

三河港蒲郡地区における物流機能強化とクルーズ船誘致強化基盤整備検討調査

(調査の手順)

①蒲郡地区の物流動向調査

- 1) 貨物取扱量の予測検討
- 2) 港湾荷役従業員の需要調査

②港湾施設の概略検討

- 1) 航行安全対策にかかる検討
- 2) 係留時の安全検討
- 3) 接岸時の安全検討

③基盤整備効果の検討

- 1) クルーズ観光等のニーズ調査
- 2) 大型クルーズ船寄港による効果の把握・分析調査

基盤整備の見込み・方向性

海上輸送の効率化と輸送コストの削減を図り、地域の基幹産業である自動車産業の競争力を強化するためには、11号岸壁の全延長(190m×3バース=570m)の完全供用に向けた基盤整備が急務である。

今回調査対象とした大型クルーズ船の入出港については、岸壁の延伸等が条件ではあるが、一定の条件のもとで安全な入出港が既存港湾施設で対応可能であることが確認できた。

本調査費の結果を踏まえて、岸壁は平成30年度完了を目指し、平成28年度補正より事業着手した。泊地は平成30年度の事業化に向けて要望をしている。

今後の課題

物流機能強化に向けて、今後の取扱貨物の需要動向や企業動向の把握に努めながら、港湾利用者との協議、調整を進める必要がある。
また、三河港への大型クルーズ船の寄港に向けて、官民が連携し、一体となって取り組むことが必要である。

○ (調査の背景・目的)

三河港蒲郡地区は、輸出用完成自動車の物流拠点としての役割を果たしているが、輸出量の増加により物流機能の強化が求められている。また、我が国における外国クルーズ船の寄港は増加しており、三河港においても大型クルーズ船の誘致に向けて取り組んでいる。

本調査は、蒲郡地区における物流機能強化と三河港の大型クルーズ船就航による地域活性化を目的とし、物流動向調査や蒲郡・神野地区の大型クルーズ船の入出港に係る安全性の検証、港湾施設の概略検討を行う。

調査成果

①蒲郡地区の物流動向調査

完成自動車の輸出に対して、課題である他港への輸送コストや横持ちコストを縮減し、船舶の大型化に対応するため、9号岸壁との併用から11号岸壁へ集約し、3バース(L=570m)及びふ頭用地の整備により、蒲郡地区の効率化を図り物流機能を強化する。

②港湾施設の概略検討

三河港における大型クルーズ船を対象として操船シミュレーションや係留力を算定し、安全性の検討として以下の3点を検討した。

係船柱は、係留限界風速13.1m/sまでなら、既存の700kN(70tf)の曲柱、1500kN(150tf)のストームピットで対応可能だが、この風速を超える場合には、プレスト方向に配置される700kN(70tf)の曲柱を再整備することが重要である。

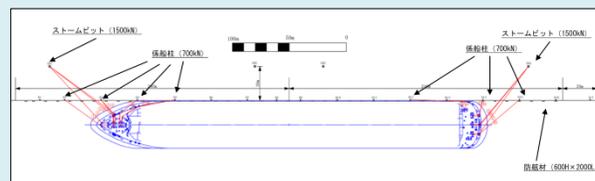
防舷材は、許容接岸速度を9cm/s以下に設定した場合には既存の防舷材(V型600H×2000L)で対応可能だが、それ以上の速度なら、防舷材を新たに整備することが望ましい。

泊地は、強風時に泊地南側の浅瀬へ接近する危険があるため、2Lの水域を得るのが望ましい。
これより、既設岸壁でもクルーズ船の着岸は可能である。

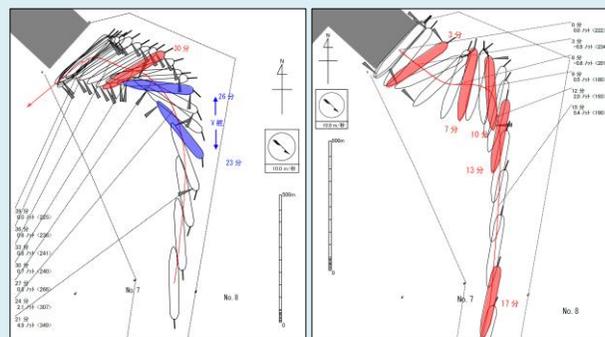
③基盤整備効果の検討

外航クルーズ船の寄港による経済効果は、旅行者が地域の観光ツアーに参加することや物品購入を行うなど、官公庁の調査結果より旅客等の消費額を設定し、算出したところ1寄港あたり0.6億円という結果となった。

