



“関西支部技術賞の楯”

1983. 10



# ご 挨拶

土木学会関西支部支部長 牧野文雄



マキノフミオ  
牧野文雄

生年月日 大正10年2月26日  
 略 歴 昭和17年9月 北海道帝国大学工学部卒業  
 昭和21年8月 富山県土木部  
 昭和33年1月 滋賀県土木部道路課長  
 昭和35年6月 新潟県土木部道路課長  
 昭和37年12月 大阪府土木部道路課長  
 昭和42年4月 栃木県土木部長  
 昭和43年11月 大阪府土木部長  
 昭和54年6月 三井造船株式会社常務取締役  
 昭和55年7月 大阪府副知事  
 現在に至る

このたび、支部の皆様方多数のご推挙により、名誉ある土木学会の関西支部長の要職をお受けいたしました。関西支部発展のため最大の努力を傾けて参る所存でございますので、皆様方より一層のご協力をお願いいたします。

土木学会関西支部はご承知のように、設立以来50余年に及ぶ伝統ある支部であります。会員数5,300名余、賛助会員も317団体を数え、講演会・講習会など各種行事の開催、あるいは共同研究グループ制度・技術賞の制定等新しい制度の創設に努めるなど支部活動は活況を呈し、隆盛の一途をたどっているところであります。これもひとえに皆様方のご支援と関係各位のご努力のたまものであり、深く敬意を表する次第であります。

さて、今日の公共事業を取り巻く状況についてであります。公共事業費の恒常的な圧縮・環境問題あるいは住民のニーズの多様化などまことに厳しい状況にあります。戦後以来続いてきた経済の高度成長から最近の安定成長への転換、高令者社会への移行など社会的・経済的に転換期にさしかかっており、基盤施設の整備に携わる土木技術者にとっても試練の時を迎えているといえましょう。21世紀に向けて、関西においては、関西新空港計画、大阪湾埋立計画、学術研究都市構想あるいは広域道路網・鉄道網計画などビッグプロジェクトがめじろおしております。しかし、これらの事業を具体化していくには、様々な問題を解決しなければなりません。事業費の面からいえば、税金か建設国債か、国か地方自体かあるいは民間資金がどの程度活用できるかなどを整理したうえで、最もふ

さわしい選択と効率的運用を行うことが必要であると考えます。土木技術者に知恵と工夫が要求されている時代といえましょう。

一方、関西における土木事業は万国博覧会以後低落傾向にあり、経済文化活動を含め関西の地盤沈下がとなえられ、各界で関西の復権が叫ばれております。しかしながら、過去をふりかえてみますと、京阪神における各都市はそれぞれ固有の伝統と歴史を有し、各々の地域において各時代の政治・経済の動向、将来方向を先取りしつつ競いあって、現在の社会・経済・文化の基盤を作りあげてきました。進取の気概と情熱は今も連綿として生きつづけています。地理学的にみてこのような構造を有する都市域は極めて稀であり、風土・特性を生かした発展が将来に向けて大いに期待できる地域であると信じております。官学民が夫々の立場で関西の復権に努力することは勿論であります。土木技術者が局面を打開するため、立場をはなれ、知恵と工夫を汲み取る場として、またコミュニケーションの場として関西支部がお役に立てるのではないかと考えています。支部の発展が関西の復権につながれば誠に幸いであります。

つぎに、来年の10月には土木学会全国大会および年次学術講演会が関西で開催されることになり、その準備が着々と進んでおります。すでに実行委員会が発足し、開催場所として京都大学、懇親会々場を大津（琵琶湖）とするなど昭和50年代最後の全国大会としてふさわしい内容とするべく関係者が努力を重ねているところであります。関西における全国大会の行事企画には、過去においても、斬新なアイデアを盛込

んでまいりましたが、59年度大会でもさらに内容の充実を図るべく、部門別以外に新技術の開発をテーマとする研究討論会の開催なども検討しております。併行して行われる年次学術講演会の研究発表とともに、土木工学の向上の場として実り多い大会にいたしたいと願っています。支部長でありますとともに実行委員長として、会員および関係者各位の絶大なご支援・ご協力をお願いいたします。

支部の現状等について述べさせていただきましたが、支部活動あるいは学会としてはまだまだ反省すべき点多々ございます。学会というアカデミックに過ぎ、第1線での土木技術者の仕事とは遊離している、あるいは土木学会の会員としてのメリットが少ないなどの声も聞かれます。会員増強にあたってこれらが障害になっているようであります。学会を構成する官・学・民の土木技術者は、夫々立場と仕事の内容を異にするため、すべてを包括する支部活動を行うには限度があることも事実であります。しかし、共同研究グループ制度などは、広範で学際的なまた身近なテーマでの研究活動を積極的に支援するものであり、その他の行事企画と相俟って、関西支部の伝統である庶民的で若々しい活気に満ちた支部として着実に歩んでいるといえましょう。私といたしましては、土木技術者の原点にたちかえり、会員のコミュニケーションを深める場としての支部になりますよう機会ある毎にお知恵を拝借するとともに微力ながら努力をして参りたいと存じます。最後に皆様方のご支援をお願い申し上げて私のご挨拶いたします。

## 土木の視界

### 関西地域の旅客輸送の印象

米国 コーネル大学教授 ゴードン・P・フィッシャー



日本を訪れる外国人は次の3つのものにきつと深い感銘を受けることであろう。まず、湧き上がるピンク色の雲のような桜の花の繊細な美しさ。次に、日本の人々の友情の深さと優しさ。そして最後に、日本の公共交通機関の素晴らしい素晴らしさである。

私は今年の春から4カ月間京都に住み、これらのものを私自身の目で、そして特にこの関西で見ることが出来たことを幸せに思う。私は交通工学と交通計画を専門にしているので、当然のことながら交通には特別な興味を持って接した。以下では私が4カ月の日本滞在中に交通について印象を受けたことを綴るが、その内容は日本の交通工学の専門家にはすでに周知のものであろうことをあらかじめお断りしておきたい。

日本の交通で目を見張るのは、交通システムが非常に良好に機能していることである。これは狭い国土に1億3千万もの人が住んでいるため、必然的にそうなったのであろう。

関西では立派な、そして十分な旅客の輸送機関が整備されている。とりわけ印象的なのは、国鉄と京阪、阪急などの私鉄によって運営されている都市間鉄道である。その速度、運行頻度

