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
（富山湾、七尾湾、飯田湾及び金沢港周辺海域）

報　告　書

令和４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３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（富山湾、七尾湾、飯田湾及び金沢港周辺海域）」を取りまとめたものである。

令和４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　富山湾 8
1.1　伏木富山港 10
1.1.1　概　要 10
1.1.2　利用船舶 12
1.1.3　錨　地 16
1.1.4　台風等の対策組織 18
1.2　水深・底質 18
1.3　漁業活動 20
２　七尾湾 22
2.1　七尾港 24
2.1.1　概　要 24
2.1.2　利用船舶 26
2.1.3　錨　地 27
2.1.4　台風等の対策組織 27
2.2　水深・底質 28
2.3　漁業活動 29
３　飯田湾 30
3.1　飯田港 31
3.1.1　概　要 31
3.1.2　利用船舶 32
3.2　水深・底質等 33

3.3　漁業活動 34
４　金沢港 35
4.1　概　要 35
4.1.1　利用船舶 37
4.1.2　台風等の対策組織 37
4.2　錨地(水深・底質) 38
4.3　漁業活動 39
第３章　対象海域の気象・海象 40
１　地　勢 40
２　気　象 42
2.1　気　候 42
2.2　風　況 46
2.2.1　伏木指向灯 47
2.2.2　舳倉島灯台 48
2.2.3　大野灯台 49
2.3　台風 50
３　海　象 53
3.1　海　流 53
3.1.1　対馬暖流 53
3.1.2　対象海域の海流 54
3.2　波　浪 55
3.2.1　ナウファス富山 56
3.2.2　ナウファス伏木富山 60
3.2.3　ナウファス金沢 64
3.2.4　ナウファス輪島 68
3.3　寄り回り波 72
第４章　海難の状況 74
１　富山湾周辺 76
２　七尾湾周辺 78
３　飯田湾及び周辺 80
４　金沢港及び周辺 82
第５章　対象海域の船舶状況 84
１　調査方法 84
２　調査結果 90

2.1　富山湾 92
2.2　七尾湾 94
2.3　飯田湾 96
2.4　金沢港沖 98
第６章　情報提供及び安全指導 100
１　情報提供 100
1.1　気象庁 100
1.2　海上保安庁 105
２　安全指導 106
2.1　海上保安庁 106
2.2　国土交通省海事局 106
第７章　荒天時の錨泊 107
１　錨　泊 107
1.1　錨の種類 108
1.2　錨泊方法 110
２　走　錨 111
2.1　把駐力 111
2.2　錨鎖伸出量の目安 113
３　走錨対策 114
3.1　走錨の予知 114
3.2　走錨防止対策 116
４　海難審判庁(旧)が実施したアンケート調査 117
4.1　アンケート調査の実施 117
4.2　台風避難時に注意した事項 117
4.3　具体的なコメント(主なものを紹介) 118
第８章　錨地の安全性 119
１　荒天時錨泊の錨地要件 119
２　荒天時の風況 120
2.1　台　風 120
2.2　低気圧の発達 122
３　荒天時の錨泊実態 124
3.1　台　風 124
3.2　低気圧の発達 136
3.3　海王丸座礁時の状況 146

４　対象錨地における走錨事例 148
５　対象錨地の特性 149
5.1　富山湾 149
5.2　七尾湾 149
5.3　飯田湾 152
5.4　金沢港沖 152
第９章　荒天時錨泊の安全対策 153
１　錨地の選定 153
1.1　錨地選定の留意点 153
1.2　対象錨地の考察 153
２　錨泊の留意事項 154
３　守錨対策 155
3.1　守錨当直 155
3.2　走錨の検知 155
3.3　各種情報の入手 155
４　走錨時の対応 156

資　料　編

資料１　対象港湾における津波・台風対策組織等 157
資料２　伏木指向灯、舳倉島灯台、大野灯台の季節別風況 165
資料３　泊、七尾、珠洲、輪島及び羽咋の風況 175
資料４　富山、伏木富山、金沢、輪島の季節別波浪 196
資料５　走錨事故防止ガイドライン 221
資料６　津波警報・注意報の解説 225

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、また港外では冬季の季節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３年度においては、日本海中部の富山湾、七尾湾、飯田湾及び金沢港周辺海域を対象とする。（以下、「対象海域」という。）（図 1.1-1 参照。）

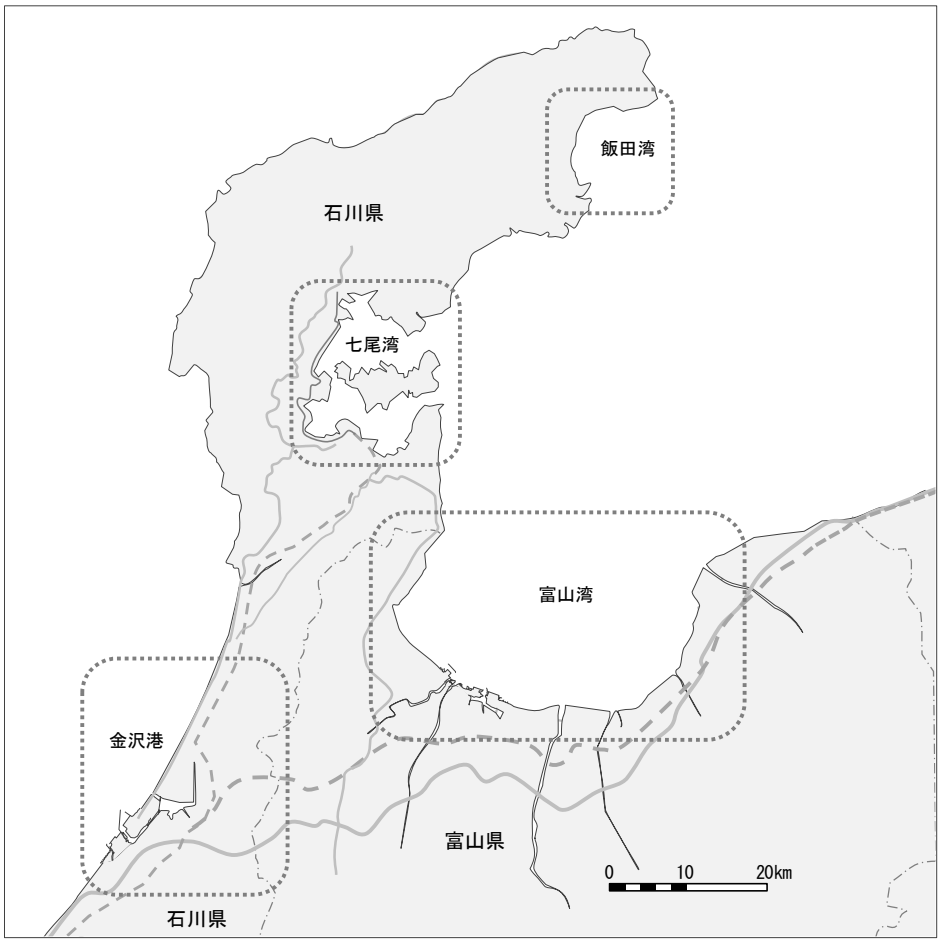


図 1.1-1　調査の対象海域

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（富山湾、七尾湾、飯田湾及び金沢港周辺海域）」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

神田　修二　伏木水先区水先人会　会長

木下　　博　七尾水先区水先人会　会長

川西　邦夫　伏木海陸運送株式会社　代表取締役社長

河合　重夫　富山港湾運送株式会社　常務取締役

堀岡　修次　株式会社金沢港運　代表取締役社長

大谷内　守　七尾海陸運送株式会社　船舶代理店課長

佐丸　樹人　富山県漁業協同組合連合会　参事

青山　邦洋　石川県漁業協同組合　参事

【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

伏木海上保安部

金沢海上保安部

七尾海上保安部

能登海上保安署

富山地方気象台

金沢地方気象台

３　調査研究項目

(1)　対象港湾

(2)　対象海域の気象、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３年７月 21 日(水)

(2)　場所：金沢市

(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：

（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

（欠）神田　修二　伏木水先区水先人会　会長

木下　　博　七尾水先区水先人会　会長

（欠）川西　邦夫　伏木海陸運送株式会社　代表取締役社長

（代）二口　　聡　　〃　　営業第一部　次長

河合　重夫　富山港湾運送株式会社　常務取締役

（欠）堀岡　修次　株式会社金沢港運　代表取締役社長

（代）石黒　浩二　　〃　　取締役

大谷内　守　七尾海陸運送株式会社　船舶代理店課長

佐丸　樹人　富山県漁業協同組合連合会　参事

（欠）青山　邦洋　石川県漁業協同組合　参事

【関係官公庁】

屋宜　　隆　第九管区海上保安本部　交通部長

佐々木貴幸　　〃　　交通部航行安全課　海務係長

五藤　公威　第九管区海上保安本部　海洋情報部　監理課長

桜川　正人　伏木海上保安部　次長

土田　康二　金沢海上保安部　交通課長

中野谷　隆　七尾海上保安部　交通課長

磯貝　秀和　能登海上保安署　次長

中里　好幸　富山地方気象台　防災管理官

金内　正文　金沢地方気象台防災グループ　防災管理官

川本　直樹　　〃　　防災気象官

「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

4.2　第２回委員会

(1)　期日：令和４年１月 13 日(木)

(2)　場所：金沢市

(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：

（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

（代）神田　修二　伏木水先区水先人会　会長

木下　　博　七尾水先区水先人会　会長

（欠）川西　邦夫　伏木海陸運送株式会社　代表取締役社長

（代）二口　　聡　　〃　　営業第一部　次長

（欠）河合　重夫　富山港湾運送株式会社　常務取締役

（欠）堀岡　修次　株式会社金沢港運　代表取締役社長

（欠）大谷内　守　七尾海陸運送株式会社　船舶代理店課長

佐丸　樹人　富山県漁業協同組合連合会　参事

（欠）青山　邦洋　石川県漁業協同組合　参事

【関係官公庁】

屋宜　　隆　第九管区海上保安本部　交通部長

佐々木貴幸　　〃　　交通部航行安全課　海務係長

五藤　公威　第九管区海上保安本部　海洋情報部　監理課長

山本　康浩　伏木海上保安部　交通課長

土田　康二　金沢海上保安部　交通課長

中野谷　隆　七尾海上保安部　交通課長

磯貝　秀和　能登海上保安署　次長

中里　好幸　富山地方気象台　防災管理官

金内　正文　金沢地方気象台防災グループ　防災管理官

「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

日本海中部の富山湾、七尾湾、飯田湾及び金沢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) 富山及び石川県ホームページ「港湾統計等」
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)」
5) 海上保安庁「海図 W121、W1162A、W1162B、W1170、W1183、W1187」
6) 海上保安庁「本州北西岸水路誌」(平成 29 年３月刊行)「追補第４」(令和３年２月)

１　富山湾

富山湾は、日本三大深湾※の一つで、大泊鼻と生地鼻間を湾口とし、日本海側で最も深い湾である。

湾内には、氷見港、伏木富山港、魚津港等がある。

富山湾の概要を図 2.1-1 に示す。

※ 日本三大深湾：駿河湾(2,500m)、相模湾(1,500m)、富山湾(900m)

石川県
富山湾
富山県
0
10
20km
七尾市
大泊鼻
生地鼻
入善町
富山湾
氷見港
伏木富山港
港域
魚津港
高岡市
射水市
富山市
0
5
10km

図 2.1-1　富山湾の概要

1.1　伏木富山港

1.1.1　概　要

伏木富山港は、昭和 26 年(1951 年)に伏木港と富山港が「伏木富山港」として統合し、昭和 43 年(1968 年) 4 月 21 日に放生津潟と呼ばれる潟湖を開削して建設した富山新港が開港して現在の形となった。

最も歴史が古いのは伏木港であり、奈良時代には既に港として利用されていた。また、神通川の河口に、北前船の広域拠点として発達してきた富山港は、室町時代には三津七湊*1の一つに数えられている。

最も新しいのは昭和43年(1968年)開港の富山新港であるが、この港の原形である放生津潟自体は古くからの港として鎌倉時代には交易が興隆していた。

江戸時代には、伏木港、富山港及び放生津潟のいずれも、国内各地との交易が活発に行われていた。

明治時代の殖産興業政策下では全国的に近代的港湾の建設・整備が進められたが、伏木港と富山港でも明治後期以降に大規模な工事が行われ、これと平行して背後地での工場立地も進んだ。

昭和26年(1951年)に富山港と伏木港が統合、伏木富山港と改称し、重要港湾に指定された。

昭和43年(1968年)に新湊地区となる富山新港が開港し、これ以後伏木富山港の物流は飛躍的に発展して、昭和61年(1986年)には特定重要港湾*2に指定された。

伏木富山港の港域及び港湾区域を表 2.1-1 及び図 2.1-2 に示す。

---

*1　三津七湊(さんしんしちそう)とは、室町時代末に成立した日本最古の海洋法規集である『廻船式目』に、日本の十大港湾として記されている三津、七湊の港湾都市の総称。三津は伊勢安濃津(津市)、筑前博多津(福岡市)、和泉堺津(堺市)七湊は越前三国湊(坂井市)、加賀本吉湊(手取川河口・白山市・美川町)、能登輪島湊(輪島市)、越中岩瀬湊(富山市)、越後今町湊(直江津)(上越市)、出羽土崎湊(秋田湊)(秋田市)、津軽十三湊(五所川原市)

*2　重要港湾のうち国際海上輸送網の拠点として特に重要な港湾として政令で定めるものをいう。全国の 23 港が指定されている。

表 2.1-1　伏木富山港の港域及び港湾区域

<table>
<tr><th colspan="3">港域（港則法）</th></tr>
<tr><td colspan="3">岩崎ノ鼻灯台（北緯36°48′30″、東経137°2′59″）から308°1,100ｍの地点から40°2,000ｍの地点まで引いた線、富山東防波堤灯台（北緯36°45′56″、東経137°13′40″）から102°30′1,400ｍの地点から０°2,000ｍの地点まで引いた線、これらの地点を結んだ線及び陸岸により囲まれた海面、小矢部川城光寺橋、庄川新庄川橋及び神通川萩浦橋各下流の河川水面、内川水面、放生津潟水面並びに岩瀬運河及び中島閘門以北の富岩運河の各運河水面</td></tr>
<tr><th colspan="2">港　区</th><th>境　　界</th></tr>
<tr><td rowspan="5">内港</td><td>伏木区</td><td>小矢部川口両防波堤突堤を結んだ線、城光寺橋、内川と庄川との接続線(以下「Ａ線」という。)及び陸岸により囲まれた海面並びに河川水面</td></tr>
<tr><td>国分区</td><td>国分東防波堤、同防波堤突端と国分西防波堤突端とを結んだ線、国分西防波堤及び陸岸により囲まれた海面</td></tr>
<tr><td>新　湊漁港区</td><td>庄川口左岸突端、新湊漁港西防波堤灯台（北緯36°47′15″、東経137°5′3″）及び新湊漁港防波堤（外・Ａ）西端を順次結んだ線、同防波堤、同漁港防波堤（内）Ａ線、新庄川橋、内川鉄道橋及び陸岸により囲まれた海面並びに河川水面</td></tr>
<tr><td>新湊区</td><td>新湊東防波堤、同防波堤北端と新湊西防波堤北端とを結んだ線、新湊西防波堤、内川鉄道橋及び陸岸により囲まれた海面並びに放生津潟水面及び河川水面</td></tr>
<tr><td>富山区</td><td>東防波堤、同防波堤北端と西防波堤北端とを結んだ線、西防波堤及び陸岸により囲まれた海面並びに岩瀬運河及び中島閘門以北の富岩運河の各運河水面</td></tr>
<tr><td colspan="2">外　港</td><td>内航を除いた港域内の海面及び河川水面（航路を除く。）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>港湾区域（港湾法）</th></tr>
<tr><td>太田三角点(61ｍ)、太田三角点から40°2,000ｍの地点、大村三角点(2.9ｍ)から０°2,000ｍの地点及び大村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内川（放生津潟落口から海面までの２級河川）、内川（射水市六渡寺字竹継から小矢部川合流点までの間）、小矢部川城光寺橋下流、庄川新庄川橋下流及び神通川萩浦橋下流の各河川水面、放生津潟水面、高岡市能町地先、同市吉久地先、射水市三箇新地先、富山市犬島・米田地先、高岡市堀岡又新・石丸・姫野・射水市二の丸町地先(第１貯木場)及び射水市七美中野地先(中野整理場及び第２貯木場)の各水面、富岩運河、住友運河及び岩瀬運河の各運河水面。ただし、漁港漁場整備法(昭和25年法律第137号)により指定された四方漁港及び新湊漁港の区域を除く。</td></tr>
</table>

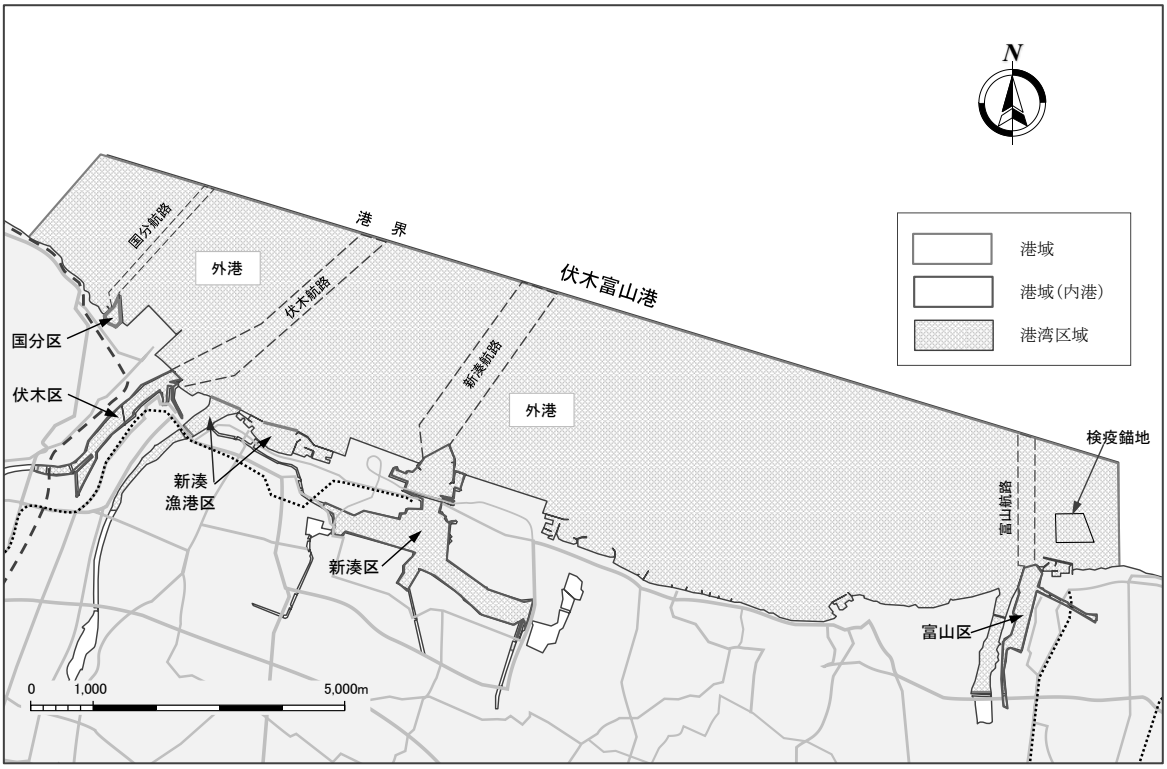


図 2.1-2　伏木富山港の港域及び港湾区域

1.1.2　利用船舶

伏木富山港の伏木港、富山新港及び富山港の平成 27 年から令和元年の５年間の入港船舶の状況を表 2.1-2(1)～(3)及び図 2.1-3(1)～(3)に示す。

表 2.1-2(1)　富山港の入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		外航商船		内航商船		漁　船		避難船		その他	
	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	2,168	1,474,776	158	440,893	476	1,019,010	1,534	14,873	－	－	－	－
平成28年	1,996	1,408,021	156	461,924	420	932,328	1,420	13,769	－	－	－	－
平成29年	1,996	1,574,622	197	568,408	437	990,726	1,356	13,148	－	－	6	2,340
平成30年	2,102	1,666,927	199	641,951	430	1,010,693	1,473	14,283	－	－	－	－
令和元年	2,082	1,369,600	193	606,748	346	747,891	1,543	14,961	－	－	－	－

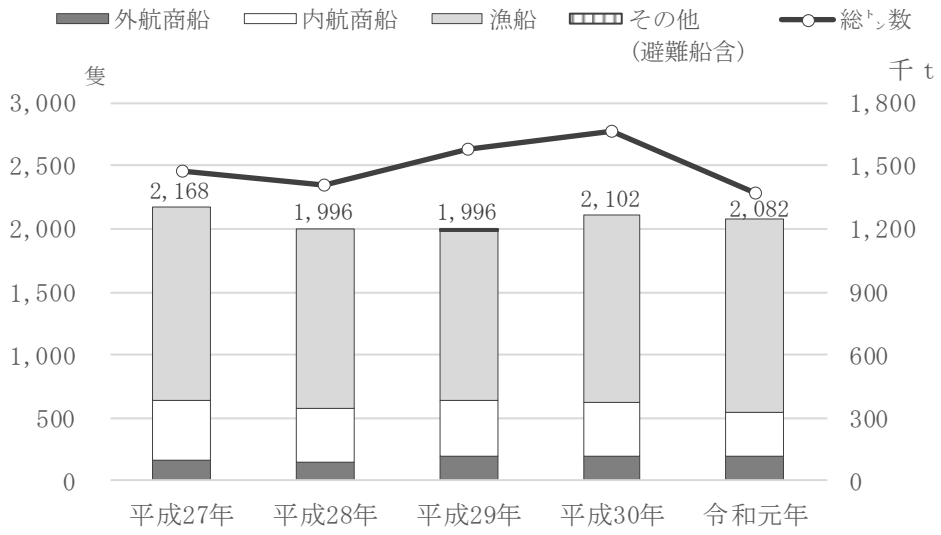


図 2.1-3(1)　富山港の入港船舶の状況

表 2.1-2(2)　富山新港の入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		外航商船		内航商船		漁　船		避難船		その他	
	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	876	7,582,991	699	7,308,376	160	229,371	－	－	－	－	17	45,244
平成28年	800	6,605,582	632	6,383,962	159	216,286	－	－	－	－	9	5,334
平成29年	732	6,296,957	495	5,975,438	224	298,676	－	－	－	－	13	22,843
平成30年	671	6,687,013	483	6,300,621	175	362,062	－	－	－	－	13	24,330
令和元年	654	7,226,460	506	6,937,510	136	247,022	－	－	－	－	12	41,928

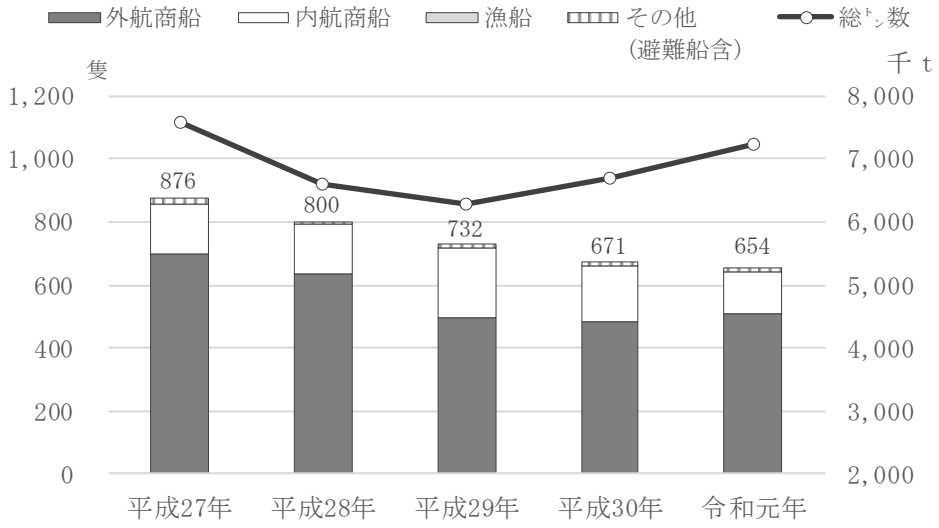


図 2.1-3(2)　富山新港の入港船舶の状況

表 2.1-2(3)　伏木港の入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		外航商船		内航商船		漁　船		避難船		その他	
	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	8,530	1,543,883	73	590,158	325	849,524	8,107	75,760	－	－	25	28,441
平成28年	688	1,390,858	75	539,099	265	820,293	332	367	－	－	16	31,099
平成29年	685	1,414,171	87	621,306	252	780,446	326	355	－	－	20	12,064
平成30年	350	1,421,202	78	591,983	260	803,739	－	－	－	－	12	25,480
令和元年	385	1,257,078	93	485,261	274	768,352	－	－	－	－	18	3,465

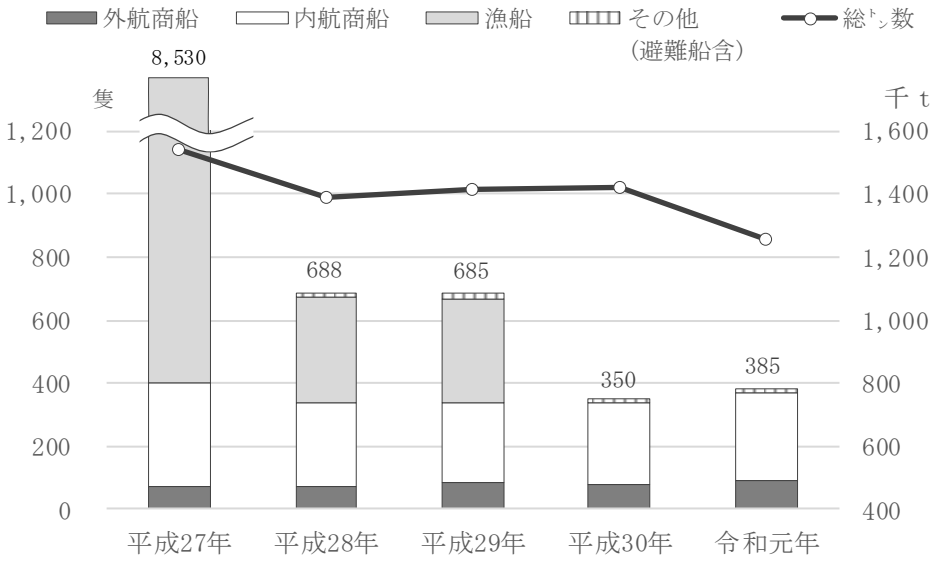


図 2.1-3(3)　伏木港の入港船舶の状況

1.1.3　錨　地

外港及び付近が錨地となるが、海底勾配は非常に急峻で、また定置網が多数設置され錨泊する適地は少ない。検疫錨地は富山航路東側 0.3 海里付近にある。

外港の水深及び底質を図 2.1-4(1)、(2)に示す。

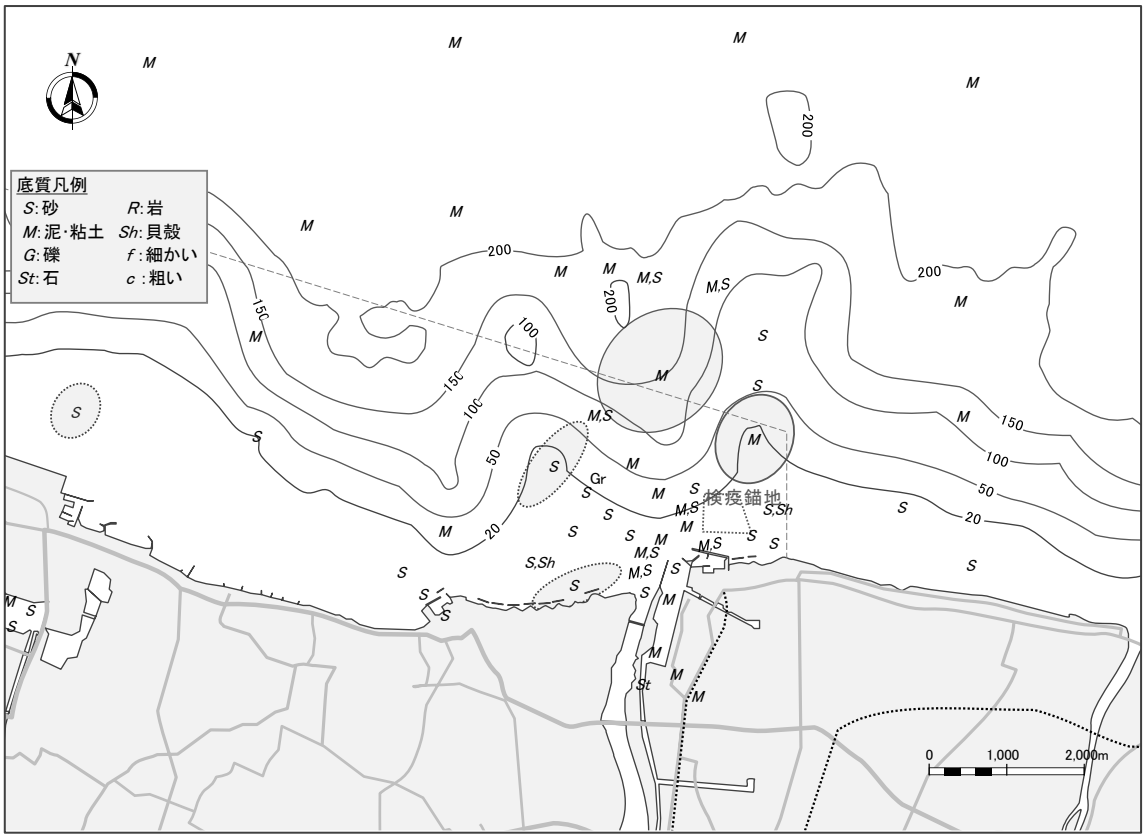


図 2.1-4(1)　水深及び底質(富山区)

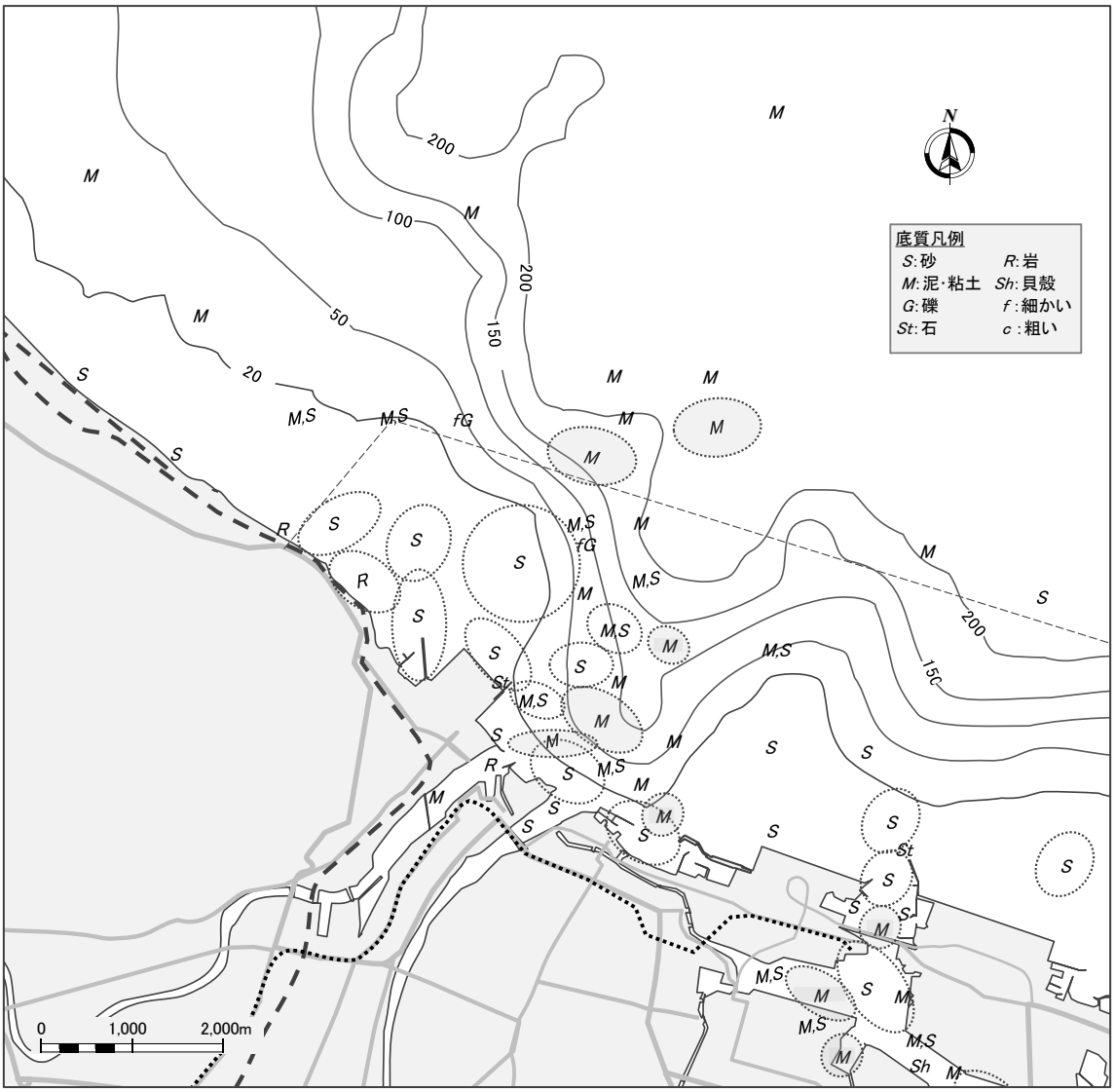


図 2.1-4(2)　水深及び底質(国分区から新湊区)

1.1.4　台風等の対策組織

平成 17 年に、津波及び台風並びに発達した低気圧接近時等における強風に対する船舶等の安全対策について必要な事項を協議し、その実施を推進することを目的とした「魚津・氷見・伏木富山港津波・台風等対策協議会」（事務局：伏木海上保安部交通課 0766-44-0196）が組織されている。会則及び構成については巻末資料とした。

1.2　水深・底質

富山湾は、庄川以東は砂礫浜で急深、距岸１～２海里で水深 100～200ｍに達し、最深部は 1,200ｍ以上となっている。

海底勾配は非常に急峻で海底には川の跡や山があり「あいがめ」※と呼ばれる海底谷により複雑な地形を形成している。

富山湾の水深状況を図 2.1-5 に示す。

※ 富山湾の海底は深い谷（海底谷）が刻まれた、複雑な地形をしている。沿岸まで海底谷がせまり、岸から急に深くなっているところの海の青さが一段と濃く、深い藍（あい）色をしていることから藍がめ（藍瓶）とよばれている。

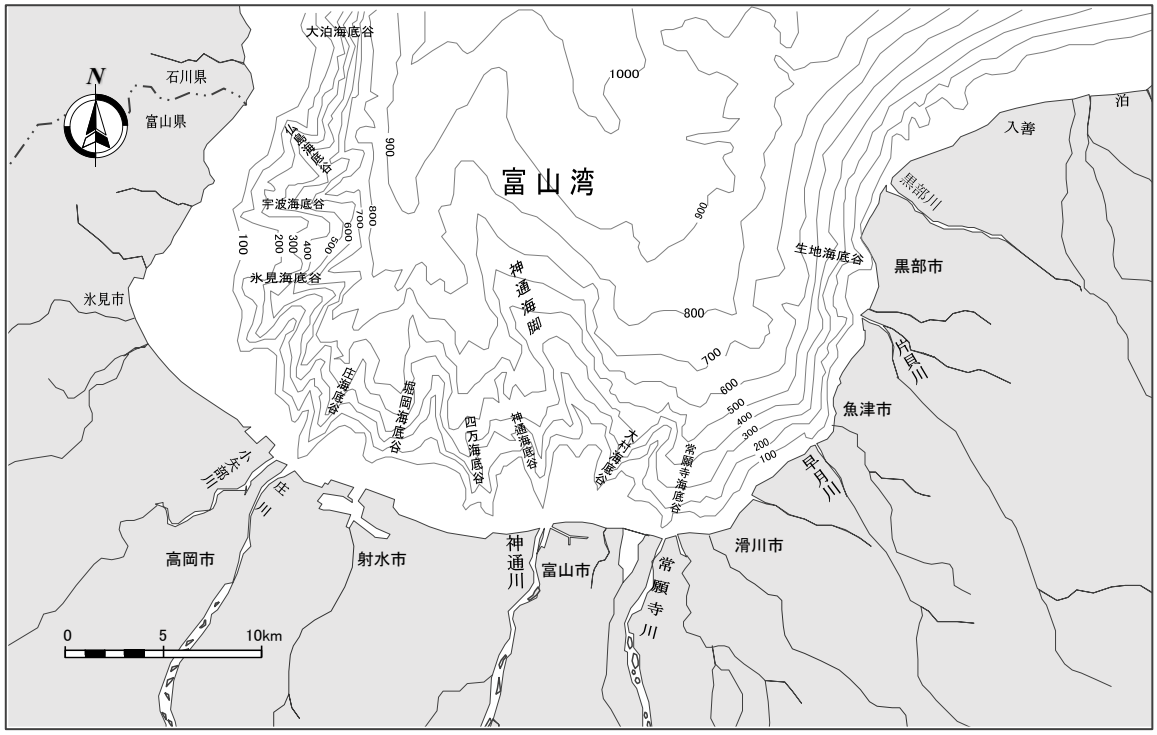


図 2.1-5　富山湾の水深状況

1.3　漁業活動

富山県では富山湾の特徴を生かした定置網漁業を中心とした沿岸漁業やいかつり、かにかご漁業等の沖合漁業が盛んに行われている。

沿岸漁業では、ブリ、マグロ、スルメイカ、アジ、サバ、イワシ、ホタルイカを漁獲する定置網漁業、シロエビやホッコクアカエビを漁獲対象とする小型底びき網漁業や、ヒラメ等を漁獲対象とする刺網漁業等が行われている。

定置網漁業は、富山湾の沿岸漁業を代表する漁法で、富山県の漁獲量の 70%以上を占め、富山湾の距岸２海里前後には、定置網が多数設置される。

また、伏木富山港付近の港湾区域を含む水域には、富山県漁業協同組合及びとやま市漁業協同組合に対して「共第６号」から「共第８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。

富山湾及び伏木富山港付近の漁業権の位置を図 2.1-6 に示す。

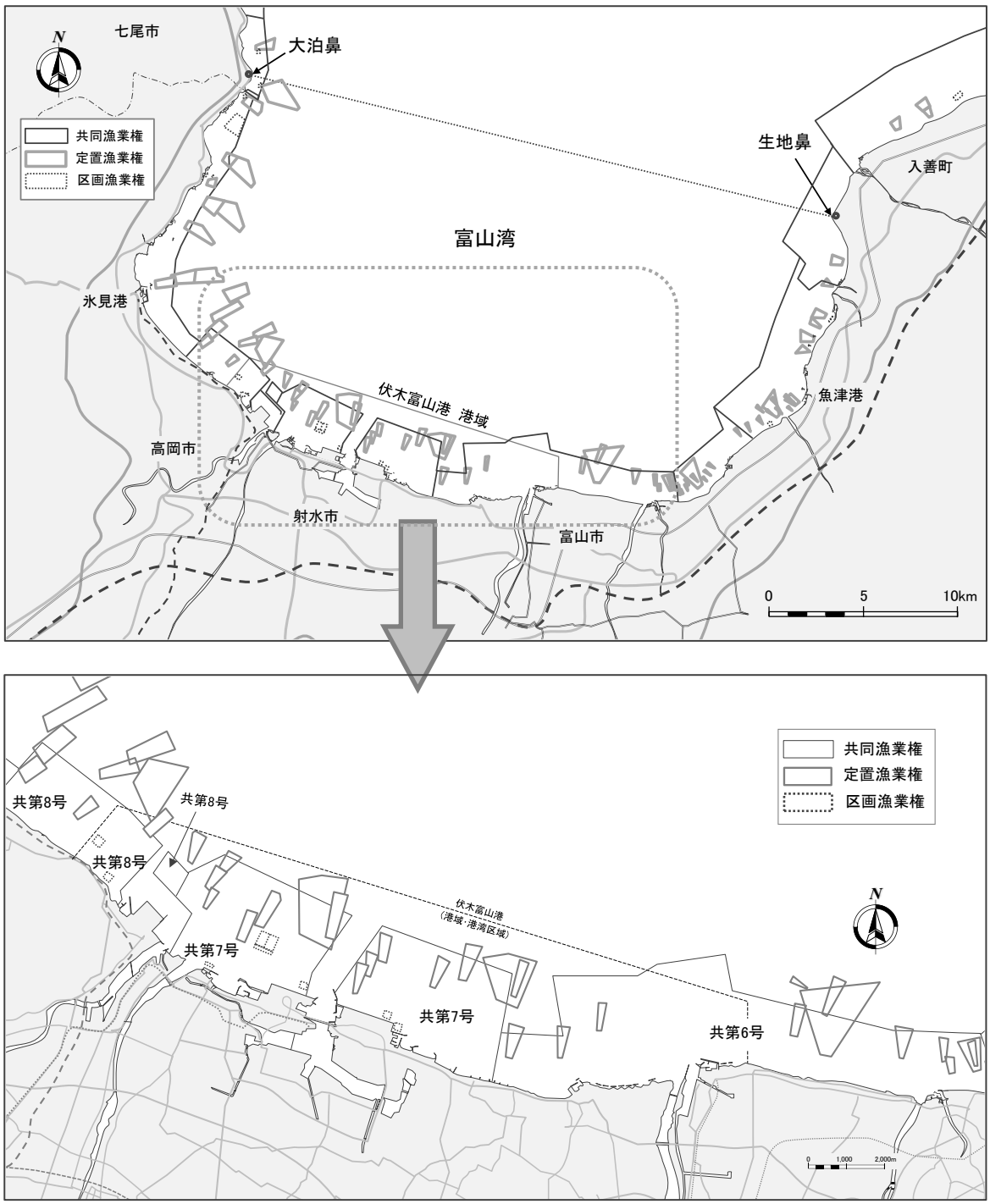


図 2.1-6　富山湾(上図)及び伏木富山港付近(下図)の漁業権の状況

２　七尾湾

七尾湾は、沖波鼻、勝尾埼、観音埼間を湾口とし、西方に湾入する湾で、中央部の能登島により、北湾、西湾、南湾に分かれ南湾は七尾港の港域となる。

北湾の湾口を大口(火打埼、祖母ケ浦埼間)、南湾の湾口を小口(松鼻、観音埼間)という。

七尾湾の概要を図 2.2-1 に示す。

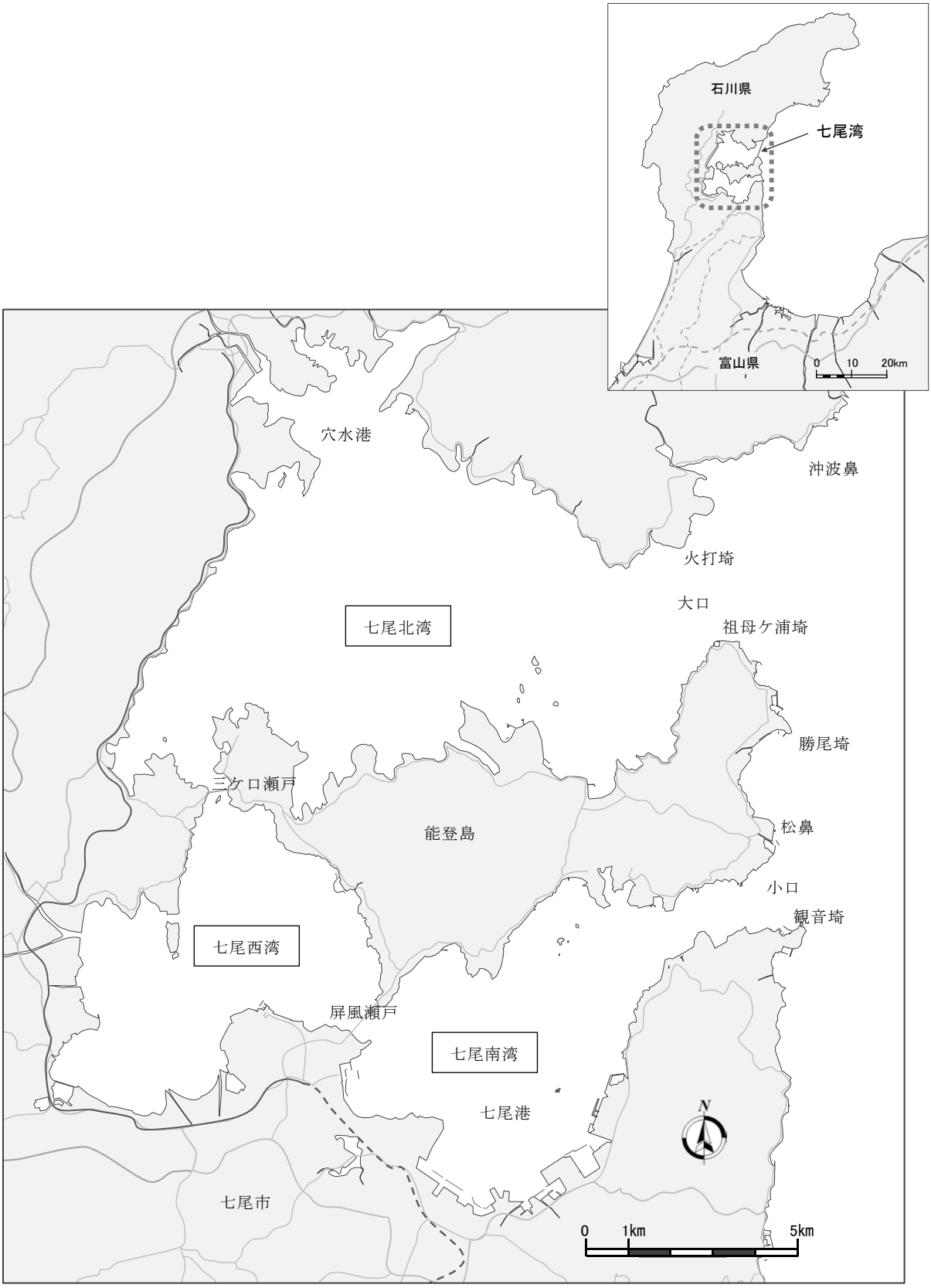

石川県
七尾湾
富山県
0 10 20km
穴水港
沖波鼻
火打埼
大口
七尾北湾
祖母ケ浦埼
勝尾埼
三ケ口瀬戸
能登島
松鼻
小口
観音埼
七尾西湾
屏風瀬戸
七尾南湾
七尾港
N
七尾市
0 1km 5km

図 2.2-1　七尾湾の概要

2.1　七尾港

2.1.1　概　要

七尾港は、能登半島中央東部の七尾湾に位置する天然の良港で古くから香島津と称し、応永５年(1398 年)に七尾と改称、沿岸貿易が盛んであった。

明治 30 年(1897 年)特別輸出港となり開港場の指定を受けウラジオ定期航路の寄港地となった。

昭和 26 年(1951 年)重要港湾に指定、昭和 27 年には港域内の浮流機雷の一掃が完了して七尾港安全宣言を行っている。

七尾港の港域及び港湾区域を表 2.2-1 及び図 2.2-2 に示す。

表 2.2-1　七尾港の港域及び港湾区域

港域（港則法）	
屏風埼南端から石崎屏風北西端まで引いた線、能登島指向灯(北緯37°　6′　41″、東経137°　1′　22″)から新埼まで引いた線及び陸岸により囲まれた海面並びに大谷川新大谷川橋及び御祓川尾湾橋各下流の河川水面	
港　区	境　　界
第一区	大杉埼から80°に引いた線(以下Ａ線という。)及び陸岸により囲まれた海面並びに大谷川新大谷川橋及び御祓川尾湾橋各下流の河川水面
第二区	大杉埼から松ヶ埼まで引いた線、Ａ線、港界線及び陸岸により囲まれた海面
第三区	第一区及び第二区を除いた港域内海面

