

明日を築く56

REPORTAGE

東京ウォーターフロントの大動脈

東京港連絡橋

国土を拓く

建設省河川局





もくじ

- ルポルタージュ 56 1
東京ウォーターフロントの大動脈
東京港連絡橋
- 国土を拓く 7
第3回 建設省河川局
- 西から東から 12
- 文献抄録 13
組織図・会員紹介

表紙のことば

都心から目と鼻の先、東京の水辺に、いま、まったく新しい都市が生まれようとしている。そこは世界の経済センターとなり、同時に居住空間やリゾート空間をも直結させた未来型都市、東京臨海副都心となる。

対岸の商業・ビジネス街区が、今世紀に高度成長を遂げた日本経済の記念碑とすれば、この複合機能都市は、来たる21世紀の街づくりのモチーフとなろう。

東京港を横断する大連絡橋が、現代と未来を架け橋のように結んでいる。

編集MEMO

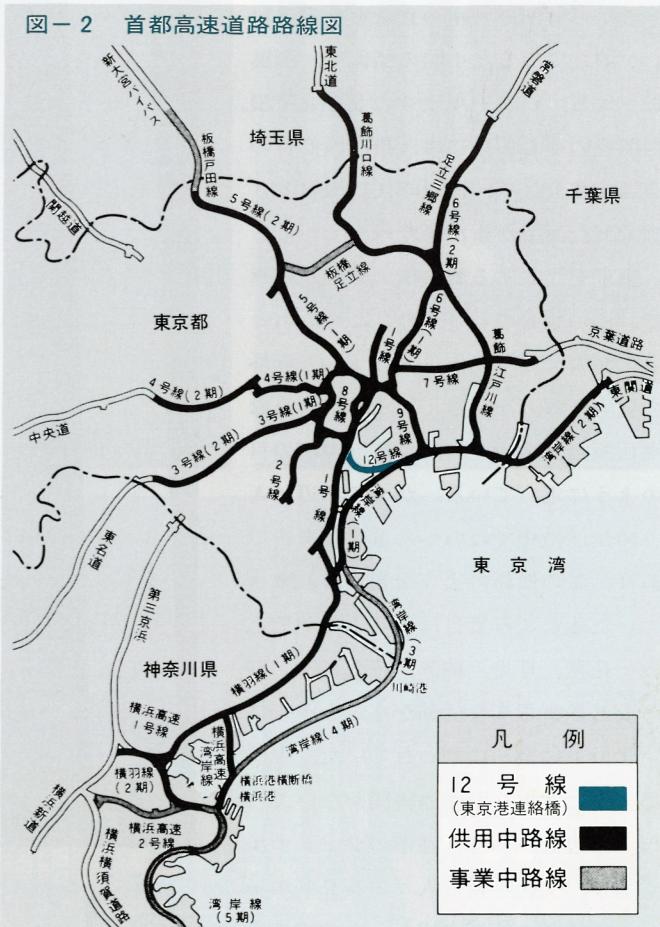
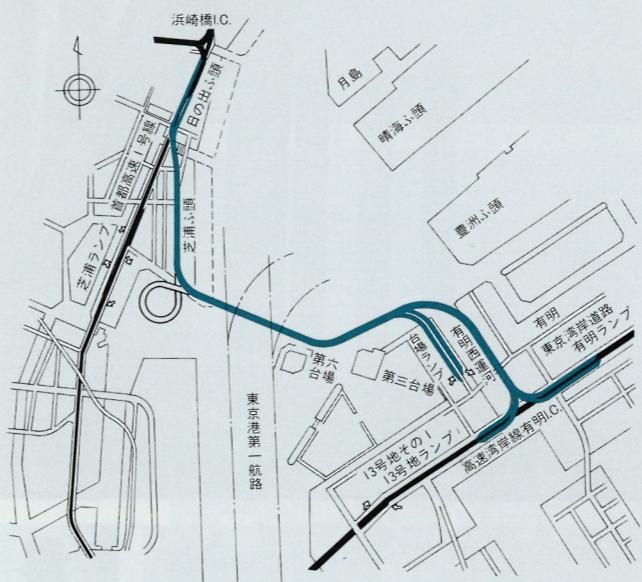
ベルリンの壁の崩壊、東西大国の冷戦に終止符を打つマルタ会談など、世界の急変を感じさせた1989年も終り、いよいよ90年代に。今世紀最後の10年間、いったいどんな歴史がつくられていくのでしょうか。明日を築く56号をお届けします。

今号では、東京ウォーターフロントで建設が進む東京港連絡橋のルポルタージュ、また、建設省河川局を治水事業の歴史をとおしてご紹介しています。なお、本誌に対するきたないご意見をお待ちしています。

東京ウォーターフロントの大動脈 東京港連絡橋

東京都港湾局
首都高速道路公団第三建設部

図-1 首都高速12号線路線図(東京港連絡橋)



港湾施設、工場、倉庫、貨物駅などがひしめきあう東京臨海部。高度成長期、東京の水辺は、港湾物流需要の増大に対応して次々に埋立てられ、気がつくと人々の暮らしには馴染みの薄い場所となっていた。

ところがいま、多くの緑や水辺の空間を失い“砂漠”と化した東京に、ウォーターフロントブームが沸き起っている。都市再開発プロジェクト、東京湾横断道路、水辺から生れる新しい文化やレジャーなど、あらゆる方面から水辺の機能を見直そうとする動きが活発になっている。

