

【NO 439】

令和2年3月

関門航路早鞆瀬戸付近海域における船舶航行安全調査研究委員会

1 委員会報告書概要

関門航路早鞆瀬戸付近海域では、平成24年5月1日に港則法の一部改正が施行され、早鞆瀬戸水路の追い越し禁止及び優速規定が3ノットから4ノットとなり、特に早鞆瀬戸水路内の衝突海難は減少している。

一方で同海域には現在渋滞が発生しているとの意見があることから、本委員会では、AIS搭載船の航跡データを用い平均航行時間をベースとした航行時間のばらつきの程度、交通流量と密度の関係に基づき渋滞状況の分析を行うとともに、海事関係者に対するアンケート調査等を実施し両調査・検討結果より、海難防止の観点を踏まえた渋滞緩和に向けた課題を検討した。

検討の結果、追い越し禁止と同時に施行された優速規定4ノットへの見直しが一定の成果を上げていることが確認されるとともに、一部の区間では発生比率は少ないものの広範囲に航行船舶が減速して航行するような渋滞状況が確認された。

今後、これらの渋滞状況の改善を図るためには、本調査研究の成果、関門航路早鞆瀬戸付近海域における航行方法等を周知し、操船者が海域情報の適切な事前把握と活用を図ることができるよう環境を整えるとともに、さらなる検討としてAIS未搭載船の影響確認、船間距離及び航行ルート等の詳細検討が必要であると思われる。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 航行環境
- (3) 基礎調査(その1) AISデータに基づく渋滞状況の把握
- (4) 基礎調査(その2) 海事関係者へのアンケート調査等
- (5) 検討結果のまとめ

【NO 438】

平成 30 年 5 月

苅田港南航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、苅田港南航路東側の浅所を-9.0m確保するための工事中における航行船舶及び工事作業船の航行安全対策を調査・検討した。

航路整備に関する安全性の検討については、各整備段階の作業を整理抽出し、航路利用船への対応、工事区域の標示方法及び灯浮標の一時移設等の対応について検討した。特に、工事中の航路幅員が制限された状況下における安全性について船種船型別に退避条件等を検討した。

検討の結果、曳船を随伴する大型船については全長に加えて 10mの余裕幅を考慮した可航幅を確保することとし、さらに、風圧面積の大きな自動車専用船については、気象海象条件によっては航路外へ退避する等の対応を行うことを提言した。

このほか、土運船の運航経路、警戒船の配備、作業船の運航管理、工事作業に関する情報管理や協力依頼を内容とする安全管理体制について取りまとめた。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 整備計画
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の整理
- (5) 施工時の安全性の検討
- (6) 航行安全対策

【NO 437】

平成 30 年 5 月

菟田港本航路暫定供用に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、菟田港本航路の暫定供用に伴う航行全対策について調査・検討した。

調査・検討にあたっては、平成 15 年度に開催された「菟田港本港泊地(13 m)及び本航路暫定供用に伴う船舶航行安全対策調査専門委員会」において調査・検討された「既往調査」の問題点及び菟田港船舶安全対策協議会で取り決めている入出港に関する自主基準について整理し、検討すべき課題を抽出してそれぞれの課題について安全性を検討するとともに必要な航行安全対策を策定した。

特に、既往調査からの航行環境の変化について、航行実態を把握するとともに菟田港の主な利用者からのヒアリング調査を実施して、本航路暫定供用において想定される最大船舶を整理し、対象船舶の見直しを行った。

また、菟田港本航路における大型船の通航量及び行き会い調整頻度が増加していることから、確実に航路内での行き会いが発生しないよう船舶の動静把握及び運航調整を徹底する体制を整える必要がある旨提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 既往調査の概要等
- (3) 航路・泊地整備の現状
- (4) 航行環境
- (5) 航行環境等の変化
- (6) 既往調査の問題点への対応と安全性の検討
- (7) 航行安全対策

【NO 436】

平成 30 年 3 月

下関港大型客船夜間入出港に伴う航行安全対策調査検討部会

1 委員会報告書概要

本委員会では、下関港長州出島 1 号岸壁への 13 万総トン級、11 万総トン級及び 7 万総トン級旅客船の夜間入出港の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

