

福島県の橋梁



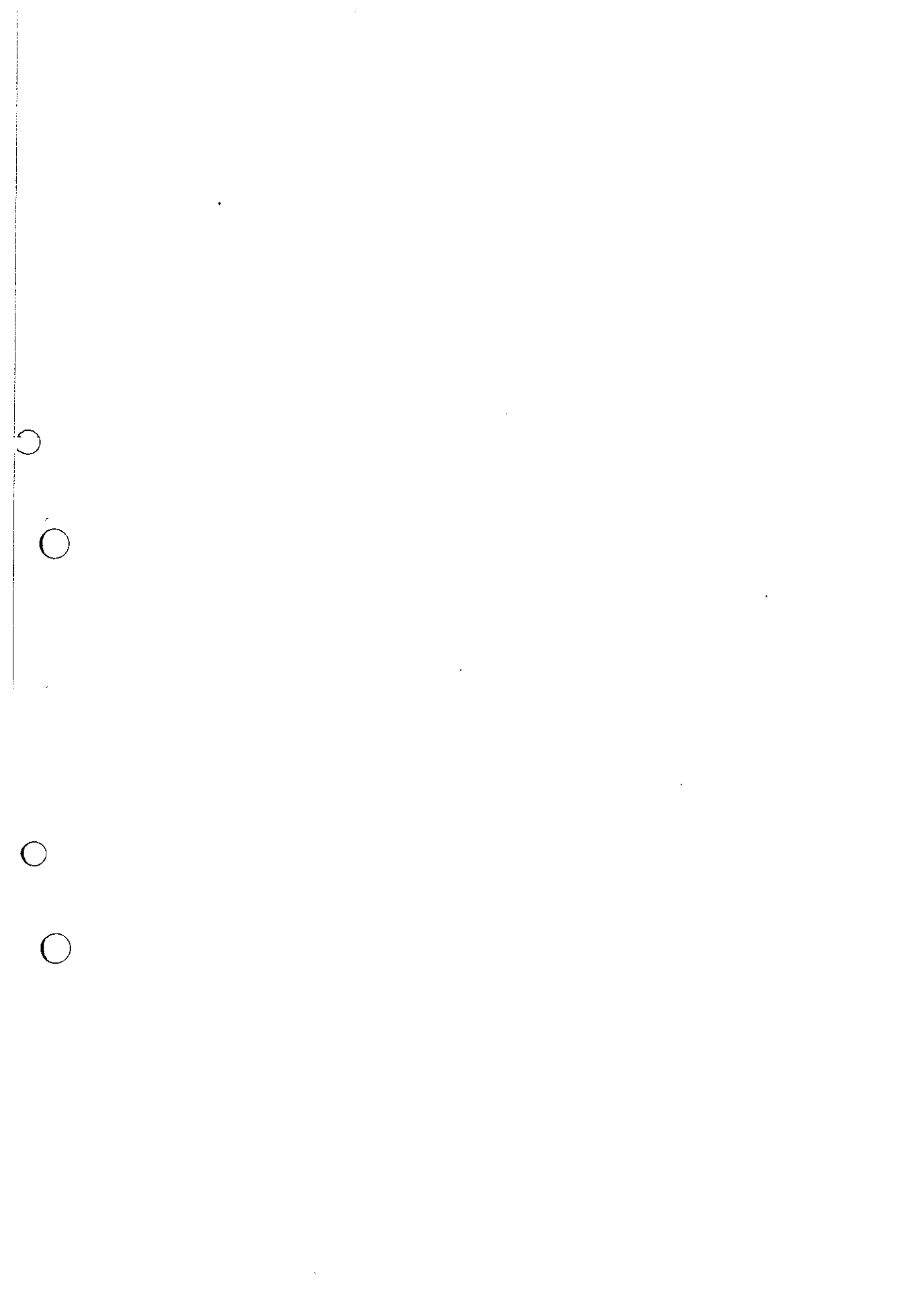
3

○

○

○

福島県の橋梁



■ — は じ め に — ■

本県は全国3位の広大な面積を有し、東に阿武隈山地、西に奥羽山脈が南北に走り、又阿武隈川、阿賀川等多くの河川があります。このような急峻な地形と河川にはばまれた地勢から道路整備における橋梁の占める役割が大きくなっています。又経済社会の発展、住民の価値感の高度化、環境問題等に伴い、高架橋梁等への必要性が益々高まっております。近年の橋梁技術の発展は目ざましいものがあり、新しい構造形式や新しい架設工法が開発され、長大化されております。新しい技術が過去の技術の蓄積があって、進歩していくものである以上、先輩の残した過去の業績とその時代の背景を加味しながら、進んできた福島県の「手づくり橋梁」の伝統を次の時代へ引継ぐためにも技術の背景となる考え方を正しく整理しておく必要があります。その意味で「福島県の橋梁」も昭和58年度版以来3度目の発刊となり、昭和60年度版の特集として、代表的な架設工法と技術的、景観的に特長のある橋を掲載しました。

今日、社会経済の動向は目まぐるしいものがあり、その変容に適性かつ効率的に対応していくためには、自己研鑽に努め、専門的な技術知識をさらに深め地域環境に合った橋梁の計画設計を進めていかなければなりません。本書が橋梁技術の向上と知識の習得に幅広い活用をしていただければ幸いです。

福島県土木部長 渡 辺 秀 夫

目 次

1 昭和60年度に完了した主な橋梁

- ① 第1 剣 桂 橋
- ② 東 大 橋
- ③ キ リ ン テ 橋
- ④ 室 原 橋
- ⑤ 茱 萸 平 橋
- ⑥ 東 鴉 川 橋
- ⑦ 久 慈 橋
- ⑧ 支 時 橋
- ⑨ 七 入 橋
- ⑩ 新 高 橋
- ⑪ 出 戸 橋
- ⑫ 王 子 橋
- ⑬ 一 夜 館 橋
- ⑭ 仁 池 橋
- ⑮ 桎 富 橋
- ⑯ 甲 塚 橋
- ⑰ 枝 松 橋
- ⑱ 烏 橋
- ⑲ 益 田 橋
- ⑳ 観 音 橋
- ㉑ 早 稲 田 橋
- ㉒ 西 田 橋
- ㉓ 東 開 橋
- ㉔ 上 ノ 原 橋

..... 3

..... 4

○

..... 6

..... 8

○

..... 10

..... 12

..... 14

..... 16

..... 18

..... 20

..... 22

..... 24

○

..... 26

..... 28

..... 30

○

..... 32

..... 34

..... 36

..... 38

..... 40

..... 42

..... 44

..... 45

..... 46

..... 47

⑮ 東 湖 園 橋..... 48

⑯ 川 胡 桃 橋..... 49

⑰ 寺 作 橋..... 50

⑱ 大 草 橋..... 51

2 特集「架設工法」..... 52

鋼 橋..... 54

① 室原橋(自走クレーン車によるベント式工法)..... 54

② 三春跨線橋(自走クレーン車によるベント式工法+横取り工法) ... 56

③ 片門橋(ケーブルクレーンによる直吊り工法)..... 60

④ 第一剣桂橋(ケーブルクレーンによるベント式工法+片持式工法) 64

⑤ 東大橋(ケーブルクレーンによる直吊り工法(一部ベント併用)
+横取り工法) 69

⑥ 高清水橋(ケーブルクレーンによる斜吊り工法)..... 73

⑦ 縞石橋(送り出し工法)..... 77

コンクリート橋..... 81

① 久田野跨線橋(トラッククレーン工法)..... 81

② 滑津橋(エレクトリオンガーダー(架設桁)工法)..... 83

③ 久慈橋(固定支保工式架設工法)..... 86

④ 東鴉川橋(張り出し架設工法)..... 88

⑤ 枝松橋(押し出し架設工法)..... 91

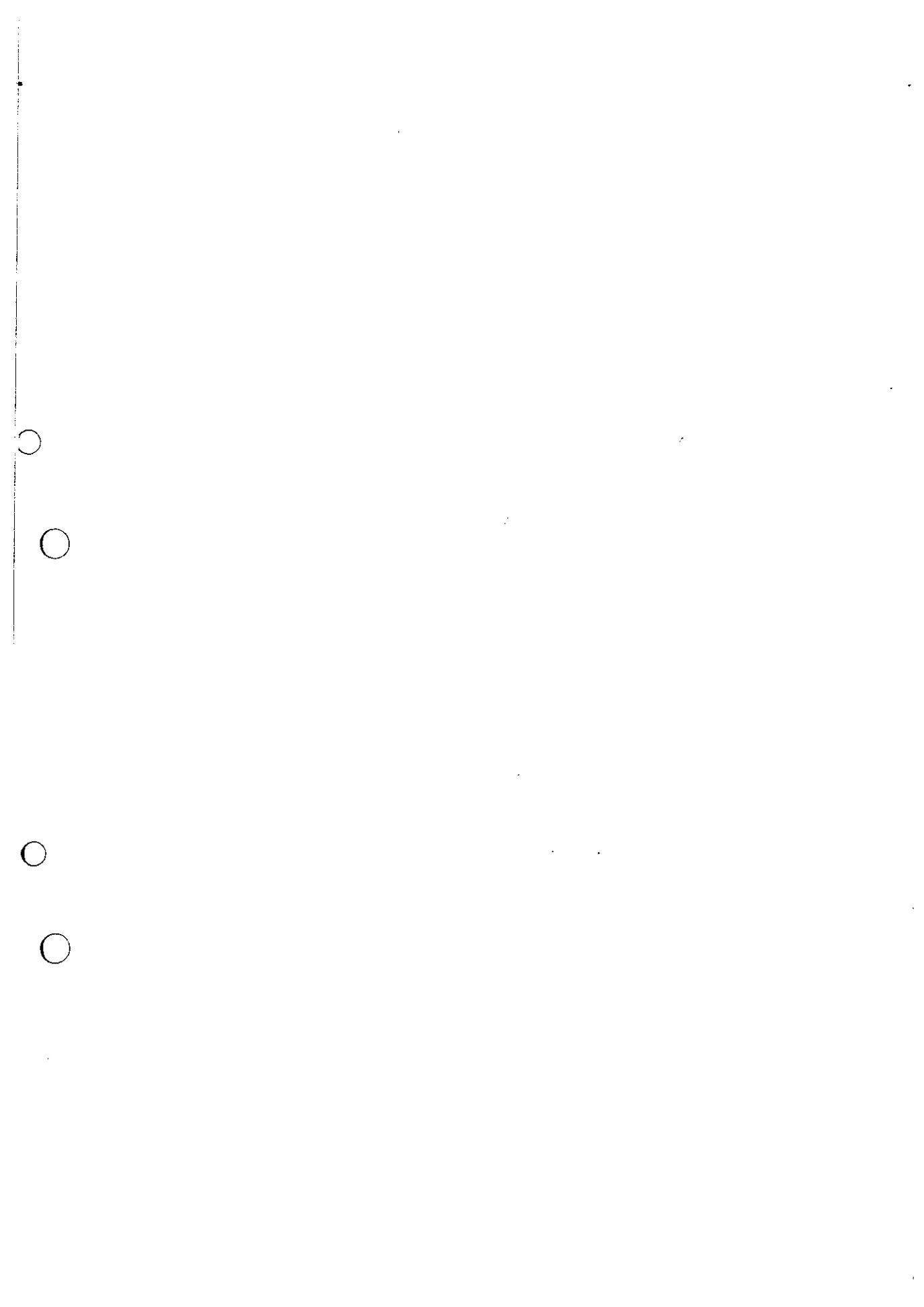
3 横向1号橋, 西羽賀橋の設計概要 94

4 橋梁の耐震点検について..... 98

5 県内橋梁の概要..... 104

6 昭和60年度完成橋梁位置図..... 105

7 昭和60年度完成橋梁一覧表..... 107



○
○
1 昭和60年度に完了した主な橋梁
○
○

1

第1 剣桂橋

(2 径間連続上路トラス)

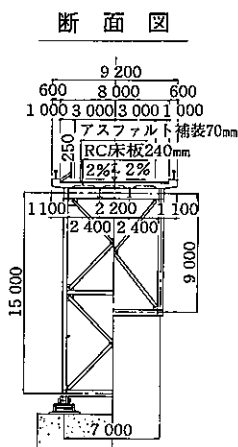
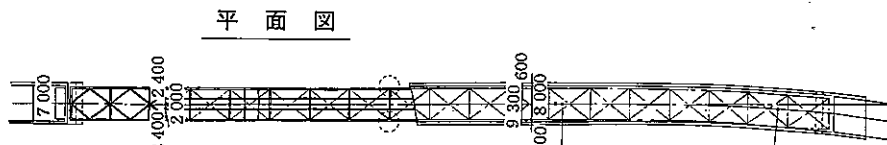
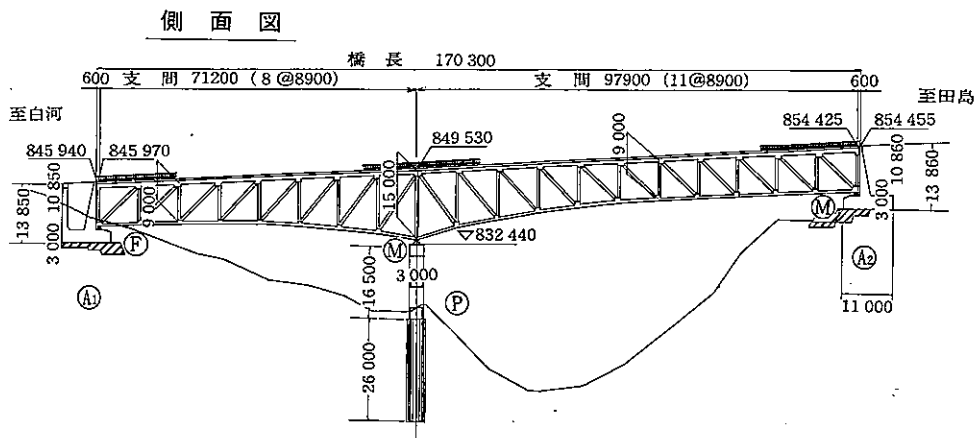


周辺の景観と調和のとれた上路トラス。



山岳道路特有の橋とトンネルが連続する景観。

県南の中心地白河市と南会津の中心地田島町を結ぶ極めて重要な位置をしめる一般国道289号甲子峠は、今なお交通不能となっており、県の道路整備の重要な施策のひとつである県道を東西に結ぶ筋骨道路の整備の一環として、昭和50年度より国道改良工事（甲子工区）が進められている。第1剣桂橋は、甲子工区に新設された橋であり、国道橋りょう整備事業として昭和57年度に着工した。また、日光国立公園内に位置するため、特に自然環境におよぼす影響を考慮し、経済性、施工性、美観に優れたトラス形式が採用された。渓谷に架かる本橋は、周囲の景観に調和した美しい橋となっている。



B.T.C = No43 + 124 R = ∞
A = 130
K A 3 - 1

B.C.C = No45 + 953 R = 350
A = 130
K E 3 - 1

道路種別	國	路線名	一般国道289号	総鋼重	701.2 t	
位置	起点側	西白河郡西郷村大字真船		塗装種類	㊸エッチングプライマー ㊹接油性フタル酸樹脂塗料	
	終点側	〃			㊺鉛糸さび止めペイント ㊻長油性フタル酸樹脂塗料	㊼フェルトM10塗料 (2層)
河川名	エンマ沢		河川流量	架設工法	ケーブルクレーンによるベント工法(一部キャンチレバー)	
橋長	170.300m				橋合工	A1, A2: 鉄筋コンクリート造T式
支間割	71.200 + 97.900 = 169.100m				橋脚工	P1: 鉄筋コンクリートラーメン式
幅員構成	路肩 + 平道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m				基礎工	A1, A2: 直接基礎、P1: 深礎杭基礎φ4000
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 777百万円

2

東大橋

(3径間連続非合成鋼箱桁)



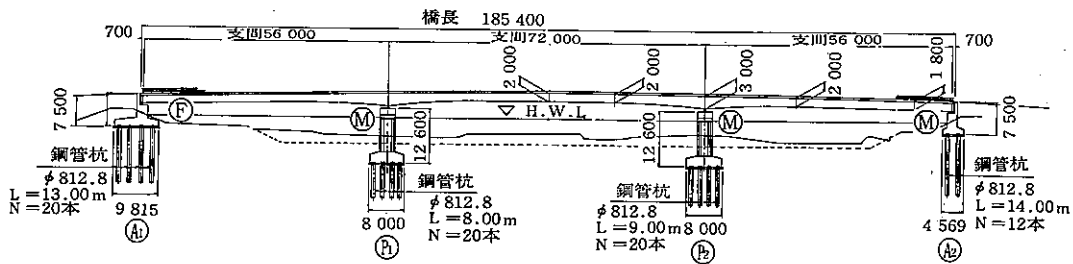
遠く吾妻連峰を背景に変断面の美しいシルエットがうかびあがる。



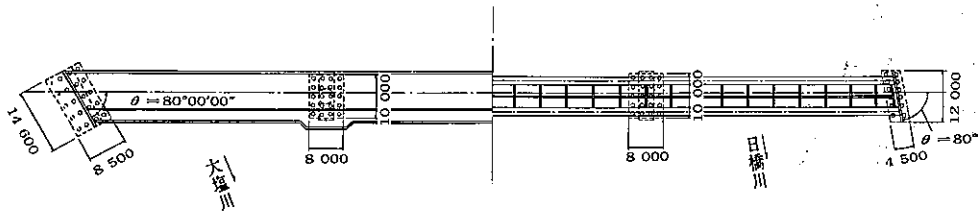
橋上広場は人々に新たな出会いをもたらすことでしょう。

東大橋は、塩川バイパスのうち1級河川阿賀川支流日橋川に架設され、橋長185.4mの高欄には地域の人々が誇りとする御殿場公園に群生する「町の花」アヤメのレリーフを配し、親柱には会津北域の穀倉地帯の風景を象徴する蔵のイメージで装っている。また、歩道には「春の譜」「夏の日に」の彫像を配した憩いの広場を2ヶ所設け、照明灯に昔なつかしいガス灯様式を採用して、くつろぎとふれあいの場をほのぼのとした光でやさしく包み込む。これらは県単独事業「文化のための1パーセントシステム」の適用をうけ、地域にあった親しみと潤いをもたせたものです。なお、本橋は、昭和61年度「手づくり郷里賞」を受賞しております。

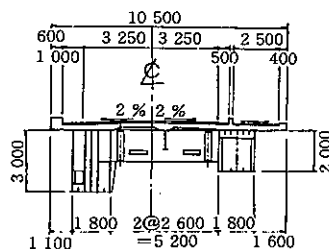
側面図



平面図



断面図



道路種別	国	路線名	一般国道121号	総鋼量	627.7 t	
位置	起点側	河沼郡湯川村大字浜崎		塗装種類	③エッチングプライマー④長油性フタル酸樹脂塗料 ⑤鉛系さび止めペイント(3層) ⑥長油性フタル酸樹脂塗料	
	終点側	耶麻郡塩川町字東栄町				
河川名	1級河川	日橋川(阿賀川支川)	河川流量	900 m ³ /sec	架設工法	ケーブルエレクション直吊り工法
橋長	185.400m			橋台工	A1、A2:鉄筋コンクリート逆T式	
支間割	56.000+72.000+56.000m			橋脚工	P1、P2:鉄筋コンクリート丸柱式	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 1.0+3.25+3.25+0.5+2.5=10.5m			基礎工	杭基礎(鋼管杭φ812.8)	
橋格	1等橋(TL-20)			特記事項	総事業費 758百万円	

3

麒麟テ橋

(単純非合成鋼箱桁)

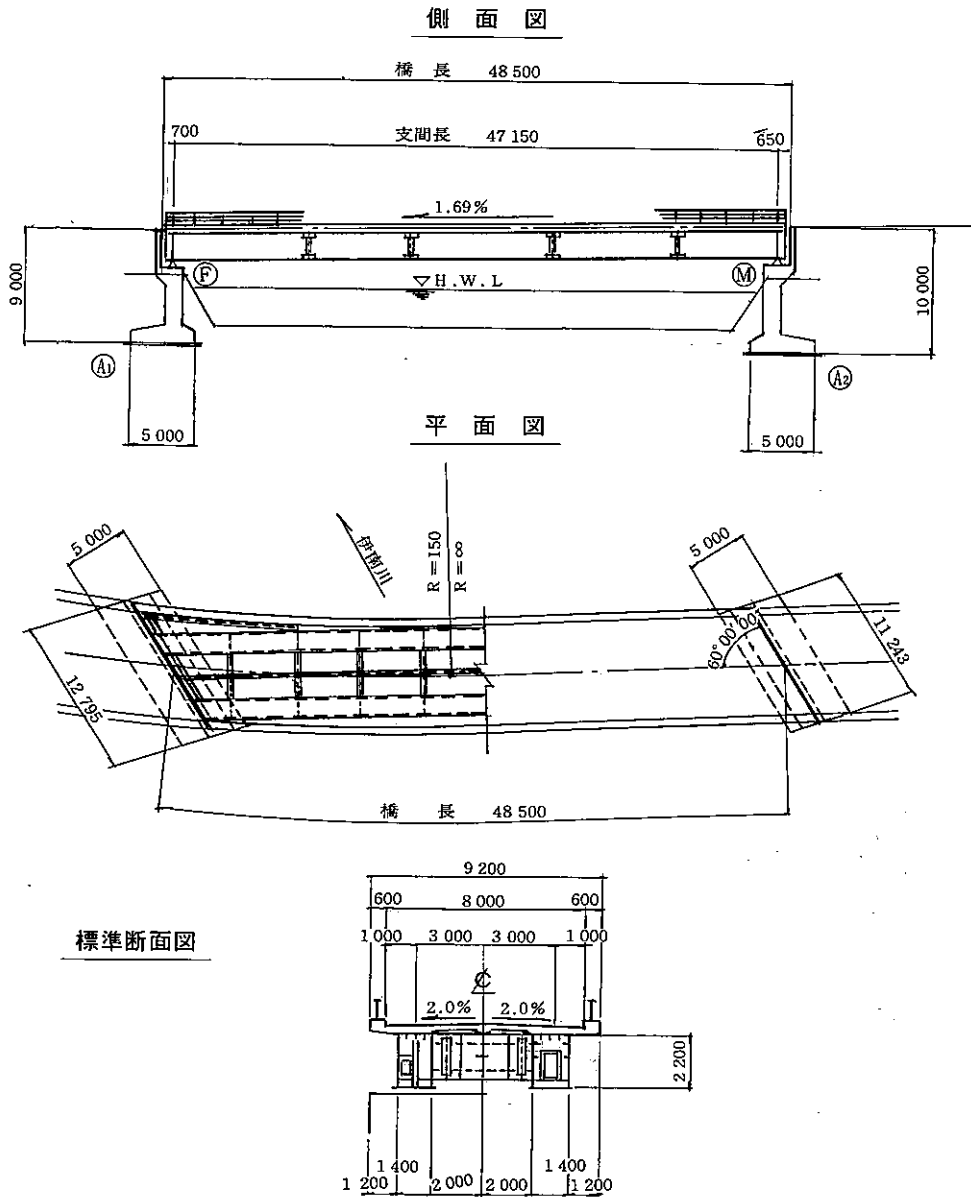


荒々しい姿を見せる伊南川をひとまたぎ。



クローラークレーンによる桁架設作業。

一般国道352号は、新潟県柏崎市から福島県南会津郡を経て栃木県石橋町へと至る幹線道路としての役割をもつ反面、日本有数の湿原「尾瀬」とその福島県側からの玄関口桧枝岐とを結ぶ観光ルートとしても重要な役割を果たしている。しかしながら旧橋は、幅員が狭く、線形が悪いため、橋の早期架換えが強く望まれてきた。キリンテ橋は、昭和57年度に国道橋りょう整備にて架替に着手され、4ヶ年を経て昭和60年度秋に完成した。同年度に完成した七入橋と共に、南会津の観光に大きく寄与するものと期待されている。



道路種別	國	路線名	一般国道352号	総鋼量	146.4 t		
位置	起点側	南会津郡桧枝岐村大字キリンテ		塗装種類	㊸エッチングプライマー ㊹長油性フタル酸樹脂塗料 ㊺鉛系さび止めペイント ㊻超長油性フタル酸樹脂塗料		
	終点側	南会津郡桧枝岐村大字キリンテ					
河川名	1級河川	伊南川(阿賀川支川)	河川流量	647	架設工法	自走クレーンによるステーjing工法	
橋長	48.500m					橋台工	A1、A2:鉄筋コンクリート逆T式
支間割	47.150m					橋脚工	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩=全幅 1.0+3.0+3.0+1.0=8.0m					基礎工	直接基礎
橋格	1等橋(TL-20)					特記事項	総事業費 202.8百万円

4

室原橋

(3径間連続非合成鋼鈹桁)



老朽化が解消され安全な交通が確保された。



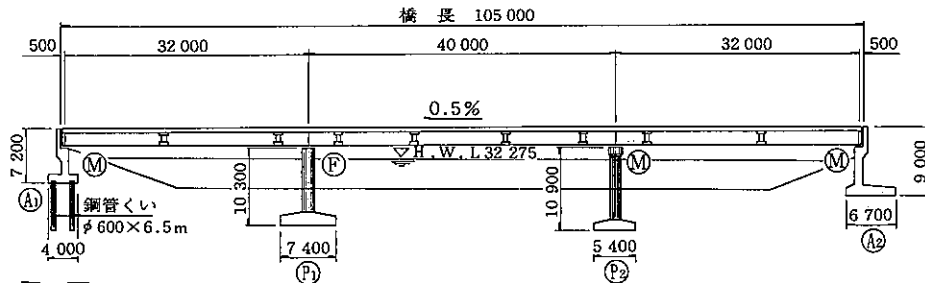
連続折れ桁の架設には細心の注意が払われた。



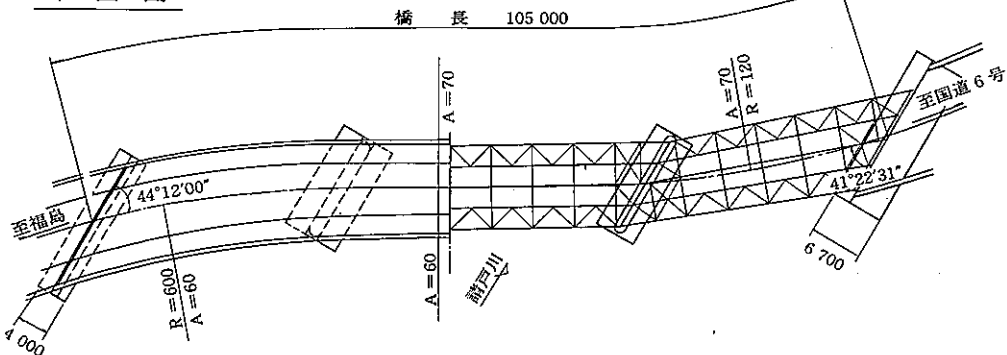
請戸川の鮭をデザインした相馬焼の親柱。

旧橋は、昭和8年に架設され地元の人々に親しまれてきましたが、老朽化が著しい上、幅員が狭く、線形も悪かったため、交通安全確保上非常に危険な状態にあった。しかし、地元の熱心な願いが実り、国道橋りょう整備事業として昭和56年度に着工し、5ヶ年の歳月を費し昭和60年11月6日に開通式が行なわれた。新しく生まれ変わった室原橋は、両側に歩道を有し、親柱には大堀相馬焼を組入れ、美しい自然とマッチしたこの橋が人々の交流とふれ合いの場として親しまれると共に、地域の発展の基盤となるものと期待されている。

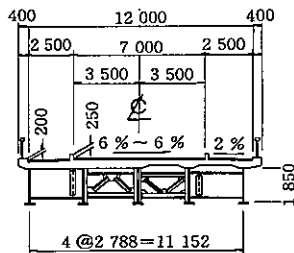
側面図



平面図



断面図



道路種別	國	路線名	国道114号	総鋼重	214.4 t
位置	起点側	双葉郡浪江町大字室原		塗装種類	㊸ エッチングプライマー ㊹ 長油性フタル酸樹脂塗料 ㊺ 鉛系さび止めペイント ㊻ 超長注性フタル酸樹脂塗料
	終点側	双葉郡浪江町大字室原			
河川名	2級河川 新戸川		河川流量	架設工法	自走クレーン車によるステーキング工法
橋長	105.000m			橋台工	A1, A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	32.000+40.000+32.000m			橋脚工	P1, P2: 鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	歩道+路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 2.5+0.5+3.0+3.0+0.5+2.5=12.0m				
橋格	1等橋 (TL-20)			基礎工	A1: 鋼管杭基礎(φ600)、A2、P1、P2: 直接基礎
				特記事項	総事業費 459.1百万円

5

茱萸平橋

(単純非合成曲線箱桁)

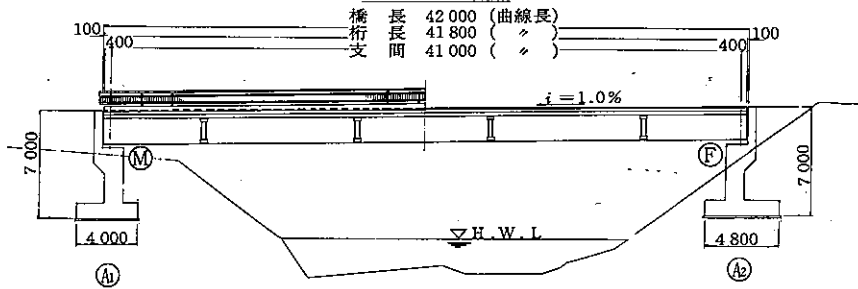


早期供用開始が待たれる茱萸平橋

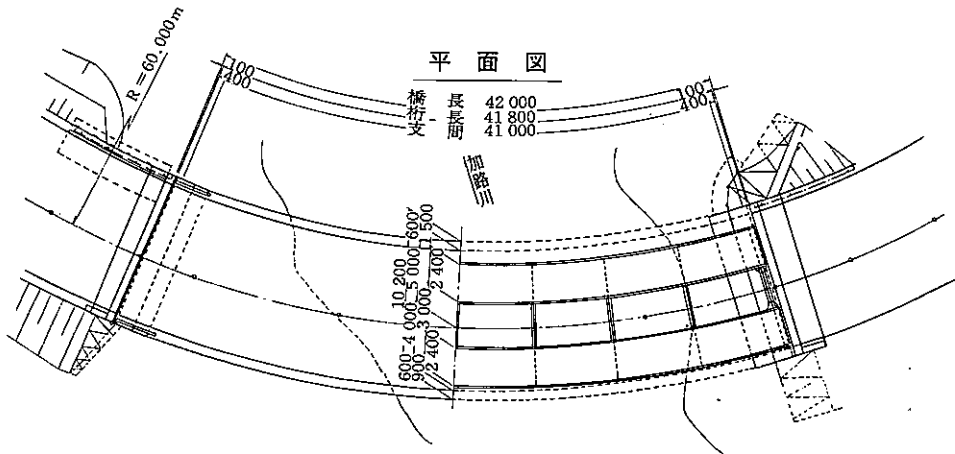


ぐみ平1号橋は、国道改良工事小川工区の改良関連橋りょうであるが、架橋位置が曲線半径60mの中に位置し、河床には径2.3mほどの転石がころがり相当の土石流があるため、単純非合成曲線箱桁を採用した。本橋は昭和58年度国道橋りょう整備事業にて着工し、改良の工程に合せ3ヶ年で完成した。

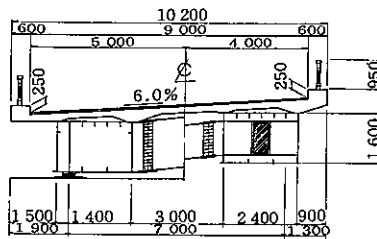
側面図



平面図



断面図



道路種別	国 路線名	国道 399 号	総鋼重	130.7 t
位置	起点側	いわき市小川町上小川	塗装種類	㊟エッチングプライマー ㊤長油性フタル酸樹脂塗料 ㊦鉛系さび止めペイント ㊧超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	いわき市小川町上小川		
河川名	準用河川 加路川(夏井川支川)	河川流量	142 m^3/sec	架設工法
橋長	42.000 m		橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	41.000 m		橋脚工	
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m		基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)		特記事項	総事業費 149.7百万円

6

東鴉川橋

(3径間連続PC箱桁)