このような中で、かつてないウォーターフロント開発の大動脈として、また、都市アメニティ創造を象徴する東京港のランドマークとして、東京港連絡橋に寄せられる期待は大きい。今号では、東京ウォーターフロント一帯を巡りながら、動きだした東京港連絡橋プロジェクトにスポットを当てた。

脱“東京砂漠” 甦る水辺空間

東京の台所を預かる築地中央卸売市場を過ぎると、目の前に勝鬨橋が現れる。1970年を最後に“ただの橋”となってしまったが、かつては隅田川を航行する船舶が通過する際に、橋が両開きする“はね橋”に変身し、観光客の目を楽しませていた東京の名所であつた。足元をのんびり上流に向かって航行していく小型油槽船。その前方に、現在の新名所、40階建のイーストタワーズが見える。隅田川河口一帯の開発を目的とした大川端再開発構想の中心として、目下、建設が進むリバーシティ21。そのランドマーク的存在がこの超高層住宅である。イーストタワーズを目印に、取材班はリバーシティ21のある佃島へと車を走らせた。



▲勝鬨橋からイーストタワーズを望む

そこから、佃島名産の食欲をそそる匂いが漂ってくる。小船の係留所、潮風をうける黒いタール塗りのトタン屋根。再開発の進む佃島には、摺津国佃村の漁師が移り住み、江戸時代に漁村として栄えた面影がまだまだ残っている。

東京を代表する繁華街・銀座から車でほんの数分のところに、こんな川と海に囲まれた町がある。ちょっと意外な気もする。が、考えてみれば東京は海に面し、街中を河川や堀割が網のように走っている。かつて水辺は人々の生活の中でたいへん重要な舞台であり、この佃島のような光景は、東京のいたるところで目にすることことができた。花見、月見、納涼、花火見物、釣りなどさまざまな活動が水辺を中心に、いま以上に盛んに行われていた。現代のように充実した交通機関がないころは、水辺はいわば、都市のターミナルであり、文化を育む人々のレクリエーション活動の恰好の場だったのである。

最近のウォーターフロントブームの背景には、超過密都市となった東京の土地問題というよりも、コンクリートジャングルと形容されるほど住みにくくなつた東京に、昔のような自然と調和した潤いのある居住空間を、という人々の希求があるのでないだろうか。

佃島の堤防から隅田川を行きかう船を眺めていると、なぜか時間がゆっくりと流れしていくような気がしてくる。都会でなくせく働く者の心をなごませる“ゆとり”が、水辺にある。

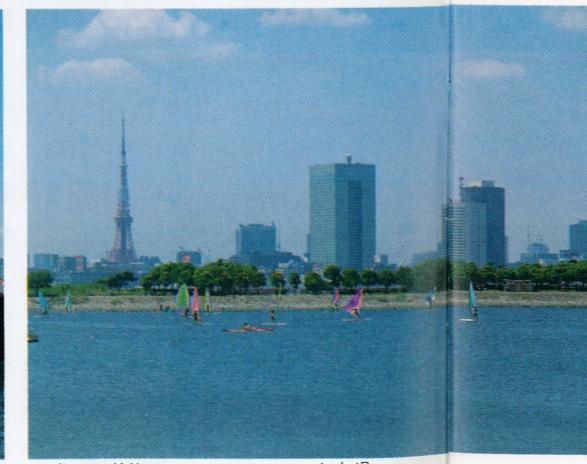
ウォーターフロントは別世界!?

晴海通りを車で走ること約20分、首都高速湾岸線と国道357号線にぶつかる。ここは、埋立てによりできた有明である。辺りはほとんどが荒涼とした野原。遠くに倉庫や港で荷揚げしている貨物船が見える。

国道357号線に沿って進むと、パブ



▲ライトアップされた連絡橋(完成予定モデル)



リックコートとしては東洋一の規模を誇る『有明テニスの森公園』が広がる。

ふと、道路を隔てた倉庫群の中に目を向けると、古代アトランティスをイメージさせる奇妙な建物が現れた。しかも、その入口から“2匹の怪物”がじっとこちらの様子をうかがっている。実はこれ、倉庫を改造し昨年春にオープンした多目的ホール『エムザ有明』である。エキゾチックな外観の中にはライブハウス、ディスコ、レストランがあり、いま、若者の間で話題のスポットとなっている。このエムザ有明のように機能しなくなった倉庫を改造し、ギャラリー、アトリエ、イベントなどに再利用する動きが、ここ数年急増している。『ロフト（倉庫の上階）文化』とよばれるもので、これもウォーターフロントブーム的一面である。

さて、取材班は13号地公園を抜け、6万トン級のクイーンエリザベス号を模して建てられた『船の科学館』に足を運んだ。目当ては地上70mの展望台である。上ってみると『うわっ！』思ったおり、東京湾、羽田空港、東京タワー、さらには新宿副都心までもが一望できる。まさに東京的一大パノラマである。ここからお台場公園の方に目を向けると、色とりどりの鮮やかな帆が、水面を滑走しているのが見える。ウインドサーフィンだ。幕末時代、黒船の米帆に備えて急拠つくれた砲台の島も、いまやウインドサーフィンのメッカに。対岸に見える東京タワーがなかったら、まるでどこかのリゾート地と見まちがうような光景だ。

テニスコート群、多目的ホール、ウ

ィンドサーフィン……。ウォーターフロントは、都心と目と鼻の先にありながら、まるで別世界。そして都心からはなれ、より快適な生活を求める動きは、いまや都市開発プロジェクトへと移ろうとしている。