さらに定時性は非常に優れている。アメリカ合衆国の都市間鉄道は関西とは対照的に、もはや廃止されているか衰退の途にあるかのどちらかである。私は合衆国の鉄道が日本と同様のサービス水準と設備を備えていたならば、今のように衰退することもなかったであろうと思う。ただ合衆国では日本以上にフリーウェー網が発達しており、しかも最新の設備を整えているので、鉄道の代替機能を十分に果している。もちろん、日本の鉄道も政府によって運賃を低くおさえられているため十分な収益を上げているとは言えず、不動産業、百貨店業、ホテル業などの他の事業で赤字を補っているのが現状である。合衆国の都市間鉄道は、日本の国鉄と同様に鉄道以外への投資は禁じられており、その結果深刻な財政難を招いている。

関西の都市高速鉄道システム(地下鉄)は開業以来50年になるが、サービスの質の高さ、効率の良さ、清潔さ、駅のデザインの良さなどには特筆すべきものがある。これらには従来のすぐれた技術が生かされ、維持管理も行き届いている。特に神戸市の地下鉄は、従来離れていたいくつかの私鉄の駅を結んだものであり、これが地下鉄の重要な機能になっている。そしてこの機能は、神戸市の特徴を考えると賢明な方策と言えよう。地下鉄によって神戸市の西部と東部は緊密に結ばれ、計画的に市街地を形成することが可能になった。京都市には南北方向に1本の地下鉄路線がある。このあと東西方向の路線の計画もあり、それにより建設効果は著しく増加するであろう。

軽快電車(すなわち古いタイプの路面電車を近代化した電車)は、関西での中量軌道システムの必要性にもかかわらず普及していない。しかし、大阪市のニュートラムや神戸市のポートライナーなど、最新の技術による中量軌道ス

テムは今後の新たな見通しを開くものと考えられる。この2つのシステムは優れた技術と計画の例を具体的に示している。両システムとも乗心地は素晴らしいものである。

神戸、大阪、京都の各都市のバスサービスは面的なサービス範囲を見る限りは大変良好である。しかしバスの運行頻度は多いものの、他の交通との混合によって運行速度の低下を招いている。これらの三都市ではピーク時にバス専用レーンが実施されているが、路側駐車などによってほとんど効果があがっていないのは残念である。ただバス輸送全体について言えば、バスを稀にしか利用しない人や旅行者を除くと、乗客には十分なサービスが提供されている。

関西での交通機関の乗り換えは都市間鉄道、地下鉄、バスのどれを取り上げても実にスムーズであり、照明や表示に十分な配慮が払われている。私はこの点では交通計画の当局を賞賛したいと思う。しかし日本の国の人々は老人や身体障害者を大切にしているにもかかわらず、交通機関にはこれらの人々のための配慮が十分になされていない。たとえばエスカレーターやエレベーターはほとんど無いし、身体障害者用の施設の表示は不親切である。また階段は非常に多いし、バスの乗降も容易ではない。もう1つの不便な点は私が外国人で日本語に慣れていないことにもよるが、交通機関や街路にローマ字や英語での案内が少ないことである。この問題は今後日本の一中心としての関西へ外国人旅行者やビジネス客が増えるにつれ、ますます重要になるであろう。

自転車！我々はこの乗物に対する批判をどれ程聞いたことであろう。私自身は無公害、燃料不要の交通手段として、自転車を高く評価している。しかし私は日本では人々があらゆる場所に自転車を乗り入れ、また駐車しているのを見て大変驚いた。自転車は歩道や横断歩道上の歩行者の障害となり危険を及ぼす。歩行者の自由

な動きを妨げる。車道であろうと歩道であろうと意のままに交通規則を無視して走りまわる。さらに地下鉄や鉄道の駅では、山のような大量の自転車が所かまわず放置されている。交通機関の運営者は自転車の処理にはいつも苦慮している。自転車は台数が少なければ何も問題にはならないが、関西のように台数が非常に多いと大きな問題となるので厳しい規制を行うべきである。関西では今こそ自転車対策を真剣に考えるべき時であると思う。そしてその際には、オートバイやミニバイクの問題も合わせて考えなければならない。

最後に、私は磁気浮上型のリニアモーターカー、あの時速500キロもの高速で走る鉄道を開発した国鉄の技術陣に敬意を表したい。私の知る限りでは、リニアモーターカーに関する国鉄の技術は同じシステムを開発している日本航空やヨーロッパ諸国をはるかに凌いでいる。国鉄のシステムは宮崎県で試験中であり、現在ほぼ完成している。しかし昨今の国鉄の厳しい経営状態から、リニアモーターカーの開発も財政面では危機に瀕しているらしい。私はこの列車が東京・大阪間を1時間で結ぶことによって、旅客だけでなく、関西の経済的發展にも大いに役立つことを信じている。したがって、計画当局、技術陣、行政当局は一体となって政府に“磁気浮上”列車への財政的援助と早期実現を働きかけるべきであろう。“磁気浮上”列車が完成し輸出できるようになれば、政府による投資も報われるはずである。

本稿を終わるにあたり、私は関西地域の交通が実に興味深く、各交通機関の運営に携る人々が非常に有能かつ献身的であり、関西の居住者にとって交通サービス向上の見通しは明るいと感じたことを申し添えておきたい。私は日本滞在中に多くの見聞を得たが、その際に御世話になった日本の友人達に感謝の意を表わず次第である。

フィッシャー教授には、昭和58年7月14日当支部主催の「米国における都市の物流」講演会をお願いした。

(本原稿翻訳：京都大学教授 天野光三)



