

# 虹橋

(社) 日本橋梁建設協会  
図書資料

NO.2 虹橋 - 28

28 号

昭和58年  
1 月

社団法人 日本橋梁建設協会

---

## 目 次

---

### 最近完成した橋

児島湾大橋・湖面橋	(1)
虹橋・糠平大橋	(2)
大和川大橋・黒部川橋	(3)
富士川橋梁復旧工事	(4)

---

年頭あいさつ	会 長	生 方 泰 二	(5)
新しい年を迎えて	建設省道路局長	沓 掛 哲 男	(7)
新年ご挨拶	専務理事	西 山 徹	(9)
21世紀への橋づくり		神 保 紀	(10)
私たちももっとコンクリートや下部工を知ろう		安 浪 金 蔵	(11)
新年に当って		渡 辺 弘	(13)

---

### 特別寄稿

思いだすままに	有 江 義 晴	(14)
---------	---------	------

---

### 橋めぐりにしひがし

熊 本 県 の 巻	(19)
神 奈 川 県 の 巻	(30)

### 技術のページ

◎米国の橋の維持・補修あれこれ	佐 川 潤 逸	(45)
◎支承小委員会からの報告	中 山 義 昭	(51)

---

笑 明 灯	(55)	
〈ず・い・ひ・つ〉		
合縁、奇縁、橋とのふれあい	高 木 澄 清	(56)
今日はノ橋やです	伊 藤 鐵 雄	(60)

---

職場の華	川田工業・宮地鐵工所の巻	(61)
協会にゆーす		(62)
事務局だより		(64)

---

### 協会の組織・名簿

組 織 図	(68)
役 員	(68)
委 員 会	(69)
当協会の関連機関	(72)
関西支部役員	(73)
会 員	(73)

---

# 最近完成した橋



児島湾大橋  
(上段)

発注者 岡山県  
 型式 連続鋼床版箱桁  
 橋長 756m  
 幅員 11.7m  
 鋼重 3,670t  
 所在地 岡山県岡山市江並～鮑浦

湖面橋  
(下段)

発注者 北陸地方建設局  
 型式 4径間連続鋼床版箱桁  
 橋長 425m  
 幅員 7.0m  
 鋼重 1,581t  
 所在地 福島県会津若松市大戸町大川  
 ～南会津郡下郷町大字小沼崎



虹橋  
(上段)

発注者 札幌市  
 型式 中路式ローゼ桁  
 橋長 110m  
 幅員 5.0m  
 鋼重 296t  
 所在地 札幌市月寒上野幌通

糠平大橋  
(下段)

発注者 北海道開発局  
 型式 逆ローゼ  
 橋長 291.25m  
 幅員 9.75m  
 鋼重 1,685.203t  
 所在地 北海道河東郡上士幌町糠平



大和川大橋  
(上段)

発注者 阪神高速道路公団  
 型式 3径間連続鋼床版斜張橋  
 橋長 653m  
 幅員 30.0m  
 鋼重 14,439t  
 所在地 大阪市住之江区平林南二丁目  
 ~堺市築港八幡町

黒部川橋  
(下段)

発注者 日本道路公団  
 型式 連続鈹桁  
 橋長 770.6m  
 幅員 21.0m  
 鋼重 4,183t  
 所在地 富山県黒部市



旧桁  
流失後

富士川橋梁  
(東海道本線)

発注者 日本国有鉄道資材局  
型式 単純下路ワーレントラス  
単線、開床式  
支間 62.4m 2連  
主構間隔 4.7m  
鋼重 301.19t  
所在地 静岡県富士市



新桁  
架設中



新桁  
完成

# 年頭挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会  
会長 生方 泰二

皆様、明けましておめでとうございます。

昨年は、輸出の不振、内需の低迷で日本経済が大きく減速する中で、期待された政府の景気対策も小幅に終わり、さしたる浮揚感も得られないまゝ年を越したわけですが、本年も引き続き厳しい局面が続くものと思われます。

世界経済は、先進国も発展途上国もそれぞれの経済的困難に直面しており、同時的不況の色を濃くしております。しかも、世界貿易、国際金融の実態は、相互依存関係を深めており、どこか一国のみがこの環を断ち切って繁栄するということは、ますます難しくなっております。従って先進諸国が協調して積極的な経済政策に転換しない限りは、世界経済の回復は望めないというのが現状ではないかと思えます。

このため、潜在成長力のある日本に対しては、内外から有効な景気対策が望まれるわけですが、行財政再建が正念場を迎え、予算措置もますます厳しい環境となっております。

我々に関係の深い第九次道路整備五ヶ年計画も、予定通りスタートするわけですが、その内容は、当初の期待からはだいぶ遠いものになってしまう恐れがあり、憂慮されております。

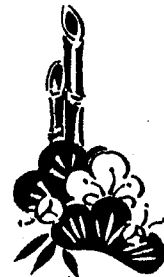
確かに成熟化社会では、公共事業においても、国の経済力、ひいては企業、国民の負担能力を抜きにした施策を望むことは無理があるかも知れません。しかしながら、我国においては、国民生活の質的向上という面から、社会資本の質的充実がより長期の目標

として重要視されており、とくに道路整備については、21世紀初頭までの長期計画が策定され欧米諸国並みに整備すべく、指標が示されていることも、皆様ご承知の通りであります。この大目標に向かって、進められていくことを強く、希望していきたいと思います。

一方、我々としては、現今の与えられた条件を理解しつつ、パイの拡大につとめ、施策の効率的実行に寄与することに心がける必要があろうかと存じます。

このため、個々の企業としては、経営基盤の強化のため、一層の合理化を推進する一方、省エネルギー、省力化、安全性、無公害化等の社会的ニーズに応える技術革新に努めていく必要があろうかと思えます。

本年はこうした方向を目指しながら、厳しい環境を乗り切って行きたいと考えますので、倍旧のご支援ご協力をお願い申し上げる次第です。最後に皆様のご健康とご活躍を衷心よりお祈り致します。





# 新しい年を迎えて



建設省道路局長

沓掛 哲男

昭和58年の新しい年を迎え、謹んで新春のお慶びを申し上げます。

本年は、第9次道路整備五箇年計画の初年度に当る、極めて意義深い年であります。

わが国の道路整備は、昭和29年度の第1次道路整備五箇年計画を積み重ね、着実な進展をみてきています。しかしながら、馬車交通の時代から道路整備にとり組んできた欧米諸国が、その長い歴史を経て今日の整備水準を達成しているのに対し、我が国の近代的な道路整備の歴史はようやく四半世紀を数えるに過ぎず、その水準は目標の概ね1/2程度に達した段階であります。

自動車輸送が、産業立地の変化、産業構造の変化を伴いつつ増大する輸送需要に柔軟に対応し、輸送時間とコストを節減することによって、円滑な経済活動を可能にし、我が国の発展に大きく寄与してまいりました。

また、道路は、国民生活の向上にも大きな役割を果たしてまいりました。日常生活のなかで、通勤、買物等の交通に道路が利用されていることはいうまでもありませんが、幹線道路が、生活物資の輸送という面で毎日の国民生活を支えているという事実も忘れてはなりません。

しかるに、一昨年来、第二次臨時行政調査会やマスコミの一部で、我が国の道路整備はある程度進捗したから、道路整備を抑制すべきであり、したがってガソリン税等を道路の特定財源としておく必要はなくなっているという声があります。

それは、“狛師山を見ず”の感がしてなりません。

来たるべき高令化社会に備え、これを支える活力を生み出し、産業の高度化と国民生

活の向上を図るためには、効率的で機能的な道路網の整備が不可欠であることは、前述の道路整備の効果からみても明らかであります。

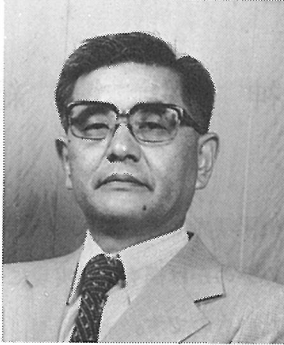
ガソリン税や自動車重量税のいわゆる道路特定財源は、受益者負担あるいは損傷者負担の理念のもとに創設され、増税されてきたものであり、道路整備の水準からみても転用の時期にはなく、納税者の一般財源化に反対する声は強いものがあります。

新年に当り、この道路特定財源の堅持を図り、第9次道路整備五箇年計画を所期の通り発足させ、国民的資産としての道路の整備を計画的かつ着実に進める決意を新たに致しております。

関係各位のなお一層のご理解とご支援をお願いして、新年の御挨拶とさせていただきます。



# 新年ご挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会

専務理事 西 山 徹

新年おめでとうございます。

皆様、元日には心あらたに清々しい朝を迎えられたことと思います。と申しましても、元日が果して好天に恵まれるか、この原稿を書いている段階では判りませんが、経済情勢が全く不透明なこの頃、せめてお天気の方だけは、大気あくまで透明に透きとおった元日の朝を迎えたいのは、私一人ではないでしょう。

ところで、去年はこれまでになく、道路財源への風あたりの厳しい年でした。ガソリン税、重量税など道路整備に充てるべきものをほかに廻そうとするものです。

地下鉄の駅に置いてあるハガキ大のPR資料に書いてありましたが、(くるまの知識あれこれ11月8日号) 自動車ユーザーの税負担総額は昭和29年度から57年度までに、46兆5,813億円の巨額に達していますが、道路整備に投資された総額は(道路三公団の有料道路料金も含め)34兆2,555億円となっています。また、その間24回に亘って新税の創設、増税が行われたそうですが、道路に使われるからこそ、じっと耐えて来たと云えるでしょう。

道路の財源制度は、戦後、米国に倣って創設されたものですが、日本でも古くから橋などは、時の為政者が架けたものよりも、行脚の僧が喜捨を集め、あるいは分限者が浄財を差出し、つまり道路利用者自らが受益者負担の原則にしたがって架けた方が多いのではないのでしょうか。中世ヨーロッパでも僧侶の架橋集団があったとも聞きます。

また、道路を社会資本の一つとして国民経済のなかに位置づけて見ますと、諸統計から日本は欧米にくらべ10数年はおくれています。(日本道路協会「光と影」より)財源転用論の唯一の根拠である「道路はよくなった」は一部の皮相な見方と云うべきでしょう。

当業界はすべて官需依存、とくに大半を道路橋に頼っている体質から、道路事業がクシャミをすれば橋梁業界が風邪を引くどころか重症の肺炎になり兼ねませんが、業界の一員と云うよりも、道路利用者としても今年は、いやこゝ数年は油断できない年になりそうです。協会としても皆様の御協力を得て今後この面での活動を行うつもりですが、同時に風邪に強い体質改善もこれまで同様頑張りたいと存じます。

# 21世紀への橋づくり

運営委員長 神 保 紀

皆様あけましてお目出度う御座居ます。今年もわれわれ橋梁業界にとってはまた厳しい年を迎えるわけですが、本四架橋も可成りの発注がすゝみ夢のかけ橋もその実現に一歩一歩近づいているわけで、お互いに希望をもって前進したいものです。

国の財政難から始まった予算のゼロシーリングも、3年目に入り橋梁の発注量も年々、ダウンの傾向にあり昨年は予算確保のため建設省関係の専門工事業者41団体と共同で政府、及び関係機関に陳情、ついで理事と建設省関係諸先輩とのチームで各地区主要ユーザーに陳情という協会設立以来、かつて無かったほど熱の入った活動が行われたわけですが、結果的には今のところ、所謂景気対策も満足のゆく数字までには達しない状況で、58年度予算したがって第9次5ヶ年計画も予断を許さないものと思われま

す。道路審議会の「21世紀に向けての道路づくり」や第9次5ヶ年計画に述べられている様に道路の重要性、必要性は質量ともに益々要求されておるわけで経済、文化の血管としての道路は勿論、生活環境の整備、防災、震災、豪雪等国民の安全を保障するための道路、高齢化社会、女性の社会進出に対応するための道路等、社会的ニーズに基づき多様性のある道路づくりが望まれておるわけです。

そのためには最低限どうしても道路特定財源の確保が必要であり、第9次5ヶ年計画の達成が必要なわけで、道路整備が先進諸外国に比して不十分なわが国に於て、これの一般財源化は時代の逆行といわざるを得ません。

われわれ業界としてはこの時代の要請に向けて今後、益々理事会、各種委員会を中心に活動を活発にし、各ユーザーのニーズを敏速に把握し経済性、安全性、維持性等を真剣に研究、少しでもより良い、より安い橋づくりに努めようではありませんか。

年頭に当り所感を述べ会員の皆様の益々の御健康とご協力をお願いする次第です。



# 私たちがもっとコンクリートや 下部工を知ろう

技術委員長 安 浪 金 蔵

昭和58年の年頭に当り、かねてより考えていることの一端を述べてみたい。

昨年秋に「鋼材倶楽部」から「橋梁の鋼材」と言うパンフレットが刊行された。その編集に当って当協会を代表して参画したが、その最も力点を置いた所は「鋼橋の利点と問題点」である。

その項目は下記のようなものである。

1. 架設計画およびその設計の自由度
2. 信頼度
3. 重量（軽量化）
4. 立地条件
5. 工期
6. 維持管理・点検・補修
7. 美観
8. 耐震性
9. 架け替え、改造
10. 経済性
11. 騒音・社会的ニーズ
12. 塩害

鋼橋の利点と云うからには、他の材料、特にコンクリートを念頭においていることは勿論である。

然し、諸々の討議の段階で鋼橋の技術者が如何にコンクリート橋や下部工に関して知識が少いかを痛感させられたのである。

例えば「鋼橋はコンクリート橋に比して軽量である。従って下部工もそれだけ経済的になり、又地震に対しても有利である」と言う。「それでは何割くらい軽くなるのか」と問われると、その具体的なデータを持っていない。「下部工はどれくらい安くなるのか」と言わ

れると、「ウーン」と唸るのみである。「それはコンサルタントの領域で、我々の関知する所ではない」なんて言っても答にはならない。

また、海外工事の入札では上・下部工こみで見積ることが多い。この場合ゼネコンとJ・Vを組んで、上部工は橋梁会社・下部工はゼネコンとテリトリーを分けて作業する。我々上部工組は一円でも安くと爪に火をとぼすようにしてケチって見積る。下部工組もそれに劣らず作業されるとは思いますが、全体をまとめる者は両者について或程度の判断の出来る知識がないと、なかなか競争入札に勝てるような見積りは出来ないと思う。

一方、問題点として「鋼材は腐蝕するが、コンクリートは錆の問題がないので耐久性があり、維持費も少く経済的である」と一般に思われている。

ところがである。鋼材倶楽部の方から「こんな論文もありますよ」と出されたのを見ると、「PCだから大丈夫との発想は大いなる誤解」と見出しがついている。

即ち、コンクリートも年を経ると中性化し、それが鉄筋領域に達すると錆を生じ、コンクリート剝離の原因となる。勿論、中性化の年限が問題であるが、環境条件の厳しい所では案外短いそうである。

又コンクリートに使用する砂も、従来の山砂や川砂の供給が不足して、海砂を使用することがだんだん多くなって来ていると言う。海砂は当然塩分を含んでいるので、それを使用する場合には「塩分濃度をセメント重量に

対して  $\text{NaCl}$  換算 0.1 % 以下にすること”  
と示方書にも指示されている。然し、塩分を  
洗い落すことは環境面や費用面でも厄介な問  
題であろう。塩分が鉄筋腐蝕の原因となるこ  
とは既に知られていることである。

このようにして破壊し始めたコンクリート  
橋の検査や補修の方法も鋼橋のように簡単で  
はないし、架け替え・改造となるとその費用  
は更に倍加する。

これらを考えると、コンクリート橋は経済  
的と言われても、どの時限をとらえて比較す  
るかが問題であろう。

然し、私達も床版や合成桁ではコンクリ  
ートを鋼橋の一部として使用している。更に今  
後、鋼とコンクリートの複合構造を開発して  
行くには、私達ももっとコンクリートの利点  
と問題点をよく知り対処することが必要であ  
ろう。



# 新年に当って

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。

わが業界にとりましては低迷の82年でしたが少しでも光明の見出せる83年にと期待したいものです。

昨今の世情の厳しさを反映してか、昨年来の当委員会において扱いました諸調査の内容を見ますと、従来の全体的な検討より、部分的細部の調査・分析を要望される傾向に移行しつつあるように思われます。一貫した流れの中から、或る部分的な調査・分析等は理論的にはともかく、現実的には不可能に近い状況も偶々生じる事もありましたが、その都度関係委員一同の努力と関連委員会及び会員各位の多大なるご協力により、曲りなりにも処理する事が出来ました。今後も斯様な諸調査傾向が続きます場合には、何分共会員各位の尚一層のご協力なくしては適格な処理は不可能でありますので、何卒よろしくお願いいたします。

又本年は従来より3年おきに実施し、ご当局に報告いたしております工数の実態調査業務が予定されております。予定通り実施されました折には件数その他も前回調査時より増加し、又内容も複雑化する事と思われませんが、これらの結果をもってその後の業界の努力に対するご理解を一層深めて頂き、橋梁に対する全体的且つ長期的展望に立ったご認識の一端に役立てればと考える次第であります。従いまして今後共当市場調査委員会よりの複雑な調査依頼等につきましても、より一層のご支援を賜りますようお願いしましてご挨拶といたします。



# 特別寄稿

## 思いだすままに

有江義晴

長い間道路および橋梁に関係ある仕事に従事してきたので、成功不成功は別として、思い出となることは数多くある。事故であればまだ記憶に生々しいときは、文字にしたくないし、時の経過とともに、忘却のかなたにかすむものもある。思いだすままにペンを執ってみようと思う。

### 『道路標識について』

現在使用されている標識には3種類ある。

**警戒標識** ドライバーに何事かを予告する標識、速度制限を指示する類のものである。

**規制標識** ドライバーに運転上の指示規制をおこなう標識

**案内標識** 方向指示案内等をする標識

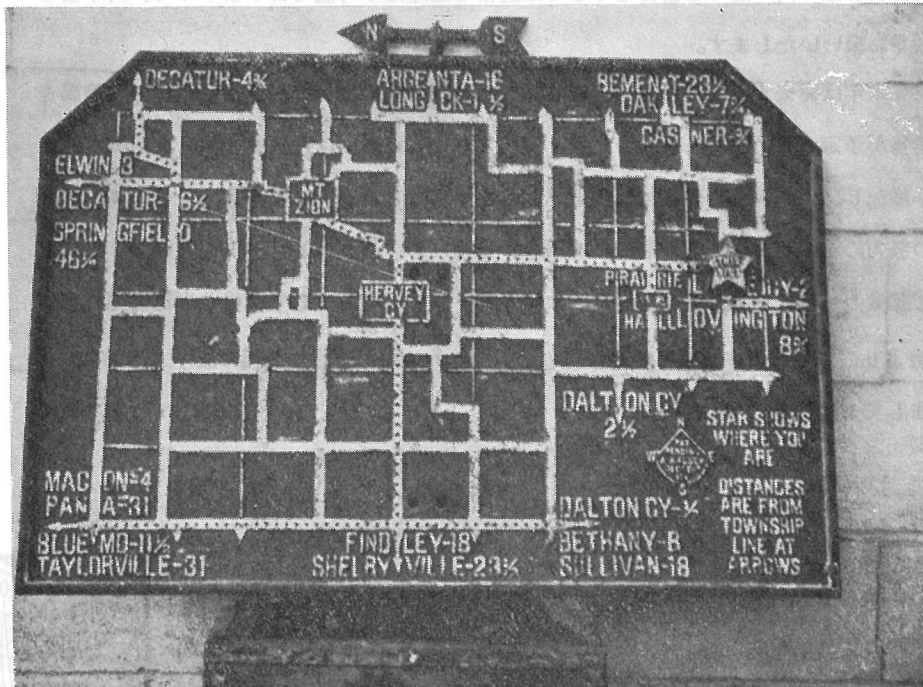


図 - 1





図 - 2

図1に示すものはイリノイ州において、自動車交通初期の頃の鉄製案内標識で、勿論今日の高速度時代には役にたつものではない。

図2は嘗て南カリフォルニア州において使用された標識であるが、近代高速交通時代に、ドライバーに標識事項を読ませることは不可能である。

専門委員会において、衆智を結集して検討

した結果1つの標識には、原則として4つ以上の事項を表示しないこと、ドライバーが一見してすぐ理解できるものでなければならない、見てさらに考えてから理解できるようにはいけない。この原則によって、自動車交通事故は著しく減少したと云う。図3は理想的な標識の一例である。

仮設の標識と雖も、種々雑多な色彩、形、表示方法を採用することは、できるかぎり避けるべきである。〇〇〇道路公団、△△警察署等の表示が標識の片隅に遠慮がちに記されている場合がある。このような表示はほんとうに必要なものであろうか。

選挙に際し乗権防止を呼びかけのためブースに横断幕を掲げたり、白地に黒でキープレフト守りましょうと記したものがあつた。これらは何れも沙汰の限りで、標識以前のものである。

### 『防護金網の設置について』

首都高速道路公団の路線設定に際しては、用地買収難を見越して、国道敷、都道敷、河川敷其他の公有水面を最大限に利用し曲線桁を縦横に採用した画期的なものであつた。し



図 - 3

たがって国鉄線とも関連を持つのは止むをえなかった。第18回オリンピック夏季大会は、昭和39年秋に行われることになっており、首都高速1号線および4号線はそれに間に合わすべき最重要道路線の1つであった。

国鉄中央線と首都高速4号線とは、平行して走る部分が多く、参宮橋附近では道路が急カーブで山手線をオーバークロスする。勢い道路側と国鉄側との折衝事故は絶えることはなかった。

或る時国鉄から参宮橋附近の鉄道防護のため金網を設けるよう要請があり、而も平行部にも、安全のため金網を設けてもらいたいとのことである。これは国鉄石田総裁からの要請でもある、とのことである。この内容は簡単なものであり、作業も容易なものであるが、もしも道路沿いに住む都民の間からも金網添加の要望が出る様ならば、取捨つかぬ事態をきたさない保証はない。鉄道側が主張するほど高架橋は危険なものであろうか。

結局この問題については、お互に面識があるからと云う訳で、石田総裁と神崎理事長との対談ということになった。某日神崎理事長と、工務部長であった自分とが石田総裁を訪ねた、やゝ時間に遅れた総裁は椅子にかけようともしない、楕円形の長軸に当たる場所が総裁の定席であったのである。事もあろうに、訪客の理事長にそれを占拠されていたのである。総裁は立ったままである。それと知った文書課長の合図で総裁は定席に、理事長はその傍の席を占めた。総裁は文書課長からの10分位でとの申し出にうなずいて「先代の神崎さんには御世話になりました。三井時代に」理事長は「参宮橋附近で道路が急カーブで国鉄の上を走るけれど、決して危険はない筈であって、そこに防護網を設ければ、都内到着所、網だらけになるかもしれませんね。しかも石田さん道路側が鉄道側にのみ被害をあたえるようにおっしゃるけれど、必ずしも左様ではありませんまい、例えば三河島の惨事は如

