

VI-27

ピロン押し出し工法の斜ケーブル緊張システムの実証実験

大成建設（株）○正会員 柄 登志彦
大成建設（株） 万仲 直也
J R北海道 正会員 高木 敏雄

はじめに

新琴似高速道路架道橋工事において、仮設ピロンを用いた押し出し施工によりエクストラードPC橋を架設したこの施工法はピロン頂部に設けたスルー構造のサドルをリフティングジャッキにより上昇・下降させて、仮設斜ケーブルの張力（最大約590tf）を制御しつつ橋梁上部工の押し出し施工を行うものである。実施工と同様の斜ケーブルとジャッキを用いた斜ケーブル緊張実験を行い、以下の項目を確認した。

- 1）サドル本体の健全性（最大荷重に対してもサドルの挙動が弾性範囲内に収まっていることの確認）
- 2）リフティングジャッキによる上昇・下降時のサドルの安定性
- 3）リフティングジャッキからグリッパーの盛替時のセットロス量の把握

1. 実験方法

実験に用いたサドルは実施工で用いるものとし斜ケーブル長は実施工の約110mに対して実験では約7.5mとなっている。実験装置、サドルの構造、実験手順、計測項目を以下に示す。

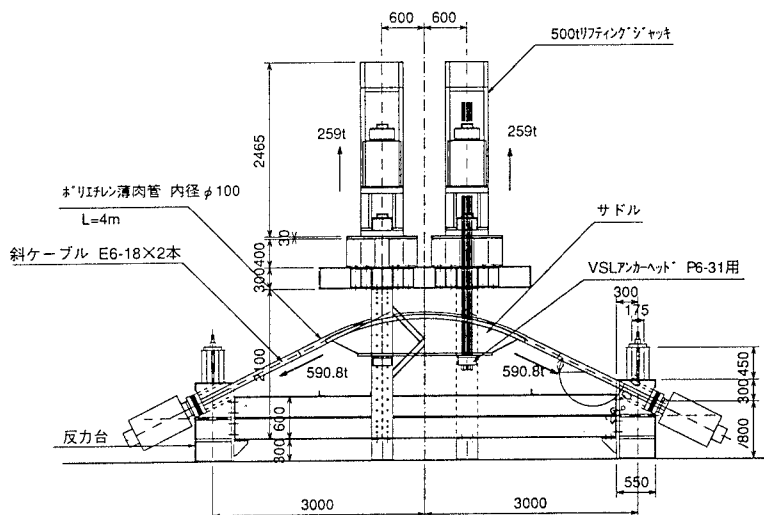


図1 実験装置

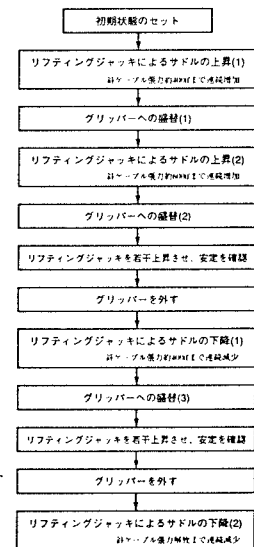


図2 実験手順フロー

表1 計測項目

計測項目	計測機器	計測箇所	計測目的(*)
斜ケーブルの張力	ジャッキ油圧をマンオメータで計測	各斜ケーブルで片側1箇所	1) ~ 3)
斜ケーブルの歪み	歪みゲージ	各斜ケーブルで7箇所	サドルによる摩擦損失の把握
斜ケーブルの伸び	サドル端部の斜ケーブル変位をゲージで計測		サドルによる摩擦損失の把握
リフティングジャッキ荷重	ジャッキ油圧をマンオメータで計測	2台のジャッキで共通1箇所	1) ~ 3)
サドルの歪み	歪みゲージ	側板、頂板、床版、ウェブ、鉛直リブ	1)
サドルの変位	変位計（絶対変位／相対変形）	絶対変位鉛直／水平各2箇所、相対変形用9箇所	2)、3)

