

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図書資料

NO.2 虹橋一 23

23 号

昭和55年
7 月

社団法人 日本橋梁建設協会

目 次

最近完成した橋

成 田 橋	(1)
福 岡 大 橋	(2)
瀬 田 唐 橋	(3)
椿 原 橋・笛 吹 川 橋	(4)
第16回定期総会開く	(5)
会 長 挨拶	(7)
新専務理事に西山 徹氏が就任	(8)
伊代副会長に勲四等瑞宝章	(9)

橋めぐりにしひがし

福 島 県 の 巻	齋 藤 勝 則	(10)
広 島 県 の 巻	永 井 晋 也	(23)

技術のページ

◎ アメリカ合衆国の裸橋梁の調査報告	庄 司 吉 弘	(33)
◎ 高力ボルトに関する報告	荒 井 孝	(43)

会員自己紹介

駒井建設工事株式会社	(48)
住重鐵構工事株式会社	(49)
松尾エンジニアリング株式会社	(50)

〈ずいひつ〉

大震災の頃	青 木 楠 男	(51)
富士山に想う	七 條 利 文	(52)
札幌だより	小 林 和 夫	(55)

笑 明 灯	(58)
新たに3社が入会	(59)
会員の鋼橋受注グラフ	(60)
事務局だより	(61)
役員名簿	(64)
組 織 図	(64)
委員会名簿	(65)

□ アメリカ合衆国の裸橋梁の調査報告(写真)	(69)
------------------------	------

最近完成した橋



成田橋

発注者 関東地方建設局
型式 単弦ローゼ桁
橋長 98.8m
幅員 車道部7.75m×2、歩道部 2.5m×2
鋼重 1,104t
所在地 千葉県成田市東和田地先





福 岡 大 橋

発注者 群馬県
型 式 ローゼ桁+合成桁
橋 長 117m
幅 員 9.75m
鋼 重 430t
所在地 群馬県山田郡大間々町大字桐原
～塩原地内



瀬田唐橋

発注者 滋賀県
型式 単純合成桁
橋長 172m + 51.75m
幅員 12m
鋼重 583t
所在地 滋賀県大津市唐橋町～瀬田1丁目



椿原橋 発注者 岐阜県
 型式 トラスドランガー＋3径間連続鈹桁
 橋長 187m
 幅員 8m
 鋼重 464t
 所在地 岐阜県大野郡白川村内ヶ戸



笛吹川橋 発注者 日本道路公団
 型式 3径間連続鈹桁 2連
 4径間連続鈹桁 2連
 橋長 334m
 幅員 9m×2
 鋼重 1,521t
 所在地 山梨県甲府市小曲町字葭原～
 八千代郡中道町大字下曾根

第16回定期総会開く

55年度事業計画

関西支部設立など決る



社団法人日本橋梁建設協会第16回定期総会が5月23日（金）午後3時から、東京赤坂プリンスホテルクイーンホールにおいて開催された。

定刻、額額事務局長より会員出席が定足数に達し総会が成立した旨宣言され、定款の定めにより宮地会長が議長席につき開会された。

先づ、第1号議案の昭和54年度業務報告・収支決算が承認可決され、次いで第2号議案の昭和55年度事業計画につき諮りたるところ全員異議なく承認可決された。これにより当協会関西支部の設立が決った訳である。

この後総会は、第3・第4号議案が万場一致で承認可決され、滞りなく終了した。

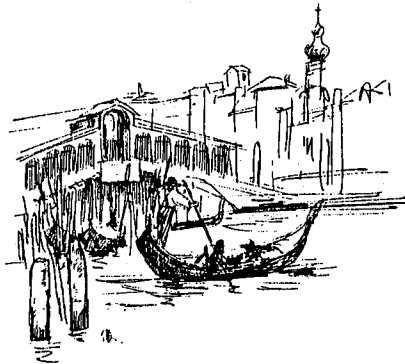
なお、議事終了後、松尾エンジニアリング株式会社、駒井建設工事株式会社の新規加入会員二社が紹介された。

◆ 第16回定期総会次第

1. 開 会
2. 会長挨拶
3. 議長選任
4. 議事録署名人選任
5. 議案審議
 - 第1号議案 昭和54年度業務報告ならびに収支決算の承認を求める件
 - 第2号議案 昭和55年度事業計画に関する件
 - 第3号議案 昭和55年度収支予算案の承認を求める件
 - 第4号議案 会費割当方法の承認を求める件
6. 閉 会

昭和55年度事業計画

1. 鋼橋工事の発注量の増大ならびに早期発注について関係機関への要望
2. 橋梁建設業に関する製作工数、労務、資材、架設ならびに輸送等の諸問題ならびに間接費および現場経費の調査研究
3. 鋼橋の防蝕ならびに防音に関する研究とその対策
4. 大規模工事に関する安全対策の研究および樹立
5. 鋼橋に関する啓蒙宣伝活動の推進ならびに得意先技術者との情報交換
6. 鋼橋の設計、製作および架設に関する省力化および技術の共同調査研究ならびにその発表
7. 近代技術に関する講演会、座談会、見学会等の開催ならびに参考資料の蒐集紹介
8. 橋梁工事の安全衛生管理ならびに公害対策に関する研究および対策の樹立
9. 新技術の開発と輸出振興対策の研究
10. 「技術資料」「橋梁年鑑」「協会報」および「会員名簿」の発行
11. 関西支部の設立



宮地会長の挨拶

社団法人 日本橋梁建設協会
会 長 宮 地 武 夫

本日ここに社団法人日本橋梁建設協会の、第16回定期総会が開催されるに当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

昭和39年6月、建設大臣の認可を得て発足してより満16年を迎えることとなりました。設立当初は、会員数27社、年間受注量は20万トン弱でありましたが、今や会員数は今日現在で55社をかぞえ、受注量は約54万トンと倍増の数字を示しております。

この間、協会活動も順調に推移し、着々その成果を収め、当協会の存在は広く認められ、高く評価されて参りましたことは、ひとえに会員各位の絶大なるご支援ご協力の賜物と心より感謝申し上げますと共に誠に同慶に堪えません。

さて、昨年度の橋梁の総受注量は、ご案内の通り輸出橋梁を含めて54万トン弱となり53年度に比し、2万5千トン(4.4%)の減少となり、特に国内の道路橋においては、5万7千トン(12.4%)の減少となりました。昭和55年度は政府の財政再建に伴い緊縮予算による道路予算のゼロ成長。エネルギー問題による諸物価、諸資材の高騰。イラン、アフガニスタン問題等による国際情勢の緊迫化。突然の国会解散、総選挙による行政面、特に公共事業執行の停滞が懸念されるなど、内外共に極めて多事多端な1980年代を迎えることとなりました。

この時に当り我々橋梁業界は、橋建協のもとに一層の結束を固め一致協力して、節度ある経済活動をもって、この難局に対処して行くことが最も肝要と考える次第であります。

最後に、これからおはかりする議案につきまして皆様のご理解あるご審議をお願い申し上げます。

以 上

新専務理事に

西山 徹氏が就任



このたび当協会の専務理事に西山徹氏が就任することに決り、去る8月1日着任された。

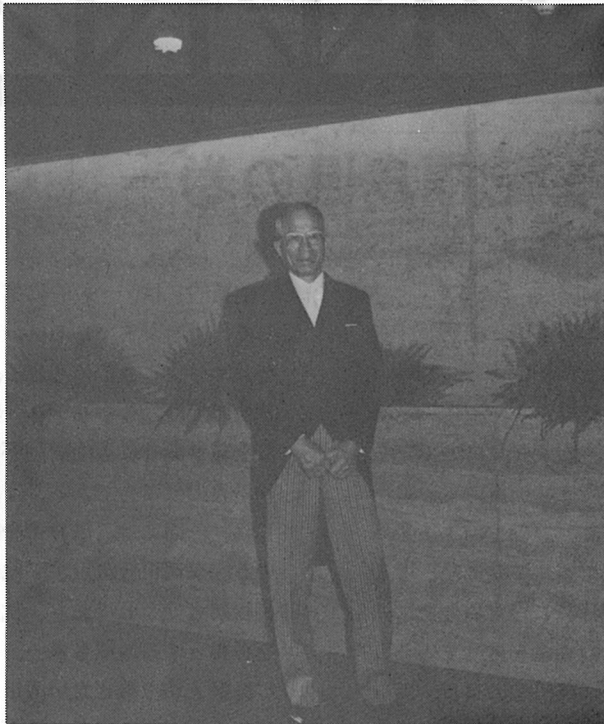
専務理事のポストは前専務理事細川弥重氏の後1年有余空席であったが、会員念願の後任専務理事が再び就任されたことは誠に喜ばしいことである。今後のご活躍とご健闘を心から願うものである。

〔西山 徹氏の略歴〕

九州大学工学部土木工学科卒。

建設省中部地方建設局高岡工事々務所計画係長、同名四国道設計課長、同木曾国道工事々務所長、関東地方建設局横浜国道工事々務所長、九州地方建設局道路部長等を経て関東地方建設局道路部長。本年7月退職。佐賀県出身。

伊代副会長に勲四等瑞宝章



写真は
伊代副会長

このたび、昭和55年春の叙勲で、当協会副会長伊代良孝氏が勲四等瑞宝章を受章されました。

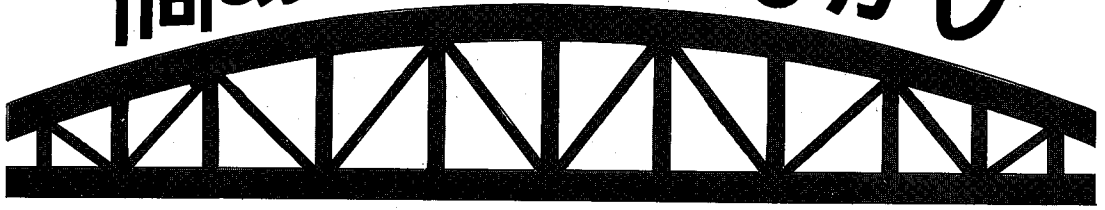
伊代氏の永年にわたる橋梁鉄骨業界に対する功績、ならびに当協会副会長として橋梁建設の発展に貢献した事績に対して授与されたもので、心からご祝詞を申し上げます。

伊代氏は、清水建設株式会社常任監査役を経て、株式会社東京鉄骨橋梁製作所代表取締役となり、昭和48年6月、社団法人日本橋梁建設協会理事、ついで昭和52年5月、同協会副会長となり現在に至っている。又、鉄骨橋梁協会理事、日本輸出組合理事、関東経営者協会理事、日本鋼構造協会評議員、財団法人高速道路調査会評議員、などの要職も兼務している。

伊代副会長の話：

このたび、はからずも叙勲の栄に浴し、感激に耐えません。私は昭和6年清水組に入社以来半世紀を建設業界で過して参りましたが、はたして業界のため社会のためいかほど貢献してきたかを省みて、内心忸怩たるものがございませぬ。幸い今日迄健康で仕事ひとすじに勤めて参りましたが、橋梁業界で経験の浅い私が諸先輩より先にこの榮譽にあづかりましたことは、偏に業界の皆様ならびに関係御当局の御配慮の賜ものと心から感謝いたしております。今後も更に心を新にいたし、微力ながら斯業発展のため精励いたす所存でございますので、一層の御指導御鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

橋めぐりにしひがし



＝福島県の巻＝

◆ はじめに

福島県は、東北地方の最南端に位置し、東は太平洋に臨み、宮城、山形、新潟、群馬、栃木、茨城の六県に接しており、その広さは、ほぼ四国全土に匹敵し、岩手県に次いで、全国第二位（北海道を除く）に位置している。

地形的には、県の東部、西部を南北に走る阿武隈山脈と奥羽山脈により、浜通り、中通り、会津地方に三分され、このため他では余り例のない気候、風土の相違を見せている。

冬季においては、阿武隈山地の東側、浜通り地方は、連日乾燥した晴天が続く太平洋型の天気となり、奥羽中央分水山地西側に当たる会津地方では、連日厚い雲におおわれ、降雪が続く日本海型の天気となり、中通り地方はそれらの中間的な天気となっている。しかし夏期においては、中通り地方及会津の平地部は盆地々形のため、30℃以上の真夏日が30日以上もあり、特に福島盆地は、日最高気温が全国一の値を示すことも珍らしくなく、過去の統計によると、福島市の30℃以上の日数は名古屋市に次いで全国第二位の厳しさである。そしてこれら三つの地域の気候の相異は、そこに住む人の気質にも異った特徴を示している。

即ち雪深い会津の忍耐と独立独歩、寒暑きびしい中通りの新取の気性と融和、温暖な浜通りの活力と節儉が大まかに見た特色と考えられるが、総じて県民性は勤勉で質実である。

地質的には、一般的に第三紀層が広く発達して花崗岩が主であるが、一部これが風化した「マサ土」も認められる。但し会津、中通り地方では、今から100～50万年（第四紀洪積世前半期）に火山活動が活発化して、云々ゆる火山放出物である、安山岩、凝灰岩もみられ、一部には、破碎帯や断層も認められている。又河川合流点、平地部河口附近には、沖積層も分布しており、杭基礎で30m～40mを必要とする地域もある。

橋梁と切り離せない河川については、一級河川としては4水系あるが、その内流域面積の70%を占めているのが、会津地方の新潟県を経て日本海に注ぐ阿賀野川、中通り地方の宮城県を経て太平洋仙台湾に注ぐ阿武隈川が代表的な河川である。

さて橋梁現況であるが、昭和54年度の県管理橋は総数3,681橋であり、その内長大橋は96橋である。木橋については現在77橋残すのみとなり、交通可能区間の10橋については昭和58年頃までには整備する予定である。渡船2ヶ所についてはいづれも着工中であり、昭和57年には解消する予定である。橋長20m以上の老朽橋と云われるものは101橋程あるが、最近の県行政モニターのアンケートでも、交通網の整備要望は30%を示しており、生活基盤の強化の面からも、これら老朽橋の架換えには、今後一層の努力を必要とするところで

ある。参考までに当県における過去10年間の鋼橋施工状況は、平均して年に14橋、鋼重にして2,500 t程度である。

本稿で取り上げる当県の代表的橋梁としては、戦前のものは資料不足等のため到底私には手に負えないので、戦後30年代の我々先輩の猛者連が「橋梁分室」を根城に古き良き時

代の“手づくり橋梁”として、福島県橋梁の基礎を築いた橋梁の内、当時県内或いは、全国に先がけ計画して話題になったものを主に紹介し、それに最近完了したものの内、計画架設に苦勞した2橋を取り上げて本稿に対する務めを果したいと思う。

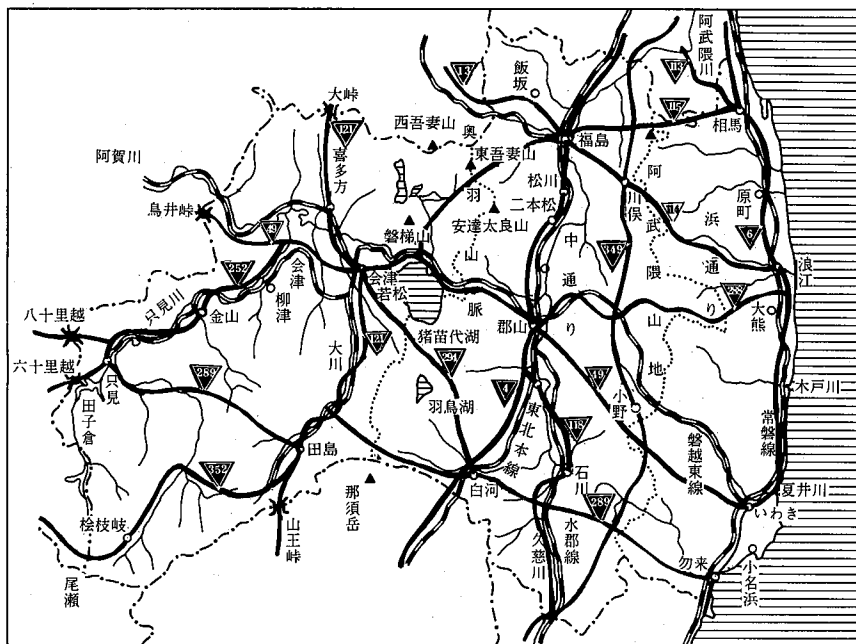


図-1 福島県要図

〈上松川橋—P.C橋の我が国初の40mスパン〉

福島駅より北へ、西の「別府」と並び称される大温泉郷の「飯坂」に通ずる主要地方道、福島米沢線に架けられている橋梁である。この道路は古く東京より山形に通ずる路線として、明治10年10月天皇陛下御巡幸の際、「万世大路」の称を賜り市民に親しまれて来た。本橋は、昭和21年に飯桁木造土橋で架けられたものを、昭和28年～昭和30年の3ケ年で当時支間30m程度のP.C桁を40mまで伸ばした日本最初の橋（ $L=122.0m, W=9.0m$ ）である。型式の選定に当っては、福島電鉄の軌道橋が至近の距離に逆行して走っており、その

橋脚間隔の倍数に本橋の橋脚間隔を合致させる必要があった事、桁下高に可成りの制限を受けていること、現地で良質のコンクリート用骨材を採取利用出来ること、その他種々の観点から長大径間のプレストレスト、コンクリート桁橋が最も有利なる型式として結論づけられた。昭和32年5月の土木学会論文集第45号(田原保二、猪股俊司、波多野義孝、牛島泰興の四氏共著)に設計、施工及び現場試験、実験の詳細が報告されており、特に現場の施工、桁完成後の静的、動的試験によるタワミ、ヒズミの実測値等については正に“手づくり橋”をいとおしむように微に入り、細に入り

報告されており、当時の橋梁技術者の意気込みが伺われる。

上部工本体工事は、桁1本の長さ40m、重量65tのものを現場において製作し架設する事は初めての事であったので、斯界の権威者の意見を参考に綿密なる施工計画を樹立し、設備機械工具だけで850万円を投入した(上部工全体28,873千円)。桁のコンクリート強度は 460 kg/cm^2 (スランプ3.5cm)のため、その配合には浮石を一つ一つ取り除くというよ

うに細心の注意を払い、施工中の供試体だけでも約600本のTestを行った。又P.C鋼線も当初の設計では $\phi 5\text{ mm}$ のP.C鋼線を用いたものであったが、これはケーブル本数が多くなる事により、コンクリート打ち、及びシースの配列等現場施工の面に相当の困難が考えられたため、これも我が国最初の試みとして $\phi 7\text{ mm}$ のP.C鋼線を使用している。施工については上述したように誠に丁寧であり、又種々創意工夫しておりその一つとして橋面舗装の例を記して、現在の施工状況の専門の一針となれば幸いである。

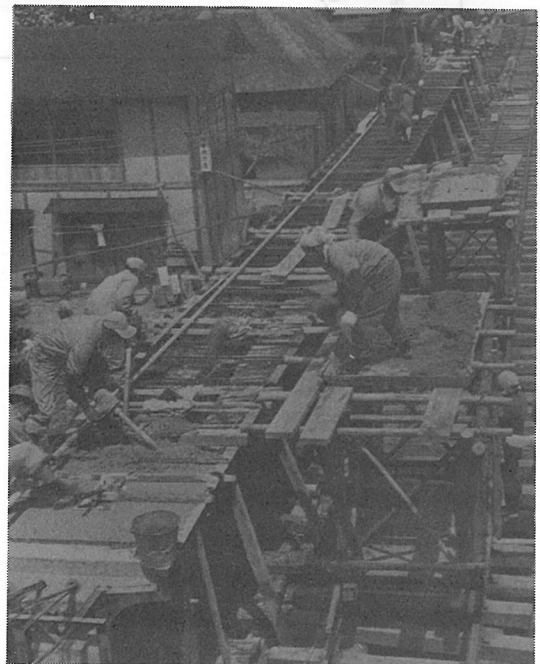


上松川橋

← 上流より望む。歩道が新たに設置されている。

主桁コンクリート打込作業 →
主桁コンクリートは左岸に据置した日建式パッチャープラント(16切練)にて作り、槽式トロにて所定位に運搬する。桁1本のコンクリート容積は約 27 m^3 で約6時間にて仕上げる。(平均)

$$C = 480\text{ kg} \frac{W}{C} = 34\% \frac{G}{S} = 2 \quad \text{スランプ} = 3.5\text{ cm} \quad \delta 28 = 524 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$



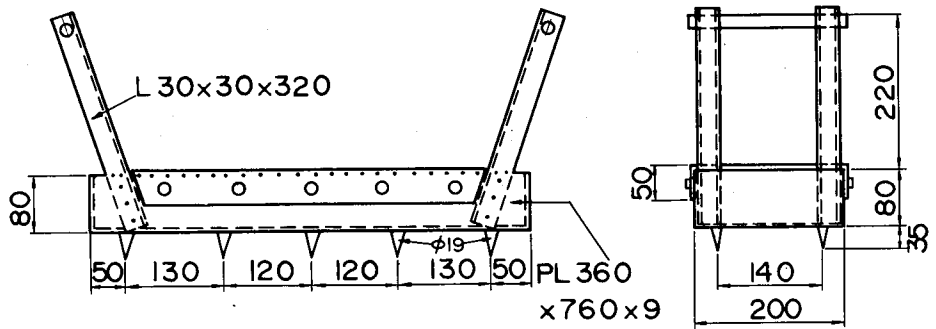


図-2 舗装用平板バイブレーター（型ワクパイプ台据付全重量70kg）

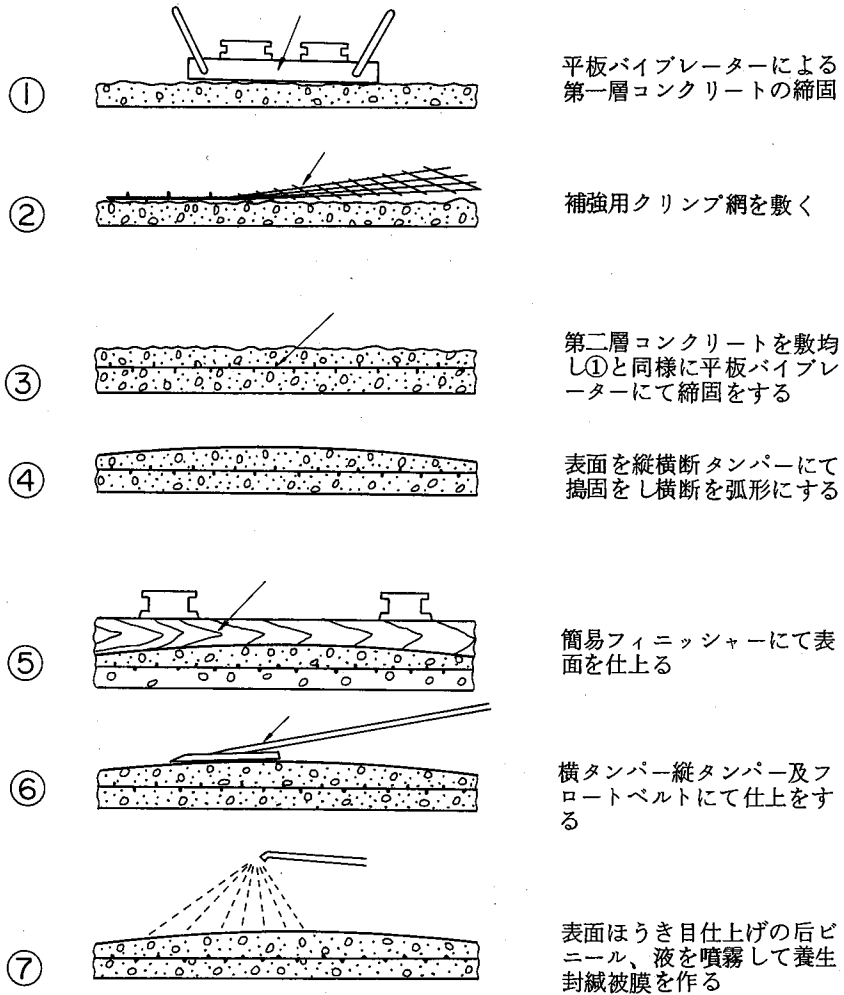


図-3 橋面舗装作業順序図

＜蒲生橋—只見川電源開発関連のプレスト

レスを導入されたランガー桁＞

国道 252 号の前身は、会津若松城下より伸びている三方道路の一つである“沼田街道”（他には、日光街道、米沢街道でいずれも現在の国道 121 号）の内若松～只見間であり、これより先の六十里越峠を通して新潟県に通ずる現道は、電源開発によって昭和37年に国道に編入され、10年の難工事の末昭和47年に開通したものである。

