

鋼製橋脚を有する高架橋の解析モデルに関する検討

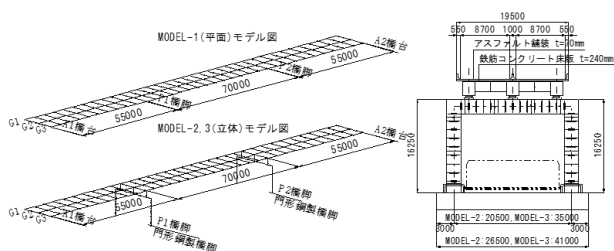
Study on analytical model of viaduct with steel bridge pier



大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 上野勝敏

合理的な設計のための解析モデル化を示す！

概要

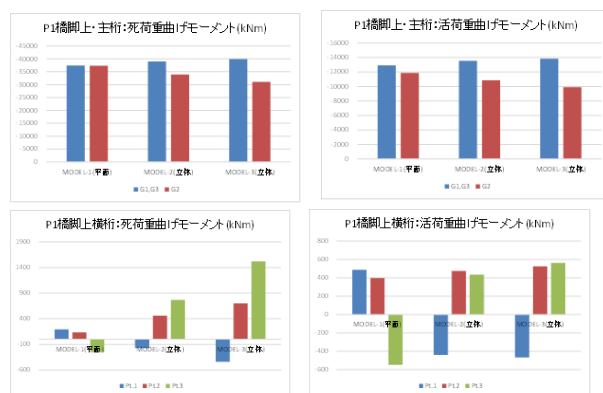


RC構造と比較して、下部構造のたわみが大きくなる鋼製橋脚を有する高架橋を対象とする。架設手順の違いにより生じる設計値の差異を定量化する。さらには、差異を生じる構造の特性や、領域を明確にする。

研究目的:

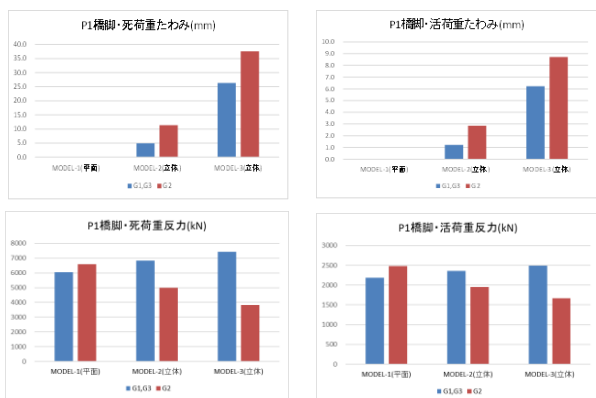
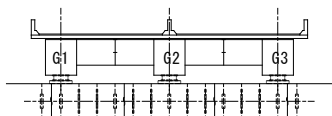
- ①モデル化の違いによる設計値の差異を定量化する
- ②差異が大きくなる領域、特徴の明確化

橋脚上主桁・横桁曲げモーメント分布



橋脚上の主桁曲げモーメントの分布は、支点反力同様に、G2桁からG1桁に移行する。これらの量は、支承反力より若干小さい量となっている。この要因としては、中間支点となる橋脚上の曲げモーメントは、支間部に載荷された荷重が卓越するため、中間支点上のたわみ差が与える影響が小さくなるものと考えられる。横桁については、横梁の変形に追従するため、支点変位の影響を考慮しないケースと比較して、正負が逆になるような分布状態へと変化する。

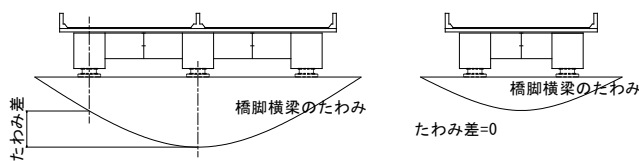
橋脚たわみと支承反力分布



本検討モデルにおいては、橋脚横梁のたわみ差が生じることにより、支承反力は、G2主桁からG1主桁へと流れる。この量は、たわみを無視した場合の12から20%の値となる。反力の移行は、概ね支承線上にて再配分される。

まとめ

鋼製橋脚をモデル化した場合の各部断面力は、橋脚のたわみを無視したモデルと比較して、設計上無視しえないレベルの差が生じる結果となった。



3主桁以上の上部構造を2柱式鋼製橋脚が支持するような高架橋では、横桁のたわみによって、主桁位置での変位量が異なるため、解析結果に大きな差異が見られる。よって、このような高架橋を対象とするような場合においては、橋脚を解析モデルに含めた解析を実施することが望ましいと考える。

参考文献

- [1] 施工と維持管理に配慮した鋼橋設計時の留意点：日本橋梁建設協会，2014. 6.
- [2] 鋼橋架設時における設計上の留意点：土木学会鋼構造委員会鋼構造継続教育推進小委員会第33回基礎講座，2017. 10.
- [3] 橋梁構造物設計施工要領：首都高速道路株式会社，2019. 3