

## 題名 操船シミュレーションを活用した工事航行安全性の検討について

平良港湾事務所	工務課長	よぎなりや 成也 ◎
工務係長	はしもとらいし 橋本 雷士 ○	

## 1. 目的

平良港では、複合一貫輸送ターミナル改良事業として、漲水地区に岸壁等港湾施設を整備している。これは、船舶の大型化に伴い冬季季節風の影響が顕在化していること等の実情を踏まえ、供用中の既存岸壁の前面を埋立拡張するとともに、北北東風の影響を最小化するため岸壁法線を改善するものである。そのため、現在使用している岸壁の一部が使用不可となり、利用船舶に対しバースシフト(利用岸壁の変更)を求める必要が生じる。しかし、その際冬季季節風の影響により利用船舶の操船がいっそう困難になることが予想された。そのため、航行船舶の安全・工事の円滑化を確保する観点から、操船シミュレーションを実施し大型 RORO 船の航行安全性を検証するとともに、タグボート等大型 RORO 船が出入港・離接岸する際の支援船の必要性について検討した。

## 2. 内容

操船シミュレーションの検討を行うにあたり、「自然条件（風向等の海象条件）」「操船上の問題点」、「支援船利用条件」及び、「利用岸壁変更による操船上の問題点」を整理し、操船シミュレーションに用いる入力条件とした。

操船シミュレーション実施対象の船舶は、平良港に就航する最大型で最も冬期風の影響を受けやすい「琉球海運：みやらびII」を対象とした。

操船シミュレーションは、2段階で実施した。1段階として鳥瞰図版シミュレーションにより風波浪の外力条件が対象船舶の船体運動に与える一般的な傾向を把握し、バースシフトにおいてスラスター（原動力）のみで入出港の可否を検証し、入港負荷の場合は、支援船を利用した場合の操船の可否を検討した。2段階目としてフルミッション版シミュレーションを実施した。これは、実際の船橋と同様に操船装置や航海計器等を配置した模擬船橋と視界再現装置（プロジェクターおよびスクリーン）を有し、船橋からみた景観がスクリーンに投影される。船舶は、操船命令に応じて、数学モデルによって組み込まれている船舶の運動性能に従って動作し、これにより操縦者は、実際の船舶を操縦するのと同様の感覚を得ることができる。このことから、大型 RORO 船の船長が実際にシミュレーションを動かし、現実に限りなく同様の条件で検証した。その結果、冬季風速 8m/S 時の大型 RORO 船の接岸・離岸時には、スラスターのみでは、自力接岸・離岸時が困難となり支援船が必要性であることが確認された。

## 3. 結論

- ・バースシフトにより第 2 ふ頭南側より北側に移動した場合、従来可能であった平均風速 8 ~ 10m/s では安全な出入港・離接岸が困難と判明。
- ・シフト先での安全な出入港・離接岸に加え、入港時隣接する工事区域への接近に備えるには、タグボート(3,200ps クラス以上)の支援が必要。
- ・バースシフト前の就航率(88.8 %)を最低限確保するためには、平均風速 8.0m/s を超える場合、支援船の対応が必要。但し、10m/s 超の場合は従来より欠航していたため、対応は不要。

## 4. 今後の課題

今後、必要とされた支援船の配備については、港湾管理者等関係機関との連携を図りつつ検討していきたい。なお、複合一貫輸送ターミナル改良事業は、平成 28 年度末供用を目標に工事を進めている。工事は、一般航行船舶の往来が激しく且つ狭隘な水域での作業であることから、バースシフト期間中の就航率確保に加え、船舶航行安全に十分努めていきたい。