

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図 書 資 料

NO.2 虹橋一 66

66号

平成14年
春 季

社団法人 日本橋梁建設協会

CONTENTS

目次

虹橋



最近完成した橋 (1)

日本エジプト友好橋	1
年頭ご挨拶	(社) 日本橋梁建設協会 会長 原田康夫 2
巻頭言	早稲田大学 教授 依田照彦 4
特別寄稿	国土交通省 九州地方整備局 道路部長 森 将彦 6
新年のご挨拶	(社) 日本橋梁建設協会 専務理事 伊東仁史 8

特別座談会

「これからの鋼橋市場と会員各社に求められる対応について」	10
------------------------------	----

橋めぐり西・東 ～橋ものがたり～

山梨県の橋	山梨県 土木部 道路建設課長 保阪茂久 24
伊勢湾口道路の実現に向けて	(社) 中部経済連合会 常務理事 松岡和良 38
橋のホームページ紹介	群馬県倉淵ダム建設事務所 46
未来の橋梁技術者誕生をめざして —橋梁のイベント紹介—	設計研究委員会・関西技術部会 52
知識の共有を目指して世界へ/世界から —PIARC道路橋委員会の軌跡と現在—	設計研究委員会・国際技術部会 59
ずいひつ ある色紙より	神田創造 68
地区事務所だより (架設現場紹介シリーズ)	北海道事務所 71
	中部事務所 74

協会の組織

組織図・役員	77
協会の連絡先・会員	78
協会出版物ご案内	81

最近完成した橋 (2)

木曾川橋、揖斐川橋	84
石狩川橋りょう、ふれあい橋	85
尾瀬古仲橋、釜無川大橋	86
東西水路橋、横平大橋	87
折原橋、城山橋	88
蜂須2号橋、奈半利川橋梁	89
広島西大橋、田古里川橋	90

●表紙 加納 勇 氏作 (日本鋼管)

BRIDGE

最近完成した橋



①日本エジプト友好橋



発注者：エジプト・アラブ共和国運輸省

形式：鋼斜張橋

橋長：730m

幅員：20.8m

鋼重：7,400t

所在地：エジプト・アラブ共和国イス
マイリア県カンタラ市

●スエズ運河によって隔てられたアジア・アフリカ両大陸を結ぶ本橋は、運河航行船舶に配慮して桁下高さ70mと世界最高。日本の援助により2001年9月に完成。桁の中央には、日本とエジプトの国旗が描かれている。

年頭のご挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会

会 長 原 田 康 夫

新年あけましておめでとうございます。年頭にあたりまして謹んで新年のお祝いを申し上げます。皆様にはお元気で新年をお迎えのこととお慶び申し上げますとともに、これからの1年が、内外ともに平和と活力を取り戻した良い1年であってほしいと願っております。

さて、わが国経済は99年4月に「景気の谷」を通過して、IT関連業種がけん引役となって緩やかな景気回復局面に入りましたが、2000年8月をピークに反転し、景気調整局面に入ったとされております。バブル経済の清算に向けた構造調整が加速し、個人消費が低迷するなど、先行きの危うさを秘めながら迎えた21世紀でありました。

その昨年には、米国経済は情報技術を中心とした調整局面に入り、それに同時テロ事件の発生が追い討ちをかけて、世界同時不況の様相を呈するまでに至りました。わが国におきましても、昨年9月には日経平均株価が17年ぶりに1万円台を割り込み、完全失業率も過去最悪の5.4%を記録しました。IT企業の業績悪化や銀行の不良債権問題などの難題を抱える日本経済に、国際情勢の緊迫という新たな不安材料が加わり、先行き不透明感が一段と強まるなかで新年を迎えたわけであります。

このような状況のなかで、当協会ならびに会員各社にとりまして極めて厳しい議論が展開されました。申し上げるまでもなく、一連の構造改革議論のなかで象徴的な対象とされております道路特定財源の一般財源化問題、道路関連四公団の分割・民営化問題ならびに高速道路整備計画の見直し問題であります。わが国の道路整備水準は、やっと道半ばに達したというのが実情であります。渋滞対策や環境対策の面から喫緊の課題とされております首都圏三環状道路の整備進捗率はいまだ20%台にとどまっており、地方の生活道路であ

るバス路線10万キロのうちすれ違いのできない区間が1万6千キロにのぼることなどを考えますと、道路整備推進の重要性は論を待たないところであります。道路関連四公団の分割・民営化問題につきましては、政府・与党間でこのほど大枠の合意がなされたところでありますが、具体的な詰めの議論はこれからであります。国の財政が厳しいことは十分認識しているところでありますが、高速道路整備計画の見直し問題に関する従来の議論が、ともすると投資額対料金収入という狭義の採算性に焦点があてられる一方、地域住民に対する利便性や福祉の向上、地域経済の活性化、災害時のライフライン網の確保といったもう一つの重要な側面を見落としているような気がしてなりません。是非ともフェアな議論をお願いする次第であります。この問題につきましては、国会の諸先生ならびに国土交通省の皆様に変なご苦勞をいただき、衷心より感謝申し上げますとともに、最後の詰めに向けてなお一層のご尽力をいただきますようお願い申し上げます。当協会といたしましても、関係各位のご指導を賜りながら道路整備のあるべき姿を求めて微力を結集してまいり所存であります。

かねてより、少子高齢化に伴う国の活力の低下が懸念されていた21世紀であります。すでに21世紀に入って2年目を迎えました。当協会はこの数年来、コスト縮減を意識した橋梁建設にかかわる技術開発に注力してまいりました。その成果は「新しい鋼橋の誕生——公共工事のコスト縮減をめざして」、「鋼橋のライフサイクルコスト——新しい命題への第一歩」として関係各方面にご提案申し上げているところであります。そして昨年には、少数主桁との組み合わせで大きな経済効果が期待される大支間場所打ちPC床版に関して、実物大試験体を用いた施工試験を実施いたしました。会員の皆様には特別会費をご負担いただき、(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会には過分の技術協力をいただきました。そして直接実験を担当された技術者の皆さんには、猛暑のなかで大変ご苦勞をいただきました。この実験を通して得られた数多くの貴重な知見を、是非とも今後に活かしていかなければなりません。

会員各社を取り巻く経営環境は、さらに厳しさを増すものと考えなければなりません。一方で、均衡ある国土の発展と活力ある経済、安心できる暮らしを実現するためには、基幹的な社会資本である道路・港湾・空港・鉄道などを有機的に連携づけた着実な整備推進が不可欠であります。そのためには「安定した品質と安全な施工を確保しながら経済的な橋梁建設を可能にする技術開発」と「既存ストックの適切な保全と機能改善のための技術開発」が、当協会としての最重要課題であると考えております。関係各位の一層のご理解とご支援をお願いする次第であります。

おわりに、会員各社の皆様のますますのご健勝とご活躍を祈念申し上げまして、年頭の挨拶とさせていただきます。

巻頭言

橋梁の設計規準のグローバル化について思うこと



早稲田大学

教授

依田 照彦

昨年、欧州への橋梁調査の際に、EUの技術規準であるEurocodeの進捗状況を知る機会を得た。Eurocodeが国際規格であるISO規格に昇格し、グローバルスタンダードになるとの意見を確認する調査でもあった。帰国後、北米大陸のアメリカやカナダではEurocodeの動きをどのように捉えて、北米自由貿易協定 (NAFTA) としてどのような戦略を立てているのだろうかと思い始めた。幸い、土木学会の委員会活動の一環として、今年の8月、9名の構成員で調査団を組み、北米の設計規準の現状と動向の調査ができた。カナダで性能設計規準が作成されているとの情報も調査を急いだ理由の一つである。カナダとアメリカ両国とも、よりよい設計規準がグローバルスタンダードになるとの信念のもとに、自国の設計規準を改善し、欧州のEurocodeの成果にも配慮しつつ、新しい形の性能設計規準を作成していた。ただし、国際規格であるISO規格については一部の技術者のみが対応している様子であった。ここでは、カナダとアメリカにおける設計規準の調査結果をもとに、設計規準のグローバル化に関する考えを述べさせていただく。

最初の訪問地カナダでは、1979年にオンタリオ州で北米大陸最初の限界状態設計法の規準 (OHBDC) を作成して以来、常に世界に先駆けてカナダの道路橋設計規準 (CHBDC) を改訂・整備している現状を紹介していただいた。日本と同じような性能規定化が建築分野から始められており、そこではObjective-based design という概念で性能規定化が図られていた。2003年に建築分野でまず規準化され、その後橋梁分野で規準化されるとの見通しである。また、この設計法は、最終的な目標が平易な言葉で述べられ、これまでの設計法が設計のプロセスや安全性の照査式に重点を置いてきたことに対し、設計された結果に対する保証を前面に押し出している点が特徴である。従来の設計規準では、規制が強すぎ、経済環境の変化に追従できないとの判断が背景にあると聞いている。

カナダの調査に続いて、アメリカの道路橋示方書 (AASHTO) の作成経緯について調査した。アメリカでは、1979年のオンタリオ州道路橋設計規準 (OHBD) を学習するにつれて、許容応力度設計法のまま改訂を続けるだけでは不整合な部分やギャップが増加する一方であり、時代遅れになるのではないかと懸念が広がり、まず海外の設計規準の調査から始めようということになった。1986年当時、アメリカが調査した規準類の中に、我が国の道路橋示方書が含まれていたことは特筆すべきことである。調査の結果、世界の設計規準は、確率論を基礎に置く限界状態設計法に向かうとの結論を得て、約7年 (1986年から1993年まで) かけて荷重抵抗係数設計法 (LRFD) を完成させた。その作業には、70名を超える橋梁技術の専門家が参加し、さらにチェックと試設計に数千時間かけたとのことである。1994年に完成したLRFDは、全米50州の内11州で現在利用されており、2007年までには48州で利用されるという。これまでに、全米で約800の橋梁がLRFDで設計されている。

北米大陸の橋梁の設計規準を調査して確認できたことのひとつは、欧州の設計規準も北米の設計規準も限界状態設計法 (アメリカでは荷重抵抗係数設計法と呼んでいる) としてフォーマットが同じであるので、内容そのものに大きな差異はないはずだと考えていたことに大きな誤解があったことである。AASHTOの規準の作成者に具体的にお聞きすると、思想・内容ともにEurocodeと大きく違うのである。設計規準類は地域ごとに異なるのが自然であることを再認識するとともに、それらの違いをより具体的に詰める必要性を痛感した。その一方で、欧州でも北米でも、設計技術者にとって重要なことは安全率そのものの大小ではなく、構造物の破壊モードを予測してそれに対して安全性の確保を図ることであり、設計規準を許容応力度設計法から限界状態設計法に変更した理由の多くはこの点にあったことも確認できた。したがって、この目的が達成されつつある国々では、設計規準を性能設計に移すことは必然的な流れであると思われる。それは、性能規定化が限界状態設計法での縛りを一部開放するとともに、経済性の向上と技術革新の促進に結びつくからである。したがって、性能規定化すれば、従来のみなし規定と内容的に同じ条文であっても、条文の内容が分かりやすくなり、他の規準の条文や設計照査式との等価性・代替性が明確になると思われる。

設計規準の調査の結果、橋梁の設計規準はグローバリゼーションになじまない要素を持っているように感じ始めている。橋梁は、その国の伝統、文化、気候、風土、経済、社会基盤に大きく依存しているので、ISO2394に示されている設計の原則のようなものをグローバルスタンダードとするに留め、適切な競争原理を確保するため、原則以外は地域あるいは国ごとに違っている方がよいのではないかと考えている。このことを前提とすれば、諸外国の設計規準の現状と動向を正確に知り、設計規準の内容を是々非々で検討し、条文そのものの適材適所を考え、常に最善の改訂・改善を心がけておくことが、我が国の橋梁技術の技術戦略として重要であるように思われる。深い議論と広い調査が今後必要になるかもしれない。

特別寄稿

「西端の島国に住む者の僻み？」



国土交通省九州地方整備局

道路部長 森 将彦

21世紀最初の年の昨年後半（執筆時点）は、14年度予算編成にむけ「公共事業1割削減」、「道路特定財源の扱い」、そして特殊法人改革に関連しての「高速道路整備凍結」などの道路整備を取り巻く厳しい大嵐の真っ只中であった。

本号発刊の暁には、21世紀の我が国が世界の中でしっかりと生きていく展望につながる着地となっていることを祈るばかりである。

高速道問題の議論はまさに国土の基幹ネットワークのあり方、また厳しい財政環境下での利用者負担による有料道路制度活用の意義判断の問題である。

私見であるが、超低金利という投資環境の中、また財政出動による景気対策をも考えざるを得ないような厳しい景気情勢下に、財政拘束が極めて少ない有料道路投資による社会基盤整備を凍結するなどの発想がどうして出てくるのか理解に苦しむものである。

ネットワーク整備は「途中の者は努力なくとも出来るが、端部の者は非常な努力の積み重ねで最後に達成される」ともよく比喻されるが、九州はまさに我が国西端の島国であり、この喩えは九州人として常に痛感させられる悩みでもある。

国土のネットワークを考えると、国土の中央地域になるほど全国津々浦々からの交通を束ねることから当然需要は多く、末端になるにつれ需要は小さくなるものであるが、ネットワークは需要が小さいから不要というものではなく、国土全体が活き活きと躍動できる素地を構成する性格のものである。

またこれらの整備は、中央から始まり時代をかけて国土全体をカバーしていくのが通常であるが、一般的に地域は中央と周辺地域との交流に重きを託していること

から「自地域と中央や周辺地域への導線」が確保されれば関心を落とす傾向が強い。

このようなネットワーク整備プロセスで「かなり進んだ、財政も厳しくなったからもうやめよう」「全国を意識を聞いてみよう」となれば、全国単純集計からは「財政は苦しいが継続してやろう」という結果は出ないのも理である。

またよく「中央の稼ぎを地方の整備に回すのはどうか」などのプール制批判があるが、地方は後発の不利益を甘受している上に、中央路線の利用はなにも中央地域の利用者ばかりでなく全国津々浦々からの利用を束ねた姿であり、まさにプールし全体に生かす性格のものと思うのである。

先日、宮崎空港から宮崎県北の中心都市「延岡」を車で往復する所用があったが、わずか90km強の間を、往復とも2時間30分を費やした（これは平均的時間）。到着時間を心配するも他の選択路線はなく、途中時々渋滞に遭遇しつつもただイライラして辛抱するのみであった。宮崎の人々は日々このような状況でよく辛抱されているものと感嘆し、宮崎県民が日々の交通時間浪費で被っている損失はいかばかりかと思案したものであった。

仮に国道10号利用者の1/3が高速道路を利用出来、残りの国道利用者は渋滞減少により30分短縮出来る姿（全国の平均的な姿を想定）と比較すると、時間損失だけでも年間約300億円近くもの損失を被っているとの試算となった。

国土基盤のネットワーク整備は、どの国においても国力を長年にわたり費やし構築していくものであるが、順番において差がつくことは甘受しつつも、しっかり仕上げていくべきと感じるのは国土の端部にいる者のひがみであろうか？

21世紀はアジアとの時代ともよく言われるが、九州は地勢的、歴史的、文化的にもアジアとの関連が深く、北部九州の約200kmの海峡対岸には釜山をはじめとした人口約1000万人の韓国南部エリアが存在し、九州から東京までの1000kmエリアにおいては韓国、北朝鮮全土をはじめ上海、大連などの中国の多くの地域をカバーするなど21世紀の国勢を大きく担っていくにふさわしい地域であり、西端の地としての視点ではなく、アジアにむけた拠点地域として、より積極的なインフラ構築を急ぐべきと思うのは私だけであろうか？

新年のご挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会

専務理事 伊東 仁史

明けましておめでとうございます。

皆様には、お元気で新しい年をお迎えのこととお慶び申し上げます。日頃の皆様のご支援、ご協力に感謝いたしますとともに本年も引き続きよろしくお願い申し上げます。

昨年は21世紀最初の年ということで気持ちも新たに迎えた年でしたが、振り返ってみますと大変な年であったという気がします。師走に入り新宮誕生という心暖まるニュースが飛び込んできましたが、総じて明るい話がなく、たくさんの忌まわしい事件や事故がありました。米国における同時多発テロ、新宿歌舞伎町での雑居ビルの火災などあまりに悲惨なことがありすぎて、少し前のことでさえすぐ忘れてしまいそうな状況でした。経済状況でさえ、危機だ、危機だと叫ばれているうちに本当の危機がきても誰も驚かないような感じになってしまっているような気がします。

こうした中で、政府は雇用対策に重点を置いた補正予算を決定しましたが、引き続き11月末に需要創出に重点を置いた2次補正を編成する方針が出されました。新年早々に決定される見込みですが、いずれにしてもデフレ不況が進む状況下では、財政の追加出動が不可欠であり、景気を一刻も早く立て直すことが構造改革を進めるに当たっても必要であると考えます。

異常なまでの人気で小泉内閣が誕生したのが昨年度初めの頃でした。「構造改革なくして景気回復なし」のスローガンのもとに矢継ぎ早に改革を打ち出しました。特に道路特定財源の一般財源化問題や特殊法人改革などは、協会会員会社の企業活動にも直接影響が及ぶものでその帰趨に大変気をもみました。11月末までに一応大筋が決まりました。道路特定財源についてはそのあり方を見直す、道路関係四公団については廃止、民営化することで基本的に合意されました。焦点の高速道路整備計画の見直しについては今後

議論されることになりましたが、高速道路をはじめとする交通インフラの整備については、採算性からのみの検討ではなく、国としてどうあるべきかの国家戦略が必要であり、冷静な議論を望みたいと思います。

通称「適正化法」が4月から施行され、不良不適格業者を排除するためにも施工体制について従来に比べより厳しくチェックされるようになりました。協会として「適正化法対応W/G」を設置し、法の趣旨の徹底をはかるとともに、会員会社から実情を収集し、疑問点について国土交通省と意見交換会などを通じて確認・要望等を行ってきました。これらを纏めて「Q&A」を作成しましたが、これからもどんなケースを指摘されるか判りません。一つ一つ具体的な例を積み重ねることによって発注者との間での認識を深めることが出来ると思います。協会としてもそのための努力をしてまいります。

コスト縮減をめざして提案をした少数主桁橋の移動型枠を用いた場所打ちPC床版にひび割れが発生するという問題が生じました。この課題に対処するためにPC床版特別委員会を設置し種々検討を重ね、実物大模型を用いた施工実験を行いました。会員の皆様には臨時会費のご負担をいただき、また（社）プレストレスト・コンクリート建設業協会からも多大なご協力をいただきました。担当された皆様のお陰で立派な成果を上げることが出来ました。この実験で得られた知見を今後の設計・施工に十分役立ててもらいたいと思います。

さて、世の中の動きは大変激しいものがあります。「建設産業再編促進策の中間とりまとめ」の発表、一般競争入札の拡大の動き、更には上下部一体の設計・施工一括発注の試行など、私たちが思っている以上に変化のスピードが速く、その対応に追われるような状況です。底が見えない日本経済の低迷、公共事業費の削減の中で需要拡大に向けてさらなる効果的な協会活動が求められていると思います。それにはもっともっと情報発進していく必要があります。今日的課題に対し早急に検討を加え、積極的に提案する協会として活動していきたいと思いますので、会員の皆様の一層のご協力をお願いする次第です。

本来なら今年度は次期道路整備五ヵ年計画が策定される年であります。昨年来の道路特定財源の見直し等各種改革議論の中で、従来のような五ヵ年計画が策定されるのかどうか微妙な状況にあります。しかしながら、道路など社会基盤の整備は計画的かつ着実に進めていかなければならないと思います。是非整備計画を策案し、将来への指針を示していただくことを願っている次第です。

最後になりましたが、会員各社の益々のご発展と皆様方のご健勝ご多幸を祈念して新年のご挨拶とさせていただきます。

「これからの鋼橋市場と会員各社に求められる対応について」

現在、政府においては道路特定財源の見直しや道路公団を始めとする特殊法人の民営化などの議論が活発になされており、道路事業を取り巻く環境は大変厳しい状況にあります。

橋建協として今後とも良質な社会資本の建設に寄与するために、これまで以上にコスト削減を念頭に置いた取り組みが求められております。

めまぐるしい環境変化の中にあって協会の新しい取り組みに関わっている委員を招き、このたび座談会形式により「これからの鋼橋市場と会員各社に求められる対応について」をテーマとして自由な意見交換を行いました。

1. 開催日：平成13年 10月 9日(火)

2. 出席者 岡 本 晃 (企画委員会 委員)
 出 嶋 慶 司 (広報委員会 委員長)
 五十畑 弘 (広報委員会 委員)
 福 田 龍之介 (経済委員会 副委員長)
 尾 下 里 治 (設計研究委員会 委員)

司 会 細 川 健 二 (広報委員会 編集部部长)



写真左より福田氏、岡本氏、尾下氏、五十畑氏、出嶋氏、司会の細川氏

コスト縮減にどう取り組んでゆくか

司会 司会を務めさせていただきます細川です。本日は皆さん御多用のところお集まりいただきありがとうございます。



細川氏(司会)

我が国の公共投資は、1990年に95年から2004年の10年間で630兆投資する基本方針が出されまして、その後97年の財政構造改革で期間が2007年までと3年延長されております。実質的には減額となったわけですが、その約3割を占める道路予算は今年になって一段と風当たりが厳しくなっており、政府においては道路特定財源の見直しや道路公団を始めとする特殊法人の民営化などの議論が活発になされています。道路予算は良くて横這いとされる中、鋼道路橋の発注量は平成10年から平成12年までの3年平均の77万tから大幅に落ち込むものと予想されます。こうした厳しい環境ではありますが、橋建協としては今後とも良質な社会資本の建設に寄与するために、これまで以上にコスト縮減を念頭に置いた取り組みが求められております。

そこで本日は、コスト縮減という命題のもと、少数主桁橋や合理化桁と新しい床版への取組み、詳細設計付き発注並びに年度末に予定されている道路橋示方書の改訂、橋建協が実施している鋼橋のライフサイクルコスト(以下LCC)から建設CALSへの提案につきまして、皆さまの意見交換をお願いしたいと思います。

最初に少数主桁橋についてですが、その実績と床版の種類、桁との一体管理という問題点について岡本さんよりお話をお願いいたします。

少数主桁橋と床版形式の最適組合せは何か

岡本 平成10年度に「新しい鋼橋の誕生」を提案した時は、普及には5年ぐらいかかるのではないかと考えておりましたが、コスト縮減という命題に対応するために大変なスピードで採用されてきました。それだけに我々のPR不足で少数主桁橋と床版形式の組合せで多少トラブルも発生しています。

少数主桁橋に早くから取り組んでこられた日本道路公団(以下JH)では採用が進んでおりますが、一般的にはまだ十分な理解が得られていない状況です。

少数主桁橋と床版形式の選定にあたってPC床版はプレキャストか場所打ちか、場所打ちの工法でも移動型枠か固定型枠か、あるいは自由度の高い合成床版か、組合せによって生じる問題点や経済性、工期、現場の状況など検討して最適な選択をする必要がありますが、その点の説明不足なところがありました。

また広幅員の2主桁橋について実物大の実験を会員各社の資金協力を得てプレストレスト・コンクリート建設業協会と共同で行ってきました。お蔭様でかなりの成果が得られております。この成果を活かしてPC床版の円滑な施工とより一層のコスト縮減に取り組まないと、国土交通省(以下国交省)が計画されている平成13年度から20年度にかけて7年間で30%のコスト縮減に対応できなくなります。

司会 少数主桁橋と床版の発注形態についてはどのような状況でしょうか。

岡本 JHからはおそらく今まで通り一体発注をして頂けると思いますが、橋建協会員の管理に全て任すことがいいのか多少疑問をお持ちのところもあります。ですから我々もPC床版に対して、しっかりした対応をしないと今後は橋建協の管理には任せられないという結果になりかねません。地方整備局はまだこれ

から試行錯誤していきますというのが実状です。今回実験をやったのは、PCコンクリートの難しさは固まるまでの間のコンクリート養生です。これが技術的に一番の課題だと思います。

司会 PC床版や合成床版については客先から何か要望がでていますか。施工の面だけでなく設計面での問題点などあればお願いいたします。



岡本氏

岡本 近畿地方整備局から3主鈑桁橋の場所打ちPC床版の施工が出来るよう研究することと、合成床版の水まわりの処理方法について宿題をいただいております。合成床版は下鋼

板があるために欠陥がわかりにくい。それだけに水まわりの処理方法を明確にする必要があります。現在、床版部会で検討に入っているところです。

尾下 PC床版を採用している3主鈑桁橋やあるいは合成床版という個別の問題が取り上げられましたが、「新しい鋼橋の誕生」を平成10年に出して3年が経っていますが、ここ最近の合理化の流れとなった技術革新が非常に激しくて、そういう個別のもの以外に基本的な部分でも設計の整備が遅れているように感じています。少数主桁や開断面箱桁、合理化トラス桁などの新形式のものだけでなく、PC床版や合成床版それぞれについて設計基準が未整備の状態です。

現在はJHの委員会レベルの報告書を皆さんが個別に入手して利用しているという段階で、橋建協としてもそういったものに対してテキストを作ったり計算例を作ったりして整備し

つつあるのですが、現実の流れに追いつけず新技術の採用がどんどん先に進んでいるような印象を受けています。

司会 確かにそうですね。

出嶋 先程岡本さんがおっしゃったように、普及には5年位かかると予想されていましたが日々刻々と動きがでています。合成床版の話についてもJHや国交省だけでなく都道府県や市町村でも採用され始めていますね。



