# 日 本 海 中 部 海 域 に お け る
# 簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究
## （富山県・石川県地区）

## 報　告　書

平成 30 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、平成 29 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「日本海中部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究(富山県・石川県地区)」を取りまとめたものである。

平成 30 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　目　的 ..... 1
２　対象海域 ..... 1
３　調査委員会 ..... 1
3.1　委員会の名称 ..... 1
3.2　委員会の構成 ..... 2
４　調査項目 ..... 3
５　資料収集計画 ..... 3
６　経　過 ..... 4
6.1　第１回委員会 ..... 4
6.2　第２回委員会 ..... 4
７　成　果 ..... 4
第２章　気象・海象の状況 ..... 5
１　気　象 ..... 5
1.1　気　候 ..... 6
1.1.1　富山県の気候 ..... 6
1.1.2　石川県の気候 ..... 8
1.2　風　況 ..... 9
1.2.1　伏木指向灯観測による風況 ..... 9
1.2.2　大野灯台観測による風況 ..... 12
1.2.3　舳倉島灯台観測による風況 ..... 14
1.3　台　風 ..... 16
２　海　象 ..... 20
2.1　海潮流 ..... 20
2.1.1　海流 ..... 20
2.1.2　潮流・潮汐 ..... 20
2.2　波　浪 ..... 22
2.2.1　伏木富山港富山における波浪 ..... 23
2.2.2　伏木富山港伏木における波浪 ..... 27
2.2.3　金沢港における波浪 ..... 31
2.2.4　輪島港における波浪 ..... 35
2.2.5　月別平均有義波、最大有義波等 ..... 39

第３章　海難の状況 ..... 44
１　海　難 ..... 44
1.1　海難の種類別状況 ..... 45
1.2　船舶種類別状況 ..... 46
1.3　海難の原因 ..... 46
1.4　海難の年齢別状況 ..... 48
２　衝突海難 ..... 49
2.1　衝突の船舶種類別状況 ..... 49
2.2　衝突の原因 ..... 50
2.3　衝突の態様 ..... 51
2.4　衝突の発生海域 ..... 53
第４章　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態 ..... 55
１　アンケートによる実態調査 ..... 55
1.1　アンケート配布先 ..... 55
1.1.1　小型船舶への配布先 ..... 55
1.1.2　一般船舶への配布先 ..... 55
1.2　小型船舶 ..... 56
1.2.1　操縦者に関する事項 ..... 56
1.2.2　他船との衝突のヒヤリハット ..... 59
1.2.3　大型の船との事故防止のための交信(小型船舶への問) ..... 62
1.2.4　通信手段及び搭載機器 ..... 63
1.2.5　ＡＩＳの認知 ..... 64
1.2.6　搭載する航海計器 ..... 65
1.2.7　ＡＩＳの衝突防止効果の認識 ..... 66
1.2.8　ＡＩＳを搭載しない要因 ..... 68
1.2.9　ＡＩＳ情報の利用状況 ..... 70
1.2.10　ＡＩＳの接近警報(アラーム)機能 ..... 72
1.2.11　簡易型ＡＩＳの機能に関する要望 ..... 73
1.2.12　意見・要望 ..... 74
1.3　一般船舶 ..... 77
1.3.1　操縦する船舶 ..... 77
1.3.2　ＡＩＳに関する事項 ..... 78
1.3.3　小型船舶に関する安全意識 ..... 81
1.3.4　通信手段及び搭載機器 ..... 87

1.3.5　意見・要望 ..... 88
２　ＡＩＳの運用状況 ..... 88
第５章　ＡＩＳ普及に係る取り組み ..... 91
１　第九管区海上保安本部 ..... 91
２　北陸信越運輸局 ..... 91
３　北陸総合通信局　航空海上課 ..... 93
４　水産庁　漁業調整事務所 ..... 93
4.1　新潟漁業調整事務所 ..... 93
4.2　境漁業調整事務所 ..... 93
第６章　ＡＩＳ普及に係る対策 ..... 94
１　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態 ..... 94
２　搭載普及に係る対策 ..... 94
2.1　周知活動の推進 ..... 94
2.2　製品開発 ..... 94
2.3　搭載促進に係る制度化の検討 ..... 94
資　料　編
資料１　気象・海象観測データ ..... 95
１　風　況 ..... 95
1.1　灯台観測の風況(季節別) ..... 95
1.2　気象庁観測の風況 ..... 101
２　波　浪 ..... 113
資料２　アンケート調査の要領 ..... 129
１　アンケート要領 ..... 129
1.1　アンケートの対象 ..... 129
1.2　実施期間 ..... 129
1.3　アンケート用紙の発送と回収 ..... 129
1.4　アンケート配布先 ..... 130
1.4.1　小型船舶への配布先 ..... 130
1.4.2　一般船舶への配布先 ..... 130
２　アンケート用紙 ..... 130
資料３　簡易型ＡＩＳ ..... 136

# 第１章　調査・研究の概要

## １　目　的

日本海ではＡＩＳ搭載の貨物船、タンカー等と小型漁船等の小型船舶との衝突は、経ケ岬、禄剛埼等の変針点や主要港湾付近などの船舶が集中する場所で発生している。

衝突を防止するには、見張りの励行やレーダー監視など操船者の能力に期待することとなるが、ＡＩＳ(船舶自動識別装置)による他船の接近を警告する機能を使うことで、操船者の居眠り時や一人乗り小型船舶の操業時、遊漁中など見張りが疎かになる状況にあっても、ＡＩＳアラーム(警告)により余裕のある状況で双方が認知し合える。

また、降雨や降雪、濃霧などの視界不良の時にレーダー画面で船の確認ができない場合でも、ＡＩＳがあれば、他船の種類、位置、進路、速力等の衝突予防に有用な情報が入手できる。

2002 年７月の「1974 年の海上における人命の安全に関する条約(SOLAS74)」発効を受け、300 トンから 500 トン以上の船舶にＡＩＳの搭載が義務づけられているが、小型船舶では搭載義務がなく、小型船舶向けには簡易型ＡＩＳ(クラスＢをいう。以下同じ。)があるもののその普及が進んでいない。

これら現状を踏まえ、簡易型ＡＩＳの普及の実態等を調査して搭載拡大の阻害要因を整理し、普及促進への対策を検討して海難防止に資することを目的とした。

## ２　対象海域

調査対象海域を富山・石川県地区の周辺海域とした。

## ３　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。

### 3.1　委員会の名称

委員会の名称は、「日本海中部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究委員会(富山・石川県地区)」とした。

### 3.2　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

妙木　恵一　日本小型船舶検査機構 金沢支部長

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

佐丸　樹人　富山県漁業協同組合連合会　参事

(前) 虎間　　優　石川県漁業協同組合　参事

(後) 青山　邦洋　　〃　　〃　(平成 30 年 2 月 23 日以降)

高野　浩昌　富山県小型船交通安全協会　副会長

岡川純一郎　ＮＰＯ法人石川県小型船安全協会　会長

【関係官公庁】

第九管区海上保安本部

伏木海上保安部

金沢海上保安部

七尾海上保安部

北陸総合通信局無線通信部　航空海上課

北陸信越運輸局　富山運輸支局

北陸信越運輸局　石川運輸支局

新潟漁業調整事務所

境港漁業調整事務所

富山地方気象台

金沢地方気象台

富山県農林水産部

石川県農林水産部

## 4　調査項目

(1)　簡易型ＡＩＳ普及に係る対応状況
(2)　海難の状況(隻数、海難種別、年齢層、乗員数、海難特性等)
(3)　対象海域の通航実態(ＡＩＳ航跡)
(4)　対象海域の気象・海象
(5)　簡易型ＡＩＳの普及の実態及びＡＩＳ利用状況(アンケート調査)
(6)　簡易型ＡＩＳ普及に向けた提言

## 5　資料収集計画

資料収集計画を表 1.5-1 に示す。

表 1.5-1　資料収集計画

| 調　査　項　目 | 摘　　要 | 資 料 収 集 先 |
|---|---|---|
| 1　簡易型ＡＩＳ普及に係る対応状況 | (1) 普及促進施策及び取り組み状況<br>(2) 設備に関する補助 | ・ 北陸総合通信局<br>・ 北陸信越運輸局 富山支局<br>・ 〃 石川支局<br>・ 第九管区海上保安本部 交通部<br>・ 新潟漁業調整事務所<br>・ 境港漁業調整事務所 |
| 2　海難の状況 | 海難統計(５年間) | ・ 第九管区海上保安本部 交通部<br>・ 伏木海上保安部<br>・ 金沢海上保安部<br>・ 七尾海上保安部 |
| 3　対象海域の通航実態 | (1) 通航量<br>(2) 航路<br>(3) その他 | ・ 第九管区海上保安本部 交通部 |
| 4　対象海域の気象・海象 | (1) 気象<br>(2) 海象<br>(3) その他 | ・ 富山地方気象台<br>・ 金沢地方気象台<br>・ 第九管区海上保安本部 海洋情報部<br>・ 第九管区海上保安本部 交通部 |
| 5　簡易型ＡＩＳの普及の実態及び利活用の状況（アンケート調査） | (1) 普及の実態<br>(2) 利活用の状況<br>(3) 要望等 | ・ ＡＩＳ搭載船舶<br>・ 小型漁船<br>・ プレジャーボート等 |

# 6　経　過

## 6.1　第１回委員会

(1)　期　日：平成 29 年 6 月 27 日(火)
(2)　場　所：富山市(ＡＮＡクラウンプラザホテル富山)
(3)　議　題：①　調査・研究の計画(案)について
②　海難の状況について
③　対象海域の気象・海象について

## 6.2　第２回委員会

(1)　期　日：平成 30 年 3 月 6 日(火)
(2)　場　所：金沢市(ＡＮＡクラウンプラザホテル金沢)
(3)　議　題：①　簡易型ＡＩＳ普及に係る対応状況について
②　対象海域の通航船実態(ＡＩＳ航跡)について
③　アンケートによる調査結果について
④　簡易型ＡＩＳ普及に向けた提言について
⑤　調査研究結果(報告書案)について

# 7　成　果

富山・石川県地区における気象特性、海難に関する資料を収集整理するとともに、アンケートによる簡易型ＡＩＳ利用に関する実態調査結果を分析して、委員会において検討した結果を報告書として取りまとめた。

# 第２章　気象・海象の状況

## １　気　象

富山県、石川県地区の気象観測地点の設置状況を表 2.1-1 に、位置を図 2.1-1 に示す。

表 2.1-1　気象観測地点の設置状況

| 観測地点名 | | 設置位置等 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 北緯 | 東経 | 標高等(m) |
| 気象庁 | ① 泊 | 36°57.1′ | 137°33.1′ | 13.0 |
| | ② 富山 | 36°42.5′ | 137°12.1′ | 8.6 |
| | ③ 伏木 | 36°47.5′ | 137°　3.3′ | 11.6 |
| | ④ 輪島 | 37°23.4′ | 136°53.7′ | 5.2 |
| | ⑤ 珠洲 | 37°26.8′ | 137°17.2′ | 4.0 |
| 海上保安庁 | ㋑ 伏木指向灯 | 36°47.5′ | 137°04.4′ | 20.0 |
| | ㋺ 大野灯台 | 36°37.0′ | 136°36.2′ | 37.6 |
| | ㋩ 舳倉島灯台 | 37°51.1′ | 136°55.1′ | 43.0 |

※ 標高等：気象庁は標高、海上保安庁は高度と表記している。

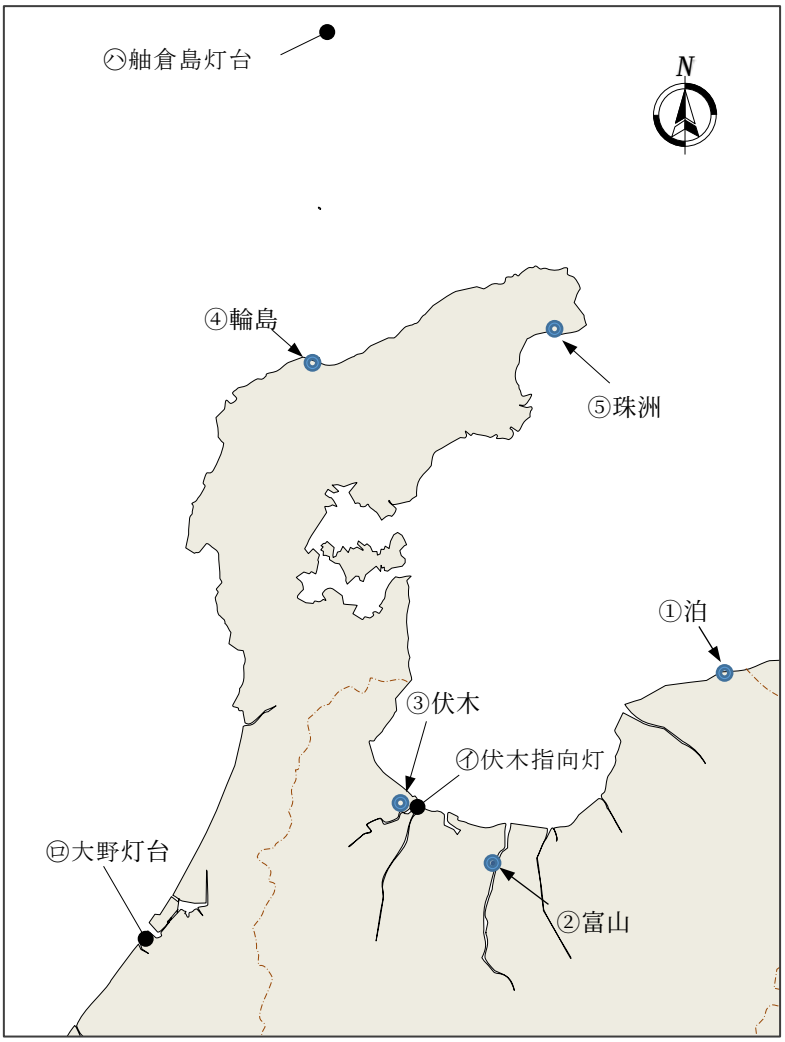



図 2.1-1　風観測地点の位置

## 1.1　気　候

### 1.1.1　富山県の気候

富山県の気候は、日本海側気候に区分され、冬の冷たい季節風が暖かい海上を吹走することによる降雪により、降水量が多い。

富山県の海は、西方に能登半島を控えた袋状のため、北西の季節風が卓越する冬期でも、能登半島が自然の防波堤となり、外海に比べて概して平穏である。しかし、北から北東方向の開口部は、この方向からの高波の侵入が容易であるため、富山県の波浪害の多くは、この方向からの高波によって起こっている。

富山県の波浪害の原因となる高波に、古くから寄り回り波と呼ばれる波がある。低気圧が発達しながら通過した後、風や波が静まった頃に突如として打ち寄せる波をいう。

この寄り回り波は、主に北海道西方海上の海域で発生した波浪が南南西に向かい、うねりとして富山湾やその周辺の海岸に伝播してきた高波で、冬型の気圧配置となり、北海道或いはその東方海上に非常に発達した低気圧があって、北海道西方海上で強い季節風が長時間続くことにより発生する。

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、その伝播に格好の条件を備えている。

山の雪解けが進む４～５月頃には、富山湾の下層大気が冷やされることで逆転層が形成され、「蜃気楼」が見られることがある。

梅雨期は、前半は比較的穏やかな天気が続くが、後半に入ると梅雨前線が北上して大雨に見舞われることが多くなる。

また、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見られる。

富山及び伏木の平年値を表2.1-2(1)、(2)に示す。

## 表 2.1-2(1)　富山の平年値(年・月ごとの値)

| 要素 | 気圧(hPa) | | 降水量 | 気温(℃) | | | 風向・風速(m/s) | | 日照時間 | 雪(cm) | | | 大気現象 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 現地 | 海面 | (mm) | | | | | | | 降雪の深さ | | 最深積雪 | | | |
| | 平均 | 平均 | 合計 | 平均 | 日最高 | 日最低 | 平均 | 最多風向 | 合計 | 合計 | 日合計の最大 | | 雪日数 | 霧日数 | 雷日数 |
| 統計期間 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1990～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 |
| 資料年数 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 21 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 1月 | 1016.9 | 1019.1 | 259.5 | 2.7 | 6.0 | -0.1 | 3.0 | 南南西 | 68.1 | 159 | 29 | 51 | 19.1 | 0.3 | 3.1 |
| 2月 | 1016.6 | 1018.8 | 172.1 | 3.0 | 6.8 | -0.3 | 3.0 | 南西 | 86.3 | 125 | 24 | 50 | 16.1 | 0.5 | 1.5 |
| 3月 | 1015.6 | 1017.8 | 158.5 | 6.3 | 10.9 | 2.2 | 3.2 | 南西 | 131.3 | 36 | 11 | 21 | 9.1 | 0.3 | 1.1 |
| 4月 | 1013.1 | 1015.2 | 122.2 | 12.1 | 17.3 | 7.2 | 3.4 | 南西 | 174.9 | 1 | 1 | 0 | 0.8 | 1.1 | 1.4 |
| 5月 | 1010.1 | 1012.1 | 134.2 | 17.0 | 21.9 | 12.6 | 3.1 | 北北東 | 191.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 1.0 | 1.7 |
| 6月 | 1007.1 | 1009.1 | 182.6 | 20.9 | 25.1 | 17.4 | 2.7 | 北北東 | 150.2 | --- | --- | --- | 0.0 | 1.3 | 1.8 |
| 7月 | 1006.4 | 1008.5 | 240.4 | 24.9 | 29.0 | 21.5 | 2.6 | 北北東 | 147.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.8 | 4.6 |
| 8月 | 1007.5 | 1009.5 | 168.3 | 26.6 | 30.9 | 22.9 | 2.7 | 北北東 | 201.3 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.2 | 4.8 |
| 9月 | 1010.9 | 1012.9 | 220.2 | 22.3 | 26.5 | 18.8 | 2.7 | 北北東 | 133.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.3 | 2.2 |
| 10月 | 1015.2 | 1017.3 | 160.7 | 16.4 | 21.1 | 12.4 | 2.7 | 南西 | 142.7 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.1 | 2.2 |
| 11月 | 1017.6 | 1019.7 | 234.4 | 10.8 | 15.3 | 6.8 | 3.0 | 南西 | 102.8 | 2 | 1 | 1 | 1.0 | 0.1 | 3.5 |
| 12月 | 1017.5 | 1019.7 | 247.0 | 5.7 | 9.6 | 2.4 | 3.1 | 南西 | 75.8 | 57 | 18 | 23 | 9.7 | 0.1 | 4.2 |
| 年 | 1012.9 | 1015.0 | 2300.0 | 14.1 | 18.4 | 10.3 | 2.9 | 南西 | 1612.1 | 383 | 35 | 62 | 56.0 | 6.1 | 32.2 |

## 表 2.1-2(2)　伏木の平年値(年・月ごとの値)

| 要素 | 気圧(hPa) | | 降水量 | 気温(℃) | | | 風向・風速(m/s) | | 日照時間 | 雪(cm) | | | 大気現象 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 現地 | 海面 | (mm) | | | | | | | 降雪の深さ | | 最深積雪 | | | |
| | 平均 | 平均 | 合計 | 平均 | 日最高 | 日最低 | 平均 | 最多風向 | 合計 | 合計 | 日合計の最大 | | 雪日数 | 霧日数 | 雷日数 |
| 統計期間 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1990～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1998～2010 | 1998～2010 | /// |
| 資料年数 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 21 | 30 | 30 | 30 | 30 | 13 | 13 | 0 |
| 1月 | 1017.3 | 1019.0 | 266.1 | 2.7 | 5.8 | 0.0 | 2.5 | 南西 | 60.7 | 151 | 30 | 51 | 17.9 | 0.7 | /// |
| 2月 | 1017.0 | 1018.7 | 164.3 | 3.0 | 6.5 | -0.1 | 2.6 | 南西 | 80.9 | 107 | 18 | 42 | 15.3 | 0.8 | /// |
| 3月 | 1016.1 | 1017.7 | 139.1 | 6.2 | 10.6 | 2.3 | 2.8 | 南西 | 132.4 | 25 | 8 | 15 | 7.3 | 0.5 | /// |
| 4月 | 1013.6 | 1015.2 | 113.1 | 11.7 | 16.6 | 7.3 | 2.8 | 南西 | 177.4 | 1 | 0 | 0 | 0.5 | 0.8 | /// |
| 5月 | 1010.5 | 1012.1 | 125.6 | 16.4 | 21.1 | 12.4 | 2.6 | 北北東 | 196.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.5 | /// |
| 6月 | 1007.5 | 1009.1 | 168.2 | 20.5 | 24.3 | 17.5 | 2.4 | 北北東 | 151.3 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.8 | /// |
| 7月 | 1006.9 | 1008.4 | 233.3 | 24.6 | 28.4 | 21.8 | 2.3 | 南西 | 153.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.2 | /// |
| 8月 | 1007.9 | 1009.4 | 155.8 | 26.5 | 30.7 | 23.3 | 2.4 | 北北東 | 205.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.2 | /// |
| 9月 | 1011.3 | 1012.9 | 210.9 | 22.4 | 26.3 | 19.2 | 2.6 | 北北東 | 137.7 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.3 | /// |
| 10月 | 1015.6 | 1017.2 | 153.0 | 16.6 | 20.9 | 12.8 | 2.5 | 南西 | 145.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.4 | /// |
| 11月 | 1018.0 | 1019.6 | 230.6 | 10.9 | 15.1 | 7.1 | 2.6 | 南西 | 100.1 | 2 | 1 | 1 | 1.0 | 0.2 | /// |
| 12月 | 1017.8 | 1019.5 | 265.9 | 5.7 | 9.4 | 2.6 | 2.6 | 南西 | 70.2 | 54 | 17 | 23 | 9.2 | 0.5 | /// |
| 年 | 1013.3 | 1014.9 | 2226.0 | 13.9 | 18.0 | 10.5 | 2.6 | 南西 | 1610.0 | 341 | 35 | 59 | 51.1 | 6.2 | /// |

### 1.1.2　石川県の気候

石川県の気候は、日本海側気候に区分され、冬の大陸からの冷たい季節風が、暖かい海上を吹送することにより雪の降る日が多い。

冬季は暖かい日本海と冷たい季節風の影響で大気の状態が不安定となり、冬の雷日数は日本で一番多い。また、台風が日本海を通過する際、南風が強まることによる顕著なフェーン現象などの特徴がある。

能登地方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。一方、加賀地方の平野部は比較的温和な気候であるが、冬季は北陸地方特有のしぐれ現象で天気はぐずつく日が多い。

金沢及び輪島の平年値を表2.1-3(1)、(2)に示す。

表 2.1-3(1)　金沢の平年値(年・月ごとの値)

| 要素 | 気圧(hPa) | | 降水量(mm) | 気温(℃) | | | 風向・風速(m/s) | | 日照時間 | 雪(cm) | | | 大気現象 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 現地 | 海面 | | | | | | | | 降雪の深さ | | 最深積雪 | | | |
| | 平均 | 平均 | 合計 | 平均 | 日最高 | 日最低 | 平均 | 最多風向 | 合計 | 合計 | 日合計の最大 | | 雪日数 | 霧日数 | 雷日数 |
| 統計期間 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1990～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 |
| 資料年数 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 21 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 1月 | 1014.8 | 1019.0 | 269.6 | 3.8 | 6.8 | 0.9 | 4.8 | 南南西 | 63.5 | 119 | 27 | 39 | 19.1 | 0.0 | 7.0 |
| 2月 | 1014.5 | 1018.7 | 171.9 | 3.9 | 7.3 | 0.7 | 4.6 | 東北東 | 84.1 | 93 | 18 | 30 | 16.0 | 0.0 | 4.6 |
| 3月 | 1013.5 | 1017.7 | 159.2 | 6.9 | 11.0 | 3.0 | 4.4 | 東北東 | 141.3 | 27 | 10 | 15 | 8.1 | 0.1 | 2.1 |
| 4月 | 1011.0 | 1015.1 | 136.9 | 12.5 | 16.9 | 8.2 | 4.2 | 東北東 | 185.5 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0.3 | 1.5 |
| 5月 | 1008.1 | 1012.1 | 155.2 | 17.1 | 21.6 | 13.1 | 3.8 | 東北東 | 202.3 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.2 | 1.3 |
| 6月 | 1005.1 | 1009.0 | 185.1 | 21.2 | 25.0 | 18.0 | 3.4 | 東北東 | 152.6 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.4 | 1.6 |
| 7月 | 1004.5 | 1008.4 | 231.9 | 25.3 | 28.8 | 22.3 | 3.5 | 南西 | 158.9 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.4 | 3.1 |
| 8月 | 1005.6 | 1009.4 | 139.2 | 27.0 | 30.9 | 23.7 | 3.4 | 東北東 | 221.5 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.0 | 3.0 |
| 9月 | 1008.9 | 1012.8 | 225.5 | 22.7 | 26.6 | 19.5 | 3.5 | 東北東 | 144.1 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.0 | 1.8 |
| 10月 | 1013.2 | 1017.2 | 177.4 | 17.1 | 21.3 | 13.3 | 3.6 | 東北東 | 150.4 | --- | --- | --- | 0.0 | 0.0 | 2.5 |
| 11月 | 1015.5 | 1019.6 | 264.9 | 11.5 | 15.5 | 7.7 | 4.3 | 東北東 | 104.1 | 2 | 1 | 1 | 1.0 | 0.0 | 5.6 |
| 12月 | 1015.3 | 1019.5 | 282.1 | 6.7 | 10.2 | 3.4 | 4.9 | 南南西 | 72.5 | 37 | 11 | 14 | 9.8 | 0.0 | 8.2 |
| 年 | 1010.8 | 1014.9 | 2398.9 | 14.6 | 18.5 | 11.2 | 4.0 | 東北東 | 1680.8 | 281 | 32 | 44 | 54.8 | 1.3 | 42.4 |

表 2.1-3(2)　輪島の平年値(年・月ごとの値)

| 要素 | 気圧(hPa) | | 降水量(mm) | 気温(℃) | | | 風向・風速(m/s) | | 日照時間 | 雪(cm) | | | 大気現象 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 現地 | 海面 | | | | | | | | 降雪の深さ | | 最深積雪 | | | |
| | 平均 | 平均 | 合計 | 平均 | 日最高 | 日最低 | 平均 | 最多風向 | 合計 | 合計 | 日合計の最大 | | 雪日数 | 霧日数 | 雷日数 |
| 統計期間 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1990～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 1981～2010 | 2010～2010 | 2010～2010 | /// |
| 資料年数 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 21 | 30 | 30 | 30 | 30 | 1 | 1 | 0 |
| 1月 | 1017.6 | 1018.5 | 212.3 | 3.1 | 6.1 | 0.2 | 4.2 | 南南西 | 43.3 | 84 | 19 | 25 | /// | /// | /// |
| 2月 | 1017.5 | 1018.3 | 141.7 | 3.1 | 6.5 | -0.2 | 4.1 | 南南西 | 64.5 | 71 | 17 | 25 | /// | /// | /// |
| 3月 | 1016.7 | 1017.5 | 133.3 | 5.7 | 9.9 | 1.5 | 4.0 | 南南西 | 127.4 | 17 | 5 | 8 | /// | /// | /// |
| 4月 | 1014.2 | 1015.0 | 113.2 | 11.0 | 15.9 | 5.9 | 4.0 | 南南西 | 187.5 | 0 | 0 | 0 | /// | /// | /// |
| 5月 | 1011.2 | 1012.0 | 127.6 | 15.7 | 20.3 | 11.1 | 3.6 | 南南西 | 201.9 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 6月 | 1008.3 | 1009.1 | 163.4 | 19.6 | 23.5 | 16.0 | 3.1 | 南南西 | 157.2 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 7月 | 1007.5 | 1008.3 | 201.8 | 23.9 | 27.5 | 20.6 | 3.2 | 南南西 | 156.1 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 8月 | 1008.7 | 1009.5 | 155.8 | 25.7 | 29.8 | 22.0 | 3.2 | 南南西 | 206.8 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 9月 | 1012.3 | 1013.1 | 213.5 | 21.6 | 25.8 | 17.8 | 3.5 | 南南西 | 138.2 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 10月 | 1016.4 | 1017.2 | 156.4 | 15.9 | 20.5 | 11.5 | 3.5 | 南南西 | 142.0 | --- | --- | --- | /// | /// | /// |
| 11月 | 1018.5 | 1019.3 | 227.9 | 10.5 | 14.8 | 6.4 | 4.0 | 南南西 | 88.4 | 1 | 1 | 0 | /// | /// | /// |
| 12月 | 1018.2 | 1019.0 | 253.6 | 6.0 | 9.4 | 2.5 | 4.2 | 南南西 | 51.6 | 27 | 8 | 8 | /// | /// | /// |
| 年 | 1013.9 | 1014.8 | 2100.4 | 13.5 | 17.5 | 9.6 | 3.7 | 南南西 | 1564.9 | 201 | 23 | 32 | /// | /// | /// |

## 1.2　風　況

伏木指向灯(灯台)、大野灯台及び舳倉島灯台で観測した風データから、風向・風速出現状況及び風況を整理・作成した。なお、季節別整理においては、冬季を前年の 12 月から２月、春季を３月から５月、夏季を６月から８月、秋季を９月から 11 月とした。

また、各灯台観測データの季節別風向･風速出現状況及び気象庁観測風データの泊、輪島、珠洲の風況については資料１に整理 ※した。

### 1.2.1　伏木指向灯観測による風況

2011 年 12 月～2016 年 12 月の伏木指向灯(灯台)の風データから、通年の風向・風速出現状況を表 2.1-4 に、その風況を図 2.1-2(1)、季節別風況を図 2.1-2(2)に示す。

全風の卓越風向は、通年では SSW(約 16%)、季節別では冬季から春季及び秋季は SSW、夏季は NNE である。

また、10m/s 超の強風は、通年の全風比約３%であり、卓越風向は NE(約 27%)で、NNE と NE で約 53%を占める。季節別も同じく冬季から春季は NE、夏季から秋季は NNE が卓越する。

※ 各灯台観測データの季節別風向・風速出現状況は「資料１　1.1　灯台観測の風況(季節別)」を、気象庁観測風データの泊、輪島及び珠洲の通年及び季節別風向・風速出現状況は「資料１　1.2　気象庁観測の風況」を参照。

表 2.1-4　風向・風速出現状況(通年)

【観測期間：2012 年 1 月～2016 年 12 月】

| 風速(m/s)<br>風向 | 1 以下 | ～5以下 | ～10以下 | ～12以下 | ～15以下 | 15 超 | 合計 | 出現率(%) | 強風(10m/s超) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 出現回数 | 全風比(%) | 出現率(%) |
| N | | 2,965 | 1,137 | 192 | 133 | 37 | 4,464 | 5.1 | 362 | 0.4 | 13.1 |
| NNE | | 4,809 | 3,127 | 398 | 262 | 67 | 8,663 | 9.9 | 727 | 0.8 | 26.2 |
| NE | | 4,403 | 3,085 | 391 | 278 | 72 | 8,229 | 9.4 | 741 | 0.8 | 26.7 |
| ENE | | 1,990 | 639 | 47 | 50 | 4 | 2,730 | 3.1 | 101 | 0.1 | 3.6 |
| E | | 1,012 | 140 | 18 | 24 | | 1,194 | 1.4 | 42 | 0.0 | 1.5 |
| ESE | | 507 | 41 | 27 | 11 | | 586 | 0.7 | 38 | 0.0 | 1.4 |
| SE | | 437 | 50 | 26 | 6 | | 519 | 0.6 | 32 | 0.0 | 1.2 |
| SSE | | 1,579 | 498 | 79 | 27 | 1 | 2,184 | 2.5 | 107 | 0.1 | 3.9 |
| S | | 5,816 | 585 | 69 | 26 | 6 | 6,502 | 7.4 | 101 | 0.1 | 3.6 |
| SSW | | 13,265 | 806 | 22 | 1 | 3 | 14,097 | 16.1 | 26 | 0.0 | 0.9 |
| SW | | 7,921 | 1,395 | 73 | 22 | 6 | 9,417 | 10.8 | 101 | 0.1 | 3.6 |
| WSW | | 4,774 | 1,980 | 112 | 35 | 6 | 6,907 | 7.9 | 153 | 0.2 | 5.5 |
| W | | 2,064 | 604 | 22 | 5 | | 2,695 | 3.1 | 27 | 0.0 | 1.0 |
| WNW | | 2,360 | 714 | 23 | 7 | 1 | 3,105 | 3.5 | 31 | 0.0 | 1.1 |
| NW | | 2,463 | 621 | 13 | 5 | | 3,102 | 3.5 | 18 | 0.0 | 0.6 |
| NNW | | 2,446 | 784 | 109 | 57 | | 3,396 | 3.9 | 166 | 0.2 | 6.0 |
| C | 9,777 | | | | | | 9,777 | 11.2 | | | |
| 合計 | 9,777 | 58,811 | 16,206 | 1,621 | 949 | 203 | 87,567 | 100.0 | 2,773 | 3.2 | 100.0 |
| (%) | 11.2 | 67.2 | 18.5 | 1.9 | 1.1 | 0.2 | 100.0 | | | | |
| 最多風向 | | SSW | NNE | NNE | NE | NE | SSW | | NE | | |

※ 1日48回観測、規定回数：87,696、欠測回数：129、測得率：99.9%

(資料：第九管区海上保安本部交通部(伏木指向灯観測風データ使用))

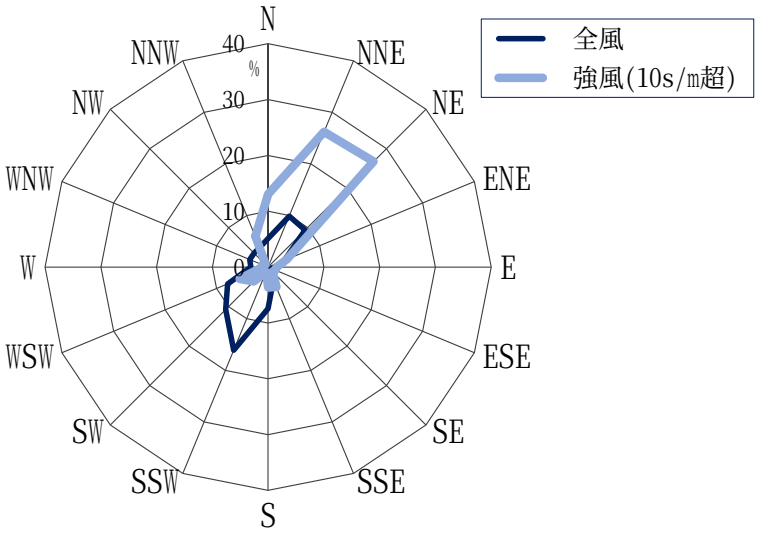
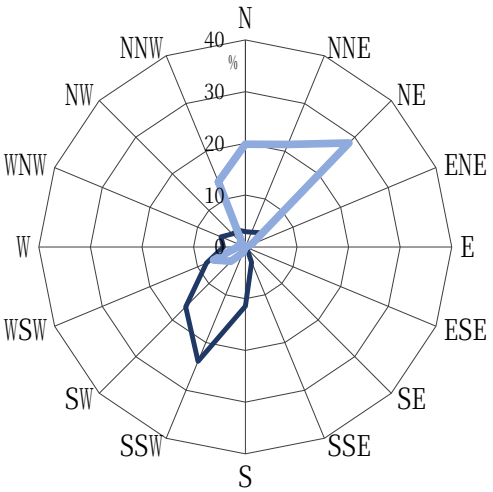


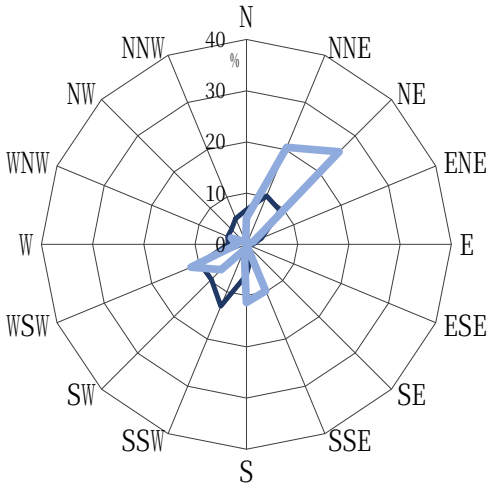

図 2.1-2(1)　風況(通年)

【観測期間：2011 年 12 月～2016 年 11 月】

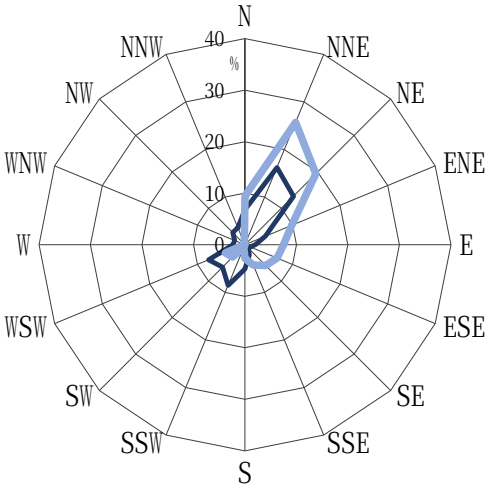
凡例：　全風　　強風(10 m/s超)



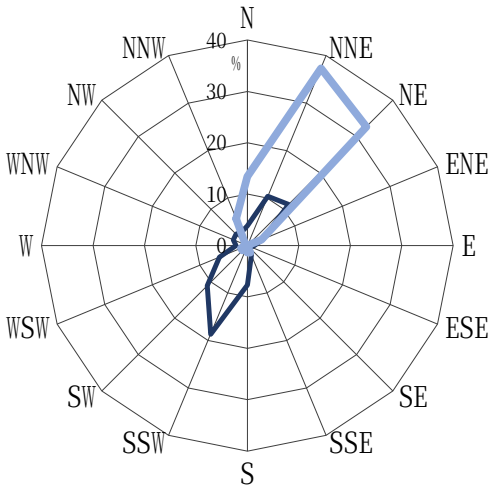

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.1-2(2)　風況(季節別)

