

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図書資料

NO.2 虹橋一 50

50号

平成6年
1月

社団法人

日本橋梁建設協会

目 次

最近完成した橋

中央大橋	(1)
本山橋	(2)
浦山大橋、黄金橋	(3)
進入道路9号橋、牛田公園駅	(4)
都田総合公園吊橋、ゆらゆらばし	(5)
虹の橋、三途川橋	(6)
庄内川橋、柴航路橋	(7)

年頭ご挨拶	会長 遠山 仁一	(8)
新年を迎えて	建設省道路局長 藤川 寛之	(10)
新年のご挨拶	専務理事 寺田 章次	(12)

橋めぐりにしひがし

日本道路公団 広島建設局	(14)
日本道路公団 新潟建設局	(26)

技術のページ

◎無塗装橋梁Q&A	技術委員会 無塗装橋梁部会	(38)
◎鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル	架設委員会 架設第1部会	(46)
◎鋼橋点検マニュアルの作成について	維持補修委員会 補修第2部会	(51)

〈特集 レインボーブリッジ開通〉

◇レインボーブリッジの開通にあたって	首都高速道路公団	(58)
◇レインボーブリッジの開通にあたって	東京都港湾局	(65)

〈ず・い・ひ・つ〉

快老学入門	高木 澄清	(69)
テレビ『橋・より長くより強く』を見て感じたこと	高岡 司郎	(73)

職場の華	日本鋼管工事、日立造船エンジニアリングの巻	(76)
地区事務所だより	近畿事務所	(77)
協会にゆーす		(79)
事務局だより		(81)

協会の組織・名簿

組織図・役員	(89)
委員会	(90)
関西支部役員	(96)
会員	(100)
当協会の関連機関	(101)
協会出版物ご案内	(102)

◎表紙『レインボーブリッジ』
稲見精久氏(元横河工事株)作

最近完成した橋



中央大橋

発注者 東京都

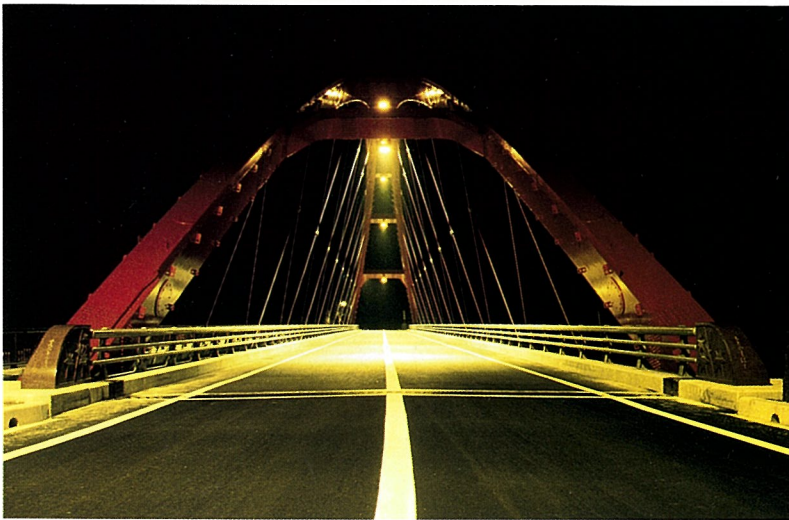
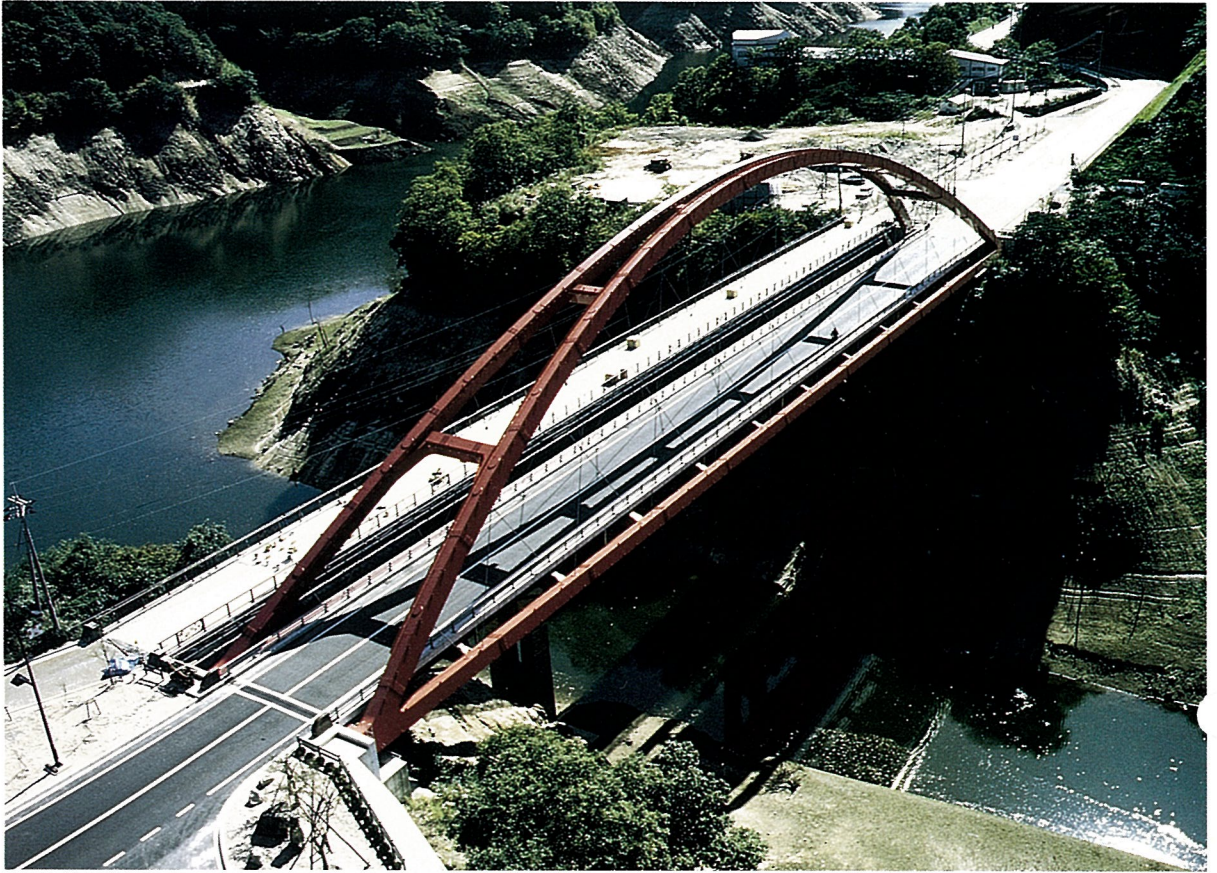
形式 2径間連続鋼斜張橋

橋長 210.7m

幅員 25m

鋼重 3,300 t

所在地 中央区新川二丁目地内～同区佃二丁目地内



本 山 橋

発注者 鳥取県

形 式 バスケットハンドル型
ニールセンローゼ桁

橋 長 120.8m

幅 員 8m

鋼 重 526 t

所在地 鳥取県日野郡日野町菅沢



▲ 浦山大橋

発注者 水資源開発公団
 形式 中路ローゼ
 橋長 184m
 幅員 8m
 鋼重 946t
 所在地 埼玉県秩父市大字浦山地内

黄金橋

発注者 北海道恵庭市
 形式 2径間連続鋼床版箱桁
 橋長 123.7m
 幅員 15m
 鋼重 713t
 所在地 恵庭市黄金町～中島町





進入道路9号橋

発注者 京都市
形式 下路式単純トラス
橋長 81m
幅員 7m
鋼重 223 t
所在地 京都府京都市伏見区醍醐陀羅谷

牛田公園駅

発注者 中国地方建設局
形式 連続非合成箱桁(新交通システム桁)
橋長 110m
幅員 13.6m
鋼重 807 t
所在地 広島県広島市





▲ 都田総合公園吊橋

発注者 浜松市
 形式 単径間無補剛吊橋(耐候性裸仕様)
 橋長 87.5m
 幅員 3m
 鋼重 41t
 所在地 静岡県浜松市都田町地内



ゆらゆらばし

発注者 千葉県八千代市
 形式 単径間無補剛側径間吊橋
 橋長 110m
 幅員 2m
 鋼重 55t
 所在地 千葉県八千代市新川



虹の橋

発注者 兵庫県
形式 曲線下路式単純トラス歩道橋
橋長 55m
幅員 3m
鋼重 72t
所在地 兵庫県加東郡滝野町



三途川橋

発注者 秋田県
形式 π 型ラーメン
橋長 67m
幅員 10m
鋼重 150t
所在地 秋田県湯沢市三途川地内





▲
庄内川橋

発注者 中部地方建設局
 形式 三径間連続箱桁(中央径間単弦ローゼ)
 橋長 279.45m
 幅員 21.9m
 鋼重 2,685 t
 所在地 春日井市松河戸町～名古屋市守山区川

柴航路橋

発注者 関東地方建設局
 形式 3径間連続斜張橋
 橋長 261m
 幅員 25.75～28.5m
 鋼重 3,761 t
 所在地 横浜市金沢区福浦3丁目地先～
 横浜市金沢区八景島地先





年頭ご挨拶

社団法人 日本橋梁建設協会

会長 遠山 仁 一

明けましておめでとうございます。

皆様にはお元氣でご越年のこととお慶び申し上げます。

年頭にあたりまして、新しい年が、内外ともに平和な活力のある年となりますように、まずは祈念いたしたいと存じます。

当協会にとりまして、今年が創立30周年という輝かしい年に当たります。協会の活動は、建設省はじめ関係ご当局の絶大なご指導のもと、いよいよ順調に推移しておりまして、衷心より厚く御礼を申し上げる次第でございます。個人であれば、30才はエキスパートの領域に入ろうという気鋭の年令であり、この大きな経過点を新たな発展のための強力なスプリングボードにしなければならぬと存じます。

さて過ぎた平成5年も、明暗とりまぜて大変に起伏の多い年でありました。年初から、バブル経済崩壊後の混乱がおさまらない中であって、不況の色合いが一段と濃くなり、このため、平成4年8月に決定された10兆7千億規模の総合経済対策にオーバーラップさせて、4月早々、13兆2千億円にのぼる新総合経済対策が打ち出されました。就中、道路事業の牽引力に託された期待は、これらの対策でもまた、大変に大きなものとなりました。

このような状況下、4月26日から4月29日まで、常設国際道路会議協会（PIARC）横浜会議が開催されました。大会は43箇国から271名、国内から990名の人々が参加して盛大なものとなり、日本の道路整備の進展を世界に開示することとなりました。特に東京湾岸の新しい諸大橋が外国からの参加者の視察の対象とされたことは、まことに意義深いことでありました。

そして5月28日、「生活者の豊かさの増進」、「活力ある地域づくりの推進」及び「良好な環境の創造」を基本テーマとする第11次道路整備5箇年計画が、総額73兆円規模で閣議決定され

ました。まことに心強い限りであります。新計画の中で特に注目されるのは、車両重量制限緩和のための措置として、8,500の橋梁の荷重負担力を20トンから25トンに引き上げることが決定されたことでもあります。今後その順調な推進が期待されますが、業界として対応の体制を整えることが急務となってまいります。

このような状況下で、当協会は、5月末の中央陳情を皮切りとして8月末まで、政府、中央官庁、公団、地方庁等に対し、第11次5箇年計画完全実施のための予算措置、道路整備特定財源の堅持、道路整備に対する一般財源の投入、高規格道路建設の推進等につき陳情を行ないました。

また各委員会も、安全施工の強化策、現場工事費の分析、新設計活荷重への対応等々について活発な活動を展開いたしました。3月に独占禁止法遵守マニュアルを作成したこと、9月に鋼橋積算体系検討委員会を設置したことも、特記すべき事項であります。

ただ、このような活動が、昨年とは特別な条件下で行なわれました。それは申すまでもなく、春から政局が刻々と緊迫化し、7月に衆議院総選挙が行なわれて政権の交代があり、加えて建設関連の不祥事が相次いだことによるものであります。

そしてその過程の中で、入札制度の総合的な見直しが行なわれることとなりました。すなわち、7月末、中央建設業審議会に「公共工事に関する特別委員会」が設置され、早いテンポで論議が交わされております。またこれと並行する形で市場開放のための対外折衝が加速されております。

入札制度の変革は大きな流れになろうとしておりますが、合理性と現実性を併有し、永く安定的な運用に耐える方式を決定していただくために、十分な時間をかけていただくことを希ってやみません。

こうした動きの一方で、昨年8月以降明石海峡大橋補剛桁の発注、第2東名神の着工命令、多々羅大橋上部工発注の公示が相次ぐなど、大型プロジェクトが順調に始動いたしました。

昨年の以上のような経過を振り返りながら新年を展望しますと、明るい山並みが目前にあるが裾野に霧がかかっている、という状況ではないかと思われまします。技術の面からも経営の面からも、対応の難しい状況になりつつあると言わなければなりません。

当協会の活動も、当然のことながら、これを直視していくことが基本前提になると思われまします。責務はますます重大であり、厳しさを増す諸条件下、組織を挙げて最善の道筋を切り開く努力をしてまいらなければならないと存じます。

会員各社の皆様の更なるご健勝とご多祥をお祈りいたしまして、年頭のご挨拶といたします。



新年を迎えて

建設省道路局長 藤川 寛之

新年、あけましておめでとうございます。

明るい希望に満ちた新年を迎え、皆様のご健勝とご発展を心からお慶び申し上げますとともに、平素から道路行政全般にわたり深いご理解とご協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

価値感が多様化し、物質的な効率性・経済性のみならず精神的な豊かさをより重視した生活が求められる今日において、「生活のしやすさ」「人にとっての使いやすさ・快適さ」を重視するとともに、環境や文化、景観の面からも豊かといえる住宅・社会資本の整備が必要です。道路整備においても、これまでは機能面が重視されがちでしたが、「人や自然に優しい道づくり」ということで、ハード面ばかりでなく、環境面も含めて人とか物とか自然に対しても優しい道づくりが、今後ますます要求されております。

第11次道路整備5箇年計画は、昨年5月に閣議決定が行われ正式にスタートいたしました。本計画では、「生活者の豊かさを支える道路整備の推進」、「活力ある地域づくりのための道路整備の推進」、「良好な環境創造のための道路整備の推進」を主要課題として掲げており、その実施にあたっては「複合的な施策の展開」、「多様な空間機能の充実」、「総合的な交通機能の強化」、「まちづくり、地域づくりの支援」を図ることとしております。すなわち、生活、地域、環境の3つを主要な課題に掲げ、生活者の立場に立った道路整備を目指しておるわけです。

平成6年度は第11次道路整備五箇年計画の2年目であり、同計画に掲げた3つの主要課題に基づき、自動車利用者や関係機関との協力、連携のもと、道路のつくり方から使い方まで含めた総合的な施策を展開し、計画の着実な推進を図ることとしております。歩く人に優しく、自然や景観を大切にし、社会に開かれた「人間中心の道づくり」を進め、高機能で効率的なネットワークの実現を目指している中で、平成6年度は、こうした生活者を重視することを基本とし、特に、地域の連

携を強化し生活を基本から支える高規格幹線道路などの根幹的な交流基盤や交通安全の確保、環境整備などの生活者に身近な施設に重点をおいて道路整備を強力に推進することとしております。

重点事項の一つ目といたしましては、国土の骨格として生活を基本から支える高規格幹線道路の整備であります。地域間の活発な交流を支え、生活に豊かさをもたらす循環型ネットワークとして高規格幹線道路網の整備の推進を図り、地域の自立的な発展を促そうとするものであります。

二つ目は、渋滞をなくし、ドライバーのイライラを解消する「新渋滞対索プログラム」の推進であります。新渋滞対策プログラムに基づき「交通容量の拡大」と、道路利用の仕方に工夫を求める「交通需要マネジメント」を総合的に推進しようとするものであります。

三つ目は、住宅宅地の供給とそれを支える道路の整備推進であります。深刻化している大都市等の住宅問題に対応して住宅宅地供給を推進するため、土地区画整理事業等による基盤整備の伴った住宅宅地の供給を推進するとともに、良好な住宅宅地の供給に不可欠なアクセス道路の整備を推進するものであります。

四つ目は、11,000人を超える交通事故死者の低減を図る交通安全対策の推進であります。交通事故死者の低減を図る抜本的対策として、自動車専用道路やバイパス・環状道路の整備等を推進し、特に緊急対策として交通安全施設等の整備を推進するとともに、住区内や通学路等で生活環境改善に資する交通安全施設等の整備を推進するものであります。

五つ目は、沿道環境の保全や美しい町並みづくりなど生活空間の質を高める事業を推進することとしており、その他の様々な施策と併せて、「生活」「地域」「環境」の課題に対処していくこととしております。

以上、平成6年度も第11次道路整備五箇年計画の完全達成を目指して、引き続き高規格幹線道路から市町村道に至る体系的な道路整備を一層推進してまいりますので、今後とも皆様方のご理解とご支援をお願いする次第であります。



新年のご挨拶

社団法人 日本橋梁建設協会

専務理事 寺田 章 次

新年明けましておめでとうございます。

心あらたまる新年を迎え、皆様のご健勝とご発展を心からお慶び申し上げます。平素は当協会の活動に対して絶大なるご支援を頂いておりますことに厚く御礼申し上げます。

顧みますと、旧年はいわゆる「55年体制」が崩壊し細川連立政権が誕生するなど「大変革」が生じましたが、会員の皆様方のご努力によりまして、当協会が無事に新年を迎えることができましたことを大変嬉しく思っており、心から感謝申し上げます。

ところで、1990年10月の東西ドイツの統合、1991年12月の独立国家共同体の創設・ソ連邦の消滅等を経て「冷戦」が終焉した際には、世界は「平和と繁栄の時代」を迎えるものと明るい希望に満ちていましたが、残念なことにその後世界は、民族紛争の多発や世界同時不況の状況に陥ってしまいました。わが国においても、遅くとも旧年の秋口には緩やかな回復へ向かうと見られていた景気は、急激な円高や異常気象等の影響を受けて戦後最長の「平成大不況」からの出口も見えない状況で、新年を迎えてしまいました。

このような状況下でありながら、鋼橋業界は皆様のご努力によって受注量がほぼ前年並となっていることは、ご同慶の至りと思っています。しかしながら、新年はガットの政府調達協定を受けての公共事業の外国企業に対する門戸解放や中央建設業審議会の答申を受けての入札・契約制度改革が本格化します。正に建設業界にとって、「入札・契約制度改革元年」になる大変な年になるものと思われまます。心を新たにして鋼橋業界発展のために頑張っていきたいものと思っています。

このような潮流を受けて、当協会においては、旧年3月には「公正、かつ、自由な競争の確保」が、自由主義経済を維持発展させるためには、必要不可欠であるとの認識のもとに、「独占禁止法遵守マニュアル」を作成し、これに則って事業活動を進めることとしました。また、建設業団体及

び会員企業は、今日、「反社会的な活動を行わないことはもとより、地域社会の一員として社会に貢献する活動を行うことが求められている」ことに鑑みて、現在、「日本橋梁建設協会会員行動規範」の作成に鋭意取り組んでいるところであります。さらに、社会情勢が大きく変化して行く中で、①ニーズの多様化、②ライフサイクルコストを十分考慮した社会資本の充実、③省力化といった課題が、鋼橋製作についても生じて来ており、こういった課題の解決には、現行の精算基準は見直される必要があるとの認識のもとに、当協会に「鋼橋積算体系検討委員会」を設置し、時代の要請に応えられるような新しい鋼橋積算体系について検討を行っているところであります。このような、新しい活動に対する皆様のご支援・ご協力をお願いする次第であります。

ところで、新年は、当協会が創立されて30年の節目を迎える年になります。当協会は、昭和39年6月に「国を挙げて陸上交通網の整備に取りかかってきた現状にあり、この時に当たり橋梁製作建設業者一致団結して国の要望に応える可く急激な技術者の不足を克服、鋭意技術の研鑽に努めた結果、世界的水準に迄到達した今日、橋梁製作建設の健全なる発達に資し来る可き国際自由経済世界に於いても、大いに雄飛し以て関係産業並びに公共の福祉増進に寄与するを目的として」鋼橋梁製作建設業者相集って設立されたものであります。それから、30年、皆様のご努力により、わが国の橋梁技術は明石海峡大橋の実現に象徴されるように、長大橋に於いて世界の頂点に立ったとまで言われるように発展しました。そして、このような技術が、ジブラルタル海峡、メッシナ海峡等の海峡横断プロジェクトにおいて、活用されることが期待されております。他方、国際経済社会においては、ソ連邦が崩壊し、市場経済対計画経済の対立が存在しなくなり、正に当協会の創立者が思い描いた「国際自由経済世界」の到来を迎え、世界各国は「競争の中での共存」を模索しております。このような時に当たり、ここに至るまで苦勞された諸先輩に感謝の意を表するとともに、当協会の創立30周年を皆様とともに祝うため、祝賀会を6月に催す予定になっております。ご同慶の至りであります。

ともあれ、新年は第11次道路整備五箇年計画の第2年度に当たり、第二東名自動車道等のビッグ・プロジェクトが本格化に向けて始動開始します。この際、鋼橋の需要拡大になお一層の努力をする所存でありますので、どうか協会活動に対して、ご指導・ご協力をお願い申し上げます。最後になりましたが、会員の皆様の益々のご発展とご健勝を心から祈念申し上げて、新年の挨拶とさせていただきます。



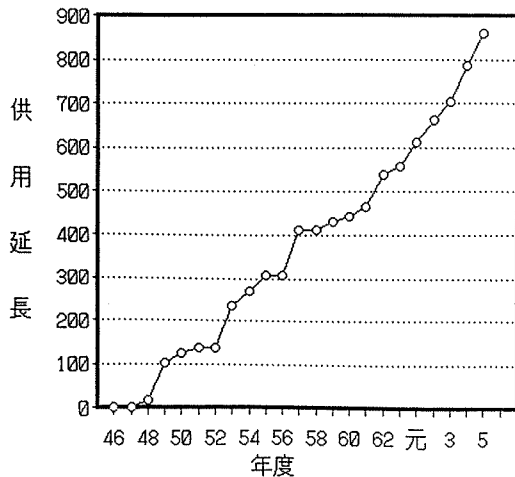
＝広島建設局の巻＝

1. はじめに

広島建設局では、昭和44年から中国地方五県の国土開発幹線自動車道（以下高速道路という）及び一般有料道路を建設してきた。

局管内の高速道路の全体延長は、1,595 kmであり、このうち平成5年7月末現在、中国縦貫自動車道をはじめ、山陽自動車道、中国横断自動車道を合わせて786 kmが完成し、供用中である。

図一 中国地方の高速道路の供用延長の推移 (km)



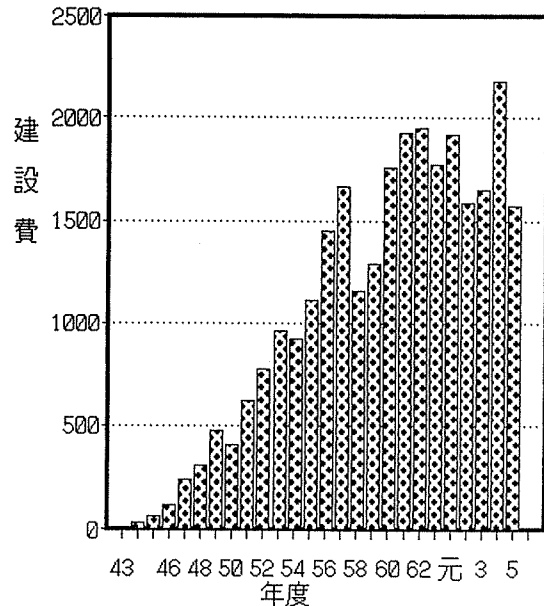
また、114 kmが建設中であり、年内には、このうち、山陽自動車道の2区間73 kmが完成し、供用開始する予定である。

この供用開始により、中国地方の高速道路の供用延長は859 kmに達する見込みである。

一般有料道路については、現在28 kmが供用中である。

これらの道路は、中国地方の産業や発展に

図二 広島建設局の高速道路建設費の推移 億円



よって、全線が供用中である。

しかし、一部区間は暫定2車線の供用であったため、順次4車線化工事を進めており、平成5年11月に広島北JCT～戸河内間の最後の区間の4車線化が完了する予定であり、このことによって、管内全線が4車線化されることとなる。

(2) 山陽自動車道

山陽自動車道は、吹田市から下関市に至る延長487kmの高速道路であり、その路線は、瀬戸内沿岸の都市を結ぶ国道2号のバイパス的役割を果たすだけでなく、中国横断自動車道を経由し、山陰地方と連絡するとともに、本州四国連絡道路を経由して、四国の各高速道路とも連絡することになり、中国縦貫自動車道とともに中国・四国地方の幹線道路網を形成する重要な路線となっている。広島建設局では、このうちの備前IC以西の388kmの建設を担当している。

管内の山陽自動車道は、現在(平成5年7月末)235kmが供用中であり、年内には福山西IC～河内IC間および備前IC～岡山ICの2区間73kmが順次開通する予定である。

このことにより、備前IC～山口JCT間308kmが一部区間一般有料道路(広島岩国道路)を介して全通することになる。

残る区間80kmのうち、平成3年12月に整備計画決定された宇部～下関間約25kmについては、当建設局において調査中である。

(3) 中国横断自動車道

広島浜田線

広島浜田線は広島市から浜田市に至る延長71kmの高速道路であり、広島JCTを起点とし、広島北IC～千代田JCT間は中国縦貫自動車道と重複し、その後中国山脈を貫き、浜田市へ至り、山陰と山陽を直結することにより、沿線の産業、観光、活性化等に大きな効果をもたらす路線である。

広島浜田線は、平成3年12月に千代田JCT～旭IC間39kmが開通したことにより、全線が供用中である。

尾道松江線

尾道松江線は、尾道市から松江市に至る延

長127kmの高速道路であり、現在島根県三刀屋町から同県松江市までの約26kmの区間が整備計画決定され、残りの約101kmについては基本計画の段階である。

この計画が完成すると、山陽地域はもちろん、四国と山陰とが直結されることになり、日本海、瀬戸内海、太平洋という一大観光圏が実現するとともに、物流の活性化、各地の地場産業の発展に大きく貢献する路線となる。

当建設局では、現在三刀屋～松江間26kmについて調査中である。

岡山米子線

岡山米子線は、岡山市から境港市に至る延長129kmの高速道路であり、岡山総社ICを起点とし、北房JCT～落合JCT間は中国縦貫自動車道と重複し、中国山脈を貫き、境港市に至り、瀬戸内海と日本海の結びつきを強化するだけでなく、中国縦貫自動車道を介して山陰と京阪神を直結する重要な路線である。

岡山米子線は、平成4年12月に落合JCT～江府IC間49kmが開通したことにより、落合JCT～米子IC間57kmが全通している。

また、岡山総社IC～北房JCT間41kmについては、今年度内にほぼ全線の本線工事に着手する予定である。

姫路鳥取線

姫路鳥取線は、姫路市から鳥取市に至る延長76kmの高速道路であり、現在、兵庫県作用町から岡山県大原町までの約11kmの区間が整備計画決定され、残りの約65kmについては、基本計画の段階である。

この計画が完成すると、瀬戸内地域および京阪神地域と山陰地域が直結されることになり、人的・物的交流が一層促進され、地域産業の発展と地域人口の定着化に大きく貢献する路線となる。

広島建設局では、この路線のうち作用～鳥取間約50kmを担当することになり、現在作用～大原間11kmについて調査中である。

(4) 山陰自動車道

山陰自動車道は、鳥取市から美称市に至る延長約417kmの高速道路であり、現在計画

である。同自動車道は、鳥取市を起点に、日本海沿岸の主要都市を通過し、山口県美祿市で中国縦貫自動車道と接続する路線であり、将来的には中国縦貫自動車道・山陽自動車道に次ぐ、第三の幹線道路として大きく期待されている。

(5) 一般有料道路

広島・呉道路は、広島市と呉市を結び、一般国道31号のバイパスとして建設される延長約15.9kmの自動車専用道路である。同道路は一期工事として、仁保ICから坂北ICまでの3.2kmの区間を、昭和49年5月に供用しており、二期工事として、坂元ICから呉IC間約12.7kmの区間を設定し、このうち天応IC～呉IC間6.3kmは平成元年4月に供用している。現在、残りの坂北IC～天応IC間約6.4kmを建設中で、天応IC付近の約1.7kmについては建設省の直轄事業となっている。

広島岩国道路

広島岩国道路は、起点を広島県廿日市市の西広島バイパスに直結し、終点は山口県岩国市内の国道2号に至る延長約25kmの自動車専用道路である。

同道路は、平成元年11月の大野IC～大竹IC間8.3kmの開通により、廿日市IC～大竹JCT間約17kmが供用中であり、廿日市・大竹両JCTで山陽自動車道と接続して、瀬戸内海沿岸の幹線道路として機能している。

4. 管内の橋梁概要

今までに広島建設局が建設してきた橋梁のうち、現在供用中の管内の橋梁について、その数字及び延長を表-1に示す。

橋梁数で942橋、橋梁延長で106km（道路延長の約13%）に達する。RC橋、PC橋、鋼橋の比率は、それぞれ、橋数比で39、32、29%、延長比で37、27、36%となっている。

表-1 橋梁数、延長の内容

	道路延長 (Km)	R C 橋		P C 橋		鋼 橋		計	
		橋数	延長(m)	橋数	延長(m)	橋数	延長(m)	橋数	延長(m)
高速道路	786	342	36,595	268	27,136	264	35,759	874	99,490
一般有料道路	28	28	2,159	32	2,089	8	2,085	68	6,333
計	814	370	38,754	300	29,225	272	37,844	942	105,823

5. 主な橋梁の紹介

以下に広島建設局が建設してきた橋梁のうち、主な鋼橋について紹介する。

平坂橋



(1) 平坂橋

位置：山陽自動車道 三原IC～本郷IC

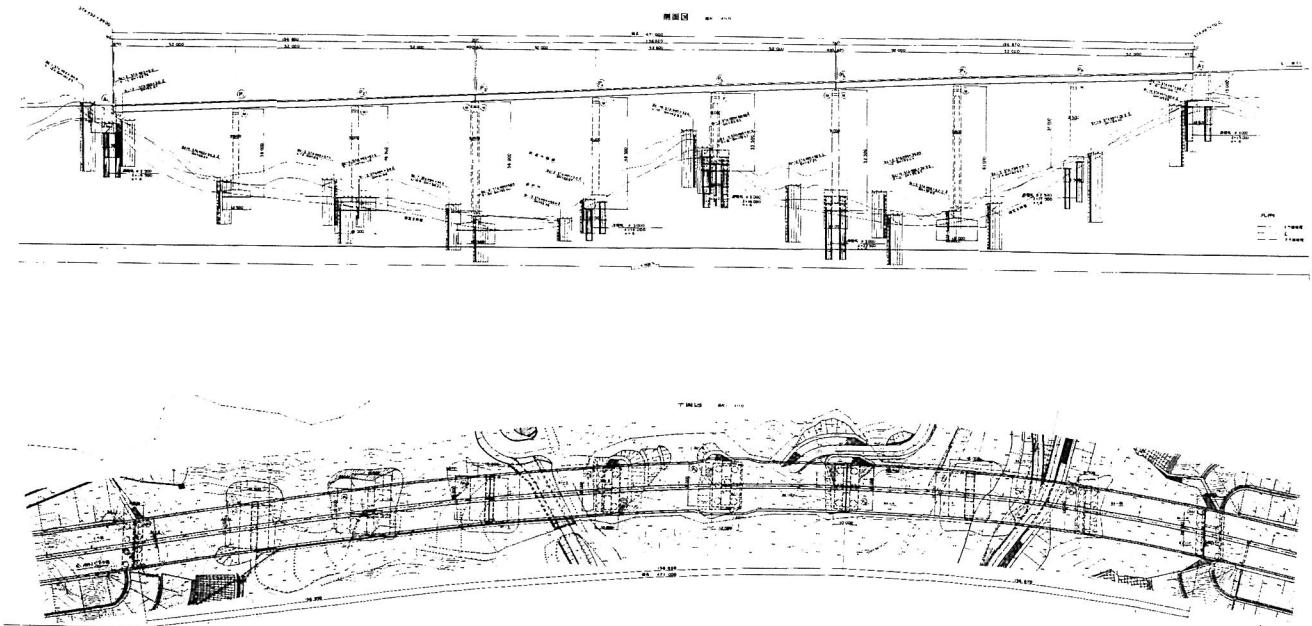
橋長：471.0m

型式：鋼(3+3+3)径間連続桁

開通：平成5年10月

本橋は、急峻な沢部の約60m上空を横過する鋼桁橋である。架設はA1～P3とP6～A2においては、トラッククレーンによるステージング工法を、P3～P6においては手延べ式送出し架設を採用している。送り出し架設については桁上ヤードに桁を組んだこと、及び4主桁一括で送り出していることに特徴がある。

平坂橋一般図



(2) 山生第二高架橋

山生第二高架橋

位置：米子自動車道 久世IC～湯原IC

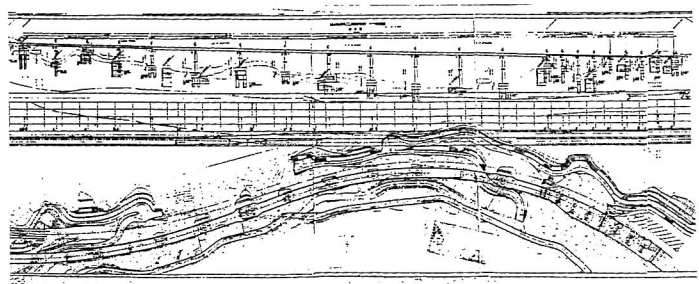
橋長：743.0 m

型式：鋼(4+3+3) 径間連続鈹桁及び RC(4+4) 径間連続中空床版

開通：平成4年12月

本橋は、急峻なV字谷の山腹斜面に沿って建設されており、町道山生線及び砂防河川、山生川が本橋に平行している。

架橋はトラッククレーンベント工法で行ったが、町道が隣接工事からの土運搬路となっているため、斜面と河川に挟まれた狭い作業ヤードで隣接土工事との工程調整をはかりながら作業を行った。