蒲郡ふ頭における整備の方向性



17GT級客船の係留索配置



着岸操船時の航跡図

離岸出港時の航跡図



操船シミュレーション実施状況



操船シミュレーション離岸状況

三河港蒲郡地区における物流機能強化とクルーズ船誘致強化基盤整備検討調査			
調査主体	愛知県		
対象地域	愛知県蒲郡市	対象となる基盤整備分野	港湾

1. 調査の背景と目的

蒲郡地区は、三河港の西側に位置し、昭和 41 年に開港して以来、外貿を中心とした港湾活動の盛んな地区として発展している。

現在、輸出用完成自動車の物流拠点としての役割を果たしているものの、近年の入港船舶の大型化により岸壁の水深及び長さが不足し、また、国内生産体制の再編から輸出量の増加によりモータープール等の拡張など物流機能の強化にむけた基盤整備が強く求められている。

また、我が国における外国クルーズ船の寄港増加により、訪日旅客は急増しており、「観光先進国」の実現に向けて、官民を挙げて取り組んでいるなか、三河港には温暖な気候で風光明媚な観光資源が多く、大型クルーズ船の誘致に向け、安全に寄港するための岸壁等の受入環境の整備が必要となっている。

本調査は、蒲郡地区における物流機能強化と三河港の大型クルーズ船就航による地域活性化を目的とし、物流動向調査や蒲郡・神野地区の大型クルーズ船の入出港に係る安全性の検証、港湾施設の概略検討を行う。



三河港蒲郡地区（蒲郡ふ頭 11 号岸壁）

2. 調査内容

(1) 調査の概要と手順

① 蒲郡地区の物流動向調査

1) 増加する貨物取扱量の予測検討

11号岸壁における完成自動車(輸出)の貨物動向を整理し、荷主ヒアリングの結果と合わせて、将来需要予測を実施する。

2) 港湾荷役従業者の需要調査

現在の11号岸壁では自動車専用船の荷役台数に見合った自動車をふ頭用地に保管できないため、一部を9号岸壁へ陸送により横持ち作業が発生し非効率な荷役作業を強いられている。よって、現状の問題点や今後の課題について港湾荷役従業者にヒアリングを行う。

3) 新たに整備する港湾施設の概略検討

上記のヒアリングに基づき、今後、整備が望まれるバースやヤード等の概略検討を行う。

② 港湾施設の概略検討

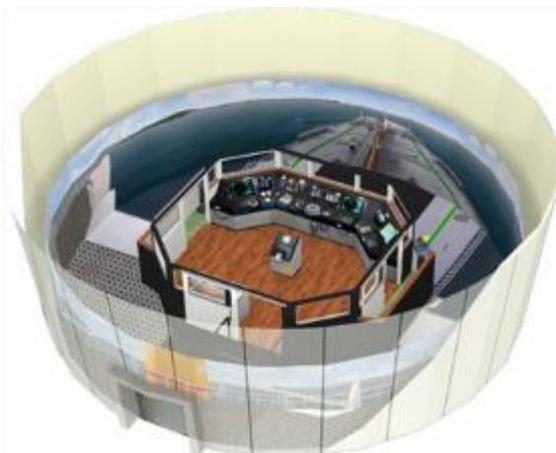
1) 航行安全対策にかかる検討

三河港蒲郡・神野地区への大型旅客船受入れに関し、入出港・着離岸操船及び係留に係る安全性について検証し、必要となる安全対策について調査検討を行うため、学識経験者、海事関係者、海域利用者及び関係官公庁からなる委員会を設置する。

