

旭川開発建設部	○ 田吉佐里依	原田藤田	澄紘繁輝正	男一治政彦
---------	---------	------	-------	-------

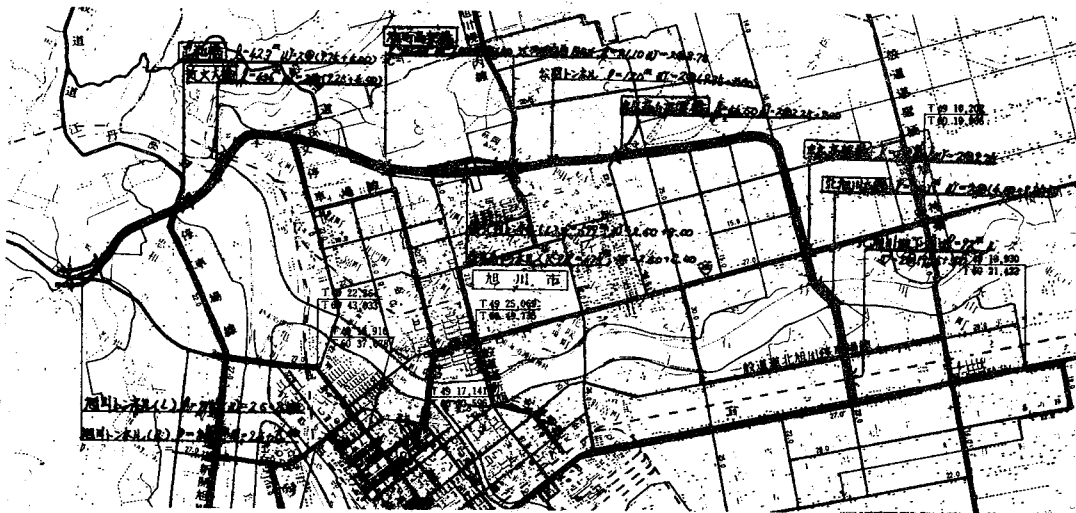
まえがき

旭川新道は、一般国道12号（旭川市台場）を起点とし、市内近文地区、春光地区をえて、一般国道40号（旭川市末広付近）、そして一般国道39号（旭川市永山6丁目）へ結ばれて終点とする延長約14.2kmのバイパスである。

一般国道12号は2次改築として、現在、神居国道春志内地区に於いて大規模に工事が実施されている。

国道12号は市内中心部で国道39号、国道40号へと分岐しているが、近年の交通量の増加に伴い市内各所において交通渋滞、交通事故を起す状態となっている。これに対処するため交通渋滞の緩和、交通事故の減少を図ることと、北海道縦貫道路と市内との接続することを目的として旭川新道が計画された。また、この路線は旭川市の都市計画道路の一部として、市内を環状する主要路線として、全線の早期完成が待たれている。

本報告は、旭川新道の計画の中で石狩川を横断する橋梁が2橋、国道及び市道を立体交差する橋梁を4橋、以上6橋梁の計画について報告する。



全体計画路線図

1 忠和橋

石狩川の支川である神居川を横断する新道計画最初の橋梁である。神居川は石狩川の背水区間で本流

の合流点の計画高水位、計画築堤高によって橋梁の計画をしたものである。

本橋の前後における取付道路部は、道々及び市道とを平面交差する箇所があり、道路の高さを出来るだけ低くすることによる取付道路部のメリットが大きいため桁高を低くすることとした。そのため橋脚を配置し、短い支間長とした。橋梁型式による比較は次の通りである。

橋長 42.700 斜角 $\theta = 70^\circ \sim 00' \sim 00''$ (左)

幅員 14.750 × 2 (5.00 ~ 1.75 ~ 7.00 ~ 1.00)

