　JIS 型 Type B アンカー(AC-14 型)(中)

近年、一般的に使われている、JIS 型-A の改良版。把駐力の高さが魅力だが、軟泥泊地においては錨爪が上向きになり易く、その場合把駐力が極端に低下して走錨の危険があるため、注意が必要である。また、爪の付け根が薄く、変形の可能性がある。

底質別の把駐力は砂質土＞砂泥質土＞泥質土の順で、他の２錨と比べ砂質土での把駐係数は最も高い。

把駐係数：砂質土で最大 13(多様な海の現場では不安定で実際は７～９)

(3)　DA-1 型アンカー(右)

中村技研工業が開発した日本独自のモデル。高把駐力が持続し、安定性も高い。折損などの変形事故も起きにくい。しかしＪＩＳ規格化されておらず、あまり多く使われていない。

底質別の把駐力は砂質土＞泥質土＞砂泥質土の順であるが、把駐係数は砂質土では JIS-B 型とほぼ同じ、泥質土では最も高い。

把駐係数：砂質土で 13

1.2　錨泊方法

主な錨泊方法としては、通常時に行う「単錨泊」や、荒天時に係駐力を増すために行う「双錨泊」がある。

錨泊方法を表 7.1-1 及び図 7.1-2 に示す。

表 7.1-1　錨泊方法

錨泊方法	利点	欠点
単錨泊	・投錨作業・操船が容易であること ・風況の変化など必要に応じ振れ止め錨や双錨泊等の他の錨泊法に変えやすい ・強風時でも、錨を揚げることができるため転錨が可能	・振れ回りが大きいことから、広い錨泊面積が必要
振れ止め錨を使用した単錨泊	・風向が変化しても、船は振れ止め錨を引きずって風に立つので、振れ回りが抑制されて安定した姿勢を保持する	・風向の変化により錨鎖が絡む（からんだ場合、自船で直すことは困難） ・強風時に、錨を揚げることが困難
２錨泊	・把駐力が大きい ・外力が一定方向に定まっているときに有効	・風向の変化により錨鎖が絡む（からんだ場合、自船で直すことは困難） ・強風時に、錨を揚げることが困難
双錨泊	・最大風速となる風向に両錨鎖がひらくように錨泊することにより、大きな把駐力が得られる	・風向の変化により錨鎖が絡む（からんだ場合、自船で直すことは困難） ・強風時に、錨を揚げることが困難

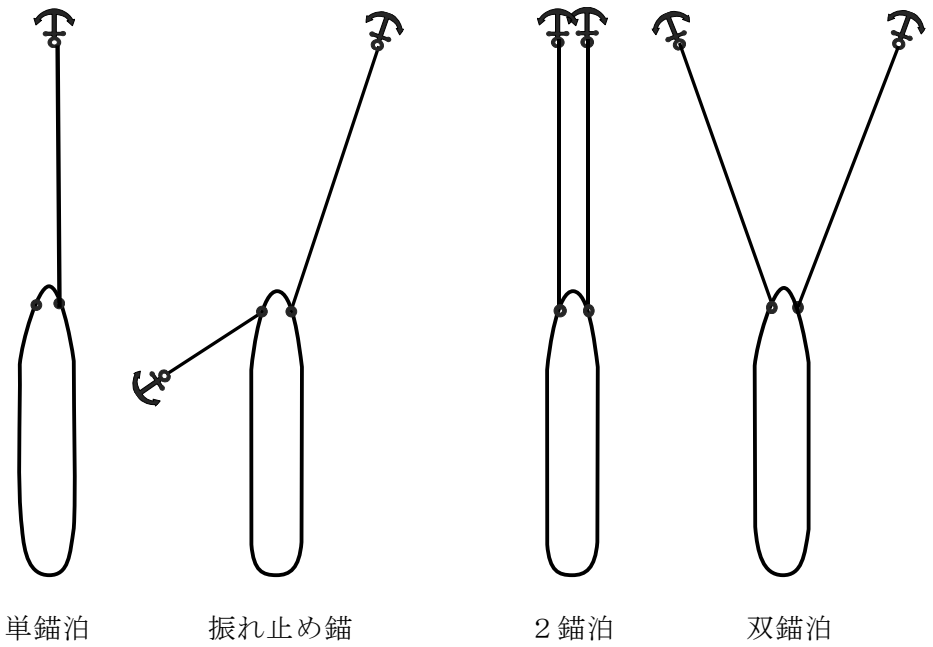


図 7.1-2　錨泊方法

2　走　錨

錨と錨鎖で構成される把駐力を超える外力が働き、少しでも錨が動く状態に陥ることが「走錨の危険がある状態」であり、外力が把駐力を上回ると走錨することになる。

2.1　把駐力

錨泊中の把駐力は、「錨による把駐力」と「海底に横たわる錨鎖の摩擦力」の合計で、以下の式で求めることができる。

H(錨と錨鎖による把駐力)＝Ha＋Hc＝$Wa'\times\lambda a+Wc'\times\lambda c\times l$

H　：錨の錨鎖による把駐力

Ha　：錨の把駐力($Wa'\times\lambda a$)

Hc　：錨鎖の把駐力($Wc'\times\lambda c$)$\times l$

Wa　：錨の空中重量(kg)

Wc　：錨鎖１ｍ当たりの空中重量(kg)

Wa'　：錨の水中重量(kg)＝$0.87\times Wa$

Wc'　：錨鎖１ｍ当たりの水中重量(kg)＝$0.87\times Wc$

l　：錨鎖による把駐部長さ(m)

