

VI-16

山間豪雪地帯での長大アーチ橋の架設について
—— 城ヶ倉大橋 ——

○青森県土木部 正会員 成田昌規
青森県土木部 赤石勇造
川田工業(株) 桐山寿郎

1. 工事概要 一般国道394号は、青森県中部の八甲田山麓を通り、県上を東西に横断する幹線道路である。しかし、城ヶ倉地内においては、幅員 $W=4\text{m}$ 、最急勾配 $I=16\%$ 、最小曲線半径 $R=5.5\text{m}$ と交通の隘路となっておりとともに、冬期間は積雪 4m を超え、ほぼ半年間交通閉鎖となっていた。青森県では、これらの問題を解消するために、城ヶ倉バイパスの建設に着手し、平成7年10月27日にその開通を見た。ここに、当プロジェクトのなかで最大の城ヶ倉大橋建設工事のうち、3年度に渡って施工された上部架設工事について報告するものです。

橋梁形式は、図-1. に示す様に、上路式2ヒンジ・ソリッドリブアーチ橋で、アーチスパン 255m は上路式としては国内最長である。

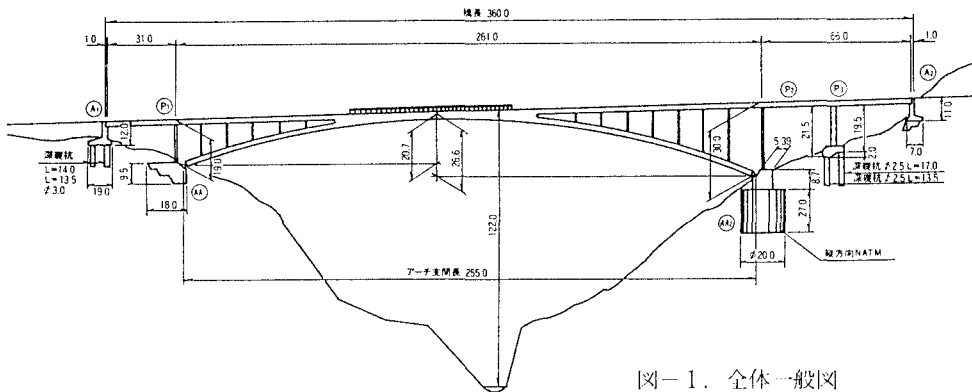


図-1. 全体一般図

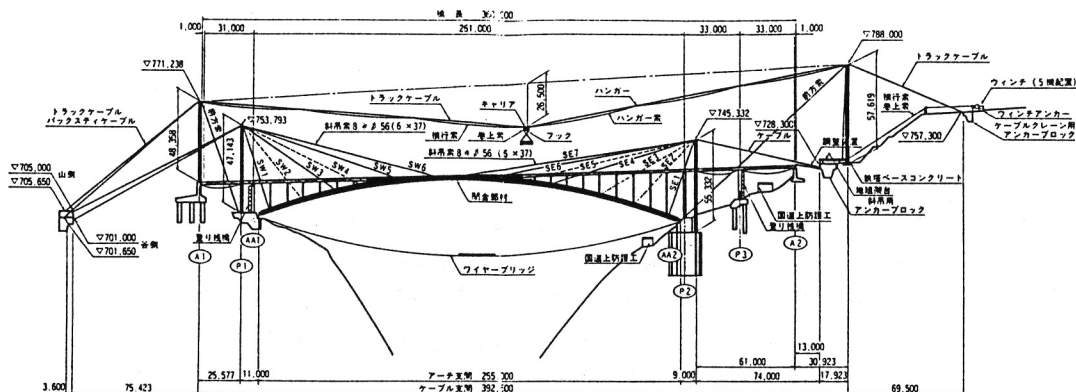
架設工事は、平成4年7月より3年度に渡って施工し、図-2. の全体工程表に示す様に、途中2度の冬期休止を経て、平成6年11月に完了した。

図-2. 全体工程表

工 程	種 別	平成4年					平成5年												平成6年												
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
架設工	給 送 工																														
	準 備 工																														
	仮設7mハ工																														
	5m上掛工																														
	ワイヤードラジ																														
	ケーブルストレッチ																														
	吊钩架台設置																														
	斜吊架台設置																														
	斜吊設備																														
	アーチ管設置																														
	アーチ板設置																														
	完成・調整架設																														
塗装工	電力ギリ工																														
	現場塗装工																														
	越冬対策																														
	除 雪																														
	砂片付け																														

2. 架設工 アーチリブの架設には、図-3. 架設一般図に示す様に、ケーブルエレクション斜吊り工法を採用し、長大スパンであることと、部材重量が大きいことから斜吊り索は左右各々3段を設備した。

図-3. 架設一般図



3. 越冬対策 架設工事中2度の越冬（積雪による工事中止）を経験したが、そのうち2年目のアーチリブ架設完了後の越冬対策としては、次の事項について検討を行った。①面内、面外の全体挫屈に対する安全性、②面内座屈に対する断面照査（終局強度についても）。荷重条件としては鋼重の他に、風および地震荷重は本橋設計荷重の1/2、雪荷重は豪雪地域を考慮して片主構当たり1.5tf/m(1.0tf/m²)とした。解析の結果、アーチ部だけでは安定性に欠け、且つ、面外よりも面内座屈が先行して発生する事が分かった。これらに対する対策としては、①アーチ部材の断面性能の向上、②アーチ部材の支持が考えられるが、工期・経費及び現場施工性から、斜吊り索を利用してアーチ部を支持することとした。アーチ部を支持する場合の最も有効な位置と導入プレストレス量を求めるため、さらに解析・検討を行った結果を表-1. に示す。

アーチ部の架設完了後、全ての斜吊り索の張力を抜き、その後、表-1. のとおりSW-5とSW-6に所定のプレストレスを導入した。

表-1. 検討結果（両主構当たり）

位置	斜吊番号	導入プレストレス
A1側	SW-5	400tf
A2側	SE-6	400tf

その他、斜吊索碇着部における積雪による影響及びアーチリブ上の積雪状況の確認のため冬期間、月に2回程度現地調査を行った。又、供用後の交通への影響とその対策資料とするため、橋梁中央付近での気象（気温・風）観測を行った。

写真-1. は越冬時の現場状況である。

写真-1. 越冬時現場状況

