

虹 橋

(社) 日本橋梁建設協会
図 書 資 料

NO.2 虹橋一

16

16号
JAN. '77

社 法 人 日 本 橋 梁 建 設 協 会

高
52.2, 12
岡

● 目 次

最近の話題の橋

新水郷大橋	(1)
筥崎宮前高架橋	(2)
千住新橋	(3)
手取1号橋	(3)
六方沢橋	(4)

年頭挨拶	会長	守屋 學治	……(5)
年頭挨拶	建設省技監	井上 孝	……(6)
年頭所感			
景気回復への期待	運営委員長	篠田 幸生	……(7)
発想の転換を	市場調査委員長	酒井 克巳	……(8)
今年の活動	技術委員長	楯 淳市	……(9)
安全衛生分科会の現況	安全衛生分科会長	小羽 島正義	……(10)
試練の年に一歩前進を	輸送副委員長	奥田 圭一	……(11)

会員自己紹介 その12

東日工事株式会社	(13)
日立造船エンジニアリング株式会社	(14)
日本鋼管工事株式会社	(15)
トピー建設株式会社	(16)
笑 明 灯	(16)

技 術 の ペ ー ジ

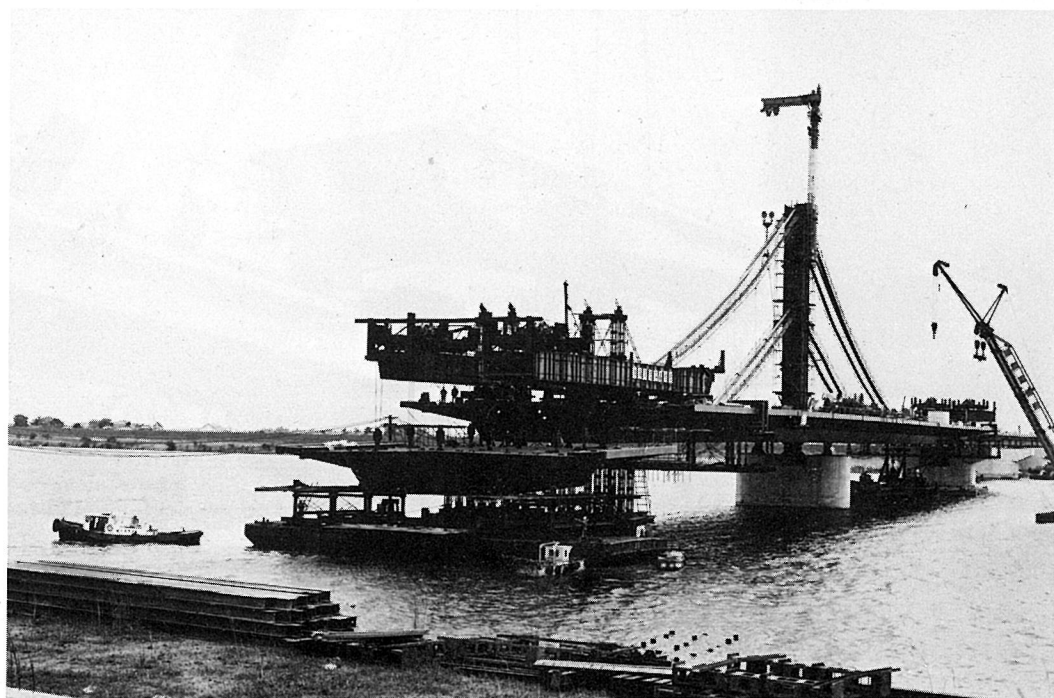
橋梁とコンピュータについて	日 野 英 彦	(17)
ハンバー橋の建設現場を視察して	高 桑 稔	(24)
技術委員会設計分科会の活動と成果	長 谷 川 鏐 一	(30)
「高力ボルトの省力的施工管理に関する研究」について	荒 井 孝	(32)

<ずいひつ>

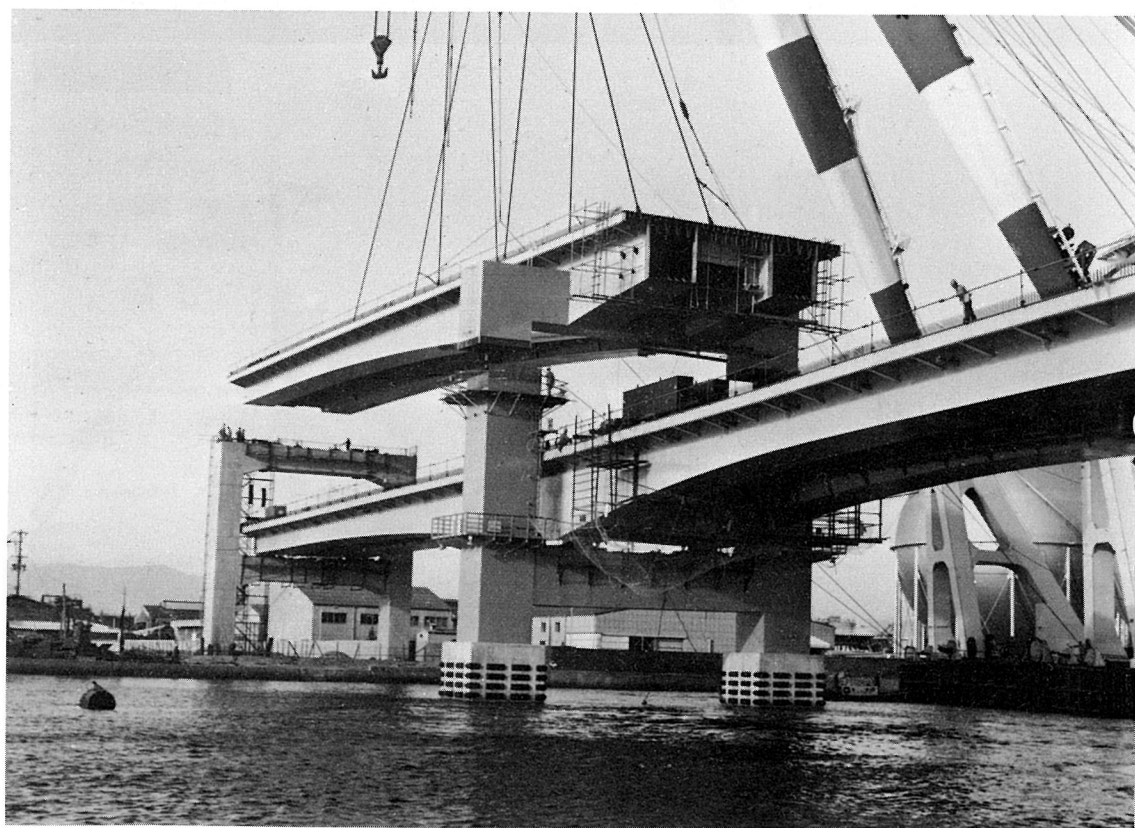
戦場にかける橋……………稲垣茂樹……(37)

新春詰将棋・詰碁大懸賞	(38)
事務局だより	(39)
役員名簿	(41)
日本橋梁建設協会組織図	(41)
委員会名簿	(42)
当協会の関連機関	(44)
編集後記	

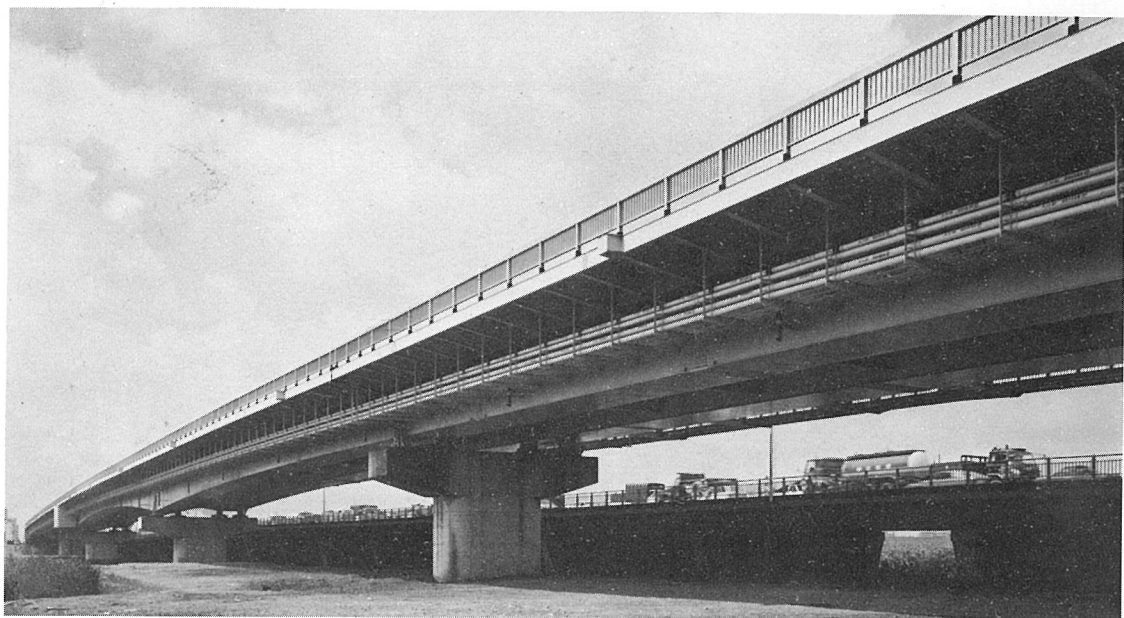
最近の話題の橋



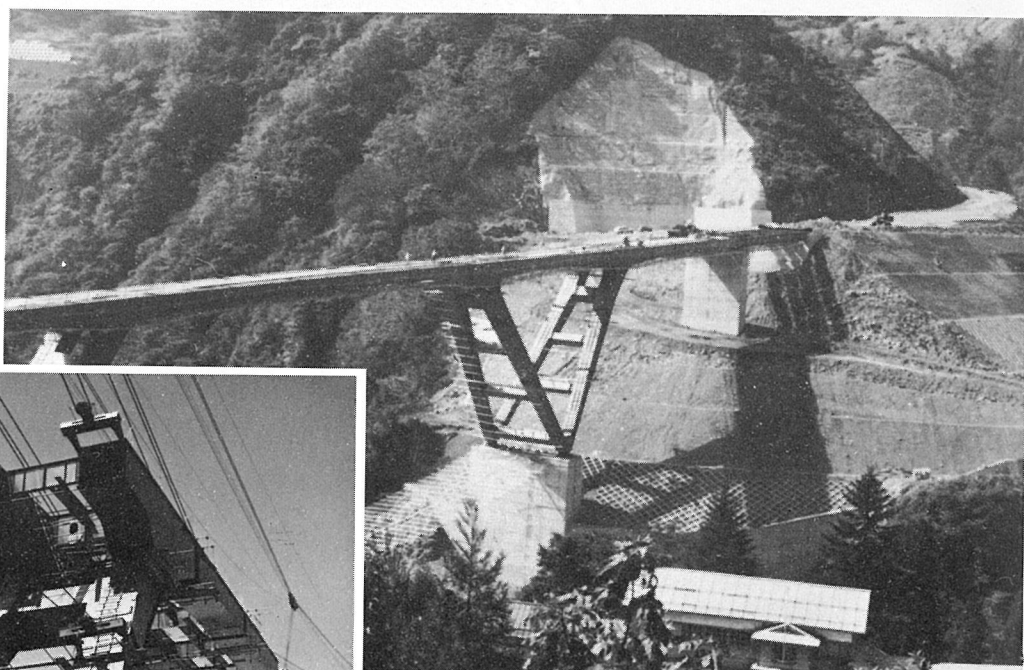
新水郷大橋（千葉県）



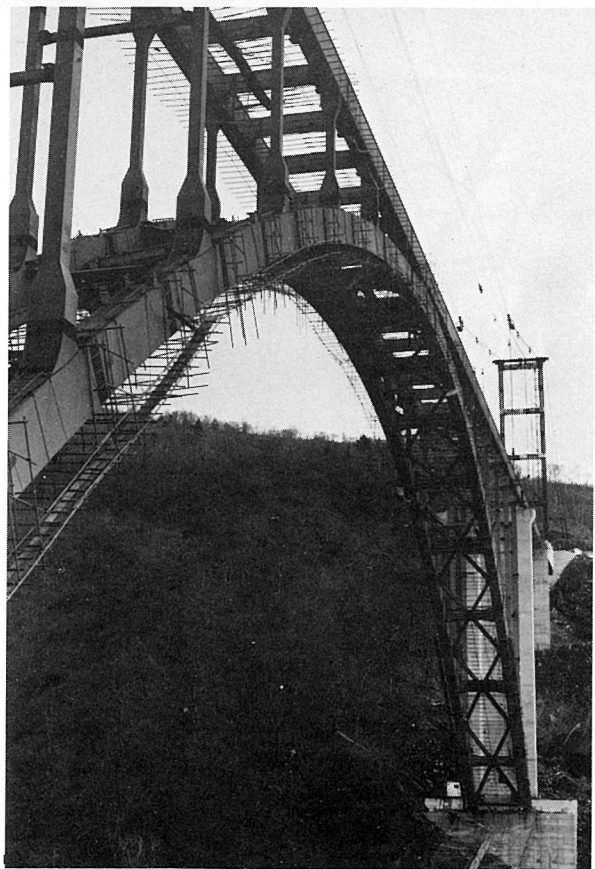
宮崎宮前高架橋（福岡県）



千住新橋（東京都）



手取1号橋（石川県）



六方沢橋（栃木県）

年 頭 挨 拶

会 長 守 屋 學 治



昭和52年の新春を迎え、謹んで御挨拶を申し上げます。

わが国の経済は昨年初から順調に回復に向っておりましたが、牽引力であった輸出の頭打ち、内需の期待に反した低迷から、所謂中だるみに転じ、容易ならざる状態のまゝ、新年を迎えました。

当業界につきましても、橋梁工事の発注は依然として不振を極め、年度末迄の見通しではついにピーク時の50%を割り、30万トンにも達しないのではないかと、懸念される状況であります。

旧臘、発足致しました新内閣の手によって、新年度予算編成に当って、抜本的な景気対策の折込まれることを期待するものでありますが、財源に限りあることゝて、当分は乏しきを分ち合う気持で、対処せざるを得ないかと存ずる次第であります。

オイルショック後、新春を迎えること既に四度び、業界として安定成長に適応する体質への改善を標榜して久しいところでありますが、本年一年がまさに正念場でありましょう。

当協会としても、更に会員の融和を図り、結束を固めて、この難局克服に立ち向い度いと存じますので、一層の御協力をお願い申し上げます。

最後に会員皆様の御健康をお祈り致しまして、年頭の御挨拶と致します。



年頭挨拶

建設省 技監 井上 孝

昭和52年の新春を迎え、謹んでお慶び申し上げます。

ここ数年、石油危機を端緒とした経済変動は公共事業の実施面に多大な影響を与え、地方財政や国家財政の窮乏をきたし、それまで比較的順調に推移してまいりました公共投資の伸びが急減したため社会資本の整備のテンポが著しくスローダウンせざるを得なくなりましたことは皆様御承知のとおりであります。道路整備に対する投資も例外ではなく、かつて例をみないマイナスの伸率を経て、最近やっと僅かながらプラスの伸びに転換してまいりましたが、この間の諸物価の高騰による建設工事単価の上昇により、数年前の事業量に逆戻りしているのが現状であります。

鋼橋建設業界においても、工事が最盛期の半分に近く減少してしまっていることと伺っておりますが、景気の状態が急激に好転にくく、経済の安定成長がいわれている現状では公共投資の拡大も今後大巾な伸びを期待することはできないのではないかと懸念されます。しかし、経済発展の基礎となる社会資本の整備の重要性は変ることなく、ますますその重要性を増してきております。国土の有効利用と国民の社会福祉の向上のため建設省といたしましては長期的視野のもとに、経済情勢を勘案しつつ、これからも公共事業の整備拡充に努めてまいりますつもりであります。

なかでも道路整備は国の基幹施設整備の重要な役割を任っておりますので、皆様の御協力を得て鋭意整備を促進してゆきたいと考えております。

昭和52年度の道路予算につきましても15パーセント程度の伸びを目標に事業計画を進めておりますが、本年は過去の高成長から低成長へ移行

の過程で生ずるひずみを克服して、工事もわずかながら増大させてゆくことができるのではないかと考えております。

大規模プロジェクトの一環である本州四国連絡橋についても、今年は大三島橋、大鳴門橋、因島大橋の工事が本格化するとともに、南、北備讃瀬戸大橋に代表される児島一坂出ルート橋梁の着工も計画されております。

高速道路や一般道路の整備におきましても、逆ざや解消のための用地先行の再取得や事業遂行に不可欠な用地の確保が当面の急務でありましたが、52年度では事業費に占める工事費の割合が若干増加してくる見通しであります。したがって、鋼橋建設も今年あたりから今迄の減少傾向から工事が増大する方向に転ぜられるものと考えております。

しかしながら、経済の発展が資源等の制約から大きく望めなくなった現状では、現在ある道路資産を大切にするとともに、今後の整備においても量より質への転換をはかり、従来以上に投資効率の向上と事業の合理的、経済的な遂行が重要な課題となってくるものと思われれます。

橋梁建設業界におかれましても、こうした事情を十分御認識いただき、鋼橋の製作や架設における合理化をさらに進められて質の向上をはかるとともに、技術開発とコスト低減により一層の企業努力をされるようお願いしております。

終りに、関係各位のなご一層の御支援をお願い申し上げますとともに貴業界の今後ますますの発展と繁栄を祈念いたしまして、年頭の御挨拶とさせていただきます。

景気回復への期待

運営委員長 篠田 幸生

狂乱物価の鎮静に当り、政府は日本経済を全治3年間の重症であると診断しました。

爾来幾多の対応療法がとられ、丁度3年目の51年度漸く安定成長に成功かと期待していた矢先不幸にも国会審議をさえ空転させた事件発生の為、経済政策は完全に後手に廻り、我国経済は未曾有の不況に呻吟している状況であります。