λa　：錨の把駐係数

λc　：錨鎖の把駐係数

また、船首の錨鎖出口(ベルマウス)から海底までは、錨鎖の懸垂部でカテナリーを描いている。

外力を受けた場合の海中の錨と錨鎖のイメージを図 7.2-1 に示す。

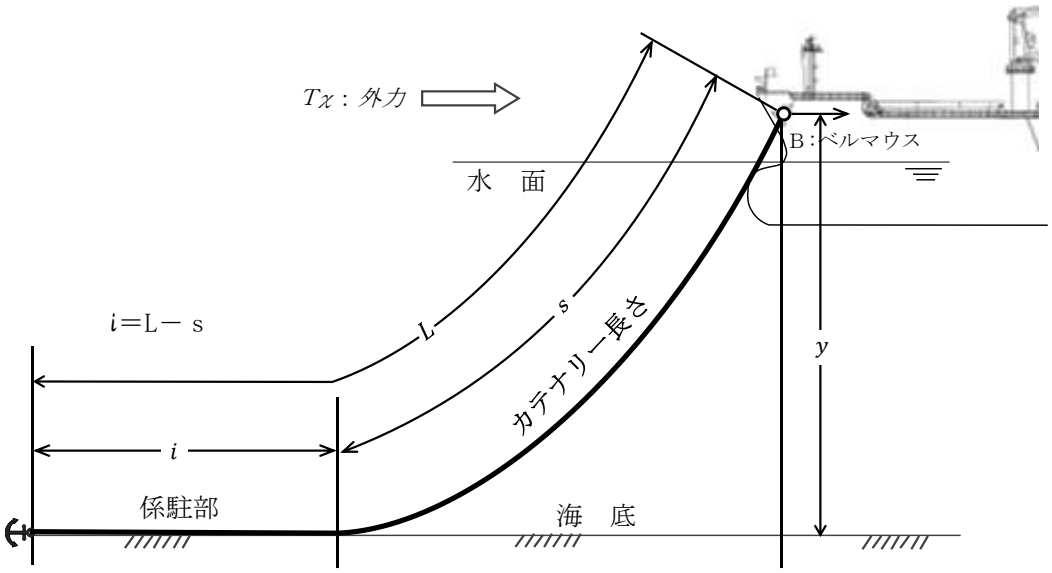


図 7.2-1　錨と錨鎖のイメージ

l　：錨鎖の把駐部長さ（m）$(L-s)$

L　：繰り出し錨鎖長

s　：錨鎖の懸垂部（カテナリー部）（m）

y　：水深＋水面からベルマウスまでの高さ（m）

Wc'　：錨鎖１m当たりの水中重量（kg）＝0.87×Wc

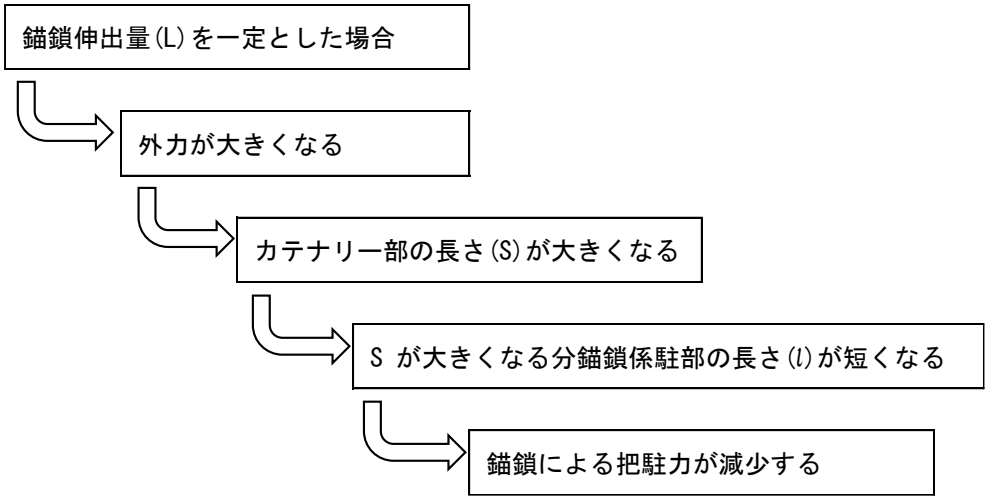
Tx　：外力（kgf）

錨鎖の懸垂部（カテナリー部）の長さは以下の式で求められる。

$$s = \sqrt{y^2 + 2\left(\frac{Tx}{Wc'}\right)y}$$

$$s = \sqrt{y^2 + 2\left(\frac{Tx}{Wc'}\right)y}$$

上記の計算式から、外力（Tx）が大きくなれば、懸垂部（カテナリー）の長さが長くなることがわかる。即ち、錨鎖の繰り出し長さを一定とした場合、以下のような関係があり、錨鎖が一定のままで外力が大きくなると、把駐力が減少するといった悪循環になる。



2.2　錨鎖伸出量の目安

よく知られている錨鎖の伸出量の目安として以下があるが、船種や実際の風速などに関する要素は、この伸出量の目安を結論とする過程の中で、集約したものと考えられるとしている。

日本の操船論等で紹介されている目安
　通常の天候状態の錨泊　：Ｌ＝3ｄ＋ 90m
　荒天時の錨泊　　：Ｌ＝4ｄ＋145m
　　Ｌ：錨鎖の伸出量(m)　　ｄ：水深(m)

当てはまると考えられるのは風速 30m/s 程度までとしているが、自船や周囲の他錨泊船の状況、底質でこのような目安も変わってくるので、より安全サイドに立って、実際の錨鎖伸出量は決定しなければならない。

また、「風だけを受ける場合」と「風及びうねりを受ける場合」とでは、錨泊限界に違いが出る。

錨と錨鎖による把駐力からも分るように、風圧力の増加に伴い、錨鎖の着底部分が減少するので、把駐力は減少する。

日本の操船論等で紹介されている目安に対応する風速と波高が、次のように、海難分析集 No.6「台風と海難」の中で紹介されている。(アンケート調査からの分析)

通常天候の錨泊

Ｌ ＝３ｄ ＋ 90m の場合 → 風速 20m/s と波高１ｍ まで

荒天時の錨泊

Ｌ ＝４ｄ ＋ 145m の場合 → フェリー等　風速 25m/s と波高 2.5m まで

→ フェリー以外　風速 30m/s と波高 2.0m まで

参考：旧日本海軍の錨鎖伸出量の概算式

◎ 通常の場合：５Ｄ～ ６Ｄ（風速 10m/s 位まで。）

◎ 強風の場合：３Ｄ＋ 90m（風速 20m/s 位まで。）

◎ 荒天の場合：４Ｄ＋145m（最大風速 30m/s）

３　走錨対策

3.1　走錨の予知

錨泊においては、風と波に注意し走錨の危険を早期に認知し適切な対応が求められる。

(1)　風と波に注意

◆ 台風や風の強い低気圧が接近する場合、風向の変化に注意

◆ 海上における最大瞬間風速は、平均風速の 1.5～２倍を見込む

◆ うねりが高くなると走錨の危険性が著しく増大

(2)　走錨検知方法

「走錨検知方法」について従来から以下に示すものが指針とされている。

①　船位をチェックし、船位が錨泊 Turning Circle(使用する錨鎖の長さ＋Loa を半径とする円)を超える場合。

②　船首が風に立たなくなった場合。

③　風を受ける舷が変わらなくなった場合。

④　風を受ける舷が変わる直前あたりで錨鎖が一旦たるむ現象が見られなくなった場合。

⑤　異常な振動が錨鎖を伝わって感じられる場合。

⑥　コースレコーダーがサインカーブ(８の字)運動を示さない場合。

これら指針は現在でも十分活用できるが、走錨していることを確認するにすぎず、走錨がいつ始まるのかは予測できない。近年の研究で走錨は２段階の現象を伴うことが解析され、これにより上述の従来の走錨検知方法では、検知する前に走錨は始まっていると指摘されている。

第一段階　振れ回り走錨

錨泊中の船体の振れと動揺はしばしば“８の字”運動に例えられ、風圧力が僅かに錨・錨鎖の係駐力を上回り、船体が振れ回りながら風下に圧流されるような走錨状態をいう。

第二段階　圧流走錨

更に風が強くなり、船体が風に対して横倒しになりながら一定の速度で風下に圧流される走錨状態をいう。

従来の走錨検知方法では、第二段階にならないと走錨しているかどうか判らない。

近年ではパソコンを利用して外力計算を行い、水深、把駐力、錨の型、環境的影響力、ウィンドラスとストッパーに係る外力を考慮して、錨鎖伸出量決定や錨泊限界、安全な錨泊に要する水域の目安にすることができる。また、ECDIS・RADAR・GPS の航跡表示機能を利用した走錨の早期発見が可能となったので、従来の走錨検知方法に加えて「走錨の予知」・「走錨の早期検知」を行い、「安全対策を早期に取ること」が求められる。

3.2　走錨防止対策

荒天時の走錨防止対策として、次のようなことが指針とされてる。

① 喫水を深くする。

理　由：船体重量の増加に伴い、振れ回り運動が抑制される。また、風圧面積が減少して、外力の影響を小さくすることができる。

注意点：追加できるバラスト量や船体強度に注意。

② トリムを By the head(バイザヘッド：船首トリム)にする。

理　由：水中の流体力の作用中心が船首側に移動するとともに、風圧中心が船尾よりに移動することによって、振れ回り運動が抑制される。

注意点：追加できるバラスト量や船体強度に注意。プロペラが露出しないように調整。

③ 錨鎖を伸ばす。

理　由：錨鎖と海底との摩擦抵抗が増加、および、カテナリー部も長くなるので、把駐力の向上と錨に加わる衝撃力の緩和に効果がある。

注意点：錨を巻き上げるのに、１節当たり定格で３分かかるので(荒天時は、さらに時間がかかる)、錨鎖を伸ばした分だけ揚錨に要する時間が増加する。

④ 他舷錨を振れ止め錨として使用する。

理　由：振れ止め錨の投下は振れ回り運動を半減させ、錨への作用力も約30%～40%減少させる効果がある。

注意点：振れ止め錨の伸出量(水深の 1.5 倍)に注意。それでも、錨鎖が絡むことがあるので注意が必要。特に、船体がピッチングする場合はショックロードがかかるので要注意。

⑤ 両舷錨を使用して２錨泊、双錨泊とする。

理　由：２錨泊は把駐力が増加。双錨泊は振れ回り抑制効果がある。

注意点：錨鎖が絡むおそれがある。双錨泊は、風向変化に対応しにくい。

⑥ 主機と舵・バウスラスタの併用。

理　由：微弱な前進力と舵を併用し、船首を風に立てるようにすると、振れ回り抑制に効果がある。

注意点：機関部と綿密な打ち合わせが必要。船体動揺時はバウスラスタが露出しないことに注意。前進力を使用して錨鎖を一時的にたるませると、その後、船体が風下に落ちるときに錨鎖がしゃくるので(衝撃力が増加)、その時に走錨する危険がある。

4　海難審判庁(旧)が実施したアンケート調査

海難審判庁(旧)では、平成 17 年１～３月の３ケ月間において台風避難についてのアンケート調査を実施した結果が公表されている。

4.1　アンケート調査の実施

(1)　対象船

平成 16 年の上陸台風 10 個のうち、いずれかの台風で避難し、無事に凌ぎきったフェリー等及び内航船を対象に実施

(2)　調査項目

上陸台風のうち､影響が大きかった台風(１～３個)を選び､その時の避難方法、錨地の選定、錨泊状況、走錨の有無、台風避難に際して注意した事項など、約 40 項目にわたって調査

