

旅客船における高齢者及び障害者等 乗下船装置の開発

報告書

平成23年3月

交通エコロジー・モビリティ財団

はじめに

本書は、日本財団の助成を受けて実施した「旅客船における高齢者及び障害者等乗下船装置の開発」事業を取りまとめたものである。

旅客船等のバリアフリー化は、平成 12 年に制定された「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」（交通バリアフリー法）並びに平成 18 年に制定された「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」（バリアフリー新法）により、また旅客船事業者等の格段の努力もあって着実に進展している。

しかしながら、旅客船への乗降は、潮の干満等の海象条件や船舶特有の条件により段差や揺れが生じ、高齢者及び障害者等の乗降に支障があるにもかかわらず、これを解消するような乗下船装置は開発されていない。

このため、旅客船への乗降時に潮位差等の影響を受けず、高齢者及び障害者等が安心・安全に乗降できるモデルとなるようなバリアフリー化された乗下船装置（バリアフリータラップ）を検討し、その開発を行った。

については、このバリアフリータラップが広く各旅客船ターミナルに設置されることを望み、その開発経緯及び仕様等について本書にとりまとめたものである。

これにより、港湾管理者及び旅客船事業者等において、バリアフリータラップ設置の際の参考図書となり、離島等における高齢者及び障害者等の移動の円滑化並びに旅客船利用の増大となれば望外の喜びである。

最後に、乗下船装置の開発および本書の作成にあたり、多大なご尽力を頂いた東京大学高齢社会総合研究機構の鎌田実委員長をはじめ、各委員、開発にあたった下関菱重エンジニアリング株式会社の皆様に深く感謝を申し上げる次第である。

平成 23 年 3 月

交通エコロジー・モビリティ財団
会 長 井 山 嗣 夫

旅客船における高齢者及び障害者等乗下船装置の開発 委員会 委員

(敬称略・五十音順)

	石島 徹	国土交通省総合政策局安心生活政策課 交通バリアフリー政策室長
委員長	鎌田 実	東京大学高齢社会総合研究機構 機構長
	北川 博巳	兵庫県立福祉のまちづくり研究所 研究第一グループ グループ長
	齋藤 徳篤	独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 共有建造支援部 担当課長
	佐藤 修	国土交通省海事局内航課旅客航路活性化推進室 課長補佐
	佐藤 幹夫	社団法人日本旅客船協会工務相談室 室長
	田村 顕洋	国土交通省海事局安全・環境政策課 課長補佐
	妻屋 明	社団法人全国脊髄損傷者連合会 理事長
	長島 博隆	ダイコー株式会社 常務取締役
	松田 茂	国土交通省港湾局技術企画課技術監理室 課長補佐
	宮崎 恵子	独立行政法人海上技術安全研究所 運航・物流系運航支援技術研究グループ 上席研究員

(事務局)

交通エコロジー・モビリティ財団

岩佐 徳太郎 バリアフリー推進部 部長

高橋 徹 バリアフリー推進部 企画調査課 係員

(開発協力)

下関菱重エンジニアリング株式会社

佐藤 喜久雄 取締役

井上 慎一 船舶技術部 主席技師

目 次

1. 事業概要について	
1.1 事業の目的	1
1.2 事業の内容	2
1.3 事業のスケジュール	3
2. 既存文献調査について	
2.1 既存文献調査の目的	4
2.2 既存文献調査の方法	4
2.3 既存文献調査の結果	4
2.4 設置港湾の選定条件	9
3. アンケート調査について	
3.1 アンケート調査の目的	10
3.2 アンケート調査の概要	10
3.3 アンケート調査の回答数と回答率	10
3.4 アンケート調査の結果（集計）	11
3.5 候補地の選定	16
4. 現地調査について	
4.1 現地調査の目的	20
4.2 現地調査を実施した港湾	20
4.3 現地調査の結果	21
4.4 候補地の選定結果	22
5. バリアフリータラップの設計・製作について	
5.1 バリアフリータラップの仕様	24
5.1.1 背景および必要性	
5.1.2 開発目標	
5.1.3 開発手順	
5.1.4 開発仕様	
5.2 バリアフリータラップの図面	47
6. おわりに	49
参考資料	
参考資料 1 アンケート調査票	54
参考資料 2 現地調査の画像	57
参考資料 3 現地調査の結果（個別票）	63
参考資料 4 バリアフリータラップの画像	79

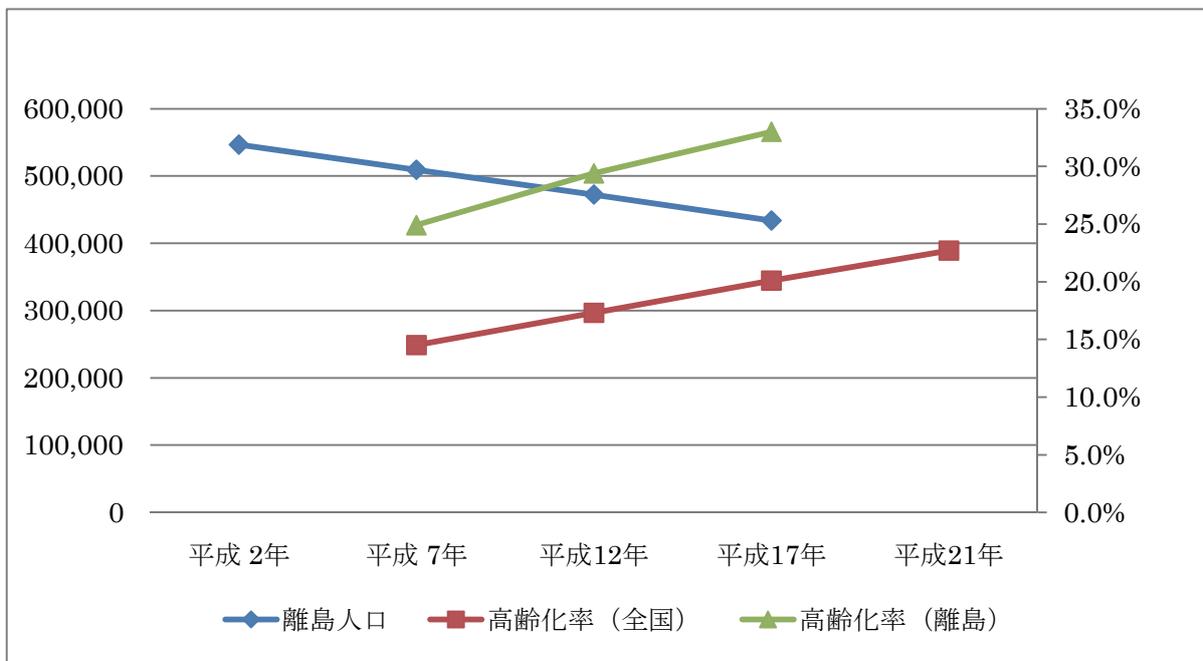
1. 事業概要について

1.1 事業の目的

わが国は6,852（うち本土5、離島6,847）¹の島が点在し、離島の高齢者は33%（「平成17年度国勢調査」による65歳以上）と高く、年々上昇している。また、障害者は357.6万人（厚生労働省「身体障害児・者実態調査」（平成18年）による在宅者数）で、同じく年々上昇している。これらの高齢者や離島の障害者等の日常生活における旅客船は、通院、通勤、通学、買い物などの移動に必要不可欠な交通手段である。

本事業は、高齢者及び障害者等が潮位差等に影響されず安心・安全に乗下船できる中小型船舶用の陸上移動型乗下船装置（以下、「バリアフリータラップ」という）の開発を行い、高齢者及び障害者等の移動の円滑化を図るものである。

図表 1-1-1 離島の高齢化の現状



注：「平成2年」～「平成17年」は「国勢調査」より。
「平成21年」は「平成22年版高齢社会白書」より。

1.2 事業の内容

旅客船は、潮の干満等の海象条件の影響や水密等の船舶特有の構造により段差等が発生し、高齢者及び障害者等の移動に支障をきたしている。現在、車いす使用者による旅客船への乗降は、人的介助（抱きかかえ等）が多く、独力での乗下船が困難な状況となっている。

一方、スロープ型のタラップも開発され使用されているが、潮位差が激しい港湾での利用は、スロープの勾配が急になってしまうことがあるため使用できない等の問題も発生している。

このようなことから、離島に就航する中小型船舶の乗下船時に潮位差等の影響を受けず、安心・安全に乗下船ができる装置の開発を行うことが重要である。

したがって、下図のフローによりバリアフリータラップの開発を実施する。

①既存文献調査の実施

国内の主な港湾の潮位差、利用者数等について既存文献等を収集し、バリアフリータラップを必要とする港湾の諸条件を検討する。

②アンケート調査の実施

国内の港湾における利用者数、乗降場所、乗降設備等について、アンケート調査を実施し、汎用性のあるバリアフリータラップを開発するための諸条件を検討する。

③現地調査の実施

上記①および②で検討した事項に基づき、潮の干満等の海象条件および旅客船・旅客船ターミナルの乗降設備、乗降位置、その利用状況等について現地調査を行い、バリアフリータラップを設置する港湾を選定する。

④バリアフリータラップの仕様の検討

上記③で選定した港湾に則したバリアフリータラップの仕様について検討する。

- イ) 乗降ステップやスロープの長さの検討
- ロ) 潮の干満に応じた乗降ステップの高さの検討
- ハ) 乗降装置の検討
- ニ) 陸上移動装置の検討
- ホ) 固定装置の検討
- ヘ) 安全装置の検討 等

⑤バリアフリータラップの設計・製作

上記④において検討した仕様に基づき、障害者等の意見を踏まえて、バリアフリータラップの設計・製作を行う。なお、製作したバリアフリータラップは、安全試験を実施する。

⑥報告書の作成

上記①～⑤について、実施内容を報告書に取りまとめる。

⑦バリアフリータラップの評価分析(平成 23 年度に実施予定)

図表 1-2-1 バリアフリータラップ開発のフロー

1.3 事業のスケジュール

本事業は、下記のスケジュールで実施する。

図表 1-3-1 スケジュール

実施内容	期 1 / 4	2 / 4	3 / 4	4 / 4
①既存文献調査の実施	↔			
②アンケート調査の実施		↔		
③現地調査の実施	↔	↔		
④バリアフリータラップの仕様の検討		↔		
⑤バリアフリータラップの設計・製作			↔	↔
⑥報告書の作成				↔
検討委員会（3回）	○		○	○

2. 既存文献調査について

2.1 既存文献調査の目的

国内の主な港湾の潮位差、利用者数等について既存文献等²を収集し、バリアフリータラップを必要とする港湾の諸条件を検討することを目的とする。

2.2 既存文献調査の方法

国内に就航している旅客船が寄港する任意の港湾 30 箇所程度を選定し、既存文献等により下記 1) ～4) の項目について整理した。

1) 「港湾（出発）の情報」

港湾名、潮汐（平均高潮、平均低潮、平均水面）、1日あたりの利用者数

2) 「離島の情報」

島名、人口、高齢化率

3) 「港湾（寄港）の情報」

港湾名、潮汐（平均高潮、平均低潮、平均水面）、1日あたりの利用者数

4) 「旅客船の情報」

船名、船種、トン数、定員、航海時間、船主

2.3 既存文献調査の結果

既存文献調査の結果は、図表 2-3-1 のとおり。

² ①国土交通省港湾局「港湾管理者一覧表」（平成 22 年 4 月 1 日現在）
②海上保安庁「平成 22 年潮汐表第 1 巻」
③日本海事通信「フェリー・旅客船ガイド」2010 春季号

図表 2-3-1 既存文献調査の結果

地域	港湾名(出発)	潮汐(単位:m・*印は推定)				島名	人口	高齢化率	港湾名(寄港)	潮汐(単位:m・*印は推定)				1日あたりの利用人数	船名	船種	GT(トン)	定員(人)	航海時間(分)	船主
		平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数					平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数							
1	北 海 道 釧路内港	0.30	0.10	0.18	利尻島	6,953	30%	沓形港	0.20	0.10	0.18	400	フルイーズ宗谷	フェリー	3,551	500	120	ハートランドフェリー㈱		
									0.20	0.10	0.17	500	プリンス宗谷							
									—	—	—	—	ホレアース宗谷							
									—	—	—	—	サイプリア宗谷							
2	石巻港	1.40	0.30	0.94	網地島	555	67%	網地漁港	*1.30	*0.30	*0.88	5	マーメイド	フェリー	122	212	—	網地島ライン㈱		
									*1.30	*0.30	*0.88	20	ブルーライナー							
									*1.30	*0.30	*0.88	50	みゆう							
									1.30	0.30	0.88	50	—							
3	東北 気仙沼漁港 (エースポート) 松岩港経由	1.20	0.30	0.85	大島	3,928	29%	浦の浜港	*1.30	*0.30	*0.90	1,380	カリアキッス	旅客船	109	250	25	大島汽船㈱		
									—	—	—	—	海王							
									—	—	—	—	はやぶさ							
									1.20	0.30	0.85	820	フェリー大島							
4	大島(浦の浜)	*1.30	*0.30	*0.90	飛鳥	316	48%	勝浦港	1.20	0.30	0.85	820	フェリー大島	フェリー	198	250	20	大島汽船㈱		
									—	—	—	—	フェリー亀山							
									—	—	—	—	—							
									—	—	—	—	—							
5	酒田港	0.30	0.10	0.21	大島	9,224	26%	岡田港	*0.30	*0.10	*0.21	100	ニューとびしま	旅客船	223	300	90	酒田市		
									—	—	—	—	—							
									—	—	—	—	—							
									—	—	—	—	—							
6	関東 東京港	1.70	0.40	1.20	利島	302	24%	利島港	1.30	0.30	0.90	650	さるびあ丸	旅客船	4,965	816	—	—		
									*1.30	*0.30	*0.90	30	かめりあ丸							
									*1.30	*0.30	*0.90	160	あざりあ丸(神新汽船)							
									1.40	0.30	0.97	140	ジェットfoil 愛							
7	北陸 新潟港 (西港)	0.30	0.00	0.17	神津島	2,144	24%	神津島港	1.40	0.30	0.97	90	ジェットfoil 夢・紅	ジェットfoil	281	260	220	東海汽船㈱		
									—	—	—	—	—							
									—	—	—	—	—							
									—	—	—	—	—							
8	直江津港	0.30	0.10	0.19	佐渡島	72,173	32%	両津港	0.30	0.10	0.18	4,250	おけさ丸	フェリー	5,862	1,705	150	—		
									—	—	—	—	おおさど丸							
									—	—	—	—	すいせい							
									—	—	—	—	きんが							
—	—	—	—	つばさ	570	こがゆ丸	160	佐渡汽船㈱												

地域	港名(出発)	潮汐(単位:m・*印は推定)				島名	人口	高齢化率	港名(寄港)	潮汐(単位:m・*印は推定)				1日あたりの利用人数	船名	船種	GT(トン)	定員(人)	航海時間(分)	船主							
		平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数					平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数														
9 中部	師崎港	1.90	0.50	1.30	篠島	2,040	23%	篠島港	1.90	0.50	1.30	—	はまっほき	フェリー	170	126	15~40	名鉄海上観光船株式会社									
									*1.90	*0.50	*1.30	—	フアワーライン		971	450											
													しまゆり		276	93											
													大輪5		37	97											
													イーグル1		35	80											
													イーグル2		46	96											
													イーグル3		45	94											
												1.80	0.40	1.20	1,620	海燕22			高速船	19	80						
																海燕23				19	80						
																海鷲1				19	86						
							海鷲11		19	92																	
							海鷲12		19	93																	
							まうら		19	87																	
10 近畿	姫路港	*1.40	*0.30	*0.90	家島	5,458	18%	真浦港	1.40	0.30	0.90	310	高速いえしま	旅客船	146	200	27	高速いえしま株式会社									
													新造船		115	142											
													高福丸		19	86											
													高福丸		17	58											
													高福ライナー		19	81											
													シャトルエース		387	300											
													シャトルすたー		388	230											
													シーブランド		312	350											
												3.40	0.60	2.00	—	第五きりくし			フェリー	373	300						
																第八きりくし				375	300						
							第十二きりくし		490	300																	
11 中国	宇品港	3.40	0.60	2.00	江田島	32,271	28%	切串港	*3.10	*0.50	*1.80	370	新大津島	フェリー	144	200	44	去備高船株式会社									
													馬島港		59	150											
													—		19	65											
													伊保田港		441	150											
												3.30	0.50	1.90	—	しらきさん			フェリー	441	150						
																松山(三津浜)				150	40						
												*0.80	*0.30	*0.48	—	つばき2			旅客船	113	150						
																大島漁港			旅客船	134	150						
												*0.80	*0.30	*0.48	—	たらはな2			旅客船	134	150						
																—											
12 中国	徳山下松港	3.10	0.50	1.80	大津島	536	59%	馬島港	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
13 中国	柳井港	*3.10	*0.50	*1.80	歴代島	22,384	42%	伊保田港	*3.10	*0.50	*1.80	30	—	—	—	—	—	—	—	—							
14 中国	萩港	0.80	0.30	0.48	相島	237	32%	相島港	*0.80	*0.30	*0.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—							

地域	港名(出発)	潮汐(単位:m・*印は推定)				島名	人口	高齢化率	港名(寄港)	潮汐(単位:m・*印は推定)				就航船				
		平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数					平均高潮	平均低潮	平均水面	1日あたりの利用人数	船名	船種	GT(トン)	定員(人)	航海時間(分)
四国					—	—	—	宇野港	2.30	0.40	1.45	1,190	フェリー	第81玉高丸	965	300	60	四国フェリー㈱
									2.30	0.40	1.45	1,190	フェリー	第82玉高丸	855	300		
									2.30	0.40	1.45	1,190	フェリー	第85玉高丸	852	300		
									2.30	0.40	1.45	1,190	フェリー	第87玉高丸	853	300		
									2.30	0.40	1.45	1,230	フェリー	なおしま	998	450		
	直島				直島	3,636	25%	宇野港	2.30	0.40	1.45	1,230	高速船	あさひ	993	450	50	四国汽船㈱
									2.30	0.40	1.45	1,230	高速船	せと	559	93		
									2.30	0.40	1.45	1,230	高速船	ブルーバード	19	79		
									2.30	0.40	1.45	1,230	高速船	サンダーバード	19	79		
									2.30	0.40	1.45	1,230	高速船	ラブバード	19	65		
	高松港				小豆島	34,572	29%	土庄港	*1.90	*0.40	*1.20	1,120	フェリー	第一しようどしま丸	999	490	60	小豆島急行フェリー㈱
									*1.90	*0.40	*1.20	1,120	フェリー	第二しようどしま丸	994	430		
									*1.90	*0.40	*1.20	1,120	フェリー	第七しようどしま丸	998	490		
									*1.90	*0.40	*1.20	1,120	高速船	スーパーマリン1	171	152		
									*1.90	*0.40	*1.20	1,120	高速船	スーパーマリン	161	152		
今治港				大島	—	—	友浦漁港	1.90	0.40	1.20	470	フェリー	ひかり	38	98	70	芸予汽船㈱	
								1.90	0.40	1.20	470	フェリー	第一こくさい丸	696	500			
								1.90	0.40	1.20	470	フェリー	第三こくさい丸	699	500			
								1.90	*0.40	*1.20	450	高速船	ブルーライン	999	550			
								1.90	*0.40	*1.20	450	高速船	サンオーブシー	52	68			
琴老漁港(因島)				因島	26,459	28%	土庄港(因島)	*2.20	*0.50	*1.40	290	フェリー	めおん	198	250	40	雌雄島海運㈱	
								*2.20	*0.50	*1.40	290	フェリー	めおん2	264	250			
								*3.50	*0.60	*2.00	20	快速船	第一もどり	49	97			
								*3.50	*0.60	*2.00	—	快速船	第二もどり	49	97			
								*3.50	*0.60	*2.00	—	快速船	第三もどり	—	—			
明神港(弓削島)				弓削島	3,189	29%	上弓削漁港	3.40	0.60	2.00	450	フェリー	—	—	—	—		
								3.40	0.60	2.00	450	フェリー	—	—				
								3.40	0.60	2.00	450	フェリー	—	—				
								3.40	0.60	2.00	450	フェリー	—	—				
								3.40	0.60	2.00	450	フェリー	—	—				
琴老漁港(因島)				因島	26,459	28%	土庄港(因島)	3.50	0.60	2.00	—	フェリー	第二きりしま	86	86	5	(術家老漁フェリー)汽船	
								3.50	0.60	2.00	—	フェリー	第三きりしま	80	68			
								3.50	0.60	2.00	—	フェリー	第三青島	159.64	200			
								3.50	0.60	2.00	—	フェリー	第五青島	130	180			
								3.50	0.60	2.00	—	フェリー	—	—	—			

地域	港名(出発)	潮汐(単位:m・*印は推定)				1日あたりの利用人数	島名	人口	高齢化率	港名(寄港)	潮汐(単位:m・*印は推定)				1日あたりの利用人数	就航船				
		平均高潮	平均低潮	平均水面	平均高潮						平均低潮	平均水面	GT(トン)	定員(人)		航海時間(分)	船種	船名	船種	GT(トン)
九州	呼子港	2.10	0.30	1.18	110	小川島	575	32%	小川島漁港	*2.10	*0.30	*1.23	100	85	95	20	川口汽船(有)			
					80	加唐島	217	32%	加唐島観光休憩所	*2.10	*0.30	*1.23	80	45	86	17	物加唐島汽船			
					25	馬渡島	601	25%	馬渡島漁港	2.10	0.30	1.23	—	57	80	40	物郵正丸			
九州	長崎港	2.80	0.50	1.64	3,500	中通島 (奈良尾町)	24,992	25%	福江港	2.70	0.50	1.59	2,230	1,867.8	630	240	九州商船(株)			
					43,331	福江島 (福江市)	43,331	26%	—	—	—	—	163	264	110	九州商船(株)				
					—	上五島	—	—	有川港	2.80	0.40	1.59	390	1,150	432	155	九州商船(株)			
九州	佐世保港	2.80	0.50	1.65	830	宇久島	3,976	33%	宇久平港	2.80	0.40	1.59	—	645	400	195	九州商船(株)			
					—	—	—	—	友住港	2.80	0.40	1.59	—	441	140	205	美咲海送(有)			
					740	長島	5,555	28%	蔵之元港	2.90	0.50	1.67	470	577	350	30	三和商船(株)			
九州	牛深港	2.80	0.50	1.67	—	渡名喜島	523	33%	渡名喜港	2.00	0.40	1.20	—	697.6	337	240	久米商船(株)			
					—	久米島	9,332	22%	兼城港	2.00	0.30	1.17	170	679	337	240	久米商船(株)			
					780	阿蘇島	349	28%	阿蘇漁港	*2.00	*0.30	*1.16	250	446	380	180	盛間味村			
沖縄	那覇(泊)港	2.00	0.40	1.18	597	盛間味島	597	20%	盛間味港	2.00	0.30	1.16	520	168	200	70	盛間味村			
					—	渡嘉敷島	730	24%	渡嘉敷港	2.00	0.40	1.20	540	496	438	70	渡嘉敷村			
					—	—	—	—	マリノライナーとかしき	2.00	0.40	1.20	—	123	200	35	渡嘉敷村			

2.4 設置港湾の選定条件

既存文献調査の結果を踏まえて、バリアフリータラップを必要とする港湾の諸条件は下記のとおりとする。

- 1) 離島の生活航路であること（主に中小型旅客船を対象）
- 2) 乗降場所が固定岸壁であること
- 3) 乗降設備が階段式等のタラップである（バリアが存在している）こと
- 4) （固定）岸壁から舷門（客室甲板）までの高さが4m以下であること
- 5) 高齢者及び障害者等の利用が多いこと
- 6) 旅客船自体がバリアフリー化されていること

