

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図書資料

NO.2 虹橋一 17

17号
JUL. '77

高岡
52.8.11

社団法人 日本橋梁建設協会

● 目 次

最近の話題の橋

平戸大橋	(1)
新大橋	(2)
幣舞大橋	(3)
新泰平橋	(4)
昇雲橋	(4)

第13回定期総会を開催	(5)
会長挨拶要旨	(6)
会長就任ご挨拶	会長 宮地 武夫 (7)
会長退任ご挨拶	前会長 守屋 學治 (8)

会員自己紹介 その13

三菱重工工事株式会社	(9)
宮地建設工業株式会社	(10)
横河工事株式会社	(11)

技 術 の ペ ー ジ

移動ペント架設工法	宇佐見 雅 実 (12)
平戸大橋工事報告	石 野 健 (15)
水郷大橋の設計と架設	山 本 一 夫 (19)

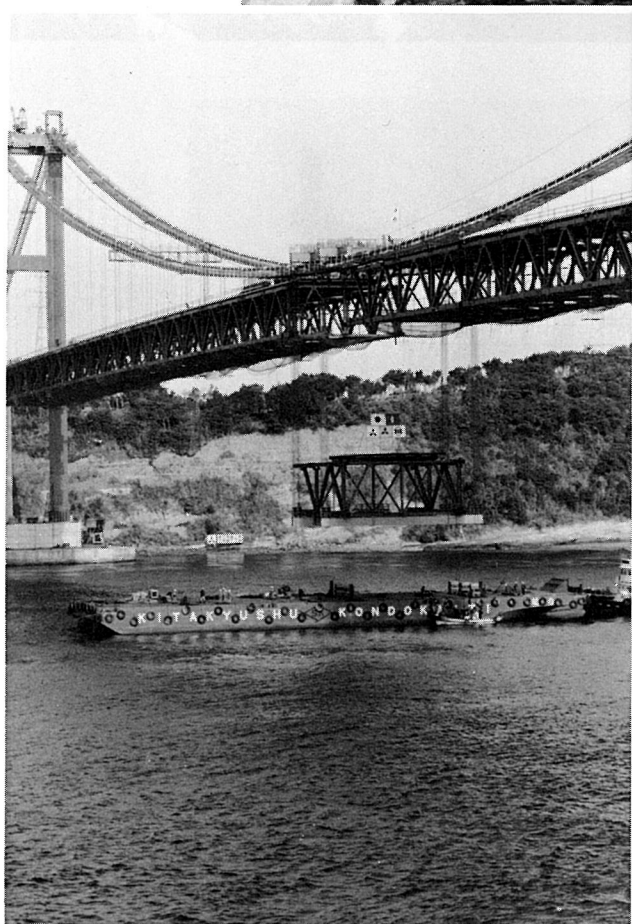
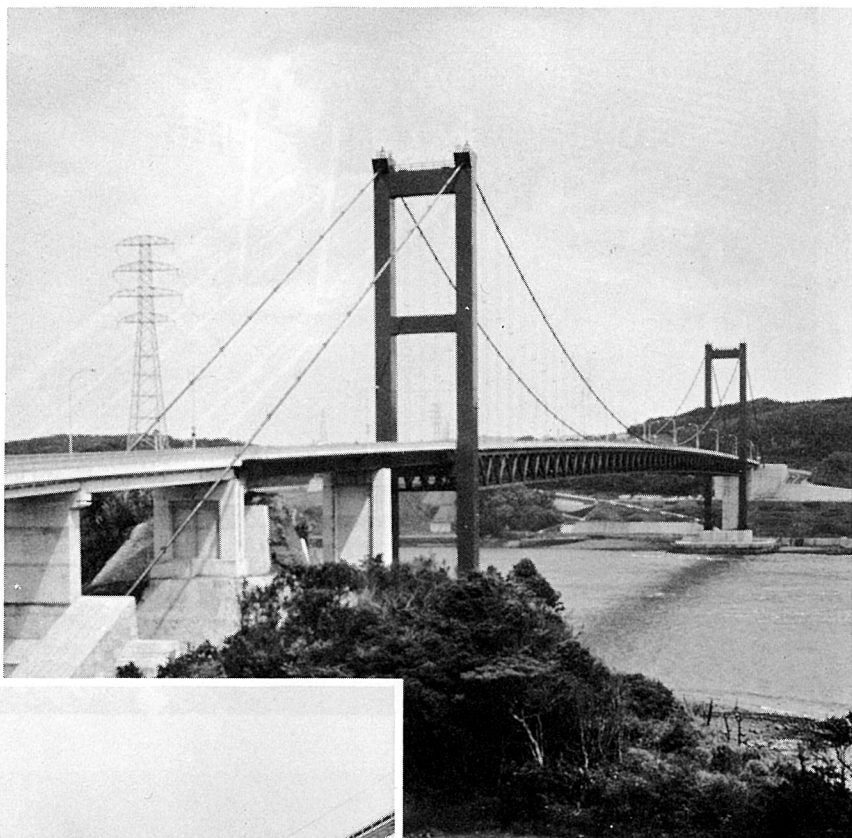
<ずいひつ>

終戦のころ	奈 良 一 郎 (28)
二割の余白	相 良 正 次 (30)

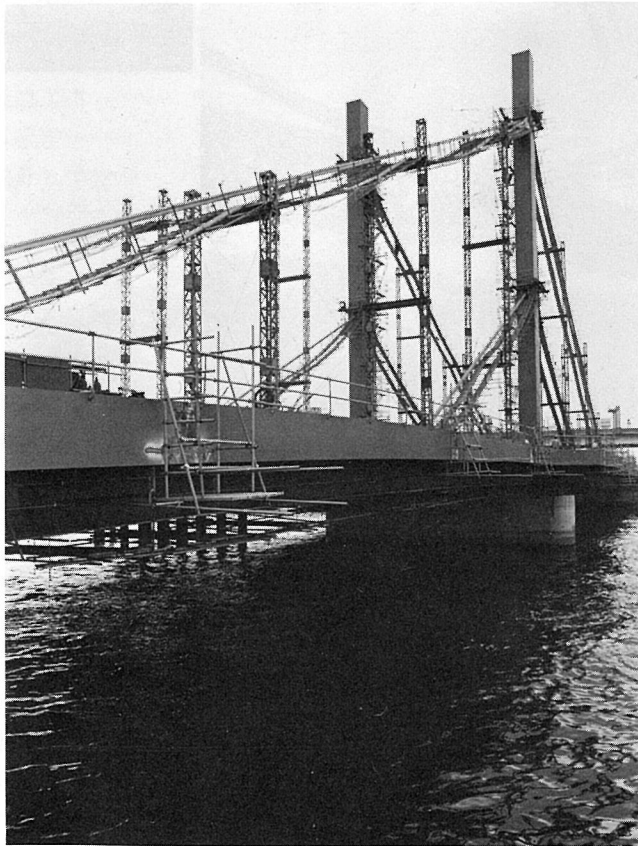
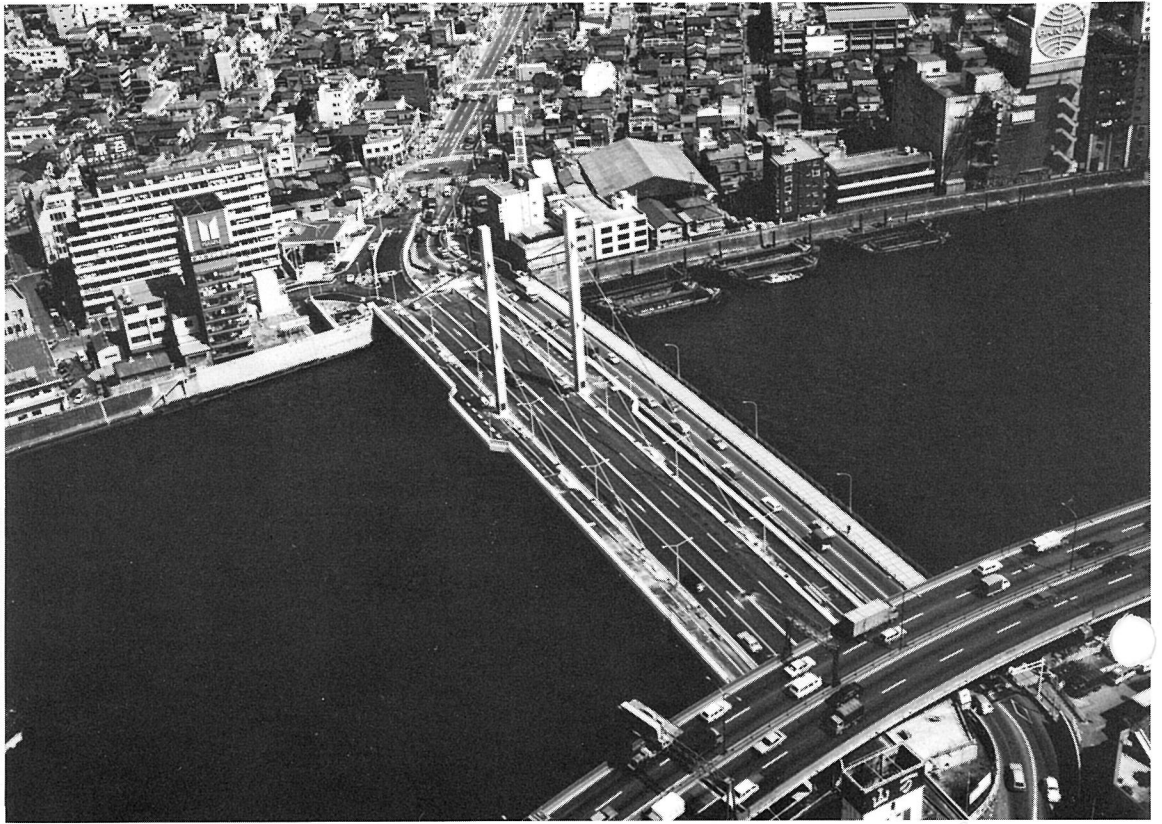
出向を顧みて	村 山 伊次郎 (32)
会員の鋼橋受注グラフ	(33)
16号詰将棋・詰碁解答	(34)
笑 明 灯	(34)

事務局だより	(35)
役員名簿	(37)
日本橋梁建設協会組織図	(37)
委員会名簿	(38)
当協会の関連機関	(38)
編集後記	

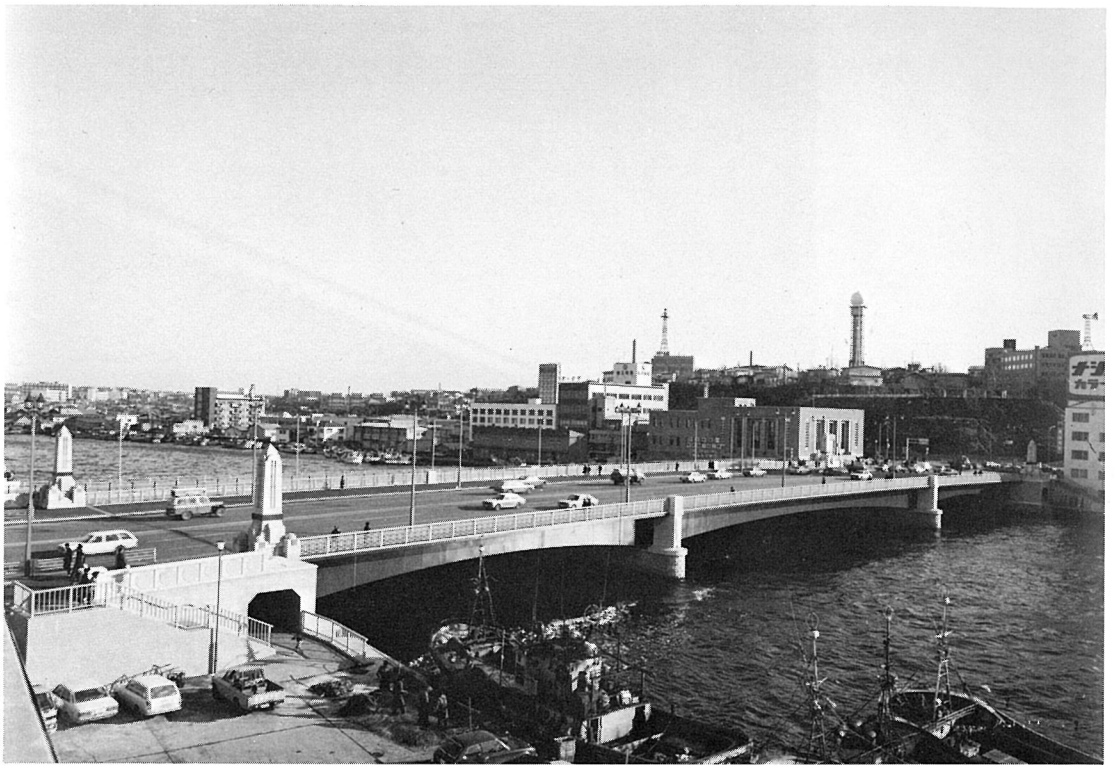
最近の話題の橋



平戸大橋（長崎県）



新大橋（東京都）



幣舞大橋（北海道）



新泰平橋（新潟県）



昇雲橋（熊本県）

第13回定期総会を開催

52年度事業計画など設定

昭和52年5月17日(火)午後3時

於 鉄骨橋梁会館

当協会では、第13回定期総会を5月17日(火)午後3時より、鉄骨橋梁会館3階会議室に於て開催した。

会議は下記総会次第により進められ、冒頭、守屋会長より次頁のような挨拶があった。

規定により守屋会長が議長となり、議事録署名人として、監事桜田午郎氏ならびに今成博親氏を指名し、続いて議事に入り、満場異議なく承認された。

役員改選については、新理事及監事の選出を行い、続いて理事の互選により、会長、副会長を選任、「役員名簿」(37頁記載)の通り決定した。以上をもって議事を終了、新旧会長の挨拶が述べられ、午後4時事務局長が閉会を宣した。

暫時休憩ののち、恒例の懇親パーティを開催、一同歓談のうち盛會裡に散会した。

第13回定期総会次第

1. 開 会
1. 会長挨拶
1. 議長選任
1. 議事録署名人選任
1. 議案審議
 - 第1号議案 昭和51年度業務報告ならびに収支決算及び剰余金処
分案の承認を求める件
 - 第2号議案 昭和52年度事業計画に関
する件
 - 第3号議案 昭和52年度収支予算案の
承認を求める件
 - 第4号議案 会費割当方法の承認を求め
る件
 - 第5号議案 任期満了に伴う役員改選の
件
1. 閉 会
- 休 憩
1. 会員懇親会

以 上

昭和52年度事業計画

1. 鋼橋工事の発注量の増大ならびに早期発注について関係機関への要望
2. 橋梁建設業に関する、製作工数、労務、資材輸送等の諸問題ならびに間接費および現場経費の調査研究
3. 鋼橋の防蝕ならびに防音に関する研究とその対策
4. 鋼橋に関する啓蒙宣伝活動の推進ならびに得意先技術者との情報交換
5. 鋼橋の設計、製作および架設に関する省力化及び技術の共同調査研究ならびにその発表
6. 近代技術に関する講演会、座談会、見学会等の開催ならびに参考資料の蒐集紹介
7. 橋梁工事の安全衛生管理ならびに公害対策に関する研究および対策の樹立
8. 新技術の開発と輸出振興対策の研究
9. 「技術資料」「橋梁年鑑」「協会報」および「会員名簿」の発行

(会長挨拶要旨)

本日、こゝに社団法人日本橋梁建設協会の第13回定期総会が開催されるに当り、一言ご挨拶を申し上げます。

昭和39年6月、建設大臣の認可を得て、当協会が設立されてより満13年を迎えたのであります。

その間、協会活動も順調に推移し、着々その成果を収めて参りましたことは、ひとえに会員各位の、ご協力によるものと、衷心より感謝申し上げる次第であります。

さて、昨年度を振り返って見ますに、政府の度重なる不況対策にも拘らず、依然、景気は低迷を続けております。

昨年度の当業界の総受注量は40万屯と、やゝ前年度を上廻ったとはいえ、誠にきびしい年であったのであります。

この間、協会としては、関係各機関に対し、工事量の増大と、工事費の適正化について強く要望をいたして参りましたことは、周知の通りであります。又、特別調査委員会においては、市場調査委員会と協力し、労務賃金、並びに工場間接費等の実態調査を実施し当局に答申をいたしました。

