

<p>ふるさどがあるということは 楽しいことである。</p> <p>いつの日か、ふるさとを尋ねるとき また、 そこに生活がある人々にとって 人々がよってつくった物いわぬ土木 構造物群は、歴史と先達の労苦を教 え語ってくれる。</p> <p>本編は、そのしあわせな人々・土木 技術者達の苦闘の物語である。</p>	<h1>郷 土 の 土 木</h1>
	<p>No. 3. 関西④</p>
	<p>土 木 学 会 関 西 支 部</p>

## はじめに

明治 100 年に当るこの年、関西支部はたまたま創立 40 周年を迎えたので、その記念行事の一つとして、かねてから、40 周年記念誌を刊行する計画を進めてきた。ところが、これと平行して本部においても、明治 100 年を記念するこのシリーズ「郷土の土木」の企画があることを知り、われわれは、前記記念誌の内容を明治 100 年にまで広げることにし、「関西の土木 100 年」と題し、1800 枚におよぶ原稿の執筆を終ったのである。本文は、その内容を物語風書き下ろしたものであるが、詳しくは原文を参照されたい。

さて、こうしてでき上ったものを一読すると、わが郷土関西には、つねに、日本の土木をリードしようとする気概が脈々として流れ、古来多数の「日本一」、「わが国最初」のほまれをになってきたことがわかる。その理由が、王城の地京都、商工業のメッカ大阪、そして世界を結ぶ港神戸、これらを中核とする関西地方のウェイトにあることはいままでもないが、しかし、「でかいことやってこましたれ」という浪速のど根性、東京のオリンピック、大阪の万国博という反骨と独立の精神、これらが強い底流をなしていたことを見のがすことはできない。しかも不思議なことに、日本のどこで生れ、どこの学校を卒業しても、ひとたび関西の職場につくと、いつのまにか、この関西の風土になじんでしまわれることが多かったようである。こうした意味で、あとに続く若い技術者の人々、他日関西で仕事をされる方々のために、本文がいささかでもお役に立てば幸せである。

おわりに、本文を書き下し執筆された当支部幹事長の伊藤富雄氏（大阪大学工学部）、ならびにそのための資料を収集された前記「関西の土木 100 年」の編集委員ならびに執筆者の方々に対し、心からその労を謝し、お礼申し上げることにしたい。

（支部長 河村重俊・記）

## 国鉄——時速 250 キロへの突進——

### 鉄道網の整備

明治 7 年大阪～神戸間に汽車の走ったのが、関西最初の鉄道で、翌 8 年に大阪～安治川間、9 年には大阪～京都間が開通した。ついで 11 年になりようやく、わが国で初めて日本人が主任となって、京都～大津間の工事が開始され、明治 13 年にこれが完成したのである。しかし、ここで見落してはならないのは、その後の鉄道の普及に活躍した私鉄のはなばなしい姿である。たとえば、阪堺鉄道の難波～堺間（明治 21 年）、大阪鉄道の奈良～天王寺間（23 年）、山陽鉄道の神戸～岡山間（24 年）の建設などがその例であるが、明治 39 年 3 月公布の鉄道国有法によって、これらはほとんど国鉄線に編入されてしまった。こうして、明治時代は国鉄の創業に始まり、幹線の建設にきわめて多忙な時期であった。

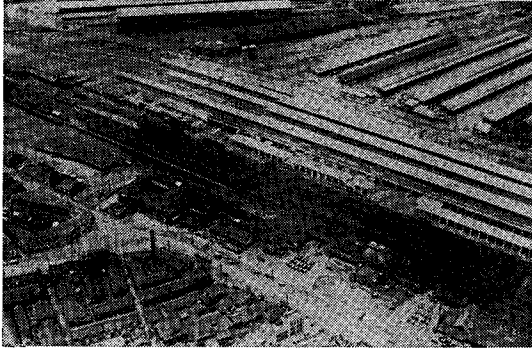
ついで大正時代に入ると、幹線網の補足と支線の建設が盛んになり、小浜線～加古川線などの工事が行なわれている。この傾向は、大正 11 年の鉄道敷設法の大改正、その後のわが国の国力の伸びなどによって拍車をかけられ、昭和 11 年ごろには、関西の鉄道網はほぼ完成したといえるようである。

### 戦前の改良工事

開業当時京都～大津間は、いまの奈良線 稻荷駅付近をとおる南寄りのルートで結ばれていて、この区間は曲線、こう配が急で、東海道線のネックになっていた。そこで大正に入ると間もなく改良工事が始められ、東山と逢坂山のトンネルで非常に困難に出会いながらも、大正 10 年になってようやく現在線の開通を見たのである。この工事は、運転時間の短縮と輸送費の節約をもたらしただけでなく、当時議論の多かった頂設導坑と底設導坑、あるいは単線並列トンネルと複線トンネルのどちらがよいかという問題に、答を出してくれたのである。

つぎは、大阪駅と吹田操車場のことである。初め大阪駅では、鉄道関係のすべての仕事、いいかえれば、自駅に発着する貨客の取扱いはもちろんのこと、客貨車の操車、検車、修理までもここで行なわれていた。そのためいろいろな障害が現われてきたので、大正の中期から一連の改良工事に着手し、梅田貨物駅、宮原操車場、吹田貨物操車場、梅小路貨物操車場、城東貨物線などを新設して、大阪駅から貨物の取扱いかいとか客貨車の操車を分離するとともに、さらに大阪駅自体の旅客ホームの増

写真-1 改良工事中の新旧大阪駅



設、線路の高架化、本屋の改築などが行なわれたのである。

こうしてでき上がった今日の大阪駅では、駅本屋の必要設備がほとんど高架線の下に入っている。このような形式は、大正末期の設計当時には、わが国最初の画期的なものであった。しかし残念なことに、工事に9年6ヵ月もかかったので、完成は名古屋駅に先を越されたのである。写真-1は工事の模様を示す珍しいもので、右下に先代の駅本屋が見えている。また吹田操車場もその後拡張を続け、日本一の操車場として成長して行った。

以上のほか、戦前の工事で忘れることのできないものをつぎに列挙しておこう。

それにあたるのが、大正10年に開通した大阪臨港線に、スパン91m、鋼重830tという当時日本最大のトラス橋が二つ、わが国最初の昇開橋が三つも架けられたことであり、また京都～鷹取間の複々線化、天王寺駅の改良、灘～鷹取間の高架線の工事なども、大規模な注目すべきものであった。

### 戦後の改良と建設

最初に取り上げなければならないのは、何といっても大阪駅の沈下対策工事であろう。もともとこの駅の高架橋は、さきに述べた昭和初年の改良工事のころからすでに沈下のきざしを見せていたようで、年がたつとともに、基礎ぐいに長短の差があったことも災して、いろいろな障害が現われてきた。たとえば、不等沈下による高架橋の破壊と線路こう配の変化、ネガティブフリクションのための基礎底面とくい頭との分離、地下水位の低下がひき起こした木ぐいの腐食など、地下水の汲み上げと地盤沈下の恐ろしさを、われわれにまざまざと見せつけたのである。そこでいよいよ本式に対策工事をする事になり、種々検討のうえ、アンダーピンニング工法を採用することに一決した。その施工範囲は、阪急跨線橋から東乗降口通路までの面積7500m<sup>2</sup>におよび、200基を越える基礎について、長さ数mの在来のくいを天満層に達する約25mの新ぐいで置き替え、基礎の受け替え

をしたのである。このわが国で例のない大工事も、4年がかりで無事37年に完成の日を迎えたのである。

そのほか、26年和歌山線の落合川に架けられたスパン35mの戦後最大の鉄筋コンクリートアーチ橋、あるいは閑散な支線にひっそり架かってはいるが、スパン30mのPC橋で、30年の完成当時、わが国最初で鉄道橋としては世界に例がないといわれた第1大戸川橋梁、これらが注目をひくと思われる。

つぎに建設工事に移り、東海道新幹線を別格とすると、まず第一に頭に浮ぶのは大阪環状線である。この線路の新線区間はわずか2.5kmにすぎないが、安治川上に高々と架けられた中央径間120m、鋼重1450tにおよぶランガー橋は、国鉄最大のものである。また大々的なベントぐいの採用、ネガティブフリクションについての大規模な実験など、数多くの資料を残した工事でもあり、昭和36年4月の完成により、城東線、西成線が、初めて一つのリングで結ばれたのである。

