



橋軸直角方向加震時における座屈拘束ブレースの設置効果検討

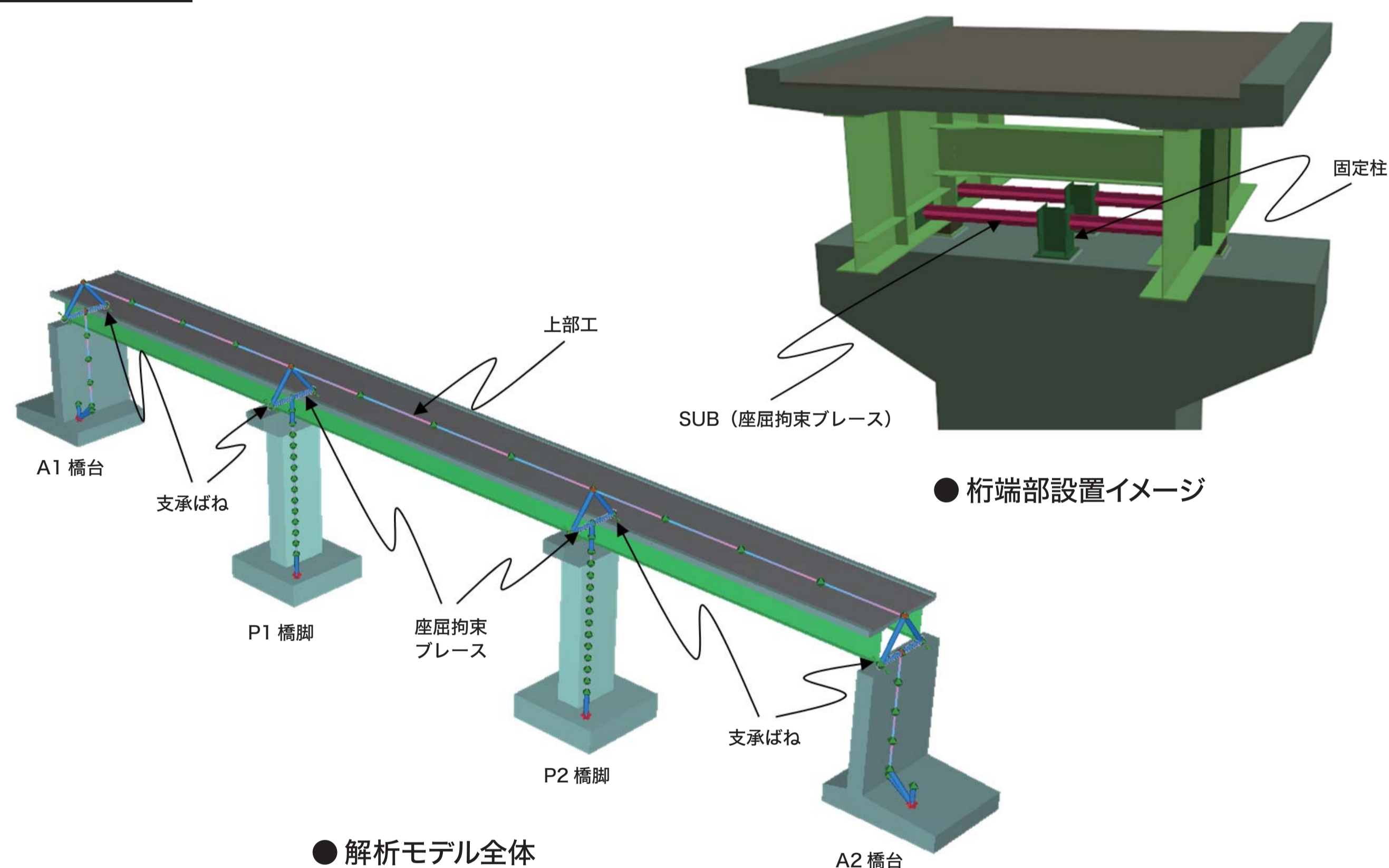
— 桁橋に対する制震ダンパーを用いた補強対策の一提案 —

株式会社 横河住金ブリッジ

概要

既設橋梁の橋軸直角方向について動的非線形解析を行う場合、一般的には支承の条件は固定としてモデル化される。この場合、上部工慣性力そのまま橋脚に伝達されるため、下部工の損傷が増加する傾向にあるが、これを軽減させる方法として、制震デバイスの一つである座屈拘束ブレースを支承部に直角方向に配置した解析モデルを作成し、動的解析を行うことにより、その設置効果を検討した。