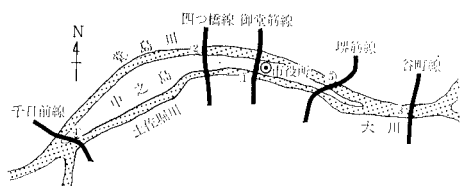


図-3 河川横断箇所

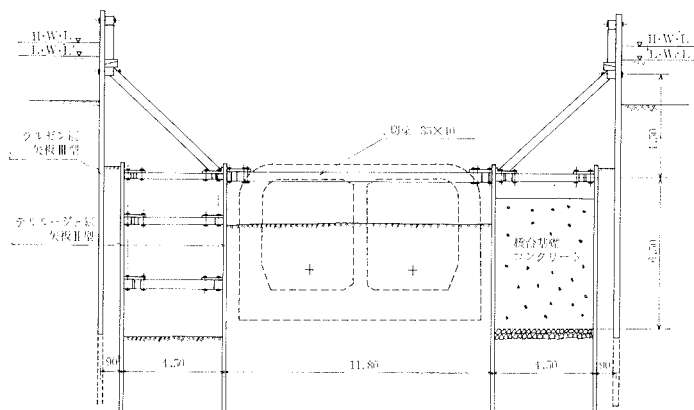


図-4 土佐堀川横断部施工図

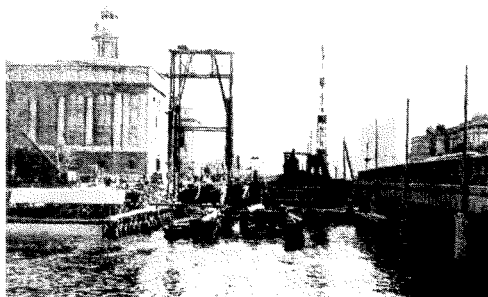


写真-3 堂島川河底隧道工事

較して決してそんな色はなかった。

一般的な開削工法により函型、アーチ型および河底隧道が築造され、また圧気潜函も各所で沈設された。新しい試みとして隧道工法を都市内の地下鉄工事に採用して、小野式および逆巻式無筋アーチの工法が開発された。

○小野式隧道工法

この工法は北海道大学小野諒兄博士の考案指導により、御堂筋線大町町～動物園前間で、約50mにわたって採用され試験的に施工したものである。この工法は、路面を開削することなく、また、埋設物の処理も不要であるという利点がある。

工事の順序は次に示すとおりである。

①杭打工 構築の側壁ならびに中央支壁の中心線に、1.0mないし1.5m間隔で地上からI型鋼を垂直に打込んだ。I型鋼は土留工の杭と本体の鉄骨の2つの目的を合せて持っている。②立杭 適当な個所に立杭を設け、掘削上の搬出ならびに工事用資材の搬入の用に供した。③天井土留工 上床版の中心線に当たる位置にトラス桁を架設し、両端を土留杭および中間支柱杭のフランジに溶接した。このトラス桁をまくらにして、T字型またはI型の鋼製縦矢板を少し上向きに数本打込み、その下部を少しずつ掘削しながら横

矢板を打込み臨時の天井土留工とした。縦矢板の長さはI型杭の間隔より大きくとり、掘削が次のI型杭に達しても沈下しないようにした。このようにして次の杭に到達するとトラス桁をとりつけ、同様の方法を繰返して前進した。④側部土留工 開削工法と同じく、土留杭間に横矢板を入れて内部の掘削を進めた。⑤底部土留工 掘削が下床版に達したとき、上床版と同様に土留杭間にトラス桁を架設した。⑥構築 このようにして出来た外周の鉄骨を利用して両型隧道の構築を行った。実施結果は、天井部分が玉石混じりの地層に当たったため、掘削の土砂はま

く落ちたり、完成した構造物は部材厚が薄くて漏水も多く、あまり良い結果は得られなかった。(図-1、写真-1参照)

○アーチ逆巻工法

御堂筋線動物園前～天王寺間の地質良好な1部の区間で、無筋アーチ隧道を逆巻工法により施工した。まず、法こう配をつけて起拱線まで掘削し、アーチコンクリートを打設し、硬化を待って路面まで埋戻しを行い道路交通に開放した。次いで隧道内の掘削を進め、アーチ部の支保工を架設した。側壁部の掘削は縦断方向に2.5mごとのブロックに分割して、千鳥状に1ブロック飛びに行い、側壁の土留、支保工ならびに側壁コンクリートの打設が終了してから次のブロックに移った。側壁の構造が完成すると側壁間に支保工を架設し、底部の掘削と底部コンクリートの打設を行い構築を完成した。(図-2、写真-2参照)

3. 戦後の工法

昭和30年代後半にはモータリゼーションによる道路交通事情の悪化や工事量の増大、また40年代以降になってからは建設公害問題に対処するため、各種の新工法が開発され実施されるようになった。開削工法では土留工の多様化とともに、逆巻、アイランドおよびトレンチ等の各工法が、また、潜函工法では無圧気およびフローティング潜函が新しく採用された。さらに沈埋工法や凍結工法も用いられた。画期的なものとしては、昭和39年以降のシールド工法の採用がある。すな

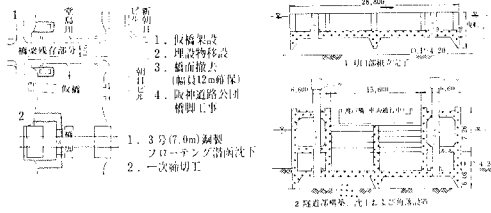


図-5 フローティング潜函施工順序図

わち単線並列型のほかに、複線型シールドにも挑戦し、掘削方法についても機械式が初期の段階で試みられたが、昭和50年代にはシールドによる停留場が築造されるまでになった。