委員会実施状況



操船シミュレータ

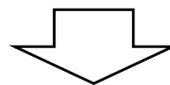


検討フロー

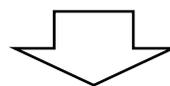
第1回委員会

【検討項目】

- 自然環境・交通環境の整理
- 前提条件の検討
- 港湾機能調査



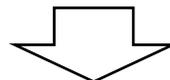
操船シミュレータ実施



第2回委員会

【検討項目】

- 航路航行及び着離岸に係る安全性検討結果
- 係留及び接岸に係る検討



第3回委員会

【検討項目】

- 航行安全対策

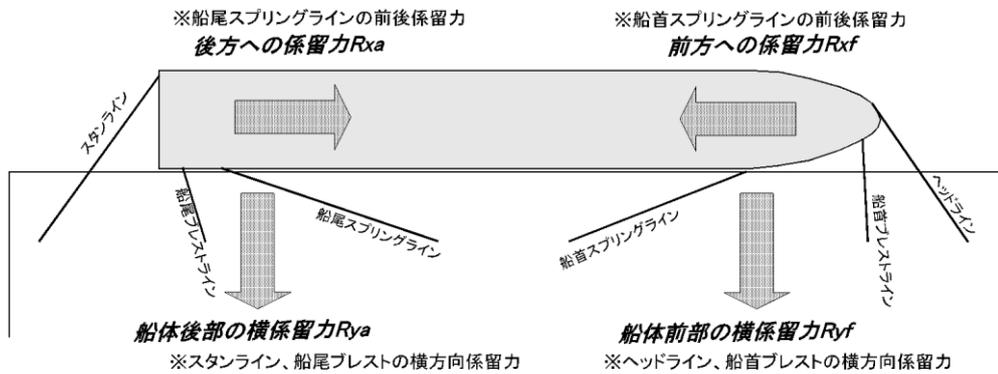
検討対象船舶の船体主要目

総トン数	排水量	全長	船幅	喫水	推進器	備考
168,666GT	78,130MT	348.0m	41.4m	8.5m	Azipod×2	Quantum of the seas

なお、航路航行から岸壁へのアプローチ及び着離岸の操船局面ごと操船に係る安全性については、推進器が2軸2舵のDiamond Princess（全長288m級）を対象としたビジュアル式操船シミュレータを使用して模擬操船実験を実施する。

