

III. クルーズ船受入に向けた環境整備に係る提案

～クルーズ船受入環境整備基礎調査結果～

III.1 クルーズ船受入環境整備に向けた基本的な考え方

港湾エリアの現状をふまえた課題とその方向性（表 III. 1. 1）を具体化していくことを目的として岸壁や後背エリアにおける適切な施設配置計画（案）、熱海港湾エリア賑わい創出整備計画（案）を作成した。伊豆箱根地域への寄港の需要と課題をふまえて、クルーズ船等の客船を誘致するための受入環境整備、漁港施設（係留施設等）、魚市場、販売・飲食施設等の導入、既存の定期船等の発着所の一体化、港から国道までの交通対策を含むものとした。

表 III. 1. 1 クルーズ船受入環境整備の方向性

課 題	方 向 性
<ul style="list-style-type: none">・海からの美しい景観、定期船、遊覧船、マリーナ等の多様な魅力を活かして地域経済活性化を図る。・漁港機能を付加して、地元の魚の魅力を活かせる港とする。・堤外地である埋立地においてクルーズ船客や釣り客が津波来襲時に避難できるようにする。・港から国道への道路の渋滞を解消する。	<ul style="list-style-type: none">・クルーズ船等の客船を誘致するための受入環境整備・定期船と遊覧船の発着所の一体化・漁港施設、魚市場、販売・飲食施設等の導入・津波避難施設の導入・港から国道までの交通対策

III.2 伊豆箱根地域への寄港の需要と課題

1) 寄港の事例

(1) 伊豆箱根地域における寄港の状況

伊豆箱根地域のうち、国土交通省 中部地方整備局の資料を基にした 2013 年～2016 年の寄港実績は、熱海港：0～2 回/年（にっぽん丸）、伊東港：1 回（2015 年, 飛鳥Ⅱ）、下田港：1 回（2016 年, ル・ソレアル）および清水港：8～13 回/年である。

清水港は対象岸壁が多いことから、日本籍船、外国籍船の様々な船舶が寄港している。

表 III. 2. 1 (1) クルーズ船の寄港実績

港名	年	入港	出港	船名	外国船社 日本船社	前港	次港	係留施設名
熱海	2013	7/28	7/28	にっぽん丸	日本船社	茨城／大洗	茨城／大洗	-7.5m 耐震岸壁
	2015	7/26	7/26	にっぽん丸	日本船社	大洗	大洗	-7.5m 耐震岸壁
	2016	7/24	7/24	にっぽん丸	日本船社	鳥羽	横浜	-7.5m 耐震岸壁
	2016	9/16	9/16	にっぽん丸	日本船社	清水	宮古	-7.5m 耐震岸壁
伊東	2015	8/10	8/10	飛鳥Ⅱ	日本船社	横浜	横浜	—
下田	2016	4/4	4/4	ル・ソレアル	外国船社	東京	新宮	錨泊
清水	2013	3/14	3/14	ふじ丸	日本船社	伊万里	二見／東京	日の出岸壁 (-12m)
	2013	3/19	3/21	ふじ丸	日本船社	二見／東京	清水	日の出岸壁 (-12m)
	2013	3/23	3/23	アマデア	外国船社	横浜	大阪	日の出岸壁 (-12m)
	2013	3/23	3/23	ふじ丸	日本船社	清水	東京	日の出岸壁 (-12m)
	2013	6/8	6/8	にっぽん丸	日本船社	横浜	二見／東京	日の出岸壁 (-12m)
	2013	6/13	6/13	にっぽん丸	日本船社	二見／東京	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2013	9/2	9/2	ぱしふいっくび いなす	日本船社	館山	高知	日の出岸壁 (-12m)
	2013	11/7	11/7	飛鳥Ⅱ	日本船社	神戸	横浜	日の出岸壁 (-12m)

出典：国土交通省中部地方整備局港湾航空部「クルーズ振興」<http://www.pa.cbr.mlit.go.jp/12529/>

表 III. 2. 1 (2) クルーズ船の寄港実績

港名	年	入港	出港	船名	外国船社 日本船社	前港	次港	係留施設名
清水	2014	1/8	1/8	飛鳥Ⅱ	日本船社	徳島小松島	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2014	8/16	8/16	飛鳥Ⅱ	日本船社	横浜	鳥羽	日の出岸壁 (-12m)
	2014	12/22	12/22	飛鳥Ⅱ	日本船社	横浜	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2014	9/30	9/30	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	横浜	京都	日の出岸壁 (-12m)
	2014	10/24	10/24	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	神戸	東京	日の出岸壁 (-12m)
	2014	10/27	10/27	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	横浜	神戸	日の出岸壁 (-12m)
	2014	4/29	4/29	クリスタル・シ ンフォニー	外国船社	大阪	東京	日の出岸壁 (-12m)
	2014	3/21	3/21	にっぽん丸	日本船社	神戸	八丈島	日の出岸壁 (-12m)
	2014	5/7	5/7	にっぽん丸	日本船社	東京	高知	日の出岸壁 (-12m)
	2014	5/10	5/10	にっぽん丸	日本船社	高知	高知	日の出岸壁 (-12m)
	2014	9/14	9/14	にっぽん丸	日本船社	仙台塩釜	宮之浦	日の出岸壁 (-12m)
	2014	12/23	12/23	ばしふいつくび いなす	日本船社	横浜	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2014	4/13	4/13	フォーレンダム	外国船社	那覇	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2015	4/30	4/30	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	神戸	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2015	5/16	5/16	ダイヤモンド・ プリンセス	外国船社	横浜	長崎	日の出岸壁 (-12m)
	2015	9/19	9/19	飛鳥Ⅱ	日本船社	横浜	和歌山下津	日の出岸壁 (-12m)
	2015	10/17	10/18	飛鳥Ⅱ	日本船社	神戸	水島	日の出岸壁 (-12m)
	2015	10/31	10/31	飛鳥Ⅱ	日本船社	八戸	和歌山	日の出岸壁 (-12m)
	2015	10/23	10/23	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	秋田	神戸	日の出岸壁 (-12m)
	2015	10/26	10/26	セレブリティ・ ミレニアム	外国船社	横浜	神戸	日の出岸壁 (-12m)
	2015	10/2	10/2	サファイア・プ リンセス	外国船社	横浜	神戸	日の出岸壁 (-12m)
	2015	11/17	11/17	飛鳥Ⅱ	日本船社	横浜	横浜	日の出岸壁 (-12m)
	2015	12/23	12/23	ばしふいつくび いなす	日本船社	横浜	横浜	

出典：国土交通省中部地方整備局港湾航空部「クルーズ振興」<http://www.pa.cbr.mlit.go.jp/12529/>

(2) クルーズ船の寄港回数が多い港

2016年度の外国船社が運航するクルーズ船の寄港回数上位5位（博多港、長崎港、那覇港、石垣港、平良港）の寄港実態を整理した。その中で、石垣港、平良港の2港は離島であること、港があまり大きくないことから、熱海港の特色を活かすための参考となる。石垣港では、ラグジュアリー船、探検船が来航（2012～2016年のデータ）、平良港で、博多、長崎、那覇と比較するとラグジュアリー船の来航頻度が高い。

ラグジュアリー船、探検船ともに、自然景勝の探索等を選ぶ傾向があることが分かる。

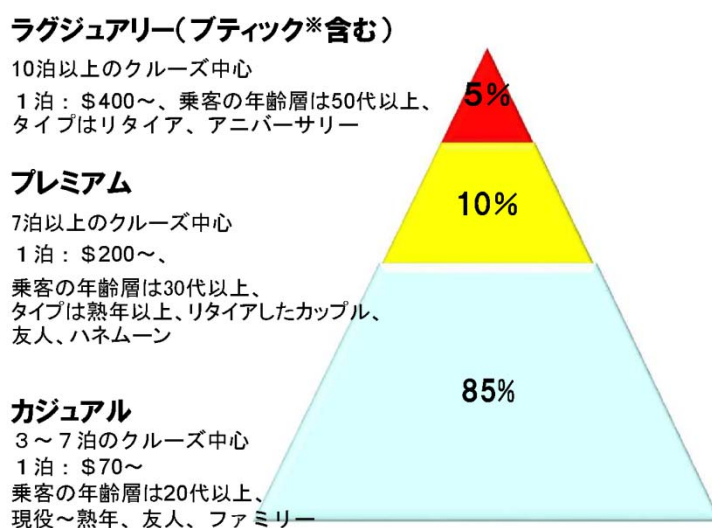
表 III. 2. 2 クルーズ船の寄港回数上位5位の寄港実態

港名	実績
博多港	2016年の寄港全326回中、ラグジュアリー船は、4/7寄港・出港のシーボーン・ソジャーンのみであった。
長崎港	2016年の寄港全267回中、ラグジュアリー船は、カレドニアンスカイが近辺をクルーズしていたと考えられる寄港・出港（計7回）と、ロストラルが近辺をクルーズしていたと考えられる寄港・出港（計4回）であった。
那覇港	2016年の寄港全226回中ロストラルが1回（3/27：石垣－那覇－奄美）、シルバーシャドウが2回（3/19-20 オーバーナイト：深圳-石垣-那覇-平良-深圳、4/23-24 オーバーナイト：厦門-那覇-鹿児島）の3回であった。
石垣港	2013、2015年にカレドニアンスカイ（ラグジュアリー船）、2014、2015年にシルバーディスカバラー（探検船）、2012年にオリオンⅡ（探検船）、2014年にアザマラ・ジャーニー（ラグジュアリー船）、2015年にセブンシーズボーイジャー（ラグジュアリー船）、2016年にラ・ソリアル（ラグジュアリー船）、シルバーシャドウ（ラグジュアリー船）が寄港している。
平良港	2016年の寄港全130回中、ラグジュアリー船は、カレドニアンスカイ、ロストラルが各1回、シルバーシャドウが3回、シーボーン・ソジャーンが1回寄港している。

2) 国内外のクルーズ船社のニーズの把握

(1) クルーズ船の市場について

国土交通省港湾局が公表している「クルーズ振興を通じた地域創生～クルーズ 100 万人時代に向けた取組～」(平成 27 年 2 月 13 日)によると、クルーズマーケットのうち、ラグジュアリークラスは全体の 5%程度であるが、1泊 400 ドル以上で 10 泊以上のクルーズが中心であり、乗客の年齢層は 50 歳以上で、目的はリタイア、アニバーサリーとなっている。ラグジュアリークラスは寄港地での高額の消費が見込めると考えられる。



※小型の豪華客船によるクルーズ。料金は1泊あたり600米ドル以上。

出典：クルーズ振興を通じた地域創生～クルーズ 100 万人時代に向けた取組～ 平成 27 年 2 月 13 日 国土交通省 港湾局

図 III. 2. 1 世界のクルーズマーケットのイメージ

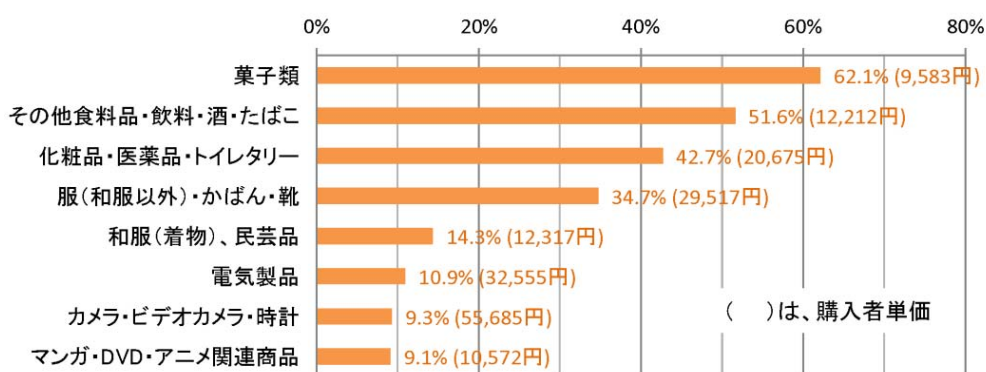
訪日外国人旅行者の消費動向として、日本訪問で実施した活動（表 III. 2. 3）をみると、「日本食を食べること」が 1 位となっている。また、土産品等の品目別購入率（図 III. 2. 2）は「菓子類」および「その他食料品・飲料・酒・たばこ」が上位を占めている。

これらのことから、訪日外国人旅行者は食に関する消費の傾向が強いと考えられる。

表 III. 2. 3 外国人旅行者が今回の日本訪問で実施した活動（全体：複数回答）（2013 年）

順位	活動内容	比率
1 位	日本食を食べること	96.6%
2 位	ショッピング	77.2%
3 位	繁華街の街歩き	66.6%
4 位	自然・景勝地観光	56.9%
5 位	旅館に宿泊	50.9%

出典：クルーズ振興を通じた地域創生～クルーズ 100 万人時代に向けた取組～ 平成 27 年 2 月 13 日 国土交通省 港湾局



出典：クルーズ振興を通じた地域創生～クルーズ 100 万人時代に向けた取組～ 平成 27 年 2 月 13 日 国土交通省 港湾局

図 III. 2. 2 土産品等の品目別購入率（2013 年）

(2) JTB へのヒアリング結果

旅行代理店（JTB グローバルマーケティング&トラベル）にヒアリングし、クルーズ船社のニーズ把握を行った。

表 III. 2. 4 ヒアリングにより得られた情報のまとめ

項目	ヒアリング概要
熱海港への就航の可能性	クルーズ船のうち、比較的小型のラグジュアリークラス（探検船含む）の就航の可能性が考えられる。 熱海港は東京・横浜との連携よりも、大阪・神戸との連携の方がのぞましいと考えられる。 また、探検船は自然、景勝地を対象としてクルーズしていることが多く、地方でもクルーズをする。日本での既往訪問地としては、北海道、沖縄などが挙げられる。熱海港も伊豆諸島と連携すればルートとして可能性はある。
クルーズ船の来航時期	外国籍船は、春（3～5月）と秋（9～11月）が日本でのクルーズの時期になる。夏はオホーツク、北欧、ロシアクルーズ、冬は南半球クルーズが多い。
熱海に來訪させるためのポイント	熱海の地元の食や文化とのふれあいをアピールできるとよい。商店街等での食事、起雲閣・梅園への來訪、温泉・足湯の体験などが考えられる。
クルーズ船客の乗船までの移動	飛行機で日本に來訪し、日本でクルーズ船に乗り換える方が多い（フライ&クルーズ）。
熱海をクルーズ船客に認知させるには	熱海港を伊豆箱根地域の海の玄関口として売り込むことがよいと考えられる。富士山（世界遺産であり箱根と関連が深い）をうまく活用することが近道と考えられる。

熱海港には、にっぽん丸クラスの大きさの船しか着岸できず、沖の水深も深いため、沖錨泊による寄港も難しいのが現状である。したがって、比較的小型クルーズ船がターゲットとすることがのぞましいことが明らかとなった。

また、ラグジュアリークラスの客層であれば、熱海での高額消費も見込まれるためのぞましいと考えられる。

(3) その他クルーズ船受入に関する事項

①クルーズ船への規制について

クルーズ船への規制の種類を表 III. 2. 5 に示す。外国籍船は、カボタージュ規制により、日本国内のみをクルーズすることは禁止されている。そのため、国外の港に寄港（ワンタッチ）しなければならない。太平洋側に位置する熱海港の場合、関門海峡を通じて釜山等に寄港する必要がある。

