

I-37 大阪駅構内阪急第一跨線橋基礎受替工事施工概要

国鉄大阪工務局土木課 正員 越智通和

I. 要旨

第13回年次学術講演会第II部においてその設計概要を説明したが、その後この工事が施工され、昭和34年12月竣功したので、その施工概要を申述べて、やゝ特殊とみられるこの種工事の設計施工の参考に供し度い。

II. 施工

基礎受替構造は図-1にみるように、橋脚と東京方橋台は両端突出折にて受け替え、神戸方橋台は高架橋柱直下に新設した基礎杭にて受け替えた。工事は所要の土砂掘さくにしきつゞいて次に述べる基礎杭、受桁鉄筋コンクリート、受替えの三工種を施工したのち土砂の埋戻しをして竣功した。

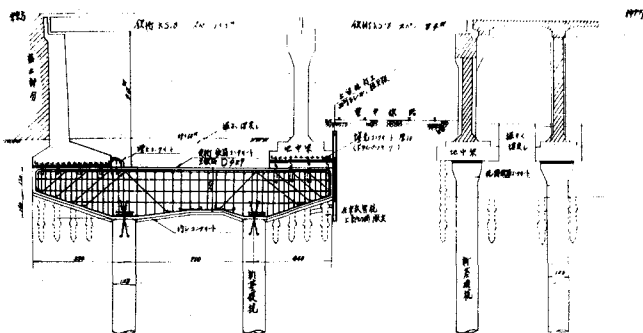


図-1 阪急第一跨線橋基礎受替施工図

1. 基礎杭

第1径間の基礎杭はベント工法により新設した。使用した諸機械はフランス製のベント掘さく機(90HP)、チュービングマシン(60HP)各1台を主としたものであるが、掘さく機のブームの高さが10.5mあるのに対し、高架下の空頭が7.4mしかないので、その場所で使用できるような小型ブームを別に製作して用いた。ベント工法の作業順序は次のとおりであった。

- 天満層上1.0mの深さまでベント掘さくする。但しケーシングは更に0.5m下方まで下げる。
- 小型特殊潜函を取付けて管内の水を排出する。(同時に気圧調節)
- 孔底に1人の作業員を入れて圧気内作業で天満層まで入念に掘さくする。
- 底コンクリートをドライワークで打込む。
- 注入コンクリート用パイプ及び観測パイプの配置、底コンクリート上3m程度までの粗骨材投入後、管内の水位が天満水頭以上になるまで管内に注水して断気する。
- 潜函を撤去する。
- 注入コンクリートを施工しながら(但し無筋部分の上端まで)ケーシングを引抜く。
- 鉄筋を組立てる。
- 杭上端まで8項のつぎの注入コンクリートを施工する。

第2径間の基礎杭は先づヒューム管(外径123mm、肉厚7.5mm、長さ1.5m)を継足しから在来基礎下に圧入した。圧入はまず基礎下に空頭2.0mの作業場所を設け、50トンジャッキ

を4台在来基礎下に逆吊りし、在来基礎をアバットとし、ヒューム管内の土砂を掘さく搬出し乍ら行った。ヒューム管内の掘さくは、地下水位下約4^mまでは大気中にて空掘りしたが、それ以下は特殊の小型潜函を使用して圧気内施工をした。ヒューム管は山型鋼をリングにしたものを両端に埋込んで作り、それを継手とした。継手はヒューム管を継足す毎に全円周にわたって溶接され、洩気や洩水を防いだ。継手の状況は図-2に示す。ヒューム管の軸方向鉄筋は、潜函を取付ける位置を境とし、それより下部に使用するものは、潜函の使用によって生ずる軸方向張力に抵抗するため図-2の(a)にみられるように径12^{mm}とし、潜函より上方に使用するものにおいては、全図(c)に示すごとく径5^{mm}とした。ジャッキは分離式吊り装置付油圧式とした。

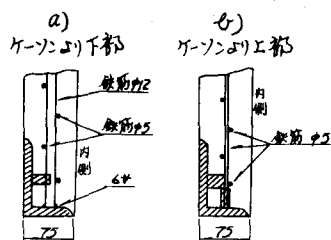


図-2 ヒューム管継手

2. 受析鉄筋コンクリート

第1径間には新基礎杭上に受析鉄筋コンクリートを場所打ちした。受析は標準型12連、特殊型2連の計14連であるが、1連づつ掘削し施工した。コンクリートの1回の打込量は約65^m³であったが、コンクリートの温度上昇は問題としなかった。引張主鉄筋はD29を使用し、継手はガス圧接とした。

なおドライワークとするためウェルポイント工法を併用した。

3. 受替え

受析及び第2径間の基礎杭の上面は、何れも先ず在来基礎下面下約10^mの高さまで施工し、コンクリートの硬化後、在来基礎との間にコンクリートによるドライパッキングを施すことによって、新基礎杭による高架橋の受替えを終えた。

Ⅲ. 主要歩掛り及び工事費

ベント工法による新基礎杭の施工は、作業場所が高架下の狭隘な所であったため、比較的能率が悪く、新基礎杭26基の施工に対して純工事期間は昭和33年4月5日から今年9月11日まで延160日を要した。即ち1基当りの所要日数は平均6日強であった。然し杭は2基づつ施工したので、各1基当りに要した実際日数は6日乃至15日であった。工事費は1基当り約100万円となった。

基礎直下式基礎杭は12基施工したが、1基当りの所要日数は約20日であった。工事費は1基当り約130万円となった。

Ⅳ. 施工の効果

施工中及び施工後今日まで定期的に高架橋の水準測量を行っているが、その結果によると、

図-3にみられるように、明瞭に高架橋受替工事施工の効果を現している。

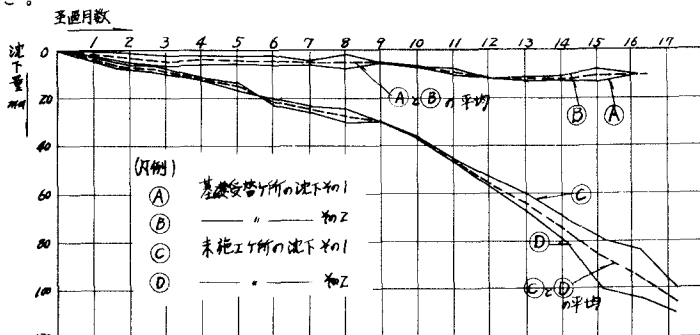


図-3 施工後の高架橋沈下状況表