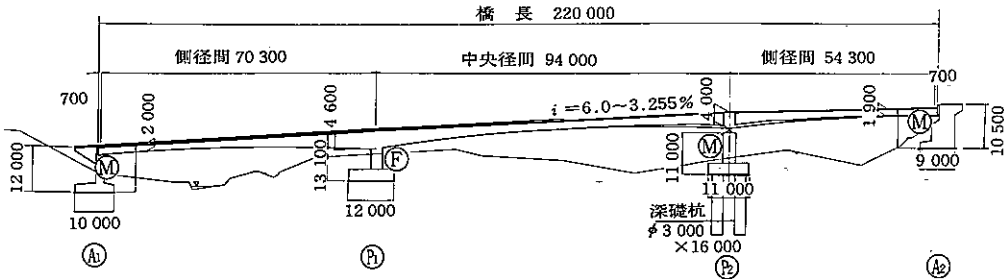
本橋の完成により東鴉川トンネルの工事は大いに促進された。



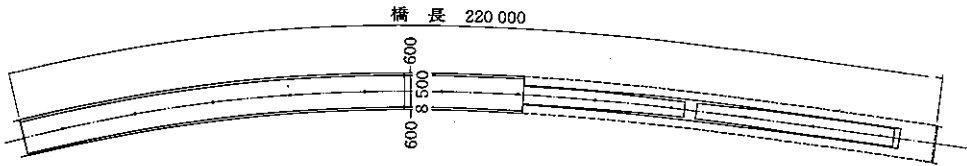
片持式張出工法により施工された変断面の桁は軽快なリズム感にあふれる。

浜通り、中通り、会津の3地方を結ぶ幹線道路、一般国道115号の整備は、土湯峠区間23.8kmを残して一次改築を完了しており、残された最大の難関土湯峠の改良が急務となった。土湯峠は、他の国道に比し著しく高い標高(標高1,240m)を通過しているため、冬期5ヶ月間は3mも越す積雪のため交通途絶を余儀されている。これらを解消すべく、昭和57年度より土湯峠の全面的な改良工事に着手し、その一環として、昭和58年度に国道橋りょう整備事業として東鴉川橋の新設に着手した。本橋は、土石流等が考えられる位置を避けて支間割を行ったため、非対称構造となっており、支持地盤が堅固なP1橋脚を1柱式固定ラーメン(直接基礎)としている。施工割合は、ワーゲン施工(51ブロック)と場所打ち施工(柱頭部2ヶ所、側径間端部2ヶ所、中央閉合部1ヶ所)によって構成された3径間連続箱桁である。

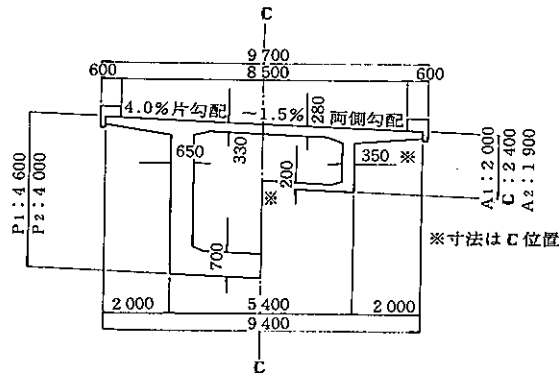
側面図



平面図



断面図



道路種別	国	路線名	国道115号	総鋼重
位置	起点側	福島市土湯温泉町字猪倉		塗装種類
	終点側	福島市土湯温泉町字猪倉		
河川名		河川流量	m ³ /sec	架設工法
橋長	220,000m			架設工法
支間割	70,300+94,000+54,300m			橋台工
幅員構成	路肩+平道+平道+路肩=全幅 1.0+3.25+3.25+1.0=8.5m			橋脚工
橋格	1等橋(TL-20)			基礎工
				特記事項
				総事業費 742.0百万円

7

久慈橋

(2径間連続PCホロ一桁)

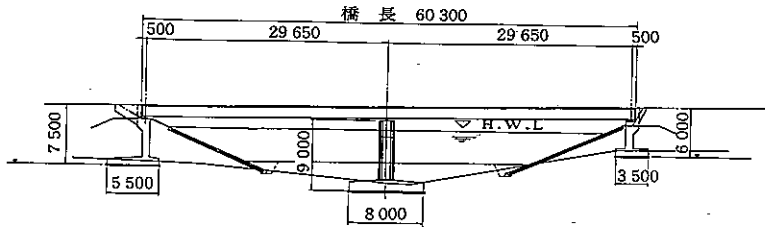


道路と河川の整備が一体となり効率よくおこなわれた。

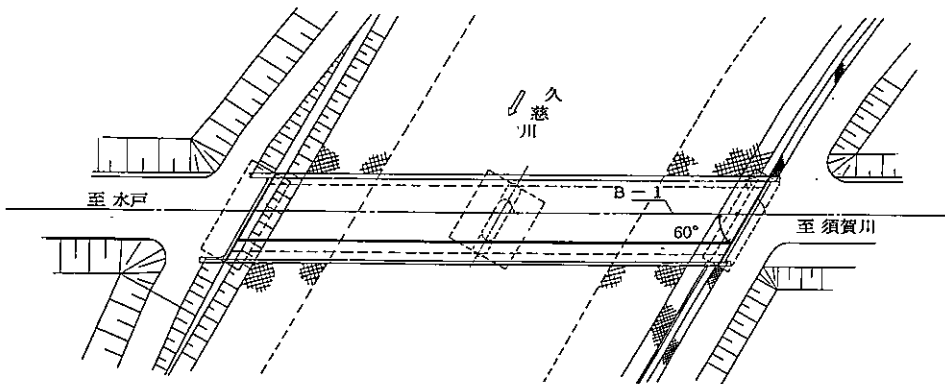


久慈橋は、1級河川久慈川の中小河川改良工事において、河川のショートカット工事の際、旧橋の架替の必要が生じたため、その付帯工事として昭和59年度架替に着手した。本橋は、棚倉町中心部に存しており、現在一般国道118号の棚倉バイパス工事が進められているため、補助幹線道路として設計されている。また、歩道部は久慈川サイクリングロードを兼用することとして標準幅員を拡幅している。なお、2径間連続PCホロー桁の採用にあたっては、上部工が丘部施工が可能のため、経済性、施工性を考慮し決定した。河川断面の開削は、橋の完成後一般交通を切換えたのち、施工を行った。

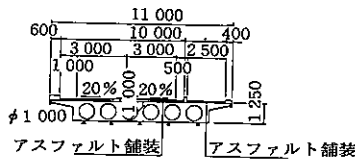
側面図



平面図



断面図



道路種別	國	路線名	一般国道118号		総鋼量		
位置	起点側	東白川郡棚倉町大字流			塗装種類		
	終点側	東白川郡棚倉町大字流					
河川名	1級河川 久慈川		河川流量	600 m ³ /sec	架設工法	場所打ち工法(固定支保工(オールステーキング))	
橋長	60.300m					橋台工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 29.650m					橋脚工	P1: 鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 1.0+3.0+3.0+0.5+2.7=10.2m					基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)					特記事項	総事業費 116.9百万円 (含河川費)

8

支時橋

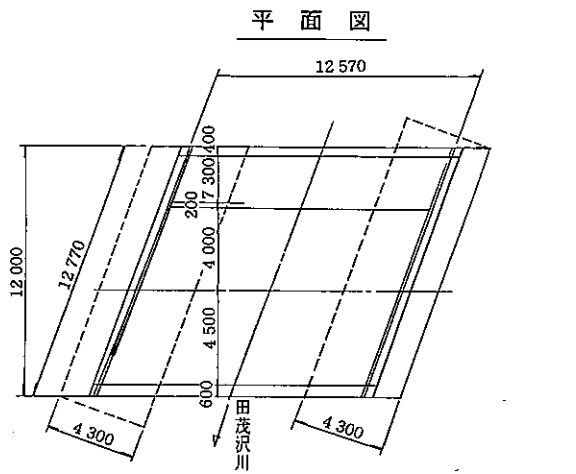
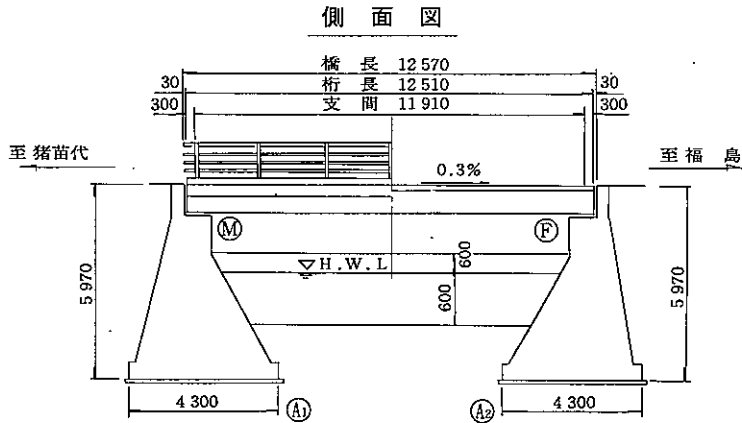
(単純PCプレテンT桁)



県単橋りょう整備事業にて架替えられた支時橋



旧橋は、 $H=2.0m \times W=1.5m$ の断面しかなく、たびたび冠水を起していたが田茂沢川の通常砂防工事が昭和58年度より着工したため、その計画に合わせ、昭和59年度より県単橋りょう整備事業にて支時橋の架替に着手したものである。



道路種別	圖	路線名	一般国道115号		総鋼重	
位置	起点側	耶麻郡猪苗代町大字若宮			塗装種類	
	終点側	耶麻郡猪苗代町大字若宮				
河川名	1級河川	田茂沢川(阿賀川支川)	河川流量	41 m^3/sec	架設工法	トラッククレーン工法
橋長	12,570m				橋合工	A1、A2:コンクリート重力式
支間割	11,910m				橋脚工	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 1.25+3.25+3.25+0.75+2.5=11.0m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 38.3百万円

9

七入橋

(単純PCポステンT桁)



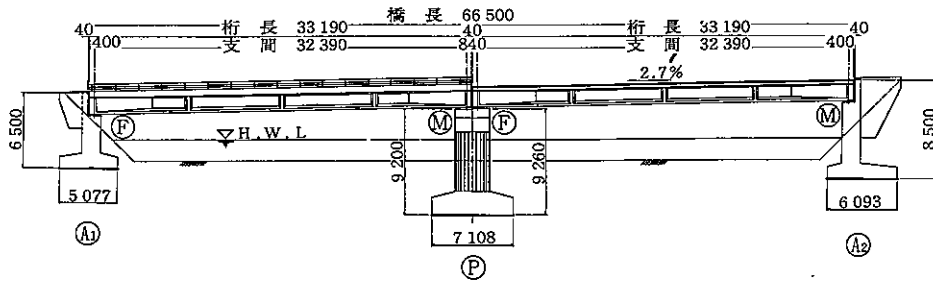
新しい橋の完成により、尾瀬の入口は大きく生まれ変わった。



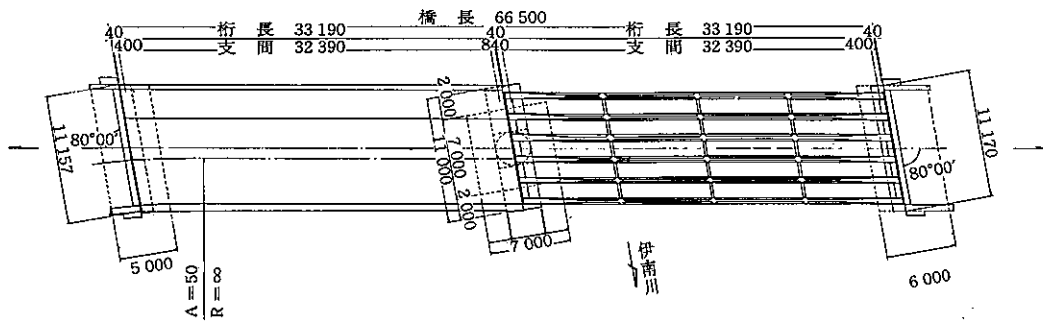
架設桁によるPC桁の架設。

七入橋は、1級河川伊南川に架けられたもので、昭和56年度に国道橋りょう整備事業にて着工し、昭和60年11月15日に開通した。本橋は、福島県側から日光国立公園の「尾瀬」への入口に位置し、橋のたもとから登山道が始まるため、登山道の入口に休憩所と案内板を設置し、尾瀬へ訪れる多くの人々の安全で快適な交通に寄与するものであり、これらは県単独事業「文化のための1パーセントシステム」を取り入れたものである。

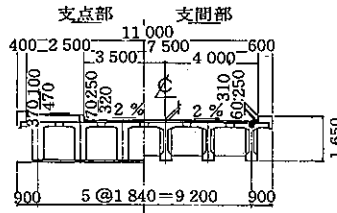
側面図



平面図



断面図



道路種別	国	路線名	国道352号		総鋼重	
位置	起点側	南会津郡檜枝岐村大字七入			塗装種類	
	終点側	南会津郡檜枝岐村大字七入				
河川名	1級河川	伊南川(阿賀川支川)	河川流量	670 m^3/sec	架設工法	架設桁工法
橋長	66.500m				橋台工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 32.390m				橋脚工	P1: 鉄筋コンクリート丸柱式
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩+歩道+全幅 1.0+3.0+3.0+0.5+2.5=10.0m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 239.8百万円

10

新高橋

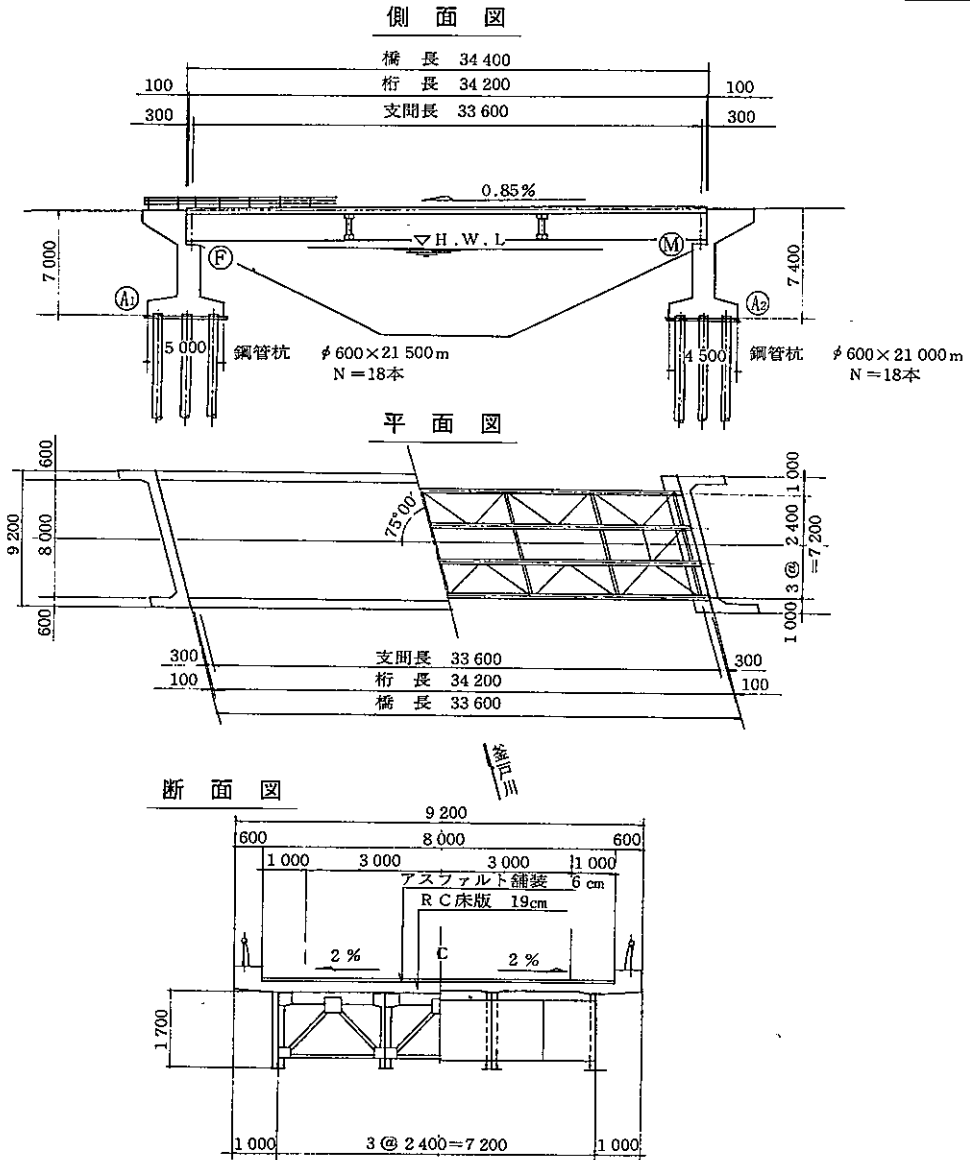
(単純合成鋼鈹桁)



バイパス計画にあわせ老朽橋解消がはかられた。



主要地方道常磐勿来線の田部地内は、直角交差が多く、交通の隘路となっていた。本橋は、パイパス計画に伴う改良関連橋りょうとして、また昭和9年架設の旧橋の老朽橋解消として昭和58年度に地方道橋りょう整備事業にて着工した。架橋位置が軟弱地盤のため側方流動に対し、種々の検討を重ね、設計施工がなされた。橋台背面の道路部はサンドパイルによる地盤改良をし、下部工については鋼管杭基礎として、下部工施工後1年間、不等沈下等の観測を重ねた。



道路種別	④	路線名	常磐勿来線		総鋼重	54.4 t
位置	起点側	いわき市渡辺町田部			塗装種類	⑤エッチングプライマー⑥長油性フタル酸樹脂塗料 ⑦鉛系さび止めペイント ⑧超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	いわき市渡辺町田部				
河川名	2級河川 釜戸川(藤原川支川)		河川流量	125 m ³ /sec	架設工法	トラッククレーンによるステーキング工法
橋長	34.400m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	33.600m				橋脚工	
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m				基礎工	鋼管杭基礎 (φ600)
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 126百万円

11

出戸橋

(単純合成H鋼桁)

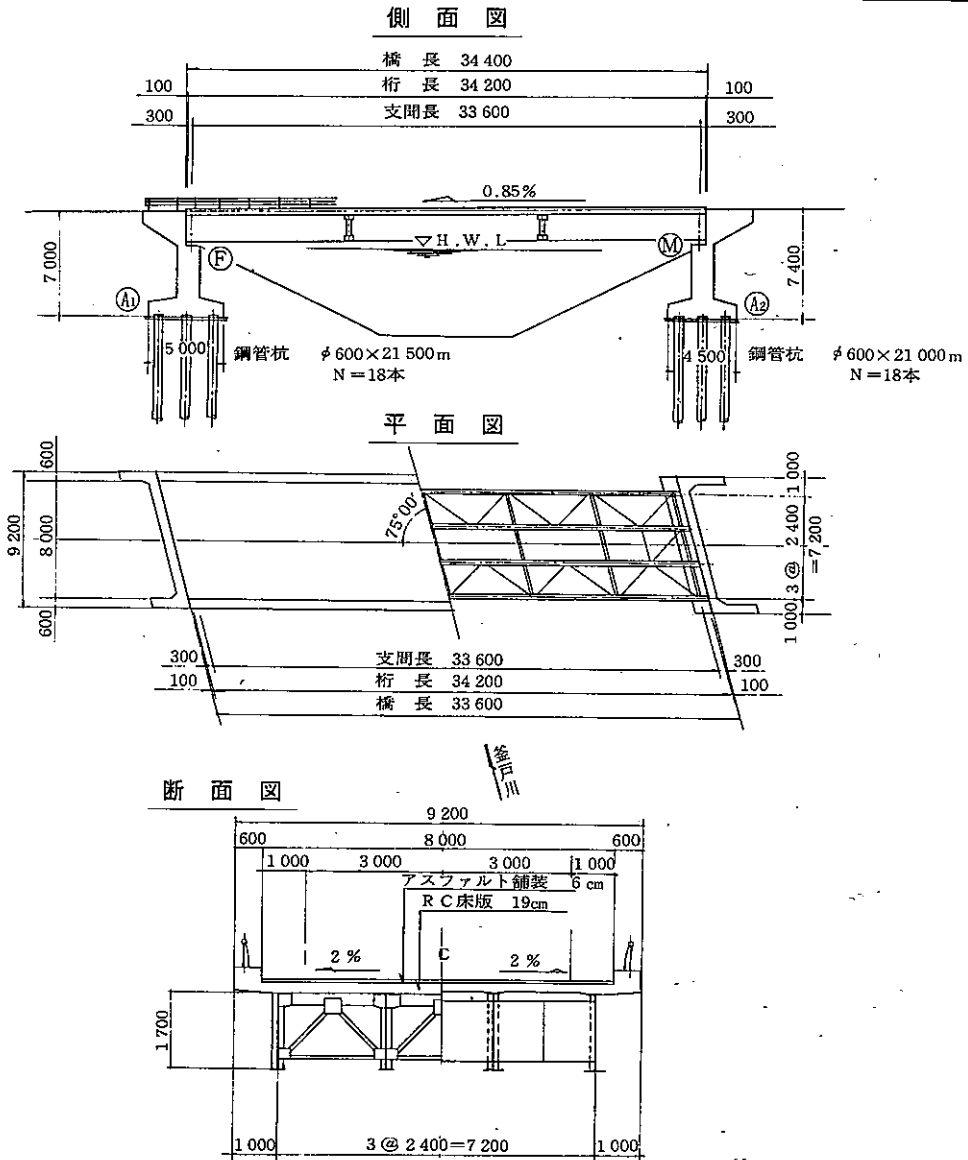


県単独事業で整備された根岸塙線。



改良関連橋りょうとして完成した出戸橋。

主要地方道常磐勿来線の田部地内は、直角交差が多く、交通の隘路となっていた。本橋は、パイパス計画に伴う改良関連橋りょうとして、また昭和9年架設の旧橋の老朽橋解消として昭和58年度に地方道橋りょう整備事業にて着工した。架橋位置が軟弱地盤のため側方流動に対し、種々の検討を重ね、設計施工がなされた。橋台背面の道路部はサンドパイルによる地盤改良をし、下部工については鋼管杭基礎として、下部工施工後1年間、不等沈下等の観測を重ねた。



道路種別	④ 路線名	常磐勿来線		総鋼重	54.4 t
位置	起点側	いわき市渡辺町田部		塗装種類	⑤エッチングプライマー⑥長油性フタル酸樹脂塗料 ⑦鉛系さび止めペイント ⑧超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	いわき市渡辺町田部			
河川名	2級河川 釜戸川(藤原川支川)	河川流量	125 m^3/sec	架設工法	トラッククレーンによるステージング工法
橋長	34.400 m			橋合工	A1, A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	33.600 m			橋脚工	基礎工
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m			基礎工	鋼管杭基礎 ($\phi 600$)
橋格	1等橋 (TL-20)			特記事項	総事業費 126百万円

11

出戸橋

(単純合成H鋼桁)

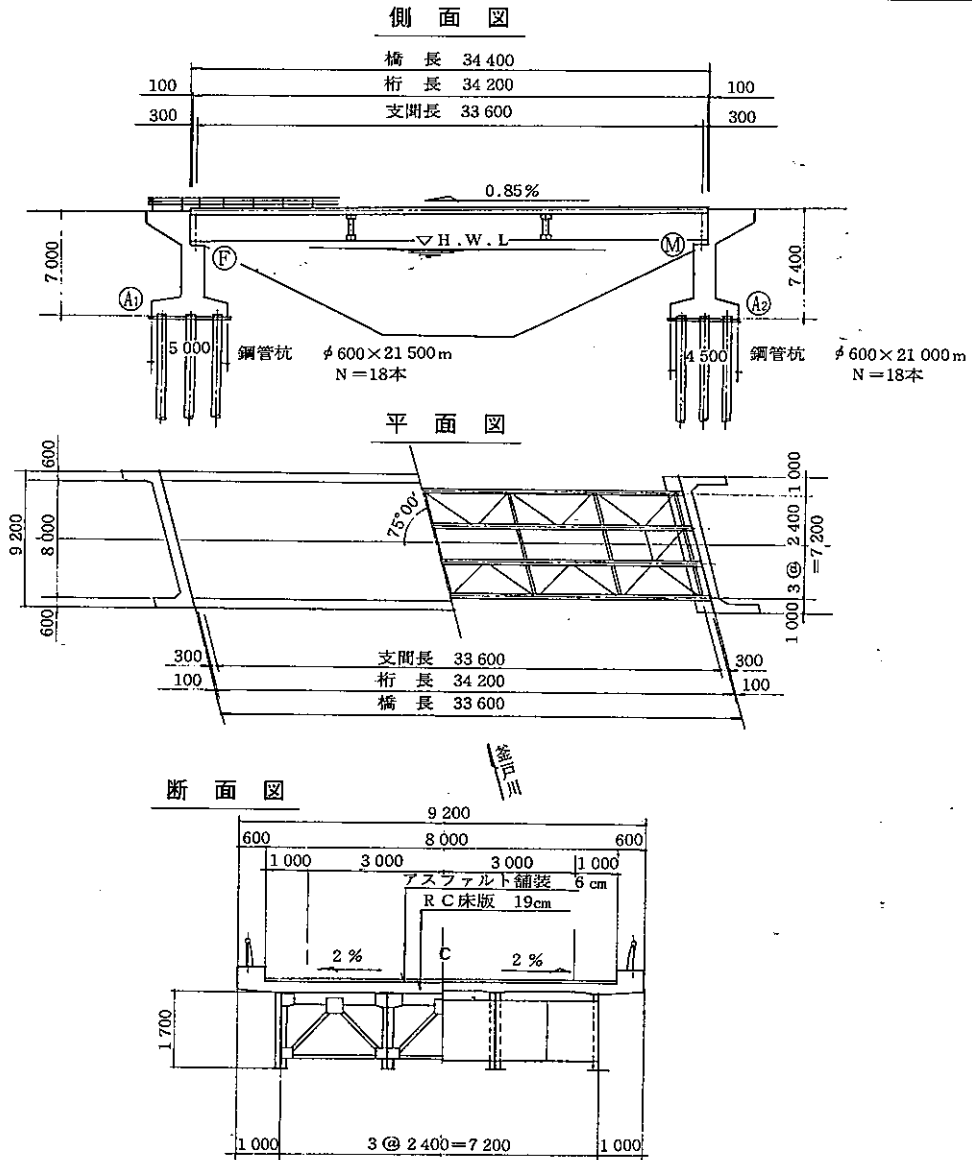


県単独事業で整備された根岸塙線。



改良関連橋りょうとして完成した出戸橋。

主要地方道常磐勿来線の田部地内は、直角交差が多く、交通の隘路となっていた。本橋は、バイパス計画に伴う改良関連橋りょうとして、また昭和9年架設の旧橋の老朽橋解消として昭和58年度に地方道橋りょう整備事業にて着工した。架橋位置が軟弱地盤のため側方流動に対し、種々の検討を重ね、設計施工がなされた。橋台背面の道路部はサンドパイルによる地盤改良をし、下部工については鋼管杭基礎として、下部工施工後1年間、不等沈下等の観測を重ねた。



道路種別	④	路線名	常磐勿来線		総鋼重	54.4 t
位置	起点側	いわき市渡辺町田部			塗装種類	⑥エッチングプライマー⑦長油性フタル酸樹脂塗料 ⑧鉛系さび止めペイント ⑨超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	いわき市渡辺町田部				
河川名	2級河川 釜戸川(藤原川支川)		河川流量	125 m ³ /sec	架設工法	トラッククレーンによるステーキング工法
橋長	34,400m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	33,600m				橋脚工	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩=全幅 1.0+3.0+3.0+1.0=8.0 m				基礎工	鋼管杭基礎(φ600)
橋格	1等橋(TL-20)				特記事項	総事業費 126百万円

11

出戸橋

(単純合成H鋼桁)



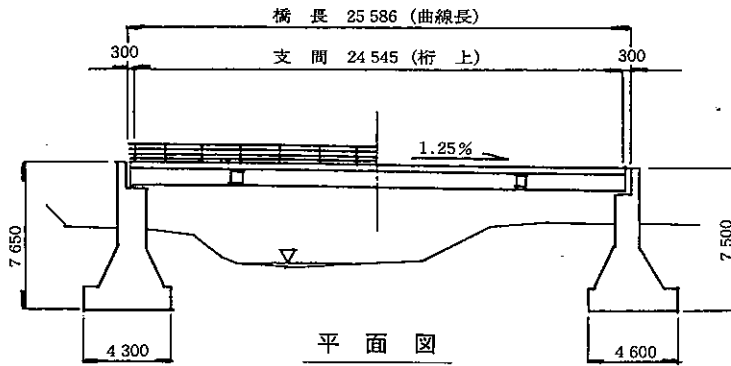
県単独事業で整備された根岸塙線。



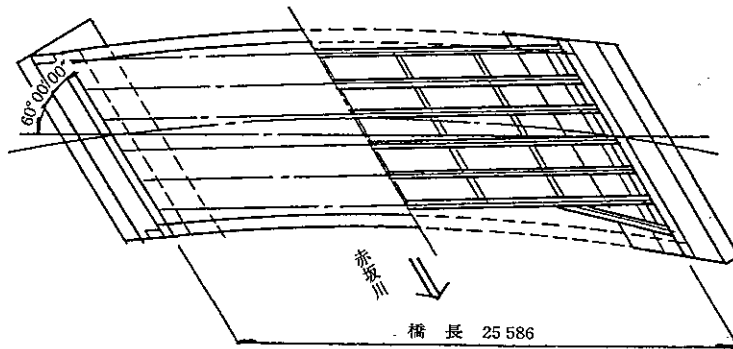
改良関連橋りょうとして完成した出戸橋。

一般県道根岸塙線は県単事業により道路整備を図ってきた路線であるが、1級河川赤坂川に架る出戸橋も県単道路改良工事の関連橋りょうとして、昭和57年度に県単橋りょう整備事業にて架替えに着手し、4ヶ年の歳月を費し完成した。本橋と当工区の完成により、交通のあい路が解消され一般交通の安全が確保された。

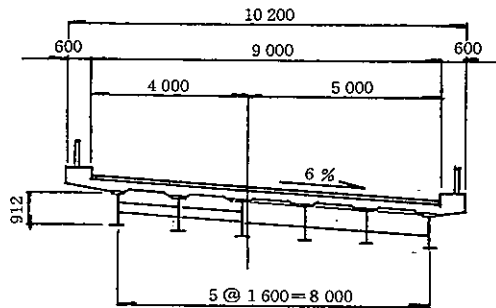
側面図



平面図



断面図



道路種別	⊖	路線名	根岸 塙線	総鋼量	59.1 t
位置	起点側	東白川郡塙町大字東河内		塗装種類	⑧エッチングプライマー⑨長油性フタル酸樹脂塗料 ⑩鉛筆さび止めペイント ⑪超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	東白川郡塙町大字東河内			
河川名	1級河川	赤坂川(久慈川支川)	河川流量	28.8 m ³ /sec	架設工法
橋長	25.586m			橋台工	自走クレーン車工法
支間割	24.545m			橋脚工	A1、A2：半重力式
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m			基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)			特記事項	総事業費 83.2百万円

12

王子橋

(単純PCポステンT桁)



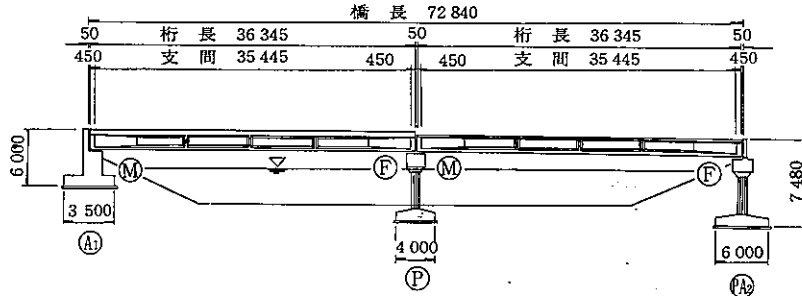
老朽橋が解消され、道路線形も大幅に改善された。



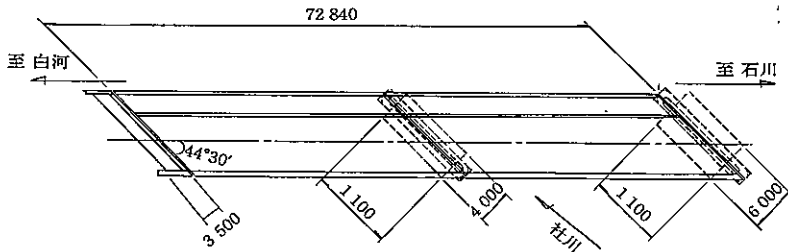
「無事帰る」……蛙のモニュメントが印象的である。

主要地方道白河石川線は、白河地方と石川地方を結ぶ重要路線であるが、1級河川社川に架る旧橋は昭和9年架設の老朽橋で幅員も4.0mと狭く、線形も非常に悪かったため、橋の袂から車が落車するなど、交通の支障となっていた。そこで、昭和56年度より地方道橋梁整備事業として着工され、5年の歳月をかけて昭和61年1月27日開通の運びとなった。なお、橋の袂には誰もが等しく願う交通安全を祈り、「無事帰る」という言葉に肖って蛙のモニュメントが設置され、渡橋者の安全を見守っている。