#### 4. 河底隧道工法

##### ① 御堂筋線

昭和5年に着工した梅田～心斎橋間で阪急前から堂島川までは44m巾の既設街路であったが、堂島川以南は都市計画によって拡巾新設されることになってお

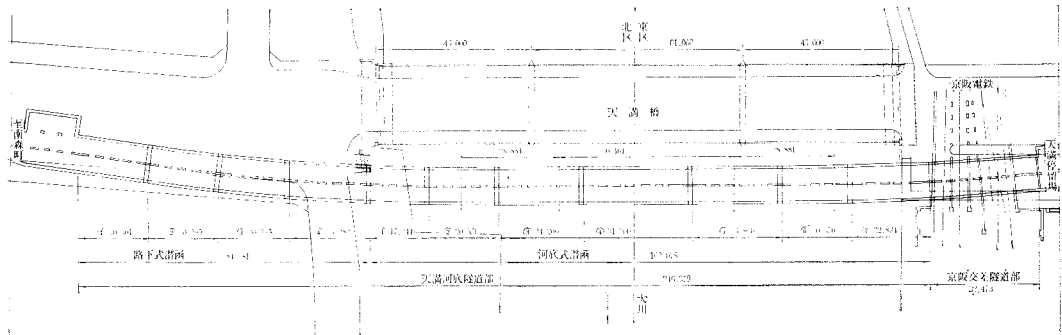


図-6 大川横断部平面図

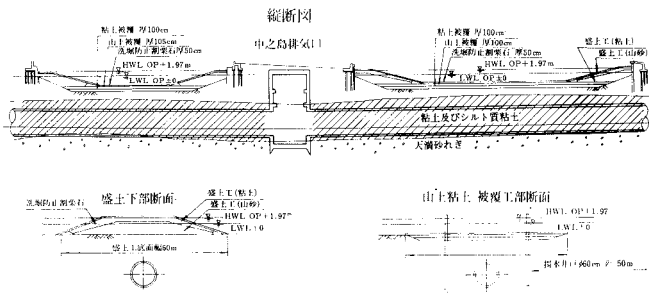


図-7 川口シールド河床防護工図

り、道路工事に先行して地下鉄工事を行った。したがって堂島川、土佐堀川横断部は河川を半分ずつ締め切り、開削工法によって施工した。図-4は土佐堀川右岸側の締め切図で、現渡屋橋の基礎を同時施工した。まず外側に止水用のラルゼン型鋼矢板を打込み、その内側にやや短いテルルージュ型鋼矢板を打込んで築島がわりになる橋台基礎を完成させた後、中央部分を掘削して地下鉄隧道を築造したものである。この間昭和6年4月8日に敷付面から湧水が大量に発生し、締め切り工の一角が崩壊して大事故となった。その原因

として①決壊個所の鋼矢板が締め切り内の掘削に伴い背面の水圧、土圧により湾曲し、土留めの背面に亀裂を生じ河水の浸入を許した、②内側の矢板根入れが浅かった、③外側矢板のラップ個所の水密性が不充分であった、などがあげられている。この事故は地下鉄工事にとって初めての試練であり、その後の河川部工事に貴重な教訓を残した。(写真-3参照)

##### ② 四つ橋線

堂島川では渡辺橋の中央車道幅員12mを確保して残りの部分を撤去し、歩道は仮橋を架け、トンネルは両側に振り分けて単線隧道にして潜函工法で施工した。舟運上の理由から2分割締め切りとしたが、存置された渡辺橋下での流心方向の締め切りについては、橋梁桁下空間が少なく鋼矢板打込みが不可能なため、仮締め切りと隧道を併せた大阪地下鉄独特のフローティン



写真-4 川口シールド (完成した複線隧道)

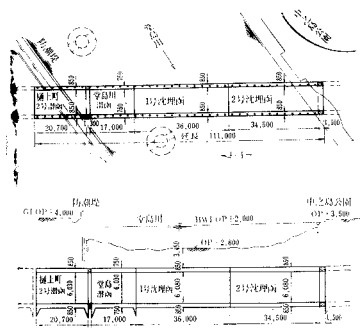


図-8 沈埋工法平面縦断面

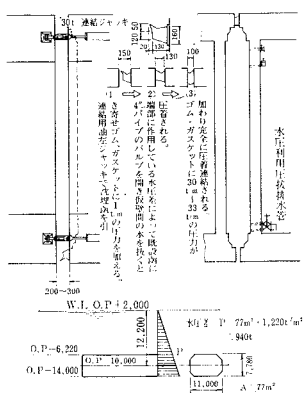


図-9 沈埋工法水圧利用圧着工(第1次止水)

グ潜函工法を採用した。すなわち渡辺橋上流で刃川と底床部からなる舟型潜函を製作し、曳航して橋梁直下に設定し、次に両側の単線隧道の躯体を築造し、中央部は角落としをはめ込みながら沈設した。(図-5参照)

⑧ 谷町線

天満橋の幅員は道路幅員40mの谷町筋より狭く下流側に約16mのスペースがあいているので、ここに圧気潜函工法を用いて隧道を築造した。河底部の延長は162mで、鋼矢板で締め切って築島を行い潜函を沈設したが、工事は洪水期を避けて川幅を2分し、右岸側から施工した。函体数は7基で1つが17~31mであった。(図-6参照)

④ 千日前線

千日前線玉川~阿波座間における堂島川以北の大阪臨海線は18mと狭いうえに市電が走り、中央市場に近いなどの状況から開削工法で工事することはとても考えられなかった。また堂島川、土佐堀川横断部での潜函工法採用には舟運の関係もあり問題があった。そこで路面交通や水上交通に支障のないシールド工法に踏切り、なおかつわが国最初の河底複線シールドトンネルを建設した。シールドは沖積粘上層の中を通過するが、中之島付近でインバート部が高い被圧水をもつ第

2滞水層の1部をかすめる状態になる。このため揚水による地下水位低下や噴発防止の河底防護対策を講じ、無事貫通させることができた。(図-7、写真-4参照)

⑤ 堺筋線

堺筋線は難波橋の上流で堂島川を約45°の斜角で横断することになり、またすぐ横にある橋脚も支障することから、舟を航行させながら河川を締め切って潜函工法で施工することは困難であった。一方河底の土質は透水性の高い砂礫であって、揚水と圧気を併用してもシールド掘進は不可能と判断され、沈埋工法を採用した。沈埋函は1号と2号からなり、長さはそれぞれ36mであった。函の製作は堂島川と土佐堀川にはさまれた中之島公園に先行施工された2基の潜函をベースとするドックヤードで行った。沈埋函を接続するための第1次止水にはゴムガスケットを利用した水圧圧着方式を採用した。ガスケットは片側に舌部を有する台形のもので、函の圧着端に取付けられ、圧着時に止水とクッションの役目を果たした。その様子は図-9のとおりで当時としてはまだ新しい工法であった。(図-8参照)

