

長門石橋の設計と施工について

西 村 保 英*
井 上 次 男**
久 保 山 俊 春***

1. ま え が き

長門石橋架橋地点は、関東の阪東太郎（利根川）、四国の吉野三郎（吉野川）とならび、日本三大暴ん坊として名高い筑紫次郎と異名をもつ、筑後川である。

筑後川は寛永 13 年（1936 年）に現在の名に定まり、流程は 143 km に及ぶ九州第一の河川で、水源は熊本県阿蘇郡小国町より端を發し、阿蘇外輪山や、九重山群から集った流水は、大山川、玖珠川となり日田盆地で合流し、のち多くの支川を集めて筑後、佐賀平野を貫流し、干満が大きく、不知火の神秘で知られている有明の海に

注ぐ、国内有数の大河川である。

筑後平野の歴史は川を中心に栄え、沿岸一帯の産業の母体となって、豊かな経済の発展に貢献してきた。

その清流は農業用水はもちろん、九州の酒豪を育て、工業用水としても、幾多の産業を旺盛にしている。

最近では筑後川の取水により、耳納山麓地帯の開発も計画され、下流一帯では日本で唯一の「エツ」、「ムツゴロウ」の故郷としても有名である。

長門石橋は久留米都市計画道路 2. 2. 9 号、京町～本村線のうち、筑後川に架設された道路橋である。

久留米の市街地と筑後川を隔てた長門石町は、大正 6

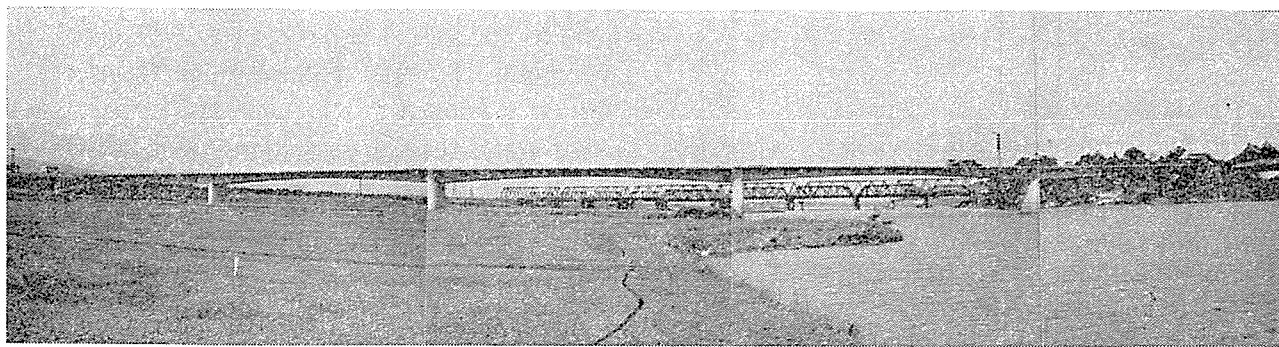


図一 久留米都市計画街路網図

* 都市計画コンサルタント協会専務理事（元久留米市建設部長）

*** 久留米市建設部土地区画整理事務所第 2 係長

** 久留米市建設部都市計画担当 主幹



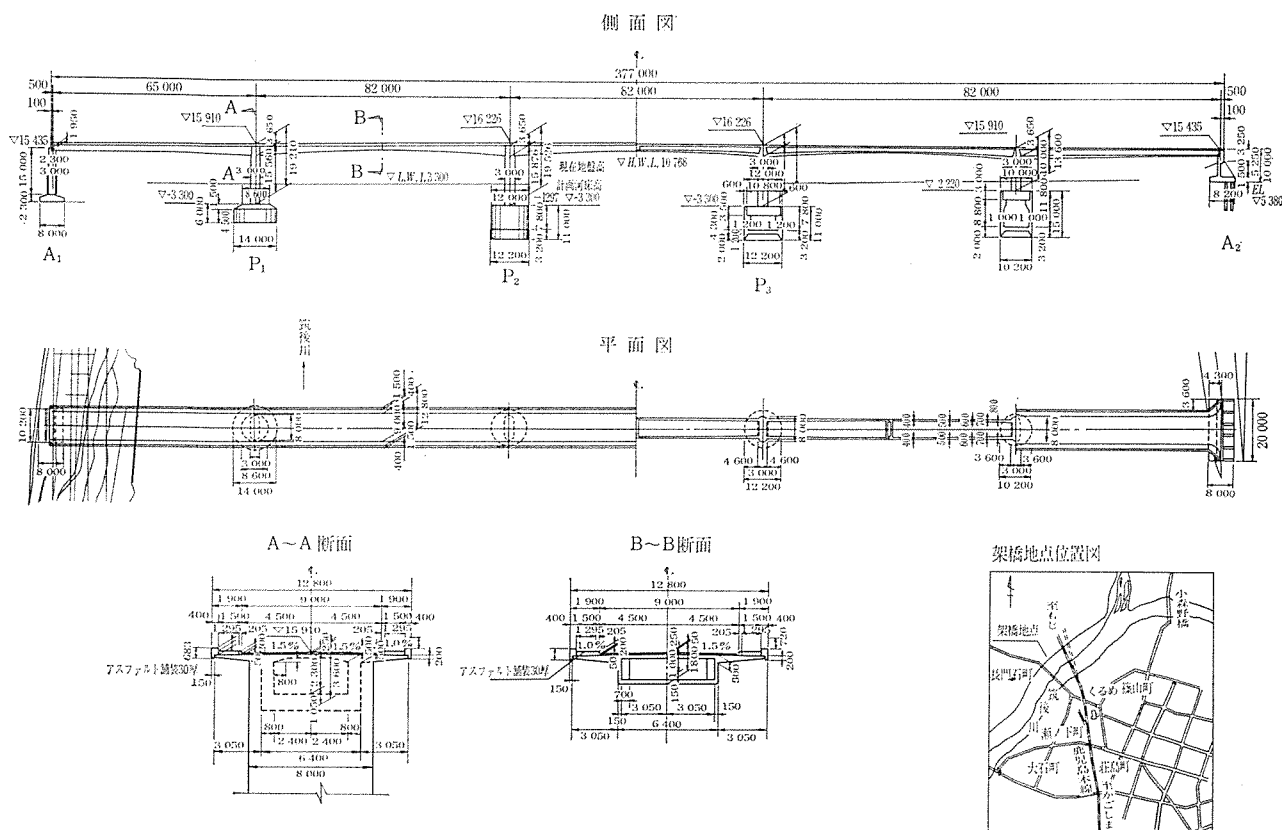
写真一 連結を終え橋面仕上げ中の長門石橋 (48年8月)

年に久留米市合併以来から、本架橋は多年に亘る宿願であったが、この橋の実現は久留米都市圏はもとより、広域的都市開発へ飛躍する大きな原動力となることは、いうまでもなく観光のシンボルとして完成が期待されている。本橋の架橋地点の計画高水流量は $9000 \text{ m}^3/\text{sec}$ であり、増水期は河床全体に亘って急流と化するため、数種の橋梁形式を検討し、5 径間中央ヒンジ付連続ラーメン PC 箱桁橋、ディビダーク工法を採用し、下部構造は直接基礎ピア壁式橋台 1 基、鋼管杭基礎扶壁式橋台 1 基、ニューマチックケーソン基礎、小判形橋脚 4 基からなっている。

