

モノレール新線切替における延長53m合成軌道桁の架設

東京モノレール(株) 高木 博司
 大成建設(株) 東京支店 大川 真佐雄
 大成建設(株) 東京支店 ○正会員 片山 理志

1. はじめに

東京モノレール株式会社は、平成22年10月21日の東京国際空港(羽田空港)国際線旅客ターミナルの供用開始に伴い、線路を延長約900m移設し、旅客ターミナルビルと直結する新駅を開業した。

これに伴い、平成22年4月10日～11日早朝にかけて、浜松町側(起点方)と羽田空港側(終点方)の2箇所において、既存線から新設線に切り替えるための線路切替工事を実施した。

起点方では、新設線が一部環状八号線道路上空を横断するため、長スパンの合成軌道桁を切替当日に架設する必要があった。本稿はその延長53mの合成軌道桁の架設実績について記述するものである。

2. 線路切替工事の概要

今回の起・終点方の切替工事量としては、PC軌道桁:撤去12本、架設19本、合成軌道桁:撤去2連、架設1連の大規模な工事であった(図-1)。

起点方においては、以下の工事を実施した。

撤去:合成軌道桁×2連($\ell=35\text{m}$ 、 40m)

PC軌道桁×4本($\ell=20\text{m}$)

新設:合成軌道桁×1連($\ell=53\text{m}$ 、 280t)

PC軌道桁×10本($\ell=10\text{m}\times 2\text{本}$ 、
 $\ell=17.5\text{m}\times 2\text{本}$ 、 $\ell=20\text{m}\times 6\text{本}$)

また、終点方においては、以下の工事を実施した。

撤去:PC軌道桁×8本($\ell=20\text{m}$)

新設:PC軌道桁×9本($\ell=10\text{m}\times 2\text{本}$ 、
 $\ell=20\text{m}\times 7\text{本}$)

PC軌道桁の撤去・架設は、クレーン相吊りによる工法を採用することとし、起点方に200tクレーン2台、400tクレーン2台、終点方には、220tクレーン2台、550tクレーン2台、合計8台の大型移動式クレーンを使用した。

切替当日、13時から終電まで昭和島～羽田空港第2ビル間を運休し、翌朝始発までの間で線路を閉鎖し切替工事を実施した。

また道路規制については、環状八号線は交通量も多く全面通行止めが出来ないため、上り線(蒲田方面)の2車線を上下対面1車線通行とし、下り線(2車線)の約400m区間を作業スペースとして確保した。

