

虹橋

(社) 日本橋梁建設協会
図書資料

NO.2 虹橋一 21

21号
JUL.'79

社団法人
法

日本橋梁建設協会

目 次

最近完成した橋

常総大橋	.....	( 1)
大三島橋	.....	( 2・3)
田麦川橋	.....	( 4)
合掌大橋	.....	( 5)
阿賀野川橋梁	.....	( 6)

第15回定期総会開く

会長挨拶	宮地 武夫	(8)
------	-------	-------	-------	-------

細川専務理事逝去さる

細川さんを悼む	.....	武藤 徳一	.....	( 12)
		藤田 一雄	.....	( 13)

橋めぐりにしひがし

= 茨城県の巻 =	.....	( 15)
= 岡山県の巻 =	.....	( 23)

技術のページ

- 架設工事の計画および管理におけるコンピューターの利用 広田和彦・石倉善弘.....(28)
- 本川大橋の架設概要と吊材調整.....堀米 昇・中崎俊三.....(33)

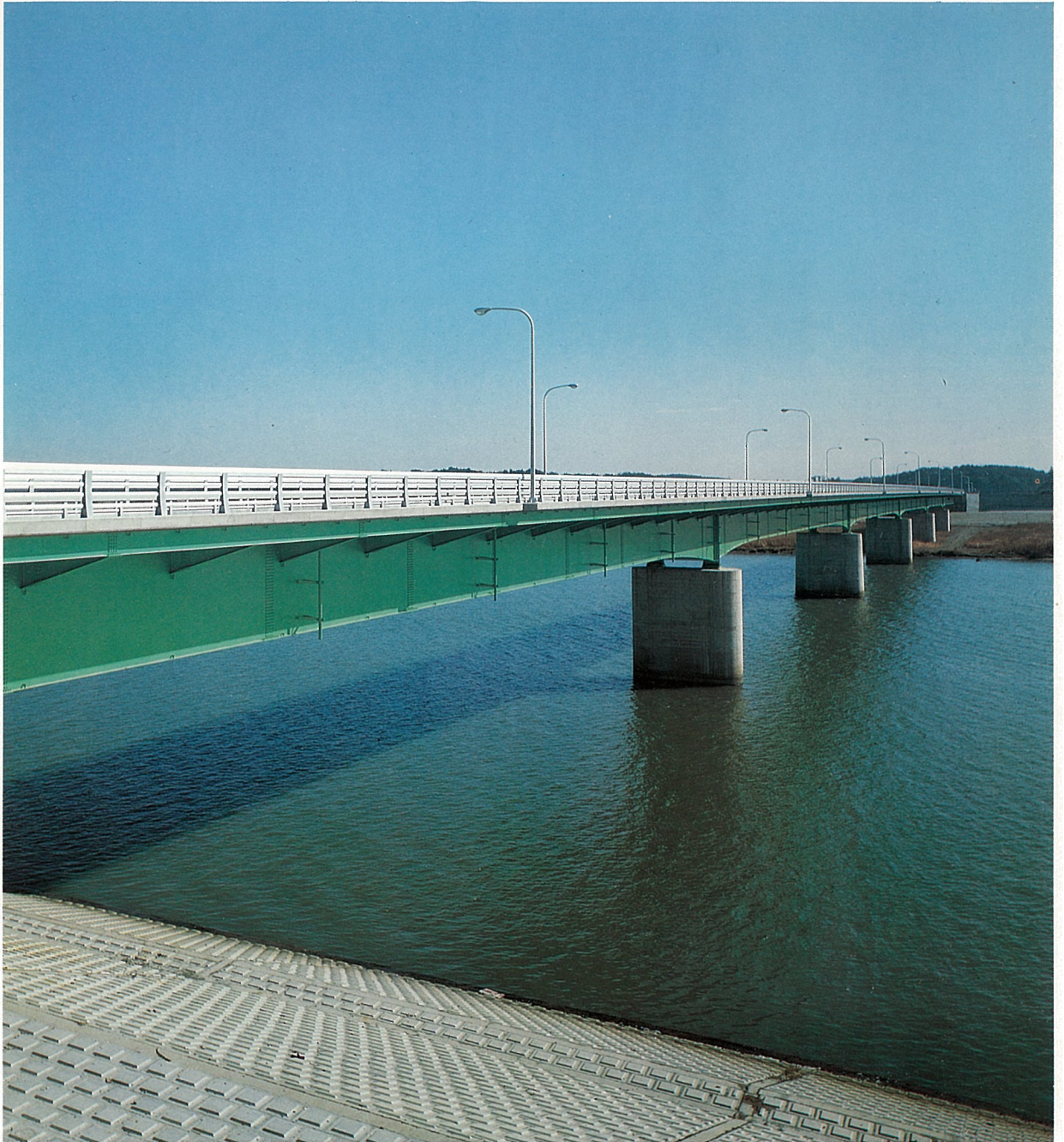
<ずいひつ>

橋梁よもやま話(1)	.....	青木 楠男	.....	( 39)
文化のための1%予算	.....	岸本 實	.....	( 42)
家を建て直して見て	.....	木村 康宏	.....	( 46)
春の叙勲	.....			( 27)

受注実績グラフ	.....	( 51)
笑明灯	.....	( 49)
事務局だより	.....	( 52)
役員名簿	.....	( 54)
組織図	.....	( 54)
委員会名簿	.....	( 55)
編集後記		

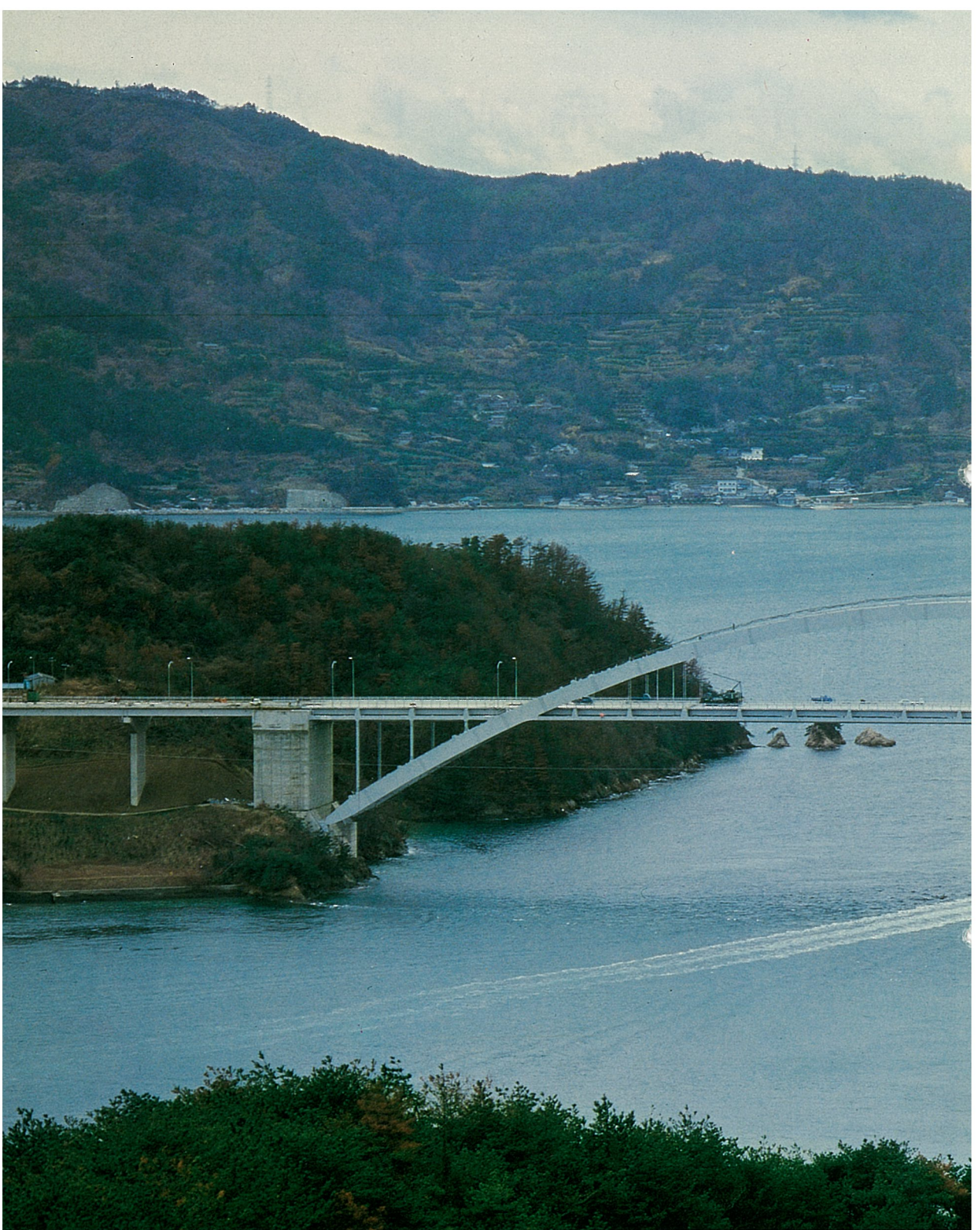
◎表紙は表紙図案募集1席入選作品です。

最近完成した橋



常 総 大 橋

発注者 茨城県
型 式 三径間連続箱桁(2連)
橋 長 518.200m (3@86.0+3@86.0)
幅 員 11.500m
重 量 1,930t
所在地 茨城県稲敷郡河内村大字金江津



大 三 島 橋

発注者 本州四国連絡橋公団

型 式 単径間ソリッドリブ2ヒンジアーチ

橋 長 309.07m(アーチ支間297m)



幅員 19.5m

鋼重 4,515t

所在地 愛媛県越智郡上浦町～伯方町



田 麦 川 橋

発注者 東北地方建設局
型 式 上路ローゼ橋(RC非合成)
橋 長 234.4m
幅 員 9 m
鋼 重 995.5t
所在地 山形県東田川郡朝日村田麦俣



合 掌 大 橋

発注者 北陸地方建設局
型 式 ファン型斜張橋
橋 格 1等橋(TL-20)
橋 長 440.1m(斜張橋部335.1m)

幅 員 $8.0+1.5=9.5\text{m}$
鋼 重 2,173t
所在地 岐阜県大野郡白川村小白川地先～
富山県東砺波郡上平村成出地先



阿賀野川橋梁

発注者 日本国有鉄道
型式 下路トラス橋
橋長 930m 複線
鋼重 5,335t
所在地 白新線

第15回定期総会開く

宮地会長留任

54年度事業計画など決定

社団法人日本橋梁建設協会第15回定期総会が5月25日（金）午後3時から、東京銀座二丁目の鉄骨橋梁会館大会議室で開催された。

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。

冒頭、去る5月20日、不治の病のため逝去された故細川彌重専務理事の冥福を祈って出席者全員が黙祷を捧げた。

次いで議事は、昭和53年度業務報告ならびに収支決算、昭和54年度事業計画ならびに予算案などの四議案を満場一致で承認可決し、第5号議案、任期満了に伴う役員改選の件は原案通り満場一致で選任された。引続き理事会が開かれ、会長、副会長が互選され夫々就任した。（本紙末尾の役員名簿参照下さい）

なお、議事終了後 株式会社小宮山鐵工所、新日本製鐵株式会社、三井造船鉄構工事株式会社の新規加入会員三社が紹介された。

◇ 第15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53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54年度事業計画に関する件
第3号議案 昭和54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
第5号議案 任期満了に伴う役員改選の件
6. 閉 会

昭和54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、輸送等の諸問題、ならびに間接費、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及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. 創立15周年記念行事の実施

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第15回定期総会を開催するに当り、一言ご挨拶を申し上げます。

先づ最初に細川専務理事のご逝去に対して、心からご冥福をお祈り申し上げます。昭和39年6月、当協会が設立されてより、今年をもって満15年を迎えることとなりました。この間、協会活動は順調に推移し、着々とその成果を収め、年と共に当協会が広く認められ、高く評価されて参りましたことは、偏に会員各位の絶大なご協力によるものと、衷心より感謝申し上げる次第であります。

さて、昨年度は、政府の景気浮揚対策としての公共工事主導型の大型予算によりまして、会員の国内鋼橋の受注量は、前年度の46万屯に対し54万屯と大巾に上昇いたしましたことは、業界にとって誠に明るい材料でありました。

ここに昨年度の協会活動の一端をご報告申し上げますと、第一に、建設省を始め関係各機関に対し、工事量の増大と早期発注、ならびに大巾な補正予算の実現を強く陳情してきたことであります。

第二に、特別調査委員会および市場調査委員会においては、鋼橋の製作工数、労務賃金、ならびに工場間接費の実態調査を取りまとめ、関係機関に積算基準の適正化を答申するなどの努力をして参りました。

第三には、技術面において、設計、製作の各分野に亘り、特に騒音、防蝕等の調査研究を進め、その成果を取りまとめると共に、これも関係機関に対して答申を行って参りました。

第四に、工事施工面においては、特に長大橋を対象として、事故防止、安全衛生、ならびに公害対策に重点をおき研鑽を重ね対策を進めて参りました。

以上の詳細につきましては、後刻議案審議の際にご報告申し上げたいと存じます。

最後に、会員各位におかれましては、尚一層相互の融和を深められ、今後共、協会の活動にご協力を下さるようお願い申し上げます。これからお諮りする議案につきまして、皆様のご理解ある審議をお願い申し上げ、私のご挨拶といたします。

細川専務理事逝去さる

— 協会葬に悲しみの参列者 —



社団法人日本橋梁建設協会・専務理事細川彌重氏は、昭和54年5月20日午前7時20分、かねて入院加療中の千代田区神田和泉町の三井記念病院において逝去されました。62才でした。

協会設立以来空席であった専務理事に、ようやく細川彌重氏をお迎えしたことは、会員の念願が13年目にして叶えられた訳で、これ

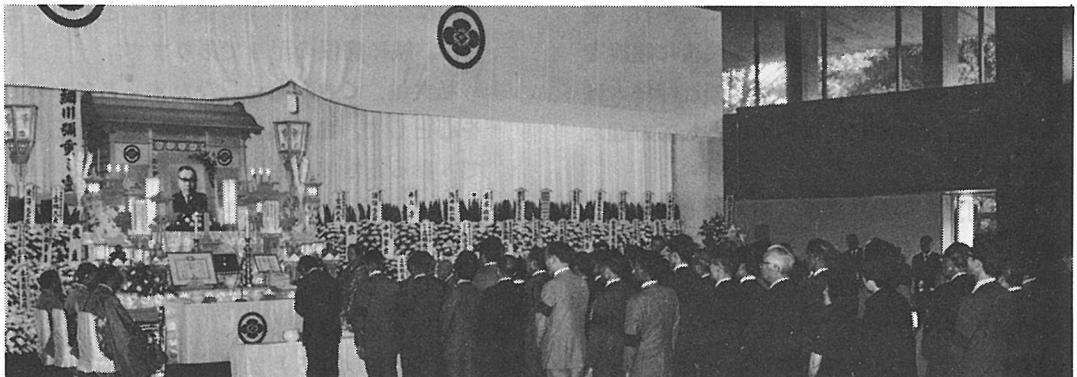
からの協会の基盤づくりに、その豊富な知識と経騷と卓越した才能を生かして戴きたいとの大きな期待があっただけに、思いがけない逝去は誠に痛恨の極みであります。

とりわけ、その温厚な、また誠実さの滲み出たお人柄は会員のよき相談相手であっただけに惜しまれてなりません。

細川氏は、昭和16年金沢高等工業学校（現・金沢大学）を卒業後、岐阜県土木部に奉職されて以来30有余年にわたり、建設省道路局地方道課長補佐、河川局防災課災害査定官、建設大臣官房技術調査官、同技術参事官の要職を歴任され、昭和52年10月、社団法人日本橋梁建設協会初代専務理事に就任されました。

◇ ◇

社団法人日本橋梁建設協会では、5月26日青山葬儀所において協会葬をもって葬儀が執り行われました。国会議員、建設省、各公団などの関係官庁の幹部の方々をはじめ、業界の方々が多数参列され、また告別式には、細川さんの慈愛に満ちた遺影の前に、お別れの挨拶を捧げる参列者の列がいつまでも続いていた。



故細川氏に勲四等旭日小綬章

政府は5月25日の閣議で、故細川彌重氏の功績に対して、正五位、勲四等旭日小綬章を贈ることを決め、翌26日、建設省において、遺族に授与されました。

弔 辞

葬儀委員長
会 長 宮 地 武 夫

本日茲に、建設省専門委員、社団法人日本橋梁建設協会専務理事故細川彌重殿の葬儀を社団法人日本橋梁建設協会葬を以て執り行うに当り、謹んで御霊前にお別れの言葉を申し上げます。

細川さん、あなたは昨年秋の頃より健康を害され、闘病生活に入られました。私共はあなたの日頃の気力と信念で早期に再起されるものと信じておりました。事実また、昨年12月には退院され、余後の療養と言うことにて節制され快復に努められました。

私共も一日も早からん治癒をお祈り致し、共々闘病する様な気持で、あれこれ御注意などを申し上げたりして居りましたが、計らざりき。その時、既に不治の病に犯され居られましようとは……。

あなたは、昭和16年金沢高等工業学校を御卒業になると同時に、岐阜県土木部に職を奉じられたのを始めとして、以後終始一貫、建設行政に携われ、あまたの重職に就かれ、建設大臣官房技術参事官の要職を最後に建設省を退かれ、昭和52年10月、私共の社団法人日本橋梁建設協会に初代専務理事としてお迎え致しました。

この間、あなたは重厚なお人柄と稀にみる誠実さをもって一貫して人に接して来られました。特に橋梁技術については夙に大家としての名声を確立され、多くの方々があなたに相談することにより難問を解決された例は枚

挙にいとまはありません。

あなたの赫々たる御功績に対して、昭和52年7月及び8月に、建設大臣殿より表彰と感謝状を相ついで受けられたことによっても、あなたが如何に偉大な足跡を残されたかを物語って居ります。

あなたの卓抜した知識、技術、経験を生かして戴くべく、協会員全員が総意をもってあなたを当協会にお迎え出来ましたことは、私共一同の大変な喜びでございました。

爾来、あなたの御指導のもとに、関係各方面との交流も深まり、協会の事業も一段と活発化してまいり、諸々の技術革新に伴う対応策も着々と準備が進んで参って居りました。

又協会としましても、折から創立15周年を迎え、併せて飛躍の充実の時期に当りますこの時に、あなたを失うとは、…全く言葉に盡くせぬ悲しみで一杯でございます。

短い期間ではございましたが、協会の今後の発展の基盤造りに盡くされた御功績は計り知れない程大きなものでありました。

想いかえせば昨年のお退院のあと、私共は養生をされれば快復されるものとばかり思い、脂肪分はいけません、ゴルフなどもってのほか、などと、折角の大好きなゴルフをもお止めして参ったことが今となっては悔やまれてなりません。お好きなことをさせてあげておけば良かった。かえらぬ繰り言が付きません。

いまや幽明境いを異にして、あなたのお元気なお姿に再びまみえることが出来ません。あのなつかしいお言葉に接することも出来ません。誠に痛恨の至りであります。

私共は、これからは只ひたすらあなたの心を心として、私共協力一致して協会を盛り立て、参る覚悟でございます。

何卒、安らかに永眠されますよう。

ここに謹んで哀悼の意を表し、お別れの言葉と致します。

細川さん。さようなら

昭和54年5月26日

弔 辞

建設大臣 渡海元三郎

本日ここに故正五位勲四等細川彌重君の葬儀が執行されるに当り、謹んで哀悼の意を表します。

君は、昭和16年金沢高等工業学校土木工学科を卒業されるや直ちに岐阜県に奉職され、以来36年にわたり、道路局地方道課長補佐、河川局防災課災害査定官、建設大臣官房技術調査官、建設大臣官房技術参事官の要職を歴任され、戦中戦後の激動時代を一貫して建設行政推進のために盡力されました。

