

岡山県側陸上部 PC 高架橋の概要

毛利 徳 成*
寺坂 典 正**
藤井 周 志***

1. 路線の概要

本四連絡橋児島一坂出ルートの岡山県側陸上部は、海峡部橋梁と本州側の接続路との連絡を担う部分であり、道路と鉄道が別々の路線で計画されている。図-1 に示すとおり、道路（路線名：一般国道 30 号）は、起点の早島 I.C（一般国道 2 号および山陽自動車道に接続）から途中、水島 I.C、児島 I.C を経由して下津井瀬戸大橋

に至る延長 21.2 km（道路単独部分 20.1 km）であり、鉄道（路線名：本四備讃線）は、起点の茶屋町駅（JR 西日本宇野線）から、木見駅（以下駅名は仮称）、上ノ町駅、児島駅を経る延長 16 km（鉄道単独部分 14.9 km）である。

道路および鉄道の構造別延長を表-1 に示す。路線は主として山地部を通過するため、土工あるいはトンネルが主体であり、高架橋の区間は起点付近の平地部を中心

に約 30% である。高架橋は、コンクリート構造を中心に計画されており、そのうちの PC 高架橋の根拠は表-2、表-3 に示すとおりである。

以下に岡山県側陸上部分の PC 高架橋のうち主要なものである、御前道高架橋、岸ノ上高架橋、小田川橋梁および阿津川橋梁について設計・施工等の概要を述べる。

2. 御前道高架橋

御前道高架橋は、一般国道 30 号岡山県側陸上部のほぼ中央、倉敷市児島稗田町御前道（ごぜんどう）に位置している。この高架橋の路線計画上の特徴は下記のとおりである。

- ① 西から東に流れる御前道川の谷筋を南北に横断する高架橋であり、北側は堆積層が厚い。また前後の地形上の制約から高橋脚となる。
- ② 周辺に住居が散在している第一種住居専用地域であるため、景観的に優れ、騒音等の発生の少ない PC 変断面箱桁とする。

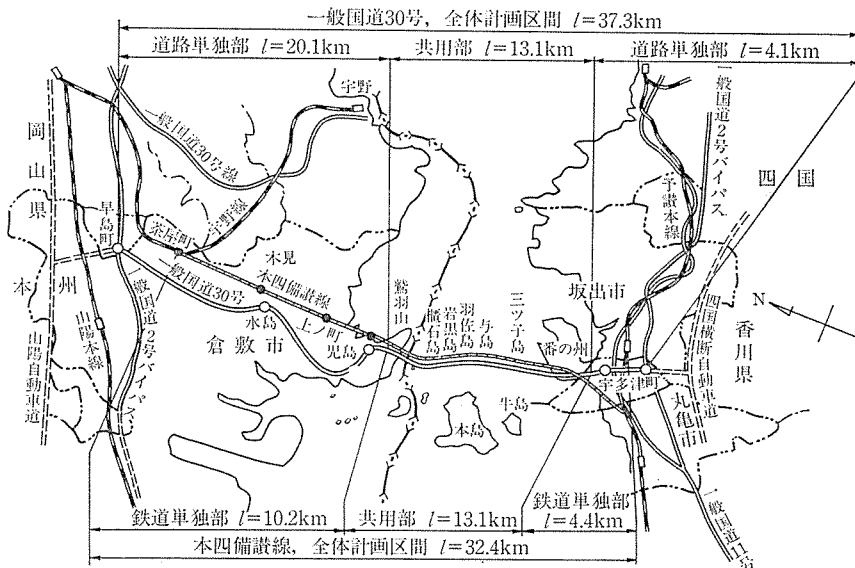
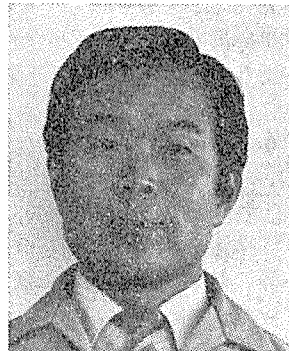