上記工事のうち、②~⑤は昭和38年から44年にかけて施工されたものであり、ほかに河底隧道工法としては昭和41年~44年にかけて千日前線の城東運河横断部で凍結工法を使用したことがあるが、近年はすべてシールド工法によって施工している。現在工事中の御堂筋線我孫子~中百舌鳥間の大和川横断部では泥水加圧式シールドによって今年の5月に通過したが、最近この工法の進捗は著しいものがあり、建設初期の上佐堀川横断工事を想起すると感慨が深い。

5. あとがき

建設初期は工学的、理論的な裏付けにも乏しく、未経験からくる不安の中において担当者は事故防止に心血を注いだ。近年は都市土木としての性格から安全、施工管理の向上に努め、また使用資材、機械、工法の開発により、地下鉄建設は大いに技術革新されたといえよう。現在工事中の路線が完成する昭和60年代には大阪地下鉄は100キロとなるが、その後の計画については昨年2月に大阪府・大阪市において発表した21世紀の鉄道網整備構想を基本とし、国レベルでのオーソライズを受けて実現化に努力したいと考えている。いずれにしても今後の整備路線は従来以上に深層化し、工事も難しくなることが予想されるが、半世紀の間に蓄積した技術を生かして乗り切って行きたいと思う。

## 海外報告

シリーズ2

## 香港地下鉄第3期工事

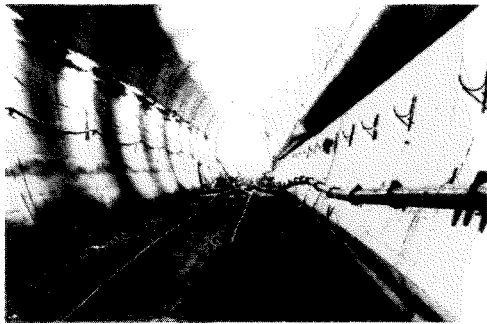
—410工区を担当して—

中村通敏

## はじめに

中国広東省の南端北緯22°東経114°の亜熱帯圏に属する香港は、残された数少ない英国の植民地で、自由貿易港として発展して来ている。ビクトリア港のその値100万ドルといわれる夜景、エキゾチックな2階建の電車やバスが、喧噪ともとれる活気に溢れる市中を走る街香港、そのメインストリートの下を1985年開通を目指して、香港地下鉄第3期工事(略称 MTR ISL)が進められている。

香港島と九龍半島を南北に結ぶ第1期工事は1980年に完成、九龍の北西部の人口稠密区域への延長工事たる第2期工事は1982年に完成し、現在でも1日当りの



利用者は110万人に達し、それまでのフェリーボート、バス等に代わり市民の足となっている。

## 第3期工事概要

今回の3期工事は右図で見られる様に、アドマラルティ駅で既設線に接続し香港島の北部から東部へメインストリート沿いに延べ13kmを建設しようというものであり、開通は1985年夏と予定されている。

第1期工事より日本建設業者の活躍は目ざましく、難工事区間は殆んど日本業者によってなされた。

第3期工事に際してもその実績は高く評価され、下表に見られる様に、全体の65%程が日本勢によって建設されている。

## 410工区

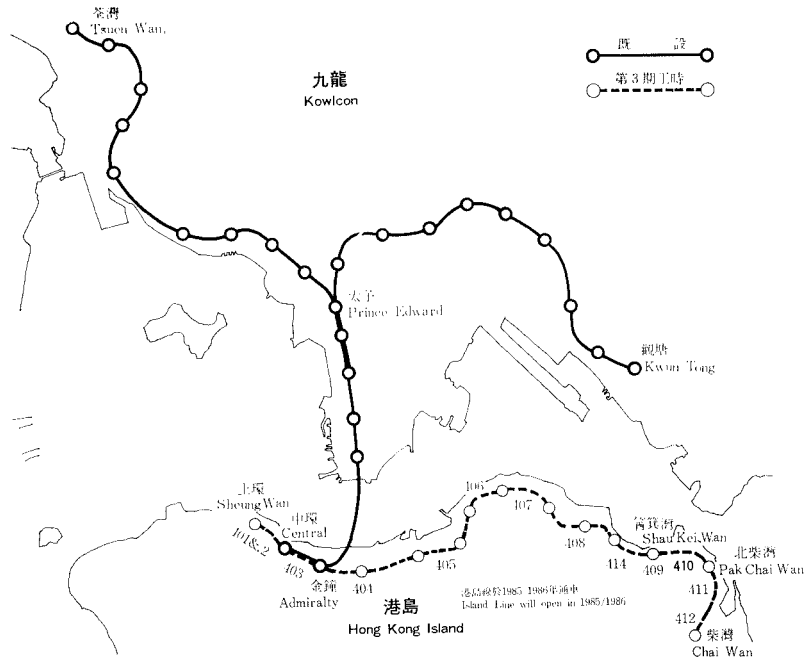
我々、奥村組・清水建設JVが担当している410工区は、筲箕湾駅シヤウケイワンと北柴湾駅バクチャイワン間の双設単線トンネル2本延べ1620mと駅部トンネル17mを築造するものであり、請負額は5564万HKドル(邦貨換算約20億円)である。

坑口は北柴湾地上駅側に設けGL+4.8mより下り勾配3%で筲箕湾(地下駅)に向い、駅開削部で貫通させる。

地質は全般に安定した花崗岩のため、一般のトンネル工法で全断面掘削・レール工法とし、到達部の一部に風化花崗岩があるためその部分は上半先進を予定し

香港地下鉄第3期主体工事一覧

工区名	請負業者名	工事内容	主な施工法
401	西松建設	上環駅、西宮盤～上環間路線	圧気シールド、開削
402	〃		圧気山岳トンネル
403	青木・飛島JV	上環～中環駅～金鐘	圧気シールド
404	前田建設	金鐘～湾仔駅～銅羅湾	圧気シールド、圧気ナトム、一般山岳
405	熊谷組	銅羅湾駅～天后駅	圧気シールド、圧気ナトム
406	ポールY(香)	天后～北角駅～太古城	一般山岳トンネル工法
407	〃		
408	ドラガジ(仏)	太古城駅～西湾河	〃
414	西松建設	西湾河駅～筲箕湾	〃
409	ギャモン(香)	筲箕湾駅	開削工法
410	奥村・清水JV	筲箕湾駅～北柴湾	一般山岳トンネル工法
411	青木・飛島JV	北柴湾駅及車庫	地上駅及車庫
412	ウィンピー(英)	北柴湾～柴湾駅	高架駅