また北陸線深坂トンネルが戦後間もない昭和21年に再び着工して32年に完成し、着工以来、紀勢線が40年ぶりに昭和34年7月、赤穂線が24年ぶりに昭和36年3月、それぞれ全線の開通を見ている。

### 東海道新幹線

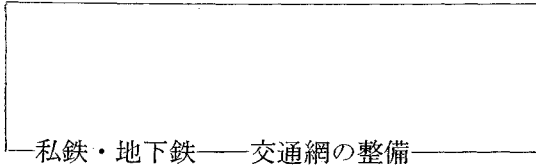
夢の新幹線515kmのうち、関西の受持区間は、岐阜、滋賀の県境から新大阪に至る約120kmで、内訳は切盛区間51km、高架部49、橋梁11、トンネル区間9kmである。これらの工事に用地費200億円、工事費629億円、それに約5年の年月がかかった。

この新幹線の計画のときもっとも問題になったのは新大阪駅の位置の選定である。国鉄では種々の条件を考えて、まず、候補地を大阪駅、宮原操車場付近、東淀川駅付近の三つにしばり、ついに今日のごとく宮原操車場に近接して、設置することに決定した。これは、大阪駅周辺の混雑を防ぎ、山陽新幹線への連絡を容易にするという意味で、国鉄の放ったクリンヒットというべきであろう。

工事に当っては、特に京都駅付近で用地買収に悩んだり、近江鉄道に観光補償を取られたり、思わぬ支障を受け、工程上相当の突貫工事であったが、建設工事そのものは、早くから技術的に研究を重ねていたので大した困難もなく、きわめて順調に進んだ。そして全線の開通に先立ち、無料の乗客を乗せて試運転が開始されたので、老若男女先を競ってこれに便乗し、「ただ今時速200km」のアナウンスに、一同期せずして驚嘆と快哉の声を上げたのであった。中には、「6tの荷重の代りにわれわれが乗っているのだ」という人もあったが、皮肉屋はいつの世にも絶えないものである。

時速 250 km へ

いまわれわれの目の前で、250 km にいどむ山陽新幹線の工事が始まっている。また一方では、昭和 40 年に始まる国鉄第 3 次長期計画によって、通勤輸送の緩和と幹線の輸送力増強のために、各種の工事が計画され起工されている。これからも関西は、伸びる国鉄の強い支えになって行くことであろう。



創業から私鉄王国へ

関西の私鉄といえば、私鉄王国の名が頭に浮ぶ。それはまことにもったもなことで、広軌、高速度、高級車両、ぼう大な勢力範囲、輸送人員の占めるウエイト、ターミナル デパート・宝塚・甲子園などに見られる多角経営、国鉄に刃向かいツバメにも負けなかった積極的な姿勢、この給料は乗客から頂いたと給料袋に明記したサービス精神、これらを考え合わせれば、だれも異存がな

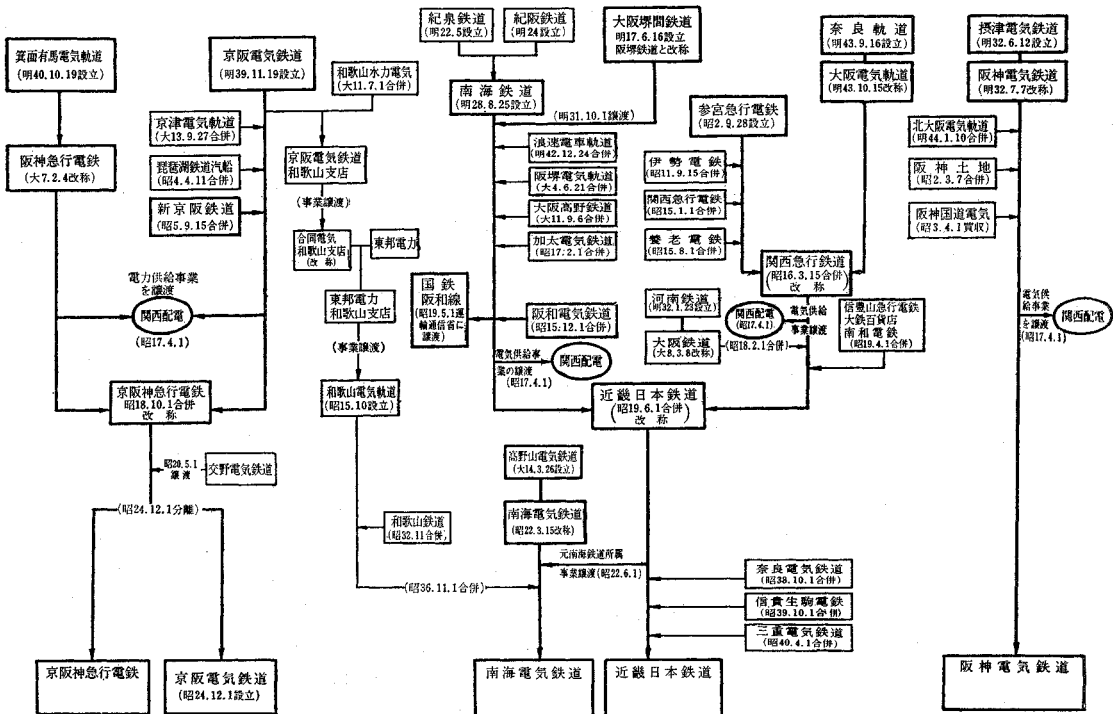
いはずである。しかしこうして私鉄王国を築きながら、今日の 5 大私鉄にまとまるまでには、かなりはげしい離合集散の歴史があった。その間の消息を示すのが表-1 である。

またこの表にある各社が戦前に残した足跡のうち、特に注目し値するものを列挙するとつぎのようになる。阪堺鉄道の設立 (83 年前の明治 17 年)、難波〜和歌山間開通 (36 年、南海鉄道)、神戸〜大阪間開通 (38 年、阪神電鉄、大都市間私鉄の先駆)、生駒トンネル完成 (大正 3 年、大阪電気軌道、私鉄日本一のトンネル)、大阪〜奈良間開通 (大正 3 年、大阪電気軌道)、青山トンネル開通 (昭和 3 年、参宮急行、私鉄日本一のトンネルの記録更新)、大阪〜宇治山田間全通 (6 年、参宮急行)、西院〜京阪京都間開業 (6 年、京阪電鉄、関西最初の地下鉄)、大阪〜名古屋間全通 (13 年、参宮急行)。

大阪市地下鉄の誕生

大阪市に地下鉄を設けようとする動きは、大正 9 年に始まり、ときの市長池上四郎が、帝国鉄道協会と土木学会に高速鉄道網に関する調査を委託したのが最初である。ついでこの答申をもとに、大正 15 年、大阪都市計画高速度交通機関路線として 4 路線が決定され、昭和 2 年に内務、鉄道両大臣の敷設免許を得、いよいよ梅田〜心斎橋間の工事が始められた。この区間は、5 年 1 月着

表-1 関西五大私鉄の系図

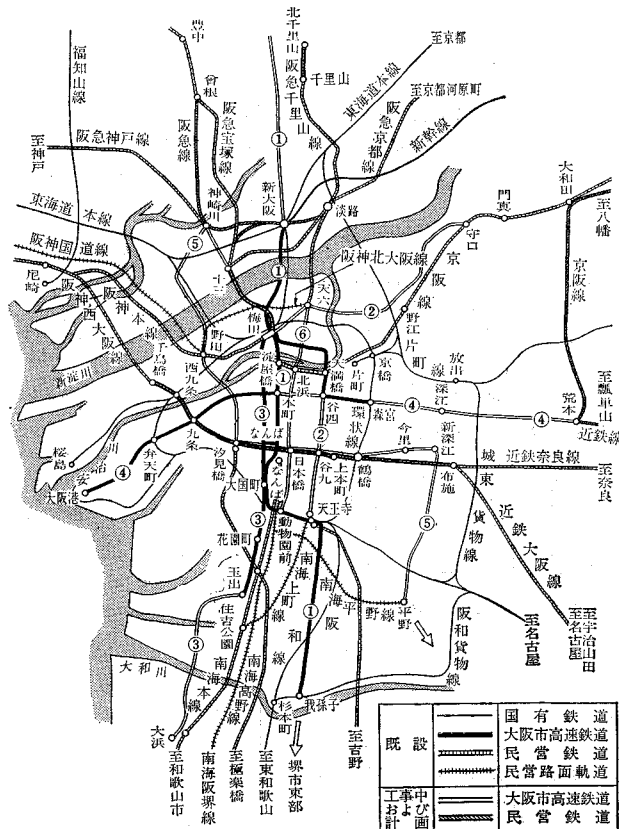


工、8年5月に完成し、ついで13年4月には梅田～天王寺間が全通した。この区間では、当時すでに各駅が10両編成の列車にも対処できるように設計されており、この先見の明は、各駅の壮麗さとともに、後に続くわれわれを感嘆させたものである。しかし17年5月の大國町～花園町間の開通を最後に、終戦を迎えることになった。

