

既設橋梁下部工の補強に伴う上部工のジャッキアップについて

島田支部

株式会社 グロージオ

小 泉 民 夫

1. 工事概要

当工事は、国道1号藤枝バイパス広幡ICと新東名藤枝岡部ICを結ぶ藤枝ロングランプの内、藤枝BP広幡インターへ接続する部分の上り線の拡幅改良下部工事です。

施工内容は、既設上り線の橋脚3基を1車線拡幅するのにあわせて、既設橋脚の補強を行うものです。

工事名 平成21年度 1号藤枝仮宿高架橋東地区下部拡幅工事

工事場所 静岡県藤枝市仮宿地内

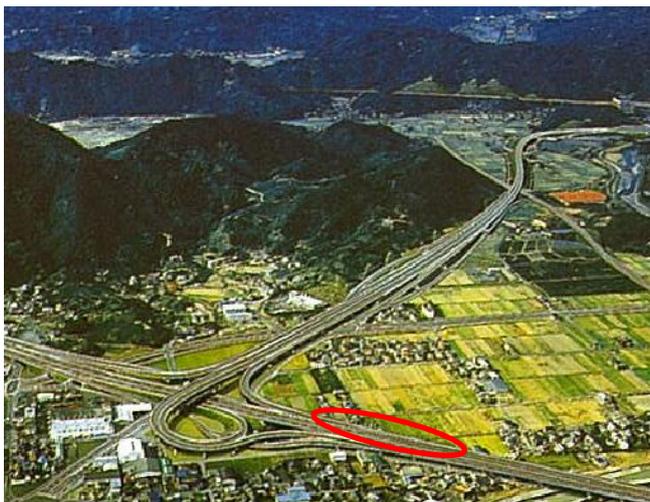
発注者 国土交通省 静岡国道事務所

工事内容 RC橋脚拡幅補強工 3基

増打コンクリート 500m³、基礎杭（回転鋼管杭 L=50m、72本）

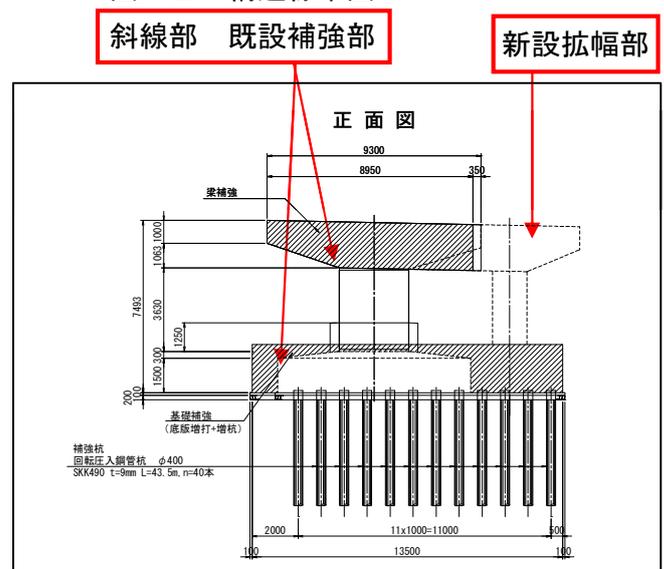
ジャッキアップ工 1式

図一 1 完成予想平面図



○ 施工箇所

図一 2 構造標準図

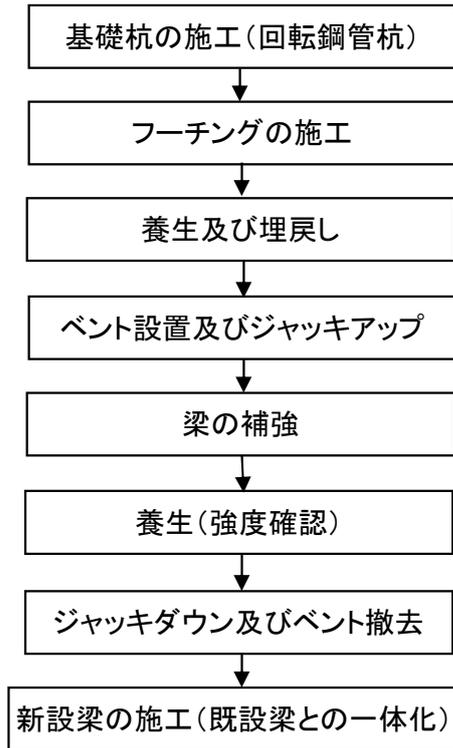


当工事で拡幅する既設橋脚は、昭和53年に完成してから約30年が経過しており、その後の耐震基準の改定により現状の耐震基準では計算上強度が不足している構造物となっており今回の拡幅改良においてフーチングの増し厚、基礎杭の増杭、梁部の増し厚による補強を行います。なお、既設柱部は過年度に鋼板巻き立てによる補強が行われています。

今回の改良では、拡幅部の橋脚と既設橋脚を一体化させるため、既設橋脚のフーチングを巻き込んで新設部と既設補強部を一体化にしたフーチングを構築し、その上に新設の橋脚柱及び既設梁と新設梁を一体に2脚式ラーメン橋脚を築造するものです。

