

トピックス

鉄道橋初のロアリング工法による北陸新幹線霧積川橋梁建設と施工管理計測

設計監理 日本鉄道建設公団北陸新幹線建設局
 施工 住友建設株式会社

北陸新幹線は、長野オリンピックまでに高崎長野間を完成させるべく工事が進められている。その高崎—軽井沢間の一の瀬トンネル(6190m)と碓氷峠トンネル(6110m)間にかかる霧積川橋梁(110m)の建設が進められている。

本橋の構造形式は、急峻な地形条件下での施工性、安全性、経済性と、上信越高原国立公園内に位置するため、周辺の渓谷美をそこなわれないよう景観に十分配慮した3径間箱桁PC方丈ラーメン橋である。

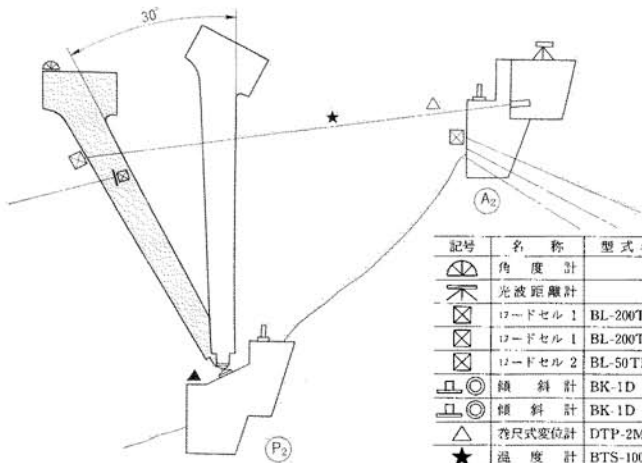
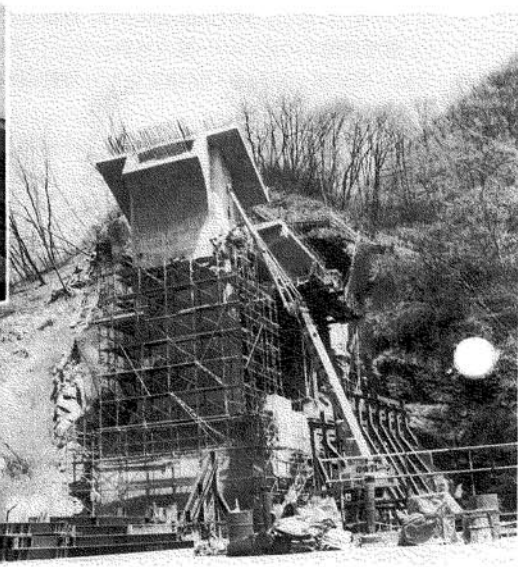
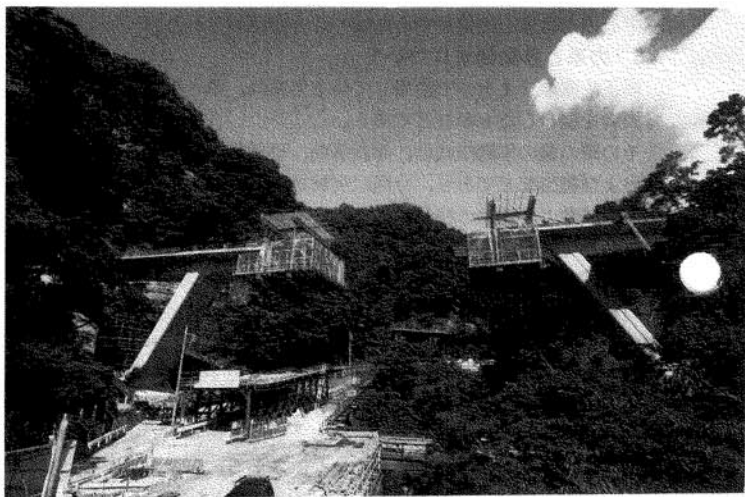
本橋の橋脚には、傾斜した大規模な支保工が不要なため工期の短縮、費用の節約がはかれるロアリング(Lowering)工法が採用された。鉛直に施工された橋脚を、PCのケーブルを利用して約30度回転降下させ、所定の位置に設置する工法である。本工法は、国内では道路橋のアーチで2例あるだけで、橋脚として初めて採用された。また、方丈ラーメン橋も鉄道橋では初めての形式である。

住友建設株式会社では、平成5年5月中旬にロアリング施工を公開で実施し、施工管理のため橋脚、ロアリングケーブル、橋台などの挙動を把握するための計測を実施した。

この計測は、データロガー(UCAM-70A, UCAM-5D)とパーソナルコンピュータで構成された計測システムで、以下の項目を測定した。①ロアリングケーブルの張力、抜け出し量、温度。②引き寄せケーブルの張力。③橋脚の角度、回転量、水平移動量。④橋台の変位。⑤橋脚のフーチングの変位。⑥PSアンカーの張力。⑦ロアリング沓の応力など。

計器取り付け作業、計測などは、(株)共和電業計測エンジニアリング部が実施した。

なお、中央径間部は張り出し工法で施工され、継続して施工管理計測が行われる。



記号	名称	型式名	測定項目	数量
∠	角度計		橋脚の回転量	4
≡	光波距離計		橋脚の水平移動量	2
⊗	ロードセル1	BL-200TBS	PSアンカーの張力	4
⊗	ロードセル1	BL-200TBS	ロアリングケーブルの張力	4
⊗	ロードセル2	BL-50TB	引寄せケーブルの張力	2
⊙	傾斜計	BK-1D	橋台の変位	4
⊙	傾斜計	BK-1D	フーチングの変位	4
△	径尺変位計	DTP-2MDS	橋脚の移動量	2
★	温度計	BTS-100AT	ロアリングケーブルの温度	4
▲	ひずみゲージ	KFG-5-D16	ロアリング沓の応力	16

数量は両橋脚の合計値