また昭和52年10月以降は、社団法人日本橋梁建設協会の専務理事として、今後の活躍が大いに期待されるところであります。

この間におきまして、君はその卓越した識見とその技術力をもって、戦後の荒廃から本格的な復興へと進んだ時代にあって、国土復興の担い手として橋梁技術の向上に心血を注がれました。

また、大規模構造物の損壊等年月を経ても忘れることのできないあの新潟地震発生の際には、実務と経験を存分に生かして、その復旧を指導され、被災県側からも大きな感動を

寄せられました。

この様に、君の長年にわたる業績については枚挙にいとまがありませんが、特に建設大臣官房技術調査官としての地方行政に対する貢献度は特筆すべきであります。都道府県土木部長会議及び技術職員人事等とおしての都道府県間の調整、適切なる指導及び助言については、都道府県間の信頼を一手に受けてその人望も高まるばかりでした。

今日の建設行政の推進をみたのも君の尽力の賜物と深く感銘しております。

今後も君のその豊富な経験と卓越した技術力を活かされ、建設行政飛躍のためのよき助言者となっていただくべく、建設専門委員に就任していただきましたが、就任いくばくもなく病に倒れ、今日その訃報に接しましたことは残念でなりません。

建設行政もこれまで順調に伸展してまいりましたが、なお幾多の問題が残されております。幽明境を異にいたすことになりましたが、君の意思は永遠に私共の師表として生きつづけることと信じます。

ここに君の生前の御功績を偲び御冥福を祈って弔辞といたします。

昭和54年5月26日

細川さんを悼む

「細川やじゅうさん」

武藤 徳一

「細川さん」と言うより、やはり私共には「やじゅうさん」と呼ぶ方がどうしてもピッタリ来るのだが、その細川彌重さんがとうとう逝くなられた。永い闘病生活の末にである。一昨年8月、官房技術参事官を退かれてから2年足らずであった。

専友会代表として遠藤貞一さんが弔詞に読まれたように、永い間の気苦労に報いるために、われわれとしては、これからはゆっくり御自分の人生を楽しんで欲しかった。とは言っても遊ぶことにかけては不器用な人で、20数年間のお付き合いで、私が知っている「やじゅうさん」の遊びはゴルフと、昼休みに部屋のすみっこで沓掛さん（不思議と沓掛さん以外の人を相手にしているのを見掛けたことがないのだが）と楽しげに、そして忙しげにさしていた将棋位のものである。あとはもう仕事仕事で、休んでいるとか楽しんでいるとかいった印象がまるで残っていない。

一昨年退官されて「日本橋梁建設協会」に専務理事としてお務めになるかたわら、専門委員として建設省に残られるときいて、本当によかったと思ったものです。橋梁技術の権威であると同時に、全国建設技術者の敬愛のマトである「やじゅうさん」の第二の人生の場として、誠にうってつけと考えていましたものです。これまでの激務から開放され、そして、余裕をもちながら橋梁関係をはじめ建設技術の向上発展のために引続き御盡力願うと共に、われわれ後輩の相談相手にもなりながら、意義あるそして楽しい人生を送って戴けるものと期待していましたのに、誠に残念でなりません。

退官されてからこのかた、まさに病氣病氣で闘病の連続でしたが、それでも好きなゴルフだけは何とか楽しんでおられたようです。食餌療法を続けながら、昨年の夏の真ッ盛りにも「きのうはワンハーフ廻って来たよ」と聞かされて驚いたものでした。

今年2月、3回目の入院をされてから、お見舞に訪ねても、つらそうなので帰ろうとする私共を押しとどめてまで話をして下さいしたのは仕事の事ばかりでした。特に今年の協会の15周年行事については、最期まで気にされていたようで、私にまで何回かその話をされました。おそらく頼頼さんにはしつように行事の準備の相談をなされたものと思っています。

この分ではおそらく今頃は三途の川大橋の建設計画に取組んでおられるのではないかと思われて仕方がない。それよりも、どうかホールインワンの夢を見て安らかにお眠り下さい。合掌

最後に、わが敬愛する「やじゅうさん」のために、真心のこもったそして盛大な協会葬を営んで下さった宮地会長をはじめ協会各社の皆様に、心からの御礼を申し上げます。

（建設大臣官房技術調査官）

細川様を偲ぶ

藤田 一雄

私が細川先輩のお世話で、三菱重工に籍を置きましてから間もない昭和52年の初夏のある日、昼頃だったと思います。隣の丸ビルから三菱ビルに向って、緩つくりと談笑しながら歩いてお出でになる4人の要人をお見かけ致しました。時の建設省技監井上様、三菱地所顧問高野様、宮地鐵工社長宮地様、それに今は亡き細川様の四人の方々です。

三菱クラブに昼食にお出でだとは読めましたが……後日、この時が細川様の橋建協専務理事ご就任の話が決まった、その日であったようです。出身が私と同じ富山県でまた同窓の先輩ということで20年余に亘って種々お世話を頂き、橋梁業界に身を置く立場から故人を偲びたいと思います。

岐阜県長良橋建設事務所長から建設省道路局地方道課橋梁係長として入省されたのが昭和31年5月です。爾来、防災課災害査定官、官房技術調査官の要職を経て、官房技術参事官のポストを最後に昭和52年7月退官されるまで、実に22年間に亘って建設本省に勤務されました。

大概、お役人の場合、本省と地方建設局、或は府県等を往来するものですが、彌重さんの場合のように22年間本省を動かなかった技術屋も珍らしいと思います。「温厚な人柄」と「大変な努力家」であったことが、余人を以て替え難くしたものと思います。

「ヤジュウさん」或いは「建設省の爺」との愛称で親しまれて来ましたが、「ヒサシゲ」と読むのが正式の呼称です。（ご本人から俺の名前はヒサシゲと言うんだと教えられました。）

このお名前は、生れた時に両親がお寺の住職に頼んで付けて貰われた由ですから、言われてみれば成程と解る様な気がします。

橋建協の専務理事に就任された昭和52年10

月1日の前日、9月30日に東病院に入院され胆のう炎ということでした。一カ月余りの治療でお元気になられて、概ね一年位でしょうか、橋建協の専務理事の部屋と建設省専門委員室に比較のお元気なお顔が見られました。

退官されたとは言え、前職が前職でしたから、役所の方々の人事についての相談が数多くあったことと思われます。

建設省から各公団に及び広範囲の人事から、退官される方々の再就職のお世話、人間誰しもそんな話になりますと、旧知の方を頼りにしたいものです。事務的な相談ではなくて、親身のご指導を求めたいものです。彌重さんは、そういうお仕事でどれだけの人を指導して来られたか……。指を折るのは無理でしょう。

お寺さんが付けた「彌重」の名前のとおり、その面での人生相談役であった様に思います。

昨年9月10日に、全国専友会のゴルフ会が千葉県鶴舞カントリークラブで催されました。東コース、7番ホール、175ヤードはニヤピンコンテストでした。二組前の私がグリーンに乗せて、内心ホクホクしている所へ、後からお出での彌重さんが

「藤田、お前より一寸だけ、ピンに近く寄せたからナ……」

あの時の笑顔は本当に嬉しそうでした。

ご家族に承りますと、ゴルフ場に出かけない日曜日は、江戸川の河川敷の練習場へ熱心に行かれたようです。

朝食をとらないで出かけたっきり、仲々帰らないので、次男の淳君が呼びに行かれることが再々であったようです。後で多分、奥様からお叱りを受けて、チビな体を更に小さくしておられたのでは……と思っています。

小さな彌重さんに、出来合いのクラブはいささか長過ぎます。グリップを15cm程残してのスウィングは決してお上手とは申せませんが（失礼）熱心なゴルファーであったこと

は定評があります。コースから帰宅されて、それから又練習場に出かけられた等の逸話は一寸真似の出来ないことでしょう。

建設省のある方が言われましたが、昨年の秋口、ダブダブになったご自分のズボンを指して

「こんなに痩せましたよ。医者はまだまだ痩せると言っていたよ」

と言われた言葉に容易ならざる事態を感じたと……。

昨年10月13日、建設省で倒れられ10月25日三井記念病院に入院された時には、「肋膜炎」とのこと、ご本人は

「乾性でなくて良かった。私のは湿性ですから水を抜けば良くなるのです。」

とベッドの上で話しておられました。

昨年12月半ば、自宅に戻って本人の好きな生活をとの医者の助言で、一度退院されましたが、今年の2月7日、最後の入院という事態になった次第です。

4月8日の日曜日、病院に見舞った私に、「藤田サン、俺はどうも4月一杯だぞ」の言葉がありました。将に、絶句とはこの場面です。承る私も辛うございましたが、彌重さんはどんなにか苦しかったことかと思えます。長いおつき合いの中で、彌重さんから、「藤田サン」と呼ばれたのが、これが始めの終りでした。

看病でベッドに付き添ってられる長女の八千代さんから、

「母が弱いものですから、父が母の分も一緒によく気を使ってくれました。」

と聞かされましたが、愛娘のために一生懸命の父であったのです。

あの富山弁の一寸変わった

「ありがとうございました。」

「お願い致します」

(アクセントは書けませんが、少し尻上りです。)何とも人柄の滲み出た挨拶であったと

思います。

5月20日午前7時20分、長男照夫君にみとられながら帰らぬ人となりました。本当に惜しい人を失ってしまいました。

4月20日過ぎから、病院での看病の応援、亡くなられてからお通夜のこと密葬のこと、叙勲関係の書類のこと、4月26日の協会葬に至るまで、協会事務局の方々を始め、各社の多くの方々に大変なご協力を賜りました。今私がこうして筆を進めている間も、未だ協会では種々の残務整理が続いている筈です。

三菱重工に在職していることで、協会の皆様と一緒に世話させて頂きました。この間、或いは至らぬ所が多くあったかと思えます。関係の皆様へ失礼をした場面もあったと思えます。彌重さんが生きておられたら、「藤田ノ」^ノと叱られる所でしょう。本当に皆様の暖かいご苦勞にお礼を申し述べます。

昭和26年頃でしたが、志村喬の演じた「生きる」という映画がありましたが「癌」の恐ろしさを又も知らされました。一日も早く、癌が“治る病気”になる日を祈念して拙文を擱きます。

(三菱重工業(株))

鉄構第一部・部長代理)

橋めぐりにしひがし

＝茨城県の巻＝

◇ はじめに

「茨城県は橋の工事が多いので、いつも注目しています。」10年ほど前、私が橋梁を担当していたころ、橋梁メーカーの営業関係の方から良く耳にした言葉である。

以来、ずっと今でも橋の多い県として続いている。

利根川にかかる道路橋

橋名	路線名	橋長	巾員	最大径間	上部工型式 (主構造)	完成 年月	備考
利根川橋	国道 4号	526	7.0	61.9	鋼トラス	大正13	昭和44補強 供用中
旧栄橋	県道千葉竜ヶ崎線	271	4.5	104.5	2径間連続吊橋	昭 5	昭47撤去
旧大利根橋	国道 6号	984	7.5	61.9	鋼トラス	昭 5	昭49撤去
旧水郷大橋	国道 51号	553	6.0	91.8	鋼ゲルバートラス	昭 11	昭52撤去
芽吹大橋	県道土浦野田線	536	7.0	89.0	鋼ゲルバートラス	昭 33	日本道路公団 施行
銚子大橋	国道 124号	1,203	7.0	107.0	3径間連続 鋼トラス	昭 37	〃
境大橋	県道結城野田線	570	7.0	63.2	3径間連続 鋼板桁	昭 39	〃
利根川橋	国道 4号	654	10.95	73.8	3径間連続 鋼箱桁	昭 41	新橋
神崎橋	県道江崎線神崎線	535	7.0	80.0	ランガー桁	昭 42	
長豊橋	〃 成田江戸崎線	510	7.0	81.0	〃	昭 43	
利根川大橋	〃 谷原息栖東庄線	834	7.0	49.4	活荷重合成桁	昭 46	河口堰橋
栄橋	千葉竜ヶ崎線	273	10.5	104.0	3径間連続 鋼床版箱桁	昭 46	
小見川大橋	〃 成田小見川鹿島港線	822	9.5	79.5	ランガー桁	昭 48	
大利根橋	国道 6号	1,029	10.0	80.0	3径間連続 鋼箱桁	昭 49	
水郷大橋	国道 51号	535	10.25	178.9	2径間連続 鋼床版斜張橋	昭 52	
常総大橋	県道江戸崎下総線	518	11.5	86.0	3径間連続 鋼箱桁	昭 54	

これは本県が北関東唯一の臨海県で、利根川をはじめ那珂川、久慈川など群馬・栃木の水を集めて流れる大河川が多いことが原因の一つとして考えられるが、それにもまして過去において橋梁の整備に遅れをとり、架けなければならぬ橋が数多く残っていることが、より大きな原因のように思われる。

利根川を例にとると、道路整備が本格化したと言われている昭和30年以前には、古河市対岸は埼玉県栗橋町から河口の波崎町（対岸は千葉県銚子市）まで延長約140キロに架かる橋が、国道4号の利根川橋、6号の大利根橋、51号の水郷大橋、県道橋として利根町の栄橋とわずか4橋であった。

◆ 利根川にかかる橋

この利根川にも近年続々と新しい橋が架けられ、年代順に並べると吊橋から斜張橋まで年代による橋梁型式の変化をみる事が出来ておもしろい。

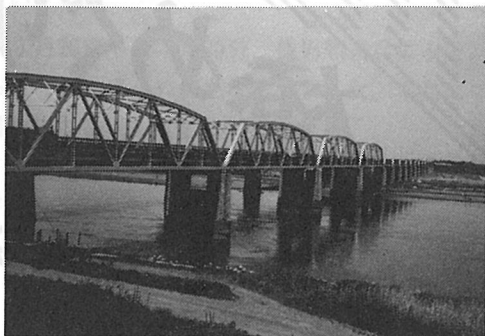
最も古い利根川橋は、国道4号に架かる鋼トラス橋で大正13年に完成した。

国道4号は江戸時代には日光街道、奥州街道と呼ばれ、江戸と東北を結ぶ重要な街道で、特に日光例幣使が派遣され通行する時は利根川の街道筋に臨時の船橋が架けられたという。

明治時代に入り鉄道輸送が優先され、明治18年7月に上野、宇都宮間の鉄道が開通（利根川に鉄橋が出来たのは明治19年6月で、その間栗橋・古河間は渡船で連絡）したが本格的な道路橋の完成は38年おくれて大正13年となった。

当初、ワーレントラス4連、ポニートラス9連の橋長526メートルであったが、昭和20年代の河川改修にともないトラス部を嵩上し、単純鋼板桁1連、3径間連続鋼板桁1連を継足し、橋長640メートルとなった。

また、昭和41年から43年にかけてトラスと床版を補強し上流部に平行して架けられた新橋と並んで国道4号の交通を支えている。



(利根川橋)

新橋は橋長654メートル主構造が3径間連続鋼箱桁で昭和41年の完成である。

昭和5年完成の栄橋は本県唯一の吊橋で歩道路として保存することが検討されたが、昭和46年10月、約100メートル上流に新橋が完成すると同時に利根川一の狭さく部にかかり治水上問題があることと、考朽がはなはだしく危険であることから惜まれながら撤去された。



(栄橋)

飯島博士の名著「利根川」に架橋の経緯がくわしく述べられているので引用する。

「布佐から布川に行くには栄橋を渡る。利根川がこのあたりで徳利のくびのようにせばまっているから、橋の長さはたった300メートルだが賃取り橋で有名であった。人間3銭、車馬10銭であった。ところが架橋して間もなく1里上流の取手に国道橋—もちろん無賃の

ーが出来たから、折角の栄橋が経営難におちいった。それでもいろいろ困難と戦って、とうとう昭和19年に千葉茨城両県から17万5千円の補償を得て、両県に移管することに成功した。それからは無賃橋となったのである。(中略)

昭和初頭は栗橋から下流銚子までに一つの橋梁もなく、すべて渡船だから、交通はいたって不便であった。それで自動車の夜間渡河とか、洪水時にはまったく手におえなかった。たまたま布佐の松岡医師が布川・布佐の組合町村で資金を出して橋梁を設けようといひ出した。当時県会議員であった斉藤三郎翁の骨折りで、千葉茨城両県の許可がとれたが、賃銭を取る事は非文化的であるという千葉県知事の反対に突き当たってしまった。

しかし、これも同翁の交渉でやっと成立した。渡船なら賃取りも可、橋梁なら非文化的だから不可なりという知事のいい分は、不合理であったのだろう。(中略)

橋の設計については、川巾が狭いから、水の抵抗をへらすために、ピヤを出来るだけ少なくして、橋桁はサスペンションとしたから栄橋は、しょうしゃで、知的で、遠くから見るとねずみ色の羽毛を飾った鍋鶴が、翼を充分にひらいて舞い上ろうとしているようにも見える。」

新橋は中央径間104メートルの三径間連続鋼床版箱桁橋で、計画された当時、この型式の橋梁としては琵琶湖大橋に次ぐ大型橋であった。製品の精度を高めるため、高さ5メートル、巾7メートル、長8メートルの箱桁を一体物として工場製作し大平洋から利根川を逆のぼり、昔さながらの舟運により運搬し架設した。

本県の主要地を南北に縦断し首都東京を結ぶ大動脈国道6号の大利根橋は昭和5年9月21日に完成、取手町で開通式が盛大に行われた。

以前は渡船の連絡で、自動車の渡河には1時間半もかかったといわれており、完成をさかのぼること10数年前から強力な架橋運動が続けられていた。

大利根橋は東京から35キロメートル、本橋の完成は東京と茨城を目と鼻の間にせばめ、県南の野菜、三浜(大洗・那珂湊)の鮮魚が東京市民の台所をにぎわすようになり、本県の産業の発展に大きく寄与することになる。

開通式の様子を「取手町郷土史」でみると、「(前略)当日の取手は近郷近在からの人出3万と称され身動きもならぬ大雑踏を極め諸種の興業物も書き入れ時と同時多数入り込んで客をよび終日同町は不景気知らずのにぎわいを見せた。

また一方大利根橋側の河原からは間断なく花火が打ちあげられたが何れも尺玉という素晴らしいものなので両岸はこの壮観を見んものと人を以って埋められた。(中略)

渡り初め式が終了するや一般の交通が許可されたのでこの記念すべき大利根橋の通行のトップを切ろうというので両岸の群衆が韋天走り殺到し橋の中央では両県民が正面衝突という面白い状景も演ぜられた。(中略)

取手町の橋梁建設事務所前に設けられた大天幕張りの祝宴場で大祝宴を開き取手芸妓の新作大利根音頭の手踊りに一同歓をつくした。(後略)

大利根音頭は横瀬夜間の作詩、広田龍太郎の作曲で8節からなるが、はじめの2節を紹介すると、

橋がかかった大利根橋が
かかった かかった利根川へ
東は茨城相馬の取手
西は葛飾我孫子町
あらそかそかね

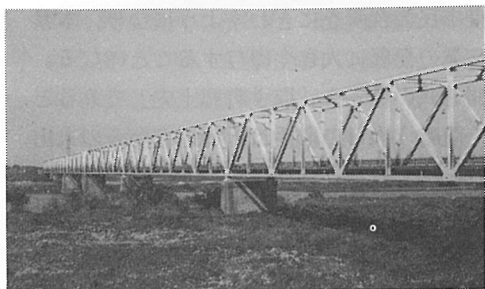
百里南へ流るる川の
上にかけたは虹のよな
虹じゃないもの関東一の

川にかかった橋じゃもの

あらそかそかね

この大利根橋は、昭和49年に新橋が完成すると同時に撤去され今は見ることが出来ない。

戦後、利根川を最初に渡ったのは芽吹大橋である。



(芽吹大橋)