何ですか、鉄道が加害者となる懐がある例はありませんか」流石に総裁はきつとなり、「神崎君、御申越の件解らんわけではないが、どうでしょう、将来のために、念書を差入れてくれませんか、これは *guarrel* だな」「一度び事故が起きれば、私の念書ぐらいは何の役にもたちますまい、総裁の責任は問われるでしょう」

総裁は *young soldier* と自認されるだけあって、度々英語がとびだす。

総裁は昔カルカッタ支店長時代に、うまく儲けた話に及び、「君、よき時代であったからあのように事が運ばれたのであって、今では駄目だね」とんだところまで話が弾んで、どうなることやら、はらはらさせられる。「そうそう念書の件だが、これだけでは駄目だね、国鉄では常に *national railway driver* によって運転され、4000名の *national railway guard* によって守られている、云わば身内の者によって運転され且つ守られ、総裁の命令一下直ちに行動に移る組織となっている。それでも時々大きな事故を起す始末である。神崎君のところはどうなっているのかね」三河島の事故はよほど骨身にこたえているらしい。道路は一般の車の走行に供するものであって、地方自治体の高速道路警察隊によって守られているのみと聞くや、総裁は「神崎君、君の手が届かぬところがあるだろうね、違法運転すら *check* できぬところで、君は呑気な顔をして、よくまあ理事長を勤めていられるものだね、私なら勤める勇氣はないね、是非とも *highway patrol* を持ちたまえ、君はまだ若いのだからしっかりおやんなさい、鉄道車輛もそうだが自動車もおなじで、*beyond imagination* の行動をするものであると知らねばならぬね」

10分の手前が1時間余りとなってしまった。

公団の理事長ともあろう方が、斯様にあしらわれたのには驚いた。忘れ難きエピソードである。防護網の件は、国鉄側の全額負担で、

公団が受託施工をすることになった。

### 『浜崎インターチェンジ』

このインターチェンジは、首都高速1号線と2号線とが、浜崎川の川口附近で連結するものである。上部構造は鋼桁で殆んどが曲線桁である。詳細設計、製作、架設を3工区に分割して3社にそれぞれ発注された。拱形の部分もあり、当時としては画期的な構造であった。設計段階ではコンピューターがやっと新鋭武器として重宝がられた時代であった。上下部ともに順調に工程に乗っていたようであったが、落し穴は何処に在るか解らぬものである。鋼桁の架設が済んだ個所から床版コンクリートを打設したところが、桁に異常な撓みを生じて見るからに頼りない姿となってしまった。設計内容をチェックしたところ、コンピューターのインプットに誤りがあって、コンピューターは正確に誤った答を出していることが解った。事態收拾は急を要する。新しく設計し桁を製作し直せば、工程上オリンピックに間に合わぬ惧があり、既製桁を廃棄するのは不経済である。さらにこの事態に至らしめた責任を追求せねばならぬ。公団内においても批判的な意見がではじめた。捨てゝはおけぬ。誤りを冒さない場合に必要であろう鋼重をも参考にして、設計変更を行うことにして桁の下フランジに逆T型材を溶接補強することにすれば、工程上支障なしと云うことで一安心をした。

既設の鉄筋コンクリート床版は撤去しなければならぬ。天幕で被覆をして、ピックの音を気にしながら床版コンクリートの破壊作業を進めていたところ、これが当時の河野建設大臣に見つかり、秘書官を通じて、あの作業は何かとの電話である。弱ったなとは思ったが仕方がない、大臣に説明に参りましょうかと伺うと、簡単なことであれば、この電話で伺っておき、後に大臣に報告しましょうとのことで、「実は桁の設計製作に若干不備など

ころがあり、いくらか手戻りはありますが、唯今その改良工事を実施いたしております、オリンピック関連の工事工程には支障はありません」「御苦労さまです、ではそのように大臣に申しあげておきます」きわどいところで体をかかわしたことになった。

### 『1号線芝浦ランプ附近床版孔明事故』

ありふれたT型PC桁のフランジの破損事故である。保全の職員が点検中に発見したのである。概ね30cm×50cm位の楕円形の穴となっていた。即座に交通を遮断して調査と補修方法の検討が始った。目視によれば、異質のレミコン1車分だけが紛れこんだものらしい。

調査委員会を設け原因を探求するのと並行して現場は復旧作業に着手した。丁度その夜は月も煌々、1号線穴明き床版越しに見る月と写真入りで、皮肉たっぷりに記事にした新聞もあった。事故と知って、直接責任のない職員まで、心配顔で集ってくる。大勢で徹夜しても仕方がないので、最小限度の職員だけに残ってもらい、他は引取って貰うことにして翌朝復旧方針を決定することにした。

翌朝いろいろの案が提出された。鋼桁案としては、現在のPC桁を撤去し、メーカー手持の鋼材を用い、鋼桁を速かに製作し架設する方法であるが、床版コンクリート打ち養生等を考慮すれば最短工程とは云われない。

現在のPC桁を利用出来ぬか検討されたが、欠陥あるPC桁の補強は極めて難しく、此の案は没にされた。

現橋の床版の強化を行い、キングポスト桁とする案が高島君より提案された、詳細に他案との優劣を検討すると、どうもこの案が作業上、且又工程上からも最も好ましいように思われ、直ちにこの案を採用するに決した。

旧桁の床版の上に、強力な鉄筋コンクリート(厚さ15cm)を打ち、これと旧桁のスラブの附着を期待するが、設計上は新しく打った鉄筋コンクリートだけにキングポスト桁の梁

として働かせるものとした。

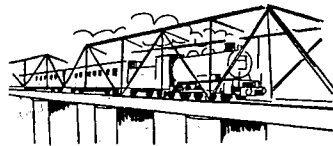
支間の中央にダイアフラムがあるので、それをそのままキングポスト桁の束として用いることにした。

この工区を請負ったT工業は倒産しているので、その責を問う訳にゆかない。止むなくPCの協会に働きかけたところ、快くこの作業に協力され、今でも感謝している。

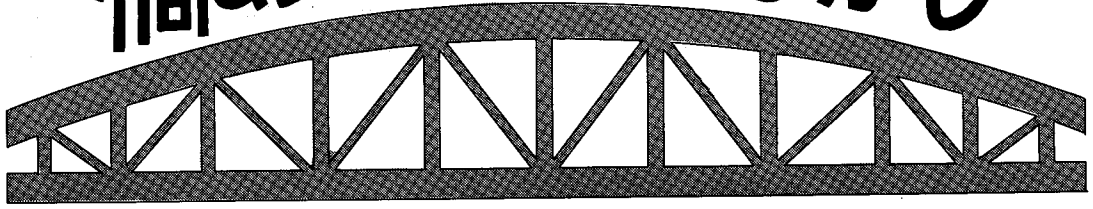
覚悟はしていたが、国会の建設委員会に事情説明を求められた。林理事長に随行して出

掛けた。冒頭に今回の事故についてお詫びを申し、事故の原因と目される点と復旧方法について説明を行い、大体半月位で復旧できる見込であると申し上げたところ、委員のなかには、工期に不満の向もあるようなので、即座に概ね2週間、1日でも1時間でも速かに復旧いたさせますと申し上げてしまった。

作業は昼夜兼行で13日半くらいで完了し、直に供用を開始した。(株式会社 オリエンタルコンサルタンツ 代表取締役社長)



# 橋めぐりにしひがし



## ＝熊本県の巻＝

### 1. 熊本県の概要

熊本県は九州の中央に位置し、東西143 Km、南北127 Km、面積7406.14 Km<sup>2</sup>で、北から東・南へ福岡、大分、宮崎及び鹿児島島の4県と接続し、西は有明海をはさんで長崎県と向い合っており、古くから海陸交通の要衝となり、政治・経済・文化の中心地として重要な役割

を果してきた。

地勢は、北部の山岳地、東の阿蘇山地、南部の山岳地と三方を山に囲まれ、中央に熊本・八代の両平野が拓け、西に宇土半島が突出して有明海と八代海に分かれ、その西南に天草諸島が散在し、地形上この6地区に分かれているが、北部には阿蘇火山脈が横断し、南

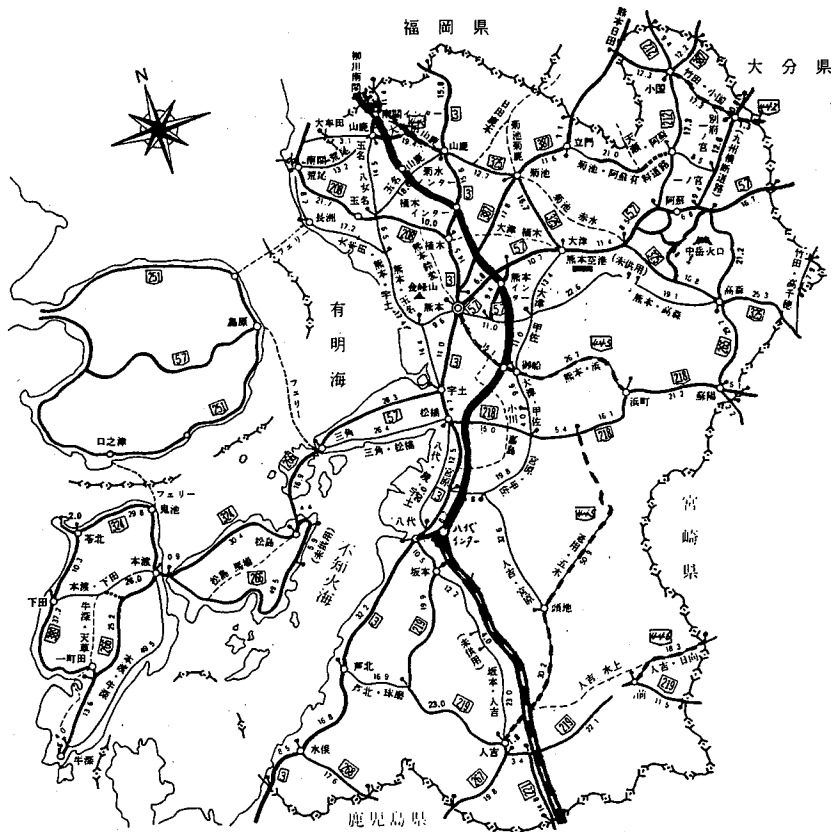


図-1  
熊本県概要図

部には霧島火山脈が縦断しているの、県内各地に温泉が湧出し、数多くの観光地をつくっている。

また、西方海岸地域一帯は、海路による交通が早くから開け、荒尾、長洲、熊本、三角、八代、水俣を拠点として、臨海工業が発達しているが、有明海、八代海沿岸一帯は干満の差が激しいので、干拓平野も発達している。

気候は、九州の中央に位置しているの、温暖で、年間平均降雨量は1,800mmで、温度が比較的到低く、恵まれた気候である。

地質は非常に複雑で、岩石・岩層の豊富なことは全国にその比を見ないほどであるが、これを大別すると、比較的に新しい地質の県北部、及び天草諸島と、古い地質の県南部が概ね緑川を境として二分されている。

また、阿蘇山を中心として広く分布している新規化成岩、菊池部を中心とする広大な洪積台地、玉名郡の小岱山一帯の花崗岩、緑川左岸の上流部から芦北町まで大巾な帯状をなす古生層の断層地帯等が特徴的である。なお、県内各所で石灰や天草下島では上質の石灰・陶石が採掘されている。

内陸部の山岳地域や天草諸島は、第一次産業を基幹としており、経済的に低位におかれ将来の開発に俟つところが大きい。そこで、県は、こうした後進地域の開発を図るための

諸施策を進めるよう努力している。

## 2. 熊本県の橋梁

現在、県が管理する道路延長は国、県道合せて、273路線、総延長3,878kmで、そのうち、橋梁部は3,352橋、延長53,794mとなっており、道路延長に対して1.3%となる。

この中で100mを超えるいわゆる長大橋は73橋で、その大半が天草諸島に架かるものと一級河川球磨川・緑川・白川・菊池川等に架かるものである。

本県の橋梁で特筆すべきものは少ないが、しいてあげるとすれば、石造橋が多いと云うことであろう。全国的にみても最も多く、県が管理しているものだけでも58橋となっている。

次に昭和56年度末現在で調査した老朽橋についてみると、耐荷力不足に相当するもの（昭和31年以前に架設したもの）が806橋で、橋数で全体の24%に当り、このうち昭和14年以前に架設されたものが578橋（17%）残っており、逐次、架替えていく必要がある。

次に、本県の橋梁について、完成したものと施行中のものを少し紹介してみよう。

表-1 県管理長大鋼橋10傑

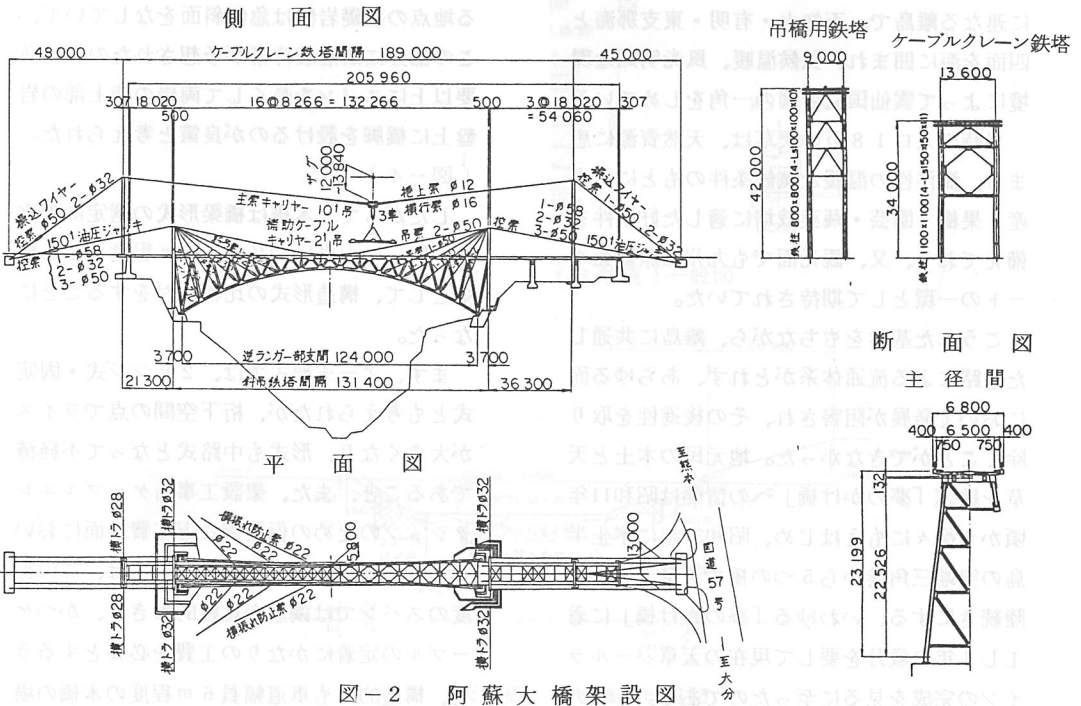
順位	橋名	路線名	橋長×巾員	上部工形式	完成年次
1	新萩原橋	R. 219号	$657.3 \times 10.25^m$	3径間連続鋼箱桁	S. 49
2	天門橋	R. 266号	$502 \times 8.0$	下路下曲弦鋼 3径間連続トラス	S. 41
3	植柳橋	⊖八代鏡線	$293.8 \times 9.5$	連続トラス・合成鉄桁	S. 33
4	小島橋	⊕大牟田熊本宇土	$269.5 \times 6.0$	単純合成鉄桁	S. 37
5	大矢野橋	R. 266号	$249.1 \times 8.0$	ランガートラス 単純合成鉄桁	S. 41
6	前川橋	⊖八代鏡線	$219.8 \times 13.5$	単純合成鉄桁	S. 39
7	山鹿大堰橋	⊕玉山山鹿線	$209.4 \times 13.0$	単純合成鉄桁	S. 48
8	阿蘇大橋	R. 325号線	$206 \times 8.0$	トラス逆ランガートラス	S. 46
9	織月大橋	R. 219号線	$202.5 \times 14.5$	単純合成鉄桁	S. 53
10	松島橋	R. 266号線	$177.7 \times 8.0$	2ヒンジパイプアーチ 単純合成鉄桁	S. 41

(1) 阿蘇大橋  
 上部工形式 主 径 間：トラス逆ラン  
 ガー桁  
 左岸側径間：活荷重単純合成  
 鉸桁  
 右岸側径間：3 径間連続非合  
 成鉸桁  
 橋 長 205.96 m

支 間 長 18.020 + 132.266  
 + 3 @ 18.020  
 (トラスランガーピン支間  
 : 124.00m)  
 幅 員 6.5 + (2 × 0.75) =  
 8.00 m  
 総 鋼 重 523t ( 317 Kg/m<sup>2</sup>)  
 工 期 S.42 ~ S.46



写真-1 阿蘇大橋



本橋の架設地点は、阿蘇国立公園の特別風致地区であり、橋面から谷底まで70 m という断崖絶壁のU字渓谷であることから、これにマッチした美観をもつことを要求された。上部工形式の選定に当っては、美観と経済性などを考慮しながら、次の5案について比較した。

- (1)逆ランガー桁 (2)トラス逆ランガー桁  
(3)上路式パイプアーチ (4)下路式ランガー  
トラス (5)中路式パイプアーチ

詳細な地質調査の結果、良質な岩盤位置を使用できる(1)、(2)案が最終的に考えられる案となった。(1)案が活荷重によるたわみはその制限値ぎりぎりであるので、たわみ剛性のとれる(2)案のトラス逆ランガー桁を採用した。

また、架設工法は、鉄塔頂部から張った斜吊索により部材を斜めに吊りながら兩岸から架設していく、いわゆる斜吊工法をとった。

## (2) 天草五橋について

キリシタン天草の乱など、歴史上でも有名な殉教の島、天草諸島は、熊本県の西方海上に連なる離島で、不知火・有明・東支那海と四面を海に囲まれ、気候温暖、風光明媚な環境によって雲仙国立公園の一角をしめている。

当時の人口18万の天草は、天然資源に恵まれ、海洋性の温暖な気候条件のもとに、水産・果樹・園芸・蔬菜栽培に適した好条件を備えており、又、観光面でも九州国際観光ルートの一環として期待されていた。

こうした基盤をもちながら、離島に共通した道路による流通体系がとれず、あらゆる面において発展が阻害され、その後進性を取り除くことができなかった。地元民の本土と天草を結ぶ「夢のかけ橋」への情熱は昭和11年頃から徐々にえはじめ、昭和37年に宇土半島の突端三角港から5つの橋で天草と本土を陸続きにする、いわゆる「夢のかけ橋」に着工し4年の歳月を要して現在の天草パールラインの完成を見るに至ったのである。5つの

橋のうち鋼橋である3橋について日本道路公団の工事報告をもとに紹介してみたい。

### ① 天門橋 (1号橋)

上部工形式：下路下曲弦鋼3径間連続トラス

橋 長：502.0 m  
径 間 割：100.0 + 300.0  
+ 100.0 m  
支 間：40 @ 12.50 = 500.0 m  
幅 員：6.5 + (2 × 0.75)  
= 8.0 m

桁 下 高：計画航路幅 200 m  
区間で 42 m

総 鋼 重：2,269.3 t (756 Kg/m<sup>2</sup>)

工 期：S.39 ~ S.41 (26ヶ月)

1号橋は熊本県宇土半島(三角町)から天草群島に渡る最初の橋で、架設地点は海面距離が約280 mで三角町と長崎県島原市を結ぶ大型フェリーの航路となっており、その航路幅200 m、桁下空間42 mを確保する必要がある。

この航路幅を確保するために必要な橋脚を設ける地点の基礎岩盤は急傾斜面をなして、この部分に断層破砕帯が予想されたので、必要以上にスパンを長くして兩岸の陸上部の岩盤上に橋脚を設けるのが良策と考えられた。

(図-4)

したがって、本橋は橋梁形式の選定に先立ち、第一に中央径間長を300 m程度とする橋梁として、構造形式の比較検討をすることになった。

まず、アーチ形式では、2ヒンジ式・固定式とも考えられたが、桁下空間の点でライズが大きくなり、形式も中路式となって不経済であること、また、架設工事もケーブルエレクションのための仮設備など工費の面において適性でない。次に吊橋については、この程度のスパンでは鋼垂が比較的大きく、かつケーブルの定着にかなりの工費を必要とするうえ、構造的にも車道幅員6 m程度の本橋の場



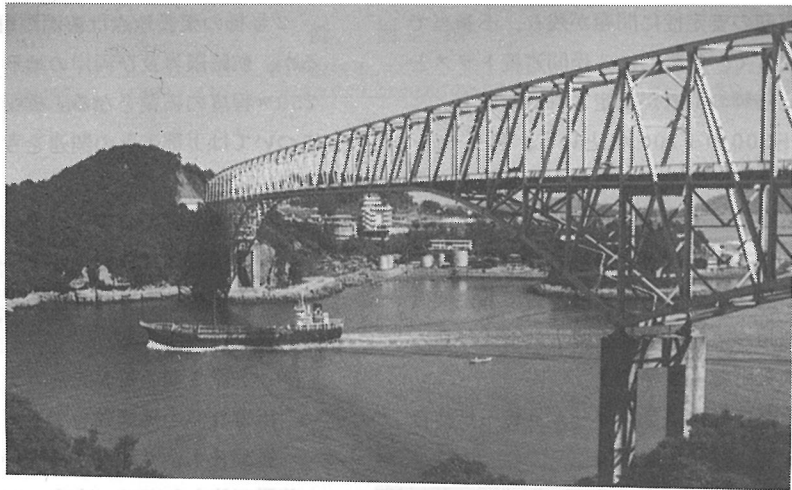
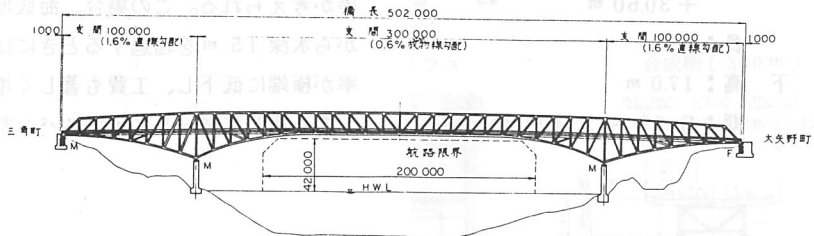