本橋が架けられている只見町は、電源開発による道路整備が行われるまでは福島県の秘境として、雪で半年は埋もれており、雪融けを待って出る“ぜんまい”等の山菜収入を主にした全くの陸の孤島であり、沼田街道が整備されるまでは会津よりも、むしろ越後地方の交流が活発であった。即ち現在の 289 号である八十里越を通して産物を出し、その見返りとして生活用品を購入しており、記録によると、元明 4 年（1784 年）奥会津地方の凶作の時は、会津藩で越後米を買付け、八十里越峠を運び込んで飢饉を救ったとされており、この地方の人を三、四代遡ると越後に関係ない人は少ない位である。

只見川の“只見”とは、広大無限の徳教を布かれつつ全国津々浦々を歩かれた弘法大師が、奥会津の地を遍歴した時に、ただ見て歩かれたので“只見”と呼ばれるようになったとも、或いは越後の上杉藩が、マルコポーロの東方見聞録ではないが「越後の東の方には美田が多い」と伝えたので“多田美”と呼ばれ、それが“只見”となったとも云われる。只見川は、尾瀬湿原に源を発し、豪雪地帯の南会津の山間部を急流となって流れ下っており、これをせき止めて発電に利用する計画は戦前からあったが、一民間の手に負える事業ではなかったし、その名前を知る人さえ少なかった。これが一躍世間に脚光を浴びるようになったのが、戦後の日本産業の動脈となる電力源の最大のホープとして、この川の水を一滴

のムダなく開発しようとする国家的大事業の「只見川電源開発」が始動した昭和26年からである。この事業により完成したダムの中で最大の規模である田子倉ダムは、開発事業と個人の生活権利が真向から対立した初めての例であり、政治問題にまでなったが、当時の大竹作摩県知事が、その使命感から自ら現地に入り込んで、強制執行までかり立てた補償問題を昭和31年円満に解決し、昭和34年本体工事が無事完了した。この本体工事で使用した大型機械化施工はその後の土木工事に対して革命的变化をもたらした事は御存知の通りである。

さて本橋の蒲生橋は、これらダム建設による付替道路工事のため県により設置された「開発道路建設事務所」（S27年～S36年）で設計施工されたものである。当時事務所では夜を徹して殆んど直営で設計し、多い時には長大橋を 5 本も同年度で施工しており、又それらが皆違った Type である事には、そのバイタリティと質の高さには唯々畏敬の念を覚えるばかりであるが、福島県の“橋”には必ずこの「開発」時代の話が出てくる事からしても、その残した足跡は大であり、当時の先輩方には今でも各所で元気に活躍されている。

構造的な特長は、補剛桁にプレストレスを加えて、上下フランジに生じる断面の不均衡を少くして鋼重の軽減を計り、併せて補剛桁の美観をも期そうとするものであった。プレストレスを導入する方法としては種々あるが、本橋では上弦材のセンター継手にジャッキを配置して所定量の開き量を与え、併行して桁端の杓を沈下させる方法により昭和35年完了し、昭和36年全建準賞が与えられている。橋長は 155.0m、巾員は 6.0m で鋼重は 226 t ($243 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$) である。

只見のマッターホルンと呼ばれている蒲生岳を背景に架けられた本橋の「蒲生」は地名より命名されたものであるが、由来は会津藩

の祖、蒲生氏郷の先祖が鎌倉時代以前に近江の国大津より移り住んで、その姓が地名になったという説が有力であるが、その他「只見」と同様諸説もある。本橋より会津若松市に向

って1km程の「塩沢」という所が明治の時代まで塩の生産地として知られた所であり、又NHKの「獅子の時代」にも登場する新潟県長岡藩の軍事総督河井継之助の終焉の地である。



蒲 生 橋

〈新（磐城）舞子橋－開断面鋼合成箱桁〉

市としては日本一の広さを持ち、福島県のおよそ10分の1の面積を有している広域都市いわき市の太平洋に面している「磐城海岸県立公園」の中に架けられた橋である。この海岸はよく市内の学校の校歌にも出てくる“水清し夏井川”の溪谷が、海に出てくるところであり、昔から日本百景の一つとして名高く、二百年～三百年の樹齢の松が一带にあり、松林から眼を転ずると、白い砂浜が目果てるまでのびており、彼方の水平線はコバルトにかすんで、太平洋ははるばるとはてしなく青いとして、白砂青松の通称“いわき七浜”の一つであり、夏には海水浴場、キャンプ場として大いに賑う所である。

本橋は街路事業の一環として、昭和37年に橋長300m、巾員6.5mの支間約50mの単純合成箱桁橋で鋼重は403t(207kg/m²)ある。この型式は、ヨーロッパに実例があり端部の断面余裕を開断面にすることによって鋼重軽減

を計れるということで、当時の時代要請にもマッチして一時流行したものであるが、現在は架設、床版打設時に横剛性不足のための“ねじれ”等に問題があり殆んど姿を消している。本橋は、当時としては1スパンの長さもあり、その型式の特異性から注目されていたが、それらよりも話題になったのは、海岸に面した処で鋼桁を採用し、支承部に鋼薄版のカバーを取付け、その中に油をしみ込ませた石綿をつめ込んで塩害対策を計った支承防護工は初めてであり、又床版コンクリートの品質管理、施工にも意を配し出来栄も良かったため、全建準賞を受賞している。架橋位置が観光地であることからして、橋面工特に親柱は、写真で見ると通り当時としては誠に漸新なデザイン(現郡山市建設部長志田勉氏設計)であり、地形にもよくマッチして、橋が新たな一つの名所になった事は、特筆すべき事である。



新舞子橋

〈山都橋—我が国初のパイプアーチ橋〉

山都町は、会津の「蔵のまち」として近年全国にも知られるようになった喜多方市の西方12kmに位置しており、北は磐梯朝日国立公園の霊峰飯豊連峰によって新潟、山形の両県に接している。

本橋は、山都町の中心街南に横たわる阿賀川に架けられており、明治末期渡し船で高郷方面と行き来していたものを、木橋つり橋として建設し、長く地元で愛用されて来たが、寄る年波には勝てず、昭和39年～昭和41年に県内では唯一の逆ローゼ型上路パイプアーチ橋（橋長 111.6m、巾員 5.5m）として架換えられたものである。本型式が道路橋として着工されたのは、本邦初めてであるが、完成時には九州の天草5号橋（道路公団）に先を越され、上記の「我が国初の」には着工したのが初めてであるという注釈が必要である。

パイプとしての円形閉断面の力学的有利さは、以前より注目されてはいたが、部材接合部の加工の困難さ、アーチリブとハンガーまたは支柱の格点部の構造上の複雑さに加えて、その局所的な応力集中に対する解析、補強の

不明確さから、仲々実用化に踏み切れないでいた。しかし自動パイプカッターの開発による施工性、格点部の補強法に対する理論と実験のアプローチも活発化し、それらの信頼性も高まってきたので、コンサルタント委託による比較設計ではなく、当時橋梁型式選定の一方法として実施していたメーカーの特長を生かした競争設計方式の中で、本型式が採用された。その理由としては、パイプアーチの優雅さと美観、風圧抵抗が少なく横安定が優れている等があげられるが、最近では格点計算の繁雑さ、パイプ形状にするための曲げ加工技術の問題その他から、あまり一般的な橋梁型式とはなっていないようである。

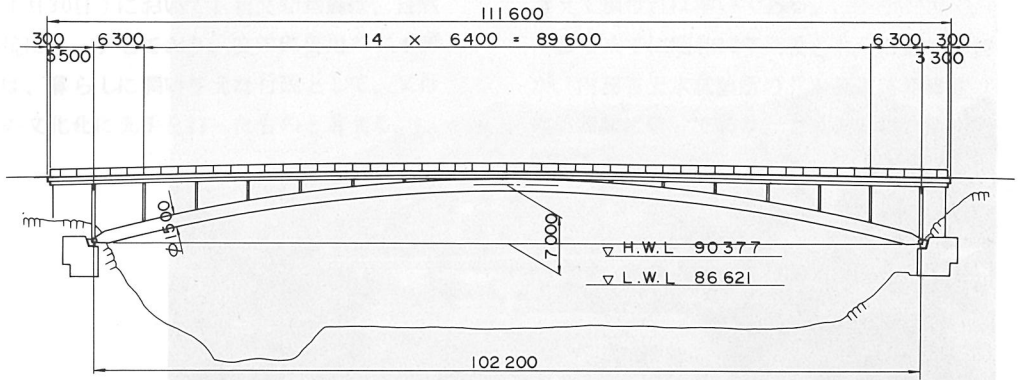
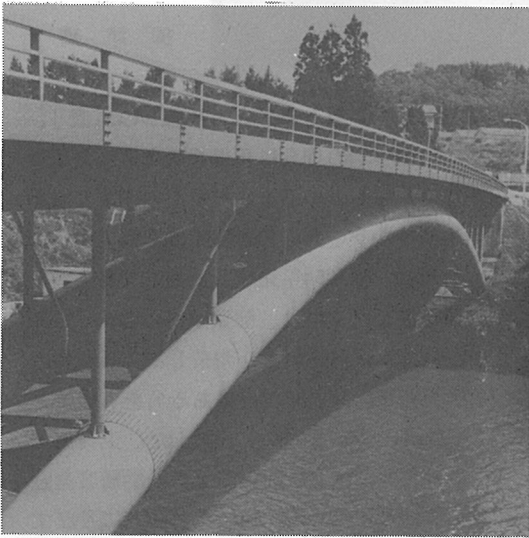


図-4 山都橋側面図



山都橋・右岸より望む

〈柳津橋—県内初のニールセン系ローゼ桁〉

本橋は、前述した電源開発の一環として建設された片門発電所によって湛水された只見川に、国道 252 号のバイパスとして昭和46年に架けられたものである。架橋位置は県立公園内であり、又日本三虚空蔵の一つにかぞえられている柳津福満虚空蔵尊に囲まれた景勝地である。このため日本では3番目の、但し橋長では当時日本最長のニールセン系ローゼ桁として昭和46年完成し、全建準賞をも受賞している。昭和48年にはその直上に同一型式の「瑞光寺橋」をかけ観光の名所にもなっており、この橋の近くには国の天然記念物に指定されている「ウグイ」も泳いで、見学コースの一つにもなっている。

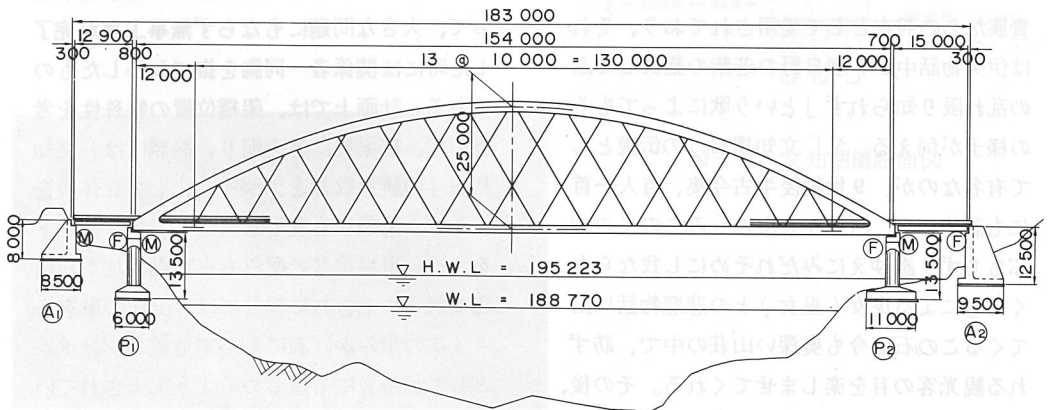


図-5 柳津橋側面図



柳津橋

〈文知摺橋—本邦初の文学橋〉

本橋は「相馬野馬追い」で有名な相馬市と、会津猪苗代湖畔を走る49号を東西に結ぶ国道115号の県都福島市の郊外阿武隈川に架けられている。明治37年工費 3,519 円で木橋として架けられ、地名をとり「岡部橋」として架設されたものであるが、昭和12年永久橋に架替えられる際、本橋より1 km程東に行った山裾に歌詩として著名な「信夫文知摺観音」があり、これに因んで「文知摺橋」として命名された。

ここで「文知摺」についてふれておくと、今より1,300年前、奥州忍国府の名物として、しのぶもちずり絹が朝廷に献上されて当時の貴族たちの狩衣として愛用されており、それは伊勢物語中の「春日野の若紫の摺衣しのぶの乱れ限り知られず」という歌によってもその様子が伺える。又「文知摺石」の伝説として有名なのが、9世紀後半古今集、百人一首にも詠まれた、河原左大臣の「みちのくの忍ぶもちずり誰ゆえにみだれそめにし我ならなくに」による虎女（巫女）との悲恋物語に出てくるこの石は今も奥深い山荘の中で、訪ずれる観光客の目を楽しませてくれる。その後、「奥の細道」を残した俳聖松尾芭蕉がこの地

で詠んだ「早苗とる手もとや昔しのぶ摺」、更に明治中期の俳句に新風を吹き込んだ正岡子規の「涼しさの昔をかたれしのぶずり」が当地にゆかりのある句として知られている。

新橋は、昭和54年完成したものであるが、架橋位置の近くには、阿武隈川の清流を求めて、11月末シベリアより飛来してくる白鳥の名所があり、又上記の由緒ある名をもつ橋として計画、施工上何かと苦勞した。工事施工に当っては、鋼管杭基礎施工の振動騒音を最少にすることに努め、特に“白鳥”に及ぼす影響については、はっきりした結論が得られなかったため、見舞金ならぬ、餌を豊富に与えて何とか工事中でも鎮座してますよう願って、大きな問題にもならず無事工事が完了した時には関係者一同胸を撫でおろしたものである。計画上では、架橋位置の特殊性を考慮して、橋梁美に意を配り、高欄には「文知摺石」の綾形紋様をデザイン化して立体観を持たせ、桁形状も変形断面にしてアクセントをつけ、現場塗装の配色も白鳥飛来地から白色で統一させ、特に親柱には、上記の歌を各々4基の黒みかげ石に刻んで地域のシンボルとして利用者にも親しめるよう工夫されている。これ等については、河北新聞の論壇（55

年1月30日)において「新文知摺橋は、自然環境にマッチしており、文学碑併用のアイデアは、暮らしに潤いを与えた行政として、又行政の文化化に先手を打ったものと言える。」の評価は少々出来すぎの感はあるが、これが今後の公共構造物計画の一つのあり方として

考えて頂ければ幸いである。

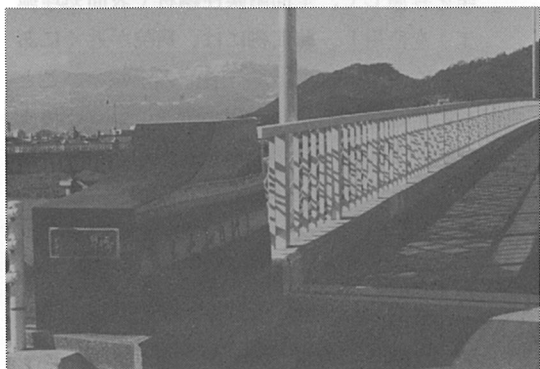
参考までに昭和12年架設された旧橋の資料が、内務省土木試験所の「本邦道路橋輯覧」の第四輯に載っており、これと新橋の諸元を対比しておく。

新旧諸元の対比

	旧 橋	新 橋
架設年次	S12 (S10~S12)	S54 (S50~S55)
路線名称	府県道、福島、中村線	国道115号
橋格	三等橋	一等橋
橋種	突桁式鋼桁	連続R.C床版鋼箱桁
橋長	238.5m (9連)	242.0m (4径間)
橋巾	6.0m	13.0m / 21.0m
総工費	170,000円 (118.8円/㎡)	1,470,000円 (289.0千円/㎡)
上部工費	100,264円 (70.1円/㎡)	844,354千円 (166.1千円/㎡)
鋼材重量	35.44t (248kg/㎡)	139.28t (274kg/㎡)
橋体	214.5円/t	568,500円/t
床版工費	11,951円 (8.4円/㎡)	98,496千円 (19,380円/㎡)
鉄版コンクリート	厚さ15cm、0.183㎡/㎡、鉄筋17kg/㎡	厚さ21cm、0.253㎡/㎡、鉄筋75kg/㎡
橋面	瀝青コンクリート、舗装厚5cm	瀝青コンクリート(密粒度GAP)厚5cm
高欄	鋳鉄及花崗石50.9円/m	SS41製作工33,816円/m
下部工費	50,201円 (35.1円/㎡)	393,044千円 (77.0千円/㎡)
橋脚	杭打基礎、重力式	場所打杭基礎逆T式 (137,156円/㎡)
橋脚	楕円形、井筒基礎	鋼管杭基礎、壁式 (65,137円/㎡)



文知摺橋新橋側面



文知摺橋親柱及高欄

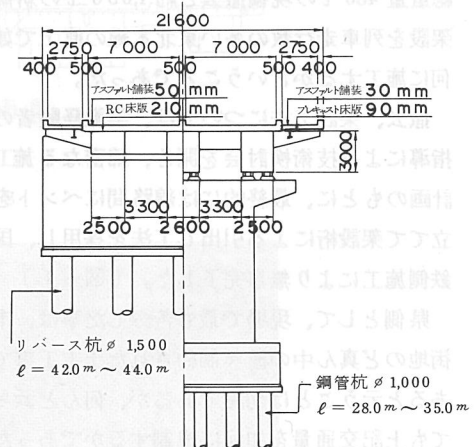


図-6 文知摺橋断面図

〈東橋—東北本線郡山駅構内の高架橋〉

旧橋は、県の中心部に位置して経済県都と云われる郡山市と、阿武隈山系及び浜通りを東西に結ぶ県道のご線道路橋であるが、これはそれまでの平面交差踏切を、戦災復興事業の一環として昭和22年頃架けられたものを、昭和32年下部工はそのままにして、2等橋、橋長63m、巾員6.0mのプレストレスを加えたランガー桁として架けられたものである。

しかし主構造の耐荷力不足に加えて、床版の破損、下部工の移動、沈下等により補修では対処しきれなくなり、又東北新幹線が上空を跨ぐことにもなったので、昭和48年～昭和54年の7ヶ年で総工費約17億5千万円で架け換えたものである。

計画に当たっての最大のポイントは、歩行者2000人/12hr、自転車1,400台/12hr、自動車12,000台/12hrの交通事情を考慮して、交通規制期間を如何にして最少とするか、又総重量460tの現橋撤去と約1,050tの新橋架設を列車走行数の多い東北本線の直上で如何に施工するかということであった。

撤去、架設工法については、学識経験者の指導による技術検討会を開き、綿密なる施工計画のもとに、最終的には線路間にベントを立てて架設桁による引出し工法を採用し、国鉄側施工により無事完了した。(図-7)

県側として、現場で最も苦勞した事は、市街地のど真ん中の種々制約された土木工事であると云うことは勿論であるが、何んと云っても上記交通量を如何に規制するかであった。そのため関係機関約50団体と何度か協議をした結果は、歩行者、自転車通行を工事中でも絶対に確保すること、自動車については近くに東北本線と立体交差している迂回路がないので、交通止は必要最少限にすることという大原則により、交通処理を検討し、自動車は一車線を極力確保して、時間帯により一方通行とした。それは、午前中は市外より市内のみとし、午後は市内より市外方向として、チ

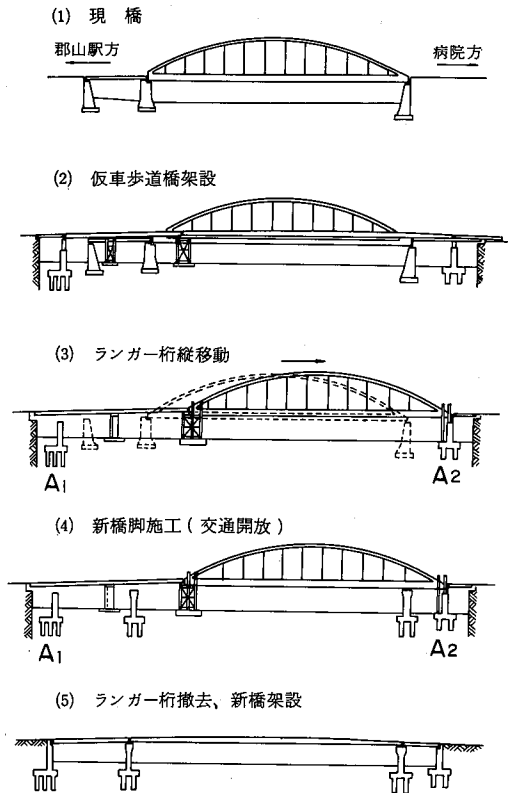
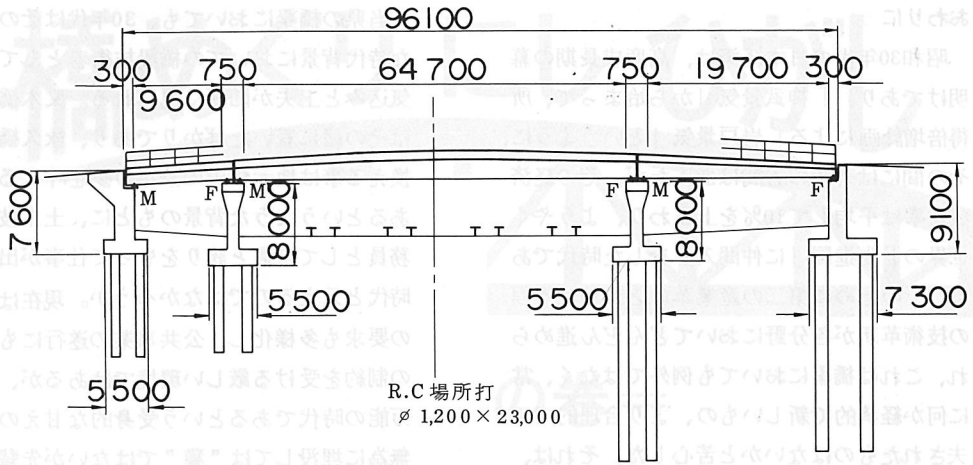