ここで長門石橋の概要について報告する。

2. 長門石橋の概要

- 事業名：街路事業（橋梁整備）
- 路線名：都市計画道路 2.2.9 号、京町～本村線
- 施工場所：久留米市京町～長門石町地内
- 河川名：一級河川、筑後川
- 橋長： $65.5 + 82.0 \times 3 + 65.5 = 377.0 \text{ m}$
- 幅員：12.0（車道 9.0 + 歩道 1.5 \times 2 m）
- 橋格：一等橋 活荷重 TL-20
- 形式：プレストレスト コンクリート箱桁橋
ディビダーク工法
- 構造：中央ヒンジ付 5 径間連続ラーメン橋
- 橋面勾配：縦断勾配 0.5% 放物線



図一 一般図

3. 設計について

(1) 橋梁形式の決定

架橋地点は近隣に風光明媚な名所を望み、水量豊富で雄大な筑後川の清流に調和するよう、美観にも充分配慮した。

ここで橋梁の形式決定までの経過を簡単に述べると、まず河川の流量から定まる最小スパンであり、当架橋地点における計画洪水量は $9\,000\text{ m}^3/\text{sec}$ であるから、最小スパンは 65.0 m である。

また、隣接された鉄道橋とのスパン割をも考慮すると、支間割が重要なポイントであり、支間割として表-1の6種類が考えられた。

表-1

材 質	支 間	支 間 割
鋼 橋	6等支間	
"	5等支間	
"	5変支間	
PC橋	6等支間	
"	6変支間	
"	5変支間	

なお、橋梁形式は一般的には次に掲げるものが考えられる。

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) 連続トラス橋 | 6) 鋼ゲルバー桁 |
| 2) 連続活重合成桁 | 7) 単純合成(非)箱桁 |
| 3) 連続非合成桁 | 8) 連続PC箱桁 |
| 4) 連続非合成箱桁 | 9) 中央ヒンジ付PC箱桁 |
| 5) 連続鋼床版箱桁 | 10) 連続TラーメンPC箱桁 |

以上の橋梁形式のうちより、1) 経済性、2) 走行性の良さ、3) 周囲の地形環境等の適合性、4) 施工の容易な構造、5) 完成後の維持管理の容易性、6) 構造の優れたもので耐久性、耐震性に有利なもの、を選定条件としてあげた。

スパン割のうち最小スパン 65 m の条件を満足するのは5支間であり、6等支間の場合はスパンが 62.5 m となり最小スパンの条件を満足しない。したがって、本架橋は5スパンについて経済性を有位とした比較設計を実施した。

鋼橋については、5等スパンと5変スパンが考えられるが連続桁とする場合、構造上からの経済性においては変スパンの方が優れている、しかし美観においては等スパンの方が好まれる場合もあるので、いちがいに決めることはできない。

コンクリートについては、5変スパンが構造力学的、経済性および美観にも優れている。

形式決定は、美観上は鋼橋、PC橋とも優劣をつけることは不可能であり、施工性、工期上からみて特別に適否は見受けられず、総合的に判断すると架橋後の維持管理が問題となるであろう。

コンクリート橋の場合は、ほとんど維持補修費は不要であるが、鋼橋の場合、維持管理上、特に塗装に費用を要するが、種々あるPC橋のうちで、河川内に支保工を建てなくてよいフォルバウワーゲンを用いて架設でき、また長スパンのPC橋で実績のあるディビダーク工法を選択した。橋脚等の構造は、計画流量に対する阻害率は断面の3%以下を目標に小判形橋脚と配慮した。

(2) 下部工の設計概要

左岸(京町側)橋台付近は、P₁橋脚低水河川敷に至る間に変成花崗岩が現れているので、A₁橋台は壁式直接基礎として岩盤に支持させたピア式橋台である。右岸のA₂橋台は堤防道路と交差するため、扶壁式橋台とし、岩盤層まで深いので杭基礎(鋼管杭径 600 mm 、長さ 18.0 m)とし、フーチング天端位置が河床と堤内地盤と結んだ線以下でなければならないために、かなり深い位置のフーチングとなり杭の先端は良好な砂地盤に支持させる。

P₁橋脚は岩盤(変成岩)が浅い部分にあり、フーチング天端は計画河床より 2.0 m 以下に低くする必要上、フーチングを岩盤の中に貫入しなければならない。

また平常でもかなりの水深があり、矢板等の締切りも岩盤層で充分には打ち込めそうにもないと推測されたため、締切りが不可能と判断しフーチング式ニューマチックケーソン基礎とした。

P₂、P₃橋脚は岩盤の中に深く入り沈下に問題があるためケーソンの長さ比べ平面の大きいケーソンとなった。P₄橋脚は高水敷に位置し、計画河床が高いので一般的なニューマチックケーソン基礎とした。

なお、各ケーソンともに現地盤、あるいは築島天端からケーソン沈下計画位置までかなり深いため、一般的に施工されている仮壁を設けて沈下させるケーソンの施工方法は、架橋諸条件から得策とはいえず橋脚とケーソン基礎とを同時に沈下させる方法が有利であると判断し、ピア式ケーソン(埋殺しシャフト)を採用した。また、河川管理上から橋脚の流水阻害率を3%以下に限定

されたため、流路等の配慮をし小判形橋脚構造とした。

(3) 上部工の設計概要

構造は 図-2 (一般図) に示すように、中央径間の中央に垂直方向のせん断力を伝えるヒンジを有する、5 径間連続ラーメンで 5 次の不静定構造とした。

橋梁の路面高は取付道路(特に左側取付)が、国鉄(鹿児島本線との立体交差)をアンダーパスする計画であるので、できる限り低くして取付道路の勾配を緩やかにするため、桁高は支点上で 3.6 m と経済的な桁高より 0.5 m 程度低くしている。また、中央径間中央では 1.9 m、側径間端部も 1.9 m とし、その間の桁高の変化は cos 曲線を使用している。ウェブの厚さは 80 cm ~ 40 cm とし、底版厚は支点上で 1.05 m、支間中央で 15 cm、側径間端部で 20 cm とし、その間の変化は cos 曲線としている。

支点上で使用鋼材は、SBPR 95/120 で 296 本を配置し、プレストレスとした断面力およびそのほか諸力の算定にあたっては、今日まで同じ構造の橋梁が数多く施工されているので、それを参考に算定したので以下は省略する。

