

明日を築く58

REPORTAGE

羽田空港再生
建設進む
西旅客ターミナルビル

国土を拓く

阪神高速道路公団



鋼管杭協会機関誌

ルポルタージュ

羽田空港再生

建設進む 西旅客ターミナルビル

日本空港ビルディング株式会社

西旅客ターミナルビル完成予想図



もくじ

- ルポルタージュ 58 1
羽田空港再生
建設進む西旅客ターミナルビル
- 国土を拓く 6
第5回 阪神高速道路公団
- 西から東から 12
- 文献抄録 13

表紙のことば

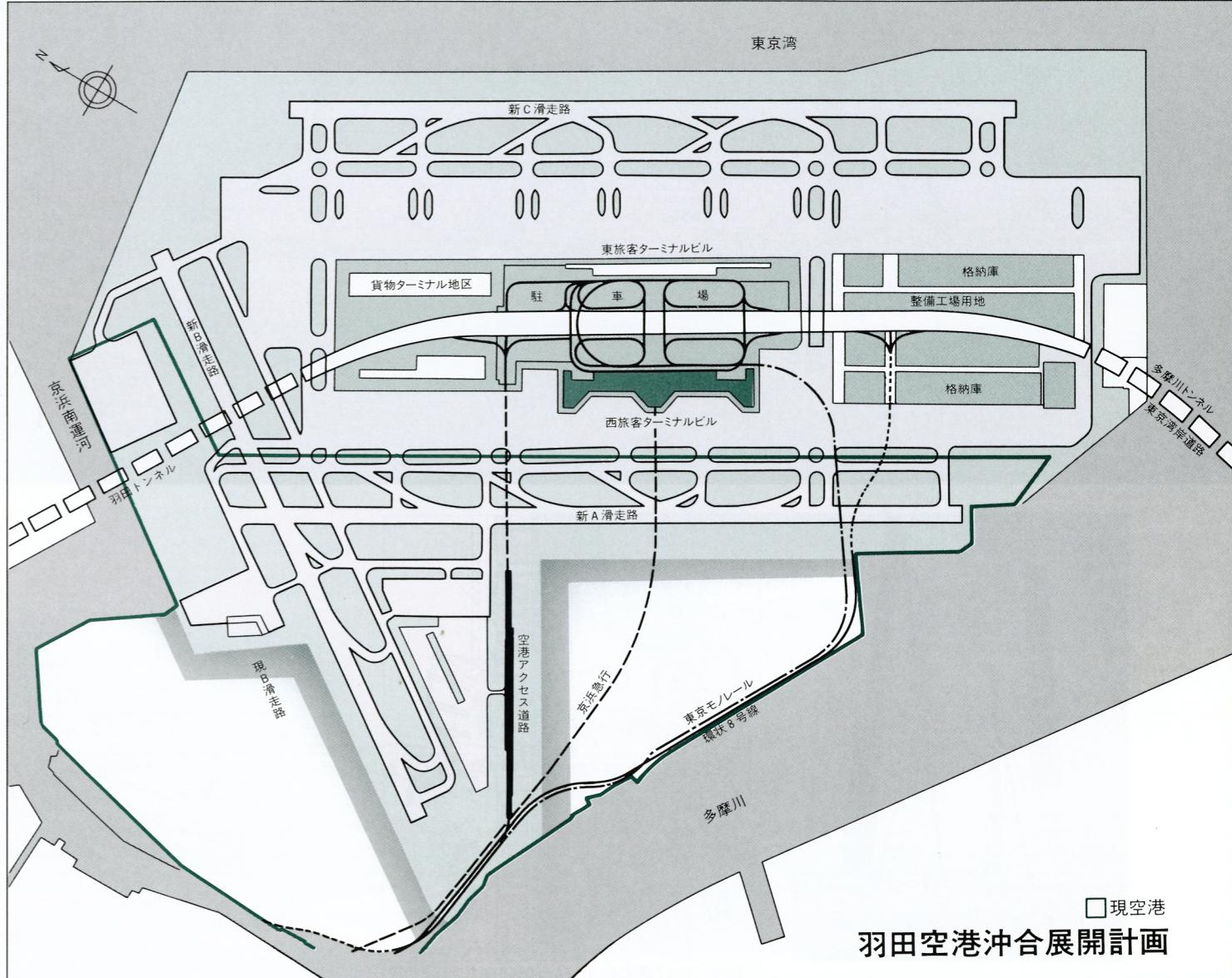
編集MEMO

国際線旅客機の年間の利用者数は、およそ6,000万人。その半数を上回る約3,700万人が羽田空港を利用している。日本の空のネットワーク拠点=羽田の重要性を如実に示している数字ではないだろうか。

ビジネスに、レジャーに、羽田を利用する人の数が増え続けている中、パンク状態を解消するために、いま沖合への拡張整備が急ピッチで進められている。トワイライトに浮かぶジャンボジェットは、新滑走路からのティクオフの合図を静かに待っているようだ。

皆様のあついご支援に支えられ、当協会は今年、設立20周年を迎えることになりました。本誌をかりて皆様に御礼申し上げるとともに、今後ともいっそうのご支援を賜りたくお願い申し上げます。

さて今号は、ルポルタージュで羽田空港の沖合展開とそれに伴う西旅客ターミナルビル建設に、国土を拓くで関西の高速道路網の整備を進める阪神高速道路公団にスポットを当てました。お楽しみください。なお、本誌に対するきたないご意見をお待ちしています。