4.2　台風避難時に注意した事項

「台風避難時に注意した事項」として記載のあったもの

- 周囲の錨泊船との船間距離に注意し、自船及び他船の走錨に注意した。
- 台風接近時、通過後の風向の変化や吹き返しの強風に注意した。
- 外国船は、単錨泊が多くて走錨しやすいので、外国船の付近で錨泊しないようにした。特に、外国船の風下側に位置しないよう注意した。
- 機関、舵、スラスターを使用して、船首を風に立てるようにしていた。
- 守錨当直を行い、機関を早めにスタンバイとした。
- 狭い錨地に錨泊船が多く、強風が予想されたので、振れ回りを少なくし、把駐力を増すために双錨泊とした。
- 付近の錨泊船の船名を記録しておき、走錨時には、ＶＨＦまたは電話で連絡できるようにしておいた。
- 最大風速時の風向を予測し、その風向に対して双錨泊とした。

4.3　具体的なコメント(主なものを紹介)

風速 35m/s を超えると、船首での錨作業は危険であり、40m/s を超 えてからの揚錨は困難と判断した。そのため、風が強くなる前に揚錨し、ある程度の行き脚を保持して風を正船首に受けるように保針しながら踟躕（ちちゅう：Heave-to）していた。(大型フェリー)

風速が 20m/s を超えたので、機関長を配置して機関用意に備えた。船体が「８の字運動」する中で、返しの角速度が大型貨物船に比べて速かったので、把駐力が大きいものと判断したのがそもそも間違いであり、その後の対応が後手に回る結果となった。この時点で、瞬間的に大きな風圧力が掛かっていると判断し、機関用意とスラスター用意としておくべきであった。(大型フェリー)

揚錨時に船首作業が危険であれば、機関を使用して圧流を防止する。錨地の選定や錨地の情報収集等のために海上保安部に連絡したとき、台風進路の予想についてまでアドバイスしてくれた。(3,552GT 内航タンカー)

台風の進路から判断して、避泊予定地の風向・波浪の状況を予想判断し、避泊地として適当か慎重に判断した。避泊してからは、他船の船名・位置等を記録しておき、緊急の場合に直ちに連絡が取れることを確認した。自然の猛威に対しては、これで大丈夫ということはなく、常に対応を考えておかなければならない。

第８章　錨地の安全性

既存文献を参考に、また一部引用して整理した。

【参考文献】

1)本田啓之助著　「操船通論」(㈱成山堂書店)
2)気象庁ホームページ＜防災情報＞及び＜各種データ・資料＞
https://www.jma.go. jp/
3)海上保安庁「本州北西岸水路誌 追補第３」(令和２年１月刊行)
4)第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　新潟港東部　平成元年 12 月」
5)第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　佐渡海峡付近　平成元年９月」
6)第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　新潟沖(関屋浜付近)平成２年３月」
7)海図 W1197、W1168、W1198、W1181

１　荒天時錨泊における錨地要件

イ　水域周りの地形が気象・海象の防壁となり、平穏な海面が確保できる。特に、うねりの入らない水域であること。

ロ　水面は広く、船の振れ回り範囲、多船との離隔距離、海岸との距離が確保できる。特に、風下側に余裕水面が確保できること。

ハ　水深が適切である。在来型貨物船(DW１万トン級)では水深 15～20ｍとしている[1)]。

ニ　錨かきの良い底質である。粘土質の軟泥が最も良く、次いで泥・砂としている[1)]。

ホ　その他、船舶交通が少なく、魚礁、海底電線などの水中障害物がない。航路筋でないこと。

2　荒天時の風況

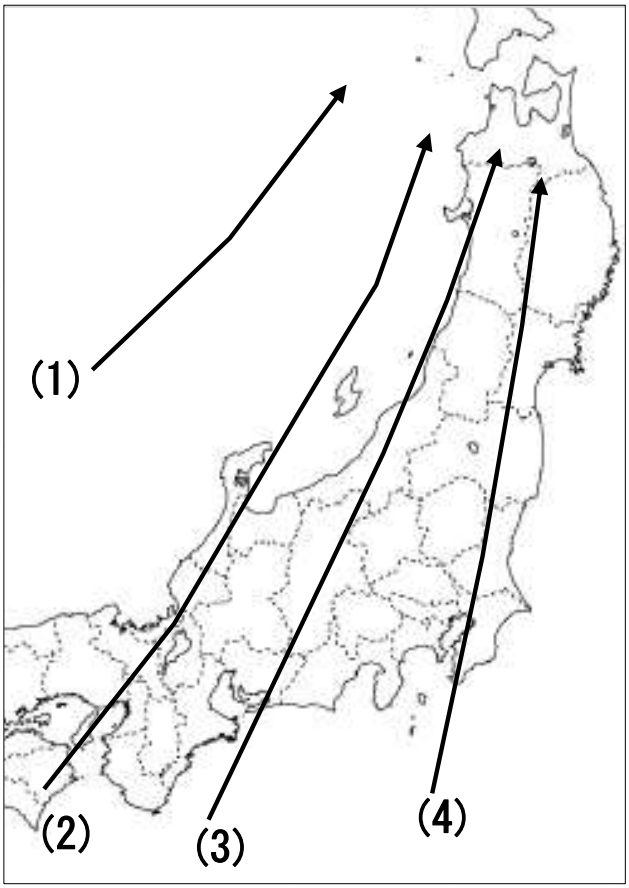
強風の要因は、台風及び発達する低気圧によるものが多い。対象港湾沖合の風況把握のために、気象庁松浜及び弾埼の過去の気象データから整理した。

2.1　台　風

台風による雨や風の影響は台風の大きさや強さにもよるが、台風が対象地域のどちらを通るかで影響は大きく異なる。

台風が新潟県の西を北上すると風の影響が中心となり、新潟県付近を北上すると雨と風の両方になる。また、台風が東を北上すると大雨が中心となる。

代表的な台風の経路と風影響を図 8.2-1 に示す。

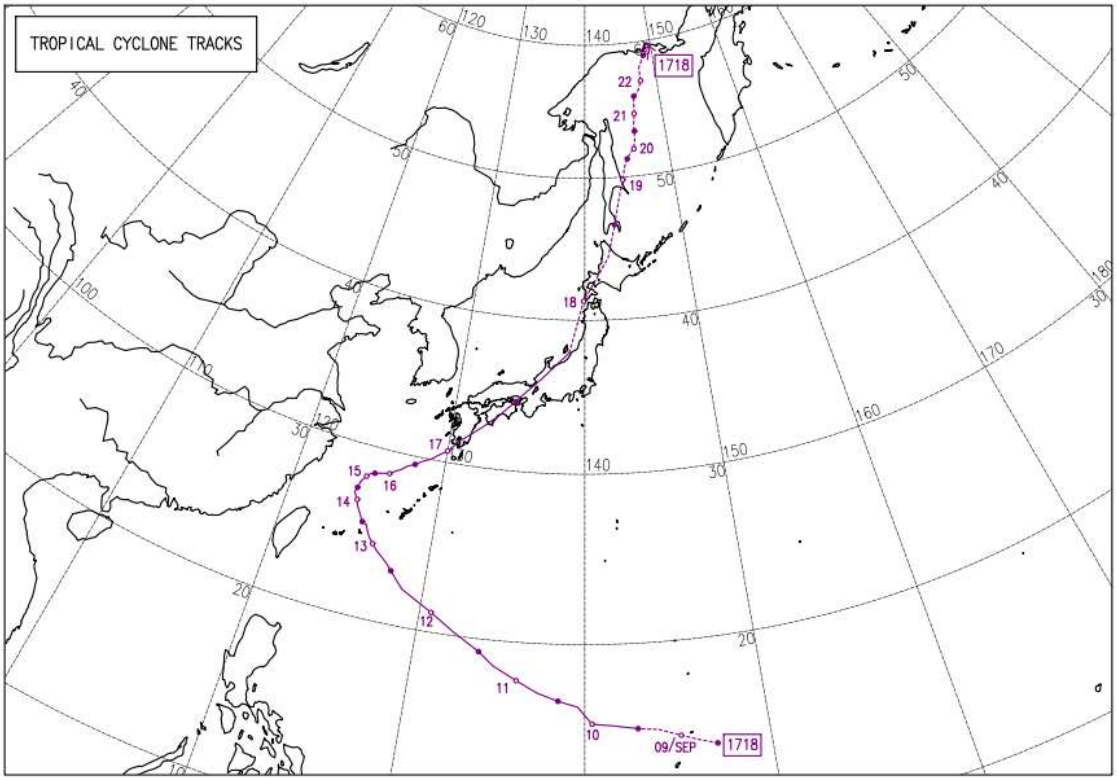


(1) 列島から離れて日本海を北東進	・南西から西の強風となる。
(2) 新潟県に近い西海上を北東進	・南西から西の風が急に吹き出し、暴風となる。
(3) 新潟県を縦断する北東進	・通過直前に北よりの強風が吹き、その後一旦やや弱まるが中心が過ぎると吹き返しの西から北西の風が強まる。
(4) 新潟県の東を北上	・北西から北の風が強い。冬季の季節風と同じ。