第1案 連続鋼鈹桁

第2案 プレテンPC桁

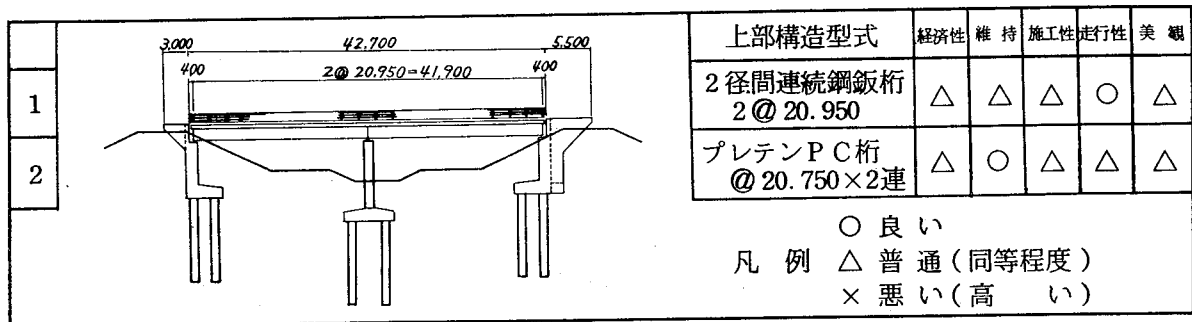


図 - 1

2 近文大橋

本橋の計画地点は石狩川、美英川、忠別川の合流点より1Km下流に位置している。

この橋梁の計画における主な外部的な要件は次の通りである。

- (1) 石狩川の河川改修計画の諸元に合わせたほか、上流部にあるウップツ川の合流点があるため想定導流堤上に下部構造の位置を設定する。また終点側堤防がまだ築造されていないため図上で策定し仮想計画築堤を考慮した。
- (2) 終点側において国鉄函館本線（電化区間）を跨線する必要がある。
- (3) 終点付橋台、国鉄函館本線の位置に旧農業用排水路があり、現在、種々の排水路として使用されているが、計画においては現在の排水断面を阻害しないよう下部構造の型式で考慮した。
- (4) 旭川市サイクリングロードは旧函館本線の跡地を利用しているが、架橋に対して下部構造の完成後、その通路は確保されるよう計画した。

以上、外部的条件は協議を行うことにより、満足することとなったが、経済性、走行性等を考慮するほか、旭川市への玄関口としての美的社会環境の配慮も必要と思われる。

計画地点における地質は、起点より終点にかけて、先白亜紀神居古潭層の緑色片岩を基岩とし、その上層には第4紀の洪積世の凝灰岩、沖積世の砂礫が広く分布している。地層上部の緑色片岩風化層が厚さ約3~4mもあり、風化し粘質化したもの、未風化の岩芯及び角礫状の岩片等から成立している。構造物の基盤となる風化した緑色片岩は風化の進行が早く、基礎の施工のため攪乱し、その接地面を現在の風化度から更に進行させる可能性があるため施工性の早い場所打コンクリート杭が考えられている。

近文大橋の橋梁計画の基本的な事項をのべる。

- (1) 築堤法線は道路中心線に対して右80°程度の斜角であるが橋梁の全体橋長を考慮しかつ河川協議の結果、直橋とした。
- (2) 終点付橋台の位置は国鉄函館本線をこえて、「橋梁案」と「盛土+擁壁」との概略比較を行った結果、「盛土+擁壁」の案が有利であることがわかり、橋台位置を国鉄函館本線をこえ、鉄道による施工限界位置を定めて本橋の全橋長を決定した。
- (3) 支間長は流量よりきまる基準径間長46m45とした。
- (4) 終点側のウッペツ川合流点(仮想導流堤)と国鉄函館本線を考慮すると橋脚の位置は仮想導流堤内とサイクリングロードの位置が考えられ約42~45mの支間長となりうる。

上記の各項を含め、基準径間長、阻害率、外部的条件等を検討した結果、次の各比較となる。

橋長 436m00

幅員 13m25×2(4.00~1.25~7.00~1.00)