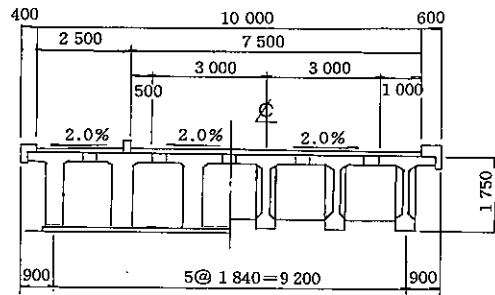
側面図



平面図



断面図



道路種別	⊕	路線名	白河石川線		総鋼重		
位置	起点側	石川郡石川町大字沢井			塗装種類		
	終点側	石川郡石川町大字沢井					
河川名	1級河川	社川(阿武隈川支川)	河川流量	1,300 m ³ /sec	架設工法	架設桁工法	
橋長	72.840m					橋台工	A1、P A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 35.445m					橋脚工	P1：鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	歩道 + 路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 2.5 + 0.5 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 10.0m				基礎工	直接基礎	
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 234.4百万円	

13

一夜館橋

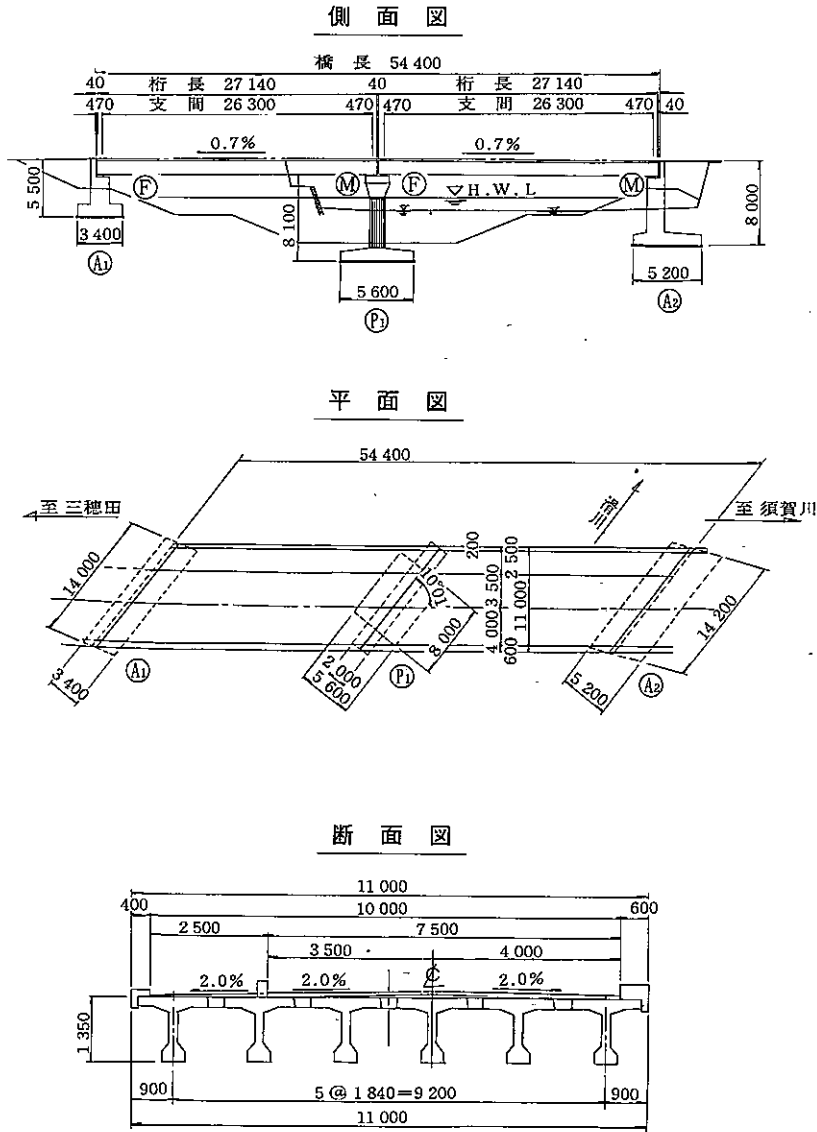
(単純P CポステンT桁)



小規模河川改良との合併により架替えられた新橋。



1級河川滑川の小規模河川改良との合併施工として、昭和58年度より地方道橋りょう整備事業として架替に着手した。旧橋は、昭和33年に架設されたRC T桁であるが、近年の交通量の増加、とりわけ車両の大型化による重車両の増加により、主桁破損等の老朽化も著しく、河川の施工計画と合わせながら架替施工が進められた。旧橋位置での架替のため、仮道、仮橋による交通確保での施工となり、道路利用者の安全と利便を考慮し、短期間施工に努めた。



道路種別	○	路線名	三穂田須賀川線		総鋼重	
位置	起点側	須賀川市大字仁井田			塗装種類	
	終点側	須賀川市大字仁井田				
河川名	1級河川 滑川(阿武隈川支川)		河川流量	330 m^3/sec	架設工法	架設桁工法
橋長	54,400m				橋台工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 26,300m				橋脚工	P1: 鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	歩道+路肩+車道+車道+路肩=全幅 2.5 + 0.5 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 10.0m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 191.2百万円 (道路費 138.2百万円) (河川費 53.0百万円)

14 仁池橋 (単純PCプレテンT桁)

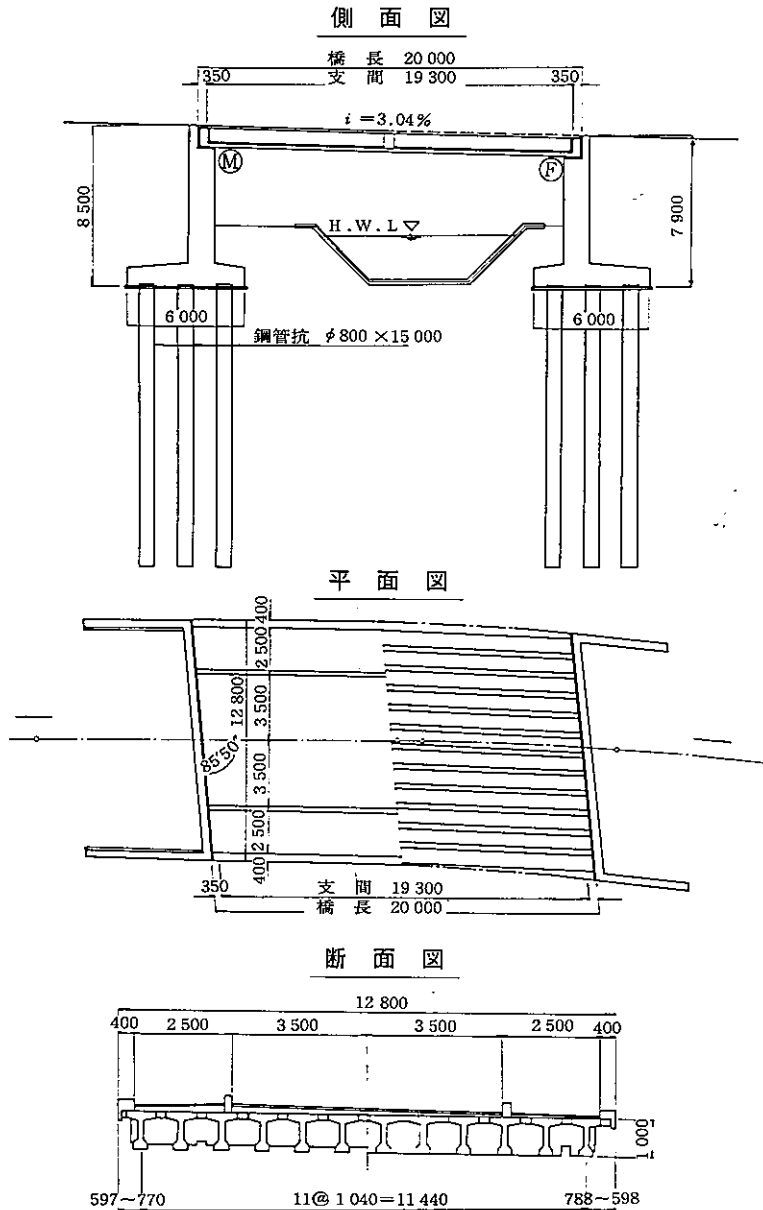


国道4号郡山バイパスのアプローチ部として整備された仁池橋。



河川の断面不足も解消された。

国道4号郡山バイパス（国直轄事業）関連と、河川断面不足の解消のため、昭和58年度より県単橋りょう整備事業として架替に着手した。都市部での施工であり、工事期間中仮橋での交通確保となるため、短期間施工とすべく、昭和60年度には緊急地方道整備事業として早期完成を図った。なお、実質の工事期間は18ヶ月であり、国道4号郡山バイパスの供用開始に遅れること1年で完成し、交通の用に供した。



道路種別	⊖	路線名	仁井田郡山線		総鋼重
位置	起点側	郡山市大字土手			塗装種類
	終点側	郡山市大字土手			
河川名	1級河川	南川(阿武隈川支川)	河川流量	92.7 m ³ /sec	架設工法
橋長	20,000m				トラッククレーン架設
支間割	19,300m				橋台工
幅員構成	歩道 + 路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 + 歩道 = 全幅 2.5 + 0.5 + 3.0 + 3.0 + 0.5 + 2.5 = 12.0m				橋脚工
橋格	1等橋 (T L - 20)				基礎工
					鋼管杭基礎 φ800
					特記事項
					総事業費 200.1百万円

15

桧 富 橋

(拡幅)
(単純PCプレテンT桁)



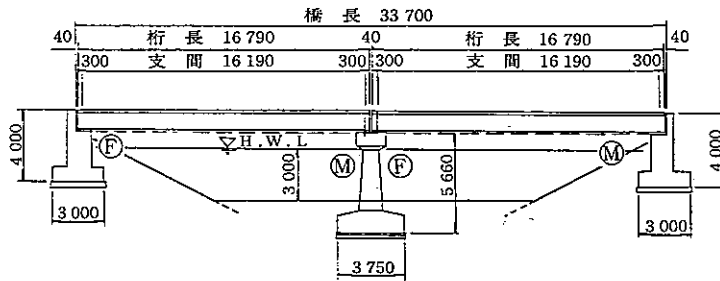
改良工事と合わせ拡幅により整備された桧富橋。



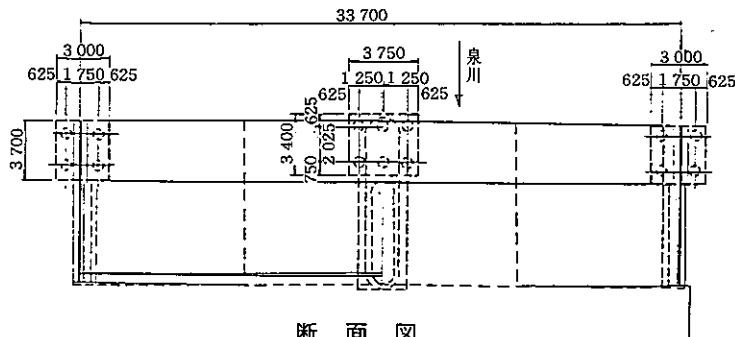
拡幅されたPC桁の側面。

一般県道泉崎石川線は、一般県道泉崎浅川線の地方道踏切除却事業により、昭和58年度に第1石川街道踏切（一般県道泉崎石川線）の踏切除却がなされたため、本路線の起点側が変更された。新たに認定された区間は道路幅員が狭く、昭和58年度より当区間の整備が県単独事業として進められた。桧富橋も改良工事に合せ県単橋りょう整備事業にて、幅員5.0mの旧橋を幅員8.0mに拡幅したものであり、昭和59年度より2ヶ年で完成した。PCプレテン桁3本により拡幅し、拡幅による旧橋への影響等充分検討し、設計・施工がなされた。

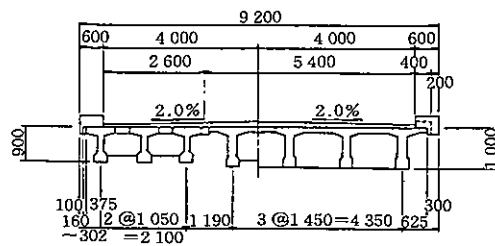
側面図



平面図



断面図



道路種別	⊖	路線名	泉崎石川線		総鋼量	
位置	起点側	西白河郡泉崎村大字泉崎			塗装種類	
	終点側	西白河郡泉崎村大字泉崎				
河川名	1級河川	泉川(阿武隈川支川)	河川流量	160 m^3/sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	33.700m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 16.190m				橋脚工	P1：鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	路肩 + 平道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m				基礎工	鋼管杭基礎φ500
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 33.0百万円

16

甲 塚 橋

(単純PCポステンT桁)



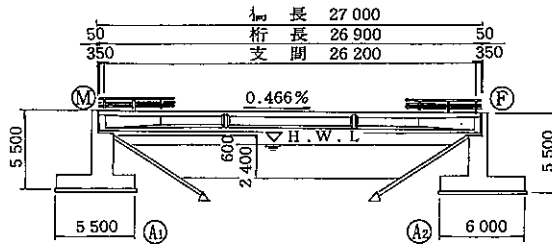
ほ場整備、道路改良、および小規模河川改良の三つの事業が総合的に計画され、整備された増見小田倉線。



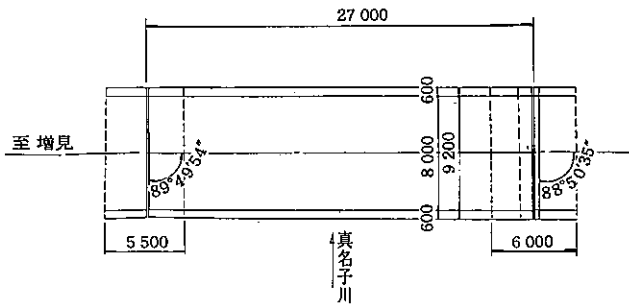
河川との工程調整により工費の節減が図られた。

西郷村の羽太地区において、ほ場整備事業と1級河川真名子川小規模河川改良工事及び一般県道増見小田倉線の道路改良工事が総合的に計画がなされ、甲塚橋も本路線の付替え工事の一部として河川との合併事業として県単橋りょう整備事業にて施工された。本橋は、道路及び河川とも付替となるため、新河川開削前に、主桁製作ヤードを新橋わきに設け、直接横取り架設し、工費の節減を図るとともに、関連事業との工程の調整を図り、昭和60年度1ヶ年にて完成したものである。

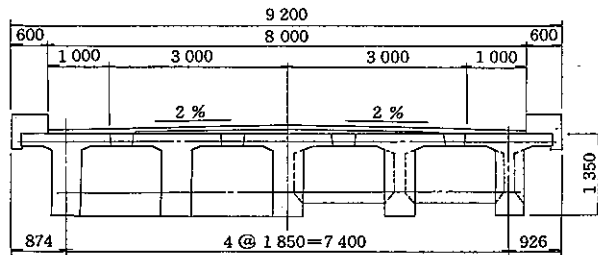
側面図



平面図



断面図



道路種別	⊖	路線名	増見小田倉線		総鋼量	
位置	起点側	西白河郡西郷村大字羽太			塗装種類	
	終点側	西白河郡西郷村大字羽太				
河川名	1級河川 真名子川 (阿武隈川支川)		河川流量	160 m^3/sec	架設工法	製作ヤードから横取り架設
橋長	27.000m				橋合工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	26.200m				橋脚工	
幅員構成	路肩 + 平道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 59.0百万円 < 道路 40.0百万円 < 河川 19.0百万円

17

枝松橋

(2径間連続PC箱桁)



須賀川田島線の改良は枝松橋の完成により大きく前進することが期待できる。

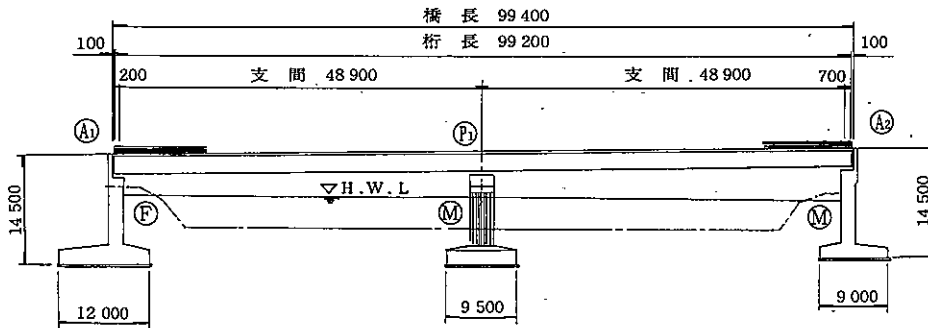


県として初めての押し出し工法が採用された。

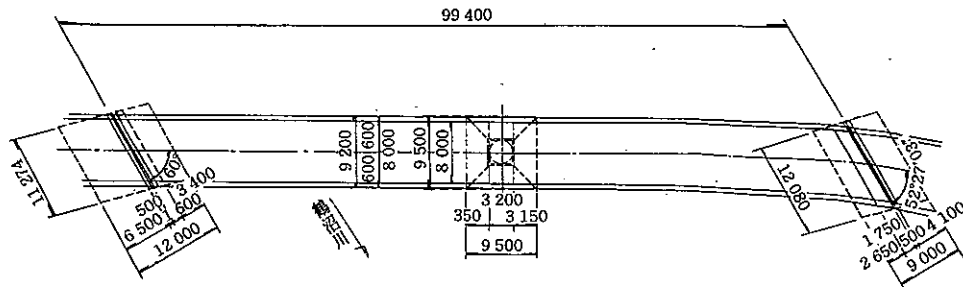
主要地方道須賀川田島線は南会津と県中・県南を結ぶ唯一の道路であり、国道4号と国道121号を結ぶ筋骨道路である。また南会津と東北縦貫自動車道や東北新幹線とを結び、空の玄関として脚光を浴びる福島空港へのアクセス道路として、その重要度はますます高まるばかりである。しかしながら現況は一般車両の対面通行もできない路線で交通のネックとなっており、早期整備が強く望まれてきた。

枝松橋新設は、本路線整備の一環であり、改良関連橋りょうとして、昭和58年度に地方道橋りょう整備事業にて着工された。本橋は県事業として初の押し出し工法（集中方式）を採用しており、設計施工で十分な検討がなされた。

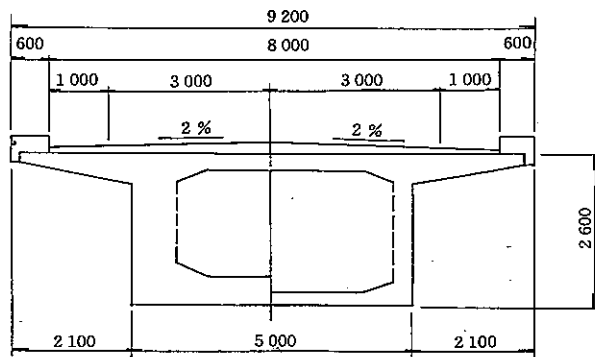
側面図



平面図



断面図



道路種別	④	路線名	須賀川田島線	総鋼重		
位置	起点側	南会津郡下郷町大字枝松		塗装種類		
	終点側	南会津郡下郷町大字枝松				
河川名	1級河川	鶴沼川(阿賀川支川)	河川流量	1,180 m ³ /sec	架設工法	押し出し架設工法
橋長	99.400m			橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式	
支間割	2 @ 48.900m			橋脚工	P1：鉄筋コンクリート丸柱式	
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m			基礎工	直接基礎	
橋格	1等橋 (TL-20)			特記事項	総事業費 268.5百万円	



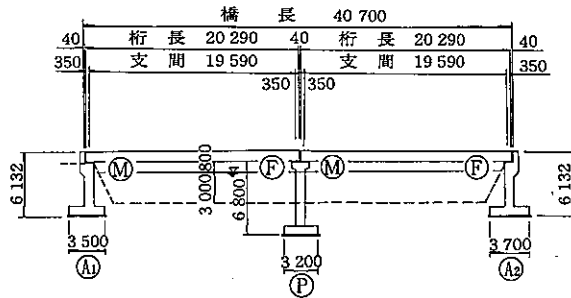
市街地部のため桁高の制約が大きくPCプレテンホロー桁が採用された。



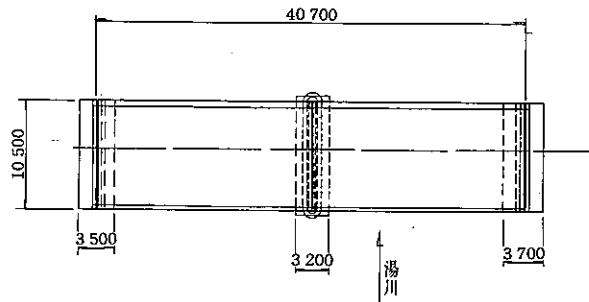
仮橋を利用する不便さをできるだけ短くするため、
プレキャスト桁を用い迅速な施工が行われた。

1級河川湯川の中小河川改良工事に伴う、合併事業として烏橋の架替に昭和60年度県単橋りょう整備事業にて対応した市街地での架替工事のため、下流側に仮橋を設け、工事期間中の円滑な交通処理と、昭和60年6月から61年1月までの約半年間という短期間施工により、道路利用者の安全と利便を図り架替を施工した。これにより全幅7.3mの旧橋が歩道付橋りょうに生まれ変わり、河川改良工事による民生の安定とあわせ、交通の円滑化がはかられた。

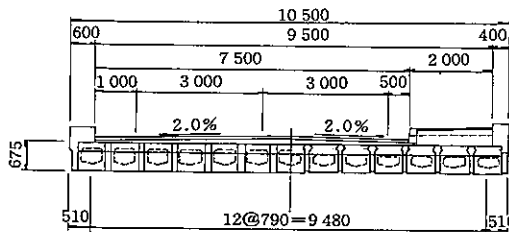
側面図



平面図



断面図



道路種別	④	路線名	会津若松三島線		総鋼重	
位置	起点側	会津若松市新横町			塗装種類	
	終点側	会津若松市新横町				
河川名	1級河川 湯川(阿賀川支川)		河川流量	300 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	40.700m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 19.590m				橋脚工	P1：鉄筋コンクリート逆T式(小判型)
幅員構成	路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 + 歩道 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 0.5 + 2.0 = 9.5 m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 116.4百万円 (道路費 24.4百万円 / 河川費 92.0百万円)

19

益田橋

(単純PCポステンT桁)



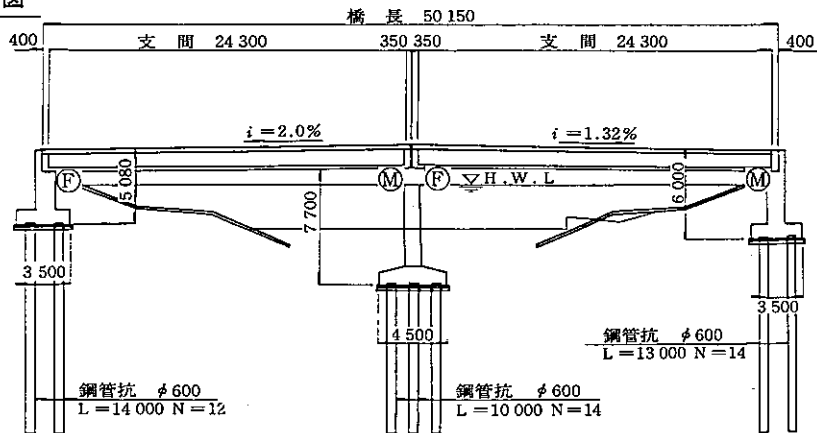
幅員狭小のため架替えされた益田橋。



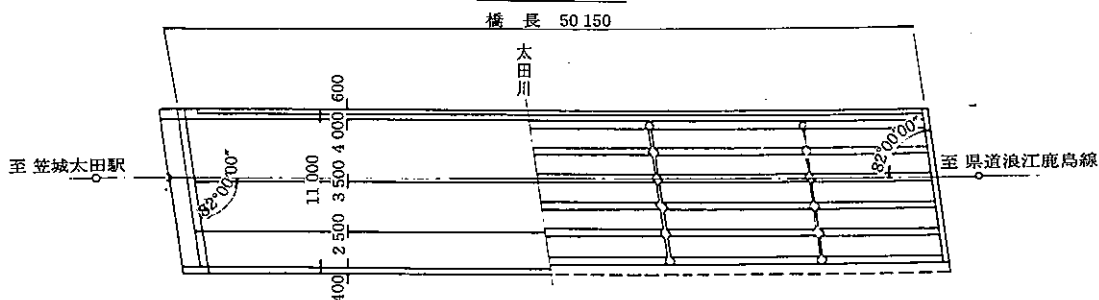
架替工事中は仮橋により交通が確保された。

2級河川太田川に架る旧橋は、幅員が全幅で4.3mと狭く大型車が通ると対面交通ができないため交通の隘路となっており、昭和58年度に地方道橋りょう整備事業にて架替に着手した。旧橋位置での架替のため、仮橋と仮道により工事期間中の交通を確保するとともに、工事期間の短縮（実質工期約1ヶ年）により早期完成に努めた。

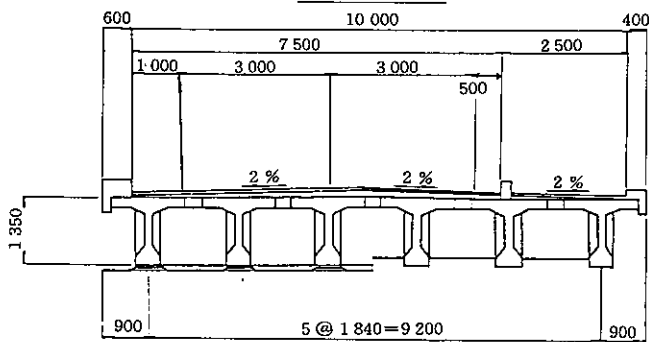
側面図



平面図



断面図



道路種別	⊖	路線名	磐城太田停車場線		総鋼量	
位置	起点側	原町市益田字姫作			塗装種類	
	終点側	原町市益田字姫作				
河川名	2級河川 太田川		河川流量	330 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	50.150m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	2 @ 27.075m				橋脚工	P1：鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	路肩 + 平道 + 平道 + 路肩 + 歩道 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 0.5 + 2.5 = 10.0m				基礎工	鋼管杭基礎φ
橋格	1等橋 (T L - 20)				特記事項	総事業費 187.5百万円

20

観音橋

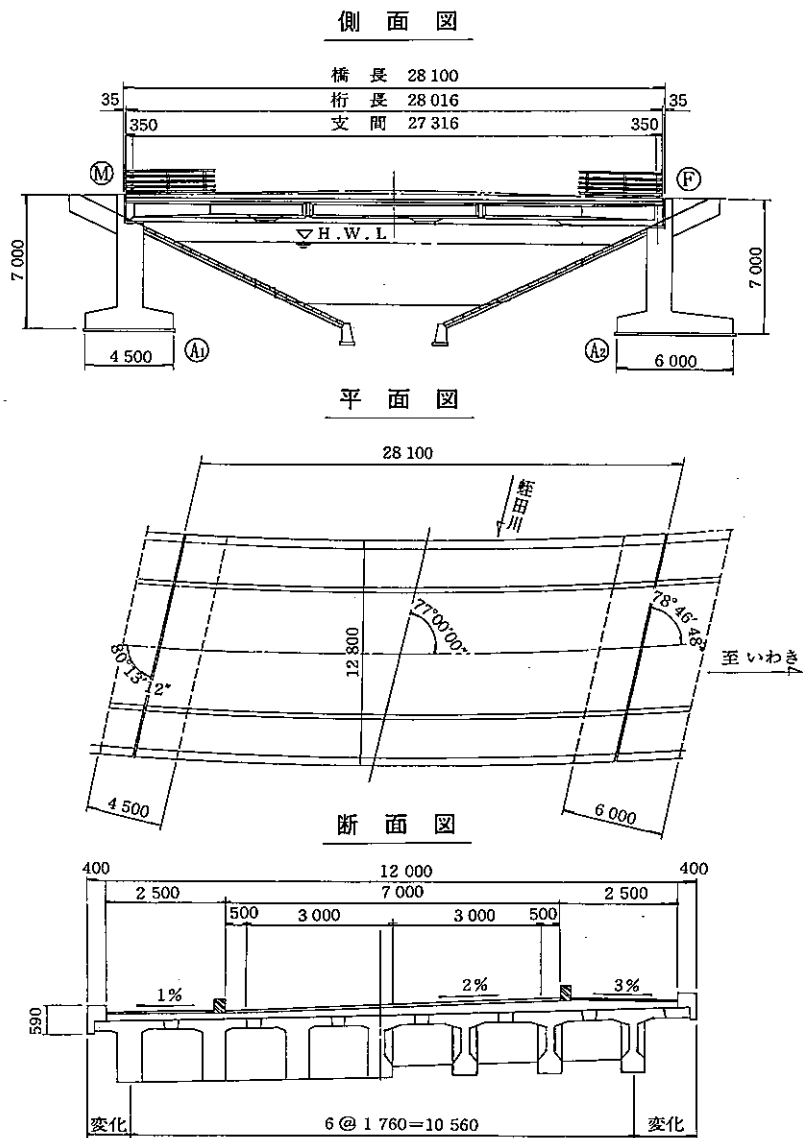
(単純PCポステンT桁)



老朽橋が解消され整備のすすんだ日立いわき線。



旧橋は、昭和7年架設の老朽橋であり、また、昭和62年度開通予定の常磐自動車道関連事業として、昭和59年度に地方道橋りょう整備事業にて架替に着手した。旧橋位置での架替のため、仮橋にて工事期間中の交通確保となり、交通の安全を図りながら早期完成（実質工期1ヶ月）に努めた。



道路種別	⊕ 路線名	日立いわき線		総鋼重		
位置	起点側	いわき市勿来町酒井		塗装種類		
	終点側	いわき市勿来町酒井				
河川名	2級河川 梶田川(鮫川支川)	河川流量	230 m^3/sec	架設工法	架設桁工法	
橋長	28.100m			橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式	
支間割	27.330m			橋脚工		
幅員構成	歩道+路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 2.5+0.5+3.0+3.0+0.5+2.5=12.0m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)			特記事項	総事業費 143.5百万円	

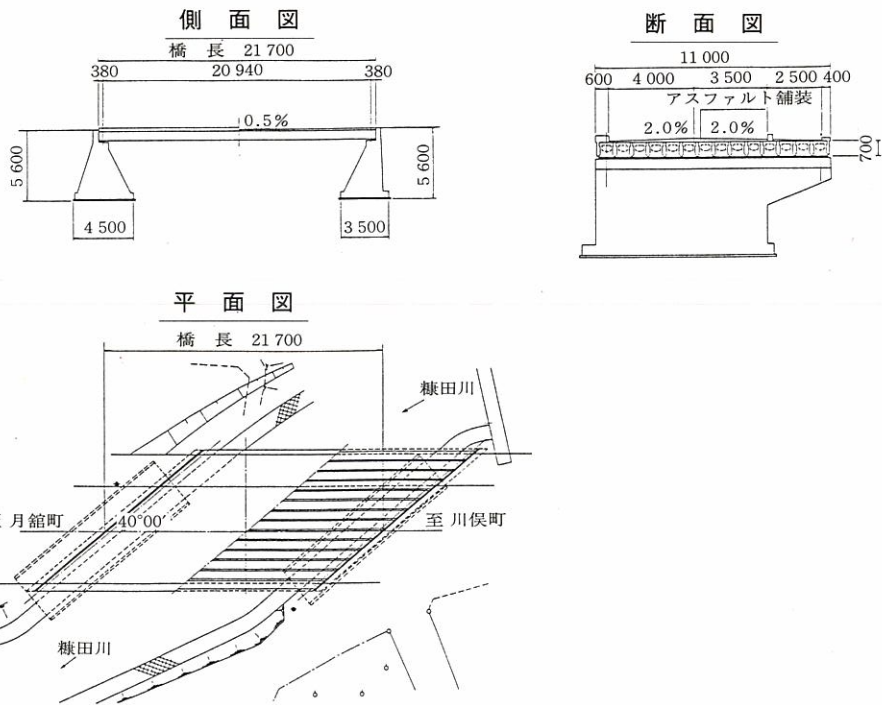
21

早稲田橋

(単純PCプレテンホロー桁)