高度成長が初まる前の昭和33年の完成で「この橋なくして今日はなかった」と云われているほど岩井地方の発展に大きな影響を及ぼした。

岩井地方は今でも鉄道が通らず、道路交通に依存している。明治中期から大正にかけてこの地方を支えていた舟運がおとろえると、それまで東京と直結していた利根川が交通の大きな障害となり、東京から直線でわずか30キロの近い距離にありながら過疎化現象がみられるほど停滞を深めていた。

利根川に橋がないため上流25キロの利根川橋（国道4号古河市）あるいは下流20キロの大利根橋（国道6号取手市）を回らなければ東京へ行くことが出来ず、東京に近い利点を生かしきれなかったためである。

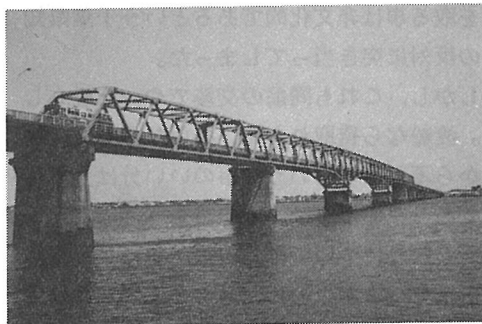
完成当期の様子を新聞（34・1・5読売茨城版）は「関東の水たまり」といわれて来た県西地方が今年はすばらしい芽を吹こうとしている。いうまでもなくその原動力は昨年12月23日に完工式をやった「芽吹大橋」である。（中略）渡し舟から5億2,000万円の鉄橋への変化は、それ自体でも画期的なものだが、背後にひかえた県西地方の住民にとって

その効果はまさに革命ですらある。（中略）収益の多い近郊農業の発展が約束されているからだ。（後略）」と岩井地方の発展を予想している。

その後、農業のみならず高度成長の波に乗り急ピッチで工場が進出し（昭和36年93事業所従業員163人が51年には261事業所従業員4,719人）昭和47年には県下で18番目の市制をひくほどに発展した。

銚子大橋は日本一長い道路橋（当時）として昭和37年12月完成した。

橋長1,203メートル巾員7メートル水面からの高さ12メートルのマンモス永久橋である。



(銚子大橋)

波崎町は茨城県の最南端で水戸の県庁から90キロを越え、昔から対岸の銚子市に産業経済や文化の面で全く依存しており、鉄道も渡船で利根川を渡り銚子駅から総武線や成田線を利用していた。

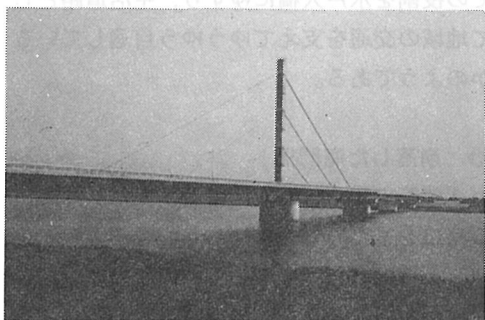
昭和37年12月11日毎日新聞（茨城版）は「繁栄へのかけ橋だ」10日銚子大橋の開通で地元銚子市・波崎町は喜びにわいた。（中略）駅前には数基の奉祝塔、目抜き通りにはちょうちんと横断幕、空に浮かぶアドバルーン、街は開通祝一色だった。（中略）銚子、波崎両市町の小学生をはじめ地元民およそ一万人がまじり、さしもの日本一の長大橋も端から端まで人で埋まった。（後略）」と開通の喜びを、また「（前略）期待された銚子波崎間の経済交通は活発化し陸の孤島といわれた波

崎町の魚、野菜の積み出しは3時間も短縮され、鮮度が保持され高く売れるようになった。(中略)開通前3.3平方メートル当り800円前後だった波崎町の地価は、開通後急にはね上り60倍以上の5~6万円と小都市の繁華街並みとなった。」(38・1・10毎日茨城版)と波崎町の受益の大きさを伝えている。

さらに、茨城県が後進性からの脱却を目指して、建設をすすめた20万トン級のタンカーが入る堀込式の人工港と、3,300haの工業用地を持つ鹿島臨海工業地帯の造成にも、基幹道路として大きな役割を果たした。

昭和52年4月、国道51号に新しい水郷大橋が開通した。

2径間連続斜張橋で最大径間179メートルは、わが国有数の規模で52年度の土木学会田中賞を受賞した。



(水郷大橋)

旧橋は昭和11年完成、橋脚上の構高を高くしたゲルバートラス橋で、二つの峰を持つ関東平野の名峰筑波山に模して架けられたと伝えられ親しまれていたが、これに劣らない名橋が誕生した。

◆陸前浜街道の那珂川の橋

水戸の北側を流れる那珂川に、古くは陸前浜街道と呼ばれていた国道6号の橋が3橋かかっている。

江戸時代からの旧街道にかかる寿橋、国道6号が中心市街地を通るよう改築されたルー

トにかかる水府橋、最近のモータリゼーションに対処するため建設された水戸バイパスの水戸大橋である。

寿橋は橋長173メートル巾員5.7メートルで桁上は今でも木製、桁はI型鋼、橋脚は鉄管で井筒基礎を用いており、鋼、コンクリートを用いた大型橋としては県内で最も古い道路橋で、大正元年4月に完成した。

用いられたI型鋼、鉄管はイギリスからの輸入品で県の橋梁台帳によると橋梁全工費は59,166円89銭とある。

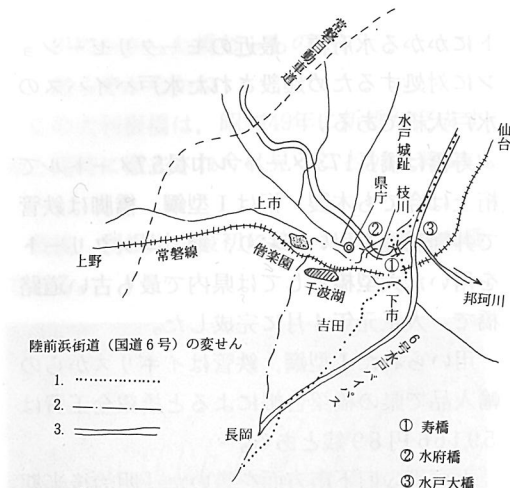
水戸市の旧下市方面を書いた「明治後半期と大正時代の下市回顧録」によると寿橋について次のように述べている。

「下市細谷渡船先より枝川に通ずる那珂川に架設したもので、現在のものは大正元年4月県費をもってつくられたものである。その以前は橋はなく、渡船場があって、のち粗末な木橋が架けられ、それから現在の橋ができたのである。この橋は枝川、市毛、田彦方面から下市にくるには必ずこれを利用したもので、下市商業の繁栄に非常に影響を与えていた。ゆえにこの橋の架設に際しては、下市有志や当時の下市出身の市議らがいくどか県当局や県議などに陳情したり、政治的工作をしてついにできたものであって、そのかくれた功績は忘れてはならない。(後略)」

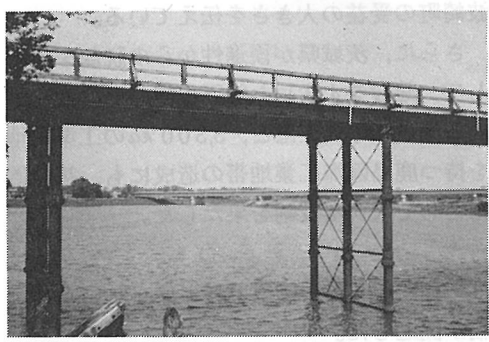
陸前浜街道は江戸時代から明治初期にかけては、長岡村-吉田村-水戸・下市-枝川村であったが、その後、約3キロ西側に移り長岡村-偕楽園下-水戸・上市を通過し水戸・下市の旧街道に接続するルートに変更された

そして昭和7年3月水府橋が完成すると、城下町特有の屈曲の多い下市から寿橋を通る旧街道は廃止され、水戸駅前から真直に枝川方面に達するようになる。

これは、昭和の初め頃から、茨城県内にもようやく自動車が普及しはじめ、屈曲のない道路が要求されたためであろう。



水戸バイパスが昭和45年4月に開通し、国道6号としては寿橋、水府橋に次ぐ三代目の水戸大橋が那珂川に架けられた。橋長482メートル、巾員21メートルの3径間連続鋼板桁で寿橋のわずか200メートル下流に仲よく並んで建っている。



(寿橋と水戸大橋)

水戸大橋の交通量一日23,400台に比べ、寿橋は740台と約30分の1で、幹線道路としての役割を水戸大橋にゆずり、生活道路として地域の交通を支えてゆうゆう自適しているかのようである。



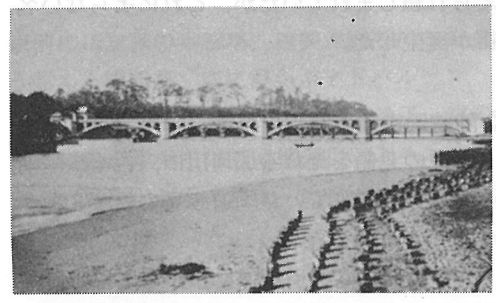
(水府橋)

水府橋は橋長171メートル、巾員10メートルの鋼トラス橋で両側に歩道があり、自動車交通に適した近代的な橋梁で、今でも水戸市の北の玄関として十分その役割を果たしている。

「茨城県道路文化の考察」の中で長久保光明氏は、水府橋建設当時の模様を「昭和7年3月、当時としては驚異的でモダンな鉄骨の水府橋が完成した。筆者の中学3年生のときの覚えに、水府橋見物のためムスピ持参の自転車で日立方面から行く人々を見かけたほどである。」とこの地方の人達が初めて見るトラス橋の偉容に、大きな驚きを示した様子を書いている。

◇ 崩落した海門橋

「磯節で知られた大洗に遊ぶ人は、那珂川の河口をまたいで、すばらしい4連のアーチリング(大拱環)をもって、にじのように西北にかかっている海門橋を見るであろう。橋長200メートルであるが、スパン(径間)の大きいことは日本一で、あるいは東洋に類があるまいといわれるコンクリート・アーチブリッジである。



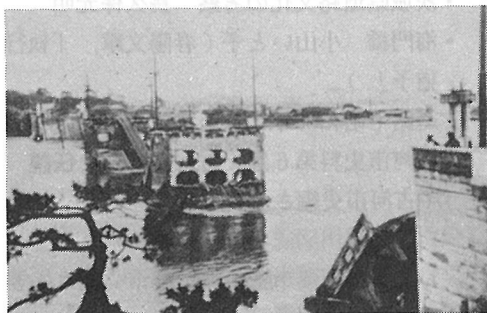
(昭和5年頃の海門橋)

那珂川の水は青く澄み、飛んでいくカモメは羽影をさえうつしようにみえる。橋は静かな影を水に落としているのだ。(中略)

最初、橋が架設せられたのは明治28年であったが、もちろん木橋で、翌29年には早くも流失してしまった。31年ふたたび架設されたが、これもまたいくほどもなく破壊流失している。(中略)平素はまことに美しいおだやかな川なのだが、雨季にはいり、一朝洪水となると、下野の那須岳を発した水はたちまち40里を流れ下り、おびただしい岩礫を押し流し、7万立方尺の水量となって、一挙に河口に奔流してくるのだ。かけては流され、かけては流され、近くでは大正7年ごろに上流10数間のところに架設されたが、15年9月にまたやられてしまった。それから30幾年ぶり、地元の人々の長い間の要望がようやく達せられ、40万円の工費と約2年の才月を経て、はじめて現在の海門橋が開通したのである。(後略)』

これは、昭和8年に書かれた、小山いと子の「海門橋」の一節である。木橋時代からの経緯や昭和5年に完成した海門橋についてくわしいので引用した。

この、4連のアーチを持ち「虹のかけ橋」として美しい姿を河口にうつした名橋は、完成後わずか8年で崩落した。

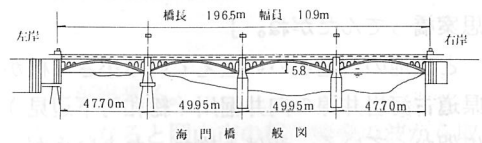


(崩落した海門橋)

その原因を「道路橋の変遷」(道路-36・7)は次のように述べている。

「本橋は昭和5年に架設された鉄筋コンク

リート4径間連続アーチで那珂川河口に近く、酒沼川との合流点より下流に位していた。右岸側は那珂川の水衝部に当たっていたが、比較的浅いところに強固に固結した砂層があり、また左岸側は天保年間以来動いたことのないと云われている砂層であった。このため右岸橋台と右岸寄りの橋脚は約10メートル井筒基礎でこれを約10メートルの松丸太の杭を追加して補強した型式であり、左岸橋台と左岸寄りの橋脚は杭打基礎であった。



たまたま昭和13年6月関東一円をおそった大暴風雨による洪水のために、左岸側の砂層が流れて流心が左岸側に移動し、杭打基礎であった左岸側の橋脚が転倒し、連続アーチであるための全径間が落橋した。

その原因は地盤が砂層であったことによるが、その他、河口付近の導水堤計画、或いは合流点付近の流心部の偏奇等に対するの考察も多少不十分であった。何れにしても安定した支持層のない個所でのこの種の型式選定については大いに問題がある。」

今の海門橋は、昭和31年茨城県により着工され、32年7月に日本道路公団が発足と同時に引継ぎ、前車のでつを跳まないよう慎重な地質調査が行われ、崩落した旧橋の約20メー



(新海門橋)

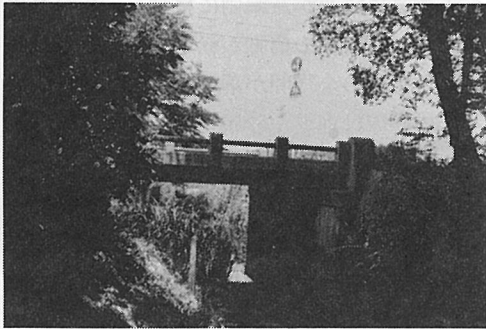
トル上流に、下部工にはニューマチックケーソンを用い上部主構造はランガーガーダーで計画され、総工費3億3,500万円で昭和34年6月に完成した。

新橋では崩落の原因となった旧橋の左岸側橋脚付近では根入長26メートルのケーソンが用いられている。

◆ 静御前の思案橋

「思案橋ってのはほら、静御前がどっちへ行くべとか、こっちへとか、思案したとかで思案橋ってんだがね。」

と土地の古老がいい伝えている小さな橋が県道古河岩井線の向井堀川（総和町下辺見）に架かっている。昔は土橋だったというが、今は長さ5メートルの鉄筋コンクリート橋に変わっている。



（思案橋）

静御前が奥州平泉に落ちのびた義経を慕って下辺見のこの橋のもとまで来た時、道を往く人に義経が奥州の高館で戦死したことを聞き「行こうか、戻ろうか。」と思案にくれたが、結局ここから京に向けて引き返すことになり、わずか5キロほど南の、今の埼玉県栗橋町まで戻ったところ、悲しさのあまり病にたおれ死んだという。

静御前の墓は国鉄東北本線の栗橋駅前のにぎやかな通りに面して建っている。

◆ おわりに

いろいろ文献を参考にしながら利根川を中心に、茨城県の道路橋について紹介させていただきました。

利根川でみられたように、橋は地域の発展に大きく寄与し、日常生活に欠かすことのできないものです。

本県には、まだまだ木橋や渡船が数多く残っているので、これを解消するため道路整備の重要な柱の一つとして「木橋・渡船の永久橋化」を積極的にすすめています。

これからも、利根川をはじめ霞ヶ浦や北浦に新しい技術で新しい、美しい橋がかけられるのを楽しみにしています。

参考文献

- ・茨城県史市町村編Ⅱ（茨城県史編さん総合部会）
- ・利根川 飯島博（三一書房）
- ・取手町郷土史資料集第2集（取手町教育委員会、取手町郷土文化財調査研究委員会）
- ・明治後半期と大正時代の下市回顧録 金子竹酔（新しいばらぎタイムス社）
- ・茨城県道路文化の考察 長久保光明
- ・海門橋 小山いと子（春陽文庫、「執行猶予」）
- ・道路（昭和36年7月、日本道路協会）
- ・古河市史料第6集・古河の昔話と伝説（古河市史編さん委員会）
- ・口訳利根川図誌巻2（崙書房）
- ・写真集那珂湊市史（那珂湊市史編さん委員会）

（茨城県土木部 道路建設課
課長補佐 土井清）

橋めぐりにしひがし

＝岡山県の巻＝

岡山県は、中国地方のほぼ中央に位置しその地勢は北は中国山脈の山々から中部は吉備高原と呼ばれるわが国でもめずらしい平坦地の多い高原であり、南部は古くから海上交通で開けた天然の運河と呼ばれる瀬戸内海に面し総面積 7,080 km²人口 185 万人の温和な気候と肥沃な地味とに恵まれた風土である。その山地、高原を縫うようにして北から南へ流れる吉井川、旭川、高梁川の三大河川があり、その流路延長は支川も含め 2,800km にもなほり、そのためか県管理橋梁総数は大小合せ 5,060 橋を数えるにいたっている。

その中で全国的に語れる珍しい橋というのはわれわれの勉強不足か殆んど無いが古くから地方の人々に愛され語られた古い橋及び現在建設中の新しい橋について二、三御紹介させていただきます。

京 橋

京橋は県庁舎の南、眠下に見おろせる旭川の川面に優雅な影を落す岡山の古きよき姿である。旭川に浮かぶ二つの州を結ぶ橋長 1280 m、巾員 15.0m で中央に市内電車が通っている併用橋である。

その市内電車がけたたましい響きを立てて通りすぎ、昔のなごりを残した石畳の歩道をゆっくり近所の主婦たちが歩く姿を今でも見

ることが出来る。

夜ともなると岡山市の都市開発の波から取り残された感はないでもないが、橋かいわいは昔ながらの平穏で静かな古い顔の岡山にもどる。

京橋の歴史は遠く永祿年間（1592～1595）に始まると聞く、当時の橋はおそらく木橋であったに違いないが、その姿は優雅なものであったと思われる現在その資料がないのが物惜しい気がする。

橋のたもとはかって岡山の発展の源ともなった岡山港があり京橋の役割は想像に絶するものがある。

しかしこの橋もいく度となく架換えられて現在の単純桁橋に改築されたのは大正 6 年 2 年の歳月を費して完成させている。

桁、橋脚、床版、照明灯など近時の過酷な交通量により部分的には疲労が目立つがその使用にもりっぱに耐えている。

当時ではわが国で鋼材の製鋼を行っていたかはさだかでないが桁は I 型鋼を使用し橋脚は平鉄を加工しパイプ形状にして現在でいうパイルベント工法を用い旭川をひとまたぎするなどは大正時代の最新工法をいまに伝えている。

かつての岡山は京橋がなくしては語れず、今でも京橋西詰に県下の道路の起点となった

「道路元標」という小さなみかげ石の標柱が立っているが、いまではほとんど忘れられた存在である。



(京橋・道路元標)

鶴見橋

色あせた白かべ、日本がわらぶきの屋根のならぶ岡山の名園後楽園に通じる街道はいまも昔の門前町の面影を残し城下町の気配をかもし出している。

鶴見橋はこの街並みと後楽園を結んでいる橋長146.0 m巾員7.2 mで観光岡山の象徴ともいえる名園に風流さを添えている。

この橋の建設は昭和5年、当時後楽園にいかにかぶさわしい橋にするか設計には相当気を配った様子がある。

橋梁型式は上部工は鋼鈹ゲルバー桁であるが側面は鋼桁のリベット等が目に見えないようモルタル仕上げを施し、桧造りの高欄、

(現在は鉄筋コンクリート) 青銅製のあんど



(京橋2)

