

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図書資料

NO.2 虹橋一 30

30 号

昭和59年
1 月

社団法人 日本橋梁建設協会

目 次

最近完成した橋

三郷インターチェンジ・大阪湾岸線三宝入路鋼桁橋	(1)
因島大橋・淀川電々専用橋	(2)
国田橋・新天狗橋・荒川橋梁	(3)
金沢八景大橋・灘大橋	(4)

年頭挨拶	会長 生 方 泰 二	(5)
新年に当り	建設省道路局長 沓 掛 哲 男	(6)
新年ご挨拶	専務理事 西 山 徹	(8)
創立20周年の新年に当って	運営委員長 奈 呉 彰	(10)
年頭所感	設計部会長 長谷川 鋪 一	(12)
華々しい鋼橋架設時代を続ける為に	架設委員長 高 岡 司 郎	(13)
年頭に当って	市場調査委員長 渡 辺 弘	(14)
58年秋の叙勲		(15)

特別寄稿

石の桁橋	田 島 二 郎	(16)
------	---------	------

橋めぐりにしひがし

徳島県の巻	(25)
富山県の巻	(46)

技術のページ

◎鉄筋コンクリート床版について	鳥 海 右 近	(60)
◎鋼橋の原寸業務の現状と将来	前 田 守	(71)

笑 明 灯	(45)	
〈ず・い・ひ・つ〉		
橋に想う	角 田 安 一	(78)
港新橋の思い出	石 井 清 太 郎	(81)
◎「IAESTE」 留学生滞日記	Gianantonio Scaramuzza	(84)

創立20周年記念写真コンクール募集要領	(85)	
虹橋・表紙の図案募集	(86)	
新刊紹介	(86)	
職場の華	高田機工・春本鉄工所の巻	(87)
協会にゆーす	(88)	
事務局だより	(90)	

協会の組織・名簿	(94)
組織図・役員	(94)
委員会	(95)
関西支部役員・会員	(99)
当協会の関連機関	(100)

最近完成した橋



三郷インターチェンジ

発注者 関東地方建設局

総鋼重 約 8,500 t

所在地 埼玉県三郷市上口地先

大阪湾岸線三宝入路鋼桁橋

発注者 阪神高速道路公団

型式 3径間連続鋼桁橋

橋長 195.0m

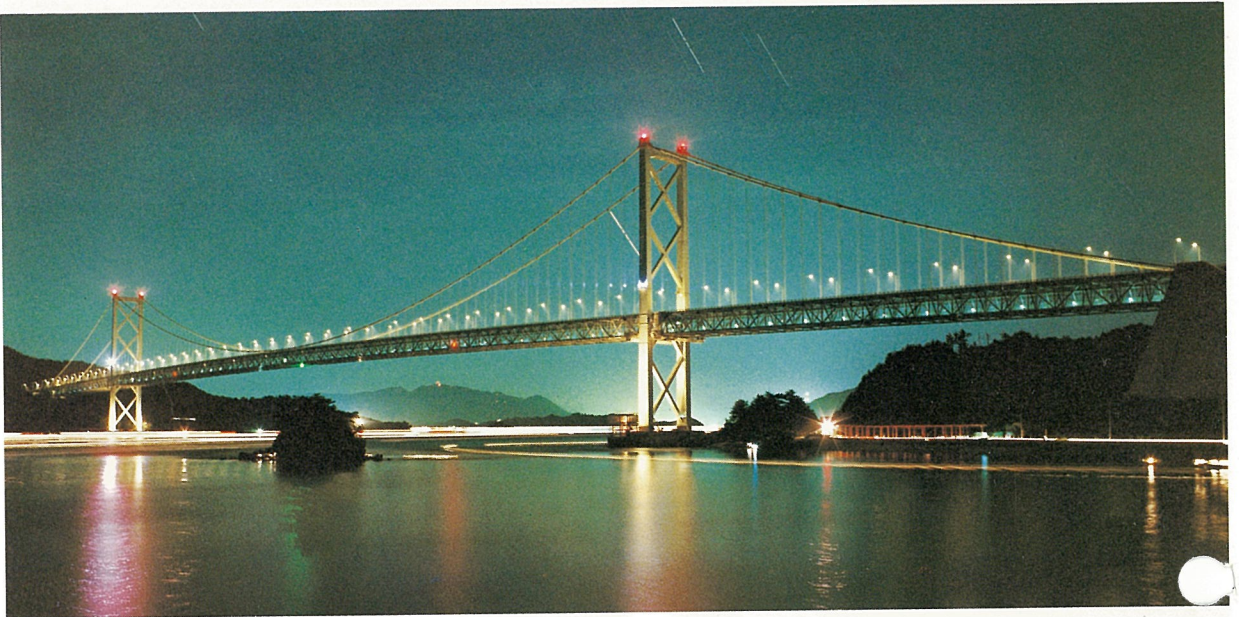
幅員 7.0m

鋼重 1,103 t

所在地 大阪府堺市緑町4丁目

使用材 無塗装耐候性鋼材（裸使用）





因島大橋

発注者 本州四国連絡橋公団
 型式 3径間2ヒンジ補剛吊橋
 吊橋延長 1,270m
 幅員 4車線
 総鋼重 約28,000 t
 所在地 広島県因島市向島町立花地先
 から 同大浜町地先まで



淀川・電電専用橋

発注者 近畿地方建設局
 型式 トラスドローゼ(7連)
 箱 桁(2連)
 橋長 788.7m
 幅員 6.7m
 鋼重 2,170 t
 所在地 大阪市淀川区中津～新北野

国 田 橋

発注者 茨城県

型 式 3径間連続非合成箱桁2連

橋 長 360.0m

幅 員 12.0m

鋼 重 1,206.1 t

所在地 茨城県水戸市国井町～飯高町



新 天 狗 橋

発注者 日本道路公団（東北自動車道）

型 式 鋼6径間連続V脚式箱桁

橋 長 181.5m

幅 員 9.75m

鋼 重 1,738.6 t

所在地 秋田県鹿角市八幡平



荒 川 橋 梁

発注者 日本国有鉄道（東北新幹線）

型 式 合成箱桁（複線桁）

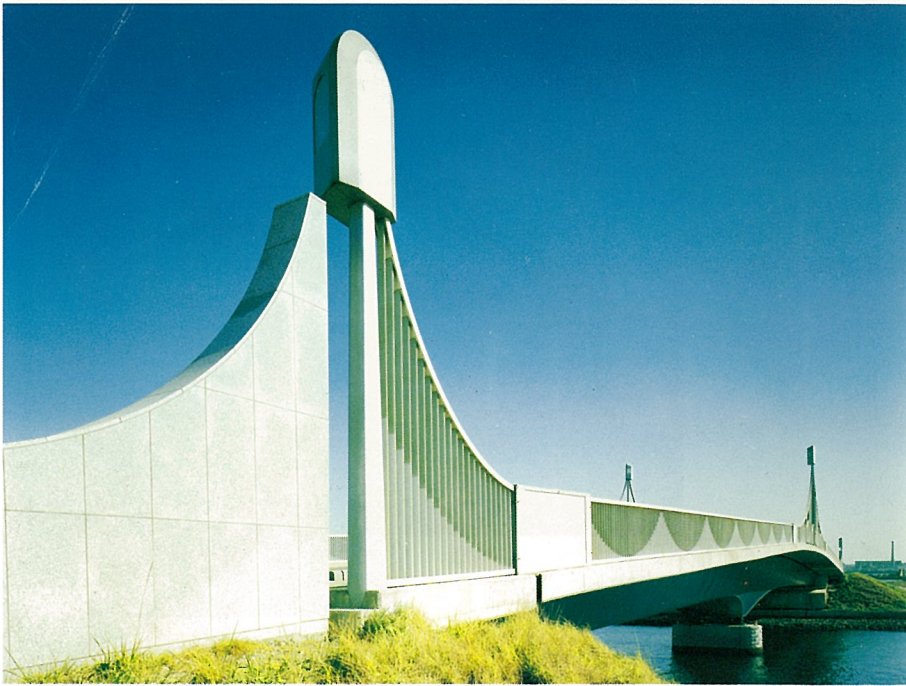
橋 長 509.4m

幅 員 5.6m

鋼 重 9,272 t

所在地 板橋区舟渡～戸田市川岸





金 沢 八 景 大 橋

発注者 横浜市（港湾局）
 型 式 連続逆台形箱桁
 橋 長 110m
 幅 員 14m
 鋼 重 464 t
 所在地 横浜市金沢区柴町地先



灘 大 橋

発注者 神戸市
 型 式 鋼床版型ニールセン橋2連
 橋 長 東橋 180m
 西橋 190m
 総鋼重 11,540 t
 所在地 神戸市東灘区御影浜町地先
 ～灘区灘波東町地先

年頭挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会

会長 生方 泰二

会員の皆様、明けましておめでとうございます。

平素は、当協会の事業に多大なご支援を賜り厚くお礼申し上げます。

今年当協会にとりまして、創立20周年の意義深い年にあたります。各種の記念行事が企画されており、会員の皆様のご協力をいたゞき有意義にお祝い申し上げたいと思います。

さて、新年を迎えましたが、内外の情勢は依然として不透明であり、我々を取り巻く環境も一向に好転する兆しがありません。

国の公共事業予算は、今年度まで4年連続して伸び率ゼロに抑えられて参りましたが、来年度はついにマイナスシーリングとなる雲行きですので、今年は我々にとってますます多難な年となることが予想されます。

こうした状況に対し、我々としてはまず、何とか工事ベースで前年度並みが確保されること、一万キロ高速道路計画が円滑に実施されること等を、関係ご当局へお願いして参りたいと存じます。

その一方、当分厳しい環境が続くとは申しながら長期的には、社会資本整備の要請は今後高まると思われますので、我々としても苦しい中にありましても研鑽を積み、技術の高度化、体質の強化を図り、常にご当局の施策に機動的に対処できるよう準備しておくことが肝要と存じます。

会員の皆様におかれましては、業界のおかれた状況をご理解頂きまして、当協会に対するより一層のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

新年に当り



建設省道路局長

沓掛哲男

昭和59年の新春を迎え、心からお慶び申し上げます。

昨年における政府の最重点施策は、対内的は財政再建、対外的には貿易摩擦の解消でありました。

このような内外ともに厳しい経済社会環境の下で第9次道路整備五箇年計画が発足したのでありますが、昭和55年度から始まった所謂ゼロシーリング（国費が対前年度に対し伸び率零）は昭和59年度予算要求に当たり、さらにマイナスシーリングと厳しい状況にあります。このような状況の下で、道路の事業量が対前年比を下廻らないようにするため有料道路制度の活用を図ってまいりました。

その結果、昭和59年度の道路事業費は、昭和54年度に比べ、有料道路については1.4倍、一般道路については0.96倍となり、この5年間におけるインフレターは1.18でありますので、実質ベース即ち事業量的にみれば、有料道路については1.19倍、一般道路については0.81倍となります。

一般道路で減少した事業量を有料道路事業でカバーしていることとなります。従って道路（一般道路＋有料道路）事業に対する有料道路事業のシェアも、昭和54年度の32%から昭和59年度の41%と増加しております。今後ともこのように有料道路事業を増加させていけるかという点、いろいろな問題が生じてまいります。まず第一に採算性の確保であります。昭和58年度の有料道路関係4公団の料金収入は約8800億円であるのに、支払わなければならない金利は約8200億円にのぼっております。有料道路関係4公団の金利支払いの対象となる借入金の平均金利は約8%となっています。

有料道路の建設資金は、借入金と国費（地方費を含む）であり、国費は一般に全体の資金コストが所定の値になるように充当します。従って借入金の金利が高いと沢山の国

費を投入しなければなりません。

昭和59年度道路予算要求では、前年度に比べて国費は-1%ですが、事業費は2%増となっています。これは有料道路事業費を9%増と大幅に伸ばしたことによりますが、それに伴わない必要となる国費は22%増の1524億円にもなります。このため一般道路事業は、事業費、国費とも-2%となります。

財政再建期間中は、道路事業のための国費の大きな伸びを期待することは容易ではないと思います。しかし、一方、近年の政府の緊縮財政と高金利に伴ない、国民の貯蓄性は高まり（従来の17%が20%程度に）、家計部門の貯蓄超過高は30数兆円にもものぼっております。

このようになる最大の理由は、物価が安定しているのに金利が高いからだと思います。国民は消費に対し適正な時間選考を行なっているのです。自分の資金を金融資産として大きく増やして使う方が有利だからです。（インフレ時には、折角名目上増えた資金も実質上は相殺されますが、物価が安定しているので実質上も大幅に増えます）

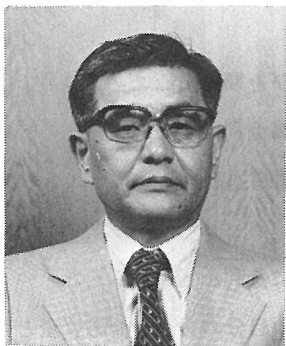
政府は貧乏して資金がありませんが、民間資金は豊富にあり、その需給も緩んでいます。この民間資金を有効に活用して内需を振興していくことが、財政再建のためにも貿易摩擦解消のためにも最も効果的な手段だと思います。それを阻んでいるのが高金利ではないでしょうか。高金利になっているのは、多額の国債が発行され、今後も発行しなければならぬからだとか、又米国の高金利のため我が国の金利を下げると資金が流出し、円安になるからだとか云われますが、物価が安定しており、かつ、貿易収支が大幅の黒字であり、又世界のGNPの10%強を生産する我が国は、もう少し自主的に金利を下げることを検討すべきではないでしょうか。

日頃から痛感していることを述べましたが、今後とも皆様方の御指導、御支援を心からお願い申し上げます。

本年が財政再建等のための対策について、北風から太陽への転換点となることを祈念し、年頭の挨拶と致します。



新年ご挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会

専務理事 西 山 徹

明けましておめでとうございます。

昨年の経済情勢は局部的にはようやく日がさし始めたと言われますが、私達の業界はまだ暗闇でした。むしろ来年あたりに受注量の谷間が予想され、今年から心を引締めてかゝる必要があると思います。

と申しましても、今年は協会にとっては、おめでたい年に当たります。当協会が関係方面の暖かい御理解と御支援、皆様方の御熱意により誕生しましたのが昭和39年6月12日の事でございまして、本年の創立記念日にはめでたく満20周年を迎えます。

さしずめ、人ならばようやく成人を迎えたところですが、当協会も前途多難ながら益々責務が重くなることと思われまします。記念事業としては、祝賀会、橋の写真募集、記念出版などが予定されています。

とくに記念出版は、“日本の橋” — 鋼橋百年の歩み — と云うことで、写真と文章半々で、明治の鑄鉄橋から現在の橋まで、その発展課程を各時代の世相を背景に遡って見られるような本を目指して居ます。委員の方々は外部の学識経験者の皆様をお願いしワーキンググループは橋建内に設けて、原稿の整理がようやく終わったところです。昨年3月から活動を始めて9ヶ月ほどの短期間ではありましたが、関係の方々の精力的な活動のおかげで記念出版にふさわしい本が出来あがるものと楽しみでございまして。

編集の課程を眺めながら感じましたことは御一新の後、明治の人々の新知識に対するあくなき吸収欲と実行力、大正の人々が当時の富国強兵策によるにせよ交通網整備に払

った大きな努力には深く敬意を表せざるを得ません。仕様書の変遷や関東大震災後の対策なども興味深いことですし、明治末期には関門架橋計画として当時世界一の長スパンのゲルバートラスが設計されるなど橋梁に関してはバイタリティにあふれる100年があったとひしひしと感じさせられます。

橋梁業界としては、この偉業を受けつぎ、ますます発展させ公共の福祉増進に寄与しなければならないわけですが、せめて今回の記念出版を通じまして百年にわたる先人各位の偉業の一端でも御紹介できれば、真に意義深いものと感じて居ます。



創立20周年の新年に当って

運営委員長 奈 呉 彰

会員の皆様、新年おめでとうございます。

今年は、我々の先輩が昭和39年6月に当協会を創立してから丁度20年目に当り、当協会では6月にさゝやかな記念行事を行い、成人式を祝うことになっております。

20年前の我が国は、御承知の如く経済の拡大再生産の時代であり、またオリンピック開催の年であることも重なり、国中が活気に満ちた時代でありました。昭和29年より始まった道路整備5ヶ年計画も、この年は第4次の初年度に当りますが、当時と比較しますと、投資額は6000億から6兆2000億円に増え、鋼橋の会員受注屯数も途中、紆余曲折はありましたが鉄道橋も含め、18万屯が57万屯に増加しました。さらに会員も創立時の32社が56社となり、協会業務も順調な現状であることを考えるにつけ、諸先輩の御苦勞に対し改めて感謝申しあげる次第であります。

この間、2度の石油ショックによる危機を官側の適切な御指導と会員の御協力と英知により乗切ったことは衆知の通りであります。

さて、当協会も、いよいよ言わば第2世代に入るわけですが、現状は残念なことに国を挙げての節制縮少の時代であります。昭和59年度は耐震対策事業による“災害に強い道路の整備”が緊急課題となっているやに承っておりますが、道路予算のゼロシーリングも5年目に入り、官側の御尽力にもかかわらず目途は依然霧の中です。鉄道橋もまた然りであります。この間一般財源の不足を財投資金の増加でカバーしていただき、また本四架橋の集中発注も寄与して苦しいながらも小康を得ている今日です。

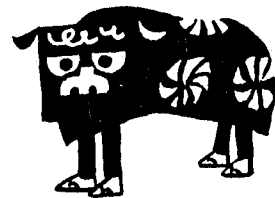
道路は文明のシンボルであり、文化の伸長あるかぎり需要も我々の責務も減退することはないものと確信しております。

しかしながら、我が国の現状はまだまだ道路網の整備が必要であるにもかかわらず、予算の停滞が続いており憂慮されますが、欧米諸国の現状は既に建設より維持管理の時代に入っており、日本でもこれからは建設を切望しながらも維持管理のサイクルに入ら

ざるを得ないものと思われ、コンクリートに対する鉄の自在性を従来にも増して実証しうるよい機会でもあります。

我々としては、国内各プロジェクトへの貢献を果しながら、一方で次の時代に備えて多面的な技術の開発と蓄積に今から努力をし、ますますの発展と安定を計りたいと考えます。

今年も会員各位の御指導と御協力を得て、苦しいながらも希望のもてる年にしたいと思っておりますので、よろしくお願い申し上げます。



年頭所感

技術委員会設計部会長 長谷川 鎔 一

あけましておめでとうございます。

さて、昨年は一部のコンクリート構造物の不都合が俄に表面化して、新聞その他の報道機関を賑わせました。また、学会などでもその原因や対策が取り上げられました。こうした不都合は何れその対策が立てられ、解決の方向へ修正されて行くものと思われま。振り返って、鋼構造の歴史を考えますと、そこにもいくつかの事件を思い起すことができます。

そのように技術の歴史は失敗とその修正が繰返されて進歩して行くものですが、私達の世代には非常に多量の構造物が短期間に、同じシステムで供給されるので、失敗が非常に大きな社会的影響を与えることに注意しなければなりません。

こうしたことから、私達は技術の進歩のために常に新しい試みに挑むことに心がけなければならないのは勿論ですが、そこにもう一つ慎重さが求められることとなります。それにまた重要なことは、造られた構造物の不都合を敏感にとらえ、速やかに対策を施し、失敗の社会的影響を最小限に食い止めるように心がけなければならないことであると考えます。

今年是这样した問題もメインテーマに加えて、広く協会員の方々の御協力を御願いたいと、年頭にあたり考えている次第です。今年も変らず技術委員会の活動を御支援下さいますよう御願ひ申し上げます。



華々しい鋼橋架設時代を続ける為に

架設委員長 高岡 司 郎

新年おめでとうございます。

ここ数年、不況と言われる建設業界にありながら、鋼橋架設業界の今年は、本州四国連絡橋建設の最盛期を迎え、さらに名港大橋、安治川橋などの長大橋を含む湾岸道路や、道路公団、首都公団などの高速道路の建設も着々と進み、まさに鋼橋架設時代と言える。

しかし、これらも長続きせず、本四の児島坂出ルート完成後の明石大橋や、東京湾横断道路の実現には、国内の財政事情などもあり、紆余曲折が予想され、相当の年月待たされるであろう。

そこで、橋の建設を求めて、海外へと目を向けることになる。海外大型プロジェクトに参画するには、橋の上下部工一括施工と、代案を提出できる能力が必要である。

一方、現在の国内における鋼橋施工分担をみると、下部工は「ゼネコン」、床版コンクリート工事および現場塗装がそれぞれ「ゼネコン」と塗装業者へ、一部の鉄道橋などでは架設工事まで「ゼネコン」に発注されている。この状態がさらに進めば、橋建協は鋼橋部材加工供給会社の集りに成り下がるだろう。

現在の橋建協会会員会社が、直に下部工の設計・施工まで請負うのは無理としても、少くとも鋼橋上部工については、建設から維持管理まで一貫した責任の持てる体制であるべきだと思う。(架設委員会に床版部会・補修部会、技術委員会に塗装部会を設けたのは業界の窓口として従来の弱点を補ったものである。)

さらに進んで、海外工事受注のためと、「公共事業への民間活力の導入」の要請に応じて、橋のターンキー方式による建設のできるエンジニアリング・コンストラクターを目指し、関連する異業種業界と提携しつつ、鋼橋架設時代が長く続くように努めたいと思う。

年頭に当って

市場調査委員長 渡 辺 弘

明けましておめでとうございます。何かと慌しい年末でしたが今年はゆとりの持てる年にしたいものです。

昨年は従来より3年毎に実施し建設省にご報告しております、鋼橋工場製作工数の実態調査の年に当り当委員会としましては、この最重点業務に全力を傾注いたしました。諸般の事情によって前回の55年調査時より約2ヶ月間短縮された時限に、辛じて報告書提出を間に合わす事が出来ました。又併せて工場直接労務費・工場間接費等の調査も実施しご報告いたしました。調査件数も前回調査より約2割増の3,000件弱の対象物件（対象会員製作会社41社）をデーター集めから、調査、分析、報告書作成までを、僅か3ヶ月余りで完了する事が出来ました。その間委員各位には各自社の業務と兼ね合せての、連日深夜に及んでの作業は大変なご苦勞と拝察いたします。ここに誌上をおかりして一言御礼を申し上げます。調査結果からは糸注量の低滞等の厳しい環境のなか、全般的な努力の成果として一部において若干ではありますが工数の低減が見られました事は大変有意義なことと考えております。

この報告書の調査内容が、今後の鋼橋製作工事の適正な歩掛り基準の設定にお役に立てれば幸いと一同期待しておる次第です。又これと併行しまして、本四公団より現在までに完了した物件も含め今後実施する実態調査業務の委託調査につきましては、輸送委員会・架設委員会と緊密な連携を保ち調査体系の整理を進める予定で居ります。本年も益々当委員会業務は多忙化するものと思われませんが、会員各社の全社的な理解に基いた委員会でなければ、協会としても年々複雑化する諸問題に対処していく事は不可能であります。年頭に当り今後共会員皆様の一層の御協力を重ねてお願い申し上げご挨拶いたします。



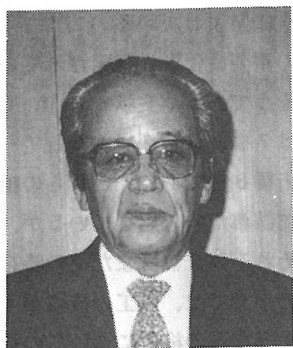
58年秋の叙勲等 業界関係二氏に荣誉

昭和58年度秋の叙勲と褒章で当協会関係者から次の2人の方が受章の荣誉を受けられました。まことにおめでとうございます。心からお祝い申し上げます。

当協会から推せんされた松尾和孝理事（松

理事

松尾和孝氏（勲三等瑞宝章）



昭和18年松尾橋梁入社、42年取締役、51年松尾橋梁社長に就任、この間、48年当協会理事に就任、このほか、鉄骨橋梁協会理事及び

各種団体役員を歴任。

松尾和孝氏の談話

このたび、協会のご推薦により叙勲の栄に浴し、身に余る光栄と感謝に耐えません。私は昭和18年松尾橋梁に入社以来、当業界でお世話になっておりますが社会のため、また業界発展のため、如何ほど貢献することが出来たかと省みますと内心忸怩たる思いであります。然しながら、兎に角私にとりましては全く身に余る光栄で協会の方々をはじめ関係ご当局に深く感謝致します。今後は微力ながら心を新たにして斯業発展のために尽力する所存でございますので今後共一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

尾橋梁社長）が勲三等瑞宝章に叙せられました。また生方泰二会長（石川島播磨重工会長）は藍綬褒章を受けられました。

受章者の横顔は次のとおりです。

会長

生方泰二氏（藍綬褒章）



昭和14年、東京石川島造船に入社。34年石川島ブラジル造船取締役、39年石川島播磨重工取締役資金部長、43年常務取

締役、48年石川島ブラジル造船副社長、54年石川島播磨重工社長、58年代表取締役会長に就任、他に54年から、東芝取締役も兼任。

この間、当協会会長の他、日本航空機エンジン協会理事長、日本造船工業会副会長就任。55年伯国“ORDEM DE RIO BRANCO”受章。

特 別 寄 稿

石 の 桁 橋

田 島 二 郎

ヨーロッパは石の文化、日本は木の文化とよく云われ、ヨーロッパ各地に多く残る古い石造建物や橋を見ると、その感を深くする。日本では木造建築に千年の歴史をたどることができる。また、彼の地では石から進んでコンクリートの橋が多く、日本では木と共通性の多く感じられる鋼橋が多い。建築統計でも、木造に次いで鉄骨造の建物の着工床面積が、コンクリート造よりここ15年来多いという。

しかし、虹橋1624の藤原氏の一文(文献-1)に、興味ある調査が載っているのをかかつて読んだことを思い出した。山口県文書館所蔵の毛利藩に伝わる「行程記」という江戸中期の絵地図から、木橋と石橋の数をかぞえた記録である。下関から大阪までの山陽道549Kmで433橋の橋がかぞえられ、土橋・板橋と記された木橋が194、石橋が239とある。大きな橋は無理であったろうが、耐久性に優れた石橋が相当普及していたことが推察される。

日本の石橋の歴史と云えば、九州地方を中心としたアーチ：眼鏡橋がまずあげられるが、これは中国からの技術移転であり、400年余の歴史のようである。これについては入念な調査がなされ、系統立った書物も発表されている。山口氏の「石橋物語」(文献-2)や「九州の石橋をたずねて」(文献-3)、美しい写真の多い小冊子「日本の石橋」(文献-4)、内外の眼鏡橋を集めた太田氏の「眼鏡橋」(文献-5)などが有名である。少年

少女小説の「肥後の石工」(文献-6)は大人が読んでも面白い。国鉄の中野氏も下関工事局在勤中に、1年余りの間に150橋程の石のアーチ橋をたずね、その一部を部内誌「下工」(文献-7)に発表している。

日本の橋で国の重要文化財に指定されているのは24橋だそうである(文献-8)。そのうち木造桁橋は7橋、鉄橋2橋、石造アーチ橋7橋、石造桁橋8橋である。これらの橋を機会をとらえて訪れたいと思っているが、沖縄県と九州のそれぞれ2橋はまだその時を得ていない。この小文では、木工の技術がそのまま転移したような石の桁橋についての見聞を書留めておきたいと思う。順序は年代順とする。東柱の上には動物らしい像がのっている。

(1) 旧円覚寺放生橋、沖縄県那覇市首里

1498年(明応7年)、文献-5 写真226、227に鮮明な写真がある。6枚の板石を渡したものだそうで、高欄の彫刻は精緻をきわめている。

(2) 日吉神社の三つの橋、滋賀県大津市坂本 1573~1592年(天正年間)

比叡山の東山麓にある日吉神社境内の大宮川に架る大宮橋、二宮橋、走井橋で、豊臣秀吉の寄進になると云う。

大宮橋(写真-1)は、特徴ある朱塗りの山王鳥居をくぐり、西本宮への参道を進むとすぐに在る。川中に円柱3列の橋脚4基を配し、両側2基づつは貫で結び、交点には石

の楔が打込まれている。3列の主桁は橋脚上で架違いとなっており、その上に横桁を置き、

床版が並べられている。



写真-1 日吉神社の大宮橋（1980.10）

二宮橋（写真-2）は大宮橋の下流にある。円柱3列の橋脚4基であるが、川床からの高さが低い為、大宮橋のようにそれを結ぶ貫は

ない。主桁は中間橋脚の上でそれぞれたゞ載せかけている構造で架違いではない。高欄も単純な石の壁で低い。



写真-2 日吉神社の二宮橋（1980.10）

走井橋（写真-3）は上記二つの橋の間にある。川の中の橋脚は3列の角柱2基である。橋脚の頂に四角の梁を置き、板石を3経間それぞれに渡し、高欄もない簡単な構造である。大宮橋が参道メインルートの入口に近くあ

るため、3橋の中では最も立派で手もこんでいる橋である。

同じ流れのはなれた所に、数径間のうちの半ばが崩れた石橋を見る。四角柱2列の橋脚、板石6枚がそれに渡された簡単な構造で、崩

れおちた石材は川床に散っていた。何時出来た橋か分らないが、前記3橋の今の姿と比べ

てしんみりとした気分になる。



写真-3 日吉神社の走井橋(1980.10)

(3) 与賀神社石橋(写真-4)佐賀市与賀町
1606年(慶長11年)

佐賀城趾のきれいに整備された公園、公共施設等の一角からほど近く、堀の多い街の堀にそった道を行くと、与賀神社である。水の流れは川底のへどろのために清流という感じではないが、黒い小魚や鯉が泳いでいるのがよく見える。

社前の楼門、三の鳥居と石橋が重文である。鳥居は石橋より3年古い。長い年月を経た丸

柱の橋脚の肌は荒れている。主桁は7径間、単純桁で、架違いとなっている。両端の径間は、橋脚の上から端に向かって多少はね出した桁に、両岸に渡った桁が架違いとなり、いわゆるゲルバー桁の構造である。鳥居の下側の水平材も、柱を貫いてほぼ等長の梁があり、その間にいわゆる吊桁が渡されている。高欄の柱は7本、6径間で、橋脚の位置と束柱との位置は合っていない。

素朴な、年代を感じさせる橋である。



写真-4 与賀神社の石橋と楼門(1983.7)



写真-4 与賀神社の石橋と鳥居(1983.7)



◆写真-5(1) 新しい鋼製の神橋

写真-5(2) 伊賀八幡宮の
神橋(1982.2)

(4) 伊賀八幡宮神橋(写真-5)岡崎市伊賀町
1636年(寛永13年)

岡崎の街の中心街から北に2Km、伊賀川の
流れを渡ると伊賀八幡宮である。伊賀川の両
岸は桜並木、全溶接、朱塗りの鋼製高欄の神
橋で渡る(写真-5(1))。堤から石段を下り、
石の鳥居をくぐると、正面に池があり、そり
橋の神橋(写真-5(2))がある。三層に梁を
重ね、木工の巧をこらした美しい橋である。
伊賀八幡宮には神橋、本殿をはじめ計7つの
重文があり、徳川家光の造営になるとの立札
が橋の正面に無粋に立っている。池のまわり
には垣がめぐらされている。

岡崎城公園のあたりには、殿橋(昭和2年)、
竹千代橋(昭和28年)など、コンクリート製の
和風の橋があり、家康時代からの雰囲気を保
てる努力がなされている。

◆ (2) 重文の石橋



(5) 南宮神社の2つの橋(写真-6、7)