表 III. 2. 5 クルーズ客船への規制の種類

規制の種類	日本籍船	外国籍船
国内寄港	国内のみのクルーズは可。	カボタージュ規制により、国内のみのクルーズは不可。
海外寄港	60日に1回は海外へ寄港。	規制はない。但し、カボタージュ規制により事実上の海外寄港の義務あり。
寄港地の制約	主要港であればほぼ入港できる。	主要港であっても、大型船であるために入港や接岸ができない港がある。
乗員	日本人の乗船義務。但し、緩和されている。	日本人の乗船義務なし。
安全基準	国内の厳しい安全基準が適用。	国際基準が適用。
課税	消費税は課税。	消費税は非課税。
カジノ	国内・公海にかかわらず禁止。	国内では禁止。公海であれば可能。

出典：日本へのクルーズ客船の寄港とカボタージュ規制 水野英雄（海事交通研究(年報)第65集（2016年12月））一般財団法人 山縣記念財団

②CIQ 施設の必要性について

外国籍船の誘致を想定した場合のCIQ施設の必要性について表 III. 2. 6 に整理した。税関と検疫は必須と考えられる。当面は仮設テント等での対応とし、将来的に旅客ターミナル等の整備に合わせてCIQ施設を導入するといった対応策が考えられる。

表 III. 2. 6 CIQ 施設の必要性について

機能	必要性
税関 (Customs)	土産品等の国外への持ち出しがあるため必要である。
出入国管理 (Immigration)	熱海港で入出国する場内は必要であるが、国内の他港で入出国手続きをする場合は不要である。
検疫 (Quarantine)	食料品等の国外への持ち出しがあるため必要である。

(4) 経済効果の試算について

ターミナルの整備に伴い、熱海港にクルーズ船が寄港した場合の経済効果について試算した。

①準用する資料

準用する資料は、「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」（平成 29 年 3 月, 国土交通省港湾局）の「第 2 章 旅客ターミナル整備プロジェクト」とする。

②計測する便益

対象は、大型旅客船ターミナルとして、以下の表の項目の便益を算出する。

表 III. 2. 7 効果の把握方法

効果の分類		効果の項目の例	効果の把握方法
利用者	輸送・移動	移動コストの削減	→ 便益を計測する a1.
	交流・レクリエーション	クルージング機会の増加	→ 定性的に把握する b1.
		交流機会の増加	→ 便益を計測する b2.
		外航クルーズ船の入港による国際観光純収入の増加	→ 便益を計測する b3.
	環境	—	—
	安全	旅客の安全確保	→ 便益を計測する b4.
	業務	—	—
供給者	収益	外航クルーズ船の入港に伴う営業収益の向上	→ 便益を計測する e.
地域社会	環境	良好な景観の形成	→ 定性的に把握する g1.
	交流・レクリエーション	観光地としての魅力向上	→ 定性的に把握する g4.
	地域経済	港湾関連産業の雇用・所得の増大 観光産業の雇用・所得の拡大 建設工事による雇用・所得の増大 地域産業の安定・発展	→ 便益を計測しない h.
公共部門	租税	地方税・国税の増加	→ 便益を計測しない i.

この中で、移動コストの削減、旅客の安全確保は不明のため対象としない。したがって、以下の項目について検討した。

- クルージング機会が増加する
- 交流機会の増加を把握する
- 外航クルーズ船入港による国際観光純収入増加額を把握する
- 外港クルーズ船入港に伴う営業収益の向上を把握する
- 良好な景観の形成効果がある
- 観光地としての魅力向上効果がある

③クルージング機会の増加

ターミナルの整備により、当該ターミナルに旅客船が寄港することが可能になり（今回の場合は誘致することにより可能になり）、背後住民にとって、また、旅客船乗船者の当該港での一時上陸者にとって、クルージングの魅力が向上し、その結果クルージング機会が増加する。

この効果は、計測が技術的に困難なため、便益を計上せず、定性的に把握する。

④交流機会の増加

ターミナルの整備により、寄港する旅客船の見学に伴って、にぎわいが発生し、交流機会が増加する。この交流の効用の増加額を、便益として計測する。

⇒100～200人（約150人）入込客があると想定して、一人当たり1500円（昼食代を想定）消費するとし、225,000円／1寄港当たり便益が出るとする。

⑤外航クルーズ船の入港による国際観光純収入の増加

ターミナルの整備により、当該ターミナルに外航クルーズ船が寄港することが可能となり、旅客船乗船者の当該港での一時上陸者（日本に居住していない者に限る）が地域の観光ツアーへの参加や物品購入を行うことにより国際観光収入が増加する。また、当該港からの乗船者（日本に居住している者に限る）が外国の観光ツアーへの参加や物品購入を行うことにより国際観光支出が増加する。

この国際観光純収入^{*}の増加額を便益として計上する。

※国際観光純収入：上記の国際観光収入と国際観光支出の差分

⇒熱海から海外に行くことは想定していない。海外から熱海に来訪することを想定しているので、国際観光収入とする。定員400人のうち200人が来訪したと想定して、一人当たり5,000円熱海で消費するとし、1,000,000円／1寄港当たり便益が出るとする。

⑥外港クルーズ船の入港に伴う営業収益の向上

ターミナルの整備により、当該ターミナルに外航クルーズ船が寄港することが可能となり、船社の旅客等収入の増加や、旅客船入港による港湾施設利用料金収入の増加、港湾作業の増加に伴う営業収益が出る。

この収益増を便益として計上する。

⇒地域にお金が落ちないので対象外とする。

⑦良好な景観の形成

ターミナルの整備に伴って、寄港する旅客船の停泊や航行の景観を楽しむことができる。

この効果は定性的に把握する。

⇒観光客が増えて、熱海で消費する人が増えるきっかけになるかもしれない。

⑧観光地としての魅力向上

ターミナルの整備により、寄港する旅客船による景観性の向上や、見学者、一時上陸者による賑わいの創出に伴い、観光地としての地域イメージが向上する。

この効果は、定性的に把握する。

⇒定性的には魅力が増えることとなる。

⑨まとめ

かなり控えめに見積もって、1,225,000円／1寄港当たりの消費が見込まれる。

3) 熱海港における課題

熱海港における課題として、誘致クルーズ船の港形による制約、港形の制約を受けにくい沖合錨泊の可能性、既存の定期船等航行船舶との港内利用の調和、クルーズ船客の熱海市街地での滞留増加につながる方策立案がある。

(1) 熱海港の港形による誘致クルーズ船の制約

熱海港にクルーズ船を誘致するにあたり、熱海港の港形が制約となる。

①入出港の安全性

熱海港の港形、水深、気象・海象条件をふまえて、入出港の安全性について検討し、入港可能なクルーズ船を抽出した。

【検討手法】

入出港の安全性の検討については、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に記載された航路・泊地の性能照査に準じた。

対象船舶および航行環境（風および潮流）が特定できるため、航路の幅員は第2区分による性能照査を実施した。うねり等の波浪条件が特定できないため、航路の水深は第1区分における必要水深が確保されているかを確認することにより照査した。

泊地の広さおよび水深は対象船舶の全長や最大喫水を目安として設定される回頭に必要な広さや必要水深が確保されていることを確認することにより照査した。

入出港の安全性の検討手法を表 III. 2. 8 に示す。また、熱海港の条件を表 III. 2. 9、図 III. 2. 3および図 III. 2. 4に示す。

表 III. 2. 8 入出港の安全性の検討手法

項目		性能照査	備考
航路	幅員	第2区分における性能照査 (船舶の行き会いは想定しない。目視による横偏位認知を想定する。)	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾技術基準 p. 772~790 ・「J-Fairway 国土交通省 国土技術製作総合研究所 港湾計画研究室」
	水深	最大喫水の 1.1 倍以上の水深が確保されているかを確認 (第1区分における必要水深)	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾技術基準 p. 766 ・うねり等の波浪条件が特定できないため第1区分における必要水深により照査
泊地	回頭に必要な広さ	全長の 2 倍を直径とする円が確保されているかを確認	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾技術基準 p. 806
	水深	最大喫水の 1.1 倍以上の水深が確保されているかを確認	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾技術基準 p. 807

表 III. 2. 9 熱海港の条件

項目		検討条件	備考
風		8m/s (横風)	当舵角が 15° 以下となる風速
潮流		0.4 ノット (20cm/s)	港湾技研資料 No. 370 より設定
航路	港口	水深 : 13m 幅員 : 163m 北側法面勾配 : 45° 以上 南側法面勾配 : 45° 未満	海図より設定
	港内	水深 : 9m 幅員 : 222m 法面勾配 (両側) : 45° 未満	
泊地	回頭のための広さ : 直径 258~333m の円		
岸壁	計画水深-7.5m		
船舶の航行速度	5 ノット		

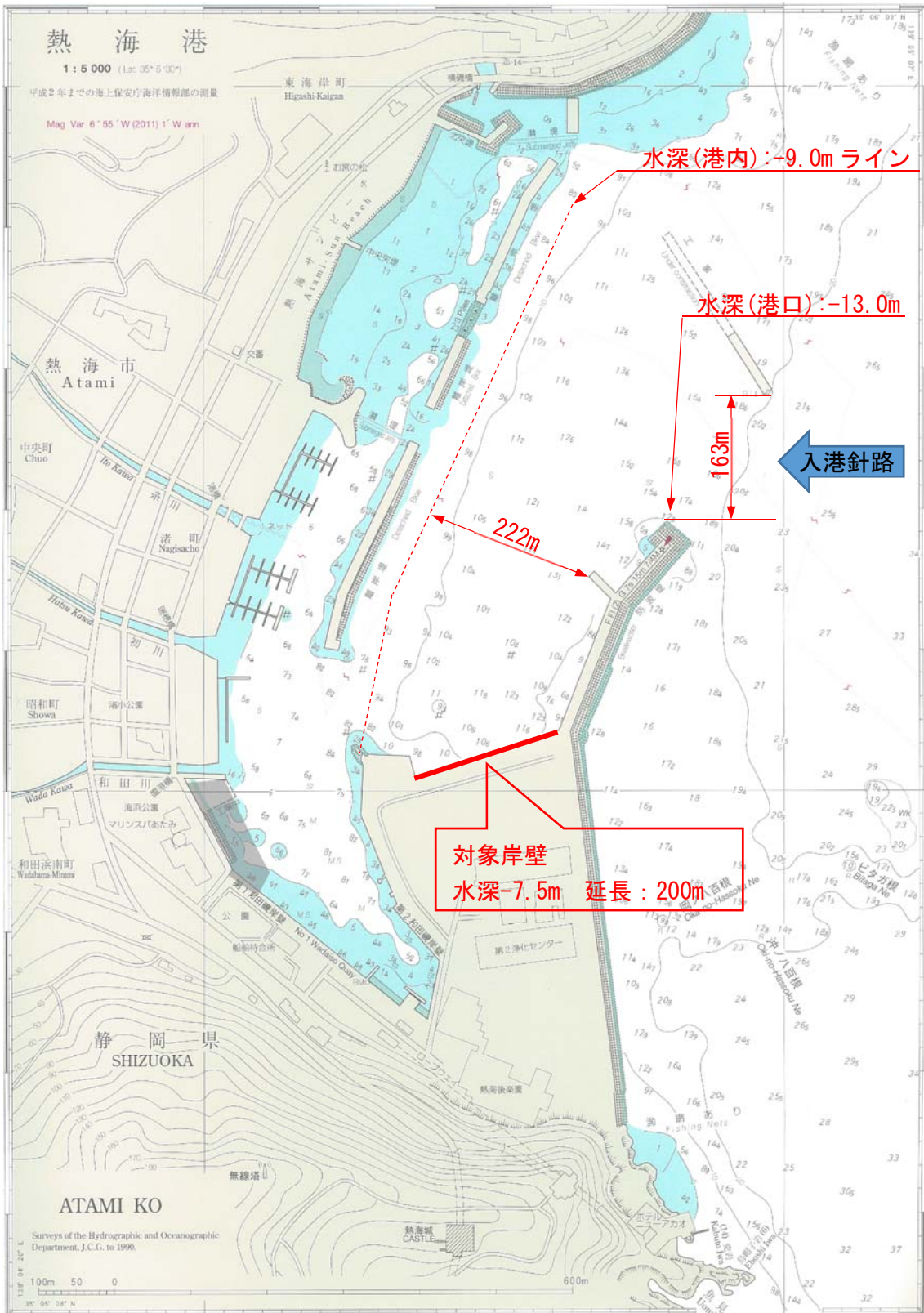


図 III. 2. 3 熱海港の条件（航路の幅員および水深）

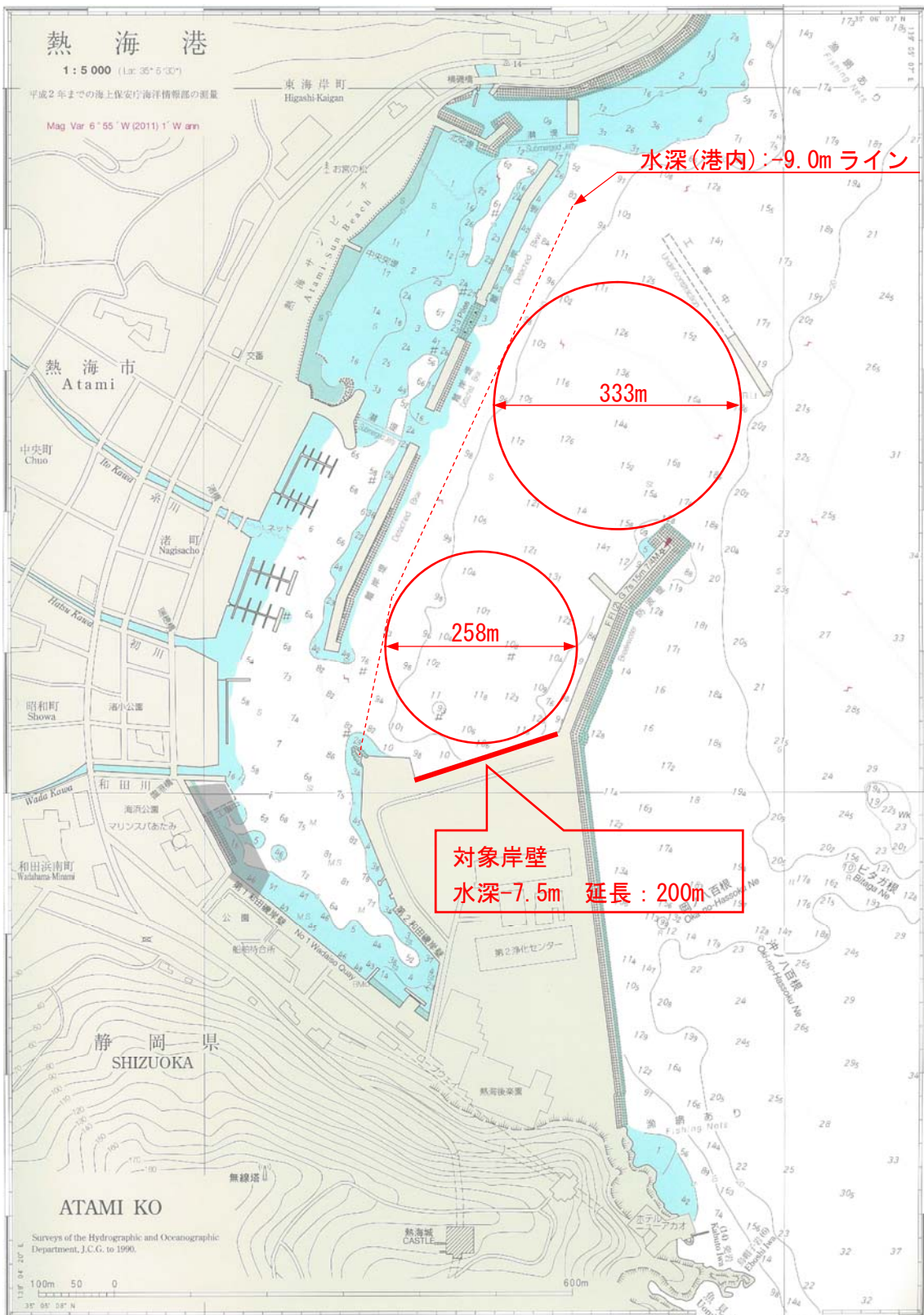


図 III. 2. 4 熱海港の条件（泊地の広さおよび水深）

【検討結果】

対象船舶毎の入出港に必要な航路・泊地の諸元を表 III. 2. 1 0 に、入出港に必要な航路・泊地の諸元と熱海港の条件との比較を表 III. 2. 1 1 に示す。