### 1.2.2　大野灯台観測による風況

2011 年 12 月～2016 年 12 月の大野灯台の風データから、通年の風向・風速出現状況を表 2.1-5 に、その風況を図 2.1-3(1)、季節別風況を図 2.1-3(2)に示す。

全風の卓越風向は、通年では East(約 10%)、季節別では冬季から夏季は East、秋季は ENE である。

また、10m/s 超の強風は、通年の全風比 8 %であり、卓越風向は WSW(約 25%)で、WSW から WNW で約 56%を占める。季節別では、冬季は West、春季から秋季は WSW が卓越する。

表 2.1-5　風向・風速出現状況(通年)

【観測期間：2012 年 1 月～2016 年 12 月】

| 風速(m/s) / 風向 | 1 以下 | ～5以下 | ～10以下 | ～12以下 | ～15以下 | 15 超 | 合計 | 出現率(%) | 強風(10m/s超) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 出現回数 | 全風比(%) | 出現率(%) |
| N | | 2,478 | 1,996 | 167 | 112 | 66 | 4,819 | 5.7 | 345 | 0.4 | 5.1 |
| NNE | | 1,809 | 1,037 | 92 | 65 | 17 | 3,020 | 3.6 | 174 | 0.2 | 2.6 |
| NE | | 2,793 | 1,068 | 18 | 2 | | 3,881 | 4.6 | 20 | 0.0 | 0.3 |
| ENE | | 5,300 | 2,586 | 72 | 7 | | 7,965 | 9.4 | 79 | 0.1 | 1.2 |
| E | | 6,332 | 2,418 | 48 | 8 | | 8,806 | 10.4 | 56 | 0.1 | 0.8 |
| ESE | | 7,330 | 370 | 1 | | | 7,701 | 9.1 | 1 | 0.0 | 0.0 |
| SE | | 4,047 | 36 | | | | 4,083 | 4.8 | | | |
| SSE | | 2,902 | 38 | 1 | | | 2,941 | 3.5 | 1 | 0.0 | 0.0 |
| S | | 3,147 | 902 | 13 | 8 | 1 | 4,071 | 4.8 | 22 | 0.0 | 0.3 |
| SSW | | 2,656 | 2,203 | 126 | 36 | 7 | 5,028 | 5.9 | 169 | 0.2 | 2.5 |
| SW | | 1,988 | 2,336 | 382 | 157 | 97 | 4,960 | 5.9 | 636 | 0.8 | 9.4 |
| WSW | | 1,706 | 2,405 | 451 | 472 | 734 | 5,768 | 6.8 | 1,657 | 2.0 | 24.6 |
| W | | 1,585 | 1,214 | 273 | 344 | 642 | 4,058 | 4.8 | 1,259 | 1.5 | 18.7 |
| WNW | | 1,468 | 824 | 329 | 312 | 224 | 3,157 | 3.7 | 865 | 1.0 | 12.8 |
| NW | | 1,574 | 988 | 353 | 325 | 93 | 3,333 | 3.9 | 771 | 0.9 | 11.4 |
| NNW | | 1,966 | 1,625 | 299 | 291 | 103 | 4,284 | 5.1 | 693 | 0.8 | 10.3 |
| C | 6,707 | | | | | | 6,707 | 7.9 | | | |
| 合計 | 6,707 | 49,081 | 22,046 | 2,625 | 2,139 | 1,984 | 84,582 | 100.0 | 6,748 | 8.0 | 100.0 |
| (%) | 7.9 | 58.0 | 26.1 | 3.1 | 2.5 | 2.3 | 100.0 | | | | |
| 最多風向 | | ESE | ENE | WSW | WSW | WSW | E | | WSW | | |

※ 1日48回観測、規定回数：87,696、欠測回数：3,114、測得率：96.4%

(資料：第九管区海上保安本部交通部(大野灯台観測風データ使用))

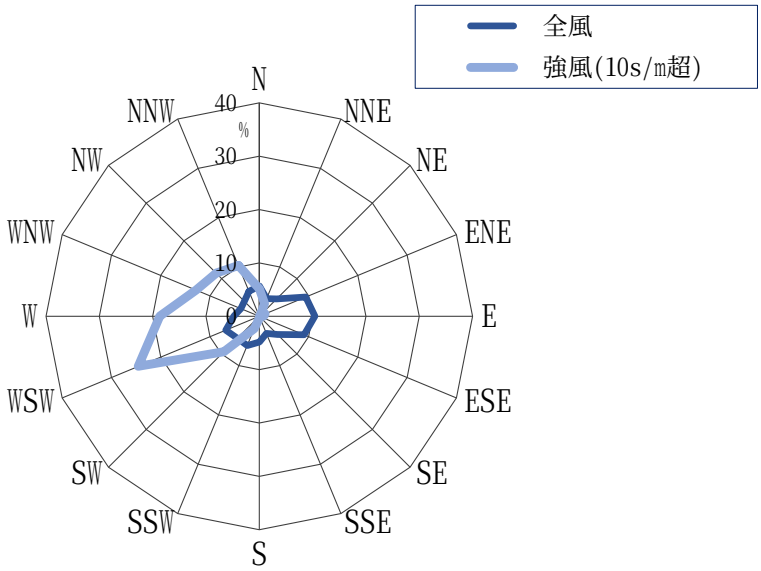
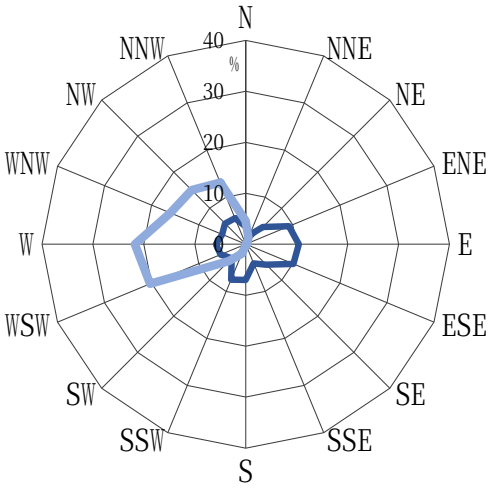


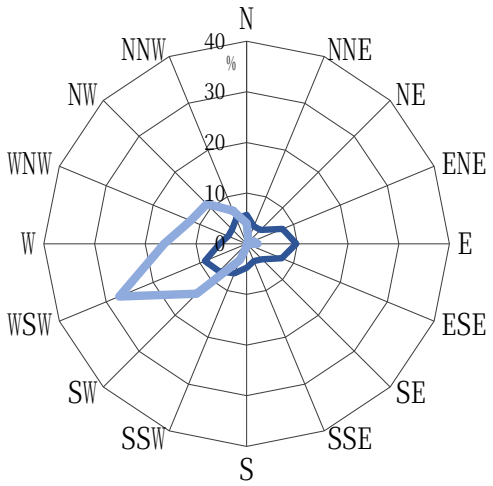

図 2.1-3(1)　風況(通年)

【観測期間：2011 年 12 月～2016 年 11 月】

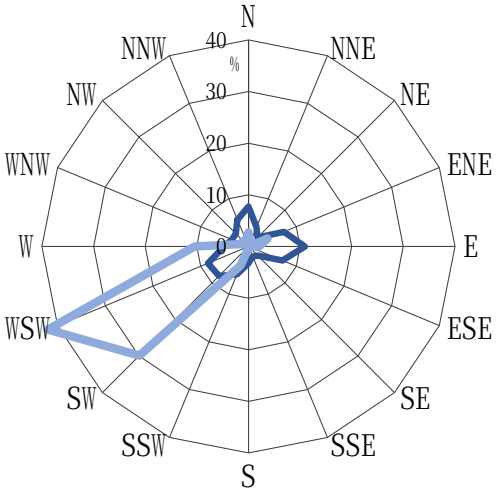
凡例：　全風　　強風(10 m/s超)



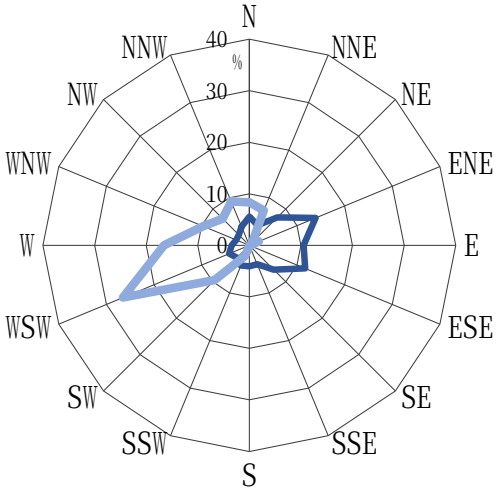

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.1-3(2)　風況(季節別)

### 1.2.3　舳倉島灯台観測による風況

2011 年 12 月～2016 年 12 月の舳倉島灯台の風データから、通年の風向・風速出現状況を表 2.1-6 に、その風況を図 2.1-4(1)、季節別風況を図 2.1-4(2)に示す。

全風の卓越風向は、通年では NW(約 10%)、季節別では冬季は NW、春季から夏季は SW、秋季は NE である。

また、10m/s 超の強風は、通年の全風比約 18%であり、卓越風向は NW(約 20%)で、West から NNW で約 62%を占める。季節別では冬季は NW、春季及び秋季は WNW、夏季は SW が卓越する。

表 2.1-6　風向・風速出現状況(通年)

【観測期間：2012 年 1 月～2016 年 12 月】

| 風速(m/s) / 風向 | 1 以下 | ～5以下 | ～10以下 | ～12以下 | ～15以下 | 15 超 | 合計 | 出現率(%) | 強風(10m/s超) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 出現回数 | 全風比(%) | 出現率(%) |
| N | | 2,227 | 2,355 | 487 | 348 | 178 | 5,595 | 6.4 | 1,013 | 1.2 | 6.6 |
| NNE | | 2,664 | 2,099 | 277 | 145 | 70 | 5,255 | 6.1 | 492 | 0.6 | 3.2 |
| NE | | 3,465 | 2,686 | 247 | 100 | 48 | 6,546 | 7.5 | 395 | 0.5 | 2.6 |
| ENE | | 3,028 | 2,013 | 136 | 52 | 22 | 5,251 | 6.1 | 210 | 0.2 | 1.4 |
| E | | 2,561 | 1,119 | 89 | 60 | 23 | 3,852 | 4.4 | 172 | 0.2 | 1.1 |
| ESE | | 2,001 | 1,262 | 107 | 42 | 3 | 3,415 | 3.9 | 152 | 0.2 | 1.0 |
| SE | | 2,069 | 1,441 | 67 | 19 | | 3,596 | 4.1 | 86 | 0.1 | 0.6 |
| SSE | | 1,833 | 830 | 59 | 24 | 10 | 2,756 | 3.2 | 93 | 0.1 | 0.6 |
| S | | 1,681 | 908 | 143 | 83 | 33 | 2,848 | 3.3 | 259 | 0.3 | 1.7 |
| SSW | | 1,626 | 2,097 | 367 | 332 | 102 | 4,524 | 5.2 | 801 | 0.9 | 5.2 |
| SW | | 2,132 | 3,648 | 649 | 369 | 71 | 6,869 | 7.9 | 1,089 | 1.3 | 7.1 |
| WSW | | 2,001 | 2,360 | 505 | 420 | 179 | 5,465 | 6.3 | 1,104 | 1.3 | 7.2 |
| W | | 1,586 | 1,795 | 535 | 612 | 626 | 5,154 | 5.9 | 1,773 | 2.0 | 11.6 |
| WNW | | 1,683 | 2,755 | 958 | 1,033 | 762 | 7,191 | 8.3 | 2,753 | 3.2 | 18.0 |
| NW | | 2,040 | 3,949 | 1,433 | 1,245 | 358 | 9,025 | 10.4 | 3,036 | 3.5 | 19.8 |
| NNW | | 1,852 | 2,589 | 903 | 720 | 245 | 6,309 | 7.3 | 1,868 | 2.2 | 12.2 |
| C | 3,117 | | | | | | 3,117 | 3.6 | | | |
| 合計 | 3,117 | 34,449 | 33,906 | 6,962 | 5,604 | 2,730 | 86,768 | 100.0 | 15,296 | 17.6 | 100.0 |
| (%) | 3.6 | 39.7 | 39.1 | 8.0 | 6.5 | 3.1 | 100.0 | | | | |
| 最多風向 | | NE | NW | NW | NW | WNW | NW | | NW | | |

※　1日48回観測、規定回数：87,696、欠測回数：928、測得率：98.9%

(資料：第九管区海上保安本部交通部(舳倉島灯台観測風データ使用))

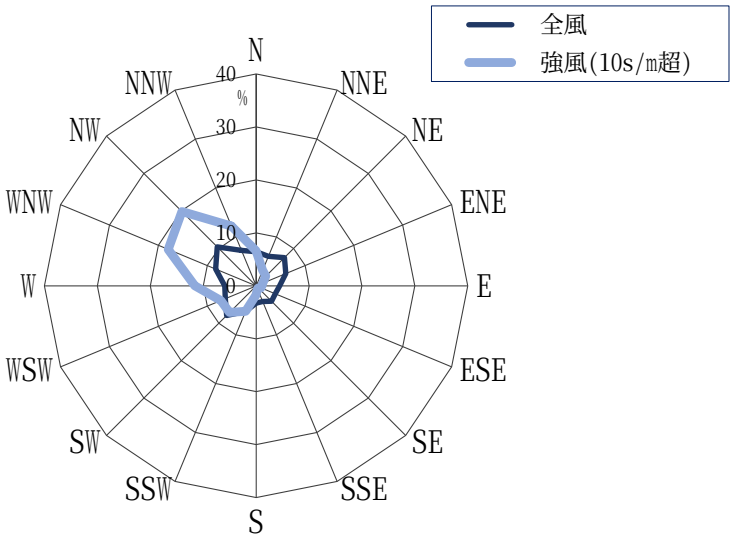
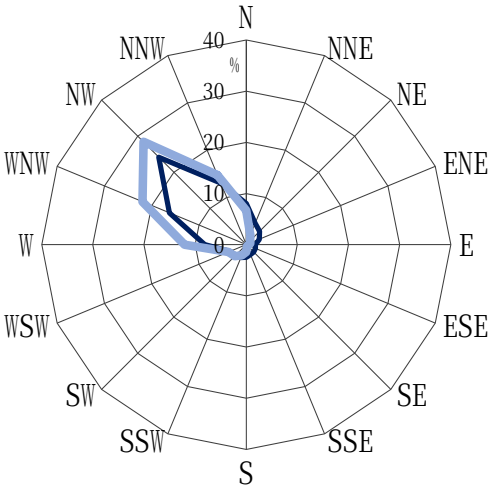


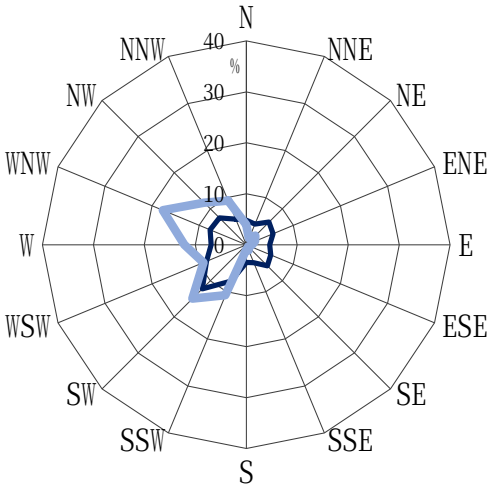

図 2.1-4(1)　風況(通年)

【観測期間：2011 年 12 月～2016 年 11 月】

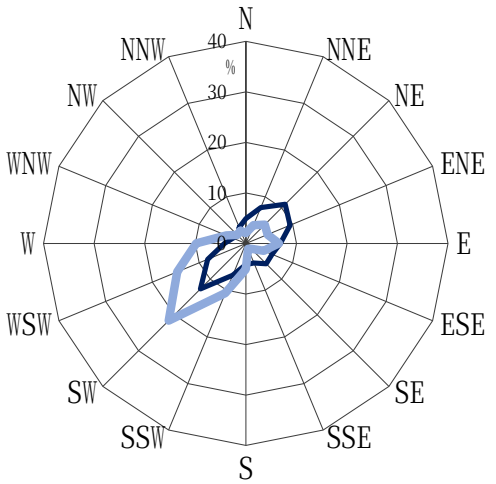
凡例：　全風　　強風(10 m/s超)



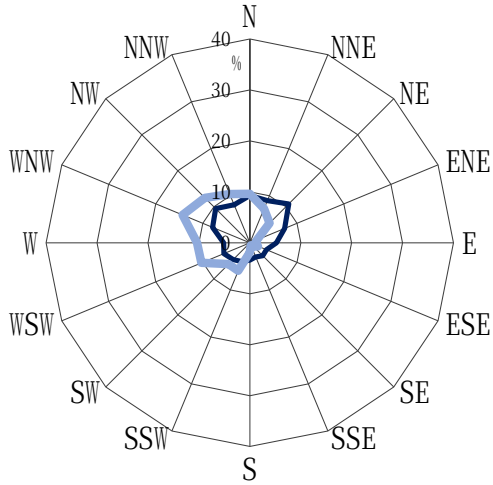

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.1-4(2)　風況(季節別)

## 1.3 台　風

熱帯の海上で発生する熱帯低気圧のうち、北西太平洋(赤道より北で東経 180 度より西の領域)または南シナ海に存在し、なおかつ低気圧域内の最大風速(10 分間平均)がおよそ 17m/s(34 ノット、風力８)以上のものを台風という。

### (1)　台風の大きさと強さ

気象庁では、中心気圧、最大風速、風速 25m/s 以上の暴風域、風速 15m/s 以上の強風域などを発表している。

台風の勢力を知る目安を表 2.1-7(1)、(2)に示す。

表 2.1-7(1)　台風の大きさの表現

| 階　級 | 風速 15m/s 以上の半径 |
|---|---|
| (表現なし) | 500km　未満 |
| 大型(大きい) | 500km 以上～800km 未満 |
| 超大型(非常に大きい) | 800km 以上 |

表 2.1-7(2)　台風の強さの表現

| 階　級 | 最大風速(10 分間平均) |
|---|---|
| (表現なし) | 17m/s(34 ノット)以上～33m/s(64 ノット)未満 |
| 強い | 33m/s(64 ノット)以上～44m/s(85 ノット)未満 |
| 非常に強い | 44m/s(85 ノット)以上～54m/s(105 ノット)未満 |
| 猛烈な | 54m/s(105 ノット)以上 |

### (2)　台風の月別発生数と上陸数

台風の中心が本州、北海道、九州、四国の何れかの海岸線に達した場合を「日本に上陸した台風」としている。ただし、小さい島や半島を横切って短時間で再び海に出る場合は「通過」としている。

台風の平年値(1981～2010 年の 30 年間平均)では、発生数が 25.6 個、上陸数が 2.7 個である。

気象庁では台風の中心が新潟県、富山県、石川県、福井県の何れかの気象官署等 ※から 300km 以内に入った場合を「北陸地方に接近した台風」としている。

1951 年から 2016 年の、台風の上陸数と北陸地方に接近した台風及び、富山市、金沢市の半径 150km 以内を通過した台風を表 2.1-8、図 2.1-5(1)、(2)に示す。

※ 新潟県：相川･新潟･高田、富山県：伏木･富山、石川県：輪島･金沢、福井県：福井･敦賀

表 2.1-8　台風の北陸地方に接近した数　　[( )内は日本上陸数]

| 年＼月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1951～1960 | | | | (1) | | 2 (2) | 2 (4) | 8 (9) | 10 (12) | 5 (4) | | | 26 (32) |
| 1961～1970 | | | | | 1 (1) | 1 (1) | 2 (4) | 11 (17) | 7 (8) | 2 (2) | | | 24 (33) |
| 1971～1980 | | | | | | (1) | 4 (5) | 6 (8) | 7 (9) | 2 (1) | | | 18 (24) |
| 1981～1990 | | | | | | 2 (2) | 2 (3) | 13 (12) | 5 (6) | 2 (2) | 1 (1) | | 24 (26) |
| 1991～2000 | | | | | | 2 (2) | 5 (6) | 4 (7) | 12 (12) | 1 (1) | | | 24 (28) |
| 2001～2010 | | | | | (1) | 2 (2) | 4 (5) | 10 (9) | 8 (7) | 4 (4) | | | 27 (28) |
| 2011～2016 | | | | | | 1 (1) | 3 (4) | 4 (6) | 6 (8) | 5 (2) | | | 18 (21) |
| 計 | | | | (1) | 1 (2) | 10 (11) | 22 (31) | 56 (68) | 55 (62) | 21 (16) | 1 (1) | | 161 (192) |

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

(資料：気象庁 HP「過去の台風資料」)

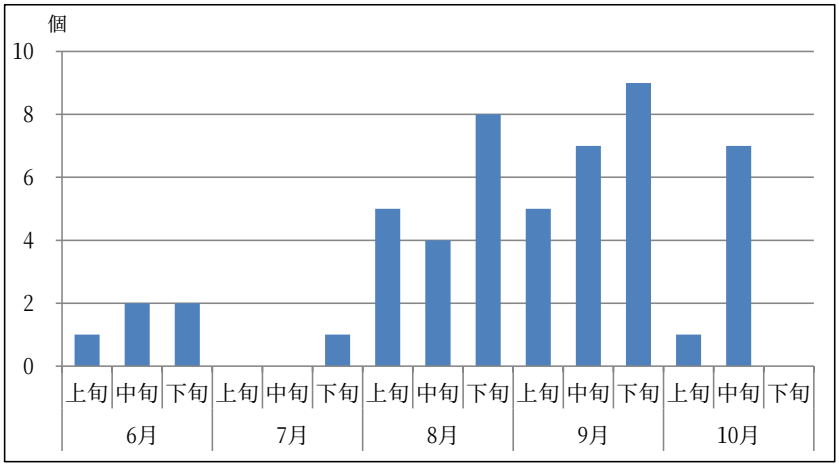



図 2.1-5(1)　富山市(36.708N,137.202E)の半径 150km 以内を通過した台風(52 個)

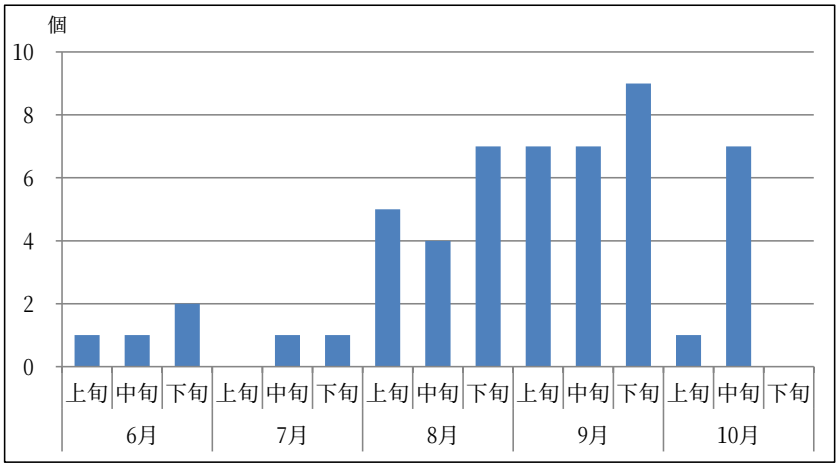


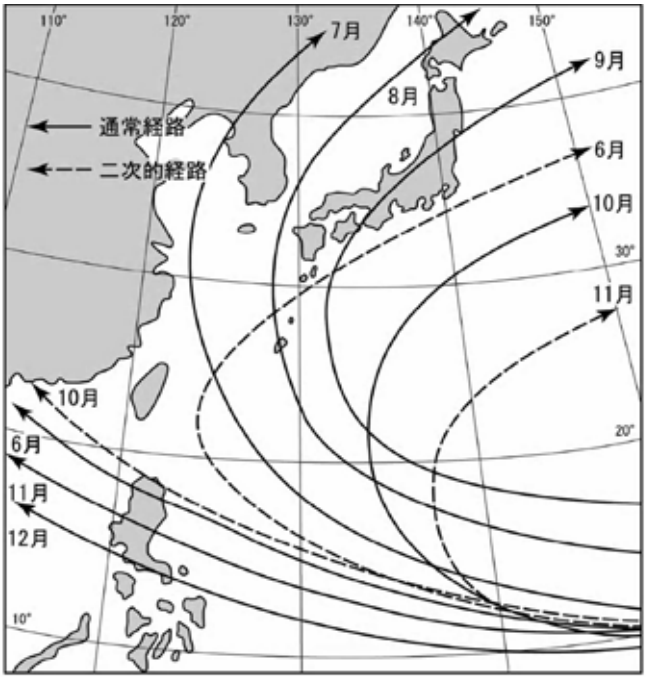

図 2.1-5(2)　金沢市(36.548N,136.643E)の半径 150km 以内を通過した台風(53 個)

(3)　月別の主な台風経路

台風の移動経路はそれぞれ異なっているが、一般に北太平洋高気圧の縁辺を回って移動する傾向が強い。

平均的な月別の主な台風経路を図 2.1-6 に示す。

図中の破線部分は、台風の二次的経路を表したものである。日本本土に上陸する直前の台風は非常に大きなエネルギーを持っているが、上陸後はかなり弱まるのが普通である。




(資料：本州北西岸水路誌　平成 24 年 3 月刊行)

図 2.1-6　月別の主な台風経路

(4)　富山県、石川県に影響した台風の経路

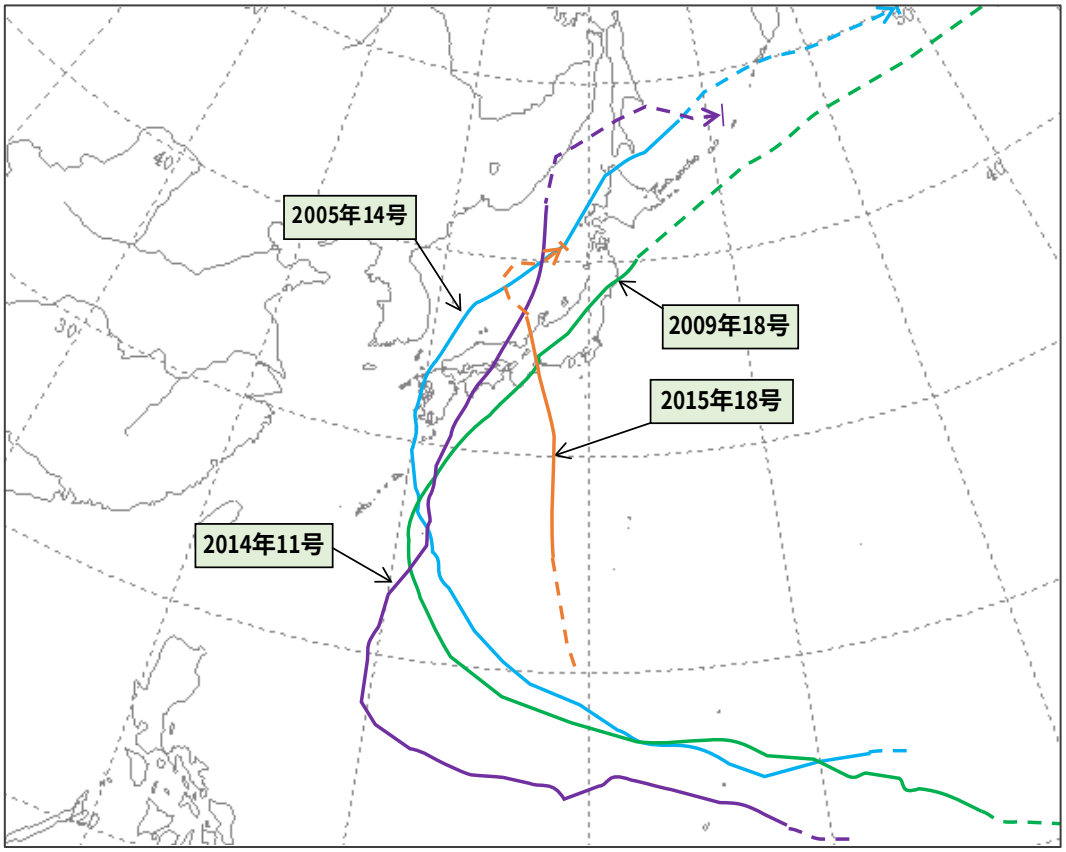
台風による雨や風の影響は台風の大きさや強さにもよるが、地域のどちらを通るかで影響は大きく異なる。

2005 年から 2015 年で富山県、石川県に影響したと思われる台風を表 2.1-9、経路を図 2.1-7 に示す。

表 2.1-9　富山県、石川県に影響したと思われる台風(海域災害に限定)

| 年 | 号 | 都道府県 | 総観気象的状況 | 気象現象名 | 気象災害名 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2015 | 18 号 | 石川県 | 台風 | 強風,波浪 | 強風害,沿岸波浪害 |
| 2014 | 11 号 | 石川県 | 台風 | 強風,波浪 | 強風害,浸水害(海水),水産業被害数隻 |
| 2009 | 18 号 | 富山県 | 台風 | 強風,波浪 | 強風害,沿岸波浪害,その他(風害) |
| | | 石川県 | 台風,停滞前線 | 強風,波浪,高潮 | 強風害,浸水害(海水) |
| 2005 | 14 号 | 富山県 | 台風 | 強風,高潮 | 強風害,副振動害 |
| | | 石川県 | 台風 | 強風,波浪 | 強風害,塩風害,沿岸波浪害 |

(資料：国立情報学研究所　デジタル台風:気象災害報告から抜粋)




(資料：気象庁 HP「過去の台風資料」使用)

図 2.1-7　富山県、石川県に影響した台風の経路

# 2　海　象

## 2.1　海潮流

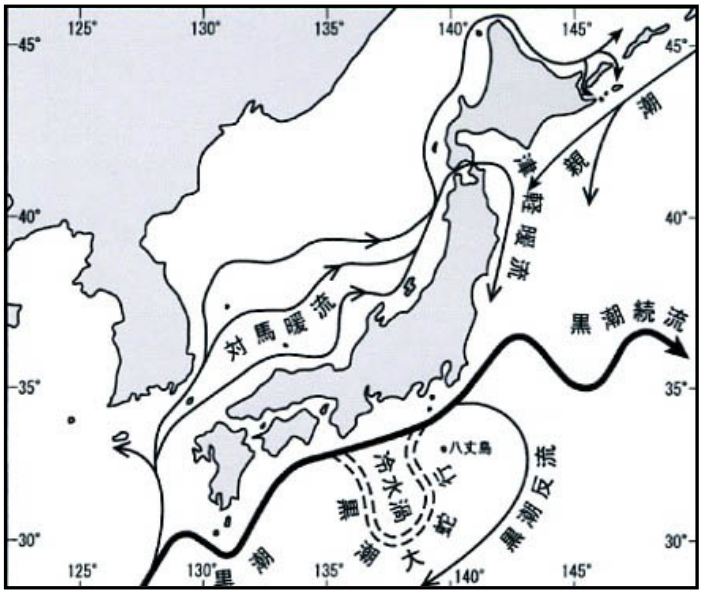
### 2.1.1　海流

日本付近の海流の大勢を図2.2-1に示す。

日本海で最も顕著な海流は、対馬暖流である。

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

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




(資料：本州北西岸水路誌 平成24年3月刊行)

図2.2-1　日本近海の海流模式図

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、やがて東へ向かい、蛇行しながら入道埼沖で前記の２分枝が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)。

### 2.1.2　潮流・潮汐

(1)　橋立漁港から金沢港沿岸の潮流

上げ潮流は陸岸に向かい、下げ潮流は反対の方向へ流れるようであり、上げ潮時に約0.9ktの向岸流を測定したことがある。

滝港の沖合では、上げ(下げ)潮流は南方(北方)へ流れ、流速は0.3kt以下で、金沢港の石油岸壁の前面付近では、上げ潮流は微弱であるが、下げ潮流は北西方へ流れ、その速度は0.5kt以下である。

(2)　輪島港から七ツ島間の潮流

輪島港から七ツ島間では北西流(南東流)は高潮時(低潮時)に最強となるが、流速は微弱である。

(3)　赤埼から沖波鼻の潮流

九十九湾沖合では、上げ(下げ)潮流は北方(南方)へ流れる。

(4)　七尾南湾の潮流

一般に上げ(下げ)潮流は西方(東方)へ流れ、流速は 0.3kt 程度で、七尾港では西方(東方)へ流れるが、流速は微弱である。

(5)　富山湾(大泊鼻から生地鼻、生地鼻から宮崎鼻)の潮流

・　大泊鼻では、上げ(下げ)潮流は南東方(北西方)へ流れるが、流速は 0.5kt 以下である。
・　黒部川河口付近では、上げ(下げ)潮流は北東方(南西方)へ流れるが、流速は 0.5kt 以下である。

(資料：本州北西岸水路誌 平成 24 年 3 月刊行から抜粋)

## 2.2　波　浪

富山県、石川県地区における新潟港湾空港技術調査事務所(以下「技術調査事務所」という。)の波浪データから波高・波向及び周期の出現状況等を整理した。

なお、季節別整理においては、冬季を前年の 12 月から２月、春季を３月から５月、夏季を６月から８月、秋季を９月から 11 月とした。

富山県、石川県沖の波浪観測地点等の状況を表 2.2-1 に、各波浪観測位置(概位)を図 2.2-2 に示す。

表 2.2-1　波浪観測地点等の状況

| 観測地点名 | 機種 | 設置位置等 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 水深(m) | 設置高(m) | 北緯 | 東経 |
| 伏木富山港富山 | 海象計 | 20.0 | 1.2 | 36° 46′ 51″ | 137° 12′ 06″ |
| 伏木富山港伏木 | | 46.4 | 1.2 | 36° 49′ 15″ | 137° 04′ 29″ |
| 輪島港 | | 52.0 | 1.2 | 37° 25′ 51″ | 136° 54′ 08″ |
| 金沢港 | | 21.1 | 1.2 | 36° 36′ 50″ | 136° 34′ 03″ |

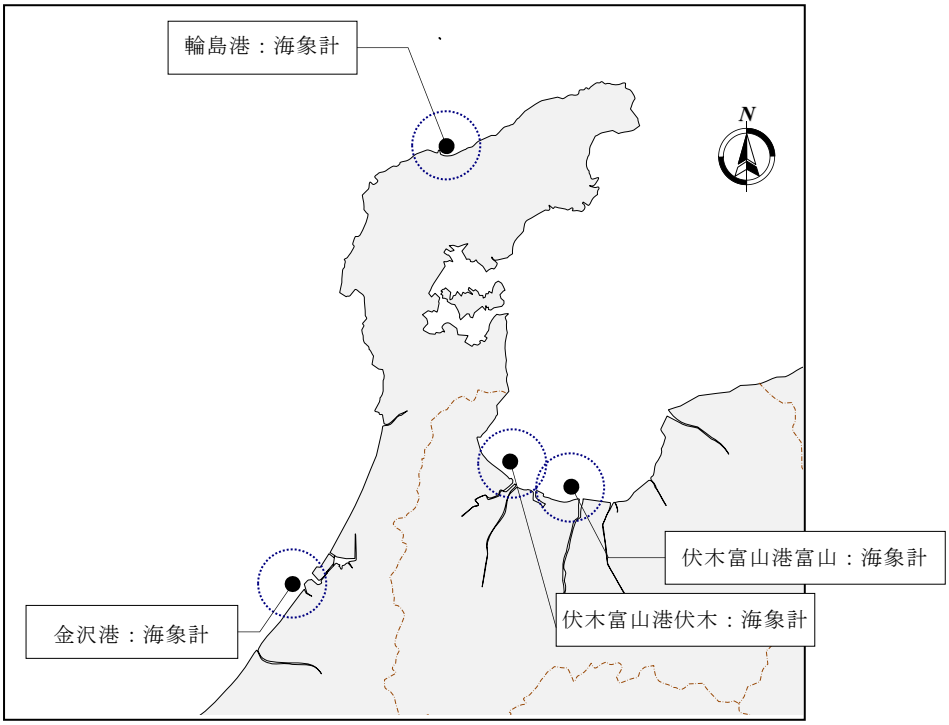



図 2.2-2　波浪観測位置(概位)

### 2.2.1　伏木富山港富山における波浪

2010 年 12 月から 2015 年 12 月の伏木富山港富山の波浪データから、通年の波高・波向出現状況を表 2.2-2(1)、図 2.2-3(1)に、波高・周期出現状況を表 2.2-2(2)、図 2.2-3(2)に、季節別を図 2.2-3(3)、(4)に示す。

通年では波向 North と NNE の出現頻度が高く合わせて約 54%、波高では 1.0m以下の出現率が全体の約 94%であり、2.0mを超える波の出現率は１%である。周期では８秒未満のものが全体の約 94%を占める。

また、冬季でも波向 North と NNE の出現頻度が高く全体の約 82%、波高 1.0m以下の出現率は約 78%で、2.0mを超える波の出現率が 2.5%であり、周期８秒未満のものが 67%である。

表 2.2-2(1)　波高・波向出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

通年（1月～12月）　　上段:出現回数、下段：出現率(%)

| 波向 / 波高(m) | 静穏 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE～WSW | W | WNW | NW | NNW | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 5,509<br>(31.7) | | | | | | | | | | | 5,509<br>(31.7) |
| 0.26～0.50 | | 1,118<br>(6.4) | 2,346<br>(13.5) | 694<br>(4.0) | 236<br>(1.4) | 90<br>(0.5) | | 79<br>(0.5) | 165<br>(0.9) | 192<br>(1.1) | 284<br>(1.6) | 5,204<br>(29.9) |
| 0.51～1.00 | | 1,169<br>(6.7) | 2,765<br>(15.9) | 253<br>(1.5) | 27<br>(0.2) | 6<br>(0.0) | | 15<br>(0.1) | 39<br>(0.2) | 44<br>(0.3) | 157<br>(0.9) | 4,475<br>(25.7) |
| 1.01～1.50 | | 417<br>(2.4) | 924<br>(5.3) | 28<br>(0.2) | | | | | 4<br>(0.0) | 10<br>(0.1) | 49<br>(0.3) | 1,432<br>(8.2) |
| 1.51～2.00 | | 166<br>(1.0) | 256<br>(1.5) | 3<br>(0.0) | | | | 1<br>(0.0) | 4<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 19<br>(0.1) | 451<br>(2.6) |
| 2.01～2.50 | | 70<br>(0.4) | 74<br>(0.4) | | | | | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 21<br>(0.1) | 172<br>(1.0) |
| 2.51～3.00 | | 21<br>(0.1) | 33<br>(0.2) | 1<br>(0.0) | | | | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 11<br>(0.1) | 69<br>(0.4) |
| 3.01～3.50 | | 21<br>(0.1) | 14<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | | | | | | 1<br>(0.0) | 5<br>(0.0) | 42<br>(0.2) |
| 3.51～4.00 | | 9<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | | | | | 3<br>(0.0) | 16<br>(0.1) |
| 4.01～ | | 4<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | | | | | 3<br>(0.0) | 11<br>(0.1) |
| 計<br>出現率(%) | 5,509<br>(31.7) | 2,995<br>(17.2) | 6,417<br>(36.9) | 983<br>(5.7) | 263<br>(1.5) | 96<br>(0.6) | | 99<br>(0.6) | 215<br>(1.2) | 252<br>(1.4) | 552<br>(3.2) | 17,381<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
　　規定回数:21,912、測得率:79.3%(欠測:4,531回)