### 都市圏高速鉄道網の整備

戦争で傷つき焼けただれた私鉄、地下鉄が、一応の復旧工事を終わったかと思うと休む間もなく、通勤通学輸送の波が各駅に押しかけてきた。そこで都市交通審議会大阪部会では、すでに進められている地下鉄、私鉄の工事と計画も勘案して、大阪市を中心とする半径50km以内の高速鉄道網について、33年、38年の3月に答申を行なった。その骨子は、都心部の地下鉄網を充実するとともに、それと国・私鉄とを有機的に連絡することである。

図一 大阪市とその周辺の高速度鉄路網  
(昭和42年9月現在)



注) 私鉄・地下鉄を中心とし他は省略した。  
 〓は本文記載区間  
 〇内数字は大阪市高速鉄道線番号

って、計画の詳細は図一に示すとおりである。この線にそって、まず市の地下鉄は、1～6号線の建設もしくは延長工事に着手し、42年9月末現在で営業線37.2km、工事中24.2kmにおよんでいる。これらの工事のさい特に目立つのは、思い切ったシールド工法の採用である。たとえば、2号線東梅田～谷四間で採用されたわが国初の機械化シールド、4号線谷四～森宮間の日本最初の複線シールドなど、つねに時代の先端を切ったのみでなく、家屋、橋台の下までもシールドで通過し、ほとんど支障なく地下鉄を開通させたのである。

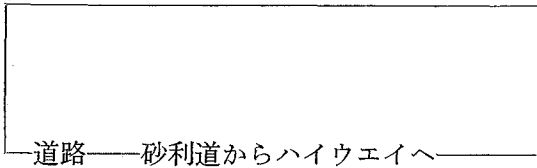
一方、私鉄の都心部への乗入れは、38年4月開通の京阪電鉄天満橋～淀屋橋間1.8kmの延長を皮切りに、阪神の千鳥橋～西九条間1.2kmが39年5月に完成している。京都でも、阪急の四条大宮～河原町間1.9kmが38年6月に、神戸には、阪急、阪神、山陽、神戸の4電鉄を連絡する神戸高速鉄道線が、43年4月に完成し、近鉄上本町～難波間3.5kmは現在鋭意工事中である。

### 輸送力の増強

以上のような都心部における地下鉄網の整備とともに、周辺と都心を結ぶ輸送力を増強するため、線増、改良、高架化、ターミナルの整備など、各種の工事が行なわれてきた。それらを挙列すると、近鉄上本町～布施間複々線化(昭和31年完成、4km)を初めとし、阪急梅田～十三間複線増設(34年、2.6km、私鉄初の三複線区間誕生)、新生駒トンネルの開通を含む近鉄奈良線改良(39年、私鉄新日本一のトンネル完成)、阪急千里山線延長(42年、4.9km、全線立体交差)、阪神石屋川～西灘間線路移設と高架化(42年、2.4km、16の踏切除去)、阪急梅田駅改良(42年)、近鉄名古屋駅改良(42年)など、多数にのぼるのである。しかし、これでこの項を終るのは大きな手落ちで、最後にしめくくりとして、わざわざあとまわしにした近鉄名古屋線のことを書いておかねばならない。

もともと近鉄名古屋線は、狭軌のため名古屋～大阪間の直通運転ができず、これを広軌に改良することは、近鉄の多年にわたる宿願であった。そこでいよいよ、35年の実施を目標に慎重に準備を進め、その一環として、木曾、揖斐、長良三川の橋梁が別線として完成された。しかしその直後の34年9月、あの有名な伊勢湾台風が来襲し、ほとんど全線が水底に没してしまった。この様子を見て、多年の宿願がまた画餅に帰したかと思う人も部外者には少なくなかった。ところが、この

悲報をヨーロッパできた社長は、すぐさま飛んで帰り、羽田に出迎えた重役から被害状況を聞き、その足で現場の泥海に立ったといわれている。そして満々とたたえられた海水の上に、新設の橋梁が厳然と浮んでいるさまを眺めるや、好機逸せず、一挙に全線の工事にかかる大号令を發したのであった。命令一下、工事は11月19日に始まり、わずか9日間で、この世界まれに見る大工事が完成したのである。開通式を終り、第1号の名阪直通列車が静かに名古屋駅を離れたとき、直接の責任者で、第一線に立ち続けてきた局長の方を見やると、日頃豪傑で知られたこの局長も、思わず部下と相擁し、うれし涙にくれたという。この社長、この局長、ここに私鉄王国のバックボーンがある。



### 暗黒時代

戦前わが国の道路は、暗いトンネルの中をとおっていたようである。それは、工事が失業救済のために、モッコとツルハシで細々と行なわれていたからであり、戦前の最盛期、昭和14年に日本中にあった自動車が22万台、それを全部集めたとしても、日本一狭い大阪府が今日持っている自動車の1/4にすぎないからである。しかし暗黒時代とはいっても、それは政治的社会的なもので、この苦難な時代にもなお、先輩の輝かしい業績の秘められていることを忘れてはならない。たとえば、大正11年に着工された阪神国道の舗装工事では、路床工として、厚さ2.5尺から3.0尺の砂を散水展圧した上に、厚さ5寸のホワイトベース、2.6寸のワービットの表層をおいたという記録があり、施工機械としてアスファルトプラント、コンクリートペーパーなども用いられたといわれている。これは、1年早く着工し大正15年ほぼ同時に完成した京浜国道の工事とともに、わが国最初の本格的な舗装工事なのである。

また昭和9年ごろ、国道2号線（現在1号線）は、守口付近で図-2(1)のような構造をもっていた。これをその下に示す最近の道路と比較し、当時は輪重がいまよりも軽く、交通量が1日1600台程度であったことを考えて頂きたい。われわれの先輩は偉かったのである。

### 御堂筋

闇夜にきらきらと輝く大きな星、それが御堂筋である。これは、大正の末年から12年の年月を要して完成したが、43.7mにおよぶ幅員といい、2本の分離帯(図-2(2))、地下鉄の併設など、人の目を驚ろかせるのに十分なものであった。そのうえ今日においてさえ、路側にそびえる近代ビル、樹令50年の銀杏並木の間を疾駆すると、これこそ、日本一美しい日本一格調の高い道路だという感懐が、われわれの胸に浮ぶのである。

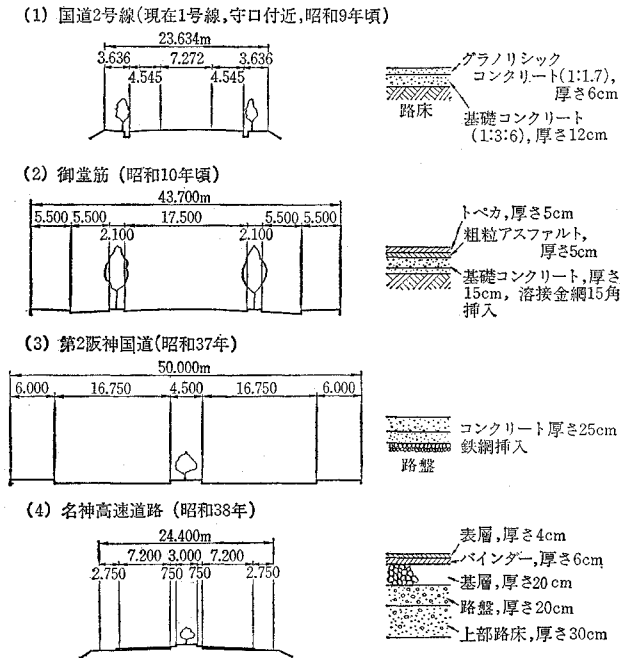
しかし、この道路の生みの悩みもまた容易なものではなかった。

たとえば、この計画が市会にかかる時、「市長は気でも狂うたんか」と反対がまき起り、起工されてからも、「船場に飛行場つくるんか」と、ダンサンやデッチドンがいまでいうデモをかけて、市長に迫ったといわれている。ところがそのとき、市長は、「もう少し待ち給え、いい道路をよくつくってくれたと感謝されるときがきつくる」と、じゅんじゅんとして市民を説いたという。これこそ本当の市長というものであろう。その人が第7代大阪市長 関一氏であった。

