静的および動的挙動ができるFEMモデルで実験値の再現

郭　相權（Kwak　Sangkwon）

Keywords: PC橋梁, FEM解析

【研究背景】

日本の橋梁の中で約43.5%を占めているプレストレスコンクリート橋（PC桁橋）の耐荷性能と振動特性の関係性を調べるために破壊実験が行った。しかしながら、対象橋である築別橋の破壊実験データ分析が十分ではないこと。そして、効率的な分析をするために注目されている3DFEMモデルを用いた解析で耐荷性能と振動特性の関係性について構造解析を取り入れた検討が必要である。また、有限要素モデルのアップデートや代替モデル（Surrogate Model）による計算負担の低減効果も検討する必要である。

【研究目標】

振動数，減衰定数，モード形状のような振動特性と耐荷力との関係性を調べることで，振動モニタリングだけでPC橋の性能評価まででできるのかを明らかにするのが目的である．また、対象橋の有限要素モデルのアップデートや代替モデル（Surrogate Model）による計算負担の低減効果の検討を目指している。

【解析概要】

対象橋である築別橋の設計図を参考して作った静的挙動および動的挙動ができる3D有限要素モデルで現地実験結果を再現した。解析モデルに関して、コンクリートはソリッド要素、鉄筋とPC鋼材は埋め込み鉄筋で再現した。解析方法としては時間ステップを設定して載荷実験は構造非線形解析、振動実験は構造非線形解析で再現した。

【発表予定】

・令和4年度　土木学会関西支部　年次学術講演会

【結果概要】

本研究では、先行研究で行った2Dファイバーモデルではなく、3Dモデルを用いて実験値を再現した。その中で、耐荷性能は荷重変位曲線を用いて評価する。現在、FEM解析ではLoding4,5の荷重変位曲線はある程度再現性が見られているが、Loading1,2,3は実験値との差異が生じている。

実験値　　FEM解析

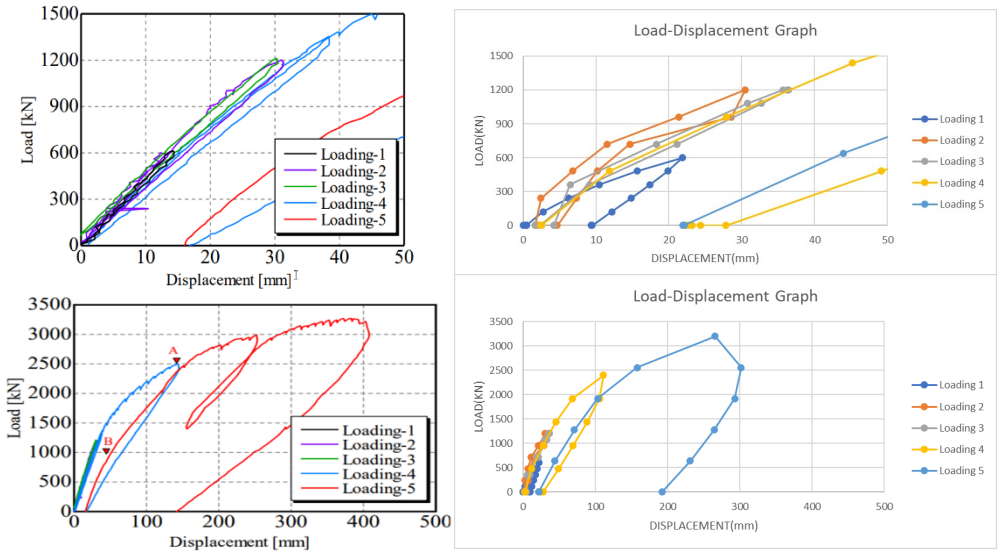

Fig.　実験値とFEM解析の荷重変位曲線