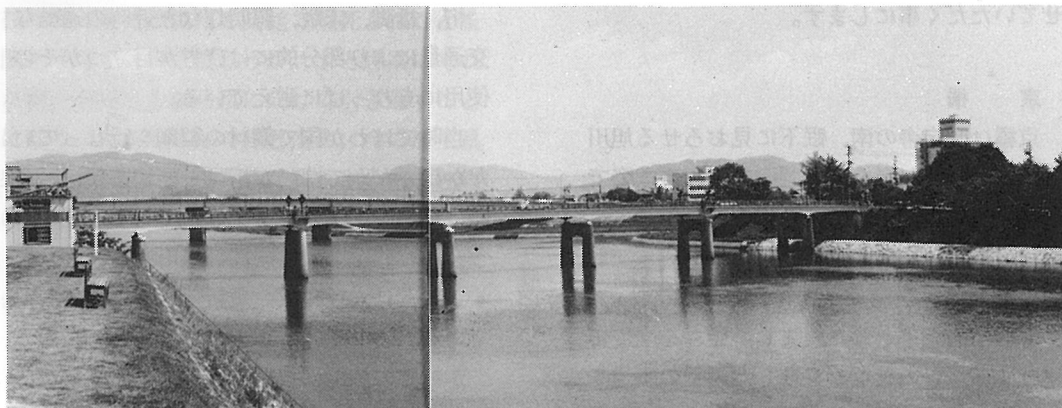


(京橋下流より)

ん等純和風的な風情がにじみでている。

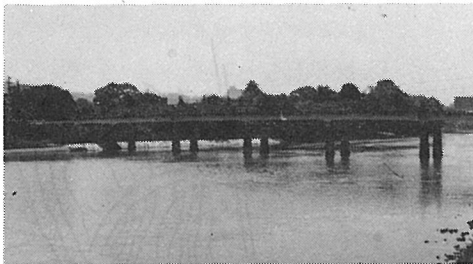
姿、形といい永久橋では見られないやわらかい木橋の面影が残るようすみずみに配慮され名園の玄関口にマッチしている。

しかしこの鶴見橋は歩いて渡ってこそ情緒



(旭川下流より鶴見橋を見る)

があり旭川の中州に築かれた後楽園の風情が楽しめる。近時のモータリゼーションの発達により観光客はバス、マイカーで訪れ、歩いて渡る人がいなくなり観光客の目に入らないままに鶴見橋の優しい美しさが、ともすれば忘れられがちになっており、誠に残念な気がするのは我々岡山県内在住者のただ感傷にすぎないのであろうか。



(旭川上流より鶴見橋を見る
後方は日本三名園「後楽園」岡山城)



(鶴見橋右岸側より)

児島湾大橋 (仮称)

いままでは岡山県に由緒ある古い橋梁について二橋ばかり紹介いたしました。現在岡山県が建設している新しい橋梁について話しが堅苦しくなるが簡単に紹介させていただく。

〔架橋の必要性〕

岡山市は、山陽新幹線の開通、国道2号バイパスの供用により、生活圏域は拡大され、近郊都市並びに児島半島周辺から岡山市街への交通は急激に増大している。

しかしながらこれらの交通量に現在対応している道路としては児島港締切堤防(荷重制

限TL-14)を利用している現状であり児島半島周辺の産業、経済、民生に著しい支障を来している。

児島湾大橋は、これらの問題を解決する為、児島湾上に横断橋を架設し、旭川河口児島湾で分断されている地域を接続し、円滑な交通体系を計ることにある。

〔架橋概要〕

橋梁の架橋位置は、瀬戸内海国立公園に指定されている金甲山、光南台の裾野に位置する為、橋梁の形式選定に当っては、経済性、施工性の他に、特に美観についても十分配慮し形式を選定した。

路線名：主要地方道岡山玉野線

施工位置：岡山市江並～飽浦地内

道路規格：第3種第2級

橋格：一等橋

橋長：海上部 756.135 m

陸上部 174.905 m

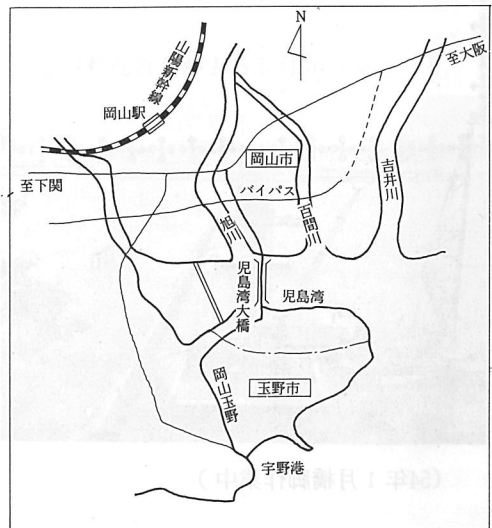
巾員：車道 = 7.5 m + 歩道 = 2.5 m

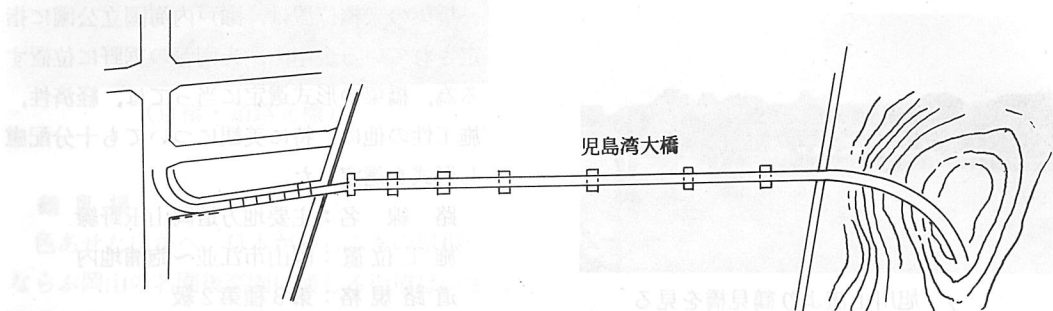
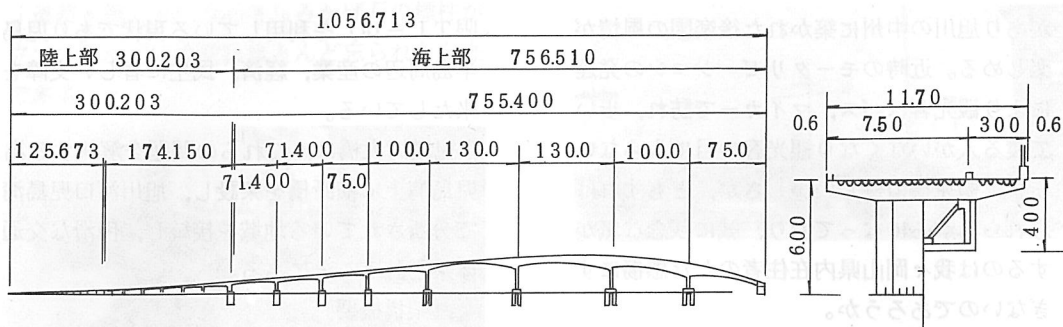
上部工形式：海上部 = 6 径間連続鋼床版箱桁

= 2 径間連続鋼床版箱桁

下部工形式：海上部 = 壁式橋脚，重力式橋台

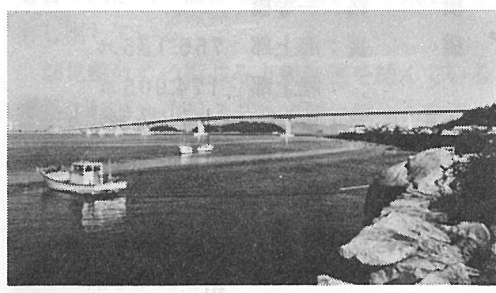
基礎工形式：海上部 = 多柱式基礎 ϕ 1.50 m



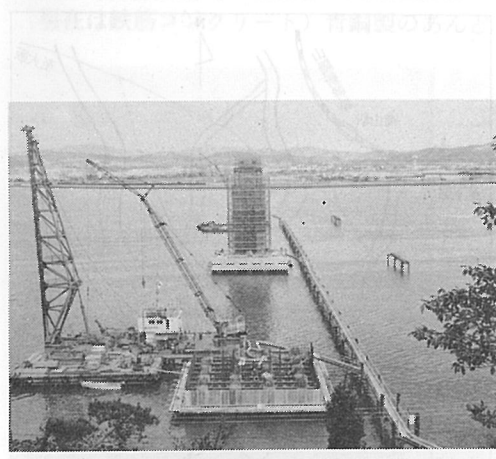


〔形式選定経過〕

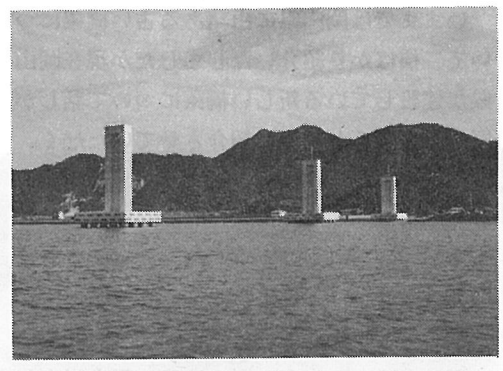
架橋位置の地形は、江並地区側は新潟山港の埋立地となっており平坦である。これに対して飽浦地区側は、剣山（標高277.0m）が海岸線迄せまり、地形は急な斜面となっている。海面下は比較的平坦で、水深は最深部で約10.0 m程度である。この一帯の地盤は河川か或いはそれ以前の海底の影響を受けた沖積地盤であり、上部に軟弱粘性土層及び砂質土、下部に砂礫層が分布している。



（児島湾大橋 完成予想）



（54年1月橋脚作業中）



（54年3月末現在 3基ピア完了）

この砂礫層を支持地盤とし上下部工を合せ
考えられた形式で最後まで比較したのは次の
3案であった。

1案

上部工 6径間連続鋼床版箱桁, 2径間連
連続鋼床版箱桁

下部工 多柱式基礎壁式橋脚

2案

上部工 5径間連続トラス(上下路式)
3径間連続鋼床版箱桁

下部工 多柱式基礎壁式橋脚

3案

上部工 3径間連続ローゼ桁, 2径間及び
び3径間連続鋼床版箱桁

下部工 多柱式基礎壁式橋脚

以上の3案より経済性, 美観, 走行性, 工
事の施工性等を総合的に判定し1案とした。

このような新しい近代的な児島湾大橋も現
在海上部の橋脚を着工し昭和58年完成を目標
に誕生しつつある。

完成の暁つきには岡山市の新名所が一つふ
え, また地域交通の面からも, 地域住民の生
活に寄与することに期待し, 親しまれること
を願っている。

(岡山県土木部道路建設課橋梁係

係長 三 崎 洋 一)

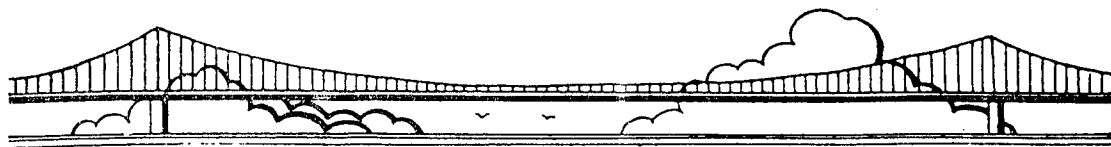
南 保 賀 氏 に 春 の 叙 勲

昭和54年春の叙勲で南保氏が受章されました。まことにおめでとうございます。心から
ご祝辞を申し上げます。

＊ 勲四等瑞宝章 南 保 賀氏

(住友重機械工業株式会社 常任顧問)

なお, 当協会をはじめ建設業関係18団体共催による叙勲祝賀会が去る5月10日東京プリ
ンスホテルにおいて盛大に行なわれました。



架設工事の計画および管理における コンピューターの利用

広田和彦・石倉善弘

※ ※※

1 まえがき

橋梁の設計や製作では、構造解析、自動設計、加工のNC等でコンピューターを広く利用しているが、架設面での利用は遅れているのが現状である。我社では計画及び施工管理の上での省力と精度の向上を計るため、対話式の架設用プログラムを作成し活用しているが、そのうちの一部を紹介したいと思う。

大部分の橋梁は、ステージング工法で架設されるが、地形の条件や橋梁型式の条件等からステージング工法を採用出来ない場合も多い。その場合、地形や型式の条件から判断し、引出し工法（もしくは送出し工法）、直吊工法、斜吊り工法等の特殊な方法で架設している。これらの工法は、特殊な機材を必要とすると同時に複雑な架設計算を行って計画の作成と施工管理を行う必要があることから過去にはこれらの工法を採用するにしても架設中の橋梁の構造系を簡単になるように工夫して施工することとし、架設計算を減らす方向で進めてきた。

しかし、今までは時間がかかった計算もコンピューターを使用することにより、容易に精度よく計算出来る様になったため、大型の橋梁を多数の支持点で支えて引出すことや、大変形を伴う直吊架設の途中段階の形状を正確に把握すること、多数のケーブルを有効に利用して斜吊り架設すること等が可能となり、

複雑な構造系の橋梁も、架設途中の計算が簡単に行えることから、より安全な施工方法を採用したり、より精度よく施工管理したり、架設機材を節約してより経済的に施工することが出来るようになった。

また、連続桁の床版打設では、床版にクラックを発生させない施工法として飛石式ブロック打設を適用するが、ブロックの大きさ、打設順序等は面倒な計算を何回も繰返して最適案を決める必要がある。このような場合もコンピューターの利用が有効である。

我社が保有しているプログラムのうち、特徴のある下記の架設用プログラムについて、その内容を簡単に説明する。

- 1) 引出し（引出し工法または送出し工法）
- 2) SLAB（床版打設）
- 3) 吊下げ（直吊り工法）
- 4) 大変形（斜張橋、斜吊り工法）
- 5) ケーブル（集中荷重を有するケーブル）
- 6) TRUSS
- 7) RAHMEN

2 引出し工法

プレートガーダーや橋桁を線路の上や河川の流水部の上に架ける場合に用いる架設工法に、引出し工法がある。（図-1参照）

引出し工法は、橋桁の先端に手延機を継ぎ足し、台車やローラーもしくは特殊な送り出

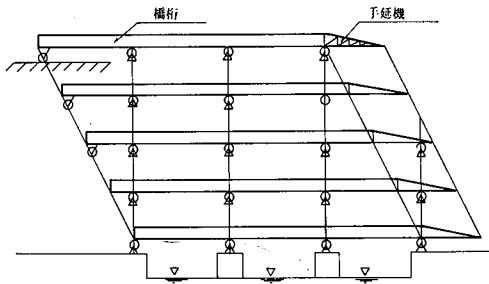


図-1 引出し工法

し製置を使って、所定位置まで橋桁を縦移動させる工法である。

この工法は、架設途中の支持状態が順次変わっていくのが特徴で、その全ての場合について、曲げモーメントやせん断力に対して橋桁が安全であるか？、支点反力に対して腹板は座屈しないか？、などについて確認しておかねばならない。また、手延機先端か次の橋脚に到着する段階で、手延機の先端がローラー上に自然に乗っていくように橋桁と手延機との取付角度を設計することも必要である。

プログラム「引出し」は、変断面連続桁について、曲げ変形のみを考慮した解析を基本としている。最初に、引出す橋桁や手延機のデータを入力し、以後は、引出し途中の支点条件を様々に変えて入力すれば、各ケース毎の橋桁の応力、支点反力、手延機の応力と撓み量を計算するようにしている。

また橋桁の形状は直線ではなく製作キャンパー通りに組み立てられているため、引出し途中では支点が不等沈下した様な応力状態になるが、このことについても実際にそくした計算を実行するプログラムとしている。その場合、引出し途中の支点位置は橋桁の格点と一致する必要はなく、支点位置を格点として追加するプログラムとしている。

入力データ：引出し桁の諸元（部材の部材長、断面2次モーメント、荷重、格点のキャンパー）、各ケース毎の支点データ（支

点の位置、支点の据付高さ）

出力データ：手延機先端の撓み、格点および支点上のモーメント、せん断力、支点の反力。

なお、アウトプットさせる応力や支点反力に対して、箱桁のフランジや腹板が座屈しないか等のチェックをし、耐力不足の場合にはどの程度のスティフナーやリブを追加補強すればよいかを検討するプログラムも準備してある。

3 床版打設

連続桁の床版コンクリートの理想的な打設方法としては、任意の打設手順がとれる水荷重工法、あるいは全径間の同時打設が理想的であるが、経済性の面で問題がある。

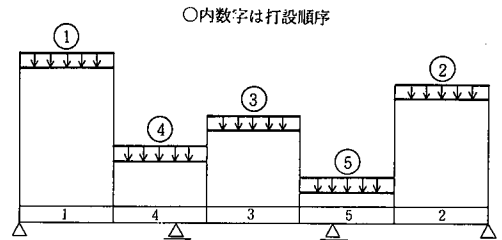


図-2 飛石式ブロック打設の一例

一方、飛石式ブロック打設(図-2参照)は、ブロックの大きさ、ブロックの数、打設順序の選定がよければ、既に打設したコンクリート部分にクラック等の悪影響を与えることなく施工することができる優れた方法である。

ブロック打設計算を一言でいえば、後打設のブロックコンクリートの荷重による、既打設ブロックのコンクリートの発生応力が、床版の材令を考えた許容引張応力以下であることを確認することである。そのためには、後打設のコンクリートによる既打設ブロック部分の鋼桁応力を計算し、鋼材と材令を考えたコンクリートのアング係数比から、コンクリ

ートに導入される引張応力を推定しなければならない。この一連の計算においては、ブロック荷重による連続桁の解析が可成り面倒な作業である。

プログラム「SLAB」はプログラム「引出し」と同様に、変断面連続桁について曲げ変形のみを考慮した解析を基本とし、最初に橋桁と支点のデータを入力し、以後は床版荷重を様々に変えて入力すれば、各ケース毎の応力や撓み量を計算するようにしている。

入力データ：鋼桁のデータ（部材の部材長・断面2次元モーメント、支点の格点番号）、各ケース毎の荷重データ（打設ブロック、荷重）。

出力データ：格点のモーメント・せん断力および撓み量。

4 直吊り工法

直吊り工法は、川の両岸に建てた鉄塔間に張り渡したケーブル設備によって橋桁を吊り下げ、組み立てていく架設方法である。

トラス架設の場合について説明すると、前もって測長し所定の位置に所定のハンガーロープを取付けたケーブルを張り渡したのち、受梁（横桁をそのまま使用することもある）をとりつけて、その上に下弦材・下横構を全径間にわたって組み立て、最後に腹材・上弦材・上支材・上横構を組み立てる順序で行う。（図-3参照）

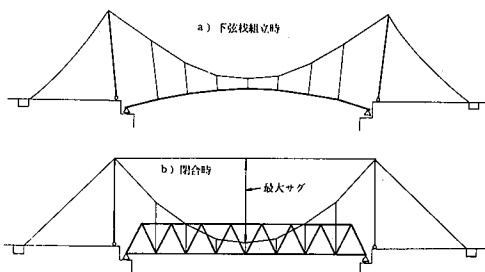


図-3 直吊り工法

この工法は、吊荷重が大きくなるにつれてメインケーブルとステイクケーブルが伸び、その結果、組み立てられている橋桁のキャンバーが大きく変化し、しかもそれが非線形の変化であり、施工管理の難しい工法である。

この工法の架設計算は、決められた最大サグによる最終段階のメインケーブルの形状および応力を求め、設備の安全をチェックし、合せて架設途中のメインケーブルのあるべき形状、鉄塔の傾れ等を求め、施工管理用データを作成することである。

