

伏木富山港における大型クルーズ船受入機能強化等 基盤整備調査			
調査 主体	富山県		
対象 地域	富山県高岡市	対象となる 基盤整備分野	港湾

1. 調査の背景と目的

伏木富山港は、平成23年11月に日本海側拠点港の「外航クルーズ（背後観光地クルーズ）」に選定されたほか、その他の機能の強化も図ることが望まれる「総合的拠点港」として選定された。平成24年より外航クルーズ客船の受け入れを実施し、日本海側のクルーズ客船誘致に向けた体制強化のため、平成24年4月に「環日本海クルーズ推進協議会」を設立、自治体・商工関係団体等からなる「伏木外港クルーズ船受入協議会」において外国人観光客受入体制の強化を図るなど、官民が連携し、クルーズ客船誘致活動を実施してきた。

この結果、平成25年9月にはアジア最大級のクルーズ客船（13万7千トン）が本州日本海側で初めて伏木富山港に入港、平成26年4月にも大型のクルーズ客船（11万6千トン）が入港しており、着実に大型のクルーズ客船入港の実績を上げている。

一方、平成27年6月に16万トン級の大型クルーズ客船がアジアに配船されるなど、欧米の船会社が大型クルーズ客船をアジアへ配船する動きが加速していることから、今後さらなる大型化が進むクルーズ客船の入港が可能となるよう、港湾施設の機能等を確保する必要がある。

そこで、本調査では、伏木富山港（伏木地区）における大型クルーズ客船を受け入れるために必要な港湾施設の機能強化の検討及び客船の入出港の安全確認を実施し、港湾施設整備に向けた調査を行う。当該基盤整備により、さらなる大型クルーズ客船の受入が可能となり、寄港地としての魅力向上による寄港回数の増加、観光関連企業等の民間投資の誘発が期待される。また、観光客及び観光産業の売上の増加による地域活性化が期待される。



