日本海西部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究
（福井県・京都府及び兵庫県地区）

報　告　書

令和２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 31 年度、令和元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「日本海西部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究（福井県・京都府及び兵庫県地区）」を取りまとめたものである。

令和２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 2
3.1　委員会の名称 2
3.2　委員会の構成 2
４　調査項目 3
５　資料収集 3
６　委員会の開催 4
6.1　第１回委員会 4
6.2　第２回委員会 6
７　成　果 8
第２章　対象海域の気象・海象 9
１　気　象 9
1.1　地　勢 9
1.2　気　候 12
1.2.1　福井県 12
1.2.2　京都府 13
1.2.3　兵庫県（豊岡市、美方郡） 14
1.3　風　況 14
1.3.1　越前岬灯台 15
1.3.2　立石岬灯台 16
1.3.3　経ケ岬灯台 17
２　海　象 18
2.1　海　流 18
2.1.1　若狭湾の海流 19
2.1.2　経ヶ岬周辺の海流 19
2.1.3　舞鶴港付近の潮流・潮汐 19
2.1.4　宮津湾の潮流・潮汐 21
2.2　波　浪 21
2.2.1　ナウファス福井 23
2.2.2　ナウファス敦賀 26

2.2.3　ナウファス柴山 29
2.2.4　経ケ岬 32
第３章　海難の状況 34
１　海　難 34
1.1　海難の種類別状況 36
1.2　船舶の種類別状況 38
1.3　海難の原因 39
２　小型船舶の海難 40
2.1　海難の種類別状況 40
2.2　小型船舶の種類別状況 42
2.3　海難の原因 42
３　衝突・乗揚海難 44
3.1　船舶の種類別状況（衝突海難） 47
3.2　衝突の原因 48
3.3　衝突の態様 48
第４章　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態 50
１　ＡＩＳ利用に関するアンケートの実施 50
1.1　アンケートの対象 50
1.2　実施期間 50
1.3　アンケートの実施 50
1.3.1　アンケート用紙 50
1.3.2　小型船舶への配布 50
1.3.3　一般船舶への配布 50
２　アンケート調査結果 51
2.1　小型船舶 51
2.1.1　操縦者に関する事項 51
2.1.2　他船との衝突のヒヤリハット 54
2.1.3　大型船との事故防止のための交信 57
2.1.4　搭載通信機器 58
2.1.5　ＡＩＳの認知 59
2.1.6　搭載航海計器 60
2.1.7　ＡＩＳの衝突防止効果の認識 61
2.1.8　ＡＩＳ情報の利用状況 65
2.1.9　ＡＩＳの接近警報（アラーム）機能 66

2.1.10　簡易型ＡＩＳの機能に関する要望 68
2.1.11　意見・要望..... 69
2.2　一般船舶..... 72
2.2.1　操縦する船舶..... 72
2.2.2　ＡＩＳに関する事項 73
2.2.3　小型船舶に関する安全意識 76
2.2.4　搭載通信機器..... 82
2.2.5　意見・要望..... 83
第５章　簡易型ＡＩＳ普及に係る取り組み 84
１　第八管区海上保安本部の取り組み 84
２　北陸総合通信局　航空海上課の取り組み 86
３　中部運輸局　福井運輸支局　敦賀庁舎の取り組み 86
４　水産庁　境港漁業調整事務所の取り組み 86
第６章　簡易型ＡＩＳ普及に係る対策 87
１　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態 87
２　搭載普及に係る対策..... 87
2.1　周知活動の推進..... 87
2.3　搭載促進に係る制度化の検討 87
資　料　編..... 89
資料１　灯台観測の季節別の風向・風速出現状況及び風況 89
資料２　気象庁観測の風況..... 98
資料３　福井、敦賀、柴山及び経ケ岬の季節別波浪の状況 114
資料４　アンケート調査の要領..... 135
１　アンケート要領..... 135
1.1　アンケートの対象..... 135
1.2　実施期間..... 135
1.3　アンケート用紙の発送と回収 135
1.4　アンケート配布先..... 136
1.4.1　小型船舶への配布先 136
1.4.2　一般船舶への配布先 136
２　アンケート用紙..... 136
資料５　簡易型ＡＩＳ..... 142

第１章　調査研究の概要

１　目　的

衝突海難は、沿岸航路における変針点や主要港湾付近などの船舶が集中する場所での発生が危惧される。

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技量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

調査対象海域を福井県・京都府及び兵庫県地区の周辺海域とした。

調査対象海域を図 1.2-1 に示す。

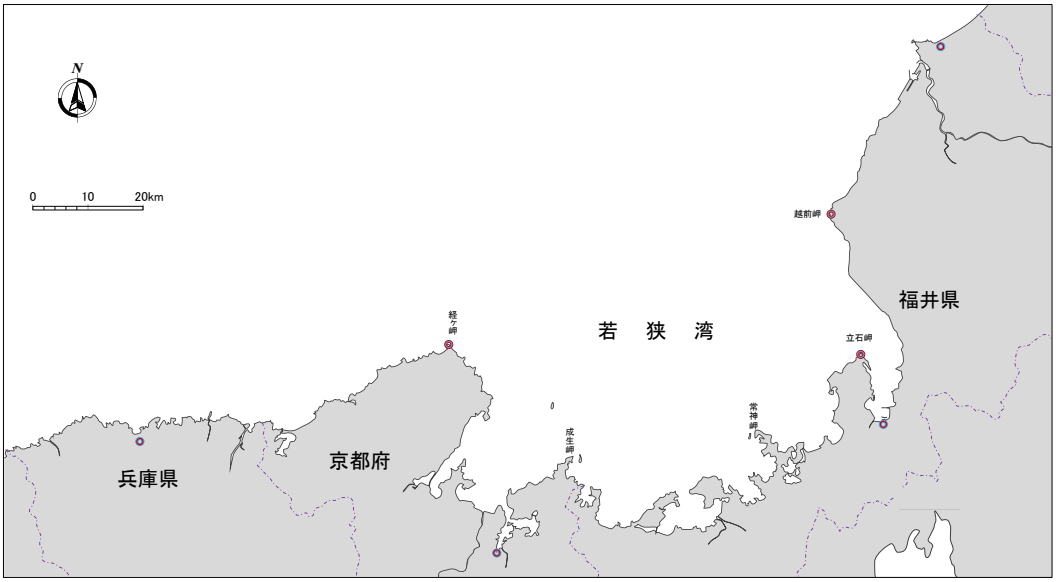


図 1.2-1　調査対象地区

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、「日本海西部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究委員会(福井県・京都府及び兵庫県地区)」とした。

3.2　委員会の構成

委員会の構成は次の通り。

【委　員】　（順不同・敬称略）

（委員長）日當　博喜　海上保安大学校　名誉教授

三原　　正　日本小型船舶検査機構　舞鶴支部長

上野　善洸　舞鶴水先区水先人会　会長

中川　浩一　福井県漁業協同組合連合会　専務理事

西川順之助　京都府漁業協同組合　代表理事組合長

塩谷　政人　兵庫県漁業協同組合連合会　但馬支所　支所長

山本　時夫　福井県小型船交通安全対策協議会　事務局長

山田　悦子　京都府小型船安全協会　事務局長

嶋崎　輝光　但馬海上安全協会　庶務担当役員

【関係官公庁】

第八管区海上保安本部　交通部

敦賀海上保安部

舞鶴海上保安部

北陸総合通信局無線通信部　航空海上課

近畿総合通信局無線通信部　航空海上課

中部運輸局　福井運輸支局

近畿運輸局　京都運輸支局

境港漁業調整事務所

福井地方気象台

京都地方気象台

福井県農林水産部　水産課

京都府水産事務所

兵庫県但馬県民局　但馬水産事務所

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

関係資料の収集状況を表 1.5-1 に示す。

表 1.5-1　収集状況

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組状況 (2) 設備に関する補助	・ 北陸総合通信局 ・ 近畿総合通信局 ・ 中部運輸局　福井運輸支局 ・ 近畿運輸局　京都運輸支局 ・ 第八管区海上保安本部 交通部 ・ 境港漁業調整事務所
2　海難の状況	海難統計(５年間)	・ 第八管区海上保安本部 交通部 ・ 敦賀海上保安部 ・ 舞鶴海上保安部
3　対象海域の通航実態	(1) 通航量 (2) 航路 (3) その他	・ 第八管区海上保安本部 交通部
4　対象海域の気象・海象	(1) 気象 (2) 海象 (3) その他	・ 福井地方気象台 ・ 京都地方気象台 ・ 第八管区海上保安本部 海洋情報部 ・ 第八管区海上保安本部 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 (2) 利活用の状況 (3) 要望等	・ ＡＩＳ搭載船舶 ・ 小型漁船 ・ プレジャーボート等

６　委員会の開催

6.1　第１回委員会

(1)　期　日：令和元年７月 10 日(水)

(2)　場　所：舞鶴市(舞鶴グランドホテル)

(3)　議　題：①　調査・研究の計画(案)について

②　対象海域の気象・海象について

③　海難の状況について

(4)　出席者：

「委　員」　（順不同・敬称略）

(委員長) 日當　博喜　海上保安大学校　名誉教授

三原　　正　日本小型船舶検査機構　舞鶴支部長

(欠)　上野　善洸　舞鶴水先区水先人会　会長

中川　浩一　福井県漁業協同組合連合会　専務理事

西川順之輔　京都府漁業協同組合　代表理事組合長

塩谷　政人　兵庫県漁業協同組合連合会　但馬支所　支所長

山本　時夫　福井県小型船交通安全対策協議会　事務局長

山田　悦子　京都府小型船安全協会　事務局長

嶋崎　輝光　但馬海上安全協会　庶務担当役員

「関係官公庁」

金城　政彦　第八管区海上保安本部　交通部長

小坂　和彦　〃　交通部　安全対策課　安全対策第一係長

竹内　正一　敦賀海上保安部　交通課長

大嶽　範恭　舞鶴海上保安部　交通課長

遠藤　和孝　北陸総合通信局　無線通信部　航空海上課長

西岡　　睦　近畿総合通信局　無線通信部　航空海上課　電波検査官

(欠)　中部運輸局　福井運輸支局

平岡　慎也　近畿運輸局　京都運輸支局　運輸企画専門官

(欠)　水産庁境港漁業調整事務所

(欠)　福井地方気象台

(欠)　京都地方気象台

西村　碩教　福井県農林水産部　水産課　主事

戸嶋　　孝　京都府水産事務所　漁政課　課長

笹江　祥加　兵庫県但馬県民局　但馬水産事務所　水産課

「事務局」

安藤　眞博　公益社団法人日本海海難防止協会　専務理事

高野　　修　〃　事業部長

花棚　景子　〃　事業部　主任調査員

村山　　香　〃　事業部　調査員

6.2　第２回委員会

(1)　期　日：令和２年２月 26 日

(2)　場　所：舞鶴市(舞鶴グランドホテル)

(3)　議　題：①　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態について

②　簡易型ＡＩＳ普及のための取組について

③　簡易型ＡＩＳ普及に係る対策について

④　調査研究結果(報告書案)について

(4)　出席者：

「委　員」　（順不同・敬称略）

(委員長) 日當　博喜　海上保安大学校　名誉教授

三原　　正　日本小型船舶検査機構　舞鶴支部長

上野　善洸　舞鶴水先区水先人会　会長

中川　浩一　福井県漁業協同組合連合会　専務理事

西川順之輔　京都府漁業協同組合　代表理事組合長

(欠)　塩谷　政人　兵庫県漁業協同組合連合会　但馬支所　支所長

(欠)　山本　時夫　福井県小型船交通安全対策協議会　事務局長

山田　悦子　京都府小型船安全協会　事務局長

(欠)　嶋崎　輝光　但馬海上安全協会　庶務担当役員

(オブザーバー)

髙橋　喜彦　舞鶴水先区水先人会

「関係官公庁」

増田　直之　第八管区海上保安本部　交通部　安全対策調整官

竹内　正一　敦賀海上保安部　交通課長

大嶽　範恭　舞鶴海上保安部　交通課長

(欠)　北陸総合通信局　無線通信部

伊東　政志　近畿総合通信局　無線通信部　航空海上課長

三谷　　晃　中部運輸局　福井運輸支局　敦賀庁舎　次長

岩井　　亮　〃　敦賀庁舎　首席運輸企画専門官

(欠)　近畿運輸局　京都運輸支局

(欠)　水産庁境港漁業調整事務所

(欠)　福井地方気象台

(欠)　京都地方気象台

(欠)　福井県農林水産部

(欠)　京都府水産事務所

(欠)　兵庫県但馬県民局　但馬水産事務所

「事務局関係者」

田邉　晋一　株式会社ゼニライトブイ　大阪営業所　課長代理

坂田　祥磨　〃　〃

角西　哲朗　フルノ関西販売株式会社　関西支店　神戸営業所

「事務局」

安藤　眞博	公益社団法人日本海海難防止協会	専務理事
高野　　修	〃	事業部長
花棚　景子	〃	事業部　主任調査員
村山　　香	〃	事業部　調査員

7　成　果

福井県・京都府及び兵庫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　対象海域の気象・海象

１　気　象

1.1　地　勢

福井県は、県中央部に位置する山中峠、木ノ芽峠、栃ノ木峠を結ぶ山稜を境に、南越前町から以北の嶺北地域と敦賀市から以南の嶺南地域に区分される。

嶺北地域は、一級河川の九頭竜川、日野川、足羽川からの土砂の堆積による福井平野を中心に、大野・勝山盆地、丹生山地、越前中央山地、岐阜県境に広く連なる越美山地、石川県にそびえる白山山地と、それに続く加越台地等から形成されている。

嶺南地域は、変化に富むリアス式海岸が続き、沈水から免れた山地と沈水した入り江・湾が交互に並列し、その奥には沈水地の堆積によって、敦賀、美方、小浜の小平野が形づくられている。

京都府では、北部の日本海側は変化に富むリアス式海岸が続き、天然の良港や景勝地を形作っている。

中部の大部分は丹波高原と呼ばれる山地で、その中を流れる桂川・由良川の流域に亀岡・福知山の盆地をはじめ小盆地が点在している。

府内には標高 1,000ｍを越える高山はなく、最高峰は滋賀県との境に位置する標高972ｍの皆子山である。河川は、中央の丹波山地を分水嶺として北流して日本海に注ぐ由良川水系と南流して南部の三河川を集め大阪湾に注ぐ淀川水系などに分けられる。

兵庫県は日本のほぼ中央部に位置し、県域は太平洋から日本海まで連なっている。

県土を東西に縦走する中国山地によって、南北に地勢や気候が大別される。

県土の中央やや北よりを中国山地が東西に連なり、氷ノ山をはじめ 1,000ｍ程度の山々が背骨を形成し、県土を瀬戸内側、日本海側に２分している。

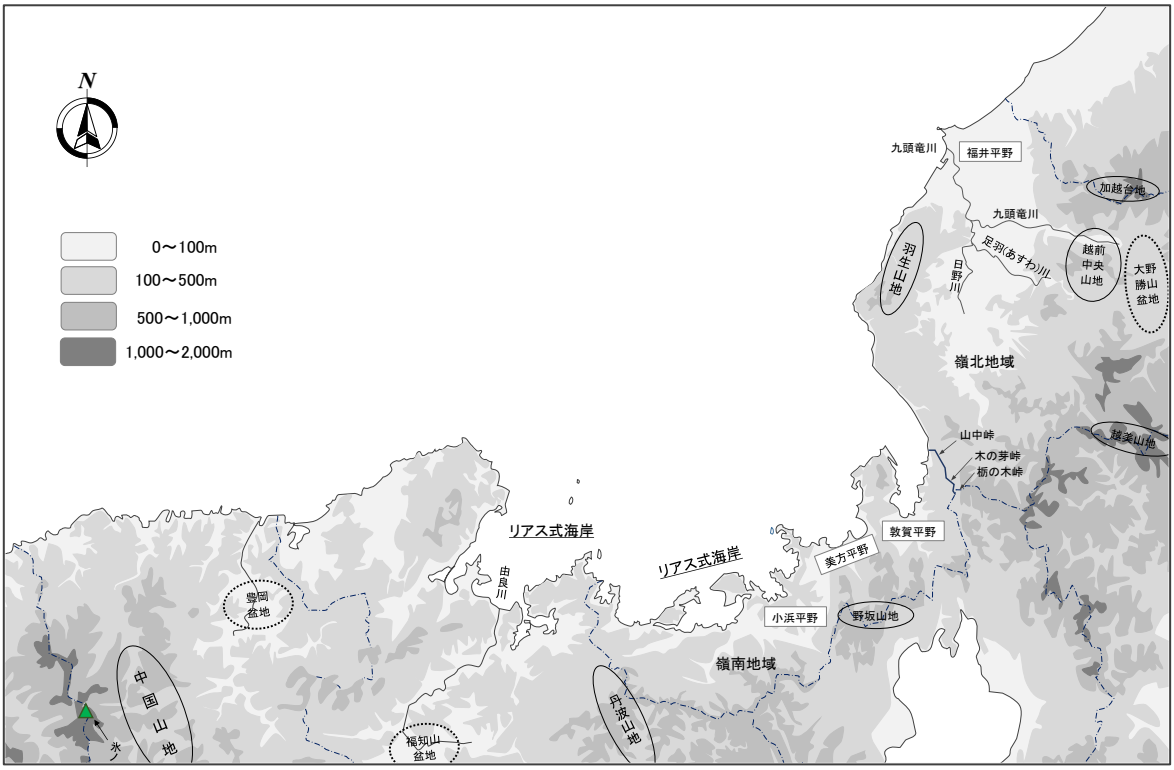
日本海側では、豊岡盆地を除けば概して地形は急峻であり、山地が直接海に接する沈降海岸※の特徴が見られる。

（福井県、京都府及び兵庫県の HP を参考に整理した。）

福井県･京都府及び兵庫県地区における気象については､気象庁観測所（三国､敦賀、舞鶴、香住）（以下「気象庁三国、敦賀、舞鶴、香住」という。）及び越前岬灯台、立石岬灯台、経ケ岬灯台の観測データから整理した。

対象海域の概況を図 2.1-1 に、福井県・京都府及び兵庫県地区における気象観測（気象庁及び灯台）の位置を図 2.1-2 に示す。

※　地殻変動によって土地が沈降した結果できた海岸。



（資料：地理院地図（起伏を示した地図）を複写・加工）

図 2.1-1　対象海域の概況

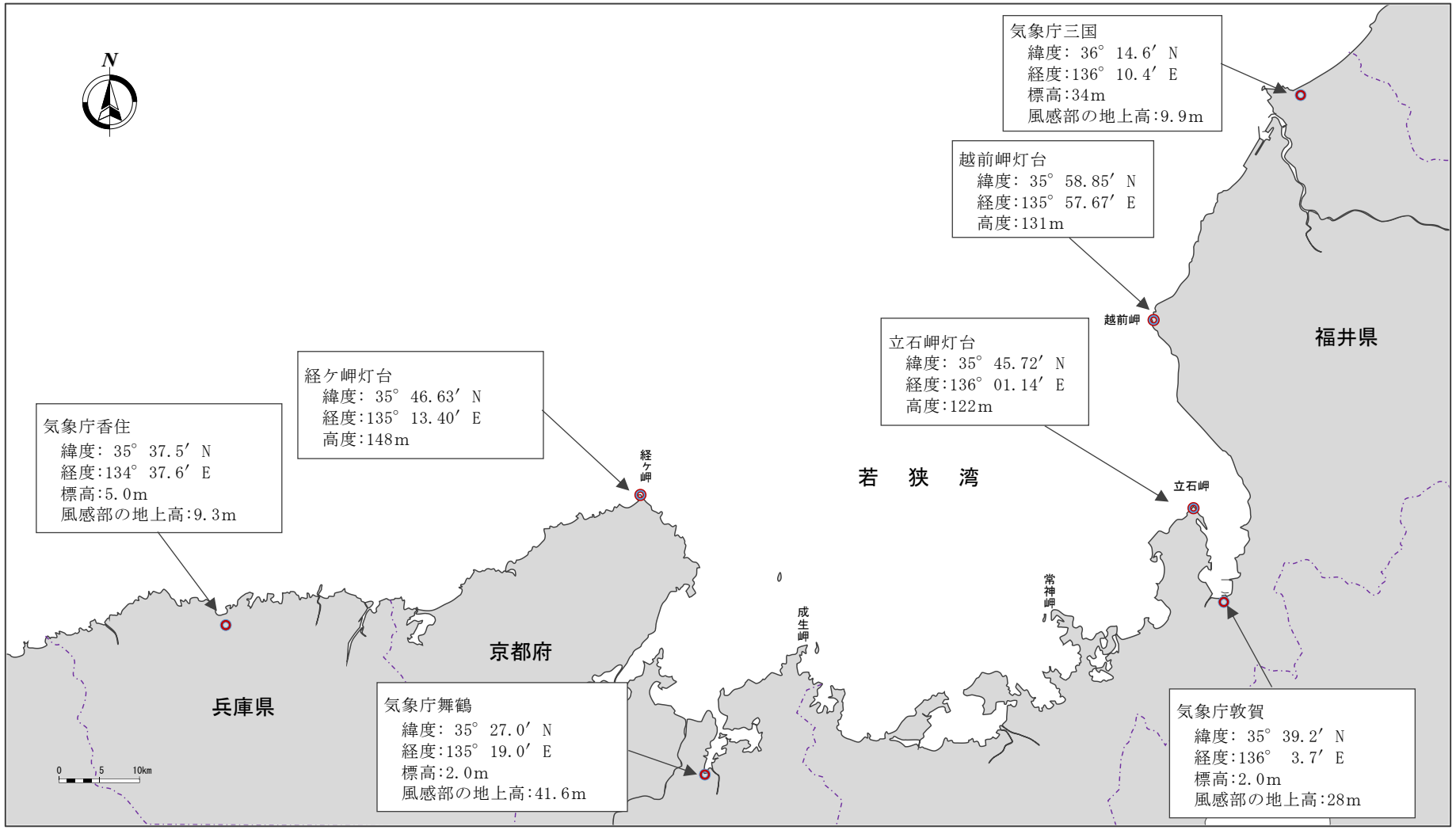


図 2.1-2　気象観測の位置

1.2　気　候

1.2.1　福井県

福井県は、冬季に日照が少なく降水量が多い特徴を持つ日本海岸気候区※に属する。

冬季、大陸から吹き出す冷たく乾燥した季節風が暖かい日本海を渡る際、海面から熱と水蒸気を大量に補給され、つぎつぎと雪雲が発生し流入するため、嶺北地方の奥越では気温は低く、降雪が多い特徴がある。一方、対馬暖流の影響で海岸沿いは温暖である。

嶺南地方は嶺北地方と比べると、雪雲の影響を受けにくく、冬の降雪量は少なめで、比較的温暖な気候となっている。

三国及び敦賀の平年値を表 2.1-1(1)、(2)に示す。

表 2.1-1(1)　三国の平年値

要素	降水量	気温			風		日照時間
	(mm)	平均 (℃)	日最高 (℃)	日最低 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向	(合計)
統計期間	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1988～2010
資料年数	30	30	30	30	30	30	23
1月	210.0	3.2	6.5	0.2	2.9	SSE	57.9
2月	130.4	3.4	6.9	0.1	2.7	SSE	86.3
3月	137.4	6.3	10.2	2.5	2.6	NE	143.2
4月	120.5	11.7	16.0	7.4	2.4	SSE	188.9
5月	144.4	16.3	20.5	12.5	2.1	SSE	202.6
6月	175.7	20.1	23.8	17.0	1.8	NE	157.3
7月	227.7	24.2	27.8	21.4	1.7	SSE	175.2
8月	119.1	25.9	29.8	22.8	1.8	SSE	232.6
9月	206.0	21.9	25.8	18.5	2.0	NE	162.8
10月	152.4	16.3	20.5	12.5	2.1	NE	156.9
11月	195.8	10.9	15.0	7.0	2.6	SSE	103.7
12月	235.4	6.1	9.8	2.7	2.9	SSE	66.4
年	2066.0	13.9	17.8	10.4	2.3	SSE	1,739.0

※　冬は日本海から吹く北西の季節風の影響で、降水量（雨や雪）が多く、夏は、フェーン現象により乾燥し、高温になる所がある。

表 2.1-1(2)　敦賀の平年値

要素	降水量	気温			風		日照時間	雪		
		平均	日最高	日最低	平均風速	最多		降雪の深さ		最深積雪
	(mm)	(℃)	(℃)	(℃)	(m/s)	風向	(合計)	(合計)	日合計の最大	
統計期間	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1990～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010
資料年数	30	30	30	30	30	21	30	30	30	30
1月	269.5	4.5	7.5	1.6	4.4	SSE	62.3	95	21	36
2月	166.9	4.7	8.0	1.5	4.7	N	76.2	70	18	33
3月	150.2	7.8	11.6	3.9	4.6	SSE	124.4	17	6	13
4月	118.7	13.2	17.6	8.9	4.4	SSE	167.1	0	0	0
5月	142.2	17.8	22.0	13.7	4.1	SSE	176.6	---	---	---
6月	165.7	21.7	25.3	18.3	3.6	SSE	136.4	---	---	---
7月	195.8	25.8	29.4	22.7	3.6	SSE	146.5	---	---	---
8月	125.5	27.4	31.5	24.2	3.7	SSE	201.6	---	---	---
9月	188.2	23.4	27.3	20.0	3.6	SSE	139.5	---	---	---
10月	135.2	17.6	21.7	13.7	3.6	SSE	145.8	---	---	---
11月	185.0	12.3	16.2	8.5	4.0	SSE	106.5	1	1	0
12月	282.4	7.4	10.7	4.1	4.3	SSE	77.3	32	11	14
年	2136.4	15.3	19.1	11.8	4.1	SSE	1,560.1	224	29	50

1.2.2　京都府

京都府は、丹波山地を境にして気候が北部と南部に大別され、南部は太平洋(瀬戸内海)型気候、北部は日本海側気候の特性を示している。

北部でも丹後半島地域は日本海型の特性が顕著で、福知山盆地から丹後山地一帯は内陸性、舞鶴湾・宮津湾付近一帯は両者の中間の気候である。

舞鶴の平年値を表 2.1-1(3)に示す。

表 2.1-1(3)　舞鶴の平年値

要素	降水量	気温			風		日照時間	雪			大気現象		
		平均	日最高	日最低	平均風速	最多		降雪の深さ		最深積雪	雪日数	霧日数	雷日数
	(mm)	(℃)	(℃)	(℃)	(m/s)	風向	(合計)	(合計)	日合計の最大				
統計期間	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	21	30	30	30	30	30	30	30
1月	165.9	3.5	7.4	0.4	2.2	WSW	73.0	82	20	27	15.2	1.2	0.8
2月	147.9	3.8	8.0	0.4	2.4	WSW	78.9	78	18	26	13.7	1.2	0.7
3月	139.9	7.0	11.9	2.5	2.6	WSW	115.2	15	6	8	6.0	1.8	0.6
4月	111.7	12.6	18.5	7.3	2.5	WSW	167.0	---	---	0	0.4	1.4	1.2
5月	144.5	17.4	23.0	12.4	2.4	WSW	177.2	---	---	---	0.0	2.0	1.4
6月	169.9	21.3	26.2	17.4	2.1	NNE	138.9	---	---	---	0.0	1.5	1.7
7月	180.5	25.5	30.2	22.0	2.1	WSW	148.0	---	---	---	0.0	0.5	4.2
8月	133.9	26.9	32.1	23.0	2.1	WSW	196.9	---	---	---	0.0	0.7	3.8
9月	207.7	22.7	27.2	19.1	2.2	WSW	131.1	---	---	---	0.0	1.4	2.2
10月	144.9	16.5	21.6	12.6	2.1	WSW	130.5	---	---	---	0.0	3.8	1.0
11月	138.7	11.0	16.0	7.1	2.1	WSW	97.8	---	---	---	0.3	3.6	0.6
12月	141.2	6.1	10.5	2.6	2.2	WSW	84.3	30	13	13	6.9	2.1	1.6
年	1826.6	14.5	19.4	10.6	2.3	WSW	1538.8	206	25	35	42.7	21.2	19.8

1.2.3　兵庫県（豊岡市、美方郡）

兵庫県では中国山地を境にして、温暖な瀬戸内海型気候と冬季積雪が見られる日本海型気候に大別される。

日本海型の県北部の降水量の年平均は、全国平均と比べ上回っている。

（大阪管区気象台 HP を参考に整理した。）

香住の平年値を表 2.1-1(4)に示す。

表 2.1-1(4)　香住の平年値

要素	降水量 (mm)	気温			風		日照時間 (合計)	雪	
		平均 (℃)	日最高 (℃)	日最低 (℃)	平均風速 (m/s)	最多風向		降雪の深さ (合計)	最深積雪
統計期間	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1987～2010	1982～2010	1982～2010
資料年数	30	30	30	30	30	30	24	29	29
1月	262.9	4.3	7.7	1.5	2.9	S	53.9	97	43
2月	168.7	4.5	8.0	1.4	2.9	S	67.6	84	33
3月	149.6	7.2	11.1	3.3	2.6	S	113.9	19	12
4月	103.1	12.4	16.8	8.0	2.3	S	169.8	0	0
5月	117.3	16.8	21.2	12.7	2.1	S	184	0	0
6月	151.8	20.6	24.4	17.3	1.8	S	143.4	0	0
7月	184.8	24.8	28.5	21.8	1.7	S	154.5	0	0
8月	130.6	26.1	30.2	22.8	1.8	S	194.6	0	0
9月	230.5	22.2	26.0	19.0	2.0	S	125.5	0	0
10月	171.7	16.7	20.9	13.1	2.3	S	126.4	0	0
11月	212.6	11.7	15.9	8.2	2.5	S	92.3	0	0
12月	266.3	7.1	11.0	3.9	2.8	S	68.7	41	16
年	2165.2	14.5	18.5	11.1	2.3	S	1511.8	240	---