写真-2 天門橋(1号橋)

側面図



平面図



断面図

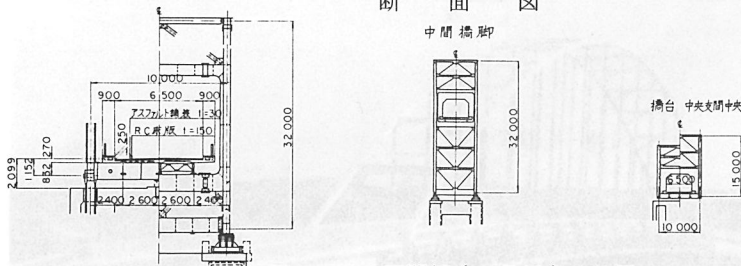


図-3 天門橋(1号橋)一般図

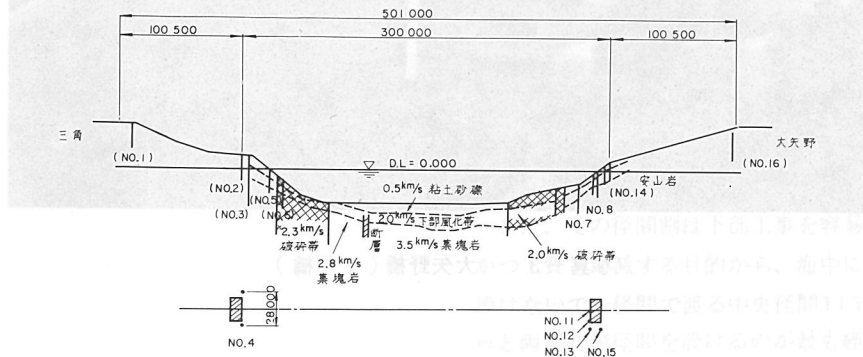


図-4 天門橋(1号橋)地質図

合、横方向の安定性に問題が残り、不適當である。従って、最終的に3径間連続トラスとなった。橋脚の位置が限定される関係上、 $100\text{ m}+300\text{ m}+100\text{ m}$  という、余りバランスのよくない径間割であるが、最も鋼重が少なく構造物としての剛性が大きいこと、架設工法についても、橋台支点における負の反力に対する適当な処置を施せば、張出し式架設工法の採用が可能で現場工費も経済的である。

② 大矢野橋(2号橋)

上部工形式：ランガートラス+単純合成鉸桁

橋 長：249.1 m  
 支 間 長：61.30 + 156.60  
           + 30.60 m  
 幅 員：6.5 m  
 桁 下 高：17.0 m  
 工 期：S.39 ~ S.40 (20ヶ月)

2号橋の架設地点は海面距離207mであるが、航路限界及び両岸の地形より判断して250m程度の橋梁となる。橋梁タイプの比較については下部工との関連を考えて次の項目について検討している。

- (1) 海中基礎工事をさけて橋台を仮締切り可能な線まで後退させ1径間で渡る案。
- (2) 上部構造の経済性に重点をおいた径間比を採用する案。
- (3) 上記2案の折衷的な考え方で、施工性困難な海中橋脚数をできるだけ減らすが見間長も余り増大させない案。

基礎工法としては、水中コンクリート工法、プレバクトコンクリート工法、ケーソン工法等が考えられる。この場合、海底地盤の状態から水深15mを超過するときには、作業能率が極端に低下し、工費も著しく増大することを考慮して図-5に示すスパン割となった。

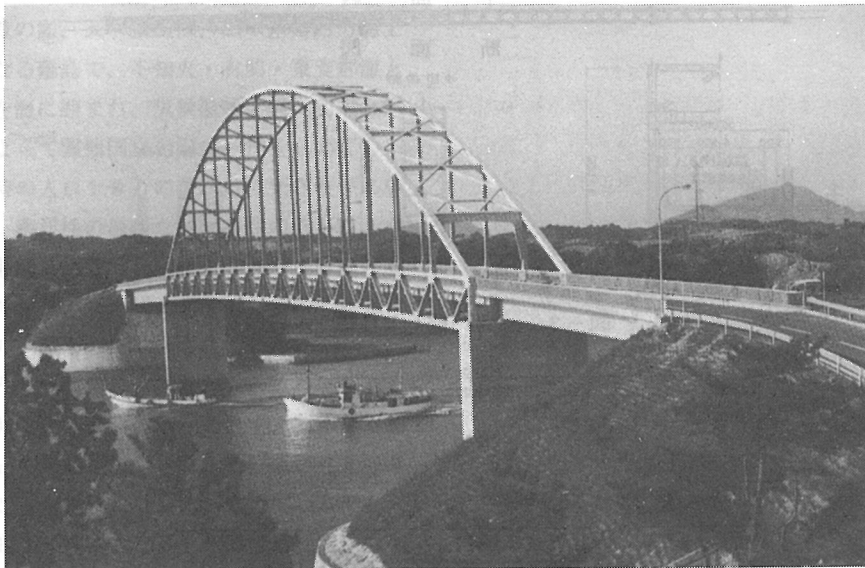
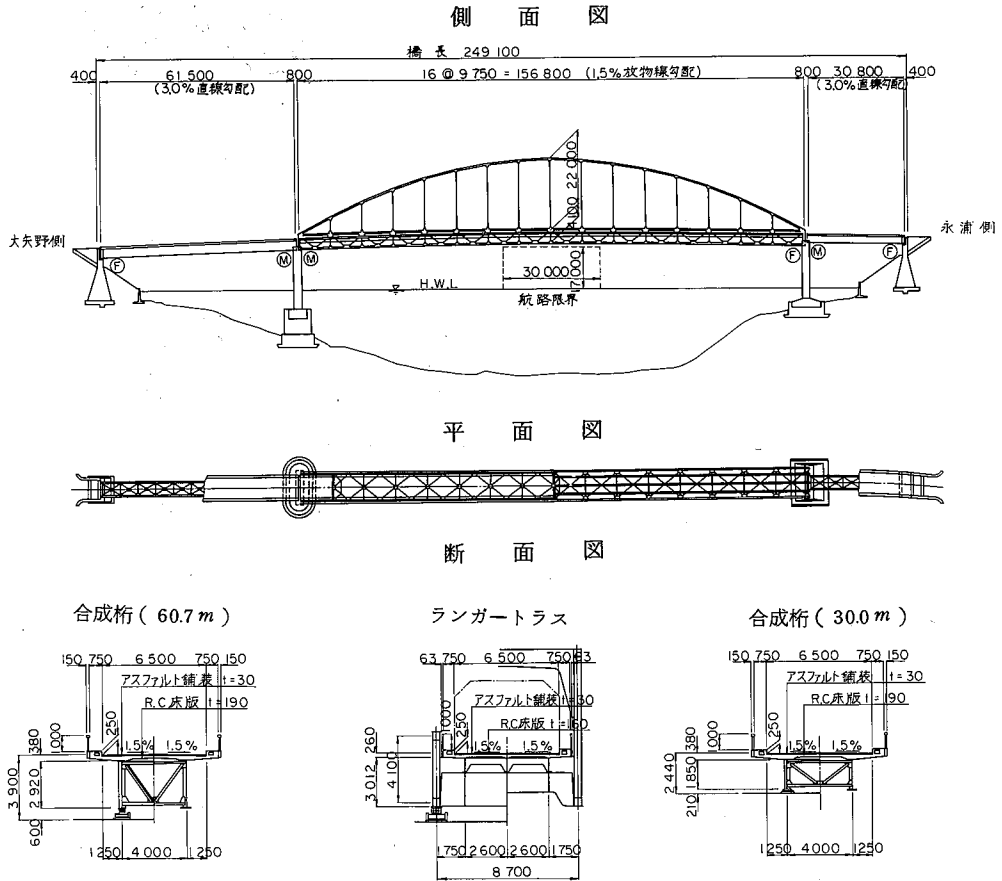


写真-3 大矢野橋(2号橋)



図一五 大矢野橋(2号橋)一般図

③ 松島橋(5号橋)

上部工形式：2ヒンジパイプアーチ

＋単純合成鉸桁

橋 長：177.7 m

支 間 長：22.35 + 126.0

＋ 29.35 m

幅 員：6.5 m

本橋の架設予定地点の水際線間隔は113m、最大水深約13m、海底地盤は約15°～25°傾斜している。また、地質調査の結果、花崗岩質粗粒砂岩が露出しており相当の外力に耐え得ることが推定された。

橋長は計画路面高及び両側の地形から判断して全長175～180m程度が適当と考えられた。

また、その径間割は下部工事を容易にし、かつ工費を節減する目的から、海中に橋脚を設けなくて一径間で渡る中央径間115～130mと両側に側径間を設けるのが最も経済的となった。

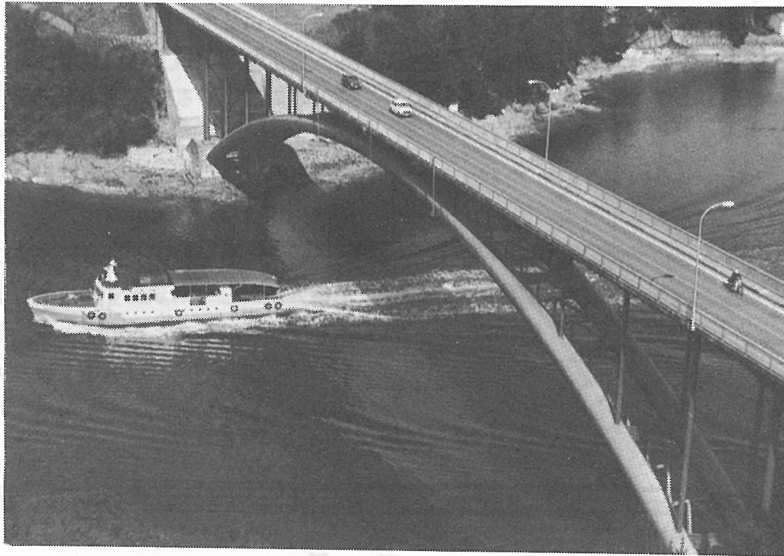
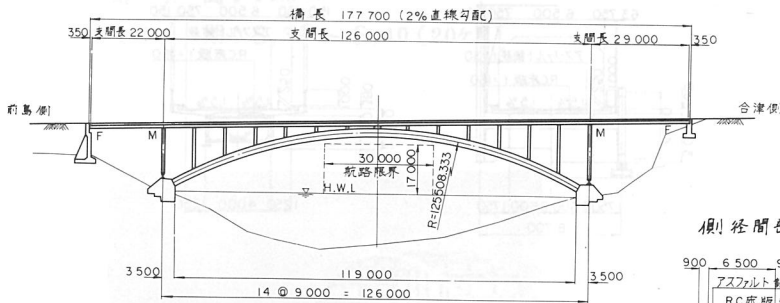
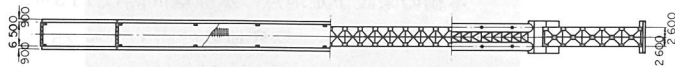


写真-4 松島橋

側面図



平面図



断面図

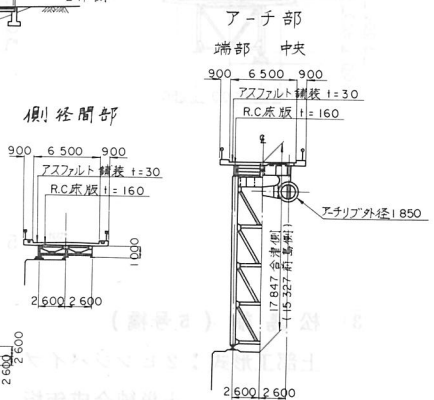


図-6 松島橋(5号橋)一般図

### (3) 観音岩橋

上部工形式：トラスランガー桁

橋長：110 m

幅員：9.75 m

鋼重：446 t

工期：S.56 ~ S.57

本橋は、熊本県阿蘇町から大分県日田市に通ずる国道212号線の中で、阿蘇郡小国町杖立地内の道路改良事業に伴い建設する新設橋

である。地形は急峻な山岳地であり改良計画法線も河川に直角にとれず、多少不経済な径間とならざるを得なかった。

又、河川条件から検討した結果、河川内に橋脚を設けることができず1径間で架設することになった。上部工形式の選定に当っては、径間長が110 mであることから次の4案について比較検討を行った。

#### 1) トラスランガー桁

- 2) ランガー桁
  - 3) ローゼ桁
  - 4) ランガートラス桁
- 構造的、経済性、そして架設工法等を含め総合的に検討してみると、1)・2)案が有利

であると判断し、この両案については殆んど大差ないが、活荷重によるタワミ及び振動の面ですぐれている1)案のトラスランガー桁を採用した。



写真-5 観音岩橋

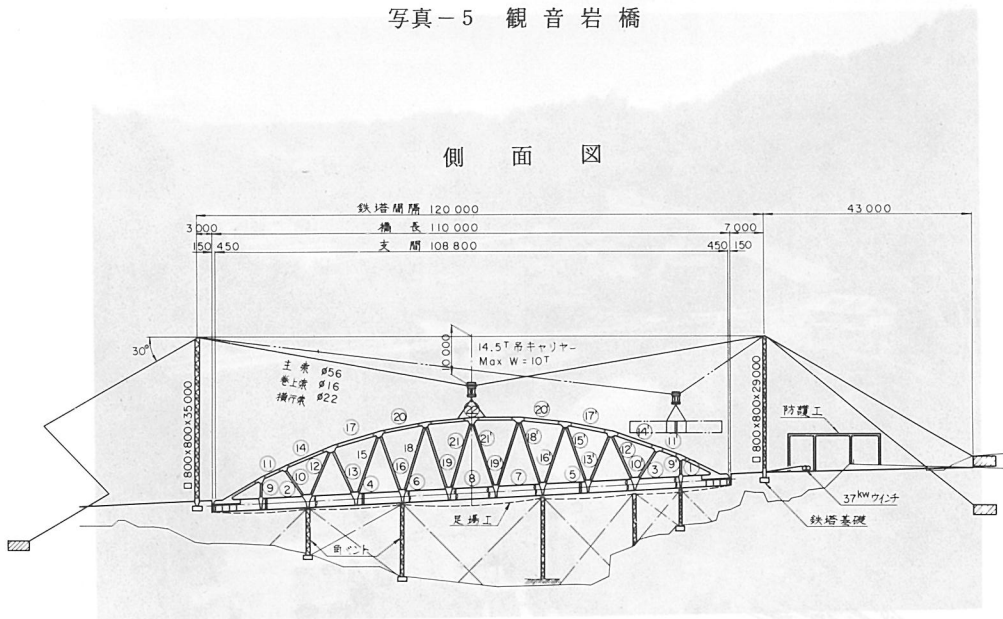


図-7 観音岩橋架設計画図

#### (4) 熊本県の石造橋について

石造橋は全国的に九州に多く見られるとされている。九州は古くから台風の襲来が多く、その被害を考えて木橋より耐久性のある石造橋が比較的多く架設されたものと考えられる。その中でも熊本県は、石造橋の数において特に顕著な数字を示しているが、その一因として種山村（現在の八代郡東陽村）に優秀な石工の集団が出現したとされている。

県下に実在する石造橋で眼鏡橋（単一アーチ橋も眼鏡橋とよばれている）の総数は150橋くらいと言われている。この中で全国でも類をみない大きさの単一アーチ橋で、国の重要文化財である霊台橋について簡単に紹介してみよう。県の中央部を横断して宮崎県延岡市に至る国道218号線の間附近で、下益城郡砥用町に位置する当該橋は文政2年（1819年）に完成したとされている。

木橋が豪雨出水のたびごとに流出されることに鑑み、当時の庄屋であった篠原善兵衛が文政2年8月14日に着工した。当時の庄屋の

自分手控の中に、9月5日には渡り初めをしたとされている。このことは、僅か1ヶ月足らずで完成していることであり、驚異的であるが、おそらく、諸準備、諸資材を整えておいての、いわゆる架設だけの工期であろうと考えられる。その時の見積書から判断すると、甲斐の猿橋に似たもので、桁木を岩石に掘り込んで出桁とし両岸から順送りに前方に張り出させた後、中央で結合するものであったと推定されている。

本橋は、その後、県道・国道と昇格し、S.41年に新設アーチ橋が完成するまで重交通に耐えてきたのである。今では重要文化財の一つとして保護され、歩道橋としてその役目を果たしている。



写真-6 霊台橋

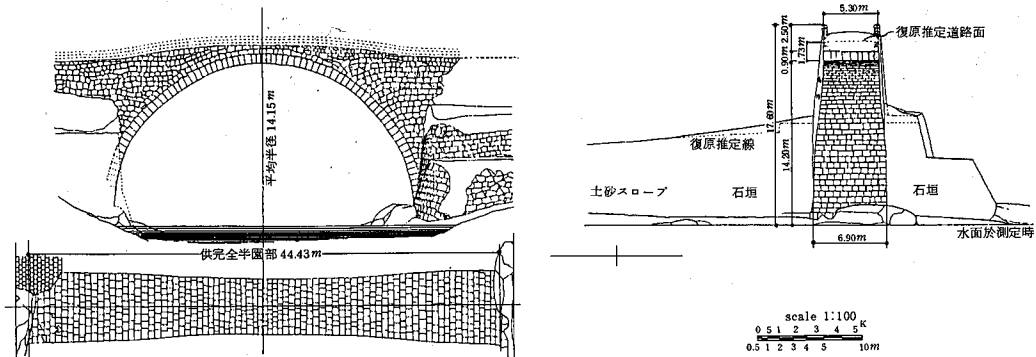


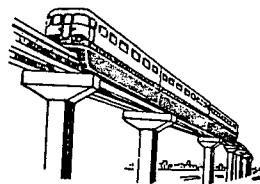
図 - 8 霊台橋復原推定一般図

### 3. おわりに

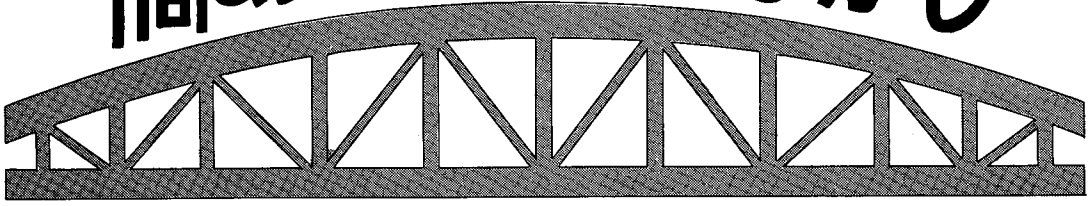
以上、御紹介しましたが、本県の橋梁で特筆すべきものとか、参考になるものは少ないと思いますが、冒頭にも触れたように老朽橋の改築については新設橋と合せて取り組んでいかなければならない。老朽橋の数も多く残っており、又、近年の財政事情によると予算の伸びも期待できず、計画達成は困難な状況下にあると思われる。そこで、老朽度合や現在の交通量等を勘案したうえで、架替と修繕の二つに取り組み方を今まで以上にシビアに検討し、より効率的な予算の活用に努めなければならないと思っている。

この熊本県の橋を記すことにより、諸先輩の橋梁架設にかけた意欲と努力を深く感じた次第である。私達、橋梁にたずさわる機会に恵まれた者として、今後の経済情勢の動きを踏まえながら、橋梁の整備に取り組んでいきたいと思ひます。

(熊本県土木部道路建設課  
橋梁係長 桑田嘉男)



# 橋めぐりにしひがし



## ＝神奈川県＝

### 1. はじめに

本県は、関東平野の南西部に位置し、東西の長さ約80km、南北約60kmで、面積は2,391 Km<sup>2</sup>で、全国43位の狭少県である。

隣接する都県は、北に東京都、西に山梨、静岡両県である。東は東京湾、南は相模湾と二つの海に面している。

地形は大きく分けると、本県の中央部を南北に流れる相模川を中心とした平坦な中央地域と、その東側の丘陵の多い東部地域、西側の山がちな西部地域と三つになる。

東部地域は、北から多摩丘陵、下末吉台地、東京都と面して多摩川低地と続き、南には多摩丘陵より古い丘陵地性の三浦半島があり、海岸線は屈曲に富んでいる。中央地域は、北から相模野台地、扇状地性の愛甲台地と続き、相模低地、南は湘南砂丘地帯となって相模湾にのぞんでいる。西部地域は、北から本県で最も古い地層からできて小仏山地、丹沢山地、その前面に秦野盆地、大磯丘陵が続き、南西には三重火山で有名な箱根火山があり、酒匂川、狩川によってつくられた足柄平野が山地の裾野に広がっている。

地質は地形にもあらわれているように、地層のできた時代、地質構造に大きな違いがある。特に県の西半分が地震対策強化地域に指定されており、国府津－松田と三浦半島に活断層があり複雑な地形をなしている。

人口は、昭和57年4月1日現在、704万3千人と、東京都、大阪府につぐわが国3番目の大人口県であり、人口密度は1 Km<sup>2</sup> 当り2,938人と全国平均313人の約9倍、全国第3位の人口過密県となっている。

本県は、首都圏100km圏内にすべて入り、首都東京に隣接しているため、県民の生活、文化、産業の面で、東京と深いつながりを持っている。

行政区画は、横浜、川崎両政令指定都市を含めて19市19区17町1村である。

最近の人口配置の傾向としていえることは、かつての高度経済成長期を中心に、社会増主体の人口増が続いたが、昭和45年を境にして、横浜・川崎両市の中心部は、都市人口が減少し、周辺人口が増えるという、いわゆるドーナツ化現象に移行していることである。したがって、周辺部の開発行為が急速に進められ、その結果、農用地が減少し、住宅が著しく増加し、人口の増加と著しい産業の集積は、自然環境の破壊、生活環境の悪化を招くなど、土地利用上のさまざまな弊害をもたらしている。これらは、いきおい流通の手段としての道路整備の必要性を高め、同時に整備促進にあたっての阻害要因ともなっているのである。

### 2. 道路の現況

本県の広域的交通体系は、東京を中心に放



射状に発して、県内を東西に貫く主要幹線道路と、東京湾岸地域を環状に結ぶ東京湾岸道路と、県内核都市（横須賀、藤沢、平塚、小田原、厚木、相模原）を南北に連結する幹線道路を骨格として形成されている。東西方向の主要幹線の整備に比べ、南北方向の道路整備が立ち遅れているのが現状である。

東名高速自動車国道、一般国道1号など17路線の県内延長は679.2Kmにもおよび、その管理状況は、日本道路公団が8路線、直轄

区間が5路線、神奈川県が10路線、横浜市が2路線、川崎市が2路線とそれぞれ区分されている。この多岐にわたる管理状態は、道路整備計画・事業を進めるにあたって、総合的な調整が要求されることになる。