一方、技術面においては、各分野に亘り調査研究を進め、得意先に対しても種々答申を行って参りました。又、工事施工面においては、特に事故防止、安全衛生、公害に対する研究対策をも進めて参りました。

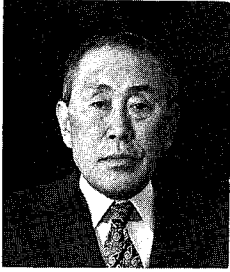
尚、詳細については議案審議の際にご報告申し上げます。

次に、昭和52年度について見ますに、政府においては、景気対策として、公共事業費を大巾に増額し、上半期に73パーセントの契約を目標といたしておりますが、諸般の状況から見て、当業界にとっては、必ずしも樂觀は許されません。昨年同様、きびしい年になるものと予想されます。

私は、機会ある毎に申し上げて参りましたが、今日の安定成長下にあつては、もはや往年の工事量は望み得ないところであります。

会員各位におかれては、尚一層、企業体質の改善と、コストの逓減を計られ、会員相互の融和と団結による節度ある経済活動こそが、肝要と考えるのであります。

最後に、これからおはかりする議案について、各位のご理解あるご審議をお願い申し上げます。私のご挨拶といたします。



会長就任ご挨拶

社団法人 日本橋梁建設協会
会長 宮地 武夫

私は去る5月17日に開催されました当協会第13回定期総会におきまして、囃らずも会長に選任され就任致しました。会長に就任致しました上は、職責の重大さを痛感し、副会長・理事の方々をはじめ会員の方々のご協力を仰ぎましてこの重責を全うしたい所存であります。

早いもので、昭和39年6月に業界の総意により建設大臣のご認可を得て、社団法人日本橋梁建設協会が発足して以来満13年になる訳であります。遂年発展の歩みを続けてまいりましたことは偏に建設省・公団はじめ関係ご当局のご指導と会員の方々のご支援の賜物でありまして深甚の感謝と御礼を申し上げるものであります。

協会の発展と相俟って協会の活動も、橋梁に関する各種技術の開発・研究、建設省・公団はじめ諸官庁からの諸調査・研究の委託、発展途上国に対する技術指導等まことに活発で、内外にその実績が認められるに至り、協会設立の目的であります国土の開発推進、公共の福祉の増進に多大に寄与しているものと確信している次第であります。

扱て、昨年度の当協会々員の受注数量は依然として不振を極め、輸出を含めて40万吨とピーク時の3分の2にも満たない落ち込みでありました。私共会員が熱望しております景気は、政府の数次に亘る景気浮揚策にも拘らず低迷を脱し切れず、当業界にとっては今年もまた厳しいものと憂慮すべき見通しであります。

昭和53年度を初年度とする第8次道路整備五カ年計画の策定作業が目下関係ご当局で進められており、同計画規模の拡大強化が待たれることは申すまでもありませんが、とりわけ本年度景気テコ入れの柱であります公共事業の上期前倒し発注と、下期大型補正予算とを業界挙げて期待するものであります。

橋梁工事の安全管理、防音・防蝕等公害問題の研究ならびに対策は、人間生活尊重時代に最も重要な課題であります。一方本州四国連絡橋建設工事もいよいよ本格化してまいりましたので、平素各委員会ならびに会員の方々が蓄積され錬磨された技術の上に尚一段の技術の研鑽を望むものであり、業界はこれが完遂のために総力を挙げなければならないと考えます。

私は歴代会長の方々のご努力に敬意を表すると共にその志を引き継ぎ、協会と業界の発展のために全力を傾注する所存であります。会員の方々におかれましても更に一層の融和と、結束と、互助の精神でこの難局を克服したいと考えますので、ご協力とご支援をお願い致す次第であります。



会長退任御挨拶

社団法人 日本橋梁建設協会

前会長 守屋 學 治

私は去る5月17日開催されました第13回定期総会において、任期満了にともない会長を退任致しました。2期4年の間、副会長を始め各位の御支援に対し、厚く御礼申し上げます。

顧みますと、会長の職をお受けした昭和48年度は、日本列島改造のための大型予算が生まれ、第7次道路整備5ヶ年計画が、はなばなしくスタートし、本四3ルート同時着工が発表された年でありました。然るに、その秋に発生した石油ショックにより事態は一変致しました。

インフレ対策としての総需要抑制政策の影響を最も大きく蒙ったわが橋梁業界はマイナス成長から殆んど立ち直れないまま、今日に至って居ります。

然しながら、比の間わが協会は、会員の必死の努力と協調により、1社の脱落もなく、この戦後最大の苦境を何とか凌いでこられたことは、何よりでありました。

なかんずく、多年の懸案であった、橋梁積算体系の見直しが行われ、コストと売価の乖離の原因が究明され、改善されたことは、御発注者側の御高配と会員の努力の賜物で、同慶にたえないところであります。

景気浮揚対策として、本四関係などの大工事もようやく着工の緒についたところではありますが、基本的には低成長の域を出ないようでありますので、まだまだ困難な状態は続くであります。従って、建設省を始め各御発注側諸機関に対して、色々、御願ひもしなければなりません、私は機会ある毎に申して居る通り、先づ自助の努力が肝要と考えます。

私の在任中に、協会10周年の祝典を挙行致しましたが、後任新会長の許に、会員一致協力して、業界の健全な繁栄と、協会の永遠の発展に尽されるよう御願ひ申し上げ、皆様の御健闘をお祈りして退任の御挨拶と致します。

会員自己紹介

—その13—



三菱重工工事株式会社

設立 昭和47年10月2日
 資本金 5億円
 代表者 取締役社長 八木 文夫
 本社 東京都港区芝五丁目34番6号
 新田町ビル9階
 支社 神戸、横浜、広島
 事業内容

1. 道路橋、鉄道橋、水路橋、横断歩道橋新幹線遮音壁、等の製造据付。
2. 水門扉、水道鋼管、鋼製煙突、ガスタクト、水圧鉄管、塔状構造物、その他鋼構造物の製造据付。

3. ガスホルダー、LNGタンク、各種貯槽タンクの据付。
4. 立体駐車場、排煙脱硫装置、荷役運搬設備、製鉄・化学工場用高層構造物等の設備工事。
5. 土木、建築一式工事の設計施工管理。
6. 上記各種設備の保守、点検、補修工事。

当社は本四連絡橋、超高煙突など鉄構製品がますます大型化の傾向になり、設計製作中心の体制から、架設工法がこれ等製品、品質の重要な要因になり始めた昭和47年、このような社会的要請に対応するため、強力な架設技術力を保持する専門工事会社として、同年10月に、三菱重工業㈱から鉄構関係の現地工事部門を分離独立し、設立いたしました。

設立後、施工した主たる工事のうち、鋼橋を主と

完成年月	納入先	工事件名	形式	鋼重	備考
48.1.1	日本道路公団	広島大橋	鋼床版箱桁	3242T	当社分
49.7	阪神高速道路公団	港大橋	ゲルバートラス	8480T	当社分
49.9	横浜市	大黒大橋	斜張橋	2610T	
49.9	埼玉県	巴川橋	ニールゼン系 ローゼ	817T	
49.10	日本道路公団	沖縄橋	架連続桁	3154T	
50.5	東京都	扇橋	鋼床版箱桁	2449T	
50.6	首都高速道路公団	荒川湾岸橋	ゲルバートラス	3940T	当社分
50.3	日本道路公団	落合川橋	逆ローゼ桁	3128T	
50.1.1	大阪市	かもめ大橋	斜張橋	2002T	当社分
50.6	神戸市	六甲アイランド 連絡橋	斜張橋	7750T	当社分
52.3	長崎県	平戸大橋	吊橋	4300T	
(52.10)	神奈川県	永戈橋	斜張橋	1600T	

して述べると次のとおりであります。

また技術開発の面では、塔状構造物組立用のせり上げクレーン設備、海上吊橋補剛桁の大ブロック架設における新工法、煙突用特殊架設器材、特殊移動設備等を開発し、実際施工面で顕著な成果を上げることができました。

当社は、三菱重工業㈱の関連部門と表裏一体となって工事の進歩に努めています。すなわち、営業設計、製作、架設の各部門で有機的に連繫し、環境の保全と工事の安全確保に心がけ、社会の要

請に応じてゆきたいと念願しております。

当社は三菱重工業㈱時代に引続き、この5年間にわたり蓄積された技術と経験を生かし、御関係官公庁、並びに御関係民間会社からの工事も手広く御引受けさせて頂いております。協会の一員として、「立派な工事を安全に」をモットーとし、協会発展のため、微力ながら尽力致したく存じておりますので今後とも御指道、御鞭撻を頂くとともに、末長い御引立てを賜りますよう御願い申し上げます次第であります。

宮地建設工業株式会社

創 立 昭和24年3月21日
資 本 金 5億円
代 表 者 取締役社長 宮 地 武 夫
本 社 東京都江東区新砂二丁目2番8号
支 店 大阪支店、関東出張所
工場・倉庫 栗橋工場、栗橋倉庫、兵庫倉庫
営業品目 1) 土木・建築工事の設計・施工請負。
2) 橋梁・鉄塔・鉄骨の製作、組立、架設、解体の請負。
3) 水圧鉄管・水圧門扉・諸機械の組立、据付の請負。
4) 架空索道の設計、製作、組立の請負。

当社は昭和24年3月、株式会社宮地鉄工所の土木部門から分離独立し、日本橋大伝馬町に産声を上げたのに始まります。以来、橋梁・鉄骨・鉄塔諸鋼構造物の組立・架設・据付に独特の技術とそれに伴う設計陣を擁して、いち速く“架設の宮地建設”としての地歩を業界に固めました。

創業時は北海道の精練所、石炭鉱山の索道、立坑橋等の工事を多量に請負いましたが、やがて戦後の復興期になり、道路橋、鉄道橋、鉄骨はもとより、水力発電所の水圧鉄管据付工事、NHK、民放のラジオ・テレビ用鉄塔の建方工事等と引合工事が多種多様に亘りましたのを契機にお得意様の期待にお応えすべく、更に一層の技術陣の強化と設備の増強を図り“架設の宮地建設”としての体制を強固なものとししました。

この時期に特筆すべきものとしては、橋梁では当時東洋一を誇った宮城県熊ヶ根橋(昭29、アーチ橋)、愛知県衣浦大橋(昭30)、東北本線利根川橋梁(昭27)、羽越本線雄物川橋梁(昭33)、鉄塔では、名古屋TV塔工事(昭29)、NHK川口放送所鉄柱工事(昭32)、中でも東京タワ

ー建方工事(昭33)はその優れた技術と安全管理等において関係者の絶賛をうけ今なお東京タワーの定礎にその名誉が刻まれております。更にまた水力発電工事の中部電力平岡発電所高圧水管工事(昭27)、電源開発ニ又発電高圧水管工事(昭37)、等も代表作品でありました。

東京オリンピック、万国博覧会を迎えた高度成長時代には、東名高速道路、首都高速道路、東海道新幹線、万国博会場、火力発電所等の工事が相次ぎ、施工品質の低下を恐れるあまり受注を手控える等嬉しい悲鳴を上げる有様でした。

この時代の当社の代表作は、重高層高架の首都高速江戸橋インターチェンジ(昭36)、名四の木曾川、長良川橋梁(昭37・41 トラス)、東名の富士川橋梁(昭43)、橋脚高65米の酒匂川橋梁(昭44)、東海道新幹線相模川橋梁(昭37、トラス)、活線のままで横断架設する東北本線小原田跨線橋(昭39、ローゼ)、国鉄関係者から多大の評価を頂いた羽越本線阿賀野川橋梁の活線架換工事(昭36)、が挙げられます。又、鉄骨では近代建築の粋を結集した大石寺正本堂建立工事、PL教団平和祈念塔、万国博お祭り広場建設工事等であります。

最近では、我が国の橋梁技術水準を世界に示した関門橋、港大橋、東洋一を誇る東北新幹線第2北上川橋梁等の国内の大型プロジェクトはもとより、ニュージーランドNZBテレビ塔建設工事、米国ゲーム・カブラス火力発電所建設工事等海外工事にも積極的に進出し当社の専門技術を駆使いたしております。

本四連絡橋をはじめとして大型プロジェクトが期待されておりますが、当社は豊富な経験と実績と卓抜した技術をもとに不断の技術の研鑽に励みお得意様の尚一層の信頼と期待に応えられるような体制を整え日本橋梁建設協会の一員としての責任を果たしたい所存ですので会員の皆様方のご支援ご鞭撻をお願いいたします。

横河工事株式会社

創 立 昭和38年4月25日
資 本 金 2億円
代 表 者 取締役社長 田 中 五 郎
本 社 東京都千代田区平河町2丁目7番1号
支 店 大阪市東区京橋前之町2番地の2
工場・作業所 茨城県・大阪府
営業種目 1) 鋼橋、鉄骨、鉄塔等鋼構造物の建設工事の設計・施工
2) 鉄筋コンクリート、PSコンクリート、土木工事の設計・施工
3) 前各号に付帯または関連する一切の業務

当社は、橋梁・鉄骨の専門メーカーとして古い歴史をもつ株式会社横河橋梁製作所の現場施工部門を母体として、昭和38年に生れた建設会社であります。従って橋梁架設、鉄骨・鉄塔建方などについては、長い伝統と半世紀以上にわたって培われた豊かな経験を持っておりますが、その上に新時代に応じた技術の開発と進展を目指して、創意・工夫をこらしたゆまぬ努力をかさねております。

また独立を機にPSコンクリート橋の建造を含む総合建設会社への発展を期して、一般土木工事部門の拡充にも力を注ぎ実績をあげてまいりました。売上高も年々増加の途をたどり、昭和39年8.5億円、昭和42年18.4億円、昭和45年38.5億円、昭和48年59.4億円、昭和51年70億円と12年間で約8倍の躍進を見るに至りました。

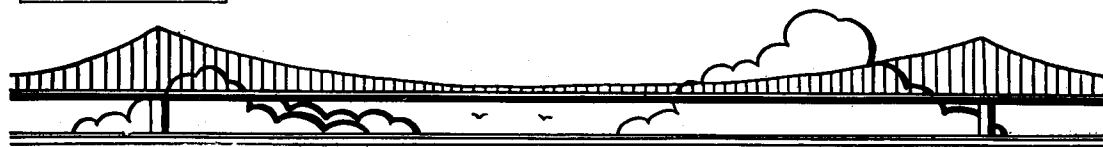
事業の伸展拡張と受注工事の大型化および作業内容の高度化に対応して生産性と品質の向上を図るために、従来の大宮第一、第二整備工場を統合して昭和45年には茨城県猿島郡三和町に面目を一新した利根工場を建設し、鉄構品の製造と現場用機材の製作・整備を開始いたしました。さらに昭和49年には大阪府羽曳野市に羽曳野作業所を新設して今日に至っております。

創業以来現在まで世に送り出した主な作品を紹介いたします。鋼橋梁では、まず天門橋(3径間連続

トラス、土木学会昭和42年度田中賞受賞)浜名湖橋(4径間連続曲線箱桁、2径間連続曲線箱桁土木学会、昭和43年度田中賞受賞)、上吉野川橋(単径間2鉸式補剛構吊橋)小松川橋(3径間連続斜張橋)水郷大橋(2径間連続斜張橋)東北新幹線第一北上川橋梁(複線単純トラス、低騒音鋼橋)等があげられます。ついで吊橋の補剛桁架設において、その耐風安定性を著しく向上させ相当強い風の時季でも安心して施工できる“逐次剛結工法”による関門橋(3径間吊橋)の施工、さらに本橋架設のために特に開発した大型のトラベラクレーン各2台を使用して、それぞれ2個の主橋脚上より主径間と側径間の張出し架設を実施した港大橋(3径間ゲルバートラス)側径間と瀬戸の潮流のなかで、フローティングクレーンにより一括吊運搬架設し、さらに中央径間の中心までトラベラクレーンを使って架設した大島大橋(3径間連続下路式曲弦トラス)主橋梁は国鉄の橋梁では国内最大支間(126m)でトラベラクレーンによる片持式を用いて架設した常磐線利根川橋梁(複線式単純トラス)等の現場施工を手がけてきました。関門橋と港大橋はいずれも土木学会の田中賞を受賞しているわが国の代表的橋梁であります。この外にもわが社は数多くの大橋梁の施工に力を尽してまいりました。またこれからは本四架橋の第一弾として発注された大三島橋の架設に取掛かろうとしている所であります。