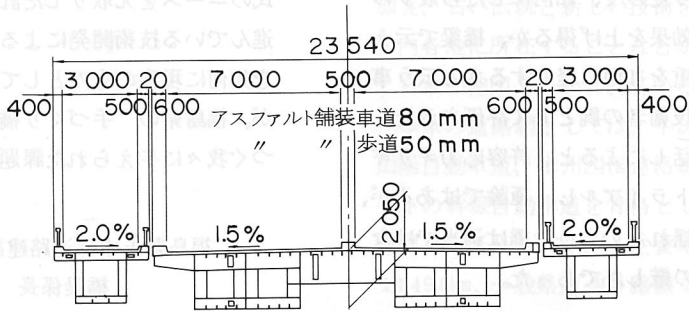
図-7 全体施工順序

ラン、新聞、TV、ラジオにより大々的にPRして、大きな混乱もなく処理し得た事は、関係者の努力の賜であり、公共事業計画、実施における住民参加の必要性を改めて痛感させられた工事である。

新橋の特徴としては、東北本線上の維持管理を考慮して、全面耐侯性鋼材(表面処理施工)を使用し、駅前側には、病院が近くにあること及び自転車、歩行者の利用が多いことを勘案して県内初の専用斜路橋(ループ橋)を設置した事であり、特に斜路橋については地元の名所となり好評を博している。

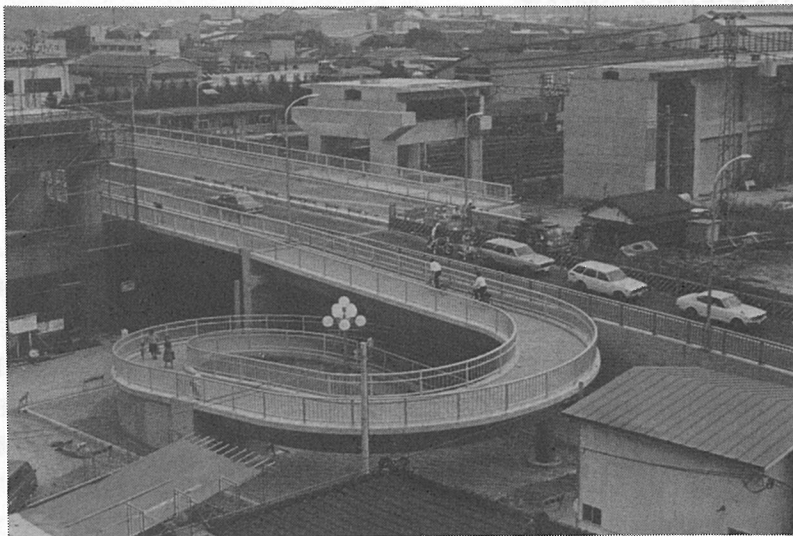


東橋一般側面図



箱桁断面図

図 - 8



東橋全景

おわりに

昭和30年代の日本経済は、高度成長期の幕明けであり、「神武景気」から始まって、所得倍増計画による「岩戸景気」というように、その間には若干の谷間があったが、その経済成長率は平均して10%を上まわり、ようやく世界の「先進国」に仲間入りをした時代である。そのために第二の産業革命と云われる程の技術革新が各分野においてどんどん進められ、これは橋梁においても例外ではなく、常に何か経済的で新しいもの、より合理的で工夫されたものはないかと苦心した。それは、日本経済の発展期であってもまだまだ“物”は豊富でなかったもので、如何にしたら最少の費用で最大の効果を上げ得るか、橋梁で云えばm当りの鋼重を如何に軽くするかと云う事が一つの橋梁技術者の腕として評価された。当時の先輩の話によると、許容応力ギリギリまで何度もトライアルし、極論ではあるが、車が通っても揺れないような橋は適当ではない、と云う位の厳しさであった。

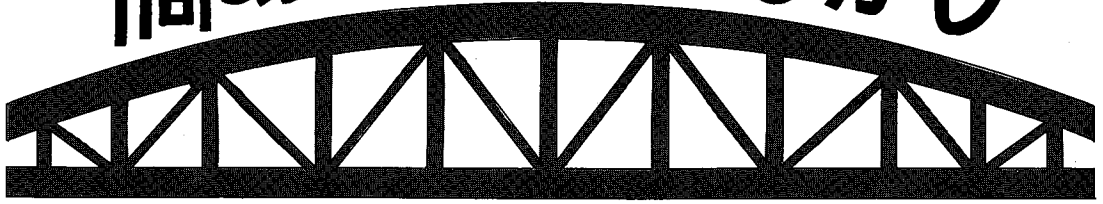
当県の橋梁においても、30年代はそのような時代背景における橋梁技術者としての意気込みと工夫が随所に見られる。又木橋解消はその緒に着いたばかりであり、永久橋に架換える事は地元住民の長年の夢を叶える事であるというような背景のもとに、土木技術公務員として自信と誇りをもって仕事が出来た時代と云えるのではなからうか。現在は住民の要求も多様化し、公共事業の遂行にも種々の制約を受ける厳しい環境ではあるが、委託万能の時代であるという受身的な甘えの中に無為に埋没しては“獮”ではないが先輩の遺産を喰いつぶすのみとなるので、真の地域住民のニーズを先取りした計画、又日進月歩で進んでいる技術開発によるより合理的な設計を如何に現実のものとして取り入れていくかが、福島県の“手づくり橋梁”の伝統を受けつぐ我々に与えられた課題である。

(福島県土木部道路建設課

橋梁係長 齋藤勝則)



橋めぐりにしひがし



＝広島県の巻＝

1. はじめに

本県は中国、四国地方のほぼ中央に位置し、その面積は 8,462 km² で人口は 270 万人を越え、面積、人口ともこの地方では最大の県となっており、古くから近畿、四国、九州方面への陸海における交通の要衝として発達し、中国、四国地方の経済、文化の中心的役割を果たしている。

地形的には、標高 1,000 m から 1,300 m の連山からなる中国山地南斜面の中央部を占め、内陸部、瀬戸内海沿岸部及び島しょ部という異なった特徴の 3 地域に大別される。

内陸部はほとんど山地でみたまされ、西部・北部は並走する直線状の構造谷が発達し、中央部・東部にかけて隆起平坦山地が海岸線まで発達し平地が非常に少なく、林野率が 75% と極めて高いのが特徴である。

沿岸部は天然の水路瀬戸内海を有し、瀬戸内海工業地帯の一環を占め県人口の 75% が生活しているが、河口デルタ平野も小さく高度に集積した都市を形成している。

内海に点在する大小 138 の島からなる島しょ部は、多島海景観をほこる瀬戸内海国立公園内に位置し、沿岸部同様、中国山脈と四国山脈で季節風がさえぎられ総じて晴天が多く、瀬戸内海式気候とよばれる温和な気候に恵まれているので、急峻な山麓を利用した柑橘類の栽培と漁業が主たる産業となっている。

以上のように、変化に富んだ気候と風土に加え、古い伝統と新しい技術を持った産業が県内各地に所在することなどから本県は、「日本の縮図」といわれている。

本県の道路網としては、中国縦貫自動車道、山陽自動車道、本州四国連絡橋尾道・今治ルートの幹線自動車道を骨格とし、一般国道 14 路線、実延長 996.2 km、主要地方道 42 路線 1,149.6 km、一般県道 300 路線 2,624.8 km および 38,700 余の市町村道から成り立っている。県域が広く、地理的条件が悪いにもかかわらず道路密度が高いことなどから、整備水準は低く、昭和 54 年 4 月現在の改良率は、一般国道 83.8%、主要地方道 66.2%、一般県道 35.3% と全国平均改良率を大きく下回っている。

このため昭和 60 年度を目標とする「広島県新長期総合計画」を策定し、長期展望の中で整備水準を全国平均まで引上げることとしている。

県内の主要な河川として、太田川・江の川・芦田川・成羽川（高梁川上流部）・小瀬川の一級河川があり、県西北部中国山地の多雨積雪寒冷地帯を源として広島湾に注ぐ太田川は県内だけの河川としては最大であるが、流路延長 102.9 km で他県の大河川に較べると小さなものといえる。

江の川は県北東部を源流とし三次盆地で 3 支流が合流し、中国山地を抜け島根県側の日

本海に注ぐ流路延長 226 km の大河川であるが、[↗] 県内流路延長は約半分の 110 km である。

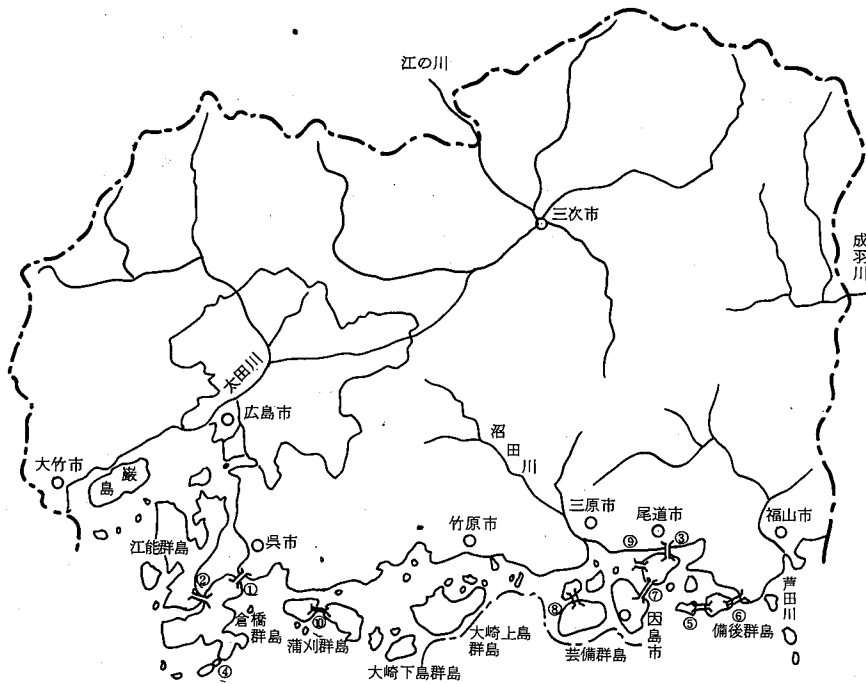


図-1 位置図

表-1 県管理の橋梁

	鋼 橋		コンクリート橋		鋼橋とコンクリート橋の混合橋		木橋・石橋		計	
	橋	m								
100 m 以上	14	3,042.4	27	4,914.5	4	907.4	-	-	45	8,864.3
30~100m	75	4,143.8	169	7,656.3	-	-	1	32.4	245	11,832.5
30 m 未満	63	1,128.2	3,197	21,794.1	11	212.8	29	115.5	3,300	23,250.6
小 計	152	8,314.4	3,393	34,364.9	15	1,120.2	30	147.9	3,590	43,947.4

(注) 昭和55年4月1日政令指定を受けた広島市を除く。

県内河川の総流路延長は約 3,000 km に達しているが、大河川が少ないせいか表-1のごとく県管理の橋梁は 3,590 橋と多いが、総延長 43.9km、1 橋当り延長は 12m で規模は小さい。又、100 m 以上の長大橋は 45 橋であり最長橋梁は 623.5 m である。

今後の橋梁整備として、

- i 離島と本土および離島と離島間の架橋
 - ii 改良関連橋梁の整備
 - iii 老朽橋特に荷重制限橋の架替
 - iv 他事業関連橋梁の整備
- の 4 点を重点目標として進めてゆく所存である。

2. 現在施工中の長大橋について

i 洗谷橋

この橋は観光と伸鉄の町福山市柄と福山市中心部を結ぶ主要地方道福山柄線バイパス工事の一環として、一級河川芦田川河口部に建設するものである。

現橋は全巾員7.0mで増大する交通量に対処出来ず昭和49年より工事に着手し、今年の秋には供用開始の予定である。↗



洗谷橋

ii 祝橋歩道橋

現祝橋は一般国道54号と三次市内を結ぶ一般地方道三次江津線にあり、一級河川江の川に架る昭和34年架設のポステンP.C橋とブラットトラスの混合橋であるが、全巾員6.0mで朝夕の自動車のラッシュと中学高校生徒の自転車交通が錯綜し非常に危険な状態にある。

この状態を解消するため、昭和54年工事を着手し本年度完成予定である。

工事概要

路線名	主要地方道福山柄線
施工位置	福山市草戸町～水呑町
道路規格	第4種第1級
橋長	358.20 m
巾員	車道 3.25 m × 4 車線 + 2.50 m × 両歩道 = 20.00 m
型式	上部工 34.0 + 36.0 + 36.0 3径間連続鈹桁 × 2 連 + 4 @ 36.0 4径間連続鈹桁

下部工 井筒基礎逆T型橋台2基
井筒基礎小判型橋脚11基

総事業費 1,648 百万円

工期 昭和49年～昭和55年

総鋼重 1,013 t

工事概要

路線名	一般地方道三次江津線
施工位置	三次市三次町～粟屋町
橋長	216.5 m
巾員	2.50 m
型式	上部工 58.7 + 2 @ 51.0 + 55.8 m 4径間連続鋼床版箱桁 下部工 井筒基礎逆T型橋台2基 直接基礎小判型橋脚3基
事業費	280 百万円
総鋼重	225 t

尚本年度より着工する長大橋が一般国道2橋、主要地方道1橋および一般地方道に2橋あるが、現在鋭意検討中でありまたの機会に報告させていただきたい。



祝橋歩道橋

3. 島しょ部に架かる橋梁について

前述のごとく広島県には138の島があり、大別して広島湾に浮ぶ江能群島、呉市沖の倉橋群島、呉市東部沖から竹原市沖にかけて蒲刈群島、大崎下島群島、大崎上島群島、三原市、尾道市沖の芸備群島、沼隈半島沖の備後群島に分けることが出来る。

この島しょ部に1市17町があり、県人口の7%に当たる約18万人が生活を営んでいる。

造船の町として知られる因島市、向島町。日本三景の一つ厳島神社のある宮島町、西の日光といわれる耕三寺のある瀬戸田町は瀬戸内観光の名所として知られている。又大長みかんで有名な木江町等瀬戸内の島々どこでも晴天の多い温暖な気候を背影に柑橘の栽培がさかんで、のり・かき・はまち・真珠等養殖漁業と並んで主要産業となっている。

しかし、フェリーにたよる交通の不便さ、教育・医療・福祉関係の施設の不備等から、過疎化の進行する町が多々あり、島民の所得も本土と比べ低位にあるのが実状である。

離島振興法の離島振興対策実施地域を全部又は一部有する市町が6市12町あり、島内の公共施設整備や産業振興事業等多々実施してきたところであるが、本土との地域格差は縮

ぢまらないのが実情である。

島民の福祉の向上、民生の安定、地域格差の是正は本土との一体化なくして実現は困難である。この観点に立って県では本土と島の架橋、島と島の架橋に努力して来た。

現在架橋されている橋梁が8橋、実施中のもの1橋、本州四国連絡橋として公団が実施中のもの1橋がある、これらについて紹介させていただきます。

表-2 島しょ部に架かる橋梁

路線名	橋名	施工位置	図-1対象番号	橋長	巾員	桁下高	航路巾	総事業費	工期	群島名他
(注) 呉倉橋	音戸大橋	呉市～安芸郡音戸町	①	172.0 ^m	5.5 ^m	23.5 ^m	90 ^m	362百万円	S35～S36	本土～倉橋群島
(-) 大柿釣士田	早瀬大橋	安芸郡倉橋町～佐伯郡大柿町	②	623.5	9.5	36.0	200	1,680 "	S42～S48	倉橋群島～江能群島
(国) 317号	尾道大橋	尾道市尾崎本町～向東町	③	386.45	8.0	35.5	215	1,550 "	S40～S42	本土～向島 日本道路公団・有料橋
(-) 宮の口瀬戸	鹿島大橋	安芸郡倉橋町	④	340.0	5.0	23.0	150	920 "	S47～S51	倉橋群島内
(-) 内海沼隈	陸橋	沼隈郡内海町	⑤	219.75	8.75	5.6	30	764 "	S48～S54	備後群島内
(-) "	内海大橋	沼隈郡内海町～沼隈町	⑥	850.0	8.50	3.00	150 130	-	S54～	本土～備後群島
本州四国連絡橋	因島大橋	御調郡向島町～因島市大浜	⑦	1,270.0	2.00	50.0	700	27,000 "		芸備群島内
農道	高根大橋	豊田郡瀬戸田町	⑧	205.0	5.5	29.5	80	257 "	S43～S45	"
"	向島大橋	御調郡向島町	⑨	140.1	5.0	-	-	-	S41～S43	"
"	蒲刈大橋	安芸郡蒲刈町～下蒲刈町	⑩	480.0	8.0	23.0	170	2,560 "	S47～S54	蒲刈群島内

音戸大橋

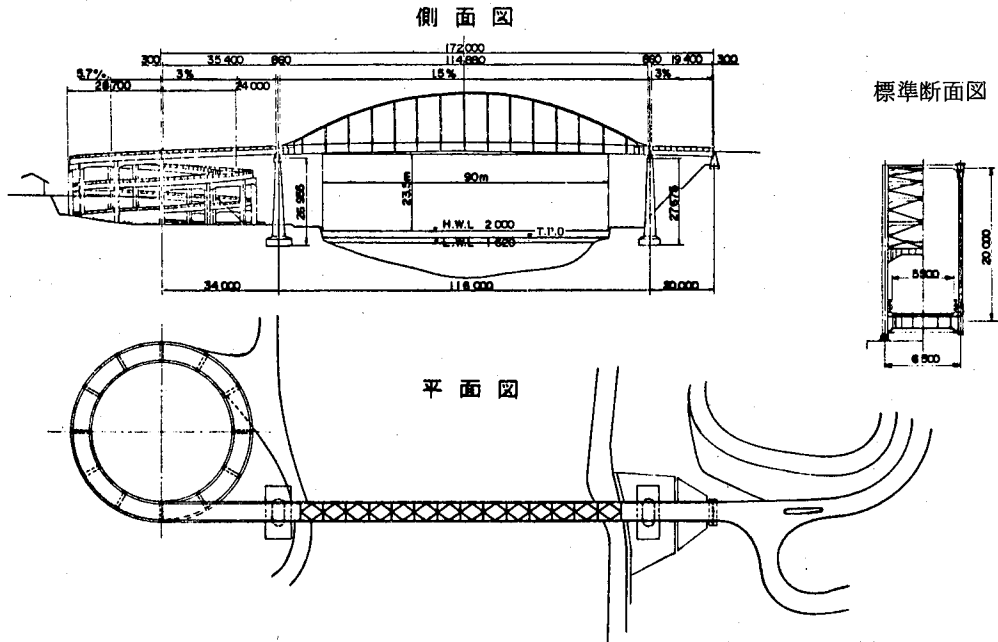


図-2 音戸大橋

その昔、厳島通いのため、平清盛が切り開いたといわれる音戸の瀬戸は、潮流が極めて複雑であり、その速度は毎時10kmに達する上、呉港をひかえ一日700隻以上の船舶が航行する重要な航路である。呉市と倉橋島を結ぶ

唯一の交通機関は小型の渡船のみで、この瀬戸を横断して1日平均6,000人と2,000台のバイク、自転車を運んでいたが、かなりの危険をとまっていた。昭和20年代後半、地元関係者から架橋の強い要望があり、日本道

路公団で有料道路として架橋され800年ぶりに再び陸つづきとなった。

昭和30年代の高度経済の成長とモータリゼーションの発展で通行車輛も多く、現在では償還も終え一般道路として開放され、県で管理を行っている。

遠くに明媚な江田島を眺め、近くに急流に洗われる清盛塚を見下ろすことができる音戸大

橋は呉側の休山公園と相まって観光の名所となっている。

音戸大橋概要

上部工型式 合成桁+ランガー桁+合成桁

下部工型式 R.C橋台1基+直接基礎R.C橋脚2基

総鋼重 2782 t

ii 早瀬大橋

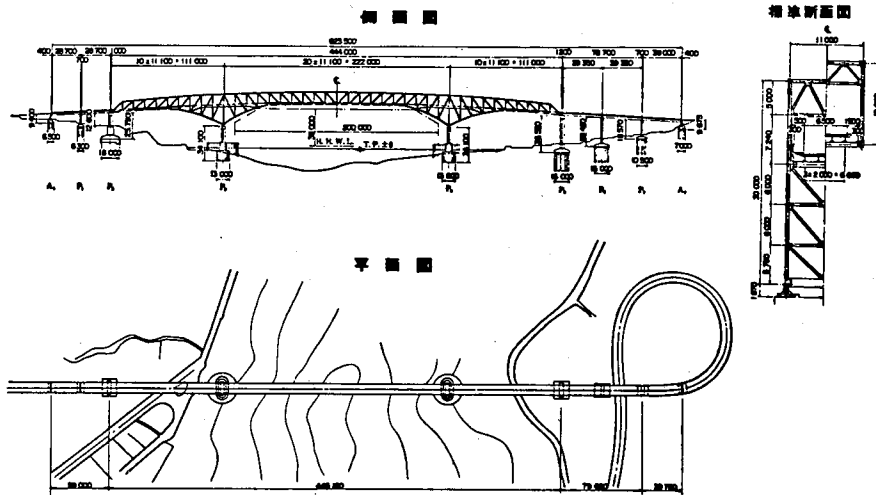


図-3 早瀬大橋

音戸大橋の開通で音戸・倉橋両町が陸つづきとなり、最小水際間隔300mの早瀬の瀬戸で隔られている江能群島4町は、人口47千人をかゝえ、造船、柑橘、海水浴等の観光の町である。広島・呉にフェリポートで海上30分の場所に位置するので両方面への通勤・通学・商用等人々の往来は多い。

しかし、波浪・濃霧・夜間の航行停止は各種の不便不利益を住民に与え、これの解消と地域産業の振興・開発のため架橋されたものである。

その後島内の公共施設整備、産業の振興も徐々に整い、昭和55年3月をもって、江能・倉橋両郡島内6町の離島振興対策実施地域の指定解除があった。

早瀬大橋概要

上部工型式 2径間連続鉄桁+3径間連続下路トラス+単純合成鉄桁3連

支間割 2@287+1110+2220+1110+2@3935+390m

巾員 1.5+0.5+2@2.75+0.5+1.5=9.50m

下部工型式 深礎基礎扶壁式R.C橋台2基
深礎基礎壁式R.C橋脚1基
直接基礎壁式R.C橋脚1基
潜函基礎壁式R.C橋脚2基
場所打杭基礎壁式R.C橋脚3基

道路規格 第3種第3級

橋格 1等橋

使用鋼材 2200 t

iii 尾道大橋

日本道路公団施工管理の有料橋である。今まで色々の専門誌に掲載されているのでここでは説明をはぶく。

iv 鹿島大橋

倉橋島の南端に位置する鹿島はみかんの産地で農漁業の振興が急務であった。

鹿島大橋の架橋により、小中学校の統廃合により教育上の格差是正が行なわれ、無医地区のため本島より診療車の定規運行および医師の往診が可能となり、農産物の市場への直送ができ、島民の生活の安定に大きく寄与している。

