

ВАНТОВЫЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ МОСТ В г. КОРОСТЕНЕ

(コロステン市における鋼製斜張橋)

著 者	誌 名							ページ	図 数	表 数	抄 録		査 読
ヴェ・イ・キレエンコ ア・エス・ゴールドシ ュテイン								9 } 11	4		梶川温彦		成瀬輝男
													石川播磨重工業
分 類	1	②	③	4	5	⑥	7	8	⑨	10	11	12	備 考
	一般	計画	設計	解析	構造	製作	材料	ケーブル	架設	実験	耐風	その他	
	関連ある番号に○印を, 特に詳細なものに◎印を付けた。												

第1橋梁建設局がコロステン市の公園内ウージュ川に建設した橋梁は、歩行者を砂浜へ導くためのものである。公園内施設としてこの橋梁に課せられた地理的な要請のほか、この橋に軽快な外観を与えたいという意匠上の理由とによって、一径間で川を横断する吊橋型式の採用が決定された。ウクライナ鋼構造研究所は、この橋のために2径間連続の片吊りの斜張橋という新しい効果的な型式を提案した。橋梁全長は101.72mで、幅員は3mである。設計荷重としては560 kg/m²の群衆荷重(400 kg/m²に過負荷々重系数1.4を乗じたもの)、または自動車1台の重量5.0 tを想定している。本橋の全部材はドニエプロペトロフスクの工場で作成された。材料はBMG 3鋼で、溶接構造である。主桁はI断面の溶接桁2本とプレハブコンクリート床版とを合成してなるπ断面の合成桁である。桁高は1mと低く抑えられている。吊索は直径63mm、ソ連規格で一級の亜鉛メッキ素線(保障破断強度130 kg/mm²)をより合わせたものである。この吊索は塔の1か所から放射状に桁の定着点に向かって分散し、桁には吊索の角度に応じて傾斜したダイヤフラムが配置され、これらのダイヤフラムに応力を導入する形で定着される。橋台に定着される吊索による水平反力は、主桁の端面から伝達される圧縮力と釣合っており、また吊索の鉛直反力は揚台自重とその上の土の重量によって吸収されている。このような構造形式は、ウクライナ鋼構造設計事務所の調査によれば、中小規模の斜張橋に用いて効果のあるものである。橋台部以外の支承は温度変化による桁の伸縮に対処して、すべて可動となっている。全構造系はその立体的な挙動および非線形的な挙動は無視して、平面内の5次不静的系として解析した。前記設計事務所および諸外国の研究資料によれば、斜張橋の支間が短い場合その非線形的性状の影響は小さく、これを無視する

ことができることを示している。また構造物の3次元的挙動は、本橋の主桁のねじり剛性が小さいため考慮に入れる必要がなかった。本橋の静的および動的挙動の計算は、上記研究所が作成したプログラムを用いて行った。重さ22.1tの塔は水平においた状態で吊索を定着点に固定し、これを鉛直に引き起して所定位置に搬入、吊索と桁とを連結した上で塔の基部を橋脚上に固定した。主桁は岸上で組立て、塔の横梁と2脚の仮ベント上でこれを横取りして所定の位置まで引き出したものである。路面のプレハブ床版は揚重能力1.5 tのデリッククレーンを台車にのせ、すでに架設された主桁の上をデリックを前進させながら順次敷設していった。全構造系の架設から終了し舗装や高欄など全死荷重が載荷された後、吊索の緊張とその張力の調整が行われた。このさいキエフのドニエプル河上のソ連で最初の斜張橋の架設において試みられ成功をおさめた方法が採用された。吊索の張力調整とねじれ直しを同時に行うというこの新しい工法の特長は、構造物とその位置を変えることなしに、吊索によって支えられたまゝで吊索応力を順次に調整しうる点にある。吊索の応力調整という厄介な仕事は、桁のキャンパー調整という単純作業に置換された。本工事において吊索の架設前のプリテンションがまったく行われなかったことは特筆に値する。前記のドニエプル河の斜張橋を建設したウクライナ鋼構造設計事務所が行った調査やこの研究所の関与した多くの実績によれば、ケーブルのプリテンションは不要である。ケーブルにプリテンションをかけその非弾性変形を生ぜしめるのと全く同じ効果か、ケーブルが実さいの構造物の中で死荷重をうけ1~2昼夜を経過する間にえられるからである。プリテンションは特殊のヤードと工費と工期を要する上に、プリテンションによってえられるケーブルの機械的性質の改善は、その後の運搬過程

や組立過程における種々の不可避な機械的要因（地上で引張りあるいは曲げたりすること、ドラムに巻きつけあるいは操り出したりすること）のために、そのかなりの量が失われてしまう。同時にプリテンションが設計値を越える領域まで加