港湾区域（港湾法）
能登観音埼灯台(北緯37°　6′　25″、東経137°　3′　29″)から335°に引いた線、屏風埼三角点(50.35ｍ)から198°　0′　640ｍの地点、同地点から150°　20′に引いた線及び陸岸に囲まれた海面。ただし、漁港法により指定された三室漁港の区域を除く。

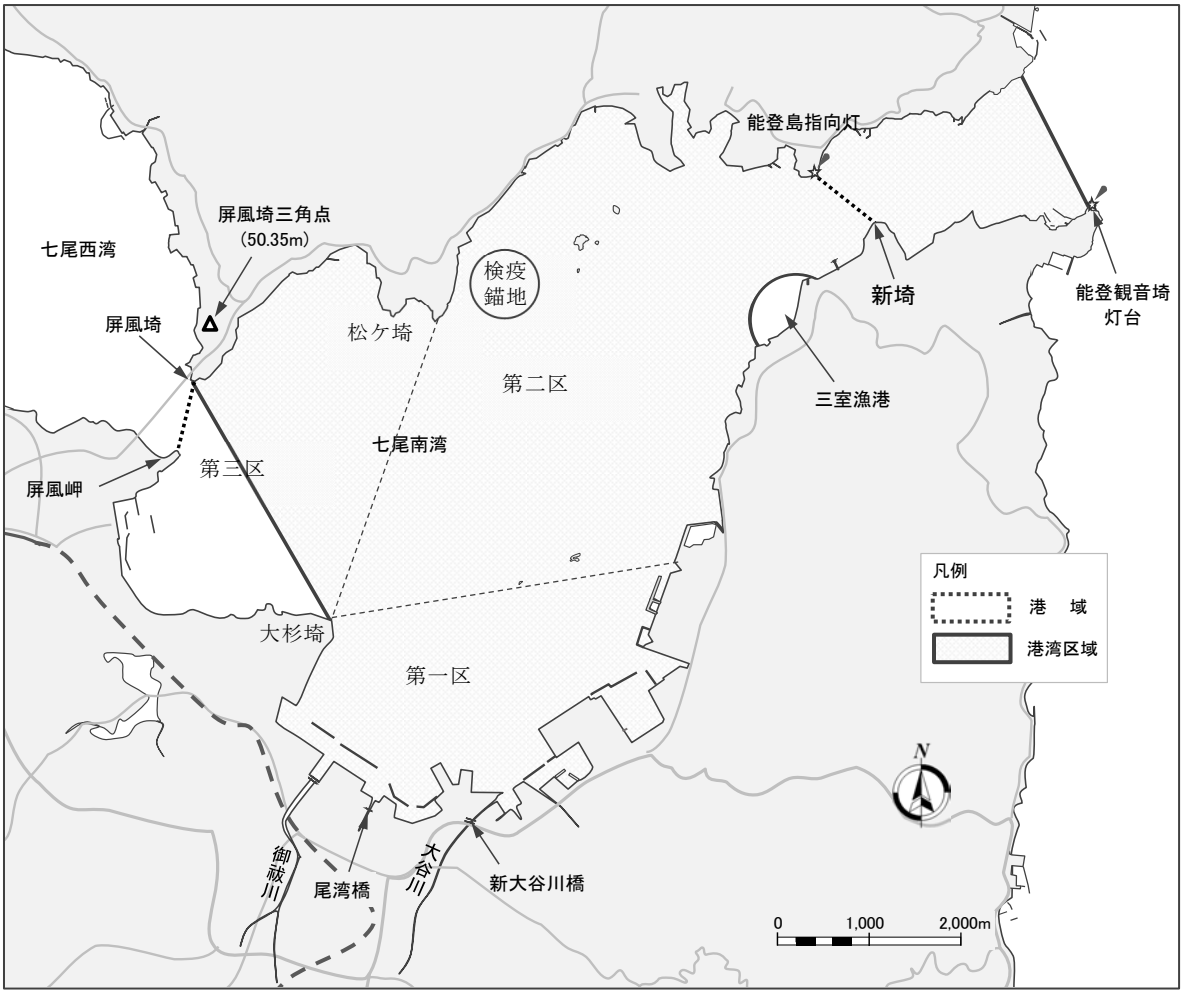


図 2.2-2　七尾港の港域及び港湾区域

2.1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の七尾港の入港船舶の状況を表 2.2-2 及び図 2.2-3 に示す。

表 2.2-2　七尾港の入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		外航商船		内航商船		漁船		避難船		その他	
	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	1,626	4,029,667	183	3,358,780	1,009	587,235	20	4,437	15	13,790	399	65,425
平成28年	944	4,019,383	196	3,367,814	298	559,157	18	4,193	26	31,120	406	57,099
平成29年	932	3,820,847	170	3,192,745	309	523,640	17	4,156	40	41,177	396	59,129
平成30年	1,090	3,763,398	154	3,106,395	493	564,037	8	1,700	34	38,361	401	52,905
令和元年	1,266	3,558,984	147	2,877,042	685	586,200	13	3,060	25	27,071	396	65,611

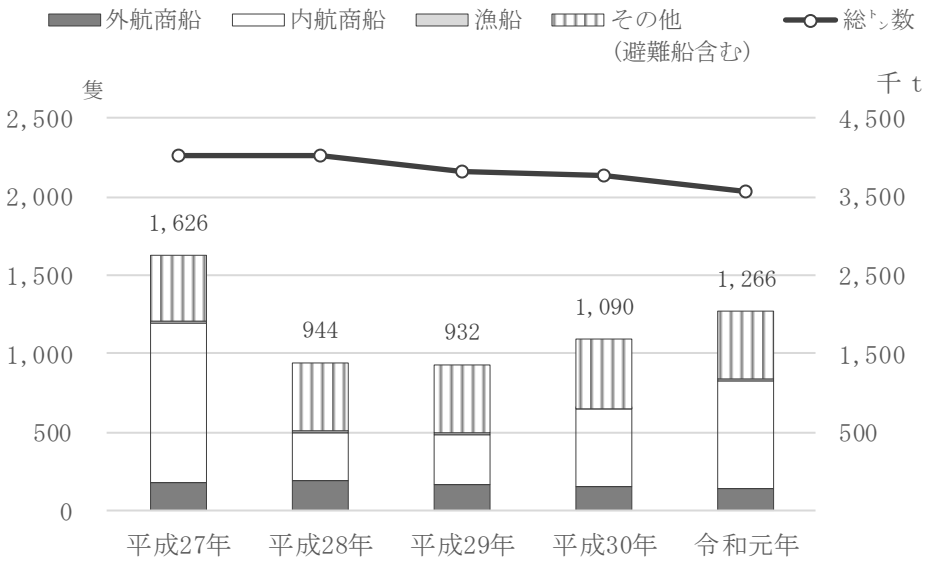


図 2.2-3　七尾港の入港船舶の状況

2.1.3　錨　地

港内は水深 18m以下で小島や浅瀬が点在し、錨地としては狭隘である。

第二区にある検疫錨地付近は水深 17m前後で、底質は泥であるが、港内一帯はヘドロが堆積した状態である。

2.1.4　台風等の対策組織

平成 17 年に、台風、発達した低気圧及び津波による船舶等の安全対策について必要な事項を協議し、その実施を推進することを目的とした「七尾港台風等・津波対策協議会」（事務局：七尾海上保安部交通課 0767-53-7118）が組織されている。会則及び構成については巻末資料とした。

2.2　水深・底質

北湾中央部の水深は 20～35m、南湾は水深 18m以下、西湾は水深 10m以下で、湾内の底質は岩が主で、西湾には砂や泥の場所が多く、南湾はヘドロが堆積した状態である。

水深及び底質を図 2.2-4 に示す。

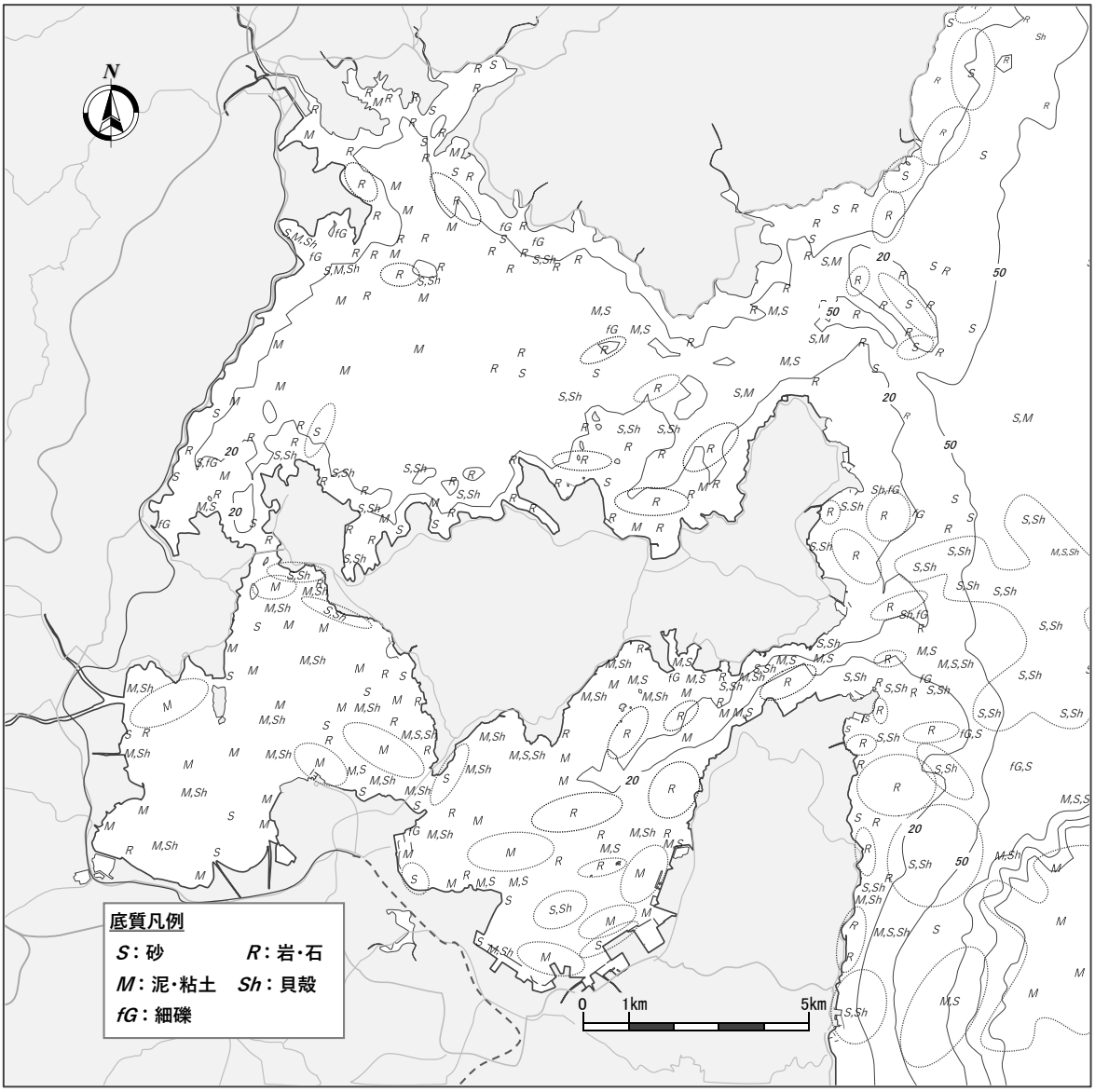


図 2.2-4　水深及び底質

2.3　漁業活動

七尾湾内の主な漁業は、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。

七尾湾周辺の漁業権の位置を図 2.2-5 に示す。

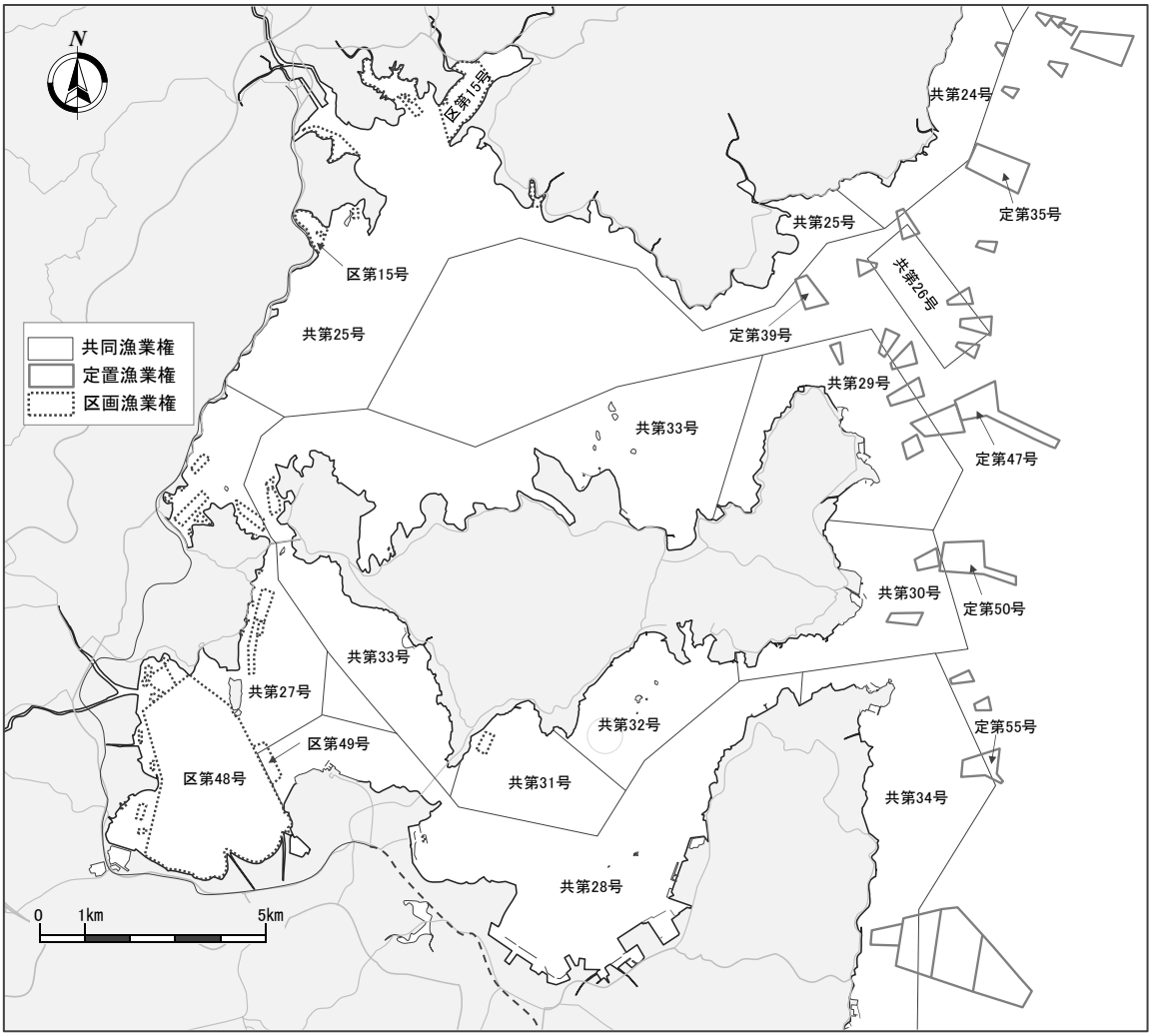


図 2.2-5　七尾湾の漁業権の状況

3　飯田湾

飯田湾は、長手埼と赤埼の間を湾口とし、北西方へ約３海里湾入する。

湾の北岸には蛸島漁港、北西岸には飯田港があり、その南方に鵜飼、松波の漁港がある。

飯田湾の概要を図 2.3-1 に示す。

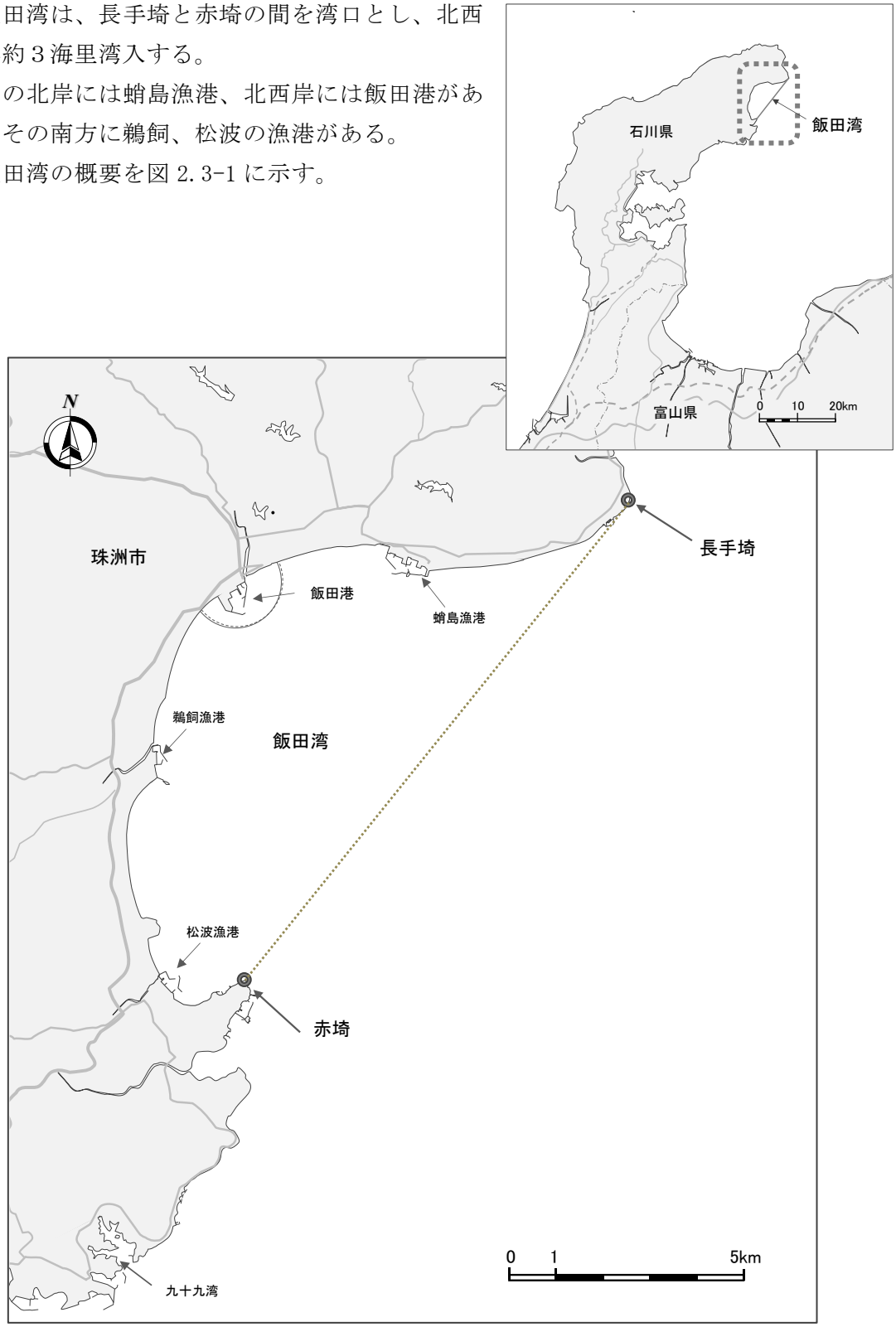


図 2.3-1　飯田湾の概要

3.1　飯田港

3.1.1　概　要

飯田港は、能登半島の東北端に位置し、若山川の河口を利用した港である。

昭和８年から突堤及び桟橋の築造に着手、外郭施設、係留施設等の整備を進めてきており、以来奥能登交通の要衝、文化の中心として発展してきた。

飯田港の港域及び港湾区域を表 2.3-1 及び図 2.3-2 に示す。

表 2.3-1　飯田港の港域及び港湾区域

港域（港則法）
妙見山三角点(54m)(北緯37°26′54″、東経137°16′24″)から210°1,600mの地点を中心とする半径1,000mの円内の海面及び吾妻橋下流の若山川水面

港湾区域（港湾法）
直村三角点(58.5m)から210°1,600mの地点を中心として1,000mの半径を有する円内の海面及び若山川吾妻橋下流の海川水面

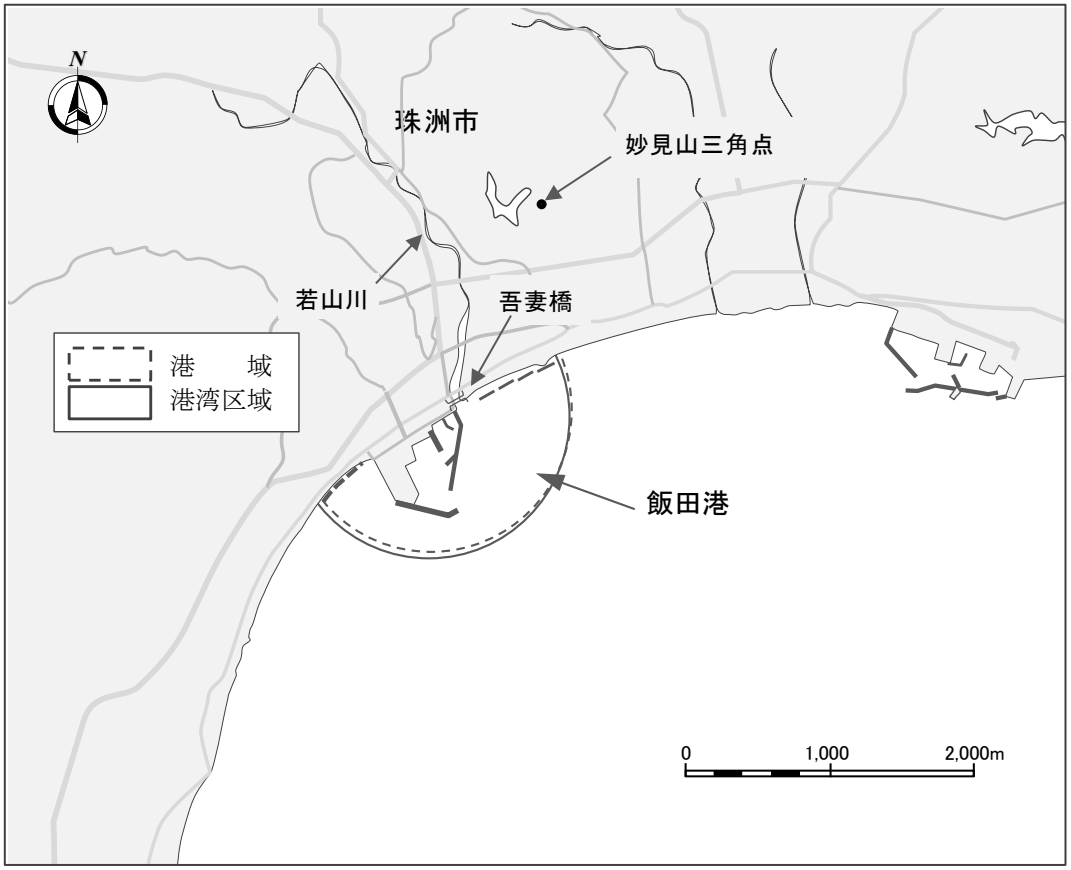


図 2.3-2　飯田港の港域及び港湾区域

3.1.2　利用船舶

平成 27 年から令和元年の５年間の飯田港の入港船舶の状況を表 2.3-2 及び図 2.3-3 に示す。

表 2.3-2　飯田港の入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		内航商船		漁船		避難船		その他	
	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	208	38,440	90	25,063	61	618	6	871	51	11,888
平成28年	145	29,472	76	22,087	56	542	－	－	13	6,843
平成29年	150	27,865	78	22,883	59	580	－	－	13	4,402
平成30年	135	34,128	59	20,230	60	612	－	－	16	13,286
令和元年	136	32,018	69	28,601	59	580	－	－	8	2,837

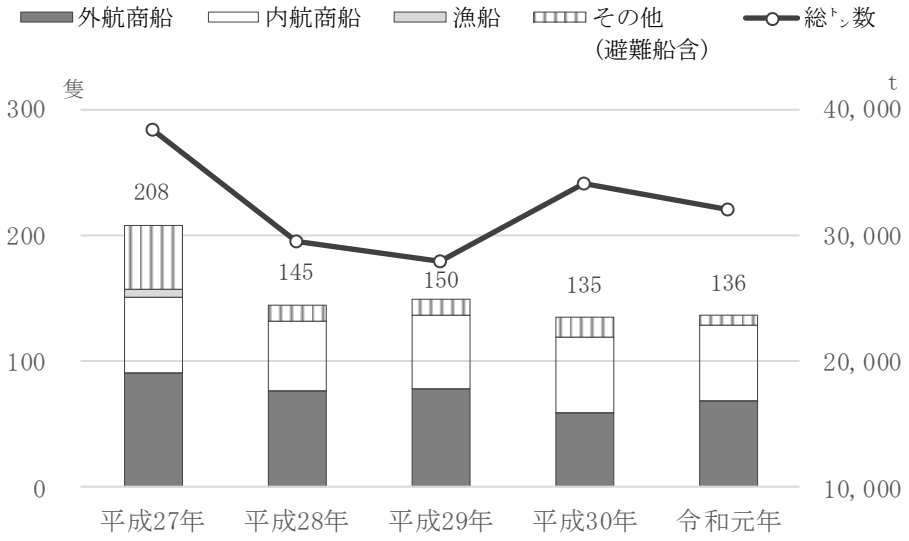


図 2.3-3　飯田港の入港船舶の状況

3.2　水深・底質等

飯田湾の海岸一帯は砂浜で、距岸 0.5 海里以内には水深 5m以下の浅水地が散在する。

長手埼から西南西方へ約５海里にある天保礁に至る間には、北西・南東方向の長さ 0.3～1.5 海里の定置網が所々にあり、湾中央付近には大型定置網がある。

赤埼北方約１海里付近では、底質は泥であるが多数の刺網が設置されている。

飯田湾の水深・底質等を図 2.3-4 に示す。

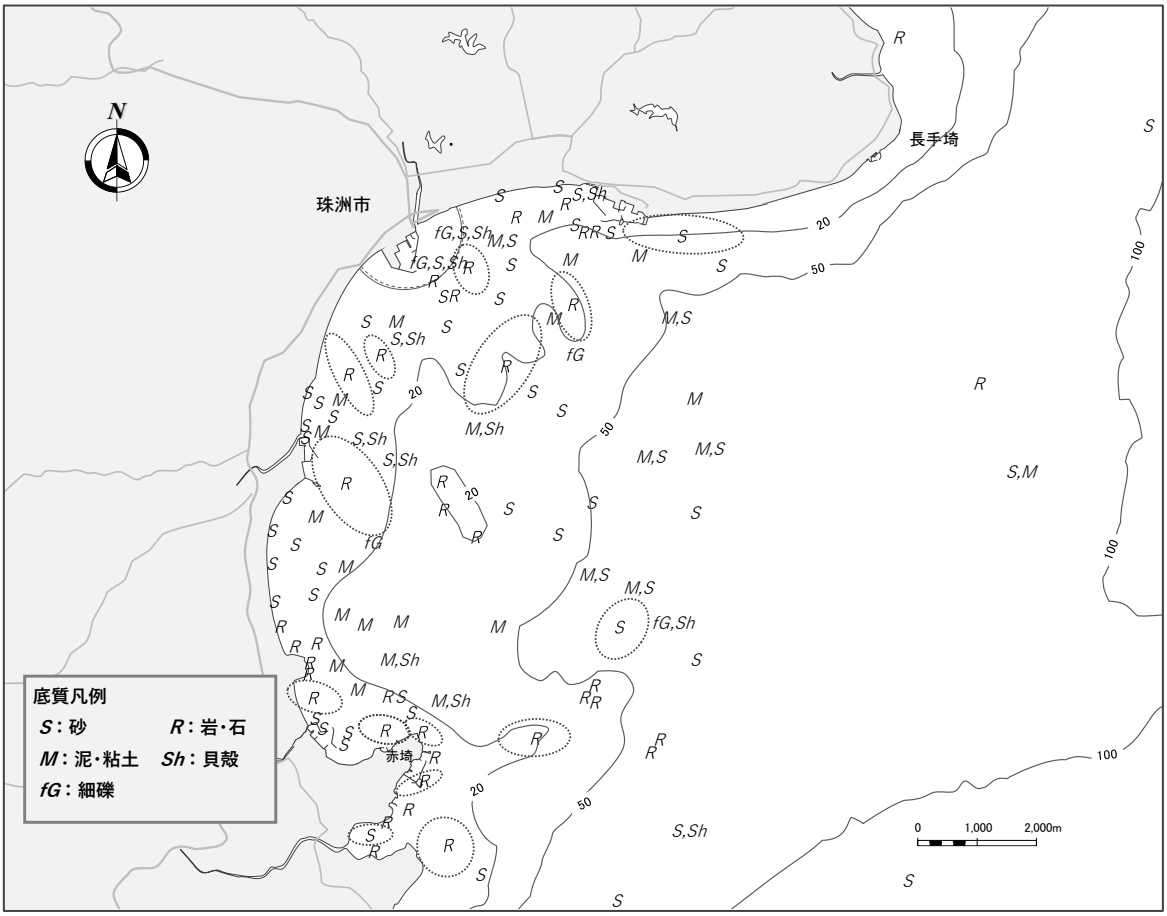


図 2.3-4　水深及び底質

3.3　漁業活動

能登内浦海域の飯田湾では暖流・寒流系の魚種が来遊し、様々な漁法が行われており、共同、定置及び区画漁業権が設定されている。

飯田湾の漁業権の位置を図 2.3-5 に示す。

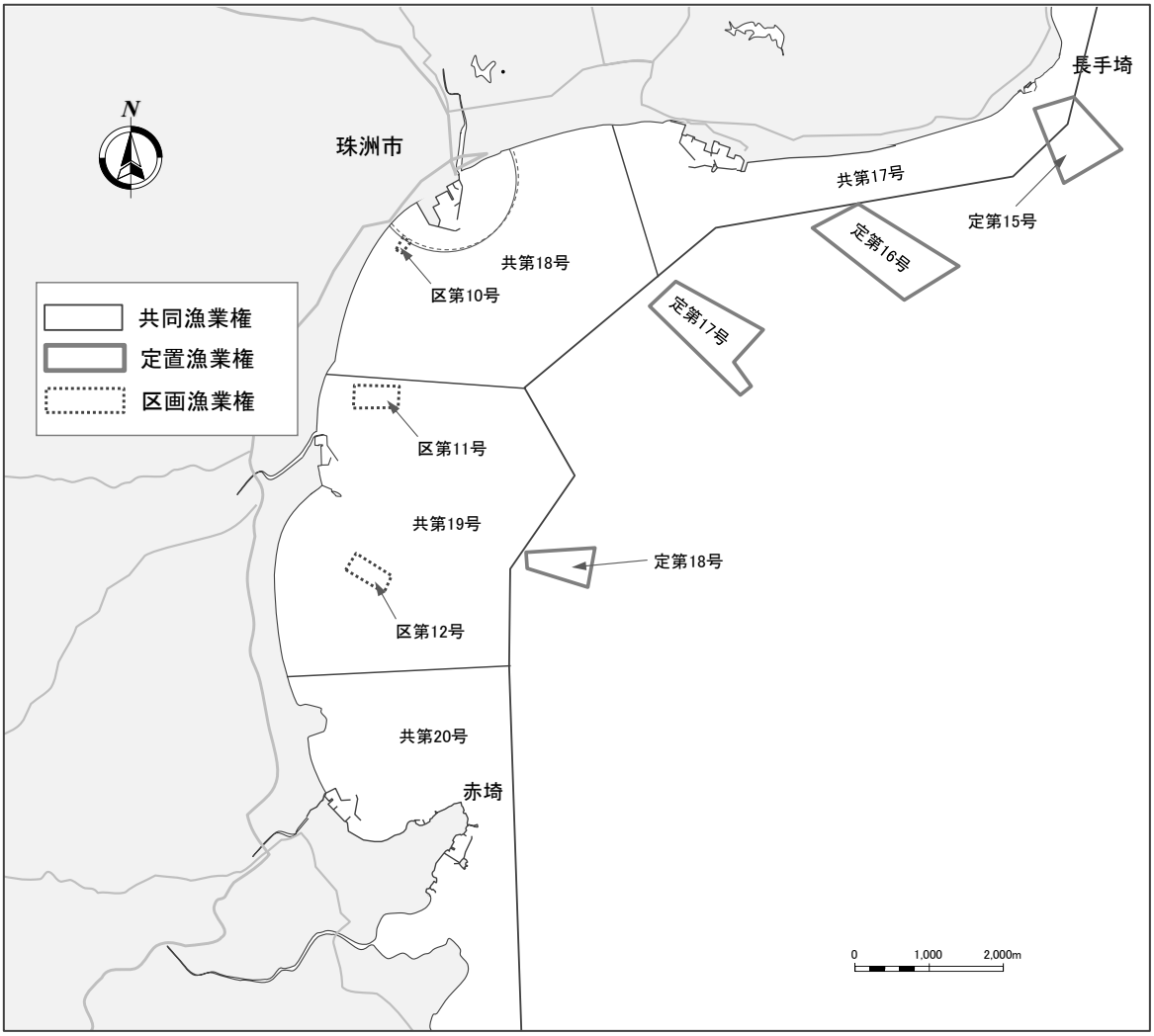


図 2.3-5　飯田湾の漁業権の状況

4　金沢港

4.1　概　要

金沢港は、日本海沿岸中央部の能登半島西側基部に位置し、金沢市街を貫流して日本海にそそぐ大野川、犀川両河口を包含した堀込式港湾である。

大野川河口の大野地区は古くから栄えた港泊地で、遠く奈良時代から大陸との往来があり、渤海国(713～927 年)の船もしばしば来航していたことが明らかとなっている。

江戸時代には加賀百万石の権威を背景に、北前船がこの地を本拠として活躍し、繁栄を極めた。

昭和 29 年 7 月 10 日、旧大野港、旧金石港を合併し金沢港となり、昭和 39 年には重要港湾に指定された。

金沢港の位置を図 2.4-1 に、港域及び港湾区域を表 2.4-1 及び図 2.4-2 に示す。

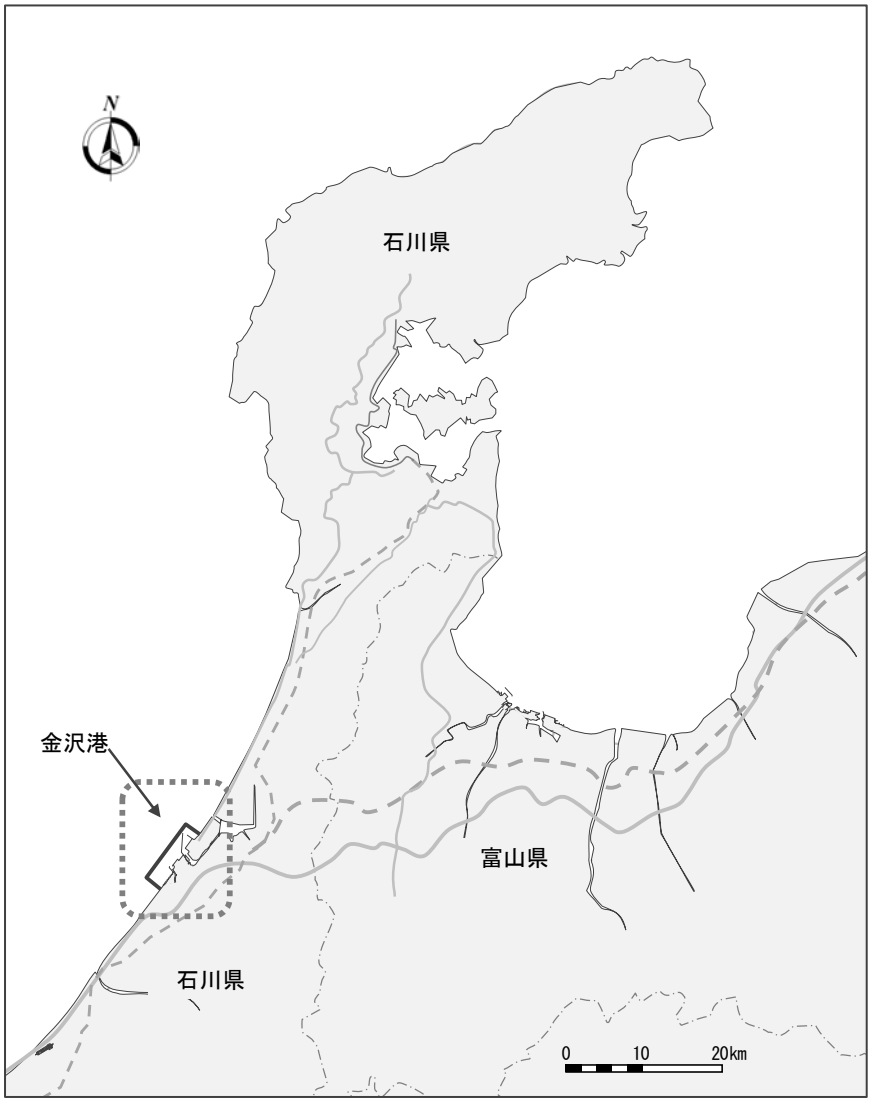


図 2.4-1　金沢港の位置

表 2.4-1　金沢港の港域及び港湾区域

港域（港則法）
大野灯台(北緯36°36′58″、東経136°36′10″)から217°30′5,020mの地点から306°2,200mの地点まで引いた線、同地点から36°8,545mの地点まで引いた線、同地点から126°に引いた線及び陸岸により囲まれた海面、大野川水面並びに普正寺橋下流の犀川水面

港湾区域（港湾法）
普正寺三角点(18.57m、北緯36°35′46″、東経136°35′14″)から222°18′32″2,350mの地点、同地点から306°2,300mの地点、同地点から36°8,546mの地点、同地点から126°2,364mの地点を順次結んだ線と陸岸により囲まれた海面並びに大野川河川水面、浅野川鞍降橋及び犀川普正寺橋各下流の河川水面、大根布三角点(77.41メートル、北緯36度39分25秒、東経136度38分51秒)から79度３分６秒539メートルの地点から111度に引いた線以南の河北潟水面並びに金石本町、普正寺町及び無量寺町の各地先水面

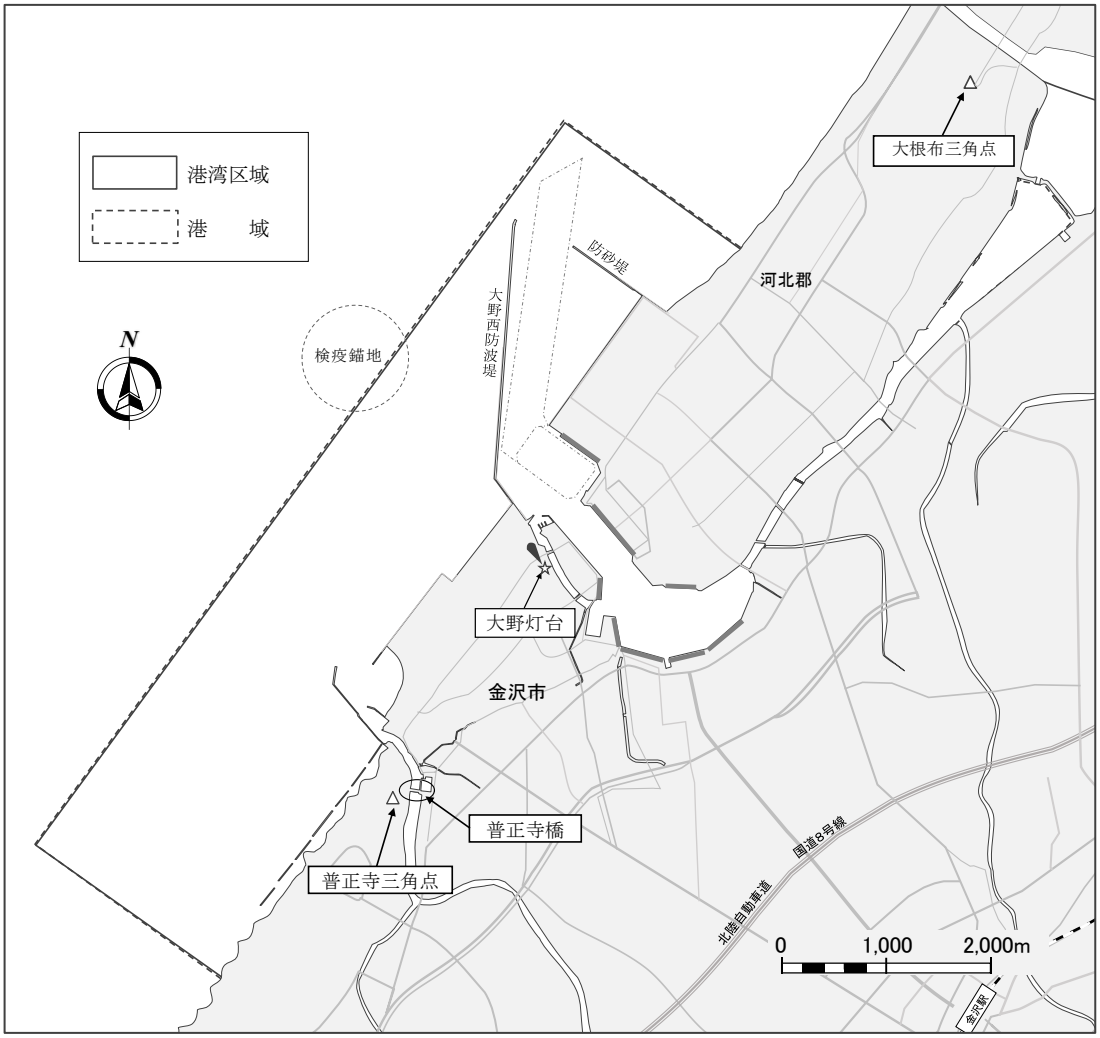


図 2.4-2　金沢港の港域及び港湾区域

4.1.1　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 2.4-2 及び図 2.4-3 に示す。

表 2.4-2　入港船舶の状況

区分 / 年	合　計		外航商船		内航商船		漁船		避難船		その他	
	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	29,592	6,730,397	601	4,011,728	850	2,064,712	27,977	551,482	26	23,928	138	78,547
平成28年	29,102	7,619,005	552	4,951,688	843	2,062,904	27,569	544,339	13	17,002	125	43,072
平成29年	28,693	8,659,584	526	5,880,509	821	2,165,299	27,193	536,573	18	19,853	135	57,350
平成30年	23,381	8,753,322	545	5,992,870	801	2,276,445	21,892	436,325	8	7,277	135	40,405
令和元年	27,017	9,061,130	554	6,464,012	821	2,237,980	25,492	325,752	3	1,474	147	31,912

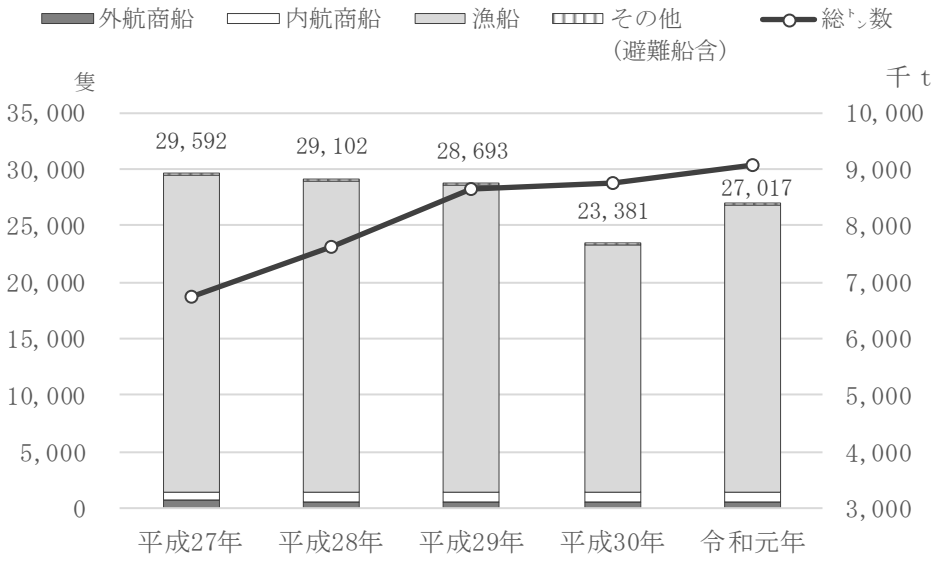


図 2.4-3　入港船舶の状況

4.1.2　台風等の対策組織

平成 17 年に、台風、発達する低気圧及び津波による船舶等の安全対策について必要な事項を協議し、その実施を推進することを目的とした「金沢港台風・津波等対策協議会」(事務局：金沢海上保安部交通課 076-266-6118)が組織されている。会則及び構成については巻末資料とした。

4.2　錨地（水深・底質）

旧金石港の北から北西方の沖合 0.7～１海里の水深 11～16m付近は底質細砂で、かつ、遠浅であるが、はえ縄、刺網等の漁具が多数ある。検疫錨地は大野灯台の北西方約 1.4 海里にある。