鳥のように大空を自由にはばたきたい

……この夢をライト兄弟が動力飛行で実現したのは、いまから88年前のことである。日本でも日野熊蔵大尉による初飛行が成功すると、各地で大空に魅せられた飛行家たちが次々に現れる。

たもつ相羽有と玉井清太郎もまた、大空を夢見た若者であった。二人は1917年（大正6）に日本飛行学校を羽田に開校する。といっても、当時は干渴を利用した天然の飛行場で、格納庫も丸太を組み合わせた粗末なものだった。

それから1世紀もたっていない今日、羽田が年間3,500万人もの利用者を抱える大空港になっているとは、二人は夢にも思わなかつただろう……。

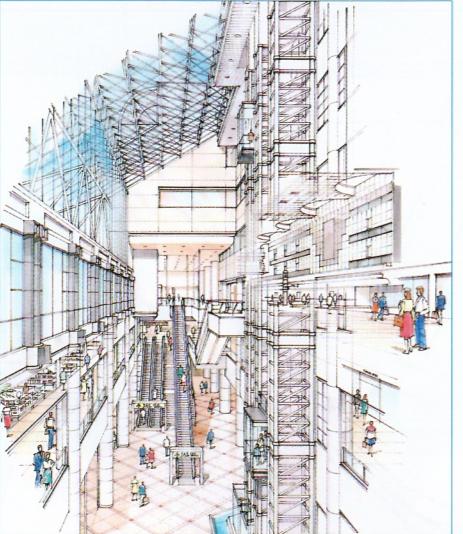
世界へ 1931～

東京国際空港（以下、羽田空港）の歴史は、1931年（昭和6）東京飛行場として、立川から移転して来たときに始まる。8月25日早朝7:30、記念すべき最初の飛行機が羽田を離陸した。その初フライトの乗客は、なんと6千匹の鈴虫と松虫！ 大連にある東京カフェへ輸送するためだったという。

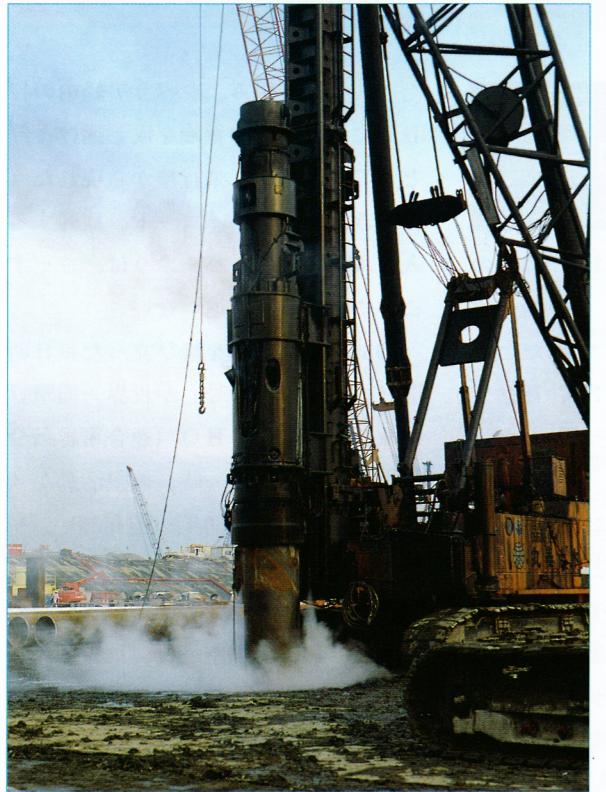
開港4目には、最初の外来機を迎えた。この日、飛行場周辺にはおよそ1万人がつめかけ大騒ぎとなった。それもそのはず、到着する飛行機にはエツドルフというドイツ人女性がたつ

た一人で乗り組み、シベリア経由の12日間におよぶ空の冒險を成し遂げようとしていたのだ。飛行機から現れたうら若き外人女性パイロット、歓迎する人々。そのフィーバーぶりは、さぞぞいことだったに違いない。

1939年には羽田を飛び立った毎日新聞社の「ニッポン号」が世界一周飛行に成功。戦後はG H Q（連合軍総司令部）に接収され、一時、航空活動がストップするが、1960年（昭和35）、初のジェット機D C - 8「富士号」が羽田～サンフランシスコ間に就航したのを皮切りに、羽田空港は、世界への玄関口として大きな役割を果たしていくのである。



モノレール地下連絡コンコースからの吹き抜け(完成予想図)



チェックインロビー(完成予想図)

沖合へ 1971～

東京オリンピックの開催に合わせて、1964年(昭和39)、現在のC滑走路が完成、空港~浜松町間のモノレールも開通した。この頃から羽田空港の利用者数は急激に伸びていく。新東京国際空港(成田空港)の建設が進む1971年(昭和46)頃には、羽田空港の離着陸回数は年間17万回を超え、あまりの過密状態のために、夜間駐機場が不足し、B滑走路の一部を駐機場に当てるといった応急処置も取られた。

成田空港開設時の1978年は、国際航空が移転され、羽田のパンク状態は一時緩和されたが、国内航空の需要は増加の一途。さらに、ジェット機の就航、離発着便の増加に伴う騒音問題も、社会的に大きくクローズアップされていく。そこで浮上してきた解決策が、羽田空港の沖合展開計画である。