ている。

工事は1982年9月に着手し、7月初旬現在、掘削85%、覆工65%を完了している。トンネル貫通は8月中旬、インバート完了は1984年1月の予定である。

#### 工事に携わっての感想

- 地下鉄公社の今回の基本計画は、路面交通に極力阻害とならない様に配慮されている。道路傍の公園・空地、はては崖地を切り拓いて作業基地とし、塹坑を設け、横坑で本坑と接続させている。路面覆工一開削に比べ、すっきりとした感じで工事が進められている。
- 私が担当しているのは一般的な山岳トンネル区間であるが、圧気工法区間を担当されている方々のご苦勞は大変なものだと聞く。2.5~3.0 kg/cm<sup>2</sup>の高圧気と、部分的な爆破やナトム工法の併用など国内では思いもよらぬ悪条件下で工事が進められている。
- 労働力、資機材の確保はさしたる苦勞はないが、一番トラブルが多いのは、電力関係である。事前に調査したつもりでも、実際工事に携わらないと判らない点が多い。
- 作業員は直備とし、直営施工を行っているが、労働に関するトラブルは少ない。労働提供と法律外の力とが結びつき易い国内に比べるとむしろやり易い面もある。香港は、良質の労働力は得易い環境にはあるが、多能工的なものは少なく、張付け人員が国内に比べ1.5~2.0倍必要である。現在使用中の作業員の賃金は、坑夫180HKドル(日給12H拘束)、人夫105HKドル(日給9H拘束)、測量係3,500HKド

ル(月給)程度で、国内の35~40%程度である。

(1HKドル=35円)

- 香港が自由港である有難さは、左党には格別なものである。清酒特級1升1,300円、サッポロ缶ビール70円で香港で手に入る。これは日本の酒税の高さが原因であろうが、日本製の鋼材・セメント・火薬などが国内でより安く買える事は理解し難いことのひとつである。

#### おわりに

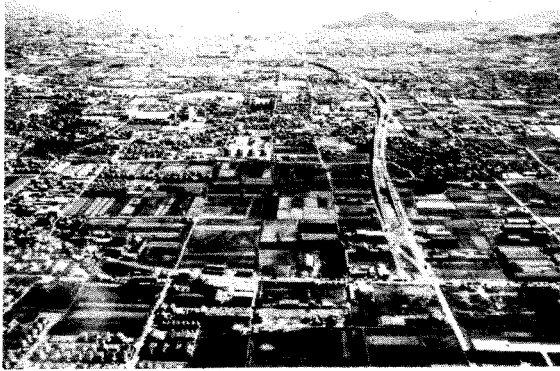
植民地香港には今、中国からの主権回復要求が、1997年で切れる香港新界地区の租借契約満期にからみ、速やかに解決しなければならない重大問題としてのしかかって、その繁栄にもかげりが見え始めている。しかし、中国、英国共老練な国柄故、現実的な解決を必ずや見出し、我々が建設している地下鉄が、末長く繁栄していく香港の人々の喜ばれる足となることを願っていることをつけ加え結びとする。

# 写真で見る土木工事

奈良県

シリーズ 2

## 1. 大和高田バイパス (N-165号)



奈良県中部と大阪経済圏を直結する基幹道路で一般国道24号、大和高田市大管根結接点より橿原市四条町を望む。

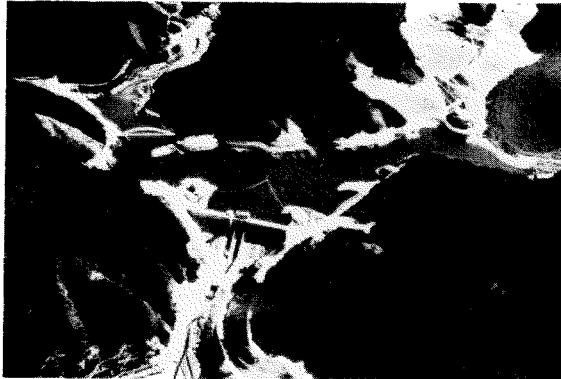
前方 右側 傍畷山  
左側 耳成山

大和高田ハイパスは橿原市四条町より香芝町穴虫まで約13.8kmのバイパス道路で昭和47年より事業を実施し一部側道を利用し、昭和55年暫定2車線で約2.4kmの供用開始を行い、引き続き当区間の事業促進を図って行く計画で事業実施中である。

計画諸元は次の通りである。

延長	13.8km
巾員	37m～20m (代表断面)
規格	3種1級, 3種2級

## 2. 天理ダム



天理市長滝町天理ダム上空より望む。

天理ダムは一級河川大和川水系布留川の治水対策としての洪水調節及び河川維持用水の確保並びに天理市上水道水源開発の目的を合せ昭和43年に計画し昭和54年に完成した多目的ダムである。

計画諸元は次の通りである。

型式	重方式コンクリートダム
堤高	60.5m
堤頂長	210m
総貯水容量	2,500,000m <sup>3</sup>
洪水調節容量	1,300,000m <sup>3</sup>
維持用水容量	250,000m <sup>3</sup>
上水道用水容量	700,000m <sup>3</sup>

## 3. 第1浄化センター



大和川と佐保川の合流点より第1浄化センターを望む。

公共用水域を美しく、きれいにし古都奈良の自然、環境を保全して、快適な生活環境を確保するため、大和川上流流域下水道事業の一環として、昭和45年度より着手し、第1次計画である奈良市をはじめ12市町村および天理市外3市3町の汚水処理を行っている。敷地内には野球場、テニスコート、ファミリープール等の諸施設を作り浄化センター全体を緑の公園としている。第2次計画で、大和高田市をはじめ13市町村の区域を対象とした第2浄化センターを建設中である。

計画諸元は次の通りである。

所在地	大和郡山形田部南町
敷地面積	約58.6ha
計画処理区域面積	23,000ha
計画人口	1,140,000人
計画汚水量	849,000m <sup>3</sup> /日最大

