

ミャンマー国におけるアンカレイジが移動した吊橋の簡易耐震検討

コンサルタント海外事業本部 交通・都市事業部 道路橋梁部 合田 哲朗 他

○キーワード

耐震性能照査、レベル1地震動、吊橋、許容応力度法、ミャンマー

○概要

2018年4月1日に発生した Myaungmya 橋の崩壊を受けて、ミャンマー国では既設橋梁に対する劣化状況の把握・健全性の評価が喫緊の課題である。特に、ミャンマー国には崩壊した橋と類似した橋梁形式を有する橋が数多く存在しており、それらの安全性を確認する必要がある。これまでに同国では大規模な地震動がたびたび観測されている一方、明確な耐震設計基準が存在しておらず、既設橋梁の耐震性能は不明であることが多い。本論文では、既往の研究により点検・モニタリング・解析的検討が進められてきた Twantay 橋を対象とした線形時刻歴応答解析による耐震性能照査結果を報告する。本耐震性能照査では、道路橋示方書レベル1地震動相当を想定し、線形動的応答解析により耐震性能1の照査を実施した。

○技術ポイント

本耐震性能照査における要点を下記に示す。

- ① 対象橋梁は、過去の外力により主塔が主径間方向に傾いており桁が鉛直下方向に変位している。本解析にて用いたモデルは、これらの変状を考慮して作成された現況状態を再現したものを採用した。
- ② 入力地震動には、道路橋示方書のレベル1地震動の加速度波形および対象地点で想定される地震動に整合するように道路橋示方書のレベル1地震動の加速度波形を振幅調整した2波形の計3波形を使用した。
- ③ 汎用解析ソフトウェアの TDAPIII により固有値解析および線形時刻歴応答解析を実施し、主要部材（主ケーブル、主塔（コンクリート）基部、アンカレイジ基礎）の断面計算を行った。
- ④ 特に、杭基礎を有するアンカレイジが最も構造的な弱部になることを確認した。

○図・表・写真等

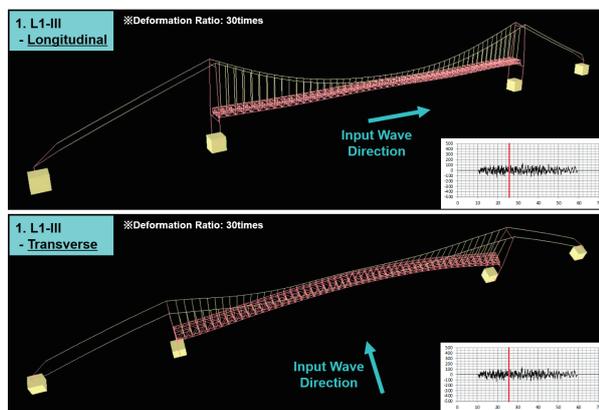


図-1 時刻歴応答解析

汎用解析ソフトウェアの TDAPIII により時刻歴応答解析を実施した。ここで得られた断面力を用いて主要部材に対して断面計算を実施し、耐震性能1について評価した。

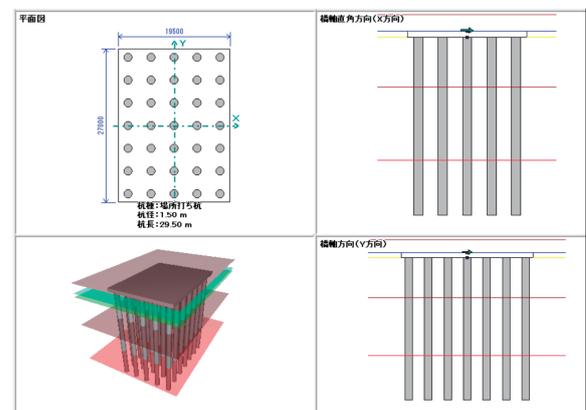


図-2 アンカレイジ基礎の解析モデル

道路橋示方書のレベル1地震動に対して、コンクリート・主鉄筋に発生する応力度がともに許容応力度を大きく超過することが確認された。アンカレイジ+杭基礎という組み合わせが、構造力学上に理にかなっておらず、対象吊橋において構造的な弱部となっていることが判明した。