羽田が変わる 1984～

沖合展開計画は、現空港の沖合にある廃棄物埋立て地を利用して、東西に

新A、新Cの2本の滑走路、北側に新B滑走路を建設するもの。空港面積は、現在の約3倍の1,100ヘクタールの規模になる。3本の滑走路が完成すれば、滑走処理能力は整備前の年間約16万回から、23万回へと増大し、航空機の大型化とともに羽田空港の輸送能力は、飛躍的に向上することになる。

計画は1984年から3段階に分けて行われている。

1988年7月には、その第1期工事が完了、新A滑走路が供用を開始した。これにより1日約420の定期便は460便に増便され、年間の離着陸能力は約16万回から、約18万回へとアップした。

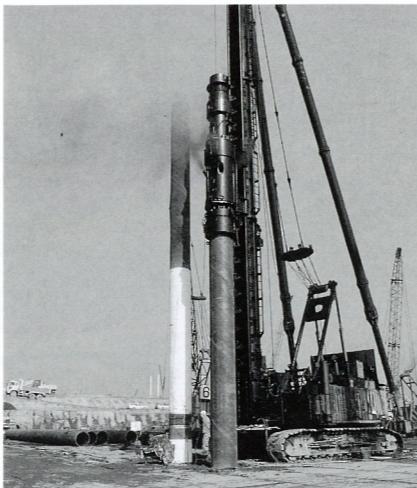
ところがこの年、国内線の利用客はついに3千万人を突破。お盆の帰省や行楽の重なる8月には352万人の月間記録も生まれた。なんと国内線総利用客数の6割が羽田空港を利用していることになる。沖合展開の早期完成を望む声は、日増しに高まっているのだ。

国内最大級の建造物 西旅客ターミナルビル

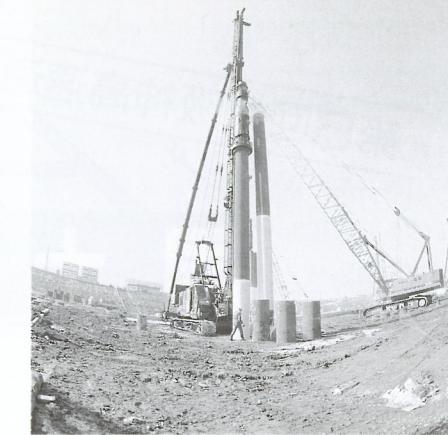
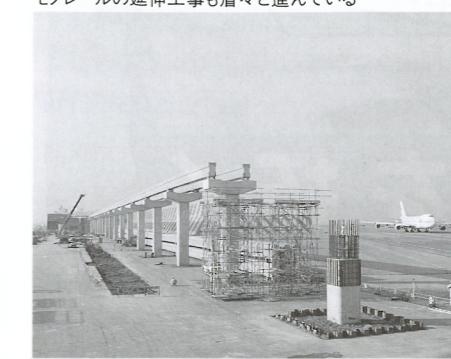
現在進行中の第2期工事では、新A滑走路と湾岸道路に挟まれた地域に西旅客ターミナルビルが建設される。ア

クセス機関は、湾岸道路が開通し、そこに多摩川沿いに延伸される環状8号線が合流。鉄道系では東京モノレール羽田線が延伸されターミナルビルに直接乗り入れ、京浜急行もモノレールとの接続駅まで延伸されることになる。滑走処理能力は第1期計画と変わらないものの、旅客への利便性は格段に向上するはずだ。

羽田空港の新しい玄関となる西旅客ターミナルビルは、南北840mにおよぶ長大な建物となる。年間4,300万人の旅客を取り扱うターミナル施設に加え、国内線航空3社のオペレーションセンター機能も組み込まれるため、延床面積は288,000m²を超え、一棟の建物としては、国内最大級の規模になる。



モノレールの延伸工事も着々と進んでいる



区分	沖合展開前	第一期計画 (昭和63年7月供用)	第二期計画	第三期計画
滑走路	(B滑走路) 2,500m × 45m (C滑走路) 3,150m × 60m	新A滑走路 3,000m × 60m (B滑走路) 2,500m × 45m (C滑走路) 3,150m × 60m	新A滑走路 3,000m × 60m (B滑走路) 2,500m × 45m (C滑走路) 3,150m × 60m	新A滑走路 3,000m × 60m 新B滑走路 2,500m × 60m 新C滑走路 3,000m × 60m
面積	408ha	586ha	約800ha	約1,100ha
滑走路処理能力	約16万回／年	約18万回／年	約18万回／年	約23万回／年

超軟弱地盤を 克服するために

沖合展開用地は、しゅんせつヘドロの上に建設残土を埋め立てて造成された超軟弱地盤である。この上に滑走路やターミナルビルなどの空港施設が建設される。したがって、地盤の安定性を確保するための地盤改良工事が、計画用地全域に対して行われた。

西旅客ターミナルビルの敷地については、さらに、地震時に砂層が液状化するのを防ぐため、第二次地盤改良(サンドコンパクション)を実施、万全の対策が講じられている。基礎選定に当たっては、超軟弱地盤であることに加え、支持層までAP-50~-74mと非常に深く、バラツキがあるため、継ぎ