出嶋氏

今までとは違った考え方やペースでやっていかないと、せっかくこれだけ提案し採用されてきたのに、橋建協の対応は一体どうなっているのかという事になりかねない。

五十畑 ある程度走りながら問題がでて、その都度対応するというのもやむを得ない面はありますね。全部つぶしてからというとなかなか進まない。ですからとにかく世の中に出して、色々と指摘を受けながらやるというのもひとつの方法だと思います。

そういう意味では、後手に回っているというよりも世の中に出すことによって、何をすればいいかという問題点がだんだんわかってきたという事だと思います。

例えば最初にPC床版、それから合成床版がでてきた訳ですけども、使う側からするとどこに何を使ったらいいのかという事が最近わかりにくくなっているような感じがします。橋建協で床版の選び方についてのフローチャートを作成しましたが、もう少し踏み込んでその床版についての橋建協の考え方を収斂させる必要がありますね。

岡本 全く同じ問題をJHのOBさんから言われた事があります。ついこの前までPC床版で売り出していたのに何時から合成床版になったの。橋建協として床版に対しての考え方、特に合成床版の考え方をひとつにまとめていかなければいけない時期が来ているように思います。

合成床版の標準化は必要か

司会 標準的な合成床版を作ろうという動きはありませんか。客先から種類が多すぎてどれを選んだらいいのかわからないという意見を聞いています。

五十畑 タイプを固めるということは標準タイプの合成床版がPC床版に勝るということが前提だと思いますが、個人的には機能を標準化してもある程度のバリエーションというの



五十畑氏

があっていいと思います。合成床版というのはそもそも成り立ちにおいて、各社がそれぞれ独自に設計アイデアを出し、投資して実験や開発を重ね、いろいろなタイプが提案される中で切磋琢磨されて良いものができて…という流れがありました。やはりそういう部分というのは残しておいた方がいいと思います。

ですから問題は、実際そういう仕組みができるのかどうかですね。機能のある程度標準化してそこから先は独自性が出ていい。

岡本 橋建協標準の合成床版の設計はこういう設計手法でやります、機能はこの程度要求します、機能を満足しているかどうかチェックをして頂ければ結構です、という感じで標準タイプの合成床版を出していくことになるでしょうね。

福田 そうするとやはり積算の問題が出てきますね。

五十畑 標準のものを作っておいて積算数量を拾う。

出嶋 その場合だと設計変更が馴染まないですね。

福田 重量が増えたとしても設計変更はありませんね。㎡当たりの価格となり、施工㎡が変わらない限り設計変更は難しい。一品いくらとなり基本仕様（床版支間・防錆仕様等）が変わらなければ価格は変わりません。購入品となりますね。支承費と同じ扱いです。

岡本 工場製作になると床版自体の製作工数が問題となりませんか。

福田 先程も言いましたように購入品扱いとなりますので一品いくらとなり、工事毎に合成床版の製作会社が見積りを提出することになります。

岡本 やはり橋建協の標準みたいな形にして、客先が使いやすいという形にしないと需要が伸びないと思いますね。

五十畑 要求性能や設計条件は標準でいいのですが、構造的に標準というのは設計面で二度手間になる気がします。架空のものになりかねない。

福田 完全に標準化できれば合成床版の設計図は標準化された到来図になるでしょうが、各社がおのおの設計することになるとかなりの設計費がかかると思います。

尾下 現在、橋建協内部に合成床版標準化ワーキンググループを作りまして要求性能や設

計条件について統一したものをあげて説明しています。もう少し耐久性ですとか、たわみについて要求性能を明確にした方がいいのかもしれないですね。

岡本 この問題は早急にこれをどうするのか整理し直さないといけないと思いますね。橋建協からわかりやすく使ってもらえるような情報を出さないと普及しません。

福田 たしかに発注者も不都合を感じているようです。

客先との技術交流をどうすすめるか

福田 鋼橋の桁本体とPC床版の分離発注の問題は関係機関からの話題としてよく出てきます。客先も情報が欲しいでしょうし、相談したいこともあるんじゃないでしょうか。

岡本 そういう意味では技術講習会というか技術の交流をもっとやる必要がありますね。

司会 技術面での交流を意識してやるということですか。

岡本 要望だけではなしに平生のそういう活動が大切じゃないかと思います。

五十畑 大規模な意見交換会ではなく、もっと小規模で回数を多くすればいいのかもしれないですね。あまり大規模だと構えてしまって実務面で有益な意見がでにくい気がします。



福田氏

福田 橋建協の各地区事務所が普段から客先のニーズを引き出すつもりで活動することが大切だと思います。橋建協の内部でその情報の横通し、やしっかりした対応

を続けてゆくことが大事です。

司会 橋建協として全体の仕事を増やすという観点でもっと活発に活動しなければならないですね。

出嶋 広報委員会や地区事務所長会議で来年度以降の要望はどのようにしようかということを議論いたしました。意見交換会は意見交換会として、それとは別に橋建協として何ができて何が提案できるか、テーマや人数を絞って実務者レベルとの技術交流会をやってみたいと思っています。

五十畑 技術資料などは色々と書き物として出されていますが固定的に捉えられ、すでにできあがったものと受け取られてしまう。いろいろ検証して出しているわけですが、そこに至る背景というものは色々あるわけですね。そうした話を書いたものでは伝わらない。どういう場合にどういう条件でこれが選定され、こちらの案はつぶれたという話をするほうが良いと思います。まさにそういう隙間のところで顔をあわせて話すべきではないでしょうか。

尾下 発注先への取り組みも大事ですが、設計をやっていく段階で重要なポイントはやはりコンサルタントの役割で、コンサルタントに対して橋建協がしっかりとフォローしていかないとミスマッチが起きるのではと心配です。実際、コンサルタントへの情報が遅れがちになってい

る気がします。いろんなコンサルタントの人と会うと新しい技術について知りたがっておられる。橋建協が出している出版物についても非常に興味をお持ちです。そういう方々への取り組みが大事だなという感じがしますね。

コストダウンにつながる詳細設計付発注

司会 それでは、床版の問題はこのくらいにいたしまして、次にこれも橋建協としてコスト削減のひとつの大きな手段とっておりますが、詳細設計付き発注への提案について尾下さんの方からお話をお願いいたします。

尾下 工事費削減策の一環として、鋼橋の発注時に詳細設計と一緒に発注して欲しいというお願いを平成9年度に提案いたしました。趣旨としては道路事業全体は公平な立場で第三者機関であるコンサルタントが計画すればいいのですが、上部工、下部工、基礎工といったそれぞれに着目した場合は、やはり専門業者が施工をにらんで詳細設計から実施まで一貫して行うのが、それぞれ持っている業者の技術をフルに活用できて工事費削減にも役立つし、良いものができるというものでした。

特に鋼橋という部門で見ますと、非常に専門性が高く扱っている内容も高度な技術が必要です。工場製作についても最近の技術革新の中でいろんな製作機械やロボットが導入されているし、製作方法も変わってきていますから、そうした状況が基本構造や構造の詳細にも影響しています。架設についても、架設工法が変われば設計の中身も変わるといったところですね。

特に最近のコンクリートと合成した複合構造になりますと、施工の順序によって違った形の設計がなされてしまう。やはり受注した施工業者が設計から製作、架設まで一貫してやることによって初めて要求された機能が全うされると考えます。

以前から公団・公社ではこうした形で発注されてきていますし、橋建協の会員会社も実績を積んできています。都道府県でも高知県とか秋田県では以前からそうした発注がなされており、聞くところによりますと大阪府や長野県でも詳細設計付きの発注を計画されているようです。国交省に対しても、意見交換会の場で橋建協のそうした要望に理解を示していただいているところです。

設計照査と原寸作業の一部省略が可能

司会 コスト的なメリットについては皆さんどう思われましたか。

福田 コストダウンの面では設計データがそのままインプットデータとなるので、コンサルタントとファブリケーターの間で重複している設計照査が省略されることと、原寸作業の一部が省略されます。ただし、工場製作費のみで考えるのではなく、従来の詳細設計委託費とあわせてコストダウンを考えるべきだと思います。例えばコンサルタントとファブリケーターとの経費率に大きな違いがあります。両者を比較した場合に、1件あたりの平均受注額に大きな差があるために業務委託とした場合は諸経費率がどうしても高くならざるを得ません。

五十畑 それと、我々施工者側から見ると手戻りが結構あるわけですね。施工設計という言葉がありますが、ものを知っていて実際に作る人間が作る視点から設計をした方が良いものができるだろうという考えは一理あると思います。そうすれば架設のための後補強などの手戻りは出にくくなる。ただし発注者側から見ると設計と施工の分離という基本的な考え方がありますし、設計変更を利用して有利な側に設計するんじゃないかといった疑いをもたれやすい。この問題の根本にあるのは、設計も施工業者に任せたほうが良いもの

ができるという考え方をどうやって浸透させてゆくかにあると思います。

概略設計とのギャップをどう埋めてゆくか

岡本 コンサルタントの概略設計に対して、施工業者の詳細設計で例えば鋼重が10%上がったとします。その場合にコンサルタント側でその整合性を判断していただければいい。「10%はオーバー過ぎる。これは6%でいい」という検討をあらたにコンサルタントの業務として加えてみてはどうでしょう。

福田 今の積算体系が導入された当時、概略設計時と詳細設計時で製作重量があまり変わらないにもかかわらず積算してみると大幅な設計変更が生じた事例がありました。

工数算定要素の統計データがなかったことに起因していたと思いますが、現在は橋建協として新しい「デザインデータブック」にこれらの統計データを掲載しています。重量だけでなく工事費見積の差異についても注意する必要があります。

司会 その他に詳細設計付き発注を提案するうえでの問題点はありますか。

出嶋 詳細設計付き発注については、形式をある程度絞った形じゃないと難しいと思いますね。全部をやることはないと思います。

道路橋示方書改訂が及ぼす影響

司会 つづきまして道路橋示方書が年度末に変わるという話がでておりますが、どのような内容になるのかを尾下さんにお話いただきたいと思います。



尾下氏

尾下 皆さんもお聞きのように、今回の改訂によって性能照査型の基準に変わるということです。この背景には4つありまして、第一は国際化への対応です。国際的にはISOという技術

基準で統一していこうという流れの中で、日本だけが道路橋示方書というわけにはいなくなりました。そうした時に基準の透明性を確保するために性能照査を導入したいということです。第二は構造の多様化への対応です。新技術の導入や新しい形態が入りやすいような柔軟性と普遍性のある基準にしていかなければいけない。第三は、維持管理や耐久性の重視です。膨大な橋梁ストックの維持管理への配慮を十分に促すものにしていかなければならないということです。第四はコスト縮減の成果を早期に導入できるようにすることです。実績と信頼を得た新技術や新工法というのはすぐに使えるような形にしなければならない。これ自体は今の橋梁を取り巻く社会情勢を反映したタイムリーな改定だと思っております。

また道路橋示方書の改訂は2段階になっておりまして、今回の改訂は要求性能を明確に抽出するということで、今ある条文については「みなし仕様」として残すことによって混乱を避けるようになっています。その次の改訂で、より完全な性能照査型へ移行する予定で、そこでは今まで懸案になっている部分、安全係数なども位置づけられています。

改訂作業も遅れ気味で、当初は2001年の3月という目標だったのが、8月になり、年末になりとその発刊時期は不透明になっています。

細かい内容でみますと、橋梁の技術革新のうえでありがたい内容が条文や解説に盛り込まれました。例えば耐候性橋梁はどういった

範囲で使えるかというものを地図で示していたり、亜鉛メッキや溶射、床版ではPC床版や合成床版についても記述しています。今まで合成床版の採用を客先に説明するのに苦労してきましたが、これで普及に拍車がかかることを期待しています。

一方で性能を重視するという趣旨から厳しくなる点としては、疲労の影響を現実に考慮しなければならなくなるということが挙げられます。設計上の耐用年数として今のところ100年ということが考えられておりますが、100年という期間で見たとき、今まで疲労の影響を無視できていたものがそうも言っていないようになります。鋼道路橋疲労設計指針というものが別にできまして、かなり細かな疲労照査が義務づけられる方向にありますので、そういった対応も橋建協としてやる必要があると思います。

あと、個別の良い話題としましては、引っ張りの作用する摩擦接合継ぎ手の孔引きについて、現状では縦断面積で照査していましたがそれを1.1倍にできるというのが加わっています。そうしますと現在はガイドライン設計でジョイント部の断面が決まっていますがその条件がかなり緩和されて、ますます鋼橋の経済化が図れる可能性が出てくるようです。

性能照査とみなし設計

岡本 摩擦係数は変えられますか。

尾下 摩擦係数は変わりません。ただし純断面を1.1倍にしますと、孔引きによる増厚がほとんどなくなるといえますね。

全般的にみて、今までの道路橋示方書は仕様規定でした。例えば鈑桁であれば、5～6m以内に対傾構を設けて、部材のサイズはいくらとか、横構を設けなさいとか細かく仕様を規定していました。性能照査型では、座屈に対する強度を持たせるとか形状を保持させ

るとか、要求を満たせば必ずしも対傾構や横構を入れなくても良いし、別のもので置き換えるといった形で柔軟性が出てきます。今の少数主桁橋にも対応しやすくなります。

司会 設計の自由度が増えるということですね。

尾下 そのとおりです。

司会 鋼橋の耐用年数は100年という話がありましたが、これはPC橋も同じ耐用年数ということですか。

尾下 そうです。

司会 PC橋は世に出てまだ100年たっていないのですが、性能を保証する場合にそのあたりはどのような判断をされているのでしょうか。

尾下 私にもよくわかりません。メンテナンスを続けていくということでしょう。

司会 鋼橋についても「みなし仕様」を超えた設計のものは難しい面がありますか。

尾下 やはり、「みなし仕様」を越えて次のことをやろうとすると、それなりの検証が必要ですし、各社で検証に努力していくということになります。ですから道路橋示方書の「みなし仕様」を逸脱した新しい構造物を作ろうとすると、相当の努力をして要求性能を検証することになります。新しいこともできるようになったと理解いただいたほうが良いかと思います。

司会 疲労の影響についてはいかがですか

尾下 少数主桁橋は振幅が小さいので耐久性はあるようです。多主鈑桁橋のほうがいろんなものがついていて不利ですね。鈑桁ですと

ガセット回りの溶接部とか、垂直補剛材の下端部の回し溶接が場合によってはクリアしないようなので、溶接の仕上げを行って1ランク疲労強度を向上させる必要があります。

鋼橋のLCCソフトの開発

司会 詳細設計付き発注はこのくらいにいたしまして、次のテーマに移りたいと思います。公共事業のコスト縮減方針の中で、工事価格と言った初期コストを下げるだけでなく、工事期間の短縮と言った時間的コスト縮減、リサイクル推進や環境改善と言った社会的コスト縮減、また工事の規制改革や工事情報の電子化、新技術採用と言った長期的コスト縮減と共に、LCCの削減が打ち出されました。ここでは長寿命化や省エネ化、バリアフリーへの転換と言った環境調和の方針が挙げられております。

続いて恐縮ですが、岡本さんに橋建協の提案する鋼橋のLCCに対する客先の反応や、当面の問題点、並びに今後注力すべき点についてお話いただきたいと思います。

岡本 2000年に「鋼橋のライフサイクルコスト」の初版を発行したのですが、早くも改訂版を出すことになりました。新しい考え方や新技術が導入されれば毎年でも改訂してゆくことが大切と考えております。

客先やコンサルタントに対して説明会をかなりの回数で実施して参りました。大変興味を持って聞いていただけますが、本格的に設計に取り入れるまでには至っていないというのが実情です。これからの課題と思います。

今回はLCCを計算するCD-ROMのソフトを作ったことが一番の成果ですね。このソフトは橋建協が持っている鈑桁のデータをベースにしております、ガイドライン設計と少数主桁橋は橋長や幅員、支間長を入力すればかなりの精度で概略設計が出来ます。同時に

初期コストも計算されます。さらに塗装や床版など仕様の変更に応じてLCCが算出されますのでミニマムメンテナンス橋の選定が容易に出来ます。

司会 開断面も含めて箱桁への対応はどうなっていますか。

福田 今は鈑桁だけですが、アーチなど骨組み構造以外の形式については対応が可能と思います。また開断面箱桁については発注実績が増えているので、限られた範囲であれば積算ソフトはできると思います。

岡本 鈑桁と箱桁の対応ができれば、8割から9割近くまで鋼橋の概略設計を処理することが出来るようになります。次の改訂では維持管理のLCCを考えておりまして現在、保全研究委員会で勉強しているところです。

司会 ミニマムメンテナンスとは違って、維持管理の話ですか。

岡本 そうです。今使われている橋の補修をどうすればより長期に供用できるかというような非常に難しい問題に取り組んでいます。

司会 改訂版のパンフレットの中では取り上げていませんが、補修工事中に発生する渋滞等の社会的損失に関してはどのように考えてゆくのでしょうか。

岡本 補修については、都市部と地方で社会的損失が全く違ってきます。完全に通行止めにして短期間で補修するのが良いか、交通規制をかけて時間をかけるのが良いか、社会的損失の問題はもう少し時間をかけて勉強する必要があります。もうひとつ指摘されているのは金利の問題です。

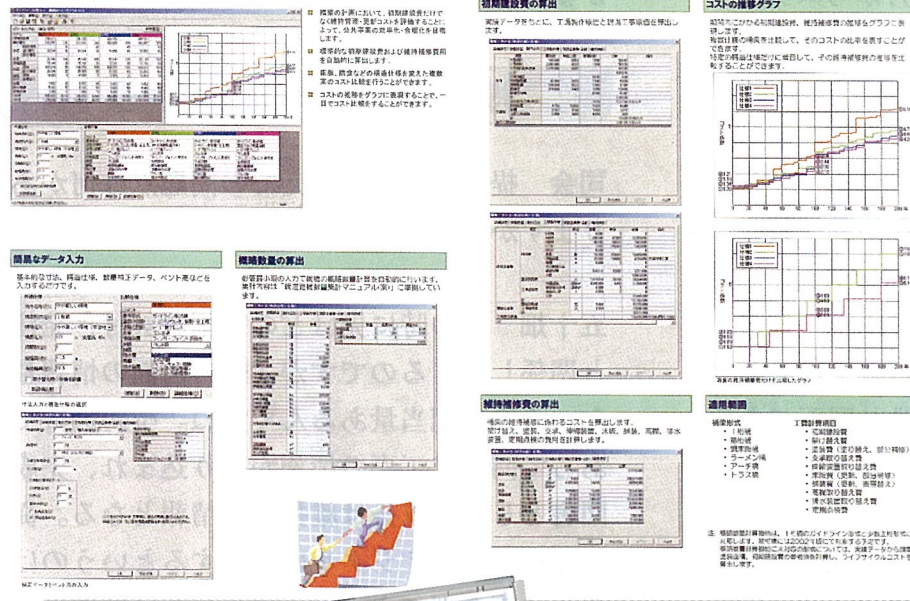
司会 金利も考えなければなりませんね。

岡本 これだけ建設費をつぎ込んだ時に、金利を考えたらかえって高くなるじゃないかと。これらをどう考慮するかというのは非常に難しい問題です。

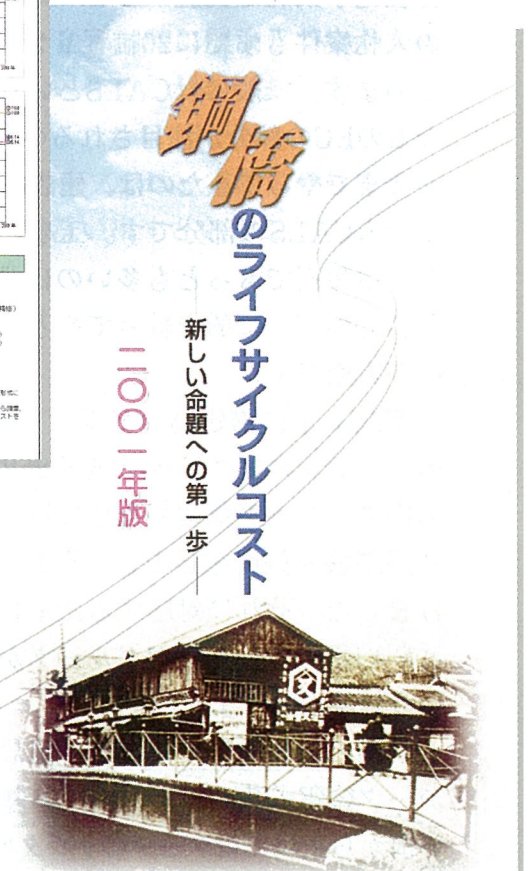
五十畑 社会的な割引率といっていますが、今の100万円と10年後の100万円の価値は違い

ます。金利を付けても利率によって違う。金利だけでも十分ではない。価値は今の物というのは确实ですが、10年後のほうの不確実性といえますか、リスクがあるのである程度割引する必要があります。実際に計算すると割引率によりますが年が過ぎるとほとんど無視するような小さい数字になってしまうという問題があります。

鋼橋のライフサイクルコスト — 新しい命題への第一歩 —



監修 日本橋梁建設協会
〒104-0061 東京都中央区新富2-2-15
TEL 03-3561-5225 FAX 03-3561-5235
URL: http://www.jabc.or.jp



日本橋梁建設協会

『鋼橋のライフサイクルコスト』2001年版パンフレットとCD-ROM

図面情報のデジタル化が進む

司会 LCCは今始まったばかりで、時々刻々と言いますか、タイムリーに情報提供し資料を変えて客先に説明してゆく。それが大切ですね。それでは最後に、今年度から国交省中心に電子入札が導入されることになりましたが、橋建協で今まで取り組んできた建設CALSについて、特別委員会で発足当初からご尽力いただいた五十畑さんにお話したいと思います。

五十畑 電子入札が2001年の10月からスタートし、いよいよ建設CALS/ECが実施されるという感じを受けております。今年度内に100件程電子入札を実施するというところで、鋼橋の入札案件もすでに20橋程リストアップされています。一般にはCALSというと電子入札などのECの部分が注目されるのですが橋建協が今までやってきたのは、建設CALS/ECの中でもCALSの部分です。工事の施工にあたり、情報面でもっとも多いのは設計図面であり、その部分に的を絞ってやってきたというのが実態です。

平成7年に橋建協のビジョンである「鋼橋のアクションプログラム」をまとめました。その中でコストダウンのために情報化に関する共通基盤の整備をしましょうという項目を設けました。それに対応するために、平成9年にCALSのワーキンググループが発足したという経緯があります。

鋼橋の製作を見てみると、建設業の中ではデータの電子化が最も進んでおり、30年ぐらい前から工場ではデータのデジタル化が進んでまいりました。現場のほうからだんだんと普及してきた訳です。象徴的なのが原寸作業の工程ですが、かつては文字どおり原図を描いていた工程が早くから紙の図面というアナログデータをデジタルに変換する作業に変わってしまったことです。

入札が終わって契約すると、紙の図面を契約

図書の一部として戴くわけですが、図面を作成したコンサルタントはCADで設計をやっていますので全ての図面情報をデジタルで管理している訳です。デジタル情報が紙に変換されて契約図書となり、受注した業者に提供されるという流れになっています。デジタル情報の流れが契約の部分で途切れており、これはやはり無駄ではないかという印象を受けます。ですからデジタルデータを正式な契約図書として扱って直接的に受け渡しできるようなやり方をすればいいのではないかというのが橋建協のCALS提案なのです。

提案を進めるうえでの課題

司会 提案を進めるうえでの問題点は何かありますか。

五十畑 その時に先ほどの詳細設計付き発注と関係してくるのですが、紙の図面の情報量というのは相当量あるんですね。契約図書であって同時に工事の情報が盛り込まれ、完成図書として完成後は維持用の情報となる。従ってそのままデジタルに変換するというのは非常に不合理です。例えば半分だけ構造表示しているとか、板厚を人間の目でわかるように誇張して描くとか、そうしたことはデジタルには置き換えられない。ですから契約図書として客先が準備するデジタルの図面は基本的なものだけでいいじゃないか、設計図に反映するのはエッセンスだけでいいじゃないか、これから必然的に発生する情報は受注業者が足せばいいと考えました。基本設計というところ少し違いますが、できるだけ簡略化した図面でしかもデジタル図面というのを橋建協として提案し、構造詳細、構造設計モデルという言い方をしています。全部をデジタルに置き換えたものを正式な設計図書の一部として発行する。荒っぽい言い方ですが、紙の図面をデジタルに置き換える必要はないことになり

ます。そのような流れを橋建協としてこれまで検討し提案してきました。

普及が進む建設CALS

司会 関係機関との調整も必要ですね。

五十畑 もちろん関係する発注者とコンサルタントがありますので、当初からコンサルタント協会と当時の建設省にお声をかけて三者連絡会という場を設けてもらい報告をしています。今まで紙中心にアウトプットをやっていたコンサルタントの成果品が減るという傾向はあると思いますが、全体の流れとしてはいいという評価を受けました。

現在RC床版の箱桁については一定のルールをまとめたところですよ。これによって橋建協はひとつの方向を示しましたので、あとは実際に採用されていく流れを見極めながらEC、つまりエレクトリックコマースに関する窓口である建設CALSの特別委員会に役割をシフトしていく予定です。

最近、関東地方整備局は地方自治体がCALSへの取組みをしやすくなるようにということで推進協議会を発足させました。10月から協議会が発足して地方展開アクションプログラムということで各地方自治体がCALSの活動を進めやすいような環境を整えようという動きが具体化しつつあります。そういう動きに対して協会として積極的に参画していく必要があります。

司会 図面情報をデジタルでやりとりするために一定のルールをまとめたということですが、RC床版の箱桁についてはデジタルで図面を描く、発注数量を拾うというところまでできるのですか。