モデル図

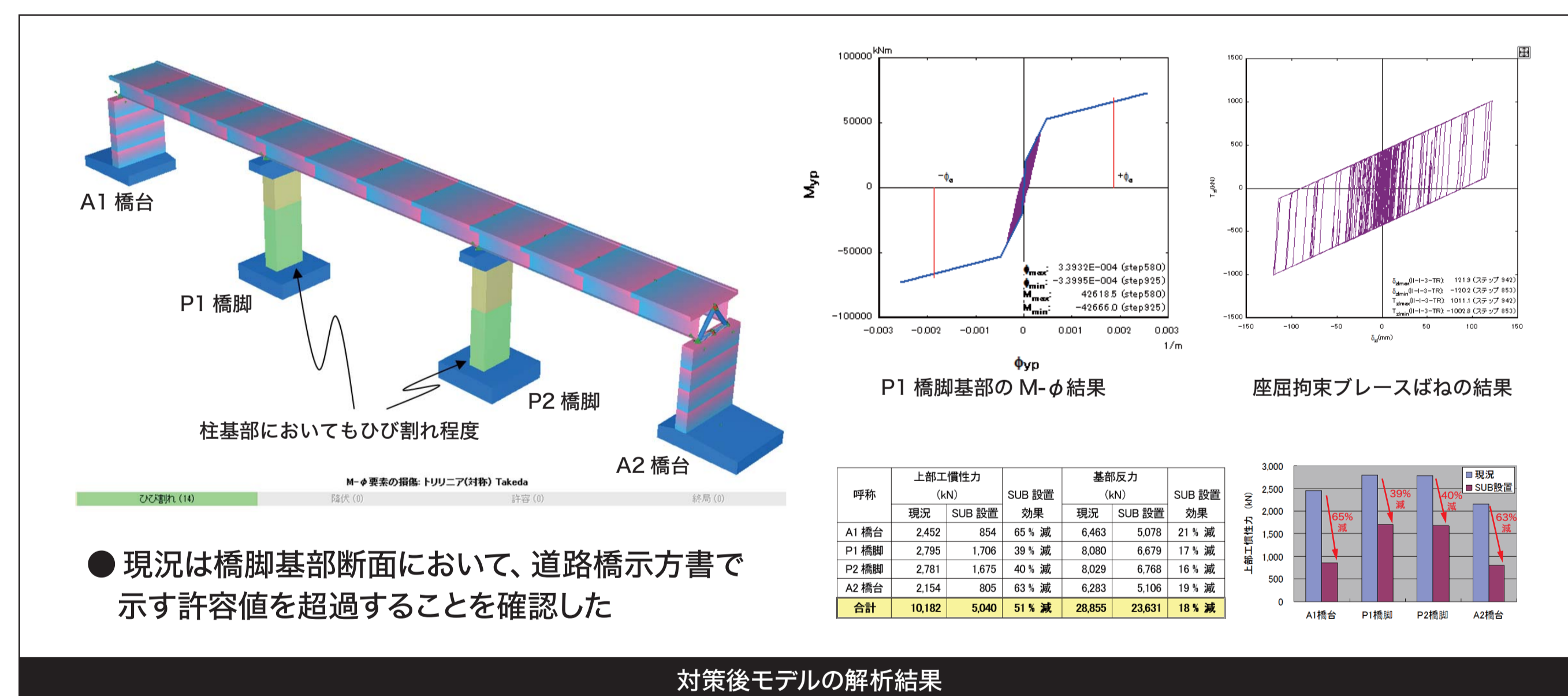
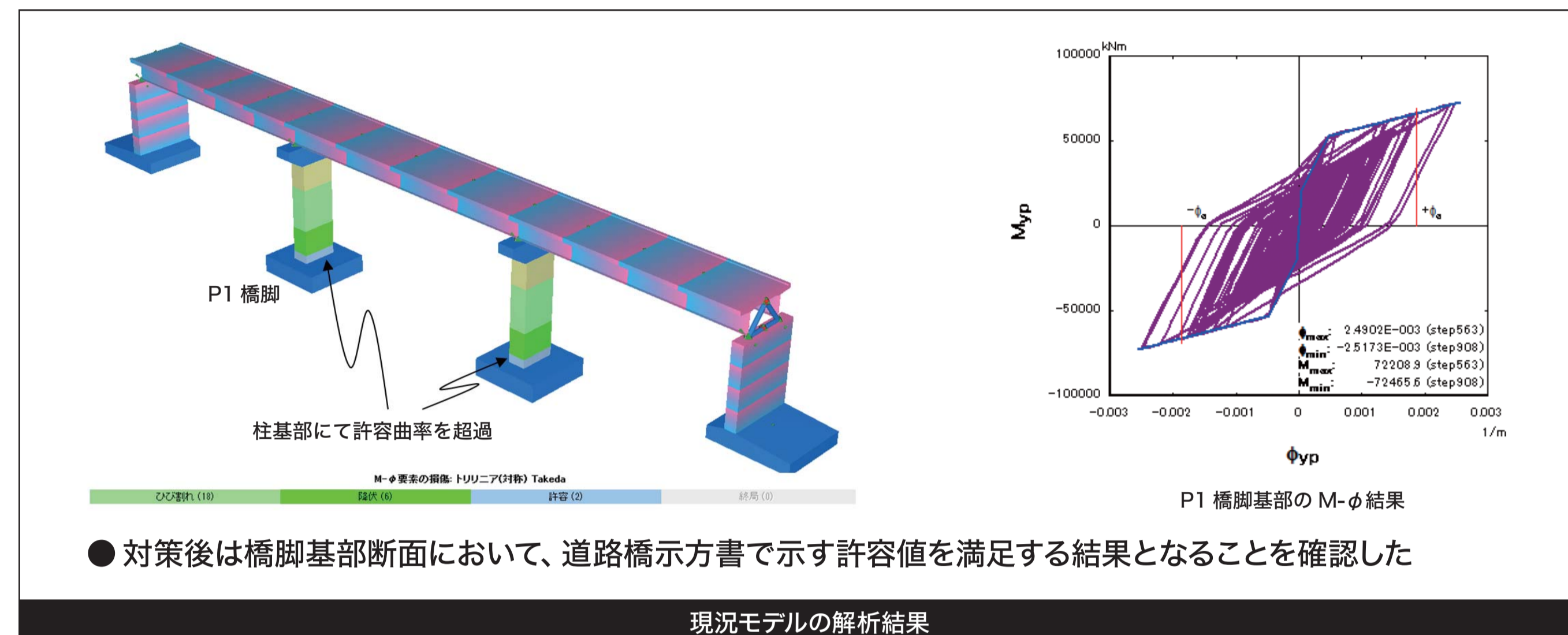