(4) 主要材料

1) 上部構造

コンクリート ($\sigma_{CK} = 400 \text{ kg/cm}^2$) = 3 560 m³

PC 鋼棒 (SBPR 95/120) = 292 t

鉄筋 丸鋼 (SD -30) = 227 t

2) 下部構造

コンクリート ($\sigma_{CK} = 240 \text{ kg/cm}^2$) = 5 000 m³

コンクリート ($\sigma_{CK} = 180 \text{ kg/cm}^2$) = 742 t

鉄筋 丸鋼 (SD -30) = 430 t

4. 施工について

(1) 下部工の施工

工事の施工は渇水期を見計り、本格的には 46 年 9 月より翌年の梅雨期前までに完了することを河川管理上、限定されるため、特に工程管理が主眼であった。

A₁ 橋台および A₂ 橋台の掘削は、鋼矢板土留工を施したのちクラムシエル、バケットにより掘削積込みを行い、P₁、P₂、P₃ および P₄ 橋脚ケーソン基礎の沈下掘削作業は、工程上渇水期を利用するため、架橋地点近隣の河川水位の調査、特に工事期間中の最高水位(昭和 40 年 ~ 昭和 44 年、5 か年)のピークの平均を築島ケーソンの刃口据付高および仮架橋の計画(平均水位 + 50 cm)とし、三脚デリッキを各橋脚(4 基)に設置し、掘削土砂の排出およびコンクリートの打設を行うことにした。P₁ 橋脚は河川の水深部に築造されるので、ケーソン沈設式の直接基礎を採用し、径 14 m の円形ケーソンを岩

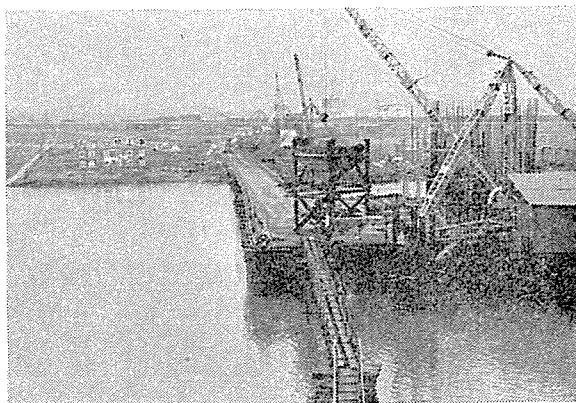


写真-2 下部工事全景 (47 年 3 月)

盤に支持させた。

河川敷の工事であるため、右岸側高水敷より P₁ ケーソンに向けて仮設架橋を延ばし、ケーソンを囲むように材料の運搬、土砂の排出等の車両交通を確保し同架橋上に、隣接して三脚デリッキ、クレーンを設け、沈下掘削土の排出は架橋上に設置したホッパーに仮受けし、ダンブトラック等にて排出する方法を用いた。

P₁ ケーソンの築島は、IV 型鋼矢板を使用する二重鋼矢板締切を採用し、その中の盛土は良質の山砂にて築島のうえ刃口シュアの据付けを実施したが、刃口シュアの設置に先立ち、刃口を正確に所定の位置にセットし、またコンクリートの打設時に不等沈下を生じさせないように刃口の下 35 cm の間を栗石で置換えて十分に転圧し敷砂によってレベルを調整して皿板を並べ、この上に刃口金物を据付け沈下掘削中の衝撃や集中応力によって破壊しないよう各ジョイントに補強を行い、中間のリブを増設して、より強固なものとした。

特に P₁ 橋脚は躯体自重が沈下抵抗に比べて非常に過大になり、不安定と、また築島への影響をも配慮し、その対策としてケーソンの 1 ロットの荷重を減ずることに努め刃口抵抗のみでは不等沈下することが考えられるので、作業室内にサンドルを設け築島の腹起しタイロット

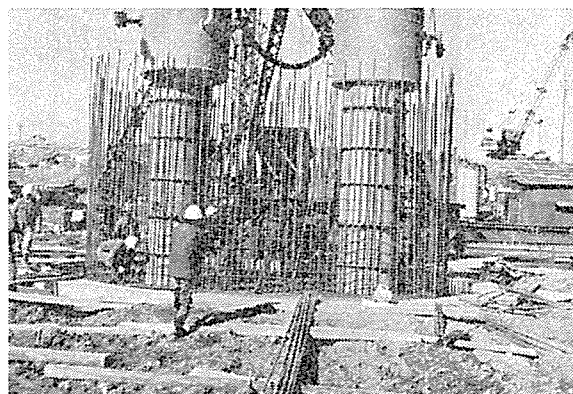


写真-3 ケーソン沈下作業 (47 年 1 月)