広島大橋

(3) 広島大橋

位置：広島呉道路

橋長：1020.0 m

型式：鋼(4+3+3)径間連続箱桁
及び鋼単純箱桁

開通：昭和49年5月

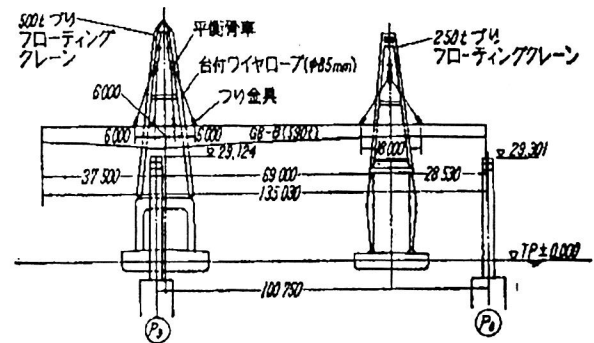
本橋は、広島湾奥部の海上約1 kmを横断する橋梁で、下部構造がオープンケーソン、上部構造が鋼床版箱桁を主体としている。

ケーソンは陸上で製作し、2,000 t吊のクレーン船により設置する「つり込み式工法」により施工した。

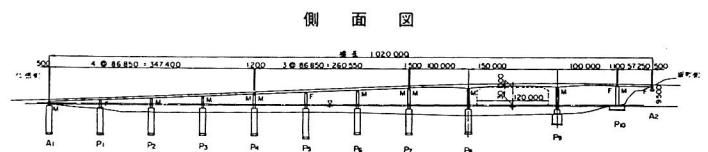
また、上部工も製作工場では一体化した1スパン相当の橋桁を海上輸送し、橋脚上に一気に据え付ける大ブロック工法により架設を行った。

標準部の(4+3)径間連続桁は片押し方式、主航路部にあたる変断面の3径間連続桁は中央スパン部を落とし込み方式で架設した。最大ブロックは主航路部張り出し桁で、長さ135 m、鋼重は590 tのブロックを500 t吊り及び250 t吊りのクレーン船で相吊りして架橋した。

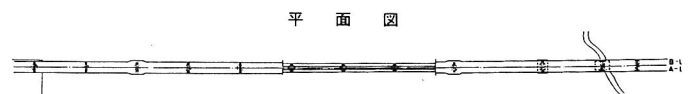
塗装は海上部であるため、厚膜形無機質系ジンクリッチペイントと塩化ゴム系塗料を組み合わせた長期防食系塗装を採用している。



相づり一般姿図



側面図



平面図

(4) 旭川橋

旭川橋

位置：山陽自動車道 山陽IC～岡山IC

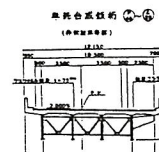
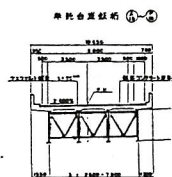
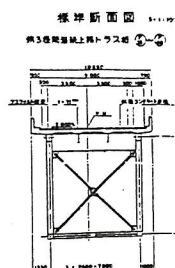
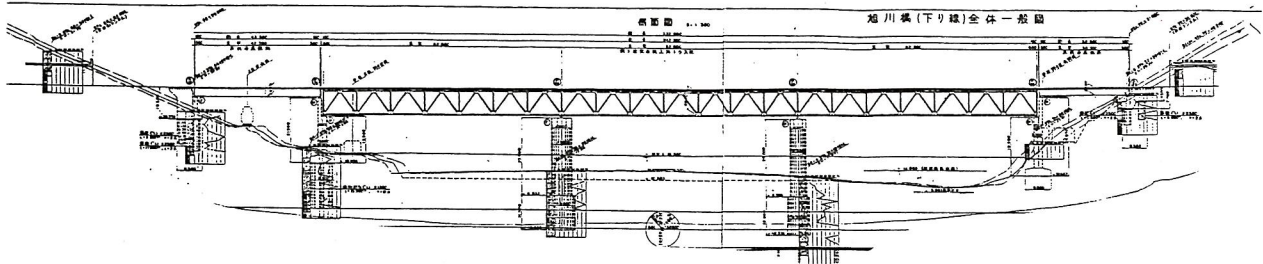
橋長：325 m

型式：鋼単純非合成鈹桁＋鋼3径間連続トラス桁

開通：平成5年12月

本橋は、JR津山線を横過する鋼単純鈹桁の橋で、一級河川、旭川を横過する鋼4径間連続上路トラス、及び県道を横過する鋼単純鈹桁からなる橋梁である。

河川内の架設については、仮栈橋を設置しトラッククレーンによるステージング工法を採用した。架設条件として、濁水期（10月中旬～翌5月末迄）内での架設と、作業期間が限られており、この期間内で、仮栈橋の設置から撤去までを行わなければならないため、1径間架設終了後、直ちにキャンパー調整、更にH.T.B本縮と作業手順を工夫し、期間内での架設を完了させている。



よう たに
(5) 容 谷 川 橋

容 谷 川 橋

位 置：中国自動車道

橋 長：371 m

型 式：鋼方杖ラーメン桁

開 通：昭和58年 3 月

本橋は、鋼方杖ラーメンとしては、わが国最大級の規模を誇る橋梁である。架橋場所は、計画路面から谷までの深さが約90m、斜面の勾配が約45°のV字谷を横過し、しかも平面線形はR=400mと非常に厳しい条件下にあった。

架設は、ケーブルクレーンを用いて行い、橋脚及び主桁中央径間部は斜吊り工法、主桁側径間部はペントを併用した張出し工法により施工した。

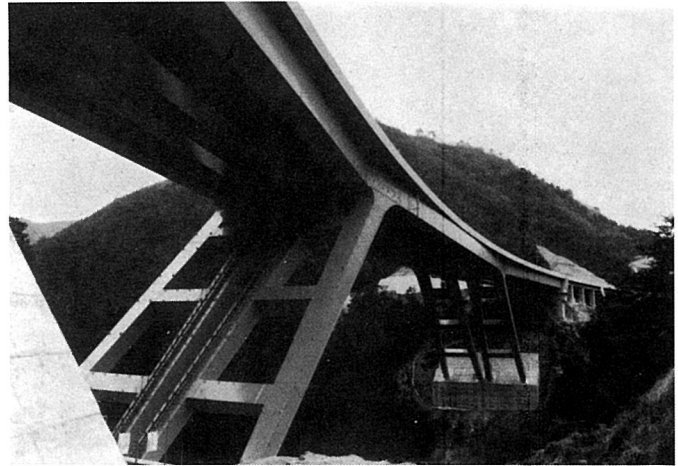
設計上の特色としては、次のような内容が挙げられる。

① 支承条件は、1

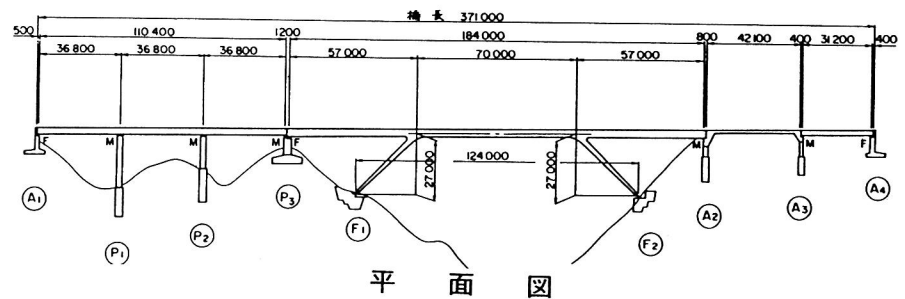
端支点を固定とする。この場合、3径間連続桁としての性状を示し、橋

全体としての剛性が大幅に向上する。

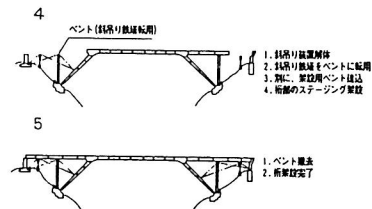
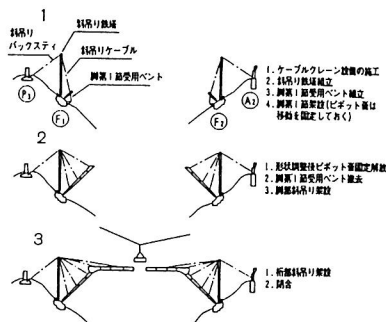
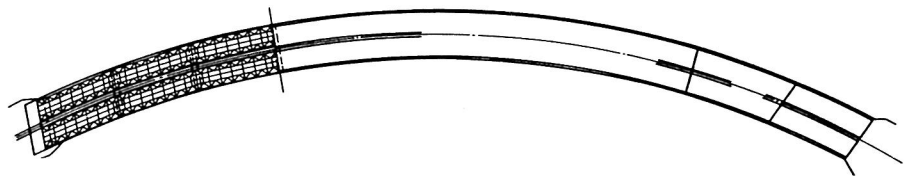
② 隅角部をFEM解析により照査した結果
フィレットフランジ、腹板フィレット部に



側 面 図



平 面 図



架設要領図

応力集中が生じることが判明し、補強リブにて応力集中を緩和している。

さ すだ がわ はし
(6) 佐 陀 川 橋

位 置：米子自動車道

橋 長：108.45 m

型 式：鋼ニールセンローゼ桁

開 通：平成元年12月

本橋は、“V型剛斜材を有するニールセンローゼ橋”という高速自動車道では初めて計画された型式である。型式は

① トラスやアーチ系橋梁と比べ、変形状

や振動特性が良く、しかも経済性でも差がない。

② 大山を背景に米子自動車道のランドマークとなる。

という以上の観点からニールセンローゼ橋を選定した。

本橋の最大の特徴は、落雪による事故を防止するために、ストラットを2本としたこと

に加えて、アーチ材の面外座屈耐力が低下しないようにV型剛斜材を設けた点にある。

このV斜材を設けることにより、面内の対象モードの座屈耐力が2倍になり、また、ストラットと相乗して逆対象モードの座屈耐力及び面外座屈耐力が増加した。

また、V型剛斜材の基部にあたる支間中央横桁は箱断面としているため、横断面で見ると、上下がストラットと横桁、左右がV型剛斜材で構成されるラーメン構造となり、面外座屈耐力の増加につながった。

また、面外座屈耐力の向上をはかるため、支点条件を固定に近づけるような構造を採用した。

具体的には、アーチ材と下弦材の隅角部に横桁を3 m間隔で配置し、この2本の横桁を上下横構で連絡することにより、2本の横桁と上下横構からなる準箱断面を形成した。

これにより、桁端付近の面内面外とも剛性が高まり、アーチ材の拘束条件は固定に近いものとなった。

本橋は、積雪地域に位置するため、本線上空を横架するストラットに対し、積雪対策が必要である。本橋については、種々検討の上、実物大の模型を製作し、冬季の積雪状況を調査した上で、最終形状を決定した。

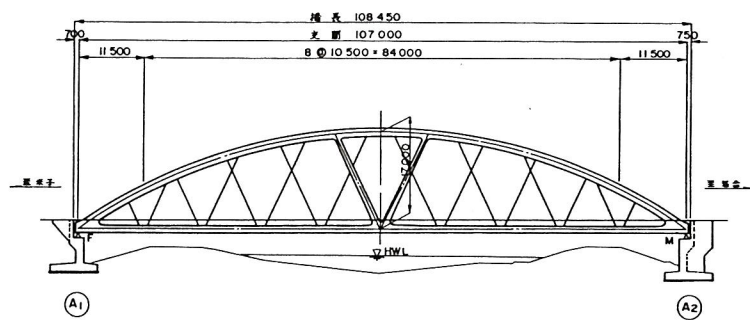
架設工法としては、クレーンベント工法を採用した。ベント工事桁を設置するため、河川内に仮締切を設け作業ヤードを確保した。

橋体の架設には、150 t クローラークレーン160 t 吊油圧クレーンを用いた。斜材ケー

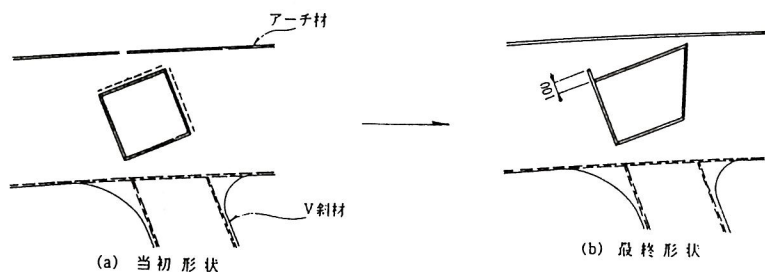
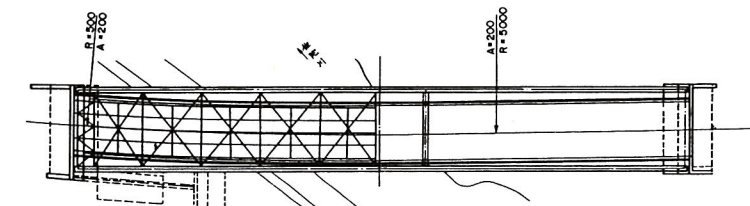


佐陀川橋

側面図



平面図



ストラットの断面形状

ブルの引込みには45 t 吊油圧クレーン及び腹胴ウィンチを使用した。

また、ケーブルの張力管理は、鋼桁架設完了時及び床版打設完了時の2回行い、振動法による張力計測、シム調整を実施した。

(7) 深谷川橋

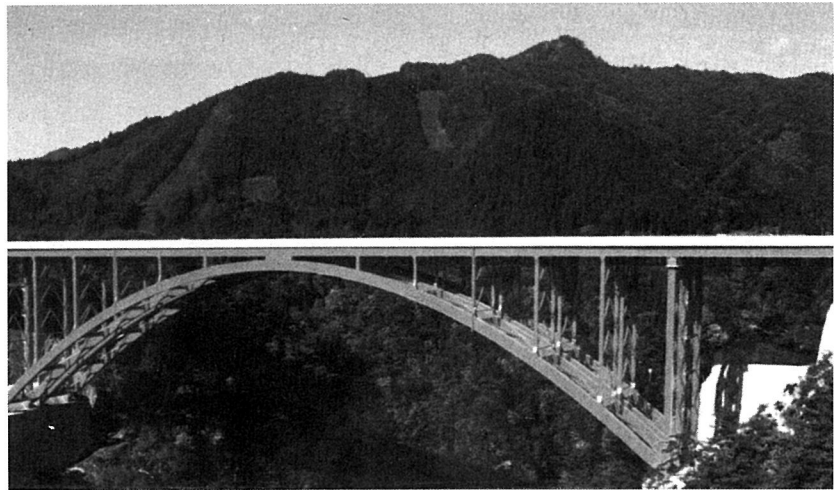
位置：中国自動車道 吉和IC～六日市IC
橋長：221.0 m
型式：鋼逆ローゼ桁

開通：昭和53年8月

本橋は、山口県と島根県の県境のV字谷に架橋された橋梁である。この付近は西中国山

地国定公園に指定されている自然景観の美しい地域であり、架橋地点は45~60°の急斜面を持つ渓谷の最深部から約100mの高さとなっている。

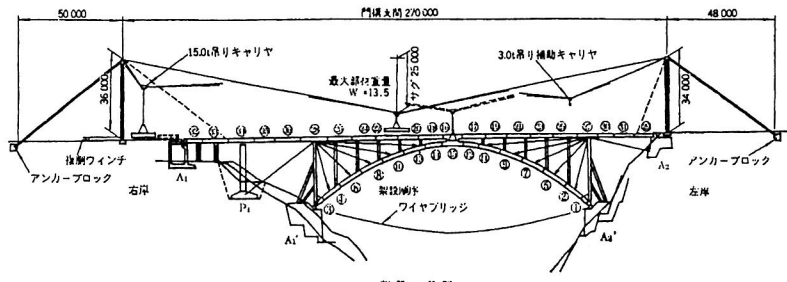
架設は、アーチリブを端支柱に利用した斜吊り工法により行い、補剛桁を支柱とベントを用いたステージング工法により施工した。



深谷川橋

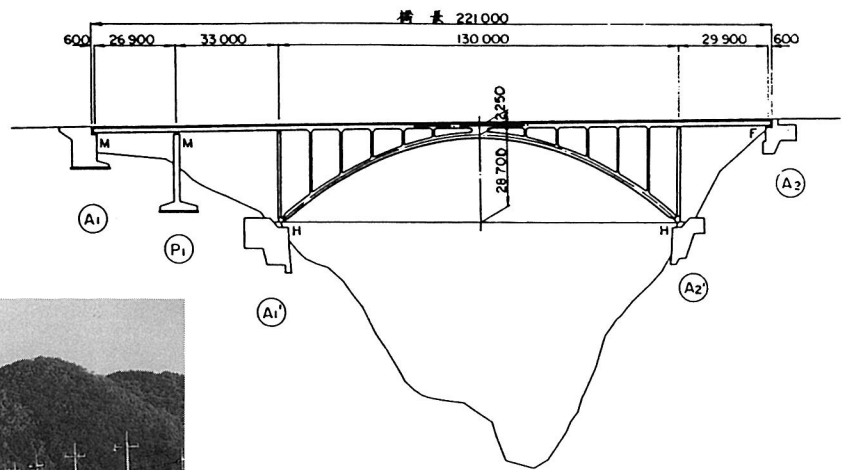
(8) 立田高架橋
 位置：山陽自動車道 岡山 IC~岡山JCT
 橋長：505.0m
 型式：鋼単純合成桁及びRC連続中空床版
 開通：平成5年3月

本橋はRC中空床版と鋼連続桁から構成される高架橋であり、JR吉備線と国道180号及び市道と交差している。JR及び国道交差部に設けられた鋼単純桁は、維持管理の省力化を図るため、亜鉛メッキ塗装を採用している。



架設一般図

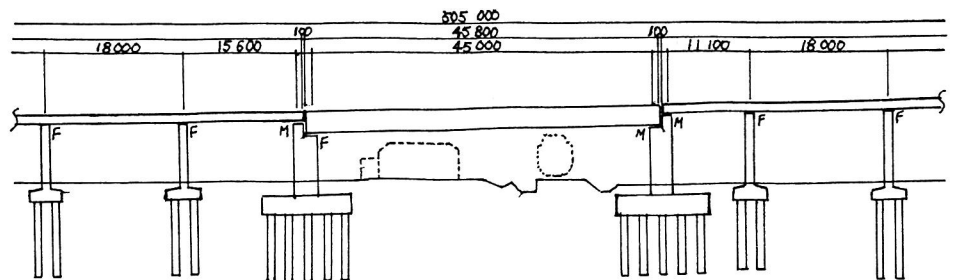
側面図



側面図



立田高架橋



(9) 松山高架橋

位置：山陽自動車道 河内IC～西条IC

橋長：91.35 m

型式：鋼2径間連続鈹桁及びRC連続中空床版

開通：平成2年11月

本橋は、RC中空床版と鋼連続鈹桁から構成される高架橋であり、JR山陽本線と国道及び市道と交差している。

JR及び市道交差部に設けられた鋼連続鈹桁は手延べ式送り出し工法により架設した。

また、維持管理の省力化を図るため、耐候性鋼材を採用している。



松山高架橋

(10) 千代田JCT橋

位置：浜田自動車道 千代田JCT

橋長：50.95 m

型式：鋼単純箱桁

開通：平成3年12月

本橋は、浜田自動車道が中国自動車道と接続する千代田JCTにおいて中国自動車道を横過する橋梁である。

架設は、中国自動車道を夜間通行止めし、

トラッククレーンベント工法により行った。

ベントは中国自動車道下り線の追い越し車線部と本線脇の2箇所を設置し、ベント設置から現場塗装までを17日間で行った。

この内、夜間通行止めは3日間であった。

本橋は、本線上に位置するため、重防食塗装を採用し、維持管理の省力化を図っている。

(11) 八木山第一橋

位置：山陽自動車道 備前IC～和気IC

橋長：155 m

型式：RC中空床版＋鋼単純非合成箱桁

開通：平成5年12月

本橋は、国道2号を横過する鋼単純箱桁と前後のRC中空床版橋からなる橋梁である。

架設上の問題点は、国道2号の交通の流れを止めずに架設を行わなければならないということである。

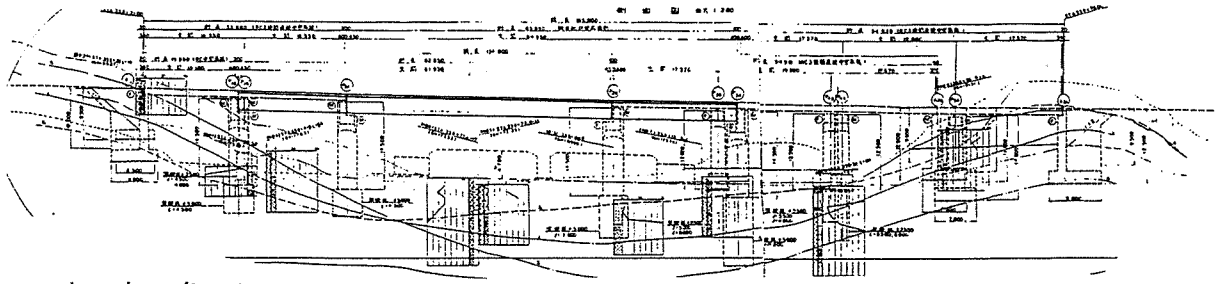
そのため、単純箱桁を三つのブロックに分けて架設を行い、1ブロックを終了する毎に国道2号を片車線づつ迂回させて、架設を行っていった。

その他、塗装についても国道2号線上ということから、将来のメンテナンスの負担をで

八木山第一橋



きるだけ軽減させるために、厚膜型ジンクリッチペイントとポリウレタン樹脂塗料を組合わせた重防食塗装を採用している。



6. おわりに

中国地方の高速道路は、今まで順調にその供用延長を伸ばしてきており、平成5年度で管内の高速道路の供用延長は約859kmに達することになる。

しかし、今後建設を進めていく高速道路は交通量の少ない、採算性の悪い箇所が多く、

経費削減を最大限追求するとともに、高速道路が整備されることにより、地域がうるおい豊かになるように、地域の発展と一体になった整備方策を追求し、交通量の増大を図りつつ、安全で快適な高速道路を建設していくことが重要である。

(日本道路公団 広島建設局 建設第二部 構造技術課長 野田幹夫)



＝新潟建設局の巻＝

1. 北陸地方の高速道路

JH新潟建設局は昭和51年8月に開局以来、新潟県、富山県、石川県の3県において高速道路の建設及び調査を担当しており、関越自動車道、北陸自動車道、東海北陸自動車道の高速道路343kmが開通している。

昭和60年10月には、関越自動車道が全通し、さらに昭和63年7月の北陸自動車の全通で、東名、名神を合わせ、本州に高速道路のビッグドーナッツが完成したことにより、関東・中部・近畿地方との交流の活発化をもたらした。

この高速道路の整備は北陸地方の工場立地件数の飛躍的な増大とともに、観光客の増加をももたらした。

さらに、農水産面で市場拡大による物流面の活性化や、長距離高速バスルートの広域化に伴う通勤・通学圏の拡大等と地域に密着した高速手段としても大きく貢献している。

当地域は東北、中部、近畿といった国内各経済圏から見た扇の要の位置にあり、また、「環日本海経済圏」にある対岸諸国に近接し、すでに空路・航路も確保されていることから今後さらに活発な交流が期待されて

いる。

このようなことから地理的特性を生かすため、空港、港湾等の国際交流拠点の整備と併行して、国内各地とこれらの交流拠点を高速性、定時性、安定性のある高規格な道路ネットワークで連結することがより求められており、高速道路に対する地域の期待は大きなものとなっている。

2. 新潟建設局の事業概要

新潟建設局では、磐越自動車道、北陸自動車道、上信越自動車道、東海北陸自動車道及び日本海沿岸東北自動車道の計5路線において、131.3kmの工事区間と34kmの調査区間、及び50.4kmの北陸自動車道上越～朝日間の暫定4車線拡幅工事を進めている。

(図-1)

(1) 磐越自動車道

磐越自動車道はいわき市を起点とし郡山市、会津若松市などを経て新潟市に至る延長213kmの高速道路で現在福島県側の郡山～会津坂下間約61kmが開通している。

このうち当局が担当している区間は、福島

図 一 1 北陸の高速道路網と橋梁位置図



路線名	区間	事業延長	供用延長	工事延長	調査延長
日本海沿岸東北自動車道	新潟～中条	28.0 km	0 km	0 km	28 km
磐越自動車道	西会津～新潟	66.9	0	66.9	0
北陸自動車道	新潟～石川・福井境	363.1	350.0	63.5 (50.4)	0
関越自動車道	湯沢～長岡	82.2	82.2	0	0
上越自動車道	長野～新潟境～上越	34.2	0	34.2	0
東海北陸自動車道	岐阜～富山境～小矢部	33.8	11.1	16.7	6
計		608.2	443.3	181.3 (50.4)	34

() は 2 車線残工事区間

凡		例	
国土開発幹線自動車道	供用区間	一般国道自動車専用道路	供用区間
供用区間 (暫定区間)	整備計画区間 (施工区間)	整備計画区間 (調査区間)	基本計画区間
予定路線区間	建設局	事務所	

ード等の対策を実施するとともに、橋台背面の土圧軽減工法の試験施工等を実施している。

西会津～津川間

県耶麻郡西会津町から新潟市までの約67kmで、津川工事事務所及び新潟工事事務所で事業を進めている。

路線は、西会津町の丘陵部の西会津IC(仮称)を出て福島・新潟県境を長大トンネルで抜け、新潟県東蒲原郡上川村に入り、多雪地で急峻な山間部を進み、阿賀野川沿いに開かれた津川町に至る。

その後、阿賀野川及び国道49号沿いに山間部を抜け安田町に入り、安田町から新潟市間は阿賀野川及び信濃川によって形成された新潟平野の田園地帯を盛土主体構造で通過する。

西会津から安田間は山間部を通過していることから、トンネルと橋梁が多く、全延長の約5割を占めている。

また、10年再現最大積雪深が4mを超える豪雪地帯であることから、雪崩対策が課題となるほか、凝灰岩質を主体とするもろい地質のため

安田 新潟間は、北陸道延伸部も含めて約1,000万m³の客土量を必要とし、また、新潟平野の軟弱地盤地帯を通過するためプレ

は橋梁上下部工、トンネル工事及び土工工事に着手しており、引き続き全面的な工事展開を進めていく予定である。

津川～安田間は橋梁上下部工、トンネル工事及び土工工事の発注をほぼ終え、工事の最盛期に入っている。

安田～新潟間は工事の終盤に入っており本体盛土もほぼ概成し、橋梁工事についてもほとんど完成し、舗装・標識及び施設工事に順次着手している。

(2) 北陸自動車道

北陸自動車道は、新潟市を起点とし、富山市、金沢市などを経て滋賀県坂田郡米原町で名神高速道路に接続する延長488kmの高速道路である。

このうち当局が担当している区間は、新潟市から石川県加賀市までの363kmで、上越IC～朝日ICまでの74kmについては暫定2車線で供用している。

現在事業を進めている区間は、新潟西ICからの延伸部約13kmを新潟工事事務所が、上越～朝日間の4車線化50.4kmを上越工事事務所、

糸魚川工事事務所、富山工事事務所が担当している。

延伸区間は、新潟市の外郭環状線としての位置付けと日本海沿岸東北自動車道及び磐越自動車道との連絡道路としての役割を担っている。

路線は、日本海沿岸東北自動車道と接続する新潟東IC（仮称）を阿賀野川左岸に計画し、そこから国道7号及び8号のバイパスである新新バイパス及び新潟バイパスとほぼ平行して進み、磐越道安田～新潟間と同様に新潟平野の田園地帯を盛土構造主体で通過し、用排水路の整備事業と調整をとりながらの事業となっている。

さらに鳥屋野潟南部で磐越自動車道と新潟中央IC（仮称）で分岐された後、信濃川を渡り、上越新幹線と交差し、既に供用している新潟西ICに接続する。

また、信濃川を渡る「ときめき橋」は高速道路では日本海側初の鋼斜張橋であり、新潟市のランドマークとして周辺環境に配慮した設計を行っている。

上越IC～朝日ICの区間は昭和63年7月に完成し、暫定2車線で供用しているが、本年7月30日に工事実施計画の認可を得て4車線化に向け調査・設計業務及び施工計画の検討に着手している。

この区間は、「親不知・子不知」に代表される地形の急峻な地域であり、かつ全国でも有数な大規模地滑り地帯を通過し、国道8号とJR北陸本線と交差しながら西進し、富山平野に至る路線で、現在約1万台／日の高速交通の利用がなされている。

現在の進捗状況は、新潟西～新潟亀田間は磐越道の安田～新潟間と同様に工事の最盛期に入っており、本体盛土もほぼ概成し、橋梁工事についてもほぼ完了し、舗装・標識及び施設工事に順次着手している。

新潟亀田～新潟東間は現在用地取得を進めつつ、一部本線工事に着手しており順次本線工事を進める予定である。

(3) 上信越自動車道

上信越自動車道は、群馬県藤岡市で関越自動車道と分岐し、長野市などを経て、上越市で北陸自動車道と接続する延長203kmの高速道路で、現在藤岡～佐久間69.5km及び更埴～須坂長野東間15.9kmが開通している。

このうち当局が担当している区間は長野・新潟県境から上越JCTまでの約34kmで、上越工事事務所にて事業を進めている。

この路線は、北陸地方と中部圏及び関東圏とを結ぶもので、長野冬期オリンピック開催に向けて重点的に整備を進めているもので、新潟県内では県境から中郷までを完成させるべく事業展開を図っている路線である。

路線は、長野・新潟県境で関川を横過したのち標高約600mの高所で妙高IC（仮称）で国道18号に連結し、その後、国道沿いに上信越高原国立公園の妙高山の麓を北上し、上越市の西側の山麓を通過後、北陸自動車道と接続する。

路線は、上信越高原のリゾート地域を通過することから景観に配慮した設計を進めるとともに、埋蔵文化財が多いことから関係機関との十分な調整が必要である。

さらに、妙高山からの泥流堆積物で構成される不安定な地質のため土石流対策等の検討も課題となっている。

現在の進捗は、県境～中郷間は用地取得を進めつつ下部工工事に一部着手しており、順次本線工事を進める予定である。

中郷～上越間は地元設計協議、巾杭設置及び詳細設計を進めており、引き続き用地交渉に入る予定である。

(4) 東海北陸自動車道

東海北陸自動車道は、愛知県一宮市を起点とし、岐阜県各務原市、美濃市等を経て、小矢部市で北陸自動車道と接続する延長185kmの高速道路で、富山県内では、小矢部砺波JCT～福光間約1kmが平成4年3月開通している。

このうち当局が担当する区間は、岐阜・富山県県境から小矢部市までの約34kmのうち福光IC～上平IC間16.7kmの工事区間及び県境～上平間約6kmの調査区間で富山工事事務所が事業を進めている。

路線は、岐阜・富山県境から五箇山県立自然公園と合掌集落で知られる富山県東砺波郡上平村に入り、庄川沿いの山間地を橋梁とトンネルで通過し、庄川の右岸側で国道156号と連結する。その後、標高1,000mを超す急峻な山地部を長大トンネルで通過後、砺波平野の南端に位置する城端町と福光町に至り、福光ICに接続したのち、小矢部市で北陸自動車道と接続する路線である。

路線は、10年再現積雪深が4mを超える豪雪地帯であり、かつ急峻地形のため雪崩対策が課題となっている。

現在の進捗状況は、上平～福光間は平成3年12月に路線発表を行い、中心杭打設を終え設計協議を進めており、一部区間では6年度の発注に向け巾ぐい設置、詳細設計を実施している。

また、県境～上平間は平成元年3月に調査開始指示を受け、調査報告に向け各種調査・設計を実施中である。

(5) 日本海沿岸東北自動車道

日本海沿岸東北自動車道は、新潟市を起点とし酒田市、秋田市などを経て青森市に至る延長340kmの高速道路である。

このうち新潟県内は約90kmほどで新潟～中条間約28kmが整備計画区間、中条～朝日間は基本計画区間となっている。

表1 橋梁の概要

路線名	区間	延長 (km)	全体		鋼橋		P C 橋		R C 橋		備考
			延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)			
磐越自動車道	新潟西～西会津	66.9	10,041	48.7	4,892	48.7	3,159	31.5	1,990	19.8	
北陸自動車道	新潟西～新潟東	13.1	3,347	38.6	1,292	38.6	947	28.3	1,108	33.1	
〃	上越～朝日	50.4	4,406	18.6	821	18.6	1,983	45.0	1,602	36.4	
上信越自動車道	県境～上越	34.2	4,092	25.0	1,022	25.0	2,255	55.1	815	19.9	
東海北陸自動車道	県境～上平	(16.7)	—	—	—	—	—	—	—	—	一般図作成中
合計		164.6 (181.3)	21,886	36.7	8,027	36.7	8,344	38.1	5,515	25.2	

(注) OVは含まず

当局が現在担当している区間は新潟～中条間約28kmで新潟工事事務所が事業を進めている。

路線は北陸自動車道の新潟東IC(仮称)と接続し、大河阿賀野川を渡り、海岸砂洲と阿賀野川、加治川等の河川によって構成された軟弱な地質の三角洲性低地部を盛土構造を主体として横過し、新発田市を経て中条に至る路線である。

路線は前述の軟弱地盤地帯をほぼ全線に渡って通過するため軟弱地盤対策や、避溢・河川計画との調整が課題となっている。

現在の進捗状況は平成3年12月に調査開始指示を受け関連公共事業調査を終え、調査報告に向け所要の調査・設計を実施中である。

3. 橋梁概要

建設中の橋梁概要は表1に示すとおりで東海北陸道を除いた164.6km中約21.9km、13%が橋梁であり、このうち37%が鋼橋となっている。平成4年度の発注鋼重は約2,900tであったが、平成5年度は8,250tの発注量を予定している。

4. 主な橋梁の特色

本文では開通区間及び施工中、計画中の橋梁のうち比較的大規模な橋梁、特色のある橋梁を紹介する。

(1) 徳合川橋

位置：北陸自動車道 能生IC～名立谷浜IC

型式：RC単純中空床版+鋼単純トラス
+RC3径間連続中空床版

橋長：171.0m (トラス部分 101.6m)

開通：昭和63年7月

本橋は、二級河川徳合川により開析された急峻なV字谷を横過する橋梁である。また海岸からの距離が約200mと短く、谷沿いに直接潮風が上がってくるため、塩害対策として溶融亜鉛メッキを施している日本で2例目のトラスの亜鉛メッキ橋である。(図-2)また、主部材が箱断面であること、格点部の構造が複雑でガセットが大きく、部材が非対称の構造であることから亜鉛メッキ時に変形を起こすおそれがあること、箱内面のメッキ状況の把握が困難である等の理由から、実物大の試験桁を作成しメッキ試験を行った。この結果、部材の寸法変化・板厚変化・構造の非対称性による変形は部材が箱断面であることからあまり影響がないが、部材キャンバーの変化は部材を二点吊りでメッキを行ったため、大きなものとなった。再試験の結果、多点吊りでメッキを行えば部材キャンバーの変形防止に有効であることを確認した。