五十畑 発注数量は拾えます。ただ、従来の紙の図面のように材料の拾い方もひとつひとつ

つのピースではなくて、例えば台形でも平均幅員、掛ける長さとして拾っています。数量上の誤差についてはすでに過去に発注されたものはシミュレーションをやっている状態で、1%からコンマ数%の範囲に入っているということを確認しています。積算上は全く問題ないんじゃないかと考えています。これについても三者連絡会の場には報告しています。

岡本 CALSへの取組みにおいて、鉋桁より箱桁を優先した理由は何があるのですか。

五十畑 鋼重から見ると箱桁のほうが多いのです。CALSの中で図面情報をデジタルでやりとりするとすると1番の問題は標準化ですよ。そういう問題を全部同時に解決していかなくてはいけないということがありますね。

司会 次のステップでは、実際にやってみて具体的な問題を洗い出すということですか。

岡本 例えばパイロット工事という形でね。

五十畑 パイロット工事は重要です。ただパイロット工事をやるとしても、すぐに効果を期待しないほうが良い。最初はかえって手間がかかることを考えておく必要があります。

岡本 仮組立省略のシミュレーション導入時と同じですね。

電子納品への対応は充分可能

五十畑 それから成果品をデジタルで収める電子納品があります。鋼橋の製作について言えば、もともとほとんどがデジタルで仕事が行われていますので日常やっていることをちょっと変えれば比較的スムーズに対応できると思います。

司会 今まで時間をかけて紙にまとめてきたものがそのまま成果品になりますね。

出嶋 先程の詳細設計付き発注でも出てきましたが、基本的なデジタル情報だけもらえば今すぐ対応できるのですか。

五十畑 多少手でやらなきゃいけない部分もあると思いますが、大方のそれ以降の流れというのは出ていますから対応は充分可能です。

CALSにおいて情報の受け渡しをデジタルでやることで問題となるのは、当面は面倒なことばかりが目について成果がすぐ出てこないことです。

出嶋 過去数年かけて色々やってきたわけですし、協会としてとにかく試験的に1回やらせて欲しいとお願いする意味はありますね。やってみないと甘いかわいかわからない。

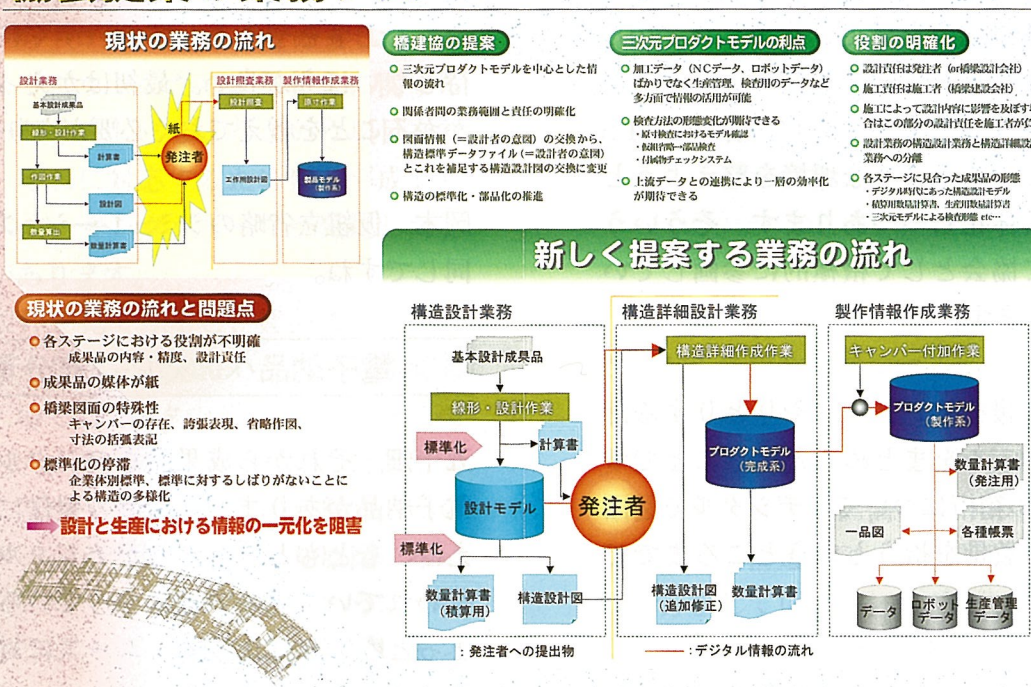
五十畑 従来のやっているもので設計が終わっているものがあつたら、それをなぞるような形で新しいやり方をやるということになります。合理化にはなりませんが、やる意味はあると思います。

岡本 やってみてそれで少しずつ変えてゆく。今まで新しくやってきたものだって全部そうですから。

CALS効果をすぐに期待するのはどうか

五十畑 やはりコストダウンの効果がCALSによって本格的に出てくるには少し時間がかかります。そのことを念頭において取り組むことが必要です。コスト削減はそれぞれの分野では勿論ですが、全体の流れの中で考えないと本当の意味ではむずかしいと思います。全体の流れの中でコストダウンをより効果的に進めるためには、どうしても橋建協がCALSの中で提案しているようなことが必要になってきます。

協会提案の業務フロー



鋼橋の建設CALS/ECに於ける協会提案業務フロー

岡本 そうですね。そのためには橋建協として全体を考えながら活動できるように、各部会での横通しを真剣に考えていくべきですね。組織的に全体を総括する権限をもつ部署を設けて機能的に動かしていく。情報もスムーズに共有できるようにしていく。

このあたりが大きな課題だと思います。この機会にもう少しどうしたらいいか真剣に考えるとところだと思います。

五十畑 世の中も大きく変化していますし、CALSに限らず橋建協の提案を実現させていくためには関係者との横通しがあって、組織として機能的に動くことが大切だと思います。

司会 橋建協もこれだけの変化の時代にあって、いまの組織のままでは対応しきれない気がしますね。

岡本 やはりテーマ毎にプロジェクトマネージャー（以下プロマネ）みたいな人を選任して、今回の問題はどうか片づけようという形にして、各々の部署から担当者を出してもらおう。そしてこのプロジェクトはこのグループが責任と権限をもって対応するというようなルールを作ることがまず大事でしょう。

福田 全部の問題を合議でやって了解していくというやり方は時間がかかりすぎますし、プロマネが自分の責任で、個々のプロジェクトに対応することになります。ある程度リスクを負ってね。

五十畑 そういうリスクをその人が多少負うような形でないと機能的に動けないし、関係機関から要求されるスピードについていけないでしょうね。

司会 この座談会で取り上げているテーマ以外にも、適正化法や上下部一体発注など、いまの体制ではスムーズに対応できない問題が増えています。

今後は橋建協としてコスト縮減の社会的命題に応えながら、将来にわたり橋梁建設事業を通じて良質な社会的インフラ整備に貢献すべく英知を結集して参りたいと思います。

本日は長時間にわたり、これからの鋼橋市場と会員各社に求められる対応についてご意見いただきましてありがとうございました。

橋ものがたり

山梨県の橋

山梨県 土木部
道路建設課 課長 保阪 茂久

山梨県は、大別して県都甲府市を中心とした国中地方と、富士吉田市、大月市を中心にした富士北麓・東部地方の2つの地方生活圏に分けることができます。この2生活圏は、中央自動車道・国道20号・国道137号等によって結ばれ、さらに国道52号・国道139号等を加えて、首都・近畿・中部の三大都市圏と結ばれています。本県の産業、経済はこれらの主要幹線を軸とし、県内各地を連絡する道路網によって支えられ発展してきました。

また、県の長期計画である「山梨幸住県計画」における重点施策として、リニア中央エクスプレスの具体化や中部横断自動車道の建設を促進するとともに、これらの高速交通網の効果を全県で享受できるように総合的な交通基盤の整備を進

めることとしています。

交通基盤の整備としては、まず「地域高規格道路の整備」があげられます。甲府市と周辺市町村との連絡を強化するとともに甲府都市圏の渋滞解消を図る「新山梨環状道路」や、本県と埼玉県・北関東地方との連携を促し新たなネットワークを形成する「西関東連絡道路」がこれにあたります。

さらに、県内各地から高速道路のインターチェンジなど主要な交通結節点へのアクセス道路の整備などが施策の概要となっています。

今回は、山梨県が管理する約1,700の橋の中から、「歴史ある橋梁」「伸びゆく橋梁」と題して、代表的な橋梁を紹介させていただきます。



歴史ある橋梁

ざる はし 猿 橋

日本三奇橋の一つとされ、文化財保護法による名勝に指定されています。由来は次の通りです。

推古朝、百済から渡来した志羅呼という人が都からこの地に架橋のため派遣され、苦心して橋を架けたが何回も流されてしまった。ある時、多数の猿が群れて鳶カズラを一匹が前足でつかみ、次の猿がその後足をつかみ……と次々と同じ方法で繋がり、ついに対岸までたどり着き、そしてその上を白い大猿が渡った。これを見た志羅呼は次の架設方法を考えついた。

桔木と呼ばれる大木を両川岸の土中に埋め込み、持ち送りにして前方四段二列に桔ね出し、その先端に橋桁を架け渡した。

桔橋形式としては特異な架設方法で、三奇橋の一つと言われる所以です。本橋は桁下約25m、橋長30mで、下を流れる相模川とともに溪谷美をかもし出していますが、特殊な構造からその後の維持修理は容易ならぬものであったと想像されます。



猿橋

富士川橋



昭和30年架設の3径間連続曲弦ワーレントラス橋。昭和30年代に建設された富士川を渡河する橋梁は、この橋を含めて特色のある橋梁が多数ありますが、幅員狭小・14t荷重という宿命の中で架け替え時期を迎え、次第に消えゆく運命にあることは、さびしい限りです。

橋長	145.2m
幅員	3.5(4.5)m
橋梁形式	3径間連続曲弦ワーレントラス桁
鋼重	203.1t
総事業費	4千7百万円



富士川橋

開国橋

開国橋は、一級河川富士川（釜無川）を渡河し、県都甲府市と甲府盆地西部地域の峡西地方を結ぶ大動脈として重要な役割を果たしています。

昔は、釜無川を越えるのに橋がなく、渡船を利用していましたが、山梨県が生んだ大実業家若尾逸平氏が中心となり、

明治33年に木橋による「堺国橋」を設置し、当時は「橋銭」を徴していたと言われています。その後明治42年に架け替えを行い、名称を「開国橋」と改め、さらに昭和8年永久橋に架け替えました。文字どおり「開国」の名が示すように山梨県の産業・経済・文化を支えてきた歴史的に重みのある橋といえます。

現在の橋は、昭和55年度から橋梁整備事業として工事着手し、平成3年度に全線が完成しました。

橋長	492.0m
幅員	13.0 (23.0) m
橋梁形式	3径間連続鋼鈑桁×3 +単純鋼鈑桁×2
鋼重	2,586.1t
総事業費	43億6千万円



開国橋

信玄橋

今から460年ほど前の戦国時代、甲斐の国主となった武田信玄は、富士川とその支流の御勅使川の合流点が洪水時に常に氾濫し大災害となるので、その治水の目的をもって、多くの犠牲を払い現存する堤防を構築しました。これがいわゆる「信玄堤」であり、その延長は1,150間(約2.1km)に亘るとともに、根固めとしてケヤキやヒノキ等の樹木を植林してあります。その堤防を横断し富士川(釜無川)を渡河する橋梁が信玄橋です。現在の橋は

昭和58年度に架け替え事業に着手、平成4年度に完成しました。新橋架け替えに当たり、有名すぎる…その信玄堤と樹齢300～400年と推測されるケヤキの移設に苦心したところですが、山梨県が管理する橋梁としては最大の橋長となります。

橋長	516.0m
幅員	6.5 (12.5) m
橋梁形式	3径間連続鋼鈑桁×3 + 2径間連続鋼鈑桁×2
鋼重	1178.8t
総事業費	35億7千万円



信玄橋

伸びゆく橋梁

河口湖大橋

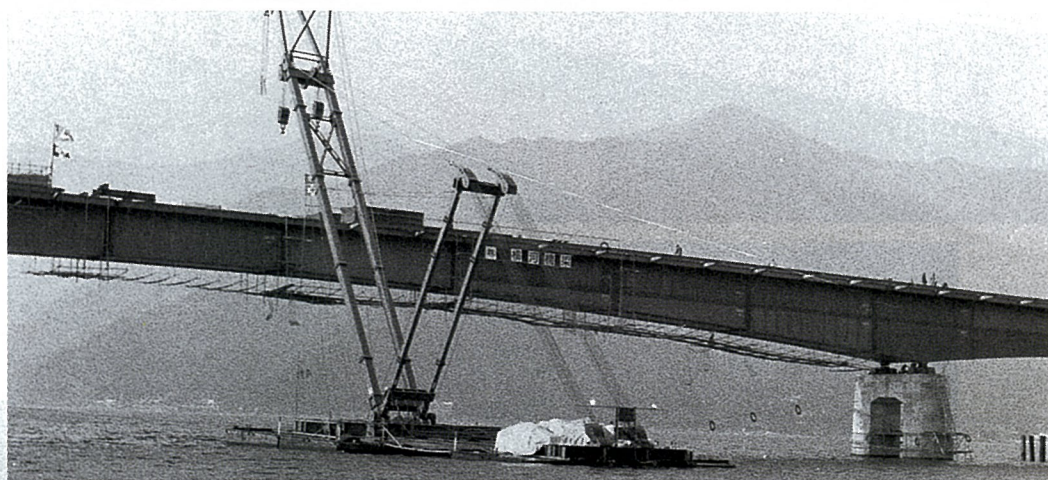
本橋は富士箱根伊豆国立公園内の富士五湖の一つ、河口湖の湖上に架かる橋長500mの橋梁です。

本橋が架設される前の河口湖周辺は、富士山北麓地域の交通幹線である中央自動車道富士吉田線・一般国道137号・138号・139号などが集中し、特に観光シーズンの交通は麻痺状態になっていました。そこで、この交通混雑を解消するために昭和42年から種々の基礎調査を開始し、橋梁架橋案を計画決定しました。それと同時に、事業費の膨大化から有料道路として計画し、工事着工から2年数カ月の年月を費やして昭和46年4月に完成の運びとなりました。

なお、橋梁の計画に当たっては、橋梁と国立公園特別地域内の自然との調和、河口湖の航路、経済性などに十分配慮し、特に景観面には各関係機関と慎重な協議検討を重ねました。最終的には橋長500m、5径間連続鋼床版変断面箱桁の上部形式、下部構造は橋台が半重力式及び杭基礎式、橋脚がラーメン構造角断面で、その基礎は築島式2基、フローティング式（鋼製）2基のニューマチックケーソンで施工されました。

河口湖大橋の計画・施工には、その当時としては本県土木技術の最高級のを駆使して実施いたしました。

橋長	500.0m
幅員	6.5(11.5)m
橋梁形式	5径間連続鋼床版箱桁
鋼重	1,512.5t
総事業費	18億5千万円



河口湖大橋架設当時(S45頃)





河口湖大橋

八ヶ岳高原大橋

観光地清里のシンボルとも言える八ヶ岳高原大橋は、深いV字に刻まれた川俣川溪谷を110mの高さで渡る、全長490mの長大橋です。スマートなデザインと耐震性に優れた構造、国内でも有数の高い橋脚(74m)と長大スパン(180m)となっています。また、四季を通じて周辺環境と調和する彩色(山吹色)と、星空に影響を与えない照明方法を採用しています。

なおこの橋の名称は、山梨県道路公社が全国から公募し、応募総数5,455通の中から決定しました。八ヶ岳南麓の中腹



八ヶ岳高原大橋

に架けられた全国屈指の規模を誇る山岳橋であるというこの橋の特徴を、分かりやすく明快に表現しているとともに「名峰ハヶ岳の雄大さと高原観光地のさわやかさを連想させる」としてこの名称に決まり、平成10年6月22日清里高原有料道路として供用開始いたしました。

この橋の主橋は上路式4径間連続鋼トラスであり、その最大支間180mは、山岳橋梁の上路式トラスとしては、国内最大級です。また、下部構造は躯体断面を

I型及び中空箱桁としたSRC（鉄骨鉄筋コンクリート）構造のフレキシブル橋脚（注1）を採用しています。そのため、上部構造の設計は下部構造もモデルに含んだ一体解析によって行い、加えて、橋の固有周期が長くなることや振動特性が箇所ごとに異なることなどが予想されることから、動的立体振動解析も実施するなど、阪神淡路大震災の前の設計基準とすれば、地震時の安全性に最大限配慮した橋梁となっています。

（注1）〔フレキシブル橋脚：橋脚と上部構造をヒンジ支承により結合させ、地震時の橋脚応力の一部を上部構造を介して、固定点（橋台）に伝達させるもの。〕

橋 長	490.0m
幅 員	6.5 (10.5)m
橋梁形式	4径間連続鋼トラス +単純曲線鋼箱桁
鋼 重	3,044t
総事業費	54億円



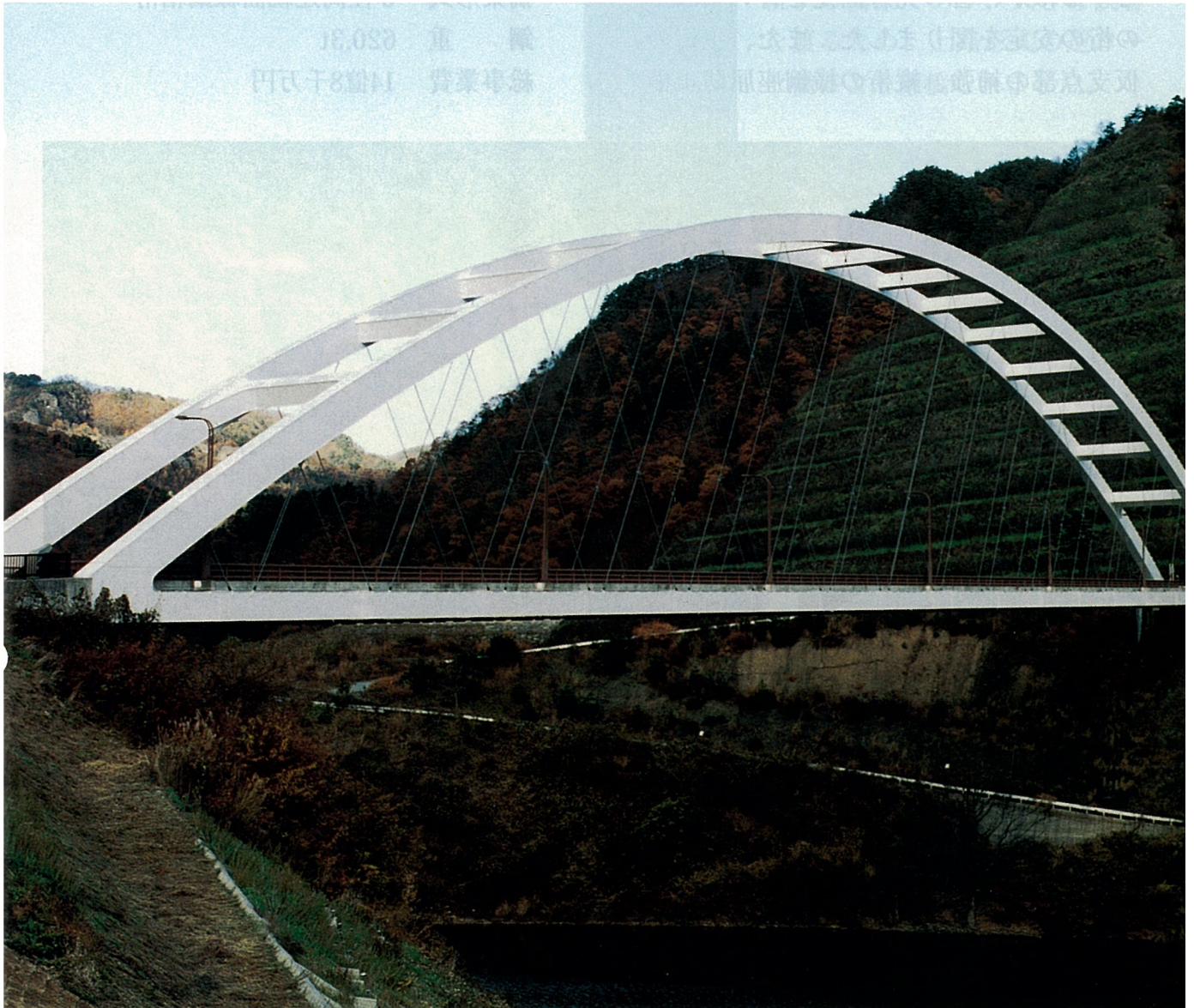
ハヶ岳高原大橋

鹿鳴峡大橋

本橋は、山梨県須玉町に建設した塩川ダムにより水没する一般県道原浅尾葦崎線の付け替え道路として計画された、ダム湖を渡る橋梁であり、渓谷上流が「鹿鳴峡」と呼ばれることから、鹿鳴峡大橋と名付けられました。上部工形式は地形地質の状況及び名勝「瑞がき山」を望む

国立公園内に位置することから、ニールセンローゼ桁橋を採用し、平成5年3月に完成しました。

橋 長	200.0m
幅 員	5.5 (7.0) m
橋梁形式	ニールセンローゼ桁
鋼 重	1,390 t
総事業費	19億3千万円



鹿鳴峡大橋

上萩原大橋

甲府市と八王子市を結ぶ幹線道路国道411号に架かるこの橋梁は、縦断勾配8%・横断勾配6%・曲率 $R=70\text{m}$ ・1箱桁橋・1支承・円形橋脚という厳しい線形条件の中でトラベラークレーンベント工法により計画実施されました。このため、本橋架設工事では、円形橋脚に鋼製仮ブラケットを設け両腹板で仮受けする構造とするほか、沓の先行固定を行い架設中の桁の安定を図りました。また、主桁の仮支点部の補強、縦桁の横倒座屈防止構

の取付、トラベラークレーン安定のためのアップリフト止設備の取付、曲線桁の影響による水平力、受点反力の不均等に対する大型ベントの断面アップ及びベント基部浮き上がりに対する横倒控構の設置等の対策を行い、平成10年3月26日供用開始いたしました。

橋 長	210.1m
幅 員	6.0(9.0:拡幅部1.0を含む)m
橋梁形式	5径間連続曲線鋼箱桁
鋼 重	620.3t
総事業費	14億8千万円



上萩原大橋

鶏冠山大橋

一般国道140号は、埼玉県熊谷市を起点とし、寄居町・秩父市・大滝村を経て山梨県内に入り、三富村・牧丘町・山梨市・春日居町・石和町・甲府市などを経て、終点増穂町の国道52号に至る延長約180kmの幹線道路です。古くは、秩父往還として長い歴史を持ち、大正9年県道甲府秩父線・昭和28年二級国道140号・

昭和40年一般国道140号となりました。しかし、140号は標高2,082mの雁坂峠を挟んで約10km間は通行不能区間であり、長い間「開かずの国道」と言われてきました。しかし、平成10年10月の雁坂トンネル(6,625m)の開通により、この扉は開かれ、山梨・埼玉両県の時間的距離を大幅に短縮させ、地域振興・経済・文化等の交流が期待される道路となりました。

鶏冠山大橋は、この雁坂トンネルに連続する橋梁であり、大きな渓谷を渡るため、上路形式の逆ローゼ橋により架橋されました。

橋長	270.0m
幅員	6.0 (8.0) m
橋梁形式	3径間連続逆ローゼ桁+3径間連続鋼鈑桁
鋼重	719.5t
総事業費	11億9千万円



鶏冠山大橋

釜無川大橋

山梨県は、県内1時間交通圏の確立を目指して道づくりを進めていますが、「新山梨環状道路」は甲府市内から放射状に伸びる道路を連結し、甲府都市圏を取り囲む全長39kmの道路であり、高速道路と一般道路を円滑に結び地域間の交流と連携をより強化するため、「地域高規格道路」として整備しています。

釜無川大橋は、この新山梨環状道路、南部区間（L=8.9km）の富士川（釜無川）を渡河する橋梁として、平成7年度に事業着手、平成13年10月31日に供用開始しています。本橋梁の設計に当たっては、維持管理を低減するため、橋梁本体に耐候性鋼材を使用するとともに橋梁舗装として、耐久性の高い鋼床版舗装用改質アスファルトを採用。また、景観性の向上を図るため、耐候性鋼材をコーティングし重量感・安心

感を与える景観を創出。主桁断面の高さを変化させるとともに主桁全断面を溶接し、板継ぎボルトによる突起のないなめらかな景観を創出しました。

橋 長	480.0m
幅 員	14.0（22.85：歩道部3.5を含む）m
橋梁形式	4径間連続鋼床版箱桁
鋼 重	5,047t
総事業費	66億3千万円



釜無川大橋

おわりに

本県は山岳・内陸県の地域特性として、急流河川を渡河する橋梁及び谷から谷に連なる曲線橋の比率が高く、ケーブル系の道路橋が皆無であるという現状の中で、時代の要請に応える新橋の建設と、無用の長物となり歴史の片隅に追いやられる橋の谷間を、試行錯誤しながら歩むという確固たる信念が、橋梁の建設に関わる土木技術者には必要不可欠であると考えております。

今回「歴史ある橋梁」「伸びゆく橋梁」として山梨県を代表とする橋梁10橋を紹介させていただきました。この他にも特色のある橋梁は数多くありますが、紙面の都合上、別の機会とさせていただきます。また、これからも多くの人々に親しまれ、新たな歴史を支えて行く橋梁の整備を進めていきたいと考えております。