我が橋梁業界も御多聞に洩れず大巾な予算縮減の為、特に道路投資に対する価値観の変化により、発注量は最盛期46年度の60万屯に比し30万屯以下に減退し惨憺たる状態であり、人員縮少等による軽量経営をめざした合理化を強行しつゝ、1日も早い景気回復を熱望しているのが実情かと思われます。

従来の不況の脱出は需給不均衡を輸出で補填し、外貨保有の増額の下に逐次内需促進というパターンを常としていましたが、経済規模の拡大した昨今では此の種常套手段は景気足踏み状態の西欧を始め諸外国の非難的となり、輸出の前途は暗いカゲリをさえ見せ始めています。

国内消費は一向に盛り上がりず、設備投資も企業のためらいから全く期待出来ません。

個人も企業も世にいう安定成長に確信を持たず、将来を前途多難と不安視するきまよいが不況を増巾しているのだと思われます。

経済は中だるみどころか本だるみで月平均1500件の企業倒産の数字が其の実態を如実に物語っています。

此の行詰りを打開するにはやはり、政府が積極的に景気刺激策を取り、個人並びに企業に安定成長のバラ色の夢を与えることが肝要でしょう。

我が橋梁業界より展程しましても、波及効果の最も大きい公共投資予算の大巾増額に加え金融政策、減税措置等複合的処方箋が是非共必要であり、財源不足は赤字公債に依存しても、将来に亘り社会資本の蓄積が出来、且つ不況脱出の呼水になれるなら許容されて然るべきものであり、又今日の国民ニーズに最も合致するものと確信します。

急速な国内需要の喚起は集中豪雨的と非難される輸出に対しても適切な歯止効果が期待出来、経済大国日本が世界経済の安定成長に同調寄与出来る王道ではないでしょうか。

江戸時代老中田沼意次(10代将軍家治時代)は経済政策の失敗で物価は高騰し、人心は幕府を離反し、社会秩序も著しく乱れました。

改革を行った人は緊縮政策を取った白河藩主松平定信です。世にいう寛政の改革で老中定信(11代将軍家斉時代)は清潔にして名君の誉れ高き行政家であり、又実力のあった経世家であった事は有名ですが、当時の一般大衆は不況にあえいでいた様で、繁栄したのは一部の商人と中条流の医者のみであったとか。

一部の跋行的繁栄は一般大衆にはかえって田沼時代恋しきさをつのらせたのか、当時の世風を言い得て妙と思われるものに、“白河の清き流れに魚すまず濁れる田沼今は恋しき”という川柳や、“万代もかゝる厳しき御代ならば長生きしても楽しみもなし”などの落首が流行したそうです。

昭和元祿といわれた高度成長の絶頂期に訪れたニクソンショックによる過剰流動性、更に追打ちをかけたオイルショックという極端な悪条件が物価高騰を招いたにせよ、我々は反動とも思える様な不況時代の渦中にあります。

エネルギー、資源、立地、環境等経済発展に取って重大な制約があり、過去の高度成長は望むべくもない事を理解していますが、過度にも似た不況時代にいれば凡人のさがとして恋しき勝るのは過去の成長時代です。

歴史は繰返すという格言を今更の如く想い浮かべると同時に寛政時代の庶民の如く出来るだけ早く日本経済の景気浮揚を作ると共に息の永い安定軌道に乗れる事をただひたすらに夢みるものです。

発 想 の 転 換 を

市場調査委員長 酒 井 克 巳

大混乱をおこしたオイルショック以来、三年余の年月が過ぎた。政府は三年以内に物価の安定、景気の回復を約束したが、私達の業界は惨憺たるもので、工場には仕事がなく閑古鳥が鳴き続けている。石の上にも三年の古語があるが、この三年間、発注量の激減にただ、じっと耐えて我慢の子であった。低成長、減速経済時代、円安批判、赤字財政等の言葉が氾濫する世の中である。これで景気が良くなる訳がない。このような不況期こそ、景気刺激政策をなによりも期待したい。

昭和52年度の政府予算原案の作成が大蔵省で急がれているが、その規模は総額で昭和51年度比で約17%強に増額される見込で、“やや積極型”だそうだ。公共事業もある程度は拡大される計画であり、公共事業費だけをみれば20%～21%程度は増額される見込である。とすれば、私達の業界にも久々に若干の恵みが期待されそうである。

しかし、民間の設備投資意欲は依然として低水準にあり、政府の実質経済成長率7%台の確保は困難であると推測されている。業界には建築鉄骨工事を兼業とする企業が相当数ある。民間の設備投資意欲は一部を除いて引続き低調であり、それだけに橋梁に代る仕事も少ないため、軒並みにその経営は四苦八苦である。私達は政府に強く要望しよう。やや積極型予算ではなく、景気対策予算、特に橋梁に関係がある“道路予算”“国鉄予算”の大巾な増額である。私達も今こそ、この三年間の忍耐と我慢を反省し、生きるために行動するといった根本的な発想の転換をしたいものである。

私達の業界に於ける緊急課題はなにか。それは、仕事が欲しい、どうすれば発注量が増加するかということである。政府にも予算の枠があり、しかも不況で税収は伸びず、環境公害問題はともか

くとしても、工事発注をしたくても財源がないので、発注できないのが現状である。つまり、ない袖は振れない訳だ。

消費物資を生産する企業は物が売れないことには倒産する運命にある。また、物が売れても利益がない経営も同じ運命である。それだけに、品質改良、経済的な新商品を開発、またPR等によって需要を喚起する。受注生産が主力である私達の業界も、技術革新、生産性向上、合理化、及び経費節減等の努力は実行してきた。経済原則からいっても“品質がよくて、しかも経済性”がある製品は必ず販売競争に勝ち残るはずである。そうして、技術革新とコストダウンに努力した企業だけが生き残る。

当局の実態調査に協力して、間接部門費関係の実態を協会で取纏め中であるが、まことに不思議な傾向があらわれつつある。それは昭和49年まで上昇傾向にあった経費率が、仕事がさらに減った50年には低下を示していることである。経営学的常識からすれば、間接部門は概ね、固定費的経費と考えられるため、直接部門の操業が低下すれば、逆比例的にその経費率は逓増するはずである。

常識と反対の、この現象は企業が生きるための必死の努力の結果であろう。

単純な発想であるが、コストダウンの努力は発注量を増大させるといっても過言ではない。政府予算に枠がある限り、しかもその枠の中で発注量を増大していたくためには、コストダウンの努力以外に、有効な途があるだろうか。特に、橋梁製作原価に於ける間接費が占める比重は極めて大きい存在であることは御承知の通りである。とすれば、紙一枚の始末が積って、鋼橋の発注を増大させると発言しても、これは決して詭弁ではなく、まことに現実味のある理論でもある。

一部の会員企業では、最近、間接部門合理化推進委員会が設置され、社内の最重要部署に指定されたと聞く。私達はもう忍耐、我慢などと云う消極的、感傷的、追従的な行動から脱皮しよう。そうして、経営者、従業員が一体となって企業が生きるための努力をしよう。そうして、それは積極的、行動的、建設的な発想によるコストダウン

に対する努力以外の、なにものでもないとは信じる。今こそ、あらゆる意味に於ける発想の転換期だと考える。技術革新、合理化等は勿論のこと、間接部門の合理化、経費節減にも努力してとにかく、発注量の増大に直結する経営改善の努力をしたいものである。

今年 の 活 動

技術委員長 楯 淳 市

昭和52年の新しい年を迎え、51年を反省し今年の活動を期待する。51年は世界的に激動の年であった。そして新旧の交替の年でもあった。技術委員会も新しい世代の若い人達の多数参加により、新企画を建て、著々実行に移した。52年はこれらの成果の発表が期待できる年となろう。

先づ設計分科会の中に、ワーキンググループを設け、各社の多数の応援を得、主として次の3つの目標を審議した。①橋梁設計資料集の編集、②橋梁設計図表の作成 ③橋梁年鑑の編集

①は、今迄、各社の手持している設計資料を協会に提出願ひ、検討、整理、審議し、我々が日常使って便利なデータを選び、橋梁基本設計に使い易い資料集に編集し、デザイン・マニュアルとして出版の予定である。

②は、戦後の苦しい時代を経て、高速道路、新幹線鉄道、海峡横断などの建設技術を経験したが、これらを土台として、橋梁の設計、製作、運搬、架設の全工程を通して最も合理的な設計図表をえらび、その設計計画方針、考え方の解説を加え、橋梁の型式別に順次検討中で、今年には発表できる予定である。

③については、過去に10巻、鉄骨と一緒に発行されてきたが、オイルショック以来、休刊している。そこで48、49、50年の3ヶ年分の全橋梁を資料として収集、リストアップし、その中から代表作品をえらび、各種統計資料、および全橋梁リスト集と共に年鑑として発刊する予定である。

これらの3つの発刊予定は、技術委員会で検討しながら進めているが、他委員会からもご意見をいただきより一層、満足いただけるようにしたい。

今後の橋梁の発展のため、次の3つを提案したい。

① メンテナンス・フリー鋼橋の研究開発

鋼橋のシェアは、次第に狭められている。その理由はいろいろあるが、P C橋、R C橋に比較して、維持管理費の増大があげられる。それに対応する方法として、メンテナンス・フリー鋼橋への開発に、協会自身が取り組む必要があると思われる。耐候性鋼材、耐候性溶接棒、さび固定法などの、開発研究、実績の積みかさねが必要ではないだろうか。

② 美しい橋梁の建設への指向と活動

橋梁美への総合的な研究開発の指向活動が大切な時期になって来た。

環境アセスメントに注目し、周辺の生活環境の見地から、万人が美を感じるような橋梁構造物を創造し、その設計技術を探求するグループ活動が、日本橋梁建設協会として必要ではないかと考える。

③ 橋梁構造物の建設技術の国際化

橋梁の技術は、過去20年間、長足な進歩をなしてきた。この技術を、外国へ文献として紹介されているものは極めて少ない。今後、中近東、東南アジアへの技術者の教育、訓練などを受け持つ必然性がある。にもかかわらず、そこに困難な日本語の問題がある。橋梁も今後海外へ伸びなければ

ばならない。それには先ず英文技術文献、設計資料の編集が必要だ。

協会の技術者グループとしてこのような活動を

開始すべき時ではなかろうか。

以上51年からの激動の社会変化に対応し、今年こそは、真剣に取り組む年ではないかと考える。

安全衛生分科会の現況

安全衛生分科会長 小羽 島 正 義

昭和48年に、「安全衛生管理及び公害対策委員会」が改組になり、現在の「架設委員会安全衛生分科会」になりました。「虹橋」のバックナンバーを見ますと、9号(昭48・8月)に、改組前の委員会の活動について、堀米氏(現架設委員長)の御報告があります。しかし、その後は安全衛生分科会について述べているものはありません。そこで、最近の当分科会の状況のあらましを皆様に御報告して、分科会に対する御認識と御理解を深め、是非とも、御批判、御忠告をいただき、我々分科会の今後の活動を一層実のあるものにしたと考えています。

1 上部構造に設置する安全設備について

昭和49年に架設協会(架設工事会社20社の集り)では、足場などの安全設備の中で、下部構造に設置すべき設備を特に取り上げ、それらの構造、取付方法および時期等について、「橋梁下部構造に設置する安全設備の現状と今後の要望」についてをまとめられました。これについて当分科会も検討に参加しましたが、その途中で、当然上部構造を対象としたものについても考えるべきであるとして、「上部構造に設置する安全設備の現状と今後の要望について」を当分科会で取り上げることになりました。これについては、皆様の多大な御支援の結果、多くのアンケートが集まり、昭和50年6月に、一応まとまりました。

官側の御意見では、これらの安全設備は出来るだけ「標準化」するようにとの事です。しかしながら仮設備であるために、条件が多すぎて標準化は極めて困難です。標準化については、今後の研究課題として、さらに進めなければなりません。

検討項目の中で、「吊り金具」は標準化が割合に容易のものであるとの判断から、取り上げて

みました。目下「吊り金具設計施工の手引き」の策定中で、今年度中には完成する予定です。これは、鋼道路橋施工便覧にある吊り金具についてさらに詳細に検討を加えていこうとするものです。ワーキンググループとして、西島晃(住重)、若井純雄(鋼管工事)、鵜飼進一(滝上建)、柴田豪之(日立造船)の4君を煩しています。

安全設備の中で、ワイヤーブリッジは橋梁架設用のための独自の設備です。そこで、51年度は「ワイヤーブリッジの作業手順・積算」を当分科会の主要課題として、策定を急いできました。ところが、最近になって、官側から「ワイヤーブリッジの設置の目的が明瞭でない、本当に必要な設備なのか」などの質問が出てきました。工事費の積算に組み込む官側としては当然の事です、これに対する我々の確固たる答のないのも現状です。

当分科会に投げられた一大問題として、今後これに取り組むことにしました。

2 橋梁工事安全協議会について

足場等の安全設備について、各団体がバラバラな行動するより、協同してやった方がよいという合意のもとに、橋梁工事安全協議会が昭和49年8月発足しました。すなわち、橋梁工事の架設、床版、塗装及び補修等の施工団体である日本橋梁建設協会、プレストレストコンクリート協会及び日本鋼橋塗装専門会の集まりです。目的は、互に協力して安全に関する協議と研鑽を行ない、工事の安全性の向上を図り、災害の絶無を期することです。事業の主なるものは、安全設備の充実に関する具体策の検討、工事安全性向上のための合同パトロール、安全に関し関係諸官庁に対する建議及び意見の交換であります。

昭和51年度の主要課題としては、橋建協は「ワ

イヤーブリッジの作業手順・積算」、ピーシー協は「吊り足場の作業手順・積算」を取り上げました。ワイヤーブリッジについては既述の通り振り出しにもどってしまいました。

合同パトロールは、協議会発足以来1ヶ月1回のペースで実施しています。対象は3団体の施工中の工事現場の中から交互に選んでいます。パトロールの結果（写真と文書）はその都度取りまとめて、関係諸官庁に提出説明を行なっています。

昭和50年11月のパトロールは栃木県・六方沢大橋で行ない、この時には建設省官房機械課の鈴木課長補佐、大石係長および成田技官の方々も

参加下さいました。

橋建協の窓口は安全衛生分科会です。

このほか、鉄骨橋梁協会関西支部の安全衛生公害対策委員会と合同の安全衛生分科会を、春と秋に交互に東京と大阪で開催しています。これは、お互の研究結果を持ち寄り発表し合うと共に、安全衛生に関する情報交換をするのが目的であります。

以上簡単に、安全衛生分科会の最近の状況を御報告申上げましたが、冒頭に述べましたように、是非皆様の御意見を下さるようお願いする次第であります。

試練の年に一步前進を

輸送副委員長 奥 田 圭 一

明けましてお目出とうございます。

石油ショック以来3年有余にわたる不況から酷しい経済環境にあることは周知の通りでございます。

殊に業界におけるそれは深刻で総需要抑制策が尾を曳き、国内需要は漸減の一途を辿ってまいりました。政府の唱える景気の手直しも国会内のアクシデントに振り回されて空転しただけの文字通り竜頭蛇尾に終わった感があります。業界における51年度国内需要は過去46年度の総受注量をピークとして約半分の30万トンを大きく割るであろうと推測されるに至りました。

事態は正に最悪でございます。この時にこそ我々は各自の受け持つ分野において会員各位の連携を密にして一層の研さんにつとめることが重要であると痛感致しております。

道は遠くても行かねば到達しない、事は小さいが行なわねば成就しない。

古い諺ですが今こそ肝に銘じて精進したいと祈念致します。

巳年に因んで辛抱強く、根気よく人事を尽して新しい年に期待したいものです。

益々前途多難な巳年の年頭のごあいさつとともに輸送委員会の今後の課題の一端をご被露して会員各位のご協力を切望致します。

輸送費値上がりについての対処

昭和48年秋の石油ショックを契機に輸送費は漸増するばかりで過去における実態調査の結果は約40パーセントの持ち出しになっていることは既にご案内の通りでございます。この事態に対処して委員会は総力を結集して輸送機関と交流を計り研究を重ねて関係先に説明陳情を繰返して来ました。さゝやかながら地道な努力が報われつつありますが未だ如実な効果が上げられず非力な差し足がいま一步届かぬ物足りなさは否めません。

しかるに漸く気運も熟し運動を盛り上げようとするムードを逆撫でする如く昨秋は国鉄運賃が58.6パーセントとかつてなき値上げ率は他の輸送機関の値上げムードに油を注いで鋼橋輸送には特に密接な関係にある一般区域トラック運賃も値上げになりました。加えて今年は通運料金もアップされますしこれと相俟って各種機関の運賃料金が急騰することも予想されます。

この事態を謙虚に受けて更に研究努力を重ねて対処することが肝要かと思えます。

関係先に鋼橋輸送費アップの働きかけを行うと共に、他方職場においては手近かなところから、積載効率の合理化、手戻りの絶減、休日出荷の回避等啓蒙運動を推し進めようではありませんか。

安全輸送の再認識

鋼橋輸送における交通事故の特徴は例外なく大事故に繋がります。部材の損傷はもとより傷害事故では最悪の第三者傷害を惹起する可能性、加えて交通渋滞がおよぼす通行人の迷惑は推して知るべしです。そしてこれらの事故は例外なく不注意による人災です。この事実をもう一度担当者の目で見直そうではありませんか。

輸送担当者の立場から10年前を振り返るとまことに昔日の感がします。道路事情が良くなるにつれ交通機関が発達して需要を満たしてきましたが残念ながら運転手のモラルだけが取り残されてはいないでしょうか。

言うまでもなく運転手の使命は、安全迅速且つ

確実であります。最近の事故例を反省しますと、運転手の技倆の低下と欠けたモラルが目立ちます。

道路の構造保全のために車両制限令があり交通事故の根絶を計って道路交通法が存在するのです。

種々の制約に束縛されながら働かねばなりません。なればこそ熟練者を必要とします。しかしマンネリ化すると慣れから注意が散漫し事故を誘発します。この場合たゞ手を拱ねているよりも一歩踏み込んで徹底した安全教育を徹して輸送業者の養成をしたいものです。