また、亜鉛メッキトラス桁として設計・製作面では下記の配慮をした。

①斜材断面の端部は内部空気層の通気及び溶融亜鉛の流入流出の問題から絞り込まず、同断面開放構造とした。

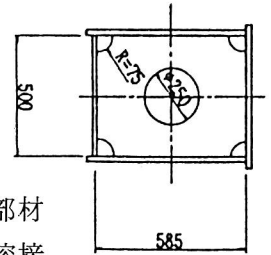
②メッキ試験の結果、溶融亜鉛の流入流出は極力スムーズにする必要があることからダイヤフラムのスカーラップ及び開口部は機能上支障にならない大きさとした。

③構造が複雑となる支点部は継手を設けメッキの施工性を向上させた。④部材外面の隅肉溶接は2台の溶接機を使用して両サイドを同時に溶接した。

⑤箱断面内は、可能な範囲はシール溶接を行った。また、隅肉溶接は可能な限り全周溶接として部材端面の板厚部も同じ溶接を行いシールした。

架設は急峻な地形であり、ベントの設置が困難であることからケーブルクレーンエレクトリション(直吊)工法を採用し完成させた。

なお、高力ボルトの施工において、接合部材厚が厚いため、ボルトの首下長が長く、軸力の管理方法、軸力低下の挙動、摩擦係数の経時変化を工場において試験を行い、ナット回転法による管理で問題ないことを確認したが、現場においても代表的な継手で軸力の確認試験を行った。



ダイヤフラム
詳細図

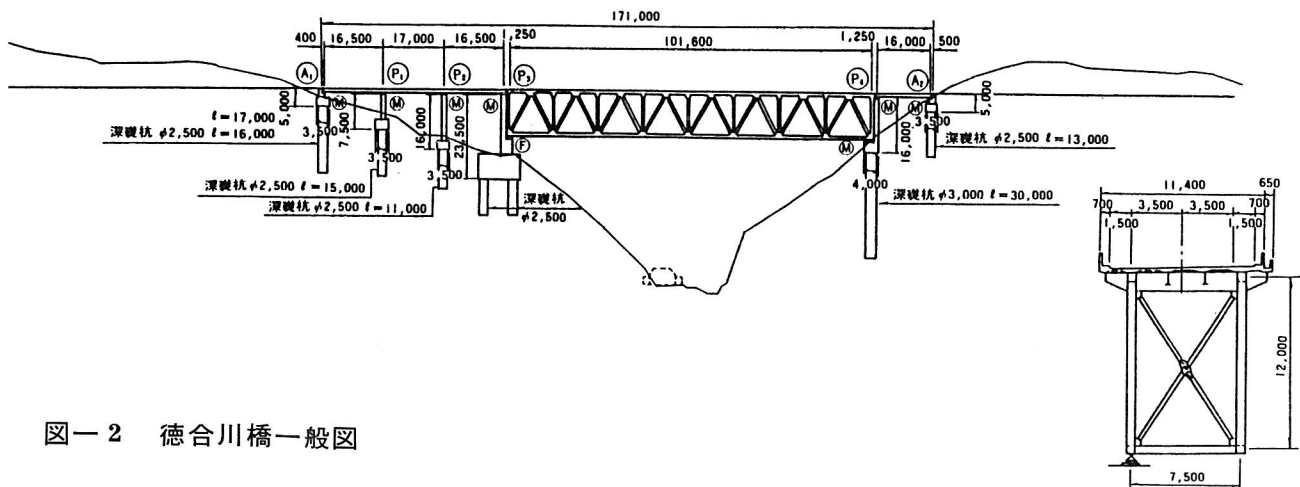
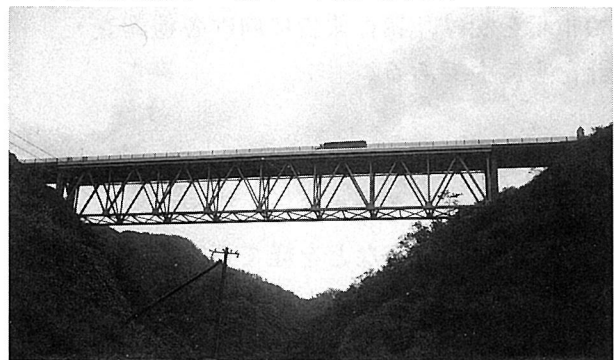


図-2 徳合川橋一般図

(2) 脇谷川橋

位置：北陸自動車道 能生 I C～糸魚川 I C

型式：鋼 2 径間連続鈹桁

橋長：80.6 m（支間 29.7 + 50.0 m）

開通：昭和63年 7 月

本橋は、日本海から 100 m ほど山側に位置し、前後にトンネルを配した狭隘な V 字谷を形成している脇谷川を横過する橋梁であり、塩害対策を目的として溶融亜鉛メッキを施した橋梁である。（図-3）

本橋の特徴は、トンネル区間に挟まれ、地

組ヤードがなく橋梁下への進入も不可能であることから、架橋地点から 900 m ほど離れたトンネル坑口部に仮設ヤードを整地し、鋼桁の地組ヤードとした。

桁運搬は積載荷重 150t の自走重量台車（トランスポーター）2 台を使用して運搬した。

架設は、運搬に使用した自走重量台車を用いた手延べ桁による送り出し工法で、3 主桁を架設し、降下・横取りを行ったあと残り 2 主桁を先に架設完了した桁上に設けた軌条を利用して自走重量台車で送り出し横取り・降下を行って架設した。（図-4）

図-3 脇谷川橋一般図

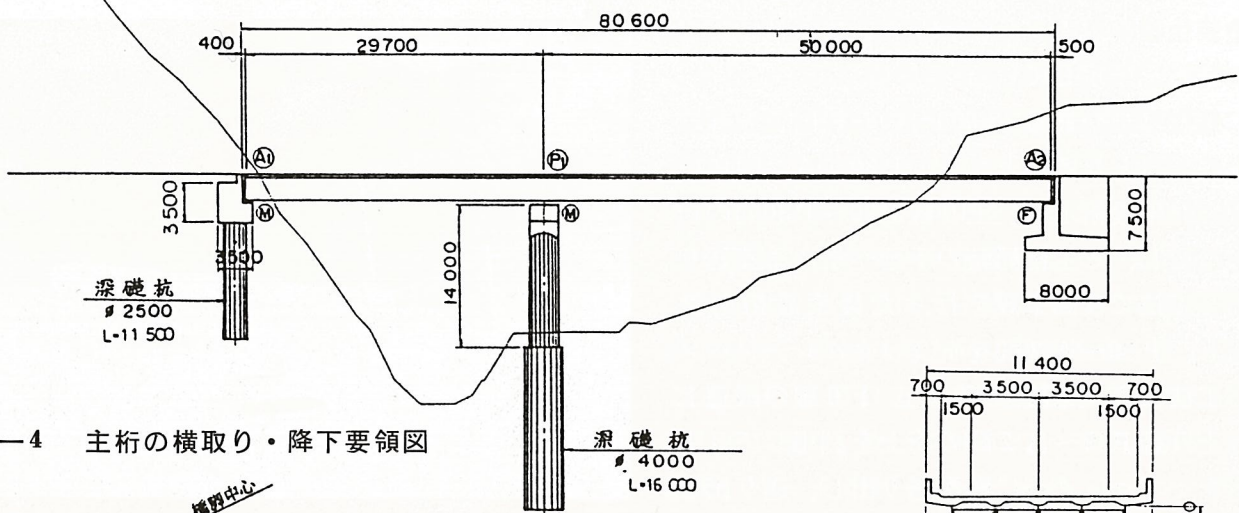
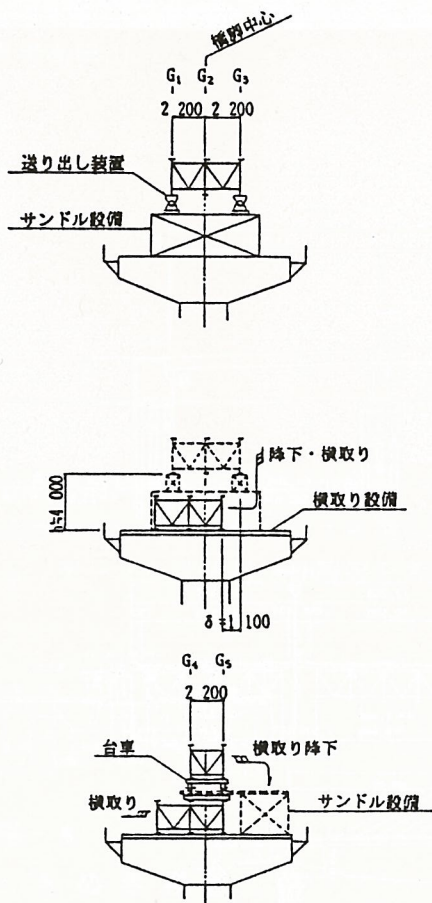


図-4 主桁の横取り・降下要領図



脇谷川橋



(3) 山田高架橋

位置：北陸自動車道 新潟西IC～新潟中央IC（仮称）

型式：鋼4径間連続鉄桁＋RC12径間中空床版＋PC単純中空床版

橋長：413m（鋼橋部173.5m）

本橋の鋼橋部は一般国道8号線及び市道を横過する橋梁である。（図－5）

本橋の特徴としては、国道との建築限界の余裕が少なく塗替塗装時に桁下制限が必要となることから、当局で初めて全工場塗装による重防食塗装系を採用している。

今後、塗膜劣化の状況等を把握し将来の塗装仕様検討のバックデータとする目的で追跡調査を予定している。

架設は日交通量33,000台の一般国道8号線上の架設となることから、P30～A2間に設置した架設桁上に、上り線P29～P30間の桁を地組し、5主桁同時の手延べ桁による送り出し工法で夜間架設を行った後架設桁を撤去し、P30～A2間をトラッククレーンベント工法により架設を行った。下り線の国道上は上り線P29～A2間の桁上を利用して3主桁を1ブロック毎に順次送り出し、送り出し

完了後160t吊トラッククレーン2台で夜間に横取り・降下させ、残り2主桁も同様の方法で架設した。

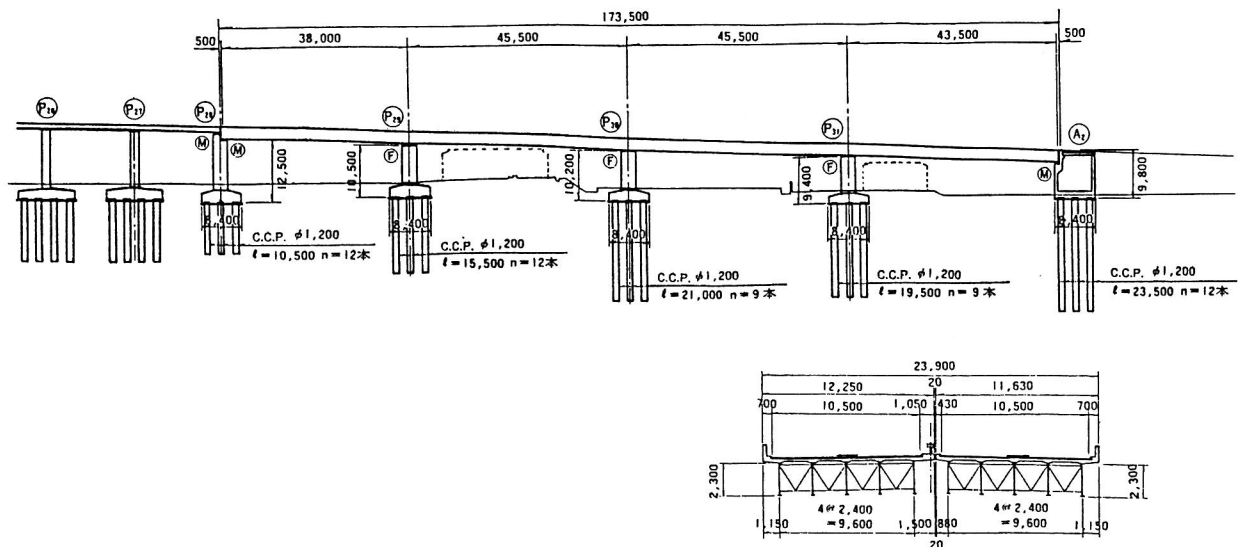
最後にP28～P29上下線及び上り線P30～A2間をトラッククレーンベント工法により架設し完了させた。

本橋は多脚固定の橋梁であり温度変化による影響及び架設後の構造系の変化によるカンバー変動等の影響を、橋脚に負担させないようにするため、3個の固定沓のうち2個を仮可動沓とし施工完了後上沓と下沓のすきまにサイコロ状のブロックを取り付け固定沓とする後固定型の沓を採用している。



山田高架橋

図－5 山田高架橋一般図



(4) ときめき橋

ときめき橋

位置：北陸自動車道
 新潟西IC～新潟
 中央IC（仮称）
 型式：鋼3径間連続箱桁
 +鋼2径間1柱式
 斜張橋
 橋長：372.55m（斜張橋
 部支間100+100m）
 竣工：平成5年3月



本橋は、新潟市と黒埼町の境界を流れる信濃川を横過する橋梁であり、日本海側高速道路で初のファン型1柱式鋼斜張橋である。（図-6）

本橋は、付近に新潟ふるさと村、信濃川河川敷公園、鳥屋野潟、新潟県庁舎など美しい景観に恵まれた立地条件にあり、景観との調和に配慮が必要であること、新潟市への玄関口に位置し北陸道と新潟のランドマークとなることから、計画にあたって「信濃川橋景観検討懇談会」を設置し、橋のイメージ、塗色等を決定した。具体的には「トキ」が大空に舞う姿をイメージし、主塔を口ばしに見立て、主塔頂部を斜めにカットするとともにトキ色のストライプを斜めに3本配置した。また、ケーブルをはばたく翼に見立て、ファン型に配置するとともに白色に着色したケーブルを使用した。

また、橋名については、新潟市、黒埼町を中心に広く各地から公募し、本橋のデザインの題材である「トキ」を表していること、「時めく」、感情の「ときめき」を表しているなどの理由から「ときめき橋」と決定した。

構造的な特徴としては、着雪対策として路面上に横部材を設けない一吊とし、1段に2本の平行ケーブルをファン型に配置している。ケーブルは防錆、景観等を考慮しポリエ

チレン被覆の外に白色フッ樹脂で被覆した二重管ノングラウトタイプを採用している。

主桁はねじり剛性、耐風安定性を考慮し逆台形3室箱桁を採用した。

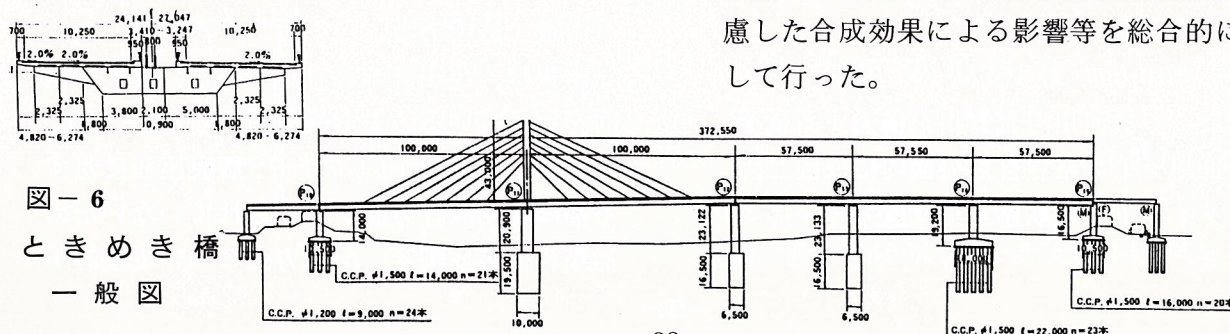
また、床版は鋼斜張橋では鋼床版が一般的であるが、冬期の路面凍結及び耐風安定性に有利なRC床版としている。なお、床版コンクリートは耐久性の向上を図ることを目的として膨張コンクリートを使用している。

制振対策としては、主塔については風洞実験の結果、橋軸直角方向に発散振動を生じることからTMD方式制振装置を主塔内に設置した。また、ケーブルについては、解析の結果、ウェイクギャロッピング、レインバイブレーションの発生が予測されるため、並列ケーブル間ダンパー方式の制振装置を取り着けた。

施工面での特徴としては、P11～P12間をトラッククレーンベント工法で架設した後、P11上の主塔を架設し主塔から順次P10方向へケーブルで斜吊しながらクローラークレーンにより張出し架設を行った。

なお、主桁、主塔の形状誤差の調整は架設完了後に行った。

調整にあたってはRC床版であることから通常行われているケーブルによる調整の他、床版ハンチ高による調整、床版打設順序を考慮した合成効果による影響等を総合的に検討して行った。



(5) 阿賀野川橋

位置：磐越自動車道

安田IC(仮称)～新津IC(仮称)

型式：鋼3径間連続钣桁(2連)

+鋼3径間連続箱桁(3連)

橋長：1,142 m

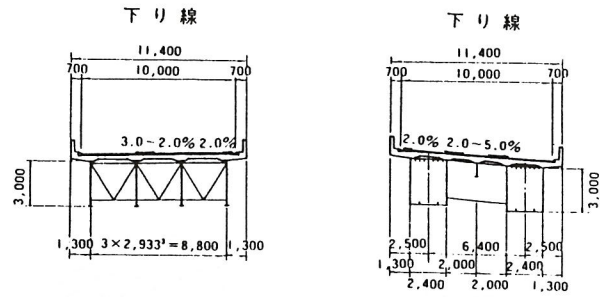
竣工：平成元年6月

本橋は、計画高水流量13,000 t/sを有する一級河川、阿賀野川を横過する橋梁で、高速自動車国道の単独河川橋としては最も長い橋梁となる。(図-7)

河川流水部のP23～P25間の箱桁部は水深7m近くあり流速が速いこと、出水期(4月～10月)に仮橋設置が不可能なことから手延桁を用いた2主桁同時の送り出し工法を採用している。

架設補強設計においては、2主桁同時の送り出し工法であること、曲線桁であることを考慮し、不均等係数を $\beta = 1.5$ として設計を行っている。

解析は手延機・主桁を一本棒とした平面骨組解析により66ステップについて照査し、さらに主要ステップでは格子解析による照査も



阿賀野川橋

併用した。

施工における送り出し作業中の支点反力の管理結果では、実測反力は設計反力の-21%～+41%の範囲となっており、不均等係数の1.5に近い値となっていた。

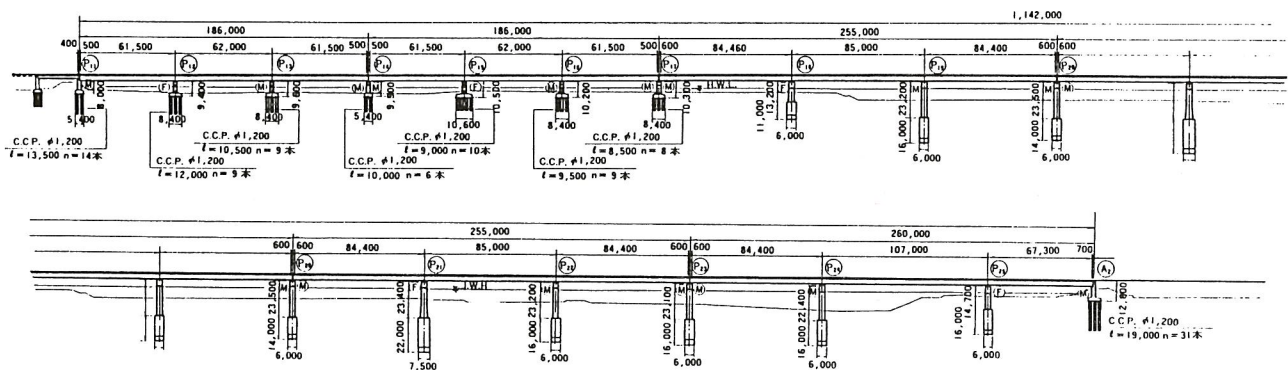


図-7 阿賀野川橋一般図

(6) 鈞浜橋

位置：磐越自動車道

津川IC(仮称)～安田IC(仮称)

型式：鋼3径間連続箱桁

橋長：338.5 m(最大支間147.2 m)

本橋は、一級河川阿賀野川を横過する橋梁で阿賀野川ライン県立自然公園内に位置し阿賀野川ライン下りの航路上に位置している。(図-8)

本橋の特徴は、積雪寒冷地であることから路面の凍結の影響を考慮しRC床版を採用しており、RC床版を有する鋼箱桁橋としては日本最大級である。

本橋は、現在詳細設計中であり、種々の検討を行っている。主な検討項目を下記に示す。
①支点上の桁高が6.5 mあり、腹板座屈に対する補剛材の設計方法が確立されていないため補剛材の必要剛度、配置方法について検討が

必要である。

②主桁が大断面であり、1ブロックの重量が非常に大きいため箱断面を左右に分割して架設しなければならず、架設時にねじりモーメント及びねじり変形が生じることから、架設方法の検討が必要である。

③地震時の水平力を橋脚に分散させるため2点固定構造としているが、架設時及び架設完了後の床版橋面工等施工によるキャンバー変動、温度差による桁移動等に対応するための杓構造及び固定方法の検討が必要である。

④BOX断面が非常に大きいため、中間ダイヤフラムの設計を一般的な設計手法で行った場合、ダイヤフラムの必要剛度が非現実的な値となるため、設計手法について検討が必要である。

架設はP3からP1方向に仮橋上からトラッククレーンベント工法により順次架設し、P1～A1間の阿賀野川ライン下り航路上はベント及び仮橋の設置が不可能であること、A1背面にクレーンの進入が不可能であることからトラベラークレーンによる張出し架設を行い、完了させる予定である。釣浜橋

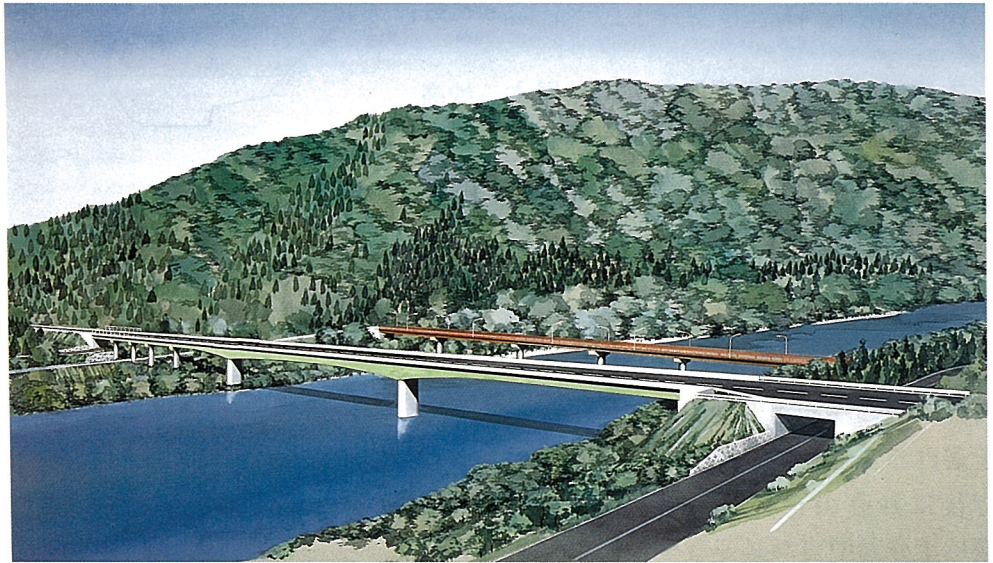
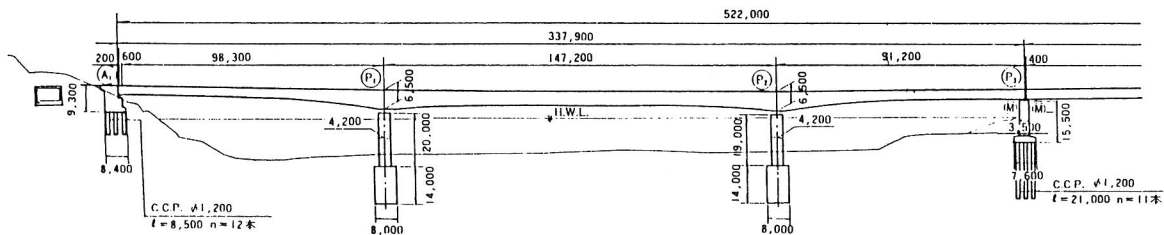


図-8 釣浜橋一般図



また、本橋は桁高が非常に高いことから塗替期間を長くするよう、重防食塗装を採用している。

(7) 第2東小出川橋

位置：磐越自動車道

津川IC(仮称)～西会津IC(仮称)

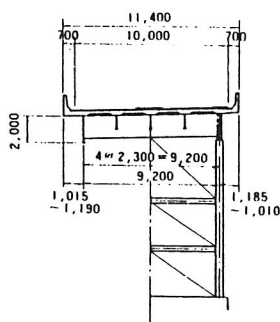
型式：鋼方杖ラーメン

+RC2径間連続中空床版

橋長：108.8m

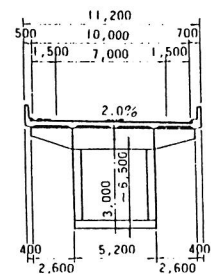
(鋼橋部74.0m)

本橋は、一級河川、東小出川が形成したV字谷を横過する橋梁である。(図-9)



平面曲線が入っており、主桁を橋脚付近で2度程度折った構造としている。

架設はこの型式として一般的に用いられているケーブルエクシジョン斜吊り工法を計画している。



(8) 太田切川橋

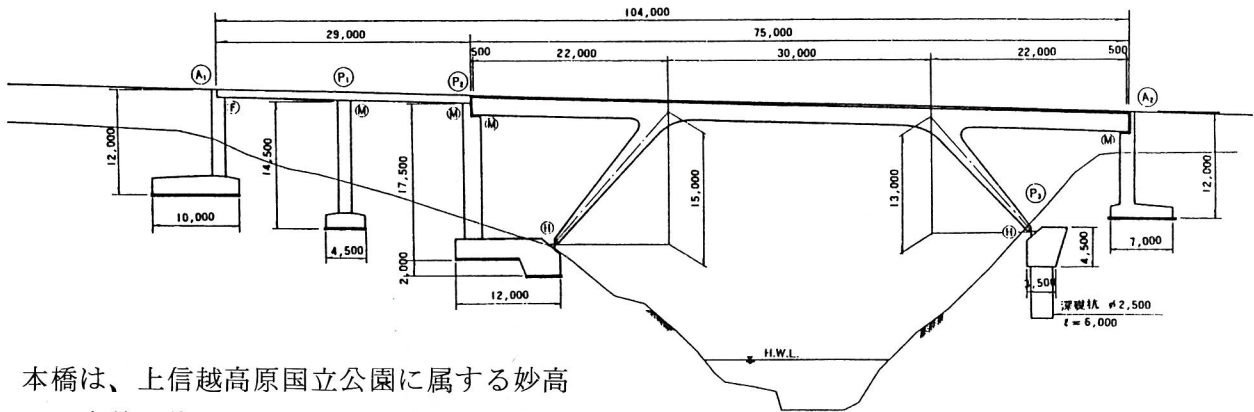
位置：上信越自動車道

妙高IC(仮称)～中郷IC(仮称)

型式：鋼逆ローゼ桁

橋長：240m(アーチ支間140m)

図-9 第2東小出川橋一般図



本橋は、上信越高原国立公園に属する妙高火山の東麓に位置しており、一級河川太田切川が形成した深いU字状の谷を横過する橋梁である。(図-10)

太田切川橋

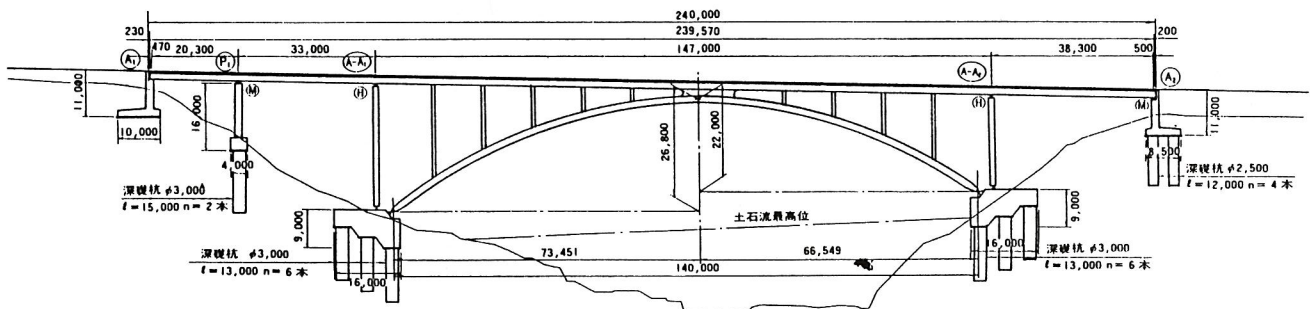


大田切川は大正3年に大規模な土石流が発生した歴史があり、土石流影響範囲内の構造物の設置を避けること、架設地点背後に妙高山を控え景観に十分な配慮が必要な

こと等の条件に加え、経済性、施工性を総合

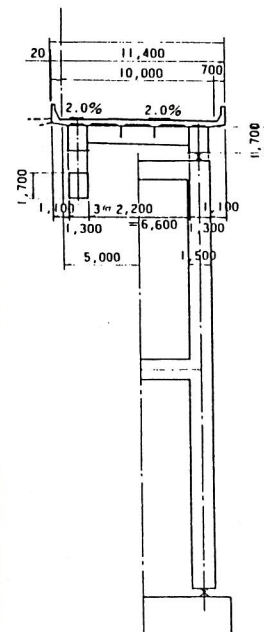
的に検討し、鋼逆ローゼ桁を採用した。

図-10 太田切橋一般図



架設は、本型式では一般的なケーブルエレクション斜吊り工法を計画している。また、アーチ橋であるため塗替塗装時に足場の設置が非常に煩雑となることから、全工場塗装

による重防食塗装を採用する予定である。



水島橋

(9) 水島橋

(小矢部砺波ジャンクション橋)

位置：東海北陸自動車道

小矢部砺波JCT

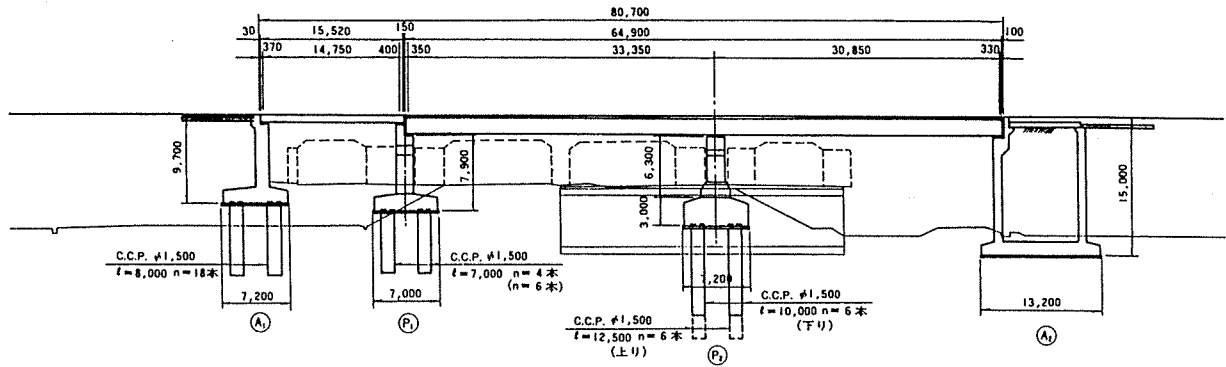
型式：鋼2径間連続鈹桁

+ RC単純中空床版

橋長：80.7m(鈹桁部64.9m)



図-11 水島橋一般図



本橋は、供用中の北陸自動車道（P1～P2間）及びジャンクションDランプ（P2～A2間）を横過し東海北陸自動車道と能越自動車道を接続する橋梁である。

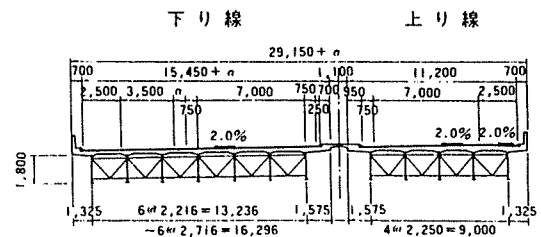
また、P2橋脚は北陸自動車道の下を市道及び水路が横断しておりフーチングの設置位置が限定されているため、鋼製ラーメン橋脚とした。（図-11）

本橋は供用中の北陸道との建築限界の余裕が非常に少ないことから、将来の維持管理を考慮し塗り替えの必要がない亜鉛メッキ橋としている。

架設方法は、A1～P1間の未供用ランプ上及びA2背面上にそれぞれP1～P2、P2～A2間の桁を3主桁または2主桁の大ブロックに地組し、地組完了後、本線の夜間通行止めを行い、本線上及びA2背面に配置した300t吊トラッククレーンでP1～P2間、P2～A2間を順次架設した。

その後、各ブロック間の対傾構を落とし込み、足場防護工の設置を行い、一連の作業を完了した。

上り線7主桁（6ブロック）は2日間、下り線5主桁（4ブロック）は1日の合計3日間の夜間通行止めで架設～足場防護工の設置



を完了した。

6. 終わりに

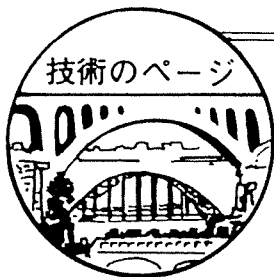
当局が担当する路線は、積雪寒冷地で、かつ、急峻な地形の山岳道路がほとんどであり橋梁計画にあたっては経済性、維持管理の向上及び自然環境との調和を図る必要がある。

また、設計・施工面においては省力化を図るという課題も重要と考えている。

北陸地方は、東北、関東、中部、近畿といった国内各経済圏からみた扇の要の位置にあり、また、「環日本海経済圏」にある対岸諸国に近接している地理的特性からも、高速道路網の早期整備への期待は大きなものとなってきている。