鹿島大橋概要

道路規格 第3種5級

橋格 二等橋

上部工型式 3径間連続上曲弦プラットトラス

支間割 70 + 170 + 100 m

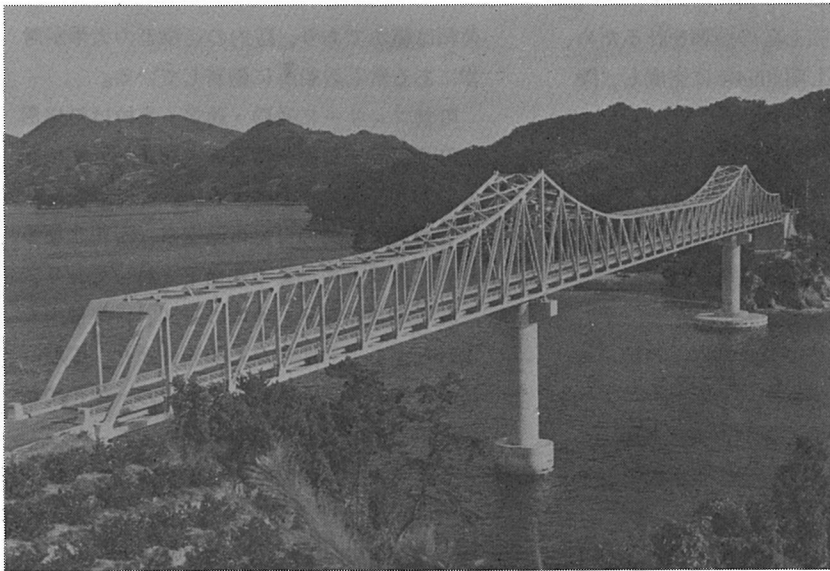
下部工型式 直接基礎逆T型R.C橋台1基

直接基礎円柱張出式R.C橋脚1基

井筒基礎円柱張出式R.C橋脚1基

深礎基礎重力式R.C橋台1基

総鋼重 1,142 t



鹿島大橋

v 陸橋

内海町は田島・横島2島より形成され、沿岸漁業と農業を主産業とする。又豊かな緑と澄みきった海は福山を中心とする商工業地帯の人にとって恰好のレクリエーションの地である。

陸橋は防地の瀬戸を結ぶ橋長45.7 m、巾員3.0 mの可動式鋼製トラス橋として昭和26年架橋されたが、近年のモータリゼーションの変化に伴う自動車交通量の増加及び大型化により交通規制が行なわれる等、島内経済に与える影響が大きかった。

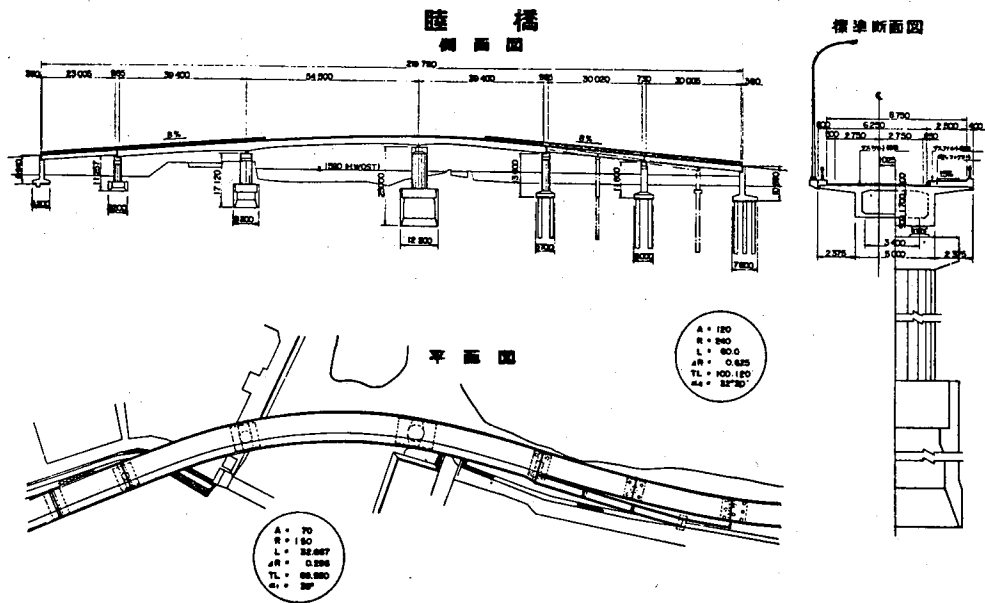


図-4 陸橋

これらの障害を排除し島の振興を計るため、昭和48年に事業着手し昭和54年に完成し、陸海の交通制限は全廃された。

陸橋の概要

道路規格 第3種4級

橋格 一等橋

巾員構成 $0.5 + 2 @ 2.75 + 0.25 + 2.50$
= 8.75 m

上部工型式 3径間連続P.C箱桁+単純ポステンT桁3連

下部工型式 場所打杭基礎逆T橋台1基
場所打杭基礎円柱張出式橋脚2基
潜函基礎円柱張出式橋脚1基
井筒基礎円柱張出式橋脚2基
直接基礎重力式橋台1基

使用コンクリート量 約 4,000 m³

vi 内海大橋

内海町の人口は現在 4390 人でなお過疎化は進行中である。主要産業は農漁業で工業出

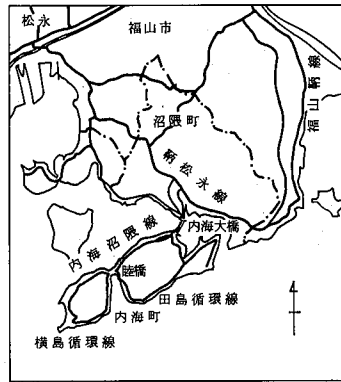
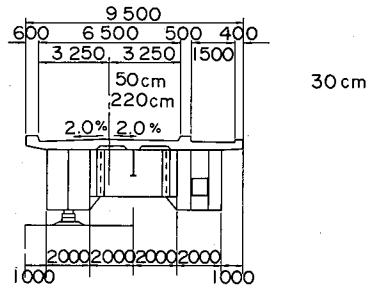
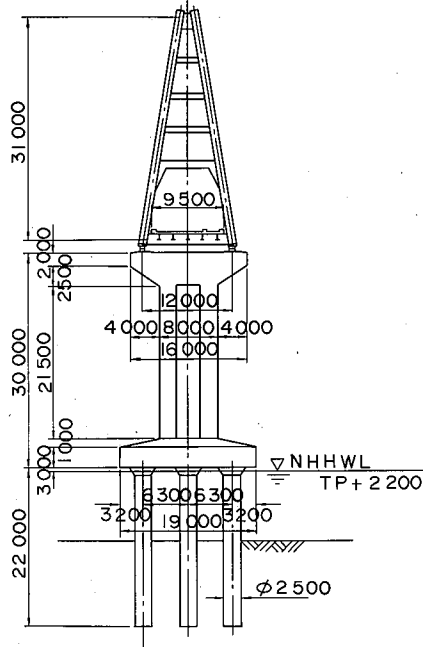
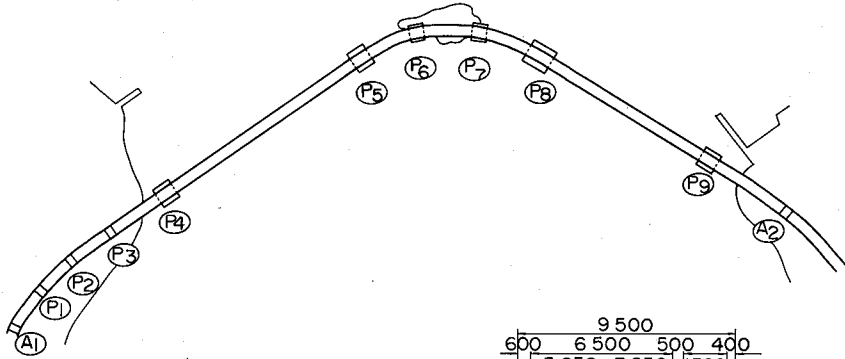
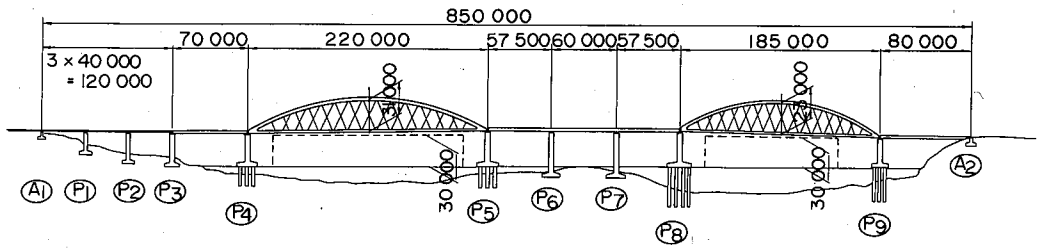
荷額は僅かであり、島内の通勤者の大半が対岸にある常石造船所に勤務している。

町営フェリーに通勤・通学（高校は対岸沼隈町）通院・買物・物資等人物をとわず依存しており交通の不便は大きい。

このため島民の自動車保有率、所得水準等町勢は県本土平均より相当下まわっており、これらの格差是正、地域の振興、将来福山を中心とする工業地帯からの居住地化、広域行政の推進等、架橋による本土との一体化で解決し得るものと考えられる。

ちなみに、県の推定では架橋後人口が6,000人に増加するものとみており島民の福祉の向上、民生の安定に大きく寄与するものと期待している。

昭和54年度離島振興対策事業として認可され、実施調査、取付道路の用地買収に当たっている。橋梁上下部型式の決定、上下部施工法の決定等のため「内海大橋架橋計画技術委員会」を設置し、委員長に本四公団浅間設計部長殿に就任願、委員には建設本省・土木研究所・本四公団等の著名な技術者に就任願、



現在、橋梁型式について検討していただいている。

その前段で海事関係団体と協議を重ね、海中橋脚は、本土側航路について、平均潮位時水深5 mラインより出ないこと、内海町側航路は巾130 mを確保すること、桁下空間は略最高高潮面上30 mとすることで了解に達し、この条件のもとで検討している。

考え得る上部工型式として

i 3径間連続R.C床版箱桁+単純合成箱桁+ニールセンローゼ桁+4径間連続鋼床版箱桁

支間割 3@40+70+220+75+100+165+100

ii 単純合成鉸桁2連+斜張橋+3径間連続R.C床版箱桁+斜張橋

支間割 2@35+120+220+575+60+575+170+95

iii 3径間連続R.C床版箱桁+単純合成箱桁+ニールセンローゼ桁+3径間連続R.C床版箱桁+ニールセンローゼ桁+単純合成R.C床版箱桁

支間割 3@40+70+220+575+60+575+185+80

について検討中である。図には第3案を代表として上げているが決定されているわけではない。

又、これらの他に岩礁を迂回しない直線の例として2径間連続トラス等検討したが、現状でも狭水路であるのにそれを延長することとなり船舶航行安全上無視せざるを得ない。その他P.Cディビダグ工法も考えられるが岩礁上がR=150 mであることと、工期が長く海上封鎖期間が長くなるため検討外とした。

下部工について

地質的にみると、砂礫の堆積層があり、その下部に粘板岩、砂岩の古生層が基岩となっている。

下部工、特に海中橋脚の基礎型式は、

i 多柱式基礎

ii 多段式基礎

iii 鋼管矢板締切工法直接基礎

iv 曳航吊込式潜函工法

が考えられるが、昭和55年度委員会に付託し結論をみたいと考えている。本年度中に詳細設計を終え着工の手続きに入る所存である。

内海大橋概要

道路規格 第3種4級

橋 格 一等橋

橋 長 850 m

取付道路 1,350 m

巾員構成 0.50+2@275+0.50+2.00
= 8.50 m

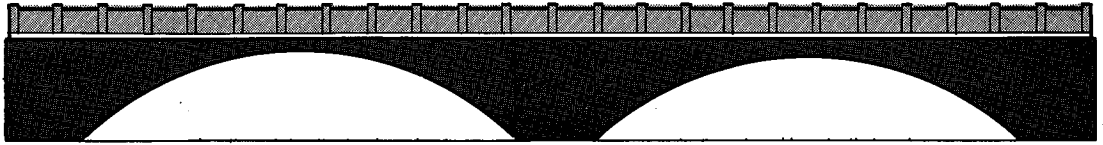
V 表-2にあげた本州連絡橋尾道・今治ルート因島大橋は現在橋塔作業が終っているが、色々の専門誌に紹介されているのでここではとりあげない。

又他の3橋は農林省所管事業であるので、詳細については述べないこととした。

芸備群島生口島(瀬戸田町)は、本州四国連絡橋尾道・今治ルートに入っているののでいづれ架橋は実現のものとなろう。このことを念頭において、図-1をみると既に江能群島及び倉橋島群島の主たる島しょは本土と陸つづきとなっており、又東部に移って芸備群島、備後群島も近い将来陸つづきとなる見込みが立っている。残る大崎下島群島および大崎上島群島において、島と島の架橋および本土と島の架橋が今後県における懸案の問題として残っており、今後益々努力してゆかなければならないと考えている。

(広島県土木部道路建設課橋梁係

係長 永井晋也)



アメリカ合衆国の裸橋梁の調査報告

日本鋼管(株) 鋼構造部技術室

課長 庄 司 吉 弘

1. まえがき

昭和40年代の終りの石油ショックは経済面において高度成長から安定成長への転換をよぎなくさせた。橋梁建設の面においても維持管理費の軽減をテーマにしたローメンテナンスの趣向が始まり、鋼橋の欠点とされていた防蝕の面において、耐候性鋼材利用の無塗装橋梁がクローズアップして来た。

日本においては昭和40年頃より実用構造物に無塗装使用が採用され始めたが、その殆んどは製鉄会社の行う実験的色彩の強いものであった。

昭和50年になると、米国を中心とした海外からの引合物件が多く作られるようになり、その中に米国規格 ASTM A-588 を使った裸橋梁が多く、橋梁メーカーに刺激を与えて行った。米国の文献を中心として、海外の耐候性鋼に関するものを入手しても、紹介記事が主で、ノウハウとなるためか、どのように利用するかは殆んど記載されていないのが現状である。耐候性鋼の利用技術は維持管理の技術である。鋼橋が長年月の内にどのように老朽化して行くかを研究し、更に弱点の発見とその対策を講ずることである。この意味において、裸構造物をより早くから、またより多く作って来た先輩格の米国の物件を調査し、更にこれらに関係している人々とディ

スカッションすることが調査団の主任務であった。

ここで米国における耐候性鋼の歴史の概略を記載しておく。

1900年の頃より腐蝕しにくい鋼材として含銅鋼が開発されていたが、1933年にU.S. Steel社によって耐候性鋼が販売開始され、1964年には世界で最初の裸の建築物がイリノイ州モーリンのDeere & CO.社の本社ビルとして誕生した。またこの年にはEight Mile Roadのシカゴの近くの橋梁に、またNew Jersey Turnpikeの跨道橋にも使われた。その後の発展については以下の本文を参照されたいが、世界最長のアーチ橋のNew River Gorgeが1977年に竣工したのは有名である。

なおこの調査団の報告は「橋梁と基礎」に昭和55年4月より4ヶ月に亘って報告されるので、ここで報告は耐候性鋼関係のみとし、筆者の感想を主体として記載させて戴く。

2. 調査の概要

昨年(昭和55年)の9月21日より19日間、合衆国とカナダを調査し、調査橋梁は25件、建築物1件で、この内、耐候性鋼に関係あるもの10件であった。訪問先は、6件で耐候性鋼に関係あるものは5件であった。

見学した橋梁(◎印は耐候性鋼に関係)

- 1) Tacoma Narrows Br. (吊橋)
- 2) Evergreen Point Floating Br. (浮橋)
- 3) Pasco Kennewick Br. (PC斜張橋)
- 4) Railroad Br. (可動トラス橋)◎
- 5) Railroad Br. (可動トラス橋)◎
- 6) Longview Br. (トラス橋)
- 7) St. John Br. (吊橋)
- 8) Fremont Br. (アーチ橋)
- 9) Quebec Br. (トラス橋)
- 10) Pierre Laporte Br. (吊橋)
- 11) Rainbow Br. (アーチ橋)
- 12) Emsworth Br. (アーチ橋)
- 13) New Jersey Turnpike 内のBrs. (桁橋)◎
- 14) George Washington Br. (吊橋)◎
- 15) Verrazono Narrows Br. (吊橋)
- 16) Washington Metropolitan Area Transit Brs. (桁橋)◎
- 17) New River Gorge Br. (アーチ橋)◎
- 18) Lake Pontchartrain Br. (PC橋)
- 19) Huey P. Long Br. (トラス)
- 20) Greater New Orleans Br. (トラス)
- 21) Luling Br. (斜張橋)◎
- 22) Dallas/Fort Worth Airport 内のBrs. (桁橋)◎
- 23) Golden Gate Br. (吊橋)
- 24) Richmond-San Rafeal Br.
- 25) San Francisco Oakland Bay Br. (吊橋、トラス)

訪問先

- 1) EMILE LAURENCE, ING (設計事務所)
- 2) U.S. STEEL 本社 ◎
- 3) NEW JERSEY TURNPIKE AUTHORITY ◎
- 4) LULING BRIDGE SITE ◎

5) DALLAS/FORT WORTH AIRPORT ◎

3. 裸構造物の観察

Railroad Brs. (Pasco, Washington)

米国の西海岸に面した最も北の州はワシントン州である。この州には古くから開けたシアトル市があり、その郊外には有名なタコマ橋がある。

シアトル市は降雨量が多くて有名な町であるが、一山越して内陸に入ると、そこは砂漠にあと一歩と言うような乾燥地帯である。我々が目ざした橋梁は、ワシントン州とその南のオレゴン州の州界を流れるコロンビア河とその支流のスネイク河に架かる鉄道橋で、トラス橋と桁橋よりなり、中央スパンのトラスは昇降式の可動橋である。

スネイク河上の橋梁は約10年ほど前に架設されたとのことであるが、工場リベット、現地高力ボルトで組立てられており、溶接は用いられていない。支承は鋳鋼製で亜鉛メッキがしてあり、橋側歩道の支柱もアングル材に亜鉛メッキがしてある。その他の部材は全て裸材で、完全な安定さびとなっている。この後も種々の裸橋を見たが、これほど完璧な安定さびは見ることができなかった。

その理由として次の事が推察される。

- ① リベット、ボルトのみで溶接を行っていないことよりして、使用鋼材は磷を添加した高耐候性鋼と想像されること。
- ② 非常に乾燥した地帯で、雨水量が少く、湿度が低く、理想的な環境であること。

下にこの橋梁の所在地より約150 mile 離れたSpokaneの町のクリモグラフを記載しておく。

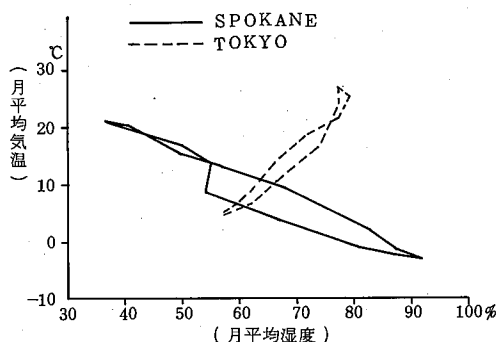


図-1

Emsworth Br. (Pittsburgh, Pennsylvania)

Pittsburgh 市はさすがに鉄の町だけあって、大型橋梁の全ては鋼橋である。U.S. Steel の人の案内で、市の郊外の住宅地帯にある裸の逆ランガー橋を見学した。完成したのは1976年で3年経過しているが、鋼材表面のさびは安定化している。

我々が到着する前日は雨であったとの事であるが、桁端部、特に支承まわりの鋼材が湿っているようであった。伸縮継手からの漏水があるのかと思い調べて見たが、その徴候は発見できなかった。設計ディテールについて裸利用を意識したところがあるかと調べて見たが、それらしいところは発見できなかった。伸縮継手は外部からの観察でははっきり確認できなかったが、ゴム製で、下方への漏水がないような配慮をされていた。これに使われた鋼材はA 588で、高力ボルトはA 325タイプ3である。

New Jersey Turnpike 内の道路橋

New Jersey Turnpike は北は George Washington 橋より南端は Delaware 湾までの New Jersey 州を縦断し、総延長約 176 km の高速道路である。我々が見学した橋梁は Turnpike office のある New Brunswick のインターチェンジのプレート・ガーダーと Moorestown の近くの跨道プレート・ガーダーの 2 橋で、前者は 6 年経過して

いるとの事であったが、後者は 1964 年に架設された橋梁で既に 15 年経過したもので、全米の最古の裸橋梁の一つである。

我々のバスはニューヨークより南下してこの高速道路を走ったが、裸橋梁がいたる所に散見でき、この高速道路の鋼橋は全て裸橋梁であるかのような錯覚をおぼえるほどである。この高速道路の鋼橋は全体で 450 橋で 275,400 トンあり、この内、一部裸使用及び全て裸使用の橋は 250 橋で 95,400 トンである。

Authority の話によると、裸橋梁を採用した理由は公共施設であるため、塗装の塗替えによる交通遮断が許されず、再塗装時に必要な安全施設も不要で、かつ経済的であるためである。一番最初の Moorestown の跨道橋を採用した翌年の 1965 年、広範囲に亘って裸橋梁の調査、比較、検討が行われ、最も有利であるとの判断の基に結論付けたとの事である。

しかし、我々が見学した上記 2 橋について、必ずしも満足すべきではない点も種々あった。それは、伸縮継手からの排水が完全でないため、路面上の水が伸縮継手から流れ出て、桁の端部や支承部を湿潤にし、乾燥状態が悪く、浮さび状の腐蝕が見られたことである。その為、さび汁による橋台や橋脚の汚染が激しく、外観をそこなっている。この地方は冬期間の路面凍結防止のために塩を路面に散布するが、この塩水が橋桁にかぶることは一層腐蝕を促進させている。ちなみに、1978 年に使用した塩の量は 30,000 トンであったとのことである。

Moorestown の橋梁の伸縮継手はゴム製であり、New Brunswick の橋梁は櫛型鋼製伸縮継手で下方に垂鉛メッキをした桶を付けてあったが、どちらも排水機能が満足していなかった。

Authority との話し合いの時にもこの問題が採げられたが、彼らは現在の状態ではだめだと言う判断はしていなかったが、改善す

べきであると思っているようで、漏水をさせない伸縮継手を開発し、2年ほどの経過を見ているが、今の処、良好な結果であるとの事である。

この他に特記すべき事項は、桁橋の場合、耳桁の外側や高力ボルトの接触面はプラスチックレンによって黒皮を除去するが、他は黒皮のまま架設し、自然に剝離するのにかまけている。6年経過した時点で部分的に黒皮が見られたが、近接的に見ればそれらの斑点模様が見られると言うほどで、さほど異和感を感じずに見られた。

Moorestownの橋梁は最古の裸橋梁であり、Authorityとしてもこの橋梁の腐蝕状態には注意して見守っているようである。

1978年に14年経過した時点でこの橋梁の腐蝕量調査を行った。それによると伸縮継手の漏水の影響を受ける部分で最大200 μ の腐食量を測定したが、他の部分は設計板厚またはそれ以上の厚さであった。(架設時点で板厚の測定を行ってないため、現在の板厚を測定して、設計板厚と対応させたものである。)

参考のために、この地方の気象を理科年表より調べてみると、降水量はニューヨークで1,123 mm、ワシントンD.C.で1,036 mm、東京1,503 mm、大阪1,390 mmである。月平均の最低気温はニューヨーク0.9 $^{\circ}$ C、東京4.1 $^{\circ}$ Cである。降水量は日本の方が多いが、凍結防止の塩による腐蝕環境はニューヨークの方が数段悪い。

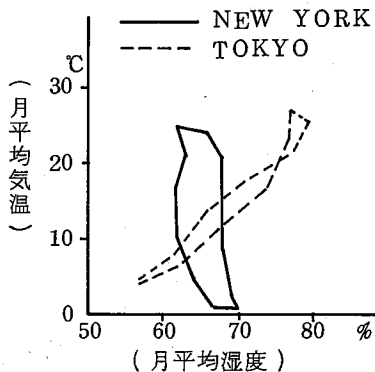


図-2

New Jersey Turnpikeでの感想は、耐候性鋼の利用が従来の塗装橋梁に比べて種々のメリットがあると判断されると、大胆に採用しているアメリカ人の国民性の一端をかいま見たことである。

George Washington Br.