東京港を囲む 都市開発計画

東京臨海副都心。有明地区から13号埋立て地にかけての440ヘクタールに計画されている就業人口約11万人、居住人口約6万人の未来型都市である。13号埋立て地には、国際金融情報など世界経済の動きと瞬時にリンクし、24時間眠ることのない情報化都市・東京

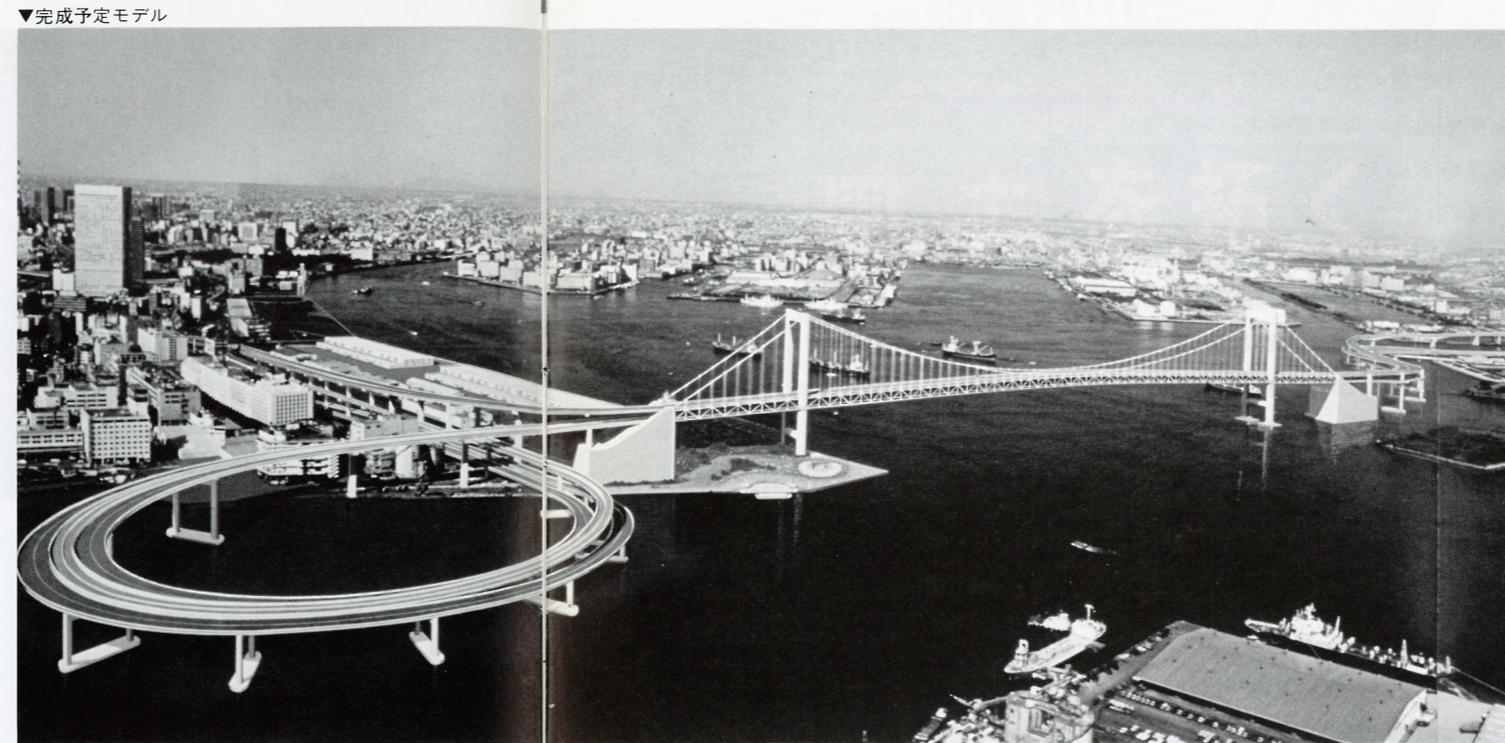
船、水上バスの発着ターミナルの機能を活用しながら竹芝・日の出・芝浦埠頭の再開発計画も浮上している。

高まる水辺空間へのニーズと、東京港を囲むように計画されているさまざまな都市開発プロジェクト。それを結ぶウォーターフロントの大動脈が、東京港連絡橋なのである。

東京港を彩る ニューションボル

巨大な吊橋が、ゆるやかで大きな弧を描きながら東京港を横断する。橋全体を美しくライトアップする照明と、その向う、対岸の都心のイルミネーションが交錯し、夜の東京港を華麗に彩っている……お台場公園に立つ取材班は、こんな夢のような東京港の夜景を思い浮べていた。