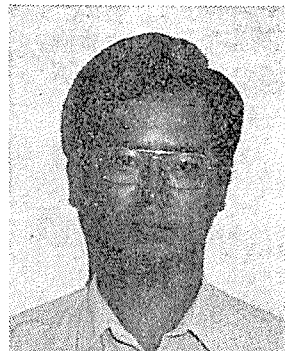
図-1 路線概要図



* Tokunari MOURI
本州四国連絡橋公団第二建設局倉敷工事事務所工務課長



** Norimasa TERASAKA
本州四国連絡橋公団第二建設局倉敷工事事務所第二工事長



*** Hiroshi FUJII
本州四国連絡橋公団第二建設局倉敷工事事務所第六工事長

表—2 一般国道 30 号岡山県側陸上部 PC 高架橋

橋 名	形 式	橋 長 (m)	最大支間長 (m)	施 工 方 法 等
下野橋	単純合成桁	32.5	31.7	トラッククレーン
西田高架橋	4 および 5 径間連結合成桁	855.0	21.7	トラッククレーン, プレテン桁
亀山高架橋	"	447.9	21.7	トラッククレーン, プレテン桁
倉敷川橋	2 径間連続合成桁	74.4	37.7	エレクションガーダー
粒江高架橋	3 径間連続合成桁	272.1	29.4	エレクションガーダー
曾原橋	2 径間連結合成桁, 単純合成桁	134.8	34.7	エレクションガーダー
福江高架橋	4 径間連結合成桁	220.5	27.6	エレクションガーダー
御前道高架橋	4 径間ラーメン箱桁	283.0	73.5	張出し, 一部支保工
岸ノ上高架橋	5 径間連続 2 主版桁	351.0	39.0	大型移動支保工
通生橋	3 径間連続合成桁	106.8	35.9	エレクションガーダー
下池橋	"	98.0	33.0	エレクションガーダー
菰池高架橋	3 径間連結合成桁, 2~3 径間連続合成桁	551.0	36.4	エレクションガーダー, 一部支保工
児島 IC 橋	3 径間連続合成桁	78.1	27.4	エレクションガーダー
宮池橋	4 径間連続箱桁	180.3	45.2	支保工
第一大島高架橋	3 径間連結合成桁	60.0	20.3	エレクションガーダー
第二大島高架橋	5 径間連結合成桁	126.0	25.4	エレクションガーダー

注) 橋長は PC 構造のみの延長を示す。

表—1 岡山県側陸上部構造別延長

	一般国道 30 号		本四備讃線	
	箇所数	延長 (km)	箇所数	延長 (km)
土工	—	12.2	—	1.1
トンネル	3	1.3	3	7.4
橋高架橋	鋼	8	1.3	0
	RC	5	1.9	25
	PC	16	3.6	18
	小計	—	6.6	—
計		20.1		14.9

表—3 本四備讃線岡山県側陸上部 PC 高架橋

橋 名	桁 種 別	設計荷重	橋長 (m)	支間 (m)	架 設 工 法
第 2 上の町架道橋	I-複線 4 主桁	KS-16	24.0	23.2	トラッククレーン
児島南架道橋	I-複線 5 主桁	KS-16	26.0	25.0	"
第 1 上の町架道橋	I-単線 4 主桁並列	KS-16	27.0	26.2	" (夜)
第 3 小川架道橋	I-複線 4 主桁	KS-16	32.0	30.9	"
児島北架道橋	"	KS-16	32.0	30.9	"
第 4 上の町架道橋	"	KS-16	35.0	34.2	" (夜)
第 1 小川架道橋	I-単線 2 主桁並列	KS-16	18.0	17.1	エレクションガーダー
第 2 小川架道橋	"	KS-16	24.0	23.2	"
第 1 郷内川橋梁	I-複線 3 主桁	KS-16	25.0 +25.0	24.0	"
下津井線路橋	I-複線 8 主桁	KS-16	26.0	25.2	"
第 2 郷内川橋梁	I-複線 4 主桁	KS-16	31.0	30.0	"
第 1 阿津架道橋	I-複線 7 主桁	KS-16	39.0	37.9	"
植松架道橋	I-複線 6 主桁	KS-16	42.0	41.2	" (夜)
第 2 児島架道橋	箱, 複線 2 連単線 1 連	KS-18	36.0	34.8	ビティエ支保工
第 1 児島架道橋	"	KS-18	43.0	41.9	"
第 3 上の町架道橋	箱, 複線 1 連	KS-18	54.0	52.7	"
阿津川橋梁	箱, 複線 (2 径間連続)	KS-16	48.0 ×2	47.2 ×2	押出し (SSY)
第 2 阿津架道橋	"	KS-16	50.0 ×2	49.2 ×2	"
小田川橋梁	"	KS-16	55.0 ×2	54.4 ×2	張出し (ディビダーク)

表—4 御前道高架橋の構造規格および諸元

道 路 規 格	第一種第二級 設計速度 100 km/時 設計規格 A
橋 格	一等橋 TL-20, TT-43
線 形	平面線形 A=500~R=1 000~A=400
	縦断線形 0.3% 上り
横 断 構 成	往復分離 4 車線
	左側路肩 3.25 m 車線 2×3.50 m 中央帯 4.5 m
	形式 4 径間連続 PC ラーメン変断面箱桁
上 部 工	橋 長 283 m (67.3 m + 73.5 m + 73.5 m + 67.3 m)
	幅 員 12.45 m 左側保護路肩 0.75 m (壁高欄) 路面 10.75 m 右側保護路肩 0.95 m (地 覆)
	桁 高 4.5 m ~ 2.1 m
	下部工 1A 橋台 逆 T 式橋台 H=9.00 m 直接基礎 1P 橋脚 中空壁式橋脚 H=26.40 m 深礎杭基礎 φ3.0 m 2P 橋脚 中空壁式橋脚 H=31.60 m 深礎杭基礎 φ2.5 m 3P 橋脚 中空壁式橋脚 H=37.50 m 直接基礎 2A 橋台 逆 T 式橋台 H=5.50 m 直接基礎