PSコンクリート橋の領域におきましては、わが国で最初のプレキャストブロック工法を採用した目黒架道橋(土木学会昭和42年度田中賞受賞)および妙高大橋等を完成し、鉄骨建築では、日本の超高層建築のあけぼのとして注目された霞ヶ関ビルをはじめ新宿副都心など超高層建築の施工にも一翼を担ってまいりました。また鉄塔建方の分野では、長崎県対島にわが社が組立てた高さ455mのオメガ送信局空中線用鉄塔は昭和51年度の日本鋼構造協会賞を受賞しております。

わが社は今後とも新しい技術の開発と技能の練磨に不断の努力をかさねて、“住みよい国づくり”に協力するため、全社一丸となって前進し、皆様のご期待にこたえたいと念願しておりますので一層のご指導とご鞭撻のほどをお願い申し上げます。



移動ベント架設工法

宇佐見 雅 実

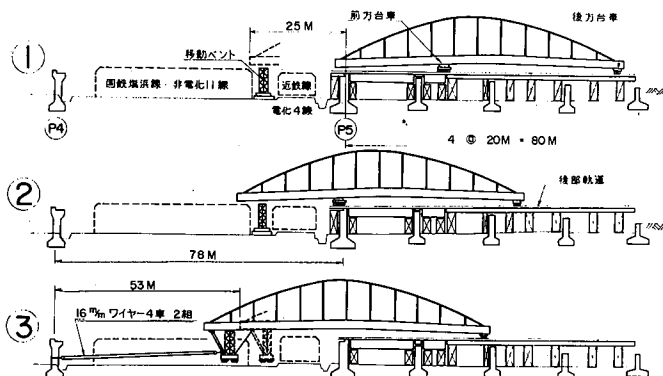
1. まえがき

三重県四日市市は塩浜附近で、近鉄名古屋線(電化複々線)と国鉄塩浜操車場引込線群(非電化11線)によって、海側と内陸側に分断された形になっている。両方を連絡する道路も、立体交差による箇所は少なく、産業面や一般市民生活の上からも、又災害発生時の避難及び救助活動の面からも、立体交差によって東西を結ぶ市道の実現が要望されていたが、今回それに応じて馳出跨線橋(橋長78m、主構間隔8.6mのランガー・ガーダー)が計画された。

現場架設工事は、図-1に示す如く、①その橋体をあらかじめ西側取付道路上で、引出し用軌道設備を設けた支保工上に組立て、高力ボルト本締

めする。②近鉄線上、約25mを張出式架設工法で引出し、事前に準備しておいた移動ベント(仮固定しておく)上に仮定着させる。③国鉄線レール上を横断する引出用仮軌道を敷設し、移動ベントごと橋体を53m引出す、の3段階から成っているが、②、③はそれぞれ一夜で、しかも近鉄線の休電時間(午前0時40分~4時10分)、国鉄塩浜線・線路閉鎖(23時~午前5時)の限られた時間内での作業であったが、市・国鉄等関係者の御協力により、無事に竣功を迎える事が出来た。ここでは主として③に相当する移動ベント工法の内、作業当夜の人員配置、所要時間、特に留意した点などについて、報告する。

図1 架設段階



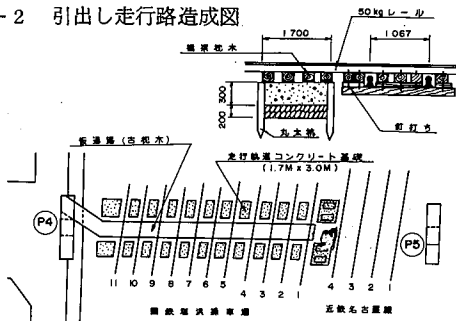
2. 引出し走行軌道の基礎

塩浜線11線の線間にコンクリート基礎を造成した(図-2)。昼間の列車間合が最も長くて1時間程度が1回なので、掘削作業は、夜間入海

戦術で施工し、早朝の列車通過時迄に仮復旧を行なう。栗石、打コンは少量づつ昼間の列車間合に行なった。引出作業の当夜には、この上に枕木を置く。同じく本線枕木上にも、枕木を置いて5.0

kgレールを敷設する構成とした。ちなみに移動ベント反力は83 ton(片側当りの計算値)である。

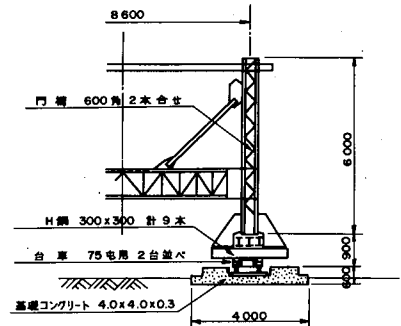
図-2 引出し走行路造成図



3. 移動ベントの組立

移動ベントは図-3の如く、門構(L-150×150×600角2本合せ)、H鋼(300×300、9本)、横引用トロ(75 ton用、2台並べ)、下横継材(L90×90×1000角)等を組合せたものである。近鉄線と国鉄線の間、約6m巾の空間に、一夜間の閉鎖工事と数日の準備工事で、建方が完了したが、これは組立作業が最少となる様、極力工場加工とした結果である。

図-3 移動ベント



4. 引出し当夜作業の概要

作業は既に近鉄線を越して移動ベント上に仮定着している橋体を、この一夜で国鉄線11線上に引出走行軌道を敷設し、P4橋脚まで移動ベントごと引出すものであり、限られた時間内で行なう必要上、綿密な作業計画をたてた。

表-2 引出し時間工程(実施)

点呼説明	20°00'	21°00'	22°00'	23°00'	24°00'	1°00'	2°00'	3°00'	4°00'	5°00'	6°00'
走行軌道敷設		■	■	■	■						
移動ベント新材取付				■	■						
軽傷防止撤去						■					
ワイヤー張込み配置							■				
引出し								■	■	■	
移動ベント新材撤去											■
釘仮固定											
走行軌道撤去											
国鉄線閉鎖開始											
近鉄線閉鎖開始											

工事量としては、引出重量280.1 ton(橋体255.0 t、補強材7.3 t、附属物2.8 t、移動ベント15.0 t)、引出距離約53m、引出作業PM12.40~AM4.00厳守であった。当夜作業は次の各作業である。

(1) 作業員の集合、点呼、作業分担の説明

作業員の集合時間は午後8時30分とし、集合と同時に点呼と作業分担の再確認を行ない、所定の部署につく。

(2) 器具の点検、照明設備投光

照明設備の投光を行ない、最終的に器具の点検を行なう。

(3) 走行軌道の敷設

走行軌道の敷設は、当日の列車運行上の都合から、引出し終点側の11番線から8番線までを1.0時から始め、7番線から1番線までを1時から12時までの施工とする。敷設要領は、予め高さ別に仕分けした橋梁枕木を塩浜線構内にトラックにて搬入し、基礎コンクリートと本線レールの中に枕木を50cmピッチで配置し、移動ベント走行用の50kgレールを、補剛桁間隔8.6mの巾に配置する。本線の枕木と交差する走行路枕木は犬釘にて本線の枕木に固定し、レール間隔を保つ。

(a) 枕木は11番線から9番線までの分、約50本は当夜、ユニックで搬入する。9番線から1番線までの分は、移動ベント設置位置近く

にあらかじめ仮置しておき、人力にて所定位置まで運搬する。

- (b) レールは予め本線軌道間に仮置しておき、人力で振り廻して所定位置に据付ける。尚レールと枕木の犬釘打ちは全数とする。
- (c) 軌道間隔の調整は予めコンクリート面に墨打ちした軌道中心を馬鹿棒で合せ調整する。
- (4) ワイヤーの繰込み

走行軌道の敷設完了後、引出用ワイヤーの繰込みを、片側4車に16mmワイヤーを用いて、P4側の台付ワイヤーと移動ベントのアイバーに配置する。ワイヤー長は50m×4車×2×2=800m

- (5) 移動ベントの斜材取付、転倒防止装置撤去
固定支保工として利用してきた移動ベントに、斜材を取付け、転倒防止用に施工したH鋼を撤去して、走行可能にする。作業は斜材取付を油圧クレーンで行ないH鋼撤去は油圧ジャッキも用いた。又、近鉄架線が支障しない位置まで引出された時には、移動ベント後方にも、桁との間に斜材のはたらきをするべく、ワイヤー張りをする。

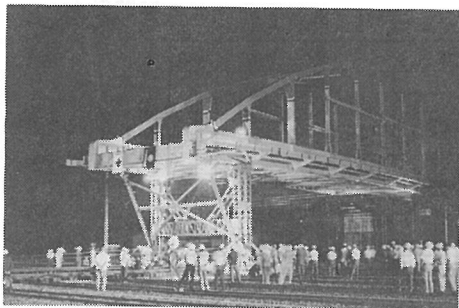


写真-1 馳出跨線橋

(6) 引出し作業

引出し速度は0.7m/分として、約52m引出す。引出しは、各作業部署の係員と密な連絡を取り合いながら、指揮本部の合図で行なう。特に引出しは、移動ベント走行路側（前方台車側）と後方台車側とに分かれる為、指揮関係は連絡体制に十分に注意する。又引出しの距離が長く、引出方向と、左右の台車が角度をもつために、次の対策を行なった。

- (a) 左右のレールには1m毎に白ペンキにて、距離を表示し、台車に配置した係員が引出距

離を確認し、指揮本部に報告、指揮者は左右の関係を把握してウインチマンに指示する。

- (b) P4橋脚側に準備したトランシットとレベルで、引出し中の移動ベントの方向と高さの変化を測定し、指揮本部に連絡、これを引出し作業の判断資料とする。
- (7) 移動ベントの斜材撤去

11番線まで引出しを行なった桁はP4橋脚の手前で斜材を撤去する。この作業はP4橋脚道路側に油圧クレーンを据付けて行なう。

- (8) 橋体仮固定及び移動ベント仮固定
P4橋脚まで引出しが完了した橋体は橋脚上と移動ベント車輪部分とで仮固定を行なう。
- (9) レール及び枕木の搬出、撤去

- 引出しが完了するとレールと枕木を撤去する。
- (a) レールは継目板をはづし、本線軌道の間に仮置きする。仮置きはレールを倒して行ない、塩浜線の列車間合いを利用して昼間作業で構内から搬出する。
- (b) 枕木の撤去は、原則として人力で運び出す。
- (c) 高さ調整用パッキング材（本線枕木に釘打ちしたもの）は列車間合いを利用して昼間作業で抜き取り、搬出する。

5 人員配置と所要時間

人員配置は表-1の如く、総員70人であった。

表-1 (作業開始 作業終了)

指揮本部 現場監督 8人+8人	総指揮 1人、統括指揮者 2人、 工事監督 5人、(各台車、ウインチ毎に)現場監督 8人	
走行軌道 関係18人	軌道敷設 18人+ 弐工応援 4人	軌道解体 18人+ 弐工応 援10人
弐工 24人	ワイヤー仕 込み 12人	前方台車 3人×2班 引出ウインチ 3人×2班 後方台車 3人×2班 借みウインチ 3人×2班
	移動ベント 斜材取付、台 車準備 8人	
係員 12人	橋体仮 固定他 14人	
	機械1、電気1、検測2、記録2、 案内2、救急1、写真3、計12人	

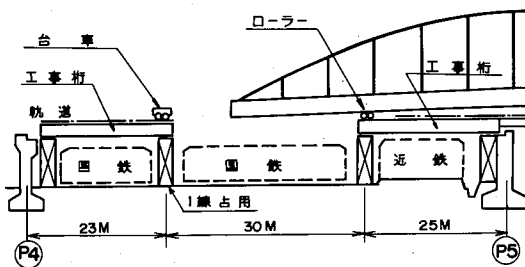
又、引出し所要時間を表-2に示す。この二つの表からもわかる通り、

- (1) 軌道敷設の歩掛り
 $(5.3m \times 2 \text{ 軌道}) / (2.2 \text{ 人} \times 3 \text{ 時間}) = 1.6m/\text{人時}$
- (2) 引出し平均速度
 0.7m/分となり、引出し作業は非常に順調であった。移動ベントの引出し時の軌跡も左右のずれは最大5%、ベントの高さ方向の変化は最大10%（沈下方向）が検出されたにすぎなかった。
- (3) 軌道の解体は、引出し作業が順調であったので、引出し距離が20mに達した頃から通過済の区間について着手した。

6 架設工法選定の経緯と橋建協

本橋の架設工法として、この移動ベント工法に決定する以前には、工事桁上をローラーを使用し

図-4 当初架設案



て引出す工法で検討していた。それは図-4の如く、国鉄の1線を2~3ヶ月占用し、経間を三分した中央30mのみ張出式架設で両側各25mは近鉄、国鉄線上に工事桁を架設する案で、撤去も含めて、夫々1ヶ月近くの線路閉鎖工事が見込まれるものであった。夜間工事量が多く、鉄道内に莫大な架設機材を持ち込む事となる等、四日市市の都市計画課、国鉄、近鉄関係者との協議に入っていたが、国鉄塩浜線が非電化区間であり、操車場関係者の協力があれば、移動ベントの走行が可能との事が判明し、急ぎ、工法を変更することになった。そこで市当局では、客観的な判断資料を得る目的で、日本橋梁建設協会に、工法と積算について照会されることになった。年度末のいそがしい時期ではあったが、協会の架設委員会は、さっそくこれに取り組み、架設計画書に対する適切な助言と、積算についての答申を、委員の方が直接、市に出向いて説明していただいた。協会活動のあまり表に出ていない一端を紹介し、工事が無事完了したことを感謝いたしまして、この報告を終ります。

(日本橋梁協工事部)

平戸大橋工事報告

石野 健

まえがき

平戸大橋については、これまで本誌にも記載され、また橋梁専門雑誌にも多く発表されているので、今回は一般概要的な説明は省略して、計画、現場架設工事期間中特に留意した点について報告

したいと思う。

1 工法検討

本橋は計画段階より、工期短縮、安全性、現場集約管理を目標に、ブロック架設工法について検討した。種々検討の結果、海面上の台船より直接

吊り上げる工法が採用されることとなったが、この為の条件として海面使用の問題がある。これに対しては施主である長崎県より、海上保安部、海難防止協会に本工法の可否につき諮問し、可航巾100M程度が確保出来れば、一般船舶の航行を出来るだけ阻害しない様な対策を講じるという条件で基本的に了解された。

2. ブロックの大きさ

ブロックの大きさを決める要素として下記の様な項目について検討した。

- (a) 架設機械の能力
- (b) 輸送能力 台船輸送の場合重量は問題ではなく、寸法形状が問題となる。本橋の場合は、吊上時の潮流方向と橋軸方向の関係より台船搭載方法を図-1の様に台船より張り出した形状で輸送した。
- (c) 架設順序 耐風安定性の問題より逐次剛結法を採用したが、この場合ハンガーロープにセットするときの引込力の大きさは架設順序とブロックの大きさに関係し、(a)項の吊上装置の能力は先端引込力

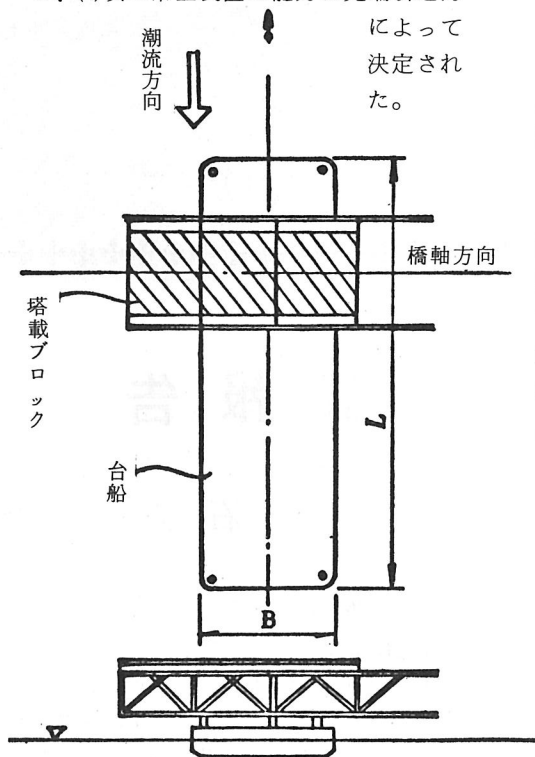


図-1

以上の様な点を考慮し、図-1に示す様な4パネルブロック(L=40M、B=14.5M、H=12M、W=200t)を採用した。なお4パネルのうち1パネル区間は現場Joint区間として残すが他の3パネルは床組床版まで完全に組み込んだものとした。(先行船装率 75%)