3. アンケート調査について

3.1 アンケート調査の目的

国内の港湾における利用者数、乗降場所、乗降設備等について、全国の旅客船ターミナル（乗り場）のある港湾管理者にアンケート調査を実施し、汎用性のあるバリアフリータラップを開発するための諸条件を検討することを目的とする。

3.2 アンケート調査の概要

アンケート調査を下記のとおり実施した。

- 1) 調査期間 : 2010年7月20日（火）～2010年8月20日（金）
- 2) 調査対象 : 全国の旅客船ターミナル（乗り場）のある港湾管理者
- 3) 調査総数 : 385箇所
- 4) 調査協力 : 国土交通省港湾局技術企画課
北海道開発局港湾担当者
各地方整備局港湾担当者
沖縄総合事務局港湾担当者
- 5) 調査方法 : 電子メール（あるいはFAX）による回答方式

3.3 アンケート調査の回答数と回答率

アンケート調査の回答数と回答率は、下記のとおり。

- 1) 回答数 : 147／385箇所
- 2) 回答率 : 38.18%

3.4 アンケート調査の結果（集計）

アンケート調査の結果（集計）は、下記のとおり。

1) 乗降場所について（n=147）

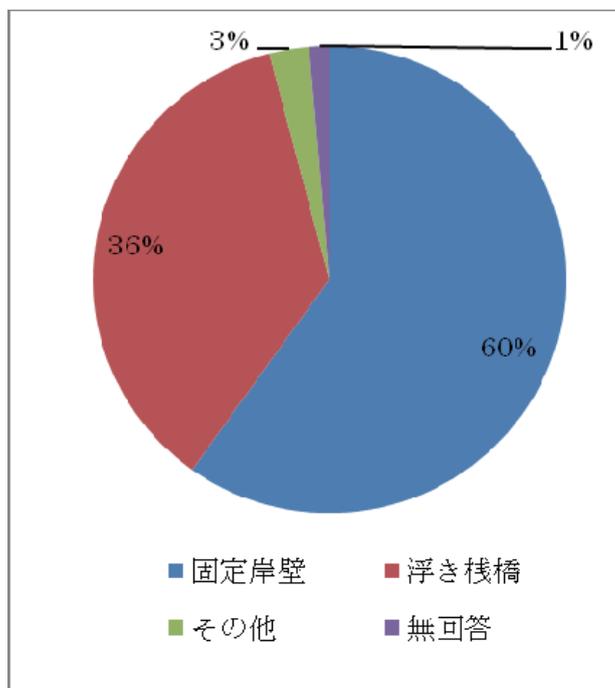
旅客船に乗降する場所については、「①固定岸壁」と回答した管理者は有効回答 147 のうち 88（60%）であり、「②浮き栈橋」と回答した管理者は 53（36%）であった。

なお、「③その他」と回答した 4（3%）のほとんどが可動橋であった（図表 3-4-1、図表 3-4-2）。

図表 3-4-1

種類	回答数
①固定岸壁	88
②浮き栈橋	53
③その他	4
④無回答	2
合計	147

図表 3-4-2



2) 乗降設備について (n=147)

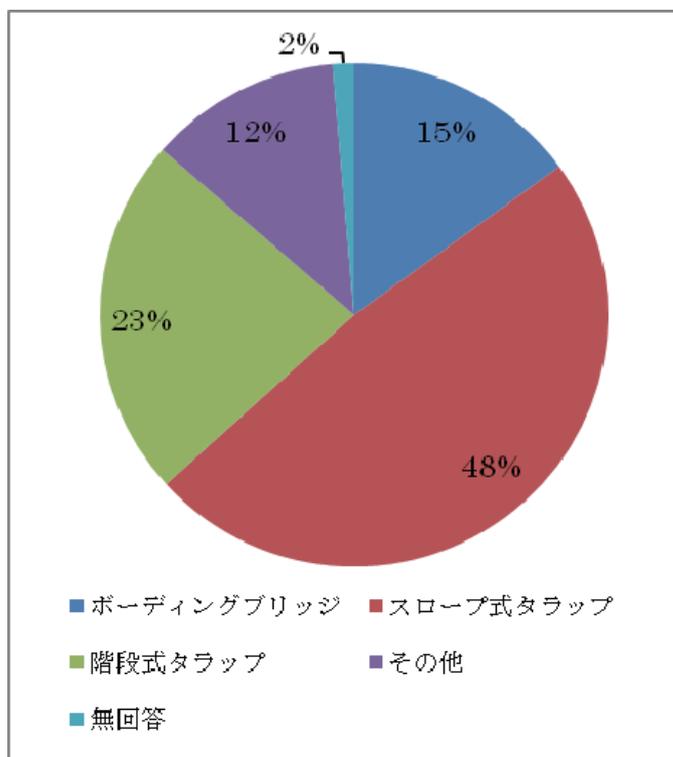
旅客船に乗降するための設備については、「②スロープ式タラップ」が最も多く 71 (48%)、「③階段式タラップ」が 34 (23%)、「①ボーディングブリッジ」が 22 (15%)であった。

なお、「④その他」と回答した 18 (12%) は車両ランプウェイであった (図表 3-4-3、図表 3-4-4)。

図表 3-4-3

種類	回答数
①ボーディングブリッジ	22
②スロープ式タラップ	71
③階段式タラップ	34
④その他	18
⑤無回答	2
合計	147

図表 3-4-4



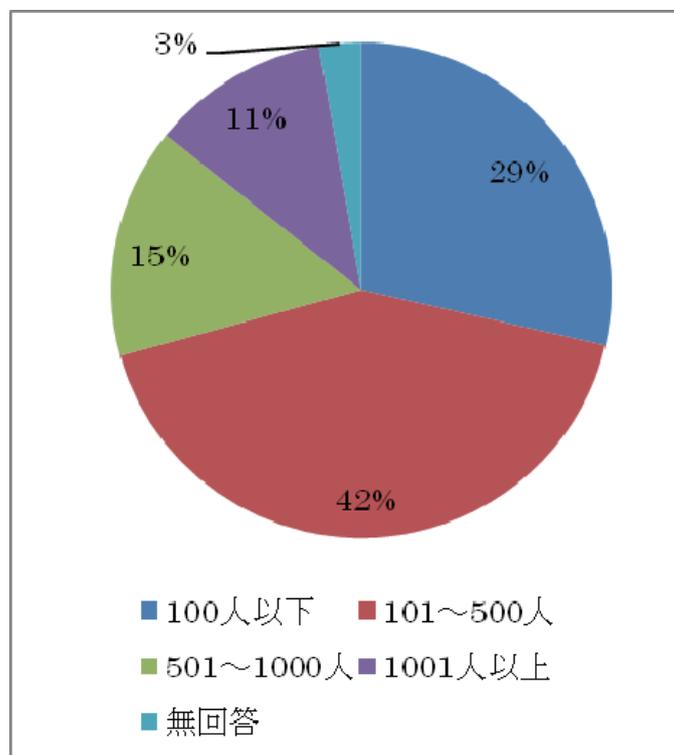
3) 管理している港湾（旅客船ターミナル）の1日の利用者数（n=147）

管理している港湾（旅客船ターミナル）の1日の利用者数については、「①100人以下」と回答した管理者は有効回答147のうち42(29%)、「②101～500人」が最も多く62(42%)、「③501～1000人」が22(15%)、「④1001人以上」が17(11%)であった（図表3-4-5、図表3-4-6）。

図表 3-4-5

利用者数	回答数
①100人以下	42
②101～500人	62
③501～1000人	22
④1001人以上	17
⑤無回答	4
合 計	147

図表 3-4-6



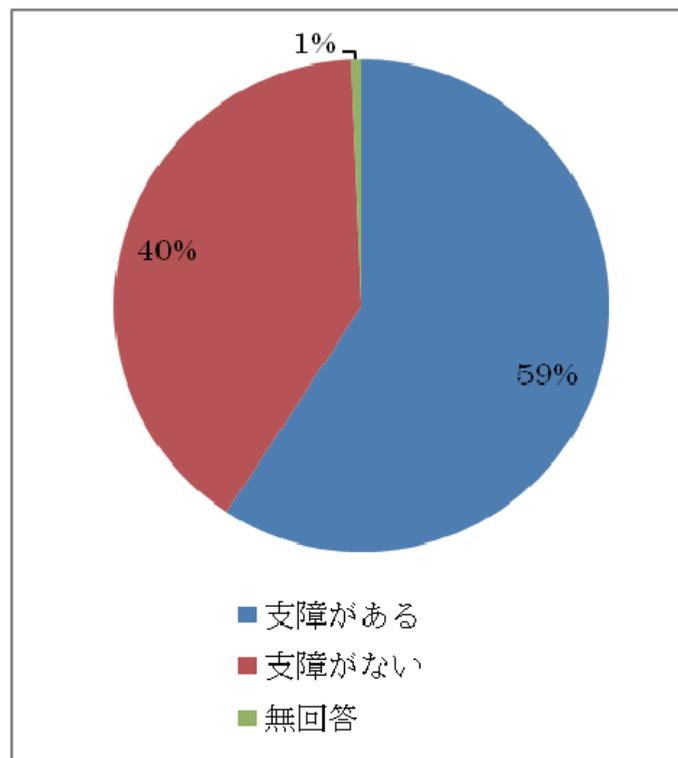
4) 乗降時支障の有無について (n=147)

乗降時支障の有無については、「①支障がある」と回答した事業者は有効回答 147 のうち 87 (59%)、「②支障がない」が 55 (40%) であった (図表 3-4-7、図表 3-4-8)。

図表 3-4-7

内容	回答数
①支障がある	87
②支障がない	55
③無回答	4
合計	147

図表 3-4-8



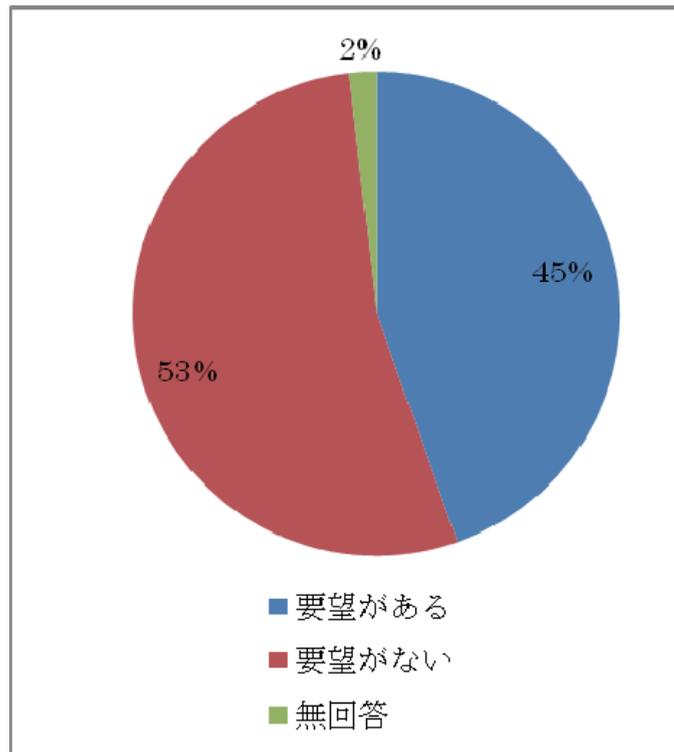
5) 乗降設備の要望について (n=56)

現状の乗降設備について利用者から要望の有無については、「①要望がある」と回答した事業者は有効回答 56 のうち 25 (45%)、「②要望がない」が 30 (53%) であった (図表 3-4-9、図表 3-4-10)。

図表 3-4-9

内容	回答数
①要望がある	25
②要望がない	30
③無回答	1
合計	56

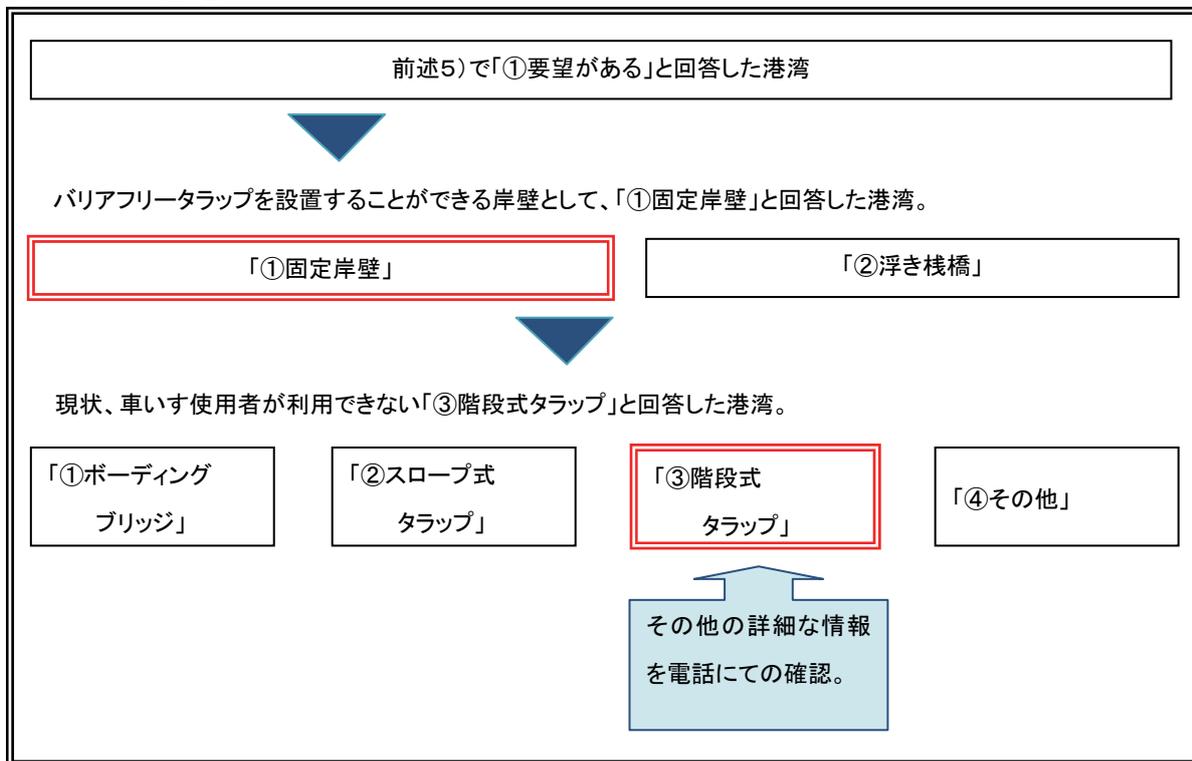
図表 3-4-10



3.5 候補地の選定

以下、本事業で開発するバリアフリータラップを設置する候補港湾を下図のフローにより選定する（図表 3-5-1）。

図表 3-5-1 選定のフロー

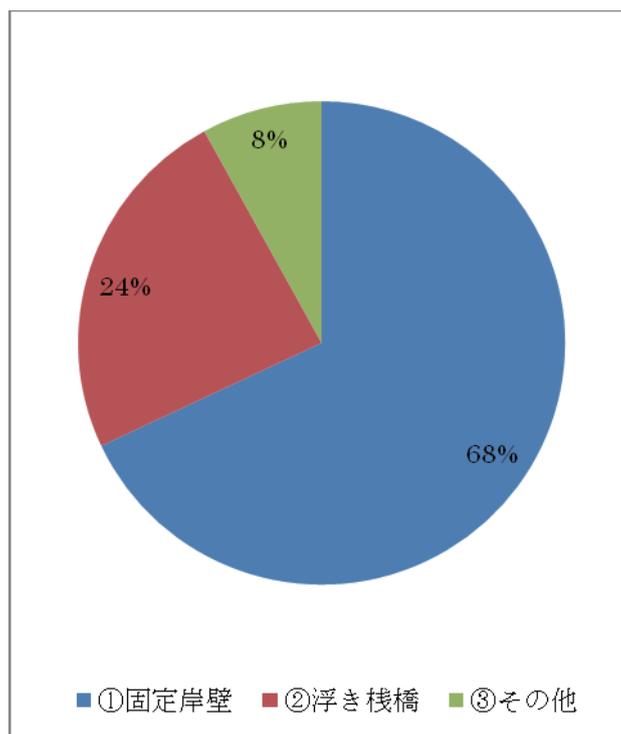


1) 前述 5) のうち、「①要望がある」と回答した港湾の乗降場所について
 前述 5) のうち、「①要望がある」と回答した港湾の旅客船に乗降する場所については、
 「①固定岸壁」と回答している管理者は有効回答 25 のうち 17 (68%) であり、「②浮き
 栈橋」と回答としている管理者は 6 (24%) であった (図表 3-5-2、図表 3-5-3)。
 よって、「①固定岸壁」と回答した 17 (68%) を対象とする。

図表 3-5-2

種類	回答数
①固定岸壁	17
②浮き栈橋	6
③その他	2
合 計	25

図表 3-5-3



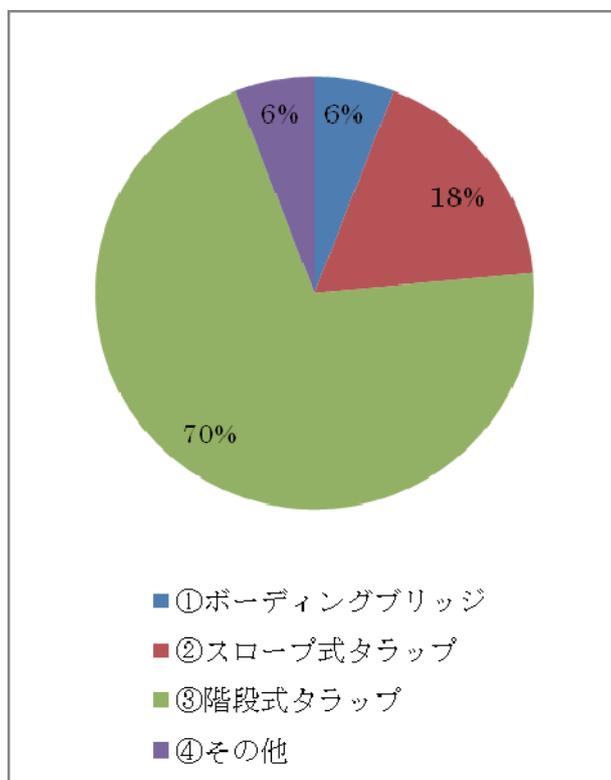
2) 上記 1) のうち、「①固定岸壁」と回答した港湾で使用している乗降設備について
 上記 1) のうち、「①固定岸壁」と回答した港湾で使用している乗降設備は、「①ボーディングブリッジ」と回答している管理者は有効回答 17 のうち 1 (6%)、「②スロープ式タラップ」が 3 (18%)、「③階段式タラップ」が 12 (70%) であった (図表 3-5-4、図表 3-5-5)。

よって「③階段式タラップ」と回答した 12 (70%) を対象とする。

図表 3-5-4

種類	回答数
①ボーディングブリッジ	1
②スロープ式タラップ	3
③階段式タラップ	12
④その他	1
合計	17

図表 3-5-5



- 3) 上記 2) のうち、「③階段式タラップ」と回答した港湾の現状について
 上記 2) のうち、「③階段式タラップ」と回答した港湾管理者に電話で確認を行った。

図表 3-5-6

ターミナル名	所在地
①熱海港旅客待合所	静岡県
②郷ノ浦港フェリーターミナルビル	長崎県
③みなとさかい交流館	鳥取県
④宮崎カーフェリーターミナル	宮崎県
⑤三池港船客待合所	東京都
⑥阿古漁港船客待合所	東京都
⑦二見港船客待合所	東京都
⑧徳山ポートビル	山口県
⑨与論港待合所	沖縄県
⑩和泊港ターミナル	鹿児島県
⑪別府 2 号上屋	大分県
⑫伊東港船客待合所	静岡県

- 4) その他の港湾について
 前述のほか、地方運輸局より案内のあった港湾管理者にも電話で確認を行った。

図表 3-4-7

ターミナル名	所在地
大島港（萩市）	山口県

- 5) 確認結果について
 3) および 4) の港湾管理者に電話で確認を行った結果、「旅客船のバリアフリー化が必要」等の回答を得たため、本装置を設置する港湾候補から除くこととした。

4. 現地調査について

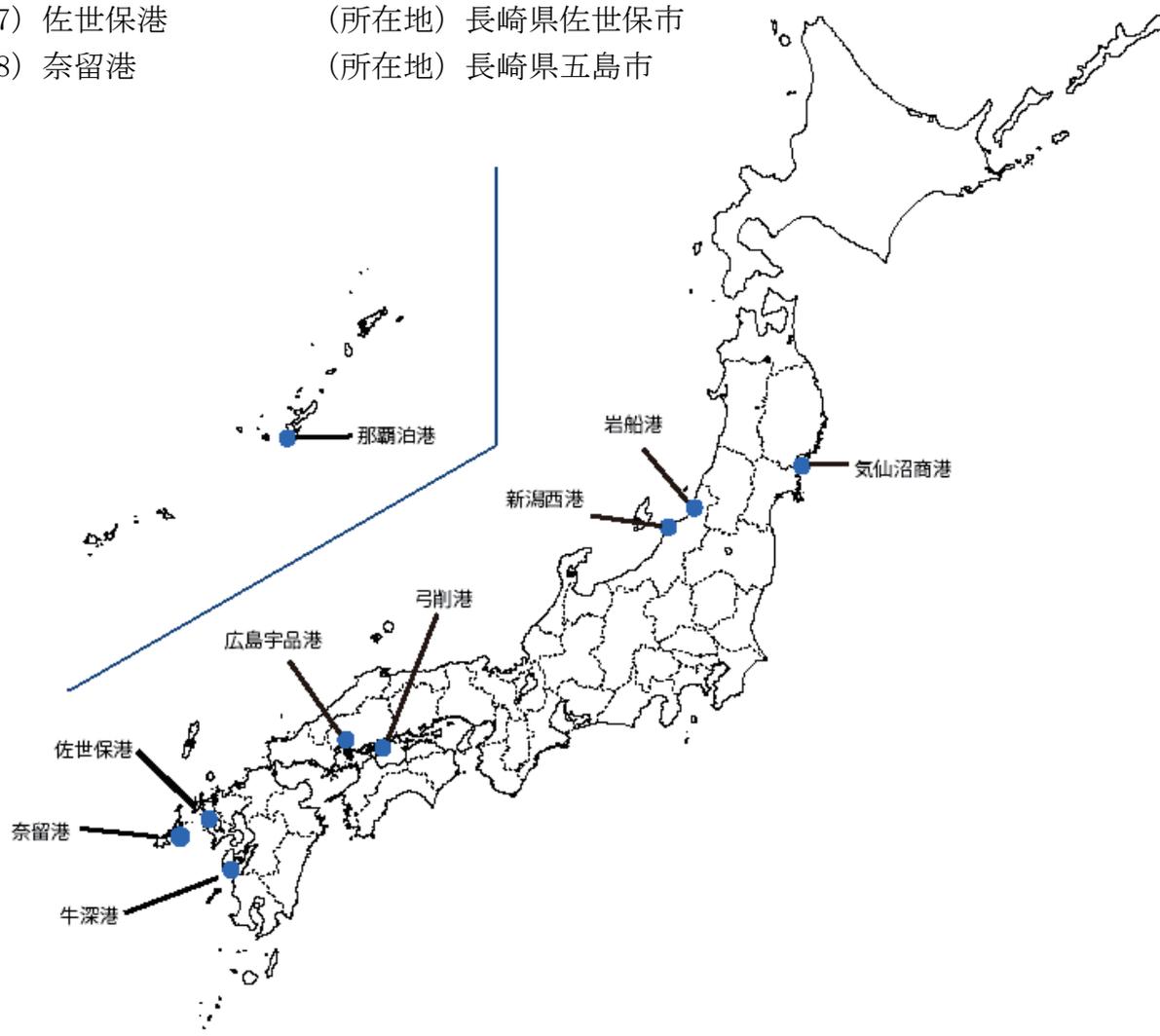
4.1 現地調査の目的

2章および3章で検討した事項に基づき、潮の干満等の海象条件および旅客船・旅客船ターミナル（港湾）の乗降設備、乗降位置、その利用状況等について現地調査を行い、バリアフリータラップを設置する港湾を選定する。