金沢港沖合の水深及び底質を図 2.4-4 に示す。

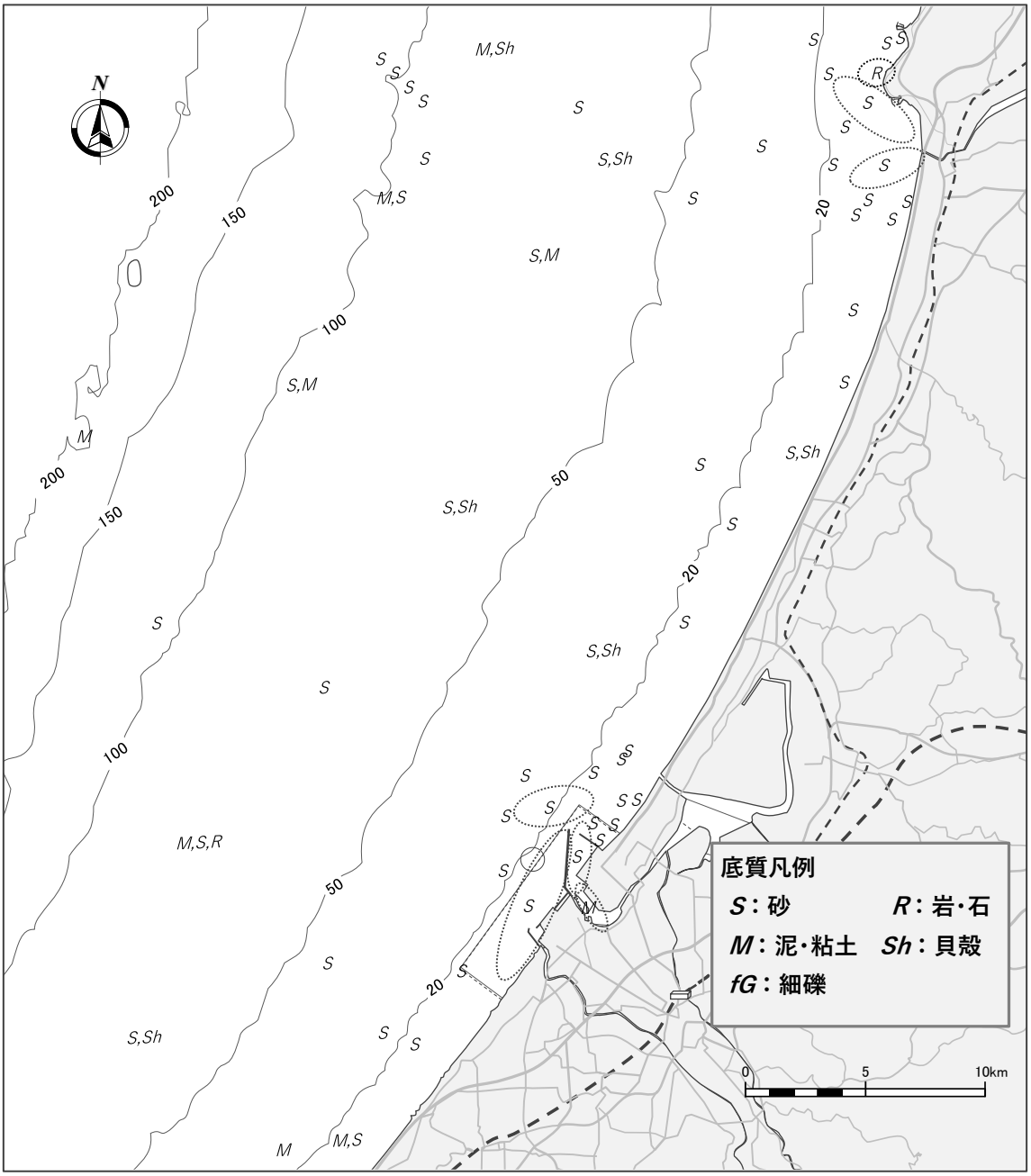


図 2.4-4　水深及び底質

4.3　漁業活動

金沢港周辺には共同漁業権が設定され、金沢市及び内灘町等を根拠地とする小型漁船が稼働している。

金沢港周辺の共同漁業権及び定置漁業権設定状況を図 2.4-5 に示す。

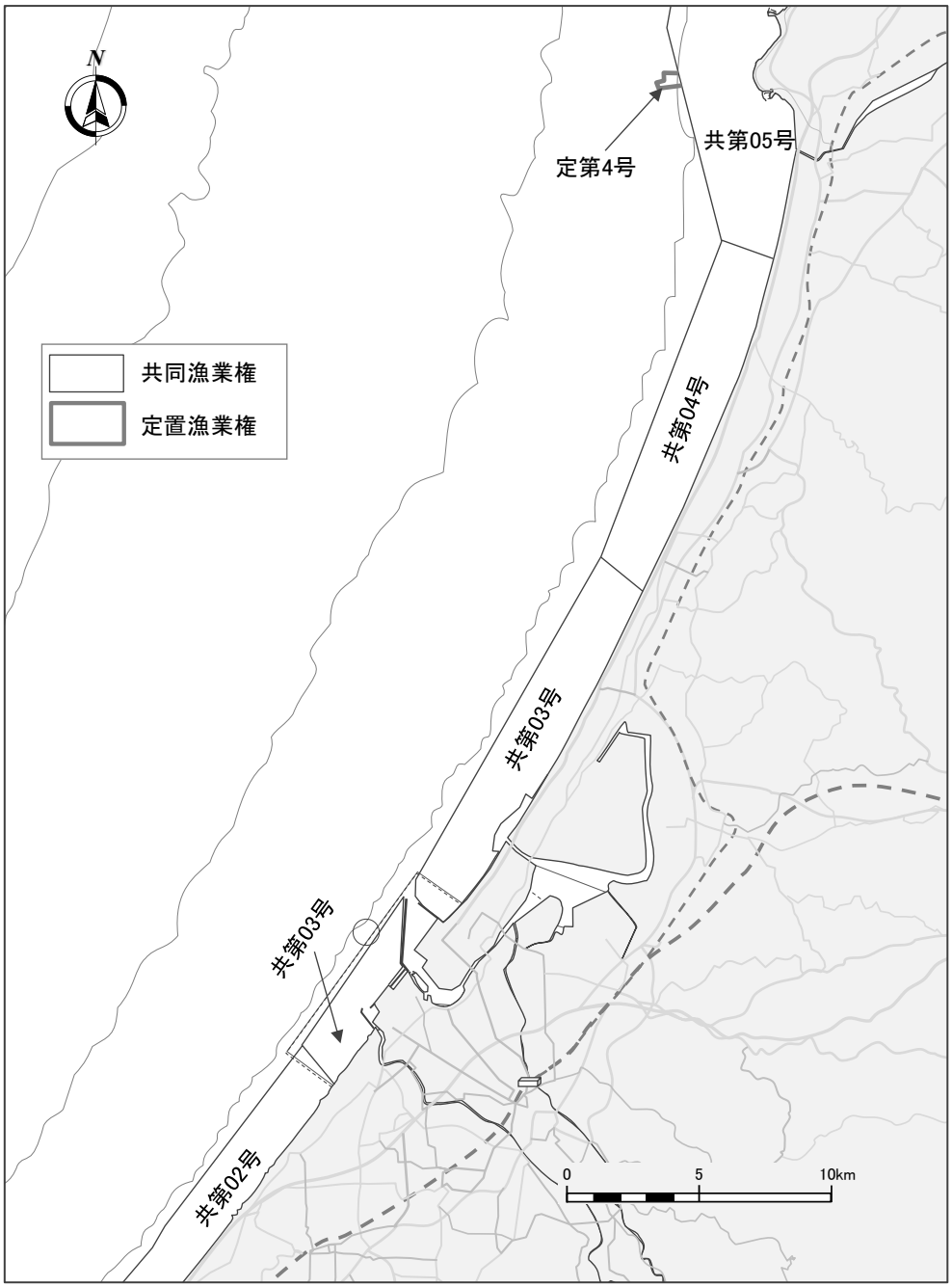


図 2.4-5　金沢港周辺の漁業権の状況

第３章　対象海域の気象・海象

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) 富山及び金沢地方気象台ホームページ
3) 海上保安庁「海洋状況表示システム」、「本州北西岸水路誌」(平成29年３月刊行)「追補第４」(令和３年２月発行)、「灯台表第１巻」(令和２年３月刊行)
4) 海上保安庁「伏木指向灯、大野及び舳倉島灯台の観測データ」
5) 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
6) 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/
7) 国土地理院「地図(起伏を示した地図)」
8) 富山県防災・危機管理課ホームページ、石川県危機対策課ホームページ

１　地　勢

富山県及び石川県は、南北に延びる日本列島の日本海沿岸の中央に位置し、富山県北東部は新潟県に、石川県南西部は福井県に隣接している。

内陸では南東側に高い山岳地帯が連なり、東側に飛騨山脈、西側には白山を中心とする両白山地が南北に延びる。また、富山、石川県境付近で宝達丘陵と能登丘陵の高まりの能登半島が日本海に突き出ている。

南東側山地に源をもつ河川は、みな比較的短い流路で日本海に注ぎ込み、山地では急流となり、山麓では大きな扇状地が発達している。富山県の黒部川や早月川、石川県の手取川のように、扇状地の先端がそのまま海の中に潜り込んでいるものもある。

富山湾は 200～500ｍの等深線が岸に迫っており、海底勾配は非常に急峻で海底には川の跡や山があり、湾の中央部の深さは 1,000ｍ以上に達する深海湾で、海底谷は「あいがめ」と呼ばれている。

能登半島の西から北岸は各所に海岸段丘が発達し、波浪浸食が著しく、富山湾に面した東岸は沈降性の入り組んだ静かな海岸線が続く対照的な海岸地形がみられる。

対象海域周辺の地勢を図 3.1-1 に示す。

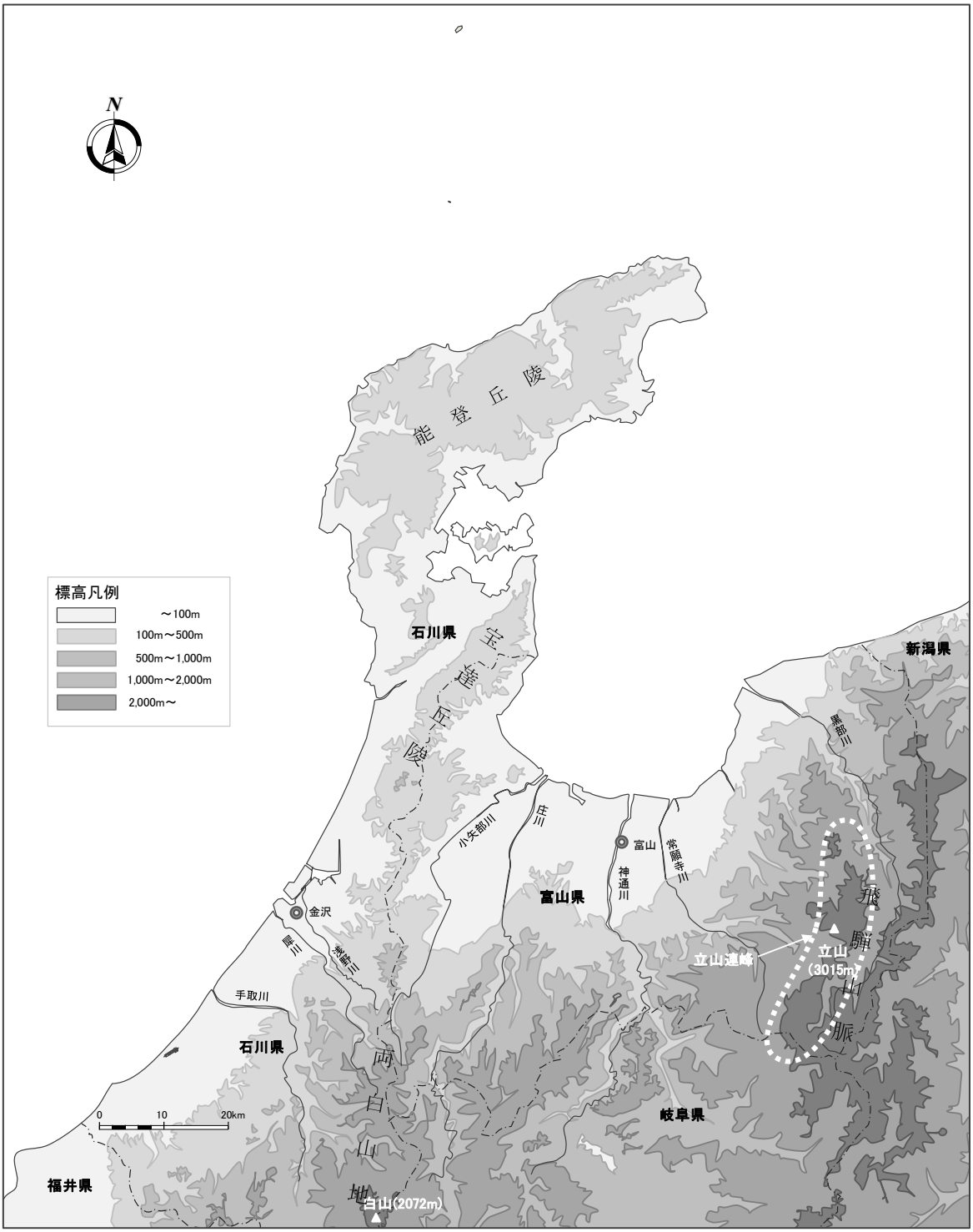


図 3.1-1　対象海域周辺の地勢

２　気　象

2.1　気　候

イ　気候は典型的な日本海岸気候区に分類され、初夏から秋にかけての降雨や、冬の降雪などで降水量の多い地域である。また、能登半島では、日本海に大きく突き出していることから、寒暖の季節風の影響を受けやすく、季節の移り変わりが比較的はっきりしている。

冬季上空に強い寒気が流れ込むと、海上では北西の季節風が卓越し、波の高い日が続く。

なお、富山湾は西方に能登半島を控えた袋状のため、能登半島が自然の防波堤となり、外界に比べて概して平穏である。

ロ　台風による災害は山岳等の影響で比較的少ないが、台風が日本海を通過する際には、南風が強まることによる顕著なフェーン現象が現れる。

ハ　富山湾では下層大気の逆転層の形成による「蜃気楼」等の珍しい現象が発生する。

対象海域の気象観測位置※を図 3.2-1 に、気象庁観測地点の伏木、七尾、輪島及び羽咋の平年値を表 3.2-1(1)～(4)に示す。

※ 泊：2017 年 9 月 26 日まで観測、27 日以降は観測地点を変更して朝日で観測している。

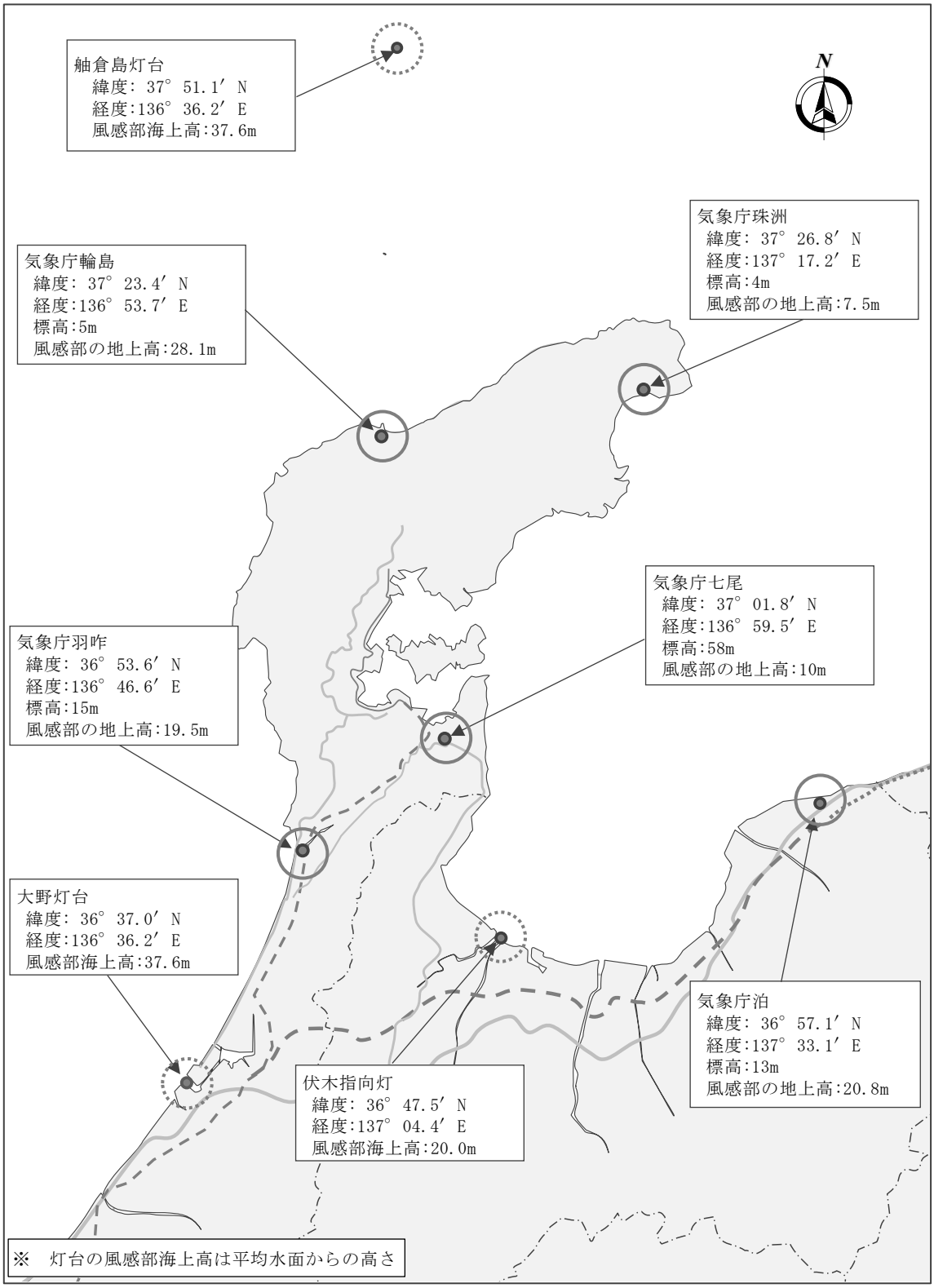


図 3.2-1　気象観測の位置

表 3.2-1(1)　伏木の平年値

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向	日照時間 (時間)
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020
資料年数	30	30	30	30	30	30	30
1月	272.7	2.9	6.0	0.2	2.6	南西	61.1
2月	161.6	3.3	7.0	0.1	2.7	南西	85.7
3月	150.6	6.6	11.3	2.5	2.9	南西	137.6
4月	121.9	11.7	16.7	7.3	2.9	南西	176.4
5月	115.4	16.8	21.6	12.7	2.7	南西	204.6
6月	159.4	20.8	24.7	17.8	2.5	北北東	158.8
7月	223.8	25.1	29.1	22.3	2.4	南西	160.3
8月	194.2	26.7	30.9	23.5	2.4	北北東	205.5
9月	205.0	22.7	26.6	19.4	2.6	北北東	147.3
10月	161.2	17.0	21.2	13.3	2.6	南西	146.3
11月	221.3	11.1	15.3	7.4	2.6	南西	104.6
12月	294.0	5.7	9.3	2.6	2.7	南西	66.8
年	2,281.0	14.2	18.3	10.8	2.7	南西	1,650.1

表 3.2-1(2)　七尾の平年値

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向	日照時間 (時間)
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020
資料年数	30	30	30	30	30	30	30
1月	207.4	2.7	6.0	-0.3	1.2	西	61.8
2月	126.3	3.0	6.8	-0.6	1.3	西	90.5
3月	139.1	5.9	10.6	1.5	1.5	西	148.8
4月	126.0	11.1	16.3	6.2	1.6	西	196.4
5月	120.0	16.3	21.6	11.6	1.5	南西	216.6
6月	168.5	20.4	24.9	16.7	1.3	北東	160.9
7月	222.7	24.5	28.8	21.3	1.3	南西	162.4
8月	183.0	26.0	30.6	22.5	1.2	東北東	213.8
9月	206.5	22.0	26.3	18.4	1.1	北東	153.8
10月	156.7	16.2	20.7	12.2	1.1	北東	148.4
11月	205.7	10.5	14.8	6.5	1.2	西	103.8
12月	255.1	5.4	9.0	2.0	1.3	西	63.1
年	2117.0	13.7	18.0	9.8	1.3	西	1720.2

表 3.2-1(3)　輪島の平年値

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向	日照時間 (時間)
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020
資料年数	30	30	30	30	30	30	30
1月	219.2	3.3	6.4	0.4	4.2	南南西	41.8
2月	139.6	3.4	7.0	0.0	4.1	南南西	68.7
3月	138.6	6.1	10.5	1.7	4.0	南南西	132.2
4月	121.6	11.1	16.0	6.0	3.9	南南西	185.8
5月	115.6	16.1	20.9	11.4	3.6	南南西	208.7
6月	155.8	20.0	24.0	16.3	3.1	南南西	161.5
7月	199.6	24.4	28.2	21.2	3.3	南南西	158.3
8月	176.8	25.9	30.1	22.2	3.2	南南西	203.2
9月	214.5	22.0	26.3	18.1	3.4	南南西	142.8
10月	171.1	16.3	21.0	11.9	3.6	南南西	139.3
11月	231.5	10.8	15.1	6.7	3.9	南南西	89.7
12月	278.4	5.9	9.4	2.5	4.2	南南西	47.9
年	2,162.3	13.8	17.9	9.9	3.7	南南西	1,580.1

表 3.2-1(4)　羽咋の平年値

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向	日照時間 (時間)
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020
資料年数	30	30	30	30	30	30	30
1月	212.7	3.5	6.8	0.5	4.2	東	55.8
2月	129.6	3.6	7.3	0.2	3.9	東	90.8
3月	129.3	6.5	10.7	2.3	3.6	東	154.1
4月	122.5	11.5	16.0	7.1	3.4	東	194.5
5月	127.4	16.6	21.0	12.5	3.1	東	215.8
6月	156.4	20.7	24.6	17.4	2.8	東	171.7
7月	225.8	24.8	28.4	21.9	2.9	東	171.1
8月	188.7	26.5	30.5	23.1	2.7	東	219.5
9月	195.3	22.4	26.6	18.9	2.7	東	160.1
10月	153.1	16.9	21.2	12.8	2.9	東	157.2
11月	205.3	11.3	15.5	7.2	3.5	東	108.4
12月	264.6	6.3	9.9	2.8	4.3	東	62.2
年	2,110.7	14.2	18.2	10.6	3.3	東	1,767.2

2.2　風　況

伏木海上保安部所管の伏木指向灯、七尾海上保安部所管の舳倉島灯台及び金沢海上保安部所管の大野灯台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、１m/s 未満を静穏とする。）

データ整理の期間は、2016 年１月から 2020 年 12 月とした。

※　海上保安部所管灯台観測（伏木指向灯、舳倉島灯台、大野灯台）の季節別の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料２、気象庁観測地点（泊、七尾、珠洲、輪島、羽咋）の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料３とした。

2.2.1　伏木指向灯

通年の風向・風速出現状況を表 3.2-2 に、風況を図 3.2-2 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約３％で、全風の卓越風向は SSW(約 16%)、強風では NNE(強風比 32%)である。

表 3.2-2　風向・風速出現状況(伏木指向灯/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	459	2,942	1,170	187	118	54	4,930	5.6	359	0.4	13.0
NNE	468	4,659	3,273	492	271	107	9,270	10.6	870	1.0	31.5
NE	393	3,734	2,435	337	210	69	7,178	8.2	616	0.7	22.3
ENE	359	1,851	486	46	13	3	2,758	3.1	62	0.1	2.2
E	283	824	68		1		1,176	1.3	1	0.0	0.0
ESE	218	347	16	1			582	0.7	1	0.0	0.0
SE	192	390	45	3	6		636	0.7	9	0.0	0.3
SSE	497	1,658	350	47	30	7	2,589	3.0	84	0.1	3.0
S	1,193	6,439	456	45	25	2	8,160	9.3	72	0.1	2.6
SSW	1,395	11,960	937	42	12	8	14,354	16.4	62	0.1	2.2
SW	1,160	6,287	1,542	97	46	14	9,146	10.4	157	0.2	5.7
WSW	773	4,081	1,812	126	43	17	6,852	7.8	186	0.2	6.7
W	566	1,898	635	34	12		3,145	3.6	46	0.1	1.7
WNW	511	2,026	664	27	7		3,235	3.7	34	0.0	1.2
NW	596	2,139	513	27	6	1	3,282	3.7	34	0.0	1.2
NNW	569	2,349	785	92	63	15	3,873	4.4	170	0.2	6.2
静穏	6,414						6,414	7.3			
合計	16,046	53,584	15,187	1,603	863	297	87,580	100.0	2,763	3.2	100.0
(%)	18.3	61.2	17.3	1.8	1.0	0.3	最多風向： SSW		最多風向： NNE		

※1日 48 回観測　規定数: 87,696　欠測数: 116　測得率: 99.9%

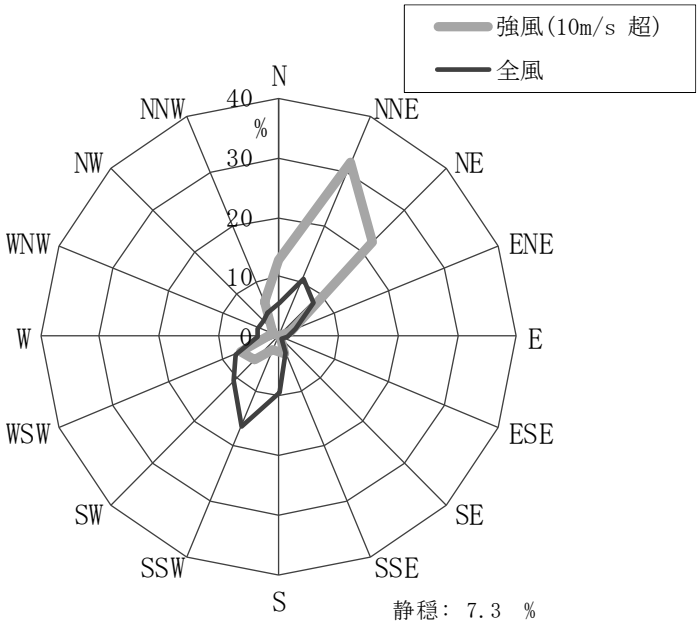


図 3.2-2　風況(伏木指向灯/通年)

2.2.2　舳倉島灯台

通年の風向・風速出現状況を表 3.2-3 に、風況を図 3.2-3 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約 15%で、全風の卓越風向は SW(約 9 %)、強風では NW(強風比約 19%)である。

表 3.2-3　風向・風速出現状況(舳倉島灯台/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	214	2,279	2,381	503	324	160	5,861	6.7	987	1.1	7.4
NNE	225	2,818	2,244	342	144	128	5,901	6.8	614	0.7	4.6
NE	232	3,110	2,638	222	105	52	6,359	7.3	379	0.4	2.9
ENE	210	2,779	1,634	115	97	12	4,847	5.6	224	0.3	1.7
E	177	2,384	1,110	112	55	46	3,884	4.5	213	0.2	1.6
ESE	178	1,752	1,062	110	49	11	3,162	3.6	170	0.2	1.3
SE	195	1,761	1,104	54	21	3	3,138	3.6	78	0.1	0.6
SSE	246	1,780	747	37	21	11	2,842	3.3	69	0.1	0.5
S	313	2,561	750	79	40	12	3,755	4.3	131	0.2	1.0
SSW	381	3,560	1,885	285	190	118	6,419	7.4	593	0.7	4.5
SW	292	2,805	3,464	703	356	121	7,741	8.9	1,180	1.4	8.9
WSW	251	2,437	2,601	476	306	146	6,217	7.1	928	1.1	7.0
W	231	1,723	1,681	452	508	476	5,071	5.8	1,436	1.6	10.8
WNW	221	1,548	2,165	624	776	543	5,877	6.7	1,943	2.2	14.6
NW	263	1,878	2,931	1,086	1,060	370	7,588	8.7	2,516	2.9	19.0
NNW	261	1,925	2,504	831	735	244	6,500	7.5	1,810	2.1	13.6
静穏	1,992						1,992	2.3			
合計	5,882	37,100	30,901	6,031	4,787	2,453	87,154	100.0	13,271	15.2	100.0
(%)	6.7	42.6	35.5	6.9	5.5	2.8	最多風向： SW		最多風向： NW		

※1日 48 回観測　規定数: 87,696　欠測数: 542　測得率: 99.4%

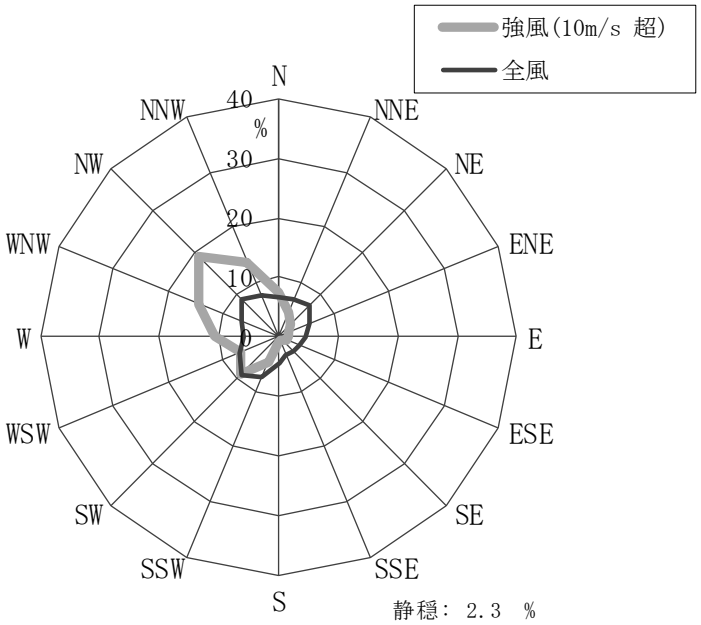


図 3.2-3　風況(舳倉島灯台/通年)

2.2.3　大野灯台

通年の風向・風速出現状況を表 3.2-4 に、風況を図 3.2-4 に示す。

通年では、強風の出現率は全風比約 7 %で、全風の卓越風向は East(11%)、強風では WSW(強風比約 24%)である。

表 3.2-4　風向・風速出現状況(大野灯台/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	2,518	1,519	120	54	45	4,498	5.1	219	0.3	3.4
NNE	258	2,027	842	79	46	13	3,265	3.7	138	0.2	2.2
NE	423	3,560	1,149	20	6	1	5,159	5.9	27	0.0	0.4
ENE	610	5,937	2,909	62	4	3	9,525	10.9	69	0.1	1.1
E	628	7,177	1,792	26	6	1	9,630	11.0	33	0.0	0.5
ESE	711	7,441	156	8	4	5	8,325	9.5	17	0.0	0.3
SE	489	3,841	25	1	1	1	4,358	5.0	3	0.0	0.0
SSE	358	3,001	46				3,405	3.9			
S	270	3,873	982	27	8		5,160	5.9	35	0.0	0.6
SSW	201	2,854	2,193	127	37	15	5,427	6.2	179	0.2	2.8
SW	196	2,123	2,966	436	269	128	6,118	7.0	833	1.0	13.1
WSW	184	1,701	2,234	492	537	503	5,651	6.5	1,532	1.8	24.1
W	155	1,635	1,110	346	506	469	4,221	4.8	1,321	1.5	20.8
WNW	181	1,615	826	297	330	140	3,389	3.9	767	0.9	12.1
NW	193	1,586	816	286	278	86	3,245	3.7	650	0.7	10.2
NNW	204	2,268	1,482	246	180	99	4,479	5.1	525	0.6	8.3
静穏	1,677						1,677	1.9			
合計	6,980	53,157	21,047	2,573	2,266	1,509	87,532	100.0	6,348	7.3	100.0
(%)	8.0	60.7	24.0	2.9	2.6	1.7	最多風向： E		最多風向： WSW		

※1日 48 回観測　規定数: 87,696　欠測数: 164　測得率: 99.8%

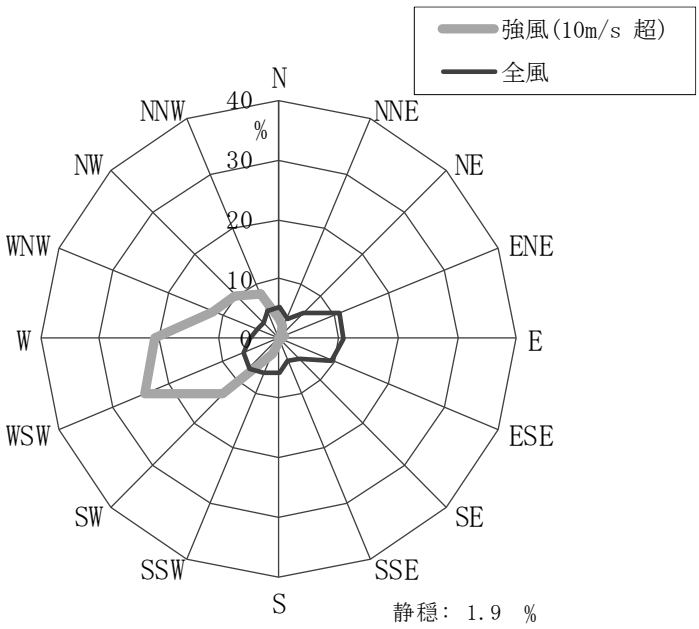


図 3.2-4　風況(大野灯台/通年)

2.3　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。月別の主な経路を図 3.2-5(1)に示す。

また、北陸地方に影響する台風の進路別の特徴を図 3.2-5(2)に示す。

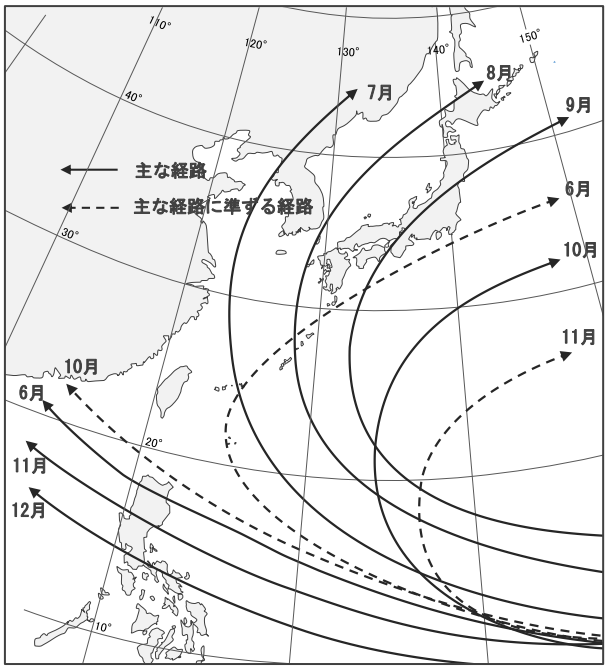
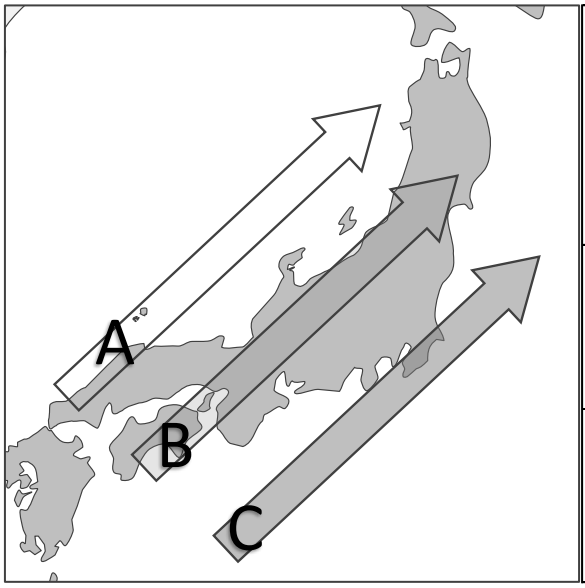


図 3.2-5(1)　月別の台風経路



【Aコース＝暴風】

暴風になりやすく、また太平洋側からの南風が強まり、特にフェーン現象になりやすい。また日本海側を通過するため、北陸に近いところを通った場合は、高潮や塩害などのおそれもある。中部山脈に遮られて湿った空気が入りにくく、比較的大雨になりにくいが、付近に前線がある場合は注意が必要。

【Bコース＝暴風・大雨】

北陸付近を通ることから暴風・大雨となり、高潮や塩害などのおそれもある。台風通過までは東または南から山を越えて風が吹くためフェーン現象のおそれもある。

【Cコース＝大雨】

日本海側からの湿った空気の影響で大雨になりやすい。台風接近時は谷筋での局地風、通過後は西寄りの風の強まりにも注意。台風の接近時にはフェーン現象となる場合がある。

図 3.2-5(2)　北陸地方に影響する台風経路

統計のある 1951 年から 2020 年までの間の気象庁七尾(アメダス観測地点)(北緯 37 度 50 分、東経 138 度 45 分)の半径 100km 以内を通過した台風は 36 個で、年平均 1 個

に満たない。月別の状況は、８月が 15 個、９月が 16 個とほぼこの時期に集中する。

富山県及び石川県への接近台風の範囲を図 3.2-6 に、接近台風の月別状況を図 3.2-7 に、主な暴風災害の事例を表 3.2-5(1)、(2)に示す。

図 3.2-6　富山県及び石川県への接近台風の範囲

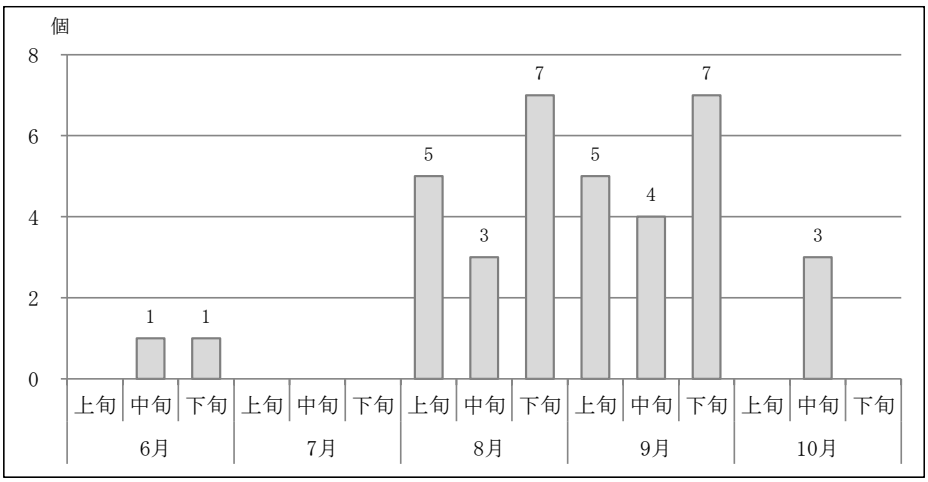


図 3.2-7　接近台風の月別状況

表 3.2-5(1)　台風による主な暴風災害(富山県)

要因	起　時 年･月･日　時: 分	観測地点	最大瞬間風速 風速(m/s)	最大瞬間風速 風向	最大風速 風速(m/s)	最大風速 風向	概　要
台風第23号	1965年 9月10日　－　－	富山	35.0	SSE	19.5	SSE	室戸岬付近に上陸し、宮津付近から日本海に抜け能登沖を通過した。このため南寄りの強風となった。
台風第34号	1967年10月27日　－　－	富山	34.6	NNE	－	－	渥美半島に上陸し、県下全域暴風雨となり、北東の風強く海岸部では大波。
台風第20号	1972年 9月17日　－　－	富山	22.8	SW	12.8	SW	台風が紀伊半島に上陸、その後、北東進して富山県を通過し、日本海北部に停滞。沿岸に高波が押し寄せ、大きな被害が出た
台風第12号	1979年 9月 4日　－　－	富山	32.8	SSW	15.0	SSW	富山湾を北東進。住家一部損壊、農業被害等
台風第16号	1979年10月 1日　－　－	富山	27.0	NNE	18.3	NNE	室戸岬付近に上陸、その後北東進して岐阜県北部を通過した。台風の接近に伴い全県が暴風雨圏に入り、県中部山沿地方を中心に大雨。
台風第10号	1982年 8月 2日　－　－	伏木	27.0	SSW	15.5	NE	渥美半島に上陸し、富山湾に抜けた。富山湾は大シケとなった。
台風第19号	1990年 9月20日 00: 03	伏木	32.7	NNE	18.4	NNE	大型で強い台風は、九州の南海上を北東に進み紀伊半島に上陸後、北東進を続け本州を縦断し、岩手県の沖合いに去った。県内全域で暴風雨となった。
台風第19号	1991年 9月28日 01: 52	伏木	37.7	SW	17.4	SW	大型で非常に強い台風は、長崎県佐世保市の南に上陸、勢力を保ちながら日本海を北東進。輪島市の北西170kmを通過した。県内では、台風の接近に伴い暴風が吹き荒れ、顕著なフェーン現象となった。
台風第23号	2004年10月20日 19: 38	伏木	40.6	NNE	19.0	NNE	近畿、中部、関東地方を通過し、本州南岸に停滞していた前線の活動が活発となった。強風、高波による港湾施設、船舶、定置網、漁船の被害等。海王丸海難事故(走錨)。
台風第14号	2005年 9月 7日 15: 21	伏木	27.4	SW	10.8	SW	日本の南海上を北西に進んだ後,進路を北に変え、九州の西の海上を北上し、長崎県諫早市付近に上陸した。その後九州北部を縦断し、日本海へ抜けたあと、進路を次第に東よりに変え、日本海を北東進した。南からの湿った空気が山越えとなり、フェーン現象が発生した。
台風第18号	2009年10月 8日 06: 57	富山	32.5	NE	20.4	NE	台風の接近で暴風となり、海ではしけとなった。

表 3.2-5(2)　台風による主な暴風災害(石川県)

要因	起　時 年･月･日　時: 分	観測地点	最大瞬間風速 風速(m/s)	最大瞬間風速 風向	最大風速 風速(m/s)	最大風速 風向	概　要
台風第23号	1965年 9月10日　午後	金沢	38.0	SSW	23.3	SSW	台風は、9月10日午後石川県の西海上を北北東に進み、県内では南よりの強い風が吹いた。
台風第10号	1968年 8月29日　午後	輪島	15.2	NNE	9.5	NNE	台風は、石川･岐阜県境付近を東北東に進み、石川県では、広範囲に被害が発生した。
台風第 6号	1975年 8月23日　昼前	輪島	31.9	NNE	13.9	NNE	台風は、石川県を通過した。石川県では、住家半壊、山･崖崩れ、船舶被害等の被害が発生した。
台風第20号	1979年10月19日　午後	輪島	30.1	NNE	12.7	NNE	台風は、10月19日午後石川県に最接近した。石川県では、住家一部破損、崖崩れ等の被害が発生した。
台風第19号	1990年 9月20日　夜	輪島	32.4	NNE	22.7	NNE	大型で強い台風は、夜岐阜県南部を北東に進み、三陸沖へ抜けた。このため県内は風雨共に強くなった。
台風第19号	1991年 9月28日 01: 50	輪島	57.3	SSW	31.3	SSW	台風は、28日02時能登の北西約170km北東に進み、県内では南よりの強い風が吹いた。石川県では、強風による農林水産関係を中心に多数の被害が発生した。
台風第13号	1995年 9月 4日 10: 24	輪島	42.8	SSW	23.8	SSW	台風は、4日午前石川県の西海上を北東に進み、県内では南よりの強い風が吹いた。石川県では、農林水産関係を中心に多数の被害が発生した。
台風第 7号	1998年 9月22日 18: 00	金沢	36.4	NW	21.6	NW	中型で強い台風が、22日の13時過ぎに和歌山県北部に上陸し、17時頃石川県に最も接近した。台風は石川県の東側を通り、18時には富山湾に抜けた。
台風第23号	2004年10月20日 19: 06	金沢	42.0	NE	23.6	NE	超大型で強い台風は20日13時頃に高知県土佐清水市付近に上陸し、20日18時頃に大阪府泉佐野市付近に再上陸した後、近畿･東海･関東甲信地方を横断し、21日03時には銚子沖に進んだ。
台風第14号	2005年 9月 7日 16: 19	輪島	35.6	SSW	19.4	SW	大型で強い台風は、日本海を北東に進み、7日13時には輪島市の西北西約180キロに達し、さらに加速しながら7日23時30分頃に渡島半島(北海道)に再上陸した。この台風の影響でフェーン現象となった。
台風第18号	2009年10月 8日 10: 41	輪島	33.5	N	22.7	N	台風は、強い勢力を維持したまま、8日5時過ぎには愛知県知多半島付近に上陸し、その後関東地方北部から東北地方南部を北東に進み、8日夜には三陸沖に達した。農作物や農業及び漁業施設等の被害発生。

3　海　象

3.1　海　流

3.1.1　対馬暖流

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)。

日本近海及び日本海の海流模式図を図 3.3-1 に示す。

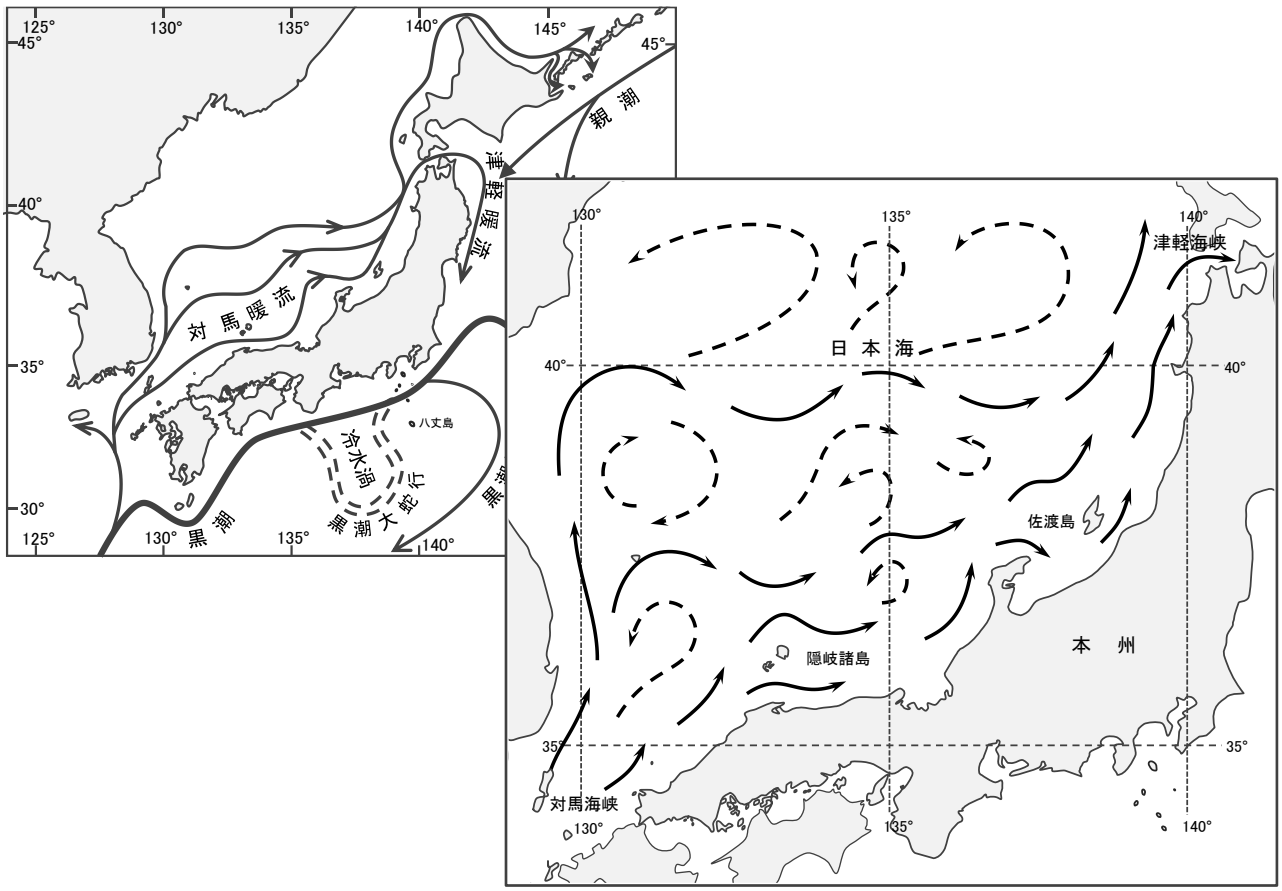


図 3.3-1　日本近海及び日本海の海流模式図

3.1.2　対象海域の海流

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。
海上保安庁刊行の本州北西岸水路誌から以下に示す。

(1)　越前岬から禄剛埼の海流

一般には海岸に沿って 0.5～1.0kt で北北東へ流れ、やがて東寄りの流れとなるが、沖合ではこれよりもやや弱く東寄りに流れている。

しかし、時には対馬暖流がこの海岸を遠く離れ、経ヶ岬沖付近から北～北東に 0.5～1.0kt で流れており、流速 1.5～2.0kt の海岸に沿う強い流れを生ずることもある。

①　ゲンタツ瀬付近

北北東方へ流れ、流勢は周囲よりもやや強く、流速 1.6kt を生ずることもある。対馬暖流は、能登半島の北岸においては、ほぼ海岸に沿って流速 0.5～1.0kt で東北東方へ向かう。特に夏季は流速を増し最大 2.0kt に達することもある。

