NaRDA National Resilience Design Award

橋梁形式が混在する橋梁に対する新道路橋示方書(H24)を適用した耐震性能照査

－3径間連続RCラーメンT桁橋および6径間連続RC開腹アーチ橋の動的解析事例－

株式会社 修成建設コンサルタント

解析の目的

竣工80年以上経過した橋梁に対して，動的解析により曲げ耐力およびせん断耐力が不足している部材の抽出を行い，耐震補強検討を実施する上での資料とするため平成24年道路橋示方書に基づいた耐震性能照査を実施した。対象となる橋梁は" 3径間連続RCラーメンT桁橋+6径間連続RC開腹アーチ橋+3径間連続RCラーメンT桁橋" が連なることから複雑な挙動を示すものと考えられるため, Engineer' s Studio®を用い動的解析にてレベル2地震時の照査を行った。

解析モデル

上・下部構造形式：3径間連続RCラーメンT桁橋
：6径間連続RC開腹アーチ橋
基礎形式　　：木杭基礎

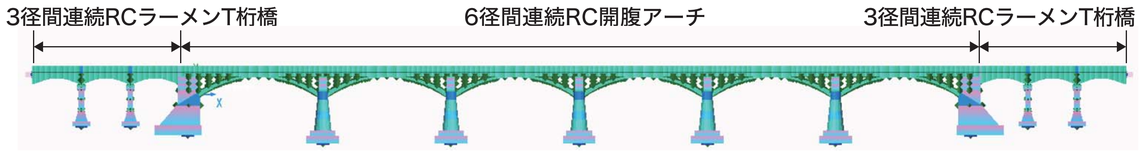


図-1 橋梁全体の側面図

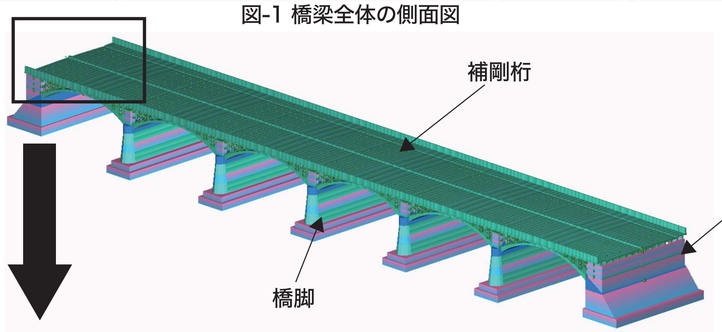
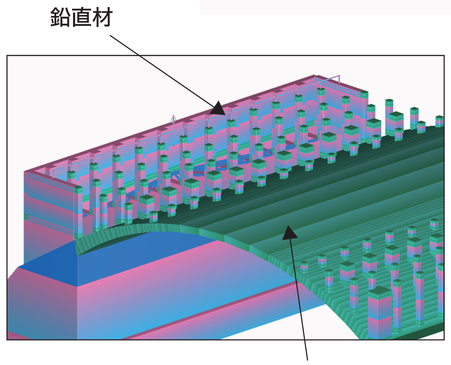


図-2　6径間連続RC開腹アーチ橋



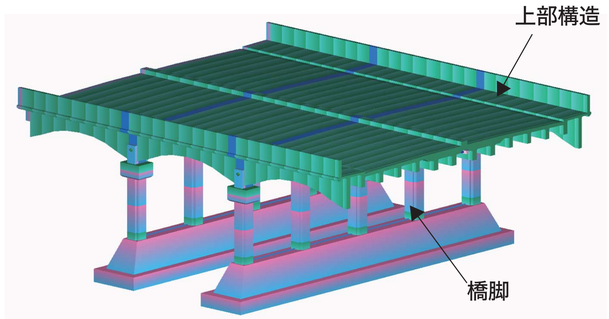


図-3　3径間連続RCラーメンT桁橋

照査結果

1.固有値解析の結果

	モード No.	固有周期	モード減衰定数
橋軸方向	1	0.331	0.14728
橋軸直角方向	6	0.163	0.18192

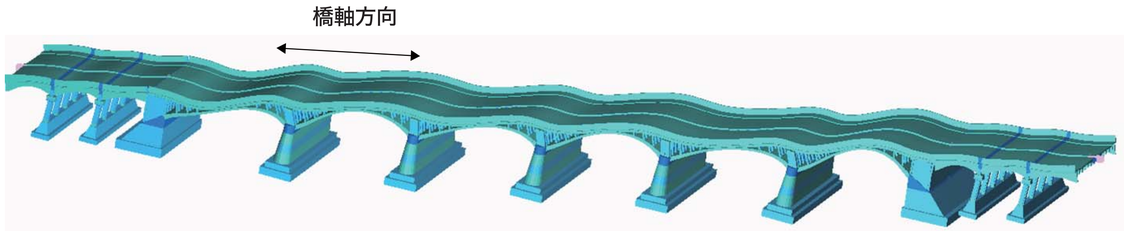


図-4　1次モード図

2.時刻歴応答解析

曲げ耐力の照査は，図-5に示す鉛直材(6径間連続RC開腹アーチ橋の端部径間部)以外の部材は地震による応答曲率が許容値を満足する結果となった。

せん断耐力の照査は，6径間連続RC開腹アーチ橋の橋脚・鉛直材で地震によるせん断力が各部材のせん断耐力を上回る結果となった。

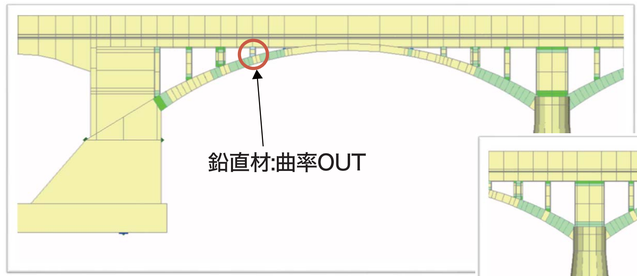


図-5 曲げ耐力の照査結果(端部径間部)

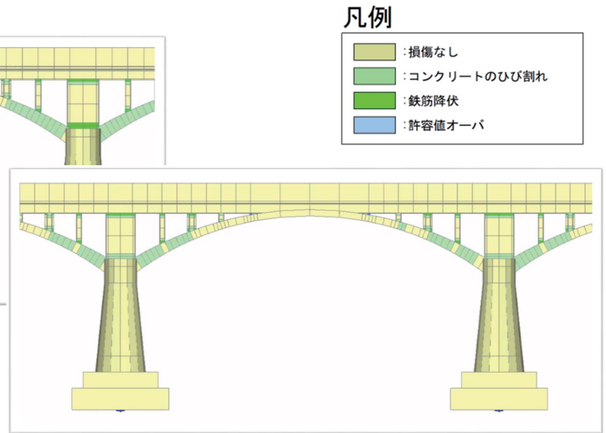


図-6 曲げ耐力の照査結果(中央径間部)

考察

今回の解析の結果，地震時の曲げに対しては非常に耐久性の高い構造形式を有する橋梁であることが分かった。レベル2地震時に対して曲げ耐力およびせん断耐力の補強を必要とする部材は，6径間連続RC開腹アーチ橋の鉛直材のみであることが確認できた。