トラックに荷を積み終えて運転手からひと言“おあずかりいたします”は何故か安心して品物を渡せるものです。



会員自己紹介

- その12 -



東日工事株式会社

創 立 昭和42年8月22日
資 本 金 1千2百万円
代 表 者 取締役社長 松岡亮一
本 社 東京都港区芝浦4-18-32

当社は、昭和42年8月に株式会社東京鐵骨橋梁製作所が、同社の多年に亘る協力会社であった日置建設株式会社の社員を主体に設立した鋼橋架設工事専門の会社であり、橋建協会員の中では一番小さな会社です。

創立当時は傍東京鐵骨橋梁製作所の専属会社として架設工事をしていましたが、その後日置建設株式会社とお取引き願っていた橋梁メーカー各社ならびにゼネコンさんからも御下命頂けるようになり今日に至っています。

資材倉庫としては茨城県筑波郡伊奈村に4,000坪の用地を持ち、各種架設用機械の整備を行なっています。

当社の特徴としては、会社の規模に比べて過分の架設用資材を保有していることが挙げられると思います。ケーブルエレクトリシオン工法、引き出し式工法、張り出し式工法等殊種な架設工法に必要な機械は一応揃っています。

最近施工した工事の中で特殊なものとしては、昨年後半国鉄山の手線をストップさせて新聞テレ

ビをにぎわした宮益坂架道橋の架けかえ工事も清水建設株式会社の下で当社が施行した代表的なものといえましょう。

得意な分野とゆうのもおかしな話ですが、鉄道橋の活線きりかえ工事は当社の得意とする工事です。国鉄ならびに関東地区の私鉄各社の橋梁架けかえ工事を各橋梁メーカー或はゼネコンさんの下で数多く施工させて頂きましたが、これまですべての工事を割り当てられた時間内に指定された精度で施行し、元請け各社より感謝されていますことは、我々鋼橋架設業者にとってこれ以上の喜びはないものと誇りにしています。

我々架設業界はあらゆる面で近代化がおり、これの改善のため日本架設協会が設立されたことは既に御承知の事と存じます。当社はこの日本架設協会にも加盟し、同業各社と一緒に企業の近代化に努力しております。その一環として手持ち遊休資材をお互に融通し合い、過剰投資防止に努力しています。この趣旨に当社も賛同し、手持ち遊休機械を同業各社に貸し出し利用して頂いている現状です。

これからは現場管理者の養成に努力し、小回りのきく架設業者として会員各社の御役に立つ会社に成長し、本四架橋の暁には是非共当社の技術で施工できるような会社になりたいと社員一同日々研鑽に励んで居ります。

会員各位の御指導御鞭撻を心よりお願い申し上げます。



日立造船エンジニアリング株式会社

設 立 昭和35年12月1日

資 本 金 2億4千万円

代 表 者 取締役社長 氏家正三

本 社 大阪市此花区桜島1丁目4番6号

支 店 川崎市川崎区水江町4番1号

日立造船佛神奈川工場内

尾道市向島東町14755

日立造船佛向島工場内

営 業 所 福岡・仙台・札幌

営業品目 I 国内、海外における下記工事の計画・設計・製作・建設・総合管理
鋼構造物

橋梁……道路橋、横断歩道橋、管路橋および遮音壁

鉄骨……ビル、工場、倉庫その他の建家鉄骨

煙突……鋼製煙突、コンクリート煙突およびこれらのライニング

水門扉…河川、ダムの各種水門

鉄管……水道用鋼管、水圧鉄管

塔・槽…高架水槽、配水塔その他各種鉄塔

環境設備

廃水処理装置、集じん装置、脱臭装置、じん芥焼却装置、産業廃棄物焼却装置、地域冷暖房設備その他各種環境設備

原子力関連工事

プールライニング、セルライニング、気密扉、遮蔽扉、廃棄物処理設備

水道施設

配 管

給配水設備、空調設備、油圧・空

気圧配管設備、保温保冷設備その他配管設備

機械器具設備

蒸留塔、压力容器、攪拌槽、各種貯槽その他単体機器

上記の土木、建築、電気計装一切

Ⅱ 上記すべての点検および補修

Ⅲ 左記すべての解体および移設

社 員 数 692名 設計技術者 219名

工事技術者 308名

事務その他 165名

当社は、上記のように、昭和35年に日立造船佛の全額出資のもとに、同社の陸上工事部門の工事部および設計部の一部が、陸上工事の建設部門として分離独立したものです。

橋梁をはじめとする鉄鋼構造物はもちろんのことプラントおよび産業機械の建設を一手に引受けて今日に至っております。

なかでも橋梁架設工事については、日本道路公団の「若戸大橋」、「尾道大橋」、「関門橋」の主塔あるいは主構の架設には、当社開発の治具を使用して、工事の安全と効率に顕著な成果をあげました。

また、最近の長大橋では、阪神高速道路公団の「港大橋」および日本道路公団の「小坂部橋」などの連続トラス橋、ならびに大阪市の「豊里大橋」および「かもめ大橋」などの斜長橋があります。

さらに、創立後16年間に蓄積された技術と経験を生かし、独自で社外受注を開始し、現在では、1級建築士事務所（法令建築事務所）登録、および建設大臣の特定・一般建設業許可を取得し、1室12部2支店、社員692名を擁する総合エンジニアリング会社にまで発展しました。

今後とも皆様方の一層のご指導とご鞭撻のほどをお願い申しあげ、日本橋梁建設協会の一員としてさらに努力する所存であります。



日本鋼管工事株式会社

創 立 昭和34年8月1日
資 本 金 12億6,000万円
代 表 者 取締役社長 筒井統一郎
本 社 横浜市鶴見区小野町88番地
工 場 厚木
事 業 所 大阪・名古屋・仙台・九州・北海道・
広島

当社は、昭和34年8月に日本鋼管(株)造船部門より、陸上工事関係を分離独立するかたちで鉄鋼メーカー直系の現地施工会社として設立されました。発足当初は、パイプの陸上工事部門としてガス高圧計画・長距離輸送管敷設等の開発・水資源開発に大径管使用等の工事実施のパイオニアとしての指導的役割を果たすと共に、更に39年鋼構造関係内作部門として厚木工場を建設した。

42年事業規模拡大に応じ、第1、第2配管、水道、鋼構造、重機の5事業部と機材レンタル部、教育センター等管理体制編成を行い、48年に同系列の鋼管基礎工業(株)を吸収合併し、土木事業部を加えた。

配管工事は、創業以来最も得意として、パイプライン施工については業界リーダーとして技術開発研鑽に努めて来て居るのは周知の事であり、陸上部は帝石ラインを始め、首都圏天然ガス環状幹線や全国の幹線工事を行い、特殊配管として海底配管(油)や電力用配管、石油配管(陸上輸送)等、国内及び海外工事に進出して居ます。

水道工事は、上、下水、工業用水、農業用水、海水、温水等すべての水の輸送配分する管路及び装置、構造物の建設を行い、又離島へ給水する海底管の敷設工事も当社の先駆分野であり、業界一を自負すると同時に社会的使命も大きい。管路工事の内水管橋の実績を述べれば、富士川、広瀬川入江橋、最上川、江戸川、境川、木曽川等各水管橋があります。又水路橋については、我国最大の相模川水路橋があります。

重機関係では、高炉にはじまる各種製鋼装置、

プラント類、タンク、サイロ、石灰焼成炉、コークス炉、電気炉、ガス精製設備、機械据付等の大型設備建設から、都市人口の増加に伴って増強される都市の清掃設備として大気汚染などの公害防止のための集塵設備、さらに各種設備の万全を期すための電気計装工事、原子力装置の関係工事にまでおよんで、産業規模の大型化、省力化、環境問題による工事、各種重機、プラント工事の要請に応じ、技術面に努力してきました。

次に、鋼構造関係に橋梁、歩道橋、レール溶接鉄骨、海洋構造物等、日本鋼管が受注した工事の施工を当社が担当して居ます。歩道橋は、昭和38年に始まり、今日迄全国各地で1,000橋を超える実績を記録しており、レール溶接については、国鉄新幹線の誕生と共にロングレール化が進み、全国新設線を始め公団、私鉄に溶接技術が認められたばかりではなく、現在は、海外より引合が見られる迄になった。

鉄骨工事については、350件、20万tに達し、主要工事として、国立屋内総合競技場、駒沢体育館、オリンピックメインゲート、ホテルオータニ、NHK、大石寺正本堂、日本鋼管本社ビル、安田火災本社、中野ブラザー等がある。

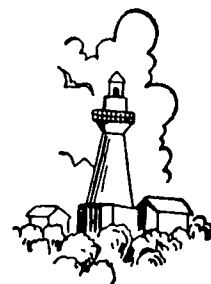
橋梁については、責任施工の一環として日本鋼管の受注する橋梁の現地施工を担当し、施工技術設備、機械、工法等の開発改善、施工体制の強化労務者の確保、育成等に意欲的、積極的に取り組んでおります。過去10年位の主要工事について紹介しますと、40年頃首都高速113工区高架橋、東名高速多摩川橋に始まり、戸沢橋、520工区その1(3経間連続曲線橋桁)、三頭橋、柳津橋、通釜橋(ニールセン系ローゼ橋)、金比羅橋(二鉸鋼補剛構吊橋)、桑畑橋(アーチ)、船堀橋、矢道湖大橋(大ブロック曳出し架設)、大黒埠頭橋、扇島連絡橋(大ブロック直接架設)、最近には、南港大橋、揖斐長良川橋、首都高速6号線荒川橋梁、大島大橋、的矢大橋、末広大橋の架設工事等枚挙に暇がないが、施工技術の研鑽と豊富な実績の蓄積を持って、長大橋時代に対処し、日本の橋梁架設業界に於ける責任を果たすことを確信して居ます。

TOPY トピー建設株式会社

設 立 昭和45年10月1日
資 本 金 2億円
代 表 者 代表取締役社長 矢坂仁四郎
本 社 東京都港区芝草手町1番地
 ヤマコビル6F
事 業 所 東海支店・製作工場
 綾瀬資材倉庫・関宿機材倉庫
営業種目 土木一式・建築一式
 鋼構造物工事・水道施設工事
 （橋梁上下部、床版工事）
従業員数 技術系社員 70名
 事務系社員 40名
 現業社員 20名
協力会社 45社

当社は、昭和45年10月1日、トピー工業株式会社の工部門が分離独立し総合建設業として設立されたもので往年のトピー工業株式会社工部門の豊富な業務経験と卓越した技術を受継ぎ技術革新のテンポの早さに応じ各種建築、土木、橋梁工事及びそれに附帯する道路舗装等に重点を置き、各部門の専門技術を充分駆使し、それに即応した材料機械器具の常備と共に一貫した優秀な建設工事を遂行すべく不断的努力と研鑽を重ねておりますので今後共よろしくご指導ご鞭撻の程を切にお願い申し上げる次第でございます。

笑明燈



新春の決意

今年こそ大巾にネを上げさせてみ

せるぞ

— 物 価

ネを下げるのに今年も努力します

— 低音歌手

不況下の大相撲大盛況

残った 残った！

— 行 司

そんなに景気の良いのはどちらで

すか

— 税 務 署

帰休の下宿

そのセーター 僕に着せて下さい

はるみさん！！

— 失業独身男

ドラフト会議

指名されないって淋しいもんだネ

— 原 辰徳選手

建設業者さん

不況深刻な零細企業

・・・さん！

坊主、頼むからパパと呼んで

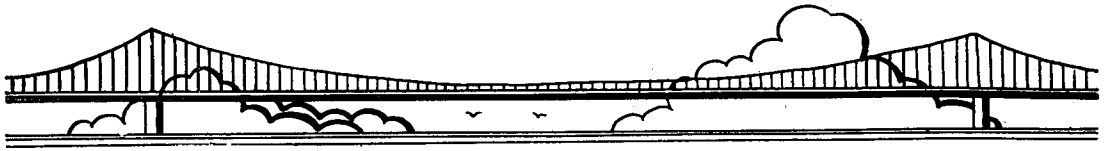
おくれヨ

協会誌・虹橋

アレッ “最近の話題の橋” の

ページ 真ッ白だよ

— 受注が何もないんだってサ



橋梁とコンピュータについて

日 野 英 彦

1. ま え が き

1946年米国で端を発したと言われるコンピュータ文明が、僅か30年の間に驚異的な発展をとげている。そしてコンピュータの性能上で言う第3世代に^{*1}席を置く我々橋梁設計技術者もその恩恵を十分にこうむり、日常の設計業務の中で多くのマンパワーを必要とする部分から我々を解放させてくれている。また、それらコンピュータの利用が設計のみならず製作関係にもN/C機械などが導入されるようになって、橋梁界にはもはやコンピュータが欠くべからざる存在になっているといえるであろう。

しかし、このようなコンピュータの利用が高まる中で、開発、利用あるいは維持管理の面でいくつか考えなければならない問題もあるようである。またコンピュータがまだ十分利用されていなかった頃と比べ、今日の設計業務にもコンピュータを利用することによりいくつか変化してきた点もあり、これら含めて日頃、橋梁におけるコンピュータのありかた、あるいは今後どのような方向に発展していくのか興味を覚える1人として、今回このようにまとめる機会を得たので述べさせて頂く。

2. コンピュータ利用の現状

(1) 利用状況

昭和51年3月末の通産省の調べによると、^{*2}国内に既に設置されているコンピュータの総台数は大型から超小型のものまで含めて、およそ35,000台にもものぼると言われている。データは少し古くなるがやはり同省の調べで、昭和49

年末に全世界の設置総台数約30万台のうち、約10%弱が日本に於けるものであり、アメリカの56%には遠く及ばないが世界第2位の地位をおさめている。これらの数字が示すように、日常生活のすみずみまでとけ込んでいる各機関におけるコンピュータ処理などを見ても、なるほどとうなずけるであろう。

さて、橋梁界もやはりその利用を早くから手がけていた分野のひとつ、構造解析に始まり、現在では1部の会社にはあるが、トータルシステムと呼ばれるコンピュータ利用の高度な域にまで発展させたものもある。最近の調査(橋梁情報技術研究会:鋼橋ファブリケータ10社よりなる。橋梁に関する電算技術の研究及び、情報の交換会:の提出資料1976/10)によれば、メーカでは大体20数個の技術計算用プログラムを保有し、N/Cなど生産関係のプログラムを含めると、相当数のプログラムを開発させ、設計・製作の省力化と合理化を計っているようである。

一方、土木学会電算機利用委員会(昭和49年度)が、電算機利用の現状を調査するために行った土木関係の各機関143社(メーカ17社、コンサルタント69社、建設・電力会社30社、官公庁・その他27社)を対象にしたアンケートの回答結果からでも「構造及び橋梁関係」のコンピュータの利用度が高いことが分っている。^{*3}その調査結果の一部をここで借用させて頂いたのが、図-1①、②、③である。図-①、②は分野別の利用状況を示したもので、そのうち①は調査対象の全社

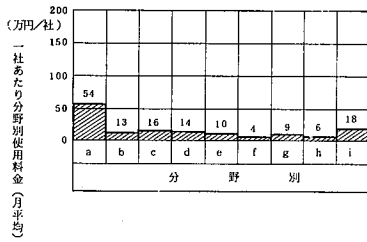


図-1① 分野別利用状況 (全社127社)

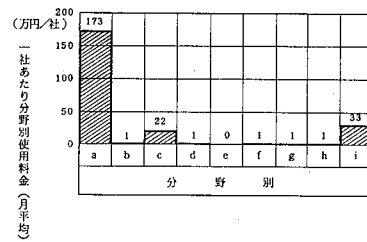


図-1② 分野別利用状況 (メーカー17社)