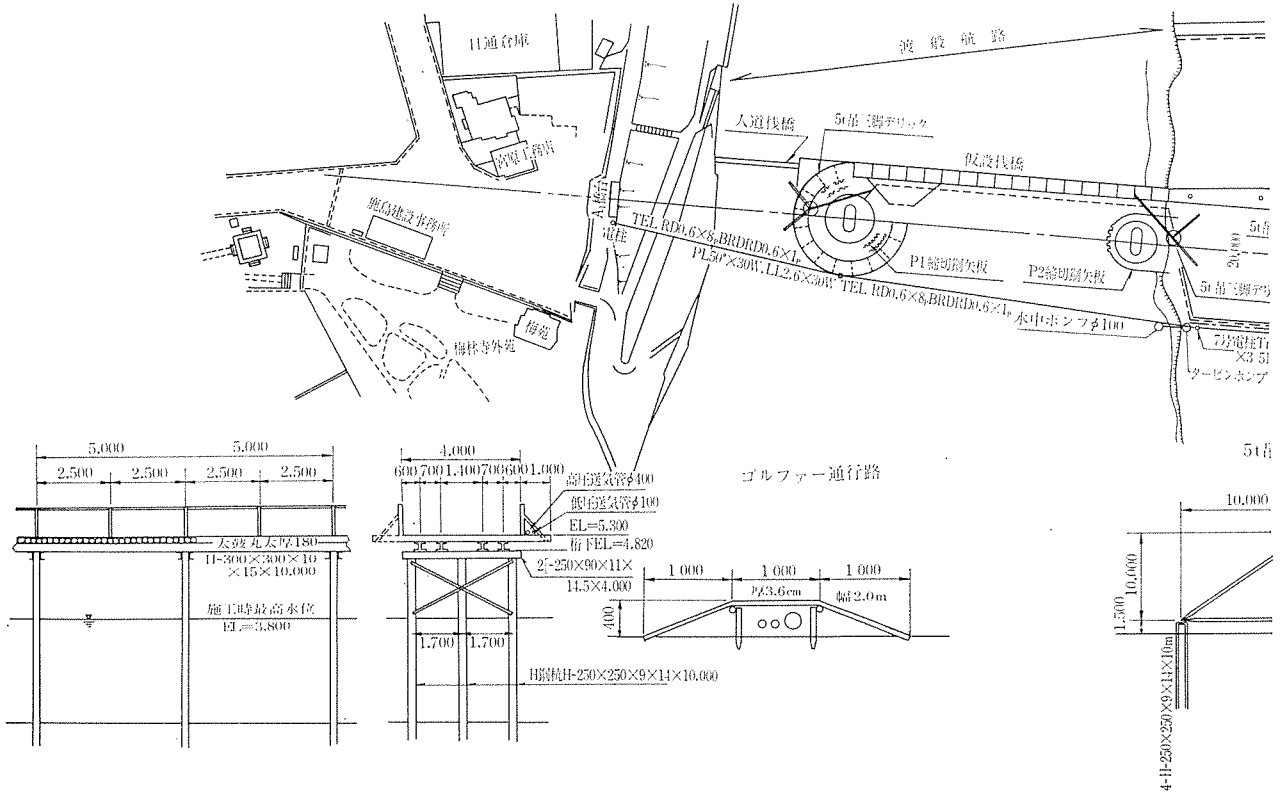


図-3 仮 設

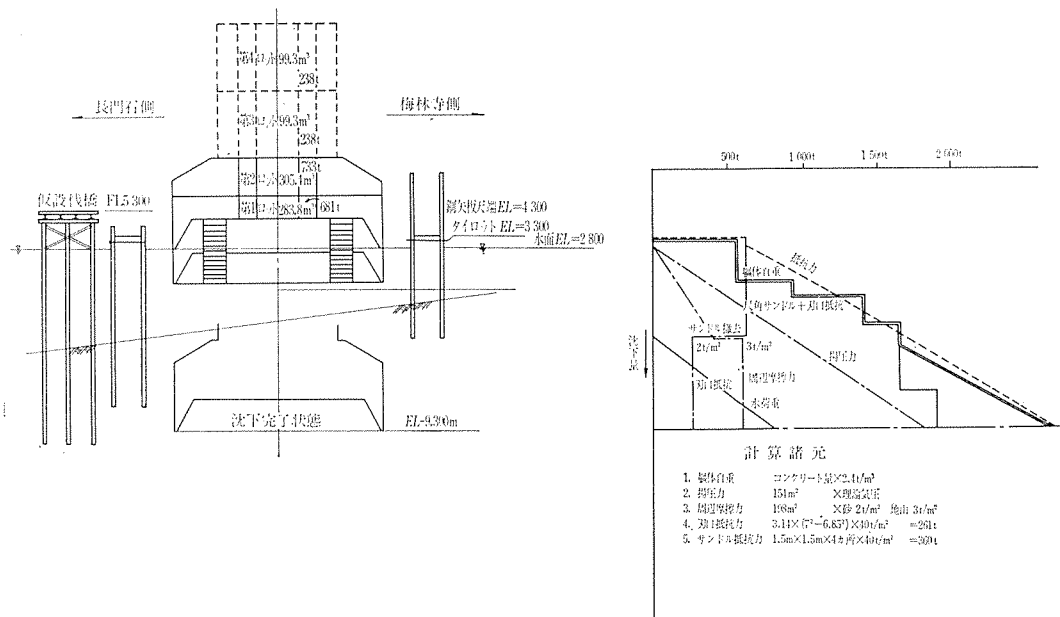
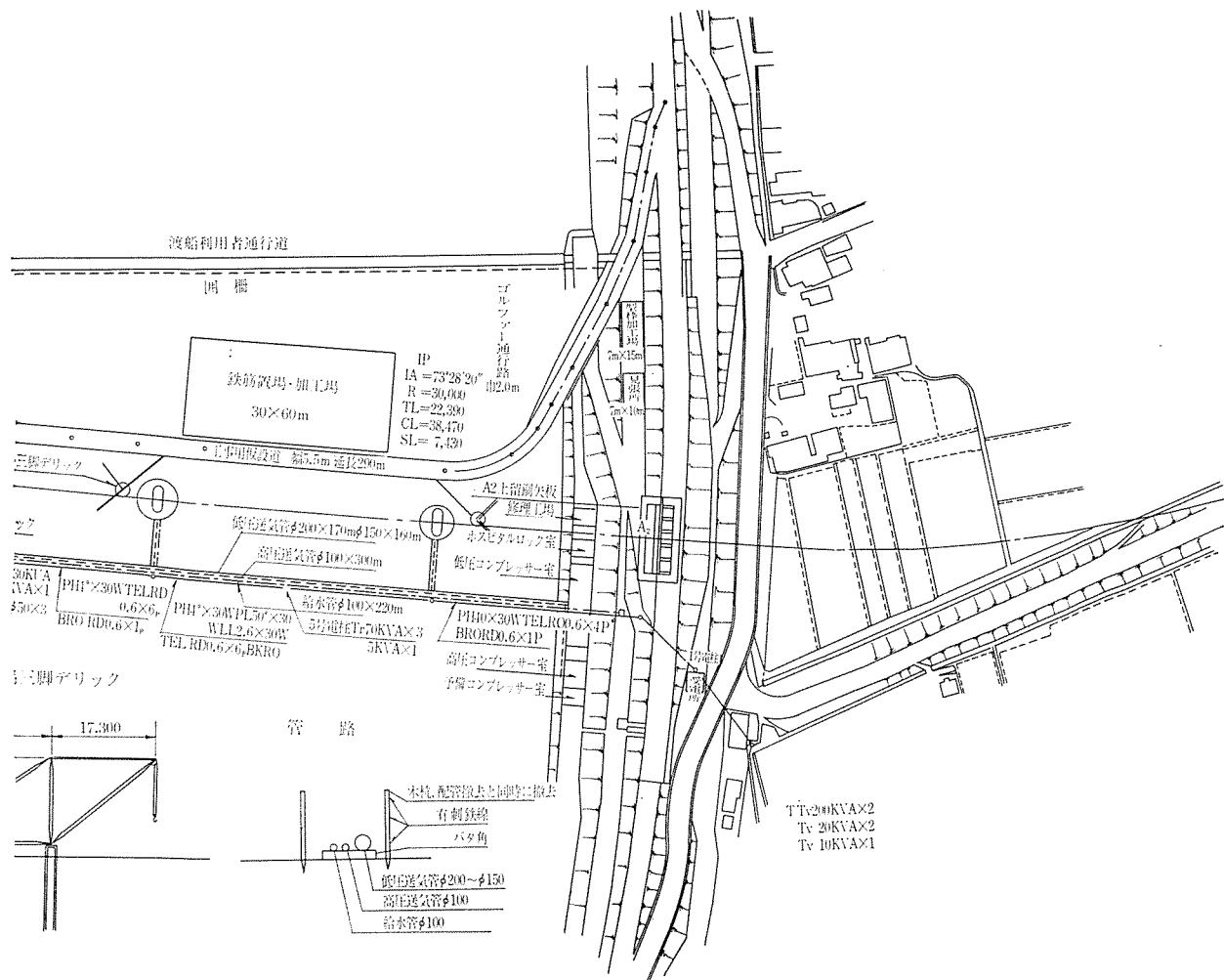


図-4 P₁ 打設計画図



平 面 図

の点検を充分に対処した。

P₂, P₃, P₄ 橋脚ケーソンについても、ケーソン躯体の沈下時には躯体自重が沈下抵抗に比べて多少多い状態で、ケーソン内掘削には理想的な力関係であるが、ボーリング調査により地表面から、2~3mはN値10以下のシルト層が存在し、沈下開始当初の軟弱地盤層の掘削時に過沈下、または傾斜の恐れがあるので、P₁ケーソン同様に作業室内にサンドル(尺角製)を4か所を設け、これに対処し、各ケーソンともに仮壁を設けずシャフトの埋殺しによりケーソンを沈下させる工法を採用している関係上各ケーソンともに異常な傾斜、偏心等を生じさせないように毎日傾斜の状況を観測し安全な対策で施工した。

