

前述の通り、支承 1 基当たりの上部工反力が非常に

大きいため、支承1基につき3基のジャッキを設置し、反力の分散を図った。また、橋軸直角方向への配置とすることで、桁下空間を確保した。(図-4)

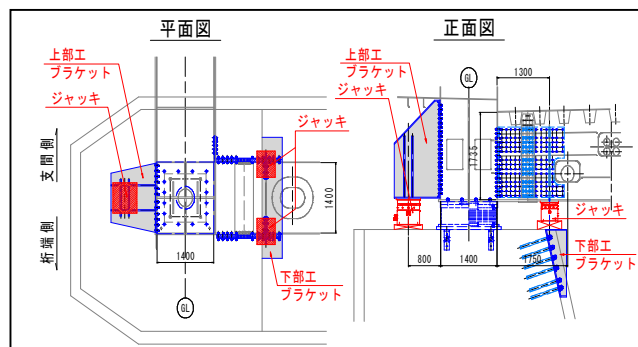


図-4 ジャッキ設置図

2) ジャッキアップ用部材の追加

上部工側のジャッキ反力を受けるスペースが不足したため、主構外側にアウトリガー方式のジャッキアップ用鋼製ブラケットを設置するものとし、残り2点を横梁で受ける構造とした。

4. 施工時の検証

1) FEM 解析による局部応力照査

3基のジャッキを使用した場合でも、荷重分担および不均等係数(=1.2)を考慮すると、鋼製ブラケットに作用する反力は9,300kN程度となり、使用するジャッキは日本でも最大クラスのものとなる。

このため、鋼製ブラケットの取付け部において、想定以上の応力集中が生じる可能性が危惧された。そこで、局部応力に対してFEM解析による検証を実施することとした。

(1) 当初計画における解析結果

当初計画におけるFEM解析の結果を(図-5)に示す。鋼製ブラケット取付けの上部において、鋼製ブラケット本体および既設部材に応力集中が確認される。

このため、既設主構への補強材設置や鋼製ブラケット形状変更等による応力集中の緩和が必要となる。

(2) 既設部材の補強およびブラケット形状の変更

鋼製ブラケット上フランジの応力集中緩和を目的として、上フランジに水平面を設けるものとした。

また、アーチ材側面および主構ウェブの応力集中箇所については、補強材を追加設置することにより、応力分散を図った。

鋼製ブラケットの形状変更および既設部材への補の結果、応力集中の解消が図れたことが確認された。

強材設置後のFEM解析の結果を(図-6)に示す。改良

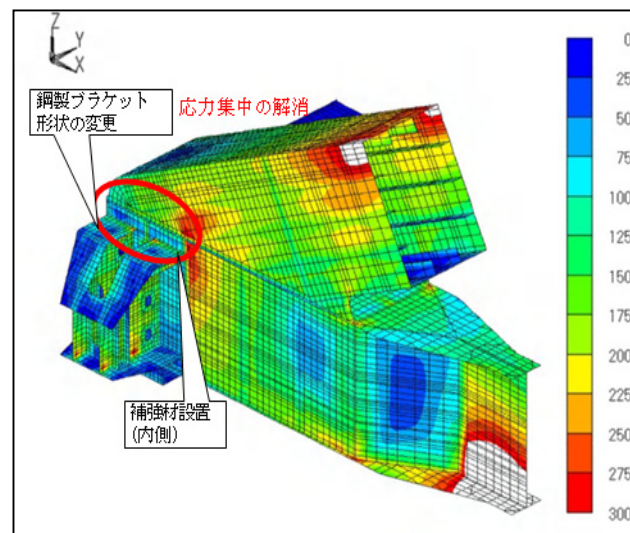


図-5 FEM 解析結果(当初計画)

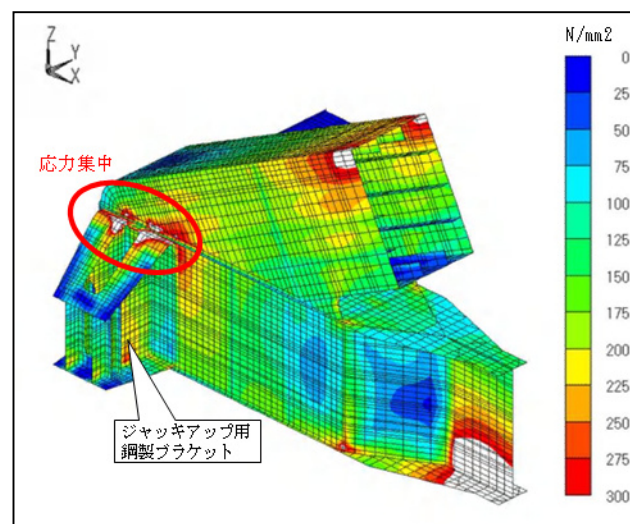


図-6 FEM 解析結果(変更計画)

5. おわりに

施工方法としては一般的なものであっても、荷重条件や部材形状によっては、慎重な配慮が必要である。

6. 参考文献

- 1) 支承部補修・補強工事施工の手引き
(一社)日本橋梁建設協会
- 2) 鋼構造架設設計施工指針
(公社)土木学会