この期待に応え、かつ採算性を確保するため、経費節減等の自助努力を重ねながら北陸地方の高速道路の早期完成に向け事業を推進していく所存である。

（日本道路公団・新潟建設局 建設部構造技術課長 増田 隆）



無塗装橋梁 Q & A

技術委員会 無塗装橋梁部会

はじめに

これまで大気中に暴露された鋼材は防食を施さなければたえずさび続けると考えられてきた。そのため鋼橋は防食と景観の向上を目的として塗装されてきた。しかし、最近の鋼材大気暴露試験による調査によれば、耐候性鋼材は通常環境ではある程度さびが厚くなると鋼材表面に緻密なさび層ができ、さびの進行が止まることが明らかとなってきた。ただし、普通鋼材でも条件によってはさびの進行が次第に止まる傾向が見られるがまだ十分な説明がなされていない。

たとえば1981年より約10年にわたり行われた「三者共同研究」(建設省土木研究所、鋼材倶楽部、日本橋梁建設協会による調査研究)の鋼材暴露試験結果では、一部海岸地帯を除きほとんどの暴露試験場所の経年腐食量の変化は、滑らかな曲線を描いて最大0.1～0.2 mm(/面)程度の最大腐食量に漸近するデータが得られている。

一方、日本橋梁建設協会(以下、橋建協と呼ぶ)無塗装橋梁部会では毎年既設の無塗装橋梁を調査しているが、海岸部の橋梁を除き一般に橋梁表面全体に一様なさびが(剝離さびがない、あるいはあっても一部にしかない)観察され、かつ、橋梁機能を阻害するような腐食状態は発見されなかった。この中には架設後数年は一部に剝離さびに近いさびが観察され、若干心配な面のあった例もあるが、これらは時間が経てば経つほどかえってさびの色、粒子の大きさなど形

状が安定さびに近づき、一様な外観となってきている。

最近の調査結果では、環境の良い地域は初期のさびの生成速度が小さく、表面が一様な褐色であり暗褐色になるまで時間がかかること、部分的にまだらになっている場合でも、ある程度時間が経つと一様なさびとなり、安定化に向うことが明らかとなってきた。この理由は、安定さびの形成にはある程度の腐食量とさび厚が必要であるからである。したがって、良好なさびはたとえば5～10年以上の期間が経たないと得られない。逆に10年経っても剝離さびもなくかつ安定さびが生成されないような場所は環境の良い地域で、橋梁の機能を阻害するようなさびは生じない。すなわち、さびの経年発生量は環境によって著しく異なり、したがってさびの安定化の可否は環境の良否によって支配される。

さて、周知のごとく無塗装橋梁は鋼橋の初期建設工費減を図り、メンテナンスフリーを目指した鋼橋であるが、種々の理由が採用の障害となっている。たとえば：

海岸部では使用できない、暴露試験が必要である、色が気にいらぬ、さび汁が流れ汚い、乾いたさびが飛散する、橋梁形式が限定される、板厚減で応力が増加する、製品のプラストが必要でコストアップとなる、黒皮付はまだらとなる、凍結防止剤が悪影響を及ぼす、

などといった理由である。しかしこれらは必ずしも正しいとは言えない。そこで種々の誤解や曲解をなくすため、これまでの無塗装橋梁部会による調査を参考にして「無塗装橋梁Q&A」を以下にまとめたので関係橋梁技術者の参考として欲しい。

Q 1. 無塗装橋梁に適さない環境は？

日本の無塗装橋梁の歴史は1960年代に始まる。このころいくつかの製鉄会社が自社の工場構内に試験的に、通常の道路橋と同様の設計施工により無塗装橋梁を建設した。これらの無塗装橋梁はすでに約30年経過しており、また海岸地帯（ただし、太平洋岸あるいは内海）にあるにもかかわらず、さびの問題はなく健全な状態にある。実際に現地でさびの調査をしてみても、機能上不安なことは見当たらない。たださびの進行状態が橋体の位置によって変わるためまだらな部分ができていることに気付く程度である。このような状況はその後に建設された他の多くの無塗装橋梁についても同様であり、潮風が吹き付ける環境の厳しい海岸部を除き基本的にさびの問題は発生してない。

これまで多くの調査結果から日本の諸地域での無塗装橋梁の可否を整理すると下記のようになる。

- (1) 田園地帯、山間部、都市部、工業地帯とも特別な状況がない限り問題ない。
- (2) 海岸地帯のうちたえずあるいは長期間潮風が吹き付ける海岸部、たとえば北海道、東北、北陸の裏日本海岸地帯や沖縄の西北の海岸地帯ではさびの安定化は期待できないので採用は望ましくない。ただし地形、風向、飛来塩分量によっては可能な場合もある。
- (3) 上記(2)以外の海岸地帯、たとえば太平洋岸や内海、湾内、河口などは(4)項に留意すべきである。

(4) 海岸からの距離の制限については個々の地形条件によって異なるので一概に断言できない。波しぶきの影響を受けるところ、たえず湿った飛来塩分が吹き付ける海岸部は不可である。一般に海岸から1～2km程度が無塗装橋梁可否の境目となる。

(5) 海岸部でも波しぶきの影響を受けない河口橋などの高所の無塗装橋梁では適用可能である。

(6) 海岸部でも雨に洗われやすく、乾燥しやすい環境ではさびが安定しやすいのでかえって無塗装橋梁に適している。

以上から飛来塩分量は無塗装橋梁の腐食量に影響する最大要因であることがわかる。さらに気温や湿度を問題にする向きもあるが飛来塩分量の影響の方が大きい。その他の空気中の含有物、たとえばSO_x、NO_xなどの無塗装橋梁への影響が議論されたこともあるがこれまでのところ著しく影響のあった例はない。これは鋼材表面に接触する空気中の含有物がさびの生成に障害となるほどの濃度に達しないと推定される。

Q 2. 飛来塩分量と経年腐食量との関係は？

飛来塩分は海岸地帯に限らず山間部でもわずかではあるが空気中に含まれている。前述の「三者共同研究」による耐候性鋼材の暴露試験結果によると、飛来塩分量は環境によって異なることが明らかとなっており、経年腐食量は飛来塩分量によって左右される。すなわち飛来塩分量がある程度以上となると、経年腐食量がたえず増加傾向となり、逆に飛来塩分量がある程度までは経年腐食量は環境条件によるが一定の腐食量に漸近する。また飛来塩分量が多少多くても、又海岸地帯であっても、経年腐食量が少ない場合もあり、腐食速度が漸減する場合もある。

一般的に言えることはさびが安定化する場合、経年腐食量の変化は一般にほんのわずかな漸増

傾向を示し、しだいに最大腐食量に漸近する一方、さびが安定しない場合、暴露後毎年の腐食量は異常に大きく、しかも一年毎にバラついて安定した傾向が得られず、経年腐食量は激しく変化する。

Q 3. 暴露試験は必要か？

上記 Q 1、Q 2 にあるとおり一般に無塗装橋梁の採否は環境の良否で決定することができ、普通の場合では無塗装橋梁の採用は可能である。しかし不安な場合には近くにある既設の無塗装橋梁のさびの状況を調査することによって採否が判断できる。また付近の塗装橋梁や鋼構造物の塗膜の剥離状況や塗替期間などの様子で判断することもできる。したがって、一般に暴露試験は不要と考える。

しかし過度の飛来塩分、波しぶきなどの影響が心配され、どうしても暴露試験が必要と感じられる場合には現地の暴露試験などの調査を実施することも考えられる。

まず架設地点が無塗装橋梁に適しているかどうかは最少 1 年間の飛来塩分によって間接的に経年腐食傾向を判断することが一つの方法である。しかし 1～3 年間の暴露試験による経年腐食量を調査することにより無塗装橋梁の採否を決定することも一つの方法で、むしろこの方が腐食量を直接判断の根拠とすることができるので望ましい。

なお上記 Q 2 で述べたように、腐食量の絶対量が大きく、しかも腐食量の経年変化量が収斂せずバラついている場合にはさびは安定化しないとして良い。

無塗装橋梁供用後さびの進行状況を追跡調査するために当初暴露試験片を橋梁本体に設置した例があるが現状では下記理由により試験片、取り付け位置によって結果が異なるため良い方法とはいえない：

(1) 橋梁本体のさびの状況と暴露試験のそれ

とは日照、風当り、降雨、熱容量などが異なるので経年腐食量は一致しない。

(2) 一般に支間部は腐食量が少なく桁端部は多い。

(3) 桁外面部より桁内面部の方が環境が良くない。

そこで橋梁本体の桁端内面部の腐食量を直接計測することを提案する。具体的には超音波板厚計とマイクロメーターの併用による計測である。

超音波板厚計はさびの発生した鋼板の板厚を計測するのに有効で、超音波の周波数等を選択することにより精度良くかつ鋼板の一方から比較的容易に板厚を計測できる。したがって時間と費用のかかる暴露試験片を別に設置しなくても任意の時期に本体の板厚を直接計測し板厚減少量を追跡できる。ただし超音波板厚計を使用する場合には、センサーである探傷子を接触させる部分を直径約 20 mm 程度のさびを除去したなめらかな表面とする必要がある。この表面処理の方法に工夫が必要であるが、通常この程度のさびを除去してもその後の腐食による応力上、外観上とも問題はないが、もし問題にされることがあれば桁端余長部を計測することにすれば良い。できれば板厚減少量が比較的多いと考えられる内面部材の板厚も含めて計測の対象としたい。なおこの場合、超音波板厚計の精度に疑問の出る場合もあるのでマイクロメーターを併用して信頼性を上げることが望ましい。

Q 4. 安定さびとは何か？ また安定さびはどのようにして見分けるか？

無塗装橋梁は安定さびが生成するという条件で成立する。しかし、「安定さびとは何か」、「安定さびを識別するために安定さびのサンプルを作って欲しい」、「安定さびを促進法で作れないか」などの要望が鋼橋技術者からしばし

ば出ているが、現在のところ具体的に示すことは難しい。これは安定さびの生成には時間を要すること、安定さびのサンプルを促進法で作ることが困難なこと、実橋の安定さびを保存し運搬できないこと、写真などで示せないこと、などにより具体的にかつ客観的に説明するには障害が多いからである。

しかしながら前述したように鋼材を大気中に暴露すると経年腐食量がある腐食量に漸近することが知られている。すなわち腐食量増加が止まり、さびがある厚さに近付いて、緻密のさび層が生成される。このさびを安定さびと言うことができる。

環境のよい地域では、一般に安定さびが得られるまで5～10年以上予想外に長い期間がかかることが分かっている。しかしこれは安定さびが生成されない悪環境と誤解してはならない。むしろ環境が良いがためにさびの生成が進まず、腐食量が少ないと解釈すべきである。この場合さびの色は初期の期間明るい褐色状態が長く続き誤解を招くがいずれさびは安定化する。

安定化したさびを見分け確認するための判断基準としてたとえば：

- 1) 離れた位置から見た外観の色は暗褐色である。ただし、日の当たらない内面は多少灰色がかっている。
- 2) 表面のさびは砂壁のように均一で細かい砂が1 mm厚前後で付着している感じである。砂状のさびの下には手で除去しにくいさびが固着している。
- 3) 表面に剝離さびは見られず、一様なパターンに見える。

などは安定さびを見分けるポイントである。

Q 5. 無塗装橋梁はどのような橋梁形式にも適用できるか？

答えはYESである。現在「無塗装耐候性橋梁の設計施工要領(案)、昭和61年3月」(以下、設計施工要領(案)と呼ぶ)が一般に基準として使用されているが、原則として鉄筋コンクリート床版のプレートガーダーのみ適用されることになっており、他の橋梁形式を採用するときには特別な配慮が必要とされている。

しかし、トラスやアーチの下路形式を採用する場合には直接風雨にさらされる一次部材、二次部材が出てくる。これについての取扱は前述の「設計施工要領(案)」にはとくに明記されていないので採用に消極的になる向きもある。下路形式の既設無塗装橋梁を観察してみると日に当り風雨にさらされる部材の鋼材表面は滞水しないかぎり乾燥しやすく、そのためかえって様なさびが得られる。しかし環境が良い場合には褐色状態が長期間続き5年～10年以上経たないとさびが安定しない位さびの成長が遅い。すなわち日照と風雨にさらされる部材は床版下の日の当たらない部材よりも環境の良い条件下にある。

無塗装橋梁の成立条件は、①環境が悪くないこと、②詳細構造も含めて鋼材表面に滞水せず鋼材表面が乾きやすいことであるが、下路形式の橋梁は、床版下部材を除いて、まさにこれらの条件を満し無塗装橋梁に適していると言うことができる。

ちなみに米国では吊橋、斜張橋、カンチレバートラス橋、アーチ橋など長大橋梁にも無塗装橋梁が数多く使用され成功しており、一方日本でもこれらの適用例は少ないけれども実施例はある。

Q 6. 腐食代は必要か？

大気暴露された耐候性鋼は飛来塩分が0.2mg/100 cm²/day 程度以下であれば、約10年間の平均板厚減少量は0.1～0.15 mm/面程度であり、

その後の腐食速度の減少を考慮すれば最終的な平均板厚減少量は最大 $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ / 面程度と推定される。

無塗装橋梁ではさびによる減厚によって設計上実応力度が増加する。しかし支間部と桁端部では影響度はまったく異なる。一般に桁端部では主桁のフランジ、ウェブの板厚は 10 mm 程度で薄く、支間部ではたとえばフランジは 25 mm 以上が使用されている。無塗装橋梁で想定される腐食減厚を片面最大 0.2 mm とすると、もとの板厚に対して桁端部では 4% 、支間部で 1.6% になる。すなわち実応力の増加もそれぞれ 4% 、 1.6% となる。

一方桁端部では作用力が小さく一般に許容応力にたいして応力上余裕があるので腐食減厚による影響は実質ほとんどないと言って良い。また支間部については一般に風通しがよく湿潤状態にないので腐食減厚量は 0.2 mm より小さい。したがって上記最大 0.2 mm (/ 面) をかりに 0.1 mm (/ 面) と想定すると 0.8% であり $1400 \text{ kg} / \text{mm}^2$ に対しては $11 \text{ kg} / \text{mm}^2$ 、 $2100 \text{ kg} / \text{mm}^2$ に対し $17 \text{ kg} / \text{mm}^2$ であり、設計上無視できる範囲であろう。

Q 7. 無塗装橋梁に耐候性鋼材、耐候性支承、耐候性高力ボルトを必ず使用しなければならないか？

無塗装橋梁には耐候性鋼材を使用するのが一般的である。これは「無塗装橋梁の設計施工要領(案)」によっているからである。しかしながら暴露試験によれば環境の良い地域では普通鋼材の腐食量でも耐候性鋼材の腐食量に比較しそれほど大きくない場合もあり、今後の調査結果によっては無塗装橋梁に普通鋼材を使用することもあり得よう。

高力ボルトは普通高力ボルトにも種々の合金元素が含まれ耐候性に寄与しているが、高力ボルトについても今後の調査結果によっては鋼材

と同様のことが言えよう。

無塗装橋梁の支承の仕様としては、裸使用耐候性鋼材、塗装、メッキなどがあり、いずれもかなり採用されている。支承は桁端下部に位置し腐食環境は他の構造部分に比べ相対的に悪い。そのため防食対策を施すのが望ましい。しかし支承周辺の構造が風通しと排水性がよい場合には、無塗装の支承のさびの状況を観察してみると、伸縮継手の排水不良がないかぎり、裸使用耐候性鋼材であっても悪い状態になった例はない。

Q 8. 市場で入手できない耐候性鋼材仕様の形鋼の処理はどのようにすべきか？

この問題の解決方法は3つある。すなわち：

- 1) 発注者合意の少なくとも原設計の形鋼断面剛性を維持して耐候性鋼材でビルトアップする。
- 2) 発注者合意の上少なくとも原設計の形鋼断面剛性を維持して市場で入手可能な代替耐候性形鋼を使用する。
- 3) 関係者合意の上入手期間、販売価格にかかわらず原設計の形鋼を特別注文する。

なお、最良の方法は原設計時入手可能な耐候性鋼材仕様の形鋼入手可否を調査選択して使用することである。

Q 9. 無塗装橋梁の色が気にいらぬか？

無塗装橋梁の色は基本的にはさび色である。現在のところさびの色を希望の色にすることはできない。一般にさびの色は時間が経つにしたがって赤褐色から褐色、暗褐色に変化する。暗褐色に達する期間は環境によって異なる。しかしながら同じ褐色でも部材表面の方位方向によって色やさびの粒子の形は微妙に変わってくる。たとえば直射日光を受ける表面は最終的には粒子は細かく、色はチョコレート色に近い。常時日陰の表面は粒子は若干大きく、色は灰色がか

っている。

鋼材表面がさび色でも一様性があれば抵抗は少ない。しかしさびにはむらがあるのが普通で、これが目立つ場合もあるため印象が悪い。とくに橋梁完成時はまださびの変化過程の初期段階にあり、たとえ工場で製品ブラストを施してもむらが多い。しかし10年経つと環境が良い場合には光線の加減によっては艶のある一様なチョコレート色の外観が得られる。

無塗装橋梁のさび色は景観にマッチしないと考えている人もいるが、しかしながら、これは個人の主観の相違であろう。元来さび色は自然色であり、山間部や田園地帯では、緑の背景と、艶のある一様なチョコレート色は良くマッチすると思われる。

また上記のようにさびの生成過程で色や一様性が変化するので最終的な段階を想定すべきである。さらに周囲の景観との関係については、景観にマッチさせる必要があるかどうかで変わってくる。たとえば橋という機能だけを求める場合については色についても注文はなくても良い。しかし、都市部の橋梁の直近で、さびの変化のむら等が抵抗のある場合は、場合によっては避けた方がよいかもかもしれない。従って跨線橋、跨道橋などで、メンテナンスコストを優先するところなどは、大きな効果をもたらす。要するに橋梁完成後、直近で人々の目に触れやすく、さびの生成過程が抵抗のある場合や、周辺の景観にマッチしない恐れのある場合は、事前に十分な検討を行うのが望ましい。

なおさび安定化処理の効果についてはここでは述べないが、橋梁完成時に一様な色の滑らかな表面となるが、いずれ表面の安定化処理層の剝離状態の時期には非常に見苦しい状態になる。もっとも剝離期間を過ぎれば好ましい外観が得られる。なお長期間放置されて塗膜の剝離した塗装橋梁よりさびの安定化した無塗装橋梁の方が景観上優れている点も留意されるべきである。この点については、Q12を参照されたい。

Q10. さび汁や剝離さびの処理は可能か？

答えはYESである。さび汁は、対策が施さなければ沓座に流れ出て橋台、橋脚上を經由してこれらの側面を流れ落ちる。そのため橋台、橋脚側面が汚染される。しかし現在は橋台、橋脚上の周囲のコンクリート縁部を予め立ち上げているのでさび汁は外に流れ落ちることはなく問題は生じない。むしろ塗装橋梁も含めて橋台、橋脚側面の一般的な汚染（コンクリート自体あるいは排気ガスによる）の方が問題である。

一方、橋梁の支間部からさび汁が落下することを心配する人がある。しかしこれまで問題になったことはない。というのはさび汁は橋体の低い方向に伝わり支承に流れていくからである。また下路トラスなどにおいて上横構ガセットという限られた部分からほんの少しであるがさび汁が滴下する事がある。しかしこれも橋梁完成後さびが安定するまでの初期の段階降雨時に限られ影響はない。万一被害を恐れるのであれば詳細構造の工夫で対処可能である。

また乾いた剝離さびが飛散するのではないかと心配をされる人がある。たしかに無塗装橋梁の直下で地上を観察するとさびが落ちている場合がある。しかしさびの粒子が細かく一般の土砂や塵埃と混合しているので区別がつかずさびによる飛散だけを区別することには無理がある。これも橋梁完成後さびが安定化するまでの初期の段階に限られる。むしろ他の鋼構造物、たとえば鉄道関係施設からのさびの剝離飛散、流出の影響と比較すべきである。

Q11. さび汁が川に流出して魚が死ぬというのは本当か？

答えはNOである。耐候性を向上させるためにP、Cr、Cu、Niなどの元素が含まれているが下記の理由によりこの可能性はない：

- 1) さび汁は通常橋梁の支承を經由して橋脚、橋台上に流れ落ち、その後橋脚、橋台の側

面を伝って地面に浸透する可能性がある。

しかしさび汁は地面に到達するまでに橋脚、橋台の上面、側面にほとんど付着する。

- 2) 最近では設計上橋脚、橋台頂部周辺コンクリートの立上りを設けているのでさび汁は橋脚、橋台の側面に流れ出ない。
- 3) 飛来塩分の多くない環境の良い地域では遅かれ早かれ安定さびが生成される。この安定さびは大気暴露により鋼材表面に緻密なさび層を形成し、非晶質層と呼ばれる細かい粒子から成る緻密な層となり鋼材表面に自然に生成固着する。この非晶質層はCr、Cu、Pなど耐候性に寄与する元素が凝縮されている。したがってたとえさび汁が流出したとしてもCr、Cu、Pなどの元素は鋼材表面に止まる。
- 4) 一般にさび汁の流出は安定さびが生成されるまでの初期の段階で、その後はさび汁は流出しない。
- 5) なお鋼材に含まれているこれらの元素は極めて微量であり、万一その一部が流出したとしても無塗装橋梁から流出するさび汁は自然に土中に存在する同種の合金元素量の割合に比べ桁違いに少なく、また一般の河川の有害排水と比べても元素量が著しく少ないと考えられる。

従ってまったく問題はなく本件のような問題提起は誤解、曲解とみることができる。

Q 12. 無塗装橋梁の表面処理は必要か？

答えはNOである。理由は工場出荷直前から表面処理を施しても輸送中、架設中に雨が降り鋼材表面を流れると部材取付付近などまだらになるのが避けられないからである。またさびが安定化するまでには鋼材表面の位置によってさびの色や形状の変化の度合いが異なるので、鋼材表面を一様にするため表面処理を行っても意味がない。

無塗装橋梁では黒皮付で供用されている工事例もある。これらの橋梁の現地追跡調査によれば黒皮付であることは外観上区別がつかず、製作中黒皮を除去した無塗装橋梁と比較しても両者とも健全に推移しており変わらない。一方黒皮付では製作中多少不便が生ずることがあるが、黒皮除去の必要がある場合にはミルショットブラストで鋼材を入手すればよい。黒皮がどのように固着していても時間が経てばいずれウェザリングにより自然に剥離し安定さびが得られる。結論として表面処理により黒皮を除去する意味はない。

Q 13. 無塗装橋梁の一部を塗装して問題はないか？

無塗装橋梁といっても場合によって部分塗装が行われる。たとえば現行の「設計施工要領(案)」では箱桁内面や桁端を塗装する事が規定されている。以前桁端を塗装すると隣接の無塗装部分の境界または境界付近で問題が生じないかとの質問があった。

この場合環境の良い場合は問題ない。理由は別途実施された類似の暴露試験の観察の結果、無塗装部分の境界または境界付近で異常な現象は見られなかったからである。

Q 14. 凍結防止剤は悪影響を及ぼすか？

答えは基本的にはNOである。ただし場合によって注意を要する。凍結防止剤は塩分の一種であり、橋梁本体に接触し水分とともに存在すると腐食を促進する。現在次の4項目の影響が考えられる：

- (1) 冬期散布された凍結防止剤が雪解け水に混じって流れ出すとき、排水装置の不良（伸縮装置の排水不良も含む）で橋梁本体に水が接触する。
- (2) 散布された凍結防止剤が通行車両によっ

て跳ね上げられ、下路形式橋梁の腹材に付着したり、上弦材や横桁端の上フランジ上面に堆積する。

- (3) 交差する高架道路橋の下面に凍結防止剤が跳ね上げられ付着する。
- (4) 上下線が分離平行して設置されている場合一方の道路橋の路面より跳ね上げられた凍結防止剤が他方の道路橋の下フランジ外側上面に堆積する。

これらはいずれも仮定の要因であって具体的な実被害が出たわけではないが可能性がないわけではないので予め検討しておく必要がある。一般に雪解け水は温度が低く化学反応を活発にする程ではないのでこの意味から凍結防止剤の影響を心配する必要は余りないが気温が高くなっても雪解けが続くような所では注意が必要である。

(1)については排水装置が健全に機能すれば問題はない。(2)、(3)、(4)については付着時は気温が低いので問題は発生しにくいですが雪解け時以後湿潤状態が長期間継続するようであれば防護装置の設置が望ましい。

Q 15. 無塗装橋梁と塗装橋梁との工費の差は？

無塗装橋梁と塗装橋梁との工費比較をする場合、注目すべきは製品プラスト費と塗装費である。というのは無塗装橋梁に製品プラスト費を含めると塗装橋梁の工費と変わらなくなるからである。一方上記 Q 12 によれば製作中の製品プラストは不要である。したがって無塗装橋梁は製品プラスト費分だけ塗装橋梁より工費が安いことになる。又、当然のことながら、無塗装橋梁のもつ最大のメリットはメンテナンスの大幅な軽減にある。すなわち、塗装橋梁での塗り替えが不要であるから、その分の維持管理費が軽減されるわけである。

以上無塗装橋梁についての想定質問に対して答えてきた。これらはこれまで行われた調査に

より得られた知見の一部紹介したものである。内容の多くが定性的となり定量的に示されたデータは少かった。中にはまだ完全な裏付けがあるわけでないデータもあるが、概ね間違いのないものと信じている。橋建協無塗装橋梁部会ではこの点のバックデータを得るべくこのところ既設の無塗装橋梁を重点的に現地調査を行っている。今後も鋼橋関係者の疑問に答えるため適宜「Q&A」の形で発表して行く所存であり、関係諸氏の無塗装橋梁に対する一層のご理解と普及へのご協力をお願いできれば幸甚に存ずる次第である。

(部会長 加納 勇)
(前部会長 下瀬 健雄)



鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル 〔技術編〕および〔積算編〕の紹介

架 設 委 員 会 鋼橋水上架設工事委員会

1. はじめに

近年、湾岸部や海峡部における架設工事にフローティングクレーン(以下、FCと略す)や台船による大ブロック架設が採用されるケースが多くなってきております。

これらは、現場における架設期間の短縮等のニーズにFCや台船の大型化と架設技術の進歩が対応してきたものであり、最近では7,000～8,000トンの大ブロックを大型FC3隻により相吊架設することも可能となってきました。

しかしながら、鋼橋架設における「FCによる大ブロック架設工法」は他の鋼橋架設工法に比べて比較的新しいこともあって、これらの技術を系統的にまとめたものや、FC・台船による鋼橋の大ブロック架設に充分対応できる積算資料がなく、関係者のあいだでこれらの整備が待望されておりました。

折しも、橋建協会各社の第一線で活躍する工事部長クラスの懇談会においてもFCによる大ブロック架設に関する問題点が多く提起され、また、FC・台船を保有する会社の加盟する海技協においても同じ問題点があることが判り、建設省認可法人である(社)日本橋梁建設協会と運輸省認可法人である(社)日本海上起重技術協会がそれぞれ委員を選出し、平成3年「鋼橋水上架設委員会」が発足しました。

平成4年に「鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル〔技術編〕」を発行し、このたび「鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル〔積算編〕」を発行するはこびとなりました。この紙面をお

借りして、当〔技術編〕ならびに〔積算編〕の概要を紹介させていただきます。

2. マニュアル〔技術編〕の構成

FCによる大ブロック架設工法といっても、その内容はFCの選定から始まって船団構成、浜出し地点および架設地点への船団の回航、台船の補強、吊治具およびワイヤリング方法、現地での架設方法と多岐にわたっております。

そこで、当技術編の作成にあたっては、まずFC架設の問題点の抽出と実績調査を行い、これまでの蓄積されているノウハウを系統的にとりまとめることとしました。

(1) 第1章 一般

この章では、環境条件と海上(水上)工事、作業に関連する法令の説明に加え、自然条件からの作業休止条件として作業限界の定義と作業限界について記述しました。

(2) 第2章 施工計画

この章では、鋼橋の水上架設工法として、FC一括架設工法の3種類を取り上げ、これら工法の選定方法をフローチャートにより示しました。さらに各工法別に具体的なフローチャートを記述した後、計画書を作成するにあたって、各工法に共通な内容として部材の運搬方法、使用するFC・台船・引船・警戒船の選定方法、船団の構成、FC架設機材、台船の仮設備計画等を取り上げ、基本的な考え方をまとめました。また、現地調査の内容についても記述しました。

(3) 第3章 施工要領

この章では、F Cおよび台船の基地内での作業に始まって、基地からの回航条件、回航要領、吊ビームの組立て作業とワイヤリング、大ブロックの浜出し作業といった一連の作業要領に加え、現地までの運搬方法として、吊運搬と台船による運搬の2種類を取り上げ、その要領と現地での係留方法、そして現地での大ブロック架設まで作業順序にそって、施工要領と管理要領をまとめました。

(4) 第4章 計算

この章では鋼橋水上架設工事の計画書を作成するにあたって必要な次の5項目の計算を取り上げ、計算式とあわせてその適用方法を記述しました。

- ①船舶の安定計算
- ②えい航計算
- ③係留計算
- ④架設用仮設備の計算
- ⑤台船艤装設備の計算

(5) 第5章 現有作業船リスト

この章では、計画書作成に役立つように、現有F C・台船・引船・揚錨船・舵取船の一覧表を掲載しました。

(6) 参考資料

最後に、海上工事を計画する上で役立つ資料として次の9項を取り上げましたので本文とあわせて、利用していただければと思います。

- ①F C・台船回航距離一覧表
- ②瀬戸内海架空電線および既設橋梁位置図
- ③作業限界に関する資料
- ④稼働率に関する資料
- ⑤運搬方法の実績
- ⑥水域の区分
- ⑦警戒船に関する資料
- ⑧長大物件曳航船に対する指導
- ⑨台船仮設備例

3. マニュアル〔積算編〕の構成

当積算要領は、海上（水上）の鋼橋または鋼製橋脚をF Cにより架設する工事を適用するもので、架設ブロックの地組立てから浜出し、現地における架設・据付けまでの作業および工事に使用する仮設備の設置・撤去等のF C架設に係る工種についてまとめたものです。

なお、台船工法については、当積算編では取り扱っておりません。

(1) 第一章 一般

この章では鋼橋水上架設工事費の費目構成と工種ごとに計上すべき費用をあげています。工事費の構成ならびに工種ごとの計上項目は別頁に示したようなものです。

(2) 第2章 積算要領

この章では、各工種ごとに施工の概要を述べるとともに各作業の歩掛を設定し、積算内容に落ちがでないように各工事費の内訳書を掲載しました。

(3) 第3章 積算例

この章では、3径間連続トラス橋をモデルとして、当積算要領にしたがった具体的な積算例を掲載しております。

(4) 参考資料

参考資料として、錨アンカーや吊具等の損料表、回航保険料率表、船舶代価表等実際に積算する場合に役に立つものを添付しています。

4. おわりに

「鋼橋海上（水上）架設工事マニュアル〔技術編〕および〔積算編〕」を編纂するにあたっては、施工実績等をもとにできるだけ標準化することに心がけ、また実務者にわかりやすく使い勝手のよいマニュアル作成をモットーとしました。

「F Cによる大ブロック架設」と一口にいてもその内容は千差万別で、これを一つの基準にまとめあげるために同じ問題について幾度も議論を重ねて、一応の結論を得たものでありま

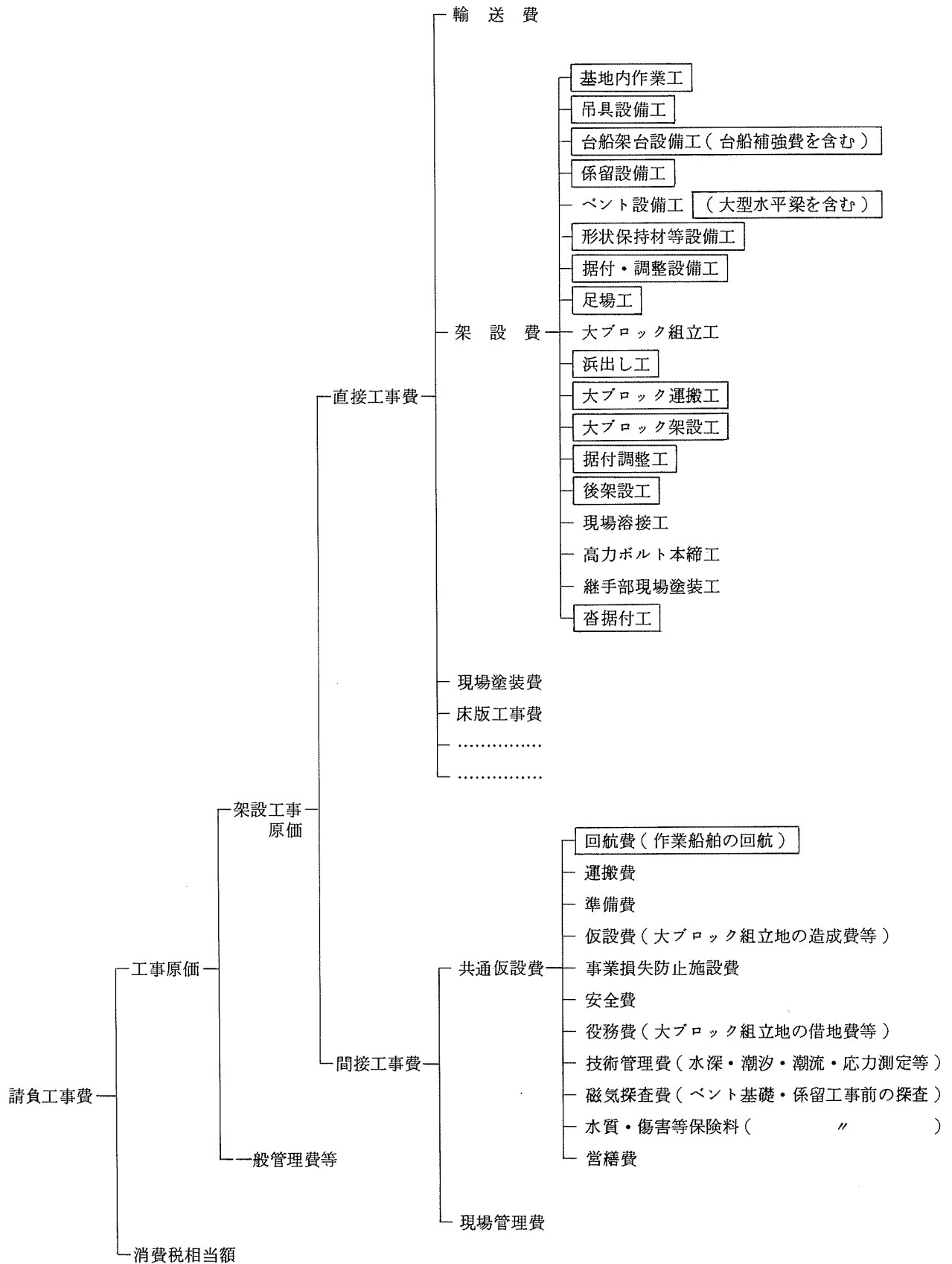
すが、まだまだ議論を尽くしきれない点もあって、完全なものとはいいがたく、関係客先等のご指導も賜るとともに、このマニュアルを使用される皆さま方の意見、助言等をいただき順次