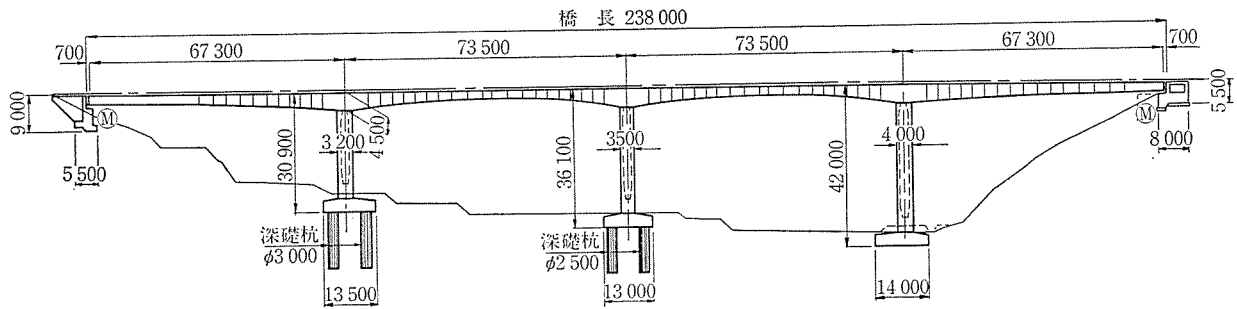
周辺状況および工事の進捗状況を写真—1 に示す。

構造規格および諸元を表—4 に示す。

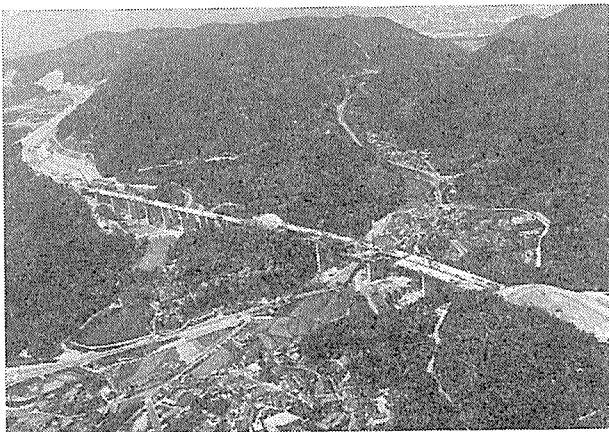
施工方法は張出し架設を原則としており、各橋脚上の柱頭部 (l=12.0 m) を利用して中型のフォルバウワゲンにより施工している。A₁ 橋台からの施工は桁下高さが比較的低いことより支保工施工を行っている。また、A₂ 橋台からの施工は、仮支柱を設け一部支保工施工を行ったのち逆張出しを行っている。橋梁側面図を図—2 に、施工状況を写真—2, 3, 4 に示す。

3. 岸ノ上高架橋

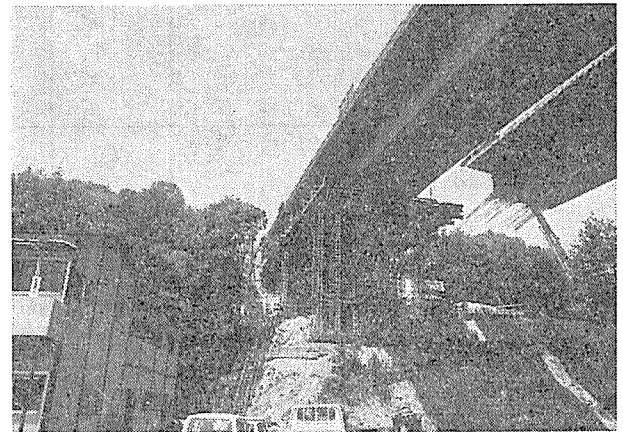
岸ノ上高架橋は、前述の御前道高架橋の 50 m 南同市



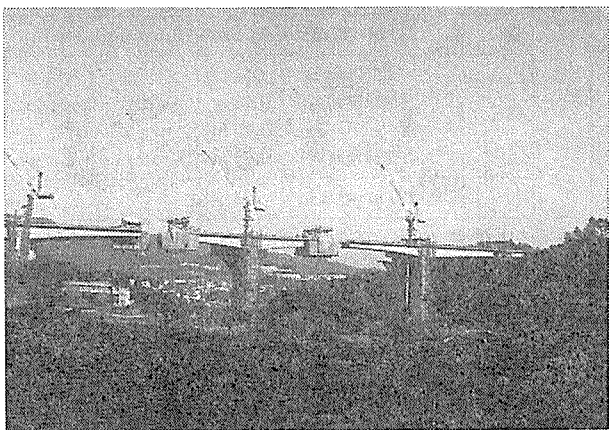
図—2 御前道高架橋側面図



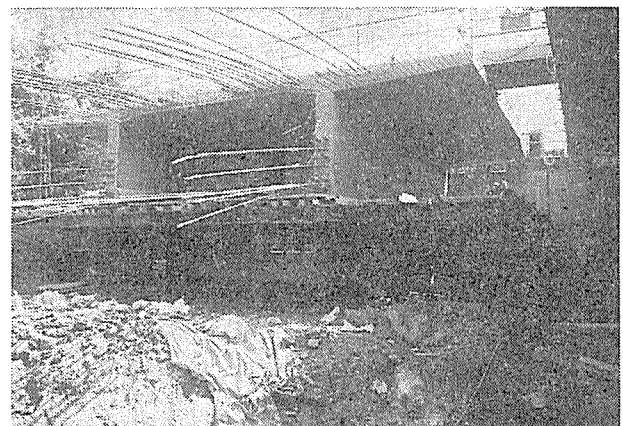
写真—1 御前道高架橋、岸ノ上高架橋を北東上空より眺める（62年5月）
右側 御前道高架橋 左側 岸ノ上高架橋