第1案 等径間連続鋼箱桁、単純鋼鈹桁

第2案 連続鋼鈹桁(側径間)、変断面連続鋼箱桁(中央径間)

第3案 PC連続合成桁(側径間)、PC連続箱桁(デビュータンク工法)(中央径間)

第4案 連続鋼鈹桁(側径間)、斜張橋(2径間)(中央径間)

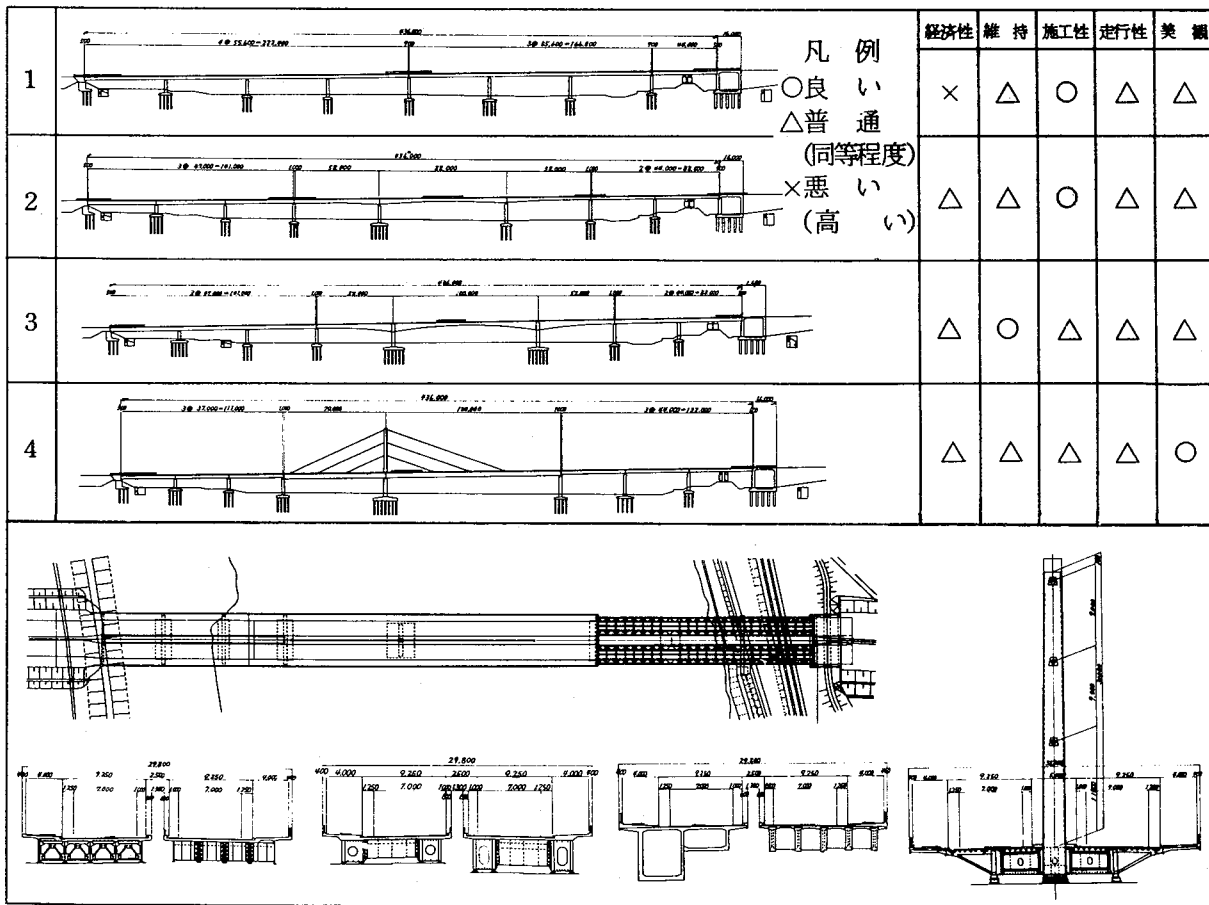


図 - 2

3 旭町高架橋

新道路線の中で最初のオーバブリッジで、新道と都市計画道路との立体交差のための橋梁である。

本橋の計画に関しての問題点は次のとおりである。

- (1) 地形条件及び都市計画道路と本線との関係では、勾配きつく、斜角も $\theta = 59^\circ \sim 11' \sim 00''$ と大きい。
- (2) 本線と市道間の進入関係のため、橋脚が設置出来ない。
- (3) 支間長 51.0m 程度でPC箱桁（道路橋）としては自重による荷重のため技術的に困難と考えられる。