改訂することによって、この「鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル〔技術編〕および〔積算編〕」がよりよいものになることを切に願うものであります。

工事費の構成

鋼橋水上架設の架設工事費の構成は次の費目を標準とする。

□ は水上架設工法として新たに設定した費目である。



主 な 工 種 別 計 上 項 目

工 種		工 種 内 容	計 上 項 目	備 考
直	基地内作業工	吊具の積卸し 係留資材の積卸し 係留ウィンチの設置・撤去 係留案の仕込み・抜取り	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 係留設備損料	資機材運搬費は「共通仮設費」で計上
	吊具設備工	吊具の組立・解体	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 吊具製作費・損料 機材損料	
		吊金具の切断・撤去・仕上げ	加工歩掛 消耗品費	運輸省「港湾土木請負工事積算基準」に準拠
接	台船架台設備工	台船上架台設備の組立・解体	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 架台損料・製作費 台船補強・復旧費	
	係留設備工	係留設備の設置・撤去	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 杭打機運転経費 係留設備損料	
工	据付・調整設備工	セッティングビーム（ガイド）の組立・解体 セットバック設備の組立・解体 桁連結設備の組立・解体 桁調整設備の組立・解体	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 設備製作費 機材損料	
	大ブロック組立工	大ブロックの地組立て	施工歩掛 クレーン費用 機材損料	「橋梁架設工事の積算」に準拠
事	浜出し工	橋体艀装・オーニング 浜出し（吊具取付・取外し含む） ラッシング 試験吊り	施工歩掛 クレーン及び船舶費用 機材損料	
	大ブロック運搬工	台船での運搬 FCでの吊運搬	船舶費用	「回航・えい航」に従って算出
	大ブロック架設工	オーニング・ラッシング撤去 大ブロックの架設 （吊具取付・取外し含む）	施工歩掛 船舶費用 機材損料	
	据付調整工	桁位置の調整 セットバック及びセットバック解放	施工歩掛 機材損料	機材損料は「据付・調整設備工」で計上
	間	定率計上分	〔直接工事費＋仮設費〕×定率	
接	共 通 仮 設 費	積 上 計 上 分	回航費	FC、台船等の作業船舶の回航費 （回航艀装費、船舶運転費・損料、回航保険料等で「回航・えい航」に従って算出する）
			運搬費	3 t以上の仮設材の運搬費（直工費で計上する仮設材）
			仮設費	大ブロック組立ヤードの整地・補強費
			役務費	大ブロック組立ヤードの用地費、港湾施設・設備使用料、入出港料
			技術管理費	水深調査・潮位観測・潮流観測
			その他	磁気探査・水雷傷害保険
費	現場管理費	〔直接工事費＋共通仮設費〕×定率		



「鋼橋点検マニュアル」の作成について

維持補修委員会 補修第2部会

はじめに

社会資本、特に道路及び関連施設の充実
は社会経済発展のため欠かすことが出来ない。

道路および関連施設の充実は、新設と保
全とが計画的にバランスしながら社会のニ
ーズに対応することが必要である。

近年、交通量の増大、車両の大型化によ
り一部の橋梁では部材の損傷や老朽化が目
立つようになってきた。道路交通の安全
性、環境保全に配慮し、既設の橋梁をよ
り長く供用していくためには、日常の点
検による補修、補強が大切である。

鋼橋は、鋼材を主にコンクリート、ア
スファルト等多くの材料を組み合わせた
構造物でありその構造に複雑なものもあ
って、点検・補修に当たる技術者は材
料、施工方法、構造力学など幅広い知
識と経験を要求されるが、鋼橋の点
検業務を専門的に扱った図書が少な
く、損傷の判定では点検者の資質
によるバラツキが出やすい。

そこで、当補修第2部会では鋼橋の
点検についてワーキンググループをつ
くり、建設省をはじめ各公団、自治
体などの資料を基に、鋼橋の損傷に
ついて理解を深め、標準的な点検業
務についてのマニュアルの作成を進
めている。

本報告は、今回のマニュアル作成にあ
たり参考とした資料の紹介と作成中
の「鋼橋点検マニュアル」の概要を
ご紹介する。

1. 「鋼橋点検マニュアル」作成にあ たり参考とした資料の紹介

1) “鋼橋点検要領(案)”

昭和63年 建設省土木研究所

橋梁点検標準の統一化および点検結果
の有効活用を目指した点検要領の標準
化の検討と、橋梁データベースの整備
のための検討を実施し道路橋を対象
としたものとしてまとめたもの。

主に、通常点検、定期点検を対象に
作成されたもので、一般事項として適
用の範囲、点検の目的、種別、対象、
流れ、頻度と方法、実施体制、機械
器具の携帯が記載されており、点検
の項目では点検部材の区分を上部工
、下部工、高欄・舗装、伸縮、支承
等に分類、さらに点検方法は路上か
らと路下からに分け異常音、欠損、
漏水等の点検項目を記載している。

損傷度判定標準では表1-1のように、
損傷度を5段階に区分している。

損傷度は、付録-1. 損傷度判定基準
(案)により点検の対象とした部材別
に損傷の種類、状態、部材の重要度
、損傷の進行状態を考慮して判定し
ている。

腐食を例に取った場合の判定を表1-
2に判定区分を表1-3に示す。

2) “道路構造物の点検標準”(土木構 造物編)昭和60年9月 阪神高速道路 公団

本点検標準は、昭和56年に判定され
たものを保全状況の変化に伴い改正
したもので、構成内容を日常点検と
定期点検に分割している。

定期点検作業の組合わせを上部工
点検、下部工点検に区分し、関連点
検工種の同時実施を明確にしている。

また、判定標準の区分内容を一部
変更し、これに基づき各工種の判定
基準も改正されている。床版の写
真点検は接近目視点検に変更

しているほか高欄、水切部点検および橋脚梁上構造物点検を独立して規定し、明確にしている等が主な改正点となっている。

鋼橋の定期点検に関する内容は、一般事項として目的、方法、判定の標準、点検結果の報告があり、以後床版、高欄・水切り、鋼構造物、舗装・伸縮継手、付属構造物、梁上構造物、構造物沈下測定項目があり、それぞれについて適用、点検方法、点検項目および判定基準が規定されている。

表1-4に一般事項としての判定標準を、表1-5に例として路面検査車による舗装の判定基準を示す。

3) “点検の手引き”

昭和60年3月
日本道路公団

点検業務に関しては「維持管理要領(点検編)」に基本的事項は定められているが、本

手引きは実務上の点検業務をより効率的に行うため、上記要領を補足する目的で作成されたもの。内容には、点検一般、日常点検、定期点検および臨時点検の3章があって、橋梁に関する項目は定期点検および臨時点検の章で点検の概要、点検の方法、コンクリート構造物、鋼構造物、鋼橋床版、塗装、支承、高欄・地覆について記されており各項目毎に適用の範囲、点検の項目判定の標準が定められている。

表1-3 判定区分

Y	Z	2次部材	主部材
大	大	Ⅱ	Ⅱ
	小	Ⅲ	Ⅱ
小	大	Ⅲ	Ⅱ
	小	Ⅳ	Ⅲ

表1-6に鋼構造物の定期点検、臨時点検に採用する判定の標準の例を示す。

表1-1 損傷度判定標準

判定区分	一般的状況
I	損傷が著しく、交通の安全確保の支障となる恐れがある
Ⅱ	損傷が大きく、詳細調査を実施し、補修するかどうかの検討を行う必要がある
Ⅲ	損傷が認められ、追跡調査を行う必要がある
Ⅳ	損傷が認められ、その程度を記録する必要がある
OK	点検の結果から、損傷は認められない

表1-2 腐食の判定

		損傷が耐荷力、耐久性に与える影響	
		大	小
位置あるいはパターン(X)	区分	—	—
	具体的事例	—	—
深さ(Y)	区分	断面欠損がある	表面錆がある
	具体的事例	腐食により鋼材表面が膨張しているか、腐食部が消失して、部材断面が減少している	表面錆が点在している
拡がり(Z)	区分	全体的	局部的
	具体的事例	腐食あるいは錆が部材全体に拡がっている	腐食あるいは錆が漏水部等の局部的なものにとどまっている。

4) “鋼構造物点検マニュアル”(案)

平成元年10月 首都高速道路公団東京保全部、財団法人 首都高速道路技術センター

表1-4 判定標準

判定区分	状況
Ⓐ	損傷が著しく道路構造物の機能低下を招き、交通安全確保上または第三者への影響が大であり、支障をきたす恐れがあると考えられ、緊急補修の必要がある場合
A	損傷が著しく、補修する必要がある場合
B	損傷があり、必要に応じて補修する場合
C	損傷が軽微である場合
OK	上記以外の場合

首都高速道路公団における構造物点検業務は「土木構造物点検要領」によって実施されているが、「鋼構造物点検マニュアル(案)」は「土木構造物点検要領」を補足し、かつ点検を円滑に要領よく行えるよう、また構造物の変状・異常等の見落としが無いように作業を進めるための一助として、実例写真やイラストを多く入れてまとめたもの。

内容は、一般事項として業務の流れと組織準備作業があり、次の点検作業の項目で鋼構造物の点検、支承点検、標識柱点検となっている。

各点検については適用、点検項目、点検方法、判定と実例写真と解説が記されている。

最後に参考資料として、溶接の基本事項と欠陥(ワレ)の種類、鋼桁の疲労損傷、非破壊検査と機器、鋼構造物に対する非破壊試験内容が記載されている。

次のページの表1-7、表1-8に点検結果の判定例を示す。

5) “橋梁の点検要領”

昭和63年3月
東京都建設局

本要領は、橋梁構造物の維持管理業務における点検の着目点、点

検方法を明記し、部材の変形程度、構造物の耐久性、耐荷力等の視点から健全度を判定し、適切な点検を行うために基本的な点検方法を要領化したもの。

表1-5 舗装の判定基準(定期点検は路面検査車で行う)

	A	B	C	OK
最大わだち掘れ量(mm)	20以上	20未満～10以上	10未満～3以上	3以下
累計ひび割れ率(%)	15以上	15未満～5以上	5未満～0以上	0

表1-6 判定の標準の例 注) 数値はおよその目安を示している。

細目区分	種別	項目	判定の標準		
			AA	A	B
鋼構造物	鋼桁 鋼床版 鋼橋脚 鋼横梁	部材のひび割れ	—	主構造部材に大きなひび割れによる断面の欠損がある	部材に局部的なひび割れがある
		部材の変形、脱落	部材に変形、脱落があり、または引続きその可能性があり、交通、または第三者に支障となっているか、その恐れがある	主構造部材に著しい変形がある	部材に局部的な変形がある
		HTボルトの脱落・ゆるみ	HTボルトの脱落があり、さらに引続きその可能性があり、第三者に支障となる恐れがある	連結部1カ所あたり2本以上の脱落がある	連結部1カ所あたりに、1本の脱落、2本以上のゆるみ、または腐食がある
		リベットの脱落・ゆるみ	リベットの脱落があり、さらに引続きその可能性があり、第三者に支障となる恐れがある	連結部1カ所あたり2本以上の脱落がある	連結部1カ所あたりに、1本の脱落、2本以上のゆるみ、または腐食がある
		異常音		桁、または梁に揺れ、きしみ、または車両の衝撃による大きな異常音が発生している	異常音が発生している

総論、点検一般、日常点検、定期点検、異常時点検、点検報告書の様式、事例写真集から成り各点検の項目は点検の目的、点検の流れ、点検の方法、点検の項目、判定の標準、

判定基準にまとめられている。

次のページの表1-9に定期点検の場合の判定基準を、表1-10に判定基準としての損傷ランク一覧を示す。

6) “橋梁点検・補修マニュアル”(RC床版編)

昭和60年3月

大阪府土木部道路課

橋梁の損傷例の報告が増加しており事例が多く出始めているにもかかわらず、まとまった指針や手引書はあまり出版されていないことから、これらに携わる職員が何を根拠に責任ある判断を下すのかが大きな問題であった。

そこで、当面の問題であるRC床版の維持・補修の基礎的な手引書として役立てられることを目的に作成されたもの。

内容は、橋梁の損傷・破損の写真集、床版点検要領、概略調査、詳細調査、対策工法(補強・補修)、床版損傷に関する用語の説明、床版の損傷機構、床版の健全度・劣化度の判定方法などが記載されている。表1-11に概略調査におけるパネルの損傷度判定基準を示す。

7) “鋼道路橋の点検マニュアル”

日本技術検査協会

過去における橋梁の崩壊は、設計当時に想定した使用条件即ち車両の重量と交通量が遙かに大きくなったため、長年の使用の間の疲労により“亀裂”欠陥が発生し、成長したことに起因した例が多い。

しかも、このようにしてできた欠陥は内部に潜在していることが多く、破壊直前まで目

表1-7 工事中足場上からの点検

項目ランク	A	B	C	D	Q
部材の損傷	部材の破損から脱落の恐れがある場合、および異常な発生音があり、交通および第三者に影響を与える恐れがある場合	耐荷力が低下するような破損がある場合	損傷はあるが大きな問題とされない場合	損傷がない場合かあっても軽微な損傷の場合	損傷の程度が明確でない場合および異常な損傷で別の方法により点検する必要がある場合
部材の変形		耐荷力が低下するような変形がある場合	変形はあるが大きな問題とされない場合		
HTボルトの脱落およびゆるみ		連結部の1カ所について1本以上の脱落および破損がある場合	—		

表1-8 高架下の徒歩による点検の判定

部 材	項目判定ランク	A	B	C
支間中央部 支承周辺部 ゲルバーと ヒンジ部、 切欠部 桁 端 部 連 結 部 以下省略	腐食 漏水 変形 その他	著しい損傷があり第三者に影響を及ぼすもの 落下物 発生音	著しい腐食 桁内 部滞水 変形あり	損傷の程度が明確でない場合および異常な損傷がある場合で別の方法で点検する必要がある場合
	変形、座屈 橋脚との遊間 その他		変形がある 伸縮 拘束 著 しい腐食	
	変形 遊間 その他		伸縮拘束 変形がある 著しい腐食	
	HTボルト欠落 腐食 その他		欠陥がある 著しい腐食	

視では発見が困難である。

従って、その検出のためには非破壊検査を利用せざるをえない。

本マニュアルでは、特に上部構造の鋼製主構の保守点検に非破壊検査技術を導入する点に重点をおき作成している。

点検に関する項目は、点検に際しての検討

事項、リベット橋の保守点検、溶接橋の保守点検、高力ボルト結合部の保守点検、上部構造以外の鋼製部材の保守点検、床版の保守点検、非破壊検査、腐食量の測定、ひずみ、応力の計測、構造物の残存寿命の推定となっている。

8) “鋼橋点検マニュアル”

1991年4月改訂 構造物品質保証技術協会
試験検査会社、橋梁メーカーで組織する協

会で、当初本州四国連絡橋公団の発注による補剛桁溶接部の超音波自動探傷検査を検査会社の共同企業体として組織し実施したものを、現協会として継承し成果としたもの。

内容は点検の意義、点検の流れ、試験方法の特徴、点検対象箇所と着眼点、点検手順、チェックシート、変状の評価の項目があり、試験方法の特徴では渦流、磁気、浸透、超音波、放射線等の非破壊試験について、また点検対象箇所では橋種別着眼点が記述されている。

表1-12に一般的変状の評価基準を示す。

以上、鋼橋点検に関する図書の一部を紹介させていただいた。

これら図書による一般事項の判定の標準はほぼ似たような結果となっているが、個々の判定は数値で表し難い点もあって、点検項目、着眼点、点検方法、チェックシート、まとめ方など測定、評価の仕方、ランク付け、写真やイラストによる補足説明等、それぞれ特色のあるものになっている。

2. 今回作成中のマニュアルの紹介

表1-9 定期点検の場合の判定基準

判定区分	状 況	措 置
A 健全	損傷が特に認められない	—
B やや健全	損傷が小さい	記 録
C やや注意	損傷がある	動態観測
D 注 意	損傷が大きい	詳細調査
E 危 険	損傷が著しい、または、第三者へ影響を与える可能性がある	緊急補修

表1-10 判定基準の損傷ランク一覧

部 材	損 傷 の 有 無	写 真 の 有 無	損 傷 ラ ン ク				
			I	II		III	
			A	B	C	D	E
鋼 部 材	腐 食	○	なし	断面積小	断面積大	断面欠損小	断面欠損大
	亀 裂	○	なし	—	—	破 損 小	破 損 大
	ゆるみ		なし	—	—	破 損 小	破 損 大
	脱 落	○	なし	—	—	破 損 小	破 損 大
	破 断	○	なし	—	—	—	あ り
	塗膜劣化	○	なし	変色 小	変色 大	ハガレ 小	ハガレ 大
以下省略							

表1-11 損傷度判定基準

ラ ン ク	ひび割れ状態	一 般 性 状		
		石灰露出	豆 板	剥離その他
A	ひび割れがほとんど確認されないもの。	軽微	軽微	存在せず
B	橋軸直角方向あるいは橋軸方向いずれか一方のひび割れが確認されるもの。	軽微	軽微	軽微
C	橋軸直角方向及び橋軸方向の2方向のひび割れが確認されるもの。または格子状のもの。	顕著	顕著	顕著

- 軽微とは、パネル面積の5%以下をいう。
- 観察距離5mで確認できるひび割れ幅は、0.1mm程度である。

1) 総 論

補修第2部会では、先にご紹介した図書を基に、鋼橋に関する標準的でわかりやすいマニュアル作りを心がけ、ランク付けもA、B、Cの3段階に絞り、以下の内容で進めて

いる。項目と内容の一部を紹介する。

摘要、点検の目的と作業の流れ、点検方法と頻度、点検計画、判定の標準の項目とし本マニュアルは定期点検および臨時点検に適用する。

判定の標準は表2-1の通りとした。

2) 点検

コンクリート床版、高欄・水切、舗装、鋼構造物、伸縮装置、支承、付属構造物、梁上構造物、鋼構造物の沈下の項目とした。

コンクリート床版の点検は未補修の床版と補修済みの床版に分け、それぞれに判定の標準を設けた。

表2-2に補修済み床版部の判定標準を示す。

舗装は路面検査車で得られるデータに近い形で判定できるものとした。

鋼構造物の項は、点検の方法として外観検査、非破壊検査、高力ボルトの検査について述べ、点検の項目と判定の標準は鋼桁および鋼製橋脚とその他の構造物に分けている。

鋼桁および鋼製橋脚の判定の標準は表2-3とした。

その他、鋼構造物点検対象箇所と着目点では橋種別に部材名、損傷項目、非破壊検査を含む試験方法、留意事項をイラストを使って編集し、橋建協として特色のあるものとした。

伸縮継手は「道路橋伸縮装置便覧」から伸縮量の算定グラフを引用して現場で直接役立つよう考慮した。

支承の項は損傷の事例が多いことから、イラストによる構造の解説とともに点検項目も細分化した。

3) 点検結果の報告

点検結果の報告は、定期点検用として点検者が自由に記入できるよう点検項目、損傷状況、判定の欄は空白とした。

点検の細部については、本マニュアルに点検項目、着目点、判定規準を示しているのをそれらを参考にし、報告書に記入してもらいたいと考えている。表3-1に点検報告書を

表1-12 変状の評価

A	措置が必要なもの
B	さらに監視を続け、その結果に応じて措置するもの
C	措置は必要でないが、今後の検査で重点対象とするもの

表2-1 判定の標準

判定標準	判定の基本内容
A	損傷が著しく、機能が損なわれているか、第三者の安全交通確保に支障となる恐れがあるもの
B	損傷が大きく、詳細調査を実施し、補修するかどうかの検討を行う必要のあるもの
C	損傷が認められ、その程度を記録して、追跡調査を行う必要があるもの

表2-2 補修済み床版部の判定標準

判定区分	A	B	C
点検項目			
不良音	接着した鋼板を直接たたいて点検を行いその鋼板1枚の1/3程度以上の広さの範囲にわたって不良音が認められる	接着した鋼板を直接たたいて点検を行いその鋼板1枚の1/3程度以下の広さの範囲にわたって不良音が認められる	—
漏水 遊離石灰	漏水または遊離石灰の著しい流出がある、またはそのために鋼構造物などにAランクの腐食が発生している	漏水または遊離石灰の流出がある、またはそのために鋼構造物などにBランクの腐食が発生している	漏水または遊離石灰の流出が認められる
補強鋼材の錆および腐食	補強鋼材に0.2 ^m 程度以上の腐食が発生している	補強鋼材に0.2 ^m 程度以下の腐食が発生している	補強鋼材に錆が点在している
鋼材の変形	接着した鋼材に著しい変形やずれが認められる	接着した鋼材に変形やずれが認められる	—
シール部の変状	シール部分の一辺を越える範囲に進行性の剝離が認められる	シール部分の一辺に剝離が認められる	シール部分の一部にひびわれ、または剝離が認められる

示す。

4) 写真および判定事例集

損傷の事例集は、カラー写真を添付し、損

レインボーブリッジ開通にあたって

首都高速道路公団

■ 開通式典

平成5年8月26日、東京都と首都高速道路公団が6年半の歳月をかけて建設してきた21世紀への虹の架け橋「レインボーブリッジ」が開通した。いろいろ話題の多いレインボーブリッジであるが、その開通の当日は朝から曇り空で、台風11号が近接中のため風が次第に強くなり、いつ雨が降り出すかという状態であった。今回開通する首都高速道路の路線呼称が「高速11号台場線」。その開通を祝福するために台風11号が駆けつけてきたのではとの声も聞かれる中、開通式典の時刻を迎えた。

午後3時からの開通式典は、皇太子殿下並びに皇太子妃殿下の御臨席を賜り、600名余の参加者により非常に盛大に行われた。式典終了後に引き続き渡り初めのパレードが行われ、次第に激しくなる風雨の中、橋上でのテープカットのセレモニーは取り止めとなったものの無事パレードも終了。レインボーブリッジの開通はその建設の過程と同様ドラマチックなものであった。

■ 東日本最大の吊橋

レインボーブリッジは中央径間570m、側径間114m、全長798mの東日本最大の吊橋である。この橋は、上下2層構造で、上層に高速11号台場線、下層の中央には臨海新交通システム、その両側に東京都の臨港道路、一番外側に遊歩道が設置されており、このように多くの機能を有する吊橋は世界でもまれである。

吊橋という形式を採用した理由は、中央径間部で航路幅500m、桁下高50mを確保しなければならなかったこと、羽田空港に近い空域制限があり、主塔の高さは架設クレーンの高さ

をいれて水面上155m以下にしなければならなかったこと、平面線形上の制約から側径間長が114mと制限をうけたことがあげられる。

レインボーブリッジは、首都高速道路の11号台場線として高速1号羽田線と高速湾岸線を結び、箱崎を経由しない路線として首都高速道路のネットワーク全体の円滑化に大きな効果が期待されるとともに、都心と臨海副都心を結ぶ基幹交通施設として東京港の交通の円滑化にも大きく寄与することが期待されている。

■ レインボーブリッジの話題

レインボーブリッジに関する話題をいくつかご紹介する。

① アンカレイジ

レインボーブリッジのアンカレイジは70m×45mの巨大な底面を有している。これはテニスコート12面が入る広さで、ニューマチックケーソンとして世界最大級の底面積である。特に台場側アンカレイジは海の中に建設されたため、巨大な鋼殻を用いたフローティングケーソン工法で施工した。

② 主塔

主塔の高さは水面上約130m。これは40階建ての超高層ビルとほぼ同じ高さである。また、主塔の架設は、フローティングクレーンを使用し、基部、中段ブロック、上段ブロックの3つの大ブロックで架設した。

③ ケーブル

レインボーブリッジのメインケーブルに使われているワイヤーは5.37mmの垂鉛メッキ素線で、そのワイヤーを127本束ねたものを1スト

ランド（1束）とし、そのストランドをさらに127本束ねた16,129本の素線で1本のメインケーブルを形成している。

メインケーブルの直径は約76cmで中央径間長（570m：世界で31番目）に比較して太く、メインケーブルとしては世界で9番目の太さとなる。

④ 補剛桁

補剛桁の断面は2層構造で、横29m、縦9mの大きな断面である。また、耐風安定性を向上させるため、上層を走る高速道路の床組を上下線分離し2mの隙間をあげ、風の通りを良くしている。

■ 工事と無事故

工事は、昭和62年1月に現地での建設工事が着手され、基礎工事に4年7か月の歳月が費やされた。主塔や側塔などの塔の工事は大ブロック架設工法を採用するなどして平成3年6月に完了。その後平成3年7月には、芝浦側から台場側に直径2cmのパイロットロープが渡海し、本格的なケーブル工事が始められた。平成4年1月にはそのケーブル工事も完了し、平成4年2月からはいよいよ芝浦側と台場側から補剛桁の架設を開始した。平成4年11月に補剛桁の連結式を行い、平成5年8月の開通を迎えるまで、実に6年半の長きにわたり無事故・無災害で開通をむかえたことは、工事の指導に当たった人々、そして工事に直接たずさわった人々の苦労ははかりしれないものがあつたと推察される。また私にとっても、安全な工事を最優先としている首都高速道路公団の姿勢が反映できたことを誇りに思う次第である。

■ 景観検討

レインボーブリッジは、首都東京の新しいシンボルとして魅力ある景観を創造するために、昭和61年に学識経験者や著名文化人などから構

成される「景観検討委員会」（委員長 八十島義之助帝京技術科学大学学長）が組織され、その提言を受けて景観設計が進められた。

委員会では「シンボル性」「未来性」「人間性」の3つの基本テーマが設定され、答申では、「港の水面がつくりだす水平線と臨海部の高層群による垂直線に調和し、吊橋の特性を生かした形状として、広がりや伸びやかさのなかに優美な容姿を印象づける主塔・橋脚の垂直線に柔らかな曲線を配した橋を推奨案とする」とされた。タワーの断面の角を丸くしたり、タワーの水平梁の上下の線を曲線にしたのはその成果である。さらに、アンカレイジ壁面の外装設計も行い、メインケーブルがアンカレイジに固定されていることを連想する力強い斜線と壁面の与える圧迫感を軽減するための水平線とを組み合わせさせたデザインとした。

■ ライトアップ

景観委員会では「夜間照明を行い、広く都民に開かれた場とすることが望ましい」と提言されており、景観照明の第一人者であり、横浜ベイブリッジや東京タワーの景観照明を手掛けたことで有名な石井幹子先生のご指導によって、主塔、アンカレイジ、補剛桁、ケーブルの夜間照明を行うこととした。

点灯方法は、主塔、アンカレイジ及び補剛桁下面は投光照明、メインケーブルは10m間隔の光源によるイルミネーションとした。ケーブルイルミネーションには球切れのない「無電極ランプ」を採用し、色も白、緑、ピンクの3色に切替えられるようにした。3色に変化させることは、橋梁では世界初の試みであり、省エネルギー、クリーンエネルギーの観点から塔頂に設置した太陽電池によって電源の一部をまかなっている。

■ 橋の名称

この橋は、当初からレインボーブリッジという名称がついていたわけではない。東京の海の玄関、東京港にふさわしい新しいシンボルとなるこの橋に固有の名称をつけることが決まり、平成4年7月から8月にかけて、はがきによる一般公募が行われた。その結果、約2万通の応募があり、この橋に対する一般の方々の関心の高さがうかがわれた。「レインボーブリッジ」という名称は、その2万通の応募の中から最優秀作品として選考されたものであり、平成4年11月の補剛桁の連結式の際にこの名称が発表され、今ではすっかり定着したと言えよう。「横浜ベイブリッジ」同様多くの人に永く親しまれる名称であってほしいと願っている。

■ 虹橋（レインボーブリッジ）

レインボーブリッジは6年半の歳月と最先端の建設技術を結集し、更には多くの人々の努力により無事完成した。しかし、橋は建設した歳月よりもっともっと長い歳月をこれから生き続けなくてはならない。首都東京の新しいシンボルとして生まれたレインボーブリッジは、幸いにしてその誕生後も多くの人々に利用され親しまれている。橋は、人が利用するあるいは人が係わるものである以上、いつまでも人々に親しまれ可愛がってもらえることが必要であり、それがまた橋の建設に携わったわれわれの夢でもある。

「レインボーブリッジ＝21世紀への虹橋」が、多くの人に愛され親しまれる橋となるよう願う今日このごろである。

（首都高速道路公団 第三建設部 設計課長 和泉 公比古）



写真提供：首都高速道路公団





写真提供：首都高速道路公団



写真提供：東京都港湾局

レインボーブリッジ開通にあたって

開通式前後イロイロ、イライラ、ハラハラ、

ドキドキ、ビショビショ、ニヤニヤ

東京都港湾局

予想はしていたが、開通直前には見学、視察の希望が殺到した。上部仕上げに支障がでてはと、共同事業者の首都高速道路公団と申合せて、原則お断りとしたが、遠隔地からの修学旅行や、研修等、止むを得ない場合には対応せざるを得なかった。唯、技術者、工事関係者等、専門家は少なく、案内に当たっての説明は却って困ることもあった。殆どが、時間が限られていたり、他の見学とのスケジュール調整上、詳しい説明は無理だったが、規模、数量等については、パンフレットに記載済みだし、一般の方に無味乾燥な数字は、余り意味がないと思い、専ら感覚的な表現の知ったかぶりで切抜けることとした。

皆様レインボーブリッジへようこそ

『上下二層になっています。他にも例はありますが、高速（正確には自動車専用）道路と、臨港道路、新交通システムの他に展望遊歩道と4種類の機能をまとめているケースは珍しいでしょう』

『他にも有名な吊橋は、沢山ありますし、規模も特段大きくはありませんが、一目見て、余り恰好の良くない吊橋とお感じになるかも知れません。理由は、幾つかあります。まず、メインスパンは、東京港の第一航路を、斜めに横断する為、570m必要です。構造的にも、サイドスパンは285mが望ましいところ、底面積70m×45mのアンカレッジ敷を、埋立地の台場側は兎も角、既成市街地の芝浦側では、到底、用地を確保出来ず、岸壁の公共用地にするしかなく、サイドスパンが115mにせばめられて、両側が

窮屈な感じになってしまいました。次に、メインタワーの高さも、羽田空港への飛行機の離発着に伴う、高度制限のため、工事中の塔頂クレーンも含めて150mとされ、126mしかとれませんでした。このように、上からは抑えられ、左右からは締めつけられ、メインスパンのケーブルの張りが、間伸びした感じになり、可哀想にこの子は、生まれつき、不幸な運命を背負うことになりました。けれども私自身は、余りタワーの高い、ケーブルの張りのきつい形よりこの位の中背の緩やかなラインの方が、ソフトで女性的な感じがして好きです。幸いこの子はアイボリーホワイトの美人です。これからすくすくと健やかに育って欲しいと願っています……』

ここまで話すと、一様に聞き手の表情が和んでくる、そこで調子に乗って説明を続ける。

『……この子は、外から見た姿も、色白で若々しく、素敵ですが、肩や背中に上って眺める外の景色も天下一品です。芝浦、台場両方のアンカレッジ、つまり肩の部分に展望室が、そして、臨港道路の両側には遊歩道があります。南側遊歩道からは、眼下に史蹟「お台場」が二つ見えます。幕末、鎖国状態の我が国に開国を迫り、交渉の遅れに苛立ったペルリが、品川沖の軍艦から放った空砲に驚いた幕府が、急拠、人海戦術で作り上げた砲台跡の人工島です。二つの台場の間隔が、当時の国産の大砲の弾丸の到達距離を物語っています。又、晴れた日には、遠く京葉コンビナートの煙突や、横浜のランドマークタワーも見えますし、西の空には、真赤な夕映えに富士の黒いシルエットが、くっきり

と浮びます。それに、反対の北側の遊歩道からは、晴海埠頭の客船ターミナルや停泊中の外国航路の豪華客船が、更に都心の超高層ビルが一望出来ます。昼間は勿論、夜はビルの照明の素晴らしい眺めが楽しめます。足許を潜り抜けるレストランクルーズ船のキャビンライトと共に、ロマンチックムード一杯です。絶好のデートスポットになることうけあいですから、是非お二人でお出掛け下さい。……………』

ここで、見学者の顔に微笑が浮かぶ。—こうなると益々調子づいてしまう。—

『序でに申し上げますと、実は遊歩道は、設計途中の段階で設置が決まった為、補剛桁が邪魔になって、巾員が1.5 mしかとれません。但し、桁の無い部分は2.5 mに拡げてあります。つまり、狭い部分は二人で肩を並べて歩く所、広がった箇所は、肩を寄せ合って景色を眺めて頂く様になっております。是非、職場の若い方や、御家庭の御子様にお奨めを……………』と言いつけて、目の合った最前列のオバチ……………いや、御婦人に、

『……………御自身も是非どうぞ、開通をお楽しみに……………』

笑いさざめきながら、見学者が立去った後、眼下60mの海面に白い航跡を曳いて滑るプレジャーボートを見ていると、柄にも無く感傷的になる。この日を知らず亡くなられた先輩の顔が臉に浮かぶ。「悲願成就」の文字も……、大袈裟に言えば、東京都の港湾技術者にとっては、将に夢の実現というのが実感だろう。徳川家康の入府以来、江戸湊として隅田川の河口に発達した東京港は、近代的港湾としての整備が進む過程でも、河口部の水域を、大型船用の本航路や繫留泊地として利用して来た為、外沖側に造成が進んだ埋立地や、深刻化しつつある廃棄物海面処分場への交通は、遠く東部方面を迂回するしかなく、距離的にも時間的にも極めて不便であった。これからは、既成の港湾地帯と新し

い埋立地の埠頭が直結される。然も無料の臨港道路で……………。だが、喜びと期待、開通が待通しい等と良い気に浮かれてばかりはいられなかった。有料化と決定した展望遊歩道施設について、管理部門からは不満、非難、苦情、注文が相次いだ。刻々と迫る開通日を控えて、追加、手直しの工事は、手続きや協議を含めて手間を要し、不順な天候にも影響されて遅れ気味であった。