伊勢湾口道路の実現に向けて

(社) 中部経済連合会
常務理事 松岡和良

1. はじめに

日本列島の中央部に位置する中部は、新しい全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイン」に示された4つの国土軸が交わる地理的な優位性を有するとともに、1700万人の人口を擁し、優れた産業技術が集積、製造品出荷額68兆円とわが国の約4分の1を占める経済力を持った地域となっています。また、豊かな自然、固有の歴史的かつ文化的資源を持つ魅力あふれる地域でもあります。

このような地域の特性を踏まえ、この地域は、先端的産業技術の世界的中枢圏域としての役割を担い、21世紀のリーディング地域として、魅力あふれる創造圏域へと発展することを期待されています。

こうした中で、2005年の中部国際空港の開港および日本国際博覧会の開催というナショナルプロジェクトを是非とも成功させ、この地域の発展の起爆剤とすべく、官民をあげて取り組んでいるところです。

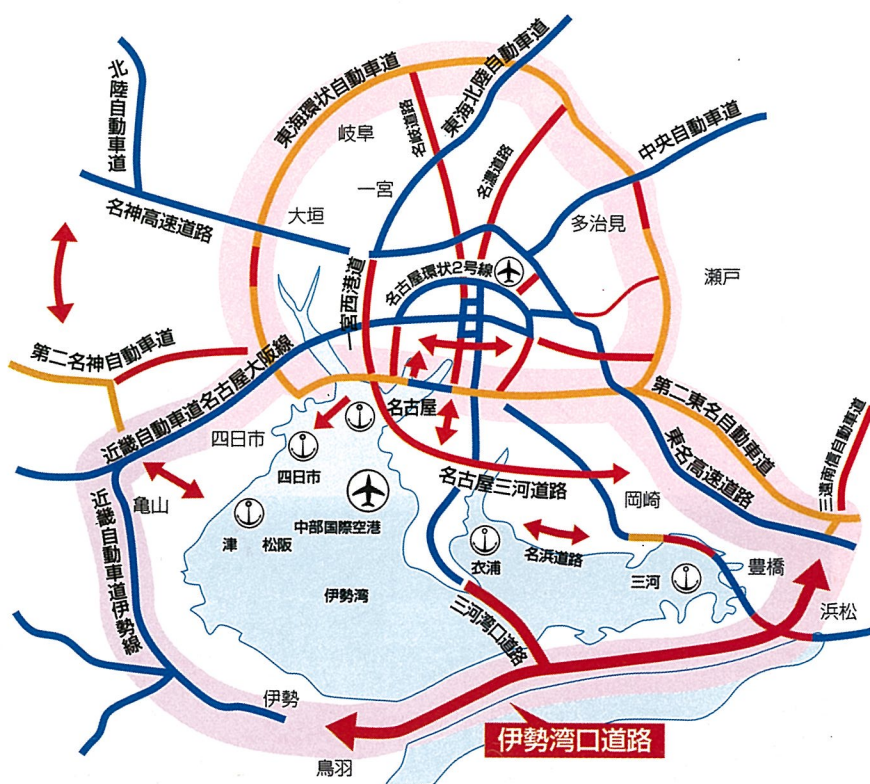
また、21世紀は「交流と連携」の時代と言われており、新しい生活圏域の形成や、観光産業の育成により、交流人口の増大を図っていくことが

必要となります。

そのために当地域にとって、交流と連携の基盤となる中部の幹線道路網、とりわけ第二東名・名神高速道路、東海北陸自動車道、東海環状自動車道、名古屋環状2号線、伊勢湾口道路等の早期整備が不可欠であります。

特に、伊勢湾口道路は、第二東名・名神高速道路や東海環状自動車道等とともに、環伊勢湾8の字環状道路を形成して地域整備の重要な骨格をなし、名古屋圏における交通混雑の緩和や、健全な都市環境の形成に資するものであります。同時に、渥美半島と知多半島を結ぶ三河湾口道路と一体となって、中部国際空港の広域アクセス道路としても不可欠なものであります。

— 計画
— 事業中
— 供用中・予定
(11次5箇年計画による)



環伊勢湾8の字環状道路網

2. 伊勢湾口道路計画

伊勢湾口道路は、静岡県西遠地域三ヶ日町付近から渥美半島を縦に通り、伊勢湾の入り口部分（島しょ部約20km）を横断して、三重県の志摩半島につながる延長約90kmの高規格な幹線道路計画です。

この道路計画の構想は、昭和39年に国連ワイズマン地域開発調査団（国連技術援助計画調査団）によって「第二東西道路として渥美半島と鳥羽を結ぶ道路をつくる必要がある」と提唱されたことにはじまります。

国においては、新全国総合開発計画（昭和44年5月）で伊勢湾連絡橋について積極的調査の必要性が示され、第四次全国総合開発計画（昭和62年6月）で「伊勢湾口部を含む伊勢湾広域幹線道路網構想の検討を進める」と明確に位置づけられました。さらに、平成10年には、新しい全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイン」、および新道路整備五箇年計画において提唱された、多軸型国土構造成形を図る「太平洋新国土軸」の機能の一翼を担う道路として、「長大橋等にかかる技術開発、地域の交流、連携に向けた取り組み等を踏まえ調査を進めることとし、その進展に応じ、周辺環境への影響、費用対効果、費用負担のあり方等を検討することにより、構想を進める。」と位置づけられました。

3. 実現に向けての取り組み

（1）協議会・同盟会

ワイズマン報告に触発された地元では、昭和42年10月から「伊勢湾口道路調査委員会」（愛知県、三重県、伊勢市、鳥羽市で構成）において独自の調査を実施する一方、昭和54年に「伊勢湾架橋促進期成同盟会」（愛知、三重両県内の8市19町村及び経済関係団体で構成）を組織し、国等への要望活動を重ねま

した。昭和63年には促進強化を図るため2つの促進組織を統一した「伊勢湾口道路建設促進期成同盟会」（会長：三重県知事。愛知県、三重県及び愛知、三重両県内の8市19町村、8経済関係団体で発足。その後、静岡県、奈良県及び静岡県内関係市町村等が加盟。）が設立され、中部経済連合会は地元経済団体として参画し、実現に向けた取り組みを始めることとなりました。

一方、平成2年12月、ワイズマン構想ルート沿線の静岡県から鹿児島県までの18自治体、8経済関係団体が大同団結して、「第二国土軸構想推進協議会」が組織され、その後国土審議会の動向に合わせ「太平洋新国土軸構想推進協議会」と改称し今日に至っています。さらに、平成8年には、中部としての伊勢湾口道路建設の重要性を確認し、独自の建設促進活動も必要ということで、中部経済連合会が中心となり、沿線の静岡県、愛知県、三重県の11経済関係団体で構成する「伊勢湾口道路建設促進協議会」（会長：中部経済連合会会長）を設立し、促進活動を展開してきました。

（2）シンポジウム、講演会の開催

平成8年5月に、中部5県の知事、名古屋市長、経済界代表をパネリストとするシンポジウム「環伊勢湾交流サミット」を開催しました。その中で中部国際空港を核とした広域的国際交流圏形成のためにも伊勢湾口道路が必要であることを確認し、共同声明として発表するとともに関係方面へ官民合同で要望活動を行いました。

同時期に、この地域の5省庁の出先機関の局長と経済界代表で構成する「伊勢湾・三河湾を考える会」を組織するとともに、シンポジウムを開催して、国の立場から環伊勢湾の広域的な地域整備についての考えを示していた

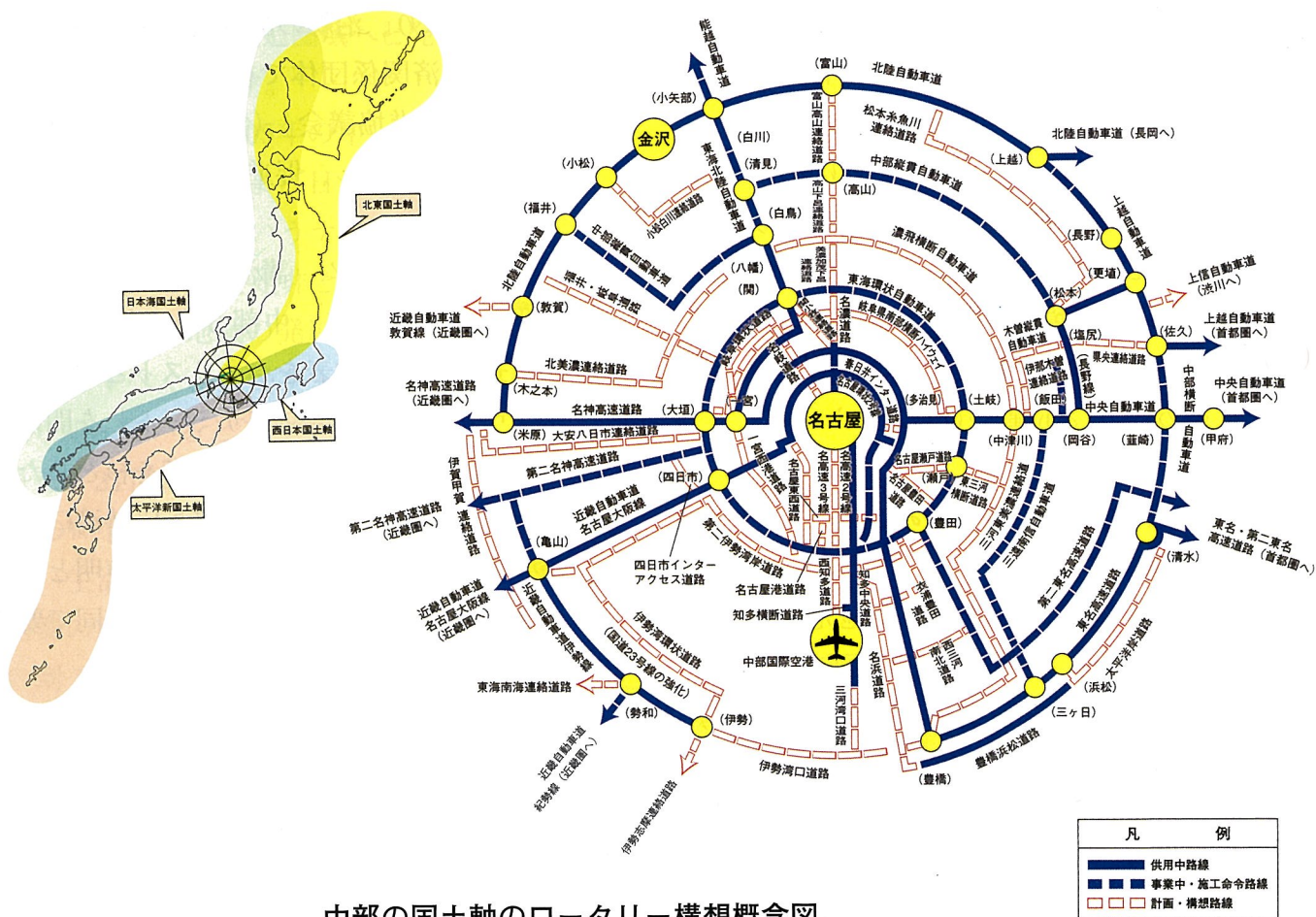
できました。

この2つのシンポジウムをその後も毎年開催するとともに、平成10年度からは、「伊勢湾口道路建設促進協議会」と「伊勢湾口道路建設促進期成同盟会」の共催により伊勢湾口道路講演会を開催し、早期実現に向けた要望活動、啓発活動を展開しています。

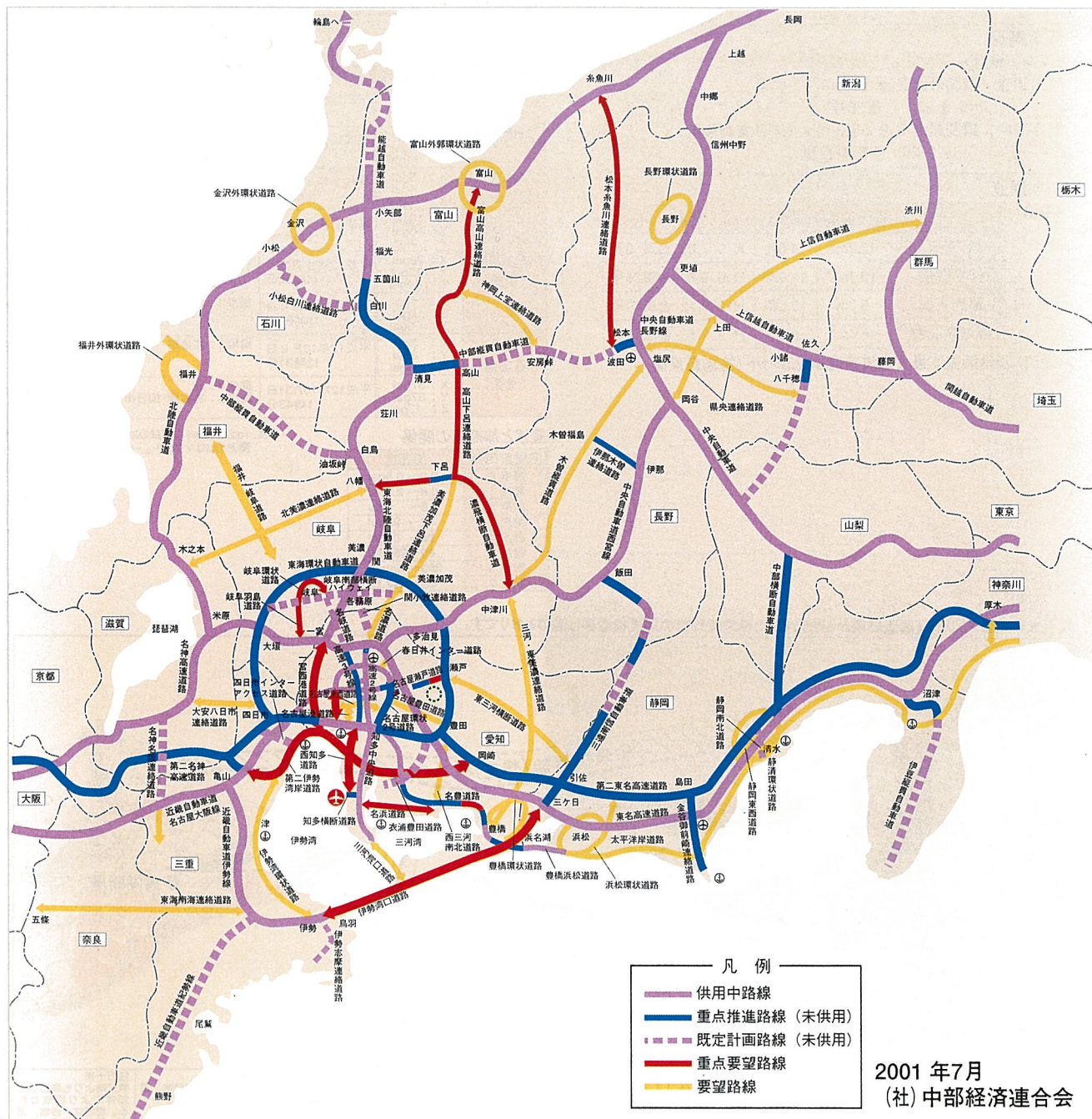


(3) 中部経済連合会の提言、要望活動

中部経済連合会では上記の活動の他に、都市圏循環交通網から地域循環交通網、さらに隣接経済圏との交流を促進する広域循環交通網を陸海空一体となった総合交通網整備の観点から積極的に推進するため、4つの国土軸相互を結束した循環型交通体系を構築する国土軸ロータリー構想を提言し、その実現のために「21世紀中部の幹線道路網構想」を策定し、整備促進活動を行っています。「21世紀中部の幹線道路網構想」は、①東西交通軸の強化、②南北交通軸の整備、③環状交通網の整備、④中部国際空港アクセス道路の整備促進、⑤万博会場アクセス道路の整備促進、⑥太平洋新国土軸の実現等を柱とするものです。



中部の国土軸のロータリー構想概念図



21世紀中部の幹線道路網構想図

4. 伊勢湾口道路に関する調査

伊勢湾口道路に関しては、建設省（現 国土交通省）において、昭和60年度から経済調査が開始され、平成元年度から気象調査、地

形・地質調査、地象調査、海象調査、環境調査、海上地質調査等現地における自然特性把握のための調査が順次実施されています。主な調査結果は、次の通りです。

気象調査

〈風向・風速〉

現地調査：瞬間最大風速 51.6m/s. (神島)

H6.9.29 台風26号

既存資料：瞬間最大風速 55.3m/s. (伊良湖測候所)

S34.9.26 伊勢湾台風

海象調査

〈波浪〉

	最大波高	周期	備考
神島南東沖	12.8m	14.0秒	H 9. 7.26 台風 9号
神島西側	10.7m	11.0秒	H 6. 9.30 台風26号
菅島東側	5.7m	15.0秒	H12. 8.12 台風 9号
答志島北側	6.4m	6.5秒	H 9. 9.16 台風19号

〈潮流〉現地調査：最大潮流速度 約2.5ノット(答志島東側)

地象調査

〈地震時加速度〉

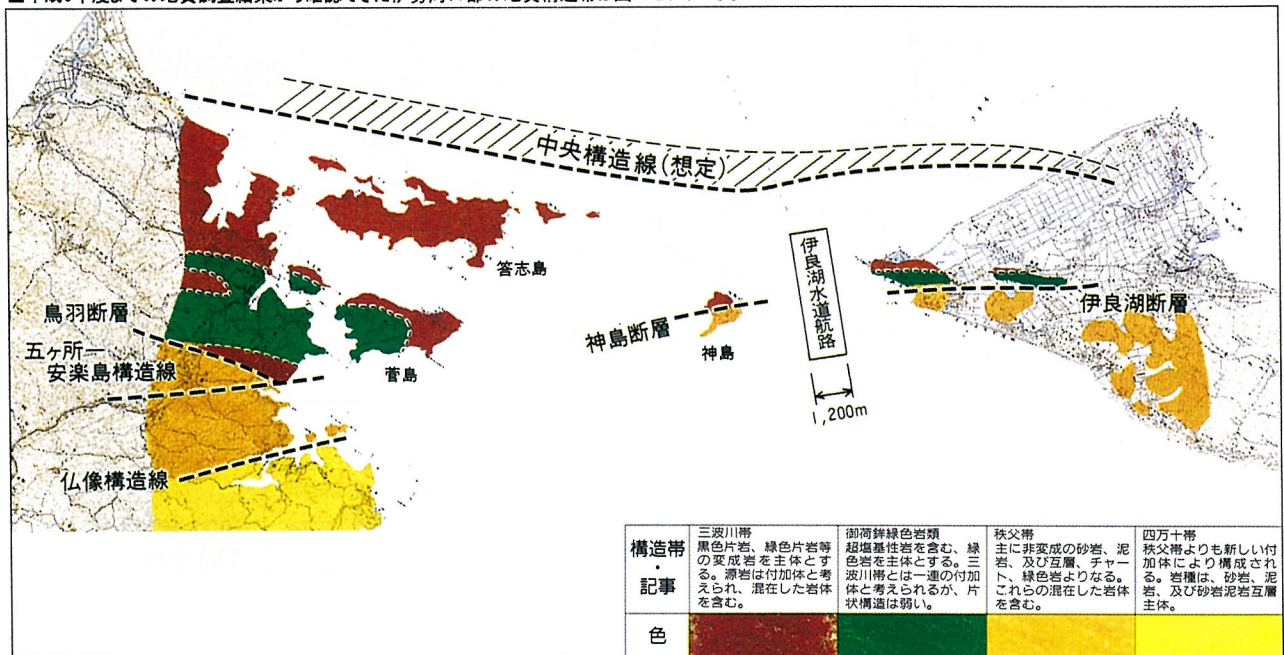
観測地点	地震の記録	発生年月日	各気象官署の震度	震源
神島 (地表)	X: 3gal Y: 3gal Z: 1gal	平成12年10月6日 13時31分	震度3: 名古屋・津・四日市	鳥取県西部 M7.3
	X: 98gal Y: 74gal Z: 34gal	平成12年10月31日 1時43分	震度4: 津 震度3: 名古屋・四日市	三重県中部 M5.5
神島 (地下25m)	X: 5gal Y: 4gal Z: 3gal	平成7年1月17日 5時47分	震度4: 津・四日市・上野 震度3: 伊良湖・尾鷲・名古屋	淡路島 (兵庫県南部) M7.2
	X: 16gal Y: 18gal Z: 4gal	平成7年1月17日 5時47分	震度4: 津・四日市・上野 震度3: 伊良湖・尾鷲・名古屋	淡路島 (兵庫県南部) M7.2
伊良湖岬 (地表)	X: 78gal Y: 125gal Z: 44gal	平成12年1月27日 11時50分	震度1: 四日市	遠州灘 M3.5
	X: 1gal Y: 2gal Z: 0gal	平成12年10月6日 13時31分	震度3: 名古屋・津・四日市	鳥取県西部 M7.3
答志島 (地表)	X: 3gal Y: 3gal Z: 1gal	平成12年10月6日 13時31分	震度3: 名古屋・津・四日市	鳥取県西部 M7.3
	X: 37gal Y: 37gal Z: 17gal	平成12年10月31日 1時43分	震度4: 津 震度3: 名古屋・四日市	三重県中部 M5.5

震度と加速度の関係

旧震度階級	加速度
震度0	0.0～0.8gal
震度1	0.8～2.5gal
震度2	2.5～8gal
震度3	8～25gal
震度4	25～80gal
震度5	80～250gal
震度6	250～400gal
震度7	400gal以上

注. 1gal=1cm/s². 記録のX、Yは水平、Zは垂直方向を、震源のMはマグニチュードを示す。

■平成9年度までの地質調査結果から確認できた伊勢湾口部の地質構造帯は図のとおりです。



これまでの自然特性把握の現地調査で得られた主な情報（ただし、一部想定を含む）

伊勢湾口道路は、静岡県・愛知県側陸域部が約60km、湾口部が約20km、三重県側陸域部が約10kmにより構成される、海峡横断プロジェクト構想であり、現在、湾口部に橋梁をつくる方法と、海底にトンネルをつくる方法の二通りが検討されています。

まず、橋梁においては、伊良湖岬から神島を連絡する橋梁は、本州と四国を結ぶ明石海峡大橋（中央支間長1,991m）を上回る超長大橋梁が想定されます。また、外洋に面した伊勢湾湾口部は潮の流れや風がきつく、本州と九州を結ぶ関門橋や明石海峡大橋よりも、厳しい条件に耐えられる橋が求められます。



伊勢湾口部イメージパース（橋梁案）恋路ヶ浜から神島を望む

湾口部の橋梁調査では、超長大橋梁の建設に向けて、技術的な可能性の確認や工費・工期の縮減を目標に、下部構造、上部構造、耐風設計や耐震設計について、新形式構造の採用、新しい設計法の導入および施工法の検討が行われています。

下部構造では、寸法を小型化し、工事の際の省力化を図るため、ケーブルを支える2本の大きな橋塔（ツインタワー）の基礎部分を鋼製柱（コンクリート充填）としたハイブリッド形式基礎や、突起付き重力式アンカレイジやトンネルアンカレイジという新しい形式が検討されています。