（資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用）

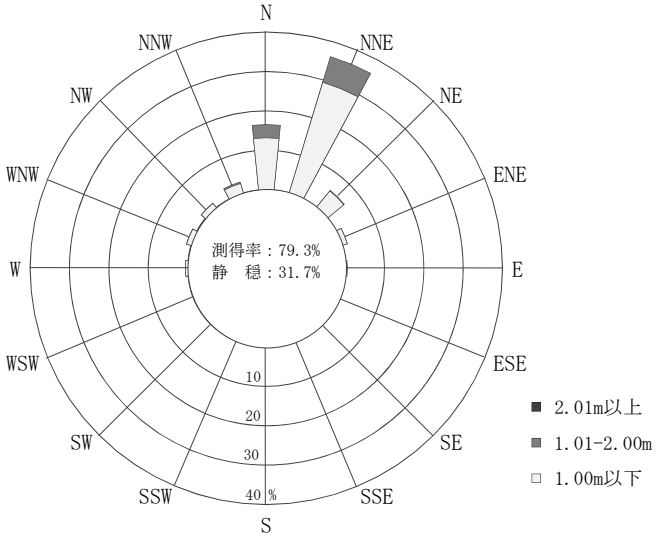



図 2.2-3(1)　波高・波向出現状況(通年)

## 表 2.2-2(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

通年（1月～12月）

上段：出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 周期(S) | 4.0未満 | 4.0～ | 5.0～ | 6.0～ | 7.0～ | 8.0～ | 9.0～ | 10.0～ | 11.0～ | 12.0～ | 13.0以上 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 2,990<br>(25.9) | 1,482<br>(12.8) | 605<br>(5.2) | 228<br>(2.0) | 70<br>(0.6) | 17<br>(0.1) | 5<br>(0.0) | | | | | 5,397<br>(46.8) |
| 0.26～0.50 | 1,681<br>(14.6) | 876<br>(7.6) | 489<br>(4.2) | 315<br>(2.7) | 150<br>(1.3) | 88<br>(0.8) | 29<br>(0.3) | 5<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | 3,635<br>(31.5) |
| 0.51～1.00 | 385<br>(3.3) | 488<br>(4.2) | 298<br>(2.6) | 216<br>(1.9) | 163<br>(1.4) | 130<br>(1.1) | 103<br>(0.9) | 49<br>(0.4) | 16<br>(0.1) | 2<br>(0.0) | | 1,850<br>(16.0) |
| 1.01～1.50 | 1<br>(0.0) | 85<br>(0.7) | 80<br>(0.7) | 48<br>(0.4) | 45<br>(0.4) | 55<br>(0.5) | 38<br>(0.3) | 34<br>(0.3) | 20<br>(0.2) | 8<br>(0.1) | | 414<br>(3.6) |
| 1.51～2.00 | | 1<br>(0.0) | 28<br>(0.2) | 20<br>(0.2) | 9<br>(0.1) | 20<br>(0.2) | 15<br>(0.1) | 19<br>(0.2) | 18<br>(0.2) | 6<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 139<br>(1.2) |
| 2.01～2.50 | | | 5<br>(0.0) | 13<br>(0.1) | 7<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | 8<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 4<br>(0.0) | 13<br>(0.1) | | 57<br>(0.5) |
| 2.51～3.00 | | | 1<br>(0.0) | 9<br>(0.1) | 5<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 24<br>(0.2) |
| 3.01～3.50 | | | | | 8<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 19<br>(0.2) |
| 3.51～4.00 | | | | | 1<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | 1<br>(0.0) | | 7<br>(0.1) |
| 4.01～ | | | | | | 1<br>(0.0) | | 1<br>(0.0) | | | | 2<br>(0.0) |
| 計<br>出現率(%) | 5,057<br>(43.8) | 2,932<br>(25.4) | 1,506<br>(13.0) | 849<br>(7.4) | 458<br>(4.0) | 324<br>(2.8) | 202<br>(1.7) | 116<br>(1.0) | 61<br>(0.5) | 34<br>(0.3) | 5<br>(0.0) | 11,544<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
規定回数:12,840、測得率:89.8%(欠測:1,296回)

(資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)

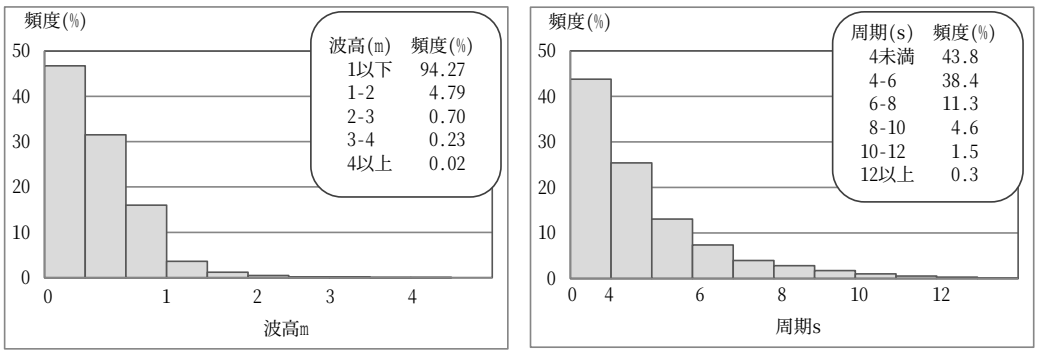
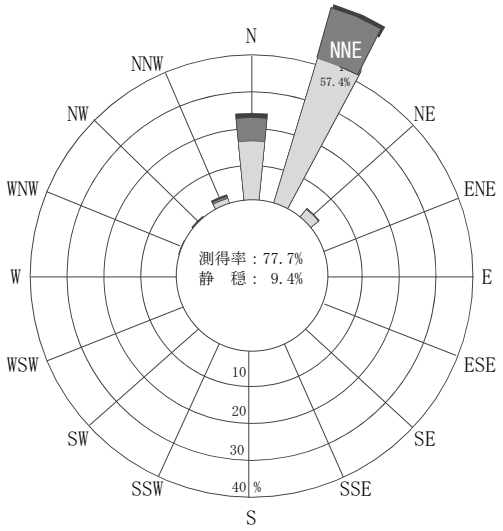


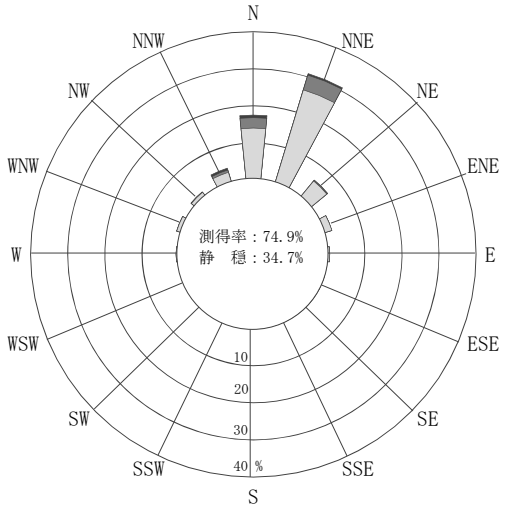

図 2.2-3(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】

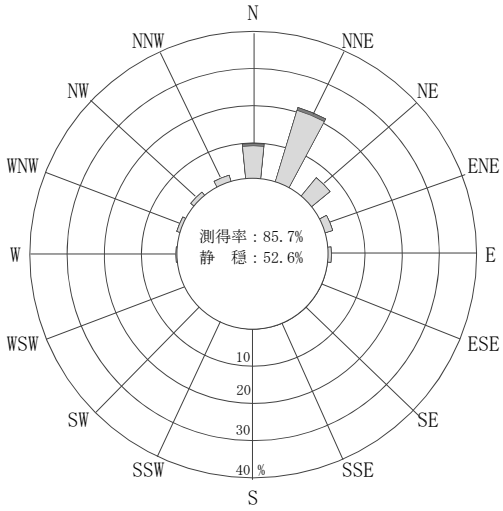
凡例：　1.00m以下　1.01-2.00m　2.01m以上



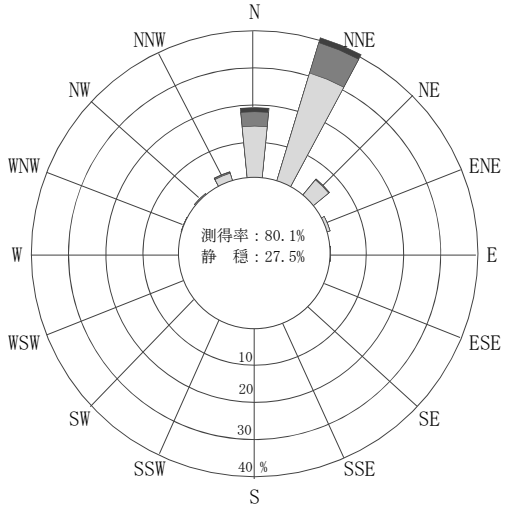

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)



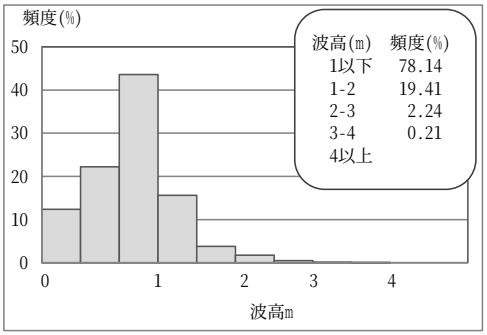

夏季(６、７、８月)

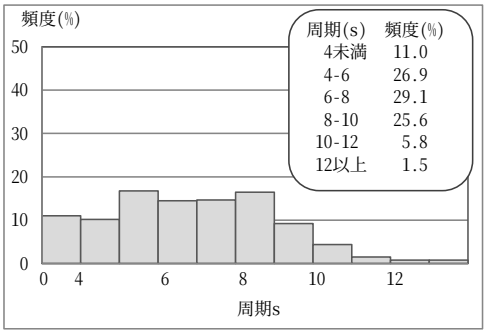



秋季(９、10、11 月)

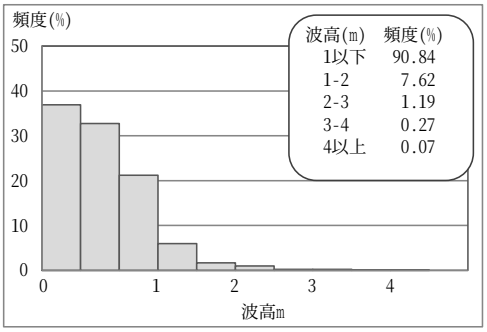
図 2.2-3(3)　波高・波向出現状況(季節別)

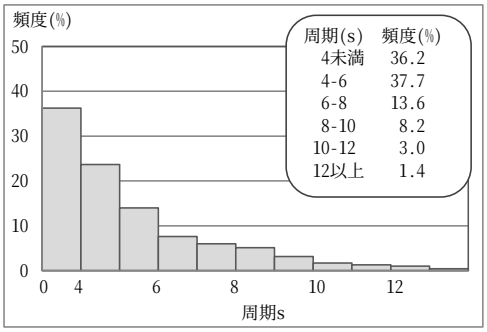
【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】



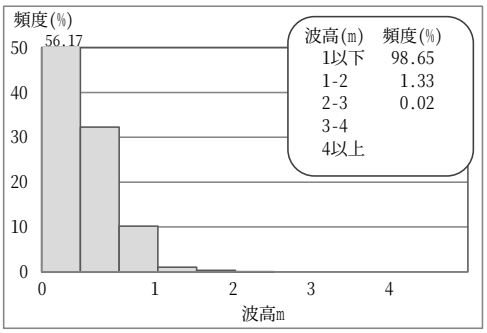



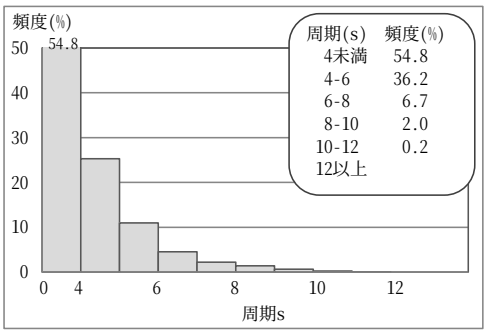

冬季(12、１、２月)



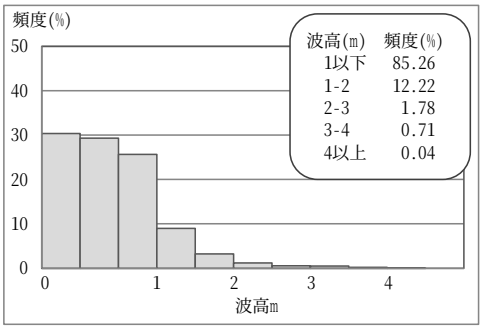



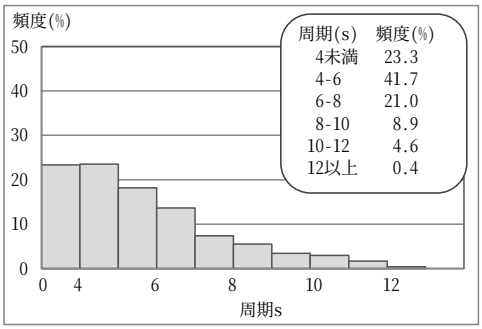

春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.2-3(4)　波高・周期出現状況(季節別)

### 2.2.2　伏木富山港伏木における波浪

2010 年 12 月から 2015 年 12 月の伏木富山港伏木で観測された波浪データから、通年の波高・波向出現状況を表 2.2-3(1)、図 2.2-4(1)に、波高・周期出現状況を表 2.2-3(2)、図 2.2-4(2)に、季節別を図 2.2-4(3)、(4)に示す。

通年では波向 NNE 及び NE の出現頻度が高く合わせて約 40%、波高では 1.0m以下の出現率が全体の約 96%であり、2.0mを超える波の出現率は約１%である。周期では８秒未満のものが全体の約 95%を占める。

また、冬季でも波向 NNE 及び NE の出現頻度が高く全体の約 72%、波高 1.0m以下の出現率は約 89%で、2.0mを超える波の出現率が 0.5%であり、周期８秒未満のものが約 72%である。

表 2.2-3(1)　波高・波向出現状況(通年)

【観測期間：2011 年１月～2015 年 12 月】

通年（1月～12月）　　上段:出現回数、下段：出現率(%)

| 波向 / 波高(m) | 静穏 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE～WNW | NW | NNW | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 8,060<br>(43.0) | | | | | | | | | | | 8,060<br>(43.0) |
| 0.26～0.50 | | 468<br>(2.5) | 1,505<br>(8.0) | 1,785<br>(9.5) | 369<br>(2.0) | 235<br>(1.3) | 252<br>(1.3) | 146<br>(0.8) | | 163<br>(0.9) | 329<br>(1.8) | 5,252<br>(28.0) |
| 0.51～1.00 | | 260<br>(1.4) | 1,631<br>(8.7) | 1,582<br>(8.4) | 185<br>(1.0) | 137<br>(0.7) | 116<br>(0.6) | 69<br>(0.4) | | 89<br>(0.5) | 194<br>(1.0) | 4,263<br>(22.7) |
| 1.01～1.50 | | 75<br>(0.4) | 363<br>(1.9) | 267<br>(1.4) | 43<br>(0.2) | 24<br>(0.1) | 22<br>(0.1) | 8<br>(0.0) | | 10<br>(0.1) | 29<br>(0.2) | 841<br>(4.5) |
| 1.51～2.00 | | 9<br>(0.0) | 103<br>(0.5) | 77<br>(0.4) | 20<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | 4<br>(0.0) | 217<br>(1.2) |
| 2.01～2.50 | | | 33<br>(0.2) | 21<br>(0.1) | 8<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | | 1<br>(0.0) | | 64<br>(0.3) |
| 2.51～3.00 | | | 12<br>(0.1) | 7<br>(0.0) | 4<br>(0.0) | | | | | | | 23<br>(0.1) |
| 3.01～3.50 | | | 8<br>(0.0) | 7<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | | | | | 17<br>(0.1) |
| 3.51～4.00 | | | 1<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | | | | | | | | 4<br>(0.0) |
| 4.01～ | | | | | 1<br>(0.0) | | | | | | | 1<br>(0.0) |
| 計<br>出現率(%) | 8,060<br>(43.0) | 812<br>(4.3) | 3,656<br>(19.5) | 3,749<br>(20.0) | 632<br>(3.4) | 398<br>(2.1) | 391<br>(2.1) | 225<br>(1.2) | | 263<br>(1.4) | 556<br>(3.0) | 18,742<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
規定回数:21,912、測得率:85.5%(欠測:3,170回)

（資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用）

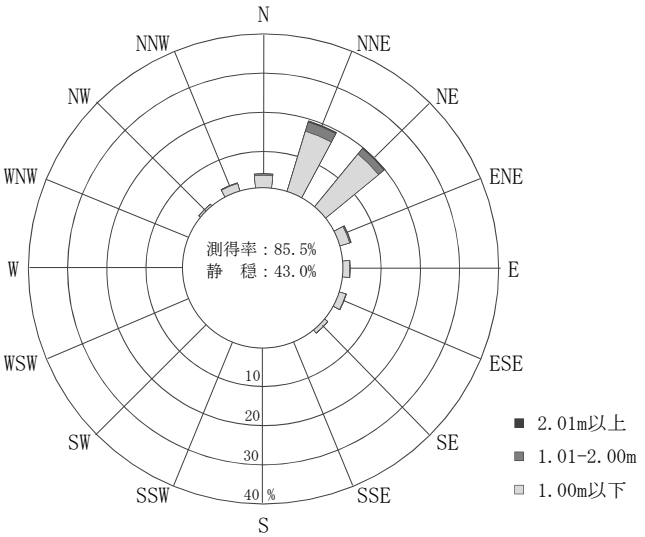



図 2.2-4(1)　波高・波向出現状況(通年)

## 表 2.2-3(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

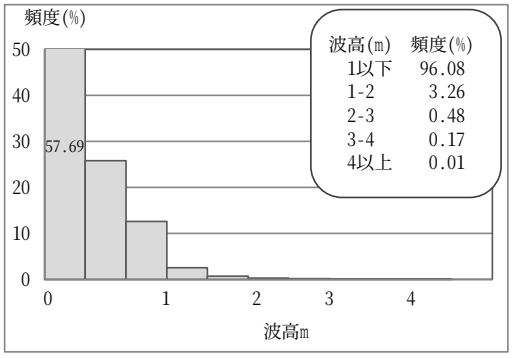
通年（1月～12月）

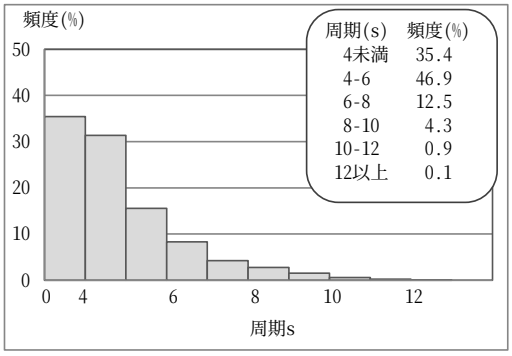
上段：出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 周期(S) | 4.0未満 | 4.0～ | 5.0～ | 6.0～ | 7.0～ | 8.0～ | 9.0～ | 10.0～ | 11.0～ | 12.0～ | 13.0以上 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 3,065<br>(26.7) | 2,237<br>(19.5) | 899<br>(7.8) | 314<br>(2.7) | 86<br>(0.7) | 18<br>(0.2) | 2<br>(0.0) | | | | | 6,621<br>(57.7) |
| 0.26～0.50 | 833<br>(7.3) | 767<br>(6.7) | 505<br>(4.4) | 408<br>(3.6) | 230<br>(2.0) | 142<br>(1.2) | 58<br>(0.5) | 12<br>(0.1) | 6<br>(0.1) | | | 2,961<br>(25.8) |
| 0.51～1.00 | 169<br>(1.5) | 502<br>(4.4) | 242<br>(2.1) | 172<br>(1.5) | 114<br>(1.0) | 102<br>(0.9) | 83<br>(0.7) | 37<br>(0.3) | 20<br>(0.2) | 3<br>(0.0) | | 1,444<br>(12.6) |
| 1.01～1.50 | | 89<br>(0.8) | 103<br>(0.9) | 14<br>(0.1) | 24<br>(0.2) | 28<br>(0.2) | 24<br>(0.2) | 3<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | 290<br>(2.5) |
| 1.51～2.00 | | 2<br>(0.0) | 29<br>(0.3) | 20<br>(0.2) | 10<br>(0.1) | 14<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 5<br>(0.0) | | 1<br>(0.0) | | 84<br>(0.7) |
| 2.01～2.50 | | | 4<br>(0.0) | 15<br>(0.1) | 7<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | | 7<br>(0.1) | | | | 37<br>(0.3) |
| 2.51～3.00 | | | | 7<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 5<br>(0.0) | | | | 18<br>(0.2) |
| 3.01～3.50 | | | | 2<br>(0.0) | 7<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | | | 14<br>(0.1) |
| 3.51～4.00 | | | | | 4<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | | | | 6<br>(0.1) |
| 4.01～ | | | | | 1<br>(0.0) | | | | | | | 1<br>(0.0) |
| 計<br>出現率(%) | 4,067<br>(35.4) | 3,597<br>(31.3) | 1,782<br>(15.5) | 952<br>(8.3) | 486<br>(4.2) | 314<br>(2.7) | 174<br>(1.5) | 69<br>(0.6) | 29<br>(0.3) | 6<br>(0.1) | | 11,476<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
規定回数:12,840、測得率:89.4%(欠測:1,364回)

(資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)



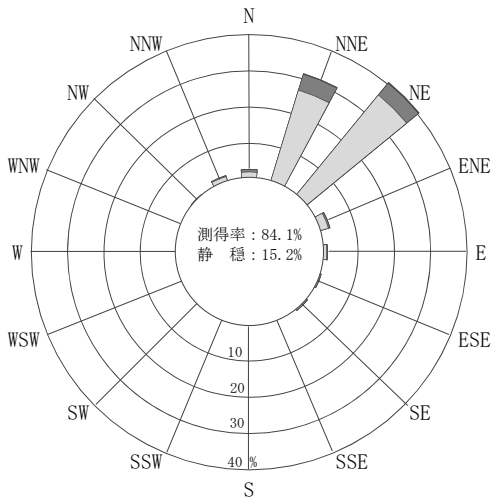




(資料：技術調査事務所[気象･海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)

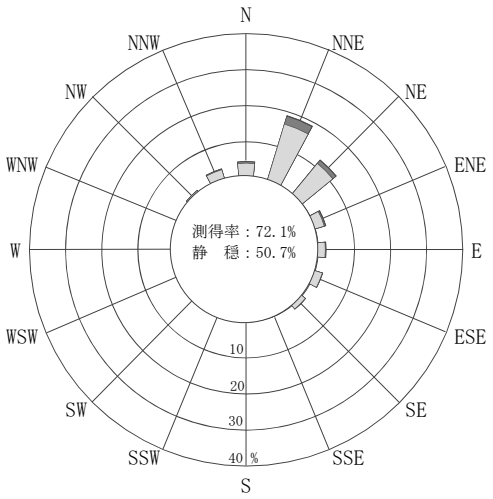
図 2.2-4(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】

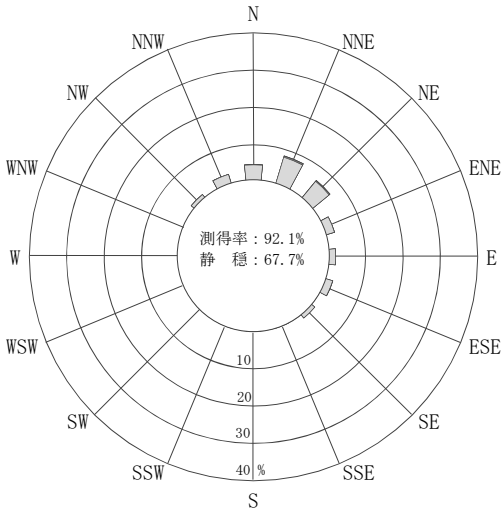
凡例：　1.00m以下　1.01-2.00m　2.01m以上



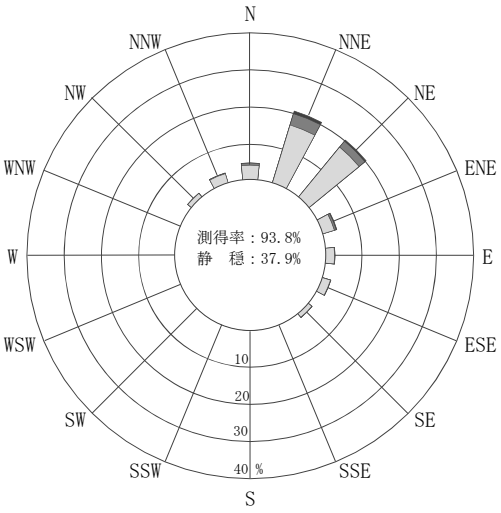

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)



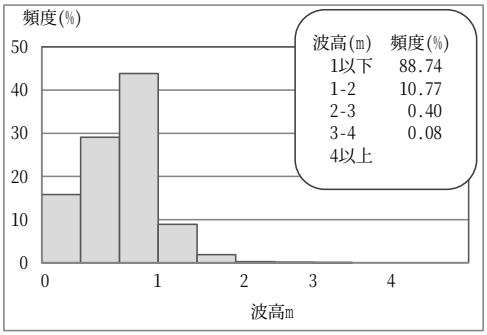

夏季(６、７、８月)

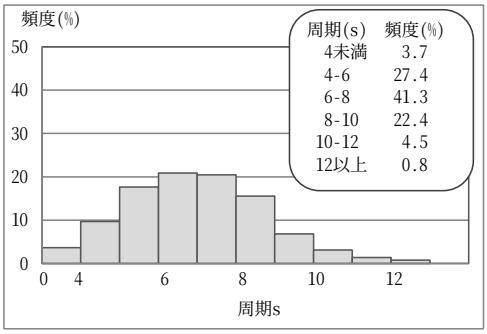



秋季(９、10、11 月)

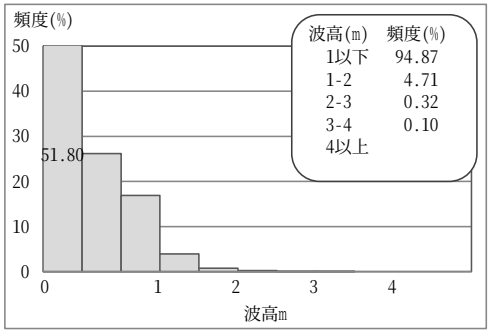
図 2.2-4(3)　波高・波向出現状況(季節別)

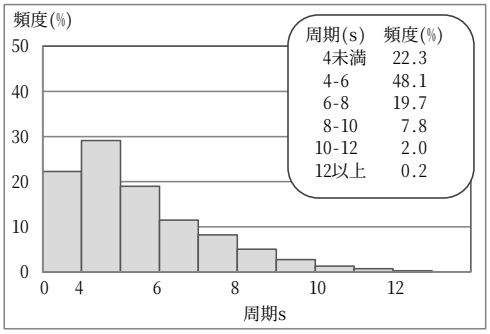
【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】



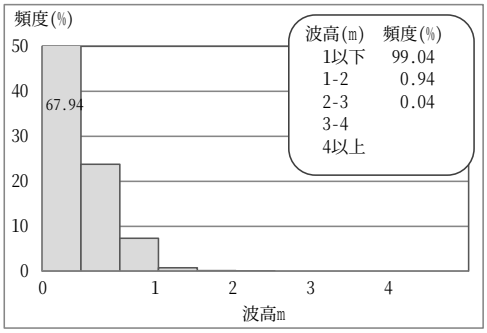



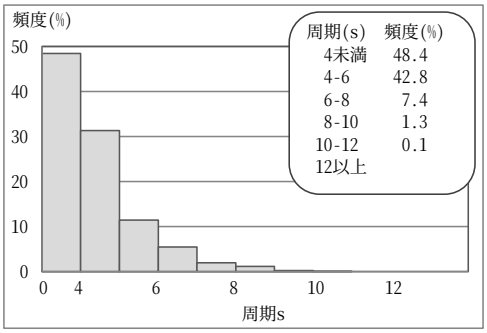

冬季(12、１、２月)



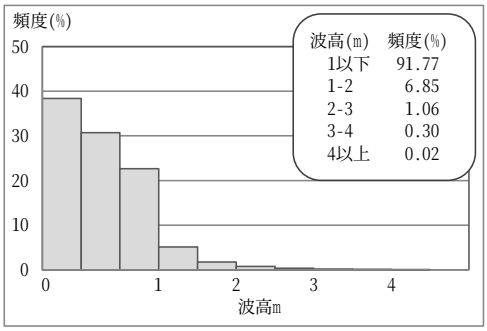



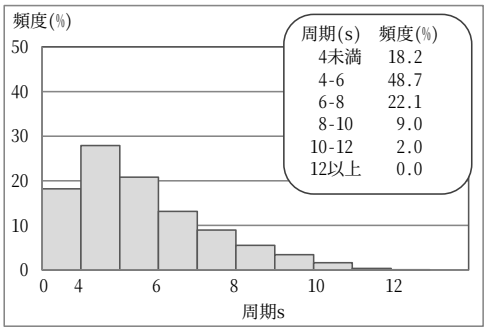

春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.2-4(4)　波高・周期出現状況(季節別)

### 2.2.3　金沢港における波浪

2010 年 12 月から 2015 年 12 月の金沢港で観測された波浪データから、通年の波高・波向出現状況を表 2.2-4(1)、図 2.2-5(1)に、波高・周期出現状況を表 2.2-4(2)、図 2.2-5(2)に、季節別を図 2.2-5(3)、(4)に示す。

通年では波向 WNW から NNW の出現頻度が高く全体の約 62%、波高では 1.0m以下の出現率が全体の約 80%であり、2.0mを超える波の出現率は約４％である。周期では８秒未満のものが全体の約 96%を占める。

また、冬季でも波向 WNW から NNW の出現頻度が高く全体の約 83%、波高 1.0m以下の出現率は約 21%で、2.0mを超える波の出現率が 42%であり、周期８秒未満のものが約 70%である。

表 2.2-4(1)　波高・波向出現状況

【観測期間：2011 年１月～2015 年 12 月】

通年（1月～12月）　　上段:出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 波向 | 静穏 | N | NNE | NE | ENE | E～SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 1,554<br>(7.7) | | | | | | | | | | | | 1,554<br>(7.7) |
| 0.26～0.50 | | 912<br>(4.5) | 443<br>(2.2) | 18<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 152<br>(0.7) | 335<br>(1.7) | 429<br>(2.1) | 602<br>(3.0) | 572<br>(2.8) | 1,097<br>(5.4) | 4,567<br>(22.5) |
| 0.51～1.00 | | 571<br>(2.8) | 234<br>(1.2) | 17<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | | 145<br>(0.7) | 468<br>(2.3) | 748<br>(3.7) | 712<br>(3.5) | 824<br>(4.1) | 2,090<br>(10.3) | 5,813<br>(28.7) |
| 1.01～1.50 | | 85<br>(0.4) | 75<br>(0.4) | 2<br>(0.0) | | | 70<br>(0.3) | 174<br>(0.9) | 380<br>(1.9) | 427<br>(2.1) | 662<br>(3.3) | 1,346<br>(6.6) | 3,221<br>(15.9) |
| 1.51～2.00 | | 21<br>(0.1) | 30<br>(0.1) | | | | 11<br>(0.1) | 45<br>(0.2) | 214<br>(1.1) | 286<br>(1.4) | 547<br>(2.7) | 779<br>(3.8) | 1,933<br>(9.5) |
| 2.01～2.50 | | 5<br>(0.0) | 10<br>(0.0) | | | | 1<br>(0.0) | 14<br>(0.1) | 123<br>(0.6) | 224<br>(1.1) | 401<br>(2.0) | 424<br>(2.1) | 1,202<br>(5.9) |
| 2.51～3.00 | | 3<br>(0.0) | 12<br>(0.1) | | | | | 10<br>(0.0) | 78<br>(0.4) | 135<br>(0.7) | 285<br>(1.4) | 218<br>(1.1) | 741<br>(3.7) |
| 3.01～3.50 | | 7<br>(0.0) | 8<br>(0.0) | | | | | 3<br>(0.0) | 71<br>(0.4) | 137<br>(0.7) | 181<br>(0.9) | 123<br>(0.6) | 530<br>(2.6) |
| 3.51～4.00 | | 1<br>(0.0) | 10<br>(0.0) | | | | | 2<br>(0.0) | 40<br>(0.2) | 91<br>(0.4) | 95<br>(0.5) | 62<br>(0.3) | 301<br>(1.5) |
| 4.01～ | | 3<br>(0.0) | 26<br>(0.1) | | | | | 2<br>(0.0) | 45<br>(0.2) | 189<br>(0.9) | 115<br>(0.6) | 25<br>(0.1) | 405<br>(2.0) |
| 計<br>出現率(%) | 1,554<br>(7.7) | 1,608<br>(7.9) | 848<br>(4.2) | 37<br>(0.2) | 8<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 379<br>(1.9) | 1,053<br>(5.2) | 2,128<br>(10.5) | 2,803<br>(13.8) | 3,682<br>(18.2) | 6,164<br>(30.4) | 20,267<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
　　規定回数:21,912、測得率:92.5%(欠測:1,645回)

（資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用）

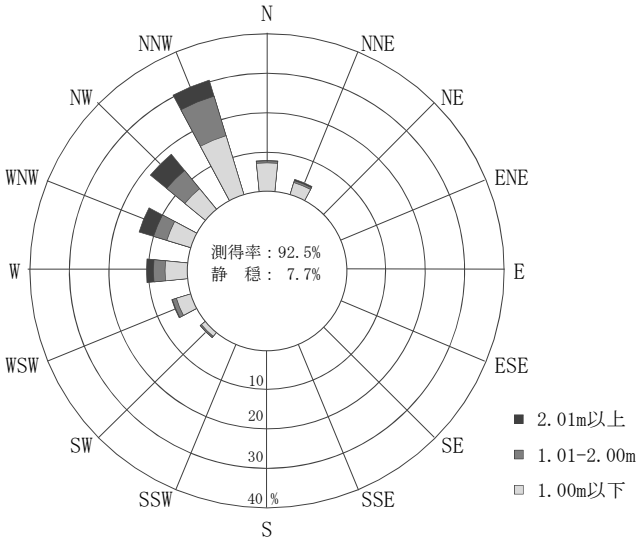



図 2.2-5(1)　波高・波向出現状況(通年)

## 表 2.2-4(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

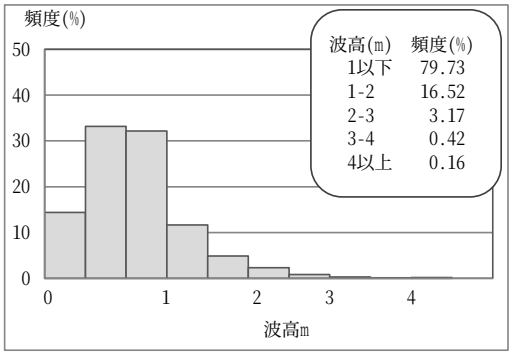
通年(1～2月)

上段：出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 周期(S) | 4.0未満 | 4.0～ | 5.0～ | 6.0～ | 7.0～ | 8.0～ | 9.0～ | 10.0～ | 11.0～ | 12.0～ | 13.0以上 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 874<br>(6.9) | 799<br>(6.3) | 136<br>(1.1) | 18<br>(0.1) | 6<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | | | | 1,835<br>(14.4) |
| 0.26～0.50 | 1,288<br>(10.1) | 1,688<br>(13.3) | 985<br>(7.7) | 214<br>(1.7) | 37<br>(0.3) | 9<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | | | | | 4,222<br>(33.2) |
| 0.51～1.00 | 468<br>(3.7) | 1,148<br>(9.0) | 1,376<br>(10.8) | 830<br>(6.5) | 182<br>(1.4) | 77<br>(0.6) | 11<br>(0.1) | | | | | 4,092<br>(32.1) |
| 1.01～1.50 | 6<br>(0.0) | 204<br>(1.6) | 367<br>(2.9) | 598<br>(4.7) | 226<br>(1.8) | 62<br>(0.5) | 18<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | | | | 1,482<br>(11.6) |
| 1.51～2.00 | | 3<br>(0.0) | 93<br>(0.7) | 195<br>(1.5) | 198<br>(1.6) | 109<br>(0.9) | 19<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | | | | 621<br>(4.9) |
| 2.01～2.50 | | | 8<br>(0.1) | 55<br>(0.4) | 129<br>(1.0) | 86<br>(0.7) | 15<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | | | | 296<br>(2.3) |
| 2.51～3.00 | | | | 8<br>(0.1) | 40<br>(0.3) | 43<br>(0.3) | 16<br>(0.1) | | | | | 107<br>(0.8) |
| 3.01～3.50 | | | | 1<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 16<br>(0.1) | 15<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | | | | 35<br>(0.3) |
| 3.51～4.00 | | | | | | 9<br>(0.1) | 6<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | 18<br>(0.1) |
| 4.01～ | | | | | | 2<br>(0.0) | 6<br>(0.0) | 6<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 21<br>(0.2) |
| 計<br>出現率(%) | 2,636<br>(20.7) | 3,842<br>(30.2) | 2,965<br>(23.3) | 1,919<br>(15.1) | 820<br>(6.4) | 415<br>(3.3) | 107<br>(0.8) | 17<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 12,729<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
規定回数:12,840、測得率:99.1%(欠測:111回)