写真—3 御前道高架橋 1A 側橋台側の支保工施工



写真—2 御前道高架橋の張出し施工



写真—4 御前道高架橋 2A 橋台側の逆張出し施工部の仮支柱（深礎）

同町岸ノ上（きしのうえ）に位置している。この高架橋の路線計画上の特徴は下記のとおりである。

- ① 南北方向の谷筋の西側の斜面を横断する高架橋で、比較的堆積層は浅い。また前後の地形上の制約から高橋脚となる。
- ② 北東側に第一種住居専用地域があり住居が密集しているため、騒音等の発生の少ない PC 版桁とする。
- ③ 南側橋台付近にバスストップが計画されているため、橋面幅が変化している。

周辺状況および工事の進捗状況は写真—1 に示したとおりである。

構造規格および諸元を表—5 に示す。

施工は大型移動支保工のうちのストラバーク可動支保工で 2 主版桁の架設を行っているが、バスストップの加減速車線による拡幅部分（1 主版桁部分）は、2 主版桁の架設後に支保工施工を行っている。橋梁側面図、拡幅部断面図およびストラバーク可動支保工施工要領図をそれぞれ図—3、4、5 に示す。また、施工状況を写真—5～9 に示す。

表-5 岸ノ上高架橋の構造規格および諸元

道路規格	第一種第二級 設計規格 A	設計速度 100 km/時	
橋格	一等橋	TL-20, TT-43	
線形	平面線形	$R=00 \sim A=400$	
	縦断線形	0.3% 上り	
横断構成		往復分離4車線	
	左側路肩	3.25 m	
	車線	2×3.50 m	
	中央帯	4.5 m	
上部工	形式	5径間連続 PC2 主版桁 4径間連続 PC3 主版桁	
	橋長	351 m ($38.25 + 3 \times 39.00 + 38.40$) + ($38.40 + 2 \times 39.00 + 38.40$)	
	幅員	12.45 m ~ 19.37 m	
		左側保護路肩	0.75 m (壁高欄)
路面		10.75 ~ 17.67 m (バスレーン含む)	
	右側保護路肩	0.95 m (地覆)	
	桁高	2.4 m	
下部工	1A 橋台	逆T式橋台 $H=10.0$ m	深礎杭基礎 $\phi 2.5$ m
	1P 橋脚	壁式橋脚 $H=25.5$ m	直接基礎
	2P 橋脚	壁式橋脚 $H=37.0$ m	直接基礎
	3P 橋脚	壁式橋脚 $H=34.6$ m	直接基礎
	4P 橋脚	壁式橋脚 $H=38.1$ m	直接基礎
	5P 橋脚	壁式橋脚 $H=39.8$ m	直接基礎
	6P 橋脚	壁式橋脚 $H=37.5$ m	直接基礎
	7P 橋脚	壁式橋脚 $H=29.7$ m	直接基礎
	8P 橋脚	壁式橋脚 $H=21.7$ m	直接基礎
	2A 橋台	逆T式橋台 $H=12.0$ m	直接基礎