岐阜県垂井町 1642年(寛永19年)

大垣から、ひと駅で垂井に着く。駅を降り、駅前広場を左に行くとすぐ、「左南宮神社江八丁」との石の道標に出逢う。少し行くと煉瓦の門柱、植込みの前庭の向うに木造瓦ぶきの工場の前を通る。明治時代の前かけ姿の女工でも出て来そうな気分である。紡績の部品を作る工場だそうだが、中からは、工場らし



い音もきこえて来ない。

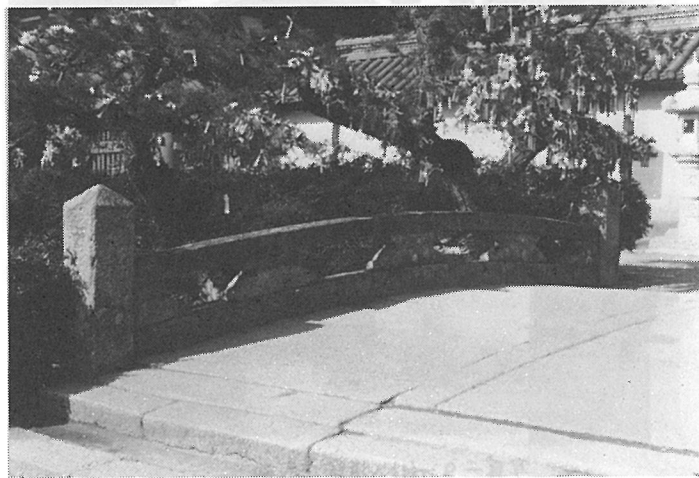
南宮神社は松の木立の中を抜けると広々とした庭が広がり、その向うに大きな楼門がある。楼門の正面に在るのが輪橋(写真-6)、右手に下向橋(写真-7)が架る。輪橋は神社の案内図、立札には石輪橋とあった。

川の中に2基の橋脚を立てているが、その位置は兩岸への主桁の反力が小さくなるような間隔である。日吉の2橋が岸に接して橋脚を立てているのと同じような考えである。両橋とも主桁はひと続き、すなわち3径間連続桁である。また、下向橋の中央主桁は凸型、両側主桁はL型で、床版石はその間にはめ込まれている。とくに輪橋の石の肌は荒々しく粗面を見せ、340年風雪に耐えて来た強さと美しさを感じさせる。

訪れたとき、社務所からひちりきの音がひょうひょうと聞えていた。曲は浦安の舞。小春日和、人気のほとんどない境内に立ってしみじみと文化のあとをたどる気分である。



写真-6 南宮神社の輪橋(1982.2)



写真一七 南宮神社の下向橋（1982.2）

(6) 国の重文には指定されていないが、特徴あるはね出し形式の橋を紹介したい。

萩の平安橋（写真一八）1764～1771年（明和年間）市の中心を東西に流れる新堀川に架かる長さ6mの小さな橋である。石積みみの兩岸から埋め込まれた梁がはね出し、その先端に板石が渡されている。千年余と伝えられている甲斐の猿橋（木橋）と同様の技法である。この橋は現在でも小型車は通っている。

同様の技法を藍場川すじでも見かけた。小川に沿う道から家に渡る小橋が多く架り、玄武岩の板橋が多い。写真一九(1)は普通の形で

あるが、(2)は支承部が多少はね出し、前記と同様の構造と見られる。

同じ構造をもった橋を防府でも見ることができる。三田尻塩田あとの入川に架かる枡築らんかん橋（写真一〇）である。長さ8.8m、9橋あったが現存しているのは2橋である。名前についているらんかんは今ではなくなっている。写真11はコンクリートでそれに外形を似せて作った橋で、はね出し構造はとっていない。

山口県の日本海側、瀬戸内海側それぞれに同巧の橋を見たが、はね出し形式の橋はこの地方のみの特徴かと思ったら、東京でそれを

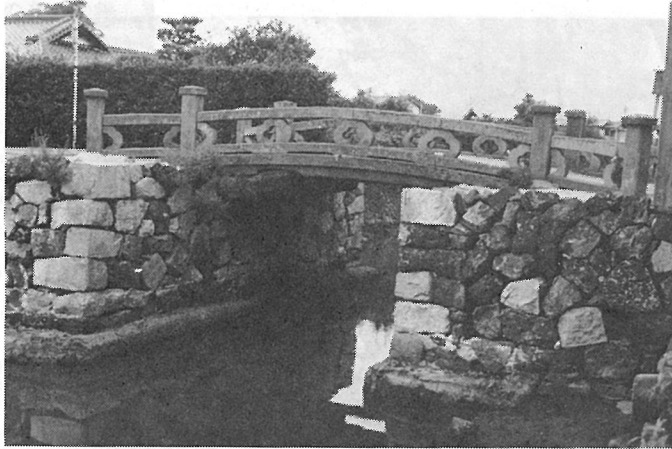


写真-8 萩の平安橋 (1980.8)



写真-9-(1) 単純な板橋

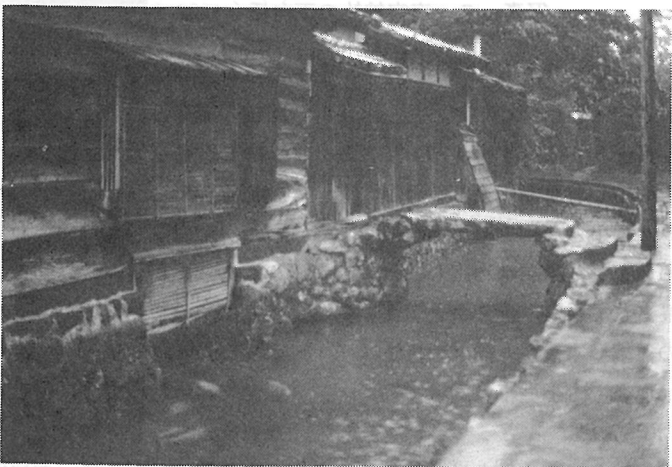


写真-9-(2) 小さなはね出しのある板橋

写真-9 萩・藍場川の橋 (1980.8)



写真-10 防府の柵築らんかん橋（1980.8）



写真-11 らんかん橋に似せて作った
コンクリート橋（1980.8）

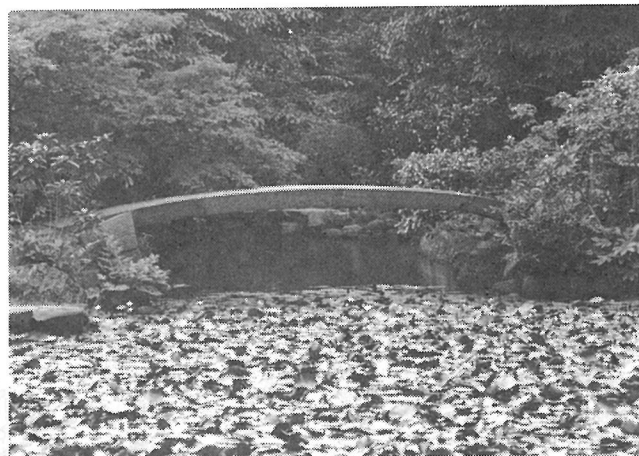


写真-12 小石川・後楽園の橋（1982.8）

見出した。

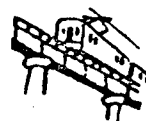
小石川後楽園内庭の石橋（写真-12）である。後楽園は、水戸家の祖、徳川頼房が寛永6年（1629年）から築造したものであるが、その後何度か手を加えられているので、この橋が何時出来たのかは案内書では明らかでない。はね出しの構造は前記とは違い、板桁が同一面で架け違っており、前記の橋の方が素朴な感じがする。

国の重要文化財に指定されているのは、上記のように寺社境内の橋のみであるが、趣ある、あるいは構造的に面白い石の桁橋は各所に在るのではないだろうか。変革のはげしい日本の風土の中で、これらを大事に、暖かく保存していきたいものである。

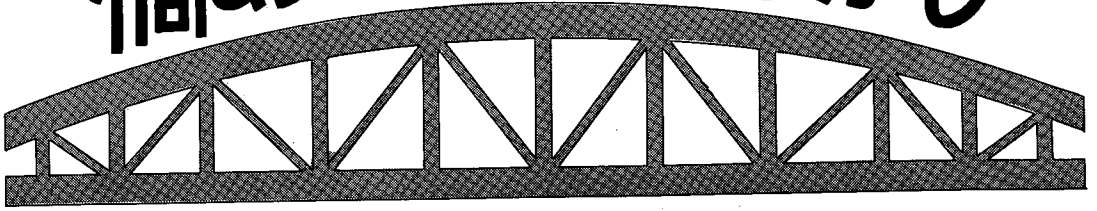
文 献

- 1) 藤原武：石の文化と木の文化、その序説、虹橋 №24 昭和56年1月
- 2) 山口祐造：石橋物語（上・中・下）土木施工管理技術研究会、昭和53、54、56年
- 3) 山口祐造：九州の石橋をたずねて（前・中・後）昭和堂、昭和50～51年
- 4) 山口祐造、戸井田道三：日本の石橋、平凡社カラー新書、昭和53年
- 5) 太田清六：眼鏡橋—日本と西洋の古橋、理工図書、昭和55年
- 6) 今西祐行：肥後の石工、実業之日本社、昭和41年
- 7) 中野昭郎：私がつねた鹿児島島の石橋、下工、№36 昭和54年3月
- 8) 日本道路協会・橋梁委員会・道路橋調査分科会：わが国の重要文化財の橋、道路昭和55年4月

（埼玉大学教授=工学部建設工学科・工学博士）



橋めぐりにしひがし



＝徳島県の巻＝

1. 徳島県の概要

徳島県は、四国の東部に位置し古くは大化の改新時代から水運、交通の要衝として、四国の東玄関の重要な役割を果たしてきた。

今また本州四国連絡橋によって本土と四国が結ばれようとしており、四国の玄関口としての役割はますます高まるものと予想される。

本県の地勢は、山地が多く県土4145km²の8割強をしめており、1000Mを超える山も数多い。剣山は標高1955Mで本県一、四国で二番目に高い山であるが、この剣山を中心とした四国山地が県を南北に分ける分水嶺となっている。この分水嶺の北側は吉野川を中心とした平野が広がっている。吉野川は高知・愛媛県境を源とし、延々193.6KMを下って紀伊水道に流れている。吉野川は本県ではV字溪谷で有名な大歩危、小歩危を経て池田町から直角に流れを転じ、中央構造線に沿って流れくさび形の吉野川平野を形成している。

この吉野川の流域面積は四国の面積の20%徳島県の58%に相当し、この吉野川流域には本県の人口の70%が住んでいる。

また、吉野川は利根川の坂東太郎、筑後川の筑紫二郎とともに四国三郎といわれ大洪水のある暴れ川としても有名である。

分水嶺の南斜面山地は豊富な森林地帯となっており、勝浦川、那賀川が東西に流れてい

る。この吉野川、勝浦川、那賀川下流の低地は水田地帯となっている。

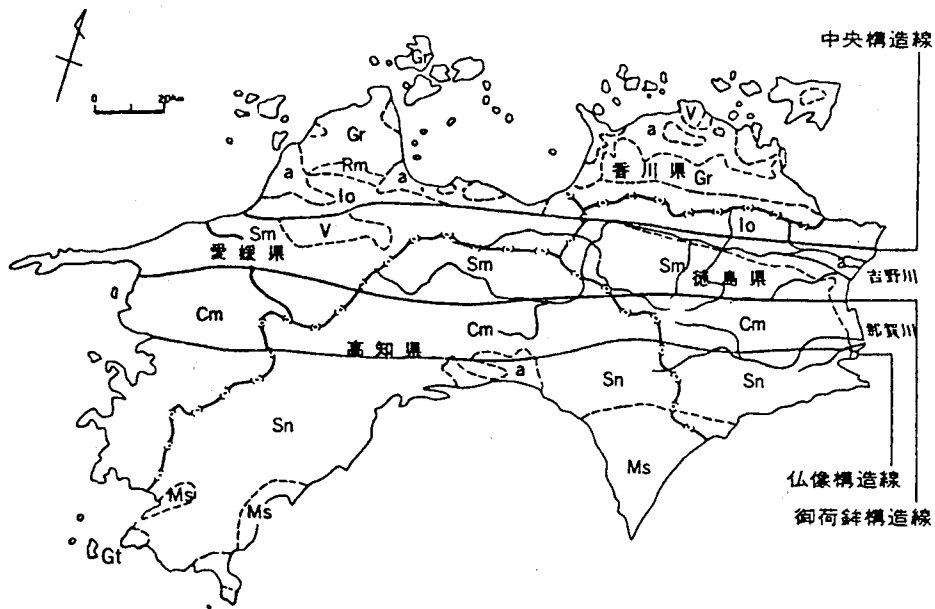
県南には広い平地は少なく、山地が直接海に迫った岩石海岸が高知県の室戸岬まで続き、室戸阿南国定公園として、また、渦潮で有名な鳴門の瀬戸内海国立公園、剣山の剣山国定公園とともに観光のメッカとなっている。

本県の地質は吉野川に沿って東西に走る中央構造線〔北側は和泉層群(砂岩、頁岩)、南側は結晶片岩層(緑色片岩、黒色片岩)に分けられている〕、四国山地南側の御荷鉾構造線、県南の仏像構造線の3本の構造線が走っているのが特徴的である。

産業は3次産業化傾向はあるものの、農業、林業、水産業の第1次産業のウェイトは高い。

明治末期までは、暴れ川を利用した吉野川下流に藍作が盛んで、本県の経済を潤したが化学染料の出現に伴って衰退した。

昭和30年代後半から都市及び都市周辺では人口の集中化、第1次産業中心の山地部の町村では過疎化が目立っているが、こうした状況から道路整備の位置づけは大なるものがあり、地域開発、産業基盤の強化、民生安定、地域格差の是正のため、本県では道路事業を最重点施策の1つに取りあげている。



凡 例			
a	第四紀(砂、礫、粘土等未固結堆積物)	Sm	三波川系(緑色片岩、黒色片岩)
Gr	鎮家花崗岩類 (花崗閃緑岩、黒雲母花崗岩)	Cm	秩父系(砂岩、粘板岩、チャート)
Rm	鎮家変成岩類(片状ホルンフェルス)	Sn	四万十系(砂岩、頁岩)
lo	和泉層群(砂岩、頁岩)	Ms	室戸半島層及び宿毛層群(砂岩、泥岩)
V	第三紀層及び火山岩類 (礫岩、角礫石安山岩、斜石安山岩)	Gt	第三紀花崗岩類(黒雲母、花崗岩)

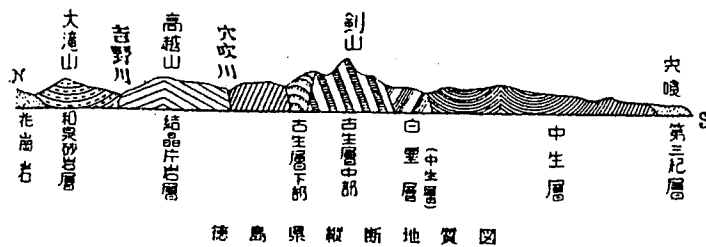


図 - 1 四国の地質略図

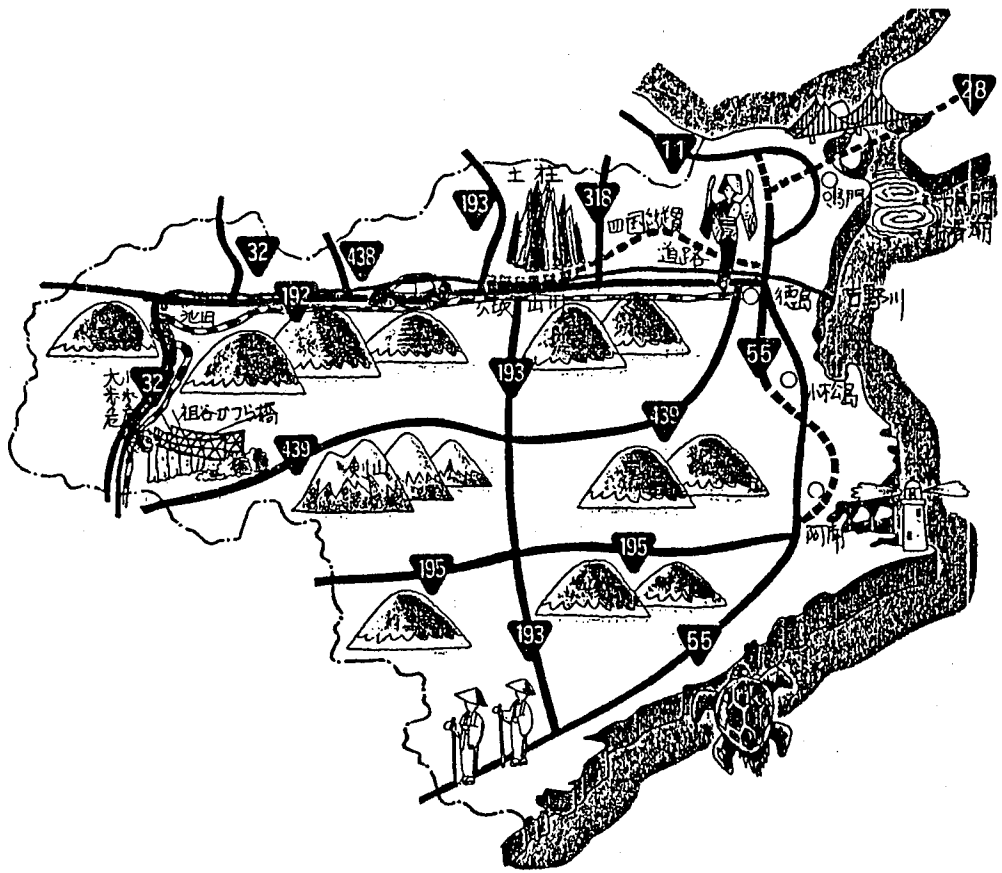


図 - 2 徳島県国道網図

表 - 1 道路現況調書

(58.4.1 現在)

道路種別	線数	実延長	実延長の内訳											
			改良未改良の内訳			種類別内訳				路面別内訳				
			改良延長	未改良延長	同左のうち自動車交通不能	道路延長	橋梁		トンネル		砂利道		舗装道	
					個数	延長	個数	延長	砂利	防じん				
国	指定区間	4 $\frac{1}{2}$	254,327	(100.0) 254,327	0	0	(93.5) 237,735	332	(4.8) 12,153	19	(1.7) 4,439	0	0	(100.0) 254,327
道	県管理	5 $\frac{1}{2}$	346,457	(52.0) 180,309	(48.0) 166,148	(0.0) 148	(96.0) 332,557	371	(2.4) 8,265	39	(1.6) 5,635	(0.8) 2,817	(24.6) 85,173	(74.6) 258,467
	計	10	600,784	(72.3) 434,636	(27.7) 166,148	(0.0) 148	(94.9) 570,292	703	(3.4) 20,418	58	(1.7) 10,074	(0.5) 2,817	(14.2) 85,173	(85.4) 512,794
都道府県道	主要地方道	34	735,508	(48.7) 358,050	(51.3) 377,458	(0.1) 785	(97.6) 718,203	683	(2.1) 15,179	16	(0.3) 2,126	(1.1) 7,997	(23.8) 174,937	(75.1) 552,574
	一般県道	169	1,052,602	(35.7) 376,169	(64.3) 676,433	(1.4) 14,499	(97.8) 1,029,182	1,093	(2.0) 21,621	10	(0.2) 1,799	(5.3) 55,983	(32.9) 346,690	(61.8) 649,929
	計	202	1,788,110	(41.1) 734,219	(58.9) 1,053,891	(0.9) 15,284	(97.7) 1,747,385	1,776	(2.1) 36,800	26	(0.2) 3,925	(3.6) 63,980	(29.2) 521,627	(67.2) 1,202,503
合 計		212	2,388,894	(48.9) 1,168,855	(51.1) 1,220,039	(0.6) 15,432	(97.0) 2,317,677	2,479	(2.4) 57,218	84	(0.6) 13,999	(2.8) 66,797	(25.4) 606,800	(71.8) 1,715,297
市町村道			11,118,846	(20.4) 2,266,374	(79.6) 8,852,472	(37.5) 4,172,624	(99.4) 11,054,377	7,837	(0.6) 63,807	13	662	(45.8) 5,092,450	(6.0) 670,548	(48.2) 5,355,848
総 計			13,507,740	(100.0) 13,507,740	(25.4) 3,435,229	(74.6) 10,072,511	(31.0) 4,188,056	(99.0) 13,372,054	(0.9) 10,317	(0.1) 121,025	(38.2) 14,661	(9.5) 5,159,247	(52.3) 1,277,348	(71.8) 7,071,145

注) ()内は百分率

2. 道路・橋梁の現況

本県の道路は表-1のとおり国道は一般国道11号をはじめ、10路線で延長592.5KM、主要地方道は徳島引田線をはじめ34路線で延長734.7KM、一般県道は169路線で延長1043.0KMであり、また市町村道は22893路線、11086KMとなっている。

本県の整備率、舗装率は全国平均から大幅に下回っているが、これは急峻な山地が多く平地は少く、また大河川とその派川によって

分断され道路建設コストが高かったことも一因と考えられる。

橋梁の現況は表-2のように全国統計から比較的上位にあり、橋梁の位置づけは重要なものとなっており、この為県民の橋への要望の強さも根づよいものとなっている。

この他、本県の橋梁の特色としては、吉野川をはじめ、未だに潜橋が多く残っており、これらの架換が橋梁整備の課題ともなっている。

表-2 徳島県の橋梁数および延長

(国、都道府県道 昭和57.4.1現在)

	道路 実延長	2m以上の全橋梁				15m以上の全橋梁				100m以上の全橋梁			
		箇所数	延長	B/A	全国順位	箇所数	延長	C/A	全国順位	箇所数	延長	D/A	全国順位
徳島県	A Km 2,370.2	2,466	B Km 56.1	2.37	5	601	C Km 45.6	1.92	5	112	D Km 28.2	1.19	5
全国	172,504.2	141,127	3,231.0	1.87	—	37,910	2,644.0	1.53	—	5,603	1,506.0	0.87	—

注) 道路統計年報による。















3. 徳島県の主な橋梁





徳島県の主な橋梁は吉野川にあると言っても決して過言ではない。(表-3)

上流で200~300M、下流では1000Mを超

える川幅を有する吉野川では、橋梁の架設の歴史がその地域の歴史でもあり、また吉野川平野を中心とした徳島県の道路整備の中心であると言える。

表-3 吉野川の主な橋梁

大歩危橋		昭和48年8月	長さ 165.0m 幅 7.5m
祖谷口橋		昭和48年3月	長さ 230.0m 幅 7.0m
三好橋		昭和2年5月	長さ 243.5m 幅 7.0m
池田大橋		昭和51年3月	長さ 294.0m 幅 11.5m
三好大橋		昭和33年11月	長さ 236.4m 幅 6.0m
美濃田大橋		昭和34年2月	長さ 184.0m 幅 6.4m
東三好橋		昭和45年12月	長さ 373.5m 幅 8.0m
青石橋		昭和58年3月	長さ 520.0m 幅 m
美馬橋		昭和33年3月	長さ 417.7m 幅 6.0m
穴吹橋		昭和3年4月	長さ 416.4m 幅 5.5m
岩津橋		昭和33年7月	長さ 150.2m 幅 5.0m
瀬詰大橋		昭和41年10月	長さ 589.4m 幅 7.0m
阿波麻植大橋		昭和56年5月	長さ 1,084.0m 幅 m
阿波中央橋		昭和28年4月	長さ 820.6m 幅 6.0m

六条大橋		昭和45年8月	長さ 680.0m 幅 7.5m
名田橋		昭和38年2月	長さ 800.0m 幅 8.0m
吉野川橋		昭和3年12月	長さ 1,071.0m 幅 6.1m
吉野川大橋		昭和47年7月	長さ 1,137.0m 幅 12.25m

(1) かずら橋

吊橋の原点とも言えるかずら橋は、日本三大秘境祖谷にあり、源平合戦の平家の落人が考案したという説もあるが、定かではない。

民謡「祖谷の粉ひき歌」にあるように、剣山山麓に自生する白くちかずらをより合せ、くもの網の如く橋をかけたものである。

かずら材は吊橋の生命ともいえる引張力が3年で半減することから、3年毎架け換えられている。

$50\text{Kg}/\text{m}^2$ を活荷重とすれば、 $H_{\text{max}} = \frac{(Wd+q)\ell^2}{8f}$ の式を使ってみると、張力

T_{max} は4.7 t、いま4 cmの径2本の白くちかずらでケーブルが構成されているとして、新材の引張強さで試算すると安全率は3.2になり、古代の知恵に驚くところである。実際は安全のため鋼線が合わせて使用されている。

今後、この複雑な橋のたわみや振動についても検討したいと考えている。

路線名 観光施設

河川名 一級河川祖谷川(吉野川支川)

位置 西祖谷山村善徳

橋格 — 橋長 42.0 M

幅員 2.0 M

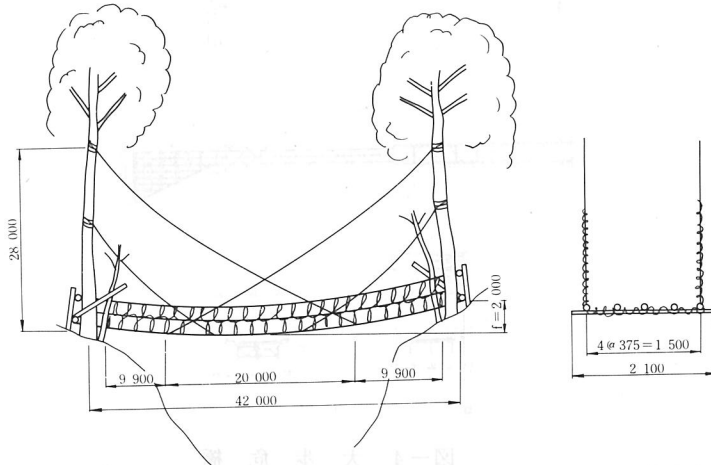


図-3 かずら橋



写真-1 かずら橋

(2) 大歩危橋

祖谷のかずら橋の入口附近の吉野川上流部は、今から2億数千万年前に堆積された礫が変成された片岩が露出し、このV字溪谷を大歩危、小歩危というが、ここを秋の紅葉、春の新緑をみながら、清流の吉野川を舟下りするのは風情がある。

このすぐ上流に架っているこの橋は左右非対称なおもしろさをもつ中路式アーチであり、桁は濃青、アーチは銀色と景勝にマッチした

色合いとなっている。

路線名	一般県道 一宇山城線
河川名	一級河川 吉野川
位置	西祖谷山村善徳～山城町上名
橋格	TL-20
橋長	165M
幅員	7.5M(車道6.0M,歩道1.5M)
上部工	2ヒンジ中路アーチ
下部工	深礎杭基礎
工期	昭和48年8月完成

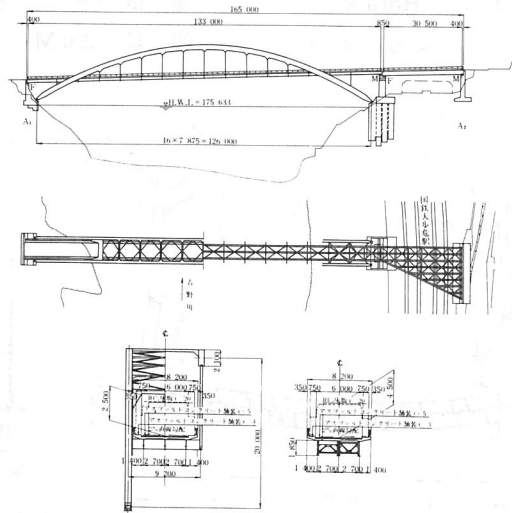


図-4 大歩危橋

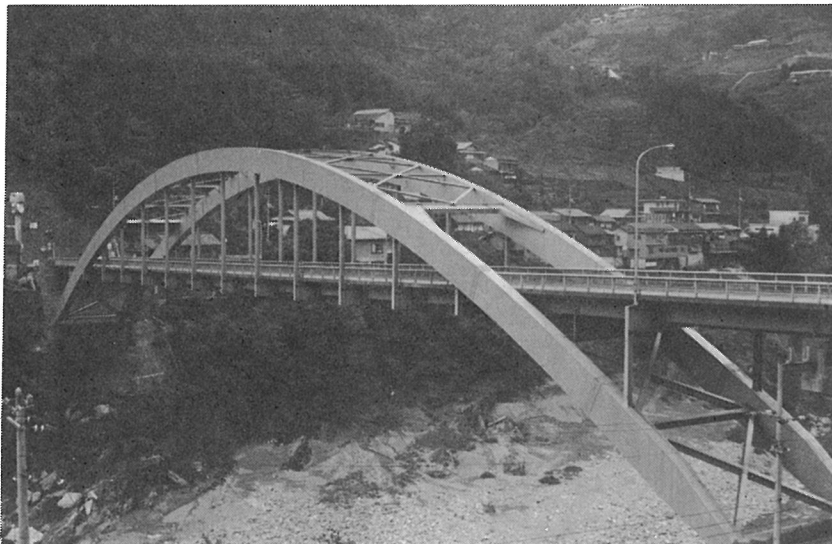


写真-2 大歩危橋

(3) 祖谷口橋
 吉野川とその支川の祖谷川の合流地点に架けられたもので、うまい具合に2スパンになったもので、当時のニールセンとしては珍しい方であった。

路線名 主要地方道 山城東祖谷山線
 河川名 一級河川 吉野川

位置 池田町大利～山城町下川
 橋格 TL-14
 橋長 230 M
 幅員 7.5 M(車道 6.0 M、歩道 1.5 M)
 上部工 ニールセンローゼ 2連
 下部工 RC直接基礎
 工期 昭和45年～昭和48年1月