県単独事業にて整備された早稲田橋。

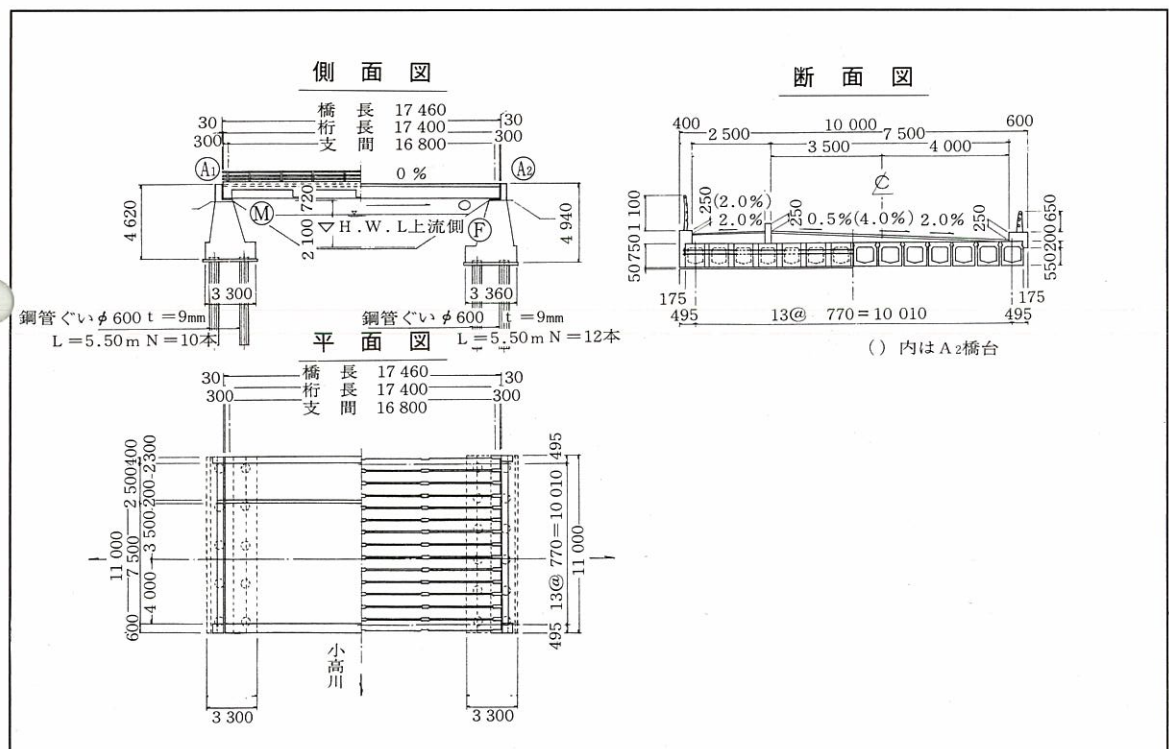


道路種別	⊖	路線名	月館川俣線		総鋼重	
位置	起点側	伊達郡月館町大字糠田字三斗蒔			塗装種類	
	終点側	伊達郡月館町大字糠田字三斗蒔				
河川名	1級河川	糠田川(広瀬支川)	河川流量	62 m^3/sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	21,700m				橋台工	A ₁ 、A ₂ :重力式橋台
支間割	20,940m				橋脚工	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 1.0+3.0+3.0+0.5+2.5=10.0m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 76.6百万円 (道路費 22.2百万円 砂防費 54.4百万円)

22 西田橋 (単純PCプレテンホロー桁)



県単橋りよう整備事業により施工された。



道路種別	⊖	路線名	中ノ内小高線		総鋼重
位置	起点側	相馬郡小高町中田			塗装種類
	終点側	相馬郡小高町中田			
河川名	2級河川 小高川		河川流量		架設工法
橋長	17.460m				橋台工
支間割	16.800m				橋脚工
幅員構成	歩道+路肩+車道+車道+路肩=全幅 2.5+0.5+3.0+3.0+1.0=10.0m				基礎工
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項
					総事業費 62.7百万円

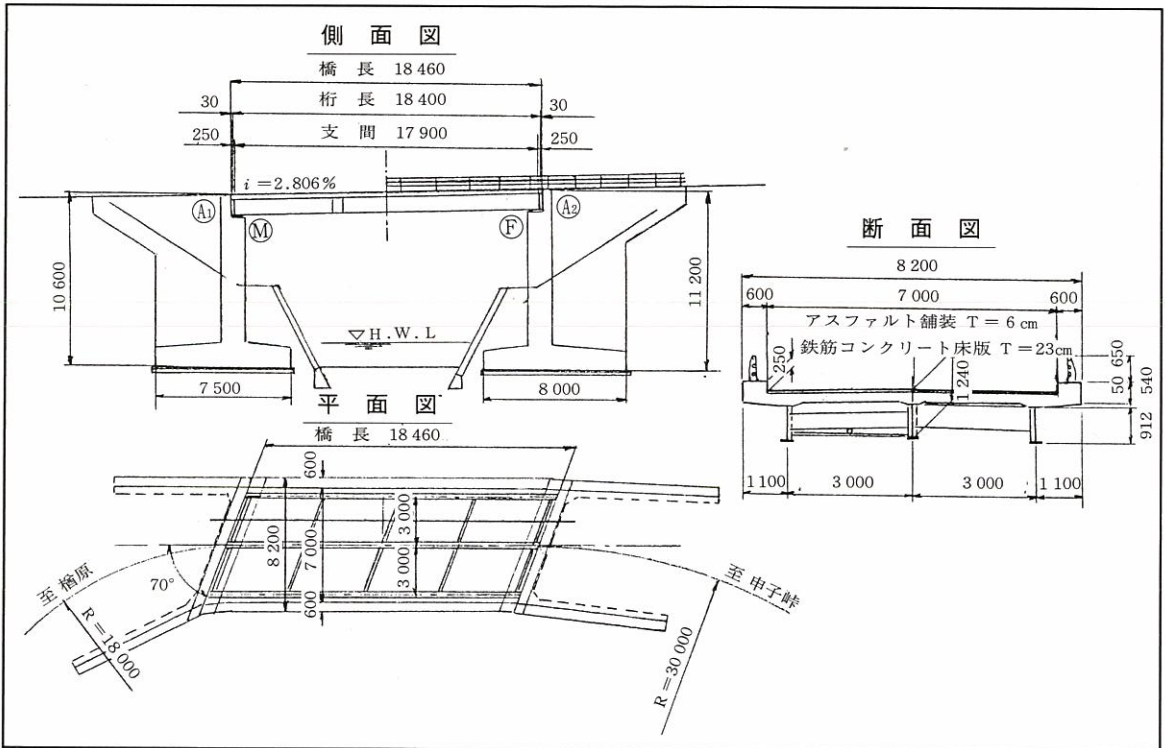
23

東 開 橋

(単純合成H鋼桁)



橋梁災害復旧事業と単橋りよう整備事業により架替えられた東開橋。



道路種別	国	路線名	一般国道289号	総鋼重	19.9 t
位置	起点側	南会津郡下郷町大字南倉沢		塗装種類	耐候性鋼材(無塗装使用)
	終点側	南会津郡下郷町大字南倉沢			
河川名	2級河川	小谷川(阿賀川支川)	河川流量	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	10.600 m			橋台工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	10.000 m			橋脚工	
幅員構成	路肩+車道+車道+路肩=全幅 0.75+2.75+2.75+0.75=7.0 m			基礎工	直接基礎
橋格	1等橋(TL-20)			特記事項	総事業費 84.5百万円 (道路費 49.1百万円 災害費 35.4百万円)

24

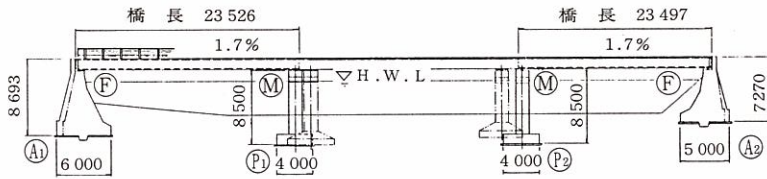
上ノ原橋

(拡幅)
(単純合成鋼箱桁)

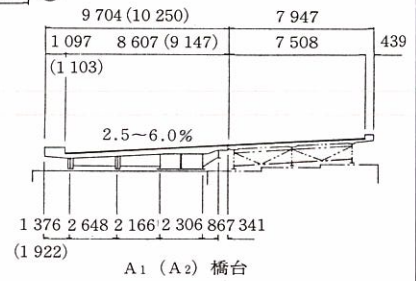


線形改良のため拡幅された上ノ原橋。

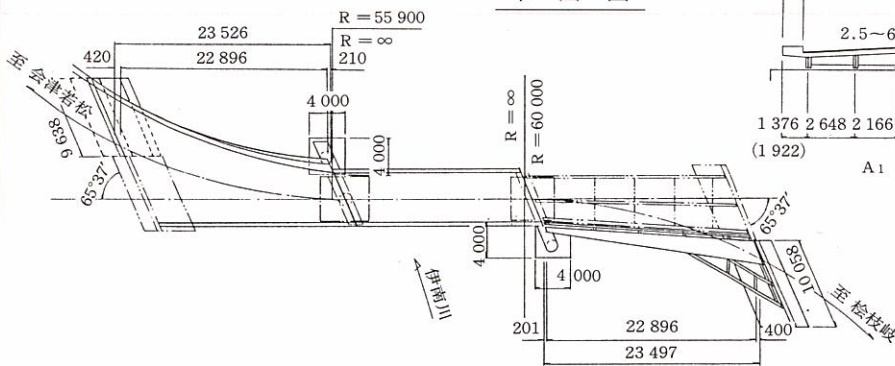
側面図



断面図



平面図



道路種別	路線名	国道352号		総鋼重	51.0 t	
位置	起点側	南会津郡伊南村大字内川		塗装種類	②エッチングプライマー①長油性フタル酸樹脂塗料 ③鉛糸さび止めペイント ④超長油性フタル酸樹脂塗料	
	終点側	南会津郡伊南村大字内川				
河川名	1級河川 伊南川(阿賀川支川)	河川流量	1,500 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン車工法	
橋長	66.400m				橋台工	A1、A2: 鉄筋コンクリート逆T式
支間割	拡幅部 2 @ 21.750m				橋脚工	P1、P2: 鉄筋コンクリート逆T式
幅員構成	拡幅部 路肩 + 車道 + 車道 + 路肩 = 全幅 1.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 = 8.0 m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 106.2百万円

25

東湖園橋

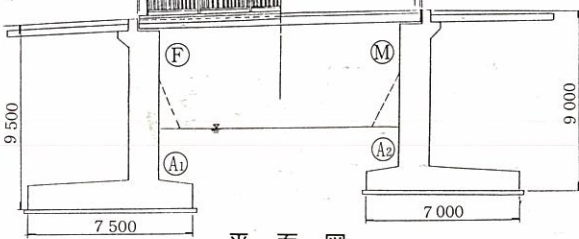
(単純PCプレテンホロー桁)



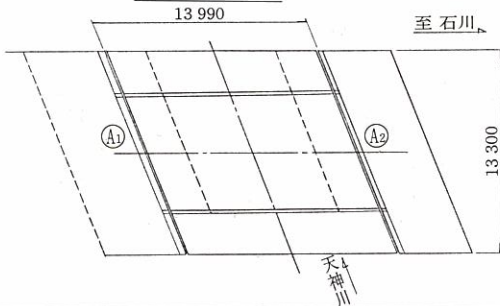
河川改良に合わせ
架替えられた東湖園橋

側面図

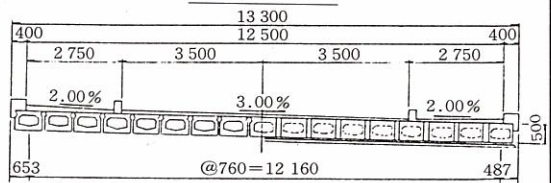
橋長 13 990
桁長 13 926
支間 13 426



平面図



断面図



道路種別	⊕	路線名	いわき上三坂小野線	総鋼重		
位置	起点側	いわき市植田番所木		塗装種類		
	終点側	いわき市植田番所木				
河川名	2級河川 天神川(鮫川支川)		河川流量	50 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン工法
橋長	13.990m			橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式	
支間割	13.526m			橋脚工		
幅員構成	歩道+路肩+車道+車道+路肩+歩道=全幅 2.5+0.5+3.0+3.0+0.5+2.5=12.0m			基礎工	直接基礎	
橋格	1等橋 (TL-20)			特記事項	総事業費 151.4百万円 (道路費 17.9百万円) 河川費 133.5百万円	

26 川胡桃橋

(拡幅)
(RC床版)



RC床版が拡幅され十分な幅員が確保された。



道路種別	⑨	路線名	いわき市上三坂小野線		総鋼重	
位置	起点側	いわき市三和町字熊倉			塗装種類	
	終点側	〃				
河川名	沢	河川流量	13	m ³ /sec	架設工法	
橋長	6.520m				橋台工	A ₁ 、A ₂ :コンクリート重力式
支間割	6.210m				橋脚工	
幅員構成	路肩 車道 車道 路肩 = 全幅 0.75 + 2.75 + 2.75 + 0.75 = 7.0 m				基礎工	直接基礎
橋格	1等橋 (TL-20)				特記事項	総事業費 27.6百万円

27

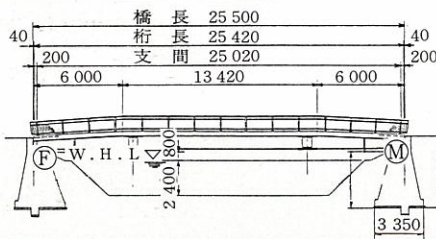
寺作橋

(単純合成鋼鈹桁)

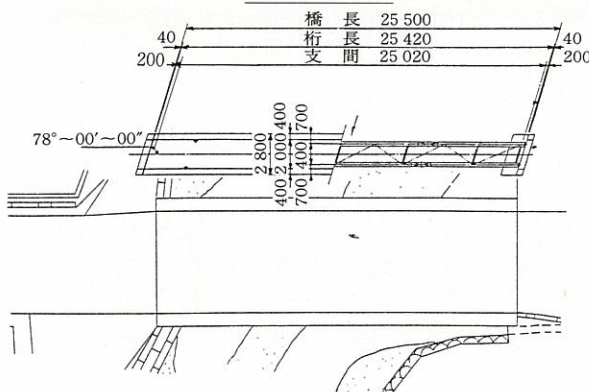


歩道橋の新設により生徒児童の安全な通学路が確保された。

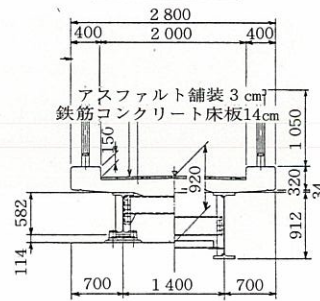
側面図



平面図



断面図



道路種別	国	路線名	国道349号	総鋼重	19.0 t	
位置	起点側	東白川郡古殿町大字松川		塗装種類	㊸ウォッシュプライマー ㊹鉛糸ざび止めペイント ㊺超長油性フタル酸樹脂塗料 ㊻長油性フタル酸樹脂塗料	
	終点側	東白川郡古殿町大字松川				
河川名	2級河川	大平川(鮫川支川)	河川流量	195 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	25.500 m			橋台工	A1、A2: コンクリート重力式	
支間割	25.020 m			橋脚工		
幅員構成	歩道=全幅 2.0 = 2.0 m			基礎工	直接基礎	
橋格	T荷重 0.5 t、L荷重 0.35 t/m ²			特記事項	総事業費 19.3百万円	

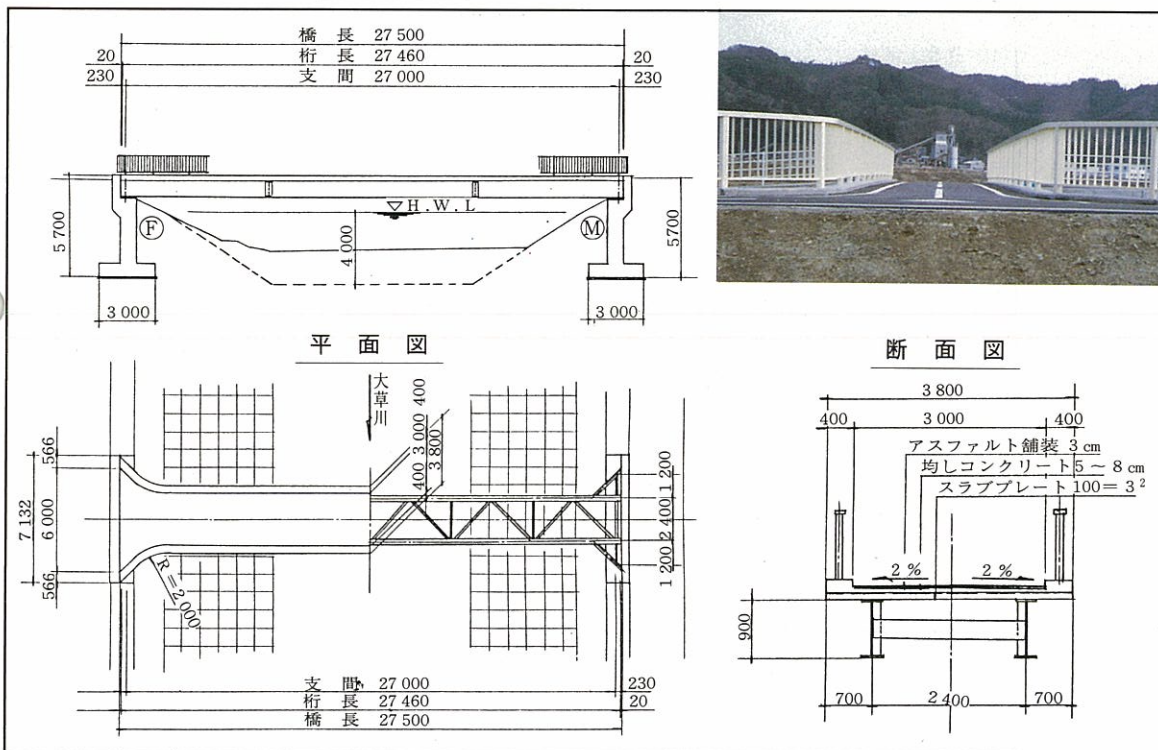
28 大草橋

(単純合成H鋼桁)



矢祭棚倉自転車道の一部として大草川に架けられた新設橋。

側面図



道路種別	⊖	路線名	矢祭棚倉自転車道		総鋼重	26.0 t
位置	起点側	東白川郡棚倉町大字棚倉			塗装種類	㊦エッチングプライマー ㊧長油性フタル酸樹脂塗料 ㊨鉛糸及び止めペイント ㊩超長油性フタル酸樹脂塗料
	終点側	〃				
河川名	1級河川	大草川(久慈川支川)	河川流量	160 m ³ /sec	架設工法	自走クレーン車工法
橋長	27.500m				橋台工	A1、A2：鉄筋コンクリート逆T式
支間割	26.740m				橋脚工	
幅員構成	自転車道=全幅 2.5 2.5 m				基礎工	直接基礎
橋格					特記事項	総事業費 30百万円

2 特集「架設工法」

1. 架設工法の分類

架設工法の分類は、橋種により鋼橋とコンクリート橋に大別され、各々下記のように分類されます。ここでは、その代表的な工法を県内の橋の実例によって分かりやすく説明します。

(1) 鋼橋の架設工法の分類

(1) ベント式工法	a) 自走クレーン車によるベント式工法 b) ケーブルクレーンによる ♪ c) トラベラークレーンによる ♪ d) 門型クレーンによる ♪ e) フローティングクレーンによる ♪
(2) ケーブル式工法	a) ケーブル式直吊り工法 b) ♪ 斜吊り ♪
(3) 架設桁（トラス）工法	a) 台車による工法 b) 巻上機による工法
(4) 送出し工法	a) 手延式送出し工法 b) 重連式 ♪ ♪ c) 架設桁（トラス）による送り出し工法 d) 台車による送出し工法 e) 台船による ♪ f) 移動ベントによる送出し工法
(5) 片持式工法	a) 自走クレーン車による片持式工法 b) ケーブルクレーンによる ♪ c) トラベラークレーンによる ♪ d) フローティングクレーンによる ♪ e) バランスドカンチレバー工法
(6) 一括架設工法	a) 自走クレーン車による一括架設工法 b) フローティングクレーンによる ♪ c) 巻上げ機による ♪ d) 台船による ♪
(7) 横取り工法	a) 橋桁横取り工法

(2) コンクリート橋の架設工法の分類

固定支保工式架設工法	1. 支柱式支保工架設 2. 梁式支保工架設 3. 梁・支柱式支保工架設	※ 支柱、および梁の種類により、多種の支保工架設がある。
プレキャスト桁架設工法	エレクションガーダー式架設	1. 抱込み式架設 2. 下吊り式架設 3. 上路式架設 4. 抱込み式横取り架設 5. 下吊り式横取り架設 6. 抱込み式桁移動架設
	クレーン架設	1. トラッククレーン単吊架設 2. トラッククレーン相吊り架設 3. フローティングクレーン架設 4. タワーエレクション架設

	門形クレーン架設	1. 定置式門形クレーン架設 2. 自走式門形クレーン架設
	支保工式架設	1. ベント式架設(ステーキング式架設) 2. 移動ベント式架設
張出し架設工法 (カンチレバー エレクション)	場所打ち張出し架設	1. 移動式作業車を用いた架設 2. 移動式架設桁を用いた架設
	張出しブロック架設	1. 移動式作業車による架設 2. エレクションガーダーによる架設 3. エレクションタワーによる架設 4. ケーブルクレーンによる架設 5. 門形クレーンによる架設 6. トラッククレーンによる架設 7. フローティングクレーンによる架設
押出し架設工法	1. 集中式押出し工法 2. 分散式押出し工法	※ 部分的な改良により、多種の架設工法の名称がある。
移動支保工式架設工法	1. 接地式移動支保工 2. 可動支保工 3. 移動吊り支保工	※ 部分的な改良により、多種の架設工法の名称がある。

上記一覧表は基本的な分類であり、構造形式、現場の地形、環境、交通路、架設時期等の架設条件によっては、分類された架設工法のいくつかの組合せによる場合もあります。

2、県内の代表的架設実施例

県内で実施されている架設工法は、いかなる時でも必要な安全性が確保される条件のもとに、工期、現地条件、橋梁構造、経済性等を考慮に入れて決定されたものです。また、設計・構造面から架設工法が限定される場合もあります。

これから記述する県内の代表的架設実施例は下記のとおりです。

(1) 鋼 橋

1. 室原橋：自走クレーン車によるベント式工法
2. 三春跨線橋：自走クレーン車によるベント式工法+横取り工法
3. 片門橋：ケーブルクレーンによる直吊り工法
4. 第1剣桂橋：ケーブルクレーンによるベント式工法+片持式工法
5. 東大橋：ケーブルクレーンによる直吊り工法(一部ベント併用)+横取り工法
6. 高清水橋：ケーブルクレーンによる斜吊り工法
7. 縞石橋：送出し工法

(2) コンクリート橋

1. 久田野跨線橋：トラッククレーン工法
2. 滑津橋：エレクションガーダー工法(架設桁)
3. 久慈橋：固定支保工式架設工法
4. 東鴉川橋：張出し架設工法
5. 枝松橋：押出し架設工法(集中方式)

1 室 原 橋 (自走クレーン車によるベント式工法)

諸 元

路線名	一般国道114号
橋梁形式	3径間連続非合成钣桁
橋長	105.000m
支間長	32.000+40.000+32.000m
巾員	6.0 (12.0) m

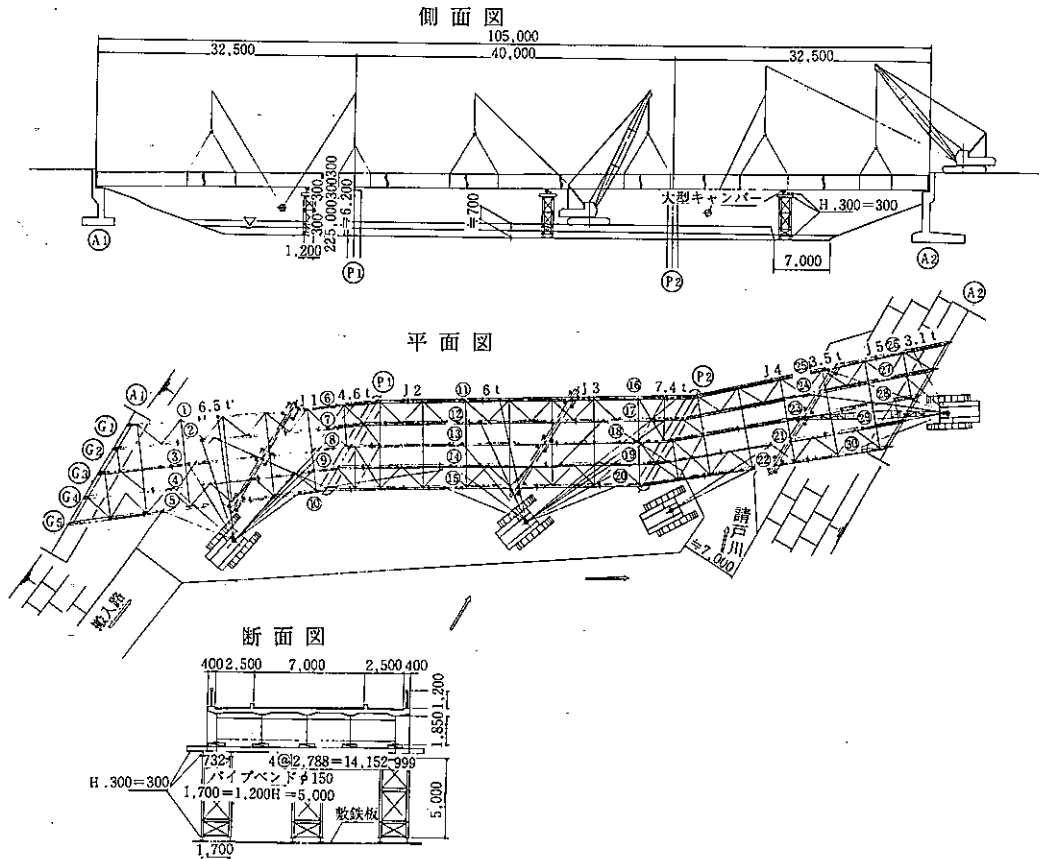
架設工法

トラッククレーンによるベント式工法

本橋は3径間連続非合成钣桁であり、請戸川を横断する橋梁である。架設時期は濁水期という条件を考慮して河川を整地・瀬廻し、経済性・工程・安全性を検討してトラッククレーンによるベント式工法を採用した。

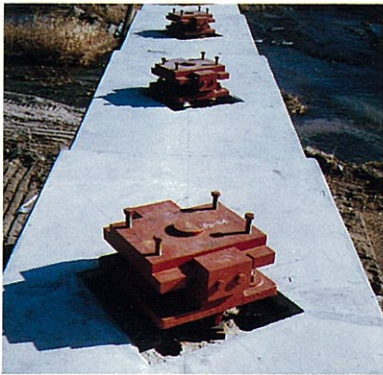
使用主要機械(機材)

1. トラッククレーン油圧式25 t吊 (ベント組立・解体、沓設置に使用)
2. クローラクレーン50 t吊 (地組・架設に使用)
3. 鋼製ベント3基



⊕ 架設順序・施工写真 ⊕

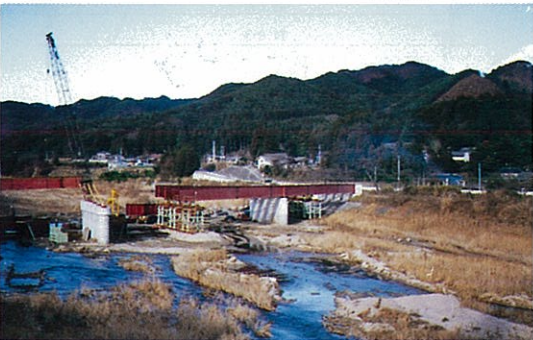
1. 河川内盛土・整地
- ↓
2. ベント設置
- ↓
3. 沓設置
- ↓
4. 架設
- ↓
5. 足場設置
- ↓
6. 高力ボルト締



↓ 3) 沓設置完了



↓ 4) 架設 A₁ ~ P₁



5) 架設 P₁ ~ P₂



↓ 1) 河川内盛土・整地



2) ベント設置



↓ 6) 架設 P₂ ~ A₂



7) 架設完了

2

三春跨線橋

(自走クレーン車によるベン
ト式工法+横取り工法)

諸 元

路線名	主要地方道 本宮・三春線
橋梁形式	単純鋼床版箱桁
橋長	153,725m (こ線部45,000m)
支間長	2@24,010+25,000+44,853+34,300m
巾員	6.0 (9.75) m

架設工法

トラッククレーンによる
ベント式工法+横取り工法

本橋は磐越東線を跨ぐこ線橋で、鋼橋4連、RCラーメン橋1連より構成され、こ線部は斜角を有する単純鋼床版箱桁であり、磐越東線と約30°に交差している。こ線部 (R₂~P₂) の架設は、この斜角により生ずる鈍角部の桁下を作業用地として効率的に活用し、横移動を併用して、大型トラッククレーンによるベント式工法を採用した。このことにより工程の短縮と工費の軽減が図られた。

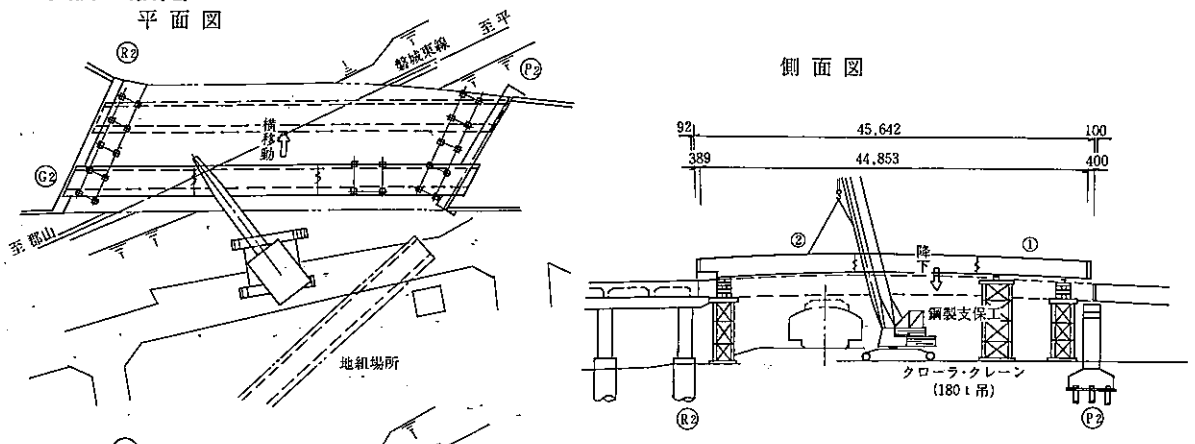
主要使用機械 (機材)

1. クローラクレーン180 t 吊
2. 鋼製ベント (桁組立用1基、横移動降下用2基)
3. 横移動設備 (30 t チルタンク 4台、3 t チルホール 2台、16mmワイヤーロープ200m)
4. 降下設備 (鋼製サンドル500本、150 t 油圧ジャッキ4台)

架設の特記事項

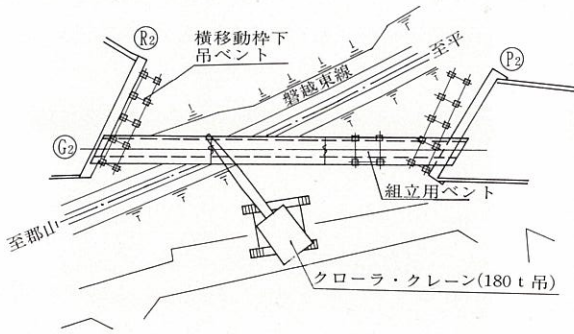
- 1) 地組を併用したため、部材形状 (L_{max}=31.0m、B=3.5m)、重量 (W_{max}=47.9 t) とともに大きく、部材の取扱い、クレーンの作業は慎重に行なった。
- 2) 左右橋脚 (R₂、P₂) の斜角が異なり、トラッククレーン据付位置との関係により、最初に桁長の長いG₂桁を架設し、横移動する必要があったが、沓座面での横移動ができず約3.5m高い位置で行ったため、強固な横移動用支保工が必要となった。

