

I-91 大崎道架道橋拡中工事(横桁挿入式下路PC鉄道橋)

について

国鉄 東京工務局 局長 正員 田中行男
—— ——— 土木課長 ——— 菅原 操

1. 概要

国鉄山手線、目黒～五反田間にある大崎道架道橋は、現在巾員3.6 mであるが、東京都都市計画街路放射2号線と交差するために、巾員40 mに拡中する必要を生じた。またこの街路の中心線に沿って首都高速道路2号線が計画されており、高架橋で国鉄線路上を横断することになる。国鉄線は、山手線電車内廻り及び外廻り、貨物線上下り及び下りの計4線で、列車回数はそれぞれ1日267, 267, 82, 81回であって、この列車運行に支障なく、工事を施行する必要がある。

この付近の線路は、高さ約5.5 mの盛土区間で、目黒方に向って10%の上り勾配がある。
2. 施工方式の検討

道路と鉄道の立体交差工事として、二線橋方式のものの施工は比較的簡単であるが、架道橋となるものについては、通常多くの工事費と工期とが必要である。大崎道架道橋の拡中工事のような種類の工事から従来よく用いられる工法はつぎのものである。すなわち、線路敷内に、仮橋台を施工したのち、4線分の仮桁(上路鉸桁)3連を架設し、この仮桁の下で橋台、橋脚を施工し、橋台、橋脚が完成すると、仮桁を縦移動させて、橋台橋脚上に据え本構造とする工法である。もちろん仮桁架設および縦移動などは列車間合に行うことになるのである。この工法によるとすれば、工事完成までに約4時間以上の列車間合20回、約2時間以上の列車間合96回を必要とし、大変な難工事となり、また、昨今の工事量の増大に伴う軌道工事要員の不足により、付帯の軌道工事が円滑に行かず、著しく工期の遷延することが予想されたのである。

そこで、こゝに横桁挿入式下路PC橋型式を採用することになったのである。

写真-1は着工前の大崎道架道橋であるが、まず線路を写真-2のように下路工事桁で仮受けし、工事桁の下でケーソンを掘下させて橋台橋脚を施工する。ついで、本体構造の底組となるべきPC横桁を、全じく工事桁の下で線路に直角方



写真-1 着工前の大崎道架道橋

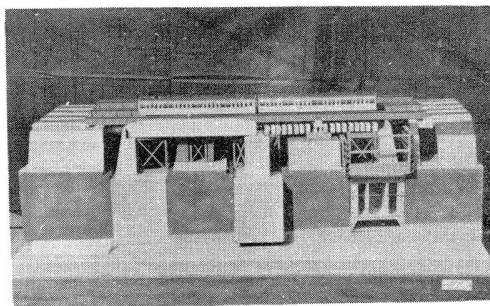


写真-2 工事桁で仮受けして下部構造とPC横桁を施工する。

向に挿入する。横桁の挿入を終れば、線路の両外側において、下路橋主桁を施工し、縦方向、横方向にPCケーブルで、締付け一体の床組構造とする。ついで防水工などを施工したのち、道床を入れ、線路を床組上に移して工事桁を撤去するのである。すなわち、工事桁の架設、撤去以外は全く列車運転に関係なく工事が施工でき、しかも、工事桁は下路式で現場組立できるものであるから、列車両側は全部で2^度程度のもの約40回で済むことになった。

この工法は勿論鉄けたでも不可能ではないが、PCの方が経済的に有利であった。

3. 設計の検討

下路床組構造で4線をうけるものは世界に例がないので、まず、この型式の橋りょうの荷重の伝播状態を確かめるために約1/3の真鍮製の模型により荷重試験を行った。(写真-4)

その結果このように巾の広い下路鉄道橋の設計方法が確かめられた。

つぎに以上の計算から、両主桁には大きい捻り曲げが加わることになるので、この問題を検討するため約1/3の模型PC梁を作製し、これについて静的及び動的試験を行って、PC桁の捻り曲げに対する抵抗力をたしかめた。(写真-5)

残る問題は横桁と主桁との接合であるが、これについては接着剤の利用と、PCケーブルによる緊結とを併用することになった。

4. 結論

この工事は道路の仕上げを含めて昭和39年9月以前に完成予定であるが、この工法の採用により、列車運転の極めて頻繁な山手線の下での架道橋工事を、従来の工法にくらべて安全で経済的に施工できることになった。

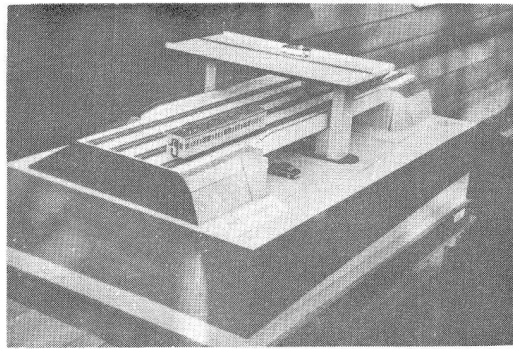


写真-3 大崎道架道橋完成予想図

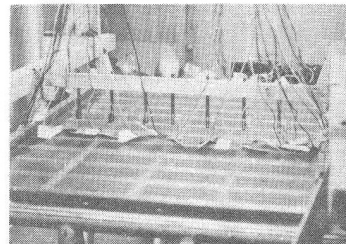


写真-4 真鍮製模型による荷重分配試験

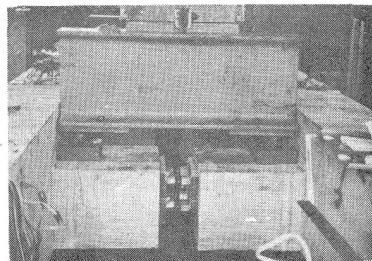


写真-5 捻り曲げ試験