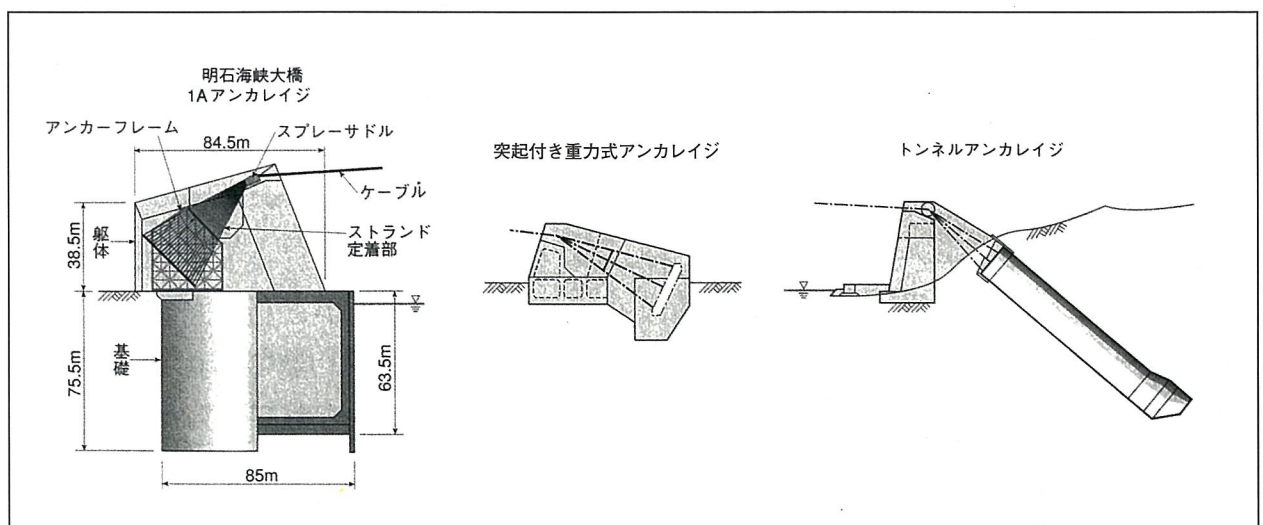
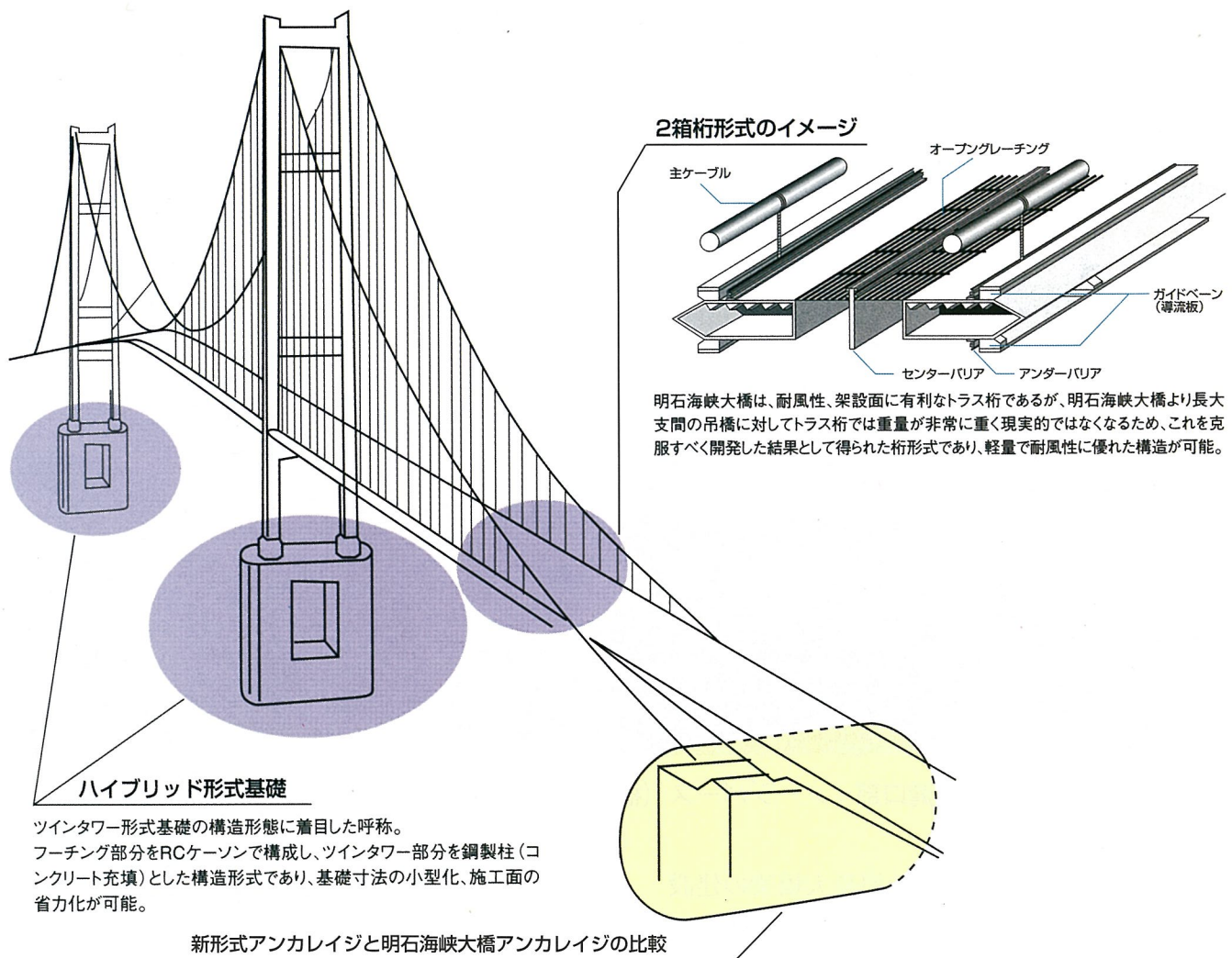
上部構造では、明石海峡大橋より長大支間の吊り橋をトラス桁にすると重量が非常に重く、現実的ではなくなることから、軽量で耐風性に優れた2箱桁形式が検討されています。

海底トンネルは、潮の流れや風の影響を受けませんが、伊勢湾口道路の場合は湾口部の最大水深が約100m以上あることから、東京湾アクアライン（トンネル部9,580m）を上回る、トンネル延長が16～20km、深さが120～180mにもなる大規模な海底トンネルとなり、高い水圧がかかる難しい工事になることが予想されます。

■工費縮減を目指した新技術・新工法

《新形式構造の採用》

- 耐風性に優れた桁形式／2箱桁形式の補剛桁等の検討
- 新しい形式の基礎／ハイブリッド形式基礎
新形式アンカレイジ等の検討



5. 伊勢湾口道路の整備効果

首都圏、関西圏に比較して自動車への依存度が高いこの地域は、東西交通が集中する名古屋などの大都市において、慢性的な交通渋滞を引き起こしており、物流コストのアップにもつながっています。伊勢湾口道路は、この地域の過密な東西交通を分流して、物流の効率化に大きな役割を果たすものと期待されます。併せて、主要幹線のリダンダンシーの確保も期待されます。

また、伊勢湾口道路は、自然環境に恵まれた中部の観光面でも、重要な役割を果たします。伊勢志摩国立公園と三河湾国定公園などの国際的な海洋観光拠点をつなぐだけでなく、三遠南信自動車道等と一体となって、海洋から山岳まで変化に富んだ自然や優れた歴史的、文化的資源等をネットワーク化し、滞在型・周遊型の国際的スケールのリゾートゾーンの形成に大きく寄与するものであります。

さらに、伊勢湾口道路と東海南海連絡道が連結することにより、環伊勢湾経済文化圏と大阪湾経済文化圏が紀伊半島を挟んで有機的につながり、中部圏と近畿圏の幅広い連携が可能となります。これにより、首都圏とならぶ一大経済圏が形成され、東京一極集中の弊害を是正するとともに、バランスのとれた国土づくり、交流と連携の促進による地域の総合的なポテンシャルの向上という観点からも、重要な道路です。

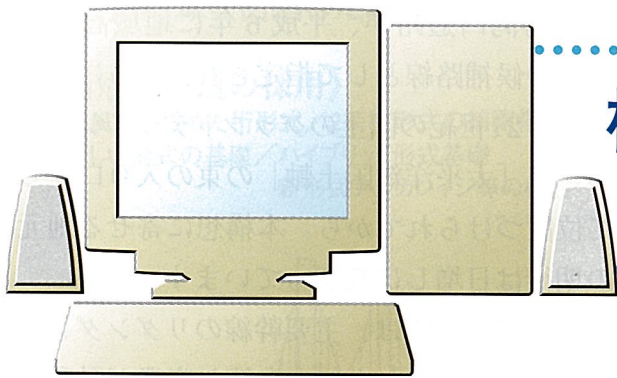
学識経験者、行政および経済界の代表で構成する「伊勢湾口道路地域連携調査委員会」においては、交流・連携により地域づくりに取り組んでいる各地の団体へのヒアリング調査やこの地域の観光関係者へ組織化に関するアンケート調査等を実施し、伊勢湾口道路を活用した交流・連携のあり方、地域活性化方策等を一層具体化するための調査検討を行っています。

6. おわりに

伊勢湾口道路が、平成6年に地域高規格道路の候補路線として指定され、さらに平成10年「21世紀の国土のグランドデザイン」において「太平洋新国土軸」の東の入り口として位置づけられてから、本構想に寄せる地元の期待は日増しに高まっています。

伊勢湾口道路は、主要幹線のリダンダンシーを確保するとともに、自然と産業が融和する新しい生活圏域の形成や観光リゾート産業の発展など地域の活性化に大きく貢献するものと期待しています。

伊勢湾口道路の「候補路線」から「計画路線」への格上げを含め、必ず実現させるとの信念のもと、中部経済連合会としては関係機関と連携し、引き続き建設気運盛り上げに向けた活動や、当局への働きかけを一步一步進めていきたいと考えています。



橋のホームページ紹介

群馬県倉渕ダム建設事務所

1. はじめに

群馬県は平成8年11月からホームページを開設し、県民の皆さんに種々の情報を提供しており、倉渕ダム建設事務所でも平成11年10月より、同様に事業に関する情報を提供しています。

インターネットにおけるホームページは、情報を不特定多数の人たちに伝える手段、即ち「情報の公開」という意味で有効な方法といえます。折しもダムをはじめとする大規模公共事業に関する説明の必要性が叫ばれてきた中で、通常行われる説明会などの対象とならない一般の人たちに対しても、情報を提供することが可能になりました。国の機関や地方自治体などにおいても、事業の説明などをホームページを通じて積極的に行うところが増えてきています。

CATVやADSLなど、ブロードバンドと呼ばれる大容量の高速通信網の拡大によって、写真や図を満載したホームページの情報提供が可能となり、今後一層普及していくと思われます。

今回はこの紙面をお借りして、当事務所のホームページの概要や特徴、注目点などを紹介したいと思います。

2. 倉渕ダム建設事務所と事業の内容について

ホームページ紹介の前に、ごく簡単に事務所と事業の内容について説明します。

倉渕ダムは、群馬県の西部、群馬郡倉渕村に建設され、高崎市から約30キロ、車で50分ほどのところに位置しています。一級河川烏川（からすがわ）の洪水調節や高崎市の水道用水の供給を目的に建設されます。昭和59年度に調査を開始し、平成3年度に建設事務所を構え、本格的に建設事業に着手した後、平成6年度には主要地方道・長野原倉渕線の付替工事を始めました。ダムにより水没するこの県道は、全長4.2kmを付け替える計画ですが、この中に橋梁18橋、トンネル1坑が含まれています。平成14年度末に供用開始すべく工事を進めており、平成10年度以降工事はピークを迎え、橋梁の架設工事が次々と行われています。

ダム本体については、現在用地取得の作業を行っていますが、当ダムの本体及び貯水池の用地は、国有林、県有林、村有林と、すべて公有林となっているうえに水没家屋もなく、さらには地元倉渕村をはじめ、関係機関のご理解とご協力のおかげで、用地補償業務は順調に進んでいるところです。

また、本体工事に先立って、土捨場の確保や原石山の工事用道路の工事を進めており、付替県道の完成にあわせて本体工事を発注すべく着々と準備を進めている現状です。

3. ホームページの紹介

(1) ホームページの構成

ホームページの構成は図-1のとおりです。

<http://www.pref.gunma.jp/h/05/kuradamu/>

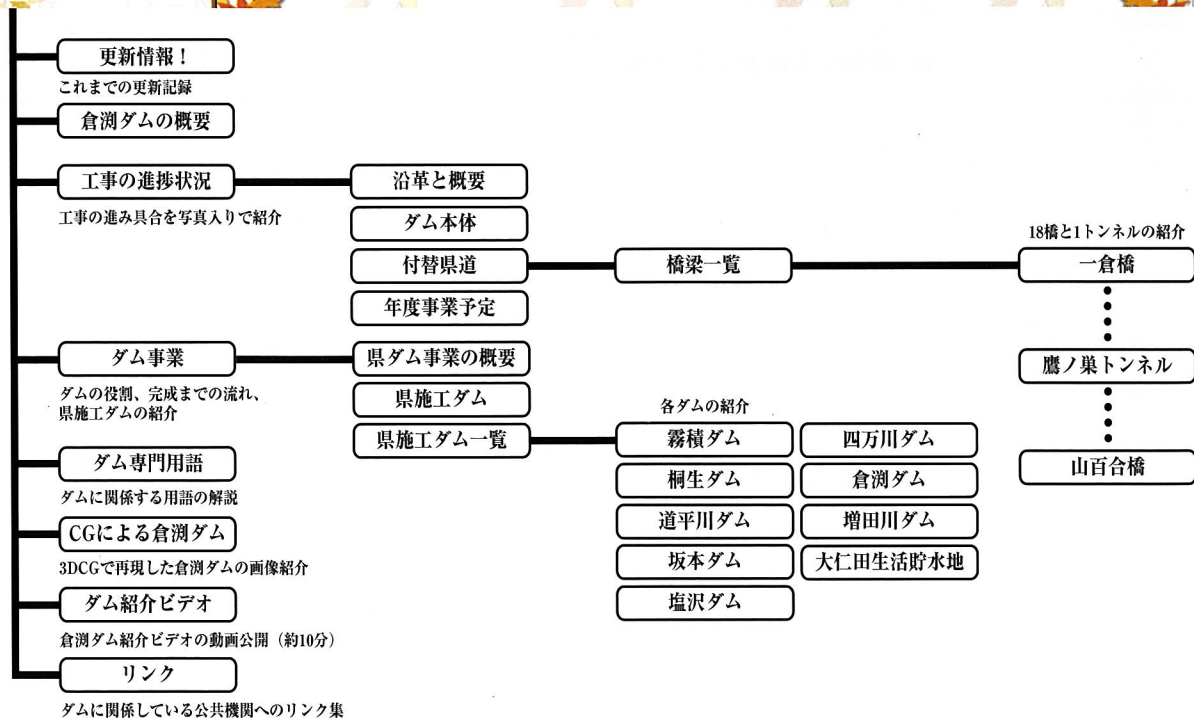


図-1 倉渕ダムホームページサイトマップ

トップページに見出しの項目があり、その下に必要に応じて項目を設け、「工事の進捗状況」や「ダム事業」については、このホームページの中核をなす部分であるため、多くの詳細項目を設けました。

今回はこの原稿の主旨から、特に橋梁関係のページについて詳細に紹介するつもりですが、その前に当ダムのホームページの特色などについて説明してみたいと思います。

(2) ホームページの特色

当ホームページには、「CGによる倉渚ダム」と「ダム紹介ビデオ」のコーナーが設けられています。

「CGによる倉渚ダム」では、ダムの完成予想図をCG（コンピュータグラフィックス）で作成し、ダムの完成後の形が立体的に見られるようになっていきます（図-2）。特に「360度回転する倉渚ダムのムービー」は、ダムのCGが回転し、上下流やサイドからの形

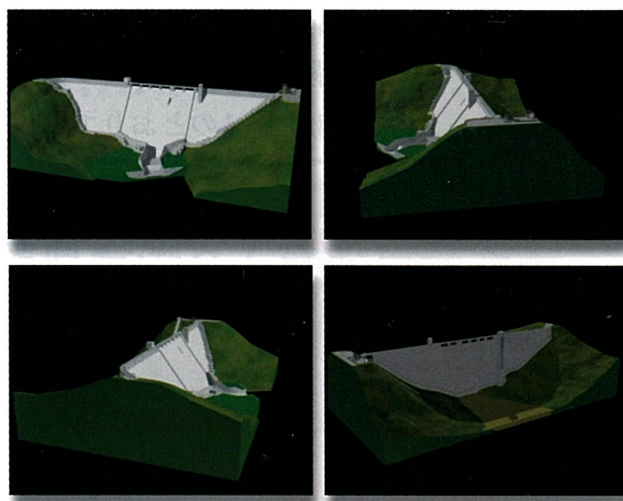


図-2

状が一目瞭然です。この作品は当事務所の技師、K氏の力作で、もともとコンピューターが得意であるとはいえ、根気のいる作業を資料片手にコツコツと一人で仕上げたとのこと。言い忘れましたが、ホームページ自体も彼の作品で、外部に委託すれば相当の費用が必要と思われますが、彼の場合にはもちろん給料のウチです。

さらに、「ダム紹介ビデオ」を掲載しました（図-3）。これは、これまでの事業の経緯や工事の状況、さらに地元倉渚村の行事の紹介などを含めて約10分間のビデオにまとめたものです。ナレーションは井上喜久子さんで、そのスジでは有名な声優さんです。また、ご自身でもホームページを開設しており、この仕事をご縁でそのホームページに倉渚ダムへのリンクを設定していただけることになりました。ここに井上さんのホームページのアドレスを紹介しますので、興味のある方は是非ご覧下さい。

(<http://www.manbow.com/>)



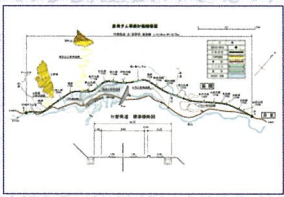
図-3

(3) 付替県道と橋梁

「工事の進捗状況」のページでは、「沿革と概要」「ダム本体」「付替県道」「13年度事業予定」の項目を設けました。現在、倉渚ダムの工事の中では付替県道工事が最盛期に進んでいます。

■ 付替県道 ■

付替県道は、急峻な山の斜面に位置しますが、切土法面を極力少なくするとともに全面緑化等を行い、当地域の恵まれた自然景観及び自然環境への影響を少なくするように計画しています。



- 付替県道は、構造規格補助幹線道路(D-2)、設計速度50km、全幅員10.75m(車道幅員6.0m、歩道幅員2.25m)、全長約4,180mであり、その構成は一般部延長約2,713m(トンネル1ヶ所177m)と橋梁部延長約1,467m(橋梁数18)です。
- 付替県道一般部には、平成8年度から工事着手し、現在工事中です。
- また、橋梁部は、平成8年度から工事着手し、既に14橋(一倉橋、滝上橋、鷺橋、押出沢橋、高橋、新鬼押橋、新蛇淵橋、滑川大橋、木戸沢橋、水車沢橋、月並橋、大峰橋、天狗橋、山百合橋)が完成し、現在3橋(境沢大橋、姫子橋、伊勢沢橋)が工事中です。
- 伊勢沢橋と高橋の間にある魔ノ黒トンネルの工事が平成12年度に着工になり、翌13年11月に完成予定です。

橋梁一覧

[一つ前のページに戻る](#) [沿革と概要へ](#) [ダム本体へ](#)

図-4

「付替県道」のページを図-4に示しました。

この中には「橋梁一覧」の項目を設けてあり、ここをクリックすると図-5になり、航空写真で付替県道全体が見渡せ、各橋梁の位置が分かるようになっています。

18橋の橋梁は、概略設計時には仮称1号橋から18号橋までありましたが、詳細設計にあたり一部見直しが行われ、1号橋と3号橋がなくなり、7号橋と8号橋の間に2橋追加されました(7-2号橋、7-3号橋)。そして平成8年度には「付替県道橋梁等名称決定委員会」が設立され、倉渚村長を委員長とする7名の委員により、橋梁とトンネルの正式名称が決定されました。

航空写真内の橋梁名をクリックすると、各々の橋梁のページへ飛ぶようになっており、

工事中の状況、完成写真、その他イベント等の写真を紹介しています(図-6、7)。一般の人への情報提供ですので、わかりやすさを第一とし、細かい説明は行わず、橋の名称、橋種、延長だけを掲載しています。

■ 橋梁一覧 ■



※写真中の橋の名前をクリックするとその橋の詳細が表示されます。※

倉渚ダム建設工事場所の航空写真
(上流から下流に向けて撮影しています)

仮称	延長(m)	名	漢字	ひらがな	工事状況
2号橋	89.5	一倉橋	いちくらはし		平成11年6月完成
4号橋	107.5	滝上橋	たきうえはし		平成10年度完成
5号橋	31.5	鷺橋	うぐいすはし		平成12年7月完成
6号橋	143.0	押出沢橋	おんだしざわはし		平成12年1月完成
7-1号橋	225.0	境沢大橋	さかいざわおおはし		平成13年10月完成予定
7-2号橋	32.0	杉生橋	すぎうはし		未着工
7-3号橋	132.0	姫子橋	ひめこはし		上部工工事中
	177.0	魔ノ黒トンネル	たかのすどんねる		平成13年11月完成予定
8号橋	82.0	伊勢沢橋	いせざわはし		平成13年10月完成予定
9号橋	84.9	高橋	たかはし		平成12年7月完成
10号橋	34.5	新鬼押橋	しんきしゅおはし		平成10年度完成
11号橋	30.0	新蛇淵橋	しんしゃぶちほはし		平成12年3月完成
12号橋	263.0	滑川大橋	なめかわおおはし		平成12年7月完成
13号橋	57.0	木戸沢橋	きどざわはし		平成8年度完成
14号橋	85.0	水車沢橋	くるまのざわはし		平成12年7月完成
15号橋	27.5	月並橋	つきなみはし		平成12年7月完成
16号橋	24.0	大峰橋	おおみねはし		平成13年7月完成
17号橋	20.0	天狗橋	てんぐはし		平成10年度完成
18号橋	19.0	山百合橋	やまゆりはし		平成9年度完成

※概略ルート検討時における1号橋及び3号橋は、実施設計において標準形式に変更になりました。

[一つ前のページに戻る](#)

図-5



図-6



図-7

(4) 橋梁完成時のささやかなセレモニー

橋梁の四隅の親柱には橋名板が取り付けられます。平成10年度までは事務所の工事担当者が記念にと橋名を刻んだのですが、平成11年度完成の2橋については、地元倉渕村の阿久津村長に揮毫をお願いし、さらに平成12年度からは、残る12橋の橋名板を地元の小中学生に書いてもらったかどうかという案が出て、小学校3校(川浦小学校、中央小学校、東小学校)の児童及び倉渕中学校の生徒

さんに順番に書いていただくことにしました。

これまでに鶯橋、押出沢橋、境沢大橋、伊勢沢橋、高橋、新蛇湧橋、滑川大橋、水車沢橋、月並橋、大峰橋の橋名板が設置されましたが、1橋あたり4枚の橋名板があるので、各学校で4名を選考していただいています。橋名板ができあがると、現場で「橋名板設置式」という簡単なセレモニーを実施し、書き手になられた生徒さんの手で親柱に橋名板を取り付けてもらっています。あわせて親柱の脇には、生徒さんの名前を刻んだ小さなプレートを取り付けています。親柱の前で記念撮影を行い(図-8~10)、できあがった写真はパネルにして本人と学校にプレゼン



図-8

未来の橋梁技術者誕生をめざして 一橋梁のイベント紹介一

設計研究委員会・関西技術部会

1. はじめに

「道路ふれあい月間」(8月1日～31日)土木の日(11月18日)関連の行事として開催されている橋のイベントに当協会設計研究委員会・関西技術部会が協力参加しています。土木事業に対する市民の方々からの理解を深めるため、子供たちの理科離れが憂慮されている昨今、未来を担う小学生や中学生にわかりやすく身近な材料で土木、特に橋梁を体験してもらうために関西技術部会はいろいろな企画をたててきました。

関西道路研究会50周年記念事業で行ったイベントや滋賀県道路公社が毎年8月に道の駅びわ湖大橋米プラザで行っている「道路ふれあい月間」のイベントを中心に紹介していきたいと思います。

この道の駅のイベントは「つくる」「ふれる」「感じる」をキーワードに構成されています。「つくる」は木と紙でつくる夢の橋のコンテストで、「ふれる」は実際の橋の中に入って橋を実感してもらいます。「感じる」はリモコンミニクレーンで橋を架ける体験をしたり、ミニチュアの橋を渡ったりします。

2. 木と紙でつくる夢の橋コンテスト

このコンテストは子供たちに“こんな橋があったらいいな”という思いを込めて自由な発想で橋を作ってもらいました。日頃なにげなく利用している橋への関心を高めることを目的としています。このコンテストは橋を身

近に感じてもらうことと共に土木施設への理解も深めてもらおうと開催されるもので、小学生4・5・6年生が対象で平成13年度は31名の参加がありました。

コンテストの橋の製作に入る前に橋梁の専門家による橋の種類や構造の説明を行い、そのあと小学校の図工の先生による模型製作上でのアドバイスを受けて小学生たちは橋の製作に取り組みます。(写真-1)



写真-1 木と紙でつくる夢の橋コンテスト

小学生の皆さんにはあらかじめどんな橋を作りたいか考えてきてもらいますが、橋の材料は当日配布します。工作用木材(バルサ材・竹ひご)・ケント紙・発泡スチロールといった身近な材料とボンド・カッター等を使用して思い思いの夢の橋を製作していきます。橋の大きさは約40cm程度です。マーカーでカラフルに橋に色をつけ、約3時間半かけて夢の橋を仕上げます。

力作ぞろいの子供たちの作品ですが、“じょうぶな橋”“デザインの優れた橋”を審査のポイントとして、優秀な作品が金賞3、銀賞

4、銅賞3、アイデア賞3作品が選ばれました。(写真-2)



写真-2 作品の橋

3. 橋げたウォーキング

普段は橋の上を通るだけですが、このイベントの日には橋げたの中を歩きます。滅多に一般の方々には見ることのできない「橋のうらがわ」を観察するために、ヘルメットをかぶり点検用の階段から「橋」に入ります。

ウォーキングにはいる前に橋の構造や部材について道路管理者から説明があります。点検用検査路をとおり箱げたの中に進みます。箱げたの中は大変暑く、蒸し風呂のようすが子供たちにとっては冒険そのものです。

水面から橋までの距離を実感し、橋の骨組みの鉄骨やパイプを自分の目で見、橋のけたの上を走る自動車の音を聞き、橋はこんなふうになっているのだとわかってもらえることが目的です。汗びっしょりになっても初めて体験した橋げたウォーキングは面白かったと参加者にも保護者の方々にも好評で、参加希望者の多いイベントで平成13年度は24名参加しました。(写真-3)



写真-3 橋げたウォーキング

4. 橋のパネル展示

(1) 橋の完成写真パネル展

橋にはいろいろな形があることを知ってもらうため明石海峡大橋などの形式別橋梁完成写真を展示しました。

(2) 橋の原理説明パネル

大昔の橋は丸木橋で、それがどんなふうに進歩して現在の橋になったかを小学生にわかりやすいようイラスト入り(写真-4、5、6、7)で解説して、橋の原理を説明しています。桁橋・アーチ橋・トラス橋・ラーメン橋・吊橋・斜張橋といった橋の種類・橋の写真・簡単な説明がついています。

はじめの橋は丸木橋



- 大昔には、川や谷をわたってむこうがわへ行くために、切った木をわたして **橋** にしました。
- これが、いちばんはじめの **けた橋** です。



- **けた** というものは、ものをのせてささえる“横ぼう”のいみです。
- 丸木は歩きにくいので、ならべて上に板をのせました。
- また、川の中の石のあいだに板をならべて橋にしました。
- これも、おなじ **けた橋** です。