4.2 現地調査を実施した港湾

2章および3章により整理した港湾のうち地域性等を考慮し、下記の8港湾を選定し、現地調査を実施した。

- 1) 那覇泊港 (所在地) 沖縄県那覇市
- 2) 岩船港・新潟西港 (所在地) 新潟県村上市／新潟市
- 3) 気仙沼港 (所在地) 宮城県気仙沼市
- 4) 広島宇品港 (所在地) 広島県広島市
- 5) 弓削港 (所在地) 愛媛県越智郡上島町
- 6) 牛深港 (所在地) 熊本県天草市
- 7) 佐世保港 (所在地) 長崎県佐世保市
- 8) 奈留港 (所在地) 長崎県五島市



4.4 候補地の選定結果

2章、3章および本章で検討した結果を当委員会に諮り、審議を得てバリアフリータラップを必要とする港湾の諸条件を満たす奈留港（所在地：長崎県五島市）に設置することとした（図表 4-4-1）。

なお、諸条件は「2.4 設置港湾の選定条件」とする。

また、奈留港を選定した理由は、就航する新旅客船（長崎－福江間 2011.4 就航予定）の寄港地（長崎港、福江港、奈留港、奈良尾港）として、奈留港のみが車いす使用者など障害のある方、移動に困難な高齢者の円滑に乗下船できる乗降装置がなく、その設置が喫緊な課題であった。

図表 4-4-1 候補地の選定結果比較表

港湾名	航路		乗降場所		乗降設備		岸壁から舷門(客室甲板)までの段差		離島の高齢化率			旅客船のバリアフリー化		総合評価		
	○	○	○	○	○	○	×	○	○	久米島	24.0%	×	×	×	×	
1 那覇泊港	○	離島航路 (那覇⇄渡名喜島⇄久米島 他)	○	固定岸壁	○	タラップ	×	450cm-240cm	○	久米島	24.0%	×	×	×	×	段差が大きいため、安全面から設置が困難。
2 岩船港	○	離島航路 (粟島⇄岩船)	○	固定岸壁	○	タラップ	○	200cm ※ただし、舷門(客室甲板)はない。	○	粟島	44.1%	×	△	△	△	旅客船のバリアフリー化が必要。
新潟西港	○	離島航路 (新潟⇄両津)	○	固定岸壁	×	ポーディングブリッジ	—	ポーディングブリッジからの乗下船のため段差がない。	○	佐渡島	36.7%	×	—	—	—	ポーディングブリッジからの乗下船。
3 気仙沼商港	○	離島航路 (大島⇄気仙沼)	○	固定岸壁	×	車両ランブウェイ	—	車両ランブウェイからの乗下船のため段差がない。	○	大島	34.6%	○	—	—	—	車両ランブウェイからの乗下船。
4 広島宇品港	×	広島⇄呉⇄松山	○	固定岸壁	○	タラップ	×	473cm-205cm	×	(松山)	21.4%	×	×	×	×	段差が大きいため、安全面から設置が困難。
5 弓削港	○	離島航路 (弓削島⇄因島)	×	浮き桟橋	×	車両ランブウェイ	—	車両ランブウェイからの乗下船のため段差がない。	○	弓削島	34.3%	○	—	—	—	車両ランブウェイからの乗下船。
6 牛深港	×	蔵之元⇄牛深	○	固定岸壁	×	車両ランブウェイ	—	車両ランブウェイからの乗下船のため段差がない。なお、車いす使用者が通行できる幅が確保されていない。	○	天草下島	33.3%	×	—	—	—	車両ランブウェイからの乗下船。
7 佐世保港	○	離島航路 (佐世保⇄上五島)	○	固定岸壁	○	タラップ	○	335cm-210cm	○	宇久島	33.0%	×	△	△	△	旅客船のバリアフリー化が必要。
8 奈留港	○	離島航路 (長崎⇄五島)	○	固定岸壁	○	タラップ	○	268cm-98cm	○	奈留島	35.7%	○	○	○	○	乗下船装置の設置が急務。

5. バリアフリータラップの設計・製作について

5.1 バリアフリータラップの仕様

5.1.1 背景および必要性

移動に困難な高齢者や車いす使用者等の障害者にとって岸壁と船舶との移動は、その段差に加え、船舶特有の揺れ等があるため極めて困難な状況である。

現在、旅客船ターミナル等で使用されている乗下船装置は、次のようなものがある。

1) ボーディングブリッジ

大型の旅客船やフェリー向けの設備であり、岸壁に大きな施設の建設が必要である。その建設は膨大な費用を要し、大型の旅客船やフェリーが就航する旅客船ターミナルに限られる。また、固定されているため移動しての利用ができない。



図表 5-1-1 函館港

2) 陸置き型の乗下船装置

中型の旅客船やフェリー向けの設備であり、スロープの傾斜と階段を使って昇降するのが一般的であり、高齢者及び障害者等には不向きである。特に車いす使用者は、階段があるため独力での利用は不可能である。



図表 5-1-2 佐世保港

3) 小型船舶用（船舶搭載型）の乗下船装置

小型の旅客船向けの設備である。一般的にスロープの急傾斜と大きな動揺を伴うため、高齢者及び障害者等が独力で移動することは困難である。主に浮き桟橋（ポン・ツーン）で使用されている。



図表 5-1-3 旅客船 19 トン

4) 小型旅客船用（船舶搭載型）の昇降式乗下船装置

小型の旅客船向けの設備である。船舶搭載型であるため船舶ごとに搭載する必要があるが、高齢者及び障害者等が容易に乗降することは可能である。



図表 5-1-4 旅客船 87 トン

以上のことから、国内に就航している旅客船の大半を占める中型の旅客船およびフェリーは、高齢者及び障害者等の移動の円滑化を行うことができる乗下船装置が少なく、特に固定岸壁での乗降においては、困難を窮していたことからバリアフリー化された乗下船装置の開発が必要であった。

5.1.2 開発目標

バリアフリータラップの開発目標は、設置港湾の耐久性や設置場所、潮位差等の状況や旅客船の乗降位置や舷門の寸法等を考慮した上で、現在利用されている中小型船舶の乗下船装置の特性も踏まえ、次のとおりとした。

- 1) 高齢者及び障害者等ができるだけ独力で乗下船できること。ただし、船舶特有の事由もあることから旅客船事業者等の介助を必要とする場合がある。
- 2) 岸壁設置型であり、また不特定の船舶を対象とするため移動できるようにする。
- 3) 高齢者及び障害者等並びにすべての人が利用できること。

5.1.3 開発手順

開発手順は、次のとおりとした。

1) アイデアプランおよび試設計の作成

旅客船の乗下船位置を岸壁から高さ約2mと想定し、バリアフリータラップのアイデアプランを作成した。また、そのアイデアプランに基づいて主要目の試設計を実施した。アイデアプランは次のとおりとした。

①本装置の操作

本装置の操作は、船員と陸側スタッフが行うこととする。

②使用荷重の決定

使用荷重は、「電動車いす使用者」、「介助者」、「船員」の合計350kgを想定する。また、ストレッチャーにも対応できるようにする。

③潮位差による段差解消の方式

潮位差による段差を解消するため昇降装置を取り付ける。

④船の動揺吸収の対策

本装置と船の連絡を伸縮式スロープ板とし、動揺を吸収する。

⑤自走の可否

接岸位置の変更および本装置の格納位置までの移動を考慮し、自走式とする。

⑥岸壁から本装置への乗り込み

陸側スロープ板とする。

⑦乗客の乗下船の方法

昇降装置を任意の高さに固定し、陸側スロープ板および船側伸縮式スロープ板を使用し、乗下船する。なお、移動困難者は昇降装置により移動する。

2) 基本設計の作成

設置港湾を奈留港に決定したことに伴い、旅客船の乗下船位置が岸壁から最大高さ約3mとなったためアイデアプランの一部を変更し、基本設計を実施した。

アイデアプランの一部を次のとおり変更した。

- ①昇降高さの変更に伴う各部材のサイズ見直し、重量増に伴う動力装置等の要目を変更する。
- ②乗下船方法の一部について、岸壁と適当高さに固定したプラットホームとの連絡を「陸側スロープ板」から「階段」に変更する。
- ③本船が岸壁に係船する際、本装置の設置位置が障害物（防衝工等）と干渉してしまうため各装置のサイズを変更する。
- ④摘要規則³、関係官庁の確認結果及び指導を設計に反映する。

3) 詳細設計の作成および購入品の手配

- ①基本設計に則り部材等の詳細設計を実施する。
- ②駆動用電動機、電動シリンダ等の購入品を手配する。

4) 製作

設計図面に基づき部材の切断、組み立て、動力装置および制御機器の組み込みを実施する。

5) 検査

製作途中および完成前に検査を実施する。

6) 塗装

完成後に塗装および屋根の取付けを実施する。

7) 工場出荷および運搬

塗装等を施した本装置を海上輸送で山口県下関市の工場から奈留港に運搬を実施する。

8) 据付および調整

運搬した本装置の据付を行い、作動確認および最終調整を実施する。

³ ・港湾法（昭和 25 年 5 月 31 日法律第 218 号、最終改正：平成 22 年 6 月 2 日法律第 41 号）
・港湾法施工規則（昭和 26 年 11 月 22 日運輸省令第 98 号、最終改正：平成 22 年 4 月 1 日国土交通省令第 14 号）
・港湾の施設の技術上の基準を定める省令（平成 19 年 3 月 26 日国土交通省令第 15 号）
・港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示（平成 19 年 3 月 28 日国土交通省告示第 395 号）
・高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（平成 18 年 6 月 21 日法律第 91 号、最終改正：平成 18 年 6 月 21 日法律第 92 号）
・高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行令（平成 18 年 12 月 8 日政令第 379 号、最終改正：平成 19 年 9 月 25 日政令第 304 号）
・移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令（平成 18 年 12 月 25 日国土交通省令第 111 号）
・公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン（平成 19 年 7 月発行）
・旅客船バリアフリーガイドライン（平成 19 年 3 月発行）

5.1.4 開発仕様

本装置における開発仕様は、開発目標および開発手順を踏まえ、「公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン(以下、「バリアフリー施設整備ガイドライン(旅客施設編)」という) および「旅客船バリアフリーガイドライン」等を参考にし、下記のとおりとする。

1) 装置概要

- ①本装置は、岸壁に設置し、潮の干満による岸壁と船体乗船口の高さの変化および波などの影響による船体動揺があっても高齢者及び障害者等が安心・安全に乗降することができる装置とする。
- ②本装置は、電動駆動とする。
- ③本装置は、岸壁から船舶への乗降を支障なく行わせるため、プラットホームを動力により昇降させることで適正位置を確保する。なお、プラットホームは陸側スロープ板と船側スロープ板を有し、船側スロープ板の傾斜角度を調節することで高齢者及び障害者等の乗下船に対応することができる。

2) 構成および仕様

①陸側スロープ板

岸壁とプラットホーム間の移動用の設備である。プラットホームの岸壁側に段差解消用のスロープ板を設け、台車とはヒンジ装置で固定する。

- ・材質および構造：耐蝕アルミ合金製溶接構造
- ・サイズ：長さ 1740mm×幅 1080mm
- ・踏板：単板滑り止め仕上げ
- ・格納：手動
- ・付属設備：手すり

②プラットホーム

移動台車上を船側スロープ板とともに昇降する設備である。船側スロープ板の傾斜角度を最適な位置に固定する。

- ・材質および構造：鋼製溶接構造
- ・サイズ：長さ 3100mm×幅 1350mm
- ・床板：単板滑り止め仕上げ
- ・昇降距離：2300mm（乗下船口の岸壁からの高さの変動量に合わせたものとする。）
- ・昇降装置：電動チェーン駆動方式(機側操作)
 - 昇降速度：0.1m/sec
 - 昇降使用荷重：350kg
 - 駆動装置：ブレーキおよびウォーム式減速機付電動機
2.2kw×2台
- ・昇降時定員（最大）：電動車いす使用者1名、介助者1名および船員1名

- ・吊下げチェーン：ローラーチェーン 4本×2組
- ・付属設備：手すり
 - 扉 陸側スロープ板側および上段踊り場
 - ：片開きヒンジ（手動開閉式）
 - 中間踊り場：横スライド扉（手動開閉式）
 - 船側スロープ板側：チェーン索

③船側スロープ板

プラットホームと船間の移動用の設備である。プラットホームの船側に船体構造に合致した取り合い金物および固縛設備を設ける。船体乗降口の段差解消および船側スロープ板の船体側固縛設備は船体部設備による。プラットホームと船側スロープ板とは船体動揺吸収を考慮したヒンジ装置で固定する。

- ・材質および構造：耐蝕アルミ合金製溶接構造
- ・サイズ：長さ 6000mm×幅 1030 (900) mm
 - 主スロープ板 長さ 4700mm×幅 1030mm
 - 従（伸縮）スロープ板 長さ 3700mm×幅 900mm
- ・踏板：単板滑り止め仕上げ
- ・格納：ウィンチワイヤ駆動による縦置き格納（機側操作）
 - ウィイチ 電動 2.2kw
 - ワイヤー 8φSW
- ・船体動揺吸収量：船体動揺は以下とする。
 - 船体左右舷方向：最大±300mm
 - 船体船首尾方向：最大±200mm
- ・船体動揺吸収方式：スロープ板のスライドによる（ラックピニオン式）
- ・スライドローラ：130φ×42MC ナイロン製
- ・付属設備：手すり、照明灯、屋根

ただし、サイズの幅は 900mm 以上が望ましい。しかし、本事業での設置箇所に防衝工（防舷材）と旅客船の舷門開口との有効幅が約 1200mm であることを考慮し、850mm とする。

④移動台車

プラットホームが最下段の位置ならびに船側スロープ板を格納した状態で乗下船に最適な位置に移動する。

- ・材質および構造：鋼製溶接構造
- ・サイズ：長さ 3800mm×幅 4700mm×高さ 5340mm
 - （ただし、階段、盤格納スペース等を除く）
- ・移動装置：台車下部に 2 個の駆動輪と 2 個の操舵輪を設ける。
 - なお、車輪はすべてソリッドゴム巻き鋼製（300φ×150mm）とする。

駆動装置：ブレーキ付電動機 5.5kw×1 台（インバータによる速度制御）

操縦装置：有線遠隔操作式

- ・プラットフォーム昇降用支柱：鋼製溶接構造
- ・岸壁位置固定支持装置：転倒防止用固定支持装置（手動式）を設ける。
- ・付属設備：制御盤
プラットフォーム上下限リミットスイッチ

⑤階段装置

健全者用に階段を装備する。階段には船体乗降口の高さに合わせて2箇所の踊り場を設ける。

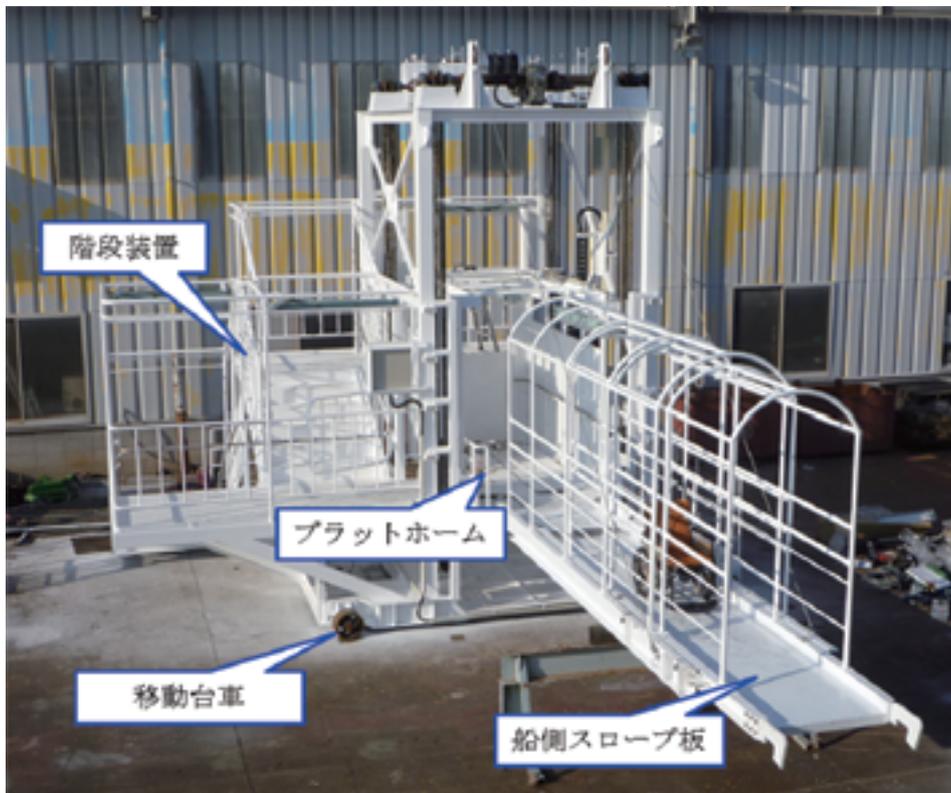
- ・材質および構造：鋼製溶接構造
- ・階段は、幅1200mm、踏面300mm、蹴上げ160mmとし、手すり、屋根を設ける。
- ・踊り場は、中間の踊り場（地上からの高さ）1256mm、上段の踊り場（地上からの高さ）2210mmとし、手すり、屋根、点字ブロックを設ける。

⑥電源

電源は、陸上3相交流220Vを使用する。

⑦総重量

総重量は、9600kgとする。



図表 5-1-6 バリアフリータラップ

3) 安全装置

- ①プラットホーム昇降駆動装置停止時の非常用降下装置
手動ハンドルまたは充電式ドライバーで降下させる。
- ②電源装置故障その他による停電時
ギヤードモータ内蔵の無励磁制動スプリング式ブレーキおよびウォーム式減速機でその位置を保持する。
- ③非常停止
異常時操作ボックスの非常停止スイッチを操作することにより非常停止させる。
- ④プラットホーム昇降用チェーン
プラットホーム昇降用支持チェーンの切断時は安全チェーンで大幅な落下および傾斜を防止する。
- ⑤過負荷警報装置
ギヤードモータ過負荷の警報装置を設置する。

4) 工場試験

本装置を製作した後、工場内で下記の検査および試験を実施する。なお、本事業では試験シート（図表 5-1-6）を利用し、委員長および委員（障害当事者等）の立ち会いのもとに実施した（実施日：平成 23 年 2 月 22 日）。

- ①「バリアフリー施設整備ガイドライン（旅客施設編）」および「旅客船バリアフリーガイドライン」（以下、ガイドラインという）記載項目の確認検査
バリアフリータラップの各箇所がガイドラインの記載内容に適合していることを確認する。
 - (1) 陸側スロープ板の確認検査
「バリアフリー施設整備ガイドライン（旅客施設編）」の「3. 旅客船ターミナル③タラップその他の乗降用設備」および「旅客船バリアフリーガイドライン」の「I. 乗降に関する基準（乗降用設備／舷門）」の記載内容に適合していることを確認する。
 - (2) プラットホームの確認検査
「バリアフリー施設整備ガイドライン（旅客施設編）」の「⑦昇降機（エレベーター）」の記載内容に適合していることを確認する。
 - (3) 船側スロープ板の確認検査
「バリアフリー施設整備ガイドライン（旅客施設編）」の「3. 旅客船ターミナル③タラップその他の乗降用設備」および「旅客船バリアフリーガイドライン」の「I. 乗降に関する基準（乗降用設備／舷門）」の記載内容に適合していることを確認する。
 - (4) 階段装置の確認検査
「バリアフリー施設整備ガイドライン（旅客施設編）」の「⑥階段」の記載内容に適合していることを確認する。

②無負荷作動試験および安全装置作動試験

バリアフリータラップの各箇所が負荷のない状態で作動することを確認する。また、その状況で安全装置が作動することを確認する。

(1) 船側スロープ板の伸縮試験

- ・負荷のない状態で船側スロープ板が支障なく伸縮できることを確認する。
- ・各リミットスイッチが確実に作動することを確認する。

(2) プラットホームの昇降試験

- ・負荷のない状態でプラットホームが支障なく昇降できることを確認する。
- ・負荷のない状態で船側スロープ板がプラットホームの昇降に連動し、昇降できることを確認する。
- ・各リミットスイッチが確実に作動することを確認する。

(3) インターロックの作動試験

- ・プラットホームの昇降時にプラットホームの乗降扉が開いた状態の場合、インターロックが作動することを確認する。

(4) 移動台車の走行試験

- ・負荷のない状態で移動台車が支障なく走行できることを確認する。

③負荷・過負荷作動試験および安全装置作動試験

バリアフリータラップの各箇所が負荷のある状態および過負荷のある状態で作動することを確認する。また、その状況で安全装置が作動することを確認する。

(1) 船側スロープ板の過負荷作動試験

- ・使用荷重（350kg）の1.25倍（約438kg）の過負荷をかけ、各部に異常が発生しないことを確認する。

(2) プラットホームの負荷作動試験

- ・使用荷重（350kg）の1.1倍（385kg）の負荷をかけた状態でプラットホームが支障なく昇降できることを確認する。
- ・上記同様の負荷をかけた状態で船側スロープ板がプラットホームの昇降に連動し、支障なく昇降できることを確認する。
- ・上記同様の負荷をかけた状態で各リミットスイッチが確実に作動することを確認する。

(3) プラットホームの過負荷作動試験

- ・使用荷重（350kg）の1.25倍（約438kg）の過負荷をかけた状態で保持し、異常が発生しないことを確認する。

④試乗試験（体感評価）

健常者および車いす使用者がバリアフリータラップの利用を体験し、評価する。

(1) 健常者目線の体感評価

- ・ 健常者が階段の昇降およびプラットフォームの昇降を体験し、評価する。

(2) 車いす使用者目線の体感評価

- ・ 車いす使用者がプラットフォームの昇降を体験し、評価する。

①ガイドライン記載内容の確認検査

図表 5-1-6 評価シート

(単位: mm)