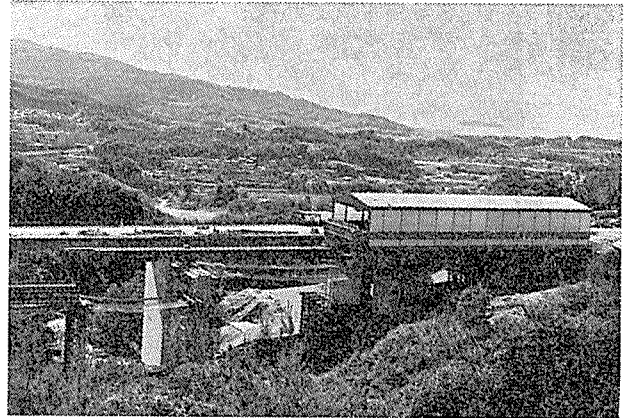


写真-5 岸ノ上高架橋大型移動支保工（ストラバーク可動支保工）全景

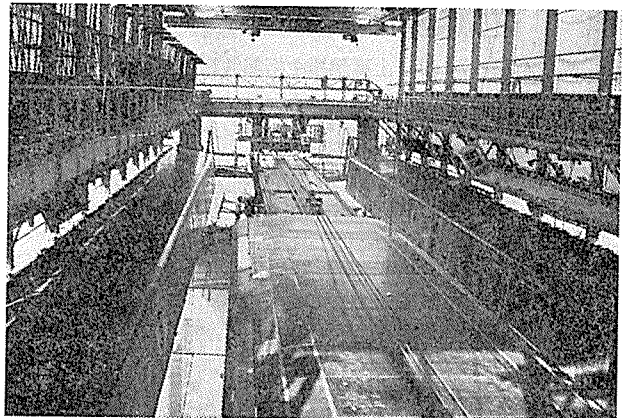


写真-6 岸ノ上高架橋大型移動支保工（ストラバーク可動支保工）内部（型枠状況）

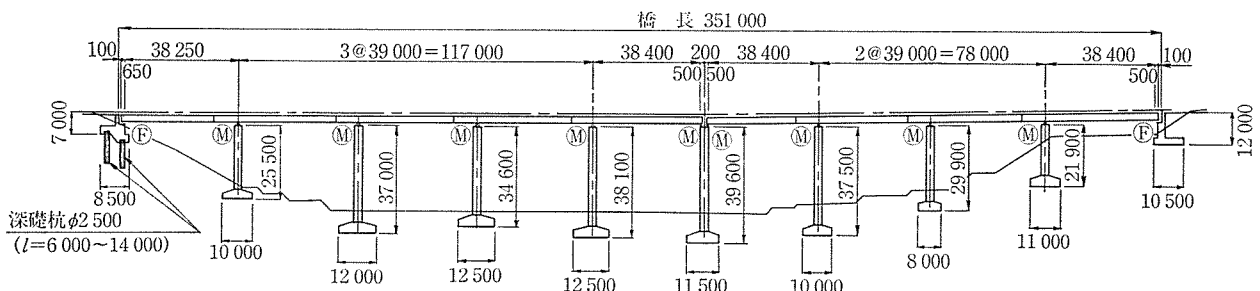
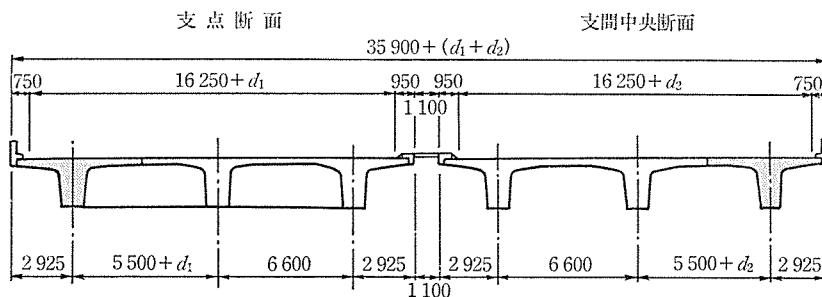
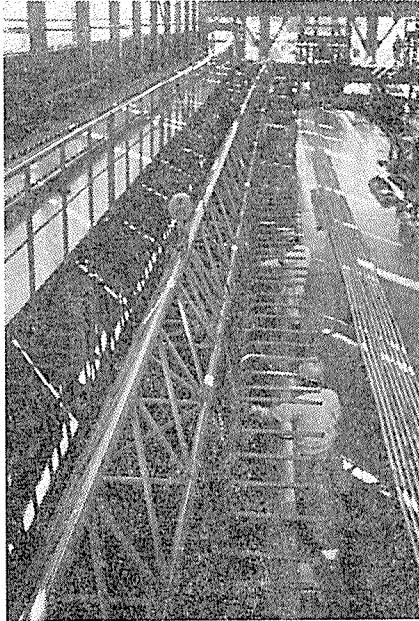