架設一般図

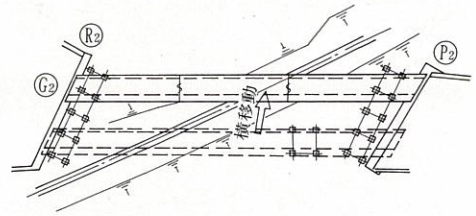


◆ 架設順序 ◆

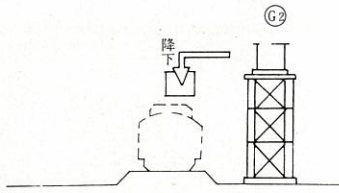
1. G2桁組立・架設



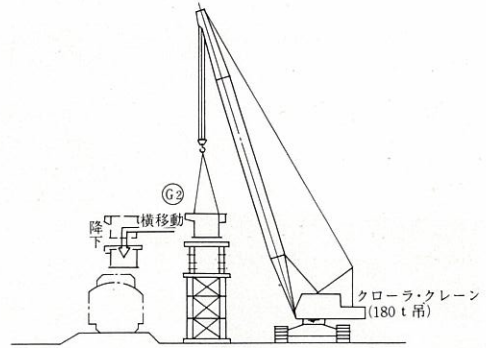
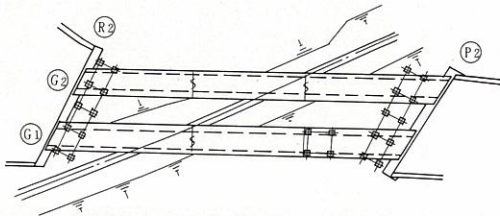
2. G2桁横移動



3. G2桁降下

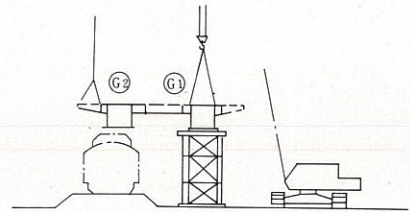
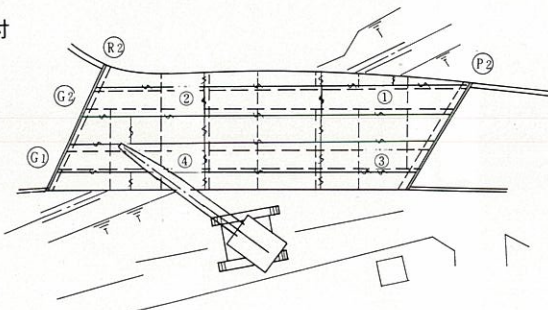


4. G1桁組立・架設



- 2) G2桁横移動
 - 3) G2桁降下
- 断面図

5. 鋼床版取付



- 4) G1桁横移動
 - 5) 鋼床版取付
- 断面図

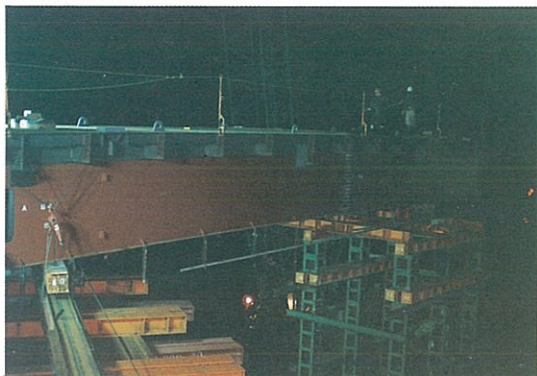
◆ 施工写真 ◆



1) 仮設備全景



2) G₂桁架設状況



3) G₂桁横移動作業



4) G₂桁降下設備



5) G₁桁架設状況(その1)



6) G₁桁架設状況(その2)



7) 鋼床版取付



8) 架設完了全景

◇ 工 程 表 ◇

三春こ線橋 (R2～P2間) 工程表											
		昭和 61 年				昭和 62 年					
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月				
準備工		■									
仮設備工	作業用地整備工	■									
	ベント設備工		■								
	横移動降下設備工		■								
架設工	主桁地組工		■								
	架設工(主桁)		■								
	〃 (鋼床版)		■								
	横移動工		■								
降下工			■								
支承工				■							
足場工				■							
H、T、Bolf工											
地震高欄工											
舗装工											
塗装工											
月付工											

(年末年始休暇)

片解体

1日盛 15日

3 片 門 橋 (ケーブルクレーンによる直吊り工法)

諸 元

路線名	一般県道 別舟・渡線
橋梁形式	4径間連続非合成変断面鈹桁
橋長	194.400m
支間長	47.300+49.400+49.400+47.300m
巾員	6.0 (9.75) m

架設工法

ケーブルクレーンによる直吊り工法

本橋は、橋長194.4mの直線橋で4径間連続非合成変断面鈹桁（4本主桁）であり、架設地点の河川はダムの放流が日に数回行われるため、河川敷内へのベントの設置は困難である等の理由から、ケーブルエレクション直吊り工法で架設することとした。

この工法は、最初にケーブルクレーン設備として兩岸に高さ35mの門型鉄塔を設け、これにケーブルクレーン2条（8.5t吊）と直吊り装置をとりつける。架設については、4径間を全て直吊りする方法でなく各スパン毎に直吊りを行い、順次架設して行く方法をとった。

使用主要機材

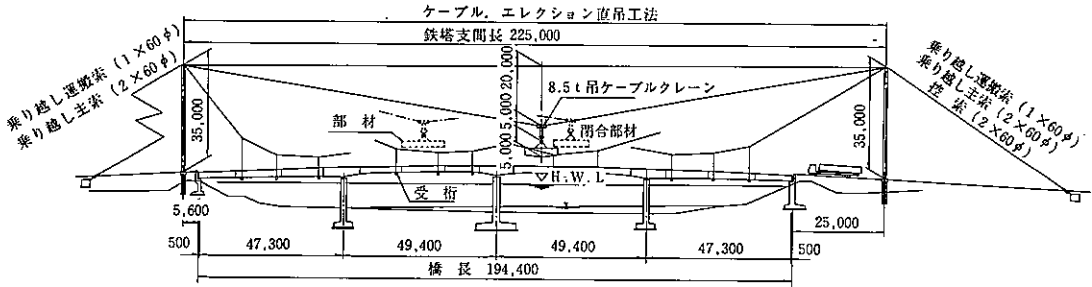
- 1) 主 索：60φ×500m×4本
- 2) 控 索：60φ×200m×2本
50φ×200m×2本
- 3) 鉄 塔：L-200×200×20を組合わせた
1.5m×1.0m角鋼製柱
- 4) アンカーブロック：直吊り・ケーブルクレーン兼用
(4.5×4.5×3.5) = 71m³×4基
- 5) ケーブル、クレーン：主索60φ×500m×1本を使用した8.5t吊りを上、下流に配置した。

架設の特記事項

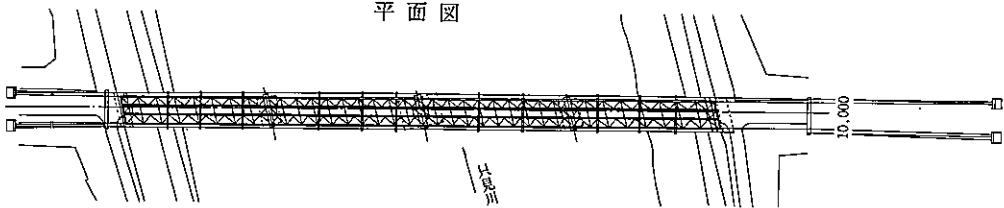
- 【苦 労】 地元住民によれば、例年にない悪天候の年との事である。ちなみに、降雨記録は連続8日間続いた。又、強風のため張りわたされた60φの主索が上、下流方向へ2mもの振幅となり、高所作業を断念したこともある。
又、積雪と吹雪の中で鉄塔およびケーブルクレーンの解体を行った。
- 【工 夫】 側径間の吊装置は2車×3車ブロックの組合せにより架設したが、中央径間についてはチェーンブロックにより架設した。これは、架設能率向上と安全作業の向上につながった。
- 【注 意】 ① 架設完了したスパンは、H.T.B本締め施工前に受桁を移設する事から、主桁添接部は特にピン及びボルトを増やした。
② 受桁位置に於ける各主桁高さを算出し、横断差誤差を吸収する事で架設作業の能率向上を計った。

◆ 架設一般図 ◆

側面図

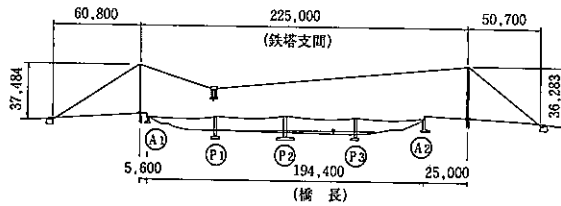


平面図



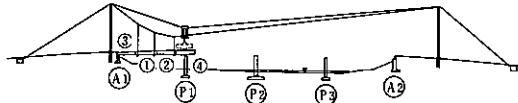
◆ 架設順序 ◆

- 1 ケーブル、クレーン直吊設備とワイヤーブリッジ設置



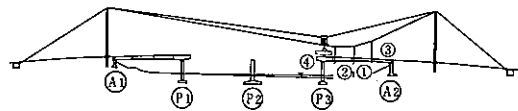
- 2 架設順序
STEP 1

①→②→③→④の順で架設する



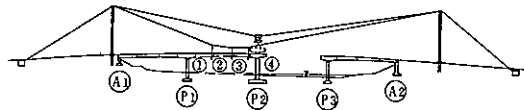
- STEP 2

①→②→③→④の順で架設する



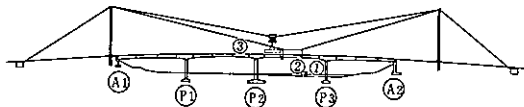
- STEP 3

①→②→③→④の順で架設する



- STEP 4

①→②→③の順で架設する
(最終閉合)



◆ 施工写真 ◆



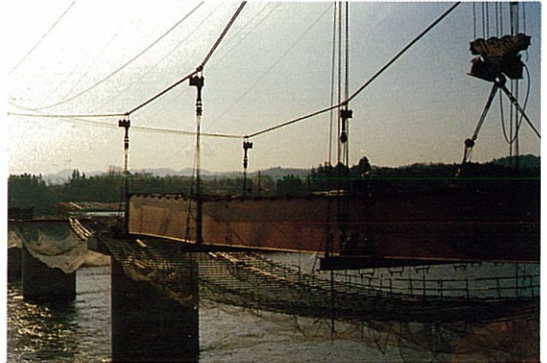
1) ケーブルクレーン直吊り設備とワイヤーブリッジ設備



2) 架設状況 (A₁ ~ P₁間) STEP-1



3) 架設状況 (A₁ ~ P₁間) STEP-1



4) 架設状況 (P₃ ~ A₂間) STEP-2



5) 架設状況 (P₃ ~ A₂間) STEP-2

4

第一剣桂橋

(ケーブルクレーンによるベント式工法十片持式工法)

諸元

路線名	一般国道289号
橋梁形式	2径間連続非合成上路トラス
橋長	170.300m
支間長	71.200+97.900m
巾員	6.0 (8.0) m

架設工法

ケーブルクレーンによる
ベント式工法十片持式工法

1. 架設工法の特長

本橋架設地点の状況は、A1～P1間については、ゆるい斜面で、桁下高も最大17m程度であり、ベントの設置が可能であるが、P1～A2間については、桁下が深い谷(約40m)になっておりベントの設置が困難である。従って、A1～P1間については、ケーブルクレーンによるベント工法(一部キャンチレバー工法)、P1～A2間については、ケーブルクレーンによるキャンチレバー工法で架設することとした。

ケーブルクレーンは、主構中心線上に8.1t吊り2系統と中央に小物取り付け用として、2.8t1系統を設置した。

支間が非対称のため、P1～A2間架設時、A1支点上揚力(約65t/1主構)が作用するので、A1橋台峯座にアンカーフレームが埋め込まれ、それに対処する構造となっている。

2. 架設設備内容

① ベント設備

A1～P1 5基 H=3.2m～15.5m (断面450×450mm)

P1～A2 1基 H=6.0m (断面450×450mm)

② 鉄塔設備 2基

断面800×700mm H=25m W=9.0m

③ ケーブルクレーン設備

8.1t吊り 2系統(主構中心線上 主索50φ2本)

2.8t吊り 1系統(中央 主索38φ1本)

④ アンカーブロック(コンクリート)

右岸63m² 左岸67m²

架設の特記事項

1) キャンバー管理について

ベント工法では、キャンバー管理が容易に精度良く実施出来るが、キャンチレバー工法で架設した場合、全径間組立後のキャンバー調整は、事実上不可能に近い。

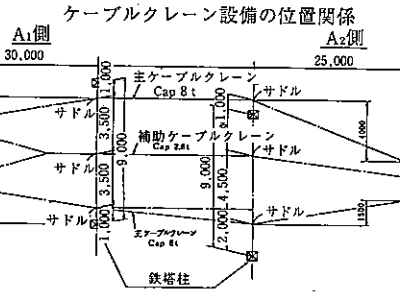
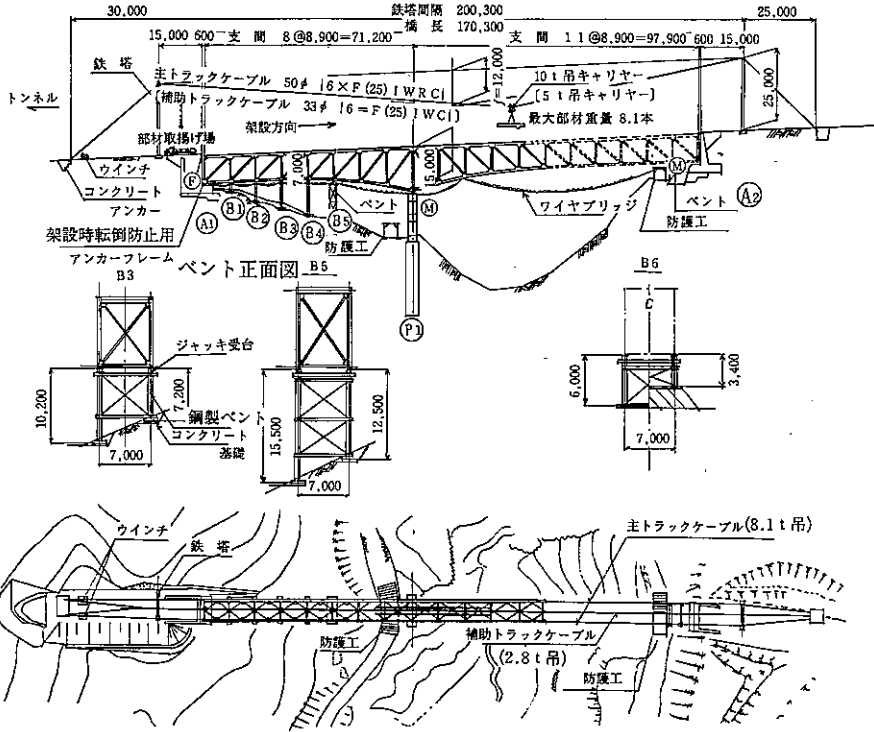
本橋の場合、キャンチレバー工法部の架設途上のキャンバー管理については、予め、各架設段階のキャンバーを計算しておき、各架設時に測定しその値と計算値を照合しながら架設を行った。

2) ワイヤブリッジについて

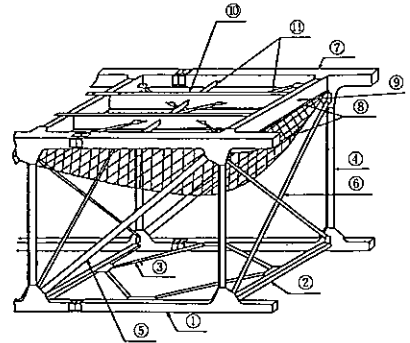
ワイヤブリッジは、架設の進行にあわせて下弦材に吊り上げて行くため曲弦トラス橋である本橋では、ワイヤブリッジを吊り上げた最終形状がバランスの良い形にする為にワイヤの測長をすると共に、測長時に吊り点の位置をマークしておき、その位置を吊り上げた。

◆ 架設一般図 ◆

架設要領図



※ A2側については、道路線形が曲線になっているため
取付道路の状況より制約を受け図示の通りとなった。

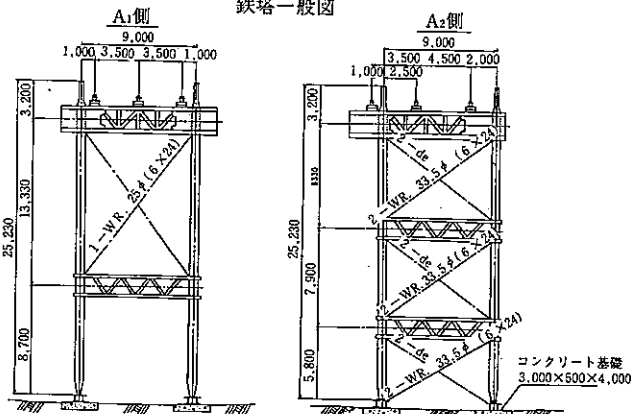


桁組立順序図

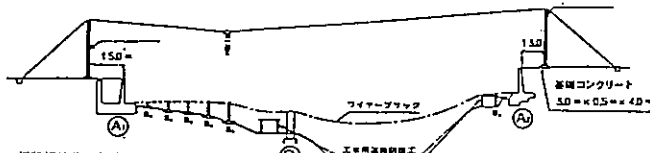
桁組立順序

- ① 下弦材
- ② 下支材
- ③ 下横材
- ④ 垂直材
- ⑤ 斜材
- ⑥ 対傾構
- ⑦ 上弦材
- ⑧ ネット張り
- ⑨ 横桁
- ⑩ 縦桁
- ⑪ 上横構、縦桁、支材
- ⑫ 吊足場組立
- ⑬ ワイヤブリッジ吊上げ

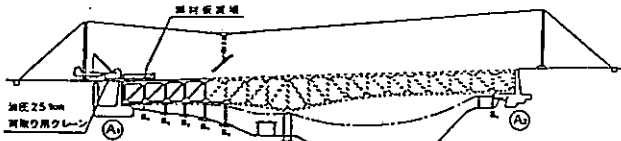
鉄塔一般図



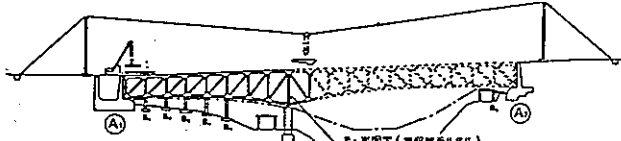
◆架設順序◆



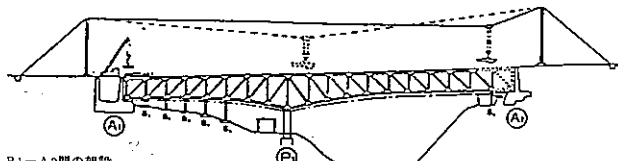
仮設構造物の組立
 桁組立作業に先立ち下記の順序で仮設構造物の組立を行う。
 ①工事用道路防護工の組立。②ワイヤーブリッジの組立。③ケーブルクレーンの組立(3系統)④
 ベントの組立(コンクリート基礎)。



A1-P1間の架設(その1)
 先ず、A1番を据え付け、固定する。尚、A1番には、アンカーフレームが入っており、架設路上に発生する上揚力(約65t/1主桁)に対応できる構造になっている。A1-B3間の5パネルはベント工法で組立てる。

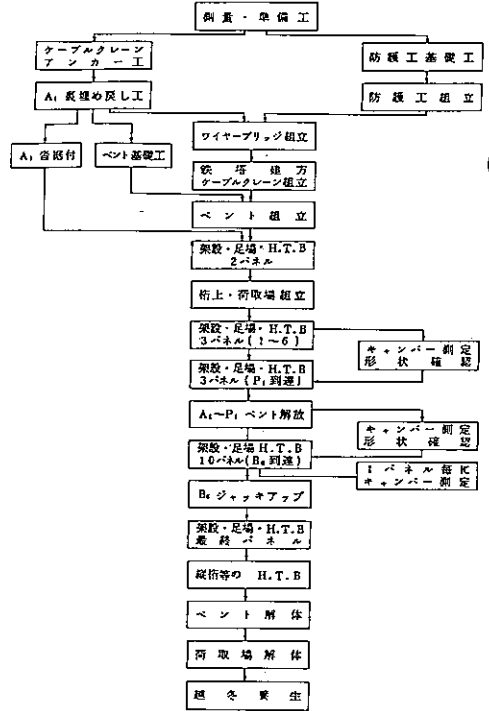


A1-P1間の架設(その2)
 B3-P1の3パネルはキャンベラーで組立てる。この時B3に作用する最大反力は、1主桁あたり約100tになる。



P1-A2間の架設
 P1からB4までの10パネルはキャンベラー工法で組立てるが、B4に到達する時の先端のたぐみは約600mmになる。B4でジャッキアップして(反力約90t/1主桁)最終パネルを組立てる。

フローチャート



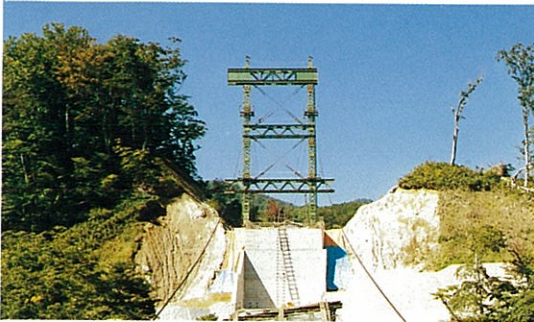
◆工程表◆

	S 59					S 60										
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
準備																
仮設備																
架設																
床版																
塗装																
高欄、防水、舗装																
跡片付																

◆ 施工写真 ◆



↓ 1) 鉄塔組立、ワイヤーブリッジ設置 (A₂側)



↓ 2) 鉄塔組立完了 (A₂側)



↓ 3) ベント式工法架設状況 (A₁～P₁間)



4) 架設状況 (A₁～P₁間)



↓ 5) 架設状況 (A₁～P₁間)



↓ 6) 架設状況 (A₁～P₁間)



7) 架設状況 (P₁～A₂間)



8) 架設状況 (P₁ ~ A₂間)



12) 架設完了及び鉄塔



9) 架設状況 (P₁ ~ A₂間)



13) 架設完了状況



10) 架設部材運搬状況



14) 上段足場組立



11) 架設状況 (P₁ ~ A₂間)



15) 朝顔組立

5

東大橋

(ケーブルクレーンによる直吊り工法(一部バント併用)+横取り工法)

諸元

路線名	一般国道121号
橋梁形式	3径間連続非合成鋼箱桁
橋長	185.400m
支間長	56.000+72.000+56.000
巾員	6.5 (10.5) m

架設工法

ケーブルクレーンによる直吊り工業(一部バント併用)+横取り工法

本橋は3径間連続変断面鋼箱桁橋である。架橋位置は、大塩川と日橋川の合流点で常時流水があり、架設工法としては、トラッククレーンバント工法のように河川敷を利用する工法が取れず、また、変断面主桁であることにより取付道路を利用した送り出し架設工法の採用も不可能なのでケーブルエレクション直吊り工法(横取り併用)とした。

一般的にケーブルエレクション直吊り工法は、橋体を全支間に渡って多点吊りし、架設応力を入れない方法を取るが、本工事では、エレクション設備の縮小、工期の短縮を図り工事費の低減を行なう為側径間を交互にエレクション架設して、中央径間は両側径間架設後逐次合結法による張出し架設とした。

設計時の応力解析は、多点支持工法で架設キャンバー等が考慮されていない。よって、張出し架設による設計断面力との相違をなくす為、P₁、P₂支点のジャッキアップ、ジャッキダウン操作による反力調整を行なった。

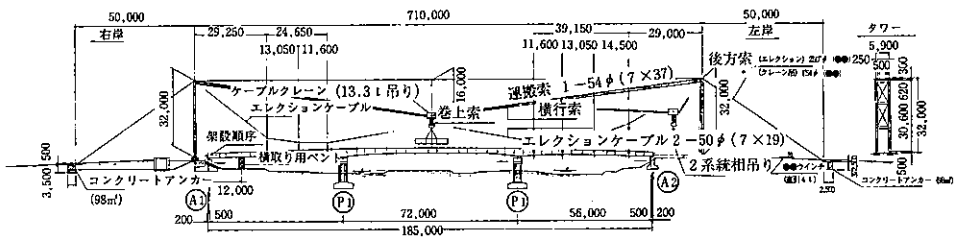
1. ケーブルクレーン：13.3t吊りを上・下流に各1基〔主索1-54φ(7×37)〕
2. エレクシヨナル：上・下流側に各1系統〔主索2-50φ(7×19)〕
3. バックステー：ケーブルクレーン、エレクシヨナルケーブルの主索をアンカーブロックまで延長した。
4. 鉄塔：L-150×150×19断面を組合せた80cm×80cmの四角支柱使用
5. アンカーブロック：ケーブルクレーン、エレクシヨナル併用形(3.5m×3.5m×8.0m=98m²)を左右岸に各1基設置
6. 横取り用バント：B=2.0m、L=12.0m、H=4.6mのパイプバントをA₁橋台前面に1基設置。
7. 横取り設備：横取り用バント、P₁、P₂、A₂上に横取り梁(1-H300×300)、横取りローラーを設置
8. 連絡通路：各橋脚への連絡通路として幅6.0mのワイヤーブリッジを全径間に渡って設置。

架設の特記事項

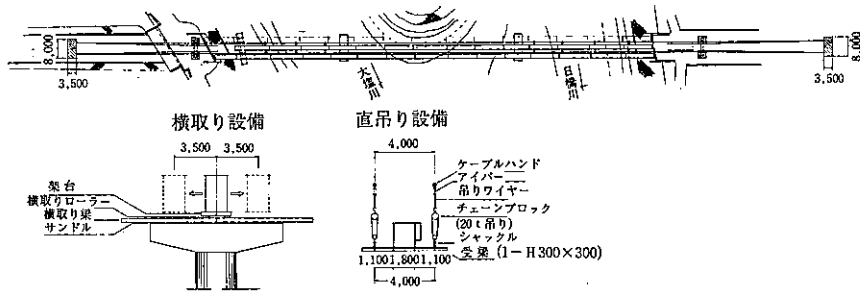
- 1) エレクションを各側径間別々に行ない、中央径間は張出し架設とした。
- 2) 架設応力を生じさせないようP₁、P₂を橋脚上で反力調整を行なった。
- 3) エレクションは、幅員中央で行ない、各杓位置へ横取りした。左岸側アンカーブロック設置位置の地盤が軟弱で当初計画で考えた水平力に耐えられないことがわかり、鋼杭(H-300×300×9.0m)18本を打って杭にて水平力を分担させた。

◆ 架設一般図 ◆

側面図



平面図



◆ 架設順序 ◆

1. ケーブルクレーン・直吊り設備
横取り設備・ワイヤーブリッジ設置
2. 右岸側G2主桁直吊り架設
3. 左岸側G2主桁直吊り架設
4. 中央径間G2主桁を左右岸
交互に強出し架設する
P1、P2 支点は強出し架設前に約275mm
上げ越しておく。
5. G2主桁閉合
所定容位置へ横取り
6. A1側端主桁をトラッククレーンにて架設
P1、P2 支点ジャッキダウン
7. G1主桁をG2主桁と同様に架設する
横桁・二次部材架設
ワイヤーブリッジ転用吊り足場設置
8. ケーブルクレーン、直吊り設備撤去
省モルタル打設して架設工事完了

◇ 施工写真 ◇

1) 鉄塔とワイヤーブリッジ設備



2) 鉄塔設備



3) ケーブルクレーンと直吊り装置



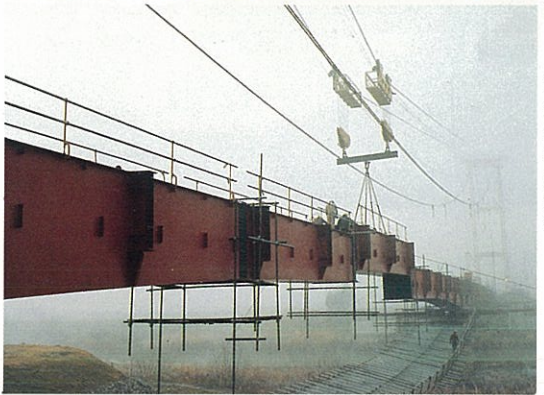
4) トラックからの荷取り状況



5) A₁、P₁間G₂桁直吊り架設



6) 張り出し架設状況



7) 主桁閉合作業



8) 桁所定沓位置への横取り状況



9) A₁側端のトラッククレーン架設状況



10) G 桁架設状況



12) G 桁架設状況



13) G 桁横取り完



11) ジャッキダウン作業状況



14) 架設完了後越冬期間中

◆ 工 程 表 ◆

	S 59			S 60								
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	
仮設備	測量・アンカー設備 ケーブルクレーン設備 直吊り設備	横取り設備										
架 設		架 設	架 設									
		高力ボルト締付	高力ボルト締付	二次部材架設								
		横取り	横取り	高力ボルト締付								
				足場組立	足場組立							
床 版			架設設備撤去	冬期間管理	冬期間管理	足場組立	型枠・鉄筋・コンクリート					
塗 装		下塗							地覆・高欄			
輸 送		橋材輸送								中塗・上塗		
跡片付											跡片付	

6

高清水橋

(ケーブルクレーンによる斜吊り工法)

諸元

路線名	一般国道252号
橋梁形式	中路式ローゼ桁(主径間)
橋長	320.000m
支間長	主径間170.00mアーチ支間165.000m
巾員	6.5(10.5)m

架設工法

ケーブルクレーンによる斜吊り工法

本橋の主径間(P₃~P₄)は中路式ローゼ桁であり、また、現場は谷が深くベントの設置が困難である等の理由からケーブルエクシジョン斜吊工法で架設することとした。

この工法はケーブルエクシジョン直吊工法と同様に両岸に鉄塔を立て、鉄塔頂部より斜吊下げワイヤー(フォワードケーブル)にて架設橋材を吊り下げて架設する工法である。そして、この工法は直吊方式に比べて比較的大荷重でもケーブルエクシジョンにて可能な工法で、一般的には部材の重量が重い場合およびアーチ部材が架設応力に充分耐えられるアーチおよびローゼ型式の橋梁に適している架設工法である。

ケーブルエクシジョン斜吊工法を行うためには、次の主な設備が必要である。なお、数値は今回工事の例である。

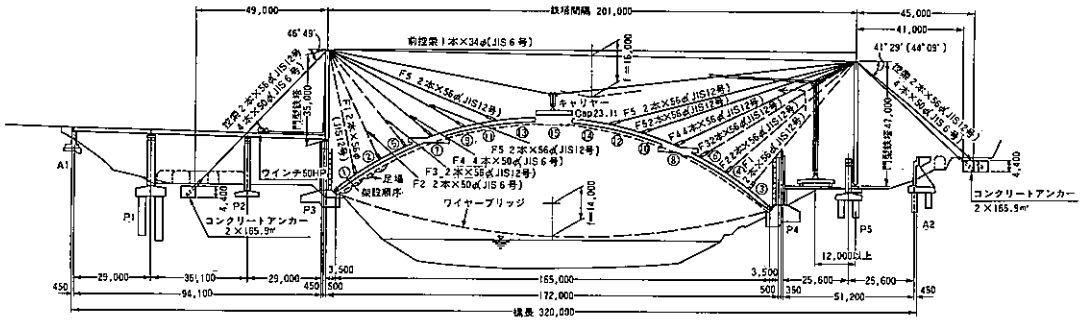
- 1) 斜吊ワイヤー：今回最大のF₅では片岸片面当り56φ×4本
- 2) バックスティワイヤ：主索(斜吊・ケーブルクレーン)以外の補強用として50φ×4本
- 3) 鉄塔：H型鋼を組み立合せた1.5m×1.3m角鋼製柱
- 4) アンカーブロック：斜吊・ケーブルクレーン兼用(5.5m×4.4m×7.0m)169.4m²×4基
- 5) ケーブルクレーン：主索56φ×2本を使用した23.1t吊を上下流に配置し、中央部に5t吊補助クレーンを配置