### 昭和20年代

戦時中に荒れはてた道路を改良しながら、花咲く30年以降の基礎固めをされたのが、この時代である。ここで特に目をひくのは、いうまでもなく建設機械の導入で

図-2 道路の今昔



戦後間もないころ、早くも進駐軍のモータープールでオペレーターの養成が行なわれた。その後、ここを巣立った人々は、22年1月から国道2号線の山田峠で、また同年5月から16号線（現在26号線）の淡輪付近で、いずれも進駐軍貸与の機械を使って、めざましい活躍を示したのである。特に淡輪の改良工事は、大規模な機械化施工の先駆ともいえるもので、7万 $m^3$ を越える土工をわずか半年で完了し、大型機械の偉力をまざまざと見せつけたのであった。

もう一つ、この時代の特色として忘れられないのは、土質工学の道路への応用で、CBRとか最適含水比などという、それまで聞きなれなかった言葉が、現場で問題になり始めたのは、この時代の初期のことである。なおこのころの舗装は、セメントコンクリートが主流をなし、厚さ20cmでほとんどが無筋であり、いま全盛のアスファルト舗装は、当時まだ研究と試行錯誤の時期にあったのである。

## 阪 奈 道 路

昭和29年「道路整備5ヵ年計画」閣議決定、31年、日本道路公団発足、これらがきっかけとなって、道路はいよいよ黄金時代を迎えることになった。

そのトップを切ったともいえるのが、31年着工の阪奈道路である。しかもこれは、数多くの新機軸を出したという意味で、まことにパイオニアとしての資格十分な道路であった。たとえば、スタビライザーによるソイルセメントの大規模な施工、ウィーピングラブリグ・プラスチックソイルセメントを用いたのり面保護工、各種のすべり止め舗装、コルゲートパイプの敷設など、わが国で初めての試みがつぎからつぎへと行なわれたのである。

## 第2阪神国道

昭和38年に供用開始の第2阪神国道は、阪神を結ぶ大動脈であるばかりでなく、図-2(3)に示すように、幅員50m、往復10車線という滑走路のような広さが20kmもつづく日本一の国道である。そのうえ、共同溝、歩道橋、全線にわたる照明灯など、当時わが国では例を見ない付帯施設が設けられている。また忘れてはならないのは、この道路の兵庫県内の用地が、戦災地の区画整理事業でいち早く確保されたという要領のよさである。そのため、用地に悩みまなご工事のつづいている大阪側は、ずいぶん肩身のせまい思いをしているようである。

## 名 神 高 速 道 路

名神のことを、ほかの道路なみにとやかに書き立てる

のは、王者の面目にかかわるというものであろう。また工事が行なわれたころの強烈な印象、その上を疾駆するときの感激、これらはいまなお今日のできごとで、歴史の流れにはいつてしまったとは思われない。したがって、ここではただ名神の教えるものを列挙するにとどめたい。

最大の教訓は、線形がいかに大切であるか、ということであろう。その実例として、われわれは、直線部を短かくして緩曲線を入れ、クロソイド曲線を用いることなどはいうまでもなく、土質条件とか都市計画などを考えた線形の総合的な決定、景観をよくするための曲線のそう入など、ずいぶん多くのことを教えられたものである。つぎは、人間工学の道路への応用である。これには、標識の色・形・大きさ、トンネルとインターチェンジの照明、構造物の色・形、ランプウェイの曲線とこう配、錯覚を起こさないための配慮など、運転手の身になって設計すべきことを、われわれは痛感させられたのである。また軟弱地盤上の盛土、ぼう張性地山に対する処置についても、貴重な経験が得られ、さらに舗装、土工などのきびしい仕様書に最初驚ろいた人々に、やればできるという自信を与えたのも、またこの道路のおかげである。

名神は、その教訓の量と質においても、やはり王者の名を恥かしめぬものがあつた。

## 名 阪 国 道

これは、大阪～四日市を結ぶ国道25号線を改良し、さらに将来名古屋まで延長して、大阪～名古屋を最短距離で結ぼうとする近畿唯一の無料の自動車専用道路である。しかしこの名阪国道は、1000日道路と呼んだ方がとおりがいい。そのわけは、現在開通している天理～亀山間73.3kmを、1000日以内に完成させるという掛声のもとに、38年4月に着工し、見事1000日を待たずに開通の日を迎えたからである。

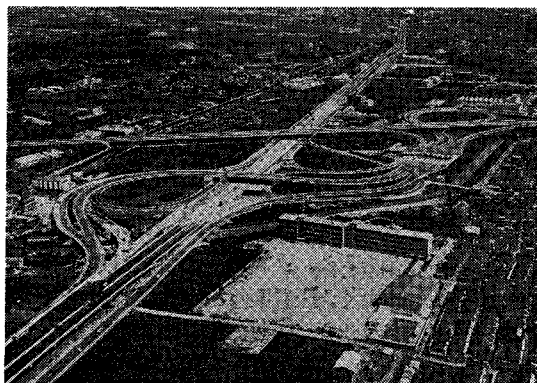
## 阪 神 高 速 道 路

年ごとに緊迫する阪神地方の交通危機を救うため、昭和37年5月、阪神高速道路公団が設立された。そして発足後ただちに、もっとも緊急度の高い大阪の都心部で、初のくわ入れ式が行なわれたが、そのルートは、用地取得の困難さを考えて、河川または運河の直上をとる環状線とし、さらにインターチェンジの構造を簡素にするため、時計まわりの一方通行方式をとることになった。

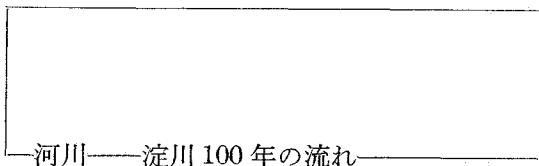
この工事は、昭和39年6月に早くもその一部が完成し、42年3月に全線が開通している。

しかしさらに注目されるのは、42年8月の福島～豊

写真-2 名神高速道路豊中インターチェンジ



中北間の開通である。これは、大阪の環状線から名神高速豊中インターチェンジを経て、大阪国際空港に至るもので、この開通によって、それまで2万台前後であった通行車両が、一挙に9万台に増加したといわれている。この数字だけ見ても、阪神公団の重要性をうかがい知ることができるであろう。なお写真-2は名神と阪神を結ぶ豊中インターチェンジである。今日関西では、インターチェンジなど格別珍しいものではないが、これは、高速道路の横綱と大関ががっちり取組んだような、他に類を見ないまことに壮大なものである。



### 淀 の 流 れ

近畿の河川といえば、だれしもその代表として淀川の名を思い起こすが、しかし琵琶湖を含めたとしても、その長さは、利根川、信濃川のほぼ二分の一、また、流域面積も利根川、石狩川に比べて約半分にしかすぎない。そのうえ、この河の規模とか性格を考えてみても、現在の淀川の計画高水流量は、河口から25km上流の枚方で6950 m<sup>3</sup>/secであり、流域面積のわりに小さな値しか示していない。また比流量も0.95で、ほかの河川の2~4に比べると、やはり小さい。これらは、淀川の流況の良さと、琵琶湖の存在が、この河の特性をいかに大きく支配しているかを数字で明らかにしたものといえよう。

こうした淀川が、古くからわが国の代表的な河川として、自他ともに認められてきたのはなぜであろうか。それは、いうまでもなく、流域に古代からの政治、文化、商業の中心地、京都・大阪が存在し、それらの利害と密接な関係を持っていたからである。

### 明 治 以 前

淀川の流域は、古代大陸文化の輸入路にも当り、早くから開けていたので、その工事の記録とか伝承も、非常に古いものがたくさん残っている。明治100年をふり返える前に、それらに触れるのも興味深いものである。