橋長 52.000 斜角 $\theta = 59^\circ \sim 11' \sim 00''$

幅員 10.000 (都市計画道路 11.000)

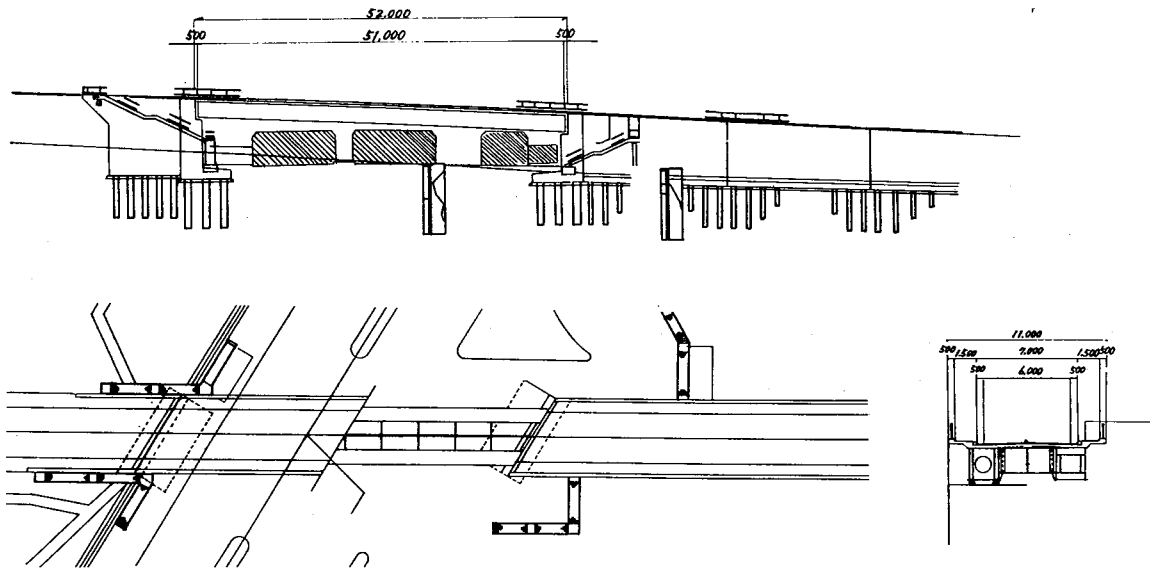


図 - 3

4 末広高台高架橋

新道のオーバブリッジは3橋あるが、曲線橋は本橋のみである。新道路線の通過する位置は全体的には平坦な地形のところであるが、全延長の約50%は、台地と平地との接続地点を通過している。旭町高架橋、同様本橋も起点より終点に向かって左上りの斜面の地形条件にある。

本橋の計画に関しての問題点をのべる。

- (1) 都市計画道路との立体交差のため、本線の道路幅員、建築限界より橋梁の橋長及び高さが決定したが地形的条件、都市計画道路の取付部の勾配より曲線 ($R = 200$) 及び斜角 $\theta = 54^\circ \sim 00' \sim 00''$ となった。
- (2) 本線と市道間の進入関係のため橋脚が設置出来ない。

