

# ジャッキアップを併用した桁補強工法

～「新橋」橋体補強工事～

Reinforcement of Steel Girder

塚本 裕之  
Hiroyuki TSUKAMOTO

川田建設㈱土木保全事業部工事事務課

茂手木 博  
Hiroschi MOTEGI

川田建設㈱土木保全事業部工事事務課係長

神奈川県厚木土木事務所管内の、都市計画道路下今泉門沢橋線に架かる新橋の橋体補強工事を行いました。

新橋は、橋長28.5m、全幅員22.0m、平面曲線R=300m、斜角40°の鋼床版鋸桁（17主桁）で、右折車線確保により道路線形が変更となり、歩道幅員を縮小し、車道幅員を拡幅するものです。これにより活荷重が増加し、主桁の応力度が許容値を超過したために補強を行ったもので、新活荷重の245kN（25tf）に対応するための補強ではありません。

補強方法は、主桁の下フランジ下面に補強プレートをボルト添接して断面剛性をアップする方法で、特に目新しい工法ではありませんが、設計方法に一工夫凝らしてありますので簡単に紹介します。

## 設計方法

通常、補強プレートを取り付けて断面補強を行う場合、死荷重載荷状態で補強板を取り付ける方法、つまり補強板は活荷重にのみ補強断面として抵抗する構造が一般的ですが、応力度の超過が大きい場合、補強板もかなり大きな断面が必要となります。

そこで今回実施した設計では、補強板に死荷重状態でもある程度抵抗させ、できるだけ補強板の断面を小さく抑え、補強効率の向上を図ることとしました。

具体的な方法としては、交通の切り回しにより活荷重無載荷状態としたうえで、支間の3等分点付近にペントを設置後、ジャッキアップを行って桁の死荷重応力の一部を抜いた状態とし、その状態で補強板を取り付ける方法を採用しています。