(資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)



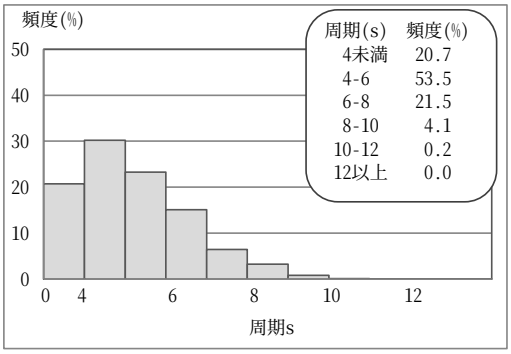
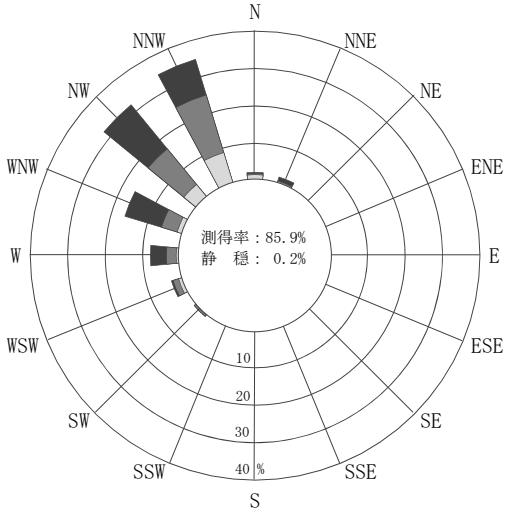



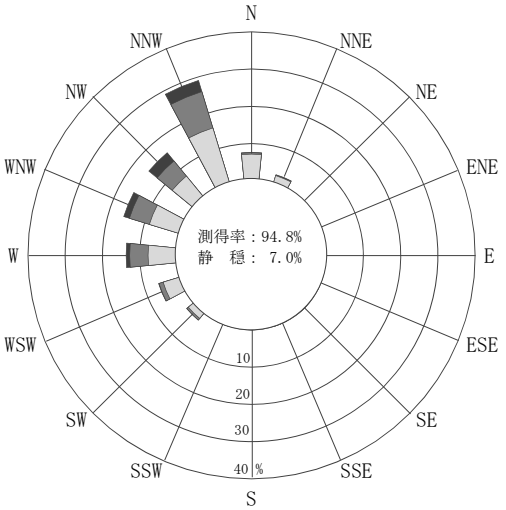

図 2.2-5(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】

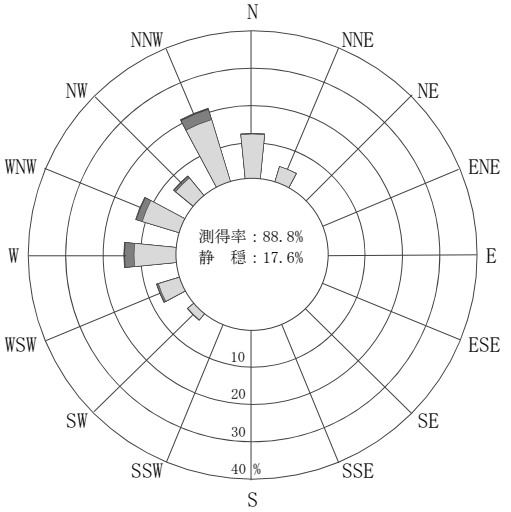
凡例：　1.00m以下　1.01-2.00m　2.01m以上



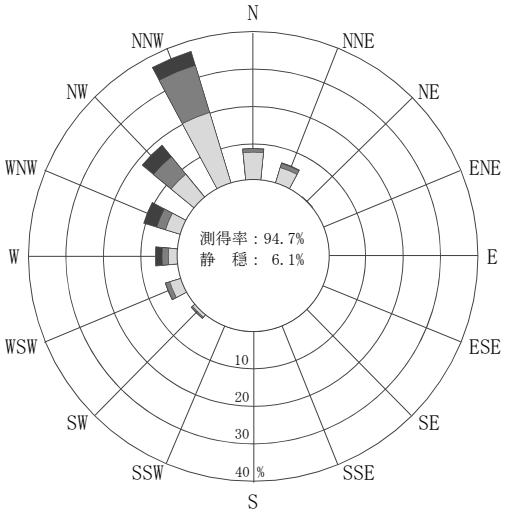

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)



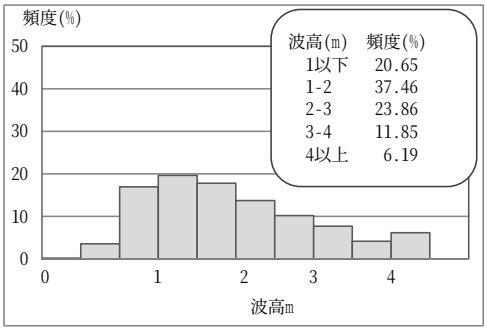

夏季(６、７、８月)

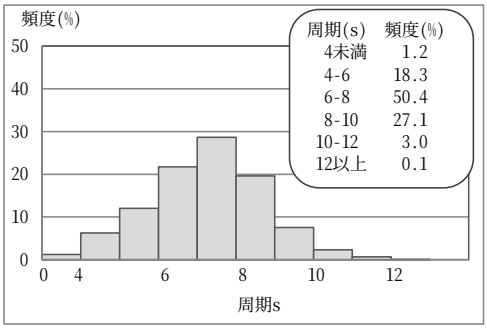



秋季(９、10、11 月)

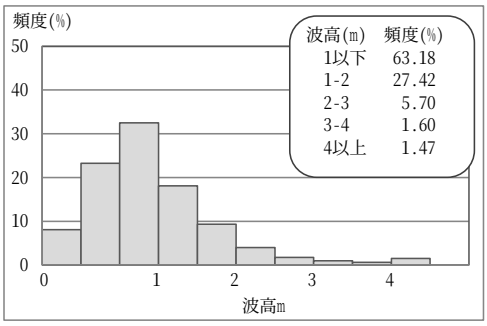
図 2.2-5(3)　波高・波向出現状況(季節別)

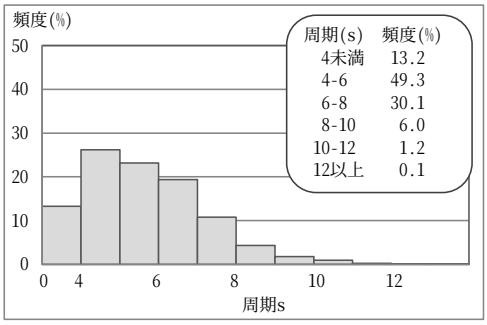
【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】



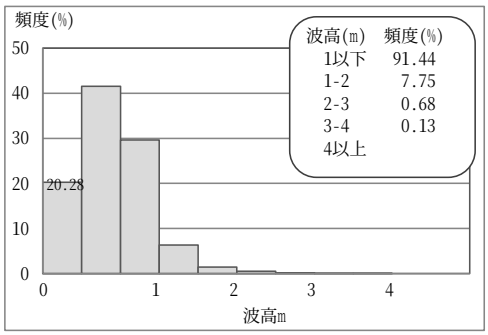



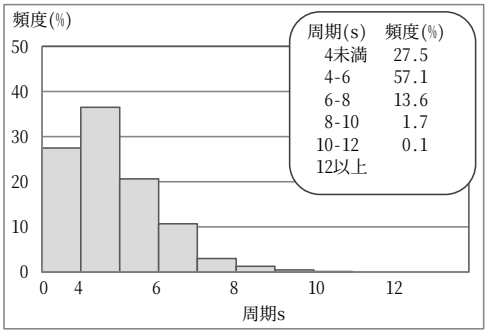

冬季(12、１、２月)



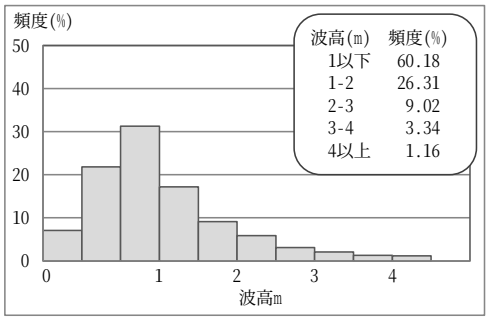



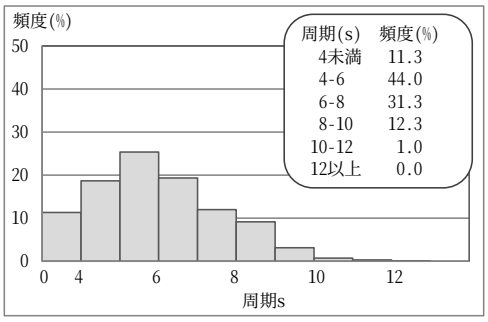

春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.2-5(4)　波高・周期出現状況(季節別)

### 2.2.4　輪島港における波浪

2010 年 12 月から 2015 年 12 月の輪島港で観測された波浪データから、通年の波高・波向出現状況を表 2.2-5(1)、図 2.2-6(1)に、波高・周期出現状況を表 2.2-5(2)、図 2.2-6(2)に、季節別を図 2.2-6(3)、(4)に示す。

通年では波向 NNE の出現頻度が高く約 21%、波高では 1.0m以下の出現率が全体の約 77%であり、2.0mを超える波の出現率は５%である。周期では８秒未満のものが全体の 94%を占める。

また、冬季では波向 NNW の出現頻度が約 31%、波高 1.0m以下の出現率は 15%で、2.0mを超える波の出現率が約 49%であり、周期８秒未満のものが約 68%である。

表 2.2-5(1)　波高・波向出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

通年（1月～12月）　　上段:出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 波向 | 静穏 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE～SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 1,245<br>(7.3) | | | | | | | | | | | | 1,245<br>(7.3) |
| 0.26～0.50 | | 541<br>(3.2) | 588<br>(3.4) | 460<br>(2.7) | 4<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | | 11<br>(0.1) | 296<br>(1.7) | 598<br>(3.5) | 498<br>(2.9) | 430<br>(2.5) | 3,429<br>(20.0) |
| 0.51～1.00 | | 584<br>(3.4) | 1,149<br>(6.7) | 420<br>(2.5) | 4<br>(0.0) | | | 43<br>(0.3) | 516<br>(3.0) | 643<br>(3.8) | 490<br>(2.9) | 515<br>(3.0) | 4,364<br>(25.5) |
| 1.01～1.50 | | 248<br>(1.5) | 818<br>(4.8) | 128<br>(0.7) | | | | 29<br>(0.2) | 292<br>(1.7) | 355<br>(2.1) | 314<br>(1.8) | 388<br>(2.3) | 2,572<br>(15.0) |
| 1.51～2.00 | | 155<br>(0.9) | 499<br>(2.9) | 38<br>(0.2) | | | | 8<br>(0.0) | 160<br>(0.9) | 262<br>(1.5) | 327<br>(1.9) | 454<br>(2.7) | 1,903<br>(11.1) |
| 2.01～2.50 | | 88<br>(0.5) | 241<br>(1.4) | 14<br>(0.1) | | | | 2<br>(0.0) | 104<br>(0.6) | 167<br>(1.0) | 291<br>(1.7) | 459<br>(2.7) | 1,366<br>(8.0) |
| 2.51～3.00 | | 42<br>(0.2) | 135<br>(0.8) | 8<br>(0.0) | | | | | 44<br>(0.3) | 129<br>(0.8) | 200<br>(1.2) | 409<br>(2.4) | 967<br>(5.7) |
| 3.01～3.50 | | 31<br>(0.2) | 73<br>(0.4) | 6<br>(0.0) | | | | | 23<br>(0.1) | 68<br>(0.4) | 138<br>(0.8) | 243<br>(1.4) | 582<br>(3.4) |
| 3.51～4.00 | | 28<br>(0.2) | 35<br>(0.2) | 2<br>(0.0) | | | | | 7<br>(0.0) | 54<br>(0.3) | 79<br>(0.5) | 120<br>(0.7) | 325<br>(1.9) |
| 4.01～ | | 12<br>(0.1) | 24<br>(0.1) | | | | | | 6<br>(0.0) | 66<br>(0.4) | 124<br>(0.7) | 118<br>(0.7) | 350<br>(2.0) |
| 計<br>出現率(%) | 1,245<br>(7.3) | 1,729<br>(10.1) | 3,562<br>(20.8) | 1,076<br>(6.3) | 8<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | | 93<br>(0.5) | 1,448<br>(8.5) | 2,342<br>(13.7) | 2,461<br>(14.4) | 3,136<br>(18.3) | 17,103<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
規定回数:21,912、測得率:79.3%(欠測:4,531回)

（資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用）

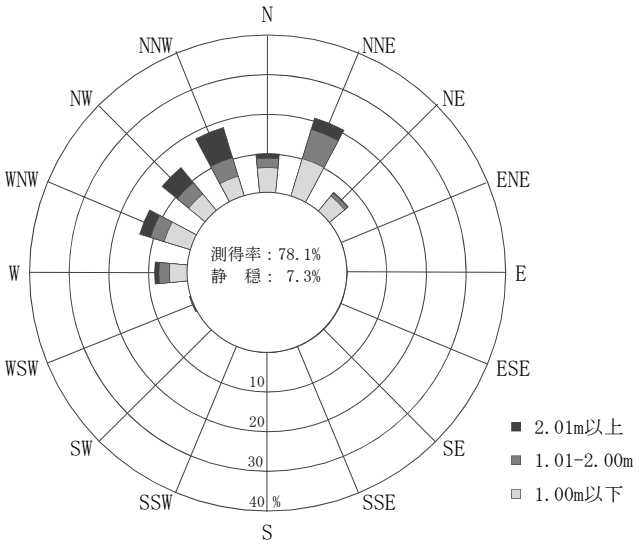



図 2.2-6(1)　波高・波向出現状況(通年)

## 表 2.2-5(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2011 年 1 月～2015 年 12 月】

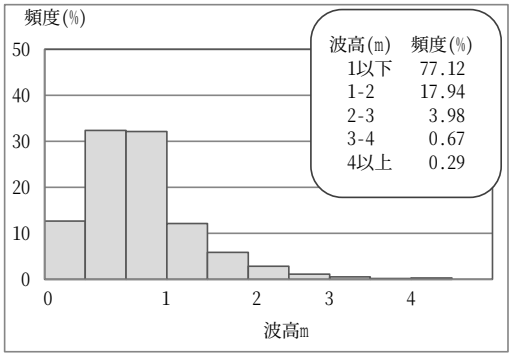
通年（1月～12月）

上段：出現回数、下段：出現率(%)

| 波高(m) ＼ 周期(S) | 4.0未満 | 4.0～ | 5.0～ | 6.0～ | 7.0～ | 8.0～ | 9.0～ | 10.0～ | 11.0～ | 12.0～ | 13.0以上 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ～0.25 | 484<br>(3.9) | 973<br>(7.8) | 112<br>(0.9) | 6<br>(0.0) | 4<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | | | | 1,580<br>(12.7) |
| 0.26～0.50 | 553<br>(4.4) | 1,841<br>(14.8) | 1,431<br>(11.5) | 169<br>(1.4) | 28<br>(0.2) | 6<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | | 4,032<br>(32.3) |
| 0.51～1.00 | 129<br>(1.0) | 1,044<br>(8.4) | 1,530<br>(12.3) | 985<br>(7.9) | 224<br>(1.8) | 71<br>(0.6) | 19<br>(0.2) | | | | | 4,002<br>(32.1) |
| 1.01～1.50 | | 80<br>(0.6) | 388<br>(3.1) | 564<br>(4.5) | 326<br>(2.6) | 108<br>(0.9) | 36<br>(0.3) | 7<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | | | 1,510<br>(12.1) |
| 1.51～2.00 | | | 77<br>(0.6) | 200<br>(1.6) | 282<br>(2.3) | 117<br>(0.9) | 39<br>(0.3) | 10<br>(0.1) | 1<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | 727<br>(5.8) |
| 2.01～2.50 | | | 5<br>(0.0) | 57<br>(0.5) | 142<br>(1.1) | 116<br>(0.9) | 32<br>(0.3) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | 357<br>(2.9) |
| 2.51～3.00 | | | | 9<br>(0.1) | 46<br>(0.4) | 61<br>(0.5) | 19<br>(0.2) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | 139<br>(1.1) |
| 3.01～3.50 | | | | 2<br>(0.0) | 17<br>(0.1) | 26<br>(0.2) | 15<br>(0.1) | 3<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | | | 65<br>(0.5) |
| 3.51～4.00 | | | | | 1<br>(0.0) | 9<br>(0.1) | 6<br>(0.0) | 2<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | | | 19<br>(0.2) |
| 4.01～ | | | | | | 5<br>(0.0) | 13<br>(0.1) | 10<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | 3<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 36<br>(0.3) |
| 計<br>出現率(%) | 1,166<br>(9.4) | 3,938<br>(31.6) | 3,543<br>(28.4) | 1,992<br>(16.0) | 1,070<br>(8.6) | 520<br>(4.2) | 182<br>(1.5) | 39<br>(0.3) | 12<br>(0.1) | 4<br>(0.0) | 1<br>(0.0) | 12,467<br>(100.0) |

注）1日12回観測:0時～24時の2時間毎
　　規定回数:12,840、測得率:97.1%(欠測:373回)

(資料：技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)



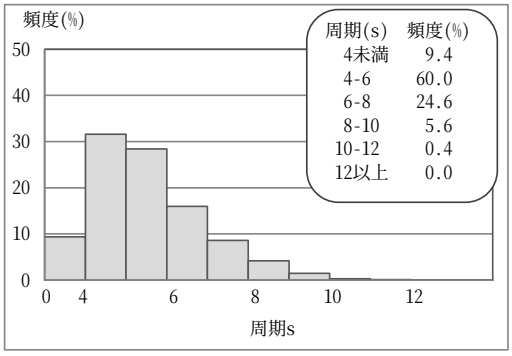
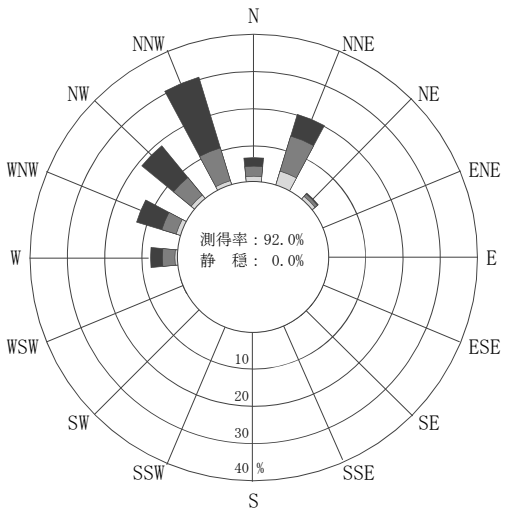



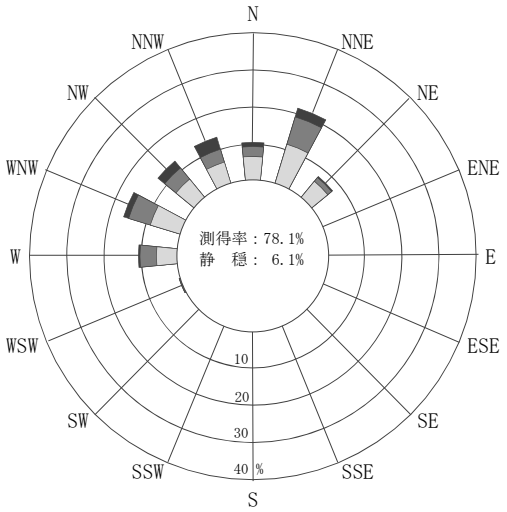

図 2.2-6(2)　波高・周期出現状況(通年)

【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】

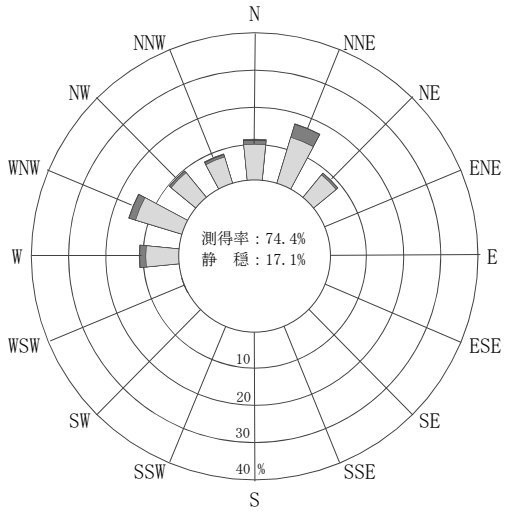
凡例：　1.00m以下　1.01-2.00m　2.01m以上



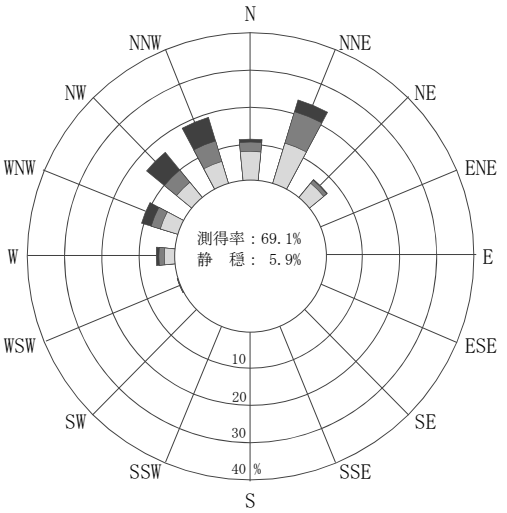

冬季(12、１、２月)




春季(３、４、５月)



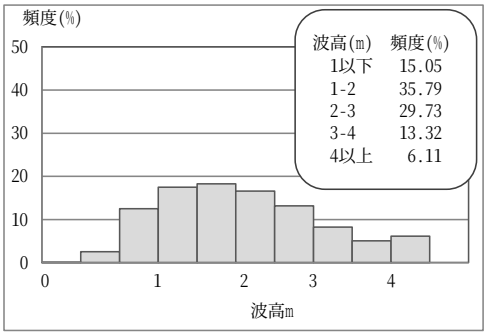

夏季(６、７、８月)

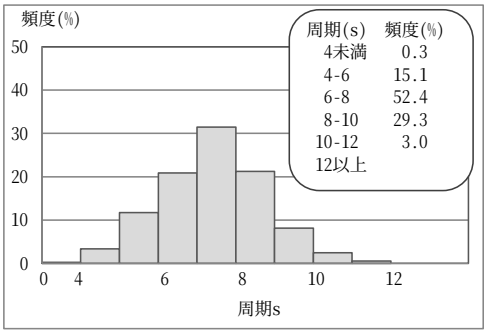



秋季(９、10、11 月)

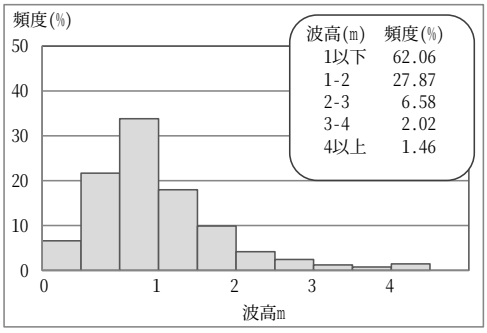
図 2.2-6(3)　波高・波向出現状況(季節別)

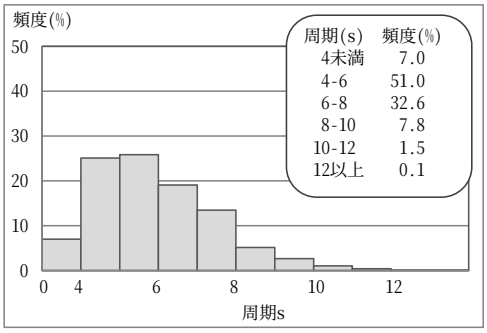
【観測期間：2010 年 12 月～2015 年 11 月】



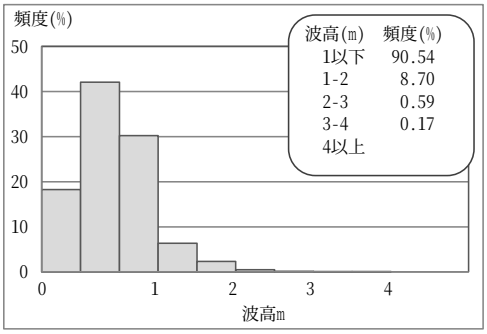



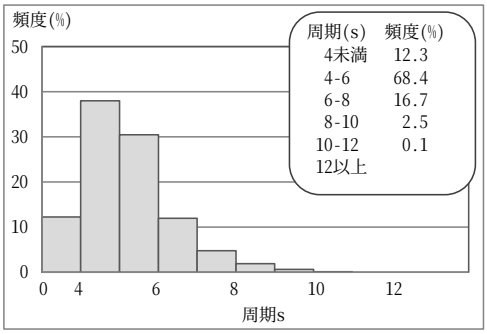

冬季(12、１、２月)



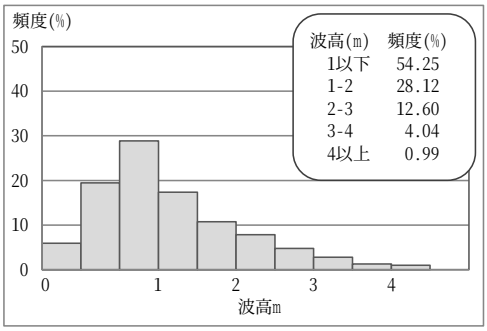



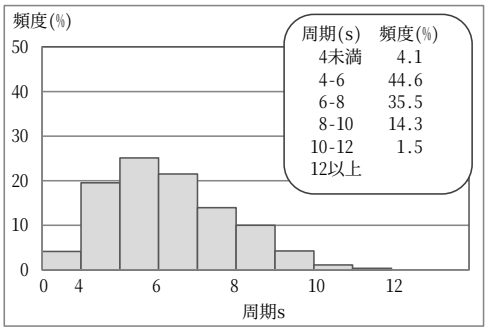

春季(３、４、５月)




夏季(６、７、８月)




秋季(９、10、11 月)

図 2.2-6(4)　波高・周期出現状況(季節別)

### 2.2.5　月別平均有義波、最大有義波等

ナウファス ※観測の月別平均有義波及び最大有義波等の状況を表 2.2-6(1)～(4)に、月別平均有義波高･平均有義波周期を図 2.2-7 に示す。また、高波 10 位を表 2.2-7(1)～(4)に示す。

表 2.2-6(1)　月別平均有義波及び最大有義波等の状況(伏木富山港富山)

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 項目 / 月 | 平均有義波 | | 最大有義波 | | 起事(年･日･時) | 対応最高波 | | 測得率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H1/3(m) | T1/3(s) | H1/3(m) | T1/3(s) | | HMAX(m) | TMAX(s) | |
| 1 | 0.87 | 7.3 | 3.32 | 13.3 | 2010年　2日22時 | 5.88 | 13.6 | 62.00 |
| 2 | 0.70 | 6.4 | 2.96 | 13.2 | 2013年　9日 2時 | 4.22 | 13.1 | 79.46 |
| 3 | 0.64 | 5.6 | 4.57 | 14.3 | 2013年　3日 4時 | 6.92 | 13.4 | 78.82 |
| 4 | 0.45 | 4.9 | 3.05 | 13.5 | 2013年　8日12時 | 3.74 | 13.3 | 75.44 |
| 5 | 0.41 | 4.8 | 3.05 | 7.1 | 2011年　30日 0時 | 4.82 | 7.2 | 80.00 |
| 6 | 0.30 | 3.9 | 2.14 | 6.6 | 2012年　20日 0時 | 3.52 | 6.4 | 93.83 |
| 7 | 0.24 | 3.9 | 1.99 | 9.2 | 2011年　21日10時 | 2.75 | 8.4 | 100.00 |
| 8 | 0.26 | 4.1 | 1.24 | 6.3 | 2014年　10日16時 | 2.08 | 5.6 | 99.89 |
| 9 | 0.49 | 4.9 | 4.18 | 8.3 | 2011年　21日16時 | 2.56 | 5.0 | 97.06 |
| 10 | 0.58 | 5.4 | 4.15 | 10.9 | 2014年　14日10時 | 5.74 | 10.3 | 79.95 |
| 11 | 0.60 | 6.2 | 3.97 | 12.5 | 2012年　5日 8時 | 5.23 | 11.7 | 79.89 |
| 12 | 0.82 | 7.1 | 6.69 | 13.9 | 2014年　18日22時 | 12.16 | 14.2 | 80.00 |
| 年間 | 0.53 | 5.4 | 6.69 | 13.9 | 2014年 12月18日22時 | 12.16 | 14.2 | 83.86 |

表 2.2-6(2)　月別平均有義波及び最大有義波等の状況(伏木富山港伏木)

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 項目 / 月 | 平均有義波 | | 最大有義波 | | 起事(年･日･時) | 対応最高波 | | 測得率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H1/3(m) | T1/3(s) | H1/3(m) | T1/3(s) | | HMAX(m) | TMAX(s) | |
| 1 | 0.60 | 7.0 | 2.17 | 5.6 | 2011年　24日20時 | 3.94 | 5.5 | 86.18 |
| 2 | 0.60 | 6.5 | 3.36 | 7.8 | 2014年　15日8時 | 5.02 | 7.8 | 78.90 |
| 3 | 0.54 | 5.8 | 2.51 | 6.6 | 2014年　13日18時 | 3.77 | 7.2 | 97.98 |
| 4 | 0.35 | 5.4 | 2.31 | 5.8 | 2010年　22日10時 | 4.64 | 5.8 | 84.79 |
| 5 | 0.31 | 5.1 | 3.16 | 7.2 | 2011年　30日2時 | 4.88 | 7.3 | 78.01 |
| 6 | 0.24 | 4.2 | 2.04 | 6.1 | 2012年　19日22時 | 3.59 | 5.5 | 90.72 |
| 7 | 0.19 | 4.1 | 2.09 | 7.5 | 2011年　21日 0時 | 3.14 | 8.7 | 97.85 |
| 8 | 0.23 | 4.2 | 1.64 | 6.6 | 2014年　10日16時 | 2.61 | 7.1 | 94.68 |
| 9 | 0.43 | 4.8 | 3.95 | 7.6 | 2011年　21日16時 | 5.53 | 7.7 | 98.56 |
| 10 | 0.51 | 5.5 | 4.14 | 7.7 | 2014年　13日20時 | 6.47 | 6.7 | 97.90 |
| 11 | 0.42 | 6.1 | 2.47 | 6.3 | 2011年　30日20時 | 4.20 | 6.0 | 98.16 |
| 12 | 0.59 | 7.2 | 2.37 | 7.4 | 2012年　1日12時 | 3.87 | 7.1 | 95.49 |
| 年間 | 0.42 | 5.5 | 4.14 | 7.7 | 2014年 10月13日20時 | 6.47 | 6.7 | 91.60 |

※ 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。

表 2.2-6(3)　月別平均有義波及び最大有義波等の状況(金沢)

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

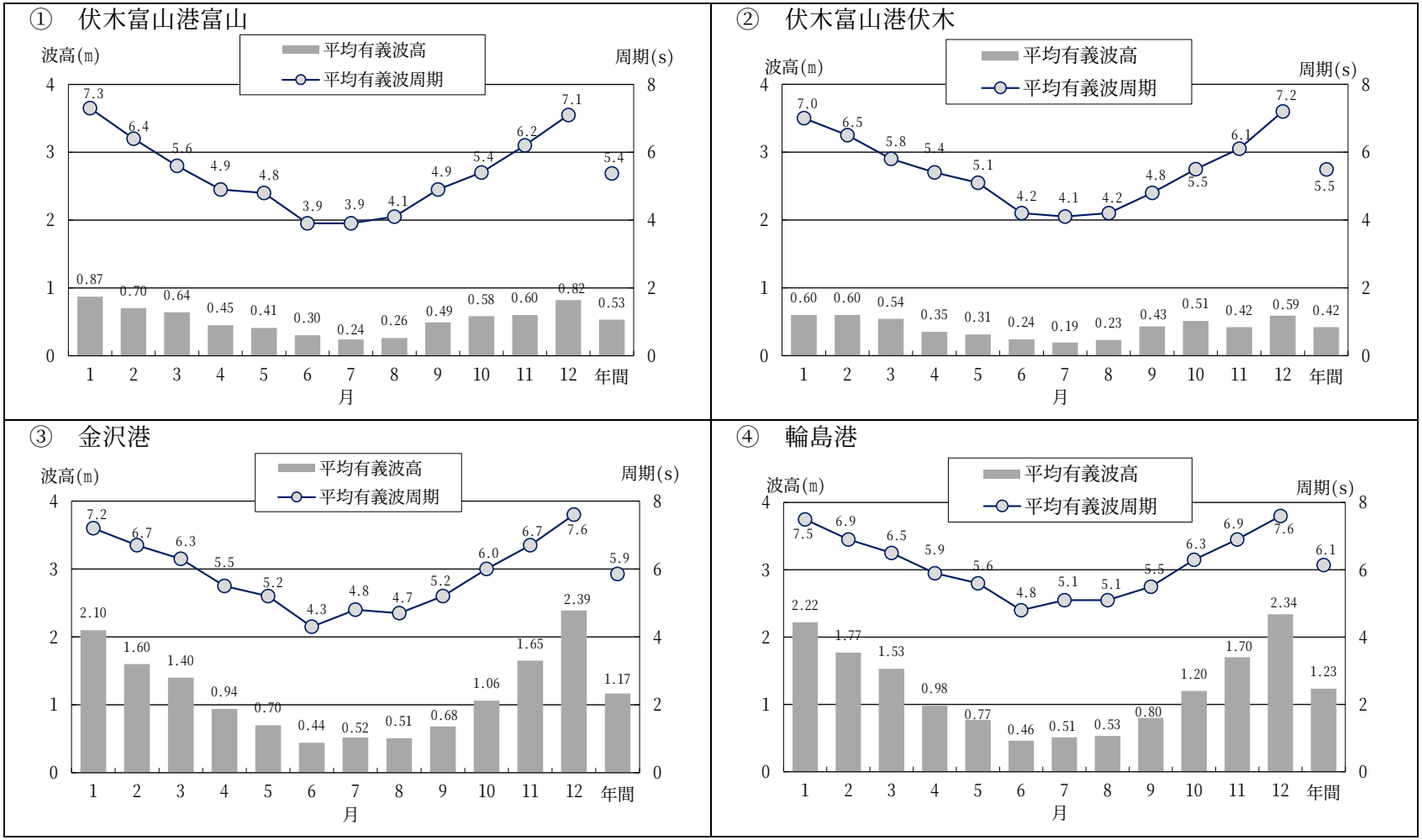
| 項目 / 月 | 平均有義波 | | 最大有義波 | | 起事(年･日･時) | 対応最高波 | | 測得率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H1/3(m) | T1/3(s) | H1/3(m) | T1/3(s) | | HMAX(m) | TMAX(s) | |
| 1 | 2.10 | 7.2 | 7.79 | 11.5 | 2013年　25日10時 | 11.28 | 10.1 | 85.59 |
| 2 | 1.60 | 6.7 | 5.92 | 10.2 | 2013年　7日22時 | 9.08 | 1.9 | 97.98 |
| 3 | 1.40 | 6.3 | 6.97 | 11.8 | 2012年　12日 4時 | 10.34 | 10.9 | 98.07 |
| 4 | 0.94 | 5.5 | 9.43 | 13.1 | 2012年　4日 4時 | － | － | 99.72 |
| 5 | 0.70 | 5.2 | 2.82 | 7.1 | 2011年　30日10時 | 4.29 | 7.3 | 96.13 |
| 6 | 0.44 | 4.3 | 1.89 | 6.2 | 2014年　13日18時 | 3.26 | 6.3 | 94.78 |
| 7 | 0.52 | 4.8 | 2.36 | 6.6 | 2012年　7日 6時 | 3.68 | 6.9 | 98.55 |
| 8 | 0.51 | 4.7 | 2.98 | 7.3 | 2010年　12日12時 | 4.92 | 7.8 | 99.62 |
| 9 | 0.68 | 5.2 | 2.87 | 7.4 | 2013年　16日10時 | 4.07 | 6.8 | 100.00 |
| 10 | 1.06 | 6.0 | 4.32 | 9.3 | 2010年　26日18時 | 6.28 | 9.6 | 98.98 |
| 11 | 1.65 | 6.7 | 6.48 | 10.9 | 2014年　13日10時 | 9.84 | 11.5 | 78.00 |
| 12 | 2.39 | 7.6 | 7.52 | 12.0 | 2014年　2日10時 | 12.46 | 11.6 | 79.95 |
| 年間 | 1.17 | 5.9 | 9.43 | 13.1 | 2012年 4月4日4時 | － | － | 93.95 |

表 2.2-6(4)　月別平均有義波及び最大有義波等の状況(輪島)