まず5世紀のころ、難波の宮に都を移された仁徳帝によって、茨田堤の修築と天満川の開削が行なわれたといわれている。これは、わが国最古の治水事業で、現在の枚方左岸堤防が、当時の茨田堤に当たるといわれている。くだって8世紀に入ると、桓武帝の命を受けた和氣清麻呂が、淀川右岸に三国川を掘り、洪水を神崎川に分流させる工事を残し、16世紀末には、豊臣秀吉が、俗に太閤堤といわれる宇治堤を築いて宇治川を、また、それとともに桂川も、巨椋池から分離する工事を完成している。

その後のことは、世上にもよく知られたものばかりである。たとえば、いま赤い灯青い灯で有名な道頓堀川、駐車場の方で知られる長堀川、これらは、大阪城落城後の17世紀前半に、安井道頓、河村瑞賢ら町人先覚者の手で、当時の下流デルタ地帯につくられたものである。また同時代に、わが国最初の運河として知られる京都の有名な高瀬川が、角倉了以によって完成され、18世紀前半には、大和川を淀川から分離して付け替えるという大工事さえ、行なわれたのである。

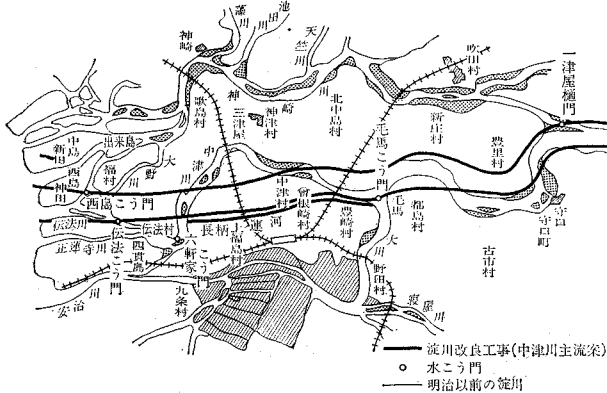
### 明 治 100 年

淀川に対する河川工事の経過は、表-2に示すとおりである、上のような歴史を持つ淀川が、明治の世に入ってから、わが国近代河川工事の初の舞台になったのは、まことに自然なことであった。まず明治の初年に、オランダの技術者ファン・ドールン、デ・レーケなどによって、表-2に示す「修築工事」の計画が作られた。これは舟運の確保が目的で、そのため、当時低水工事の技術が進んでいたオランダから技術者が招かれたのである。工事は明治7年に始まり、そだ工を用いた水制により低水路の固定工事が行なわれたが、以後この工法は、わが国の他の多くの河川で採用されるようになったのであ

表-2 淀川河川工事の変遷

年 代	工 事 名 称	事 項
明治 7 年~明治 29 年	淀川 修 築 工 事	低水工事 (舟 運)
明治 29 年~明治 43 年	淀川 改 良 工 事	治水工事
明治 40 年~大正 11 年	淀川下流改修工事	低水工事 (舟 運)
大正 7 年~昭和 8 年	淀川改修増補工事	治水工事
昭和 5 年~現 在	木津川改修工事	治水工事
昭和 8 年~昭和 23 年	淀川低水工事	低水工事 (舟 運)
昭和 14 年~現 在	淀川修補工事	治水工事
昭和 18 年~昭和 26 年	第1期河水統制事業	利水工事 (工業用水)
昭和 29 年~現 在	淀川水系治水基本計画	治水工事 (補修工事も含む)

図-3 淀川改良工事  
(河口部)



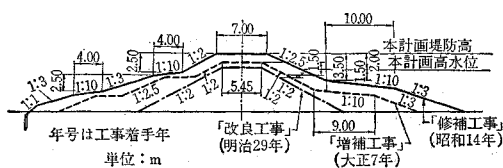
る。また、この時代に、田辺朔郎の手によって有名な京都疏水が完成し、わが国初の水力発電が行なわれたことを、忘れることはできない。

しかし淀川では、明治 18 年に大出水があり、さらに 22, 29 年と引続いて洪水に見舞われたので、オランダ流の低水工事を治水工事に転換するのやむなきに至った。そのため、29 年に始まる「改良工事」によって、淀川は近代河川として面目を一新することになった。その工事の大要は、図-3 に示すように、下流にある三川のうち、大川は毛馬閘門で、神崎川を一津屋樋門でそれぞれ淀川本流から分離し、中津川を中心として新淀川を開削したものであり、さらに瀬田川に洗ぜきを設け、中流部においては、宇治川を淀町の北から南に付け替えて、桂川との合流点を南に下げ、すでに明治元年に合流点を西方に移していた木津川と合流させて、現在の三川合流の形をととのえたのである。これは、まことに雄大な工事であった。

この「改良工事」は、その後、表-2 に示すように、「増補工事」から「修補工事」へと引き継がれて行った。しかしこれらの工事は、「改良工事」の補足的なものにすぎない。なぜならば、淀川本川の計画高水流量は、「改良工事」の 5560 m<sup>3</sup>/sec から、「修補工事」の 6950 m<sup>3</sup>/sec に増加したにすぎず、ダム群によって過剰流量を調節しようとする方向に進んだのである。しかし、堤防の断面と余裕高さは図-4 のように、これらの各工事によってかなり変化を示している。

これに対し低水工事の方は、上に述べた治水工事のも

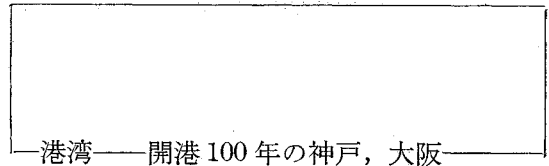
図-4 淀川堤防断面の変遷



たらす舟運の不便を手直しする形で、戦後間もないころまで行なわれてきた。たとえば、「下流改修工事」、「低水工事」によって、下流部にいくつかの閘門とかせきが設けられたのである。しかし舟運を主とする水利用の時代は去り、発電と上水道用水の確保、ついで表-2 の「第 1 期河水統制事業」により、工業用水としての利用へと、世の中はしだいに進んで行った。さらに最近では、悪化してきた淀川流域の水質の浄化、特に大阪市内河川の浄化にまで、淀川の水が利用されようとし、琵琶湖の貯水池としての機能は、いよいよ重要性を加えるに至った。

このように淀の流れは、京阪神の貴重な水源として、現在大きな期待を寄せられている。また、

一方では、架橋、敷地造成その他によって、淀川が傷けられようとする傾向さえも見える。もし利用にのみ気を取られ、治水、保全を怠るようなことがあるならば、また淀川の怒りにふれるのではないかと心配されるのである。



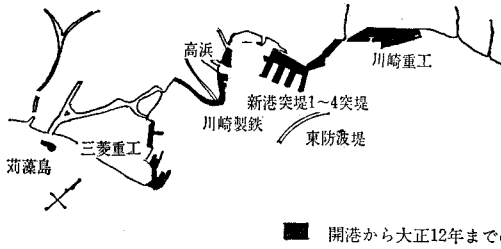
### 神戸港

神戸港は、慶応 3 年 12 月 7 日、今様にいえば 1868 年 1 月 1 日に、隣の大阪港とともに世界に窓を開いたので、両者仲よく開港 100 年の盛大なお祝いをしたばかりである。しかし、平清盛がいまの兵庫突堤の付近で埋立てをしたという昔のことはさておき、開港当時の神戸は、まだ淋しい寒村で、いまの中突堤の付近から少しずつ港らしい形ができたにすぎなかった。その後、神戸棧橋が明治 17 年小野浜に完成し、初めて大形船のけい留ができるようになり、ようやく 30 年ごろに、西日本の重要港湾としての地位が確立したようである。しかし、政府の手で本格的な港湾工事が始められたのはさらに遅れ、日露戦争終了後の 39 年のことである。これが第 1 期修築工事といわれ、大正 10 年に完成したが、その頃の神戸港の状況は、図-5 (1) に示すとおりであった。これを見ると、民間会社の投資がかなりのウェイトを占めていることがわかる。

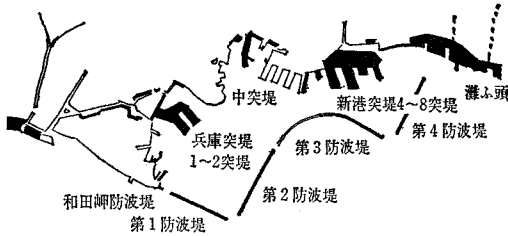
ついで第 2 期修築工事が、第 1 次大戦後の大正 8 年に始まり、昭和 12 年それが完了するまでに、図-5 (2) のうち、第 4 突堤の東半分から第 6 突堤までの外貿突堤 3 本、兵庫および中突堤の内貿突堤 3 本、それに第 1~4