プログラム「吊下げ」は、平面構造の吊下げ設備について、最終の形状、応力を力の均合より求め、次に、無応力状態でのステイクケーブルの長さ、メインケーブルの長さを計算し、最後に、受梁吊下げ時、下弦材組立時あるいは閉合時等の格点荷重を載荷した場合の設備の形状・応力を反復法により収斂させて求めるという構成になっている。また、ステイクケーブルをある長さだけ調整した場合のメインケーブルの格点変位の計算も可能である。

入力データ：左右アンカーの位置、塔頂位置、任意格点のサグ（1ヶ所）、メインケーブル、ステイクケーブルの断面積・弾性係数・単重、格点の水平距離、最終段階での格点荷重、架設途中での格点荷重。

出力データ：最終段階での格点座標、格点でのケーブル張力（水平分力・鉛直分力）無応力状態でのケーブル長、架設途中での格点座標、格点でのケーブル長、鉄塔の傾れ。

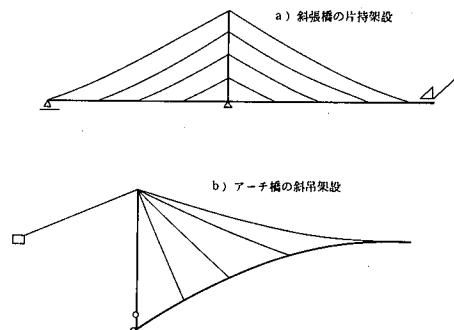


図-4 斜張橋・アーチ橋の架設

5 大 変 形 (斜張橋・斜吊り工法)

斜張橋の片持架設 (図-4(a)) やアーチ橋の斜吊り架設 (図-4(b)) の解析は、架設途中の曲げ変形の軸力による変形が大きく、またケーブルの見掛けの変位が作用力と比例しないので複雑である。特に架設途中でケーブルの作用力が小さい場合、非線形の挙動の範囲が大きく、完成形のごとくある仮定のヤング係数を使っているのは、正確な形状を求めることは不可能である。

プログラム「大変形」は、以上述べた問題を解決することを目的に開発したプログラムである。斜張橋の架設途中の計算は、完成形からケーブルや橋桁部材を次々とはずしていく計算方法が一般であるが、本プログラムでは、橋桁部材やケーブルを順次組立て、その構造系について正確に計算するように考えられている。

すなわち、無応力状態である形状をした橋桁や塔 (以後基本系と称す) に、無応力下で決められたある長さのケーブルを取付けた場合に、最終的にどのような形状、応力になるかを、橋桁や塔の曲げ変形や軸力による変形、ケーブルの応力伸びやサグによる影響等を考慮し、大変形理論で繰り返し計算するようになっている。

また、基本系にピン構造が組み込まれている場合、例えば、塔と橋桁がピンで継がれているとか、塔のケーブルサドルがロッカー脊である場合でも、ピン部で自由に回転し最終的に力の均合いがとれる形状を計算するし、支点の強制変位による影響も計算することが出来るプログラムである。

このプログラムは、斜張橋の架設途中の系や完成系の解析、アーチ型式の斜吊り工法の架設途中の解析は勿論、斜張橋のケーブル定着点を変化させた場合の解析や、ケーブル長を変化させた場合の解析等が容易に行えることが特徴である。

入力データ：橋桁・塔の無応力下の格点

座標・格点荷重 (鉛直力および水平力)、格点間部材の断面2次元モーメント・断面積・単重、支点の格点番号・拘束条件、ピンの格点番号、ケーブルの断面積・無応力下の長さ・単重。

出力データ：格点の最終座標 (X, Y) およびインプット座標からの変位置 (ΔX , ΔY) 格点での曲げモーメント・軸力・せん断力、ケーブルの取付点での張力・水平分力・鉛直分力、支点反力。

6 ケーブル (集中荷重を有するケーブル)

プログラム「ケーブル」は、橋梁架設とは直接関係ないが、内容がユニークだと思うのでここで紹介する。(図-5参照)

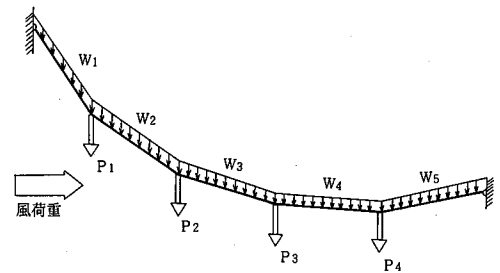


図-5 集中荷重を有するケーブル

全長にわたって一様なケーブルの張渡し形状は、正確にはカタナリ曲線であるが、近似的には放射線で計算してもよく、張力等は簡単に求めることが出来る。しかし、ケーブルと重い碍子が交互に組み合わせられた支線式鉄塔の支線は、放射線形状と仮定して張力を計算するのは誤差が大きすぎ正確を要求される場合には問題がある。

プログラム「ケーブル」は途中に集中荷重をもつケーブルを力の多角形が均合うまで繰り返し計算し、落ち着くべき形状、寸法および応力を出力するようになっている。またケーブルに作用する荷重としては、自重や鉛直荷重だけでなく、水平荷重も載荷出来るようになっており、有風時の形状、応力も計算出

来るのが特徴である。

入力データ：ケーブルの格点間の無応力長・断面積・単重、格点集中荷重、風荷重(ケーブルの傾斜に対する補正等は自動的に処理する)

出力データ：最終格点座標、格点での張力・水平分力・鉛直分力

7 その他 (TRUSS・RAHMEN)

以上説明してきた以外でよく利用しているプログラムとしては、トラス橋の架設計算用として「TRUSS」、ランガー橋・ローゼ橋・アーチ橋・ニールセン橋等の架設計算用として「RAHMEN」がある。この両者はトラス構造やラーメン構造の計算プログラムであるが、特に数多くの架設途中の系のインプット作業の省力化をはかるためデータの追加・削除、修正が簡単に出来ることと、調整が必要となった場合にその調整量を計算させるために部材長の変化、支点の強制変位等による影響を計算出来ることである。

8 あとがき

我々が使用している架設計算用プログラムの概要を紹介したが、これらのプログラムの特徴をまとめてみると

1. 架設は形状が次々と変化していくため、それに対応出来る入力方法を考えている。
2. 橋桁や支点条件についてあるがままの形状を入力し、その結果が出力される。
3. ケーブルなどの非線形の挙動に対して、実際の形状、手法、応力を算出してくる。
4. その結果、長さや形状による施工管理を容易にしている。

などであろう。

最後に、今後の架設におけるコンピューターの利用についてであるが、橋梁の設計・製作での自動製図や加工のNCなどの様に架設計画そのもの全てをプログラム化することは地形、橋梁型式の変化や手持機材の活用等を

考え合せると、現時点では問題が多すぎると言える。しかし、架設工事施工の途上で、計画と管理の省力、精度向上、品質と安全確保を目ざしてコンピューターをより活用しなければならないことはいうまでもないことである。

そこで電算可能なところからプログラムを開発しておき、それらのプログラムをうまく組み合わせて活用し、より良い計画を作成し、管理のデータの分析をすることが最も効率の良いコンピューターの利用方法だと思う。

そしてコンピューターを今以上に使い易くするため、架設機材の標準化、架設工法の標準化、架設規準の整備、架設計算方法の標準化等の一連の標準化を同時に進める必要があると考えている。

以上、当社におけるコンピューターの利用や考え方について述べてきたが、参考にしていただければ幸いである。

（ 横河工事（株）

※大阪支店 技術課長

※※本社 技術課長補佐

本川大橋の架設概要と吊材調整

堀米 昇・中崎 俊三

※

※※

1 まえがき

本川大橋は四国電力㈱が昭和56年度完成を目標に高知県土佐郡本川村字脇ノ山地内に建設している揚水発電所（出力60万KW）建設工事の工事用道路の一部として架橋したニールセンローゼ桁橋である。

本橋は国道 194号線から工事用道路に入る

入口にあり、四国のほぼ中央に位置する。橋梁区間が大橋ダムを跨ぎ長大橋となることから、下路式ローゼ桁橋、ニールセンローゼ桁橋について比較検討したが、鋼重、たわみ変形とともにニールセンローゼ桁橋が優れていたため、この型式を採用したものである。

本橋には発電所機材運搬のため総重量112t

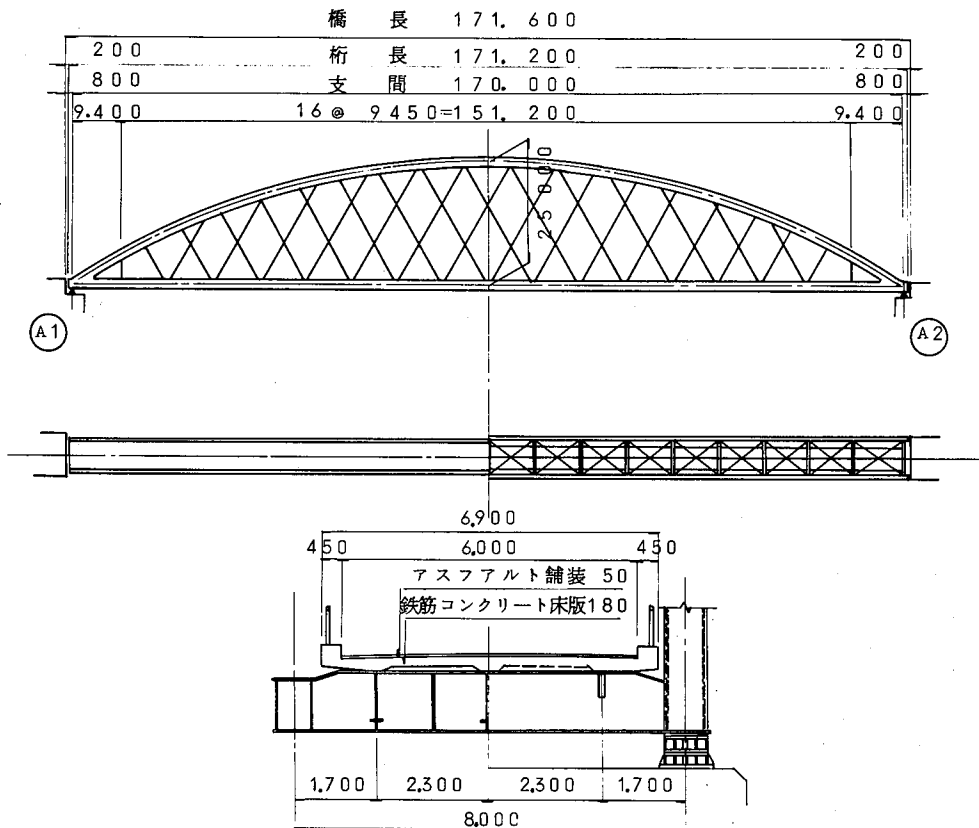


図-1 橋 梁 一 般 図

程度のトレーラーの通行が見込まれるため、主構、床組、床版の設計にあたっては、その安全性に特に留意した。

ニールセン橋梁の場合、吊材にロープが用いられることから、架設現場での吊材張力調整は必要不可欠である。

本橋はこの吊材調整を中心に本橋の架設の概要、特色について報告するものである。

2. 橋梁概要

橋梁名	本川大橋橋梁
工事場所	高知県土佐郡本川村字脇ノ山
上部型式	ニールセン・ローゼ桁橋
橋格	2等橋(床組、床版は1等橋)
橋長	171.6m
支間	170.0m
主構間隔	8.0m
有効巾員	6.0m
吊材	ロックドコイル
勾配	縦断 0.25%放物線 横断 1.5%直線
鋼重	540.190t

3. 架設工法の選定

架設工法には

(a)ケーブルエレクション工法

(b)台船による引出し及び一括架設

が考えられたが、(b)案については大橋ダムの溜水面積が小さく、水位変化も著しいことから難があり、(a)案を採用することにした。

ニールセン桁橋の場合、吊材が非抗圧部材であることから、一般的なローゼ桁、ランガー桁のように下弦材を架設した後、吊材に上弦材を預けながら架設するような工法は採用できない。そこで次のような架設方法を考えた。

(i)下弦材を架設し、従来の吊材代用として仮支柱を設け、支柱に上弦材を預けながら架設し吊材を取り付ける。

(ii)上、下弦材ともケーブルで吊り、その後

に吊材を取り付ける。

(iii)上弦材を架設した後、吊索を取りはずし、上弦材を2ヒンジアーチとして自立させる。下弦材を上弦材架設で使用した吊索を用いて架設し、吊材を取り付けた後、吊索を取りはずしてニールセン系とする。

(i)、(ii)案については橋体(主構、床組)全重量を吊下げることになるため、架設用ケーブルエレクション設備、ケーブル用アンカー等の規模が大きくなり、架設費が増大することから(iii)案を採用することにした。特に、エレクションケーブル定着のためのロックドアンカーを設ける岩盤はあまり強固ではなく、安全性の観点からも(iii)案が望まれた。

(iii)案にすることによって主構解析系は、上弦材自立時の2ヒンジアーチ系、上、下弦材を吊材で一体ならしめたニールセン系の2通りとなることから、設計に際しては微小変形理論による平面骨組構造解析によって2つの解析系の解析を行い、断面力を重ね合わせて主構断面を決定した。

吊索による上、下弦材の吊り方としては、直吊り、斜吊りが考えられる。本橋の上弦材の場合、軸圧縮が主体的であり、曲げ部材としての特性が乏しいニールセン特有の性状が強いため、架設時に曲げが大きくなるフォワードケーブルによる斜吊りでは架設応力の関係から不利であった。斜吊索を残す斜吊りは吊索長さの調整が煩雑となるため、直吊りを採用することにした。直吊りとすることによって、過度の架設応力を回避でき、吊索長さの調整によって無応力アーチ形状を比較的容易に再現できると考えた。

4. 架設手順

4-1 準備工

架設に先立ち、沓、ワイヤーブリッジ及び適当地組場所が無いことによる地組用仮橋を設置し、それに引続いてケーブルエレクション設備を設置した。エレクションケーブ

ル定着用ロックドアンカーの安全性は引抜試験によって、前もって十分確認した。

4-2 上弦材の架設

支点部材については単材で架設した後、端横桁で両部材を固定し、アーチ自立時に作用する水平力に抵抗できるジャッキを繰込んだ架台を可動側支承のパラペット前面に挿入した(図-2参照)。以後の上弦材は仮栈橋

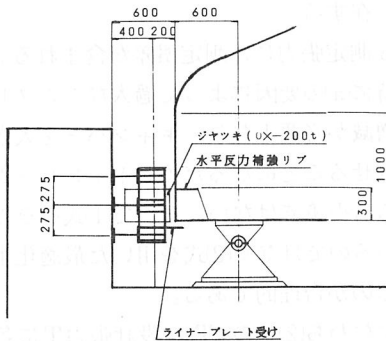
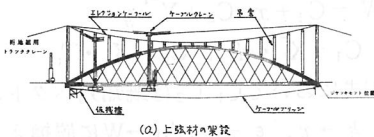


図-2 水平力支持装置

でブロック組した後、主ケーブルクレーン2基によって運搬し、さらに補助ケーブルクレーン1基を用いて左右対称に架設した(図-3(a), 写真-1参照)。最後の閉合は早朝と昼間の温度差によるケーブルサグ変化を利用して行い、吊索を中央から徐々に解放して自立させた。アーチ形状の管理は吊索の長さを厳密に管理することによって行った。



(a) 上弦材の架設



(b) 下弦材の架設



(c) 吊材の設置

図-3 架設手順

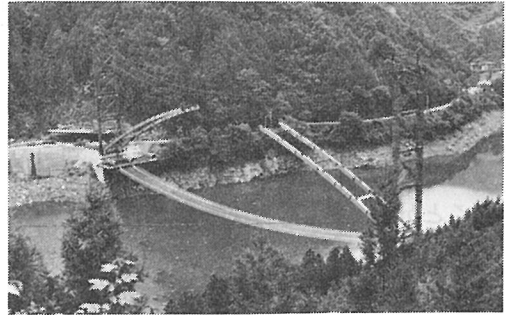


写真-1 上弦材の架設

4-3 下弦材の架設

下弦材は床組の横桁、縦桁を含めてブロック組し、支点側から左右対称に吊索を利用し

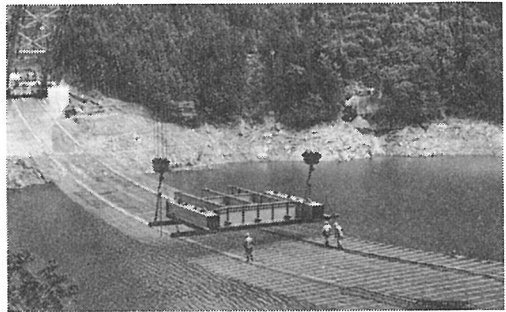


写真-2 下弦材の架設

て架設した(図-3(b), 写真-2参照)。中央ブロックの閉合は図-2の水平ジャッキの調整により行い、キャンバー調整後、高力ボルトの本締を行った。

4-4 吊材の設置

吊材を上、下弦材に張渡し、計画した規定厚さのシムプレートを挿入後、ジャッキ、吊索を解放してニールセン系とした(図-3(c),



写真-3 斜吊材の設置終了

写真-3参照)。上弦材自立時のアーチ水平力は、ジャッキ解放後はニールセン系の下弦

材端に作用する水平力に置換された。

5. 吊材調整

架設完了時の上、下弦材には架設誤差がある程度免れないこと、吊材は非抗压部材であることから、主構応力状態を設計で考えた通りの状態とするために、現場での吊材張力調整作業は必要不可欠である。ニールセン橋梁の場合は高次の内的不静定構造であるため、調整を合理的、かつ迅速に行う必要がある。以下、本橋で採用した調整法とその結果について記す。

5-1 調整理論

張力調整は調整用シムプレートの増減を全体として最小にする、いわゆる最適化手法を用いて行った。

文献^(1,2)によれば吊材調整長と、それによって生ずる張力の関係は次式によって与えられる。

$$\Delta l = X^{-1} \cdot \Delta T \quad (\text{文献 1}) \cdots (1)$$

$$\Delta l = X^{-1} \{ (\Delta T + kT_0) + \epsilon \} \quad (\text{文献 2}) \cdots (2)$$

(1)式において

Δl : 主構を構成する n 個の吊材について吊材番号順に並べた吊材調整長さの列ベクトル (シムプレート厚)

X : 1つの吊材に単位長さの伸び (あるいは縮み) を与えた場合、各吊材に生ずる張力を行要素にもつ $n \times n$ の正方マトリックス。行列の要素は微小変形理論による平面骨組構造の解析を行えば容易に決定できる。具体的には吊材に温度変化を与えた場合の解析を行えばよい。

X^{-1} : X の逆行列で、逆行列計算によって求められる既知マトリックス。

ΔT : Δl なる調整を各吊材について行うことによって生ずる吊材張力。

(1)式は吊材張力測定により実張力と設計張力の差 (開き) ΔT が求められれば、逆に各吊材の調整長さが求められる式である。しかし(1)式の

ΔT の中には次の不確定要素が含まれることからそのままではよい調整解を与えてくれない。

(a)設計張力は設計死荷重、設計剛度をもとに、理想化された力学モデルの解析によって求められた計算値であり、一般的に実張力 (実挙動) と設計張力の間には、全体的に増加、あるいは減少するズレが存在する。

(b)測定張力には測定誤差が含まれる。

特に(a)の要因によって過大なシムプレートの増減が必要となり、キャンバーを大きく変化させることになるため、キャンバー管理上からも得策ではない。そこで(1)式をそのまま用いるのではなく(2)式を用いた最適化手法によるのが合理的である。