本検討の対象船舶は、平成 27 年度から平成 28 年度に開催された専門委員会等で同岸壁への昼間における受入計画の検討対象とされた大型客船であり、夜間における入出港の安全性の検討にあたっては、過年度の昼間における入出港基準のうち入出港時間帯以外の入出港基準、係留位置、ビジュアル操船シミュレーション実施の諸条件は、昼間における検討時と同様とした。

また、ビジュアル操船シミュレーションでは、計画されている対象岸壁の照明その他夜間の景観を再現し、対象船舶の夜間入出港時の安全性及び夜間入出港条件を検討した。

本検討にあたり、2 軸 2 舵の推進器を有する 11 万総トン級旅客船及び 7 万総トン級旅客船については、夜間における視認特性操縦性能の観点から風速条件の見直しも想定されたが、ビジュアル操船シミュレーションの結果から夜間の入出港においても昼間の入出港基準と同様で問題ないことが確認された。また、夜間の操船は昼間と比較して目視による情報が制限され、他船との距離の把握が難しくなること等から、レーダーや ECDIS 等の航海計器を十分に活用することを提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画等
- (2) 受入計画の概要
- (3) 「既往委員会等」報告書の概要
- (4) 「平成 29 年度委員会」における入出港に関する安全対策
- (5) ビジュアル操船シミュレータ実験
- (6) 夜間入出港に関する安全性の検討
- (7) 航行安全対策

【NO 435】

平成 30 年 3 月

博多港大型客船(22万GT級)入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、平成 30 年度に供用開始が計画されている博多港中央ふ頭 6 号岸壁への 22 万 GT 級客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、接岸速度等の基礎検討及びファストタイム操船シミュレーションによる外力影響の傾向確認を行ったうえで、ビジュアル型操船シミュレータによる検証実験を行い、安全に入出港可能な条件を検討した。

ファストタイム操船シミュレーションによる外力影響の確認の結果、速力が 6～7 ノット程度に減速すると向風作用や横流れの影響が大きくなることが確認され、また、中央航路東口の直近に回頭水域があることから航路内での低速航行時における外力影響が懸念されたが、検証実験により一定の風速条件の範囲内であれば制御は可能との結果が得られた。

係留中の安全性については、OCIMF の計算手法を用いて係船柱強度と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 大型客船受入計画
- (3) 航行環境
- (4) 基礎検討
- (5) 入出港時の安全性の検討
- (6) 係留許容風速の検討
- (7) 航行安全対策

【NO 434】

平成 30 年 3 月

北九州港(ひびきCT)大型客船夜間入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、北九州港響灘西 6 号岸壁への 16 万 GT 級、14 万 GT 級及び 11 万 GT 級客船の夜間入出港の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

検討対象であるこれらの 3 船型の大型客船は、平成 28 年度に開催された「北九州港(ひびきCT)大型客船入出港に伴う航行安全対策調査検討委員会」において同岸壁への昼間における受入計画の検討対象であったことから、夜間における入出港の安全性の検討にあたり、過年度の昼間における入出港基準のうち入出港時間帯以外の入出港基準、係留位置、ビジュアル操船シミュレーション実施の諸条件は、昼間における検討時と同様とした。また、ビジュアル操船シミュレーションでは計画されている対象岸壁の照明その他夜間の景観を再現して、対象船舶の夜間入出港時の安全性及び夜間入出港条件を検討した。

ビジュアル操船シミュレーションの結果から、夜間の操船においては、物標認識、距離感の把握が昼間に劣ることはあるものの、入出港基準については、夜間の入出港においても昼間と同様で問題ないことが確認された。