杭が可能で、港湾施設でも多くの実績を持つ鋼管杭が採用されることになった。

威力を発揮するSL杭

1990年秋の西旅客ターミナルビル建設現場では、14基の杭打ち機がフル稼動し、まさに基礎工事の最盛期を迎えていた。

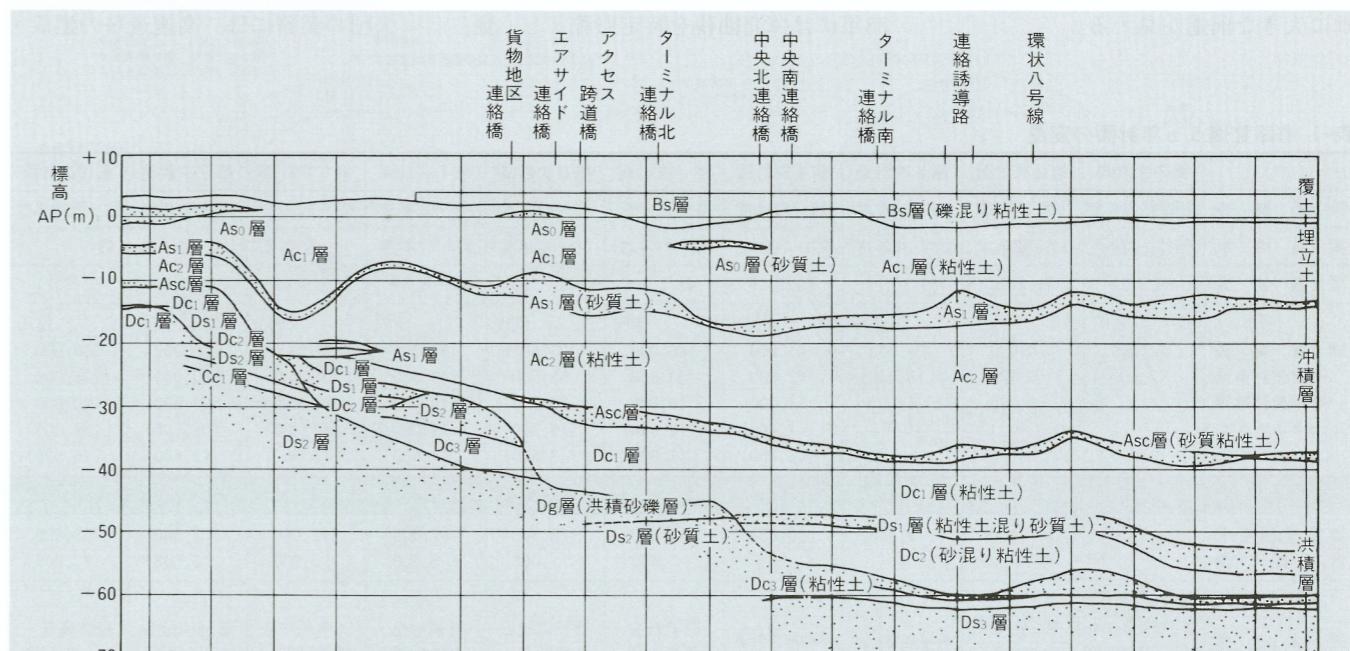
ネガティブフリクション対策のためスリッププレイヤーを塗布したSL杭が、ディーゼルハンマにより次々と打ち込まれていく。下杭の打ち込みでは、1回の打撃でズボッと、数メートルも貫入してしまう。いかに上層部の土質が軟弱かがよくわかる。4~5本継ぎで打ち込まれ、ようやく支持層に到達、杭打ちは完了となる。

杭打ちは、1990年7月~12月、1991年9月~1992年1月の2度にわたって行われる。

ここで使用される鋼管杭は、φ800mm × ℓ 約45~70m × 約3,000本合計 32,000t である。

映画「カサブランカ」では、ボギーが格納庫の中で係員に切符を渡し、バーグマンと連立って滑走路へ歩いて向かうラストシーンがある。当時は、格納庫と滑走路が空港のすべてだった。時代は変わり、空港はインテリジェント化され、その規模はどんどん膨れ上がっている。しかし、人のさまざまドラマを演出するステージであることに変わりはない。新生羽田空港が姿を現すのは、1995年である。

第2期地区土層図(西側旅客ターミナル前)



第5回 阪神高速道路公団 国土を拓く



過密化する都市の悩みは交通難

西日本最大の都市圏、阪神地域。現在、わが国初の24時間運用空港となる関西国際空港を柱に、テクノポート大阪、関西文化学術研究都市、神戸ハーバーランド、六甲アイランド、明石海峡大橋など、大規模なウォーターフロント事業が目白押しである。

大阪湾は、古代より水陸交通の結節点として栄え、近代においても歴史的な集積を核に、水面を埋立て新たな用地を創造し、常に発展を続けてきた。

この埋立てが現在までも継続されている。今後もこの埋立ては進められ、すべての計画が完成すると、その総面積は7,400haにも達するのだ。大阪湾全体がひとつの港であるかのように、阪神都市圏が交通・交流の要衝に姿を進化させていく、それはあたかも「大阪湾ルネサンス」。多極分散型の国土計画に大きな前進が見える。

しかし、これを成功へと導くには、解決しなければならない問題がある。

それは、インフラストラクチャの整備だ。なかでも道路を始めとした総合交通体系の整備が重要な課題。

湾岸地域に未来都市としての機能が密集すれば、当然その周辺に大量の交通を集中発生することとなる。

それでなくとも阪神地域では、昭和30年代頃から日本の経済成長と歩調を合わせ都市の過密化が進み、年を追うごとに種々の障害が生じてきていた。

なかでもモータリゼーションの発達とともに影響は予想以上に大きく、道路事情は悪化し、産業の発達と市民生活に深刻な障害を及ぼしていた。

阪神地域の交通緩和を目的とした 阪神高速道路公団

阪神高速道路公団の設立は、昭和37年5月。

わが国は、交通難解消にあたり昭和28年には揮発油税を特定財源とし、翌

年には第1次道路整備5ヵ年計画をスタート。さらに昭和33年には、現行の道路整備特別措置法が制定され、有料道路制度の効率的な運用を図っていた。

そのような施策を背景に、阪神地域の道路事情を緩和するため、公団は、立体構造による自動車専用の都市高速道路網を建設・管理し、市民生活の向上と、都市機能の維持・増進に役立つことをめざし、設立された。