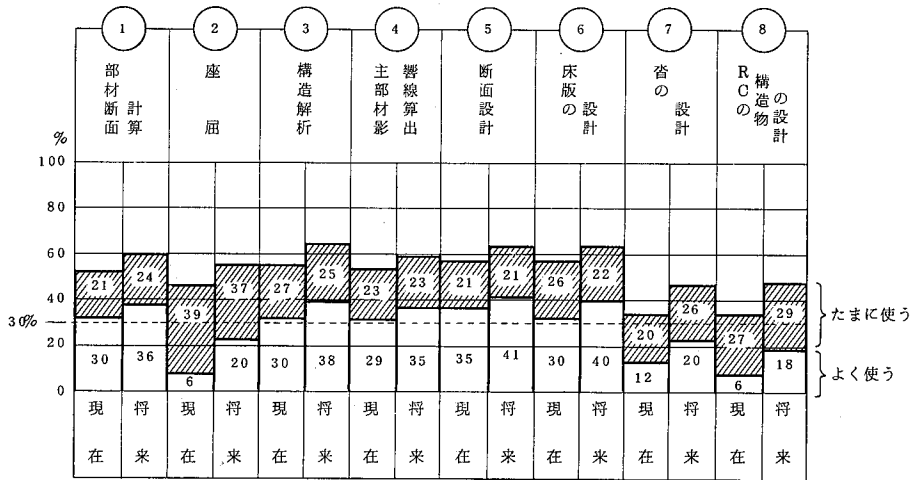


図-1③ 構造及び橋梁 (鉄筋コンクリート) のプログラム使用状況

図-1

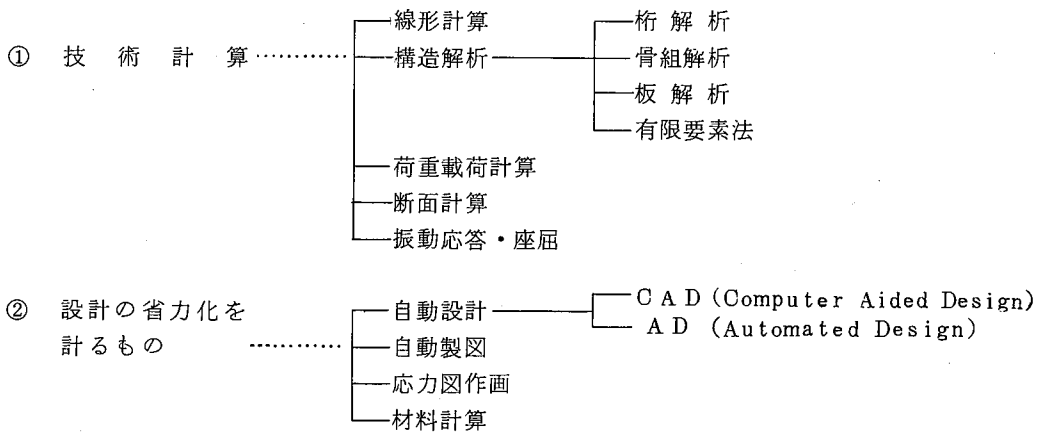
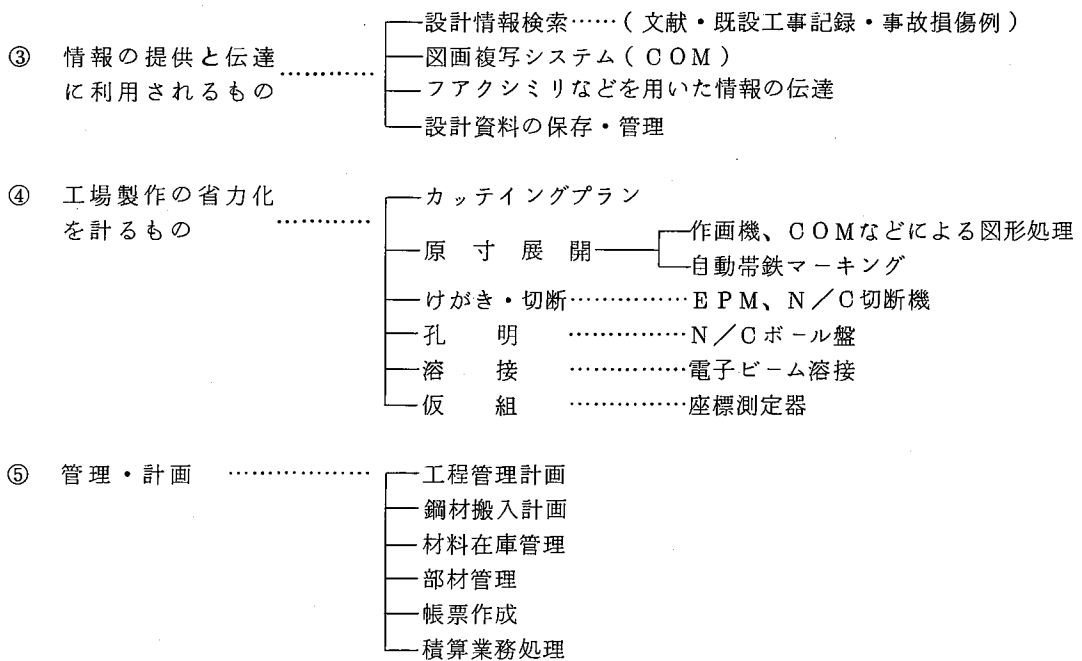


表-1



表－1 橋梁に関連したコンピュータの利用方法

について各分野で使用する割合から求めた1社当りの月平均コンピュータ使用料で、②はメーカー17社をとりあげて使用状況を示したものである。又③に於ては「構造及び橋梁（鉄筋コンクリートも含む）」関係のプログラムを、143社のうち何社が、現在あるいは将来にわたって利用していくかを示したものである。

これらの例からでも分るように、橋梁界においては、もはやコンピュータが不可欠のものであると同時に今後もさらにその利用についての研究及び開発が続けられていくものと予想される。

(2) コンピュータの使用方法

さて橋梁関係の中でコンピュータがどのような使われ方をしているかを分類したのが表－1である。

①については鋼橋ファブリケータ各社とも同程度のプログラムを開発させ同じような使い方をしており、あらためて述べることもないと思うが、特にあげれば、構造解析のプログラムで計算容量の拡大、計算能力あるいは精度が向上された反面、一般に入力データが冗長になる傾向にある。したがってその点をカバーすべく、データ作成のジェネレータを内蔵したプログラムあるいは入力デー

ターをチェックするシステムを別に設けるなど、ユーザが利用しやすい形に整備しているようである。またとくに汎用プログラムと呼ばれる多目的利用のプログラムが橋梁関係はもとより他の構造計算でも盛んに利用されているが、重工業体質の会社の場合あらゆる設計部門で利用できる汎用性と、逆に使用頻度が高くなることにより、使用目的に合わせた専用性の両方を要求する場合がある。したがって汎用プログラムにいくつかの専用ニーズを含んだ総合的な汎用プログラムもある。^{※4}

②について設計作業の省力化の定義はコンピュータ利用がすべての面で省力化につながるという考え方からすれば適当ではないが、大きなマンパワーを必要とする定常的なルーチンをコンピュータに代わらせるという意味で解釈されたい。自動設計・自動製図についてはあらためて別項で述べることにする。

③は情報検索による情報及び資料のユーザへの提供あるいはそれらを管理する目的で利用されている。最近ではCOM（Computer Output Microfilm）と呼ばれる高速の出力装置が発達し、コンピュータの演算時間と出力時間の差をせばめる一方、文字・記号・図形などのハードコピ

一による複写能力も有し、かつマイクロフィルムとしての資料の保存も同時に行うなど、情報処理上に大いに貢献している。

④工場の省力化を計るものについては、ここ4・5年の間に表-1にあげられるように、従来から行われてきた床がき原寸のN/C化(Numerical Control)を初めとする各種のN/C機械を利用する技術の大幅な発展をみているようである。特に設計から工場に流れるデータをひとつのシステムの中で管理し、設計を含めて橋梁製作における全体的な省力化、品質管理を計るいわゆるトータルシステム^{*10}と呼ばれる利用方法もある。

⑤ここで述べられる利用方法は④の直接工場製作の作業に関係しているものとは別に、工場の運営あるいは管理部門において、むしろ工場製作に間接的に利用されているものである。そして表-1にあげられた利用方法は、現在のところ大部分が単一の目的にのみ利用されて、必ずしもシステム的な利用方法とはいえないようである。

工場における作業は非常に流動的であり、ぼう大なデータの付随した製品を取りあつかうものであり、それらを総合的に管理するコンピュータシステムは今後橋梁界におけるコンピュータ利用の研究の対象となるところであろう。

(3) 自動設計について

コンピュータの利用上における自動設計という言葉の定義についていまだ定説たるものはないようである。そもそも「自動設計」^{*5}という言葉が使用され始めたのは、1963年にMITの電気工学科と機械工学科の共同研究テーマである「設計のプロセスにおいて、設計者を援助するためにコンピュータは如何にあるべきか。……CAD (Computer Aided Design)」の解答としてスケッチパッド(Sketchpad スケッチの下じきという意味か)システム「図形を介したコンピュータとの対話システム」が紹介されてからと言われている。このスケッチパッドシステムで、初めて考案されたCRT (Cathode Ray Tube) 方式によるグラフィックディスプレイが使用され設計者はこれを介してコンピュータと図形を通じ、あたかも機械と対話する(Man Machine Communication) かのよう設計を進めて行く方式をとっている。ここでは計算以外の設計業務の遂行

にあたり人間をも1つの重要な要素として機械化された設計システムの中に組み込まれており、この点で従来の設計計算を単にコンピュータで実行させる方法と区別され「自動設計」のはしりと言われるようになったゆえんであろう。

このCAD方式による自動設計と呼ばれるものとは別に、最適設計法あるいは設計上の慣例的な適正解を与える計算法などをもちいることができ、人間が設計するよりもコンピュータで処理する方がずっと能率的であるような場合、その設計の一部もしくは全体を連続的にコンピュータで設計させる、いわゆる自動化方式による設計法(A/D, Automated Design)というものがある。

さて橋梁関係において自動設計と呼ばれるものには活荷重合成桁橋、鉸析橋(連続桁も含む)、Hビーム橋、鋼橋脚、沓、あるいはコンクリート床版の設計などがあり、それらは一般に自動製図システムと結びついた形のものが多い。その他いくつか断面算定の自動化を計るプログラムもある。そしてこれらの自動設計の中で前述したCAD方式あるいはA/D方式のいずれを採用しているかは同じ構造型式を対象にしたものでも、利用する目的によるちがいは勿論のこと、所有するハードの機能、規模などの条件により、その形態と内容をかえている。一般にCAD方式が採用されているのは自動製図システムと直結した標準図の作成などに利用され、図形の修正あるいはチェックをグラフィックディスプレイまたはファクシミリなどで行う場合が多い。^{*6}又I桁橋型式橋梁の自動設計において、図形と演算結果をグラフィックディスプレイに表示させ設計者の判断を交えながら設計を進めていく先述したスケッチパッド的な利用方法もある。^{*7}A/D方式が採用されるのは一般に、グラフィックディスプレイなどを含めた高価なハード機器のシステムをもたないところ、あるいはバッチ処理で自動設計を行った方が能率が良いと考えられる場合、例えばそれが自動製図システムと直結され図面から得られる数量が積算の資料として十分な成果がある概略設計に、それぞれ利用されているようである。

(4) 自動製図とトータルシステムについて

図面はもともと設計者によって描かれるもので設計にとっても重要である反面、それを作成する

にはかなりの定常的な労力を必要としている。したがって早くから自動設計の対象が自動製図に向けられていたのは当然のことであり、先ほどのスケッチパッド以来のハードとソフトの技術革新も加わり、いくつかの機関で合成桁又は一般的な鋸桁の自動製図システムが開発された。これらは官公庁における標準図あるいはメーカーにおける製作図面として利用されている。

一般に自動製図の開発には、①ぼう大な費用と時間を要す、また②それらがメーカーによって開発される場合その自動製図の中で異った発注機関ごとの標準化されたパターンをいくつも用意しなければならない。③橋梁図面の表示内容が複雑であり成果品としての図面を望むには修正変更が簡単にできなければならないとそれには高価な占用のシステムが必要となる。④自動製図によって描かれた図面がそのまま成果品として採用される環境にはまだ十分になっていない。等自動製図にはいくつか解決されなければならない問題も残されているようである。そしてメーカーの場合、自動製図によって得られる単独の効果よりもさらにすすんで、そこで作成されたデータを工場製作にまで直結し総合的な効果をあげようとする試み、すなわちトータルシステムと呼ばれる形で発展している。そして自動製図システムの開発で得られた技術が工場におけるN/C原寸あるいはN/Cけがき・切断の技術に生かされていると言って良いであろう。

3. コンピュータ利用上の問題点と将来について

1) 発注者側との関係における問題点

① 登録制度

昭和46年頃コンピュータ利用に関する登録制度の問題がとりあげられた。これは使用プログラムの信用性を明確にするという意図のもとに首都高速道路公団を初めとする2~3の機関で行われた処置で、一度登録されたプログラムは以後ほぼ無条件で使用できるというものであり、当時発注者側の担当者としてメーカーとの間で生じたコンピュータ利用に関するいくつかの問題を解決するなど、メーカーにとっても時宜を得た処置であったようである。①しかしこの登録制度の対象がすべてのプログラムにまで及ばなかったこと、②登録されるプログラムと審査する制度あるいは基準が十分確立されていなかったこと、③登録されたプログラムが

その後改良された場合の事務上の手続フォローがなかったこと、などの理由から、現在はまたそのつど発注者側の担当者の指示に従っているというのが実情である。こうした登録制度はすべての発注者機関の同一レベルで採用された訳ではなかったので、登録制度がない機関での、プログラム使用の問題が生じると、他の機関での登録実績をもって承認してもらうなど登録制度が及ぼした影響も少くない。むしろこのような登録制度は、今後さらにコンピュータ利用が高まっていく中で、プログラムの信用性、あるいは特許の問題も含めて適当な代表機関での管理が望まれるところであろう。

② コンピュータ利用の標準化の問題について

コンピュータの利用方法は各社とも独自の方法をとっている。例えば技術計算のプログラムを例にとっても、同じ目的の計算でもアウトプットの表示内容、構成順序、あるいは使用記号がまちまちでありそれらの標準的なものはないようである。ただ昭和45年頃に首都高速道路公団から「記号の標準アウトプット形式案」^{x9}が提唱され、1部合成桁の断面計算プログラムなどに採用されたが、残念ながら他の技術計算関係のものにまでいたらなかったようである。

また製作関係におけるコンピュータ利用についても、最近のようにその利用技術が進み、従来から発注者側によって行われていた製作に関する検査方法あるいは基準というものが実情とそぐわなくなっている面が既に生じており、これらの問題を含めて、コンピュータ利用に関する標準化あるいは基準化についてあらためて見直さなければならない時期にきているようである。

こういったコンピュータ利用に関して標準あるいは基準を設けるということは、コンピュータ利用の自由な発想に任せていたからこそ今日の利用技術の進歩があったという見方と逆行するようにとられるかもしれないが、現在のようにそれらの利用技術が複雑化し、かつ多様化されたものを整理すること、さらに今後発展していくであろうコンピュータ利用の適切な指針を与える意味で重要なことと思われる。特に先ほど述べたプログラムの登録制の問題も、これら標準化、基準化の問題と合わせて、橋梁界全体で考えていかなければならないことであろう。

2) メーカーにおける開発及び維持管理上の問題点

コンピュータ利用のために開発あるいは維持管理に要する費用は莫大なものであり、最近のような経済界の沈滞ムードとともに、コンピュータ利用の開発あるいは維持管理についても、今一度見直しをせまられている時期のようである。特にコンピュータ利用が叫ばれ始めた時期では、ともすればコンピュータメーカーの企業競争にふりまわされたきらいがあり、利用者側にとって何が本当のニーズであったか良く見極めることができなかった反省も含んでのことである。

最近いくつか橋梁メーカー数社の共同開発によるシステムの紹介を見かけるが、これらは各メーカーがもつ技術力の差あるいは所有するハードの機種とか規模のちがいのなど、いくつかの困難を克服し各社の同一の目的にあったシステムを完成させている。このような例は今後のコンピュータ開発利用の技術の向上はもとより、開発費の問題も含めて、実に効果的な開発方法と思える。

かつてはコンピュータの利用技術も企業競争のひとつであった面もあり、プログラムの開発にあたり各社はおおの費用と時間をかけ同じようなプログラムを作っていたが、今日のように電算会社のサービスが行きとどき、TSS端末機あるいはアプリケーションプログラムを低廉な費用で自由に利用することが可能になり、メーカーでコンピュータなりプログラムを所有することの優位性はもはやなくなったと見て良いであろう。

従って前述の共同開発の例にもあるように、共通のニーズをもったいくつかの会社が集まり、技術力あるいは開発費を結集させ、さらによりよいコンピュータ利用の開発にあたることのできる時代になったと考えられるし、是非そうあって欲しいと思う。

また現在メーカーを含めた各機関で所有しているプログラムなどをどこか適当な代表機関に預けて、自社で不足しているプログラムはその機関を通じて手軽に利用できる体制を設けるなど、コンピュータの開発・利用についてできるだけむだを省く方向にしたいものである。

3) 将来のコンピュータ利用のあり方について

① 設計におけるコンピュータ利用システム

通常、我々設計者は設計段階において、いく

つかの単独のコンピュータによる計算を経て設計を進め、データ処理においてはいくつか重複した部分もあり、それらコンピュータの利用方法は必ずしも一貫した系統的な利用方法とは言い難い。設計そのものについても、いくつかの変更を要求され、なかなか一貫したシステムの中で利用することは難しい面もあり、またそうしたこま切れのコンピュータ利用の方が能率が良い場合も少くない。しかし現在のようにコンピュータ利用に伴い設計作業時間の短縮化あるいは設計作業の分散化と多様化の傾向をたどれば、より一層設計業務が1つのシステムの中で遂行されていくことが要求されていくであろう。そういう意味で既に述べたトータルシステムとか自動設計システムと呼ばれるものは設計におけるコンピュータ利用上理想的な形態であろう。これらのシステムでみられるように、ある橋梁型式を限定した縦列的なシステムでなくても、通常我々が設計段階において利用している個々の設計プログラムについて、全体的なつながりを想定したプログラムのあり方、あるいはデータの保管形態を考慮してやることにより、柔軟なシステムを作ることが可能になると思う。データさえ保管されれば、それらプログラム間の連携は簡単に処理されるであろう。また個々のプログラムを制御するコントローラのような役割のプログラムを別に考えてやることにより縦列的なシステムを作ることでも可能であろう。

② 自動設計

自動設計と呼ばれるものの利用方法についてそれらが自動製図システムと結びついたものが多いことは2・(3)でも述べた。これらは一定の橋梁型式を対象としたものであり、その利用目的には、成果品として計算書あるいは図面を作成すること、積算の資料とすることなどがあげられるが、これらとは別に、橋梁型式が決定される以前の基本計画的なものにコンピュータを導入させ、基本計画設計者の道具となるような利用方法が考えられるであろう。即ち橋梁建設を考える場合の全ての条件(地形、地質その他諸々の条件など)を与え、それらを記憶したコンピュータとの対話により、設計者の判断を交

えながら試行錯誤を繰り返して、路線選定、スパ
ン割、上下部の構造型式、の決定、あるいはそれ
らの工費の算定を進めていくC A D的なコンピ
ュータ利用方法である。既にこのような計画段階に
おけるコンピュータ利用は土木関係においていく
つかの例があり、設計における将来のコンピ
ュータ利用のあり方を良く示唆しているものと思う。

③ 自動製図

設計業務における図面の自動化の要望は将来も
なお続くと思われる。そして現在完成されたい
くつかの自動製図システムの中で、技術上の問題
が残されていることは2・(4)でも述べた。

もともとコンピュータは図形処理を不得手とし
ていたもので、2・(3)で述べたスケッチパッドに
於ても図形は設計者の判断を助けるために利用さ
れたものであり、人間が従来から利用してきた図
面には①定型化された図形の集合、②視覚的にバ
ランスのとれた図形の配列、③製図としての慣例
的な手法、など複雑な要素をもったものであり、
これらを全てデジタルなものとして処理すること
自体に無理があるのではないだろうか。