国道・県道の普及状況は、昭和55年4月現在で、道路密度は1Km<sup>2</sup>当り道路延長0.84Kmと全国平均0.45Kmの約2倍で、舗装率は94.9%となっている。（別表①参照）

別表① 県内道路現況（昭和57年4月1日現在）

（単位：Km）

項目 道路種別	道路延長		路面別内訳			管 理 者 別 内 訳						
	実延長	内訳(%)	舗装道	砂利道	舗装率(%)	国	神奈川県	横浜市	川崎市	他の市町村	日本道路公団	首都高速道路公団
高速自動車国道	79.1	0.3	79.1	-	100.0	-	-	-	-	-	79.1	-
一般国道	600.1	2.5	600.1	-	100.0	248.1	230.5	15.8	5.3	-	100.4	-
国道計	679.2	2.9	679.2	-	100.0	248.1	230.5	15.8	5.3	-	179.5	-
主要地方道	726.9	3.1	694.9	32.0	95.6	-	544.7	118.4	55.0	-	-	-
一般県道	670.1	2.8	597.2	72.9	89.1	-	515.6	90.6	38.4	-	15.8	18.5
県道計	1,397.0	5.9	1,292.1	104.9	92.5	-	1,060.3	209.0	93.4	-	15.8	18.5
国県道計	2,076.2	8.7	1,971.3	104.9	94.9	248.1	1,290.8	224.8	98.7	-	195.3	18.5
市町村道	21,736.2	91.3	13,487.0	8,249.2	62.0	-	-	7,905.6	2,248.2	11,580.1	-	2.3
合計	23,812.4	100	15,458.3	8,354.1	64.9	248.1	1,290.8	8,130.4	2,346.9	11,580.1	195.3	20.8

### 3. 橋梁の現況

本県は、戦後いち早く戦災復興に取り組み、特に昭和30年代の高度経済成長期に数多くの橋梁を架け替えて、増大する交通需要に対応してきた。

道路種類別毎の橋数と延長は別表②③のとおりである。県管理の橋梁数は1,135橋であるが、その内訳は下記のとおりである。（別表④参照）

材料別内訳

鋼 橋 1 2 1

コンクリート橋 1,003  
 鋼橋とコンクリート橋との混合橋 9  
 木 橋 2  
 100m以上の長大橋の内訳  
 鋼 橋 30  
 コンクリート橋 16  
 混合橋 6  
 計 55

である。

別表② 県内橋りょうの道路種類別調（橋数別）（昭和57年4月1日現在）

道路種別	橋数	管理者別内訳				
		国	県	指定市	公団	市町村 (指定市を除く)
一般国道	575	223	239	17	96	—
主要地方道	621	—	452	169	—	—
一般県道	548	—	444	78	26	—
県道計	1,169	—	896	247	26	—
市町村道	5,945	—	—	1,968	3	3,974
合計	7,689	223	1,135	2,232	125	3,974

別表③ 県内橋りょうの道路種類別調（橋長別）（昭和57年4月1日現在）

道路種別	橋長(Km)	管理者別内訳				
		国	県	指定市	公団	市町村 (指定市を除く)
一般国道	42.4	13.1	7.7	0.8	20.8	—
主要地方道	15.5	—	10.3	5.2	—	—
一般県道	32.7	—	8.4	2.2	22.1	—
県道計	48.2	—	18.7	7.4	22.1	—
市町村道	63.0	—	—	27.2	1.7	34.1
合計	153.6	13.1	26.4	35.4	44.6	34.1

別表④ 県管理道路現況（昭和57年4月1日現在）

（単位：Km）

項目 道路種別	道路延長		路面別内訳						橋りょう		隧道	
	路線数	実延長	舗装道	砂利道	舗装率 (%)	改良済	未改良	改良率 (%)	数	延長	数	延長
一般国道	10	230.5	230.5	—	100	224.4	6.1	97.4	239	7.7	12	1.7
主要地方道	35	544.7	512.7	32.0	94.1	470.5	74.2	86.4	452	10.3	20	2.2
一般県道	108	515.6	442.7	72.9	85.9	340.6	175.0	66.1	444	8.4	16	2.6
合計	153	1,290.8	1,185.9	104.9	91.9	1,035.5	255.3	80.2	1,135	26.4	48	6.5

※ 路線数は、国道昇格及び主要地方道追加指定に伴う暫定数値。

次に橋令別にみると、橋令25年以上の橋は410橋で、25年未満の橋が725橋あり、そのうち、15年未満の橋が464橋もあり、40%が最近15年以内に整備された橋である。

橋梁延長は26.4Kmで、橋面積254,753㎡あり、平均幅員9.6mと比較的整備されているが、幅員狭少な車道幅員5.5m以下の橋梁14

橋を含めて、老朽化対策の橋が76橋ある。都市河川の整備に伴う河川改修関連橋、新設路線等の改良関連による橋の新設、架替等、整備すべき橋梁が多く、整備促進に鋭意努力している現状である。

#### 4. 神奈川県で育った新形式橋梁の数々

戦後の荒廃した国土の復興を本格的に開始した昭和30年前後に、橋梁の分野でも、その頃を契機として新しい材料を用いた新しい形式の橋が出現しはじめた。特に本県において橋梁界をリードするわが国で初めてという形式、規模あるいは材料による橋梁が次々と建設されたので、それらのいくつかを紹介したい。

##### (1) 相模大橋

橋長 381.0 m 幅員 11.25 m

形式 ゲルバー式鋼鈎桁

架設 昭和30年6月

主要地方道横浜厚木線（旧一般国道246号）の厚木市と海老名市を結んで相模川に架っている相模大橋は、今日の橋梁の技術のもとに

なる数多くの貢献すべき、いろいろな試みがなされた橋である。

その一つは、戦後初めて20t設計荷重を採用したこと、上部構造が1径間60m弱となったため、鋼桁に従来の40キロ鋼より30%強度の高い、シリコン・マンガン系の高張力鋼を使用し、構造理論上では鈎桁に荷重分配に新理論を取り入れて、鋼重の軽量化を図ったことである。また、フランジ、スティフナーの取付には、従来どおりリベット接合であったが、ウェブでは突合せ溶接を行った。このことは後に橋梁での高張力鋼による溶接構造を全面採用の方向を定めた。橋に防水層を使用したのも初めてであり、工期が一年半で、このクラスの橋として今日では想像もできない異例のスピードであったことも特筆されることである。



写真-1 相模大橋

##### (2) 白糸橋

橋長 26.8 m 幅員 7.00 m

形式 単純鋼鈎桁

架設 昭和31年3月

一般国道135号の旧道の白糸川に架る白糸橋は、西独の文献には曲線桁の解析方法についての論文がでており、これに啓発され、わが国で初めて曲線桁を使用した曲線橋である。

曲線半径が30mときつく、そのねじり力に対する解決策として、外側の桁高を高くして剛性をもたせることで本橋は処理した。また、安全性については、模型実験のほかに、橋の完成後に載荷試験を行い万全を期するとともに、曲線桁のその後の発展となる数多くの資料を提供した。



写真-2 白糸橋

(3) 嵐山橋

橋長 75.0 m 幅員 7.00 m

形式 ディビダーク式PC桁

架設 昭和34年3月

相模湖の周辺を巡る一般国道412号(旧主要地方道相模原与瀬線)に架る嵐山橋は、ディビダーク工法を用いた本邦初の橋梁として広く知られている。この橋の設計から建設までの一部を簡単に紹介してみたい。

この工法を本県土木部が知ったのは、毎月西独より取り寄せていた技術誌「パウテクニク」で、ライン川やモーゼル川の架橋工事に船の通行を阻害することなく、両岸から突き出し式に橋を架けてしまうという活期的な工法を知って、本県の橋梁陣はこの工法を本橋に導入することを考え、西独のこの工法を開発したディッカー・ホフ・ウント・ビントマン社と連絡を取った。架橋予定地の地形図を送

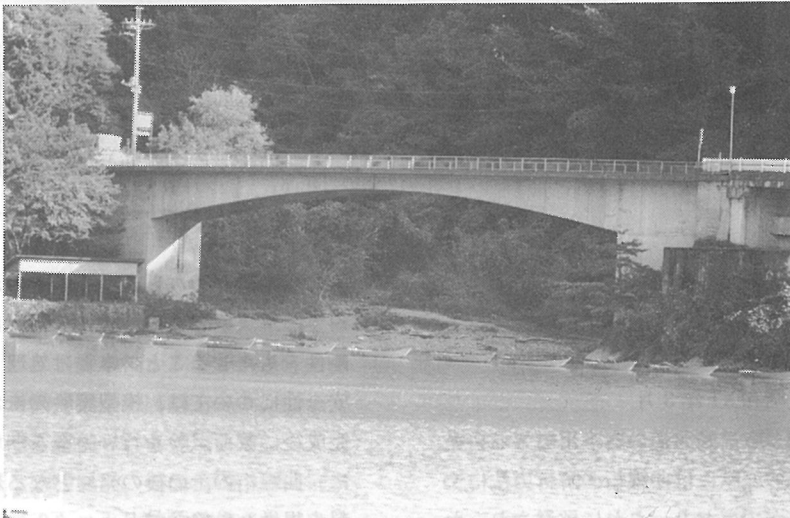


写真-3 嵐山橋

ったところ、嵐山橋の姿を描いた一枚の図面が送られてきた。

この図面と添付資料を検討し、県土木部はこの工法の導入に自信を深め、建設省をはじめ関係機関の了解を求め、内山知事の決断を得て、デ社に対して正式に設計を委託した。しかし当時はまだ外貨の割り当てには厳しい制限があり、またデ社の持つ工法特許権の使用問題等、国際間の交渉はスムーズではなかった。

新工法に使用される高強度特殊鋼棒は住友電工で製造可能となり、礎着金物だけを輸入した。鋼棒の継手部のネジ山を強度低下のない転造ネジとするため、住友電工はその機械を輸入するとともに、東洋におけるこの架橋法の実施権を獲得した。

工事は昭和33年5月に始められ、デ社はショルツ技師とマルヘッティ職長を派遣し、両氏は翌年の2月まで現地近くに滞在し熱心に監督、指導した。本橋が完成して10年後、デ社海外部長に昇進したショルツ氏は、万国博視察のため再度来日し本県を訪れて、自社の開発した工法が日本で驚くべき発展をしたことに強く感嘆していた。

#### (4) 城ヶ島大橋

橋長 575.0 m 幅員 11.0 m

形式 連続鋼床版桁+PCポストテンション桁

架設 昭和35年4月

城ヶ島は、北原白秋の詩「城ヶ島の雨」で全国的に知られている詩情あふれる叙情的な島であり、また遠洋漁業基地として全国に有名な三崎港を太平洋の荒波から守る自然の防波堤の役目をしている周囲4km程の島である。

しかし、天然の良港、三崎も背後に山が迫っているため、漁港施設が乏しく、港の将来に暗雲を投げかけていた。この解決策として城ヶ島内に埋め立てを実施し、漁港関連施設と岸壁の拡張を行うことになり、このため城ヶ島と三崎を結ぶ橋が必要になり、わが国でも当時としては、珍しい海の架橋が実現することになった。

基本計画の策定にあたっては、航路幅70m、桁下余裕高を満潮位上21mを確保するという条件のもとに進められたところ、架橋計画は中央海面上の航路部の主径間は70m+95m+70mの3径間連続の単断面の鋼床版箱桁に、接続部はPCポストテンション桁とし、橋長

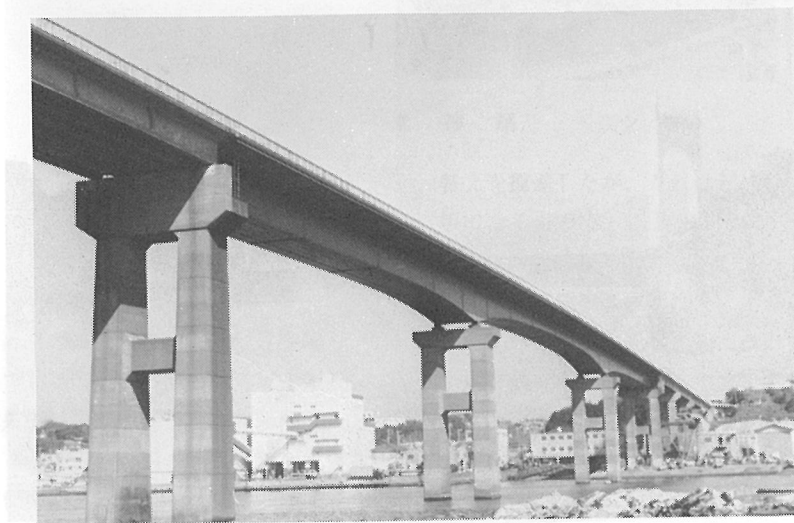


写真-4 城ヶ島大橋

575 m、幅員11 mと決定された。

工事は昭和32年4月に着工し、昭和35年4月に完成した。総事業費は7億円を要し、うち5億5千万円は余剰農産物見返り資金の融資対象となり、その償還のため本橋は、有料橋として運用されている。

この橋は西独で発達した当時の橋梁技術の先端を行くものであったから、青木楠男早大教授や当時のわが国を代表する橋梁学者を委員とする「城ヶ島大橋応力測定委員会」を構成し、実橋の載荷試験等を行って、設計理論が証明されたので、設計計算書、設計図面ならびに応力測定報告書を広く公開し、その後の橋梁界の発展に大きく寄与したものと思っている。もう一つの特色は、橋の塗装に新風を吹き込んだことであろう。内山知事の発案もあって、海橋としての特色を出すべく赤系統を選定したことは、橋梁のカラーを考えさせる流行を生んだといえる。

#### (5) 勝 瀬 橋

橋長 128.39 m 幅員 4.00 m

形式 斜張橋

架設 昭和35年3月

県道吉野上野原停車場線の相模湖に架かる勝浦橋は、西独の新しい形式である斜張橋をわが国で初めて試みた橋である。当時まだコンピューターが導入されておらず、この高次不静定構造物を手計算で解いた苦労は大変なものだった。この形式は独語でシュレークザイル橋というが、日本名をどうするかで平井敦東大教授のご意見を仰いだところ、「斜張橋が良い」とのことで、以後全国的にこの呼び名が定着した。

国道20号（甲州街道）から見えるユニークな勝瀬橋は、設計荷重6トンという軽量ながら、わが国斜張橋の原点として記録され、やがて全国に斜張橋時代を招来することになるか、それは本橋の完成から相当後のことである。

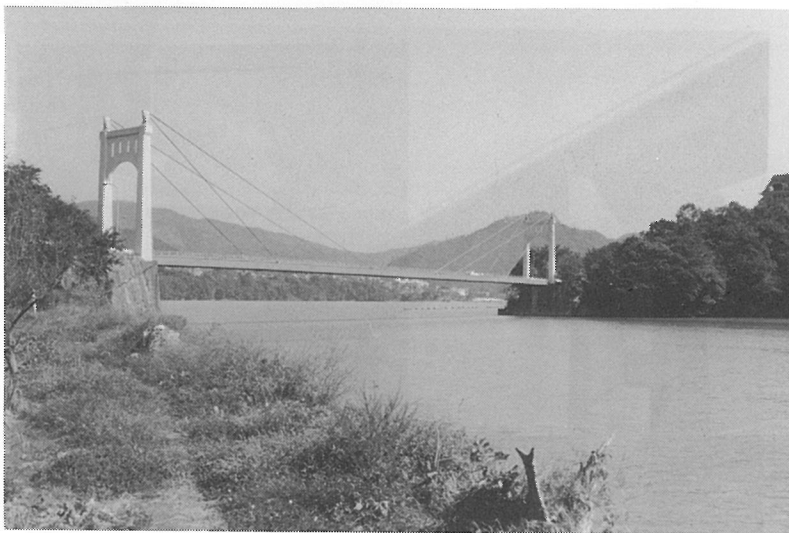


写真-5 勝 瀬 橋

### (6) 米 神 橋

橋長 125.3 m 幅員 8.5 m

形式 PC曲線箱桁

架設 昭和35年7月

小田原から伊豆半島の下田に向かう一般国道135号は海岸線に沿っているため、沿道には漁港が多く、米神（こめかみ）橋もその名のとおり米神漁港に架けられている。

橋はまっすぐであるという概念から、道路曲線に合わせるべきが本来の姿であるという思想で、昭和31年に架設された鋼曲線桁の白糸橋以後は、曲線桁の疑問点はほとんど解決されていたが、PC橋に曲線桁を用いること

には種々の抵抗があったため、納得させるのに多大な困難が伴った。最終的には建設省の村上永一課長の裁断で本邦初のPC桁の曲線橋が誕生したのである。

上部工は、フレシネー方式のPC箱桁とし、死荷重によるねじり力を最少にするため、2カ所の支点の中心を桁の中心から25cm外側に偏心させてある。箱桁の支点2カ所を橋が転倒しない最少限の間隔まで縮め、1.25mとすることができたので、橋脚の円柱直径は橋幅8mに対し2.5m細くすることができた。このプロポーシヨンは後にこの種の形式の橋の一般的なモデルとなった。

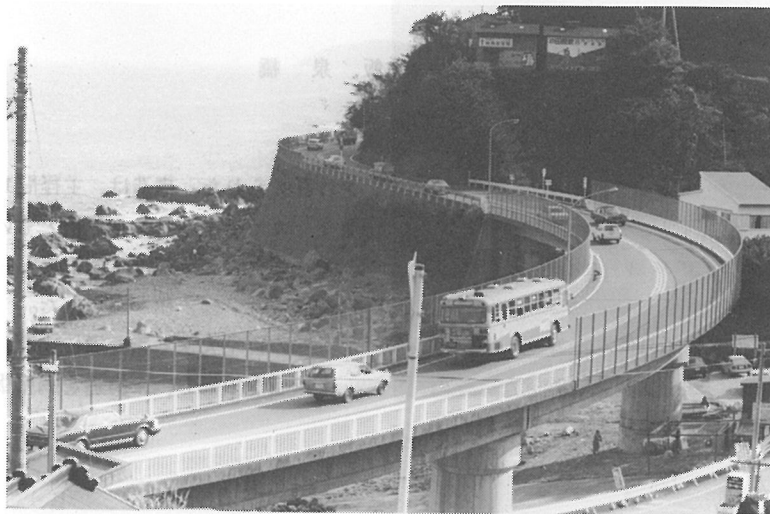


写真-6 米 神 橋

### (7) 飯 泉 橋

橋長 356.0 m 幅員 9.50 m

形式 逆台形合成箱桁

架設 昭和38年3月

東海道筋と東名高速及び国道246号を結ぶ重要な幹線である国道255号の酒匂川に架かっている飯泉橋は、断面が逆台形の箱桁で、床版のコンクリートと台形の鋼部とが合成されており、側面から見ると一種独特の造形をみせている。

この橋は時の河野一郎建設相が熱心に架け

替えを推進したが、これは初代の橋が父君の手になるもので、親子二代の橋づくりへの執念があった。

後に歩道橋幅2mが両側に増設されたが、本橋が逆台形断面をしていることから、逆三角トラスの断面として本橋との調和を図った。





写真-7 飯泉橋

(8) 道志橋

橋長 226 m 幅員 8 m

形式 上路ランガー桁+連続鋼鈹桁

架設 昭和39年3月

相模湖が東京オリンピックのカヌー競技場になり、主要地方道相模原与瀬線（現在国道412号）がオリンピック関連道路となったので、ダム事業との合併事業として道志橋が架

け替えられた。構造は、主径間120 mが上路ランガー桁（逆ランガー桁ともいわれている）で、アプローチ部は連続桁とし、渓谷をまたぐ優美なアーチ橋が出現した。

その後増大する重交通により、コンクリート床版が損傷し、床構造を鋼床版に改造した。

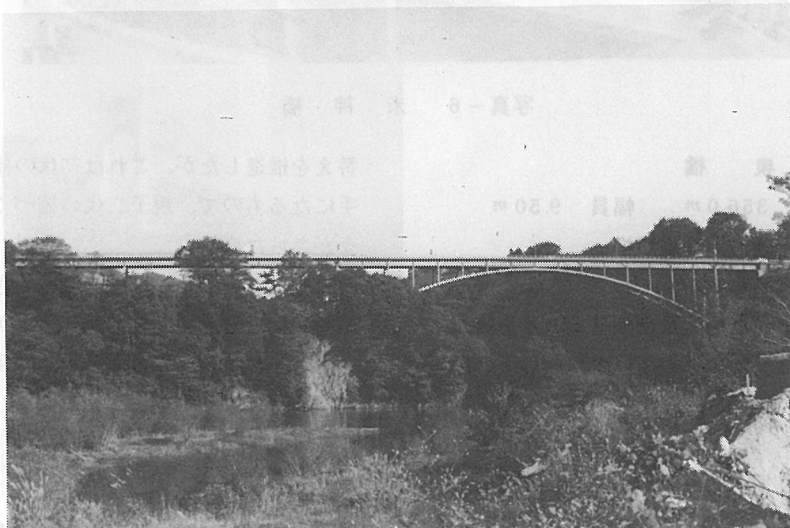


写真-8 道志橋



(9) 戸 沢 橋

橋長 526 m 幅員 8 m

形式 9径間連続鋼鈹桁

架設 昭和42年6月

主要地方道横浜伊勢原線の相模川に架かる戸沢橋は、9径間連続鋼鈹桁で、中央径間に吊り桁を設け、地震による水平力を左右橋台に分散している。鋼材は新たに開発されたネオム添加の新50キロ鋼を使用した。

その後鋼床版箱桁の歩道部を両側に追加し、

その箱桁内に、相模川流域下水道幹線の下水道管が架設されている。また歩道部分は将来車道の拡幅に備え、車道の設計荷重をとっている。歩道部の完成時に、長洲知事の提唱した「文化のための1%システム」を取り入れ、親柱を往時の相模川を往来していた帆かけ船を形どり設置した。



写真-9 戸 沢 橋



写真-10 相模湖大橋

(10) 相模湖大橋  
橋長 135 m 幅員 10.5 m  
形式 下路式鋼ローゼ桁  
架設 昭和47年3月  
一般国道412号(旧主要地方道相模原与瀬線)が、相模ダムのすぐ上流で相模湖を渡る橋。

旧橋は、ダムの堤体上にあるゲート上にあったが、昭和22年の完成で老朽化し幅員も5.5 mと狭いので、昭和47年4月に架け替えられた。

周囲は相模湖でも最も桜の美しい所で、景観には最大の配慮がなされた。シルバー色のアーチと紺色の補剛桁のツートンカラーは写真の背景に最も適し、道路協会発行の「橋の美」では秀作の評を得た。