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 項目 / 月 | 平均有義波 | | 最大有義波 | | 起事(年･日･時) | 対応最高波 | | 測得率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H1/3(m) | T1/3(s) | H1/3(m) | T1/3(s) | | HMAX(m) | TMAX(s) | |
| 1 | 2.22 | 7.5 | 5.97 | 10.6 | 2013年　25日16時 | 8.28 | 9.7 | 98.87 |
| 2 | 1.77 | 6.9 | 6.74 | 10.6 | 2010年　6日16時 | 12.81 | 9.2 | 98.94 |
| 3 | 1.53 | 6.5 | 5.88 | 11.0 | 2012年　12日 6時 | 10.36 | 9.4 | 85.48 |
| 4 | 0.98 | 5.9 | 9.26 | 13.5 | 2012年　4日 2時 | 13.28 | 12.4 | 86.11 |
| 5 | 0.77 | 5.6 | 3.37 | 7.7 | 2011年　30日12時 | 5.06 | 7.7 | 99.89 |
| 6 | 0.46 | 4.8 | 2.22 | 7.0 | 2014年　13日18時 | 3.26 | 6.7 | 99.78 |
| 7 | 0.51 | 5.1 | 2.12 | 7.6 | 2011年　21日 4時 | 3.66 | 8.3 | 99.62 |
| 8 | 0.53 | 5.1 | 2.75 | 10.5 | 2014年　12日 4時 | 3.98 | 10.1 | 93.87 |
| 9 | 0.80 | 5.5 | 3.90 | 8.8 | 2013年　16日18時 | 6.32 | 8.5 | 98.83 |
| 10 | 1.20 | 6.3 | 5.50 | 8.9 | 2014年　14日 2時 | － | － | 99.95 |
| 11 | 1.70 | 6.9 | 5.27 | 10.2 | 2010年　2日 0時 | 8.59 | 9.8 | 93.72 |
| 12 | 2.34 | 7.6 | 7.11 | 11.7 | 2014年　18日 4時 | 12.65 | 11.5 | 99.03 |
| 年間 | 1.23 | 6.1 | 9.26 | 13.5 | 2012年　4月4日2時 | 13.28 | 12.4 | 96.17 |

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】




(資料：ナウファス及び技術調査事務所[気象・海象ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ]使用)

図 2.2-7　各観測地点の月別平均有義波高と平均有義波周期

表 2.2-7(1)　伏木富山港富山における高波 10 位

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 順位 | 年 | 発生期間 | 最大有義波の起時 | 有義波 | | 対応最高波 | | 気象要因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 波高(m) | 周期(s) | 波高(m) | 周期(s) | |
| 1 | 2014 | 12月17日18時 － 12月20日 4時 | 12月18日22時 | 6.69 | 13.9 | 12.16 | 14.2 | 冬型気圧配置 |
| 2 | 2011 | 9月19日 2時 － 9月23日18時 | 9月21日16時 | 4.81 | 8.3 | 7.38 | 8.4 | 台風1115号 |
| 3 | 2013 | 3月 2日10時 － 3月 4日18時 | 3月 3日 4時 | 4.57 | 14.3 | 6.92 | 13.4 | 冬型気圧配置 |
| 4 | 2014 | 10月13日14時 － 10月15日20時 | 10月14日10時 | 4.15 | 10.9 | 5.74 | 10.3 | 三陸沖低気圧 |
| 5 | 2012 | 11月 2日 4時 － 11月 6日 8時 | 11月 5日 8時 | 3.97 | 12.5 | 5.23 | 11.7 | 日本海低気圧 |
| 6 | 2012 | 11月 9日 6時 － 11月11日14時 | 11月10日20時 | 3.81 | 11.1 | 5.56 | 11.1 | 北高型 |
| 7 | 2011 | 12月23日 4時 － 12月28日 6時 | 12月27日 4時 | 3.37 | 13.5 | 5.02 | 13.1 | 冬型気圧配置 |
| 8 | 2013 | 9月15日18時 － 9月17日 8時 | 9月16日 8時 | 3.36 | 7.1 | 4.75 | 6.5 | 台風1318号 |
| 9 | 2010 | 1月 1日 0時 － 1月 4日22時 | 1月 2日22時 | 3.32 | 13.3 | 5.88 | 13.6 | 冬型気圧配置 |
| 10 | 2010 | 1月13日12時 － 1月14日 4時 | 1月13日18時 | 3.32 | 10.7 | 4.88 | 11.2 | 冬型気圧配置 |

表 2.2-7(2)　伏木富山港伏木における高波 10 位

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 順位 | 年 | 発生期間 | 最大有義波の起時 | 有義波 | | 対応最高波 | | 気象要因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 波高(m) | 周期(s) | 波高(m) | 周期(s) | |
| 1 | 2014 | 10月13日14時 － 10月15日 8時 | 10月13日20時 | 4.14 | 7.7 | 6.47 | 6.7 | 台風1419号 |
| 2 | 2011 | 9月19日 2時 － 9月22日18時 | 9月21日16時 | 3.95 | 7.6 | 5.53 | 7.7 | 台風1115号 |
| 3 | 2013 | 10月15日22時 － 10月17日20時 | 10月16日10時 | 3.47 | 9.3 | 5.78 | 10.4 | 台風1326号 |
| 4 | 2014 | 2月14日 8時 － 2月17日 2時 | 2月15日 8時 | 3.36 | 7.8 | 5.02 | 7.8 | 冬型気圧配置 |
| 5 | 2011 | 5月29日14時 － 5月31日 6時 | 5月30日 2時 | 3.16 | 7.2 | 4.88 | 7.3 | 南岸低気圧 |
| 6 | 2014 | 10月 4日18時 － 10月 7日16時 | 10月 6日 8時 | 3.10 | 7.1 | 5.45 | 6.2 | 台風1418号 |
| 7 | 2013 | 9月15日18時 － 9月17日 6時 | 9月16日 6時 | 2.71 | 6.5 | 4.07 | 6.2 | 台風1318号 |
| 8 | 2014 | 3月13日10時 － 3月14日22時 | 3月13日18時 | 2.51 | 6.6 | 3.77 | 7.2 | 南岸低気圧 |
| 9 | 2010 | 2月26日22時 － 2月28日10時 | 2月27日 8時 | 2.49 | 6.4 | 4.15 | 6.8 | 南岸低気圧 |
| 10 | 2011 | 11月30日 8時 － 12月 2日18時 | 11月30日20時 | 2.47 | 6.3 | 4.20 | 6.0 | 北高型 |

表 2.2-7(3)　金沢における高波 10 位

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 順位 | 年 | 発生期間 | 最大有義波の起時 | 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 | 2012 | 4月 3日18時 － 4月 5日16時 | 4月 4日 4時 | 9.43 | 13.1 | － | － | 日本海低気圧 |
| 2 | 2013 | 1月24日20時 － 1月28日18時 | 1月25日10時 | 7.79 | 11.5 | 11.28 | 10.1 | 日本海低気圧 |
| 3 | 2014 | 12月 1日16時 － 12月 7日16時 | 12月 2日10時 | 7.52 | 12.0 | 12.46 | 11.6 | 冬型気圧配置 |
| 4 | 2014 | 12月16日16時 － 12月19日14時 | 12月17日20時 | 7.34 | 11.3 | 13.23 | 14.5 | 冬型気圧配置 |
| 5 | 2012 | 3月11日16時 － 3月13日14時 | 3月12日 4時 | 6.97 | 11.8 | 10.34 | 10.9 | 日本海低気圧 |
| 6 | 2010 | 1月12日14時 － 1月16日14時 | 1月13日 8時 | 6.86 | 10.8 | 9.50 | 9.7 | 冬型気圧配置 |
| 7 | 2012 | 12月 4日 8時 － 12月13日 2時 | 12月 6日10時 | 6.78 | 10.6 | 11.21 | 9.8 | 冬型気圧配置 |
| 8 | 2014 | 11月12日18時 － 11月16日 4時 | 11月13日10時 | 6.48 | 10.9 | 9.84 | 11.5 | 冬型気圧配置 |
| 9 | 2010 | 1月 1日 0時 － 1月 4日12時 | 1月 1日16時 | 6.14 | 10.3 | 9.26 | 11.3 | 冬型気圧配置 |
| 10 | 2013 | 11月25日20時 － 11月30日 4時 | 11月26日10時 | 6.09 | 11.7 | 9.30 | 9.7 | 沿海州低気圧 |

表 2.2-7(4)　輪島における高波 10 位

【観測期間：2010 年 1 月～2014 年 12 月】

| 順位 | 年 | 発　生　期　間 | 最大有義波の　起　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 | 2012 | 4月 3日18時 － 4月 5日20時 | 4月 4日 2時 | 9.26 | 13.5 | 13.28 | 12.4 | 日本海低気圧 |
| 2 | 2014 | 12月16日18時 － 12月19日20時 | 12月18日 4時 | 7.11 | 11.7 | 12.65 | 11.5 | 冬型気圧配置 |
| 3 | 2010 | 2月 2日20時 － 2月 7日 1時 | 2月 6日16時 | 6.74 | 10.6 | 12.81 | 9.2 | 冬型気圧配置 |
| 4 | 2014 | 12月 1日16時 － 12月 7日20時 | 12月 3日 4時 | 6.30 | 10.9 | 10.00 | 11.8 | 冬型気圧配置 |
| 5 | 2010 | 12月 3日14時 － 12月 5日 6時 | 12月 4日 4時 | 6.21 | 11.3 | 10.35 | 10.0 | 冬型気圧配置 |
| 6 | 2013 | 1月24日20時 － 1月28日20時 | 1月25日16時 | 5.97 | 10.6 | 8.28 | 9.7 | 日本海低気圧 |
| 7 | 2012 | 3月11日18時 － 3月13日12時 | 3月12日 6時 | 5.88 | 11.0 | 10.36 | 9.4 | 日本海低気圧 |
| 8 | 2010 | 12月22日 6時 － 12月28日 2時 | 12月26日 0時 | 5.82 | 11.0 | 9.70 | 11.3 | 冬型気圧配置 |
| 9 | 2012 | 12月 4日 8時 － 12月13日 6時 | 12月 8日18時 | 5.80 | 10.9 | 9.76 | 10.4 | 冬型気圧配置 |
| 10 | 2012 | 1月23日10時 － 2月 5日10時 | 2月 1日22時 | 5.79 | 10.6 | 9.39 | 10.9 | 日本海低気圧 |

# 第３章　海難の状況

富山県、石川県地区(富山湾から能登半島周辺)海域における海難の状況について、第九管区海上保安本部提供の資料から以下に取りまとめる。

統計期間は、平成 24 年１月から平成 28 年 12 月までの５年間を対象として調査したものである。

## １　海　難

海難の種類は、表 3.1-1 に示す通りとする。

表 3.1-1　海難の種類

| | |
|---|---|
| 衝突 | 船舶が、他の船舶又は物件（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、いずれかの船舶又は物件に損傷を生じたことをいう。<br>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、推進器障害又は舵障害とする。 |
| 乗揚 | 船舶が、陸岸、岩礁、浅瀬、捨石、沈船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ことをいう。（推進器又は舵のみが底触した場合も含む。） |
| 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。 |
| 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。 |
| 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。 |
| 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。 |
| 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。 |
| 火災 | 船舶又は積荷に火災が発生したことをいう。 |
| 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。 |
| 行方不明 | 船舶が行方不明となったことをいう。 |
| 運航阻害 | バッテリーの過放電、燃料欠乏、ろ・かい喪失及び無人漂流をいう。 |
| 安全阻害 | 転覆に至らない船体傾斜、走錨及び荒天難航をいう。 |
| その他 | 上記のいずれにも属さないものをいう。 |

(資料：海上保安庁)

## 1.1　海難の種類別状況

海難の種類別発生状況を表 3.1-2、図 3.1-1 に示す。

富山・石川県地区海域における５年間では、年平均約 46 隻の海難が発生しており、衝突が約 22%(50 隻)で最も多く、次いで運航阻害が約 20%(46 隻)、機関故障が約 13%(30 隻)となっている。

表 3.1-2　海難の種類別発生状況

(単位：隻)

| 種類＼年 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | 計 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 衝突 | 9 | 13 | 8 | 11 | 9 | 50 | 21.6 |
| 乗揚 | 5 | 7 | 2 | 5 | 2 | 21 | 9.1 |
| 転覆 | 4 | 3 | 6 | 4 | 2 | 19 | 8.2 |
| 浸水 | 3 | 1 | 2 |  | 6 | 12 | 5.2 |
| 推進器障害 | 3 | 5 | 6 | 7 | 2 | 23 | 9.9 |
| 舵障害 | 1 |  |  | 1 |  | 2 | 0.9 |
| 機関故障 | 6 | 6 | 7 | 4 | 7 | 30 | 12.9 |
| 火災 | 1 | 2 |  | 1 |  | 4 | 1.7 |
| 運航阻害 | 11 | 11 | 8 | 7 | 9 | 46 | 19.8 |
| 安全阻害 |  |  |  | 1 | 1 | 2 | 0.9 |
| その他 | 4 | 8 | 7 | 3 | 1 | 23 | 9.9 |
| 計 | 47 | 56 | 46 | 44 | 39 | 232 | 100.0 |

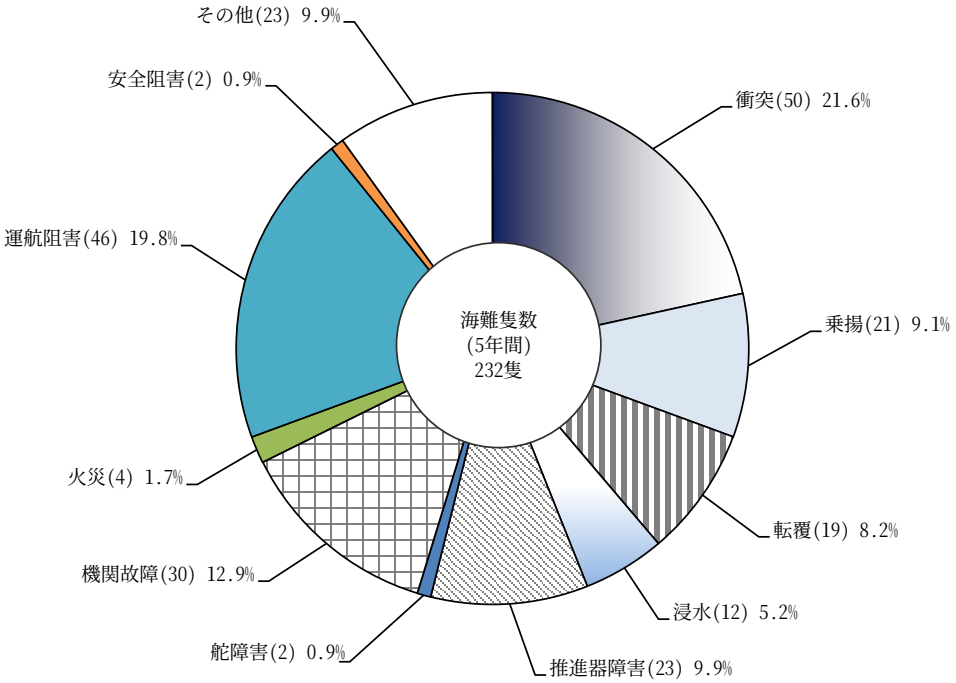



図 3.1-1　海難の種類別発生状況

## 1.2　船舶種類別状況

海難の船舶種類別状況を表 3.1-3、図 3.1-2 に示す。

船舶種類別では、プレジャーボートが約 46%(106 隻)で最も多く、次いで漁船が約 38%(87 隻)となっており、これらで全体の約 83%を占めている。

表 3.1-3　海難の船舶種類別状況

(単位：隻)

| 船種＼年 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | 計 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 漁船 | 22 | 14 | 15 | 16 | 20 | 87 | 37.5 |
| 遊漁船 | | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2.6 |
| プレジャーボート | 16 | 28 | 26 | 20 | 16 | 106 | 45.7 |
| 貨物船 | 5 | 9 | 2 | | 2 | 18 | 7.8 |
| 旅客船 | | | | 1 | | 1 | 0.4 |
| 作業船 | | 2 | | 4 | | 6 | 2.6 |
| その他 | 4 | 1 | 1 | 2 | | 8 | 3.4 |
| 計 | 47 | 56 | 46 | 44 | 39 | 232 | 100.0 |

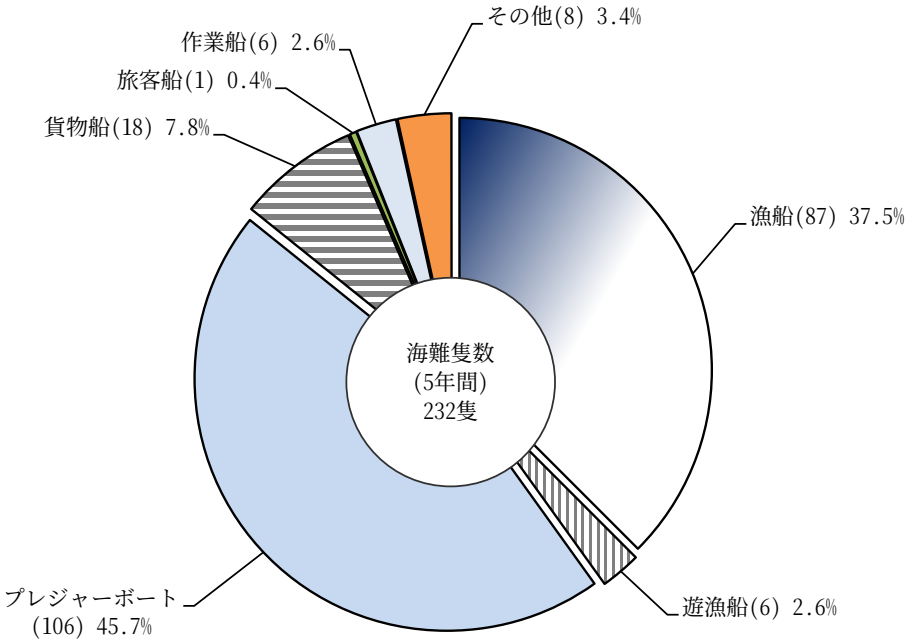



図 3.1-2　海難の船舶種類別状況

## 1.3　海難の原因

海難の原因別状況を表 3.1-4、図 3.1-3 に示す。

原因別では、全体の約 82%(190 隻)が人為的要因によるもので、この内の運航の過誤によるものが約 75%(142 隻)を占めている。

また、人為的要因によるものの中では、見張り不十分が約 18%(34 隻)、機関整備不良等が約 25%(48 隻)、操船不適切と船体機器整備不良がそれぞれ約 17%(32 隻)、気象・海象不注意によるものが約 6 %(12 隻)となっている。

表 3.1-4　海難の原因別状況

(単位：隻)

| 項目 | | 年 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | 計 | % 人為要因 | % 全体 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 人為的要因 | 運航の過誤 | 見張り不十分 | 7 | 4 | 8 | 10 | 5 | 34 | 17.9 | 14.7 |
| | | 船位不確認 | 3 | 3 | 1 | 3 | | 10 | 5.3 | 4.3 |
| | | 操船不適切 | 5 | 11 | 5 | 6 | 5 | 32 | 16.8 | 13.8 |
| | | 気象・海象不注意 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 12 | 6.3 | 5.2 |
| | | 船体機器整備不良 | 5 | 7 | 8 | 5 | 7 | 32 | 16.8 | 13.8 |
| | | 居眠り運航 | 2 | 3 | | 1 | | 6 | 3.2 | 2.6 |
| | | その他の運航の過誤 | 6 | 3 | 2 | 3 | 2 | 16 | 8.4 | 6.9 |
| | 計 | | 30 | 33 | 27 | 29 | 23 | 142 | 74.7 | 61.2 |
| | 機関整備不良等 | | 6 | 15 | 10 | 9 | 8 | 48 | 25.3 | 20.7 |
| | 貨物過積載・積付不良等 | | | | | | | | | |
| | 火気等取扱不注意・漏電等 | | | | | | | | | |
| 計 | | | 36 | 48 | 37 | 38 | 31 | 190 | 100.0 | 81.9 |
| 構造欠陥・材質老朽衰耗等 | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | | 3.0 |
| 不可抗力等※ | | | 1 | 2 | | 1 | 1 | 5 | | 2.2 |
| 原因不明等その他 | | | 9 | 5 | 7 | 4 | 5 | 30 | | 12.9 |
| 計 | | | 47 | 56 | 46 | 44 | 39 | 232 | 81.9 | 100.0 |

※ 他船の過失、港湾設備の不備、異常気象、気象海象の急変等によるもので、当該乗組員の知識、技能又は注意力をもってしても避け難かったもの。乗員の海中転落による航行不能、絡網による航行不能も含まれる。

(資料：第二管区海上保安本部交通部)

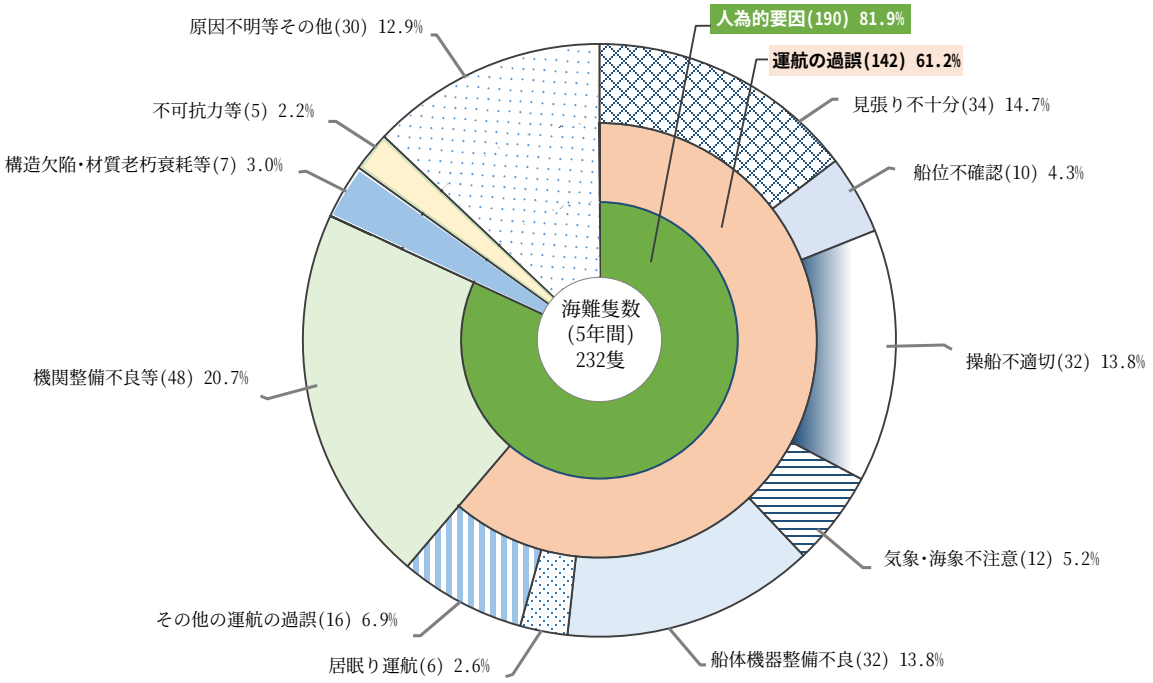



図 3.1-3　海難の原因別状況

## 1.4　海難の年齢別状況

海難の年齢別状況を表 3.1-5 及び図 3.1-4(1)、(2)に示す。

年齢層では、50～70 歳未満が最も多く約 41%を占め、次いで 70 歳以上が約 30%で、これら合計で 70%を超える。

また、64 隻(約 28%)が一人乗りで、その内 22 隻が 70 歳以上の一人乗りであった。

表 3.1-5　海難の年齢別状況

（単位：隻）

| 年齢層 / 海難 | 無人船 | 30歳未満 | 30～50未満 | 50～70未満 | 70歳以上 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 衝突 | | 4 | 10 | 24 | 12 | 50 |
| 乗揚 | | | 1 | 9 | 11 | 21 |
| 転覆 | | | 3 | 11 | 5 | 19 |
| 浸水 | | | 3 | 7 | 2 | 12 |
| 推進器障害 | | 1 | 6 | 10 | 6 | 23 |
| 舵障害 | | | | 1 | 1 | 2 |
| 機関故障 | | 1 | 8 | 14 | 7 | 30 |
| 火災 | | | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 運航阻害 | 4 | 1 | 11 | 14 | 16 | 46 |
| 安全阻害 | | | 1 | 1 | | 2 |
| その他 | 1 | 3 | 7 | 4 | 8 | 23 |
| 計 | 5 | 10 | 51 | 96 | 70 | 232 |
| % | 2.2 | 4.3 | 22.0 | 41.4 | 30.2 | 100.0 |

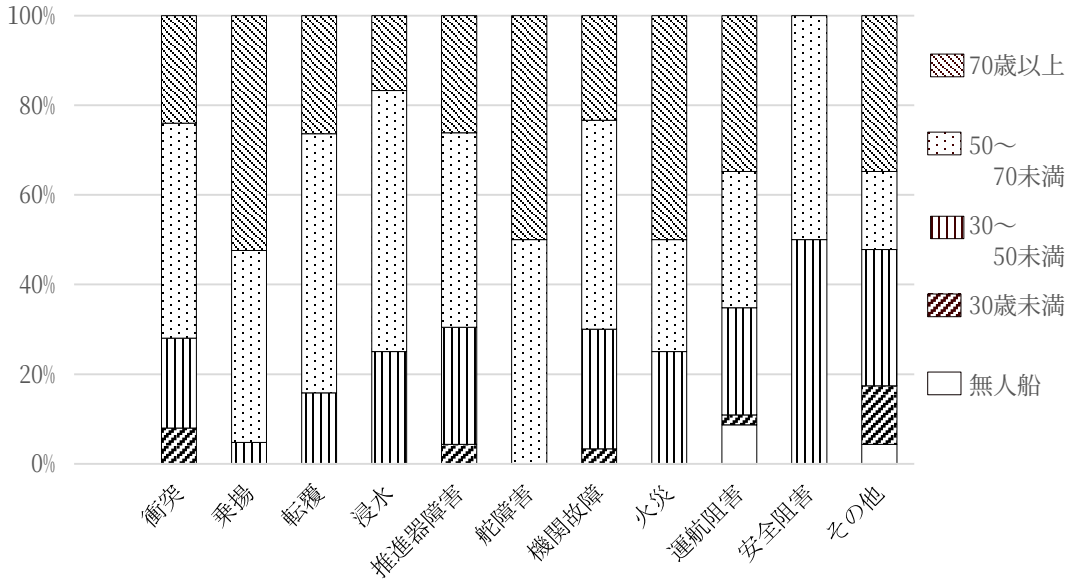



図 3.1-4(2)　海難の年齢別状況

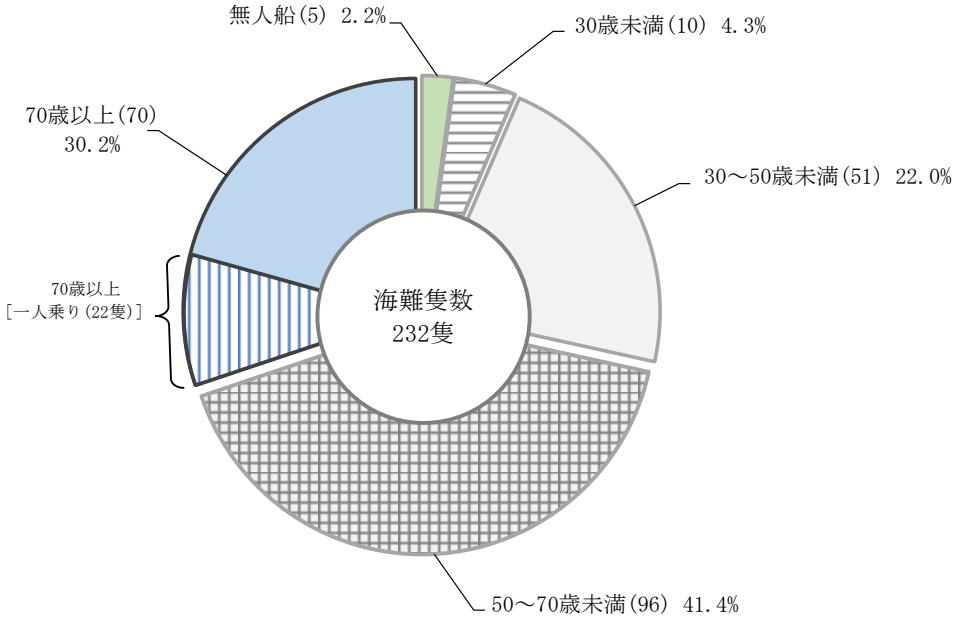



図 3.1-4(1)　海難の年齢別状況

## 2　衝突海難

### 2.1　衝突の船舶種類別状況

富山・石川県地区海域における衝突の船舶種類別状況を表 3.2-1、図 3.2-1 に示す。

富山・石川県地区海域における衝突では、漁船が 52%(26 隻)で最も多く、次いでプレジャーボート及び貨物船がそれぞれ 20%(10 隻)で、これらで全体の 92%を占めている。

表 3.2-1　衝突の船舶種類別状況

(単位：隻)

| 船種＼年 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | 計 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 漁船 | 6 | 4 | 5 | 5 | 6 | 26 | 52.0 |
| 遊漁船 | | | | 1 | | 1 | 2.0 |
| プレジャーボート | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 10 | 20.0 |
| 貨物船 | 2 | 4 | 2 | | 2 | 10 | 20.0 |
| 旅客船 | | | | | | | |
| 作業船 | | | | | | | |
| その他 | | 1 | | 2 | | 3 | 6.0 |
| 計 | 9 | 13 | 8 | 11 | 9 | 50 | 100.0 |

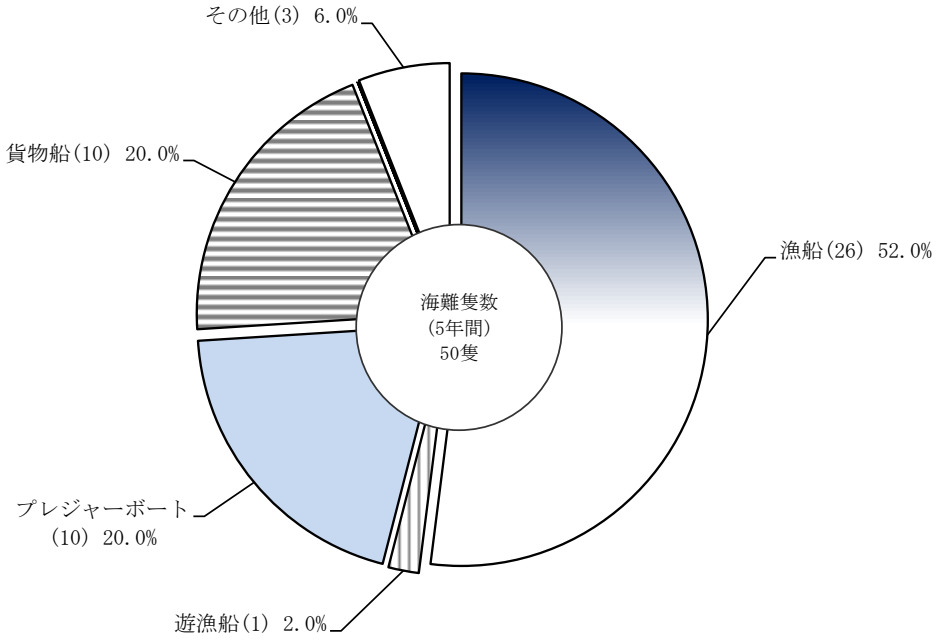



図 3.2-1　衝突の船舶種類別状況

## 2.2　衝突の原因

衝突の原因別状況を図 3.2-2 に示す。

衝突の原因では、見張り不十分が 54%(27 隻)で最も多く、他は操船不適切が 30%(15 隻)、居眠り運航が６％(３隻)となっている。

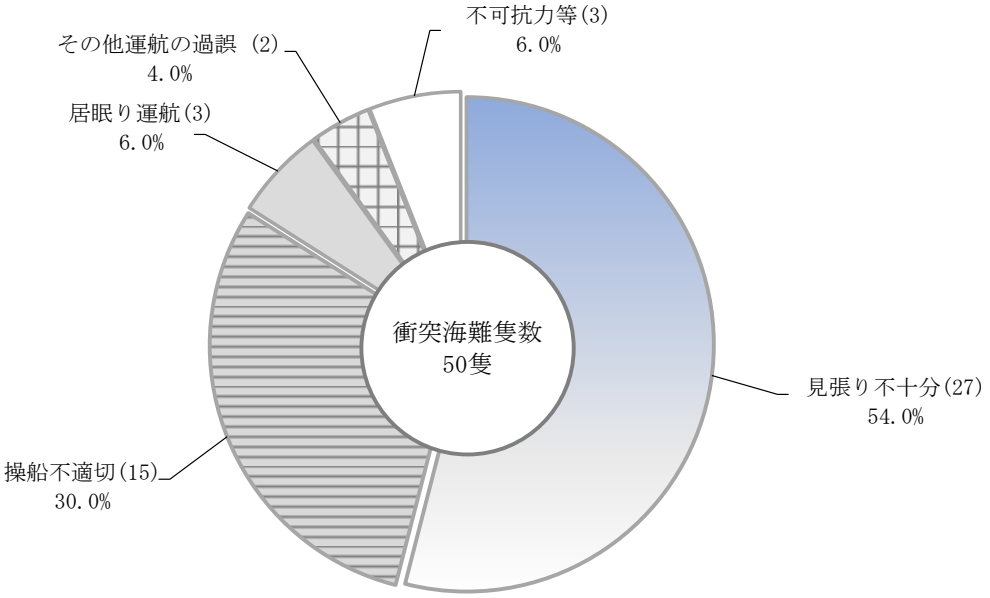



図 3.2-2　衝突の原因別状況

## 2.3　衝突の態様

衝突の態様を表 3.2-2(1)、(2)及び図 3.2-3 に示す。

衝突は、岸壁等への単独衝突が 24%(12 隻)で、船舶同士の衝突では、漁船対漁船が 24%(12 隻)、貨物船対漁船と漁船対プレジャーボートがそれぞれ 12%(６隻)となっている。

表 3.2-2(1)　衝突の態様

(単位：隻)

| 用途＼相手等 | 単独 | 漁船 | 遊漁船 | プレジャーボート | 貨物船 | 旅客船 | 作業船 | その他 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 漁　　船 | 6 | 12 | | 3 | 3 | | | 2 | 26 |
| 遊　漁　船 | | | | 1 | | | | | 1 |
| プレジャーボート | 1 | 3 | 1 | 4 | | | | 1 | 10 |
| 貨　物　船 | 5 | 3 | | | 2 | | | | 10 |
| 旅　客　船 | | | | | | | | | |
| 作　業　船 | | | | | | | | | |
| そ　の　他 | | 2 | | 1 | | | | | 3 |
| 計 | 12 | 20 | 1 | 9 | 5 | | | 3 | 50 |
| % | 24.0 | 40.0 | 2.0 | 18.0 | 10.0 | | | 6.0 | 100.0 |

表 3.2-2(2)　衝突の態様

| | 隻数 | % |
|---|---|---|
| 単　独 | 12 | 24.0 |
| 漁船対漁船 | 12 | 24.0 |
| プレジャーボート対プレジャーボート | 4 | 8.0 |
| 漁船対プレジャーボート | 6 | 12.0 |
| 貨物船対漁船 | 6 | 12.0 |
| 漁船対その他 | 4 | 8.0 |
| 貨物船対貨物船 | 2 | 4.0 |
| プレジャーボート対遊漁船 | 2 | 4.0 |
| プレジャーボート対その他 | 2 | 4.0 |
| 計 | 50 | 100.0 |

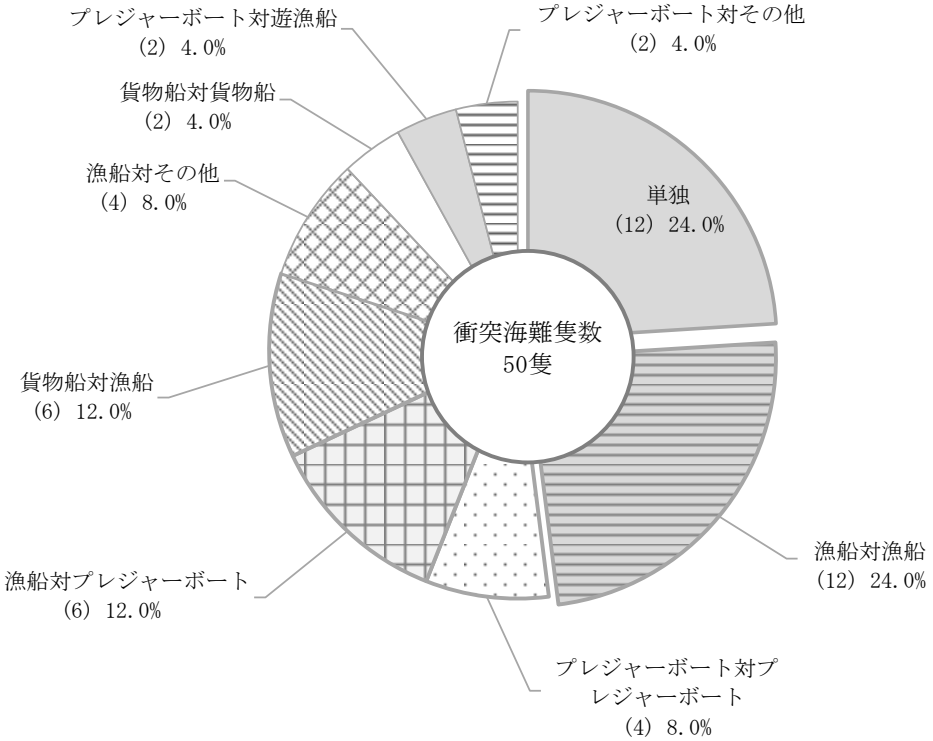

プレジャーボート対遊漁船
(2) 4.0%
プレジャーボート対その他
(2) 4.0%
貨物船対貨物船
(2) 4.0%
漁船対その他
(4) 8.0%
単独
(12) 24.0%
衝突海難隻数
50隻
貨物船対漁船
(6) 12.0%
漁船対漁船
(12) 24.0%
漁船対プレジャーボート
(6) 12.0%
プレジャーボート対プ
レジャーボート
(4) 8.0%