そこで自動製図システムを考える場合、図面作
成上に必要な人間の役割と、作画機による作図機
能を明確にわけ、それらが1つのシステムの中で
互いにバランスのとれた作業方法により製図を進
めるコンピュータの利用方法も考えられるであろ
う。即ち設計データとか図形表示に必要なパター
ン、あるいは作画を進めるための一定のルーチン
を予めコンピュータ内に用意させ、図形の配置・
組み合わせあるいは人間の判断にまかせた方がよ
り能率的であるような部分はすべて人間に任せ、
作画機がその人間の指示に従って作動するような
方法である。この場合、先にあげた自動製図シス
テムと異り作画に要する時間が長くなり、また設
計者などが図面完成までに長時間機械の前ではり
付けになっていなければならない欠点はあろうか
と思うが、グラフィックディスプレイ、COM、
あるいはファクシミリという高速の出力装置を併
用すればその点はカバーできるであろう。このよ
うな作画システムは製図作業に於ける省力化はも
とより、製図機能としての汎用性は十分保つこと
のできるシステムと思う。

4. あとがき

以上コンピュータの利用について述べてきたが
筆者自身さほどコンピュータの開発利用に携わっ
て来たわけではなく、このような誌上をかりて発言
するのはいささか抵抗を感じているが、前がきにも
述べたようにコンピュータの利用法について興味
を覚える1人としてあえて筆をとらせて頂いた。
読者の御批判、御指導を頂ければ幸いである。

なお筆者は昨年四月より、橋梁メーカー10社
よりなる橋梁に関する電算技術の研究及び情報の
交換会「橋梁情報技術研究会」に参加させて頂い
ているが、今回ここで述べた話も当研究会で討論
された内容の一部を借用させて頂いたことを附記
する。

参 考 資 料

- ※ 石川島播磨重工コンピュータ部
：TSS概説：昭和48年8月
「コンピュータの歴史」によれば第1世代が真
空管、第2世代がトランジスタ、第3世代が
IC(集積回路)を用いたコンピュータとなる。
- ※2 日本電子計算機KK
：コンピュータノート：昭和51年9月
- ※3 土木学会電算機利用委員会
：電算機有効利用に関する調査研究報告書
：昭和50年3月
- ※4 日中・三井・吉識・伊藤
：有限要素法による大型構造解析プログラム
：橋梁1976・9月 システム(MISA)
- ※5 沖野教郎
：自動設計(1)、(2)、(3)：機械の研究1969.,
VO121. No4~No6
- ※6 土木学会土木製図基準改訂委員会編
：土木製図の自動化に関するシンポジウム
：1972・9月
- ※7 田中・亀村・丸安・
：CRT装置を使用したI桁
：橋梁1974/1月 詳細設計
- ※8 小村：電算プログラムの登録について
：橋梁1971・VO17, No.9
- ※9 大野：アウトプット記号の統一化
：橋梁1971・VO17, No.9
- ※10 長谷川・花村
：橋梁のトータルシステムにおける設計と生産
：第21回構造工学シンポジウム1974/11月
- ※11 土木学会電算機利用委員会
：電算機利用に関するシンポジウム講演概要
：1976/11
(石川島播磨重工 鉄構基本、設計部)

ハンバー橋の建設現場を視察して

高 桑 稔

概 要

すでに本橋の建設については、種々の文献に於て紹介されているが、建設現場で直接技術者とのディスカッションによる内容を記載したものは、比較的少ない。先頃まで多くの視察団が本橋を訪れてはいるが、なかなかそのチャンスに恵まれなかったようである。

今回我々の訪問は、政府関係筋からの特別のはからいによりその機会を得、かなり詳細な説明を聞く事ができたので、御紹介致します。

本橋は、英国東海岸のHumber河口に架るもので、完成すれば現在世界一のVerrazano-Narrows橋(1298^M)を抜き世界最長径間の吊橋となる。

周知のように本橋の特長は主塔構造にReinforced Concreteを採用したことであり、この種の構造は、Denmark LilleBælt橋(スパン600^M、タワー高112^Mに於てもすでに実績はあるが、中央スパン1410^M、主塔高155.5^MにConcreteが使用されている事のほか、補鋼桁に耐風安定性の面から、翼型断面の連続桁を使

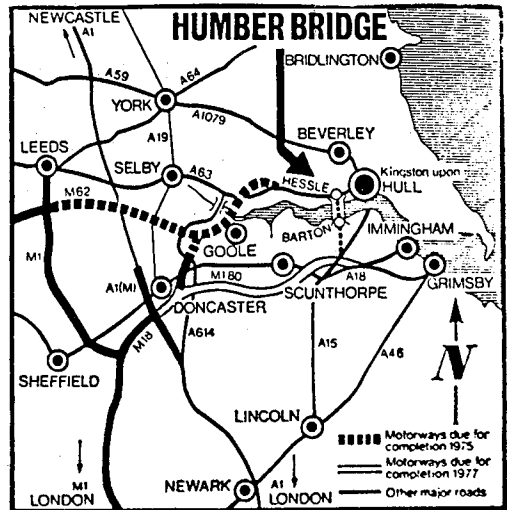


図-1 ハンバー橋と周辺道路システム概要地図

用し鋼重が非常に軽減されている事、ハンガーはダイヤゴナル型式を採用し構造安定がはかられている事、更には側径間がアンバランスな事から Hessle側280^Mのサイドスパンに、エクストラストランドが追加されている事などであり特別の興味をもつものである。

橋梁の概要は図-2の通り

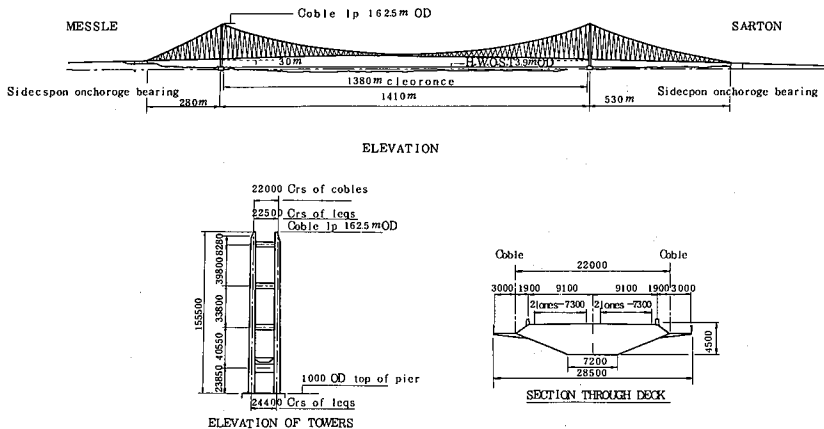


図-2 ハンバー橋一般図

Concreteの採用に至るまでの基本的な考え方は、次の点に集約される。

- 1 経済性 Steelに比べて工費が半分以下である事、すなわちSteel製が250万ポンドに対しConcreteが100万ポンドであったこと。(1972年見積時)
- 2 建設速度 Sliptormを採用する事により、Steelの場合と差がない。
(主塔1基約26週間で仕上げる予定)
- 3 労働事情と作業性 Concreteの場合は24時間作業が可能である。多少の風雨でも施工が出来る。
- 4 その他 架設地点は地震がない
完成後のメンテナンスが不要等である。

経済性については、通行料金の収入に対応する減価償却面からして、コストをミニマムにする事が当然要求され、Steelとの総合比較検討が1972年後半まで続けられ、コスト比が1:2.5であった事と、当時英国における鋼材の不足がConcreteの採用を決定的にしたものである。

設計について

本橋の設計は、FF&P(Freecman Fox & Partners)社の担当によるもので、同社は建設関係の設計コンサルタントとして知られ、橋梁設計技術は、フォース道路橋、セバーン橋、ボスポラス橋等、その実績は輝やかしいもので、それ以外のコンサルタント業務も広範囲に及んでいる。

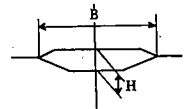
FF&Pは、常に技術を革新するというポリシーで仕事をしており、セバーン橋(中央径間長987.55^M)の設計に於ては従来の補剛トラス桁の吊橋に代え、流線形箱桁と斜ハンガーを用いた、いわゆる英国式の長大吊橋を出現させた。この20年前に開発された設計パターンは、ボスポラス橋の設計にも活かされ、現在建設中のハンガー橋に引き継がれている。

この設計パターンでは、1,000^M程度の吊橋を想定して開発されたもので、その基本的概念を変える事なく、ボスポラス橋(中央径間長1074^M)やハンバー橋(中央径間長1410^M)に適用す

ることが出来たが、この方式も本橋が適用限界で、これ以上のスパンでは、耐風安定性を確保するために補剛桁を大きくしなければならない。設計者としては、当然基本的に、重量を軽くする方向へ向うべきで、経済性を考慮すると、スパンはこれ以上伸びるよりもむしろ短くなる傾向にあるだろうというのが、FF&P社の長大橋及び特殊構造物の設計開発部門の責任者であるDr.W.C.Brown氏の見方であった。

しかしFF&Pではスパン拡大を断念したのではなく、セバーン橋形式を離れ、耐風安定性を確保しつつ重量が軽く経済性に優れた超長大支間吊橋の開発に取り組んでいる。

本橋の設計に至るパターンについて若干ふれたが、本橋の補剛桁の桁高の桁幅に対する比を、セバーン橋、ボラス橋についてみると表-1のようである。



橋 名	中央径間 (m)	H (m)	B (m)	H/B
Severn 橋	987.55	3.05	22.86	0.133
Bosporus 橋	1074.0	3.0	28.0	0.107
Humber 橋	1410.0	4.5	22.0	0.205

表-1 補剛箱桁のH/B

本橋のH/Bが大きくなっているのは、耐風安定性を向上させるため、桁高Hを高くして、ねじれ剛性を増大したことによるもので、ハンバー橋はスパンが大幅に長くなったにもかかわらず、幅員が狭いため、ねじれ剛性を大きくするためには、桁高Hを高くせざるを得なかったようである。

次にコンクリートタワーについては、建設費が安いことが最大の理由である。またRCでは鋼製タワーより重量が大きくなるが、基礎の重量に比べれば、その増加はそれほど問題にはならなかった。更にハンバーでは地震がないことも決定的要素であった。

アンカーレージ

北側のアンカーレージは、建設地点がチョーク(白亜質)土質であり比較的問題はなかったが、岩盤の割れめにはモルタル注入による処理がなされ、その上にConcreteが打設されている。

Concreteの量は72,000^m³で約150,000t

の重量である。アンカーレージは外壁に美観のため凹凸模様の化粧板が取付けられる、この板は現場にてグラスファイバー製型枠によりプレキャストされたものである。

南側のアンカーレージは地盤の状態が悪く、ケマリッジタイプの粘土であって、Diaphragm Wall のケーソンにより Bentonite を使用しながら地表から 3.5 m 掘削し除去され、ケーソン内部は砂で埋め戻しその上に構築がなされた。

アンカーレージは、地盤反力の分布が一様になるよう、架設の進行に合わせて中詰 Concrete 及び、化粧板が取付けられる計画となっている。したがって私達の視察時点では凹凸化粧板の一部が取付けてないところがあり、アンカーレージ内部に於てもまだ打設が行なわれていない所があった。

またアンカーレージ内部は中央部とケーブル定着部の背面上部が中空箱状に 3 ブロックに分かれ、ケーブルの定着部はストランドシュート取付け用のロット定着鉄板（写真 1）がアンカーコンクリート前面にセットされ、その鉄板は 12 本の（3 本×4 ダクト）プレストレストバーによって、2.4 m 奥のアンカーレージ背面に引っ張られている。ここに使用されている Concrete は、強度 Grade 3 で $30 \sim 40 \text{ MN/M}^2$ （ $300 \sim 400 \text{ kg/cm}^2$ ）のものを使用している。

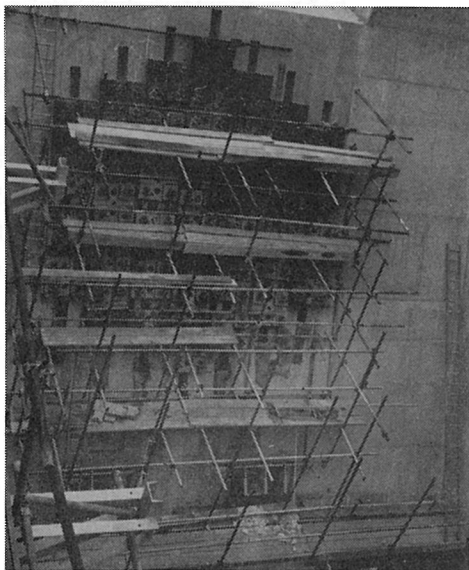


写真-1 ケーブル定着部

主 塔

北側の主塔は完成して 2 年になり、南側の主塔は 5 月 14 日現在約 60 m 位の所を施行中であつた。

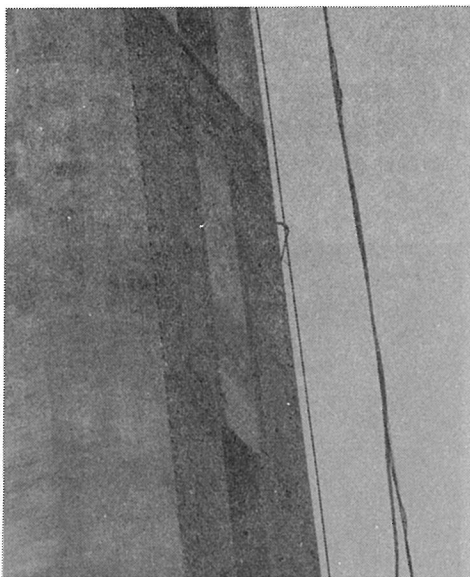
完成までには約 26 週間の予定であるとのこと、「本書が発行されるころは、ほとんど主塔部は完了しているものと思われる」。これら Concrete の打設には、スリップフォームが使用され（写真-2）15 分間で約 1 時のスピードで上昇し、1 日に約 2.5 m が打設される。



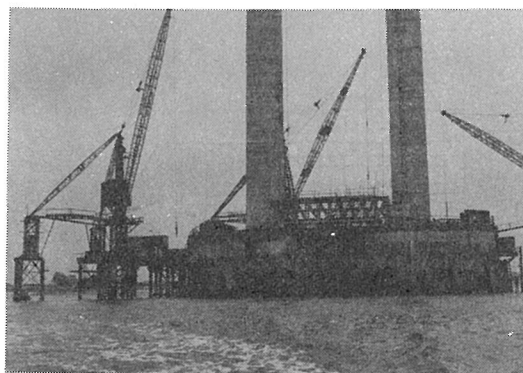
主塔用スリップフォーム
写真-2

スリップフォームはそのまゝの状態で塔頂部まで進み、この時点で水平梁の Concrete 打設のための型枠支持トラスと置替えられる。

柱のクロスビーム（水平梁）は 4 本あり、設置位置には水平梁接続用の鉄筋のジョイント（端部ネジ切）や横ぬき孔があいており（写真-3）、柱部完成後、クロスビーム専用の型枠支持トラス（写真-4）により、上から下へ順次盛替えて施工がなされる。



主塔部クロスビームジョイント部
写真-3



塔基部に仮置されているクロスビーム専用
の型枠支持トラス 写真-4

クロスビーム4本のうち塔柱よりビーム上に出ることが出来るのは、最下段部のみのビームであって、他のクロスビームは塔柱からビーム上への入りは出来ない。

クロスビームのConcrete打設は上段梁については、4層に、最下段の梁は8層(8回)にわけて打設される。

この型枠とコンクリートを支持するトラスは、自重が約70tあり、最初の1回のConcrete打設重量(打設厚約1m)との合計重量は、柱の側面と支持トラスの間をフリクションパットで支

持する。クロスビームの主鉄筋と柱との接続は、カプラー継手構造であり(写真-3)、カプラーは柱側に埋め込まれている。

クロスビームの施工に当っては、柱とビームの間の打設継目にコンクリートの収縮によるクラックが生ずるのではないかと恐れられ、このことに対し、無収縮性コンクリートを使用したのか、またはビームはプレストレスされているのではないかなどの推測があった。この問題に対しては、英国に於てもそれぞれの専門家に於て検討がなされ、特に建築学上の立場から種々検討がなされたようである。結局その結論は、明確に話してくれなかったが、そのまゝ前述の選定理由により Concrete towerにふみきったようで、実際出来上がったものについて何ら懸念された問題が起っていないと言う事であった。

この考え方は、大いに注目に値するものであり、新しい技術への挑戦、開拓的精神には敬意を表したい。

タワー建設途上に於ける風による振動の影響等についても、現在まで風によるオシレーションで工事がストップした事はなく、塔柱のみの時にスエータイプの振動があり、塔の上からケーブルを振り(ダンピングデバイスと言う)これによりスエーを止める方法をとった。その後、最上段のクロスビームが出来た時点で、ダンピングデバイスを除去したようである。

尚塔のセットバックは、サドルを動かす方法によらず、トラクションロープによって行なうとの事、この場合、セットバック量は0.7m位である。

補剛桁

補剛桁の組立は、Hessele 側架橋地点から約3KM 河下の元鉄道停車場跡地のヤードにて行なわれ、その作業は、共同企業体であるB、B、B (British-Bridge-Builders) 社により行なわれている。各製作工場で作られたパネル部材は、大ブロックに組み立てさらに塗装がなされる。

大ブロック組は、Stallages (写真-5、6) と称する組立治具によるもので、2個のボックスを並べ組み立てていくものであり、これは仮組立を兼ねた方法である。

組立てられたボックス桁は、長さ約18M のもので124組が作られるが、このヤードには約

100組のストックが可能で、全て台車により処理されている。

架設は、約2年後であるが、河岸とヤードとの間に鉄道があるため、夜間に軌道を横断して海岸まで運び、その先は架設地点までバージにて運搬

される。

架設は、ケーブルに取付けた滑車により行なわれる。現場溶接は、中央径間の約2/3の桁が吊り下げられた時点から始める予定であるとのこと。架橋地点に於けるレイアウトを図-3に示した。