(New York)

1931年に完成したこの橋は二重床の吊橋である。この橋が耐候性鋼と何の関係があるかと、思われる方もあろうが、一昨年、コンクリート床版の破損が激しくなり、全面交通止めをすることなく、鋼床版に張替えをした。この鋼床版が耐候性鋼材で裸使用である。現地駐在の日本人の話によると、車線の切替えはあったが、交通止めは一日もなかったとのことであるが、このように交通の激しい所の床版張替えに耐候性鋼を裸使用した理由もうなずけるような気がした。外部から観察できるのは床版の裏面のみであるが、完了後まだ日が浅いことや、直接降雨の影響を受けないなどの理由により、まだ安定さびには年月が必要であると感じられた。

Washington Metropolitan

Area Transit Brs.

米国の土木誌、Civil Engineering News Recordsの中に製鉄会社の耐候性鋼の広告が良く載っている。その中にベツレヘム社の鋼材を上記の地下鉄の橋梁に大量に使用したことが記載されていた。ワシントン市の地図をたよりに探し当てた所は市の郊外のケネデー・スタジアムの近くで、ポトマック川の支流のアナコスティア川の上に架る1951 m、55スパンの2箱桁橋であった。箱桁の上にはコンクリート床版があり、直結軌道方式である。

この橋梁がいつ完成したかは確認できなかったが、一部を除くとほぼ全面的に美しい安定さびとなり、遠くからの観察では黒褐色の

塗装を行ったように見える。しかし、伸縮継手からは昨夜の雨水が下方にしたたり落ちていると言う状態で、この漏水の影響のある部分には黄色と黒褐色のさびむらが観察され、安定さびとは言い難い状態であった。

この橋梁で特記すべきことは、コンクリート橋脚に半透明な淡い黄色のペイントを施してあったことである。これは、橋桁よりの流出さびによる橋脚の汚れを防止するためのものであり、一応は初期の目的は達成しているように思われた。

ワシントンの地下鉄でポトマック川の上に架った橋梁がある。この橋梁も耐候性鋼は使用しているが、全面塗装をしてある。ご存知の方も思うが、ポトマック川の流域は風致地区で公園となっているため、裸使用が許可にならなかったものと思われる。

New River Gorge Br.

(West Virginia)

我々の見学は好天に恵まれ、かなり多くの写真撮影も可能であったが、この New River Gorge を訪れた時だけは土砂降りに合った。この地は、アパラチャ山系の山の中で、チャールストンの町より車で数時間を要するような所である。この橋梁については日本の雑誌にも多くとり上げられているので、詳しいことは省略するが、世界最長の 518 m のアーチ・スパンをもつ 2 ヒンジのプレースト補剛アーチ橋と左右にある連続トラス橋よりなり、橋長 924 m である。水面より路面までの高さは 267 m である。

耐候性鋼材の裸使用に踏切った理由は溪谷が深く、塗装作業が困難であり、裸橋梁の方が経済的であることと耐候性鋼のさび色の黒褐色が溪谷の自然によく溶け込み調和する等である。

この橋梁が完成したのは 1977 年 10 月であり、我々が訪れたのが 1979 年 10 月であるので鋼材は 2～3 年暴露されたことになる。ま

ださび色は全体的に黄色味が多く、安定さびになるためにはもう少しの年月を要するものと考えられた。

この橋梁は大型橋梁であり、かつ当日は雨天であるため、近接観察はできなかったが、耐候性を意識したディテールは見られなかった。

Luling Br. (New Orleans, Louisiana)

Luling 橋は中央支間 372.4 m の斜張橋である。我々が訪問した時は本橋のタワーの建設中であったが、両側のアプローチ部分の桁橋は床版打設も終っていた。いずれにしても建設途中であるため裸使用について言及はできないが、2～3 の点についての感想を述べる。

Luling 橋の斜張橋部分は石川島播磨重工業で製作され、搬入されて来たものであるが、タワーのような大型部材は ON DECK で輸送されて来たため、海水を受けた部分と受けない部分との間にさびの進行に差ができ、さびむらが見られた。これらのさびむらも年月の経過につれて同一色の黒褐色となるのであろうが、竣工時にこれらのむらが見えることはとかくトラブルの原因になり易いものであり、契約時に明文化することが好ましい。

IHI の原地駐在員の方の話では現地到着後水洗いを行うのみで引渡しをすれば良いことになっているそうであるが、他の州ではこのむらが問題になった例もあるとのことである。

日本を出る前に興味をもっていたことの一つに米国の高温多湿の東南部で裸使用がどのような配慮のもとに使われているか調査することがあった。クリモグラフを図-3 に示したが、東京との比較の上に見て戴きたい。年間降水量は 1,369 mm で、東京は 1,503 mm である。年間を通じての最高湿度は東京が高いが、平均湿度はニューオーリンズの方が高い。こ

の橋梁を裸使用することを決めた Engineer は耐用年数間の腐蝕量をどの程度に推定し、設計的にどのような配慮を行ったか聞き出せれば興味があったが、これは実現できなかった。

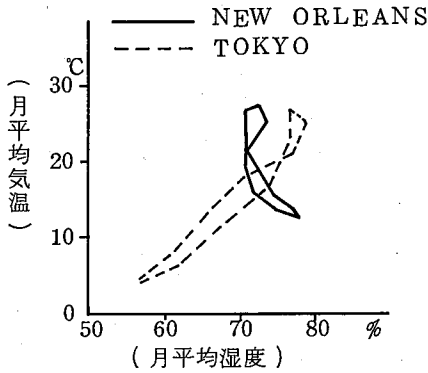


図-3

Dallas / Fort Worth Airport

内の Brs.

何ごとにつけても大きいことの好きなアメリカの中で、さらに大きいことの好きなテキサスに、ダラス・フォートワース空港がある。1974年に開港したが、諸設備は21世紀を目標にして作られ、70.8km²の敷地(ほぼ山手線の内側の面積)で、5つのターミナルビルと2つの大駐車場をもち、これらの間は、無人の新交通システム及び道路で結ばれている。

私が特に興味をもったものの一つは、計画的に設計、施工が行われた中で、空港内の色彩を4色で統一したことである。航空機のアルミ色、芝生の緑、コンクリートや土の淡い褐色そして耐候性鋼材のさび色の黒褐色。カラーセメントによる着色を除くと他は全て自然の色である。

空港内で外部に露出して使用している鋼材の殆んど全ては耐候性鋼材の裸使用である(橋、照明ポール、標識塔、高欄など)。

さび色の黒褐色は周囲の緑や淡い褐色に良

く調和し、落ち着いた色調をかもし出し、近代的な空港の緊張感を和らげている。さらに驚くことに、この空港はわずか2名の塗装工でペイントの塗替を賄っているとのことである。つまり、塗装した鋼構造物は殆んど見られないと言うことである。

空港内の橋梁は環状道路の立体交差橋及び新交通システムの高架橋が殆んどである。説明によると小橋梁にPC橋が使われているとのことであったが、我々の見た範囲内では橋梁は全て耐候性鋼の裸橋梁であった。この空港は完成してまだ日も浅いこと及び大量の耐候性鋼が使用されたことによるのであろうが、耐候性鋼の裸使用技術は最も進んでいるものと考えられる。図-4に示したが、①床版の張出し長をできるだけ長くしてあること、②逆梯形箱桁を多く採用してあること、③橋脚をできるだけ内側に追い込んであること、④高欄の下に溝を設けてあること等である。いずれもこれらは錆汁によるコンクリートの汚れを防止するものであり、逆にこの汚れを積極的に活用してさえある。しかし、これらの努力にもかかわらず必ずしも完全なものではなかった。耐候性鋼材の利用技術はまだこれから大いに開発しなければならないものであるが、この利用技術の良悪は非常に大きな影響があるものと感じた。

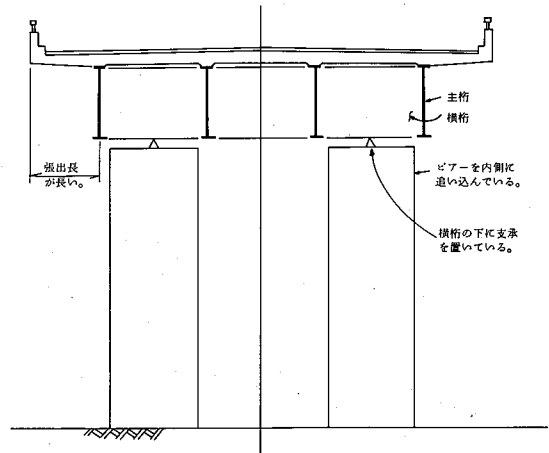


図-4(a)

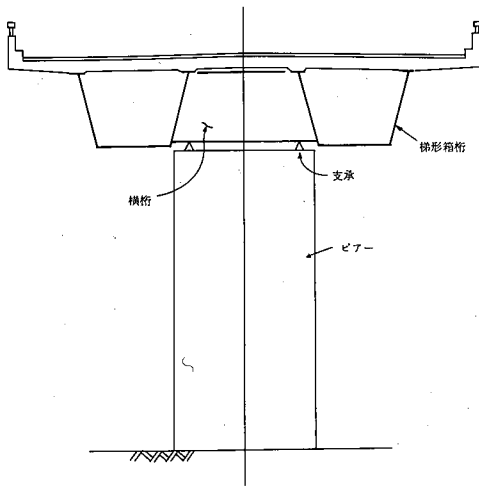


図-4(b)

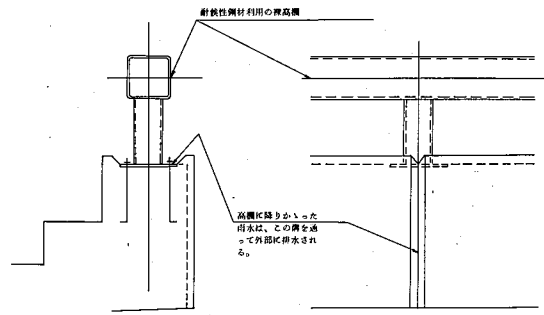


図-4(c)

4. U.S. Steel 本社訪問

我々が耐候性関係でディスカッションができたのはU.S. Steel 本社、New Jersey Turnpike Authority, West Virginia Department, Luling Bridge Site, Dallas/Fort Worth Airport であるが、各所のディスカッションは殆んどU.S. Steel でのディスカッションに集約されるので、これについて記す。

我々の質問に出席して戴いたU.S. Steel 社の方は6名と通訳の方1名であった。次にその要約を列挙する。

○米国に於る耐候性鋼の実績は

全米での実績をAISC に建築とか橋梁などの区分で報告する義務がないので不明であるが、U.S. Steel 社の実績としては、鋼橋の中に於る裸橋梁の比率は10年前でおよそ10%、1976:33%、1977:38%、1978:43%で、1979は40~50%程度である。

○耐候性鋼材に塗装をして使った実績は

殆んどないが、Florida に塗装した箱桁がある。(筆者注)前記の通りワシントンのポトマック川に地下鉄の橋梁に塗装をした例もあるが、米国では耐候性鋼を使うということは裸使用するということ、耐候性鋼に塗装をするということは鋼橋や建築に限っては非常に特殊なケースのように判断される。

○橋梁と建築とではどちらが多く使っているか。

橋梁の方が多く使っている。

○鋼材の表面処理は、

①全体をblast cleaning、②外面のみblast cleaning、③黒皮付きのままの3種類があり、この選択は連邦政府、各州政府などによって異なる。黒皮付きは初期の段階でweathering が遅れ、外観は良くない。

○耐候性鋼の腐蝕保証に関し、買主に問われたら、どのような解答をするか。

今迄のところ、聞かれたことはないが、工業地帯、海岸地帯…等々に分けて実験したデ

ーターがあり十分説明ができる。普通炭素鋼に対して $1/4$ 以下の腐蝕しか発生しない。

(筆者注) U.S. Steel は腐蝕量が普通炭素鋼に比べて何分の一と言う表現を良く使う。普通炭素鋼と耐候性鋼の腐蝕量の比率は経年毎に異なるものであり、このような表現は好ましくない。この疑問に対して質問したところ、通常7~8年後の比較であると解答を得た。現在、ISOの中に耐候性鋼の規格が作成されようとしているが、最終案ではこのような表現は削除されている。

○設計する時、腐蝕代を見るか

米国では見ていない。ヨーロッパでは見ているようだ。

○Cor-Ten A は磷の偏析による溶接時の熱間割れの心配はないか。

板厚は125mmまでなので特に溶接の心配はない。橋梁にはこの材料は使っていないが、A36と同等と考えている。

(筆者注) U.S. Steel 社のCor-Ten A材は高耐候性鋼で磷が添加されている鋼材である。A36は普通炭素鋼で日本のSS41に相当する。

○裸使用の注意事項は。

a. 化学物質の濃度の高い所、例えばfumeの多い所、化学工場などでSO₂、Cl ガスのある所からは $1/4$ マイル以上離れれば使って良い。

b. 鉄道橋ではsteel plant、コークスの冷却場の近くには使っていない。

c. 環境の悪い所は塗装して使うことを推奨する。

d. New Jersey Turnpikeのニューヨーク側は工場地帯であるが、多く使っている。

e. 裸で地中に埋めて使ってはいけない。

f. 水中でも同じく不可である。

g. 水の溜らない設計をして欲しい。

Drainageを良く考えること。

h. 落葉などが堆積しないようにすること。

i. 海岸地域でしぶきが直接吹きかゝる所は使用不可であるが、塩風はそれほど気にすることはない。

j. イタリーのシシリア島と本土を結ぶ海上橋に耐候性鋼を計画中である。

k. 海岸で霧の中にNaClがある時は実験によって決めている。(サンフランシスコで実験中である。)

l. 米国の南部は湿度の非常に高く、日本と同等またはそれ以上である。フロリダに数橋あるが、特に心配することはない。

m. 熱帯で常に湿った所は不可である。

n. 米国の東北部で路面の雪を解かすために塩を散布するところでは伸縮継手からの漏水や車輛のはねあげによって橋桁に塩水がかゝる所は非常に悪い。設計的に十分注意すべきであるが、設計的に排除できない場合は塗装を行うべきである。

○実用構造物の安定さびの確認方法は。

建設した橋梁を定期的に点検するのであるが、その方法は

a. 外観検査によってfilmがどの程度tightになったかによって判断する。

b. 厚み測定(マイクロメーター、超音波測定器)を行う。

○初期の流出さびについて。

さびによる汚染を問題にする所としない所がある。この防止のために、コンクリート橋脚にシリコンプラスチック等の塗装を行う場合もある。

(筆者注) さび汁によってコンクリートが汚染するのはFe⁺イオンが水の中に溶け込み、この水がコンクリートに浸透し、そこで酸化して汚れとなる。塗装をするということはコンクリートに水を浸透させないようにして汚染を防ぐ方法である。

○安定化の時期は。

2~3年で一応安定化する。しかし、覆われた所はもっと遅くなる。

○腐蝕の促進試験はあるか。

今の処ない。外国から2~3の推奨案が来ている。

○裸構造物の設計規準について。

州政府の法規 (regulation)、鉄道の法規等色々あるが、specification はない。

○箱桁内部について

水が溜らないように排水には注意するが、一般には塗装を行わないで裸である。しかし、完全密閉ができず、かつ将来の検査ができない場合は塗装を行うこともある。

New River Gorge Br. の箱の内部は裸である。

○ボルトについて

裸使用である。ボルト間隔は制限がある。接触面は friction ボルトでは完全に黒皮を除去するが、一般ボルトでは黒皮付きと黒皮除去の両者の使い方がある。締付けた状態でボルトの腐蝕試験を行っている。今のところ、A 325 のボルトで特に問題は発生していない。普通ボルトに Zn メッキしたものは使わない。

○ボルト孔の内部は箱桁内部と同様に結露水によって腐蝕環境が悪いが、これに対して特別な対策を講じていますか。

特別に考慮していない。接触面はやがてさびで充満し、ボルト孔の内部は密閉となる。

○ドイツでは耐候性鋼材の接合部の接触面は摩擦係数が確保される塗料を塗布するように規定しているが。

その事は知っているが、不必要である。

○支承について。

耐候性鋼板を裸で使っている。支承付近の排水には注意している。耐候性鋳鋼を使う場合もある。

○米国の溶接棒は母材より Ni が多く含まれているが。

そのような棒しかないのだから使っているのであって、Ni は1%でも良い。

○耐候性鋼の裸使用で問題が発生したことはないか。

ある一人は「ない」と答え、また別の人は

「少しあったが大した問題ではなかった」と答えた。(明確な解答は得られなかった。)

○橋梁型式による経済性について。

裸橋梁は塗装が不要であるから経済的であることは明らかである。Zn メッキした橋梁は国内で殆んど使われていないし、大型橋梁の場合に問題である。コンクリート橋梁は比較的小橋梁で、架設条件等により一概には言えぬ。

(筆者注) 耐候性鋼の推進者にこのような質問は当を得ていなかったと思う。

○日本で使っている weather coat について。

日本で weather coat が使われていることは良く知っている。いゝものだと思う。しかし、非常に高価なものであり、米国内ではその必要性は認めない。日本は湿度が高いからと言う説明をきくが、米国でも一部の地域は非常に高い。これを使わなくても十分に使用できる。

5. まとめ

今回の調査団の主目的は米国において開発された耐候性鋼の裸利用がどこまで進んでいるかを確認し、我々日本の橋梁エンジニアにとって参考になるものをできる限り吸収して来ようと言うことであった。しかし、限られた日時でやむを得なかったことであるが、米国のエンジニアの平均的意見を確認するまでには至らなかったが、実際に建造された構造物の中に彼らの努力の一端をうかがうことはできた。

米国内にも耐候性鋼の裸使用に対して、必ずしも賛成でない人々も居るとのことであったが、鋼橋の約半数が裸橋梁として建設されていると言う事実、世界最長のアーチ橋や斜張橋に採用されていると言う事実、ニューヨークのラガディア空港のように人々の通行の激しい建物に採用していること、ダラスフォートウォース空港のように殆ど鋼材が裸

である事から判断して、米国での耐候性鋼の利用は試験や実験段階はすでに終り、もはや実用段階に入ったと言えるのではないかと考えられる。

もちろん、米国において耐候性鋼の技術が完成したと考えるのは早計である。

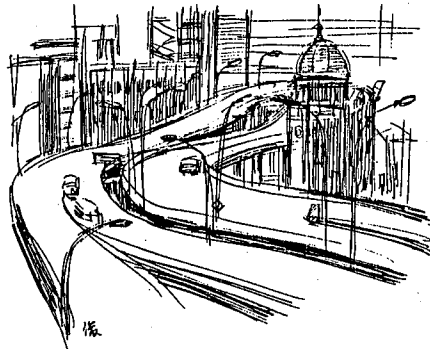
特に利用技術においては伸縮継手の漏水防止、コンクリート下部工のさび汁による汚染防止などまだ工夫を加えなければならない問題もあるが、初期の裸橋梁に対し、最近のものは種々の工夫をこらした改善のあとが見られる。しかし、利用技術の面の進歩はまだまだ発展するものと考えられるが、このためには、日本の場合も全く同様であるが、橋梁技術者の積極的な参加が必要である。

鋼橋を扱う者にとって、鋼材の防蝕が非常に重要なことであることは十分認識されている。しかし、防蝕のためにどのような手段をつくすことが最も効率的であるかは知られて

いない。従来の塗装橋の場合、腐蝕が激しければ塗装の塗替の周期を短くすることで解決して来た。しかし、これは根本的防蝕対策ではない。塗装を行うか裸で使うかということには関係なく、防蝕と言う立場に立って調査研究を行い、それらの成果を設計に反映させる必要がある。

米国と言っても広大な国土で多種の気候風土があり、色々の考え方の人達が居る。短期間の調査ではその一端をうかがい得たにしか過ぎないが、種々の勉強をさせて戴いた。最後にこの調査団の団長の国鉄技術研究所構造物研究室長の阿部英彦氏、この調査団を企画した「橋梁と基礎」の編集部の方々、この旅行の訪問に先だって種々のアポイントメントを取って戴いた新日本製鉄の方々、更には現地での調査に対して種々の便宜をはかって下さったIHIの現地駐在の方々や米国の方々に感謝の意を表わします。

(※後付グラビアの写真を参照下さい……)
編集係



高力ボルトに関する報告

ボルト小委員会

委員長 荒井 孝

1. トルクシャー型高力ボルト の施工管理について

現在迄、トルクシャー型高力ボルトの使用に当っては、JIS規格もなく、公的な基準も定められないまま、発注先の独自の仕様に基づいて施工されて来ている。

昨年来、JIS規格を制定するべく、JSSCの高力ボルト委員会において、その原案の作成が進められて居り、当委員会からも委員を送り、協力している。

JIS化に先立って、道路橋示方書分科会高力ボルトワーキンググループにより、道路橋におけるトルクシャー型高力ボルトによる施工に関する、『高力ボルト摩擦接合施工要領』（案）が作成された。

この施工要領（案）の作成に当っては、当協会の高力ボルト小委員会が、昭和51年度に行なった研究に基づいて、原案が作成され、約一年間に亘って、示方書分科会高力ボルトワーキンググループにより審議が進められ、当委員会も協力して完成されたものである。

施工要領（案）が主体で、附属として、ボルト・セットの規格（案）も作成されている。

ボルトセットの規格（案）については、JSSCのJIS原案との関連もあるので、今後JIS制定に伴って改訂される可能性も考えられる。

施工管理要領（案）は、未だ印刷されていない為、御希望の向には、原案のコピーを差上げますので、協会の関谷さんまで御申越下さい。

なお、トルクシャー型高力ボルトの名称に

ついては、JSSCの委員会において、『トルクシャー型ボルト』と統一される予定です。

2. 高力ボルト締付機用自動 記録計の確認実験について

高力ボルトのトルク法による施工管理の一手段として、締付作業時の出力トルクを自動的に記録する装置が使用されはじめています。

自動記録計の使用については、昭和52年に、道路協会鋼橋示方書分科会高力ボルトワーキンググループにより、『トルク法による高力ボルト摩擦接合施工管理要領』（案）が発表されて、その使用要領が示された。

次いで、昭和55年の道路橋示方書の改訂において、高力ボルトの施工の項に、自動記録計についての基準も示され、高力ボルト施工時の自動記録計の使用が一般化されようとしている。

当委員会においては、之に対応するため、市販の自動記録計2機種について、その性能を確認し、道路橋示方書に合致した効果が得られるか否かの確認実験を行なった。

今回確認実験を行なった機種は、芝浦製作所製ナットランナー用自動記録計R-12TS、と朝日金属精工株式会社製自動記録計付トーションナルレンチATW-24型の2機種である。

芝浦製R-12TSは、当委員会が昭和51年に建設省の建設技術研究補助金を得て、研究開発を行なったもので、開発の際に充分確認実験を行なったものであるが、今回道路橋示方書に明示されたので、改めて再確認実験を行なった。