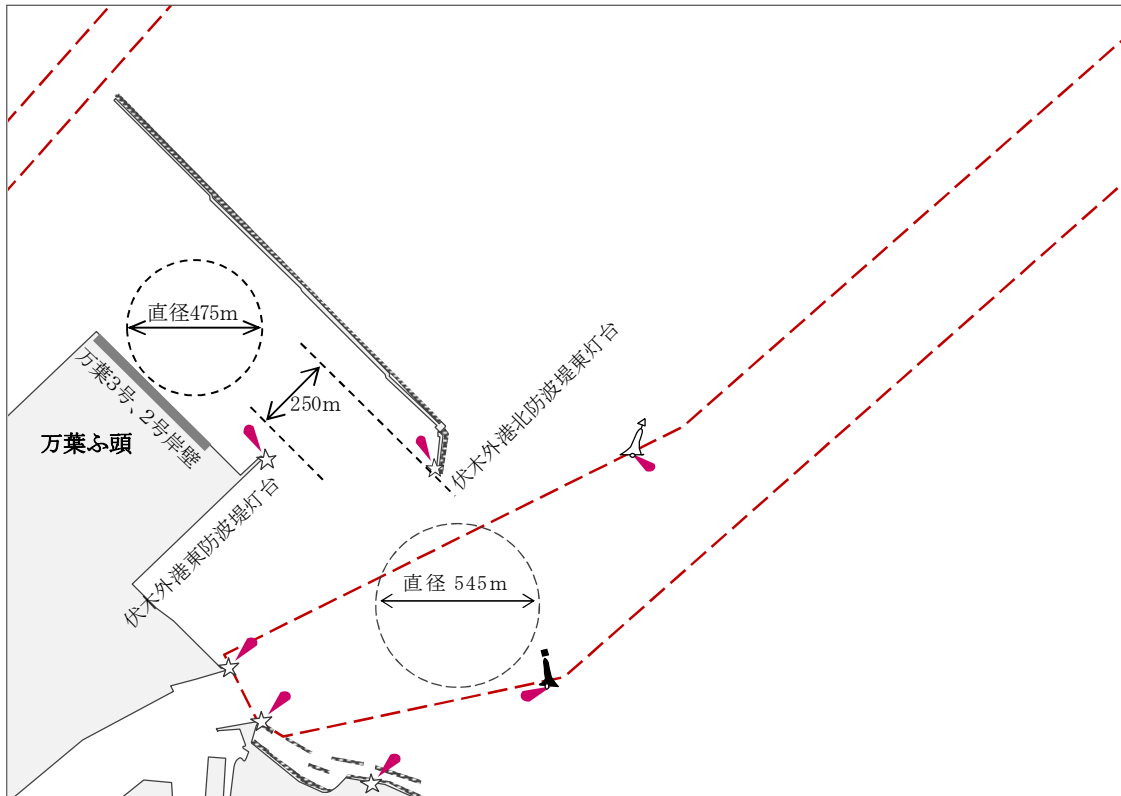
伏木富山港（伏木地区）

2. 調査内容

(1) 調査の概要と手順

大型クルーズ客船の接岸を予定している伏木富山港（伏木地区）伏木万葉岸壁は、15万トン級のクルーズ客船までの接岸が可能である。

今回入港を検討する大型客船は、16万トン級のクルーズ客船であることから、学識経験者、港湾利用者、海事関係者、行政関係者等からなる「伏木富山港（伏木地区）大型客船入出港に係る航行安全調査委員会」を設置し、大型客船の入出港操船シミュレーションにより船舶の航行安全対策を策定し、大型客船入出港のために必要な施設計画の検討を行うものである。



万葉岸壁の水域状況

調査の手順は以下のとおりである。

① 操船に係る基礎的事項の整理

操船に係る施設について、技術基準と照査して安全性を検討するほか、調査対象船舶の航行性能より操船に係る支援力を確認する。

② 入出港操船の安全性の検討

入出港操船をいくつかの操船局面に分割し、個々の操船局面ごとに主機関、曳船等の制御方法を設定し、コンピューター上で自動操船する数値シミュレーションを行う。

数値シミュレーションにより得られた操船に及ぼす影響の大きい風・波浪等を条件として、操船シミュレータによるビジュアル操船実験を行い、操船の安全性を検討する。

ビジュアル操船実験は、360° 水平視野と下方視野を備え、かつ実船と同様の航海計器を備えたフルミッション・ブリッジ操船シミュレータを使用し、港湾の水域環境及び係留岸壁・周辺景観等を再現して実際の操船をシミュレーションする。



水先人による操船状況



航海計器の一部



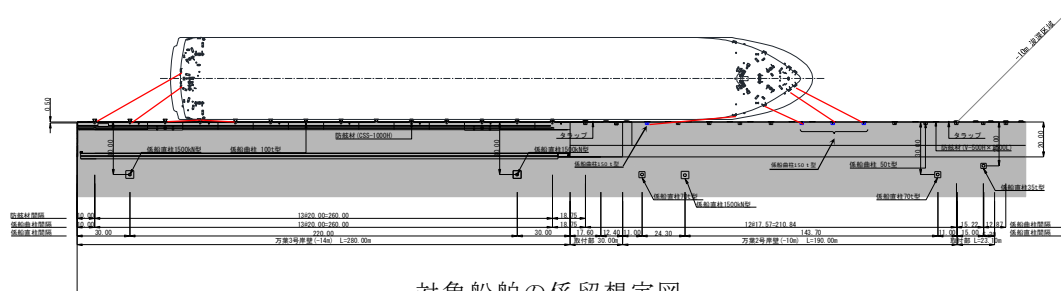
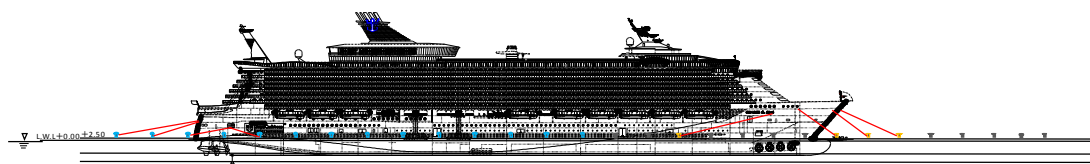
入港状況の再現