写真-5 組立治具

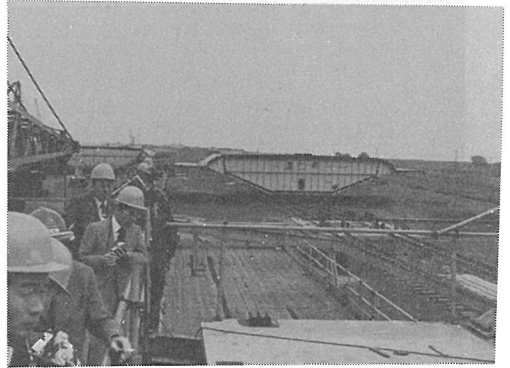


写真-6 完成した補剛桁のブロック

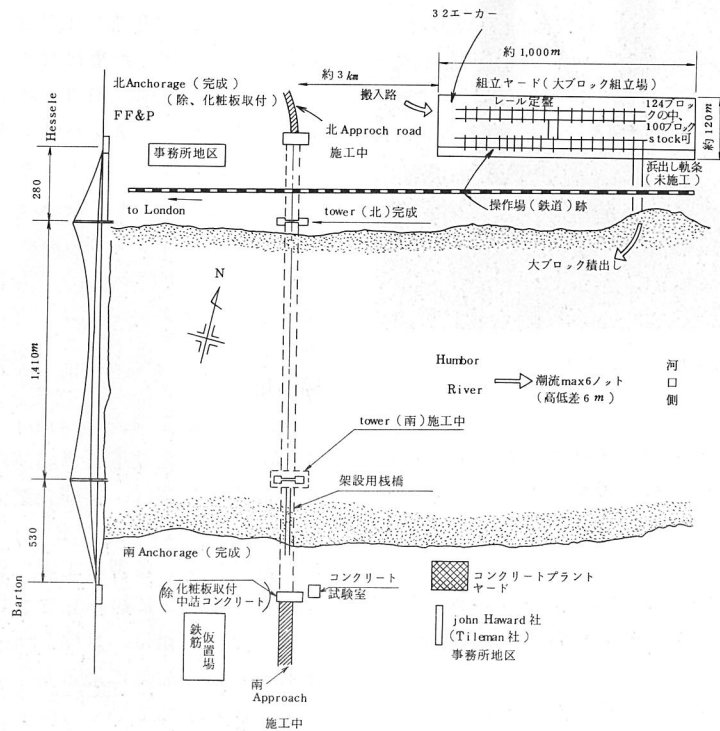


図 - 3

ケーブル

ケーブルワイヤーは、ボスポラス橋の仕様と同じものであり、すでに全数量製作が終って現地より20 mile 離れた所に保管されている。

ワイヤーは約11,000 tonあり、すべて英国内(British steel Co)で製作されたものである。なお英国の鉄鋼業は国営となっている。

ケーブルの構成は、5mm線400本からなるストランドを37ストランドにまとめて片側のケーブルを構成しているが、Hessel側径間には先述のように追加ケーブルとして800本のワイヤーが追加されている。

追加ワイヤーの塔項固定は、ボスポラス橋の場合と同じであり、ケーブルサドルの上部にストランドシュー相当の金物を取りつけて、これに追加ワイヤーを引っ掛けている。

北側(Hessel側)スパンだけにワイヤーを追加したのは、基本のケーブル断面の不足分を補うことがその理由であり、サドルにおけるケーブルのスリップ防止が主目的ではない。

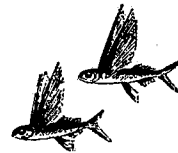
スピニングは来年(1977年)の5月から6~7ヶ月をかけて行なわれる予定であり、この架設はデッキ部の架設と同様クリーブランド社が受け持つ事となっている。我々はこの会社を訪問しエアースピニングについて、日本に於けるPPWS

工法と関連meetingを行った。設備や技能者はBosporus Brよりそのまま本橋にあたる事になっており、エアースピニングに於ける風対策については、ヨーロッパやトルコでは風が強いことからいろいろの工夫がなされ、現在では50 km/h (14.0 m/s)~70 km/h (19.4 m/s) 程度の風でも架線作業が出来るまでになっている。アメリカの基準ではエアースピニングの作業限界風速を25 km/h (6.9 m/s) となっているが、これに比しはるかに高いものである。またこの事はフォース道路橋に於て、アメリカの技術で架線して200~220 km/hの風でダメージを受け、種々の改良を加え、その後250 km/hの風に対しても、なんら問題とならなかった。

これらの実績が今回のHomber Brの架線工事を行なうに於ての非常な自信となっているようであった。meeting中、本四連絡橋の現状にふれながら、クリーブランド社の持つエアースピニングの技術を本四架橋へ売込みが行なわれたことについては苦笑せざるを得なかった。

今回の訪問に於て我々に最も深い印象を与えたものは、常に新しい技術への挑戦を恐れない態度と、合理性の追求は自信に満ちており、我々の最も見習うべきところと痛感した。

(川田工業 工務部次長)



技術委員会設計分科会の活動と成果

設計分科会長 長谷川 鎔一

昭和50年7月、新しい組織のもとに第1回の設計分科会の委員会を開催してから1年半が過ぎ去りました。あらためて月日の経過の速いのに驚かされます。1年半の間に、設計分科会は当初に設定した活動の方針を確認しながら活発に活動していくつかの成果をあげることができました。分科会の委員会こそ毎月1回の割合いで、計18回に過ぎませんが、分科会の下部組織である各ワーキンググループには非常に数多くの会合を開いていただき、また大変な作業をこなしていただきました。

現在までに活動のテーマとして取り上げている事項はつぎのようなものです。

- (1) 設計工数の調査
- (2) 塗装面積の計算方法の合理化の調査
- (3) 設計資料の作成とその出版
- (4) 標準設計図の作成

それらのうち、(1)項と(2)項については一応の作業が完了しており、また、(3)項についても原稿のはほぼ完成し、現在それらの見直しと出版の準備を行なう段階にまで来ております。以下に各項について成果の概要、あるいは作業の現況を報告させていただきます。

1. 設計工数の調査

複雑な道路線形に合せた複雑な構造物では設計工数も増加するのは当然のことと受け取れますが、最近の設計工数の増加は構造物の複雑化だけでは説明がつけられない部分があります。そこで、設計工数が実際にどの程度かかっているのか、そして設計工数を押し上げている要因は何かを調査いたしました。調査結果の詳細については橋建協技術委員会資料に発表されますが、ここにその概要を述べますとつぎのようになります。

工数の調査結果は会社によって設計業務の範囲が異なること、発注者の特殊な事情などもあって画

一的な方法できれいにまとめることは困難であることがわかりましたが、

- (1) 道路公団など、公団工事の詳細設計では橋面積あるいは鋼重と図面枚数との間には関数関係がある程度認められます。単位鋼重当りの図面枚数は0.12枚、単位橋面積(1平米)当り0.015枚程度になります。

公団以外の発注者による詳細設計では非常に工数がばらついているので、鋼重、あるいは橋面積で画一的に整理することはできません。

- (2) 設計工数は、計算書の作成や検討書の作成打合せ出張時間などを含む総作業時間を出来上った図面枚数で割って整理すると比較的分散の少ないデータが得られます。図面1枚当りの平均作業時間は次表のようになります。

	I 断面桁	箱 桁	鋼床版桁
公 団 工 事	4 6.4 時間	5 8.0 時間	4 8.2 時間
その他工事	3 5.3 時間		

- (3) 発注者から図面が支給されて、われわれ施工者が照査を行なうよう義務づけられている工事の場合、支給図面の不備、基本的な事項の検討不足、設計のミスなどのために照査工数が可成りかかり、支給図面1枚当り平均次表に示すような工数がかかります。

I 断面桁	箱 桁	鋼床版桁
1 9.0 時間	1 1.8 時間	2 0.7 時間

現在、設計は道路公団など公団工事を除いては発注者が詳細設計をコンサルタントに行なわせ、図面を施工者に支給する制度が定着しつつありますが、そこに種々の問題を含んでおります。それらを列記してみますと

- (1) 工事発注後、発注者は施工者が支給図面、および支給図書の照査を行なうことを要求していますが、その照査範囲はどういう範囲まで行えばよいのか、また照査責任と設計責任との関係はどのようになるのか。
- (2) 設計の基本事項の検討不足や、設計のミスがもとで照査に非常な手間と時間を要する場合が多く、また場合によっては全く新らたに設計するのと同程度の手間がかかることさえあります。こうしたとき、工期、工費の負担はどのようにカバーされるべきか。
- (3) 一般に施工者は支給図面をそのまま工場で使用することはなく、何らかの手を加えるか、あるいは施工者が施工性を良くするため、また、品質を良くするために設計を変更する場合が多い。そのための設計の二重手間と、発注者あるいはコンサルタントとの間のトラブルをどのように解決すればよいのか。
- (4) 発注後基本事項の変更、設計の変更、設計追加、実験、設計検討、電算などの予定外の業務がしばしば要求されます。しかも工期、工費上の裏付けのない場合がほとんどですが、
う これらはどのように処理されるべきか。

などであります。

今回の調査からつぎのことが結論としていえそうです。

- (1) 発注者からの支給図面の有無にかかわらず、設計には相当の費用がかかります。設計工数は公団のⅠ断面桁を例にとれば単位鋼重(トン)当り平均5.6時間にも及んでおります。

建設省や地方自治体から発注される工事の場合設計図書が支給されるのが一般的です。この場合の設計工数には非常なばらつきがありますが、設計の基本的な事項の検討不足や設計ミスなどがあると設計工数は異常に高いものとなります。こうした支給図面による工事の場合にも設計照査の費用は正当に見積られるべきものです。

- (2) 現在のところ支給図面は一般に不備なものが多く、また仮りに支給図面が完全なものであっても、施工者が工法の変更などによって何らかの手を加えているのが現状です。こう

した変更の際しての発注者側との間のトラブルを解決する上からも、また設計の二重手間を省く上からも詳細設計は施工者が直接行なう方がよいと考えられます。

発注者、コンサルタント、施工者の分担すべき役割りが異なることが良く理解されれば、設計業務の分担の方法も自らはっきりするはずで、具体的には発注者の支給設計は基本設計程度にとどめ、詳細設計の手もどりのないように十分基本的事項をつめて置くことが必要であると考えられます。

これらの調査結果は先に述べたように技術委員会資料にくわしく発表するとともに、関係機関の理解が得られるよう活動が続けるつもりであります。

2. 塗装面積の計算方法の合理化の調査

塗装面積の算出は工事費に直接関係する数量計算の一部として重要な業務ですが、無暗に精密な面積計算を行っても意味がないことです。今までの計算方法は、各部材毎に表面積を計算し集計するような方法がとられて来ておりますが、こうした方法は作業自身は非常に単純で繰り返し作業の連続となるのですが、設計図を理解出来る技術者が相当な労力を費して作業を行う必要があり、設計業務の中で相当な負担になっております。また、こうした計算方法はミスをおかし易い欠点があります。

そもそも塗装面積はある程度の精度で数量計算が出来れば十分であって、無用の正確さを求めるよりもミスを防ぐ方が重要です。そこで簡単で、かつ或る程度の精度が保障できる算出方法について検討することになりました。

提出された塗装面積の計算方法は鋼重計算の材料表をもとに算出する方法であって、つぎのような手順で計算されます。

- (1) 使用鋼材の全量について、その全表面積を板厚別重量表、形鋼別重量表から算出します。その場合材料の厚みに相当する側面は無視します。
- (2) 部材の合せ面、トラスの箱断面内部、コンクリートの接触面などの非塗装面積は直接計

算するか、非塗装材の表面積を(1)の項に順じて行います。

- (3) 実塗装面積は(1)から(2)を差引いて算出します。

以上の計算方法は非常に簡単でしかも十分な精度を確保できます。5種類の構造物を例にとってその精度を確かめた結果次のような値が得られました。

単純合成プレートガーダー橋

支間 3 2 m 巾員 7.5 m 精度 9 9.9 %

2 径間連続曲線箱桁橋

支間 69.6m+58.0m 巾員 9.5 m 精度 1 00.14 %

下路トラス橋

支間 90.0 m 巾員 6.5 m 精度 1 00.24 %

上路トラス橋

支間 54.0 m 巾員 5.5 m 精度 9 9.9 %

ラーメン橋脚

精度 9 9.9 %

以上の塗装面積計算法の提案と試算の結果については技術委員会資料に発表されることになっていますが、道路協会の設計便覧の委員会でも取り上げていただき、設計便覧に掲載されることになっております。今後はこの方法が定着して、無用な手数をかけなくてすむようになることを望んでおります。

3. 設計資料の作成とその出版

現在用いられている道路橋の設計示方書では、規定に示された設計々算式には可成り複雑な計算を要するものがあります。設計の省力化を計るために各社はこれらの計算式を独自にチャート化し

ております。こうしたチャートは電子計算機で自動的に計算出来るようになった現在でも、自動設計のインプットの作成に必要な予備計算に、またアウトプットの照査などに必要で、その利用価値は決して低下しておりません。また、最近設計に使用される材料・製品の種類も増加しており、それらの属性についての資料も各社で各々作っているのが現状です。こうした資料を集成して、各社不足なものを補うことが出来れば大変有意義なことであると考え、設計資料を大集成する作業に入りました。

設計資料には既に 2、3 種のものが出版されていますが、1 つは鉄道橋を対象としたもので、またもう 1 つは内容に不足が感じられます。設計分科会では折角資料を集成するので、新しく道路橋を対象としたものを出版販売することにいたしました。

一般に、設計資料には設計に用いられる材料や製品の形状や強度などの属性を示す資料と、算式のチャート化されたものが集められていますが、この設計資料も例外ではありません。しかし、その内容は既成の設計資料に比べて比較にならない程豊富なものです。

この設計資料は 4 0 0 万円の予算で 2,0 0 0 部印刷の予定ですが、協会予算で 2 0 0 万円が認められておりますので、不足分は販売費で賄われることになっております。

現在、原稿の照査が完了し、編集と印刷の準備中で 3 月頃出版目標で作業を進めております。御期待下さい。

(横河橋梁 設計部長)

「高力ボルトの省力的施工管理に関する研究」について

荒 井 孝

1. 要 旨

建設省の試験研究助成制度に基き、昭和 5 1 年度要望課題『高力ボルトの省力的施工管理に関する研究』につき、当協会が建設省より研究補助金

を受けて実施する事となり、高力ボルト小委員会が担当して、研究実験を進めて居ります。

研究は本年 6 月下旬に決定と共にスタートして、来年 3 月末を目標に着々実施致して居り、その概

要を報告致します。

2. 研究課題ならびに研究項目

要望課題である『高力ボルトの省力的施工管理に関する研究』に基いて、研究及び実験の項目を下記の4項に定めました。

- (1) 高力ボルト締付機械の締付精度に関する実験。
- (2) 管理機械の開発の研究。
- (3) 接合面の処理方法とその効果に関する実験。
- (4) 特殊ボルトの形状改良に関する実験。

3. 研究体制

(1) 他よりの指導者、協力者

佐藤 清	(建設省 道路局)
篠原洋司	(" ")
佐伯彰一	(建設省 土木研究所)
山本崇史	(自治省 消防庁)
山寺徳明	(首都高速道路公団)
大塚昭夫	(")
中島 拓	(")
大貫一生	(")
山本善行	(建設省 土木研究所)
内田道雄	(日本道路公団)
中村 守	(本州四国連絡橋公団)
藏田栄次郎	(日鉄ボルテン株式会社)
寺門三郎	(神鋼ボルト株式会社)
高鳥俊夫	(株式会社 芝浦製作所)

(2) 研究担当者

主任研究者 荒井 孝(横河工事)

(1)項担当研究者 穂鹿知行 渋沢研一
(東京鉄骨)

浅見真保 原田拓也
(松尾橋梁)

(2)項担当研究者 鈴木孝則 (川田工業)
金井啓二 (横河工事)

(3)項担当研究者 小林宗龍 (宮地鉄工)
長谷川富士夫 山下文武
(駒井鉄工)

(4)項担当研究者 菅原一昌 瀧沢文雄
(日本鋼管)

植村純一郎 小羽無人
(三菱重工工事)

(3) 協力会社

株式会社 芝浦製作所	(担当、高鳥俊夫)
朝日金属精工株式会社	(" 宇土統治)
三菱電機株式会社	(" 豊福米三郎)
理研機器株式会社	(" 小松通長)
日鉄ボルテン株式会社	(" 藏田栄次郎)
梅針ファスナー株式会社	(" 吉田 功)
滋賀ボルト株式会社	(" 佐藤 勤)
三星産業株式会社	(" 亀井正雄)
神鋼ボルト株式会社	(" 寺門三郎)

4. 締付機械の締付精度に関する研究

(1) 目的

高力ボルトの省力的施工管理を図るためには、締付作業に使用する締付機械の精度と安定性ならびに耐久性が一定水準以上の性能を有することが必要である。

本研究実験では、現在一般に使用されている高力ボルト締付機械のなかより7機種を選び、締付精度、安定性、耐久性等についての確認実験を行ない、その性能を把握して省力的施工管理に資することを目的とする。

機種を選定に当たっては、過去の実績、無騒音性好作業性を考慮して決定した。

(2) 実験に使用する締付機械

記号	機械名	動力源	型式、能力	製 造 社	制御方式
A	電動ナットランナー	電 動	NR-12T 12,000kg-cm	芝浦製作所	トルク制御法
B	ハイドロトルクレンチ	油 圧	AW-24 9,000kg-cm	朝日金属精工	"
C	I.C.エスパーレンチ	電 動	T-120-S 12,000kg-cm	理研機器	"
D	E.C.レンチ	油 圧	E.C.-24	朝日金属精工	出力エネルギー制御法
E	電動ナットランナー	電 動	T.N.R-12T 0°~999°	芝浦製作所	ナット回転角制御法
F	I.C.エスパーレンチ	電 動	D-120-S 0°~270°	理研機器	"
G	三菱電動レンチ	電 動	T.W.-22A	三菱電機	耐力点制御法