1.3　風　況

越前岬灯台、立石岬灯台及び経ケ岬灯台の風観測データ（2014 年 1 月から 2018 年 12 月）から整理した。（風速 10m/s 超える風を強風、 1 m/s 以下を Calm とする。）

※　気象庁三国、敦賀、舞鶴、香住の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料２とした。

1.3.1　越前岬灯台

通年の風向・風速出現状況を表 2.1-2 に、風況を図 2.1-3 に示す。
なお、季節別の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料 1 とした。

通年では、強風の出現率は全風比約８％で、全風の卓越風向は NNE(約 18%)、強風では North(強風比約 31%)である。

表 2.1-2　風向・風速出現状況(越前岬灯台/通年)

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	923	3,301	4,510	1,048	684	274	10,740	12.3	2,006	2.3	30.6
NNE	1,162	7,117	6,593	629	287	61	15,849	18.1	977	1.1	14.9
NE	854	5,000	966	7	1		6,828	7.8	8	0.0	0.1
ENE	374	744	159	15	9		1,301	1.5	24	0.0	0.4
E	284	308	163	12	12		779	0.9	24	0.0	0.4
ESE	271	540	243	2	4	1	1,061	1.2	7	0.0	0.1
SE	458	1,804	1,078	53	18	2	3,413	3.9	73	0.1	1.1
SSE	851	5,446	4,992	332	90	16	11,727	13.4	438	0.5	6.7
S	1,050	5,124	5,888	705	336	97	13,200	15.1	1,138	1.3	17.3
SSW	1,494	2,787	355	11	1	1	4,649	5.3	13	0.0	0.2
SW	1,470	1,763	435	9	4	5	3,686	4.2	18	0.0	0.3
WSW	981	1,004	700	101	42	23	2,851	3.3	166	0.2	2.5
W	581	777	925	202	135	55	2,675	3.1	392	0.4	6.0
WNW	485	689	672	102	41	4	1,993	2.3	147	0.2	2.2
NW	550	741	781	168	76	15	2,331	2.7	259	0.3	3.9
NNW	676	1,227	1,652	456	332	86	4,429	5.1	874	1.0	13.3
合計	12,464	38,372	30,112	3,852	2,072	640	87,512	100.0	6,564	7.5	100.0
(%)	14.2	43.8	34.4	4.4	2.4	0.7	100.0				
最多風向	SSW	NNE	NNE	N	N	N	NNE		N		

※ 1日48回観測、規定回数：87,648、欠測回数：136、測得率：99.8%

(資料：第八管区海上保安本部　越前岬灯台観測風データ使用)

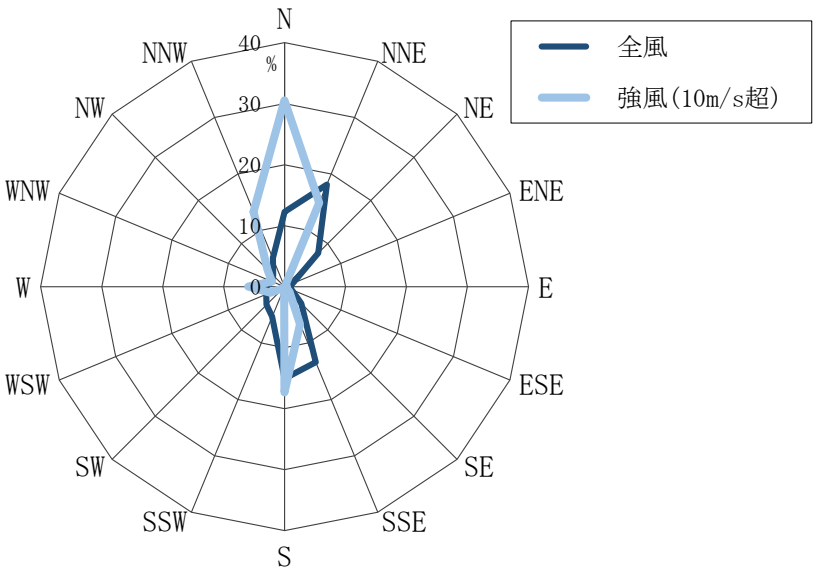


図 2.1-3　風況(越前岬灯台/通年)

1.3.2　立石岬灯台

通年の風向・風速出現状況を表 2.1-3 に、風況を図 2.1-4 に示す。
なお、季節別の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料 1 とした。

通年では、強風の出現率は全風比約 7 %で、全風の卓越風向は SSE(約 19%)、強風では NW(強風比約 27%)である。

表 2.1-3　風向・風速出現状況(立石岬灯台/通年)

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	488	1,143	1,160	241	267	99	3,398	4.3	607	0.8	11.3
NNE	436	1,358	472	34	27	17	2,344	2.9	78	0.1	1.4
NE	530	2,652	404	11	2	3	3,602	4.5	16	0.0	0.3
ENE	483	4,161	1,075	7	4	2	5,732	7.2	13	0.0	0.2
E	437	2,700	859	21	6	4	4,027	5.0	31	0.0	0.6
ESE	453	989	87				1,529	1.9			
SE	597	1,705	67	5	14	2	2,390	3.0	21	0.0	0.4
SSE	907	8,388	5,177	340	119	14	14,945	18.7	473	0.6	8.8
S	931	7,676	2,722	146	45	7	11,527	14.4	198	0.2	3.7
SSW	412	1,630	95				2,137	2.7			
SW	367	824	54				1,245	1.6			
WSW	437	938	175	54			1,604	2.0	54	0.1	1.0
W	638	2,561	1,298	225	109	13	4,844	6.1	347	0.4	6.4
WNW	714	3,688	1,837	340	382	351	7,312	9.2	1,073	1.3	19.9
NW	713	3,616	2,056	401	506	522	7,814	9.8	1,429	1.8	26.5
NNW	562	2,027	1,757	372	364	316	5,398	6.8	1,052	1.3	19.5
合計	9,105	46,056	19,295	2,197	1,845	1,350	79,848	100.0	5,392	6.8	100.0
(%)	11.4	57.7	24.2	2.8	2.3	1.7	100.0				
最多風向	S	SSE	SSE	NW	NW	NW	SSE		NW		

※ 1日48回観測、規定回数：87,648、欠測回数：7,800、測得率：91.1%

(資料：第八管区海上保安本部　立石岬灯台観測風データ使用)

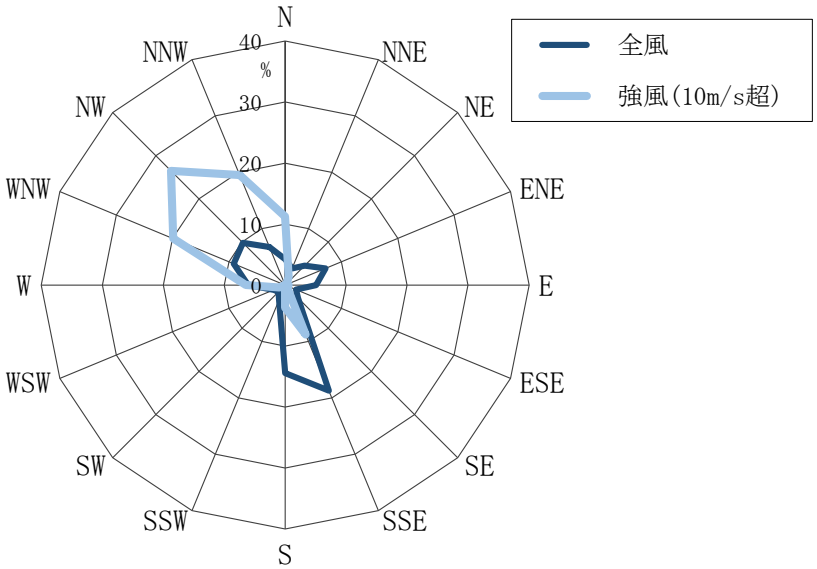


図 2.1-4　風況(立石岬灯台/通年)

1.3.3　経ケ岬灯台

通年の風向・風速出現状況を表 2.1-4 に、風況を図 2.1-5 に示す。
なお、季節別の風向・風速出現状況及び風況は巻末資料１とした。

通年では、強風の出現率は全風比約８％で、全風の卓越風向は SSE(約 12%)、強風では NNW(強風比約 27%)である。

表 2.1-4　風向・風速出現状況(経ケ岬灯台/通年)

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	643	1,860	2,296	520	305	89	5,713	6.8	914	1.1	12.9
NNE	593	1,612	1,547	187	68	41	4,048	4.8	296	0.4	4.2
NE	540	1,440	1,305	130	56	19	3,490	4.1	205	0.2	2.9
ENE	528	1,393	1,313	160	54	28	3,476	4.1	242	0.3	3.4
E	459	1,350	1,198	183	60	25	3,275	3.9	268	0.3	3.8
ESE	634	1,813	1,221	199	89	40	3,996	4.7	328	0.4	4.6
SE	802	3,739	1,392	123	47	10	6,113	7.2	180	0.2	2.5
SSE	970	6,635	2,619	106	67	12	10,409	12.3	185	0.2	2.6
S	781	4,191	1,821	140	68	36	7,037	8.3	244	0.3	3.4
SSW	583	1,362	26				1,971	2.3			
SW	645	1,294	14				1,953	2.3			
WSW	699	2,626	342	1			3,668	4.3	1	0.0	0.0
W	766	4,744	1,931	53	41	11	7,546	8.9	105	0.1	1.5
WNW	693	4,716	3,201	435	258	66	9,369	11.1	759	0.9	10.7
NW	744	2,222	1,480	454	528	453	5,881	7.0	1,435	1.7	20.3
NNW	628	1,801	2,118	635	782	500	6,464	7.7	1,917	2.3	27.1
合計	10,708	42,798	23,824	3,326	2,423	1,330	84,409	100.0	7,079	8.4	100.0
(%)	12.7	50.7	28.2	3.9	2.9	1.6	100.0				
最多風向	SSE	SSE	WNW	NNW	NNW	NNW	SSE		NNW		

※ 1日48回観測、規定回数：87,648、欠測回数：3,239、測得率：96.3%

(資料：第八管区海上保安本部　経ヶ岬灯台観測風データ使用)

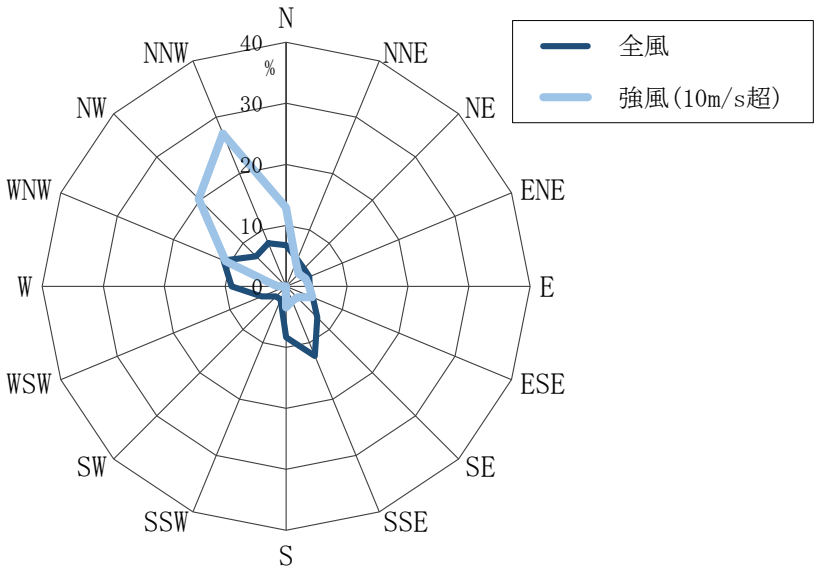


図 2.1-5　風況(経ケ岬灯台/通年)

2　海　象

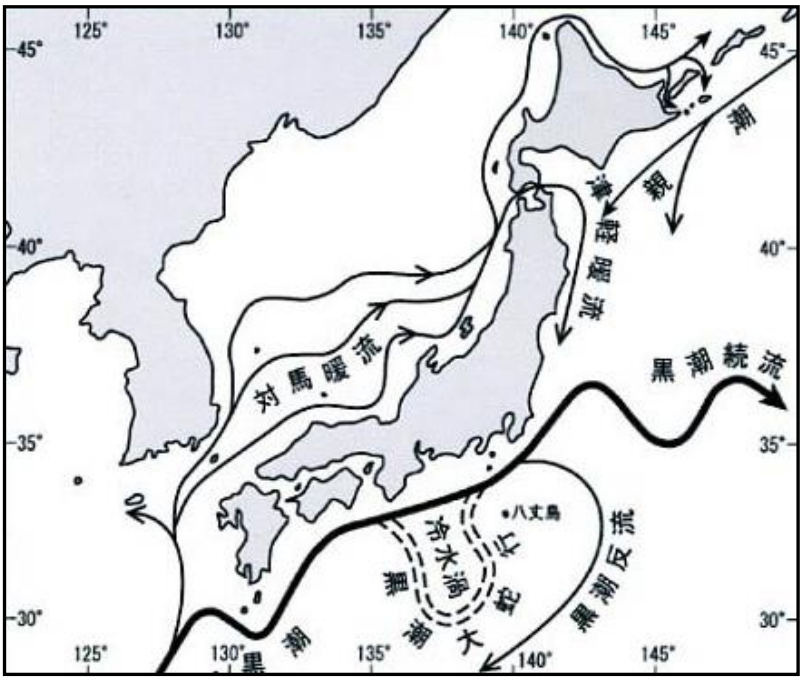
2.1　海　流

日本付近の海流の大勢を図 2.2-1(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、おおむね本州の北西岸に沿って岸近くを北上している。この分枝は、冬季には海流分枝としての性質を示さなくなる。

西水道を通過するものは、通過後朝鮮半島東岸に沿って北上し、Ulleung-do｛鬱陵島｝付近で二分して一部は東に向かい、蛇行しながら本州北西岸の沖合を北東へ流れる。一部は更に北上し北緯 40°線付近まで達するが、やがて東へ向い、蛇行しながら入道埼沖で前記の２分枝と合流するようである。これらの分枝の境は明らかでなく、北東方へ流れるうちにしだいに合流し、その大半は津軽海峡から太平洋に流出して津軽暖流となり、一部は北海道西岸を北上してオホーツク海へ流入する宗谷暖流となるが、更に残余はサハリン西岸沖にまで達する。各分枝の流勢は、夏に強く（１～1.5kt）冬に弱い(0.5～1.2kt)。



（資料：本州北西岸水路誌　平成 29 年３月刊行）

図 2.2-1(1)　日本近海の海流模式図

2.1.1　若狭湾の海流

若狭湾の北部、経ヶ岬と越前岬とを結ぶ線上付近は、一般に東～北東流が大勢を占めていて流速は１kt 前後である。しかし、日本海最大の海流である対馬暖流が若狭湾に接近するときは流速を増して２kt 近くになることもある。

湾内では、流速 0.3kt 前後の時計回りの環流が大勢を占めているが、対馬暖流の離・接岸及び季節風の影響を受けて短期間で変化し易い海流である。

また、時には、湾内東部に左旋回の流れが発生したり、環流が消滅して沿岸流となることがある。

なお、冬季には、北西の季節風の影響で表層に南東流が発達することがある。

2.1.2　経ヶ岬周辺の海流

若狭湾の西部に位置している経ヶ岬周辺での流域の変化は、沿岸域を流れる対馬暖流の若狭湾内への流入・流出や湾内の流動と密接に関係しており、湾内における環流の形成に直接的影響を与えていると言われている。

流況は、東から北東方向への流れが多くみられるが、西向きまたは流れの向きが不定である場合もあり、複雑な流況となっている。流速については、0.5kt 以下の弱い流れが多くみられるが、一部の海域や時期によっては１kt を越える場合もしばしばみられる。

2.1.3　舞鶴港付近の潮流・潮汐

舞鶴港は潮汐の干満差が小さいため、潮流は弱く港内全体として約 0.1kt 前後の流況である。しかし、湾内副振動や気象条件が重なった時などには、１kt 前後の流れが現れることがある。

潮　　汐：舞鶴港における平均高潮は 0.3m、平均低潮は 0.1m、平均水面は 0.19mである。

副振動※：舞鶴港には 16 分、75 分、90 分などを周期とする顕著な海面の昇降があり、暴風の際にはその昇降が 0.9mに達することがある。

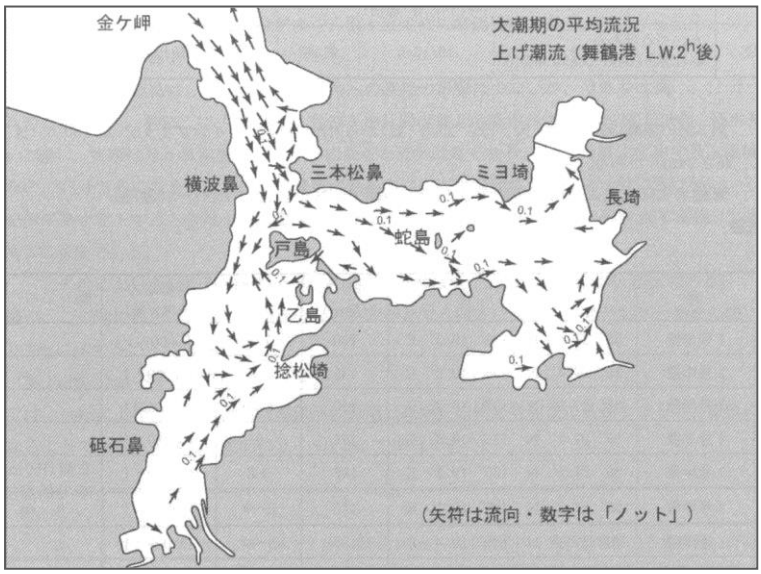
潮　　流：湾内では、一般に上げ(下げ)潮流は舞鶴港の低潮(高潮)の約２時間後に最強となるが、場所によりかなり異なるようである。流速は全般的に 0.1～0.2kt と微弱である。

※　副振動とは、湾内あるいは港内に発達する周期が数十秒から数十分程度の長周期の水面振動をいう。港内に副振動が発達すると、波高は数十cmであっても波長が長いため水平方向の水の移動が大きくなり、船舶の係留や荷役作業に障害となることがある。
副振動の原因についてはいろいろな説があるが、「外海から長周期のウネリが来襲して湾内あるいは港内に強制振動が引き起こるためである」との説が有力である。

イ　上げ潮流

舞鶴港における上げ潮流について図 2.2-1(2)に示す。

上げ潮流は金ヶ岬西岸に沿って戸島に向う流れと獅子鼻付近にて反転して対岸を湾入口に向う流れがある。戸島において西港と東港に流れが分かれ、西港・東港ともに湾奥で反転する左旋環流の状況である。流速は、ほぼ全域で 0.1kt である。



（資料：本州北西岸水路誌 平成 29 年 3 月刊行）

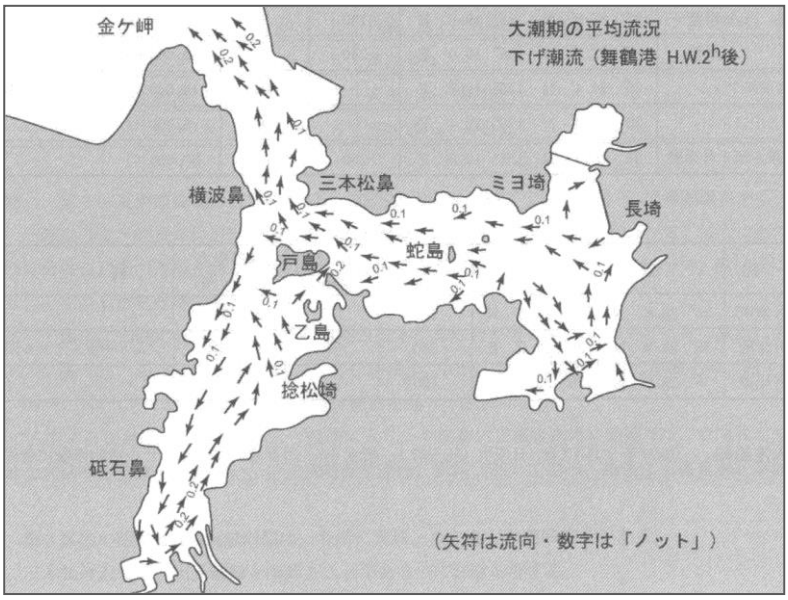
図 2.2-1(2)　潮流の状況(上げ潮流)

ロ　下げ潮流

舞鶴港における下げ潮流について図 2.2-1(3)に示す。

下げ潮流は戸島の東から湾の入口に向って流れている。上げ潮流と同様に西港・東港の湾奥で左旋環流が見られる。

流速は、港口付近及び西港奥で 0.3kt、その他は 0.1kt である。



（資料：本州北西岸水路誌 平成 29 年 3 月刊行）

図 2.2-1(3)　潮流の状況(下げ潮流)

2.1.4　宮津湾の潮流・潮汐

潮　流：　宮津湾内の潮流は湾浜に並行し、上げ潮流は南西方、下げ潮流は北東方へ流れ最強流速は 0.7kt とされている。

また、宮津港内の潮流は微弱である。

潮　汐：　宮津港の大潮時の高低潮差(大潮差)の平均は 15cm で潮汐は小さい。潮型としては、混合潮型に属している。混合潮型は、約１日に、二つの高潮及び二つの低潮があるが、相次ぐ二つの高潮の高さ又は相次ぐ二つの低潮の高さに、はなはだしい差があり、時には一つの高潮と一つの低潮だけになる場合もある。

また、宮津港には 60 数分を周期とする副振動があるといわれている。

2.2　波　浪

国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス※)提供の波浪連続観測(０～24 時の 20 分毎観測)データ（観測地点：福井、敦賀、柴山）及び気象庁観測経ヶ岬(０～24 時の１時間毎観測)の波浪データを整理した。

波高・周期／波高・波向の整理では 2013 年 12 月から 2018 年 12 月、平均及び最大波の整理では 2014 年１月から 2018 年 12 月、波高高順位の整理では 2012 年１月から 2016 年 12 月までとした。（ナウファス観測の福井、敦賀及び柴山の 2018 年は速報値。）

ナウファス観測地点及び気象庁観測の位置(概位)を図 2.2-2 に示す。

※　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。

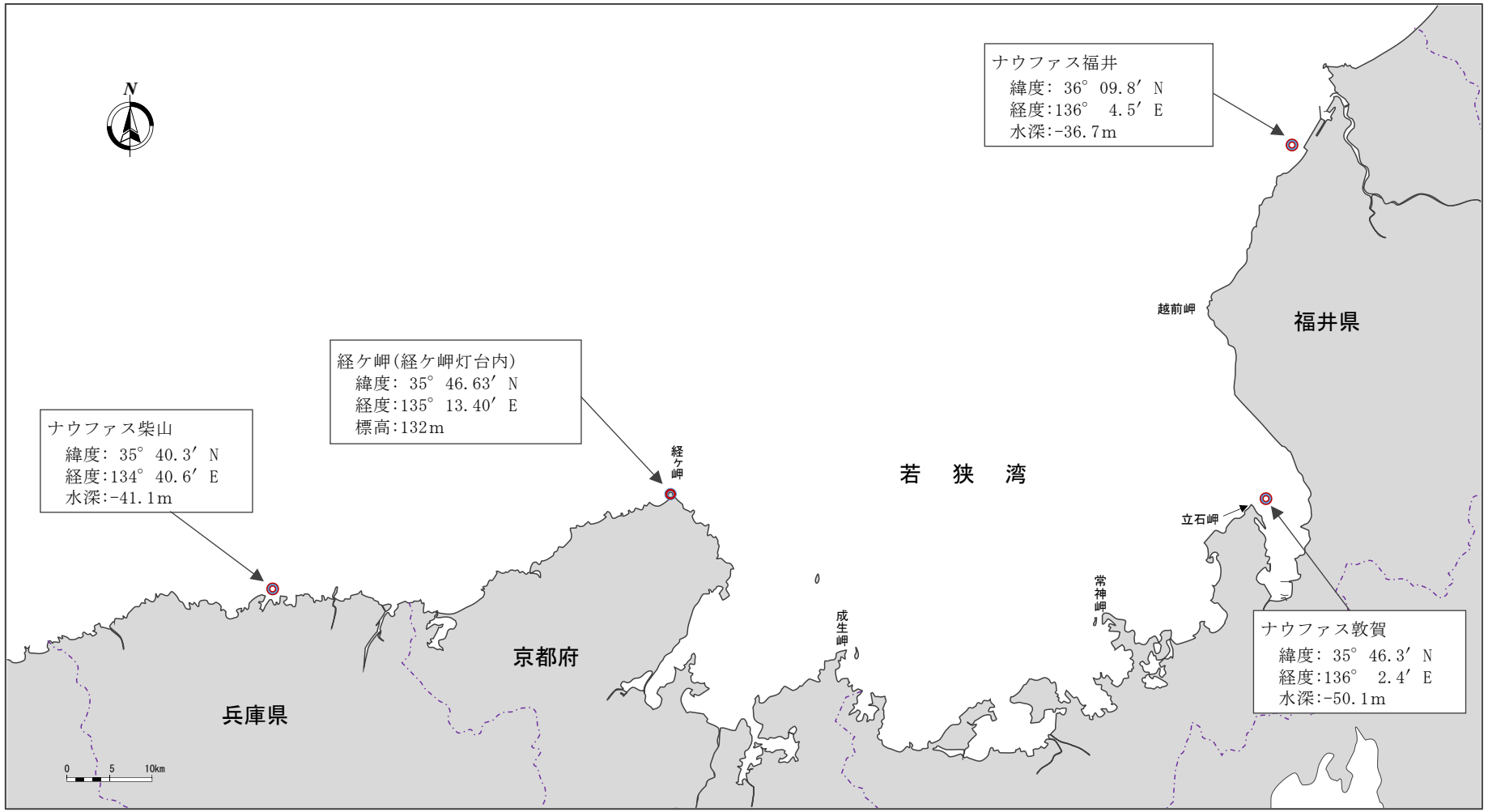


図 2.2-2　波浪観測の位置(概位)

2.2.1　ナウファス福井

通年の波高・周期出現状況を表 2.2-1(1)及び図 2.2-3(1)、波高・波向出現状況を表 2.2-1(2)及び図 2.2-3(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 2.2-1(3)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 2.2-3(3)に、高波 10 位を表 2.2-1(4)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料３とした。

通年では、波高は 1.5m以下が約 75%で、周期は約 88%が８秒以下、波向は NNW が卓越(約 31%)している。

また、年平均有義波高は 1.12m、期間における最大有義波高は 7.87mであった。

表 2.2-1(1)　波高・周期出現状況(福井/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m)＼周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	静穏	合計
0.25以下	7992 (6.1)	7389 (5.6)	1147 (0.9)	115 (0.1)	6 (0.0)	2 (0.0)						16651 (12.7)	16651 (12.7)
0.26～0.50	6192 (4.7)	11738 (9.0)	8848 (6.7)	1583 (1.2)	350 (0.3)	34 (0.0)	2 (0.0)						16651 (21.9)
0.51～1.00	1387 (1.1)	6827 (5.2)	13208 (10.1)	9240 (7.0)	2079 (1.6)	544 (0.4)	113 (0.1)	13 (0.0)					33411 (25.5)
1.01～1.50	14 (0.0)	808 (0.6)	4468 (3.4)	8213 (6.3)	5033 (3.8)	948 (0.7)	249 (0.2)	47 (0.0)					19780 (15.1)
1.51～2.00		62 (0.0)	1150 (0.9)	4182 (3.2)	4851 (3.7)	1839 (1.4)	249 (0.2)	37 (0.0)					12370 (9.4)
2.01～2.50		1 (0.0)	151 (0.1)	1717 (1.3)	3088 (2.4)	2032 (1.6)	427 (0.3)	51 (0.0)	3 (0.0)				7470 (5.7)
2.51～3.00			9 (0.0)	435 (0.3)	1678 (1.3)	1696 (1.3)	645 (0.5)	75 (0.1)	9 (0.0)				4547 (3.5)
3.01～3.50				50 (0.0)	916 (0.7)	1324 (1.0)	743 (0.6)	93 (0.1)	5 (0.0)	3 (0.0)			3134 (2.4)
3.51～4.00				1 (0.0)	225 (0.2)	1005 (0.8)	657 (0.5)	183 (0.1)	15 (0.0)				2086 (1.6)
4.01～					30 (0.0)	666 (0.5)	1089 (0.8)	914 (0.7)	182 (0.1)	7 (0.0)			2888 (2.2)
計	15585 (11.9)	26825 (20.5)	28981 (22.1)	25536 (19.5)	18256 (13.9)	10090 (7.7)	4174 (3.2)	1413 (1.1)	214 (0.2)	10 (0.0)		16651 (12.7)	131084 (100.0)
1.0以下	15571 (11.9)	25954 (19.8)	23203 (17.7)	10938 (8.3)	2435 (1.9)	580 (0.4)	115 (0.1)	13 (0.0)				16651 (12.7)	78809 (60.1)
1.5以下	15585 (11.9)	26762 (20.4)	27671 (21.1)	19151 (14.6)	7468 (5.7)	1528 (1.2)	364 (0.3)	60 (0.0)				16651 (12.7)	98589 (75.2)
2.01以上		1 (0.0)	160 (0.1)	2203 (1.7)	5937 (4.5)	6723 (5.1)	3561 (2.7)	1316 (1.0)	214 (0.2)	10 (0.0)			20125 (15.4)