また、隣りの豊洲埠頭地区や、旅客



明の中央部から東京港連絡橋、汐留、竹芝・日の出・芝浦埠頭を経由してJR新橋駅東口に接続される予定である。

東京港連絡橋は、これら交通機関だ

けでなく、歩行者のための専用道路も設けられ、橋の上からの眺望を楽しめるようになっている。また外観は、東京の新しいシンボルとして、橋の景観、

図-4 東京港連絡橋断面図

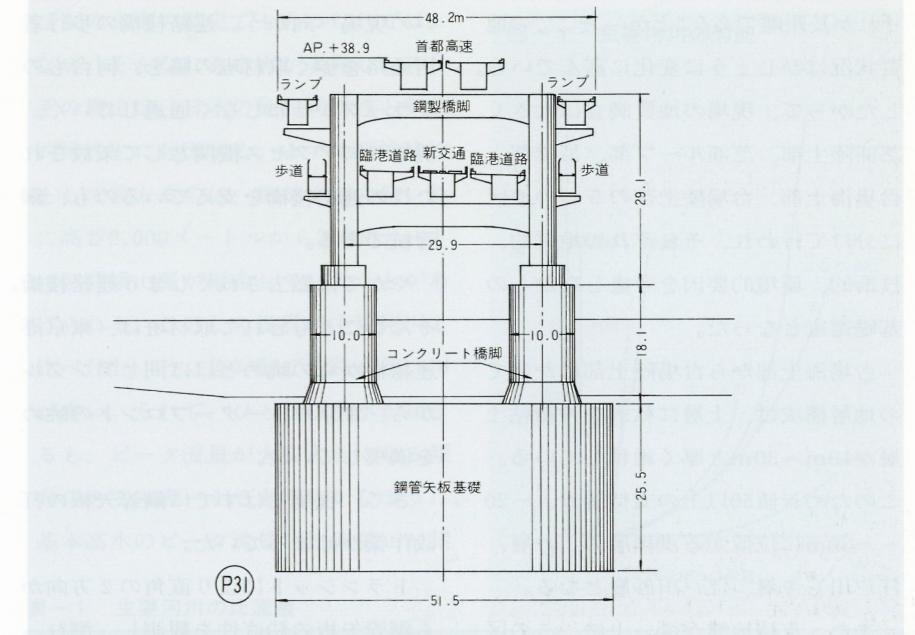
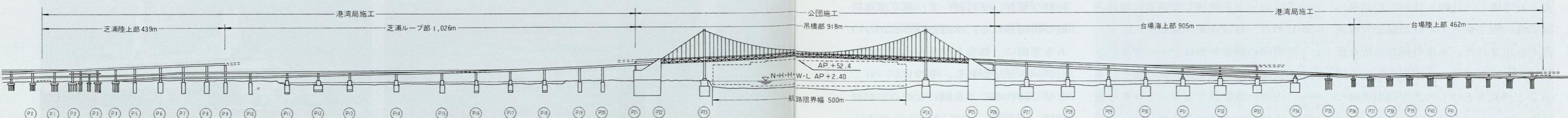


図-3 東京港連絡橋全体側面図



色彩、夜間照明などが十分考慮され、曲線を強調した優美な橋になるよう設計されている。

現在、東京港埋立て地一帯は、都心に近いにもかかわらず、東京港の水域に阻まれ、都心へは江東区や港区、品川区方面の道路を迂回しなければならない。東京港連絡橋は、このために発生する主要道路の渋滞を改善し、都心と埋立て地域を直結して交通を円滑に処理する役割を担っている。将来的にも羽田空港の沖合移転計画や、臨海副都心の誕生などに伴ない臨海道路で1日に22,000台、首都高速12号線で49,000台の交通量が見込まれており、それに対応するアクセス機関としての期待は、はかり知れないものがある。

基礎選定から施工方法の検討へ

東京港連絡橋が陸上と海上部を走り、それが長距離であることから、そこで地質状況はひじょうに変化に富んでいる。したがって、現場の地質調査は大きく、芝浦陸上部、芝浦ループ部、吊橋部、台場海上部、台場陸上部の5つの地区に分けて行われ、それぞれの地質的、技術的、環境的要因を考慮しながらの基礎選定となった。

台場海上部から台場陸上部にかけての地層構成は、上層に軟弱な冲積粘土層が10m~30mと厚く堆積している。このためN値50以上の支持層は、-20~-30mに位置する洪積層の土丹層、江戸川レキ層、江戸川砂層となる。

また、支持地盤が深い上に、この区域では、水深約10mの海上施工になることを考慮し、比較・検討した結果、経済性、施工性にすぐれた鋼管矢板基礎が採用された。本体の鋼管矢板を仮締切工として兼用し、工期の短縮を図ることができるのも大きな採用理由だった。

施工にあたっては、

- ・小型船舶航路を確保する
- ・史的文化財の台場に影響を与えない
- ・有明西運河部橋脚基礎との近接施工を考慮する
- ・水深約10mの海上施工となる
- ・工期の短縮を図る

などの条件を満しながら建設するため、各橋脚まで連絡棧橋を架設し海上に棧台を設け、その上で杭打ち作業を行う棧台施工となった。特に1日平均193隻、ピークでは300隻近い船が航行する有明西運河では、航路幅を105m確保するため、施工中に、船舶の航路変更をしながらの作業となる。交通量が多いのは陸上だけではないという、東京ならではの厳しい施工条件である。

ウォーターフロント開発を支える鋼管杭

お台場公園の縁で、のんびり釣りや日光浴を楽しむ人たちを横目に、沖合いの現場へ向かう。連絡棧橋の歩行者用通路を歩く取材班の脇を、何台ものトラックがせわしく通過していく。現場へのアクセス機関として架設されたこの連絡棧橋を支えているのも、鋼管杭である。

