

◆ 秋田港飯島地区船舶係留検討調査 ◆

発注者	国土交通省 東北地方整備局 秋田港湾事務所
工期	2016年7月6日～2017年1月31日
管理技術者	山部道
照査技術者	眞田武
担当技術者	永松宏一・池田剛・杉山亜沙美・松尾俊平

業務の概要

秋田港飯島地区では、複合一貫輸送ネットワークを構築し、環境負荷が少なく輸送効率の高い海上輸送ルートとして完成、自動車を輸送するための整備が進められている。本業務は、秋田港飯島地区（-11m）岸壁における来襲波浪を波浪変形計算により算定するとともに、常時波浪、長周期波、風の作用条件を変化させ、自動車専用船を対象とした船体動揺シミュレーション解析を行い、船体動揺量から算定される荷役限界波高を用いて荷役稼働率を算出した。結果として、通年、冬季の常時波浪では所要の稼働率を確保できるものの、風作用時には稼働率が不足することが明らかとなったため、係留系による対策を行い、効果を確認した。

技術的な特徴

【1. 船体動揺量、風条件も考慮した稼働率の算定方法】

これまで通常の岸壁では、荷役限界波高を一律 0.5m として荷役稼働率を評価してきた。しかし、「港内長周期波影響評価マニュアル（H16.3）」にて、船体動揺量を基に荷役可否を評価する方法が示され、「港湾施設の技術上の基準・同解説（H19、以下、港湾基準）」では、マニュアルを参考とした「標準解析法」が記載されるなど、荷役稼働率の算定方法がより高度化している。また、マニュアルには、さらに高度な解析手法として、船体動揺シミュレーションを用いる「詳細解析法」も提案されている。

「詳細解析法」を基に、より現地の状況を反映するため、秋田港の年間および冬季の風条件をも考慮した厳密な荷役稼働率を算定した。波浪だけでなく風も考慮するため、検討ケース数は膨大となるものの、地域特性を踏まえた厳密な荷役稼働率算定を行うことは、季節風等の影響が懸念される自動車運搬船の荷役稼働率の評価手法として有効である。

【2. 風の影響を考慮した稼働率算定結果】

「詳細解析法」において、風を考慮しない場合には、「標準解析法」と同様の荷役稼働率となった。一方、風を考慮した場合には、特に、冬季の荷役稼働率が低下することが示された。地域特性である風条件が、船舶の荷役稼働率に影響することが定量的に示された。また、係留系を改良することで稼働率の大きな改善を図ることができた。

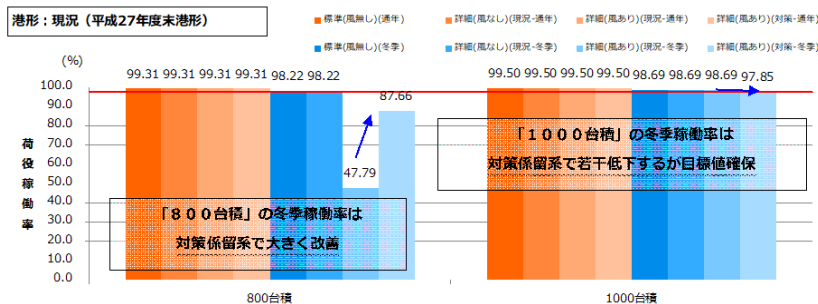


図2：稼働率算定結果