2) 係留時の安全検討

岸壁に設置されている係船柱の仕様（位置、能力）、対象旅客の係留計画から係留力の静的計算を行い、対象旅客が安全に係留するための限界風速について検討する。



係留力の算定

3) 接岸時の安全検討

接岸時の安全性は、岸壁に設置されている防舷材の仕様（吸収エネルギー）から、対象客船が安全に接岸するための許容接岸速度について検討する。

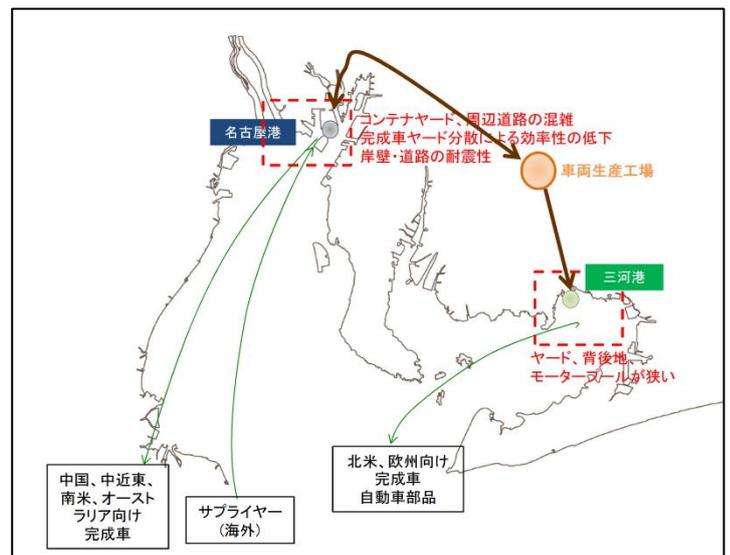
③ 基盤整備効果の検討

1) クルーズ観光等のニーズ調査

当該港周辺の観光資源について整理し、当該港を利用する上での現状と課題を整理する。

2) 大型クルーズ船寄港による効果の把握・分析調査

大型クルーズ船が寄港することによる直接的な経済効果を算出する。



完成自動車のサプライチェーンと課題

(2) 調査結果

① 蒲郡地区の物流動向調査

1) 荷主・荷役従業者からの需要調査

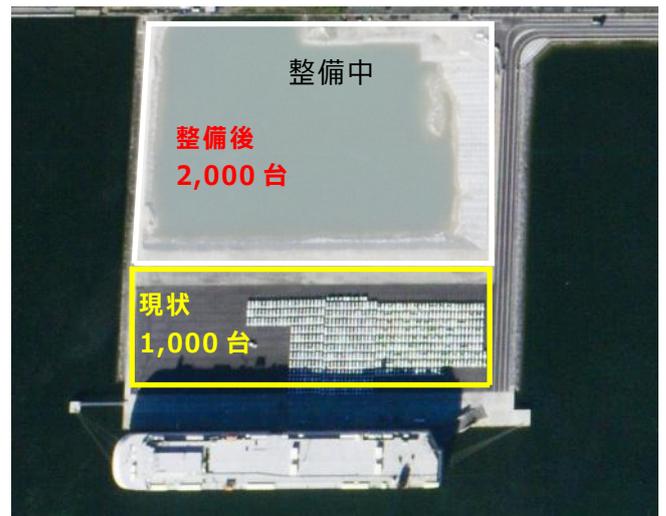
荷主ヒアリングによれば、完成自動車（新車）について、現在、三河港と名古屋港に分散して輸出しているが、名古屋港の課題をふまえ、輸送距離が短い三河港を中心に輸出していきたい。

近い港で2,000～2,500台／船の積み込みできることが最も効率的である。そのためには、課題であるヤード不足を解消し、蒲郡－11m岸壁の3B(L=570m)整備が必要である。

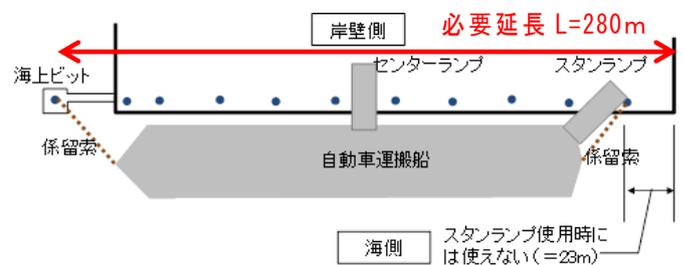
荷役従業者のヒアリングによれば、11号岸壁ふ頭用地における積込自動車台数は、現状では1,000台未満であり、1,000台以上の場合は9号岸壁(-10m)を使用している。9号岸壁は荷主のモータープールからの移動距離が遠く、11号岸壁での荷役に対し、横持ち費用が約2割高となる。

現状の自動車運搬船の船長(L=199m)からスタンランプを使用する場合、岸壁延長がL=280m必要となり、2隻同時に接岸するためには3B(L=570m)の整備が必要不可欠であり、岸壁だけでなくヤード不足解消のために背後のふ頭用地もあわせて整備することが重要である。

また、新たな取扱貨物として、産業機械（中古建設機械）や中古自動車について日本製は性能が高く、三河港の背後圏で発生する貨物は自動車運搬船への相積みが可能であり11号岸壁から輸出することも期待され、9号岸壁では、完成自動車の輸入に関して、他地区の保管ヤード不足に対応するため、陸揚げや保管機能を補完する。



