

◆ 東予港中央地区岸壁（-7.5m）可動橋基本設計等 ◆

発注者	国土交通省 四国地方整備局 松山港湾・空港整備事務所
工期	2016年3月15日～2017年2月24日
管理技術者	久保田崇仁
照査技術者	古川元一
担当技術者	大塚正和・柴下達哉・富井沢郎
業務の概要	
<p>愛媛県東予港中央地区岸壁（-7.5m）の埠頭用地部に設置する可動橋の基本設計及び実施設計を行うものである。可動橋の構造諸元及び構造形式は、常時利用を予定しているフェリーの設計条件を主とした他、緊急時に利用が想定される船舶が接岸可能となる条件を整理し、計画された岸壁の変形特性を踏まえて選定を行った。安定性の照査は、可動橋・門構本体は「道路橋示方書」、門構部・支承部基礎は「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に準じて算定を行う。また、本可動橋は大規模災害後の緊急物資輸送を担うフェリーの安全接岸を確保するため、地震後の変形量から、可動橋の橋軸方向、橋軸直角方向に対して変形量対策を講じることとした。</p>	
技術的な特徴	
<p>耐震可動橋の設計において、以下の3点（技術的特徴）に留意して設計を行った。</p> <p>【1. 各施設の適用基準と適用地震について】</p> <p>留意点；安定性の照査は、可動橋・門構本体は「道路橋示方書」、門構部・支承部基礎は「港湾の施設の技術上の基準・同解説」、設備関係は「建築基準」に準じて算定を行うが、想定される地震動は各基準間で異なる。</p> <p>対応策；各種基準で設定される設計水平震度と港湾基準で適用される地震動から各施設の固有周期に該当する照査用震度と比較し、各施設の照査用震度を設定した。</p> <p>【2. 耐震強化可動橋に係留される船舶の多様化について】</p> <p>留意点；常時利用が想定される船舶について最大限の安全性を有する特殊なランプ形状を確保する必要がある。一方、緊急時においては、耐震可動橋として公共性を確保する必要があり、近隣フェリーについても接岸できるランプ形状を計画する必要があった。</p> <p>対応策；常時利用に対して、常時利用の船舶の安全性・利用性に最大限配慮した可動橋形状とした。その一方で、非常時においては近隣フェリーも含めた物流拠点となるため、比較的小型な船舶でも可動橋が利用できるように、潮位条件や対応策（法線の変更策）について整理を行った。</p> <p>【3. 門構部、支承部の基礎構造形式の違いによる相対変形量対策】</p> <p>留意点；本可動橋の支承部と門構部は、外周護岸の断面の違いから L2 地震動発生後の変形量に差が生じている。そのため、重力式支承基礎について緊急時の要求性能として地震動発生後においても可動橋利用が確保できる変形量及び部材応力状態であることを確認する必要があった。</p> <p>対応策；橋軸方向、橋軸直角方向、および鉛直方向において、可動橋と対象船舶とが接続できるような変位量を性能規定値として設定し、相対変形量（残留および最大）に着目した性能照査を実施した。その結果、橋軸直角方向において門構基礎と支承基礎において発生する相対変形量が確認された。利用上の許容変形量より小さいため平面的には車両通行上の問題はないものの、構造上の許容変形量より大きいため超過する変形量に対して橋体に曲げ応力が生じるため部材の安定性について照査を実施し、構造検討上橋体部材は問題ないことを確認した。</p>	