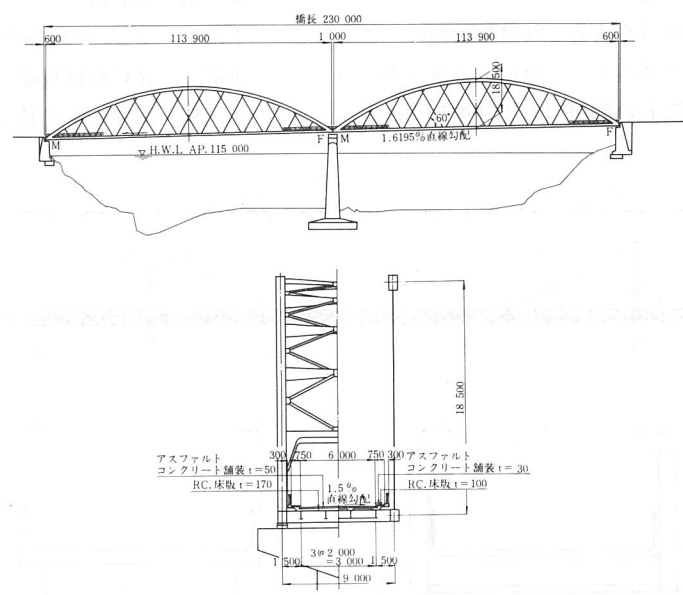


図-5 祖谷口橋

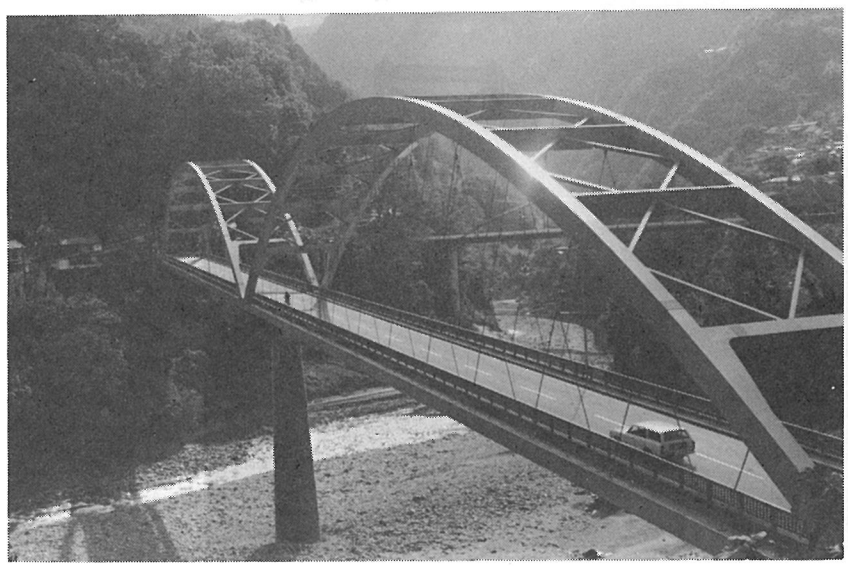


写真-3 祖谷口橋

(4) 三好橋

吉野川に最初に架けられた永久橋である。池田町は四国の中心に当り、高知、香川、愛媛に行く為にはこの渡しを渡る必要があったわけで、三好橋の架設は当時画期的なものであった。アメリカのワーデル博士のもとで学んだ増田淳氏の設計によるもので当時東洋一の吊橋と言われた。

補剛トラスの桁高が大きく20世紀始めのアメリカのウィリアムズバーグ橋にその原点をみる気がする。これは隅田川の清洲橋やその

モデルとなったケルンの吊橋(旧橋)も剛性を重視した補剛桁の設計になっているのと似ている。

路線名	一般県道	野呂内三縄停車場線
河川名	一級河川	吉野川
位置	池田町白地	
橋格	T-6	橋長 243 M
幅員	6.1 M	
上部工	3ヒンジ鋼補剛構吊橋 (R.F.C. 床版)	
下部工	RC直接基礎	
工期	昭和2年5月完成	

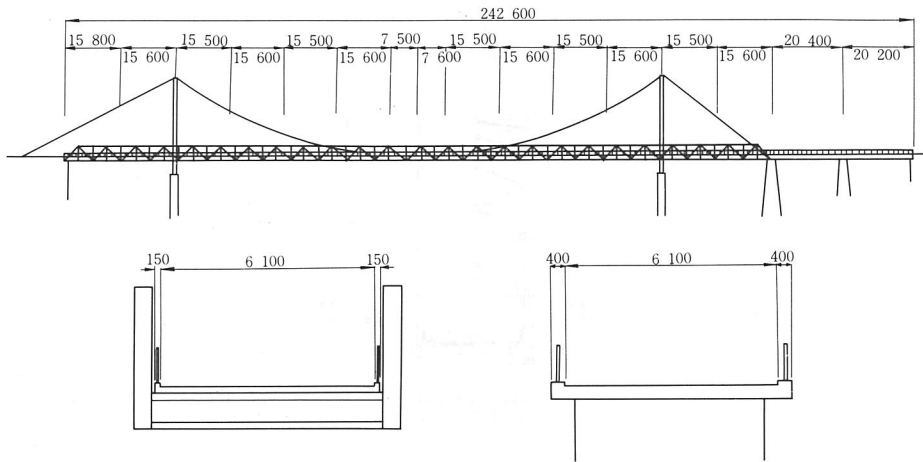


図-6 三好橋

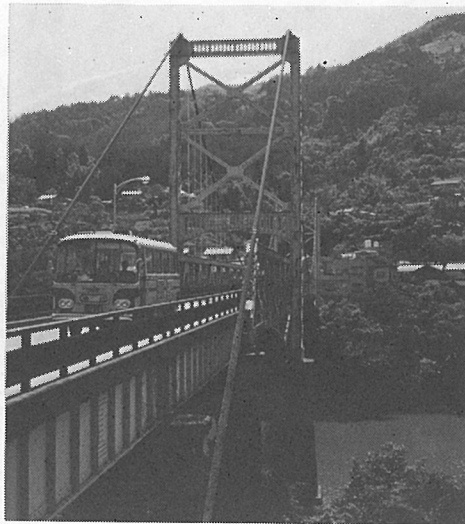


写真-4 三好橋

(5) 青石橋

青石の渡しと言われた渡船時代から潜橋を経て、吉野川で一番最近に完成したPCの連続橋である。カンチレバー工法（フレシネ）で施工された連続橋で、橋長は道路橋としては全国有数である。

路線名 一般県道 美馬半田線
河川名 一級河川 吉野川

位置 美馬町重清～半田町松生
橋格 TL-20
橋長 520 M
幅員 9.75 M(車道7.25 M、歩道2.5 M)
上部工 7径間連続PC箱桁橋
下部工 オープンケーソン基礎
工期 昭和50年～昭和58年3月

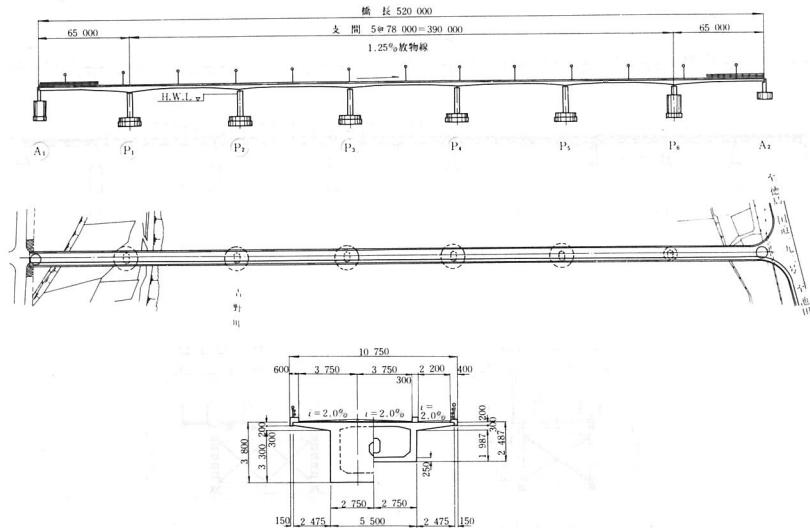


図-7 青石橋

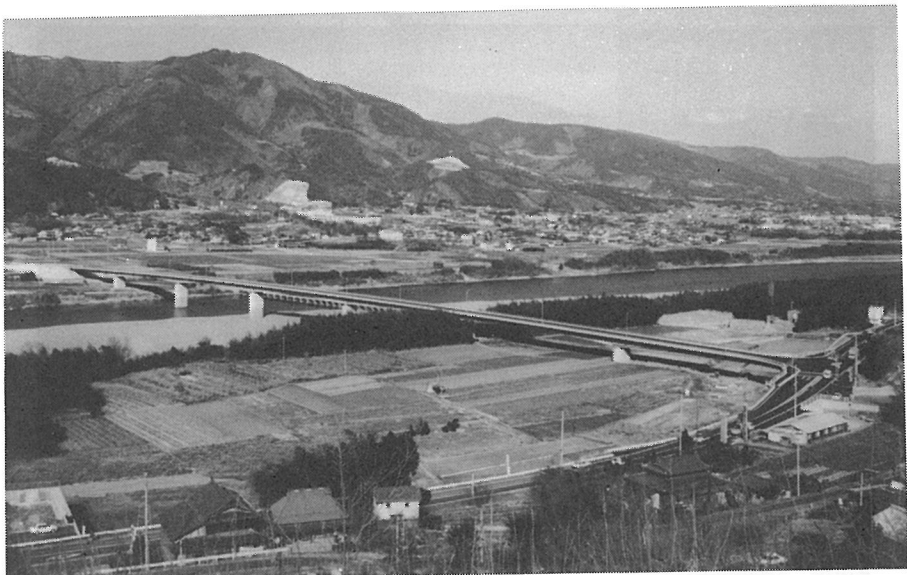


写真-5 青石橋

(6) 美馬橋

渡船時代に船が転覆し学童が多数溺死した悲劇は、この吉野川では数多いがここもそうした県民の熱望で架けられた。

ランガー橋としては海川口橋（トラストランガー、斜材はパイプ鋼管、振動に苦勞した。）、さきかき十八女橋（トラストランガー）が那賀川に架かっているが説明は次の機会に譲りたい。

路線名 一般国道438号

河川名 一級河川 吉野川

位置 美馬町喜来～貞光町島

橋格 TL-14

橋長 417.7M

幅員 7.5M(車道6.0M、歩道1.5M)

上部工 上路式デッキトラス6連、ランガートラス3連

下部工 オープンケーソン基礎

工期 昭和33年3月完成

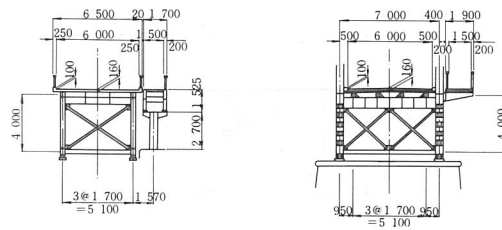
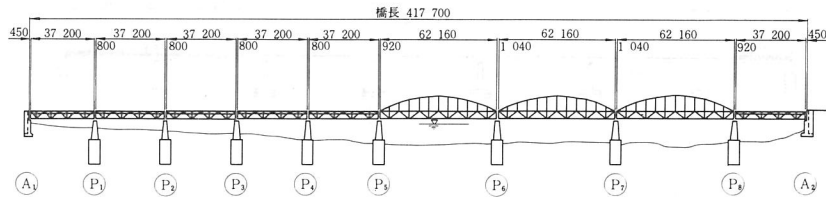


図-8 美馬橋

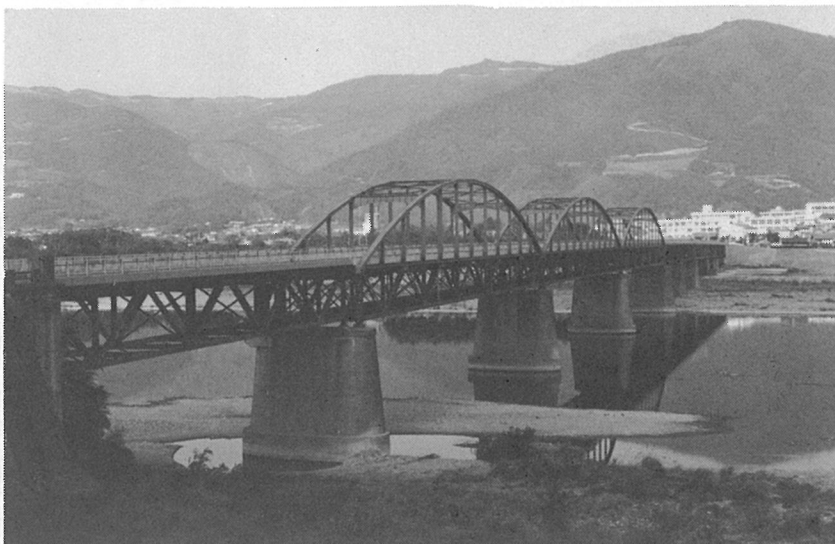


写真-6 美馬橋

(7) 穴 吹 橋

この橋も大正年間に、三好橋と同時に増田氏によって設計されたものである。

ゲルバートラスをサスペンドした形は吊橋のようであり、トラスの形状が変わっている。

昨今の交通量の増大で老朽化が著しく近く架換える予定となっている。フィートインチ法の図面を保管したり、材料試験等を行って当時の製鉄技術を調べるのも必要でないかと考えている。

路線名	一般国道 193号
河川名	一級河川 吉野川
位 置	脇町猪尻～穴吹町穴吹
橋 格	T-6
幅 員	5.4 M
上部工	ゲルバートラス
下部工	オープンケーソン基礎
工 期	昭和3年4月完成

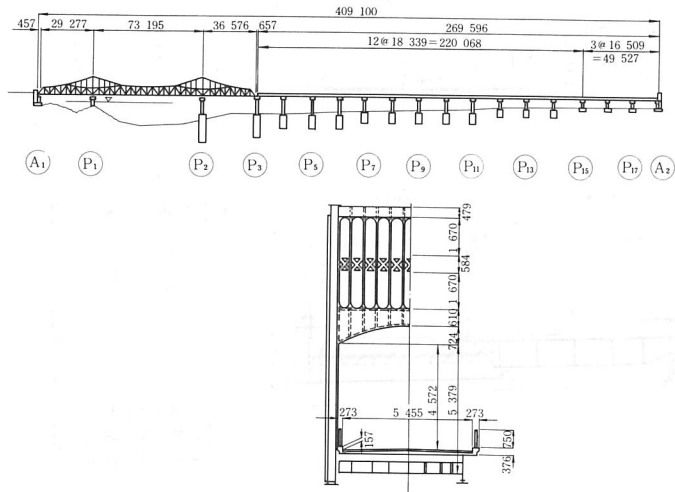


図-9 穴 吹 橋



写真-7 穴 吹 橋

(8) 岩 津 橋

吉野川の中流で河幅が一番狭くなっている所に架けられているが、この吊橋は本県で初めてPWSを使い補剛桁をIセクションとした「重橋床」の橋で、耐風安定性をコンクリート床版の自重で保っている。すぐ下流の昭和33年に架設された歩道橋吊橋が耐風索があるのに対し対象的でもある。

路線名 一般県道 船戸切幡上板線

河川名 一級河川 吉野川
 位置 山川町船戸～阿波町岩津
 橋 格 T-6
 橋 長 150.2 M
 幅 員 3.5 M
 上部工 2ヒンジ補剛 吊橋
 (RC床版)
 下部工 RC直接基礎
 工 期 昭和46年10月完成

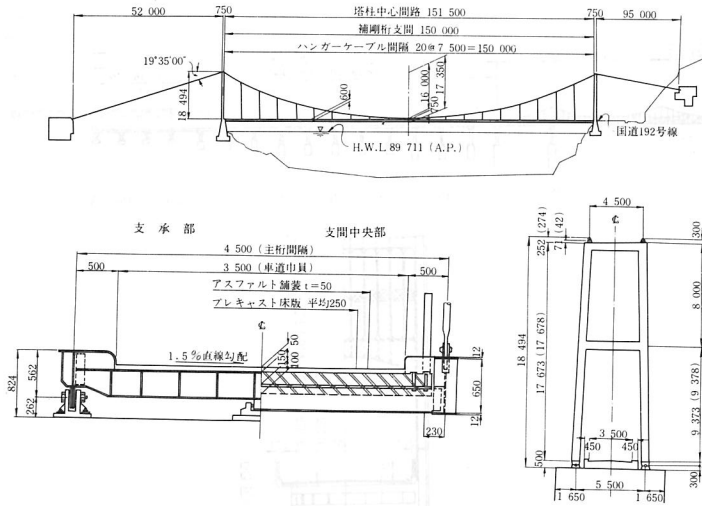


図-10 岩 津 橋

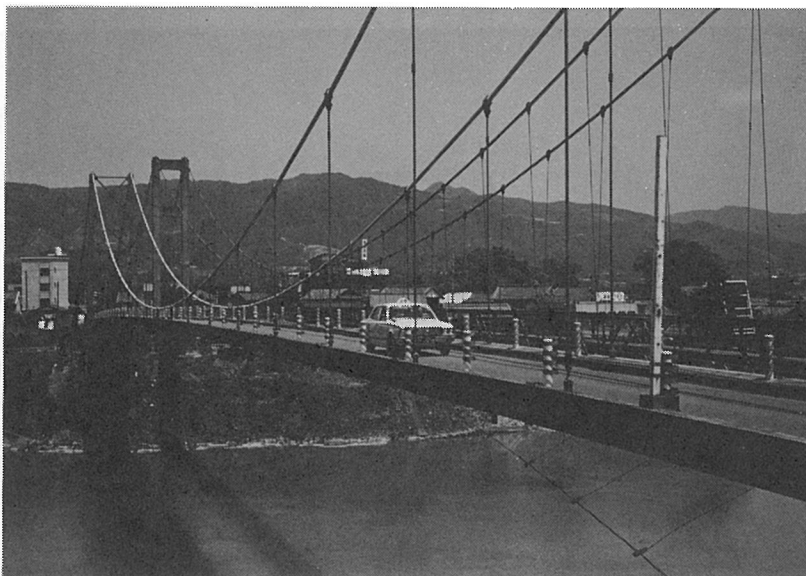


写真-8 岩 津 橋

(9) 瀬 詰 大 橋

木製の潜橋を架け換えたものであるが、上部工は経済的な逆梯形箱桁とRC床版を部分合成した構造となっている。この形式の橋はその後床版コンクリート打設時に事故があったことから現在は施工されていない。

路線名 主要地方道 志度山川線
河川名 一級河川 吉野川

位 置	阿波町本村～山川町瀬詰
橋 格	TL-14
橋 長	589.4M
幅 員	車道 7.0M
上部工	3径間連続合成逆梯形箱桁
下部工	オープンケーソン基礎
工 期	昭和38年～昭和41年10月

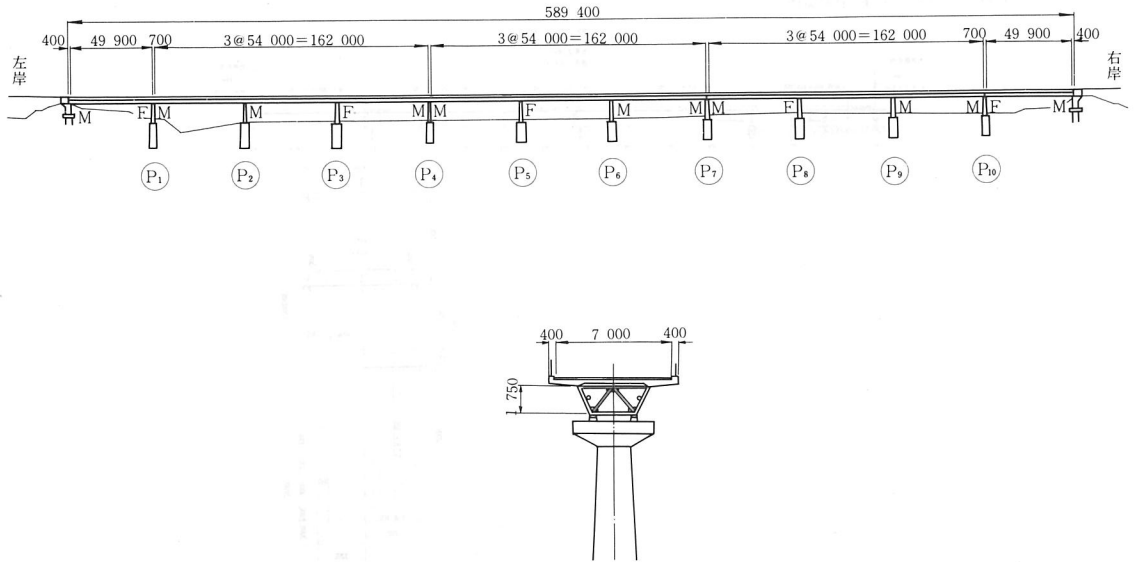


図-11 瀬 詰 大 橋



写真-9 瀬 詰 大 橋

⑩ 阿波麻植大橋

吉野川大橋に次ぐ県下で2番目に長い橋梁であるが、部材の接合はリベットを使用したため、昭和53年頃にリベットの特殊工探しに大変であった。当時はHTBよりもリベットの方が単価が安かった為であるが、最後のリベット橋となっている。

路線名 一般県道 市場学停車場線

河川名 一級河川 吉野川
 位置 市場町香美～川島町三ツ島
 橋格 TL-20
 橋長 1084 M
 幅員 8.0M(車道6.5M、歩道1.5M)
 上部工 3径間連続ワーレントラス5基
 下部工 オープンケーソン基礎
 工期 昭和47年～昭和55年3月

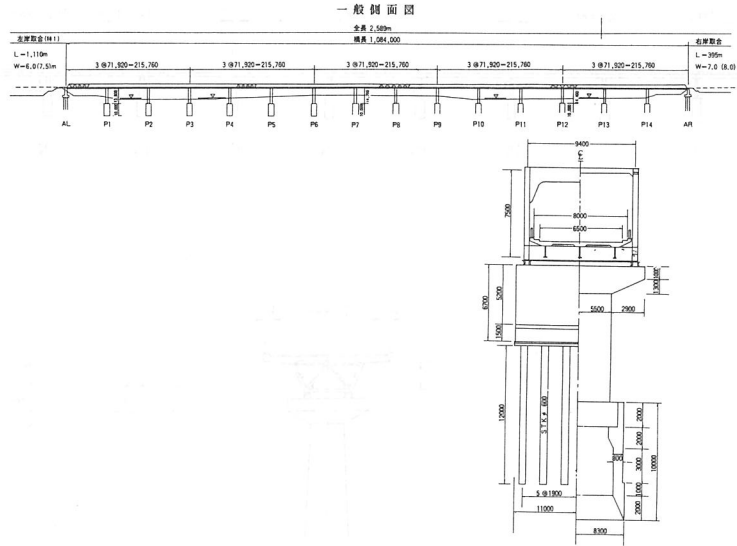


図-12 阿波麻植大橋

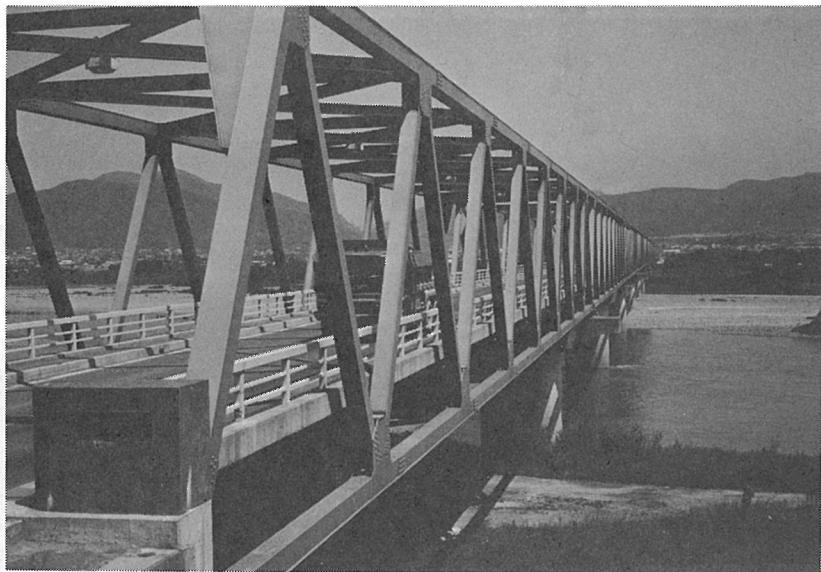


写真-10 阿波麻植大橋

(1) 阿波中央橋

この橋は、三好橋、穴吹橋、吉野川橋等の大正14年の計画からはずれた橋で、昭和22年建設省から予算がついたものの鋼材がなくGHQの指令で中止になり、昭和25年建設省から鋼材を譲り受け材料支給で発注したものであった。上部工形式は当初連続桁で計画したがGHQの指令で単純桁となった。終戦後最初に架設された長大橋である。

路線名 一般国道 318号
 河川名 一級河川 吉野川
 位置 鴨島町知恵島～吉野町高畑
 橋格 T-9
 橋長 820.6M
 幅員 10.0M(車道6.0M,歩道4.0M)
 上部工 単径間櫛型ワーレントラス
 下部工 オープンケーソン基礎
 工期 昭和25年4月～昭和28年3月

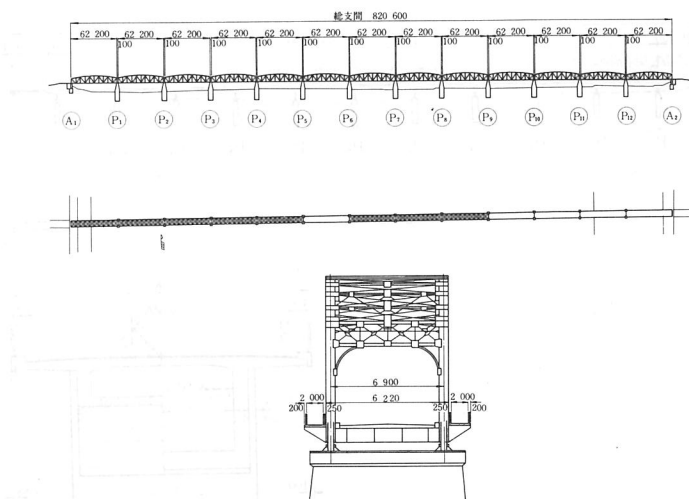


図-13 阿波中央橋



写真-11 阿波中央橋

(12) 名 田 橋

この橋はカンチレバー工法のPC橋として日本で2番目に着工した橋梁で、当時日本一でもあったが、現在でもこのタイプの橋梁の橋長としては日本有数となっている。

クリープの変形も余程注意しないと気付かない程で、この当時の橋梁としてはすこぶる優秀である。

路線名 主要地方道 徳島引田線

河川名	一級河川 吉野川
位 置	徳島市不動町～藍住町
橋 格	TL-20
橋 長	800 M
幅 員	8.0 M
上部工	有鉸PCラーメン橋
下部工	オープンケーソン基礎
工 期	昭和34年～昭和38年2月

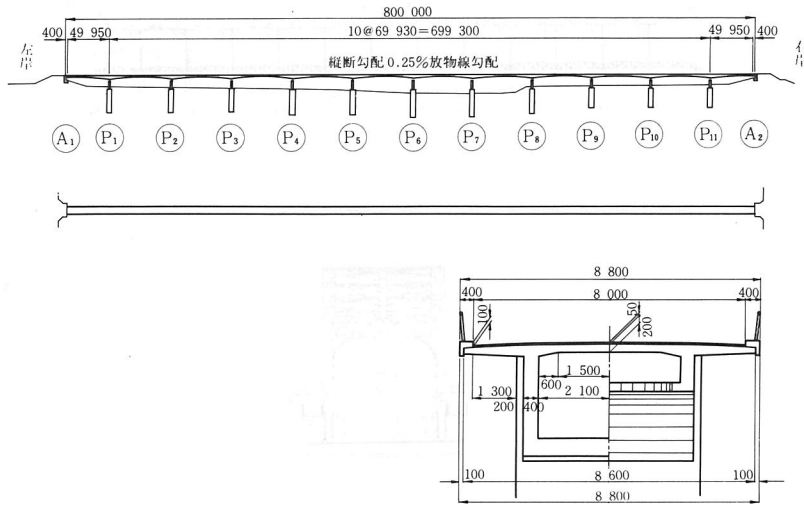


図-14 名 田 橋

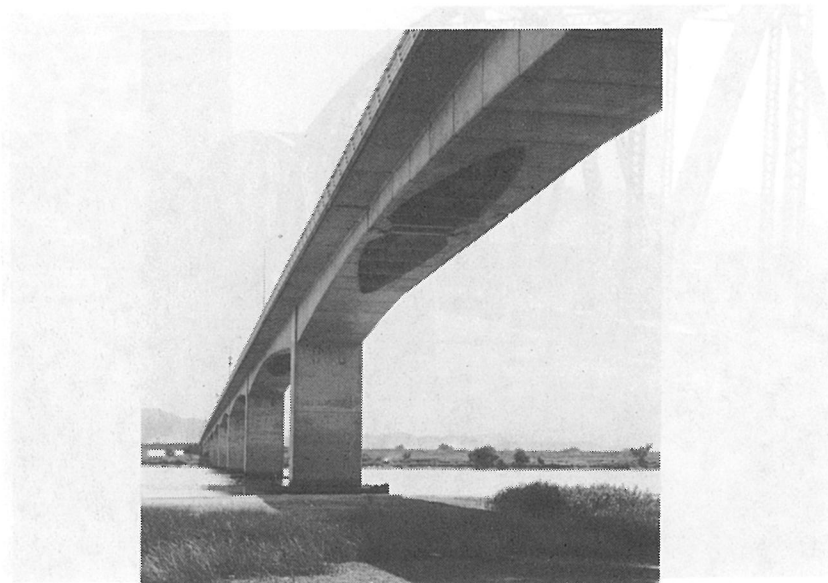


写真-12 名 田 橋

(13) 吉野川橋

三好橋、穴吹橋とともに大正14年に増田氏の設計によるものであるが、一般国道11号の橋として長く県民に親しまれ、現在も県道橋として1日2万台以上の交通量に耐えている。

この橋の下にたたずむと、万葉集に歌われている徳島市のシンボル眉山とワーレントラスのコントラストが川面に映り、四季につけ県民の心をなぐさめている。

路線名	一般県道 徳島松茂線
河川名	一級河川 吉野川
位置	徳島市川内町古川～ 徳島市吉野本町
橋格	T-9
橋長	1071 M
幅員	10.0 M(車道 6.0 M,歩道 4.0 M)
上部工	曲弦ワーレントラス
下部工	ケーソン基礎
工期	昭和3年12月

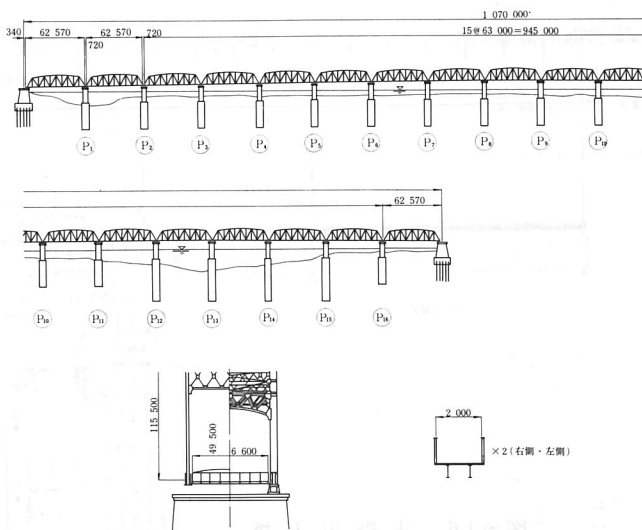


図-15 吉野川橋



写真-13 吉野川橋

⑭ 吉野川大橋

県下で一番長い橋梁で、吉野川最下流に架かっている。上部工は自走クレーンによるベント工法、送り出し工法、フローティングクレーン及びリフトアップバージによる大ブロック工法等さまざまな架設工法が採用された。大ブロック工法のはしりであったと記憶している。

路線名 一般国道 11号

河川名 一級河川 吉野川

位置 徳島市かちどき橋～松茂町広島

橋格 TL-20

橋長 1137M

幅員 12.25M(車道10.25M,歩道2M)