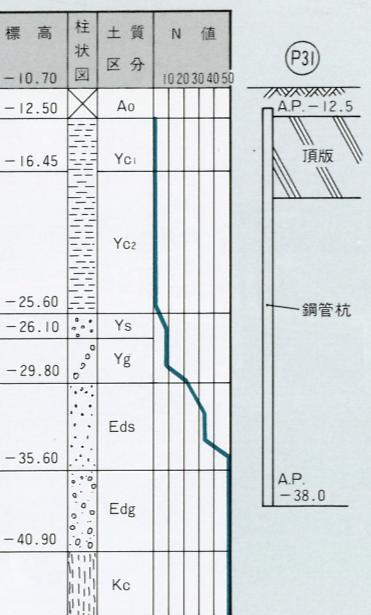
やがては撤去されてしまう連絡棧橋。そんなことも忘れて取材班は、東京港連絡橋からの眺めとほぼ同じアングルから、東京ウォーターフロントの眺めを満喫していた。

さて、現場ではすでに鋼管矢板の打設作業が始まっていた。

トランシットにより直角の2方向から鋼管矢板の鉛直性を観測し、倒れ、ねじれ、ずれなどが生じないようクローラクレーンを使用して慎重に建込みが行われ、打設作業に進む。

外周部の鋼管矢板はディーゼルハンマを装備した三点支持式杭打機を、さらに内側の隔壁部ではヤットコも使用して杭が次々に打ち込まれていく。また場所によっては、オーガ併用の打

図-5 地質断面図(凡例)



設となる。支持層までは20~30mと深いため杭は2本継ぎとなる。1本目の杭打ちが終了すると、クレーンによりその上に2本目の杭がセットされ、溶接を行う。最終貫入付近においては、リバウンド量および貫入量の測定、動的支持力の確認を行い、2本継ぎの杭打ち作業は完了する。鋼管矢板基礎は、台場海上部で8基、有明西運河部で7基採用されている。

ここで使用される鋼管矢板は、 $\phi 1,000 \sim 1,200 \times t12 \sim 21 \times l$ (23~43m) 約1,700本

トータル約29,000トンにもおよぶ。

東京港連絡橋が完成するのは1992年の予定である。

1958年、東京タワーが誕生したとき、それまで高台やビルの上からでは体験できなかった東京の眺望を楽しむことができるようになった。人々に与えた新鮮な驚き、それがいま、東京港連絡橋で再現される。水辺という広がりのある空間に、都会人が長らく忘れていたアメニティが甦る。その日が一日でも早く訪れる事を願いながら、取材班は、東京ウォーターフロントをあとにした。

第3回 建設省河川局

国土を拓く

人と川、その触れあいの歴史。

人間の歴史は「川」と共にあったと言つていい。ご存知のように、黄河、インダス、メソポタミア、エジプトの4大文明も、その発祥地はすべて大きな河の流域だった。

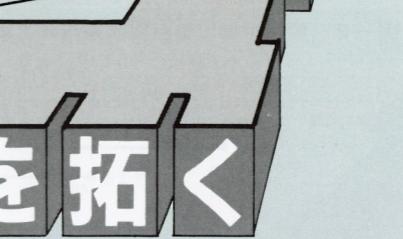
川は、農耕に必要な水を上流から運び、豊饒な収穫をもたらしてくれるばかりか、私たち人間に、精神のやすらぎさえ感じさせてくれる。小川のせせらぎに春の訪れを聞き、滝の清らかな奔流に夏の美しさを見るのは、たぶん世界共通の人間の感情ではないだろうか。

日本においても川から多彩な「文化」が生まれている。例えば、川面をなでるよう下りながら、死者を弔う精霊流しの風習。

また、川と水に、密接に生活が結びつく漁民の間では、その特殊な漁法に人間の知恵が見え隠れする。琵琶湖には、昔から伝わる漁法がいくつかあるが、なかでも「追いさで」の風景は、詩情にあふれている。水鳥の羽をつけた数メートルもある竹竿で、湖面を掃くようになると、その微かで誘うような羽音にアユが身を寄せてくるのだ。これなどは、アユの特性を知り尽くした芸術的な漁法とさえ言える。

もちろん川から生まれ、その流れと共に、人から人へと伝わったのは文化だけではない。物質の流通経路として大きな役割を担っていた時代が長い間続いた。

古くは、694年。持統天皇の藤原宮遷都の時、その建材は、遙か滋賀県の田上山から刈りだされ、瀬田川、宇治川、木津川と、気の遠くなるような距離を



経て、やっとのことで陸揚げされた。江戸時代には、幕府の財政上の基礎をつくる米を運搬するため、川の改修工事が各地で行われた。

現代の情報は、電話網やコンピュータ通信で交わされるが、古くは、川を伝わって人々のもとに届いたのだろう。

時代が移り、運ばれる荷はさまざまに姿を変えて、輸送手段の主役が川から鉄道に交替するまで、川は惜しみなくその恩恵を人間に与え続けたのだ。

水害との戦いの歴史

だが川の表情は、いつも優しい時ばかりではない。

水害……。日本の川の歴史は、幾たびもの水害の歴史でもあった。では、なぜ、そんなにも水害が多発したのか。その理由は、日本の地形的特性和気象的特性とに起因する。まず地形的特性として言えるのは、細長く幅の狭い島に高さ2,000メートルから3,000メートルの背梁山脈が縦走していることがあげられる。このため世界の主要河川と比べ(図-1)、急勾配で流路が狭い川が多い。それで、ひとたび洪水が起きると、ピーク流量が大変大きくなる傾向にある。表-1でも明らかなように、基本高水のピーク流量(比流量)が諸