検査項目	ガイドライン記載内容	検査方法	基本設計 (奈留港に適合した寸法)	工場試験 結果	追加試験 結果	対応内容
陸側スロープ板	イ 斜路面の有効幅	メジャー	1080(手すり取付時)	後日実施	1084	
	ロ 接地端部の段差	メジャー	18	20	5	段差を解消した
	ハ 台車側端部の段差	メジャー	183	183	183	
	ニ 斜路の長さ	メジャー	1740	1740	2400	長さを変更した
	ホ 斜路の傾斜角	計算値	1/12以下	1/10	1/13	勾配を変更した
	ヘ 陸側スロープ板~プラットホーム間の段差	メジャー	±5	0	0	
	ト 手すりの高さ	メジャー	850(取り外し式)	後日実施	820	
	チ 手すりの構造	メジャー	34	後日実施	34	
	イ 幅方向の有効幅	メジャー	1350	1350	1350	
	ロ 長さ方向の有効幅	メジャー	3100	3090	3090	
	ハ 扉(1)の有効幅	メジャー	900	850	900	有効幅を変更した
	ニ 扉(2)の有効幅	メジャー	1000	1010	1010	
	ホ 床面の滑りにくさ		—	後日実施	施工済	
	ヘ プラットホーム~船側スロープ板間の段差	メジャー	±5	0	4	フラップ取付によるフラップ厚さ
ト 照明の有無	照明を有すること	目視	照明灯を施工する	後日実施	40W×1灯を施工した	
チ 外部との連絡装置	内部と外部間が見える構造とすること	目視	オープン構造とする	—		
リ 手すりの高さ	800~850	メジャー	820	820		
ヌ 手すりの構造	握りやすい構造(直径約40)	メジャー	34	34	樹脂カバナーを施工した	
ル かご内表示の有無	停止予定階及び現在位置の表示を設けること	目視	オープン構造のため設けていない	—		
ヲ かご内音声案内の有無	停止予定階及び扉の閉鎖の音声案内を設けること	目視	オープン構造のため設けていない	—		
ワ 操作盤	誰でも使用可能な押しボタン式とすること	目視	管理者による操作に限定する	—		
イ 主スロープ手すり間の有効幅	900以上	メジャー	1030	1033		
ロ 従スロープ手すり間の有効幅	900以上	メジャー	900	900		
ハ 手すりの高さ	800~850	メジャー	800	800	天井高さを50mm高くしたため変更した	
ニ 2段手すりの有無	2段手すりであること	目視	(中間棒兼用)	—		

検査項目	ガイドライン記載内容	検査方法	基本設計 (奈留港に適合した寸法)	工場試験 結果	追加試験 結果	対応内容
船側スロープ板	ホ 手すりの構造	メジャー	38	38	38	
	ヘ 床面の滑りにくさ	—	滑り止めシートを施工する	後日実施	施工済	
	ト 船側タラップ板摺動部の段差	メジャー	±5	17	5	段差解消用硬質ゴムシートを施工した
	チ 摺動部の色彩	目視	黄色塗装を施工する	後日実施	施工済	
	リ 立ち上がり部の有無	メジャー	立ち上がり部(80)	80	80	
	ヌ 手すりの連続性(ブラットホーム～スロープ)	—	フェーンを施工する	後日実施	施工済	
	ル 手すりの連続性(スロープ～船体)	—	取り外し式フェーンを施工する	後日実施	—	本船側で施工する
	ロ 照明の有無	目視	照明灯を施工すること	後日実施	施工済	40W×1灯を施工した
	ワ 転落防止設備の有無	目視	転落防止設備を有すること	キャンパスカバーを施工する	施工済	
	イ 手すり間の有効幅	メジャー	1200以上	後日実施	1200	
	ロ 手すりの高さ	メジャー	800～850	後日実施	810	
	ハ 2段手すりの有無	目視	2段手すりであること	後日実施	施工済	
	ニ 手すりの構造	メジャー	直径約40	後日実施	35	樹脂カバーを施工した
	ホ 手すりの端部	目視	端部が突出しないこと	後日実施	施工済	端部は丸めている
	ヘ 点字表示の有無	目視	先を手すり端部に点字で表示すること	後日実施	施工済	
	ト 踏み面の有効幅	メジャー	1200以上	1330	1330	
	チ 蹴上げ高さ×踏み面奥行	メジャー	160以下×300以上	160×300	160×300	
リ 蹴込板の有無	目視	蹴込み板があること	蹴込み板あり	有		
ヌ 踏み面の滑りにくさ	—	滑りにくいこと	滑り止めシートを施工する	一部、施工済	施工済	
ル 段鼻の突き出し(つまづき難さ)	目視	段鼻の突き出しがないこと	突き出しはなし	なし		
ロ 階段両側の立ち上がり部の有無	メジャー	立ち上がり部があること(50以上)	105(踏み面中央部)	105		
ワ 階段部の色彩	目視	段の区別が容易であること	端部に識別できる滑り止めを施工する	後日実施	黄色滑り止めを施工した	
カ 屋根又はひさしの有無	目視	屋根又はひさしがあること	オーニングを施工する	施工済		
コ 回り段	目視	回り段のないこと	直線階段とする	直線階段		

検査項目	ガイドライン記載内容	検査方法	基本設計 (奈留港に適合した寸法)	工場試験 結果	追加試験 結果	対応内容	
中間 踊り場	イ 手すり間の有効幅×奥行	メジャー	1150×2900	後日実施	1200×2940		
	ロ 手すりの連続性	目視	連続させる	後日実施	連続している		
	ハ 手すりの構造	メジャー	34	後日実施	35	樹脂カバーを施工した	
	ニ 床面の有効幅×奥行	メジャー	1360×3010	1360×3010	1360×3010		
	ホ フラットホーム扉の有効幅	メジャー	800	850	880	有効幅を変更した	
	ヘ 床面の滑りにくさ	—	滑り止めシートを施工する	後日実施	施工済		
	ト 扉の開閉のしやすさ	目視	ヒンジ式とする (上部階段昇降禁止兼用)	後日実施	施工済	ヒンジ式扉を施工した	
	チ 屋根又はひさしの有無	目視	オーニングを施工する	後日実施	施工済		
	リ 床面端部の色彩	目視	黄色塗装を施工する	後日実施	施工済		
	ヌ 床面からの立ち上がり部の有無	メジャー	立ち上がり部(50)	60	60		
	ル 点字ブロックの有無	目視	点字ブロックを施工する	後日実施	施工済		
	上部 階段	イ 手すり間の有効幅	メジャー	1220	後日実施	1225	
		ロ 手すりの高さ	メジャー	850	後日実施	850	
		ハ 2段手すりの有無	目視	2段手すりとする	後日実施	施工済	
		ニ 手すりの構造	メジャー	34	34	35	樹脂カバーを施工した
		ホ 手すりの端部	目視	端部は丸める	後日実施	施工済	端部は丸めている
		ヘ 点字表示の有無	目視	点字表示を施工する	後日実施	施工済	
ト 踏み面の有効幅		メジャー	1270	1270	1270		
チ 蹴上げ高さ×踏み面奥行		メジャー	160×300	160×300	160×300		
リ 蹴込み板の有無		目視	蹴込み板あり	有	有		
ヌ 踏み面の滑りにくさ		—	滑り止めシートを施工する	後日実施	施工済		
ル 段鼻の突き出し(つまづき難さ)	目視	突き出しはなし	なし	なし			
ロ 階段両側の立ち上がり部の有無	メジャー	105(踏み面中央部) 端部に識別できる滑り止めを施 工する	105 (踏み面中央部)	105			
ワ 階段部の色彩	目視	段の区別が容易であること	後日実施	施工済	黄色滑り止めを施工した		

検査項目	ガイドライン記載内容	検査方法	基本設計 (奈留港に適合した寸法)	工場試験 結果	追加試験 結果	対応内容
上部階段	カ 屋根又はひさしの有無	目視	オーニングを施工する	後日実施	施工済	
	キ 屋根又はひさしの有無	目視	直線階段とする	直線階段	直線階段	
	ク 回り段	目視	1100×3210	1100×3210	1100×3210	
	コ 手すり間の有効幅×奥行	メジャー	連続させる	後日実施	連続している	
	カ 手すりの連続性	目視	34	34	35	樹脂カバールを施工した
	キ 手すりの構造	メジャー	1200×3940	1200×3940	1200×3940	
	ク 床面の有効幅×奥行	メジャー	1050	1050	1050	
	コ フラットホーム乗り口の有効幅	メジャー	滑り止めシートを施工する	後日実施	施工済	
上部踊り場	カ 床面の滑りにくさ	—	管理者による操作に限定	—	—	
	キ 扉の開閉のしやすさ	目視	オーニングを施工する	後日実施	施工済	
	ク 屋根又はひさしの有無	目視	端部に識別できる滑り止めを施工する	後日実施	施工済	
	コ 床面端部の色彩	目視	立ち上がり部(50)	60	60	
	カ 床面からの立ち上がり部の有無	メジャー	点字ブロックを施工する	後日実施	施工済	
	キ 床面からの立ち上がり部の有無	メジャー	点字ブロックを施工する	後日実施	施工済	
	ク 点字ブロックの有無	目視				
	コ 点字ブロックの有無	目視				
	カ 点字ブロックの有無	目視				
	キ 点字ブロックの有無	目視				
	ク 点字ブロックの有無	目視				
	コ 点字ブロックの有無	目視				

②無負荷作動試験および安全装置作動試験

試験項目	試験内容	試験要領	試験方法	判定基準	工場試験結果	追加試験結果	対応内容	
陸側スロープ板	A. 格納	イ. 手動にて格納	目視	確実に格納できること	後日実施	格納を確認		
	B. 設置	イ. 手動にて設置	目視	確実に設置できること	後日実施	設置を確認	手動ウィンチ巻上げに変更した	
船側スロープ板	A. 駆動装置による伸縮	イ. 約10度の傾斜状態にて伸展させる	目視	支障なく作動すること スラット機構に異常がないこと	支障なく作動	支障なく作動		
		ロ. 約10度の傾斜状態にて短縮させる	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動		
	ハ. 約10度の傾斜状態にてリミットまで伸展させる	目視	スラット機構に異常がないこと	支障なく作動すること	異常なし	異常なし		
	ニ. 約10度の傾斜状態にてリミットまで短縮させる	目視	スラット機構に異常がないこと	確実にリミットが働き停止すること	後日実施	確実に停止	最大伸長距離: 1300mm	
	B. 格納	イ. ワイヤウィンチを作動させ格納位置まで巻上げ	目視	支障なく作動すること	後日実施	後日実施	支障なく作動	
		ロ. ワイヤウィンチを作動させ使用位置まで巻下	目視	支障なく作動すること	後日実施	後日実施	支障なく作動	
プラットフォーム	A. 階段モードによる昇降	イ. 下端から中間踊り場まで上昇 (踊り場リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること 中間踊り場のリミットにより停止すること	支障なく作動	支障なく作動		
		ロ. 中間踊り場から上部踊り場まで上昇 (踊り場リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること 伸縮スロープ板が確実に追従していること	確実に追従	確実に追従		
	ハ. 上部踊り場から上端まで上昇 (上限リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動		
	ニ. 上端から下端まで下降 (下限リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動		
	B. 格納	イ. 下端から中間踊り場まで上昇 (踊り場リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動	
		ロ. 中間踊り場から上部踊り場まで上昇 (踊り場リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動	

試験項目	試験内容	試験要領	試験方法	判定基準	工場試験結果	追加試験結果	対応内容		
プラットフォーム	B. 車いすモードによる昇降	イ. 下端から任意点まで上昇	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動		
				任意点に確実に停止すること	確実に停止	確実に停止	確実に停止		
		ロ. 任意点から上端まで上昇 (上限リミットスイッチを作動させる)	目視	伸縮スロープ板が確実に追従していること	伸縮スロープ板が確実に追従していること	確実に追従	確実に追従	確実に追従	
				支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動		
		ハ. 上限から任意点まで下降	目視	上限リミットにより確実に停止すること	後日実施	確実に停止	確実に停止	確実に停止	
				伸縮スロープ板が確実に追従していること	確実に追従	確実に追従	確実に追従		
		ニ. 留意点から下端まで下降 (下限リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動	支障なく作動	
				任意点に確実に停止すること	確実に停止	確実に停止	確実に停止		
		ホ. 下端から上端まで上昇	ストップウォッチ	伸縮スロープ板が確実に追従していること	伸縮スロープ板が確実に追従していること	確実に追従	確実に追従	確実に追従	
				計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	5.76m/min	負荷試験にて実施		
		ヘ. 上端から下端まで下降	ストップウォッチ	計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	後日実施	5.9m/min	同上	
				フラットホームが作動しないことを確認	フラットホームが作動しないことを確認	作動しないことを確認	作動しないことを確認		
		C. インターロック		イ. フラットホーム下端にて中間踊り場扉を【開】の状態とし、フラットホームを上昇させる	目視	扉【閉】の状態ですべてのフラットホームが作動することを確認	作動することを確認	作動することを確認	
				ロ. 中間踊り場扉を【閉】とし、フラットホームを任意位置まで昇降させ下端へ設置	目視	扉【閉】の状態ですべてのフラットホームが作動することを確認	作動することを確認	作動することを確認	
ハ. フラットホーム下端にて上部踊り場扉を【開】の状態とし、フラットホームを上昇させる	目視			フラットホームが作動しないことを確認	作動しないことを確認	作動しないことを確認			
ニ. 上部踊り場扉を【閉】とし、フラットホームを任意位置まで昇降させ下端へ設置	目視			扉【閉】の状態ですべてのフラットホームが作動することを確認	作動することを確認	作動することを確認			
ホ. フラットホームを中間踊り場に設置後、中間踊り場扉を【開】とし、フラットホームを下降させる	目視			フラットホームが作動しないことを確認	作動しないことを確認	作動しないことを確認			
ヘ. 中間踊り場扉を【閉】とし、フラットホームを上昇させ上部踊り場位置へ設置	目視			扉【閉】の状態ですべてのフラットホームが作動することを確認	作動することを確認	作動することを確認			
ト. フラットホームを上部踊り場に設置後、上部踊り場扉を【開】とし、フラットホームを下降させる	目視			フラットホームが作動しないことを確認	作動しないことを確認	作動しないことを確認			

試験項目	試験内容	試験要領	試験方法	判定基準	工場試験結果	追加試験結果	対応内容	
プラットフォーム	C. インターロック	上部湧り場扉を【閉】とし、プラットフォームを下降させ下端へ設置	目視	扉【閉】の状態でプラットフォームが作動することを確認	作動することを確認	作動することを確認		
	D. 電源トラブル	イ. 車いすモーターにて上昇中電源断にする ロ. 車いすモーターにて下降中電源断にする	目視 目視	確実に停止すること 確実に停止すること	確実に停止 確実に停止	確実に停止 確実に停止		
移動台車	A. 走行	イ. 停止状態から直線前進させる ロ. 同状態にて2～3m走行後停止 ハ. 停止状態から直線後進させる	目視 目視 目視	支障なく走行すること 確実に停止すること 支障なく走行すること	支障なく走行 確実に停止 支障なく走行	支障なく走行 確実に停止 支障なく走行		
	(スロープ板及びびくプラットフォームを走行位置に確実に格納)	ニ. 同状態にて走行後初期位置にて停止	目視	確実に停止すること	確実に停止	確実に停止	確実に停止	
		ホ. 停止位置から前進右操舵にて走行させる	目視	支障なく走行すること	支障なく走行すること	後日実施	支障なく走行	
		ヘ. 同状態にて2～3m走行後停止	目視	確実に停止すること	確実に停止すること	後日実施	確実に停止	
		ト. 停止位置から後進左操舵にて走行させる	目視	支障なく走行すること	支障なく走行すること	後日実施	支障なく走行	
		チ. 同状態にて2～3m走行後停止	目視	確実に停止すること	確実に停止すること	後日実施	確実に停止	

③負荷・過負荷作動試験および安全装置作動試験

試験項目	試験内容	試験要領	試験方法	判定基準	工場試験結果	追加試験結果	対応内容	
船側スロープ板	A. 過負荷試験 (船側スロープ板に使用荷重の1.25倍の負荷(438kg)をかける)	イ. 水平の状態にて438kgの集中荷重を掛け1分間保持する	目視	特に異常がないこと	後日実施	異常なし		
		ロ. 水平の状態にて500mm毎に81kgの荷重を掛け1分間保持する	目視	特に異常がないこと	後日実施	異常なし		
プラットフォーム (負荷試験)	A. 車いすモードによる昇降 (プラットフォームに使用荷重の1.1倍の負荷(385kg)を乗せて試験を行う)	イ. 下端から任意点まで上昇	目視	支障なく作動すること 任意点に確実に停止すること	後日実施 後日実施	支障なく作動 確実に停止		
		ロ. 任意点から上端まで上昇 (上限リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること 上限リミットにより確実に停止すること	後日実施 後日実施	支障なく作動 確実に停止		
		ハ. 上限から任意点まで下降	目視	支障なく作動すること 任意点に確実に停止すること	後日実施 後日実施	支障なく作動 確実に停止		
		ニ. 任意点から下端まで下降 (下限リミットスイッチを作動させる)	目視	支障なく作動すること 任意点に確実に停止すること	後日実施 後日実施	支障なく作動 確実に停止		
		ホ. 下端から上端まで上昇	ストップカメラ	伸縮スロープが確実に追従していること 計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	後日実施	5.76m/min	1.0m/10.41秒	
		ヘ. 上端から下端まで下降	ストップカメラ	伸縮スロープが確実に追従していること 計画値(6m/min)から大幅に乖離しないこと	後日実施	5.9m/min	1.0m/10.23秒	
		B. インターロック	イ. プラットホーム下端にて中間踊り場扉を【開】の状態とし、プラットフォームを上昇させる	目視	プラットフォームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
			ロ. 中間踊り場扉を【閉】とし、プラットフォームを任意位置まで昇降させ下端へ設置	目視	扉【閉】の状態ではプラットフォームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	

試験項目	試験内容	試験要領	試験方法	判定基準	工場試験結果	追加試験結果	対応内容
プラットホーム (負荷試験)	B. インターロック (プラットホームに使用荷重の1.1倍の負荷(385kg)を乗せて試験を行う)	ハ. プラットホーム下端にて上部踊り場扉を【開】の状態とし、プラットホームを上昇させる	目視	プラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		ニ. 上部踊り場扉を【閉】とし、プラットホームを任意位置まで昇降させ下端へ設置	目視	扉【閉】の状態ですべてプラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		ホ. プラットホームを中間踊り場に設置後、中間踊り場扉を【開】とし、プラットホームを下降させる	目視	プラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		ヘ. 中間踊り場扉を【閉】とし、プラットホームを上昇させ上部踊り場位置へ設置	目視	扉【閉】の状態ですべてプラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		ト. プラットホームを上部踊り場に設置後、上部踊り場扉を【開】とし、プラットホームを下降させる	目視	プラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		チ. 上部踊り場扉を【閉】とし、プラットホームを下降させ下端へ設置	目視	扉【閉】の状態ですべてプラットホームが作動しないことを確認	後日実施	作動しないことを確認	
		イ. 車いすモードにて上昇中電源断にする	目視	確実に停止すること	後日実施	確実に停止	
		ロ. 車いすモードにて下降中電源断にする	目視	確実に停止すること	後日実施	確実に停止	
		イ. 昇降プラットホームを下段よりやや上昇させた位置にセットしチェーンのみにて保持	目視	1分間の間確実に保持していること	後日実施	確実に保持	
		ロ. 昇降プラットホーム上に荷重(438kg)を搭載	目視	各部に異常がないこと	後日実施	異常なし	
A. 過負荷試験 (プラットホームに使用荷重の1.25倍(438kg)の負荷を載せて試験を行う)	目視	各部に異常がないこと	後日実施	異常なし			
		ハ. 荷重を搭載したまま1分間保持	目視	各部に異常がないこと	後日実施	異常なし	

④試乗試験(体感評価)

試験項目	試験内容	試験要領	判定基準
階段および踊り場	A. 階段部の昇降感覚および不具合合点の確認	イ. 試験員が階段部を昇降	各員からの意見聴取
	A. 試験員が乗車しての昇降	イ. 試験員がプラットフォームに乗って昇降	各員からの意見聴取
	B. 踊り場位置での乗降	イ. 踊場とプラットフォームの乗降	各員からの意見聴取
プラットフォーム	C. 試験員による車いすを使用した乗降	イ. 地面より車いすにてプラットフォームに乗車	各員からの意見聴取
		ロ. プラットホームを上昇、任意位置にて停止	各員からの意見聴取
		ハ. 任意位置より下降、下端にて停止	各員からの意見聴取
		ニ. プラットホームより降車	各員からの意見聴取

試乗試験（体感評価）で各委員からの意見は下記のとおりであった。なお、意見を【質問事項】と【指摘事項】に分類し、記載する。また、【質問事項】については、対応内容等も記載する。

【質問事項】

- ・緊急時など一斉に大勢の人が乗った場合の強度に問題はないか。
→ 使用荷重の 1.25 倍の荷重をかけて負荷試験を実施する。船側スロープ板でも、0.5m ごとに旅客が乗っていることを想定し、81kg（旅客 1 人あたり 65kg の 1.25 倍）の荷重をかけて負荷試験を実施する。
- ・プラットホームを吊って電動機のブレーキのみで保持するのに問題はないか。
→ 減速機にウォークギヤを使用し、セルフロックがかかる仕組みとなっている。
- ・先端の船側の取り付け金物は船体を損傷してしまうのではないか。
→ 現在就航している旅客船の乗下船装置（タラップ）と同様の構造となっている。
- ・側面にパネルを取り付けると風圧により転倒の危険はないか。
→ 建築基準法第 87 条第 8 節に基づく最大風速 46m で試験を実施し、問題はなかった。