3. 架設ヒンジ

前述の様に逐次剛結法(両側主塔より対称に張り出す)を採用したがこの場合架設ヒンジの数、位置について種々数値検討を行った。この場合にも吊上装置の能力が決定の大きな要因となり、最終的にはブロック重量210tに対し、先端引込力の関係より吊上装置は400t能力として設計した架設ヒンジ決定に関する要因表を表-1に示す。

各ケース、全剛結 2ヒンジ 4ヒンジ etc の断面力変形計算	先端引込力	吊上装置能力検討 完成系で設計された抵抗軸力に入っているか検討
	部材力	斜材については、先端引込方法によっては、架設時応力で決まることもあるので検討、必要なら補強
	変形 特にメインケーブルの	吊材張力を架設時と完成時で比較、バンド滑り安全率の確保 メインケーブルの二次応力の検討

上記諸検討結果主塔より第6パネル目に1個(両側共)の架設ヒンジを設けた。

4. リフティングビーム(L・B)

ブロック吊上装置として、写真-1に示す様な装置を製作した。巻上げ装置は図-2に示す様に陸上に巻上げウインチを据付けて、リードシーブワイヤーを介して行った。L・Bの設計で特に留意した点は、メインケーブル上を移動させるのに容易な様に車輪を油圧方式により上下出来る構造としたこと、荷重検出が出来る様にしたこと

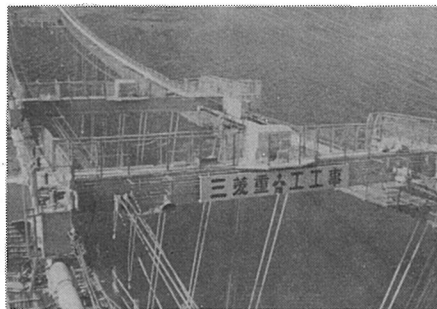


写真-1

リフティングビーム		ウインチ	
定格荷重	400t(100t×4)	巻上用	横行用
最大傾斜角	2.8°	電動機	2×(2×55kw)
横行速度	1m/min	ワイヤロープ	26φ JIS 18号
巻上げ速度	2.13/min	ロープ長	4×2,050m
外形寸法	20m×7m×2.5m	直引力	26φ×14層目1,202φにて8,000kg
総重量(2set吊天秤含)	106,000kg	操作法	押ボタンスイッチ+コントローラー

表-2 リフティングビームの主要目

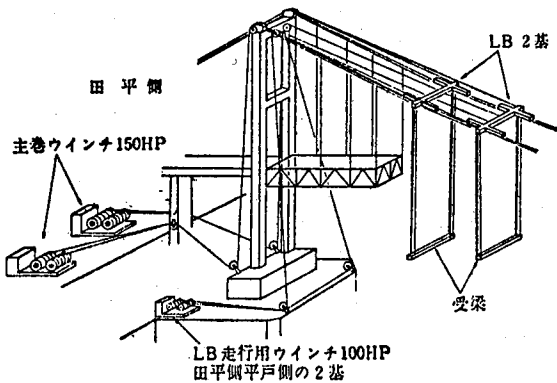


図-2 架設用機械の配置

これらの操作を1人で行えるよう制御盤を設けたこと、メインケーブル上を横行するので、車輪や固定バンドの機械仕上げ部分に配慮を行った点等である。

5. 一点係留(特許申請済)

海上台船よりブロックを吊上げるのに台船を、潮流中で係留するわけであるが、一般航行船舶に障害とならない様配慮する必要があった。この為通常の係留方式の様に台船の4方にアンカーをとる方法では工事規制区域が広くなり航行障害となるので通常の台船がタグボートで曳航されている状態と変わらない様な一点係留工法について種々実験を行い採用の自信を得た。

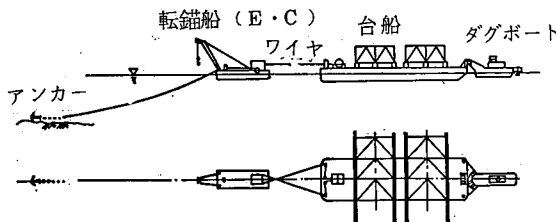


図-3 一点係留方法の概要

工法の概要は、潮流に向かって上流にアンカーを打ち、転錨船を介して台船と結ぶ。台船の船艀には横方向に推力の出るシュナイダーペラを有するタグボートを固ばくし潮流直角方向の動きを調整する。潮流方向は転錨船のウインチの巻取りにより行う。この方法により台船の動ようは受梁取付に支障ない程度におさえることが可能であった。この方法を採用するに当っては現場地理条件調査として、海底地形とアンカー把駐力テスト、潮流方向調査を行い一方研究室では現場海象条件を設定して台船の動よう(ローリング、ピッチング、ヒーピング等)について数値計算を行った。

6. ブロック架設

(a) 架設のための諸検討

- (1) 通信設備 作業場所が広範囲にわたるので通信設備は重要な問題である。本橋では無線通信設備を使用した全般に良好であった。
- (2) 海面使用時間 平戸瀬戸の潮流曲線より吊上日の時間工程を組んだ。ブロックの水切時の潮流速度は1~2 KNT程度の時間帯を選定し時間工程を組んだ。この時の潮流方向よりブロック台船積込方向を決める必要があった。
- (3) ケーブルハンガー引込力管理
ブロック吊上時の荷重はL・B能力の1/2しかないのでは問題はないが、ケーブルハンガー引込み時の作用力管理は、L・Bに荷重計をつけたが実施段階ではウインチのワイヤ巻取量と併用して引込力管理を行った。
L・Bは2組の吊上装置で1Setになっており先端引込は前後のL・Bを交互に引込む方法とした。

(4) メインケーブル養生

ラッピング前の裸の素線の上をL・Bが走ることになるので養生には神経を使った。走行時メインケーブル上には厚さ3~5%のゴムシートで養生し形状保持のために整形バンドを適当な間隔に取付けた。その他、車輪、固定バンドのR、機械仕上げ等素線の損傷防止のため種々対

策を施した。

(5) ブロックとL・B受梁の取付け要領

本工事中最も重要な作業は受梁の取付作業であった。動ようする台船上のブロックを受梁上の狭い間隙に差込む作業は平均して40分程度で終了した。

図-4に受梁取付構造を示す。

(b) 架設ヒンジ部ブロックの架設

架設ヒンジは仮組輸送を通じて仮剛結しておき現場架設後L・Bを利用して開放した。開放順序は図-5に示す順番で行った。図中④はヒンジ開放後再び閉じる時の当り治具である。架設ヒンジより前方のハンガーはヒンジ開放後、後のL・Bを前進させて引込みを行った。

(c) 閉合ブロックの架設

閉合前にブロック架設の隙間を設けるため両側主塔方向に夫々130%横引した。閉合調整にはジャッキは一切使用せず、2台のL Bの引込み調整により容易に可能であった。

7. 形状管理

橋梁全体の形状管理は架設途中床版打設完了までの全期間を通じて合計8回にわたり主として夜間に計測を行った。計測項目は次の様なものであった。

- (1) スプレーサドルの移動量
- (2) 架設用ヒンジ部下弦材開き量
- (3) 塔頂水平変位
- (4) 補剛桁格点鉛直変位量
- (5) 主ケーブル中央点の変位(サグ量)

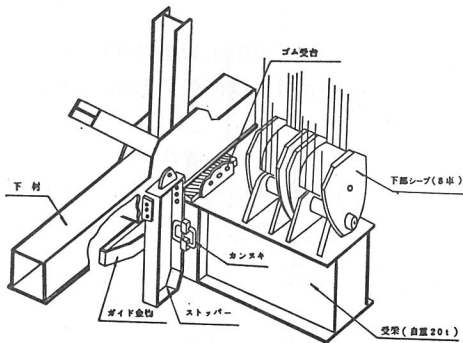


図-4 受梁取付部構造

計測結果は概ね計算値の上10%以内の誤差に収まっており計算値の妥当性を立証している。

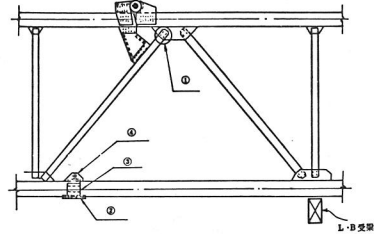


図-5 架設ヒンジ解放順序

8. 床版

床版はIビーム床版で軽量コンクリートを使用した。全橋を11ブロックに分割し打設順序については、数ケースについて変形計算、打設済の床版コンクリートの残留引張応力、履歴引張応力を計算し引張応力が 5 kg/cm^2 以下になる様計画した。結局中央部120M区間を一次打設し養生期間3週間をおいた後平戸側より片押し打設した。

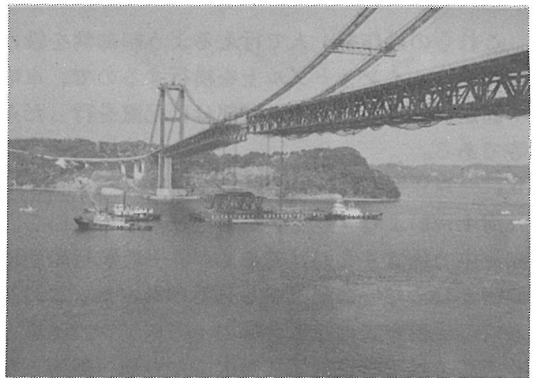


写真-2

養生は未硬化状態で被膜養生を行い後スプリンクラーでマット養生を行った。かぶり15%と、うすいかぶりであり軽量コンクリートという厳しい条件であったがヘアークラックも皆無という良好な結果を得た。平坦性についても手仕上げにもかゝらず規定値(3Mストレッチで最大隙間15%)以下におさまり、表面仕上がり状態も満足すべき結果を得た。I B床版使用の問題としては打設時までの錆の発生であろう。本橋でも打設前に錆落し作業があり大変な作業であった。また打コン時の

モルタル汁の漏れによる本体汚れの問題は工場塗装々装の問題とも関連して大ブロック架設の問題点であろう。

9. むすび

本工事は狭い海峽で一般船舶の航行を規制せずに海上からブロックを吊上げるという工法を採用

したが、幸いにも無事故で計画工程通り2ヶ月間で架設完了した。これはひとえに長崎県、海上保安部、平戸大橋技術審議会等関係者の皆様の御支援の賜であり紙上より深く感謝する次第であります。
(三菱重工工事(株)神戸支社)



水郷大橋の設計と架設

山本 一夫

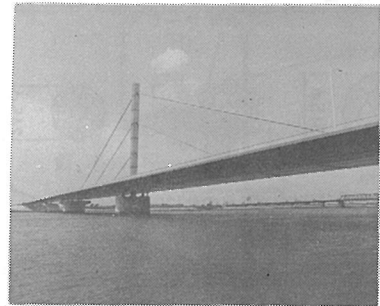
1. まえがき

坂東太郎の利根川が鹿島灘に注ぐ河口から4.0 km上流の地点は水とあやめに代表される国定公園「水郷」である。この「水郷」と国道51号線が交差する千葉県佐原市と茨城県東村を結ぶ重要な橋梁が水郷大橋である。

旧水郷大橋は、昭和11年に現在の日本建設コンサルタント社長の猪瀬寧雄氏が旧内務省時代に設計されたもので、吊弦付ゲルバートラス橋であった。それは見るからに暖かみのある優雅な姿であり、その姿は特に良く晴れ渡った日、遠くに浮かぶ筑波山を模したともいわれ名橋の誉れ高いものであった。しかし、この美しい橋も40年の使用に耐えその役目を終えた。

その二代目として、旧橋の300 m上流に登場したのが、写真-1に示すような2径間連続斜張

橋の新水郷大橋である。一代目の名橋に恥じぬよう、二代名の形式を決めるため多くの人々が知恵をしぼり、「水郷」という景観にも良くあてはま



るものとして斜張橋が選ばれたのである。

この二代目斜張橋は、悠々と流れる利根川を中心とした平面的広がりのある「水郷」に、立体的景観を与える47 mの塔をもち、一代目のような

暖かさよりも、むしろむだを省き、鋭さと均整の美しさを誇り、近代的感覚にマッチした姿を意図した。

最近、アーチと吊橋の間をうめる形式として支間200~300mの間で、斜張橋が良く採用されるようになり、わが国では1966年初めて架設された神戸の摩耶大橋を初めとして表-1に示すような斜張橋が架けられてきた。

これによると、支間の順位では、水郷大橋は179mで6位に位置する。しかし、2径間の斜張橋であるので、3径間のそれと比較すると支間300m近いものに匹敵し、わが国では最大級の斜張橋といえる。したがって本橋のように大規模な斜張橋はその実施例も少なく、いろいろ問題点を持っているので、そのうち設計と架設を中心にそ

の問題点と対策についてのべるものである。

2. 設計について

設計段階では種々のことが検討の対象となったが、特に本橋の特徴となった、ケーブル張力の導入方法、ケーブルの碇着装置、製作キャンバーなどについてのべるものとする。なお、本橋の構造および工事数量を示せば図-1のようになる。

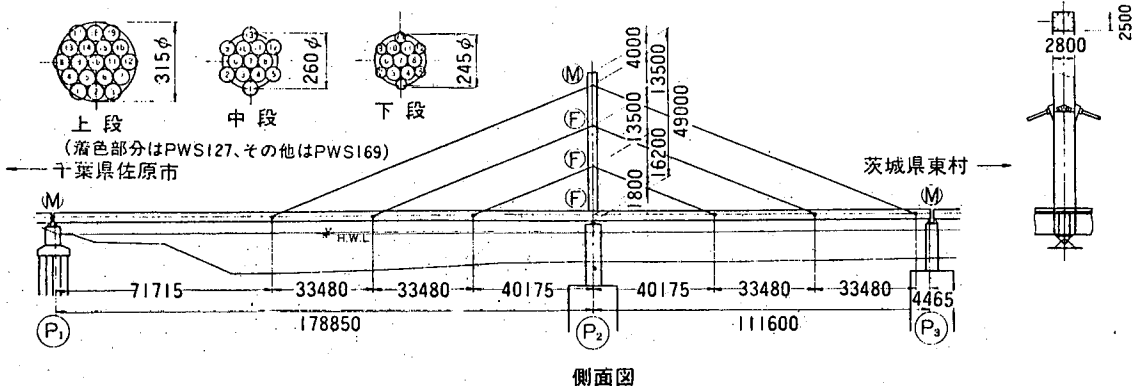
2-1 ケーブルの張力導入方法

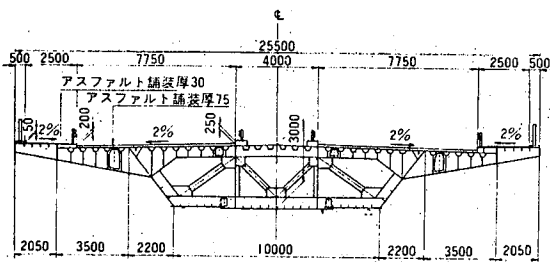
斜張橋のケーブル張力導入方法としては、従来から経済性・作業性を重視していろいろ工夫がなされてきた。本橋では、タワーの断面が2800×2500とかなり大きいので、タワー内部での作業が十分おこなえる利点があった。そこでわれわれはこの利点を十分生かし、新しい方法を開発したが、ここではこれについて紹介する。

従来からおこなわれてきた、斜張橋の張力導入方法は種々あり、第一は、図-2の④に示すように、ケーブル取り付け点である桁先端を支保工あるいは台船によって押し上げまたはフローティングクレーンなどによって引き上げる方法である。これは、大規模な架設機械を必要としさらに大きな張力を導入する場合には、桁の応力が大きくなるので実施不可能な場合も生じる欠点があった。第二は、図-2の⑥に示すように特別な機械を用いなくて、主桁の自重を利用しておこなう方法がある。これは、主桁自重で入る以上の張力は導入できないし、桁のヒンジ部の応力が大きくなり、構造がディテールのむずかしくなる。

表-1 わが国の斜張橋

順位	橋名	所在地	最大支間長 (m)	完成年	発注者
1	末広大橋	徳島県	250	1975	徳島県
2	かもめ大橋	大阪市	240	1975	大阪市
3	六甲大橋	神戸市	220	1976	神戸市
4	豊里大橋	大阪市	216	1970	大阪市
5	尾道大橋	広島県	215	1968	道路公団
6	水郷大橋	千葉県-茨城県	179	1976	関東地建
7	大黒埠頭橋	横浜市	165	1974	横浜市
8	荒川大橋	東京都	160	1971	首都公団
9	石狩河口橋	北海道	160	1972	北海道開発庁
10	永才橋	神奈川県	144	1977	神奈川県
11	摩耶大橋	神戸市	139	1966	神戸市
12	新大橋	東京都	104	1976	東京都