②　猿山岬付近

皆月湾の沖合５海里の所では、上げ潮時に流速 1.7kt の南西流を測定したことがある。

(2)　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。

3.2　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※)提供の波浪連続観測(0～24 時の 20 分毎観測)データ(観測地点：富山、伏木富山、金沢及び輪島)から整理した。

データ整理の期間は、富山及び輪島は 2016 年 1 月から 2020 年 12 月とし、伏木富山及び金沢は 2020 年の欠測が多いため、2015 年 1 月から 2019 年 12 月とし、波高 0.25 m以下は静穏とする。(2020 年は速報値。)

ナウファス観測地点を図 3.3-2 に示す。

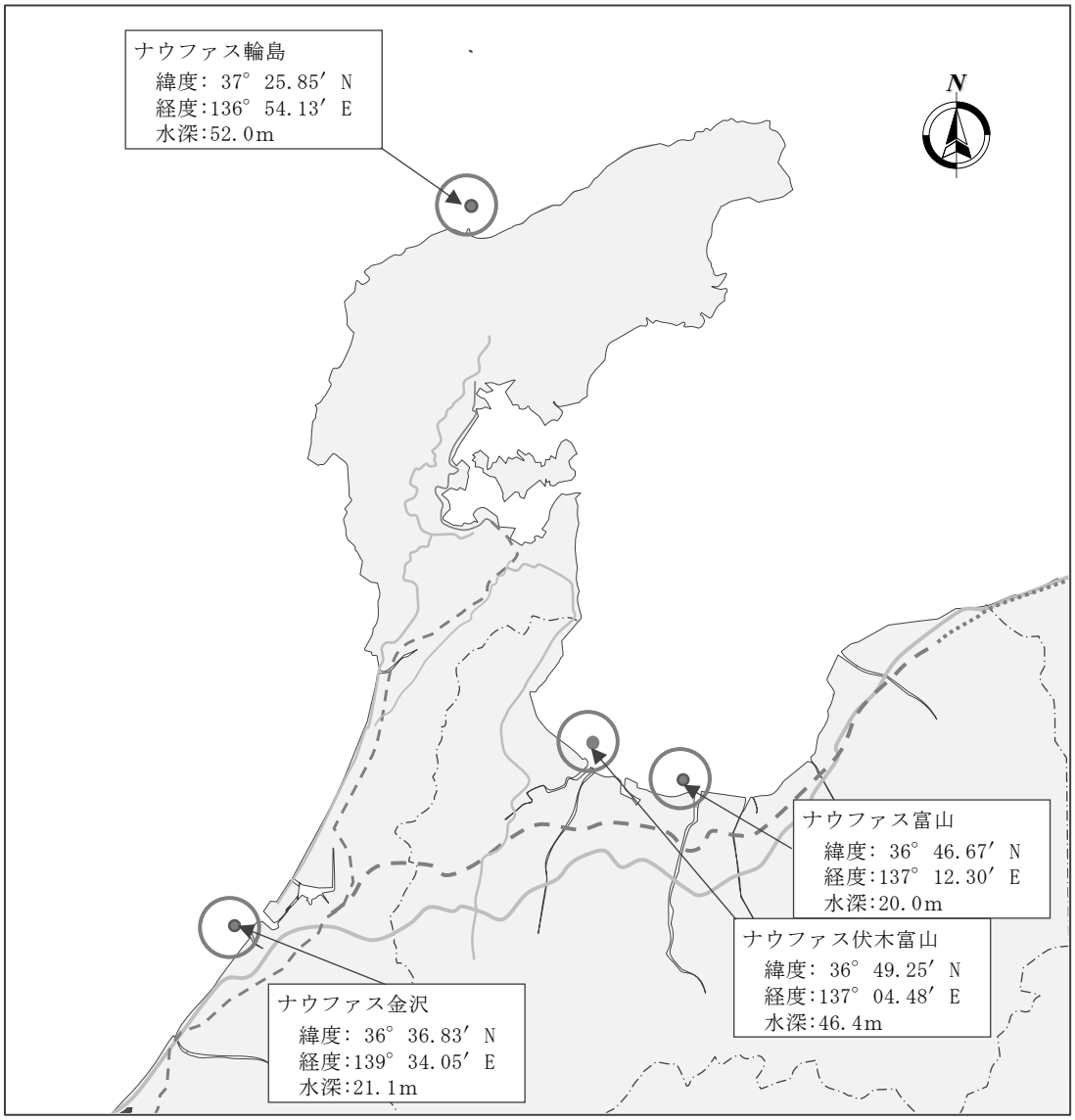


図 3.3-2　波浪観測の位置(概位)

※　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。

3.2.1　ナウファス富山

通年の波高・周期出現状況を表 3.3-1(1)及び図 3.3-3(1)、波高・波向出現状況を表 3.3-1(2)及び図 3.3-3(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.3-2、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.3-4 に、高波 20 位を表 3.3-3 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 97%で、周期は約 98%が８秒以下、波向は NNE(約 42%)が卓越している。

また、年平均有義波高は 0.49m、最大有義波高は 2017 年 10 月の 8.08mであった。

表 3.3-1(1)　波高・周期出現状況(富山/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超	合計
0.25以下	23,588 (18.1)	11,303 (8.7)	7,247 (5.6)	3,371 (2.6)	1,026 (0.8)	277 (0.2)	63 (0.0)	9 (0.0)					46,884 (36.0)
0.26～0.50	13,801 (10.6)	7,188 (5.5)	6,521 (5.0)	6,211 (4.8)	3,808 (2.9)	1,528 (1.2)	559 (0.4)	118 (0.1)	18 (0.0)	8 (0.0)			39,760 (30.5)
0.51～1.00	4,011 (3.1)	5,279 (4.0)	5,250 (4.0)	5,330 (4.1)	4,997 (3.8)	3,796 (2.9)	1,568 (1.2)	491 (0.4)	140 (0.1)	18 (0.0)			30,880 (23.7)
1.01～1.50	63 (0.0)	1,293 (1.0)	1,754 (1.3)	1,205 (0.9)	957 (0.7)	1,271 (1.0)	1,218 (0.9)	653 (0.5)	215 (0.2)	35 (0.0)			8,664 (6.6)
1.51～2.00		43 (0.0)	561 (0.4)	375 (0.3)	209 (0.2)	255 (0.2)	313 (0.2)	370 (0.3)	303 (0.2)	52 (0.0)			2,481 (1.9)
2.01～2.50			55 (0.0)	176 (0.1)	63 (0.0)	63 (0.0)	75 (0.1)	190 (0.1)	131 (0.1)	69 (0.1)	6 (0.0)		828 (0.6)
2.51～3.00				28 (0.0)	66 (0.1)	31 (0.0)	27 (0.0)	58 (0.0)	85 (0.1)	73 (0.1)	16 (0.0)		384 (0.3)
3.01～3.50				2 (0.0)	24 (0.0)	5 (0.0)	8 (0.0)	13 (0.0)	61 (0.0)	47 (0.0)	14 (0.0)		174 (0.1)
3.51～4.00					5 (0.0)	9 (0.0)	8 (0.0)	4 (0.0)	25 (0.0)	45 (0.0)	7 (0.0)		103 (0.1)
4.01～					4 (0.0)	12 (0.0)	15 (0.0)	34 (0.0)	34 (0.0)	89 (0.1)	52 (0.0)		240 (0.2)
計	41,463 (31.8)	25,106 (19.3)	21,388 (16.4)	16,698 (12.8)	11,159 (8.6)	7,247 (5.6)	3,854 (3.0)	1,940 (1.5)	1,012 (0.8)	436 (0.3)	95 (0.1)		130,398 (100.0)
1.0以下	41,400 (31.7)	23,770 (18.2)	19,018 (14.6)	14,912 (11.4)	9,831 (7.5)	5,601 (4.3)	2,190 (1.7)	618 (0.5)	158 (0.1)	26 (0.0)			117,524 (90.1)
1.5以下	41,463 (31.8)	25,063 (19.2)	20,772 (15.9)	16,117 (12.4)	10,788 (8.3)	6,872 (5.3)	3,408 (2.6)	1,271 (1.0)	373 (0.3)	61 (0.0)			126,188 (96.8)
2.01以上			55 (0.0)	206 (0.2)	162 (0.1)	120 (0.1)	133 (0.1)	299 (0.2)	336 (0.3)	323 (0.2)	95 (0.1)		1,729 (1.3)

※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	131,544
欠測数	1,146

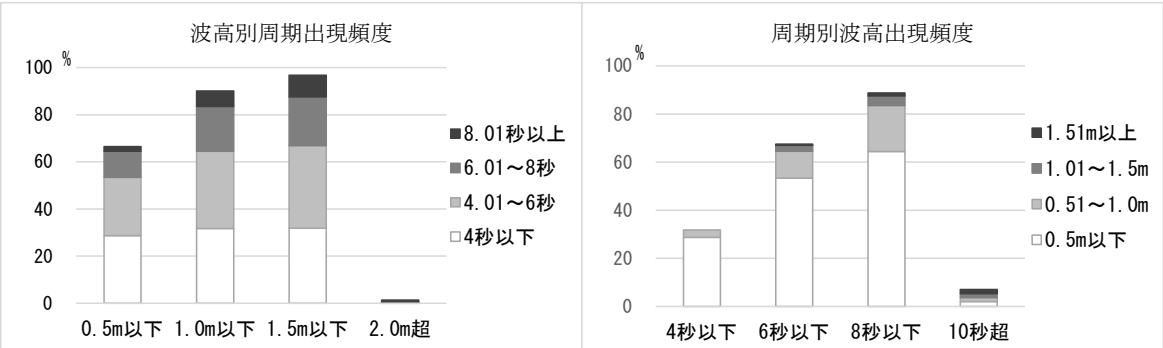


図 3.3-3(1)　波高・周期出現状況(富山/通年)

表 3.3-1(2)　波高・波向出現状況(富山/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波向 波高(m)	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE～SSE	不明	合計
0.25以下	140 (0.1)	159 (0.1)	117 (0.1)	151 (0.1)	1,402 (1.1)	2,177 (1.7)	2,452 (1.9)	4,329 (3.3)	7,291 (5.6)	10,465 (8.0)	12,852 (9.9)	5,349 (4.1)	46,884 (36.0)
0.26～0.50	11 (0.0)	36 (0.0)	29 (0.0)	23 (0.0)	493 (0.4)	937 (0.7)	997 (0.8)	2,135 (1.6)	8,864 (6.8)	17,613 (13.5)	7,448 (5.7)	1,174 (0.9)	39,760 (30.5)
0.51～1.00	3 (0.0)	4 (0.0)	4 (0.0)	7 (0.0)	80 (0.1)	267 (0.2)	236 (0.2)	823 (0.6)	7,674 (5.9)	19,288 (14.8)	2,174 (1.7)	320 (0.2)	30,880 (23.7)
1.01～1.50						27 (0.0)	13 (0.0)	233 (0.2)	2,774 (2.1)	5,390 (4.1)	197 (0.2)	30 (0.0)	8,664 (6.6)
1.51～2.00						2 (0.0)	4 (0.0)	139 (0.1)	841 (0.6)	1,461 (1.1)	17 (0.0)	17 (0.0)	2,481 (1.9)
2.01～2.50							1 (0.0)	50 (0.0)	353 (0.3)	409 (0.3)	3 (0.0)	12 (0.0)	828 (0.6)
2.51～3.00							1 (0.0)	36 (0.0)	169 (0.1)	167 (0.1)		11 (0.0)	384 (0.3)
3.01～3.50							1 (0.0)	22 (0.0)	75 (0.1)	67 (0.1)	1 (0.0)	8 (0.0)	174 (0.1)
3.51～4.00							1 (0.0)	12 (0.0)	41 (0.0)	41 (0.0)		8 (0.0)	103 (0.1)
4.01～							4 (0.0)	26 (0.0)	80 (0.1)	63 (0.0)	2 (0.0)	65 (0.0)	240 (0.2)
計	154 (0.1)	199 (0.2)	150 (0.1)	181 (0.1)	1,975 (1.5)	3,410 (2.6)	3,710 (2.8)	7,805 (6.0)	28,162 (21.6)	54,964 (42.2)	22,694 (17.4)	6,994 (5.4)	130,398 (100.0)
1.0以下	154 (0.1)	199 (0.2)	150 (0.1)	181 (0.1)	1,975 (1.5)	3,381 (2.6)	3,685 (2.8)	7,287 (5.6)	23,829 (18.3)	47,366 (36.3)	22,474 (17.2)	6,843 (5.2)	117,524 (90.1)
1.5以下	154 (0.1)	199 (0.2)	150 (0.1)	181 (0.1)	1,975 (1.5)	3,408 (2.6)	3,698 (2.8)	7,520 (5.8)	26,603 (20.4)	52,756 (40.5)	22,671 (17.4)	6,873 (5.3)	126,188 (96.8)
2.01以上							8 (0.0)	146 (0.1)	718 (0.6)	747 (0.6)	6 (0.0)	104 (0.1)	1,729 (1.3)

規定数	131,544
欠測数	1,146

※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

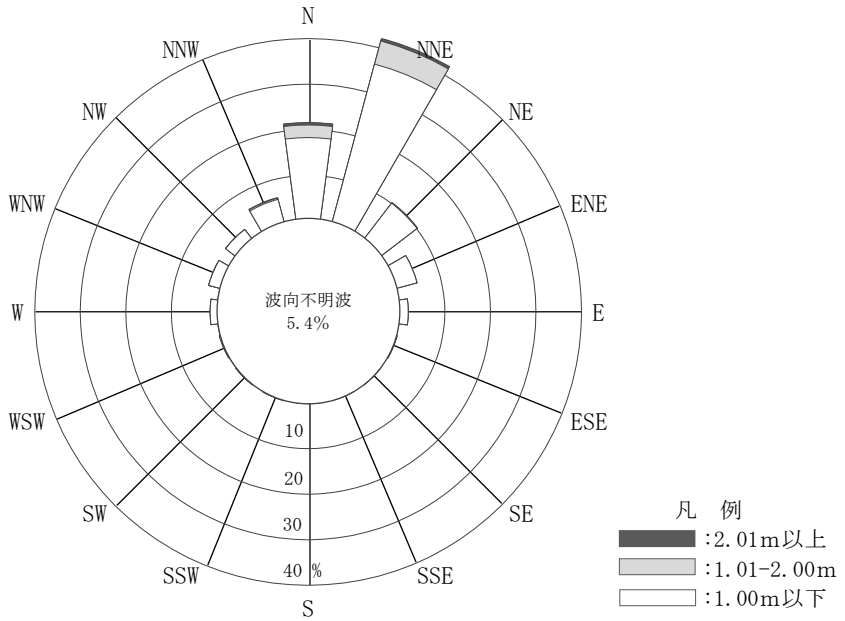


図 3.3-3(2)　波高・波向出現状況(富山/通年)

表 3.3-2　平均有義波及び最大有義波等(富山)

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	4.86	12.9	2020 / 31 / 23 : 20	8.34	12.7	0.76	6.9	99.9
2	4.30	4.3	2020 / 1 / 1 : 00	6.89	13.6	0.64	6.4	99.9
3	6.98	14.1	2016 / 1 / 19 : 20	9.96	13.4	0.55	5.4	99.2
4	3.42	7.6	2020 / 13 / 15 : 00	6.41	7.5	0.42	4.9	99.7
5	1.82	5.8	2018 / 20 / 17 : 20	2.98	5.8	0.26	4.1	99.6
6	5.02	12.6	2019 / 17 / 13 : 00	6.65	11.9	0.35	4.4	99.7
7	2.31	5.8	2018 / 28 / 22 : 40	3.94	5.6	0.25	4.1	99.5
8	3.32	11.3	2018 / 17 / 16 : 20	4.85	10.3	0.34	4.6	99.2
9	2.84	7.2	2017 / 28 / 12 : 20	5.53	7.6	0.47	5.0	99.7
10	8.08	12.0	2017 / 23 / 6 : 40	-	-	0.60	5.5	94.0
11	2.94	7.5	2016 / 23 / 0 : 40	4.75	8.7	0.56	6.1	99.4
12	6.55	13.6	2016 / 24 / 10 : 20	11.04	14.8	0.68	6.7	99.9
年	8.08	12.0	2017 / 10 / 23 / 6 : 40	-	-	0.49	5.3	99.1

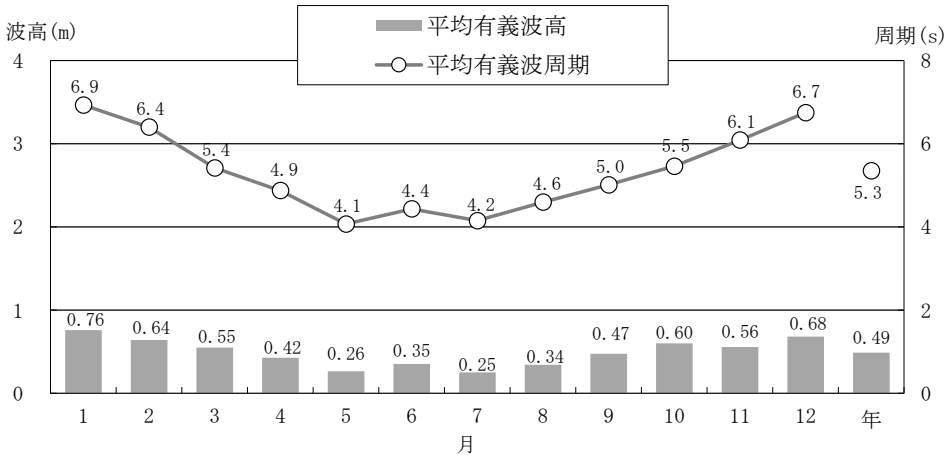


図 3.3-4　平均有義波高及び平均有義波周期(富山)

表 3.3-3　高波 20 位(富山)

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 / 11 : 20－ 10 / 23 / 21 : 20	10 / 23 / 6 : 40	8.08	12.0	-	-	台風1721号
2	2016 / 2 / 29 / 21 : 40－ 3 / 2 / 22 : 00	3 / 10 / 19 : 20	6.98	14.1	9.96	13.4	冬型気圧配置
3	2014 / 12 / 17 / 13 : 40－ 12 / 19 / 1 : 00	12 / 19 / 1 : 00	6.86	13.6	10.16	13.2	冬型気圧配置
4	2016 / 12 / 23 / 15 : 40－ 12 / 25 / 10 : 40	12 / 24 / 10 : 20	6.55	13.6	11.04	14.8	冬型気圧配置
5	2013 / 3 / 2 / 9 : 20－ 3 / 4 / 20 : 20	3 / 3 / 7 : 00	4.70	14.3	7.35	13.7	冬型気圧配置
6	2014 / 10 / 13 / 14 : 00－ 10 / 14 / 10 : 00	10 / 14 / 10 : 00	4.15	10.9	5.74	10.3	三陸沖低気圧
7	2015 / 2 / 28 / 1 : 00－ 3 / 1 / 5 : 40	2 / 28 / 12 : 40	4.14	13.6	6.05	13.3	冬型気圧配置
8	2015 / 10 / 7 / 16 : 20－ 10 / 11 / 8 : 20	10 / 9 / 17 : 00	4.12	12.8	7.18	12.4	オホーツク海低気圧
9	2015 / 1 / 7 / 23 : 20－ 1 / 10 / 2 : 40	1 / 8 / 13 : 00	3.99	13.7	6.10	13.8	冬型気圧配置
10	2015 / 10 / 25 / 2 : 20－ 10 / 27 / 8 : 20	10 / 26 / 3 : 00	3.91	12.6	5.94	12.5	冬型気圧配置
11	2013 / 1 / 26 / 10 : 00－ 1 / 29 / 1 : 20	1 / 27 / 11 : 40	3.87	13.2	8.30	13.3	冬型気圧配置
12	2015 / 12 / 11 / 7 : 40－ 12 / 13 / 2 : 40	12 / 12 / 12 : 40	3.80	11.0	6.29	11.3	冬型気圧配置
13	2017 / 12 / 25 / 9 : 20－ 12 / 30 / 4 : 00	12 / 26 / 15 : 00	3.70	12.6	5.66	11.8	冬型気圧配置
14	2013 / 9 / 15 / 17 : 00－ 9 / 17 / 9 : 00	9 / 16 / 7 : 00	3.69	7.1	5.41	7.1	台風1318号
15	2015 / 3 / 24 / 23 : 20－ 3 / 26 / 13 : 20	3 / 25 / 4 : 20	3.48	12.5	5.39	11.7	高気圧張り出し
16	2016 / 1 / 20 / 4 : 40－ 1 / 22 / 11 : 20	1 / 20 / 19 : 40	3.48	13.0	4.55	12.7	冬型気圧配置
17	2014 / 10 / 4 / 16 : 00－ 10 / 6 / 13 : 20	10 / 6 / 13 : 20	3.29	7.6	4.91	6.3	台風1418号
18	2015 / 9 / 9 / 5 : 20－ 9 / 10 / 4 : 20	9 / 9 / 14 : 00	3.21	7.8	5.96	7.9	台風1518号
19	2013 / 2 / 8 / 12 : 40－ 2 / 9 / 22 : 40	2 / 9 / 3 : 40	3.12	13.6	4.83	13.7	冬型気圧配置
20	2013 / 4 / 8 / 0 : 20－ 4 / 9 / 16 : 40	4 / 8 / 22 : 00	3.05	13.5	3.74	13.3	オホーツク海低気圧

3.2.2　ナウファス伏木富山

通年の波高・周期出現状況を表 3.3-4(1)及び図 3.3-5(1)、波高・波向出現状況を表 3.3-4(2)及び図 3.3-5(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.3-5、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.3-6 に、高波 20 位を表 3.3-6 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 98%で、周期は約 92%が８秒以下、波向は NNE(約 26%)が卓越している。（１日２時間毎 12 回観測。）

また、年平均有義波高は 0.40m、最大有義波高は 2019 年 10 月の 4.82mであった。

表 3.3-4(1)　波高・周期出現状況(伏木富山/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	4,188 (19.7)	2,869 (13.5)	1,614 (7.6)	758 (3.6)	210 (1.0)	36 (0.2)	3 (0.0)						9,678 (45.5)
0.26～0.50	1,259 (5.9)	1,179 (5.5)	1,050 (4.9)	1,247 (5.9)	811 (3.8)	398 (1.9)	136 (0.6)	26 (0.1)	6 (0.0)	1 (0.0)			6,113 (28.7)
0.51～1.00	430 (2.0)	980 (4.6)	750 (3.5)	646 (3.0)	619 (2.9)	441 (2.1)	280 (1.3)	104 (0.5)	47 (0.2)	17 (0.1)	1 (0.0)		4,315 (20.3)
1.01～1.50	2 (0.0)	244 (1.1)	263 (1.2)	87 (0.4)	37 (0.2)	77 (0.4)	53 (0.2)	31 (0.1)	27 (0.1)	7 (0.0)			828 (3.9)
1.51～2.00		7 (0.0)	108 (0.5)	35 (0.2)	15 (0.1)	6 (0.0)	15 (0.1)	18 (0.1)	6 (0.0)	5 (0.0)	1 (0.0)		216 (1.0)
2.01～2.50			18 (0.1)	32 (0.2)	4 (0.0)	4 (0.0)	3 (0.0)	6 (0.0)		4 (0.0)	1 (0.0)		72 (0.3)
2.51～3.00			1 (0.0)	9 (0.0)	1 (0.0)	2 (0.0)	1 (0.0)	2 (0.0)	3 (0.0)				19 (0.1)
3.01～3.50				1 (0.0)	3 (0.0)	2 (0.0)	1 (0.0)	3 (0.0)	1 (0.0)				11 (0.1)
3.51～4.00					2 (0.0)		1 (0.0)	2 (0.0)					5 (0.0)
4.01～					1 (0.0)	4 (0.0)	4 (0.0)	1 (0.0)					10 (0.0)
計	5,879 (27.6)	5,279 (24.8)	3,804 (17.9)	2,815 (13.2)	1,703 (8.0)	970 (4.6)	497 (2.3)	193 (0.9)	90 (0.4)	34 (0.2)	3 (0.0)		21,267 (100.0)
1.0以下	5,877 (27.6)	5,028 (23.6)	3,414 (16.1)	2,651 (12.5)	1,640 (7.7)	875 (4.1)	419 (2.0)	130 (0.6)	53 (0.2)	18 (0.1)	1 (0.0)		20,106 (94.5)
1.5以下	5,879 (27.6)	5,272 (24.8)	3,677 (17.3)	2,738 (12.9)	1,677 (7.9)	952 (4.5)	472 (2.2)	161 (0.8)	80 (0.4)	25 (0.1)	1 (0.0)		20,934 (98.4)
2.01以上			19 (0.1)	42 (0.2)	11 (0.1)	12 (0.1)	10 (0.0)	14 (0.1)	4 (0.0)	4 (0.0)	1 (0.0)		117 (0.6)

※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	645

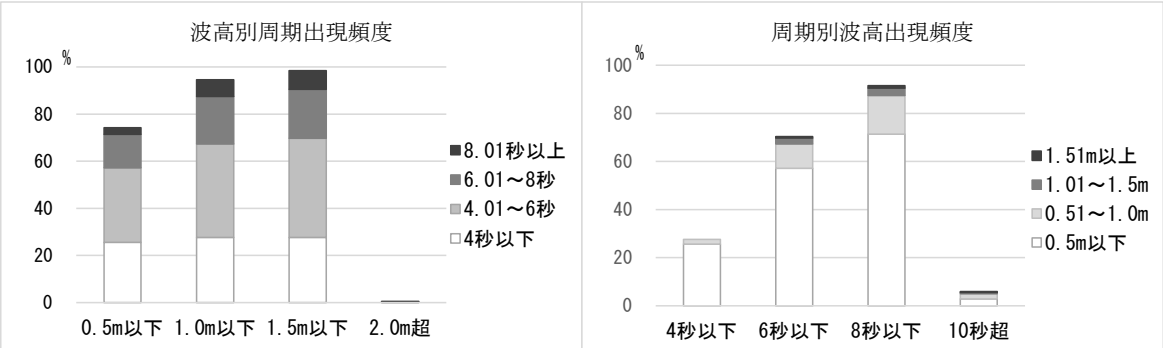


図 3.3-5(1)　波高・周期出現状況(伏木富山/通年)

表 3.3-4(2)　波高・波向出現状況(伏木富山/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波向 波高(m)	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE～SSE	不明	合計
0.25以下							468 (2.2)	1,107 (5.2)	1,525 (7.2)	1,588 (7.5)	4,760 (22.4)	230 (1.1)	9,678 (45.5)
0.26～0.50							177 (0.8)	385 (1.8)	583 (2.7)	1,766 (8.3)	3,099 (14.6)	103 (0.5)	6,113 (28.7)
0.51～1.00							89 (0.4)	203 (1.0)	387 (1.8)	1,632 (7.7)	1,935 (9.1)	69 (0.3)	4,315 (20.3)
1.01～1.50							5 (0.0)	21 (0.1)	91 (0.4)	404 (1.9)	288 (1.4)	19 (0.1)	828 (3.9)
1.51～2.00								3 (0.0)	10 (0.0)	126 (0.6)	73 (0.3)	4 (0.0)	216 (1.0)
2.01～2.50										39 (0.2)	33 (0.2)		72 (0.3)
2.51～3.00										11 (0.1)	8 (0.0)		19 (0.1)
3.01～3.50										7 (0.0)	3 (0.0)	1 (0.0)	11 (0.1)
3.51～4.00										4 (0.0)	1 (0.0)		5 (0.0)
4.01～										3 (0.0)		7 (0.0)	10 (0.0)
計							739 (3.5)	1,719 (8.1)	2,596 (12.2)	5,580 (26.2)	10,200 (48.0)	433 (2.0)	21,267 (100.0)
1.0以下							734 (3.5)	1,695 (8.0)	2,495 (11.7)	4,986 (23.4)	9,794 (46.1)	402 (1.9)	20,106 (94.5)
1.5以下							739 (3.5)	1,716 (8.1)	2,586 (12.2)	5,390 (25.3)	10,082 (47.4)	421 (2.0)	20,934 (98.4)
2.01以上										64 (0.3)	45 (0.2)	8 (0.0)	117 (0.6)

規定数	21,912
欠測数	645

※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

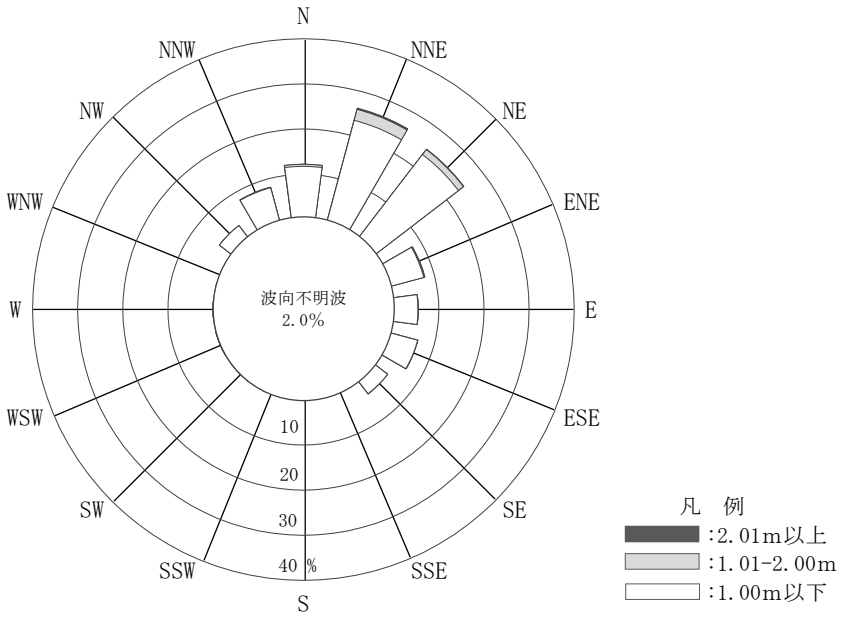


図 3.3-5(2)　波高・波向出現状況(伏木富山/通年)

表 3.3-5　平均有義波及び最大有義波等(伏木富山)

項目 / 月	最大有義波		起　事	対応最高波		平均有義波		測得率 (%)
	波高(m)	周期(s)	(年 / 日 / 時:分)	波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2.64	6.6	2016 / 30 / 0 : 00	4.43	6.5	0.57	7.0	98.1
2	2.05	2.1	2018 / 18 / 14 : 00	3.41	12.4	0.48	6.6	99.2
3	3.21	9.0	2018 / 5 / 22 : 00	5.06	8.4	0.42	5.7	99.2
4	2.20	6.5	2016 / 4 / 10 : 00	3.15	6.4	0.33	4.9	99.3
5	1.60	7.1	2018 / 20 / 8 : 00	2.65	8.6	0.21	4.5	99.8
6	1.75	11.2	2019 / 17 / 10 : 00	3.16	11.7	0.29	4.6	99.6
7	2.85	6.5	2018 / 29 / 0 : 00	4.23	6.0	0.23	4.1	99.9
8	1.78	5.6	2016 / 27 / 4 : 00	3.37	5.4	0.30	4.5	99.1
9	3.73	7.3	2015 / 9 / 12 : 00	6.26	5.8	0.45	4.8	99.6
10	4.82	9.6	2019 / 12 / 20 : 00	6.84	10.9	0.54	5.5	99.7
11	2.30	6.4	2015 / 19 / 2 : 00	3.47	6.0	0.46	5.7	92.3
12	2.47	6.2	2015 / 11 / 10 : 00	4.61	5.9	0.50	6.6	78.9
通年	4.82	9.6	2019 / 10 / 12 / 20 : 00	6.84	10.9	0.40	5.3	97.1

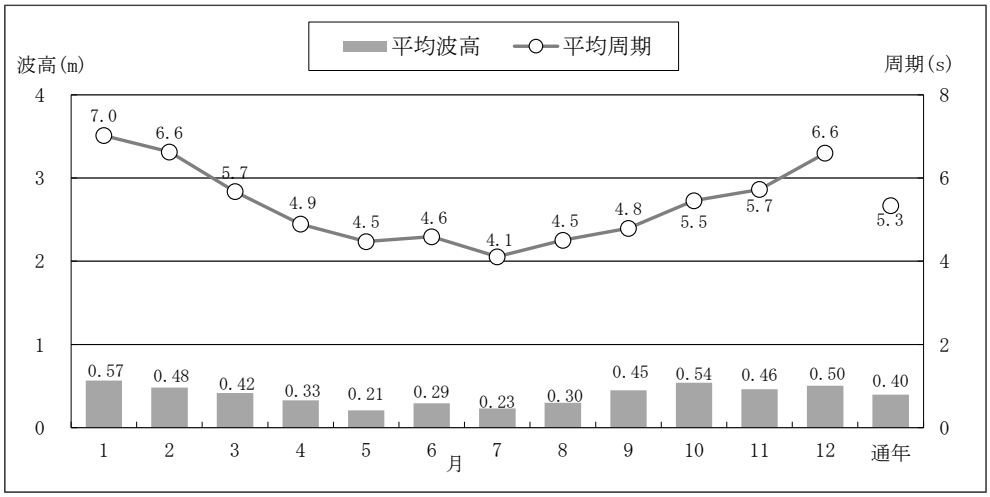


図 3.3-6　平均有義波高及び平均有義波周期(伏木富山)

表 3.3-6　高波 20 位(伏木富山)

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 / 12 : 00－ 10 / 24 / 16 : 00	10 / 23 / 0 : 00	4.80	8.9	-	-	台風1721号
2	2014 / 10 / 13 / 14 : 00－ 10 / 13 / 20 : 00	10 / 13 / 20 : 00	4.14	7.7	6.47	6.7	台風1419号
3	2015 / 9 / 9 / 6 : 00－ 9 / 10 / 2 : 00	9 / 9 / 12 : 00	3.73	7.3	6.26	5.8	台風1518号
4	2013 / 10 / 15 / 22 : 00－ 10 / 17 / 20 : 00	10 / 16 / 10 : 00	3.47	9.3	5.78	10.4	台風1326号
5	2014 / 2 / 14 / 8 : 00－ 2 / 15 / 8 : 00	2 / 15 / 8 : 00	3.36	7.8	5.02	7.8	冬型気圧配置
6	2014 / 10 / 4 / 18 : 00－ 10 / 6 / 8 : 00	10 / 6 / 8 : 00	3.10	7.1	5.45	6.2	台風1418号
7	2013 / 9 / 15 / 18 : 00－ 9 / 17 / 6 : 00	9 / 16 / 6 : 00	2.71	6.5	4.07	6.2	台風1318号
8	2016 / 1 / 29 / 6 : 00－ 1 / 30 / 12 : 00	1 / 30 / 0 : 00	2.64	6.6	4.43	6.5	南岸低気圧
9	2014 / 3 / 13 / 10 : 00－ 3 / 13 / 18 : 00	3 / 13 / 18 : 00	2.51	6.6	3.77	7.2	南岸低気圧
10	2015 / 12 / 11 / 6 : 00－ 12 / 13 / 0 : 00	12 / 11 / 10 : 00	2.47	6.2	4.61	5.9	南岸低気圧
11	2017 / 9 / 28 / 10 : 00－ 9 / 28 / 20 : 00	9 / 28 / 12 : 00	2.47	6.5	4.26	6.2	南岸低気圧
12	2016 / 9 / 19 / 2 : 00－ 9 / 21 / 10 : 00	9 / 20 / 22 : 00	2.36	6.6	4.20	7.1	南岸低気圧
13	2015 / 11 / 18 / 4 : 00－ 11 / 19 / 20 : 00	11 / 19 / 2 : 00	2.30	6.4	3.47	6.0	北高型
14	2016 / 3 / 1 / 16 : 00－ 3 / 2 / 10 : 00	3 / 1 / 22 : 00	2.23	13.0	3.02	13.7	冬型気圧配置
15	2014 / 2 / 3 / 18 : 00－ 2 / 4 / 6 : 00	2 / 4 / 6 : 00	2.20	5.9	3.28	5.9	南岸低気圧
16	2016 / 4 / 4 / 4 : 00－ 4 / 4 / 20 : 00	4 / 4 / 10 : 00	2.20	6.5	3.15	6.4	南岸低気圧
17	2016 / 12 / 24 / 0 : 00－ 12 / 24 / 22 : 00	12 / 24 / 8 : 00	2.15	12.4	3.21	13.3	冬型気圧配置
18	2014 / 10 / 22 / 0 : 00－ 10 / 22 / 2 : 00	10 / 22 / 2 : 00	2.13	6.4	3.20	5.9	北高型
19	2016 / 12 / 14 / 2 : 00－ 12 / 14 / 10 : 00	12 / 14 / 6 : 00	2.13	6.0	3.48	5.8	南岸低気圧
20	2016 / 1 / 20 / 10 : 00－ 1 / 21 / 16 : 00	1 / 20 / 22 : 00	2.11	10.6	3.19	11.2	冬型気圧配置

3.2.3　ナウファス金沢

通年の波高・周期出現状況を表 3.3-7(1)及び図 3.3-7(1)、波高・波向出現状況を表 3.3-7(2)及び図 3.3-7(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.3-8、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.3-8 に、高波 20 位を表 3.3-9 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 76%で、周期は約 90%が８秒以下、波向は NNW(約 27%)が卓越している。

また、年平均有義波高は 1.08m、最大有義波高は 2016 年１月の 7.22mであった。

表 3.3-7(1)　波高・周期出現状況(金沢/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	7,227 (5.9)	4,610 (3.8)	745 (0.6)	51 (0.0)	10 (0.0)	3 (0.0)		1 (0.0)					12,647 (10.3)
0.26～0.50	9,136 (7.5)	10,653 (8.7)	6,246 (5.1)	890 (0.7)	169 (0.1)	12 (0.0)	4 (0.0)	1 (0.0)	2 (0.0)				27,113 (22.1)
0.51～1.00	4,541 (3.7)	9,467 (7.7)	12,212 (10.0)	6,788 (5.5)	1,284 (1.0)	276 (0.2)	63 (0.1)	2 (0.0)	1 (0.0)				34,634 (28.3)
1.01～1.50	136 (0.1)	2,464 (2.0)	4,790 (3.9)	6,868 (5.6)	3,607 (2.9)	603 (0.5)	126 (0.1)	10 (0.0)					18,604 (15.2)
1.51～2.00		189 (0.2)	1,668 (1.4)	3,774 (3.1)	4,151 (3.4)	1,445 (1.2)	190 (0.2)	7 (0.0)					11,424 (9.3)
2.01～2.50		2 (0.0)	352 (0.3)	1,831 (1.5)	2,679 (2.2)	1,868 (1.5)	237 (0.2)	18 (0.0)	1 (0.0)				6,988 (5.7)
2.51～3.00			17 (0.0)	556 (0.5)	1,453 (1.2)	1,550 (1.3)	484 (0.4)	49 (0.0)	1 (0.0)				4,110 (3.4)
3.01～3.50				79 (0.1)	800 (0.7)	1,241 (1.0)	648 (0.5)	79 (0.1)	7 (0.0)				2,854 (2.3)
3.51～4.00			1 (0.0)	3 (0.0)	216 (0.2)	936 (0.8)	599 (0.5)	107 (0.1)	3 (0.0)				1,865 (1.5)
4.01～					22 (0.0)	504 (0.4)	941 (0.8)	672 (0.5)	123 (0.1)	1 (0.0)			2,263 (1.8)
計	21,040 (17.2)	27,385 (22.4)	26,031 (21.2)	20,840 (17.0)	14,391 (11.7)	8,438 (6.9)	3,292 (2.7)	946 (0.8)	138 (0.1)	1 (0.0)			122,502 (100.0)
1.0以下	20,904 (17.1)	24,730 (20.2)	19,203 (15.7)	7,729 (6.3)	1,463 (1.2)	291 (0.2)	67 (0.1)	4 (0.0)	3 (0.0)				74,394 (60.7)
1.5以下	21,040 (17.2)	27,194 (22.2)	23,993 (19.6)	14,597 (11.9)	5,070 (4.1)	894 (0.7)	193 (0.2)	14 (0.0)	3 (0.0)				92,998 (75.9)
2.01以上		2 (0.0)	370 (0.3)	2,469 (2.0)	5,170 (4.2)	6,099 (5.0)	2,909 (2.4)	925 (0.8)	135 (0.1)	1 (0.0)			18,080 (14.8)

※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	8,970

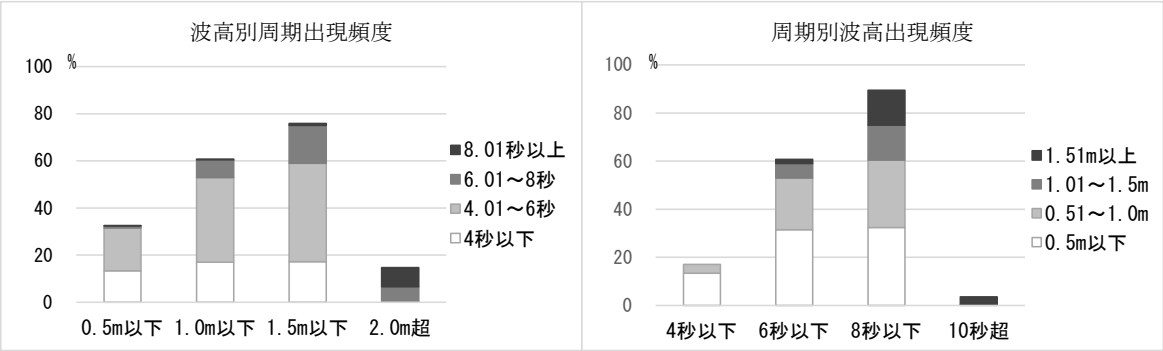


図 3.3-7(1)　波高・周期出現状況(金沢/通年)

表 3.3-7(2)　波高・波向出現状況(金沢/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波向 波高(m)	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE～SSE	不明	合計
0.25以下			602 (0.5)	913 (0.7)	991 (0.8)	1,280 (1.0)	1,488 (1.2)	1,942 (1.6)	1,754 (1.4)	1,222 (1.0)		2,455 (2.0)	12,647 (10.3)
0.26～0.50			915 (0.7)	1,958 (1.6)	2,602 (2.1)	3,181 (2.6)	3,423 (2.8)	6,259 (5.1)	4,603 (3.8)	2,292 (1.9)		1,880 (1.5)	27,113 (22.1)
0.51～1.00			1,131 (0.9)	2,850 (2.3)	3,720 (3.0)	4,476 (3.7)	5,545 (4.5)	12,035 (9.8)	3,226 (2.6)	835 (0.7)		816 (0.7)	34,634 (28.3)
1.01～1.50			440 (0.4)	1,088 (0.9)	1,941 (1.6)	2,755 (2.2)	5,302 (4.3)	6,480 (5.3)	326 (0.3)	94 (0.1)		178 (0.1)	18,604 (15.2)
1.51～2.00			78 (0.1)	288 (0.2)	1,267 (1.0)	2,371 (1.9)	4,053 (3.3)	3,216 (2.6)	37 (0.0)	25 (0.0)		89 (0.1)	11,424 (9.3)
2.01～2.50			7 (0.0)	113 (0.1)	967 (0.8)	1,734 (1.4)	2,498 (2.0)	1,547 (1.3)	15 (0.0)	30 (0.0)		77 (0.1)	6,988 (5.7)
2.51～3.00			1 (0.0)	56 (0.0)	503 (0.4)	919 (0.8)	1,643 (1.3)	907 (0.7)	11 (0.0)	27 (0.0)		43 (0.0)	4,110 (3.4)
3.01～3.50				11 (0.0)	336 (0.3)	714 (0.6)	1,091 (0.9)	627 (0.5)	7 (0.0)	23 (0.0)		45 (0.0)	2,854 (2.3)
3.51～4.00				10 (0.0)	183 (0.1)	635 (0.5)	703 (0.6)	258 (0.2)	10 (0.0)	28 (0.0)		38 (0.0)	1,865 (1.5)
4.01～				1 (0.0)	159 (0.1)	882 (0.7)	787 (0.6)	176 (0.1)	26 (0.0)	68 (0.1)		164 (0.1)	2,263 (1.8)
計			3,174 (2.6)	7,288 (5.9)	12,669 (10.3)	18,947 (15.5)	26,533 (21.7)	33,447 (27.3)	10,015 (8.2)	4,644 (3.8)		5,785 (4.7)	122,502 (100.0)
1.0以下			2,648 (2.2)	5,721 (4.7)	7,313 (6.0)	8,937 (7.3)	10,456 (8.5)	20,236 (16.5)	9,583 (7.8)	4,349 (3.6)		5,151 (4.2)	74,394 (60.7)
1.5以下			3,088 (2.5)	6,809 (5.6)	9,254 (7.6)	11,692 (9.5)	15,758 (12.9)	26,716 (21.8)	9,909 (8.1)	4,443 (3.6)		5,329 (4.4)	92,998 (75.9)
2.01以上			8 (0.0)	191 (0.2)	2,148 (1.8)	4,884 (4.0)	6,722 (5.5)	3,515 (2.9)	69 (0.1)	176 (0.1)		367 (0.3)	18,080 (14.8)

規定数	131,472
欠測数	8,970

※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

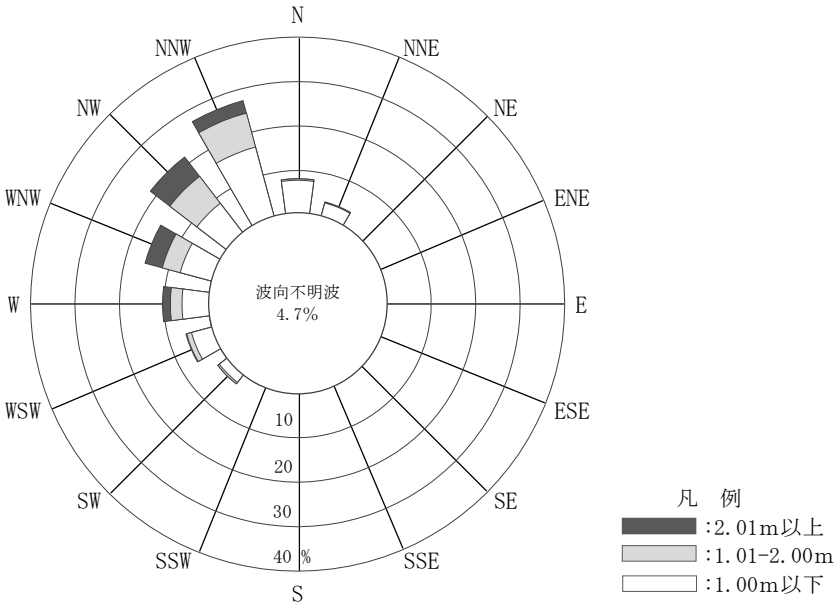


図 3.3-7(2)　波高・波向出現状況(金沢/通年)

表 3.3-8　平均有義波及び最大有義波等(金沢)