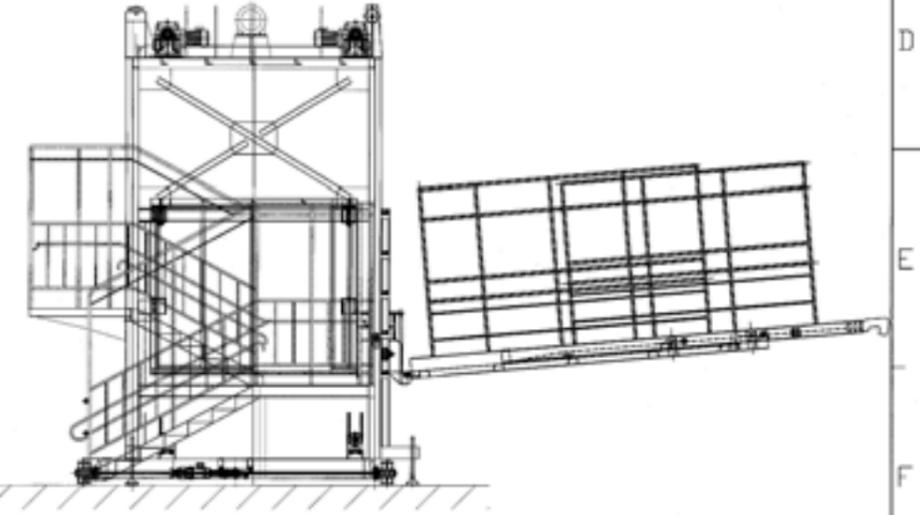
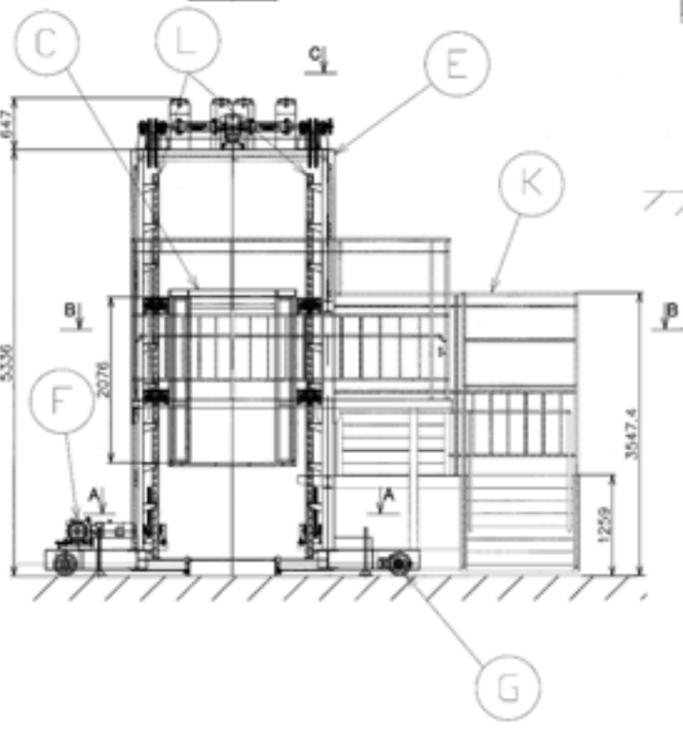
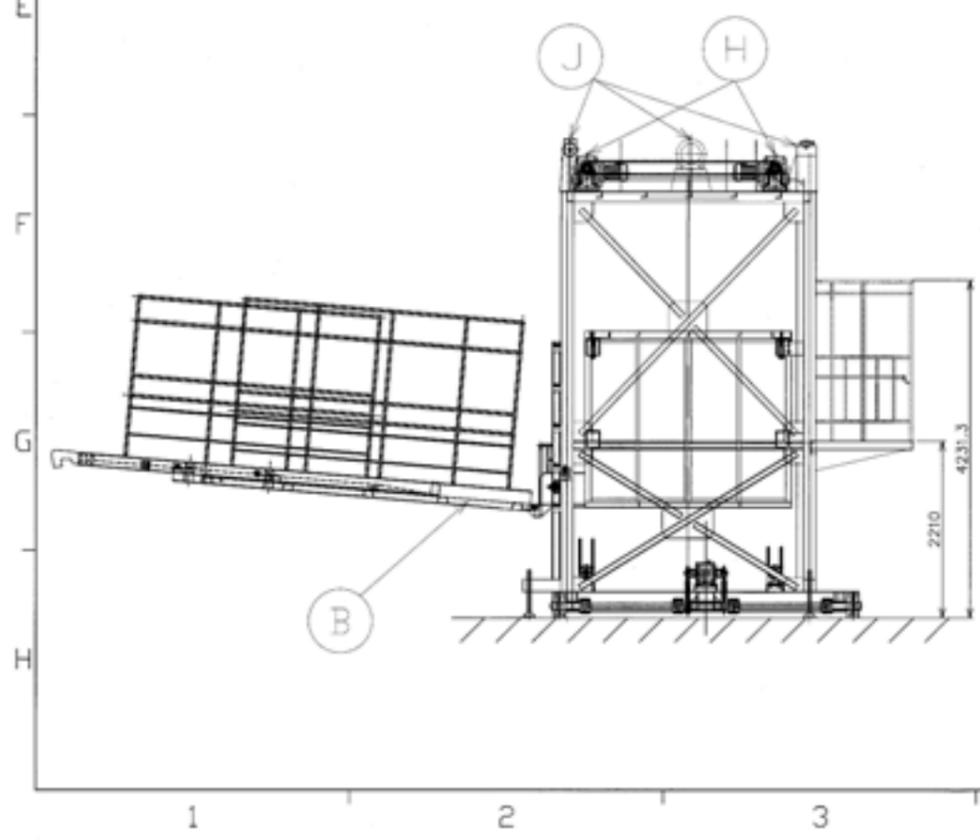
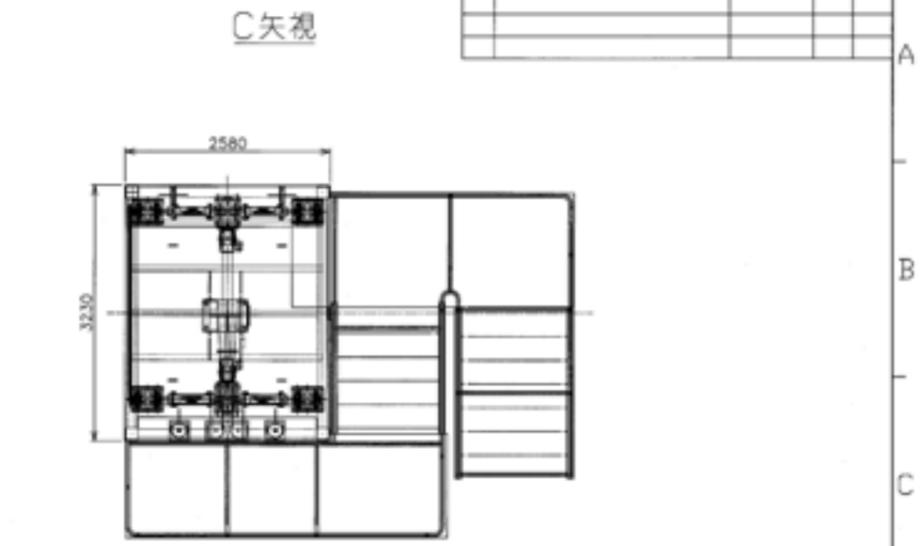
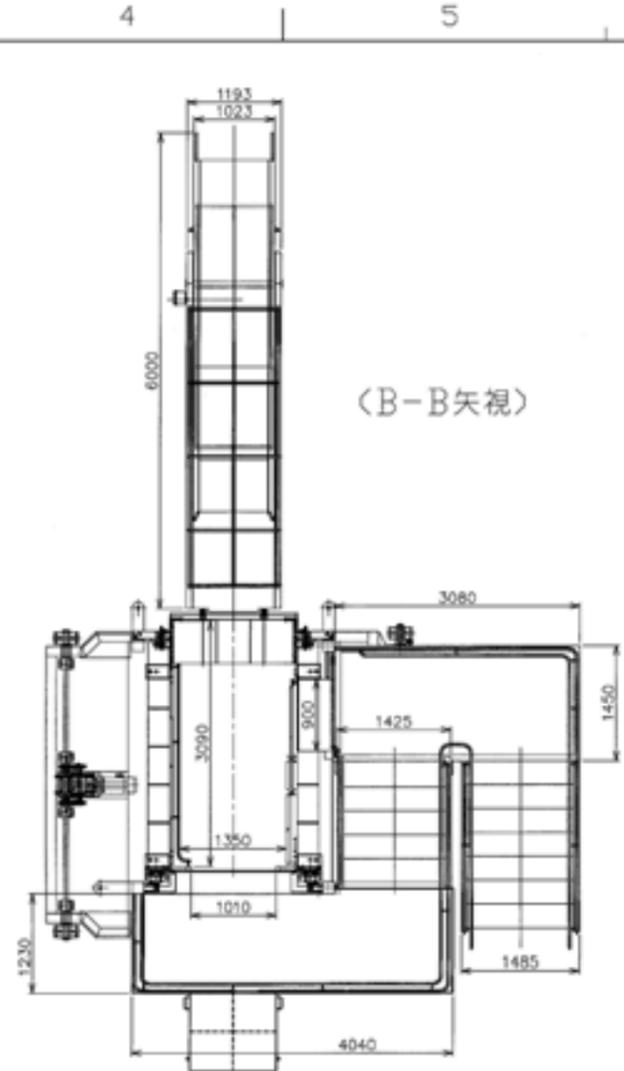
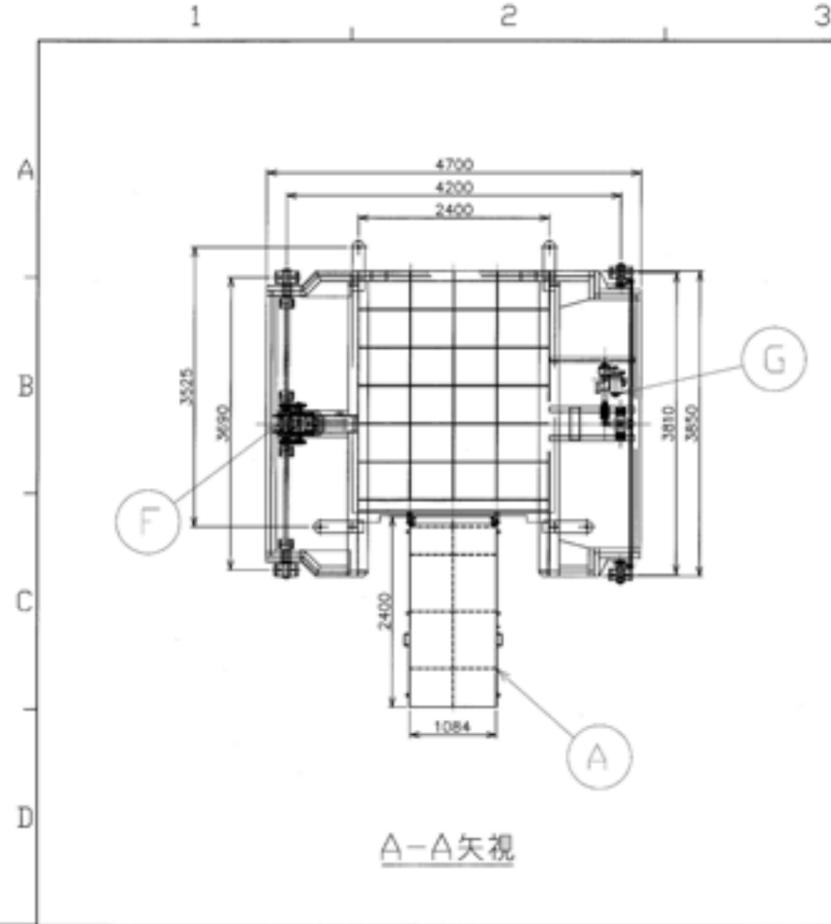
【指摘事項】

- ・陸側スロープ板はもう少し小さくすべきである。
- ・階段のパネルが厚いように感じるので、もっと薄くすべきである。
- ・プラットホームの稼動中は音を出すなどの（上昇と下降とで音色を変える）ことを考慮すべきである。
- ・踊り場とプラットホームに隙間があったのでコイン等を落としたときなど思わぬ行動を起こすことがある。高齢者や子ども等の多様なユーザが利用するので安全面には細心の注意を払うことが必要である。
- ・使用者にとって操作性、安全性、メンテナンス性にも考慮したものであることが重要である。
- ・子どもの遊び場になる可能性があるので、本装置内へ侵入できない様にする必要がある。
- ・プラットホームの扉の取手は、外側に変更すべきである。（内側では乗っている人が誤って開く恐れがあるため。）
- ・階段、スロープとプラットホーム間等は黄色の滑り止めや塗装を施し、明確に識別できるようにすべきである。
- ・簡単な手順書を操作板等に掲示すべきである（操作の容易化）。
- ・昇降装置の速度は十分にあるので良い。停止時の振動もほとんど感じられない。
- ・扉のセンサー（インターロック機能）は安全上非常によい。
- ・船側スロープ板の伸縮機構はうまくできている。
- ・「操作マニュアル」や「注意銘板」を整備すべきである。
- ・本装置は、全体的に重厚過ぎる。普及を考慮するとコンパクト化することが必要である。

5.2 バリアフリータラップの図面

前述した仕様に基づいて作成したバリアフリータラップの図面は下記のとおり。

図面履歴			
No.	改定内容	改定日	担当
1	機可欄に図面番号追加。	2010.12.24	



寸法範囲	公差
0.0以上 3以下	±0.1
3未満	±0.1
6未満	±0.2
30未満	±0.3
120未満	±0.5
400未満	±0.8
1000未満	±1.2
2000未満	±2.0

部品表				T.W.=9658kg	
L	レール	1組	-	256.7	SE2012
K	階段・扉・手摺	1組	-	1858.4	SE2004
J	ワイヤロープ	1組	-	258.4	SE2005
H	ワイヤロープガイド	1組	-	1283.4	SE2002
G	油圧ポンプ	1組	-	248.8	SE2006
F	配管	1組	-	474.1	SE2003
E	昇降フレーム	1	-	1522.7	SE2001
D	油圧ホース	1	-	2158.7	SE2007
C	油圧シリンダ	1	-	1036	SE2011
B	制御ケーブル	1	-	521.2	SE2008
A	制御ケーブル	1	-	39.6	SE2010

製造	検査	設計	承認
1:40	2010.12.24		
陸上移動型車下船装置			
(TITLE) 全体図(ver.4)			
製図員 3723			

6. おわりに

本事業は、既存文献調査、アンケート調査および現地調査等を実施し、障害当事者や学識者等の意見を踏まえ、奈留港に適合するバリアフリー化した乗下船装置を開発した。

なお、今後他の港湾でもバリアフリータラップを普及するための改善策として、下記のこと

1) 構造について

本装置は、風雪や塩害等を受ける岸壁で利用する設備であることを考慮し、重厚な鋼鉄（5mm 厚）を素材としたが、重量が増えるため岸壁の耐久性への影響やコスト高の原因になるため、素材等の見直しが求められる。

また、当初は簡易なもので、移動も容易にできる装置としていたが、設置場所の条件等により見直しが必要となった。

2) 各装置について

①陸側スロープ板について

バリアフリータラップ操作の簡素化のため、容易に可動することができる素材にすることが必要である。

②階段について

本装置の階段は、「バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編）」に基づく階段の標準的な整備内容（120cm 以上）で製作したが、タラップに付属する階段であること、双方向での昇降ではなく一方向での昇降であること、風雪等の影響を受ける岸壁で利用する設備であるため両側の手すりをつたって昇降する人もいること等を考慮すると「旅客船バリアフリーガイドライン」に基づく乗降用設備の幅員の推奨基準である 90cm 程度が望ましい。

③昇降装置について

本装置の昇降装置は、ストレッチャーでも十分にゆとりをもって利用できることを目指し「160cm×310cm」と製作したが、標準ストレッチャーの寸法（190～197cm）の利用を勘案し、160×220cm 程度でも良いと思われる。

④船側スロープ板について

本装置の船側スロープ板は、バリアフリータラップを設置する港湾に接岸する旅客船の乗降口（舷門）と岸壁に設置している防衝工のためスロープの長さを 600cm としているが、今後は設置条件にもよるができる限り短い寸法の方が安全面からも望ましい。

3) 運用について

高齢者及び障害者等が安心、円滑に移動できるようバリアフリータラップの保守・監理ならびに係員が安全に操作できるマニュアルの整備を行う必要がある。

なお、バリアフリータラップを設置した奈留港において、高齢者及び障害者等による利便性、快適性の評価を実施し、その評価に基づいた仕様等の改良を行い、さらなる性能の向上を図る必要がある。

本事業は、わが国にこれまで例のなかった潮位差に対応した中小型船舶用バリアフリータラップのモデルとして開発できたことは望外の喜びである。

今後は、港湾管理者等が本事業で開発したバリアフリータラップを参考にし、設置する港湾や就航している旅客船の状況に合わせた乗下船におけるバリアフリー設備を積極的に導入し、高齢者及び障害者等の移動円滑化に寄与することが望まれる。

参考資料

1. アンケート調査票
2. 現地調査の画像
3. 現地調査の結果（個別票）
4. バリアフリータラップの画像

1. アンケート調査票

本事業で実施したアンケート調査の調査票は、次のとおり。

『乗下船装置に関するアンケート調査』

問1：管理している港湾名（地区名）およびその港湾に設置されている旅客船ターミナル名をお教えてください。

1. 港湾名（地区名） _____
2. 旅客船ターミナル名 _____

⇒以下、上記の“旅客船ターミナル”についてのみご回答ください。

※なお、管理している旅客船ターミナルが複数ある場合は、ターミナルごとにご回答頂きますようお願いいたします。

問2：その旅客船ターミナルの1日あたりの利用者数およびその利用者のうち高齢者（65歳以上）・障害者のそれぞれの割合についてお教えてください。

1. 1日あたりの利用者数 _____人
2. うち高齢者の割合 _____% / うち障害者の割合 _____%

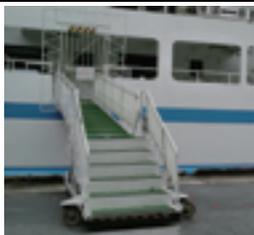
問3：その旅客船ターミナルで利用者が旅客船に乗降する場所についてお教えてください（複数回答可）。

1. 固定岸壁
2. ポン・ツーン（浮き桟橋）
3. その他（ _____ ）

問4：その旅客船ターミナルで利用者が旅客船に乗降するための設備についてお教えてください（複数回答可）。

1. ボーディングブリッジ
2. スロープ式タラップ
3. 階段式タラップ
4. その他（【例】ランプウェイからの乗降 _____ ）

【参考】

ボーディングブリッジ	スロープ式タラップ	階段式タラップ
		

問5：その旅客船ターミナルで乗降する際に段差、傾斜*等があり、高齢者や車いす使用者の乗下船に支障はありますか。

1. 支障はない【⇒ 問12にお進みください。問6～問11は回答不要です。】
2. 支障がある【⇒問6にお進みください。】

段差、傾斜等は何のくらいありますか。 _____ cm / 傾斜角 _____ °（度）

（※ここでの「段差、傾斜等」は、車いす使用者等が独力で移動することが困難な段差、傾斜を示す）

問6：乗降に関する利用者の要望はありますか。

1. 要望はない
2. 要望がある

どのような要望ですか。

問7：バリアフリータラップ（別紙1）が開発された場合、設置する可能性はありますか（複数回答可）。

1. バリアフリータラップ（別紙1）を設置する可能性がある。
2. バリアフリータラップ（別紙1）より簡易なものであれば設置する可能性がある。
3. 安価であれば設置する可能性がある。
4. 補助や助成の制度があれば設置する可能性がある。
5. 設置する可能性はない。

※以後の質問は、バリアフリータラップ（別紙1）の諸元等を検討するのに考慮致します。

問8：その旅客船ターミナルに就航している航路数と航路事業者数についてお教えてください。

1. 就航している航路数 _____ 航路
2. 就航している航路事業者 _____ 事業者

問9：その旅客船ターミナルで利用者が乗降する場所の広さおよび設備等についてお教えてください（複数回答可）。

1. 広さ【縦×横】 _____ m²
2. 乗降する場所の設備 【例】ひさしが設置されている
(_____)
3. 略図をご記入ください。

問10：その旅客船ターミナルのある港湾の潮の干満差と風・波の状況をお教えてください。

1. 潮の干満差 _____ cm
2. 風・波の状況 【例】：西風が強く、着岸に苦慮している。／他の船による曳波の影響がある。 など

問11：今後、その旅客船ターミナルのある港湾におけるバリアフリー化に関する整備計画があればお教えてください。

【例】平成22年度より3カ年計画で乗降する場所をポンツーン（浮き桟橋）に整備する予定である。

問12：その他に旅客船ターミナル等のバリアフリーに関してお気づきの点等がありましたらご記入ください。

ご担当者 管理者名（団体名） _____ 氏名 _____
住所 _____ 連絡先 _____

2. 現地調査の画像

本事業で実施した現地調査の画像は、次のとおり。

那覇泊港（久米商船株式会社）



干潮時の海水位



干潮時に利用しているタラップ



満潮時の海水位



満潮時に利用しているタラップ

岩船港（粟島汽船株式会社）



「フェリーあわしま」の乗降に利用しているタラップ



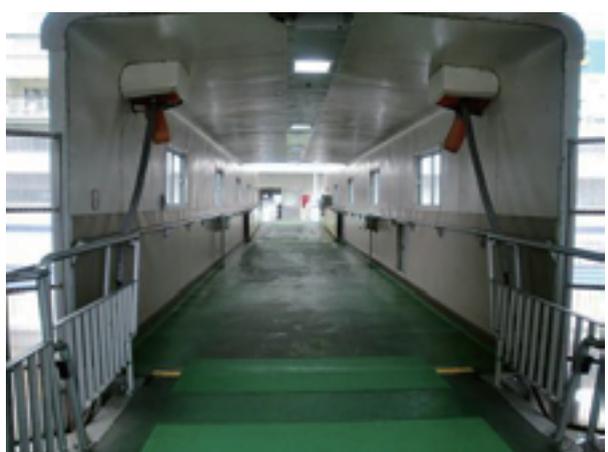


「高速船あすか」の乗降に利用しているタラップ

新潟西港（佐渡汽船株式会社）



「おけさ丸」の乗降に利用しているボーディングブリッジ



ボーディングブリッジ内部

気仙沼港（大島汽船株式会社）



干潮時の海水位



満潮時の海水位



旅客が乗降する車両ランプウェイ

広島宇品港（瀬戸内海汽船株式会社）



干潮時の海水位



干潮時に利用しているタラップ



満潮時の海水位



満潮時に利用しているタラップ

弓削港（弓削汽船株式会社）



旅客が乗降する車両ランプウェイ（干潮時）



（満潮時）

牛深港（三和汽船株式会社）



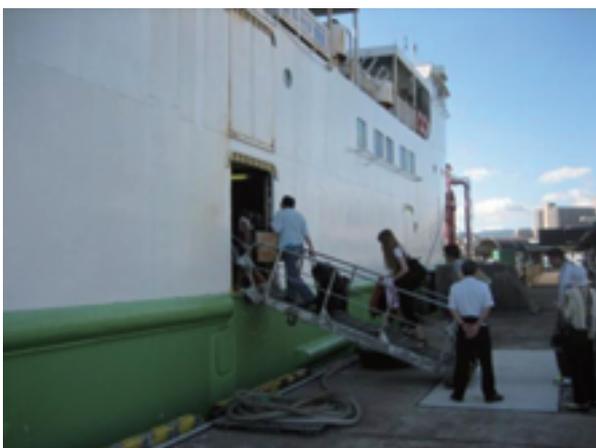
干潮時の海水位



満潮時の海水位



佐世保港（九州商船株式会社）



干潮時に利用しているタラップ



満潮時に利用しているタラップ

奈留港（九州商船株式会社）



干潮時の海水位



満潮時の海水位



「フェリー福江」の乗降に利用しているタラップ



「フェリー福江」の乗下船

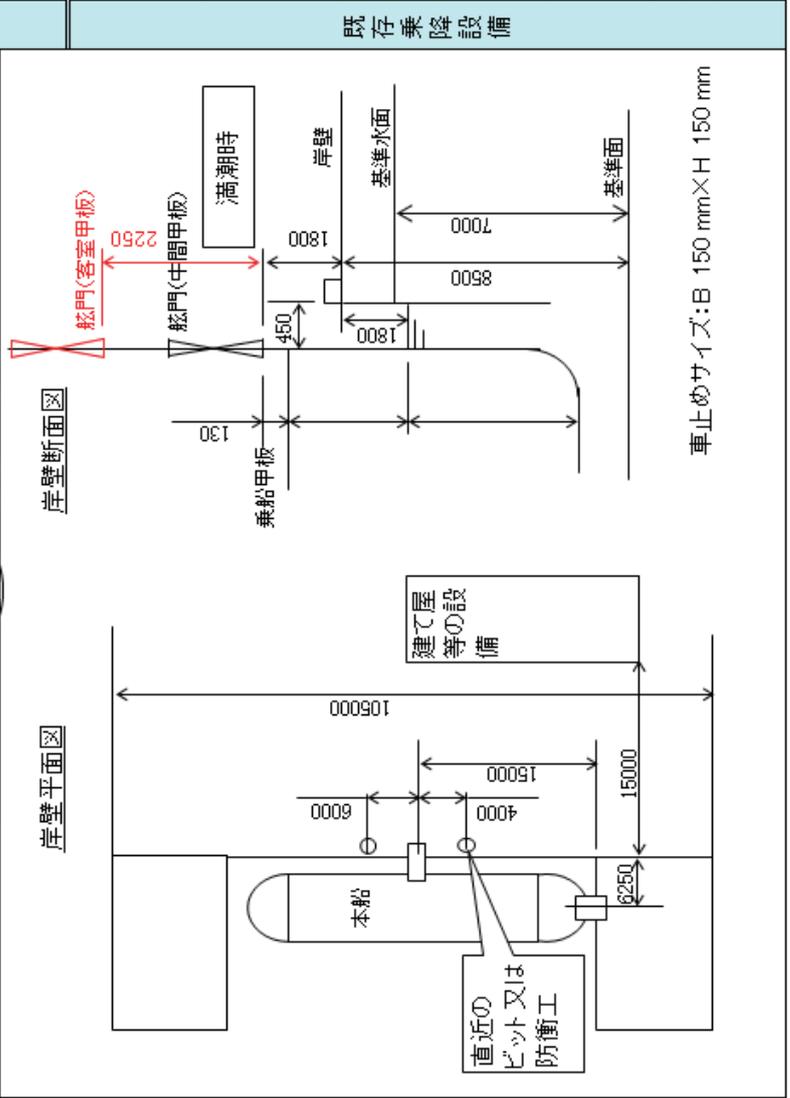


3. 現地調査の結果（個別票）

本事業で実施した現地調査の結果（個別票）は、次のとおり。

整理番号	1
船名	ニューくめしま
船主名	久米商船株式会社
航路	那覇(白) ⇄ 渡嘉敷島 ⇄ 久米島(兼城)
L×B×D	L: 56.00 m× B: 12.50 m× D: 4.00 m
総トン数(t)	679.00 t
船種	旅客船・フェリー
定員(人)	337 人
寄港回数	2 回/日
航海時間(分)	225 分
停泊時間	90 分/回
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()
乗降口サイズ	H: 1700 mm× B: 1000 mm
乗降者数	70~80人/航海
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	3600 mm
運航基準	波高: 4 m以下/風速: 18 m以下
設置場所	船上・陸上
計測時	1800 mm
最高潮位時	mm
最低潮位時	mm
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置
有効幅(mm)	820 mm
乗降設備駆動装置	タラップ上下 (手動・電動・電動油圧) タラップ前後 (手動・電動・電動油圧) 移動 (手動・電動・電動油圧) 昇降装置 (手動・電動・電動油圧)
設置時間(分)	取り付け: 5分/取り外し: 5分
設置操作人数(人)	3 人
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし
交通困難者数	殆どが高齢者
乗降時対応船員数	0 人
車いす使用者頻度	1~3人/月
車いす使用者対応	4 人