阪神高速道路の計画がスタートしたのは、第3次5ヵ年計画の途中から。年々その規模は大きくなり、公団が建設大臣から指示を受けた現行（平成元年12月26日）の計画では、19路線、総延長234.8kmの高速道路を、建設管理することになっている。長期的な構想としては、都心部交通の分散を図り、大阪都市圏の整備にも寄与する第2環状線、京阪神の連携を強くする京阪神連絡道路の建設などを推進していく。

公団の業務には、高速道路の建設・

管理のほかにも、地方公共団体と共同して市街地の再開発事業を行ったり、都市計画決定された一般道の建設を国や地方公共団体の委託を受けて行うこともある。また、道路に関する調査・測量、高速道路と一緒に建設することが適当な事務所や店舗などを、必要に応じて建設・管理することもある。いわば、公団は、国や地方公共団体の代行機関だ。

四半世紀で152.8kmの ネットワークを形成

公団がまず最初に手がけたのは、昭和39年6月28日大阪1号線の土佐堀～なんば間2.3km。同年11月には出入橋～土佐堀間の0.8kmが相次いで開通し、阪神地域にハイウェー時代の幕開けを告げた。

以来、昭和41年10月には、神戸1号線の京橋～柳原間3.3kmが開通。昭和43年には、万国博覧会関連の道路工事も最盛期を迎え、翌昭和44年の万国博覧会直前までに、関連道路74.1kmが完成。同年7月には、利用者台数が1億の大台を突破した。

昭和51年12月には、通算通行台数は10億台を超える、高速道路の定着が証明された。昭和55年には、総延長も100km

を超え、翌昭和56年には、大阪と神戸を結ぶ大阪西宮線、西本町～今津水波町（名神西宮IC）間の14.3kmが開通。初開通から17年を経て、阪神圏がひとつになる大きなかけ橋が誕生した。

創立20周年を迎えた昭和57年には、通行台数は20億台を越え、総延長は123.6kmに。

阪神高速道路は平成2年7月現在、総延長は152.8kmのネットワークを形成し、1日約77万台の利用者がある。開通当初は、1日平均3,000台にも満たなかった利用台数が、約30年を経て250倍以上にもなった。阪神高速道路は、着実に阪神都市圏における産業経済および、社会の基幹施設の一翼を担う、重要な存在となっている。

公団ではこのような高速道路の建設のほかにも、種々の業務を手がけている。

高速道路をいつも良好の状態に保つ保全業務もそのひとつ。現状の掌握、破損原因を究明する点検・調査、照明・通信・標識など付属施設の維持・補修から、清掃業務まで、かなり広範である。そのほか、防音壁工事、高架下整備なども実施。高架下の整備においては、都市美観を考慮した広場、公園、駐車場等の公共公益施設をつくってい

る。また、維持・補修を通して施工法・施工材料などの改善に役立つ研究も重ね、その結果を新たな道作りに反映させているのだ。さらに補修などの工事による渋滞解消には立体道路式路面補修車「ミニウェイ」が平成元年度に完成した。

サービス面では、昭和44年から運用を始めた交通管制システムは、最新の光通信技術やコンピュータ技術を随所に取り入れた、世界的にも最高レベルのもの。自然渋滞や事故渋滞で起こる高速道路の機能低下に対して、その予防と速やかな対策を図っている。車両検知機や交通流監視テレビカメラなどの情報を収集した交通データを、コンピュータで処理し、グラフィックパネルで表示。さらに、カラーラジオ（周波数1620kHz）で随时フィードバックしている。