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

規定測数	131472
欠測数	388

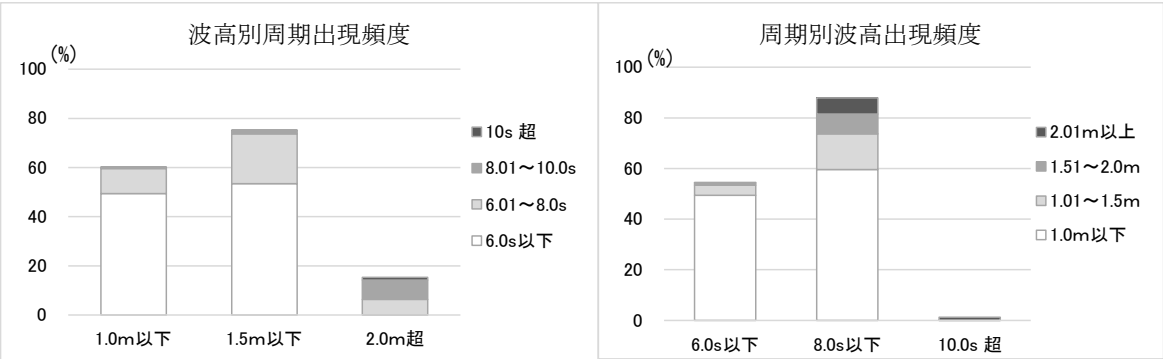


図 2.2-3(1)　波高・周期出現状況(福井/通年)

表 2.2-1(2)　波高・波向出現状況(福井/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波向 波高(m)	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E～SW	計	不明	合計
0.25以下												1849 (1.4)	16651 (12.7)
0.26～0.50	2374 (2.2)	2731 (2.5)	3212 (3.0)	2829 (2.6)	4282 (4.0)	5880 (5.5)	2837 (2.6)	232 (0.2)	4 (0.0)	1711 (1.6)	26092 (24.3)	2655 (2.0)	28747 (21.9)
0.51～1.00	1476 (1.4)	3174 (3.0)	2984 (2.8)	2609 (2.4)	8032 (7.5)	10101 (9.4)	1739 (1.6)	104 (0.1)	1 (0.0)	907 (0.8)	31127 (29.0)	2284 (1.7)	33411 (25.5)
1.01～1.50	378 (0.4)	1684 (1.6)	1965 (1.8)	1997 (1.9)	7069 (6.6)	5384 (5.0)	279 (0.3)	9 (0.0)		167 (0.2)	18932 (17.6)	848 (0.6)	19780 (15.1)
1.51～2.00	137 (0.1)	1165 (1.1)	1406 (1.3)	1610 (1.5)	5618 (5.2)	1926 (1.8)	45 (0.0)			43 (0.0)	11950 (11.1)	420 (0.3)	12370 (9.4)
2.01～2.50	65 (0.1)	919 (0.9)	897 (0.8)	1203 (1.1)	3444 (3.2)	695 (0.6)	5 (0.0)			11 (0.0)	7239 (6.7)	231 (0.2)	7470 (5.7)
2.51～3.00	65 (0.1)	652 (0.6)	608 (0.6)	777 (0.7)	2011 (1.9)	240 (0.2)	4 (0.0)			1 (0.0)	4358 (4.1)	189 (0.1)	4547 (3.5)
3.01～3.50	37 (0.0)	444 (0.4)	435 (0.4)	569 (0.5)	1375 (1.3)	110 (0.1)	1 (0.0)				2971 (2.8)	163 (0.1)	3134 (2.4)
3.51～4.00	32 (0.0)	308 (0.3)	346 (0.3)	436 (0.4)	787 (0.7)	52 (0.0)					1961 (1.8)	125 (0.1)	2086 (1.6)
4.01～	60 (0.1)	489 (0.5)	662 (0.6)	659 (0.6)	777 (0.7)	23 (0.0)					2670 (2.5)	218 (0.2)	2888 (2.2)
計	4624 (4.3)	11566 (10.8)	12515 (11.7)	12689 (11.8)	33395 (31.1)	24411 (22.8)	4910 (4.6)	345 (0.3)	5 (0.0)	2840 (2.6)	107300 (100)	8982 (6.9)	131084 (100)
1.0以下	3850 (3.6)	5905 (5.5)	6196 (5.8)	5438 (5.1)	12314 (11.5)	15981 (14.9)	4576 (4.3)	336 (0.3)	5 (0.0)	2618 (2.4)	57219 (53.3)	6788 (5.2)	78809 (60.1)
1.5以下	4228 (3.9)	7589 (7.1)	8161 (7.6)	7435 (6.9)	19383 (18.1)	21365 (19.9)	4855 (4.5)	345 (0.3)	5 (0.0)	2785 (2.6)	76151 (71.0)	7636 (5.8)	98589 (75.2)
2.01以上	259 (0.2)	2812 (2.6)	2948 (2.7)	3644 (3.4)	8394 (7.8)	1120 (1.0)	10 (0.0)			12 (0.0)	19199 (17.9)	926 (0.7)	20125 (15.4)

規定測数	131472
欠測数	388

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

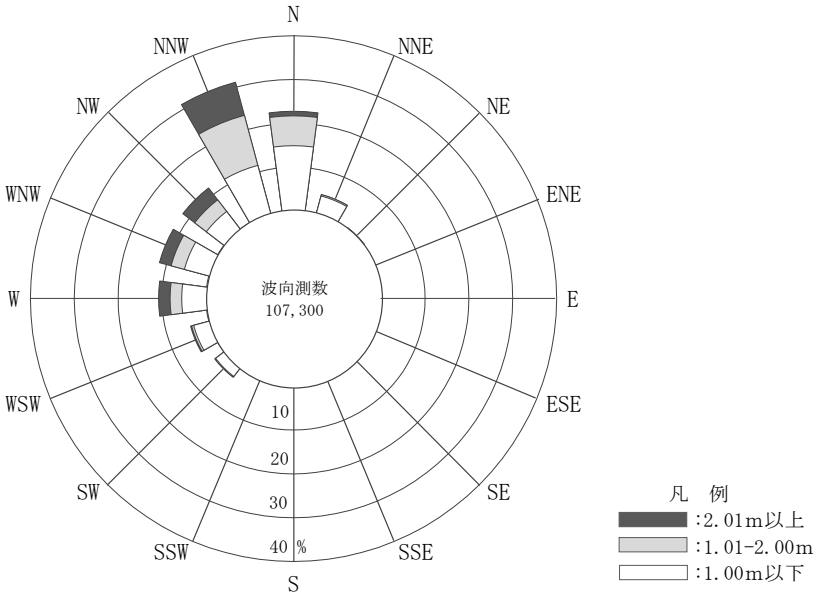


図 2.2-3(2)　波高・波向出現状況(福井/通年)

表 2.2-1(3)　平均有義波及び最大有義波等(福井)

項目 / 月	平均有義波		最大有義波		起事 (年・日/時:分)	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	2.09	7.4	7.31	11.2	2016年　21日　16:20	12.98	11.4	99.46
					2018年　23日　17:00	11.42	8.9	
2	1.74	7.0	5.96	10.7	2015年　8日　22:40	12.08	9.0	99.83
3	1.20	6.2	6.70	12.1	2015年　10日　22:40	12.09	11.2	99.12
4	0.75	5.4	4.73	10.7	2016年　17日　20:20	6.56	10.1	99.78
5	0.61	5.3	3.55	9.4	2016年　4日　10:20	5.18	9.8	99.89
6	0.60	5.3	3.57	7.8	2015年　27日　11:20	5.34	8.5	99.84
7	0.44	4.8	2.52	7.5	2016年　15日　7:20	3.85	7.8	99.88
8	0.62	5.3	3.83	7.5	2017年　8日　7:40	6.17	7.4	99.79
9	0.73	5.5	3.74	8.3	2017年　28日　12:20	6.15	8.1	99.67
10	1.13	6.2	5.81	8.5	2017年　22日　23:20	-	-	99.98
11	1.36	6.5	6.22	11.0	2014年　13日　9:00	11.38	10.9	99.96
12	2.13	7.4	7.87	11.7	2014年　2日　0:20	12.62	12.7	99.94
年間	1.12	6.0	7.87	11.7	2014年　12月 2日 00:20	12.62	12.7	99.76

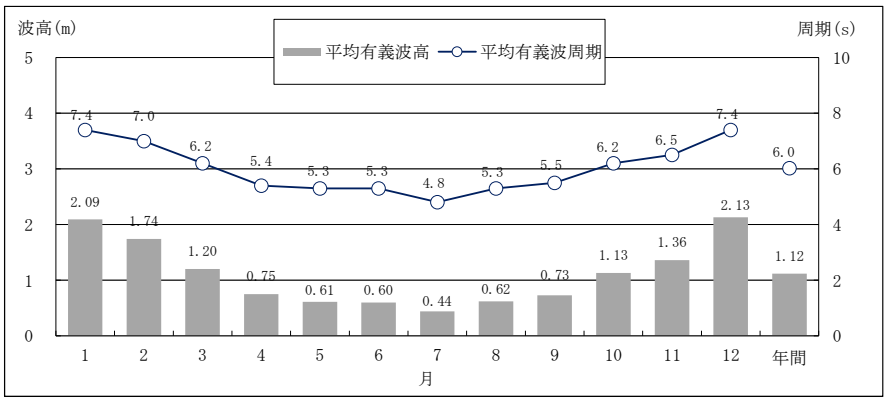


図 2.2-3(3)　平均有義波高及び平均有義波周期(福井)

表 2.2-1(4)　高波 10 位(福井)

順位	年	発生期間 (月/日 時:分)	最大有義波の起時 (月/日 時:分)	有義波		対応最高波		気象要因
				波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2012	4/ 3/ 17:20 － 4/ 5 18:20	4/ 4 2:20	9.96	13.7	13.84	13.3	日本海低気圧
2	2014	12/ 1/ 12:40 － 12/ 7 0:00	12/ 2 0:20	7.87	11.7	12.62	12.7	冬型気圧配置
3	2015	12/ 3 12:20 － 12/ 6 21:20	12/ 4 6:40	7.75	10.8	12.21	11.1	冬型気圧配置
4	2014	12/16 16:00 － 12/19 15:00	12/17 17:20	7.49	11.0	11.43	11.7	冬型気圧配置
5	2016	1/18 17:40 － 1/21 14:20	1/19 16:20	7.31	11.2	12.98	11.4	日本海低気圧
6	2012	12/ 4 6:40 － 12/13 2:40	12/ 8 18:20	7.16	11.0	－	－	冬型気圧配置
7	2012	3/11 15:40 － 3/13 14:00	3/12 5:40	6.78	12.1	10.53	12.2	日本海低気圧
8	2015	3/10 5:00 － 3/13 23:00	3/10 22:40	6.70	12.1	12.09	11.2	冬型気圧配置
9	2013	1/24 17:40 － 1/28 20:00	1/26 6:00	6.67	10.2	10.71	10.7	冬型気圧配置
10	2013	12/10 10:20 － 12/17 7:00	12/13 21:20	6.33	10.4	10.33	10.3	日本海低気圧

2.2.2　ナウファス敦賀

通年の波高・周期出現状況を表 2.2-2(1)及び図 2.2-4(1)、波高・波向出現状況を表 2.2-2(2)及び図 2.2-4(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 2.2-2(3)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 2.2-4(3)に、高波 10 位を表 2.2-2(4)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料３とした。

通年では、波高は 1.5m以下が 85%で、周期は約 90%が８秒以下、波向は NW が卓越(約 36%)している。

また、年平均有義波高は 0.80m、期間における最大有義波高は 6.16mであった。

表 2.2-2(1)　波高・周期出現状況(敦賀/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m)＼周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	静穏	合計
0.25以下	14103 (11.1)	14416 (11.3)	4398 (3.5)	533 (0.4)	32 (0.0)	3 (0.0)						33485 (26.3)	33485 (26.3)
0.26～0.50	5328 (4.2)	9233 (7.3)	11435 (9.0)	4500 (3.5)	622 (0.5)	67 (0.1)	10 (0.0)						31195 (24.5)
0.51～1.00	1372 (1.1)	3483 (2.7)	8136 (6.4)	10970 (8.6)	4555 (3.6)	390 (0.3)	27 (0.0)	7 (0.0)	3 (0.0)				28943 (22.8)
1.01～1.50	22 (0.0)	348 (0.3)	1762 (1.4)	5073 (4.0)	5661 (4.5)	1584 (1.2)	89 (0.1)	5 (0.0)	1 (0.0)				14545 (11.4)
1.51～2.00		12 (0.0)	362 (0.3)	1671 (1.3)	3172 (2.5)	2112 (1.7)	302 (0.2)	12 (0.0)					7643 (6.0)
2.01～2.50			35 (0.0)	645 (0.5)	1799 (1.4)	1842 (1.4)	586 (0.5)	32 (0.0)					4939 (3.9)
2.51～3.00				85 (0.1)	855 (0.7)	1422 (1.1)	664 (0.5)	104 (0.1)					3130 (2.5)
3.01～3.50				5 (0.0)	205 (0.2)	755 (0.6)	527 (0.4)	183 (0.1)	15 (0.0)				1690 (1.3)
3.51～4.00					16 (0.0)	248 (0.2)	342 (0.3)	181 (0.1)	17 (0.0)				804 (0.6)
4.01～						60 (0.0)	282 (0.2)	316 (0.2)	104 (0.1)				762 (0.6)
計	20825 (16.4)	27492 (21.6)	26128 (20.6)	23482 (18.5)	16917 (13.3)	8483 (6.7)	2829 (2.2)	840 (0.7)	140 (0.1)			33485 (26.3)	127136 (100.0)
1.0以下	20803 (16.4)	27132 (21.3)	23969 (18.9)	16003 (12.6)	5209 (4.1)	460 (0.4)	37 (0.0)	7 (0.0)	3 (0.0)			33485 (26.3)	93623 (73.6)
1.5以下	20825 (16.4)	27480 (21.6)	25731 (20.2)	21076 (16.6)	10870 (8.5)	2044 (1.6)	126 (0.1)	12 (0.0)	4 (0.0)			33485 (26.3)	108168 (85.1)
2.01以上			35 (0.0)	735 (0.6)	2875 (2.3)	4327 (3.4)	2401 (1.9)	816 (0.6)	136 (0.1)				11325 (8.9)

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

規定測数	131472
欠測数	4336

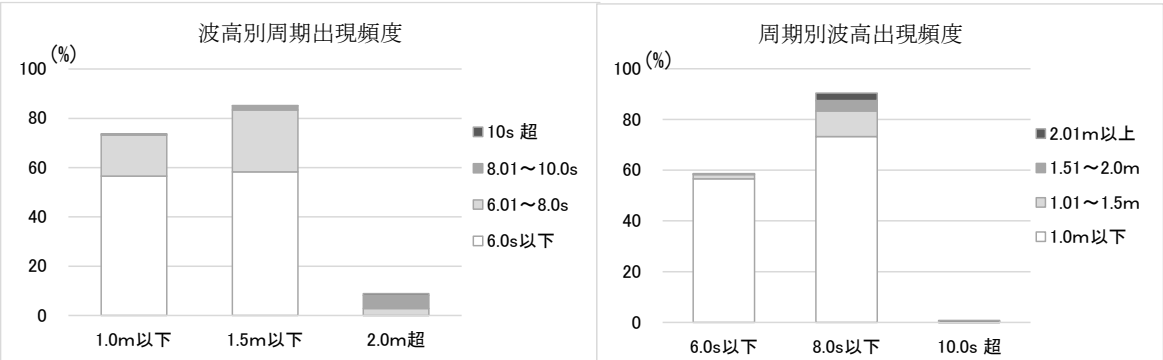


図 2.2-4(1)　波高・波向出現状況(敦賀/通年)

表 2.2-2(2)　波高・波向出現状況(敦賀/通年)

（単位：上段(回)、下段(%)）

波向 波高(m)	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E～SW	計	不明	合計
0.25以下												18366 (14.4)	33485 (26.3)
0.26～0.50	461 (0.9)	2019 (3.9)	3194 (6.2)	4022 (7.8)	3546 (6.9)	622 (1.2)	546 (1.1)	293 (0.6)		293 (0.6)	14996 (29.0)	16199 (12.7)	31195 (24.5)
0.51～1.00	273 (0.5)	1010 (2.0)	2952 (5.7)	5708 (11.0)	5588 (10.8)	345 (0.7)	260 (0.5)	130 (0.3)		121 (0.2)	16387 (31.7)	12556 (9.9)	28943 (22.8)
1.01～1.50	24 (0.0)	238 (0.5)	1956 (3.8)	3724 (7.2)	2859 (5.5)	21 (0.0)	13 (0.0)	9 (0.0)		10 (0.0)	8854 (17.1)	5691 (4.5)	14545 (11.4)
1.51～2.00	4 (0.0)	72 (0.1)	1258 (2.4)	2068 (4.0)	1246 (2.4)		2 (0.0)	2 (0.0)			4652 (9.0)	2991 (2.4)	7643 (6.0)
2.01～2.50		58 (0.1)	874 (1.7)	1343 (2.6)	713 (1.4)		1 (0.0)				2989 (5.8)	1950 (1.5)	4939 (3.9)
2.51～3.00		30 (0.1)	627 (1.2)	857 (1.7)	390 (0.8)						1904 (3.7)	1226 (1.0)	3130 (2.5)
3.01～3.50		5 (0.0)	341 (0.7)	487 (0.9)	172 (0.3)						1005 (1.9)	685 (0.5)	1690 (1.3)
3.51～4.00		2 (0.0)	167 (0.3)	202 (0.4)	87 (0.2)						458 (0.9)	346 (0.3)	804 (0.6)
4.01～		2 (0.0)	142 (0.3)	263 (0.5)	75 (0.1)						482 (0.9)	280 (0.2)	762 (0.6)
計	762 (1.5)	3436 (6.6)	11511 (22.3)	18674 (36.1)	14676 (28.4)	988 (1.9)	822 (1.6)	434 (0.8)		424 (0.8)	51727 (100)	60290 (47.4)	127136 (100)
1.0以下	734 (1.4)	3029 (5.9)	6146 (11.9)	9730 (18.8)	9134 (17.7)	967 (1.9)	806 (1.6)	423 (0.8)		414 (0.8)	31383 (60.7)	47121 (37.1)	93623 (73.6)
1.5以下	758 (1.5)	3267 (6.3)	8102 (15.7)	13454 (26.0)	11993 (23.2)	988 (1.9)	819 (1.6)	432 (0.8)		424 (0.8)	40237 (77.8)	52812 (41.5)	108168 (85.1)
2.01以上		97 (0.2)	2151 (4.2)	3152 (6.1)	1437 (2.8)		1 (0.0)				6838 (13.2)	4487 (3.5)	11325 (8.9)

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

規定測数	131472
欠測数	4336

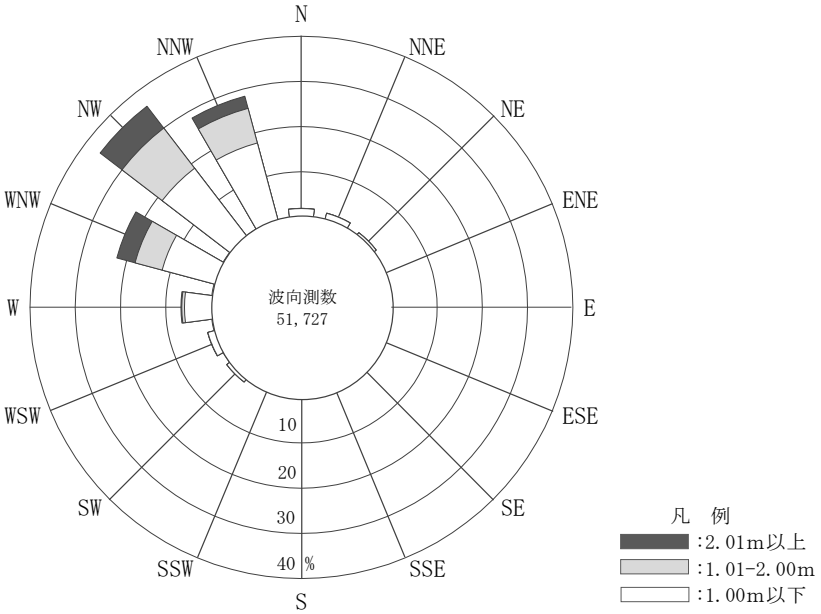


図 2.2-4(2)　波高・波向周期出現状況(敦賀/通年)

表 2.2-2(3)　平均有義波及び最大有義波等(敦賀)

項目 / 月	平均有義波		最大有義波		起事 (年・日/時:分)	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	1.54	7.2	5.92	10.8	2016年 20日 5:40	8.10	9.9	98.53
2	1.29	6.9	4.83	10.1	2018年 12日 08:20	7.52	10.0	99.61
3	0.94	6.1	4.92	10.4	2015年 11日 00:20	7.29	10.9	89.07
4	0.53	5.2	4.53	9.3	2014年 4日 17:00	7.92	9.9	90.11
5	0.44	5.0	2.56	10.3	2014年 4日 03:40	4.49	10.7	96.85
6	0.34	4.7	2.85	8.3	2015年 27日 10:20	4.86	8.2	95.69
7	0.29	4.6	2.05	6.6	2016年 15日 06:40	3.32	7.1	97.59
8	0.39	5.0	2.95	7.4	2017年 8日 7:00	4.54	7.5	97.72
9	0.46	5.1	3.10	8.2	2017年 28日 12:00	5.04	7.6	97.22
			3.10	8.5	2017年 28日 12:20	4.79	8.9	
10	0.77	5.9	3.92	10.2	2017年 30日 07:40	7.01	10.9	97.76
11	0.99	6.4	5.08	11.7	2014年 13日 12:00	7.21	12.4	99.22
12	1.57	7.2	6.16	11.3	2014年 17日 21:20	9.03	12.0	97.81
年間	0.80	5.8	6.16	11.3	2014年 12月17日 21:20	9.03	12.0	96.37

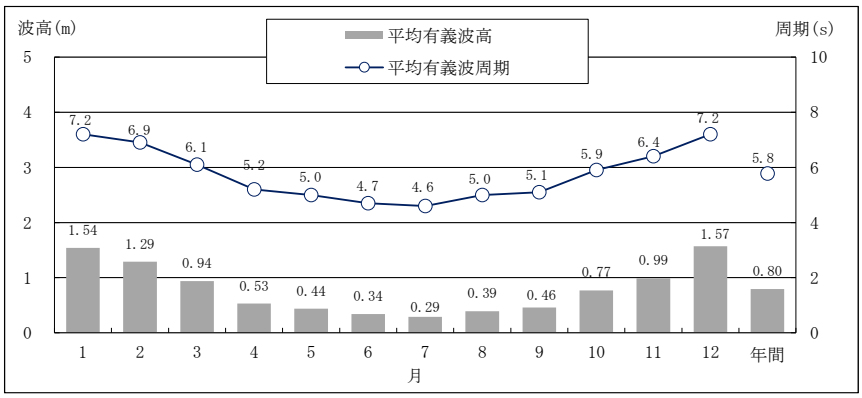


図 2.2-4(3)　平均有義波高及び平均有義波周期(敦賀)

表 2.2-2(4)　高波 10 位(敦賀)

順位	年	発生期間 (月/日 時:分)	最大有義波の起時 (月/日 時:分)	有義波		対応最高波		気象要因
				波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2012	4/ 3 8:00 － 4/ 8 11:40	4/ 4 3:40	6.30	12.8	8.52	12.6	日本海低気圧
2	2014	12/11 9:20 － 12/19 21:20	12/17 21:20	6.16	11.3	9.03	12.0	冬型気圧配置
3	2014	12/ 1 11:00 － 12/ 6 15:40	12/ 2 0:20	6.15	10.9	8.50	12.3	冬型気圧配置
4	2013	1/24 17:20 － 1/29 8:00	1/25 11:00	6.14	11.6	10.57	11.4	日本海低気圧
5	2016	1/18 15:20 － 1/28 19:40	1/20 5:40	5.92	10.8	8.10	9.9	冬型気圧配置
6	2012	3/11 14:40 － 3/14 3:00	3/12 5:00	5.42	11.5	7.99	12.0	日本海低気圧
7	2013	12/10 8:20 － 12/23 16:20	12/20 20:40	5.39	10.5	9.60	11.9	日本海低気圧
8	2013	4/ 7 2:40 － 4/13 21:40	4/ 7 19:20	5.25	9.9	7.11	10.7	二つ玉低気圧
9	2012	12/ 4 7:00 － 12/13 23:00	12/ 8 15:20	5.14	9.9	9.02	8.1	冬型気圧配置
10	2014	11/12 17:20 － 11/16 17:00	11/13 12:00	5.08	11.7	7.21	12.4	冬型気圧配置

2.2.3　ナウファス柴山

通年の波高・周期出現状況を表 2.2-3(1)及び図 2.2-5(1)、波高・波向出現状況を表 2.2-3(2)及び図 2.2-5(2)に、平均有義波及び最大有義波等を表 2.2-3(3)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 2.2-5(3)に、高波 10 位を表 2.2-3(4)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料３とした。

通年では、波高は 1.5m以下が約 73%で、周期は約 87%が８秒以下、波向は NNE が卓越(約 27%)している。

また、年平均有義波高は 1.11m、期間における最大有義波高は 7.94mであった。

表 2.2-3(1)　波高・周期出現状況(柴山/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m)＼周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	静穏	合計
0.25以下	4462 (3.4)	11092 (8.4)	2934 (2.2)	200 (0.2)	19 (0.0)	6 (0.0)						18713 (14.2)	18713 (14.2)
0.26～0.50	3160 (2.4)	10030 (7.6)	8803 (6.7)	3463 (2.6)	742 (0.6)	180 (0.1)	17 (0.0)						26395 (20.1)
0.51～1.00	876 (0.7)	6030 (4.6)	10413 (7.9)	8804 (6.7)	3226 (2.5)	942 (0.7)	265 (0.2)	46 (0.0)	1 (0.0)				30603 (23.3)
1.01～1.50	12 (0.0)	984 (0.7)	5182 (3.9)	7342 (5.6)	4886 (3.7)	1436 (1.1)	387 (0.3)	113 (0.1)	13 (0.0)				20355 (15.5)
1.51～2.00		75 (0.1)	1619 (1.2)	5303 (4.0)	4395 (3.3)	1811 (1.4)	485 (0.4)	94 (0.1)	31 (0.0)	3 (0.0)			13816 (10.5)
2.01～2.50		1 (0.0)	248 (0.2)	2547 (1.9)	3345 (2.5)	1918 (1.5)	561 (0.4)	108 (0.1)	17 (0.0)	1 (0.0)			8746 (6.7)
2.51～3.00			12 (0.0)	629 (0.5)	2365 (1.8)	1949 (1.5)	694 (0.5)	180 (0.1)	28 (0.0)				5857 (4.5)
3.01～3.50				46 (0.0)	953 (0.7)	1380 (1.1)	737 (0.6)	228 (0.2)	49 (0.0)	2 (0.0)			3395 (2.6)
3.51～4.00				1 (0.0)	206 (0.2)	758 (0.6)	546 (0.4)	201 (0.2)	72 (0.1)	3 (0.0)			1787 (1.4)
4.01～					41 (0.0)	372 (0.3)	606 (0.5)	495 (0.4)	148 (0.1)	42 (0.0)	1 (0.0)		1705 (1.3)
計	8510 (6.5)	28212 (21.5)	29211 (22.2)	28335 (21.6)	20178 (15.4)	10752 (8.2)	4298 (3.3)	1465 (1.1)	359 (0.3)	51 (0.0)	1 (0.0)	18713 (14.2)	131372 (100)
1.0以下	8498 (6.5)	27152 (20.7)	22150 (16.9)	12467 (9.5)	3987 (3.0)	1128 (0.9)	282 (0.2)	46 (0.0)	1 (0.0)			18713 (14.2)	75711 (57.6)
1.5以下	8510 (6.5)	28136 (21.4)	27332 (20.8)	19809 (15.1)	8873 (6.8)	2564 (2.0)	669 (0.5)	159 (0.1)	14 (0.0)			18713 (14.2)	96066 (73.1)
2.01以上		1 (0.0)	260 (0.2)	3223 (2.5)	6910 (5.3)	6377 (4.9)	3144 (2.4)	1212 (0.9)	314 (0.2)	48 (0.0)	1 (0.0)		21490 (16.4)

規定数	131472
欠測数	100

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

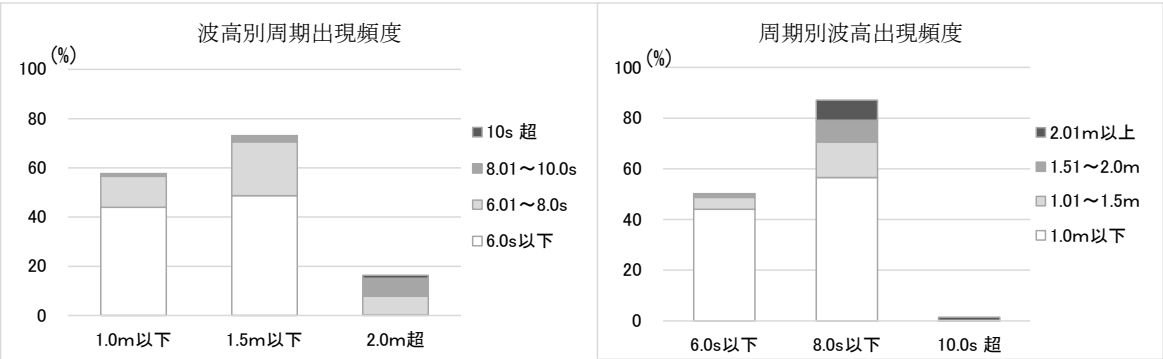


図 2.2-5(1)　波高・周期出現状況(柴山/通年)

表 2.2-3(2)　波高・波向出現状況(柴山/通年)

(単位：上段(回)、下段(%))