上部工 4径間連続鋼床版箱桁1連、3径間連続鋼床版箱桁4連

下部工 鋼杭基礎、オープンケーソン工

工期 昭和43年～昭和47年6月

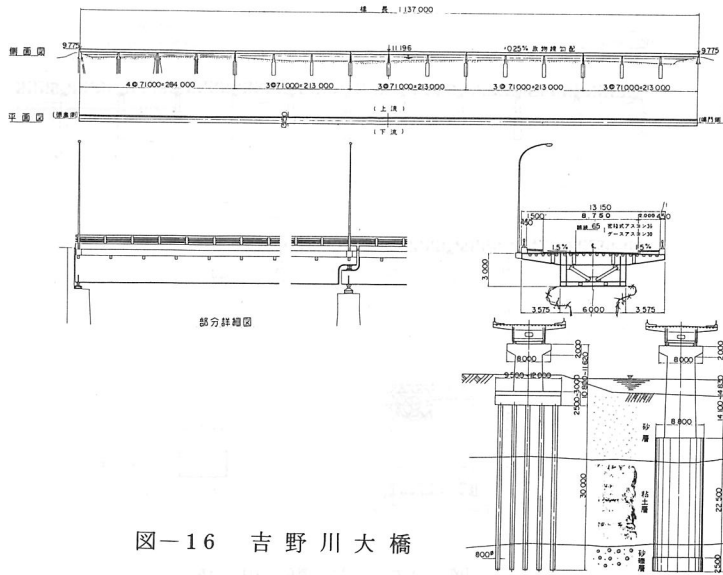


図-16 吉野川大橋



写真-14 吉野川大橋

15) 末 広 大 橋

吉野川以外の主な橋梁では、末広大橋がある。この斜張橋は架設時東洋一であり、現在でも日本有数のスパンとなっている。

架設地点は重要港湾小松島港の航路で桁下クリアランスや航路幅の制約を受けること、軟弱地盤などを考慮して、上部工は斜張橋、下部工は仮締切兼用鋼管矢板井筒工法がとられた。風洞実験の結果自励振動は高い風速で起こるが、15 m/sec前後の風で限定振動の発生する可能性がわかった。このため、石狩河口の斜張橋の実績、再度の風洞実験結果から高欄の笠木に10度の傾斜をもつ1 Mの抑流板をつけ、地覆を14cmと低くすることでこれ

に対応している。

上部工の架設はフローティングクレーンによる大ブロック工法により架設した。

鋼管井筒、斜張橋スパンとも当時としては全国最大のものであった。

路線名	一般県道 津田安宅線 (未広有料道路)
河川名	一級河川 新町川(吉野川支川)
位置	徳島市昭和町～徳島市南末広町
橋格	TL-20 橋長 470M
幅員	16.25～17.5 M
上部工	3径間連続鋼逆梯形斜張橋
下部工	仮締切兼用鋼管矢板井筒、場所打杭基礎
工期	昭和48年～昭和51年8月

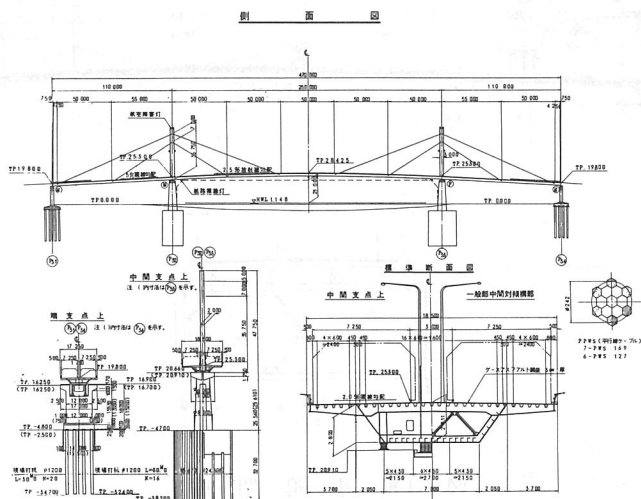


図-17 末 広 大 橋



写真-15 末 広 大 橋

(16) 小 鳴 門 橋

有名な鳴門の渦潮を見物する為にこの橋を渡って行くが、多径間吊橋の代表としてよくこの橋が紹介される。海峡の中央部に小島があって地形的に多径間吊橋に最適となっている。この形式は床版はRCで、塔はA型でロッカー形式が多い。耐風安定性から、ねじり剛性を高めるため床桁とし補剛トラスと同高の横トラスを設け床版は補剛トラス弦材に対して空間を残して上路型とした。

縦桁には曝露面積を少くするため孔が設けられている。風洞実験は東京大学で行った。

なお、事業は道路法第25条の有料橋として

施工した。

下部工事の特徴はニューマチックケーソンの作業室のコンクリートを築島上で打設しその上に水密性の鋼製型枠を組立て、所定の位置に曳航して沈下させている。

路線名	主要地方道 鳴門公園線
位置	鳴門市撫養町～鳴門市鳴門町
橋 格	TL-20
橋 長	441.4 M
幅 員	7.0 M
上部工	2 ヒンジ鋼補剛吊橋
下部工	PC直接、ニューマチックケーソン基礎
工 期	昭和34年～36年7月

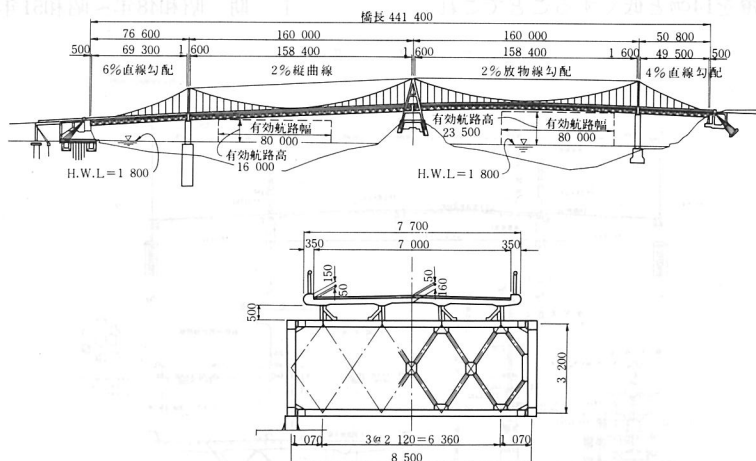


図-18 小 鳴 門 橋

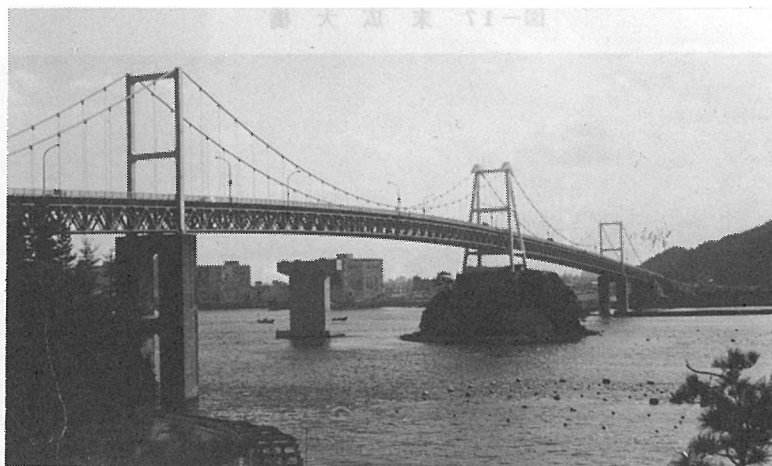


写真-16 小 鳴 門 橋

あ と が き

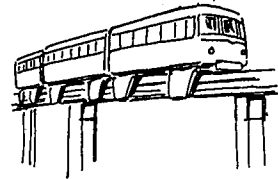
吉野川にかかる橋を中心に説明したが、昔吉野川は藍や木材を運ぶ水運で賑った。明治末期に吉野川南岸に鉄道が走り、そのため北岸と南岸を結ぶ交通が重要となった。初めは渡船であったが、事故も多く、木製の潜橋（有料橋）が架けられたが、洪水の毎に流出したり、技術的には吉野川に永久橋を架けることは夢であった。大正の末期から吉野川に永久橋を架ける計画が決定し、昭和初期から

逐次架橋が始まった。戦後に数多い渡船や木製の潜橋をコンクリート製の潜橋に架換えた。

今もこの潜橋が県下に数多くありこれの架換が宿願となっている。

鉄道が吉野川南岸を通ったのに対し、大量高速輸送時代のいない手である四国縦貫自動車道は吉野川北岸を通る。このため鉄道時代より一層南北岸を結ぶ橋梁の重要性がクローズアップしている。

（徳島県土木部道路建設課長 加藤一明）



笑 明 灯

チュー（耐）今年の願い
位でいいヨ

— ネズミ

ハッシュャバイ（橋や倍）

— 橋梁営業マン

アーチを大量生産し景気浮揚に
役立つ抱負

— 中日 藤王選手

ハッシュて、福岡マラソン
ハッシュて、すばらしい

— 橋建協

競輪V7中野

ワンらも一生懸命
コイでるのに

— 中小企業主

瀬古ロスヘゴ

42・1095キロは
あと100メートルをもって

— 新格言

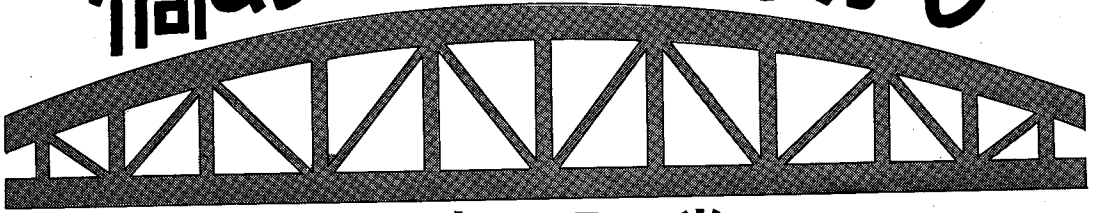
新巨人軍スタート

キット
中華料理を採用するネ

— 広岡監督

笑明灯欄への投稿は住所、氏名、ペンネームを添えてお寄せ下さい。採用の分には薄謝を差し上げます。

橋めぐりにしひがし



＝富山県の巻＝

1. はじめに

昭和58年、富山県下では「いきいき富山観光キャンペーン」を始めとして、置県100年記念事業が盛り沢山に取り行われている。「なぜ、今、置県100年」と御不審の向きには、先ず、図-1を見ていただきたい。本県の河川と我が国を代表する河川の比較図である。明治24年の大洪水のあと、常願寺川を訪れた内務省のお雇い外人技師であったオランダ人ヨハネス・デレーケが「これは川ではない。まるで滝だ！」と驚いたというエピソードもなるほど頷けるところである。

本県は廃藩置県のと、明治9年に石川県に編入されたのであるが、道路整備を主体と考える加賀・能登側と、上記のような急流荒廃河川を抱え治水優先を叫ぶ越中側との間で土木費の予算計上に対する考え方が鋭く対立し、

越中側の要求はなかなか通らなかった。この様なことから越中側の分県独立への気運が盛り上り、明治16年によく富山県としてスタートすることが出来たのである。

この様にして誕生した本県は、図-2に示す通り、東西90km、南北76kmで、蝶が羽根を広げたようなとか、赤ちゃんの前だれに似たとか形容されるように比較的まとまった形状をなしている。地形は、北側が富山湾に面して開けている他は、三方が立山連峰をはじめとした1,000～3,000m級の山々に囲まれ、これに源を発する大小300本を越える河川が、南から北にかけて先に述べた如く、滝のように流れている。とりわけ、7大河川と呼び習わしている、黒部、片貝、早月、常願寺、神通、庄、および小矢部の各河川により県土が分断されているため、南北方向に比べ、東西方向の道路の発達が大きく立ち遅れている。このことは取りも直さず東西方向に展開している各都市間の交流の障害となり、県土の均衡ある発展を阻む要因となっている。

本県の第2世紀を展望する「富山県民総合計画」では、県内多くの地点から最寄りの拠点都市へ30分以内で、また各拠点都市から県都へも30分程度で到達できるという、いわゆる30分生活圏が早期に実現されることを前提としている。このためには、効率的な道路ネットワークの形成を目指し、橋梁の質・量に亘る充実が最も強く求められているところである。

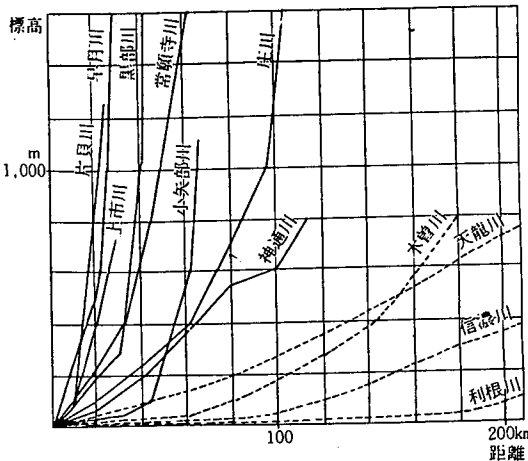


図-1 河川縦断勾配の比較図

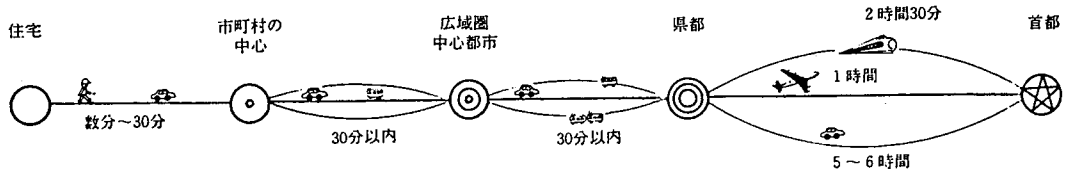


図-2 30分生活圏の概念

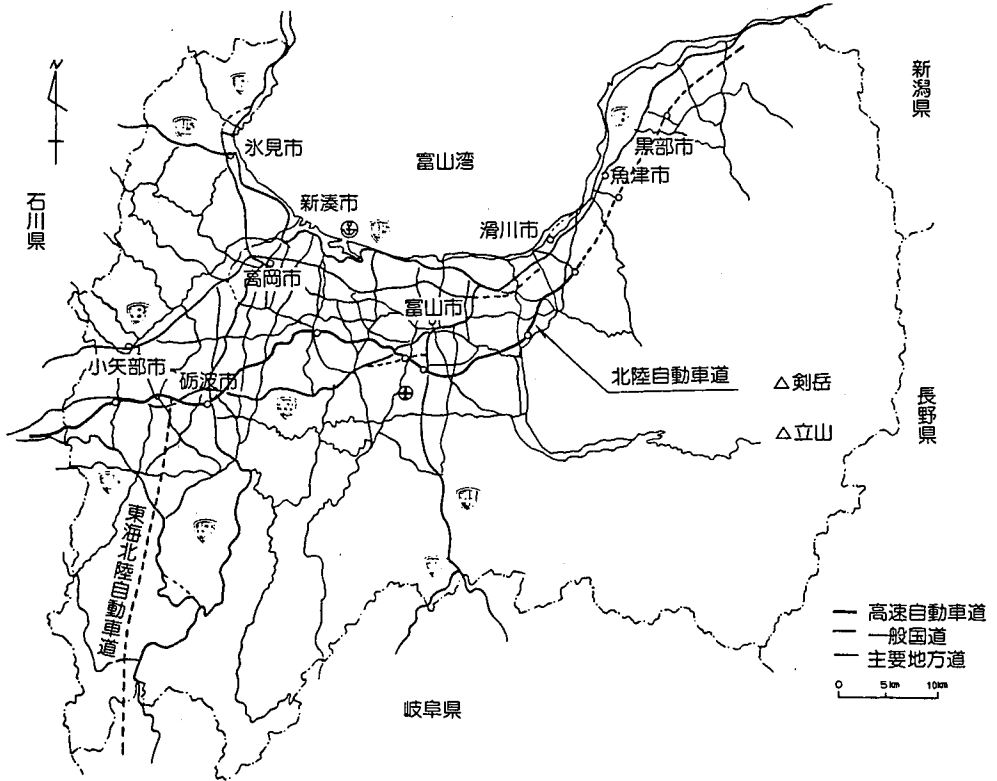


図-3 富山県の幹線道路網図

2. 道路・橋梁の概況

本県の東西方向には、新潟・米原間の高速自動車国道である北陸自動車道を始め、8号359号、415号の各一般国道、南北方向には41号を始め156号、160号、304号ならびに360号の各一般国道が広域基幹道路として走っている。これに、主要地方道59路線、一般地方道219路線および、市町村道18,305路線

が接続して本県の道路網を形成している。

道路整備の現況は表-1に示すとおりである。改良率は、規格改良済という観点からは全国的にも高水準にあるが、車道や5.5m以上の改良率について見ると、国県道で65%、市町村道では17%と大幅にダウンする。また、北陸自動車道についても、ようやく58年末に新潟県境の朝日インターチェンジに届いたと

表-1 道路整備の現況

管理別	路線数	実延長Km	規格改良済		舗装済		種別内訳				歩道設置延長	
			延長	率	延長	率	道路延長		トンネル			
							橋数	延長	個数	延長		
一般国道	指定区間	4	183.1	100	183.1	100	168.6	549	10.1	10	4.4	(221.0) 145.6
	県管理	5	181.5	92.2	(180.8) 175.4	(99.6) 96.6	169.1	207	7.0	12	5.4	(101.9) 70.9
	小計	8	364.6	96.2	(363.9) 358.5	(99.8) 98.3	337.7	756	17.1	22	9.8	(322.9) 216.5
県道	主要地方道	59	983.3	79.7	(947.5) 838.0	(96.4) 85.2	958.7	1,285	20.7	19	4.9	(304.6) 206.9
	一般地方道	219	1,215.8	71.8	(1,167.8) 898.2	(96.1) 73.9	1,195.8	1,495	18.2	15	1.8	(207.7) 154.0
	小計	278	2,199.1	75.4	(2,115.3) 1,736.2	(96.2) 79.0	2,153.5	2,780	38.9	34	6.7	(512.4) 360.9
	国道・県道計	286	2,563.7	78.4	(2,473.8) 2,094.7	(96.5) 81.7	2,491.2	3,536	56.0	56	16.5	(835.3) 577.4
	市町村道	18,305	8,258.1	54.0	5,534.9	67.0	8,210.1	6,524	45.9	14	2.1	(488.5) 331.8
	合計	18,591	10,821.9	59.8	7,629.6	70.5	10,701.3	10,060	102.0	70	18.5	(1,323.8) 909.3

(注) ①一般国道156号の管理について、国と県が分担。(高岡~小牧間 国管理、小牧~県境間 県管理) 58. 4. 1 現在
 ②舗装済欄の上段()は軽舗装含む、下段は軽舗装含まず。
 ③歩道設置延長の上段は、歩道延べ延長、下段は歩道設置道路延長を示す。

ころであり、共に、より一層の充実が待ち望まれるところである。

橋梁については、昭和30年代から精力的に木橋の解消に努め、昭和40年代前半にはほぼ

完了したのであるが、そのせいもあってか、幅の狭いものも多く、拡巾や歩道橋添架をと、交通需要の増大に対応が迫られている。

表-2 橋梁の現況

(単位：m、m²)

区分	橋数	橋長	橋面積	橋令別現況			
				15年未満	15年~25年	25年以上	
鋼橋	100m以上	(25) 48	(6,423) 11,633	94,142	(17) 22	(5) 17	(3) 9
	30m~100m未満	(23) 77	(1,059) 4,037	28,618	(18) 43	(3) 24	(2) 10
	15m~30m未満	(9) 59	(187) 1,271	9,757	(5) 31	(2) 21	(2) 7
	15m未満	(4) 27	(41) 240	1,455	(1) 7	(1) 9	(2) 11
	計	(61) 211	(7,710) 17,181	133,972	(41) 103	(11) 71	(9) 37
コンクリート橋	100m以上	(15) 33	(3,131) 6,655	55,898	(9) 13	(2) 9	(4) 11
	30m~100m未満	(34) 103	(1,787) 4,957	39,574	(28) 46	(1) 32	(5) 25
	15m~30m未満	(44) 162	(891) 3,919	25,892	(24) 55	(7) 54	(13) 53
	15m未満	(405) 2,470	(2,026) 11,483	87,286	(107) 539	(86) 809	(212) 1,122
	計	(498) 2,768	(7,835) 26,314	208,650	(168) 653	(96) 904	(234) 1,211
鋼ト橋との混合リ橋	100m以上	(4) 6	(1,756) 2,321	30,360	1	1	(4) 4
	30m~100m未満	(1) 2	(50) 92	636	(1) 1		1
	15m~30m未満						
	15m未満						
計	(5) 8	(1,806) 2,413	30,996	(1) 2	1	(4) 5	
合計	100m以上	(44) 87	(11,310) 18,288	180,400	(26) 36	(7) 27	(11) 24
	30m~100m未満	(58) 182	(2,896) 9,086	68,828	(47) 90	(4) 56	(7) 36
	15m~30m未満	(53) 221	(1,078) 4,490	35,649	(29) 86	(9) 75	(15) 60
	15m未満	(409) 2,497	(2,067) 11,723	88,741	(108) 548	(87) 818	(214) 1,133
	計	(564) 2,987	(17,353) 45,908	373,618	(210) 758	(107) 976	(247) 1,253

(注) なお、旧道等を旧道とする橋梁及び橋長に上段()内書で記入

表一3 長大橋調書(上位10橋)

高速道路を除く 58.4.1 現在

順位	路線名	市町村	橋名	橋長	幅員	橋種	建設年次	摘要
1	国道8号	入善町市 黒部市	黒部大橋	570.6	7.3	鋼桁橋	S32	S57 歩道添架
2	"	富山市	富山跨線橋	545.0	10.25	鋼桁・PC橋	S49	
3	黒部朝日公園線	黒部市	権蔵橋	541.0	5.5	鋼桁橋	S41	
4	富山立山公園線	富山市町 立山町	大日橋	540.2	7.0	鋼トラス橋	S40	S60 歩道添加予定
5	国道8号	富山市	中島大橋	539.0	10.25	鋼桁橋	S46	
6	国道415号	富山市	萩浦橋	523.8	5.5	RC・PC橋	S33	S45 歩道添加
7	葛原高内線	大沢野町	大沢野大橋	519.6	9.25	鋼桁橋	S56	
8	富山戸出小矢部線	高岡市	中田橋	514.2	7.5	鋼桁橋	S54	旧橋 $l = 514.4$ mは 自転車道に変更
9	魚津生地入善線	入善町	下黒部橋	508.1	6.5	鋼桁橋	S41	
10	国道415号	高岡市	対港橋	495.1	6.0	RC アーチ橋	S18	

3. 富山県の橋

歴史の流れの中で、その時代を、技術を写し、携わった人々の思い入れを内に秘めた数々の橋の中から、思いつくままにいくつか取り出して紹介してみる。

(1) 下黒部橋

橋長 508.17 m 幅員 7.0 m

形式 トラスランガー桁 4連

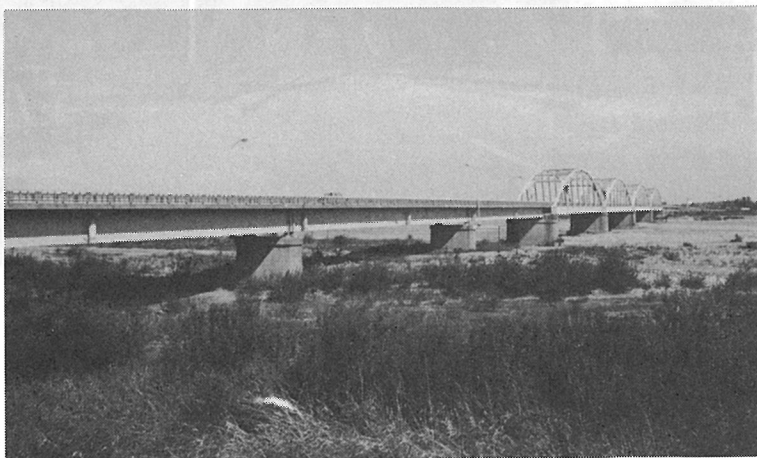
単純合成鋼箱桁 6連

架設 昭和41年

黒部川が日本海へ落ち込む直前に架っているのが本橋であり、その名も下黒部橋である。冬の荒れた日など、並んで走る北陸線の車窓

からは、暗くうねる日本海を背景に、薄いピンク色した本橋と白髪を振り乱して走のような波頭が交錯して見え、北国の冬の感傷に駆られる思いがする。

本橋は中央部にトラスランガー桁、両端部に合成箱桁を配し、共に本県では最初の形式であった。なお、トラスランガー桁の継手部については、斜材応力のランガー桁への伝達を滑らかにし、特に応力集中を出来るだけ少なくし、また横ゆれに対する安全性を増すことを目的として考えだされた十字継手構造を採用し、模型実験および実橋の載荷試験を実施している。



写真一1 下黒部橋

(2) 愛本橋

橋長 130.0 m 幅員 7.0 m

形式 ニールセン形式ローゼ桁

架設 昭和47年7月

甲斐の猿橋、岩国の錦帯橋とともに日本三奇橋の一つに並び称される越中愛本の勿橋は本橋の前身である。本橋の架る黒部川は愛本の地で最後の深潭を作り、古くはこれより黒部四十八ヶ瀬となって流れ落ち黒部川扇状地を形成してきたのであるが、ひと雨ごとに変わる流れは、魚津より越後に向う下街道にとっては親不知の険とも並ぶ交通の障害となっていたのである。四十八ヶ瀬の渡りも、ここ愛本でなら一回で済むということで、軍事上の要衝を失うという問題を抱えてはいたが、加賀第三代藩主前田綱紀の英断により寛文二年（1662）に笹井七兵衛をして架けさせたのが勿橋の初めとされる。この勿橋も木橋の定めとして20年から30年の間隔で架け換えられてきたのであるが、架け換えのたびに巨木を

必要とすることや、工事そのものが困難になってきたため明治24年10月の架け換えに際しては木アーチ橋に、そして大正9年4月には鋼曲弦トラス橋にと架け換えられてきた。ここに、昭和44年8月、未曾有の大洪水が発生し、愛本橋は跡形もなく消え失せてしまったのである。この復旧に当っては、橋面を上げるとともに架橋位置を約50m下流へ移し、再度災害の恐れを排することにしたため橋長は2.5倍弱に拡大している。橋梁形式としては地形状1スパンで渡る必要があったこと、県下最大の宇奈月温泉ならびに黒部峡谷への入口であること、“愛本橋”としてのイメージを生かしたかった等によりバスケットハンドルタイプのニールセン形式ローゼ桁としたものである。

橋にロマンを求める者にとっては、いつの日か、昔ながらの愛本橋の復元をと、絶えず念頭に置いているところである。



写真-2 愛本橋

(3) 想 影 橋

橋長 107.0 m 幅員 6.0 m
形式 鉄筋コンクリート固定アーチ
架設 昭和42年

宇奈月は本県最大の温泉地であり、秘境黒部を控えていることから年間を通して訪れる観光客の多い所である。温泉街は従来黒部川の左岸に発達し、右岸へは、本橋の前身である狭い吊橋が1本あるだけであった。これ

も、老朽化が進み、町全体の均衡ある発展をということから架け換えが計画された。橋梁形式の選定に当っては兩岸ともに良質の岩であったため本橋の観光的要素を配慮してコンクリートアーチとしたものであり、この型式としては、当時、日本一の支間(85m)を誇った。

今では、歌に詠まれたり、紹介用の写真に組み込まれるなど、宇奈月温泉のシンボルとして定着している



写真-3 想 影 橋

(4) 黒 谷 橋

橋長 53.11 m 幅員 7.5 m
形式 ポストテンションゲルパー桁
架設 昭和49年

奈良時代中期、越中の国守として高岡市伏木に赴任していた大伴家持がこの地を巡行したときに、

片貝の川の瀬清く行く水の

絶ゆることなくあり通ひ見む

と詠んだ片貝川が山あいにも別れを告げるあたりに本橋は架っている。片貝の流れは今なお清流であり、万葉の昔から変らぬ名で呼ばれていることにつけても、魚津市民の愛着は深いものがあり、誇りともしている。本橋の架

け換え(旧橋=ポニートラス)に際しては、この様な思いに対して、幾分でも答えることが出来るようにと、橋梁形式の選定に当り意をつくしたところである。

本橋の右岸側は浅い位置から良質の岩となっており、張り出し部のカウンターを自重で取らせるとした場合には、いたずらに岩を削ることになりはしないかと危惧されたが道路線形状、上下流とも拡巾のためのバチを取らざるを得ず、平面的には大きくなり、格別の無理をしなくても自重のみで対処でき、全体としてもバランスの取れたものとなった。



写真-4 黒谷橋

(5) 立山橋

橋長 345.8 m 幅員 6.0 m

形式 連続合成鋼桁

架設 昭和37年

本橋は名にし負う暴れ川であった常願寺川が峡谷をいでて扇状地を形成する要の位置であり、また、霊峰立山への登山道の入口とも言ふべき位置に架かっている。県下では唯一の連続合成桁である。本橋の右岸には立山(雄山)山頂にある雄山神社の前立社壇が、左岸には古くから県民に親しまれてきた大川寺遊

園があり歩行者の多いことから昭和55年には歩道橋を添架している。それでも、例年初詣には本橋とその前後は車輛通行止めとなり、富山地方鉄道の大川寺遊園駅に降り立った人々が雄山神社へ向って列を成すところである。橋の上に立てば立山より降りてくるこの上なく冷たい川風が頬を打ち、下流を見やれば河はあたりの水橋の町の灯が夜空に接して神秘的な雰囲気醸し出し、新年の朝を印象深いものとしてくれている。



写真-5 立山橋

(6) 芳見橋

橋長 116.5 m 幅員 6.0 m
形式 鉄筋コンクリート固定アーチ
架設 昭和46年1月

立山橋から常願寺川を遡ること約8 kmのところ
に架かるのが本橋である。橋梁形式としては、
兩岸に良質の岩が露出していることや、立山
および県下のスキー場等を控えた観光地であ
ることから美観に重点を置き鉄筋コンクリ
ート固定アーチ橋としたものであり、支間
90 mは、短い期間ではあったが当時日本
一の名を冠せられたものである。本橋の架
設には先に紹介した想影橋に使用したアー
チセトルを補強、拡張して使用し、アーチ
セトルへの死荷重の軽減および、温度変化
、乾燥収縮ならびにクリープ等による二次
応力の軽

減を計るためアーチ断面に中空箱型断面を
採用している。アーチリブは一種の曲線張
出しばりとしてコンクリートを打設し、ク
ラウン閉合直前に油圧ジャッキによる応
力調整を行い、アーチ各部の応力がすべ
ての荷重状態に対して引張応力とならな
いようにしている。なお、上記の応力調
整に際しては、水を一時的にアーチリブ
内の中空部に注入充満して調整用荷重と
して使用しているのが本橋の最大の特
徴であろう。水の注入時期としては、
ジャッキによる水平力導入前が理想的
であるが、アーチセトルが必要以上に
大型化し不経済となるので、アーチ自
体で水荷重に耐えられるようにジャ
ッキによる加圧を水の注入前後の2
回に分けて合理化を計っている。

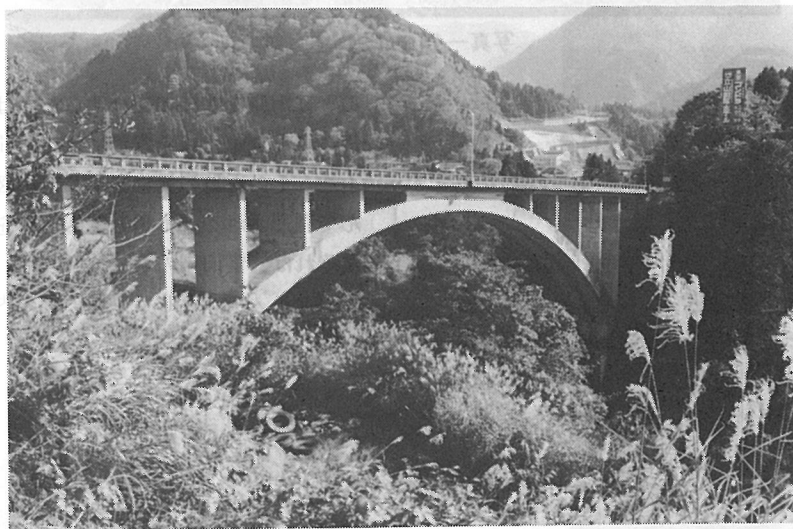


写真-6 芳見橋

(7) 布橋

橋長 45.5 m 幅員 3.6 m
形式 鉄筋コンクリート桁
架設 昭和45年

芳見橋を右手に見てさらに常願寺川を遡
ること約2 km、その昔、立山信仰の中心地
であった芦峯寺があり、史跡や名勝、天然
記念物、民俗文化財などの文化財が多く
残されているため、一帯を立山風土記の
丘として保存が講