これらのサービスを含めた業務は、阪神地域の脚として、地域の市民生活に大きく貢献している。

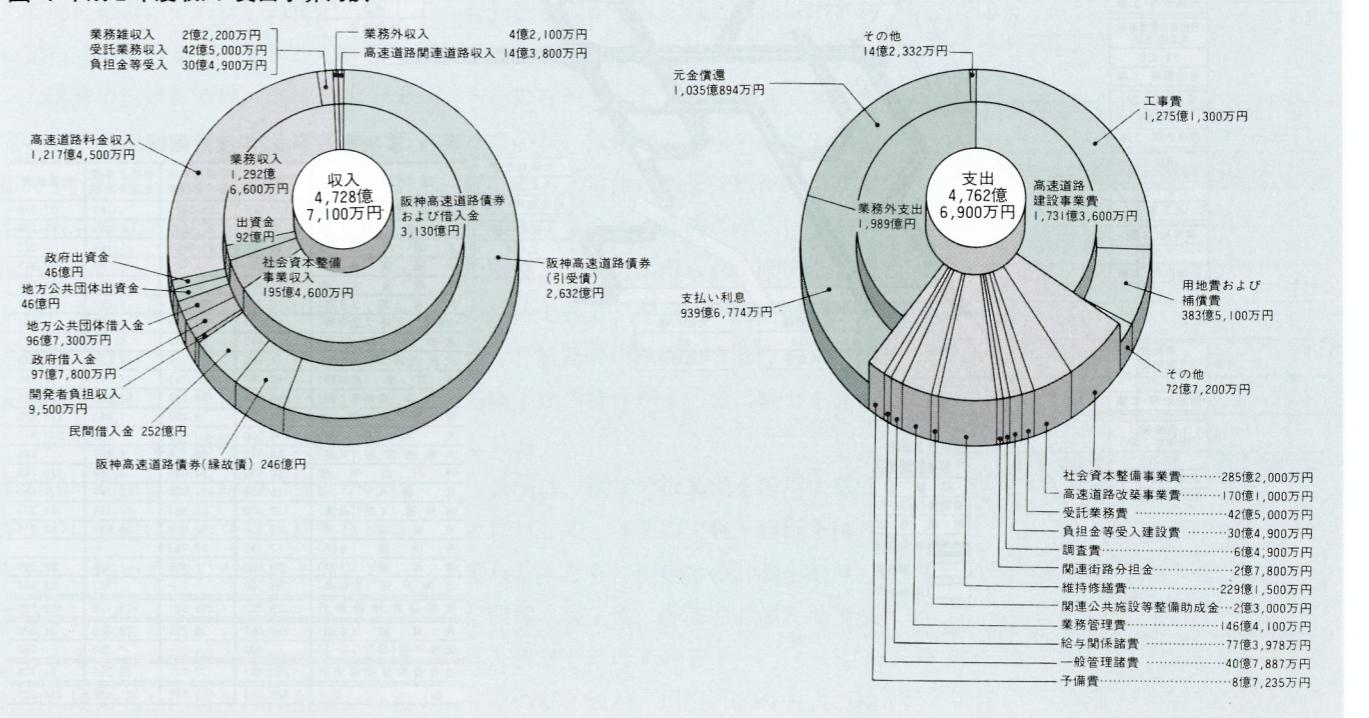
湾岸線の事業促進と北神戸線の着手

平成2年度の公団の予算は、年比5.3%アップの4,763億円。うち2,017億円が、高速道路の建設費用となる。ちなみに、改築事業費は約170億円、清掃等

表-1 道路整備5ヵ年計画の変遷

	第1次計画	第2次計画	第3次計画	第4次計画	第5次計画	第6次計画	第7次計画	第8次計画	第9次計画	第10次計画
計画時期	昭和29～33年度	33～37年度	36～40年度	39～43年度	42～46年度	45～49年度	48～52年度	53～57年度	58～62年度	63～平成4年度
実施時期	昭和29～32年度	33～35年度	36～38年度	39～41年度	42～44年度	45～47年度	48～52年度	53～57年度	58～62年度	63～
閣議決定	29.5.20	34.2.20	36.10.27	40.1.19	43.3.22	46.3.30	48.6.29	53.5.19	58.5.27	63.5.27
総事業費	2,600億円	10,000億円	21,000億円	41,000億円	66,000億円	103,500億円	195,000億円	285,000億円	382,000億円	530,000億円
一般道路事業	2,600億円	6,100億円	113,000億円	22,000億円	33,500億円	52,500億円	93,400億円	135,000億円	160,000億円	238,000億円
有料道路事業 (日本道路公团) (首都高速道路公团)			2,000億円	4,500億円	11,000億円	18,000億円	(12,600)億円	(16,300)億円	(45,300)億円	(59,500)億円
(阪神高速道路公团)				(1,350)億円	(2,300)億円	(2,900)億円	(3,400)億円	(4,400)億円	(6,300)億円	(13,100)億円
地方単独事業 調整費	—	1,900	3,500	8,000	11,000	25,500	47,000	75,000	117,000	139,000
	—	—	—	—	1,500	1,000	5,000	7,000	13,000	13,000
経済指標	(新規財源措置) 道路整備費の財 源などに関する 臨時措置法	新長期 経済計画	所得倍増計画	中期経済計画	経済社会 発展計画	新経済社会 発展計画	経済社会 基本計画	50年代前期 経済計画	新経済社会 7ヵ年計画	経済運営 5ヵ年計画

図-1 平成2年度収入・支出予算内訳



国内初の海上パーキングは 未来都市アクセスのシンボル

この湾岸道路の中で最も注目を浴びたのが、中島パーキングエリアである。

湾岸道路のほぼ中央、大阪市西淀川区の神崎川付近に建設される、わが国初の海上パーキングである。しかも、総面積約7,600m²、大型車18台、普通車33台分の駐車スペースを確保。レストランや休憩施設も備えた、都市高速道路としては本格的なパーキング施設となる。また、大阪行き路線に設けられる合計10ブースの集約料金所と合わせると、海上20mの高さに幅員110mにもおよぶ巨大な構造物が構築されることとなる。

この付近の地質は、海底から25m前後のところに軟弱な沖積粘性土があり、その下に第一天満砂礫層が3~8mの厚さで分布している。この第一天満砂礫層を支持層とした。これは、基礎面積が大きいため、支持力の面で問題がないこと。支持層直下の洪積粘土層が、沈下を起こす心配のないことからの決定による。

そこで基礎形式は、浚渫・築島・地盤改良による海域汚染を避けるため、

鋼管矢板基礎と多柱式基礎とを比較した結果、鋼管矢板基礎が採用された。

工費・工期の面では多柱式基礎が優れているが、巨大な上部工に対して地震の変位置をクリアする剛性を有すること。また、海域の占有面積が小さく、船舶に対する防護施設が、小規模ですむこと。施工による海域汚濁が少ないことなどを考慮したものである。