架設の特記事項

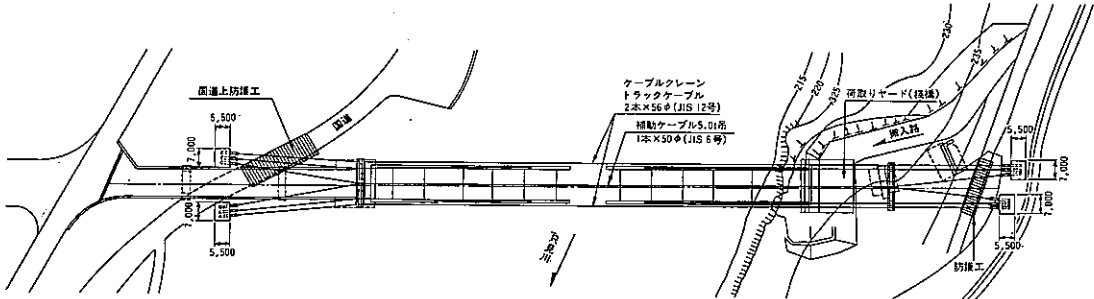
- 1) 斜吊方式での架設において、アーチ閉合まで全てのフォワードケーブルに荷重をかけておく。多点吊式と1点または2点にのみ荷重をかける小数点吊があるが、今工事では力の流れが明確で調整が容易な小数点吊を採用した。具体的にはアーチ中央部の架設時にはF₄、F₅の2点吊とし、それ以前の架設時にはF₁~F₄の1点吊とした。また、架設時の調整は斜吊索のバックスティのアンカーブロック付近に設置した140t調整機(ジャッキで操作する)により行った。
- 2) 本橋の製作は橋梁メーカー3社に分割発注されたので各社製品の部材精度および工区境の部材の取合精度については入念な品質管理が必要であった。また、斜吊工法の特性上アーチ基部の沓を固定してから架設を開始するので、現場的には測量精度の向上に努め、製作所では閉合部材を調整桁(多少長めに作っておき、現場実測に合わせて切断する)とし、誤差が発生した時に吸収できる様にした。
- 3) 現場は積雪地帯であり、架設途中の不安定な状態で雪を向かえることはできないので、積雪前での橋体架設完了が要求され、工程管理に細心の注意を払った。

◆ 架設一般図 ◆

側面図

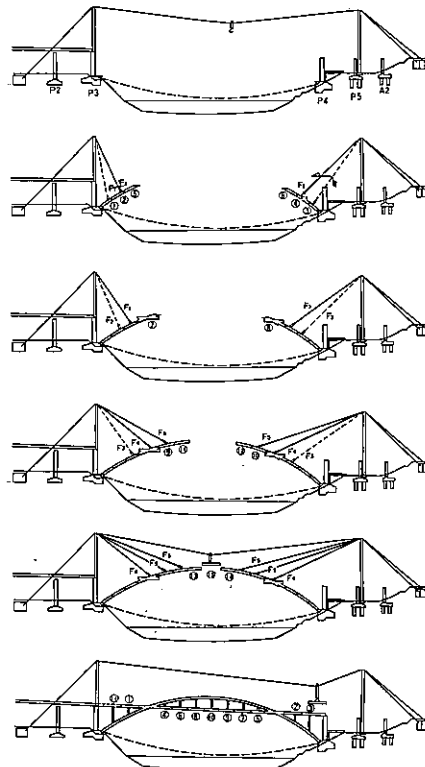


平面図



◆ 架設順序 ◆

1. ケーブルクレーン・斜吊設備とワイヤーブリッジ設置およびアーチ骨の据付け
2. アーチリブの架設 ①
3. アーチリブの架設 ②
4. アーチリブの架設 ③
5. アーチリブの架設 ④
6. 支柱・吊材・補剛桁・床組の架設



◆ 施工写真 ◆



1) アーチ部材の架設



4) アーチ閉合後



2) アーチ閉合直前



5) 補剛桁の架設(1)



3) アーチ閉合作業



6) 補剛桁の架設(2)



7) 架設完了直前
(降雪に見まわれる)



8) 全工事了

◇ 工 程 表 ◇

	S 60												S 61									
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月					
仮設備	準備工	アンカー設備	ケーブルクレーン	斜吊設備	アーチリブ	アーチ碇固定	架設碇仮置	H.T.ボルト本締	足場組立	橋材輸送	架設	補剛桁	冬期間管理	ケーブルクレーン 解体	H.T.ボルト本締	補剛桁碇固定	下塗	中塗・上塗	足場解体	跡片付		
架設																						
塗装																						
床版																						
輸送																						
跡片付																						

7

石橋

(送り出し工法)

諸元

路線名	一般国道28.9号
橋梁形式	単純合成鋼箱桁
橋長	61.000m
支間長	60.200m
巾員	6.0 (8.0) m

架設工法

送り出し工法

本橋は手延機を使用せず、本体のみによる送り出し工法である。本体のみの送り出しという事で橋長間の前後にそれぞれステージングを設置した。この工法は橋梁中間部にクレーンが行けず橋梁区間の前後どちらかに、本体全部は組めないが、ある程度の工事スペースが使用出来る時に用いられる工法である。

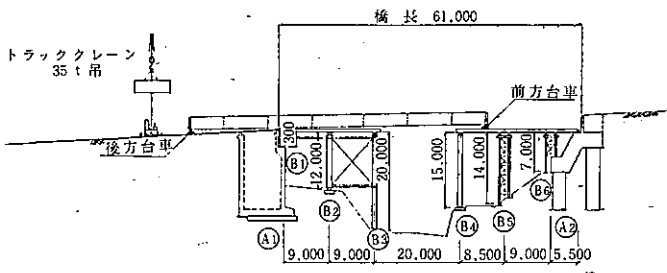
1. ベント設備：□-500×600の角形ベント、139.8φのパイプベント
2. 軌条設備：レール受桁 (H-488×300×11×18)、レール (37kg/m)
3. 横移動設備：レール (37kg/m)、チルホール (3t直引)
4. 降下設備：ジャッキ、受梁 (H-300×300×10×15)

架設の特記事項

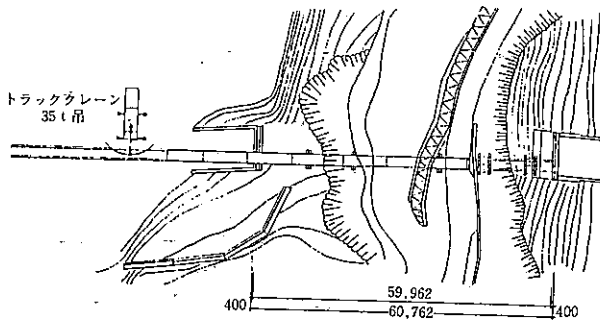
- 【苦 労】 1. 現地は、橋軸直角方向にも勾配があり、大きな転石が転在していたので、ベント基礎を作るのに地盤を掘削、コンクリート40㎡打設し安全を確保した。
2. A₂橋台後方には進入できないため、B4～B6ベント、軌道桁の設置用クレーンは、橋梁下の道路上に据え付けて作業した。
- 【工 夫】 1. クレーンを据える道路は幅員が狭く、勾配も急だったので、クレーンを水平に保つため、アウトリガー下にサンドルを積み、安全に配慮した。
2. ジャッキダウンの量を減らすため、A₂橋台側は軌道桁を橋台天端にのせるようにした。
- 【注 意】 1. A₁橋台側はパラペット高さ分のジャッキダウンが必要であり、狭い橋台上に3mのサンドルを設置したので、その据え付けに注意し安全確保につとめた。
2. 桁が箱桁構造でねじれ剛度が大きいので、ジャッキダウンには、上下流両腹下に連動ジャッキを挿入し、安全の確保につとめた。

架設一般図

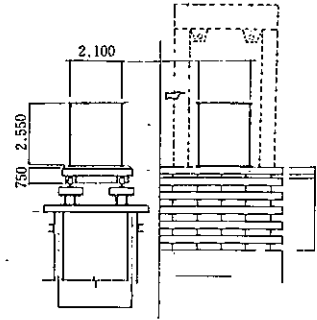
側面図



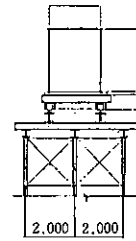
平面図



角ベント及び降下設備 (A1側)

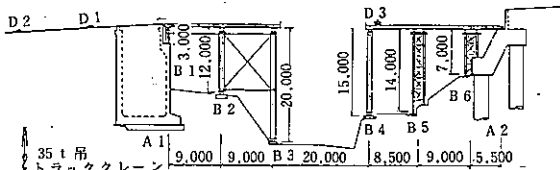


パイプベント図 (A2側)

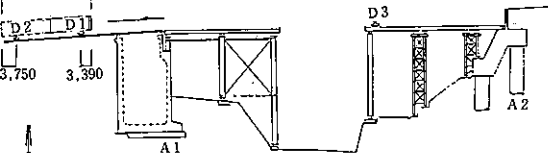


架設順序

(1) ベント建方、レール桁取付、レール敷設、台車組立



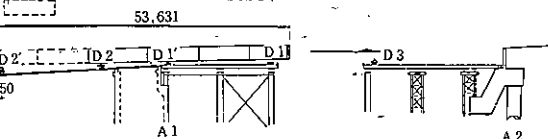
(2) A2側桁よりA1橋台うしろにて組立、台車 (D1)、台車 (D2) におせ、ウインチにて引出す。



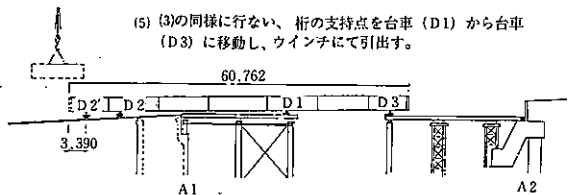
(3) A1橋台うしろに組立スペースが出来たら、桁を組立て、台車 (D2) をD2'に移動し、ウインチにて引出す。



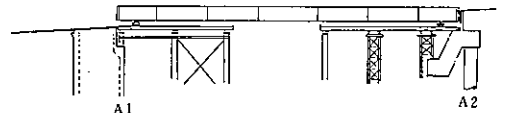
(4) (3)と同様に行ない桁を6ピース組立たら台車 (D1) をD1'に移動し、ウインチにて引出す。



(5) (3)の同様に行ない、桁の支持点を台車 (D1) から台車 (D3) に移動し、ウインチにて引出す。



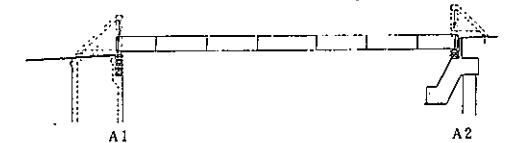
(6) 桁が橋台内に入ったら、桁を横移動用に受け替え台車 (D3) をフリーにする。



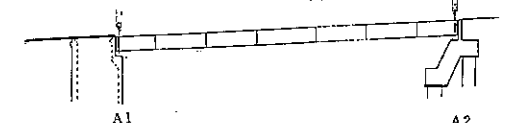
(7) 桁を定位置まで横移動する。



(8) 横移動後引下機を設置する。



(9) 引下機にて桁を引下し巻にセットする。上流側完了後(1)-(9)を再度行なう。



◇ 施工写真 ◇



1) ベント設備とレール桁(1)



2) ベント設備とレール桁(2)



3) レール桁設備設置状況



4) G₂ 桁地組状況



5) G₂ 桁送出し + 桁組立



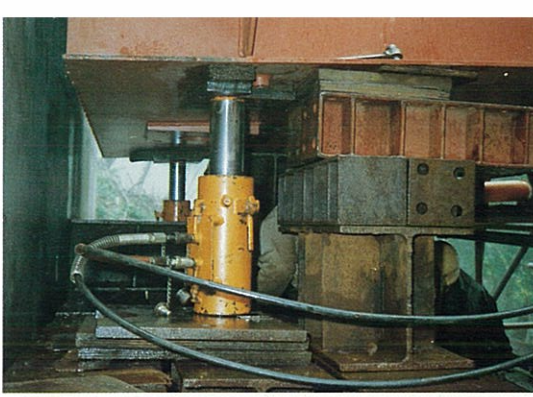
6) G₂ 桁送出し状況



7) G₂ 桁送出し完了



8) 横移動後の降下状況



9) 降下設備



10) G₁桁組立



11) G₁桁送出し状況



12) G₁桁送出し完了



13) 架設完了

◇ 工程表 ◇

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
段取工	準備工	ペント基礎	ペント建方軌道 台車	引出し横取	引出し 地組	引出し 横取	引出し 台車	引出し 軌道		
架設工			引出し 降下	引出し 地組	引出し 横取	引出し 台車	引出し 軌道	足場		
段取解体工										
床版工								型枠加工 型枠		
塗装工								鉄筋加工 配筋	打コ 養生	打コ 養生
舗装工									鉄筋塗装	現場塗装
										片付 舗装

1 久田野跨線橋 (トラッククレーン工法)

諸元

路線名	一般県道 久田野(停)線
橋梁形式	3径間連結プレテンションT桁(4連)
橋長	214.568m
支間長	(17,318+2@17,000)+(3@17,000) +(19,000+2@17,000)+(3@17,000)
巾員	6.0(9.75)m

架設工法

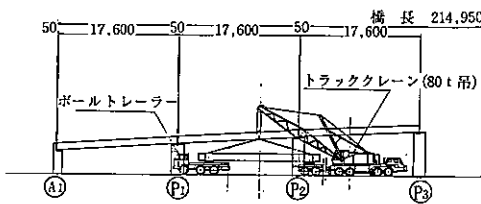
トラッククレーン工法

本橋は架設径間の下、または側面部に十分な場所があり、桁の搬入が可能であるため、トラッククレーン架設を採用した。トラッククレーン工法は最も一般的な工法であり、工程短縮に有利である。トラッククレーン架設にも単吊り、相吊りの2つの方法があるが、本橋では、桁重量、現地条件等を踏まえ、単吊りの方法にて架設した。

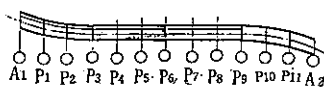
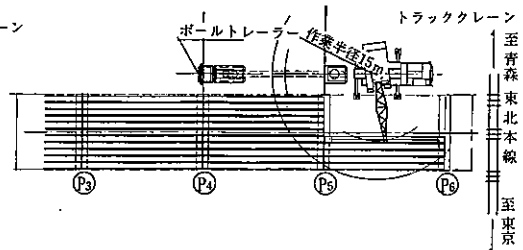
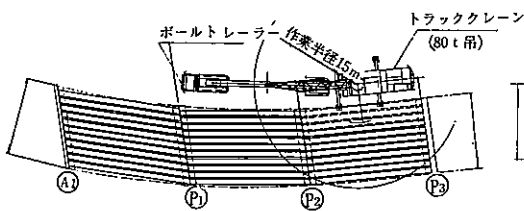
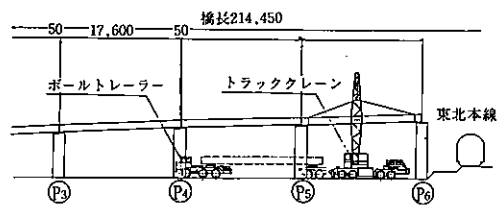
1. クレーン進入路の鉄板補強 (E19×2,000×10,000 12枚、E19×1,500×6,000 30枚)
2. 80t吊機械式トラッククレーン (架設)、25t吊油圧クレーン (段取)
3. 15tボルトトレーラー (桁運搬)

架設一般図

A₁～P₃側面図 (第1回)



P₃～P₆側面図 (第2回)



◇ 施工写真 ◇



1) 鉄板補強状況



2) トラッククレーン設置状況



3) 沓設置状況



4) 架設状況 (P1~P2)



5) ポールトレーラからの吊上げ状況



6) 床版打設状況



7) 横締め状況

2

滑津橋

(エレクションガーダー(架設桁)工法)

諸元

路線名	一般県道 泉崎・石川線
橋梁形式	単純PCポストテンションT桁(5連)
橋長	152.600m
支間長	5 @ 29.660m
巾員	6.0 (9.75) m

架設工法

エレクションガーダー工法(架設桁工法)

1組のエレクションガーダーの前方を支柱で受け、後方は2個の支柱上に、ガーダーの受け梁を渡し、その上にエレクションガーダーをかけた構造を用いガーダー上の桁吊り装置で桁を吊り上げて前方に移動し(ウィンチ使用)橋脚上におろす架設方法である。桁は外側の桁から架設を行い、ガーダーの位置にある桁(通常中央桁)が最後に架設する桁となる。架設方法としては、最も一般的な方法である。

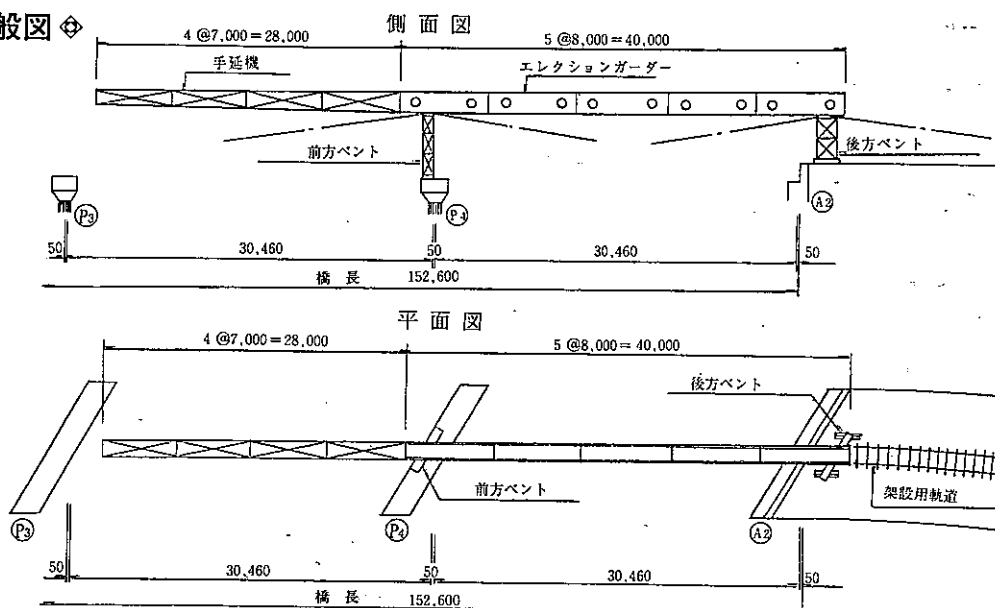
- 1) エレクションガーダー(100t) 1組
- 2) 桁吊り装置(80t) 2組
- 3) 前方・後方支柱(ペント) 2組
- 4) 後方受け梁(H鋼500×200) 5本
- 5) ウィンチ(2.2t・11kW) 2台
- 6) 重量トロリー(50t) 2台
- 7) 架設用軌道(レール)
- 8) 電動ジャッキ(50t) 4台

架設の特記事項

【苦 勞】 桁の引出しはカーブが入る為重量トロリーは全回転型を使用した。カーブ上の引出し時に転倒防止材の効き具合を確かめながら慎重に引出したため主桁には何の異常も見られなかった。

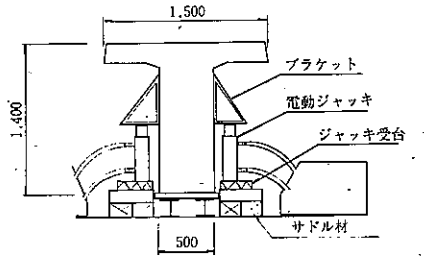
最後の径間の架設時に問題があった。と言うのはA₁側橋台背面に鉄板と太鼓落しで補強した上に前方ペントを組立てたのだが桁を一本架設した段階で橋台背面の転圧不十分の為に前方ペントが不等沈下により傾いてしまった。至急前方ペントの前に仮支保を組立て再び前方ペントの盤を補強し位置をずらすことにより無事架設は完了した。気付かなければ大事故に会っていた。

架設一般図

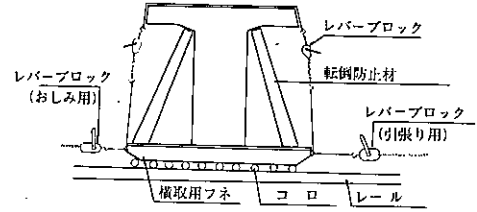


◆ 架設順序 ◆

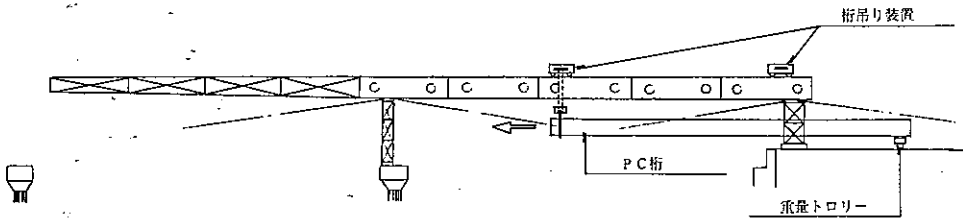
1) 主桁ジャッキアップ



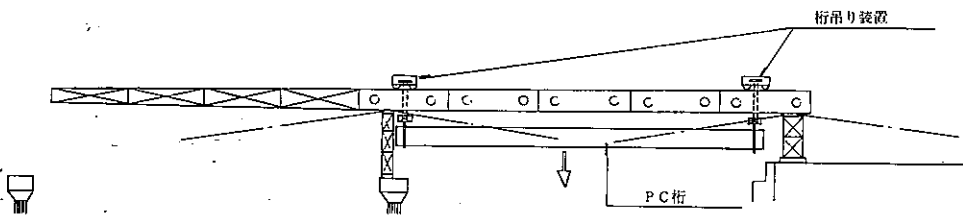
2) 主桁横取り



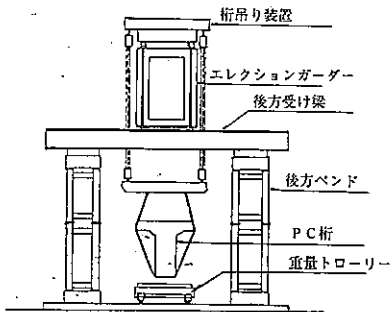
3) 主桁架設 (桁先端を吊り装置、後方はトロリー)



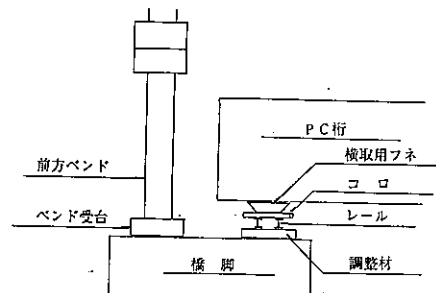
4) 主桁架設 (桁両端が吊り装置でダウンする)



5) 主桁架設 (桁ダウン時)



6) 主桁横取り (ダウンされた桁を横取りしセッとする)



1) 主桁ジャッキアップ



2) 主桁構



3) 主桁引出し



4) エレクションガーダー引出し



5) 主桁架設(1)



◇ 施工写真 ◇



6) 主桁架設(2)



7) 主桁降下



8) 主桁横取り



9) 主桁セット

3 久慈橋 (固定支保工式架設工法)

諸元

路線名	一般国道118号
橋梁形式	2径間連続PCホロー桁
橋長	60.300m
支間長	2 @ 29.650m
巾員	6.0 (10.0) m

架設工法

固定支保工式架設工法 (オールステージング工法)

架橋地点は久慈川のショートカット部に位置するため、陸上施工が可能であり、桁下高さが低く、桁下空間に障害物がなく、支保工を支持する地盤も比較的良かったため、固定支保工式架設工法を採用するとともに、上部工形式は2径間連続PCホロー桁にて計画した。

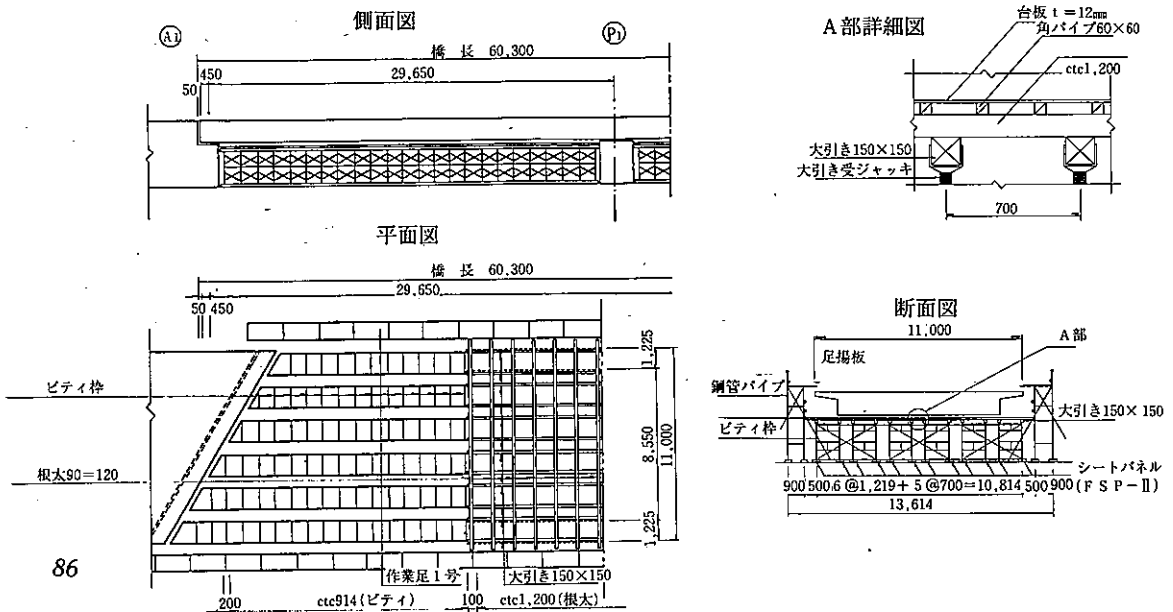
本工法の特長は、橋梁の線形に合わせて構造物を構築することができ、支保工にて全死荷重を支持し、材料を小割りにして運搬ができ、場所打ち施工等により経済性、施工性に優れている。

- 1) ビティー枠 A403L 744本
- 2) 大引受ジャッキ A752H 372本
- 3) ジャッキベース A752 372本
- 4) 大引き 150×150×4000 180本

架設の特記事項

- 1) たわみ、伸縮量の設計計算値と、部材のなじみ量、地盤沈下量を考慮し、支保工の上げ越し量を決定した。
- 2) A₁、A₂台及びP₁橋脚部については、沈下量はほとんど考えられなく支間中央に部材のタワミが発生するため、A₁・A₂橋台、P₁橋脚部で部材タワミをゼロと予測し、支間中央で線対称にパラボラ上にて上げ越しを行ない沈下量に対処した。
- 3) 支間中央と橋台、橋脚部との沈下量の急変については、主桁上縁・下縁に補強鉄筋を入れ支保工全体に均等に荷重がかかる様に試みた。

架設一般図



◆ 架設順序 ◆

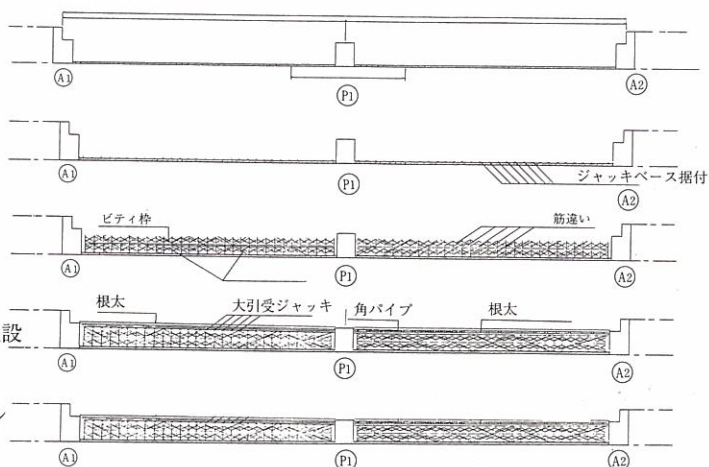
1. 整地

2. 支保工基礎

3. ビティー枠組立

4. 大引き、大引き受け
ジョッキ組立、台板敷設

5. 型枠、配筋、ケーブル
コンクリート打設



◆ 施工写真 ◆



1) 整地



4) 張り出し部組立



2) ビティー枠組立、大引き受けジャッキ組立



5) 中空型枠設置



3) 大引き受ジャッキ組立



6) コンクリート打設

4

東 鴉 川 橋

(張り出し架設工法)

◆ 諸 元 ◆

路線名	一般国道115号
橋梁形式	3径間連続PC箱桁
橋長	220.000m
支間長	70.300+94.000+54.300m
巾員	6.5 (8.5) m

◆ 架設工法 ◆

張出し架設工法 (ディビダーク工法)

本橋の架設地点は山の斜面に位置し、バンドの設置が困難である等の理由から移動式作業車（フォルパワーゲン）による場所打張出し工法を用いることとした。この工法は橋体を橋軸線上で2～5mのブロックに区分し、橋脚に近い部分よりワーゲンをを用いて両側に現場打し施工する架設工法である。山間部や谷間および支間の長い橋梁に適した工法である。

架設設備内容

- 1) フォルパワーゲン：中型ワーゲン4基
- 2) 仮 支 柱：直径0.4m×高さ2.1m パイプベント2基
- 3) 支 保 工：四角支柱をベントとし、主梁はH型钢(600H)
- 4) 油 圧 ジャ ッ キ：仮支柱部に250tジャッキ2台、支保工部に50tジャッキ8台

◆ 架設の特記事項 ◆

- 1) P₁側はラーメン構造、P₂側は可動支承と構造形式が異なるため、たわみの計算が煩雑で、日常のたわみ管理も特に気を配った。
- 2) 横断勾配4%、縦断勾配6%、平面半径360mという線形条件のため、ワーゲンおよび型枠の据付に苦勞した。
- 3) 張出しブロックの先端では日照により5cm程度のたわみが生じるため中央閉合部のコンクリート打設は日の出前の早朝に行った。
- 4) ゴンドラを用いての橋面施工は容易に、かつ迅速に行えた。

P₂橋脚仮固定の方法

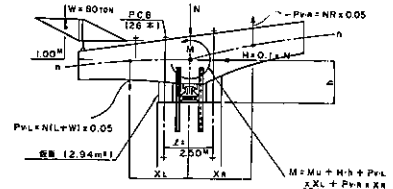
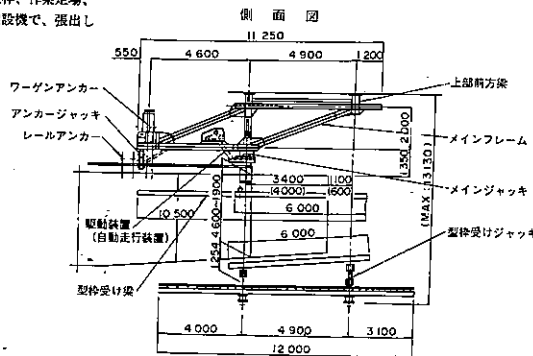
アンバランスモーメントの最大は、張出し工が終了し、その片側にワーゲンを残した状態で地震が起きた時に生じる。この時の圧縮力は、コンクリート仮着(σ_{ck}=400kg/cm²-2.94m²)で受け、引張力はPC鋼棒(φ32mm-26本)で受ける。又、地震時水平力はH型钢(H-250×250-4本)で抵抗させる。この時の震度係数は日本道路公団：設計要領に従いKH=0.10、KV=0.05としている。

フォルパワーゲン(移動式作業車)

フォルパワーゲンは、トラス構造のメインフレームに横ばりを設け、この横ばりを用いて型枠、作業足場、コンクリート、鋼材等を支える構造の架設機で、張出し架設工法に用いられる。

フォルパワーゲン移動要領は

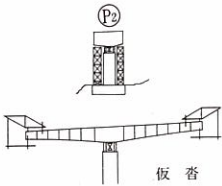
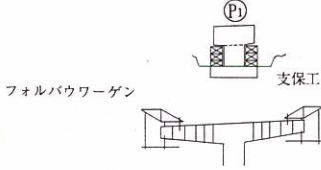
- ① コンクリート打設後、レールを前進させ、レールアンカーによりレールを既設コンクリートに固定する。
- ② メインジャッキ、アンカージャッキを締め、ワーゲンをレール上に載せる。
- ③ 脱型後、自動走行装置によりワーゲンを所定の位置に前進させる。
- ④ メインジャッキ、アンカージャッキによりメインフレームを既設コンクリート上に水平にセットする。
- ⑤ 型枠受けジャッキ等により型枠をセットし、鉄筋等を組み立てた後、コンクリートを打設する。



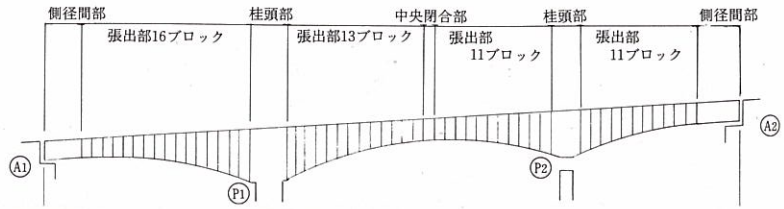
メインフレームは、型枠、鉄筋、PC鋼材、コンクリート、および吊作業床を支持し、それらの重量をけたに伝達させる鋼製のトラスである。
 メインジャッキは、メインフレームから伝達される荷重を支持するジャッキである。
 アンカージャッキは、メインフレーム後端部に取り付けられ、コンクリート打込み等による上揚力に抵抗させるため、プレストレスを導入する油圧ジャッキである。
 型枠受けジャッキは、フォルパワーゲンの前方の吊材に設置され、型枠を支持してコンクリートの重量を受けるとともに、型枠の高低を調整するための油圧ジャッキである。
 自動走行装置は、フォルパワーゲンを自動的に次のブロックに移動させる装置である。