写真-4 はじめの橋

わたる長さが長くなると

- 大きな谷をわたるためには、橋を長くしなければなりません。
- でも、おなじ板を使っても長くなると大きくまがってしまいます。



- 橋を重たいものがわたる時も、大きくまがります。
- 棒や板は、大きくまがりすぎるとこわれてしまいます。

写真-5 わたる長さ

強い形

- さっきの紙のように、あつみやはばが同じでも、だんめんの形をかえると強くてまがりにくくなります。
- 強い形には、**I形**、**H形**、**□形**、**○形**などがあります。
- レールや、ものほしなどにも、強い形が使われています。さがしてみてください。

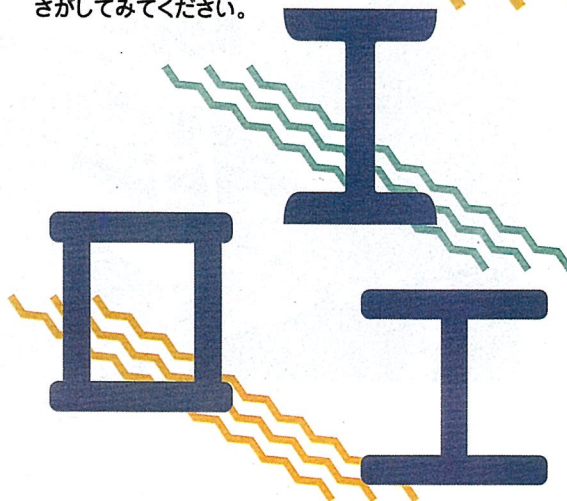
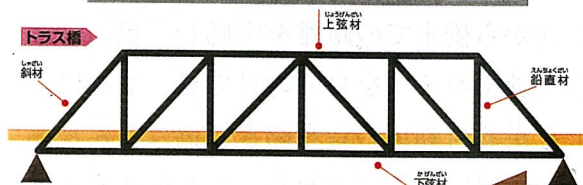
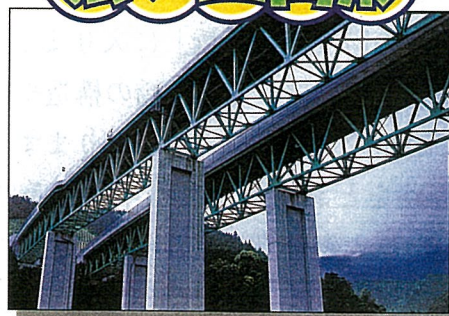


写真-6 強い形

強い三角形



- 三角形を **トラス** といいます。
- **トラス** も、とても強いかたちです。
- 四角形ではまがりやすいですが **トラス** にするとまがりません。
- この形を組み合わせで作った橋を **トラス橋** といいます。

写真-7 強い三角形

(3)「橋の構造」展示

「橋の原理説明パネル」ではイラストによる解説ですが、橋の構造をよりわかりやすく理解し、強い橋を作るための工夫を理解してもらうため桁橋・アーチ橋・トラス橋・ラーメン橋・吊橋など橋を簡略化した紙の模型を展示しました。(写真-8)



写真-8 紙の模型

5. 橋の模型製作

小学生に橋はどんな風に組み立てられるかを知ってもらうため全長約3mの木製のトラス橋・吊橋、発泡スチロール製のアーチ橋の模型を作り体験組み立てをしました。

それぞれの模型はあらかじめ用意された部材を組み立てて橋を作りました。専門家と小学生が一体となり製作にあたりました。トラス橋や吊橋では材木にすでに開けられた穴にボルトを入れ、ナットで締めて橋を完成させます。大多数の小学生にとって長さが約10cmもあるボルト締めは初めての経験だったようです。(写真-9)



写真-9 木製の吊橋を作る

アーチ橋は長さ約30cmの発泡スチロール9個で扇型のブロックを組み立て、全長約3m高さ約1mのアーチ橋が出来上がります。

トラス橋・吊橋・アーチ橋 3体の模型には20人の小学生と専門家が製作にあたり約2時間で完成しました。出来上がった橋をわたって自分たちの作った橋がじょうぶであること、設計どおりに出来上がることを実感したようです。ゆらゆら揺れる吊橋には歓声が上がりました。発泡スチロール製のアーチ橋に子供たちが登ってもびくともしません。

(写真-10)



写真-10 発泡スチロール製のアーチ橋

子供たちに付き添われた保護者の方からもいろいろ勉強になったとの声が多数あり、橋梁への理解が深まったと考えています。

また全長50cmの模型トラス橋の組み立てキットを用意し、ボルトで組み立てミニチュアトラス橋を小学生たちが各自作りました。(写真-11)



写真-11 模型トラス橋の組み立て

6. ゆらゆら吊橋・ふわふわ浮き橋

平成10年度に小学生たちと製作した吊橋を平成11年より一般にも公開して、「ゆらゆら体験」をよりいっそう多くの人々に楽しんでもらいました。(写真-12)



写真-12 吊橋を渡る

また平成11年度は浮き橋の模型（木製）を製作し、これは大阪の夢舞大橋がモデルとなっており約3mの大きさです。2個の子供用大型ビニールプールを海にみたてその間に橋をかけます。模型の橋を渡りながら浮き橋の仕組みを理解してもらおうというものです。

アプローチの階段から最初の1歩を橋げたの上に置くと模型が小さいため橋全体がぐらっと揺れ、バランスをとるのが難しい橋です。大人になるほど（体重が重くなるほど）バランスが取りにくく、小さい子供は軽々と渡っていきます。

「ふわふわ体験」も「ゆらゆら体験」も幼稚園にまだ行っていないような小さな子供まで参加し大変な人気となりました。（子供たちに人気があるだけでなく大人たちも渡りました。）

この浮き橋の模型は安定性の確保が大変難しく、設計・製作に労力を要しました。模型ができあがってからイベント開催までに設計者がテストを行い、安定性を確認しました。

模型の吊橋と浮き橋には小さな子供が渡るので、安全のため関係者が常時付き添いました。特に浮き橋は深さ60cmのプールの中に浮かべているので関係者が1～2人は付き添い危険防止に留意しました。(写真-13)



写真-13 浮き橋を渡る

7. デジタルカメラによる記念撮影

明石海峡大橋・多々羅大橋など有名長大橋を中心に各自の好みの橋を選びヴァーチャル撮影をします。実際にはその場所に行っていないのに記念写真を撮ってもらえます。

(写真-14)



写真-14 デジカメによる記念撮影

写真の加工に少々時間がかかりますが、小学生には和歌山県の「かえる橋」が人気でした。親子連れをターゲットにしたイベントでしたが、意外にも若いカップルにデジタルカメラ撮影は人気がありイベントの年齢層にふくまみことができました。

8. インターネット体験

「石の橋」などの橋梁関連ホームページのインターネット体験をしてもらい、橋への関心も高めてもらおうと企画しました。

9. 橋梁パズルコーナー

われわれは橋梁の仕事をしているので橋の形や名称などは当然の知識ですが、一般の方や子供たちにも橋のタイプや正確な名称を知ってもらうためパズルを用意し、橋に親しんでもらいました。

(1) 木のパズル

・ジグソーさいころパズル

さいころの6面を利用し、アーチ橋・トラス橋・吊橋・斜張橋・ラーメン橋・桁橋が完成します。全部で35個のさいころを組み合わせ、6タイプの橋を完成させます。

(写真-15)



写真-15 ジグソーさいころパズル

(2) 紙のパズル

・チェーンパズル

紙で作った6個のチェーンを動かしてトラス橋とアーチ橋を作ります。(写真-16)

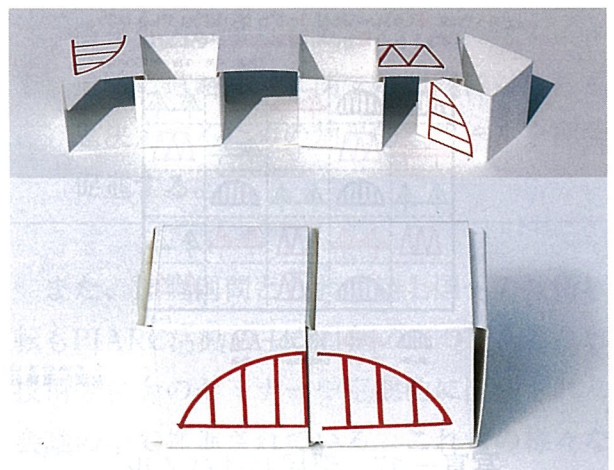


写真-16 チェーンパズル

(3) ペンシルパズル

このパズルは「橋のコンテスト」や「橋げたウォーキング」にきた人だけでなく、一般の方にも橋について関心をもってもらい、会場に来ていただくよう配ったチラシにつけたパズルです。このチラシはぬいぐるみのパンダとウサギが配りました。パズルが解けると記念品がもらえるためイベントに参加する小学生について来た幼い兄弟には好評でした。

・部屋わけパズル

どの部屋にも5種類の橋が1つずつ入るように線を引くもので、年令によってグレイドを変えており、3種類14バリエーションがあります。(写真-17)



写真-17 部屋わけパズル

10. 橋の体験コーナー

橋梁の架設工法にトラッククレーンベント工法がありますが、最も基本的な橋梁の架設工法なので、おもちゃのリモコンミニクレーンを使って橋の模型を架ける体験をしてもらいました。

大人より子供の方がリモコンの使い方が断然うまく、親の方が苦戦していました。(写真-18)



写真-18 ミニクレーンによる模型の架設

11. クルージングによる橋めぐり

関西道路研究会50周年記念イベントではクルージングによる橋の見学会を行いました。大阪湾には吊橋・斜張橋・トラス橋・アーチ橋・ラーメン橋などさまざまな種類の橋があり、見学の場所としてはうってつけの所で、暑い時期にもかかわらず希望者が多く見学者から好評でした。

12. おわりに

関係者の方々にいろいろなお知恵を拝借しながらイベントへのご協力とご参加をいただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

このイベントに参加していただいた小学生が少しでも科学、特に橋梁へ関心を寄せていただければ幸いです。将来の技術者が誕生することを楽しみにしています。

知識の共有を目指して 世界へ/世界から

—PIARC道路橋委員会の軌跡と現在—

設計研究委員会・国際技術部会

1. PIARCとは

世界道路協会(PIARC: Permanent International Association of Road Congress, World Road Association)は、道路および道路交通が経済・社会の発展のために極めて重要となった現在、道路及び道路交通の政策と実践に関する情報を提供する世界のリーダーとして、今日まで国際的な活動を活発に進めてきている。

その設立は、第1回世界道路会議がパリで開かれた翌年の1909年であり、90年以上の伝統ある、道路・交通の分野で最も歴史と権威のある国際機関である。創設時から本部事務局はパリに置かれ、フランス語と英語の二カ国語を公用語としている。

(図-1)

現在98カ国が政府会員として加盟しており、そのうち約3分の1が先進国、3分の2は発展途上国ないし東欧などの政治、経済体制が移行途中にある国である。

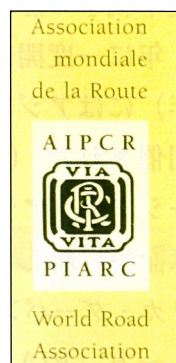


図-1
PIARCのロゴマーク

このため、従来ヨーロッパ中心になっていたその活動を変化させつつある。

今期2000-2003年の4年間の中長期的な活動方針の中には、PIARCの使命について次のように記されている。

- 1) 道路と道路交通に関する問題全般の分析と討議を行う先進的国際フォーラムとなる。
- 2) 最善の方法を開発し、広めると共に、世界の情報に優れたアクセスを確保する。
- 3) PIARC活動の範囲内で開発途上国と経済移行国に重点を置く。
- 4) 道路と道路交通に関する問題に対し、意思決定するための効果的なツールを開発促進する。

また、加盟国間とりわけ途上国への技術移転もPIARC活動の主な目的の一つであり、各技術委員会のセミナーや定期的で開催される会議の中で推進されている。これらの様々な活動については、PIARCのウェブサイト <http://www.piarc.org> にアクセスすればその全容が理解できる。

また、我が国では当初より(社)日本道路協会がPIARC活動全体を積極的に支援している。

2. 技術委員会

技術委員会の継続した運営は、PIARC活動のうち最も大きな柱となるもののひとつである。今期2000—2003年では、5つの基本テーマのもとに20の委員会によって構成されており、これに関係する委員は800人を超えている。

基本計画課題	委員会名
ST 1. 道路技術	C 1 路面性状 C 8 道路舗装 C12 土工・排水・路床
ST 2. 道路交通、生活環境と持続可能な開発	C 4 都市間道路及び交通 C10 都市内交通 C14 持続可能な開発と道路交通（環境） C19 物流
ST 3. 道路及び道路交通管理	C13 交通安全 C16 ネットワーク管理（ITS） C 5 トンネル管理 C18 リスク管理（道路防災） C17 冬季維持管理
ST 4. 道路システム管理と道路行政	C 6 道路管理 C11 道路橋 C 9 経済評価 C15 効率的な道路行政
ST 5. 道路交通開発の適切な水準	C 2 住民参加 C 3 技術移転 C20 適切な開発 T 道路技術用語

3. 国際会議

オリンピックと同じく4年に一度PIARCが主催して開かれる国際会議として、「世界道路会議」と「冬季道路会議」がある。そこでは世界各国の道路関係者が集まり、道路及び道路交通における先進諸国が抱えている課題と最新の技術、世界各地で進められている政策などが、各分野の委員会活動の成果として報告される。また、会議プログラムや個人的なつながりを通じて、最新の技術や諸問題の方策など貴重な情報交流が活発に行われる場でもある。

「世界道路会議」

1908年第1回パリ会議が開催されて以来、途中戦争の影響で開催が延期されたが、ほぼ4年に一度開催されている。1967年（昭和42年）にはアジアで初めて第13回会議が東京で開催された。（写真－1）また、2年前にマレーシア・クアラルンプールで開催されたことは記憶に新しい。次回は2003年10月に南アフリカ・ダーバンで開催される予定である。

一方、「PIARC」と言えば一般にこの世界道路会議だけがイメージされ、各技術委員会の継続した地道な活動が世界道路会議ほどには理解されていないことが多いのは残念である。



写真－1 第13回世界道路会議(1967年、東京)
(皇太子・同妃両殿下(当時)の御臨席による開会式)

「冬季道路会議」

積雪期の道路の維持管理及び交通安全をテーマとする世界会議であり、1969年に第1回会議がベルヒテスガーデン(ドイツ)で開催されて以来、概ね4年毎に開催されている。

今回は来年1月末から2月上旬にかけて、アジアとして初めて札幌で開催され(図－2)、そこでは世界26カ国から176編の論文が報告される。また屋外屋内の展示では、雪対策の



みならず情報通信、環境・エネルギー、自動車関連をはじめとする最新技術が分かりやすく示される。

図－2 札幌冬期道路会議ロゴマーク

4. 道路橋委員会

道路技術についての各委員会のうち、橋建協の国際技術部会が関係する道路橋委員会について紹介する。

1) 継続した定例会議

委員会名のとおり、各国に共通した道路橋の計画・建設・維持管理などにおける技術的課題について、参加各国の最新の情報

が4年間の検討成果として集積され、4年毎の世界道路会議で報告されるほか、個々の課題毎に報告書(仏語・英語)にとりまとめられる。委員は各国とも政府道路局をはじめ橋梁を担当する部局関係者が多いが、民間の人もある。

年2回の定例の委員会開催が原則であり、毎回約2日間をとって討議が行われる。毎回同じ委員が出席するので、いわば気心の知れた「町内会」的集まりの雰囲気である。(写真－2)しかし、当然のことであるが出席者はただの聴衆ではあり得ず、参加者、課題担当者として積極的な発言が求められる。



写真－2 会議の様子

2) これまでの歩み

道路橋委員会は、日本の高野務・日本道路協会会長の提案により第17回シドニー大会(1979年)で発足し、Medeot氏(イタリア)が初代委員長として3期務めた後、2期にわたり日本から成田・東京都立大学教授(当時)が委員長を務めた。この間、以下のような委員会存続の危機を乗り越えてきて今日に至っている。その経緯は次のとおり。

マラケシュ(モロッコ)での世界道路会議を控えた1990年頃から次期4年間の活動方針をPIARC実行委員会が検討する段階で、「道路橋委員会(C11)を廃止し、その

活動を中止する」方向が打ち出され、各国委員へも伝えられた。

1991年4月パレルモ(イタリア)での委員会では、予め通知されていた委員会の存続問題が集中的に討議された。(日本から吉田巖氏が委員として出席) 各国の意向を反映した結論は、「まだ多くの取り組むべき課題が残されており、委員会の廃止は受け入れられない。」であった。これを受け、日本の関係者は、日本委員が提言して発足

させた趣旨を継承する意味で、「次期4年間の委員長候補として日本から出すべきである。」との意見により、成田信之・東京都立大学教授(当時)を推すこととした。1992年2月に開催された道路橋委員会で、満場一致で成田新委員長が選出された。

3) 調査検討課題

これまでに提起された道路橋委員会の主要課題は以下のとおりである。

道路橋委員会 調査検討課題

- ・ 1984—1987 :
 - 橋面舗装、防水層、排水、伸縮装置、支承、安全施設(高欄、防護柵)、舗装補修、点検施設、橋台背後の取付点、
 - ・ 1988—1991:マラケシュ世界道路会議まで
 - 道路橋の管理、道路橋に共通する維持、橋梁床版の舗装、防水及び排水、伸縮装置、安全施設、支承
 - ・ 1992—1995:モントリオール世界道路会議まで
 - 1. 橋梁の点検手法 (Towards an Indicator of the Health Condition of Bridges)
 - 2. 橋梁の形式選定 (Type of Structures Selected for New Bridges)
 - ・ 1996—1999:クアラルンプール世界道路会議まで
 - 1. 社会経済の変化に対応する橋の補修・補強技術のあり方
(Repair, strengthening and other modifications to cope with changing socioeconomic demands)
 - 2. プレストレストコンクリート橋のグラウト注入方法の検討
(Management of post-tensioned grouted duct bridges)
 - 3. 建設・維持管理における新材料の適用
(Use of innovative materials in bridge construction and repairs)
 - 4. リスクと信頼性による橋梁の評価
(Risk and reliability into assessment of bridges)
 - ・ 2000-2003:ダーバン世界道路会議まで
 - 1. 構造物の資産管理 (Asset management)
 - 2. 構造物の性能評価 (Performance management, Bridge management system)
 - 3. 橋梁構造物の健全度調査診断 (Bridge condition)
-

4) 日本橋梁建設協会(橋建協)の関わり

関わりの初期

さきに「これまでの歩み」に述べたが、1991年4月「まだ多くの取り組むべき課題が残されており、委員会の廃止は受け入れられない。」との決議をしたイタリア・パレルモでの道路橋委員会に日本から吉田委員とともに日本橋梁建設協会のメンバーが初めて出席した。また1992年2月の新委員長を選出した委員会には吉田委員、成田氏、が出席した。更に、1992年5月に新委員長も出席するECがブラッセル(ベルギー)で開催され、成田委員が出席した。これら(1992年2月及び5月)両委員会に橋建協から代表者を送っている。特に後者では「日本橋梁建設協会」所属の肩書で委員として参画している。

「国際会議部会」設置

以後、実質的にも橋建協が調査作業の一端を担う意味も含んで、協会内に「国際会議部会」を設置した。橋建協が公式にPIARC活動に関与していく始まりである。国際会議部会の部会長は、同時に道路協会内に設けられたPIARC道路橋委員会国内委員会委員となった。

これ以後、歴代の部会長が、95年のモントリオール世界道路会議及び99年のクアラルンプール世界道路会議に向けて委員会活動に参加してきた。

5) 今期2000-2003委員会

今期の委員会名称は「道路橋及び他の構造物(Road Bridges & Other Structures)」委員会とされた。ここで他の構造物とは、擁壁、函渠などの構造物を指す。

委員長はMrs. Mahut氏(フランス・中央土木研究所/LCPC)であり、委員は(29カ国)35名、連絡委員(16カ国)18名から構成され

る。

技術研究から政策研究へ移行し「マネジメント」を課題とした傾向の流れを受け、道路橋委員会は「道路システム管理・道路行政」のグループに属している。また、このグループ(道路管理、道路橋、経済評価、効率的道路行政)間の連携をよくするため、統括する担当コーディネーター(オーストリア)が委員会間の連携を図っている。



写真-3 道路橋委員会のメンバー
(13年10月オーストラリア クールムにて)

調査検討課題

今期の調査検討課題は以下の3つであるが、一言で言えば「橋梁マネジメント」として要約することができる。多岐にわたる橋梁の維持管理の課題を、点検記録などのデータベースに基づき、費用対効果を長期的にみて最適にするなどの合理的手法を用いて客観的な管理運営手法が「橋梁マネジメントシステム」とよばれ、欧米を中心に開発が進められてきている。検討すべき周辺の課題も含めて「橋梁マネジメント」と総称している。

この課題は、橋建協において「保全研究委員会」に関係する課題であるといえよう。

検討課題	担当委員
1) 構造物の資産管理 (Asset Management) ・ 橋梁マネジメントに関連する資産管理 ・ 橋梁マネジメントの比較調査 ・ 維持補修作業時の交通マネジメント	デンマーク・スエーデン・スイス
2) 構造物の性能 (Performance Management) ・ 道路利用者・管理者・地域社会のニーズ ・ 橋梁マネジメントシステム ・ 道路利用者の費用便益 (ライフサイクルコストを含む)	フランス・イギリス
3) 構造物の診断・健全度評価 (Bridge Condition) ・ 橋梁の性能と施策の優先付けの指標 ・ 効果的な保安全管理の方法 ・ 橋梁の健全度の調査方法	アメリカ・南ア・日本日本が担当

道路橋委員会・2000－2003期のスケジュールは表に示すとおりである。

年	2000				2001				2002				2003			
委員会開催		*	*	*		*		*	*	セミナー			*	*		世界道路会議
作業計画																
アンケート調査																
報告書作成																
発表準備																

参加委員として日本が担当している作業は、

①各検討課題のアンケート調査の回答

……担当委員から回答を依頼される
予備調査(2001年4月に提出)及び本調査(2001年10月に提出)

②直接担当している検討課題(効果的保安全管理方法)のまとめ

橋梁の実務担当者に役立つ事例集を作成するため、参加各国からの回答を依頼し、回答された情報についてまとめを行う。主務

担当のアメリカ委員との調整を図りつつ作業を進めている。

以上の作業は国内委員会のワーキンググループによっている。

また、今期は各会議で討議課題とは別に技術情報交換の観点から20分程度の自発的なプレゼンテーションの場を設けている。これまでのテーマは以下のとおりであり、最近の動向を知る上で優れた情報源となっている。

ベルン会議

パリ会議

ノルウェー会議

オーストラリア会議

スイスの道路の現況と課題

フランスの橋梁マネジメントシステム

スロベニアのウェイインモション

ノルウェーの橋梁マネジメントシステム

ウェールズの橋梁管理

世界の橋梁架設事故

オーストラリアの橋梁維持管理

ヨーロッパ各国の橋梁マネジメントシステム

一方委員会運営面について言えば、ここ数年は電子メールのお陰で委員どうしの日常的な連絡が円滑かつ密に取れており、人の結びつきを含めた委員間の緊密な連携強化に役立っている。

途上国セミナー

PIARC加盟国の3分の2を構成する途上国のニーズを考慮して、今期は各委員会とも途上国でのセミナー開催が奨励されている。道路橋委員会でも、開催する準備を進めている。

- ①アジア地域：2002年6月「橋梁マネジメント」セミナー タイ・バンコクにて、
—展示会Intertraffic Asia 2002（タイ道路局主催）と同時期に開催—
- ②アフリカ地域：2003年春マダガスカルにて同種のセミナー

委員会では、日本委員がバンコクセミナー担当としてタイ道路局との窓口推進役を、またマウー委員長がマダガスカルセミナー開催準備を担当している。

過去には、1996年9月に「1996ジャカルタ橋梁セミナー」（インドネシア政府道路局、インドネシア道路協会、PIARC、REAAAが主催）が開催された。開催実行委員会では日本からの横山・土研構造橋梁部長（当時）が委員長を務めた。この時は参加者約700人の大規模なセミナ

ーであり、日本からの発表者は10名であった。

6. わが国の貢献

わが国のPIARCに対する貢献は、東京での世界道路会議以後、トンネル、舗装、橋梁、土工の委員会を中心に、多くの委員が出席するようになった。現在、数多くの委員による熱心な委員会活動に留まらず、最近では前期（1996—1999）の三谷会長の指導力と活躍をはじめ、2002年の札幌冬季道路会議の開催など、以前にもまして貢献の度合いを高めてきていると言えよう。

橋梁技術について世界の水準にあると考えられる日本は、道路橋委員会で以下の基本的な考え方によって今後とも真摯に取り組んでいきたい。

- 1) 日本の提唱により設立された経緯を尊重し、単に委員会に参加するだけでなく、これまでの貢献（委員長2期の務め、調査検討課題を担当するなど）を基本的に継続する形で、世界のリーダー国の一員としてプレゼンスを示していく。

これまでに担当委員として主体的に取り組んできた検討課題の実績は以下のとおりであり、PIARC本部から報告書が出版されている。

- ①1992—1995：Towards an Indicator of

the Health Condition of Bridges

(日本単独で担当)

②1996－1999：Modification of Bridges

(デンマークと協同して担当)

これについての発表は、

“Socio-economic Demand and the Modification of Bridges”, I. Harazaki, K. Takata, J. Bjerrum, PIARC機関誌 “Route/Roads” October, 1999

