

【NO 470】

令和2年7月

新門司沖土砂処分場(Ⅱ期)整備に伴う航行安全対策調査検討部会

1 検討部会報告書概要

本検討部会では、平成27年度の「新門司沖土砂処分場(Ⅱ期)整備に伴う航行安全対策調査専門委員会」で提言された安全対策に基づき現在実施されている同整備作業の施工計画に変更が生じたことから、施工計画の変更点を整理し、安全対策について調査・検討した。

施工計画の主な変更点は、護岸の構造形式・施工方法、コンクリートミキサ船等の作業船、排砂管敷設位置・作業船運航ルートであり、これらに伴う工程及び工事区域の変更、夜間作業時間の変更に及ぶものである。

安全対策の検討においては、前記委員会で検討された既定の安全対策の適用性を確認するとともに、変更に伴う追加又は修正が必要な安全性の検討を行い、安全対策を取りまとめた。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 調査検討の背景
- (3) 工事の進捗状況
- (4) 工事内容の変更点
- (5) 工事計画変更に伴う安全性の検討
- (6) 航行安全対策

【NO 471】

令和2年10月

宇部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、宇部港芝中西1号岸壁及び同2号岸壁の連続使用による11万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。

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て外力条件の目安を抽出したうえで、ビジュアル操船シミュレータ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。

また、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。

さらに、係留の安全性については、外力による船体挙動等について係留動揺シミュレーションを実施し、安全に係留可能な条件を検討した。

特に、入出港の安全性の検討においては、対象岸壁への通航路が比較的長くかつ狭隘なため、通航路航行中の斜航角が大きく、さらに低速航行時に風により圧流され浅所に接近したことから、航行中の姿勢制御に注意するとともに、出港時においては離岸後有効な舵効を得るために速やかに増速する等、的確な操船について提言した。

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) 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) 係留動揺シミュレーション
- (12) 航行安全対策

【NO 472】

令和2年10月

北九州響灘洋上ウインドファーム（仮称）開発計画 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、ひびきウインドエナジー株式会社が計画している北九州港響灘地区の適地エリアにおける洋上風力発電施設の設置・稼働に係る事業計画について、付近航行船舶に与える影響や航行安全上の課題等を抽出・検討して必要な航行安全対策を取りまとめた。

安全性の検討にあたっては、「港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン(案)(平成27年3月)」に基づいて周辺海域特性に応じた風車と水域施設等との離隔距離について検討し、同ガイドラインに沿った離隔距離が設置されていることを確認した。

また、全25基の洋上風力発電施設をビジュアル操船シミュレータに再現して航行船舶からの視認性及び区域内を航行する船舶相互の視認性並びに風車に設置する航路標識及び航空障害灯が周辺の航路標識に与える影響について安全性の検証を行った。その結果、航路標識の夜間の視認性の向上を図るとともに航空障害灯との相乗効果を図るため風車の設置エリアごとにタイムラグを設けた同期点滅とすることを提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 北九州響灘洋上ウインドファーム(仮称)開発計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の抽出及び検討方針
- (5) 航行船舶の安全性に関する検討
- (6) 視認性の影響に関する検討
- (7) 航行安全対策

【NO 473】

令和2年12月

細島港港湾計画一部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、細島港工業港地区における RORO 船の大型化等に対応するための港湾計画一部変更に係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。

本計画一部変更では、工業港地区の一部を埋め立て 1.3 万 GT 及び 4,999GT RORO 船用の耐震強化岸壁を整備する計画、既設の工業港 1 号及び 2 号岸壁を併用する形での 7 万 GT 級旅客船バースを位置づける計画及びタグボート係留用の物資補給岸壁を RORO 船用耐震強化岸壁の南側に整備する計画があり、各計画について係留施設と対象船舶の諸元等との関係を「港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成 30 年 5 月）」に基づき整理・確認するとともに、操船例図を用いて水域施設等と対象船舶又は隣接岸壁利用船舶の入出港操船との関係について調査・検討した。

特に、係留施設に至る航路は、各 RORO 船や 7 万 GT 級旅客船の全長との関係で行き会う余裕が十分になく、さらに航路・泊地は他の入出港船舶の回頭水域と重なる形状であるため、水域利用の調整等による対応策が求められること、また、河川流の影響から航路・泊地の水深が減少していくことが考えられるため、定期的な測深と水深の維持・管理が求められることについて慎重な審議を行い必要な提言を行った。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 港湾計画一部変更の概要
- (3) 航行環境
- (4) 安全性の検討
- (5) 航行安全対策

【NO 474】

令和2年12月

北九州港（浅野地区）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、北九州港浅野地区に受け入れが計画されている9千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。