朝日金属精工株式会社製 A T W - 24型は、最近開発されたもので、開発に当っては、当委員会に密接に連絡をとりつつ行なわれたもので、今回確認実験を行なうに至ったものである。

今回の実験には、鋼橋示方書分科会高力ボルトワーキンググループも高い関心を持たれ、助言、立会い等を頂いた次第である。

(1) 実験の要旨

今回実験の2機種共、ボルト締付時に、締付機先端部に発生するボルト締付トルクの反力を、各自独自の方法で検出し、拡大記録する方式のもので、締付時の出力トルクに対応する値が確実に記録されるか否かについての確認実験である。

締付時のトルク値については、正確に測定する事が困難であるが、ボルト製造メーカーで多く使用されているボルト試験機が比較的適確にトルク値を検出できるものと考えられるので、今回の実験では、神鋼ボルト市川

工場のボルト試験機を利用し、両機種共、同一条件で確認実験を行なった。

実験は、ボルト試験機にセットした供試ボルトを、自動記録計を装着した締付機で締付けを行ない、締付トルクを自動記録すると共に、ボルト試験機によりトルク値を検出し、双方の結果を比較する事により、対応の度合いを調査した。

なお、主として締付機械の性能に関するものではあるが、締付時の諸条件下での適合性の確認実験として、下記の諸実験を行なった。

- (A) ボルト締付時の予備絞量の差による変動について。
- (B) 高温時の適応性について。
- (C) 電源電圧の変動による影響について。
- (D) 反力受部ボルトピッチの変動による影響について。
- (E) 耐久性について。

(2) 実験の結果

- (1) 自動記録計の出力トルク対応性の実験

		A T W - 2 4 T			R - 1 2 T S		
		目 標 トルク 50 kg・m	目 標 トルク 65 kg・m	目 標 トルク 80 kg・m	目 標 トルク 50 kg・m	目 標 トルク 65 kg・m	目 標 トルク 80 kg・m
ボルト試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	51.64	65.64	80.08	49.84	66.30	78.80
	C.V.	2.50%	2.23%	1.41%	2.17%	2.4%	2.35%
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	51.24	65.24	80.56	46.08	63.04	76.08
	C.V.	1.00%	0.65%	0.79%	2.45%	2.4%	2.41%
誤差率($\delta = \frac{T - T'}{T}$)		$\bar{\delta}$	-0.77%	-0.61%	+0.60%	-7.53%	-4.9%

試料数各項共 n = 25

(2) 諸条件下での適応性の実験

(A) 予備絞量の差による変動の実験

A T W - 2 4

目標トルク 65.0 kg・m にセット

試料数 n = 25

		予備絞 0	予備絞 30%	予備絞 50%	予備絞 60%	予備絞 70%	予備絞 80%	
ボルト試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	65.64	65.00	65.28	64.00	63.84	64.00	
	C.V.	2.23%	2.46%	1.96%	2.21%	2.29%	1.93%	
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	65.24	65.32	65.56	65.88	65.12	65.32	
	C.V.	0.65%	0.70%	0.80%	0.50%	0.50%	0.71%	
誤差率 ($\delta = \frac{T - T'}{T}$)		$\bar{\delta}$	-0.61%	+0.49%	+0.43%	+2.94%	+2.00%	+2.06%

R - 1 2 T S

目標トルク 65.0 kg・m にセット

試料数 n = 25

		予備絞 0	予備絞 30%	予備絞 50%	予備絞 60%	予備絞 70%	予備絞 80%	
ボルト試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	66.30	67.10	66.50	66.96	67.36	68.52	
	C.V.	2.4%	1.9%	2.37%	2.85%	2.55%	2.34%	
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	63.04	64.04	63.60	64.40	66.00	67.32	
	C.V.	2.4%	2.1%	2.3%	2.78%	1.92%	1.24%	
誤差率 ($\delta = \frac{T - T'}{T}$)		$\bar{\delta}$	-4.93%	-4.52%	-4.40%	-3.75%	-1.99%	-1.71%

(B) 高温時の適応性について

		A T W - 2 4 T		R - 1 2 T S		
		目標65kg・m 常温(24℃)	目標65kg・m 高温(60℃)	目標65kg・m 常温(24℃)	目標65kg・m 高温(60℃)	
		トルク試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	65.64	64.36	66.30
	C.V.	2.23%	2.74%	2.4%	2.74%	
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	65.24	64.88	63.04	65.60	
	C.V.	0.65%	0.79%	2.4%	2.4%	
誤差率 ($\delta = \frac{T - T'}{T}$)		$\bar{\delta}$	-0.61%	+0.81	-4.93%	-4.48%

n = 25 予備絞なし

(C) 電源電圧の変動による影響について

		ATW-24T			R-12TS		
		電圧 200V	電圧 220V	電圧 170V	電圧 200V	電圧 220V	電圧 170V
ボルト試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	65.24	66.08	65.64	/	/	/
	C.V.	1.61%	1.30%	1.52%	/	/	/
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	65.24	66.04	65.52	64.60	65.10	63.20
	C.V.	0.92%	0.69%	0.78%	2.4%	2.2%	2.1%
誤差率 ($\delta = \frac{T - T'}{T}$)	$\bar{\delta}$	0	0.006%	-0.18%	/	/	/

(D) 反力受部ボルトピッチの変動による影響について

		ATW-24T		R-12TS		
		反力受 ピッチ 65mm	反力受 ピッチ 90mm	反力受 ピッチ 60mm	反力受 ピッチ 75mm	反力受 ピッチ 90mm
ボルト試験機による 検出トルク (kg・m)	\bar{T}	65.64	63.40	68.80	66.60	68.20
	C.V.	2.23%	1.76%	2.15%	2.25%	2.15%
自動記録計による 記録トルク (kg・m)	\bar{T}'	65.24	66.00	67.20	64.10	65.30
	C.V.	0.65%	0%	2.54%	1.6%	2.54%
誤差率 ($\delta = \frac{T - T'}{T}$)	$\bar{\delta}$	-0.61%	+4.10%	-2.32%	-3.75%	-4.25%
ボルト試験機による 検出軸力 (TON)	\bar{N}	2352	2372	2526	2475	2426
	C.V.	2.86%	3.70%	4.45%	5.65%	4.63%
トルク係数	\bar{K}	0.127	0.121	0.124	0.121	0.128

目標トルク 65.0 kg・m n = 25

(E) 耐久性について

		ATW-24T		R-12TS	
		チェックトルク	記録計トルク	トーションパートルク	記録計トルク
スタート時	\bar{T}	65.04	65.36	64.40	65.20
	C.V.	1.44%	0.75%	1.1%	0.5%
5万回時	\bar{T}	66.04	65.60	64.90	64.90
	C.V.	1.35%	0.76%	1.0%	1.1%
10万回時	\bar{T}	64.00	65.12	65.60	66.20
	C.V.	1.48%	0.92%	0.73%	0.74%
15万回時	\bar{T}			65.90	66.20
	C.V.			0.33%	0.24%
20万回時	\bar{T}			66.00	65.90
	C.V.			0.55%	0.33%

目標トルク 65.0 kg・m n = 10

(3) 実験結果の考察

自動記録計の出力トルク対応精度の実験の結果、A TW-24Tは、トルク試験機の検出トルク値の平均値に非常に近い平均値を示しているが（誤差率が少ない）、之は実験時に記録計の調整装置により、ボルト試験機の検出トルク値に同調するよう調整を行なった上での実験であったためである。

R-12T Sは機械自体のトルク検出能力により実験を行なったため、ボルト試験機より誤差率で4%程度低めに記録されている。

なお、トルクレンチで検出した場合よりは高めに記録される事は、開発時の実験で確認

されて居るので、ボルト試験機と、トルクレンチの中間の値で記録されるものと云える。

変動率から見れば、R-12T Sは、ボルト試験機で検出したトルクの変動率に近い値を示して居り、忠実度が高いと云える。

その他の実験結果を総合して考察すると、両機共、それぞれの特徴はあるが、出力トルクに良く対応した記録を得る事が出来るものと考えられ、道路橋示方書に示された、出力トルクを記録できる自動記録装置としての機能を有するものと云える。

以上

(横河工事㈱)

安全室管理部・参与)

溶接学会 講習会のお知らせ

シリーズ No.3 「溶接施工」

シリーズNo.2「溶接構造用材料と溶接材料」に引き続きNo.3として「溶接施工」をとりあげ下記の通り開催されますのでお知らせします。

詳細については、(社)溶接学会 教育出版係 電話(03)253-0488までご照会下さい。

◎開催日・会場

昭和55年11月27日(木)、28日(金) 土木学会図書館講堂(東京・国電四ツ谷駅前)

昭和55年12月9日(火)、10日(水) 大阪大学工学部 岡田メモリアルホール(大阪・吹田)

◎受講料

会員 25,000円 非会員 30,000円

(橋建協は協賛協会につき、会員扱いとなります)

◎定員

60名 両会場とも先着順受け付け、定員に達し次第メ切ります。

会員自己紹介 (その15)

駒井建設工事株式会社

設 立 昭和50年 8 月
資 本 金 60 百万円
代 表 者 取締役社長 高砂正明
本 社 大阪市港区磯路 2-20-21
営 業 所 千葉県松戸市松飛台 461
倉 庫 大阪市西淀川区中島 2-4

営業種目

1. 橋梁、鉄骨その他鋼構造物の製作施工
2. 土木建築一式工事
3. 運送取扱業

従業員数

技術系社員 58 名
事務系社員 6 名

当社は昭和50年8月、(株)駒井鉄工所工事部を母体として設立致しました。設立当初は資本金500万、従業員32名で(株)駒井鉄工所の現場架設工事を分離しただけの状態です。スタートいたしました。翌51年東京支店を開設し、4回にわたる増資と、技術者の増員を経て現在の企業力を整えるにいたしました。

(株)駒井鉄工所は、遠く明治16年創業以来、鉄骨建築においては著名高層ビルは勿論、東

京オリンピック、大阪万博等、国家的プロジェクトに積極的に参加するとともに橋梁工事におきましても建設省、国鉄、各道路公団、各都道府県等、高層の技術と機械力を要する橋梁製作に幾多の実績を残し、更に杭打機、その他の建設機械の製作販売を加えて今日にいたっております。

従って当社はこの伝統ある(株)駒井鉄工所の豊かな経験と卓越した技術水準をそのまま橋梁架設に生かしつゝ設備の拡充と施工管理ならびに検査基準の確立を推進し、新規架設工法の開発に努めております。

設立後5年の歳月を迎えます現在、全国はもとより海外に至るまで施工体制は整えておりますが、何分営業力の不足により、顧客先の開拓、PRに欠け、その遅々たる歩みには切齒の思いをいたしますが、微力ながら実績は着実に伸びておるものと自負しております。

本年5月、日本橋梁建設協会に入会を許されました事は、業界におきましても正式に認知されたものと理解し、これを契機に全社を挙げて一層の努力をいたしますので会員各位の暖いご支援とご鞭撻の程をお願い申し上げます。次第でございます。

住重鐵構工事株式会社

創 立 昭和21年12月28日
資 本 金 2,000万円
本 社 横須賀市西浦賀町4丁目25番
地

営業品目

1. 橋梁の組立および架設工事
2. 鉄骨の製作および建方工事
3. 各種機械の据付工事
4. 前各号に付帯する事業

従業員数

事務職	11名
技術職	43名
現業職	18名
計	72名

当社は昭和21年12月、相模建設工業(株)として創立され、住友重機械工業(株)(当時浦賀船渠(株))を主たる客先として、鉄骨の製作および建方工事を主体として、事業を推進して参りました。

昭和23年に至り社名を相模工業(株)と変更し、

塩釜市に塩釜出張所を開設、更に平塚市に平塚工場を設置するなど、業務の拡大を図ってまいりました。

昭和30年に至り主たる客先である住友重機械(株)(当時の浦賀船渠(株))との関係を密接にするため、資本参加を得て同社の子会社としての性格を深めて来ました。

昭和35年、同社が本格的に橋梁の分野に進出するに伴い、橋梁の組立および架設の一部を取入れるとともに将来に備えて架設技術のマスター、機材の整備に着手いたしました。

昭和52年7月に至り住友重機械工業(株)の製作にかゝる橋梁、水門その他の鋼構造物の架設、据付を実施する工事会社としての性格を明確にするため、同社の工事部門の社員全員の出向を得て技術陣の充実を図り、社名も住重鐵構工事(株)と改称して工事会社としての体制を整備いたしました。

昨年暮、日本橋梁建設協会に加入を認められました。これを機に先達各社の御助言を得て技術面、機械面の充実を図り工事会社としての発展を図りたいと考えております。

松尾エンジニアリング株式会社

設 立 昭和52年3月3日
資 本 金 5,000万円
代 表 者 代表取締役社長 松尾和孝
本 社 大阪市大正区鶴町3丁目1-17
支 店 八千代市大和田新田 686-3

営業種目

1. 土木・建築工事の設計ならびに施工
2. 橋梁・鉄骨・鉄塔その他構造物の設計ならびに施工
3. 簡易橋梁等のリース業
4. 前各号に付帯または関連する一切の事業

当社は、松尾橋梁株式会社を母体とし、その工事部門の独立をはかり、主として橋梁・鉄骨および鋼構造物の現場工事の管理・施工を目的として設立されたものであります。昭和52年6月20日に建設業の大阪府知事登録の認可を得、東京支店の開設にともない、翌昭和53年6月20日大臣登録の認可を受け、以降東西の拠点をベースとして積極的に営業を展開しております。

過去、松尾橋梁株式の工事部門は、数多くの橋梁架設工事を手がけてまいりました。昭和30年代初めより、橋梁の長大化に対応すべく積極的に工法の研究・開発に取り組み、多くの

吊橋を架設し、またケーブルエクシジョンによる施工も数多く手がけ、それぞれ成果をあげてまいりました。連続合成桁・曲線桁等新型式橋梁の架設工法研究・実験にも意欲的に取り組み、さらに都心部の橋梁架設工事についても、安全施工の研究につとめ、豊富な経験とともに実績をあげてまいりました。

このような、創立以来50有余年一貫として専業に徹して来た親企業の蓄積された技術・経験のすべて、架設用機材の一切、また豊富な経験を保有する協力会社のすべてを引継いだ当社は、管理・施工体制の一層の拡充、工法の意欲的な研究、さらには機材の充実をはかり、安全施工の確立に積極的に取り組んでおります。

このたびの日本橋梁建設協会への入会を機に、さらに一層の技術の向上をはかり、会員皆様の御期待に添うべく努力する所存であります。今後ともよろしく御指導の程をお願い申し上げます。

また、当社では松尾橋梁株式が先般開発いたしました組立式簡易橋梁「トライアス[®]」のリースを営業いたしております。ワーレントラス型式で、トラスの現場接合はピン結合となっており、取扱い易く、簡易橋梁としては「橋らしい」と好評を受けております。応急橋に、工事用道路橋に、工事用架台にと多様に御使用いただけます。広く御利用下さるようお願い申し上げます。

大震災の頃

青木楠男

私はそのとき栗橋の利根川堤防の上に立っておった。ぐらっと来た大ゆれで立っていらなくなり、古枕木でつくった垣根につかまり、ゆれのおさまるのを待った。

街の方を見ると、紡績工場の煉瓦の煙突が上から $\frac{1}{3}$ 位の高さのところまで折れ、それが落ちもせず、コットン・コットンとゆれておった。

河の方を眺めると、対岸の砂洲では砲弾が海面に落ちた時出来る様な水柱が無数に吹き上っており、河原で昼食後の休息をしておった人夫達はあわてふためいて積み上げてあったレールの上をかけのぼっておった。

これは大正12年9月1日のことである。自分は利根川架橋事務所の主任をしており、事務所は堤防の上の組立小屋で、早い昼食を済ませて外へ出たとたんのことであった。

現場には、翌日のコンクリート打ちの準備で、基礎井筒の鉄筋や型枠の組立てが終ったばかりのときであった。幸にこれらには何の被害もなかった。工事場の無事であることを本所（当時は内務省東京土木出張所、現在の関東地建）へ電話したが不通であった。給仕を郵便局へ走らせて電報を打たせたがこれも不通であった。

日暮れ方になると空がだんだん赤くなってきた。南の空なので夕焼けではない。大宮か東京で火災が起ってるのではないかと思われた。

夜になって東京大火事の噂がしきりと伝わって来た。私は大塚における両親のことが心配になり、翌日早朝汽車に乗ったが汽車は超満員で、仕方なく他人をまねて客車の屋根にの

ぼったのである。私鉄のガード下をくぐるときや、大宮駅舎を通過するときは屋根にへばりつかねばならなかった。

汽車は川口までしか行かなかった。荒川の鉄橋の一部が落ちておったのである。落ちた鉄橋の上を歩いて市内に入り、大塚へと急いだ。両親の家は無事であったが、両親はいなかった。留守番のお秀ばあやが壁の落ちた茶の間で呆然と座っておった。両親は鎌倉へ避暑に行っているとのことであった。私はやれやれよかったと安心して、また汽車の屋根に乗って栗橋へ帰った。

翌朝になると、湘南地方が震源で鎌倉の被害が一番ひどいとの噂が伝わってきた。私は困惑したが、自転車でも両親を探しにゆくことに決心して、自転車を借りる手配をすませたのであった。

その夜になって石森君と和田君とがやってくる、鎌倉行きをやめると言うのである。京浜方面で朝鮮人騒動が起り、沢山の朝鮮人がつかまっており、主任は朝鮮人と間違えられるおそれが多分にあると言うのである。

こんなことで鎌倉行きをためらっていると、千駄谷における兄から使者が来て、海軍の伝手で艦で鎌倉へ行けることになったから、その間千駄谷へ留守番に来てくれとのことであった。

自分はまた汽車の屋根に乗って上京、午後兄の家についた。兄は翌朝鎌倉へゆくことになっておった。兄はどんなことで両親が大塚の家へ帰ってるかも知れぬから、もう一度確かめに行ってくれと言うのである。

その頃市内の警戒はだんだんと厳しく、町内毎に竹矢来をめぐらして、警防団が通行人の人定をやり身分証明書を見せないと見知らぬ人は通してくれなくなっておった。

それで私は兄の家の近くの交番に行き、内務技師の名刺を出して身分証明書を書いてくれと頼んだのだが、お巡りさんは名刺を見ながら、「これがあなたの名刺だと思っけけれども、確認出来ないから証明書は出せない。」と言うのである。もっとも言い分なので仕方なく引き下り兄の家に帰ったら、お手伝いさんが、あのお巡りさんならよく知ってるからもう一度行きましょと、再度交番へ行っ

た。お手伝いさんの証言でやっと証明書を手に入れた私は、早速大塚へ行っけが、両親は戻っていなかつた。

鎌倉の両親は無事であつた。借りておつた家が半壊になり、母が手に軽い怪我をしただけで済んだ。

やがて地震さわざもおさまり、街の警固もとかれ、両親も鎌倉から引き上げて来るし、大阪の兄が見舞に上京して来たりして、一族が大塚の家に団楽してお互の無事を喜び合つたのは一ヶ月も経ってからの事であつたろうか。

(早稲田大学名誉教授)



富士山に想う

七 條 利 文

私の趣味の一つに写真がある。腕前は満更でもないと自負しているのだが、当社の口の悪い連中は、私の趣味が写真だと聞くと、怪げんな顔をして、「カメラのコレクションじゃないですか。」などと、失礼なことを言う。

しかし、彼等がそう思うのも無理はない。国内の各地はもとより、海外出張の多かつた私である。タフですなあと、青年社員からも、いさゝか呆れられるほど、東へ西へと走り廻っている私のスケジュールからして、そんな暇もあるはずはないと思うだろう。ここ数年多忙の連続であり、写真をじっくりと撮って歩くゆとりは確かにない。従って、半信半疑の社内の諸君の悪口を封じ込めるに足る私の実力を披露する機会もなかつた。

もともと、私は機械が好きで、カメラについても、新しいメカニズムを備えたものが発

売されると、すぐに飛びついてみたくなる。

135°の超広角レンズが付いており、ブローニー版三枚分を一度に撮影できるというリンホフ社のカメラが輸入されたと聞くと、橋梁や水門の仮組立や完成写真撮影に最適とばかり、早速購入手続を取らしたりもした。だから、カメラのコレクションが趣味なんだろうと思われたのであろう。

いま、私が全力をあげているのは秀峰富士の姿である。写真を撮るなら富士山だ、私がかねがね念願としていた。仕事の関係で、東京に移り住むことになって、好きだったゴルフに出かける回数も減らして、富士の撮影に取り組むことにしたのである。

世界に名だたる山々も数多くある。高いという点から見れば、富士は決して世界最高峰級ではないかも知れない。しかし、富士の持

つ神秘的な優美な姿は超特級品であり、日本の象徴として、国民から愛され親しまれ、そして尊敬をすら受けてきた。日本人だけがひいき目に見ていた訳ではないことは、世界の人々からフジヤマとして愛されていることから立証できる。海外から帰国して、富士の姿を見ると、あゝ日本に帰って来たという何とも言えぬ感慨が湧くのである。こうした不思議な魅力が富士にはある。

富士山の誕生は今から数十万年の遠い昔に遡ると言われている。本州中央部を横断し、伊豆諸島に続く富士火山帯の主峰であり、言うまでもなく富士山は日本の最高峰である。基盤の第三紀層上に噴出した小御岳火山を母体とし、さらにその上に重なる古富士火山があり、これら二火山の噴火が関東ローム層を形成した。幾多の噴火が繰り返され、やがて小御岳と古富士を覆いかくすように新富士が噴火し、現在のような美しい円錐形の富士山をつくったのであると聞く。現在みる美しい姿はおおよそ約一万年前に形成されたという。

日本人にとって富士山は崇敬、賛美の対象であった。古くは万葉集にも富士が歌われているし、竹取物語でかぐや姫をしたうミカドが、天に最も近い富士山に登って不死の霊薬を燃やしたとか、多くの伝説を生んでいる。江戸時代は富士講の流行とともに、一生に一度は富士登山をという考えが普及したという史実も残されている。また、絵画にも多くの作品がある。北斎の富嶽三十六景、広重の東海道五十三次などの版画は余りにも有名だし、このほか富士を画いたものとして、狩野探幽、尾形光琳、現代に入って横山大観や梅原竜三郎などの富士山の絵が有名である。まさに、世界の秀峰と呼ばずして、ほかにどのような表現ができようか。

また富士山ほど四方八方から眺められ、何れもがその美しさを確かめられる山はないのではあるまいか。とりわけ、北麓の河口湖から見る富士は特に美しい。晴天、風のない日

には、湖面に雄大華麗な「さかさ富士」を写し出す。余暇を利用して、私はしばしば訪れる富士ではあるが、その表情は四季おりおり、日によりまた時間によっても変化をみせる。強い西風にあおられて、すさまじい雪煙りをあげる厳しさを見せる姿もあれば、夕陽に赤く映える静の万年雪もある。

富士について語り出せばきりが無い。次から次に、富士の美しさ、気高さ、日本の誇りのような姿を思い浮べることができるのである。私が写真を撮る対象として、富士に魅せられた理由でもあり、また日本人ならば私のこの気持ちが解っていただけよう。カメラのレンズを通して、富士は決して私の期待を裏切ることはなく、常に私に向けて語りかけてくる。富士に接し、富士を見つめてレンズを向ける時、私の心は俗事を忘れることができるのである。