図-3 岸ノ上高架橋側面図

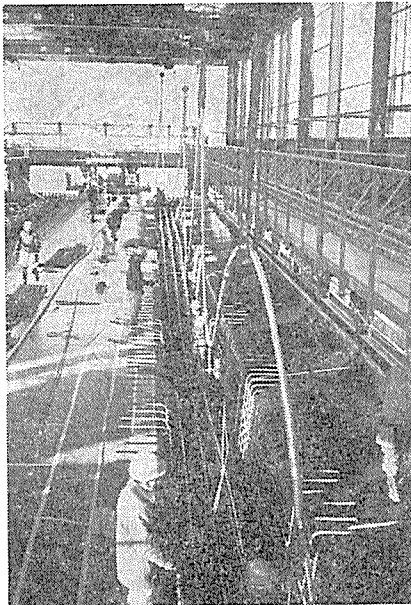


アミかけ部：支保工による施工

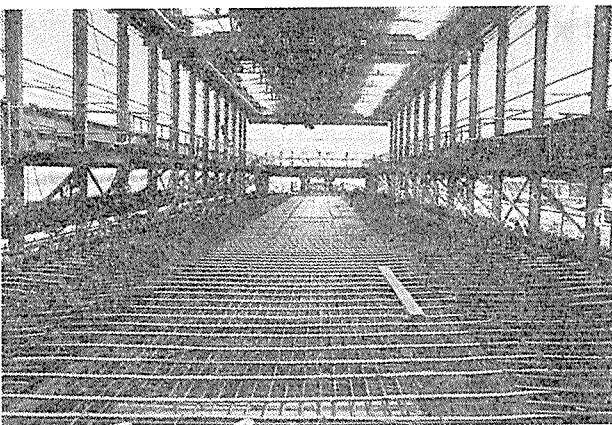
図-4 岸ノ上高架橋拡幅部断面図



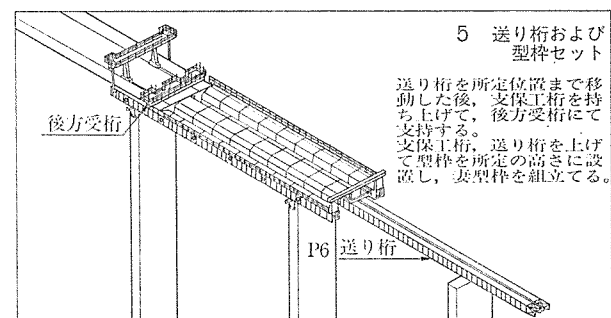
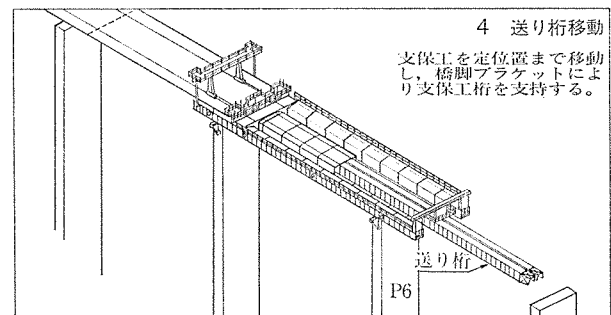
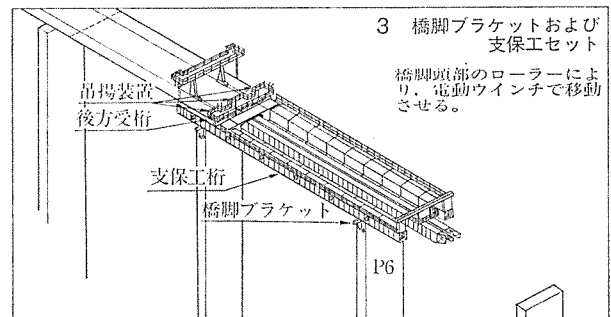
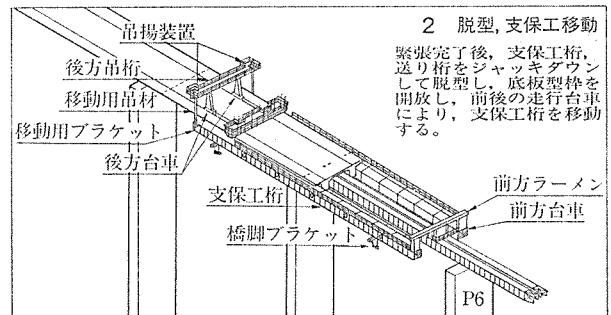
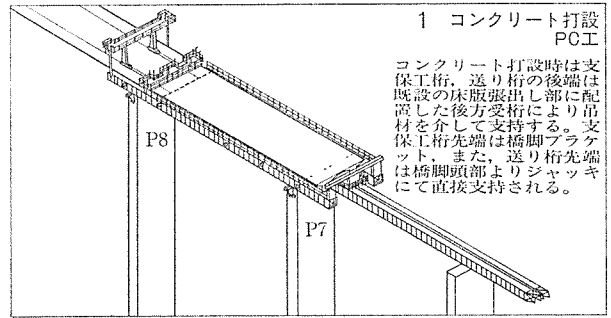
写真—7 岸ノ上高架橋主桁部鉄筋建込み作業