外国と比べても、一桁も二桁も違うのだからその激しさが分かる。

また、日本の全国の70%が山か傾斜地のため、人の住む場所が限られ、ひとたび水害となると、多くの人々が被害を被ることになるのも水害規模を大きくする原因だ。

次に気象的特性だが、日本列島はユーラシア大陸と太平洋の境に位置しているため、大陸性の気流と海洋性の気流が交わる低気圧の径路となっている。そのため降雨には恵まれるが、反面、地域的特性との相乗作用で集中豪雨が起こりやすい。毎年6月初旬から7月中旬にかけて、太平洋高気圧とオホツク高気圧の谷間の不連続線が梅雨前線になり日本列島に停滞、頻繁に集中豪雨をもたらす。

8月から9月にかけては熱帯性低気圧が台風になって到来。広範囲な地域に多量の雨を降らし、戦後の40年に限っても約120個の台風になり、そのうち

図-1 主要河川の勾配

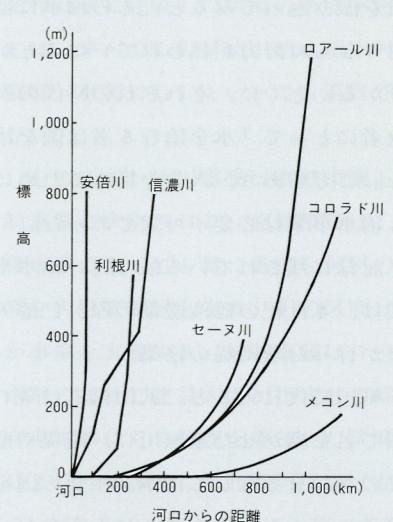


表-1 主要河川の比流量

河川名	地點	流域面積(km ²)	基本高水のピーク(m ³ /sec)	比流量(m ³ /sec/km ²)
石狩川	石狩大橋	12,697	18,000	1.418
北上川	福禪寺	7,060	13,000	1.841
利根川	八斗島	5,114	22,000	4.302
信濃川	小千谷	9,719	13,500	1.389
木曾川	犬山	4,684	16,000	3.416
淀川	枚方	7,281	17,000	2.335
伊斐川	上島	911	5,100	5.598
筑後川	夜明	2,860	10,000	3.497
ライン川	リース	159,683	9,000	0.056
エルベ川	アルメレンブルグ	134,944	3,600	0.027
ドナウ川	ウイーン	101,600	10,500	0.103

表-2 戦後の主要な水害 (単位:人、千戸千ha)

水害名	発生年月 昭和	被害		被災地域
		死者行 方不明	被災家 屋数	
カスリン台風	22.9	1,642	468	214.4
アイオン台風	23.9	906	212	191.9
キティ台風	24.8	184	221	246.6
ルース台風	26.10	1,045	532	190.3
南畿水害	28.7	1,208	205	119.4
諫早水害	32.7	957	130	80.7
狩野川	33.9	1,196	713	223.1
伊勢湾台風	34.9	4,987	686	273.5
24・25号台風	40.9	110	417	128.0
羽越豪雨	42.8	374	429	80.2
梅雨前線豪雨	47.7	477	317	794.7
17号台風	51.9	167	393	98.1
7月豪雨	57.7	345	53	15.3
7月豪雨	58.7	117	21	7.8

20個以上が大きな洪水と水害を引き起こしている。(表-2)

治水工事の歴史を紐解くと……

こうした特異な国土を持つため、歴史を振り返ってみると、その治水には並々ならぬ努力が払われていたことが分かる。とくに、それぞれの時代の為政者にとって「水を治むる者は国を治む」とことであり、人心を集めるためにも治水事業は必要不可欠であった。

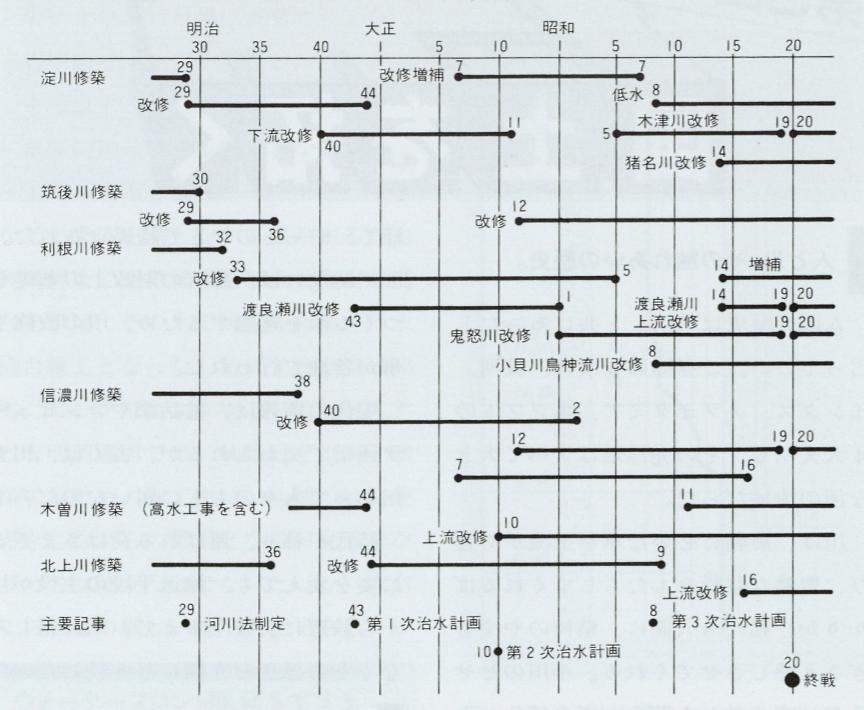
記録に残されている最も古い治水事業は、4世紀の難波遷都の際、仁徳天皇が行った茨田堤の修築。