## 5. 最近架設された橋梁

### 永 歳 橋

三保ダムは、酒匂川総合開発事業として、酒匂川支川河内川の山北町神尾田地点に高さ100 m、有効貯水量5,450 m<sup>3</sup>の多目的ダムである。事業は昭和46年度から昭和52年度までの7ヶ年継続事業で本県が実施した。

ダム建設に伴い、県道が3路線水没するた

め、その付替工事は昭和49年度から昭和52年度まで4カ年で実施された。

永歳橋は、主要地方道山北藤野線が湖を狭く部で横断する箇所に架かる多索式斜張橋である。架設地点は南北に通じるV字型狭谷をなし、その深さは橋面下100 mに達する。この狭谷には右側寄りに水没前の県道が通っていた部分に段丘があり、この地点に橋脚の設置が可能である。このため支間は144+90=234 mとなった。

橋梁形式は下部連続トラス、上路連続桁、斜張橋について比較設計の結果、架設工法が即完成形となる多索式斜張橋が工費の点からも有利となり採用となった。

斜張橋が最も個性を主張するのは、塔の形状である。永歳橋ではA形を採った。塔の配置は前記の地理的条件より非対称となり、ケーブル配置は二面ケーブルの傾斜張りを採用し、主桁応力の集中を避け多索式(片面6本)とした。

本橋は、支間144 mの部分の片持工法で施工するため、幅員に比して桁高が高くなっている。この種の斜張橋の宿命としての低風速で発生する限定振動に対処するため、2次元模型による風洞実験の結果、風に対する次の

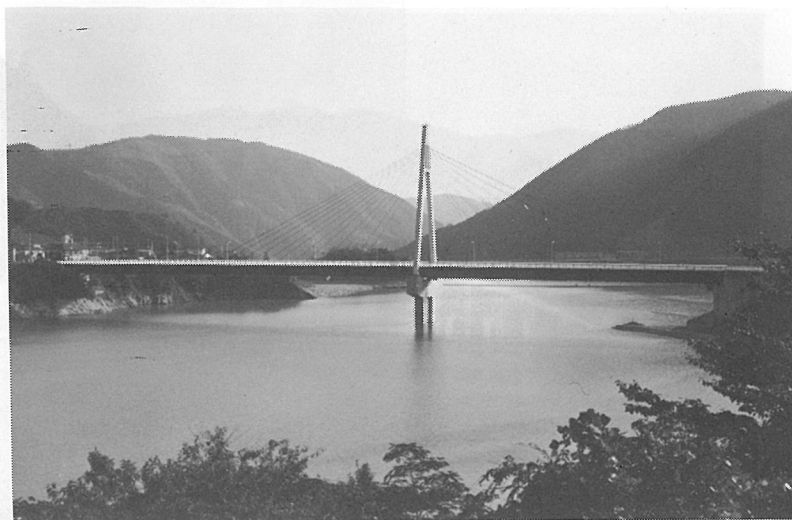


写真-11 永 歳 橋

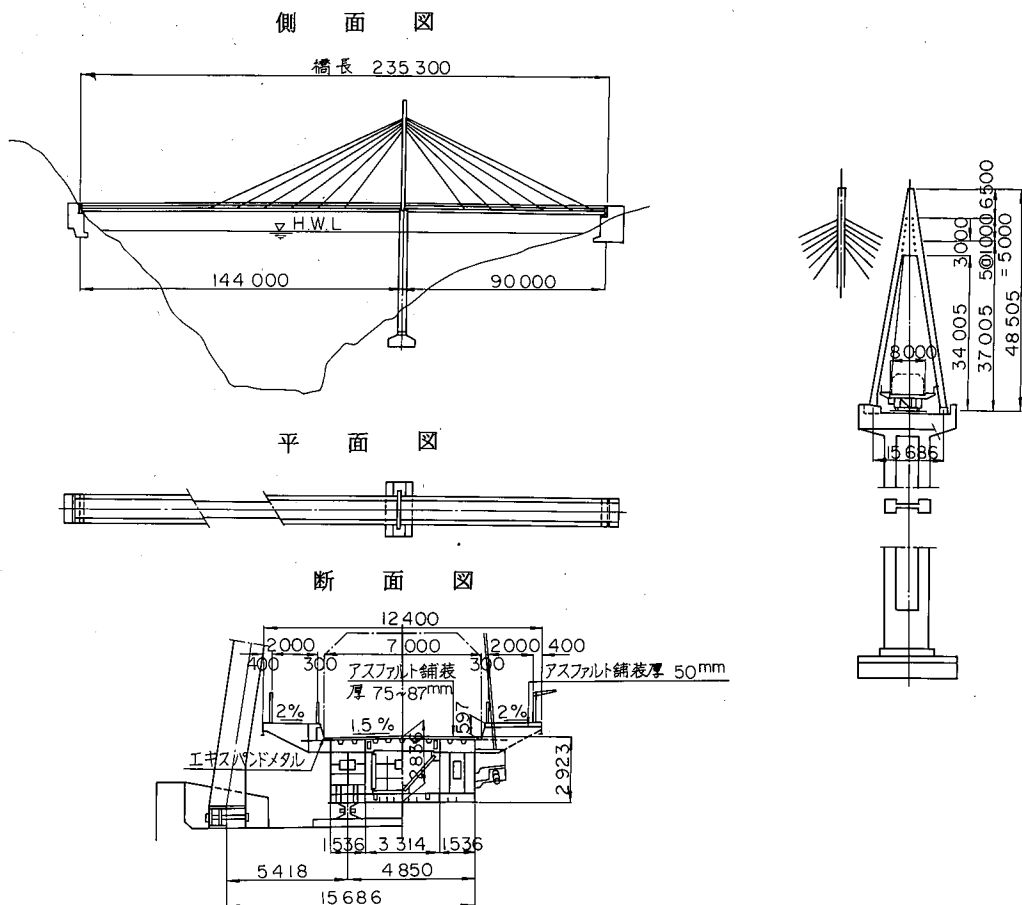


図-1 永歳橋一般図

4点からなる防振対策を設けた。

- ① 歩道部を車道より50cmほど上げて風の吹き抜け部を設ける。
- ② 高欄に抑流板を設ける。
- ③ 主桁の下にスタビライザーを設ける。
- ④ 歩道部の地覆は設けない。

架設は、右岸県道寄りの90m支間はケーブルクレーンによるベント工法をとり、次にその架設された主桁上でA形の主塔を地組みして引き起こすわけだが、水平に置かれたものを水平に引いても起きないので、主塔の下端から17.5mの位置に、主塔に直角に仮支柱(スプレッダー)を設けることで解決した。主塔が立ってからは、ケーブルと桁とを張り渡し

ながら架設した。

橋脚は高さ59mと高いため柔剛造とし、上部工は橋台と橋脚で固定され、左岸橋台だけが可動とした。

#### 6. 施工中の主な橋梁

本県は、昭和57年度に公共事業として10橋、県単事業として5橋の架替工事を実施している。公共事業のうち5橋は宮ヶ瀬ダム建設により付替えられる県道建設に伴う橋梁である。施工中の橋梁を二つ紹介したい。

##### (1) 湘南大橋

一般国道134号の湘南大橋は、一級河川相模川の河口部に架かる橋梁であり、平塚市千

石河岸と茅ヶ崎市境に位置する。

現橋は、昭和6年より着工された湘南海岸道路（藤沢市片瀬から大磯町、 $L=16.7\text{km}$ ）建設の最後を飾る橋で昭和8年から架け始められ4カ年の工期を経て昭和11年に完成した。橋長61m、幅員8.7mで、河川に架かる橋としては最近まで県下最長を誇っていた。この橋も40数年を経てるうえ近年の交通量の増大により、いたみが激しく年々補修費がかさむ一

方であり、地震対策を含めて架け替えが計画された。

新橋は、都市計画との関連、現道との取付等を考慮し、現橋の下流側に架橋する。橋長698m、幅員11.5m（車道8.0m、歩道3.5m）である。昭和51年度より事業着手し、57年度までに下部工がすべて発注され、58年度から上部工事に着手し、60年度完成を目前に現在鋭意施工中である。



写真-12 湘南大橋

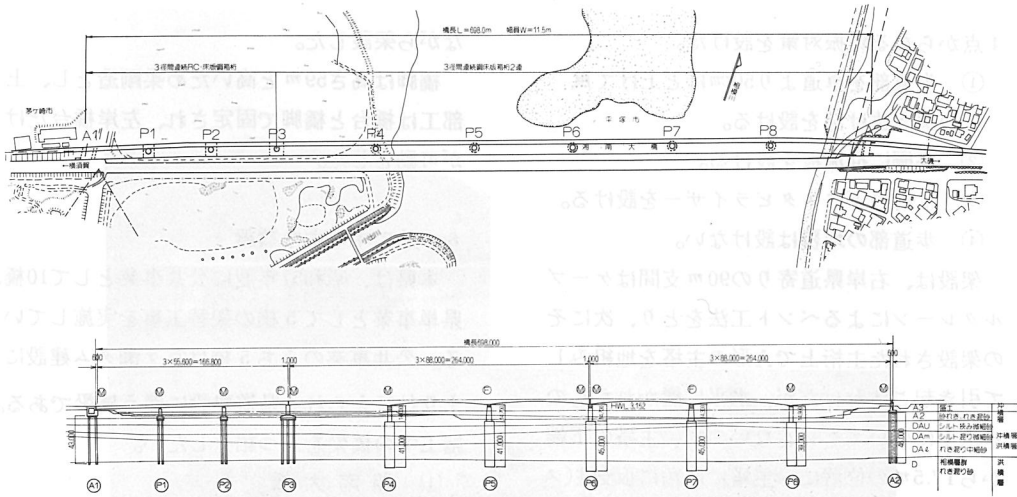
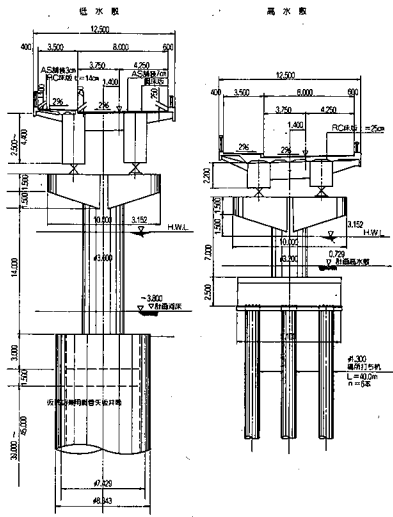


図-2 湘南大橋一般図

図-3 湘南大橋断面図



別表⑤ 湘南大橋 設計条件と現橋諸元

		架 替 計 画	現 橋
路 線 名		一般国道134号	
区 間		茅ヶ崎市柳島～平塚市千石河岸	
橋 長		698.0m	661.0m
有効幅員		11.5m(車道3.25×2m、歩道3.5m)	8.7m
橋 格		1等橋(TL-20)	大正15年制定2等橋(8t)
型 式	上部	3径間連続RC床版鋼桁 1連 3径間連続鋼床版桁 2連 9径間	2連鉄筋コンクリート ゲルバー桁 25径間
	下部	鋼管矢板井筒式基礎 橋脚 5基 場所打杭鉄筋コンクリート橋脚3基 // 橋台2基	橋脚型2室 井筒基礎橋脚 17基 鉄筋コンクリート杭基礎橋脚 7基 // 橋台 2基
事 業 費		50億円	50万円
完 成		昭和60年(予定)	昭和11年

(2) 柱 橋

相模川が津久井湖を経て相模湖に至る区間は急しゅんな渓谷で兩岸は切り立った断崖になっている。一般県道奥牧野相模湖線の柱橋は、相模川のこの区間で相模湖町若柳から同町千木良に架かっている木製吊橋である。橋長76.4m、幅員1.6mで自動車の通行は不能である。

地元住民は、町道時代から自動車が通行できる永久橋の架け替えを要望してきたが、架橋地点は前記のとおり谷が深いこと、中間に

橋脚の設置が困難なため、橋梁支間が150m以上になるので、町当局での永久橋の建設は財政的にも技術的にも不可能に近かった。

県はこの要望に応えるため、町道を県道に昇格させて永久橋の架替に入ったのである。昭和56年度に架替事業に着手し、昭和57年度には右岸側の橋台工事と左岸側の用地買収を進めている。

工事概要

路線名 一般県道奥牧野相模湖線  
工事箇所 津久井郡相模湖町若柳一千木良

河川名 一級河川相模川  
 道路規格 3種3級  
 橋長 242 m 幅員 10.0 m  
 上部形式 中路式鋼ローゼ桁+2径間連続  
 鋼桁桁。アーチ支間 180 m

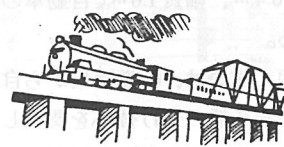
下部形式 逆T式橋台2基。壁式橋脚2基。  
 重力式橋脚1基。

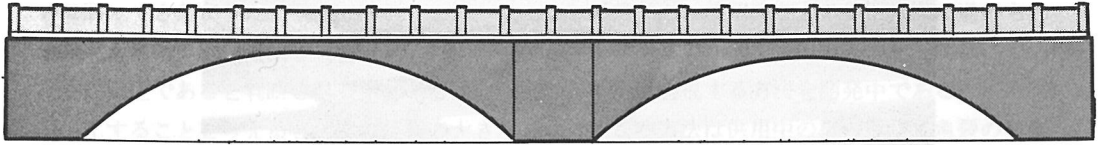


写真-13 桂 橋

(神奈川県土木部参事兼道路整備課長 関野昌文)

橋名	桂橋	所在地	神奈川県相模原市中央区
橋長	242 m	幅員	10.0 m
上部形式	中路式鋼ローゼ桁+2径間連続鋼桁桁	下部形式	逆T式橋台2基、壁式橋脚2基、重力式橋脚1基
竣工年	昭和10年	設計者	関野昌文
写真番号	写真-13	撮影者	関野昌文





## 米国の橋の維持・補修あれこれ

——IABSE 会議に出席して——

佐川潤逸

### I はじめに

IABSE (国際橋梁構造工学協会) のシンポジウムが1982年9月9日、10日の2日間「橋梁の維持・補修・修復」をテーマに米国の首都ワシントンで開催された。このシンポジウムには日本からも名大の福本先生が組織委員として出席されたのを始め、大学・公団関係者多数が出席された。

日本橋梁建設協会でもこのシンポジウムへの参加と米国の最近の橋梁事情、特に維持管理の実状を調査することを目的に視察団を米国に派遣した。

当視察団は福本先生を団長に団員36名の大所帯であったが、9月4日出発し、2週間の日程を終了し、9月17日全員無事帰国した。

幸いこの視察団の一員として参加する機会を得たので米国各地の訪問先で見聞したことを維持・補修を中心に報告する。

まず、シンポジウムについて簡単に触れてみると、それぞれの部会の課題は次の通りであった。

- 第1部会 橋梁の検査・記録・維持
- 第2部会 橋梁の余命の採点と評価
- 第3部会 橋梁の維持と補修
- 第4部会 伸縮継手・支承とその他の細部  
財政上及び計画上の考慮

第1部会では限られた維持補修費を有効に使うには検査による資料の収集とそれらを記録する台帳の整備が重要であること、そして種々の検査方法と台帳の記載方法が紹介され

た。

第2部会では橋梁の余命の評価の難かしさを述べている。最近、その評価のための調査に重要な進歩が認められるが、まだ多くの不確定性が残されており、それを減ずるため更に改良されねばならないとしている。

第3部会ではドイツの発表者から鋼床版橋と斜張橋が建設され始めてから25～35年たつが、その間に発生した欠陥の分析とその補修技術について報告があった。

第4部会では橋梁の建設で最も判り難いものは伸縮継手と支承である。これは運動学的な問題であるからで、近年の橋梁は機械的であることを理解しなければならぬとし、伸縮継手と支承の設計理論と施工例の傾向を述べ、それらの据付けと維持の重要性を発表者の20年に及ぶ経験に即して強調していた。

また、橋の補修には経済的な時期が存在し、この時期の見分けがつかず見逃した場合は、その後の段階で大規模で多大の費用がかかる修復が必要になるだろうと指摘していた。

### II 連邦道路局を訪問して

今回の視察団の主要目的の一つが連邦道路局の公式訪問である。会議はワシントンの中心にある運輸省のビルの一室で行なわれた。

我々の訪問に際しては道路局次長Morgan氏、調査課長Sears氏、設計課長Ahlskog氏及び今回の米国訪問の窓口でスケジュールの調整を担当されたThomas夫人の4名が待



写真(1) 連邦道路局での討議風景

ちを受けており、午前中はSears氏とAhlskog氏の米国に於ける維持・補修についての説明及び討論が行なわれた。午後は連邦道路局の冶金の専門家であるMcGogney氏により非破壊検査の米国での開発状況についてスライドを交えて説明があり、充実した時間を過ごすことができた。

また、視察団では出発に先立ち、予め訪問先に6項目よりなる質問状を送っておいたので、訪問先では短時間ではあったが、質問状に基づいた丁寧な説明があり、効果的な討議を行うことが出来た。

#### (1) 欠陥橋梁の実態

道路先進国である米国では州際道路をはじめ、幹線、地方道路など合せて600万Kmがあの広い国土に張りめぐされている。連邦政府は尚、高速道路の建設を進めている。然しながら、政府は引き締め政策により公共投資を大巾に縮小した結果、州に支出している維持補修費は既に老朽している道路にとっては十分ではなく、また、殆どの州は道路の維持資金としてガソリン税に頼っているが、オイルショック後の燃料価格の高騰などで車の利用の減少による財源不足が生じ、そのため道路の維持管理を十分に行うことが出来ないのが

実情である。

これら荒廃し、老朽化した道路の破たんは、まず、橋にあらわれている。

連邦道路局の調査によると、国内の約56万橋のうち約12万橋に構造的な欠陥があり、残りの12万橋には幾何学的な、つまり線形が悪いとか、道路巾が狭いとかの難点を有していると言う。構造的欠陥のうち、52,000橋は床版が傷んでおり、その原因は日本のように車の大型化による床版の剛度不足によるものではなく、融雪・解氷のために道路に散布する塩による床版鉄筋の腐食である。

また、本体の欠陥としては、主に溶接部分に問題が生じている。その例として最近新しく6つの大型橋梁が完成したが、いずれも車を通す前に溶接部に亀裂が生じているのが分った。

全国にある橋の欠陥床版を取り替えるだけでも55億ドルを要すると言う。また、これらの老朽橋を現状維持するだけでも、橋には大小あるが、1橋に年平均6,100ドルかけねばならないという調査報告がある。

50～70年代に道路や橋は熱心に造られたが、それを維持するという地味で資金のいる仕事は全く手抜きされた。そのツケがいま、一せ



いに回ってきたようだ。

以上が米国の橋の実態の説明であるが、現在まだ健全であると判断される橋も年ごとに老朽化することを考えると、その規模の大きさに驚かされる。

## (2) 溶接橋梁の欠陥

米国の欠陥橋梁のうち12万橋は構造上の強度不足であると前に報告したが、そのうち溶接部に欠陥が発生する割合は小さいとは云え、問題としては重大である。このため、溶接の欠陥をよりスピーディーに発見するための常時監視体制と欠陥部のより良い補修方法が大きな課題となっている。

米国の鋼橋は現場溶接を極力避けており、大部分、工場で施工されている。

溶接欠陥の発生しやすいディテールは日本にも紹介され、特に目新しいものはないが、

- ① 横げた取付補剛材の下縁が腹板の途中で止められている場合の補剛材の下縁部
- ② フランジにカバープレートを取付けるための隅肉溶接の止端部
- ③ 2" 厚さ以上のフランジ突合せ溶接部などに欠陥の発生が多いとされている。

問題を起している鋼材はA 36、A 572、A 588の三種類である。そのなかでA 588（耐候性鋼材）の使用頻度が最も高いため、問題の発生も一番多くなっている。

これらの溶接部の欠陥はSears氏によれば設計・施工の他に材質の問題があると言う。例として、ミルメーカーでシャルピー値のテストをした時は、規定の数字を満足していたが、問題を起した鋼材を現場でテストした結果は満足していないが多かったと言う。米国では鋼材の材質のバラツキに頭を痛めているようだ。

このような溶接部の亀裂に限らず、一般部の欠陥の探知に米国ではAcoustic Emission（直訳すれば音響放出であろうか。この技術を適用して運転稼働中の設備の安全監視をする試みが、原子力発電所をはじめ化学

プラント、航空機などの分野で既に進められているという。）の技術を応用し実橋について常時監視する方法を開発中である。

この方法は供用中の橋の部材に亀裂の発生や、亀裂の生育中に発する音響を附近に取付けたセンサーにより欠陥の位置、大きさを探知しようとするものである。この場合、溶接箇所全部にこの装置を取付けるのは実際的ではなく、一番亀裂が起りそうな場所に取付けられるかどうかの問題である。

これらの一連の研究レポートを連邦道路局より貰い受けたので興味ある方は参照されたい。

## (3) コンクリート床版の破損について

最近では日本でも交通量の増大、車輛の大型化などにより剛度不足その他によりコンクリート床版の破損が目立ってきたが、米国でも北部などの寒冷地で道路の雪氷対策用の塩化物の使用によって、コンクリート中の鉄筋の腐食から床版が破損するという問題が生じている。これに対し連邦政府は各州に次のような対策をとるよう指導している。

床版の新設時には

- ① 上側鉄筋の被りを十分に確保する
- ② 鉄筋にエポキシ樹脂によるコーティングを施す
- ③ 透水性の少ない富配合コンクリートを用いる（水セメント比は0.33～0.35）
- ④ ラテックスで強化したコンクリートを用いる
- ⑤ アスファルト・コンクリートの上に更に緻密なアスファルトでオーバーレイする

既設床版の補修時には

- ① 鉄筋までコンクリートをはがし、水セメント比の低いコンクリートを打設する
- ② ラテックス・コンクリートの防水層をオーバーレイする
- ③ 電気防食法（Cathodic Protection）により鉄筋の腐食を阻止或は遅延させる。

なお、亜鉛メッキを施した鉄筋の防錆法に対する連邦道路局の考えは、メッキしてもその寿命を5年延ばすぐらいであり、補修時の交通閉鎖或いは規制に要する費用を考えると経済的でないとしている。1日10万台以上の交通量の多い橋の床版補修には前述のエポキシ鉄筋と富配合コンクリートの併用を多く採用している。

(4) 耐候性鋼材の使用について

米国では全国に広がった道路網の橋の維持管理費を節約する意味もあり、年々耐候性鋼材の無塗装使用の橋が増加している。しかし、ミシガン州では高速道路を猛スピードで通過する車が塩分を含んだ気流を跳ね上げるので、高速道路を跨ぐ跨道橋の耐候性鋼材が腐食する現象が起きている。