写真—8 岸ノ上高架橋主桁部 PC 鋼線敷設作業



写真—9 岸ノ上高架橋鉄筋配筋状況



図—5 岸ノ上高架橋ストラバーク可動支保工の施工要領

側面図

断面図

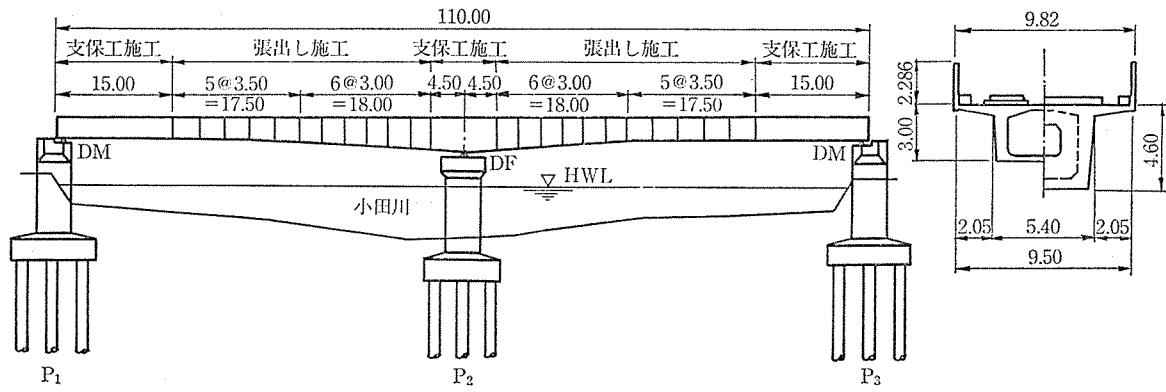


図-6 小田川橋梁



写真-10 小田川橋梁

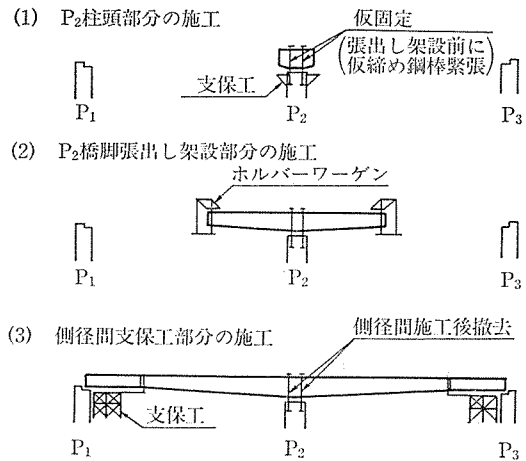
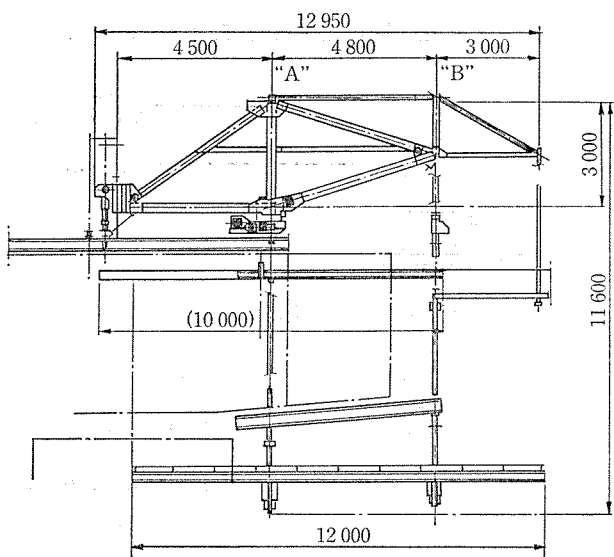
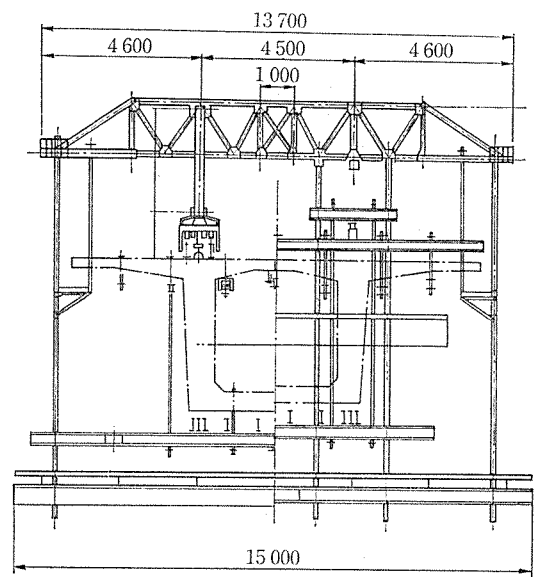


図-7 施工順序



側面図



矢視 A

矢視 B

図-8 CBS ワーゲン図

4. 小田川橋梁

小田川橋梁は、本四備讃線児島駅に近い倉敷市児島小川町に位置しており、橋梁形式は2径間連続箱桁橋（支間 54.4m×2）である。橋梁一般図を 図-6、完成状況を 写真-10 に示す。橋梁架設地点は遊漁船の係船区域で、河川の両側側径間部は幹線道路となっている。架設工法は地形的条件、安全性、経済比較等の検討結果、張出し工法を原則とし、 図-7 に示すように中間支点より各 40m は張出し工法により施工し、端部各 15m は支保工により施工した。

張出し架設工法におけるワーゲンは、ここでは新しく 図-8 に示す CBS(Convertible Bridgebuilder System) タイプを使用した。このワーゲンはノルウェーのハスバイス社が開発したもので、我が国では住友電気工業(株)が技術導入し本橋梁が初めての使用である。CBS タイプのワーゲンを従来タイプと比べた特徴は、

- ① 横梁がトラス構造のため、幅員の異なる橋に容易に適用できる。
- ② 主部材がピン接合のため、組立て解体を容易にできる。

③ 平面曲線の施工への対応が容易。

④ クロスメンバーシステムを用いることにより、従来タイプでは不可能だった最初からの同時張出し施工が可能である（本橋梁では未採用）。

以上のうち、本橋梁の施工において②および③について CBS タイプワーゲンの利点を確認できた。

5. 阿津川橋梁

阿津川橋梁は本四備讃線児島駅に近い倉敷市児島元浜町に位置し、橋梁形式は2径間連続箱桁橋（支間 47.2m×2）である。阿津川橋梁は小田川橋梁と同じく、海に非常に近いため遊漁船の係船区域となっている。架設工法は側径間部に製作ヤードが確保できることと、安全性を重視する必要があり、経済的にも有利であることから押し出し工法とした。

押し出し工法の場合は高欄は架設後施工とする例が多いが、今回は押し出し工法の特徴を生かし、製作ヤードで施工し押し出した。本橋のように橋梁下での航行が多い場合、安全対策上非常に有効であった。押し出し力の伝達方式には特定の橋脚にジャッキを固定し、桁にセットしたアンカー材を引張る方式（TL 工法）と各橋脚上に設け