項目 / 月	最大有義波		起　事	対応最高波		平均有義波		測得率 (%)
	波高(m)	周期(s)	(年 / 日 / 時:分)	波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	7.22	11.7	2016 / 19 / 17 : 00	11.39	11.6	2.16	7.3	100.0
2	5.74	5.7	2018 / 12 / 9 : 20	8.50	9.9	1.73	6.8	100.0
3	5.57	10.2	2016 / 1 / 3 : 20	8.52	8.9	1.11	5.8	99.8
4	4.32	9.3	2016 / 17 / 18 : 20	6.53	10.3	0.85	5.2	100.0
5	2.94	8.1	2016 / 4 / 6 : 40	4.91	8.0	0.61	4.8	99.5
6	3.56	10.7	2019 / 17 / 1 : 00	5.21	10.3	0.59	4.8	99.6
7	2.19	9.7	2018 / 5 / 18 : 40	3.42	11.1	0.48	4.6	100.0
8	3.39	7.3	2017 / 8 / 10 : 40	-	-	0.60	4.9	99.6
9	3.61	5.9	2018 / 4 / 18 : 20	-	-	0.64	5.2	76.0
10	5.13	8.6	2017 / 23 / 2 : 20	-	-	1.06	5.9	74.9
11	5.18	11.1	2017 / 11 / 19 : 40	9.01	12.3	1.45	6.5	75.0
12	6.70	11.0	2017 / 11 / 21 : 00	9.36	10.6	2.07	7.2	74.0
通年	7.22	11.7	2016 / 1 / 19 / 17 : 00	11.39	11.6	1.08	5.7	91.5

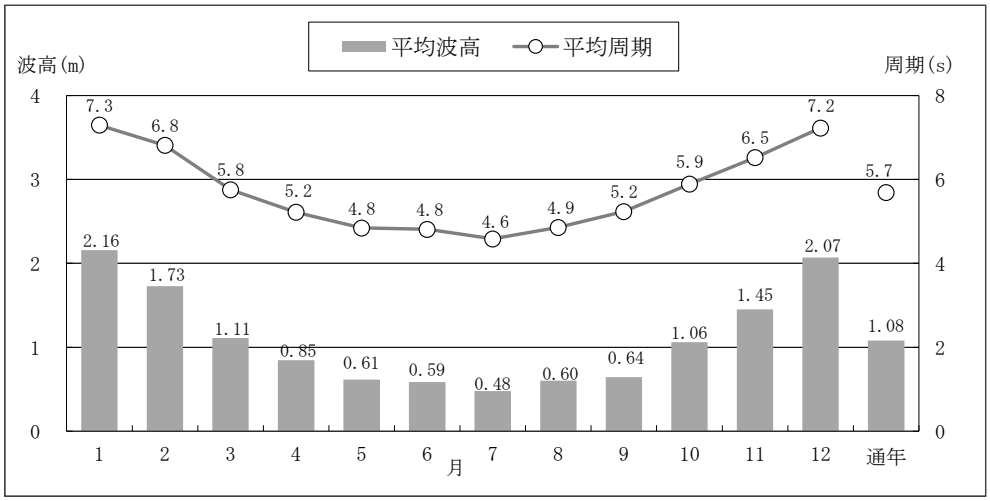


図 3.3-8　平均有義波高及び平均有義波周期(金沢)

表 3.3-9　高波 20 位(金沢)

順位	発生期間 (年 / 月 / 日 / 時:分)	最大有義波の起時 (月 / 日 / 時:分)	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 / 16 : 40 － 12 / 17 / 19 : 20	12 / 17 / 19 : 20	8.10	11.6	11.82	11.8	冬型気圧配置
2	2014 / 12 / 1 / 14 : 20 － 12 / 2 / 11 : 00	12 / 2 / 11 : 00	8.06	12.3	11.71	10.8	冬型気圧配置
3	2013 / 1 / 24 / 18 : 40 － 1 / 28 / 21 : 00	1 / 25 / 10 : 00	7.79	11.5	11.28	10.1	日本海低気圧
4	2016 / 1 / 18 / 18 : 00 － 1 / 21 / 22 : 20	1 / 19 / 17 : 00	7.22	11.7	11.39	11.6	日本海低気圧
5	2015 / 12 / 3 / 11 : 00 － 12 / 7 / 0 : 20	12 / 4 / 13 : 40	6.96	11.3	9.47	10.6	冬型気圧配置
6	2015 / 11 / 26 / 10 : 40 － 11 / 29 / 10 : 00	11 / 27 / 14 : 00	6.87	11.6	9.88	10.6	日本海低気圧
7	2015 / 3 / 10 / 4 : 40 － 3 / 13 / 23 : 00	3 / 10 / 20 : 00	6.77	10.9	10.43	11.4	冬型気圧配置
8	2017 / 12 / 11 / 1 : 40 － 12 / 15 / 5 : 20	12 / 11 / 21 : 00	6.70	11.0	9.36	10.6	冬型気圧配置
9	2014 / 11 / 12 / 17 : 00 － 11 / 13 / 11 : 00	11 / 13 / 11 : 00	6.57	11.5	10.16	11.0	冬型気圧配置
10	2017 / 1 / 20 / 19 : 00 － 1 / 25 / 18 : 20	1 / 21 / 1 : 40	6.46	10.3	10.79	10.2	冬型気圧配置
11	2013 / 2 / 7 / 8 : 20 － 2 / 12 / 4 : 00	2 / 7 / 20 : 40	6.26	10.4	8.84	9.6	日本海低気圧
12	2013 / 12 / 19 / 21 : 20 － 12 / 22 / 21 : 40	12 / 20 / 23 : 20	6.26	10.2	11.21	11.5	日本海低気圧
13	2013 / 1 / 1 / 0 : 00 － 1 / 5 / 0 : 00	1 / 2 / 18 : 20	6.23	11.1	10.30	11.9	日本海低気圧
14	2016 / 1 / 22 / 13 : 00 － 1 / 27 / 23 : 20	1 / 24 / 14 : 40	6.14	10.0	9.32	9.6	冬型気圧配置
15	2017 / 1 / 10 / 1 : 40 － 1 / 17 / 16 : 40	1 / 14 / 20 : 40	6.14	9.8	9.65	9.2	冬型気圧配置
16	2013 / 11 / 25 / 20 : 00 － 11 / 30 / 7 : 20	11 / 26 / 10 : 00	6.09	11.7	9.30	9.7	沿海州低気圧
17	2013 / 12 / 10 / 10 : 40 － 12 / 17 / 4 : 40	12 / 13 / 18 : 40	5.90	9.9	11.11	9.7	日本海低気圧
18	2015 / 2 / 8 / 10 : 00 － 2 / 11 / 23 : 40	2 / 8 / 22 : 20	5.75	9.6	9.19	8.6	日本海低気圧
19	2017 / 12 / 25 / 2 : 40 － 12 / 30 / 17 : 40	12 / 27 / 14 : 40	5.75	10.5	8.49	9.6	冬型気圧配置
20	2013 / 3 / 1 / 20 : 40 － 3 / 3 / 22 : 00	3 / 2 / 22 : 40	5.62	11.1	10.95	9.8	日本海低気圧

3.2.4　ナウファス輪島

通年の波高・周期出現状況を表 3.3-10(1)及び図 3.3-9(1)、波高・波向出現状況を表 3.3-10(2)及び図 3.3-9(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 3.3-11、平均有義波高及び平均有義波周期を図 3.3-10 に、高波 20 位を表 3.3-12 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 73%で、周期は約 89%が８秒以下、波向は NNE(約 18%)が卓越している。

また、年平均有義波高は 1.16m、最大有義波高は 2017 年 10 月の 8.11mであった。

表 3.3-10(1)　波高・周期出現状況(輪島/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超	合計
0.25以下	3,983 (3.0)	6,591 (5.0)	824 (0.6)	35 (0.0)	3 (0.0)								11,436 (8.6)
0.26～0.50	4,112 (3.1)	10,876 (8.2)	8,126 (6.1)	1,132 (0.9)	161 (0.1)	16 (0.0)	9 (0.0)	4 (0.0)					24,436 (18.4)
0.51～1.00	1,035 (0.8)	8,677 (6.5)	16,311 (12.3)	9,193 (6.9)	1,675 (1.3)	217 (0.2)	40 (0.0)	13 (0.0)					37,161 (28.0)
1.01～1.50	2 (0.0)	1,213 (0.9)	6,887 (5.2)	9,633 (7.2)	5,069 (3.8)	725 (0.5)	165 (0.1)	46 (0.0)	44 (0.0)				23,784 (17.9)
1.51～2.00		35 (0.0)	2,043 (1.5)	5,288 (4.0)	5,375 (4.0)	1,578 (1.2)	186 (0.1)	39 (0.0)	2 (0.0)				14,546 (10.9)
2.01～2.50			206 (0.2)	2,242 (1.7)	4,046 (3.0)	2,075 (1.6)	304 (0.2)	47 (0.0)	1 (0.0)				8,921 (6.7)
2.51～3.00			2 (0.0)	589 (0.4)	2,194 (1.7)	1,928 (1.5)	471 (0.4)	67 (0.1)	3 (0.0)				5,254 (4.0)
3.01～3.50				41 (0.0)	799 (0.6)	1,503 (1.1)	629 (0.5)	82 (0.1)	3 (0.0)				3,057 (2.3)
3.51～4.00					195 (0.1)	1,111 (0.8)	690 (0.5)	153 (0.1)	14 (0.0)				2,163 (1.6)
4.01～					10 (0.0)	449 (0.3)	1,057 (0.8)	538 (0.4)	79 (0.1)	2 (0.0)			2,135 (1.6)
計	9,132 (6.9)	27,392 (20.6)	34,399 (25.9)	28,153 (21.2)	19,527 (14.7)	9,602 (7.2)	3,551 (2.7)	989 (0.7)	146 (0.1)	2 (0.0)			132,893 (100.0)
1.0以下	9,130 (6.9)	26,144 (19.7)	25,261 (19.0)	10,360 (7.8)	1,839 (1.4)	233 (0.2)	49 (0.0)	17 (0.0)					73,033 (55.0)
1.5以下	9,132 (6.9)	27,357 (20.6)	32,148 (24.2)	19,993 (15.0)	6,908 (5.2)	958 (0.7)	214 (0.2)	63 (0.0)	44 (0.0)				96,817 (72.9)
2.01以上			208 (0.2)	2,872 (2.2)	7,244 (5.5)	7,066 (5.3)	3,151 (2.4)	887 (0.7)	100 (0.1)	2 (0.0)			21,530 (16.2)

※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	133,704
欠測数	811

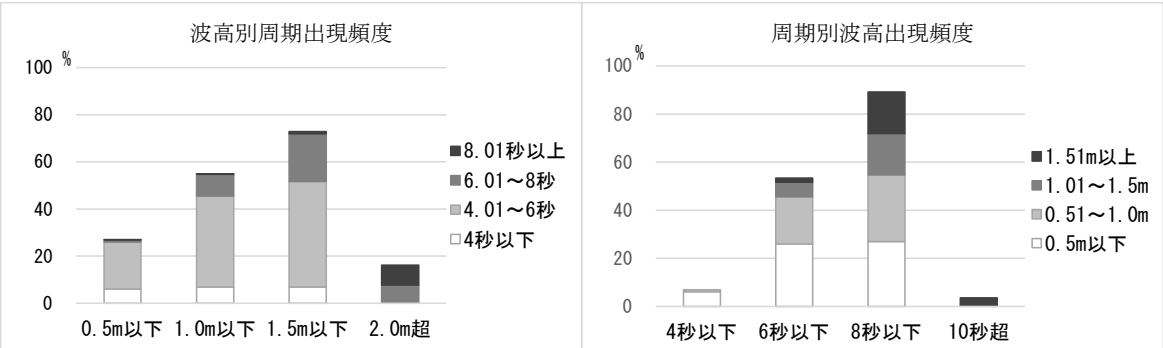


図 3.3-9(1)　波高・周期出現状況(輪島/通年)

表 3.3-10(2)　波高・波向出現状況(輪島/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				5 (0.0)	721 (0.5)	1,474 (1.1)	1,300 (1.0)	1,001 (0.8)	1,137 (0.9)	1,040 (0.8)	1,695 (1.3)	3,063 (2.3)	11,436 (8.6)
0.26～0.50	3 (0.0)	3 (0.0)	6 (0.0)	86 (0.1)	1,764 (1.3)	3,049 (2.3)	2,758 (2.1)	2,247 (1.7)	2,655 (2.0)	3,183 (2.4)	3,726 (2.8)	4,956 (3.7)	24,436 (18.4)
0.51～1.00	1 (0.0)	2 (0.0)	1 (0.0)	296 (0.2)	3,442 (2.6)	4,713 (3.5)	3,706 (2.8)	3,971 (3.0)	3,742 (2.8)	7,836 (5.9)	4,562 (3.4)	4,889 (3.7)	37,161 (28.0)
1.01～1.50				207 (0.2)	2,522 (1.9)	3,551 (2.7)	3,357 (2.5)	3,507 (2.6)	1,539 (1.2)	5,838 (4.4)	1,619 (1.2)	1,644 (1.2)	23,784 (17.9)
1.51～2.00			1 (0.0)	87 (0.1)	1,469 (1.1)	2,390 (1.8)	2,703 (2.0)	3,002 (2.3)	720 (0.5)	3,065 (2.3)	482 (0.4)	627 (0.5)	14,546 (10.9)
2.01～2.50				24 (0.0)	730 (0.5)	1,571 (1.2)	2,037 (1.5)	2,311 (1.7)	419 (0.3)	1,532 (1.2)	120 (0.1)	177 (0.1)	8,921 (6.7)
2.51～3.00				2 (0.0)	348 (0.3)	1,039 (0.8)	1,382 (1.0)	1,471 (1.1)	212 (0.2)	709 (0.5)	21 (0.0)	70 (0.1)	5,254 (4.0)
3.01～3.50				1 (0.0)	134 (0.1)	687 (0.5)	867 (0.7)	726 (0.5)	142 (0.1)	451 (0.3)	13 (0.0)	36 (0.0)	3,057 (2.3)
3.51～4.00					39 (0.0)	469 (0.4)	699 (0.5)	560 (0.4)	83 (0.1)	277 (0.2)	10 (0.0)	26 (0.0)	2,163 (1.6)
4.01～					35 (0.0)	431 (0.3)	745 (0.6)	561 (0.4)	64 (0.0)	197 (0.1)	12 (0.0)	90 (0.1)	2,135 (1.6)
計	4 (0.0)	5 (0.0)	8 (0.0)	708 (0.5)	11,204 (8.4)	19,374 (14.6)	19,554 (14.7)	19,357 (14.6)	10,713 (8.1)	24,128 (18.2)	12,260 (9.2)	15,578 (11.7)	132,893 (100.0)
1.0以下	4 (0.0)	5 (0.0)	7 (0.0)	387 (0.3)	5,927 (4.5)	9,236 (6.9)	7,764 (5.8)	7,219 (5.4)	7,534 (5.7)	12,059 (9.1)	9,983 (7.5)	12,908 (9.7)	73,033 (55.0)
1.5以下	4 (0.0)	5 (0.0)	7 (0.0)	594 (0.4)	8,449 (6.4)	12,787 (9.6)	11,121 (8.4)	10,726 (8.1)	9,073 (6.8)	17,897 (13.5)	11,602 (8.7)	14,552 (11.0)	96,817 (72.9)
2.01以上				27 (0.0)	1,286 (1.0)	4,197 (3.2)	5,730 (4.3)	5,629 (4.2)	920 (0.7)	3,166 (2.4)	176 (0.1)	399 (0.3)	21,530 (16.2)

規定数	133,704
欠測数	811

※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

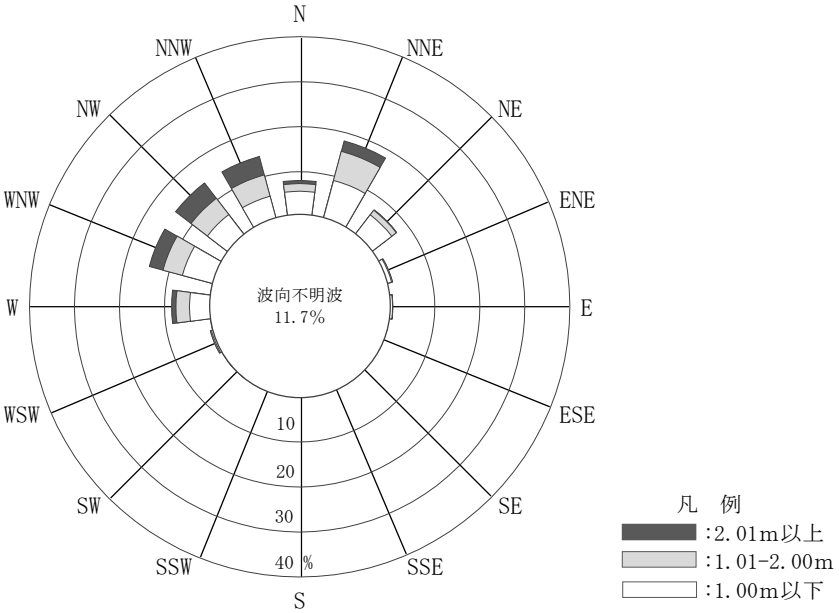


図 3.3-9(2)　波高・波向出現状況(輪島/通年)

表 3.3-11　平均有義波及び最大有義波等(輪島)

項目 / 月	最大有義波		起　事	対応最高波		平均有義波		測得率 (%)
	波高(m)	周期(s)	(年 / 日 / 時:分)	波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	6.26	11.3	2018 / 25 / 1 : 40	9.44	10.3	2.07	7.2	99.6
2	5.52	5.5	2017 / 2 / 2 : 40	8.27	9.8	1.80	7.0	100.0
3	5.96	10.3	2018 / 2 / 6 : 00	9.02	10.1	1.27	6.2	99.9
4	4.73	10.4	2017 / 19 / 14 : 40	6.72	11.0	0.99	5.8	100.0
5	2.75	8.4	2018 / 3 / 15 : 20	4.23	8.1	0.62	5.2	99.9
6	4.08	9.9	2019 / 16 / 23 : 00	6.03	9.9	0.62	5.2	99.9
7	2.85	10.2	2018 / 6 / 5 : 00	4.51	11.4	0.51	5.1	99.9
8	3.29	9.9	2018 / 17 / 15 : 40	5.00	10.1	0.64	5.4	99.9
9	3.82	8.8	2017 / 20 / 20 : 40	5.60	8.3	0.83	5.7	98.7
10	8.11	10.4	2017 / 23 / 3 : 40	-	-	1.20	6.2	97.9
11	5.55	10.4	2017 / 11 / 18 : 40	8.85	10.9	1.53	6.8	99.9
12	6.65	10.7	2017 / 27 / 9 : 00	9.66	10.7	2.02	7.2	96.9
通年	8.11	10.4	2017 / 10 / 23 / 3 : 40	-	-	1.16	6.1	99.4

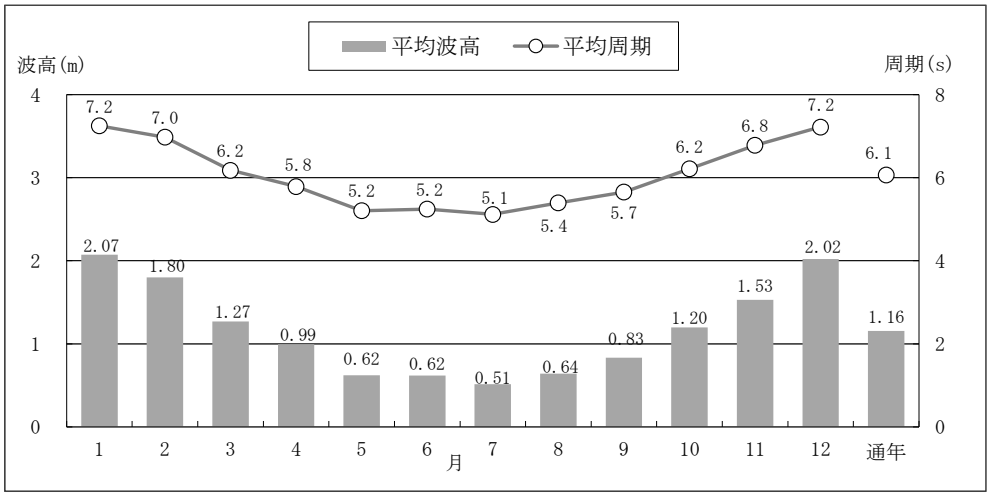


図 3.3-10　平均有義波高及び平均有義波周期(輪島)

表 3.3-12　高波 20 位(輪島)

順位	発生期間 (年 / 月 / 日 / 時:分)	最大有義波の起時 月 / 日 / 時:分	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 / 12 : 40－ 10 / 24 / 10 : 40	10 / 23 / 3 : 40	8.11	10.4	-	-	台風1721号
2	2014 / 12 / 16 / 17 : 00－ 12 / 18 / 3 : 40	12 / 18 / 3 : 40	7.74	12.8	10.78	12.1	冬型気圧配置
3	2014 / 12 / 1 / 15 : 00－ 12 / 2 / 15 : 00	12 / 2 / 15 : 00	6.96	11.2	9.62	12.0	冬型気圧配置
4	2015 / 3 / 10 / 4 : 00－ 3 / 13 / 18 : 00	3 / 10 / 22 : 00	6.68	11.4	11.08	13.0	冬型気圧配置
5	2017 / 12 / 25 / 3 : 00－ 12 / 30 / 19 : 20	12 / 27 / 9 : 00	6.65	10.7	9.66	10.7	冬型気圧配置
6	2017 / 12 / 11 / 3 : 00－ 12 / 15 / 3 : 20	12 / 11 / 21 : 00	6.23	10.8	11.52	11.2	冬型気圧配置
7	2013 / 1 / 24 / 19 : 20－ 1 / 29 / 10 : 20	1 / 26 / 8 : 40	6.19	10.5	10.87	10.2	冬型気圧配置
8	2016 / 1 / 18 / 7 : 20－ 1 / 26 / 3 : 20	1 / 20 / 2 : 40	6.17	11.8	9.43	11.4	日本海低気圧
9	2015 / 11 / 26 / 10 : 00－ 11 / 29 / 14 : 20	11 / 27 / 13 : 20	5.99	10.1	9.93	10.6	日本海低気圧
10	2016 / 2 / 29 / 7 : 00－ 3 / 2 / 11 : 40	3 / 1 / 3 : 20	5.80	10.0	7.44	9.7	冬型気圧配置
11	2016 / 12 / 1 / 16 : 40－ 12 / 3 / 0 : 00	12 / 1 / 23 : 20	5.68	10.1	9.55	10.0	冬型気圧配置
12	2017 / 1 / 9 / 23 : 20－ 1 / 17 / 21 : 20	1 / 15 / 0 : 20	5.63	9.8	10.93	10.4	冬型気圧配置
13	2014 / 11 / 12 / 17 : 20－ 11 / 13 / 9 : 20	11 / 13 / 9 : 20	5.60	10.0	8.21	9.8	冬型気圧配置
14	2015 / 12 / 3 / 11 : 20－ 12 / 6 / 22 : 40	12 / 4 / 8 : 00	5.56	10.7	7.99	10.9	冬型気圧配置
15	2013 / 4 / 7 / 15 : 00－ 4 / 9 / 3 : 00	4 / 8 / 3 : 20	5.55	10.4	8.19	11.0	オホーツク海低気圧
16	2017 / 11 / 11 / 3 : 40－ 11 / 12 / 23 : 20	11 / 11 / 18 : 40	5.55	10.4	8.85	10.9	冬型気圧配置
17	2017 / 2 / 1 / 14 : 00－ 2 / 4 / 3 : 00	2 / 2 / 2 : 40	5.52	10.0	8.27	9.8	冬型気圧配置
18	2013 / 3 / 1 / 19 : 40－ 3 / 4 / 10 : 20	3 / 2 / 20 : 40	5.51	11.1	8.29	12.1	日本海低気圧
19	2014 / 10 / 13 / 14 : 20－ 10 / 14 / 2 : 00	10 / 14 / 2 : 00	5.50	8.9	-	-	台風1419号
20	2013 / 2 / 7 / 11 : 20－ 2 / 9 / 20 : 20	2 / 8 / 22 : 40	5.49	10.2	8.42	10.2	日本海低気圧

3.3　寄り回り波

冬季、低気圧が日本海北部を発達しながら通過し、北海道の東海上で停滞するとき、北海道の西海上(日本海北部)では北よりの暴風が長時間続き、これより発生した風浪がうねりとなって南に伝播して富山湾に侵入し、「寄り回り波」と呼ばれる高波となって沿岸に打ち寄せる。うねりが到達するのに半日から１日かかり、風や波が穏やかであっても突然高波が来襲するということになる。

日本海から富山湾の奥にまでのびる海域は 1,000m以上の深海域のため、うねりのエネルギーを減衰させることが少なく、その伝搬に格好の条件を備え、また沿岸部では水深が急に浅くなる富山湾特有の海底地形から高波となる。

平成 20 年２月 24 日に発生した寄り回り波では、死者２名、負傷者 16 名、家屋全半壊 57 棟等の被害が生じた。

寄り回り波発生時の天気図例と水深の概略を図 3.3-11 に、平成 20 年２月 24 日の寄り回り波発生当時の天気図を図 3.3-12 に示す。

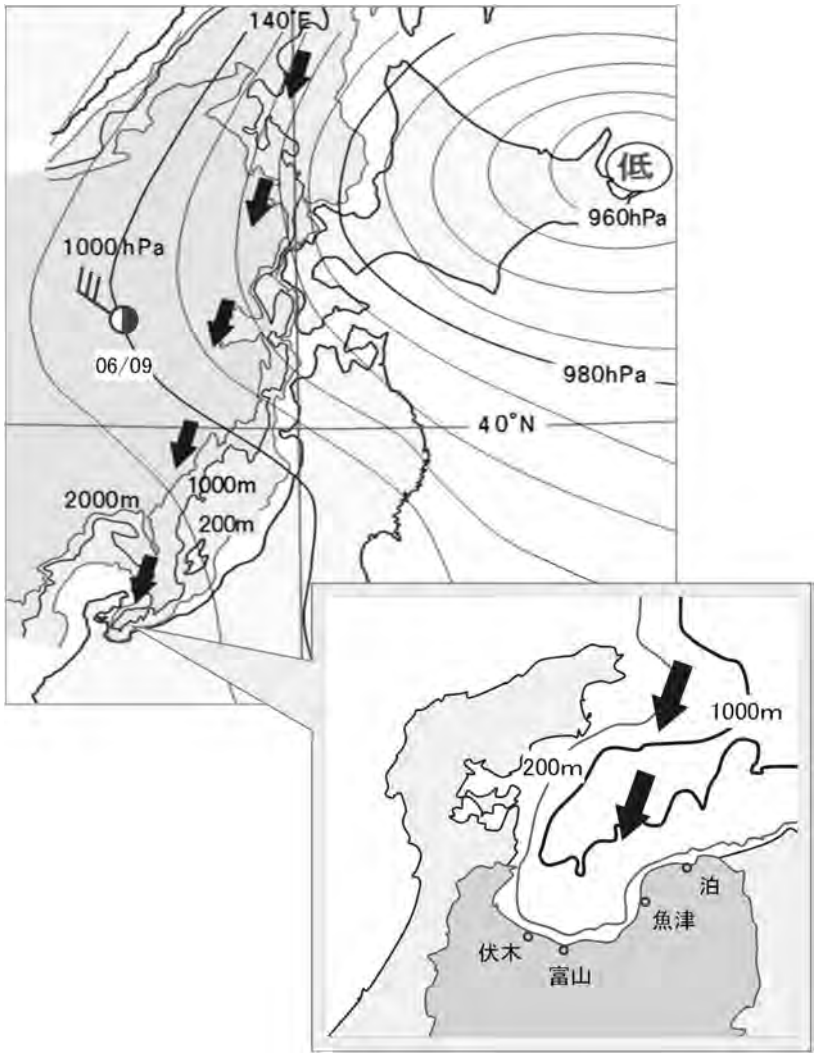
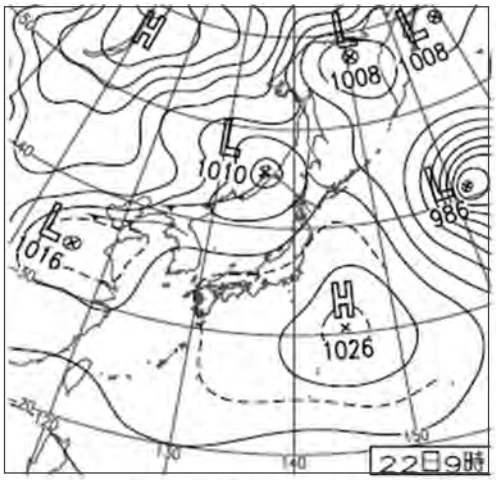
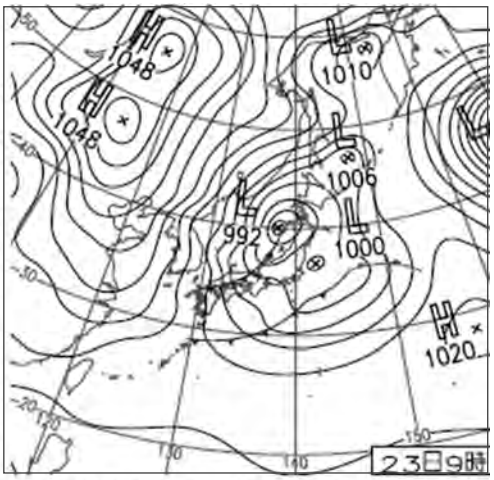


図 3.3-11　寄り回り波発生時の天気図例と水深の概略



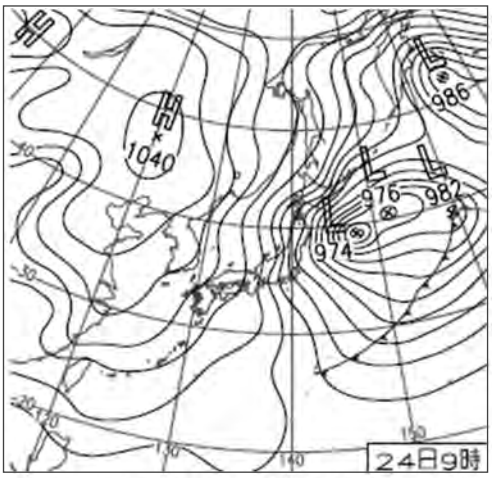
22日(金)気温上がる

高気圧に覆われた東北の太平洋側から西日本は晴れ。東京都千代田区の最高気温は13.9℃と3月下旬並。北海道から東北日本海側は低気圧の影響で所々雪、九州から南西諸島は雨。



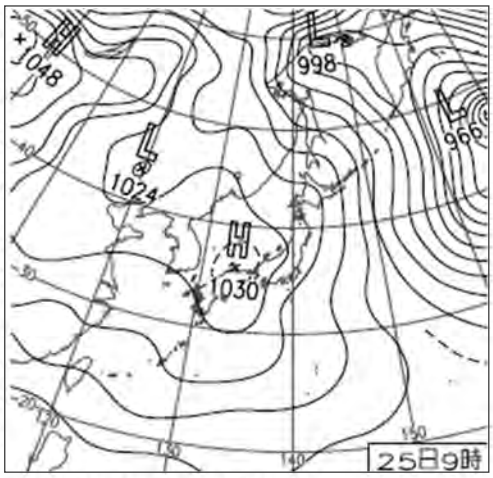
23日(土)春から一転真冬へ

発達中の低気圧の影響で全国的に強風吹き荒れ、交通機関乱れる。関東で春一番東京都千代田区の最高気温は17.0℃で4月上旬並。寒冷前線通過後、2時間で気温10℃降下。



24日(日)風・波による被害相次ぐ

日本の東海上で低気圧が発達。北～東日本を中心に荒れた天気が続き、所々で大雪。各地で強風により交通機関乱れ、富山湾ではうねりを伴った高波による浸水などの被害。



25日(月)稚内で流氷初日

冬型緩み西から高気圧が張り出す。北～東日本の荒れた天気も解消、東～西日本を中心に穏やかな晴れ。北海道下川町で最低気温-33.3℃。稚内市で2年ぶりに流氷観測。

図 3.3-12　寄り回り波発生時の天気図

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 28 年１月から令和２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。

海難の定義は以下の通り。

【海難の定義】

(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（接触）

船舶が、他の船舶に接触し、いずれの船舶にも損傷が生じなかったことをいう。

ニ その他（座洲）

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、乗切り又は底触したものの船舶又は物件に損傷が生じなかったことをいう。

ホ その他（その他）

その他のいずれにも属さないものをいう。

（資料：海上保安庁）

1　富山湾周辺

富山湾周辺の海難を表 4.1-1 及び図 4.1-1 に示す。

表 4.1-1　富山湾周辺の海難

年	月	海難種類	緯度	経度	船舶の用途(t)
H28	2	① 転覆	36° 45.57′ N	137° 10.70′ E	プレジャーボート (1)
	1	② 衝突	36° 56.03′ N 36° 56.03′	137° 8.22′ E 137° 8.22′	漁船 (12) 漁船 (19)
	2	③ 運航不能　機関故障	36° 51.30′ N	137° 6.10′ E	漁船 (19)
	6	④ 運航不能　機関故障	36° 46.03′ N	137° 13.60′ E	プレジャーボート (2)
	12	⑤ 運航不能　機関故障	36° 54.50′ N	137° 4.35′ E	プレジャーボート (3)
H29	6	⑥ 運航不能　推進器障害	36° 48.60′ N	137° 4.20′ E	プレジャーボート (1)
	7	⑦ 運航不能　推進器障害	36° 45.85′ N	137° 12.18′ E	プレジャーボート (1)
	7	⑧ 乗揚	36° 47.75′ N	137° 16.10′ E	プレジャーボート (9)
	9	⑨ 運航不能　推進器障害	36° 48.40′ N	137° 5.10′ E	遊漁船 (2)
	12	⑩ 運航不能　推進器障害	36° 46.58′ N	137° 10.33′ E	その他 (26)
	1	⑪ 浸水	36° 51.88′ N	137° 24.82′ E	プレジャーボート (4)
	4	⑫ 運航不能　推進器障害	36° 46.28′ N	137° 18.65′ E	旅客船 (18)
	9	⑬ 単独衝突	36° 48.72′ N	137° 3.80′ E	プレジャーボート (2)
	10	⑭ 転覆	36° 51.30′ N	137° 2.12′ E	プレジャーボート (1)
R1	4	⑮ 運航不能　無人漂流(係留不備)	36° 45.90′ N	137° 20.10′ E	プレジャーボート (1)
	6	⑯ 運航不能　荒天難航	36° 46.30′ N	137° 11.90′ E	プレジャーボート (1)
	6	⑰ 転覆	36° 49.80′ N	137° 2.30′ E	プレジャーボート (1)
	7	⑱ 乗揚	36° 47.62′ N	137° 8.15′ E	遊漁船 (4)
	8	⑲ 運航不能　無人漂流(係留不備)	36° 51.73′ N	137° 24.68′ E	プレジャーボート (1)
	9	⑳ 運航不能　推進器障害	36° 46.53′ N	137° 20.68′ E	旅客船 (18)
	9	㉑ 運航不能　無人漂流(係留不備)	36° 49.20′ N	137° 22.50′ E	プレジャーボート (1)
	9	㉒ 単独衝突	36° 45.95′ N	137° 14.27′ E	プレジャーボート (1)
	2	㉓ 衝突	36° 53.12′ N	137° 3.38′ E	プレジャーボート (1) 漁船 (4)
R2	1	㉔ 運航不能　無人漂流(海中転落)	36° 47.67′ N	137° 9.92′ E	漁船 (3)
	5	㉕ 運航不能　荒天難航	36° 51.75′ N	137° 1.55′ E	プレジャーボート (1)
	4	㉖ 運航不能　機関故障	36° 45.65′ N	137° 19.18′ E	プレジャーボート (1)
	7	㉗ 運航不能　バッテリー過放電	36° 45.93′ N	137° 11.10′ E	プレジャーボート (1)
	8	㉘ 運航不能　機関故障	36° 50.70′ N	137° 3.80′ E	プレジャーボート (1)
	11	㉙ 運航不能　荒天難航	36° 45.80′ N	137° 10.80′ E	プレジャーボート (1)
	11	㉚ 運航不能　無人漂流(海中転落)	36° 46.20′ N	137° 11.20′ E	プレジャーボート (1)
	10	㉛ 乗揚	36° 46.03′ N	137° 13.75′ E	貨物船 (499)

※ H30 年は対象海域で海難はなかった。

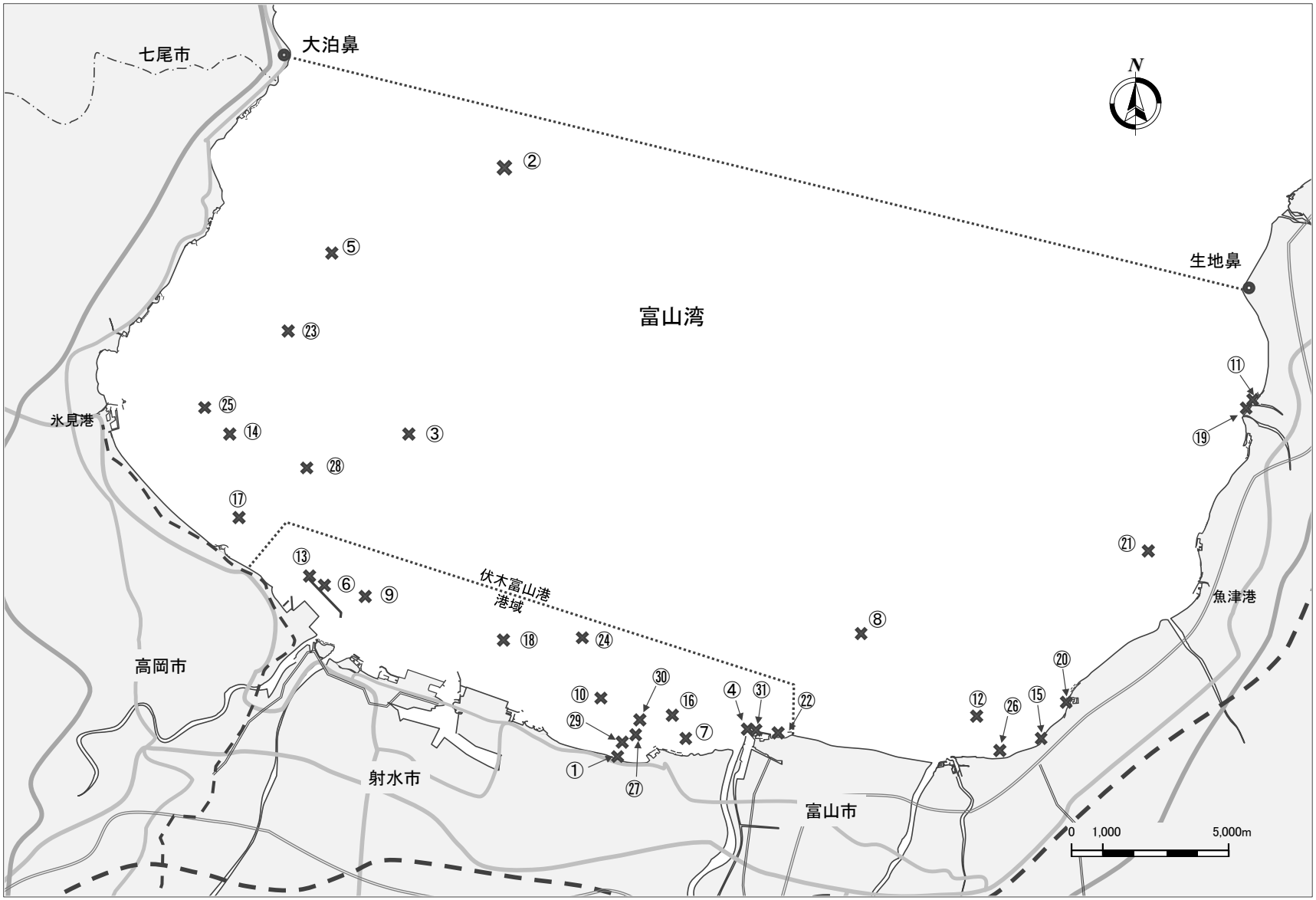


図 4.1-1　富山湾周辺の海難位置(概位)

2　七尾湾周辺

七尾湾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　七尾湾周辺の海難

年	月	海難種類	緯度	経度	船舶の用途(t)
H28	1	① 運航不能　(無人漂流)	37°　5.27　N	136°　54.43　E	漁船　(1)
	8	② 運航不能　(その他)	37°　5.65　N	136°　54.67　E	漁船　(1)
	11	③ 運航不能　(無人漂流)	37°　8.22　N	137°　0.45　E	漁船　(1)
	1	④ 運航不能　(無人漂流)	37°　6.07　N	136°　53.50　E	漁船　(1)
	8	⑤ 乗揚	37°　6.58　N	137°　2.87　E	漁船　(19)
	10	⑥ 乗揚	37°　6.63　N	137°　3.30　E	プレジャーボート　(1)
	10	⑦ 運航不能　(その他)	37°　10.55　N	137°　0.88　E	プレジャーボート　(1)
H30	3	⑧ 乗揚	37°　5.17　N	136°　59.05　E	貨物船　(1,599)
	9	⑨ 転覆	37°　8.28　N	136°　56.10　E	漁船　(1)
	9	⑩ 転覆	37°　8.70　N	137°　3.10　E	プレジャーボート　(1)
	10	⑪ 運航不能　(その他)	37°　10.70　N	137°　1.50　E	プレジャーボート　(1)
	10	⑫ 運航不能　(機関故障)	37°　9.30　N	136°　54.70　E	プレジャーボート　(1)
	12	⑬ 運航不能　(その他)	37°　4.40　N	136°　58.40　E	プレジャーボート　(1)
R1	2	⑭ 運航不能　(機関故障)	37°　9.95　N	137°　1.10　E	漁船　(1)
	4	⑮ 乗揚	37°　9.03　N	136°　55.00　E	プレジャーボート　(1)
	7	⑯ 運航不能　(推進器障害)	37°　8.85　N	136°　53.40　E	プレジャーボート　(1)
	9	⑰ 運航不能　(推進器障害)	37°　11.30　N	137°　3.30　E	プレジャーボート　(1)
	9	⑱ 運航不能　(無人漂流)	37°　9.13　N	136°　54.30　E	プレジャーボート　(1)
R2	3	⑲ 運航不能　(機関故障)	37°　6.00　N	137°　0.50　E	漁船　(19)
	5	⑳ 衝突	37°　10.70　N	137°　0.30　E	遊漁船　(2) プレジャーボート　(1)
	10	㉑ 運航不能　(無人漂流)	37°　8.00　N	136°　55.75　E	プレジャーボート　(1)
	11	㉒ 運航不能　(無人漂流)	37°　8.52　N	136°　59.37　E	漁船　(1)
	12	㉓ 運航不能　(無人漂流)	37°　8.15　N	136°　54.03　E	漁船　(1)
	12	㉔ 浸水	37°　4.70　N	136°　53.40　E	漁船　(1)

※ H29 年は対象海域で海難はなかった。

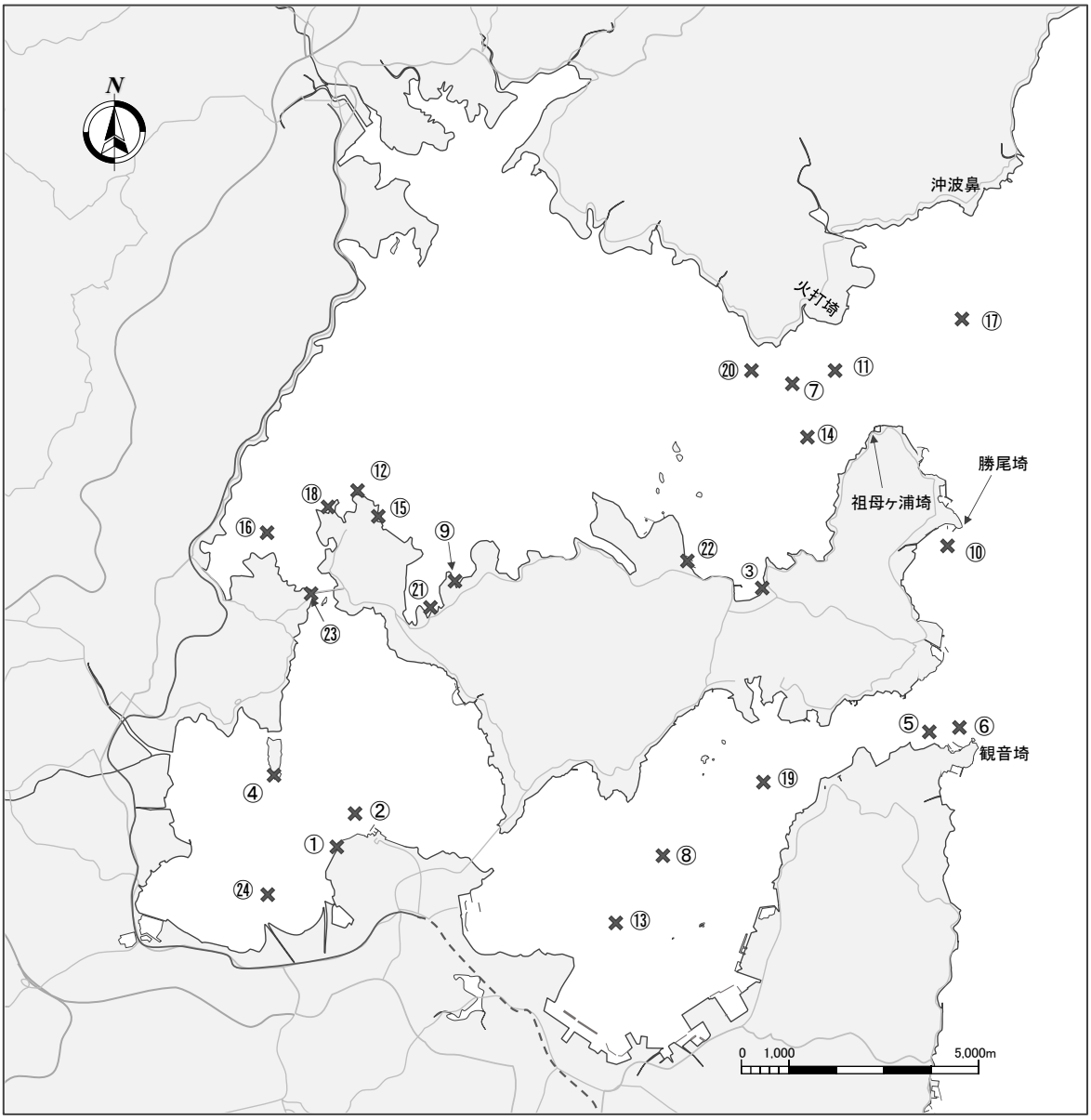


図 4.2-1　七尾湾周辺の海難位置(概位)

3　飯田湾及び周辺

飯田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　飯田湾及び周辺の海難

年	月	海難種類	緯度	経度	船舶の用途(t)
H28	3	① 運航不能　(無人漂流)	37°　23.48′　N	137°　15.78′　E	プレジャーボート　(1)
	5	② 運航不能　(無人漂流)	37°　21.80′　N	137°　16.50′　E	プレジャーボート　(1)
H30	6	③ 運航不能　(無人漂流)	37°　21.43′　N	137°　16.10′　E	遊漁船　(8)
	9	④ 運航不能　(機関故障)	37°　22.22′　N	137°　16.03′　E	プレジャーボート　(1)
R2	6	⑤ 運航不能　(機関故障)	37°　25.00′　N	137°　17.00′　E	プレジャーボート　(2)
	6	⑥ 衝突	37°　23.97′　N	137°　15.52′　E	プレジャーボート　(1)
			37°　23.97′　N	137°　15.52′　E	プレジャーボート　(2)
	3	⑦ 運航不能　(無人漂流)	37°　23.70′　N	137°　14.50′　E	プレジャーボート　(1)