また、夜間景観の特性に対応して電子海図情報表示装置(ECDIS)を有効活用すること、対象岸壁付近の護岸等のコーナー位置が把握できるよう十分な灯火等を確保すること、響航路利用船舶及び東西横切り船等に対しては、昼間の安全対策と同様に事前に利用調整を行い他船との行き会いを回避するために運用基準を厳格に遵守すること等について提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 「既往委員会」の報告書の概要
- (3) 受入計画の概要(夜間入出港計画)
- (4) 航行環境
- (5) 検討課題の抽出及び検討方針
- (6) ビジュアル操船シミュレータ実験
- (7) 夜間入出港に関する安全性の検討
- (8) 航行安全対策

【NO 433】

平成 30 年 3 月

那覇港(泊ふ頭地区8号岸壁)大型客船入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、那覇港泊ふ頭地区 8 号岸壁に受け入れが計画されている全長 335m 程度の 16 万 GT 級、15 万 GT 級及び 14 万 GT 級客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、接岸速度や横移動推力等の基礎検討、ファストタイム操船シミュレーションによる外力影響の傾向確認、ビジュアル型操船シミュレータを用いた検証実験を行って検討した。検証実験では、入出港時の風速条件に関し「外力影響」「操船力」「アクチュエータの能力」の三角形のバランスを重要な評価要素として検討するとともに、夜間入出港時の確認等を行って、対象船舶が安全に入出港可能な条件を検討した。また、操船水域が確保されていることを前提にして検証実験を行ったが、対象岸壁に至る水域は多数の船舶が航行する水域であるため、泊地内の競合回避や操船水域の利用調整に関する具体的な方法を構築し、運用するよう提言した。

この入出港の安全性の検討において、外力影響の傾向確認は、対象船舶の諸元を比較して 16 万 GT 級客船を代表例とし、検証実験は、諸元の比較に加え、基礎検討結果による横移動能力等の比較及び推進器の違いから 16 万 GT 級及び 14 万 GT 級客船を代表例として検討することとした。この検証実験の結果と考察から、15 万 GT 級客船に対しては、操船余裕を確保したうえで得られた 16 万 GT 級客船の風速条件を適用しても支障ないとの結果を得た。また、16 万 GT 級客船はポッド船、14 万 GT 級客船は 2 軸 2 舵船と推進器が異なっているが、本検証実験における操船余裕を見込んだ風速条件下においては、推進器の違いによる評価に大きな差はないとの結果であった。

係留の安全性については、OCIMF の計算手法によって検討した結果を用いて係船柱強度と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 入港計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 基礎検討
- (5) 入出港時の安全性の検討
- (6) 係留許容風速の検討
- (7) 航行安全対策

【NO 432】

平成 30 年 3 月

鹿児島港北ふ頭大型客船入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、鹿児島港本港区北ふ頭 1 号岸壁への 6 万 GT 級大型客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、外力下におけるアプローチ・回頭・着離岸の各要素操船について、ファストタイムシミュレーション及びビジュアル操船シミュレーションにより検証実験を行い、入出港操船及び離着岸操船の安全性を調査・検討するとともに、船体に作用する風圧力等の外力影響、船体の接岸エネルギーと岸壁の防舷材吸収エネルギー等を調査し、安全に入出港が可能な気象・海象の外力条件や許容接岸速度等の入出港基準を定め、夜間も含めた航行安全対策を取りまとめた。

特に、検証実験における入港操船では、i) 変針区間の変針操船や保針操船 ii) 防波堤航過時の離隔距離確保 iii) 防波堤通過から岸壁前面までの減速区間における右変針と行脚制御において評価が低く、出港操船と比較して風速条件、潮流条件ともに厳しい結果となった。

係留の安全性については、防舷材の取替え改良後の岸壁を対象に、OCIMF の計算手法を用いて、係船柱強度と係留索の張力から係留限界風速を確認し、安全に係留可能な条件を求めた。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 入港計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 基礎検討
- (5) 入出港時の安全性の検討
- (6) 係留力の検討
- (7) 航行安全対策

【NO 431】

平成 30 年 1 月

マリンポートかごしま港湾計画変更に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、鹿児島港港湾計画の一部変更による中央港区マリンポートかごしまにおける旅客船ふ頭及び水域施設の新規計画に対する船舶航行の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