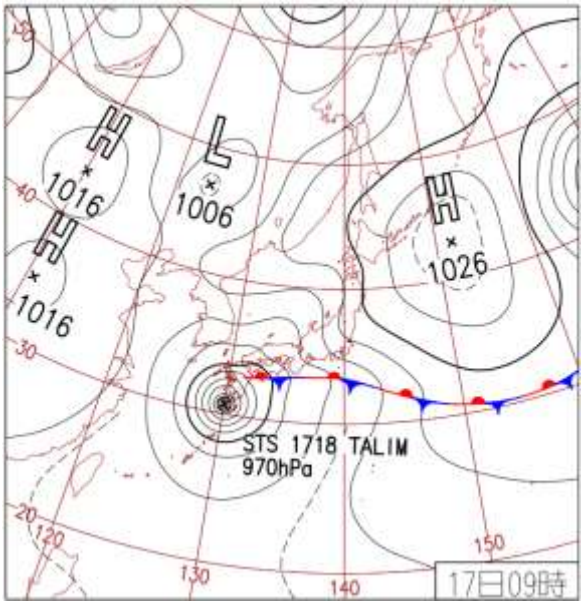
図 8.2-1　代表的な台風の経路と風影響

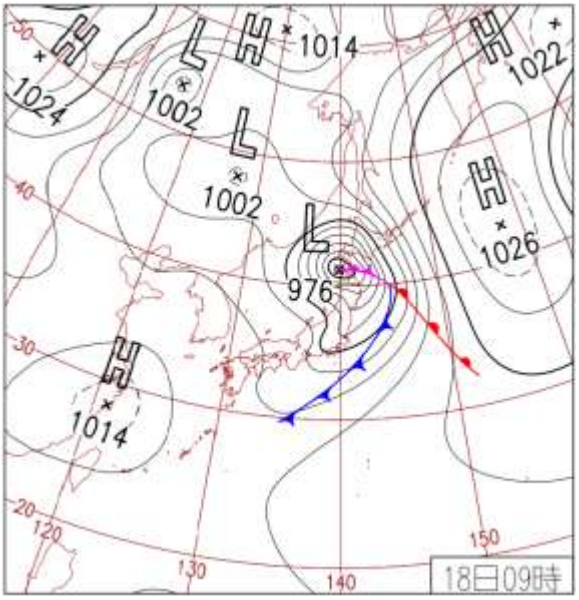
【2017 年台風 18 号(2017/9/17～18)】

台風針路図



天気図





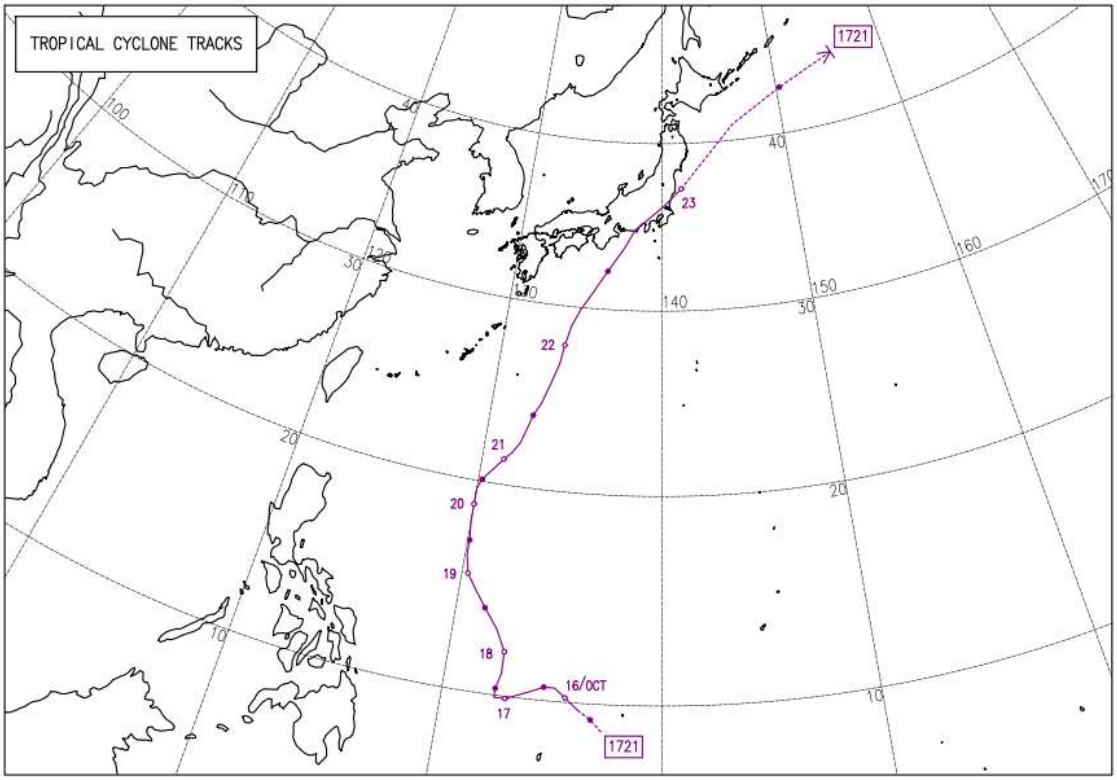
気象状況

松浜　　弾埼

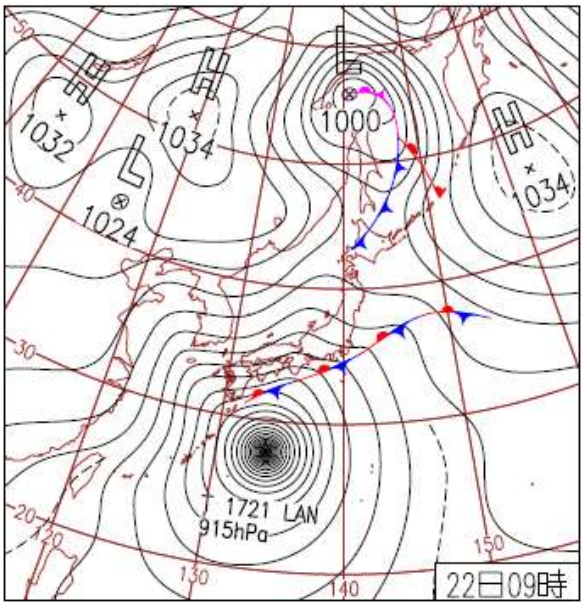
時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	1.2	2.3	東	4.6	南東	5.3	5.8	南東	12.0	南東
3～6	2.4	4.3	南東	8.2	南東	5.5	5.9	南東	12.2	南東
6～9	5.8	8.2	南東	12.3	南東	6.3	7.0	南東	13.8	南東
9～12	7.0	8.1	南東	12.9	東南東	6.9	7.5	南東	14.5	南東
12～15	6.6	7.9	南東	13.4	南東	7.9	8.9	南東	16.9	南東
15～18	3.0	4.9	東南東	8.7	東南東	8.8	11.9	南東	19.1	東南東
18～21	5.0	7.7	南東	12.9	南東	10.6	12.4	南東	20.5	東南東
21～24	4.4	8.7	南東	15.9	南東	9.6	11.6	南東	17.9	東南東
0～3	7.1	10.7	南東	18.0	南東	4.7	7.6	南東	13.7	南東
3～6	12.3	19.8	南西	32.4	南西	4.9	10.4	西	22.7	西北西
6～9	12.2	14.8	西南西	21.1	西南西	8.7	10.2	西	21.7	西
9～12	8.5	11.2	西	15.9	西南西	8.6	9.6	西北西	21.8	北西
12～15	5.1	8.0	西	10.8	西	5.0	7.8	西北西	16.2	西北西
15～18	2.9	4.1	西南西	6.2	南西	2.7	3.5	西北西	8.8	西北西
18～21	3.5	4.1	西南西	6.2	西南西	2.4	2.9	南	5.9	南南西
21～24	3.2	4.1	南	5.1	南	2.7	3.9	西	8.9	西南西