断面図

図-1 一般図

構造および工事数量の概要

橋長	291,450m
型式	2径間連続斜張橋(ハープ型)
橋格	1等橋(TL20)
支間	178,850m+111,600m

幅員	総幅員 25,500m (車道2@7,750m+中央分離帯4,000m +歩道2@2,500m)	
	横断勾配	車道2.0%直線勾配、歩道2.0%直線勾配
縦断勾配	0.2%直線勾配(一部放物線勾配)	
工事数量	鋼重 3,517t	
	(主構造) (付属物)	
	主桁	2,868t 高欄 29t
	タワー	227t 伸縮装置 11t
	ケーブル	198t 排水装置 1t
	ソケット・その他	29t 防護棚 11t
	サドル	46t 検査通路 2t
	ケーブルカバー	4t 54t
	支承査	88t
		3,463t
	高力ボルト本数 110,266本	
	M24	20,318本
	M22	89,630本
	M20	318本

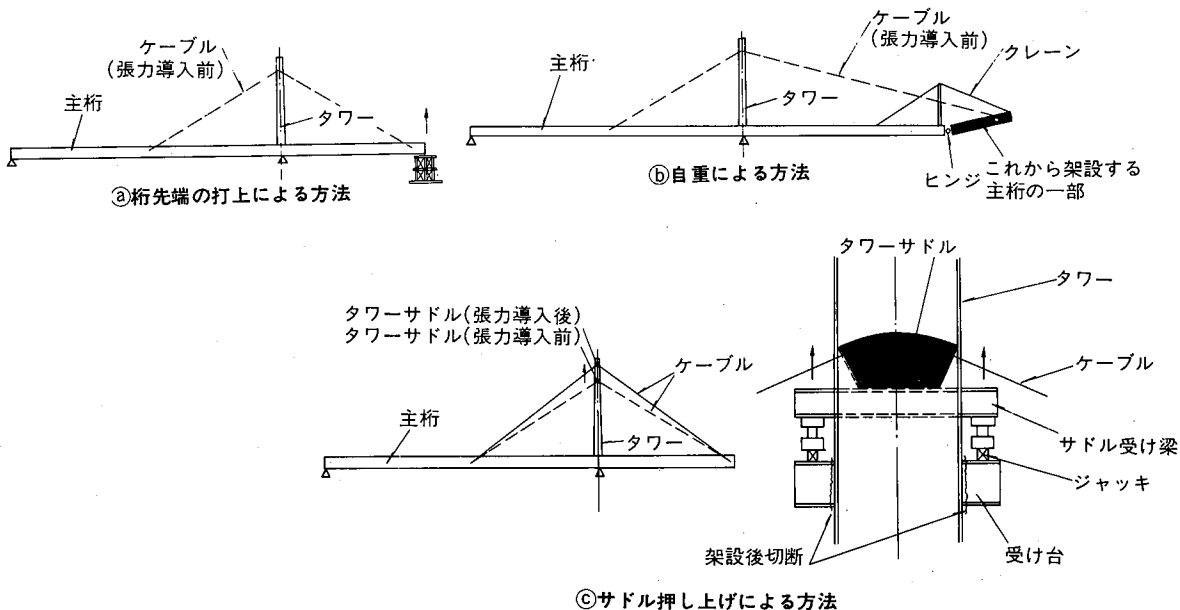


図-2 従来ケーブル張力導入方法

第三は、図-2の㊸に示すように、ケーブルを配置したタワーサドルを下から押し上げる方法である。これは、架設機械の使用がすくなくてすむ長所はあるが、下から押し上げるので、作業が不安定になりやすいこと、また架設完了後受け台を切断しなければならないこと、さらにサドルの下に受け梁を通さなければならないので、サドルの大きさが必要以上に大きくなるなどの欠点があった。以上のように各方法ともいろいろ短所を持っているので、種々検討した結果新しく開発したケーブル張力導入方法は、図-2の㊸を改良したもので、図-3に示すような方法となった。

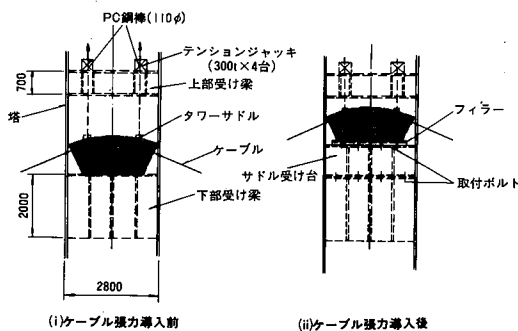


図-3 新しく開発したケーブル張力導入方法

この方法は、上部受け梁の上に300tのテンションジャッキ4台を置き、110φのPC鋼棒によってケーブルのセットされたタワーサドルを引き上げ、タワーサドルが所定の位置にきたときサドル受け台を挿入して、取り付けボルトによって各々を固定するという方法である。さらにケーブル張力の調整は、タワーサドルとサドル受け台の間にフィラーを挿入することで自由におこなうことができる。

したがって本方法の特徴は

- (1) 大規模な架設機械を必要としないので、経済性に優れている。
- (2) 桁の架設方法に関係なく採用できる。
- (3) かなり大きな張力の導入も可能である。
- (4) ケーブルの張力調整に特別な装置を必要としない。

などとなる。

しかし、この方法を採用する場合、次のような

問題が生じるので、それに対する配慮は設計の段階から考えておいた。タワーサドルを引き上げる際、110φのPC鋼棒を用いるが、このとき左右のケーブル張力には差があるので、タワーサドルを水平方向に移動させる力が働きPC鋼棒に非常に大きな曲げ応力が生じることになる。したがって、タワーサドルと引き上げ用ガイドとのあきを工場製作では2mmとし、設計値は工場製作の誤差を考慮して5mmとし、PC鋼棒の曲げ応力度を計算し、その安全性について確認した。

2-2 ケーブルの碇着装置

ケーブルを主桁に取り付ける場合、斜張橋の特性として、取り付け空間が非常に狭いのが一般的である。本橋の場合も、桁高3.0m、内側の腹板間隙4.0mの空間しか与えられておらず、そこにPWS169のストランドが19本も入ってくることになる。したがって、ここではわれわれがどのようにケーブルの碇着装置の構造を合理化し、現場の作業性を改善したかのべるものである。

わが国で従来からおこなわれてきたケーブル碇着部の構造は、図-4に示すようにアンカーブロックをアンカービームのフランジにのせ、その上にセッティングブロック、シムプレートを重ねた形式のものが多い。しかし、この構造は、次のような欠点がある。

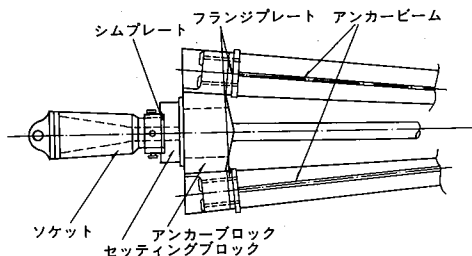


図-4 従来のケーブル碇着装置

- (1) ケーブルは、ホールポイントを中心にアンカービーム前面で各ストランドが球面上に展開するので、アンカーブロックの形状が何種類もできる。

- (2) アンカーブロックは、1個数100kgの重さとなり狭い碇着部での作業性が悪い。
- (3) ソケットがケーブルの延長線上にくるよう2方向から削ったシムプレートが必要となり、さらに現場でそれを一度取り付けてしまうと調整がきかない。

そこでわれわれは、以上の欠点を改善し、図-5に示すような新しいケーブル碇着装置を開発した。新しい構造の特徴は以下になる。

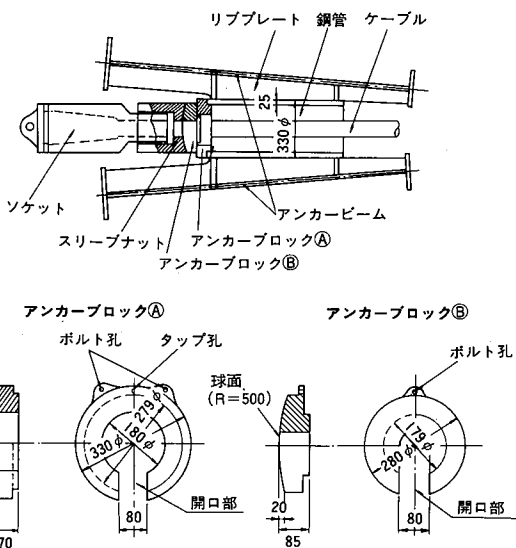


図-5 新しく開発したケーブル碇着装置

- (1) 遠心力鋳鋼管を用いてこの鋼管にリブを取り付け、ケーブル張力をせん断力としてアンカービームに伝えるようにしたので、図-5に示すようにアンカーブロックを鋼管前面に直接当てることのできるようになった。そのため、アンカーブロックは一種類でよくなり、さらに形が小さくなって重量を数10kgと大幅に軽くすることができた。また、アンカーブロックを図-5に示すようにA、Bの2個にわけたのは、1個のアンカーブロック

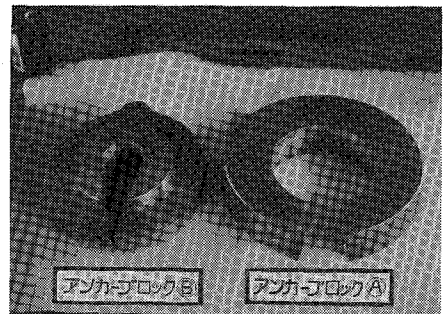
を20kg~30kgになるようにして、現場の作業性を上げるためである。

- (2) シムプレートを用いるかわりに、アンカーブロックBとスリーブナットの接触面を球面にして、スリーブナットから後の部分がケーブルの延長線上にくるようにした。
- (3) スリーブナットを回転しておこなう微調整移動を±20mmとした。

新しく開発したケーブル碇着装置は、今まで使用された経験のない構造物であり、特にアンカーブロックA、Bは、円の内部にU形の開口部を持ち複雑な形状をしているので、2次元の板として有限要素法を用いて解析すると共に、アンカーブロック、鋼管は実物を用いケーブル碇着装置の半実物大の模型をつくり、1000tの荷重をかけて大がかりな実験をおこなった。その結果、アンカーブロックBについては、写真-2に示すように、載荷荷重1000tでほとんど開口部が閉じてしまうような大きな変形を生じた。これは、設計段階で面外の曲げモーメントのみに着目し、球面の影響を無視したため、球面の影響によって生じる面内の水平力によって、開口部が閉じるような大きな面内の曲げモーメントが生じたものと思われる。この対策として、われわれは設計段階で想定した構造系になるよう図-6に示すように開口部に「つめ物」をして構造物の安定をはかった。

2-3 製作キャンバーについて

斜張橋の製作キャンバーは、縦断勾配・鋼重・ケーブルのプレストレス・後死重によるたわみを考慮すればよいが、本橋の主桁は鋼床版桁であり、



橋長290mが長さ16m前後のブロックで19個にわかれている。したがって、デッキプレート

の現場溶接縮みによる製作キャンバーも考慮する必要があった。このキャンバーの計算には、現場継手1箇所当りの収縮量が必要であるが、過去の実例においても非常にバラツキが大きく定説がない。したがって本橋では、比較的最近施工した2、3の実例のデータをもとに関係者が協議し、継手1箇所当り3mmと決定した。これによる製作キャンバーは橋長290mの中央で676mmとなり、また鋼重・プレストレス・後死荷重による最大の製作キャンバーは位置は同じでないが314mmとなった。

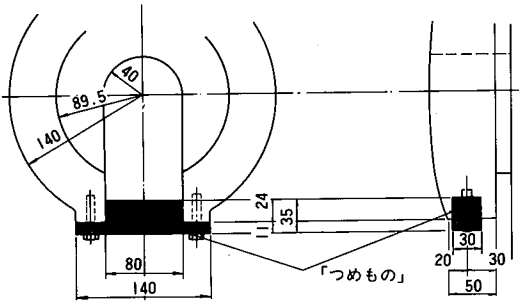


図-6 アンカーブロックBの「つめもの」

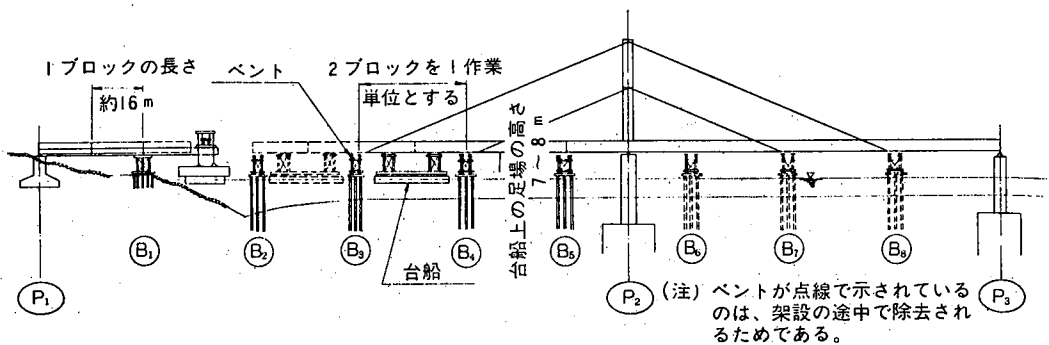
3. 架設について

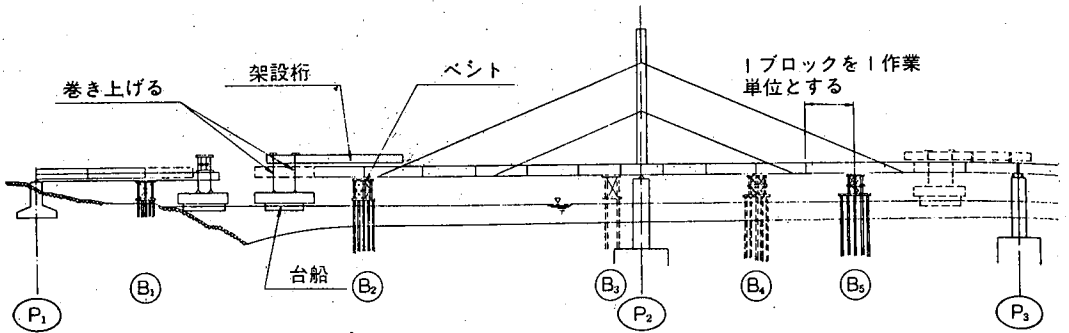
本橋の架設工法は、ベントを併用したキャンチレバー工法によっておこなわれたが、ここでは架設工法が決定される経緯および現場での架設状況についてのべるものとする。

3-1 架設工法の検討

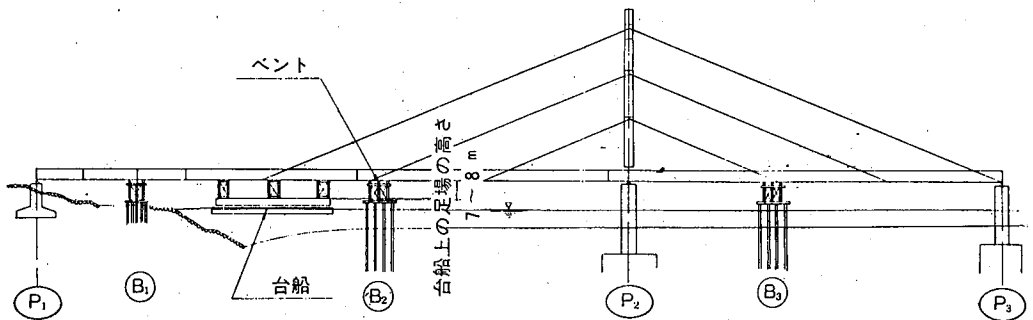
架設工法を検討するための架設地点の条件は、河川敷内の仮設構造物は、昭和50年10月16日から昭和51年6月15日までの8ヶ月間の渇水期のみしか設置できない。さらに架設地点の下流には、利根河口堰がありこれは閘門式の堰であるので、水上輸送の場合の寸法制限は、幅12m、長さ38m、高5.9mであった。

以上の条件を考慮して、本橋の架設工法として考えられるのは、図-7に示すように3通りが考えられた。





⑥ベントを併用した片持工法



③大ブロック工法

図-7 架設工法の比較

④ベント工法 (2ブロックが1作業単位)

⑥ベントを併用したキャンチレバー工法 (1ブロックが1作業単位)

③大ブロック工法 (425tブロック)