蒲郡 11号岸壁積込ヤード(ふ頭用地)状況



蒲郡 11号岸の現状

蒲郡 11号岸壁の将来需要予測推計結果

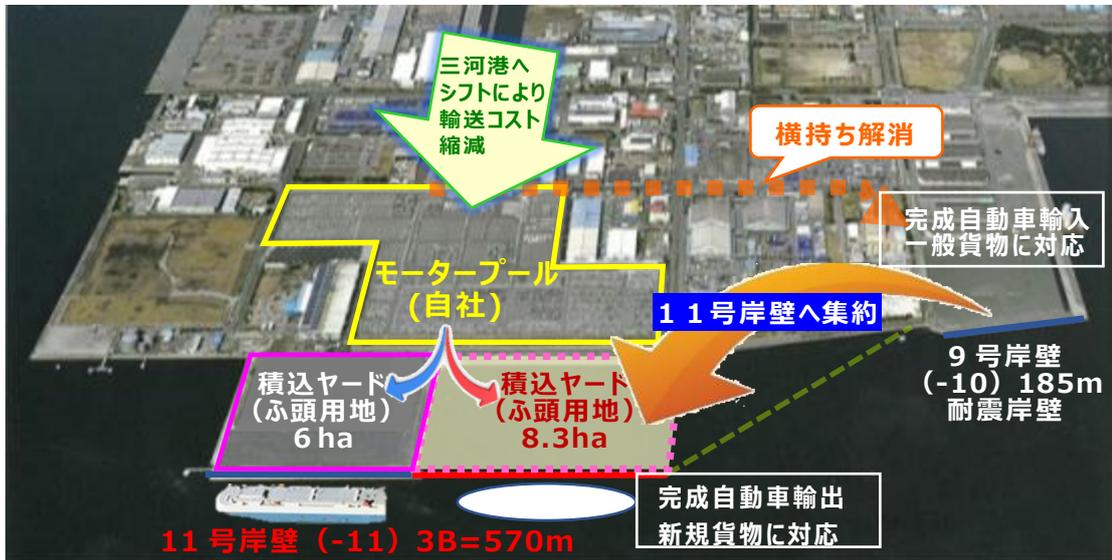
品目	将来貨物量
完成自動車等	約 200 万トン

現在の分散化している完成自動車の輸出機能を集約し、輸入自動車や一般貨物にも対応するため、ふ頭の利用転換を行う。

完成自動車の輸出は蒲郡 11 号岸壁 3 B（連続バース）に集約化し、効率化を図る。

蒲郡 9 号岸壁 1 B は、既存ストックを有効活用し、一般貨物並びに完成自動車の輸入・保管ヤードとして対応する。

蒲郡ふ頭における整備の方向性（利用転換）



蒲郡 11 号岸壁の 3 B 整備により、輸送距離の短い三河港（蒲郡地区）へ搬送することで輸送費用が縮減する。モータープール（自社）から 9 号岸壁に移送する横持ち費用が縮減し、工場から運搬船積込までの輸送効率が上がり、総合的にコスト縮減が見込まれる。