じられ、その一環として本橋の復元が
行なわれている。その昔、本橋の架
かる姥堂川を狭んで閻魔堂と姥堂が
あり、また、姥堂川より東を死霊
が行く「天界」といい、西側を「人
界」と呼んでいた。江戸時代は、
立山は女人禁制だったので、女
性信者は閻魔堂で身を清め、僧
侶に導かれて本橋を渡り、姥堂
に入って立山を拝んだという。

本橋の復元にあたっては、数値にかか
るも

のは古文書より、イメージは芦峯寺や岩峯寺の人々（衆徒）が全国に立山信仰を広めるために用いた「立山曼荼羅絵図」に依っている。なお、108枚の敷板および朱に塗った高欄に

木を使った他は、耐久性のあるものを用いることで、脚柱には電柱用のコンクリートポールを、桁にはプレキャストの鉄筋コンクリート部材を、貫にはPC板を使用した。



写真-7 布 橋

(8) 富山大橋

橋長 472.4 m 幅員 16.0 m

形式 ゲルバー式鉄桁

架設 昭和11年10月

本県の東西の中心をなす富山と高岡は、それぞれ神通川と庄川を盾にしたような形で向い合っている。本橋は、この富山側の盾を貫通した形で毎日3万台近い交通量を載せてい

る。富山県を映像で紹介するときは、まず白銀に輝く立山連峰を背景に据え、前景にその土地、その土地の風物を配した構図が最も好んで利用される。本橋と富山市街を取り込んだそれは、富山市のというよりは、本県の代表的なイメージとして県民の胸の内に定着している。

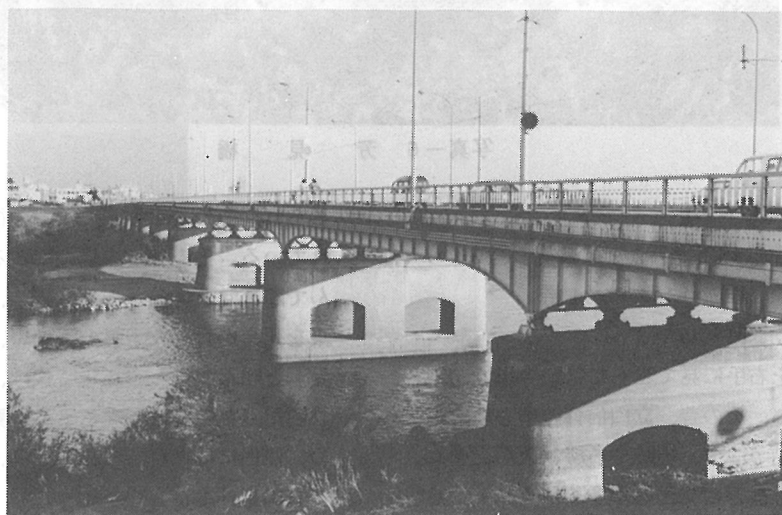


写真-8 富山大橋

(9) 有 沢 橋

橋長 457.4 m

(旧橋) 曲弦ワーレントラス

幅員 6.0 m

架設 昭和28年、昭和38年

(新橋) 3径間、4径間連続ワーレン

トラス

幅員 10.75 m

架設 昭和48年9月

旧橋は曲弦ワーレントラス7連より成っており、右岸より第2、第3、第4および第5径間が昭和28年に二等橋で、残りが昭和38年に一等橋として架けられていたのであるが、昭和44年8月の集中豪雨により直ぐ下流の富山大橋の橋脚が沈下したことにより、富山市と県西部を結ぶ大動脈としての責を突如として背負わされたため、時を経ずして床版に損

傷が発生し鋼板接・圧着工等により応急手当てを施さざるを得ない状態に立ち至った。かくして、昭和45年度より急遽、下流川で新橋の建設に着手し、この規模の橋としては珍しく3ヶ年で完成している。新橋の完成のあと旧橋に対しては新旧両橋の橋面高の差(計画高水流量が改定されたことによる余裕高の増等による)の解消と縦桁の強化による床版耐力の向上を図るため、橋体の嵩上ならびに床版の打替を実施し、形の上では往復分離の4車線として利用しているところである。しかしながら、朝夕の通勤時間帯における混雑の度合は年を追ってひどくなっており、この解消を図るべく一般国道359号の富山・婦中バイパスの一環として約1.4 km 上流で富山南大橋(仮称)の建設に取り組んでいるところである。

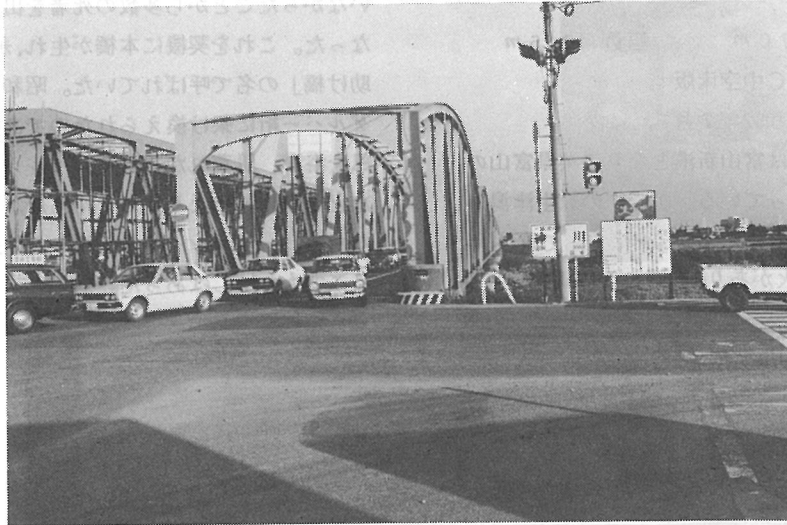


写真-9 有 沢 橋

(10) 松ケ谷橋

橋長 31.0 m 幅員 5.0 m

形式 方杖ラーメン

架設 昭和47年3月

神通川が峡谷部分に入ると国道41号は左岸沿いに溯り岐阜県に抜けるのに対して右岸側を一般県道東猪谷富山線が走っている。この県道が川筋に従って大きく弧を描いていると

ころに本橋がある。神通川に注ぐ小さな谷に架かる本橋は、我が国では最初の塑性設計法による道路橋である。神通峡県定公園の静かなたたずまいの中で自然を楽しむにはこの上ないところに架かる本橋ではあるが、惜しむらくは、道路改良計画の遅れから自動車の通行がままならず、橋本来の使命を十分に果たしていないことである。



写真-10 松ヶ谷橋

(1) 湊 橋

橋長 57.0 m 幅員 9.25 m

形式 PC中空床版

架設 昭和52年7月

本橋は、今は富山新港となり工業県富山のシンボルとなっている。かつての放生津潟から出た内川の河口に架っている。文政4年(1821)に大火があり、当時ここに橋が架って

いなかったことから多数の死者を出す惨事となった。これを契機に本橋が生れ、永い間「お助け橋」の名で呼ばれていた。昭和9年にはゲルバー桁に架け換えられたのであるが、潮風を浴び、肌荒れがひどく、モルタル吹付けなどと厚化粧により生命を持ちながらいたため、一見コンクリート橋かと間違えられることもしばしばあった。

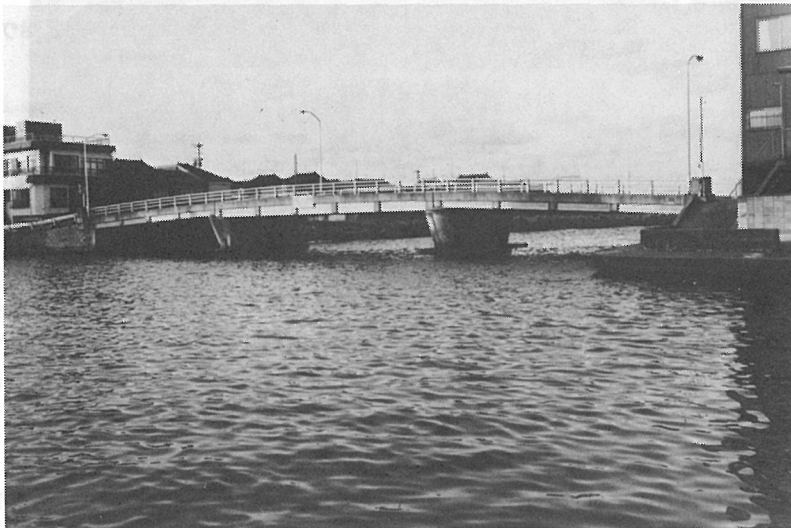


写真-11 湊 橋

(12) 大 渡 橋

橋長 104.0 m 幅員 5.5 m

形式 単径間補剛2鉸吊橋

架設 昭和33年

国道156号は庄川町小牧から庄川峡に沿って南下し岐阜県に通じているが、ほぼこの間に本橋がある。懸崖に立つスノーシェッドの閉鎖的な空間の連続から抜け出して、祖山ダムの湖面がようやく足もとに迫って来たところで庄川を渡っており、周囲の景観とも融

け合って、それまでの直線的な感じから、ほっと一息、なごやかな雰囲気醸しだしている。

本橋のケーブルには、我が国で初めてスパイラルロープが使用され、若戸大橋を始めとするその後の長大吊橋の実現に向けて果たした役割は記念すべきものがある。

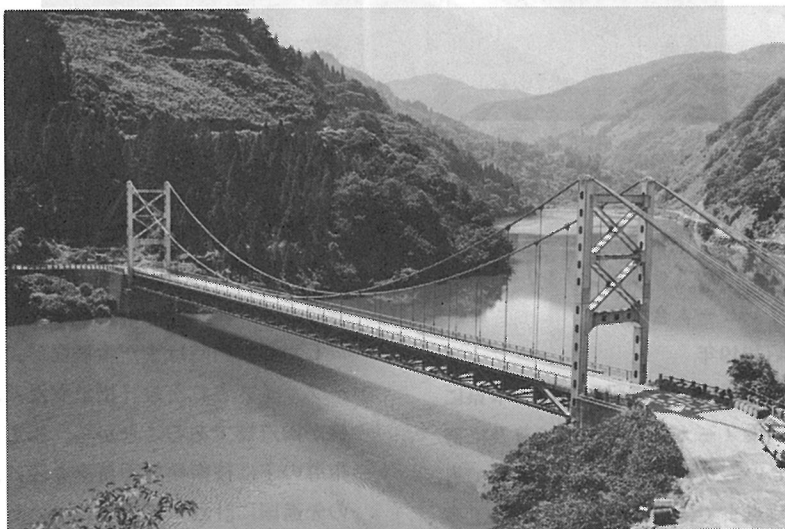


写真-12 大 渡 橋

(13) 梨 谷 大 橋

橋長 245.0 m 幅員 8.0 m

形式 3径間、2径間連続非合成箱桁

架設 昭和55年12月

一般国道304号は石川県金沢市を起点とし、本県福光町、城端町を経て平村下梨で国道156号に結ぶ、総延長54kmの幹線であるが、このうち城端町から平村下梨の間は、その名の由来がおのずと忍ばれる人喰谷の急崖を擁し、冬期はもとより、濃霧、落石等により年間を通して交通のネックとなっているところである。これの解消と合せて走行時間の短縮を図るべく、トンネルと橋梁によるショートカットが計画され、本橋の誕生を見ることとなっ

たものである。本橋は五ヶ山トンネルの平側坑口が庄川の支流である梨谷川の峡谷に口を明けていることからこれを跨いで現道に乗る形で架けられており、橋脚の高さは37mと現在県下で一番のHigh pierとなっている。なお、本橋の完成と共に五ヶ山トンネルは平側からも掘削が進められ、昭和59年春の供用開始を目指し鋭意工事が進められている。

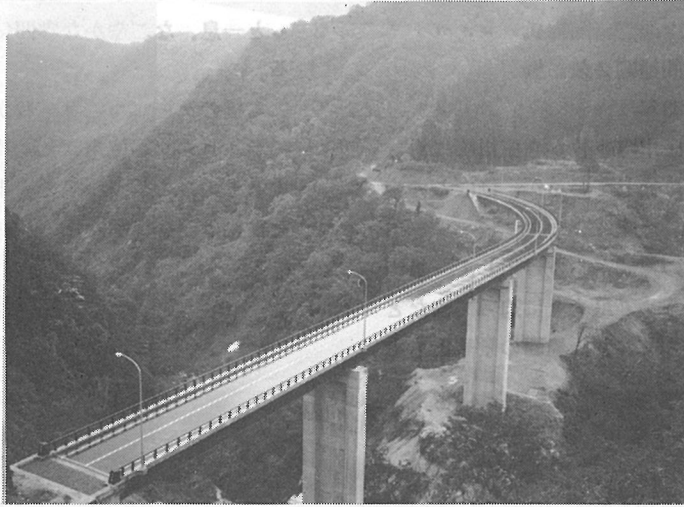


写真-13 梨谷大橋

(14) 福光橋

橋長 79.7 m 幅員 12.0 m

形式 プレベーム合成桁

架設 昭和49年

プレベームと呼ばれる橋梁形式は、本県に本社を置く橋梁メーカーが率先して普及に努めている新しい形式の橋梁である。本県でも本橋の計画時点までに市街地の河川改修工事などで一、二の建設を見ていたが、道路サイ

ドの事業としては採用に対する必然性を有する機会に恵まれず、本橋が最初の出会いとなった。

しかし、当時はまだ本橋梁形式に対するオーソライズされた設計指針がなく、また、本橋が国道橋であることから、国道第二課のご指導の下に技術検討委員会を設け、それまでの先進国に計画・建設されていた十数橋の技術資料を集大成するとともに、実験による検



写真-14 福光橋

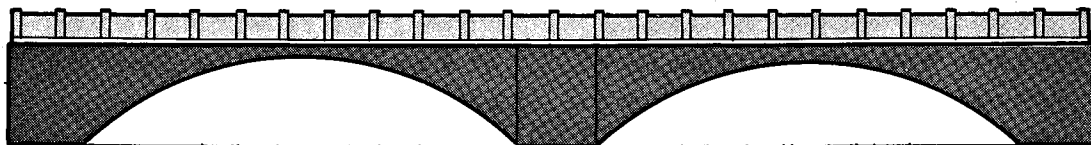
証を行った。これが契機となり「プレビュー
合成げた橋設計施工指針」の誕生を見たこと
は喜ばしい限りである。

なお、本橋を渡るたびに委員会で熱心に討
議いただき、適切なお指導を賜った土木研究

所の故国広博士のにこやかな笑顔が思い出さ
れてならない。改めて御冥福をお祈り致しま
す。

(富山県土木部道路課橋梁係長 太田 隆)





鉄筋コンクリート床版について

鳥海 右近

§ 1. はじめに

昭和43年頃から鋼道路橋の鉄筋コンクリート床版の破損が問題になって来た。

我が国は高速自動車道路を軸とする道路整備のもたらしたモータリゼーションに支えられて、目覚ましい経済発展を成し遂げた。同時に車輛の大型化ならびに交通量の急増は道路構造物の耐久力に予想外の影響を及ぼした。

これらに対処する為、鋼道路橋鉄筋コンクリート床版の設計上の取扱いに対して、

- ①配力筋の増量、②曲げモーメントの新しい計算方法、③コンクリートおよび鉄筋の許容応力度の見直し、④支間長に応じた最小床版厚の設定

など大きく改善された。それにも拘らず、最近の比較的新しい橋梁の床版にも、何らかの欠陥が見られるとの報告があった。これらの原因を要約して見ると、

①鉄筋コンクリート床版を支持している鋼桁のたわみ変形との関連。すなわち、縦桁、横桁の不等沈下及び面内外変形が床版に与える影響がある。

②施工計画や施工段階での正確な床版の形状管理と施工手順及び伸縮装置の施工についてその重要性の認識不足。

③発注方式について、床版工事が鋼桁の製作架設と分離発注された場合に、設計からの一貫した施工管理に困難がある事が悪影響を与える原因の一つとも考えられる事。

等数多くの問題が上げられる。

当協会では鋼橋に関連するこれらの問題は

看過できない重要事項としてとらえ、架設委員会のなかに床版部会を設置し、その設計、施工上の究明と対策に取りくむ事になった。

§ 2. 鉄筋コンクリート床版の調査

前述の多くの問題点をふまえ、昭和47年制定の示方書にもとづいて設計された橋梁133橋の床版を、昭和53年に調査し、その現状を把握した。

この調査では、ひびわれがコンクリート床版破損の経過に最も大きく関係するものと考え、主として「ひびわれ」の原因の追求と解析を行い、今後の対策を検討する事にした。その概略は次に述べる。

2-1 調査の項目

調査は次の項目について行った。

- 1) 施工年度別の変状程度
- 2) 交通量と破損状況
- 3) コンクリートの設計強度と変状程度
- 4) 床版支間と床版厚との関連による変状
- 5) 鉄筋間隔と変状
- 6) 「ひびわれ」の状態

2-2 調査結果

調査データから特に次の3項目について現状が適出された。

- 1) 設計基準強度と変状

設計基準強度は 210 Kg/cm^2 から 350 Kg/cm^2 まで分布していたが強度の高いほど欠陥は少なかった。

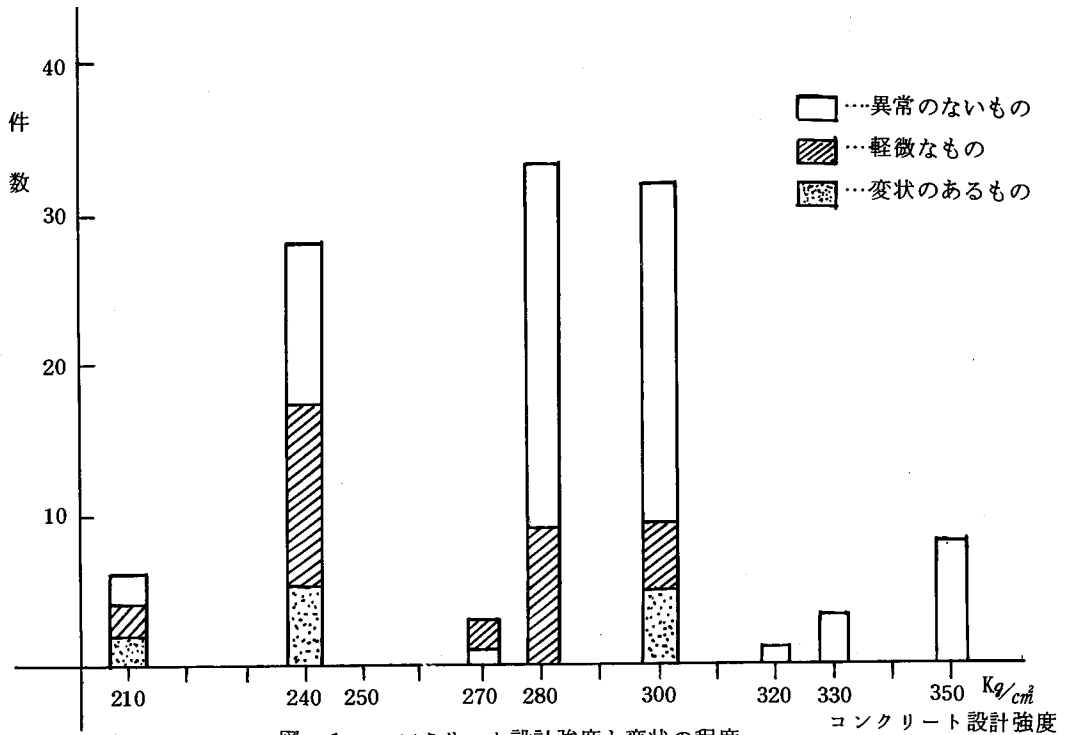


図-1 コンクリート設計強度と変状の程度

2) 床版支間と床版厚

大部分の橋梁は「道路橋示方書」の最少厚より厚かった。この最少厚に対して1cm~2cm

cm厚めに設計された床版に変状が少ないように思われた。床版支間と変状の関係は見出せなかった。

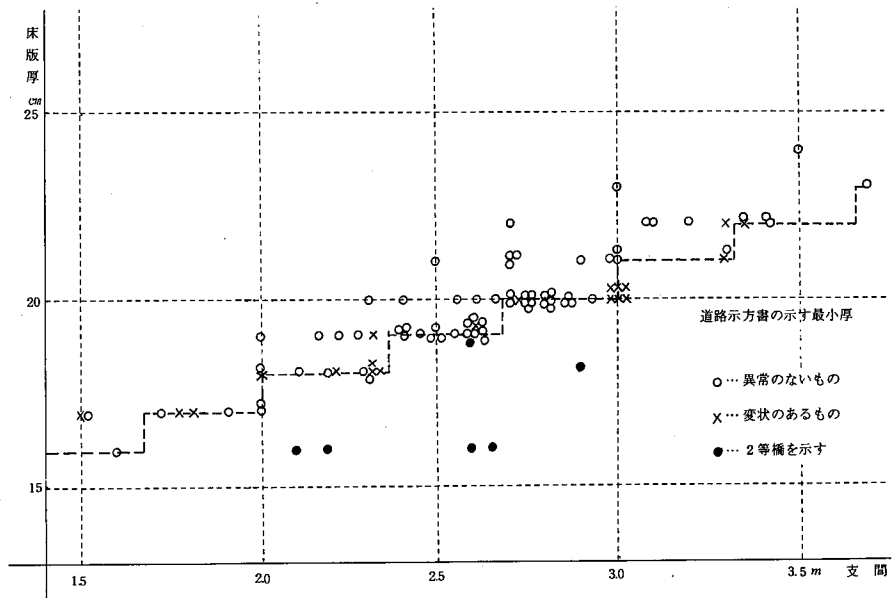


図-2 床版支間と床版厚

3) 「ひびわれ」発生の状況

i) 路面水の滞留し易い所、すなわち片持部、歩車道界等の局部的な小さな「ひびわれ」に遊離石灰の滲出しているものが多かった。

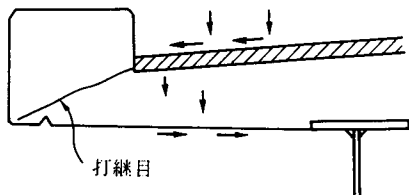


図 - 3

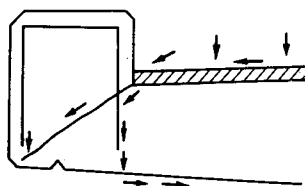


図 - 4

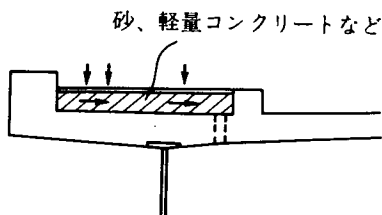


図 - 5

ii) 乾燥収縮又は主構造から導入される軸引張力によると思われる「ひびわれ」が10数橋にあった。このうち、上路桁型式では全て合成桁でそのコンクリート設計強度は 270 Kg/cm^2 以上であった。ランガー桁、ワーレントラスなどの床版は軽度な「ひびわれ」であるがすべての調査対象に見られた。これらの床版の設計強度は 210 Kg/cm^2 又は 240 Kg/cm^2 であった。

iii) その他 砂詰めした歩道の排水の不備、地覆の下面に点状にフープ筋の下端が押

下げられて突出したと思われるもの等があった。

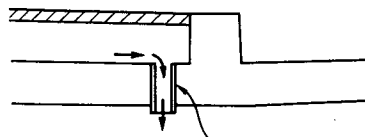


図 - 6

iv) 連続桁の中間支点付近には 殆んど変状が見られないのは配力筋が増量されたためと思われる。

2-3 原因と対策

変状の現状を乾燥収縮の問題と施工状の問題に大別する事が出来る。

1) 乾燥収縮による「ひびわれ」について 桁端付近の主桁ハンチ部にヘアクラックと呼ばれる程度のもの、および地覆、壁高欄など施工時に十分な養生がむずかしい部分に乾燥収縮と思われる「ひびわれ」が多い。ハンチ部にあるものは比較的遊離石灰が見られなかった。又、現場継手のボルトナットが「ずれ止め」の働きをしているためかその近辺に応力が集中し「ひびわれ」が発生している。これらに対しては適切な用心鉄筋を配置すればよい。また表面乾燥が早い構造である事を考慮し、充分な養生を行うことである。施工性を重くみて、ポンパビリティー向上のため極端にセメント量を大きくしないこと等を心掛けるべきである。

2) 施工上の問題と思われる変状について、施工上と決めつける事には種々問題はあると思うが、局部的で無方向性の「ひびわれ」、構造とは無関係の位置にあるものがそれと考えられる。これらは殆んど長さ 30 cm 以下で遊離石灰の見えるものが多い。これらの原因については、

- ① 締め固め不足、② 不純物の混入、③ 材令の若いうちの衝撃
- 等が考えられる。

施工手順から考えられる原因として、

- ①舗装迄の期間の雨水樹近くへの雨水の滲み。
- ②歩道床版の中込砂等排水不良の影響。
- ③打継目の施工方法によるもの。

などがある。

さらに打設後の問題を詳述すれば、

硬化中のコンクリートの沈下による「ひびわれ」は骨材や鉄筋がそれらを妨げるために起るもので打込後1時間程度経過して生ずるものである。これらはブリージングの大きいほど生じ易いので再仕上を行うべきである。又湿潤養生の期間が長いほど水密性は向上し、1日の養生差が4週強度の5～8%に及ぶとも云われている。

コンクリートが固まっていく過程において起きる「ひびわれ」はコンクリート圧縮強度の50～60%に達したあたりの時期から急増すると云われている。支保工の取はずし、高欄の建込み、コンクリート打継等がこの時期に一致するとその衝撃や振動により「ひびわれ」を増巾することも考えられる。

2-4 設計と施工との関連上の問題

1) コンクリートの品質管理について水密性の高いコンクリートを打設することにより前記の変状は半減していると思われる。耐久性の向上には適切な空気量のAEコンクリートとすることであり、水セメント比を小さくする事により、耐久性は上昇する。即ち水セメント比は55%程度を越えると急激に悪化するので、土木学会の「コンクリート標準示方書」よりも更に厳しい条件で捉える必要がある。ポンプ車による打波はスランプを大きくしがちであるので注意を要する。

2) 配筋について

鋼とコンクリートの複合構造物であるのでコンクリートの乾燥収縮を鋼桁が拘束するために生ずる応力は避けることは出来ない。この為コンクリートに引張応力が働き「ひびわれ」が発生しやすい。これに対処する為、用心鉄筋の適切な配置が必要である。

鉄筋の間隙は配筋とコンクリートの締め固め

の作業から広めがよい。

桁端部近くの配筋筋方向に「ひびわれ」が多いので、主桁に直行する主鉄筋を最下面に配筋してかぶりを十分とれるように考慮することが好ましい。また桁端部の詳細設計時に伸縮装置、ずれ止め、排水装置、高欄等の関連を図示し、作業性の確認が必要である。

3) 施工目地について

施工目地を決めるためには、

- ①構造上、設計上から連続打設を許容されるコンクリート量の把握
- ②連続桁などの応力と桁のキャンパー調整の為の打継目の箇所及び量の決定
- ③段差、立上りのある床版の施工上の制約による打継目の箇所及び量の決定

等による打継目の箇所、量は応力計算上と密接な関係にありながら、適切な指示が明記されて現場に伝達されていないことがある。

§ 3. 手引きの作成とその主な内容

前章で述べたように昭和53年の床版コンクリートの調査の結果を考察し、当協会の技術委員会の床版部会では、設計・施工に関する一貫した管理のあり方を考慮し、現場の実情に合せた、標準化・合理化を行うと同時に新技術への柔軟な対応が出来るような技術向上に役立たせるため、我々の座右の書として「床版工事設計施工の手引き」の作成にとりかかった。

その主な項目は次の通りである。

第3章 設計

- 3-1 コンクリートの設計基準強度
- 3-2 施工性を考慮した床版厚
- 3-3 床版の形状と形枠
- 3-4 配筋

第4章 材料

- 4-1 生コン
- 4-2 鉄筋

第5章 施工

- 5-1 着工前の検討事項
- 5-2 測量

- 5-3 型枠支保工
- 5-4 鉄筋工
- 5-5 コンクリート機材
- 5-6 コンクリートの打設
- 5-7 養生
- 5-8 初期ひびわれとその対策
- 5-9 打継目の施工
- 5-10 地覆、高欄、排水装置
- 第6章 検査及精度管理
- 第7章 安全管理
- 第8章 積算資料
- 第9章 床版工事施工計画例
- 第10章 床版工事施工実例集

と建設省通達（昭和53年4月13日付）を乗じ $\delta_{CK} = 240 \text{Kg/cm}^2$ 以上とした。単位セメント量を多くすると硬化の際「ひびわれ」が起りやすいとの調査の結果を考慮し上限を 350Kg/cm^2 程度と考えた。

2) 施工性を考慮した床版厚について
道路橋示方書鋼橋編、コンクリート編、また昭和53年4月建設省通達にはそれぞれ床版厚が規定されているが、ここでは、異形鉄筋のリップの寸法を考慮し粗骨材の寸法との関係等、施工性から床版厚の最少値を示した。

次にその主な内容及び特徴の概要を述べる。

3-1 設計上に関するものからの内容

1) 設計基準強度とセメント量について

調査の結果 $\delta_{CK} = 210 \text{Kg/cm}^2$ のコンクリートの殆んどに「ひびわれ」の発生が見られた事

表-1 (mm)

呼び径	公称直径	谷径	外径
D13	12.7	12.1	14.5
D16	15.9	16.1	17.8
D19	19.1	19.9	21.2
D22	22.2	21.0	25.0

JISG 3112では リップ寸法 (=ふしの高さ) の許容値が規定されているが、左記表の値は実測による平均値である。

表-2 施工性からみた床版厚

(単位: mm)

配筋	主鉄筋径	D16	D16	D19	D19	D12
	配力筋径	D13	D16	D16	D19	D29
	かぶり	30	30	30	30	30
	主鉄筋	18	18	21	21	25
	配力筋	15	18	18	21	21
	あき	$25 \times \frac{4}{3} = 33$	33	33	33	33
	配力筋	15	18	18	21	21
	主鉄筋	18	18	21	21	25
	かぶり	30	30	30	30	30
床版厚	合計	159	165	171	177	185
最小床版厚		160	170	180	180	190

- 粗骨材の最大寸法を 25mm とした。
- 合成桁や斜橋の端部は更に補強鉄筋などが重なるので厚さを増して処理する。
- ⊗ 鉄筋のかぶり、あきなどは、2) 139 および 5) 49などを参考にした。
かぶり …… 3cm 以上 あき …… 粗骨材の最大寸法の $\frac{4}{3}$ 倍以上

片持部床版の張出、長(L)は出来るだけ短かくする。特に片持部の歩道の場合は床版の設計曲げモーメントで張出し長を決めると長くなりがちであるので1.5 m以下が適当である。また張出し長が長く桁高(H)が低い場合、コンクリートの重量で支保工型枠が許容たわみを越えない配慮が必要である。