※ H29 年、R 元年は対象海域で海難はなかった。

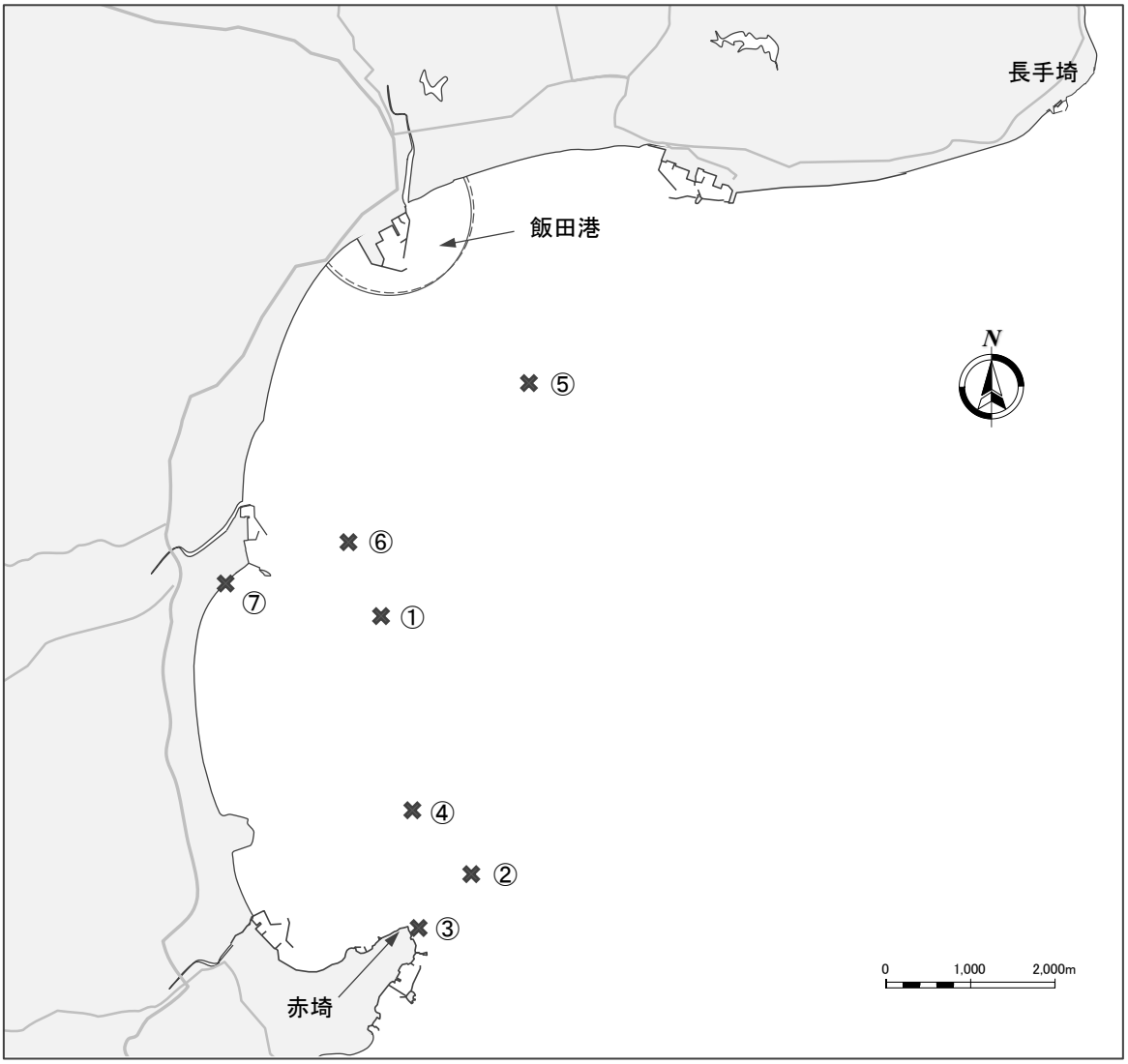


図 4.3-1　飯田湾周辺の海難位置(概位)

4　金沢港及び周辺

金沢港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　金沢港及び周辺の海難

年	月	海難種類	緯度	経度	船舶の用途(t)
H29	6	① 単独衝突	36°　38.70′　N	136°　36.00′　E	遊漁船　(3)
	6	② 運航不能　(機関故障)	36°　39.50′　N	136°　36.60′　E	プレジャーボート　(1)
H30	7	③ 浸水	36°　32.10′　N	136°　31.42′　E	プレジャーボート　(1)
	8	④ 運航不能　(推進器障害)	36°　37.48′　N	136°　35.88′　E	プレジャーボート　(1)
	8	⑤ 運航不能　(機関故障)	36°　38.38′　N	136°　36.85′　E	プレジャーボート　(1)
	8	⑥ 運航不能　(機関故障)	36°　41.27′　N	136°　37.63′　E	プレジャーボート　(1)
	8	⑦ 運航不能　(その他)	36°　52.55′　N	136°　44.12′　E	プレジャーボート　(1)
	11	⑧ 運航不能　(推進器障害)	36°　54.25′　N	136°　42.48′　E	漁船　(1)
R1	3	⑨ 乗揚	36°　35.45′　N	136°　32.67′　E	その他　(12)
R2	2	⑩ 運航不能　(推進器障害)	36°　51.87′　N	136°　39.83′　E	プレジャーボート　(2)
	5	⑪ 運航不能　(無人漂流)	36°　36.80′　N	136°　34.40′　E	漁船　(1)
	6	⑫ 転覆	36°　32.30′　N	136°　31.60′　E	プレジャーボート　(1)
	8	⑬ 運航不能　(推進器障害)	36°　47.78′　N	136°　33.22′　E	遊漁船　(7)

※ H28 年は対象海域で海難はなかった。

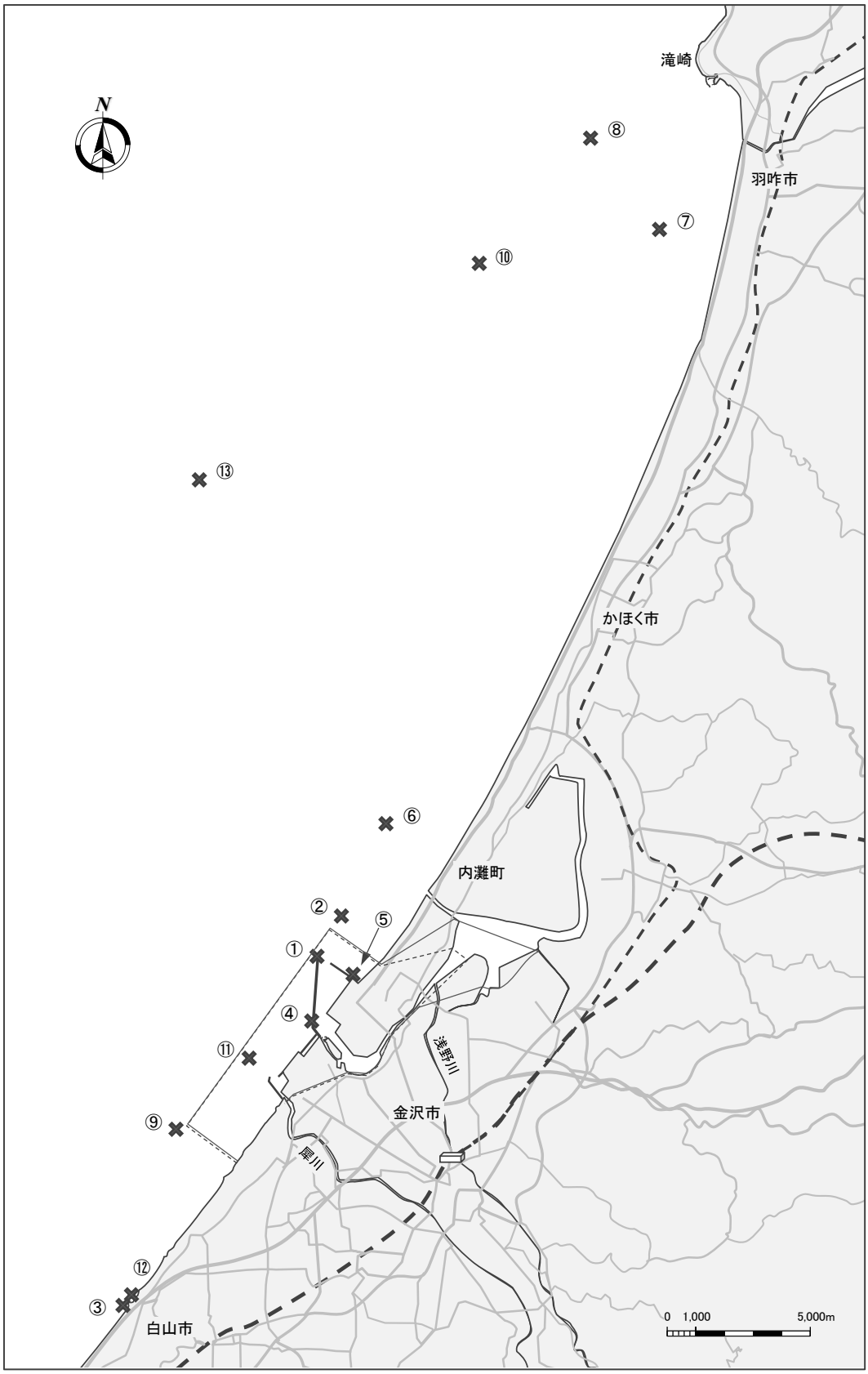


図 4.4-1　金沢港及び周辺の海難位置(概位)

第５章　対象海域の船舶状況

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）第九管区海上保安本部「ＡＩＳデータ」
2）第九管区海上保安本部ホームページ「海の安全情報」
3）海上保安庁「海洋状況表示システム(海しる)」

１　調査方法

第九管区海上保安本部のＡＩＳデータ(令和２年９月から令和３年２月)から整理した。

(1)　期　間

令和２年９月から令和３年２月の６月間(各月別)とした。

(2)　海　域

・　富山湾(大泊鼻と生地鼻を結んだ線の南側)(港則法の港の区域の港内を除く)

・　七尾湾(北湾(火打埼と祖母ケ浦埼を結んだ線の西側)、南湾・西湾(松鼻と観音埼を結んだ線の西側)及び境界付近海域)

・　飯田湾(長手埼と赤埼を結んだ線の西側)及び境界付近海域

・　金沢港沖(港則法の港の区域(港内を除く)及び境界付近海域)

各海域を図 5.1-1(1)～(4)に示す。

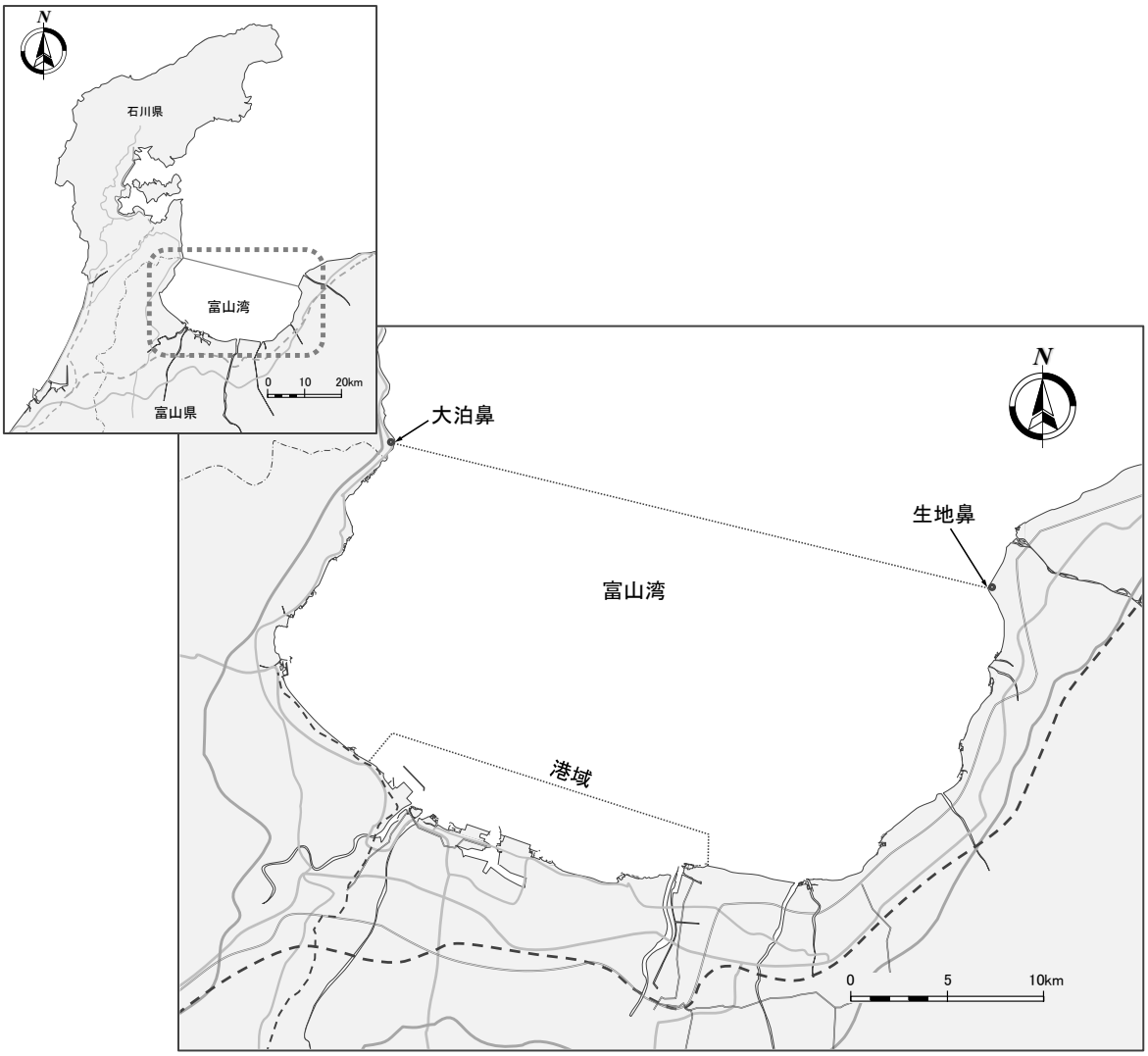


図 5.1-1(1)　富山湾

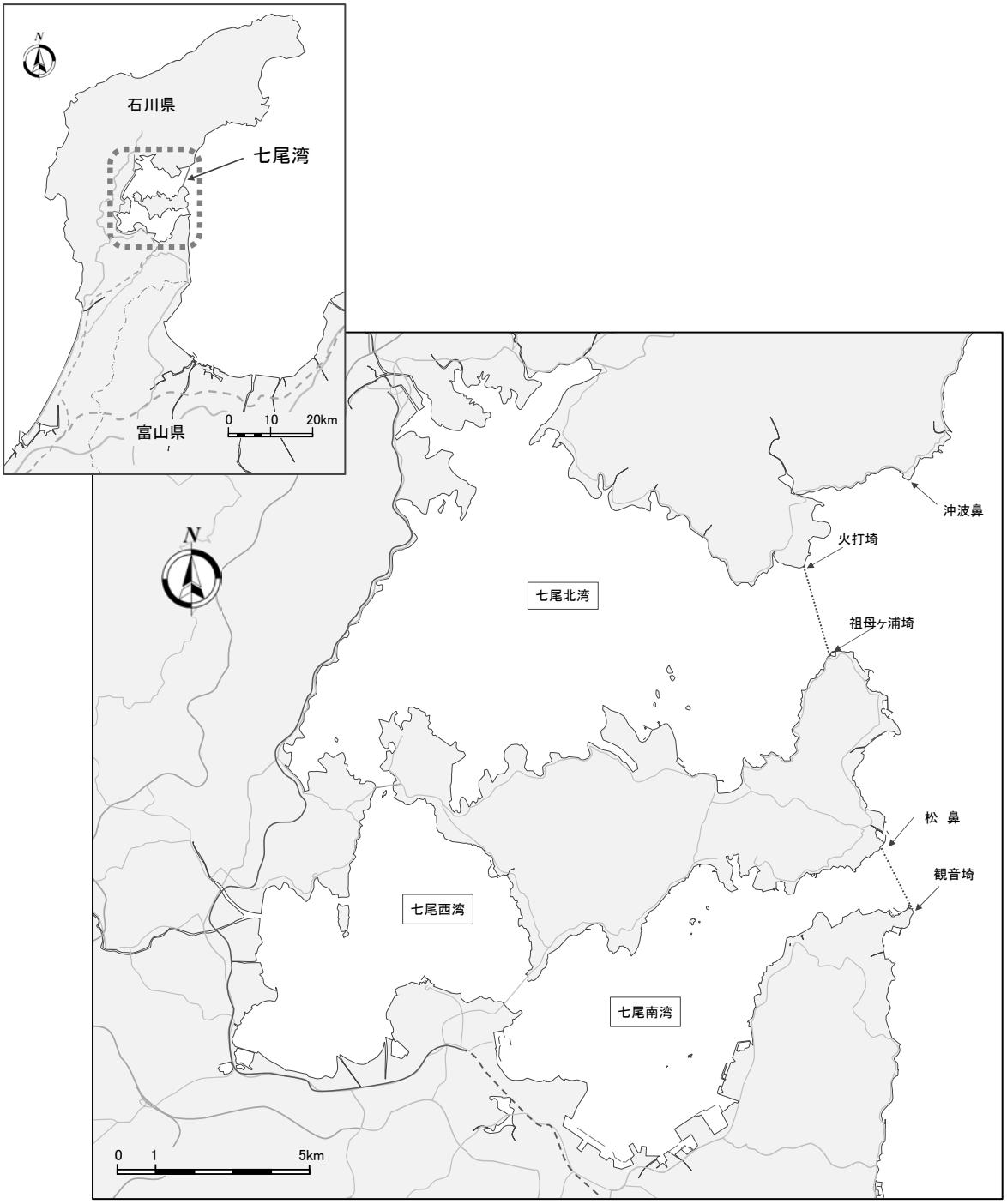

N
石川県
七尾湾
富山県
0
10
20km
N
七尾北湾
七尾西湾
七尾南湾
沖波鼻
火打埼
祖母ヶ浦埼
松　鼻
観音埼
0
1
5km

図 5.1-1(2)　七尾湾

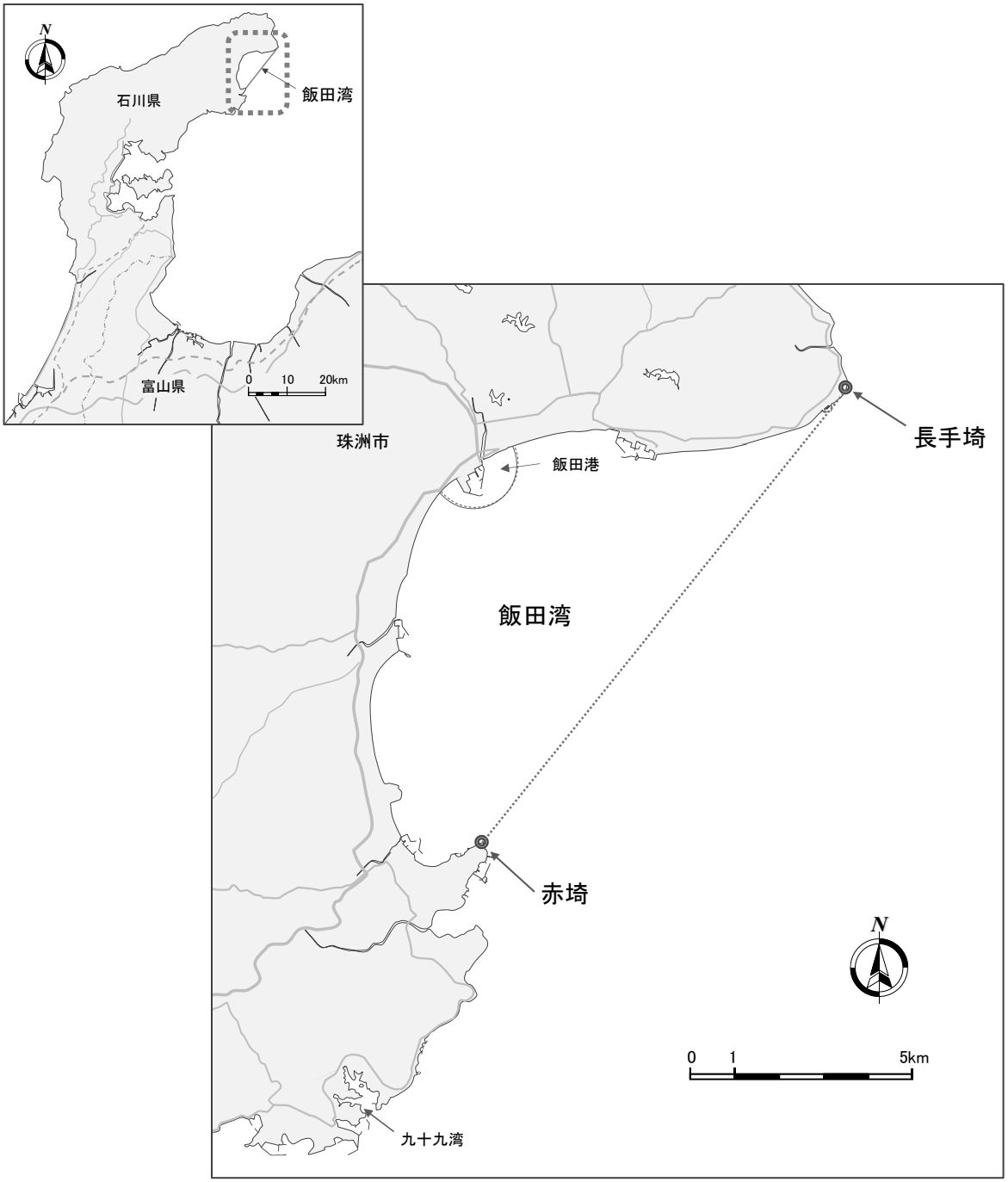


図 5.1-1(3)　飯田湾

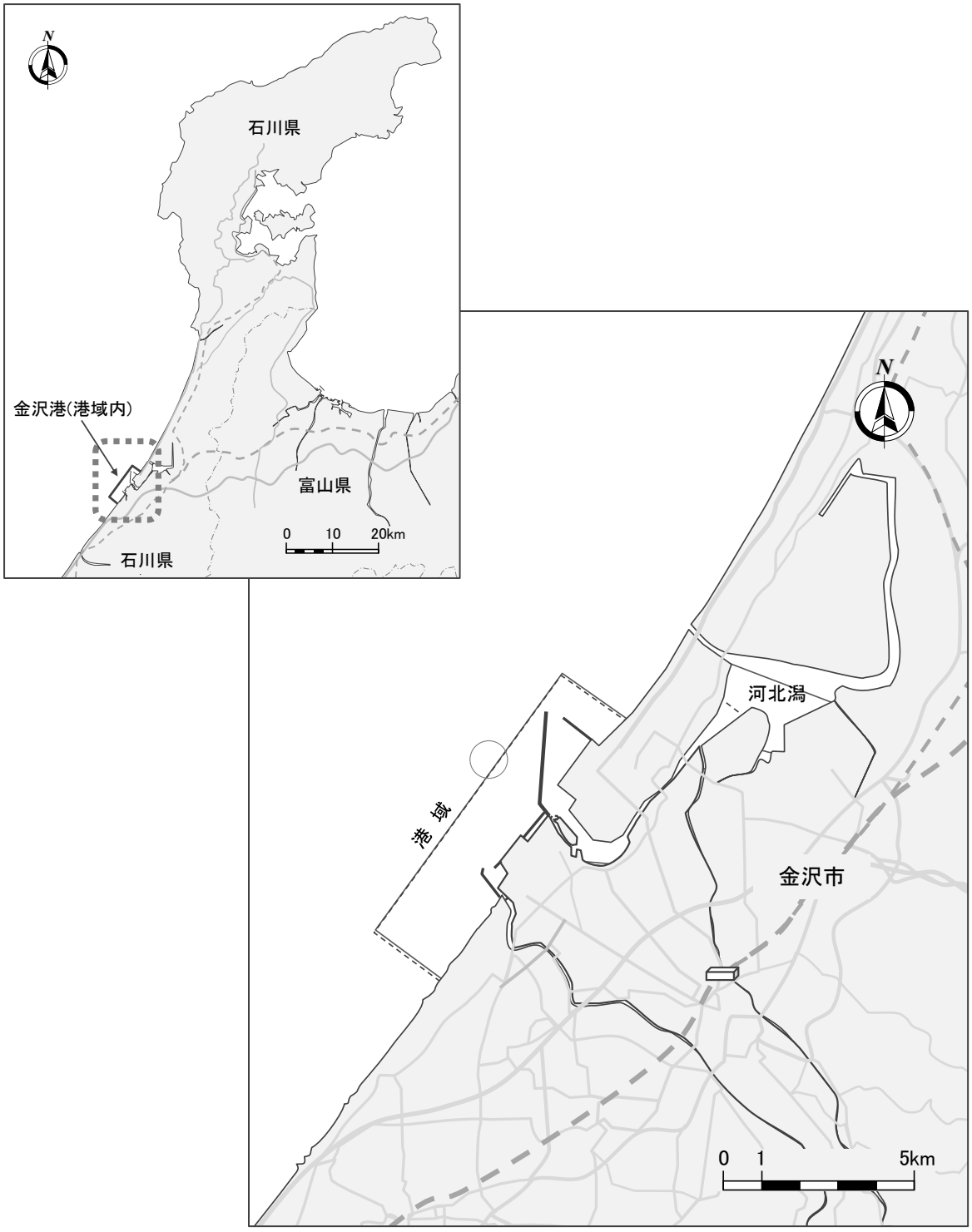


図 5.1-1(4)　金沢港周辺

(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 662 隻で、海域別では、富山湾 114 隻(約 17%)、七尾湾 276 隻(約 42%)、飯田湾 231 隻(約 35%)、金沢港沖 41 隻(約６%)となった。

表 5.2-1　確認隻数

(単位：隻)

月 海域	9月	10月	11月	12月	1月	2月	合計	%
富山湾	26	22	17	16	9	24	114	17.2
七尾湾	27	39	19	47	67	77	276	41.7
飯田湾	18	17	38	41	49	68	231	34.9
金沢港沖	3	16	9	8	1	4	41	6.2
合計	74	94	83	112	126	173	662	100.0

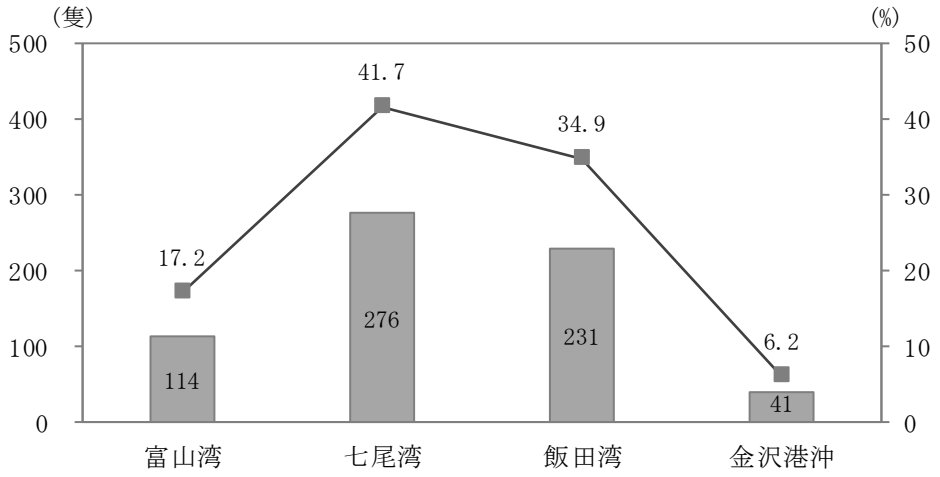


図 5.2-1　確認隻数

2.1　富山湾

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、9 月が最も多く 26 隻(約 23%)、次いで 2 月の 24 隻(約 21%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 55 隻(48%)で最も多く、船種別ではタンカーが 61 隻(約 54%)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	計	合計	%
500t未満	貨物船	3	5	1	4	5	8	26	35	30.7
	タンカー	3	1	3	1		1	9		
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船	3					1	4	19	16.7
	タンカー	3	2	4	1	2	3	15		
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船	5	5	2	2		1	15	55	48.2
	タンカー	8	7	4	6	2	10	37		
	その他			3				3		
5,000t～10,000t未満	貨物船	1	2		2			5	5	4.4
	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		26	22	17	16	9	24	114	114	100.0
%		22.8	19.3	14.9	14.0	7.9	21.1	100.0		
貨物船		12	12	3	8	5	10	50	114	43.9
タンカー		14	10	11	8	4	14	61		53.5
その他				3				3		2.6

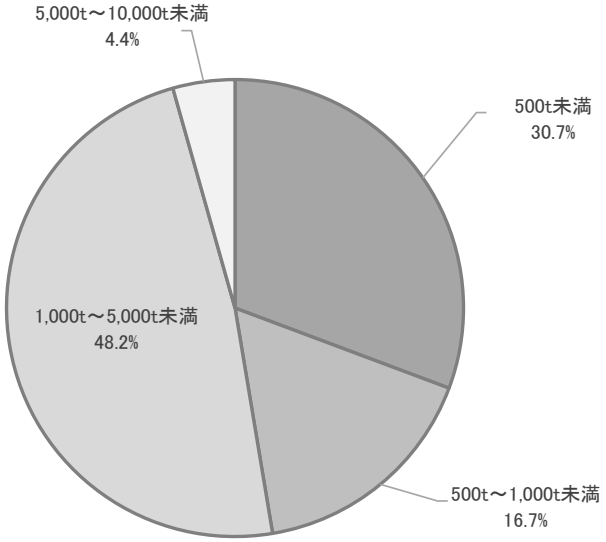


図 5.2-2(1)　船舶階級別の状況

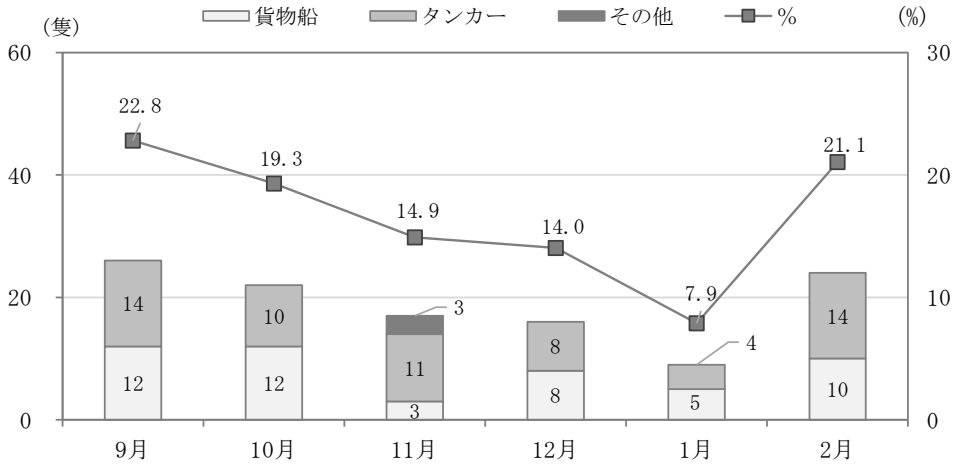


図 5.2-2(2)　船種別の状況

2.2　七尾湾

七尾湾では北湾は０隻で、南湾、西湾のデータとなった。

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、２月が最も多く 77 隻(約 28%)、次いで１月の 67 隻(約 24%)であった。

船舶階級別では 500ｔ以上 1,000ｔ未満が 99 隻(約 36%)で最も多く、船種別では貨物船が 183 隻(約 66%)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(南湾、西湾)

(単位：隻)

船舶 ＼ 月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	計	合計	%
500t未満	貨物船	12	11	6	12	12	22	75	97	35.1
	タンカー	4				7	7	18		
	その他	1	1			2		4		
500t～1,000t未満	貨物船	3	11	3	7	8	9	41	99	35.9
	タンカー	3	7	1	16	10	15	52		
	その他	1		3	1	1		6		
1,000t～5,000t未満	貨物船	3	8	5	10	14	17	57	70	25.4
	タンカー		1	1	1	6	4	13		
	その他									
5,000t～10,000t未満	貨物船					7	3	10	10	3.6
	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		27	39	19	47	67	77	276	276	100.0
%		9.8	14.1	6.9	17.0	24.3	27.9	100.0		
貨物船		18	30	14	29	41	51	183	276	66.3
タンカー		7	8	2	17	23	26	83		30.1
その他		2	1	3	1	3		10		3.6

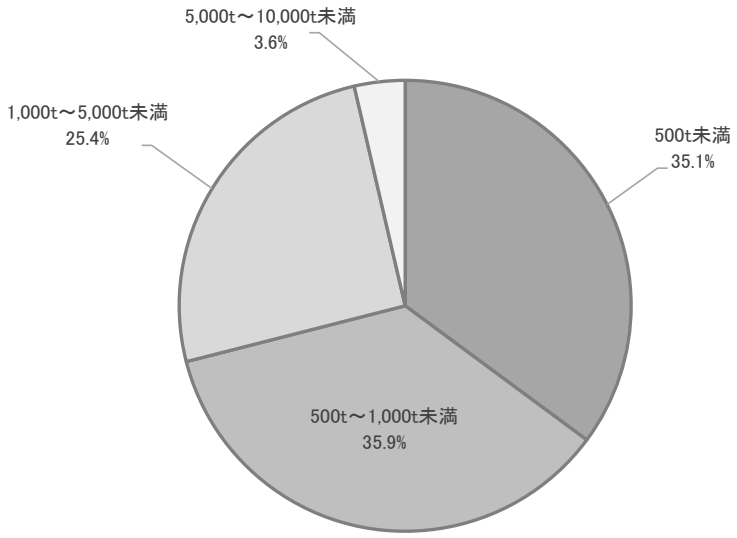


図 5.2-3(1)　船舶階級別の状況

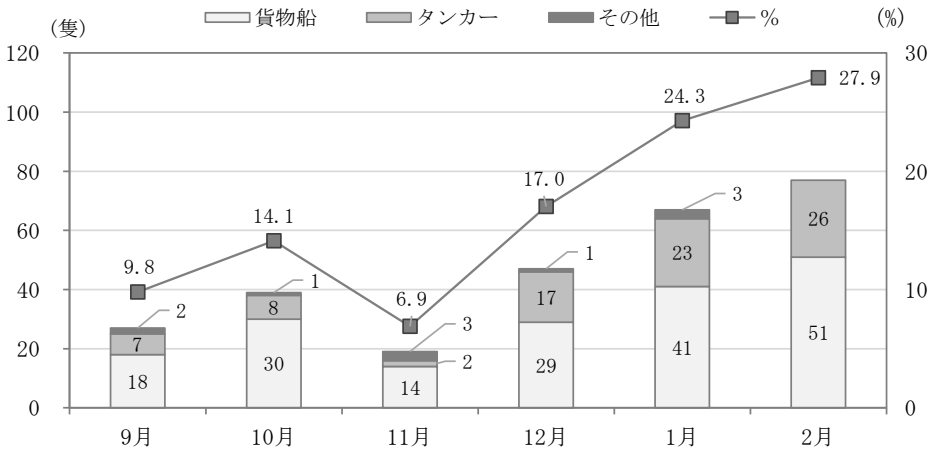


図 5.2-3(2)　船種別の状況

2.3　飯田湾

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、2 月が最も多く 68 隻(約 29%)、次いで 1 月の 49 隻(約 21%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 76 隻(約 33%)で最も多く、船種別では貨物船が 141 隻(61%)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	計	合計	%
500t未満	貨物船	5	3	7	5	3	5	28	32	13.9
	タンカー	1	1		2			4		
	その他									
500t～1,000t未満	貨物船	2	3	2	4	4	3	18	49	21.2
	タンカー		2	8	6	5	10	31		
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船	1	5	2	4	8	1	21	76	32.9
	タンカー	1	1	7	10	13	23	55		
	その他									
5,000t～10,000t未満	貨物船	8	2	12	10	16	26	74	74	32.0
	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		18	17	38	41	49	68	231	231	100.0
%		7.8	7.4	16.5	17.7	21.2	29.4	100.0		
貨物船		16	13	23	23	31	35	141	231	61.0
タンカー		2	4	15	18	18	33	90		39.0
その他										

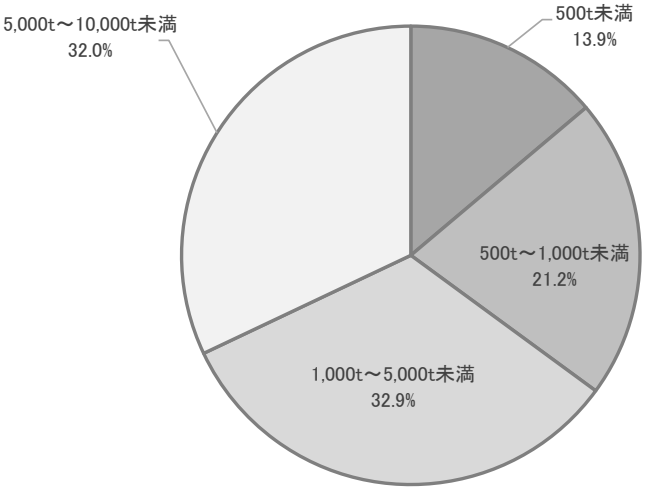


図 5.2-4(1)　船舶階級別の状況

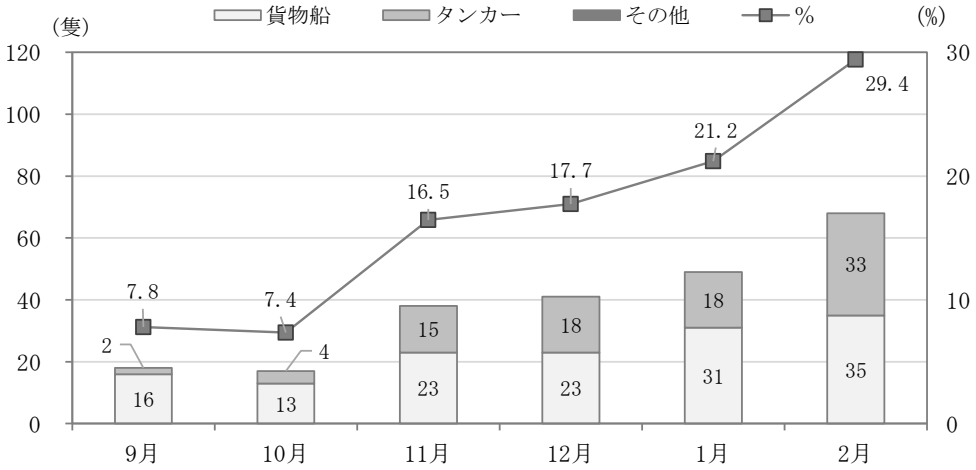


図 5.2-4(2)　船種別の状況

2.4　金沢港沖

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 16 隻(39%)、次いで 11 月の 9 隻(22%)であった。

船舶階級別では 1,000 t 以上 5,000 t 未満が 19 隻(約 46%)で最も多く、船種別ではタンカーが 26 隻(約 63%)で最も多かった。

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	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		3	2	3		3	11	11	26.8
	その他									
1,000t～5,000t未満	貨物船		3		1			4		
	タンカー	2	5	3	3	1	1	15	19	46.3
	その他									
5,000t～10,000t未満	貨物船	1	4	4	1			10		
	タンカー								10	24.4
	その他									
10,000t～100,000t未満	貨物船		1					1		
	タンカー								1	2.4
	その他									
100,000t以上	貨物船									
	タンカー									
	その他									
合計		3	16	9	8	1	4	41	41	100.0
%		7.3	39.0	22.0	19.5	2.4	9.8	100.0		
貨物船		1	8	4	2			15		36.6
タンカー		2	8	5	6	1	4	26	41	63.4
その他										

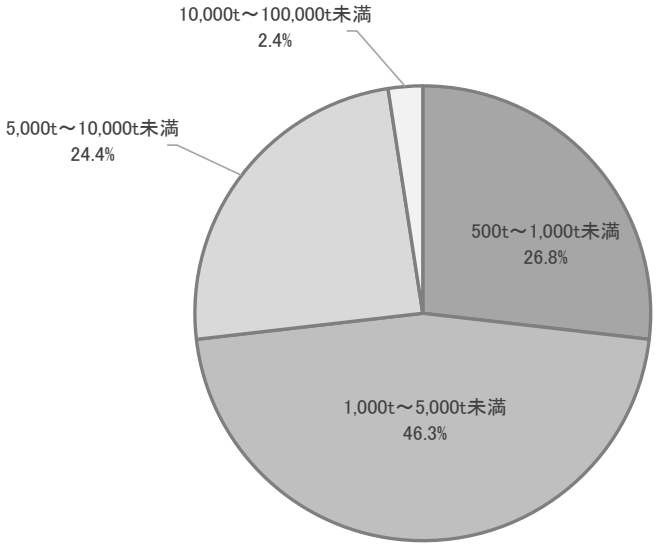


図 5.2-5(1)　船舶階級別の状況

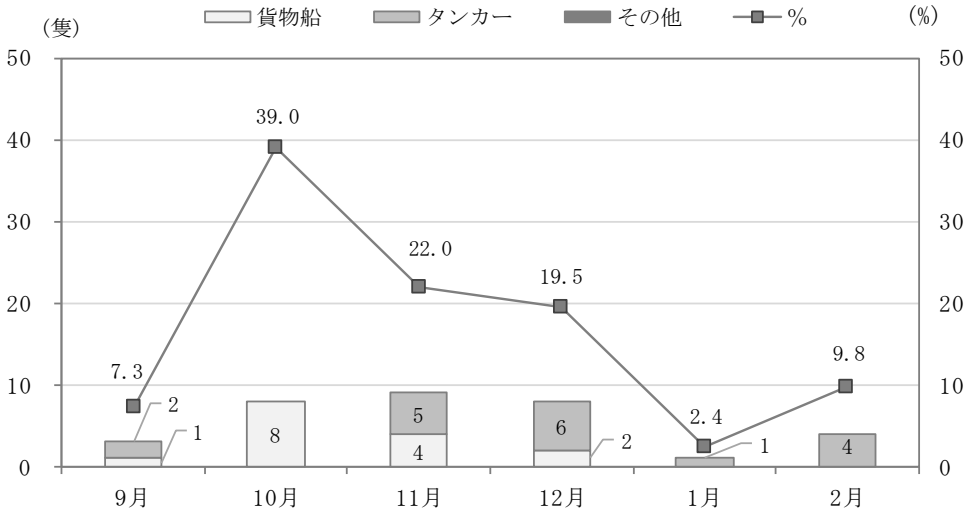


図 5.2-5(2)　船種別の状況

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＞サイトから抜粋整理した。

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)　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。

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。

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。

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。

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。

台風情報の内容を表6.1-1に、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、24時間先までの情報の例を図6.1-2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

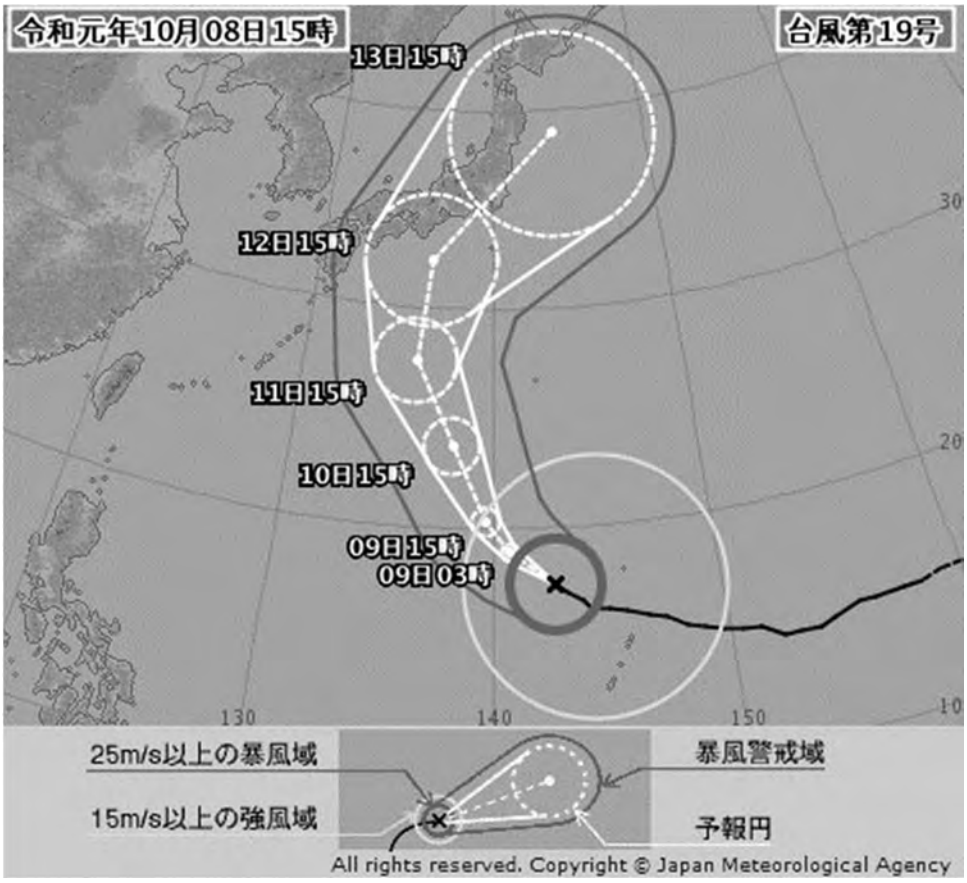
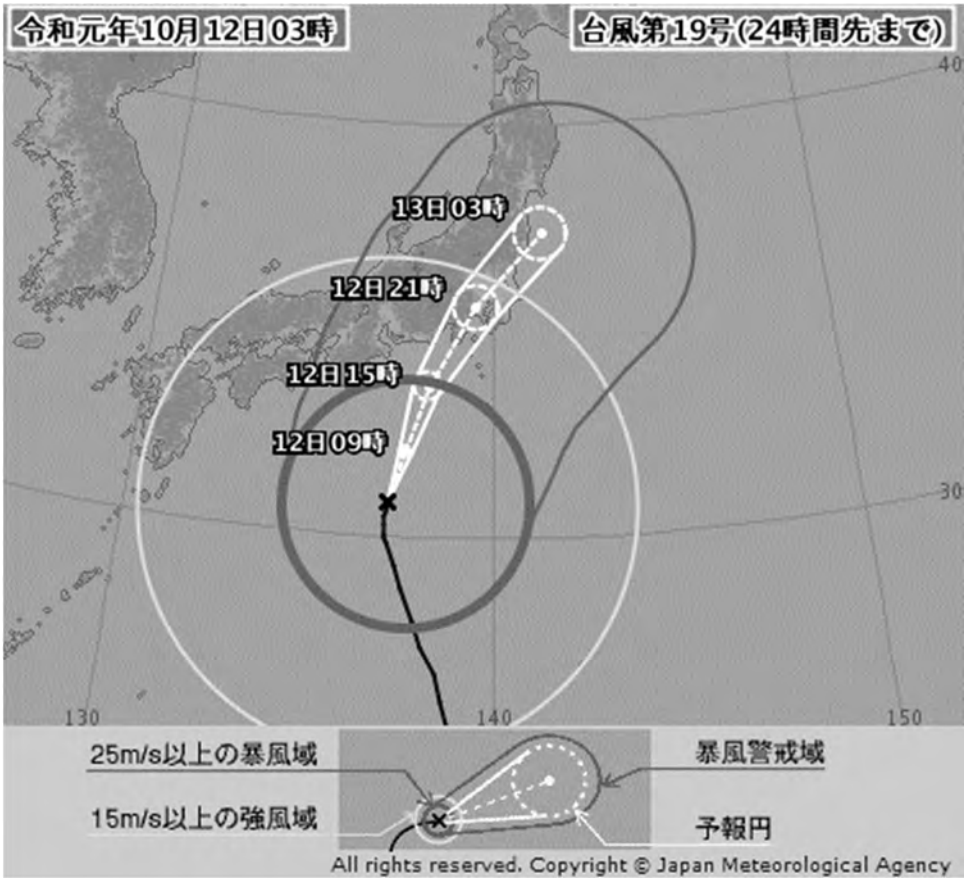