回頭に必要な泊地の広さがクリティカルになっている。入港実績のあるにっぽん丸でも全長の 2 倍 (333m : 回頭に必要な泊地の広さ (円の直径)) は、岸壁付近で確保できる円の直径 258m の 1.29 倍であり、3 割程度不足する。にっぽん丸には入港実績があることをふまえ、回頭に必要な泊地の広さ (円の直径) については 3 割程度の不足は許容することとした。その結果、表 III. 2. 1 0 に着色した 12 隻程度のクルーズ船 (ラグジュアリークラス) の入出港の安全性は確保されていると考えられる。

表 III. 2. 10 入出港の安全性の確保に必要な航路・泊地の諸元の検討結果

船名	船舶情報						入出港に必要な航路の幅員(m)		回頭に必要な泊地の広さ 2 × Loa (m)	必要な航路・泊地の水深 1.1 × d (m)	必要当舵角(°)	
	船籍	総トン数(GT)	全長Loa(m)	垂線間長Lpp(m)	全幅(m)	最大喫水d(m)	港口	港内			港口	港内
にっぽん丸	日本	22,472	166.6	147.0	24	6.5	164	131	333.2	7.20	13.2	13.2
ばしふいっくびいなす	日本	26,594	183.4	162.8	25	6.5	169	133	366.8	7.20	13.2	13.2
飛鳥II	日本	50,142	241.0	212.0	29.6	7.8	186	142	482	8.60	13.2	13.2
クリスタル・セレニティ	バハマ	68,870	250.0	219.7	32.2	7.6	193	145	500	8.40	13.2	13.2
クリスタル・シンフォニー	バハマ	51,044	238.1	209.6	30.2	7.6	187	142	476.2	8.40	13.2	13.2
クリスタル・エスプリ	バハマ	3,341	85.2	77.5	14	3.0	133	115	170.4	3.30	13.2	13.2
クリスタル・モーツァルト	マルタ	3,500	120.4	108.7	22.8	1.6	156	128	240.8	1.80	13.2	13.2
クイーン・エリザベス	英国領バミューダ	90,900	294.0	256.5	32.25	8.0	198	147	588	8.80	13.2	13.2
クイーン・ヴィクトリア	英国領バミューダ	90,000	294.0	256.5	32.3	7.9	198	147	588	8.70	13.2	13.2
クイーン・メリー2	英国領バミューダ	151,400	345.0	298.1	39.9	9.7	221	159	690	10.70	13.2	13.2
ポール・ゴージャン	バハマ	19,200	156.5	139.9	21.6	5.2	158	128	313	5.70	13.2	13.2
ル・リリアル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.7	148	122	284	5.20	13.2	13.2
ル・ソレアル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.7	148	122	284	5.20	13.2	13.2
ロストラル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.8	148	122	284	5.30	13.2	13.2
セブンシーズ・マリナー	バハマ	48,075	216.0	190.7	28.3	7.0	180	139	432	7.70	13.2	13.2
セブンシーズ・ボイジャー	バハマ	42,363	204.0	180.4	28.8	7.1	179	139	408	7.80	13.2	13.2
セブンシーズ・エクスプローラー	マーシャル諸島	56,000	224.0	197.5	31	7.2	187	143	448	7.90	13.2	13.2
セブンシーズ・ナビゲーター	バハマ	28,550	172.0	153.1	24.7	7.3	167	132	344	8.00	13.2	13.2
シルバー・スピリット	バハマ	36,009	198.5	175.7	26.2	7.8	173	135	397	8.60	13.2	13.2
シルバー・ウィンド	バハマ	17,400	156.7	140.1	21.5	5.3	158	127	313.4	5.80	13.2	13.2
シルバー・クラウド	バハマ	16,800	156.7	140.1	21.5	5.3	158	127	313.4	5.80	13.2	13.2
シルバー・シャドー	バハマ	28,258	186.0	165.0	24.9	6.0	169	133	372	6.60	13.2	13.2
シルバー・ウィスパー	バハマ	28,258	186.0	165.0	24.9	6.0	169	133	372	6.60	13.2	13.2
シルバー・ミュージズ	バハマ	40,700	212.8	188.0	27	7.8	177	137	425.6	8.60	13.2	13.2
ザンベジ・クイーン	ナミビア	-	45.7	42.4	7.8	0.7	115	105	91.4	0.80	13.2	13.2
シーボーン・ソジャーン	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	172	135	396	7.00	13.2	13.2
シーボーン・アンコール	バハマ	40,350	210.0	185.6	28	7.8	178	138	420	8.60	13.2	13.2
シーボーン・オデッセイ	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	172	135	396	7.00	13.2	13.2
シーボーン・クエスト	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	172	135	396	7.00	13.2	13.2

船舶情報のうち斜体文字部は「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に示された対象船舶の主要な諸元の標準値より推定した。

表 III. 2. 1 1 入出港に必要な航路・泊地の諸元と熱海港の条件との比較

船名	船舶情報						熱海港の条件に対する比率					
	船籍	総トン数(GT)	全長Loa(m)	垂線間長Lpp(m)	全幅(m)	最大喫水d(m)	入出港に必要な航路の幅員(m)		回頭に必要な泊地の広さ 2 × Loa	必要な水深		
							港口	港内		港口	港内	
にっぽん丸	日本	22,472	166.6	147.0	24	6.5	1.01	0.59	1.29	0.55	0.80	
ばしふいっくびいなす	日本	26,594	183.4	162.8	25	6.5	1.04	0.60	1.42	0.55	0.80	
飛鳥II	日本	50,142	241.0	212.0	29.6	7.8	1.14	0.64	1.87	0.66	0.96	
クリスタル・セレニティ	バハマ	68,870	250.0	219.7	32.2	7.6	1.18	0.65	1.94	0.65	0.93	
クリスタル・シンフォニー	バハマ	51,044	238.1	209.6	30.2	7.6	1.15	0.64	1.85	0.65	0.93	
クリスタル・エスプリ	バハマ	3,341	85.2	77.5	14	3.0	0.82	0.52	0.66	0.25	0.37	
クリスタル・モーツァルト	マルタ	3,500	120.4	108.7	22.8	1.6	0.96	0.58	0.93	0.14	0.20	
クイーン・エリザベス	英国領バミューダ	90,900	294.0	256.5	32.25	8.0	1.21	0.66	2.28	0.68	0.98	
クイーン・ヴィクトリア	英国領バミューダ	90,000	294.0	256.5	32.3	7.9	1.21	0.66	2.28	0.67	0.97	
クイーン・メリー2	英国領バミューダ	151,400	345.0	298.1	39.9	9.7	1.36	0.72	2.67	0.82	1.19	
ポール・ゴーギャン	バハマ	19,200	156.5	139.9	21.6	5.2	0.97	0.58	1.21	0.44	0.63	
ル・リリアル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.7	0.91	0.55	1.10	0.40	0.58	
ル・ソレアル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.7	0.91	0.55	1.10	0.40	0.58	
ロストラル	フランス	10,700	142.0	127.5	18	4.8	0.91	0.55	1.10	0.41	0.59	
セブンシーズ・マリナー	バハマ	48,075	216.0	190.7	28.3	7.0	1.10	0.63	1.67	0.59	0.86	
セブンシーズ・ボイジャー	バハマ	42,363	204.0	180.4	28.8	7.1	1.10	0.63	1.58	0.60	0.87	
セブンシーズ・エクスプローラー	マーシャル諸島	56,000	224.0	197.5	31	7.2	1.15	0.64	1.74	0.61	0.88	
セブンシーズ・ナビゲーター	バハマ	28,550	172.0	153.1	24.7	7.3	1.02	0.59	1.33	0.62	0.89	
シルバー・スピリット	バハマ	36,009	198.5	175.7	26.2	7.8	1.06	0.61	1.54	0.66	0.96	
シルバー・ウインド	バハマ	17,400	156.7	140.1	21.5	5.3	0.97	0.57	1.21	0.45	0.64	
シルバー・クラウド	バハマ	16,800	156.7	140.1	21.5	5.3	0.97	0.57	1.21	0.45	0.64	
シルバー・シャドー	バハマ	28,258	186.0	165.0	24.9	6.0	1.04	0.60	1.44	0.51	0.73	
シルバー・ウイスパー	バハマ	28,258	186.0	165.0	24.9	6.0	1.04	0.60	1.44	0.51	0.73	
シルバー・ミュージズ	バハマ	40,700	212.8	188.0	27	7.8	1.09	0.62	1.65	0.66	0.96	
ザンベジ・クイーン	ナミビア	-	45.7	42.4	7.8	0.7	0.71	0.47	0.35	0.06	0.09	
シーボーン・ソジャーン	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	1.06	0.61	1.53	0.54	0.78	
シーボーン・アンコール	バハマ	40,350	210.0	185.6	28	7.8	1.09	0.62	1.63	0.66	0.96	
シーボーン・オデッセイ	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	1.06	0.61	1.53	0.54	0.78	
シーボーン・クエスト	バハマ	32,000	198.0	175.3	25.6	6.4	1.06	0.61	1.53	0.54	0.78	
オイローパ2	マルタ	42,830	225.6	198.9	26.7	6.3	1.09	0.62	1.75	0.53	0.77	

②沖錨泊寄港の可能性

熱海港におけるクルーズ船の沖錨泊寄港の可能性について、候補地、旅客の輸送方法が課題となる。

【錨泊候補地】

水深、海底勾配、底質、広さ、乗客の輸送距離、その他周辺環境をふまえて錨泊候補地を設定した。防波堤の沖側を錨泊地とした場合の条件と課題を表 III. 2.12 に示す。

投錨から係留の作業に着目すると、水深は浅い方が適しており、底質は砂や粘性土である必要がある。底質が岩盤であると錨がうまく機能しない。乗客の輸送距離の観点からは、港（岸壁）から近い方が適している。以上をふまえると防波堤の沖側（図 III. 2.5）が適している。一方、防波堤の沖側は水深が深く、必要な錨鎖の長さが 180m 程度になり、通常のクルーズ船では対応困難である。定点保持装置を備えているクルーズ船に限り、投錨することなく停泊することが可能である。

表 III. 2. 1 2 防波堤の沖側を錨泊地とした場合の条件と課題

	防波堤の沖側を錨泊地とした場合の条件	課題
水深	水深 30m 程度である。 錨鎖は $3 \times 30m + 90m = 180m$ 程度必要である。	通常のクルーズ船は港内での錨泊を想定しているため対応困難である。
海底勾配	海底勾配 1/20 (3°) 程度である。	特に無し。
底質	不明である。	底質は砂や粘性土である必要があるため確認する必要がある。
広さ	半径 300m 以上の広さが必要である。 半径: 船の全長 $100 \sim 200m + 4.5 \times$ 水深 $30 =$ 約 300m	クルーズ船の動く範囲が大きくなり、航行船舶等への影響が懸念される。
乗客の輸送距離	1km 弱である。	特に無し。
その他周辺環境	—	漁業者との調整が必要である。

したがって、安全のためには、常に錨鎖は水深に対して十分長く繰り出すことが望ましい。通常の天候状態では、水深を d として $(3d+90)$ メートルとする実務的な目安がある。荒天時には保有錨鎖の長さを勘案してできるだけ長く伸ばすことが望ましい。錨鎖を繰り出す長さの標準は、従来から経験的に言われてきた下記の値が概略の目安となろう。

深海投錨が可能な限界水深は、ウインドラスの巻き上げ能力に依存する。一般的なウインドラスの定格荷重からみると、せいぜい水深100m 程度が限界とみられる。具体的には、水深に対応する錨鎖長さの重量と、錨の重量の、それらの合計重量と自船のウインドラスの定格荷重を比較して、限界水深を事前に船ごとに把握しておくことが望まれる。

「操船の理論と実際」より抜粋・加筆

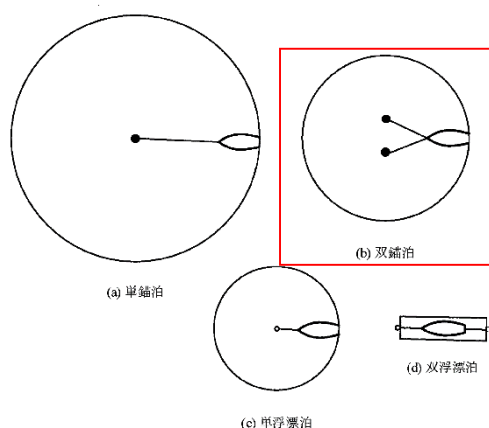


表-3.3.1 錨泊地

利用の目的	利用の方式	海底地質又は風速	半径 (m)
沖待ち又は荷役	単錨泊	いかりがかりが良い	$L_{oa} + 6D$
		いかりがかりが悪い	$L_{oa} + 6D + 30$
	双錨泊	いかりがかりが良い	$L_{oa} + 4.5D$
		いかりがかりが悪い	$L_{oa} + 4.5D + 25$

注) L_{oa} : 対象船舶の全長 (m)、 D : 水深 (m)