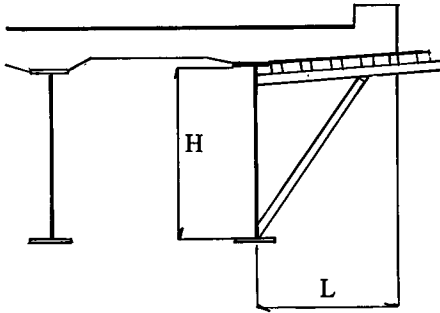


図 - 7

3) 片持部の形状について

片持部の床版の張出し長が長いと型枠及び支保工が大がかりになりコンクリート打設時の振動や型枠のたわみ等からくる制約もあるので、適当な張出長を1.5 mと考えた。

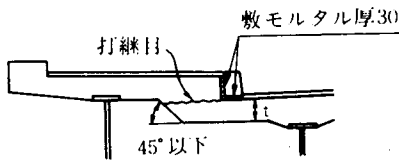


図 - 7

4) 打継目について

打継目は前章2-4-3で述べた理由で設けられるが、この施工の結果によっては悪影響を及ぼす場合が少くないので一応の目安として施工方法を示した。

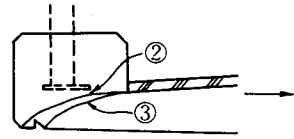


図 - 8

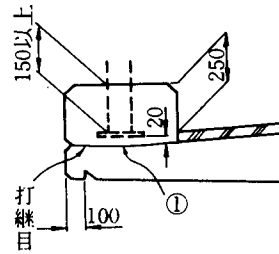


図 - 9

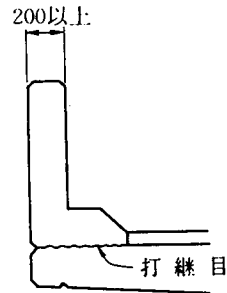


図 - 10

壁高欄の厚さは配筋とコンクリート打設を考慮し200 mm以上とする。また、橋軸方向には目地を10 m程度の間隔で入れる。

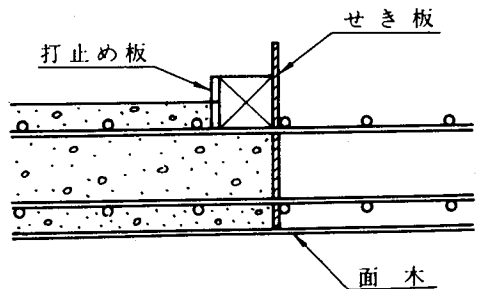


図 - 11

5) 配筋について

使用する鉄筋はSD24は市場性に乏しいのでSD30を用いるように方向づけをした。

又主筋の位置を正確に保つため配力筋は折れ曲げ位置及び交差部には設けるように考えた。

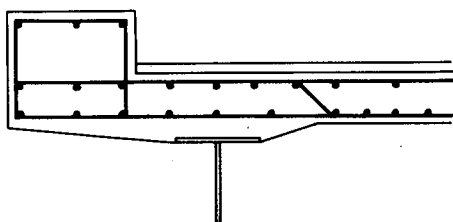


図 - 12

又ハンチの用心鉄筋については乾燥収縮ならびにクリープによる「ひびわれ」はここに生じやすい。その為主鉄筋に平行な用心鉄筋のみでは収縮等によって生ずる引張力には効果が少ないので配力方向の鉄筋と合せて用いこの間隙は200mm以下と考えている。

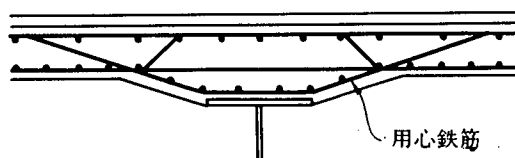


図 - 13

3-2 施工上からの内容

1) 支保工の計算

支保工を設計するに当って用いる荷重は次表の通りとした。

鉄筋コンクリート	2500 Kg/m ³
型枠支保工重量	40 ~ 80 Kg/m ²
打設作業時の荷重	200 ~ 400 Kg/m ²

衝撃の荷重及び水平荷重を考慮する。上記の荷重の中でたわみ計算では、打設作業時の荷重を減ずる方向で考えた。

材料の許容応力度は鋼材、木材とも「労働安全衛生規則」に定められた値とした。

2) コンクリートの打設について

コンクリート打設計画に当っては、

- ① 床版を支持する構造に局部的に大きな変形を与えたり、許容応力を超えないように死荷重応力と変形のバランスを考えた打設とする。
- ② 打継目を最少にする。
- ③ 先に打設されたコンクリートにできるだけ引張応力を生じさせないようにする。
- ④ 打設順序と打設時期によっては、 n (鋼材とコンクリートのヤング係数の比)が異なり、応力及びたわみが設計計算書と異なる場合がある。

等を考え、一応の打設順序の基本を示した。

特に、ランガー橋の場合の補剛桁と縦桁のひずみ差、横桁の面内外変形の発生に対する注意、箱桁の一主桁の場合の日照による腹板間の温度差等による桁本体の変形と未だ固まらないコンクリートによる相対的な関係からの「ひびわれ」発生等の注意等についても問題点の一つとしてとらえている。

又、寒中、暑中コンクリートについて、気温からコンクリート自体の温度の規程を行った。

3-3 精度管理

精度管理については施行途上における検査基準の例(表-3)を参考として示し、出来形検査基準例(表-4)を示すことにより判定基準を見易くした。

表-3 施工途上検査基準例

(1) 型枠・支保工検査

	許 容 差
支保工間隔に対して	+30 mm ~ -25 mm
断面寸法に対して	0 ~ +30 mm

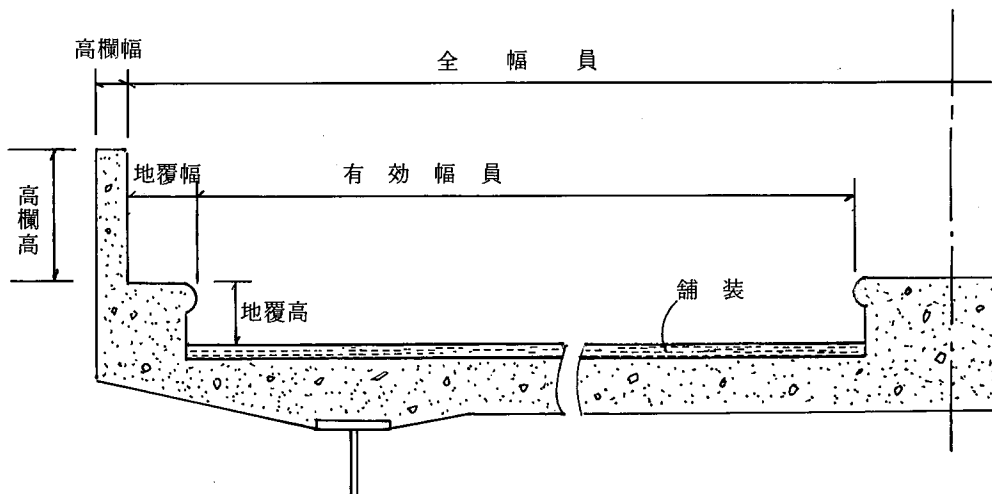
(2) 配筋検査

測 定 部 位		許 容 値
鉄 筋 間 隔	水 平 純 間 隔	±20 mm。あるいは規定寸法の10%のうち小さい方
	鉛 直 純 間 隔	+15 mm ~ -10 mm
か ぶ り		± 5 mm
有 効 高 さ		±10 mm
折曲げ、定着、継手等の位置		±20 mm

(3) 架設キャンパー

	許 容 値
$L \leq 40 \text{ mm}$	±25 mm
$L > 40 \text{ mm}$	$\pm \{ 25 + (L - 40) \} \text{ mm}$

表-4 出来形検査基準例

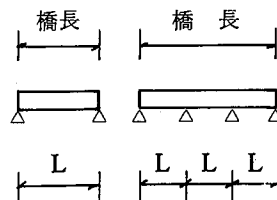


(1) 全体形状

測定部名称	許容誤差
高欄幅	0 ~ +10 mm
高欄高さ	±10 mm
地覆幅	0 ~ +10 mm
地覆の高さ	-10 mm ~ 0
全幅員	0 ~ +30 mm
有効幅員	0 ~ +20 mm
平坦性	3 m範囲内で10 mm以下の不陸

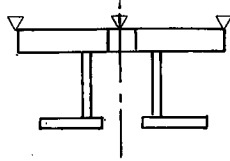
(2) 橋長

	許容誤差
$L \leq 10 m$	5 mm
$10 m < L \leq 20 m$	10 mm
$20 m < L$	$(10 + \frac{L-20}{10}) mm$

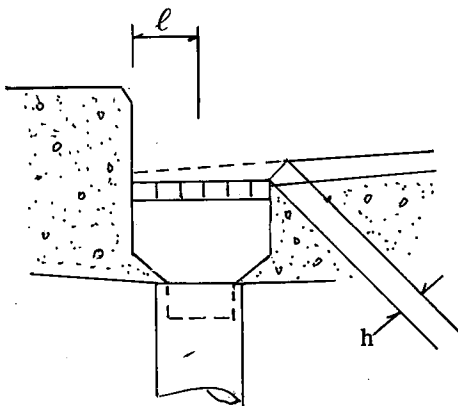


L = 支間

(3) 伸縮装置

項 目		許 容 値	摘 要
高 さ	据 付 高 さ	$\pm 3 \text{ mm}$	車道部両端 中央点について各3点 の計9点 
	車線方向各点誤差の相対差	3 mm	
表 面 の 凹 凸		$\pm 3 \text{ mm}$	3 mの直線定規で計って凹凸が3 mm以下
歯型板面の歯咬み合い部の高低差		2 mm	ジョイント間隙最小の時のフィンガー中心の2点の差
縦 方 向 間 隙		$\pm 2 \text{ mm}$	フィンガーの最小咬み合い長さ20 mmに対して
横 方 向 間 隙		5 mm	横方向間隙10 mmに対して
据 付 状 態			セットボルト締めゆるみの有無 下フランジ下面の空隙の有無 ライナープレートの挿入状態の良否 床版鉄筋とアンカーとの連結状態の良否
清	掃		清掃、チッピング

(4) 排水柵



	許 容 値
l	$\pm 10 \text{ mm}$
h	$\pm 5 \text{ mm}$
橋軸方向	50 mm以内

但し、 h の許容誤差は舗装面からの据付高20 mm下りに対する許容値である。

3-4 積算

積算は、その工事の作業の明細な項目、歩掛りおよび単価を実情に応じて決定するものである。積算業務は豊富な経験を必要とするが、ここでは標準的な構造型式と規模における数量のモデル化を行い、

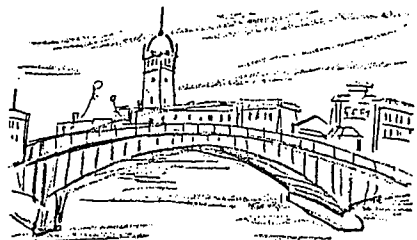
- ① 型枠支保工の構造及び数量算出
- ② 標準工程表の作成
- ③ 歩掛り及び工数の算出
- ④ 安全防護工の構造及び数量の算出

等実例と比較出来るように施工実例集を作成し、積算に誤りのないように考慮している。

§4. あとがき

床版部会は昭和53年に道路橋鉄筋コンクリート床版の調査を行い、鋼橋における鉄筋コンクリート床版の設計及び施工の一貫した管理の重要性を再認識した。それらを考慮して、床版部会は「床版工事設計施工の手引き」を作成中であり近々発刊の予定であります。その節は皆様のご批判を得て更に床版工事関連の技術向上を進めたいと思っております。

(日本鋼管工事㈱ 鋼構造部長
兼日本鋼管㈱ 鋼構造営業部技術室
工事担当部長)



鋼橋の原寸業務の現状と将来

前 田 守

1. ま え が き

鋼橋の製造における自動化は、他の業種に比べて、必ずしも進んでいるとは言えないが、最近の電算機とその周辺機器の急激な進歩に伴い、設計及び原寸業務を中心に、電算化がかなりのテンポで進められて来ている。

この度、橋建協製作部会原寸小委員会が、鋼橋製作メーカー34社を対象に、主として原寸業務での電算化（自動化）の現状についてアンケート調査を行なったので、その結果について若干の考察を加えて報告する。

なお、小委員会のメンバーはつぎの通りである。

- 山下 敦（高田機工）
- 安藤浩吉（滝上工業）
- 萩原光昭（日本鋼管）
- 前田 守（三菱重工）

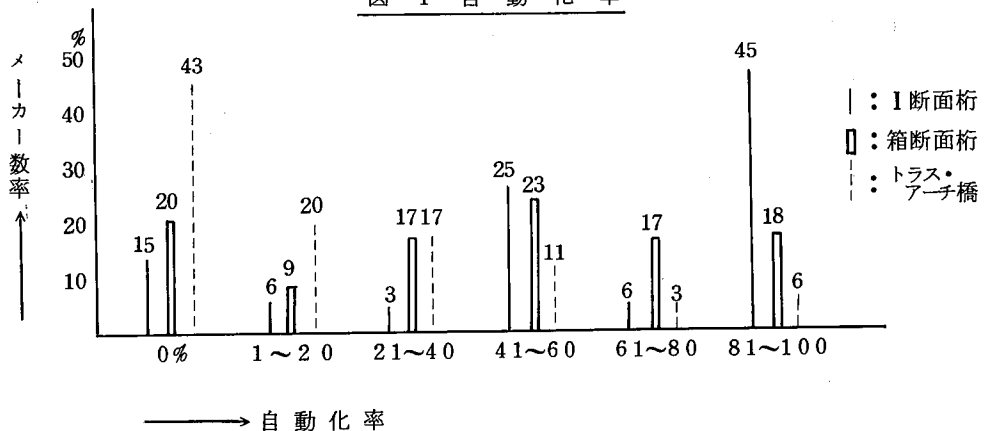
2. 原寸作業の自動化の歴史

造船業において、30年代の後半に縮尺原寸をならい型とする自動型切断機で、切断の自動化が計られたが、単位面積あたりの切断処理量は、ガス切断のスピードアップのみでは処理量の急増に対処出来ず、新しく縮尺原図を利用する拡大投影焼付法（EPM）を採用し、マーキング作業の合理化が計られ、切断は人海戦術という方式が採られた。

ここにおいて原寸作業は、広い原寸場での床作業から、縮尺原図の机上作業へと移行しさらに自動画面図へ発展した。これは、原寸作業という従来のイメージを大きく変えた変革であったと言える。

この変革は、鋼橋の製作へも影響を与えた。一方、40年代は特に労働力不足が深刻化して来っており、これに平行して電算機を軸とした能率のよい本格的なNC罫書・切断機が40

図-1 自動化率



年代中頃より登場して来た。

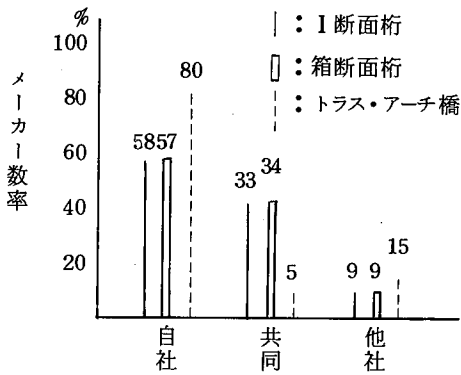
鋼橋は寸法精度上このNC野書・切断機を採用し、平行して原寸作業が自動化されたと言える。

今日では、自動化率の差はあるが、鋼橋製作メーカーのほとんどが自動原寸法を広く採用している。

3. 原寸作業の自動化率

アンケート調査をまとめると、34社中I断面桁は85%が、箱断面桁では80%、トラス・アーチ橋では57%のメーカーが、何らかの形で自動原寸法を採用し5社が採用していない。

図-2 現在行っているシステムの開発



I断面桁と箱断面桁の開発形態はほとんど同じ率であり、自社開発が多いが共同開発もかなりの率を示している。早期のCAD/CAM化、FA化は各メーカーの課題であり、共同開発利用はその一つの解決策といえる。

※CAD: Computer Aided Design

CAM: Computer Aided Manufacturing

FA: Factory Automation

しかし、それぞれのメーカーの特性があり問題点もある。例えば、開発の範囲、システムの進捗度の差、電算機の大小、工作法、工場設備差等、CAM化FA化が進むに従い、メーカー間の調整に困難が生じ全体的にシステムの肥大化を来す。

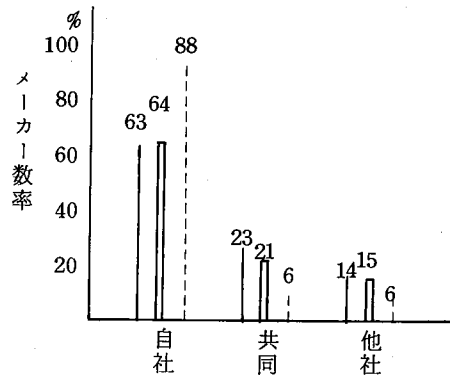
各メーカーの重量比で構造ごとの自動化率を図-1に示す。

I断面桁では全メーカーの平均自動化率は63%、箱断面桁で46%、トラス・アーチ橋で25%である。自動化をしていない部材は附属構造関係がほとんどで、使用プログラムの頻度が高く、プログラムの簡単な構造順に自動化率が高くなっている。

4. システムの開発形態

開発の推進形態は自社独自、他社との共同、他社に依存の三つのケースが考えられているがそれを図-2に示す。

図-3 現在行っているシステムの保守



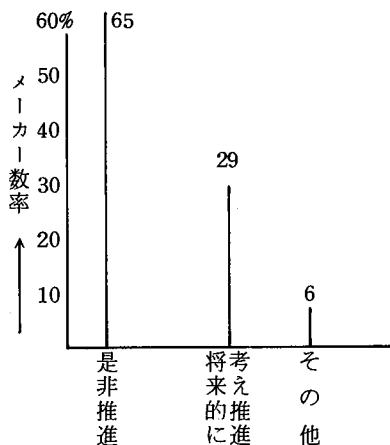
一方メリット面では、開発保守費用はそのシステムの形態、大きさ等により費用要員数は表しにくいですが、システムによって10億20億30億と10億単位の費用が、要員として10人20人30人と10人単位が必要となるが、共同では、この膨大な負担を軽減出来る。いいかえれば、費用・要員・期間・技術的に困難なシステムを分担して入手することが出来る利点がある。

共同開発には以上述べたように、種々問題点もあるが、利点を考え、互に問題点を軽減し発展的に対応すべきであろう。

5. 自動原寸の各メーカーの指向性と形態

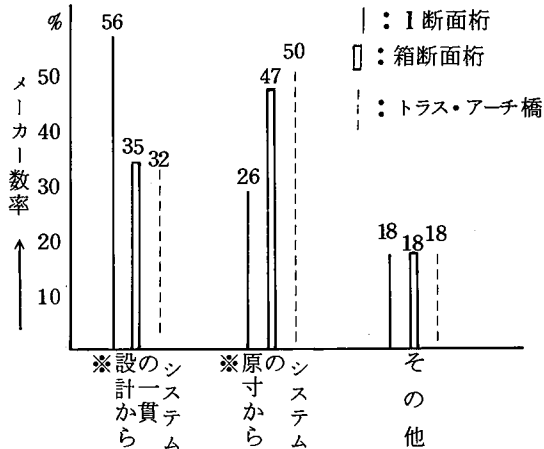
自動原寸の各メーカーの指向性を図-4に示す。是非推進したいが65%、将来的に効

図-4 自動原寸の各メーカーの指向性



果がありそうなので推進したいが29%で、合せて84%が推進指向である。

図-5 目標とする自動原寸システムの形態



※原寸からのシステム：座標図、設計図、材料表など直接的な設計資料から、電算入力データを作って原寸作業を行うシステム

設計からの一貫システム：自動設計を行なった結果をファイル上に記憶し、そのデータを入力データとして原寸作業を行うシステム

推進指向の理由として、第1位は精度向上、第2位省力化、第3位工期短縮、第4位原寸の熟練工がいない等である。

目標とする自動原寸システムを図-5に示す。一貫システムはI断面桁については、56%のメーカーが目標とし他のタイプより多い、使用頻度の高いシステムにおいて高い比率を示しているが、原寸からのシステムを将来共にかんがりのメーカーは考えている。

鋼橋の製作受注形式は大まかにいうと二形式がある。一つは詳細設計図を支給される場合と、他は詳細設計から受注する場合である。このように受注形式が二形式あるため、システムの形態もメーカーの判断によって、一貫システムと原寸からのシステムの二つに別かれている大きな理由である。

理想は設計からの一貫システムである。出来るだけ標準化したプログラムに対して最初にI/P(インプット)する方が、設計図よ

り各種のデータを集めI/Pするのに比べ、非常に少なくすむからである。又詳細構造において、発注者側の違いによりそれぞれ相異しているため、これらに対応出来るように汎用化したプログラムとしておくことも要求される。詳細設計から受注し詳細構造を標準化することはシステム全体を簡潔化し、さらに、鋼橋製作の品質、工期、工費上の合理化に役立つといえるが、そのためには関係機関に働きかけ、上記受注形態と構造の統一化を計る必要がある。

6. 原寸検査のあり方

前述のごとく現在の原寸法は床書きが減少し自動原寸法が広く採用され、検査方法もアナログからデジタル的な検査の範囲が多くなった。しかし、監督員立会による原寸検査は従来の延長として実施されているが、形骸化されているむきもあり改善の必要がある。

一般的な自動原寸法の原寸からのシステムの流れを単純化して図-6に示す。自動原寸の処理形態は色々な形をとっているが、基本的にはI/P処理、電算処理、O/Pよりなっている。I/P処理は骨組の線形データ、肉付の部材データ、縮代、切断順序等の加工データ等の作成である。

I/P方法は設計からの一貫システムの場合に前処理のO/Pデータ(ファイル)がI/Pデータとなり、図面からの場合はカード、キャラクターディスプレイ等でI/Pすることになる。又原寸のシステムの間段階よりカードでI/Pする場合と、一連のシステムが進んだ形となれば、データベースとのやりとりで順次処理して行く形もある。

いずれにしても最終O/PはNC野書・切断・孔明のNC指令テープあるいは、自動作画を利用して作成した原尺型、組立図、寸法表、シナイとこれらのチェックリスト、野書・切断・孔明の加工する上でのチェック図等

がO/Pされるのが一般的である。

このような流れの中で各メーカーの検査の方法・資料・項目・検査の証明の状況を図-7に示すが、システムの形態・自動化の範囲等の相違から、各メーカーの検査方式は各社各様である。これらの検査内容を図-6で説明すると、検査は図-6のI/P・O/Pの各段階でなされた後に次のステップへ進む。例えば、線形データI/P段階ではO/Pされた基本寸法リストは図面と照合しチェックされ、縮尺図でO/Pされるキャンパー図・平面図等は目視と寸法をスケールアップしてチェックがされた後に次の処理に進む。従って検査はI/P・O/Pの各段階でリスト・縮尺図等を併用し充分実施される。又、排水管・検査路等との取合寸法・本体のボルト取合・溶接施工の困難度等はシステムの中でO/Pされたり、あるいは手計算・床書き・机上縮尺チェック等で確実になされる。

図-6 自動原寸のシステムの流れ

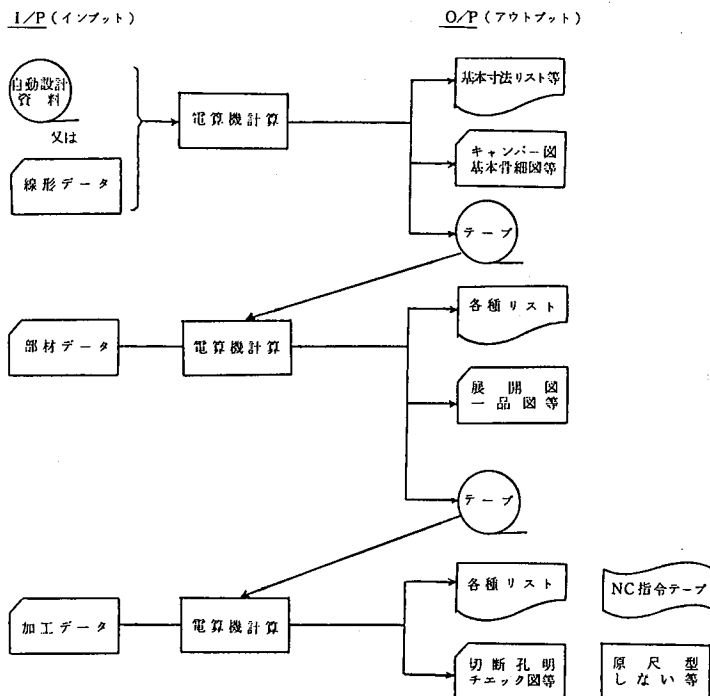
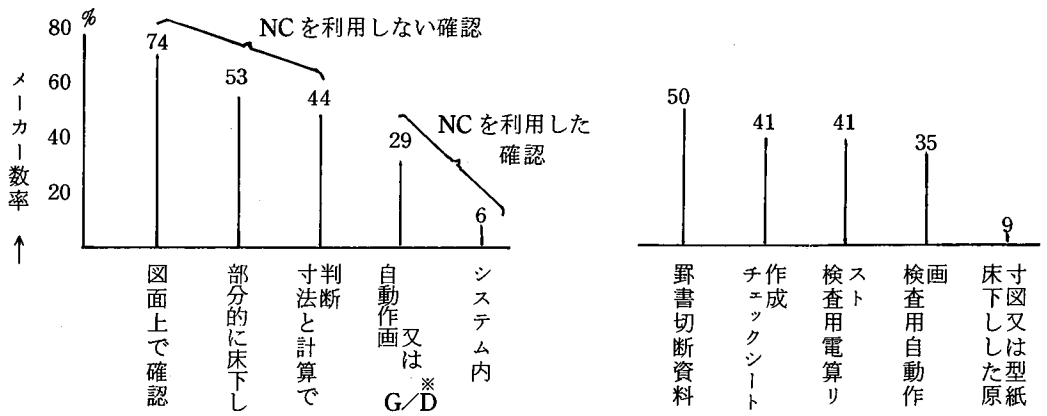
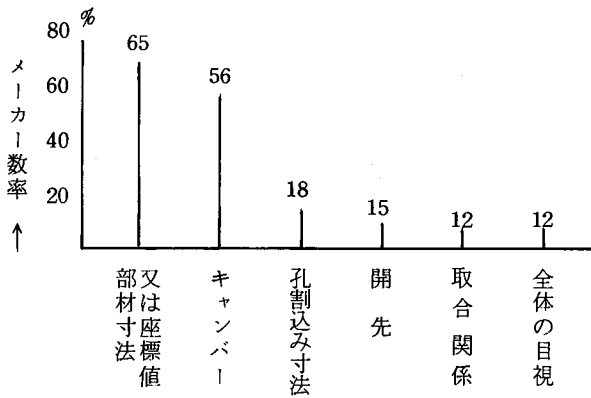


図-7 各メーカーの社内検査の状況



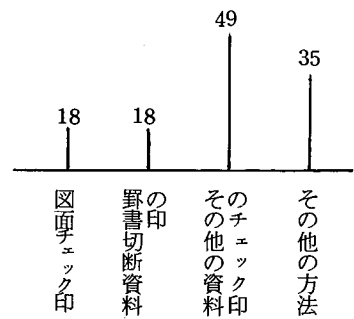
※G/D: グラフィックディスプレイの略

取合確認の方法



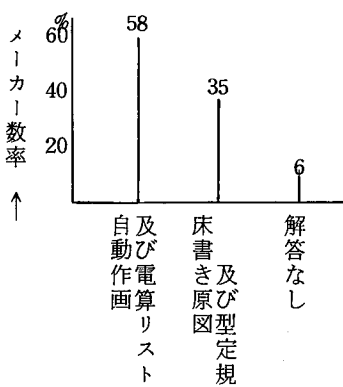
検査対象項目

社内検査資料

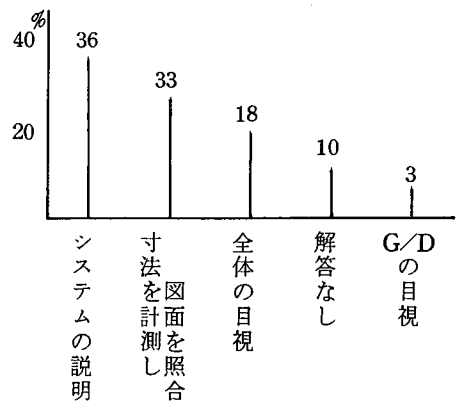


検査済の証明

図-8 立会検査時の資料及び手段



立会時の資料



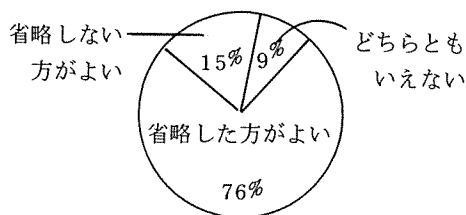
立会検査手段

次に監督員立会検査について述べる。立会検査の内容としてどのような資料を提示し、そして手段によりされているかの実態を図-8に示す。

従来の床書き原寸では実物の原寸図を目視し、全体形状のチェックや直接に寸法を計測して設計図と照合出来たが、自動原寸の場合は電算機でO/Pされた各種電算リストと自動作画等の資料とシステムの説明で立会検査がされているのが一般的である。

このような立会検査に対する各社の受けとめ方を図-9に示す。

図-9 立会検査に対する受けとめ方



立会検査を省略しない方がよいの理由として、

- (1) 現状が負担と思われない。
- (2) 質疑事項の解明や製作に入る承認が得られる。等である。

立会検査を省略した方がよいの理由として、

- (1) 儀式化したものと成っており、原寸寸法は縮代・伸し代を見た長さとしているので、寸法計測をしても意味がない。
- (2) 自動化が進み監督員とのギャップが大きく、システムの説明だけで終る場合が多い。
- (3) 社内検査が充分されており、鋼橋全体の品質は仮組立検査により検証され得る。等である。

床書き原寸方式では実物の原寸図というアナログ的のものを集約して残すことが出来、これを検査することになる。自動原寸ではデジタル的処理であり、原寸作業は入力と電算処理と出力という作業となる。前述のごとく検査はステップごとに散在され、これら検査

結果は出力して記録しておくことも出来るが、内容の見方も非常に専門的になる場合が多い。

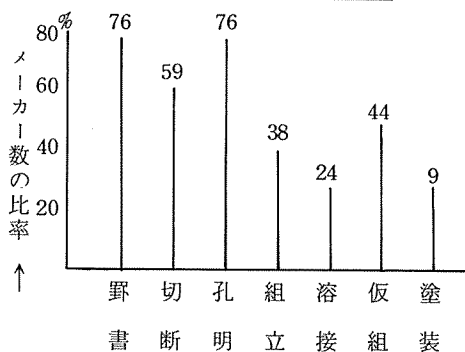
以上のことから、自動原寸システムの検査としてはシステムの信頼性を確認する方式に変わるべきと考え、詳細の原寸作業の内容・検査のしくみ等を記述した「原寸要領書」等で承認し、メーカーの自主検査システムによる品質保証能力を活用する形が自然といえる。

なお、過渡的な段階では図-6に示す基本寸法リスト・基本骨組図・キャンパー図等を監督員へ持参し、システムの中で、設計の基本的なものが正しく把握されていることをチェックしていただくことも可能である。