図 6.1-1　台風情報の表示例(実況と５日先までの予報)



「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

(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。（表 6.1-3 及び図 6.1-3 参照。）

表 6.1-3　海上警報・海上予報の担当官署

地方海上予報区	細分海域	担当官署	地方海上予報区	細分海域	担当官署
日本海北部及び オホーツク海南部	サハリン東方海上/サハリン西方海上/ 網走沖/宗谷海峡/北海道西方海上	札幌管区気象台	四国沖 及び瀬戸内海	瀬戸内海/四国沖北部/四国沖南部	高松地方気象台
北海道南方 及び東方海上	北海道東方海上/釧路沖/日高沖/ 津軽海峡/檜山津軽沖	札幌管区気象台	日本海西部	日本海北西部/山陰沖東部及び若狭湾 付近/山陰沖西部	大阪管区気象台
三陸沖	三陸沖東部/三陸沖西部	仙台管区気象台	対馬海峡	（細分海域なし）	福岡管区気象台
関東海域	関東海域北部/関東海域南部	気象庁	九州西方海上	済州島西海上/長崎西海上/ 女島南西海上	福岡管区気象台
日本海中部	沿海州南部沖/秋田沖/佐渡沖/ 能登沖	新潟地方気象台	九州南方海上 及び日向灘	日向灘/鹿児島海域/奄美海域	鹿児島地方気象台
東海海域	東海海域東部/東海海域西部/ 東海海域南部	名古屋地方気象台	沖縄海域	東シナ海南部/沖縄東方海上/ 沖縄南方海上	沖縄気象台

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「走錨事故防止の地域情報、対策」等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。

※　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」（パンフレット）を巻末資料５とした。

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。

底質別の係駐力は、**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。

底質別の係駐力は、**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。

底質別の係駐力は、**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	・他の錨泊法と比べて把駐力が弱い ・広い錨泊面積が必要
振れ止め錨（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	・振れ回り抑制に、大きな効果がある	・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

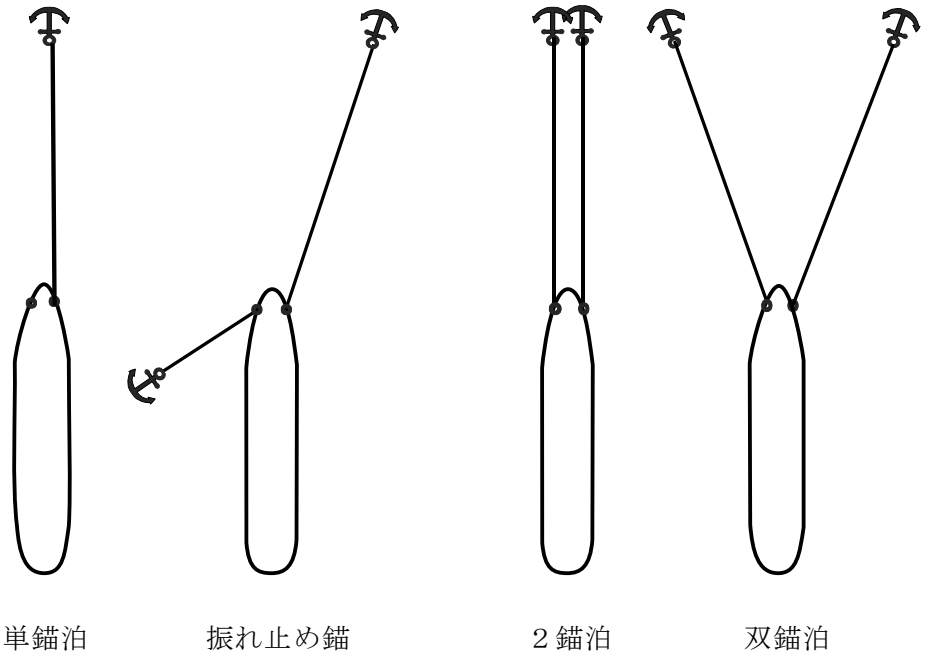


図 7.1-2　錨泊方法

2　走　錨

錨と錨鎖で構成される係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、外力が係駐力を上回ると走錨することになる。

2.1　把駐力

錨泊中の係駐力は、「錨による係駐力」と「海底に横たわる錨鎖の係駐力」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'×λa＋Wc'×λc×l

- H　：錨と錨鎖による係駐力
- Ha　：錨の係駐力（Wa'×λa）
- Hc　：錨鎖の係駐力（Wc'×λc）×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×Wa
- Wc'　：錨鎖１ｍ当たりの水中重量（kg）＝0.87×Wc
- l　：錨鎖の係駐部長さ（m）
- λa　：錨の把駐係数
- λc　：錨鎖の摩擦係数

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。

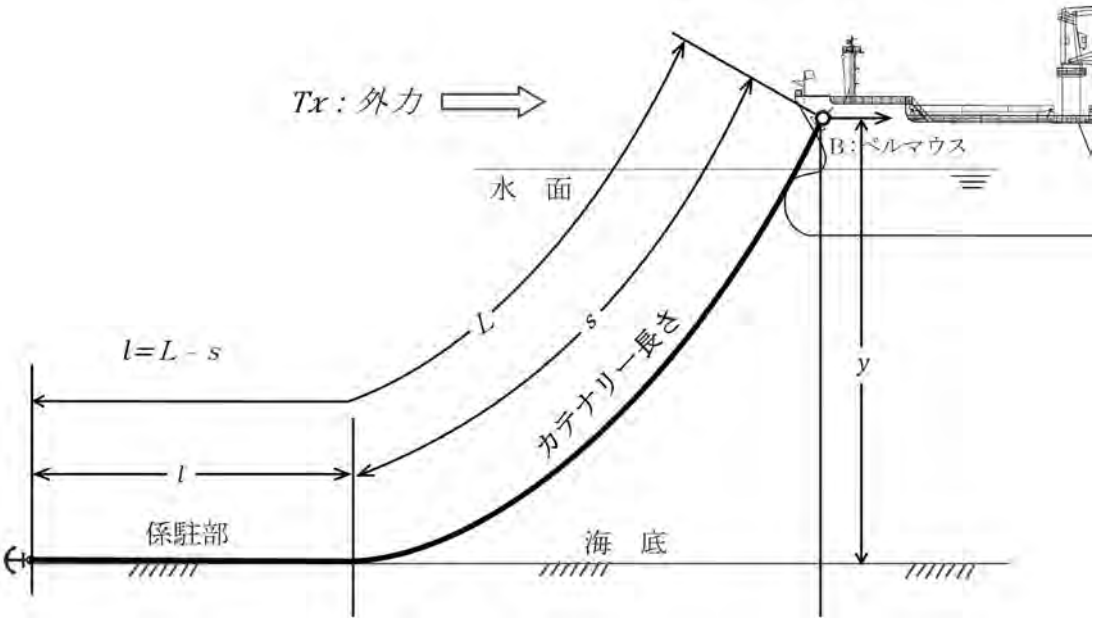


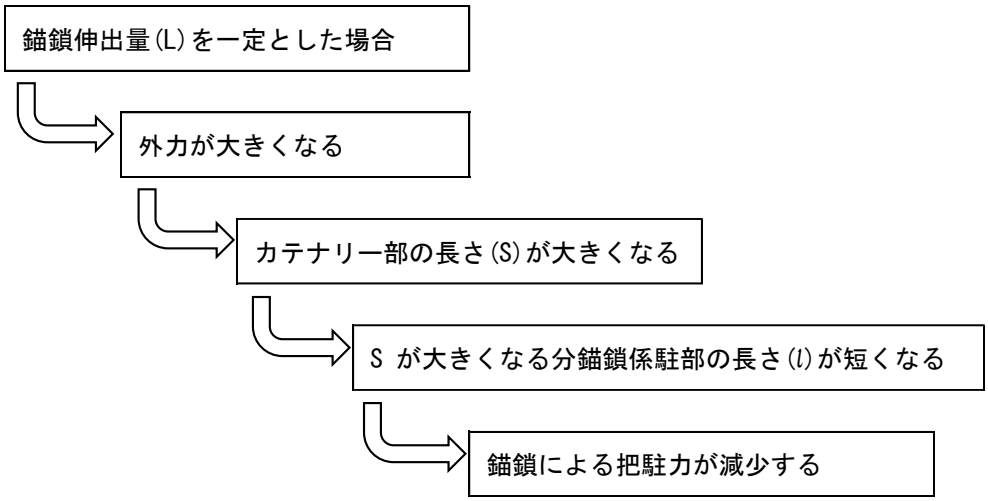
図 7.2-1　錨と錨鎖のイメージ

l　：錨鎖の係駐部長さ（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

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

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　錨泊中の航跡がサインカーブ(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・バウスラスターの併用

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ー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、無事にしの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) 舳倉島灯台観測風データ
4) 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)
5) 第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　　平成元年 12 月」
6) 第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　　平成元年９月」
7) 第九管区海上保安本部の「沿岸流観測報告書　　平成２年３月」
8) 海図 W121、W158、W1161、W1162A、W1162B、W1169、W1170、W1187、W1199
9) 小倉義光著：お天気の科学 森北出版 1994 年
10) 北陸イメージアップ　FIT NOW (hokuriku-imageup.org)
11) 海上保安庁ホームページ＜走錨事故防止ポータルサイト＞
走錨事故防止対策等｜海上保安庁 (mlit.go.jp)

１　荒天時錨泊の錨地要件

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。

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。

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、気象庁輪島及び舳倉島灯台の過去の気象データから整理した。

2.1　台　風

台風は巨大な空気の渦巻きで、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、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。

台風の風速分布(過去の台風における地上付近)を図 8.2-1 に示す。

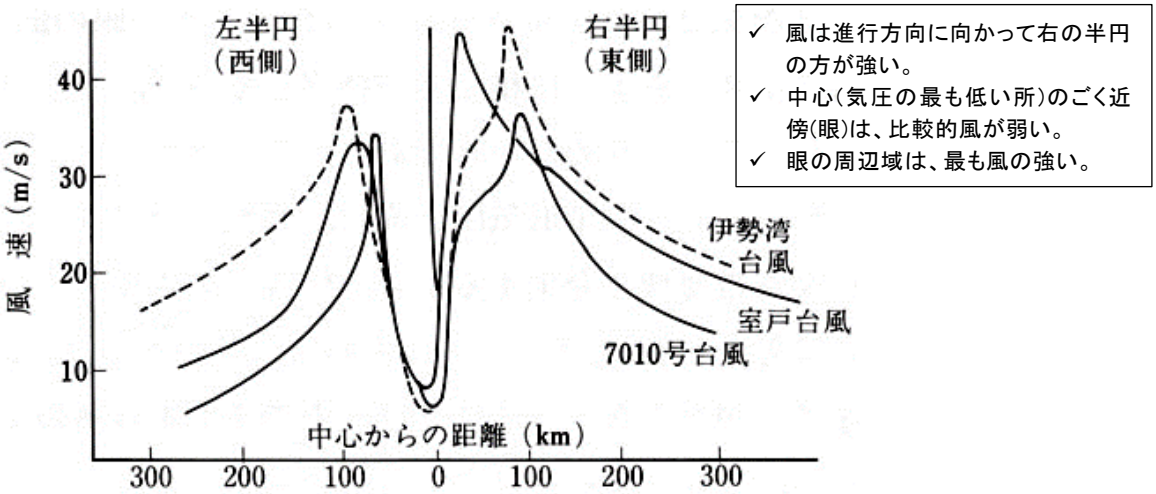


図 8.2-1　台風の風速分布(過去の台風における地上付近)

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る。特定する地点では、台風の中心が西～北側を通過する場合、「東→南→西」と時計回りに風向きが変化し、逆に、東から南側を通過する場合は「東→北→西」と反時計回りに変化する。

北陸地方における主な台風経路別風影響想定を図 8.2-2 に示す。

(A)　九州を大まわりして日本海に、また西日本のどこかに上陸して北上し日本海中部を北東に進む場合 ⇒「風台風」

(B)　四国沖～大阪湾へ → 若狭湾～能登半島に抜けるようなコースをたどる場合 ⇒「暴風雨」

(C)　本州中部を斜めに北東に進むような場合 ⇒「雨台風」

図 8.2-2　北陸地方における主な台風経路別風影響想定

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 8.2-3 に示す。

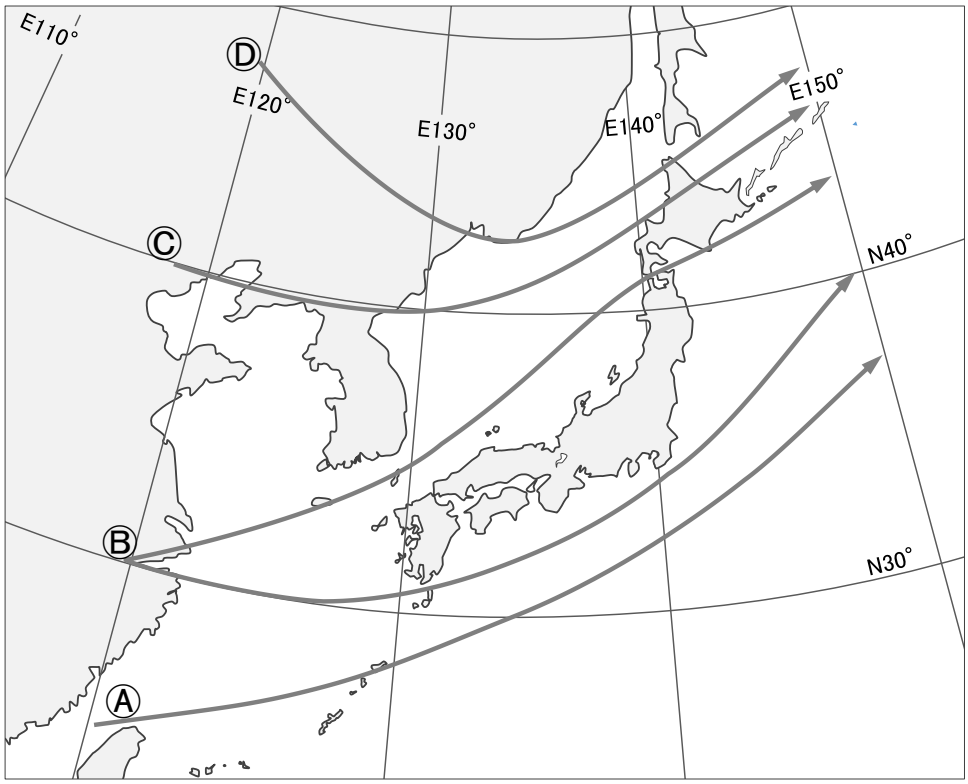


図 8.2-3　日本付近の低気圧の代表的な経路

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。

3　荒天時の錨泊実態

3.1　台風

(1)　2017 年台風 18 号(2017/ 9 /17～18)の状況

台風経路図を図 8.3-1(1)に、天気図を図 8.3-1(2)に、気象状況を表 8.3-1(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-1(2)に示す。

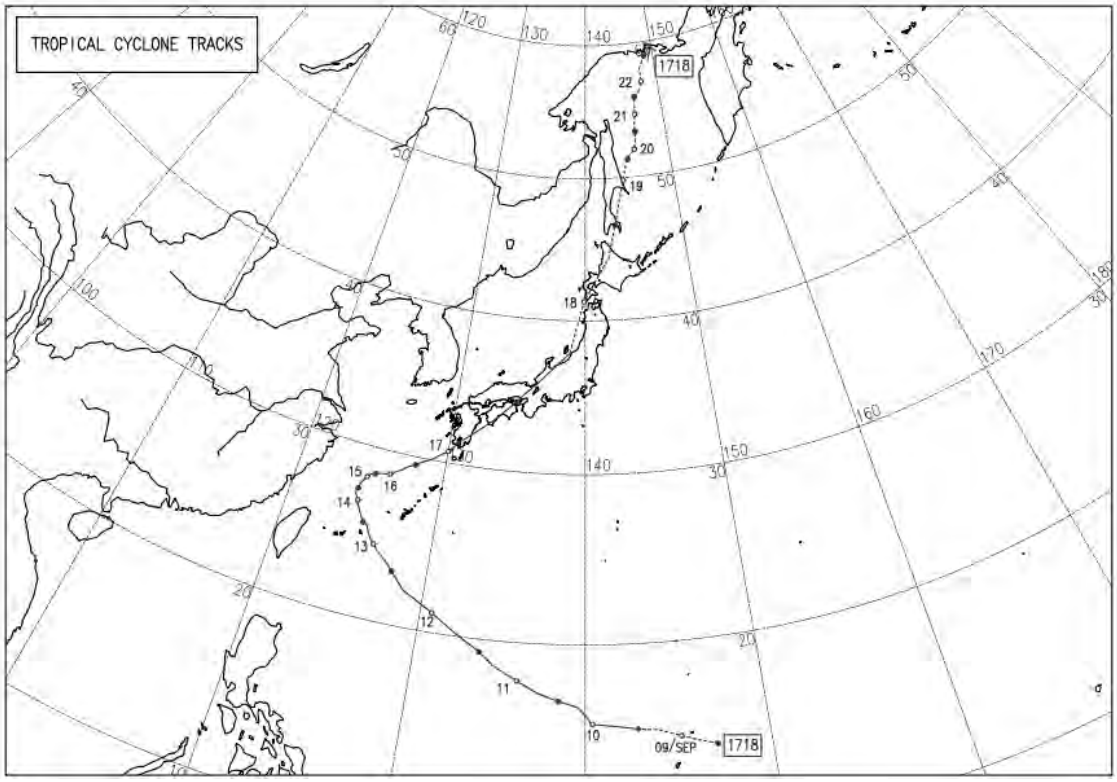


図 8.3-1(1)　台風経路図

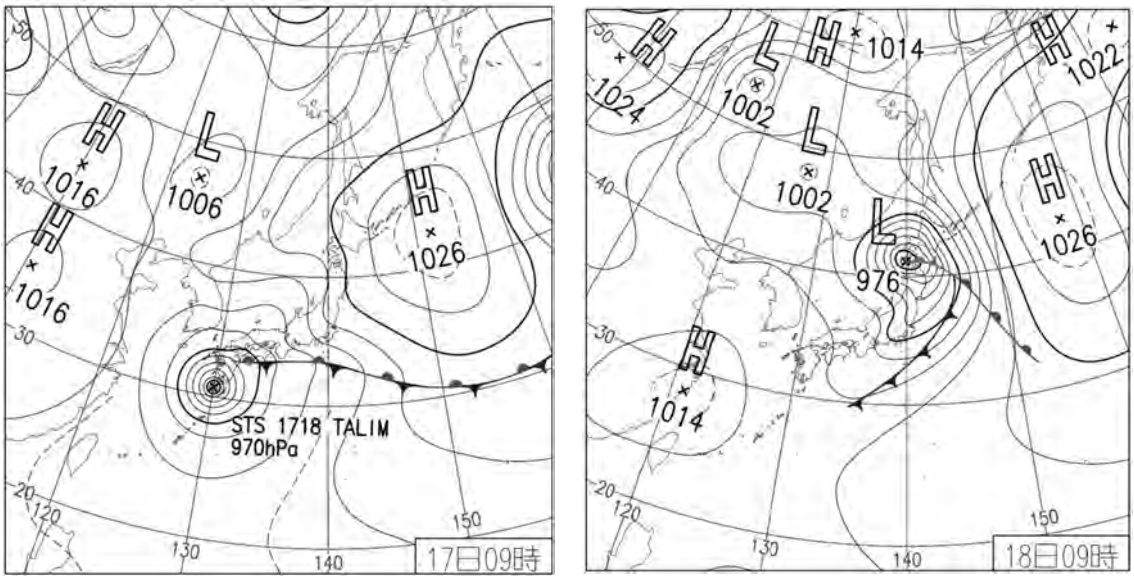


図 8.3-1(2)　天気図

表 8.3-1(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
9月17日	0～3	2.1	3.2	南南西	5.0	南西	9.8	11.0	東北東
	3～6	2.2	3.7	南西	5.2	南西	10.0	11.0	東
	6～9	2.2	3.4	南西	4.6	南南西	10.7	12.0	東
	9～12	2.1	3.0	南西	4.4	南西	11.7	12.0	東
	12～15	1.5	3.9	北東	5.9	北東	9.5	13.0	東
	15～18	4.3	5.8	北北東	9.3	北東	12.5	14.0	東
	18～21	3.9	5.5	北東	9.7	北東	13.2	14.0	東北東
	21～24	7.0	10.2	北北東	15.5	北北東	12.0	15.0	北北東
9月18日	0～3	9.1	13.2	北	21.1	北北西	15.2	16.0	北北西
	3～6	6.0	7.4	西	14.8	西	14.0	16.0	西北西
	6～9	4.7	7.0	西南西	18.1	西	13.7	15.0	西北西
	9～12	3.7	5.0	西北西	9.2	西北西	11.2	13.0	西北西
	12～15	3.9	4.7	西	9.6	北西	8.2	9.0	西北西
	15～18	3.2	4.5	南西	7.1	西南西	6.5	7.0	西
	18～21	2.2	2.7	南西	3.5	南西	8.0	9.0	西
	21～24	2.8	3.4	南南西	4.4	南西	7.2	8.0	西南西

表 8.3-1(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2017/9/17 1200～ 18 1200(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
富山湾	1			1	
七尾湾	12		11	1	
飯田湾					
金沢港沖					

(2)　2017 年台風 21 号(2017/10/22～23)の状況

台風経路図を図 8.3-2(1)に、天気図を図 8.3-2(2)に、気象状況を表 8.3-2(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-2(2)に示す。

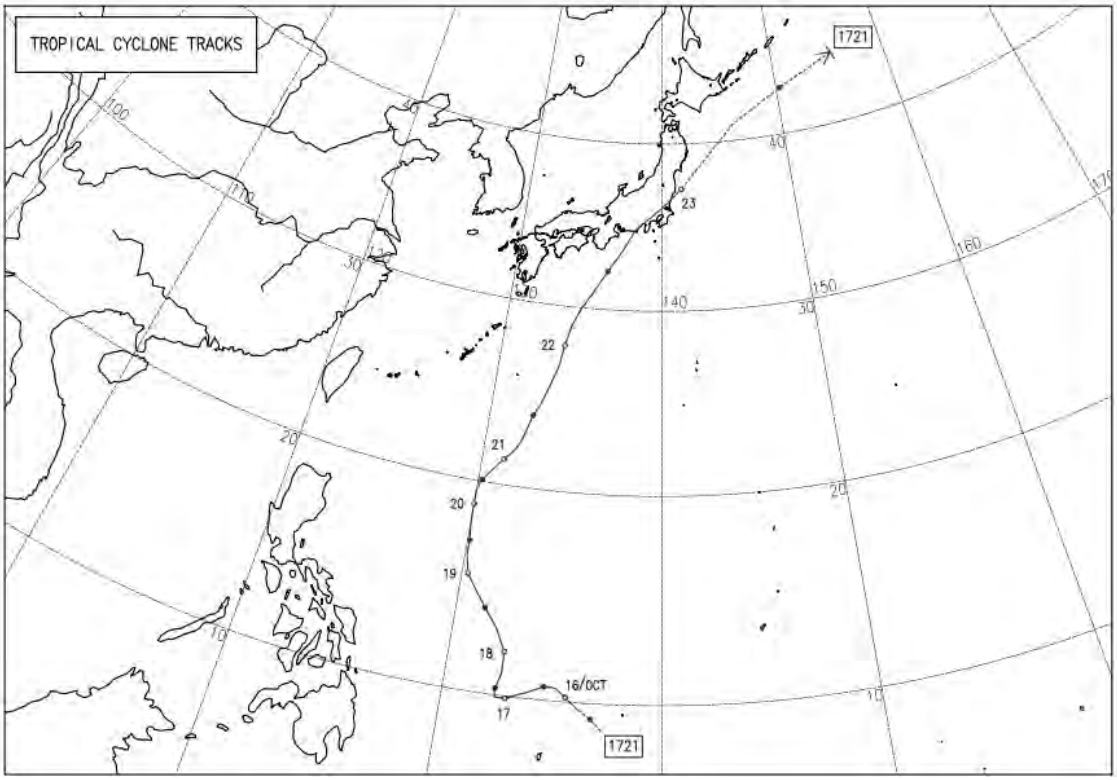


図 8.3-2(1)　台風経路図

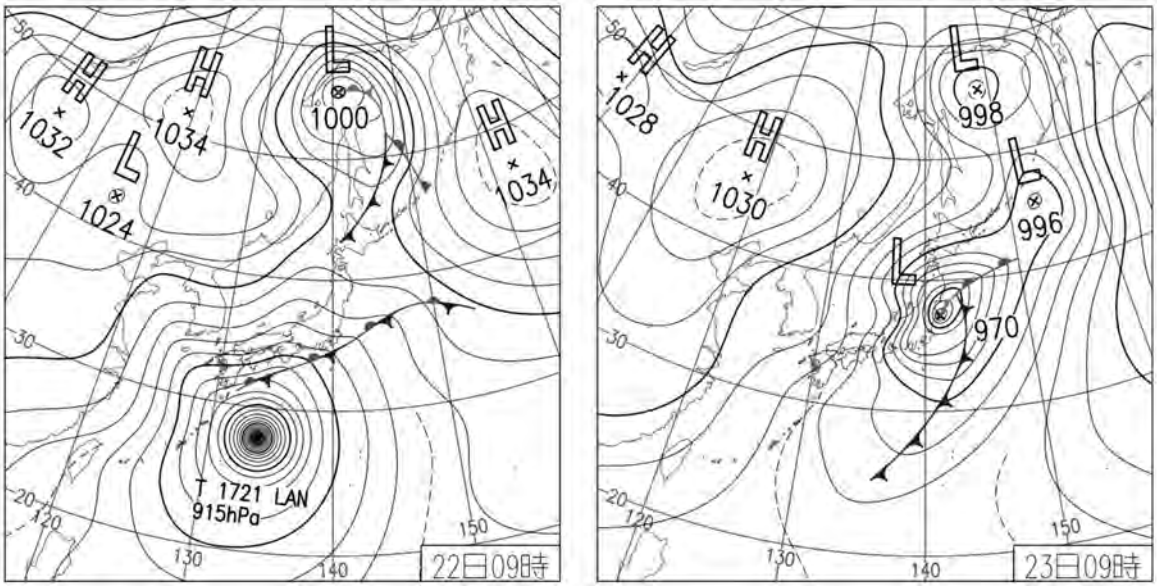


図 8.3-2(2)　天気図

表 8.3-2(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
10月22日	0～3	1.5	2.1	南東	2.6	南南西	9.3	10.0	北北東
	3～6	1.1	1.7	南南西	2.3	北	11.8	13.0	北北東
	6～9	1.4	3.3	北東	4.7	北東	11.7	12.0	北東
	9～12	4.1	6.8	北東	10.4	北東	12.8	13.0	北東
	12～15	9.9	12.3	北東	18.6	北東	15.3	16.0	北東
	15～18	12.8	16.0	北北東	22.2	北北東	17.3	19.0	北北東
	18～21	16.3	17.3	北北東	27.2	北北東	21.7	23.0	北北東
	21～24	18.0	21.9	北北東	32.4	北北東	24.3	26.0	北北東
10月23日	0～3	21.2	25.4	北	38.4	北	29.0	30.0	北
	3～6	19.4	22.8	北	30.8	北北東	26.0	28.0	北
	6～9	14.0	16.7	北	25.9	北	22.5	25.0	北北西
	9～12	8.7	11.0	北	20.4	北北東	16.7	19.0	北
	12～15	7.2	8.9	北北西	15.3	北西	16.5	18.0	北北西
	15～18	6.1	7.5	北北西	14.6	北北西	13.5	16.0	北北西
	18～21	4.5	5.7	北北西	12.1	北西	9.7	11.0	北北西
	21～24	3.4	5.4	北北東	9.2	北	7.2	8.0	北北西

表 8.3-2(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2017/10/22 1200～ 23 1200(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
富山湾					
七尾湾	14	1	9	4	
飯田湾	1			1	
金沢港沖					

(3)　2018 年台風 21 号(2018/９/４～５)の状況

台風経路図を図 8.3-3(1)に、天気図を図 8.3-3(2)に、気象状況を表 8.3-3(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-3(2)に示す。

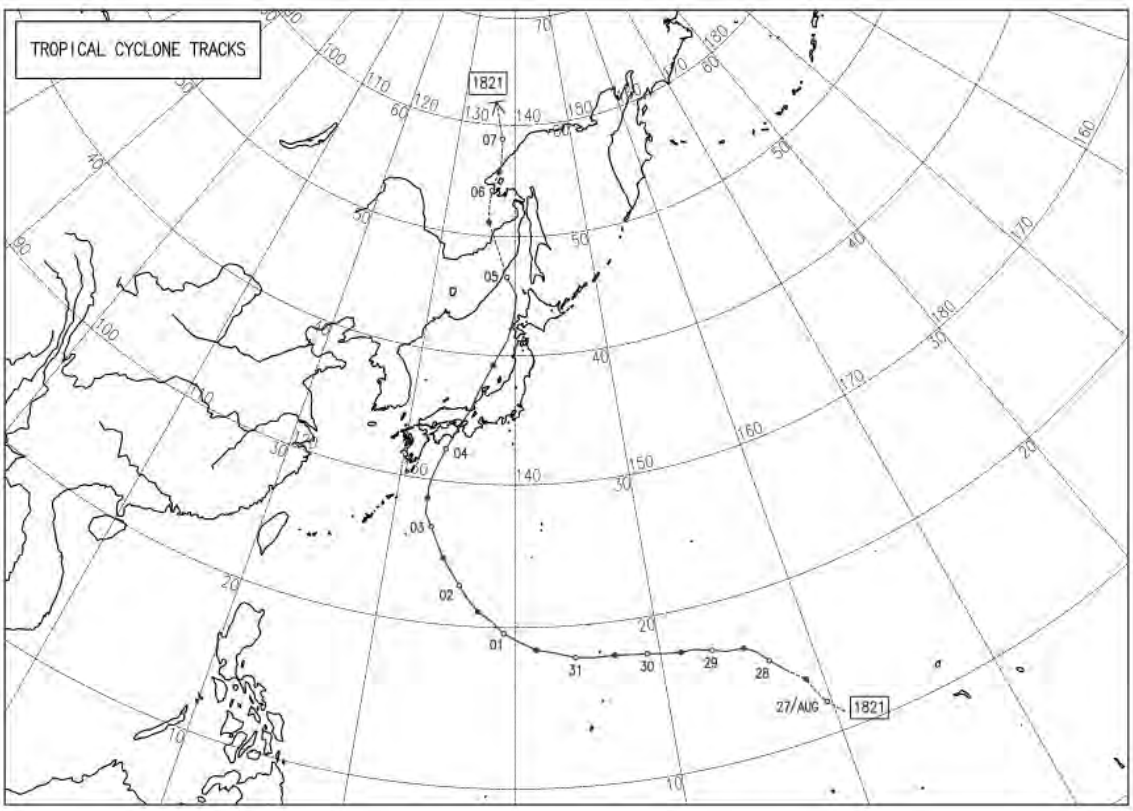


図 8.3-3(1)　台風経路図

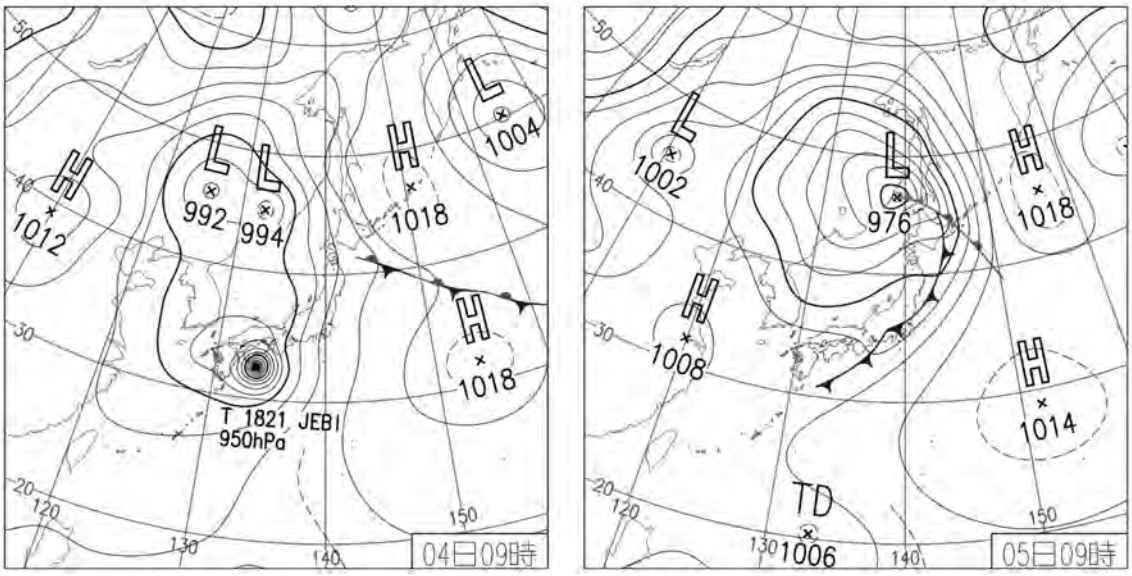


図 8.3-3(2)　天気図

表 8.3-3(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
9月4日	0～3	2.8	3.3	南南西	5.6	南南西	6.3	7.0	南東
	3～6	3.4	4.7	南西	6.8	南西	6.5	8.0	東南東
	6～9	3.9	5.7	南	8.4	南	8.3	9.0	南東
	9～12	4.2	7.9	南南東	13.2	南南東	9.5	11.0	東南東
	12～15	4.0	5.9	北東	11.4	南東	9.2	10.0	東
	15～18	8.3	10.4	東	19.6	東南東	15.3	21.0	東
	18～21	14.7	21.1	南	37.1	南	22.2	29.0	西
	21～24	5.3	7.0	西南西	13.5	南西	14.2	19.0	西北西
9月5日	0～3	3.5	5.6	西南西	8.3	南西	12.3	15.0	西
	3～6	2.6	3.4	南南西	4.6	南南西	9.7	10.0	西
	6～9	4.0	7.6	南南西	11.2	南	8.8	9.0	西南西
	9～12	7.0	9.0	南西	13.8	南南西	10.0	11.0	南南西
	12～15	9.1	11.6	南西	18.7	南西	12.2	14.0	南西
	15～18	5.8	8.2	南西	14.0	南西	13.2	15.0	南西
	18～21	3.2	5.6	西南西	9.6	西南西	11.7	13.0	西南西
	21～24	1.8	2.4	南南西	3.0	南西	9.0	10.0	西南西

表 8.3-3(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2018/９/４　1200～　５　1200(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
富山湾					
七尾湾	10	2	7	1	
飯田湾					
金沢港沖					

(4)　2018 年台風 24 号(2018/ 9 /30～10/ 1)の状況

台風経路図を図 8.3-4(1)に、天気図を図 8.3-4(2)に、気象状況を表 8.3-4(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-4(2)に示す。

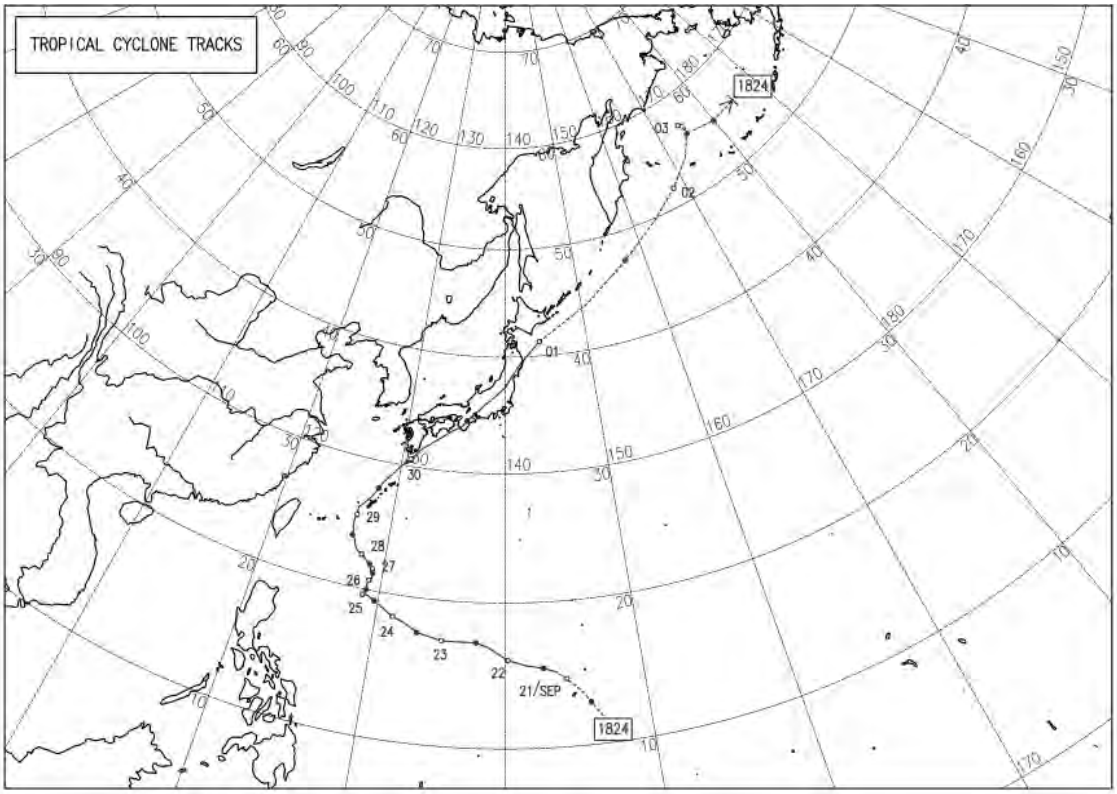


図 8.3-4(1)　台風経路図

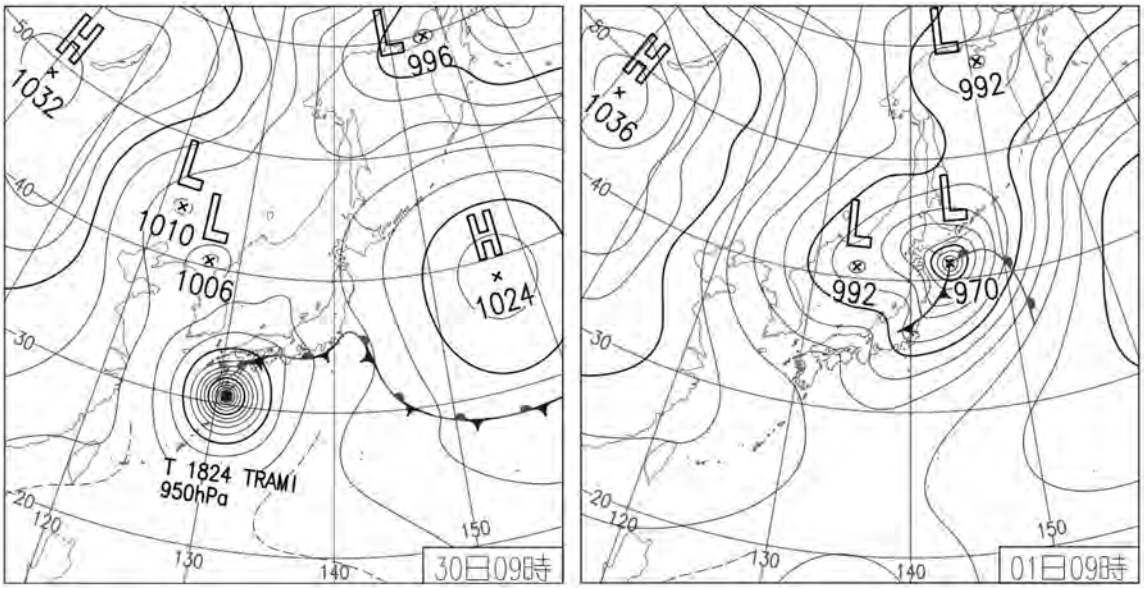


図 8.3-4(2)　天気図

表 8.3-4(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
9月30日	0～3	2.7	4.5	南南西	9.1	南南西	4.0	5.0	南
	3～6	3.0	6.4	北北東	9.0	北東	9.7	11.0	東南東
	6～9	4.0	8.1	北北東	11.6	北東	10.7	12.0	東南東
	9～12	2.2	4.1	南西	5.4	南西	4.5	9.0	南東
	12～15	2.1	3.3	南西	6.5	南西	3.8	5.0	東南東
	15～18	5.0	8.1	北東	12.7	北東	7.7	9.0	東北東
	18～21	7.7	11.7	北東	17.1	北北東	12.8	16.0	北北東
	21～24	12.1	15.2	北北東	23.5	北北東	19.5	22.0	北北東
10月1日	0～3	10.3	18.2	北	29.5	北北西	17.8	24.0	北
	3～6	6.5	9.0	西南西	16.9	西南西	11.3	16.0	西
	6～9	6.4	7.9	西南西	17.1	西南西	16.0	18.0	西
	9～12	6.6	8.1	南西	15.8	南西	13.3	15.0	西南西
	12～15	7.8	10.1	西南西	17.3	南西	15.7	17.0	西南西
	15～18	6.0	8.4	南西	14.0	南西	15.7	17.0	西南西
	18～21	5.7	8.6	西南西	14.9	西南西	15.0	16.0	西
	21～24	5.0	5.8	南西	10.8	西南西	15.0	17.0	西

表 8.3-4(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2018/9/30 1200～ 10/1 1200(台風 24 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
富山湾					
七尾湾	10		10		
飯田湾					
金沢港沖					

(5)　2018 年台風 25 号(2018/10/６～７)の状況

台風経路図を図 8.3-5(1)に、天気図を図 8.3-5(2)に、気象状況を表 8.3-5(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-5(2)に示す。

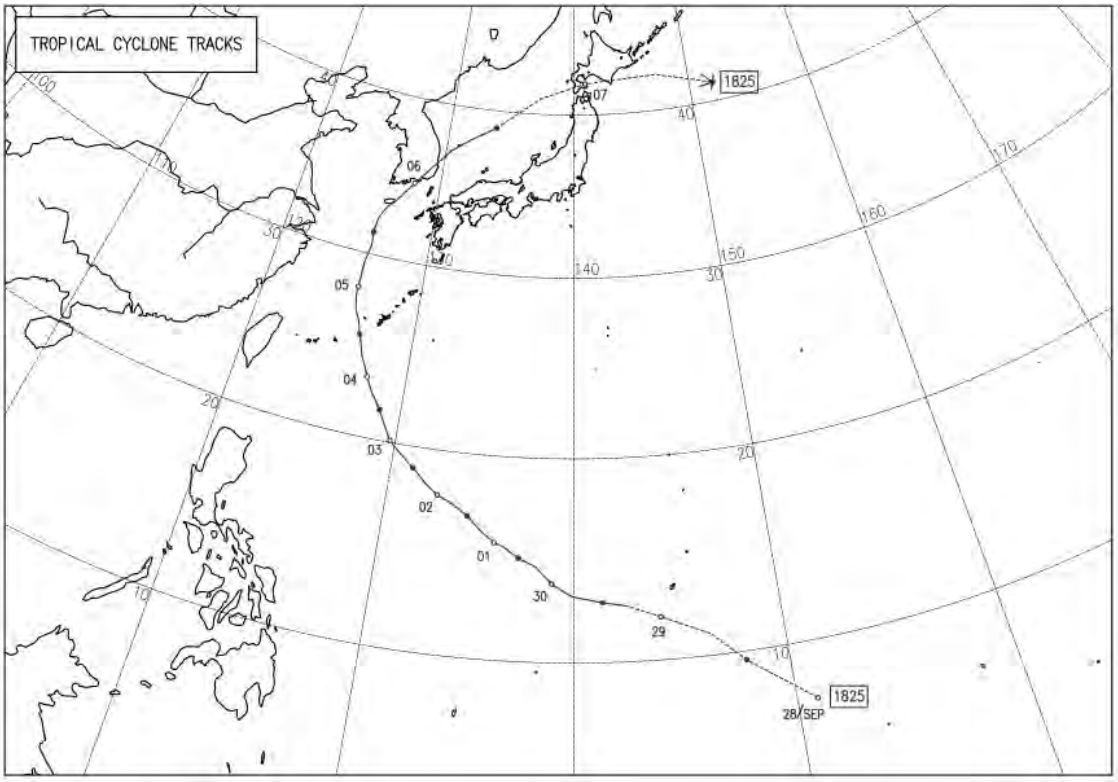


図 8.3-5(1)　台風経路図

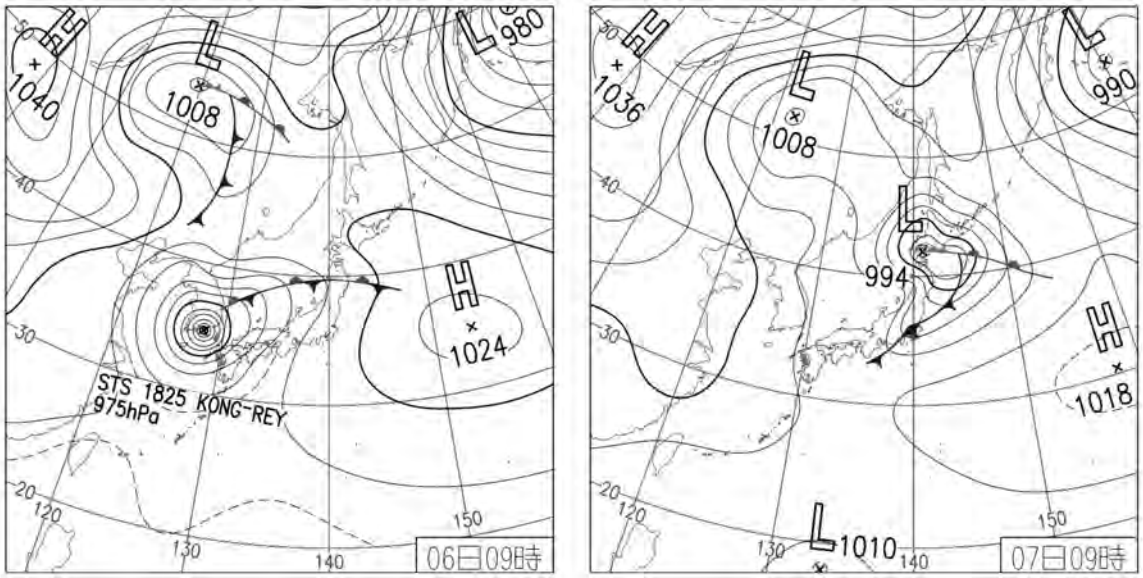


図 8.3-5(2)　天気図

表 8.3-5(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
10月6日	0～3	3.5	4.1	南南西	5.6	南南西	3.7	5.0	東
	3～6	3.2	3.8	南南西	5.1	南南西	3.2	4.0	東
	6～9	2.8	3.7	南南西	5.0	南西	4.3	5.0	東南東
	9～12	2.7	3.5	北東	6.1	北東	－	－	－
	12～15	2.4	4.0	南	6.8	南	－	－	－
	15～18	5.1	6.2	南	11.3	南	－	－	－
	18～21	5.3	7.2	南南西	14.7	南南西	－	－	－
	21～24	13.1	17.1	南西	28.2	南西	－	－	－
10月7日	0～3	14.5	17.1	南西	29.5	南西	－	－	－
	3～6	8.2	12.0	西南西	20.8	南西	－	－	－
	6～9	4.0	5.6	西南西	12.2	西南西	－	－	－
	9～12	3.0	4.4	北西	8.3	西北西	－	－	－
	12～15	3.5	4.7	北北西	6.3	北北西	－	－	－
	15～18	1.6	2.7	北西	4.4	北北西	－	－	－
	18～21	2.4	2.9	南南西	4.1	南南西	－	－	－
	21～24	2.8	3.2	南南西	4.1	南南西	－	－	－