なお、ここで1ブロックというのは、幅員方向が5ブロックに分割されているのを組立て25.5mとし、橋軸方向約16m、重量160~170tのものをいう。

以上の3案を比較すると、図-7④ベント工法は、ベント数が8基で仮設備の数量が3390tとなる。さらに架設が完了したとき、ベントの抗が橋体の直下にあるので、引き抜く作業が大へんで工期がかかる。図-7⑥ベントを併用したキャンチレバー工法は、片持工法の一つであるがベントを併用した理由は、支間が179mと大きいので、ベントを併用しないと桁やケーブルが架設中にオーバーストレスを生じる。さらに、架設途中の横荷重にも不安定となるなどのためである。この工法は、ベント数が5基で仮設備の数量が1610tと少なくなり、架設桁を用いて吊り上げるので、台船上で直接桁を組み立てることができる。

図-7③大ブロック工法は、利根河口堰のため小さいブロックで架設地点に運んで組み立てるので、大ブロック工法の長所である工期の短縮が計れず、さらにベントをまったく使用しないわけにはいかず3基を使用することになった。

したがって本橋の架設工法には、斜張橋の特徴であるケーブルを架設に利用してベントの数を少なくしたより合理的な「ベントを併用したキャンチレバー工法」を採用することとした。

3-2 主桁・タワーの架設

本橋の主桁は、耐風安定性を考慮し図-1の断面図に示すように、逆台形をしており幅員が25.5mと大きいので5ブロックに分割されている。各ブロックを水上輸送して架設地点に到着すると台船上に直接載せ各現場継手の高力ボルト締めとデッキプレートの橋軸方向の現場溶接をおこなった。それを図-8に示すような順序で、すなわちベントの架設、主桁の吊り上げ、タワーの建て込み、ケーブルの張り渡し、ケーブルの張力導入の順序でおこなった。

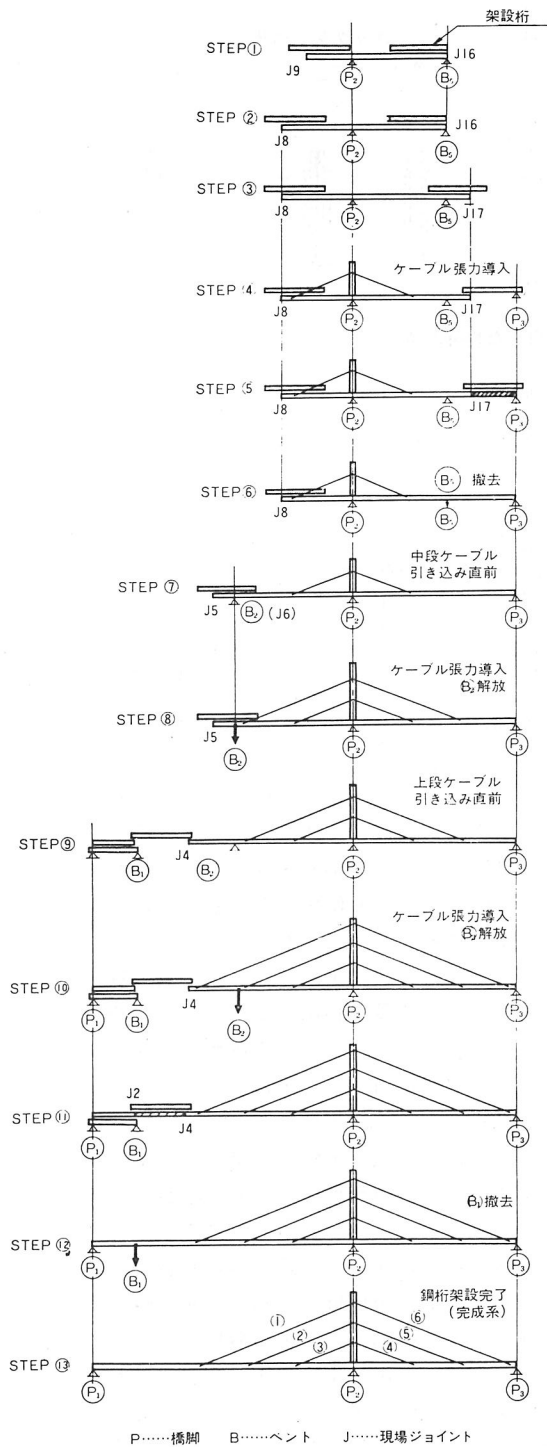
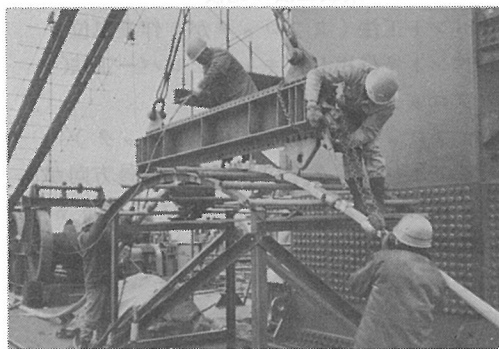
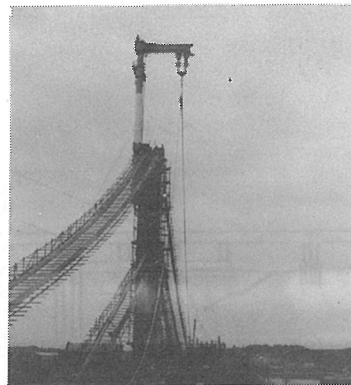


図-8 水郷大橋の架設順序

タワーは、ケーブルの張力導入をテッションジャッキによって各段ごとにおこなうので、部材がこまかく7ブロックに分割されている。これを架設する場合、タワーの頂上は主桁から49mの位置にあり、各ブロックの重量も40tなのでフローティングクレーンで直接架設することは不可能である。したがって、写真-3に示すような、クリーパークレーンを用いておこなった。

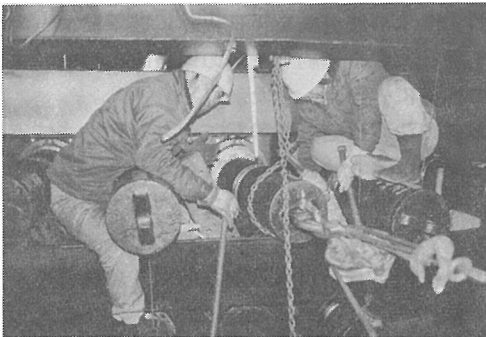


3-2 ケーブルの架設

本橋のケーブルはPWS169と127を用いた平行線ケーブルで図-1に示すような断面形状に配置した。最大断面は図に示すようにPWS169を19本束ねた上段ケーブルでその直径は315mmであった。平行線ケーブルは、強度・断面積・ヤング係数・伸びなどの物理的性質は他のケーブルと比較すると非常に優れているが、架設に当たっては形状が定まらず取り扱いがむずかしく工期も長くかかる欠点がある。

架設順序についてのべると、ドラムに巻かれて現場に搬入された各ストランドを、主桁上に展開しよじれや素線のバラツキを直し、タワー架設に用いたクリーパークレンで写真-4のようにまん中をつまみ、両端を引張りながら吊り上げ、タワーサドルと主桁のアンカービームに固定し、サグを利用して所定の長さに調整した。以後のケーブルは、このケーブルに合わせてサドルにセットされる各層ごと3～4本まとめて長さの管理をおこなった。このようにして全部のストランドが架設調整が終ると、ケーブルを円形に整形し、ケーブルバンドを取り付けタワーサドルを引き上げてケーブルに張力を導入した。

このような現場作業を通して、本橋のために開発された、ケーブル張力導入方法およびケーブルの碇着装置が威力を発揮し、ケーブルの張力導入作業には、300tテンションジャッキ4台のタワー内のセットおよび取りはずしに2日、タワーサドルの引き上げに2日、計4日程度ですんだ。



さらに、写真-5のようにケーブルの主桁内アンカービームへの碇着作業も1～2本のストランド引き込みで、その要領を得ると作業のスピードが上り、ケーブル長さの微調整もスムーズにおこなえるようになった。そして、これらのことが現場作業の省力化・工期短縮を計ると共に、架設のでき上り精度にも良い結果をもたらすことになった。

3-3 キャンバーの調整

本橋のでき上り精度の管理は、主桁のキャンバーにおき、ケーブル張力はそのために上下してもよいこととした。そのため設計の段階から、ケーブル張力導入誤差をその時点のケーブル張力の±10%として見込み、この範囲で主桁のキャンバ

ーを調整した。参考のために、本橋の設計上の死荷重およびプレストレスによるケーブル張力を示すと図-9のようになる。

以上のようにして主桁のキャンバーを調整した結果、でき上りの形状は設計値に対して内側主桁上で最大+4.5mmとなった。この値は、支間178.85mに対しては十分な精度を得たものと思われる。

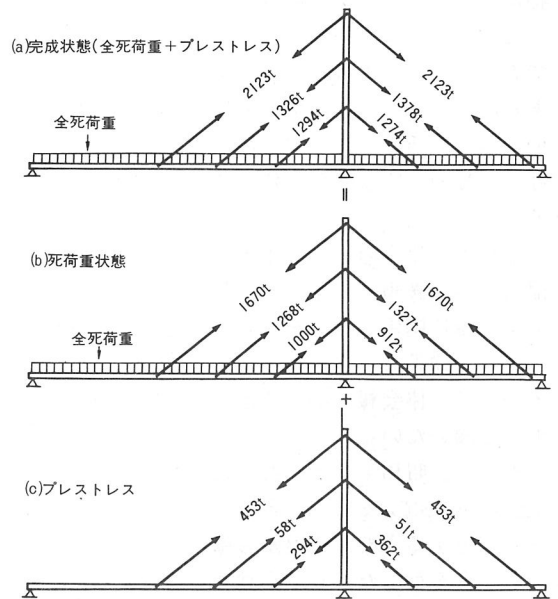


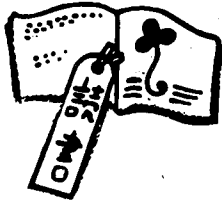
図-9 完成状態の設計ケーブル張力

4. あとがき

以上のようにして、水郷大橋の上部工は架設工事を終り、昭和51年10月14日竣工検査を受けた。しかし本橋の工事はさらに現場塗装工事、舗装工事、照明工事などと続き、これが終ると建設省土木研究所橋梁研究室・振動研究室による、20tトラック20台の静的載荷試験および15t起振機による振動試験を受け、最終的な安全性の確認をおこない、4月20日の開通式をむかえた。

開通式は、建設省関東地方建設局長と水郷大橋架換促進期成同盟の主催による盛大なものであり記念式典が終るといよいよ午後三時より供用が開始されそれと同時に一代目の水郷大橋の交通が遮断され、一代目から二代目への引き継ぎも無事に終り現在に至っている。

[横河橋梁製作所 設計部]



終戦のころ

奈良一郎

毎年夏になると終戦の頃のことを思い出される。特に今年は昭和20年に戦死、空襲などで亡くなった方々の33回忌に当たるとのこと、青春を軍隊で過したものの1人として非常に感慨深いものがある。ときのたつのは早いもので昔のことだと思いついながらも当然のことがつい最近のような気がし、今なお強烈な印象として残っているものが沢山ある。

昭和16年入隊、23年8月シベリヤ抑留から帰還迄殆ど満州(現中国東北部)で過したが、その間、橋に関係した2~3のことを書いてみたい。たゞし、建設より破壊したことについてのことが多いので、協会報にのせて頂くのは気が引けるがお許し願いたい。

たしか、昭和17年頃だったと思うが満州にて実際にかかっている橋梁(各種のプレート・ガーダーと記憶する)を飛行機から爆弾を投下して破壊する演習を行った。その実験報告書を読んだことがあるが、100kgから500kg位迄の各種爆弾を投下し橋の破壊状況を調査したものだが、残念ながら致命的な損傷を与えることは出来なかったと結ばれておったと記憶している。勿論、今日の爆弾などは威力においても、又、照準技術においても大きな差があると思う。でも、南北朝鮮戦争の時、鴨緑江の鉄橋を爆撃により落すためどのようにしたら良いか、米軍の当時者が日本の同橋の建設技術者方に尋ねたと云う話も聞いたことがある。又、ベトナム戦争の時にも爆撃により橋を落したと云うニュースは2~3度聞いたことはあるが、橋そのものを破壊することは、原子爆弾?でも使用しない限り極めて難しいことだろう。

話が前後するが、終戦の年、ソ連国境より150km位の牡丹江と云う都市の鉄道連隊に居た。もうその頃のソ連軍の侵入にそなえて鉄道建設、運行を主な任務とする連隊が鉄道破壊、橋梁爆破等の

演習に重点をおくようになっていた。

8月9日未明、怒濤のように満州になだれ込んだソ連軍に対し、兵力、兵器の大部分を南方、内地に引き抜かれ、兵員のみは現地召集により充足されたが、兵器は完全に充足されておらず、訓練も充分でない日本軍では残念ながら抵抗出来るべきがなかった。

たしか、8月12日正午過ぎだったと記憶している。牡丹江に前線の日本軍が後退し、追撃してくるソ連軍の侵入をくいとめるため、前を流れている牡丹江河(川巾約300m)にかかっている担当区域の3本の橋梁の内、1本の道路橋のみを残し、2本の鉄道橋を当日夜陰に破壊せよとの命令を受け、直ちに約30名の爆破隊を編成、大忙ぎで準備にとりかかった。

爆破の演習は随分経験しておったが、さて実際の橋梁となると始めてなので全く自信がなく困ったが急をようすることなので、次の2つの方法で実行することにした。

- (1) 橋桁自身を出来る限り破壊して再使用不可能にする。
 - (2) 1本おきの橋脚の桁座に爆薬をしかけて(当時桁座には、爆薬挿入用の場所がくっつけてあった)、橋桁を水中に落下させる。
- (1)が成功しなかったら直ちに(2)の方法で実行出来るように二重の段取りをし、又、万一の失敗にそなえて起爆装置も導爆索点火、電気点火の2本だての配線をした。

夕方、準備を完了、モーターカーにて現地着、2本の鉄道橋は300m位の間隔で架っていたので、2手にわかれて爆薬の装填、配線を行ひたすら日本軍の撤退完了を待った。既にその時は、川の対岸の近く迄ソ連軍が近づいており、彼我の砲声を身近に聞き、卒直に云って一種の恐怖感におそわれておった。いつまでたっても日本軍の後

退が続き爆破するわけにもゆかず、もう暫らく、もう少しと待っているうちに夜が明け出してしまった。敵戦車のごう音も聞え出し、もはやこれ迄と対岸に日本軍が1人、2人と後退して来るのを望見しながら本隊と連絡を取り、朝4時頃断腸の思いで爆破した。その音によって気がついたのか敵戦車が対岸に現れ、もう少し遅かったら、全員死んでいたと堤防の下にかくれて成功を祝しながらお互い生きている喜びをかみしめ合った。話を元に戻すが、最初は前述の(1)の方法で橋を完全に破壊すべく、上路プレートガーダーの両桁端、中央の主桁内側に夫々爆薬をしかけて爆破してみたが、腹板が外にはらみ出し、ラテラルのリベットが一部切断する程度だったので、(2)の方法に切り換え全数おがみ倒しに落した。然しこの方法だと水深が深い河だった為、橋桁自身水によって落下の衝撃が弱められ、殆どいたまなかつたようでそのまま引き上げられて桁座を直して再使用したことが後でわかった。それは終戦後3ヶ月位たってシベリヤに連れて行かれる途中、貨車に乗せられ徐行でこの橋の上を渡った時に、元の橋を使って復旧したことに気が付いたわけだが何とも妙な気持がした。

シベリヤ抑留中も殆ど鉄道建設に関係した工事に従事させられた。コムソモリスクと云う名の都市の駅で貨車から下ろされ、一面の森林地帯を切り開いて丸太をならべ、針金でゆわえ、その上に雪や土をおいた道路をトラックで奥地の収容所におくりこまれ、その収容所の管内の工事が終ると、又、奥の収容所と云う風に数回移動したが、帰りは自分達で建設した鉄道で上記の都市を經由して帰って来た。

ダモイ、ダモイ(日本帰国)のソ連人の言葉に一喜一憂しながら結局23年夏迄抑留されたが、厳寒の候にコンクリートのアーチ橋他(スパン5m~10m位)を数橋建設させられた思い出が強く残っている。我々のおったシベリヤの気候を一