橋長 54.500

幅員 13.500 (都市計画道路14.50)

曲線半径 R=200m 斜角 $\theta = 54^\circ \sim 00' \sim 00''$

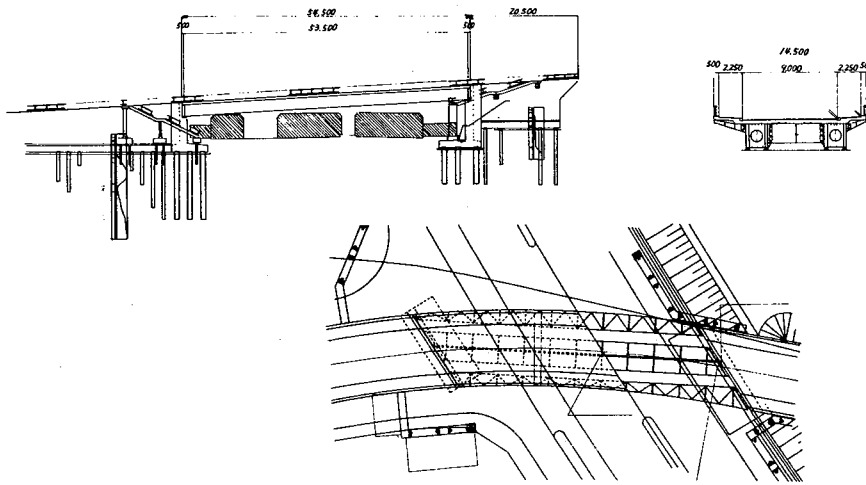


図 - 4

5 末広高架橋

新道と国道40号との立体交差の橋梁である。現在国道40号の道路幅は21.5であるが、都市計画道路として総巾27.00を決定しているため、橋長は29.50となった。

- (1) 上部構造の比較としては鋼合成桁とポステンPCT桁の2橋である。
- (2) 本橋位置の土質調査では表土をこえると浅い位置に砂礫の良い地盤である。下部構造物は、新道では、はじめて直接基礎である。
- (3) 取付道路部は比較により盛土工法としている。
- (4) 本線と国道40号との進入関係は側道によるダイヤモンド方式とした。

橋長 29.500 $\theta = 90^\circ \sim 00' \sim 00''$

幅員 9.750 × 2 (1.75 ~ 7.00 ~ 1.00)

