

大反力支承の取替工事

～ 制約を受けたスペースでの大反力ジャッキアップ～

Repair Works of Metal Shoe by Rubber Shoe with Large Jack

山田 秀美
Hidemi YAMADA

川田工業(株)橋梁事業部工務部
大阪工務部工事課工事長

萬谷 正樹
Masaki MANTANI

川田工業(株)橋梁事業部工務部
大阪工務部工事課

藤林 博明
Hiroaki FUJIBAYASHI

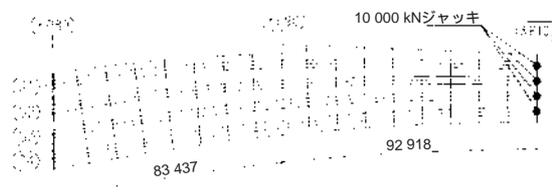
川田工業(株)橋梁事業部技術部
大阪技術部設計二課

新池谷 司
Tsukasa SHINIKETANI

川田工業(株)橋梁事業部技術部
大阪技術部設計一課

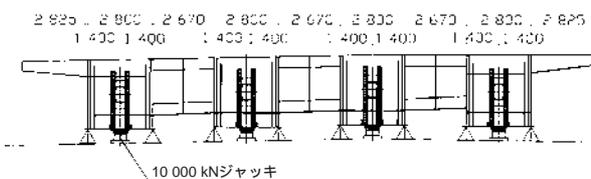
本工事は、阪神大震災以降の阪神高速道路耐震補強工事の一環としての、大阪府道大阪西宮線、大阪池田線の区間におけるタイプB支承への取替、落橋防止装置設置等の上部構造の耐震改善工事です。施工区間には跨道橋やランプ橋など、長支間の曲線橋や斜橋が存在し、複雑な桁形式の橋が混在しています。そのため大反力の支承が角度を持って下部工に設置されているケースが多くありました。ゆえに支承取替時のジャッキアップは、下部工上面の限られたスペースにジャッキを据えることが不可能な場合があり、鋼製ブラケットを設置したタイプや、ジャッキの数を少なくして大反力ジャッキを用いたタイプにて施工を行う箇所がありました。

そのため支承線上にて、1箱桁あたり1ジャッキ(10 000 kN ジャッキ)を用いてジャッキアップを行いました。



ジャッキアップ反力集計表および使用ジャッキ

下部工 管理番号	桁番号	ジャッキ反力 計算値	使用 ジャッキ
		kN	
大P100若	G1	8 889	10 000
	G2	6 951	10 000
	G3	7 653	10 000
	G4	8 175	10 000



工事概要

- 発注者：阪神高速道路公団 大阪建設局
- 工事名：上部耐震改善工事(12-17-大・池-大建)
- 工事路線：大阪府道高速大阪西宮線(大阪)
大阪府道高速大阪池田線(空港線)
- 工事場所：大阪市西区土佐堀3丁目
～ 同市西淀川区大和田1丁目地先
大阪市北区堂島3丁目、
同区梅田3丁目地先
- 工種：支承取替工, 桁連結工, 端横桁改良工, 落橋防止装置工, 変位制限装置工, 橋脚梁拡幅工, 鋼製橋脚補強工
- 施工：川田・丸誠建設工事共同企業体
- 工期：2001年2月1日～2002年11月12日

RC脚上で10 000 kNジャッキを用いた支承取替

大P100橋脚上の2径間連続4主箱桁(支間長: 83.437 m + 92.918 m)の端支点の支承取替は、下部工の幅が狭い上に大反力支承の取替であるため、下部工の欠け落ちを考慮すると、支承前面でのジャッキアップが不可能でした。



大P100 ジャッキアップ状況

鋼製橋脚上のジャッキアップ

梅田ランプは、入出路が上下に分離した2層構造となっており、梅田入P2（梅田下出P2）、梅田入P3（梅田下出P3）は、2層の門型鋼製橋脚の横梁上に上部工が存在します。