委員による評価

③係留の安全性の確認

対象船舶の係留計画を基に算出する係留限界風速から係留の安全性を検討する。



対象船舶の係留想定図

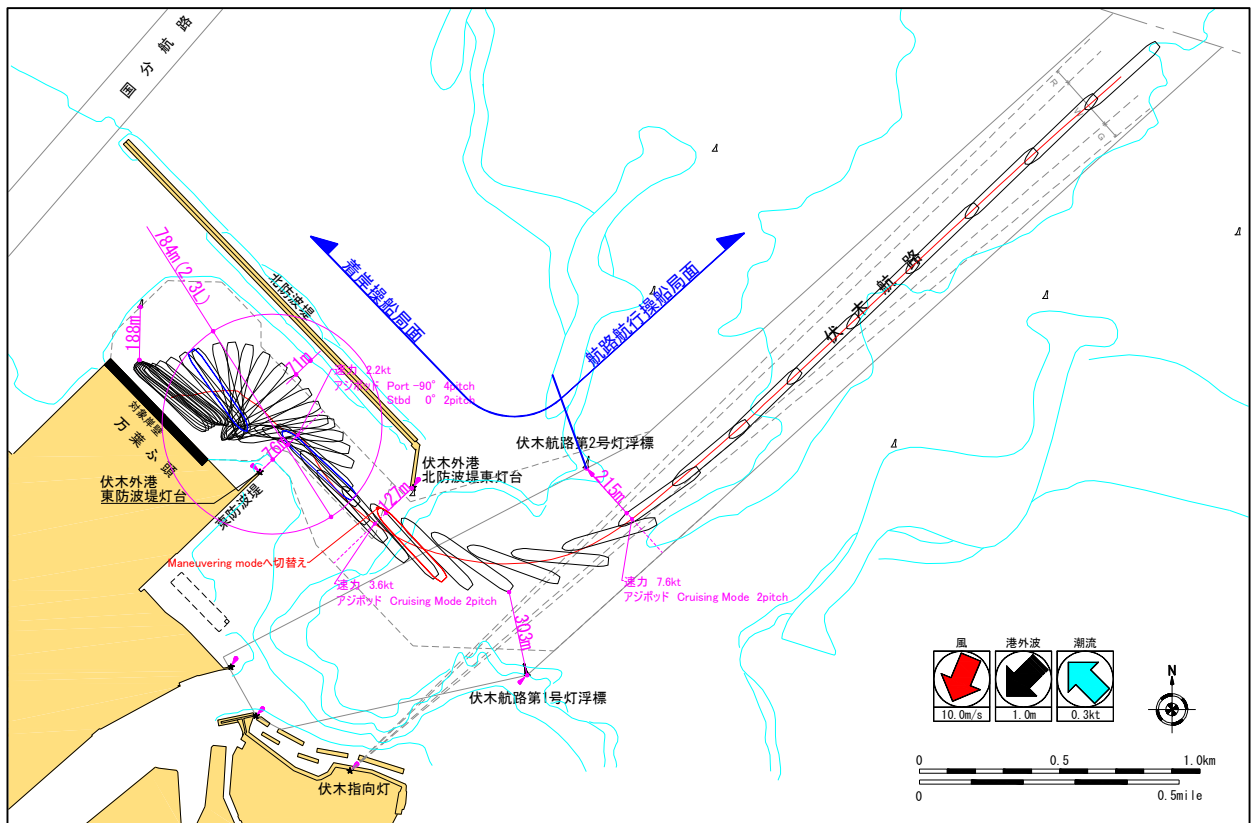
④委員会等の開催

港湾の基礎資料、係留施設の検討資料及び操船シミュレーション結果を検討・審議資料として、航行安全調査委員会において調査・検討する。

(2) 調査結果

① 操船シミュレーション実験結果【抜粋】

・ 16万トン級客船入港