第1案 単純鋼合成桁

第2案 単純ポステンPCT桁

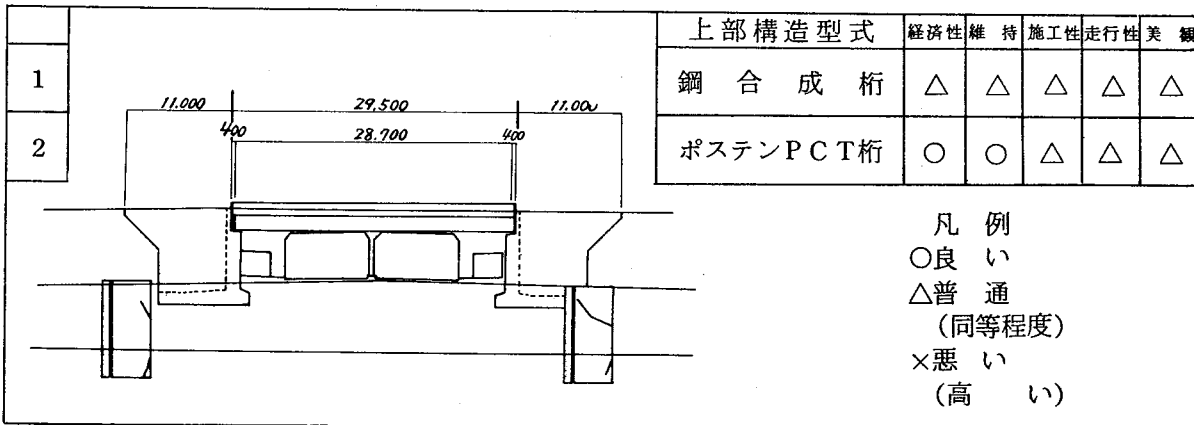


図 - 5

6 北旭川大橋

新道計画の終点に近く、国道40号と国道39号の中間で、市内を流下する石狩川の上流に位置したところに北旭川大橋が計画された。

- (1) 本橋は都市計画環状線と永山6丁目通りを結ぶべく計画したが石狩川をはさんで相互の道路中心線が通らず、道路中心線のギャップを橋梁及び取付道路で調整を行っている。橋梁は曲線半径 $R = 700$ の曲線橋であり、このことは橋梁型式決定上重要な条件となっている。
- (2) 起点は梁築法線に合わせたため斜角 $\theta = 62^{\circ}00' \sim 00''$ とし、終点（左岸）は築堤法線と道路中心線との斜角は $\theta = 90^{\circ}00' \sim 00''$ としている。
- (3) 本橋の計画に当って流量からの基準径間長を支間長のベースとし、又低水敷は下部構造を最大限2基を配置することとし計画した。
- (4) 曲線及び斜角（ $62^{\circ}00'$ ）により橋脚の河川に対する阻害率にも影響し、橋脚の基数を6基としている。
- (5) 地質調査では前期沖積層と現在の沖積層が2～3mの段を以って境されている。土質的には下部は砂礫層、上部は砂及びロームの層をなしている。深さ10m程度のところが基礎の支持地盤と目される。
- (6) 基礎構造の型式は、河川の水深が深いため、流水部の瀬替え締切の施工規模より井筒基礎を選択している。又実施例として本橋の上流にある永山橋と下流に位置する秋月橋、両橋とも橋脚の基礎型式は井筒基礎で実施されている。

橋長 351.00 斜角 $\theta = 62^{\circ}00' \sim 00''$ 曲線 $R = 700$
 幅員 13.25 × 2 (4.00 ~ 1.25 ~ 7.00 ~ 1.00)

第1 等径間PC連続箱桁

第2 PC連続合成桁（側径間），PC連続箱桁（デビィーダーク工法）（中央径間）

第3 連結鋼合成桁（側径間），連続鋼箱桁（中央径間）

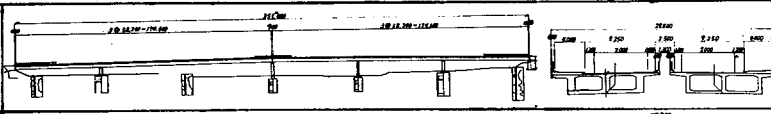
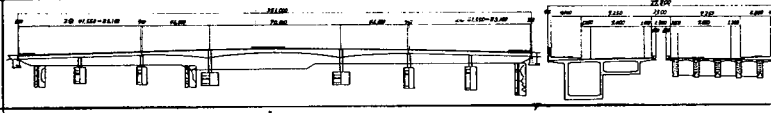
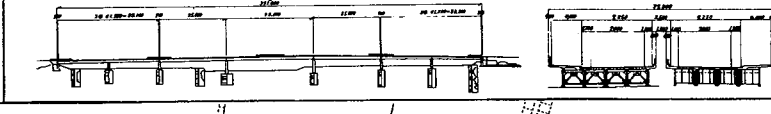
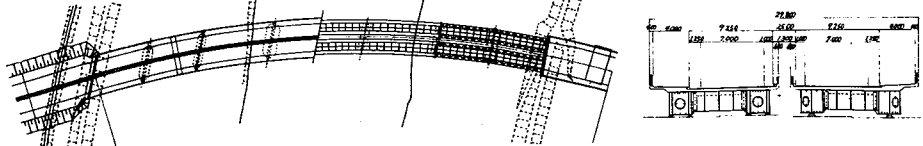
		経済性	維持	施工性	走行性	美観
1		△	○	×	△	△
2		△	○	△	△	△
3		△	△	○	△	△
		凡例 ○ 良い △ 普通（同等程度） × 悪い（高い）				