(3) 実験項目

1) 締付精度の実験

締付精度は、各機種それぞれの制御方式に基づく制御能力の精度であり、予備締めを15kg-mに

行なった上、本締めを行ない、1項目につき25本宛の実験結果より変動係数を算出する。

測定値の正確を期するために、ボルトはトルク試験機に締付けて記録をとることとする。

尚自動記録装置を装備できる機種については記録をとり、トルク試験機の結果と対比して検討する。

試験は、供試ボルトF11T・M22又はF10T・M22に対する標準締付軸力を得られるようセットした場合と、その値の20%低い値を得られるようにセットした場合の二項目の実験を行なう。

2) 電圧の変化による締付精度に対する影響についての実験

電動式締付機について、電圧の変化によって、締付精度がどのように変化するか、下記のように定格電圧より上、下、2段階の場合の実験を行なう。

定格電圧100Vの場合 90V、110V
" 200V " 170V、220V

3) 耐久性的実験

本実験はA・B・C・Dの4機種について耐久性の実験を行なう。

実験は、8万回の繰返し締付けを行ない、途中3万回、5万回ならびに8万回の時点における締付精度を、1)項の締付精度の実験に準じて実験する。

8万回繰返し後、締付機を解体して部分の消耗度を測定し、締付機の使用可能限度と、定期整備期間の推定、ならびに定期整備の要点を把握する。

4) 軸力計と実部材のバネ定数の差による締付軸力差の実験

一般に現場作業に使用される軸力計と実部材との間にバネ定数の差がある為、締付機のスイッチング後の慣性による締増しが考えられるので、本実験によってどの程度の差が生じるかを確認する。

使用する実部材は、板厚9mm、19mm、9mmの3枚の場合の供試体を製作して之に当てる。

軸力計は下記の3機種を使用する。

機種名	型式	製造会社	備考
電気式軸力計	ETM-40	芝浦製作所	ロードセル型
"	BTC-75	川鉄計量器	" (レジタル式)
油圧式軸力計	M型	スキッドモア社	油圧式

5) 現況

実験 1)項、2)項、4)項については、9月中旬より実施した。

東京地区では、A、C、E、Fの4機種につき千葉県浦安市の日鉄ボルテン東京試験所で行なった。

大阪地区においては、B、G、Dの3機種について、朝日金属精工本社伊丹工場で行なった。

実験、3)項については、各メーカーの工場で実施中で、3万回、5万回、8万回の各段階での精度の試験は、上記の工場で行なう予定である。

実験は、実施計画に基いて、順調に進行しており、目下データの整理、ならびに結果の検討中である。

5. 管理機器の開発の研究

(1) 研究目的

高力ボルト締付時の締付力を適格に把握し、管理の省力化を図る為、締付トルク値を正確に記録できる自動記録計の開発を目的とする。

現在の電動式締付機の記録装置は、締付機の入力電流を記録するもので、電流遮断後の慣性による締増し量や、減速機などの摩擦による変化が記録されていない。この問題を解決するため、締付トルクを直接検出し記録する装置の開発を行なうものである。

(2) 研究の概要

本研究に関しては、芝浦製作所の協力を得て研究開発を進めることとなり、ナットランナー締付機の頸部のトルク値を検出し、記録計に表現する方法を研究開発を進めている。

その方法については、5通りの案により研究を進め、検出値の誤差の少ない方法を見出すべく努力中である。

開発研究は順調に進んで居り、予定通り開発できる見込みである。

6. 接合面の処理方法とその効果に関する研究、実験

(1) 研究目的

高力ボルト継手の安全性の向上と、施工管理の省力化を図るためには、締付部材片のスベリ面の品質の安定化、均一化を図ることが重要である。

従来高力ボルトの摩擦接合の接合面は、塗装を行なってはならないと規定されて居り、接触面の表面処理も、ブラストにより黒皮を除去し、粗面としている。

しかし、ブラスト処理面は、短期間で発錆し、現場接合直前に錆落しを行なっているが、橋梁の大型化につれて、添接材の重量も増し、現場における錆落しには相当な労力を必要とするとともに、完全な錆落しを実施する事は、殆んど不可能に近い状態と云える。

さらに接合部の錆は、従来の塗装に悪影響を残す結果となる。

以上の理由により、接合面の下地処理に工場製作時に、すべり係数を確保できる塗装を行なう事が望まれる。

現在迄に接合部の塗装による下地処理については、各種の方法が行なわれた例もあるが、経済性・作業性等から考へて、無機ジンクリッチペイントによる下地処理方法が本目的を達成できるものと考えられ、無機ジンクリッチペイントによる下地処理の場合のすべり係数に関する実験を行なう。

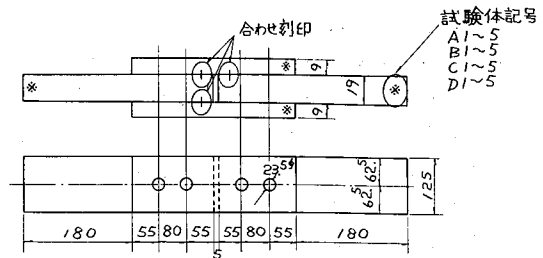
なお、接合部外面の塗装に対してもその影響についての実験を合わせ行なう。

(2) 実験の内容

1) 試験体の種類

試験体番号	鋼板の表面処理	接合面の塗装	目数	標準膜厚
A ₁ ~A ₅	グリットブラスト(全面)	グリットブラストのまま 但しスプライス外面のみ ウオッシュプライマー	5	15~20 μ
B ₁ ~B ₅	同上	無機質ジンクリッチプライマー(全面塗装) 関西ペイントSDジンクプライマーZEN1500N	5	75~85 μ
C ₁ ~C ₅	同上	無機質ジンクリッチペイント(全面塗装) 大日本ペイント・セッターOL-418	5	60~75 μ
D ₁ ~D ₅	同上	無機質ジンクリッチペイント(全面塗装) 井上商会・ダイメットコート D9	5	65~75 μ

2) 試験体の形状



- 側面機械仕上とする。
- 孔加工は重ね明け(試験体組立状態)とする。
- 孔加工状態で母材とスプライスの合わせ刻印を打つ。
- ※印の位置に試験体記号を刻印する。(孔加工及合わせ刻印後) (4ヶ所)

3) 試験の概要

試験片のブラストを行なった上、表面粗さを測定し、塗装はエアースプレーで施上して、3ヶ月の大気曝露を行なう。

曝露終了後、塗膜厚を再測定し、塗装直後の膜厚と比較する。

試験片を組立てた上、高力ボルトを所定の軸力に締めつける。

高力ボルトには、ストレンゲージを貼布して軸力を測定する。

締めつけ後200時間迄の軸力のリラクゼーションを測定する。

200時間経過後、すべり耐力引張試験を行なう。

4) 現況

試験片は、大日本塗料、関西ペイント、大西商会、磯部塗装、東京メタリコンの各社の協力を得て塗装を終了し、目下曝露中である。

引張り試験は、12月中旬より宮地鉄工所試験室で実施する予定である。

7. 特殊ボルトの形状と締付に関する実験

(1) 研究目的

現在市販されている特殊高力ボルトのうち、トルクシャ-型高力ボルトを対象に研究実験を行なう。

トルクシャ-型高力ボルトは、JISの規定がなく、その形状は各メーカー毎に相違している。

先づ頭部形状についての必要条件を確認する。

次にボルトの導入軸力の精度、形状の精度等を調査する。

以上の調査実験により、トルクシャー型高力ボルトの総合的規格、基準を探ることを目的とする。

あわせて、ボルトヘッドに時折見受けられるキズの形状と発生原因を究明し、キズによりボルト耐力に対する影響を追求し、ボルトの安全性の問題を調査研究する。

(2) 実験の概要

1) 実験は、下記 5 社のトルクシャー型高力ボルトに就いて同一条件のもとで試験を行なう。

日鉄ボルテン	TQ ボルト
滋賀ボルト	TS ボルト
梅針ファスナー	SS ボルト
三星ボルト	NK ボルト
神鋼ボルト	トルコンボルト

2) 実験内容

(イ) 頭部形状に関する実験

ボルトヘッドの形状と、ヘッド部の耐力の関係を明らかにし、主要寸法の基準値を探るため、ボルトヘッドの高さについては、高さを 4 段階に変化させて破断までの強度を測定する。

次に頭部の裏座径を三段階に分けて、軸力のリラクゼーション試験を行ない、裏座径を探る。

ボルトヘッドの組織について軸方向に切断した切断面のファイバーフロー写真を撮り、トルクシャー型ボルトと六角ボルトのヘッドについて比較検討する。

(ロ) ボルト軸力の精度

実験は、ノッチ部の切断トルクのパラツキ、ならびに、温度変化による影響を考慮して、0°C から 60°C 迄の 4 段階および通常の状態での締付軸力のバラツキに就いて実験を行なう。

(ハ) ボルト製作の精度

各メーカーの製品を測定して各部の公差の基準を探る。

(ニ) ボルトヘッドの疵についての研究

市販ボルトの疵の発生率を調査すると共に疵の状態による強度への影響について各種実験を行なう。

(3) 現 況

4 項の実験は殆んど終了して、目下データに就いて検討中である。

8. むすび

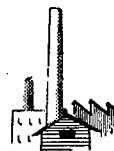
以上の各種の実験については、各担当研究者ならびに協力会社の各段の努力により着々進行して居り、その間に役所関係の指導者とも充分連絡を重ねつゝ進めて居ります。

3 月末にはその成果を公表できるものと考えて居ります。

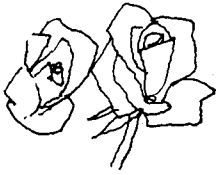
尚本実験についての御問合せについてはいつでも高力ボルト小委員会迄御連絡下さい。

以 上

(横河工事 工事本部参与)



戦 場 に か け る 橋



稲 垣 茂 樹

1. 橋梁技術と日本魂

昔話で恐縮ですが、今を去る30数年前、私は大東亜戦争のため召集を受け昭和17年2月南方総軍参謀部に情報将校としてサイゴンにいた所が突然西部ボルネオのシンカワン附近の橋梁修理のため現地に派遣されることになった。現地の歩兵を使って3日間で修理を完了せよと云う命令である。現地を全く見ないでそんなことは出来ないと言った所が、“不可能なことをするのが戦争だ！”と参謀にどなられた。この参謀は“ナポレオンの辞書”を引用したつもりであろうか。戦場では日本魂が技術に優先することを始めて知らされその大声の内容が如何にも空虚に感じられた。翌早朝海軍の中型攻撃機に乘せられ北ボルネオのクチンに着きそこから更に水上戦闘機の弾薬庫にもぐり込まされ、途中敵機の襲撃を恐れながら目的地シンカワンに無事着いた。早速現地調査に行った所が、木橋で修理は比較的簡単であったが数が多く素人を相手に大工は支那人、労働力はダイヤ族と云う首狩りをする蕃人を使うので手間がかかり、3日間どころか1ヶ月以上もかかってしまった。私も決して精神力を否定するものではないが、それには自ら限度がある。当初私が案じた通りこの場合日本魂が技術に勝つことは出来なかったのである。

2. クワイ川鉄橋で再開

工期の延長については別に追及されることもなく任務終了と云うことでサイゴンに無事帰任した所が、今度はバンコクに在るタイ国駐在日本大使館付陸軍武官室勤務を命ぜられ、こゝで終戦後1ケ年まで4ケ年有余の年月を送ることになった。バンコクは戦前4ケ年間タイ国政府に勤務中に滞在したことがあり、内外の友人知己も多く土地感もあり私にとっては誠に都合のよい任地であった。

その頃タイ国からビルマに通ずる軍用鉄道（泰緬鉄道）建設の計画が進められてみて鉄道関係者のタイ、ビルマ間の往復が多かったが、ある時ビルマ駐屯日本軍鉄道司令官一行10名の乗った軍用機が国境のジャングルに墜落、通信士唯一人だけが奇跡的に生還したが、他の人は気の毒にも虎の餌食となってしまった。

この鉄道建設工事は熱帯ジャングルの山河を越える難工事で原始的な人海戦術が行われ、労働力として多数の捕虜が使用された。食糧事情も悪くマラリアその他の疫病に捕虜のみならず日本軍も共に悩まされ多数の犠牲者が出たが、この工事の中でクワイ川鉄橋をテーマに取り入れた映画“戦場にかける橋”はわが国でも上映され人々の知る所である。主役には米国在住の日本人俳優早川雪洲が日本軍部隊長の悪役を演じ世の批判を受けた。この部隊長は捕虜の技術の助けによりどうにか架橋を完成すると云うに至ってはフィクションと言いながらわれわれ日本の橋梁関係者を馬鹿にしている。

この鉄道も戦後時の経過と共に荒れるにまかされてみたが、時のタイ国交通大臣ルアン・デチャ氏は現地視察に行き、不幸にもジャングル内の谷間に転落惨死した。彼は英国に留学しロンドン大学土木工学科を卒業、私がタイ国政府に勤務していた頃、同じ職場の同僚であった。当時タイ国は世界唯一の君主専制政体の国家から無血革命により立憲君主政体に移って間もない頃であったが、彼はその革命の同志であると伝えられていた。

最近の報道によれば去る10月25日当時泰緬鉄道建設に従事した日英豪の生き残りの有志数十名が12,000名の犠牲者の眠る現地カンチャナブリにて再会、その墓に詣でて霊を慰め一同相携えて“戦場にかける橋”を渡った様子が、テレビでも報ぜられた。戦後30年を経た今日恩讐を越

えたこの人々の感慨は如何ばかりであったであろうか。

3. 記念橋落つ

戦局も次第に思わしくなくなったある日、バンコックの空は乾期のこととて一点の雲もなく澄み切っていたが、その青空に突如空襲警報が鳴響いた。やがて今まで見たこともない大型四発爆撃機の編隊が銀翼をつらねてバンコックの上空にあらわれた。後でこれが新鋭のB29であることを知らされたわが方の対空砲火は敵機には到達しないので手の施し様がない。敵機は市の中央部メナム河近くの上空と思われる位置に達した所で爆撃を始めた。屋上の対空監視哨から爆撃の方位について大声で報告があった。“あゝ裸おどりの方向！”と云うのを聞いた地上の者は一同爆笑。空襲下の緊張も一時はぐれたのであった。監視に当る兵としては早急のことで反射的にこの言葉が一番に頭に浮んだのであろう。丁度この方向は支那人の繁華街でそこに“裸おどり”を見せる所があったの

である。敵機の攻撃目標は勿論“裸おどり”ではなくメナム河に架設された道路橋“サパンプラブットヨットファ”であった。この橋はタイ国の名君ラマ五世を記念して架設された当時バンコックに於ける唯一のメナム河にかけられた道路橋で俗に“記念橋”と云われていた。英国ドルマンロング社製作の鋼トラス橋である。爆撃の結果、中央部のバスキュールスパンが落下、交通不能になったのは勿論この橋の上流にタイ国海軍基地があり、それ以来タイ国軍艦は外洋に出動することが出来なくなった。終戦後占領軍は直ちにベイリー橋で応急修理を行い交通は再開された。

戦後30年たった今もベイリー橋の利用は絶えない様である。先頃も海外よりわが国橋梁メーカーに対しベイリー橋の商談が持込まれているのを耳にしたが、平和を念願するわが国の製品が“戦場にかける橋”となることのない様切に祈る次第である。

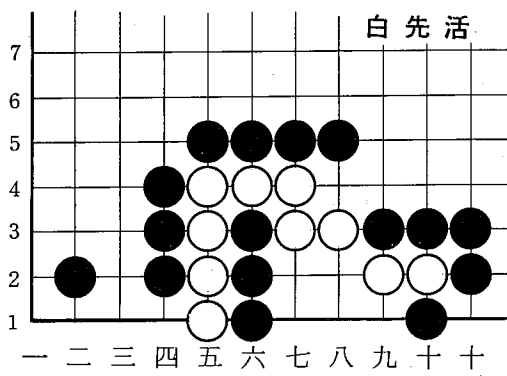
(駒井鉄工 取締役相談役)

新春詰将棋・詰碁大懸賞

出題 八段 米 長 邦 雄

	四	三	二	一	
	毎	垂	銀	皇	1
			王		2
持駒		将			3
金		飛			4
銀					5
桂					6

出題 七段 福 井 正 明



<ヒント> 金はとどめに使います

<レベル> 3分で3級程度

締 切 52年3月15日

回答送付先 協会事務局

発 表 賞品発送を以て代えます。

入 表 各5名(正解者多数の場合は抽せん)

<ヒント> 捨石の活用

<レベル> 5分で初段程度

事務局だより

昭和51年度上期 業務報告

自 昭和51年4月1日

至 昭和51年9月30日

1. 会 議

A 第12回定期総会 昭和51年5月27日

- 1) 昭和50年度業務報告ならびに収支決算及び不足金処分案の承認を求める件
- 2) 昭和51年度事業計画に関する件
- 3) 昭和51年度収支予算案の承認を求める件
- 4) 会費割当方法の承認を求める件

B 臨時総会 昭和51年6月30日

「高力ボルトの省力的施工管理に関する研究」業務に関する分担金割当案について

C 理事会 2回

第86回理事会 昭和51年4月23日

- 1) 第12回定期総会議案の審議について
- 2) 日本道路公団役員と当協会役員との懇談会開催について
- 3) 役員の交代について
- 4) 運営委員交代について

第87回理事会 昭和51年6月22日

- 1) 「高力ボルトの省力的施工管理に関する研究」業務受託について
- 2) 鋼材価格の値上りに関する問題について
- 3) 工事量増大に関する陳情について
- 4) 本州四国連絡橋公団の塗装に関する講演会開催について

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 6回

毎月1回及至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 2回

- 1) 昭和51年度工場製作直接労務費の調査を実施し建設省に報告した。
- 2) 建設省に提出する工場間接費率の実態調査（昭和45年度～50年度の6ケ年間）を継続し分析手法等研究討議した。