具体的には、マリンポートかごしまに 22 万 GT 級の大型客船を対象とした旅客船ふ頭及び航路・泊地等の水域施設に係る新規計画について、対象船舶の諸元等と施設計画との関係を整理・確認し、操船例図を用いて対象船舶の入出港操船と水域施設等との関係について調査・検討した。

この結果、各施設計画については特に問題ないことを確認したが、対象船舶の入出港操船において、岸壁延長が必要最小限で短いため、係留位置が岸壁奥の浅所に近くなる可能性があることから、浅所に注意した着離岸操船が必要であることを提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 港湾計画変更の概要
- (3) 航行環境
- (4) 安全性の検討
- (5) 航行安全対策

【NO 430】

平成 30 年 2 月

平良港航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、平良港(漲水地区)航路・泊地浚渫工事、(本港地区)航路浚渫工事、(防波堤外地区)岸壁築造工事及び臨港道路工事施工中における一般航行船舶並びに工事作業船の航行安全対策について調査・検討した。

調査・検討にあたっては、提案された施工計画に基づき、工事作業海域の実情及び工事作業内容と通航船舶との競合関係を、海域利用者へのヒアリング調査等の既存資料を詳細に調査・確認のうえ、工種・工程毎に検討すべき課題を抽出し、それぞれの課題について安全性を検討するとともに必要な航行安全対策を策定した。

特に、(漲水地区)航路・泊地浚渫工事中における周辺岸壁利用船舶に対する入出港時の可航水域の確保については、岸壁利用船舶の航跡図と工事区域の関係について詳細な図面解析を行い入出港及び係留を阻害しないよう、必要な操船水域の確保について検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 施工計画
- (3) 平良港の現況
- (4) 課題の整理
- (5) 安全性の検討
- (6) 航行安全対策

【NO 429】

平成 30 年 2 月

関門航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、関門航路の戸畑側から関門橋までの広範囲に点在する浅所の整備に伴う航行安全対策を調査・検討した。

整備箇所は、山口側に点在している水深 13m 以浅の箇所（A1～A5、B1～B3）、西海岸 E2 レーン、福岡側に点在している水深 13m 以浅の箇所（C1～C4、D1～D10、E1～E2）があり、グループ分けを行って調査・検討した。

航行安全対策の検討にあたって、山口側の浅所のうち A3 については潮流影響を踏まえた航行船舶の船体挙動確認を実施した。他の箇所については、既定航行安全対策が存在する場合はそれを基本とし、存在しない場合は周辺の航行環境、規定航行安全対策の準用の適否を考慮して検討した。西海岸 E2 レーン(単独)については平成 25 年度に検討済みであるが、一部を単体で施工することに伴い可航幅の見直しを行う必要があるため、再検討を行った。福岡側の浅所については、周辺の航行環境を踏まえ、航行安全上問題となる箇所を抽出し、検討すべき課題及び対応方針について整理した。

特に、山口側浅所のうち航路屈曲部中央付近に位置する A3 については、ファストタイム操船シミュレーション手法を用いて、潮流が航行船舶に与える影響を詳細に確認して施工可能な流速を検討するとともに、砂津航路に入航する西航船に影響しないよう通航実態を調査のうえ、競合する船舶の全長を抽出して時期を選んで施工するよう提言した。

航行安全対策の検討にあたっては、既定航行安全対策を踏まえて、安全管理体制、作業船の運航管理、警戒管理及び情報の円滑な提供体制等について検討するとともに、新たに見直しを行ったものについては反映し改めた。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 航行環境
- (3) 施工計画等
- (4) 山口側浅所（Aグループ）の検討
- (5) 山口側浅所（Bグループ）の検討
- (6) 西海岸 E2 レーン(単独)の検討
- (7) 福岡側浅所の検討方針と課題の整理

【NO 427】

平成 29 年 12 月

下関港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、下関港新港地区－12m 岸壁への 17 万 GT 級客船及び 22 万 GT 級客船の受け入れの安全性について調査・検討し、入出港及び係留について必要な航行安全対策を取りまとめた。なお、検討にあたっては、下関港新港地区の係留施設延長の改良を前提とした。