7. 原寸作業の将来

原寸以後の工程の中で自動原寸と結びついて現在及び計画中のメーカーの数の比率を図-10に示す。自動化率の意味は、例えば、仮組立の工程で、あるメーカーがキャンパー台の高さを自動的に算出している場合に、そのメーカーの仮組立工程が自動化されているとしている。

図-10 原寸以後の工程の生産システムの自動化率(計画中也含む)



罫書・切断・孔明工程までは、管理資料及びハード面においてもNC化されているメーカー数の比率を示す。しかし組立から塗装工程において、自動化されているのは板継・単体ブロックの組立・溶接で寸法表・チェックシートである。仮組立工程において各種寸法

表・キャンパー台等の管理資料、塗装において塗膜厚測定結果表の処理等である。

上記の自動化率の意味あいから、数値的には高いが、各工程ともごく一部の生産システムの自動化しかされていない。

鋼橋は個別受注製品で労働集約型という、他業種に比べ自動化しにくい製品といえるが、今後の公共投資を横ばいと考えた場合、各メーカーは固定費を縮減し、経営の効率化を計ることが課題となる。直接生産関係の合理化と共に、オフィス業務の合理化にも目を向けなければならない。直接生産関係はFAいわゆるエレクトロニクスを利用した自動化装置の導入と、オフィス業務の合理化のための設計・生技一貫システム(CAD/CAM)の開発により、労働集約型を一步でも脱皮する必要がある。原寸作業の位置付けは、これまでの狭義の加工情報を作成するものから、広義の加工情報を与えるセンターとならざるをえず、これに対応した技術、要員の確保と組織的見直しをしなければならないであろう。

8. む す び

原寸の自動化の現状と将来について述べたが、今後各メーカー共、各種の問題をかかえながら自動化を推進しなければならないが、本報告書がその際の一助となれば幸いである。又、御協力を賜った橋梁製作メーカーに対し、誌面を借りて感謝の意を表します。

(三菱重工業㈱広島造船所鉄構部主務)



槁に想う ……………

角 田 安 一

流：れ：し：刻、惜しみて知るその速さ、誰しもが想う過去の哀愁である。

早いもので私も首都公団を去り業界入りしてはや3年を過ぎた。今では名刺配りもどうに入り、これも刻の流れのおかげであろう。

私のはしが好きであったからである。建物はマス之美であるのに対し、はしは線の美である。その美に魅せられただけである。空間にすっきり浮き上がった線、そして線の組み合わせによる立体感、何とも言えぬ美しさがそこにある。だからはしは遠くからみるものという感が今でも強い。

先日、横浜に行く機会があり久しぶりに新山下大橋を渡った。懐かしい橋である。

私が神奈川建設局次長をしていた頃の思い出である。フレキシブル方式を採用入れたP・C3径間連続ラーメン橋であるが、当初の断面形状は支点上の変断面部分を、一片のカーブ定規でスーッと描いた情のないものであった。考え直しを命じても若い設計者は応じてくれない。考えてみれば、力学的に何の手落ちもない断面であれば、また応じてくれないのも当然である。ただ、「設計とは何か…」と考えると、どうしても、昨今は構造計算に眼が向けられがちであるだけに論をまとう。しかしながらその本質性を問えば、無から有を生じさせる創造に他ならず、そしてその創造は己れのブレインの中にあり、ならば設計とは、主観の表現に他ならない。だが、現実には特にコンピューター活用の問題と相まって、どうしても客観で考えざるを得ない

のもまた事実である。それだけに現代の若い人達が客観を主にした断面形状で良しとする姿をせめる訳にもいかない。ともかく私はその本質性を説いた。残念乍ら理解を示してくれない。やむを得ず自らの手で線を引こうとした。勿論、それでは設計者の立場がない。結局、若い人達で考える事にしたが……。

一週間後、課長（現名城大学教授、泉満明氏）が数枚の図を持ってきた。どれを見ても前の画とは違う情のあるものばかりであった。その選択は設計者にまかせたが、それが今の新山下大橋である。決してそれ程長い橋でもなく有名な橋でもない。だが後年、昭和54年度のプレストレスト・コンクリート技術協会の作品賞を得ることができた。

昔の話ばかりしていると歳を感じるが、昔のはなしにはロマンがあった。思春期の頃、〇〇ばしでの待ち合せ、誰しもが持つ一つの思い出である。また、男女7才にして席を同じうするべからずの頃、沈む夕陽を背にして語るべくでもなく語る二人のロマンは、はしの欄干なくしては語れまい。またその昔、源氏の君が津の国で、乞われて一夜の妻とした女人の哀れさを、“津の国の長良のはしのはし柱 ぶりぬる身こそ 悲しかりける”と、歌にしたため去る話など、はしに託した一つのロマンといえよう。

空間に流れる一つの線、その上を人が渡る。飛ぶことのできない人は、はしを渡ることにより飛ぶ夢を味わう。だから人は、はしにロマンを感じるのである。

いずれにしてもはしのない社会は考えられない。同じようにはしのない生活も考えられない。それだけにはしは庶民の心の中にあった。

また、はしは一つの道標でもあった。それだけ数も少なく特性があった。だが現代は…。あまりにも多くなりまた特性も失われてきた。

先日もある若者が、都市内の高架式高速道路を評してはしではないと言った。考えてみれば橋名もなく、何々線、何号線と呼ばれている今では、一般の人が単なる道路と考えても不思議ではない。だが、少なくともはし構造を中心にした道路であることには間違いない。そして東京オリンピックの時、多くの技術者が精根こめて今日の構造基礎を築いたのであり、それだけに今の一言はなんともいえぬ佻しさを感じる。

さて、世は正に不況の時代である。国がテコ入れをしても一向に収まりそうもない。ご多分にもれず我々の業界にもその波が押し寄せてきた。そして今後、なおその影響は大きいという。各社1屯でも受注増を計るべく、日夜、必至の営業活動を続けていよう。

しかしながら、日本全体の生産屯数が減少しつつある現状では、平均的な受注減はさけられそうもない。といって営業活動のみで解決されるものでもない。

昔ははしを架ければ喜ばれた。そして付近の住民はこよなくはしを愛した。それは、はしとその地域の発展に大きく寄与したからである。だが今のはしは……と考えれば、必ずしも喜ばれるとは限らない。経済的価値観を呼んでも、環境破壊を生じさせるからである。それも人為的にである。

かってドラッカーは来日の度び毎に、利益

最少論とその必要性を説いた。だが、どの企業も理論的には理解できても……、といいつつ、現実にはもうけ主義中心の考え方で走った。その結果が今日である。

すでに世は情報化社会の到来を告げる。これをもたらしたのは、利便性の追求にあく事を知らない人の欲望である。そしてなお、利便性を求めようとしている。その結果、残るのは日常の我々の行動の忙しさだけとなった。心の奥に住むゆとりとしての空間は、日がたつにつれ失われつつある。

本来、利便性の追求は我々にもっと空間となるべき刻を与えてくれる筈のものであった。現実には、全くその逆の現象を起こさせる。あまつさえ、人の行動は次第に機械化されつつあり、企業はそれであってはならじと意識の高揚化を呼びかける。だが、多くの方は格好のいい言葉に踊らされるだけで、現実には忙がしく働かされるだけのことである。何の為の合理化か……。誰しもそう問いかけたかろう。

企業は人なりという。ならば人の為の合理化でなければならない。利益中心の合理化であってはならない筈である。

何時の世も、人の持つロマンの心に変りはない。一説によれば、ロマンは感性と理性との調和としての美的活動の優越的思想の基ともされているが、現実には人の心のゆとりであり、夢である。そしてその夢が、人間の持つ限りない欲望と相重なり合って意識化され、新しい知識を生むのである。

だから私は、合理化の本質はロマンを育てるものでなければならないと思っている。利益の追求もまた同じ考え方から立脚しよう。いずれにしても現実に戻れば、はしの数を増やさない限り我々の生計はなりたたない。

はしとして生き物である。たまには休みたか

ろう。だが現実には夜通し通る車の為休むひまがない。ぐっとふんばり、一言の苦情もなく、日夜、はしは我々の生活を守る。だが、人ははしを愛さなくなってしまった。はしが環境を変えたからである。いや環境がはしを変えたのかも知れない。それだけに、はしに係る人々はもっと環境を考え、愛されるはしを生まねばならない。

.....
こ：れ：ま：で鉄は文明の基を築いた。

鉄の肌は冷たくとも打たれる鉄は赤く熱い。そして人はその熱い鉄を愛した。だが今はその冷たさだけが残る鉄に化してしまった。当然、人の心は鉄から離れていこう。これを呼び戻すにはひとえに設計者の心の中にある。設計は主観であると言った。だが客観優先の現代では、なかなかこの心を汲みとってもらえないかも知れない。はしの長さの長短の問題ではない。重ねていうが、はしと名が付けば空間に一本の線がひかれる。そして人はその上

を歩き空を飛ぶ心を味わう。味わえるかどうかは設計者の心の中にある。それだけに設計者は、主観を大切にしなければならない。そしてこの場合の主観とは、知覚し、思惟し、意識する主体の質を解したい。あるいは自我の概念と解してもいい。

されば、自ずからはしにも心が通じ、また人にロマンを感じさせよう。そして肌の冷たさにも温みがめばえよう。

今でも毎日、どこかではしは架けられている。だがどれをみても、鉄やコンクリートの塊としか受けとれない。歳をとったのかも知れない。けれどはしに寄せる私の心は今も昔も変りはない。

(トビー工業㈱常任顧問、トビー建設㈱専務取締役)



港新橋の思い出

石井 清太郎

営業マン二つの型

「俺がやらねば誰がやる。今やらねばいつ出来る。」という平櫛田中の直筆を某市長室で目にしたのが、確か昭和40年代の初めてあったろうか。

田中の言わんとする意味あいが筆者の脳裏に強く焼きつけられたのを今だに記憶している。

筆者は、30年来営業部に所属し、全国津々浦々を、自分の足で歩き廻ってきたが、そこで得た営業の哲学は、まさに田中の闘争心であり、人間と人間の絆の重さであった。

営業のむつかしさは、筆舌に尽し難いものがあり、時には旺盛なるファイト、時には組織人としての制約が生じ、頑健さと孤高が己に要請されてくる。

幸い筆者は、今だに現役で働かして貰っているが、30年を越える営業の経験から、営業マンには、二つの型がある様に思えてならない。

比喩になるが、営業マンは獵師とよく相似している。

獵師にはやはり二通りあり、一つは大きな鹿を求めて帰りの道を忘れてしまう程、徹底的に追跡する型と、鹿の大小に拘らず、確実に合理的に射止め、危険を察知すると例え目前に大鹿がいても辛棒する型である。

営業マンも大きく分けてこの二つの型がある。これは、どちらが優秀で、どちらが駄目という問題ではない。企業にとって、この両者がうまくミックスしていれば、必ず営業成績は向上する。

ところで筆者は、前者のタイプであろうかと思う。眼前に大鹿が雄姿をみせると、まず後も見ずにとことん追いかける。獣道で満身創痍になっても追い続ける。まさしく長短合わせを持った性格なのかもしれない。

その意味からすれば筆者は、家庭をかえり見ることなく、部下を叱り飛ばし、そして、己自身が自己嫌悪に陥る。貴重な誌上において、自己弁護する様で申し訳ないが、ただ口では表わせないものの、家庭にも、部下にも十分の“愛情”を持ち合わせていたつもりである。

橋梁営業時代の苦楽の思い出と営業マンの「生きざま」について、貴重な誌面をお借りして、思いつくままに述べてみたい。

港新橋は青春の証明

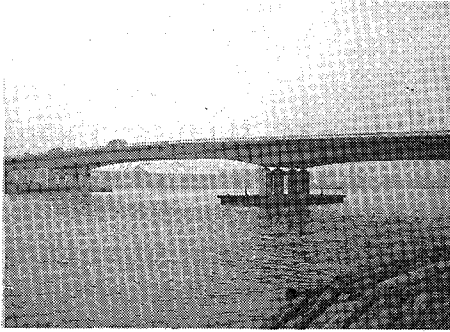
昭和36年、筆者は大阪本社の鉄構営業課から、名古屋営業所に転勤となった。日立造船の名古屋初代所長である。いまでも懐しく思う。この名古屋時代は筆者にとって青春の最終期であり、それだけに、まだ流れる血は若く紅かった。当時の心的構造は、営業マンの心意気を十分に意識し、甲子園球場の高校野球選手のそれと、さほど変らなかつたのではないだろうか。すなわち、いい仕事を求め、いい意味での損得勘定を無視した、要するにロマンがあった。

「港新橋」、筆者はいまでもこの橋梁の仕様を正確に言うことができる。

港新橋、3径間連続鋼床版箱桁、橋長251メートル、幅員25メートル、鋼材重量2,239

トン、発注先は中部地建、完成は昭和39年である。

いまからみれば、港新橋のスケールは決して驚くべきものではないが、当時では全国的



港 新 橋

に1、2を争う大きな橋梁であった。港新橋の発注責任者で、当時指導を受けたのが神谷洋氏である。同氏もまた気迫を漲らせた熱血男児の建設官僚であった。

ここで少し横道にそれるが“官僚”と言えば、用語的イメージとして、決して褒め言葉とはなっていない。しかし筆者の場合、建設官僚は、当時、国土建設、治山治水、道路整備が強く謳われ、意気に燃えていたという、イメージしかない。— それに影響され、我々も“国の建設”という大所高所の立場から積極的に参画し、情熱を持ったものである—。神谷氏も建設官僚の一人であったが、“橋梁建設に生きがい”を持ったビューアーな方であった。ちなみに神谷氏はその後東北地建局長に栄転、昭和48年に建設省を退官され、現在は伊藤忠の副社長として活躍されている。

話を元に戻すが、港新橋建設計画の情報を得た筆者は、当然というか、無謀というか、早速営業活動に入った。ここで断わっておかねばならないが、前述の「無謀」というのは、筆者が思ったことでなく、日立造船の諸先輩

の声であった。理由は二つある。

一つは、港新橋は、当時大型橋梁であり、橋梁業界は勿論のこと、全国的にも注目されていた。特に橋梁メーカーとしての名門のA社とB社を加えて、造船重機メーカーも虎視眈々として活動を準備していた物件である。日立造船は、橋梁メーカーとして、伝統、実績面で遜色のないものであったが、如何せん、港新橋の所在は名古屋であり、営業エリアとして地盤もなく、不安を残していたことである。

二つは、筆者自身の日立造船における評価、位置づけの低さにあった。筆者は、昭和23年入社、総務部を経て、同26年、初めて念願の鉄構営業部へ配属された。ところが5年後残念なことに結核にかかり、療養に徹することになった。会社復帰後、例にもれず閑職である鉄構営業部の「属せざる事項」を担当させられるという入社以来初めて逆境に立たされた。

そして昭和36年、筆者にとって最も想い出深い名古屋営業所に転勤となる。この様な背景で、港新橋が登場してくる。名古屋の石井が港新橋を受注目標に設定し、営業活動を始めたという情報が営業本部に達した時、誰もがその無謀さにあきれ果て、誰一人本気にもしなかったと聞く。

「石井のアホが……」

「営業のかけ出しに何が出来るか。」

「たかが新任所長の方で港新橋がとれるものか、石井がホラを吹いた。」

以上の二つの理由によって、会社側は、港新橋の受注は、目標の中から除外されていたのである。

いまから思えば「石井のアホが」「石井のバカが」というセリフが何よりも筆者の闘争心をかりたて、野人振りに磨きをかけてくれたのかもしれない。

さて、港新橋の技術的ポイントは、熱田運河にあった。当時熱田運河には1日約400隻

の機帆船が通る。それだけに港新橋の建設は難工事になるものと予想されていた。筆者はこれが受注可否の決め手になるとみて、日立造船の橋梁設計課に対し、いろいろなアイデアを提出して貰った。それを中部地建名四国道工事々務所の当時の設計課長西山徹氏（現日本橋梁建設協会専務理事）と松井設計係長（前東北地建局長）に持参し、積極攻撃をかけた。この頃になってくると、日立造船の首脳者も、「おや……」という感じで、当時の村上・金子両役員も本腰を入れてきてくれた。筆者もこの時点でようやく“ある確かな手ごたえ”を感じだした。

そして1番札をとった時は無我夢中で涙腺は大丈夫であったが、仮組が完成した時「桜島工場でタンカーを造っているのか」という質問があったということを目にした途端、胸に熱いものがこみあげてきた。

筆者にとって、港新橋は紛れもなく“青春の証明”であった。

“老兵は死なず、消え去りもせず”

港新橋の受注に成功して以来、不思議なもので、バタバタと橋梁の成約をみた。まるで昇りのエレベーターに乗っている様で、営業冥利に尽きるものであった。

思えば筆者は荒削りで、野人であった。仲間と群がり、2級酒を飲む。つるんで遊び、安い屋台で飲むという何の取り柄もない男であった。

だが建設省、地建、公団、市町村の人達は、お世辞ではなく、世界に冠たる技術集団であった様に思う。

我々はこういった建設官僚・地方官僚から切磋琢磨され、一人前の営業マンとして育て貰った様な気もする。

また同業他社の人達も、筆者と違って、粒揃いで、優秀であった。この業界には会社が違うとはいえ、“友情”があり、商売で勝っ

ても、負けても、後味の良い、気持の良い、男の闘いがあった。業界のムードは会社の同僚も及ばぬ程のいい友人をプレゼントしてくれた。これも結局、橋梁業界という、伝統がそれを土壌にして生じたのであろうか。

加えて、時代が良かったのであろう。橋梁物件が豊富であり、大阪、名古屋、東京どこに居ても「橋梁銀座」の感があり楽しく仕事ができる。

その意味で、最近の業界の人達は大変なご苦労であろうとお察しできる。

さいごに、筆者は、大正10年生れ、まだ若いと思っているが、63才である。“老兵は死なず、消え去るのみ”という有名な言葉があるが、筆者はまだ、人間と人間のしがらみに大変な興味を持っている。従って、この興味が、失なわれない限り、消え去ることは出来ないと思っている。現在体重95キロ、健康である。

いま、長かった橋梁営業時代を振り返って、筆者の得た結論は、橋梁は青春の証明であったこと。

だが、その結論は、蜉蝣の様な一つの感傷でしかない。

橋梁は筆者にとって青春ではなく、人間そのものであった。

橋はまさしく人であった。

（アタカ工業㈱専務取締役＝元日立造船鉄構事業部長）



日本の休日

Gianantonio Scaramuzza

私は、チューリッヒにあるスイス連邦工科大学で土木工学を専攻している、22才の学生です。6月に第3学年を無事修了致しましたので、私は数週間スイスを離れて外国の企業で研修を受けようと決心していました。皆様も御存知のこととは思いますが、世界中に支部を持っている国際学生技術研修協会という組織があります。この協会の機能は、工学系の学生達が行ってみたい望んでいる国々において適当な研修、留学先をみつけることにあります。そして、今年の2月に日本鋼管より7週間の研修を受けないかという招待があり、私はただちにその招待を受けました。

日本鋼管では、津・清水・鶴見の各製作所で数日から数週間ずつの研修を受け、児島で



◆ 東京ディズニーランドで

下津井瀬戸大橋の現場見学もしました。

私は、休日の大半を観光で過ごしました。10月2日の日曜日には、東京ディズニーランドへ行ってきました。以下では、その印象を書いてみようと思います。

その日、私は横浜にある日本鋼管の寮を出て、右も左もわからないままに、2時間後

に私は東京ディズニーランドの入口の前に立っていました。ディズニーランドに一步足を踏み入れたとたん、私は口をポカンとあけ、立ちすくみ、あたりを見回すだけでした。そこには素晴らしい公園や庭が広がり、10月というのに美しい花々が咲き誇っていました。たくさんの人々が歩きまわり、その人々の間を何人（何匹？）かのお馴染みのウォルト・ディズニーのキャラクターが歩きまわっていました。最も素晴らしいアトラクションの1つは、トゥモローランドのスペースマウンテンでした。それは、巨大なビルの中であって、暗闇の中を走り回るジェットコースターなのです。目にするのできるものは、ただ壁の上の白い点のみであり、耳にするのできるのは女の子の悲鳴だけです。その他にも、本当のミシシッピーボートに乗っての旅行や、ウェスタンランドの自動車等、素晴らしいアトラクションがあります。

ここでは、どんな人でも楽しみ、満足することができます。たとえ、長蛇の列に加わらねばならないとしても、私にはその事自体が楽しみでした。なぜなら、そこにいる多くの人々がこの楽しい雰囲気を作りあげ、ディズニーランドというものに、活気ある生命を与えているからです。ですから、私にとって人のいないディズニーランドなんて考えられません。私は、その晩ヘトヘトに疲れてしまったことを正直に認めねばなりません、それでも、私は一生この素晴らしく愉快な日を決して忘れることはないでしょう。

（スイス連邦 工科大学 学生）

創立 20 周年記念写真コンクール募集要領

日本橋梁建設協会創立 20 周年記念行事

本協会は本年6月創立20周年を迎えることになりました。これを記念して「日本の鋼橋」の写真コンクールを実施いたしますからふるってご応募下さい。

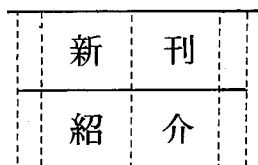
題材 自然と橋梁、私共の日常生活における橋梁など「日本の鋼橋」の姿を写したものであれば何でも結構です。

日本橋梁建設協会会長賞	金賞	1点
〃	銀賞	2点
〃	銅賞	3点
佳作		若干

主催 社団法人 日本橋梁建設協会

【応募上の注意事項】

1. 応募作品には住所、会社名、所属、撮影場所、写真の題名と簡単な説明を必ず付記して下さい。
2. 作品は未発表のものに限ります。
3. 入賞は一人一点とし、入賞通知をうけたら直ちにそのネガを当協会にご提出下さい。ネガのご提出のない場合は入賞を取消します。
4. 応募作品の著作権は社団法人 日本橋梁建設協会 に属し、作品は返却いたしません。
5. (A) 締切 昭和59年4月20日当協会必着のこと。
(B) サイズ 白黒写真の場合は、4ツ切以上 カラー写真の場合は、キャビネ判以上
(C) 送り先 〒104 東京都中央区銀座二丁目2番18号 鉄骨橋梁会館内
社団法人 日本橋梁建設協会
写真コンクール係
- (D) 発表 本協会記念式典にて発表ならびに「虹橋」に掲載します。
(E) 審査 協会内審査委員会にて行います。
6. 応募資格 会員会社社員に限ります。



構造物工事工程作成の手引き

今回、財団法人高速道路技術センターから標準工程表集が刊行された。

本書の内容は、橋梁上部工、橋梁下部工、基礎工に大別され、体系的にまとめられている。本書を使用して構造物工事の工程計画を行う場合は、標準工程表に設定された施工条件を、個々の現場と照合し、必要に応じて標準工程表の一部を修正すればよいことになる。

このように合理的な施工工程を作成するために本書は大いに期待できる。

B 5 版 115 頁 定価 2,000 円

発行所 (財)高速道路技術センター

〒102 東京都千代田区麴町 5-7

秀和紀尾井町 TBR ビル

TEL 234-2811(代)

虹橋・表紙の図案募集

当協会々報「虹橋」の表紙の図案を会員から募集いたします。奮ってご応募下さい。

募 集 要 項

1. 油絵、水彩画、クレパス画。鋼橋を素材として会報・虹橋に相応しいもの。
2. 大 き さ F 4 号縦(但し表紙は B 5 版)
3. 応募資格 橋建協・会員会社の社員又はその家族に限る。
4. 締 切 り 昭和 59 年 5 月 15 日 必着
5. 送 り 先 (株)日本橋梁建設協会事務局
「表紙図案募集係」宛
6. 賞 金 1 席 1 名 7 万円
2 席 2 名 5 万円
佳作 若干名 記念品
7. 審 査 員 広報委員会委員
8. 応募作品の著作権は、社団法人日本橋梁建設協会に所属し、作品は返却しない。

寺地 裕美子 さん

高田機工株式会社

元気ハツラツ 浪速のギャル

- 入社 55年4月 明浄学院高校卒
趣味 読書、スポーツ（中学時代はハイジャンプの選手）、ショッピングも好き。
お酒は洋酒、日本酒とも。カラオケ大好き、得意は“大阪ラブソディー”
- 理想の男 「おっとりしている私をやさしくリードしてくれる人。スポーツの好きな私には、スポーツマンが憧れ」
- 上司の評 スポーツ万能の健康美のお嬢さんです。財務部の紅一点で、男性陣にまじって孤軍奮闘している頑張り屋さんです。早くステキな恋人がみつければいいのですが……
- 編集室 これぞ現代の浪速のギャルといった感じ
メモ の明るいお嬢さんでした。



職場の華

金城 コズエ さん

株式会社 春本鉄工所

優しさいっぱい フレッシュビューティー！

- 入社 57年1月入社 城南学園高校卒
趣味 編物、園芸（観葉植物）、お母さんから伝受の沖縄料理、お酒は少々“以前は飲まれへんかったけど、今は水割の氷の音が気持よう聞える”
- 理想の男 色が黒くてやさしい人。人前では偉そうにしているけど、二人きりになったら優しい人、例えば、三浦友和、名高達郎……
- 上司の評 明朗で活発、仕事も出来るし感情の切換えも早い、ものおじはしないが女性特有のテレヤで、健康美人の現代っ子。
- 編集室 こんな方と水割りでも飲みながら、“二人の大阪”をデュットできたら最高！
メモ



協会にゆーす

“日本の鋼橋”

編集出版、追込み

協会は、今年6月に創立20周年を迎えるが、記念行事の一環として、「日本の鋼橋」100年の歴史を記念出版、最後の追込み段階に入った。

「日本の鋼橋」(仮題)は、明治以来の鋼橋をあつめ、その発展の足取りを展望するためにまとめたもの。記念出版委員会は、奥村東大名誉教授を委員長とする学識経験者で構成されており、協会側においても、記念出版幹事会および年表・リスト等の作成ワーキンググループが組織された。

委員会は、すでに3回開催されており、今後残り2回の開催が予定されている。最終原稿は、その委員会の審議を経て完成することとなるが、現段階での構成案は次のようになっている。

まず、頁数は約200頁で、文章と写真が半分づつ位の比率となる。内容は、イントロとして明治以前の古い木の橋・石の橋から始まり、明治、大正、昭和初期、現代の橋と続き、最後にこれからの橋として将来の展望を述べる予定である。さらに、巻末には付録として、年表・形式別ビッグ・10を掲載する予定である。

これらのうち、年表を作成するために調査した橋梁リストは約8,000橋に上り、分類・整理は、膨大な作業量となっている。道路橋については、このような一貫した調査が、今までに行われたことがなく、記念出版とは別の意味で、非常に意義のあるものである。リストアップされた橋梁には、諸元、製作会社等の不明なものもあり、空白欄を埋めるべく

現在鋭意作業中である。

委員会(学識経験者)および幹事会(協会側)のメンバーは次のとおり。(敬称略)

※委員会 委員長 奥村敏恵(東京大学)、副委員長 佐伯彰一(建設省土木研究所)、同 篠原洋司(中部地建)、同 加藤信夫(首都高速道路公団)、同 関淳(同)、同 松本忠夫(阪神高速道路公団)、同 大橋昭光(本州四国連絡橋公団)、同 阿部英彦(日本国有鉄道)、同 青木浩一(日本鉄道建設公団)、同 松川昭夫(大阪市)、同 土屋昭(前東京都)

※幹事会 幹事長 成瀬輝男(石川島播磨重工)、委員 伊藤博章(川田工業)、同 中島眞輔(松尾橋梁)、同 三宅勝(三菱重工)、同 高野裕吉(宮地鐵工)、同 本多恒雄(横河橋梁)

「鋼橋講習会」を各地で開催

当協会では、鋼橋技術の向上に寄与することを目的として、地方公共団体等が主催する鋼橋講習会に講師を派遣し好評を得ているが、58年7月以降の実施例は次のとおりである。

	講習会テーマ	開催年月	出席者数
宮崎県	○映画	58-7	200名
	○最近の橋梁技術について		
	○耐候性鋼材について		
山梨県	○鋼道路橋仕方書による設計について	58-7	40名
石川県	○耐荷力と維持管理・補修について	58-8	100名
岡山県	○本四連絡橋の概要について	58-10	40名

	○ 橋梁の耐荷力と補修について			
	○ 橋梁の架設について			
群馬県	○ 耐候性橋梁について	58 - 11	200名	
愛知県	○ 橋梁の架設について	58 - 11	70名	
	○ 鋼橋路橋示方書を中心とした設計上の考え方、問題点について			
栃木県	○ 橋梁の補修について	58 - 11	50名	
	○ 道路橋仕方書について			
青森県	○ 鋼橋の概要について	58 - 11	30名	
	○ 映画（斜張橋） 大和川橋梁 新大橋			
鹿児島	○ 鋼橋の現場施工について	58 - 11	35名	

架設工事見学会開く

当協会では去る9月5日、日本道路公団関東自動車道の沼尾川橋及び片品川橋の架設工事の見学会を実施した。参加者数約100名。公団および施工会社の工事概要の説明を熱心に拝聴し、盛会裡に終了した。

又当協会関西支部でも去る11月19日、本州四国連絡橋公団施工の大鳴門橋補剛トラスの架設工事の見学会を実施、約50名が現場近くの海上から見学した。

IAESTE研修生

3名の受入れ決る

当協会では昭和55年から会員会社の協力により国際学生技術研修協会（IAESTE）から外国人技術研修生を受入れ、国際親善の実をあげているが、59年度についても第129回理事会で3名の受入れを決定した。

受入れ会社は次のとおり。

住友重機械工業株式会社
高田機工株式会社
瀧上工業株式会社

架設工法別スライドが完成

「鋼橋の架設工法とその選定」と題する音声同期式のスライドが完成、会員各位の活用を呼びかけているが、このたび、同じく、架設委員会の手により、「工法別スライド」が完成した。このスライドには、音声は入っていないが、1コマ毎の説明が出来るように解説書がついているので、利用に便利と好評である。会員の一層の活用が待たれている。

工法別スライドの内容は、次のとおり。

1. ケーブルエレクトリオン直吊り工法
2. ケーブルエレクトリオン斜吊り工法
3. トラベラークレーン工法
4. 送り出し工法
5. 手延式桁送り出し工法
6. 大ブロック架設工法

なお、事務局ではプリント入用の向きには実費で販売中である。

59年度協会出向会社決る

昭和59年度の協会への出向会社は、石川島播磨重工、宮地鉄工、トピー工業の3社から出向することが決定した。

事務局だより

昭和58年度上期

業務報告

自 昭和58年4月1日

至 昭和58年9月30日

1. 会議

A 総会

◇第19回定期総会 昭和58年5月20日

(於赤坂プリンスホテル)

- (1)昭和57年度業務報告ならびに収支決算の承認を求める件
- (2)昭和58年度事業計画に関する件
- (3)昭和58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
- (5)任期満了に伴う役員改選の件

B 理事会

◇第126回理事会 昭和58年5月13日

(1)第19回定期総会議案の審議

◇第127回理事会 昭和58年7月6日

- (1)理事1名辞任に伴う後任者選任について
- (2)任期満了に伴う運営委員および各委員長選任について
- (3)昭和58年度特別会計の管理費配賦率について
- (4)財団法人に対する基金拠出ならびに賛助金について

◇第128回理事会 昭和58年9月9日

- (1)建設産業専門団体協議会設立と同協議会による陳情について
- (2)昭和59年協会への出向者について
- (3)委員会報告(市場調査委員会)