「港湾の施設の技術上の基準・同解説 p. 808」より抜粋・加筆

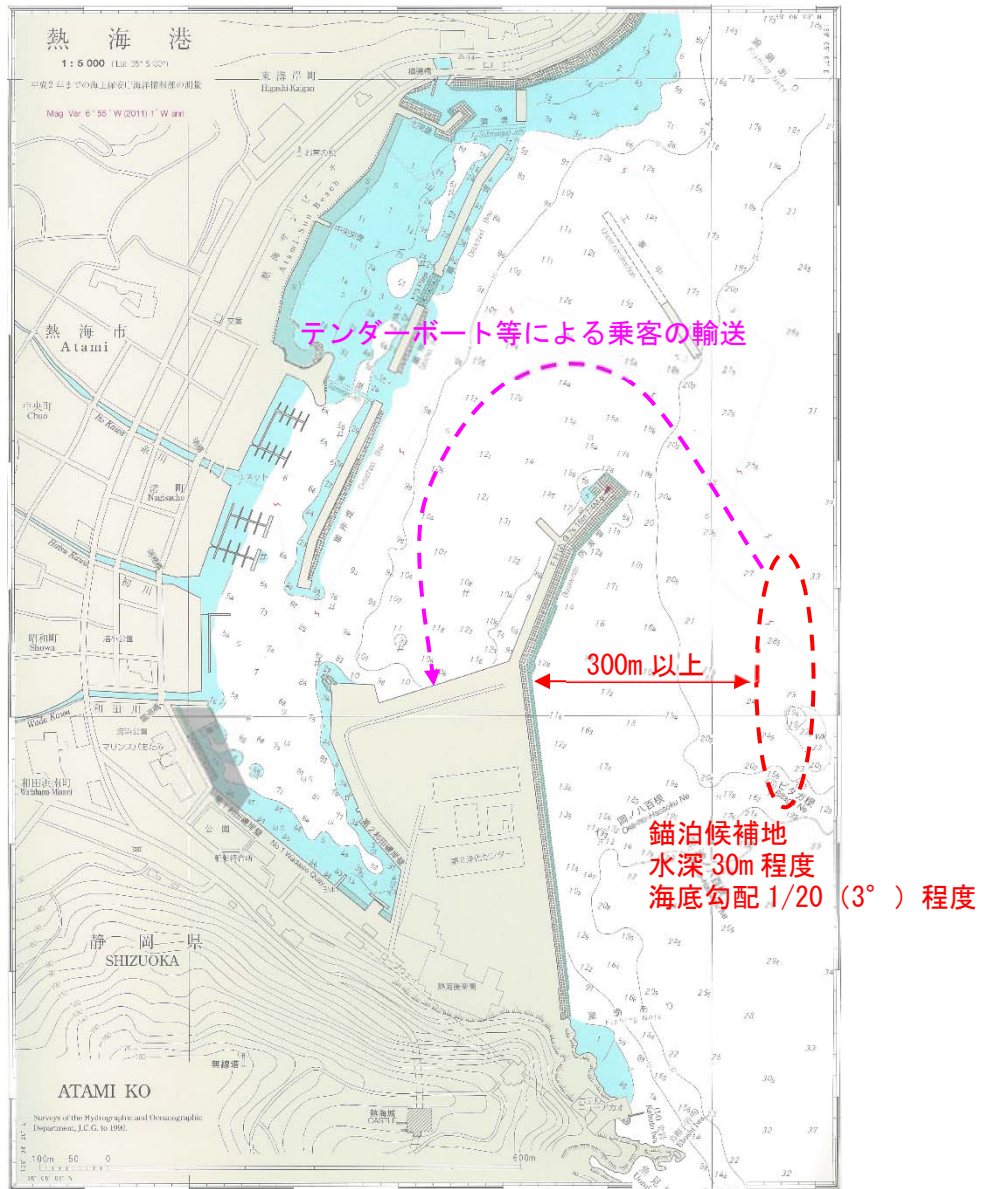


図 III. 2. 5 クルーズ船の錨泊候補地

【乗客の輸送】

自載テンダーボートおよび地元通船による乗客の輸送が考えられるが、沖錨泊寄港の既往事例より、乗客の乗降に時間を要すること、上陸する岸壁に-7.5m岸壁を想定した場合、岸壁天端(+3.5m)が高く、潮位との差が1.9m~3.5mあり、乗降用の施設(浮き栈橋+昇降階段等)が必要であることが分かった。

乗客の乗降に時間を要すると、熱海での滞在時間が短くなり、寄港による地域への寄与はより低減される傾向となる可能性がある。

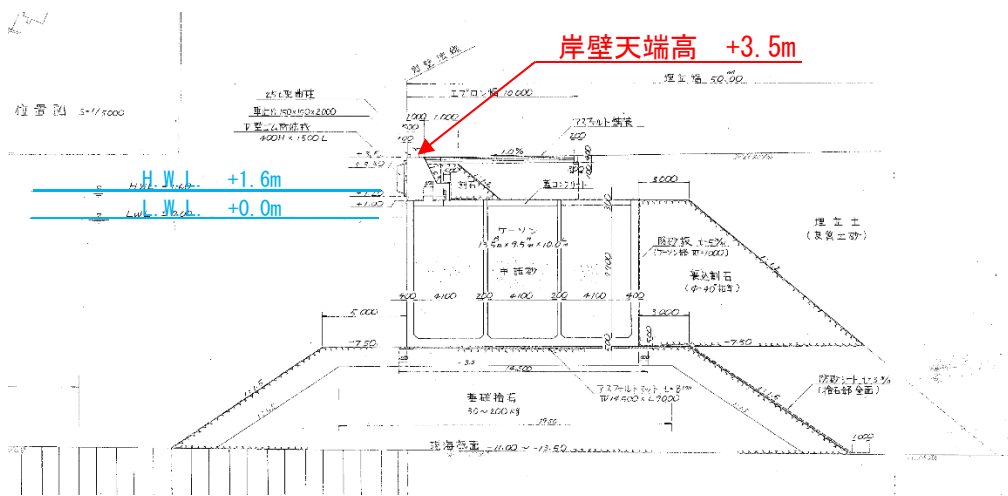


図 III. 2. 6 -7.5m 岸壁の天端高と潮位の関係

【沖錨泊寄港の既往事例】



座間味沖に錨泊する「飛鳥Ⅱ」（船上より）



朝から約400人がテンダーボート等で上陸。いよいよ座間味島での1日がスタート

テンダーボートと村民所有の船との二隻によるピストン輸送で、約四〇〇人のお客様が上陸されました。

みなと総研 2015 SPRING No.12」より抜粋

図 III. 2. 7 クルーズ船の沖錨泊の事例（沖縄県 座間味島）



○現在、クルーズ船は、暫定的に下崎地区の貨物岸壁で受け入れるとともに、大型クルーズ船は、沖泊し、テンダーボートで受け入れており、上陸に時間を要するため、島内の滞在時間が短くなるなど、非効率が生じている。(2016年の沖泊は23回。約3千人の乗客の上陸に平均2時間程度を費やす。)

「平良港 港湾計画一部変更 国土交通省 港湾局ホームページ」より抜粋

図 III. 2. 8 クルーズ船の沖錨泊の事例（沖縄県 平良港）

「にっぽん丸」(H26.9)
両津港寄港時の状況



・小型船で岸壁に着き、上陸するが、岸壁が高く危険な状況



「第 48 回新潟県地方港湾審議会 資料 新潟県ホームページ」

図 III. 2. 9 クルーズ船の沖錨泊の事例（新潟県 両津港・小木港）

③関係者の意見

関係者のクルーズ船誘致に関する意見を表 III. 2. 1 3 に示す。

表 III. 2. 1 3 関係者のクルーズ船誘致に関する意見

項目	意見概要
クルーズ船の誘致に伴う施設整備に関して	外国籍船の誘致に伴う施設整備は、採算性・永続性が確認できないと負の遺産をのこすことになるのではないかと。
客船誘致のターゲットについて	スーパーヨットやラグジュアリー船等をターゲットにした熱海ブランドに合った小型船を誘致する方針がのぞましい。
クルーズ船を誘致した場合の効果について	クルーズ船を誘致したとしても、熱海からツアーに出てしまい、熱海市内での消費が増えない可能性がある（箱根方面へのツアーが多い）。熱海での消費を増やすための工夫が必要。

④ターゲットとなるクルーズ船

関係者のクルーズ船誘致に関する意見、伊豆箱根地域への寄港の需要、熱海港の港形による制約をふまえたターゲットとなるクルーズ船のクラス等を表 III. 2. 1 4 に示す。既に寄港しているにっぽん丸の受入の継続や外国籍船のうちラグジュアリークラス（探検船含む）がターゲットとなる。ラグジュアリークラスのクルーズ船については今後さらなる絞り込みが必要である。

表 III. 2. 1 4 ターゲットとなるクルーズ船

クルーズ船		関係者ヒア	伊豆箱根地域への寄港の需要	熱海港の港形による制約
日本籍船	にっぽん丸	○	—	○
	ばしふいっくびいなす	—	—	△
	飛鳥II	—	—	△
外国籍船	ラグジュアリークラス（探検船含む）	○	○	○
	プレミアムクラス	△	△	△
	カジュアルクラス	△	△	△

(2) 既存の定期船等との調和

熱海港と初島や大島との間には定期船が運行されている。また、遊覧船、漁船、レジャーボートも航行している。これらの既存の航行船舶との調和のとれた計画とする必要がある。



図 III. 2. 10 既存の航行船舶

(3) クルーズ船客が熱海で滞留する工夫

関係者のクルーズ船誘致に関する意見において、クルーズ船客が熱海にて消費しない傾向にあることが指摘されている。港湾エリアに魅力的な集客施設等を創出するなど、クルーズ船客が熱海で滞留するような施設・イベント等が必要である。

III.3 岸壁・背後エリア施設配置計画（案）

1) クルーズ船受入

クルーズ船客のための旅客ターミナルや駐車場等について検討した。

(1) 旅客ターミナル

国内の旅客ターミナルの事例を収集整理（表 III. 3. 1）し、旅客ターミナルの規模等を検討した。旅客ターミナルの広さを乗客定員で除した乗客 1 人あたりの広さは 1～2 m²程度であり、3 階建のターミナルが多いことが分かった。2～3 万 GT クラスのクルーズ船（乗客定員 500 人程度）の受入を想定し、旅客ターミナルは 750 m²程度の広さが必要である。防災の観点から 3 階建（15m）とすれば、3 階のフロアの高さは岸壁の天端から 10m 程度確保され津波来襲時の避難施設としての機能を発揮する。

表 III. 3. 1 旅客ターミナルの事例の収集整理結果

	最大対象船舶 乗客定員	ターミナルの設備	階数	広さ (広さ/乗客1名)	備考
東京港晴海ふ頭	コスタ・ヴィクトリア 2394名	バスターミナル、駐車場、 入出国ロビー、CIQ、待合ロ ビー、送迎スペース、ター ミナルホール、飲食店、展 望台	7F	約 1800 m ² (0.75 m ² /乗客1名)	供用中
横浜港大棧橋	クァンタム・オブ・ザ・シーズ 4180名	駐車場、入出国ロビー、CIQ、 待合ロビー、送迎スペース、 ターミナルホール、飲食店、 屋上広場	3F (15m)	約 30000 m ² (7.2 m ² /乗客1名)	供用中
清水港	20万GTクルーズ船 4500名	CIQ 機能付き旅客ターミナ ル	—	約 3500 m ² (1.3 m ² /乗客1名)	計画 (清水港 国際旅客船拠点形成 計画より)
神戸港	ダイヤモンド・プリンセス 2706名	入出国ロビー、CIQ、待合ロ ビー、送迎スペース、ター ミナルホール	3F	約 4200 m ² (1.6 m ² /乗客1名)	供用中
博多港	クァンタム・オブ・ザ・シーズ 4180名	入出国ロビー、CIQ、待合ロ ビー、ターミナルホール、 会議室、飲食店、免税店、 展望デッキ	3F	約 5900 m ² (1.4 m ² /乗客1名)	供用中

CIQ:税関、出入国管理、検疫

(2) 駐車場

クルーズ船寄港時には、シャトルバス等により乗客を駅や街中へ輸送することを想定しておく必要がある。バスの定員は40名程度であるため、例えば500名の乗客を輸送するには13台のバスが待機可能な駐車スペースが必要となる。

「駐車場設計・施工指針」(国土交通省)を参考とし、バス13台に対して必要な駐車スペースの面積を推定すると、駐車ますや車路を合わせて約1,200m²程度となる。

表 III. 3. 2 駐車場の諸元の設定

	必要スペース
駐車ます	13.0m×3.3m×13 台≒560 m ²
車室に面した車路	13.0m×3.3m×13 台≒560 m ²
合計	約 1200 m ²

2. 4. 2 駐車ます

駐車ますの大きさは、設計対象車両に応じて、表-2. 4. 1に示す値以上とすることを原則とする。

表-2. 4. 1 駐車ますの大きさ
[単位：m]

設計対象車両	長さ	幅員
軽自動車	3.6	2.0
小型乗用車	5.0	2.3
普通乗用車	6.0	2.5
小型貨物車	7.7	3.0
大型貨物車およびバス	13.0	3.3

2. 4. 4 車路の幅員

(1) 車室に面した車路の幅員

駐車ますに車両を駐車させるための後退・転回等が行なわれる車路（以下「車室に面した車路」という）の幅員は、表-2. 4. 3の左欄に示す値を確保することが望ましいが、空間の制約等によりやむを得ない場合には、右欄に示す値まで縮小することができる。

表-2. 4. 3 車室に面した車路の幅員
[単位：m]

設計対象車両	幅員		幅員	
	歩行者用通路 なし	歩行者用通路 あり	歩行者用通路 なし	歩行者用通路 あり
軽自動車	7.0	6.5	5.5	5.5 (対面通行)
小型乗用車				5.0 (一方通行)
普通乗用車				
小型貨物車	7.5	7.0	6.5	6.0
大型貨物車およびバス	13.0	12.5	11.5	11.0

「駐車場設計・施工指針 国土交通省」より抜粋・加筆

(3) その他

クルーズ船への給水および給油施設の整備も必要となる。ここでは「港湾の施設の技術上の基準・同解説」を参考として以下のとおり設定した。

大型船は自家造水装置を有しているため、水タンク容量は800 m³程度のもが多い。給水栓（能力28 m³/h）を1バース当たり4箇所程度設置する。給水は水道水を使用する。なお、給水管や給油管は、乗客の乗降等に支障のないよう舗装面下に埋設することがのぞましい。給油栓もマンホール式にして舗装面下に埋設する。

表-2.1 給水栓及び給水量

船舶のトン数 (総トン数)	所要給水量 (m ³)	給水時間 (h)	給水栓間隔 (m)	1バース当たり の栓数(箇所)	1栓の給水能力 (m ³ /h)
500	40	5	30	2	4
1,000	80	5	30~40	2	8
3,000	250~300	5	40~50	3~4	16
5,000	500	5	40~50	4	18
10,000	800	5	40~50	4	28

「港湾の施設の技術上の基準・同解説 p.1364」より抜粋・加筆

(4) クルーズ船受入施設

将来的には、クルーズ船受入環境整備として、旅客ターミナル施設（兼 津波避難施設）、駐車スペース（兼緊急物資等受入スペース）、海上タクシー発着所の導入、Wi-Fi の強化等を進めていくことがのぞましい。受入施設の配置案を図 III. 3. 1 に、主な受入施設の規模および考え方を表 III. 3. 3 に示す。