寸紹介すると、5月一杯迄は雪があり、6月、7月、8月中旬迄が春から夏と云う処で一年中で一番良い時期である。8月中旬から寒くなり、9月中旬にはもう雪が降り始め厳しい期間が翌年の5月迄続く。最も寒いのが1月~2月で一冬に1回位-60℃位迄気温がさがり、-40℃位をこえるのは20~30日あったと覚えている。雪はさらさら雪で普通の所はそんなに積らず、せいぜい30cm位だったが、吹雪の時は猛烈でこんな日の労働は全く骨身にこたえたものであった。このような気候故工事も暖い時だけと云う訳にもゆかず、例えば除雪しながら凍土を爆破によって掘りながら基礎工事を始めても、冬の最中に上部のコンクリートを打つようなことになってしまう。余談だが地下1m位の所には1年中凍っている凍土層があった。

先ず架橋地点に、橋梁全部を覆う上屋をたて、中で多数の薪ストーヴ(周囲は全部森林故薪だけは豊富)をたき、近くの山から採取した砂と砂利が一緒になった骨材を鉄板の上にならべて下から薪をたいてあたため、水は雪又は氷をとかずか、或いは川の氷をくだいて水をくみ上げて使用した苛酷な気象条件のもとに衰弱した体力で十分な食糧もない1日3交替の作業是相当にこたえたが、たゞ、たゞ、帰国の夢をみて頑張った。

苦勞を共にした当時の戦友とも年に何人かが顔を合わせるが何れも紅顔の美青年?だったのが、白髪又は、はげ頭の青年?になってしまった。誰と話しても当時の苦しかったことが、何か楽しかった思い出のような錯覚を感じながら語り合えるのも長い年月が解決してくれたものであろうか。

それから30年、引き続き橋と共に生きているが、何かの時にふっと「生きているんだなあ」と、つくづく自分自身を見つめる今日この頃だが、協会の皆様の健康と発展を祈って筆をおく。

〔働東京鉄骨橋梁製作所 取締役〕

二 割 の 余 白

相 良 正 次

私ごとで誠に恐縮ですが、3年前に風邪をこじらせてすっかり気管支を痛めてしまいました。一旦治ったかに思われましたが、それから半年後の秋に生まれて初めて喘息症状が現われて苦労しました。それもようやく治まり歯の治療に取りかかり、3本ばかり抜き終って、いよいよ入れ歯にかろうという時に再び喘息発作が起きて歯の方は中断せざるを得ませんでした。そして喘息が納まったと思ったら今度は胃かいようになり、この胃かいようが完全に治り切らないうちに又喘息発作が起きました。

歯が悪ければ当然胃腸に悪い影響があり、それに喘息の薬がひどく胃の粘膜を荒すものらしく、そうかといって喘息発作が起きれば、これをおさえることが優先しますので、どうしたらこの悪循環を断ち切れるのか、全く混惑してしまいました。このような折に医師から「喘息を完全に治そうとするよりも、むしろ喘息が起きないように、起きたらなるべく短い日数で治すように心がけ、喘息と上手に付き合いながらくらすようにした方が良いですよ」と云われて、これだと目のさめるような思いがいたしました。

何でも比較計算するくせがついておりますので、早速娘の本棚から臨床の本を見つけてきて読んでみましたら、沢山ある喘息の要因からその人の原因をさがすことは相当手間暇をかけなければなりませんし、原因(単数とはかぎらない)が分ってから次に少しづつ抵抗力をつけるのですが、これが2~3年もかかることが多いようです。したがって週2回程度病院に通うと仮定しても、延べ200~300日を覚悟しなければならないこととなります。一方これから運よく20年間生きられるとして、年1~2回の発作(疲労や風邪に注意すれば、年平均1回以下とする可能性あり)が起き、発作が現われたら治療に専念して1週間で

落ち着かせることゝすると、延べ140~280日となります。しかも老年になるほど社会活動がにぶくなりますから実害が少なくなるので、後者を選んだ方が有利ということになりそうです。

喘息も胃も歯も三すくみの状態で、順次完全に治療する方法がとれない以上、複数の厄病神とほどほどに付き合いながら、なるべく上手に残された人生を送る工夫をするしかないこととなります。何事によらず余りむきになり、つきつめた気持ちで対処すると解決を見失うといわれておりますが、この場合にもあてはまるようです。

考えてみますと、個人の生活でも会社という集団でも、自分に都合のよい条件にだけ取り巻かれている筈はありませんで、いうならば身の廻りには多くの福の神も居るが、同時に多くの厄病神も居るわけですから、福の神に対しては有頂点にならず、厄病神に対しても気を落すことなく、すべての神々とほどほどに付合ってゆくことが大切なようです。また厄病神と思ったのが意外に福の神だったり、千変万化のところもこの世の面白い点だと思えます。

「山に入って山を見ず」とか「腹八分」とか云う諺がありますが、物ごとをつきつめ過ぎてきゆう屈な状態に自分をおいてしまうことが多い。また何でも100%はつきりさせないと気のすまない人もある。ところが大自然もその中の人生もそうではなくて、大部分は目に見えたり、現われたり、予測できたりしますが、2~3割は常に流れ、動き、変化する要素が混在していると考えるのが素直のようです、例えば「話し合い」というのは、自分の立場、自分の考えというものを整理しておくと同時に、3分の時間と能力とを割いて相手の立場に自分があったらと考えることがあって初めて成り立つものだと思います。

土木の場合も、相手である自然の状態を、どん

なに時間と費用をかけて調査したとしても、その性質のすべてを知ることは出来ません。それは長い交際を前提としても一人の人間のすべてを知ることが出来ないと同様なのです。したがって設計や施工計画も詳細に検討しておく必要がありますが、それをかたくなにまで過信して、残された未知なものに対する敏感な触角や柔軟に対処してゆく心を忘れてはならないと思います。例えばニューマチック・ケーソン工法という、ごく自然にドライ・アップが出来るものと誰でも思い込んでしまっていますが、本当にそうでしょうか。一般には固結度の低い土砂やシルト質の現場で使用されることが多いので問題は起きませんが、実はケーソン刃口部の外水圧が等しくて、しかもケーソン底部に刃口部より水圧の高いところがないという特殊な条件下でのみドライ・アップが可能なのです。ケーソン外周部の地質変化がはげしくて、刃口部の外水圧に高低があったり、ケーソン底部の一部に岩層の割れ目などがあって、そこから高い水圧の湧水がある場合にはケーソン内に水が入ってきてある程度の水深になり、その水がクッションの役目をして水面圧が均等になるところで初めて均衡が保たれるようになるわけです。したがって比較的軟質で均質な上置層が相当厚さ存在する場合以外では、ドライ・アップが思うように出来ないことをも想定して予めその対策を十分検討しておいて、しかも工事の進行に応じて微妙な変化ものがさずキャッチして、これに順応してゆくことが大切になります。

基礎地盤の耐力の評価にしても、その部分的最低値の追求などにあまりこだわらないで、7~8割の大勢値をつかむことに目標をおいて、後は工程の進むにつれて変動をさぐり、局部的に弱い部分があれば局部的工法で対処することを予め考えておいた方が現実的でありましょう。工事諸条件とほどほどに付合いながら進めて行くということの方が自然の理に適応した生きた仕事が出来る筈で、仮定した件条と違っても当初計画のまゝ無理な工事をするようなことは決して良い結果は得られないと思います。

先日テレビ対談で、ある備前焼の大家が「どのようなものにしようかと、造形の構想を十分に練ることは当然ですが、一旦ロクロの上に土を置けば、頭の中を空にして土の気持をきき、土の意向に沿うように仕事を進めてゆきます。だから生き

た作品が生まれ、茶や酒を入れて使っているうちに次第に味が出てきたり、屋根瓦でも天候によりあるいは雨にぬれて独得の変化を見せるようになるのです」と云っておりました。またパイプ造りの人が「独創的なデザインで、いざ木を刻む段になると、まさにそれは“畳の上の水練”あるいは“机上の空論”ということで、独創がいかに非現実的な幻想にすぎなかったということを思い知らされました。独創を表現しようとする前に、先人の真似から入って、材料の抵抗ということについて深い認識を持たなければなりません」と云っておられます。このようなことは、どんな仕事についても当てはまることではないかと思われま

す。話が多少飛躍いたしますが、月にも行ける、原子力利用もできるといふことで、技術は非常に進歩したと思われがちですが、果してそうかどうか考えてみなければならぬ問題です。殊に個人、個人の人間としての能力は百年千年でそんなに変わるものではありませんから、人間の機能に頼ることが多いほど、その人一代限りで時代的進歩は無いこととなります。例えば音楽・絵画・彫刻・舞踊などはそのよい例で、道具や材料などには新しいものが現われ、多少進歩と云うことができるかも知れませんが、本質的には進歩の不可能なものですから、昔の人がよくこんなものを造ったものだと思われ方がおかしいこととなります。

土木の仕事も、よく経験工学と云われますが、一つには相手である自然現象そのものがどうしても100%知ることはできないのと、作業に人間の能力を利用しなければならないことが多く、この部分は学問のように伝承積上げができない要素なので個人的経験が物を云うという意味だろうと思われま

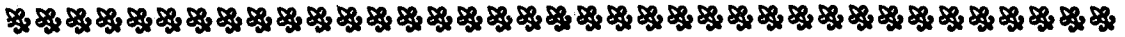
す。軍隊では「部下の体力のパラツキ、頭の差異を前提にして作戦を考え、命令を下させ」と云われたものですが、工事計画も同様に個人の判断能力や肉体機能をどの程度に仮定するかで結果は変わってくることになり、これを目一杯に見すぎると実体がついて行けないこととなります。特に厄介なのは作業員グループの平均能力が基準にならないで、そのうちの一人でも能力低下があると大事故につながるような場合があることです。このような問題は当初から適切に仮定することが大切ですが、また進展に伴って実情に柔軟に対応してゆくという心備えがなければなりません。

最近知多半島では、カルフォルニア産のゾウム

シが水田に繁殖してこまっけていて、調査の結果では、新しい粘土や陶土を好み、5月が最も盛んな活動期であることが分りました。つまり構造改良で掘りおこした粘土の水田を早く昔の黒い田に戻し、時期の早い小苗の機械植えをやめて、大苗とし虫の活動機をはずして6月に手植えすれば良いことがはっきりしました。何のことはない全くの昔の農法に戻れということになります。土木の場

合にも新しさに目をうばわれることは危険で、常に2～3分のゆとりを持って、柔軟に素早く変化に順応できる心備えが何よりも大切のように思われます。人と人・人と物・人と自然の付合い方の要諦もまた2分の余裕と柔軟性にあるのではないのでしょうか。常に2割の余白を持ちたいものです。

(川田工業株式会社 取締役)



出 向 を 顧 み て

村 山 伊 次 郎

特別調査委員会が発足して、今年度で3年を迎え、特別調査室の住人も我々で三期目である。

特別調査室の主な業務は建設省を初めとして三公団並びに地方庁等からの諸調査の実施、分析結果の報告である。

今期 我々の出向業務の“目玉商品”は建設省に答申すべく「工場間接費率実態調査」の継続作業であった。

原価計算論には無縁な我々は、まず記入要領の内容並びに構成等を習得し、今後の解析に必要な手法の検討を重ね、分析作業をいかに正確に推進するかが大きな課題であった。

これらの重要な問題を適切に解決して行くために必要な基盤となる資料、いわゆる“工場間接費調査表”である。この調査は橋梁受注総量のピーク時代である昭和46年度から、半減に近い昭和50年度に亘り、協会加入39社を対象に実態調査を実施した。

今期は、可能な限り橋梁製作に関連なき部問の費用、及び設備費、電算費等の費用を調査対象より削除した。

然るに収集した資料も地域較差、工場規模等の相異、さらに橋梁を主体とする工場といえども、橋梁鉄骨を製作する専業メーカーと、造船その他鉄構造物を併せ製作している兼業メーカー等で、これら各々企業体質も複雑多岐に亘り、加へて

経理処理方法も一様でないため、発生する費用の傾向を完全に把握することは非常に困難であった。

その他、直接労務費の実態調査についても、新方式を採用し、実労働時間に対して、実払賃金(基本賃金のみを対象)を計上し、さらに通勤費を加算した方法で実施した。その分析結果をも併せ、建設省に答申し、資料を提出した。

最後に、出向にあたり無事大役を果たし得たことは、ひとえに協会々員の皆様、さらに各委員会、部会並びに事務局の皆様方のご指導の賜物と深く感謝し、三期生を代表として、ご挨拶を申し上げます。次第です。

(日本鋼管株式会社)

原 稿 募 集

会員各位からの原稿を募集しております。

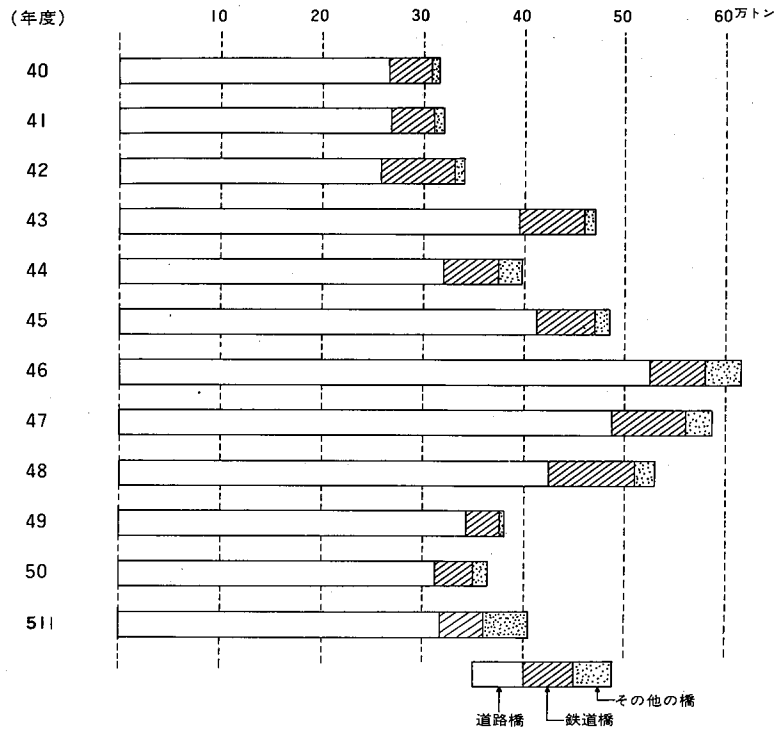
論文・随筆・短歌・俳句等の作品を協会事務局までお寄せ下さい。

採用の方には薄謝を差上げます。

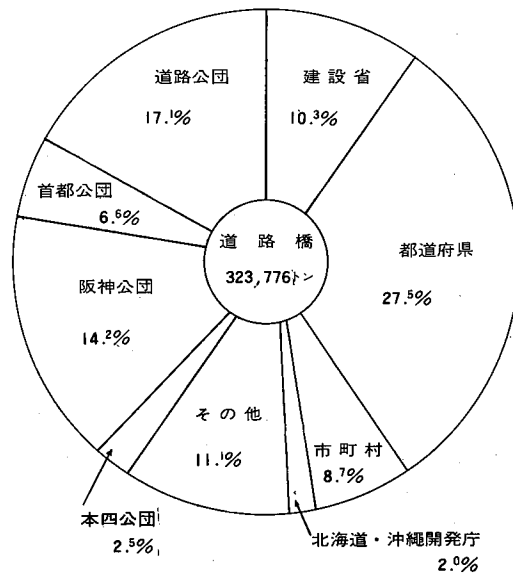
広報委員会

会員の鋼橋受注グラフ

受注量の推移



昭和51年度 道路橋の客先別内訳



16号詰将棋・詰碁解答

持駒
金銀桂

四	三	二	一	
角	歩	銀	金	
		王		
	桂			
	銀			

- 一 2 金迄7手詰
- 二 4 飛、二3合
- 三 3 銀、同香
- 四 4 桂、同角

応募者多数ありましたが下記の方が入賞致しました。

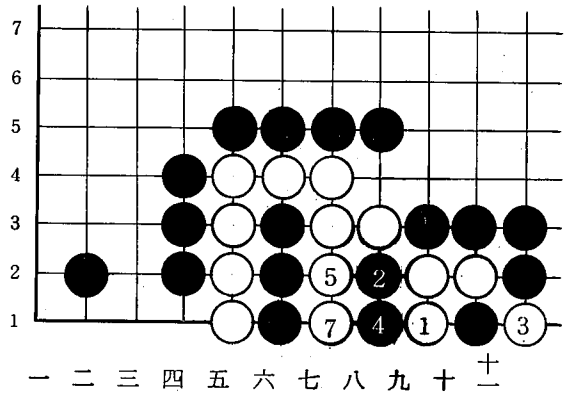
入賞者

(詰将棋)

- 清 滝 義 昭 (川崎重工)
- 高 橋 修 三 (桜田機械)

(詰碁)

- 6 1の十 川 本 弘 二 (三菱重工)
- 8 2の六 尾 藤 芳 春 (横河橋梁)
- 9 2の九 上 原 幸 子 (")
- 大 郷 都 茂子 (")
- 高 橋 修 三 (桜田機械)
- 鈴 木 一 三 (")
- 岩 井 寛 孝 (")
- 小 池 市 雄 (")
- 日 比 野 玄 (")



賞品は別途発送いたしました。

笑明灯

炎天下の熱い参議院選終る
暑かったナア モウー

ポスター

輪島 土つかず全勝優勝
あらッ?! 白が勝ちなんですか?