波高(m) ＼ 波向	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E～SW	計	不明	合計
0.25以下												8307 (6.3)	18713 (14.2)
0.26～0.50		441 (0.5)	1327 (1.6)	1718 (2.1)	2083 (2.5)	2917 (3.5)	3052 (3.7)	1532 (1.8)	1130 (1.4)	486 (0.6)	14686 (17.6)	11709 (8.9)	26395 (20.1)
0.51～1.00		204 (0.2)	1353 (1.6)	1789 (2.1)	3471 (4.2)	3669 (4.4)	6139 (7.4)	1425 (1.7)	648 (0.8)	297 (0.4)	18995 (22.8)	11608 (8.8)	30603 (23.3)
1.01～1.50		43 (0.1)	877 (1.1)	1433 (1.7)	3895 (4.7)	3179 (3.8)	5142 (6.2)	823 (1.0)	287 (0.3)	59 (0.1)	15738 (18.9)	4617 (3.5)	20355 (15.5)
1.51～2.00		21 (0.0)	668 (0.8)	1129 (1.4)	3902 (4.7)	2849 (3.4)	3743 (4.5)	354 (0.4)	96 (0.1)	8 (0.0)	12770 (15.3)	1046 (0.8)	13816 (10.5)
2.01～2.50		16 (0.0)	313 (0.4)	795 (1.0)	2904 (3.5)	2117 (2.5)	2177 (2.6)	171 (0.2)	47 (0.1)	7 (0.0)	8547 (10.3)	199 (0.2)	8746 (6.7)
2.51～3.00		4 (0.0)	151 (0.2)	655 (0.8)	2336 (2.8)	1431 (1.7)	1172 (1.4)	59 (0.1)	18 (0.0)	2 (0.0)	5828 (7.0)	29 (0.0)	5857 (4.5)
3.01～3.50			41 (0.0)	329 (0.4)	1346 (1.6)	1021 (1.2)	614 (0.7)	21 (0.0)			3372 (4.0)	23 (0.0)	3395 (2.6)
3.51～4.00			7 (0.0)	135 (0.2)	747 (0.9)	578 (0.7)	295 (0.4)	5 (0.0)			1767 (2.1)	20 (0.0)	1787 (1.4)
4.01～				30 (0.0)	641 (0.8)	655 (0.8)	331 (0.4)	3 (0.0)	1 (0.0)		1661 (2.0)	44 (0.0)	1705 (1.3)
計		729 (0.9)	4737 (5.7)	8013 (9.6)	21325 (25.6)	18416 (22.1)	22665 (27.2)	4393 (5.3)	2227 (2.7)	859 (1.0)	83364 (100)	37602 (28.6)	131372 (100)
1.0以下		645 (0.8)	2680 (3.2)	3507 (4.2)	5554 (6.7)	6586 (7.9)	9191 (11.0)	2957 (3.5)	1778 (2.1)	783 (0.9)	33681 (40.4)	31624 (24.1)	75711 (57.6)
1.5以下		688 (0.8)	3557 (4.3)	4940 (5.9)	9449 (11.3)	9765 (11.7)	14333 (17.2)	3780 (4.5)	2065 (2.5)	842 (1.0)	49419 (59.3)	36241 (27.6)	96066 (73.1)
2.01以上		20 (0.0)	512 (0.6)	1944 (2.3)	7974 (9.6)	5802 (7.0)	4589 (5.5)	259 (0.3)	66 (0.1)	9 (0.0)	21175 (25.4)	315 (0.2)	21490 (16.4)

規定測数	131472
欠測数	100

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

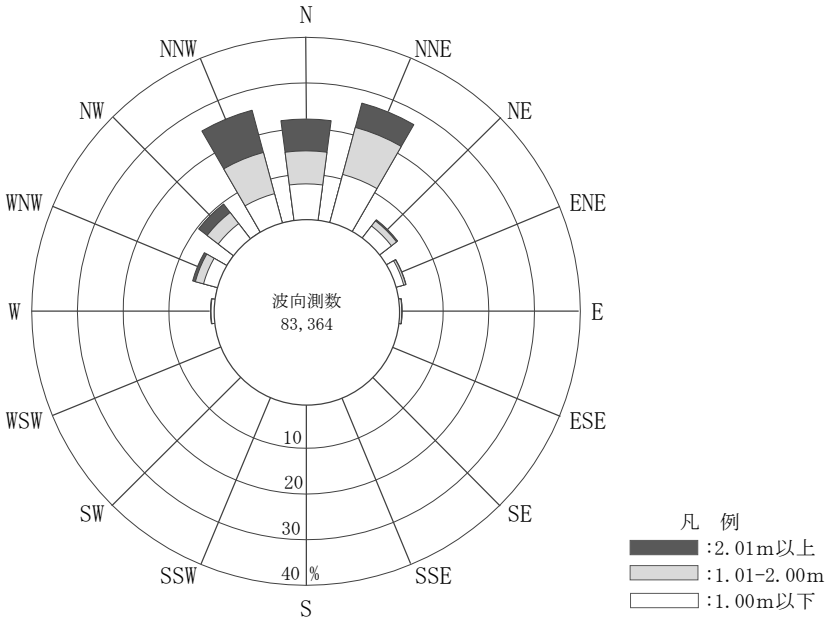


図 2.2-5(2)　波高・波向周期出現状況(柴山/通年)

表 2.2-3(3)　平均有義波及び最大有義波等(柴山)

項目 月	平均有義波		最大有義波		起事 (年・日/時:分)	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	2.00	7.4	6.65	11.9	2016年　20日　6:00	10.01	10.5	99.98
2	1.74	7.2	5.32	10.5	2015年　9日　1:40	8.33	11.6	99.99
3	1.24	6.3	5.70	10.7	2015年　11日　8:00	8.27	9.3	99.98
4	0.76	5.7	4.69	9.0	2014年　4日　18:20	7.81	9.5	99.94
5	0.54	5.4	2.44	9.8	2014年　4日　0:40	3.58	10.2	99.96
6	0.60	5.4	3.59	10.0	2015年　28日　4:00	5.40	10.2	99.85
7	0.44	5.1	3.72	8.3	2015年　16日　18:20	6.16	9.4	99.91
8	0.67	5.5	3.74	7.8	2014年　10日　10:40	6.04	8.3	99.76
9	0.89	5.7	5.61	8.0	2017年　17日　20:20	－	－	99.97
10	1.21	6.4	7.94	11.7	2017年　23日　05:00	11.01	12.1	99.94
11	1.35	6.7	5.22	10.9	2014年　13日　10:40	9.09	11.6	99.97
12	1.91	7.4	6.41	12.3	2014年　18日　05:40	9.60	10.5	99.85
年間	1.11	6.2	7.94	11.7	2017年　10月23日　05:00	11.01	12.1	99.92

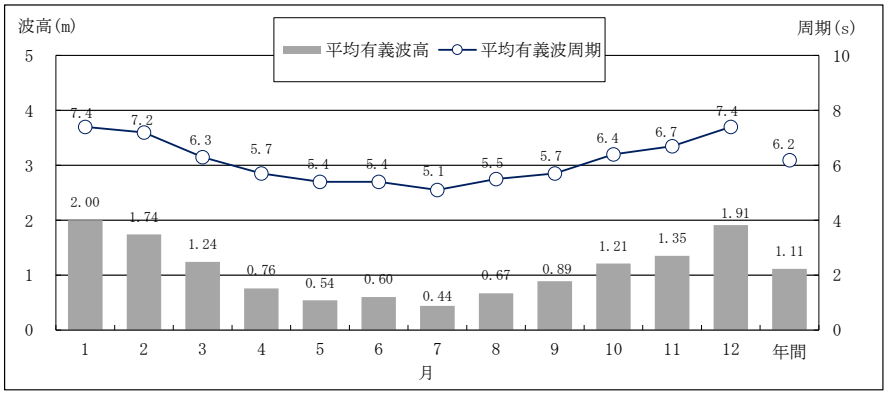


図 2.2-5(3)平均有義波高及び平均有義波周期(柴山)

表 2.2-3(4)　高波 10 位(柴山)

順位	年	発生期間 (月/日 時:分)	最大有義波の起時 (月/日 時:分)	有義波		対応最高波		気象要因
				波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2013	10/15　20:00 － 10/ 8　6:00	10/16　5:20	7.30	11.0	10.57	9.6	台風1326号
2	2012	4/ 3　16:00 － 4/ 5　19:20	4/ 4　5:20	7.13	13.3	12.77	13.0	日本海低気圧
3	2014	10/13　12:20 － 10/15　14:00	10/14　1:20	6.81	10.5	11.14	11.8	台風1419号
4	2016	1/18　16:40 － 1/26　3:00	1/20　6:00	6.65	11.9	10.01	10.5	冬型気圧配置
5	2012	3/11　14:20 － 3/13　18:00	3/12　6:20	6.64	11.7	9.03	11.8	日本海低気圧
6	2014	12/16　14:20 － 12/19　19:40	12/18　5:40	6.41	12.3	9.60	10.5	冬型気圧配置
7	2013	4/ 7　9:20 － 4/ 9　3:20	4/ 8　1:20	6.23	11.7	9.88	12.3	オホーツク海低気圧
8	2013	12/19　19:00 － 12/23　13:20	12/20　22:40	5.73	10.5	7.60	9.8	日本海低気圧
9	2015	3/10　5:40 － 3/13　7:40	3/11　8:00	5.70	10.7	8.27	9.3	冬型気圧配置
10	2014	12/ 1　12:00 － 12/ 7　20:00	12/ 1　23:20	5.56	10.6	12.69	11.0	冬型気圧配置

2.2.4　経ケ岬

気象庁観測経ケ岬の通年の波高・周期出現状況を表 2.2-4(1)及び図 2.2-6(1)に、平均有義波及び最大有義波等を表 2.2-4(2)、平均有義波高及び平均有義波周期を図 2.2-6(2)に、高波 10 位を表 2.2-4(3)に示す。

なお、季節別の波高・周期出現状況及び波高・波向出現状況は巻末資料３とした。

通年では、波高は 1.5m以下が約 75%で、周期は約 81%が８秒以下である。

また、年平均有義波高は 1.02m、期間における最大有義波高は 8.45mであった。

表 2.2-4(1)　波高・周期出現状況(経ケ岬/通年)

（単位：上段(回)、下段(%)）

波高(m)＼周期(s)	～4	～5	～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	13超	静穏	合計
0.25以下	1272 (3.4)	2218 (5.8)	1648 (4.3)	1049 (2.8)	522 (1.4)	210 (0.6)	32 (0.1)	7 (0.0)	1 (0.0)	2 (0.0)		6961 (18.3)	6961 (18.3)
0.26～0.50	1230 (3.2)	2289 (6.0)	1765 (4.7)	1554 (4.1)	771 (2.0)	350 (0.9)	98 (0.3)	21 (0.1)	4 (0.0)	2 (0.0)			8084 (21.3)
0.51～1.00	151 (0.4)	1454 (3.8)	2334 (6.2)	2447 (6.5)	1459 (3.8)	553 (1.5)	172 (0.5)	37 (0.1)	23 (0.1)	3 (0.0)			8633 (22.8)
1.01～1.50		206 (0.5)	945 (2.5)	1420 (3.7)	1421 (3.7)	619 (1.6)	132 (0.3)	37 (0.1)	37 (0.1)	5 (0.0)			4822 (12.7)
1.51～2.00		28 (0.1)	345 (0.9)	742 (2.0)	962 (2.5)	628 (1.7)	117 (0.3)	39 (0.1)	30 (0.1)	5 (0.0)			2896 (7.6)
2.01～2.50		1 (0.0)	106 (0.3)	516 (1.4)	645 (1.7)	669 (1.8)	194 (0.5)	41 (0.1)	32 (0.1)	10 (0.0)			2214 (5.8)
2.51～3.00			16 (0.0)	224 (0.6)	438 (1.2)	568 (1.5)	231 (0.6)	66 (0.2)	47 (0.1)	3 (0.0)			1593 (4.2)
3.01～3.50				64 (0.2)	210 (0.6)	402 (1.1)	233 (0.6)	114 (0.3)	49 (0.1)	4 (0.0)			1076 (2.8)
3.51～4.00				12 (0.0)	106 (0.3)	253 (0.7)	194 (0.5)	103 (0.3)	44 (0.1)	13 (0.0)			725 (1.9)
4.01～				1 (0.0)	45 (0.1)	226 (0.6)	253 (0.7)	224 (0.6)	151 (0.4)	33 (0.1)			933 (2.5)
計	2653 (7.0)	6196 (16.3)	7159 (18.9)	8029 (21.2)	6579 (17.3)	4478 (11.8)	1656 (4.4)	689 (1.8)	418 (1.1)	80 (0.2)		6961 (18.3)	37937 (100.0)
1.0以下	2653 (7.0)	5961 (15.7)	5747 (15.1)	5050 (13.3)	2752 (7.3)	1113 (2.9)	302 (0.8)	65 (0.2)	28 (0.1)	7 (0.0)		6961 (18.3)	23678 (62.4)
1.5以下	2653 (7.0)	6167 (16.3)	6692 (17.6)	6470 (17.1)	4173 (11.0)	1732 (4.6)	434 (1.1)	102 (0.3)	65 (0.2)	12 (0.0)		6961 (18.3)	28500 (75.1)
2.01以上		1 (0.0)	122 (0.3)	817 (2.2)	1444 (3.8)	2118 (5.6)	1105 (2.9)	548 (1.4)	323 (0.9)	63 (0.2)			6541 (17.2)

※1 1日72回観測、0時～24時の20分毎
※2 波高0.25以下は静穏

規定測数	43824
欠測数	3764

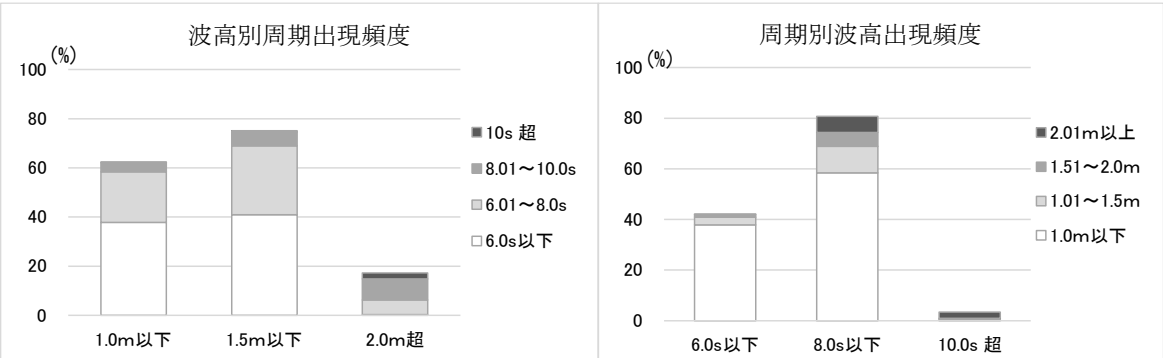


図 2.2-6(1)　波高・周期出現状況(経ケ岬通年)

表 2.2-4(2)　平均有義波及び最大有義波等(経ケ岬)

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	1.93	7.6	6.53	11.7	2016年　20日　6:00	10.29	11.2	97.64
2	1.65	7.3	5.49	11.4	2017年　21日　12:00	8.66	11.3	97.86
3	1.17	6.6	7.27	8.9	2018年　5日　18:00	11.55	10.3	94.64
4	0.62	5.9	4.63	9.5	2014年　4日　16:00	7.41	9.5	90.38
5	0.45	5.7	2.39	7.6	2018年　19日　21:00	3.84	8.7	86.22
6	0.51	5.8	4.09	9.7	2015年　10日　28:00	6.48	10.5	85.46
7	0.38	5.4	3.39	7.0	2015年　16日　17:00	5.46	8.5	80.84
8	0.55	5.8	4.13	9.7	2018年　17日　24:00	6.57	10.2	86.32
9	0.74	5.9	4.08	8.7	2016年　20日　21:00	6.55	9.1	92.30
10	1.12	6.6	8.45	11.6	2017年　23日　6:00	13.26	11.8	94.98
11	1.23	6.8	5.23	10.7	2014年　13日　12:00	8.26	11.0	95.34
12	1.89	7.6	6.63	11.8	2014年　18日　14:00	10.43	11.6	95.52
年間	1.02	6.4	8.45	11.6	2017年　10月23日　6:00	13.26	11.8	91.46

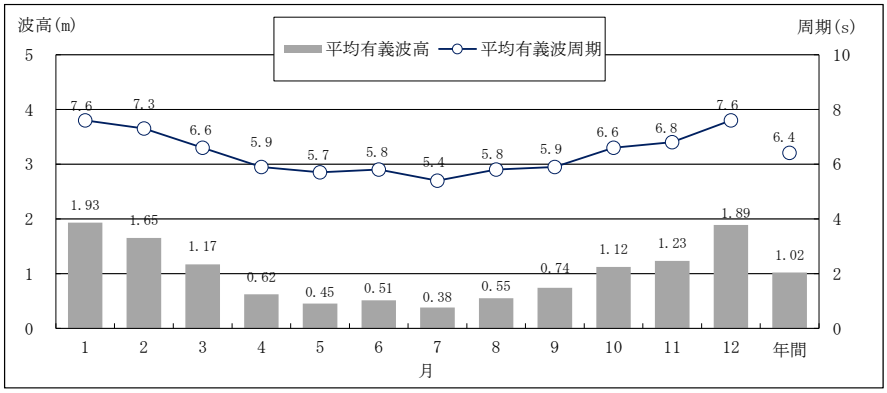


図 2.2-6(2)　平均有義波高及び平均有義波周期(経ケ岬)

表 2.2-4(3)　高波 10 位(経ケ岬)

順位	年	発生期間 (月/日 時)	最大有義波の起時 (月/日 時)	有義波		対応最高波		気象要因
				波高(m)	周期(s)	波高(m)	周期(s)	
1	2013	10/15　23:00 － 10/17　12:00	10/16　6:00	7.90	11.0	12.48	11.1	台風1326号
2	2012	4/ 3　11:00 － 4/ 5　11:00	4/ 4　3:00	7.05	9.0	11.04	12.2	日本海低気圧
3	2013	4/ 7　15:00 － 4/ 8　15:00	4/ 7　24:00	6.90	11.2	10.85	11.6	二つ玉低気圧
4	2014	10/13　21:00 － 10/15　2:00	10/14　2:00	6.71	10.1	10.62	10.7	日本海低気圧
5	2014	12/17　1:00 － 12/19　9:00	12/18　14:00	6.63	11.8	10.43	11.6	冬型気圧配置
6	2016	1/19　15:00 － 1/21　12:00	1/20　6:00	6.53	11.7	10.29	11.2	日本海低気圧
7	2013	9/16　5:00 － 9/17　2:00	9/16　10:00	6.31	8.4	10.05	9.9	台風1318号
8	2013	12/20　19:00 － 12/22　14:00	12/21　20:00	6.23	9.6	9.91	10.2	日本海低気圧
8	2015	3/10　12:00 － 3/12　2:00	3/11　3:00	5.91	12.7	9.33	11.1	冬型気圧配置
10	2012	3/11　21:00 － 3/13　7:00	3/12　6:00	5.75	12.9	9.05	11.5	日本海低気圧

※有義波高が継続して基準値(3m)以上になった現象を一つの「高波」としている。

第３章　海難の状況

福井県・京都府及び兵庫県地区海域における海難の状況について、第八管区海上保安本部提供の資料から整理した。

調査期間は、平成 26 年１月から平成 30 年 12 月までの５年間とした。

１　海　難

海難の種類を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1　海難の種類

(1)　衝突

船舶が、他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷を生じたことをいう。

(2)　単独衝突

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

(3)　乗揚

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

(4)　転覆

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

(5)　浸水

船外から海水等が浸入し、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

(6)　火災

船舶又は積荷に火災が発生したことをいう。

(7)　爆発

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

(8)　運航不能

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

イ　運航不能（推進器障害）

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

ロ　運航不能（舵障害）

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

ハ　運航不能（機関故障）

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

ニ　運航不能（機関取扱不注意）

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

ホ　運航不能（バッテリー過放電）

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

ヘ　運航不能（燃料欠乏）

機関の運転に必要な燃料が欠乏したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

ト　運航不能（ろ・かい喪失）

ろ・かいが喪失したため、船舶の航行に支障が生じたことをいう。

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

（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。

福井県・京都府及び兵庫県の海域における５年間の海難は 454 隻で、運航不能(機関故障)が約 21%(93 隻)で最も多く、次いで浸水が約 14%(65 隻)となっている。衝突及び単独衝突は合わせて約 10%(44 隻)であった。

表 3.1-2　海難の種類別発生状況

（単位：隻）

種類＼年	H26	H27	H28	H29	H30	計	(%)
衝突	4	6	6	6	10	32	7.0
単独衝突	12					12	2.6
乗揚	6	8	9	6	10	39	8.6
転覆	4	5	2	13	19	43	9.5
浸水	8	1	2	51	3	65	14.3
火災	1	1		2	1	5	1.1
運航不能(機関故障)	21	20	19	20	13	93	20.5
運航不能(推進器障害)	6	10	8	7	13	44	9.7
運航不能（無人漂流[係留不備])	5	2	3	10	6	26	5.7
運航不能(荒天難航)	7	3	4	4	1	19	4.2
運航不能(バッテリー過放電)	2	2	6	3	3	16	3.5
運航不能（無人漂流[海中転落])	3	3	1	2	3	12	2.6
運航不能(操船技能不足)	1	2	1	3	1	8	1.8
運航不能(有人漂流)		1	3	2	2	8	1.8
運航不能(燃料欠乏)	1	1	2	1	2	7	1.5
運航不能(機関取扱不注意)	1			2	1	4	0.9
運航不能(無人漂流)	1	1	1	1		4	0.9
運航不能(舵障害)			1	1	1	3	0.7
運航不能(ろ・かい喪失)				1	1	2	0.4
運航不能(走錨)			1		1	2	0.4
運航不能(その他)		2		1	2	5	1.1
その他	2	2	1			5	1.1
計	85	70	70	136	93	454	100.0
(%)	18.7	15.4	15.4	30.0	20.5	100.0	

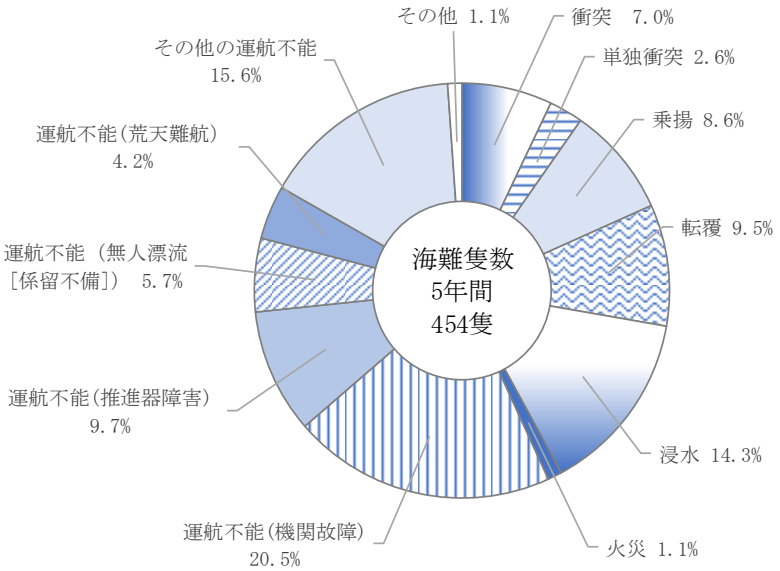


図 3.1-1　海難の種類別発生状況

1.2　船舶の種類別状況

船舶の種類別状況を表 3.1-3、図 3.1-2 に示す。

船舶の種類別では、プレジャーボートが約 71%(320 隻)で最も多く、次いで漁船が約 18%(83 隻)となっており、これらで全体の約 89%を占めている。

表 3.1-3　船舶の種類別状況

（単位：隻）

用途＼年		H26	H27	H28	H29	H30	計	(%)
漁船	総数	12	8	9	39	15	83	18.3
	20トン未満	11	8	9	38	15	81	(18.5)
遊漁船	総数	4	4	6	3	11	28	6.2
	20トン未満	4	4	6	3	11	28	(6.4)
プレジャーボート	総数	61	57	55	90	57	320	70.5
	20トン未満	61	57	55	90	57	320	(72.9)
貨物船	総数	6			2	2	10	2.2
	20トン未満							
タンカー	総数	1				1	2	0.4
	20トン未満							
旅客船	総数		1		1		2	0.4
	20トン未満		1		1		2	(0.5)
作業船	総数	1					1	0.2
	20トン未満	1					1	(0.2)
その他	総数				1	7	8	1.8
	20トン未満				1	6	7	(1.6)
計	総数	85	70	70	136	93	454	100.0
	20トン未満	77	70	70	133	89	439	96.7

※　(%)の( )内は総トン数 20 トン未満の海難総数比

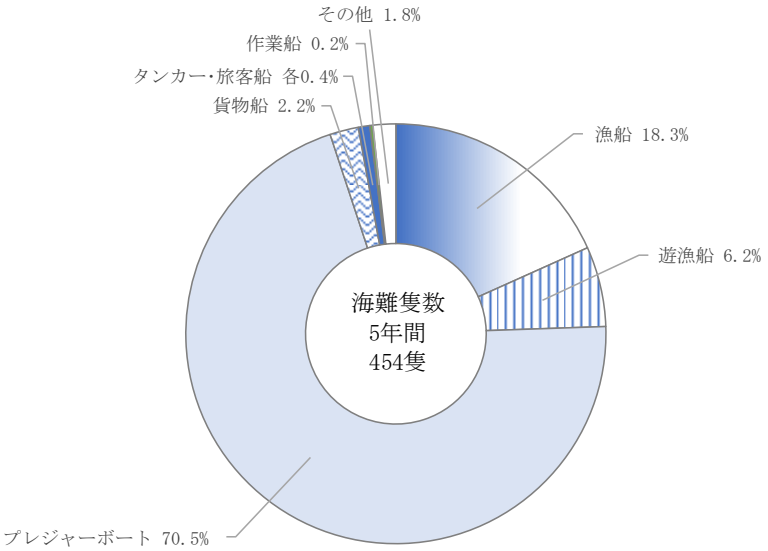


図 3.1-2　船舶の種類別状況

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。

海難の原因別では、約 63%が人為的要因によるもので、この内の約 75%が運航の過誤によるもので、船体機器整備不良と見張り不十分、気象・海象不注意、操船不適切で約半数を占める。

表 3.1-4　海難の原因別状況

（単位：隻）

項目 ＼ 年			H26	H27	H28	H29	H30	計	(%) 人為要因	(%) 全体
人為的要因	運航の過誤	見張り不十分	8	5	9	7	12	41	14.2	9.0
		船位不確認	2	3	2	1	4	12	4.2	2.6
		操船不適切	11	6	2	7	4	30	10.4	6.6
		気象・海象不注意	12	9	5	2	7	35	12.2	7.7
		船体機器整備不良	5	6	14	10	16	51	17.7	11.2
		居眠り運航	3		2			5	1.7	1.1
		その他運航の過誤	8	6	3	15	11	43	14.9	9.5
	計		49	35	37	42	54	217	75.3	47.8
	機関整備不良等		12	11	14	19	13	69	24.0	15.2
	貨物過積載・積付不良等						1	1	0.3	0.2
	火気等取扱不注意・漏電等			1				1	0.3	0.2
計			61	47	51	61	68	288	100.0	63.4
構造欠陥・材質老朽衰耗等			7	7	2	3	1	20		4.4
その他不可抗力等※			14	12	16	66	22	130		28.6
原因不明等その他			3	4	1	6	2	16		3.5
計			85	70	70	136	93	454	63.4	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。

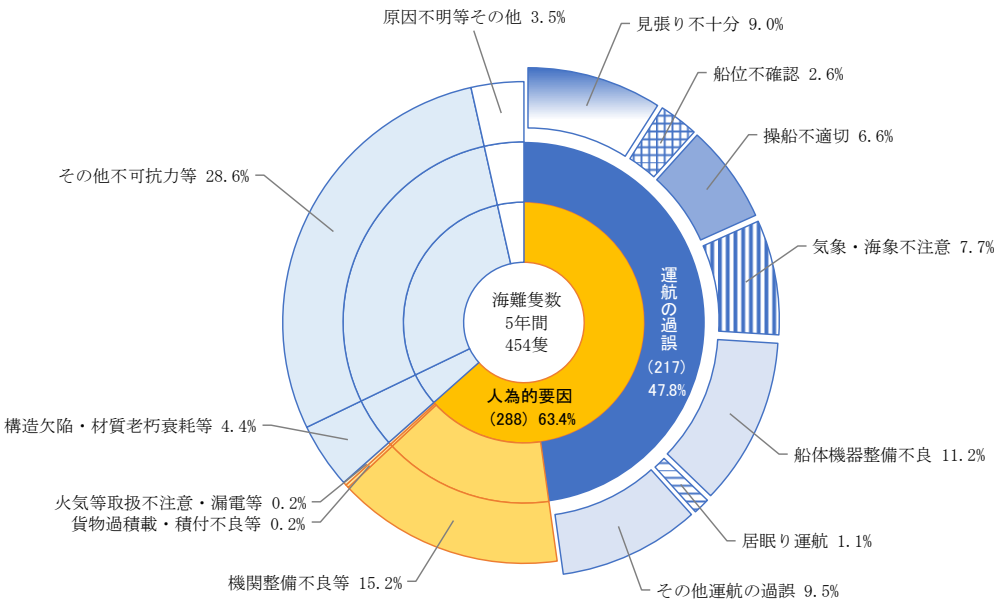


図 3.1-3　海難の原因別状況

2　小型船舶の海難

2.1　海難の種類別状況

海難の種類別発生状況を表 3.2-1、図 3.2-1 に示す。

総トン数 20 トン未満の船舶の海難は 439 隻で、運航不能(機関故障)が 20%(88 隻)で最も多く、次いで浸水が約 15%(65 隻)となっている。衝突と単独衝突は合わせて約 9 %(38 隻)であった。