表 8.3-5(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2018/10/６　1200～　７　1200(台風 25 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
富山湾					
七尾湾	6		5	1	
飯田湾					
金沢港沖					

(6)　2019 年台風 19 号(2019/10/12～13)の状況

台風経路図を図 8.3-6(1)に、天気図を図 8.3-6(2)に、気象状況を表 8.3-6(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-6(2)に示す。

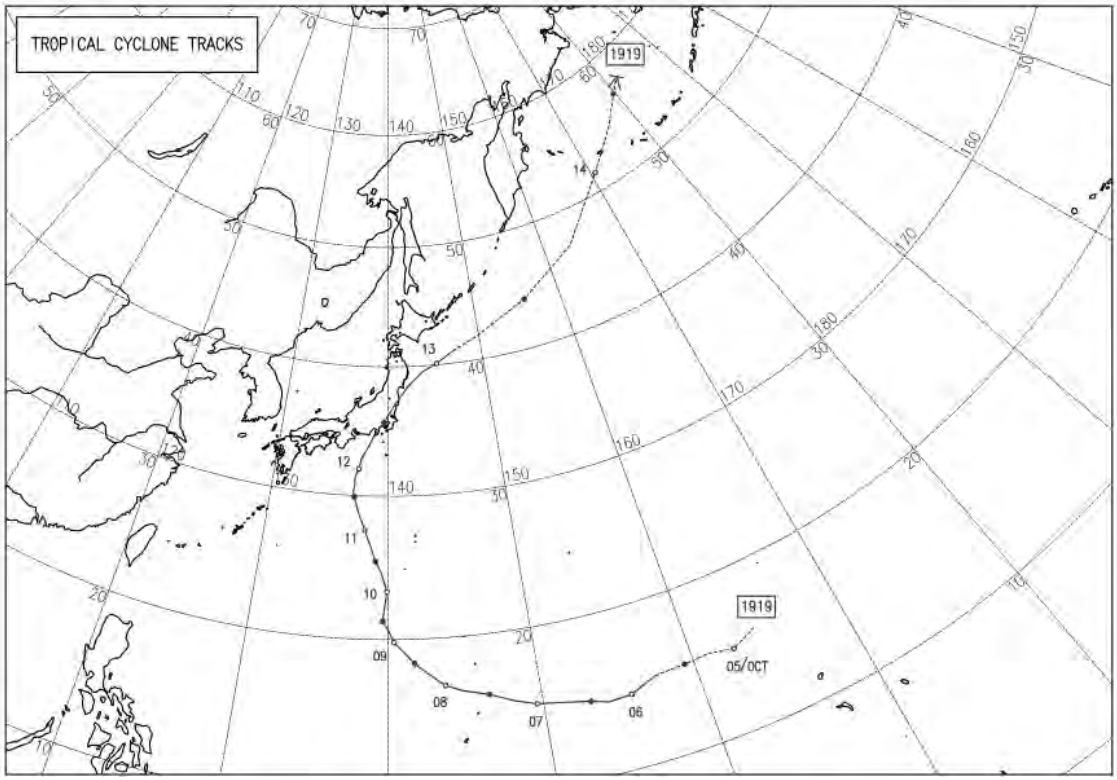


図 8.3-6(1)　台風経路図

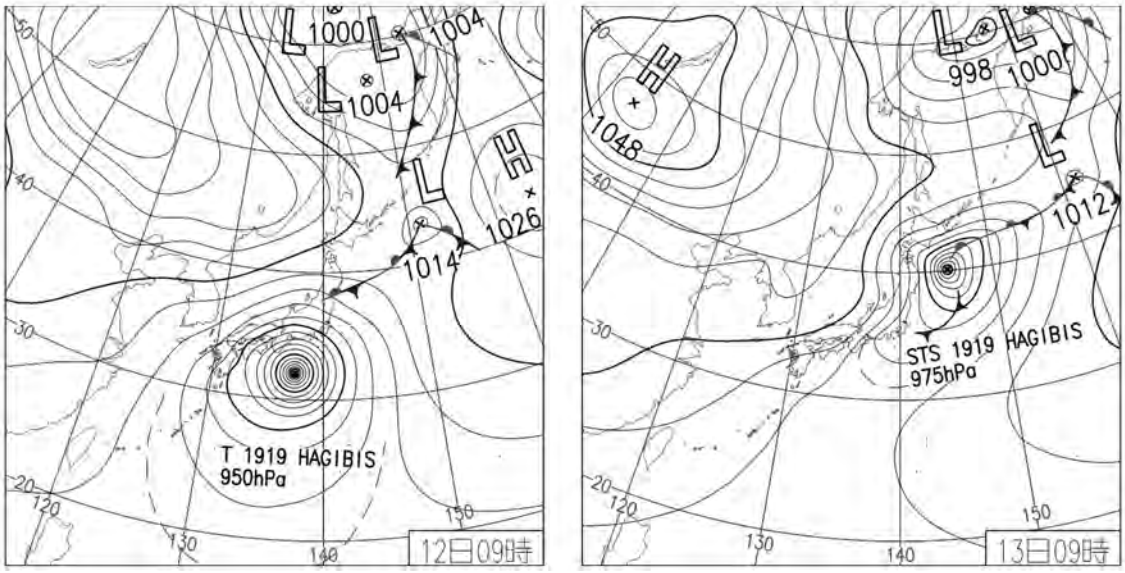


図 8.3-6(2)　天気図

表 8.3-6(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
10月12日	0～3	9.9	10.6	北東	17.2	北北東	12.5	14.0	北東
	3～6	11.8	12.8	北東	19.7	北東	17.7	19.0	北東
	6～9	12.9	14.8	北東	22.1	北東	18.7	19.0	北東
	9～12	13.8	16.0	北東	22.9	北東	20.3	21.0	北東
	12～15	15.0	15.8	北北東	26.5	北東	22.2	24.0	北北東
	15～18	16.5	17.9	北北東	28.5	北北東	25.7	28.0	北北東
	18～21	17.0	19.0	北東	27.7	北東	25.2	27.0	北北東
	21～24	17.4	21.1	北	30.1	北	24.7	26.0	北
10月13日	0～3	17.2	21.5	北	29.0	北	23.0	25.0	北
	3～6	13.9	15.3	北	22.3	北	19.8	21.0	北
	6～9	10.9	13.7	北	18.4	北	16.7	19.0	北
	9～12	8.2	10.4	北	14.2	北北東	12.7	13.0	北
	12～15	7.4	8.0	北北東	12.1	北東	10.8	12.0	北
	15～18	7.1	8.0	北東	11.9	北東	8.5	9.0	北東
	18～21	6.1	8.6	北北東	13.2	北東	9.0	9.0	北東
	21～24	3.2	3.7	東北東	7.1	北東	8.0	9.0	北東

表 8.3-6(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2019/10/12 1200～ 13 1200(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
富山湾					
七尾湾	12		11	1	
飯田湾					
金沢港沖					

(7)　台風時の錨泊状況

調査対象台風時の錨泊隻数は七尾湾が 64 隻と最も多かった。調査対象台風時の対象錨地における錨泊状況(集計)を表 8.3-7 に示す。

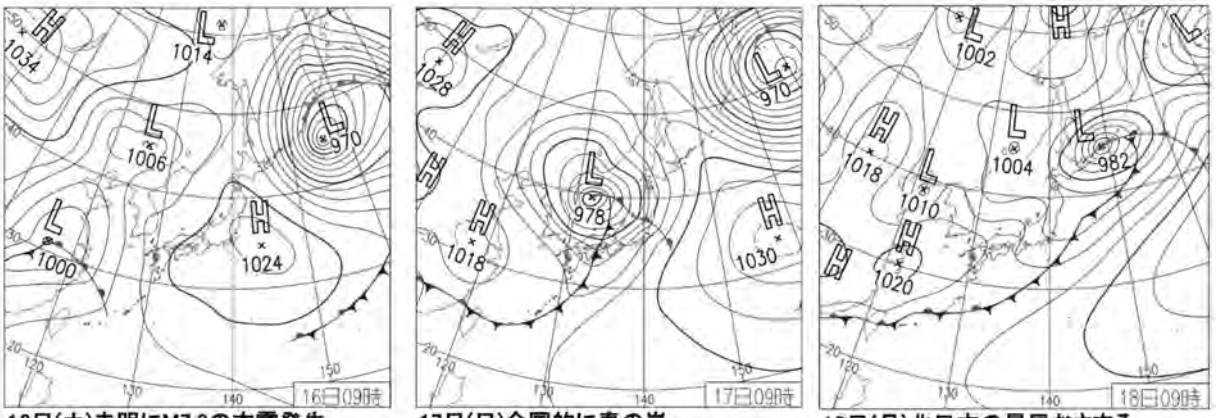
表 8.3-7　対象錨地における錨泊状況

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾	1			1	
七尾湾	64	3	53	8	
飯田湾	1			1	
金沢港沖	0				

3.2　低気圧の発達

(1)　急速に発達する低気圧(2016/４/17)

気図を図 8.3-7 に、気象状況を表 8.3-8(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-8(2)に示す。



16日(土)未明にM7.3の本震発生
熊本県益城町と西原村で震度7。さらに阿蘇地方で6強を含む、最大震度5弱～6強の強い余震が続く。高気圧に覆われて広く晴れ、九州は低気圧接近により午後から雨。

17日(日)全国的に春の嵐
発達した低気圧の影響で高知県安芸で60mm/1hの激しい雨。また、石川県輪島の最大瞬間風速35.7m/sや三重県津の31℃(真夏日)など風や気温で4月の記録。青森市でサクラ開花。

18日(月)北日本の暴風おさまる
発達した低気圧は北日本から千島近海へ離れる。北海道広尾で最大瞬間風速41.5m/s。前線付近の沖縄・奄美や気圧の谷接近の西～東日本は曇りや雨。盛岡市でサクラ満開。

図 8.3-7　天気図

表 8.3-8(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
4月17日	0～3	5.1	6.8	南南西	10.9	南西	6.8	9.0	南南東
	3～6	4.3	8.8	南南西	13.8	南南西	8.3	11.0	南南東
	6～9	8.4	9.9	南南西	16.1	南	12.2	15.0	南南東
	9～12	11.8	20.1	南南西	35.7	南西	13.7	24.0	西南西
	12～15	13.8	18.5	南南西	33.4	西南西	23.5	26.0	南西
	15～18	11.1	12.6	南西	24.7	西南西	15.8	19.0	西南西
	18～21	9.6	13.7	南西	20.3	西南西	14.0	15.0	南西
	21～24	5.9	8.0	南西	13.9	南西	11.2	13.0	南西
4月18日	0～3	4.6	5.4	南南西	9.1	南南西	9.7	10.0	西南西
	3～6	4.0	5.3	南西	8.9	南南西	9.3	10.0	南西
	6～9	6.0	7.3	南西	13.4	南西	8.3	9.0	西南西
	9～12	6.5	8.8	南西	14.2	南南西	8.2	9.0	西南西
	12～15	6.5	8.6	南西	13.4	南南西	8.0	9.0	西南西
	15～18	5.1	7.0	西南西	10.9	西南西	8.7	9.0	西
	18～21	2.6	4.1	西南西	7.2	西南西	8.3	9.0	西南西
	21～24	2.5	2.9	南南西	4.1	南南西	6.7	8.0	西

表 8.3-8(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2016/４/17 1200～ 18 1200 AIS 船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾	1		1		
七尾湾	6		4	2	
飯田湾					
金沢港沖					

(2)　急速に発達する低気圧(2017/１/20)

天気図を図 8.3-8 に、気象状況を表 8.3-9(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-9(2)に示す。

19日(木)福岡市でウメ開花
北日本と南西諸島を低気圧が通過。暖気が入って朝の最低気温は北日本中心に平年より高め。沖縄で雨、北陸～北日本で雨や雪。沖縄県読谷46.5mm/1hは1月1位。

20日(金)大荒れの大寒
強い寒気入り西日本中心に暴風雪や雷。最大風速福井県敦賀21.4m/sなど西日本～北陸で1月1位。福井県三国で最大瞬間風速32.9m/s。福島県白河日降雪量35cm。鹿児島・熊本で初雪。

21日(土)雪次第におさまる
低気圧が日本の東へ進み、寒気吹き出しに伴う日本海側の雪は次第に弱まる。長野県小谷で日降雪量48cm。日本海沿岸で風強く金沢で最大瞬間風速30.1m/s。神戸市ウメ開花最早。

図 8.3-8　天気図

表 8.3-9(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
1月20日	0～3	3.1	3.4	南西	4.4	南西	1.0	2.0	北西
	3～6	2.2	2.9	南南西	4.0	南西	4.8	7.0	東
	6～9	2.3	2.9	南西	4.9	南	9.3	10.0	東南東
	9～12	2.3	5.0	南南西	9.7	南南西	10.2	11.0	東南東
	12～15	4.9	8.0	南南東	13.5	南	8.7	11.0	南
	15～18	5.1	6.7	南	11.5	南	7.8	11.0	南南東
	18～21	2.9	5.6	南西	8.3	南西	9.2	11.0	北
	21～24	6.1	17.9	北北東	25.8	北	21.0	24.0	北
1月21日	0～3	11.6	16.1	北	24.3	北	20.0	21.0	北
	3～6	8.6	13.7	北北東	19.6	北北西	17.3	19.0	北
	6～9	7.2	10.9	北北東	17.0	北	14.3	16.0	北
	9～12	5.7	7.4	北北西	13.0	北北東	11.8	13.0	北北西
	12～15	3.9	5.0	北北西	8.5	北北西	7.2	10.0	北北西
	15～18	2.2	4.3	北北西	5.7	北北西	5.5	6.0	北西
	18～21	2.3	3.1	南南西	4.4	南南西	4.0	6.0	西南西
	21～24	2.7	4.3	南西	6.1	南南西	6.2	9.0	南

表 8.3-9(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2017/1/20 1200～ 21 1200 AIS 船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾					
七尾湾	5		3	2	
飯田湾	1			1	
金沢港沖					

(3)　急速に発達する低気圧(2018/３/１)

天気図を図 8.3-9 に、気象状況を表 8.3-10(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-10(2)に示す。

図 8.3-9　天気図

表 8.3-10(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
3月1日	0～3	1.7	3.3	東北東	6.3	東北東	11.7	16.0	東南東
	3～6	3.9	8.3	南南東	12.7	南南東	16.8	19.0	東南東
	6～9	5.9	8.9	南南西	16.3	南南西	13.0	18.0	東南東
	9～12	11.5	14.5	西南西	26.3	南西	16.7	24.0	西
	12～15	9.5	11.7	西南西	21.9	西南西	22.8	24.0	西
	15～18	11.2	13.9	西南西	26.8	西南西	21.3	23.0	西
	18～21	10.0	14.0	西南西	27.3	西南西	23.3	24.0	西北西
	21～24	7.9	9.3	西	19.0	西北西	20.2	22.0	西
3月2日	0～3	6.0	7.7	西	15.4	西	19.3	20.0	西北西
	3～6	5.5	7.6	西	19.1	西北西	19.0	20.0	西北西
	6～9	4.9	6.6	西南西	12.6	西南西	16.0	17.0	西北西
	9～12	4.5	5.7	西南西	11.4	西北西	14.0	15.0	西北西
	12～15	4.2	5.4	西	12.1	北西	12.8	14.0	西北西
	15～18	3.9	5.5	西南西	10.2	西	9.8	12.0	西
	18～21	2.6	3.2	南西	4.0	南西	6.2	8.0	西
	21～24	2.7	3.4	南南西	4.4	南南西	4.8	6.0	南南西

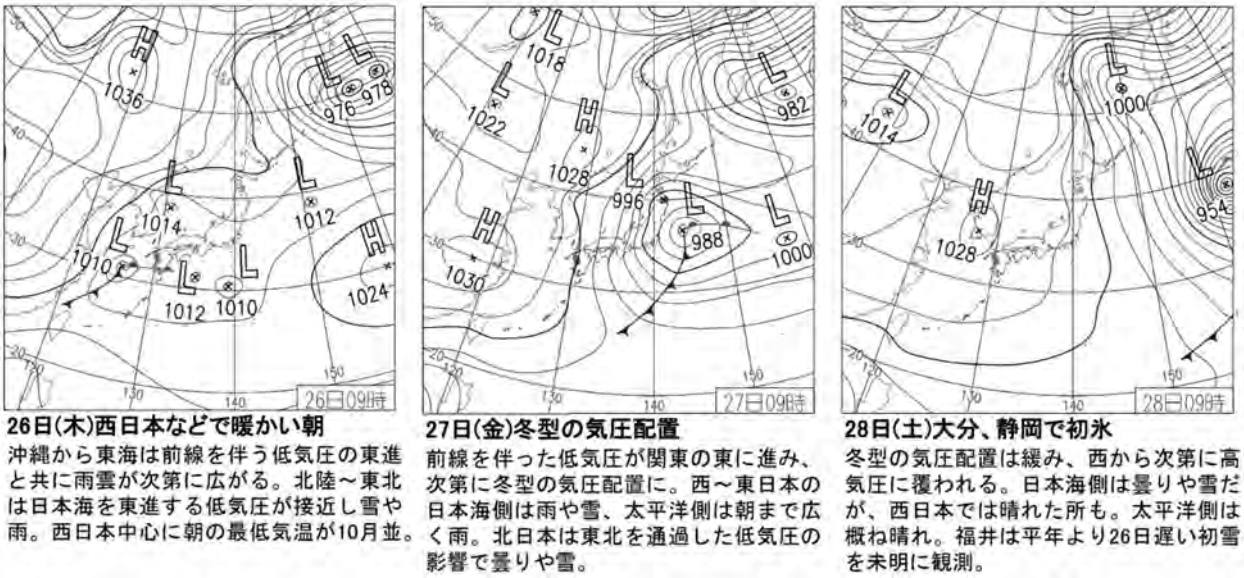
表 8.3-10(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2018/３/１　1200～　２　1200 AIS 船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾	1			1	
七尾湾	3		3		
飯田湾					
金沢港沖					

(4)　冬型の気圧配置(2019/12/27～28)

天気図を図 8.3-10 に、気象状況を表 8.3-11(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-11(2)に示す。



26日(木)西日本などで暖かい朝
沖縄から東海は前線を伴う低気圧の東進と共に雨雲が次第に広がる。北陸～東北は日本海を東進する低気圧が接近し雪や雨。西日本中心に朝の最低気温が10月並。

27日(金)冬型の気圧配置
前線を伴った低気圧が関東の東に進み、次第に冬型の気圧配置に。西～東日本の日本海側は雨や雪、太平洋側は朝まで広く雨。北日本は東北を通過した低気圧の影響で曇りや雪。

28日(土)大分、静岡で初氷
冬型の気圧配置は緩み、西から次第に高気圧に覆われる。日本海側は曇りや雪だが、西日本では晴れた所も。太平洋側は概ね晴れ。福井は平年より26日遅い初雪を未明に観測。

図 8.3-10　天気図

表 8.3-11(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
12月26日	0～3	1.9	3.1	南南西	4.4	南西	7.7	9.0	北西
	3～6	1.7	2.7	南南西	3.7	南南西	5.8	6.0	北
	6～9	2.0	2.7	南南西	3.7	南	6.8	8.0	北東
	9～12	1.6	3.0	南西	4.0	南南西	6.8	7.0	東北東
	12～15	2.3	3.2	東北東	4.9	北東	7.8	8.0	東北東
	15～18	1.5	2.2	南南東	3.2	南南西	10.3	12.0	東北東
	18～21	2.2	2.9	南西	4.7	西南西	11.0	12.0	東
	21～24	3.6	4.9	南西	8.0	南南西	8.0	9.0	東北東
12月27日	0～3	4.7	5.8	西	11.4	西南西	14.7	17.0	西
	3～6	4.8	5.7	西	14.6	西	13.7	18.0	北西
	6～9	9.5	14.7	北	21.2	北	20.3	22.0	北
	9～12	6.6	9.7	北	19.0	北北東	15.2	18.0	北北西
	12～15	6.6	9.8	北北西	19.1	北北西	16.2	18.0	北北西
	15～18	6.0	9.2	北北西	17.3	北西	13.8	15.0	北北西
	18～21	3.6	5.9	北西	10.3	北北西	11.0	13.0	北北西
	21～24	3.7	5.1	北西	10.8	北西	10.3	11.0	西北西
12月28日	0～3	4.0	6.0	北西	11.4	北北西	11.2	12.0	西北西
	3～6	4.4	5.5	北西	13.1	北西	10.8	13.0	西北西
	6～9	3.9	4.9	北西	10.1	北	9.2	11.0	北西
	9～12	3.5	4.7	北西	8.9	北北西	8.5	9.0	北北西
	12～15	3.3	5.0	北北西	8.9	北西	6.3	8.0	北北西
	15～18	1.9	3.1	南	5.3	南南東	3.5	5.0	北西
	18～21	2.0	3.0	南南東	5.1	南南東	2.0	4.0	北西
	21～24	2.8	4.1	南西	5.1	南南西	0.7	2.0	東南東

表 8.3-11(2)　対象錨地における錨泊船舶

(2019/12/27 1200～ 28 1200 AIS 船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾					
七尾湾	1		1		
飯田湾	3		1	2	
金沢港沖					

(5)　発達する低気圧(2020/３/15～16)

天気図を図 8.3-11 に、気象状況を表 8.3-12(1)に、対象錨地における錨泊船舶を表 8.3-12(2)に示す。

15日(日)変わりやすい天気
沖縄・奄美は高気圧が西から張り出し晴れ。その他もはじめは気圧の尾根となり概ね晴れ。その後は日本海の低気圧の影響で、日本海側を中心に天気は西から下り坂。

16日(月)上空に寒気流入
前線を伴った低気圧が日本の東へ遠ざかり、日本の上空に寒気流入。石川県輪島の上空約5500mでは、大寒の平年より低い-36.4℃。西日本は広く冷たい雨。北陸～東北は雪や雨。

17日(火)南高北低の気圧配置
沖縄～関東甲信は日本の南の高気圧に覆われ晴れ。北陸～北海道は寒気や日本海の低気圧の影響で曇りや雪または雨で雷を伴う所も。最低気温は所々で1月並の冷え込み。

図 8.3-11　天気図

表 8.3-12(1)　気象状況

月/日	時間	輪島					舳倉島灯台		
		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
3月15日	0～3	2.9	3.4	南南西	4.4	南南西	2.7	4.0	北西
	3～6	3.2	3.7	南南西	4.6	南南西	2.8	4.0	西南西
	6～9	3.0	4.5	南南東	7.9	南南東	1.7	2.0	南
	9～12	4.9	6.6	南南西	10.8	南	4.5	5.0	南西
	12～15	7.6	11.4	南西	17.0	南西	7.0	12.0	南西
	15～18	3.9	6.4	南西	12.3	西	8.7	13.0	南西
	18～21	3.5	5.9	西南西	10.5	西南西	4.2	7.0	南南西
	21～24	2.7	3.5	南南西	5.7	南南西	3.7	8.0	南南西
3月16日	0～3	2.5	3.9	南南西	6.9	南西	6.5	11.0	南
	3～6	4.0	5.5	西南西	10.7	北北東	4.0	6.0	南西
	6～9	14.5	16.7	北	24.4	北	4.7	8.0	西南西
	9～12	10.5	13.1	北	20.6	北	10.7	13.0	北北西
	12～15	7.6	9.9	北	15.3	北北東	8.3	10.0	北
	15～18	4.7	7.3	北北西	13.6	北北西	3.2	7.0	北西
	18～21	2.8	4.4	北西	7.6	北北西	2.3	3.0	西
	21～24	2.6	3.0	南南西	5.4	西南西	2.8	3.0	南南西

表 8.3-12(2)　対象錨地における錨泊船舶
(2020/３/15 1200～ 16 1200 AIS 船舶動静調べ)

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾	1		1		
七尾湾	3		2	1	
飯田湾	3			3	
金沢港沖					

(6)　低気圧時の錨泊状況

調査対象低気圧時の対象錨地における錨泊隻数は七尾湾が 18 隻と最も多かった。対象錨地における錨泊状況(集計)を表 8.3-13 に示す。

表 8.3-13　対象錨地における錨泊状況

	錨泊隻数	全長(m)			
		50 未満	50～100	100～150	150 以上
富山湾	3		2	1	
七尾湾	18		13	5	
飯田湾	7		1	6	
金沢港沖					

3.3　海王丸座礁時の状況

2004 年 10 月 20 日に発生した練習船海王丸座礁時の台風針路図を図 8.3-12(1)に、天気図を図 8.3-12(2)に、気象状況を表 8.3-14 に示す。

また、座礁の経過概要を整理した。

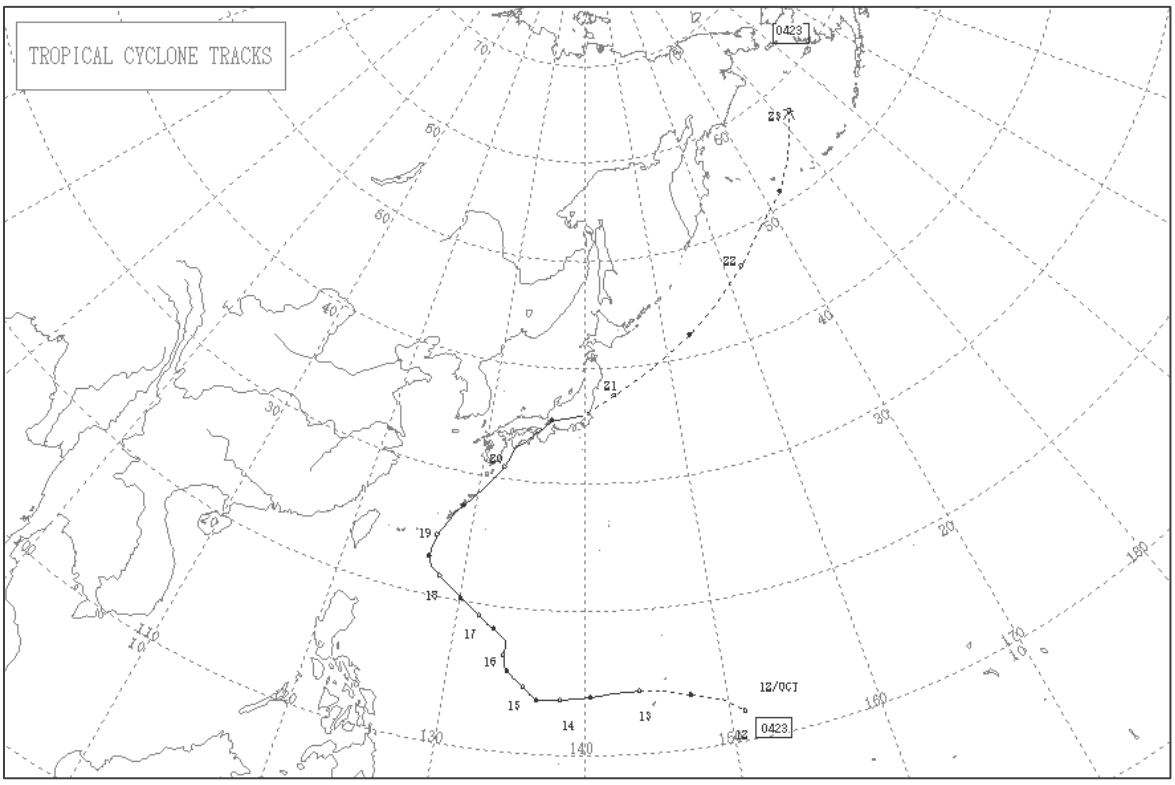


図 8.3-12(1)　台風進路図

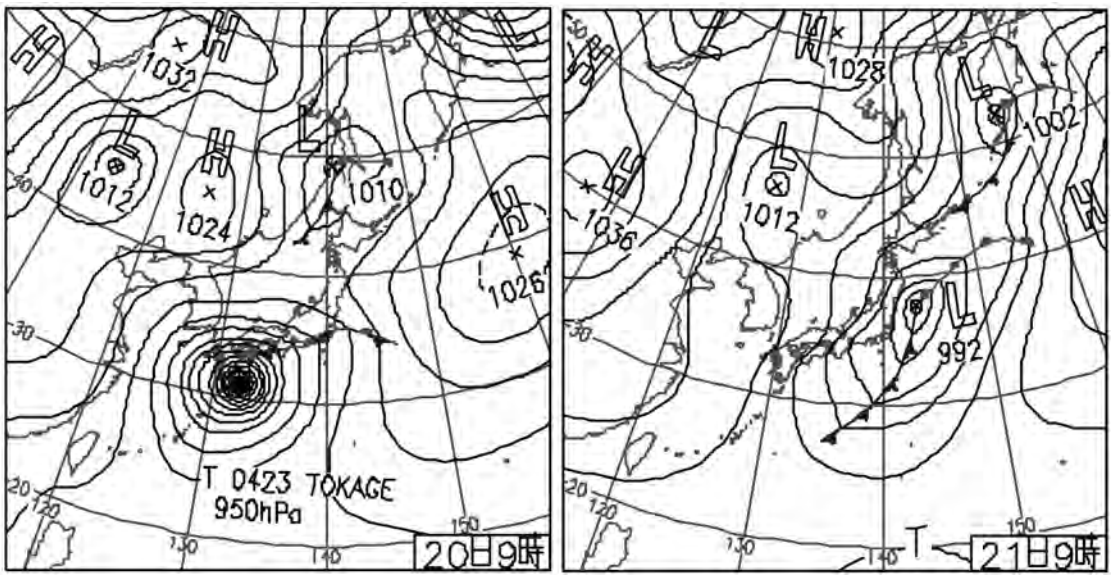


図 8.3-12(2)　天気図

表 8.3-14　気象状況

月/日	時間	輪島			舳倉島灯台			伏木		
		平均風速	最大風速	風向	平均風速	最大風速	風向	平均風速	最大風速	風向
10月20日	0～3	1.5	1.6	南南西	5.3	7.0	東南東	1.3	1.8	西南西
	3～6	2.8	3.6	北北東	8.0	10.0	北	1.6	1.8	西南西
	6～9	5.2	6.7	東北東	10.0	12.0	北東	2.6	5.7	北北東
	9～12	7.5	8.8	北東	11.0	12.0	北東	7.2	7.8	北北東
	12～15	10.8	12.6	北東	13.0	14.0	北東	10.4	11.7	北東
	15～18	15.8	16.9	北東	17.0	19.0	北東	14.8	16.3	北東
	18～21	16.5	17.2	北東	22.0	23.0	北東	17.3	18.2	北北東
	21～24	18.0	18.0	北東	21.0	21.0	北東	17.2	17.2	北北東

経過概要

- 10月20日午前７時15分投錨。　水深20m　右錨７節
- 午後２時半頃北東15m/s以上となり、右錨９節とし、振止めとして左錨３節投錨。
- 午後７時頃風速30～35m/sに達し、船首を風に立てるため両舷機関使用開始。
- 午後７時半頃からはうねりが大きく発達して船首の上下動揺が激しくなる。
- 午後８時頃船位の風下への変化を確認、揚錨を試みるも左錨２節になったところで揚錨機過負荷により揚錨不能。右錨９節、左錨２節、両舷機関半速～全速として船首の振回り抑制に努めるも走錨。風速30～40m/s
- 午後９時頃から舵効きなし。北北東45m/s(瞬間60m/s)
- 午後９時半頃からうねりによるショックの度に風下に圧流。うねり６ｍ
- 午後10時30分頃座礁。

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 年間の走錨事例は伏木富山港沖の１件)

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	9	貨物船	パナマ	3,748	NE	14	海上風警報	24日0330　伏木富山港富山区においてスクラップ4,000トンを積載するため韓国浦項(ポハン)港を出港した該船は、同港外港区沖合いに到着 当時北東の風が最大14m、波高が３ｍと荒天下であり、該船の南側にケミカルタンカー他３隻が錨泊していた。 0355　該船は、通常このような荒天下の中錨泊する際は少なくとも５節以上で錨泊していたが、入港までさほど時間がないことなどを考慮し、左舷4.5節で錨泊(投錨地付近水深は24m程度) 0403　北東の風に圧流、217度方向に走錨 進行方向には、ケミカルタンカーが荒天避泊しており、操船者は衝突の恐れがあると判断した。 0415　ケミカルタンカーは走錨している該船を認め、汽笛で注意喚起 0416　投錨場所から約500m程度流された後(水深約33m)、揚錨しながら微速前進及び半速前進(錨鎖は着底しているものの、アンカーは効いていない状態) 0420　101度方向に200m程度進んだところで、錨鎖が効いた(左舷錨鎖が船底を通って、右舷船尾側にある状態)ため推進力が弱まり、徐々にケミカルタンカーに圧流 0425　ケミカルタンカーの左舷船首と該船の右舷中央部が衝突

５　対象錨地の特性

5.1　富山湾

富山湾沿岸には、距岸２海里前後に定置網が多数設置されている。定置網は海岸線と直角に設置され、昼間は浮標によって存在が確認できるが、夜間は灯火のないものもあり注意を要する。

庄川以東は砂礫浜で急深、距岸１～２海里で水深 100～200ｍに達する。沿岸には庄川、神通川、常願寺川、上市川、早月川、片貝川などの急流の河口の中央筋前面には「藍甕(あいがめ)」※がある。この両側の水深は錨泊に適するところもある。なお、湾の沖合部については、水深が深く錨地に適さない。

富山湾では、冬季、低気圧が日本海北部を発達しながら通過し、北海道の東海上で停滞した後においては、風や波が穏やかであっても突然高波(寄り回り波)が来襲することがある。

【伏木富山港外港】

伏木富山港外港及び付近は、沿岸から急に深くなっており、また定置網が多数設置され、錨泊の適地は少ない。

北寄りの強風では錨泊に適さない。

5.2　七尾湾

【北湾】

湾口及び湾内には浅瀬が多い。また、湾口付近の前ノ瀬、中ノ瀬、沖ノ瀬周辺及び距岸約 2.5 海里前後には定置網があり荒天時の避泊に適さない。

【南湾及び西湾】

南湾及び西湾には小島や浅瀬が多い。

（七尾港）

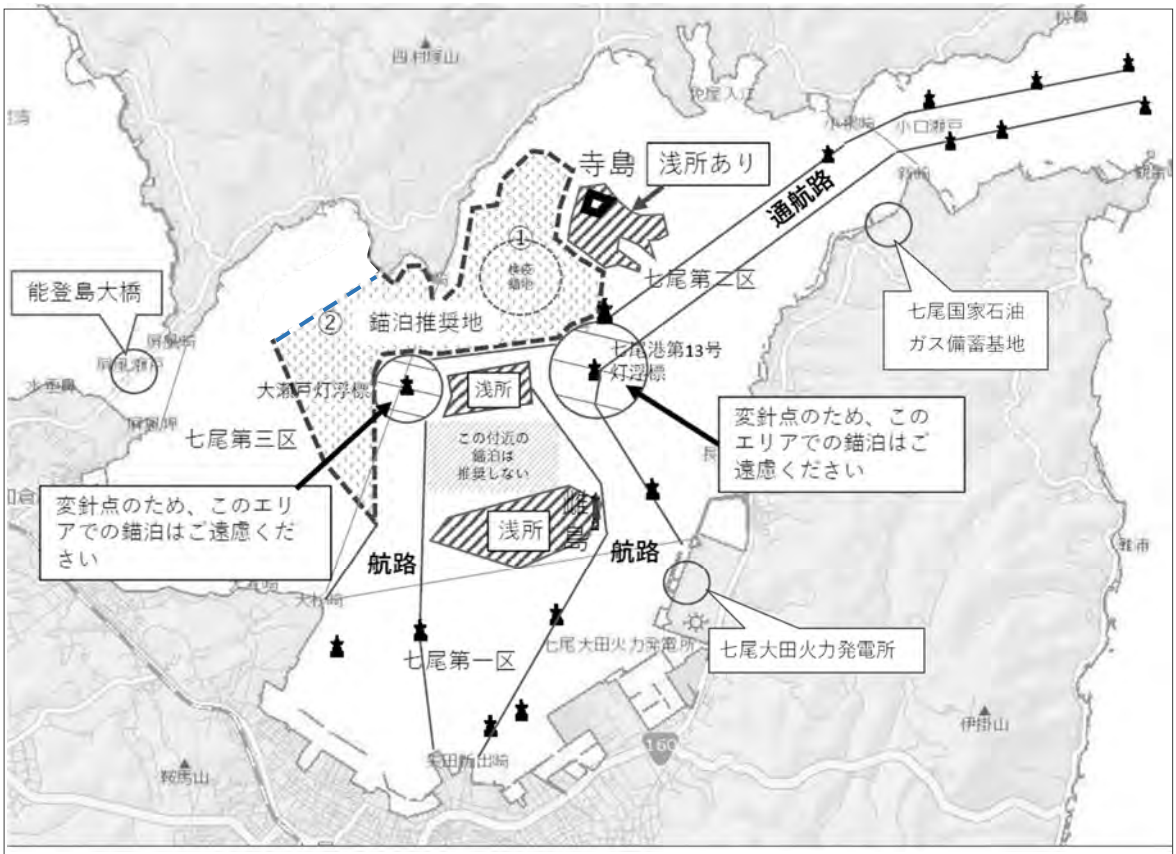
七尾港内は浅瀬が点在し、錨地としては狭隘である。

港内の水深は比較的浅く、港内一帯はヘドロが堆積した状態であり、南西の強風では錨泊に適さない。

七尾港第 13 号灯浮標(N37° 05.3′ E136° 59.7′)を中心とする半径 600ｍの円内海域及び大瀬灯浮標(N37° 05.2′ E136° 58.3′)を中心とする半径 350ｍの円内海域は、それぞれ大型船が変針する海域であり錨泊を避ける必要がある。

走錨事故防止ポータルサイトから七尾港内の情報を図 8.5-1(1)、(2)に示す。

※ 富山湾の海底は深い谷(海底谷)が刻まれた、複雑な地形をしており、海底谷がせまり、岸から急に深くなっているところの海の青さが一段と濃く、深い藍(あい)色をしていることから藍がめ(藍瓶)とよばれている。



錨地が湾の北部側にあり陸岸からの距離が近いので、北よりの風が卓越する場合の良好な錨地である。岩のある浅所が点在することや、錨地としては狭隘なため、進入時の進路、走錨の恐れに注意が必要である。	
避泊地名	七尾南湾錨地
錨地の位置及び範囲	①37-05.8N/136-59.1E ②37-05.5N/136-58.OE の付近海域(略位置)
水深	10～18m
底質	泥
避泊可能な最大船型	全長110m程度
錨かきの状況	悪い
漁具等の設置状況	七尾湾口に定置網が出ているため、入出湾時に注意が必要
進入方法	海図記載の進路にて進入すること 事前に指向灯、浮標、浅所の確認をして、避険線を設定すること
周囲の地形	陸岸に閉囲されているため静穏度が高い
風浪の影響	南風は吹送距離が長くなるため注意が必要
北西風の吹送距離(海里)	0.4～1.0
夜間入港可否	外国船は夜間入港、原則不可
最大許容隻数	北よりの風が吹く場合に5,000トンの船舶が1～2隻のときは、500トン程度の船が6～8隻程度、良好な場所で避泊可能
利用実態	全長100m未満の船舶の利用が多い
その他注意事項	入港船は定置網状況、航路標識、浅所の事前確認が必要 錨泊場所が狭いため、船間距離が近くなる(大型船の利用は不可)変針点のため、七尾港第13号灯浮標を中心とする半径約600m程度の円内海域と大瀬戸灯浮標を中心とする半径約350m程度の円内海域での錨泊はご遠慮ください 七尾南湾は特定港のため、入出港の届け出が必要

図 8.5-1(1)　七尾港内の情報(1)

1．気象の特性（風向、風速）

金沢地方気象台観測の七尾の観測史上の1位から10位の最大風速をみると、ほぼ南西の風が占めている。

2．錨地の特性

（1） 四季を通じて比較的平穏な錨泊地である。

（2） 第1区、第2区及び第3区に分かれており、危険物積載船が錨泊するときは、第2区又は第3区に錨泊しなければならない。

（3） 第2区にある検疫錨地付近は、水深約17m、底質は泥で、北西の風を防ぎ5,000トン以下の船舶の錨泊に適している。

（4） 第2区から第3区にまたがる水深10m以上の場所は、1,000トン以下の船舶が多く利用している。

（5） 第3区は、底質は泥で、水深は西に向かうほど浅い。

（6） 岩のある浅瀬が点在しており、錨地としては狭隘である。

（7） 南風は吹送距離が長くなるため注意が必要である。

3．荒天時の錨泊実態

（1） 内航船によく利用されている。荒天時には10～12隻の避泊利用がある。

（2） 外国船の避泊はほとんどない。

4．過去海難の発生状況

平成3年の台風19号により5隻が走錨し、うち4隻が浅瀬に乗揚げた。

図 8.5-1(2)　七尾港内の情報(2)

5.3　飯田湾

湾内には大小定置網及び刺網が多数設置されている。

西～北の風を防ぐのに適するが、南東～南の風は適さない。冬季に前線を伴う低気圧が日本海を東進する時、能登半島の北側で北西風であっても、この湾では南～南西の強風が半日くらい続くことがある。

飯田湾の錨泊の適地箇所を図 8.5-2 に示す。

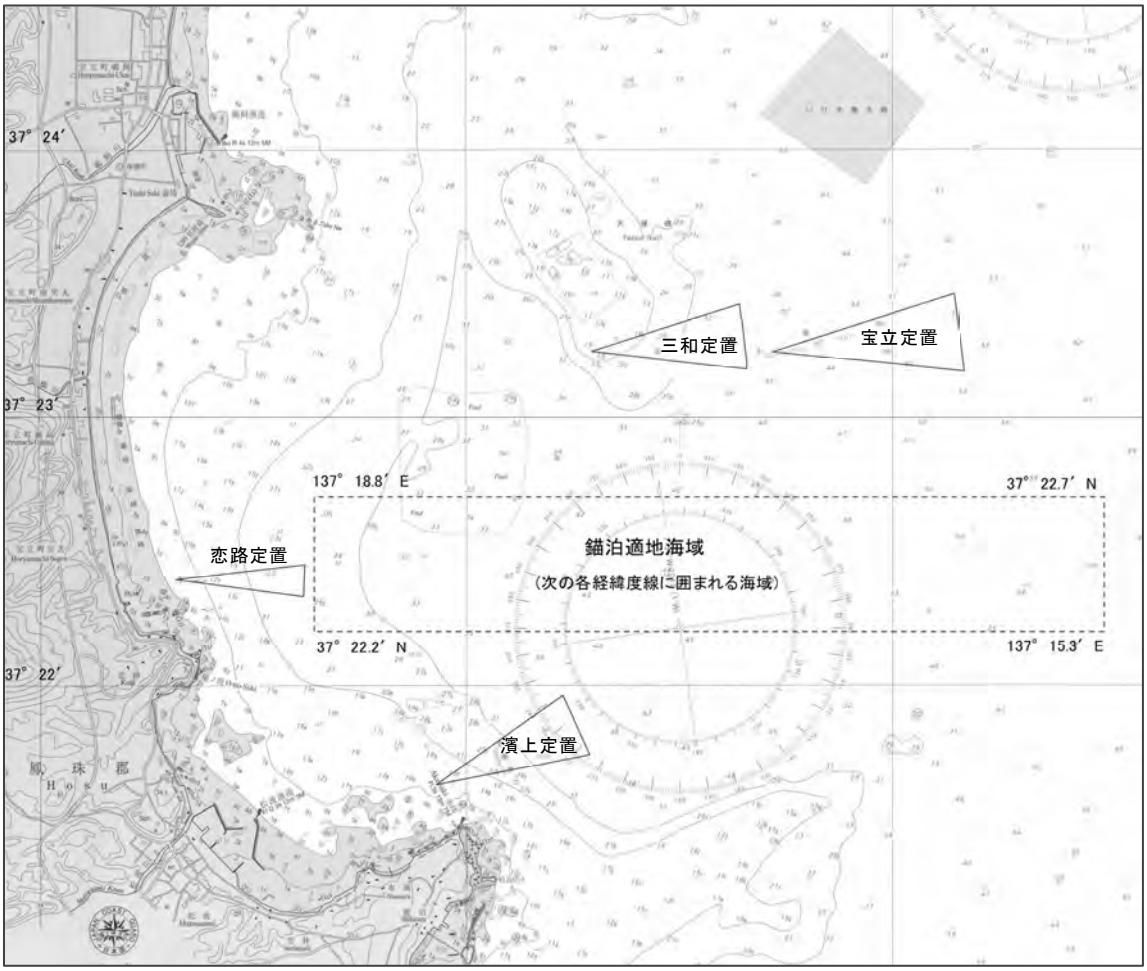


図 8.5-2　飯田湾の錨泊の適地箇所

5.4　金沢港沖

旧金石港の北から北西方の沖合 0.7～１海里の水深 11～16m付近は底質細砂で、かつ、遠浅であるが、はえ縄、刺網等の漁具が多数ある。

北西風を避ける地形に無く、北西の強風時は錨泊に適さない。

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　台風は、進路及び接近する位置により強風の程度や風向の変化が異なることに留意し、季節風では西から西北西で一定する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５章及び第８章を参照。

(1)　富山湾

砂礫浜で急深、距岸１～２海里で水深 100～200ｍに達し、定置網が多数設置され、錨泊の適地は少ない。また、地形は北寄りの強風を防ぐのに適さない。

北寄りの強風では走錨の恐れがあり、錨泊は避ける必要がある。

(2)　七尾湾

湾口部は礁及び定置網が多く、湾内には水深 10ｍ以下の浅瀬が多数存在し七尾港以外の湾内は地元船以外の錨泊は避ける必要がある。

七尾港の検疫錨地の水深が 17ｍ前後で、その他港内一体は比較的浅く、ヘドロ堆積状態で錨かきが悪い。また、南西陸域部が低地で、吹き抜ける南西風はさらに強まるため、南西の強風では走錨の恐れがあり、錨泊は避ける必要がある。

(3)　飯田湾

湾内には多様な漁網等が多数設置されており夜間の避難入湾は避ける必要がある。また、冬季前線を伴う低気圧の日本海東進においては、南～南西の強風が続くことがあり、南方向を遮る地形でないことに留意する必要がある。

(4)　金沢港沖

地形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　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

錨鎖の繰り出し長さについては、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振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。

※　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　錨泊中の航跡のチェック

これらは、走錨が始まっていることがチェックできるので、ECDIS、RADAR 及び GPS の航跡表示機能を併せて有効に活用し、「走錨の早期検知」から安全対策を取る必要がある。

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)　走錨注意報

一定の風向及び風速が予想される場合には、海上保安庁から「走錨注意報」が発出される。

(3)　走錨に関する情報

海上保安庁では、荒天時に錨泊船を監視し、走錨が疑われる船舶に対して「走錨に関する情報提供」を行っている。

※　第７章３項参照。

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などの対応を行うことが必要となる。なお、堪航性等を考慮して、可能であれば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。

資料１から資料６省略