- 3) 関係各機関よりの積算基準の問合せに関して処理した。

O 市場調査委員会

幹 部 会	3 回
道路橋部会	5 回
鉄道橋部会	9 回
労 務 部 会	2 回
資 材 部 会	8 回

- 1) 埼玉県土木部道路建設課より照会の「スタットジベル」及「リベット」単価の件につき回答した。
- 2) 日本道路公団より照会の検査路用タラップ工場製作工数について回答した。
- 3) 首都高速道路公団より照会の標準钣桁本体鋼重と高欄鋼重の割合を調査し報告した。
- 4) 近畿地方建設局より照会の防音柵製作に関する歩掛り調査のため参考として高欄H-1、H-2の m 当りの単重及びT当りの溶接延長を算出し報告した。
- 5) 北海道開発局建設部道路建設課より照会の錆安定化促進処理無塗装使用溶接構造用耐候性鋼材規格エキストラ表を提出した。
- 6) 昭和51年度版鋼道路橋および鋼鉄道橋積算参考資料を作成した。

D 技術委員会

幹 部 会	4 回
技術小委員会	1 回
設計分科会	5 回
設計資料小委員会	7 回
標準設計図小委員会	4 回
製作分科会	1 回

日本道路公団より土木工事共通仕様書の検討方の依頼があり委員会で検討を行った。

E 架設委員会

幹 部 会	4 回
-------	-----

安全衛生分科会 3回
吊金具ワーキンググループ 1回
高力ボルト小委員会 15回
床版小委員会 7回

F 輸送委員会 10回

- 1) 51年度鋼道路橋及び鋼鉄道橋積算参考資料(案)の輸送費原案の作成
- 2) 国鉄資材局提出の通運料金の橋梁関係取扱作業特大品割増増率表についての委員会への報告
- 3) 鉄骨橋梁協会関西支部提出の鋼橋輸送積算資材答申書について委員会への報告
- 4) 輸送機関別出荷状況(工場別)調査の集計結果について
- 5) 基本運賃に対する算出運賃早見表の見直しについて
- 6) 特大割増し料金見直しをトラック協会に提案する件
- 7) トラック協会との懇談会を開催
- 8) 中部地方建設局企画部技術管理課よりの要請により鋼道路橋輸送費についての説明会を現地にて開催
- 9) 中部地方建設局より依頼の各種調査の件

G 広報委員会 3回

- 会報「虹橋」第15号を編集発行した。

H 橋梁工事安全協議会 5回

橋建協・P C協会・鋼橋塗装専門会の3者にて毎月1回開催し、安全パトロールを実施した。
なお本協議会は8月以降P C協会の担当となり、

業務を移管した。

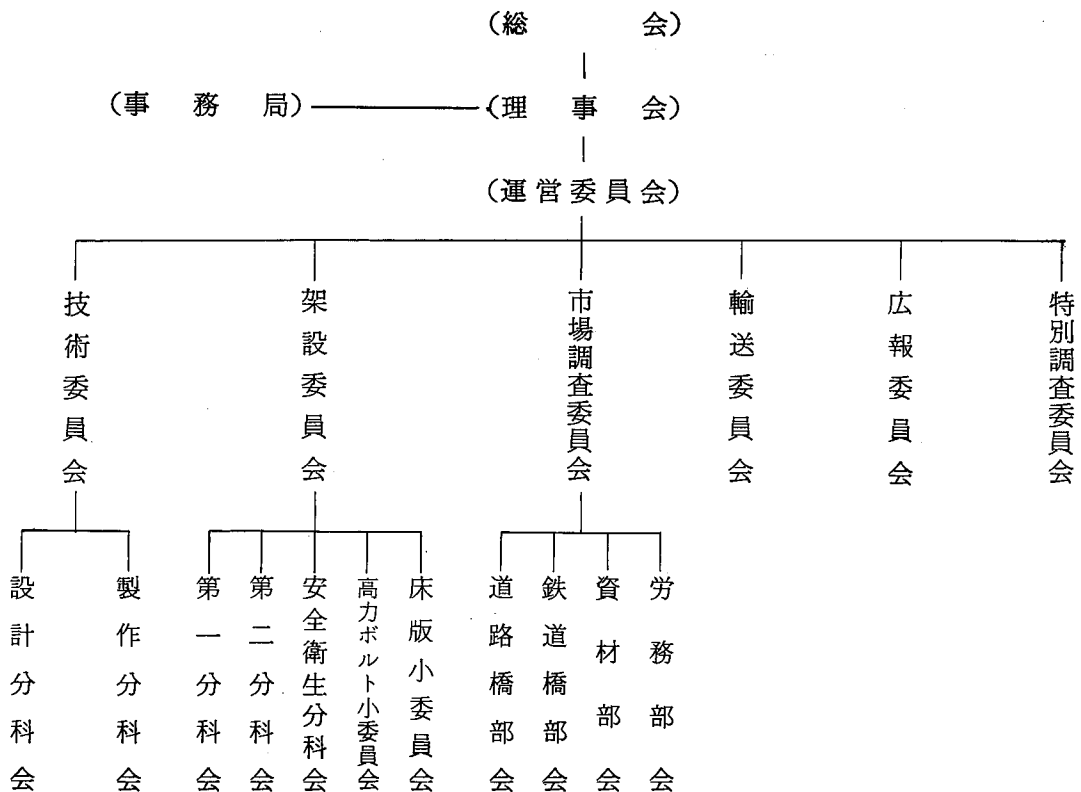
3. その他一般事項

- 1) 日本道路公団役員と当協会役員との懇談会を開催
- 2) 労働省基準局より照会の塩化ビニル資料に係る健康障害防止対策についての報告書を提出
- 3) 建設業関係17団体共催による春の叙勲祝賀会の開催
- 4) 三省(建設、運輸、農林)公共事業労務費調査記入説明会の開催
- 5) 日本道路協会主催のI、R、F(国際道路連盟)世界道路会議実行委員会に出席
- 6) 第10回I A B S E国際構造工学会議募金委員会に出席
- 7) 日本道路公団より依頼の土木工事共通仕様書(第3改正案)に対する意見書を提出
- 8) 「最近の鋼構造物の塗装について」の講演会を橋建協・土木学会・鋼橋塗装専門会・塗料工業会の4者共催にて開催
- 9) 建設省ならびに関係諸官庁に対し「工事量増大に関する」陳情を行った。
- 10) 運輸省に対し「公共工事の補正予算についてお願い」の要望書を提出
- 11) 久保講堂に於て国鉄関連企業の経営危機突破大会及びデモに参加
- 12) 昭和51年度版の会員名簿の作成ならびに配布
- 13) 昭和51年度橋梁工事受注実績の調査

役 員 名 簿

会 長	守 屋 學 治	三 菱 重 工 業 株 式 会 社	取 締 役 社 長
副 会 長	宮 地 武 夫	株 式 会 社 宮 地 鉄 工 所	取 締 役 社 長
副 会 長	大 森 弘	株 式 会 社 横 河 橋 梁 製 作 所	取 締 役 社 長
理 事	藤 井 義 六	石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 会 社	取 締 役 副 社 長
理 事	黒 川 秀 雄	川 崎 重 工 業 株 式 会 社	鉄 構 事 業 本 部 長
理 事	川 田 忠 雄	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	瀧 上 賢 一	瀧 上 工 業 株 式 会 社	取 締 役 社 長
理 事	伊 代 良 孝	株 式 会 社 東 京 鉄 骨 橋 梁 製 作 所	取 締 役 社 長
理 事	柿 沼 康 治	日 本 鋼 管 株 式 会 社	専 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	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

運営委員会

委員長	篠田幸生	(三菱重工)
副委員長	山川敏哉	(横河橋梁)
委員	神保紀	(石川島播磨)
"	重兼暢	夫(片山鉄工)
"	堀米昇	(川田建設)
"	玉野井孝	充(川田工業)
"	小椋博之	(駒井鉄工)
"	伊藤健二	(桜田機械)
"	星加忍	(宮地鉄工)
"	額八郎	(事務局)

特別調査委員会

委員長	重兼暢	夫(片山鉄工)
副委員長	栗原利栄	(宮地建設)
委員	神保紀	(石川島播磨)
"	堀米昇	(川田建設)
"	稲垣茂樹	(駒井鉄工)
"	酒井克巳	(駒井鉄工)
"	三浦文次郎	(高田機工)
"	末松幹朗	(東京鉄骨)
"	篠田幸生	(三菱重工)
"	星加忍	(宮地鉄工)
"	山川敏哉	(横河橋梁)
"	油井正夫	(")

技術委員会

委員長	楠淳市	(石川島播磨)
副委員長	安浪金蔵	(三菱重工)
設計分科会		
分科会長	長谷川緒一	(横河橋梁)
副分科会長	佐藤正昭	(松尾橋梁)
委員	下瀬健雄	(石川島播磨)
"	川端秀夫	(川田工業)
"	長谷川富士夫	(駒井鉄工)
"	木原治夫	(桜田機械)
"	姫田茂	(東京鉄骨)
"	横森賢	(トピー工業)
"	橋本寿夫	(日本橋梁)
"	菅原一昌	(日本鋼管)
"	近藤正己	(日本車輛)
"	吉岡彦彦	(三井造船)
"	湯治秀郎	(三菱重工)
"	高野祐吉	(宮地鉄工)
"	荒井利男	(横河橋梁)
製作分科会		
分科会長	大宮克己	(川崎重工)
副分科会長	笠谷典弘	(宮地鉄工)
委員	船越三郎	(石川島播磨)
"	金谷和久	(川崎重工)
"	鈴木孝則	(川田工業)

委員	郡司敬一	(駒井鉄工)
"	橋口豐	(高田機工)
"	鳥山鎔一	(滝上工業)
"	小林久章	(東京鉄骨)
"	篠原敏修	(日本鋼管)
"	山下俊郎	(日立造船)
"	山本道雄	(松尾橋梁)
"	吉田一彦	(三菱重工)
"	長沼利男	(横河橋梁)

架設委員会

委員長	堀米昇	(川田建設)
副委員長	荒井孝	(横河工事)

第一分科会

分科会長	松岡亮一	(東京鉄骨)
副分科会長	花村慎之助	(横河工事)
委員	大村雄	(石川島播磨)
"	高桑稔	(川田工業)
"	奥村隆	(滝上工業)
"	石田裕彦	(トピー建設)
"	日置頼	(東日工事)
"	鍋島肇	(住友重機械)
"	富沢一二	(日本鋼管)
"	鳥海右近	(日本鋼管工事)
"	佐藤爾	(松尾橋梁)
"	浦野郎	(三井造船)
"	飯島二郎	(三菱重工)
"	松井友二	(三菱重工工事)
"	神沢康夫	(宮地建設)
"	小塚義夫	(宮地鉄工)
"	妹尾隆	(横河橋梁)
"	堀内善	(日立造船)

第二分科会

分科会長	今井功	(日立造船)
副分科会長	酒井昭	(横河工事)
委員	佐伯行	(片山鉄工)
"	松本樹	(川崎重工)
"	山谷男	(駒井鉄工)
"	三浦夫	(高田機工)
"	室井雄	(日本橋梁)
"	栢分一	(日立造船)
"	平田三	(松尾橋梁)
"	植村純一郎	(三菱重工工事)
"	小崎敏幸	(春本鉄工)
"	藤森真一	(日本車輛)
"	中原厚	(栗本鉄工)

安全衛生分科会

分科会長	小羽島正義	(住友重機械)
副分科会長	福井利夫	(宮地建設)
委員	川島義治	(石川島播磨)

委員	福	井	富	久	司	片	山	鉄	工
"	奥	山	守	雄	川	崎	重	工	
"	山	田		隆	駒	井	鉄	工	
"	鷗	飼	進	一	滝	上	建	設	
"	若	井	純	雄	(日	本	鋼	管	工
"	浅	井	憲	一	東	京	鉄	骨	
"	広	瀬	明	次	日	立	造	船	工
"	北	村	孝	雄	横	河	工	事	

高力ボルト小委員会

委員長	荒	井	孝	(横	河	工	事)
委員	鈴	木	則	(川	田	工	業)
"	長	谷	夫	(駒	井	鉄	工)
"	穂	鹿	行	(東	京	鉄	骨)
"	菅	原	昌	(日	本	鋼	管)
"	浅	見	保	(松	尾	橋	梁)
"	小	羽	人	(三	菱	重	工
"	小	林	龍	(宮	地	鉄	工)
"	金	井	二	(横	河	工	事)

床版小委員会

委員長	高	桑	稔	(川	田	工	業)
委員	松	本	樹	(川	崎	重	工)
"	鷗	飼	一	(滝	上	建	設)
"	橋	本	夫	(日	本	橋	梁)
"	佐	藤	昭	(松	尾	橋	梁)
"	平	田	三	(松	尾	橋	梁)
"	神	沢	夫	(宮	地	建	設)
"	古	橋	之	(横	河	工	事)

市場調査委員会

委員長	酒	井	克	(駒	井	鉄	工)
副委員長	中	村	正	(宮	地	鉄	工)
"	伊	藤	二	(桜	田	機	械)

道路橋部会

部長	末	松	幹	(東	京	鉄	骨)
副部長	石	川	紀	(桜	田	機	械)
委員	小	原	介	(石	川	島	播
"	清	滝	昭	(川	崎	重	工)
"	河	合	勉	(川	田	工	業)
"	二	瓶	夫	(駒	井	鉄	工)
"	村	山	郎	(日	本	鋼	管)
"	蓮	田	志	(函	館	ド	ック)
"	横	田	郎	(松	尾	橋	梁)
"	村	田	雄	(三	井	造	船)
"	木	野	昭	(三	菱	重	工)
"	山	崎	泰	(宮	地	鉄	工)
"	田	中	晃	(横	河	橋	梁)

鉄道橋部会

部長	細	矢	芳	(川	崎	重	工)
委員	渡	辺	治	(石	川	島	播

委員	瀬	戸	新	平	(川	田	工	業)
"	薮	島		康	(駒	井	鉄	工)
"	栗	原		好	(桜	田	機	械)
"	川	添	数	馬	(滝	上	工	業)
"	金	塚	史	彦	(東	京	鉄	骨)
"	鈴	木	重	威	(日	本	車	輛)
"	若	松	貞	三	(宮	地	鉄	工)
"	堀	江	文	雄	(横	河	橋	梁)

労務部会

部長	佐	竹	義	正	(松	尾	橋	梁)
委員	川	崎	朝	夫	(石	川	島	播
"	佐	藤	武	明	(栗	本	鉄	工)
"	笹	川	清	良	(桜	田	機	械)
"	西	村	一	昭	(住	友	重	機
"	川	元	齊	明	(日	本	鉄	塔)
"	加	藤	正	博	(三	井	造	船)
"	石	川	栄	三	(三	菱	重	工)
"	黒	部	進	一	(宮	地	鉄	工)
"	門	野			(横	河	橋	梁)

資材部会

部長	杉	崎		茂	(東	京	鉄	骨)
委員	早	川	寿	一	(桜	田	機	械)
"	渡	辺	哲	夫	(駒	井	鉄	工)
"	田	村	三	夫	(ト	ビー	工	業)
"	木	本	正	昭	(三	菱	重	工)
"	平	部	常	雄	(川	崎	重	工)
"	磯	田	孝	之	(日	本	鋼	管)
"	岩	田	守	雅	(日	本	車	輛)
"	竹	部	宗	一	(宮	地	鉄	工)
"	増	測		武	(横	河	橋	梁)

輸送委員会

委員長	油	井	正	夫	(横	河	橋	梁)
副委員長	奥	田	圭	一	(川	田	工	業)
"	北	原	正	人	(川	崎	重	工)
委員	須	永		稔	(駒	井	鉄	工)
"	北	原		昭	(桜	田	機	械)
"	小	関	信	義	(桜	田	機	械)
"	大	谷	岩	雄	(滝	上	工	業)
"	熊	谷	行	夫	(東	京	鉄	骨)
"	内	田	好	秋	(日	本	鋼	管)
"	堀	木	光	志	(日	立	造	船)
"	黒	原	武	敏	(松	尾	橋	梁)
"	大	河	誠	一	(三	菱	重	工)

広報委員会

委員長	白	神		孔	(三	菱	重	工)
副委員長	栗	山		郎	(横	河	橋	梁)
委員	溪	口		裕	(石	川	島	播
"	沼	田		之	(川	田	工	業)

委	員	酒	井	克	巳	(駒井鉄工)
"		伊	藤	健	二	(桜田機械)
"		渡	辺		弘	(東京鉄骨)
"		西	村	英	男	(日本橋梁)
"		蓮	田	和	己	(宮地鉄工)

当協会の関連機関

1) 当協会が加入している団体

社団法人 日本道路協会
 社団法人 建設広報協議会
 財団法人 高速道路調査会
 社団法人 日本建設機械化協会
 奥地開発道路協会
 日本鋼構造協会
 東京湾総合開発協議会
 建設業労働災害防止協会
 公益法人連絡協議会
 社団法人 鉄道貨物協会

2) 1) 以外に業務上連繋を保持している団体

社団法人 土木学会
 建設業退職金共済組合
 日本機械輸出組合
 国際技術協力事業団
 溶接学会
 日本支承協会
 鉄骨橋梁協会
 社団法人 日本鋼橋塗装専門会
 東京都トラック協会
 建設業関係各団体

編集後記

- 謹賀新春
- 福田総理の曰く「本年は経済の年」と。景気回復に抜本的な対策を期待したが、来年度予算政府原案では道路関係は15.8%の伸びにとどまった。
- 待望の本四架橋プロジェクトも大鳴門、因島と遂次着工されたが、我々の出番は未だしとあって、又一年、苦難の道が続きそうである。
- 保革均衡下、今年は参議院選挙もあり何やかと騒がしくなろうが・・・。
- 「協会なんぞにかまって居られるか」にならないよう、会員諸兄の一層の協力を望むや切。

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) $\begin{cases} 5225 \\ 5452 \end{cases}$

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) $\begin{cases} 2952 \text{ 直通} \\ 2571-4 \end{cases}$

虹 橋 No.16 1977. 1 (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