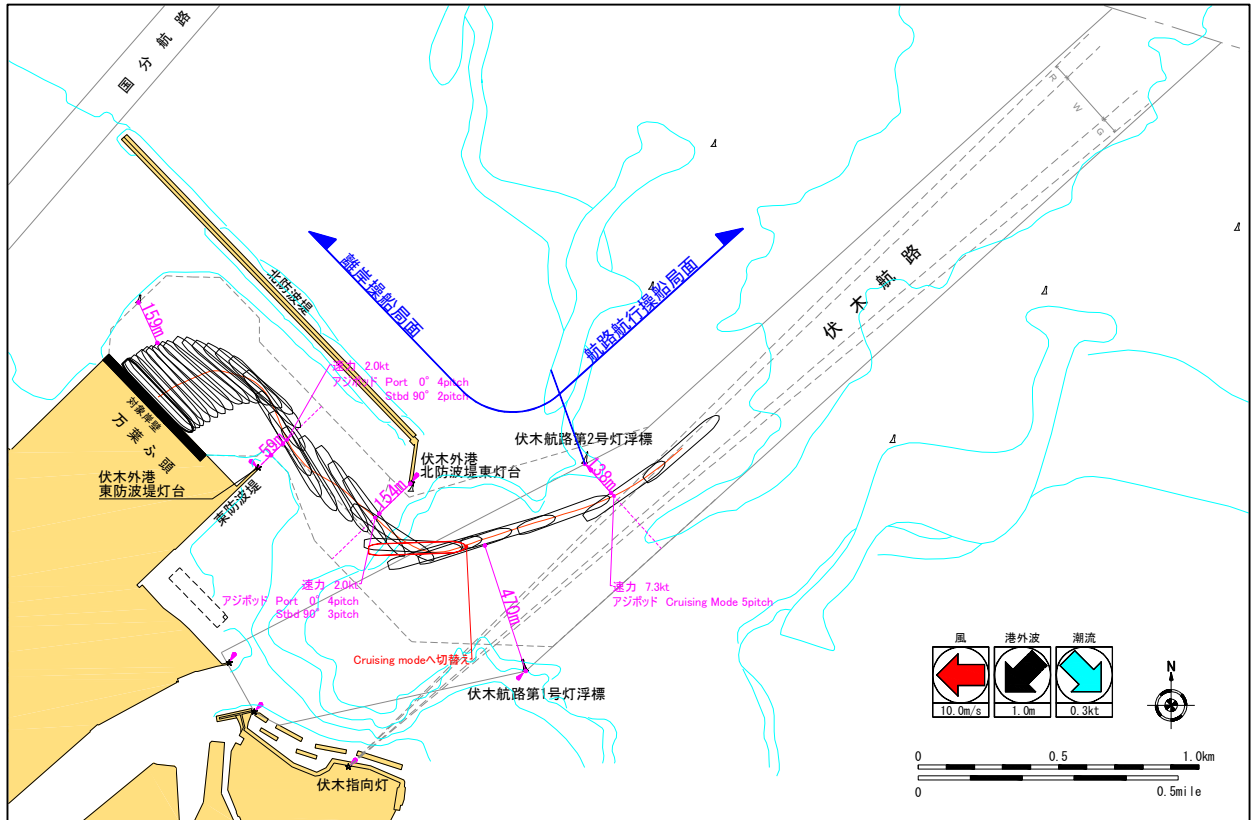
シミュレーション実験の結果、風と潮流の影響があることから、慎重な操船が必要となるが、入港操船の安全性は確保されていた。

委員からは、対象船舶は受風面積が大きく風の影響を強く受ける船型であり、船体の風下への圧流が大きくなり、風向が変化する変針操船と回頭操船の難易度は高く、外力条件が強風となる場合には、第1号灯浮標の前面で回頭操船を行い、後進で対象バースにアプローチした方が、バース前面で回頭操船するよりも望ましいという意見が多かった。