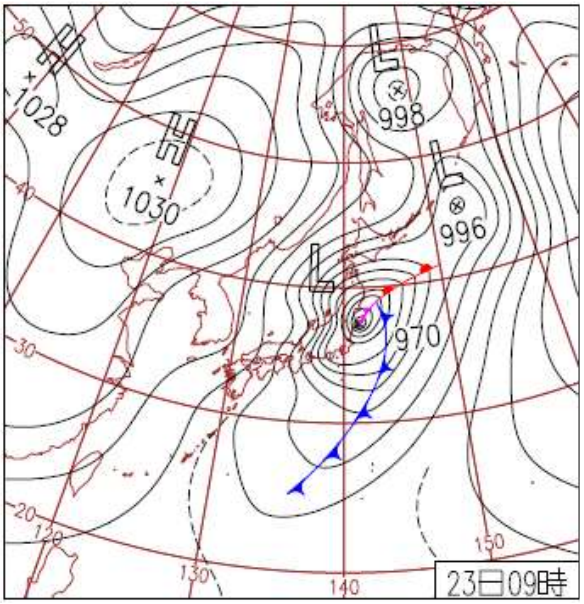
【2017 年台風 21 号(2017/10/22～23)】

台風針路図



天気図





気象状況

松浜

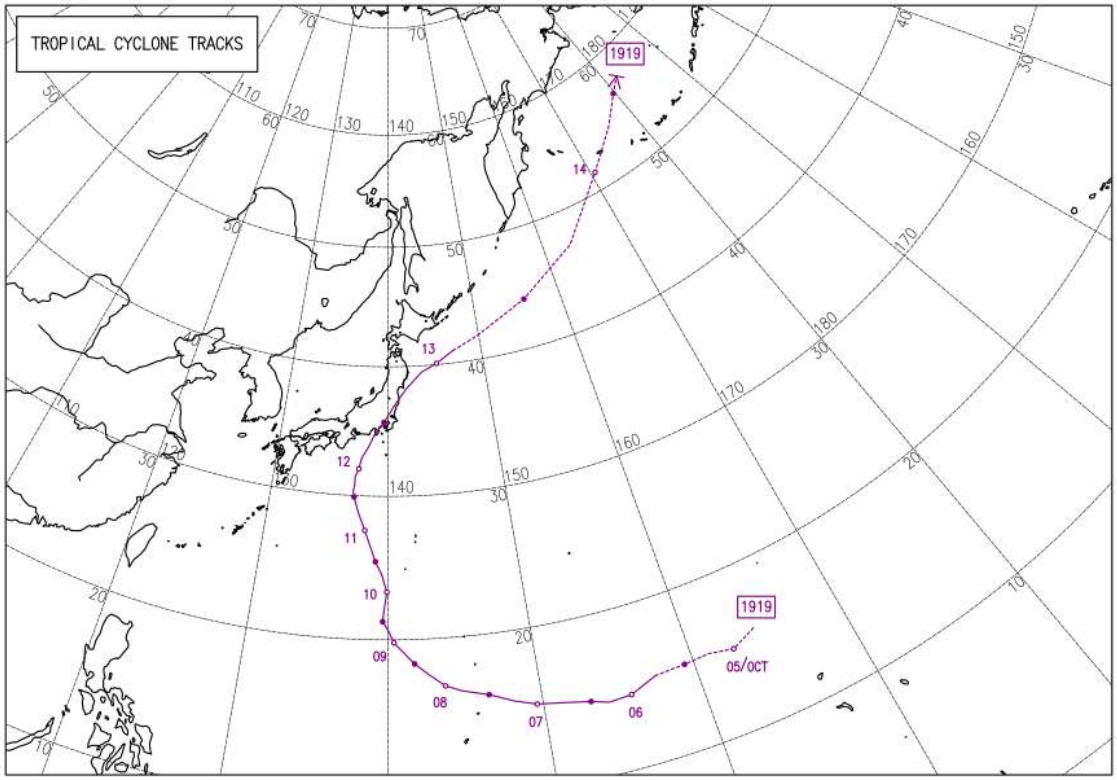
時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	1.4	2.6	北北東	3.1	北
3～6	1.3	2.3	東南東	3.6	東
6～9	1.9	2.8	北北東	4.1	北東
9～12	6.5	8.4	北北東	10.8	北北東
12～15	9.1	10.2	北北東	13.9	北北東
15～18	11.1	11.9	北北東	15.4	北北東
18～21	11.8	13.8	北北東	17.5	北北東
21～24	14.7	16.9	北北東	21.1	北北東
0～3	16.3	20.2	北北東	26.2	北北東
3～6	20.3	22.0	北	27.8	北
6～9	20.3	21.4	北	27.8	北
9～12	17.4	19.1	北北西	24.2	北北西
12～15	15.3	17.3	北西	22.1	北西
15～18	13.0	16.1	北西	20.6	北西
18～21	10.1	10.8	北北西	14.4	北北西
21～24	7.1	9.1	北北西	11.8	北西

弾埼

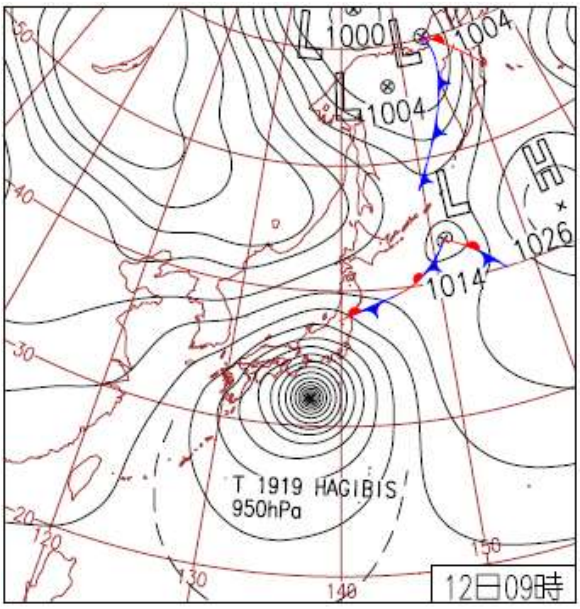
平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
3.5	4.8	南東	7.6	南東
2.1	3.6	南南東	6.5	南南東
2.8	6.9	北	12.2	北
7.1	9.0	北	13.1	北
7.0	8.0	北	12.4	北
9.5	12.1	北	16.2	北
12.1	13.6	北	19.1	北
11.3	13.4	北	19.5	北
18.2	25.2	北	33.2	北
26.9	30.0	北	38.7	北
27.1	31.2	北北西	39.7	北
18.2	20.4	北西	32.9	北西
14.7	16.7	北西	25.8	北西
11.7	14.2	北西	24.5	北北西
10.3	12.3	北西	19.6	北西
4.8	6.9	北西	13.9	北西

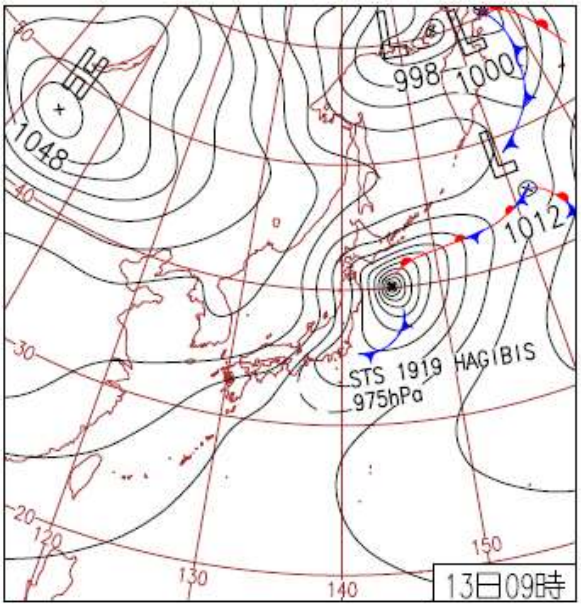
【2019 年台風 19 号(2019/10/12～13)】

台風針路図



天気図





気象状況

松浜　　弾埼

時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	8.7	10.1	北北東	12.9	北北東	6.4	7.1	北北西	12.2	北北西
3～6	8.1	9.4	北北東	12.3	北北東	8.1	8.9	北	15	北
6～9	8.9	10.3	北北東	12.9	北東	8.7	10.0	北	16.5	北北東
9～12	9.1	11.4	北北東	17	北北東	9.9	11.9	北	17.8	北
12～15	14.6	16.6	北北東	21.6	北北東	12.6	13.9	北	20.3	北
15～18	16.7	18.8	北北東	25.2	北北東	13.1	15.2	北	23.3	北
18～21	17.9	19.8	北北東	25.7	北北東	12.4	14.4	北	21.5	北
21～24	21.2	22.7	北	29.3	北	13.6	15.9	北	24	北
0～3	18.3	20.7	北	28.3	北	17.1	20.4	北北西	25.9	北
3～6	13.8	16.0	北北西	21.6	北北西	17.7	19.6	北北西	27.4	北北西
6～9	12.6	16.0	北北西	21.1	北北西	13.0	16.0	北西	22.6	北西
9～12	9.7	11.5	北北西	14.9	北北西	8.7	10.7	北西	17	北西
12～15	6.1	7.6	北北西	10.3	北北西	7.6	9.0	北北西	14.7	北北西
15～18	5.0	6.6	北	8.2	北	5.5	7.9	北北西	10.2	北北西
18～21	3.9	5.0	北北東	6.7	北北東	2.8	4.3	北	8.9	北
21～24	2.6	3.8	東	5.1	東	1.6	2.1	北北東	5.1	北北東