ビジュアル型操船シミュレータ実験においては、一定の外力影響を受けた状態では通航路航行時に比して着離岸時の操船の制御が難しいこと、また、他船交通流に関しては関門海峡海上交通センターや他船との連絡等により交通環境を把握することが避航操船上重要になること等の知見が得られ、航行安全対策に反映した。また、対象岸壁前面の操船水域は余裕が少なく、砂津航路に至る海域において周辺係留施設の利用船舶との競合が予想されることから、水域の利用調整の実施についても提言した。

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) 客船受入れ計画
- (3) 航行環境
- (4) 基礎検討
- (5) 入出港時の安全性の検討
- (6) 係留力検討
- (7) 航行安全対策

【NO 475】

令和2年12月

石垣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、石垣港に受け入れが計画されている22万総トン級及び14万総トン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、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実験を実施し、安全に入出港可能な条件を検討した。

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力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

本調査検討においては、入出港経路は対象船舶の全長程度の幅員が確保されているものの、沖防波堤や陸岸との位置関係から低速力域で変針操船が必要になるとともに、回頭水域が全長の1.6倍から1.8倍程度と比較的狭いことから、風潮流による外力が相乗する船体挙動に対して適切な速力調整や変針操舵が求められる状況であった。また、周辺離島を結ぶ定期航路のほか多数の船舶が通航する石垣港においては、本船側の綿密な操船計画が必要であることは言うまでもなく、従前から行われている水先や当港海事関係者間の連携が重要であり、今後も継続的に実施される必要がある。

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) 港湾の施設の技術上の基準との関係
- (5) 入出港の安全性に関する基礎検討
- (6) ファストタイム操船シミュレーション
- (7) ビジュアル操船シミュレーション
- (8) 入出港操船に関する安全性の検討
- (9) 係留の安全性の検討
- (10) 航行安全対策

【NO 476】

令和3年1月

西之表港港湾計画一部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、西之表港において耐震強化岸壁の整備等を港湾計画に位置付けるための港湾計画一部変更に係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。

本港湾計画一部変更では、既定計画の洲之崎地区公共ふ頭計画を変更して5,000GT級RORO船用耐震強化岸壁として位置付ける計画、さらに、その東側に既定計画の小型船だまり計画の岸壁延長等を変更して250GT級漁船及び5GT級漁船を対象とした岸壁及び物揚場等を整備する計画であり、各計画について係留施設と対象船舶の諸元等との関係を「港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成30年5月）」に基づき整理・確認するとともに、操船例図を用いて水域施設等と対象船舶又は隣接岸壁利用船舶との関係について調査・検討した。

この結果、航路・泊地等の必要水深の確保や係留施設の規模については問題ないことを確認したが、港口から洲之崎地区岸壁に至る航路及び航路・泊地においては、中央地区又は天神地区の岸壁に入出港する船舶との競合が予想されることから運航調整を行う必要があること、更に操船負荷を低減するために航路・泊地と航路との接合部にすみ切りを考慮すること等提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 港湾計画一部変更の概要
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の抽出及び検討方針
- (5) 港湾計画一部変更に係る安全性の検討
- (6) 航行安全対策

【NO 477】

令和3年2月

西海江島沖洋上風力発電事業に係る航行安全調査専門委員会

1 委員会報告書概要

本委員会では、ジャパン・リニューアブル・エナジー株式会社が計画している長崎県西海市江島周辺海域における洋上風力発電施設の建設に係る事業計画について、「周辺通航船舶に及ぼす視覚的な影響」や「レーダーその他の電子航行機器に及ぼす影響」などに関する航行安全上の課題等を抽出のうえ、多方面から詳細な検討を加え必要な航行安全対策を取りまとめた。

安全性の検討にあたっては、「洋上風力発電施設等の技術基準の統一的解説(洋上風力発電施設検討委員会、令和2年3月改定)」に基づいて、周辺海域特性に応じた洋上風力発電設備等と水域施設等との離隔距離について検討し、同技術基準に沿った離隔距離を確保し設置されていることを確認した。

また、全25基の洋上風力発電施設をビジュアル操船シミュレータ上に再現して航行船舶から見た視認性及び区域内を航行する船舶相互の視認性並びに風車に設置する航路標識及び航空障害灯が周辺の航路標識に与える影響について安全性の検証を行った。

2 調査等概要

- (1) 調査計画
- (2) 事業計画の概要
- (3) 航行環境
- (4) 検討課題の抽出及び検討方針
- (5) 視認性の影響に関する検討
- (6) 航行船舶の安全性に関する検討
- (7) 航行安全対策

【NO 478】

令和3年3月

長崎港（松が枝地区）岸壁・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、長崎港松が枝地区の岸壁築造工事における航行船舶及び工事作業船の航行安全対策について調査・検討した。併せて現在進行中の航路浚渫工事との同時施工における航行安全対策についても調査・検討した。