開通祝賀協賛のプレイベントだけが、賑やかに、楽し気に催される間にも、不安は募るばかりであった。

かくして半月、遂に開通式当日。慣例との由で、工事監督、施設管理部門の代表と共に橋上での薬玉割が役目である。午前中の最後のリハーサルは入念を極めた。来賓はもとより各自の定位置を、路面上にマーキングし歩数を測り……………、曇り空ながら、時折、薄日も洩れ、先ず先ずと思いたかったが、予報は接近中の台風11号の影響を警告しており一抹の懸念はあった。

そして昼過ぎ、不安の中、俄かに風雨強まり、橋上のメインイベント、テープカットは早々に中止、補助役の管の女子職員を慰めながら、橋上へ。然し何という不運、土砂降り一、というより土砂吹きか。地上65mの開通祝賀アーチは、固定のワイヤーが横殴りの暴風雨に悲鳴に似た音を出す。薬玉は、煽られて宙に舞い、今にも飛び去りそうである。これはと、抑えようとすれば、既に絡み合った引綱の力で早くも割れてしまいそうな気配。互に位置を入れ替りながら、引綱の絡みを解くのに懸命……………。パレードの車列は何処を。最早、真横からの滝だ。水飛沫で頬が痛い。どうやら薬玉の留金が外れ掛けたらしく、中に吹き込んだ風で、テープや紙吹雪が、ばたついているようだ。到頭テープが一筋、継ぎ目から流れ出した。今割れては、元も子もない。もう数刻保って欲しい、パレードは、車列は末だが、早く、あっ見えた。先導の白

バイが停車。よし、今だ、力一杯手綱を引く。今度は風に踊って割れない。もう一度、やっと割れた。開いた。紙吹雪が吹飛び、テープが真横にのた打つ。やった。成功だ。良かった。ほっとする。パレード再開、車列が静々と進み始める。拍手、掌の雨が顔に飛沫く。と、車が停まった。？お召車だ。眼鏡の雨を払う。スルスルとウインドが下がる。紅いスーツが！雅子妃殿下。又、眼鏡に雨が吹きつけて、お顔は拝見出来ないが、軽く会釈の御様子。慌てて最敬礼…。一瞬、御召車は静かに発車、思わず目頭が熱く、済んだ。良かった。終わった。全身に安堵感が突き抜ける。途端に身震いが……。全身ズブ濡れだ、寒い。……いや大丈夫だ。無事開通だ。早く式場へのバスに、どれだ。いや、どれでも良い。通り掛りの…、構わないから、乗せて貰おう。

『済みません。よろしく、あっ……、先生、失礼しました。申し訳ありません。』

来賓用とは？恐縮、文字通り身を縮める。ポタポタ、いやビショビショと髪から、耳から、顎から、指先から、水滴が流れ落ちる。やっと会場へ。これじゃ祝宴どころではない。直ぐ帰ろう。いや、このまゝじゃ電車に乗れない。スーツを買いに行こう。あっ、バッグは。えっ、あのバスは、車庫へ帰った。そりゃないよ。どうする。早く。何、届けて呉れる。じゃ待つか。……遅いね、何故このビルは廊下まで冷房が効いてるんだ。ン、関係ないか。寒い。そうだ、会場へ行こう。

『ボーイさん。ビールじゃない、ウイスキーを。いや水割じゃなく、氷もいらぬ。そう。ストレートで……。』さて何杯で、いや何時間で乾くか。ふむ、その間に……。一句出来た。

“レインボー、雨もしたゝる薬玉割”
“開通式、その名も床しきレインボー(雨の弓)”

夜の遊歩道

後日譚、開通後の混雑状況はどうか？予想に反してガラガラ、駐車場も、エレベーターも、

展望室も、遊歩道も、臨港道路の車道も。さすがに首都高速は、時折渋滞とか。よし、じゃあ、夜は？アベックは？さあて、誰と？ウーン。そこへ電話、『やあ、暫く、どう元気？去年の同窓会以来か。うん、開通して一息ついたとこ。え、テレビで？見えた。ああ、ズブ濡れさ。その通り水も滴るだよ。それで？あれっ、未だ見てないの？そうかあ。じゃあ案内するか。だけど昼間はちょっとねえ。え？今夜、O.K、O.K。』斯くて、喜び勇んで、パンフレットに従ってJR田町駅から都バスに、そして300円の入場券を片手に、シースルーのエレベーターに。コンパニオンの説明、おっと、天井に監視カメラが付けてある筈だ……。さて遊歩道。いる。いる。俺の案内説明通りだ。歩道を広げた部分1ブロック1組づつ、海の方を向いて、肩寄せ合って、手は……。折しも、澄切った中天には仲秋の十三夜の月が、思わず『ねえ、我々も……いや違った。何でも無い。良かった、予想通りだ。安心した。さあ帰ろう。』ム、こゝも確か監視カメラが！『ウッフ、いや別に……。お疲れさま……。それと、このライトアップ、それから、ケーブルイルミネーション、丁度今、時報に合わせて白からグリーンに変わるよ。ホラ、ホラね。これプロポーズタイムって言うらしいね。ロマンチックだよ。あのカップル、申込んだかしら。関係ないか。でもねえ。もしかして、巧く行って、ゴールインしたら、レインボーベイビーだよ。え。ひょっとして、虹介君とか、虹恵ちゃんとか。そうならば素敵だよなあ。その子が、ここへ来る頃は21世紀だろ。そうだよ。だから、このネーミング、今時こそ片仮名じゃピンと来ないなんていう年寄りもいるけど、きっとピッタリだよ。その時、21世紀には、そうだろ。だけど、僕達その頃はもう、うへえ、そうか、そう言えば、こここの入場料、小学生以下と65才以上は無料なんだよねえ。だから……。帰ろ、帰ろ。じゃあ、さよなら、御主人によろしく。え、黙

快老学入門

高木 澄清

日本人の平均寿命は伸び、世界一の長寿国となった。喜ばしい事だが、同時に老人関連の社会問題が予想以上のスピードで起こりつつある。老人層の増加と出生率の低下は健康保険等でも若年層に大きな負担をかける事になるし、いかにして寝たきり老人にならないか、痴呆の到来を防ぐかは、もはや他人事ではなく、お互い自分自身の問題である。

私も来年は古稀を迎える年になるし、2、3年前から敬老の日には町内会からの招待状が届くようになった。何となくまだ出席する気にはならないが、もうそんな年になったのかと複雑な心境である。

学校を卒業し社会人になってからは、日本の近代史の中でも、戦禍で灰燼となった国土の中から起き上がり、経済大国へと発展する平和で活力ある半世紀を仕事に励む事ができた。土木技術者の職を歩んだ私も、全国に伸びる高速道路網や本州四国連絡橋等、夢とも思っていた立派な土木構造物を現実のものとして経験できた。公務員として31年、民間会社役員として15年、夫々立場は異なっても一貫して道路橋梁の仕事に従事できたのは大変幸せな事だった。人間万事塞翁が馬と言われる如く、その時々禍福はあったが大病もせず無事元気に過ごして来れた事は感謝に堪えない。

漸く人生の終盤が近づきつつある年を迎える事になると、過去の栄光や思い出に耽るばかりでなく、残された人生をいかに有意義に集大成の日々として過ごすべきかを考える様になる。若い者に較べても、まだまだ元気だからと現

役で仕事を続ける事も立派だが、次の時代を担う若年層にも優れた有為な者も多いと思うので、やはり現役としての定年は素直に認めるべきである。自分に残された人生を楽しく有意義に過ごす為には、少し早めに快老学入門とでも言う勉強は大切な事だと思う。

定年を迎える頃は、子供達も夫々独立した家庭を持ち、また社会的な人間関係からも次第に解放され、残された環境は夫婦二人だけの生活となる。従って夫婦が円熟した幸せな人生を送る為には、まず何よりも二人揃って健康で長寿社会を迎えるのでなければならない。

定年前からの老後への準備や努力は必要な事だが、老いへの積極的な挑戦、精神的、経済的安定等も大切な要件だ。サミエル・ウルマンが（年を重ねるだけで人は老いない、理想を失う時、初めて老いがくる）と青春の詩で述べている如く、いつまでも人生への歓喜と興味を持ち、自分なりのささやかでも希望を大切に過ごす事だと思う。

私は、幼少期は若干虚弱体質で両親を心配させたが、15才ごろから50年以上、毎朝冷水摩擦を元気に続けており、お蔭で風邪もひかず健康体を保持している。自分に適した健康法を永續する事が大切で三日坊主では効果がない。時には医者のお世話になることもあるが、その都度、人間の本来的な自然良能や活力を信じ、その力を蘇えらす為にふさわしい色々な健康法を行って来た。最近ワープロの練習と思ひ（私の健康法）の小冊子を纏めてみたが、医者診断で身体の異常が分かれば、外科手術や処置の必要

な以外は、内服薬に頼る事は極力避けて、病気を克服する自然良能とも言える自らの力の温存に努力する。唯、最近は色々な健康の本等も氾濫しているので誤った素人療法は避けねばならない。

人間ドックには毎年夫婦で受診しているが、今のところお蔭様で二人とも特に異常はない。勿論、年を重ねる毎に脳細胞は減少し肉体的衰えは避け難い宿命だが、熟年期を迎える頃から色々な工夫と努力により、かなり防ぎ得る事だと思う。百才になっても元気嬰鑠としている金さん銀さんの様な老人もいるのだから、生れながらに父母から受け継いだ自分の寿命だけは全うしたいものである。

最近では夫の定年は妻の定年とも言われているが尤もな事だと思う。定年を迎えた夫が、のんびり休養し、妻は死ぬまで家事全般の責任を担うのでは、共に齢を重ねる妻の方は堪え難い事になる。男子、厨房に入るべからずとの古い言葉もあるが、定年を迎えた夫たる者も、多少自由な時間もある事だし、可能な限り炊事等の家事の手伝いをしてよい。人間が生きる為には食べる事への意欲を失ったら駄目で、最近では熟年男子の料理教室等も開かれている。老夫婦が家事の面でも協力し合うことは楽しく、運命共同体の老後を過ごす為にも良い事だと思う。

食事は腹八分は勿論の事、減塩、肉より魚、野菜や芋類を多く食べる事にしている。特に毎朝食で生キャベツのスライスを30年間、良く噛んで食べているので胃腸の調子が良くなった。

次第に衰える肉体に活力を蘇らす為には、食生活と共に足腰を鍛えるべく可能な限り歩く事だ。私は、帰宅時は最寄りの駅からタクシーを利用していたが、最近30分弱だが坂道を歩く事にしている。汗をかいて風呂に入り夕食をすると大変気持ちが良い。また適度なスポーツをする事もお勧めしたい。数年前から近くのスポーツクラブに入会し、毎週1、2回夫婦揃って出掛けている。3時間ほど泳いだりインストラク

ターによる水中体操をして、北欧式サウナに入り帰ると心身ともに壮快になる。お蔭でクロール、背泳、平泳ぎ等、若い頃より上手になった。

老化防止の為には頭の体操も大切だ。読書はもとより、私も遅れ馳せながら65才を過ぎてからワープロと囲碁の勉強をしている。共に指先を動かし考えるので適当に脳細胞を刺激し頭の体操になる。ワープロは自分で考えながら整理するので、文章に無駄がなく思っていることを簡明に表現できる。その折々の旅行記や自分史を暇な時に楽しみながらワープロで纏め、打ち出したものをそのまま製本している。いずれ自費出版したいと思っているが、自分史は、自分の生き様をありのまま子供や孫に読んでもらい、もの言わぬ立派な家系図等よりも、子孫に残してやれる暖かな語り掛けであり、我が家の歴史に残るささやかな宝物と考える。子や孫も平素は大したことない親父と思っけていても、身近な温もりのある父親の生き様や人間性の再発見となり、素直に共鳴し得る事は継承されて行くものと思う。

囲碁は最近、努力の甲斐あって、永年のざる碁から脱出し、お蔭で本因坊、趙治勲九段の推薦で日本棋院から三段位の免許状を貰った。これからも頭の体操と思ひ精進したい。

永い年月の間には心身の倦怠や鬱状態の時もあるだろう。変化を求めて海外旅行に出掛ける事が効果的でリフレッシュ出来る。60才の時、還暦旅行と称し、二人でヨーロッパ各地を周遊したが、爾来10年間に5回ほど海外旅行が出来た。妻は旅行中は家事から解放され客人でのんびり過ごせるので喜んでおり、帰国後は二人とも暫くは生き生きしている。

スタンフォードに留学中の長男と正月休みにサンフランシスコ郊外の保養地モントレイで太平洋に沈む大きな太陽を眺め、のんびり泳いだ事。横浜からクイーンエリザベス2世号に乗りハワイまでの7日間の豪華な船旅。アーカンソーで研究中の次男夫婦が、ボストンの学会で発表の機会に合流し、シカゴ、ボストンの美術館やニュ

ーヨークのブロードウェーで過ごした思い出など、いつまでも懐かしく思い出される。

今年は結婚40周年記念なので、オーストリアのウィーンとザルツブルグ音楽祭八日間の旅に8月25日から出掛けた。毎年7、8月にモーツァルトの生誕地ザルツブルグで開催される音楽祭は世界中から盛装した観客が集まると聞いていたので訪れてみたいと思っていた。

ウィーンは行った方も多いと思うが、成田を正午に出発しフランクフルト経由で現地時間の20時頃到着する。ウィーン市内にはかつての広大な帝国を支配したハプスブルグ家の遺産、王宮を始めいたるところに歴史的建物がある。中世以来の市街を囲む城壁を取り壊し、跡地がリンクと称する環状大通りで市電なら20分ぐらいで一周でき、沿道ぞいの多くの近世期末を象徴する建物を見物できる。また、ゲーテ、ベートーベン、シューベルト、モーツァルト等の像もあちこちにあり、かつてこの地に住んでいた芸術家は多い。

宿泊したホテルの隣に国立オペラ座があり、フランス風ルネッサンス様式で1955年に復元され、世界最高の音響装置で音楽の都ウィーンの象徴的存在となっている。

また、市の中心部に立つシュテファン寺院は高さ137メートルの尖塔と、モザイクのパターンも鮮やかなオーストリア最大のゴシック寺院である。

郊外にあるシェーンブルン宮殿は、ハプスブルグ家が夏の宮殿として18世紀に建てた広大なロココ式の美しい庭園をもつ城館である。マリヤテレジヤイエローと呼ばれる黄褐色の宮殿はバロック様式でシャンデリア、陶製の暖炉等、当時の豪華な王宮生活の一片がしのばれる。映画“会議は踊る”の様な華やかな舞踏会を催した女帝マリヤテレジヤは16人の子供を生み、聡明だったようだが、ルイ王朝に嫁いだ悲劇のマリアアントワネットの方は大した頭脳の持ち主では無かったらしい。小高い丘の上に立つグ

ロリエッテは1775年プロイセンのフリードリヒ2世に勝利した記念に建てられたもので、遠くシュテファン寺院の尖塔やウィーンの町並みが展望でき素晴らしい。

午後のひとときをウィーン郊外の田園地帯ハイリゲシュタットに行く。ウィーンの森から流れ出た小川に沿った小道を散策したベートーベンも田園交響楽の美しい旋律が浮かんだものと思う。夕食はグリーンツィングに行き自家製のホイリゲ(新酒)を飲み、帰路はウイナーワルツを踊りホテルに帰る。夏の夜のウィーンの町はあちこちで、ヨハン・シュトラウスの“青きドナウ”や“ウィーンの森の物語”が演奏され、ダンスを楽しんでいる。

ウィーンからザルツブルグにはバスでオーストリア中部の景勝地ザルツカンマーグートに立ち寄る。アルプスの山並みとアッター湖、モント湖等の湖畔には鮮やかな花に飾られた美しい配色のリゾートホテルが点在し、保養地としては最高である。夕刻、今回の旅の主目的のザルツブルグに到着する。

ザルツブルグはオーストリアで最も早くからローマ文化とカトリック教の洗礼を受けた人口十数万人の中都市だが、多くの歴史建築物や教会が立ち並んでいる。モーツァルトの故郷としても知られ、この天才音楽家を記念し、毎年7、8月にはザルツブルグ音楽祭が開催され、世界中から観光客が押し寄せる。私共も4泊5日のザルツブルグ滞在中は毎晩祝祭大劇場で演奏されるオペラとコンサートを観賞できた。開演前の祝祭大劇場は世界各国から集まったタキシードにフォーマルの盛装をした熟年夫婦で華やかな雰囲気だ。4日間の曲目はウィーン・フィルが3回、ベルリン・フィルが1回の演奏で

第一夜が アバト指揮で チャイコフスキーの“悲愴”

第二夜が レヴァイン指揮で ブラームスの“交響曲第一番”

第三夜が ハイディング指揮で モーツァル

トの 歌劇“魔笛”

第四夜が ショルティエ指揮で ヴェルディ
一の 歌劇“ファルスタッフ”

さすが本場での熱演には感動を覚えたが、とくにショルティエさんは、かなり年配と思うが、2時間以上も指揮をとり、疲れた様子もみせず、アンコールに応え何回も舞台上がり、挨拶をしていたのには敬服した。

昼間は休養を兼ね、ザルツブルグ市内を徒歩で散策する。デートリッヒ大司教が建てた宮殿のミラベル庭園は緑の芝生に四季おりおりの花が咲き乱れ、ギリシャ神話を題材にした彫刻や噴水が美しい。ホーエンザルツブルグ城は、市街の南側メンヒスベルグの丘に立つ城砦でザルツブルグの象徴的存在である。ケーブルカーで簡単に往復でき、城の上からは北に市街地、南にアルプスが眺められ、素晴らしい展望台になっている。ドナウ川の上流になるザルツアッハ川

の両岸には大聖堂、ドーム広場、モーツアルト広場等がある。ケトライデ通りにはモーツアルトの生家もあり、7才まで過ごした部屋は博物館になっている。

映画サウンド・オブ・ミュージックの舞台にもなったミラベル庭園に隣接するモーツアルテウムは世界的にも有名な音楽院でモーツアルト関係の資料が豊富にある。日本人留学生の通訳でモーツアルト財団の理事長が、モーツアルト自筆の楽譜を熱心に説明してくれた。

4泊5日のザルツブルグの滞在は、サウンド・オブ・ミュージックの映画を見ている如く、昼も夜も充実した夢心地の楽しい毎日だった。

これからも快老学入門と思い隔年ぐらいには、体力、財政力の可能な限り海外の景勝地を訪れてみたいと思っている。

(駒井鉄工株式会社・相談役)

テレビ「橋・より長くより強く」 を見て感じたこと

高岡 司 郎

平成5年9月17日NHKテレビで放映されたNHKスペシャルテクノパワー「知られざる建設技術の世界「橋・より長くより強く」を見て感じたことを思い付くままに記してみます。

日本人の名前が出ない

堅苦しい技術も人間が創造するものですからこの様なレポートでは個人の名前が出ると親しみが湧き印象も深くなるものです。知った名前が出るとなおさらです。ところがこのレポートにはイギリス人・アメリカ人ばかりで、日本人は本四公団の萩原総裁唯一人だけです。何故でしょう？

1878年、鋳物鉄の橋脚がこわれ、75人の死亡者を出した、イギリス テイ湾の鉄道橋の設計者サー・トーマス・パウチ。以下アメリカ人で、ブルックリン橋（1883年完成 486m）のジョン・ローブリング。1931年 たわみ理論により1000m upのジョージワシントン橋を完成させた、レオン・モイセイフ。レオン・モイセイフと論争し、サウザンドアイランド橋（1939年完成）をワイヤロープで「ゆれ」を止めた、デビッド・シュタイマン。ヴェラザノ・ナローズ橋（1964年完成1298m）を建設した、ベツレヘム・スチール社の、ジャンクソン・ダーキー。このベツレヘム・スチール社は、1976年橋部門を閉鎖し、ジャンクソン・ダーキーをして「現在のアメリカに、優れた長い吊橋を設計できるのは2、3人しかいない。」

と嘆かせている。> 以上吊橋のエンジニアを主とし、箱桁の吊橋 セバン橋の保守担当者 ジョン・エバンスのクローズアップがあります。

エンジニア以外に、テイ湾の鉄道橋の説明をする郷土史家、クリス・ディグウォルド。完成の4ヶ月後、1940年11月7日 タコマ橋の落橋現場を撮影したカメラマン、バーニー・エリオット。落橋直前橋上を歩いていた学生、ウィンフィールド・ブラウンの個人名があがっています。これに比べ日本人の固有名詞は、明石海峡大橋の橋桁をトラス型に決めた話をされる、本州四国連絡橋公団 萩原 浩総裁の名前があるだけです。

名前が出ないが、顔が大写しされたシーンに、アメリカ人では、「由緒ある有名な橋だから、ここにいるとワクワクするね！」と、Tシャツの胸のブルックリン橋を示し、自慢気に話す補修工事に働く技能者が印象的でした。日本人では、塔端面のフェーシングマシンの担当者（川田工業）の一人について、詳しい説明がありました。その他クローズアップ場面として、仮組立検査での隙見ゲージの検査員。発散振動をチェックする、風洞実験の計測員。熟練した人間の力として紹介された、塔架設（3P）グループの体操と安全確認動作（ヨシ）。無線で連絡する、とびの合図者。それに答えるクレーン運転手。塔内ボルト締め作業をする、鍛冶屋の集団。高度な建設技術も所詮人間が中心であることを表していますが、名前は全然出ません。

政・官・業界の複雑な関係？ 或は個人の突

出を認めない、仲良し文化のせいかな？、名前を出さない習慣となっているようです。しかし一方、工事報告・研究発表は個人でなければならぬと決めた技術雑誌があり、執筆者が困ることがありました。おかしな話です。

橋梁の建設は挫折の歴史

「テクノパワー」と称し、最高の技術を語ろうとするこの番組も、落橋の記録から始まりました。視聴者へのショックを狙ったか、「失敗は成功のもと」と言いたかったのでしょうか。昭和30年代の新入社員社内教育に従事していた頃、私の作ったテキストの第一章は「橋はこわれる」でした。このTVで紹介された、テイ橋、タコマ橋の他、ケップク橋架設工事中の坐屈、万代橋の花火見物人による欄干の倒れ、山間の吊橋に写真撮影のため多くの人が載り、ケーブルが切れた話、また溶接について、戦中アメリカの溶接船が多数割れたことなど、鋼橋製作に従事する者の心構えを最初に話しました。その後架設工事にたずさわらようになって25年間、事故を起こす度に、人間痛い目に会わなければ進歩しないものだろうか、いまこの歳になっても未解決の私の課題となっています。

仕事をするのは人間であり、人間を支配するのは遺伝子の働きです。遺伝子研究の進歩が、橋梁建設に従事する技術者の遺伝子に我々の経験をインプットし、計画、設計、製作、架設、保全補修の各段階で過去の過ちを繰り返さないため、事前に総てチェック出来る人間を造ることが出来れば、事故は激減するでしょう。現実には遺伝子の代わりにコンピューターがつとめるでしょう。しかし日本では、失敗データは公表されないものが多いため、インプットする情報である橋梁建設に関係ある完璧なデータベースは出来ません。真実を入力しないと、橋梁建設に従事する者は同じ挫折感を未来永劫味わうことになるでしょう。刑事問題や、企業の信用、個人の人権など色々難しい事もあります

が、時効になった事件からでも正確なデータを発表してはどうでしょう。これを実行するには当事者の証言や、関係者の個人情報が必要ですから、建設記録に個人の名前を出来るだけ沢山残しておくことを提言します。

事故に関する話になりましたので、私の安全についての考えを記します。

架設工法を選ぶ時や架設機材を設計製作するとき、安全を基本に据えた確実なものでなくてはなりません。わが身の命に関わりがある、或は第三者に危害を及ぼす恐れがある行動を起こす時、それを実行する、または実行を許す決断は何処からくるのでしょうか。

橋梁架設の技術的根拠は工学にあります。工学では、過去の不完全なデータを基にし、将来の状態に対し、ある予測を立て、それらから何らかの推論を経てある決断を行い、それを実行に移すという過程がしばしば起こります。

例えば、多くの第三者が通っている道路、鉄道、或は航路上の架設時、工学的に落橋しない確率が99.9%でも交通止めして行うのは、少なくとも第三者に災害を及ぼさないためでありました。しかし最近、手延式送り出し工法の実績が非常に多くなり、交通止めしない例がでてきています。前者の場合、交通止めするのは確率論ではなく、後者の場合は確率から安全と信じたからです。確率論から絶対安全であると言っても、技術者は自らの行動から生じる安全性を確認するには、その事柄の工学的理論には、根拠となる前提条件があること、つまり一種の仮設の上に立っていることを知らなければなりません。過去の実績から割だした確率論で言えば“0災害”はナンセンスであると言えます。しかし、人の命に関わることでは、努力することが人の務めです。

自動車、飛行機などの交通事故は、起きるものだと知りながら、やはりそれを使うのは、運転する人、整備する人およびそれを造る人たちが、安全確保のため常に努力していることへの

信頼であり、もし事故の巻添えに遭えば、信頼したことに対する諦めしかないでしょう。航空機事故調査に対する証言について、刑事責任は問わないとするアメリカの姿勢は、この信頼に答えるための司法当局の決断だとも思います。

原子力発電反対運動も確率論への挑戦だと思っています。安全上最高の厳しさを要求される原子力発電の建設を、工学的確率論で事を運ぼうとするには、その前提に、関係者すべてを安心させる人間的信頼を獲得する努力を惜しんではならないと思います。

情報料は払ったか

明石大橋の建設に用いた情報量はどのくらいになるでしょう。

このTVに示された橋には、テイ湾の鉄道橋、フォース橋、ブルックリン橋、ジョージワシントン橋、ゴールドンゲイト橋、タコマ橋、サウザンドアイランド橋、セバン橋、新タコマ橋、ベラザノ・ナローズ橋があり、それぞれの橋の建設に当たっては、その時代に集めることの出来る情報を整理し、採用したでしょう。

橋建協の「虹橋」48号大橋昭光さんのずいひつ「アメリカに吊橋を学んで」によれば、西海橋、若戸大橋、Tagus River Bridge、Berrazano Narrows橋、関門橋、南海大橋、第1ボスポラス橋、New Port橋、第2ボスポラス橋、平戸大橋、下津井瀬戸大橋、Delaware Memorial橋、Chesapeake Bay橋のことが語られています。

また情報収集に関わった機関として、建設省、国鉄、土木学会、道路局企画課、神戸海洋气象台、第六管区海上保安本部、建設省土木研究所橋梁研究室、神戸市調査室、科学技術庁、ワシントン国会図書館、アメリカ連邦政府道路局国際援助課、コンサルタントのSteinman、Boynton、Gronquist of London（現在Steinman boyton Grouquist of Birdsall）、Ammann of Whitney、日本

橋梁建設協会、日本企業グループ（南海大橋、第2ボスポラス橋）の名があがっています。

（個人名は、神戸大学教授枝村俊郎氏と実弟純郎氏および原口忠次郎神戸市長の3方のみです。）明石大橋の建設に用いた情報は上記の橋の資料と各機関の人々を通じて得られ、その量の膨大さは推し量れないものがあります。敢えてこれを数字で示そうとすれば、上記に示された関係機関でこの仕事に費やした人件費（マンパワー）で表すことができるでしょう。

橋建協を例にとれば、協会設立の翌年昭和40年3月建設省近畿地方建設局本州四国連絡道路調査事務所より委託され、協会は本州四国連絡架橋調査委員会（委員20名）を設け、各社から集めた30名以上の製作・架設の技術者が参画、3年目から上記委員会は解散し、常設委員会の各分科会が、研究内容によってワーキンググループを編成、本州四国連絡橋公団（昭和45年設立）、海洋架橋調査会などからの調査研究委託業務を担当しました。総需要抑制政策による本四架橋工事の中断の間は、特に研究業務は多忙を極めました。4半世紀にわたり各社から協会に派遣したマンパワー、さらに企業間競争のための各社それぞれの開発費を加えれば、計り知れない位になるでしょう。しかしこれらの成果の一部は瀬戸大橋の完成として報われました。

長大吊橋百年の歴史を持つアメリカに蓄えられた技術を日本人は入れ替わり立ち代わりの訪米と、気前のよい文献の公開により教えられ、今日のテクノパワーを得ました。情報量の考えをアメリカ吊橋技術情報に当てはめると、上記橋建協のマンパワーどころではないでしょう。私が漏れ聞いた範囲では、PWS工法のノウハウ料を橋に関係のない特許料と交換した以外、アメリカへ情報料は払っていないと思います。明石大橋完成の暁には、情報料として、いままで世話になった人々、個人名が分からなければ関係機関に対して大きな声でお礼を言おうではありませんか。

（株式会社横河メンテック・元取締役社長）

あなたのハートにスマッシュ

〈プロフィール〉 今では少し珍しい4人兄弟で育ちました。お姉さんと妹、弟にはさまれた、しっかり者の次女。兄弟が多いせいか、AB型の血液のせいか、性格は、にぎやかだったり、おとなしかったり、冷めていたりといろいろ。「気が強いところもあります」とか。でも内面は涙脆い、面倒見の良い、「困った時の弘美さん」です。学生の際は、卓球で、県大会Best 8にも入った事もあるスポーツウーマンですが、暇があると裁縫に手を動かす女性らしい一面もあります。入社以来、橋の架設現場に感激し、現場に行ける予定が入る事を楽しみに仕事をしています。来年にでもしたい結婚も、早く予定が入るといいですね。

〈理想の男性像〉 身長が165cmあって、少し高いので、やはり彼氏は180cmは欲しいけど、それ以外は3高なんて全然気にしません。でも子供はたくさんいたほうが楽しいな。

〈上司の評〉 非常に几帳面で責任感の強く、職場はもとより、現場の人達からの信頼も厚い。OA機器を駆使しながらの仕事ぶりは、男性社員も顔負けするほどです。外見はおとなしい彼女ですが、内面はしっかりした、スポーツウーマンで男性社員のアイドルとなっています。

〈編集室メモ〉 男性、女性にかかわらずだれにでも頼りにされる姐御肌の彼女でありました。会社にはこんな女性が一人いるととても安心できる人柄のお嬢さんでした。



溝 渕 弘 美 さん

日本鋼管工事(株) 橋梁・構造本部総括室
入 社 … 平成元年
出身校 … 明倫高等学校 普通科
血液型 … AB型 星座 … 天秤座



職場の華



高 木 恵 美 さん

日立造船エンジニアリング(株) 業務部
入 社 … 平成4年
出身校 … 川崎市立商業高等学校 商業科
血液型 … B型 星座 … かに座

ちゃっきり、しゃきしゃき、しっかりさん

〈プロフィール〉 単純明快、お祭り騒ぎが大好きという典型的なB型。生まれも育ちも川崎。優しい御両親の元で、自由な家風で育てられ、今でもお母さんと、オールナイトの映画を見に行ったりします。旅行、音楽、映画と多趣味で、休日には友人とカラオケボックス。高校時代にはバンドに参加した事もあります。性格を自己分析すると、せっかちで物事のけじめをはっきりつけたい方ですとか。つまり今時の女性には珍しい律儀な人柄とお見受けしました。本年2月には、初めての海外旅行にいくそうです。どうか良い旅を過して下さい。

〈理想の男性像〉 感性が豊かで、落ち着いている年上の人が理想。チャラチャラしていて流行ばかり追っている人は嫌い、むしろ職人肌の、自分を持っているタイプで緒方拳さんなんか素適ですね。

〈上司の評〉 平均年齢の高い男性のみの職場の中で、てきぱきと役割をこなし、職場を明るくしてくれるハイビスカスのような人です。アフター5でも、青春を謳歌してほしいと思います。

〈編集室メモ〉 頭の回転がよくて質問にもすぐ返事を返してくれる利発で元気のよい印象を持ちました。いつも楽しい夢を追いかけている子猫ちゃんのようなお嬢さんでした。

地区事務所だより

近畿事務所所長 松 永 志 郎

今年は異常気象続きで雨ばかりの夏でしたが、秋になりやっと陽がさす日が多くなった様な今日此頃ですが、皆様は如何おすごしでしょうか。

私達、近畿事務所のメンバーも何かと日々の仕事に追われながらも広報活動に頑張っております。

さて、

我が近畿事務所は、北から福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の2府5県をテリトリーとしています。

関西は関東・東京に並ぶ西の中心地ということで、東京とは一味ちがったおもしろさのあるところですよ。

例えば東京で開発された工法は、そのまま使わずちょっとでも変えて関西風にして使うとか……。

みなさんは、関西はひとつと思われるかもしれませんが、中に入ると例えば京都・大阪・神戸とそれぞれに随分と異った趣きをもっております。

関東が何となく皆んなひとつの方向を向いている様な感じなのに対し、関西は各々バラバラといった感じで、それがまた関西の一番良いところなのかもしれません。

こんな関西で活躍している地区事務所幹事会のメンバーは、右の写真にある様に13人。そのうち2年未満の委員が私も含めて9人とフレッシュな体制でのぞんでおりますが、関西支部の方の絶大なる協力を得られていることが、大きな支えとなっております。

関西支部は大阪のドマン中、本町という所に

事務所をかまえており、事務局長で毎日大忙しの蔭山事務局長、その事務局長を支えて影の実力者 藤田女史、笑顔がかわいい 村上嬢 の3名で構成されておりますが、関西支部の方々には日々筆舌に尽しがたい御協力を頂き、誌上にてお礼申し上げる次第です。さて、関西経済圏の地盤沈下がいわれて久しいものがありますが、それをくつがえすべくここ数年関西でも大きなプロジェクトが推進されています。そのうち最も大きなものが関西国際空港でしょう。

関西国際空港は関西の中心地である梅田あるいは難波といったところから南へ約40km程、また、現在使用されている兵庫県伊丹市にある大阪国際空港からも約50km程南へ下ったところに開港されます。もうあと10km程南へ下ると和歌山県です。

したがって、それまでの交通の要所といったところからはかなり離れた場所となります。そのため、新空港への交通アクセスが大きな問題となり計画決定以来その問題の解決のため巨額の費用が費やされてインフラの整備が行なわれました。

ひとつは、山口県下関から大阪府吹田市までの中国自動車道をさらに南に伸ばし、近畿自動車道として、和歌山まで開通させたこと。

またひとつは、神戸から新空港の対岸まで約50km近く湾岸道路を整備すること。さらに新空港が海上空港であることから対岸から新空港までの約4kmを連絡橋で結ぶこと。さらに、完成時期はややズレますが、平成9年度末完成を目指して淡路島と神戸を結ぶ明石海峡大橋も着々と進めら