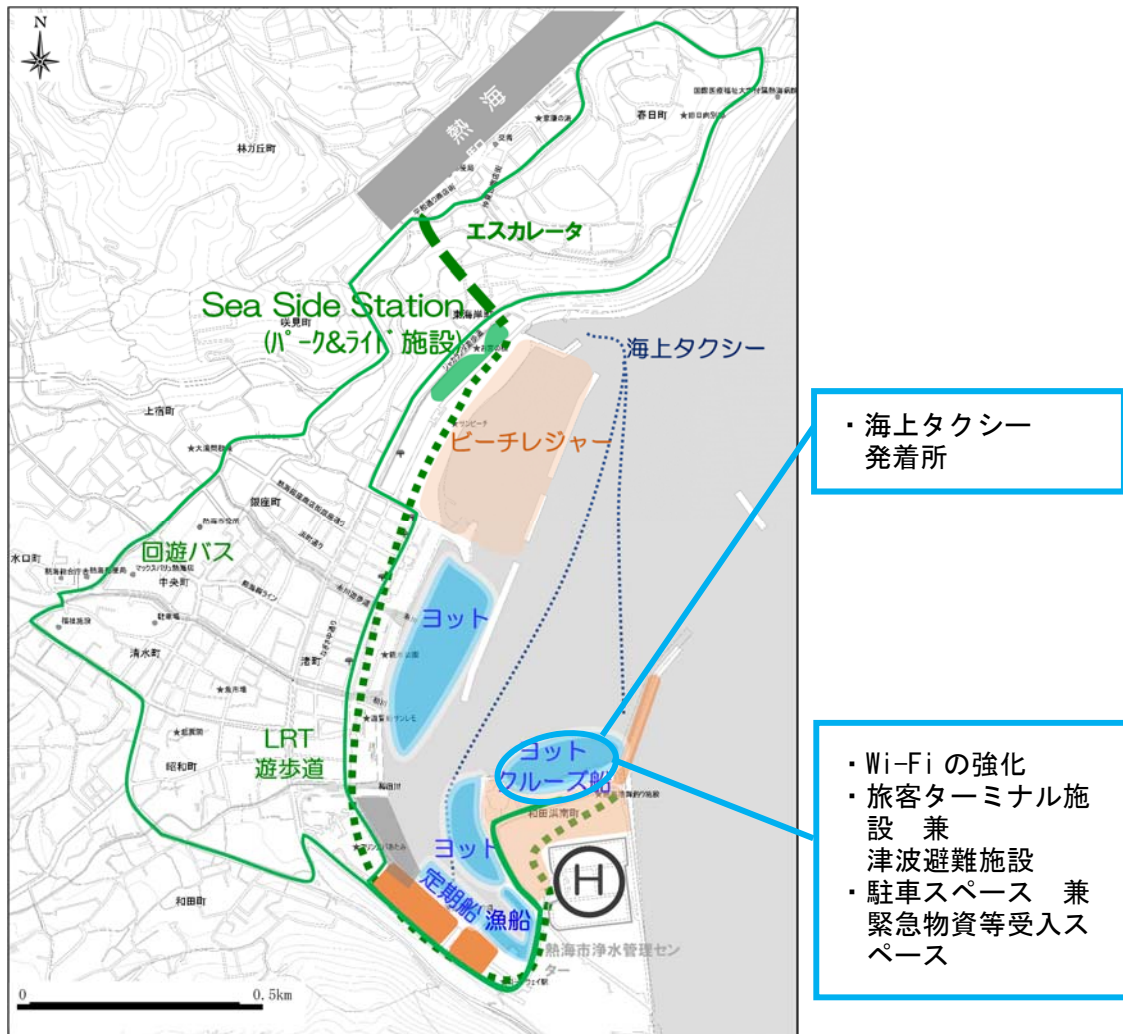


図 III. 3. 1 クルーズ船受入施設等の配置案

表 III. 3. 3 主な受入施設の規模および考え方

施設等	規模および考え方
旅客ターミナル 兼 津波避難施設	<ul style="list-style-type: none"> 将来的には旅客ターミナルの導入がのぞましい。2~3 万 GT クラスのクルーズ船（乗客定員 500 人程度）の受入を想定すると 750 m²程度の広さが目安。 旅客ターミナルはクルーズ船客や釣り客の津波来襲時の避難施設の機能も兼ね備える。
駐車スペース 兼 緊急物資等の受入 スペース	<ul style="list-style-type: none"> 500 名の乗客を輸送するには 13 台のバスを待機させておくスペース（約 1,200 m²程度）があればよい。 防災拠点港としての緊急物資等の受入スペースとなる。

2) スーパーヨット受入

-7.5m 岸壁等の既存の岸壁へのスーパーヨットの受入方法や受入施設について検討した。

(1) スーパーヨットの諸元および必要な水域

既往の調査資料「平成 29 年度 県内港湾におけるメガヨット寄港可能性調査業務委託(静岡県港湾企画課)」よりスーパーヨットの一般的な諸元を以下に示す。スラスターを装備していることが多く、比較的狭い水域での航行が可能である。係留方法は縦付で係留することが多く、係留水域も小さい。

表 III. 3. 4 スーパーヨットの一般的な諸元

	全長 L	全幅 B	喫水 d	操船設備
スーパーヨット 諸元	24~50m	7.5~10m	2~3m	スクリュー スラスター

表 III. 3. 5 スーパーヨットの受け入れに必要な水域

航路幅	回頭に必要な 泊地の広さ	係留に必要な水域 (横浜ベイサイドマリーナの事例)		水深
		延長	幅	
5B: 37.5~50m (II)	1.5L: 36~75m (I)	28~54m 程度 (III)	15m/隻+2m (III)	d+1.0m: 3~4m (III)

注) 考え方の出典は下段の () 内に表記した。表記に対応した基準等は以下のとおり。

I : 港湾の施設の技術上の基準・同解説

II : 漁港・漁場の施設の設計参考図書 2015 年版

III : マリーナの計画 鹿島出版会

航路幅については、スーパーヨットの諸元を考慮して II (漁港・漁場の施設の設計参考図書 2015 年版) とした。

参考資料

② 船首の回転の用に供される泊地

(a) 船首の回転（以下、「回頭」という。）の用に供される泊地とは、船まわし場のことであり、当該泊地の性能照査における泊地（船まわし場）の規模の設定に当たっては、対象船舶の回頭の形態、対象船舶の回頭性能、係留施設及び航路の配置等を適切に考慮する。また、回頭の形態によりその広さを必要としない場合の回頭の形態とは、曳船を利用した回頭、十分な推力を有するスラスターを利用した回頭、いかりを利用した回頭等のことである。

(b) 安全な回頭に支障を及ぼさない広さ

1) 泊地の性能照査における泊地の広さの設定に当たっては、安全な回頭に支障を及ぼさない広さとして、以下の値を用いることができる。

なお、十分な推力を有するスラスターを利用した回頭の場合については、曳船を利用した回頭の場合に準じる。

- ・自力による回頭の場合には、対象船舶の全長の3倍を直径とする円
- ・曳船を利用した回頭の場合には、対象船舶の全長の2倍を直径とする円

2) 小型船舶等に関する特殊な場合

小型船舶等の回頭の用に供する泊地であって、地形等によりやむを得ず泊地の広さを縮小せざるを得ない場合には、安全な回頭に支障を及ぼさない広さとして、係留アンカー、風、又は潮流を利用することにより、以下の値を用いることができる。

なお、十分な推力を有するスラスターを利用した回頭の場合については、曳船を利用した回頭の場合に準じる。

- ・自力による回頭の場合には、対象船舶の全長の2倍を直径とする円
- ・曳船による回頭の場合には、対象船舶の全長の1.5倍を直径とする円

3) その他の特殊な場合

- ・当該泊地が地形上の制約等から安全な回頭に支障を及ぼさない広さを確保できない状況であって、当該泊地に隣接する航路等を泊地として緊急時に利用することが可能な水域を確保できる場合にあっては、対象船舶の諸元、運動性能等が明らかであり、かつ、安全な利用に支障を及ぼさないものと判断できる場合において、安全な回頭に支障を及ぼさない広さとして、上記に示している値よりも小さい値を用いることができる。
- ・係留施設と航路の位置関係に応じて、対象船舶の停泊又は係留に必要な回頭角度が概ね90度を超えない場合にあっては、船舶の安全な利用に支障を及ぼさないものと判断できる場合において、泊地の形状を、当該泊地のおかれた状況及び対象船舶の操船手法に応じて適切なものにする。

「港湾の施設の技術上の基準・同解説 p.806」より抜粋・加筆

参考資料

① 幅員の考え方

航路幅員は、利用漁船の利用実態に応じ、適切に定めることが望ましい。利用実態の把握が困難な場合には、図7-2-1を参考に定めてもよい。

図7-2-1 航路幅員の考え方

「漁港・漁場の施設の設計参考図書 2015年版 p.631」より抜粋・加筆

参考資料

(2) 航路

港内の航路は恒風方向との関係を考慮しつつ、艇の移動のため、静穏かつ十分な水深と幅を有する水面を確保する必要がある。

航路幅員は、エンジン付艇の場合には艇長の2倍以上、エンジン無艇の場合には5倍以上の幅員が確保できるようにすることが望ましい。特に、レース等の開催を考慮するマリーナにあっては、多数の艇の同時航行にも十分配慮する必要がある。

また、大きな港湾の港奥部をはじめとして、貨物船・漁船等一般船舶が輻輳する海域に面してマリーナが位置する場合は、プレジャーボートの活動水域に至る安全なアプローチ航路の確保が重要であり、海事関係者や関連行政機関と十分な協議・調整をあらかじめ行い、利用者への安全確保の周知徹底が必要となる。

「マリーナの計画 鹿島出版会」より抜粋・加筆

参考資料

(1) 係留施設の選定

係留施設の形式及び規模は、艇種、潮位差、係留の目的によって適宜選定する必要がある。

泊地内にボートを係留保管，停泊させる場合，現在行われている主な方法としては次のようなものがある。

① 岸壁・護岸等に船首と船尾をロープで結びつける方法か，船尾はアンカーなどで固定する方法

② 棧橋に固定係留するか，船尾をアンカー，ブイ，係船杭等で固定する方法

③ 係船杭の間にロープで固定するか，船尾をアンカーかブイで結ぶ方法

④ ブイの間にロープで固定するか，船尾をアンカーで結ぶ方法

⑤ アンカーだけで係留する方法

これらのうち，水面保管用の係留施設としては，最近は棧橋形式が一般的である。

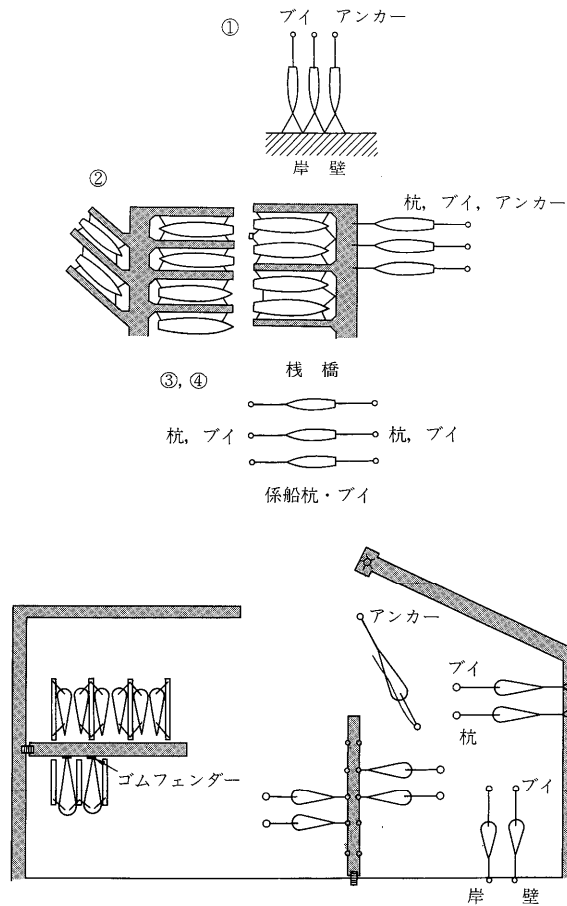


図 2.5.14 係留施設の種類と係留方法

「マリーナの計画 鹿島出版会」より抜粋・加筆



主棧橋

アルミ強化フレームによる幅4mの主棧橋は、ダブルローラー構造の内杭ガイドで固定しており、また主棧橋の有効幅員の最大化と景観への配慮から、杭は棧橋の外側一列に配置しています。スーパーヨット専用のセキュリティゲートを設けています。



内杭式ダブルローラーガイド



補助棧橋

スーパーヨットバースの補助棧橋(全長46m)は内杭式の杭6本で支えるレイアウトです。大きなD型防舷材と大型のクロスビットを備え、150フィート艇の1シップ1バースの需要に応えます。



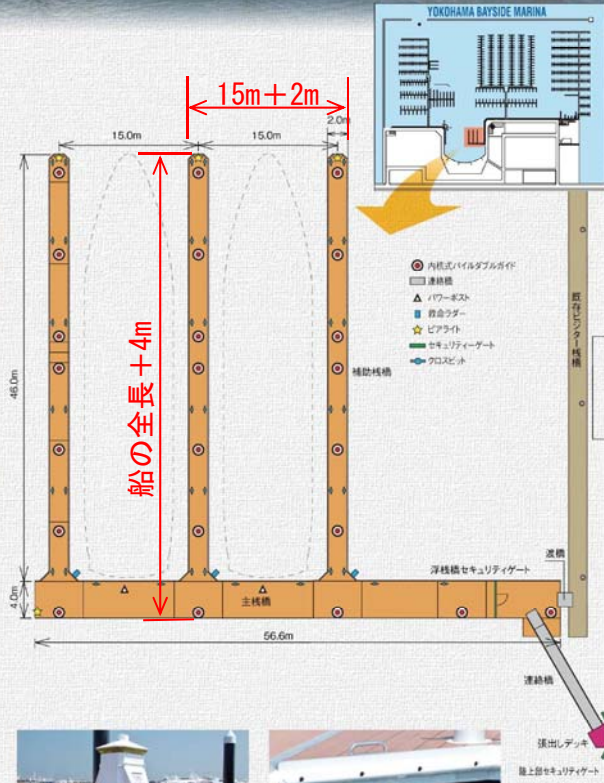
連絡橋

護岸と主棧橋を結ぶ約14mの専用連絡橋は、既存護岸に張り出しデッキを造り、主棧橋と繋げています。



張り出しデッキ

張り出しデッキ構造



パワーポスト(100A/200V)

スーパーヨットクラスのボートでは、100A/200Vのアウトレット(コンセント)のパワーポストが設置されています。1艇に対して最大4個のアウトレットが設置できる設計になっています。



ピアライト

棧橋の先端に大型ピアライトを設置し、夜間航行の安全性を高めます。

大型クロスビット

スーパーヨットの確保に特大のステンレスクロスビットを1隻あたり14個配置しています。

救命ラダー

利用者の安全確保のために収納式救命ラダーを装備。貝類の付着もなく、船舶の係留にも邪魔になりません。

収納時

使用時



既設棧橋との渡橋

既設のビジー桟橋と繋ぐ連絡橋と水道連結装置を設置しました。

ヤマハ発動機株式会社

1405-0G1-01

www.yamaha-motor.co.jp/marina-equipments/

「棧橋メーカー (ヤマハ) ホームページ」より抜粋・加筆

図 III. 3. 2 横浜ベイサイドマリーナの事例

参考資料

(3) 航路・泊地の水深

周知のように、艇の最下端から水面までの高さを吃水というが、これは艇の種類と大きさによって異なる。とくにヨットとモーターボートによって大きく異なり、2.5.1で述べた標準艇型等を参照すればよくわかるが、ヨットの方が吃水が大きい。したがって、モーターボートだけの保管をするマリーナの場合は、モーターボートの大きさによって水深を決めればよいが、モーターボートの他にヨットをも保管する場合は、ヨットの吃水によって、泊地の水深を決める必要がある。

航路・泊地の必要水深は、保管しようとする艇（計画対象艇）の吃水のほかに、波浪等に伴う上下動に対応した安全のための余裕水深を確保することが必要で、余裕水深としては約1mを考えればよい。

「マリーナの計画 鹿島出版会」より抜粋・加筆

(2) 港の奥部へのスーパーヨットの受入

熱海港と初島や大島との間には定期船が運行されている。これらの既存の定期船の運航を妨げないスーパーヨットの受け入れについて検討した。

既存の定期船の諸元を表 III. 3. 6 に示す。既存の定期船の運航に必要な水域を表 III. 3. 7 に示す。

表 III. 3. 6 熱海港の既存の定期船の諸元

区間	船名	総トン数	乗客定員	全長 L	全幅 B	喫水 d	操船設備
熱海港 初島間	イルドバカンス三世号	292GT	868 人	44m	8. 2m	5m 程度 (推定)	スクリュウ2 基 スラスタ
	イルドバカンスプレミア	271GT	605 人	43m	8. 6m	5m 程度 (推定)	スクリュウ2 基 スラスタ
熱海港 大島間	セブンアイランド (愛、虹、友、大漁)	165GT	254 人	27. 4m	8. 5m	2. 59m	スクリュウ スラスタ

