

モノレール車両基地内軌道桁の耐震補強（その２） －変位制限ブロックによる耐震性向上とその合理化－

大阪高速鉄道(株) 正会員 森川 佳則
正会員 砂原 一貴
鹿島建設(株) 正会員 一本松 新
○正会員 西岡 省三

1. はじめに

万博車両基地は、現在の全路線を一手にまかなう整備拠点兼車庫である。平成7年に発生した阪神淡路大震災を教訓に、本線（府保有のインフラ部）の鋼板巻きによる耐震補強は終えたが、万博車両基地内は昭和60年代の竣工時のままであり、耐震性の向上が急がれた。耐震性向上の実施にあたり、狭隘な施工場所、限られた停電時間、電車線（高圧線）近接、工期短縮（当初27ヵ月から6ヵ月短縮）の条件をクリアすべく検討した。

なお工事概要は（その1）報告を参照されたい。

2. 耐震補強の課題と対策

2.1 原計画

レールと台車による運搬

問題点

- ①隣接する桁芯距離が $B=4.5\text{m}$ の狭隘で電車線（高圧線）と近接する中、支障設備（信号柱、階段等）と干渉し、また掘削穴の法肩と近接する（写真-1、図-2）。
- ②奥行きが $L=120\text{m}$ と長大となる中、掘削穴ができるので先端から手前へ、順に掘削埋め戻してこないと施工できない（図-1、2）。
- ③企業者の日々変わる番線運用（停電場所）に対応できない。
- ④アンカー工とブロック据付がまとめて施工できず作業員のアイドルタイムが長期化する。

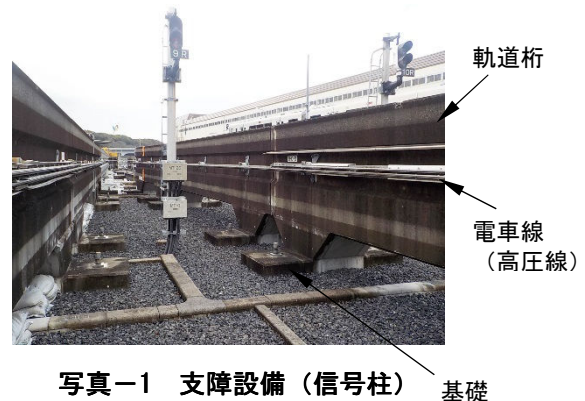


写真-1 支障設備（信号柱）基礎

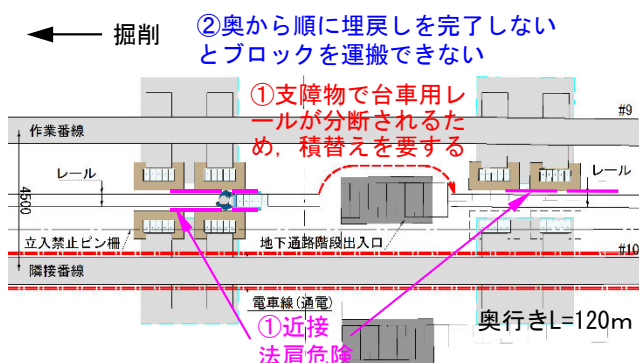


図-1 支障状況（平面図）

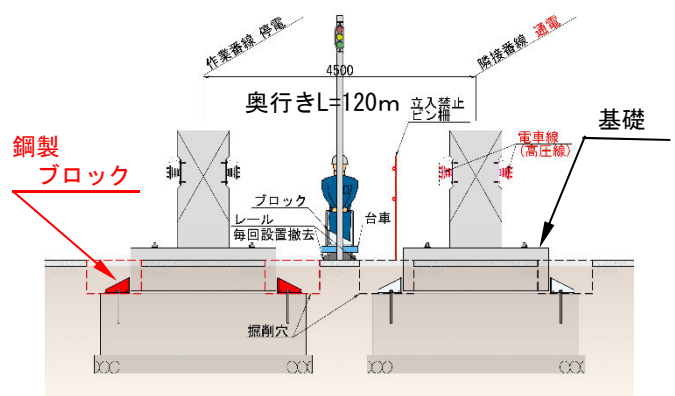


図-2 標準断面、支障通電状況（断面図）

2.2 変更計画

(1) クローラ運搬車

狭隘かつ奥行きが長大な作業箇所に対し、効率的に重量物を運搬できかつ、原設計のレールを省略できないか検討した結果、ミカン畑で使われているクローラ運搬車を採用した（写真-2 参照）。