すなわち(2)式の kT_0 は設計張力 T_0 に各吊材に共通な実数値 k を乗ずることによって(a)のズレ量を加味したものであり、 ϵ は(b)の各吊材測定誤差を加味したものである。(2)式における ΔT は(1)式と同じく設計張力と実張力の差で既知量であるが、この中に kT_0 , ϵ なる不確定要因による張力が含まれていると考えているわけである。そして最適化手法を導入するために(2)式を次のように書換える。

$$\Delta l = X^{-1} \cdot \Delta T + kX^{-1} \cdot T_0 + X^{-1} \cdot \epsilon \quad (2')$$

$$W = C_1 + x \cdot C_2 + X^{-1} \cdot y \quad (3)$$

$$C_1 = X^{-1} \cdot \Delta T, \quad C_2 = X^{-1} \cdot T_0 \quad (4)$$

(3)式において C_1, C_2 は既知列ベクトルとなり、 $k \rightarrow x, \epsilon \rightarrow y, \Delta l \rightarrow W$ に置換えている。(3)式の x, y は未知量であり、このまま解くことはできないが、(b)の測定誤差に次の制約条件を設けると (張力測定の精度により異なるが)

$$-1.0^t < y_i < 1.0^t, \quad (i=1 \sim n) \quad (5)$$

x, W を自由変数として

$$\text{SIM} = |W_1| + |W_2| + \cdots + |W_n| = \sum_{i=1}^n |W_i| \rightarrow \min \quad (6)$$

(6)式の目的関数を最少とする線形計画法(LP)による最適化問題とすることができる。(6)式

は主構全体のシムプレートの増減を最低限におさえ、言換えれば架設完了時点で調整されたキャンバーを大きく変えることなく、調整量を決めることを表わしている。

(3), (5)式の条件のもとに(6)式を最小とする最適解を求めるために、次の工夫をはらった。

$$SIM = \sum_{i=1}^n (W_{ip} + W_{im}) + \alpha \cdot W \quad (7)$$

$$W_i = W_{ip} - W_{im}, W_{ip} \geq 0, W_{im} \geq 0, (i = 1 \sim n) \quad (8)$$

$$W > |W_i| \quad (9)$$

まず、(6)式の目的関数の絶対値はそのまま線形計画法を導入した場合、処理が困難なため、 W_i が(8)式のように非負の W_{ip}, W_{im} の差として与えられるものとし、 $W_{im} + W_{ip}$ の和を最小とすることを考えた。このようにすると目的関数を最小とするために

$$W_i \geq 0 \text{ の時, } W_{ip} \geq 0, W_{im} = 0$$

$$W_i < 0 \text{ の時, } W_{ip} = 0, W_{im} > 0$$

が常に得られ、すなわち(6)式の絶対値を表現したことに他ならない。また、そのまま解くとSIM全量としては小さくなるが、局部的に大きなシムプレートの増減を行った方がよいとの最適解を与える可能性があり、キャンバーを局部的に大きく変えることになり望ましくないことから、 αW なる項を目的関数に追加した。ここで α は定数、 W は1つの自由変数であり、(9)式を制約条件に追加して、シムプレート個々の増減を W 以下に制限すると同時に、 αW の項もできるだけ小さくすることを考えた。

試行の結果、 $\alpha = 200$ とした時の最適解を用いて調整を行った。ちなみに $\alpha = 0$ とした時の最適解は、シムプレート増減の最大値は25mm、(6)式で与えられる調整量の総和は191mmが得られ、 $\alpha = 200$ とした場合はそれぞれ18mm、250mmとなり、 $\alpha = 200$ とした場合の方が全体調整量は大きくなるが、1格点の最大調整量は逆に小さくすることができ、キャンバーを局部的に大きく変えることを避ける

ことができる。いずれにしても α の値を調整することによって、望む解が得られる。

なお、使用プログラムはUNIVAC社作成のFMPS(LP)、使用電算機はUNIVAC1106、CPUタイムは1ケースの解析で約60秒であった。

5-2 調整作業

吊材張力調整作業は上弦材側で行った。経済的箱形状寸法を考慮したため下弦材での調整作業は寸法が小さく困難だったからである。

調整作業は30tセンターホールジャッキを用いて計算されたシムプレートの増減を行うことによって行った。

調整作業に先だって実張力の測定が必要となるが、この測定を作業性を考えて昼間に行ってよいものかどうかの検討を行った。そのため、主構、吊材が一様に10℃上昇した場合及び主構のみが10℃上昇した場合について吊材張力がどのように変動するかを調べてみたが、前者の場合は内的不静定構造であることから当然のことながら吊材張力の変動はなく、後者の場合は変動の大きい端部吊材で0.2t程度であり、測定誤差範囲内に入る影響しか与えないので、張力測定は昼間に行うことにした。

張力測定は図-4に示す装置を用いてジャッキ圧とソケット変位置の関係図を作成する

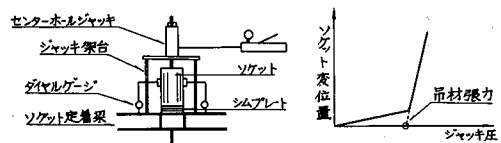


図-4 吊材張力測定方法

ことによって行った。変位はダイヤルゲージによって読み取ったが図のように変位置が急に増大するジャッキ圧より張力を得た。

張力測定は昼間行い、夕方にはデータを作成して翌朝には調整量が計算され昼間にはシムプレートの増減を行うという、2日で1

サイクルの作業を行った。(図-5 参照)

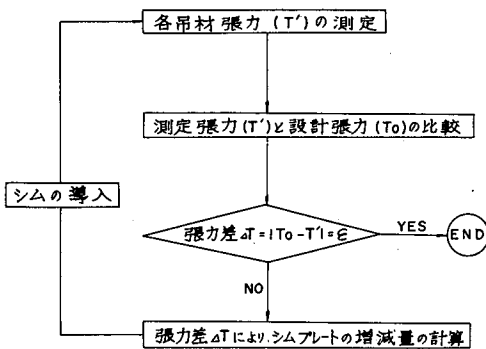


図-5 調整手順

5-3 調整結果

図-6 に下流側主構吊材の設計張力と測定張力の関係図を示す。図における横軸の番号は主構左側からつけられた吊材番号を示す。ここで設計張力は床版打設前の鋼自重のみの状態について与えられた設計値であり、架設完了時の第一回測定では、吊材張力にかなりのバラツキがあることがわかる。この実張力

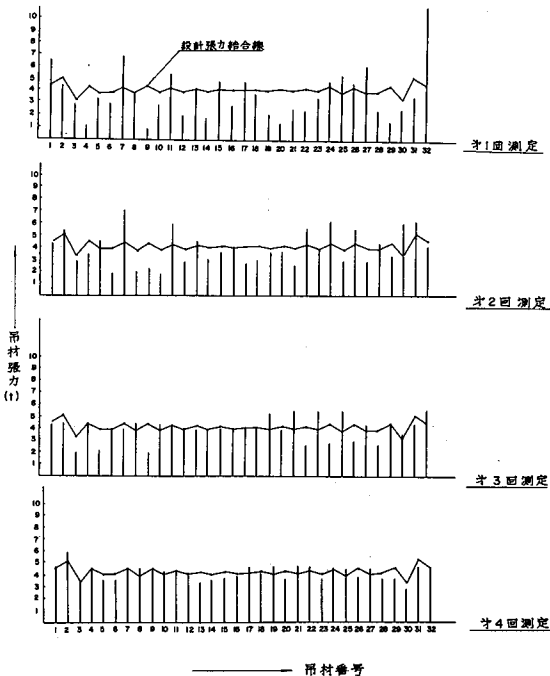


図-6 下流側主構吊材調整結果

を設計張力へ近づけるために、3回のシムプレートを増減を行ったところ、最終的にはほぼ妥当な張力を導入することができた。

ただし最終状態でも設計張力と若干異なる部材が少数見受けられるが5-1(a), (b)で述べたように吊材張力を設計張力に一致させることは困難であるから、この程度のバラツキがあっても、ほぼ良好な調整が行えたと判断してよいと考える。

6 あとがき

床版打設にあたっては吊材が一時的に圧縮力に転じないような打設方法を検討し、支点側から支間中央に向かって左右対称に打設した。その後高欄、地覆、舗装、塗装等の工事を行って架設準備工も含めて約12ヶ月で工事を終了した。

上弦材アーチ架設時期と台風シーズンが重なったが、大型台風にあうこともなく、1件の事故もなく、またニールセン系橋梁にとって厄介な吊材調整も最適化手法を用いて合理的かつ迅速に、無事工事を完了することができた。

本橋は発電所機械材運搬のためにトレーラー(総重量112t)が通行することから、トレーラー荷重に対する安全性、設計仮定の妥当性を確認するためのダンプトラックによる静的載荷実験、ニールセン系橋の振動特性を探るための起振機、トラック走行による動的載荷実験を橋梁完成後に実施した。その結果、設計仮定の妥当性、トレーラー荷重に対する安全性が確認でき、振動特性についても貴重な資料を得ることができた。

〔参考文献〕

- 1) 大西, 安原, 野村; 愛本橋(ニールセン橋)における斜材張力調整について, 第27回土木学会年次学術講演会講演集1部
- 2) 新家, 頭井, 宮坂; ニールセン橋の斜材張力調整に関する一考察, 第29回土木学会年次学術講演会講演集第1部

(川田建設㈱ ※常務取締役
※※長大橋課第一係長)

橋梁よもやま話(1)

青木楠男

鉄橋

昭和のはじめの頃のことであったかと思う、四国の古い橋を調べにいったとき、村の老人が出て来て、この橋のできたとき私のおやじはくろがねの橋が出来たとて、にぎりめしをもって見物に出掛けて行ったと云っておりまして話してくれた。これは勿論鍊鉄橋であり、名実共に鉄橋であった。

隅田川にかかっておった先代の諸橋、吾妻橋(明治20年)、厩橋(同26年)、永代橋(同30年)、両国橋(同37年)などみんな鉄橋であったが、明治45年に出来た新大橋では鋼が使われたのであるが、世間の人達は十把一からげてみんな鉄橋で片づけてしまい、鋼橋などとは呼んでくれなかったのである。そしてこの習慣は今日におよんでおり、どんな高張力鋼をつかった橋でもみんな鉄橋なのである。街の人達はよほど鋼の字がきらいだと見える。鉄筋コンクリートとか鉄骨建築などの言葉にも見られる。

しかし著書の名前になると「鉄橋」では様にならない教科書の場合は、「鋼橋」でないとおさまらない。

前掲の鍊鉄橋の出来た明治の後半は、橋梁界で鍊鉄橋から鋼橋へのうつりかわりの時代であり、これらの諸橋は鍊鉄橋としては終りに近いものであった。因に「今は山中、今は浜、今は鉄橋渡るぞと……」の唱歌の出来たのは明治44年である。

明治26年4月に架設された旧厩橋は大正12年の大震災で木造の橋床部が焼失し、昭和2年には架け換えられ35年の短命におわった。

鉄材は全部米国製で工作は石川島造船所が

担当している。

橋の設計者は明治13年東大理工学部土木科卒業の理学士倉田吉嗣氏と、明治23年卒業の工学士岡田竹五郎氏であり、兩岸の側径間は150呎の平弦プラフト・トラス、中央径間は200呎の平弦ホイップル・トラス、いずれもピン結で、引張材にはアイ・バーが使用されており、主構間隔は23呎で両側に9呎6吋のブラケットを出して歩道が設けられていた。

昭和2年解体にあたり鉄材の強度と腐蝕状態を調べたが、鉄材の平均強度は降伏点で2570kg/cm²最大3650kg/cm²、伸率約30%で鍊鉄であることがはっきりした。

腐蝕は鉄材と橋床との接触部が一番ひどく、ヒップ・バーティカルのアイバーの根元で車道側のもの70%、人道側のもの40%もの腐蝕率を示していた。下弦材でも腐蝕のひどいところでは20~40%に及んでいた。

隅田川に最初にかかった鋼橋である新大橋は東京市の技師長工博日下部弁二郎氏の下で工学士櫻島正義、左合貞吉、田村与吉氏等によって設計されたもので、3径間のピン結プラフト・トラス、中央径間212呎6吋、両側径間175呎、トラスは3径間が一体となって楕形につくられていて、当時としては画期的な設計であった。車道有効幅員36呎、両側歩道有効幅員9呎、車道中央に2条の電車軌道が設けられていた。

トラスに使われた鋼材は、三井物産の鉄材部が米国から輸入しており、これの工作組立ては高橋鉄工場が請負っている。

本橋で注目されることは、親柱、高欄その他の装飾の意匠が当時新進の建築家、田島、

福田、鈴木 の 3 氏の手によるものであり、その頃流行のオール・ヌーボ形式がとりこまれていることである。近頃の橋梁設計では意匠などのことが軽視されがちで、専門家との協力が忘れられ勝ちであることが反省されるのである。

この新大橋の開橋式は明治45年7月19日に行われているが、中々華麗な行事であつたらしい。

開橋式では、鋼橋の橋にいまさら昔風の3夫婦の先頭渡り初めでもあるまいと、樺島橋梁課長の先頭で、シルクハットの阪谷新市長が渡りはじめ、これに市会議長、区会議長らが続くことになつたらしいが、地元の人達の希望で祝賀会員という名儀で日本橋の呉服問屋中村正治氏一家の3夫婦が市長のあとについたらしい。そのあとに800余名の来賓がつづき、しんがり芳町、柳橋、深川の芸妓連の手古舞がつとめたらしい。「大江戸の名残とどめし大橋の ^{クラカ}今鉄に替る世や 千代八千代今ぞうたわん」の優しい声と凜とした木遣節の唄と、はれ太鼓の音が勇しく、隅田川の川面に響きわたつたらしい。

しかしこの賑かさも、翌7月20日に聖上の御不例が発表されると、一変して全国民の憂いの闇のなかに消えてしまった。そして7月30日には明治の時代は終りをつげて、新大橋は明治の末っ子になつてしまつたのである。この新大橋も昭和49年、その62年間のおつとめを終えて解体されることになつてしまつた。

今では新しい新大橋が2径間連続斜張橋の美しい姿を水面にうつしており、日本の橋梁技術の進歩をまのあたり物語つてくれている様に思われる。

永代橋と清洲橋

日本の橋梁技術界に一時代をかくしたものは、関東大震災のあと復興局が隅田川に架けた6大橋梁である。

そのなかで1番目をひくのは永代橋と清洲

橋だといつても過言ではあるまい。

永代橋は径間41.2m+100.6m+41.2mの突桁式のリブ・タイド・アーチである。総鋼重3,932 T、その偉容は50余年をへた今日でも誠に力強い印象をあたえている。

この橋の繫材にはその頃日本海軍が鋭意研究中であつたDucol鋼が使用されている。この鋼は英国のデビッド・コルヒル会社の協力で開発した低マンガン構造用鋼である。本邦の橋梁で高張力鋼を使用したはしりとして特筆すべきものである。

この橋は建設当時としてはもっとも豪華な橋として衆目をあつめたものであつたが、総工費は2,520,000円、 m^2 あたり630円にすぎなかつた。

清洲橋はセルフ・アンカーの吊橋である。主索にはビルトしたアイバーが使用されており、日本としては当時画期的な構造であつた。範を独乙ケルン市のライン川に架かつていた吊橋にとつたものであるが、ラインの吊橋は大戦のためにすでになくなり、その美しかった姿が今日清洲橋に残されている点で注目に値するものである。

これら両橋の基礎には木製わくを用いて大型潜函が使用された。米国技師の指導で設計施工されたものであるが、日本としては最初の大埋函基礎工事として記録されるべきものであろう。因に鋼橋の潜函をつかつての基礎工事は、明治大正年代から朝鮮の鴨緑江、大同江、漢江などでの橋梁工事につかわれてきた。

溶接鋼橋

昭和9年(1934)に当時の内務省横浜土木出張所が、横浜港外国貿易施設用の新埋立地への水路に、本邦最初の溶接鉄道橋瑞穂橋を架設している。3径間のゲルバー型複線鉄道橋でKS15の荷重で設計された。中央径間は36mの曲弦ワーレン・トラス、両側径間は20mのプレート・ガーダーである。

ワーレン・トラスの床組みとプレートガーダーとは全溶接であり、トラス部材の連結は鋸を用いている。筆者が相談相手になり故天野辰吉君が図面をかいてくれた。

その翌年昭和10年（1935）に田端大橋が出来た。この橋は田端駅構内に当時鉄道省が東京府の依頼をうけて作った江戸坂跨線橋で、本邦最初の全溶接道路橋である。総長134 m、中央径間53 m、側径間40.5 mの3径間のカンティレバー式の下路桁橋で、車道幅員7 m、歩道2 m、RC床版が用いられている。

前者の鉄道橋瑞穂橋は内務省の技師が手掛けていて、後者の跨線橋が鉄道の技師の御世話になっているところに皮肉な思いがする。

橋梁への溶接応用は鉄道橋の補強工事からはじまっていることも見逃してはならない。初期の溶接橋としては昭和10年に出来た本邦最初の全溶接国道橋鶴川橋（山梨県）がある。この橋は筆者が設計したものである。これより2年前昭和8年に川崎満鉄埠頭につられた道路昇開橋も記録せらるべき橋と考える。

溶接鋼道路設計示方書

大正15年（1926）に道路法の道路構造令の細則が制定されて、活荷重や許容強度が決った。これによると国道では自動車8 T、転圧機11 T、等分布荷重500 kg、許容引張強度は1,200 kgで鋼材はSt 39であった。

昭和14年（1939）になってはじめて鋼道路橋設計示方書が制定された。国道に対しては自動車13 T、転圧機17 T、等分布荷重500 kg、許容強度1,300 kg、鋼材はss 41となっている。

これらの細則や示方書の審議は、今日と違って内務省土木局内に委員会がつけられて、御役所自らがその衝にあたっており、今日の様に外郭団体に仕事を依頼する様な形はとっていなかった。

電弧溶接鋼道路橋設計及製作仕様書について見ると、昭和10年（1935）の頃、当時筆者等の組織していた溶接研究会（今日の溶接学

会の前身）が、電弧溶接構造物示方書を発表して、諸外国の例を見ても、1934年、1935年あたりに米国、独乙、仏蘭西、匈牙利あたりが、つぎつぎと溶接建築物、溶接橋梁についての新しい示方書または改定案を発表している。

国内で見てもつぎつぎと溶接鋼橋架設の機運が見えはじめ、機熟して昭和15年（1940）内務省から電弧溶接鋼道路橋設計示方書案が発表されるに至った。

この示方書を見ると衝合溶接に対する信頼がうすく、その許容引張強度は1,300 kgの70%しか認めておらず、FlangeもWeb Plateも継手にはSplice Plateの使用が要求されておりSplice plateの接合はすべて隅肉溶接でその許容剪断強度は母材引張強度の60%と誠に低いものであった。溶接される相手の鋼材がみんなSS鋼であったため、その時分としては仕方のないことであったかも知れないが、今日示方書とあまりにもかけはなれていて感慨深いものがある。溶接棒とか溶接工の検査もすべて内務省土木試験所の規定によることになっていた。

海をわたる吊橋

小鳴門橋が出来たのは昭和36年（1961）である。2主径間各158 mの吊橋である。昭和37年には若戸大橋がつくられた。主径間長367 m、昭和48年には関門橋主径間長712 m、51年には平戸大橋主径間長465 m、今鳴戸大橋が建設中である。主径間長808 m、こんな具合に日本の海にかかる大吊橋はStep by Stepと堅実な歩みをすすめているのである。あとにつづくものに下津井橋の909 m、備讃瀬戸大橋の1,111 m、更に明石海峡大橋の1,800 mが控えている。日本の吊橋が今日の世界の水準を突破する日の来るのもそんなに遠い日の事ではない様に思われる。