ミスユニバース

「道路整備計画」スローダウン?
速度制限区間が多くなるということだナ
絶対反対!!

スピードマニア

東北新幹線起点駅決まらず
上野でガンバローッ

地 元
彰義隊

メタルかPCか
コンクリートのハシでは困るよ

一寸法師

小説「事故のてんまつ」
橋梁工事のことではありません。
念のため!

橋梁業界

事務局だより

昭和51年度下期 業務報告

自 昭和51年10月1日
至 昭和52年3月31日

1. 会議

A 理事会 2回

○第88回理事会 昭和51年12月10日

- 1) 理事交代の件
- 2) 公正取引委員会よりの警告に対する改善措置について
- 3) 第9回国際土質工学会会議に関する寄附金について
- 4) 建設業振興対策に関する諮問について

○第89回理事会 昭和52年3月23日

- 1) 昭和52年度特別調査室出向者について
- 2) 事務局職員新採用について
- 3) 理事滝上賢一氏辞任について
- 4) 耐候性橋梁研究委員会及び防音対策委員会設置について

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 5回

毎月1回乃至2回委員会を開催し、会務の重要事項の審議ならびに処理に当たった。

B 特別調査委員会 5回

- 1) 工場間接費率(二次労務費、工場管理費)の実態調査を実施し、調査、分析の結果を建設省に報告した。
- 2) 関係各機関よりの積算基準の問合せに関して処理した。

C 市場調査委員会

道路橋部会	15回
鉄道橋部会	6回
労務部会	3回
資材部会	1回

- 1) 東北地方建設局より照会の鋼橋塗装前処理について回答した。
- 2) 日本道路公団福岡建設局建設第一部長より依頼のショットブラストの実態調査結果を

報告した。

- 3) 北海道開発局建設部道路建設課長ならびに北海道庁土木部道路課長より照会の52年度橋梁工事設計参考資料について夫々回答した。
- 4) 北海道開発局建設部道路建設課長より照会の52年度溶接工試験費について回答した。
- 5) 建設省道路局国道二課より照会の自動溶接用材料費について回答した。
- 6) 首都高速道路公団より照会の標準工数の算定について回答した。
- 7) 日本道路公団より照会の「鋼橋製品プラスチック費」及び「スタット・ジベル」単価について回答した。
- 8) 会員各位に対し、52年度春季賃金交渉状況の調査を行った。

D 技術委員会

幹部会	3回
設計分科会	7回
設計資料小委員会	7回
標準設計図小委員会	7回
橋梁年鑑小委員会	4回
製作分科会	9回

- 1) 橋梁年鑑を新しく発行の予定で、会員各位に対し、昭和48、49、50年度完成の橋梁概要を調査した。
- 2) 建設省各地方建設局及び日本道路公団の依頼により会員各位に対し「鋼橋の塗装前処理」の調査を行った。
- 3) 本州四国連絡橋公団において「橋梁等製作基準」の検討について打合会を開催した。
- 4) 首都高速道路公団より標準工数算定について諮問があり製作分科会にて検討を行った。
- 5) 鋼橋塗装面積の計算要領を作成した。

6) 新潟県農地部の委託により鋼桁標準設計作業を行い答申した。

E 架設委員会

幹部会	4回
第1分科会小委員会	5回
安全衛生分科会	2回
吊金具ワーキンググループ	2回
高力ボルト小委員会	18回
床版小委員会	1回

- 1) 関東地方建設局より依頼の手延工法の基準について検討し回答した。
- 2) 高力ボルトの省力的施工管理に関する研究業務を完了した。
- 3) 日本道路公団に対し常盤自動車道利根川橋梁の架設計画について検討の上提出した。
- 4) 首都高速道路公団より照会の架設歩掛りについて回答を行った。
- 5) 北陸地方建設局富山工事事務所より調査依頼の架設用鉄塔保有会社につき調査の上回答を行った。
- 6) 首都高速道路公団の依頼による鋼道路橋(橋脚、アンカーフレームを含む)資料を作成し提出した。
- 7) 本州四国連絡橋公団に対し橋梁架設用特殊機械の損料算定について上申した。
- 8) 床版の機械化施工と省力化について建設省とタイアップして検討中、なお引続き52年度に作成の予定

F 輸送委員会

委員会	6回
小委員会	3回

- 1) 中部地方建設局より依頼の鋼道路橋トラック輸送費算出大糸を作成提出した。
- 2) 日本国有鉄道構造物設計事務所より依頼の貨車及自動車輸送の制限される部材の大きさについての資料を検討、作成し提出した。

G 広報委員会 3回

○会報「虹橋」第16号を編集発行した。

4. その他一般事項

- 1) 建設業17団体共催による新旧建設大臣・政務次官歓送迎会の開催
- 2) 建設業振興基金拠出団体事務局長会議(毎月1回開催)に出席

3) 建設業17団体共催による秋の叙勲祝賀会の開催

4) 橋梁溶接延長換算表を関係発注官庁ならびに会員に配布

5) 建設業17団体共催による国家褒章祝賀会の開催

6) 会員の新年互礼会の開催

7) 新潟県農地部農地建設課より依頼の鋼道路橋「標準設計作成作業」を受託し回答書を提出

8) 建設業18団体共催による新旧建設大臣・政務次官歓送迎会の開催

○52年度特別調査室出向者の交替

昨年に引続き事務局の強化と諸資料整備のための出向者が下記のとおり交替した。

(新)

鈴木光元	(滝上工業)
後藤俊介	(東京鉄骨)
今井卓郎	(高田機工)

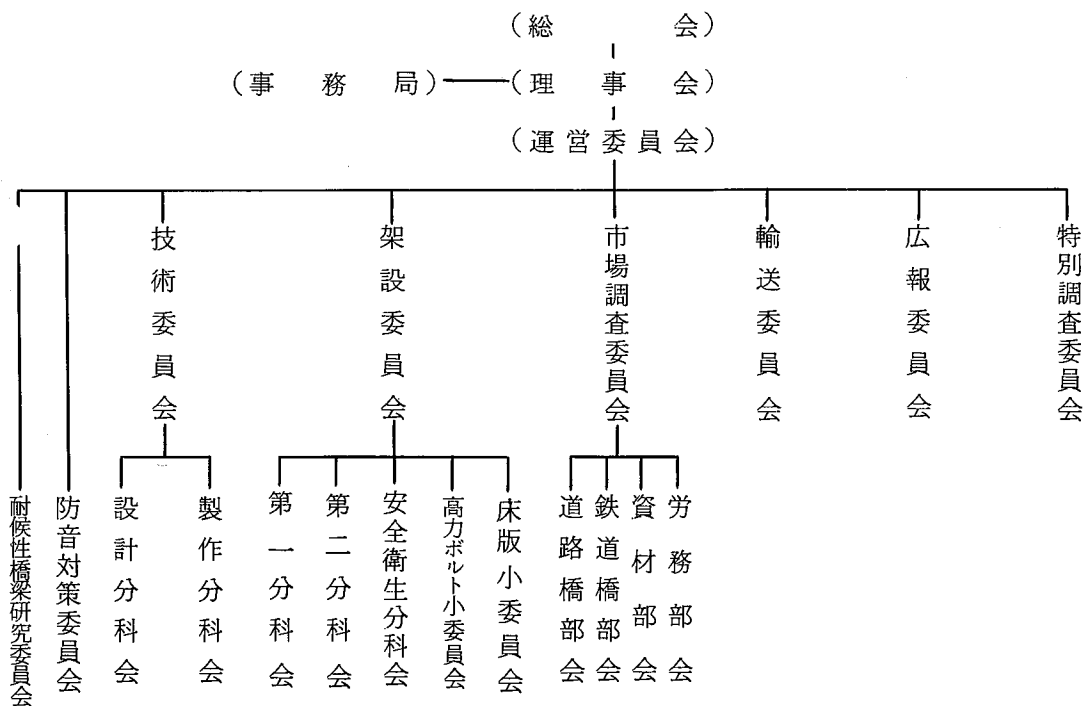
(旧)

村山伊次郎	(日本鋼管)
清滝義昭	(川崎重工)
横田和郎	(松尾橋梁)

役 員 名 簿

会 長	宮 地 武 夫	株式会社 宮 地 鉄 工 所	取締役社長
副会長	伊 代 良 孝	株式会社 東京鉄骨橋梁製作所	取締役社長
副会長	甲 斐 敬 二	三菱重工業株式会社	取締役鉄構 海洋機器総括
理 事	高 松 昇	石川島播磨重工業株式会社	取締役重機 プラント事業本部長
理 事	中 野 光 雄	川崎重工業株式会社	取締役鉄構営業本部長 プラント営業本部長
理 事	川 田 忠 樹	川 田 工 業 株 式 会 社	取締役社長
理 事	駒 井 和 夫	株式会社 駒 井 鉄 工 所	取締役社長
理 事	滝 上 清 次	滝 上 工 業 株 式 会 社	取締役社長
理 事	串 村 俊 平	日 本 鋼 管 株 式 会 社	常務取締役
理 事	松 尾 和 孝	松 尾 橋 梁 株 式 会 社	取締役社長
理 事	大 森 弘	株式会社 横 河 橋 梁 製 作 所	取締役社長
理 事	田 中 五 郎	横 河 工 事 株 式 会 社	取締役社長
監 事	桜 田 午 郎	桜 田 機 械 工 業 株 式 会 社	取締役社長
監 事	今 成 博 親	高 田 機 工 株 式 会 社	取締役社長

社団法人 日本橋梁建設協会組織図



委 員 会 名 簿

各委員会の委員が決定次第「橋建協だより」

でお知らせ致します。



当 協 会 の 関 連 機 関

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1) 当協会が入会している団体 | 2) 1) 以外に業務上連繋を保持している団体 |
| 社団法人 日本道路協会 | 社団法人 土木学会 |
| 財団法人 高速道路調査会 | 鉄骨橋梁協会 |
| 日本鋼構造協会 | 日本支承協会 |
| 社団法人 鉄道貨物協会 | 社団法人 日本鋼橋塗装専門会 |
| 社団法人 日本建設機械化協会 | 溶接学会 |
| 社団法人 建設広報協議会 | 日本機械輸出組合 |
| 社団法人 奥地開発道路協会 | 東京都トラック協会 |
| 建設業労働災害防止協会 | 建設業退職金共済組合 |
| 公益法人連絡協議会 | 国際協力事業団 |
| | 建設業関係各団体 |

編集後記

▽梅雨はようやく明けました。

▽景気は「回復軌道に乗った」「これ以上悪くならない」「もっと悪くなる」…と判断はさまざまの様です。長い梅雨に閉じ込められた当業界にも、一日も早く、梅雨明け宣言が欲しいものです。

▽広報委員会の顔ぶれが少し代りました。“編集長が代りました”と真っ白い表紙でバデに売り込んだ週刊紙がありました。当広報委員会は協会と会員との橋渡し役を地道に果たしたいと考えるのみ。会員各位の叱咤・激励・ご協力をお願いします。

▽名委員長であった白神さん、熱意の人溪口さん、長い間本当にご苦労さまでした。

(広報委員会)

社団法人 日本橋梁建設協会

東京本部

東京都中央区銀座2丁目2番18号

鉄骨橋梁会館1階〒104 電話東京(03)(561) {5225
5452

関西事務所

大阪市天王寺区上本町6の3(山煉ビル)

〒543 電話大阪(06)(762) {2952直通
2571-4

虹 橋 ・ No.17 1977. 7 (非売品)

編集兼発行人・額 額 八 郎

発 行 所・社団法人
日本橋梁建設協会

〒104 東京都中央区銀座2-2-18

鉄骨橋梁会館 1階

TEL (561) 5225・5452

34頁

16号詰将棋の解答

の駒組に誤りがあります。

二 三
1 4 が逆になります。
銀 飛

架設委員会・関東分科会 ①

会社名	住所	役職名	氏名
1 東京鉄骨橋梁	108 451-1141 港区芝浦 4-18-32	取締役 工事部長	○松岡 亮一
2 横河工事	102 263-0431 千代田区平河町2-7	鉄橋本部次長	○花村 慎之助
3 石川島播磨	100 244-5793 千代田区大手町2-2-1新大塚ビル 右江外室	鉄橋事業部 次長	○大村 文雄
4 川田建設	113 946-3771 文京区本駒込3-29-7川田ビル	長大橋課長	○高桑 稔
5 滝上建設興業	275 0474-76-1799 習志野市鷺沼町5-490-1	建設工事部 副部長	○笹本 誠之
トビ-建設	105 434-1351~5 港区芝浦手町 / ヤマコビル	工事部 課長	○石田 裕彦
東日工事	108 455-1081~3 港区芝浦 4-18-27	取締役 工事課長	日置 正頼
住友重機城	239 0468-41-5111 横須賀市西浦賀町4-25	橋梁鉄橋事業部 生産管理課長	○鍋島 肇
日本鋼管	100 279-6111 千代田区大手町2-3-6 新大塚ビル	鋼構造部 計画室次長	富沢 一三
日本鋼管工事	230 045-521-2211 横浜市鶴見区小野町88	橋梁計画部次長	○鳥海 右近
松尾橋梁	276 0474-84-1551 千葉県八千代市大和田新田686-3	工事部 計画課長	佐藤 條爾
2 三井造船	104 544-3704 中央区築地 5-6-4	鉄橋運搬機事業部 技術部 工事課長	浦野 芳部
2 三菱重工業	231 045-621-1234 横浜市中区錦町12	鉄橋部 主査	○飯島 一郎
4 三菱重工工事	108 451-4761 港区芝 5-34-6 新大塚ビル	開発部 主務	○松井 友二
5 宮地建設	113 946-5171 文京区本駒込6-13-10	取締役 長大橋部長	○栗原 利栄

架設委員会・関東分科会 ②

会社名	住 所	役 職 名	氏 名
16 宮地鐵工所	136 645-1141 江東区新砂 2-2-8	東京工場 工事部長	小塚 義夫
17 横河橋梁	108 453-4111 港区芝浦 4-4-44	工事部工事管理課	妹尾 義隆
18 日立造船	210 川崎市川崎区水江町1丁目	神奈川工場 鉄構課	堀内 明善

架設委員会・関西分科会

会社名	住所	役職名	氏名
1 日立造船	554 06-463-7111 大阪市此花区桜島北之町5-4	陸機設計所 鉄構設計部 主任部員	今井 功
2 横河工事	540 06-942-0491~5 佐伯ビル 大阪市東区京橋前之町2-2		酒井 勝昭
3 片山鉄工所	551 06-552-1231 大阪市大正区南恩加島町1	橋梁部長	佐伯 礼行
4 川崎重工業	657 0794-24-1121 加古川市平岡町新在家字平地1,224	工事部	池田 克紀
5 河井鉄工所	552 大阪市港区福崎2-1-30	工事部長	山谷 繁男
6 高田機工	596 0724-39-3500 大阪府岸和田市流木町	工事部長	三浦 治夫
7 日本橋梁	531 06-353-2371 大阪市大淀区长柄乘通1-13	取締役工事部長	時反 健
8 日立造船 エンジニアリング	554 06-468-1331 大阪市此花区桜島北之町65	鉄構工事部 計画課長	栢分 友一
9 松尾橋梁	551 06-552-1551 大阪市大正区鶴町3-110		平田 良三
10 三菱重工工事	652 神戸市兵庫区和田崎1-1	工事部	井出 敏春
11 栗本鉄工所	558 06-681-1221 大阪市住吉区柴谷町4-3	設計部	中原 厚
12 日本車輛製造	455 052-611-7311 名古屋港区大江町6-7	工事部	藤森 真一
13 春田鉄工所	551 06-552-1461 大阪市大正区南恩加島1-15	工事部	小崎 敏幸