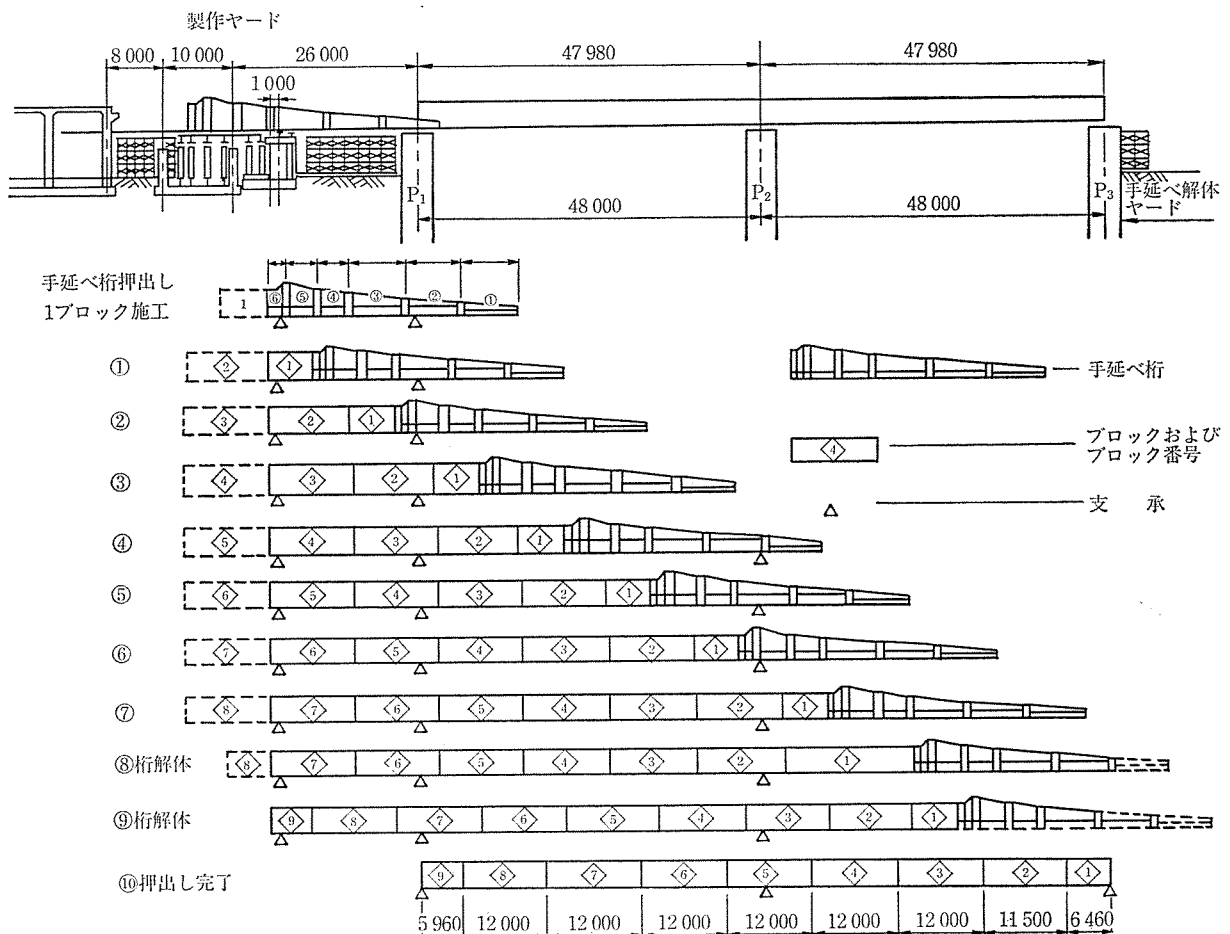
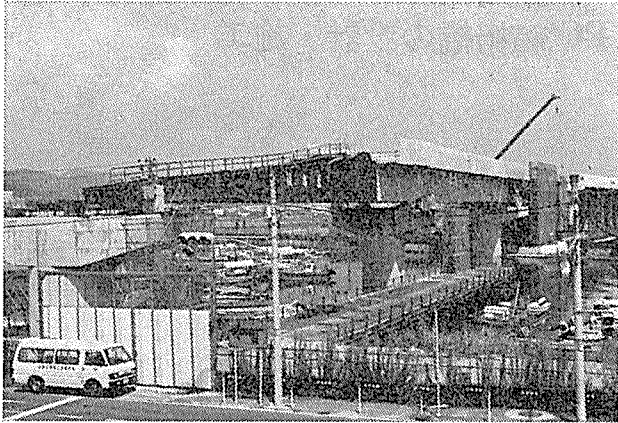


図-9 押し出し順序図



写真—11 阿津川橋梁

た受け台を水平ジャッキにより滑動させる方式(SSY工法)があるが、本橋の場合 TL 工法とすると橋脚の補強が必要で不経済になるため、押し出し反力を各橋脚に分散できる SSY 工法を採用した。

阿津川橋梁の施工順序を図—9 に、施工状況を写真—11 に示す。

6. おわりに

本稿では、本四連絡橋児島一坂出ルート of 岡山県側陸上部において、現地条件に応じて種々の形式、施工法の PC 高架橋が計画され、施工されている現況について報告した。

高架橋の工事は大部分が概成しているが、御前道高架橋など数橋については 30% 程度の工程を残しているため、昭和 63 年 4 月 10 日の開通に向け鋭意作業中のところである。

参 考 文 献

- 1) 藤井周志, 他:「一般国道 30 号岸ノ上高架橋 PC 上部工事」建設の機械化, No. 446, 昭和 62 年 4 月

【昭和 62 年 7 月 27 日受付】

◀刊行物案内▶

PC 斜 張 橋

(本誌第 29 巻第 1 号特集号)

現在、世界的にも、また我が国でも有力な橋梁施工法として台頭し始めた PC 斜張橋を特集した本書は、その歴史、変遷から始まって、将来展望に関する座談会、斜張ケーブルの現状、既に実施された、または計画中の代表的な斜張橋(白屋橋、東名足柄橋、猪名川第 2 橋梁、衝原大橋、呼子大橋、新丹波大橋)の報告等、多岐にわたり収録してあります。PC 橋梁の設計・施工関係技術者にとっては必携の参考図書と確認します。

在庫数が限られていますので、ご希望の方は至急代金を添え(現金書留か郵便振替東京 7-62774)プレストレストコンクリート技術協会宛お申し込みください。

体 裁: B 5 判 108 頁

定 価: 1 5 0 0 円 送 料: 1 5 0 円