私にとって写真撮影の楽しみと言え、何といっても、現像所からフィルムが返ってくる時である。シャッターチャンスをうまく捕えて、それが予期した通りの作品として出来上ってくるかどうか、期待感で一杯である。この充実感は素晴らしいと思う。こうしたフィルムが、今では数百枚にも達した。

ある日、その作品の中から、これぞと思うものを十数点ピックアップ、プリントして額に入れ、悪口連中に集合をかけて、これが私の作品だと見せた。「これが……これをご自分で、お撮りになったのですか……」と一同多少は驚いた様子であった。どうやら、写真が私の趣味だということを認めざるを得なくなった様子であった。まさしく私にとって痛快事であった。見せた途端には、是非とも一枚いただけませんかと申し出る豪傑も現われたのである。ウーンと私が返事を渋っているのに、これがいいな、いやこっちの方がいいかな……などという始末であった。

最近、東南アジアからの来訪者が多くなった。取引先の方々や、サブコントラクターの

幹部の方々である。誰れが言うのか知らないのだが、私の所で富士山の写真のことを話題にされ、来日の記念にと所望されることも度々である。頼む方は気軽にお願いしますのだが、そして頼まれる方の私も悪い気はしないから気軽に承諾する。ところが、所望されるフィルムを引っぱり出して来るまでが一苦労なのである。何事もほどほどにしないといけないと、いさゝか反省している次第である。

しかし、誰れも私の趣味を知ってくれないと、少々残念だし、かといって余り知れわたると、こんな余分の仕事が増えてくる。聖人君子の身でもないのだから、この程度の自画自讃は当然だろうし、その結果についても、余り苦にしても始るまいと、近頃では居直って、また時間ができたら、また新しい富士の姿を撮りますからと、予約注文も受け付けますという顔をして客に接している。

富士を撮影し、無心になってシャッターを切ってから、時々フト手を休め富士を考えることがある。それは富士山も最初からこのような高い山でもなく、美しい姿を見せていたわけではないということである。気の遠くなるような遠い、それこそ神代の昔から、いやそれ以前の遠い昔、それには名もなき台地があったに相違ない。そして次から次へと隆起が起り、噴火が起った。やがてそれらの火山灰が台地の上に積もり、山らしい形をつくり続けていく。まさに一握の砂、一粒の小石が悠久の歴史を積み重ねながら、この富士を形成していったのだということである。

当初から富士という山があったわけではない。長い年月をかけて山の形が出来上った。その山の姿がなぜ、どうしてこんなに美しい姿を見せるようになったのだろうか。自然界の輪廻は長い年月の上立って、このような芸術品を生み出す。これは果して偶然の積み重ねなのだろうかということ私は考えてしまっているのである。

私たちの技術の世界を見つめると、やはり

今日までの技術水準を維持して行くには長い挑戦の歴史の積み重ねがあったのである。始めはたゞの平地の上にやがて台地が、そして隆起が繰り返された富士のように、私たちの先輩の血と汗の中から次第に技術の水準も平地から台地へ、そして富士を目差すように、世界の最高水準を目差している。

しかし、富士は単なる隆起だけではなくて時に烈しい噴火があった。私たちも先輩の築いてくれた技術の上にあぐらをかいてはならない。噴火と似た熱い情熱を注いで、不可能への挑戦をくり返し、不可能の壁を打ち破り、可能の世界を生み出し、新しい技術革新を目差さなくてはなるまい。

加えて、技術の世界は今や十年一昔といわれたような、簡単な時間と時代の尺度で計ることを許されない。ひとつの噴火が一挙に新しい世界を現出する。これが技術である。私は富士に向ってこんなことを想うのである。

某月某日、私は数多くの撮影した富士の中から選んだ写真を部屋に並べ、部屋を訪れる誰れ彼れなしに、あなたが、君が選ぶとするところの中のどの写真かと尋ねてみた。

すると、富士の山そのものを中心に選んでいく青年・富士周辺の風景を含めた風景画として選んだ秘書のお嬢さん、富士もさることながらその前面にふと添えられた木の葉の影に惹かれますねという人、人それぞれにこの僅か十数枚の富士の写真を好みとする点が違うことに、今更のように驚くと共に、またまた考えさせられてしまった。

私がこれぞと自信を持った写真を選んだ人は少ない。人間は顔や形が違うように好みも違うのだが、自由な自分の意思を発揮できる場を与えると、かくの如くに各人各様の意見があるという事実を知った。写真をどのポイントで選んで欲しいという条件をつければ、またこのようなバラバラな意見にはならなかったのだろうと思った。

会社で会議を開いても、何故か意見がバラ

バラで、上司のツルの一声を待って、何となく、責任をのがれたような空気が満ちてくる光景を体験した事も多い。富士の写真を選んだ沢山の人の意見を聞きながら、物事のテーマと、一体私たちは何を目的として、今日の問題を論じているのかということをはっきりとしない、この写真選びのように、作者である私自身の期待もはかなく消えてしまうということを感じた。

このように、富士山は私にとってはレンズを通して、またカメラを向けた時にその実像の形で私に向って、いろいろと語りかけ、教え諭してくれる友であり師である。私の心がある時は燃え立たせ、ある時は厳しく自省させてくれる富士、これからも私は富士に向って、カメラを向けつづけたと考えているのである。

(榊原本鉄工所 専務取締役東京支社長)

札幌だより

小林 和 夫

橋建協の皆さん。ご無沙汰しております。皆さんのご活躍の程は、お届け戴く「虹橋」を拝見したり、出張で札幌においでになった方々から時々承っております。

早いもので、49年3月、小生が東京から札幌に赴任してから6年たちました。

当時は第一次オイルショックの真最中で、建設用資材の価格が急激に高騰し、生産計画の見直しやら、発注側の方々への価格改訂のお願い等、昏迷の東京から札幌に着任しますと札幌とて同じ事。挨拶もそこそこにして走り廻らされました。

札幌の発展を10年は先き取りしたと言われ、地下鉄に、街並に市内を一新した観のあった昭和47年2月の冬期オリンピックが終って2年、又この年は札幌市は待望の政令都市の間入りをし、人口も100万人を越え、経済的混乱に戸惑いながらも、札幌市とその周辺（道央地帯）は急テンポの発展中でした。

一方北海道全体を見ると、高度成長の波を「モロ」に被った様で、道内地方部からの札幌

幌集中の他、北海道全域からの本州中央部への人口移動が続き、道央の過密と地方の過疎と言う全国と同じ現象の対策に関係者が頭を痛めておりました。

加えて北海道全体として、明治2年6万人弱の人口から出発し、先人の営々とした努力で発展を続け、昭和33年500万人に達したまゝ、なかなか増加せず、昭和53年ようやく550万人に達すると言う増加率の極端な鈍化現象で、過去、特に戦後北海道の日本における位置付を定め、努力して来た関係者にとっては極めて衝撃的な現象が進行中でした。

勿論長期的視野に立っての北海道の果すべき役割、位置付けの重要さは、如何に国際協力（分業）経済への移行の時代とはいえ、日本を取り巻く国際環境から考えても、又国内条件から見ても、その重要度に変りはないわけですが。一時的にせよその地盤低下の現象を近視眼的にとらえられ国家百年の計を誤まる様な事の無い様、北海道関係者も努力すると共に中央の理解を期待する所です。

私達に関係のある道内鋼橋の発注量もオリンピック需要の後、第一次オイルショックに依る減少。逆に景気浮揚のため組まれた補正予算に依る前倒し発注が数年続き、次は国家財政の悪化に依る公共事業費の頭打ち、追い打ちをかける様な第二次オイルショックに依る資材、各種料金の高騰等々。本当に目まぐるしい6年間でした。

まあ、過去の事を色々と「ポヤイ」でも仕様の無い事ですが、社会資本の長期蓄積の無かった日本としては、特に道路は産業基盤としても、又生活環境の改善と言う意味から考えても、量も質も今後更に一層の向上が必要になって来る筈ですし、特に北海道では資本投下が先行しすぎている等との一部の批判はありますが、この広大な土地では、その自然環境と併せ、生活、極言すれば生死にかかわる問題である筈です。

最近極めて一部の人達だとは思いますが、道路不必要論、極端な場合、道路罪惡論的な事を物知り顔に言う人がいる様ですが、誠に持って憤慨にたえません。

しかし私達もただ腹をたてていても仕様の無い事で、やはり皆で努力して根気よく啓蒙し、又主張しなければならぬと思います。

そういう意味では今度の参議院選挙は大変意義のある選挙と言う事になりますが、この記事が世に出る頃は又、良い結果になっている事でしょう。

どうも釈迦に説法の様な、又固い話になってしまって大変失礼。

今5月の連休明け。顔を上げると窗外のイチョウ並木(道庁前通り、この通りが北海道で初めて木煉瓦ながら舗装された記念として、大正14年20本余り植えられた。現在樹令71年位との事。秋の黄葉が美しい。又雌樹には銀杏がたわわに実る。)もその固い蕾がようやく緑がかって来ました。

ここ数年、毎年12月迄は雪が少く、2月1日からの雪祭りの準備には何時もハラハラしながら、一冬終って見れば降雪量は平年並と言う冬が続いています。

今年は又極端にこの傾向が強く、2月から3月上旬にかけて、毎朝必ず新雪が積っていたし、4月に入ってからも時ならぬ雪で慌てさせられました。

いったい、春は何時、何所から、とゴルフシーズンを前にやきもきさせられました。

地球をとりまく環境が変わったのかも知れませんが、北海道の冬の降雪量はトータルの量としては余り変わらず、どうも時期的分配の比率が変わって来たらしい。之では私達一般住民は勿論対応に困るが、特に除雪を担当される役所の道路維持の方々のご苦労は大変なものです。

ゴールデンウィーク中も天気が悪ったが、半年間もクラブを眠らせていたので何とかなるだろうとコースに出たが、雨は降り出す、気温は下る、手の感覚は無くなる。ハーフを終って茶店でワンカップの熱燗を一杯グイッとひっかけてインでプレーしても、ガソリンがさっぱり腹の中で燃焼して来ない。全く「どうなっているの」と言いたい状況。

しかし、いくらなんでももう少しすれば春らしい気候にもなるでしょう。

桜は遅れているから20日頃かな、ライラックも6月にずれこむかな。いずれにしても北国の百花撩乱の春ももうすぐそこに来ている。この夏は好天気で、工事進行も順調であって欲しい。

梅雨の影響もほとんど無く、気候は快適。緑も尚一層美しくなる。

函館、大沼、洞爺等、道南の旅も楽しい。札幌を拠点として、小樽、雷電海岸、支笏湖、又少し足を延ばしての襟裳岬の北国の剛快な海も一見して損はない。

旭川から稚内、サロベツ原野、礼文、利尻の道北の旅情も北海道らしさを味わえる。

網走、原生花園、阿寒、摩周、釧路、帯広
等道東の周遊は又、本州の方々にもよく宣伝
されている所です。

どうも観光業者の宣伝の様になってしま
いましたが、どうぞ皆さんご自分でお確かめ下
さい。

6月も中旬以降になると、又色々の催し事
が続く。9月頃迄よく之程の会合があるもの
だと感心する程、全国大会、全道大会と続く。
加えて観光シーズン。北海道を見て戴き、知
って戴く事は大変結構な事で、前にも宣伝し
ましたが、事前の準備にご注意下さい。

札幌市内でも地方でもホテルは一杯、飛行
機、汽車のキップが取れないと言う事が間々
あります。仕事で動く私達にとっては受難の
時期でもあるわけです。

何事もそう全てがうまくゆくとは限らぬも
のらしいですね。

しかし、“虹橋”を読んでおられる方々の
来道は何時でも大歓迎である事は勿論です。

そう言えば土木学会の総会も9月。盛会で
爽りある大会になる事を今から祈念し、その
折の楽しい交歓が待ち遠しい。

小生は20数年前にも札幌に住んだ事あり
ます。オリンピック前後の大変貌もさる事な
がら、当時を思いうかべると余りの変り様に
啞然とさせられます。

当時望洋と広がっていた郊外は今や全く市
街地の真ん中。林の中の火葬場の廻りは葬儀
関係の大きなビルその他、近代的なマンション、
一般民家、商店街になっている始末です。

民間航空が再開され、千歳-羽田をたしか
DC-4が飛び初めた頃、米軍ゲートを通っ
て待合室に行った事もあったし、新聞紙上に
「昨日の乗客名簿」として名前が載った事も
ありました。所が今や飛行機は大衆の足。北
海道ルートは航空各社のドル箱中のドル箱。
全国、全道の飛行場と直結し、冬吹雪で飛行
場閉塞にでもなれば大混乱になる。私も連絡

船の優雅な旅情を忘れて久しい。

又もう一つ、通信機関の発達です。東京と
の緊急連絡に普通電話はつながる筈も無く、
特急にしてジューッと待っていたのも昨日の様
な気がします。

今迄、交通と通信の発達を「クドクド」と
書いたのには一つわけがあります。

皆さん先刻ご承知の様に、今や全国何処で
も、又どんな職種でも所謂単身赴任は当り前
の現象。むしろ40才以上の転勤イコール単身
赴任の感すらあります。札幌にも何千人いる
事か。教育問題、住宅問題等、現在の日本が
社会問題として抱えている痛みの凝縮か。全
国「〇〇チョン」のはしりも「札幌チョン」と
の事。今迄半ば儀礼的に、又半ば揶揄的に
「札幌チョンとはいいいですね」と言われて来た
が、私は断固として反論しています。

札幌チョン生活に意義があったとすれば、そ
れは20年前の話。

そう簡単に行き来も出来なかったし、又そ
う簡単に連絡も出来なかった。一度赴任すれ
ば昔の出征兵士と言う程では無いにしても、
本人も留守家族も一応の覚悟を固めた筈。

それが今はどうか、2、3日夜遅くなる
と夜間割引料金時間切れ一杯の早朝、リンリン
と二日酔いの頭を叩く。

ガスに気をつけろ、寝煙草するな、酒は程
々に、食事はキッチンとしているか。

ヤリクリして臍繰ってはブーンと飛行機で
ご来道。と言う事。

日常まさに遠くからのリモコンでありまし
て、優雅な意味の札幌チョンが消え去った元凶
は、飛行機・電話にある。と邪推している次
第です。

こんな事が女房の目にでもふれたら「折角
人が心配しているのに……」と恨まれる事必
定です。クワバラ、クワバラ。

その保身の為と、他の札幌チョンの方への申
し訳の意味もかねて、前言と一寸矛盾します
が、一言追記します。

札幌も「ハメ」さえ外さなければ又結構な面も沢山あります。特に小生の場合、通勤至便（地下鉄利用 ドア ツー ドアで20分）役所は近いし、一杯飲んでも尻を落ち付けてゆっくりやれるし（地下鉄ススキノ終電11時42分）、一声かけると必要人数は大体即集合可能。本州の半分のシーズンだがゴルフ場は近い。 ETC、etc。

大分、くだらない事をクドクドと書きましたが、平にご容赦下さい。

さて、皆さんご承知の様に、北海道内の8社と、札幌に営業所のある本州メーカー21社・計29社で親睦会を作り、仲よくやっています。

業界をとりまく環境、必ずしも楽観を許さず、きびしさの到来を思う時、仲間一同協力し合って前向きにやって行きたいと念願しています。皆様方のあたたかいご指導をお願いします。札幌だよりの駄文を閉じます。

皆様方のご健勝をお祈りします。

（函館ドック㈱ 理事・札幌支社長）

笑明灯

諸物価高騰

ゾーッ

自民党 庄勝

うらやましい
うらめしい

—— 幽 霊
（とうへん僕）

新聞代値上げ
高さなら負けないゾ

—— 巨人軍
（とうへん僕）

交通安全
真ん中 通らないでハシを渡って下さい

—— 花 火
（とうへん僕）

一休さんへ

陳 情
三途の川に架橋促進を!!

—— お巡りさん
（お天天）

建設省どの

毒蛇凍死後蘇生する

—— 大平正芳
カンカン
（お天天）

焼かなきゃ駄目ですよ!

—— 蒲焼き屋
（お天天）

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

新たに3社が入会

昭和54年11月19日開催の第108回理事会及び昭和55年5月13日開催の第111回理事会において、新規会員3社の入会が承認された。

これにより、会員総数は55社となった。

新会員の横顔は次のとおり

◇住重鐵構工事(株)

本社：横須賀市西浦賀町4-25

代表者：取締役社長 田畑 房雄

創業：昭和21年12月

資本金：20,000,000円

従業員：72名

◇駒井建設工事(株)

本社：大阪市港区磯路2-20-21

代表者：取締役社長 高砂 正明

創業：昭和50年8月

資本金：60,000,000円

従業員：64名

◇松尾エンジニアリング(株)

本社：大阪市大正区鶴町3-4-18

代表者：取締役社長 松尾 和孝

創業：昭和52年3月

資本金：50,000,000円

従業員：60名

関西支部が移転

去る5月23日の当協会定期総会で関西支部設立が決ったが、これに伴って従来の関西事務所が関西支部と昇格し、下記に移転し業務を開始した。

社団法人 日本橋梁建設協会関西支部

大阪市西区西本町一丁目8番2号

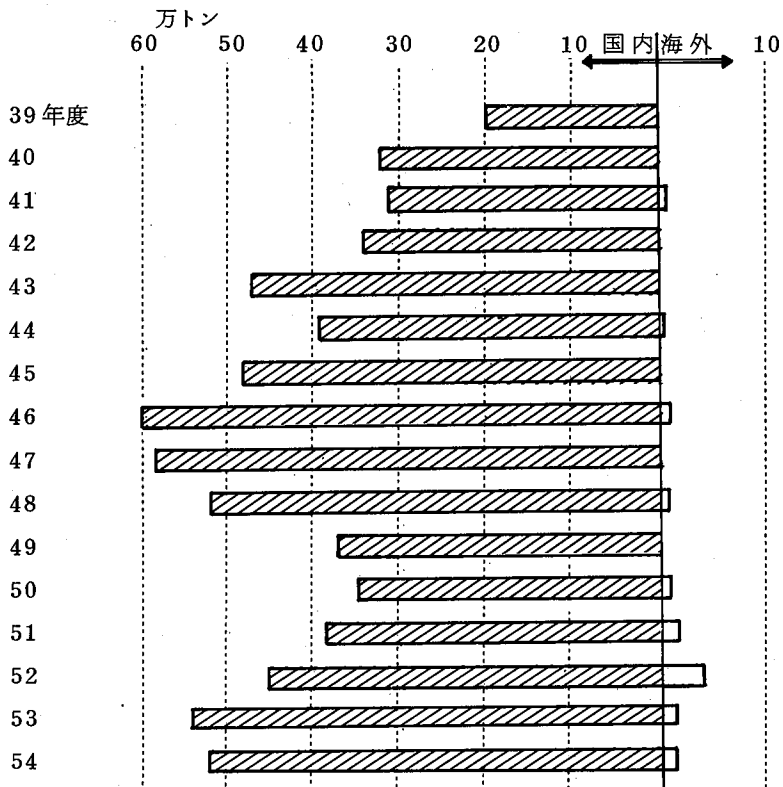
三晃ビル5F

電話 06-533-3937

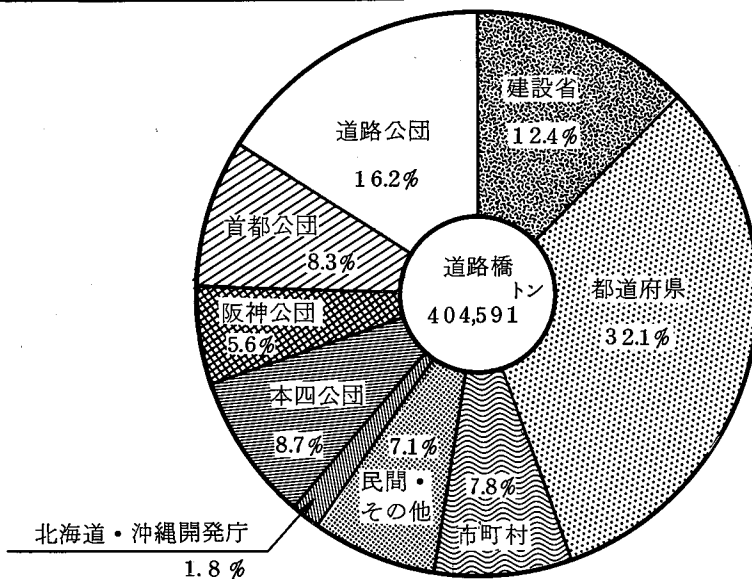
支部長(理事) 松尾 和孝

会員の鋼橋受注グラフ

受注量の推移



昭和54年度 道路橋の発注先別内訳



事務局だより

昭和54年度下期

業 務 報 告

自 昭和54年10月 1日

至 昭和55年 3月31日

1. 会 議

A 臨時総会 昭和55年3月31日

(財)高速道路建設管理技術センター設立に伴う協賛金割当について

B 理事会

◇第107回理事会 昭和54年8月23日

(1)「日本の道を考える会」入会ならびに陳情について

◇第108回理事会 昭和54年11月19日

(1)(社)日本橋梁建設協会細則の一部改正について

(2)工事会社の入会内規について

(3)「日本の道を考える会」賛助金支出について

◇第109回理事会 昭和55年2月7日

(1)(財)高速道路建設管理技術センター(仮称)の設立に関する協賛について

◇第110回理事会 昭和55年3月14日

(1)日本道路公団との懇談会について

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 11回

毎月1回乃至3回委員会を開催し、会務の重要事項の審議ならびに処理に当たった。

B 市場調査委員会 17回

幹部会

道路橋部会

鉄道橋部会

労務部会

資材部会

(1)道路橋における副資材の調査を行い報告書を建設省に提出した。

(2)日本道路公団より照会の「鋼橋製品プラスト費、スタッド・ジベル単価」について調査の上回答した。

(3)北海道開発局、北海道庁土木部より照会の「資材製品見積」について調査の上回答した。

(4)沓工場管理費について検討し建設省に回答した。

(5)直接労務費調査を行い報告書を建設省に提出した。

(6)工場間接費調査を行った。

C 技術委員会 21回

幹部会

設計分科会

設計小委員会

製作分科会

(1)首都高速道路公団から依頼の横羽線「斜張橋のケーブル碇着に関する研究」のうち「特殊構造部材の検討」について検討を行い報告書を提出した。

(2)デザインデータブック改訂小委員会において、アンケートを実施し検討の結果、改訂追加項目と作業分担を決定し検討に入った。

(3)構造詳細の手引(第3編)作成小委員会においてアンケートを実施し検討に入った。

(4)設計手順の手引作成小委員会の検討を続けた。

(5)本州四国連絡橋公団「鋼橋等塗装基準」改訂にかかわるアンケートを実施し回答した。

- (6)日本道路公団より依頼の関越自動車道片品川橋架設費節減のための一案について製作分科会としての意見をまとめ架設委員会に回答した。

D 架設委員会 47回

幹部会

第一分科会

第二分科会

安全衛生分科会

高力ボルト小委員会

- (1)日本道路公団東京第一建設局市川工事事務所から委託の「東関東自動車道湾岸部鋼上部工施工計画に関する調査業務」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (2)高速道路調査会から委託の関東自動車道「片品川橋架設計画検討」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (3)同上委託の「片品川橋橋体ベントの立体解析」について解析検討を行い報告書を提出した。
- (4)首都高速道路公団から委託の「横浜港横断橋上部工の施工検討」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (5)日本道路公団広島建設局六日市工事事務所から委託の「中国自動車道容谷川橋他11橋鋼上部工架設工法に関する調査検討業務」について調査検討を行い報告書を提出した。
- (6)日本道路公団名古屋建設局から「名港西大橋の上部工施工検討」を受託した。
- (7)「橋梁架設工事における足場工および防護工基準とその積算」の見直しを行い建設省に報告し、その結果再検討の作業を始めた。
- (8)首都高速道路公団保全施設部発注の床版補強工事等の足場工の実態調査（実績調査及び現場パトロール）を行いその結果の報告を行った。
- (9)橋梁工事安全協議会（橋建協、PC協及び鋼橋塗装専門会）で足場工を主とした