前回は、橋脚補強コンクリートの問題点と対策について報告しましたが、今回は既設梁部補強に伴う既設上部工のジャッキアップについて報告します。

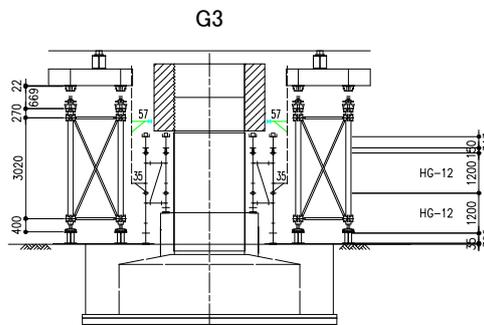
施工順序は以下のとおりです。



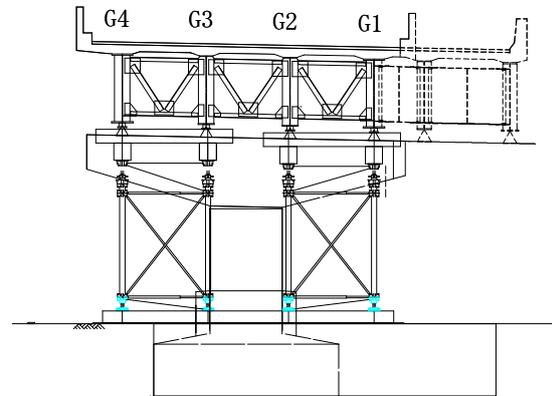
既設梁部分の補強について、構造計算上既設上部工の荷重を受けたまま補強を行うと橋脚柱の頭部の応力が許容値をクリア出来ない結果となるため、既設上部工をジャッキアップで持ち上げ荷重を開放する必要がありました。そこでフーチングの施工完了後、ベントを設置し既設上部工の荷重をベントで受け直し、既設梁の応力を抜いた状態で増し厚コンクリートを打設し設計基準強度を確認後ジャッキダウンを行い新設部の橋脚梁の施工を行う手順となっています。

ジャッキアップにより既設梁の応力が開放されたことをどのように確認するかを事前に発注者、設計コンサルタントと打合せを行い、以下に示す方法で施工及び管理を行うことになりました。

本橋の上部工の構造は主桁4本のプレートガーダーにコンクリート床版が乗っている構造となっています。ベントの構造を以下に示します。



側面図



正面図

ベント設置状況

既設上部工の荷重をベントで受け替えたかどうか確認する手法として、現在の橋脚の脊の荷重を計算で求め、その荷重がベントに設置したジャッキの荷重計に示される荷重数値が上回れば荷重を受け替えたものとみなすとして管理しました。各桁の荷重は設計コンサルタントから提示してもらいました。

今回使用したジャッキは荷重を直接表示出来ないため、計算で求めた荷重を油圧力に換算し施工管理値として使用しました。



油圧ジャッキ設置状況



変位計測状況



各桁にかかる荷重は端主桁で800kN、中間主桁で400kNとかなり大きい荷重のため、基礎地盤の強度の検討が必要でしたが、今回はベントが増し打ちしたフーチング上にあるため基礎の沈下は心配ありませんでした。

ジャッキアップの手順はいかのとおりに施工しました。

- ①桁下にベントを設置した後、主桁1本ごとに手押しの油圧ジャッキを設置する。
- ②主桁の実際の変位を把握するため、レベルで主桁の下フランジの高さを計測する。
- ③さらに念のため、沓座と主桁との間にダイヤルゲージを設置し、主桁の変位を計測する。
- ④以上の準備を行い、ジャッキを加圧していきます。

しかし、荷重をかけていくと油圧の上昇にくらべて桁の変位がほとんど見られませんでした。これはベントに敷桁、支柱、ジャッキ受桁など数多くの部材を使用したため、それぞれの部材間のたわみ、なじみが発生し、全体に若干の沈下が見られたものと思われます。そこで何度かプレロードを行い所定の荷重まで到達しました。

結果は、想定した荷重値がかかった状態で、主桁の変位が最大で8mmから最小3mmとなり既設橋脚への荷重は開放できました。レベルで計測した変位とダイヤルゲージで測定した変位とは若干のずれがありましたが、計測位置が異なっているため（約3m離れている）と主桁のたわみの影響があったものと思われます。

今回このような工事に携わることが出来、なんとか大きなトラブルも無く施工できたことは、発注者監督職員、設計コンサルタント、協力業者の方々のご協力があってこそだと思います。

また、あまり経験できない工事であり、いろいろ勉強になったと思います。

ダイヤルゲージ設置状況



油圧確認状況



変位計測結果（レベル）

測点	FR4 西側	ジャッキアップ工	変位計測	ダイヤルゲージ	差
G1	4017	4077	+8		
G2	4082	4088	+6		
G3	4132	4137	+5		
G4	4172	4177	+5		