図-5 神戸港の変遷

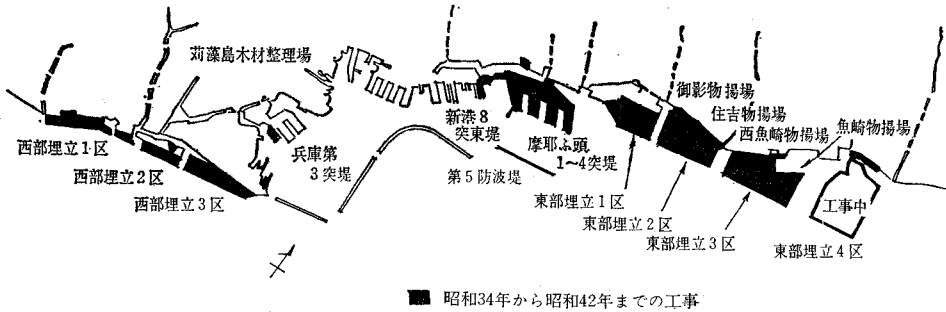
(1) 大正12年頃



(2) 昭和34年頃



(3) 昭和42年



防波堤が完成した。しかしその後は、ほとんど見るべき進展もなく、大戦から終戦へとときが流れたのである。

終戦後、神戸港は主要な埠頭施設をほとんど進駐軍に接収された。この苦境を打開するため、第7突堤を27年に着工、ついで灘埠頭、7突、8突を完成して、34年のころには図-5(2)のように整備された。かように神戸港は、自然的社会的条件に恵まれて順調に成長し、隣の大阪港とは好対照をなしている。

しかしこうした順境にも安住せず、33年からすばらしい大工事が開始された。それが埋立工事である。ところが、神戸港は地形に恵まれて港が深く、そのためかえって海底土砂の不足に悩んでいた。そこでついに、背後の鶴甲山をくずして、1500万 $m^3$ の土を、地中に埋設した3本のベルトコンベヤーで運ぶという、他に類を見ない工法を採用することに踏切った。そのうえ、摩耶埠頭が計画・着工されて土砂不足と見るや、今度は須磨高倉山の4000万 $m^3$ を、高架式のコンベヤーで栈橋へ、ついで土運船で現場に運ぶという離れ業を行ない、さらに渦森の800万 $m^3$ を、ダンプトラックと住吉川高水

敷の専用道路で運び、これまた新機軸を出したのである。

こうして運ばれた土によって、埋立地と摩耶埠頭が完成し、その第3突堤の一部と第4突堤はコンテナ専用パースになり、近代的設備と図-5(3)のような偉容を誇るに至った。さらに土取工事の自信は、港勢の伸展とあいまって、41年に開始されたポートアイランドの工事をもたらした。これは、図-5(2)に示す第2、第3防波堤の外側に、面積425万 $m^2$ の大きな島を作ろうとするものである。

## 大阪港

大阪は古くから難波津とも呼ばれ、唐、天竺にも通じる海上交通の要衝ではあったが、大阪港ほど自然的条件に

恵まれぬ港は少ない。河川の流送土砂による埋没、室戸、ジューン、第二室戸などのもたらした風波と高潮、地盤の沈下、戦災、これら

のため、大阪港は何度か潰滅に瀕したのである。しかし、その廢墟の中から不死鳥のように、二度三度と立ち上らせたもの、それは、大阪のもつ経済的背景であり、市章ミオツクシにも見られる市民の港という強い意識であった。事実、大阪港は神戸、横浜と違い、終始市営港として栄え、民間の手になる施設も少なくないのである。

さて開港当時の大阪港は、安治川上流の川口町を中心とした河川港で、大型船は神戸にとられるような状態であった。そこで市民の中から築港の気運が起り、明治30年に至って待望の築港工事が起工される運びとなった。これが第1次修築工事といわれ、オランダ人デ・レーケの設計によるものであるが、当初予算は当時の大阪市総予算の何と20倍、築港工事事務所長の年俸が市長の2倍、いかに官民の熱意が大であったかを知ることができるのである。この工事は、大阪港の変遷を示す図-6からもわかるように、安治川右岸から木津川右岸にわたり、防波堤の築造、埋立、港湾施設の新設などを含む大規模なものであった。途中、予算の不足、第1次大戦後の不況に悩まされたが、昭和4年までに図示の工事を

無事完了したのである。

ついで昭和4年から、第2次修築工事が開始された。これは、神崎川から大和川に至る全市域の前面を対象とし、7年には南港の計画も追加したきわめて雄大なものであった。しかし9年の室戸台風、16年に始まった第2次大戦のため、多くの計画を残して、終戦時には、図一6に示す範囲が完成したにすぎなかった。

終戦直後の大阪港はまことに惨々たるもので、戦災は全国港湾中最大といわれ、そのうえ、地盤の沈下、東海、南海両地震による被害も加わって、廢墟のような状態であった。これを立ち直らせたのが昭和22年の復興計画(修築10ヵ年計画)である。この計画は、その後たびたび改訂・拡張されたが、これによって、現在図一6のごとく、安治川内港、大和川尻貯木場が完成し、大正内港、諸埠頭施設の工事もほとんど完成している。

ところがこの10ヵ年計画の実施後間もなく、25年9月にジェーン台風が襲来し、甚大な被害を与えた。そのためただちに高潮対策事業が実施され、臨港地域の全面盛土を主体とし、一部に防潮堤を新設する工事が始められた。しかし不幸なことに、そのころから地盤沈下が再びはげしさを加え、高潮の恐怖にさらされたので、34年から、地下水のくみ上げ規制、工業用水道の敷設とともに、防潮堤のかさ上げ、新設が強力に推進された。

一方、積極的な面では、30年以降の経済成長により、大阪港を拡張する必要に迫られたので、33年図一6に示す南港埋立工事に着手し、現在鋭意工事が進められて

いる。さらに最近のめざましい港勢発展、海上輸送革命にともない、昭和42年8月、南港沖に既成施設に匹敵する拡張計画を樹立して、発展を期している。



### 明治・大正時代

明治初期の鉄橋はもちろん輸入品で、しかも錬鉄製であった。そのうちもっとも古いのが、明治3年にできた高麗橋で、全長71mのけた橋である。このような形式は、その後も四条大橋(7年)、難波橋(9年)、長堀橋(10年)、<sup>スゴイ</sup>戎橋(11年)などで盛んに用いられている。

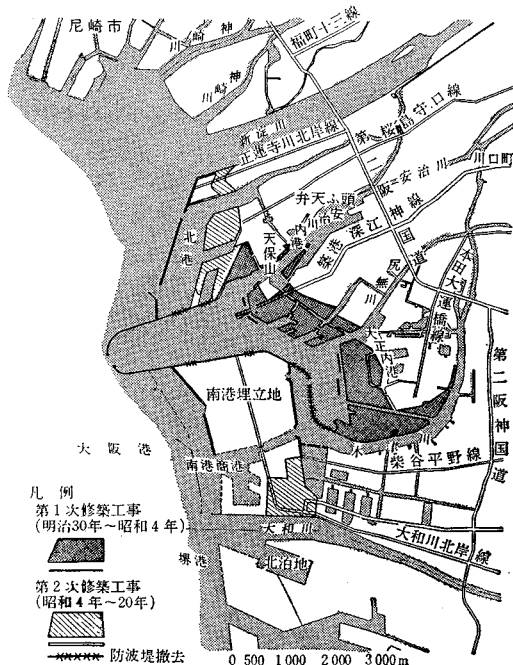
トラスの方は、ドイツから輸入された心齋橋(明治6年)が関西最初のものであるが、しかし特に有名だったのが、写真一3に示す天神橋(21年)である。この橋の65.6mというスパンは、道路橋として長くわが国最大を誇っていた。また安治川橋可動橋として、明治6年に架かった旋回橋が、当時人目を驚ろかしたことを書きとめておきたい。

くだって明治40年ごろになると、それまで錬鉄でできていた橋梁が、鋼の時代を迎えることになった。またそれとほとんど同時に、ゲルバーげたが導入され、長堀橋(43年)、日本橋(45年)で採用されている。