また、水深 10m から 11m に増深することにより、大型船舶の吃水制限も減り、海上輸送コストの低減も図られる。

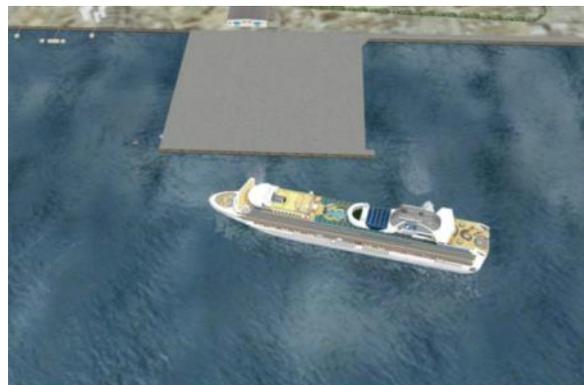
② 港湾施設の概略検討

1) 航行安全対策にかかる検討

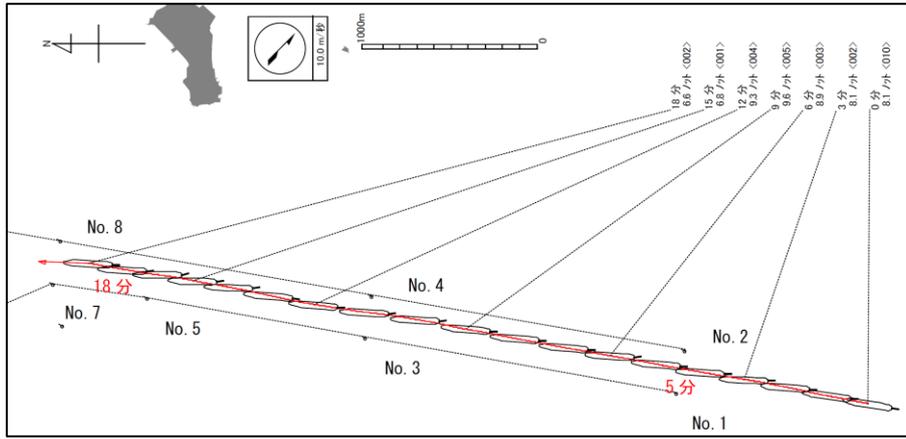
- ・ 操船シミュレータ実験



操船シミュレータ実験実施状況



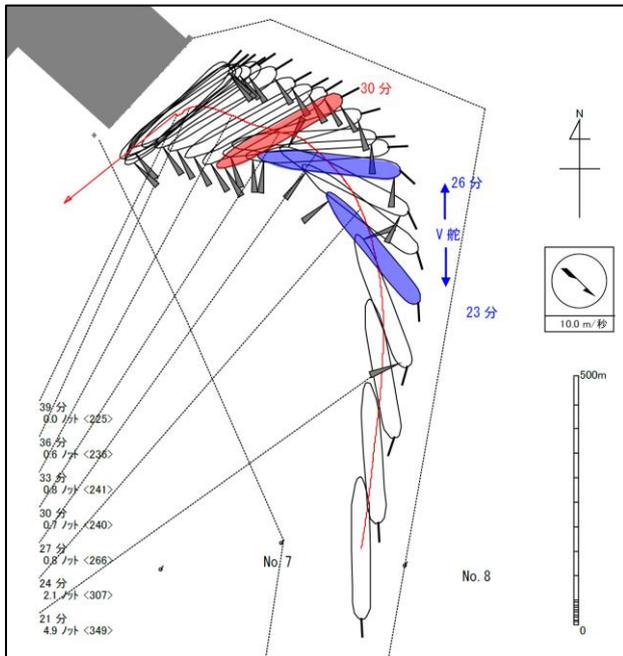
操船シミュレーション 離岸状況



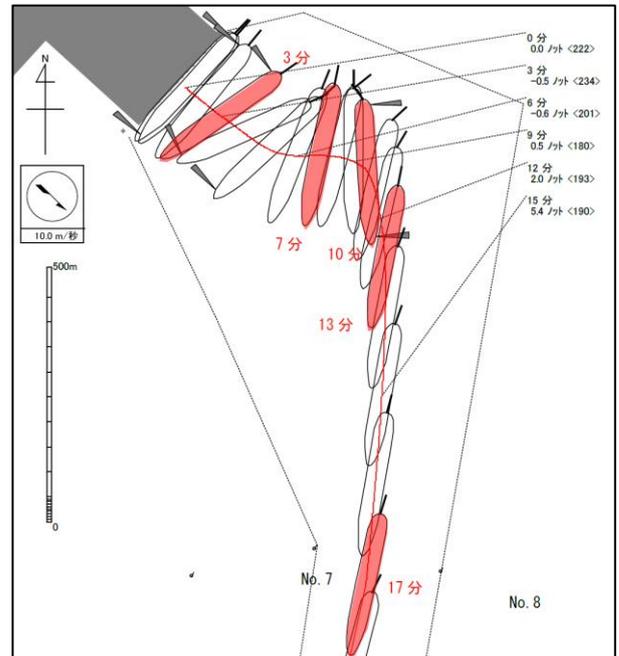
航路航行時の軌跡図

・シミュレーション結果（風向 NW・風速 10m/sec）

蒲郡航路の幅員は 250m であり、船長が 288.83m であるため「技術基準」において「行き会い」を想定する 1.5L (L は全長) を満たさないことから、「単航路」を前提とする。



回頭及び着岸操船時の航跡図



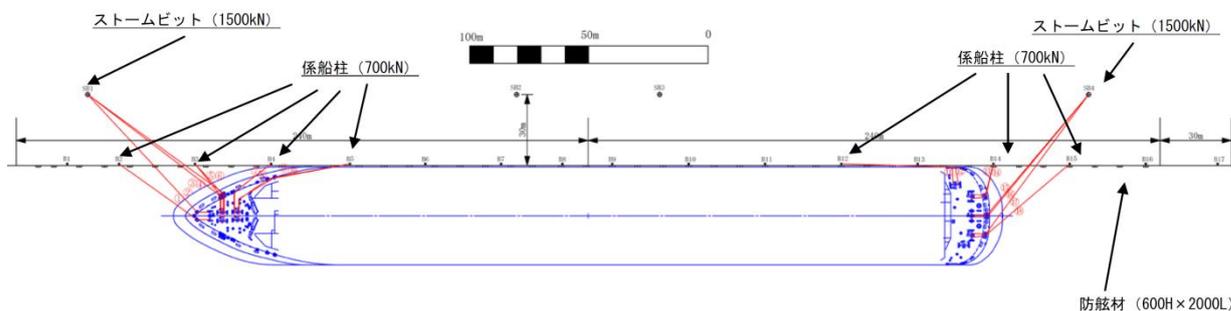
離岸出港時の航跡図

・評価のまとめ

方向	風速	結果	評価
入港	10m/sec	<ul style="list-style-type: none"> 航路航行時の適切な速力維持と姿勢制御が可能であり、操船者に与える心的負担も高くない。 着岸操船において自船のスラスタのみで適切な姿勢制御と横移動制御が可能である。 	○
出港	10m/sec	<ul style="list-style-type: none"> 向岸風(SE)においても V 舵を使用せず、スラスタのみで十分な離れ脚を得ることができ、余力を持った離岸操船が可能であった。 航路口においてもブイに接近することなく進入することができた。 	○