このため、ミシガン州では耐候性鋼材を使用する場合、必ず塗装することを義務付けている。今のところ連邦道路局は塗装か無塗装かの選択については中立の態度をとり、各州の経験による判断に任せており、直ちに同一の規制をとる考えはないようである。

(5) 点検と点検者の訓練計画について

米国に於ける橋の点検管理の発端は1967年に46人の犠牲者ととともにオハイオ川に墜落

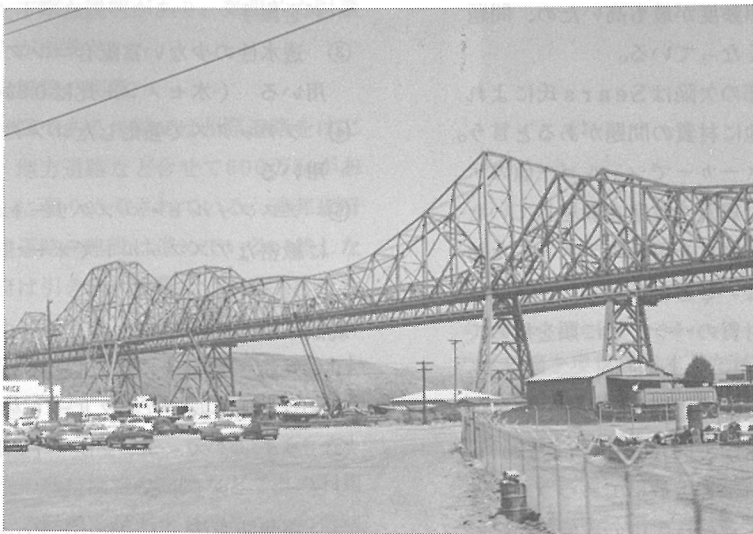
したSilver橋の事故(この橋は40年程度使用されたアイバーを用いた吊橋で、アイバーの穴から発生した疲労亀裂から脆性破壊を起した)がもとで、1968年議会が運輸大臣に命じて作った橋梁点検基準に基づいている。

最初、この基準は連邦政府管理下の橋のみであったが、1978年に公共の橋総てに拡大適用することになった。その骨子は総ての橋は2年に1度、資格のある者が点検し耐荷力を評価し、実態が許容最大荷重に適合しないと判断した場合には橋を閉鎖するか、制限荷重を表示し交通量を規制することである。

また、運輸大臣は各州からの橋の実態報告に基づいて1年に2回、現状報告書を作成し、欠陥橋梁の数、それらの修理費、問題点などを連邦議会に報告する義務がある。

橋の点検者の組織的な養成を試みたのは米国が最初であり、その実績は素晴らしいものがあると言われている。

まず、1970年に経験ある技術者によって、訓練計画のマニュアルが作成された。問題はこのマニュアルを如何にして実際、点検に従事する技術者に普及するかにあった。そのため、連邦政府は訓練教育に経験あるコンサルタントに依頼し、総合点検者養成の3週間コ



写真(2) Carquinez 橋

ースのプログラムを作成した。これらは何らかの技術の素養を持った人達を対象としたものである。この3週間コースは過去10年間、主として州交通局で行なわれ、多くの技術者養成に効果を挙げた。しかし、最近では、この3週間コースの需要が減っており、市・郡の点検者養成を対象に1週間コースが考えられており、今年末には出来上る予定である。

点検者の資格はProfessional Engineer (P.E.)が、それに準ずるもの、または5年の経験と更に3週間コースを終了したものとされている。しかし、これらは点検の責任者の資格であり、実際の点検者はP.Eでなくてもよい。

3週間コースを受講したことによる効果について Ahlskog氏はこう述べている。

このコースで訓練を受けて実際、現場において橋の欠陥を一つも発見出来なかった人はいままでいないと言う。つまり、この事はこのコースの受講者が啓発され、ヤル気を起した証拠であろう。

### Ⅲ 有料橋の維持管理について

視察団はノーフォークとアナポリスの両 Chesapeake Bay 橋の長い長い有料橋、ニューヨークのマンハッタン島周辺に架かる古典的な吊橋Brooklyn 橋、Manhattan 橋そして美しいGeorge Washington 橋、サンフランシスコ湾を横切ってそり立つGolden Gate 橋、Oakland 橋等を訪れ、今迄写真で見慣れていた数々の名橋を目の前に、手に触れるようにして眺め見た時の感激は一しおであった。

なお、Chesapeake Bay 橋(アナポリス)とOakland橋、Carquinez 橋は連邦道路局の紹介で維持管理事務所を正式訪問し、維持・補修を中心に種々見聞ができたことは幸いであった。これらの有料橋はいずれも連邦道路局が推薦するだけあって維持管理状況は優れており、多大の費用と労力で古い橋を大切に使っている点が我々に強い印象を与えた。

### (1) Chesapeake Bay 橋について

ワシントンより北東に1時間近くバスで走るとアナポリスの町に出るが、その近くに本橋がある。この橋の建設は住民の100年来の願いであったが、第二次大戦後に東西兩岸をつなぐ工事が始まり、1952年2車線の橋として完成した。その後、交通量の増大で、この橋と平行して第2の橋を建設することになり、4年を費して工事は完成し、1973年供用を開始した。この橋は日本にもよく紹介されているが、吊橋とゲルバートラス橋が延々と海上に連続しており、世界で最も長い橋(約6km)の一つとしてまた、美しい橋として有名である。

我々の訪問に際しては、維持管理事務所の技師長のSnyder氏と新橋建設時のコンサルタントで現在、維持補修のための検査を請負っているGreiner Engineeringの2名が待ち受けていて、新橋建設時のスライドを交えて、約2時間に亘る充実した討論を行うことが出来た。

本橋の維持管理の主体は床版・支承の点検、塗装の塗り替え、下部工の洗掘防止である。検査は訓練コースを終了した者が技術者の指導のもとに行うが、定期的な検査は6人1組で目視で行ない6週間かゝると言う。

旧橋の床版は新橋が完成した時点で全部補修した。床版の塩害対策としては、こゝでもやはり、鉄筋にエポキシをコートして保護し、水セメント比の低い富配合のコンクリートを打ち、表面に緻密なアスファルトをオーバーレイしたとのことである。

塗装の塗り替えは8年に1回、定期的に行なっているが、タッチアップは3年に1回程度である。技師長の説明では最近優れたペイントが開発されたので耐用年数8年をもっと長く、15~20年に延ばすことを考えていると言っていた。

丁度訪問した日に塗り替えが終ったとのこととで約1.5年かゝったそうである。

(2)Oakland Bay 橋、Carquinez 橋について

両橋ともサンフランシスコ湾に架かる長大橋で、カリフォルニア州交通局の管理下にある有料橋である。

Oakland Bay 橋は 同型式の吊橋(ダブルデッキ)2橋が連続しており、最大支間は704m、橋長は2.9kmで1936年に完成している。交通量は20万台/日にも達している。

Carquinez 橋は、Chesapeake Bay 橋と同様に新旧平行して建設されているが、旧橋は1927年、新橋は1958年完成で、型式はゲルバートラスで、最大支間335m、橋長は1.3kmである。特に新橋は最初の高張力鋼T-1鋼の使用で有名である。

カ州道路局の Robert 氏、倉本氏の案内で、先ずOakland Bay 橋の両岸にあるメンテナンス基地を訪れた。こゝではこの橋の塗装の点検、塗り替え作業をすると共に、塗装器具、足場の整備等を行っている。塗装工は常時2グループ、40人で劣化した箇所を中心に補修作業に従事している。

補修方法はサンドブラスト法や手工具によるケレンを行っているが、サンドブラストは公害の問題もあり、使用回数を少なくしているとのことであったが、我々が訪れた時は路上部分で砂煙りをあげて作業中であった。

全体の塗り替え計画は北側の日の当らぬ潮水の乾かぬ部分は10~12年、南側は15年、部材の内部は25年に1回としている。

この橋の維持管理の年間予算は塗料費と塗装工の人件費で300万ドル(7.5億円)とのことで、州のガソリン税と橋の利用料でその資金を賅っている。

Carquinez 橋も同様なメンテナンス基地があり、この旧橋は既に56年も経った古い橋でトラスの弦材がアイバーとなっており、そのアイバーの穴の周囲に疲労亀裂が発見され問題となり、1974年に1年半に亘り閉鎖して補修した。更に、予定としては2~3年後再び閉鎖して補修することになっているとのこ

とである。

アメリカ人気質としては、このような氣息えんえんとした老朽橋は全部取り壊し、新しく建設したいところであろうが、現在の資金不足では、如何に米国と言えども手が出ないようである。こゝにも悩めるアメリカの一断面を垣間見る思いがした。

Ⅳ あとがき

東西5,000km、南北2,500kmの広大な米国を僅か2週間であったが、ワシントン、ニューヨーク、サンフランシスコと米国を代表する都市を訪問し、その間多くの人達と会い、多くの事を見聞し、悩めるアメリカ、自信に満ちたアメリカ、豊かなアメリカの一断面に接することができ感慨を深くした。

米国やヨーロッパと日本とは道路整備の水準、橋梁の歴史、資金面、社会状態が異なり、従って維持管理の方針に相異点があるのは当然であるが、今回の視察により諸外国ではどのような悩みがあり、どう対処しようとしているかを僅かであるが、理解できたことは意義深いことであった。

特に今後の問題としては、通行車輛の大型化による既存の橋の安全性の評価と耐荷力の推定また、橋の損傷や異常を速やかに発見し、診断する方法の確立が大きな課題となろう。

(三菱重工工事部 技術管理部主査)



## 支承小委員会からの報告

中山 義 昭

まえがき

支承小委員会は、技術委員会設計分科会にいくつかある小委員会のひとつであり、構成委員は6名からなり、つぎのとおりである。

栗本鉄工所 吉田清美(小野 進)  
 桜田機械工業 藤尾武明  
 住友重機械 小松三夫(幕田泰弘)  
 トピー工業 伊藤寛弥(石原英一)  
 日本鋼管 中山義昭(田中征登)  
 日本鉄塔 加賀美義明

(敬称略、()内前任者)

当小委員会は昭和56年4月に設けられ、それ以来、約20回の委員会をもって活動してきた。まだ、途は半ばであるが広報委員会の要望もあるので、その設立の趣旨、経過および成果などについて誌面のゆるす範囲で報告したい。

### §1 設立の趣旨

元来、鋼橋の製作費中に支承の製作費の占める割合は、日本道路協会発行の道路橋支承便覧に「一般に全工費に占める支承工費の割合はあまり大きくなく、……」とあるように、あまり大きな割合を占めていなかったのである。

ところが最近の調査によると、支承工費が全工費の2～3%から7～8%に及ぶものがあり、決して便覧にのべられているようなものではなくってきたとの報告がある。

これは、例えば、最近のI桁橋においては多主桁並列橋が多くなってきているが、従来のような2主桁橋においては、支承の所要数は最小の4個ですむものを多主桁橋になると主桁数に比例してその何倍もの個数を必要と

する傾向が認められている。

また、最近の鋼橋には、特に曲線橋や大斜角橋が多くなっているので複雑な機能が要求される支承が多くなったり、さらに数々の地震より得られた震害の経験からつぎつぎに耐震性能を重視された支承が要求されたりして、これらの諸因から、支承が高性能、高機能のものとなり、したがって高級化や、工費増の途をたどったと思われる。

一方、鋼橋メーカーも一時の好況時の大量受注に忙殺され、支承に対する自らの研鑽をなす余裕がなかったのも、専ら外注に依存し続けたことによる他力本願のトガ目ができてきたということもあるといわれている。

ところが、昨今の状況から当協会としても、鋼橋の発注量の減少傾向と、コンクリート橋との競合などに真面目に対処する必要を感じてきた。そのため自らの厳しいコストダウン、合理化を行なっているが、その一環として支承に注目しこれの合理化の研究を行なうということになったような次第である。

ところで、橋梁の支承単体に対しては、支承の技術向上と業界の発展のために日本支承協会があり、種々の事業を行なってきたが、これが、わが国の支承技術の発展に多大の貢献をなしてきていることは多くの認めるところである。

ひるがえって、われわれが海外橋梁を受注した際に見られる外国のコンサルタントが設計した支承の図面をみる機会が時々あるが、それらは地震の影響が小さい設計とはいえずに簡単、単純なものが多いようである。

なかには、地震地帯における筈のものについても同様な傾向がみられるのである。これ

では、海外との競争力が低下する一方であると欺かれる。

このような諸々の状況下において、設計分科会に支承小委員会をスタートさせ、協会として、会員各位が支承に関する勉強をして、認識を改めてもらうようにしたいということになった。

## § 2 経 過

支承小委員会の発足以来の経過について概略をのべると、

昭和56年4月 前記6社にて委員会を組織し、日本鋼管と、桜田機械工業が世話人となることとなった。

昭和56年6～7月 支承に関する勉強のため、日本支承協会の森重技術部長の講義を2回にわたってきく。

昭和56年9月 協議の結果、まず設計手引きを作成することにし各社分担をきめて着手する。

昭和57年5月 設計分科会より、新しい型式の支承の研究、試設計をするように要望があった。

昭和57年6月 小委員会を、手引き作成班と試設計班に分けて、それぞれ手引きの作成と、新溶接支承の試設計を行なうようになって、それぞれ数回にわたって会合をもった。

昭和56年12月 全会員会社に対し、アンケート調査を実施し、約33社の回答を得、整理、検討を行なった結果、会員会社の切実なる要望にふれることができた。

昭和57年8月 手引き第一次原稿、試設計支承を設計分科会に提出して審議を行なう。

以上のように、いまだ中間の段階であり、このあと昭和58年3月には手引き発行を目標としそのさい、試設計支承をその中に登載できるようにしたいと考えている。

このあと、鋼橋支承設計の手引きと、設計

支承の概要についてのべる。

## § 3 鋼橋支承設計の手引き

この種の資料としては、すでに日本道路協会発行の「道路橋支承便覧」および「道路橋支承便覧(施工編)」という名著があるのでいまさら手引きの発行を行なうことには小委員会各員の抵抗があった。しかし手引きを作成するというになると、各自それなりの勉強を強制されることになるので、その点有意義であろうということと、鋼橋の設計、施工に際して、発注者(コンサルタント)と、工場、現場との狭間に位置する設計者の立場として、上記各便覧よりさらに、実用性を重視した設計者の実務に役に立つような、手引きといわれるようなものが欲しいというアンケートに答えることと、ファブリケーターの集合体としての当協会の要望の一端が、のべられるようなものになりたい、など欲張って、ひとつやってみようということになった。

前述のように、いずれ近い時期に発刊の運びとなる予定であるので、詳しいことは、それをみていただくとして、ここでは目次をのせて大方のご参考をしたい。ただ発刊時には若干の変更があるかも知れぬことをお断りする。

### 鋼橋支承設計の手引き(目次)

まえがき

#### § 1. 総 論

- 1-1 一 般
- 1-2 手引きの目的

#### § 2. 支承各論

- 2-1 一 般
- 2-2 ゴム支承
- 2-3 線 支 承
- 2-4 支承板支承
- 2-5 ピン支承
- 2-6 ローラ支承
- 2-7 ビボット支承
- 2-8 ペンデル支承
- 2-9 ウインド支承

- 2-10 水平支承
- 2-11 オイルダンパ支承
- 2-12 その他の支承
  - 2-12-1 負の反力を受ける支承
  - 2-12-2 縦断勾配なりに移動する支承
  - 2-12-3 橋軸直角方向に移動可能な支承
  - 2-12-4 溶接支承
  - 2-12-5 バネ支承
  - 2-12-6 ペDESTALフレーム

§ 3. 支承の選定

- 3-1 上部構造の形式による選定
- 3-2 支承の種類による選定
- 3-3 支承標準設計による選定

§ 4. 支承の設計

- 4-1 設計詳細
  - 4-1-1 支承の配置
  - 4-1-2 設計条件
  - 4-1-3 設計上の注意
- 4-2 構造詳細
  - 4-2-1 沓本体
  - 4-2-2 上部構造と沓
  - 4-2-3 下部構造と沓
- 4-3 防食、防塵

§ 5. 支承の施工計画

- 5-1 支承座
- 5-2 施工上の注意

§ 6. 支承の検査

§ 7. 溶接支承の試設計

あ と が き  
参 考 図 書

§ 4 試 設 計 支 承

1. 試設計を行なうに際して、その設計思想といえるようなものはつぎのとおりである。

(1) 支承を単体として独立して考えないで、主桁、対傾構といった構造体のように、主桁の支点補剛材からのせん断力(反力)を下部構造に伝達する構造体と考えて設計する。

(2) 支承は、機械専門工場でなく普通一般の鉄構工場で作成できるようにしたい。

したがって、複雑な機械加工をなくし、厚鋼板の溶接組立を主体とするようにし、一部特殊部品を購入し、要すれば一部に簡単な機械加工をするにとどめるようにする。

2. 試設計を行なう支承は、最初は簡単なものを取上げるようにした。その要点は、

(1) 直橋の3径間連続I桁橋を構成する1種類の固定支承と、3種類の可動支承をえらび、一応、概念設計の段階では、諸元はつぎのとおりとした。(表-1)

(2) 直橋であるし、加工が簡単であるから、線支承としたが、無潤滑での可動支承はできるだけ避けるようにするのが好ましいとされているので、すべり面は、線接触部でとらずに、PTFE板によることとした。

(3) 沓が一体の鋳造品でなく、溶接構造用圧延鋼材の厚鋼板の重ね溶接ということになると、その一体性に疑問が生じ、鋳造品に対するような設計法が適用できないおそれがある。

( 表 - 1 )

支 点	反 力 (t)	支 承 の 種 類	移 動 量
中 間 支 点	300	固 定	0
中 間 支 点	300	可 動	小
端 支 点	150	可 動	小
端 支 点	150	可 動	大

3. いま、縦横比があまり大きくない板を重ねてその周辺を溶接して一体化したものに面外曲げが作用するような場合、完全に一体であると仮定した断面二次モーメントをとって応力度を計算する慣用法では、せん断応力の流れなどに問題があり、それに、きわめてスパンの短い、いわゆるディープビームのような状態になることや、周辺の溶接のせん断遅れの影響の解析が簡単ではないと思われるので、つぎの考え方を検討した。

ここでは簡単のため2枚の板の重ね合わせについて考えることにする。いま、上沓上面から等分布荷重 $p_1$ が作用し、コンクリート面に接する下沓下面から $p_2$ という荷重が作用して釣合っているものとし、支承の中心線における曲げモーメントを $M$ とする。

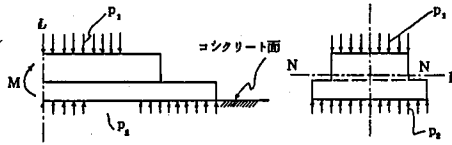


図 - 1

(1)重ね合わせた板の周辺をすみ肉溶接することによって重ね合わされた板が完全に一体となった挙動を示すものとして、ちょうど鋳造品が慣用的に総断面の中立軸のまわりの断面二次モーメントをとって垂直応力度をもとめると同じ方法の、おなじみのつぎの式による。

$$(図-1) \quad \delta = \frac{M}{I} \cdot y$$

(2)重ね合わせた板が一体とならずに、それぞれの板の、板の断面二次モーメントの合計で $M$ に抵抗するとし、この場合の中立軸としては便宜的に完全一体としたときの重心とする。式であらわすと、

$$\delta = \frac{M}{I_1 + I_2} \cdot y$$

(3) $M$ を、各板が、それぞれの剛性、すなわち $I_1$ と $I_2$ の比によって分担すると仮定する場合でそれぞれの板の分担すべき曲げモーメント $M_1$ 、 $M_2$ は、板厚の半分をそれぞれ $y_1$ 、 $y_2$ とすると、

$$\delta_1 = \frac{M_1}{I_1} y_1 \quad , \quad \delta_2 = \frac{M_2}{I_2} y_2$$

(4)重ね合わされた板が、それぞれ独立して外力 $p$ を受持つものとした考え方であり、この場合は、2枚の板の接触面における等分布荷重 $p'_1$ と $p'_2$ を仮定するが、当然、 $p'_1 = p'_2$ 、

上の板は $p_1$ と $p'_1$ による曲げモーメント $M_1$ を生じ、それに上の板が抵抗するし、下の板は $p_2$ と $p'_2$ による $M_2$ に抵抗するというように考える方法である。

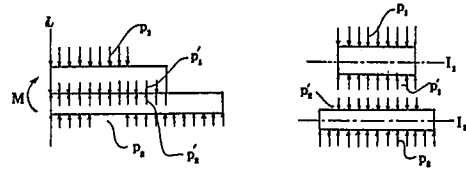


図 - 2

以上であるが、今回は(4)の方法を採用することにした。なお、この問題は、厳密には重ね板ばねにおける板端法などの考えもあるので、今後の研究にまつこと大である。

4. 支承に作用する水平地震力は、一般に、アンカーボルトと、下沓底面の突起との協同作用にて抵抗するようにされているが、通常は、下沓底面の突起部のコンクリートが不確実な施工となりがちであることを考慮して、突起およびアンカーボルトの両者がそれぞれ抵抗できるように設計しなければならない。

(支承便覧)とされている。

逆に、突起が底面にあることにより、底面のモルタルの充てんを十分にすることが困難であるとアンケートの結果にも多くのべられているし、また、便覧にも、施工がやりにくく、しかも、確実な施工は困難であるとのべられている。

そこで施工を容易にするために、突起を連続した壁状でなく、モルタルの流れがすこしでもよいように、スタッドジベルとしたらという案もあったが、ここではこの下沓底面の突起をまったく設けなくてモルタルの充てんを容易にし、確実な充てんが行なわれるようにした。そのかわり、従来、アンカーボルトと突起の両者によっていた水平抵抗力を、アンカーボルトのみによることとし、アンカーボルトの径を大きくして、その抵抗力を2倍に増大することで対処するようにした。



5. 前にものべたように、この可動支承は線支承としたのであるが、この線接触部で回転をとることにし、線接触部ではすべりをとらないで、別に、PTFE板によるすべり面を設けている。PTFE板は加工容易な円形とし、通常用いられているような厚さや、はめ込み量としている。

ただし、このすべり面に接する上沓の下面は、さびたりせず、耐久性を有するようにステンレス板をとりつけているのと、このすべり面に異物が介在したり、ほこりが付着したりしないように、すべり面よりも上沓下面のステンレス板の部分を大きくし、可動可能量いっぱいにも移動しても、すべり面が露出しないように配慮されている。いうまでもないが固定支承にはこのすべり面がなく線接触部のみである。

6. 板の重ね合わせの溶接であるので、当然溶接によるひずみが生ずるが、§4.3.(4)にのべた設計上の考え方であるから、すみ溶接は強度を伝える必要がないので、防水上