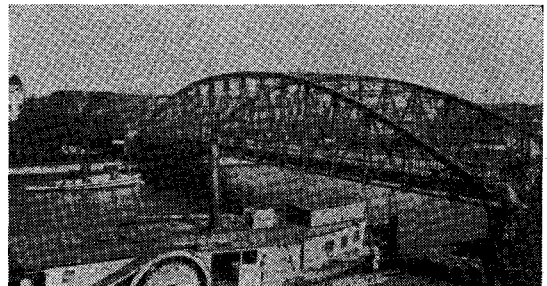
つぎに鉄筋コンクリート橋は、世界でもその発達が遅くっていたので、明治36年わが国で最初に完成した神戸の若狭橋、京都疏水日岡トンネル東口の橋も、すべて日本人の手になるものであった。しかしこれらはごく小さな橋で、本格的な橋梁に成長したのは、大正元年京都でかけられた市原橋、四条大橋以降のことである。

以上のほか、明治の末期以後にかけられた名橋には、つぎのようなものがある。たとえば心齋橋(42年、石造アーチ)、山家橋(45年、鋼アーチ、スパン82mで天神橋の記録を破る、京都府由良川)、難波橋(大正4年、鋼および鉄筋コンクリートアーチ)、大正橋(4年、鋼

図一6 大阪港の変遷



写真一3 昔の天神橋



アーチ), 紅葉橋 (10 年, 吊橋, スパン 76 m, 滋賀県), 五松橋 (15 年, 吊橋, スパン 124 m, 福井県) などがその例である。

### 第 1 期黄金時代

大阪の橋に最初の黄金時代を招いたきっかけは, 大正 10 年に発足した第 1 次大阪都市計画事業で, これは, その実施途上に起こった関東大震災のために拡張され, 大正 13 年から昭和 15 年に至る 17 年の間に, 実に 151 にもおよぶ永久橋を大阪の街にもたらしたのである。そのころの橋梁計画の特徴は, 橋自体を都市造形の重要な要素にしようとする意途にある。試みに淀川を舟で下って, 銀橋に始まり, 天満橋, 天神橋, 難波橋などと続く当時の名橋 (写真-4) を眺めると, 設計者の心がいまもわれわれにかよっているのである。

つぎに, この時代の有名な橋として, 忘れ得ないものを二つあげておきたい。その一つは, 銀橋の名で知られている桜宮橋である。これは主径間が下路式 2 ヒンジリブ鋼アーチという, わが国唯一のものであるばかりでなく, 108 m におよぶそのスパンは, 戦前長く日本一を誇っていた。いま一つの平野橋は, 東横堀川にかかる人目につかぬ橋であるが, 3 径間連続鋼板げたを, セルフアンカーしたバランスドアーチで補剛する逆ランガーげたであり, わが国最初はおろか, 世界にもその例を見ない有名なものであった。

なお, この時代の主な橋の構造形式その他を一覧表で示すと, 表-3 のとおりであり, 工費は, 普通の板げた橋で大正の末から昭和の初めにかけて 200 円/m<sup>2</sup>, 昭和 10 年以降 250 円/m<sup>2</sup>, 同 13, 4 年頃には 300 円/m<sup>2</sup> 程

写真-4 昭和 35 年頃の中之島の橋

- ①天満橋, ②天神橋, ③難波橋, ④鉦流橋, ⑤柳屋木橋,  
⑥堂島川可動せき, ⑦大江橋, ⑧淀屋橋



表-3 戦前的大阪の橋の構造形式その他 (昭和 15 年現在)

構造形式	橋数(%)	スパン(m)	鋼重(kg/m <sup>2</sup> )
単純鋼板けた橋	74(47)	13~18 (例外)	200~250
I 形けた橋		8~12	170~180
鋼ラーメン橋・方杖橋	15(10)	13~20	270~290 (渡り長17m~21m)
突げた式鋼板けた橋	6(4)	20~25	—
ゲルバー鋼板けた橋	21(13)	15~61 (中央)	300 (中央スパン30m)
連続鋼板けた橋	3(2)	—	—
2 ヒンジ鋼アーチ橋	11(7)	25~30	300~350 (スパン30m)
その他の鋼橋	4(3)	—	—
鉄筋コンクリートアーチ橋	15(10)	20 m前後	—
その他の鉄筋コンクリート橋	8(5)	—	—

度であった。また橋脚, 橋台の基礎は, 少数の例外を除いて, 松ぐいによるくい基礎である。

### 第 2 期黄金時代

戦後の疲弊と混乱の時期も終った昭和 30 年ごろから, 橋梁は第 2 期黄金時代を迎え, それが今日まで続いている。この時代を色どるのは, 橋梁技術のめざましい進歩で, さらにその原因をさぐると, 設計理論の発展, 溶接構造の進歩, 高強度鋼の開発などをあげられる。しかし関西では, 特にもう一つの原因を付け加えておかねばならない。それは, 関係三者の協力一致ということで, いかえれば, 企業者側の新技術開発への意欲, 大学関係者の強大な支援, コンサルタント・橋梁メーカーの精進, これらの混然一体となった協力体制を, ここに特記しておきたい。

以下, この時代における進歩のあとを, 年代順に橋梁形式を取り上げながら, たどって行くことにしよう。

### 合成けた橋

関西地方は, 早くからこの形式の橋梁にきわめて積極的で, ドイツの設計基準を主なよりどころとして, 昭和 26 年から設計にかかり, 28 年に完成した神崎橋は, わが国最初のものである。しかもこの工事とともに大規模な実験と研究が行なわれ, わが国におけるこの種の橋梁の設計法を確立するうえに, 非常な貢献をなしている。その後, 合成けた橋は, 単純けた橋からさらに進んで, ゲルバーげた, 連続げた (大阪市毛馬橋, 34 年), 格子げた, 箱げたへの適用と, しだいに発展していった。

### 鋼床板けた橋

昭和 31 年に完成した森之宮橋で, 初めて鋼床板構造が採用されたが, その後の数年間はまだ研究の域を脱しない状態であった。しかし, 長大けた橋に不可欠であるという本来の目的にしたいに近づき, 中央スパン 115 m の新淀川大橋 (39 年, 連続箱げた), ついには日本一のスパン 140 m を誇る琵琶湖大橋 (39 年, 連続箱げた)

へ、発展の道をたどった。また鋼床板採用のとき難点とされる橋面舗装についても、グース アスファルトの有利なことが、新淀川大橋で確かめられている。

### 格子けた橋、箱げた橋

わが国最初の格子けた橋は、30年に完成した大阪市の新喜多大橋で、以来この格子けた橋は、幅員が広く多主げた並列の場合の構造として、各地で多数の橋梁に採用されている。しかし格子理論による通常の設計法とは異なり、等方性板として設計された大阪市西大橋（33年）の名を、ここにかかげておきたい。

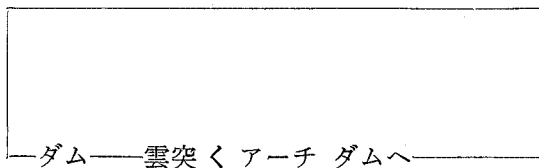
箱げた橋としては、30年完成の京都市白雲橋、八樹橋が、関西で最初のものである。その後2、3年の研究期間があったが、およそ33年ごろには一応設計方法が確立され、以後この箱げた橋は、曲線橋への応用、長大けた橋の発展につながって行ったのである。

### 曲線げた

曲線げたは、当地方でも、すでに多数架設されており、特に阪神高速道路公団は、すでに30以上の実施例を持っている。しかし、それらのうち注目されるのは、格子げたの形式をとった十三バイパス曲線橋（37年）、および阪神公団による大阪中之島のS字橋である。特に後者は、世界最初の3径間連続箱げたS字橋として、あまりにも有名なものである。

### 軽量床組構造

鋼重を減少させるため、主げたを2本とし、それらの間に荷重分配のため、軽量の横げたおよび必要に応じて縦げたを設ける構造が、最近特にドイツにおいて注目されている。わが国におけるこの種の本格的な橋梁としては、41年に完成した新十三大橋が唯一のものである。この橋では、2本主げたの間に、横げたおよび縦げたとして、それぞれトラスが配置されている。



### コンクリートダム第1号

20世紀の幕あきは、わが国におけるコンクリートダムの幕あきでもあった。ちょうど1900年（明治33年）を迎えたとき、神戸市のすぐ裏山の生田川上流に、わが国最初のコンクリートダムとして五本松ダムが完成し、高さ100尺の偉容が人々を驚ろかした。以来70年の風