◆ 架設順序 ◆

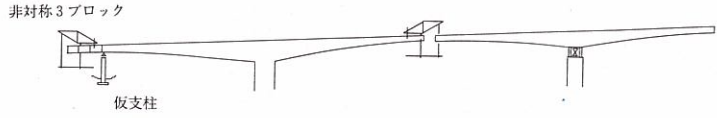
2) ワーゲンによる
張出し部の施工



1) 支保工による橋脚および柱頭部の施工



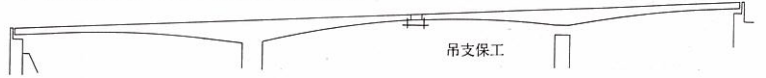
3) 仮支柱支持によりワーゲンによる非対称張出し部の施工



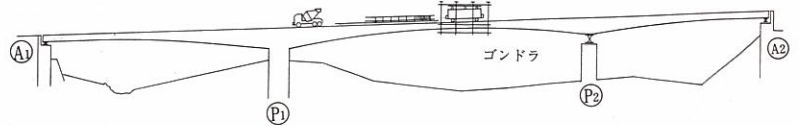
4) 支保工による側径間の施工



5) 吊支保工による中央閉合部の施工



6) ゴンドラによる橋面工の施工



◆ 施工写真 ◆



1) 柱頭部の施工状況



2) ワーゲン組立状況



3) 張出し部の施工状況



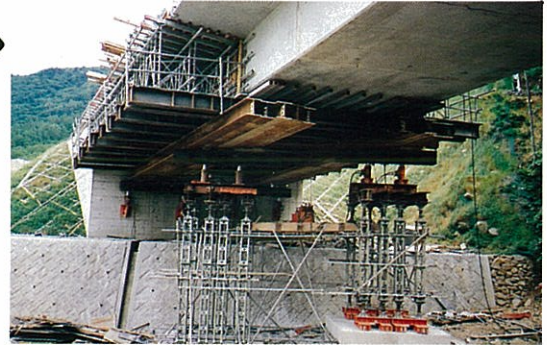
4) 越冬中のワーゲン (作業休止)



5) 張出し部の施工状況



6) 仮支柱設置状況



7) 側径間支保工

8) 仮沓撤去状況



Ⓟ 支承部完成

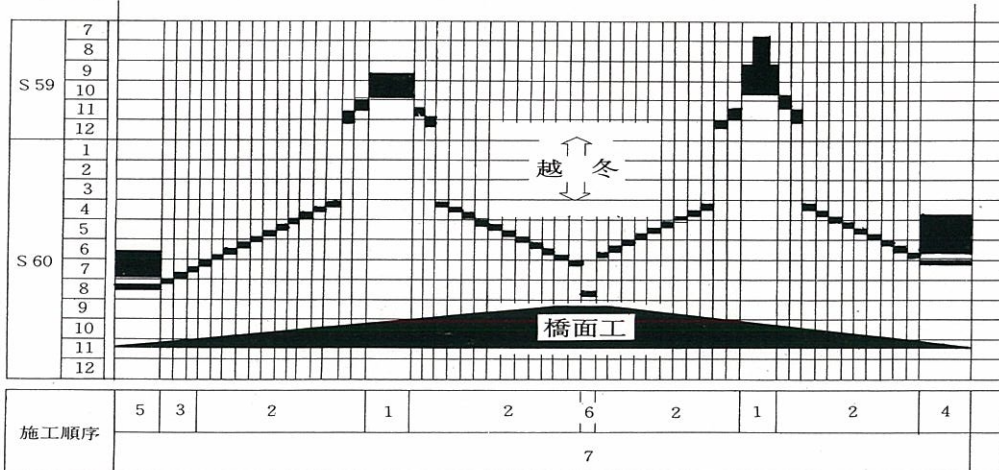


9) 中央閉合部の吊支保工 (ワイゲン撤去前)



10) ゴンドラによる橋面施工状況

◇ 工 程 表 ◇



5

枝松橋

(押し出し架設工法)

諸元

路線名	主要地方道 須賀川・田島線
橋梁形式	2径間連続PC箱桁
橋長	99.400m
支間長	2@48.900m
巾員	6.0 (8.0) m

架設工法

押し出し架設工法 (集中方式)

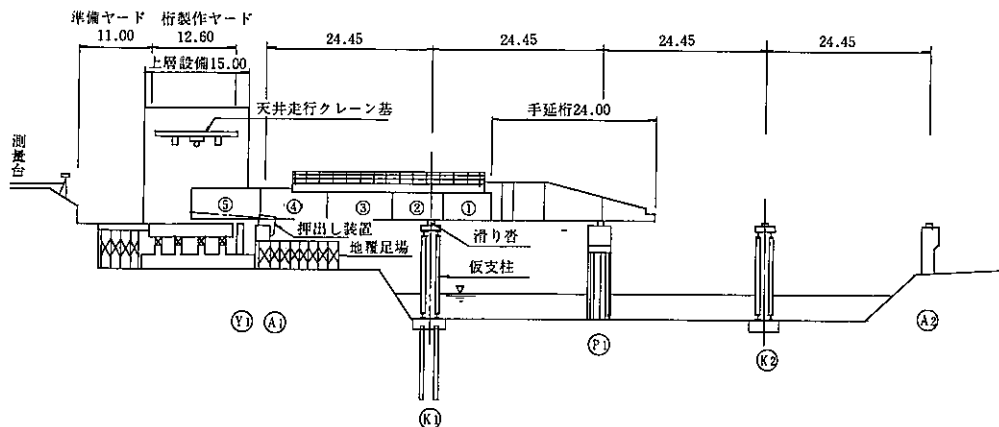
本橋は、2径間連続箱桁であり、現場を流れる鶴沼川は、山岳急流河川の為、桁下空間の条件に関係なく安全に施工できる押し出し工法を用いた。又、桁先端が、クロソイド区間に位置し曲線桁部が30.8mを含む為、架設時では、通常の押し出し作業の他に、桁の横方向移動を、50t油圧ジャッキにより行った。

- 主桁製作台、押し出し時に底型枠を打下する為の設備・主梁2H-400×400・横梁14-H-390×300・100t油圧ジャッキ8台
- 手延べ桁 2H-3100-1700×24000W=65t
- 仮支柱(2基)1基当り12H-300×300
- 押し出し装置 引張鋼材1-T21.8 4本・センターホールジャッキ200t×2台 反力台H-300×300×5500(ブロック後方に取り付ける)
- 滑り支承 桁の横移動の為、それに対応できる長さとした。
B=600 ℓ=850~3250 12基

架設の特記事項

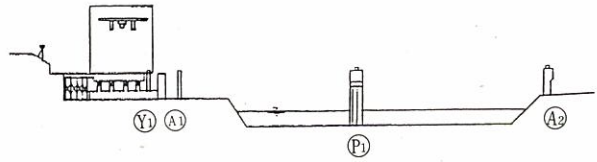
- 【苦 勞】○A₁橋台後方のスペースが狭い為、特に滑り沓でのテフロン板の押入作業性がわるかった。
- 【工 夫】○曲線桁部の押し出し時の位置の管理は、押し出し距離及び横方向移動量の測定を正確に行う必要があったが、光波測定器を用いたことにより容易に管理することができた。
- 【注 意】○押し出し時に押入するテフロン板の表と裏のまちがい
○桁の底面のレベル測量及び各測量の沈下量

架設一般図

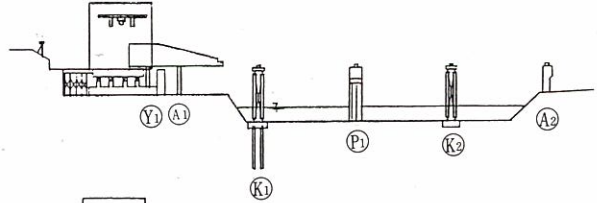


◆ 架設順序 ◆

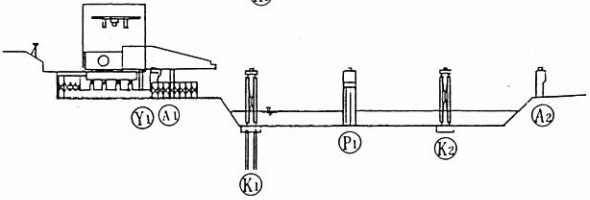
1) 準備ヤード、主桁製作ヤード設置



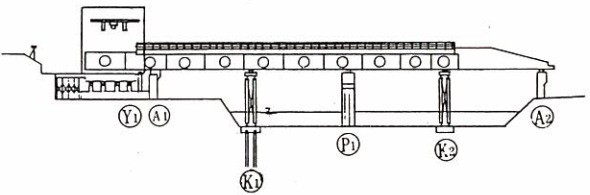
2) 手延桁、仮支柱の組立



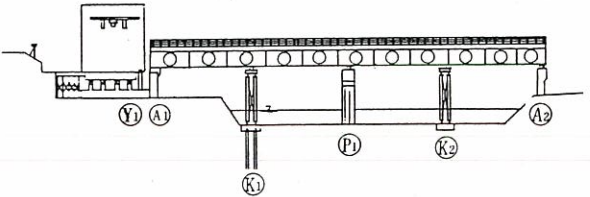
3) 第1ブロック製作、手延桁の連結



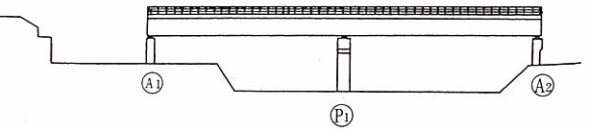
4) 第1～第11ブロック迄の製作、押出し



5) 手延桁の解体、本沓盛替



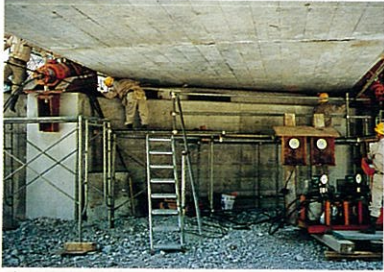
6) 主ケーブル緊張による仮支柱の解体



1) 滑り沓の設置状況



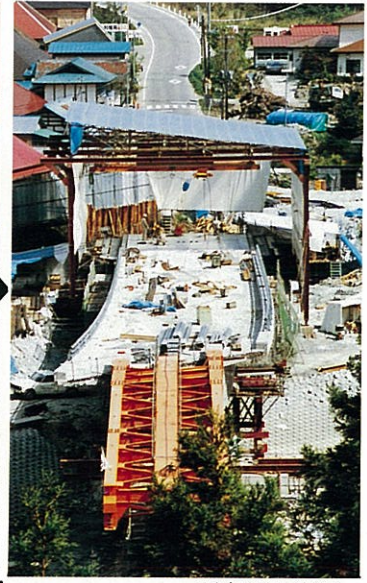
2) 手延桁の組立状況



3) 押し装置操作状況



4) テフロン板挿入状況



5) 押し状況



6) 押し全景

7) フラットジャッキによる本脊（ネオスライド脊）への盛替状況



8) 主ケーブル（12-T15.2）の挿入

◇ 工程表 ◇

	昭和59年	昭和60年											
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
	10 20 31	10 20 31	10 20 28	10 20 31	10 20 30	10 20 31	10 20 30	10 20 31	10 20 31	10 20 30	10 20		
準備工	社内準備		仮設建物										
仮設備工		主桁製作台 ヤード付属設備工	転圧 H杭打ち	ベースコンクリート K1組立		K2組立							
主桁製作 押し出し工		仮支柱工 手延桁工	取付桁製作 足場組立	組立 組立						足場組立			
		支承工 型枠設備工	ゴム音入れ 鉄筋 型枠	1B 2B 3B 4B 5B 6B 7B 8B 9B 10B 11B							音設置		
		桁製作架設工 押し出し設備工	H杭打ち T1 清り支木計量装置組立	(K1)	(P1)	(K2)	(A2)				緊張 グラフ		
椅面工		地覆高欄工 伸縮・排水工 舗装工 雑工	伸縮排水搬入	(Y1A1Y2) 高欄搬入 1B 2B 3B 4B 5B 6B 7B 8B 9B 10B 11B									
備考	1ブロック当りの工程 (10日サイクル)		床版 下床版ウェブ 鋼枠 P.C組 セット	土床版 鉄筋コンクリート養生脱枠 P.C組打設 脱枠緊張 押し出し	底版 養生脱枠 押し出し								
			0.5日 2.0日	1.0日 1.5日 1.0日 2.0日 1.0日 1.0日									

③ 横向1号橋，西羽賀橋の設計概要



横向1号橋

管 内：喜多方建設事務所
 路線名：一般国道115号
 橋 長：350.0m
 幅 員：6.5m (9.5m)
 形 式：9径間連続曲線PC箱桁

1. はじめに

横向1号橋は、国道115号の土湯峠の安全で円滑な交通の確保と、冬期交通の確保を主な目的として昭和55年度より着手された国道改良事業の全体計画に基づき新設される橋梁である。

架設位置は、土湯道路全長19.4kmのうち、猪苗代側終点に近く、高森川がつくりだした沢地形の中にあり、きびしい地形条件の中にある本道路のとは比較的ゆるやかな斜面である。

本橋は、9径間連続曲線PC箱桁橋という特異な構造形式を採用しており、その構造形式立案の背景と、特殊な構造を有するための検討過程を紹介する。

2. 9径間連続PC箱桁立案の背景

本橋は、次にあげるような線形上および地形上の特性をもっている。

- (1) 平面線形は、半径250mの単円上にある。
- (2) 橋長は350m。
- (3) 縦断勾配は全長一定である。(i = 4.8%)
- (4) 幅員構成、横断勾配も全橋にわたって一定である。
- (5) 両橋台位置から、中央部に向かって谷地形が深くなる。
- (6) 国立公園内である。

これらのうち、特に平面線形でのアーチ形状に着目し、水平面内でもアーチ作用が働く構造系として立案されたのが、9径間連続PC箱桁である。

アーチ作用により、上部工が軸力として水平面内の荷重（地震力、温度応力等）を橋台に伝達するため、下部工の規模を非常に小さくすることができ、経済的であると同時に国立公園内の山肌をいためる度合を最小限にできる。また、上部工においても単円、同一縦断勾配、同一幅員の特性を生かし、PC箱桁の押し出し工法が可能であり、架設工法上も経済的に優れている。

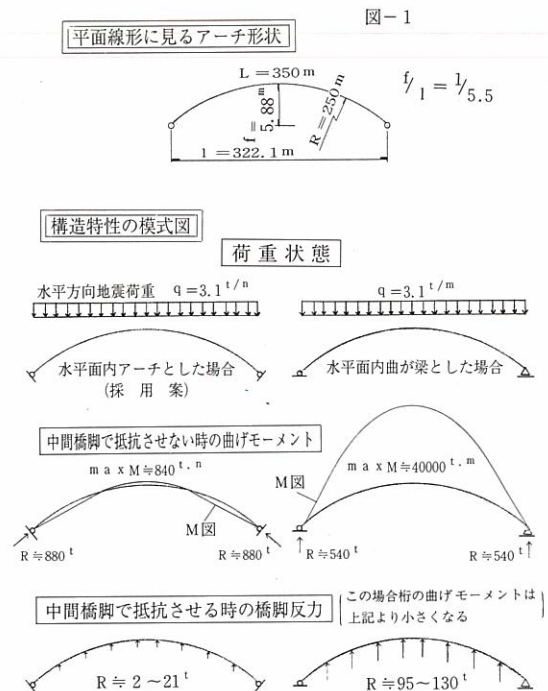
構造上の特性を簡単な荷重状態を用いて模式的に示せば図-1のようになる。

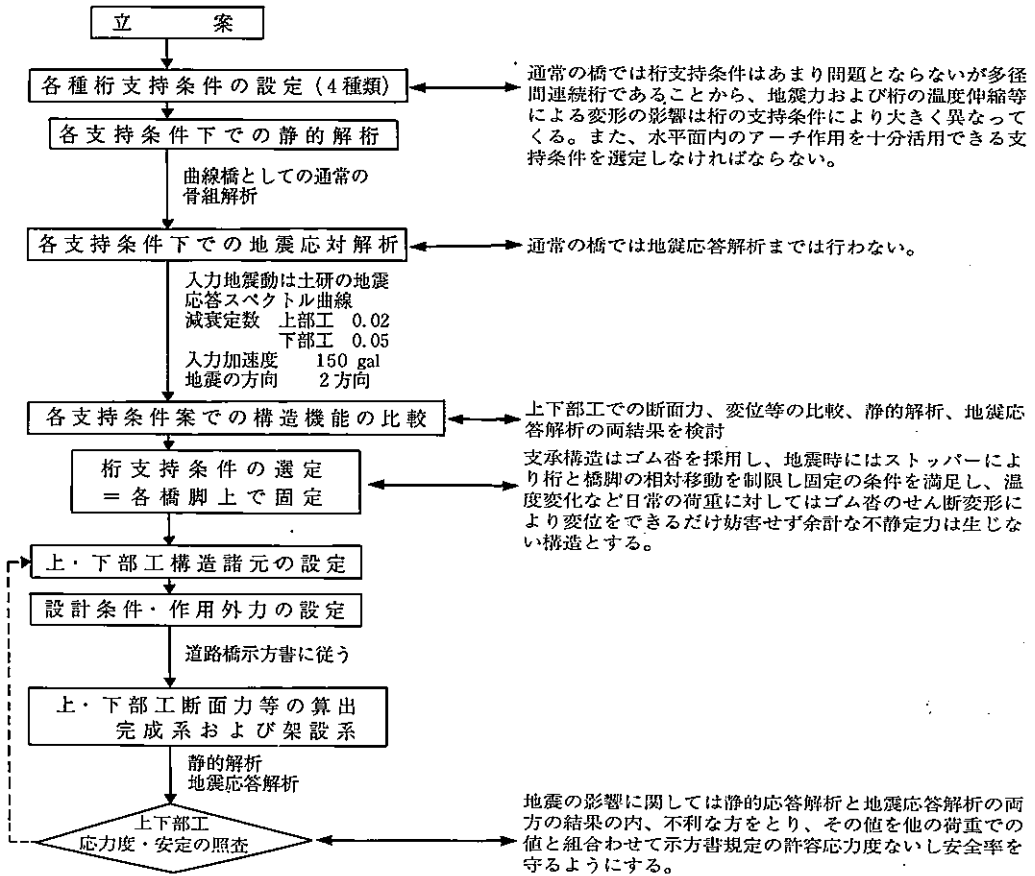
3. 設計にあたっての検討事項

本橋は、9径間連続という特異な構造形式であり、通常の橋梁と異なった様々な検討を加え、設計を進めており本形式が採用されるまでの検討事項は図-2に示すとおりである。

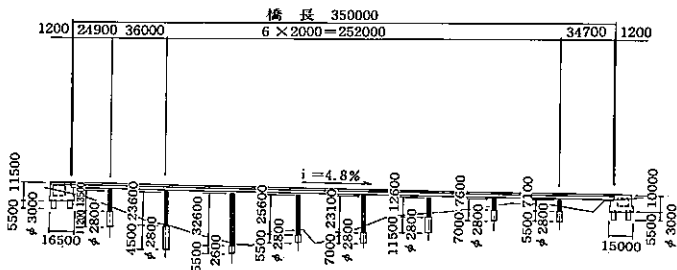
4. あとがき

本橋は、昭和59年度より下部工に着手し、62年度には下部工を完了する予定である。現場は現道からよく見えるところであり、通りがかりの車の中から、完成した橋脚を目にした方が多いと思われるが、多くの方は鉛筆をたてたような、その細さを不思議に感じられたことと思う。これは、本文で紹介したような特異な構造形式を有するが故であり、設計施工についての詳細な報告は次の機会に譲ることとするが、構造物としての橋梁に新たな魅力を感じていただく一助となれば幸いである。

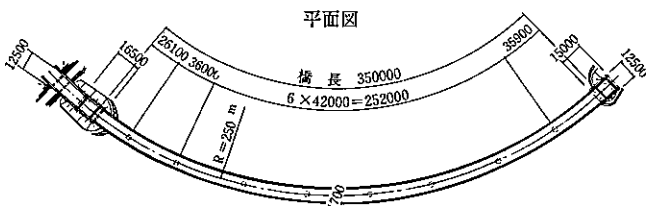




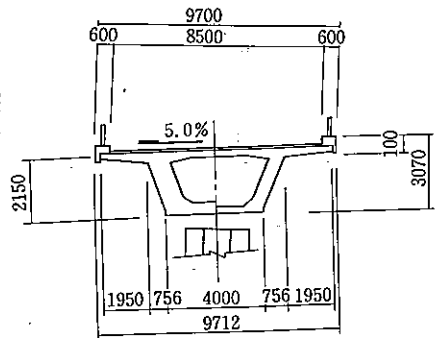
側面図



平面図



断面図



西羽賀橋

管 内：喜多方建設事務所
 路線名：一般県道 上郷舟渡線
 橋 長：194.8m (116.0+77.5) m
 幅 員：6.0 (9.75) m
 形 式：斜張橋 (2径間連続鋼床版箱桁)



1. はじめに

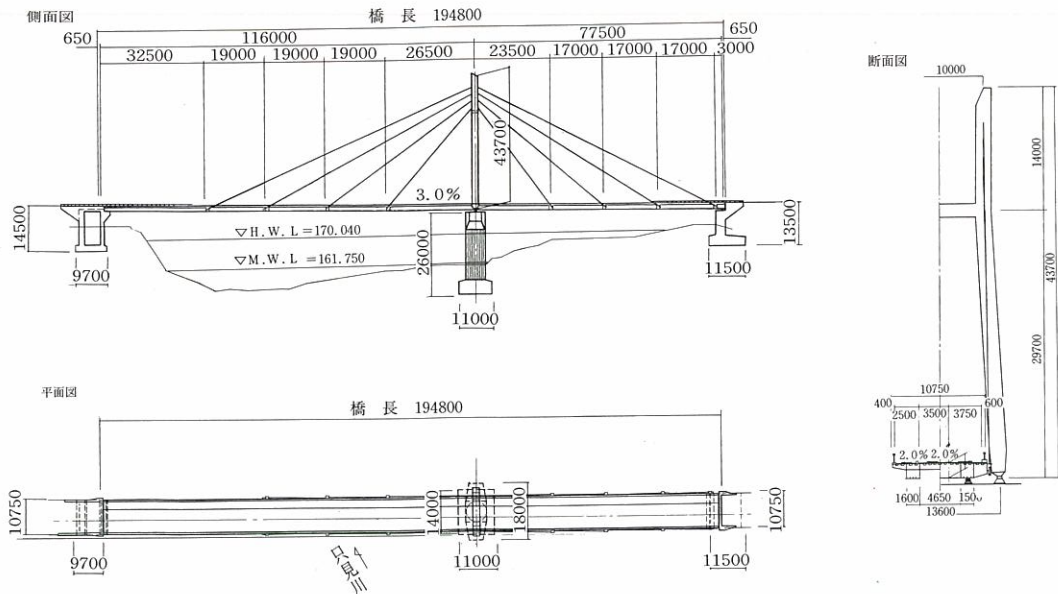
西羽賀橋は一般県道上郷舟渡線の一級河川只見川に架かる橋梁であり、ケーブルの劣化、支承の異状変位等により、6 tの重量制限橋である。また、幅員狭少により信号制御により相互交通を余儀無くされている。そこでこれらを解消すべく単独橋として、昭和57年度より地方道橋りょう整備事業にて架替に着手したものである。なお、昭和62年度には、上部工製作に着手する予定である。

2. 斜張橋立案の背景

本橋は、次にあげるような線形及び地形上の特性を有する。

- (1) 平面線形は直線 (道路中心線と河川との交角 $\theta \approx 70^\circ$)
- (2) 縦断勾配は始点側より終点側へ3%直線下り勾配
- (3) 橋長は194.8m (川幅は164.4m, 不等流計算より)
- (4) 架橋位置は只見川 (計画流量 $Q = 6.300 \text{ m}^3/\text{sec}$)
- (5) 最大水深で約15m程度 (H.W.L = 170.040m)
- (6) 左岸 (A₁) 側斜面は傾斜角約60°, 右岸 (A₂) 側は、なだらか (田地)

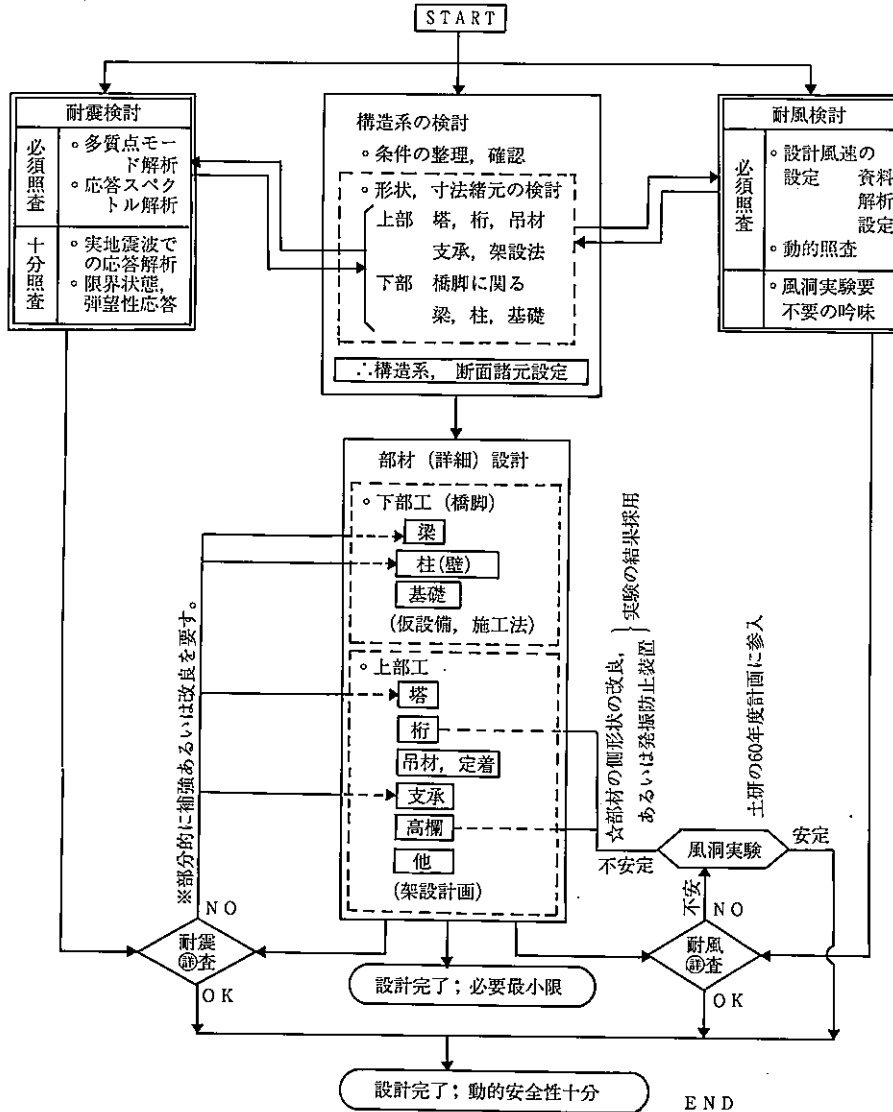
以上の特性を考慮し、下部工 (特に橋脚) の施工性を重視するとともに、上部工の形式についても自然環境との調和、積雪対策及び架設工法に重点を置いた。これら重点事項と経済性とを照らし合せて図-1の斜張橋が立案された。



3. 設計方針

- (1) 詳細設計：「道路橋示方書」による。(適用範囲, 支間200m以下)
- (2) 耐風設計：「阪神高速道路の耐風設計に関する検討」「長大箱桁橋の耐風性 (土研式によるギャロッピング照査)」による。
中規模 (支間長100m~150m) → 机上で照査可能 (動的照査法)
- (3) 耐震設計：主桁, 塔, 橋脚について行う。
 - 1) 主桁, 塔：「道示の修正震度法」+「応答スペクトル解析」による検討 (固有周期の計算は多質点系モデルによるモード解析による)
 - 2) 橋脚：「限界状態設計法」を取り入れた耐震設計

設計のフローチャート



なお, 設計施工についての詳細な報告については, 横向1号橋同様次の機会とする。

4 橋梁の耐震点検について

(1) 目的および経緯

世界有数の地震国であるわが国において、地震に対する道路交通の安全確保は非常に重要な課題である。

橋梁の耐震点検は地震対策を強化促進する目的で行なわれた「建設省所管施設の地震に対する安全性に対する安全性に関する点検」の一環として、昭和46年より数次にわたって実施されており、この経緯については表-1のとおりである。

表-1

46年点検	昭和46年2月に発生したロサンゼルス地震を契機に地質対策を強化促進する為に、建設省所管施設の耐震性に関する総点検が実施され、各種の震災対策が策定された。
51年点検	危険箇所の51年点検に合わせて、震災対策を一層推進する為に新たに実施された。
54年点検	1978年伊豆大島近海地震及び1978年宮城県沖地質の発生、大規模地震対策特別措置法の施行等諸情勢の変化に対応し、震災対策の一層の強化を図るために再度実施された。
61年点検	1982年浦河沖地震、1983年日本海中部地震および1984年長野県西部地震の発生、道路交通の安全確保に対する国民の意識の高揚等諸情勢の変化に対応し、震災対策の一層の強化を図るため再度実施された。

(2) 昭和61年耐震点検の概要

① 点検対象橋梁

橋長15m以上の橋梁で、道路種別ごとに該当する地域は表-2のとおりである。

表-2

道路種別	対象区域
一般国道 主要地方道	全区間
一般県道	D I D地区（昭和55年国勢調査による）内の区間及びD I D地区外の重要区間（交通量2,000台/12人以上の区間若しくは、主要地方道以上の道路と地方公共団体の庁舎の所在地とを連絡する道路のうち、代替路が他にない区間）。

② 点検要領

点検は、点検フロー（図-1）に示すように1次点検、2次点検及び3次点検に分けられる。対象橋梁すべてについて行なわれる1次点検は、各建設事務所および土木事務所で実施し、その結果ピックアップされた橋梁について、委託業務により2次、3次点検を実施した。

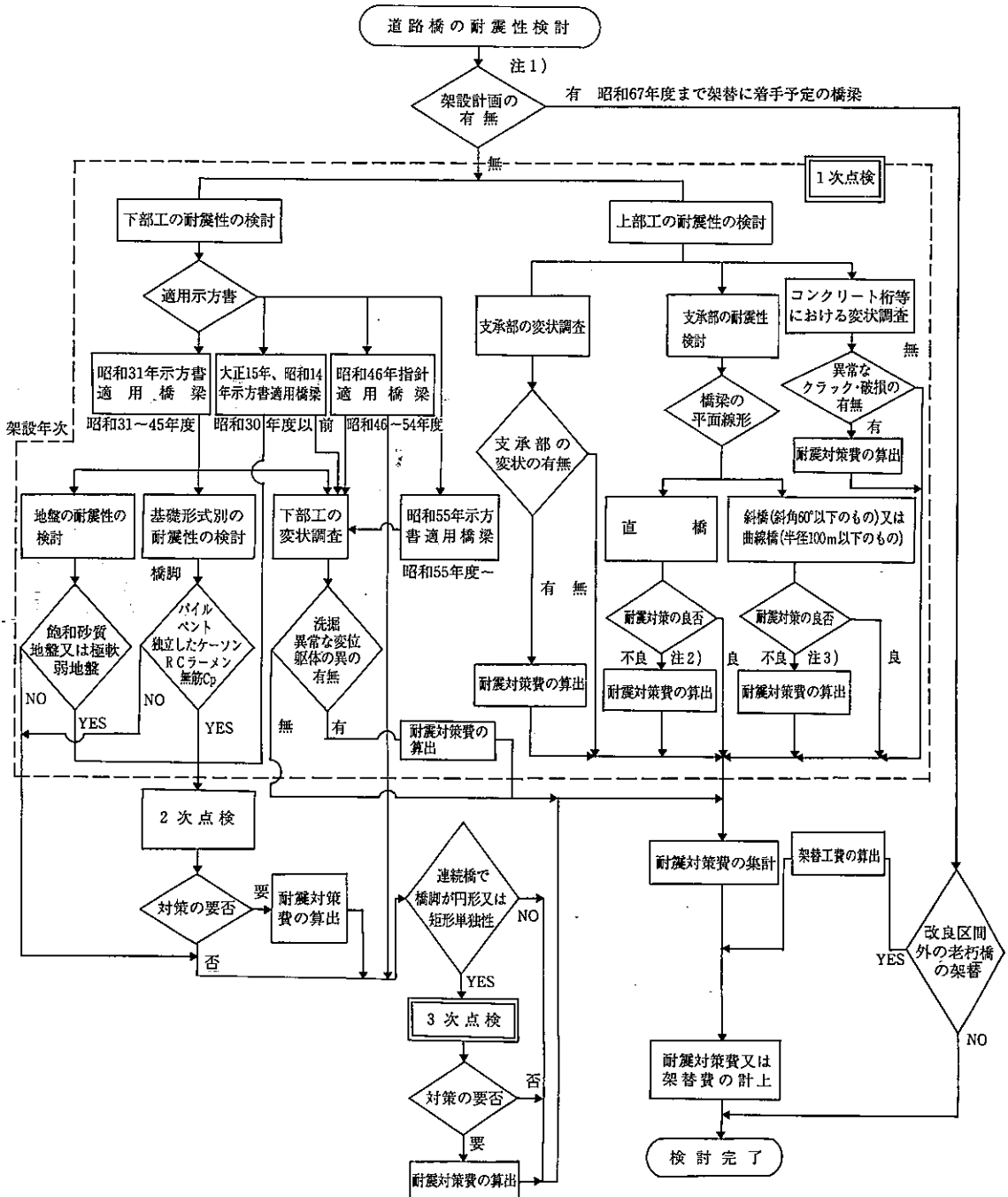
点検総数は、794橋にのぼり点検結果は表-3に示すとおりである。

表-3 昭和61年度橋梁耐震点検調査総括表

		国 道		地 方 道			合 計	摘 要
				主要地方道	一般県道	小 計		
一次点検	点検橋数	A	312	359	123	482	794	
	要対策橋数	B (B')	134 (12)	68 (16)	49 (7)	117 (23)	251 (35)	B/A=31.6% (B'/A=4.4%)
二次点検	点検橋数	A	37	42	26	68	105	
	要対策橋数	B (B')	2 (2)	6 (2)	3 (2)	9 (4)	11 (6)	B/A=10.5% (B'/A=5.7%)
三次点検	点検橋数	A	2	—	—	—	2	
	要対策橋数	B	—	—	—	—	—	
合計	点検橋数	A	312	359	123	482	794	
	要対策橋数	B (B')	136 (14)	74 (18)	52 (9)	126 (27)	262 (41)	B/A=33.0% (B'/A=5.2%)