調査港	那覇港泊心頭地区	管理者	那覇港管理組合
調査日時	2010年 6月10日 17:30~	調査員	井上/大河原
天候	晴れのち曇り	風向/風速	北 / 0.8 m/sec
波長	0 m	波高	0 m
潮流	(※潮汐表)	最高位	1.78m / 最低位: 0.27m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	sec
		左右	sec
		上下	sec
今後の岸壁整備計画	将来的に那覇港泊心頭地区に移行する予定		
岸壁の種類	ボツーン・固定岸壁・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板・コンクリート・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電	(有) 220V 60Hz ・ 無
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 8.5 m		
特殊設備	(車止め)・(ピット)・(防衝工)・階段		

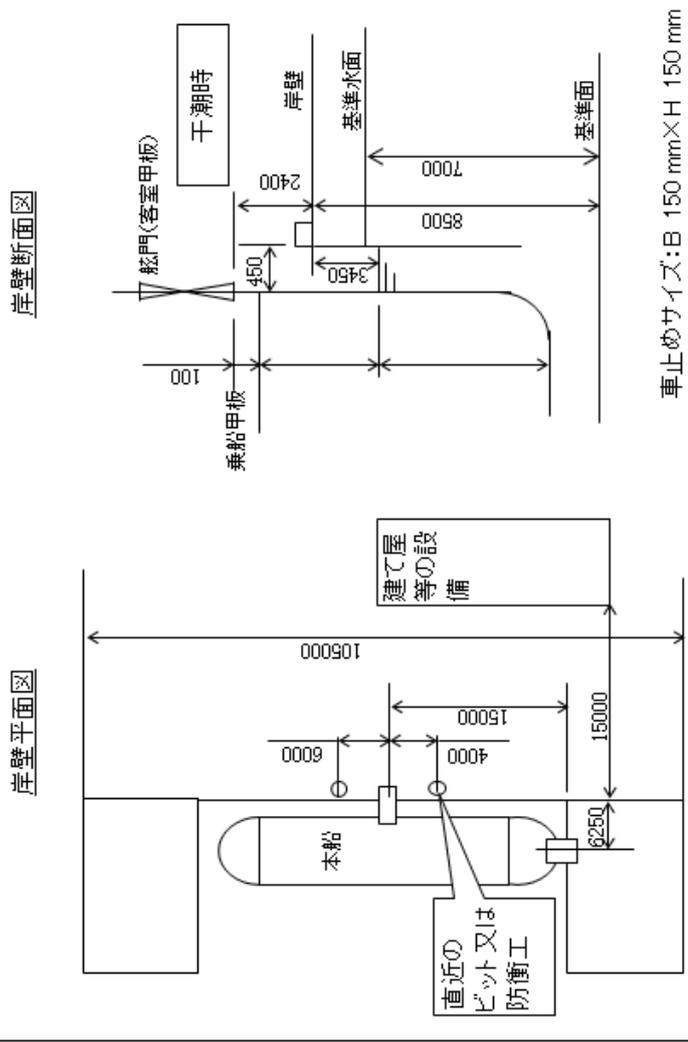


調査港	那覇港泊心頭地区	管理者	那覇港管理組合	整理番号	2
調査日時	2010年 6月11日 12:30~	調査員	井上/大河原	船名	フェリーなは
天候	雨	風向/風速	東南 / 4.5 m/sec	船主名	久米商船株式会社
波長	0 m	波高	0 m	航路	那覇(白) ⇄ 渡嘉敷島 ⇄ 久米島(兼城)
潮位	(※潮汐表)	最高位: 1.97m / 最低位: 0.13m	風波: 0.1 m	L×B×D	L: 73.50 m× B: 12.50 m× D: 8.50 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	m × sec	総トン数(t)	697.60 t
		左右	m × sec	船種	旅客船・フェリー
		上下	m × sec	定員(人)	337 人
今後の岸壁整備計画	将来的に那覇港心頭地区に移行する予定				
岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン				
岸壁の表面仕様	鉄板(コンクリート)・アスファルト・土				
岸壁の表面段差	陸電:(有) 220V 60Hz)・無				
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 8.5 m				
特殊設備	(車止め)・(ピット)・(防衝工)・(階段)				

就航船

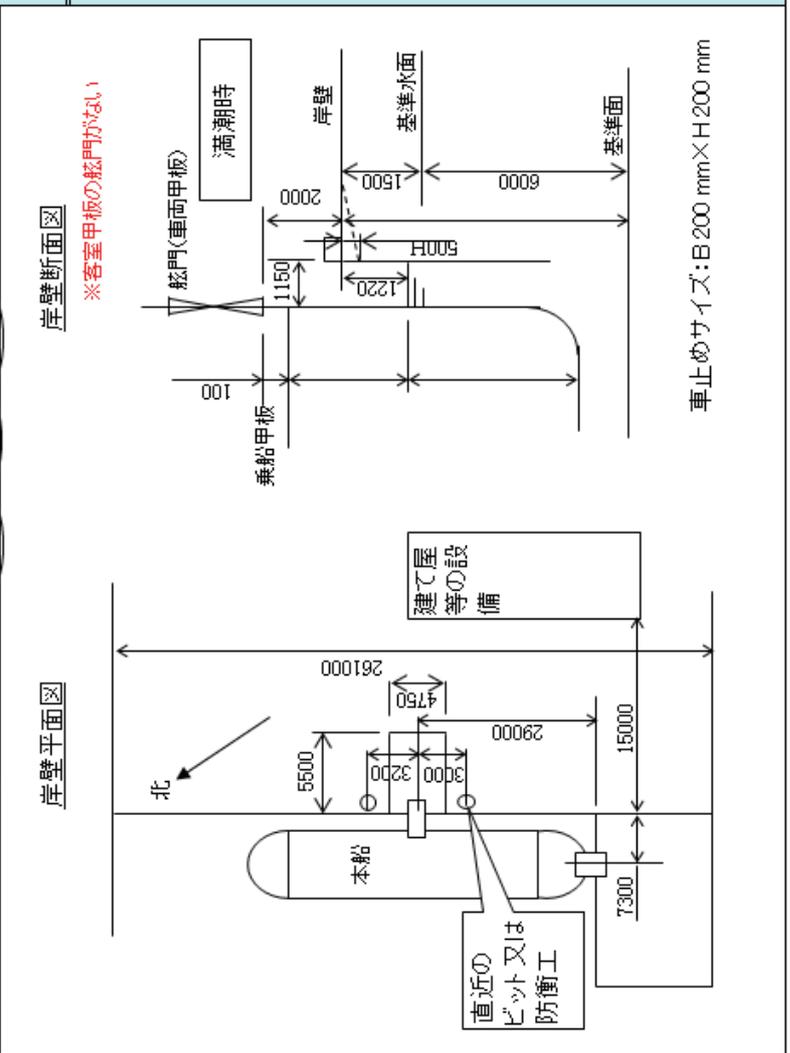
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	5850 mm
運航基準	波高: 4 m以下 / 風速: 18 m以下
設置場所	船上・(陸上)
計測時	2400 mm
最高潮位時	mm
最低潮位時	mm
種類	タラップ(ステップ) 車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用
段差調整方法	階段(タラップの傾斜)・昇降装置
有効幅(mm)	スロープ部 1060 mm + ステップ部 820 mm
乗降設備駆動装置	タラップ上下 (手動)・電動・電動油圧 タラップ前後 (手動)・電動・電動油圧 移動 (手動)・電動・電動油圧 昇降装置 (手動)・電動・電動油圧
設置時間(分)	取り付け: 5分 / 取り外し: 5分
設置操作人数(人)	フォークリフト使用し、3人
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし
交通困難者数	殆どが高齢者
乗降時対応船員数	0 人
車いす使用者頻度	1~3人/月
車いす使用者対応	4 人

既存乗降設備



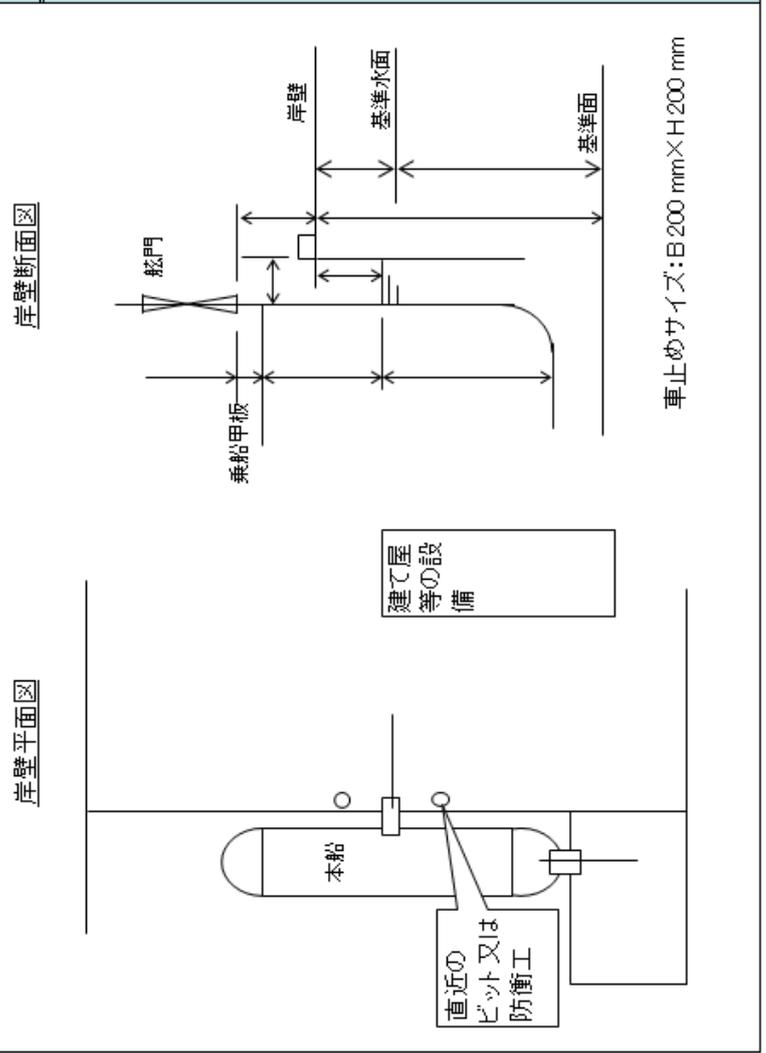
整理番号	フェリーあわしま 栗島汽船株式会社 栗島 ⇄ 岩船	3
船名	フェリーあわしま	
船主名	栗島汽船株式会社	
航路	栗島 ⇄ 岩船	
L×B×D	L: 66.00 m× B: 12.30 m× D: 6.97 m	
総トン数(t)	626 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員(人)	314 人	
寄港回数	1 回/日	
航海時間(分)	90 分	
停泊時間	分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: 1900 mm× B: 850 mm	
乗降者数	30 人/航海	
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	3220 mm	
運航基準	波高: m以下/風速: m以下	
設置場所	船上・陸上	
計測時	2000 mm	
最高潮位時	mm	
最低潮位時	mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)	750 mm	
乗降設備駆動装置	タラップ上下 (手動)・電動・電動油圧 タラップ前後 (手動)・電動・電動油圧 移動 (手動)・電動・電動油圧 昇降装置 (手動)・電動・電動油圧	
設置時間(分)	取り付け: 1 分/取り外し: 1 分	
設置操作人数(人)	2 人	
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	人/航海	
乗降時対応船員数	人	
車いす使用者頻度	人/航海	
車いす使用者対応	人	

調査港	岩船港	管理者	栗島汽船株式会社
調査日時	2010年6月22日 10:00～	調査員	井上/大河原
天候	曇り	風向/風速	北東 / 3 m/sec
波長	0 m	波高	0 m
潮流	(※潮流表)	最高位: 0.3 m / 最低位: 0.1 m	電波: 0 m
接岸中の動揺(振幅/周期)	前後 m× sec 左右 m× sec 上下 m× sec		
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)		
岸壁の種類	ボルトン・(固定岸壁)・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板・コンクリート・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電:	(有) 220 V 50 Hz ・ 無
岸壁の高さ	基準面～岸壁:	7.5 m	
特殊設備	(車止め)・(ビット)・(防衝工)・階段		



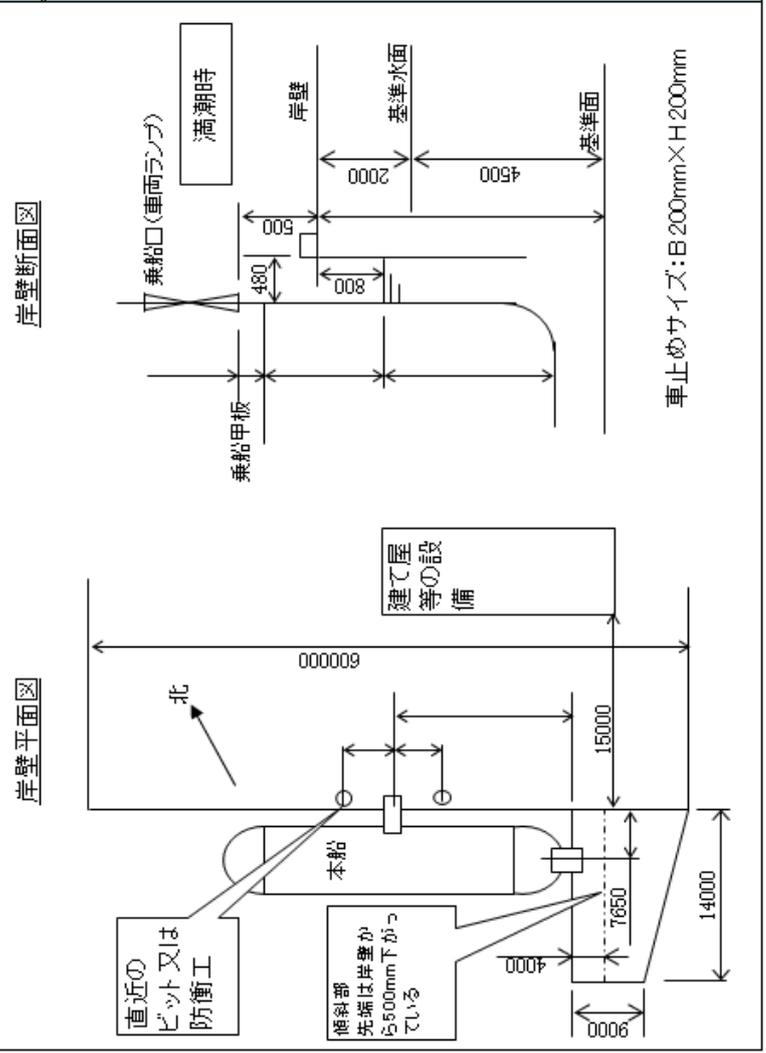
整理番号	おけさ丸	4
船名	佐渡汽船株式会社	
船主名	新島 ⇄ 高津	
航路	L: m X B: m X D: m	
L X B X D	5862 t	
総トン数(t)	1706 人	
船種	5~7回/日	
定員(人)	150 分	
寄港回数		
航海時間(分)		
停泊時間		
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: mm X B: mm	
乗降客数	人/航海	
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	mm	
運航基準	波高: m以下/風速: m以下	
設置場所	船上・陸上	
乗降口段差(岸壁~乗降口)	計測時 mm	
	最高潮位時 mm	
	最低潮位時 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーンディングプラットフォーム・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)		
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧	
	タラップ前後 手動・電動・電動油圧	
	移動 手動・電動・電動油圧	
	昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間(分)		
設置操作人数(人)	前後 特になし	
	左右 特になし	
	上下 特になし	
交通困難者数	人/航海	
乗降時対応船員数	人	
車いす使用者頻度	人/航海	
車いす使用者対応	人	

調査港	新島港(西港)	管理者	佐渡汽船株式会社
調査日時	2010年6月22日 12:10~	調査員	井上/大河原
天候		風向/風速	/ m/sec
波長	0 m	波高	m
潮流	(*潮汐表)	最高位: 0.3 m / 最低位: 0.1 m	m
港内状況	前後	m X	sec
	左右	m X	sec
	上下	m X	sec
今後の岸壁整備計画	ある・ない		
岸壁の種類	ポンツーン・固定岸壁・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板・コンクリート・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有(V Hz)・無	
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 7.5 m		
特殊設備	車止め・ピット・防衝工・階段		



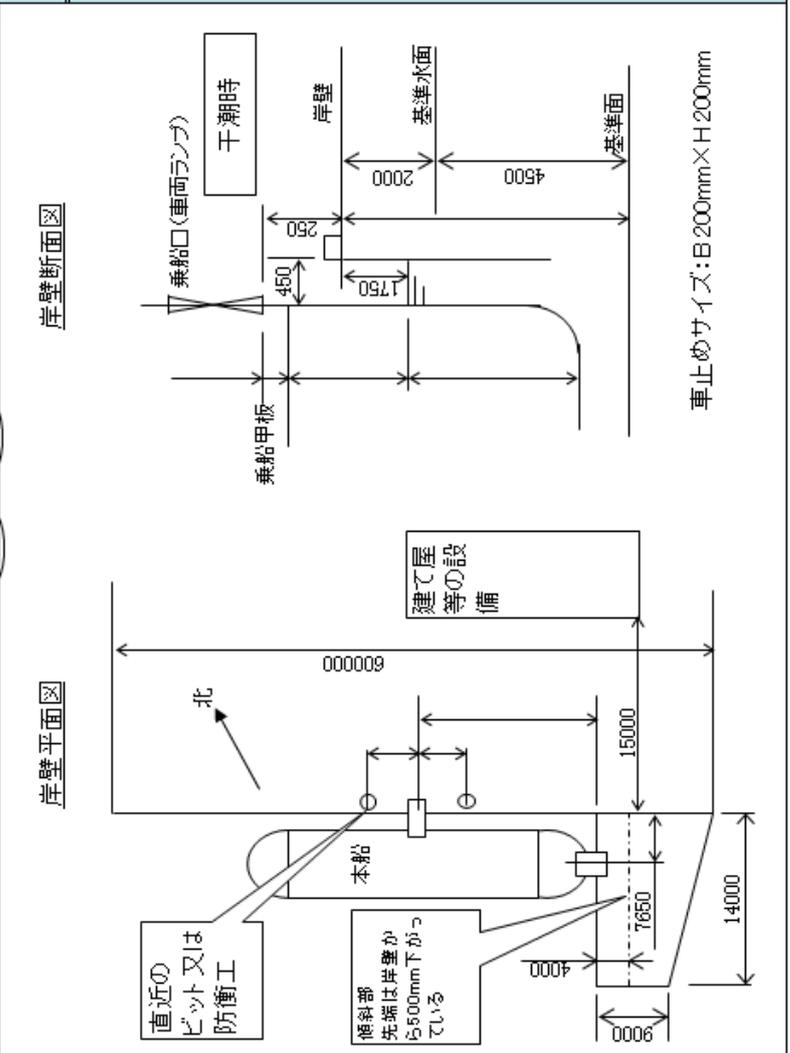
整理番号	フェリー亀山 大島汽船株式会社 気仙沼 ⇄ 大島 L: 49.80 m × B: 10.50 m × D: 3.30 m 306 t 旅客船・フェリー(両頭船) 254人 10回/日 20分 50分/回 左舷・右舷・船尾ランプ(船首ランプ) 車両ランプ 舷門・開放甲板・その他() Hi: mm × B: mm 20人/航海 1300 mm 波高: 1.5m以下/風速: 15m以下 (船上・陸上)	5
船名	フェリー亀山	
船主名	大島汽船株式会社	
航路	気仙沼 ⇄ 大島	
L×B×D	L: 49.80 m × B: 10.50 m × D: 3.30 m	
総トン数(t)	306 t	
船種	旅客船・フェリー(両頭船)	
定員(人)	254人	
寄港回数	10回/日	
航海時間(分)	20分	
停泊時間	50分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ(船首ランプ)	
乗降口型式	車両ランプ 舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	Hi: mm × B: mm	
乗降客数	20人/航海	
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	1300 mm	
運航基準	波高: 1.5m以下/風速: 15m以下	
設置場所	(船上・陸上)	
乗降口段差(岸壁～乗降口)	計測時 500 mm 最高潮位時 mm 最低潮位時 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)		
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧 タラップ前後 手動・電動・電動油圧 移動 手動・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間(分)		
設置操作人数(人)	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
動揺対策		
交通困難者数	人/航海	
乗降時対応船員数	人	
車いす使用者頻度	人/航海	
車いす使用者対応	人	

調査港	気仙沼商港	管理者	大島汽船株式会社
調査日時	2010年 6月23日 14:00～	調査員	井上/大河原
天候	雨	風向/風速	北東 / 0.5m/sec
波長	0 m	波高	0 m
潮流	(※潮汐表)	最高位: 1.2 m / 最低位: 0.3 m	曳波: 0.25 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	sec
		左右	sec
		上下	0.15 m × 2.5 sec
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)		
岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板・コンクリート・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有() 無()	V Hz) ・(無)
岸壁の高さ	基準面～岸壁: 6.5 m		
特殊設備	車止め() ビット() 防衝工() 階段		