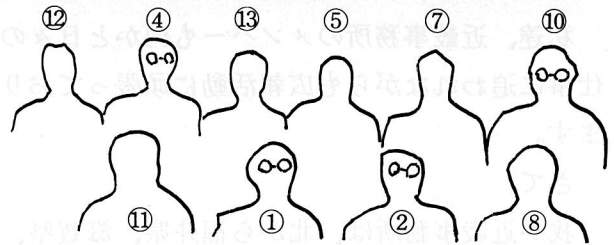
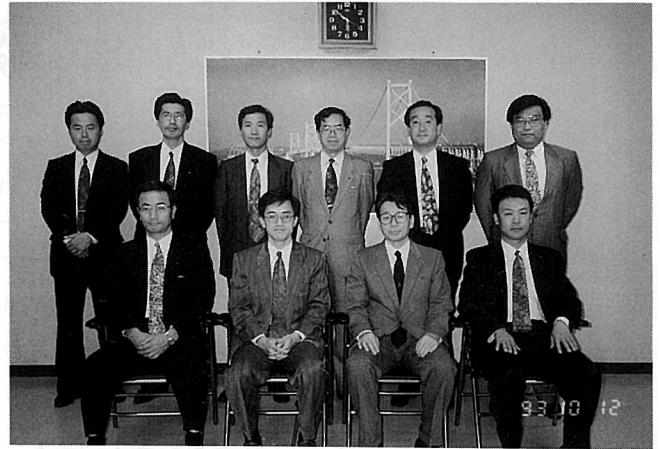
れています。

またこの様な本線にアクセスするための地方道の整備等いろいろな事業が推進されました。これらのプロジェクトが推進されたことにより近畿の橋梁業界も平成2年、3年頃は忙しでしたが、この頃はその主たるプロジェクトの発注も全て終了、私共近畿の橋梁業者にとってはやや“祭りの後”といった雰囲気です。

ですがこういった時期だからこそ広報の活動が必要と考え、我が地区事務所のメンバーも日夜頑張っているところです。幸い近畿は兵庫、京都、大阪と経済力のある大きな県を持ち、また各県の市町村でも大きな市町村があり、そんなところに地道な広報活動を続けているところです。私共近畿事務所のもっとも大きな行事は毎年2月に行なっている技術講習会です。この技術講習会は平成元年から始めて今年で5回目になりますが、毎年300人前後の方が参加していただいているもので、しかもその内の7割近くは発注官庁の技術者の方、あとの1～2割もコンサルの方と我が橋建協会員のメンバーの参加を制限しなければならない程の盛況です。

テーマとしては、平成元年に京都大学の白石先生に「鋼橋技術の今後の課題」を初めにして平成2年には、京都精華大学の田中先生に「私の好きな橋」といった柔らかな課題も、また、昨年は「次の海峡横断道路」ということで東京湾横断道路調査会の駒田敬一氏に紀淡海峡大橋の話をしてもらいました。毎回10月頃にテーマを決めることから始まり、翌年の2月まで準備に追われることになり、やはり近畿事務所のメインイベントとなります。今回もテーマを決め、準備が始まったところで、何とか成功させるべく頑張りたいと思っている処です。

今後も地区技術講習会を始め、鋼橋の発注量を増やすべく広報活動を一致団結して推進してゆく所存ですから会員皆様の相変わらぬご支援を賜りますようお願い致します。



- | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|
| ① | 所長 | 松 | 永 | 志 | 郎 |
| ② | 副所長 | 栢 | 瀬 | 明 | 正 |
| ③ | 幹事 | 斉 | 藤 | 仁 | 志 |
| ④ | 〃 | 沼 | 田 | 盛 | 夫 |
| ⑤ | 〃 | 藤 | 岡 | 隆 | 道 |
| ⑥ | 〃 | 中 | 村 | 聡 | 一 |
| ⑦ | 〃 | 和 | 泉 | 晴 | 士 |
| ⑧ | 〃 | 松 | 田 | | 彰 |
| ⑨ | 〃 | 安 | 部 | 博 | 一 |
| ⑩ | 〃 | 真 | 下 | | 隆 |
| ⑪ | 〃 | 毛 | 利 | 健 | 次 |
| ⑫ | 〃 | 塩 | 見 | 正 | 郎 |
| ⑬ | 〃 | 中 | 村 | 貴 | 憲 |
| | | | | | 幸 |

協会にゆーす

財道路保全技術センター への出捐金について

財道路保全技術センターが、車輛大型化対策の新たな業務を実施するにあたり、財政基盤強化のため各方面に出捐金を依頼し、当協会にも要請があり、理事会において審議・承認を受け、今年度の臨時会費とすることになった。

鋼橋積算体系の検討に ついて

建設省が財国土開発技術センターに委嘱して、「鋼橋積算体系」の検討を行なうことになり、センターに「鋼橋積算体系検討委員会」が組織され、今年度中に基本的な考え方のとりまとめを行なうことにしている。当協会においても建設省の動きを踏まえて、日本橋梁建設協会鋼橋積算体系検討委員会を組織し、鋼橋積算体系の検討を行なうこととした。

財道路保全技術センター 中部支部への出向者につ いて

標記財団法人の車輛大型化対策実施のための組織拡充にあたり、当協会からは既に顧問1名、課長1名が出向し、協力しているが、このたび更に中部支部への出向要請があり、瀧上工業設計工事課広菴氏にお願いすることとした。

韓国建設技術研究院から の訪日来協について

韓国建設技術研究院から9月8日橋建協へ来協があり、工場見学は先方の希望により、横河ブリッジ千葉工場にお願いした。

港湾関係工事（橋梁）の 安全施工に関する調査に ついて

財沿岸開発技術センターから港湾関係工事（今年度は橋梁について）の安全施工に関する調査を行うので、協力して欲しい旨の申し入れがあった。調査に際しては、学識経験者、運輸省港湾局、港湾建設局港湾工業安全対策担当者よりなる委員会および幹事会を設置するので、橋建協からも委員を1名出して欲しい旨の依頼があり、安全委員会から浜浦副委員長が選出された。

会員企業が 遵守すべき 行動規範の策定について

平成5年7月30日付で、建設事務次官および建設経済局長名で建設業7団体の長に「建設業界における事業活動の適正化に関する通達」が出された。

この通達は、直接当協会に向けられたものではないが、通達の中の幾つかの具体的措置のうち、「会員企業が遵守すべき行動規範の策定」について、早急に検討を開始することとした。

「平成6年度税制改正要 望事項」の自民党への提 出について

平成6年度税制改正にあたり、当協会として、各員各位のアンケートをとりまとめ、自由民主党本部あてに提出した。

創立30周年記念式典・ 祝賀会について

当協会創立30周年記念式典・祝賀会の日程が
下記のとおり決まりました。

日 時 平成6年6月10日(金)
式 典 16:00～17:00
祝賀会 17:30～
会 場 赤坂プリンスホテル
「クリスタルパレス」

「橋梁ができるまで」 広報宣伝用パネル寄贈に ついて

東北地方建設局より「橋梁ができるまで」と
の題名で、パネルの展示について協会東北事務
所に協力の要請があり、これを承認した。

なお、本パネルは仙台道路資料館に寄付いたし
ましたが、当協会より依頼があれば貸出しは可
能です。

国際協力事業団外国人 研修生の工場見学につ いて

昭和53年度以降、毎年協力を行っている研修
生の工場見学を、本年は、東京鐵骨で行った。

窓 口 建設省国道二課
研修対象者 東南アジア学生 15名
研修期間 平成5年8月12日
～10月28日
工場見学日 平成5年10月4日

川田理事 建設大臣表彰

第45回国土建設週間にあたり、当協会理事
川田忠樹氏が建設事業関係の功績に対し、平成
5年7月12日建設大臣より表彰されました。

会員会社の社名変更

平成5年8月23日付にて、下記の社名変更が
ありました。

変更前 トピー栄進建設株式会社
変更後 トピー建設株式会社

関西支部で女子職員採用

関西支部で女子職員に欠員がありましたが、
この度村上美香さんが正式採用されました。

優秀施工者建設大臣顕彰

第2回優秀施工者建設大臣顕彰に当協会が推
薦した嶋中秀記氏(有限会社 中野組)が決
定し、平成5年5月31日に顕彰されました。

(社)日本国際学生技術研修 協会(IAESTE)外国 人研修生の受入

(社)日本国際学生技術研修協会外国人研修生の
研修受入については、昭和55年度以降毎年協力
しておりますが、平成6年度は榎栗本鐵工所、
トピー工業㈱、片山ストラテック㈱にて担当す
ることとなった。

事務局だより

平成5年度上期 業務報告

自 平成5年4月 1日
至 平成5年9月30日

1. 会議

A 総会

◇第29回定期総会 平成5年5月10日
(於 赤坂プリンスホテル)

- (1)平成4年度事業報告ならびに収支決算の承認を求める件
- (2)平成5年度事業計画に関する件
- (3)平成5年度収支予算案の承認を求める件
- (4)会費割当方法の承認を求める件
- (5)任期満了に伴う役員改選の件

B 理事会

- ◇第179回理事会 平成5年4月23日
- (1)第29回定期総会議案の審議について
 - (2)平成5年度特別会計の管理費配賦率について
 - (3)平成5年度「役員による陳情(中央)」について
 - (4)第45回国土建設週間における建設大臣表彰について
 - (5)国際問題について
 - (6)財道路保全技術センターへの出向者について
 - (7)鋼橋をとりまく最近の問題について

◇第180回理事会 平成5年5月26日

- (1)監事1名の辞任について

◇第181回理事会 平成5年7月2日

- (1)役員の交替について
- (2)任期満了に伴う支部長の委嘱について
- (3)任期満了に伴う運営委員および各委員長の承認について
- (4)役員による陳情について
- (5)財道路保全技術センターへの出捐金に関する要請について
- (6)第180回理事会(書面審議)について
- (7)役員による陳情について
- (8)新役員による挨拶まわりについて

- (9)自民党建設局とゼネコン関係団体等との懇談会について

(10)創立30周年記念式典・祝賀会について

(11)道路技術五箇年計画の策定について

◇第182回理事会 平成5年9月8日

- (1)鋼橋積算体系検討委員会の設置について

◇第183回理事会 平成5年9月17日

- (1)国際問題特別委員会について
- (2)運営委員会副委員長の委嘱について
- (3)財道路技術保全センターへの出捐金について
- (4)鋼橋積算体系の検討について
- (5)第181回理事会(7月2日)の提案について
- (6)第30回定期総会の日時・会場について
- (7)創立30周年記念行事(海外橋梁調査団)について
- (8)社名変更について
- (9)平成6年度春の叙勲について
- (10)海外建設資材および施工管理に関する検討委員会について
- (11)建設産業界における事業活動の適性化に関する通達について
- (12)財道路保全技術センター中部支部への出向者について
- (13)「鋼橋をとりまく最近の問題」講演会について
- (14)韓国建設技術研究院からの訪日来協について

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 7回

- (1)会務の重要事項の審議並びに処理にあたった。

B 市場調査委員会 152回 幹 部 会

道路橋部会
鉄道橋部会
現場積算部会

- (1) 春季賃金交渉状況調査を行った。
- (2) 鋼橋積算体系検討委員会を発足させ、鋼橋の製作・架設実態調査を行うと共に検討作業を行った。
- (3) 暫定荷重に関する各発注者の指示に伴う各社の対応状況調査を行い、建設省と協議した。
- (4) (社)国際建設技術協会の海外の建設資材および施工管理等に関する検討委員会にメンバーを派遣し調査検討業務を行なった。
- (5) (財)北海道建設技術センターの岩見沢大橋技術検討委員会に委員を派遣し検討業務を行なった。
- (6) 建設省中国地方建設局の鋼橋積算問題研究会にメンバーを派遣し調査検討を行った。
- (7) 北海道より照会の特殊R付鋼床版箱桁の製作工数について検討の上回答した。
- (8) 福井県より照会の鋼橋用資材価格、素地調整費について調査の上回答した。
- (9) 建設省東北地方建設局より照会の応急組立橋の購入価格について調査の上回答した。
- (10) 北海道開発局より照会の応急橋の保有量について調査の上回答した。
- (11) 東京都より照会の鋼上部工の施工歩掛りについて検討の上回答した。
- (12) 日本道路公団東京第一管理局より依頼の足場防護工の標準施工基準について検討の上回答した。
- (13) 栃木県より依頼のニールセン橋のロープ調整歩掛りについて検討の上回答した。
- (14) 首都高速道路公団より照会の化粧板取付歩掛りについて検討の上回答した。
- (15) 日本道路公団より依頼の現地工事割掛け項目施工実績について調査の上回答した。
- (16) 広島市より照会の化粧板取付施工歩掛りについて検討の上回答した。
- (17) 日本鉄道建設公団大阪支社より照会の埋込桁製作工数について検討の上回答した。
- (18) 日本鉄道建設公団関東支社より照会のホーム桁製作工数について検討の上回答した。
- (19) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の跨線人道橋の製作工数について検討の上回答した。
- (20) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の埋込桁の製作工数について検討の上回答した。
- (21) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の目地保護板の製作工数について検討の上回答した。
- (22) 日本鉄道建設公団北陸新幹線建設局より依頼の埋込桁製作工数について検討の上回答した。
- (23) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の鋼橋用補助材の製作工数について検討の上回答した。
- (24) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の仮受け橋脚の製作工数について検討の上回答した。
- (25) 日本鉄道建設公団大阪支社より照会の埋込桁の製作工数について検討の上回答した。
- (26) 日本鉄道建設公団大阪支社より照会のホーム桁の製作工数について検討の上回答した。
- (27) 日本鉄道建設公団東京支社より照会の防音壁製作工数について検討の上回答した。
- (28) 日本鉄道建設公団東京支社より照会の連絡橋製作工数について検討の上回答した。
- (29) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の保守用階段の製作工数について検討の上回答した。
- (30) 日本鉄道建設公団関東支社より照会の階段、梯子等の製作工数について検討の上回答した。
- (31) 横浜市より依頼の鋼橋製作に係わる考え方について調査の上回答した。
- (32) 高知県より照会の鋼橋資材価格について調査の上回答した。
- (33) 札幌市より依頼の鋼橋用資材価格について調査の上回答した。

- 64岩手県より依頼の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 65岐阜県より依頼の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 66首都高速道路公団より依頼の軽量護岸の製作工数について検討の上回答した。
- 67川崎市より照会の鋼橋製作工数について検討の上回答した。
- 68東京湾横断道路㈱より照会のスタッドジベル現場施工費について調査検討の上回答した。
- 69建設省中部地方建設局より照会の螺旋階段製作工数について検討の上回答した。
- 70神奈川県より依頼の鋼橋用資材価格について調査の上回答した。
- 71日本道路公団より依頼の溶融亜鉛めっき橋の施工費について調査検討の上回答した。
- 72兵庫県より照会の非排水型伸縮装置の充填材工費について調査検討の上回答した。
- 73兵庫県より照会の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 74札幌市より照会の鋼橋用資材価格について調査の上回答した。
- 75大分県より依頼の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 76日本道路公団仙台建設局より照会の溶融亜鉛めっき後の継手部素地調整費について調査の上回答した。
- 77森林公団より依頼の耐候性鋼橋の素地調整費について調査の上回答した。
- 78東京湾横断道路㈱より照会の鋼橋用資材価格について調査の上回答した。
- 79京都府より照会の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 80建設省中国地方建設局より依頼の鋼橋用検査路の製作工数について検討の上回答した。
- 81建設省関東地方建設局より依頼の仮橋製作工数について検討の上回答した。
- 82北海道より照会の水管橋製作工数について検討の上回答した。
- 83建設省関東地方建設局より照会の標識柱の製作工数について検討の上回答した。
- 84日本道路公団大阪建設局より依頼の溶融亜鉛めっき後の再仮組立工数について調査検討の上回答した。
- 85日本道路公団名古屋建設局より照会の鋼橋主搭底盤の製作工数について検討の上回答した。
- 86神奈川県より依頼の鋼橋鋼材の歩留り等について調査の上回答した。
- 87首都高速道路公団より照会の型枠付特殊桁の製作工数について検討の上回答した。
- 88日本道路公団東京第一建設局より照会のR付箱桁の製作工数について検討の上回答した。
- 89建設省中部地方建設局より照会の歩道橋改造に伴う製作工数について検討の上回答した。
- 90石川県より照会の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 91日本道路公団名古屋建設局より依頼の斜張橋の製作工数等について検討の上回答した。
- 92青森県より依頼の鋼橋素地調整費について調査の上回答した。
- 93和歌山県より照会のパイプトラス橋の素地調整費について調査検討の上回答した。
- 94千葉県より依頼の鋼橋製作工数、施工法について検討の上回答した。
- 95建設省四国地方建設局より照会の側道橋の製作工数、現場溶接施工歩掛りにについて検討の上回答した。
- 96建設省中部地方建設局より照会の歩道橋の製作工数、現場溶接施工歩掛りにについて検討の上回答した。
- 97藤橋村より依頼の鋼橋製作工数、施工歩掛りにについて検討の上回答した。
- 98建設省中部地方建設局より照会の橋梁付帯施設の製作工数、施工歩掛りにについて検討の上回答した。
- 99日本道路公団大阪建設局より照会の歩道橋の製作工数、施工法について検討の上回答した。
- 100建設省関東地方建設局より依頼の鋼橋製

作工数、現場溶接施工歩掛りについて検討の上回答した。

C 技術委員会

100回

幹 部 会
設 計 部 会
製 作 部 会
防 食 部 会
無塗装橋梁部会
防 振 部 会
関西技術部会

- (1) 北海道の利尻自転車道湾内大橋検討委員会にメンバーを派遣し検討業務を行った。
- (2) 建設省関東地方建設局の新湘南バイパス高架橋施工検討会にメンバーを派遣し検討業務を行った。
- (3) 秋田県の合成構造橋施工検討委員会にメンバーを派遣し検討業務を行った。
- (4) 財道道路技術センターの車両の大型化に関する調査検討会にメンバーを派遣し検討を行った。
- (5) 財道道路調査会の橋梁研究委員会にメンバーを派遣し橋梁の単純化に関する技術検討を行った。
- (6) 建設省土木研究所と省力化に対応した鋼桁橋の構造に関する研究を行った。
- (7) 構造標準化研究会の検討業務と建設省土木研究所の共同研究とは連絡を密に行いつつ研究を行った。
- (8) 建設省との道路技術5箇年計画の策定に関するヒアリングに参画した。
- (9) 社日本道路協会の荷重検討幹事会にメンバーを派遣し暫定荷重に対する設計上の問題点を協議した。
- (10) 建設省中国地方建設局の「技術課長会議・第1回研究会」への鋼橋に関する検討テーマを提案した。
- (11) 低周波空気振動の鋼橋とPC橋の対比について足利工業大学と共同で研究を行った。
- (12) 講師を招請して鋼橋塗装に伴う安全施工勉強会を行った。
- (13) 財道道路保全技術センターより講師を招請して既設橋の耐荷力照査要領に関する勉強会を行った。
- (14) 財道道路保全技術センターよりの依頼により道路保全に関する技術者を派遣した。
- (15) 暫定荷重の取扱いに関する勉強会を設計技術者を対象に開催(東京、大阪)した。
- (16) 橋梁技術者のための塗装ガイドブックを発刊した。
- (17) 全工場塗装橋梁の追跡調査を行い報告書を纏めた。
- (18) 超厚膜形エポキシ樹脂塗料作業性に関する調査報告書を纏めた。
- (19) わが国における橋梁の耐風対策「鋼桁の空力対策事例集」を纏めた。
- (20) 鋼橋用ゴム支承標準設計の見直しを行った。
- (21) 講習会用ビデオ「鋼橋の製作」を作成した。
- (22) 講習会用テキスト、スライド作成のため資料の収集、検討を行った。
- (23) 会員各社発行の技報並びに関連学会、協会の委員会活動に関する調査、情報の収集を行い概要の整理をした。
- (24) 塩分測定マニュアル作成のため原稿の整理、推考をした。
- (25) 塗料工業会と塗装専門会との合同による塗装懇談会において塗装に関する情報交換を行った。
- (26) めっき懇談会において情報の交換を行った。
- (27) 新塗料の暴露試験について追跡調査を行った。
- (28) 建設省土木研究所と社鋼材倶楽部との耐候性鋼材暴露試験に関する共同研究を引続き行った。
- (29) 無塗装橋梁の外観、板厚測定等現地調査を行った。
- (30) 振動関連文献並びに防止対策施工例の資料収集、討議を行った。
- (31) 道路交通振動対策に関する研究のうち伸縮部より発生する騒音振動低減について調査研究を行った。
- (32) 北海道より照会の鋼上部工の風洞実験について検討の上回答した。

- 63岐阜県と耐候性無塗装橋梁に関する意見交換を行った。
- 64岐阜県より照会の橋梁設計要領改訂に関する検討を行い意見を提出した。
- 65青森県より依頼の耐候性無塗装橋梁施工実績について調査の上回答した。
- 66日本道路公団東京第一建設局より照会の合成床版橋技術資料について調査収集の上回答した。

D 架設委員会

98回

幹部会
架設第一部会
架設第二部会
床版部会
高力ボルト部会
現場溶接部会
輸送部会
労務部会

- (1)建設省労働災害防止協会より依頼の建設技術者安全衛生講座（鋼橋架設コース）に講師を派遣した。
- (2)建設省中国地方建設局の「技術課長会議・第1研究会」への鋼橋に関する検討テーマを提案意見交換をした。
- (3)社日本鋼構造協会より依頼の土木学会70周年記念誌「日本土木史」の原稿を整理、推考した。
- (4)建設業労働災害防止協会より依頼の鋼橋架設作業主任者技能講習テキストの原稿を討議、推考した。
- (5)構造標準化研究会においてプレファブ床版の構造検討を行った。
- (6)工場製作における仮組立の省略が現場施工に及ぼす問題点を抽出し製作部会と検討した。
- (7)鋼橋架設現場に必要な安全衛生法等を整理し発刊した。
- (8)輸送マニュアル（陸上編）を改訂発刊した。
- (9)輸送マニュアルハンドブック（陸上編）を発刊した。
- (10)鋼橋のQ & A改訂作業を行った。
- (11)鋼橋海上（水上）架設工事マニュアル作成のため原稿の整理、推考を行った。
- (12)輸送マニュアル（海上編）の見直しを行った。
- (13)構造標準化研究会において床版構造の標準化を検討した。
- (14)輸送事故に関する実態調査を行った。
- (15)全日本トラック協会と輸送安全対策について情報の交換を行った。
- (16)全日本トラック協会と車両積付標準並びにチェックシートの作成について合同委員会で討議した。
- (17)社日本海上起重技術協会と鋼橋水上架設工事の現状について意見交換を行った。
- (18)北海道より照会のトルシア形高力ボルトの低温時の温度依存性について参考資料を提出した。
- (19)建設省北陸地方建設局より依頼の鋼橋架設工法について検討の上回答した。
- (20)札幌市より照会の鋼橋ケーブル調整工について検討の上回答した。
- (21)建設省中部地方建設局より照会の歩道橋の撤去工事について検討の上回答した。
- (22)建設省北陸地方建設局より照会の簡易歩道吊橋の架設歩掛りについて検討の上回答した。
- (23)山梨県より照会の鋼橋架設計画について検討の上回答した。
- (24)長野県より依頼の側道橋の架設工法について検討の上回答した。
- (25)日本道路公団東京第一建設局より照会の大型クレーン組立解体費について調査の上回答した。
- (26)日本鉄道建設公団関東支社より照会の鋼橋の旋回架設工法について検討の上回答した。
- (27)建設省北陸地方建設局より照会のトレスルガーダーの架設歩掛りについて検討の上回答した。
- (28)首都高速道路公団より依頼の架道橋の撤去歩掛りについて検討の上回答した。
- (29)山梨県都留市より照会の鋼橋架設計画について検討の上回答した。
- (30)東京都江戸川区より依頼の鋼上部工の施

- 工計画について検討の上回答した。
- ③1長野県より依頼の鋼上部工施工計画について検討の上回答した。
 - ③2静岡県より照会の歩道橋の撤去歩掛りについて検討の上回答した。
 - ③3茨城県より照会の側道橋の施工法について検討の上回答した。
 - ③4静岡県より依頼の鋼上部工施工法について検討の上回答した。
 - ③5建設省東北地方建設局より依頼の鋼橋ケーブル調整工について検討の上回答した。
 - ③6建設省関東地方建設局より照会の歩道橋化粧板施工歩掛りについて検討の上回答した。
 - ③7日本鉄道建設公団東京支社より照会の鋼橋架設工法について検討の上回答した。
 - ③8日本道路公団東京第二建設局より依頼のSRCカルバートの架設工法について検討の上回答した。
 - ③9長野県より依頼の斜張橋ケーブル施工について検討の上回答した。
 - ④0東京都より照会のランプ橋施工計画について検討の上回答した。
 - ④1岐阜県より照会の鋼橋施工計画について検討の上回答した。
 - ④2建設省中部地方建設局より照会の横取り一括架設施工歩掛りについて検討の上回答した。
 - ④3建設省中国地方建設局より照会の側道橋の施工歩掛りについて検討の上回答した。
 - ④4宮崎県より照会の鋼橋施工歩掛りについて検討の上回答した。
 - ④5日本道路公団福岡建設局より依頼の鋼橋輸送の安全について調査の上回答した。
 - ④6建設省中国地方建設局より照会の現場溶接X線検査費について調査の上回答した。
 - ④7運輸省第二港湾建設局より照会の鋼橋現場溶接施工歩掛りについて検討の上回答した。
 - ④8札幌市より照会の現場溶接資材価格について調査の上回答した。
 - ④9住宅・都市整備公団より依頼の現場溶接X線検査費について調査の上回答した。

- ⑤0建設省中国地方建設局より依頼の現場溶接施工歩掛りについて検討の上回答した。
- ⑤1建設省中部地方建設局より照会の歩道橋改造工事施工費について検討の上回答した。

- ⑤2茨城県東海村より依頼の歩道橋化粧板設置歩掛りについて検討の上回答した。

E 維持補修委員会 25回

幹部会
補修第一部会
補修第二部会

- (1)建設省土木研究所との共同研究「腐食に対する非破壊検査手法および補修補強技術の開発」を行うこととした。
- (2)財道路保全技術センターの「中部地建国道23号線橋梁補修検討委員会」へ委員の派遣をすると共に検討業務を行った。
- (3)社日本道路協会の補強・補修マニュアル作成検討幹事会にメンバーを派遣し検討を行った。
- (4)鋼橋補修工事の施工実態調査を行い資料の整理分析を行った。
- (5)東京都より依頼の補修工事施工歩掛り資料について実態調査報告書等を提出した。
- (6)日本道路公団東京第一管理局より照会の耐震連結装置施工歩掛りについて検討の上回答した。
- (7)日本道路公団東京第一管理局より依頼の溶接部亀裂調査、補修について調査検討の上回答した。
- (8)東京都より照会の歩道床版打替え、修景施工について検討の上回答した。
- (9)千葉県より依頼の鋼橋補修方法及び施工工程について検討の上回答した。
- (10)日本道路公団東京第三管理局より照会の高架橋の補強補修関連工事について検討の上回答した。
- (11)日本道路公団金沢管理局より照会の高力ボルト取替え施工歩掛りについて検討の上回答した。
- (12)日本道路公団東京第二管理局より依頼の鋼橋桁端部補強工事について検討の上回答した。

(13)建設省中国地方建設局より依頼の高力ボルト取替え補修工事に伴う点検マニュアルについて調査検討の上回答した。

(14)青森県より照会の旧橋調査、点検について調査検討の上回答した。

F 安全委員会 21回

(1)三団体橋梁工事安全協議会の合同委員会で情報交換を行うと共に現場工事の安全パトロールを行いレポートを関係先に提出した。

(2)日本道路公団の安全指導に関する五団体等連絡会にメンバーを派遣すると共に、各局管内の安全協議会で行う安全パトロールに参加した。

(3)鋼橋架設工事における労働災害事故に関する調査を行い資料の整理を行った。

(4)鋼橋架設に関する事故調査を行い資料の取り纏めを行った。

(5)労働省より照会のアーチ橋の架設現状と安全について点検調査を行い報告した。

G 広報委員会 61回

編集部会

年鑑編集部会

(1)協会報虹橋49号を編集発刊し、会員並びに関係官公庁等に配布した。

(2)橋建協だより第38号を発行し会員に配布した。

(3)独占禁止法遵守マニュアルを作成した。

(4)各地区事務所平成4年度の活動報告会並びに平成5年度の活動方針説明会を行った。

(5)橋梁年鑑平成5年版を発刊し、会員並びに関係官公庁等に配布した。

(6)橋梁年鑑平成6年版作成のため、資料の収集照合を行った。

(7)建設省より講師を招請して入札制度勉強会を開催した。

(8)対外的な研究活動の繁忙に合わせ、各委員会に特別委員を置く方向で検討した。

H 受託業務

(1)北海道開発局旭川開発建設部旭川道路事務所より「一般道道白川美唄線倉沼川橋鉸桁架設検討」

(2)北海道旭川土木現業所より「3.3.43 東鷹栖東旭川線新永山橋架換工事(旧橋解体計画)」

(3)首都高速道路公団東京保全部より「構造物点検5-22」

(4)財首都高速道路技術センターより「高力ボルト補修要領改訂資料作成」

(5)国際協力事業団東京国際研修センターより「平成5年度集団研修(橋梁工学Ⅱ)コース」

(6)青森県より「第2号橋梁維持修繕設計業務委託」

(7)日本道路公団仙台建設局秋田工事事務所より「秋田自動車道柳田橋外1橋架設計画検討業務」

(8)日本道路公団東京第一建設局厚木工事事務所より「東名高速道路(改築)三の宮橋施工法検討業務」

(9)日本道路公団より「足場防護工施工計画検討業務委託」

(10)北海道札幌土木現業所より「岩見沢石狩線岩見沢大橋架換工事架設検討設計」

(11)財高速道路技術センターより「山陽自動車道竜泉寺事故対策技術基本検討(その2)」

(12)建設省近畿地方建設局阪神国道工事事務所より「西神道路西神南高架橋上部工検討」

(13)阪神高速道路公団大阪第二建設部より「東大阪ジャンクション架設検討業務」

(14)日本道路公団大阪建設局大阪工事事務所より「近畿自動車道東大阪ジャンクション上部工施工計画検討」

(15)豊田市より「(仮)豊田大橋施工計画検討委託」

(16)日本道路公団大阪管理局吹田管理事務所より「近畿自動車道(吹田~門真)床版補強施工計画検討」

(17)阪神高速道路公団より「平成5年度鋼構造物の設計に関する調査研究業務」

(18)大阪府大阪土木事務所より「耐候性鋼材暴露試験」

(19)財名古屋高速道路協会より「鋼構造基本

改訂検討補助業務委託」

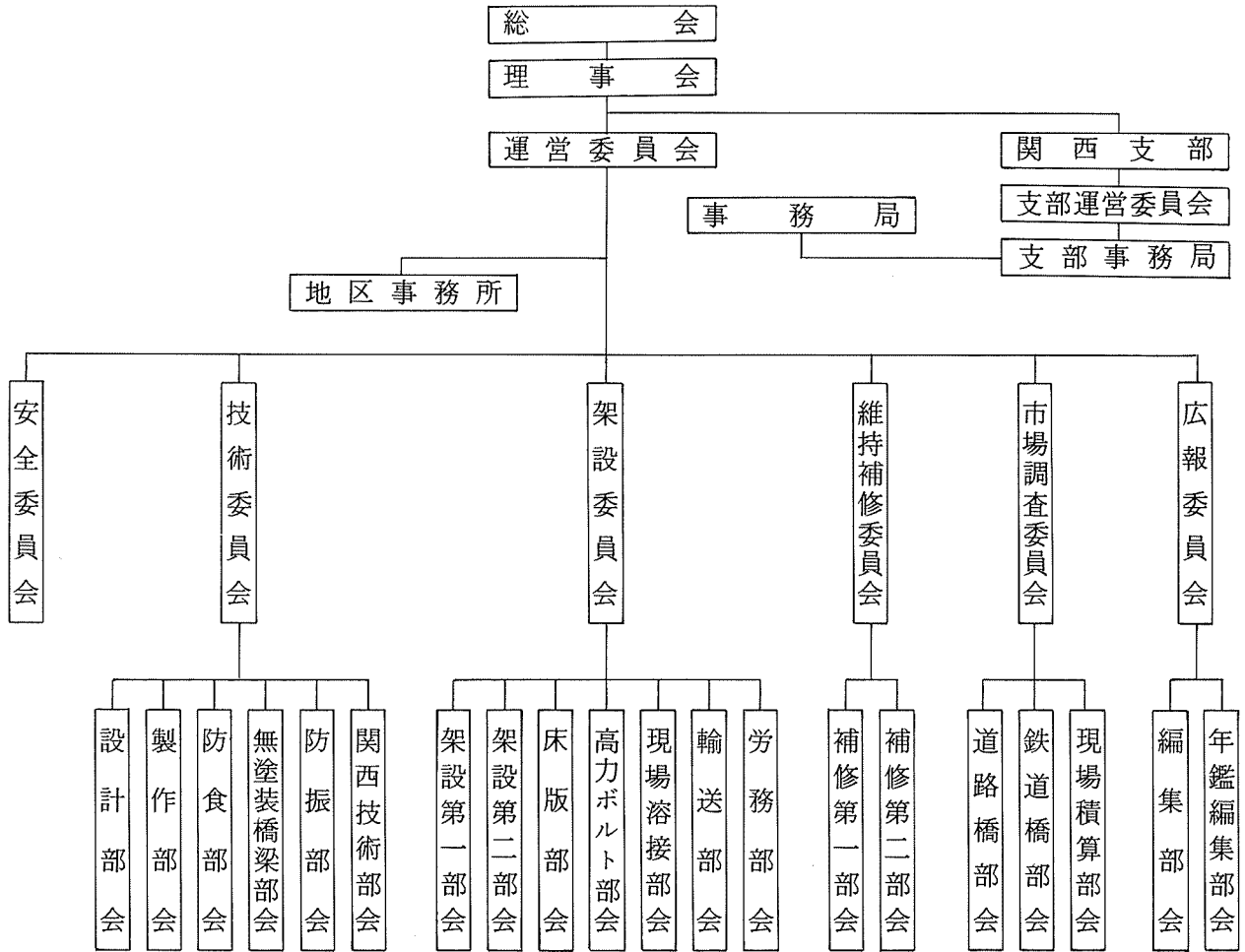
以上19件の有償委託を受け、関係委員会、事務局にて調査検討、事務処理にあたった。