なお、後進操船する場合は、北防波堤と東防波堤浅瀬に接近しないように慎重な操船を必要とする等の意見があった。

また、シミュレーション終了後のブリーフィングでは、東防波堤の浅所の明示や避険線を設けることが望ましいとの意見があった。

・ 16万トン級客船出港



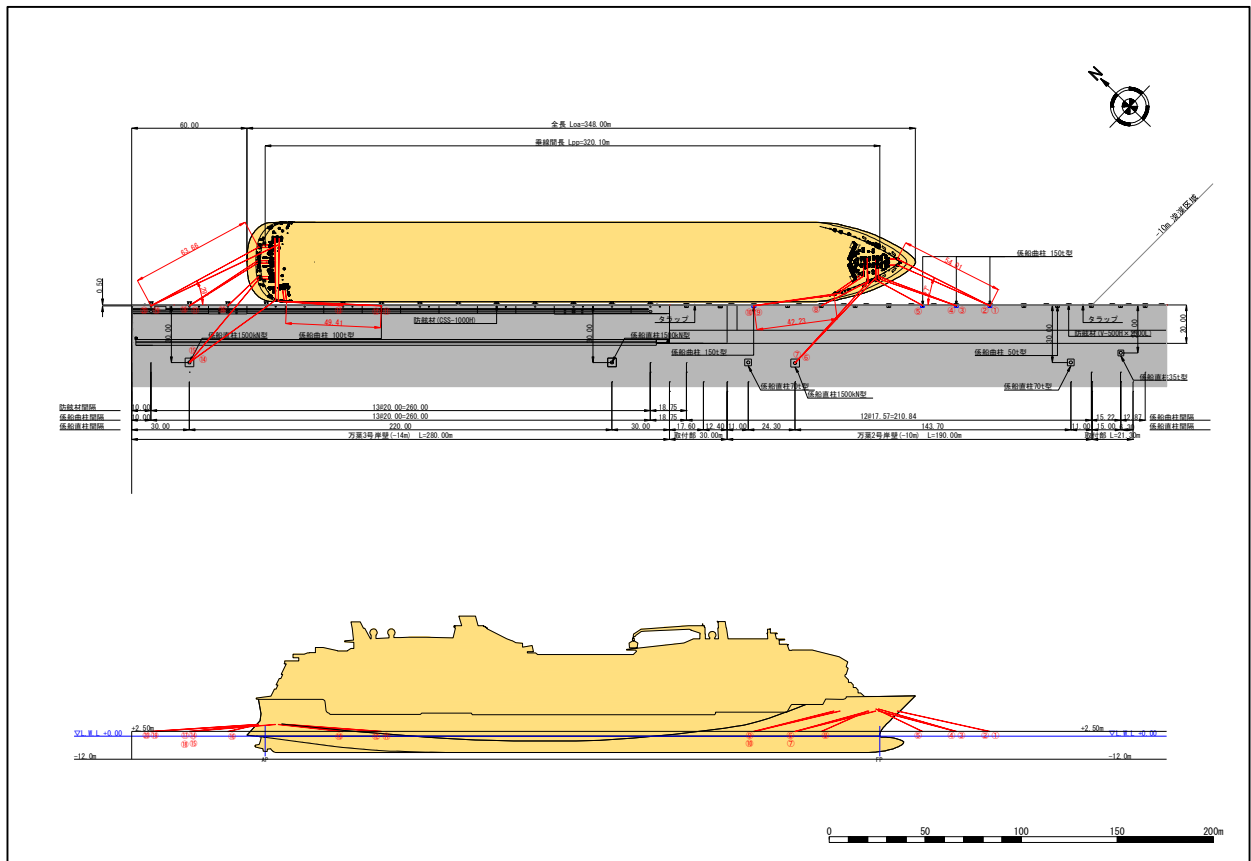
シミュレーション実験の結果、出港操船の安全性は確保されていた。

委員からは、離岸出港操船は、入港着岸操船と比べると、回頭操船がないため全般的に余裕が感じられるとの意見があった。

一方で、港内水路を航行する際に、船体の圧流により防波堤等への接近には注意する必要があるとの意見があった。

②係留の安全性の検討

・ 16万トン級客船の係留計画図

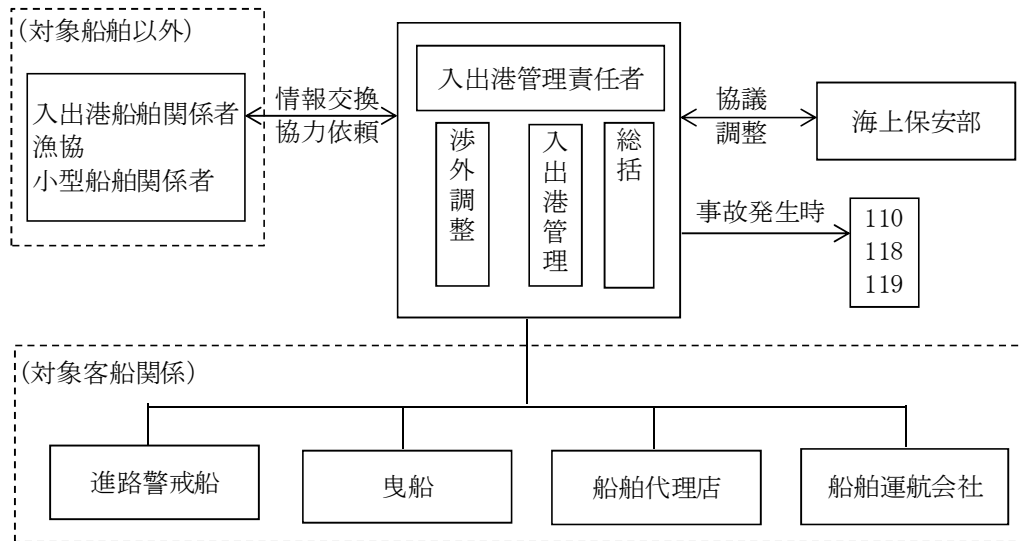


係留岸壁は、バース延長 280mの万葉3号岸壁で、隣接の万葉2号岸壁（バース延長 190m）の一部を使用することとし、バース間には取付け部 30mがあり総延長 500mとなる。係留柱は各岸壁と取り付け部に設置されており、対象船舶の係留計画を基に岸壁の長さを照査したところ、バース延長は満足している。

また、設置済みの係留柱を使用して係留舷側の相対風向を 10° 毎に設定し、風速を段階的に増大させて係留索または係留柱のいずれか 1 本（基）が評価荷重に達した時の風速を限界風速として算定したところ、係留索または係留柱に作用させることができる限界風速は、相対風向 130° の時の 16.18m/s となり、変動風を考慮して風速 13m/s を係留限界風速とした。