海峡に架けられた吊橋としては、日本で最初のものだと云われる小鳴門橋のことをのべ

て見よう。

同橋は昭和36年の春竣工している。淡路島から鳴門海峡を渡ると大毛島である。この島と鳴門市との間に小鳴門海峡があり、この海峡に架設されたのが小鳴門橋である。

2主径間共に158m、側径間は大毛島側が49.5m、鳴門市側が69.3mの非対称の橋で片勾配の吊橋である。海峡の中に鍋島があって、この島に両主径間をうけて強固なA字型の塔柱がつくられ、これに両側主ケーブルが固定されている。

主索は径54mm、亜鉛メッキZ燃、37本線6より共心のワイヤロープが19本使用されている。プレテンションには保護破断力171Tに対し70~80Tを30分間2回かけている。 $\frac{1}{2.5}$ 余の荷重をかけたことになる。

この主索は当初はラッピングを行っていなかったが、6年を経過した頃表面に錆が出た。海峡の高濃度の潮風と、プレテンションによる表面亜鉛メッキに亀裂がはいったためではないかと思われる。このため昭和42年6年目

で3mmワイヤーによるラッピングを行って今日に至っている。

北九州の洞海湾をまたいで昭和37年に完成した若戸大橋はセンタースパン367mで日本としては最初の300mを越えた吊橋であり、当時としては東洋一の吊橋であった。総長680m、幅員15mである。

関門橋が出来たのが昭和48年、総長1068m、幅員24.5m、6車線の3径間吊橋、主径間長712mで世界で第10位の長さである。主ケーブルは直径504mmで亜鉛メッキ鋼線14014本を平行に束ねた平行線ケーブルで、P.W.S工法で架設された。補剛桁は桁高9mのトラス形状、床版は鋼格子床版で軽量コンクリートが使用されている。

この橋が今日では日本で一番長い吊橋であるが、やがて鳴門大橋が出来、つづいて下津井橋、備讃瀬戸大橋、明石海峡大橋と日本の吊橋が1,000mを越す日もさほど遠い夢ではないと思うのである。

(早稲田大学名誉教授)

文化のための1%予算

岸 本 實

このところ地方都市、ことに県庁所在地などへ出かけると、よく新しい美術館や博物館を見かけるようになった。なかんずく美術館は、県立・市立など公立のものから、法人や個人の手によるものを加えて、今や建設ラッシュの感すらある。ひと頃の新制大学の簇出ほどではないが、これだけ見れば、文化の華が地方にも一せいに咲き始めたと言えなくもない。そしてあちらではミレーを買った、こ

ちらではミロを収めたなどと威勢の良い話を聞く。しかし時たま暇があってそれらを覗いてみて、斬新な設備施設のわりに陳列品、収蔵品の内容の貧寒さに、失望を覚えることが多い。だがその都度、わが国のそうした施設の歴史の新しさを想い、折角の関係者の意欲に、意地悪な評論家風のけちをつけることを控えるべきと考えてきた。

あの惨胆たる敗戦からの再出発に当って、

たしかに「平和的文化国家の建設」などというビジョンが示されはしたが、食うだけが精一杯の時代はもちろん、所得倍増・経済成長一点ばりの時代にかけては、そうした掛け声も空虚にしか響かず、いつの間にか忘れ去られたかの感があった。しかし四十年代にはいると、地方自治体は高度成長に伴う地方財政の好調を背景に、一せいに先づ庁舎、ついで学校、体育施設等の新改築を競い合うようになった。それらが漸く一巡して、こんどは美術館などの、より文化的な施設の充実をとうことであるらしい。戦後三十年を経て、やっと「文化」が真剣な議論の対象になり始めた。昨年登場した大平首相の「経済中心の時代から文化重視の時代へ」などという発言も、一面では経済の高度成長への反省という響きもあるが、やはりこうした動向を機敏に察知したからであろう。「倉庫みちて則ち礼節を知り、衣食足りて榮辱を知る」というのは、どうやら古今を通じての真理であるようだ。

この大平首相らの発言をきっかけに、俄かに各所で文化論議が高まり、おやおやと思っていた矢先、今年になって日本経済新聞や朝日新聞の紙上に、「文化のための1%上乗せ予算」についての記事が相次いで出た。(日経2月8日春秋欄、同4月24日夕刊、朝日3月26日月曜ルポ欄)それは、これまでの学校・住宅団地・橋梁などの公共施設が、経済性や機能性を追求するあまり、画一的・非個人的で潤いのないものであったのに対し、これからはそれらの建設予算に1%を上乗せして、彫刻や絵画などを配し、大いに地域の特色や文化の香りを盛りこもうとする神奈川県や、兵庫県の新しい試みについて述べたものであった。両県ではすでにそのための委員会が設けられ、着々と施策が進められているほか、他の自治体にもそうした動きが広がる勢いにあるという。

かねがね欧米諸国に比べてわが国の、ことに戦後の諸都市の個性のなさにひどく物足り

なさを覚えていた私にとって、この動きはまことにわが意を得たものであって、大いに歓迎したいところではある。最近の、すぐれて機能性ではあるが、どれもこれも似たような高層ビルの林立は、殆んど美を感じさせるものがないし、ましてや文化の香りとはほど遠い。建築物はさておくとして、それ自体でみごとな形態美・構造美を具えた名橋も少なくないものの、あまりに没個性で素っ気ない橋の多いことを残念ながら認めぬわけにはゆかない。戦争直後の、駐留軍の指導による経済主義一点ばりの橋は論外として、そうした制約の緩められた時期のものも、自動車の急激な増加によって、まず自動車を通すことが主眼になり、それに乗る人間、ことに歩いて渡る人々に潤いや安らぎを感じさせる橋が極めて少ないと思えてならない。その点では、私の懐古趣味かもしれないが、どうやら戦前の橋梁の方がむしろ勝っていたのではないかと思う。このたびの神奈川県や兵庫県の1%上乗せシステムは、それによって多少とも人々に親しまれ、愛される橋にしようとする試みであれば、私どもが異存を称える余地は全くない。フィレンツェのベッキョ橋、ベネチアのリアルト橋、パリのセーヌ川に架かる諸橋や、ロンドンのタワーブリッジなど、時代も素材もちがう名橋を引き合いに出すのは無理としても、それによってその土地にふさわしい個性的な文化の香りを漂わせる橋が生まれるならば、橋梁製作にたずさわる者の一人として、まことに結構なことと言わねばならない。

兵庫県ではこの1%上乗せシステムを採用するのに先立ち、「歌劇の町」宝塚にかかる宝塚大橋に、半円形の張り出し部を設け、そこにブロンズの女性像を配し、また花壇やベンチを備えた橋上公園を作って、地元の人々の好評を博したので、1%システムの採用に自信を得たということである。

橋の親柱に装飾や彫刻をほどこすのは、古

今東西を通じて事例に乏しくないが、橋上の彫刻ということでは、宝塚大橋の前年に竣工した北海道釧路市の幣舞橋を私はすぐ想い浮べる。幣舞橋の橋側の小柱上には、上下流二体ずつ四体の裸婦のブロンズ像がおかれている。彫刻は本郷新氏ら現代の代表作家四人の手になる競作で、道東の春夏秋冬の四季をあらわしているという。橋の親柱も旧橋のそれをそっくり模し、高欄にも工夫が施されていて、この橋は霧と夕日で聞こえる釧路のシンボルとなっている。本格的な彫刻を配した橋梁では、私の知る限り、この幣舞橋がわが国では最初であり、またよく成功したものといえよう。さらにこれらのアイデアは、もともと市民運動の中から生まれ、彫刻など設置の資金も、市民参加で調達されたといわれる。幣舞橋を想い浮べていると、私はまた、ローマのサンタンジェロ（聖天使）橋を連想する。周知のとおり、この古い石造アーチ橋には、高欄にその設計者である巨匠ベルニーニとその派の人の手になる大理石の彫像が飾られ、道ゆく人々の目を楽しませてくれ、美術の都にふさわしい景観を持つ。彫像の数が多くて、ややうるさい感じもしないではないが、これなど彫刻を橋に据えたまず代表というべきであろう。

橋側の出っ張りになると、もう数えるにいとまのないくらい先例があるように思う。宝塚に近い大阪だけをとっても、淀屋橋・戎橋など大正期の橋にこうした意匠が採り入れられており、淀屋橋にはかなり前から小花壇が設けられている。あの昔から有名な宇治橋の「三の間」と呼ばれる突出部もそれに類するが、宇治橋の「三の間」は、こうした近代橋梁の張り出しの先蹤といえなくもない。もっともこの突出部は、秀吉が茶の湯の水を汲ませたとか、その由来について色々の説があるが、私はこれはもともと橋姫を祀るための場所として設けたのではあるまいかと思っている。ともかく、宗教的な理由であれ何であれ、

古人も橋に対してただ人・車を通すための構造物という機能本位以外の意味を求める思想とアイデアがあった証拠にはなる。

そのほか、高欄・灯柱・親柱など人目につき易い部分に工夫を凝らしたり、取付部を広々ととって親しみ易いものとした事例は、1%システムのない時代のものにも、たやすく見出すことができる。木橋時代の高欄の擬宝珠などは、その最も普遍的なものであろうし、戦後の広島に早期に架けられた平和大橋の異色の高欄は、イサム・ノグチの設計によるものであった。また京都の鴨川に架かる四條大橋の高欄は、橋の拵巾に当って懸賞つきで設計募集が行われ、これに応じた若い人の案が採用されたと記憶している。親柱になると、すぐ東京日本橋や大阪の難波橋、さらにはパリのアレキサンドル三世橋の彫刻などを思い出される方々も多いであろうが、昨年夏竣工した青森県鶴田町の鶴寿橋では、町名と橋名にちなんで、白い鶴の塑像が載せられている。

こうみてくると、宝塚大橋の橋側の出っ張り・彫刻・花壇などは、個々にみるといずれも前例、先蹤があり、決して新奇なアイデアではない。しかしそうであっても、私は兵庫県当局の発想と意欲を低評価するつもりは毛頭ないし、それらを集めて橋上に小公園を造ったのはユニークであり、他府県に先がけて踏みきられた同県の努力に拍手を送りたい気持である。この1%システムは、いまや兵庫県や神奈川県にとどまらず、他の府県へも急速に広がる勢いであるという。「文化の時代」とか「地方の時代」とかいわれる前から、すでにその機運が熟しつつあったのだから、けだし当然であろう。こうして地方に新しい芸術や文化の華が開くのなら、まことに結構なことである。

ただここで、今さら言わずものことながら、勝手な注文を一つ二つつけさせていただこう。その一つは、どうか上乘せを1%にこだわらないでほしいということである。上乘せ予算

1%を固く守ろうとすれば、殆んどたいしたことは出来ないのではなからうか、橋ならば、精々高欄か親柱に変化をつける程度にとどまってしまうのではあるまいかと思う。ここで、皇居正門の二重橋や東京日本橋の装飾関連の費用を取り上げるのは、いささか大袈裟になるが、さきほどの宝塚大橋の橋上公園や幣舞橋の彫刻についてみても、とうてい本工費の1%などですんではない筈である。だから必要とあれば、1%といわず、4%でも5%でも上乘せする気概が欲しいと思う。

その二は、あくまでその地域に即した個性的なものを創り出すよう努めていただきたいことである。このシステムがもともと、どの都市にも似たような駅ビルがあり、アパート群が建ち、いたるところ何々銀座と称するアーケード街があるなど、個性のなさ、画一性への反省、それらの打破を発足の理由の一つとしている以上、勿論のことではあるが、この種の運動は、えてして先行者の模倣、物真似に陥り易いからである。同工異曲の羅列では意味がない。どうか衆知を集めて、いかにもその土地にふさわしい特色のあるもの、ユニークなものにしていただきたい。これに関連して私は、3年ほど前イランの古都イスファハンで見たハージュ橋を思い浮べる。この橋は、今から350年ばかり前に造られた尖頭アーチ二段積みの道路橋であるが、橋側に3

ヶ所ずつゆったりとした涼み台が設けてあるので知られる。建築基準法や道路構造令との関係などは頓と不案内だが、わが国にも一つくらいこういう納涼台のある橋が出来てもよさそうに思う。また、1961年度のノーベル文学賞を受けたユーゴの文学「ドリナの橋」(イヴオ・アンドリッチ作)の主題となった石造橋は、中央部に歩行者の憩う茶亭を持っていたとある。これもまた面白いアイデアではないだろうか。勝手な思い付きを述べたが、とにかくあちこちに個性豊かな、その土地の人々が自慢するような橋が、つぎつぎと出来る。そう考えるだけでも楽しいことである。

そう書いてくると、「お前は、橋にちょっとしたアクセサリーか附属物を加えさえすれば、それで文化の香りが漂うと思うのか。それでは戦前のあのちゃちな文化住宅と殆んど変わることのない発想ではないか」とお叱りを受けるかもしれない。もちろん私とて、文化をもってそのように皮相な、また形而下のものとのみに思っていない。歴史や伝統、ことに人間生活に深く相渉り、人間の物心両面の進歩に資するものでなくてはならぬと信じている。ただ「文化とは何ぞや」などという高尚な議論は、この雑文にはふさわしくなく、また筆者の能力を超える課題でもある。

(株横河橋梁製作所 代表取締役社長)

家を建て直して見て

木村 康 宏

昨年秋、永年住みなれた木造の家を建て直した。前回と違って建築中も具さに見る事ができたし、一応鉄筋コンクリート構造であるため仲々面白い経験となった。又住んで見て機能・構造から来る快適性と、狭い空間で快適性を追求したため、建築後の或る種の空しさも感じた。以下はその間の事情を書き綴ったもので、読み流していただければ幸いである。

34年東京転勤の際、地方の家を売り払って鶴見の一郭に建てた家も、20年を経た現在傷みも進み、子供の成長と共に手狭まとなって来た。更に学校を卒業し既に就職した長男の結婚の事、我々の老後の事等を考えると家の増改築はいずれしなければならぬ問題となって来た。この矢先、昨年6月政府の一連の不況対策の一環として、住宅金融公庫の貸し出し枠の拡大並びに金利引き下げの金融措置が講ぜられたのである。これが大きな契機となったと云えよう。

都心への通勤の便利性、土地を求めることの難しさを考えると、土地の高度利用と云うか、最近新聞紙上で屢々見るようになった2世帯同居、しかもお互いにわずらわされずに住む住居の形式が自分には望ましいものと思えたが、友人同僚の中には少数ながら反対意見のものもあった。敷地の形の関係から平面的に分離することが難しかったので立体的に分離し、一階二階に分け同じ間取りとした。土地が横浜市内にあり住居専用地域の第一種に該当したので容積率は特に厳しく、更に各種の制限を受け、南側の庭は相当狭くなる事が分った。高台にあったので眺望もよく、

以前からも屋上の使える家と云う考えがあったことと、職業柄、特に何年か前新聞紙上を賑わした鶴見川崎地震の予告では、震央の真上にあったことから耐震耐火の家にしたいとの考えがあり、抵抗なくコンクリート構造にすることになった。在来の家も建てる時に、骨組みはすべて桧を使用させてかなり丈夫につくった筈であったが、家が高台に位置し谷合いに面したため、台風時にはかなりの揺れを感じ、耐震的にも疑念があり、台風の度極めて不愉快であった。

コンクリート構造と云っても、現場打ち構造には、間取りの自由度・設計のし易さのメリットがあるものの、施工期間の長いこと、期間中の騒音等の近所迷惑、更に完成後の躯体の乾燥するまでの屋内の結露・湿気、建坪の小さい事からも来る建設単価の高い事等の欠点があった。

そこで単価も比較的安いし施工期間も短いプリキャスト構造に目を向けた。調べて見るとこの種の構造に、現在4種類位あることが分った。木構造或いは現場打ちコンクリート構造と違って、搬入される単一部分材が大きく且つ重い。従って部材搬入の道路、部材置場等が重要な施工条件となる。宅地の面する道路の狭隘は部材・施工機械の搬入を不可能にしてしまう。これらの点から比較検討すると一社に絞られてしまった。これは基礎を除いてすべてがプリキャストの版構造で、一つの版の大きさが大略長4.5m~2.7m・幅0.9m・厚さ15cm程のもので重量が約500kgであった。

構造部材がすべて工場製作であるため、製

品に信頼度のおける事、部材が薄いため充分に乾燥している事等、製品には充分な信頼度がおけた。ポイントはこれらプリキャスト部材の連結である。これは従来自分が携って来た職業柄非常に気になる事であったので、その建設会社の見学バスに乗って現場を2~3ヶ所見て廻った。土木屋から見ると頼りない構造であるが、計算して見ると充分な安全率があり、全体の構造系を考えると更に安全となる事を略々確める事ができたので、最終的にこの構造に踏み切った。

以上のことと並行して関連する建築並びに事務手続きを関係機関に行った。家の解体の時驚いた事があった。解体の単価の高い事もさることながら、廃材を鶴見から東京港の中央防波堤内側の埋立地まで約25Kmを棄てに行くと言うのである。今迄勝鬨橋を渡って大変であったのが、トンネルができて我々解体屋には非常に便利になったと。私が関係した東京港沈埋トンネルが、横浜の解体屋に役立っているとは一寸した縁(えにし)を感じるとともに、特に横浜の廃棄物処理の問題の深さを偶々知ることとなった。

間取りも決ったが、やはり部材の種類が限定されている事、緊結がボルト締めであることから制約を受けた。大きい窓は今の所幅2.7m止りであったが、大体満足に行くものとなった。もう少し部材の種類を殖せば、間取り、窓の大きさ並びにその位置の自由度を更に拡大する事可能である。単価を安くするための止むを得ざる措置であろうか。

解体の後片づけもでき、いよいよ基礎工事にかかることとなったが、その直前に地盤耐力を調査するためボーリングを2ヶ所行った。崖側はN値小さく、最少のN値を得るには3m程度基礎を下げる必要を生じた。しかし偶々横浜の崖保安対策の条例で必然的にこの位置まで基礎を下げることを要求されていた。その位置でN値6程度に達し、耐力は約5t/m²で充分安全であることを確かめることが

できた。現場工事は或る工務店の下請けであった。仕事にかかる前に公共事業宜しく隣り近所に手拭を持って挨拶に廻っていた。当方よりも広範囲である。しかしこれが早速役立った。工事にかかって3日目位に小型のクレーン車が電線をひっかけ、近所にある6世帯程のアパートに約1時間の停電を起してしまつたのである。とにかく公共工事に限らず、小さな民間工事でも施工請負者は非常な神経を現在使っている事が分つた。

基礎工事はバックフォアをフルに使って地盤掘削が行われた。長年公共土木工事の設計監督に携ってきた者にとっては、及第点を即座に与えられるような出来形ではなかったが、小規模の業者の建築工事一般の出来形から見ると止むを得ないものであったかもしれない。注意しても、官庁工事のように次回又関係する機会があるものではないため、監督は極めてしにくい。不満足な施工出来形にも安全率があるからとあきらめざるを得なかったのが実情であった。ごまかすと云うのではなく、建築工事の主体が、間取りと見てくれにあり、それが長年培われて来た結果ではないであろうか。

橋梁工事で云う所謂上部工事に移った。建坪約60坪となったが、クレーンを巧みに使い、狭い現場であったが約10日あまりで組み立ててしまった。版と版の間隙にはコンクリートをつめ、高張力ボルトをトルクレンチで締めて骨格は出来上り、内装工事がこれに引きつづき、8月着工して以来4ヶ月、12月10日に入居する事ができた。一般的な工事に関する感想としては、現場の基礎工事を除いては将に工場製作の延長と云える。出来るだけ現場の手間を省くため工夫がこらされ、大工も腕の振いようがないくらいと思った。と云うのは小生日曜大工の趣味があり、難しさの程度が殆んど分っていたからであったかも知れない。