● 解析モデル全体

解析条件

- ・上部工：鋼3径間連続鉄桁橋 (L=30.0m+36.0m+30.0m) 弾性梁要素
- ・橋脚：RC単柱式橋脚 非線形要素 (M-φ要素) ・橋台：RC壁式橋台 弾性梁要素
- ・平面線形は直線としてモデル化 ・縦断勾配および横断勾配は水平としてモデル化
- ・各橋台および各橋脚の基礎は1種地盤を想定し固定支承とする
- ・支承はP1橋脚上のみ固定支承とし、その他は全て可動支承とする
- ・対策後モデルについては、支承を模したばね要素の橋軸直角方向を可動とし、さらに橋軸直角方向への座屈拘束ブレースを模したばね要素を追加設定する

検討結果



考察

橋軸直角方向加震時において、座屈拘束ブレースを適切に配置することにより、地震エネルギーを吸収し、橋脚の損傷が減少することを確認した。既設橋においては、桁下空間や各部材との取り合いにより設置方法に対する検討が別途必要になるが、上部工慣性力が大幅に低減され、これに伴って、橋脚部材に対するRC巻き立てや鋼板巻き立て、炭素繊維シート貼り付け等の補強方法に比べ、補強範囲が限定的になることから、補強に対する工事費や工期の大幅削減につながると思われる。