2.2　低気圧の発達

日本付近の低気圧の代表的な経路を図 8.2-2 に示す。

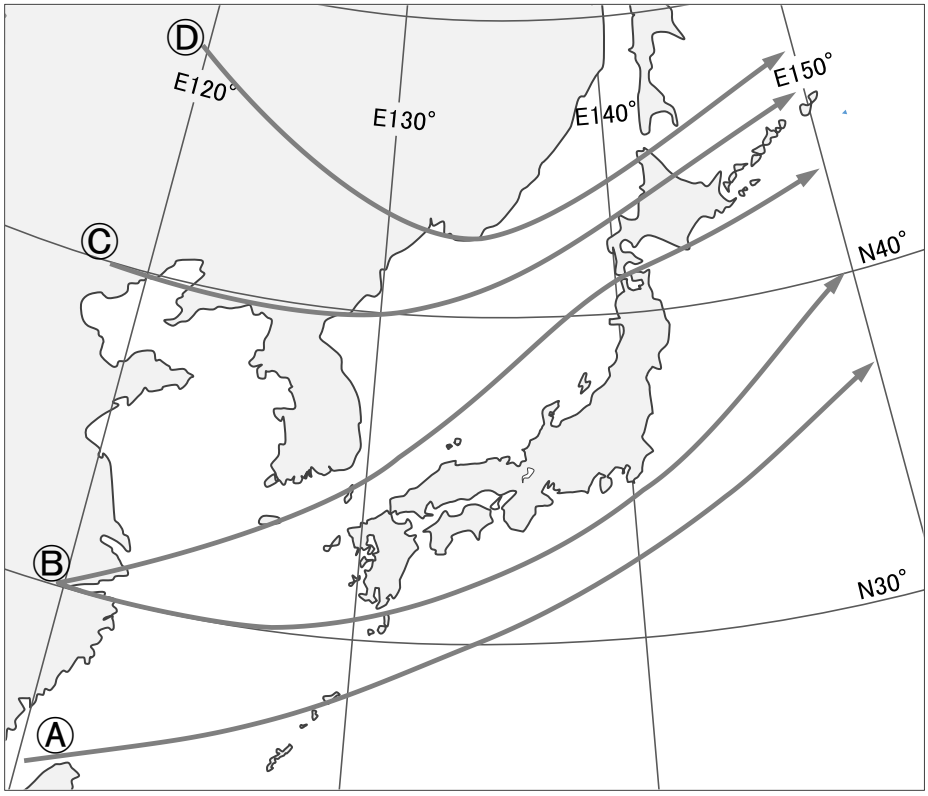


図 8.2-2　日本付近の低気圧の代表的な経路

経路Ⓐ

主に寒候期に多く、大陸の高気圧が衰弱するとしばしば低気圧が台湾付近で発生し、この経路をとる。

「台湾低気圧」または「東シナ海低気圧」と呼ばれるこの低気圧は、急速に発達して東北東に進み、日本に近づいて雨や雪を降らせる。東方海上に抜けるとさらに発達し、千島やアリューシャン方面で冬季に大シケをもたらす。

経路Ⓑ

春・秋のころ揚子江流域から進んでくる低気圧でこの経路が目立つ。日本の南岸に沿って東北東に進むものと、日本海に抜けるものとがあり、時には「二つ玉低気圧」といって、日本列島を挟んで中心が２つに分かれて東進するものもある。

経路Ⓒ

春・秋のころ華北方面から東進してきて朝鮮半島を横断し、日本海を進む。

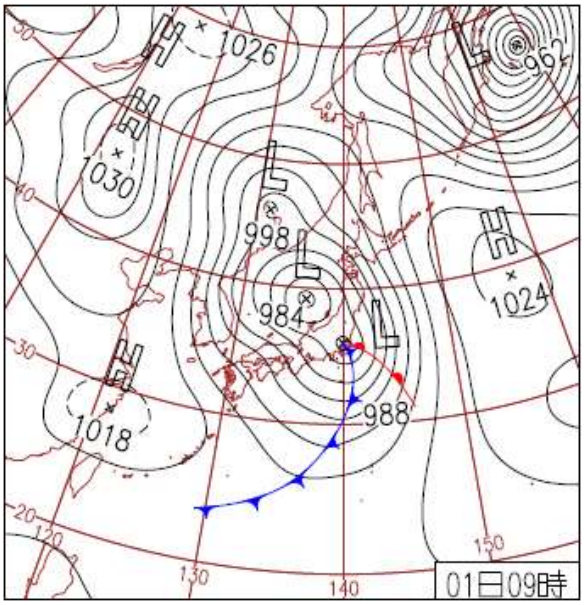
この低気圧は、特に春先に日本海で非常に発達することがあり、日本全体が暴風に包まれることがある。季節によって「春一番」と呼ばれる。

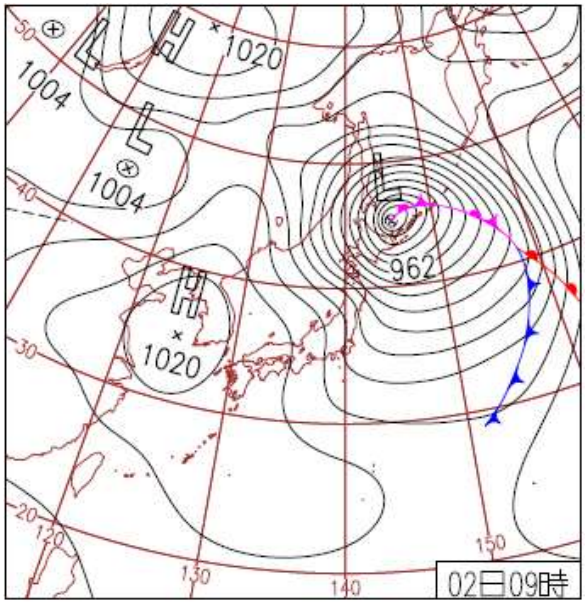
経路Ⓓ

バイカル湖方面から東進してきて、中国東北区を南東に進み、日本海に出て北東進する。この低気圧は北日本の天気に影響を及ぼすことがある。

【急速に発達する低気圧(2018/3/1～2)】

天気図





気象状況

松浜

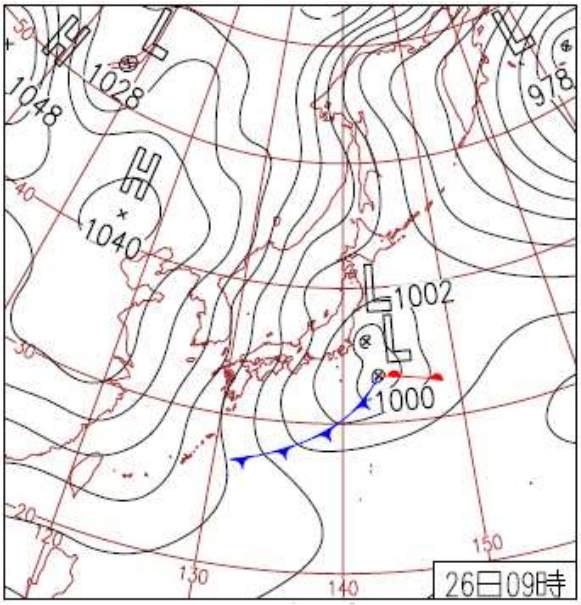
時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	6.2	8.0	南東	14.4	南東
3～6	8.7	10.6	南東	18.5	東南東
6～9	7.2	9.4	南東	13.9	南東
9～12	8.5	17.1	南西	27.8	南西
12～15	16.7	19.9	南西	30.9	西南西
15～18	15.9	21.1	西南西	29.3	西南西
18～21	17.1	19.8	西南西	30.9	西南西
21～24	15.9	18.5	西南西	26.7	西南西
0～3	17.7	20.5	西	25.2	西
3～6	17.2	19.4	西	25.2	西
6～9	16.5	19.7	西	25.7	西
9～12	14.1	15.4	西	20.6	西
12～15	12.9	14.0	西	18	西
15～18	9.2	11.2	西	14.9	西
18～21	6.1	7.4	西	11.3	西
21～24	4.6	7.1	西	9.3	西