表 3.2-1　海難の種類別発生状況

(単位：隻)

種類＼年	H26	H27	H28	H29	H30	計	(%)
衝突	4	6	6	6	10	32	7.3
単独衝突	6					6	1.4
乗揚	5	8	9	6	9	37	8.4
転覆	4	5	2	13	19	43	9.8
浸水	8	1	2	51	3	65	14.8
火災	1	1		2	1	5	1.1
運航不能(機関故障)	20	20	19	17	12	88	20.0
運航不能(推進器障害)	6	10	8	7	12	43	9.8
運航不能（無人漂流[係留不備])	5	2	3	10	6	26	5.9
運航不能(荒天難航)	7	3	4	4	1	19	4.3
運航不能(バッテリー過放電)	2	2	6	3	3	16	3.6
運航不能（無人漂流[海中転落])	3	3	1	2	3	12	2.7
運航不能(操船技能不足)	1	2	1	3	1	8	1.8
運航不能(有人漂流)		1	3	2	2	8	1.8
運航不能(燃料欠乏)	1	1	2	1	2	7	1.6
運航不能(機関取扱不注意)	1			2	1	4	0.9
運航不能(無人漂流)	1	1	1	1		4	0.9
運航不能(舵障害)			1	1	1	3	0.7
運航不能(ろ・かい喪失)				1	1	2	0.5
運航不能(走錨)			1			1	0.2
運航不能(その他)		2		1	2	5	1.1
その他	2	2	1			5	1.1
計	77	70	70	133	89	439	100.0
(%)	17.5	15.9	15.9	30.3	20.3	100.0	

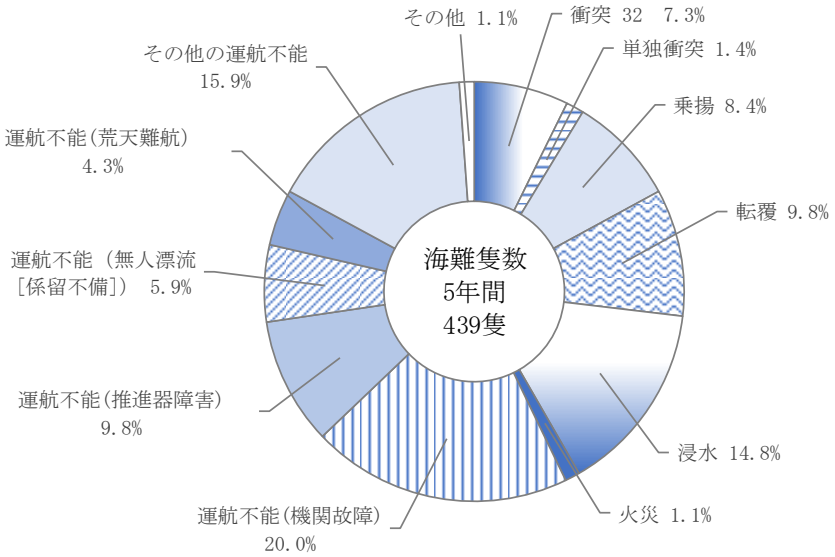


図 3.2-1　海難の種類別発生状況

2.2　小型船舶の種類別状況

小型船舶の種類別状況を表 3.2-2、図 3.2-2 に示す。

小型船舶の種類別では、プレジャーボートが約 73%(320 隻)で最も多く、次いで漁船が約 19%(81 隻)となっており、これらで全体の約 91%を占めている。

表 3.2-2　小型船舶の種類別状況

(単位：隻)

年 / 用途	H26	H27	H28	H29	H30	計	(%)
漁船	11	8	9	38	15	81	18.5
遊漁船	4	4	6	3	11	28	6.4
プレジャーボート	61	57	55	90	57	320	72.9
旅客船		1		1		2	0.5
作業船	1					1	0.2
その他				1	6	7	1.6
計	77	70	70	133	89	439	100.0
(%)	17.5	15.9	15.9	30.3	20.3	100.0	

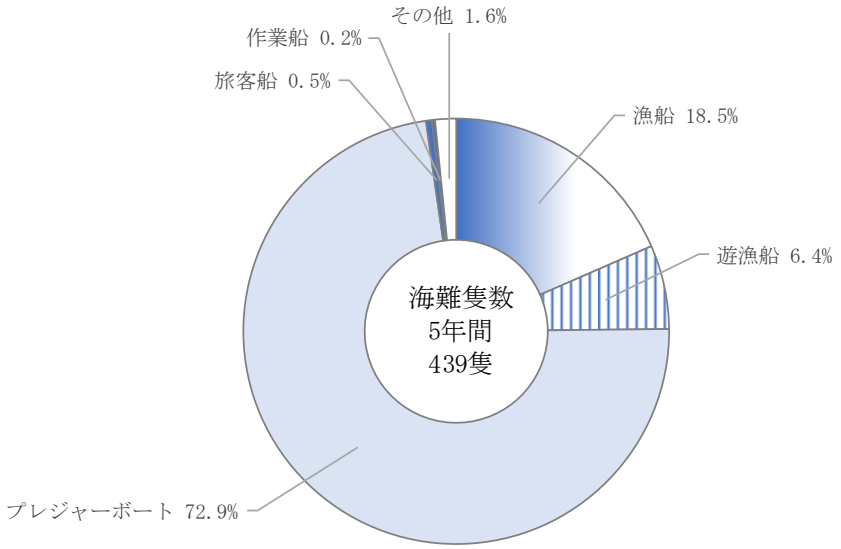


図 3.2-2　小型船舶の種類別状況

2.3　海難の原因

海難の原因別状況を表 3.2-3、図 3.2-3 に示す。

海難の原因別では、約 63%が人為的要因によるもので、この内の 75%が運航の過誤によるもので、見張り不十分と、船位不確認、操船不適切で約 27%を占める。

表 3.2-3　海難の原因別状況

（単位：隻）

項目 ＼ 年			H26	H27	H28	H29	H30	計	(%) 人為要因	(%) 全体
人為的要因	運航の過誤	見張り不十分	8	5	9	7	11	40	14.5	9.1
		船位不確認	2	3	2	1	3	11	4.0	2.5
		操船不適切	5	6	2	7	4	24	8.7	5.5
		気象・海象不注意	12	9	5	2	6	34	12.3	7.7
		船体機器整備不良	5	6	14	10	16	51	18.5	11.6
		居眠り運航	3		2			5	1.8	1.1
		その他運航の過誤	7	6	3	15	11	42	15.2	9.6
	計		42	35	37	42	51	207	75.0	47.2
	機関整備不良等		12	11	14	18	12	67	24.3	15.3
	貨物過積載・積付不良等						1	1	0.4	0.2
	火気等取扱不注意・漏電等			1				1	0.4	0.2
計			54	47	51	60	64	276	100.0	62.9
構造欠陥・材質老朽衰耗等			6	7	2	3	1	19		4.3
その他不可抗力等※			14	12	16	66	22	130		29.6
原因不明等その他			3	4	1	4	2	14		3.2
計			77	70	70	133	89	439	62.9	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。

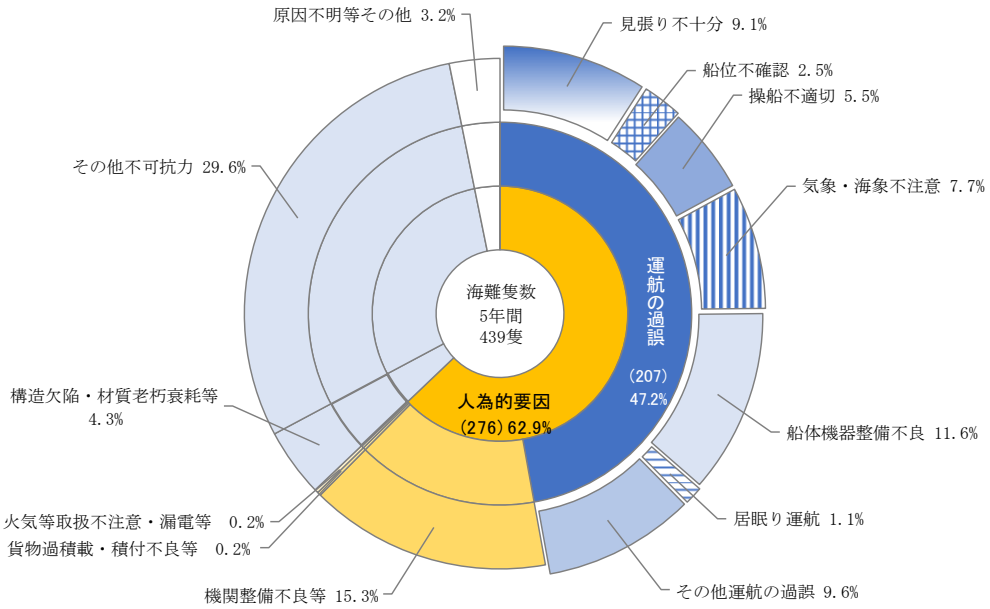


図 3.2-3　海難の原因別状況

3　衝突・乗揚海難

平成 26 年 1 月から平成 30 年 12 月までの 5 年間の衝突海難(単独衝突)及び乗揚海難の一覧を表 3.3-1 に、発生位置を図 3.3-1 に示す。

表 3.3-1　衝突海難(単独衝突)及び乗揚海難の一覧

番号	発生年	月	日	時間	緯度	経度	海難種類	船舶の用途	トン数	運航状態
①	H26	3	28	08:40	35-34.87N	135-13.67E	単独衝突	漁船	1	帰港中
1		5	24	03:00	35-39.64N	134-38.09E	乗揚	漁船	18	帰港中
2		6	16	16:48	36-11.99N	136-7.02E	乗揚	貨物船	1,998	出港中
②		7	19	09:15	35-31.40N	135-42E	衝突	遊漁船	5	出港中
								プレジャーボート	1	遊漁中(錨泊)
3		8	1	00:00	35-32.51N	135-20.09E	乗揚	プレジャーボート	1	帰港中
4		8	13	21:00	35-39.99N	134-42.37E	乗揚	遊漁船	1	出港中
③		8	16	09:10	35-38.44N	135-54.07E	衝突	プレジャーボート	1	航行中
								プレジャーボート	1	航行中
5		9	21	00:00	35-45.59N	135-15.95E	乗揚	プレジャーボート	17	航行中
6		9	28	11:30	35-41.07N	135-25.49E	乗揚	プレジャーボート	2	遊漁中
④		1	6	16:20	35-32.00N	135-30.2E	単独衝突	貨物船	2,799	入港中
⑤		4	17	03:19	35-29.30N	135-20.44E	単独衝突	貨物船	4,464	錨泊中
⑥		6	8	13:55	36-11.87N	136-7.77E	単独衝突	貨物船	9,593	入港中
⑦		7	19	23:43	35-38.99N	134-50.15E	単独衝突	プレジャーボート	2	入港中
⑧		3	9	07:30	35-40.1N	136-3.87E	単独衝突	貨物船	4,914	入港中
⑨		6	24	14:30	36-11.7N	136-7.65E	単独衝突	貨物船	2,959	入港中
⑩		10	15	18:50	35-31.4N	135-39.12E	単独衝突	遊漁船	4	帰港中
⑪		12	31	05:15	36-11.85N	136-6.84E	単独衝突	タンカー	749	出港中
⑫		3	20	15:30	36-11.51N	136-6.8E	単独衝突	プレジャーボート	5	帰港中
⑬		4	5	03:40	35-37.57N	134-25.74E	単独衝突	漁船	19	帰港中
⑭		8	5	17:00	35-39.47N	136-3.41E	単独衝突	プレジャーボート	1	航行中
7	H27	5	31	10:00	35-29.99N	135-23.57E	乗揚	プレジャーボート	4	航行中
8		7	4	22:35	35-33.59N	135-20.54E	乗揚	遊漁船	4	帰港中
⑮		7	4	11:50	35-38N	135-48.71E	衝突	旅客船	3	航行中
								プレジャーボート	1	遊漁中(錨泊)
9		8	7	20:10	35-32.9N	135-37.91E	乗揚	プレジャーボート	3	帰港中
⑯		8	13	10:30	35-29.51N	135-35.81E	衝突	プレジャーボート	1	航行中
								プレジャーボート	1	漂泊中
10		8	18	09:30	35-36.52N	135-52.07E	乗揚	プレジャーボート	2	係留中
11		9	13	19:00	35-33.54N	135-20.64E	乗揚	プレジャーボート	3	帰港中
12		9	20	09:00	35-33.72N	135-16.42E	乗揚	プレジャーボート	1	遊漁中
13		10	9	10:30	35-38.02N	134-54.62E	乗揚	プレジャーボート	1	出港中
⑰		10	11	09:00	35-32.6N	135-12.5E	衝突	漁船	1	航行中
								プレジャーボート	1	航行中
14		11	16	18:00	35-33.64N	135-20.79E	乗揚	遊漁船	4	帰港中
15	H28	1	4	06:40	35-37.91N	135-54.56E	乗揚	プレジャーボート	5	出港中
16		1	4	16:30	35-33.61N	135-20.82E	乗揚	プレジャーボート	2	遊漁中
⑱		2	23	14:30	35-30.97N	135-39.27E	衝突	プレジャーボート	4	遊漁中(錨泊)
								漁船	4	航行中
17		5	8	14:00	35-29.64N	135-19.87E	乗揚	プレジャーボート	4	帰港中
18		6	1	14:40	35-33.52N	135-20.66E	乗揚	プレジャーボート	4	帰港中
19		6	1	15:00	35-35.79N	135-15.71E	乗揚	プレジャーボート	5	航行中
20		6	11	05:30	35-42.07N	135-18.84E	乗揚	プレジャーボート	3	航行中
21		6	16	08:20	35-41.81N	135-58.5E	乗揚	漁船	2	錨泊中
22		7	5	02:10	35-57.5N	135-58.4E	乗揚	遊漁船	11	出港中
⑲		7	16	22:10	35-48.2N	135-58.91E	衝突	遊漁船	9	遊漁中(漂泊)
								プレジャーボート	5	遊漁中(錨泊)
23		7	23	11:50	35-41.51N	136-2.7E	乗揚	プレジャーボート	5	航行中
⑳		7	30	10:33	35-40.77N	136-3.31E	衝突	漁船	1	帰港中
								プレジャーボート	1	遊漁中(錨泊)

番号	発生年	月	日	時間	緯度	経度	海難種類	船舶の用途	トン数	運航状態
24	H29	5	5	07:00	35-45.9N	135-15.2E	乗揚	プレジャーボート	5	航行中
㉑		6	18	00:30	35-35.54N	135-42.47E	衝突	遊漁船	4	帰港中
								プレジャーボート	3	帰港中
㉒		6	18	12:30	35-35.34N	135-13.7E	衝突	プレジャーボート	2	航行中
								プレジャーボート	1	遊漁中(漂泊)
25		6	24	13:45	35-42.5N	135-3.67E	乗揚	プレジャーボート	3	入港中
㉓		7	16	16:40	35-33.39N	135-11.15E	衝突	プレジャーボート	1	航行中
								旅客船	5	航行中
26		7	30	00:50	35-31.46N	135-44.21E	乗揚	プレジャーボート	4	帰港中
27		9	27	05:30	35-33.61N	135-42.11E	乗揚	漁船	3	帰港中
28		10	23	01:00	35-32.29N	135-11.87E	乗揚	プレジャーボート	1	係留中
29		12	9	17:05	35-35.72N	135-16.01E	乗揚	プレジャーボート	4	入港中
30	H30	6	16	08:48	36-12.11N	136-7.1E	乗揚	タンカー	2,026	入港中
㉔		6	17	05:03	36-13.1N	136-6.34E	衝突	遊漁船	4	出港中
								プレジャーボート	1	遊漁中(錨泊)
㉕		7	15	11:35	35-34.31N	135-25.4E	衝突	遊漁船	1	出港中
								遊漁船	7	出港中
31		7	22	13:30	35-45.56N	136-0.67E	乗揚	プレジャーボート	2	航行中
㉖		8	12	22:00	35-38.07N	135-21.3E	衝突	遊漁船	4	航行中
								遊漁船	1	帰港中
32		8	14	23:45	35-32.84N	135-39.74E	乗揚	プレジャーボート	2	帰港中
33		8	18	15:17	35-39.5N	135-17.7E	乗揚	遊漁船	18	出港中
34		9	4	15:00	35-31.94N	135-45.19E	乗揚	漁船	1	係留中
35		9	4	15:00	35-31.94N	135-45.19E	乗揚	漁船	1	係留中
36		9	4	15:00	35-40.62N	136-1.94E	乗揚	漁船	1	係留中
37		9	12	15:04	35-32.84N	135-41.25E	乗揚	その他	7	作業中
38		9	16	03:00	35-41.3N	136-1.81E	乗揚	プレジャーボート	6	帰港中
㉗		10	1	13:20	35-30.82N	135-34.1E	衝突	その他	4	航走中
								その他	2	作業中(漂泊)
39		10	21	18:05	35-41.81N	135-25.89E	乗揚	遊漁船	4	帰港中
㉘		12	23	09:30	35-29.89N	135-20.92E	衝突	プレジャーボート	2	出港中
								プレジャーボート	1	遊漁中(錨泊)

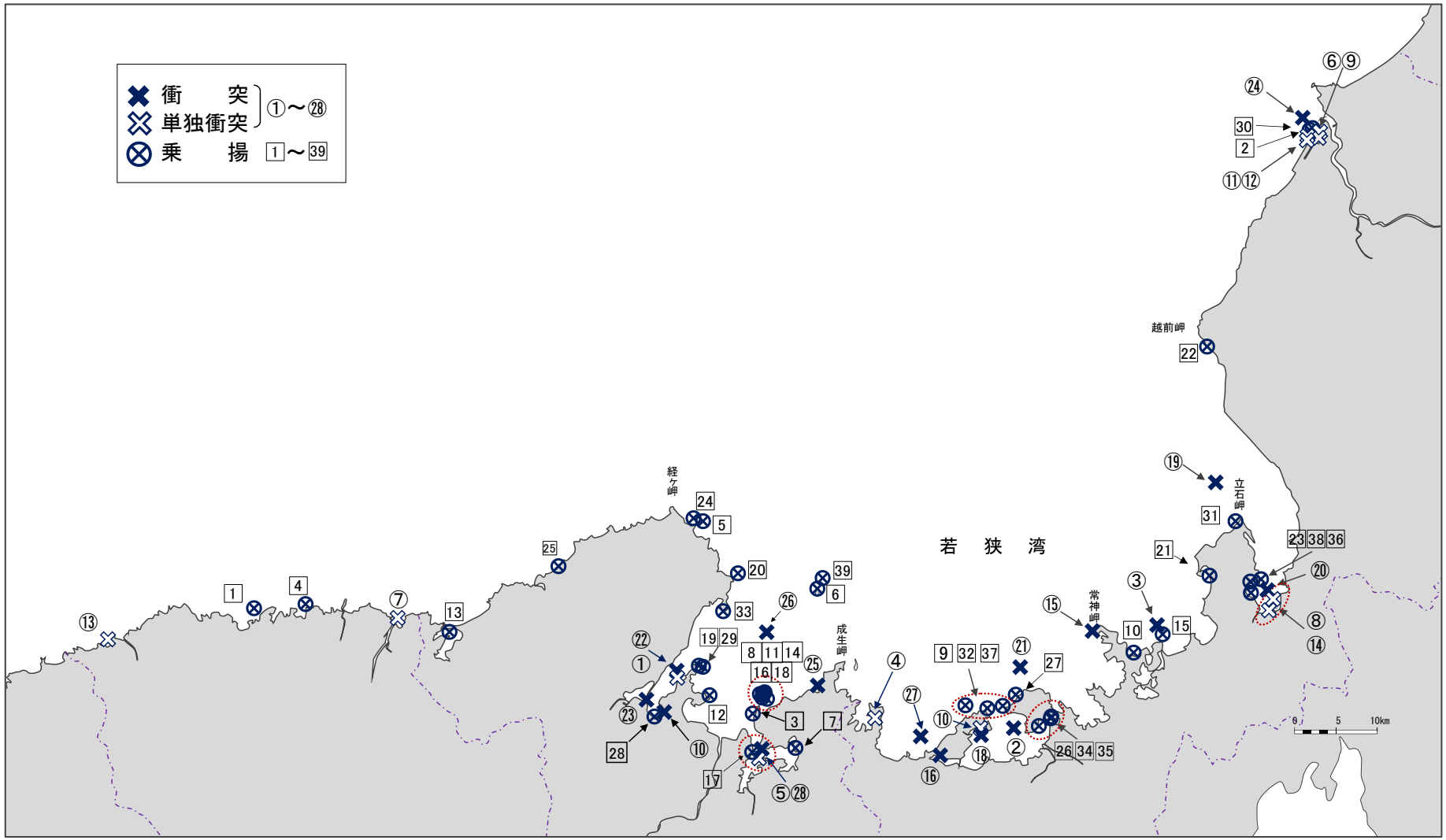


図 3.3-1　衝突、単独衝突及び乗揚海難の発生位置

3.1　船舶の種類別状況（衝突海難）

福井県・京都府及び兵庫県地区海域で発生した衝突海難における船舶の種類別状況を表 3.3-2、図 3.3-2 に示す。

この海域における衝突では、プレジャーボートが約 46%（20 隻）で最も多く、次いで遊漁船が約 21%（9 隻）であった。

表 3.3-2　船舶の種類別状況

（単位：隻）

船種＼年	H26	H27	H28	H29	H30	計	(%)
漁船	2	1	2			5	11.4
遊漁船	2		1	1	5	9	20.5
プレジャーボート	6	4	3	4	3	20	45.5
貨物船	5					5	11.4
タンカー	1					1	2.3
旅客船		1		1		2	4.5
その他					2	2	4.5
計	16	6	6	6	10	44	100.0

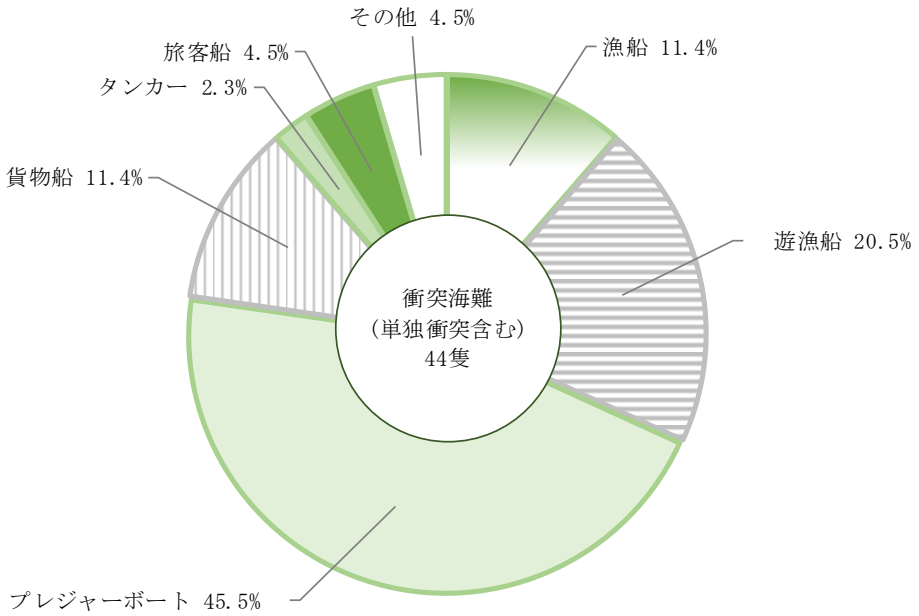


図 3.3-2　船舶の種類別状況

3.2　衝突の原因

衝突の原因別状況を図 3.3-3 に示す。

衝突の原因では、見張り不十分が約 67%で最も多く、他は操船不適切が約 23%となっている。

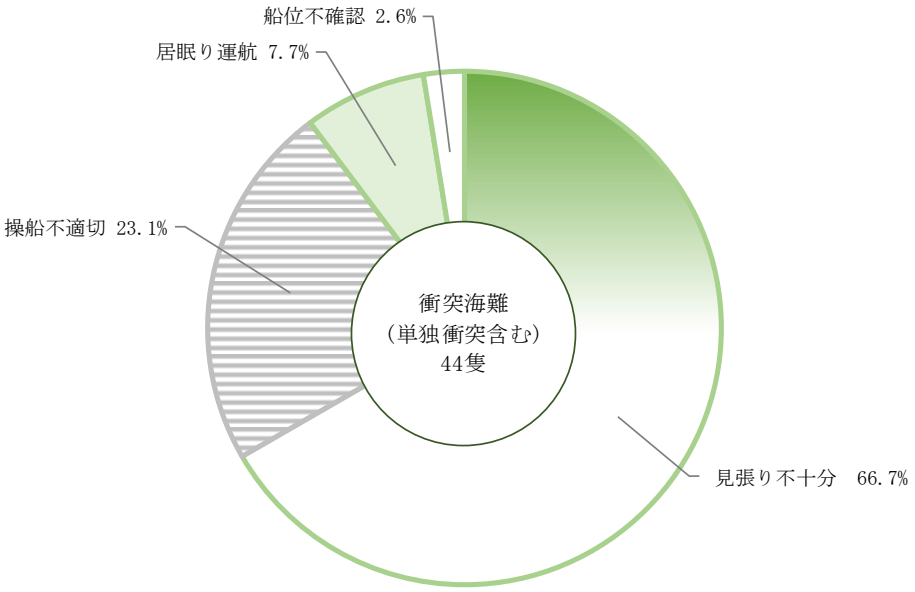


図 3.3-3　衝突の原因別状況

3.3　衝突の態様

衝突の態様を表 3.3-3(1)、(2)及び図 3.3-4 に示す。

衝突は、岸壁等への単独衝突が約 27%(12 隻)で、船舶同士の衝突では、遊漁船対プレジャーボート及びプレジャーボート同士の衝突がそれぞれ４件(８隻)で、漁船対プレジャーボートが３件(６隻)、遊漁船対遊漁船、旅客船対プレジャーボートがそれぞれ２件(４隻)となっている。

表 3.3-3(1)　衝突の態様

(単位：隻)

船種＼相手船	単独	漁船	遊漁船	プレジャーボート	旅客船	その他	計
漁船	2			3			5
遊漁船	1		4	4			9
プレジャーボート	3	3	4	8	2		20
貨物船	5						5
タンカー	1						1
旅客船				2			2
その他						2	2
計	12	3	8	17	2	2	44
(%)	27.3	6.8	18.2	38.6	4.5	4.5	100.0

表 3.3-3(2)　衝突の態様

衝突の態様	隻数	(%)
単　独	12	27.3
漁船対プレジャーボート	6	13.6
遊漁船対遊漁船	4	9.1
遊漁船対プレジャーボート	8	18.2
プレジャーボート対プレジャーボート	8	18.2
旅客船対プレジャーボート	4	9.1
その他対その他	2	4.5
計	44	100.0

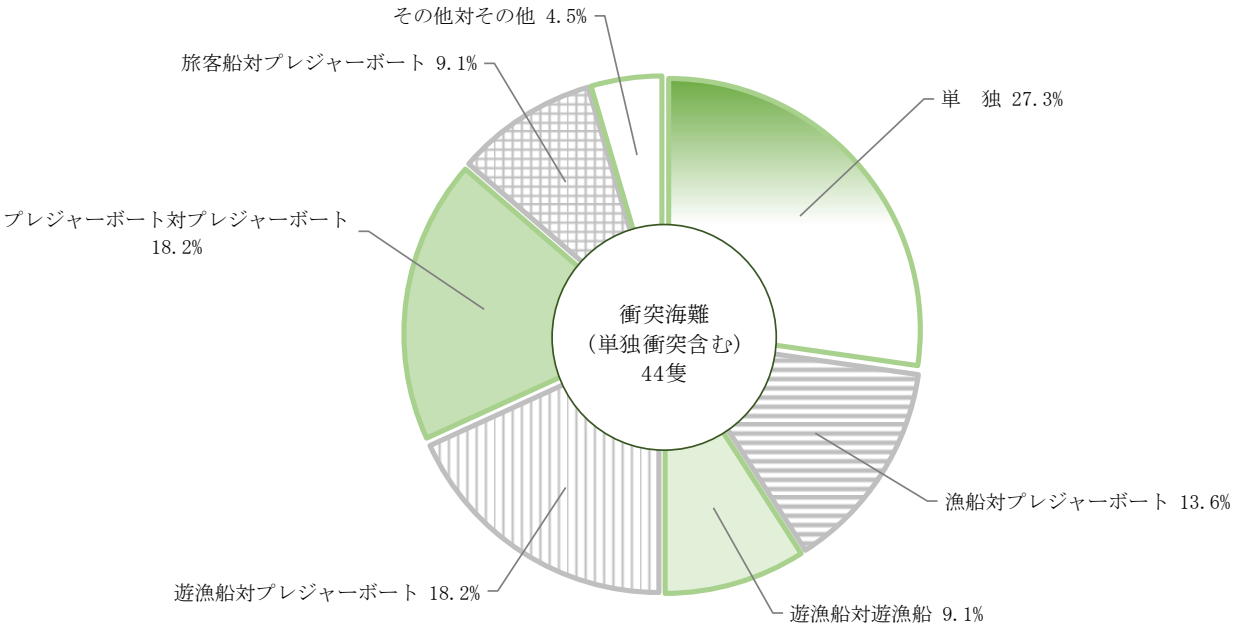


図 3.3-4　衝突の態様

第４章　簡易型ＡＩＳ利用に関する実態

１　ＡＩＳ利用に関するアンケートの実施

1.1　アンケートの対象

福井県・京都府及び兵庫県(但馬地区)の港湾に入港するＡＩＳを搭載した総トン数20トン以上の日本船舶(以下「一般船舶」という。)及び同府県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。