③入出港安全対策の策定

対象船舶の入港にあたっては、港湾利用者等の協力を得て対象船舶の運航に係る安全管理体制を確立し、入出港に係る調整、入出港基準の遵守等について管理する。



また、航行安全調査委員会において以下のとおり入出港基準を策定した。

風速	10 m / s 以下
波高	1.0 m 以下
視程	1,000 m 以上
接岸速度	10 cm / s 未満 (ただし防舷材の許容接岸速度を超えないこと)

- ・入出港には、港内情勢に精通した水先人を乗船させること。
 - ・入出港には、3,000馬力以上の曳船を配備すること。
- なお、進路警戒船として3,000馬力以上の曳船が配備されている場合には、進路警戒船が兼務できるものとする。
- ・対象船舶が港内及び航路航行中は、進路警戒船を配備すること。
 - ・次の場合は、入港を中止すること。
 - イ 係留停泊中に係留限界風速を超えることが予想される場合
 - ロ 台風及び低気圧の急速な発達等による強風が予想される場合
 - ハ 津波警報または津波注意報が発令された場合
 - ニ 寄り回り波の襲来が予想される場合
 - ホ その他着岸に支障をきたす異常事態が発生した場合
 - ・検討対象船舶の係留にあつては、風速13 m / s を係留限界風速とする。