阪神高速道路がもたらすもの

この湾岸道路が阪神地域に及ぼす効果は絶大である。

経済面においては、走行時間の短縮、走行経費の節約といった直接効果から、阪神高速道路沿線の一般道路の交通緩和、生産流通の合理化が図られ商品の輸送が早まるここと、市場の拡大などはかりしれないものがある。

また、過密化した都市には新たな都市空間の創造を、既成市街地を通過する場合には、河川事業などとの合併施工、都市の再開発との一体整備などの新しい建設施工を取り入れている。例えば湾岸線の南埋立て地の中では、ポートタウンの足となるニュートラムが、高速道路と一体構造になっている。

このように公団は、活気と潤いのある街造りに貢献することを考え、地域との調和を優先させ、地域と密着した道造りを通して、わが国のインフラストラクチャの充実に励んでいる。



図-3 位置図

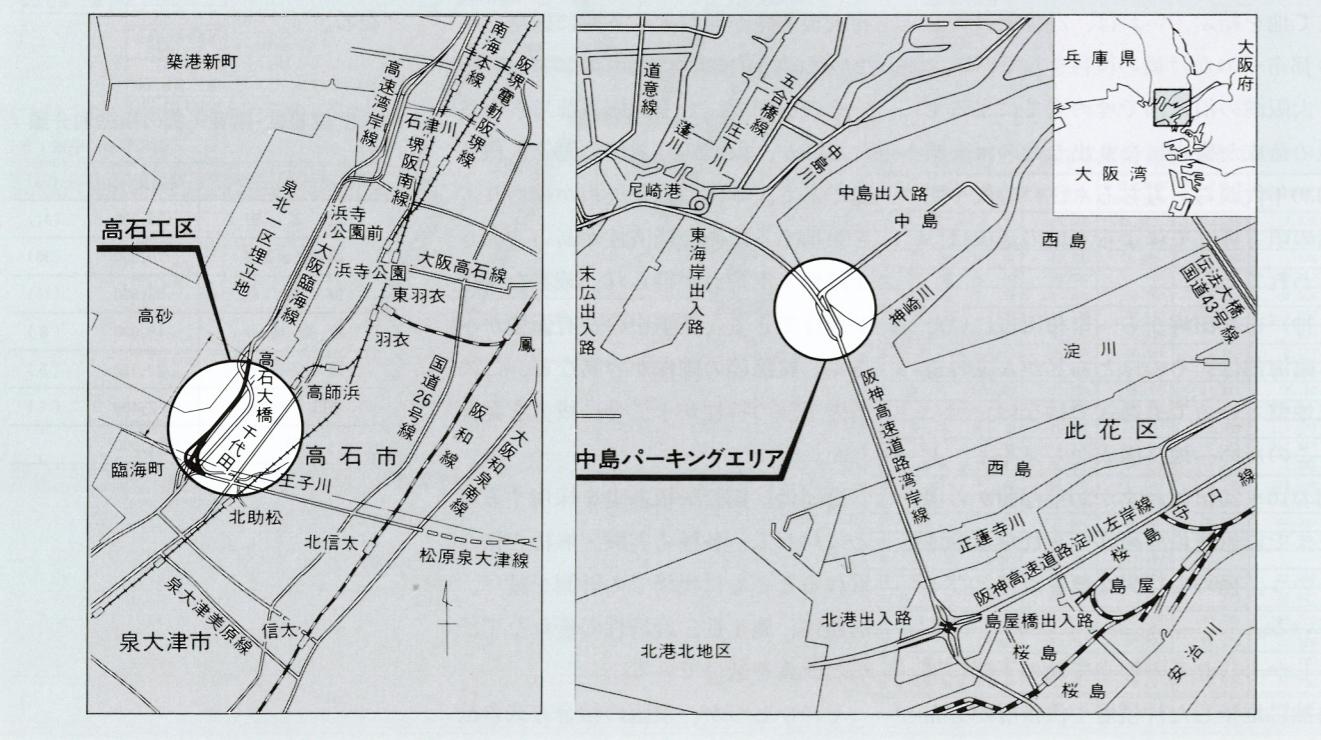


図-4 高石工区平面図