右岸高水敷の P₂, P₃, P₄ 橋脚を施工するにあたり右岸堤防の道路と結ぶため、A₂ 橋台の下流側より P₄~P₂ 橋脚に並行して P₂ 橋脚付近まで延長 300m、幅員 6.0m の工事仮設道路と流水部に仮設された延長 115m、幅員 6.0m の仮設栈橋とを連結し、仮設栈橋の構造は土砂の排出ならびに生コン車が通行するので、基礎杭としてH

鋼杭 250×250×9×14 および主桁としてH鋼 300×300×10×15 の鋼材を使用し、床版には 180×180 の角材を並列し、沈下掘削に必要な送気設備(配管)を要するので、コンプレッサー室設備等が右岸側に設置するため、配管システムを確実にを行い各作業との連携を保持できるよう計画を施した。

コンクリートの打設は生コンを現場近郊のプラントからトラックミキサーで運搬(プラントより現場までおよそ 15 分くらい)し、原則としては三脚デリッキを用いて 1.5m³ のバケットで打設するが、三脚デリッキによる打設能力は 15m³/h 程度であり、200m³ を越えるロットではコンクリートポンプ車によって打設した。このことによってコンクリートの打設作業が深夜に及ぶことを防止でき、品質管理と現場の作業工程をスムーズにし、良好な管理の一因をなしたことはいうまでもない。

仮設備のうちで下部工事で重要な給気給水設備は、水中ポンプの故障時にコンプレッサーの運転が停止するので取水系統には 2 台のポンプを常設し、給気設備におけ

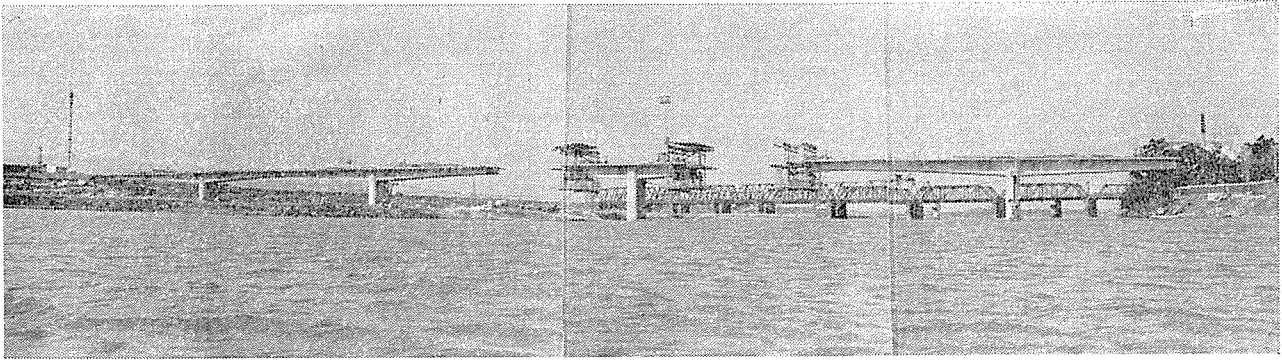


写真-4 ワーゲン稼働も順調に進む(48年2月)

る低圧コンプレッサーにも停電等の事故においても、函内気圧を正常に保つため、ポータブルコンプレッサー110 kW 2台で安全な管理体制を備えた。

また常時、非常時の通信設備は重要なもので、ケーソン函内と外部との交信には直通電話を各ケーソンおよび見張地等と連結はもちろん、函内にはテレビカメラを設置したことは函外でも内部の作業状況等が把握できるよう実施したことは事故の絶滅にも役立ち、安全管理の体制上からも得策であったと確信している。

下部工主要機械一覧は表-2のとおりである。

表-2

機 種	仕 様	台 数
コンプレッサー	低圧 75 kW	4 台
"	高圧 75 kW	1 台
ポータブルコンプレッサー	110 kW	2 台
エアー・ロック		8 個
シャフト		58 個
スペシャル・シャフト		8 個
ホットムド		8 個
ホスピタルロック	4~6 人用	2 基
三脚デリック		4 基
水中ポンプ	100 m/m	2 台
タービンポンプ	50 m/m×3 T	1 台
単胴ウィンチ	22 kW	3 台
複胴ウィンチ	22 kW	1 台

(2) 上部工の施工

施工は左右岸に接続する側径間は、橋台より橋脚に向かっておよそ 30 m は支保工によって施工し、それ以外についてディビダーク工法の特徴であるカンチレバー架設法により、1 ブロック 2.5~3.3 m を 94 ブロックに分け、各橋脚(柱頭部)より中央に向かってフォルバウーゲンをを用い施工する。

なお使用する鋼棒は引張強度 120 kg/mm 以上、降伏点応力度 95 kg/mm² 以上、伸び 6% 以上の SBPR 95/120 の鋼棒で張出し、施工部分の工程は早期強度が要求されるので、セメントは早強セメントを使用した。

カンチレバー架設法は、図-5 に示すようなフォルバウーゲン(2 フレームタイプ 4 台) 2 台 1 組にて橋脚から、左右交互に張出し架設し、施工区分の標準工程は、およそ 7 日間で施工とした。

図-5

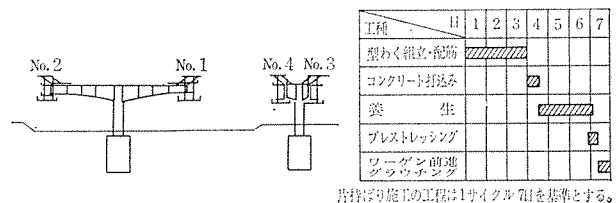


表-1 上部工・工程表

(年間稼働率 365日/286日=1.28)

工種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
仮設計画	04.22	05.10	05.22										06.15	06.27	07.11	07.23			
P1 橋脚																			
P2 橋脚																			
P3 橋脚																			
P4 橋脚																			
側径間																			
その他																			

(3) 施工区分

上部工施工方法は、図-6 のように、柱頭部支保工区間、張出区間、側径間支保工区間、連結部吊支保工区間の4種類の方法を用いて施工される。

a) 施工順序

1) P₄ 柱頭部を支保工上で施工し、横締め、桁鋼棒緊張後、型わく、支保工を撤去、ただちに、No. 1 フォルバウワーゲン（作業車）を組立て、1 ブロック施工、ワーゲン前進後、No. 2 ワーゲンの組立てを行う。P₃ 柱頭部は、P₄ 柱頭部完成後同様な方法で施工を始める（図-7(a)）。

2) P₄ 上の No. 1, No. 2 ワーゲンを交互に張出し、フォルバウ部の施工を行う。No. 1 (12ブロック)、No. 2 (11ブロック)、P₃ 柱頭部施工後、P₄ と同様に No. 3, No. 4 ワーゲンを組立て張出施工を行う。P₁ 柱頭部

は、P₃ 柱頭部完成後施工を始める（図-7(b)）。

3) P₄ 張出施工終了、ワーゲン解体。P₃ 張出施工 No. 3, No. 4 ワーゲンで各 12 ブロックの張出施工を行う。P₁ 柱頭部完成後、P₄ 上のワーゲン No. 1, No. 2 を組立て、張出施工を行う。P₂ 柱頭部は P₁ 柱頭部完成後、施工を始める（図-7(c)）。