3. その他一般事項

- (1)建設業関係18団体主催による春の叙勲祝賀会を開催した。
- (2)建設業関係18団体主催による春の国家褒章祝賀会を開催した。
- (3)埼玉県主催による道路地震対策研修会に参加し仮設応急橋設置に関し技術協力をした。
- (4)埼玉県、茨城県、神奈川県、千葉県と地震災害応急復旧用仮設橋に関する協定を締結し地震災害時仮設橋による応急対策が可能な体制を取った。
- (5)建設省関東地方建設局と地震災害応急復旧用仮設橋に関する協定を締結し地震災害時仮設橋による応急対策が可能な体制を取った。
- (6)建設省関東地方建設局との防災訓練に伴う応急復旧用仮設橋の調達連絡訓練を行った。
- (7)社日本国際学生技術研修協会外国人研修生の研修受入れについて協力した。

協会の組織・名簿

◇ 組織 ◇



◇ 役員

会長	遠谷	山川	仁鏞	一一	株式会社	株式会社	宮横	地河	鐵ブリ	工ッ	所シ	取締役	取締役	役員	社長
副会長	長河	井田	清章	和次	株式会社	株式会社	重工業	工業	工業	工業	建設協	専務	専務	取締役	社長
専務理事	寺武	井田	俊幸	文廣	石川	石川	播磨	重工業	工業	工業	株式會社	専務	専務	取締役	社長
理事	平川	井田	忠恒	樹雄	川崎	川崎	工業	工業	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	駒落	井合	重賢	俊一	駒井	駒井	機械	工業	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	瀧三	上輪	良昭	策光	住友	住友	工業	工業	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	大関	土毛	昭六	房郎	瀧上	瀧上	東京	鐵骨	橋梁	製作所	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	土毛	三菊	昭六	三之	トピ	トピ	工業	鋼管	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	三菊	今成	哲敬	出男	日本	日本	立尾	造船	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
理事	今成	成	敬日	親	日松	日松	三井	河田	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長
監事					高	高	田	機	株式會社	株式會社	株式會社	取	取	取締役	社長

◇ 委 員 会

運 営 委 員 会

委員長 長尾 悠紀雄(宮地鐵工所)
副委員長 原田 康夫(横河ブリッジ)
" 三宅 勝(三菱重工業)
委員 小原 彰介(石川島播磨)
" 岩井 清貢(川田工業)
" 川北 一夫(駒井鉄工)
" 安藤 武郎(高田機工)
" 尾木 宗光(東京鐵骨橋梁)
" 西川 博(日立造船)
" 岡本 重和(松尾橋梁)
" 二井 潤(事務局)

安 全 委 員 会

委員長 菊野 日出男(横河工事)
副委員長 浜浦 忠雄(三菱重工工事)
委員 柚沢 郁夫(横河工事)
" 小林 勝彦(日本鋼管工事)
" 岸川 秩世(松尾EG)
" 谷口 哲郎(石川島播磨)
" 藤井 健一(片山ストラテック)
" 大久保 政治(川重工事)
" 太田 輝男(川田工業)
" 板野 知之(栗鉄工事)
" 柴谷 二郎(駒井鉄工)
" 虎石 龍彦(新日本製鐵)
" 松沢 成昭(住重鐵構工事)
" 久保田 崇(瀧上建設興業)
" 篠田 義秋(東日工事)
" 中野 久光(日本橋梁EG)
" 小西 淳祐(日立造船EG)
" 津野 泰千(三井造船鉄構)
" 高木 二三義(三菱重工工事)
" 浜田 哲夫(宮地建設工業)

技 術 委 員 会

委員長 松田 眞一(三菱重工業)
副委員長 下瀬 健雄(石川島播磨)

設 計 部 会

部会長 高崎 一郎(宮地鐵工所)
委員 森安 宏(石川島播磨)
" 坂井 藤一(川崎重工)
" 野村 国勝(川田工業)
" 荒井 利男(川鉄鉄構)
" 林 勝樹(駒井鉄工)
" 大沢 久男(サクラダ)
" 和田 三夫(住友重機械)
" 宝角 正明(高田機工)
" 羽柴 喜彦(瀧上工業)
" 佐々木 勝国(東京鐵骨橋梁)
" 田中 俊明(トピー工業)
" 酒井 徹(日本橋梁)
" 高久 達将(日本鋼管)
" 奥嶋 猛(日本車輛製造)
" 金吉 正勝(日立造船)
" 石橋 和美(松尾橋梁)
" 佐藤 哲也(三井造船)
" 渡辺 保之(三菱重工業)
" 大賀 康晴(宮地鐵工所)
" 大塚 勝(横河ブリッジ)

製 作 部 会

部会長 下瀬 健雄(石川島播磨)
副部長 滝尾 勇(東京鐵骨橋梁)
委員 杉崎 守(石川島播磨)
" 伊藤 敦(川崎重工業)
" 水上 茂夫(川田工業)
" 横内 誠三(栗本鐵工所)
" 堀 和英(駒井鉄工)
" 押山 和徳(サクラダ)

委員 加藤 誠 一(住友重機械)
 " 小澤 克 郎(高田機工)
 " 花本 和 文(瀧上工業)
 " 尾栢 茂(日本鋼管)
 " 緒方 和 彦(日立造船)
 " 笹井 和 弘(松尾橋梁)
 " 赤沢 淳(三井造船)
 " 飯田 禎 巴(三菱重工業)
 " 森下 統 一(宮地鐵工所)
 " 塚本 幸 夫(横河ブリッジ)

防食部会

部会長 齊藤 良 算(日本鋼管)
 副部会長 瀬下 次 朗(日本鉄塔工業)
 委員 山内 桂 良(石川島播磨)
 " 大田 隆 三(片山ストラテック)
 " 大杉 章 生(川崎重工業)
 " 合津 尚(川田工業)
 " 佐藤 了 一(栗本鐵工所)
 " 三木 芳 昶(酒井鐵工所)
 " 本間 作 穰(サクラダ)
 " 神谷 晴 義(瀧上工業)
 " 香丸 能 輝(東京鐵骨橋梁)
 " 津崎 俊 吾(日本橋梁)
 " 稲葉 泰 一(日本鋼管)
 " 米沢 清(東日本鉄工)
 " 照山 修(松尾橋梁)
 " 望月 康 男(三菱重工業)
 " 中塚 勲 夫(宮地鐵工所)
 " 田村 雄 一(横河ブリッジ)

無塗装橋梁部会

部会長 加納 勇(日本鋼管)
 委員 笹井 武 雄(石川島播磨)
 " 金野 千代美(川田工業)
 " 森田 仁(サクラダ)
 " 聖生 守 雄(新日本製鐵)

委員 碓山 晴 久(東京鐵骨橋梁)
 " 鎌田 淳 司(日本鋼管)
 " 田中 六 郎(日立造船)
 " 明田 啓 史(松尾橋梁)
 " 仁科 直 行(三菱重工業)
 " 永山 弘 久(宮地鐵工所)
 " 山本 哲(横河ブリッジ)

防振部会

部会長 清田 鍊 次(横河ブリッジ)
 委員 春日 昭(石川島播磨)
 " 森本 千 秋(川崎重工業)
 " 米田 昌 弘(川田工業)
 " 宮崎 正 男(住友重機械工業)
 " 山田 靖 則(高田機工)
 " 入部 孝 夫(東京鐵骨橋梁)
 " 嶋田 正 大(日本鋼管)
 " 若林 保 美(日立造船)
 " 鍵和田 功(松尾橋梁)
 " 萩生田 弘(三井造船)
 " 福沢 清(三菱重工業)
 " 細見 雅 生(駒井鉄工)

関西技術部会

部会長 播本 章 一(駒井鉄工)
 副部会長 由佐 禎 男(松尾橋梁)
 委員 国廣 昌 史(川崎重工業)
 " 村田 広 治(栗本鐵工所)
 " 松本 忠 国(高田機工)
 " 小野 精 一(日本橋梁)
 " 岡本 澄 豊(春本鐵工所)
 " 熊谷 篤 司(日立造船)
 " 江草 拓(三菱重工業)
 " 栗本 英 規(横河ブリッジ)

架 設 委 員 会

委員長 三 木 茂 喜(宮地建設工業)
副委員長 矢 部 明(三井造船)

架 設 第 1 部 会

部会長 矢 部 明(三井造船)
副部会長 神 沢 康 夫(宮地建設工業)
委 員 梅 村 馥 次(石川島播磨)
" 大 主 宗 弘(川重工事)
" 寺 井 和 夫(川田工業)
" 松 浦 国 勝(駒井鉄工)
" 野 地 幹 雄(サクラダ)
" 山 根 信(新日本製鐵)
" 鍋 島 肇(住重鐵構工事)
" 高 木 録 郎(瀧上工業)
" 桜 井 孝(東京鐵骨橋梁)
" 梅 澤 富士夫(トピー工業)
" 富 塚 統 昭(日本鋼管工事)
" 水 野 宏 之(日立造船EG)
" 木 下 潔(松尾 E G)
" 桑 本 勝 彦(三井造船)
" 広 瀬 健 一(三菱重工業)
" 滝 戸 勝 一(宮地鐵工所)
" 望 月 都志夫(横河工事)

架 設 第 2 部 会

部会長 谷 川 和 夫(横河工事)
副部会長 加 藤 捷 昭(川重工事)
委 員 小 江 修(石川島機械鉄構EG)
" 出 田 徳 央(片山ストラテック)
" 水 口 康 仁(川田工業)
" 河 野 泰 享(栗本鐵工所)
" 倉 持 建 三(駒井鉄工)
" 生 田 操(高田機工)
" 徳ヶ崎 利 則(瀧上工業)
" 宇佐見 雅 実(日本橋梁)

委 員 秀 川 均(日本鋼管工事)
" 石 川 雅 由(日本車輛製造)
" 佐 古 喜久男(春本鐵工所)
" 重 藤 宗 之(日立造船EG)
" 桑 田 幹 雄(松尾 E G)
" 西 岡 昭(三井造船)
" 石 井 宏 昌(三菱重工工事)
" 松 本 泰 成(宮地建設工業)

床 版 部 会

部会長 鳥 海 右 近(日本鋼管工事)
委 員 橋 本 和 夫(石川島播磨)
" 谷 野 昭(川重工事)
" 横 山 仁 規(川田建設)
" 大 嶋 憲 一(瀧上建設興業)
" 倉 本 健 一(日本橋梁)
" 郷 津 敏 夫(日本鋼管工事)
" 竹 中 裕 文(春本鐵工所)
" 中 田 孝 晴(日立造船EG)
" 大 槻 敏(松尾 E G)
" 祝 賢 治(三井造船)
" 由 佐 禎 男(松尾橋梁)
" 和 田 実(宮地建設工業)
" 金 子 鉄 男(横河工事)

高 力 ボ ル ト 部 会

部会長 菅 原 一 昌(日本鋼管)
委 員 黒 田 岩 男(駒井鉄工)
" 渋 沢 研 一(東京鐵骨橋梁)
" 小 山 次 郎(日本鋼管)
" 今 井 力(日立造船EG)
" 池 田 肇(松尾 E G)
" 山 浦 忠 彰(三井造船)
" 阿 部 幸 長(三菱重工工事)
" 宮 崎 好 永(宮地鐵工所)
" 滝 沢 伸 二(横河ブリッジ)
" 坂 野 和 彦(横河工事)

現場溶接部会

部会長 夏 目 光 尋(横河工事)
委 員 藤 平 正一郎(片山ストラテック)
" 高 田 和 守(川田工業)
" 利 守 尚 久(サクラダ)
" 山 岸 英 志(瀧上工業)
" 田 中 雅 人(東京鐵骨橋梁)
" 東 賢 治(日本鋼管)
" 原 田 拓 也(松尾橋梁)
" 鷺 見 泰 彦(三井造船)
" 百 瀬 敏 彦(宮地鐵工所)
" 高 橋 芳 樹(横河工事)

輸 送 部 会

部会長 西 本 欽 春(駒井鉄工)
副部会長 守 口 茂(三菱重工業)
委 員 山 口 和 敏(川崎重工業)
" 小 泉 茂 男(川田工業)
" 佐 藤 宏二郎(サクラダ)
" 青 木 一 義(瀧上工業)
" 小 野 忠 義(東京鐵骨橋梁)
" 上 年 秀 幸(日本鋼管)
" 箱 田 幸 男(松尾橋梁)
" 牧 野 秀 紀(三井造船)
" 永 野 武 久(宮地鐵工所)
" 鈴 木 政 一(横河ブリッジ)

労 務 部 会

部会長 早 川 透(石川島機械鉄構EG)
委 員 田 中 正 明(川重工事)
" 鈴 木 成 治(川田工業)
" 木 村 勝 明(駒井鉄工)
" 山 下 勝 治(高田機工)
" 飯 島 一 裕(瀧上建設興業)
" 奥 山 弘(東京鐵骨橋梁)
" 仁 平 好 三(トピー工業)
" 杉 本 喜 一(日立造船EG)

委 員 小 池 芳 彦(宮地建設工業)
" 平 田 彰(横河工事)

維 持 補 修 委 員 会

委 員 長 野 田 清 人(横河メンテック)

補 修 第 1 部 会

部会長 山 崎 敏 夫(三菱重工工事)
副部会長 妹 尾 義 隆(横河メンテック)
委 員 菅 謙 一(イスミック)
" 島 辺 政 秀(川田建設)
" 吉 田 栄 司(駒井鉄工)
" 引 馬 一 男(住重鐵構工事)
" 栗 山 剛 志(瀧上建設興業)
" 橋 義 則(東日工事)
" 伊 藤 勝 嘉(トピー建設)
" 乾 俊 夫(日本鋼管工事)
" 諸 角 清 和(日立造船EG)
" 雨 宮 富 昭(松尾EG)
" 若 竹 隆(三井造船鉄構)
" 西 寿(宮地建設工業)
" 川奈辺 弘 泰(三菱重工工事)

補 修 第 2 部 会

部会長 畑 中 繁 夫(日立造船EG)
副部会長 西 宮 剛 志(松尾EG)
委 員 西 岡 正 治(イスミック)
" 近 藤 耕 造(川重工事)
" 植 田 経 広(川田建設)
" 安 田 卓 見(栗鉄工事)
" 藪 下 勲(駒井EG)
" 山 崎 隆 夫(トピー工業)
" 福 神 正 俊(日本橋梁)
" 広 瀬 忠 雄(日本鋼管工事)
" 柴 田 隆 夫(三井造船鉄構)

委員 鎌田 正雄(三菱重工工事)
 " 伊藤 幹雄(宮地建設工業)
 " 片瀬 武(横河メンテック)
 " 杉江 怜(瀧上建設興業)
 " 八十 逸雄(住重鐵構工事)

委員 鳶野 登之(川田工業)
 " 多田 安孝(駒井鉄工)
 " 岩井 寛孝(サクラダ)
 " 中村 正次(松尾橋梁)
 " 土居 亀一郎(宮地鐵工所)
 " 米持 国夫(横河ブリッジ)

市場調査委員会

委員長 木野村 正昭(三菱重工業)
 副委員長 山崎 泰(宮地鐵工所)
 " 河合 勉(川田工業)

現場積算部会

部会長 酒井 勝昭(横河工事)
 副部会長 桑本 勝彦(三井造船)
 委員 花岡 善郎(石川島播磨)
 " 福沢 秀雄(川崎重工業)
 " 子吉 信幸(川田工業)
 " 河野 泰享(栗本鐵工所)
 " 野上 美記男(駒井鉄工)
 " 鵜澤 満(サクラダ)
 " 中西 三郎(住重鐵構工事)
 " 藤ヶ崎 政次(松尾橋梁)
 " 河野 岩男(松尾橋梁)
 " 大下 嘉道(三井造船鉄構)
 " 阿部 幸長(三菱重工工事)
 " 安土 仁(宮地建設工業)
 " 望月 都志夫(横河工事)

道路橋部会

部会長 鵜澤 満(サクラダ)
 副部会長 福田 龍之介(三井造船)
 " 泉 亨(宮地鐵工所)
 委員 佐久間 章(石川島播磨)
 " 下岡 博文(川崎重工業)
 " 枋沢 芳高(川田工業)
 " 佐藤 淨(駒井鉄工)
 " 小田 訓男(住友重機械)
 " 川俣 孝明(高田機工)
 " 山本 敏哉(瀧上工業)
 " 野村 光博(東京鐵骨橋梁)
 " 荻原 義雄(日本橋梁)
 " 湯川 伸郎(日本鋼管)
 " 郷戸 健示(日本車輛製造)
 " 新井田 雄二(日立造船)
 " 更谷 正行(松尾橋梁)
 " 春日井 清秀(三井造船)
 " 関子 利幸(三菱重工業)
 " 阿久津 利己(宮地鐵工所)
 " 梶原 一也(横河ブリッジ)

広報委員会

委員長 山崎 泰(宮地鐵工所)
 副委員長 木野村 正昭(三菱重工業)
 委員 本郷 邦明(石川島播磨)
 " 野田 宏二(川田工業)
 " 坂井 収(駒井鉄工)
 " 戸田 捷三(東京鐵骨橋梁)
 " 曾田 弘道(日本鋼管)
 " 荻野 隆和(松尾橋梁)
 " 後藤 直容(横河ブリッジ)

鉄道橋部会

部会長 金塚 史彦(東京鐵骨橋梁)
 委員 安芸 久和(石川島播磨)
 " 合原 貞俊(川崎重工業)

編 集 部 会

部 会 長 北 村 慎 悟 (宮地鐵工所)
委 員 清 宮 正 美 (石川島播磨)
" 高 木 正 己 (川 田 工 業)
" 中 村 文 裕 (駒 井 鉄 工)
" 佐 藤 和 秀 (サ ク ラ ダ)
" 江 上 勇 二 (東京鐵骨橋梁)
" 櫻 井 五 郎 (トピー工業)
" 中 澤 一 郎 (日 本 鋼 管)
" 牧 野 年 (日本車輛製造)
" 前 田 研 一 (松 尾 橋 梁)
" 佃 正 樹 (三菱重工業)
" 廣 川 亮 吾 (横河ブリッジ)

年 鑑 編 集 部 会

部 会 長 村 松 知 明 (横河ブリッジ)
委 員 中 村 広 志 (石川島播磨)
" 今 井 勇 (川崎重工業)
" 池 田 守 (川 田 工 業)
" 中 里 安 宏 (駒 井 鉄 工)
" 坂 本 一 郎 (瀧 上 工 業)
" 杉 浦 義 雄 (東京鐵骨橋梁)
" 設 楽 正 次 (日 本 橋 梁)
" 国 立 謙 治 (日 本 鋼 管)
" 高 倉 憲 次 (日本車輛製造)
" 寺 下 武 四 (三 井 造 船)
" 大 川 太 郎 (三菱重工業)
" 中 村 佐 吉 (宮地鐵工所)

関 西 支 部

◇ 役 員

支 部 長	毛 利 哲 三	松 尾 橋 梁 株 式 会 社	取 締 役 社 長
副 支 部 長	駒 井 恒 雄	駒 井 鉄 工 株 式 会 社	取 締 役 社 長
副 支 部 長	谷 保 光	三 菱 重 工 業 株 式 会 社	取 締 役 大 阪 支 社 長
支 部 監 事	砂 野 耕 一	川 崎 重 工 業 株 式 会 社	常 務 取 締 役 関 西 支 社 長
支 部 監 事	鈴 木 日 出 男	株 式 会 社 横 河 プ リ ッ ジ	取 締 役 大 阪 支 店 長

運 営 委 員 会

委 員 長	岡 本 重 和	(松 尾 橋 梁)
委 員	高 瀬 守 雄	(川 崎 重 工 業)
"	笠 畑 恭 之	(駒 井 鉄 工)
"	西 岡 敏 郎	(高 田 機 工)
"	重 里 正	(日 本 橋 梁)
"	荻 原 昭 雄	(三 菱 重 工 業)
"	蔭 山 健 次	(橋 建 協)

平成5年度 地区事務所所長・副所長・幹事一覧表

関東事務所 〒104

東京都中央区銀座2-2-18
(鉄骨橋梁会館)

☎ 03-3561-5225

FAX 03-3561-5235

◎ 横 河 松 本 哲 二
○ 川 田 高 地 康 夫
石 播 重 村 孝
川 重 伊 藤 宏 明
駒 井 郡 山 寛
瀧 上 菊 池 隆
東 骨 波 多 江 詔 生
鋼 管 森 谷 正 彦
松 尾 田 久 保 勉
三 菱 福 本 正
宮 地 飯 塚 和 通

北海道事務所 〒060

札幌市中央区北5条西1丁目
(日通ビル)

☎ 011-232-0249

FAX 011-222-0383

◎ 東 骨 浜 正 吉
○ 横 河 小 西 俊 二
石 播 堤 幸 夫
川 重 山 本 和 庸
川 田 布 施 正 義
駒 井 山 崎 恒 幸
函 館 小 野 豊 勝
松 尾 出 家 雅 弘
三 菱 長 坂 正 毅
宮 地 後 藤 征 男

近畿事務所 〒550

大阪市西区西本町1-8-2
(三晃ビル)

☎ 06-533-3238

FAX 06-535-5086

◎ 三 菱 松 永 志 郎
○ 石 播 栢 瀬 明 正
川 重 齐 藤 仁 志
川 田 沼 田 盛 夫
駒 井 藤 岡 隆 道
高 田 中 村 聡 一
東 骨 和 泉 晴 士
日 橋 松 田 博 彰
春 本 安 部 博 一
日 立 真 下 隆
松 尾 毛 利 健 次 郎
宮 地 塩 見 正 憲
横 河 中 村 貴 幸

東北事務所 〒980

仙台市青葉区五橋1-4-24
(ライオンズビル五橋701)

☎ 022-262-4855

FAX 022-223-3430

◎ 宮 地 中 山 忠 啓
○ 駒 井 及 川 喜 則
石 播 石 井 久 雄
川 重 大 友 威 男
川 田 泉 沢 健
東 骨 石 川 博
松 尾 崎 田 三 之 助
三 菱 戸 村 忠 夫
横 河 横 山 隆

北陸事務所 〒950

新潟市東大通1-3-1

(新潟帝石ビル)

☎ 025-244-8641

FAX 025-244-2566

◎ 鋼管米島守
 ○ 松尾白石武夫
 石播西牧剛
 川田飯田正夫
 駒井平川一郎
 東骨山崎繁
 トピー小出喜一郎
 三菱田中隆
 宮地永田公一
 横河水上義弘

中部事務所 〒450

名古屋市中村区名駅三丁目28-12

(大名古屋ビル4階)

☎ 052-586-8286

FAX 052-565-7709

◎ 石播小木博之
 ○ 東骨家田 劼
 川重岡崎伸士
 川田田中拓郎
 駒井長間靖夫
 瀧上瀧上紀吉
 松尾池田智
 三菱木村隆三
 宮地岡崎快
 横河嵐忠彦

中国事務所 〒730

広島市中区袋町5-38

(山中ビル)

☎ 082-243-9827

FAX 082-247-7595

◎ 駒井岡野和夫
 ○ 三菱国実昭義

石播村上龍彦
 川重大森忠興
 川田川合明彦
 東骨田口純男
 鋼管中村和美
 松尾田村寿一
 宮地藤原正義
 横河本間義人

四国事務所 〒764

香川県仲多度郡多度津町西港町17

川田工業(株)四国営業所内

☎ 0878-23-3220

FAX 0877-32-5283

◎ 川田中原悠三
 ○ 三井大森元雄
 石播笠木治弥
 川重森岡玉樹
 住重今井忍
 松尾兼田幹雄
 三菱小田雅則
 宮地鳥越敏郎
 横河藤本正

九州事務所 〒812

福岡市博多区博多駅東2-17-5

☎ 092-476-4018

FAX 092-451-6962

◎ 松尾末廣國雄
 ○ 宮地佐甲雄
 石播江崎史敏
 川重上原純一
 川田吉副島準一
 駒井副今村幸義
 東骨菱黒田真也
 三横河山下哲夫

事務局職員名簿

(本部)

事務局長	二井潤
業務部次長	澤田勝
調査部次長	渡邊 諷 榮雄
調査部課長	小松田 正
事務員	宇野波子
同	磯野文子
調査員	沢田寛幸
同	木村光宏
同	山縣弘史

(関西支部)

事務局長	蔭山健次
事務員	藤田浩子
同	村上美香

◇ 会 員

(株) ア ル ス 製 作 所
 石川島機械鉄構エンジニアリング(株)
 石川島播磨重工業(株)
 (株) イ ス ミ ッ ク
 宇 部 興 産 (株)
 大 谷 櫻 井 鐵 工 (株)
 片 山 ス ト ラ テ ッ ク (株)
 川 崎 重 工 業 (株)
 川 重 工 事 (株)
 川 田 建 設 (株)
 川 田 工 業 (株)
 川 鉄 鉄 構 工 業 (株)
 (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
 (株) サ ク ラ ダ
 佐 世 保 重 工 業 (株)
 佐 藤 鉄 工 (株)
 新 日 本 製 鐵 (株)
 住 重 鐵 構 工 事 (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)
 東 海 鋼 材 工 業 (株)
 (株) 東 京 鐵 骨 橋 梁 製 作 所

東 綱 橋 梁 (株)
 東 日 工 事 (株)
 ト ピ ー 建 設 (株)
 ト ピ ー 工 業 (株)
 (株) 巴 コ ー ポ レ ー シ ョ ン
 (株) 檜 崎 製 作 所
 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 輛 製 造 (株)
 日 本 鉄 塔 工 業 (株)
 函 館 ど つ く (株)
 (株) 春 本 鐵 工 所
 東 日 本 鉄 工 (株)
 日 立 造 船 (株)
 日 立 造 船 エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)
 富 士 車 輛 (株)
 古 河 機 械 金 属 (株)
 松 尾 エ ン ジ ニ ヤ リ ン グ (株)
 松 尾 橋 梁 (株)
 丸 誠 重 工 業 (株)
 三 井 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)
 宮 地 建 設 工 業 (株)
 (株) 宮 地 鐵 工 所
 (株) 横 河 ブ リ ッ ジ
 横 河 工 事 (株)
 (株) 横 河 メ ン テ ッ ク

当協会の関連機関

1) 当協会が入会又は賛助金を拠出している団体

社団法人 日本道路協会
社団法人 日本建設機械化協会
社団法人 土木学会
社団法人 建設広報協議会
社団法人 奥地開発道路協会
社団法人 日本国際学生技術研修協会
社団法人 仮設工業会
財団法人 高速道路調査会
財団法人 道路経済研究所
建設業労働災害防止協会
建設関係公益法人協議会
道路広報特別委員会
日本の道を考える会
交通安全フェア推進協議会
水の週間実行委員会
国際道路連盟（IRF）
常設国際道路会議協会（PIARC）
国際構造工学会議（IABSE）
北海道土木技術会鋼道路橋研究委員会

2) 当協会が業務上関係を保持している団体

社団法人 日本建設業団体連合会
社団法人 日本鋼構造協会
社団法人 溶接学会
社団法人 日本鋼橋塗装専門会
社団法人 鉄骨建設業協会
社団法人 日本支承協会
社団法人 日本ねじ工業協会
財団法人 海洋架橋調査会
財団法人 高速道路技術センター
財団法人 首都高速道路技術センター
財団法人 経済調査会
財団法人 建設物価調査会
財団法人 全国建設研修センター
財団法人 日本建設情報総合センター
財団法人 建設業情報管理センター
財団法人 建設業技術者センター
財団法人 阪神高速道路管理技術センター
財団法人 建設業振興基金
財団法人 本州四国連絡橋自然環境保全基金
財団法人 道路環境研究所
財団法人 ダム水源地環境整備センター
財団法人 長岡技術科学大学技術開発教育研究振興会
国際協力事業団
日本架設協会
道路整備促進期成同盟会全国協議会
全日本トラック協会
日本機械輸出組合
建設業退職金共済組合
建設業関係各団体

出版 物 ご 案 内

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 54 年 版)

- 昭 和 47 年 ~ 52 年 度 完 工 の 鋼 橋 合 併 版
- B 5 判 / 190 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 55 年 版)

- 昭 和 53 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 190 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 56 年 版)

- 昭 和 54 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 190 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 57 年 版)

- 昭 和 55 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 194 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 58 年 版)

- 昭 和 56 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 202 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 59 年 版)

- 昭 和 57 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 210 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 60 年 版)

- 昭 和 58 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 218 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 61 年 版)

- 昭 和 59 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 222 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 62 年 版)

- 昭 和 60 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 240 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (昭 和 63 年 版)

- 昭 和 61 年 度 内 完 工 の 鋼 橋
- B 5 版 / 339 頁
- * 売 り 切 れ ま し た 。

▷ 橋 梁 年 鑑 (平 成 元 年 版)

- 昭 和 62 年 度 完 工 の 鋼 橋
- B 5 版 / 229 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (平 成 2 年 版)

- 昭 和 63 年 度 完 工 の 鋼 橋
- B 5 判 / 250 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (平 成 3 年 版)

- 平 成 元 年 度 完 工 の 鋼 橋
- B 5 版 / 234 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (平 成 4 年 版)

- 平 成 2 年 度 完 工 の 鋼 橋
- B 5 版 / 241 頁

▷ 橋 梁 年 鑑 (平 成 5 年 版)

- 平 成 3 年 度 完 工 の 鋼 橋
- B 5 版 / 258 頁

▷ 鋼 橋 の 概 要 (講 習 会 テ キ ス ト No. 1)

- 昭 和 60 年 8 月 発 行
- A 4 判 / 80 頁

▷ 合 成 桁 の 設 計 例 と 解 説 (講 習 会 テ キ ス ト No. 2)

- 昭 和 62 年 7 月 発 行
- A 4 判 / 156 頁

▷ 鋼 橋 の 計 画 (講 習 会 用 テ キ ス ト No. 3)

- 昭 和 63 年 10 月 発 行
- A 4 判 / 134 頁

▷ 鋼 橋 の 設 計 と 施 工 (講 習 会 テ キ ス ト No. 4)

- 平 成 3 年 2 月 発 行
- A 4 判 / 177 頁

▷ デ ザ イ ン デ ー タ ブ ッ ク

- 平 成 5 年 3 月 改 訂 新 版
- A 4 判 / 209 頁
- 鋼 橋 の 計 画 、 設 計 に 必 要 な 資 料 並 び に 使 用

材料の諸元を集め、示方書の図表化を図ることにより技術資料として実務者必携の書である。

▷ 景観マニュアル1980（橋と景観）＜コピー版＞

- 昭和62年12月発行
- A4判 / 70頁

▷ 鋼橋伸縮装置設計の手引

- 昭和59年6月発行
- A4判 / 61頁

▷ 輸送マニュアル（陸上編）

- 平成5年5月改訂
- A4判 / 77頁

▷ 輸送マニュアル（海上編）

- 昭和63年8月
- A4判 / 110頁

▷ わかりやすい鋼橋の架設

- 平成元年10月発行
- B5判 / 52頁

▷ 鋼橋のQ&A

- 昭和63年10月発行
- B5判 / 7編1組
- 鋼橋架設についての質問集と解答集の2編からなり、解答集は（架設・安全・高力ボルト・現場溶接・床版・補修）に分けてあります。

*改訂中

▷ 高力ボルトの遅れ破壊と対策

- 平成2年3月発行
- A4版 / 27頁

▷ 高力ボルト施工マニュアル

- 昭和63年7月発行
- A4判 / 53頁

▷ 床版工事設計施工の手引き

- 平成2年5月発行
- B5版 / 207頁
- 床版工事の設計から施工までの一貫した手引書として、豊富な工事経験を基に作成したものの。

▷ 床版工事設計施工の手引き（塩害対策編）

- 昭和61年11月発行 平成2年改訂
- B5判 / 101頁

▷ 既存床版工法調査書

- 平成元年10月発行
- A4判 / 99頁

▷ 鋼橋架設現場に必要な安全衛生法等

- 平成5年3月改訂
- B5判 / 160頁

▷ 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

- 昭和63年6月発行
- B5判 / 90頁

▷ 鋼橋架設工事における足場工および防護工数量計算書

- 平成2年3月発行
- B5判 / 53頁

▷ 鋼橋架設等工事における安全帯の使用要領

- 昭和61年12月発行
- B5判 / 60頁

▷ 溶融亜鉛めっき橋設計・施工マニュアル

- 平成2年10月発行
- A4判 / 80頁

▷ 鋼橋の現場溶接

- 平成3年8月発行
- A4判 / 51頁

▷ 鋼橋補修工事調査報告書

- 昭和61年7月発行
- A4判 / 271頁

▷ 無塗装橋梁の手引き

- 平成3年3月発行
- A4判 / 89頁

▷ 鋼橋付属物の設計手引き（講習会テキストNo.5）

- 平成3年10月発行
- A4判 / 207頁

▷ トルシア形高力ボルト設計・施工ガイドブック

- 平成3年10月発行
- A4判 / 151頁

- ▷ 床版工法選定マニュアル(案)
 - 平成4年2月発行
 - A4判 / 63頁
- ▷ 鋼橋補修工事実態歩掛
 - 平成4年11月発行
 - A4判 / 336頁
 - * 改訂中
- ▷ 鋼橋海上(水上)架設工事マニュアル(技術編)
 - 平成4年10月発行
 - A4判 / 215頁
- ▷ 鋼橋架設工事施工条件明示のためのガイドブック
 - 平成5年2月発行
 - B5判 / 24頁
- ▷ 鋼橋の付着塩分管理マニュアル
 - 平成4年12月発行
 - A4判 / 39頁
- ▷ 橋梁技術者のための塗装ガイドブック
 - 平成5年4月発行
 - A4判 / 115頁
- ▷ 輸送マニュアルハンドブック(陸上編)
 - 平成5年5月発行
 - B6判 / 31頁
- ▷ 鋼橋の施工にかかわる鋼材の知識
 - 平成5年12月発行
 - A4判 / 174頁

~~~~~ 編 集 後 記 ~~~~~

あけましておめでとうございます。昨年は年初早々に皇太子殿下・雅子様ご婚約の喜ばしいニュース報道があり明るい1年の始まりが期待されました。

しかしながら国内の状況を省りみると、バブル景気崩壊後の経済の低迷に加え、円高の追い打ち、ゼネコンの裏献金疑惑、冷夏に米の凶作など景気不振にダメ押しを加えられた1年でありました。このような中でJリーグの発足とワールドカップ最終予選イラク戦での日本チームの活躍はいささかなりとも明るい希望をもたらしてくれたのではないかと思います。

本号「50号」ではレインボーブリッジの完成特集を組みましたが、くしくも当協会機関誌の「虹橋」が英語名で名付けられたのは鋼橋建設事業者団体としてまことにありがたい事であります。その名のとおり七色の光彩を放つ明るく飛躍の平成6年になる事を切に願うものであります。





---

虹 橋 No. 50 平成 6 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 (03) (3561) 5225

関 西 支 部・

〒550 大阪市西区西本町 1 丁目 8 番 2 号

三晃ビル 5 階

TEL (06) (533) 3238・3980

---