「社会経済のニーズに対応した橋梁の補修補強のありかた」原崎、高田、ビエルム、橋梁と基礎 2000年3月号

2) 諸外国の技術情報の収集・我国の技術情報発信の国際的な場として活用する。

1996－1999: Management of Post-Tensioned Grouted Duct PC Bridges については、国内委員会のワークグループを中心に全訳した報告書を作成しており、「ポステンPC橋のグラウンド施行管理」として雑誌「道路」2001年1月号に抄訳が掲載されている。また、個別の技術情報については道路橋委員会国内委員会で報告している。

3) 発展途上国に対しての技術協力を進める。

これらの具体的な展開については、日本道路協会に設置されているPIARC道路橋国内委員会で審議する形で進めることとしている。

7. 世界を相手に勝負する時代

—日本の国際化へ向けて—

1) 情報交換の場

技術分野での我が国の対外姿勢は、しばらく前までは一貫して「知識吸収型」であり、国際的な場で主導的に貢献することは手の届かないことと考えられていた。しかし、今日では日本は道路及び道路交通に関する情報技術、防災技術、長大橋技術などをはじめ世界が注

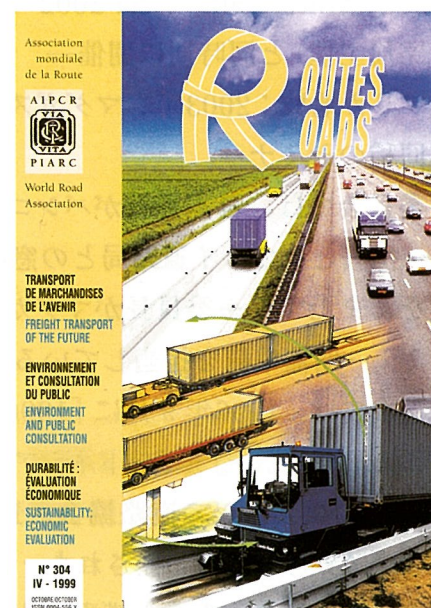
目している技術を多く持っており、次世代に引き継ぐことの出来る価値ある道路とこれを支える橋梁技術について、国際社会の一員として広く世界に発信して、世界の道路及び交通における技術、なかでも橋梁技術の進展に国際的に貢献することが強く望まれている。

また、広く世界に情報を求め、必要な知識・技術を我が国に取り入れ、役立たせるよう努めることも、国際機関の活動に参画する者の役割である。各国の最新技術情報については、定例の委員会における発表や討議の場はもとより、4年に一度の国際会議での発表や各国の苦心作の展示パネル、ビデオなど、各国の有益な最新情報に接することができる。

2) 我が国の橋梁技術の情報提供

既発表などの資料（できれば英文）を用いて発信する。委員会活動の中では以下の方法が考えられる。

- ・ 検討課題のアンケート調査回答
- ・ 毎回の会議での話題提供・20分程度の発表
- ・ 機関誌「Route/Roads」(写真－5)への掲載



写真－5 PIARC “Route/Roads”

また、討議課題に関連する国内機関の英文ニュースレターを委員に配布することも考える。

3) 我々の意識をどう変えていくか

共通した課題を持つ欧米先進諸国と積極的に情報交換を進め、互いにライバルとして切磋琢磨していく関係を、一部の人の個人的働きのみに期待するのではなく、これまで以上に組織的、意識的に構築していくことが急務であろう。

このため以下のことが不可欠であると考えられる。

- ・継続した委員会活動には同じ人間が継続して出席し、個人のつながりを構築し人脈を拡げる。
- ・委員会活動に貢献し、有力な構成員として我が国の存在感を示す。
- ・国内委員会の体制を充実させ、検討課題の理解、世界の情報を収集することはもとより、我が国の技術情報を今にもまして積極的に発信していく。
- ・技術開発の強化と、高い技術水準の維持のため、どのような技術情報を発信することが、わが国に益するか、また日本がどのような情報を必要としているか、常に問題意識を持つ。
- ・委員会、世界道路会議などで得られた情報をできるだけ日本語に訳し国内で公表する機会をつくる、また日本からの情報を世界共通語となりつつある英語で発信する。
- ・国際慣行への習熟を含め、外国人とのコミュニケーション力を高める。

また、国際会議の参加者は、討議内容をよく理解すると共に、各国との協調と共に自国の益にどう繋げるかをいつも意識した厳しい雰囲気を実感してもらいたい。

8. 終わりに

PIARC活動の関係者として、これまでの国際化に向けたわが国の先人たちの並々ならぬ努力に心からの敬意を表したい。特に、これまで海外での定例会議への参加とその間の国内委員会での活動を、所属組織の通常業務との「二足のわらじを履きながら」かなりの時間と労力を割き道路橋委員会に関わってこられた先輩委員方の高い志に対し深く敬意を表する次第である。



ある色紙より

神田 創造

大阪での単身赴任の徒然にフルートを習おうと、新聞広告で見つけたフルート教室を訪ねたのは平成元年の6月だった。何事に於いても三日坊主の私が、あれから十余年を過ぎた今日まで未だに吹き続けているのには我ながら驚きである。高校生の頃、ある音楽会でフルートの音色に聞き惚れ、いつか自分でもこんな演奏をしてみたいなと夢想したことがあった。単身赴任のお陰でこれを始める機会が出来た次第で、今日まで続いているのは随分永い間温めていた夢でもあり、またフルートの音色が心底好きだからかもしれない。

あれから今日まで先生に就いて、熱心というよりは絶えることなくという程度に練習をしているが、未だに満足した音色が出せないでいる。しかし自分でやってみてフルーティストの演奏を聴くのが本当に楽しくなり、機会を見つけては色々な方々の演奏会に足を運んでいる。

そんな約2年程前のある日、現在我が国の第一線で活躍されている女性フルーティストの中野真理さんのリサイタルを東京文化会館で聴き、その素晴らしさにすっかり参ってしまった。特にその時演奏されたボルヌ (BORNE) の「“カルメン” ファンタジー」にはすっかり魅了されてしまい、演奏会終了後会場にてCDを購入し、以後暫くの間毎晩イヤホンで聴きながら就寝するという状態であった。

そんな状態で過ごしている頃、今習っている先生の菅平での夏季講習会に参加したことがあったが、そのとき中野真理さんのご主人と知り合う機会に恵まれ、その年の暮れに意を決してご主人をその勤務先に訪問し、中野真理さんの色紙をお願いした。そのとき予備も含めて色紙を2枚持参した。それからが大変である。年が変わり御用始めとなったが、何の音沙汰もない。色紙はいつ送られて来るのか。ご主人はいとも快く請け合ってくださいただが？年末の繁忙のときをお願いした我が身の軽率さへの後悔や、いやそのうちにきっと送られてくるだろうという期待とときめき。それはまさにかつて紅顔の少年時代、初恋の女性に初めて出したラブレターの返事を待つ心境だった。

七草粥もすすり終え正月気分も薄れ始めた頃、中野さんからの大きな郵便が届けられた。それを手にしたときの感激と興奮。そして開封するときのときめき。立派な色紙が年賀状と共に2枚入っていた。

この色紙は、一枚は我が家の音楽室（といっても玄関を上った所のトイレの前の空間を勝手にこのように呼んでいるのだが）の壁に、他の一枚は会社の私の部屋の壁に掲げている。

今この色紙を眺めながら、いい年をして子供のように興奮したあのときを懐かしく思い浮かべている。そして同時にあれ程の緊張と興奮を味わったことが他にあったらどうかと来し方を回想してみた。すると、その質はやや異なるものの、緊張、ときめき、感激というような感情に強く襲われたことがあったのを、これまた懐かしく思い出したのである。

それはもう約40年余も前の名神高速道路の建設現場での事であった。

私の担当している区間に支間30m程の単純鋼合成桁橋があった。荷重条件がいろいろと大きく変わり、設計を初めからやり直さねばならなくなった。学校を卒業して間もない頃であったので、勉強材料には手頃な橋でもあり、設計計算から製図、工事発注から現場の完成まで、全てを私一人に任せていただいた。寒い冬の夜、布団を頭から被りながら計算尺とソロバンで設計計算したのを懐かしく思い出すのだが、この橋の床版コンクリート打設や地覆高欄の作業も終え、いよいよ橋面舗装の段階になった。

ふと見ると、大きな2軸のタンデムローラーがアスファルト合材転圧のために土工区間からこの橋にやって来るではないか。こんなでかいのが乗って果たしてこの橋は大丈夫だろうか。不安と緊張に襲われた。ローラーはやがてアバットを越え、橋の上の合材転圧を始め出した。じっと見守る手は汗びっしょり。ローラーはやがてスパン中央に来た。大丈夫だ。びくともしない。全身の緊張が一気に解放されると、強い興奮と感激に襲われた。私の初めての橋が無事竣工した。大声で叫びたい気分だった。

私の橋梁との関わりはこうして始まったのだが、その後も仕事に恵まれ、数多くの橋梁に関わることが出来たことを本当に幸せと思っている。そしてそれぞれが竣工したときには、それなりに大きな喜びを味わうことが出来てはいるが、しかし最初の橋で経験した興奮と感激とは違う、やや落ち着いた静かなものになってきており、あれ程の激しさはあまり感じなくなってきた。経験が深まる一方、新鮮な感受性が後退して行くように感じるが如何ともし難い。

わが身の感受性の退化を感じるにつけ、芸術家の若々しさにはいつも感動する。85歳で亡くなる最後まで爆発し続けた岡本太郎の逞しさには本当に敬服する。

岡本太郎のあの逞しさは何処から来ていたのかに就いて、何かの雑誌に紹介されていたが、それは「創造」に対する、飽くなき欲求の強さのしからしめる所だとのことだった。また岡本太郎自身も、その著書「今日の芸術」の中で次のように述べている。「人は感動すること

により自分自身の精神に無限の広がりや豊かないろどりをもたらすが、これが創造だ」と。
また、「人生を喜び生きること、それ自らが芸術なのだ」とも。しからば「創造」とは、人生を喜び生きることではないか。

私の名前も「創造」である。今日まで自分の名前について深く考えたこともなかったが、60代も後半のこの年齢になって初めて、自分の名前をつくづく読み直し、「創造」と名付けた親の愛情をしみじみと感じる。そして同時に、これからは名は体を表わす生き方をせねばと思う今日この頃であるが、いささか遅かりしか。

(株) 横河ブリッジ 取締役副社長

～架設現場紹介シリーズ～

地区 事務所だより

北海道事務所

所長 原田 弘明

北海道事務所は広大な北海道地区全域を活動範囲としており、総勢12名の幹事が一丸となって鋼橋市場拡大のため広報活動に鋭意取り組んでいます。

さて、今回は中核都市旭川市の中心部を縦断する3・3・18大雪通において架換工事中である新神楽橋の架設現場を御紹介します。新神楽橋は、A橋～D橋及びランプ橋により構成されますが、この中から忠別川に架かるC橋の現場について御説明します。

3・3・18 大雪通 新神楽橋架換工事（上部工）

概要

発注者：北海道 旭川土木現業所

工事場所：旭川市

形式：単弦ローゼ桁橋×2連(R橋、L橋)

橋長：119.5m

幅員：22.5m×2連(R橋、L橋)

施工者：三菱重工・ハルテック・釧路
特定建設工事共同企業体

■現地位置図



架橋概要紹介

現場代理人 高橋 伸明

本工事は神楽橋（現橋）の老朽化及び交通量増加に伴う架換工事である。

工事は、平成12年11月から平成13年3月までの忠別川渇水期を利用して瀬替・水中ベ

ント・工事桁の架設を行い、平成13年4月から平成13年11月までにトラベラークレーンによる架設・アーチリブ溶接・吊り材の緊張・工事桁の横取り縦送りと作業を消化し、今年度の渇水期で再び瀬替から水中ベントの解体を実施し、平成14年3月に工事完了予定である。

■工事工程表

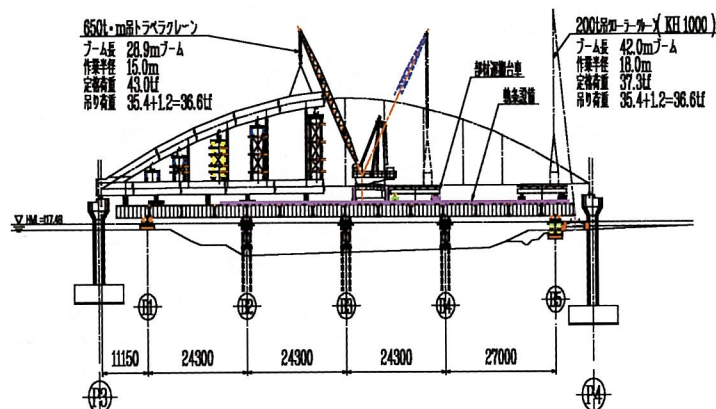
	H12.11	H12.12	H13.1	H13.2	H13.3	H13.4	H13.5	H13.6	H13.7	H13.8	H13.9	H13.10	H13.11	H13.12	H14.1	H14.2	H14.3
準備工																	片付け
瀬替え																	
ベントコンクリート基礎工																	撤去
ベント組立解体		B2	B2以外														撤去
架設桁組立解体(B1-B2)			組立											撤去			
架設桁組立解体(B2-B3)						組立								撤去			
架設桁組立解体(B3-B4)						組立								撤去			
架設桁組立解体(B4-B5)					組立									撤去			
トラベラークレーン組立解体						組立				解体							
寄据付工																	
クロールクレーン桁架設			GEI-J3 補剛桁	J1-J37-チ						J9-GE2補剛桁	J10-J127-チ						
トラベラークレーン桁架設																	
高力ボルト本締工																	
現場溶接工(鋼床版)																	
現場溶接工(アーチリブ)																	
塗装工																	
吊り足場工(主体足場)								組立									撤去
吊り足場工(架設用足場)								組立						撤去			

架設工法は工事桁併用トラベラークレーン・ベント工法であり、上り線下り線（R橋・L橋）の同時施工を行った。工事体制は、三菱重工業、ハルテック、釧路製作所の3社の共同企業体である。

2基のトラベラークレーンの干渉防止及び現橋が隣接している現場での作業であることに特に留意を要する、難しい工事となった。

平成16年春には本橋の供用開始が予定されており、近隣の名所神楽岡公園の緑を背景に本橋の美しい2連のアーチが映えるものと期待する。

■トラベラークレーンによる架設図



■現地写真 トラベラー・クレーンによる架設状況



〈連絡先〉
三菱重工・ハルテック・釧路JV現場事務所
〒078-8329 北海道旭川市宮前通東
TEL 0166-34-4706

地区 事務所だより

中部事務所

所長 **福島 剛**

中部事務所は4県（愛知県、岐阜県、三重県、静岡県）を総勢13名が5班に別れ広報活動を行っております。各部会のご協力を得ながら依頼物件の対応、技術講習会等を行い、今年度愛知県では鋼橋を皆様にご理解戴くように各土木事務所にて講習会も行いました。

これからも皆様のご理解とご協力を得ながら鋼橋市場の拡大に努めていきたいと思っております。

さて、今回紹介致します現場は三重県の掛^イ斐川と員^{イナベ}弁川河口に挟まれた第二名神桑名インターチェンジです。

第二名神高速道路 桑名高架橋（鋼上部工）東工事概要

発注者：日本道路公団 中部支社

工事場所：三重県桑名市福岡町

形式：8径間連続鈑桁（上下線）、

5径間・3径間・2径間連続箱桁

橋長：514.0m（本橋）

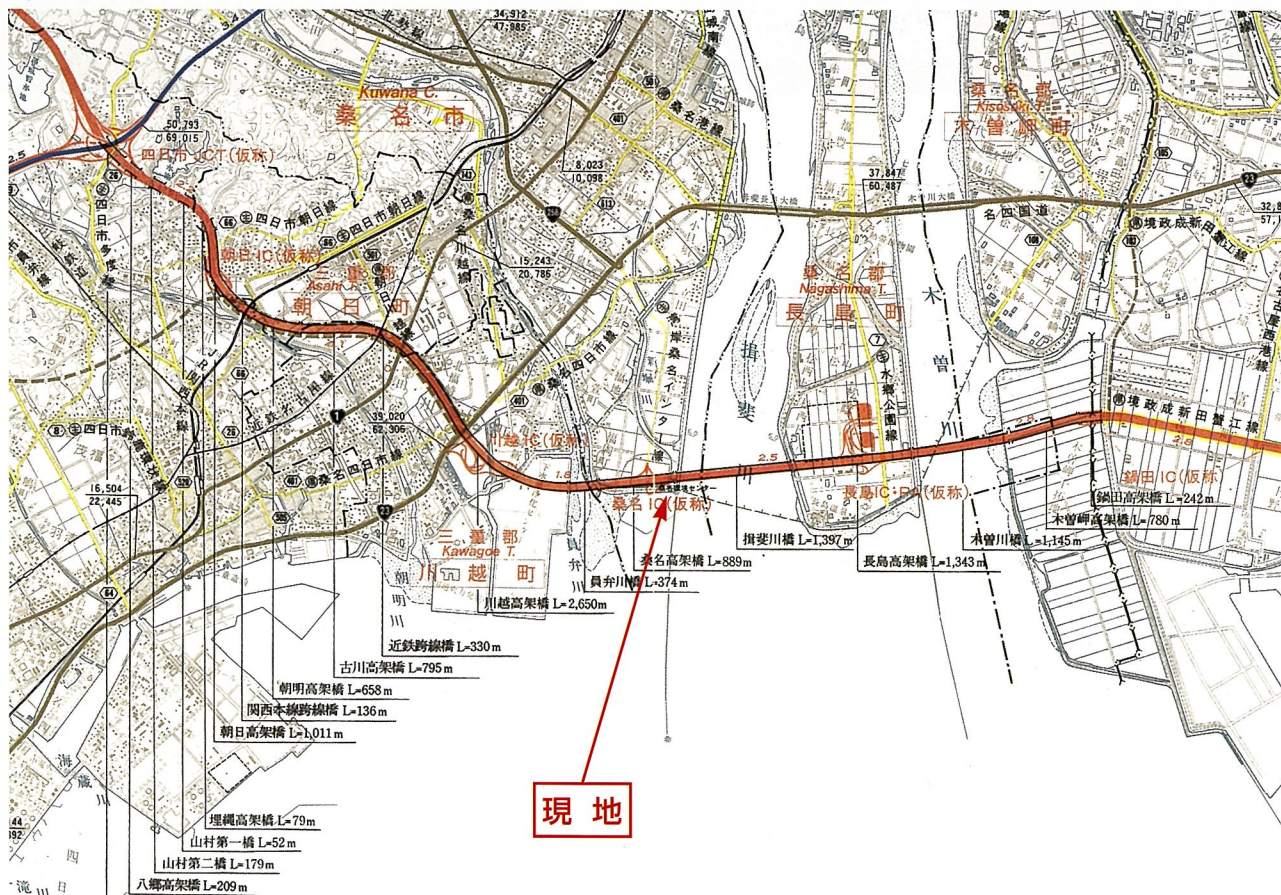
幅員：14.0m～25.03m（本橋）

6.99m～20.825m（ランプ部）

施工者：東骨・トピー・日塔

特定建設工事共同企業体

■現地位置図



架橋概要紹介

現場代理人 前田俊雄

本工事は、21世紀初頭の開通を目指すスーパーハイウェイ第二名神高速道路の路線の一部で、三重県桑名市の伊勢湾岸沿いに位置するインターチェンジの工事です。

本橋の構造は、コスト低減を主眼として床版にP C床版を用いることにより、主桁間隔

を広げた少数主桁橋梁が採用されています。また、主桁の継手は全断面現場溶接継手構造となっています。

主桁の架設は、2～5ブロックの主桁を地組立し、大型クローラークレーンを使用したベント架設工法で行いました。また、河川部の架設については、工事用栈橋からのベント架設と横取り架設を併用しました。

P C床版の施工概要は、固定型枠支保工

■現地写真



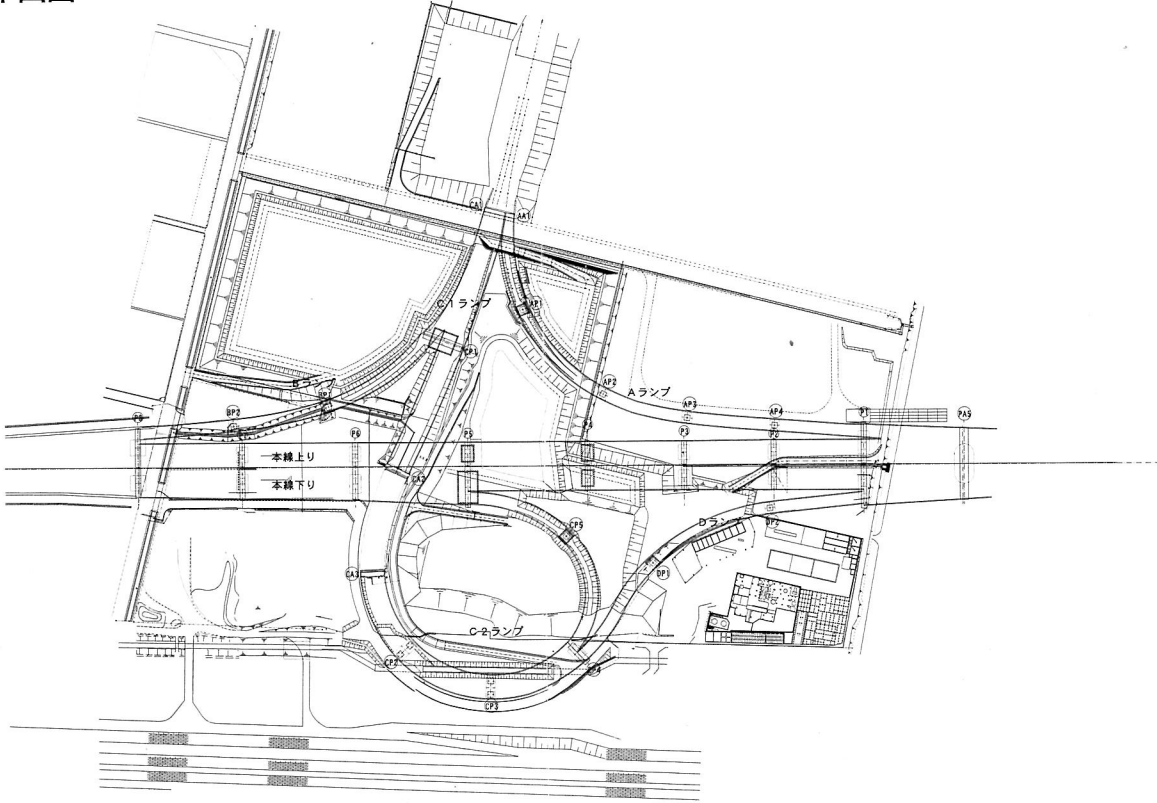
による場所打ち床版と、プレキャストPC床版の施工で行いました。プレキャストPC床版については、鋼桁上に設置した移動台車からのクローラークレーン架設とトラッククレ

ーン架設との併用で架設を行いました。

工事完了の平成13年12月初旬まであとわずかとなりましたが、今後共安全に留意し、工事を進めていきたいと思ひます。

(平成13年10月 記)

■桑名高架橋平面図



■工事工程表

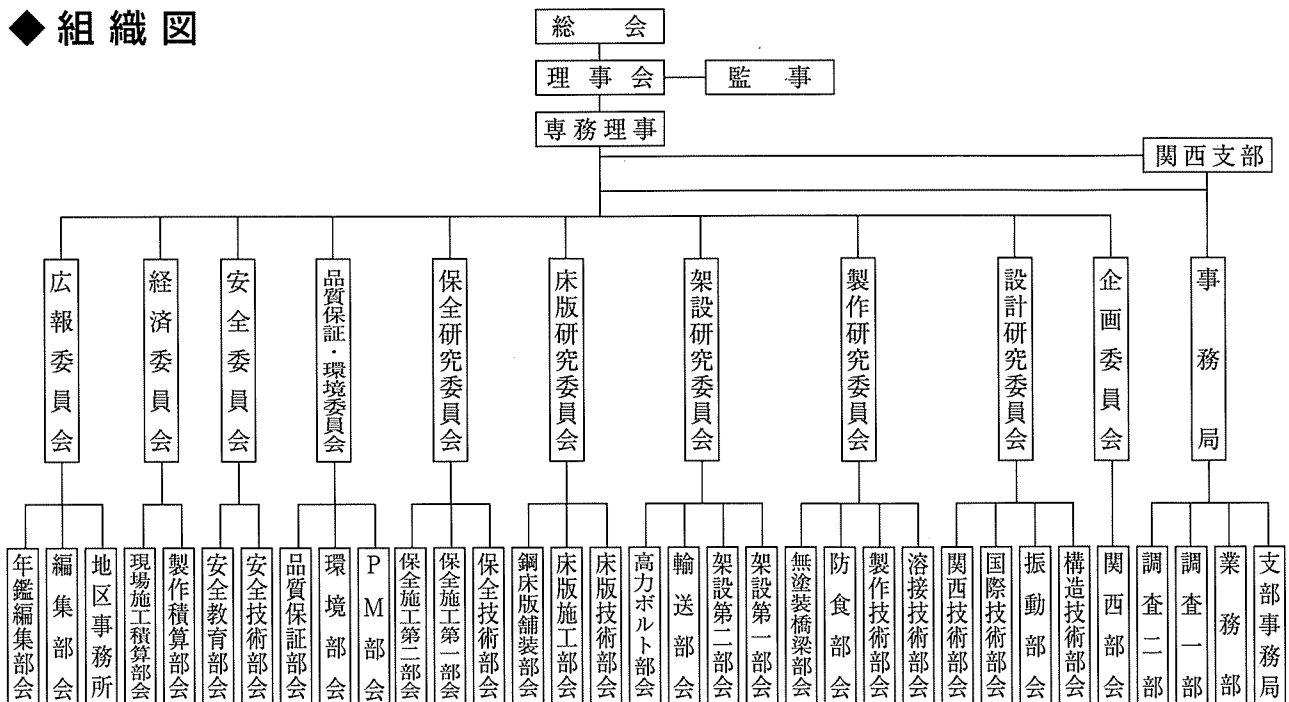
項 目	数 量	単 位	平成10年度												平成11年度												平成12年度												平成13年度												摘 要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
準 備 工	1	式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</	