4) P₄ 張出施工終了後、側径間の残りの区間を支保工を使用して施工する。P₃ 張出施工終了、ワーゲン解体。P₁ 張出施工、No. 1 ワーゲン (12 ブロック)、No. 2 (11 ブロック)。P₂ 柱頭部上に、P₃ 上のワーゲン No. 3 を組立、1 ブロック施工、ワーゲン前進後、同様に No. 4 ワーゲンを組立て、張出施工を始める（図-7(d)）。

5) P₄ 側径間支保工部 施工終了。P₁ 張出施工終了、ワーゲン解体、側径間支保工部施工開始。P₂ 張出施工、No. 3, 4 ワーゲン、各 12 ブロック施工（図-7 (e)）。

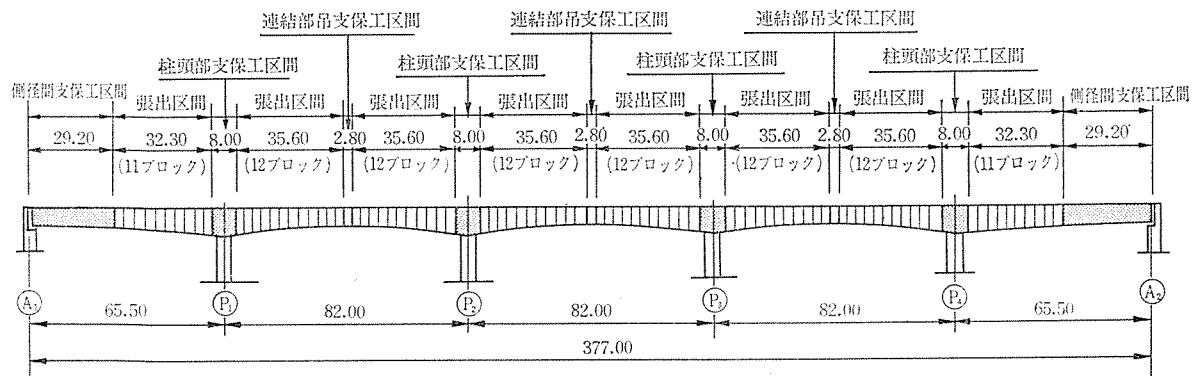


図-6

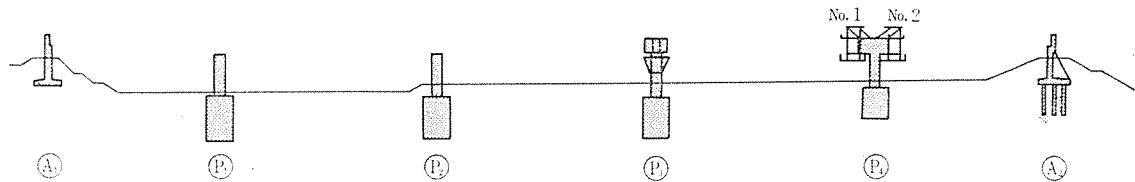


図-7(a)

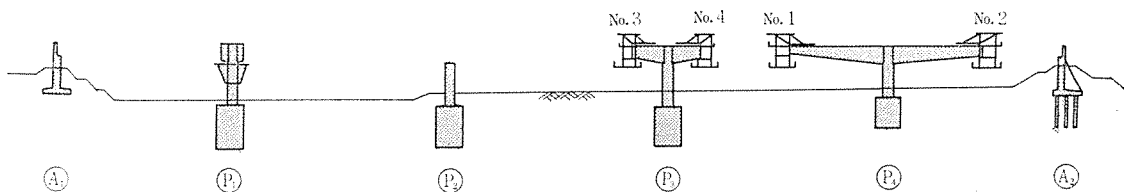


図-7(b)

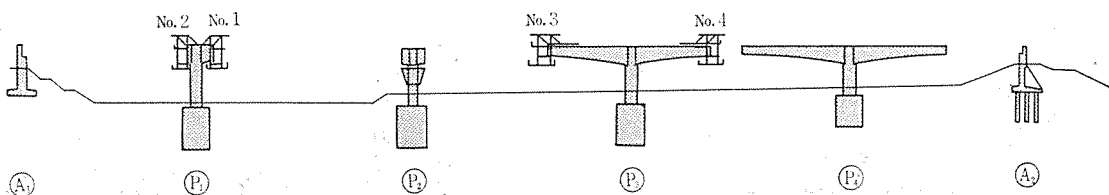


図-7(c)

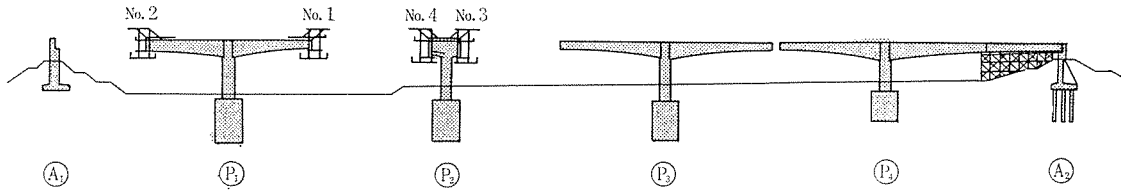


図-7 (d)

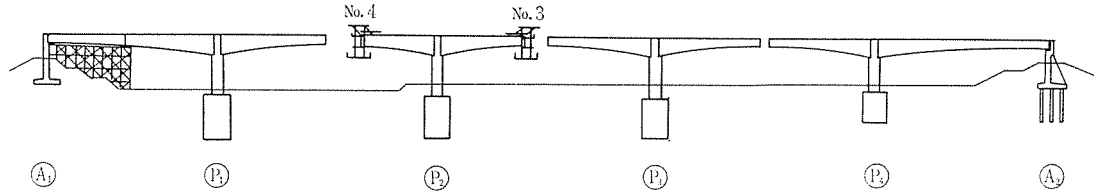


図-7 (e)

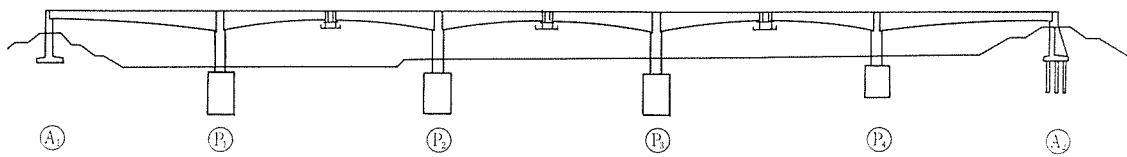


図-7 (f)

6) P₁ 側径間支保工部施工終了, P₂ 張出施工終了
ワーゲン解体後, 最終ブロック連結部3か所を同時に,
吊支保工を用いて施工し, 桁を完成する (図-7(f)).