1.2　実施期間

アンケート実施期間は、概ね５ヶ月間を目標とした。

1.3　アンケートの実施

1.3.1　アンケート用紙

アンケート用紙は、小型船舶用と一般船舶用の２種類とした。(巻末資料４参照。)

1.3.2　小型船舶への配布

日本小型船舶検査機構に対し同機構が検査を実施した小型船舶の所有者へのアンケート用紙及び返信用封筒を送付する業務を委託し、所有者に用紙を配布してアンケートを実施した。

(1)　船　　籍：福井県・京都府及び兵庫県(但馬地区)
(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(小型遊漁兼用船)、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、福井県・京都府及び兵庫県(但馬地区)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：2,368部

1.3.3　一般船舶への配布

アンケート用紙及び返信用封筒の配布を代理店に依頼し、福井、敦賀、舞鶴港入港船舶にアンケートを実施した。配布数210部(代理店依頼総数)

2　アンケート調査結果

2.1　小型船舶

配布数：2,368 部

回答数：956 部(回収率約 40%)

2.1.1　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 4.2-1 及び図 4.2-1 に、年齢構成を表 4.2-2 及び図 4.2-2 に示す。

操縦船舶は、漁船が最も多く約 50%、次いでモーターボートの約 25%であった。

表 4.2-1　船種(小型船舶)

船種	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計
回答者数	475	240	29	158	54	956
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)

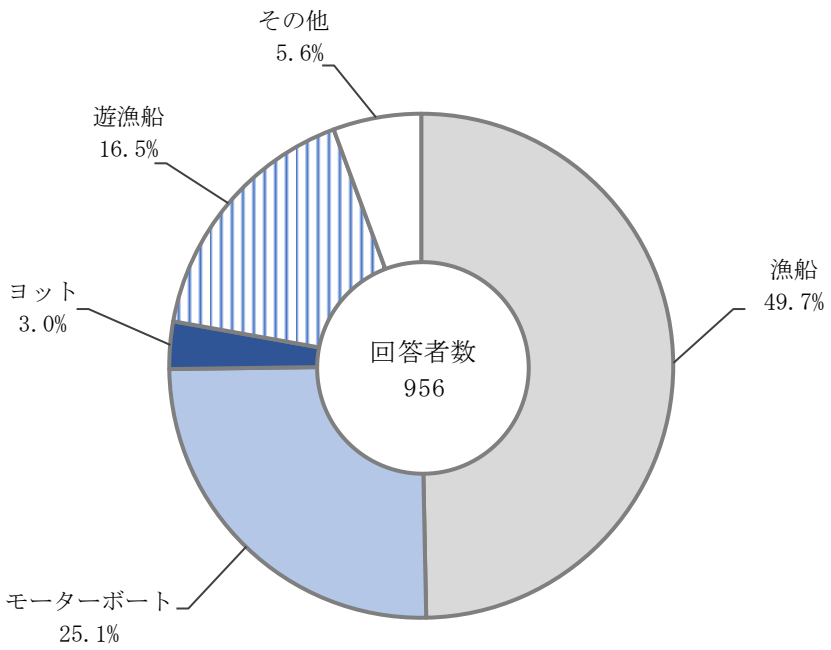


図 4.2-1　船種(小型船舶)

表 4.2-2　年齢構成

船種 年齢	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
30才未満	3	1		1		5	(0.5)
30～60才未満	141	63	3	38	26	271	(28.3)
60才以上	319	172	26	119	27	663	(69.4)
無回答	12	4			1	17	(1.8)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

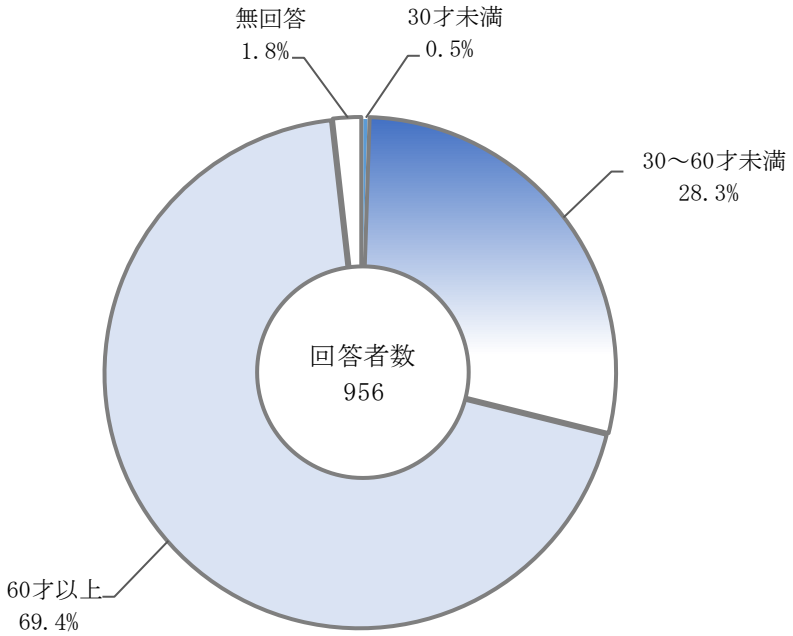


図 4.2-2　年齢構成

(2)　活動海域

回答者の活動海域を表 4.2-3 及び図 4.2-3 に示す。

活動海域は、「３～12 海里未満」が半数以上の約 54%で、「３海里未満」と合わせると、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８%あった。

表 4.2-3　活動海域

船種 活動海域	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
3海里未満	182	91	8	50	27	358	(37.4)
3～12海里未満	236	137	16	101	23	513	(53.7)
12海里以上	54	11	5	7	3	80	(8.4)
無回答	3	1			1	5	(0.5)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

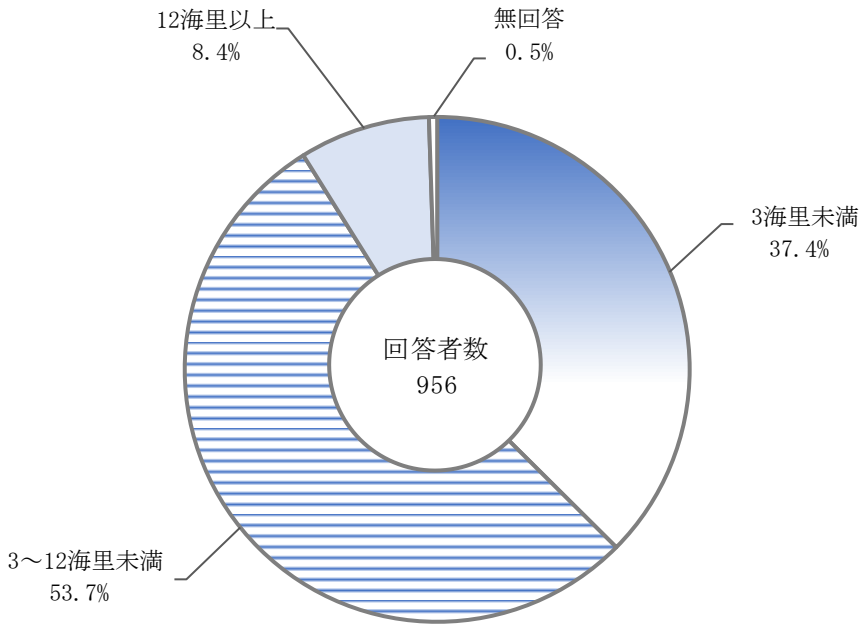


図 4.2-3　活動海域

2.1.2　他船との衝突のヒヤリハット

(1)　ヒヤリハット経験

他船との衝突のヒヤリハット経験の有無及び経験ありと答えたものにその時の状況を問うた。

ヒヤリハット経験の有無を表 4.2-4(1)、ヒヤリハットの状況を表 4.2-4(2)及び図 4.2-4(1)、船種別のヒヤリハットの状況を図 4.2-4(2)に示す。

回答者の約 45%が他船との衝突のヒヤリハットを経験している。

ヒヤリハットの状況は、「降雨、降雪、濃霧で視界不良」と「他船が避けてくれると思った」が約 26%であった。

表 4.2-4(1)　ヒヤリハット経験の有無

船種 / ヒヤリハット経験の有無	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
ある	244	87	7	83	13	434	(45.4)
ない	230	152	22	75	41	520	(54.4)
無回答	1	1				2	(0.2)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

表 4.2-4(2)　ヒヤリハットの状況(複数回答有り)

船種 / ヒヤリハットの状況	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
他の作業等に専念中	68	13	3	12	3	99	(18.7)
他船が避けてくれると思った	75	30	1	27	2	135	(25.5)
自動操舵中	32	7	2	2	2	45	(8.5)
降雨、降雪、濃霧で視界不良	75	28	2	30	3	138	(26.1)
光の反射でよく見えなかった	51	15		20	2	88	(16.6)
居眠り	6	4	1	1		12	(2.3)
その他	6	1		3	2	12	(2.3)
計	313	98	9	95	14	529	(100.0)
無回答	16	7		9	1	33	(7.6)
合計	329	105	9	104	15	562	

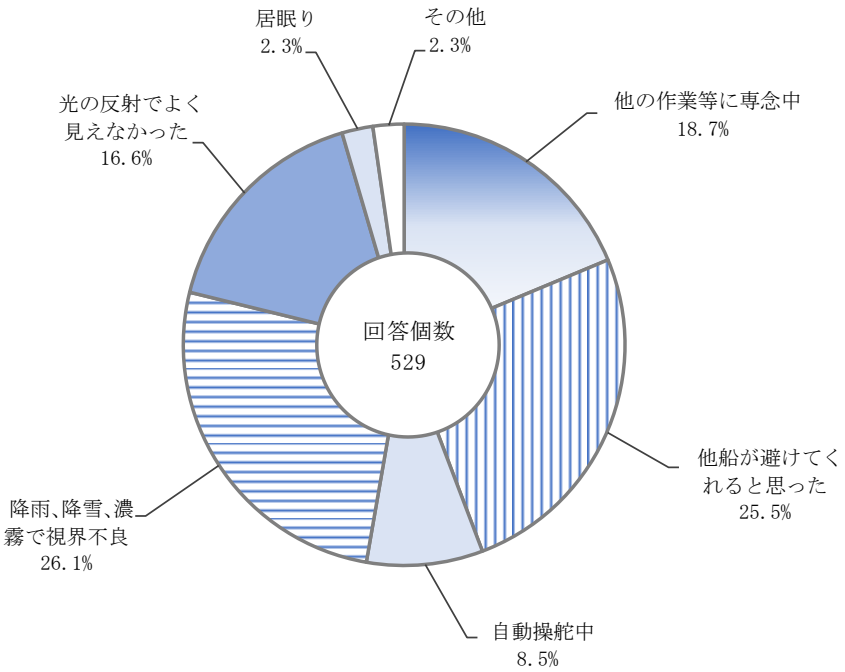


図 4.2-4(1)　ヒヤリハットの状況

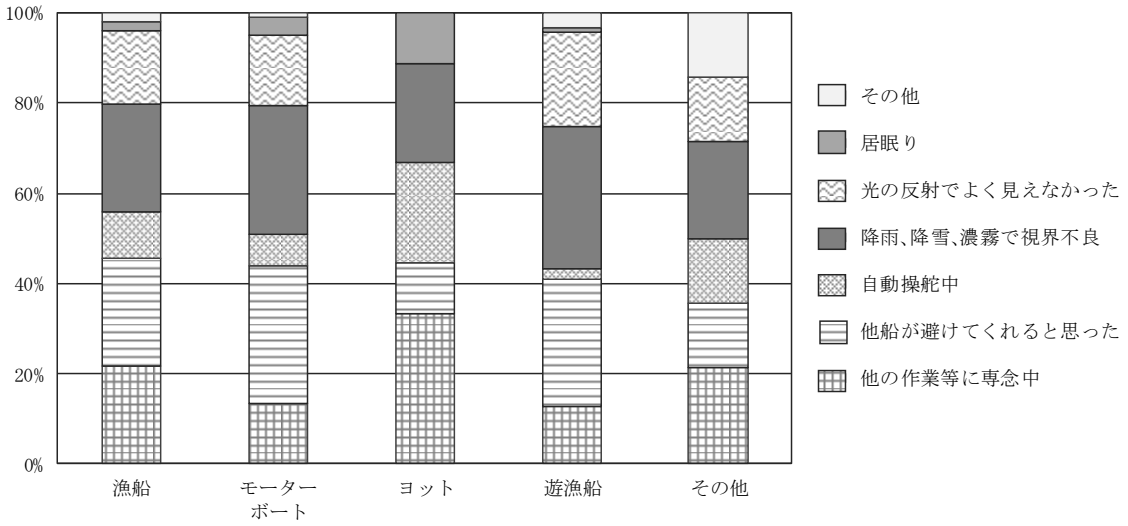


図 4.2-4(2)　船種別ヒヤリハットの状況

(2)　ヒヤリハットの相手船

他船との衝突のヒヤリハット経験ありと答えたものに相手船を問うた。

ヒヤリハットの相手船を表 4.2-5 及び図 4.2-5 に示す。

相手船は「プレジャーボート」が最も多く約 40%、次いで「漁船」が 36%、「貨物船」が約 9 %であった。

表 4.2-5　ヒヤリハットの相手船(複数回答有り)

船種 / ヒヤリハットの相手船	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
漁船	111	39	5	31	5	191	(36.0)
プレジャーボート	122	31	3	47	7	210	(39.6)
貨物船	28	9	2	6	1	46	(8.7)
その他	44	24		12	3	83	(15.7)
計	305	103	10	96	16	530	(100.0)
無回答	9	1		2	1	13	(3.0)
合計	314	104	10	98	17	543	

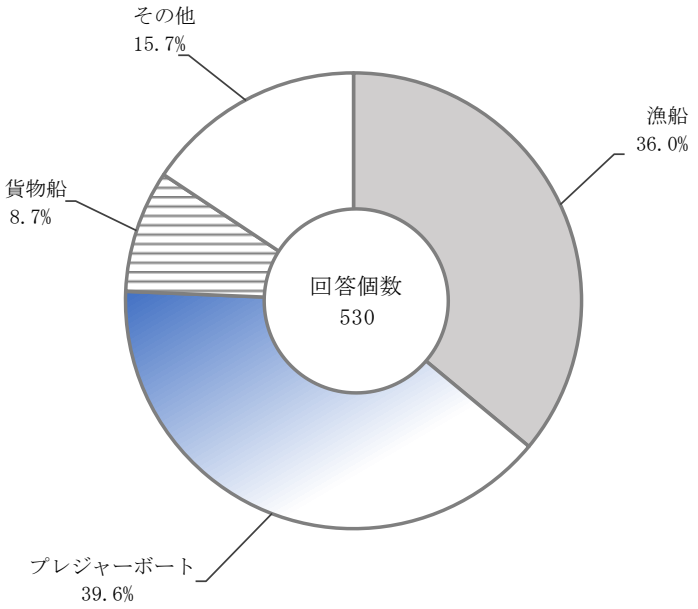


図 4.2-5　ヒヤリハットの相手船

2.1.3　大型船との事故防止のための交信

大型船との交信の必要性の認識を表 4.2-6 及び図 4.2-6 に示す。

「全く思わない」と「必要に思わない」を合わせると約 24%、「必要を感じる」と「強く感じる」を合わせると約 47%、「どちらでもない」が約 25%であった。

表 4.2-6　大型船との交信の必要性の認識

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	計	(%)
全く思わない	21	19	2	7	3	52	(5.4)
必要に思わない	81	51	4	30	10	176	(18.4)
どちらでもない	116	63	3	41	11	234	(24.5)
必要を感じる	198	82	15	59	27	381	(39.9)
強く感じる	30	16	3	18	2	69	(7.2)
無回答	29	9	2	3	1	44	(4.6)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

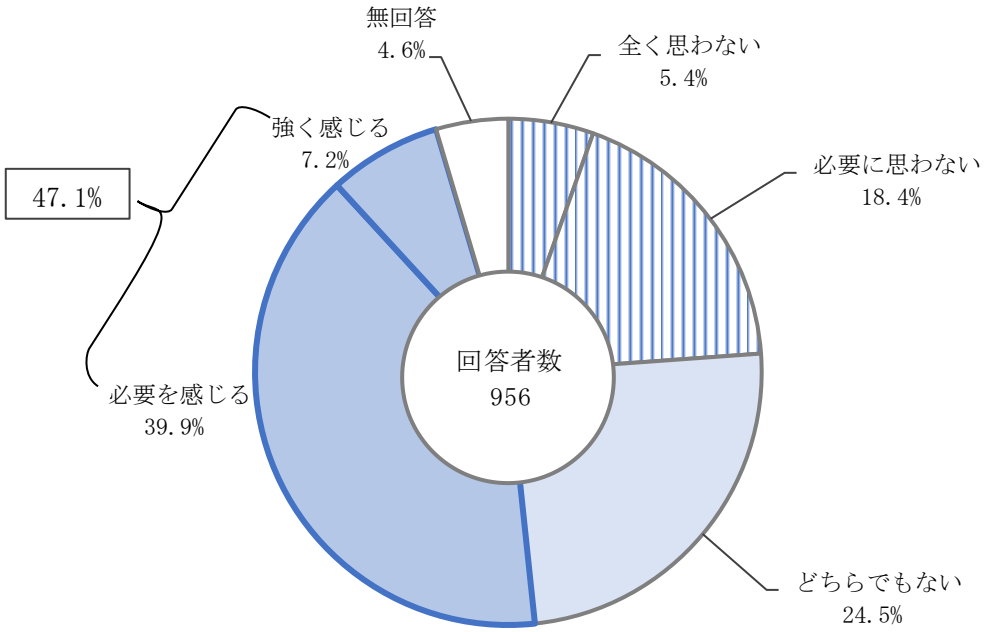


図 4.2-6　大型船との交信の必要性の認識

2.1.4　搭載通信機器

搭載通信機器を表 4.2-7 及び図 4.2-7 に示す。

回答者が搭載している通信機器は、「携帯電話」が約 64%、次いで「漁業無線」が 18%となっている。

表 4.2-7　搭載通信機器(複数回答有り)

通信機器＼船種	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
国際ＶＨＦ	8	15	9	7	2	41	(3.2)
漁業無線	207	1		24	2	234	(18.0)
アマチュア無線	43	65	17	29	9	163	(12.5)
携帯電話	395	221	25	146	47	834	(64.2)
その他	14	5	2	3	4	28	(2.2)
計	667	307	53	209	64	1,300	(100.0)
無回答	24	7	1	3	2	37	
合計	691	314	54	212	66	1,337	

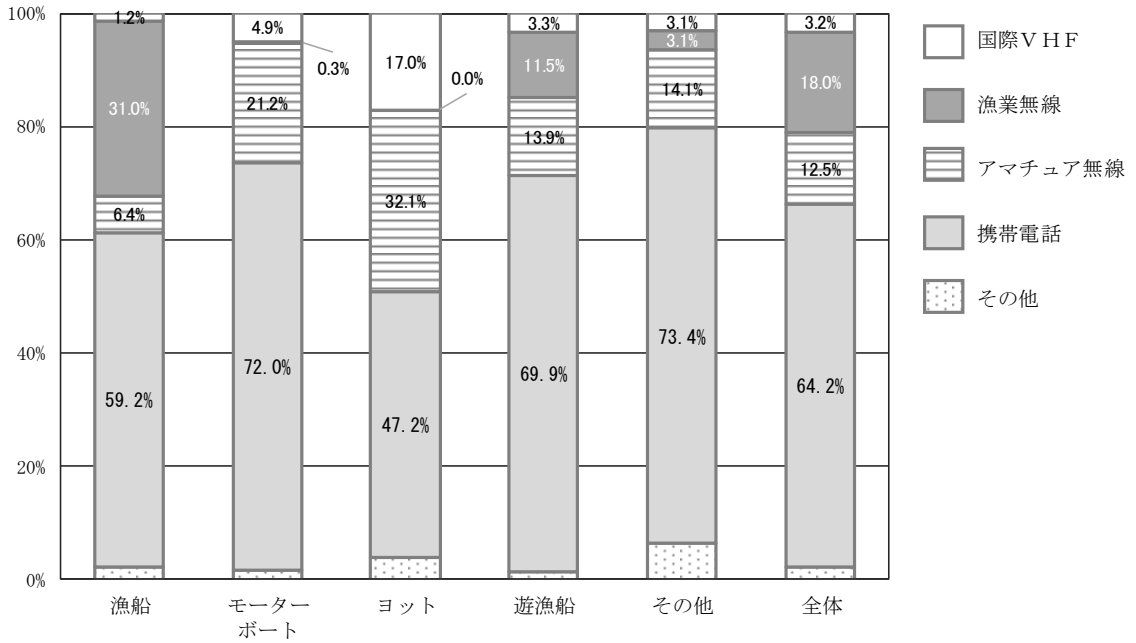


図 4.2-7　搭載通信機器(無回答を除く)

2.1.5　ＡＩＳの認知

ＡＩＳの認知の状況を表 4.2-8 及び図 4.2-8 に示す。

「知っていた」が約 31%に対し、「知らなかった」は約 66%であった。

表 4.2-8　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	計	(%)
知っていた	146	65	19	40	23	293	(30.6)
知らなかった	303	171	10	117	28	629	(65.8)
無回答	26	4		1	3	34	(3.6)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

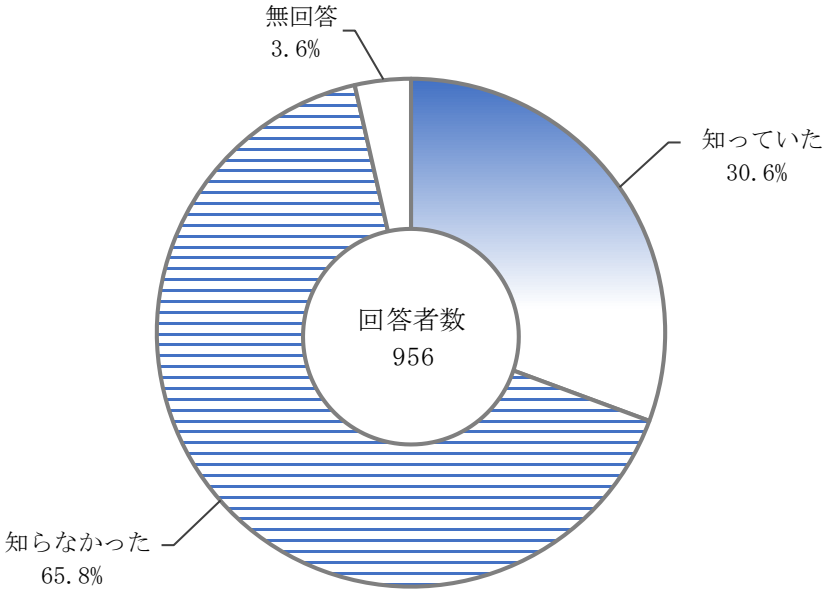


図 4.2-8　ＡＩＳの認知の状況

2.1.6　搭載航海計器

搭載航海計器を表 4.2-9 及び図 4.2-9 に示す。

回答者が搭載している航海計器は、ＧＰＳが約 39%、次いで魚探が約 37%、レーダーが 14%となっている。なお、ＡＩＳは約１%であった。

表 4.2-9　搭載航海計器(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	計	(%)
GPS	367	217	24	137	39	784	(38.5)
魚探	355	208	21	135	24	743	(36.5)
レーダー	155	51	5	58	15	284	(14.0)
オートパイロット	112	6	22	18	2	160	(7.9)
AIS	16	4	3		1	24	(1.2)
その他	25	7	1	3	3	39	(1.9)
計	1,030	493	76	351	84	2,034	(100.0)
無回答	50	8	2	5	9	74	
合計	1,080	501	78	356	93	2,108	

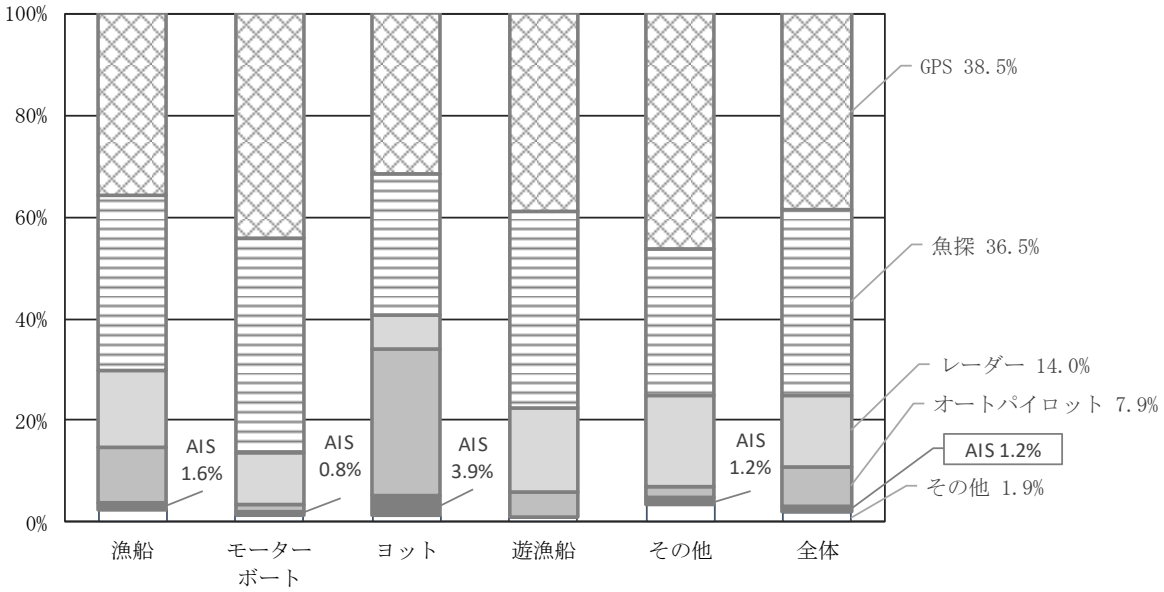


図 4.2-9　搭載航海計器（無回答を除く）

2.1.7　ＡＩＳの衝突防止効果の認識

(1)　航行中の効果

航行中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識を表 4.2-10(1)及び図 4.2-10(1)に示す。

「有効だと思う」が約 37%、「非常に有効と思う」が約６％で、合わせて約 43%が有効と認識している。

表 4.2-10(1)　航行中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識

船種 / 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	計	(%)
全く思わない	14	5		3	1	23	(2.4)
思わない	22	26	1	14	2	65	(6.8)
どちらでもない	111	62	3	42	19	237	(24.8)
有効だと思う	164	93	16	58	20	351	(36.7)
非常に有効と思う	28	17	4	5	4	58	(6.1)
分からない							
無回答	136	37	5	36	8	222	(23.2)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

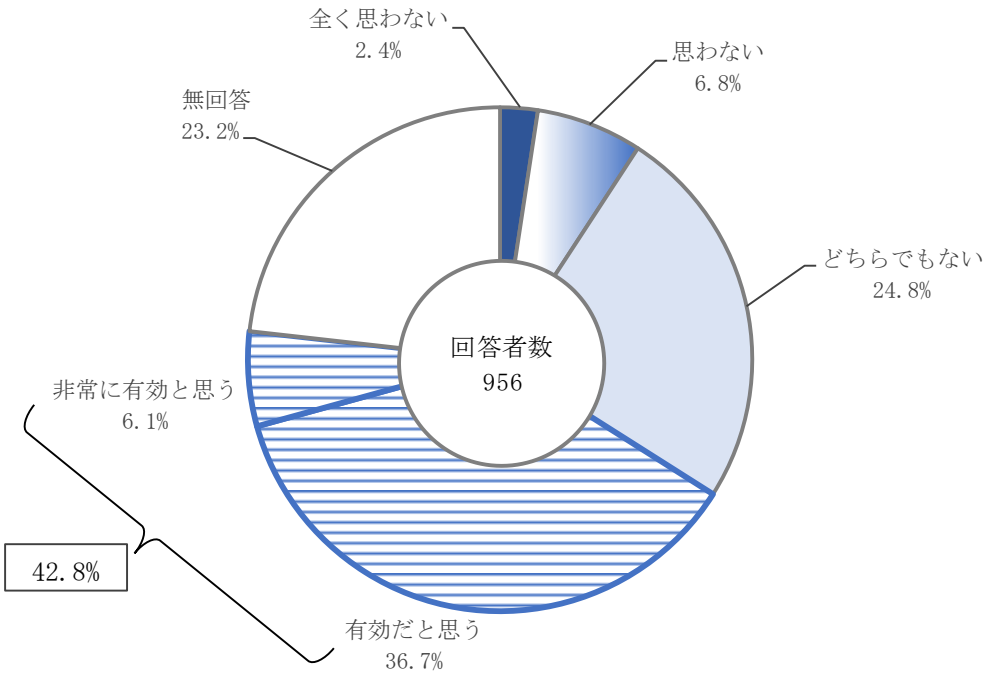


図 4.2-10(1)　航行中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識

(2)　操業中・遊漁中の効果

操業中・遊漁中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識を表 4.2-10(2)及び図 4.2-10(2)に示す。

「有効だと思う」が約 36%、「非常に有効と思う」が約５％で、合わせて約 40%が有効と認識している。

表 4.2-10(2)　操業中・遊漁中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識

船種 AISの有効性 (操業･遊漁中)	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
全く思わない	11	4	2	3	2	22	(2.3)
思わない	32	29	3	18	1	83	(8.7)
どちらでもない	116	65	3	38	19	241	(25.2)
有効だと思う	163	88	13	58	19	341	(35.7)
非常に有効と思う	17	15	3	6	4	45	(4.7)
分からない							
無回答	136	39	5	35	9	224	(23.4)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