図 - 6

あとがき

以上、旭川新道の全体計画の一部である橋梁のみについて述べてきたが、新道計画の全体を見ると、トンネルが2ヶ所、アンダー方式による国鉄宗谷本線との立体交差など多数の道路構造物がある。

橋梁の計画にあたっては、単に経済性のみを追求するだけでなく、施工の信頼性、施工性、維持管理等の要素に、構造物全体の安全性という要素をも加え、計画する必要がある。

本橋梁計画は、各橋梁の型式が決定していないため、本報告では計画案の説明のみで終りとする。

最後にこの報告をまとめるに当たり北海道開発コンサルタント株式会社橋梁部の皆様にお世話になりここに感謝の意を表する次第である。

＜ 参考資料 ＞

本橋の計画位置付近に架設されている

既設橋梁は下表の通りである。

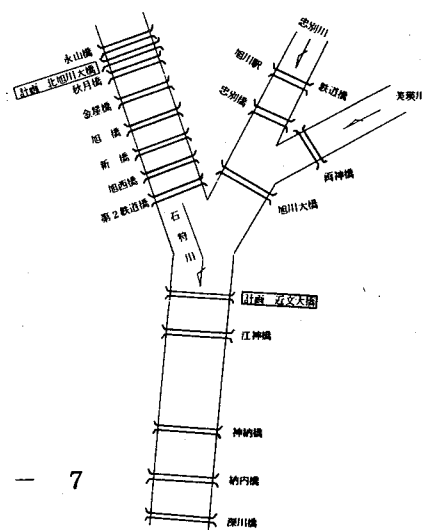


図 - 7

橋名	橋長	支間割	幅員	上部型式	下部型式
永山橋	360 ^m 00	7@35.00, 2@27.00, 2@29.00	車道のみ W=6m00	連続鋼鈹桁 (ゲルバー型式)	ウエル
秋月橋	312 ^m 00	7@44.25	車道 2@7.25 歩道 2@2.25	連続PC合成桁	ウエル
金星橋	320 ^m 74	9@30.00 2@25.00	車道 2@10.75 歩道 2@2.25	連続鋼鈹桁 (ゲルバー型式)	ウエル 拡幅部 RCPφ1.000
旭橋	224 ^m 30	50.93+91.44+50.93+39.00	車道 11.65 歩道 2@2.43	バランスタイプトラスアーチ 単純ワーレントレス	ウエル
新橋	280 ^m 00	10@28.00	W=6.00	ポステンT桁	
旭西橋	302 ^m 00	8@25.00 2@50.00	W=9.50	ランガー(下路) ポステンT桁(PC)	ウエル(ℓ=8m00)
江神橋	116 ^m 04	5@22.50	W=3.50	ポステンT桁	
神納橋	250 ^m 80	2@80.40 3@30.00	W=6.00	斜長橋 単純合成桁	
納内橋	190 ^m 00	4000+67.00 +2@40.00	車道 7.00 歩道 2@0.75	ランガー桁 単純合成桁	逆T式橋台(直接) 壁式橋脚(直接)
深川橋	481 ^m 60	2@89.96 +4@2 x37.00	W=7.00	ランガー桁 2径間連続合成桁	
忠別橋	172 ^m 00	23.00+26.00+3@ 32.00+26.00	車道 9.00 歩道 2@2.50	ゲルバー桁 単純桁	ウエル 直接基礎(A-1)
旭川大橋	322 ^m 50	8@40.20	車道 2@7.50 歩道 2@3.00	4径間連続 鋼鈹桁	RCP φ1.000
両神橋	260 ^m 20	18.60+24.18+5@ 35.00+24.18+18.60	W=14.00	PC連続箱桁 ポステンT桁	