注) 定期船運航会社ホームページより設定した。

参考資料

表 2-14-1 漁船の諸元

船型 (G.T.)	船の長さ (L)	船の幅 (B)	喫水	
			最大 (dmax)	最小 (dmin)
1	7.0m	1.8m	1.0m	—m
2	8.0	2.2	1.2	—
3	9.0	2.4	1.4	—
4	10.0	2.6	1.6	—
5	11.0	2.8	1.8	—
10	13.0	3.5	2.0	1.9
20	17.0	4.3	2.2	2.1
30	20.0	4.7	2.5	2.3
40	22.0	5.2	2.7	2.5
50	24.0	5.5	2.9	2.6
100	30.0	6.5	3.7	3.2
150	35.0	7.2	4.2	3.5
200	40.0	7.6	4.6	3.8
300	46.0	8.4	5.2	4.2
400	52.0	8.9	5.6	4.5
500	55.0	9.4	5.9	4.8

「漁港・漁場の施設の設計参考図書 2015年版 p.194」より抜粋・加筆

表 III. 3. 7 既存の定期船の運航に必要な水域

航路幅	回頭に必要な泊地の広さ	係留に必要な水域		水深
		延長	幅	
1L: 27.4~44m (I)	1.5L: 41.1~66m (I)	3隻分の全長+ α : 150m (I)	全幅+ α : 15m (I)	1.1d: 2.8~5.5m (I)

注) 考え方の出典は下段の () 内に表記した。表記に対応した基準等は以下のとおり。

I : 港湾の施設の技術上の基準・同解説

参考資料

<p>2. 3 航路幅員の性能照査</p> <p>2. 3. 1 性能照査の基本</p> <p>(1) 第1区分における必要な航路幅員は、一般に、次の値を用いることができる。</p> <p>① 船舶の行き会いを想定しない航路においては、一般的に $0.5L_{oa}$ 以上の適切な幅とすることができる。なお、幅員が $1.0L_{oa}$ 未満の場合には、航行を支援する施設の整備等安全上の対策を十分に図ることが望ましい。</p> <p>② 船舶の行き会いを想定する航路においては、一般的に $1.0L_{oa}$ 以上の適切な幅とすることができる。</p> <p>ただし、</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">(a) 航路の距離が比較的長い場合</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">: $W = 1.5L_{oa}$</td> <td rowspan="3" style="width: 20%; vertical-align: middle;">} (2.3.1)</td> </tr> <tr> <td>(b) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会う場合</td> <td style="text-align: right;">: $W = 1.5L_{oa}$</td> </tr> <tr> <td>(c) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会い かつ航路の距離が比較的長い場合</td> <td style="text-align: right;">: $W = 2.0L_{oa}$</td> </tr> </table> <p>ここに、</p> <p style="margin-left: 20px;">W : 航路幅員(m)</p> <p style="margin-left: 20px;">L_{oa} : 対象船舶の全長(m)</p>	(a) 航路の距離が比較的長い場合	: $W = 1.5L_{oa}$	} (2.3.1)	(b) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会う場合	: $W = 1.5L_{oa}$	(c) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会い かつ航路の距離が比較的長い場合	: $W = 2.0L_{oa}$
(a) 航路の距離が比較的長い場合	: $W = 1.5L_{oa}$	} (2.3.1)					
(b) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会う場合	: $W = 1.5L_{oa}$						
(c) 対象船舶同士が航路航行中に頻繁に行き会い かつ航路の距離が比較的長い場合	: $W = 2.0L_{oa}$						

「港湾の施設の技術上の基準・同解説 p.771」より抜粋・加筆

参考資料

<p>2. 2 航路水深</p> <p>2. 2. 1 性能照査の基本</p> <p>(1) 第1区分における必要な航路水深は、以下の値を用いることができる。</p> <p>① うねり等の波浪の影響が想定されない港内等の航路 : $D = 1.10d$</p> <p>② うねり等の波浪の影響が想定される港外等の航路 : $D = 1.15d$ (2.2.1)</p> <p>③ 強いうねり等の波浪が想定される外洋等の航路 : $D = 1.20d$</p> <p>ここに、</p> <p style="margin-left: 20px;">D : 航路水深 (m)</p> <p style="margin-left: 20px;">d : 対象船舶の係船状態等の静水状態における最大喫水 (m)</p> <p>(2) パースの長さ、水深及び配置</p> <p>① パースの長さ及び水深は、船舶の主要諸元等を検討し、適切に設定することが望ましい。</p> <p>② 船舶を横着け係留するときは、図-2.1.1のような係留索を用いることが望ましいとされている。このうち、船首索及び船尾索は、船舶の前後への移動の防止及び船舶を真横方向に支持するという両方の目的を兼用しているため、パースに対して一般に $30\sim 45^\circ$ の方向に張ることが多い。</p> <p>③ パースの水深は、式(2.1.1)により算定することができる。ここで、最大喫水とは、対象船舶の満載喫水等、運用対象条件における係船状態等の静水状態の最大の喫水を表す。また、余裕水深は、一般的に最大喫水のおおむね <u>10%</u> とすることが望ましい。ただし、異常気象時において、係留した状態で避泊することが考えられる係留施設においては、風及び波浪等の影響による余裕水深を追加することが必要である。</p> <p style="text-align: center;">パース水深 = 最大喫水 + 余裕水深 (2.1.1)</p>
--

「港湾の施設の技術上の基準・同解説 p.766」より抜粋・加筆

既存の定期船およびスーパーヨットの受け入れに必要な水域の整理結果を表 III. 3. 8 に示す。また、熱海港における受け入れに必要な水域の確保について検討した結果を図 III. 3. 3 に示す。

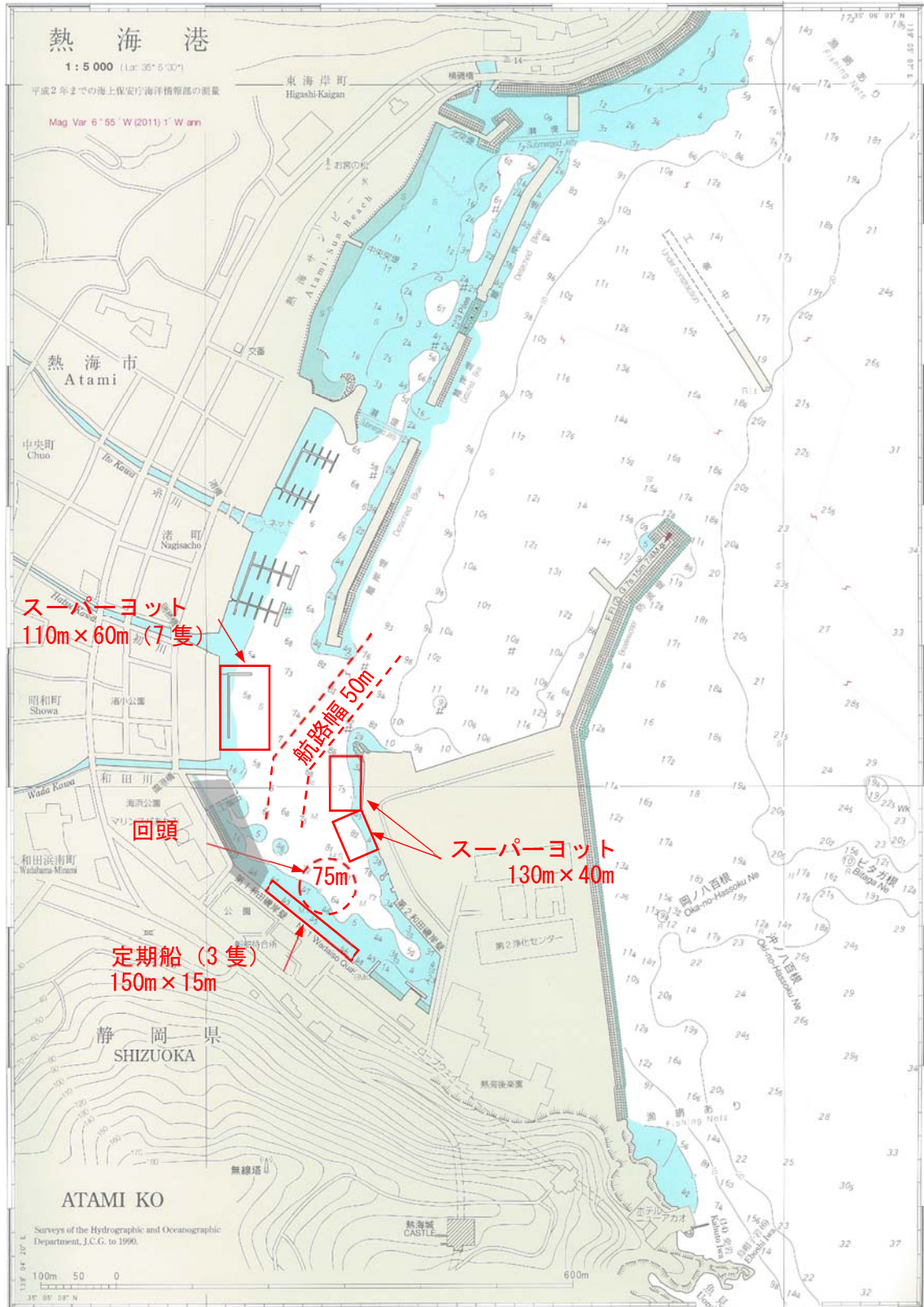


図 III. 3. 3 受入れに必要な水域の確保について検討した結果

表 III. 3. 8 既存の定期船およびスーパーヨットの受け入れに必要な水域の整理結果

	定期船	スーパーヨット
航路幅（行き交い考慮）	27.4～44m (1.0L)	37.5～50m (5.0B)
回頭に必要な泊地	41.1～66m (1.5L)	36～75m (1.5L)
係留に必要な水域	延長：150m (3隻分の全長 + α) 幅：15m (全幅 + α)	延長：15m/隻 + 2m 幅：28～54m
水深	2.8～5.5m (1.1d)	3～4m (d + 1.0m)

(3) スーパーヨットの受入施設

将来的に寄港数の増加を狙うためには、係留施設に加え、ヨットクラブハウス、メンテナンス施設、給油施設、ヘリポート（スーパーヨットのオーナーの移動はヘリコプターであることが多い）等も導入していくことがのぞましい。

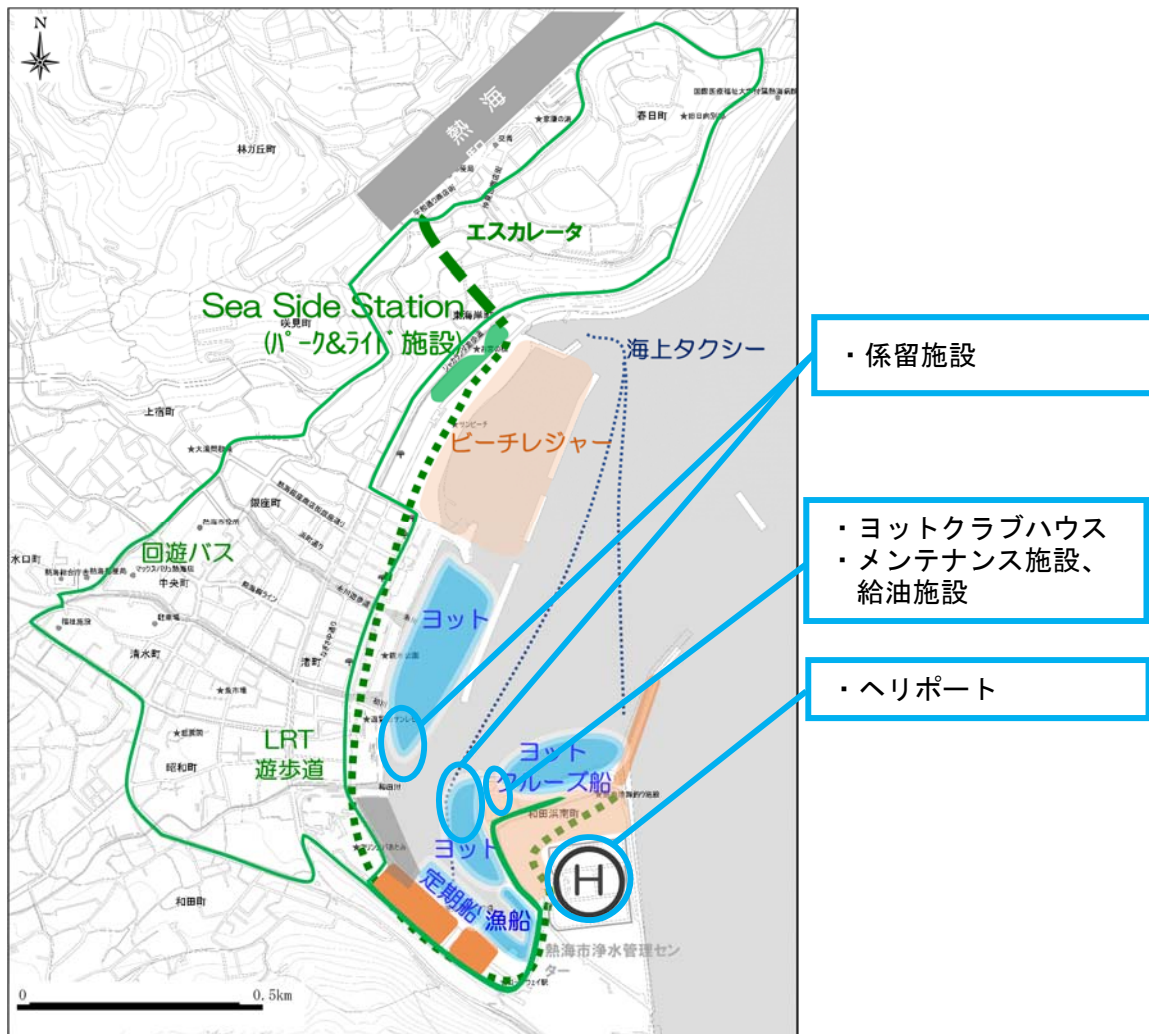


図 III. 3. 4 スーパーヨットの受入施設配置計画（案）（イメージ）

以下にメンテナンス施設や給油施設の事例を示す。

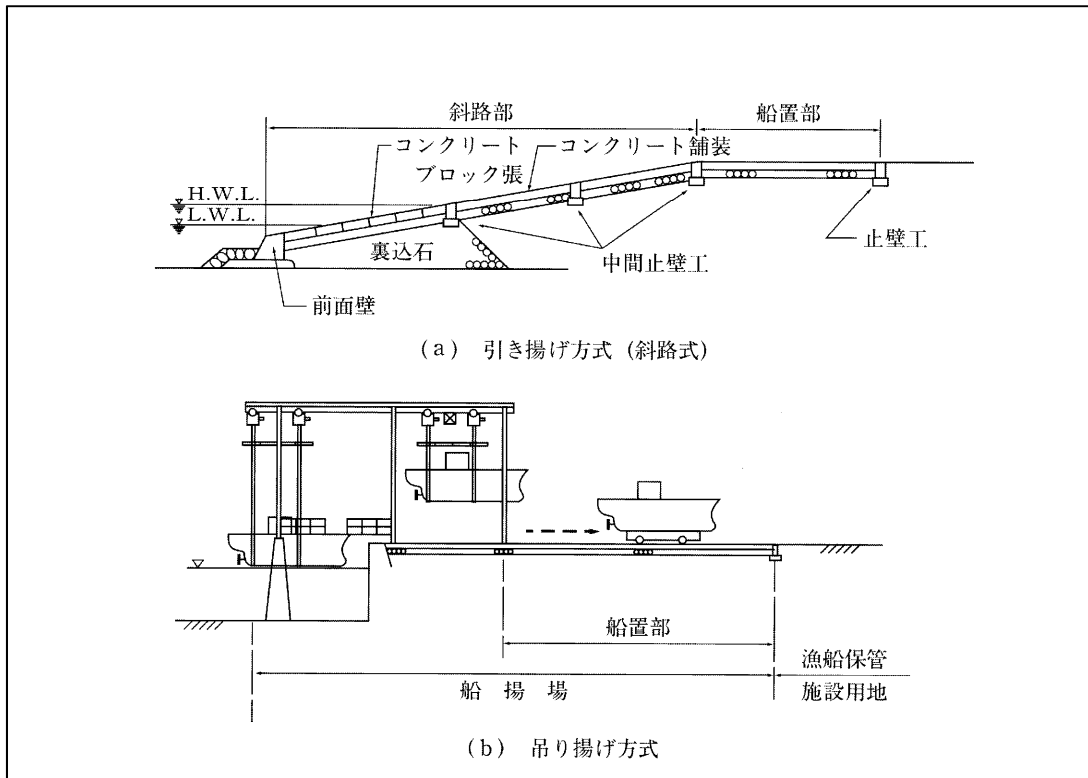
①メンテナンス施設

メンテナンス施設については斜路やスロープを利用して引き揚げるタイプとクレーン等で吊り上げるタイプがある。熱海港はスペースが限られているため、吊り上げ方式が適している。吊り上げ方式のメンテナンス施設の事例を図 III. 3. 5 に示す。