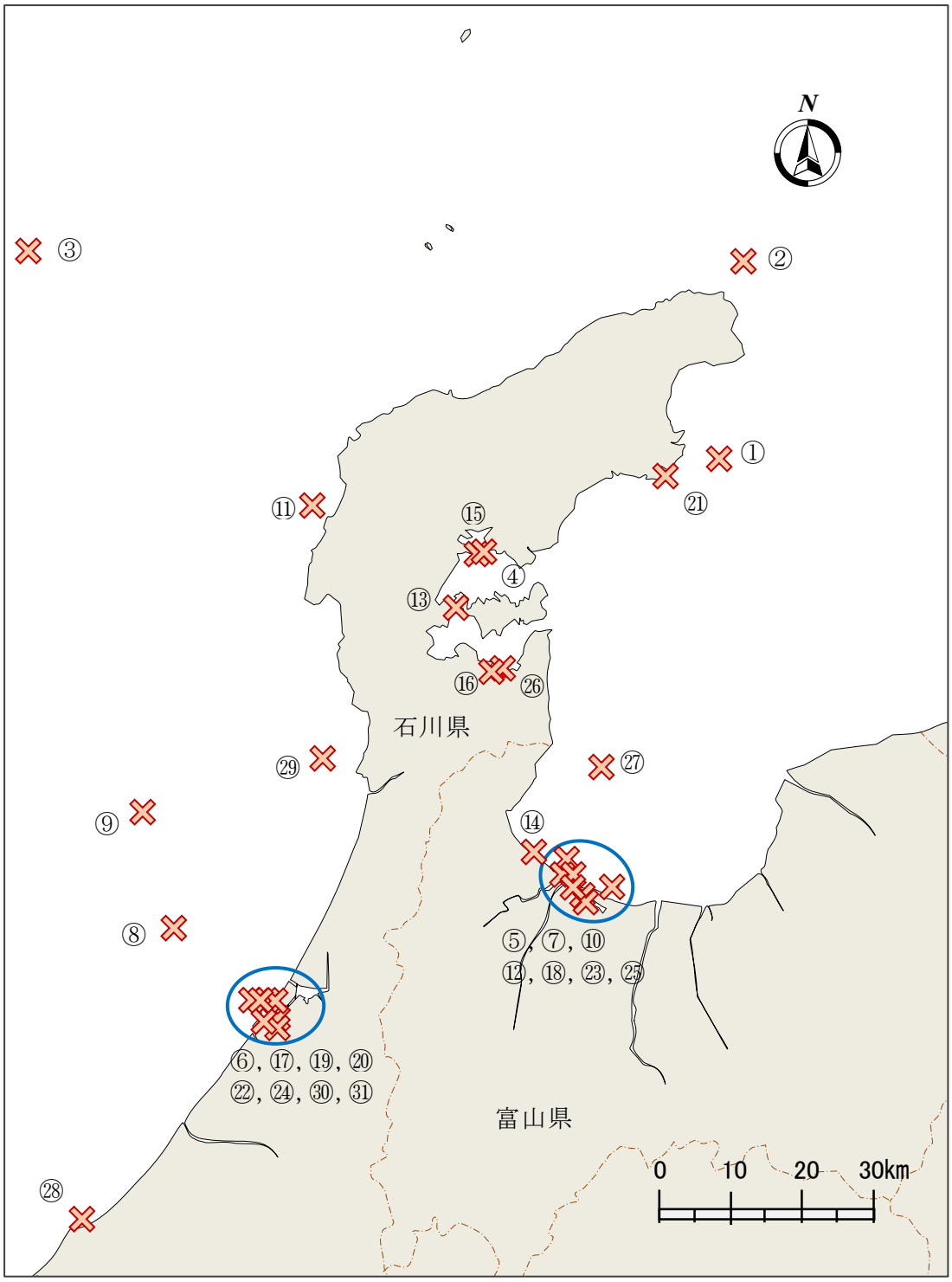
図 3.2-3　衝突の態様

## 2.4　衝突の発生海域

衝突海難の一覧を表 3.2-3 に、衝突の位置を図 3.2-4 に示す。

表 3.2-3　衝突海難の一覧

| | 位置 | 衝突船 |
|---|---|---|
| ① | N37°19.3′　E137°19.3′ | 漁船　対　漂泊中の漁船 |
| ② | N37°34.3′　E137°21.6′ | 貨物船　対　漁船 |
| ③ | N37°35.0′　E136°14.0′ | 漁船　対　漂泊中の漁船 |
| ④ | N37°12.2′　E136°56.9′ | 漁船　対　錨泊中のプレジャーボート |
| ⑤ | N36°47.2′　E137°9.5′ | 漁船　対　錨泊中のプレジャーボート |
| ⑥ | N36°38.6′　E136°37.4′ | 水上オートバイ　対　水上オートバイ |
| ⑦ | N36°49.3′　E137°4.7′ | その他　対　漂泊中のプレジャーボート |
| ⑧ | N36°43.8′　E136°27.6′ | 貨物船　対　漁船 |
| ⑨ | N36°52.8′　E136°24.5′ | 貨物船　対　漁船 |
| ⑩ | N36°46.4′　E137°6.3′ | 貨物船　対　係留中の貨物船 |
| ⑪ | N37°15.7′　E136°40.9′ | 漁船　対　漂泊中の漁船 |
| ⑫ | N36°48.2′　E137°5.5′ | 漁船　対　漁船 |
| ⑬ | N37°8.2′　E136°54.3′ | 遊漁船　対　手漕ぎボート |
| ⑭ | N36°49.7′　E137°1.4′ | 水上オートバイ　対　水上オートバイ |
| ⑮ | N37°12.4′　E136°57.1′ | その他　対　錨泊中の漁船 |
| ⑯ | N37°3.3′　E136°58.0′ | その他　対　錨泊中の漁船 |
| ⑰ | N36°38.4′　E136°36.0′ | 貨物船 |
| ⑱ | N36°48.2′　E137°4.4′ | 漁船 |
| ⑲ | N36°36.8′　E136°37.5′ | 貨物船 |
| ⑳ | N36°36.5′　E136°37.1′ | 貨物船 |
| ㉑ | N37°18.0′　E137°14.2′ | 漁船 |
| ㉒ | N36°37.1′　E136°37.5′ | プレジャーボート |
| ㉓ | N36°47.1′　E137°5.5′ | 漁船 |
| ㉔ | N36°38.1′　E136°36.0′ | 漁船 |
| ㉕ | N36°47.3′　E137°5.0′ | 漁船 |
| ㉖ | N37°3.1′　E136°58.7′ | 貨物船 |
| ㉗ | N36°56.0′　E137°8.2′ | 漁船　対　漁船 |
| ㉘ | N36°21.5′　E136°18.9′ | 漁船　対　漁船 |
| ㉙ | N36°56.8′　E136°41.8′ | 漁船　対　錨泊中のプレジャーボート |
| ㉚ | N36°36.7′　E136°36.6′ | 貨物船 |
| ㉛ | N36°36.7′　E136°37.4′ | 漁船 |




※ 番号は前頁の表 3.2-3 衝突海難の一覧の番号と同じ。　　（資料：海洋台帳から作図）

図 3.2-4　衝突の位置

# 第４章　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態

## １　アンケートによる実態調査

富山・石川県の港湾に入港するＡＩＳを搭載した船舶(以下「一般船舶」という。)及び沿岸域を航行する総トン数 20 トン未満の小型の船舶(プレジャーボート、漁船、遊漁船等)(以下「小型船舶」という。)を対象にアンケート調査を実施した。集計の遊漁船は小型遊漁兼用船を示す。

### 1.1　アンケート配布先

#### 1.1.1　小型船舶への配布先

日本小型船舶検査機構が検査を実施した富山県、石川県に船籍のある小型船舶の所有者にアンケートを実施した。

(1)　船籍･････････富山県、石川県
(2)　船種･･････････漁船(小型兼業船を含む)、プレジャーモーターボート、プレジャーヨット(クルーザー)、遊漁船、その他
(3)　除外する船舶･･････････内水面を航行区域とする船舶、特殊小型船舶、主機関が船外機の船舶、官公庁・地方自治体及びこれに準ずる団体が所有する船舶、米軍基地所在者が所有する船舶、富山・石川県以外の所有者が所有する船舶
(4)　その他･･････････複数隻所有の場合はそのうち一隻、借入人がいる場合は借入人、共同所有船舶の場合は代表者
(5)　配布数･･････････2,044 部

#### 1.1.2　一般船舶への配布先

一般船舶には、船舶代理店及び海上保安部に配布を依頼した。
一般船舶への配布依頼状況を表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1　一般船舶への配布依頼状況

| 配布依頼先 | 依頼数 |
|---|---|
| 伏木海陸運送㈱ | 100 |
| 富山港湾運送㈱ | 50 |
| ㈱金沢港運 | 50 |
| 七尾海陸運送㈱ | 50 |
| 伏木海上保安部 | 70(6) |
| 金沢海上保安部 | 50(6) |
| 七尾海上保安部 | 30(7) |
| 合計 | 400(269) |

(　)は配布数

## 1.2　小型船舶

アンケート配布数：2,044 部
回答数：961 部(回収率約 47%)

### 1.2.1　操縦者に関する事項

(1)　操縦する船舶の種類

回答者が操縦する船種を表 4.1-2 及び図 4.1-1 に、操縦者の年齢構成を表 4.1-3 及び図 4.1-2 に示す。

回答者の操縦船舶では漁船が最も多く約 38%、次いでモーターボートの約 36%であった。

表 4.1-2　回答者が操縦する船種(小型船舶操縦者)

| 船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 記入なし | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 回答総数 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) |

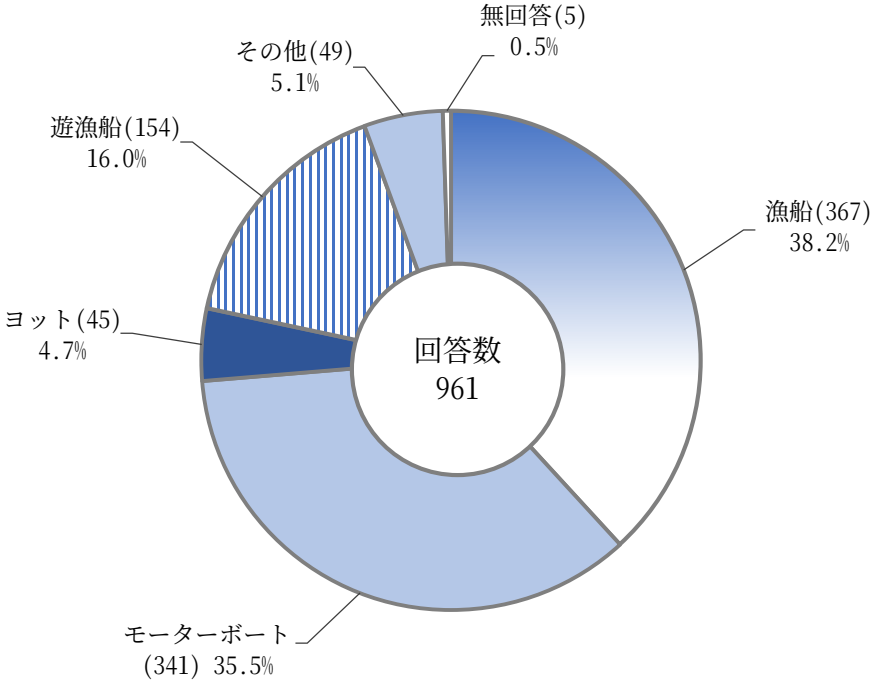



図 4.1-1　回答者が操縦する船種(小型船舶操縦者)

表 4.1-3　小型船舶操縦者の年齢構成

| 船種<br>年齢 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 記入なし | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30才未満 | 1 | | | | | | 1 | (0.1) |
| 30～60才未満 | 107 | 99 | 8 | 45 | 18 | 1 | 278 | (28.9) |
| 60才以上 | 258 | 241 | 37 | 109 | 30 | 3 | 678 | (70.6) |
| 記入なし | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 | (0.4) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

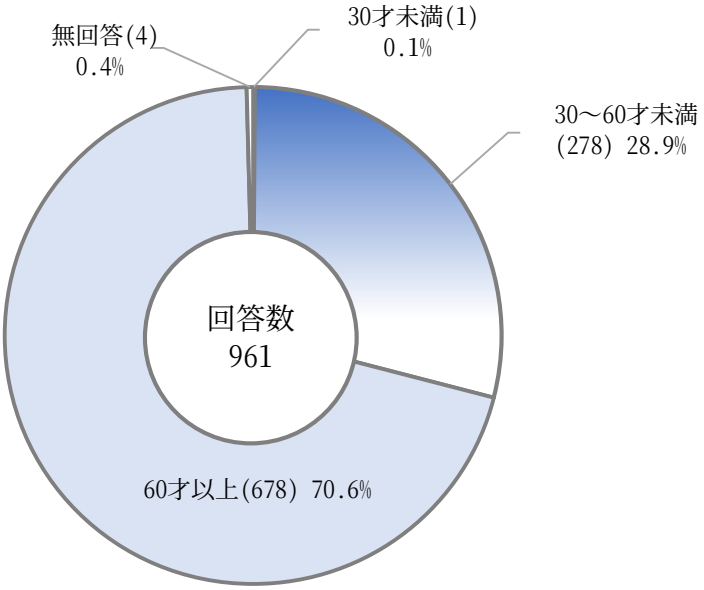



図 4.1-2　小型船舶操縦者の年齢構成

(2)　活動海域

回答者の活動海域を表 4.1-4 及び図 4.1-3 に示す。

活動海域としては、３～12 海里未満が半数以上の約 54%で、12 海里未満が約 91%を占めている。12 海里以上で活動している船舶も約９%あった。

表 4.1-4　活動海域(小型船舶操縦者)

| 船種<br>活動海域 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 記入なし | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3海里未満 | 139 | 118 | 12 | 55 | 22 | 1 | 347 | (36.1) |
| 3～12海里未満 | 173 | 203 | 29 | 89 | 26 | 3 | 523 | (54.4) |
| 12海里以上 | 51 | 18 | 3 | 10 | 1 | | 83 | (8.6) |
| 記入なし | 4 | 2 | 1 | | | 1 | 8 | (0.8) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

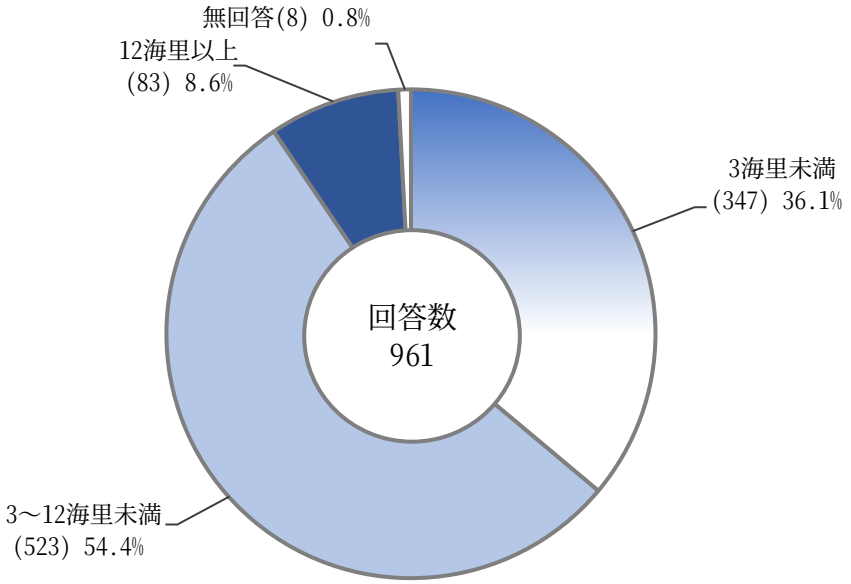



図 4.1-3　活動海域(小型船舶操縦者)

### 1.2.2　他船との衝突のヒヤリハット

(1)　ヒヤリハット経験

小型船舶操縦者の他船との衝突のヒヤリハット経験を表 4.1-5(1)及び図 4.1-4(1)に、他船との衝突のヒヤリハットの状況を表 4.1-5(2)及び図 4.1-4(2)に示す。

小型船舶操縦者では、約 33%が他船との衝突のヒヤリハットを経験している。

また、ヒヤリハットを経験していると答えたものにその時の状況を問うた結果、他の作業等に専念中が最も多く、次いで降雨、降雪、濃霧で視界不良となっている。

表 4.1-5(1)　他船との衝突のヒヤリハット経験(小型船舶操縦者)

| 他船との衝突ヒヤリハット経験の有無＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ある | 162 | 85 | 13 | 44 | 12 | 1 | 317 | (33.0) |
| ない | 204 | 254 | 32 | 108 | 36 | 3 | 637 | (66.3) |
| 無回答 | 1 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 7 | (0.7) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

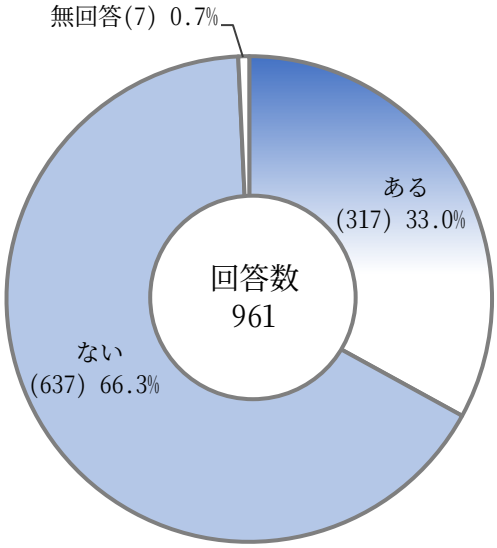



図 4.1-4(1)　他船との衝突のヒヤリハット経験(小型船舶操縦者)

表 4.1-5(2)　他船との衝突のヒヤリハットの状況(小型船舶操縦者)(複数回答有り)

| 他船との衝突ヒヤリハット状況＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自動操舵中 | 39 | 8 | 5 | 8 | 1 | | 61 | (13.5) |
| 他の作業等に専念中 | 67 | 23 | 4 | 12 | 3 | | 109 | (24.1) |
| 居眠り | 7 | 1 | | 14 | | 1 | 23 | (5.1) |
| 他船が避けてくれる | 41 | 23 | 2 | 7 | 2 | | 75 | (16.6) |
| 光の反射でよく見えない | 33 | 11 | 1 | 15 | 2 | | 62 | (13.7) |
| 降雨、降雪、濃霧で視界不良 | 53 | 40 | 4 | | 5 | 1 | 103 | (22.8) |
| その他 | 7 | 2 | | 1 | | | 10 | (2.2) |
| 無回答 | 4 | 3 | | 2 | | | 9 | (2.0) |
| 計 | 251 | 111 | 16 | 59 | 13 | 2 | 452 | (100.0) |
| (%) | (55.5) | (24.6) | (3.5) | (13.1) | (2.9) | (0.4) | (100.0) | |

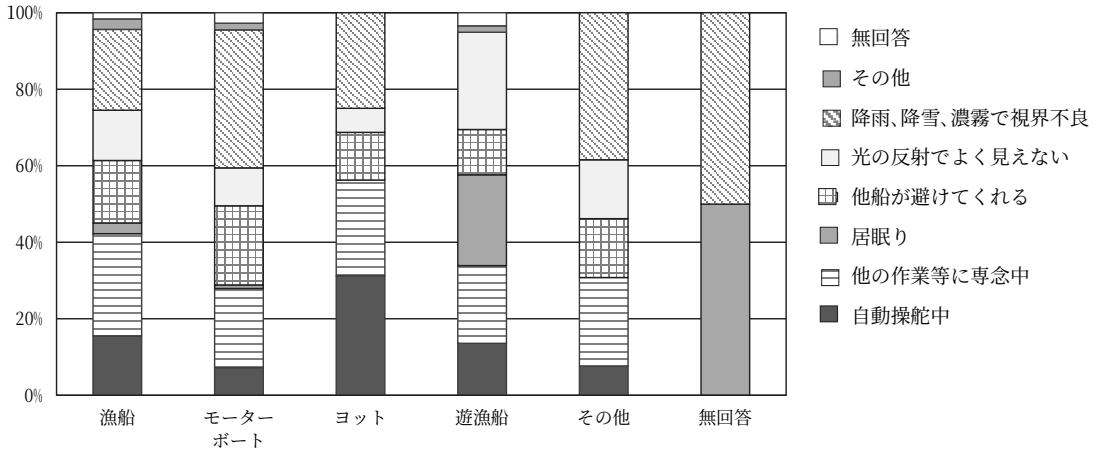



図 4.1-4(2)　他船との衝突のヒヤリハットの状況(小型船舶操縦者)

(2)　ヒヤリハットの相手船(小型船舶への問)

ヒヤリハットを経験していると答えたものにヒヤリハットの相手船を問うた結果、プレジャーボート及び漁船が最も多く何れも約 40%、貨物船が約 10%であった。

他船との衝突のヒヤリハットの相手船を表 4.1-6 及び図 4.1-5 に示す。

表 4.1-6　他船との衝突のヒヤリハットの相手船(小型船舶操縦者)(複数回答有り)

| 他船との衝突の相手船＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| プレジャーボート | 83 | 37 | 9 | 21 | 5 | | 155 | (40.3) |
| 漁船 | 81 | 49 | 2 | 19 | 3 | 1 | 155 | (40.3) |
| 貨物船 | 25 | 6 | 2 | 5 | 1 | | 39 | (10.1) |
| その他 | 13 | 4 | 1 | 6 | 4 | | 28 | (7.3) |
| 無回答 | 5 | 2 | | 1 | | | 8 | (2.1) |
| 計 | 207 | 98 | 14 | 52 | 13 | 1 | 385 | (100.0) |
| (%) | (53.8) | (25.5) | (3.6) | (13.5) | (3.4) | (0.3) | (100.0) | |

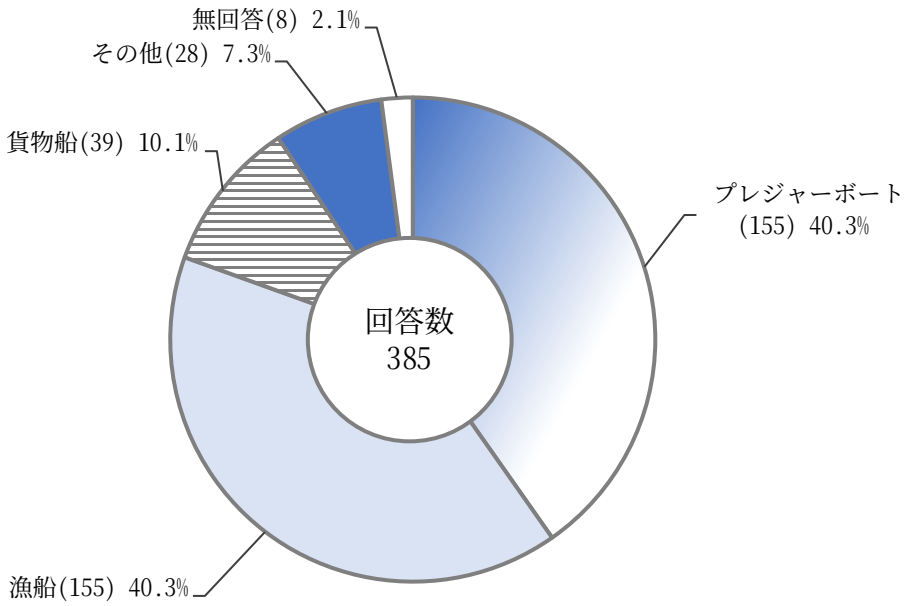



図 4.1-5　他船との衝突のヒヤリハットの相手船(小型船舶操縦者)

### 1.2.3　大型の船との事故防止のための交信(小型船舶への問)

小型船舶操縦者が大型の船との交信の必要性の認識を表 4.1-7 及び図 4.1-6 に示す。

小型船舶操縦者では、大型の船との交信の必要性を全く思わない、必要に思わないを合わせると約 47%、必要を感じる、強く感じるを合わせると約 21%で、どちらでもないが約 25%であった。

表 4.1-7　大型の船と交信の必要性の認識(小型船舶操縦者)

| 船種 / 大型船との交信の必要性 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く思わない | 57 | 42 | 5 | 19 | 4 | | 127 | (13.2) |
| 必要に思わない | 103 | 130 | 15 | 57 | 18 | 3 | 326 | (33.9) |
| どちらでもない | 101 | 87 | 8 | 37 | 11 | | 244 | (25.4) |
| 必要を感じる | 70 | 57 | 13 | 32 | 8 | 1 | 181 | (18.8) |
| 強く感じる | 9 | 6 | | 1 | 1 | | 17 | (1.8) |
| 無回答 | 27 | 19 | 4 | 8 | 7 | 1 | 66 | (6.9) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

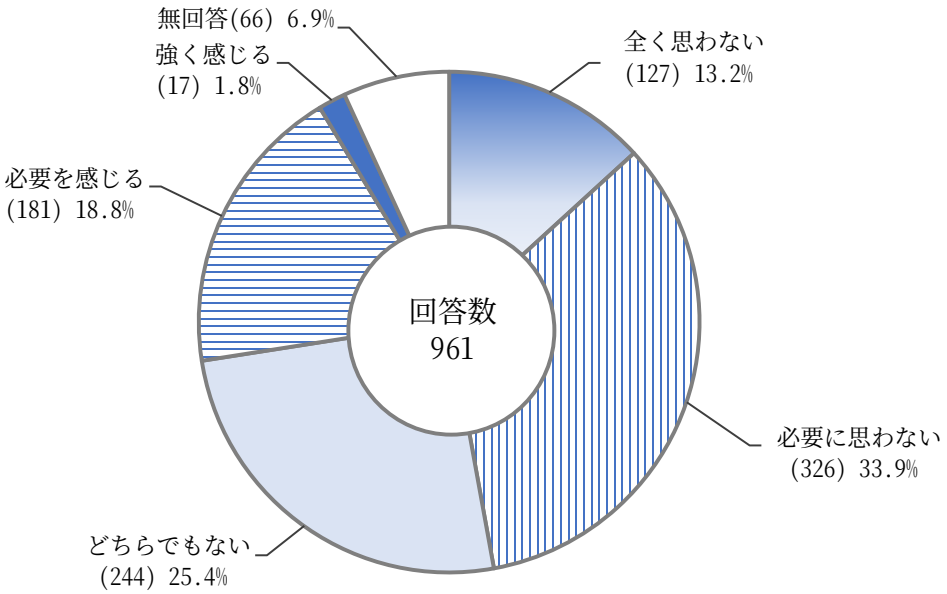



図 4.1-6　大型の船との交信の必要性の認識(小型船舶操縦者)

### 1.2.4　通信手段及び搭載機器

小型船舶の通信手段及び搭載機器の状況を表 4.1-8 及び図 4.1-7 に示す。

携帯電話が最も多く約 58%、通信手段を搭載していないという回答が３件あった。

表 4.1-8　小型船舶の通信手段及び搭載機器の状況(複数回答有り)

| 通信手段・機器の搭載＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国際ＶＨＦ | 15 | 46 | 21 | 12 | 7 | 1 | 102 | (7.6) |
| 漁業無線 | 164 | 8 | | 11 | 1 | | 184 | (13.7) |
| アマチュア無線 | 62 | 91 | 11 | 36 | 12 | 1 | 213 | (15.8) |
| 携帯電話 | 290 | 283 | 39 | 131 | 40 | 4 | 787 | (58.4) |
| その他 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | | 12 | (0.9) |
| 搭載していない | | 1 | | 1 | 1 | | 3 | (0.2) |
| 無回答 | 21 | 24 | | | | 1 | 46 | (3.4) |
| 計 | 556 | 458 | 72 | 192 | 62 | 7 | 1,347 | (100.0) |
| (%) | (41.3) | (34.0) | (5.3) | (14.3) | (4.6) | (0.5) | (100.0) | |

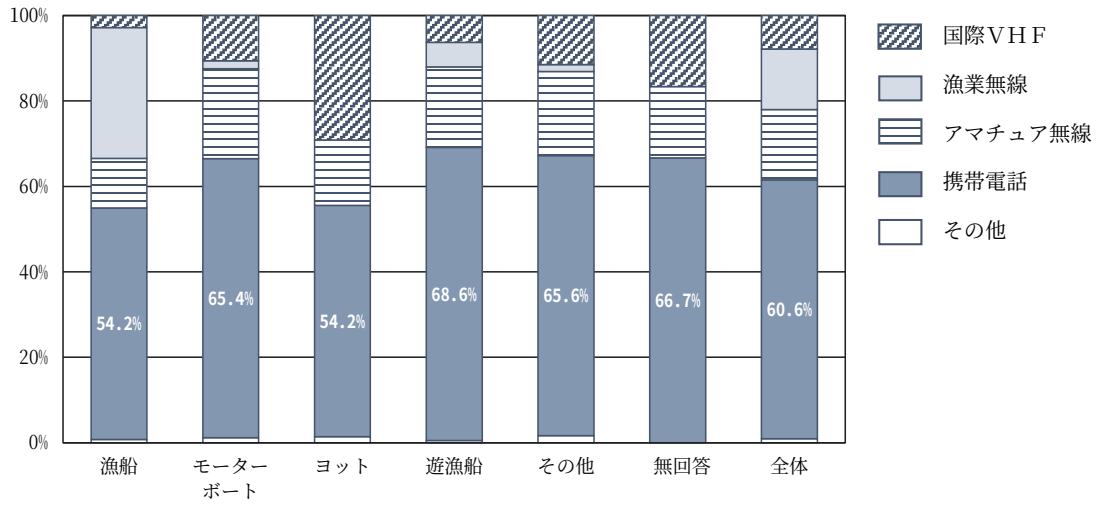



図 4.1-7　小型船舶の通信手段及び搭載機器の状況(搭載していない及び無回答を除く)

### 1.2.5　ＡＩＳの認知

小型船舶操縦者のＡＩＳの認知の状況を表 4.1-9 及び図 4.1-8 に示す。

小型船舶操縦者では、ＡＩＳを知っているが約 29%で、知らないは約 66%、無回答合わせると約 71%が知らないものと思われる。

表 4.1-9　小型船舶操縦者のＡＩＳの認知の状況

| 船種 / AISについて | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 知っている | 133 | 80 | 24 | 33 | 11 | 2 | 283 | (29.4) |
| 知らない | 219 | 248 | 21 | 114 | 34 | 2 | 638 | (66.4) |
| 無回答 | 15 | 13 | | 7 | 4 | 1 | 40 | (4.2) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

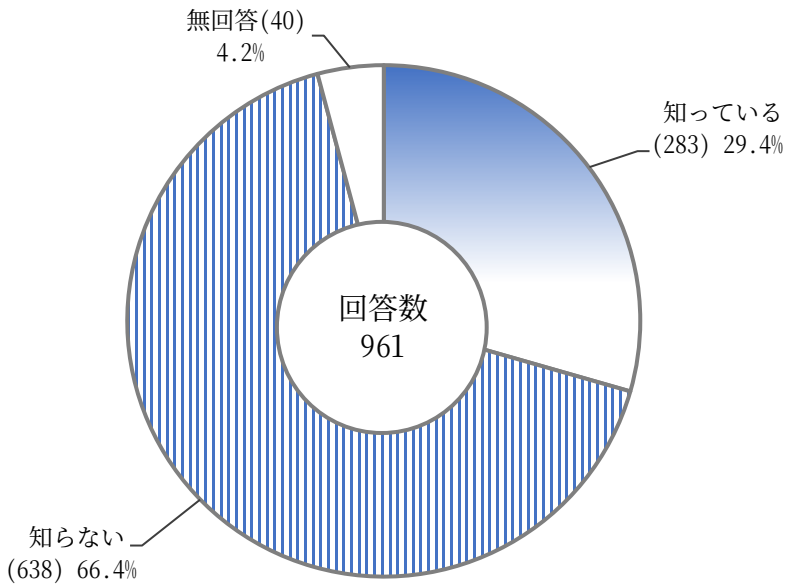



図 4.1-8　小型船舶操縦者のＡＩＳの認知の状況

### 1.2.6　搭載する航海計器

小型船舶搭載の航海計器の状況を表 4.1-10 及び図 4.1-9 に示す。

小型船舶に搭載する航海計器では、ＧＰＳが約 37%、漁探が約 35%で、ＡＩＳは約 2%であった。

なお、航海計器を搭載していないが 0.5%あった。

表 4.1-10　小型船舶搭載の航海計器の状況(複数回答有り)

| 搭載航海計器＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GPS | 313 | 307 | 39 | 135 | 37 | 4 | 835 | (36.8) |
| AIS | 28 | 3 | 1 | | 2 | | 34 | (1.5) |
| レーダー | 152 | 68 | 8 | 48 | 17 | 1 | 294 | (12.9) |
| 魚探 | 310 | 299 | 22 | 139 | 27 | 3 | 800 | (35.2) |
| オートパイロット | 107 | 49 | 36 | 32 | 8 | 1 | 233 | (10.3) |
| その他 | 14 | 12 | | 3 | 1 | | 30 | (1.3) |
| 搭載していない | 7 | 3 | | 1 | 1 | | 12 | (0.5) |
| 無回答 | 14 | 9 | 1 | 3 | 6 | 1 | 34 | (1.5) |
| 計 | 945 | 750 | 107 | 361 | 99 | 10 | 2,272 | (100.0) |
| (%) | (41.6) | (33.0) | (4.7) | (15.9) | (4.4) | (0.4) | (100.0) | |

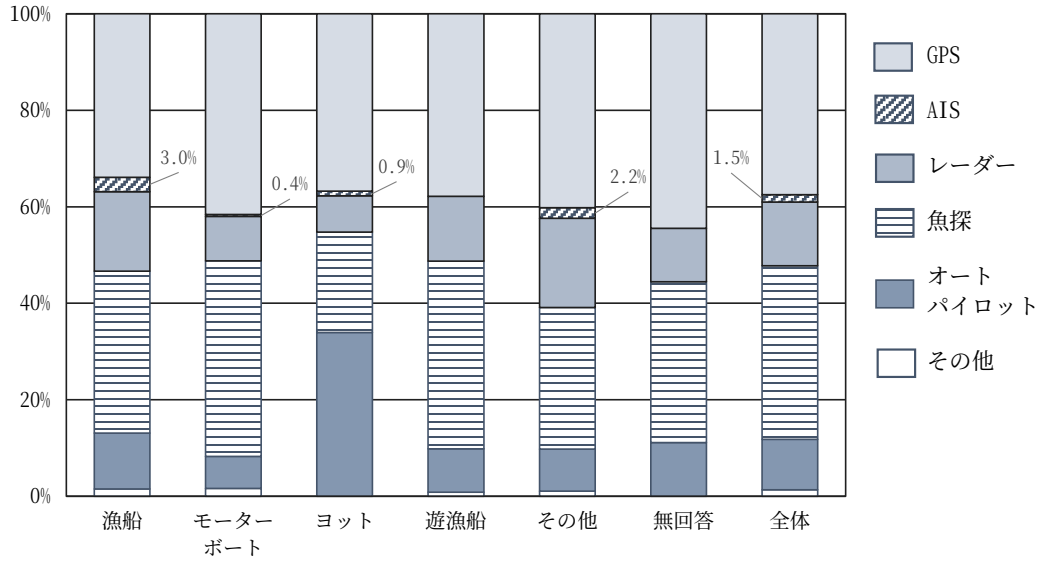



図 4.1-9　小型船舶搭載の航海計器の状況

### 1.2.7　ＡＩＳの衝突防止効果の認識

(1)　航行中の効果

航行中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識を表 4.1-11(1)及び図 4.1-10(1)に示す。

小型船舶操縦者では、航行中の衝突防止にＡＩＳが有効だと思うが約 53%、非常に有効と思うが約７％と 60%が有効と認識している。

表 4.1-11(1)　航行中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識(小型船舶側)

| 船種<br>AISの有効性(航行中) | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く思わない | 8 | 7 | 1 | 3 | 1 | | 20 | (2.1) |
| 思わない | 41 | 26 | | 15 | 6 | | 88 | (9.2) |
| どちらでもない | 72 | 69 | 7 | 41 | 10 | | 199 | (20.7) |
| 有効だと思う | 188 | 186 | 27 | 80 | 25 | 4 | 510 | (53.1) |
| 非常に有効と思う | 22 | 29 | 6 | 6 | 3 | | 66 | (6.9) |
| 分からない | | 1 | 1 | | | | 2 | (0.2) |
| 無回答 | 36 | 23 | 3 | 9 | 4 | 1 | 76 | (7.9) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

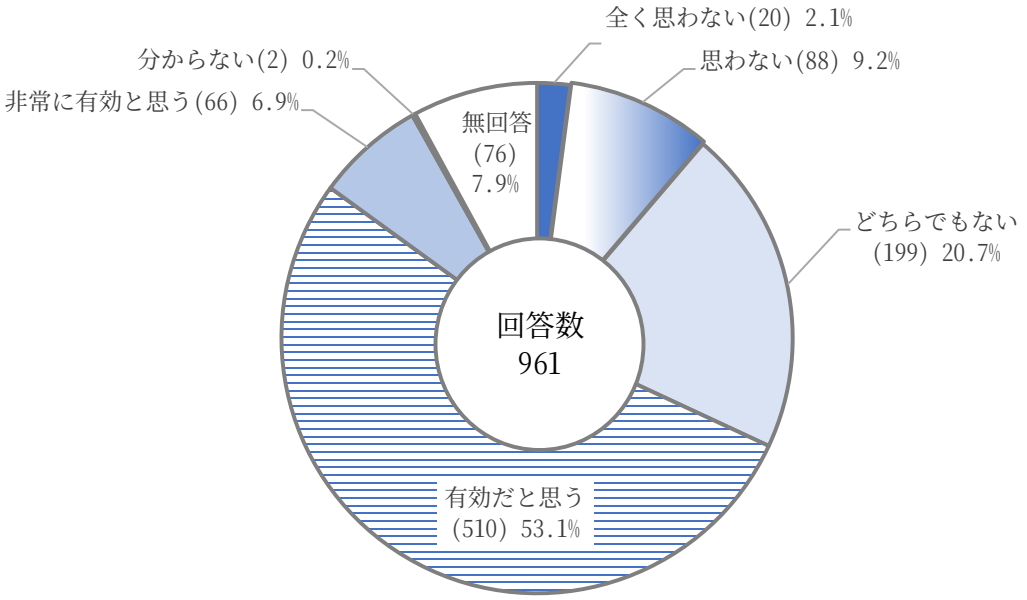



図 4.1-10(1)　航行中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識(小型船舶側)