b) 柱頭部の施工 柱頭部は, 下部工施工時, 橋脚

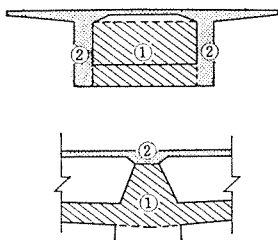


図-8

に I ビームを埋込み, そこ
から H 鋼を使った頬杖の支
保工にて施工し, この部分
は鋼棒鉄筋の配置が複雑で
あり, 1 回のコンクリート
の打設量等を考慮して, 図
-8 のように 2 回に分けて
施工した。

c) 中央ヒンジ部の施工 中央ヒンジ部の 2.4 m の

区間は, 側径間支保工完了後, 左右の既設の桁から I
ビームを鋼棒で吊って支保工とし, この上に型わくを建

込み施工し, ヒンジ部分の 3 か所は同時にコンクリート
を打設し, この部分は中央ヒンジ金具, 水平シュー横桁
などがあり, コンクリートの打設, シュー据付には細心
の注意を要した。

d) 側径間の施工 張出作業終了後 P₁, P₄ 側の残

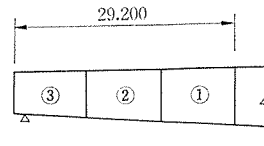


図-9

った部分を支保工にて施工
する。コンクリートは 図-
9 のように 3 回に分けて打
設する計画をたて, 支保工
部はプレストレストの導入

の後, 張出部と一体となり支保工を解体した。支保工は
表面地盤が軟弱のため, RC パイルを支持地盤に打ち込
み, ペコサポート, ペコガーダー, 3 スパンによって施
工するとともに支保工は筑後川の高水敷および堤防のり
面に作られるので, 工程を検討し増水期 (6 月~9 月)

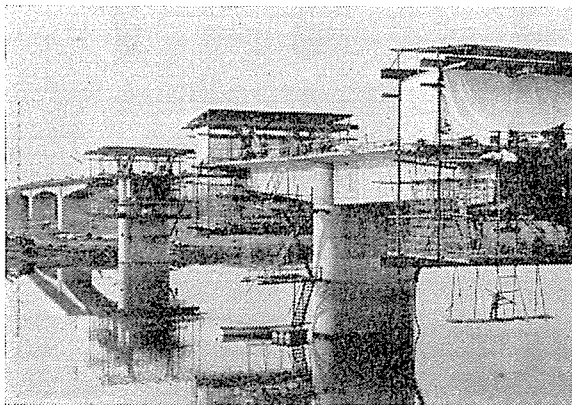


写真-5 (48 年 1 月)

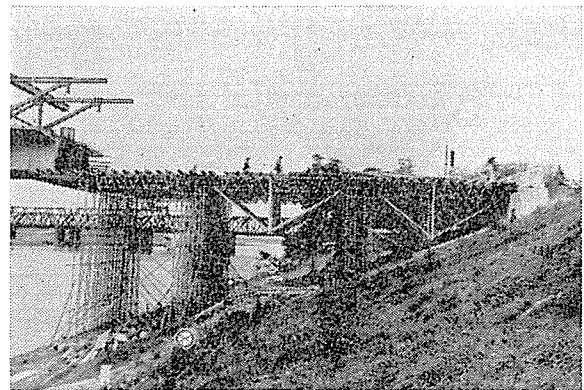


写真-6 側径間支保工作业 (A₁ 側) (48 年 3 月)

に施工しないよう万全を期した。

e) 各工種について

1) 型わく工：妻型わくを除いて、全断面^{おほ}本実加工の厚さ 24 mm (8 分) の杉板を使用し、各ブロックの継目はモルタルもれ等が起きないように十分に緊結し、また妻型わくは、あらかじめブロック断面の原寸で製作し、鋼棒、鉄筋のとおり孔を正確にあげ、PC 鋼棒等を固定配置を施した。

2) 鉄筋工：ディビダーク工法に用いる鉄筋は、ほかの工事に比べてこまかく、加工を要するものが多く、鋼棒配置との重複があり、手待ち状態が生ずるのを極力おさえ、作業能率の向上に努めた。

3) PC 鋼棒工：ディビダーク工法で最も重要な点は、鋼棒配置とプレストレス導入であるため、PC 鋼棒配置については 1 回に多量の PC 鋼棒を配置する柱頭部および側径間支保工部、横桁には鋼棒スペーサーを使用して正確な配置を施した。プレストレス導入は PC 鋼棒の伸びによるものと、圧力によるものとを併用し、電子計算機によって計算された数値を正確に導入するよう努め、ジャッキポンプのキャリブレーションを適宜行い、正確な導入を徹底した。

4) コンクリート工：ディビダーク工法においては、高配合のコンクリートで、スランプ 8 cm の硬練りコンクリートであることからコンクリートの施工管理は特に重要である。

コンクリートの締固め、養生には細心の注意を払い、締固めには $\phi 65$ mm の強力バイブレーターを使用し、打ち込まれるコンクリートの状態を見ながら十分な締固めを行い、過度のコンクリートの打設速度は、コンクリートの品質を低下させることも考えられるので、打設速度を充分コントロールし、養生についても打設後、表面乾燥を防ぐため 3~4 時間は養生マット等で囲い、夏期は散水を充分にし、冬期は気温の低下による悪影響を考えフォルバウワーゲンをシート等で覆い、温度の低下を防ぐ対策を行った。

5) コンクリートの品質管理：一般のコンクリートと同様であるが、プレストレス導入時の強度確認のため、12本のテストピースを採り σ_2 , σ_7 , σ_{28} と σ_2 の当初がプレストレス導入不能の場合の予備、おのおの 3 本を採取し強度を確認した。そのほかスランプ、空気量の測定データを常にチェックし、できるだけ均一なコンクリートを打設するよう努めた。

6) グラウト工：グラウトの配合は、施工開始前に試験練りを実施し、コンシステンシー試験、ブリージング率および膨張率試験、強度試験等を行い決定し、グラウト前に圧縮空気または水により、よくシース内を清掃し、

低い方から高い方へ注入を施した。

7) 上げ越し：各ブロックごとに型わくのセット高を記入した測量表を作り、計算された上げ越し量を確実にセットし、一定のポイントを設け各ブロックの各作業による動きを測定して修正があればすばやく処理するよう努めた。

8) 仮設備、ケーブルクレーン設備：橋軸方向にケーブルクレーンを設置し、クレーンはコンクリート、型わく、鉄筋、鋼棒等の材料運搬および支保工ワーゲン組立、解体等の作業にも使用した。

ケーブルクレーンの諸元は次のとおりである。

- ① 形式：両端固定式ケーブルクレーン
- ② スパン：長さ 430 m
- ③ 定格荷重：3.2 t
- ④ 巻上速度：50 m/min
- ⑤ 横行速度：180 m/min
- ⑥ 主索径： $\phi=40$ mm 6×7 c/c A 種

9) 給気設備：グラウト用のシースをエアーによって清掃するためおよび型わく清掃等に使用するため、コンプレッサーを長門石町側(右岸堤防)に 22 kW のコンプレッサーを設置し、各橋脚へ 2 インチ鋼管を通して各橋脚部にバルブを設け、エアーホースで配気を施した。

10) 給水設備：グラウト用、コンクリートの養生、コンプレッサー冷却、清掃その他に使用するため、P₂ 橋脚に 2 インチ高揚程水中ポンプ 2 台を設置し、筑後川より 4 インチ鋼管を通して各橋脚およびコンプレッサー室その他に配水した。