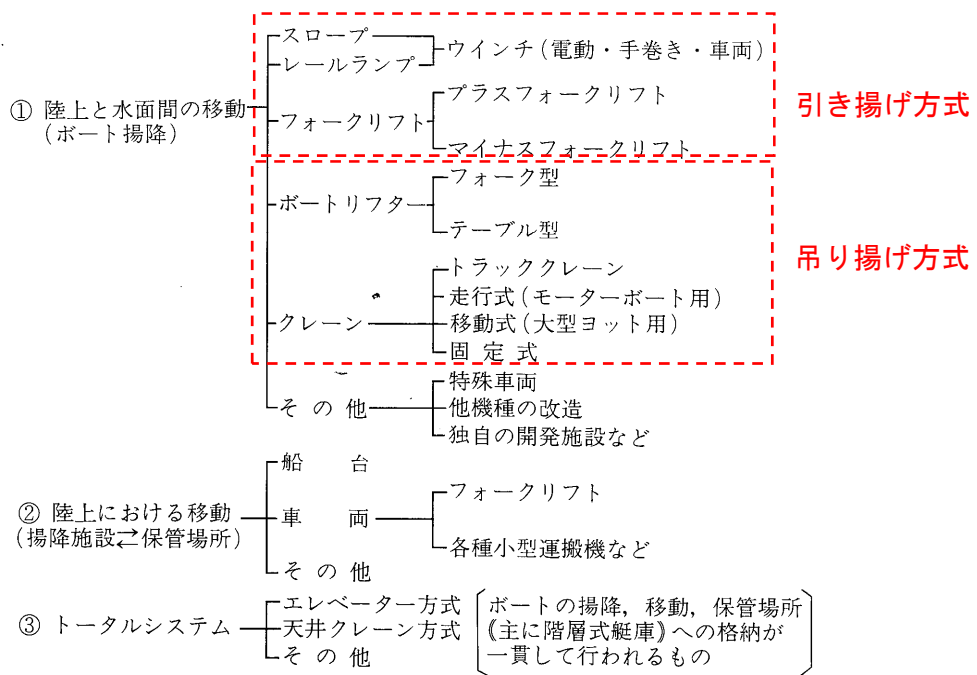
「横浜コットンハーバーボートヤードホームページ」より抜粋

図 III. 3. 5 吊り上げ方式のメンテナンス施設の事例



「漁港・漁場の施設の設計参考図書 2015年版 p.596」より抜粋

図 III. 3. 6 (1) 船揚場の方式



引き揚げ方式

吊り揚げ方式

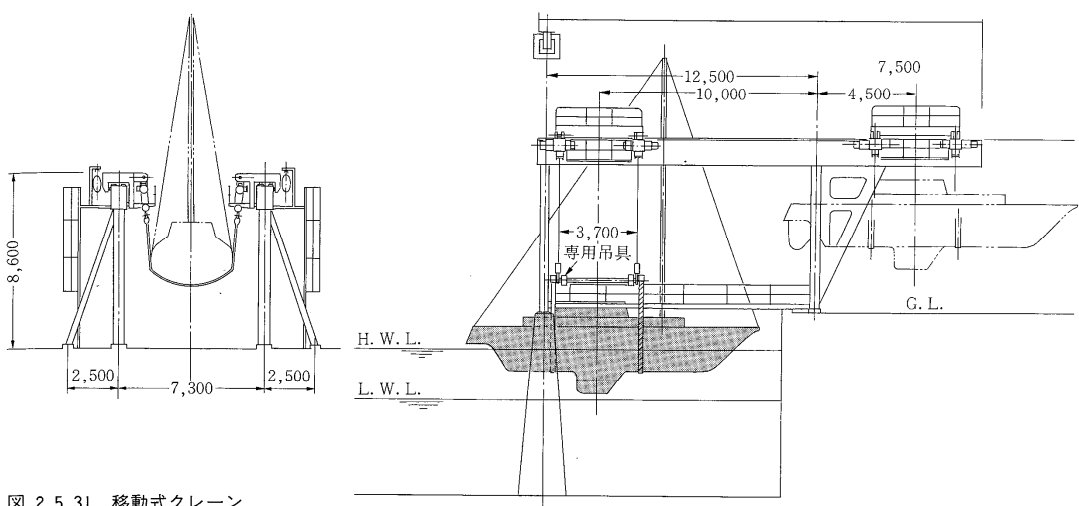
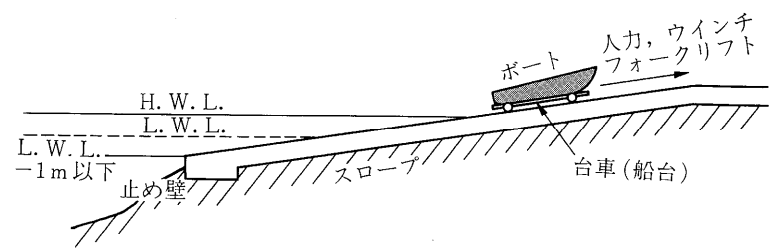


図 2.5.31 移動式クレーン

「マリーナの計画 鹿島出版会 p.122~129」より抜粋・加筆

図 III. 3. 6 (2) 船揚場の方式

②給油施設

マリーナにおける給油施設の事例を図 III. 3. 7 に示す。



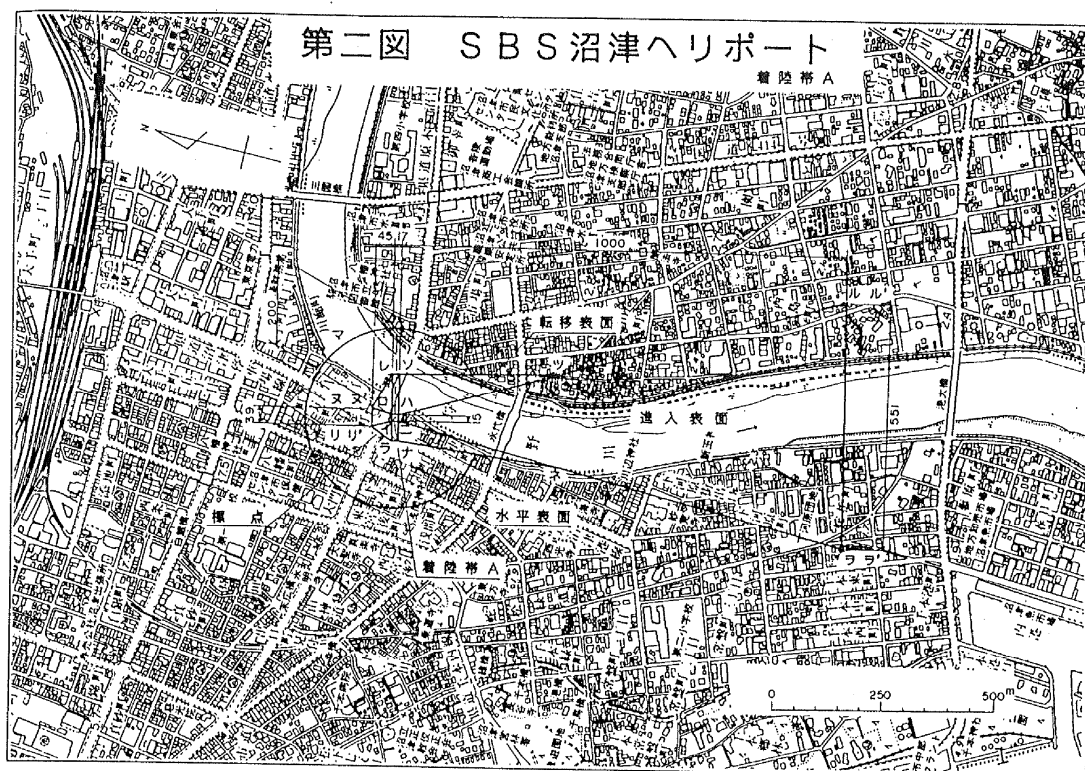
「小樽港マリーナホームページ」より抜粋

図 III. 3. 7 給油施設の事例

③ヘリポート設置基準等

ヘリポートには公共用ヘリポートと非公共用ヘリポートがある。非公共用ヘリポートは全国で多数運用されている。ヘリポート設置に関連する基準としては、ICAO（国際民間航空機関）基準、航空法、建築基準法、建設省通達、厚生省通達等がある。ヘリポートの設置にあたって、地方航空局（東京航空局）への申請が必要である。

非公共用ヘリポートの場合、ヘリコプターを安全に航行させるために設定されている制限空域下の土地利用は規制できないため、制限空域を阻害する建造物が出来た場合、ヘリポートは利用できなくなる。ヘリポートの制限空域（進入表面・転移表面・水平表面）の設定例を図 III. 3. 8 に示す。



「国土交通省 航空局ホームページ」より抜粋

図 III. 3. 8 ヘリポートの制限空域の設定例（SBS 沼津ヘリポート）

3) 港湾エリア利用の高度化

(1) 漁港機能の付加

港の奥部に漁業施設（係留施設等）、魚市場、飲食・物販施設等を導入し、地元の魚の魅力を活かし、地消地産を広げる港となることを目指した整備をする。

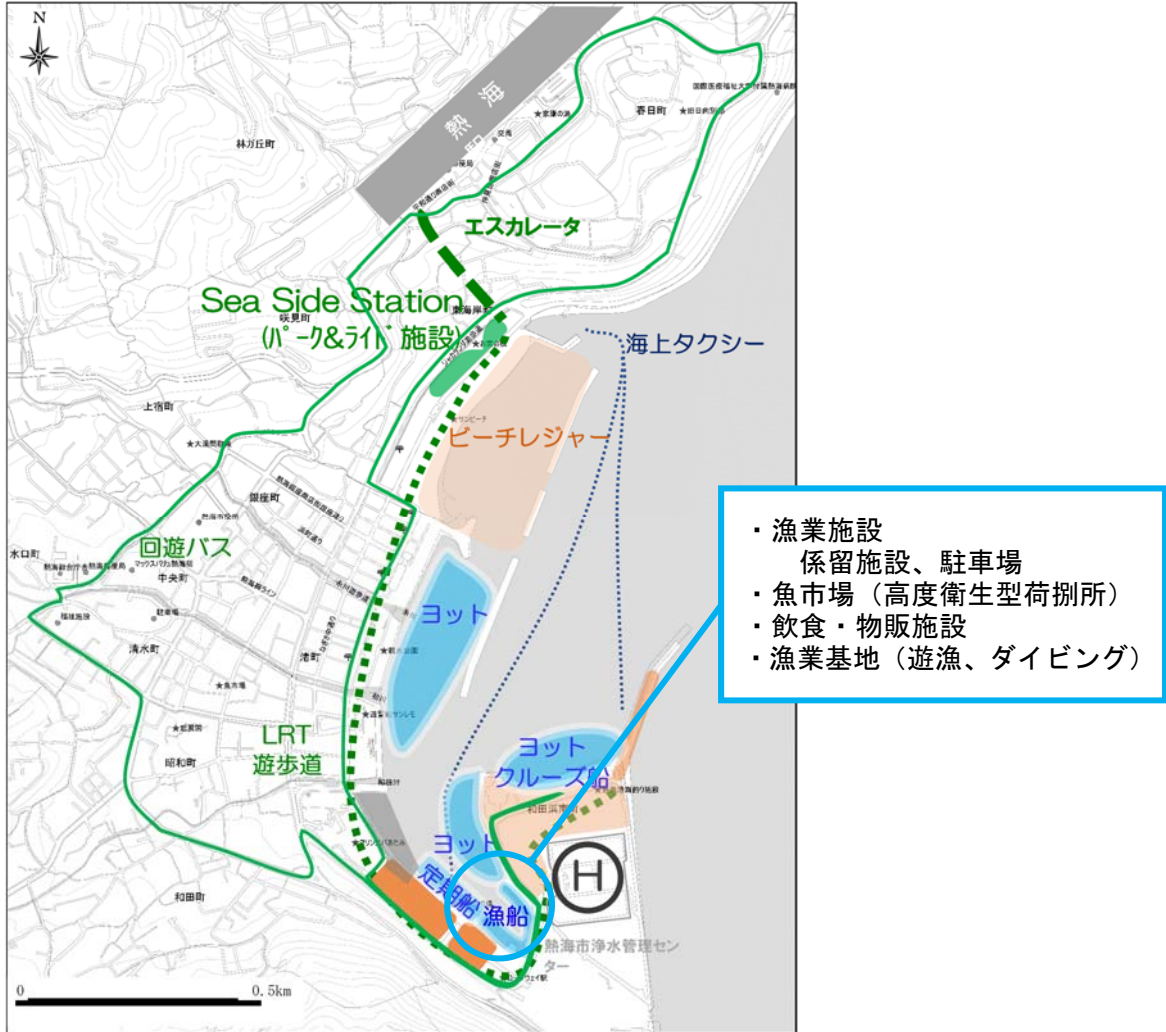
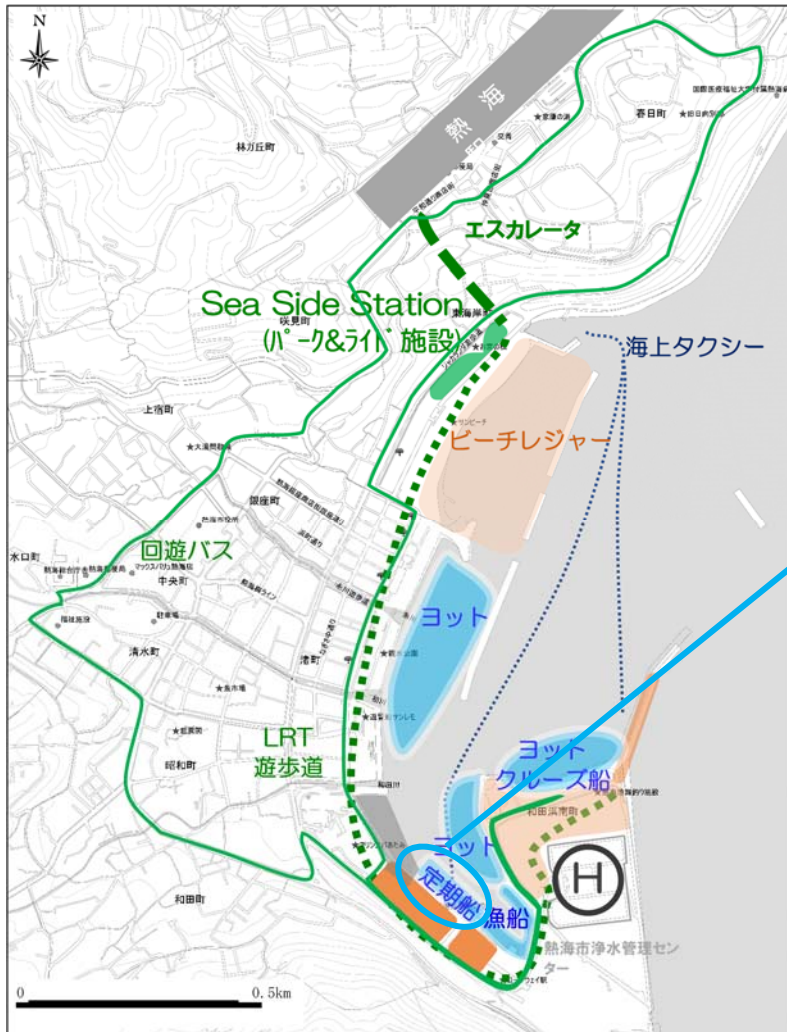