(*)注：「はじめに」の確認項目No.に対応

キーワード： 橋梁、押し出し工法、ピロン、PC、エクストラード橋

連絡先： 大成建設株式会社技術研究所 横浜市名瀬町 344-1 Tel.045-814-7230 Fax 045-814-7253

2. 実験結果と考察

(1) サドル本体の健全性

サドルの歪は鋼材の許容応力度に相当する値以内に収まっており、サドル本体の健全性を確認した。また、鋼材の引張荷重－歪関係からもサドルが弾性範囲内の挙動を示したことが確認された。

(*) 注：引張／圧縮許容応力度 1500kgf/cm^2 、せん断許容応力度 850kgf/cm^2

(2) リフティングジャッキによる上昇・下降時のサドルの安定性

斜ケーブル最大荷重時（589tf）のサドルの変位・傾きは表3のとおりであり、リフティングジャッキによる上昇・下降時にサドルは安定していることを確認した。なお、全体変位と回転の合成による端部の振れも最大17mm程度に収まっている。

表3 最大緊張時のサドル中心部変位(*)

変位			回転角		
橋軸方向 (サドル長軸方向)	橋軸直角方向 (サドル短軸方向)	鉛直方向	橋軸直角傾き (サドル短軸傾き)	橋軸傾き (サドル長軸傾き)	水平面内回転
-4.0 mm	-3.5 mm	149.8 mm	0.99 °	0.65 °	0.70 °

(*)注：中心部とは、サドルの各方向（鉛直・橋軸・橋軸直角）の最大幅の中心位置を指す。

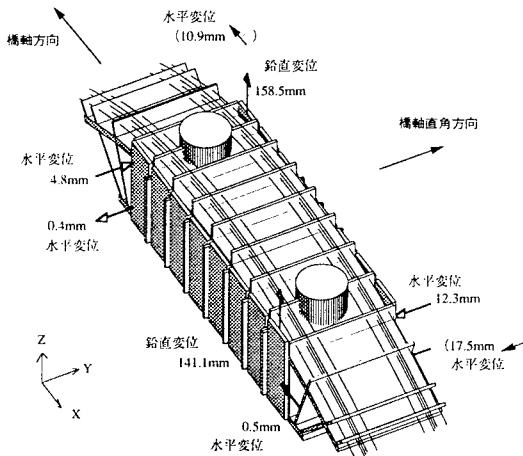


図3 最大荷重時の変位計測値

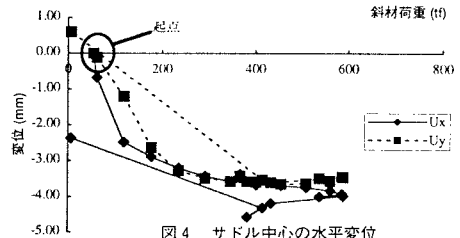


図4 サドル中心の水平変位

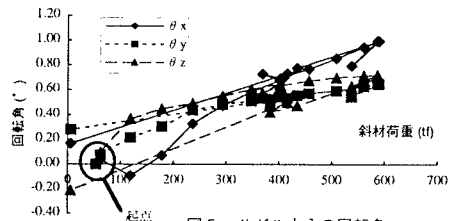


図5 サドル中心の回転角

(3) リフティング・ジャッキからグリッパーへの盛替時セットロス量

実験の結果、セットロス量と荷重レベルとの相関は認められなかった。セットロス量の施工時目安として、最大荷重時のセットロス量を下表に示す。セットロス変位量は約6mmであった。なお、斜ケーブル長の実際（約110m）と実験（約7.5m）の差から補正した荷重ロス率を併記した。荷重のロスにはほぼ無視できるレベルである。

表4 セットロス量

斜材2本 合計荷重 (1)	セットロス量（実測値）			斜材長による補正值	
	変位 (平均)	斜材荷重 減少量(2)	荷重ロス率 (2)/(1)	斜材荷重 減少量(3)	荷重ロス率 (3)/(1)
587 tf	6.3 mm	49.6 tf	8.50%	3.4 tf	0.60%

おわりに

ピロン工法によるエクストラドーズドPC橋の押出し施工に用いる斜ケーブル緊張システムの実証実験結果を報告した。実験結果より、サドルを用いた緊張管理システムの挙動と有効性が明らかになった。

なお、実際の押出し施工は平成11年3月に行われ、無事終了した。セットロス量の実測値は約6mmであり、実験とはほぼ一致した。