戦国時代に入ると、武田信玄は荒れ川で名を轟かせた釜無川に、霞堤や聖牛の水制を考案して治水。甲斐の国を繁栄に導いたのはあまりにも有名だ。

豊臣秀吉は、現在の境川を流れている木曾川を、南に移して堤防を築造、美濃の国の耕地を広めた。また淀川の伏見から大阪に至る間に、太閤堤や文禄堤を設け、河内平野を氾濫から防いだことは特筆に値する。

江戸時代、幕藩体制の基礎が米に置かれるようになると、増産をはかるために開墾・開拓が数多く実施されたが、

図-2 明治中期以降主要水系治水工事実施状況



もちろん治水工事は欠かせない。淀川、利根川、木曽川、庄内川、荒川などで治水工事が行われ、船運の航路確保のため、最上川、阿武隈川、北上川、天竜川などで低水工事が行われた。

しかし、まだまだ技術手段が未熟で、大規模な工事の遂行が困難であったこ

とも事実だ。さらに幕藩体制のもと、ひとつの水系がいくつもの藩に分かれ

ていたため、統一的な治水対策をな

かなかたてることができなかった。その

ため地域間対立が起こり、幕府の調停

に委ねられたが、力関係によりどちら

かが犠牲になるなど、解決への道程は

厳しかった。

近代治水の誕生は、明治時代の到来を待つのである。

近代治水の誕生

明治時代、中央政権政府が樹立すると、それまで個別に行われていた治水が、全地域を視野に入れながら計画的に推し進められるようになった。加えて、開国により、近代的技術を導入。常習的水害は、徐々に減少することになる。(図2)

その原動力になったのが、明治政府

が殖産興業のため世界各国から招聘した外国人技術者たちである。河川関係では、オランダ人のフォン・ドールン(1837~1906)と同じくオランダ人のリンドウ(1848~?)等が明治5年に来日、各地の河川改修や港湾工事に従事した。

この頃、治水事業を担当していたのは、内務省土木局治水課である。

当時の代表的な治水工事として、利根川の例があげられる。利根川では明治18年と23年に大洪水があったため、高水工事を要望する声が地域住民の間で高まった。しかし事業費があまりにも膨大であるため足ぶみをしている間

に、明治29年、再び洪水により大災害が発生。政府はこの出水を慎重に検討

した結果、鳥川、神無川合流点から江戸川分派点までの計画高水流量を135

千箇(3,753m³/S、1箇=立方尺/秒)

とする利根川改修計画を進め、明治33年に着手した。ところが明治43年、またしても洪水が大災害をもたらし、被害は首都圏東京にまで激しく及んだ。

そのため政府は改修計画を大幅に拡大。本川上流20万箇(5,560m³/S)とする計画に改訂した。

また、明治29年に制定された河川法に基づき、明治44年には第1次治水計画が成立。改修すべき65の河川を定め、順次、着工に移されていった。

この治水計画は、大正10年の第2次治水計画、昭和11年の第3次治水計画まで立案されるが、日華事変、太平洋戦争に日本が突入することにより、戦後しばらくまで治水の空白期間をみることになる。

建設省河川局の発足

第2次世界大戦後の国土は、戦時中における河川事業の停滞、乱伐による森林の荒廃などにより極度に荒廃した状態にあった。こうした状態が一因ともなって、昭和20年9月の枕崎台風、(死者・行方不明3,128人)、昭和21年12月の南海地震(死者・行方不明者1,362人)、22年9月のカスリン台風(死者・行方不明者1,624人)、23年6月の福井地震(死者・行方不明者3,769人)等の大災害が相ついで発生、戦争で疲れ果てた国土と人々に、絶望的とも言えるほどの追い討ちをかけた。

こうした世情のなか、昭和22年、明治より続いた内務省が解体。替わって建設院が設置。さらに昭和23年7月、運輸省の運輸建設本部を吸収して建設省となった。このとき河川行政を管理していた水政局が河川局と改称され、現在の河川局が誕生した。

建設省河川局の発足当初の課題は、何といっても、災害によって大きなダメージを受けた国土の再生、水害の防止につきる。

そのため旧内務省当時、治水調査会は、すでに全国主要河川の改修計画の再検討を実施。昭和24年、建設省河川局のもとで「治水十箇年計画」を答申し、直轄河川94、中小河川約1,300を指定し、総事業費約3,760億円にのぼる治水事業を提案。しかし正式の決定はみられなかった。

昭和28年には、またも災害が相づぐ。



阿武隈大堰

6月には北九州を中心とした集中豪雨。7月には和歌山地方の集中豪雨。9月には13号台風が訪れ、大きな災害を引き起こした。そのため早くも7月には内閣に治山治水対策協議会を設置、この時策定された「治山治水基本対策要綱」は画期的な内容を持つ要綱として、その名を歴史にとどめることになる。この要綱では、利根川をはじめ、1,234河川について河幅の拡張、放水路の新設等の工事を昭和29年度以降10ヶ月以内に実施するものとし、従来の計画洪水流量および治水方式に根本から再検討を加えたものだった。