キーワード：電車線（高圧線）近接、狭隘、線間、モノレール、運搬車、合理化、工期短縮

連絡先：〒565-0826 大阪府吹田市千里万博公園 1-8 鹿島建設(株)大阪高速万博車両基地工事事務所 TEL:06-6875-755

(2) クローラ台車簡易クレーン

また比較的桁間スペースが広い箇所は、
運搬と据付が同時に作業可能な運搬車と
簡易クレーンを兼ねた機械を採用した
(写真-3, 4参照)。

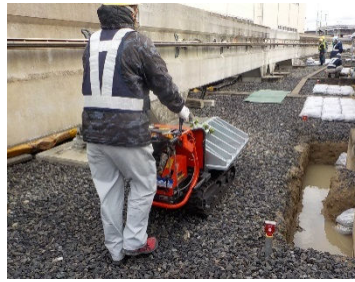


写真-2 クローラ運搬車使用状況



写真-3

クローラ台車簡易クレーン

(3) アームリフト (手動デリック)

ブロック据付の省力化と効率化のため
既設基礎のコッターボルトに着目し、
企業者と強度、建築限界を協議し、
製作し使用した (写真-5, 図-3参照)。

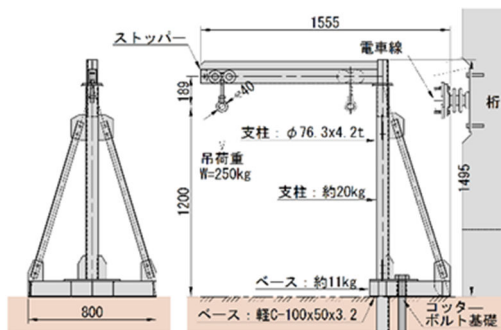


図-3 アームリフト (手動デリック)

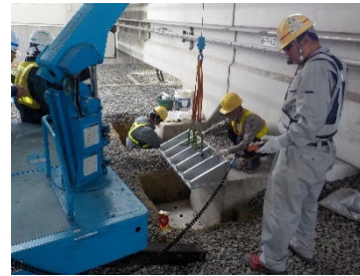


写真-4 クローラ台車簡易クレーン使用状況

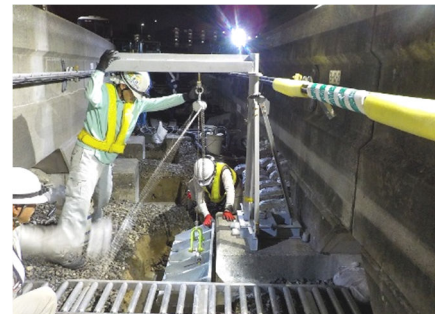


写真-5 鋼製ブロック据付状況 (アームリフト使用)

2.3 ブロックの合理化

原設計では、工事の与条件（工事スペースおよび作業時間の制限，電車線（高圧線）近接）の制約により，ブロックを人力で運搬・設置できるようピース当たり 70kg 以下とするべく 3 分割としていた．前述の施工機械および工法の工夫によりブロックを一体化し（図-4），1 基あたりの質量を 18%減少させ，運搬・設置回数およびコストの合理化を図った．



図-4 ブロック図

3. まとめ

前例の少ない条件下での車両基地内“居ながら耐震補強”において、合理的な施工法を立案し、絶えず施工を設計にフィードバックさせブロックも合理化した結果、企業者のニーズを満足させ工期を 6 ヶ月短縮できる見込みである。竣工後更新時期を迎える各鉄道事業者車両基地内の耐震補強の参考となれば幸いである。