(2)　操業中・遊漁中の効果

操業中・遊漁中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識を表 4.1-11(2)及び図 4.1-10(2)に示す。

小型船舶操縦者では、操業及び遊漁中の衝突防止にＡＩＳが有効だと思うが約 50%、非常に有効と思うが約５％と約 55%が有効と認識している。

表 4.1-11(2)　操業中・遊漁中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識(小型船舶側)

| 船種<br>AISの有効性<br>(操業･遊漁中) | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く思わない | 11 | 7 | 2 | 4 | 1 | | 25 | (2.6) |
| 思わない | 41 | 47 | 3 | 14 | 7 | | 112 | (11.7) |
| どちらでもない | 75 | 75 | 10 | 47 | 11 | 2 | 220 | (22.9) |
| 有効だと思う | 189 | 159 | 24 | 77 | 26 | 2 | 477 | (49.6) |
| 非常に有効と思う | 16 | 26 | 3 | 3 | 1 | | 49 | (5.1) |
| 分からない | | 1 | | | | | 1 | (0.1) |
| 無回答 | 35 | 26 | 3 | 9 | 3 | 1 | 77 | (8.0) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

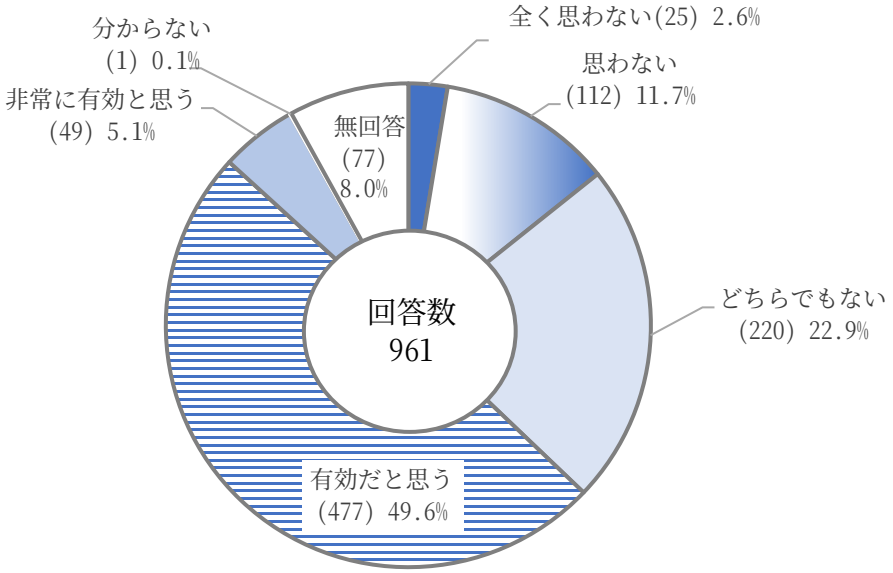



図 4.1-10(2)　操業中・遊漁中の衝突防止のＡＩＳの有効性の認識(小型船舶側)

### 1.2.8　ＡＩＳを搭載しない要因

小型船舶がＡＩＳを搭載しない要因を表 4.1-12 及び図 4.1-11 に示す。

小型船舶にＡＩＳを搭載しない要因は、知らなかったが最も多く 39%で、経費の関係としたものが約 23%であった。なお、必要としないが約 28%であった。

表 4.1-12　小型船舶がＡＩＳを搭載しない要因

| 船種<br>AIS搭載しない要因 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 知らなかった | 117 | 161 | 16 | 67 | 13 | 1 | 375 | (39.0) |
| 経費の関係 | 92 | 73 | 14 | 35 | 10 | 1 | 225 | (23.4) |
| 必要としない | 106 | 90 | 13 | 41 | 20 | 1 | 271 | (28.2) |
| その他 | 9 | 3 | 2 | 2 | | | 16 | (1.7) |
| 無回答 | 43 | 14 | | 9 | 6 | 2 | 74 | (7.7) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

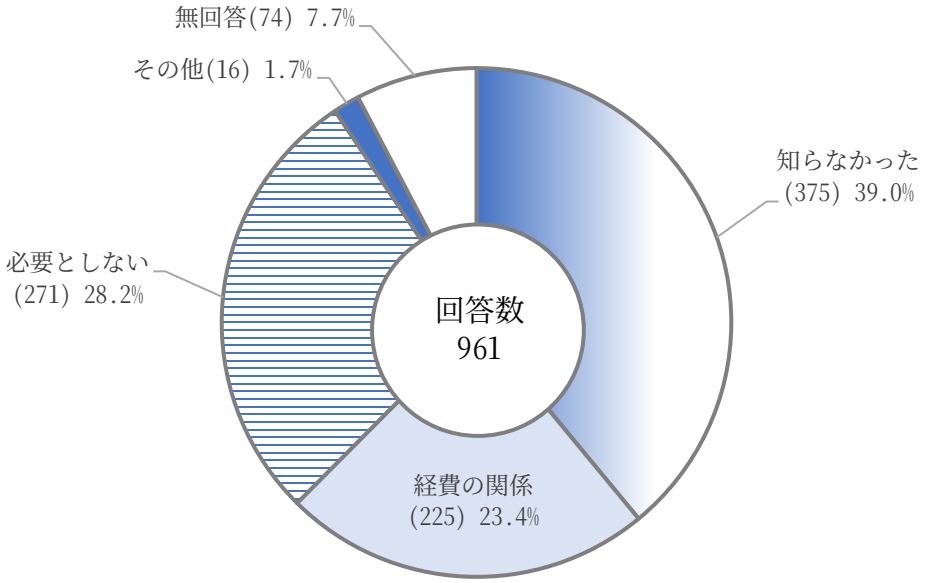



図 4.1-11　小型船舶がＡＩＳを搭載しない要因

◎　ＡＩＳに関する説明会要望

小型船舶操縦者にＡＩＳに関する説明会開催の要望を問うた結果、説明会等を希望するが約 21%あった。

ＡＩＳに関する説明会開催の要望を表 4.1-13 及び図 4.1-12 に示す。

表 4.1-13　ＡＩＳに関する説明会開催の要望(小型船舶操縦者)

| 説明会の希望＼船種 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 希望する | 76 | 70 | 14 | 29 | 7 | 1 | 197 | (20.5) |
| 希望しない | 106 | 104 | 14 | 53 | 14 | 1 | 292 | (30.4) |
| どちらでもない | 160 | 149 | 16 | 66 | 26 | 2 | 419 | (43.6) |
| 無回答 | 25 | 18 | 1 | 6 | 2 | 1 | 53 | (5.5) |
| 計 | 367 | 341 | 45 | 154 | 49 | 5 | 961 | (100.0) |
| (%) | (38.2) | (35.5) | (4.7) | (16.0) | (5.1) | (0.5) | (100.0) | |

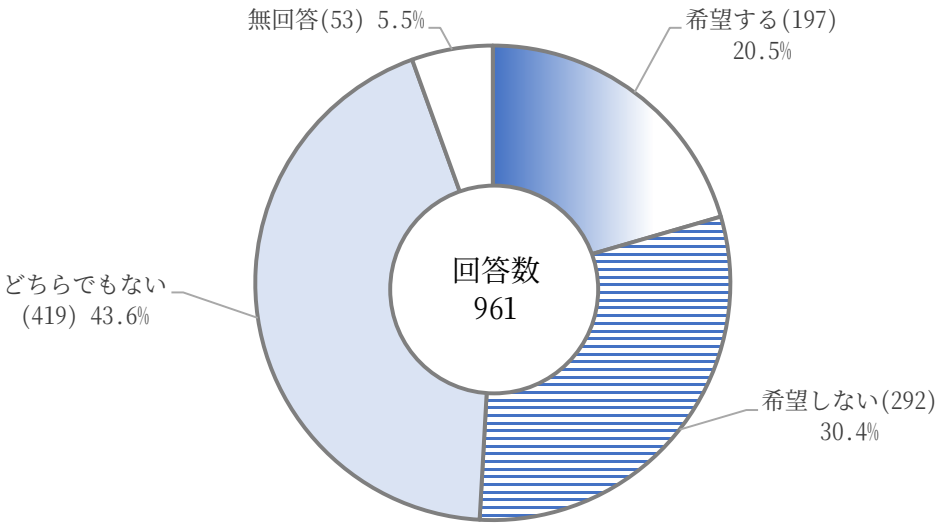



図 4.1-12　ＡＩＳに関する説明会開催の要望(小型船舶操縦者)

### 1.2.9　ＡＩＳ情報の利用状況

小型船舶操縦者への問において、ＡＩＳ搭載と答えたもの(34)に対し、ＡＩＳ情報の利用について問うた結果、他船の動向確認が最も多く 50%、自船の位置発信が約 26%であった。

小型船舶のＡＩＳ情報の利用状況を表 4.1-14(1)及び図 4.1-13(1)に、表示状況を表 4.1-14(2)及び図 4.1-13(2)に示す。

表 4.1-14(1)　小型船舶のＡＩＳ情報の利用状況(複数回答有り)

| 船種 / AIS情報の利用状況 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他船の動向確認 | 22 | 2 | 1 | | 2 | | 27 | (50.0) |
| 接近警報(アラーム) | 8 | 1 | | | | | 9 | (16.7) |
| 自船の位置発信 | 12 | 1 | | | 1 | | 14 | (25.9) |
| その他 | 1 | | | | | | 1 | (1.9) |
| 無回答 | 2 | 1 | | | | | 3 | (5.6) |
| 計 | 45 | 5 | 1 | 0 | 3 | 0 | 54 | (100.0) |
| (%) | (83.3) | (9.3) | (1.9) | 0.0 | (5.6) | 0.0 | (100.0) | |

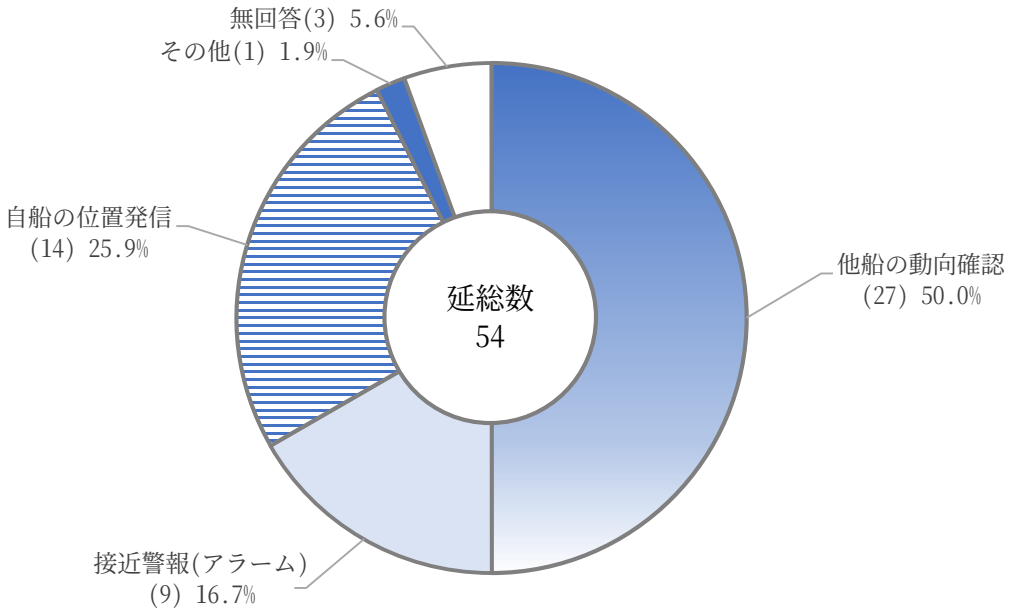



図 4.1-13(1)　小型船舶のＡＩＳ情報の利用状況

表 4.1-14(2)　小型船舶のＡＩＳ情報の表示状況(複数回答有り)

| 船種<br>AIS情報の表示方法 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| レーダー画面に重畳 | 16 | | | | 1 | | 17 | (42.5) |
| プロッタ画面に重畳 | 10 | 2 | 1 | | 1 | | 14 | (35.0) |
| パソコンで表示 | 1 | | | | | | 1 | (2.5) |
| その他 | 5 | | | | | | 5 | (12.5) |
| 無回答 | 2 | 1 | | | | | 3 | (7.5) |
| 計 | 34 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 40 | (100.0) |
| (%) | (85.0) | (7.5) | (2.5) | 0.0 | (5.0) | 0.0 | (100.0) | |

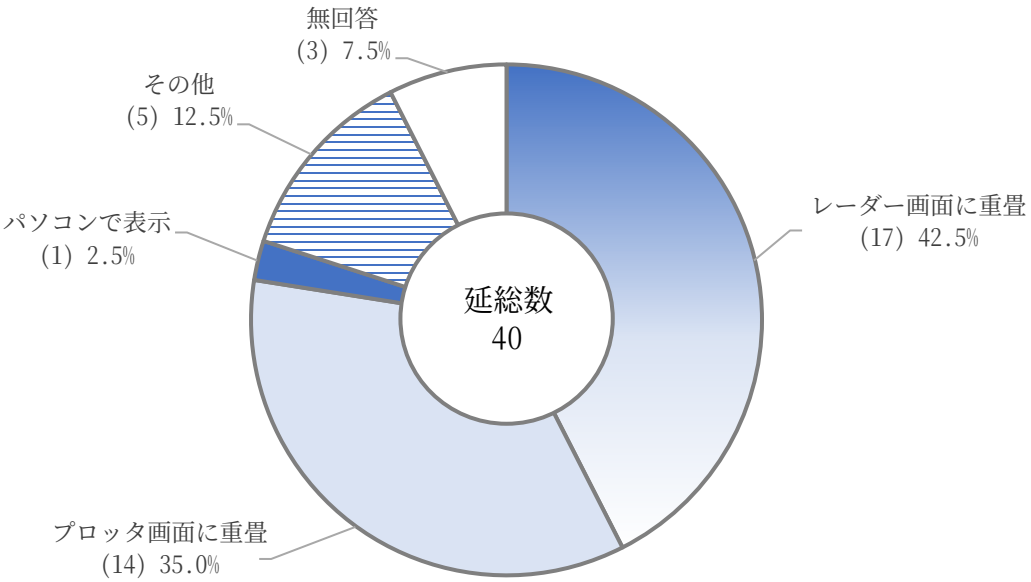



図 4.1-13(2)　小型船舶のＡＩＳ情報の表示状況

### 1.2.10　ＡＩＳの接近警報(アラーム)機能

小型船舶操縦者への問において、ＡＩＳ搭載と答えたもの(34)に対し、ＡＩＳのアラーム機能の使用状況を問うた結果、常に使用しているが約 41%、時々使用するが約 15%であった。

小型船舶のＡＩＳのアラームの使用状況を表 4.1-15(1)及び図 4.1-14(1)に、アラームの種類要望を表 4.1-15(2)及び図 4.1-14(2)に示す。

表 4.1-15(1)　小型船舶のＡＩＳのアラームの使用状況

| 船種 / 接近警報使用の有無 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 常に使用 | 11 | 1 | 1 | | 1 | | 14 | (41.2) |
| 時々使用 | 4 | 1 | | | | | 5 | (14.7) |
| 使用していない | 13 | | | | 1 | | 14 | (41.2) |
| 無回答 | | 1 | | | | | 1 | (2.9) |
| 計 | 28 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 34 | (100.0) |
| (%) | (82.4) | (8.8) | (2.9) | 0.0 | (5.9) | 0.0 | (100.0) | |

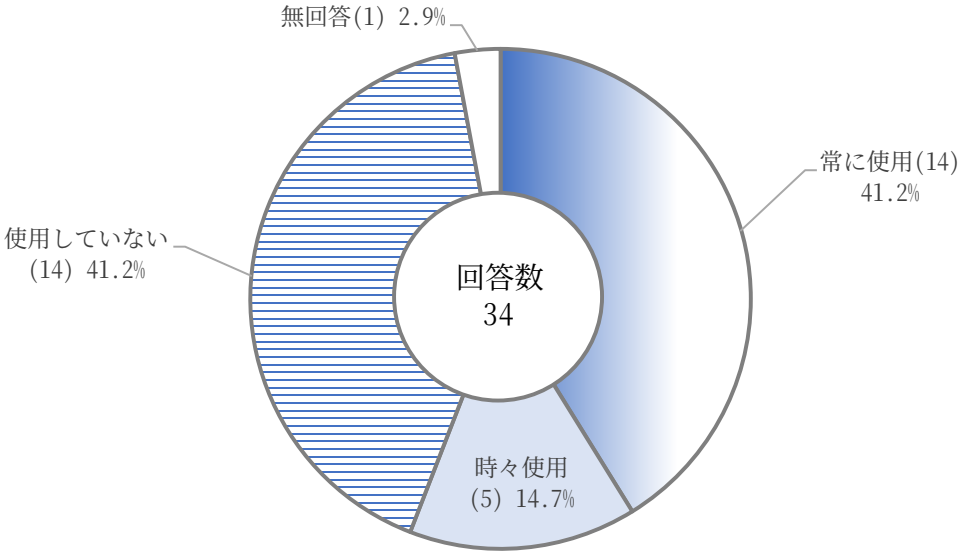



図 4.1-14(1)　小型船舶のＡＩＳのアラームの使用状況

◎　ＡＩＳのアラームを使用していない理由(小型船舶)

| |
|---|
| ・　機能がない |
| ・　使い方がわからない |
| ・　機能があることをしらない |
| ・　その他(うるさい、アラームに頼りすぎないように) |

表 4.1-15(2)　アラームの種類要望(小型船舶)(複数回答有り)

| 船種<br>アラームの種類 | 漁船 | モーターボート | ヨット | 遊漁船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 音 | 21 | 2 | 1 | | 1 | | 25 | (65.8) |
| 光 | 5 | | | | 2 | | 7 | (18.4) |
| その他 | 2 | 1 | | | | | 3 | (7.9) |
| 無回答 | 2 | 1 | | | | | 3 | (7.9) |
| 計 | 30 | 4 | 1 | 0 | 3 | 0 | 38 | (100.0) |
| (%) | (78.9) | (10.5) | (2.6) | 0.0 | (7.9) | 0.0 | (100.0) | |

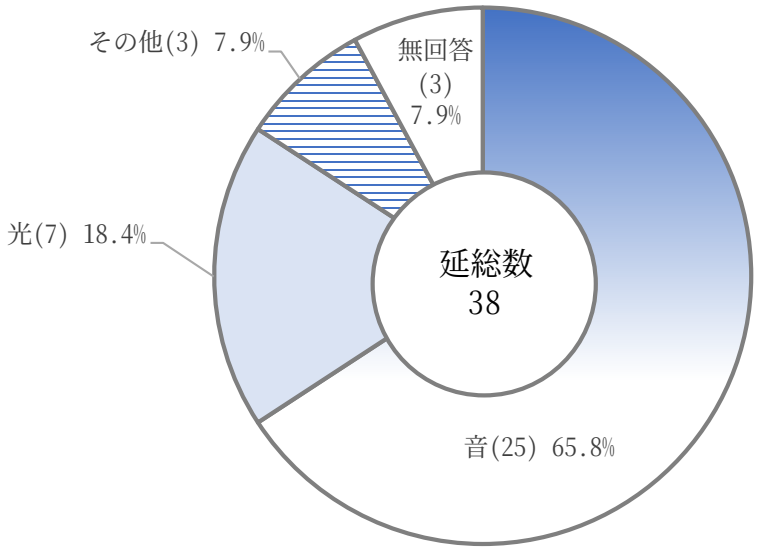



図 4.1-14(2)　アラームの種類要望(小型船舶)

### 1.2.11　簡易型ＡＩＳの機能に関する要望

小型船舶に簡易型ＡＩＳの機能に関する要望を問うた結果を以下に示す。

| 番号 | 機能の要望 |
|---|---|
| 1 | 特定のメーカーのＧＰＳ画面にしか他船が映らないとのことで、現状そのメーカーのものを設置してないので、他船の位置がわからない。できるようにしてもらいたい。(ＧＰＳはＦＵＲＵＮＯ製使用) |
| 2 | 安価でパソコンで表示できるもの。 |
| 3 | 大型船舶と小型船舶の識別機能。<br>(小型船舶まで画面に映ると、どれがどれなのか逆にわからなくなりそう) |

### 1.2.12　意見・要望

No.1

| 番号 | 小型船舶操縦者の意見・要望 |
|---|---|
| 1 | ＡＩＳよりも目視での見張が一番重要で有ると思います。プレジャーボートでは夜間航海をあまりしませんので必要ではないと思います。 |
| 2 | レーダーリフレクターを取付も全ての船に必要だと思う。ＡＩＳの値も高いので付ける人は少ないと思う。<br>都会と田舎の船の数も違うので、田舎ではあまり必要を感じないかも知れない。 |
| 3 | これからも気象情報を確認し、常に安全航行に徹し楽しい海釣りします。 |
| 4 | 日本海を航行するには、必要を感じませんが、通行量の多い狭い水路のところは、あればよいと思います。 |
| 5 | 衝突の原因は見張りと自動操舵中が一番の原因である。表示方法をもっとわかりやすい方法を考えるべきである。（自衛艦でサエ衝突している。） |
| 6 | 機能的に優れたＡＩＳの普及に足かせをしているのは、やはり価額の面ではないでしょうか。得てしてマリン用品は需要が少ないために高額であり、しいてはそれが普及に歯止めをかけているのではないか。<br>低廉な価格設定で販売促進を行えば製造企業のためにも設備投資も増え経済も発展するのではないでしょうか。 |
| 7 | 漁船と釣舟がぶつかるのを見ました。漁船とぶつかりそうになった事は何度もあります。漁船は作業をしながら航行しています。 |
| 8 | 能登半島の富山湾側の天気予報で波高が表示されていないのは何故ですか。<br>富山西部を参考にしてますが、能登島→能登町の波高をくわしく表示して下さい。 |
| 9 | 常に周りに気くばり、目くばりをして航行や作業を心がけています。また、その日の気象情報、特に波には注意しますが、情報の正確性を求めます。 |
| 10 | 釣りをしている時に、前を良く見ていない自動操縦の漁船が近づいてきて、ぶつかりそうになった。漁船は良く前を見て船の位置を確認してほしい。<br>オートパイロットまかせの船は非常に危なく中間の船もよく似たことがありました。 |
| 11 | 今後とも安全講習を多く開催していただきたい。 |
| 12 | 簡易型ＡＩＳでも現時点では高価であり、自ら進んで取付しようとする者は少ないと思う。少しでも普及させるために、遊漁船業者から義務化して、需要を増やし低価格化を実現する必要が有ると思う。 |
| 13 | 操業中、相手船が見張りなく、自動操舵で走ってくる舟が一番恐ろしい。 |
| 14 | 国際ＶＨＳの免許取得をより（もっともっと）簡易にしてほしい。石川県で講習会を開催し、簡易に取得できるようにしてほしい。現在の方法は設置を疎外するようになっている。 |
| 15 | １人操業のため必要性は感じる時も有りますが、作業中でもはっきりわかる用な物にしてほしいです。 |
| 16 | 夜間のゴムボート等に効力がありますか。 |
| 17 | 一般の船舶所有者は、ＡＩＳについてわからないと思う。もう少しＡＩＳについて講習にて指導が必要である。 |
| 18 | 海面上のブイ、網等は１m以上の棒に旗を付けると海難防止となるのではないか。事故例の講習を多く公表する必要がある。 |
| 19 | 見張りの徹底が大切だと思います。 |
| 20 | 私たちの海域は比較的に船舶が少ない事からＡＩＳの必要性はそれほど強く感じないが、レーダーは装備したいと感じる事が多いです。 |
| 21 | ＡＩＳを始めて知りました。ありがとうございます。 |
| 22 | 大型船の航路の深さ(海岸よりの距離)での釣りは殆どないので、囲りに目視注意で充分である。小松加賀沖は、ほとんどのレジャーボートは、天気の悪い時には出港せず、又５海里前後で遊んでいるので大型船と合うことはほとんどありません。なので、必要とはあまり感じていません。地域差があるのでしょうか。 |
| 23 | 漁師は70才以上の人が90%、後数年で辞める人が大半。跡継ぎもいない。ＡＩＳは負担金５万円位の物を。 |
| 24 | 近くの３㎞以内のつりであり全くＡＩＳはいらない。 |
| 25 | 低価格であれば購入を希望したいと思います。 |
| 26 | 設置に係る経費が高い。 |
| 27 | ＡＩＳを取り付ければよいと思うが経費が高すぎる為。 |
| 28 | ＡＩＳの搭載はすべての船舶に義務付けしなくては意味を持たないのでは。 |

No.2

| 番号 | 小型船舶操縦者の意見・要望 |
|---|---|
| 29 | 高年令なので天候や他船とのトラブルには十分に配慮して釣りを楽しんでおり、遠方への出漁はしておりません。 |
| 30 | 夜、操業中とかの漁船があぶない。赤・青の電気を点けていない。こまります。 |
| 31 | ＡＩＳの機器がレーダーとどのように違うのかなど、具体的な内容がわからない。ＡＩＳがどのような形の機器なのかわからない。 |
| 32 | あぶないと気づいた方がストップするなどすれば海の事故は減ると思う。「相手の船が止まるだろう」などという甘い考えは捨てる！ |
| 33 | ＡＩＳ…聞いたことありません。 |
| 34 | 金沢では船が少ないのでＡＩＳの必要性を感じない。 |
| 35 | 富岩水上ライン運航なので、海に出ないので、このアンケートではあまりお役に立てないと思います。 |
| 36 | マリーナや漁協などが、会員船舶の現在位置をリアルタイムで掌握できれば良いと思う。エンジントラブルなどで航行不能になった時、直近の船舶がレスキューできれば良いと思う。 |
| 37 | 日頃より海上における漁船や遊漁船の航行マナーには閉口している。ＡＩＳの普及は歓迎するが、漁船や遊漁船が装置の取り付けに協力するとは思えない。 |
| 38 | 知識の不足によりＡＩＳとの略語は不明。 |
| 39 | 外航船員退職後漁師を習っています。ＡＩＳは非常に有効でした。 |
| 40 | 富山湾内で漁船によるプレジャーボートへの衝突が２件あったが、原因は、<br>①前方を見てないで、停止からフルフロットルで衝突。<br>②オートパイロットで前方を見ないで網さわっていて衝突。<br>漁船に対しての指導を強化してほしい。 |
| 41 | エンジン付ゴムボートが無免許で航行制限もなくどこまでも行け、又運転講習等もなく無秩序に航行され危険きわまりない。届出制とかにして、もう少し規制をかけて下さい。いつか大変な事故が起きます。 |
| 42 | 免許の必要の無い通信機等安く買える様な制度を考えてもらいたい。 |
| 43 | ５万円以内ならみんな購入するのでは。 |
| 44 | 自分も含めて年をとった方が多数おり、特に漁師方に法を守らない方が多い。ライフジャケット着用又海は皆のものだが自分のものと決めている方が多数いると思います。 |
| 45 | ２m～３mの船でも船舶灯を付けるように指導をしてほしい |
| 46 | 小型船舶ではＡＩＳ(簡易含む)は経費の面から必要ではない。 |
| 47 | ・クラブ単位で説明会を希望します。<br>・金沢マリンフィッシングクラブ及び石川県小型船安全協会金沢支部　076-249-3611 |
| 48 | 早くＡＩＳを購入を考えています。どこに売っているかわからない。 |
| 49 | 他船の動向等など自分の目で確認する事が大事だと思う。あのすごいイージス艦ですら、ふる装備なのに目で確認する事が出来ず大きな事故になり、走行であれ停船であれ必ず自分の回りの動向に注意が必要だと思います。 |
| 50 | 天気の悪い日は出航しないので必要ない。 |
| 51 | 小型船には必要ないと思う。 |
| 52 | 普及率アップの為、ある一定期間内に設置する者に対し設置費用の一部を補助する政策(制度)があれば良いのだが。 |
| 53 | ＡＩＳ並びにレーダーなど搭載する費用が高く、もう少し安価であればと思う。そのため搭載した船舶数が、増えないのだろうと思う。又大型になれば(５km以上)免許が必要となるのも、要因の一つと考えます。 |
| 54 | 前方やその周囲を見ないで航行しているから事故が起きる。これが守らなければどんなりっぱな機器を搭載しても意味がない。自動操舵に問題が有る様に思う。この改善が急務と考える！！ |
| 55 | もっと細かく漁船・ヨット等外洋に出るものと、レジャーボートの様に沿岸にいるものを分けた方が良いと思います。私は定年前はタンカーの船長をしていましたが、ＡＩＳ約20万円、受信機（〇〇万円？）トータル50～100万円位？簡単ではない金額ですね。 |
| 56 | 視界・天候・風・波浪が良好の日しか出ないようにしています。 |
| 57 | ＡＩＳの機器が高い。 |
| 58 | 船舶免状更新などに、安全装備(ＡＩＳ)の説明会もして欲しい。ＧＰＳからケイタイへ連動できないんでしょうか？ |

No.3

| 番号 | 小型船舶操縦者の意見・要望 |
|---|---|
| 59 | 何よりも価格が問題であると思います。 |
| 60 | 低速走行しかしないセーリングクルーザーにとってはＡＩＳの必要性が感じられない。降雨降雪等時は走行しない。スマホ等で天候をチェックして荒天の時は走行しないようにしています。 |
| 61 | ＡＩＳは搭載していても、自船位置を他船に知られたくない場合には、発信していない船が多く、搭載してもあまり意味が無いと思われる。大型まき網船のように、発信を義務化すれば、私も搭載します。 |
| 62 | ＡＩＳを知りません。 |
| 63 | 補助金があれば着けたい。 |
| 64 | 信号紅炎を６年位にしてほしい。 |
| 65 | ネックはやはり経費ですので、もう少し安くなればと思う。 |
| 66 | ＡＩＳは良いと思うが、経費の問題で中々設備できない。2/3程度の補助があれば良い。 |
| 67 | もっと安くか、補助金が2/3ぐらい出ればと思う。 |
| 68 | プロの漁船長などは、海にタバコや弁当ガラを何のてらいもなしに、捨てている。海に助けられて生活しているのに、自ら海を汚しているのは、がっかり。<br>海上法規を守らない船長も少なくない。漁船ほど多いような気がする。何とかしてほしいものだ。 |
| 69 | ＷＥＢ等を利用して、定置網の位置情報を漁業者と共有できれば、相方にメリットがある。 |
| 70 | ＡＩＳ、何の事かわからない。 |
| 71 | ＡＩＳを搭載すれば良いと思う。船を購入した時、その当時の必要な機器を搭載したと思っていた。 |
| 72 | アンケートをする前に、ＡＩＳとは何か、全く何がどうなのか説明しないで、アンケートを出す自体おかしい。<br>せめて製品説明書なり、入れてほしかった。 |
| 73 | 法律で義務化したらいいと思う。 |
| 74 | 漁船同士は位置関係を把握して操業してますが、プレジャーボート等がマナーを守らないことが多い。 |
| 75 | ＡＩＳ衝突防止には有用な機器と理解できますが、零細者には高価過ぎる感がします。 |
| 76 | プレジャーボートの違法係留や違法遊漁が異常に増えた。<br>・特に１海里未満でのトローリング（前を見ないで、後の仕掛けばかり見ていて危険）<br>・夜の赤イカ釣り(マナーが悪く危険操業が目立つ！！）※免許の更新などできつく言ってほしい。 |
| 77 | ◎小型船は特に大型船より先に行動を行うようにする。◎航法は特に理解して航行する。 |
| 78 | 強制すべきでない。２～３万円が必要限度額。 |
| 79 | あまり実態が掴めないため、講習会を開いて勉強した方がよい。 |
| 80 | ゴムボート又はライトがついていない船が、浜などから出る時期に危険である。真っ暗な時間に出港しているからです。ＡＩＳのまえに免許のいらない船の廃止又は取得させる事や、夜間航行の厳しい処罰をしない限りなくならないですね。 |
| 81 | ◎ＡＩＳ以前に、全般に、船舶に統一したモラルやルールの徹底、漁業従事者船への航行ルール・マナー遵守等、　富山湾におけるタンカー等への指導。<br>◎沿岸に於けるスキー等の違法運航の取り締りや指導等、やるべき事、全くできていない事が多すぎではないか。　富山湾でＡＩＳが？％普及しているか、それだけの20万？を掛ける事が出来る船舶は？海難防止をもっと真剣に取り組むべきかと思いますが。 |

## 1.3　一般船舶

アンケート配布数：269 部
回答数：82 部(回収率約 30%)

### 1.3.1　操縦する船舶

一般船舶の回答者の船舶の種類を表 4.1-16 に示す。
回答者が操縦する船舶では、貨物船及びタンカーが何れも約 43%であった。

表 4.1-16　一般船舶の回答者の船舶の種類

| 船種 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) |

### 1.3.2　ＡＩＳに関する事項

(1)　ＡＩＳ情報の表示方法

一般船舶のＡＩＳ情報の表示方法を表 4.1-17 及び図 4.1-15 に示す。

ＡＩＳ情報はレーダー及びプロッタに重畳しているものが約 66%で、ＡＩＳ単独表示は約 17%であった。

表 4.1-17　一般船舶のＡＩＳ情報の表示方法(複数回答有り)

| 船種 / AIS情報の表示方法 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIS単独 | 5 | 15 | 1 | 2 | | 23 | (17.2) |
| レーダーに重畳 | 27 | 28 | 1 | 5 | | 61 | (45.5) |
| プロッタに重畳 | 13 | 13 | | 2 | | 28 | (20.9) |
| パソコンで表示 | 3 | 3 | 1 | | | 7 | (5.2) |
| 表示していない | 4 | | | 1 | | 5 | (3.7) |
| その他 | 2 | 4 | 1 | 2 | | 9 | (6.7) |
| 無回答 | | | | 1 | | 1 | (0.7) |
| 計 | 54 | 63 | 4 | 13 | 0 | 134 | (100.0) |
| (%) | (40.3) | (47.0) | (3.0) | (9.7) | 0.0 | (100.0) | |

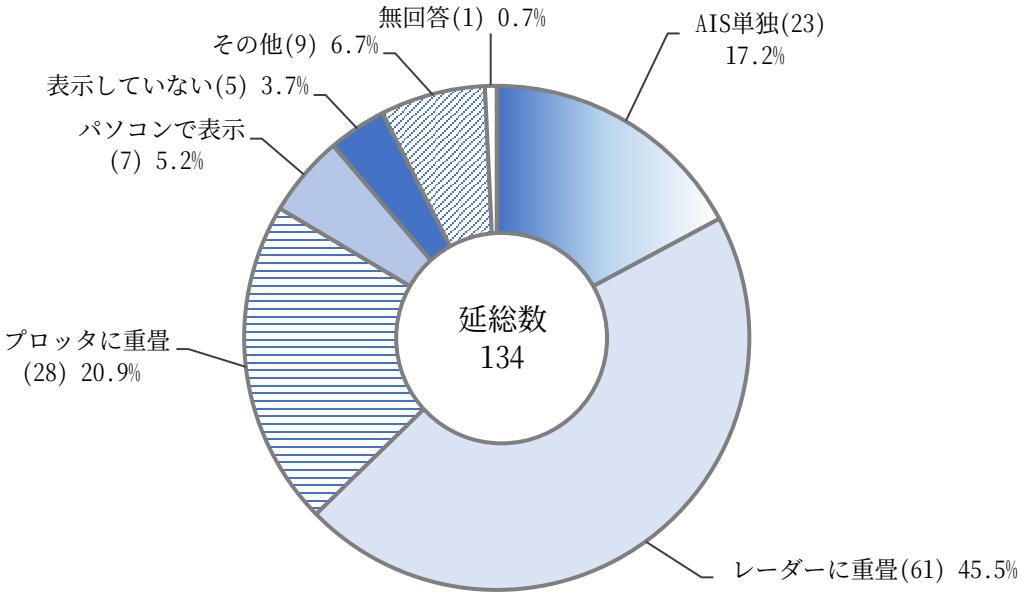



図 4.1-15　一般船舶のＡＩＳ情報の表示方法

(2)　ＡＩＳ情報の利用状況

一般船舶のＡＩＳ情報の利用状況を表 4.1-18 及び図 4.1-16 に示す。

ＡＩＳ情報の利用では、船名等確認が約 37%、動静把握が約 36%であった。

表 4.1-18　一般船舶のＡＩＳ情報の利用状況(複数・無回答有り)

| 船種 / AIS情報の利用状況 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 船名等確認 | 30 | 35 | 1 | 6 | | 72 | (37.1) |
| 動静把握 | 28 | 35 | 1 | 5 | | 69 | (35.6) |
| 衝突予防(アラーム) | 11 | 16 | 1 | 2 | | 30 | (15.5) |
| 航路計画 | 6 | 7 | | 1 | | 14 | (7.2) |
| その他 | 4 | | | 3 | | 7 | (3.6) |
| 無回答 | 1 | | | | 1 | 2 | (1.0) |
| 計 | 80 | 93 | 3 | 17 | 1 | 194 | (100.0) |
| (%) | (41.2) | (47.9) | (1.5) | (8.8) | (0.5) | (100.0) | |

