

IV-363

工事桁を使用した仮設構造物の列車走行速度向上の検討

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○森島啓行
東日本旅客鉄道(株) 板川博則

1 まえがき

営業線における工事に伴う徐行は大都市近郊での輸送力増強による増発とスピードアップされた列車の運行に影響を及ぼしている。一方、工事に伴う速度向上の検討は以前より行われていた。しかし、技術的計算に基づく速度の決定とはならず仮設構造物であるがゆえの多くの不確定要素を全て包含し、列車の安全走行を徐行速度で担保したような速度となっていた。

ここでは、工事桁を使用した仮設構造物について速度の要素を考慮した設計、施工管理、計測管理及び、仮設構造物の許容変位の検討結果及び転用工事桁の変位測定結果について報告する。

2 新しい徐行速度の決定

現在の徐行速度は1)仮設構造物としての下部構造の速度の条件を考慮した設計の考え方が統一されてなかった。2)制限された現場条件の中で施工する短期間使用の仮設構造物となるため施工管理、品質管理にばらつきがあった。等の理由により経験的に45km/H程度となっている。

これからの徐行速度はすべて一律である必要はなく、該当線区や区間の必要条件に応じて決定されるべきである。

3 速度に応じた工事桁と仮設構造物の検討及び設計

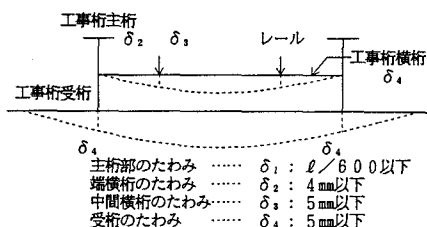
仮設構造物の設計は「仮設構造物の設計」(国鉄 構造物設計事務所 昭和57年 5月)を基本に検討したが、従来考え方が定まっていなかった以下の2点について明確にした。

【工事桁の検討】工事桁の許容応力度はE A 荷重及び線区走行の最大車両とした。主桁の最大たわみ限度は従来の工事桁と同じ $L/600$ (L:支間)、横桁のたわみ限度は設計標準(鋼鉄道橋)と同じ端横桁で4mm、中間横桁で5mmで検討した。なお、工事桁を新設する場合の最高速度は精密車両走行モデルのシミュレーション(鉄道総研)の結果より、1連のみの場合は100 km/H、連続して使用する場合は75km/Hまでとした。

【下部工の検討】工事桁に使用する下部構造については比較的施工が容易で大きな支持力を得られる杭基礎構造に限定した。受け桁については工事桁の支点反力を受ける部分であり、変位が直接列車走行に影響する事を考慮して工事桁主桁下面位置でのたわみ限度を5 mmとした。

杭基礎は仮土留工施工、周辺地盤の掘削等により基礎地盤が弛められている可能性があるため、走行安定性に直説影響する水平方向の変位を厳密に想定するため水平方向地盤反力係数を現場の地盤条件に応じて以下の3ケースにわけて設定した。

仮設構造物の許容変位



水平方向地盤反力係数の設定

ケース 1 : 掘きによる影響線の範囲外に基礎杭を設置する場合