11) コンクリートの打設設備：コンクリートの打設は、右岸堤防道下の橋軸方向に設置したケーブルクレー

表-4 上部工主要機械一覧

機 種	仕 様	台 数
ディビダーク・ジャッキ	50 t	6 台
同 上 油圧ポンプ		5
" " (手動)		2
バ ー ベ ン ダ ー		1
グラウトミキサー	PM-570	2
ワーゲンフレーム	37.5 t	8
ワーゲンメインジャッキ	100 t	8
" アンカージャッキ	50 t	8
" シップジャッキ	35 t	8
センターホールジャッキ	20 t	4
チルホールジャッキ	3 t	6
水 中 ポ ン プ	50 m/m	3
コ ン プ レ ッ サ ー	22 kW	1
コンクリートバケット	1.0 m ³	2
ケーブルクレーン	3.2 t	1
同 上 用 高 速 ウ イ ン チ	45 kW	1
単 胴 ウ イ ン チ	15 kW	1

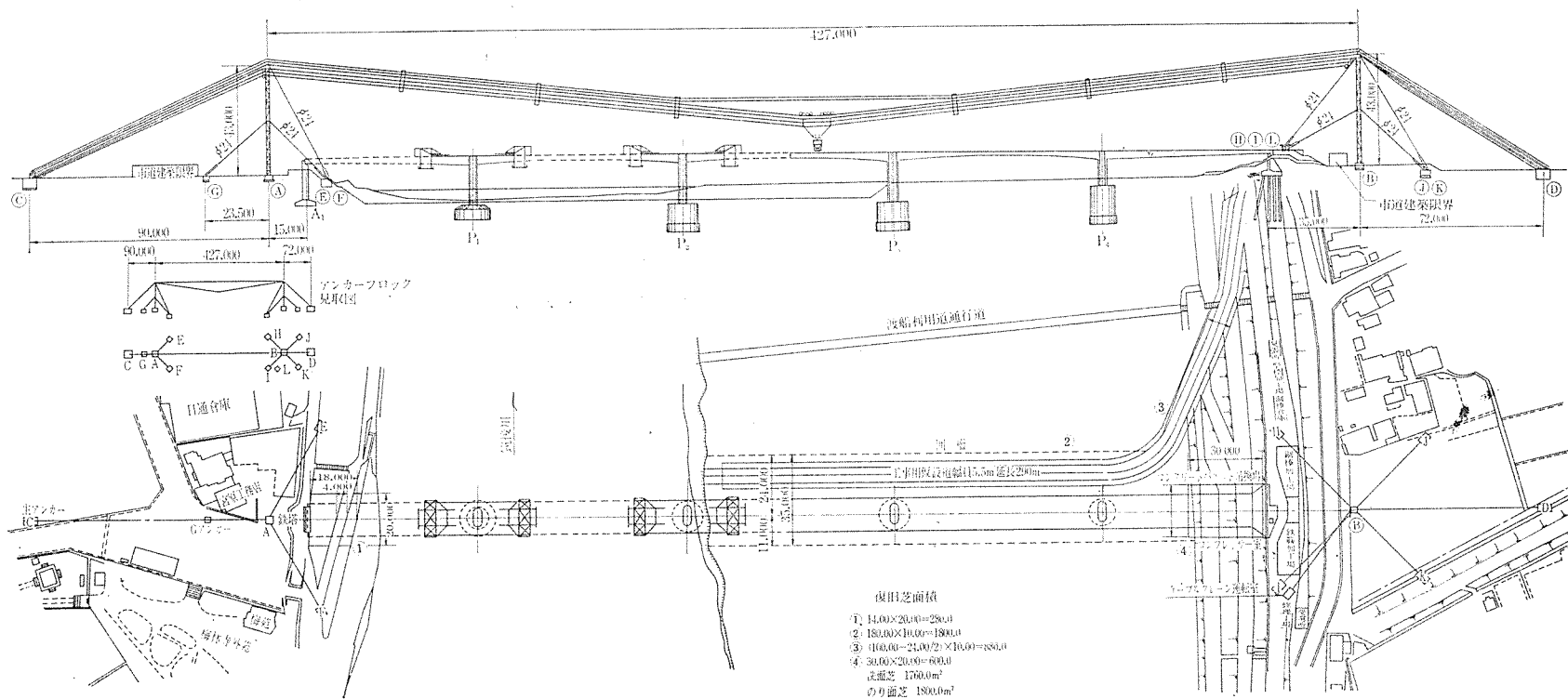


図-10 ケーブルクレーン設備配置図

ン、バケットにより運搬し、打設箇所に置いたグラウンドホッパーに受ける、ここから 7m のベルトコンベアーにて打設ブロックに運搬し、コンクリートがすみずみまでいきわたるよう性能のよい振動機を使用し、狭い場所でのバイブレーターの操作は、かなり困難であるが打設計画を十分に検討し台数を確保するとともにバイブレーターの振動有効範囲など作業の認識徹底を図った。

上部工主要機械一覧は表-4 のとおりである。

あとがき

昭和 43 年工事着工以来、予想外にきびしい自然的条

件に加えて季節的には労務者の不足、また資材等の供給も工事の進捗管理上も大きな障害となったが、工事関係者の努力により下部工も工期内に無事完成を果し、現在上部工も総仕上げの段階で、昭和 49 年度末には福岡県内では始めて PC による長大橋をディビダーク方式により竣功できる見込みであるが、今後、本橋の経験がいくらかでもお役に立てば幸いと存じます。

最後に本橋の設計施工に際し、ご指導を頂いた方々、また工事施工にあたられた鹿島建設(株)の皆様に誌上より厚くお礼を申し上げます。

(1973.9.3・受付)

「プレストレスト コンクリート構造物の設計法と現況」発売について

本書は、I. プレストレスト コンクリートの性質、II. プレストレスト コンクリート用材料、III. 設計法の基本、IV. 土木構造物の設計計算例、V. 建築構造物の設計計算例、の 5 章よりなり、プレストレスト コンクリートについての入門書として、さきに本協会が開催した講習会のテキストとして刊行したものです。

購入ご希望の方は代金を添え協会までお申込み下さい。

定 価：1 000 円 (〒 200 円)

御 寄 稿 の お 願 い

この雑誌は、プレストレストコンクリートのわが国でただ一つの総合技術雑誌です。会員諸兄の技術向上にいささかでも役立つよう日夜苦心して編集に当たっておりますが、多くの問題を広くとりあげるのはこれでなかなか大変なことです。一方的になっても困りますし、とにかく皆様の卒直な声をお聞かせ願えませんでしょうか。自由に気楽に意見を述べて頂く会員欄、疑問点を相談していただきたい質疑応答欄、工事の状況、施工の苦心点を、現場から速報してほしい工事ニュース欄、口絵写真欄、その他報告、質問など、お気軽にどしどし原稿をお寄せ下さい。また、新設してほしい欄とか、もっと充実してほしい欄、雑誌に対する建設的なご意見なども募ります。少しでも多く皆様の声を反映した親しみやすい雑誌に育て上げたいと念じておりますのでご協力願います。以上の原稿、ご意見などはすべて下記へお送り下さい。

東京都千代田区麹町 2 の 10 の 15 紀の国ヤビル

プレストレストコンクリート技術協会 会誌編集委員会宛

TEL (261) 9 1 5 1