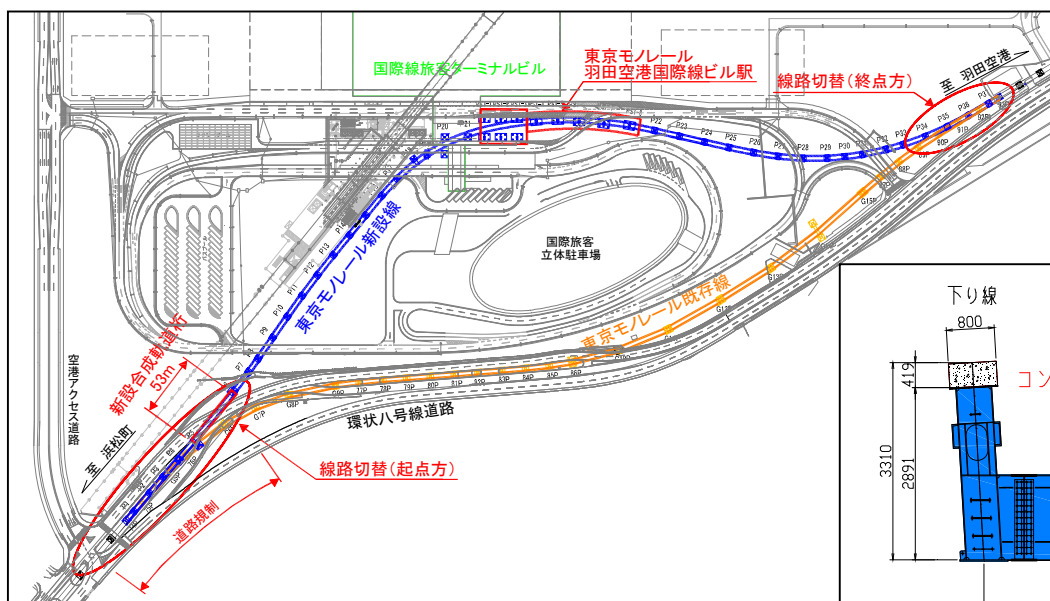


図-1 全体平面図

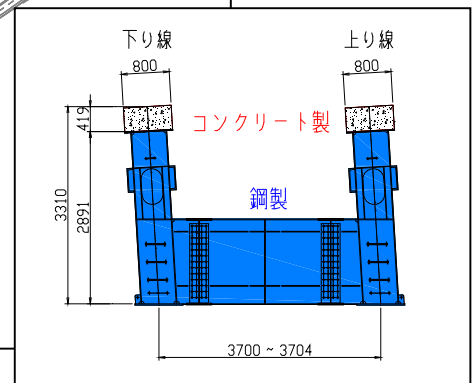


図-2 合成軌道桁詳細図

キーワード：モノレール、線路切替、合成軌道桁、トランスポーター、ステージジャッキ

連絡先：大成建設株式会社 東京支店土木第2部 東京都新宿区西新宿6-8-1 TEL 03-3348-1111 FAX 03-3346-0498

3. 合成軌道桁架設方法

合成軌道桁は、上下線一体となった鋼製桁とモノレール列車の走行輪タイヤ滑り防止のため厚さ42cmの現場打ちコンクリートで構成されている(図-2)。

新設合成軌道桁は $l=53\text{m}$ 、280tで、架設方法としては、工事桁・架台による横取り工法も考えられたが、環状八号線を跨いで架設するため、大掛かりな設備となり、道路一時通行止めも含めた長期の道路規制が必要となる等の問題があった。そこで、事前の道路規制を必要としない、トランスポーター(自走式特殊多軸台車)とステージジャッキ(能力:240t)の組合せによる架設方法を採用した(図-3、写真-1)。

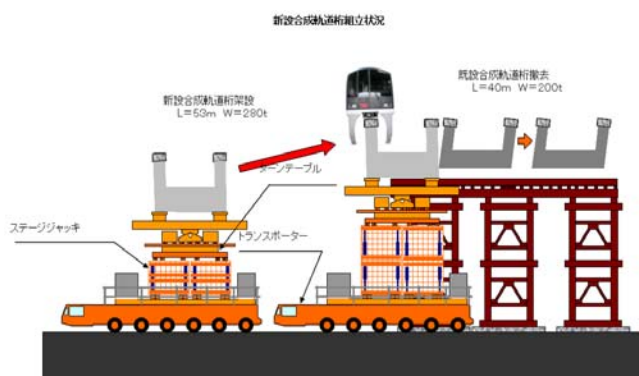


図-3 合成軌道桁架設概略図



写真-1 トランスポーター・ステージジャッキによる架設状況

桁の左右に配置した2台のトランスポーターにより移動するため、道路勾配の変化によって合成軌道桁のコンクリート版にねじれによる悪影響が心配された。そこで、平面性を保持しながら移動できるように、移動経路に勾配を有する片側のトランスポーターのみ支点をヒンジ構造とした(図-4)。移動中に許容変位量(31mm)以下であることを目視で確認できるように、合成軌道桁の左右に水レベルを設置し、1m移動するごとに計測を

行った。

また、トランスポーター2台の移動距離の差により変位が発生しないように、ステージジャッキの上にターンテーブルを設置するとともに路上にマーキングを行い、走行速度を同調させた。

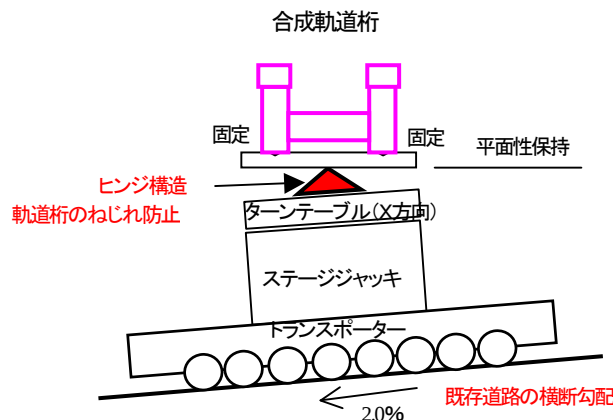


図-4 ヒンジ構造概略図

4. 施工実績

切替工事の実施タイムスケジュールは表-1の通りである。なお、桁架設、桁調整、電気工事等をすべて完了した後、上下線、それぞれ2本の試運転列車を運行し、安全を確認した上で通常運転が再開された。

	4月10日			4月11日	
	6:00	12:00	18:00	24:00	6:00
道路規制			9:00~翌6:50		
線路閉さ			13:50~翌4:50		
既設桁撤去					
新設桁架設			16:30~翌0:30		
軌道桁調整			19:14~翌2:30		
電気工事		14:20~14:40		22:00~翌3:22	
試運転					4:50~6:00

表-1 切替工事実施タイムスケジュール

5. おわりに

営業線の線路切替という限られた時間の中で、モノレール車両の走行路であるコンクリート部分に影響を及ぼすことなく、延長53mという長スパンの合成軌道桁を移動・架設することが出来た。

今後同様の工事の参考になれば幸いである。