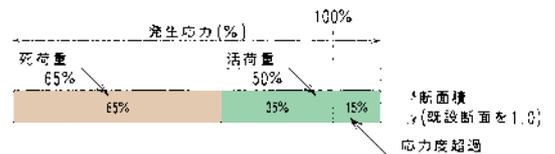
以下に、設計の概念を、簡単な模式図を使用して説明します。

### <補強断面設計の基本的な考え方>

桁に作用する応力度の一例（活荷重増加後）

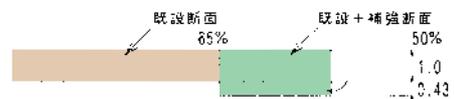
死荷重と活荷重の曲げモーメント比を以下のグラフに

示す（既設断面の応力度超過は約15%）。



### a) 従来方法

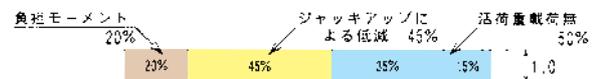
死荷重モーメントは既設断面のみで、活荷重モーメントを既設+補強断面で負担する。



### b) 今回実施した方法

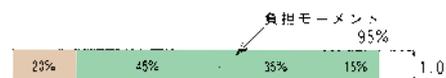
ジャッキアップ～補強板の取付け

交通止めのため活荷重は無し。ジャッキアップにより死荷重モーメントが45%低減される。残りのモーメント（全体の20%）を既設断面のみで負担する。



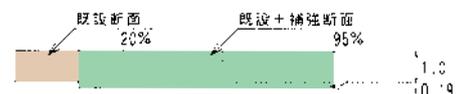
ジャッキダウン～交通開放

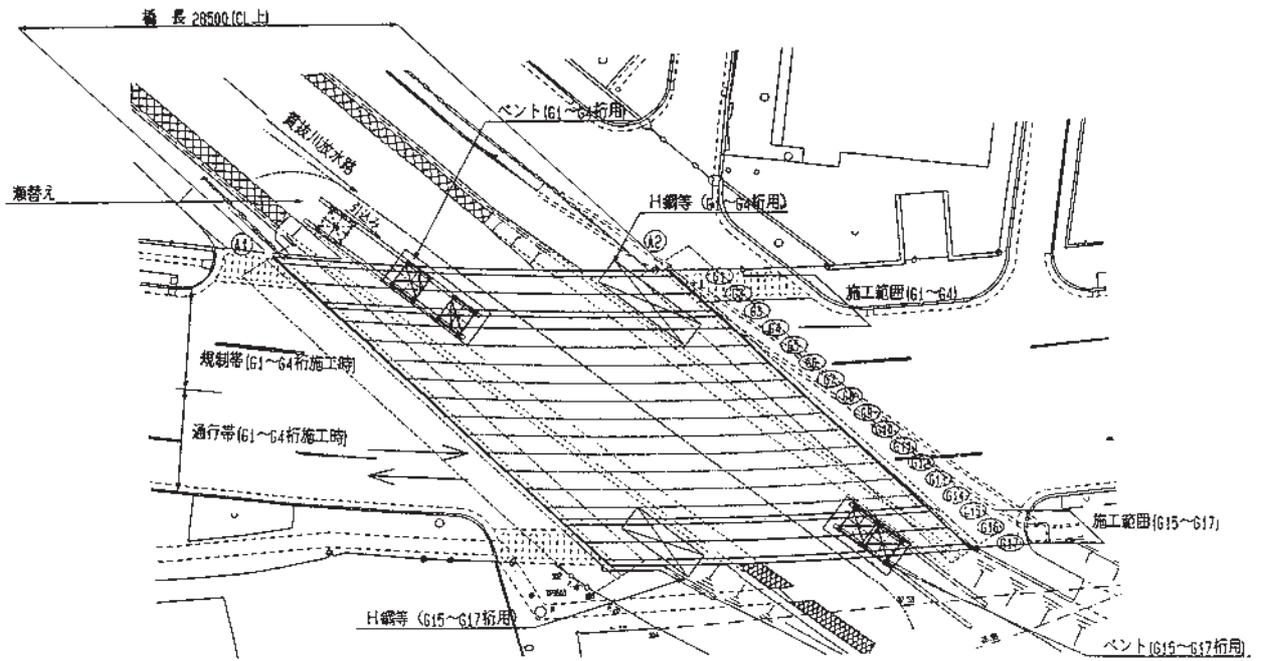
区間を除く部分のモーメント（全体の80+15%）を既設+補強断面で負担する。



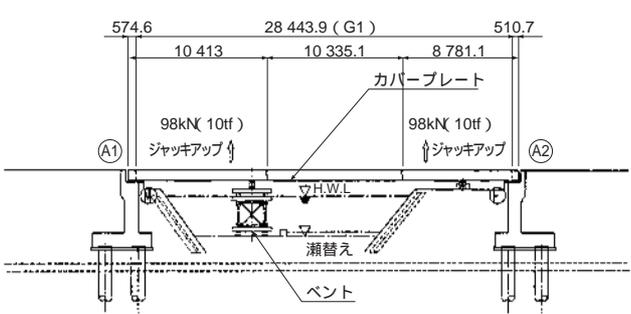
応力度の合成

および、それぞれの断面性能を使用して算出した応力度を合計したものが、最終的な桁断面の応力度となる。





a) 平面図



b) 側面図

施工要領図



ベントの設置 (桁下引込み前)

## あとがき

ここで紹介した工法は、ベントの設置、ジャッキアップ等の作業を伴うため、単なる桁断面補強工事として見た場合には施工設備が大がかりとなり、決して施工性が良いとは言えません。しかし、補強後の断面に対する負担モーメントの比率が大きくなるので、補強板を有効に利用することができます。そのため、補強板を薄くすることができるわけです。

これから実施されるであろう、新活荷重に対応させるための補強工事における1手法としても有効な方法であり、今後このような工事が増えるものと予想されます。



補強板の取付け



完成後