調査・検討にあたっては、入出港船舶の安全な航行を確保するとともに効率的な工事を実施するため、岸壁築造工事の施工計画を基に航行環境、航行船舶の実態と可航水域の関係を整理して課題を抽出した。その上で、作業船の退避を必要とする航行船舶の船型、工事作業船のアンカー展張範囲、工事作業船の航行経路等について確認し、長崎港の特性等を踏まえて必要な安全対策を取りまとめた。

特に、工事作業区域に隣接する松が枝岸壁に入出港する船舶の着離岸操船水域を確保するとともに工事作業の効率化を図るため、工事作業船のアンカー展張範囲に基づき松が枝岸壁を利用するクルーズ客船の船型に応じた工事作業船の退避エリアを詳細に検討し、加えて同客船の出島岸壁利用も提示した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 基礎調査
- (3) 岸壁築造工事の航行安全対策の検討
- (4) 航路浚渫との同時施工の検討

【NO 479】

令和3年3月

令和3年石垣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、石垣港での、令和2年度末時点の岸壁及び航路・泊地の整備状況における16万総トン級及び14万総トン級大型客船を対象とした受け入れ計画に関し、そ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。

本委員会に先立って開催された令和2年の「石垣港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会」においては、22万総トン級及び14万総トン級大型客船を対象に、予定されている整備の完了を前提として調査・検討を行ったが、本委員会では航路・泊地の整備進捗の関係から、より制約された操船水域を検討の前提条件としたため、回頭水域の直径は対象船舶の全長の1.5倍から1.6倍程度となり、入出港操船の難易度が上がることが予想された。

今回の入出港の安全性の検討では、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判定において回頭操船水域の制約による影響が相対的に大きく現れ、ビジュアル操船シミュレーションにおいても回頭操船時の浅所等への圧流等が懸念される結果となった。これらの実験結果を受け、操船余裕等を総合的に勘案のうえ、安全に入出港可能な条件を取りまとめるとともに、操船水域の制約に関する注意喚起のためECDISの活用等を提言した。

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) 港湾の施設の技術上の基準との関係
- (5) 入出港の安全性に関する基礎検討
- (6) ファストタイム操船シミュレーション
- (7) ビジュアル操船シミュレーション
- (8) 入出港操船に関する安全性の検討
- (9) 係留の安全性の検討
- (10) 航行安全対策

【NO 480】

令和3年3月

長崎港大型客船夜間入出港等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、長崎港松が枝岸壁への15万GT級客船及び16万GT級客船の夜間受入れ等の安全性について調査・検討し、船型毎に入出港について必要な航行安全対策を取りまとめた。

検討対象船舶の15万GT級客船は平成21年度に、16万GT級客船は平成27年度に、それぞれ専門委員会で同岸壁への昼間の受入れに係る調査・検討がなされている。

このため、夜間における入出港の安全性の検討にあたり、入出港基準、係留位置及びビジュアル操船シミュレーション実施の諸条件は、過年度の昼間における検討時と同様とした。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、夜間入出港時の安全性及び夜間入出港条件を検討した。

また、15万GT級客船については、昼間の入出港における風速条件について、航路内(女神大橋付近)では12m/sとされ、本船の性能が実際に確認されるまでは松が枝岸壁付近で10m/sと制限されていたところ、今般の検討の結果、港内全ての海域において12m/sで操船可能であることを確認した。さらに、出船左舷付けに係る操船についても安全性を検討した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 大型客船受入れ計画
- (3) 航行環境
- (4) 既往調査概要
- (5) 既往調査における実験条件整理とケース選定
- (6) ビジュアル型操船シミュレータ検証実験
- (7) 航行安全対策

【NO 481】

令和3年2月

三池港コンテナ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、三池港公共バースにおける12,000DWT級コンテナ船の夜間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。

本検討対象船舶は、平成22年度委員会で昼間における入出港の検討対象としたコンテナ船である。このため、夜間出港の安全性の検討にあたり、出港時間帯を除く出港条件は平成22年度に検討されたものを基本とし、係留位置やビジュアル操船シミュレーションの実施に係る諸条件も同様とした。また、夜間出港の安全性については、航行援助施設の有効性を検討するものとし、ビジュアル型操船シミュレータを用いて評価した。

ビジュアル型操船シミュレータでの評価にあたり、事前に調査した航行援助施設案のほか、本船側の通路灯や船幅を示す灯火、コンテナのデッキ積み高さによるブラインドゾーンの違いを再現し、その効果を確認した。

さらに、航行援助施設に係る関係者との協議や協力依頼に関しても必要な検討を行い、航行安全対策として提言した。

2 調査等概要

- (1) 調査概要
- (2) 基礎調査
- (3) 夜間出港の安全性検討
- (4) 航行安全対策