現場工事の安全パトロール（3回）を行った。

- (10)新電動トルクレンチ（朝日金属精工製）の現場テストを行った。

- (11)首都高速道路公団の高力ボルト遅れ破壊調査について報告書を提出した。

- (12)トルクシャープボルト施工管理要領、同検査基準を日本道路協会に答申した。

- (13)日本道路公団片品川橋梁高力ボルト転用の実験計画を提出した。

E 輸送委員会 12回

輸送委員会

輸送ワーキンググループ

- (1)53年度鉄骨橋梁輸送出荷状況を取りまとめた。
- (2)全日本トラック協会と橋梁輸送における運賃参考資料の見直しを行った。
- (3)各種運賃料金の値上がり状況を調査した。
- (4)首都高速道路公団に「鋼道路橋輸送費算出例」を作成提出した。
- (5)海上輸送費実態調査の中間報告を行った。

F 広報委員会 6回

会報「虹橋」22号を編集発行し会員ならびに関係官庁等に配布した。

G 年鑑編集委員会 15回

「橋梁年鑑」昭和55年版を刊行するため資料の収集分類レイアウト原稿の校正等を行った。

H 耐候性橋梁研究委員会 1回

技術資料「耐候性橋梁データブック」を刊行、建設省関係先に説明会を行った。

3. その他一般事項

- (1)昭和55年度公共事業予算について要望書を作成、会長・副会長・事務局長が政府ならびに自民党ほか関係機関に陳情。
- (2)鋼材値上げに対する対処方について市場調査委員長事務局長ほかが建設省に陳情。
- (3)日本道路公団役員と当協会役員との懇談会を開催。

- (4)建設業18団体主催による秋の叙勲祝賀会の開催。
- (5)建設業18団体主催による秋の国家褒章祝賀会の開催。
- (6)建設業18団体主催による建設大臣政務次官歓送迎会の開催。
- (7)新年互礼会の開催。
- (8)日本道路公団（高速道路調査会）依頼の

「土木工事施工実態分析システム開発部会」作業班に協力。

- (9)本州四国連絡橋架設工事の安全施工研究会に参加し長大橋梁架設における施工上の安全について問題点の検討に協力。
- (10)塗料需要構造調査（委）（通産省基礎産業局所管）に協力。



◆ 特別調査室出向者が交替

前年度に引続き事務局の強化と諸資料整備のため昭和55年度の出向者が次のように決まりました。よろしくお願いたします。

- 渡辺 誠米雄氏（栗本鉄工）
- 大木 義一氏（櫻田機械工業）
- 石渡 茂民氏（住友重機械工業）

なお前年度の出向者は夫々任務を果たし交替いたしました。一年間ほんとうにご苦労様でした。

- 繁竹 昭市氏（日本車輛）
- 兵三 隆氏（日立造船）

◆ 会員の移動

○代表者変更

函館ドック株式会社

取締役社長 田中 正三

古河鉱業株式会社

取締役社長 西川 次郎

○住所変更

高田機工株式会社 東京支店

〒103 東京都中央区日本橋本町3-6
(東硝ビル)

電話 (03)(662)3581

日本橋梁株式会社 本社・本社工場

〒552 大阪市港区福崎2-1-30

電話 (06)(571)5511(代)

株式会社 栗本鉄工所 本社

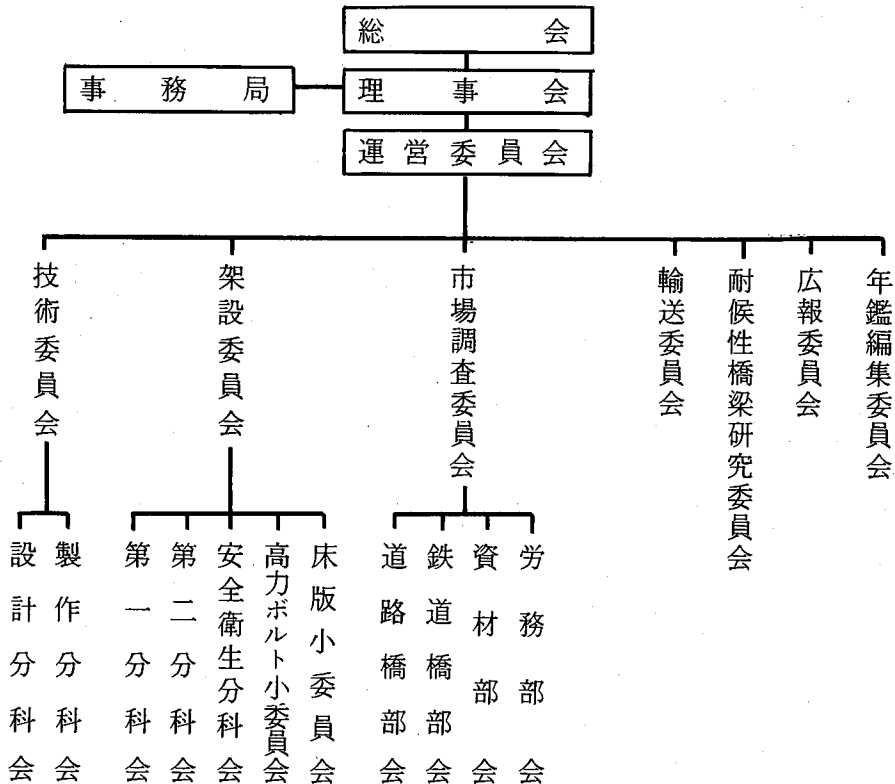
〒550 大阪市西区北堀江1-12-19

(住所表示変更)

役 員 名 簿

会 長 副会 長 副会 長 専 務 理 事 理 事 理 事 理 事 理 事 理 事 理 事 理 事 理 事 監 事 監 事	宮 地 武 夫 伊 代 孝 良 市 川 泰 徹 西 山 徹 昇 高 松 昇 雄 中 野 光 忠 川 田 和 夫 駒 井 午 郎 櫻 田 吉 孝 萩 原 和 孝 松 尾 和 孝 岸 本 實 肇 池 田 肇 親 瀧 上 清 次	株式会 社 宮 地 鐵 工 所 株式会 社 東 京 鐵 骨 橋 梁 製 作 所 三 菱 重 工 業 株 式 会 社 社 団 法 人 日 本 橋 梁 建 設 協 会 石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 会 社 川 崎 重 工 業 株 式 会 社 川 田 工 業 株 式 会 社 株 式 会 社 駒 井 鐵 工 所 櫻 田 機 械 工 業 株 式 会 社 日 本 鋼 管 株 式 会 社 松 尾 橋 梁 株 式 会 社 株 式 会 社 横 河 橋 梁 製 作 所 横 河 工 事 株 式 会 社 高 田 機 工 業 株 式 会 社 瀧 上 工 業 株 式 会 社	取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 常 務 取 締 役 取 締 役 取 締 役 フ ラ ン ク 機 構 事 業 本 部 長 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 第 二 重 工 本 部 取 締 役 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長 取 締 役 社 長
--	--	---	---

社 団 法 人 日 本 橋 梁 建 設 協 会 組 織 図



委 員 会 名 簿

運 營 委 員 会

委員長 篠田 幸生(三菱重工)
 副委員長 長尾 悠紀雄(宮地鉄工)
 委員 神保 紀(石川島播磨)
 " 堀米 昇(川田建設)
 " 玉野井 孝允(川田工業)
 " 小椋 博之(駒井鉄工)
 " 伊藤 健二(桜田機械)
 " 中本 敏夫(東京鉄骨)
 " 小菅 節(横河橋梁)

技 術 委 員 会

委員長 安浪 金藏(三菱重工工事)
 設計分科会
 分科会長 長谷川 鏞一(横河橋梁)
 委員 下瀬 健雄(石川島播磨)
 " 川端 秀夫(川田工業)
 " 長谷川 富士夫(駒井鉄工)
 " 藤尾 武明(桜田機械)
 " 山口 條太郎(東京鉄骨)
 " 村本 康昭(トビー工業)
 " 倉本 健一(日本橋梁)
 " 高久 達将(日本鋼管)
 " 奥嶋 猛(日本車輜)
 " 中島 真輔(松尾橋梁)
 " 吉岡 国彦(三井造船)
 " 三宅 勝(三菱重工)
 " 赤松 克児(三菱重工)
 " 小池 修二(宮地鉄工)
 " 荒井 利男(横河橋梁)

製 作 分 科 会

分科会長 笠谷 典弘(宮地鉄工)
 委員 船越 三郎(石川島播磨)
 " 竹内 秀司(川崎重工)
 " 鈴木 孝則(川田工業)
 " 中村 勝樹(駒井鉄工)
 " 田中 茂行(桜田機械)
 " 橋口 豊(高田機工)
 " 大谷 岩雄(滝上工業)

委員 稻沢 秀行(東京鉄骨)
 " 阡陌 昭彦(日本鋼管)
 " 明石 喬二(日立造船)
 " 山本 道雄(松尾橋梁)
 " 石田 英司(三菱重工)
 " 林 尚武(横河橋梁)

耐 候 性 橋 梁 研 究 委 員 会

委員長 長谷川 鏞一(横河橋梁)
 委員 安浪 金藏(三菱重工工事)
 " 下瀬 健雄(石川島播磨)
 " 金谷 和久(川崎重工)
 " 川端 秀夫(川田工業)
 " 木原 治夫(桜田機械)
 " 庄司 吉弘(日本鋼管)
 " 佐野 茂生(三菱重工)
 " 長尾 美廣(宮地鉄工)

架 設 委 員 会

委員長 堀米 昇(川田建設)
 副委員長 松岡 亮一(東日工事)
 第一分科会
 分科会長 花村 慎之助(横河工事)
 副分科会長 松井 友二(三菱重工工事)
 委員 大村 文雄(石川島播磨)
 " 奥山 守雄(川崎重工)
 " 野地 幹雄(桜田機械)
 " 鍋島 肇(住友重機械)
 " 熊沢 周明(滝上工業)
 " 石田 裕彦(トビー建設)
 " 鳥海 右近(日本鋼管工事)
 " 山下 俊朗(日立造船)
 " 佐藤 條爾(松尾橋梁)
 " 矢部 明(三井造船)
 " 滝戸 勝一(宮地鉄工)

第 二 分 科 会

分科会長 今井 功(日立造船)
 副分科会長 宇田川 隆一(横河工事)

委員 野口 彰(片山鉄工)
 " 加藤 捷昭(川崎重工)
 " 中原 厚(栗本鉄工)
 " 池野 祐治(駒井鉄工)
 " 三浦 治夫(高田機工)
 " 室井 寅雄(日本橋梁)
 " 弓削多 昌俊(日本鋼管工事)
 " 藤森 真一(日本車輛)
 " 魚谷 義彦(春本鉄工)
 " 栢分 友一(日立造船エンベニア)
 " 平田 良三(松尾橋梁)
 " 石野 健(三菱重工)

安全衛生分科会

分科会長 小羽島 正義(住重鉄構工事)
 副分科会長 峯村 欣佑(宮地建設)
 委員 大胡田 市太郎(石川島播磨)
 " 福井 富久司(片山鉄工)
 " 大主 宗弘(川崎重工)
 " 鵜飼 進一(滝上建設)
 " 長森 興一(東京鉄骨)
 " 若井 純雄(日本鋼管工事)
 " 広瀬 明次(日立造船エンベニア)
 " 川本 諒(横河工事)

高力ボルト小委員会

委員長 荒井 孝(横河工事)
 委員 鈴木 孝則(川田工業)
 " 山下 文武(駒井鉄工)
 " 種鹿 知昭(東京鉄骨)
 " 米原 隆三(日本鋼管)
 " 山下 俊朗(日立造船)
 " 浅見 貞保(松尾橋梁)
 " 小羽 無人(三菱重工工事)
 " 小林 宗龍(宮地鉄工)
 " 妹尾 義隆(横河橋梁)
 " 金井 啓二(横河工事)

床版小委員会

委員長 高桑 稔(川田工業)
 副委員長 佐藤 正昭(松尾橋梁)
 委員 加藤 捷昭(川崎重工)
 " 鵜飼 進一(滝上建設)

委員 橋本 寿夫(日本橋梁)
 " 平田 良三(松尾橋梁)
 " 神沢 康夫(宮地建設)
 " 古橋 和之(横河工事)

市場調査委員会

委員長 渡辺 弘(東京鉄骨)
 副委員長 今村 二郎(横河橋梁)

道路橋部会

部長 田中 晃(横河橋梁)
 副部長 山崎 泰(宮地鉄工)
 委員 小原 彰介(石川島播磨)
 " 合原 貞俊(川崎重工)
 " 河合 勉(川田工業)
 " 鈴木 秀雄(駒井鉄工)
 " 堀尾 信雄(滝上工業)
 " 坂本 栄作(東京鉄骨)
 " 伊藤 民雄(トビー工業)
 " 浅野 正晴(日本橋梁)
 " 前島 明(日本鋼管)
 " 繁竹 昭市(日本車輛)
 " 宇都宮 勝(函館ドック)
 " 実松 仁嗣(日立造船)
 " 土岐 至男(松尾橋梁)
 " 菅原 孝(三井造船)
 " 木野村 正昭(三菱重工)

鉄道橋部会

部長 川添 数馬(滝上工業)
 委員 赤海 重利(石川島播磨)
 " 太田 達男(川崎重工)
 " 瀬戸 新平(川田工業)
 " 山口 幸治(駒井鉄工)
 " 池田 六郎(桜田機械)
 " 金塚 史彦(東京鉄骨)
 " 兵動 政治(日本車輛)
 " 霜田 知昭(宮地鉄工)
 " 堀江 文雄(横河橋梁)

労務部会

部長 佐竹 義正(松尾橋梁)
 委員 多田 米一(石川島播磨)

委員 佐藤文武(栗本鉄工)
 " 難波宏次(桜田機械)
 " 西村一良(住友重機械)
 " 川口良治(東京鉄骨)
 " 川元斉昭(日本鉄塔)
 " 加藤明(三井造船)
 " 石川正博(三菱重工)
 " 黒部栄三(宮地鉄工)
 " 門野進一(横河橋梁)

委員 渡辺弘(東京鉄骨)
 " 植草秀雄(トピー工業)
 " 染谷幸孝(日本橋梁)
 " 栗山三郎(横河橋梁)

年鑑編集委員会

委員長 蓮田和巳(宮地鉄工)
 副委員長 姫田茂(東京鉄骨)
 委員長 長井紀彦(石川島播磨)
 " 太田達男(川崎重工)
 " 渡辺誠雄(栗本鉄工)
 " 浅野正晴(日本橋梁)
 " 繁竹昭市(日本車輜)
 " 兵三隆(日立造船)
 " 石田泰三(三菱重工)
 " 山崎泰(宮地鉄工)
 " 嵐忠彦(横河橋梁)

資材部会

部会長 杉崎茂(東京鉄骨)
 委員 平本常雄(川崎重工)
 " 佐藤俊輔(駒井鉄工)
 " 宮本雄四郎(桜田機械)
 " 田村二三夫(トピー工業)
 " 前島明(日本鋼管)
 " 岩田守雅(日本車輜)
 " 木野村正昭(三菱重工)
 " 竹部宗一(宮地鉄工)
 " 加藤新治(横河橋梁)

輸送委員会

委員長 油井正夫(横河橋梁)
 副委員長 真田創(川田工業)
 " 熊谷行夫(東京鉄骨)
 委員 岡山弥四郎(川崎重工)
 " 須永稔(駒井鉄工)
 " 小関信義(桜田機械)
 " 寺本正男(滝上工業)
 " 内田好秋(日本鋼管)
 " 明石喬二(日立造船)
 " 島彰男(松尾橋梁)
 " 大河原誠一(三菱重工)
 " 松本義弘(宮地鉄工)

広報委員会

委員長 蓮田和巳(宮地鉄工)
 副委員長 石田泰三(三菱重工)
 委員 土生豊隆(石川島播磨)
 " 沼田宣之(川田工業)
 " 宮崎恒夫(駒井鉄工)
 " 桜田優(桜田機械)

当協会の関連機関

1) 当協会が入会している団体

社団法人 日本道路協会
財団法人 高速道路調査会
社団法人 鉄道貨物協会
社団法人 日本建設機械化協会
社団法人 建設広報協議会
社団法人 奥地開発道路協会
建設業労働災害防止協会
建設関係公益法人連絡協議会

2) 1) 以外に業務上連繋を保持している団体

社団法人 土木学会
財団法人 海洋架橋調査会
鉄骨橋梁協会
日本支承協会
社団法人 日本鋼橋塗装専門会
日本鋼構造協会
溶接学会
日本機械輸出組合
全日本トラック協会
建設業退職金共済組合
国際協力事業団
財団法人 日中経済協会
建設業関係各団体

編 集 後 記

◇今年のツニは水瓶地帯に降雨量が少く、油ばかりか水の備蓄も心もとない日本。

◇備蓄といえは私共の受注量の備蓄も気がかりです。新経済社会7ヶ年計画の社会資本整備計画をめぐり、公共投資額の見直しがなされています。公共事業費の動向は私共業界への影響が大きいことでもあり、新内閣の行政に期待と注目をしたい。

◇新専務理事が8月1日に着任します。協会の大黒柱を再び得られたことで会員一同ホッとしました思いでしょう。専務理事の今後のご活躍を願ってやみません。

◇時節柄会員諸兄のご健闘を祈ります。

(広報委員会)

社団法人 日本橋梁建設協会

東 京 本 部

東京都中央区銀座2丁目2番18号

鉄骨橋梁会館1階〒104 電話 (03)(561) { 5225
東京 5452

関 西 支 部

大阪市西区西本町1丁目8番2号

三晃ビル5階〒550 電話大阪(06)(533)3937

アメリカ合衆国の裸橋梁の 調査報告（写真）

①



②



③



④



① SNAKE RIVER橋（鉄道、可動橋）

（PASCO, WASHINGTON）

この橋梁の安定さびは完璧であった。

② U.S. STEEL 本社ビル

（PITTSBURGH, PENNSYLVANIA）

外部から見えるのはガラスと耐候性鋼のみである。

③ EMSWORTH 橋

（PITTSBURGH, PENNSYLVANIA）

市の郊外にあるこの橋梁は樹木の自然の色と非常に良く調和していた。

④ LA GUARDIA 空港

（NEW YORK）

一日何万人と言う人々の交通のある空港の出入口である。

5



6



7



8



⑤ GEORGE WASHINGTON 橋
(NEW YORK)

鋼床版が裸で、その他は昔からの塗装された部材である。

⑥ MOORESTOWN の跨道橋
(NEW JERSEY TURNPIKE)

全米で最古の裸橋梁である。(1964年完成)

⑦ NEW BRUNSWICK の橋梁
(NEW JERSEY TURNPIKE)

チョコレート色の塗料が塗られているようである。しかし、ピアがさびで汚れているところが見える。

⑧ NEW BRUNSWICK の橋梁
(NEW JERSEY TURNPIKE)

下フランジの下面で白っぽいところが見えるが、この部分が黒皮が剥離せずに残っているところである。

⑨



⑩



⑪



⑫



- ⑨ WASHINGTON METROPOLITAN AREA
TRANSIT橋(鉄道橋)(WASHINGTON D.C.)
極部的にさびの状態の悪いところもあるが、遠くから見た時完璧な色調である。
- ⑩ WASHINGTON METROPOLITAN AREA
TRANSIT橋(鉄道橋)(WASHINGTON D.C.)
コンクリートピアの汚染防止に黄色のペイントが塗られている。
- ⑪ NEW RIVER GORGE 橋
(WEST VIRGINIA)
世界最長のアーチ橋で、山岳部の緑に対して、落ち着いた色調をかもしている。
- ⑫ LULING 橋(建設中)
(NEW ORLEANS, LOUISIANA)

13



14



15



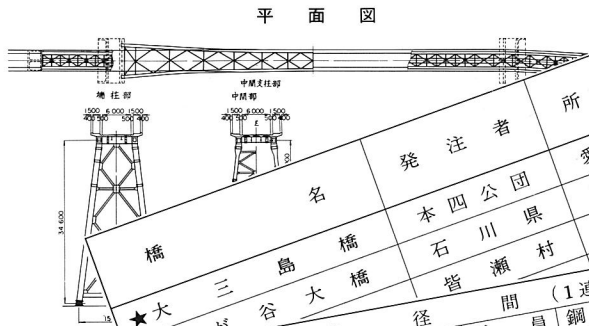
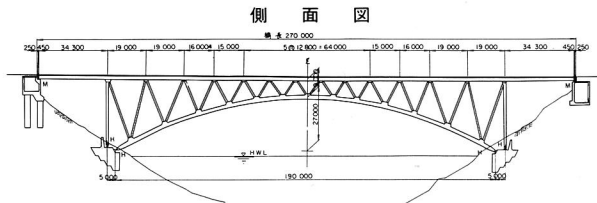
16



- ⑬ DALLAS / FORT WORTH 空港 (TEXAS)
ここに見える橋桁、照明ポール、標識塔、高欄等鋼材は全て耐候性鋼の裸使用である。
- ⑭ DALLAS / FORT WORTH 空港 (TEXAS)
ピアーを内側に追込んでさび汁による汚染防止をしている。
- ⑮ DALLAS / FORT WORTH 空港 (TEXAS)
逆梯形箱桁、ピアーが内側に入っている点、これらは汚染防止が目的である。(この2箱桁橋は支点以外は横桁がない。)
- ⑯ DALLAS / FORT WORTH 空港 (TEXAS)
上部の高欄のさび汁を誘導して壁高欄の汚染を最少限にとどめている。

橋梁年鑑

只今
発売中



橋名	発注者	所在地	橋長 (m)	総鋼重 (t)	訳					
					主径割	幅員 (m)	鋼重 (t)	最高鋼種	橋床	施工会社
★大 三島橋	本四公団	愛媛 石川	309	5,208	19.5	4,317	SM58	中 路	グレンチング	横河 IHI JV.
★橋 滝	石川県 皆瀬村	秋田 湯	270	2,138	10.0	2,054	SM50Y	上 路	RC	高田 松尾 JV.
★漁 橋			97	190	7.5	180	SM50Y	上 路	RC	東骨
			88	148	6.0	143	SM50	上 路	RC	東骨
			180					ト 路	RC	佐世保

◎写真・図表 103橋

◎資料編 785橋

◎昭和53年度完工分を
型式別に分類して掲載

□B 5 判 190頁

□定 価 2,500円 (送料別)

□編集・発行 社団法人 日本橋梁建設協会

お申し込みは

社団法人 日本橋梁建設協会
事務局へ

※昭和54年版 (昭和47~52完工) 合併版

在庫少なし、お早目にどうぞ! 2,000円(送料別)

虹 橋 No.23 昭和55年7月(非売品)

編集兼発行人・額 額 八 郎

発 行 所・社団法人
日本橋梁建設協会

〒104 東京都中央区銀座2丁目2番18号

鉄骨橋梁会館1階

TEL (561) 5225・5452