写真提供 奈良県土木部

# 広 報

## 昭和58年度関西支部役員紹介

支 部 長	牧野 文雄 (大阪府)			
副支部長	明石外世樹 (立命館大)	星野 晴彦 (熊谷組)		
商 議 員	飯田 幸男 (神戸大)	上木 紀夫 (阪工大)	岡本 利一 (阪急電鉄)	
	奥村 正晴 (近鉄)	勝部 正和 (京都市)	川口 森人 (第三港建)	
	木上 修 (近畿電通局)	小島 敬克 (道路公団)	佐中 育郎 (オリエンタルコンサル)	
	高田 直俊 (阪市大)	高山 弘美 (三菱重工)	友杉 邦雄 (京大防災研)	
	中井喜一郎 (神戸市)	中野宗四郎 (福井県)	野村 正憲 (阪神高速)	
	羽場 良和 (国鉄)	別府 哲夫 (建設技研)	星野 鐘雄 (国鉄)	
	真木 恒行 (銭高組)	松井 映明 (前田建設)	森田 啓介 (大阪市)	
	出野上忠孝 (滋賀県)	梅田 千秋 (兵庫県)	荻野 正嗣 (大阪産大)	
	小沢 恒雄 (ピーエスコンクリー)	小野 精一 (日本橋梁)	梶川 靖治 (阪大)	
	栗原 徹 (間組)	近藤 修 (京都府)	佐野 寛 (大阪市)	
	朴 性辰 (中央復建コンサル)	玉井 元治 (近畿大)	西村 増雄 (大阪府)	
	平澤 秀男 (熊谷組)	広石 忠 (和歌山県)	松尾 和幸 (近畿地建)	
	椋本 浩 (奈良県)	安福 滋 (関西電力)	山田 昌昭 (府立高専)	
	渡辺 英一 (京大)			
評 議 員	今井 宏典 (阪神高速)	鶴飼 光夫 (阪工大)	大家 康照 (修正建設コンサル)	
	片小田 保 (奥村組)	柴田 徹 (京大)	西村 昭三 (国鉄)	
	二宮 敏明 (大阪市)	松山 巖 (大阪府)	村瀬 清 (中央復建コンサル)	
	吉川 和広 (京大)	今村 能久 (駒井鉄工)	大島 久 (本四公団)	
	岡本 和夫 (南海電鉄)	工藤 和男 (国際臨海開発センタ)	小坂 清 (神戸市)	
	陣内 孝雄 (近畿地建)	中井 博 (阪市大)	牧野 文雄 (大阪府)	
	三浦 重義 (鴻池組)	森下 繁 (大成建設)		
副 会 長	伊藤 富雄 (阪大)			
理 事	井上 龍介 (大阪府)	梅宮 康彦 (大成建設)	榎木 亨 (阪大)	
監 事	瀬良 茂 (片山鉄工)			
幹 事	榎木 亨 (阪大)			
幹 事	総務担当主査 神田 徹 (神大)	企画担当主査 小林 和夫 (京大)		
	会計担当主査 越智 秀 (兵庫県)	編集担当主査 早川 知夫 (関西電力)		
	厄崎 省二 (立命館大)	江見 晋 (阪神高速)	遠藤 幸一 (神戸市)	
	奥村 義雄 (大林組)	河内 清 (国鉄)	倉田 克彦 (阪市大)	
	酒井 哲郎 (京大)	鈴木 和彦 (京阪電鉄)	角野 稔 (新日本技術コンサル)	
	銭谷 善信 (摂南大)	高岡 邦彦 (大阪市)	竹内 修治 (酒井鉄工)	
	田中 敏幸 (道路公団)	出口 一郎 (阪大)	中村 豊 (第三港建)	
	秦 登志夫 (熊谷組)	平峯 悠 (大阪府)	藤田 政治 (近畿地建)	
	和田 安彦 (関西大)			

### 表紙写真説明

昭和57年度制定された関西支部技術賞の受賞業績に対して贈られる楯で、昨年公募され応募件数38件の中から選ばれたものであり、京都大学工学部土木工学科土木計画学研究室学生会員有志一同の作品である。なお、同作品に対して作者の言葉は次のとおりである。

「関西地域を背景にしているこの橋梁は、土木学会関西支部 (JSCE, Kansai Branch) の頭文字をデザイン化したものであり、地域に密着した土木技術の限り

ない進展を願いつつ、輝かしい未来へのかけ橋を表している。」

また、表紙下のマークは、佳作に選ばれたもので、今後関西支部のシンボルマークとして使用することになった。これは、関西支部を構成する2府5県をほぼ面積比に分割し円の中にデザイン化したもので、特に大阪湾(円の欠けた部分)と大阪府は、地形を重視しこのマークのアクセントとなっていて、大林組勝田悦之、田村万佐子両氏の作品である。

## 昭和58年度支部行事一覧表

	昭和58年			昭和59年
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
講演会	●総会講演 5/11 ●支部学講 5/14 ●大学学生 6/16	●アメリカの物流 7/14 ●業務発表会* 8/30	●奈良地方* 10/20 ●高専学生 11/11	●技術革新 1/18 ●施工技術* 1/26
講習会	●有限要素法* I. 5/31, 6/1 II. 6/7, 8 ●断熱材* 5/31, 6/1	●水資源システム 7/20 ●ラボラトリーオートメーション* 7/18, 19	●建設事業と埋蔵文化財 10/12 ●地盤改良* 12/9	
映画会	●一般映画会 5/14		●学生映画会 11/2～29	
見学会	●大和川シールド 5/19 ●岩盤掘削 6/23		●姫路 LNG 11/2	
懇親会	●総会懇親会 5/11			●会員懇親会 1/18 ○支部懇談会
シンポジウム		●流れの計画* 7/15 ●地盤変動* 7/19		
刊行物	●学会誌支部のページ (7月号) ●行事案内 (第2回)	●行事案内 (第3, 4回) ●支部だより (23号)	●行事案内 (第5回)	●行事案内 (第1回) ●支部だより24号 ●学会誌支部のページ (3月号)
主な会議	●商議員会 5/11 ●支部総会 5/11 ●本部総会 5/24 ●商議員会 6/30	●班長会議 7/7～7/13	●商議員会	●商議員会 ●役員候補者選考委員打合会 ○技術賞候補内定
その他	●57年度共同研究グループワークショップ 5/14 ●57年度技術賞業績発表 5/14 ●58年度共同研究グループ設置 6/30	●昭和58年度全国大会 ●昭和58年度全国大会実行委員会設置 7/1		