検討対象船については、船型毎に入出港及び係留の安全性について詳細に検討した。入出港の安全性については、外力下における入港アプローチ・着岸・離岸・出港・回頭の操船局面毎にファストタイム操船シミュレーションを実施し外力条件の目安を抽出したうえで、ビジュアル型操船シミュレータ検証実験により入出港操船及び離着岸操船の安全性を調査・検討した。ビジュアル型操船シミュレータ検証実験では、昼間及び夜間の入出港操船について検証するとともに、対象海域における航行実態に基づいた交通流を再現し、この状況下での見合い関係回避についての検証も行った。

また、各船型について、船体に作用する風圧力等の外力影響、岸壁の防舷材吸収エネルギー等を調査し、許容接岸速度及び安全に入出港が可能な気象・海象の外力条件等について取りまとめた。

係留の安全性については、OCIMF の計算手法を用いて係船柱強度と係留索許容張力から係留力を求め、安全に係留可能な条件を検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 入港計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 既往調査の概要
- (5) 基礎検討
- (6) 入出港時の安全性の検討
- (7) 係留力の検討
- (8) 航行安全対策

【NO 426】

平成 29 年 10 月

佐世保港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、佐世保港三浦岸壁への 16 万総トン級及び 14 万総トン級の大型客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な航行安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、着離岸操船において船体に作用する横風圧力及び横流圧力に対する必要な制御力や、防舷材の吸収エネルギーに基づく許容接岸速度について検討するとともに、ファストタイム操船シミュレーション手法による操船局面ごとの外力影響の傾向を把握したうえで、ビジュアル操船シミュレーションを実施して対象船舶の入出港に係る安全性、入出港条件についての検討を行った。

係留中の安全性については、OCIMF の計算手法に基づき、対象船舶の船体に作用する風圧力と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 受入計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の抽出及び検討方針
- (5) 港湾の施設の技術上の基準等による検討
- (6) 入出港の安全性に関する基礎検討
- (7) ファストタイム操船シミュレーション
- (8) ビジュアル操船シミュレータ実験
- (9) 入出港操船に関する安全性の検討
- (10) 係留の安全性の検討
- (11) 航行安全対策

【NO 425】

平成 29 年 10 月

中城湾港(新港地区)貨物船大型化及び航路整備に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、中城湾港西ふ頭岸壁に 7 万 DWT 級大型貨物船を受け入れる際の航行安全対策及び平成 29 年度から平成 32 年度に新港航路を水深-13 m、幅員 330mに拡幅するための浚渫工事中における航行船舶及び工事作業船の航行安全対策を調査・検討した。

大型貨物船の入出港の安全性の検討については、航路幅員や回頭水域が技術基準を確保していることからシミュレーションによる検討は行わず、着離岸操船の制御、防舷材強度と接岸速度の関係の検討及び現状の係留施設を基に係留時における安全性の評価検討を行って安全対策を取りまとめた。

航路浚渫工事に関する安全性の検討については、各整備段階の作業区域別に検討の対象となる作業を整理抽出し、航路利用船への対応、工事区域の表示方法並びに工事区域標識及び汚濁防止膜の撤去等の対応について検討した。特に、今後受入れが予定されている 16 万、14 万 GT 級客船や既に入港実績がある 5 万 GT 級客船について、航路浚渫工事中の航路幅員が制限された状況下における安全性について船型及び年度毎に検討した。

検討の結果、風下への圧流、ポッド推進器によるキック量の増大、屈曲部における変針のタイミングや自船の位置取りの影響等の知見が得られ、各年度昼夜別の入出港基準等を定めるとともに電子海図情報装置の活用や前路警戒船の配備等を提言した。このほか、土運船の運航経路、警戒船の配備、作業船の運航管理や工事作業に関する情報管理及び協力依頼を内容とする安全管理体制について取りまとめた。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 貨物船大型化計画の概要
- (3) 航路拡幅整備計画の概要
- (4) 航行環境
- (5) 検討課題の抽出及び検討方針
- (6) 港湾の施設の技術上の基準等による検討(大型貨物船)
- (7) 入出港の安全性に関する基礎検討(大型貨物船)
- (8) ファストタイム操船シミュレーション(5 万総トン級客船)
- (9) 航路浚渫工事に伴うビジュアル操船シミュレータ実験
- (10) 係留の安全性の検討(大型貨物船)
- (11) 大型貨物船の入出港に関する安全性の検討