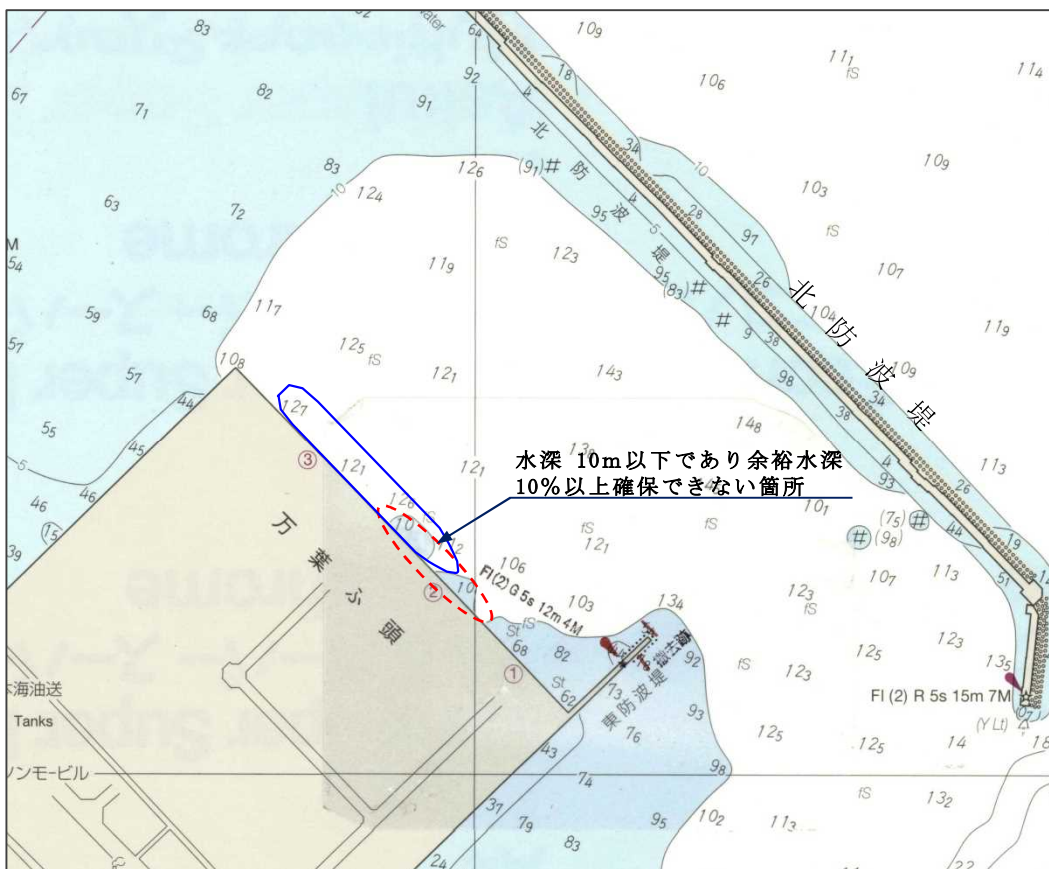
3. 基盤整備の見込み・方向性

今回の調査検討により、16万トン級客船の入出港について、岸壁等の係留施設及び航行上の支障が無いことが判明し、船会社に対して大型客船の寄港を働きかけることが可能になり、大型客船の寄港数増加につながるものと期待される。

ただし、今後さらなる客船の大型化が進んでおり、16万トン級を超える大型客船の入出港に対応するためには、係留岸壁の水深の確保が必要となった。また、係船柱及び防舷材の改良をすることによって、より安全な接岸・係留が可能となることが分かった。

このことから、16万トン級を超える大型客船のアジア配船計画を見ながら、必要な整備の検討を進め、実際の寄港までに整備を完了させることとする。

16万トン級を超える大型客船の入港により1寄港当たりの観光消費がさらに増大し、観光関連産業の活性化も図られるものと考えられる。



今後の大型客船入港に向けた岸壁の水深確保

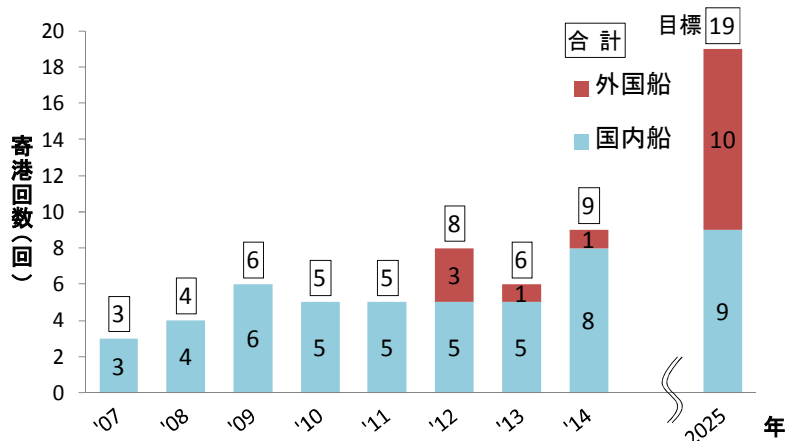
4. 今後の課題

今後、クルーズ客船の寄港を増やし、観光による地域振興を図るためには、積極的なクルーズ船の誘致活動を進める必要がある。

また、一度に大多数のクルーズ船乗客が訪れることから、「伏木外港クルーズ船受入協議会」等と連携し、人員体制や交通サービス等を拡充するなど受け入れ体制を一層強化する必要がある。



外国人観光客への対応
スムーズな交通サービス



伏木富山港のクルーズ客船寄港実績と将来目標