図 III. 3. 9 漁港機能の付加

(2) 定期船等の発着所の一体化

定期船と遊覧船の発着所を一体化する。将来的に、海上タクシー発着所の機能も追加することにより、熱海駅からのアクセスを強化する。



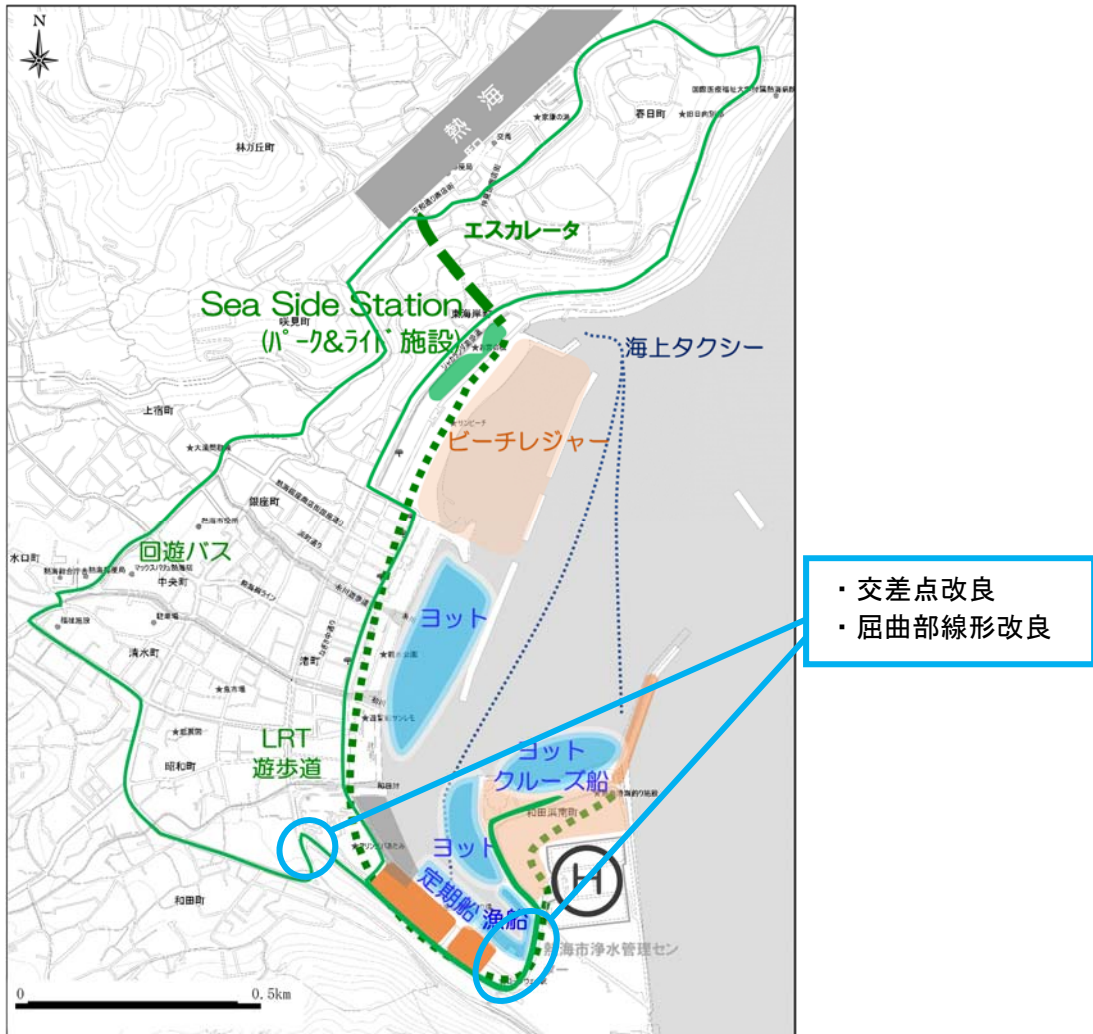
- ・定期船と遊覧船の発着所を一体化
- ・海上タクシー発着所機能の追加

図 III. 3. 1 0 定期船と遊覧船の発着所の一体化等

(3) 臨港道路の交通対策

港から国道への出口の交差点を右折車線の2車線化+ペデストリアンデッキ導入により渋滞を解消する。

将来的には、港の奥部の屈曲部の線形を改良し、クルーズ船客を輸送するための大型バスの移動の安全性・快適性の確保がのぞまれる。



●交差点改良



●屈曲部線形改良



詳細は「IV.2 人の回廊創出（交通計画）の提案」に示す。

図 III. 3. 11 港から国道までの交通対策

4) クルーズ船受入に向けた環境整備に係る現状と課題の整理

(1) 港湾整備に係るニーズ（地域意見）

ヒアリングおよびワークショップで得られた意見を表 III. 3. 9 に示す。

表 III. 3. 9 ヒアリングおよびワークショップで得られた意見

分類	提案・懸念等
クルーズ船の誘致	<ul style="list-style-type: none"> 伊豆半島ジオパークや西海岸との連携が効果的である。 外国籍船は、清水港で入国手続きをして、熱海港等の伊豆半島を周遊するルートが考えられる。 神戸港との連携が考えられる。 豪華列車との連携による陸路と海路の周遊ルートが考えられる。 クルーズ船（ラグジュアリークラス）が寄港することによるメリット（経済効果）について、事例等をふまえた検証が必要である。 クルーズ船社のニーズや寄港地に期待することをさらに調査する必要がある。 クルーズ船客のニーズ（ビーチレジャー・ゾディアック等）を研究する必要がある。 クルーズ船客を熱海にとどまらせる施設が必要である。 タグボートを必要としない着岸がのぞましい。 景観が向上するため、クルーズ船にこだわらずいろいろな船（自衛隊の船等）の誘致がのぞましい。
スーパーヨットの誘致	<ul style="list-style-type: none"> 伊豆半島ジオパークや西海岸との連携が効果的である。 スーパーヨットを誘致するメリット（経済効果）について検証する必要がある。 スーパーヨットの船主（個人）に対する公共施設の整備や貸与には課題がある。 受入施設の整備は出来るだけ小さく、既存施設を有効活用することがのぞましい。 スーパーヨットの船主への PR 方法を検討する必要がある。 ヘリポートは誰でも使えるようにするとよい。
漁港機能の付加	<ul style="list-style-type: none"> 前浜でとれた四季折々の地元の魚を提供したい。 魚が外から集まる市場にしたい。 網代漁港との連携がのぞましい。 飲食・物販施設（フィッシャーマンズワープ等）の具体的な規模等の検討が必要である。
定期船等の発着所の一体化	<ul style="list-style-type: none"> 定期船と遊覧船の発着所の一体化の根拠について整理する必要がある。 定期船発着所と海上タクシー発着所の共有は難しい。 海上タクシーの導入には詳細の検討が必要である。 水陸両用車の導入を検討してはどうか。ホテル～海岸～海上の水陸エリアを周遊できるとよい。パーク&ライド施設と連携するとよい。
港から国道までの交通対策	<ul style="list-style-type: none"> 施設整備の採算性と持続性の検証が必要である。 屈曲部の線形改良にあたっては護岸の検討も必要である。 親水公園から埋立地に橋を架ける案も考えられる。
その他	<ul style="list-style-type: none"> スーパーヨットの誘致等に伴い航行船舶が増加するため、漁業者等の安全性の確保にも配慮する必要がある。 近年増加している若年層（特に女性）を港に呼び込むことが重要である。 ビーチを有料にしてシャワー施設等を積極整備したい。 港内の静穏度が確保されていない。

(2) 課題の整理

今後、施設配置計画（案）を具体化していくための関係者や法令規制等との調整事項を表 III. 3. 1 0 に示す。

表 III. 3. 1 0 関係者および法令規制等との調整事項

項目	関係者や法令規制等との調整事項
水域利用	・ 既往の水域利用（定期船・観光船・漁船・レジャーボートの岸壁等の占用と運航）とスーパーヨット等による新規の水域利用
施設の導入	・ 施設の導入に関する実施主体との調整 旅客ターミナル（兼 津波避難施設） 駐車スペース（兼 緊急物資等の受入スペース） 海上タクシー発着所（移動式） スーパーヨットの受入施設 漁業施設、魚市場、販売・飲食施設等 定期船と遊覧船の発着所を一体化、海上タクシーの導入 港から国道までの交通対策
その他	・ 花火大会の運営に関連する法令（火薬類取締法施行規則、煙火消費に係る安全な距離等）と旅客ターミナル等の施設の導入位置について ・ 他港の事例の資料収集やヒアリングによる採算性の検証

5) 岸壁・背後エリアの施設配置計画（案）

上述の検討結果をふまえた岸壁・背後エリアの施設配置計画（案）を図 III. 3. 1 2 に示す。クルーズ船受入に係る計画（案）と港湾利用の高度化に係る計画（案）を分けて記載した。

また、各対策案の優先性について整理した（表 III. 3. 1 1）。現状（弱み）を改善するためのもの（ニーズ）、取り組みやすいもの、津波避難に関するものは優先性が高いと考えられる。

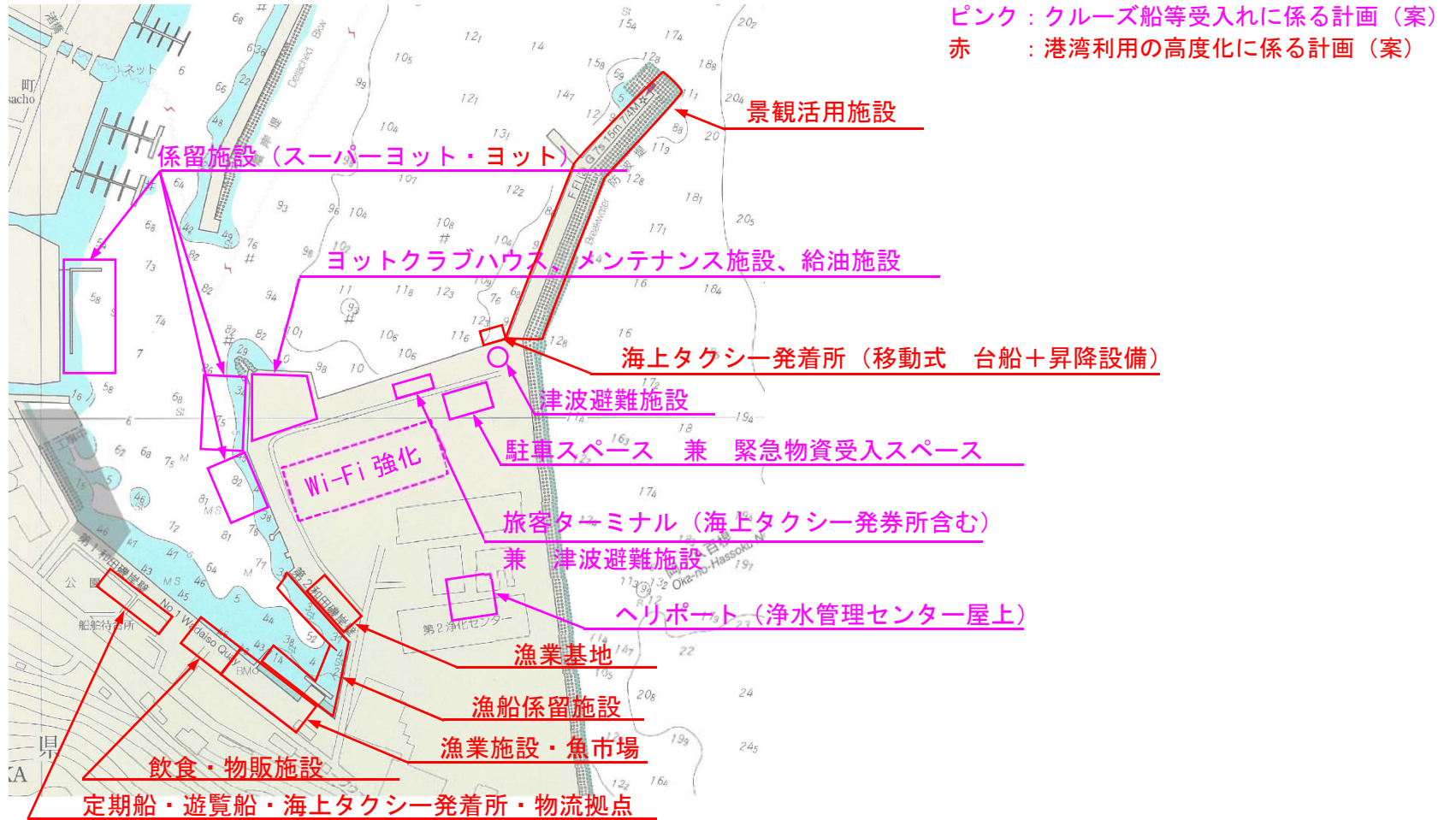


図 III. 3. 12 クルーズ船等受入および港湾利用の高度化に係る岸壁・背後エリアの施設配置計画（案）

表 III. 3. 1 1 各対策案の優先性（ロードマップ）

課題（ジャンル）	対策（プロジェクト）	優先性		実施主体
		ニーズ	取組みやすさ	
定期船、遊覧船、マリーナ等の多様な魅力を生かした地域経済活性化	・クルーズ船やスーパーヨットを誘致	◎	◎	官・民
	・定期船と遊覧船の発着所を一体化	○	◎	民
	・ヨットの受入施設の導入	○	○	官・民
	・Wi-Fiの強化	○	◎	官・民
	・旅客ターミナル（津波避難施設と兼用）の導入 ・駐車スペース（緊急物資等受入スペースと兼用）の確保 ・スーパーヨットの受入施設の導入 ・屈曲部線形改良	△	○	官・民
	・海上タクシーの導入	△	○	官・民
漁港機能の付加	・漁船係留施設、漁業施設、魚市場、販売・飲食施設等の導入	○	○	官・民
津波来襲時の避難	・津波避難施設の導入	◎	○	官
渋滞の解消	・交差点改良	○	○	官