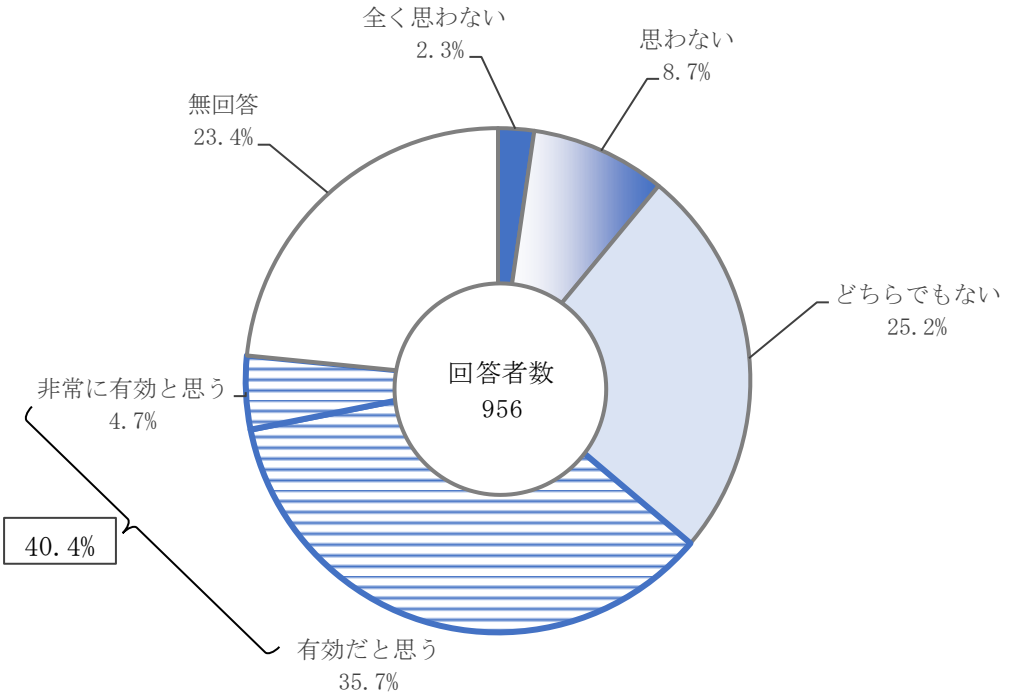


図 4.2-10(2)　操業中・遊漁中の衝突防止に対するＡＩＳの有効性の認識

(3)　ＡＩＳを搭載しない要因

搭載航海計器の問いでＡＩＳ非搭載と答えたもの(858)に搭載しない要因を問うた。

ＡＩＳを搭載しない要因を表 4.2-11 及び図 4.2-11 に示す。

要因としては､｢知らなかった｣が約 51%で最も多く､｢必要としない｣が約 25%､｢経費の関係｣が約 20%であった。

表 4.2-11　ＡＩＳを搭載しない要因

船種 / 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	計	(%)
知らなかった	182	130	6	82	10	410	(50.6)
経費の関係	81	33	10	34	6	164	(20.2)
必要としない	105	52	5	23	16	201	(24.8)
構造上不可	6	3		3	1	13	(1.6)
その他	7	6	1	5	3	22	(2.7)
計	381	224	22	147	36	810	(100.0)
無回答	28	4	2	6	8	48	(5.6)
合計	409	228	24	153	44	858	

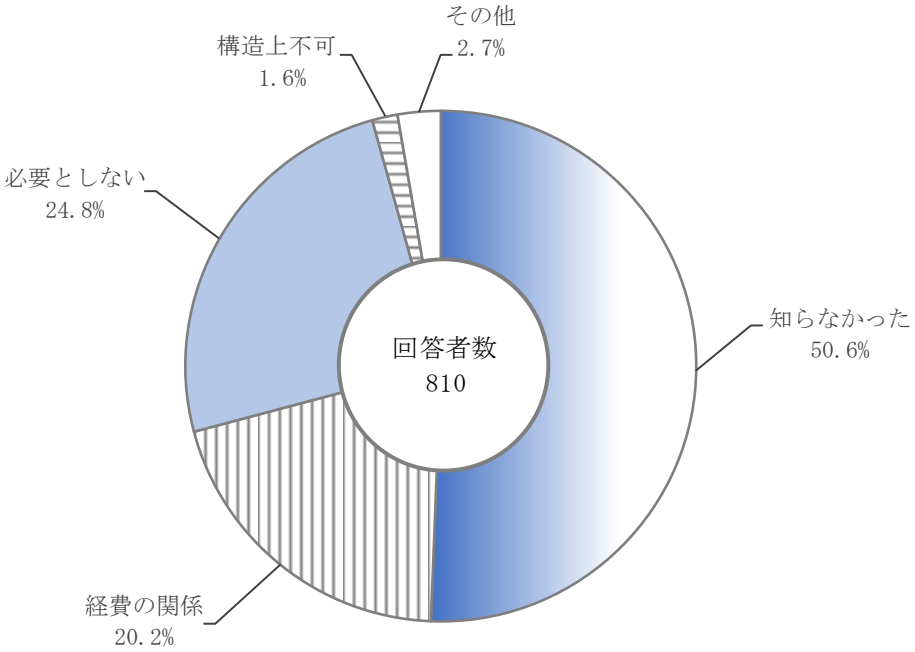


図 4.2-11　ＡＩＳを搭載しない要因

(4)　ＡＩＳに関する説明会の要望

ＡＩＳに関する説明会開催の要望を表 4.2-12 及び図 4.2-12 に示す。
説明会等を「希望する」は約 23%であった。

表 4.2-12　ＡＩＳに関する説明会開催の要望

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	計	(%)
希望する	107	56	12	44	5	224	(23.4)
希望しない	105	66	6	36	20	233	(24.4)
どちらでもない	196	102	9	58	25	390	(40.8)
無回答	67	16	2	20	4	109	(11.4)
計	475	240	29	158	54	956	(100.0)
(%)	(49.7)	(25.1)	(3.0)	(16.5)	(5.6)	(100.0)	

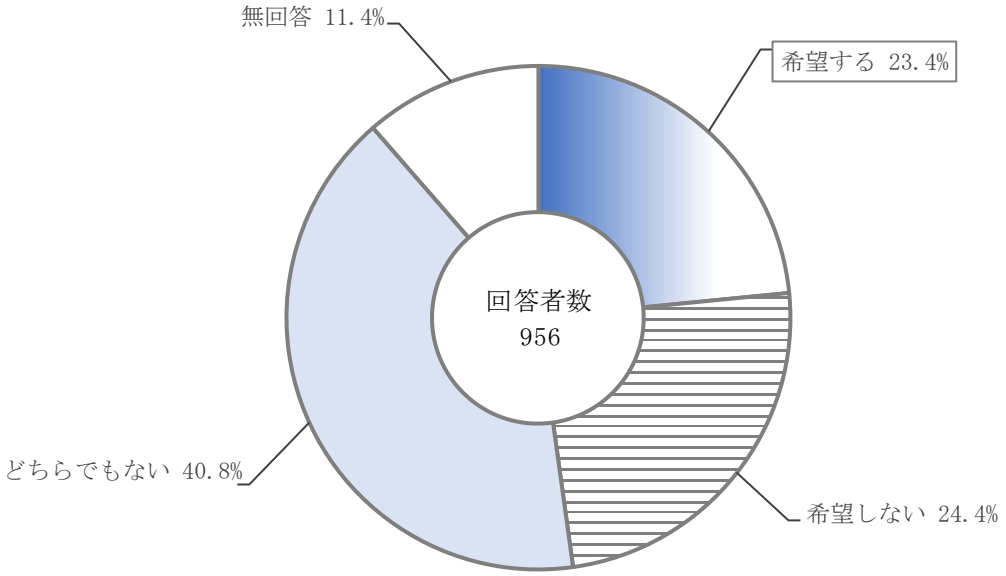


図 4.2-12　ＡＩＳに関する説明会開催の要望

2.1.8　ＡＩＳ情報の利用状況

搭載航海計器の問いでＡＩＳ搭載と答えたもの(24)にＡＩＳ情報の利用状況を問うた。

ＡＩＳ情報の利用状況を表 4.2-13(1)及び図 4.2-13(1)に、表示方法を表 4.2-13(2)及び図 4.2-13(2)に示す。

ＡＩＳ情報の利用状況は、「他船の動向確認」が最も多く約 59%、次いで「自船の位置発信」が約 31%であった。

表 4.2-13(1)　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	計	(%)
他船の動向確認	14	2	2		1	19	(59.4)
接近警戒(アラーム)	1		1			2	(6.3)
自船の位置発信	6	1	3			10	(31.3)
その他		1				1	(3.1)
計	21	4	6		1	32	(100.0)
無回答	1					1	(3.0)
合計	22	4	6		1	33	

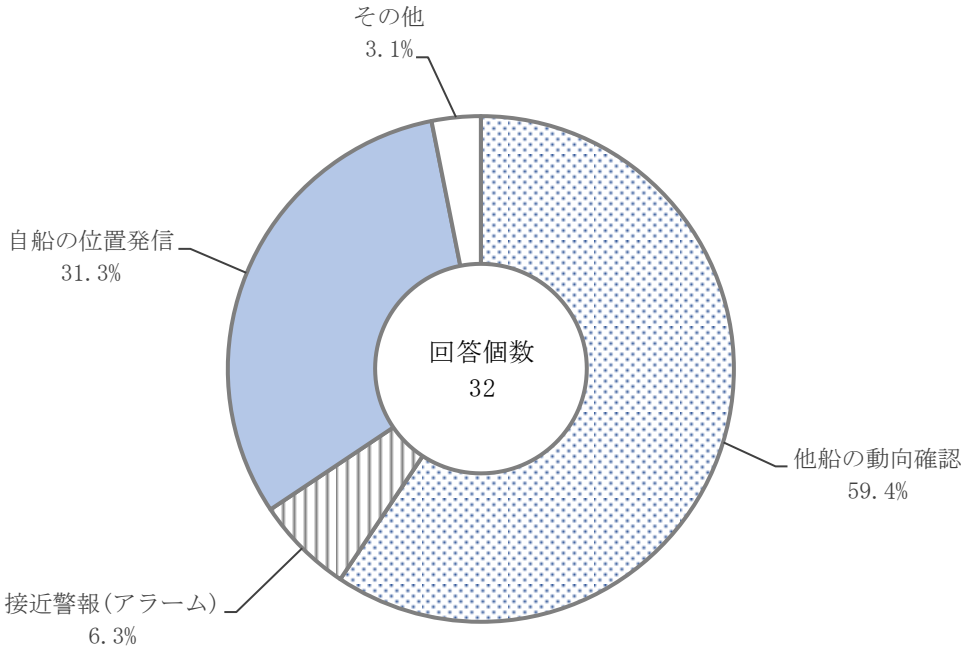


図 4.2-13(1)　ＡＩＳ情報の利用状況

表 4.2-13(2)　ＡＩＳ情報の表示方法(複数回答有り)

船種 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	計	(%)
レーダー画面に重畳	9		1		1	11	(40.7)
プロッタ画面に重畳	7	2	3			12	(44.4)
パソコンで表示	1		1			2	(7.4)
その他		2				2	(7.4)
計	17	4	5		1	27	(100.0)
無回答	3					3	(10.0)
合計	20	4	5		1	30	

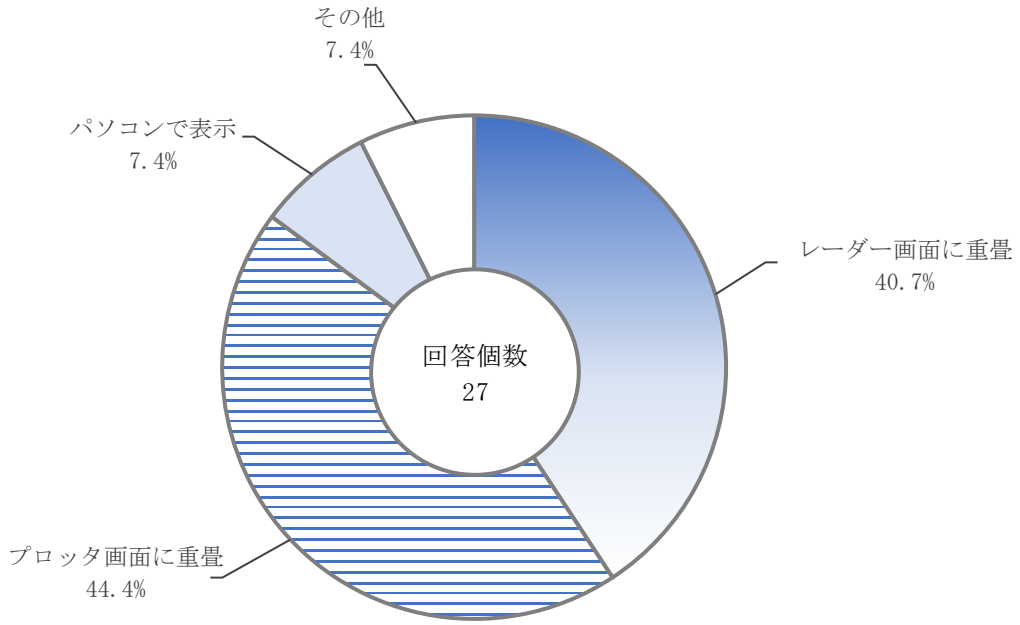


図 4.2-13(2)　ＡＩＳ情報の表示方法

2.1.9　ＡＩＳの接近警報(アラーム)機能

搭載航海計器の問いでＡＩＳ搭載と答えたもの(24)にＡＩＳの接近警報(アラーム)の使用状況を問うた結果、「常に使用している」が約 24%、「時々使用する」が約 14%であった。

ＡＩＳの接近警報(アラーム)使用状況を表 4.2-14(1)及び図 4.2-14(1)に、使用していないものに問うた使用していない理由を表 4.2-14(2)及び図 4.2-14(2)に示す。

また、ＡＩＳを搭載してどのように感じているかを問うた結果を表 4.2-14(3)に示す。

表 4.2-14(1)　ＡＩＳの接近警報(アラーム)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	計	(%)
常に使用	4		1			5	(23.8)
時々使用	2				1	3	(14.3)
使用していない	8	3	2			13	(61.9)
計	14	3	3		1	21	(100.0)
無回答	2	1				3	(12.5)
合計	16	4	3		1	24	

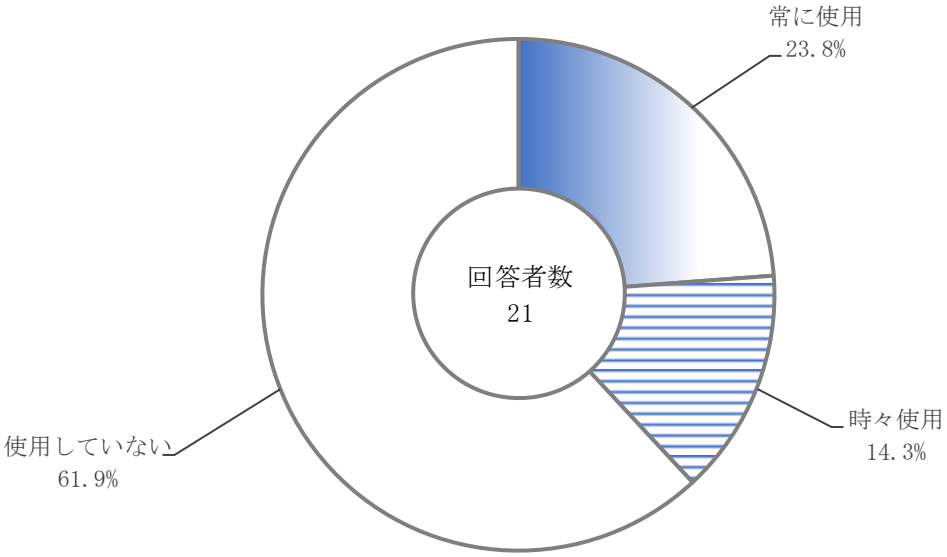


図 4.2-14(1)　ＡＩＳの接近警報(アラーム)使用状況

表 4.2-14(2)　使用していない理由

船種 接近警報不使用の理由	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
機能がない	1	1				2	(18.2)
使い方がわからない	2		1			3	(27.3)
機能があることをしらない	4	1				5	(45.5)
その他		1				1	(9.1)
計	7	3	1			11	(100.0)
無回答	1		1			2	(15.4)
合計	8	3	2			13	

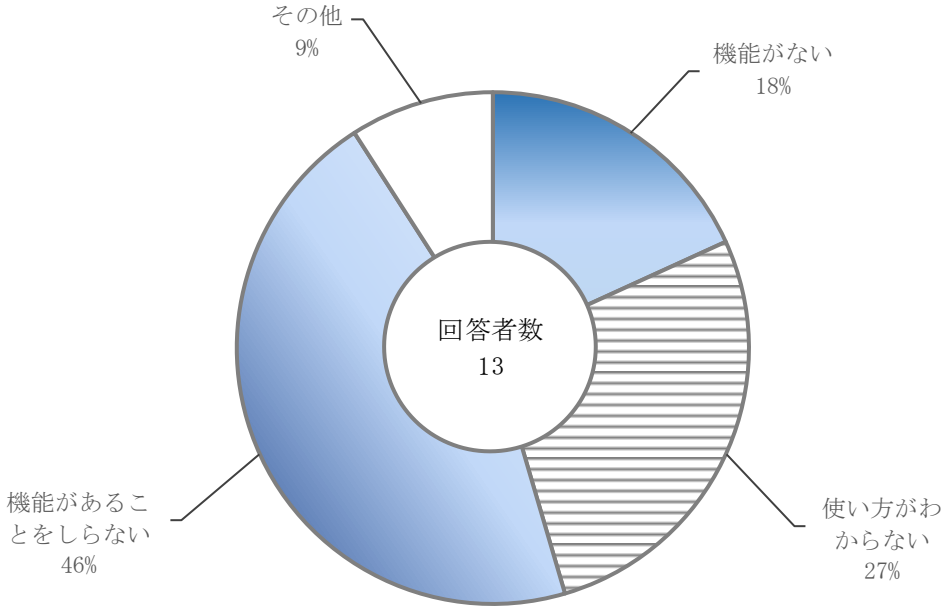


図 4.2-14(2)　使用していない理由

表 4.2-14(3)　ＡＩＳを搭載してどのように感じているか

船種 / AIS搭載の感想	漁船	モーターボート	ヨット	遊漁船	その他	計	(%)
良かった	12	1	3		1	17	(77.3)
余り良かったと感じない	1	1				2	(9.1)
必要としない	2	1				3	(13.6)
その他							
計	15	3	3		1	22	(100.0)
無回答	1	1				2	(8.3)
合計	16	4	3		1	24	

2.1.10　簡易型ＡＩＳの機能に関する要望

簡易型ＡＩＳにどのような機能を希望するかを問うた結果を以下に示す。

番号	機能の希望
1	表示を変えてほしい。
2	もっと安くなってほしい。

※　委員会において、「最近の小型船舶の速力は高速であり、30 秒間隔の動静情報では 200mから 300mの船位誤差が出る。情報通報間隔を短くする必要がある。」との意見要望があった。

2.1.11　意見・要望

小型船舶操縦者からの意見・要望を以下に示す。

番号	ご意見・ご要望
1	免許不要の船があまりに多く５海里以上の所にも居て、自船が操船しにくい。ウネリのある時は見えない。もっと規制してほしい。
2	夜間、航行中は黄色か青色の回転灯をつけた方が夜間の事故はないと思う。
3	AIS の機械が高すぎる。又、GPS に接続できる機種の価格が高い。
4	海難防止にとって、遊船（モーターボート・ジェット・ヨット）のマナーの向上が大切だと思う。又、保安庁等の協力も必要ではないか。
5	プレジャーボートに簡単に許可をあたえすぎ。漁船とプレジャーボートの衝突が多いのではないか。
6	AIS を必要としない船舶もある。強制するような法整備をしないことを強く望む。瀬戸内とか関門海峡、東京湾等に比べて船舶が少ないのだから不要な機器を装備したくない。
7	簡易型 AIS の搭載については、国等が補助金制度を設定されて、金銭的に支援を広められては…？個人での搭載は無理…特に漁業者（小型船）は無理と思われる。
8	どんな良い機材でも見ていないと意味がない。
9	私達の海域では大型船はそう多くなく、レーダーの方が必要性が高いと思う。
10	近年小型船舶に該当しないプレジャーボートが多数で、航海ルールを知らない者が多く、特に定置網等の指定区域を通航する時等非常に危険な思いをする。又、航路近くで停泊しての釣り等があり、通過する際こちらが注意を払って減速する等横波に注意を必要とする。危険防止に指導頂きたい。
11	大きな船は小さい船の動向が見にくいが、小さい船は大きい船の動向見やすいから早めの避難を勧めてほしい。
12	AIS も良いと思うが、天気の急変や船の大きさで出港を中止にするなど徹底した方が良いと思う。悪条件に出港する船が多いように思う。
13	プレジャーのマナー向上教育をせよ！！
14	近場しか行かないので特に AIS 等は必要ないと思う。又自動操縦でない為常に廻りを見て操縦している。
15	小型船舶にも AIS 搭載を義務付けすればよい。自分の船に付けた場合現段階では効果がない。
16	ここ数年、前より沿岸でゴムボート、カヌー、無動力船、2 馬力の船外機船が多く、航行に気を使うし、夜無灯火、レーダーにもうつらない。
17	ジェットスキーの無謀さに困っている。条件等でしめ出された全国各地のジェットスキーが集まり、ルールも何もない状況である。自治体も条例づくりをしたいもようだが、政治的に行きづまっている。
18	資格が必要無ければ船全部に付けるべき、義務化すれば良いと思う。最低限の事として付けるべきだ。ルールをわかってない操船者が多すぎる。
19	小型船も受信だけでなく送信していなければ効果が少ない。小型ボートなども搭載して送受信を必要とする。
20	GPS についている製品があれば普及しやすいのではないか。
21	小型船が AIS を搭載すべきだ。

番号	ご意見・ご要望
22	海上で、すべてのマナーをしっかり守ってほしい。特に水上バイクとプレジャーボートの方です。免許受験者には、もっときびしくやってほしい。特にスピード（速度）と右側通行の件です。命にかかわると思える。漁船の操業の妨げにならない様に常識で考えてほしい。最後にアンケートの設備を付けていても意味をはたしていない船舶が多い。例えば荒天になった場合。
23	２馬力以下の小型ボートが最近多く感じます。ウネリ等でボートが見えない場合、レーダーに映らない場合もありとても危険です。旗をたてる事を義務化してほしい。又、海上保安庁にも厳しく取り締まるように要望します。特に日の出、日の入の時間帯。
24	近年、２馬力以下の動力船は免許がいらない。電気もつけていないのに暗いうちに航行をしています。こんな状態を何とかしてほしい。
25	小型船(50m未満長さ)でもスイッチを切にできない様にする。名前が出る様に。
26	新しいモノも利便性があるだろうが、現行機器（GPS・レーダーなど）の維持費の支援を考えてほしい。
27	国際 VHF（ハンディ）を搭載しているのに、小型船舶用無線が必要なのか。ルール的に本当に必要なのか至急検討が必要と思う。
28	ジェットバイクの取り締まり強化、無免許運転（夏場）が多い。
29	AIS の義務化を望む。
30	２馬力船外機ボートの規制を強く望む。海のルールを知らず大変危険である。
31	ミニボートをどうにかして欲しい。ミニボートのルールを作って欲しい。
32	小型船舶への導入には補助金が必要。
33	私は敦賀在住で休日に釣りに行くが、他船との衝突は今まで経験がなく、その状況になった事もないが、敦賀湾でウィンドサーフィンをしている若者と接触しようとした事がある。他の船の人達とも話をすると皆様同じようだ。どうにかなりませんか。
34	レーダープロッターに航跡が出るのでいらない。
35	大型船との動向意思確認のため国際 VHF は必要と感じています。
36	GPS・AIS 一体型。車と違い、船全般の装備品（GPS・レーダー・魚探・ソナー他）金額が高い。設備投資できない。高額すぎで（エンジン他）修理するぐらいなら船を放したくなる。
37	プレジャーボートの方々は現在 AIS の意味を理解できていないと思います。
38	色々の説明が簡単にならないとどの機能も使いたくない。 操作が画面タッチでは、非常時や運転中触りもしない。 ワンプッシュであれば使いたい。
39	AIS 安価になったら導入する。
40	ジェットスキーのマナーが悪すぎる。飲酒運転、ガソリンの多量持込み！右側通行のマナーが全く守られていない。飲酒運転については、法律化し、車と同等の罰則を制定すべき。
41	値段を安く、又は、補助を。レーダー追跡の悪用防止を。
42	安価であれば取付けたい。（都会のプレジャーボートが最近ルール・マナーを守らない。）
43	近年、ミニボートが増加傾向にあると思う。結構沖に出ており、衝突回避はもちろんだが、波を立てない様気遣う事が多く、何らかの規制も必要になって来ていると思う。

番号	ご意見・ご要望
44	プレジャーボートへの指導（マナー・ルールが悪い）（漁具・定置網付近での釣り）（他船の近くを航行時の引き波）をお願いする。
45	水上バイクの取しまりを行ってほしい。何度か衝突しそうになった。
46	無線機は乗せたいが、免許関係で断念している。
47	設置に補助金・助成金があるとよいと思う。
48	AIS 等、機器にたよりすぎて見張が不充分に成りがち。目視して見張りする事が一番だと思う。
49	小型ゴムボート等２馬力以下の船の規制をしてもらいたい。
50	漁船や遊漁船に AIS を搭載すると言うことは、釣れるポイントを他船に知らせることになる。そうなると、ベテラン漁師も新米のレジャーボートですら差が無くなると言うこと。絶対にダメ！
51	年１回位は、安全遊漁・安全航行…etc について何か情報が入ってくると良いと思う。検討して下さい。
52	全ての衝突事故の主因は見張り不十分であると思うので、各自が機器に頼らずに周囲を見張る必要がある。夜間は、GPS プロッタを有効活用し、乗揚げ、網にも十分注意が必要で、AIS 講習時に再度注意喚起願う。
53	どの船も取り付けて欲しいと思っていると思う。
54	近年、夜間航海のプレジャーボートが多くなって来たが、航海灯等の明かりが見づらく、又、レーダー等にも写りにくい時があるので、何とかしてほしい。
55	AIS は非常に高価な物になりそう。
56	大阪湾など大型船が航行する所では搭載しても効果はあるが、若狭湾では大型船が無いので必要ない。但し、小型船舶が非常に多いので事故が発生しやすい。 もし、AIS を搭載するなら、すべての船舶が運用しなければ意味無いと思う。
57	スマートホンの位置情報サービスを利用して、無料アプリで、海上に出る際に使用を義務化出来れば良いと思う。
58	運転する時は回りをよく注意する事が大事である。
59	コスト面で安ければ搭載したいと思う。

2.2　一般船舶

配布数：210 部

回答数：44 部(回収率約 21%)

2.2.1　操縦する船舶

回答者が操縦する船種を表 4.2-15 に示す。

操縦船舶は、「タンカー」が約 61%、「貨物船」が 25%、「その他」が約 14%であった。

表 4.2-15　船種(一般船舶)

船種	貨物船	タンカー	その他	計
回答者数	11	27	6	44
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)

2.2.2　ＡＩＳに関する事項

(1)　ＡＩＳ情報の表示方法

ＡＩＳ情報の表示方法を表 4.2-16 及び図 4.2-15 に示す。

表示方法は、「レーダーに重ねて表示」が約 49%、「ＡＩＳ単独」が約 23%、「プロッタに重ねて表示」が約 17%であった。

表 4.2-16　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	その他	計	(%)
AIS単独	4	10	3	17	(22.7)
レーダーに重畳	10	24	3	37	(49.3)
プロッタに重畳	1	11	1	13	(17.3)
パソコンで表示	1	1	1	3	(4.0)
その他	1	3	1	5	(6.7)
計	17	49	9	75	(100.0)
表示していない	1	0	0	1	
無回答	0	0	0	0	
合計	18	49	9	76	

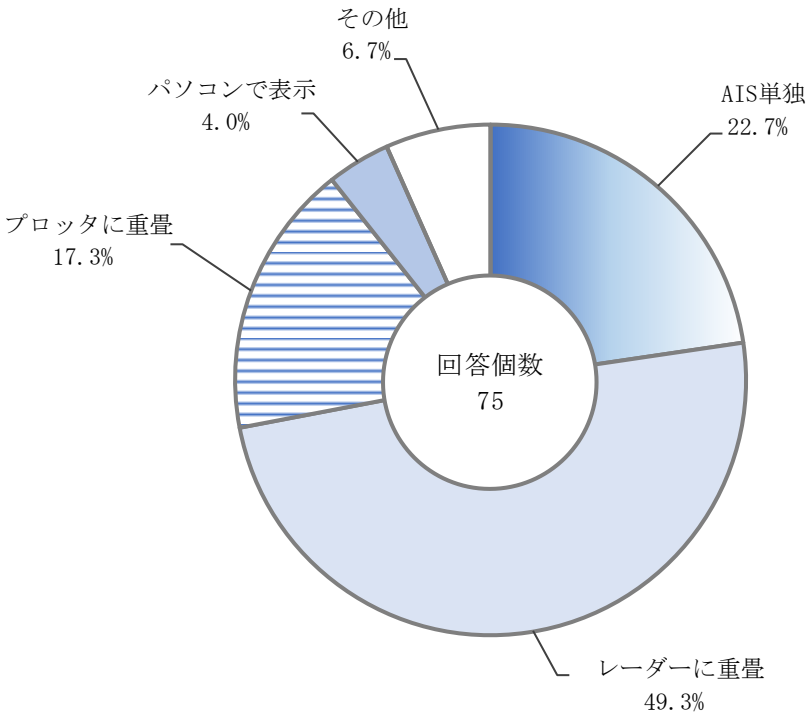


図 4.2-15　ＡＩＳ情報の表示方法

(2)　ＡＩＳ情報の利用状況

ＡＩＳ情報の利用状況を表 4.2-17 及び図 4.2-16 に示す。

「動静把握」が約 37%、「船名等確認」が約 36%であった。

表 4.2-17　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	その他	計	(%)
船名等確認	9	26	5	40	(35.7)
動静把握	10	25	6	41	(36.6)
衝突予防(アラーム)	8	11	1	20	(17.9)
航路計画	2	7		9	(8.0)
その他	1	1		2	(1.8)
計	30	70	12	112	(100.0)