整理番号	フェリー亀山					6
船名	大島汽船株式会社					
船主名	大島汽船株式会社					
航路	気仙沼 ⇄ 大島					
L×B×D	L: 49.80 m× B: 10.50 m× D: 3.30 m					
総トン数(t)	306 t					
船種	旅客船・フェリー(両頭船)					
定員(人)	254 人					
寄港回数	10 回/日					
航海時間(分)	20 分					
停泊時間	50 分/回					
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ					
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()					
乗降口サイズ	H: mm×B: mm					
乗降者数	20 人/航海					
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	2000 mm					
運航基準	波高: 1.5 m以下/風速: 15 m以下					
設置場所	(船上)・陸上					
計測時	250 mm					
最高潮位時	mm					
最低潮位時	mm					
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用					
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置					
有効幅(mm)						
乗降設備駆動装置	タラップ上下	手動・電動・電動油圧				
	タラップ前後	手動・電動・電動油圧				
	移動	手動・電動・電動油圧				
	昇降装置	手動・電動・電動油圧				
設置時間(分)						
設置操作人数(人)						
動揺対策	前後	特になし				
	左右	特になし				
	上下	特になし				
交通困難者数	人/航海					
乗降時対応船員数	人					
車いす使用者頻度	人/航海					
車いす使用者対応	人					

調査港	気仙沼商港	管理者	大島汽船株式会社
調査日時	2010年 6月24日 8:00～	調査員	井上/大河原
天候	晴	風向/風速	西 / 3.0 m/sec
波長	0 m	波高	0 m
潮流	(※観測表)	最高位: 1.2 m / 最低位: 0.3 m	曳波: 0.25 m
接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	m×	sec
	左右	m×	sec
	上下	0.15 m×	2.5 sec
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)		
岸壁の種類	ボツーン・(固定岸壁)・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板・(コンクリート)・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有()	V Hz)・(無)
岸壁の高さ	基準面～岸壁: 6.5 m		
特殊設備	(車止め)・(ピット)・(防衝工) 階段		



整理番号	四万十川	7
船名	瀬戸内海汽船株式会社	
船主名	瀬戸内海汽船株式会社	
航路	広島 ⇄ 呉 ⇄ 松山(観光港)	
L×B×D	L: 60.85 m× B: 13.16 m× D: 3.32 m	
総トン数(t)	689 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員(人)	324 人	
寄港回数	10回/日	
航海時間(分)	160 分	
停泊時間	10~15 分/回	
乗降場所	左舷(右舷)・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ(舷門)・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: 2100 mm×B: 1000 mm	
乗降者数	45 人/航海	
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	6400 mm	
運航基準	波高: m以下/風速: m以下	
設置場所	船上(陸上)	
計測時	2050 mm	
乗降口段差(岸壁~乗降口)	3400 mm	
最低潮位時	600 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーデイングラブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜 昇降装置	
有効幅(mm)	900 mm	
乗降設備駆動装置	タラップ上下 (手動)・電動・電動油圧 タラップ前後 (手動)・電動・電動油圧 移動 (手動)・電動・電動油圧 昇降装置 (手動)・電動・電動油圧	
設置時間	取り付け: 0.5 分/取り外し: 0.5 分	
設置操作人数(人)	1 人	
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1~2 人/(年間)航海	
乗降時対応船員数	1 人	
車いす使用者頻度	1~1.5 人/航海	
車いす使用者対応	4 人	

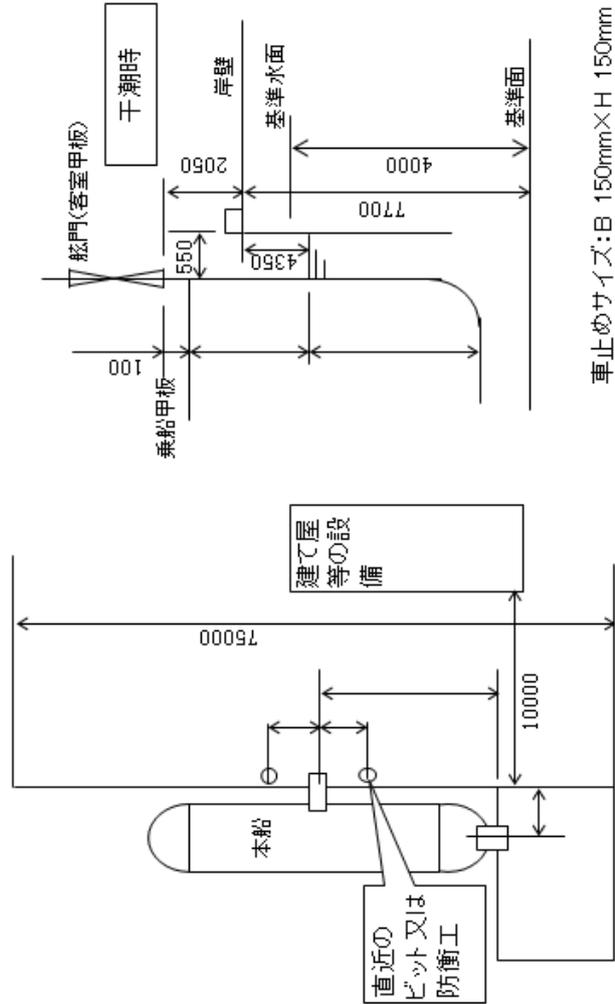
就航船

既存乗降設備

調査港	広島宇品港	管理者	広島県
調査日時	2010年 7月12日 16:00~	調査員	井上/大河原
天候	曇り	風向/風速	南東 / 5 m/sec
波長	0 m	波高	0 m
潮流	最高位: 3.4m/最低位: 0.6m	曳波	0 m
港内状況	前後	m×	sec
	左右	m×	sec
	上下	0.07 m×	3.5 sec
今後の岸壁整備計画	ある・(丸)		
岸壁の種類	ボーン・固定岸壁・(ドリアン)		
岸壁の表面仕様	鉄板・(コンクリート)・アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有(200 V 60 Hz)・無	
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 7.7 m		
特殊設備	車止め・(ピット)・(防衝工) 階段		

岸壁断面図

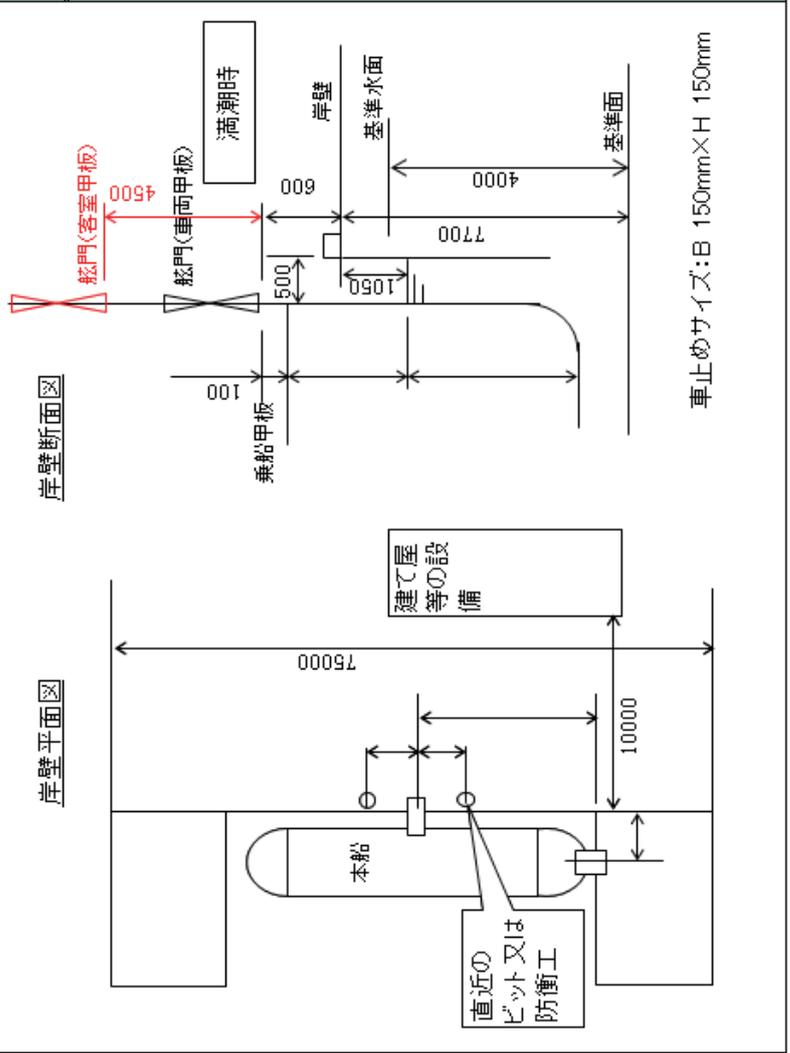
岸壁平面図



車止めサイズ: B 150mm×H 150mm

整理番号	石手川	8
船名	瀬戸内海汽船株式会社	
船主名	瀬戸内海汽船株式会社	
航路	広島 ⇄ 呉 ⇄ 松山(観光港)	
L×B×D	L: 55.90 m× B: 13.07 m× D: 3.34 m	
総トン数(t)	669 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員(人)	342 人	
寄港回数	10 回/日	
航海時間(分)	160 分	
停泊時間	10~15 分/回	
乗降場所	左舷・(右舷)・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・(舷門) 開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: 2100 mm× B: 1000 mm	
乗降者数	45 人/航海	
乗降口の高さ(海水表面~乗降口)	1650 mm	
運航基準	波高: m以下/風速: m以下	
設置場所	船上・(陸上)	
計測時	600 mm	
最高潮位時	3400 mm	
最低潮位時	600 mm	
種類	タラップ (ステップ)・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜 昇降装置	
有効幅(mm)	900 mm	
乗降設備駆動装置	タラップ上下 (手動) 電動・電動油圧 タラップ前後 (手動) 電動・電動油圧 移動 (手動) 電動・電動油圧 昇降装置 (手動) 電動・電動油圧	
設置時間	取り付け:0.5分/取り外し:0.5分	
設置操作人数(人)	1 人	
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1~2 人/航海	
乗降時対応船員数	1 人	
車いす使用者頻度	1~1.5 人/航海	
車いす使用者対応	4 人	

調査港	広島宇品港	管理者	広島県
調査日時	2010年7月13日 11:00~	調査員	井上 / 大河原
天候	雨	風向/風速	西 / 1 m/sec
波長	0 m	波高	0.5 m
潮流	* (潮流表)	最高位: 3.4m / 最低位: 0.6m	電波: 0 m
港内状況	前後	m×	sec
	左右	m×	sec
	上下	m×	sec
今後の岸壁整備計画	ある・(なし)		
岸壁の種類	ポンツーン・固定岸壁・(ドルフィン)		
岸壁の表面仕様	鉄板・(コンクリート) アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: (有) 200 V 60 Hz) ・ 無	
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 7.7 m		
特殊設備	車止め・(ピット) 防衝工 階段		



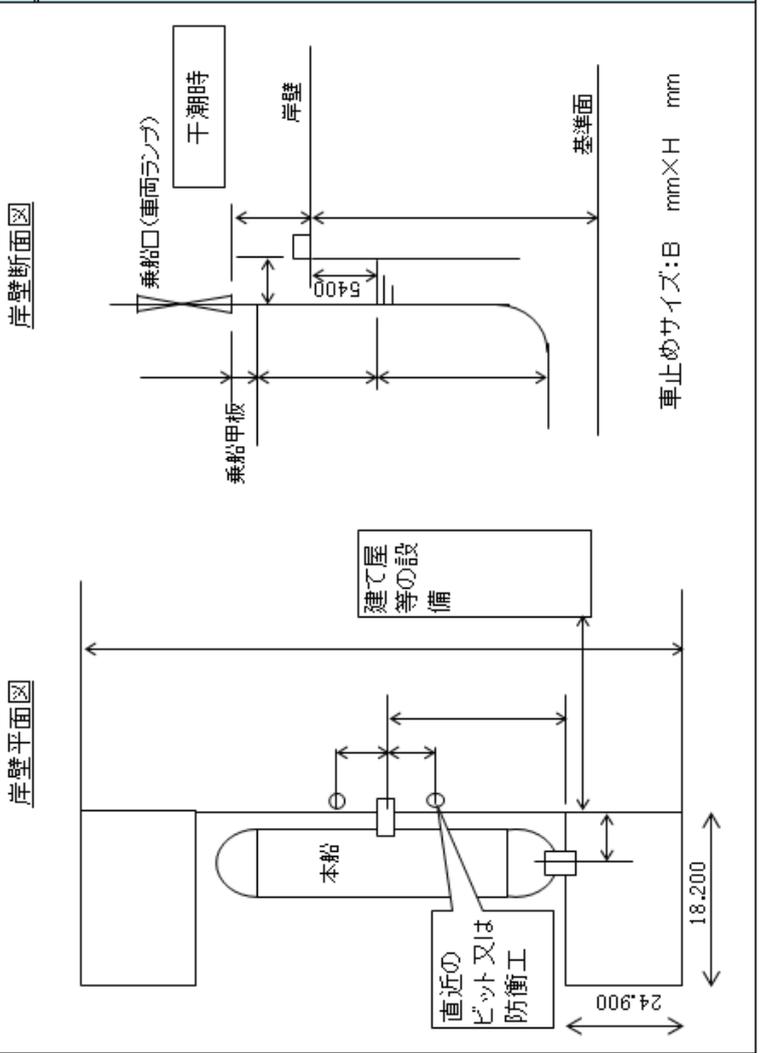
車止めサイズ: B 150mm×H 150mm

整理番号	第五青丸	9
船名	第五青丸	
船主名	弓削汽船株式会社	
航路	弓削島 ⇄ 因島(土生)	
L×B×D	L:42.50 m× B:9.50 m× D:2.75 m	
総トン数(t)	130 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員(人)	180人	
寄港回数	23回/日	
航海時間(分)	15分	
停泊時間	2~7分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: mm× B: mm	
乗降客数	500人/日	
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	mm	
運航基準	波高: m以下/風速: 15m以下	
設置場所	船上 陸上	
計測時	mm	
最高潮位時	mm	
最低潮位時	mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)		
乗降設備駆動装置	手動・電動・電動油圧	
移動	手動・電動・電動油圧	
昇降装置	手動・電動・電動油圧	
設置時間		
設置操作人数(人)		
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1人/航海	
乗降時対応船員数	2人	
車いす使用者頻度	1人/航海	
車いす使用者対応	1人	

就航船

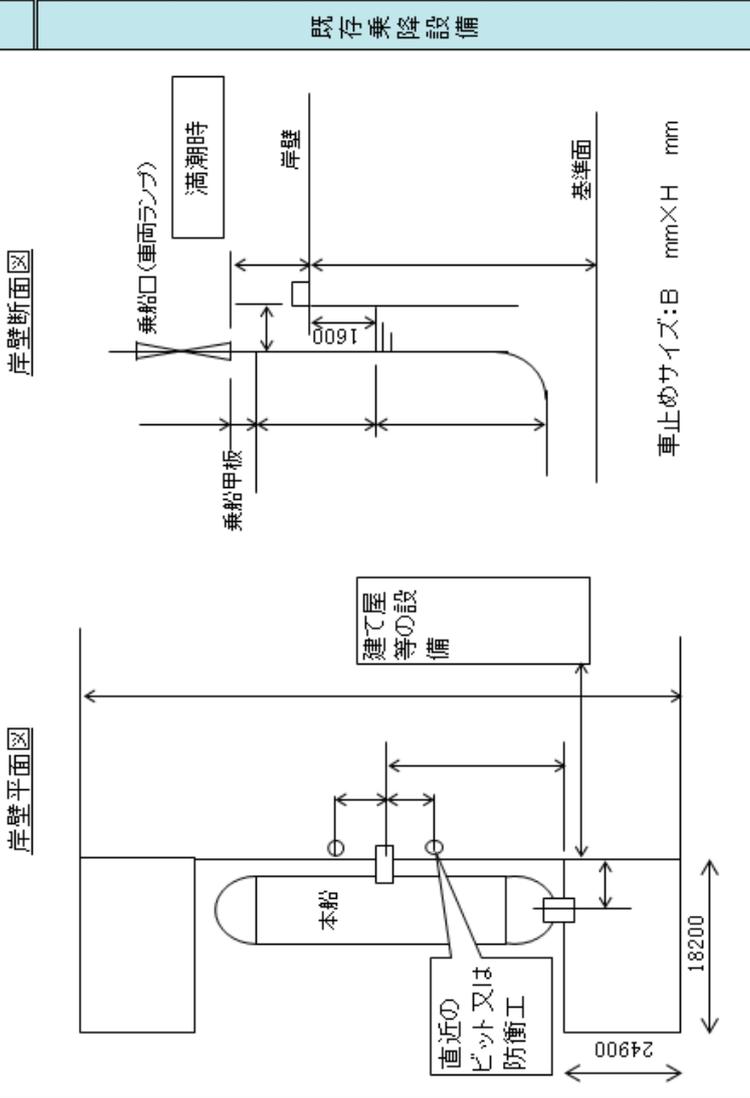
既存乗降設備

調査港	弓削港	愛媛県上島町
調査日時	2010年 7月13日 17:30~	井上/大河原
天候	雨	風向/風速 北西 / 3 m/sec
波長	m	波高 m 曳波: m
潮位	* (観測表)	最高位: 3.47m / 最低位: 0.06m
港内状況	前後	m × sec
	左右	m × sec
	上下	m × sec
今後の岸壁整備計画	ある(ない)	
岸壁の種類	(ボツター)・固定岸壁・ドルフィン	
岸壁の表面仕様	(鉄板)・コンクリート・アスファルト・土	
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有() 無()
岸壁の高さ	基準面~岸壁: m	
特殊設備	(車止め)・ビット・防衝工・階段	



整理番号	第五青丸	10
船名	第五青丸	
船主名	弓削汽船株式会社	
航路	弓削島 ⇄ 因島(土生)	
L×B×D	L: 42.50 m× B: 9.50 m× D: 2.75 m	
総トン数(t)	130t	
船種	旅客船・フェリー	
定員(人)	180人	
寄港回数	23回/日	
航海時間(分)	15分	
停泊時間	2~7分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車面ランプ・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: mm×B: mm	
乗降者数	500人/日	
乗降口高さ(海水表面~乗降口)	mm	
運航基準	波高: m以下/風速: m以下	
設置場所	船上・陸上	
乗降口段差(岸壁~乗降口)	計測時 mm 最高潮位時 mm 最低潮位時 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)		
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧 タラップ前後 手動・電動・電動油圧 移動 手動・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間		
設置操作人数(人)	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
動揺対策		
交通困難者数	1人/航海	
乗降時対応船員数	2人	
車いす使用者頻度	1人/航海	
車いす使用者対応	1人	

調査港	弓削港	愛媛県上島町
調査日時	2010年 7月14日 10:00~	井上/大河原
天候	雨	北 / 3.5 m/sec
波長	m	波高: m
潮位	* (観測表)	最高位: 3.47m / 最低位: 0.06m
港内状況 (振幅/周期)	前後	m × sec
	左右	m × sec
	上下	m × sec
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)	
岸壁の種類	ボルトン・固定岸壁・ドルフィン	
岸壁の表面仕様	鉄板・コンクリート・アスファルト・土	
岸壁の表面段差	mm	陸電: 有(V Hz) ・ 無()
岸壁の高さ	基準面~岸壁: m	
特殊設備	車止め・ビット・防衝工・階段	



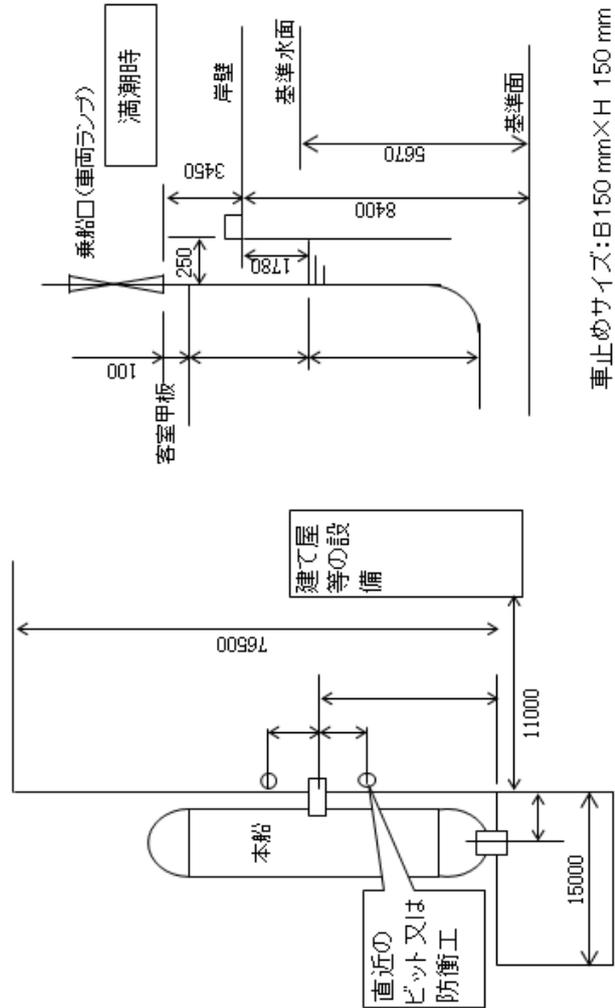
調査港	牛深港	管理者	熊本県	整理番号	11
調査日時	2010年7月20日 15:00~	調査員	井上 / 大河原	船名	第二天丸
天候	晴れ	風向/風速	南東 / 4.5 m/sec	船主名	三和商船株式会社
波長	m	波高	0.5 m	航路	蔵之元 ⇄ 牛深港
潮位	x (潮汐表)	最高位: 2.9m / 最低位: 0.5m		LXBxD	L: 53.35 m × B: 12.50 m × D: 3.80 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	m × sec	総トン数(t)	577 t
		左右	m × sec	船種	旅客船・フェリー(両用船)
		上下	m × sec	定員(人)	350 人
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)			寄港回数	5 回/日
岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン			航海時間(分)	30 分
岸壁の表面仕様	鉄板(コンクリート)アスファルト・土			停泊時間	10 分/回
岸壁の表面段差	0 mm			乗降場所	左舷・右舷・船尾ラップ・船首ラップ
岸壁の高さ	基準面~岸壁: 8.4 m			乗降口型式	(車両ラップ)・舷門・開放甲板・その他()
特殊設備	(車止め)ピット(防衝工)階段			乗降口サイズ	H: mm × B: mm
				乗降者数	30 人/航海
				乗降口高さ(海水表面~乗降口)	mm
				運航基準	波高: 2.5 m以下 / 風速: 15 m以下
				設置場所	(船上)陸上
				乗降口段差(岸壁~乗降口)	計測時 mm
					最高潮位時 mm
					最低潮位時 mm
				種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ラップ兼用
				段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置
				有効幅(mm)	
				乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧
					タラップ前後 手動・電動・電動油圧
					移動 手動・電動・電動油圧
					昇降装置 手動・電動・電動油圧
				設置時間	
				設置操作人数(人)	
				動揺対策	前後 特になし
					左右 特になし
					上下 特になし
				交通困難者数	1~2 人/航海
				乗降時対応船員数	4 人
				車いす使用者頻度	0.002 人/航海
				車いす使用者対応	1~2 人