えられたとすると、素線が冷間硬化をうけて、ケーブル全体の片振り荷重に対する疲労強度の低下につながるおそれがある点にも注意する必要がある。

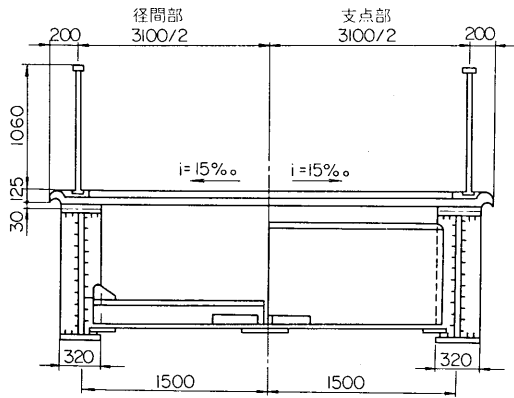


図 3.5.1

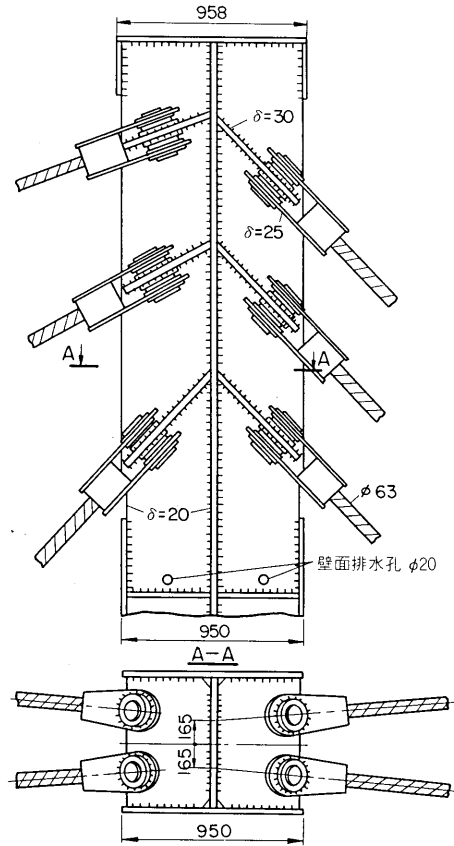


図 3.5.3

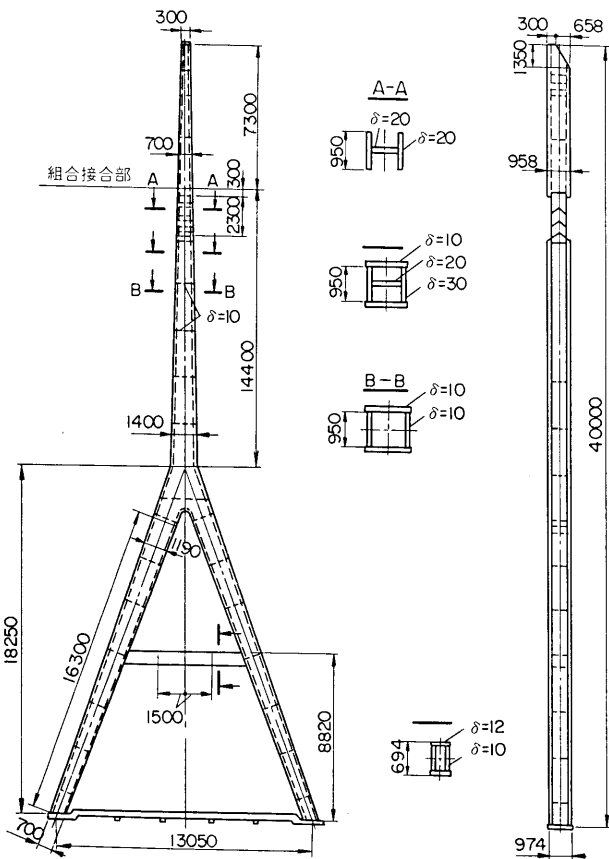


図 3.5.2

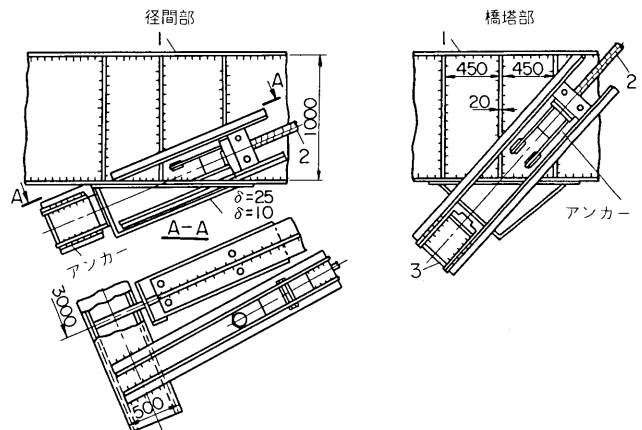


図 3.5.4