2) 係留時の安全検討

係留限界風速の算出を行い、係留限界風速は 13.1m/sec となった。



客船の係留索配置

3) 接岸時の安全検討

船舶が安全に接岸するためには、船舶の接岸時の運動エネルギーが岸壁に設置された防舷材の吸収エネルギーを下回る必要があり、計算の結果、防舷材の吸収エネルギーに相当する許容接岸速度は以下の通りとなった。

客船の接岸限界速度

許容接岸速度	
0度接岸	10度接岸
9.3 cm/sec	9.2 cm/sec

4) 三河港における客船受入れに係る航行安全対策

委員会において、三河港において対象客船を受け入れる際の航行安全対策を作成した。

大型旅客船受入れに係る航行安全対策

入出港中止基準	平均風速 10m/sec を超える場合 (別途、シミュレーションにて検証)
着岸速度	9cm/sec 以下
係留限界風速	平均風速 13m/sec

・係船柱

係船柱は、係留限界風速が 13.1m/s までなら、既存の 700kN(70tf)の曲柱と 1500kN(150tf)のストームビットで対応可能だが、係留限界風速をさらに高め、安全性を確保するためには、ブレスト方向に配置される 700kN (70tf) の曲柱を増強することが有効と考えられる。

・防舷材

防舷材は、許容接岸速度 9cm/sec 以下に設定した場合には既存の V 型 600H×2000L で対応可能だが、10cm/s 以上の場合、接岸速度が吸収できる防舷材への整備が望ましい。

・泊地

岸壁前面においては強風時に泊地南側の浅瀬への接近の危険もあり 2L の回頭水域を得ることが望ましい。

大型クルーズ船を対象に操船シミュレーションや係船力を算定し、安全性の検討をした結果、クルーズ船は一定の条件のもとで安全な入出港が既存港湾施設でも対応が可能ということが確認できた。