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 9回

会務の重要事項の審議ならびに処理にあたった。

B 市場調査委員会 48回

幹部会

道路橋部会

鉄道橋部会

労務部会

資材部会

- (1)春季賃金交渉状況調査を行い建設省に提出した。
- (2)副資材費及び間接費について調査を行った。
- (3)3ヶ年毎の製作工数実態調査の説明会を行い資料の収集を行った。
- (4)本四公団より委託の実態調査の検討を行った。
- (5)住宅・都市整備公団より鋼床版パイプトラス橋の製作工数見積の照会あり提出した。
- (6)関東地建東京国道より鋼床版部及びブラケット部の製作工数見積の照会あり提出した。
- (7)山梨県身延土木事務所よりデッキプレートの現場溶接見積の照会あり提出した。
- (8)兵庫県土地開発公社より鉄道橋(仮橋)の製作工数見積の照会あり提出した。
- (9)関東地建より鋼床版研掃工の見積照会あり提出した。
- (10)中国地建より弥栄大橋の製作工数見積を照会され提出した。
- (1)関東地建より両国橋補強桁製作工数見積を照会され提出した。
- (1)関東地建より耐候性橋梁の見積を照会され提出した。

(13)本四公団に児島坂出ルートの各種橋梁の調質鋼の製作工数他の見積を提出した。

C 技術委員会 44回

幹部会
設計部会
製作部会
塗装部会
関西技術部会

- (1)技術委員会の組織を変更し各分科会を部会とし、新たに塗装部会、関西技術部会を設けた。
- (2)「各公団に関する設計業務の合理化について」設計部会で協議を重ねまた公団OBの方々との懇談会を行った。
- (3)「鋼橋支承設計の手引き」発行のため作成作業を行った。
- (4)「鋼橋伸縮装置設計の手引き」発行のため作成作業を行った。
- (5)塗料メーカーとの懇談会を行った。(塗装部会)
- (6)工作の諸問題についてのアンケート調査の集計を行ない今後の活動方針について協議した。
- (7)鋼構造協会「橋種選定特別小委員会」ワーキンググループにメンバーを派遣した。
- (8)鋼構造協会「工作小委員会」に製作部会として全面協力することにしワーキンググループにメンバーを1名専任した。
- (9)関東地建関東技術事務所の既設鋼橋塗膜調査の方法について協議した。
- (10)阪神高速道路公団との「鋼橋損傷問題懇談会」を行った。
- (11)管理技術センターに損傷委員会を設定し橋建協より6社が参加した。

D 架設委員会 71回

幹部会
第1部会
第2部会
安全衛生部会
現場継手部会

床版部会
補修部会

- (1)本州四国連絡橋公団から依頼のあった「陸上部標準杓据付積算」について報告書を提出した。
- (2)「鋼橋の架設方法とその選定」(オートスライド)ならびに工法別スライド6巻が完成、各種講習会、会員各社の教育用としても利用されることとなった。
- (3)「高力ボルトの遅れ破壊」について官側も交え懇談会を行った。
- (4)日本鋼構造協会「橋種選定委員会」が設けられ高岡委員長、松岡副委員長が委員として参加した。
- (5)「橋梁架設工事の積算」(日本建設機械化協会発行)改定に際し使用実態調査を行い資料を提出した。
- (6)本州四国連絡橋公団から委託の「本四実態調査表」について調査表(案)を作成した。
- (7)阪神高速道路公団から依頼のあった「築港2工区、3工区架設検討」・「淀川架設検討」・「常吉工区架設検討」について調査検討を行った。
- (8)安全費についての調査を行った。
- (9)安全帯についての調査、資料の作成を行った。
- (10)「兼用足場の問題点とその対策」について検討を行なった。近く検討書をまとめる。
- (11)日本道路公団発注鋼橋塗装専門会受注の「浜名湖橋塗装足場の検討委員会」に参加。
- (12)阪神高速道路公団で作成の「現場溶接施工マニュアル」について審議した。
- (13)トルクシア形高力ボルトの軸力変動について検討を行った。
- (14)「高力ボルトの遅れ破壊」についてパンフレットを作成希望者に配布した。
- (15)「床版設計施工の手引き」の作成作業を行った。

(16)首都高速道路公団に対し床版補修(桁増設)工事についての橋建協(案)を提出した。

(17)「支承改良施工の手引き」を分担作成中

(18)昭和57年度施工の補修工事実態調査表の整理分析を行った。

E 輸送委員会 13回

(1)橋梁・鉄骨積出し岸壁または栈橋の実態調査を行い整理、分析を行った。

(2)本州四国連絡橋公団委託の「実態調査」を行うため調査用紙を作成した。

(3)鉄骨、橋梁輸送におけるトラック運賃料金の参考資料について討議した。

(4)昭和57年度鉄骨橋梁の出荷状況について調査を行った。

(5)鉄骨、橋梁の輸送計画書作成に着手年度内に完成させることにした。

(6)全日本トラック協会と車輛積付標準ならびにチェックリスト作成について合同委員会を開催した。

F 振動研究委員会 12回

(1)高架橋における交通振動問題について今後の対応に関する討議を行い関係先との懇談会の開催、資料、文献等の蒐集を行った。

G 耐候性橋梁研究委員会 7回

(1)「耐候性データブック」作成のため資料の蒐集、原稿の作成を行った。

H 広報委員会 15回

幹部会

編集部会

(1)会報「虹橋」29号を編集刊行し、会員ならびに関係官庁等に配布した。

(2)「橋建協だより」第10号、第11号、第12号を発刊し会員に配布した。

(3)協会設立20周年の行事の一環として、スライド「鋼橋を支える」を作成することとし、各委員会と協力して原案の作成に入った。

I 年鑑編集委員会 12回

(1)「橋梁年鑑」58年版を刊行し、会員ならびに関係官庁等に配布した。

(2)「橋梁年鑑」59年版作成のため、会員各社に資料の提供を依頼、記入要領等の説明会を行った。

J 記念出版委員会 23回

委員会

幹事会

ワーキンググループ

(1)協会設立20周年の記念事業「日本の鋼橋」出版のため資料の蒐集、原稿の作成等、編集作業を行った。

K 受託業務

(1)建設省土木研究所より「横断歩道橋の標準設計図(案)作成業務」

(2)本州四国連絡橋公団より「鋼上部工工事の施工実態調査(その1)」

(3)沖縄総合事務局那覇港工事事務所より「那覇港臨港道路泊大橋動的耐風安定性風洞実験」

(4)国際協力事業団より「昭和58年度橋梁工学コース」

(5)日本技術開発(株)より「高速湾岸(5期)鉄工団地附近構造物架設維持管理検討業務」

(6)阪神高速道路公団より「天保山運河附近等架設検討業務」

(7)建設省中部地方建設局名四国道工事事務所より「名港中央大橋上部工施工計画調査」

(8)福岡北九州高速道路公社より「構造物標準設計図集作成業務」

(9)阪神高速道路公団より「鋼構造物の設計に関する調査研究業務」

上記、9件の委託を受け、関係委員会、事務局にて調査検討、事務処理に当たった。

3. 鋼橋講習会の開催

宮崎県 昭和58年7月20日

約200名出席

- 1) 映画
- 2) 最近の橋梁技術
- 3) 耐候性鋼材

講師 技術設計部会長 長谷川 鎔一
耐候性橋梁研究 (横河橋梁)
委員長

山 梨 県 昭和58年7月18日～7月22日
約40名出席

- 1) 鋼道路橋示方書による設計について

講師 技術委員会委員 村本 康 昭
(トビー工業)

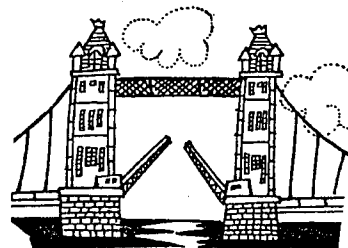
石 川 県 昭和58年8月1日
約100名出席

- 1) 耐荷力と維持管理、補修

講師 架設補修部会長 佐川 潤 逸
(三菱重工工事)

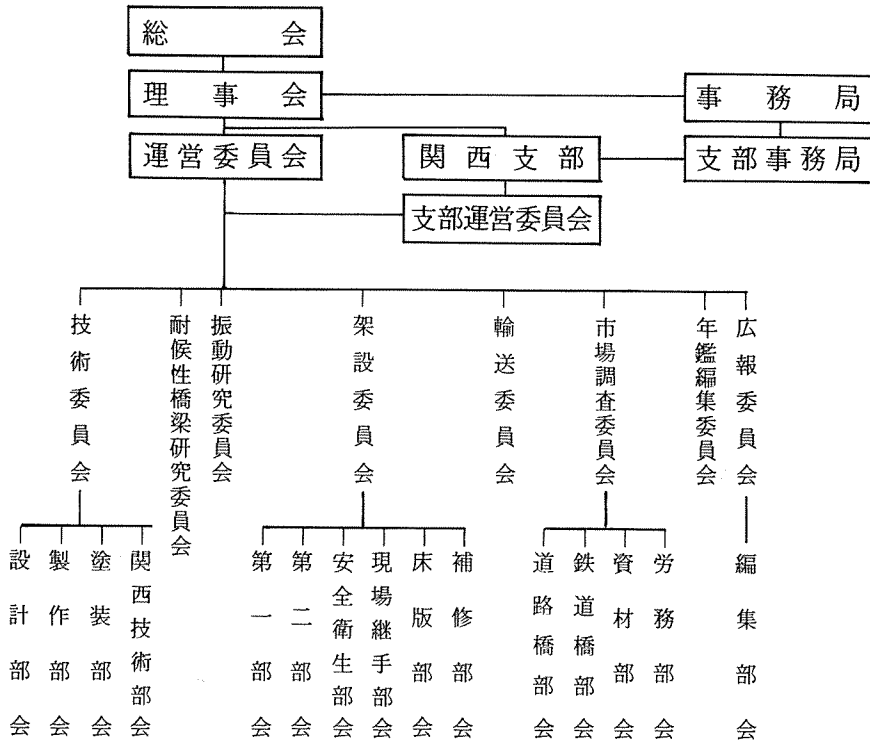
4. その他一般事項

- (1)建設業関係18団体主催による叙勲祝賀会を開催した。
- (2)建設業関係18団体主催による褒章祝賀会を開催した。
- (3)米国橋梁視察団の報告書を作成し関係先に配布した。
- (4)専門工事業者団体懇談会に出席した。
- (5)建設業専門団体協議会による「昭和58年度の公共事業の確保」等に関する陳情を行った。
- (6)日本道路公団関越自動車道沼尾川橋および片品川橋架設工事見学会を開催した。
- (7)雑誌「首都圏」座談会に出席した。
- (8)建設業関係公益法人協議会・研修会に事務局長が出席した。



協会の組織・名簿

組織図



役員

会長	生方泰二	石川島播磨重工業株式会社	取締役	会長
副会長	岸本行	株式会社横河橋梁製作所	取締役	社長
副会長	上前山	株式会社宮地鐵工所	取締役	社長
専務理事	西田統夫	社団法人日本橋梁建設協会	取締役	社長
理事	岡田忠夫	川崎重工業株式会社	取締役	部長
理事	川田和夫	川田工業株式会社	取締役	社長
理事	駒井季一	株式会社駒井鐵工所	取締役	社長
理事	柴田良一	瀧上工業株式会社	取締役	社長
理事	伊代賢一	株式会社東京鐵骨橋梁製作所	取締役	社長
理事	早川尾和孝	日本鋼管株式会社	取締役	社長
理事	福田孝平	松尾橋梁株式会社	取締役	部長
理事	池田午	三菱重工業株式会社	取締役	部長
監事	櫻田成	横河工事株式会社	取締役	社長
監事	今成博親	櫻田機械工業株式会社	取締役	社長
監事		高田機工株式会社	取締役	社長

◇ 委 員 会

運 營 委 員 会

委員長 奈 吳 彰(石川島播磨)
 委員 玉野井 孝 允(川田工業)
 " 酒 井 克 美(駒井鉄工所)
 " 毛 利 哲 三(松尾橋梁)
 " 篠 田 幸 生(三菱重工業)
 " 長 尾 悠紀雄(宮地鐵工所)
 " 小 菅 節(横河橋梁)

技 術 委 員 会

委員長 安 浪 金 藏(三菱重工業)
 副委員長 長谷川 鏞 一(横河橋梁)

設 計 部 会

部会長 長谷川 鏞 一(横河橋梁)
 委員 下 瀬 健 雄(石川島播磨)
 " 國 廣 昌 史(川崎重工業)
 " 野 村 国 勝(川田工業)
 " 梶 山 昭 克(駒井鉄工所)
 " 藤 尾 武 明(桜田機械工業)
 " 山 口 條 太郎(東京鐵骨橋梁)
 " 村 本 康 昭(トピー工業)
 " 倉 本 健 一(日本橋梁)
 " 中 山 義 昭(日本鋼管)
 " 奥 嶋 猛(日本車輛製造)
 " 熊 谷 篤 司(日立造船)
 " 中 島 眞 輔(松尾橋梁)
 " 吉 岡 国 彦(三井造船)
 " 松 田 眞 一(三菱重工業)
 " 高 野 祐 吉(宮地鐵工所)
 " 大 塚 勝(横河橋梁)

製 作 部 会

部会長 笠 谷 典 弘(宮地鐵工所)
 委員 永 松 太 郎(石川島播磨)
 " 武 隅 一 成(川崎重工業)
 " 合 津 尚(川田工業)
 " 茂 木 敏 夫(駒井鉄工所)

委員 田 中 茂 行(桜田機械工業)
 " 安 藤 浩 吉(滝上工業)
 " 橋 口 豊(高田機工)
 " 木 村 千 里(東京鐵骨橋梁)
 " 藤 村 憲(日本鋼管)
 " 明 石 喬 二(日立造船)
 " 小 山 暁 雄(松尾橋梁)
 " 前 田 守(三菱重工業)
 " 黒 岩 隆(横河橋梁)

塗 装 部 会

部会長 笠 谷 典 弘(宮地鐵工所)
 委員 林 尚 武(横河橋梁)
 " 安 部 敏 郎(石川島播磨)
 " 渡 部 健 三(川崎重工業)
 " 合 津 尚(川田工業)
 " 小保方 勝 好(東京鐵骨)
 " 越 後 正 弘(栗本鉄工)
 " 山 崎 都 夫(三菱重工)
 " 高 久 洋(日本鋼管)
 " 成 田 幸 次(桜田機械工業)

關 西 技 術 部 会

部会長 上 田 浩 太(松尾橋梁)
 委員 村 田 広 治(栗本鉄工)
 " 堀 川 勲(高田機工)
 " 小 野 精 一(日本橋梁)
 " 中 川 菊 夫(春本鉄工)
 " 今 井 功(日立造船)
 " 佐 竹 優(三菱重工)
 " 荒 井 利 男(横河橋梁)

耐 候 性 橋 梁 研 究 委 員 会

委員長 長谷川 鏞 一(横河橋梁)
 委員 下 瀬 健 雄(石川島播磨)
 " 越 後 滋(川田工業)
 " 成 田 嗣 郎(桜田機械工業)
 " 庄 司 吉 弘(日本鋼管)

委員 仁科直行(三菱重工業)
" 長尾美廣(宮地鐵工所)

委員 中野雄大(三菱重工工事) ✓

架設委員会

委員長 高岡司郎(横河工事)
副委員長 松岡亮一(東日工事)

架設第1部会

部会長 大村文雄(石川島播磨)
副部会長 鈴木慎治(横河工事)
委員 奥山守雄(川重工事)
" 高橋幸雄(川田建設)
" 中村勝樹(駒井鉄工所)
" 野地幹悠(桜田機械工業)
" 鍋島隆(住友重機械)
" 奥村隆(滝上工業)
" 梅沢富士男(トビー建設)
" 鳥海右近(日本鋼管工事)
" 山下俊朗(日立造船エンジニア)
" 佐藤條爾(松尾橋梁)
" 矢部明(三井造船)
" 来島武(三菱重工工事)
" 滝戸勝一(宮地鐵工所)

架設第2部会

部会長 今井功(日立造船) ✓
副部会長 宇田川隆一(横河工事) ✓
委員 和泉俊男(石川島鉄工建設) ✓
" 井上達雄(片山鉄工所)
" 加藤捷昭(川崎重工業) ✓
" 上田幸雄(川田建設) ✓
" 中原厚(栗本鉄工所)
" 池野祐治(駒井鉄工所)
" 村上卓弥(高田機工)
" 宇佐見雅実(日本橋梁)
" 弓削多昌俊(日本鋼管工事) ✓
" 藤森真一(日本車輛製造)
" 佐古喜久男(春本鉄工所)
" 栢分友一(日立造船エンジニア)
" 平田良三(松尾エンジニア)

安全衛生部会

部会長 小羽島正義(住重鉄構工事)
副部会長 弓谷保男(宮地建設)
委員 近藤正俊(石川島播磨)
" 福井富久司(片山鉄工所)
" 大主宗弘(川重工事)
" 杉江怜(滝上建設興業)
" 穂鹿知行(東京鐵骨橋梁)
" 若井純雄(日本鋼管工事)
" 広瀬明次(日立造船エンジニア)
" 川本諒(横河工事)

現場継手部会

部会長 松岡亮一(東日工事)
高力ボルト班
班長 菅原一昌(日本鋼管)
委員 山下文武(駒井鉄工所)
" 穂鹿知行(東京鐵骨橋梁)
" 山下俊朗(日立造船エンジニア)
" 清水辰郎(松尾橋梁)
" 山崎敏夫(三菱重工工事)
" 清水功雄(宮地鐵工所)
" 寺坂拓亜(横河橋梁)
" 金井啓二(横河工事)

溶接班

班長 夏目光尋(横河橋梁)
委員 玉置光男(片山鉄工)
" 高田和守(川田工業)
" 遠藤秀臣(桜田機械)
" 花本和文(滝上工業)
" 中村賢造(東京鐵骨橋梁)
" 五十畑弘(日本鋼管)
" 細井威(松尾橋梁)
" 成宮隆雄(宮地鐵工)
" 高橋芳樹(横河工事)

補修部会

部会長 佐川潤逸(三菱重工工事)
 副部会長 上野正人(横河工事)
 委員 荒川保男(石川島鉄工建設)
 " 金田高康(川田建設)
 " 貞原信義(駒井建設工事)
 " 岩下正幸(住重鉄構工事)
 " 中山裕介(滝上建設興業)
 " 石田裕彦(トピー建設)
 " 佐竹保重(日本鋼管工事)
 " 山下俊朗(日立造船エンジニア)
 " 鍵和田功(松尾エンジニア)
 " 成田和由(三井造船)
 " 上田博文(宮地建設)

床版部会

部会長 鳥海右近(日本鋼管工事)
 委員 渡辺和明(川崎重工業)
 " 島田一美(川田建設)
 " 多和田幸雄(滝上建設)
 " 倉本健一(日本橋梁)
 " 菊崎良侑(松尾エンジニア)
 " 柏原弘(松尾橋梁)
 " 内藤章吾(宮地建設)
 " 望月都志夫(横河工事)

市場調査委員会

委員長 渡辺 弘(東京鐵骨橋梁)
 副委員長 平沢 讓(松尾橋梁)

道路橋部会

部会長 山崎 泰(宮地鐵工所)
 副部会長 小原彰介(石川島播磨)
 委員 河合 勉(川田工業)
 " 渡辺 誠栄雄(栗本鉄工所)
 " 及川 喜則(駒井鉄工所)
 " 石渡 茂民(住友重機械)
 " 奥山 弘(東京鐵骨橋梁)
 " 前島 明(日本鋼管)
 " 繁竹 昭市(日本車輛製造)

委員 野秋 健(松尾橋梁)
 " 木野村 正昭(三菱重工業)
 " 横山 隆(横河橋梁)

鉄道橋部会

部会長 川添 数馬(滝上工業)
 委員 本郷 邦明(石川島播磨)
 " 大田 達男(川崎重工業)
 " 瀬戸 新平(川田工業)
 " 山口 幸治(駒井鉄工所)
 " 岩井 寛孝(桜田機械工業)
 " 金塚 史彦(東京鐵骨橋梁)
 " 兵動 政治(日本車輛製造)
 " 霜田 知昭(宮地鐵工所)
 " 青池 勇(横河橋梁)

労務部会

部会長 佐竹 義正(松尾橋梁)
 委員 多田 米一(石川島播磨)
 " 笹川 清明(桜田機械工業)
 " 杉山 六郎(住友重機械)
 " 熊谷 行夫(東京鐵骨橋梁)
 " 川元 斉昭(日本鉄塔工業)
 " 加藤 明(三井造船)
 " 石川 正博(三菱重工業)
 " 黒部 栄三(宮地鐵工所)
 " 浅井 恭(横河橋梁)

資材部会

部会長 竹部 宗一(宮地鐵工所)
 委員 朽網 光步(川崎重工業)
 " 山田 昌幸(駒井鉄工所)
 " 中川 喜代志(桜田機械工業)
 " 牛山 邦雄(東京鐵骨橋梁)
 " 田村 二三夫(トピー工業)
 " 前島 明(日本鋼管)
 " 岩田 守雅(日本車輛製造)
 " 木野村 正昭(三菱重工業)
 " 藤井 祥彦(横河橋梁)

輸送委員会

委員長 岡山 弥四郎(川崎重工業)
副委員長 真田 創(川田工業)
" 松本 義弘(宮地鐵工所)
委員 須永 稔(駒井鉄工所)
" 小関 信義(桜田機械工業)
" 古田 和司(滝上工業)
" 吉岡 俊亮(東京鐵骨橋梁)
" 内田 好秋(日本鋼管)
" 嶋 彰男(松尾橋梁)
" 大河原 誠一(三菱重工業)
" 渡辺 俊一郎(横河橋梁)

振動研究委員会

委員長 安浪 金藏(三菱重工業)
委員 原 公(石川島播磨)
" 竹村 勝之(川崎重工業)
" 梅沢 宣雄(川田工業)
" 堀川 勲(高田機工)
" 大隅 広高(東京鐵骨橋梁)
" 辻 松雄(日本鋼管)
" 柏原 弘(松尾橋梁)
" 福沢 清(三菱重工業)
" 寺田 博昌(横河橋梁)

広報委員会

委員長 奈 呉 彰(石川島播磨)
副委員長 蓮 田 和巳(宮地鐵工所)
委員 酒井 克美(駒井鉄工所)
" 渡辺 弘(東京鐵骨橋梁)
" 岩部 是清(日本鋼管)
" 村山 直太郎(日本車輛製造)
" 石田 泰三(三菱重工業)
" 小菅 節(横河橋梁)

編集部会

部長 土生 豊隆(石川島播磨)
委員 岩井 清貢(川田工業)
" 安本 純三(駒井鉄工所)
" 佐久間 正勝(桜田機械工業)
" 山崎 藤哉(東京鐵骨車輛)
" 翰脇 健郎(トピー工業)
" 三輪 尚夫(日本鋼管)
" 木野村 正昭(三菱重工業)
" 山崎 泰(宮地鐵工所)
" 石島 光男(横河橋梁)

年鑑編集委員会

委員長 青池 勇(横河橋梁)
副委員長 渡辺 諷栄雄(栗本鉄工)
委員 長井 紀彦(石川島播磨)
" 大田 達男(川崎重工業)
" 金塚 史彦(東京鐵骨橋梁)
" 繁竹 昭市(日本車輛製造)
" 石川 正博(三菱重工業)
" 山崎 泰(宮地鐵工所)



◇ 関西支部役員

支部長	松尾和孝	松尾橋梁株式會社	取締役社長
副支部長	今成博親	高田機工株式會社	取締役社長
副支部長	中野三郎	三菱重工業株式會社	常務取締役
監事	小山田直之	日本橋梁株式會社	取締役社長
監事	奥井大	株式會社春本鉄工所	取締役社長

◇ 会 員

(株) ア ル ス 製 作 所	ト ビ ー 建 設 (株)
(株) 石 川 島 鉄 工 建 設 (株)	ト ビ ー 工 業 (株)
(株) 石 川 島 播 磨 重 工 業 (株)	(株) 巴 組 鐵 工 所
(株) 片 山 鉄 工 所 (株)	檜 崎 造 船 (株)
(株) 川 崎 重 工 業 (株)	日 本 橋 梁 (株)
(株) 川 重 工 事 (株)	日 本 鋼 管 (株)
(株) 川 田 建 設 (株)	日 本 鋼 管 工 事 (株)
(株) 川 田 工 業 (株)	日 本 車 輛 製 造 (株)
(株) 川 鉄 鉄 構 工 業 (株)	日 本 鉄 塔 工 業 (株)
(株) 釧 路 製 作 所 (株)	函 館 ド ッ ク (株)
(株) 栗 本 鉄 工 所 (株)	(株) 春 本 鐵 工 所
(株) 駒 井 建 設 工 事 (株)	東 日 本 鉄 工 (株)
(株) 駒 井 鉄 工 所 (株)	日 立 造 船 (株)
(株) コ ミ ヤ マ 工 業 (株)	日 立 造 船 エ ン ジ ニ ヤ リ ン グ (株)
(株) 酒 井 鉄 工 所 (株)	富 士 車 輛 (株)
(株) 櫻 井 鐵 工 (株)	古 河 鋳 業 (株)
(株) 櫻 田 機 械 工 業 (株)	松 尾 エ ン ジ ニ ヤ リ ン グ (株)
(株) 佐 世 保 重 工 業 (株)	松 尾 橋 梁 (株)
(株) 佐 藤 鉄 工 (株)	丸 誠 重 工 業 (株)
(株) 新 日 本 製 鐵 (株)	三 井 造 船 (株)
(株) 住 友 重 機 械 工 業 (株)	三 井 造 船 鉄 構 工 事 (株)
(株) 住 重 鐵 構 工 事 (株)	三 菱 重 工 業 (株)
(株) 高 田 機 工 (株)	三 菱 重 工 工 事 (株)
(株) 瀧 上 建 設 興 業 (株)	三 官 地 建 設 工 業 (株)
(株) 瀧 上 工 業 (株)	(株) 宮 地 鐵 工 所
(株) 東 海 鋼 材 工 業 (株)	(株) 横 河 橋 梁 製 作 所
(株) 東 京 鐵 骨 橋 梁 製 作 所 (株)	(株) 横 河 工 事 (株)
(株) 東 鋼 橋 梁 (株)	
(株) 東 日 工 事 (株)	

当協会の関連機関

1) 当協会が入会又は協賛している団体

社団法人 日本道路協会
社団法人 土木学会
社団法人 高速道路調査会
社団法人 日本建設機械化協会
社団法人 鉄道貨物協会
社団法人 建設広報協議会
社団法人 奥地開発道路協会
建設業労働災害防止協会
建設関係公益法人協議会
財団法人 建設業振興基金
社団法人 国際学生技術研修協会
財団法人 海洋架橋調査会
財団法人 道路経済研究所
財団法人 高速道路技術センター
日本の道を考える会
交通安全フェア推進協議会
道路啓蒙宣伝特別委員会
水の週間実行委員会
IRF奨学基金

財団法人 本州四国連絡橋自然環境
保全基金
財団法人 道路環境研究所
財団法人 首都高速道路技術センター
財団法人 長岡技科大振興財団

2) 当協会が業務上連繫を保持している団体

社団法人 鉄骨建設業協会
日本鋼構造協会
社団法人 溶接学会
日本架設協会
日本支承協会
社団法人 日本鋼橋塗装専門会
日本機械輸出組合
全日本トラック協会
建設業退職金共済組合
国際協力事業団
日本建設業団体連合会
社団法人 日本ねじ工業協会
建設業関係各団体

編集後記

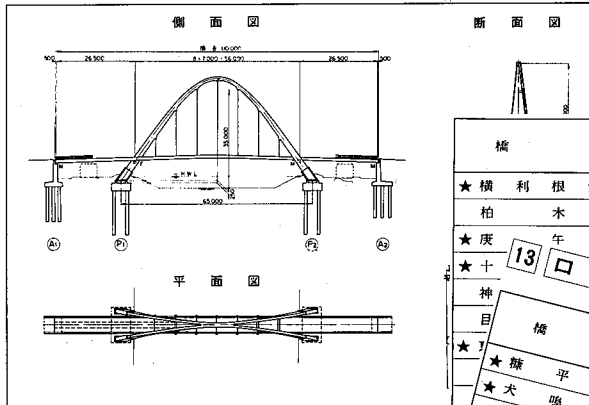
- ◇明けておめでとうございます。
この正月は当協会の20周年を迎える記念すべき年の幕明けです。いわば成人式を迎えることで私達は一段と飛躍しなければなりません。
- ◇しかし昨年は、不景気かぜが止まないうえに、日本海中部地震、大韓航空とスペインでの大惨事、更にロッキード判決に続いて師走の総選挙と騒々しいことばかりでした。
年改たまるも相変らずのようで、も早や「不景気で……」とか「予算がなくて……」は聞きあきた言葉となりました。
- ◇ここはひとつ、新内閣に期待して、来たる日をジョーと待つほかなく、会員一同は力強いスクラムを組む必要があります。
そんな時の清涼剤として編集部一同英知を絞っての新年号となりました。
皆様よりの御意見、苦言を頂戴いたしたくお待ちしています。

昭和 **58** 年版

《新刊案内》

橋梁年鑑

只今
発売中



橋長	mm	110,000	橋	橋	歩道橋
橋	mm	(車道) 5,000 (歩道) --	コンクリート	鋼骨鉄筋	鋼骨鉄筋
支間割	mm	22,000 + 65,000 + 22,000	塗料種類	<input type="checkbox"/> シンクリット <input type="checkbox"/> 塩化ゴム系塗料 <input type="checkbox"/> 塩化ゴム系塗料 <input type="checkbox"/> 内装用塗料	
総鋼重	kg	296,000	架設工法	自由クレーン	
注	kg	254,610	特記事項	アーチリブは	
注	材費内訳 %	60%		50%	40%

橋名	発注者	所在地	橋長 (m)	総鋼重 (t)
★横利根大橋	佐原市	千葉	112	350
柏木橋	奈良県	奈良	65	222
★庚午橋	広島市	広島	316	1,368
★十口一せ橋	島根県	島根	199	444
★神目橋	山形県	山形	126	546
★戸手橋	岩手県	岩手	125	219
★八団橋	岐阜県	岐阜	60	224
★西			218	759
★				458

橋名	発注者	所在地	橋長 (m)	総鋼重 (t)
★藤平大橋	帯広開建	北海道	417	1,948
★犬鳴大橋	福岡県	福岡	279	634
★荒川大橋	山梨県	山梨	138	599
★飯谷大橋	岐阜県	岐阜	200	618
★飯谷2号橋	中国地建	広島	146	535
★虹の橋	中部電力	岐阜	111	198
★陣屋橋	札幌市	北海道	110	296
	谷田部町	茨城	33	26

◎写真・図集 126橋

◎資料編 545橋

◎昭和56年度完工分を
型式別に分類して掲載

B 5 判 200頁

定 価 3,500円 (送料別)

編集・発行 社団法人 日本橋梁建設協会

お申し込みは
社団法人 日本橋梁建設協会
事務局へ

昭和54年版 2,000円
 昭和55年版 2,500円
 昭和56年版 3,000円
 昭和57年版 3,500円

在庫なし、お早目にどうぞ! (送料別)

虹 橋 No.30 昭和59年 1 月(非売品)

編 集・広 報 委 員 会

発 行 人・二 井 潤

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 丁目 2 番18号

鉄骨橋梁会館 1 階

TEL (561) 5225・5452

関 西 支 部・

〒550 大阪市西区西本町 1 丁目 8 番 2 号

三晃ビル 5 階

TEL (06)(533) 3238・3980