必要な程度のものでよいと思われる。したがって、溶接によるひずみはかなり小さくすることができる。

あ と が き

小委員会発足当初は、委員の支承に関する不慣れさは、用語ひとつにも簡単にいかない状態であったが、各員とも、真剣に取り組んだので、近頃では、いっばしの講釈もするようになってきました。委員一同、浅学非才であるうえに、余暇をさいての作業であるので、十分なことはできず、来春、設計の手引きを発刊しますが、会員の皆様のご批判を得て、次第によいものにしていきたいと思います。また試設計の支承は、何分唐突な感を抱かれるかも知れませんが、これがささやかな一石を投ずることにでもなれば幸と思えます。そして会員の皆様の総合力によって、次第に立派なものとなっていくことを念願しております。

(日本鋼管(株)鋼構造営業部 部長)

笑 明 灯

昭和五十八年元旦  
昇ることがためらわれます

世間さま  
| パ・リーグシーズン制へ  
| 出もどり娘

私もこの方が良かったかしら  
| 出もどり娘

不景気深刻化  
| 潜水艦乗組員

災害復旧費が頼り

初詣では、雨の神、風の神、火の神、地震の神……の順で行こう  
| 建設業社長

妻 | おせち料理  
| 数の子どうして召し上らないの？  
社長 | カイニンはエンギが悪い

お年玉  
| パパ、ゼロ債務って書いた紙切れが入っているけど？  
| ウン、昇給したら上げるよ

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。



## 合縁、奇縁、橋とのふれあい

高木 澄 清

私はとりわけ運命論を信奉するものではないが、日常生活の中で私共の知識・能力では予測したり、又どうすることも出来ない事に出合う場合がある。人は夫々に生まれつき定められた様な幸・不幸のめぐり合せの中で、周囲の環境にも助けられつつ努力し、結果的には神様から与えられた運命と喜んだり、又あきらめたりする。

縁と云う事は申すまでもなく仏教の思想から出たものゝ様で、「ある運命になるめぐり合せ、なぜそうなったか分からないが、その事実から抜け出すことの出来ない結びつき」と国語辞典にも記されている。何とも不思議な因果関係、現象が色々あるもので、縁は異なるものと云われる如く、最も身近かな夫婦の場合でも見合いにしる、恋愛にしる多くの男女の中から一組のカップルが結ばれ生涯の伴侶として苦楽を共にするまでになる。合縁、奇縁と云うものゝ働きは微妙なもので人々との間が和合するもの、しないのも皆この縁によると云う事だろう。表現が適切でないかもしれないが、私共の日常生活の中で出てくる色々な数字についても、自分との合縁、奇縁とでも云う事がある様に思われる。深刻に考える事でもないが、自分に縁の深い数字が誰の場合にもある様で、暇な時にでも頭の体操のつもりで少し考えてみると面白い。

私に関係の深い縁のある数字としては1から10の中では7と8である。生年月日は8月28日で、結婚したのが28才の昭和28年10月28日、父の誕生日も8月28日で長男が生まれたのが8月8日の午前8時であり、勿論意識し

て8の日に合わせたわけではないが色々との数字には関係が深い。古来八は末広りの縁起の良い数字とされており、何か良い事でもあるだろうかと微かな夢を期待するのも楽しい事である。又7の数字は家内の誕生日が昭和7年の10月17日であり、私の青春の血を燃した高校生活は七高造士館、そして毎日通勤している駒井鉄工所東京本社は、上野広小路会館ビルの7階で、色々としじつければ出てくるものである。しかし、7の数字で思い出深いことは、かつて日本道路協会の欧米道路状況視察団の一員として、ヨーロッパ旅行の時のモナコでの出来事である。私共一行22人はデンマークから西ドイツのアウトバーン、ライン川の斜張橋、スイスの山岳道路、イタリアの太陽道路とバスで走り、行程も半ばにさしかゝったある日、ローマから南フランスのニースに飛んだ。当日の視察日程は南フランス国境の高速道路工事の見学であり、フランス政府現場所長の熱心な説明を聞きながらも団員一同の気持は早くモナコのカジノに立寄り一勝負試みることであった。宿泊予定のマルセーユまでの地中海海岸はニース、モンテカルロ、映画祭のカンヌ、そしてモナコ王国と、バカンスの町にふさわしく街並みがつづくが特に小さな独立国モナコは半島の高台に白い宮殿もそびえ美しい景観である。あまり時間の余裕はなかったが、団員一同の強い希望によりカジノで小休止する事になり、豪華絢爛たる建物の中に入った。私も見学少々手持ちのフランで丸いプラスチックの札を求め勇躍ルーレットを囲む一人となった。世界

中から集まったきらびやかな服装の人々に交り、静かに廻るルーレットを前に、どうせ一回なら考える事は無いと思い、買い求めた札を全部、私に最も縁のありそうなラッキーセブンと、最高の倍率の所に置いた。固唾を飲んで見守る中を、やがて回転は止まりどうしたはずみか玉はコロコロと金属音を残して私のセブンに入ってしまった。周囲に溜息と驚きのざわめきが起り、管理の人がゆっくり長い熊手の様なもので札をかき集め、山積みのプラスチックの札を私の前に置いて呉れた。思わぬ数分間の出来事にいささか興奮し、早速フランス紙幣に両替しカジノを出たがその夜はマルセーユのホテルで22人の団員全員が私をスポンサーにして高級フランスワインで深夜まで楽しい晩餐をすることが出来た。道路協会の視察団は、毎年欧米の道路視察を行っているが他にこの様な話は聞いてないので私と7の数字の因縁は誠に面白いものと思っている。

毎朝通勤電車の中で読む日本経済新聞の、「私の履歴書」欄には、各界の方々が登場し、夫々の人生を顧み語っておられるのが興味深いものである。共通して感ずることは殆んどの人が自分ではどうすることも出来ない何等かの因果関係の路線を自然に素直に最善を尽して生きて来たことが幸せな日々繋ぎ合った様にも思われる。

私はアカシヤの満州は国境の街、安東に生まれ、中学3年までの16年間を過した。従って「おくに」はどちらですかと聞かれると、「日本人だが故郷は満州です」と答える事になる。子供の頃夏休みの一ヶ月を母と共に内地に帰り故国の海山に遊んだ時も、三学期が始まれば又満州に帰る事になり、どちらも「帰る」の言葉通りの感じが大陸生れの私共の偽らざる心境であった。安東は満州の中でも南端に位置し厳冬の結氷期を除けば

比較的気候も温暖で山あり河ありの住みやすい町であった。明治38年の日露戦争直後出来た街で、巾約1kmの鴨緑江をはさんで対岸の北朝鮮の新義州とはトラスの長い鉄道橋で連結されている。鴨緑江は歌の文句にもある様に、長白山脈の白頭山に源流を発し延々800kmの鮮満国境を流れ黄海に注ぐ大河である。冬期は3ヶ月程結氷し、櫓で渡ることも出来、スケート大会等が催されるが、出水期は軍艦も河口から安東附近までは航行出来る程水量豊かで、上流からの大きな筏流しや、特産の豆粕等を積んだ大小のジャンクがのんびり上下する。安東に住む日本人には、この鴨緑江の長い鉄橋は、朝鮮と、そして、日本内地とを結ぶ唯一の交通路であり、夕闇せまる頃、「ごー」という音を響かせ国境の橋を渡ってくる列車には内地からの便りを感じ郷愁を覚えるものであった。子供の頃は河の見える江岸で遊び鉄橋やジャンクの荷積作業を眺め魚釣り等に興じたものであるが毎日正午からの一時間鉄橋の中央径間が旋回し、大型ジャンク



鴨緑江鉄橋

クの航行が行われるのも、鴨緑江ならではの風景として親しまれていた。

この私の思い出深い鴨緑江の鉄橋はいつ頃、どの様にして架設されたのか。最近、土木学会の図書館で調べたところ、明治44年の朝鮮総

督府鉄道局の鴨緑江橋梁工事報告に詳細に記されており知ることが出来た。同書によれば、まず緒言で「本橋梁は鮮満連絡の要路に当り欧亚交通の利便を完ふするものなるに依り、本工事の成否は実に帝国の技術的能力を世界に表示するに足ると云うも敢て過言に非ざるなり」と当時としては当然の並々ならぬ決意での架橋事業であった事が窺える。日露戦争当時に朝鮮側の京義鉄道（京城—新義州間）急設により計画され明治42年8月に起工し、明治43年4月には難航していた清国との交渉も同意を得、明治44年10月に竣功し、同時に満州側の安奉線と連結している。総工事費は約150万円で厳冬期と洪水期を除き又、清国政府との交渉に手間どった5ヶ月間は着手出来なかった事を想うと、実働1ヶ年余りの極めて短期間に完成している事は現在の土木技術の水準から考えて驚くべき事である。報告書には「蓋し、是れ主として潜水函使用機械応用の効果大なりしに起因せるものなりと雖も幾多の障害を排し終始能く予期の計画を遂行し得て之が竣工を告げたる事は独り吾が鉄道界の名誉たるのみならず又以て帝国の誇りとするに足る」と記されている。橋の構造は御存知の方も多と思うが支間90mと60mのトラス橋が夫々6連づつ、計12連で両側に人道を添架した単線式鉄道橋で中央径間一連が開閉橋として旋回し、大型ジャンクの航行を可能にしている。又下部工では洪水期の巨大な流木の衝突や、融氷期の厚さ1.5米程の流水を考慮し水平断面の両端を円形にし石材で表面を補強し基礎工は先にも記した如く水深の深い箇所は潜水函沈下工、浅い箇所はクリップ及び井筒沈下工となっている。この橋も戦後まもなく起った朝鮮戦争の時、中国軍の進入を防ぐ為、米軍機の爆撃で中央部の数径間が破壊されたまゝとなっており現在では併行して戦時中より新しく架設に着工されていた橋が利用されている。

話が子供の頃の思い出にもどるが鴨緑江が

国境の為鉄橋の両端には税関があり、歩道を鮮満双方より行き戻りする人々の密輸取締りもしていたが、日用品程度は大目に見て呉れる為、安東に住む日本人家庭では新義州からの帰りは安い免税の品物を下げて橋を渡るのが通例であった。又安東には鎮江山と称する小高い山があり、日露戦争後に住みついた日本人により植えられた桜が五月には全山満開となり、その頂上からの北朝鮮の山々や豊かに流れる鴨緑江の眺めは赤い夕陽の沈む広漠たる満州平野とは又異った風情である。そして長い汽笛と共にカランカランと鐘を流しながら安東駅に入ってくる大陸連絡の国際列車を通す鴨緑江の鉄橋は、私にとり母国日本につながる臍の緒の様な存在とも感じられた。

大学入試の口答試問で、「君はなぜ土木工学科を選んだのか」と問われ、「鴨緑江の沿岸で生まれ、幼い時から国境の長い鉄橋を眺めて育ったので卒業したら又大陸での建設事業に従事したい」と何のこだわりもなく単純明解に答えたところ、橋梁の福田武雄先生がにこにこ微笑しておられたのを思い出す。然しこの私のささやかな希望は学業半ばで終戦となり、父母の国、内地での道路行政に閉じ込められる結果となった。戦後はしばらく荒廃した木造橋の修繕等に重点が置かれ、鋼橋の架設は少なかったが、道路整備緊急措置法によりガソリン税が道路財源として確立され、次々と立案された道路整備五ヶ年計画により橋梁工事も花ざかりとなり、私共道路に従事する技術者には誠に恵まれた環境となった。全国的に大規模橋梁事業が実施の運びとなり、私共の学生時代には想像も出来なかった橋梁工学、橋梁技術の進歩を促した。私がかって瀬戸内海沿岸の県土木部に属していた頃、夢の架橋として調査し実現方を陳情していた本州四国連絡橋も最早や夢ではなく一ルート三橋方式で着工され、大鳴門橋、因島大橋や備讃ルートの世界的な長大橋が瀬戸内の島々の間に雄姿を見せつゝあることは嬉しいことで

ある。

30年間の公務員生活を終り、先輩上司の御推挙により歩むことになった私の人生の第2ラウンドも又橋梁会社となり、結局私は橋とは縁の切れない人生を歩み続けることになった。私は幼い時から鴨緑江の鉄橋を眺め遊び橋に親しみを覚えてきたが残念ながら橋梁工学の権威者でもなく一介の平凡な技術者にすぎない。然し今日までの私の人生を顧みると、常に何となく橋との縁の深いものであったことは事実であり、この私の運命とも思われる

道を生き続けている様にも思われる。そしてその間御世話になった多くの先輩友人諸兄の暖かな御指導御援助により無事幸せな日々を送る事が出来たものと感謝に堪えない。最近では会社の営業活動で全国各地の橋梁関係の皆様を訪問する機会が多いが各地で日本の道路を橋を立派なものにしようと思う熱心な御意見に接し私も道路屋として橋梁屋として人生の合縁奇縁とでも申すべき与えられた歴史の一コマを大切に歩みつづけたいと思っている。

(株)駒井鉄工所 取締役副社長)

## 当協会発行図書御案内①

### <新刊案内>

#### ◇架設実例集

B 5判/633頁/定価 4,000円  
(送料別)

鋼橋の架設実例60件を選び、その工法の選定理由および機械と人員の配置等による架設工程と架設直接工事費についてまとめたもの

#### ◇鋼橋架設等工事における足場工および防護工の構造基準

B 5判/140頁/定価1,000円  
(送料別)

昭和47年「つい落災害防止基準の算定に関する研究」昭和48年「足場工および防護工基準とその積算」を作成したが、足場に使用する材料の規格が変わったので橋脚まわりの足場、床板まわりの足場工および防護工を追加し、全面的に改版した

### <近刊案内>

#### ◇鋼橋構造詳細の手引き

(58年3月発行予定)  
A 4判/70頁/定価2,000円  
(送料別)

既刊の①I主桁編(昭和53年発行)②箱主桁編(昭和54年発行)の改訂と新しく加えたトラス・アーチ編を1冊に合本とした

# !!今日は、橋やです!!

伊 藤 鐵 雄

明治以後、百年以上も培ってきた役所の仕組みを、今、土光さんを会長とする臨調が、是正改組しようとしている。その土光さんが、石川島の社長の頃、橋の責任者であった春日井さんに再々、お目にかかる機会があった。其の頃の橋やといっても、造船やさんを入れて15社~16社で、年間3万屯から5万屯を、互いに競いあっていた時代であった。

虹橋の随筆に、その頃のご苦勞を載せて居られたが、私にも痛い程、分ったし、又、懐かしかった。名古屋から静岡、更に東京の営業へと転じ、「なにやさんですか、」「橋やです、」と、応答していた、私の馳出しの時代であった。当時は、現場の無い建築重鉄骨と、余り変らない橋の値段の頃で、工場でも歓迎する者は少なかった。だが、国益、国土建設に携わっているという誇りもあって、「今日は橋やです。」と、胸を張って、営業に廻っていたものだった。丁度、終戦処理鋼材の時期から、やっと鋼材が安定し、橋梁技術者が外国の文献と首っ引きで、大学、建設省、土研、国鉄特設、等と、競争をしていた頃でもあったが、未だ、欧米に比べ、10年技術的にも遅れている、と、信じられている時代でもあった。

何時の事であったか、或る日、長崎の海峡に架かる橋の計画を見せられ、目を丸くした。それが西海橋であった。

死・活荷重合成から、活荷重合成へと集み、歪

取りに、工場技術者が頭を痛めているその頃、道路橋の示方書が、建設省の土研で、着々まとめられつつあった。現在の某高官が、赤羽寮の箒を吊した部屋で、夜遅く整理をされていた姿が、昨日の様に脳裏に浮かんでくる。一方、鋼材の手当が、市価と建値も絡んで、仲々大変であった。

八丁堀の鋼材問屋から、製鉄所の現地迄、国益事業に使用する証明を見せての、割当て優先のお願い、これが、私らの仕事であった。兎に角、鋼材価格が、大巾に変動した。問屋の看板が、2年毎に替ったものである。其の頃、松尾の鳴尾福松さんの後ろについて、鋼材確保の陳情に、幾日か馳ざり廻ったものだった。

やがて、朝鮮動乱、餓登りの鋼材価格。此の時機、損をしたのは橋やだけと言われた。……思わず、30年も前の話しになって仕舞ったが、中学生の頃、親父の関係していた木橋工事で、ポニートラスのモンキー打ちを手伝った為か、橋と因縁が生じ、一生を橋やとして過ごす羽目になった私は、北海道から沖縄迄、今日に至る迄「今日は、橋やです。」と、臆面もなく歩き廻っている。

私の夢であった、本四架橋をマイカーで渡る日が、お陰様で近づいて来ている。出来れば、橋やですと挨拶が出来る形で、渡りたいものと、密かに思っている今日この頃である。

(川田建設㈱ 取締役営業部長)

## 桑原芳枝さん

川田工業株式会社  
東京支社 営業部

### 明るさいっぱいフレッシュギャル！

- 入社 57年4月1日入社  
東京ビジネス専門学校  
(スチュワーデスコ)卒業
- 趣味 休日は八王子の実家に帰り、友達とおしゃべりしたり、テニスをしたり、お酒もチョッピリ“おでんで熱カン”なんかいいですね。
- 理想の男性像 器の大きい人、見栄っぱりで我がままでも責任感のある人、例えば歌手の沢田研二の様な生き方の男性
- 上司の評 典型的な現代っ子で思ったことはハッキリ言うが、仕事はいたって真面目、どんなことでもイヤな顔ひとつせず、きさくな性格で好感がもてます。
- 編集室メモ 理想の男性像が理解しにくい方は一度彼女と“おでんで熱カン”でもやりながらじっくり聴き出しては  
.....



## 職場の華

### 遠藤美和子さん

株式会社 宮地鐵工所  
本社 営業業務部

### 世界を翔る秋田おばこ！



- 入社 昭和46年3月入社  
秋田県立本荘高校卒業
- 趣味 ◎スポーツ ○スキー、テニス(会社の同好会で月1回) ○ゴルフ ◎旅行(海外にも数回、エジプトには是非行ってみたいと思います) ◎洋裁(自分の着る物はすべて自分で作ります) ◎料理(得意な料理は田舎料理)
- 理想の男性 思いやりのある男性で、自己に厳しい人。イメージで言えば高倉健(あくまでもスクリーンの上)に萩本欽一の回転の良さ(その場その場を盛り上げるセンスの好き)が加わったら最高。
- 上司の評 「課長、休暇をください、西海岸へ行ってきますので」「あ、そう、僕も東に行くのでどこかで会うかな」「/?」 米国と伊豆では話が通じないはず。こんな上司の元で働かされるのだから大変なことと思うが、海外旅行、スポーツと現代平均的女性像なのかも知れませんが「早く良い夫(ひと)を」の心配の一言です。
- 編集室メモ スキー、テニス、ゴルフ、海外旅行と多趣味でも「良い夫(ひと)」が決れば案外家庭オンリーになる様な気がします。

# 協会にゆーす

## 二つの海外視察団無事帰国

その1 当協会主催の「IABSEシンポジウム出席と米国橋梁視察団」はさる9月9日・10日の両日、米国ワシントンで開かれたIABSE(国際橋梁・構造物技術協会)の1982年シンポジウム「橋梁の維持・補修・修復」出席と米国橋梁視察のため9月4日成田を出発、同17日大きな成果を得て全員無事帰国した。

一行は名古屋大学福本教授を団長とする37名で、当協会からの参加は13名であった。

その2 日本道路協会主催の「第18回海外道路調査団」は、日本道路公団建設第二部宮腰部長を団長に約3週間米国、カナダの道路事情を視察し6月18日全員無事帰国した。

当協会からは、西山専務理事を副団長として、協会加盟12社が参加した。

## 門崎高架橋の見学会開く

当協会では去る12月14日(火)、本州四国連絡橋公団第1建設局施工の大鳴門橋関連工事として建設が進められている門崎高架橋(兵庫県三原郡南湊町門崎)の架設工事を見学した。

此の橋梁は11月初旬に第1回の架設を終え、12月14日の第2回の大ブロック架設工事(2,400トン)が行われたもので、会員各社から50名参加、盛会裡に終了した。

## 58年度外国人研修生の 受入れを決める

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、58年度についても第124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。

川崎重工業株式会社

日本鋼管株式会社

桜田機械工業株式会社

## 「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、今年7月以降の実施例は次のとおり。

	講習会テーマ	年月	出席者
栃木県	○標準設計の利用 について ○鋼橋の架設について	57-7	60名
群馬県	○鋼橋の架設について	57-9	170名
名古屋 高速道 路公社	○鋼橋の架設について ○映画IHI「隅田川に架ける橋」 住重「回転工法」	57-10	50名
横浜市	○橋梁の耐荷力と 補修について ○橋梁の架設について ○映画 紅葉橋の架設 (市所有) 永歳橋工事 (三菱重工)	57-11	40名



なお、茨城県では1月10～11日に開催の予定。

## 鋼橋事業量増大の陳情および 専門工事業者団体による陳情 を実施

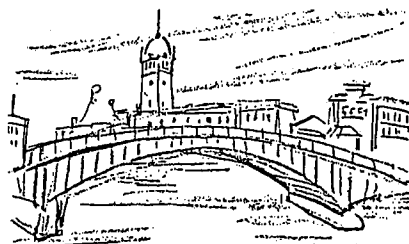
当協会では9月下旬から10月に亘り理事が中心となって、建設省、各地方建設局、北海道開発局、同所在地の都道府県、市、公団公社に対して鋼橋事業増大について陳情を行った。

また、8月上旬、9月下旬の2回に亘り専門工事業者団体40団体が一丸となり、国会および関係省庁等に対して補正予算による事業量の増加、58年度公共事業費の増額確保などにつき陳情を行った。

## 日車、高橋社長が逝去 後任に天野氏が就任

日本車輛製造㈱の取締役社長高橋宏氏は、8月23日逝去された。享年55才。謹んで哀悼の意を表します。

なお、後任には、天野春一氏が就任された。



# 事務局だより

昭和57年度上期

## 業務報告

自 昭和57年4月 1日

至 昭和57年9月30日

### 1. 会 議

#### A 理事会

◇第121回理事会 昭和57年5月14日

- (1)第18回定時総会議案の審議について
- (2)運営委員交代について

◇第122回理事会 昭和57年7月8日

- (1)役員(理事)の交代について
- (2)「IABSEシンポジウム・米国橋梁視察団」の橋建協主催について
- (3)57年度特別会計の管理費配賦率について
- (4)理事による陳情について

◇第123回理事会 昭和57年9月14日

- (1)建設専門工事業者団体による陳情について
- (2)当協会の次回陳情について
- (3)昭和58年度協会への出向者について
- (4)職員就業規則の制定について