③基盤整備効果の検討

- 1) クルーズ観光等のニーズ調査
- ア) 観光資源の整理

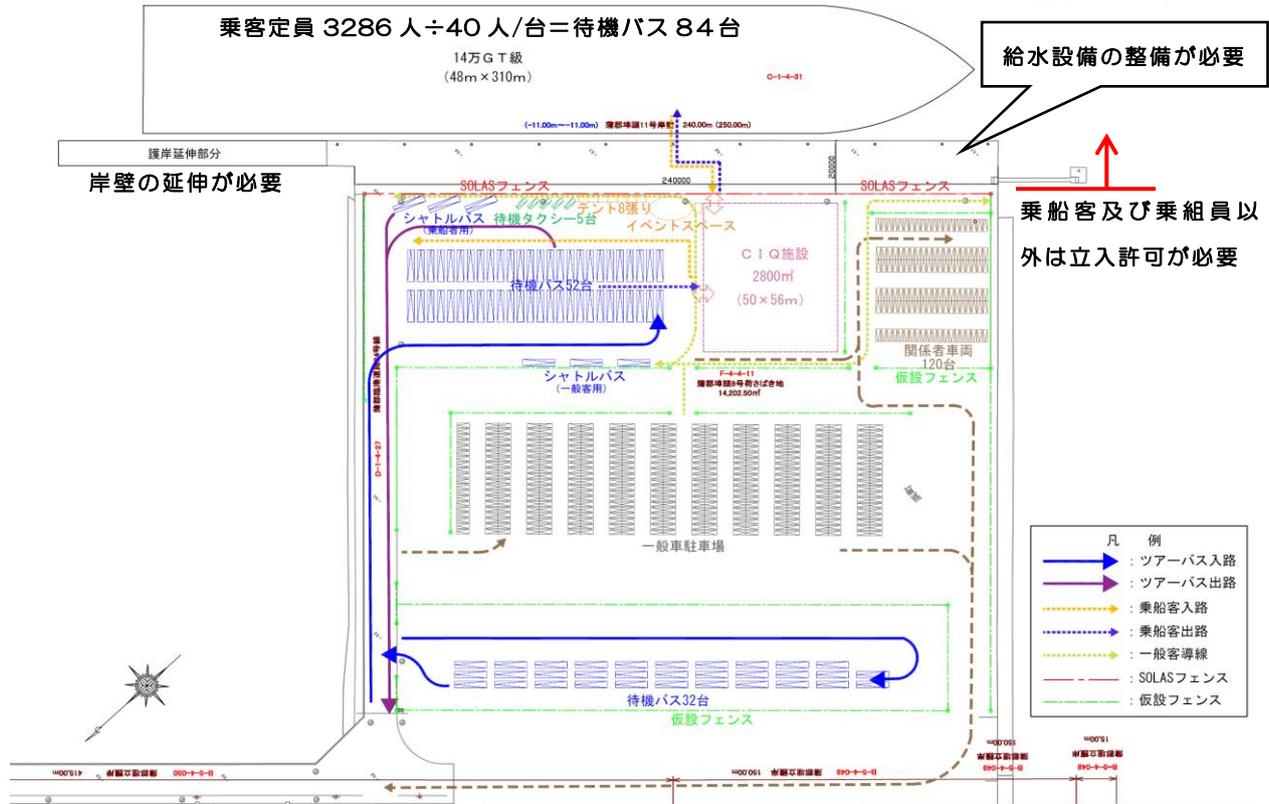


岡崎市周辺・名古屋・奥三河地区には戦国時代を中心に史跡や名所があり、観光客に受け入れられやすい素地がある。また、自動車産業が盛んであるこの地域においては、工場見学や試乗体験などもツアーに組み込むと有効である。

交通機関としては蒲郡ふ頭から蒲郡駅まで車で約 10 分と近く、高速道路へのアクセスも約 30 分程度である。

イ) 蒲郡ふ頭 11 号岸壁における受入体制の検討

他港の事例や船社、港湾事業者など利用関係者へのヒアリングより、蒲郡ふ頭 11 号岸壁に外航クルーズ船が入港する際の課題を抽出し、受入体制を検討した。



受入体制（案）

2) 大型クルーズ船寄港による効果の把握・分析調査

外航クルーズ船の寄港による経済効果は、外航クルーズ船が入港した場合、旅行者が地域の観光ツアーに参加することや物品購入を行うことなど、観光庁の調査結果より旅客等の消費額を設定し算出した。

$$\text{【一時上陸者数】} \times \text{【平均消費額】} = \text{【便益】}$$

$$3,000 \text{ 人} \times 20,223 \text{ 円/人} = 0.6 \text{ 億円/寄港}$$

また、その他にも、入港における各諸経費（入港料、とん税、特別とん税、係船料等）が見込まれる。

3. 基盤整備の見込み・方向性

海上輸送の効率化と輸送コストの削減を図り、地域の基幹産業である自動車産業の競争力を強化するためには、11号岸壁の3バース（190m×3バース=570m）の完全供用に向けた基盤整備が急務である。

今回調査対象とした大型クルーズ船の入出港については、岸壁の延伸が条件ではあるが、一定の条件のもとで安全な入出港が可能であることが確認できた。ただし、受入体制としては、待機バスや見学者等の駐車スペースが不足するケースも出てくるため、岸壁背後を広く使えるようふ頭用地の埋め立ても合わせて整備を行う必要がある。

本調査費の結果を踏まえて、岸壁については、平成28年度補正 港湾関係補助事業等で事業着手し、平成30年度内の完了を目指す。泊地については、同様に平成30年度事業として要望をしている。

4. 今後の課題

蒲郡地区における物流機能強化に向けて、今後の取扱貨物の需要動向や企業動向の把握に努めながら、港湾利用者との協議、調整を進める必要がある。

また、三河港への大型クルーズ船の寄港に向けて以下の課題について、官民が連携して改善し、一体となって取り組むことが必要である。

<ハード面>

- ・岸壁の延伸およびふ頭用地の埋め立て
- ・給水設備の設置
- ・CIQ対応ができる上屋（発着港の場合）もしくは仮設テントの整備
- ・訪日外国人向けに免税店の設置

<ソフト面>

- ・寄港実績のある船社に対する継続的な誘致活動
- ・クルーズ専門部署の設立
- ・専属の誘致担当者の配置
- ・港湾の利用関係者（特に自動車輸出入関連会社）との調整
- ・ボランティアの活用（通訳、道案内など）
- ・一般市民へのPR（ポータルサイトの開設、広報誌の利用、おもてなしクラブの設立）