その他：貨物船⇒AISが無い、タンカー⇒アンカー確認

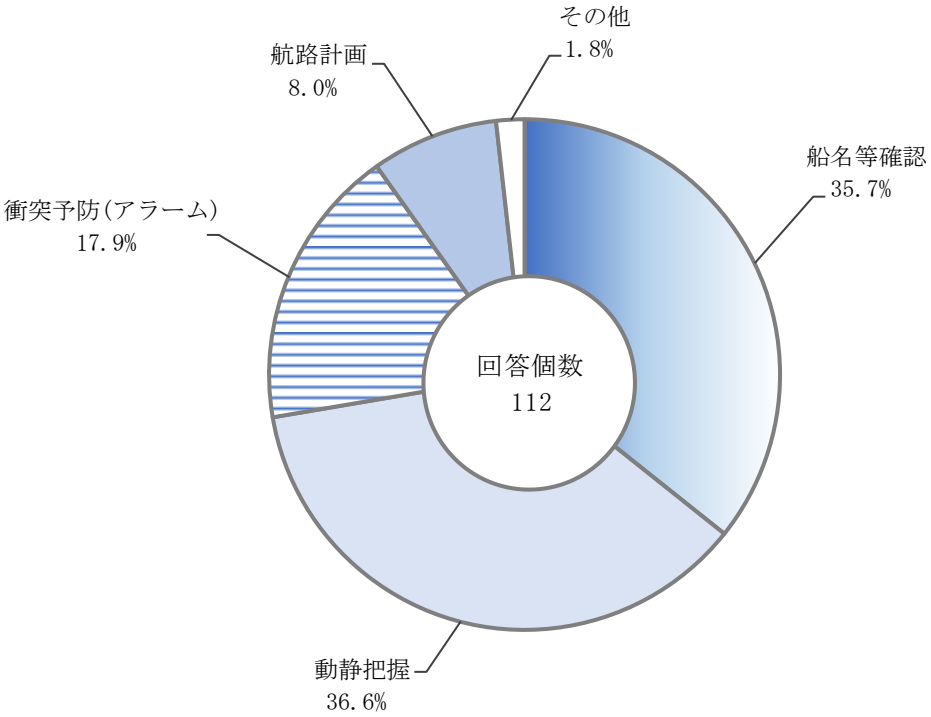


図 4.2-16　ＡＩＳ情報の利用状況

(3)　ＡＩＳ搭載小型船舶についての認知度

ＡＩＳ搭載小型船舶についての認知を表 4.2-18 及び図 4.2-17 に示す。

ＡＩＳ搭載の小型船舶を「知っている」が約 89%であった。

表 4.2-18　ＡＩＳ搭載小型船舶についての認知

船種 AIS搭載小型船の認知	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
知っている	10	26	3	39	(88.6)
知らない	1	1	3	5	(11.4)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

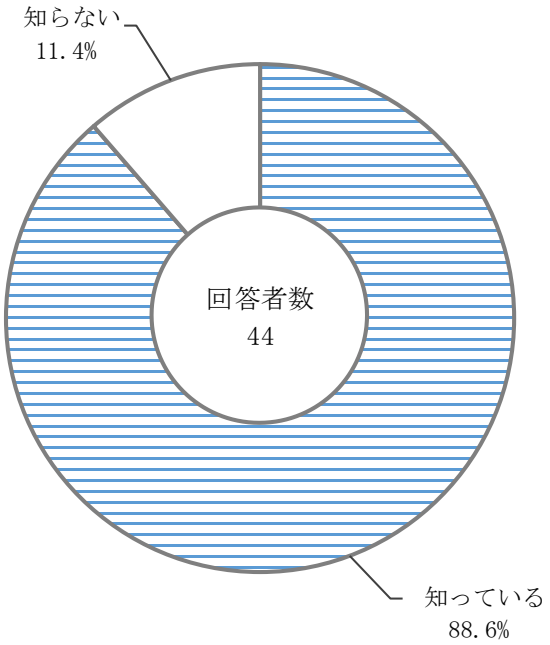


図 4.2-17　ＡＩＳ搭載小型船舶についての認知

2.2.3　小型船舶に関する安全意識

(1)　小型船舶の動静確認方法

小型船舶の動静確認方法を表 4.2-19 及び図 4.2-18 に示す。

小型船舶の動静確認には、「目視」と「レーダー」がそれぞれ約 39%、「ＡＩＳ」も約 21%と高い割合で利用されている。

表 4.2-19　小型船舶の動静確認方法(複数回答有り)

小型船の動静確認＼船種	貨物船	タンカー	その他	計	(%)	回答者中の割合（%）
目視	11	24	5	40	(39.2)	(90.9)
レーダー	11	26	3	40	(39.2)	(90.9)
ＡＩＳ	8	11	2	21	(20.6)	(47.7)
その他			1	1	(1.0)	(2.3)
計	30	61	11	102	(100.0)	
(%)	(29.4)	(59.8)	(10.8)	(100.0)		

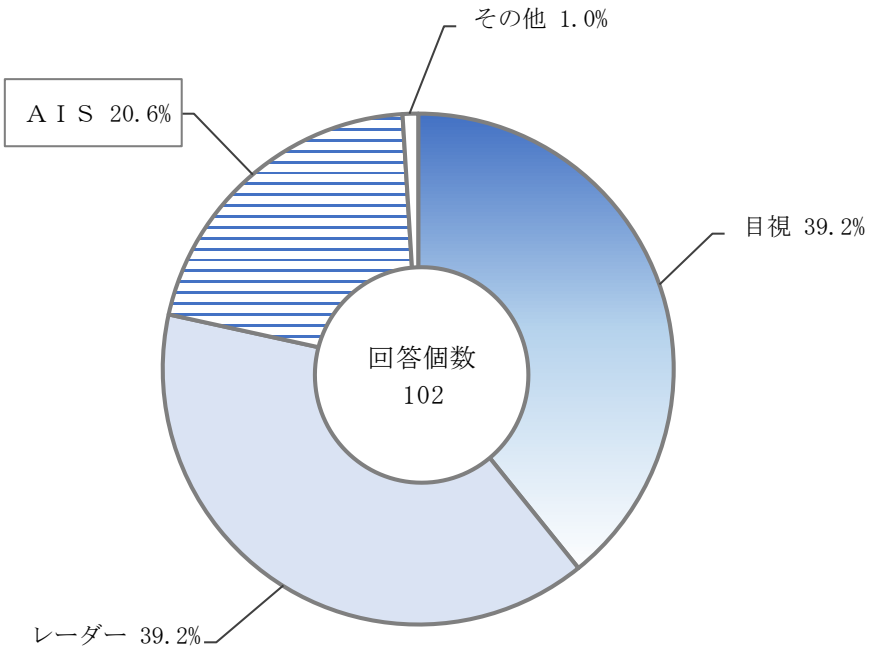


図 4.2-18　小型船舶の動静確認方法

(2)　小型船舶との安全な離隔

小型船舶との安全な離隔距離の認識を表 4.2-20 及び図 4.2-19 に示す。

「2,000～5,000m未満」が最も多く約 43%であった。

表 4.2-20　小型船舶との安全な離隔距離

船種 小型船との離隔距離	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
500m以内	1	1	1	3	(6.8)
500～1,000m未満	1	3	1	5	(11.4)
1,000～2,000m未満	2	3	2	7	(15.9)
2,000～5,000m未満	5	12	2	19	(43.2)
5,000m以遠	2	8		10	(22.7)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

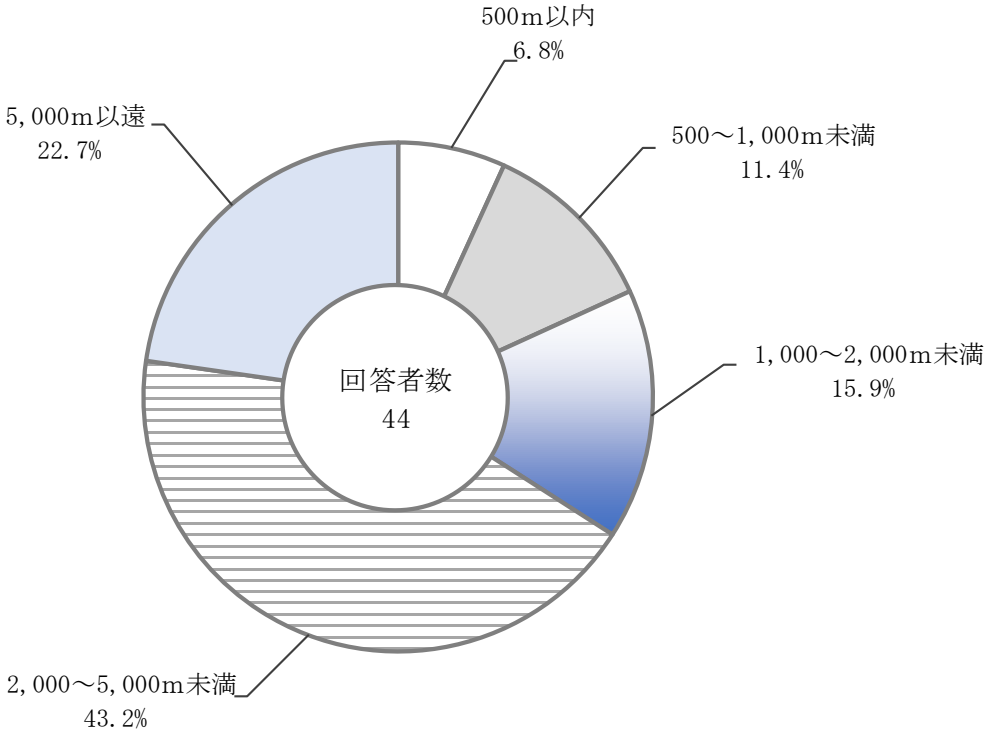


図 4.2-19　小型船舶との安全な離隔距離

(3)　小型船舶へのＡＩＳの普及要望

小型船舶へのＡＩＳ普及要望を表 4.2-21 及び図 4.2-20 に示す。
「普及されるべき」と「強く思う」が合わせて約 82%であった。

表 4.2-21　小型船舶へのＡＩＳ普及要望

小型船搭載普及＼船種	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
思わない	1			1	(2.3)
どちらでもない	1	4	2	7	(15.9)
普及されるべき	2	12	4	18	(40.9)
強く思う	7	11		18	(40.9)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

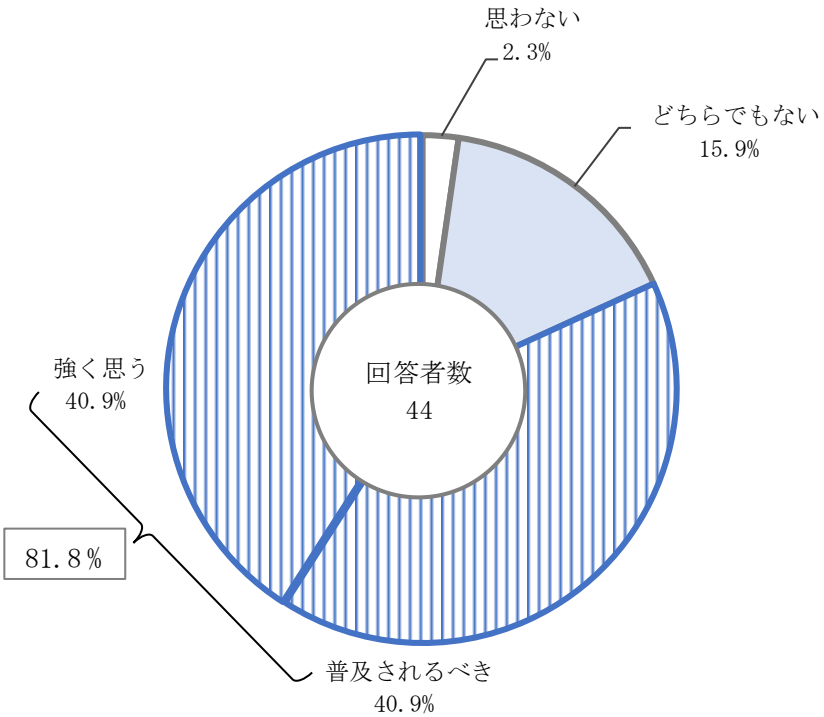


図 4.2-20　小型船舶へのＡＩＳ普及要望

(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認識を表 4.2-22 及び図 4.2-21 に示す。

「危険だと思う」が約 27%、「非常に危険だと思う」が約 23%で、危険意識のあるものが 50%であった。

表 4.2-22　ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在に関する認識

船種 / AIS搭載･非搭載船混在	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
全く思わない	1	1		2	(4.5)
思わない	4	6		10	(22.7)
どちらでもない	1	7	2	10	(22.7)
危険だと思う	3	7	2	12	(27.3)
非常に危険だと思う	2	6	2	10	(22.7)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

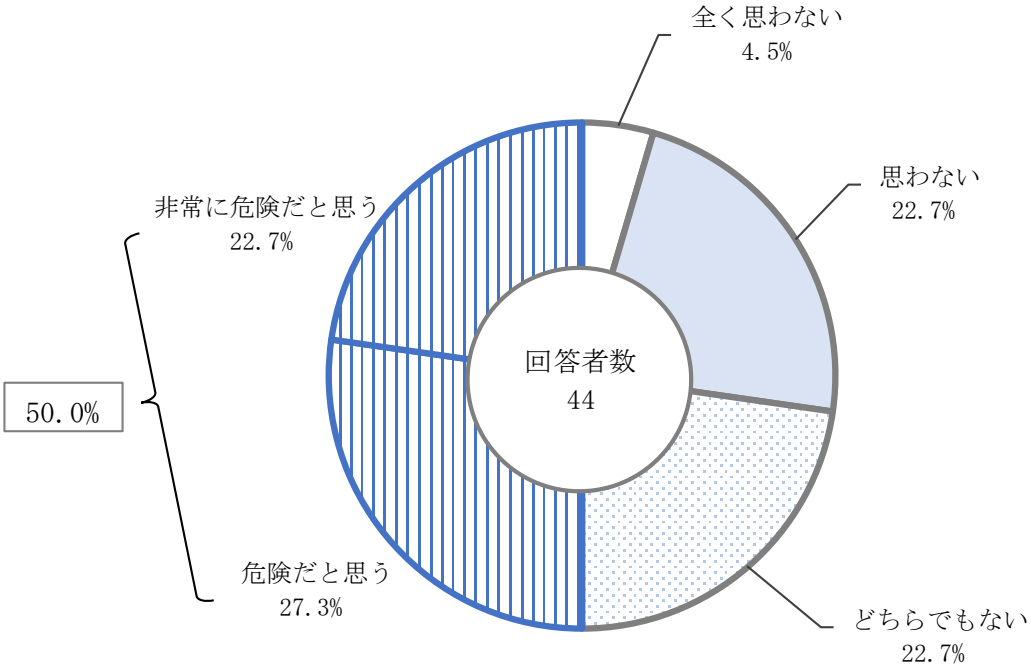


図 4.2-21　ＡＩＳ搭載と非搭載の小型船舶の混在に関する認識

(5)　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化

簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化※の認知を表 4.2-23 及び図 4.2-22 に示す。「知っている」が約 32%で、「知らない」は約 68%と半数以上であった。

表 4.2-23　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化の認知

通信頻度変化の認知＼船種	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
知っている	4	10		14	(31.8)
知らない	7	17	6	30	(68.2)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

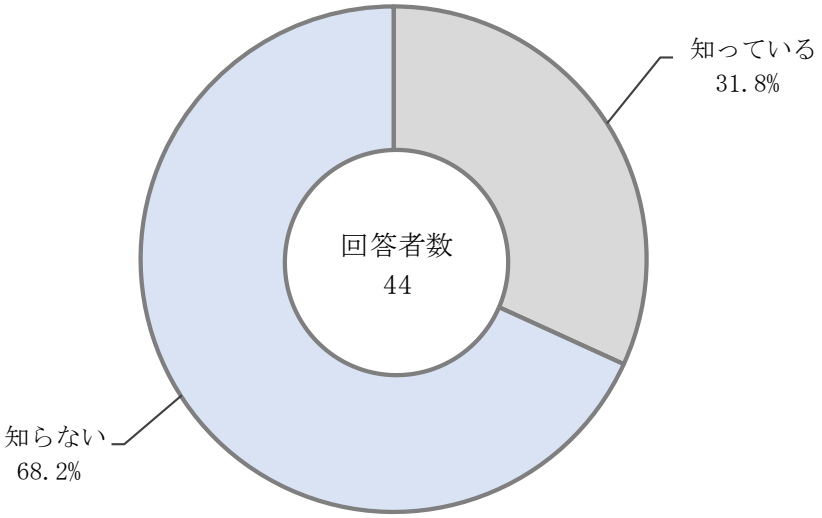


図 4.2-22　簡易型ＡＩＳの通信頻度の変化の認知

※ 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、対地速力が２kt を超えれば 30 秒間隔、２kt 以下では３分間隔となる。

(6)　小型船舶との交信の必要性

小型船舶との交信の必要性の認識を表 4.2-24 及び図 4.2-23 に示す。

「必要を感じる」が約 66%、「強く感じる」が約 23%で、小型船舶との事故防止のために交信の必要を感じるとしたものが約 89%であった。

表 4.2-24　小型船舶との交信の必要性の認識

小型船と交信の必要性＼船種	貨物船	タンカー	その他	計	(%)
感じない			1	1	(2.3)
どちらでもない	2	2		4	(9.1)
必要を感じる	5	20	4	29	(65.9)
強く感じる	4	5	1	10	(22.7)
計	11	27	6	44	(100.0)
(%)	(25.0)	(61.4)	(13.6)	(100.0)	

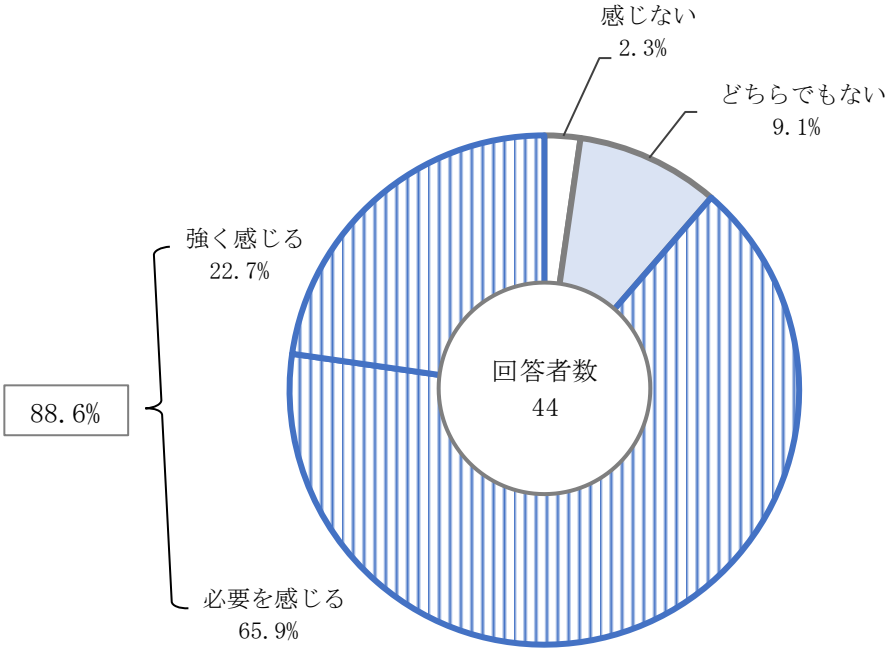


図 4.2-23　小型船舶との交信の必要性の認識

2.2.4　搭載通信機器

搭載通信機器を表 4.2-25 及び図 4.2-24 に示す。

回答者が搭載している通信機器は、「国際ＶＨＦ」が約 57%、次いで「携帯電話」が約 37%となっている。

表 4.2-25　搭載通信機器(複数回答有り)

通信機器＼船種	貨物船	タンカー	その他	計	(%)	回答者中の割合（%）
国際ＶＨＦ	11	27	5	43	(57.3)	(97.7)
携帯電話	9	14	5	28	(37.3)	(63.6)
漁業無線				0	0.0	0.0
アマチュア無線				0	0.0	0.0
その他(船舶電話ほか)	2	1	1	4	(5.3)	(9.1)
計	22	42	11	75	(100.0)	
(%)	(29.3)	(56.0)	(14.7)	(100.0)		

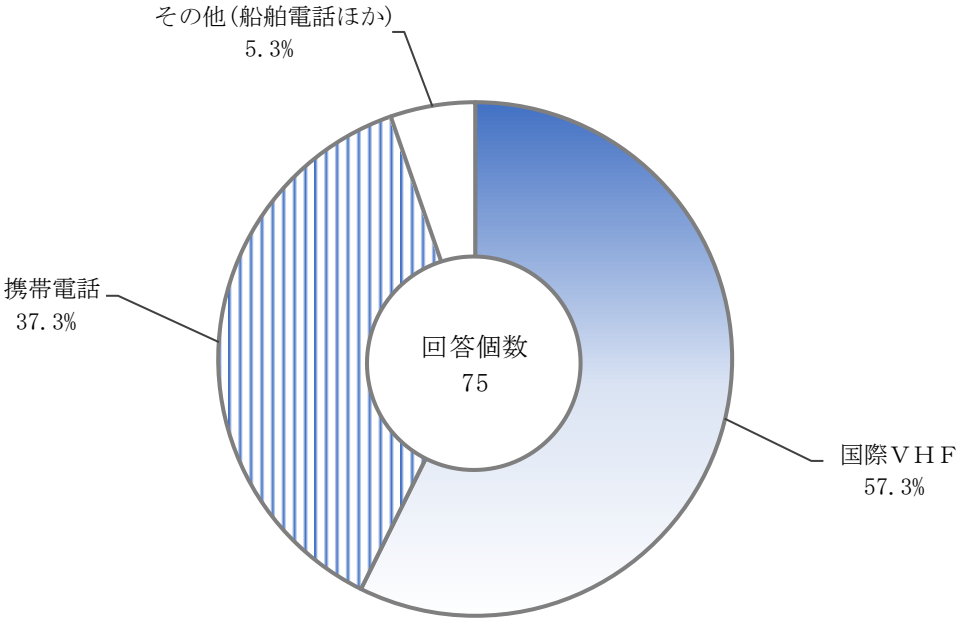


図 4.2-24　搭載通信機器

2.2.5　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	ご意見・ご要望
1	小型船への AIS 搭載を強く思う。
2	船舶の大きさに関係なく全ての内航船に AIS を搭載するべきと思う。
3	漁船等のロストが無くなるので全船搭載をお願いします。
4	AIS 搭載船においても情報を入力していない船舶が多くいる。(特に仕向地等) 適切に取扱ってほしいと強く思う。
5	商船において簡易型 AIS の仕向け地が表示されないものは比較的意味がなく、ただ正確な速度表示は助かる。 小型船・漁船で AIS を搭載していても船舶間通信が取れるかは疑問。過去に青森むつ小川原沖で巻網船から VHF で指示を受けたことはあるが、ひっぱくし通信が必要なのはもっと狭い海域で操業するさらに小型の漁船。ただ、果たして通信できるのか。通信することでさらに危険な状況を招く恐れもある気がする。
6	逆に AIS を持っている小型船が、本船(6000kl タンカー)等のＡＩＳ情報を利用して避航動作をとっているのか知りたい。
7	AIS 搭載船でもデータが入力されてない小型船が多く、AIS の意味が無い。

第５章　簡易型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 31 年中の活動状況を以下に示す。

１　第八管区海上保安本部の取り組み

項　目	実施時期	概　要
海難防止講習	4 月 17 日	場　　所：福井県福井市(福井県水産会館) 参加人数：18 人 概　　要：遊漁船業務主任者講習受講者に対して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	4 月 20 日	場　　所：福井県大飯郡おおい町 (うみんぴあ大飯マリーナ) 参加人数：14 人 概　　要：マリーナ安全祈願祭に併せて開催した海難防止講習会において、北陸総合通信局と連携して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	5 月 23 日	場　　所：京都府京丹後市(久美浜福祉センター) 参加人数：20 人 概　　要：小型船安全協会支部総会で行った海難防止講習に併せて、出席者に対し、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	5 月 25 日	場　　所：京都府与謝野町(岩滝ふれあいセンター) 参加人数：20 名 概　　要：京都府小型船安全協会所属の北丹海友クラブ会員に対して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	6 月 3 日	場　　所：兵庫県美方郡香美町 参加人数：45 名 概　　要：JF 但馬香住支所の底引き船員組合総会出席者に対して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施

項　目	実施時期	概　要
海難防止講習	6 月 7 日	場　　所：京都府宮津市(ホテル丹後) 参加人数：16 名 概　　要：京都府小型船安全協会所属の須津港係船会会員に対して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止強調運動日本海西部地方推進連絡会議	6 月 18 日	場　　所：京都府舞鶴市(舞鶴グランドホテル) 参加人数：31 名 概　　要：海難防止強調運動日本海西部地方推進連絡会議において、「日本海西部海域における簡易型ＡＩＳ普及に関する調査研究（福井県・京都府・兵庫県地区）」について紹介し、簡易型ＡＩＳの有効性について説明、周知啓発の協力を依頼
海難防止講習	9 月 26 日	場　　所：京都府宮津市(京都府漁協宮津支所) 参加人数：25 名 概　　要：船員災害防止協会近畿支部が主催する小型漁船安全講習会において、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	10 月 8 日	場　　所：京都府京丹後市 (京都府漁協湊支所ぎょそんセンター) 参加人数：21 名 概　　要：船員災害防止協会近畿支部京都地区支部が主催する小型漁船安全講習会において、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
海難防止講習	10 月 27 日	場　　所：京都府舞鶴市(島崎公民館) 参加人数：21 名 概　　要：京都府小型船安全協会所属の高野川海友会会員に対して、簡易型ＡＩＳの有効性について周知啓発を実施
担当者打合せ	12 月 11 日	場　　所：福井県敦賀市(敦賀海上保安部) 出　　席：北陸総合通信局無線通信部航空海上課２名 敦賀海上保安部交通課２名 概　　要：令和元年に実施した簡易型ＡＩＳ普及促進に係る取り組み状況及び翌年以降の取組みについて担当者で打合せを実施

２　北陸総合通信局　航空海上課の取り組み

項　目	実施時期	概　要
ＡＩＳ及び国際ＶＨＦに関する説明	4 月 17 日	場　　所：福井県福井市(福井県水産会館) 対　　象：遊漁船業務主任講習会参加者 参加人数：16 名
ＡＩＳ及び国際ＶＨＦに関する説明	4 月 19 日	場　　所：福井県大飯郡おおい町 (うみんぴあ大飯マリーナ) 対　　象：上記マリーナ所属のプレジャーボートの船主 参加人数：22 名 ※安全講習会において説明会を実施
ＡＩＳ及び国際ＶＨＦに関する説明	8 月 3 日	場　　所：石川県輪島市(海士町自治会館) 対　　象：石川県漁協輪島支所組合員 参加人数：35 名

３　中部運輸局　福井運輸支局　敦賀庁舎の取り組み

項　目	実施時期	概　要
小型船舶に対する安全キャンペーン	4 月 22 日～ 8 月 30 日	JCI と共同で漁協へリーフレット配布(5 月)

４　水産庁　境港漁業調整事務所の取り組み

項　目	実施時期	概　要
令和元年度 漁船安全技術あり方懇談会において周知	6 月 7 日	場　　所：境港港湾合同庁舎 対　　象：漁業者、漁協、造船業者、電気工事業者、鳥取県、中国運輸局 参加人数：32 名

第６章　簡易型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の結果となった。

イ　小型船舶の回答者(956)のうち約 45%が他船との衝突のヒヤリハット経験が「ある」としており、ヒヤリハット時の状況は、「降雨、降雪、濃霧で視界不良」と「他船が避けてくれると思った」がそれぞれ約 26%、次いで「他の作業に専念中」が約 19%であった。

ロ　小型船舶の回答者で、ＡＩＳを「知っていた」は約 31%、「知らなかった」は約 66%であり、ＡＩＳ搭載は 24 件(約３%)であった。
ＡＩＳを搭載しない要因でも「知らなかった」が約 51%と最も多かった。
また、ＡＩＳに関する説明会を「希望する」は約 23%であった。

ハ　一般船舶では、回答者(44)のうち約 48% (21)が小型船舶の動静確認にＡＩＳを利用しており、小型船舶へのＡＩＳ普及については「普及されるべき」と「強く思う」を合わせて約 82%であった。

２　搭載普及に係る対策

2.1　周知活動の推進

小型船舶を対象に行ったアンケート調査では、半数以上が簡易型ＡＩＳについて知らないとしており、その認知度の低さが窺がわれる。また、説明会の開催希望意見もあった。

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（海技士免状、小型船舶操縦士免許）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。

2.3　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情報は船舶間相互において動静情報の把握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５省略