### 2. 各種委員会の活動状況

#### A 運営委員会 7回

会務の重要事項の審議ならびに処理に当たった。

#### B 市場調査委員会 15回

- 幹部会
- 道路橋部会
- 鉄道橋部会
- 労務部会
- 資材部会

- (1)鋼橋に関する新受注実績調査記入要領説明会を開催した。
- (2)春季賃金交渉状況調査を行い建設省に提出した。
- (3)建設省関東地方建設局長野国道工事事務

所から照会の「ケーソン製作工数」について調査の上回答した。

- (4)副資材費について調査を行った。
- (5)工場間接費について調査を行った。
- (6)建設省関東地方建設局宇都宮国道工事事務所から照会の「目隠し板」について見積書を提出した。
- (7)無塗装橋梁の受注実績について調査を行った。
- (8)「現場溶接」について技術委員会、架設委員会と合同会議を開催、意見の交換を行った。
- (9)橋建協関西支部からの依頼により、全亜鉛メッキ橋(単純合成鉸桁・約55t)の亜鉛メッキ費について調査した。
- (10)陳情資料の一つとして、昭和49年度～56年度までの受注金額の集計作業を行った。
- (11)日本国有鉄道工事局発注構造別工数分類作業を行った。
- (12)日本国有鉄道工事積算室から照会の「工場実態調査」について検討を行った。
- (13)建設物価調査会から照会の「工事現場経費調査」の内容検討を行った。

#### C 技術委員会 51回

- 幹部会
- 設計分科会
- 設計小委員会
- 製作分科会
- 製作小委員会

- (1)建設省土木研究所から委託の「H形鋼橋標準化に関する集録方法の検討及び設計データの作成業務」について検討した。

- (2)建設省土木研究所から委託の「鋼製横断歩道橋自動設計プログラム開発業務」の検討を行った。
- (3)社団法人全日本建設技術協会から委託の「土木構造物標準設計第29～31巻の図化及び照査作業」の作業を始めた。
- (4)補修に関する講習会テキストを作成することとし、補修小委員会と連絡をとり合ってすすめて行く。
- (5)「鋼橋支承設計の手引き」発行のための小委員会を設け発刊の準備を行った。
- (6)鋼橋伸縮装置について小委員会を設け「設計の手引き」「特殊例」「各公団公社設計基準比較表」等を作成発刊の準備を行った。
- (7)「鋼橋構造詳細の手引きⅠ、Ⅱ」改定版発行のため種々検討を行ない、併せてトラス・アーチ編を加え、新刊を発行する準備を行なった。
- (8)「設計手順の手引き」を作成するため準備に入った。
- (9)設計示方書について質問および意見の取りまとめを行うため設計分科会内に小委員会を設け検討を始めた。
- (10)架設委員会溶接班より諮問のあった鋼床版上面のハンドホール・マンホールについて審議した。
- (11)架設協会発行の「技術情報」について架設協会より講師を招き説明を受けた。
- (12)塗装に関するトラブルの調査を行った。
- (13)本州四国連絡橋公団から依頼の「日本国有鉄道鋼鉄道橋溶接工資格検定の有資格者の保有状況」について調査の上回答した。
- (14)建設省関東地方建設局宇都宮国道工事事務所から照会の「パネル製作費」について調査の上回答した。
- (15)「鋼床版現場溶接」に関するアンケートを取りまとめた。
- (16)地方自治体における講習会に委員を派遣

した。

- (17)製作分科会内に原寸小委員会、工作小委員会を新たに設け原寸および工作の諸問題等について検討を始めることとしアンケート調査を行った。

#### D 架設委員会 93回

幹部会

第1分科会

第2分科会

安全衛生分科会

現場継手小委員会

床版小委員会

補修小委員会

- (1)住宅・都市整備公団から委託の「大井八潮橋（仮称）上部工架設工法の検討」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (2)室蘭土木現業所から委託の「上登別室蘭線新登別大橋新設工事の内架設計画調査設計」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (3)室蘭開発建設部から委託の「一般国道37号室蘭市地内白鳥大橋主径間架設検討業務」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (4)阪神高速道路公団から委託の「大阪港付近架設検討業務」について調査を行い報告書を提出した。
- (5)「架設実例集」を刊行した。  
尚、この刊行をもって架設実例集編集委員会は解散した。
- (6)「現場工事実態調査」（昭和56年度424件）の資料を作成した。
- (7)日本道路公団福岡管理局から依頼のあった「鋼格子床版架設費」について調査の上回答した。
- (8)塗装小委員会との合同会議を行い塗装トラブルの問題について意見交換した。
- (9)鋼橋現場継手に関して官公庁技術者と懇談会を開催した。
- (10)「鋼橋架設等工事における足場工および

防護工の構造基準」を刊行した。

- (11)首都高速道路公団「土木工事の安全管理に関する研究委員会」に橋建協として委員に高岡架設委員長、幹事に小羽島安全衛生分科会長が参加し意見を具申した。
- (12)建設業労働災害防止協会「橋梁建設工事安全技術委員会」(委員長・労働省産業安全研究所土木建築部長森利重)に架設委員会より高岡、松岡、小羽島、野瀬、荒井委員が参加した。
- (13)地方自治体における講習会に委員を派遣した。
- (14)高力ボルトの遅れ破壊の対策について検討を行った。
- (15)トルシア形高力ボルト施工実態調査を行った。
- (16)KT32高架橋上部構造及び橋脚構造新設工事の現場見学会を行った。
- (17)建設省土木研究所からコンクリート床版に関する調査依頼を受け答申を行い併せて意見の交換を行った。
- (18)ハイアムアンカーケーブルの説明会を行った。
- (19)補修に関する昭和56年度実態調査結果の分析作業を開始した。
- (20)神奈川県川崎治水事務所から照会の「鋼床版溶接等」について調査検討を行った。
- (21)雑誌「首都圏」の座談会に高岡委員長が出席した。
- (22)「床版設計施工手引書」の見直しを行った。
- (23)首都高速道路公団から照会のあった「標準脊(20種、4ケース)架設積算」について調査した。
- (24)首都高速道路公団から照会のあった「早稲田出路架設術工法積算」について調査の上回答した。
- (25)日本道路公団から照会のあった「今須川橋撤去工事費積算」について調査の上報告書を提出した。

(26)橋梁工事安全協議会(橋建協、PC建協、鋼橋塗装専)の合同委員会で情報交換を行った。

(27)橋梁工事安全協議会で工事現場パトロールを行いレポートを関係官庁に提出した。

#### E 輸送委員会 10回

- (1)大型車輛の休日都内乗り入れの規制について情報交換を行った。
- (2)「鋼道路橋施工便覧(輸送編)改訂」について討議した。
- (3)海上輸送ワーキンググループ設置について検討した。
- (4)昭和56年度鉄骨橋梁別出荷状況調査の資料を作成した。
- (5)全日本トラック協会との合同委員会を開催した。
- (6)建設省計画局長からの通達「交通事故防止に関する当面の緊急対策」に対して協力、指導状況について報告書を提出した。

#### F 振動研究委員会 4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資料・文献等の蒐集を行った。

#### G 耐候性橋梁研究委員会

- (1)耐候性橋梁についてのアンケート集計を行った。
- (2)耐候性橋梁データブック作成のため、分担を決め各委員にて原稿の作成審議に入った。
- (3)教育用(講習会用)のスライドを作成する計画について検討した。

#### H 広報委員会

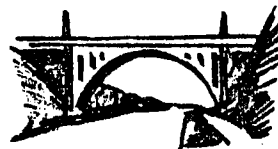
- (1)委員会の中に編集部を設け業務の充実を計ることとした。
- (2)会報「虹橋」27号を編集、刊行し会員ならびに関係官庁等に配布した。
- (3)「橋建協だより」第5号、第6号を発行し会員に配布した。
- (4)「橋建協のご案内」を刊行し会員ならびに関係官庁等に配布した。

## I 年鑑編集委員会

「橋梁年鑑」57年度版を編集刊行し会員ならびに関係官庁等に配布した。

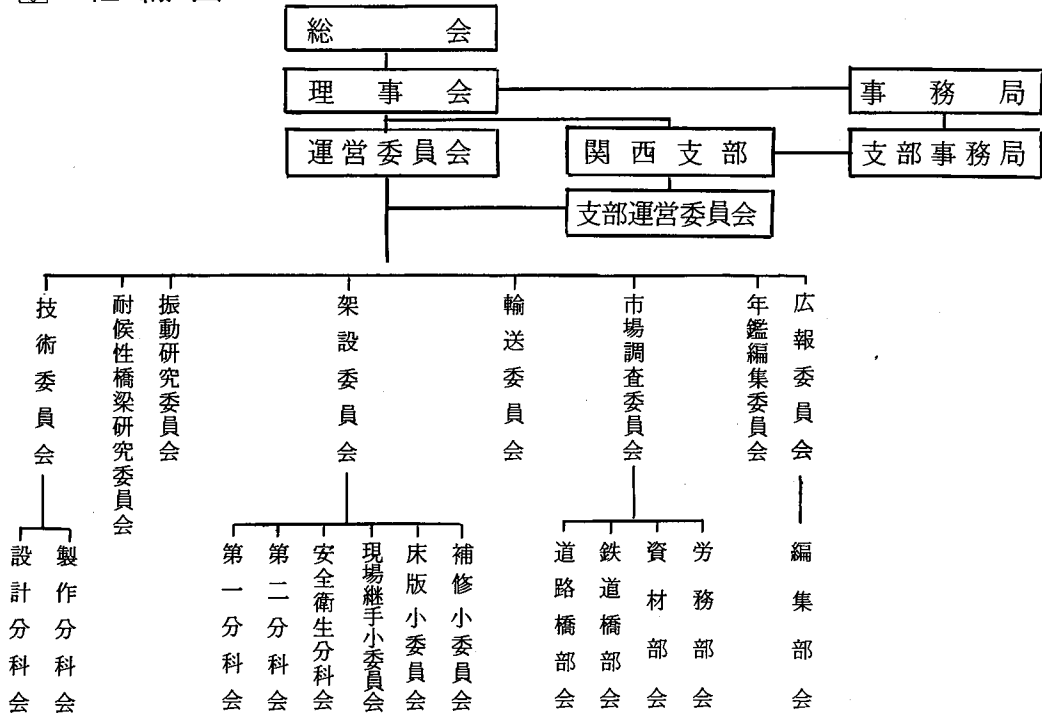
### 3. その他一般事項

- (1)第18回定期総会を赤坂プリンスホテルにおいて開催した。
- (2)建設業18団体主催による春の叙勲祝賀会を開催した。
- (3)建設業18団体主催による春の国家褒章祝賀会を開催した。
- (4)東北新幹線開通式に橋建協代表が出席した。
- (5)会員懇親ゴルフ大会を開催した。
- (6)建設専門工事業者団体にて「公共事業の確保等に関する要望書」に基づく陳情を行った。
- (7)建設業関係公益法人協議会・研修会に職員が出席した。



# 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	社長
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	上山徹	株式会社 宮地鐵工所	代表	取締役
専務理事	西田統夫	社団法人 日本橋梁建設協会	取	縮
理事	岡田忠樹	川崎重工業株式会社	取	縮
理事	川田和夫	川田工業株式会社	取	縮
理事	駒井午郎	株式会社 駒井鐵工所	取	縮
理事	櫻田孝吉	株式会社 櫻田機械工業株式会社	取	縮
理事	伊代良興	株式会社 東京鐵骨橋梁製作所	取	縮
理事	萩原和孝	日本鋼管株式会社	取	縮
理事	松尾孝平	松尾橋梁株式会社	取	縮
理事	福田孝博	三菱重工業株式会社	取	縮
理事	池田成上	横河工事株式会社	取	縮
監事	今瀧俊一	高田機工株式会社	取	縮
監事	瀧上	瀧上工業株式会社	取	縮

# ◇ 委 員 会

## 運 営 委 員 会

委員長 神 保 紀(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 蔵(三菱重工業)  
 副委員長 長谷川 鏞 一(横河橋梁)

## 設 計 分 科 会

分科会長 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)  
 " 川 端 秀 夫(川田工業)  
 " 長谷川 富士夫(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 分 科 会

分科会長 笠 谷 典 弘(宮地鐵工所)

## 原 寸 小 委 員 会

委員 前 田 守(三菱重工業)  
 " 藤 村 憲(日本鋼管)  
 " 安 藤 浩 吉(滝上工業)  
 " 橋 口 豊(高田機工)

## 工 作 小 委 員 会

委員 小 山 曉 雄(松尾橋梁)  
 " 茂 木 敏 夫(駒井鉄工)  
 " 明 石 喬 二(日立造船)  
 " 田 中 茂 行(桜田機械)  
 " 木 村 千 里(東京鐵骨)

## 塗 装 小 委 員 会

委員 林 尚 武(横河橋梁)  
 " 船 越 三 郎(石川島播磨)  
 " 土 井 佑 介(川崎重工業)  
 " 合 津 尚(川田工業)

## 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)  
 " 仁 科 直 行(三菱重工業)  
 " 長 尾 美 廣(宮地鐵工所)

## 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 分 科 会

分科会長 大 村 文 雄(石川島播磨)  
 副分科会長 鈴 木 慎 治(横河工事)  
 委員 奥 山 守 雄(川重工事)  
 " 西 岡 武 雄(川田建設)  
 " 野 地 幹 雄(桜田機械工業)  
 " 鍋 島 肇(住友重機械)  
 " 熊 沢 周 明(滝上工業)  
 " 梅 沢 富士男(トピー建設)  
 " 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)

委員 滝戸 勝一 (宮地鐵工所)

架設第2分科会

分科会長 今井 功 (日立造船)  
 副分科会長 宇田川 隆一 (横河工事)  
 委員 和泉 俊男 (石川島鉄工建設)  
 " 野口 彰 (片山鉄工所)  
 " 加藤 捷昭 (川崎重工業)  
 " 三品 吉彦 (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)  
 " 中野 雄大 (三菱重工工事)

安全衛生分科会

分科会長 小羽島 正義 (住重鉄構工事)  
 副分科会長 峯村 欣佑 (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)  
 " 鶴飼 進一 (滝上建設工業)  
 " 長森 興一 (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)

現場継手小委員会

委員長 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)  
 " 稚鹿 知行 (東京鐵骨橋梁)  
 " 山下 俊朗 (日立造船エンジニア)  
 " 浅見 貞保 (松尾橋梁)  
 " 山崎 敏夫 (三菱重工工事)  
 " 小林 宗龍 (宮地鐵工所)  
 " 寺坂 拓垂 (横河橋梁)

委員 金井 啓二 (横河工事)

溶接班

班長 夏目光 尋 (横河橋梁)  
 委員 高田 和守 (川田工業)  
 " 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 (宮地鐵工所)  
 " 高橋 芳樹 (横河工事)

補修小委員会

委員長 佐川 潤逸 (三菱重工工事)  
 副委員長 上野 正人 (横河工事)  
 委員 小林 行夫 (石川島鉄工建設)  
 " 井城 昭平 (川田建設)  
 " 貞原 信義 (駒井建設工事)  
 " 鍋島 肇 (住重鉄構工事)  
 " 中山 裕介 (滝上建設興業)  
 " 加藤 栄 (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)  
 " 下里 雅弘 (松尾エンジニア)  
 " 成田 和由 (三井造船)  
 " 稲葉 讓 (宮地建設)

床版小委員会

委員長 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 (滝上工業)  
 " 倉本 健一 (日本橋梁)  
 " 平田 良三 (松尾エンジニア)  
 " 柏原 弘 (松尾橋梁)  
 " 清水 能理雄 (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 今 村 二 郎(横河橋梁)

## 道路橋部会

部会長 田 中 晃(横河橋梁)  
副部会長 山 崎 泰(宮地鐵工所)  
委 員 小 原 彰 介(石川島播磨)  
" 河 合 勉(川田工業)  
" 及 川 喜 則(駒井鉄工所)  
" 石 渡 茂 民(住友重機械)  
" 坂 本 栄 作(東京鐵骨橋梁)  
" 前 島 明(日本鋼管)  
" 繁 竹 昭 市(日本車輛製造)  
" 野 秋 健(松尾橋梁)  
" 木野村 正 昭(三菱重工業)

## 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)  
" 野 本 昌 資(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 齊 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 加 藤 新 治(横河橋梁)  
委 員 朽 網 光 步(川崎重工業)  
" 佐 藤 俊 輔(駒井鉄工所)  
" 宮 本 雄 四郎(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)  
" 竹 部 宗 一(宮地鐵工所)

## 輸送委員会

委員長 油 井 正 夫(横河橋梁)  
副委員長 真 田 創(川田工業)  
" 岡 山 弥 四郎(川崎重工業)  
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)  
" 松 本 義 弘(宮地鐵工所)

## 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 吳 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)  
" 栗 山 三 郎(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(東京鐵骨橋梁)

委員 鞆 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 蓮 田 和 巳(宮地鐵工所)  
副委員長 姫 田 茂(東京鐵骨橋梁)  
委員 長 井 紀 彦(石川島播磨)  
" 太 田 達 男(川崎重工業)  
" 渡 辺 諷栄雄(栗本鉄工所)  
" 繁 竹 昭 市(日本車輛製造)  
" 石 田 泰 三(三菱重工業)  
" 山 崎 泰(宮地鐵工所)  
" 青 池 勇(横河橋梁)

## 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 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  
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  
交通安全フェアー推進協議会  
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

### 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  
社団法人 鉄骨建設業協会  
日本鋼構造協会  
溶接学会  
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  
財団法人 日中経済協会  
建設業関係各団体

☐ 関西支部役員

支部長	松尾和孝	松尾橋梁株式会社	取締役社長
副支部長	今成博親	高田機工株式会社	取締役社長
副支部長	中野三郎	三菱重工業株式会社	取締役
監事	小山田直之	日本橋梁株式会社	取締役社長
監事	神前良治	株式会社春本鉄工所	取締役社長

☐ 会 員

㈱ ア ル ス 製 作 所	ト ピ ー 建 設 ㈱
石川島鉄工建設㈱	ト ピ ー 工 業 ㈱
石川島播磨重工業㈱	㈱ 巴 組 鐵 工 所
㈱ 片 山 鉄 工 所	檜 崎 造 船 ㈱
川崎重工業㈱	日 本 橋 梁 ㈱
川重工事㈱	日 本 鋼 管 ㈱
川田建設㈱	日 本 鋼 管 工 事 ㈱
川田工業㈱	日 本 車 輜 製 造 ㈱
川鉄鉄構工業㈱	日 本 鉄 塔 工 業 ㈱
㈱ 釧 路 製 作 所	函 館 ド ッ ク ㈱
㈱ 栗 本 鉄 工 所	㈱ 春 本 鐵 工 所
駒井建設工事㈱	東 日 本 鉄 工 ㈱
㈱ 駒 井 鉄 工 所	日 立 造 船 ㈱
㈱ コ ミ ヤ マ 工 業	日 立 造 船 エ ン ジ ニ ア リ ン グ ㈱
㈱ 酒 井 鉄 工 所	富 士 車 輜 ㈱
櫻井鐵工㈱	古 河 鋳 業 ㈱
櫻田機械工業㈱	松 尾 エ ン ジ ニ ヤ リ ン グ ㈱
佐世保重工業㈱	松 尾 橋 梁 ㈱
佐藤鉄工㈱	丸 誠 重 工 業 ㈱
新日本製鐵㈱	三 井 造 船 ㈱
住友重機械工業㈱	三 井 造 船 鉄 構 工 事 ㈱
住重鐵構工事㈱	三 菱 重 工 業 ㈱
高田機工㈱	三 菱 重 工 工 事 ㈱
瀧上建設興業㈱	三 菱 重 工 工 事 ㈱
瀧上工業㈱	宮 地 建 設 工 業 ㈱
東海鋼材工業㈱	㈱ 宮 地 鐵 工 所
㈱ 東 京 鐵 骨 橋 梁 製 作 所	㈱ 横 河 橋 梁 製 作 所
東 網 橋 梁 ㈱	横 河 工 事 ㈱
東 日 工 事 ㈱	

# 当協会発行図書御案内②

〈既刊〉

## ◇デザインデータブック

(再版) 57年末発行予定

'81 JASBC manual

A 4判/194頁/定価3,000円

(送料別)

再判に伴いより一層利用価値を得るため再度見直し、設計者、現場技術者、学生のための鋼道路橋の最新設計資料集として推せん

1. 橋梁計画資料
2. 設計資料
3. 床版
4. プレートガーダー
5. 道路橋示方音の図表化
6. 連結
7. 輸送・塗装
8. 鋼材
9. 数学応用力学公式

既刊のデザインデータブックに対しての正誤表は協会に準備します

## ◇鋼橋塗装面積の計算要領

(52年発行)

A 4判/12頁/定価100円 (送料別)

## ◇耐候性橋梁データブック

(55年発行)

A 4判/47頁 絶版(コピー版有り)

定価400円(送料別)

### 編 集 後 記

◇新年おめでとうございます。

今年の4月からは、新たに第9次道路整備5ヶ年計画がスタートすることになっております。この計画は、21世紀初頭を目指す道路整備の長期計画に基づき、策定されたもので投資総額43兆円。第8次計画の28.5兆円に比べて1.5倍が計上されており、全国民的願望として所期の通り実現することが待たれています。

◇一方、昨今の財政逼迫を口実に「道路整備抑止論」が抬頭し、今日までの道路整備をさへえてきたガソリン税などの道路特定財源を取り上げて一般財源へ廻してしまおうとする動きも活発で、油断できません。

◇協会がはじめて主催したIABSE会議参加と米国視察団は名大福本教授を団長に36名が参加。会議の様や米国の道路、橋梁の事情は、佐川潤逸氏のレポートにくわしいが、その中で興味深いことが伝えられています。富める国、アメリカの道路、橋梁の発達の見事さと裏はらに、荒廃と老朽化のひどさは、著しくこれは一に財源不足で維持管理に予算を廻せないために生じてきた現象だということです。米国の道路はガソリン税などの特定財源制度でさへえられてきたものの、税率がずっと低く抑えられてきたため、オイルショック後の不況で更に財源不足が加速し、今日の「荒廃する道路」を招いたものといえましょう。このため昨今の新聞報道では、レーガン政権はガソリン税の20%以上の引上げで対処の方針を出しているとのことです。

◇他山の石として、禍根を子孫に残さぬよう、充分に配慮を願うとともに、われわれも出来る限りの協力をしたいと思います。(広報委員会)

社団法人 日本橋梁建設協会

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(03)(561)5225  
東京 5452

関 西 支 部

大阪市西区西本町1丁目8番2号

三晃ビル5階〒550 電話大阪(06)(533)3937



---

虹 橋 No.28 昭和58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

---