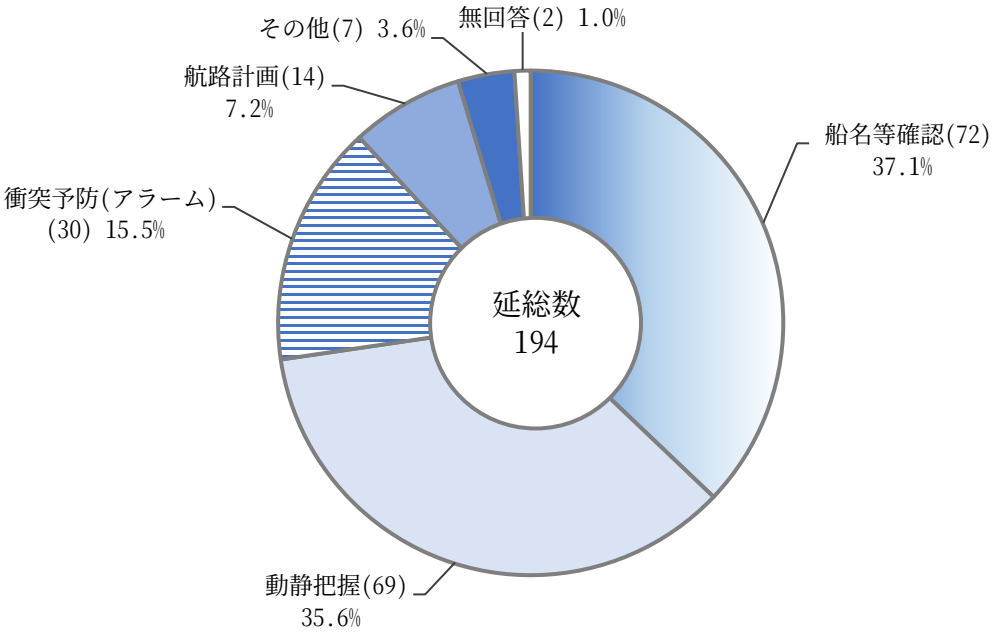



図 4.1-16　一般船舶のＡＩＳ情報の利用状況

(3)　ＡＩＳを搭載した小型船舶の認知

一般船舶におけるＡＩＳを搭載した小型船舶の認知を表 4.1-19 及び図 4.1-17 に示す。

一般船舶では、ＡＩＳを搭載した小型船舶を知っているが約 85%であった。

表 4.1-19　ＡＩＳを搭載した小型船舶の認知(一般船舶)

| 船種 / AIS搭載小型船の認知 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 知っている | 30 | 34 | 1 | 5 | | 70 | (85.4) |
| 知らない | 4 | 1 | | 5 | | 10 | (12.2) |
| 無回答 | 1 | | | | 1 | 2 | (2.4) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

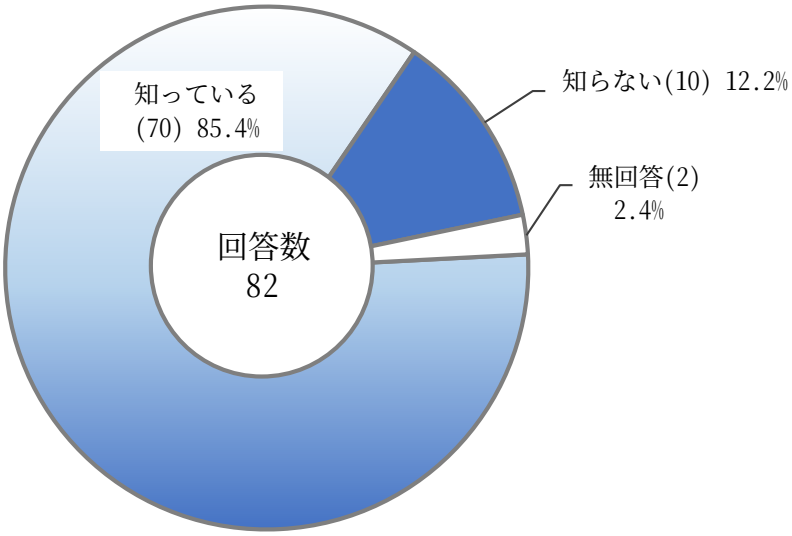



図 4.1-17　ＡＩＳを搭載した小型船舶の認知(一般船舶)

### 1.3.3　小型船舶に関する安全意識

(1)　小型船舶の動静確認の方法

小型船舶の動静確認の方法を表 4.1-20 及び図 4.1-18 に示す。

一般船舶では、小型船舶の動静確認にＡＩＳを利用するが約 22%であった。

表 4.1-20　小型船舶の動静確認の方法(一般船舶)(複数回答有り)

| 船種 / 小型船の動静確認 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目視 | 31 | 34 | 1 | 9 | | 75 | (37.7) |
| レーダー | 33 | 35 | 1 | 10 | | 79 | (39.7) |
| ＡＩＳ | 17 | 25 | | 2 | | 44 | (22.1) |
| 無回答 | | | | | 1 | 1 | (0.5) |
| 計 | 81 | 94 | 2 | 21 | 1 | 199 | (100.0) |
| (%) | (40.7) | (47.2) | (1.0) | (10.6) | (0.5) | (100.0) | |

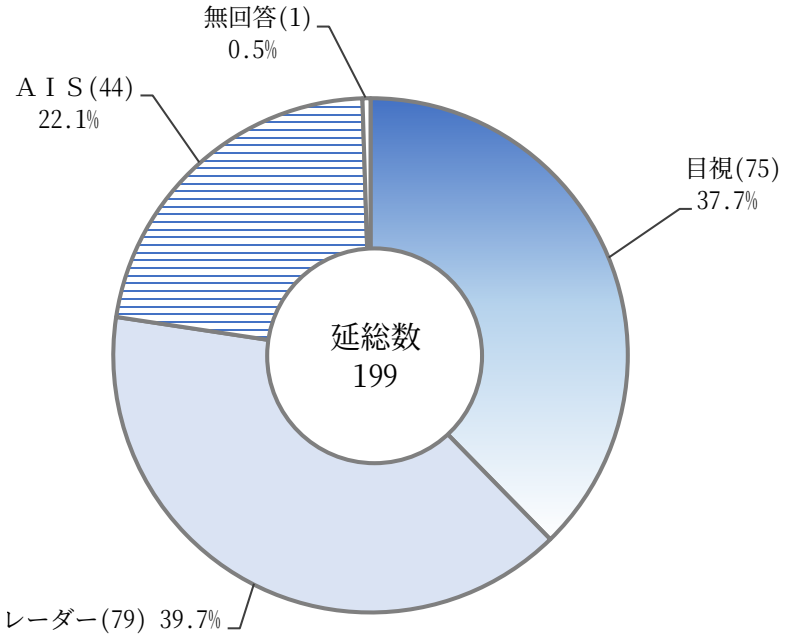



図 4.1-18　小型船舶の動静確認の方法(一般船舶)

(2)　小型船舶との安全な離隔

一般船舶の小型船舶との安全な離隔の認識を表 4.1-21 及び図 4.1-19 に示す。

一般船舶では、2,000～5,000m未満とした者が最も多く約 43%であった。

表 4.1-21　小型船舶との安全な離隔(一般船舶)

| 船種<br>小型船との離隔距離 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500m以内 | | | | | | 0 | 0.0 |
| 500～1,000m未満 | 6 | 1 | | 1 | | 8 | (9.8) |
| 1,000～2,000m未満 | 13 | 7 | | 5 | | 25 | (30.5) |
| 2,000～5,000m未満 | 12 | 20 | 1 | 2 | | 35 | (42.7) |
| 5,000m以遠 | 4 | 7 | | 2 | | 13 | (15.9) |
| 無回答 | | | | | 1 | 1 | (1.2) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

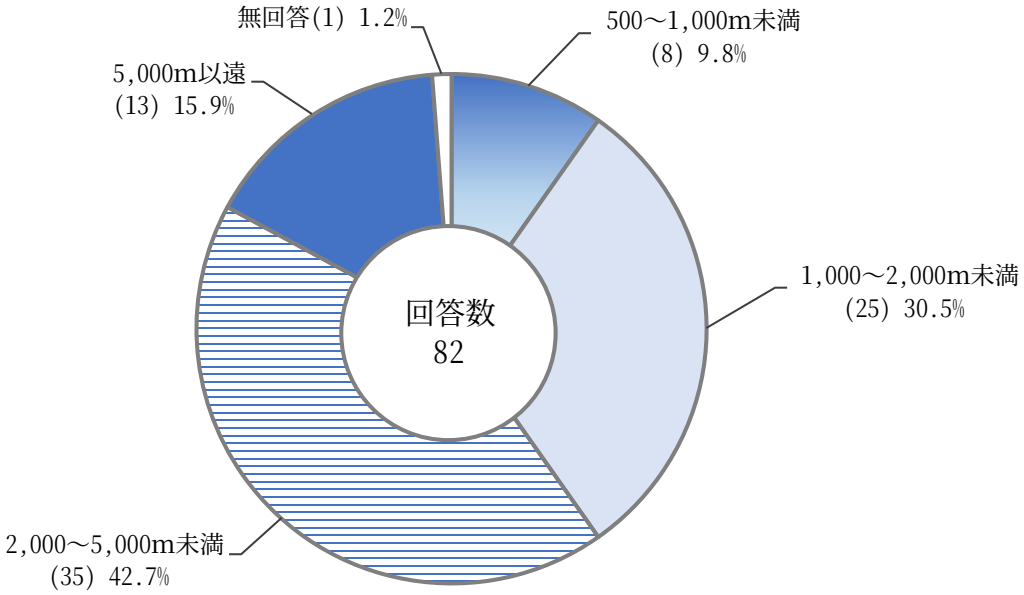



図 4.1-19　小型船舶との安全な離隔(一般船舶)

(3)　小型船舶へのＡＩＳの普及要望

一般船舶の小型船舶へのＡＩＳ普及要望を表 4.1-22 及び図 4.1-20 に示す。

一般船舶では、小型船舶へのＡＩＳ搭載の普及を要望するとしたものが約 70%であった。

表 4.1-22　小型船舶へのＡＩＳ普及要望(一般船舶)

| 小型船搭載普及＼船種 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く思わない | 2 | | | 1 | | 3 | (3.7) |
| 思わない | 2 | 2 | | 1 | | 5 | (6.1) |
| どちらでもない | 9 | 4 | | 4 | | 17 | (20.7) |
| 普及されるべき | 12 | 19 | 1 | 3 | | 35 | (42.7) |
| 強く思う | 10 | 10 | | 1 | 1 | 22 | (26.8) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

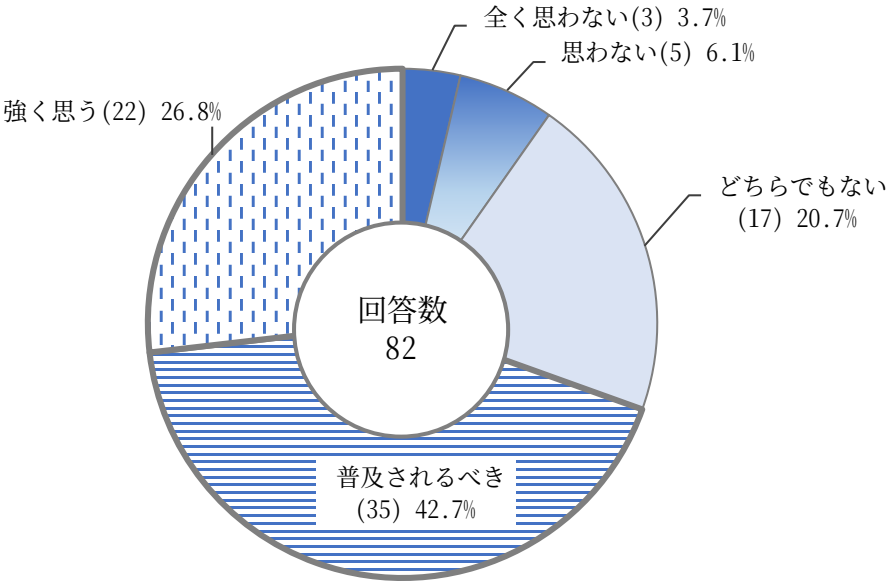



図 4.1-20　小型船舶へのＡＩＳ普及要望(一般船舶)

(4)　ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在

ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在に関する意識を表 4.1-23 及び図 4.1-21 に示す。

一般船舶では、ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶が混在することの危険意識のある者は約 44%であった。

表 4.1-23　ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在に関する意識(一般船舶)

| 船種<br>AIS搭載･非搭載船混在 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く思わない | 2 | 1 | | 1 | | 4 | (4.9) |
| 思わない | 13 | 6 | 1 | 1 | | 21 | (25.6) |
| どちらでもない | 7 | 9 | | 5 | | 21 | (25.6) |
| 危険だと思う | 13 | 16 | | 2 | 1 | 32 | (39.0) |
| 非常に危険だと思う | | 3 | | 1 | | 4 | (4.9) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

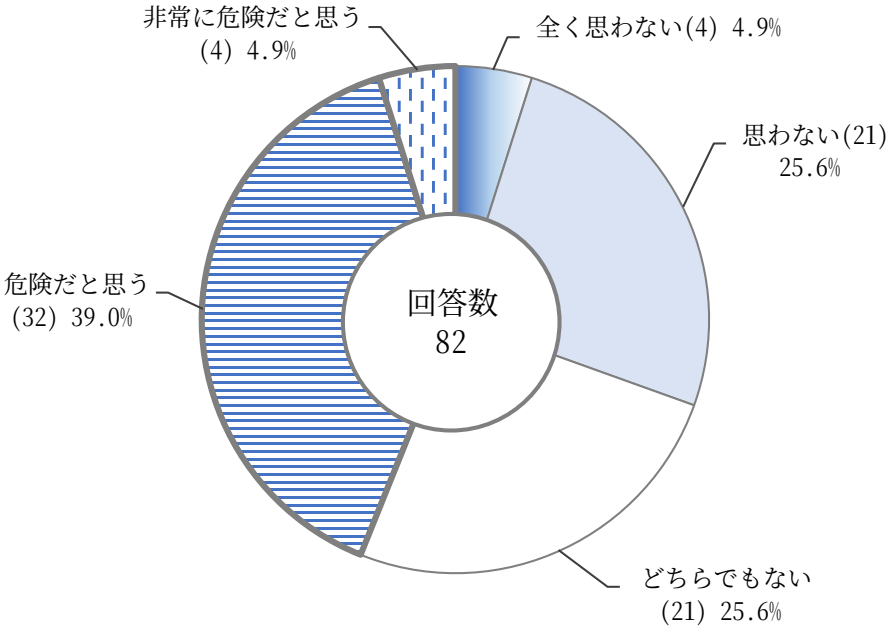



図 4.1-21　ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在に関する意識(一般船舶)

(5)　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化

一般船舶の簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化 ※の認知を表 4.1-24 及び図 4.1-22 に示す。

一般船舶では、簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化を知っているが約 35%であった。

表 4.1-24　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化の認知(一般船舶)

| 船種 / 通信頻度変化の認知 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 知っている | 14 | 14 | | | 1 | 29 | (35.4) |
| 知らない | 21 | 21 | 1 | 10 | | 53 | (64.6) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

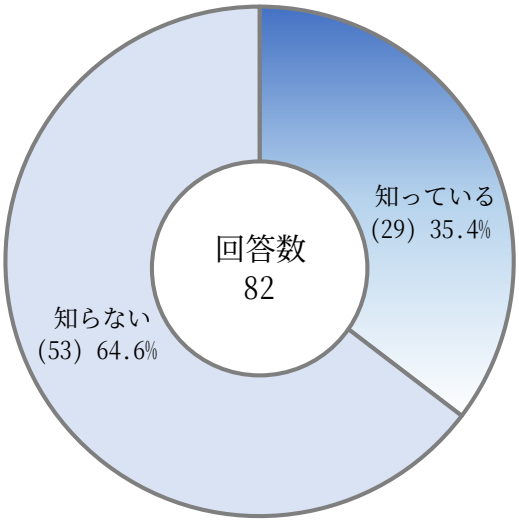



図 4.1-22　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化の認知(一般船舶)

※ ClassB での情報送信は、静的情報については６分間隔で、動的情報については２kt 以上では 30 秒、２kt 以下では３分の間隔となる。

(6)　小型船舶との事故防止のための交信の必要性

一般船舶の小型船舶との事故防止のための交信の必要意識を表 4.1-25 及び図 4.1-23 に示す。

一般船舶では、小型船舶との事故防止のために交信を必要とするが約 77%であった。

表 4.1-25　小型船舶との事故防止のための交信の必要意識(一般船舶)

| 船種<br>小型船と交信の必要性 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全く感じない | | 1 | | | | 1 | (1.2) |
| 感じない | 5 | 2 | | 1 | | 8 | (9.8) |
| どちらでもない | 6 | 2 | | 2 | | 10 | (12.2) |
| 必要を感じる | 19 | 20 | 1 | 6 | 1 | 47 | (57.3) |
| 強く感じる | 5 | 10 | | 1 | | 16 | (19.5) |
| 計 | 35 | 35 | 1 | 10 | 1 | 82 | (100.0) |
| (%) | (42.7) | (42.7) | (1.2) | (12.2) | (1.2) | (100.0) | |

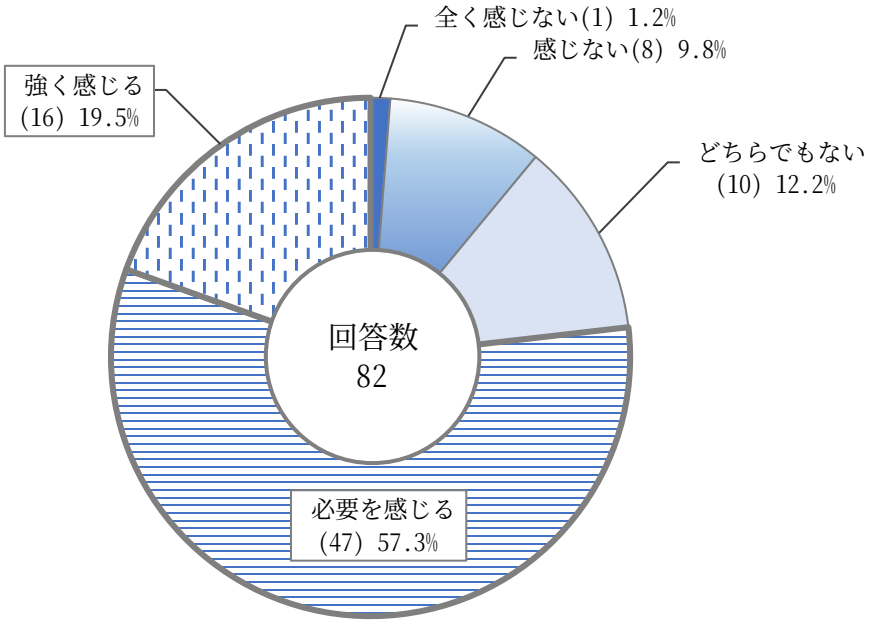



図 4.1-23　小型船舶との事故防止のための交信の必要意識(一般船舶側)

### 1.3.4　通信手段及び搭載機器

一般船舶の通信手段及び搭載機器を表 4.1-26 及び図 4.1-24 に示す。

一般船舶の通信手段で最も多いのは国際ＶＨＦで約 60%、次いで携帯電話が約 30%であった。

表 4.1-26　一般船舶の通信手段及び搭載機器(複数回答有り)

| 通信手段･機器＼船種 | 貨物船 | タンカー | ＬＮＧ船 | その他 | 無回答 | 計 | (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国際ＶＨＦ | 35 | 33 | 1 | 10 | 1 | 80 | (59.7) |
| 漁業無線 | 1 | 1 | | 3 | | 5 | (3.7) |
| アマチュア無線 | | | | 1 | | 1 | (0.7) |
| 携帯電話 | 14 | 19 | | 6 | 1 | 40 | (29.9) |
| その他 | 1 | 5 | | 1 | | 7 | (5.2) |
| 無回答 | | 1 | | | | 1 | (0.7) |
| 計 | 51 | 59 | 1 | 21 | 2 | 134 | (100.0) |
| (%) | (38.1) | (44.0) | (0.7) | (15.7) | (1.5) | (100.0) | |

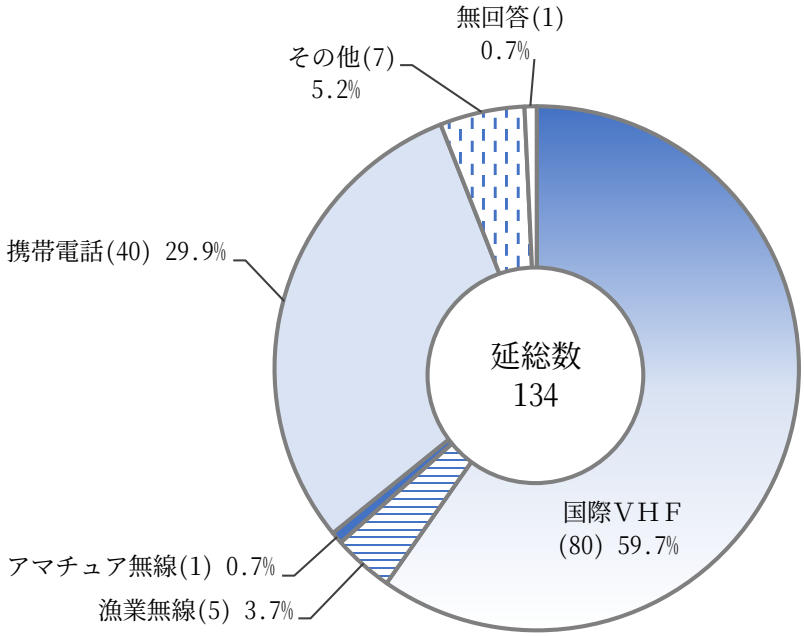



表 4.1-24　一般船舶の通信手段及び搭載機器

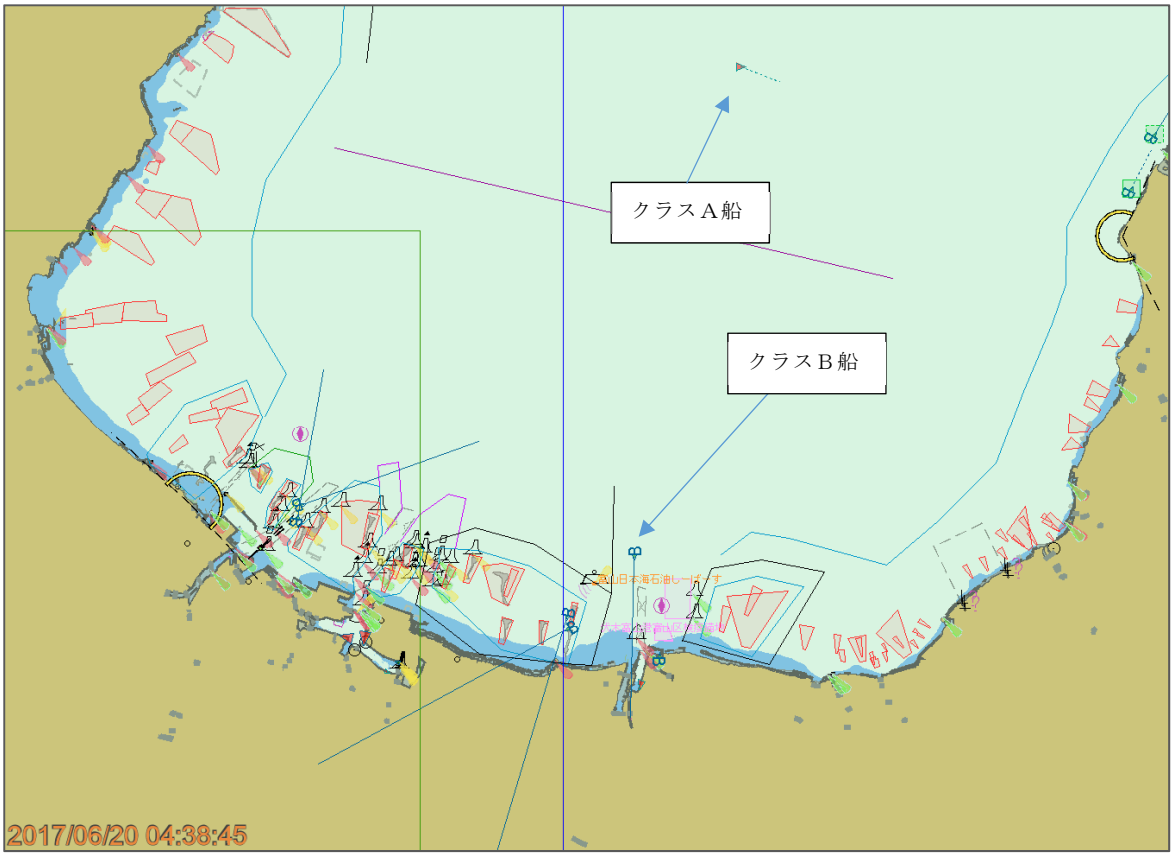
### 1.3.5　意見・要望

一般船舶操縦者からの意見要望を以下に示す。

| 番号 | 一般船舶操縦者の意見・要望 |
|---|---|
| 1 | ＡＩＳは全ての船舶に義務化して欲しい。 |
| 2 | 漁船との通信手段が無いので今後開発を希望する。 |
| 3 | ＡＩＳ搭載は必要と思いますが、漁船側からすると漁場がバレる等問題点があるかと思います。 |
| 4 | ＡＩＳを搭載する費用の補助金等あるのであれば普及してもよいと感じる。搭載しても、情勢等でＡＩＳのあり方が変わり、講習等も必要と感じる。 |
| 5 | （特定航路）・関門海峡・来島海峡等での漁ろうに従事する小型漁船にはＡＩＳを搭載してほしいです。 |
| 6 | 携帯などで使えるアプリを無料化及び日本語等で使い易くして欲しい。 |
| 7 | 全ての船舶（漁船、プレジャーボート、遊漁船等）にＡＩＳの搭載を義務化した方が良いと思う。何年までに搭載するように周知し、期限をつけて呼びかけ、搭載していない船舶には早々に搭載するよう呼びかける。 |
| 8 | 漁船も安全の為航路内での操業を禁止すべきだと思う。航路内（例）明石海峡、備讃瀬戸、関門、来島、伊良湖、浦賀、中ノ瀬、鳴門 |
| 9 | 小型船・漁船については、とにかく早目々の避航で対処。又、衝突防止法にとらわれず早目の対処が必要です。 |

## 2　ＡＩＳの運用状況

ＡＩＳデータに基づく航跡を図 4.2-1 及び図 4.2-2 に示す。
一般のＡＩＳ搭載船を「クラスＡ船」、簡易型ＡＩＳ搭載船を「クラスＢ船」とする。
なお、資料は第九管区海上保安本部交通部から提供を受けた。



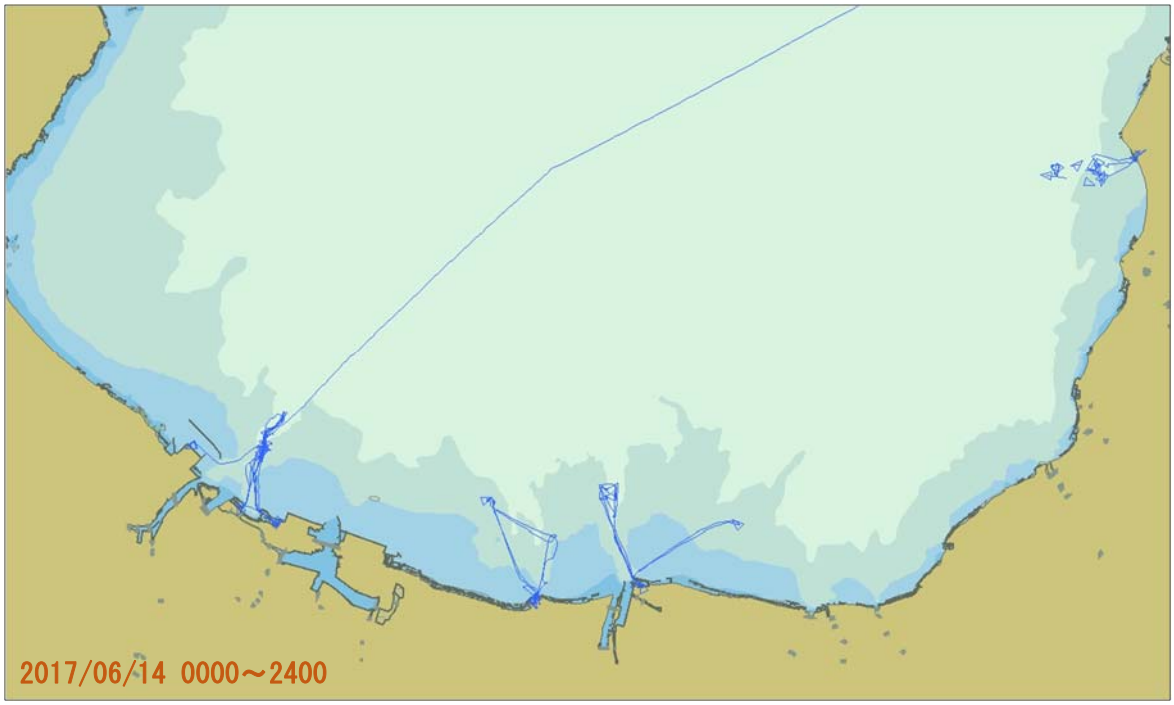




図 4.2-1　ＡＩＳ航跡（富山湾）

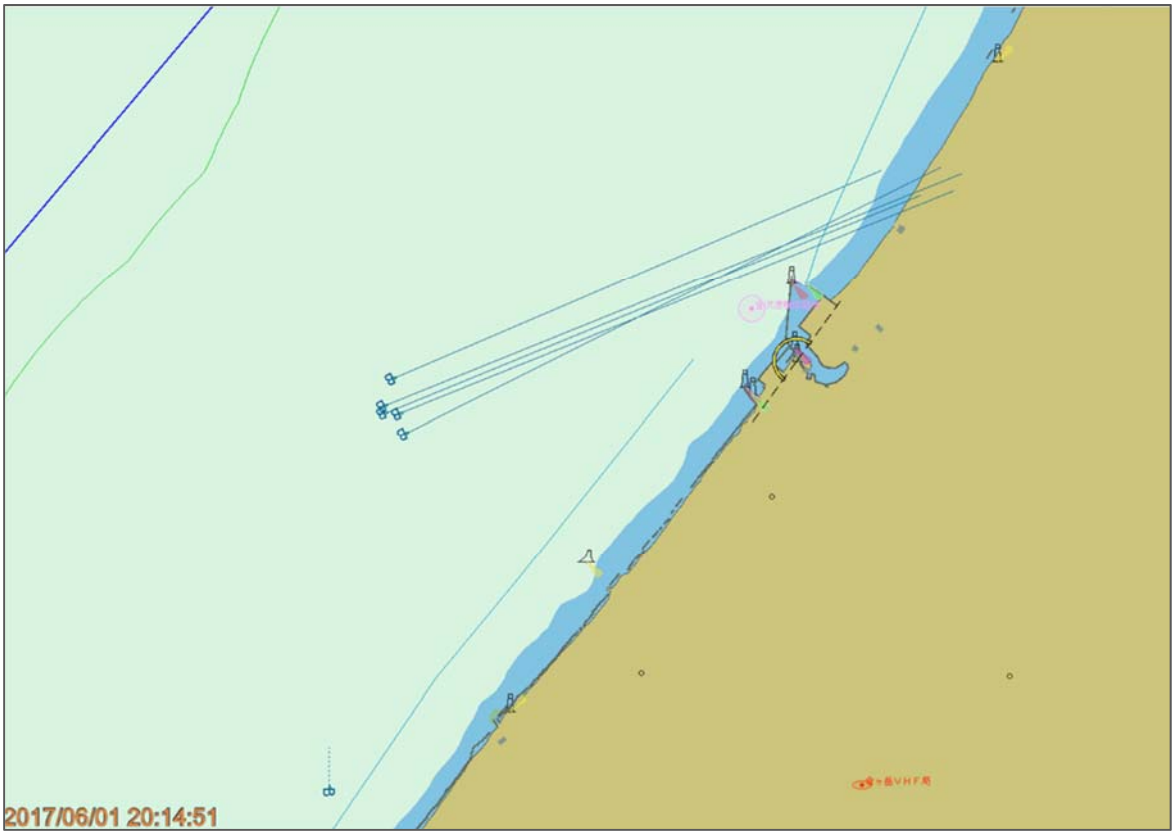


図 4.2-2　ＡＩＳ航跡(金沢港沖)

# 第５章　ＡＩＳ普及に係る取り組み

船舶の衝突防止に資するために、すべての船舶が同じ通信システムを利用することができるように、小型船舶用に機能を簡略化した安価なＡＩＳの設置を平成 21 年６月に制度化し、関係機関が積極的に普及に向けて取り組んでいる。

平成 29 年中の活動状況を以下に示す。

## １　第九管区海上保安本部

(1)　啓発内容

ＡＩＳ搭載に関する海難防止効果の有用性についての啓発

(2)　実施部署等

第九管区海上保安本部、管内各海上保安部署

(3)　訪船での啓発

| 船　種 | 実施隻数 | 対象者 |
|---|---|---|
| 漁　　船 | 1,038 | 漁協での船舶所有者 |
| 小型船舶 | 1,013 | マリーナでの船舶所有者 |
| 合　計 | 2,051 | |

(4)　海難防止講習会での啓発

| 対象者 | 実施回数 |
|---|---|
| 漁協、マリーナの会員 | 56 |

## ２　北陸信越運輸局

| 項　目 | 実施時期 | 概　要 |
|---|---|---|
| 石川県海面利用協議会 | 平成 29 年２月 27 日 | 場　所：石川県庁(出席数：20 名)<br>会議出席者：石川県、石川県漁業協同組合、七尾、能登、金沢海上保安部(署)、石川県釣り団体協議会、石川県漁業士会他<br>概　要：簡易型ＡＩＳ搭載状況説明 |

| 項　目 | 実施時期 | 概　要 |
| --- | --- | --- |
| 『小型船舶に対する<br>安全キャンペーン』<br>（期間：平成 29 年４月 24 日<br>～９月 29 日）<br>(石川運輸支局) | 平成 29 年６月 12 日 | 対象者：石川県漁業協同組合七尾支所、ななか支所、七尾西湾出張所漁協組合員<br>概　要：漁協組合員に対する周知・啓発 |
| | 平成 29 年６月 29 日 | 対象者：タカデンマリーナ(羽咋市)、石川県滝港マリーナ(羽咋市)利用者及び石川県漁業協同組合羽咋支所、柴垣支所漁協組合員<br>概　要：マリーナ利用者及び漁協組合員に対する周知・啓発 |
| | 平成 29 年７月 27 日 | 対象者：石川県漁業協同組合小松支所、美川支所漁協組合員<br>概　要：漁協組合員に対する周知・啓発 |
| | 平成 29 年８月 31 日 | 対象者：大野マリーナ(金沢市)、ウォーターフロントパーク金沢(金沢市)利用者及び、石川県漁業協同組合金沢支所、金沢港支所漁協組合員<br>概　要：マリーナ等利用者及び漁協組合員に対する周知・啓発 |
| | 平成 29 年９月５日 | 対象者：石川県漁業協同組合すず支所組合員<br>概　要：漁協組合員に対する周知・啓発 |
| GMDSS 設備の整備を行う特定のサービス･ステーションへの立入検査における説明<br>(石川運輸支局) | 平成 29 年 12 月 15 日 | 対象者：根室無線電機㈱能登営業所顧客<br>概　要：立入検査において顧客に対する周知・啓発を依頼 |
| | 平成 29 年 12 月 22 日 | 対象者：共栄無線㈱顧客<br>概　要：立入検査において顧客に対する周知・啓発を依頼 |

## ３　北陸総合通信局　航空海上課

| 項　目 | 実施時期 | 概　要 |
|---|---|---|
| マリーナ管理者等へＡＩＳ・国際ＶＨＦのメリット説明、状況聴取 | 平成 29 年８月４日 | ・若狭和田マリーナ<br>（停泊船舶約 30 隻） |
| | | ・若狭高浜漁協 |
| ＡＩＳ・国際ＶＨＦ展示・説明会 | 平成 29 年９月 13 日 | 小浜市漁協の協力により、組合員の方々へＡＩＳ・国際ＶＨＦのメリット説明及び実機展示<br>小浜市漁協会議室<br>漁業者 52 人 |
| ＡＩＳ・国際ＶＨＦパンフレット配布による周知 | 平成 29 年 12 月 14 日 | 九頭竜川ボートパーク<br>停泊船舶(300 隻) |
| | | 三国漁協 |

## ４　水産庁　漁業調整事務所

### 4.1　新潟漁業調整事務所

| 項　目 | 実施時期 | 概　要 |
|---|---|---|
| 訪船による安全指導 | 平成 29 年６月 20 日 | 場　所：新潟漁業協同組合万代島埠頭(約 20 隻の県外イカ釣り漁船)<br>概　要：訪船によるＡＩＳ搭載を含む安全の呼びかけ |

### 4.2　境漁業調整事務所

平成 29 年度（４～12 月）のＡＩＳ普及に係る取り組みはなかった。

# 第６章　ＡＩＳ普及に係る対策

## １　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態

小型船舶及び一般船舶を対象に、ＡＩＳ利用に係る実態をアンケート調査したところ以下の通り。

イ　ＡＩＳを知っていると回答した者約 29%に対し､知らないと回答した者は約 66%で、小型船舶でＡＩＳを搭載していると回答した者は約２%であった。

また、ＡＩＳに関する説明会開催の要望が約 21%あり、ＡＩＳを搭載しない要因について問うた結果、知らなかったが最も多く約 40%で、経費の関係としたものが約 23%であった。

ロ　約 33%の者が衝突のヒヤリハットを経験しており、視界不良等が約 37%、他の作業に専念していたが約 24%であった。

ハ　一般船舶が小型船舶の動静把握にＡＩＳを利用するとした者が約 22%あり、小型船舶へのＡＩＳの普及を望むものは約 70%であった。

## ２　搭載普及に係る対策

### 2.1　周知活動の推進

アンケート調査から半数以上の約 66%の者が簡易型ＡＩＳについて知らないとしており、その認知度の低さが窺われる。また、説明会の開会希望意見もあった。

関係機関及び各団体が実施する海難防止講習会、海技免状の更新講習、説明会等において、衝突海難の防止への有効性の周知を図り、搭載普及に向けて積極的に推進する必要がある。

### 2.2　製品開発

ＡＩＳを搭載しない要因として経費面とした者が約 23%、また、安価な製品、性能の充実等の自由意見もあった。

簡易型ＡＩＳの製造メーカーは、利用に関する情報を集積して製品開発に努める必要がある。

### 2.3　搭載促進に係る制度化の検討

衝突等の危険回避においては、船舶間相互のコミュニケーションが必要である。

あらゆる条件下においてＡＩＳ情報は船舶間相互コミュニケーションが可能で衝突等の危険回避に有効であり､小型船舶へのＡＩＳの搭載の普及促進を図る必要がある。

小型船舶への搭載義務及び搭載に係る経費の助成等の制度化について検討することが望ましい。

資料１から資料３省略