工事経過を長々と書いてしまつたけれども、

新居は誠に快適なものであった。我々は二階を専居した。二階からの眺めは、隣近所の樹木が借景となり素晴らしいものとなった。それに建物の気密性及び外壁の裏側にはすべて発泡スチロールを約5cm吹きつけてある保温性からくる暖房の効果、並びに遮音効果は、従来木造家屋に住んでた頃に比較すると格段の差である。以前首都高速の保全関係に従事した時の経験から推量すると、第2京浜国道に直線距離で100mで直面している西の部屋も、窓を閉めた状態で40～45フォーン程度であろうか。

昨年暮れは暖かかったが、それでも正月にかけて寒さは増していった。朝起きて窓と云う窓の、ガラスの内側の結露が、異常に烈しい事に気がついた。ぐっしょりと、まさにホースで水をかけた感じである。建物の保温効果のよいことと気密性良好のため絶対湿度が高く維持され、外気温が下がると共に境界となっているガラスの内面に異常な結露が生じて来るものと思われた。何れにしても保温効果の良い事、事実朝の起床の寒さが和らいだ感じである。

7・8月には冷房となるが、その効果は現在では分らない。何れにしても良いであろう。これらの点では、この種の構造物は現在極めて遅まきながら政府が本腰を入れ始めて来たエネルギー節約に沿う建物であるし、又心懸け次第で積極的にその主旨に協力も可能であろう。しかしここで一寸感ずるのは、我々年配の者には、それ程厳しくもない外の環境とかなりの差をつけて、この快適さを享受することも許されようと、まあ思われるが若い青少年にとっては如何なものであろうか。

最近では、リフトのないゴルフ場、又暖房のないスキー宿も考えられない。暖房は必然の設備と聞いている。どうも住む家が快適になりすぎると、すべての面で活力のなくなっていく事は確かである。国のストックの拡大又資源節約の意味では絶対にコンクリート住

宅を拡大すべきであろう。昔と違って現在見る大量生産請負による木造住宅は私の見る所20年が良い所であろうか。何か矛盾するが、活力の増強は他のものでも補強し得るからやはりコンクリート住宅は絶対進めるべきものと思う。

内装はすべて木製或いは布製等のため、入った感じは従来の家と変わりなく暖かみがある。間取りとしては居間に最重点を置き、出来得る限り大きくした。その点は非常に良かったが、躰寄せは我々の部屋に来た。親譲りの持物もあり一寸物を入れる場所の狭くなった所から、床の間を犠牲にした。一階の子供の方は現在何もない事から床の間つきとした。入居した当時は部屋の快適さにまぎれて気がつかなかったが、今迄見なれていた掛軸等がかけてある子供の部屋を見ると、床の間の影響による部屋の広さ、先人の受けつがれた知恵を見ると共に、何か一種の精神的緊張感と云うものを感じ、翻って自分の部屋を比較すると親から受けついで来た伝統が何か消え去って行った感じである。我々二人になれば床の間に改造しようと、設計の途中考えていたのであったが、このように中年過ぎの我々に床間の投げかけた意味は深かった。

仏間とは行かないまでも、親子或いはもっと世代のつながりを感じさせる何かを家の中に持つことは、最近福祉福祉とすべてを社会的責任に付す騒がしい世の中となって来ているが、家の中の精神生活を高め更に伝えて行く上で必要なことではなかるうかと強く感じた次第である。つい最近或る新聞に、シンポジウム「日本と西洋の時間・空間」、説明書きとしてパリでの展覧会「間」をめぐる議論の極く荒筋が報道されていた。その中で或るフランスの詩人、美術批評家の「(展示品の中に)日本の日常的現実が感じられない。作品それ自体としての美しさ、ユーモアがあってすばらしいが、私が東京の街を歩いている時感じ

る感覚がそこにはなかった」の発言の中にも、私が私の家に感じたものを示唆しているような気がしてならなかった。これは、住宅関係に関してすべてに余裕のない現在の我々から、伝統の尊重すべき何かが欠落して行く警告にも受取れた。

以上の意味での我が家の一つの救いは、家内がお茶をやる関係から茶室をつくったことであろうか。勿論正式のものではないが、4帖半に炉を切り、玄関に箆にかこまれた障躰(つくばい)をすえ、上り口に水屋に近いものをつくった。或いは先程のべたようなことから、門外漢の私もお茶を一服立てると言うことになるかも知れない。

屋上に上ると、正月の晴れた3ケ日は、誠に眺望宜しく、新宿の高層ビル群、池袋サンシャインビル、浜松町の貿易センタービルと、高層ビルをすべて遠望することができた。引越しを手伝ってくれた人に、夏にはビアガ

ーデンを開こうか等話した位に眺望・風通しが良い。しかし現実にもどって2世帯分離して同一敷地内に住むと云う「ヌープのさめない距離」の日本版がうまく行くかどうか、一つの実験が我が新居には待ち受けているのである。

最後につけ加えたいが、転居してから5月まで横浜で震度3の地震があった。二階に居たがどうもP波のトップかなと感じたのみで殆ど揺れを感じない。以前の家であったならば当然揺れを感じた筈である。こんどの家はコンクリートパネルが高張力ボルトで弾性的に結合された多質点系の複雑な構造物と云える。従来木造家屋の竹格子を中に抱いた土壁構造が震動吸収に非常に効果のあったことは知られた所であるが、どうもそんな感じがないでもない。そんな意味で普通の地震に対し、この建物が如何なる応答性状を示すか、現在ひそかに期待しているのが偽らざる心境である。

(川田工業株 常務取締役)

笑明灯

猛暑 (その一)
省エネルギーに徹底しています

相撲協会

猛暑 (その二)

アツイですか
ウスイもんですよ

給料袋
夏

猛暑 (その三)

わが家は涼しいですよ

冷えきった夫婦

不振の原因

三〇〇米のアーチ 出現に
気おくれしちゃったんです

王選手

大三島橋 殿

噂の正体

口が裂けても言えないワ

口裂け女

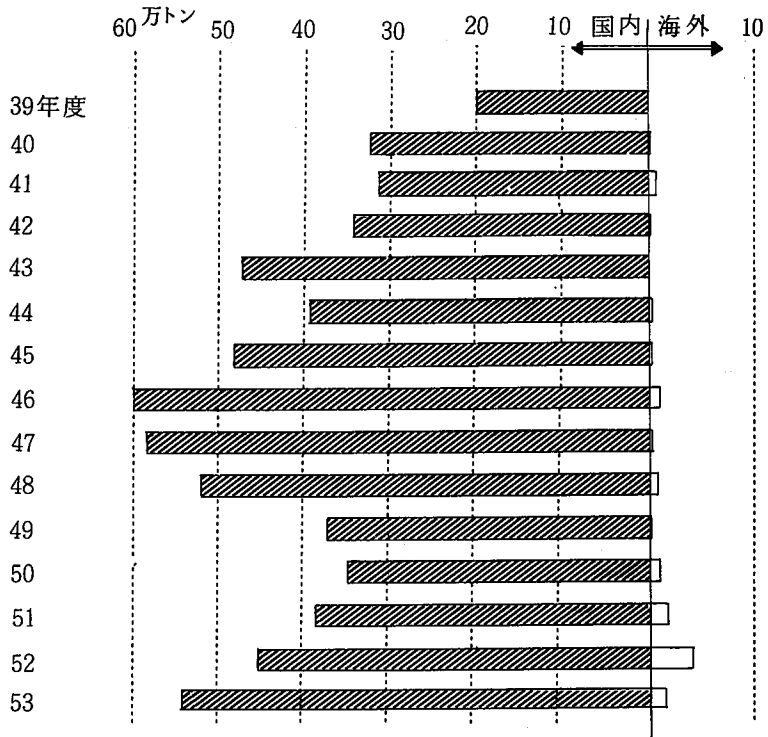
創立15周年記念パーティ

ナイフもフォークもやめて、
メタルのハシだけにした

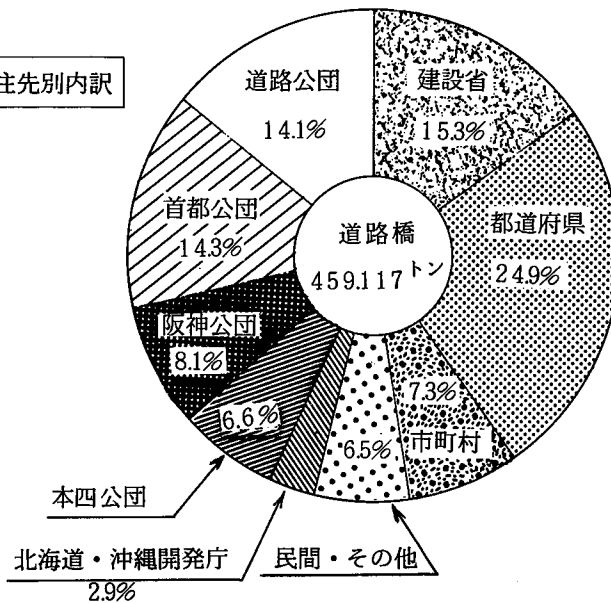
日本橋梁建設協会

会員の鋼橋受注グラフ

受注量の推移



昭和53年度 道路橋の発注先別内訳



事務局だより

昭和53年度下期 業務報告

自 昭和53年10月1日

至 昭和54年3月31日

1. 会議

A 理事会

◇第102回理事会 昭和53年12月19日

- (1)新年互礼会開催について
- (2)橋建協設立15周年記念行事について

◇第103回理事会 昭和54年3月29日

- (1)日本道路公団との懇談会について
- (2)事務局職員採用について
- (3)昭和54年度出向者について
- (4)(財)土木研究センター寄附金について
- (5)新会員入会について
- (6)建設業近代化モデル計画について

2. 各種委員会の活動状況

A 運営委員会 9回

毎月1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 19回

幹部会
道路橋部会
鉄道橋部会
労務部会
資材部会

- (1)東京都より照会のケーソン歩掛見積について回答した。
- (2)直接労務費調査を行い報告書を建設省に提出した。
- (3)本州四国連絡橋公団発注工事の歩掛り実態調査を行った。
- (4)北海道開発局、福島県および神奈川県に対し購入品の調査回答を行った。
- (5)首都高速道路公団より照会のプラスト費

(原板製品)の見積について回答した。

- (6)横断歩道橋歩掛り実態調査の分析集計作業を行い建設省に提出した。

- (7)新年度初任給および夏期一時金の調査を行った。

C 技術委員会 17回

幹部会
設計分科会
製作分科会
新飯桁研究小委員会

- (1)「鋼橋構造詳細の手引き」技術資料No.2(その2)を刊行した。
- (2)首都高速道路公団より依頼の「横浜航路横断橋の施工計画に関する調査」について検討の上報告書を提出した。
- (3)日本道路協会より依頼の「地震に際しての支承の部分模型実験」について実験計画の検討を行った。
- (4)国鉄と長期防錆用塗装について検討を行った。
- (5)本州四国連絡橋公団と鋼床版現場溶接施工について検討を行った。

D 架設委員会 40回

幹部会
第一分科会
第二分科会
安全衛生分科会
架設ワーキンググループ
床版小委員会
高力ボルト小委員会

- (1)北陸地方建設局より依頼の湖面橋架設計画について検討を行った。

- (2)首都高速道路公団より委託の「横浜航路横断橋施工計画に関する調査」について塔および補剛桁の検討を行い報告書を提出した。
 - (3)日本道路公団より委託の「鋼上部工工事施工実態調査」について調査分析を行い報告書を提出した。
 - (4)近畿地方建設局と「鋼橋架設合理化」について懇談を行った。
 - (5)中部地方建設局名四国道工事事務所より委託の「名港横断橋上部工施工調査業務」について検討を行い報告書を提出した。
 - (6)「道路橋鉄筋コンクリート床版調査報告書」を刊行し会員および関係官庁に配布した。
 - (7)新電動トルクレンチ（記録計付）の現場テスト実験の見学会を行った。
- E 輸送委員会 10回
- 輸送委員会
 - 輸送ワーキンググループ
 - (1)車輛制限令と橋梁輸送について建設省道路局道路管理課および全日本トラック協会と合同の懇談会を行った。
 - (2)特殊車輛通行許可手続き手数料の改訂に伴い資料を会員に通知した。
 - (3)都内における大型貨物自動車の通行禁止について会員に通知した。
 - (4)日本道路公団より委託の「歩掛り調査」のうち輸送関係の調査分析を行い報告書を作成した。
 - (5)「はしけ船」およびデッキバージの諸元等海上輸送の資料を首都高速道路公団湾岸建設局に提出した。
 - (6)12月1日施行の新道路交通法による過積載等の規制強化について全日本トラック協会と懇談会を開催した。
 - (7)建設省主催、車輛制限令「特殊車輛通行許可手続き」の講習会に輸送担当者が出席した。
 - (8)道路交通法改正以降のトラック情報と橋

梁輸送の実情について国鉄資材局に報告した。

- F 広報委員会 3回
会報「虹橋」20号を編集、刊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
1971年版以降休刊中の「鉄骨橋梁年鑑」を「橋梁年鑑」と改め復刊することとし資料の収集、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 4回
技術資料「耐候性鋼材使用の無塗装橋梁」を作成することとし資料の検討を行った。

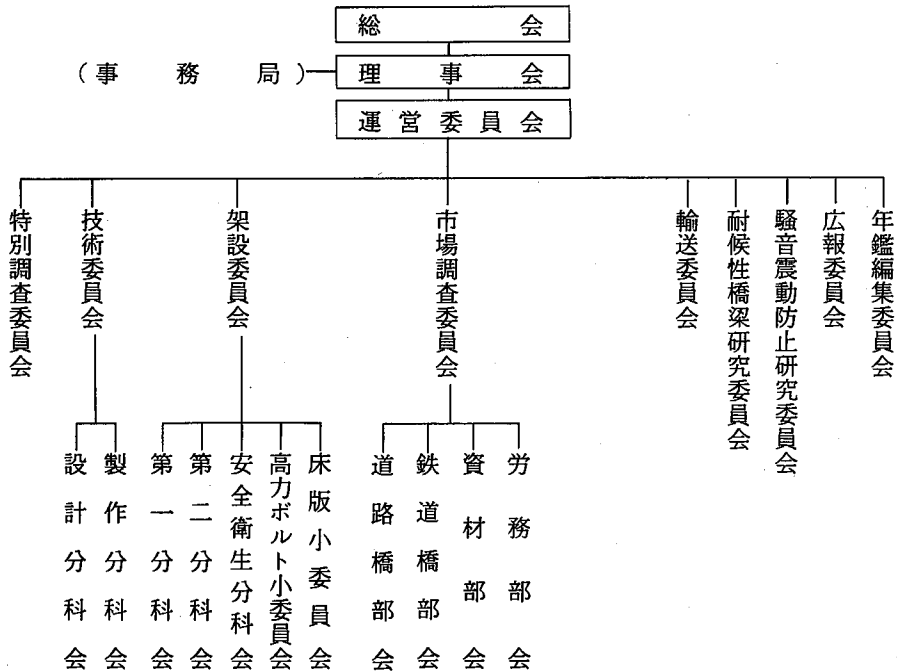
3. その他一般事項

- (1)本州四国連絡橋公団第一建設局より「ケーブルアンカーフレームの構造の合理化に関する調査業務」を受託
- (2)建設業18団体主催による秋の叙勲祝賀会の開催
- (3)建設業18団体主催による秋の国家褒章祝賀会の開催
- (4)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
- (5)新年互礼会の開催

役員名簿

会長	宮地武夫	株式会社宮地鐵工所	取締役社長
副会長	伊代良孝	株式会社東京鐵骨橋梁製作所	取締役社長
副会長	市川泰	三菱重工業株式会社	常務取締役
理事	高松昇	石川島播磨重工業株式会社	取締役
理事	中野光雄	川崎重工業株式会社	取締役 プラント鉄構事業本部長
理事	川田忠樹	川田工業株式会社	取締役社長
理事	駒井和夫	株式会社駒井鐵工所	取締役社長
理事	櫻田午郎	櫻田機械工業株式会社	取締役社長
理事	串村俊平	日本鋼管株式会社	専務取締役
理事	松尾和孝	松尾橋梁株式会社	取締役社長
理事	岸本實	株式会社横河橋梁製作所	取締役社長
理事	池田肇	横河工事株式会社	取締役社長
監事	今成博親	高田機工株式会社	取締役社長
監事	瀧上清次	瀧上工業株式会社	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 営 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 鐵 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 (櫻 田 機 械)
" 中 本 敏 夫 (東 京 鐵 骨)
" 栗 山 三 郎 (横 河 橋 梁)
" 額 額 八 郎 (協 会 事 務 局)

架 設 委 員 会

委員 長 堀 米 昇 (川 田 建 設)

市 場 調 査 委 員 会

委員 長 渡 辺 弘 (東 京 鐵 骨)

輸 送 委 員 会

委員 長 油 井 正 夫 (横 河 橋 梁)

特 別 調 査 委 員 会

委員 長 三 浦 文 次 郎 (高 田 機 工)

広 報 委 員 会

委員 長 蓮 田 和 巳 (宮 地 鐵 工)

技 術 委 員 会

委員 長 安 浪 金 蔵 (三 菱 重 工 工 事)

年 鑑 編 集 委 員 会

委員 長 蓮 田 和 巳 (宮 地 鐵 工)

耐 候 性 橋 梁 研 究 委 員 会

委員 長 長 谷 川 浬 一 (横 河 橋 梁)

騒 音 震 動 防 止 研 究 委 員 会

委員 長 安 浪 金 蔵 (三 菱 重 工 工 事)

※ 委員会 の 委員 は 決 定 次 第 お 知 ら せ し ま す 。

【事務局人事】

◇事務局次長に二井潤が就任

空席だった事務局次長に5月1日付
で二井潤が決まり就任しました。
よろしく願います。

◇特別調査室出向者が交替

前年度に引き続き事務局の強化と諸資料
整備のため昭和54年度の出向者が次のように
決まりました。よろしく願致します。

繁竹 昭市 (日本車輛)
鈴木 進 (日立造船)

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。

伊藤 民雄 (トピー工業)
浅野 正晴 (日本橋梁)

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
財団法人 建設業振興基金

2) 1) 以外に業務上連繫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

お待たせしました！

『橋梁年鑑 昭和54年度版』(昭和47年度～昭和52年度完工)

9月中旬刊行予定 予約受付中です。

B5版188頁(写真・図集66頁, 資料122頁)

価格 1部2,000円(送料別)

編集・発行所 社団法人 日本橋梁建設協会

東京都中央区銀座2-2-18 (〒104)

電話 東京(03)561-5225・5452

編集後記

- ◇ この21号では、協会創立15周年記念関連の記事をお届けする企画でした。それが、嗚呼！今このような細川彌重専務理事逝去の記事と差し替えることになろうとは……。
- ◇ 故人を偲んでの追悼文を、原稿メ切りに間に合うべく急がせて書いて頂いたお二方に、厚く御礼申し上げます。
- ◇ 原油価格の値上げ、輸入抑制の決定は、上昇景気の前に無気味な入道雲がムクムクと現われたようなもの。前回の石油ショックの轍を踏むことのないよう我が業界も不断の心構えが肝要ではなからうか。
- ◇ 今年の夏も、長く暑い夏になりそうです。会員諸兄のご健斗を祈ります。

(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電話東京(03)(561) ⁵²²⁵ ₅₄₅₂

関西事務所

大阪市天王寺上本町6の3(山煉ビル)
〒543 電話 大阪(06)(762) ^{2952 直通} ₂₅₇₁₋₄

虹 橋 No.21 1979. 7(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2-2-18

鉄骨橋梁会館1階

TEL (561) 5225・5452