しかしその投資規模が、1ヵ年で治水事業11,691億円、治山事業6,959億円、合計18,650億円と当時の財政力に比べて大きすぎ(昭和28年度の治山治水事業費の40倍)、また災害復旧事業費が累積していることもあり、ついに閣議決定は実現しなかった。しかしその後の建設省の一連における長期計画の基礎をなすものとして、今なお重要な意義を持つ。

戰後の代表的な治水事業、昭和33年



阿武隈大堰工事現場

西から――東から

鋼管杭協会ミッショントリニティ国際土質基礎工学会議へ参加

去年8月14日から18日までの5日間、ブラジルのリオデジヤネイロにて開催された第12回国際土質基礎工学会議に、当協会としてミッションを編成し、17名が参加した。

会議場内に設営された展示スペースに、当協会から鋼管杭、重防食製品、防音カバーなどのPR用パネル、パンフレット、技術資料を出展、参加各国の関係者に好評を得た。その中のひとつ、建設省土木研究所・境先生の展示了「Dパス（パイアル・アライジング・システム）」は、杭診断（技術）の簡易なシステムで、実際に作動させて

見せるデモンストレーションが、多くの人の興味を引いた。

一行は同会議の他に、日本・ペルー地震防災センター、サンパウロ大学を訪問し、「鋼管杭の商品および技術紹介」を行った。わが国のすぐれた基礎工学の披れきに、参加者から活発な質疑があった。

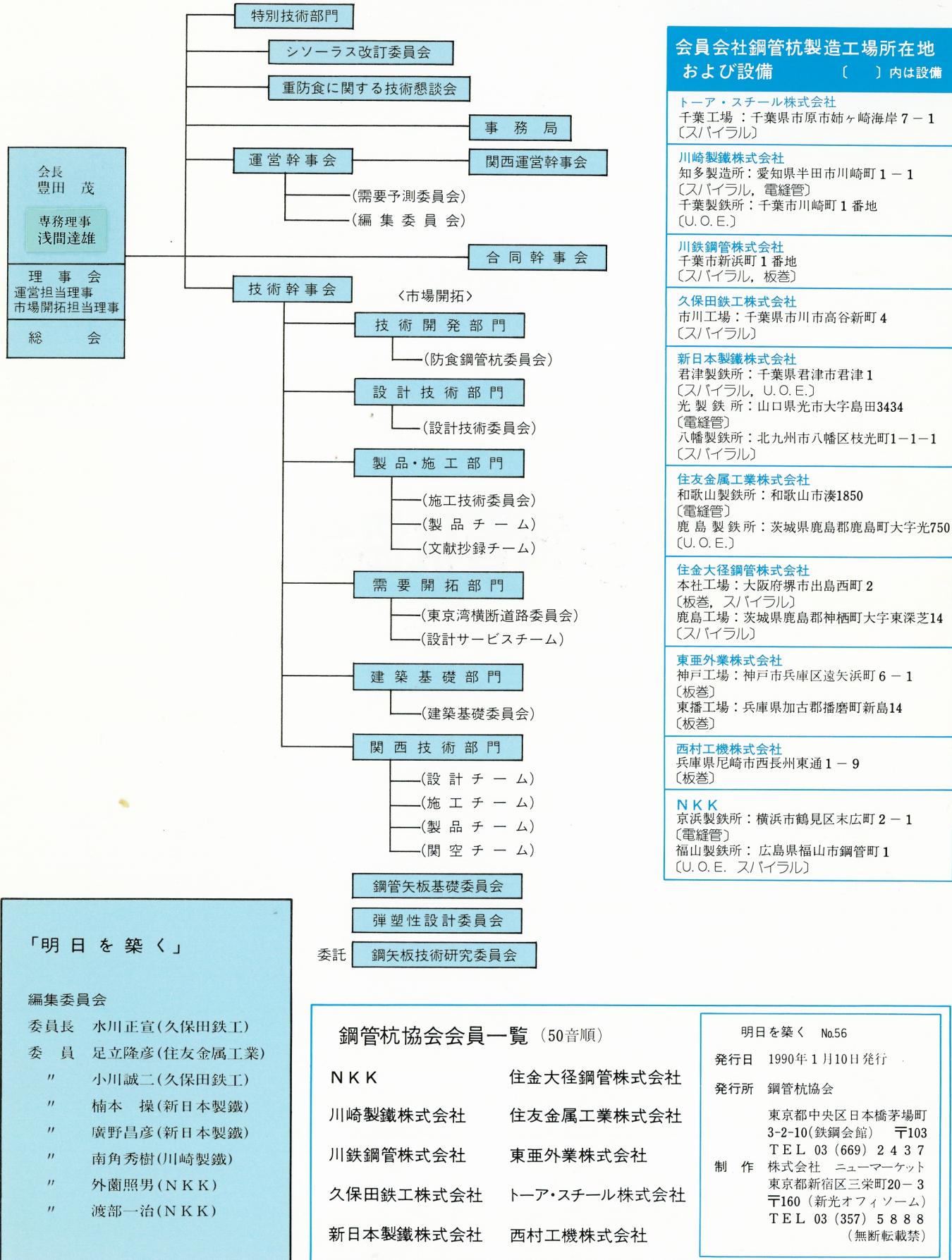
「鋼管ぐい—その設計と施工」

全面改訂版 近日発刊

道路、港湾、建築関係の設計基準、指針の改訂に伴ない、鋼管杭協会の総合技術資料「鋼管ぐい—その設計と施工」（通称・赤本）を全面見直し、平成2年3月頃に改訂版を発刊する。



钢管杭協会組織図





鋼管杭協会