弾埼

平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
8.3	10.4	南東	17.3	南南東
8.6	11.9	東南東	18.7	東南東
7.2	10.2	南東	19.5	東南東
6.0	8.1	南南西	16.4	南西
10.7	13.9	西	29.6	西
10.1	11.8	西南西	26	西
9.9	11.7	西	25.1	西
10.1	11.4	西北西	24.2	西
9.9	11.2	西北西	28.2	北西
10.5	11.7	西北西	24.7	西北西
9.4	10.5	西北西	21.4	西北西
8.2	9.7	西北西	22.6	西北西
9.0	9.8	西	21.1	西北西
7.1	9.4	西北西	18.8	西北西
4.5	5.5	西北西	13.2	西北西
2.7	3.5	西北西	8.4	西北西

【冬型の気圧配置(2019/1/26)】

天気図



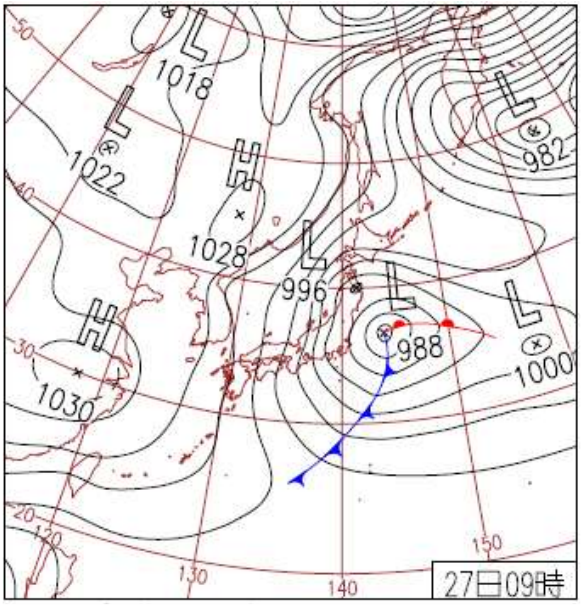
気象状況

松浜　　**弾埼**

時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	3.7	6.2	北東	7.7	北東	4.7	6.2	北北西	12.9	北北西
3～6	2.8	4.3	南	5.1	南	3.3	4.7	西	10.3	北西
6～9	4.6	10.2	北西	13.9	北西	8.8	11.0	北西	19.1	北西
9～12	11.0	13.0	北西	17	北北西	9.0	11.3	北西	19.5	北西
12～15	9.3	11.6	西北西	15.4	北北西	5.3	8.5	北西	16.6	北北西
15～18	5.4	12.5	西	15.4	西北西	8.7	13.5	北西	24.7	北北西
18～21	6.9	9.5	北西	13.9	北	17.5	23.4	北北西	29.6	北北西
21～24	5.3	10.9	北	17.5	北	11.7	15.2	北西	23.6	北北西

【冬型の気圧配置(2019/12/27)】

天気図



気象状況

松浜

時間	平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
0～3	5.7	7.2	南南東	10.3	南南東
3～6	5.6	6.2	南南東	8.7	南
6～9	10.7	15.2	北北西	19.5	北北西
9～12	15.7	17.7	北北西	23.1	北北西
12～15	15.4	16.8	北北西	22.6	北西
15～18	13.0	14.9	北西	20.6	北西
18～21	10.7	12.5	北西	16.5	北西
21～24	9.8	11.4	西北西	15.4	西

弾埼

平均風速	最大風速	風向	最大瞬間風速	風向
4.6	5.3	南南東	11.1	南南東
6.2	9.2	西	18.3	西南西
15.3	17.3	北北西	26.9	北北西
15.5	19.2	北西	27.9	北北西
14.1	15.8	北西	25.9	北西
10.3	13.3	北西	23.1	北西
6.3	10.4	北西	19.5	北西
4.7	7.3	北西	15.9	北西

3　荒天時の錨泊実態

3.1　台　風

最近の台風時の対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-1(1)～(3)に示す。

表 8.3-1(1)　対象錨地における錨泊船舶

(2017/9/17 0000～ /18 2400(台風 18 号)ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖					
直江津沖					
両津湾	5		3	2	
真野湾					
赤泊沖	1			1	

表 8.3-1(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2017/10/22 0000～ /23 2400(台風 21 号) ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖					
直江津沖					
両津湾					
真野湾					
赤泊沖	1			1	

表 8.3-1(3)　対象錨地における錨泊船舶

(2019/10/12 0000～ /13 2400(台風 19 号) ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖					
直江津沖					
両津湾					
真野湾	2		1	1	
赤泊沖					

3.2　低気圧の発達

主な低気圧通過時の対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-2(1)～(3)に示す。

表 8.3-2(1)　対象錨地における錨泊船舶

(2018/3/1 0000～ /2 1800 ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖					
直江津沖					
両津湾	8		6	2	
真野湾					
赤泊沖	3			3	

表 8.3-2(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2019/1/26 0000～ 2400 ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖	2		1	1	
直江津沖					
両津湾	4		3	1	
真野湾					
赤泊沖	7		2	5	

表 8.3-2(3)　対象錨地における錨泊船舶

(2019/12/27 0000～ 2400　ＡＩＳ船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
新潟沖					
直江津沖					
両津湾	3		2	1	
真野湾					
赤泊沖	3		1	2	

4　対象錨地における走錨事例

対象港湾の港外の錨地(以下「対象錨地」という。)における走錨事例を、第九管区海上保安本部交通部(安全対策課)提供資料から整理した。(最近の 15 年間の走錨事例は新潟沖のみ。)

対象錨地における走錨事例を表 8.4-1 に示す。

表 8.4-1　対象錨地における走錨事例

年	月	船種	国籍	トン数(GT)	風向	風速(m/s)	海上警報	事案概要
2010	7	貨物船	マレーシア	5604	W	15	海上強風警報	11日1400頃 新潟港西区沖にある検疫錨地に右舷錨５節で投錨(検疫待ち)。 11日1800頃 強風が予想されたため、錨鎖を５節から７節に伸ばした。 12日0430頃 強風による風浪で圧流される(走錨)。 監視していたAIS管制官がVHFで呼び出して確認、管制官が転錨を指導。 12日0540頃 再度走錨する恐れがあったことから、錨を上げて沖で流して着岸を待つ。 12日0700頃 新潟港西区中央埠頭に着岸。
2010	12	貨物船	パナマ	1552	N	15	海上強風警報	6日2200頃 新潟港東区沖錨地に到着後、アンカーワッチを配置し、左舷５節により錨泊を開始(着岸待ち)。 7日0500頃 強風による風浪で圧流され走錨、錨鎖を伸ばす等の走錨対策に取り掛かった。エンジンスタンバイ。 監視中のAIS管制官がVHFにより注意喚起。 該船は走錨が止まらず、陸岸方向に流され(1ノット以下)ていたが、暖機運転が終了して揚錨、沖に向け入港まで微速航行し、その後東区木材埠頭に着岸した。

5　対象錨地の特性

5.1　新潟沖

【新潟港東区】

港域内泊地は、水深は約 30ｍで、砂または砂・泥である。防波堤西の錨地西方には魚礁が多数存在し、錨地付近には通年刺し網の操業が行なわれている。

この海域の沿岸流については、1989 年６月の調査(18 日間)において東北東から東方向と、西から西南西方向の流れが観測された[4)]。

【新潟港西区】

港域内泊地は、水深は 20～50ｍで、底質は水深 20ｍ以浅が砂、20ｍ以深が泥・砂、泥である。

この海域の沿岸流については、1989 年７月お調査(23 日間)におおいて北東から南西方向の優勢な流れが観測された[6)]。

新潟沖は、西から北方向を外洋に面し強風を遮る状況に無い。

地理的条件から台風や季節風等の影響を受けやすく、沖合での荒天避難のための錨泊は走錨等の危険を伴う。

5.2　直江津沖

港域内泊地は、水深は約 20ｍで、底質は泥・砂である。錨地周辺には漁網が多い。

この海域の沿岸流については、1986 年９月の調査(12 日間)において、流向は一定しないが、東北東と南南東方向に流れる頻度が 10%以上あることが観測された[5)]。