就航船

既存乗降設備

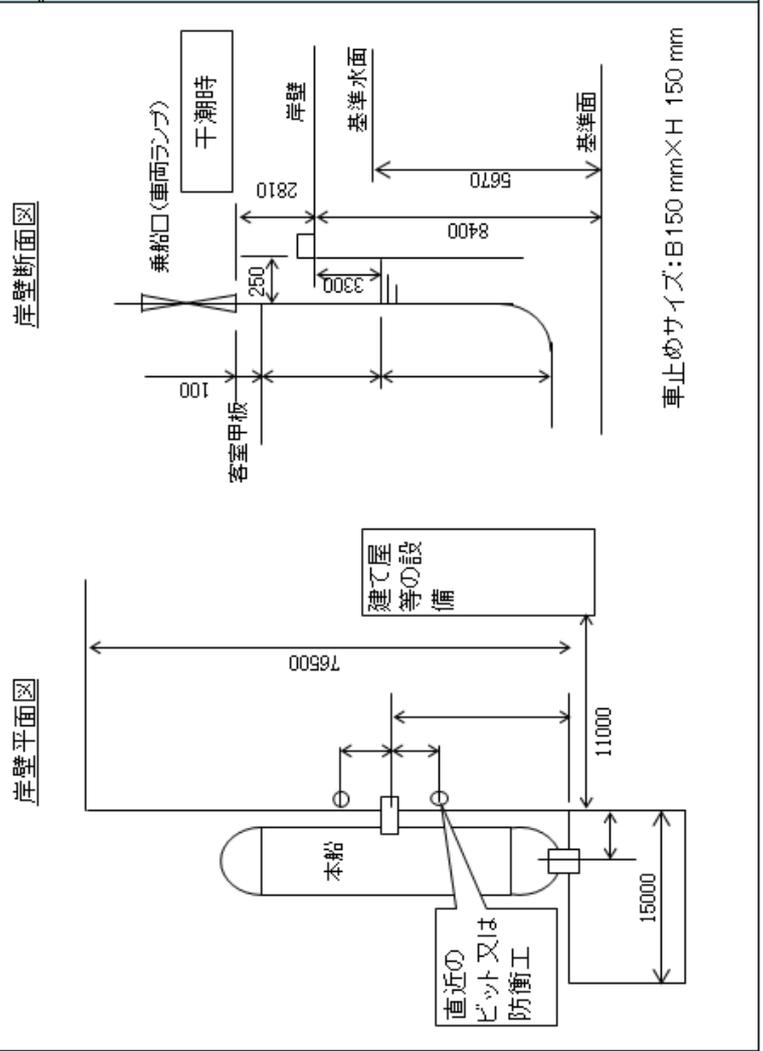
岸壁断面図

岸壁平面図



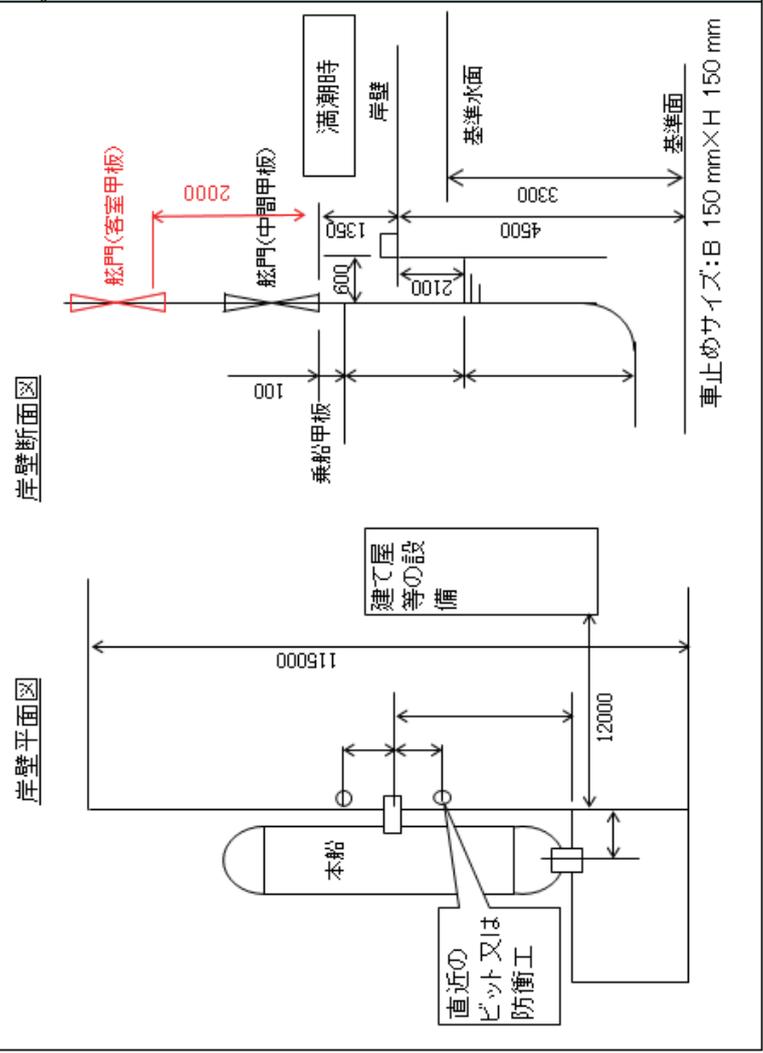
整理番号	第二天長丸	12
船名	第二天長丸	
船主名	三和商船株式会社	
航路	蔵之元 ⇄ 牛深	
L×B×D	L: 53.35 m× B: 12.50 m× D: 3.80 m	
総トン数(t)	577 t	
船種	旅客船・フェリー(両用船)	
定員(人)	350 人	
寄港回数	5 回/日	
航海時間(分)	30 分	
停泊時間	10 分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	(車面ランプ)・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: mm× B: mm	
乗降客数	30 人/航海	
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	mm	
運航基準	波高: 2.5 m以下/風速: 15 m以下	
設置場所	(船上)・陸上	
計測時	mm	
最高潮位時	mm	
最低潮位時	mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)		
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧 タラップ前後 手動・電動・電動油圧 移動 手動・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間		
設置操作人数(人)		
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1~2 人/航海	
乗降時対応船員数	4 人	
車いす使用者頻度	0.002 人/航海	
車いす使用者対応	1~2 人	

調査港	牛深港	熊本県
調査日時	2010年7月21日 10:20~	井上 / 大河原
天候	晴れ	東 / 3.0 m/sec
波長	m	波高 0.3 m 曳波: m
潮位	潮位表	最高位: 2.9 m / 最低位: 0.5 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後 m× sec 左右 m× sec 上下 m× sec
	今後の岸壁整備計画	ある・(ない)
	岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン
岸壁の表面仕様	鉄板(コンクリート)アスファルト・土	
岸壁の表面段差	0 mm	防電: (有) 220 V 60 Hz) ・ 無
岸壁の高さ	基準面～岸壁: 8.4 m	
特殊設備	(車止め)・ピット・防衝工 階段	



整理番号	フェリーなるしお	13
船名	フェリーなるしお	
船主名	九州商船株式会社	
航路	佐世保 ⇄ 上五島	
L×B×D	L: 59.50 m× B: 12.60 m× D: 8.64 m	
総トン数(t)	645 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員	400人	
寄港回数	2回/日	
航海時間(分)	320分	
停泊時間	25分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・舷門 開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: 1850 mm× B: 1400 mm	
乗降客数	60人/航海	
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	3450 mm	
運航基準	波高: 1.5 m以下 / 風速 15 m以下	
設置場所	船上・陸上	
乗降口段差(岸壁～乗降口)	計測時 1350 mm 最高潮位時 mm 最低潮位時 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)	750 mm	
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧 タラップ前後 手動・電動・電動油圧 移動 手動・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間	取り付け: 0.5分/取り外し: 0.5分	
設置操作人数(人)	6人	
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1人/航海	
乗降時対応船員数	1人	
車いす使用者頻度	2~3人/航海	
車いす使用者対応	2人	

調査港	佐世保港	管理者	佐世保市港湾部
調査日時	2010年7月21日 16:30~	調査員	井上 / 大河原
天候	晴れ	風向/風速	西 / 12 m/sec
波長	0 m	波高	0.6 m
潮流	※(潮汐表)	最高位: 2.8 m / 最低位: 0.5 m	曳波: 0 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後	sec
		左右	sec
		上下	sec
今後の岸壁整備計画	ある・(ない)		
岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板(コンクリート)アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm	陸電: (有) 220 V 50 Hz	無
岸壁の高さ	基準面～岸壁: 4.5 m		
特殊設備	車止め・ピット・防衝工 階段		

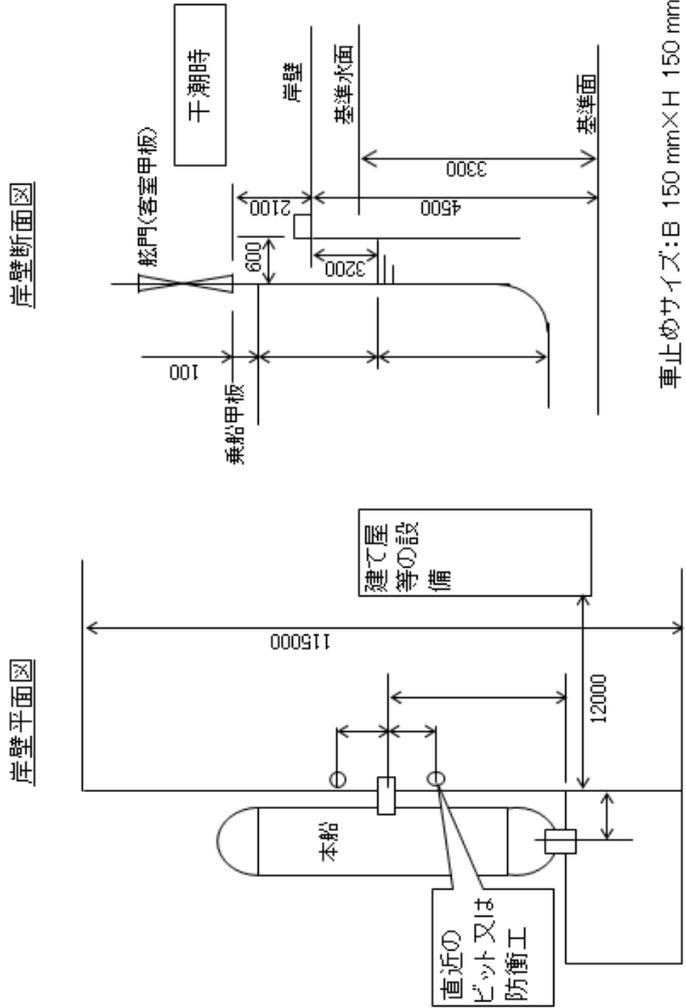


整理番号	フェリーなるしお	14
船名	九州商船株式会社	
船主名	佐世保 ⇄ 上五島	
航路	L: 59.50 m × B: 12.60 m × D: 8.64 m	
総トン数(t)	645 t	
船種	旅客船・フェリー	
定員	400 人	
寄港回数	2 回/日	
航海時間(分)	320 分	
停泊時間	25 分/回	
乗降場所	左舷・右舷・船尾ランプ・船首ランプ	
乗降口型式	車両ランプ・舷門・開放甲板・その他()	
乗降口サイズ	H: 1850 mm × B: 1400 mm	
乗降客数	60 人/航海	
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	4300 mm	
運航基準	波高: 1.5 m以下 / 風速 15 m以下	
設置場所	船上・陸上	
乗降口段差 (岸壁～乗降口)	計測時 2100 mm	
	最高潮位時 mm	
	最低潮位時 mm	
種類	タラップ・ステップ・車いす昇降機 ボーディングブリッジ・ランプ兼用	
段差調整方法	階段・タラップの傾斜・昇降装置	
有効幅(mm)	1200 mm	
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・電動油圧 タラップ前後 手動・電動・電動油圧 移動 手動・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧	
設置時間	取り付け: 0.5 分/取付け外し: 0.5 分	
設置操作人数(人)	6 人	
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし	
交通困難者数	1 人/航海	
乗降時対応船員数	1 人	
車いす使用者頻度	2~3 人/航海	
車いす使用者対応	2 人	

就航船

既存乗降設備

調査港	佐世保港	管理者	佐世保市港湾部
調査日時	2010年7月22日 10:45~	調査員	井上 / 大河原
天候	晴れ	風向/風速	南東 / 6 m/sec
波長	0 m	波高	0.6 m
潮位	x(潮汐表)	最高位: 2.8 m / 最低位: 0.5 m	曳波: 0 m
港内状況	接岸中の動揺(振幅/周期)	前後 m × sec	
		左右 m × sec	
		上下 m × sec	
今後の岸壁整備計画	ある・ない		
岸壁の種類	ボツーン(固定岸壁)・ドルフィン		
岸壁の表面仕様	鉄板(コンクリート)アスファルト・土		
岸壁の表面段差	mm 陸電: (有) 220 V 50 Hz ・ 無		
岸壁の高さ	基準面～岸壁: 4.5 m		
特殊設備	車止め・ビット・防衝工 階段		



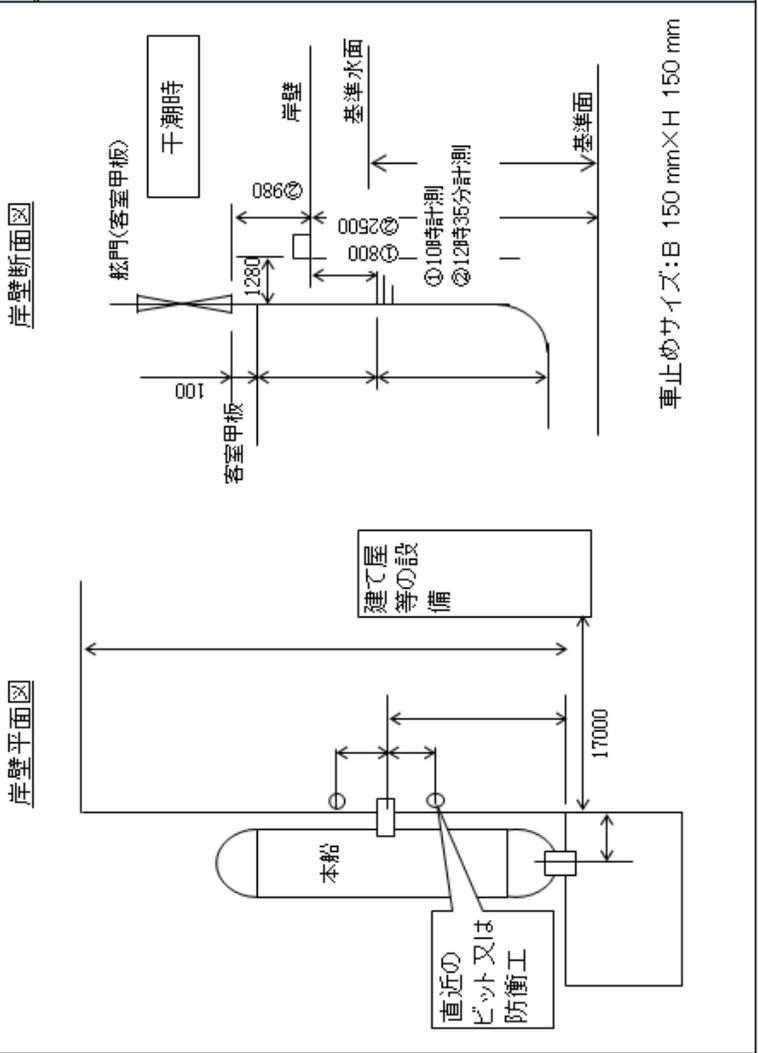
車止めサイズ: B 150 mm × H 150 mm

整理番号	フェリー福江 九州商船株式会社 長崎 ⇄ 福江 ⇄ 奈留島 ⇄ 奈良尾 L: 79.66 m × B: 14.33 m × D: 9.3 m 577 t 旅客船・ <u>フェリー</u> 630 人 1 回/日 500 分/航海 10 分/回 左舷・ <u>右舷</u> ・船尾ランプ・船首ランプ(両頭船) 車両ランプ・ <u>舷門</u> ・開放甲板・その他() H: mm × B: mm 15 人/航海
船名	フェリー福江
船主名	九州商船株式会社
航路	長崎 ⇄ 福江 ⇄ 奈留島 ⇄ 奈良尾
L × B × D	L: 79.66 m × B: 14.33 m × D: 9.3 m
総トン数(t)	577 t
船種	旅客船・ <u>フェリー</u>
定員	630 人
寄港回数	1 回/日
航海時間(分)	500 分/航海
停泊時間	10 分/回
乗降場所	左舷・ <u>右舷</u> ・船尾ランプ・船首ランプ(両頭船)
乗降口型式	車両ランプ・ <u>舷門</u> ・開放甲板・その他()
乗降口サイズ	H: mm × B: mm
乗降者数	15 人/航海
乗降口高さ(海水表面～乗降口)	mm
運航基準	波高: 2.5 m以下 / 風速 15 m以下
設置場所	船上・ <u>陸上</u>
計測時	mm
最高潮位時	mm
最低潮位時	mm
種類	<u>タラップ</u> ステップ・車いす昇降機、 ボーディングブリッジ・ランプ兼用
段差調整方法	階段・ <u>タラップの傾斜</u> ・昇降装置
有効幅(mm)	700-760 mm
乗降設備駆動装置	タラップ上下 手動・電動・ <u>電動油圧</u> タラップ前後 <u>手動</u> ・電動・電動油圧 移動 <u>手動</u> ・電動・電動油圧 昇降装置 手動・電動・電動油圧
設置時間	取り付け: 1 分/取り外し: 1 分
設置操作人数(人)	3 人
動揺対策	前後 特になし 左右 特になし 上下 特になし
交通困難者数	人/航海
乗降時対応船員数	人
車いす使用者頻度	人/航海
車いす使用者対応	人

就航船

既存乗降設備

調査港	奈留港	長崎県五島市
調査日時	2010年9月9日10:00～/12:35～	井上 / 大河原
天候	晴れ	
波長	m	波高 0.3 m 曳波: 0 m
潮位	* (観測表)	最高位: 2.8 m / 最低位: 0.4 m
接岸中の動揺 (振幅/周期)	前後 m × sec 左右 m × sec 上下 m × sec	
今後の岸壁整備計画	ある・ <u>(ない)</u>	
岸壁の種類	ボルトン・ <u>(固定岸壁)</u> ドルフィン	
岸壁の表面仕様	鉄板 <u>(コンクリート)</u> アスファルト・土	
岸壁の表面段差	0 mm	陸電: (有)200/100V 60 Hz) 無
岸壁の高さ	基準面～岸壁: m	
特殊設備	<u>(車止め)</u> <u>(ピット)</u> <u>(防衝工)</u> 階段	



4. バリアフリータラップの画像

本事業で製作したバリアフリータラップの画像は、次のとおり。



全体像



全体像（側面から）



バリアフリータラップの設置



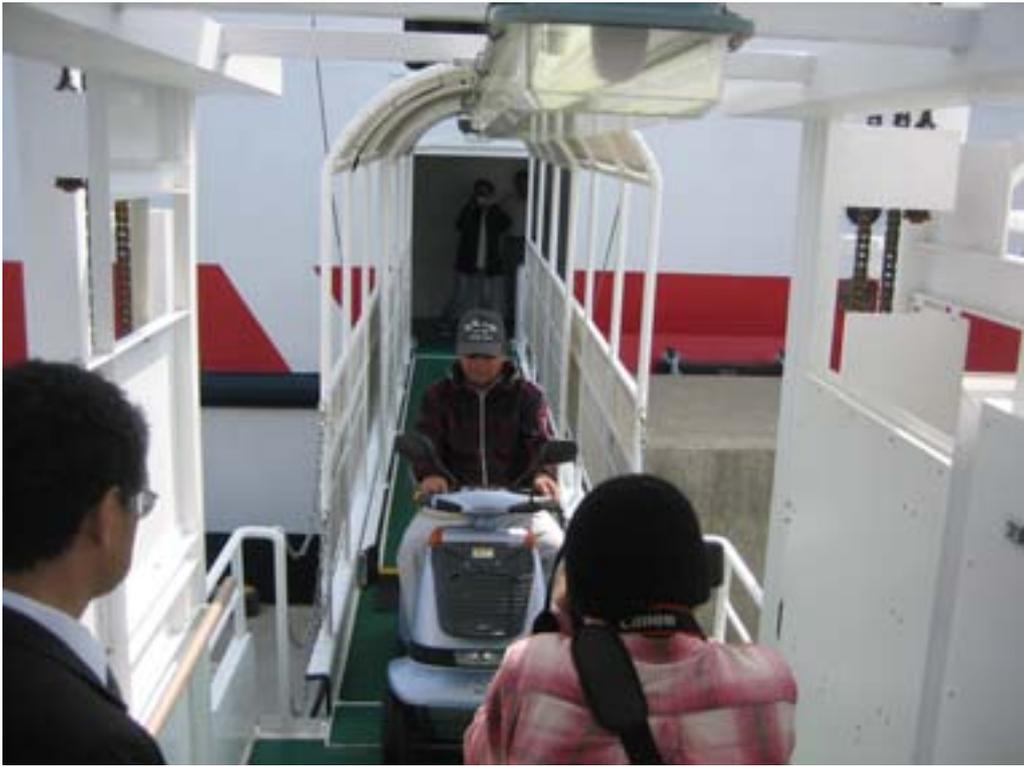
バリアフリータラップの設置（正面から）



陸側スロープ板の利用



船側スロープ板の利用



船側スロープ板の利用

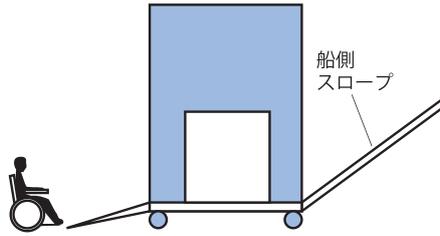


バリアフリータラの輸送

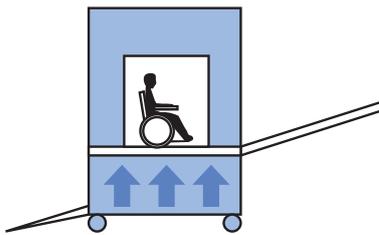
バリアフリー トラップ

BARRIER-FREE TRAP

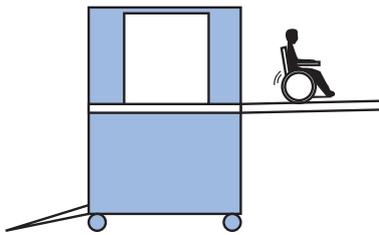
乗込み 陸側スロープから
エレベータへ乗込み



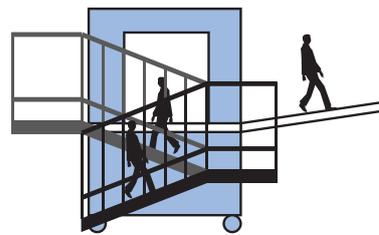
昇降 エレベータが上昇



乗船 船側スロープがほぼ水平に
なる位置にエレベータを固定



階段を使って乗船
(エレベータを踊場位置に固定)



特長

1. 高齢者や障害者など誰でも自由に船へ乗降ができます
2. 船が多少揺れても船側スロープの動揺吸収機構で本体は揺れません
3. 移動円滑化ガイドラインに対応しています

仕様

船の乗入口対応高さ		約3.0m～約0.5m
船側スロープ	長さ	5.7m～6.3m
	定員	10人
	材質	アルミ合金製
エレベータ	使用荷重	350kgf
	定員	5人
	昇降距離	約2.3m
	昇降速度	6m/分
自走式		
総重量		約9.6t

旅客船における高齢者及び障害者等乗下船装置の開発
報告書

平成 23 年 3 月発行

交通エコロジー・モビリティ財団

〒102-0076 東京都千代田区五番町 10 番地 KU ビル 3F

電話：03-3221-6672（代表）

FAX：03-3221-6674