1. 年間の事業計画として、すでに実施済みのものも掲載した。
2. 表には項目だけを掲げた。詳細については決定次第、行事案内か会誌により案内する。
3. \*印は共催、協賛を表わす。
4. ○印は現在未定のものを表わす。
5. 事業計画についてのご意見、ご希望は支部幹事または事務局へお申し出ください。

## 昭和57年度 土木学会関西支部の技術賞

関西支部技術賞が昭和57年に制定され、第1回の受賞が発表された。昭和57年度の技術賞候補の募集は昭和57年12月20日に締切られ、応募件数は総合業績5件、分野別業績6件であった。これに対し、選考委員会(p.16参照)において審査の結果、次の5件が受賞業績として選出され、昭和58年5月11日関西支部総会において賞状ならびに賞牌(団体には楯、個人にはメダル)を授与した。

なお、昭和58年度も選考委員が選出され募集が行われるが、詳細は会告にて発表する予定である。

◇浜大津総合ターミナル整備事業に伴うペDESTリアン・デッキの建設—大津市、中央復建コンサルタンツ

浜大津は水陸の交通の要衝として栄えてきたが、従来の無秩序な発展のため、交通の渋滞を余儀なくされていた。浜大津総合ターミナル整備事業はそれらの抜本的解消をはかったものであり、その一環として、総合ターミナルの各施設を結ぶ必要のペDESTリアン・デッキが建設され、十分その目的を達した。

本施設は 1)地域のシンボルとしての特徴的デザイン、2)身障者への配慮、3)市民のいこいの場、4)構造設計における経済性など単なる歩行者横断施設でなく、都市施設のシンボルとして位置づけられている。

◇御坊発電所の人工島建設工事—関西電力

御坊発電所是和歌山県御坊市の沖合に来年の夏の運転開始を目指し建設中の我国では初めての人工島方式による火力発電所である。人工島(35万㎡)の建設地点は、直接外洋に面し自然条件が厳しい上、いわゆる「台風銀座」に位置している。このため観測史上最大級の室戸台風のシミュレーションにより設計波高を決定するとともに、施工途上の高波・台風対策を実施した。さらに、水路内蔵ケーソン、ケーソンマウンドの締り締め工法、移動式ベルトコンベヤによる連続土工システム等の新技術、新工法を採用し、昭和57年7月わずか2年4ヶ月の短期間で人工島を完成することが出来た。このように、本建設工事は、外洋における洋上エネルギー基地の建設として先駆的な役割を果たすものである。

◇淀川大堰築造第二期工事—熊谷組・大林組建設共同企業体

淀川大堰は、昭和46年3月に改訂された淀川水系工事実施基本計画に基づき、新淀川と旧淀川である大川の分流点に建設された淀川下流における最も重要な河川施設であり、しかも我国最大のロングスパンゲート(スパン長55m)を有している。堰本体は、第1期工事(昭和47年~49年)として右岸側3門の施工を行い第2期工事(昭和54年~57年)として左岸側3門および左岸固定堰の施工を行った。第2期工事の施工場所

は第1期工事と異なり左岸寄りの河道中央部に位置するため、仮設工として周囲全体に2重締切を設置した後深井戸による水替工を実施し、堰柱基礎工、床版工、護岸工等の施工を行った。施工期間中出水による被害や杭打矢板打に伴う騒音振動および掘削土処理に伴う水質汚濁等の公害が発生し、その対策に苦慮したが、工程管理、品質管理および安全管理等に最大限の努力を傾けて、それらを克服し完成したものである。

◇斬新な大断面土圧式シールドの開発と優れた施工管理—伊藤住吉(大林組)



個人受賞の伊藤住吉氏

難しい環境下にある大断面土圧式シールドによるトンネル工事にあたり、斬新な機械の開発と綿密な施工管理、ならびに市民との対話の尊重により、成功裏に完工した。

なお、唯一の個人受賞であり、その喜びを次のように語っている。

「このたび土木学会関西支部の技術賞を受賞いたしました大変有難く名譽に思っております。今回の受賞はもとより個人の業績ではなく工事関係者全員の努力の成果であり私指揮者が代表して受賞した次第です。これを契機としまして、今後益々土木技術の発展に力を注ぎ、受賞者として恥ずかしくないようより一層努力したいと思っております。」

◇ナトムによる第1武田尾トンネル大断面の施工—国鉄大阪工務局、西松建設関西支店

第1武田尾トンネルは福知山線宝塚、篠山口間の複線電化に伴い、新設された別線複線トンネル(566m)である。新しい武田尾駅が第2名塩トンネルと当該トンネルとの間の武庫川上に直交して設置されるため、ホームの一部がトンネル内に入り、起点方124mは幅19mの偏平大断面トンネル(130㎡)となっている。当該トンネルは全長にわたりナトムで施工したが大断面区間についての掘削ならびに覆工コンクリートの施工法に特色がある。

### 昭和57年度 関西支部技術賞 (団体受賞)



完成した浜大津総合ターミナルペDESTリアン  
デッキ (デッキ部上屋付立体 ラーメン)



淀川大堰



上空より見た御坊火力発電所人工島



軌道敷設を残すだけとなった福知山線第1武田尾  
トンネル大断面区間、宝塚方より福知山方を望む

### 昭和57年度関西支部技術賞選考委員

- |      |                   |              |               |
|------|-------------------|--------------|---------------|
| 委員 長 | 丹羽義次 (京 都 大)      |              |               |
| 委 員  | 明石外世樹 (立命館大)      | 井上龍介 (大 阪 府) | 片山 祐一 (建設技研)  |
|      | 工藤 哲 (日本橋梁)       | 小藪泰明 (大 林 組) | 佐々木 伸 (大 阪 市) |
|      | 佐佐木 綱 (京 都 大)     | 陣内孝雄 (近畿地建)  | 谷本喜一 (神 戸 大)  |
|      | 西村昭三 (国 鉄)        | 松本忠夫 (阪神高速)  | 室田 明 (大 阪 大)  |
|      | 山下幸弘 (富士ビー・エス・コン) | 吉川和広 (京 都 大) |               |