西から北方向を外洋に面し強風を遮る状況に無い。

地理的条件から台風や季節風等の影響を受けやすく、沖合での荒天避難のための錨泊は走錨等の危険を伴う。

5.3　両津湾

両津湾は湾口が北北東に開き、港湾区域内の水深は 70ｍ以浅で底質は細砂である。

西から北西、北方向は妙見山、金北山等の 1，000ｍ級峰が連なる大佐渡山脈に、南方向は大地山、国見山等の 600ｍ級峰が連なる小佐渡山脈により囲まれるが、南西風は島中央部の国仲平野を吹き抜け、遮蔽することができない。

西から北西風が強風化する冬型気圧配置における荒天避泊に適する。

湾内は両側に定置網があり、中央部には刺し網が設置されているので注意を要する。また、両津港へ新潟港の定期旅客航路を避ける必要がある。

5.4　真野湾

真野湾は湾口が南西に開き、水深は湾口付近で約 40m、湾奥に向かって漸減し、主な底質は砂である。また、湾内岸寄りには岩礁が多数散在する。

北は大佐渡山脈に、東は小佐渡山脈により囲まれるが、西から南西風が強まるときにはうねりが侵入し、また国仲平野を吹き抜ける北東風を遮蔽することができない。

冬季の北西風ではうねりの侵入もあり荒天避泊には不適である。

5.5　赤泊沖

赤泊沖泊地は、佐渡島南岸中央部に位置し、泊地付近の水深は 20～30m、底質は細砂である。

泊地は西から北西、北方向背後に小佐渡山脈迫り、四季を通じて平穏で、特に冬季の季節風を避けるのに良い好泊地とされる。

北東に養殖いかだ、南西に定置網があり、錨地付近には刺し網が設置されているので注意を要する。

第９章　荒天時錨泊の安全対策

１　錨地の選定

1.1　錨地選定の留意点

イ　錨地の選定に当たっては、荒天の要因となる台風、低気圧等の進路、発達状況等を勘案するほか、錨地の水深、底質等を考慮する。

ロ　列島日本海側を北東進する台風は、北北東からの変化による北西から南西方向、季節風では西から西北西の強風となることに留意して錨地を選定する。

ハ　錨地の混み具合を考慮に入れる。把駐力の増加や波浪による衝撃力の軽減等には錨鎖の伸出量は大きく影響する。錨鎖を必要量伸出できる海面が確保できる必要がある。

1.2　対象錨地の考察

対象錨地の状況は第２章 対象港湾を参照。

(1)　新潟沖及び直江津沖

地理的条件から台風や季節風等の影響を受けやすく沖合での荒天時の錨泊は走錨の危険があり、避ける必要がある。

(2)　真野湾

主な底質は砂で、湾内岸寄りには岩礁が多数散在する。西から南西風が強まるときにはうねりが侵入し、また国仲平野を吹き抜ける北東風を遮蔽することができない。これらを考慮すると、台風や季節風等の荒天時の錨泊は避けるべきである。

(3)　両津湾及び赤泊沖

台風や季節風等で荒天が予想される場合には、DW１万トン級までの船舶は両津湾または赤泊沖が避泊地として適する。なお、両方の錨地共に養殖筏、定置網等の設置漁具に注意を要する。

２　錨泊の留意事項

(1)　錨泊法の選択

代表的な錨泊法は、単錨泊、双錨泊、２錨泊である。

単錨泊が主流と考えられるが荒天錨泊においては、「振れ止め錨」の活用、双錨泊、２錨泊等の有効性や欠点を考慮して選択する。

(2)　錨鎖の伸出量

錨鎖の伸出長さについては、長く伸出するほど錨鎖と海底との摩擦抵抗が大きくなるほか、カテナリーの部分も長くなり、把駐力の増加や波浪による衝撃力の軽減等に効果があることを考慮する必要がある。単錨泊の場合の錨鎖の伸出量は、荒天時の一般的な目安として、「長さ＝４Ｄ※+145m」が示されている。

(3)　かき錨の確認

投錨し、錨鎖を繰り出しただけでは十分な把駐力が生じない。確実に錨が海底に食い込んで把駐力を生じさせた状態(かき錨)であるかの確認を適切に行うことが必要である。

(4)　バラスト調整、トリム調整

喫水を深くすることは、風圧面積が減少し、排水量が増加して船体の振れ回りが小さくなることが期待できる。また、船首トリムとすることによって、水中の流体力の作用中心が船首側に移動するとともに、風圧中心が船尾側に移動することによって、船体の振れ回りが小さくなる効果が期待できる。

(5)　機関、スラスターの使用

微弱な前進力と舵及びスラスターを使用し、船首を風に立てると触れ回り抑制に効果がある。ただし、一時的な錨鎖の弛みで、船体が風下に落とされるときに錨鎖にしゃくりが生じ、走錨の危険が増すことに留意する必要がある。

また、走錨時の速やかな対応のために主機関を常時スタンバイとする。

(6)　大型船

大型船においては、錨泊を避け、ある程度の行き脚を保持して風を正船首に受けるように保針しながら安全な海域で踟躕(ちちゅう)することが望ましい。

※ Ｄ＝高潮時の水深m

３　守錨対策

守錨対策については、自船の錨泊状況を適切に把握するとともに、走錨等の危険な状況を早期に探知して適切な対応を行い、事故の防止を図ることが基本となる。このため、守錨当直を行い、当直者は、所要の情報（気象情報、走錨注意情報、走錨に関する情報等）の入手に努めるとともに、自船位置の確認等を適時に行い、走錨の有無を適切に把握し、危険な状況を探知した際には、船長等への報告などの必要な措置を速やかに講じることが求められる。

3.1　守錨当直

守錨当直は、走錨防止のための重要な措置となることから、自船の状況を踏まえて適切に実施する必要がある。

3.2　走錨の検知

走錨の検知については、従来から以下の走錨検知方法が指針※とされている。

①　船位をチェック

②　船の状態チェック

③　錨鎖に伝わる振動のチェック

④　ドップラーログの指示チェック

⑤　コースレコーダーのチェック

これらは、走錨が始まっていることでチェックできるのであり、従来の走錨検知方法に加えてECDIS、RADAR、GPSの航跡表示機能を有効活用して、「走錨の予知」、「走錨の早期検知」を行い、安全対策を早期に取る必要がある。

3.3　各種情報の入手

(1)　気象情報

気象庁が発表する台風情報、海上警報等の気象情報、気象・海象の推移等の情報入手に努める。

(2)　走錨注意情報

一定の風向及び風速が予想される場合には、海域を管轄する管区海上保安本部からＶＨＦ及びＡＩＳメッセージにより「走錨注意情報」が発出される。

※　第７章３項参照。

(3)　走錨に関する情報

海域を管轄する管区海上保安本部では、荒天時に錨泊船を監視し、走錨が疑われる船舶に対してＶＨＦまたは船舶電話により「走錨に関する情報提供」を行っている。

(4)　地域航行警報・NAVTEX 航行警報

台風等における避難勧告及び錨泊自粛等の勧告は、地域航行警報・NAVTEX 航行警報でその旨の情報を提供している。

(5)　海の安全情報

走錨注意情報は、海上保安庁の「海の安全情報」Ｗｅｂサイトで情報提供している。

４　走錨時の対応

一旦走錨を始めると止めるのは難しい。船体が一定速度で圧流され始めると運動慣性が大きくなり、抑制には大きな制動力が必要となる。

第２錨の使用、錨鎖の繰り出し等の対応は、走錨の事前対策としては効果を期待できるものの、既に走錨している場合には有効ではないとされているので注意を要する。

走錨は他船への衝突なども懸念されるので、荒天時錨泊において走錨に陥った場合には、揚錨して錨地を変える、また揚錨できない場合は捨錨※により安全な海域に避難するなどの対応が必要となる。

なお、揚錨可能であった場合においても堪航性等に支障ない場合においては、転錨よりも洋上へ避難して安全な海域で踟躕(ちちゅう)することが有効である。

※　錨泊において、揚錨不能または緊急時で揚錨の時間もない場合などに、甲板上の錨鎖の継ぎ目のところから切り離して錨を捨てることを捨錨という。

資料１から資料７省略