雪をしのいで、この記念すべきダムが、いまなお神戸の清浄な水源を護り続けていることは、当時の関係者の偉大さを示すものであろう。

このダムは、まず表面に粗石を練り積みし、その中にコンクリートと粗石を投入して築き上げたものである。コンクリートの配合は、1:3:6（容積比）、最大骨材寸法5cmであった。資材輸送路は、途中に約800m、どうしても人がかつぐよりほかに方策のない所があり、セメントだる（173kg）を3人でかついで急坂を上ったと記録されている。

このダムに続いて、明治41年に完成した立ヶ畑ダム（高さ33.3m）は、モルタル中にできるだけ多量の粗石や玉石を沈めたもので、モルタルの配合は、セメント：石灰：スルキ：砂=1:2/3:4/3:9/2（容積比）であった。ここにスルキというのはインド地方の語で、当時ボンベイの水道工事で使用していた例にならぬ、下等レンガを粉砕して0.15mmのフルイを通過したものをスルキと呼んで用いたのである。この時代のコンクリートは現在からみれば欠点の多いものではあるが、この立ヶ畑ダムでは、セメントについて、粒度、比重、凝結・硬化、ぼう張・きれつ、引張強度などの試験項目と試験法を明記し、モルタルの配合と引張強度との関係をも求めて配合設計を実施している。

### 大正以後のダム

関西地方で、あるいは関西電力の手で建設されたダムのうち、大正以降に完成し技術上注目をひくものをつぎに挙し、ご参考に供したい。特に始めの4つのダムの記事をとおして、黒部ダムへ至る道筋をたどって頂ければ幸せである。

志津川ダム（淀川水系、大正13年完成、高さ35.2m）、最初の本格的な越流ダム、初めてテンターゲートを設置し、ろう水防止のグラウト工を施工。

大井ダム（木曾川水系、大正13年完成、高さ53.4m）、当時最高、アメリカ人技術者の指導を受け、堤体積153000m<sup>3</sup>を約2年半の短期間で完成、固定6tケーブルクレーン使用、やや本格的なカーテングラウト施工。

小牧ダム（庄川水系、昭和5年完成、高さ79.2m）、当時最高、耐震設計の最初、慎重な岩盤調査開始、コンクリート温度の測定始まる、近代的ダム工学のスタート。

丸山ダム（木曾川水系、昭和29年完成、高さ98.2m）、当時最高、機械化施工の端緒、全自動式1人統括制御方式のバッチャープラント使用、ダムの構造挙動の測定開始。

風屋ダム（熊野川水系、昭和35年完成、高さ101m）、高速高能率施工完遂、23tケーブルクレーン1基で月最

大打設量 68 656 m<sup>3</sup>。

大野ダム(由良川水系, 昭和 36 年完成, 高さ 61.4 m), 高炉セメント コンクリートの研究進展。

坂本ダム(熊野川水系, 昭和 37 年完成, アーチ式, 高さ 103 m), 最も薄いアーチ ダム, 厚さ/高さ=0.12, 小人数で良好な施工管理達成。

池原ダム(熊野川水系, 昭和 40 年完成, アーチ式, 高さ 111 m), 非越流型, 350 000 kW の揚水式地下発電所設置。

長野ダム(九頭竜川水系, 昭和 42 年貯水開始, ロックフィル, 高さ 128 m), 洪水調節と発電もかねた多目的ダム, 関西最初のロックフィル ダム。

### 黒 部 ダ ム

関西電力が昭和 31 年 7 月から 6 年かかって築き上げた黒部ダムは, 186 m という高さにおいて日本一というだけでなく, コンクリートの打設やトンネル掘削における高速施工記録など, 数多くの新記録を樹立したものであって, 今世紀の記念物の一つとなるであろう。しかし, このダムを有名ならしめた原因には, このほかにつぎのような数々のものがある。

まず関電トンネル(旧称大町トンネル)における断層破砕帯からの大湧水, 軟弱基礎岩盤の大規模な補強対策などの難工事があげられる。これらの克服によって技術水準の飛躍もたらされたが, 一方では, 慎重な調査と段階的な経験の重要性を教えるものでもあった。

また断崖絶壁と岩をかむ奔流が人を近づけず, かつ 1 年の半が深い雪に埋もれている 黒部川流域の 開発史は, 苛酷な自然との闘いの歴史であった。たとえば, 阿曾原高温トンネルの掘削, 日電歩道の開削, 大正末期からの平ノ小屋における越冬, 黒部ダム工事中の越冬, 立山ルートを経る人力輸送など, 人間の汗と油と意志の結晶で, このダムができ上がっていることに思いを致し, だれもが強く心を打たれるのである。それにつけても, 雪崩その他で不帰の客となられた多くの方々に深く哀悼の意を表さなくてはならない。また高山ルートでは, 人の肩にたよる以外に道なく, 標高 2 697 m に達する一ノ越峠を越えて, 670 t に達する資材が運搬された。五本松ダムの時代より 60 余年後に, より厳しい自然条件の下でより長途の人力輸送が再現されたわけである。

そのほか, 中部山岳国立公園, その中にあるわが国の秘境黒部川上流を, 老幼男女に探勝可能としたことも, 黒部ダムを有名ならしめた一因である。白銀をいただく立山, 剣の後姿を仰ぎ, 眼下には雲を突いて雄大なアーチを描くダムが現われる景観は, 世人に自然の偉大さと人智の力強さをひしひしと感じさせるのである。

なお写真-5 は, 前記立ヶ畑, 小牧, 黒部ダムのコン

写真-5(1) 立ヶ畑ダム建設状況(明治 36 年)

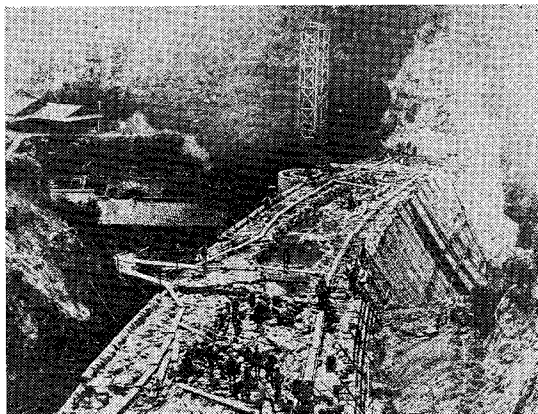


写真-5(2) 小牧ダムにおけるシュートによるコンクリート打設状況(昭和 2 年)

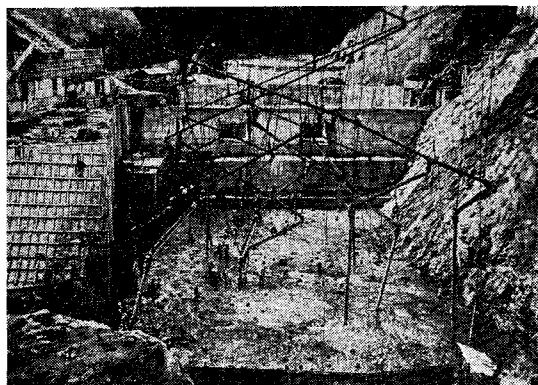
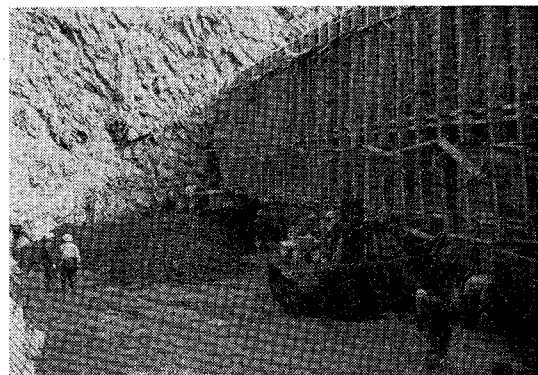


写真-5(3) 黒部ダムのパイプドローザ工法によるコンクリート打設状況



クリート打設状況を示すもので, 技術の進歩, 建設の苦勞などの諸相が描き出されている。

#### お詫びと訂正

郷土の土木 No. 2 西部②記事, 写真-20 を「放水する上椎葉ダム」としましたが, 「放水する綾北ダム」の誤りですのでお詫びして訂正します。