注) () 内は改築で対応する橋数

道路橋耐震点検フロー



- 注1) 概ね昭和67年度までに架替工事の着手が予定されている橋梁のみ架設計画有と判断し、それ以外の橋梁は架設計画無として以下のフローに従って点検するものとする。
- 注2) 可動支承部の移動制限装置の他に桁端から下部構造頂部縁端までの桁の長さが確保されているか若しくは落橋防止装置を装備しているものが耐震対策の良好なもの。
- 注3) 可能支承部の移動制限装置の他に桁端から下部構造頂部縁端までの桁の長さが確保され、かつ落橋防止装置を装備しているものが耐震対策の良好なもの。

(3) 現況調査でみられた破損事例

耐震点検時の現況調査の結果、橋梁の代表的な破損事例と思われるものを紹介するので、今後の点検および新橋の架設の参考とされたい。

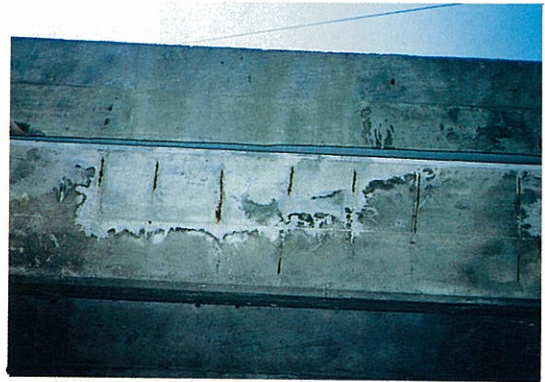
特に、鉄筋のかぶり不足による鉄筋の腐蝕、コンクリートのはく離の例が数多く見られたので、施工時に十分留意されたい。

① 上部工のかぶり不足による破損

床版部



RCT桁下面



RCT桁下面



② 下部工のかぶり不足による鉄筋露出



ラーメン橋脚
脚部側面

橋脚張り出し部下面



③ 沓座部の破損

アンカーボルトの抜け出し、沓座モルタル破損



沓座モルタルの破損



沓座への土砂堆積による沓の腐蝕(路面からの流入)



沓座への土砂流入 (側面からの流入)



④ 下部工の洗掘

橋脚の洗掘



⑤ 排水処理不良による橋梁各部の破損

凍結融解による橋台桁受部の破損



排水柵周辺部の漏水による破損



5 県内橋りょうの概要

本県の総橋数は3,936橋で全国第4位であり、老朽橋はそのうち530橋あり全体の13.5%を占めている。木橋の解消は現在計画的に進められているが、交通不能区間を除いては、加藤谷川橋（南会津郡田島町—現在架替施工中）の一橋である。また、橋の総延長は73.5kmとなり、福島と矢吹を結ぶ長さに匹敵する。

(1) 橋数内訳

	一般国道			地方道									合計	
				地方道計			主要地方道			一般県道				
	小計	長大橋	中小橋	小計	長大橋	中小橋	小計	長大橋	中小橋	小計	長大橋	中小橋		
全体橋数	995	51	944	2,941	84	2,857	1,248	28	1,220	1,693	56	1,637	3,941	
内訳	永久橋	995	51	944	2,913	83	2,830	1,245	28	1,217	1,668	55	1,613	3,908
	(うち老朽橋)	142	3	139	388	10	378	173	7	166	215	3	212	530
	木橋	0	0	0	28	1	27	3	0	3	25	1	24	28

(昭和61年4月1日)

(注1) 「老朽橋」とは

- 1) 国道：架設年次が昭和25年以前の橋梁および要耐震橋梁。
- 2) 地方道：架設年次が昭和16年以前の橋梁および要耐震橋梁。

(2) 橋の総延長

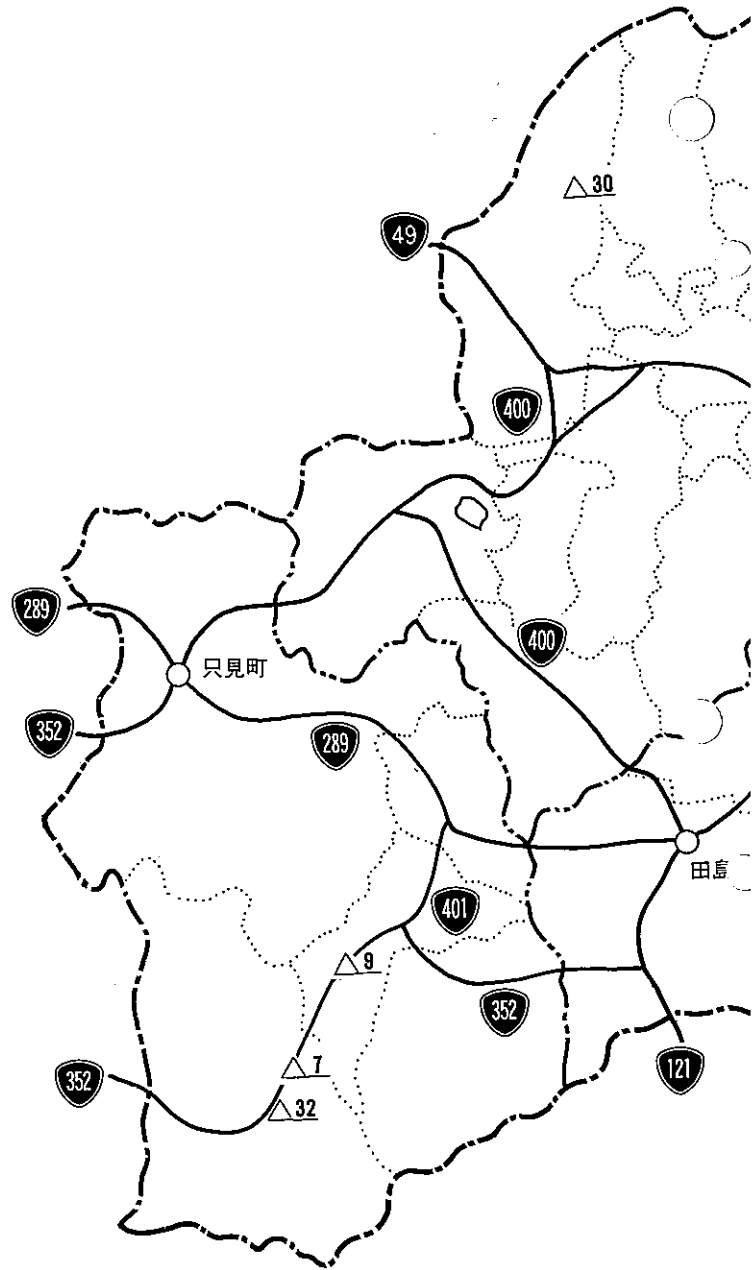
	橋数	延長
一般国道	995	22.1
地方道	2,941	51.4
計	3,936	73.5

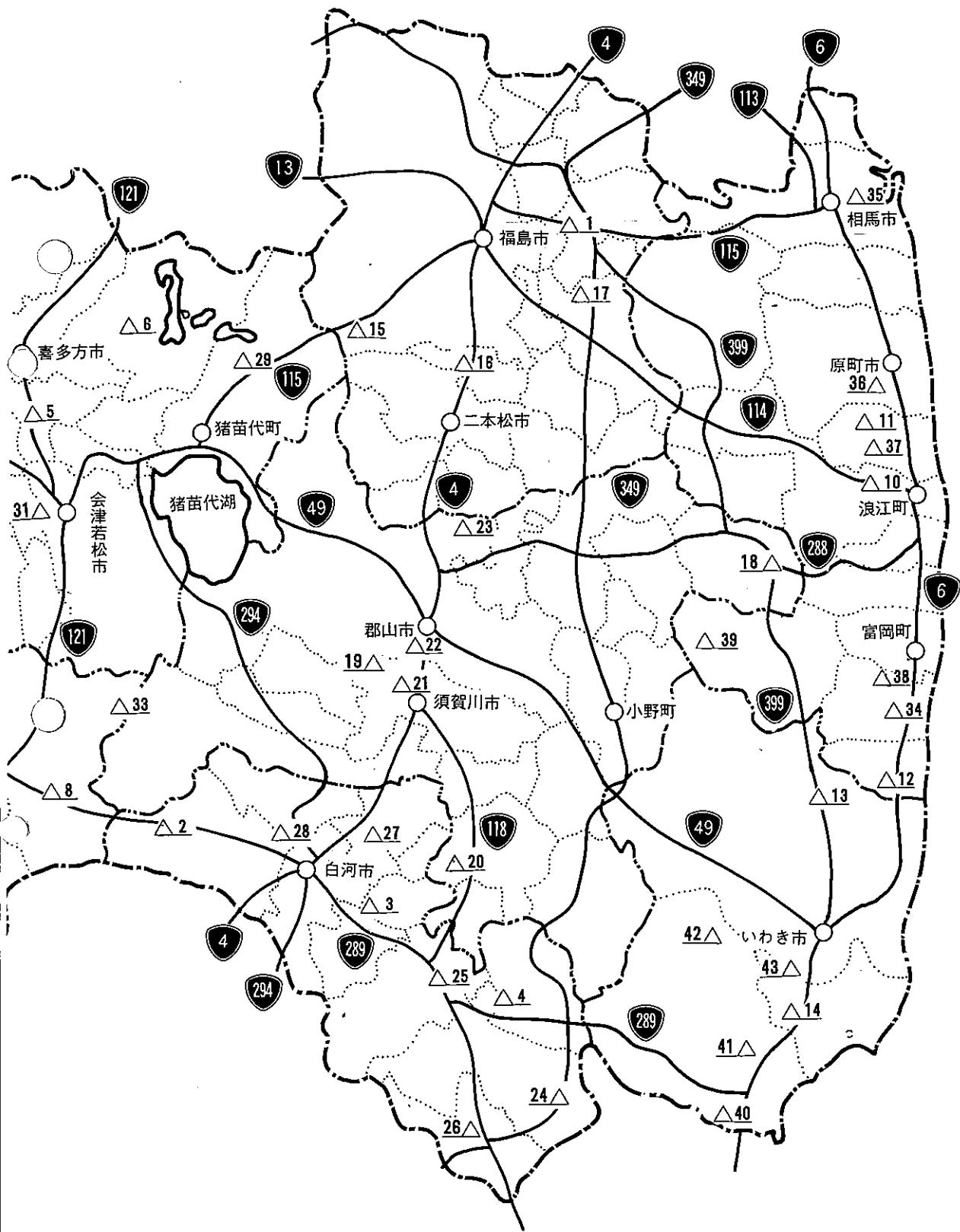
橋をならべるとどこまで？



○
○
○
○
6 昭和60年度に完了した主な橋梁

	橋名	路線名
2	第1剣桂橋	国道 289 号
3	出戸橋	○根岸塙線
5	東大橋	国道 121 号
8	キリンテ橋	国道 352 号
7	東開橋	国道 289 号
9	上ノ原橋	国道 352 号
10	室原橋	国道 114 号
13	ぐみ平1号橋	国道 399 号
14	新高橋	⊕常磐勿来線
15	東鴉川橋	国道 115 号
17	早稲田橋	○月館川俣線
20	王子橋	⊕白河石川線
21	一夜館橋	○三穂田須賀川線
22	仁池橋	○仁井田郡山線
24	久慈川	国道 118 号
27	極富橋	○泉崎石川線
28	甲塚橋	○増見小田倉線
29	支時橋	国道 121 号
31	烏橋	⊕会津若松三島線
32	七入橋	国道 352 号
33	枝松橋	⊕須賀川田島線
36	益田橋	○磐城太田停車場線
37	西田橋	○中ノ内小高線
40	観音橋	⊕日立いわき線
41	東湖園橋	⊕いわき上三坂小野線
45	川胡桃橋	⊕いわき上三坂小野線
46	寺作橋	国道 349 号
47	大草橋	○矢祭棚倉自転車道





7 昭和60年度完了橋りょう一覧表

(1) 道路橋

番号	橋名	管内	路線名	所在地	河川名 (鈍道名) (ダム名)	橋長 (m)	幅員 (m)
鋼 橋							
1	お <small>くに</small> 国橋	福島	⊕ 霊山松川	霊山町	小国川	15.98	6.0 / 10.0
2	だ <small>いちけんかつら</small> 第一剣桂橋	白河	国道289号	西郷村	エンマ沢	170.30	6.0 / 8.0
3	にし <small>まち</small> 西町橋	〃	⊖ 高萩・久田野(停)	表郷村	藤野川	25.05	6.0 / 8.0
4	で <small>と</small> 出戸橋	〃	⊖ 根岸・塙塙	塙町	赤坂川	25.586	6.0 / 8.0
5	ひがし <small>おお</small> 東大橋	喜多方	国道121号	塩川町	日橋川	185.40	6.5 / 11.5
6	あい <small>づがわ</small> 会津川橋	〃	⊕ 喜多方北塩原	北塩原村	会津川	12.65	6.0 / 13.0
7	キリンテ橋	田島	国道352号	桧枝岐村	伊南川	48.50	6.0 / 8.0
8	とう <small>かい</small> 東開橋	〃	国道289号	下郷町	小谷川	18.46	5.5 / 7.0
9	かみ <small>はら</small> 上ノ原橋	〃	国道289号	伊南村	伊南川	66.40	6.0 / 8.0
10	ひろ <small>はら</small> 室原橋	原町	国道114号	浪江町	請戸川	105.00	6.0 / 12.0
11	おお <small>とみ</small> 大富橋	〃	⊕ 相馬浪江	小高町	前川	21.70	6.0 / 10.0
12	だ <small>やまがみ</small> 第2山神橋	〃	⊖ 折木筒木原久ノ浜	広野町	折木川	25.80	5.5 / 8.0
13	く <small>みだいら</small> 菜萁平橋	いわき	国道399号	いわき市	加路川	42.00	6.0 / 9.0
14	しん <small>たか</small> 新高橋	〃	⊕ 常磐勿来	〃	釜戸川	34.40	6.0 / 8.0

支 間 割	上 部 工 形 式	鋼 重 桁本数	事 業 名	施 工 会 社
15.48	(拡巾) 単純合成H鋼桁	15.8 t	緊急地方道整備	協 三 工 業 (株)
71.20+97.90	2径間連続上路トラス	701.2 t	国道橋りょう整備	松 尾 橋 梁 (株) 横 川 橋 梁 (株)
24.25	単純合成鋼鈹桁	31.5 t	緊急地方道整備	協 三 工 業 (株)
24.545	単純合成H鋼桁	56.7 t	県単橋りょう整備	〃
56.00+72.00 +56.00	3径間連続非合成鋼箱桁	627.7 t	国道橋りょう整備	川 田 工 業 (株) 住 友 重 機 械 工 業
12.21	単純合成H鋼桁	19.3 t	県単橋りょう整備 通常砂防	(株) 巴 組 鉄 工 所
47.15	単純非合成鋼箱桁	146.4 t	国道橋りょう整備	(株) 駒 井 鉄 工 所
17.9	単純合成H鋼桁	19.9 t	県単橋りょう整備 橋梁災害復旧	東 開 工 業 (株)
(拡巾部) 2@21.75	(拡巾) 単純合成鋼箱桁	51.0 t	県単橋りょう整備	(株) 平 工 製 作 所
32.00+40.00 +32.00	3径間連続非合成鋼鈹桁	214.4 t	国道橋りょう整備	高 田 機 工 (株)
21.20	単純合成鋼鈹桁	37.3 t	県単橋りょう整備	矢 田 工 業 (株)
24.67	単純非合成鋼鈹桁	40.5 t	県単橋りょう整備 河川局部改良	協 三 工 業 (株)
41.00	単純非合成曲線箱桁	130.7 t	国道橋りょう整備	(株) 春 本 鐵 工 所
33.60	単純合成鋼鈹桁	54.4 t	地方道橋りょう整備	矢 田 工 業 (株)

番号	橋名	管内	路線名	所在地	河川名 (鈍道名) (ダム名)	橋長 (m)	幅員 (m)
P C 橋							
15	ひがしからすがわ 東 鴉川 橋	福 島	国道 1 1 5 号	福 島 市	—	220.00	6.5 / 8.5
16	とどろきがわ 轟 川 橋	〃	⊖ 二本松安達	安 達 町	藤 川	11.10	6.5 / 14.0
17	わせだ 早 稲 田 橋	〃	⊖ 月 館 川 俣	月 館 町	糠 田 川	21.70	6.0 / 10.0
18	てらまえ 寺 前 橋	郡 山	国道 3 9 9 号	都 路 村	山 口 川	17.33	6.0 / 9.25
19	かわだこう 川 田 2 号 橋	〃	⊕ 郡 山 長 沼	郡 山 市	西 ノ 川	15.75	5.5 / 11.83
20	おうじ 王 子 橋	〃	⊕ 白 河 石 川	石 川 町	社 川	72.84	6.0 / 10.0
21	いちやだて 一 夜 館 橋	〃	⊖ 三 穂 田 須 賀 川	須 賀 川 市	滑 川	54.40	6.0 / 10.0
22	にいけ 仁 池 橋	〃	⊖ 仁 井 田 郡 山	郡 山 市	南 川	20.00	6.0 / 12.0
23	にしさく 西 作 橋	〃	⊖ 金 屋 本 宮	〃	曲 木 沢	11.14	6.0 / 10.0
24	はしば 橋 場 橋	白 河	国道 3 4 9 号	埴 町	那 倉 川	12.80	6.0 / 10.0
25	くじ 久 慈 橋	〃	国道 1 1 8 号	棚 倉 町	久 慈 川	60.30	6.0 / 10.0
26	てんじん 天 神 橋	〃	⊖ 矢 祭 山 八 槻	矢 祭 町	天 神 沢	11.11	6.0 / 10.0
27	ひくとも 桂 富 橋	〃	⊖ 泉 崎 石 川	泉 崎 村	泉 川	33.70	6.0 / 8.0
28	こうつか 甲 塚 橋	〃	⊖ 増 見 小 田 倉	西 郷 村	真 名 子 川	27.00	6.0 / 8.0
29	しとき 支 時 橋	喜 多 方	国道 1 1 5 号	猪 苗 代 町	長 瀬 川	12.57	6.5 / 11.0
30	まがさわ 真 ヶ 沢 橋	〃	⊖ 奥 川 宝 川	西 会 津 町	—	7.90	4.0 / 4.6
31	からす 烏 橋	会 津 若 松	⊕ 会 津 若 松 三 島	会 津 若 松 市	湯 川	40.70	6.0 / 9.5
32	なないり 七 入 橋	田 島	国道 3 5 2 号	桧 枝 岐 村	伊 南 川	66.50	6.0 / 10.0
33	えだまつ 枝 松 橋	〃	⊕ 須 賀 川 田 島	下 郷 町	鶴 沼 川	99.40	6.0 / 8.0
34	ちよとろ 長 瀨 橋	原 町	⊕ い わ き 浪 江	檜 葉 町	木 戸 川	65.50	6.0 / 10.0

支 間 割	上 部 工 形 式	鋼 重 桁本数	事 業 名	施 工 会 社
70.30+94.00 54.30	3径間連続PC箱桁	1連	国道橋りょう整備	オリエンタルコンクリート(株)
10.64	単純PCプレテンI桁	44本	地方道踏切除却	ドーピー建設工業(株)
20.94	単純PCプレテンホロー桁	14本	県単橋りょう整備 通常砂防	〃
16.67	単純PCプレテンT桁	10本	国道特改1種	(株)会津工建社
14.826	単純PCプレテンホロー桁	16本	地方道改良	ドーピー建設工業(株)
2@35.445	単純PCポステンT桁	12本	地方道橋りょう整備	(株)会津工建社
2@26.30	〃	12本	〃	〃
19.30	単純PCプレテンT桁	12本	緊急地方道整備	オリエンタルコンクリート(株)
10.70	〃	5本	県単橋りょう整備	(株)会津工建社
12.24	単純PCプレテンI桁	33本	国道改良	ドーピー建設工業(株)
2@29.65	2径間連続PCホロー桁	1連	中小河川改良	〃
10.65	単純PCプレテンI桁	33本	地方道特改1種	常磐興産(株)
2@16.19	(拡巾) 単純PCプレテンT桁	(3)7本	県単橋りょう整備	(株)会津工建社
26.20	〃	5本	〃	〃
11.91	〃	12本	〃	〃
5.262	単純PCプレテンI桁	17本	〃	〃
2@19.59	単純PCプレテンホロー桁	13本	中小河川改良 県単橋りょう整備	(株)会津工建社
2@32.39	単純PCポステンT桁	12本	国道橋りょう整備	東日本コンクリート(株)
2@48.90	2径間連続PC箱桁	1連	地方道橋りょう整備	(株)会津工建社
2@31.89	単純PCポステンT桁	12本	電源立地促進	ピーエスコンクリート(株)

番号	橋名	管内	路線名	所在地	河川名 (鈍道名)	橋長 (m)	幅員 (m)
35	鷺打橋	原町	⊕原町海老相馬	相馬市	梅川	9.44	6.0 / 10.0
36	益田橋	〃	⊖磐城太田(停)	原町市	太田川	50.15	6.0 / 10.0
37	西田橋	〃	⊖中ノ内小高	小高町	小高川	17.46	6.0 / 10.0
38	中平橋	〃	⊖下川内竜田(停)	楡葉町	井出川	13.54	6.0 / 8.0
39	笹川橋	〃	⊖小野富岡	川内村	平伏川	7.76	6.0 / 8.0
40	観音橋	いわき	⊕日立いわき	いわき市	蛭田川	28.10	6.0 / 12.0
41	東湖園橋	〃	⊕いわき上三坂小野	〃	天神川	13.99	6.0 / 12.5
42	前田橋	〃	〃	〃	析松川	20.18	5.5 / 8.5
43	勝繕橋	〃	⊕常磐勿来	〃	湯長谷川	10.34	5.5 / 9.25
R C 橋							
44	内ヶ作橋	福島	⊕霊山松川	飯野町	茶畑沢	5.75	6.0 / 8.0
45	川胡桃橋	いわき	⊕いわき上三坂小野	いわき市	入遠野川	6.52	5.5 / 7.0

支 間 割	上 部 工 形 式	鋼 重 桁本数	事 業 名	施 工 会 社
9.00	単純PCプレテンホロー桁	32本	緊急地方道	東日本コンクリート(株)
2@24.30	単純PCポステンT桁	12本	地方道橋りょう整備	オリエンタルコンクリート(株)
16.80	単純PCプレテンホロー桁	14本	県単橋りょう整備	東日本コンクリート(株)
13.00	単純PCプレテンT桁	27本	緊急地方道整備	〃
7.21	〃	27本	県単道路改良	常磐興産(株)
27.316	単純PCプレテンT桁	7本	地方道橋りょう整備	(株)会津工建社
13.426	単純PCプレテンホロー桁	17本	中小河川改良 県単橋りょう整備	〃
19.53	〃	9本	通常砂防	常磐興産(株)
9.898	単純PCプレテンI桁	30本	〃	〃
5.28	RC床版	1連	県単橋りょう整備	仙建工業
6.21	〃	1連	〃	磐城土建工業(株)

支 間 割	上 部 工 形 式	鋼 重 桁 本 数	事 業 名	施 工 会 社
25.020	単純非合成鋼桁	19.0 t	交 安 1 種	(株) 檜 崎 製 作 所
26.74	単純合成H鋼桁	26.0 t	自 転 車 道 整 備	矢 田 工 業 (株)
26.50	単純非合成鋼桁	7.0 t	交 安 1 種	(株) 平 工 製 作 所

●●・お わ り に・●●

橋を“道路にちりばめたダイヤモンド”といった人がおります。その不思議な魅力、ロマンにとりつかれた数多くの詩人が橋を讃え、数多くのが画家達がモチーフとして選んできました。

出会いと惜別が、さまざまの人生模様が橋を舞台として繰りひろげてまいりました。橋の美しさを決定する要素にプロポーション、連続感、リズム、力学的明快さの4つの概念が要求されておりますが、最近ヨーロッパの橋を見て回る機会を得て、感銘を受けてきたことは、これらの4つの要素を自然景観にマッチさせ、それぞれ新しい景観の創出を試み、地域の生活環境への配慮がなされている数多くの橋でした。レオンハルト教授の言を借りるとすれば“橋などの構造物の合理化は、美的形状より優先してはならない。橋をつくることの第一の目的は、人間の生活機能を改善することである”この言葉のもつ偉大な橋梁哲学をふまえながら、ヨーロッパの橋が持つ、美学と工学の融合に、新たな感興を覚えてきました。

これからの橋づくりはその機能性の追求のみでなく、日本の歴史的文化的背景を生かし、人々から親しまれ、地域のランドマークとなって、文字通りの「かけ橋」となるよう努めていく必要があります。本書が橋梁を担当する技術者はもとより多くの人々に理解を深めていただく道しるべとして活用されることを期待するとともに、数多く美しい魅力ある橋が造られることを願っております。

道路建設課長 江 花 亮

編集後記

早いもので「福島県の橋梁」も今回の昭和60年度版で3度目の発刊となり、当初の目的である“技術の集積”と“資料の保存”に向け一歩一歩着実に前進しているものと確信しております。より見安く、より充実した内容を目指し、努力したつもりですが、余裕のないなかでの作業でしたので不備な点多々あるかと思いますが、ご容赦願います。

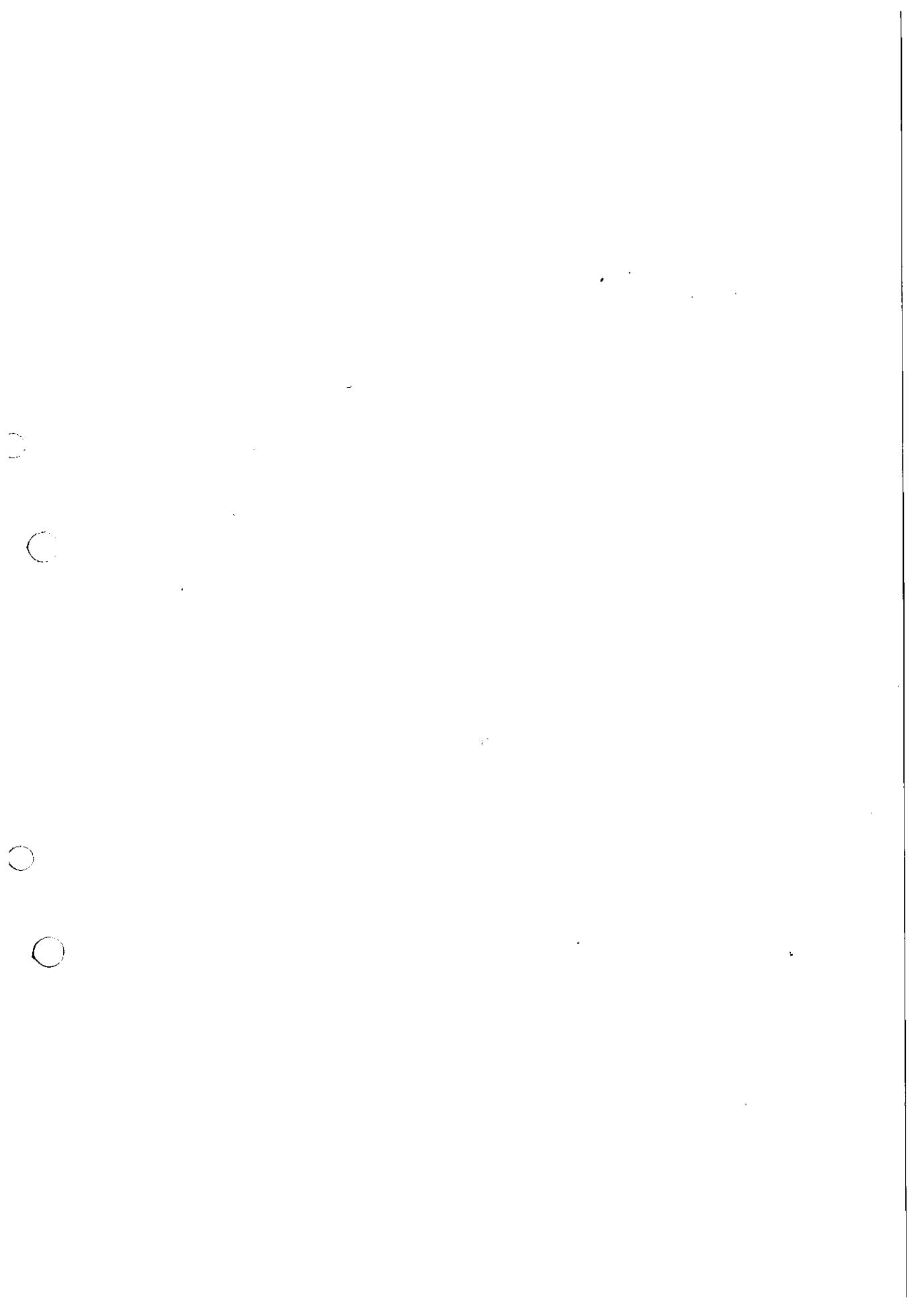
昭和60年度版の特集として、代表的な架設工法の施工例を取り上げ、図解と写真により紹介しております。鋼橋及びコンクリート橋の架設技術の向上は目覚ましく、種々の架設工法が立案されております。特殊な工法については各種の専門誌等に委ねることとし、本誌では、県内で数多く実施されている一般的で基本となる架設工法を掲載しました。架設工法の選定は、安全性、橋梁形式、現地条件、経済性、施工法、工期等の条件をいろいろな角度から検討し行われています。橋を渡るとき、「この橋はどのようにして架けられたかな？」と考えてみれば、大変興味深く橋を見ることができるとでしょう。(架設工法を探ってみることによりその橋のもつそれぞれの特色を見い出すことができるかもしれませんが)

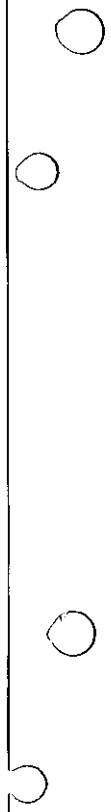
また、現在施工中の橋梁の中で技術的に特徴があり、かつ景観的にも優れた横向き1号橋と西羽賀橋の概要を紹介しております。この2橋につきましては今後も随時詳細について報告してまいりますので、楽しみにしていただきたいと思ひます。

今後とも橋梁係の目標である「美的橋梁へのアプローチ」へ向け編集委員一同努力してまいりますので、よろしくお願いいたします。

最後に「福島県の橋梁」昭和60年度版発刊にあたり原稿を依頼したり、忙い中御協力いただきました各位に対し厚く御礼を申し上げ編集後記といたします

編集委員長 橋梁係長 齊 藤 敏 明
技 師 松 本 英 夫
技 師 佐 藤 岩 男







昭和60年度版

福島県土木部