〈連絡先〉

東骨・トピー・日塔JV現場事務所
〒551-0844 三重県桑名市福岡町364-1
TEL 0594-25-3212

協会の組織

◆ 組織図



◆ 役員

会長	原田 康夫	株式会社横河ブリッジ	取締役社長
副会長	澤井 廣之	株式会社宮地鐵工所	取締役社長
副会長	岩本 穎一郎	石川島播磨重工業株式会社	取締役副社長
専務理事	伊東 仁史	社団法人日本橋梁建設協会	
理事	伊藤 公雄	川崎重工業株式会社	執行役員
理事	多田 勝彦	川田工業株式会社	取締役社長
理事	笠畑 恭之彦	駒井鉄工株式会社	取締役社長
理事	大谷 孝彦	住友重機械工業株式会社	常務執行役員
理事	寺田 四郎	瀧上工業株式会社	取締役社長
理事	島田 穂積	株式会社東京鐵骨橋梁	取締役社長
理事	清水 孝一	日本橋梁株式会社	取締役社長
理事	石井 基生	日本鋼管株式会社	専務
理事	水野 宏之	日立造船株式会社	常務執行役員
理事	平田 良三	松尾橋梁株式会社	取締役社長
理事	山口 良介	三井造船株式会社	取締役
理事	岸 昭男	三菱重工業株式会社	常務取締役
理事	廣田 和彦	横河工事株式会社	取締役社長
監事	伊藤 學	東京大学	名誉教授
監事	安藤 武郎	高田機工株式会社	取締役社長
監事	溝口 忠	トピー工業株式会社	常務取締役

協会の連絡先

本部

〒104-0061 東京都中央区銀座2-2-18
(鉄骨橋梁会館)
TEL 03-3561-5225 FAX 03-3561-5235
URL <http://www.jasbc.or.jp/>

関西支部

〒550-0005 大阪市西区西本町1-8-2
(三晃ビル5F)
TEL 06-6533-3238
FAX 06-6535-5086

関東事務所

〒104-0061 東京都中央区銀座2-2-18
(鉄骨橋梁会館)
TEL 03-3561-5225
FAX 03-3561-5235

近畿事務所

〒550-0005 大阪市西区西本町1-8-2
(三晃ビル5F)
TEL 06-6533-3238
FAX 06-6535-5086

北海道事務所

〒060-0003 札幌市中央区北三条西3-1-44
(札幌富士ビル)
TEL・FAX 011-232-0249

東北事務所

〒980-0811 仙台市青葉区本町2-15-1
(ルナール仙台ビル8階)
TEL・FAX 022-262-4855

北陸事務所

〒950-0087 新潟市東大通1-7-10
(千代田生命ビル)
TEL・FAX 025-244-8641

中部事務所

〒460-0008 名古屋市中区栄4-6-15
(あおば生命ビル8階)
TEL・FAX 052-586-8286

中国事務所

〒733-0036 広島市西区観音新町1-20-24
(リョーコー・センタービル7階)
TEL・FAX 082-233-8875

四国事務所

〒760-0023 高松市寿町1-1-12
(東京生命ビル)
TEL・FAX 087-823-3220

九州・沖縄事務所

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-5-19
(サンライフ第3ビル312号)
TEL・FAX 092-483-2095

会 員

(株) ア ル ス 製 作 所
 石 川 島 播 磨 重 工 業 (株)
 石 川 島 プ ラ ン ト 建 設 (株)
 (株) イ ス ミ ッ ク
 宇 野 重 工 (株)
 宇 部 興 産 (株)
 (株) エ イ チ イ ー シ ー
 (株) 大 島 造 船 所
 片 山 エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)
 片 山 ス ト ラ テ ッ ク (株)
 川 崎 重 工 業 (株)
 川 崎 製 鉄 (株)
 川 重 工 事 (株)
 川 田 建 設 (株)
 川 田 工 業 (株)
 川 鉄 シ ビ ル (株)
 (株) 橋 梁 メ ン テ ナ ン ス
 (株) 釧 路 製 作 所
 栗 鉄 工 事 (株)
 (株) 栗 本 鐵 工 所
 (株) 神 戸 製 鋼 所
 駒 井 エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)
 駒 井 鉄 工 (株)
 (株) コ ミ ヤ マ 工 業
 (株) 酒 井 鉄 工 所
 桜 井 鉄 工 (株)
 (株) サ ク ラ ダ
 佐 世 保 重 工 業 (株)
 佐 藤 鉄 工 (株)
 (株) サ ノ ヤ ス ・ ヒ シ ノ 明 昌
 山 九 (株)
 新 日 本 製 鐵 (株)
 住 友 重 工 事 (株)
 住 友 金 属 工 業 (株)
 住 友 重 機 械 工 業 (株)
 高 田 機 工 (株)
 瀧 上 建 設 興 業 (株)
 瀧 上 工 業 (株)

辻 産 業 (株)
 (株) テ ク ニ ブ リ ッ ジ
 東 海 鋼 材 工 業 (株)
 (株) 東 京 鐵 骨 橋 梁
 東 網 橋 梁 (株)
 東 日 工 事 (株)
 ト ピ ー エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)
 ト ピ ー 工 業 (株)
 (株) バ コ ー ポ レ ー シ ョ ン
 豊 平 製 鋼 (株)
 (株) 名 村 造 船 所
 (株) 檜 崎 製 作 所
 日 車 建 設 工 事 (株)
 日 本 橋 梁 (株)
 日 本 橋 梁 エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)
 日 本 鋼 管 (株)
 日 本 鋼 管 工 事 (株)
 日 本 車 輜 製 造 (株)
 日 本 鉄 塔 工 業 (株)
 函 館 ド つ く (株)
 (株) ハ ル テ ッ ク
 東 日 本 鉄 工 (株)
 日 立 造 船 (株)
 富 士 車 輜 (株)
 古 河 機 械 金 属 (株)
 松 尾 エ ン ジ ニ ヤ リ ン グ (株)
 松 尾 橋 梁 (株)
 三 井 造 船 造 船 (株)
 三 井 造 船 鉄 構 工 事 (株)
 三 菱 重 工 業 (株)
 三 菱 重 工 工 事 (株)
 三 宮 地 建 設 工 業 (株)
 (株) 宮 地 総 合 メ ン テ ナ ン ス
 (株) 宮 地 鐵 工 所
 横 河 工 事 (株)
 (株) 横 河 ブ リ ッ ジ
 (株) 横 河 メ ン テ ッ ク

以上75社（50音順による）

関西支部

◆ 役員

支部長	清水 孝一	日本橋梁株式会社	取締役社長
副支部長	須田 巖	三菱重工業株式会社	取締役関西支社長
副支部長	谷川 寛	株式会社横河ブリッジ	取締役大阪支店長

事務局職員名簿

（本部）

事務局 長	酒井 克美
調査1部 部長	渡邊 誠榮雄
調査2部 部長	武石 和夫
業務部 部長	石川 正博
事務局 員	金井 敏子
同	米倉 潔
調査 員	松永 勝治
同	小池 明

（関西支部）

事務局 長	堀江 昭
事務局 員	藤田 浩子
同	喜多 幸代

△▼△▼ 協会出版物ご案内 △▼△▼

NO	書 籍 名	西暦	発行年月	備 考
1	デザインデータブック	2001	改H13/3	
4	合成桁の設計例と解説	2000	改H12/8	
7	床版工事設計施工の手引	1996	改H8/3	
8	床版工事設計施工の手引（塩害対策編）	1996	改H8/11	
9	既存床版工法調査書	1989	H1/10	
10	支承部補修・補強工事施工の手引き	1999	改H11/9	
14	鋼橋架設現場に必要な安全衛生法等	1993	H5/3	
16	わかりやすい鋼橋の架設	1997	改H9/3	
17	高力ボルト施工マニュアル	1998	改H10/9	
20	鋼橋架設等工事における足場工および防護工（数量計算書）	1990	H2/3	
21	高力ボルトの遅れ破壊と対策	2000	改H12/11	
22	橋と景観	1995	H7/3	
24	溶融亜鉛めっき橋ガイドブック	1998	H10/2	
25	鋼橋の現場溶接	1993	H5/3	
26	無塗装橋梁の手引き	1998	改H10/3	
28	トルシア形高力ボルト設計・施工ガイドブック	1998	改H10/3	
29	床版工法選定マニュアル（案）	1992	H4/2	
33	鋼橋の付着塩分管理マニュアル	2001	改H13/3	
34	橋梁技術者のための塗装ガイドブック	2000	改H12/3	
35	輸送マニュアルハンドブック（陸上編）	1996	H8/12	
39	鋼橋防食のQ & A	1994	H6/4	
40	鋼橋の架設に関する新技術（第2版）	1996	H8/12	
43	鋼橋の製作	1994	H6/9	
45	鉄筋コンクリート系プレキャスト床版設計・施工の手引き（案）	1994	H6/9	
49	A活荷重・B活荷重による鋼橋の解析	1995	H7/3	
50	アクリルシリコン樹脂塗料の鋼橋への適用性に関する検討報告書	1995	H7/3	
55	工法別架設計算例題集 フローティングクレーン工法	1996	H8/11	
56	鋼橋の計画・設計におけるチェックポイント	1997	H9/2	
57	鋼橋へのアプローチ	1998	H10/1	
58	鋼製橋脚の弾塑性有限変位FEM解析マニュアル	1998	H10/2	
59-1	床版設計の変遷と特性編	1998	H10/3	
59-2	鉄筋コンクリート床版設計編	1998	H10/3	
59-3	鉄筋コンクリート床版施工編	1998	H10/3	
59-4	プレハブ・プレキャスト床版施工編	1998	H10/3	
59-5	少主げた橋梁の床版編	1998	H10/3	
60	工法別架設計算例題集 トラベラクレーン工法	1998	H10/3	
61	ガイドライン型 設計適用上の考え方と標準図集	1998	H10/5	
62	鋼橋のQ & A シリーズ コンクリート床版編	1998	H10/6	
63	特殊架設の手引き書	1998	H10/6	
65	鋼製橋脚の耐震設計マニュアル	1998	H10/11	
66	鋼製橋脚の耐震設計マニュアル（資料編）	1998	H10/11	

NO	書 籍 名	西暦	発行年月	備 考
67	耐力点法施工マニュアル	1999	H11/3	
68	既設橋梁落橋防止システム 設計の手引き	1999	H11/3	
69	既設橋梁落橋防止システム 現場施工の手引き	1999	H11/3	
70	既設橋脚耐震補強施工の手引き (鋼製橋脚)	1999	H11/3	
71	APPROACH FOR STEEL BRIDGES	1999	H11/3	
73	PC床版施工マニュアル (場所打ちPC床版編)	1999	H11/6	
74	PC床版施工マニュアル (プレキャストPC床版編)	1999	H11/6	
75	新しい鋼橋	1999	H11/8	
76	鋼床版2主桁桁橋設計例	1999	H11/9	
77	鋼橋の維持管理を考えた設計の手引き	2000	H12/3	
78	ガイドライン型設計適用上の考え方と標準図表Q & A	2000	H12/2	
79	少数主桁橋の足場工選定フローと標準図表 (鋼2主桁橋)	2000	H12/1	
80	下横構を省略した上路式プレートガーダー橋の設計例	2000	H12/3	
81	スィーププラスト処理見本写真	2000	H12/3	
82	ERECTION METHODS OF STEEL BRIDGES	2000	H12/7	
83	鋼橋の損傷と点検・診断 (点検・診断に関する調査報告書)	2000	H12/5	
84	輸送マニュアル	2000	H12/9	
85	桁連続化の設計例と解説	2000	H12/7	
86	鋼橋保全技術の紹介	2000	H12/9	
88	RC床版施工マニュアル	2001	H13/7	
89	PC床版を有するプレストレスしない連続合成2主桁橋の設計例と解説	2001	H13/7	
90	鋼橋のQ & A シリーズ 高力ボルト編	2001	H13/7	
91	鋼橋のQ & A シリーズ 現場溶接編	2001	H13/10	
93	合成床版設計・施工マニュアル	2001	H13/6	

NO	書 籍 名	西暦	発行年月	備 考
	橋梁年鑑 (平成3年版)	1991	H3/9	
	橋梁年鑑 (平成8年版)	1996	H8/9	
	橋梁年鑑 (平成9年版)	1997	H9/9	
	橋梁年鑑 (平成10年版)	1998	H10/9	
	橋梁年鑑 (平成11年版)	1999	H11/9	
	橋梁年鑑 (平成12年版)	2000	H12/9	
	橋梁年鑑 (平成13年版)	2001	H13/9	

購入は

①直接、(社)日本橋梁建設協会の窓口にお越し下さい。

②郵送・宅送をご希望の場合は下記の販売代行店へお申し込み下さい。

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-29 市瀬ビル

「うがわ書店」Tel 03-3291-5773 Fax 03-3291-5780

一般書店 (うがわ書店以外) では取り扱っておりません。

「虹橋」表紙の絵募集

当協会会報「虹橋」の表紙の絵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 F4号縦（但し表紙はA4判程度）
3. 応募資格 橋建協会員会社の社員又はその家族等関係者
4. 締切り 平成14年6月末日必着
5. 送り先 (社) 日本橋梁建設協会事務局
「表紙絵募集係」宛
6. ご応募いただきました方には薄謝を差し上げます。
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、作品は返却いたしません。

編集後記

新年明けましておめでとうございます。

2002年はどのような年になるでしょうか。

新世紀のスタートとなった2001年は、将来においても、歴史上重要な年と位置付けられていることでしょう。世界的に激動の年であり、凄まじい物理的な破壊も目の当たりにし、政治・経済に多くの大事件が起こった年でありました。12月初めの敬宮 愛子さまのご誕生は、貴重な明るいニュースとなりました。

鋼橋を取り巻く環境の不透明さは年々増すばかりで、明るい話題はあまり見当たりません。発注量の大幅な減少が懸念され、工費縮減圧力も強まる一方となっております。この難局を乗り切るために、本誌を借りて何か出来ることはないか、とも考えながら編集に当たっていく所存です。皆様の一層のご支援とご協力をお願いいたします。

(広報委員会)



②木曽川橋・揖斐川橋

発注者：日本道路公団中部支社

形式：PC鋼複合 5 径間連続エクストラード橋

PC鋼複合 6 径間連続エクストラード橋

橋 長：1,145.0m/1,397.0m

幅 員：28.0m

鋼 重：6,282t/8,959t

所在地：三重県桑名郡長島町

●第2名神高速道路が木曽川及び揖斐川の河口付近を横断する箇所に建設された各々橋長1kmをこえる長大橋です。

低い塔から張り出された斜材をもつエクストラード橋で、プレキャストPC箱桁と合理化鋼床版箱桁の複合橋です。



③石狩川橋りょう

発注者：北海道旅客鉄道株式会社
 形式：3径間連続下路式鋼トラス橋（鋼直結軌道式2連、道床式1連）
 橋長：1,064m
 幅員：5.5～7.5m
 鋼重：4,832t
 所在地：北海道札幌市～北海道石狩郡当別町

●昭和9年札幌から沼田間を結ぶ、札沼線として完成した初代石狩川橋りょうは石狩川の河川改修にともない、架替えとなり平成13年10月に無事、開通しました。2代目石狩川橋りょうは、橋長1,064m、主構高16mの雄姿を石狩川に映し出しています。



④ふれあい橋

発注者：北海道白糠郡音別町
 形式：2径間連続非合成鈹桁
 橋長：56.6m
 幅員：5.29m
 鋼重：56t
 所在地：白糠郡音別町字音別原野基線

●公園とキャンプ場を結ぶ橋で自然との調和をはかるため、地覆・高欄部に木製のカバーリングをした橋です。





⑤尾瀬古仲橋

発注者：群馬県

形式：アーチ式単純鋼斜張橋

橋長：82.0m

幅員：12.5m

鋼重：637.6t

所在地：群馬県利根郡片品村

●日光国立公園の尾瀬に向かう国道401号土出・戸倉バイパスに架けられた斜張橋で、主塔となるアーチが主桁と鋭角に交差した全国的にも珍しい構造となっています。片品村のランドマークとして地元住民はもとより、観光客やスキー客に親しまれています。

⑥釜無川大橋

発注者：山梨県

形式：4径間連続鋼床版箱桁

橋長：480m

幅員：23.5m

鋼重：5,047t

所在地：山梨県中巨摩郡若草町鏡中条～中巨摩郡田富町山之神地内

●本橋は、現在整備が進められている地域高規格道路「新山梨環状道路」（全長約39km）の南部区間に位置し、平成13年10月に開通しました。主構造の現場継手部において全断面現場溶接を採用し、景観性及び鋼重の減少等によるトータルコストダウンを図っています。





⑦東西水路橋

発注者：東京都

形式：3径間連続鋼床版箱桁

橋長：229.9m

幅員：37.3m

鋼重：3,337t

所在地：東京都江東区

●本橋は、東京都の物流機能の沖合展開と臨海副都心の交通需要に対応するための「東京港臨海道路」の一部として完成しました。東京港第二海底トンネルを通り江東区青海へ通じる道路として東西水路に架けられた橋梁です。



⑧横平大橋

発注者：愛知県

形式：上路式ローゼ桁アーチ橋

橋長：138.5m

幅員：9.2m

鋼重：501t

所在地：愛知県北設楽郡豊根村大字坂宇場地内

●豊根村付近の国道151号は標高1000mを超える山間地で、幅員が狭く、急カーブ急勾配が連続しており、交通安全の確保・地域開発の面から、本路線は計画されました。本橋は命重沢を横断する上路式ローゼ桁アーチ橋で、架設地点は高さ約50mの急峻なV字溪谷に位置するため、ケーブルクレーン斜吊工法を採用しました。



⑨折原橋

発注者：埼玉県

形式：ローゼ桁橋

橋長：129m

幅員：17.2m

鋼重：969t

所在地：埼玉県大里郡寄居町

●本橋は、国道140号の皆野寄居バイパス（全長9.88km）の起点近くに位置し、大里郡寄居町末野～折原間で一級河川荒川を渡る下路式ローゼ橋です。アーチ上弦材を白、下弦材を赤で景観に配慮しています。

⑩城山橋

発注者：岐阜県

形式：鋼ラーメン橋（片側V脚）

橋長：104m

幅員：12.5m

鋼重：403t

所在地：岐阜県本巣郡根尾村宇津志～本巣町日当

●本橋は、国の天然記念物「根尾谷淡墨ザクラ」に程近い、揖斐川の支流根尾川に架かる橋梁です。根尾川は天然鮎も生息する清流として知られており、景観・環境・維持管理に考慮して施工されました。





⑪蜂須 2 号橋

発注者：徳島県

形式：単純鋼床版箱桁

橋長：84.5m

幅員：13.0m

鋼重：666.0t

所在地：徳島県美馬郡貞光町宮平

●四国第2の高峰として広く親しまれている剣山(1995m)へのメインルートとなる四国438号線の改築工事として、美馬郡貞光町宮平で貞光川を横断する橋長84.5mの単純鋼床版箱桁です。

⑫奈半利川橋梁

発注者：日本鉄道建設公団 大阪支社

形式：3径間連続下路トラス

橋長：210.0m

幅員：4.6m

鋼重：507t

所在地：高知県安芸郡奈半利町

●南国市御免と奈半利町を結ぶ阿佐線は、鉄道建設が遅れる高知県東部にあり、高知市・高知空港への市民の足として大いに役立つものと思われます。海岸に近いため海浜耐候性鋼材を用い、裸仕様としています。また床版は、死荷重低減のため軽量コンクリートが採用されています。





⑬広島西大橋

発注者：広島高速道路公社
 形式：7径間連続鋼床版斜張橋
 橋長：476.5m
 幅員：19.7～26.913m
 鋼重：4,529t
 所在地：広島市西区小戸内町
 ～山手町

●本橋は、太田川放水路を渡河する橋梁として、「山岳」と「市街地」といった両面性のある背景とよく調和させながら、単調かつ茫洋とした河川空間にあってシンボル性のあるアクセント機能を持たせるために、美観に優れる連続斜張橋形式が採用されています。



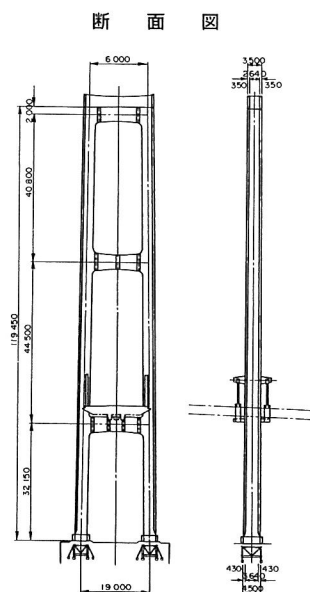
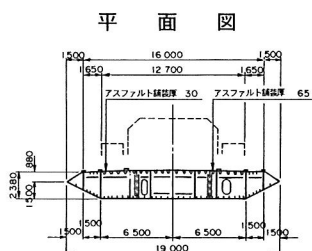
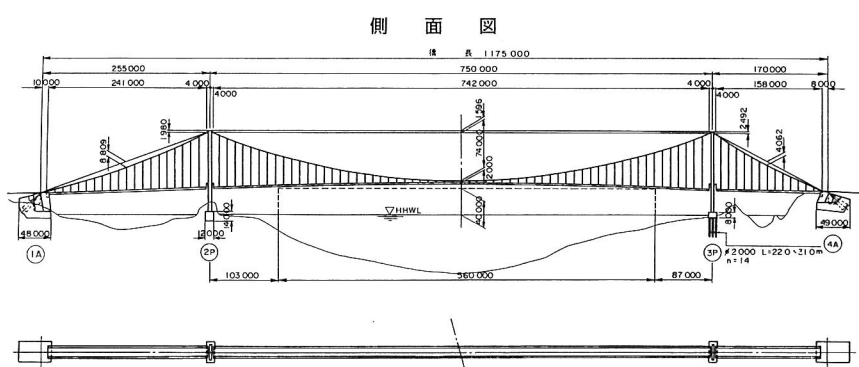
⑭田古里川橋

発注者：佐賀県 鹿島農林事務所
 形式：3径間連続非合成鈹桁
 橋長：135m
 幅員：7.25m
 鋼重：350t
 所在地：佐賀県藤津郡太良町大浦

●この橋は大自然の緑あふれる多良岳の山間部に位置しており、耐候性鋼材を使用した3径間連続非合成鈹桁橋です。区と区をつなぐ道路として、住民の日常生活や、地域の人々との交流が深くなる町づくりに、大いに役に立つ橋です。

平成13年版

橋梁年鑑



架設場所	広島県安芸郡下蒲刈町白崎～豊田郡川尻町小仁	総 鋼 重	t	15,700	塗 装	一般外面	E (HBS)	38,929㎡	
橋 長	m	1,175.0	主径間一連分鋼重	t		14,101 (750kg/㎡)	内 面	F (HBS)	124,836㎡
幅 員	m	(車道) 2@3.75 (歩道) 2@2.00	70材以上	%		—	熱影響部	L ₁	936㎡
			60材	%		1	ケーブル		㎡
			50材	%		21	その他		㎡
支 間 割	m	(255.0 + 750.0 + 170.0)	40材	%	52	荷 重 条 件	B活荷重		
			その他	%	1	床 版	鋼床版	kgf/cm ²	
			ケーブル	%	25	特 記 事 項	田中貫受貫 (平成11年度)		

吊橋

橋名	発注者	所在地	橋長 (m)	総鋼重 (t)	主径間 (1連分)		内訳				
					支間割 (m)	幅員 (m) 車道歩道	鋼重 (t)	最高鋼種	橋床	橋格	架設工法
★安芸灘大橋	広島県	広島	1,175.0	15,700	255.0+750.0+170.0	2@3.75 2@2.00	14,101	SM570	上階・鋼床版	B	L.B.直下吊り タワークレーン

斜張橋

橋名	発注者	所在地	橋長 (m)	総鋼重 (t)	主径間 (1連分)		内 訳					
					支間割 (m)	幅員 (m) 車道 歩道	鋼重 (t)	最高鋼種	橋床	橋格	架設工法	
★大島大橋	長崎県	長崎	975.0	10,780	159.0+350.0+159.0	7.25	2.50	7,949	SM570	上階・鋼床版	B	F.Cベント F.C一括
★札幌清柳大橋	北海道	北海道	477.0	6,332	97.7+132.0	2@8.75	2@4.00	4,076	SM570	上階・鋼床版	B	TRCキャンチレバー

◎写真・図集 147橋

◇B5版 249頁

◎資料編 638橋

◇編集・発行 社団法人 日本橋梁建設協会

◎平成11年度内完工を型式別に分類して掲載

お申し込みは社団法人 日本橋梁建設協会事務局へ

虹 橋 No.66 平成14年春季（非売品）

編 集・広報委員会

発 行 人・酒井克美

発 行 所・社団法人 日本橋梁建設協会

〒104-0061 東京都中央区銀座2丁目2番18号
鉄骨橋梁会館1階

TEL 03 (3561) 5225

FAX 03 (3561) 5235

URL <http://www.jasbc.or.jp/>

関 西 支 部

〒550-0005 大阪市西区西本町1丁目8番2号
三晃ビル5階

TEL 06 (6533) 3238

FAX 06 (6535) 5086