- (12) 航路浚渫工事に関する安全性の検討
- (13) 貨物船の大型化に関する航行安全対策
- (14) 航路整備に関する航行安全対策

【NO 424】

平成 29 年 10 月

中城湾港(新港地区)大型客船入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、中城湾港(新港地区)への 16 万、14 万 GT 級客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、検討対象であるこれらの大型客船は、推進器のタイプが異なること、操縦性能に違いがあること等から船型毎に詳細に検討した。操船面での検討については、外力下におけるアプローチ・回頭・着離岸の各要素操船の確認はファストタイムシミュレーションで行い、また、ビジュアル操船シミュレーションにより切れ目無い一連の入出港操船を検証した。このほかに、船体に作用する風圧力等の外力影響、岸壁の防舷材吸収エネルギー等を調査し、許容接岸速度及び安全に入出港が可能な気象・海象の外力条件等について確認し、夜間出港も含めた航行安全対策を取りまとめた。

係留中の安全性については、16 万、14 万 GT 級客船について改良後の岸壁を対象に、OCIMF の計算手法を用いて係船柱強度と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

ビジュアル操船シミュレーション等による検討の結果、風速等の入出港基準を定めるとともに、浅所等への圧流やポッド推進器使用によるキック量の増大に対する注意、また、限られた水域での回頭等となることから、浅所位置の把握や前路警戒船の配備、情報の収集や協力依頼等必要な対策も取りまとめた。さらに夜間出港についての対策も追加して検討し、より厳しい環境下となることから風速条件や電子海図情報表示装置の活用等追加の対策も提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 受入計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の抽出及び検討方針
- (5) 港湾の施設の技術上の基準等による検討
- (6) 入出港の安全性に関する基礎検討
- (7) ファストタイム操船シミュレーション
- (8) 昼間の入出港に関するビジュアル操船シミュレータ実験
- (9) 夜間出港に関するビジュアル型操船シミュレータ実験

- (10) 総合評価
- (11) 係留の安全性の検討
- (12) 航行安全対策

【NO 422】

平成 29 年 7 月

マリンポートかごしま大型客船入出港に伴う 航行安全対策調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、鹿児島港「マリンポートかごしま」への 14 万 GT 級大型客船及び 16 万 GT 級大型客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な安全対策を取りまとめた。

入出港の安全性については、検討対象であるこれらの大型客船は、推進器のタイプが異なること、また、操縦性能に違いがあること等から船型毎に詳細に検討した。操船面での検討については、外力下におけるアプローチ・回頭・着離岸の各要素操船について、ファストタイムシミュレーション及びビジュアル操船シミュレーションにより検証実験を行い、入出港操船及び離着岸操船の安全性を調査・検討するとともに、船体に作用する風圧力等の外力影響、岸壁の防舷材吸収エネルギー等を調査し、許容接岸速度及び安全に入出港が可能な気象・海象の外力条件等について取りまとめ、夜間も含めた航行安全対策を取りまとめた。

係留中の安全性については、14 万 GT 級大型客船は既設及び改良後の岸壁を、16 万 GT 級大型客船については改良後の岸壁を対象に、OCIMF の計算手法を用いて係船柱強度と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。また、16 万 GT 級大型客船については、接岸時の船底と岸壁基礎部との離隔状況から、エアーフエンダー（空気式防舷材）を使用することとし、その個数や配置位置、その際の接岸状況等を検討して最適な係留計画推奨案を提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 入港計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) エアーフエンダーの規格確定に伴う検討
- (5) 基礎検討
- (6) 入出港時の安全性の検討
- (7) 係留時の安全性の検討
- (8) 航行安全対策