（1）鋼製ブラケットを用いたジャッキアップ

梅田下出P3上の4径間連続1主箱桁（支間長：37.052 m + 43.773 m + 55.448 m + 46.733 m）の中間支点の支承取替は、鋼製橋脚横梁上にジャッキを設置することが困難なため、横梁側面に鋼製ブラケットを設置し、4個の3 000 kNジャッキを用いてジャッキアップを行いました。上部工の支承線と下部工は斜角を有しているため、下部工の横梁には、ジャッキアップ時に鉛直力による断面力（曲げモーメント、せん断力）にねじりモーメントによるせん断力が付加された大きな断面力が作用します。この断面力に対し横梁が耐えられるように、強度計算結果をもとに各ジャッキにおいてジャッキアップの反力管理を行いました。

（2）兼用ブラケットを用いたジャッキアップ

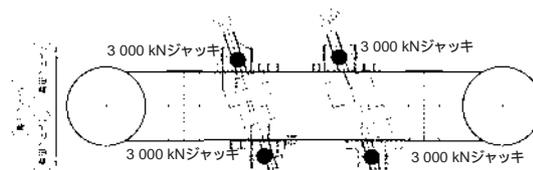
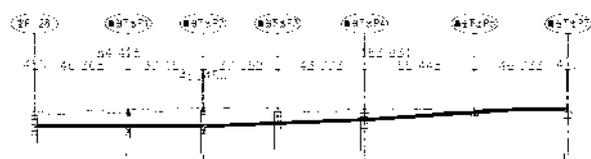
梅田下出P2上の2径間連続1主箱桁（支間長：46.368 m + 37.157 m）の端支点および4径間連続1主箱桁（支間長：37.052 m + 43.773 m + 55.448 m + 46.733 m）の端支点では、支承取替のジャッキアップ用ブラケット以外に落橋防止装置（桁 - 脚連結）、橋脚梁拡幅の各ブラケットの設置が必要となりました。各々のブラケットを下部工横梁の側面に個々に取り付けることは困難であるため、3つの用途を兼用させた鋼製ブラケットを設置し、ジャッキアップを行いました。

ジャッキアップ反力集計表

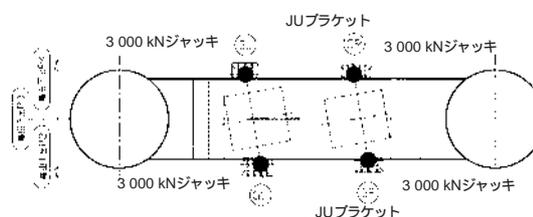
下部工 管理番号	桁番号	支承 タイプ	ジャッキ反力 計算値	使用 ジャッキ
			kN	kN
梅田下出P2 (若)	GL	M	1 083	3 000
	GR	M	2 873	3 000
梅田下出P2 (老)	GL	M	2 166	3 000
	GR	M	2 620	3 000
梅田下出P3	GL(若)	F	2 879	3 000
	GL(若)	F	2 879	3 000
	GL(若)	F	2 989	3 000
	GL(若)	F	2 989	3 000

おわりに

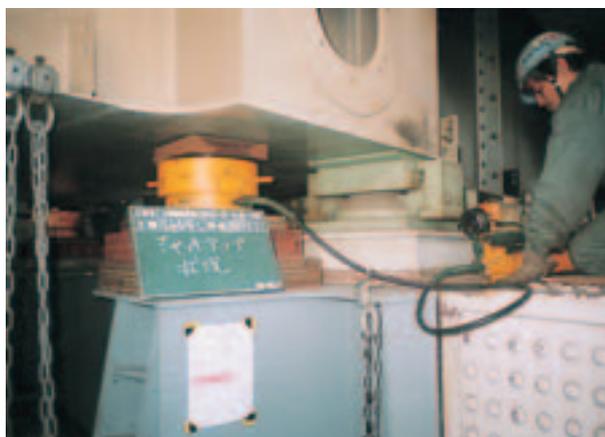
本文にて紹介しました大反力部のジャッキアップも、無事終了しました。本工事の施工にあたりご指導いただきました阪神高速道路公団第一改築事務所の方々ならびにご指導、ご助言をいただいた関係各位に厚くお礼を申し上げます。



兼用ブラケット
梅田下出P2



JUブラケット
梅田下出P3



梅田下出P2 ジャッキアップ状況



梅田下出P3 ジャッキアップ状況