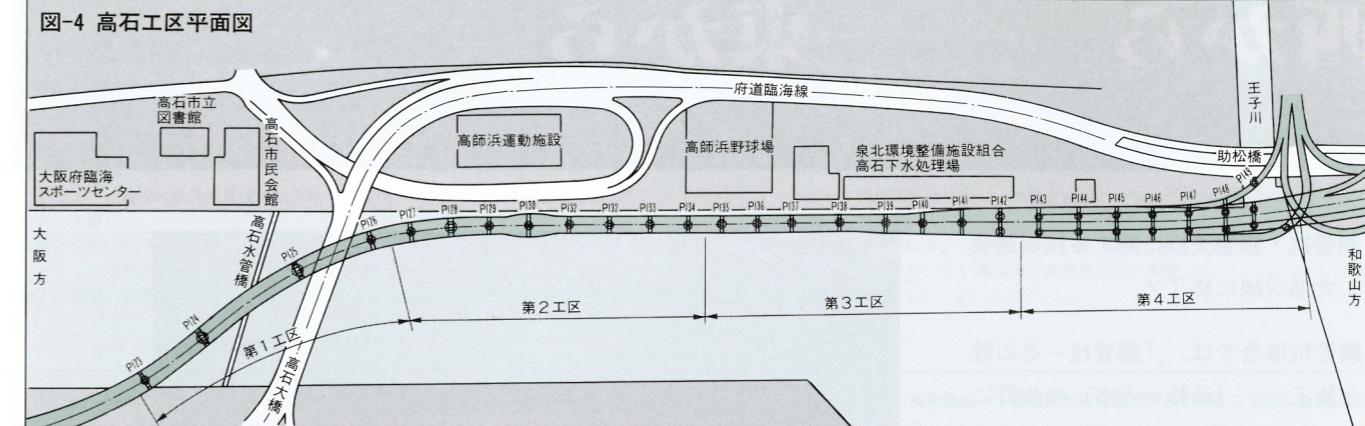


図-5 中島パーキングレイアウト

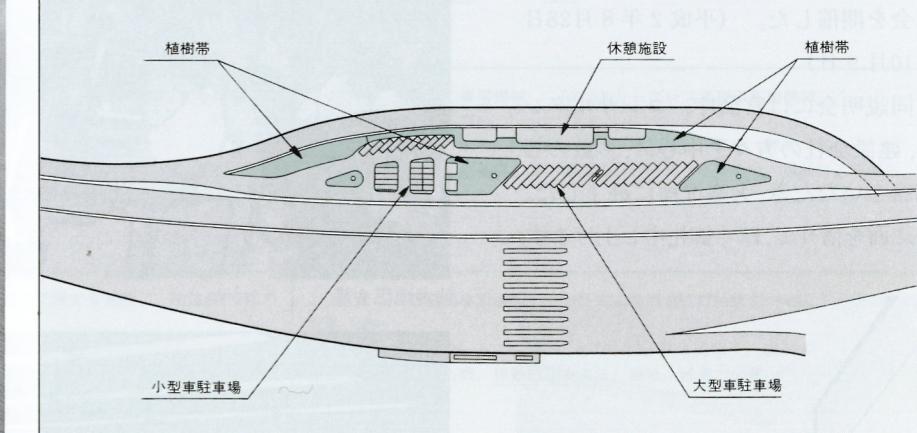
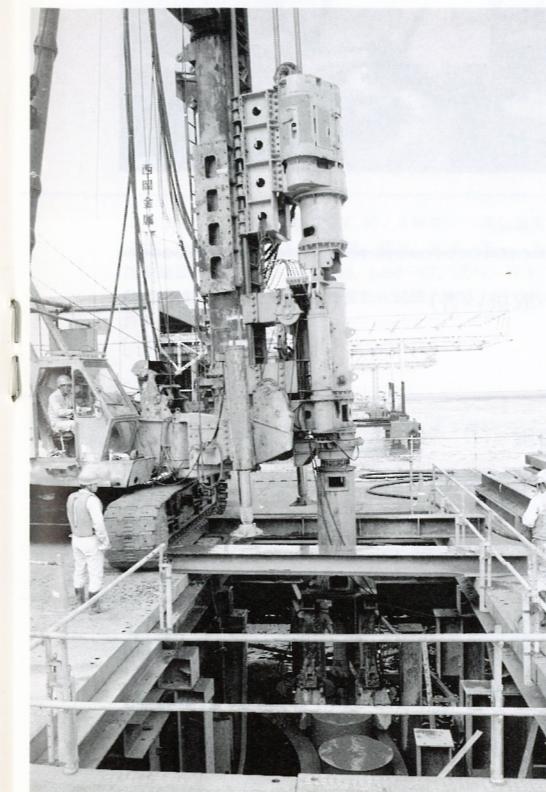
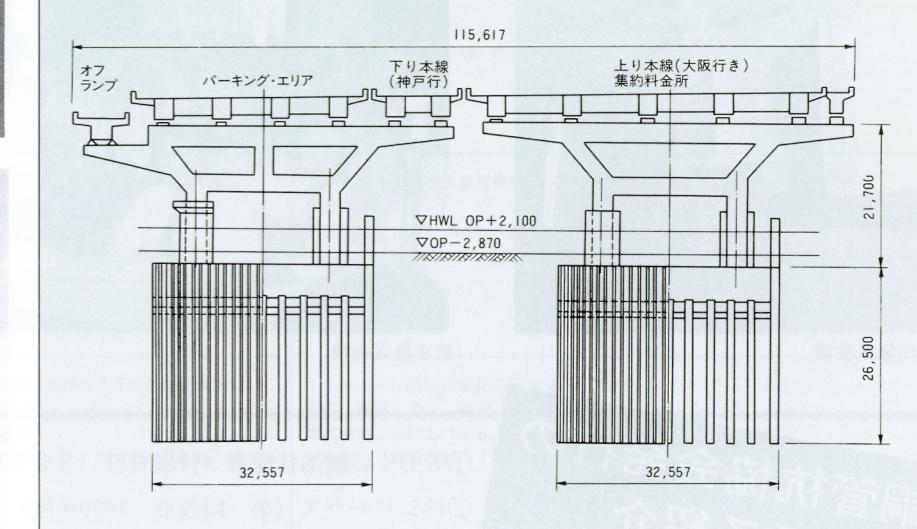


図-6 中島パーキング部断面



西から 東から

「鋼管杭・鋼管矢板に関する技術説明会」大盛況裡に終了！

鋼管杭協会では、「鋼管杭—その設計と施工—」（通称＝赤本）の改訂に伴い、「道路橋示方書」等基準類の変更点について、全国10地区、11回の説明会を開催した。（平成2年8月28日～10月9日）

同説明会には官公庁、コンサルタント、建設会社の方々を中心に、多数のご出席をいただき、大盛況裡に終了した。

誌面を借りて、厚く御礼申し上げます。



仙台地区会場



九州地区会場



東京地区会場

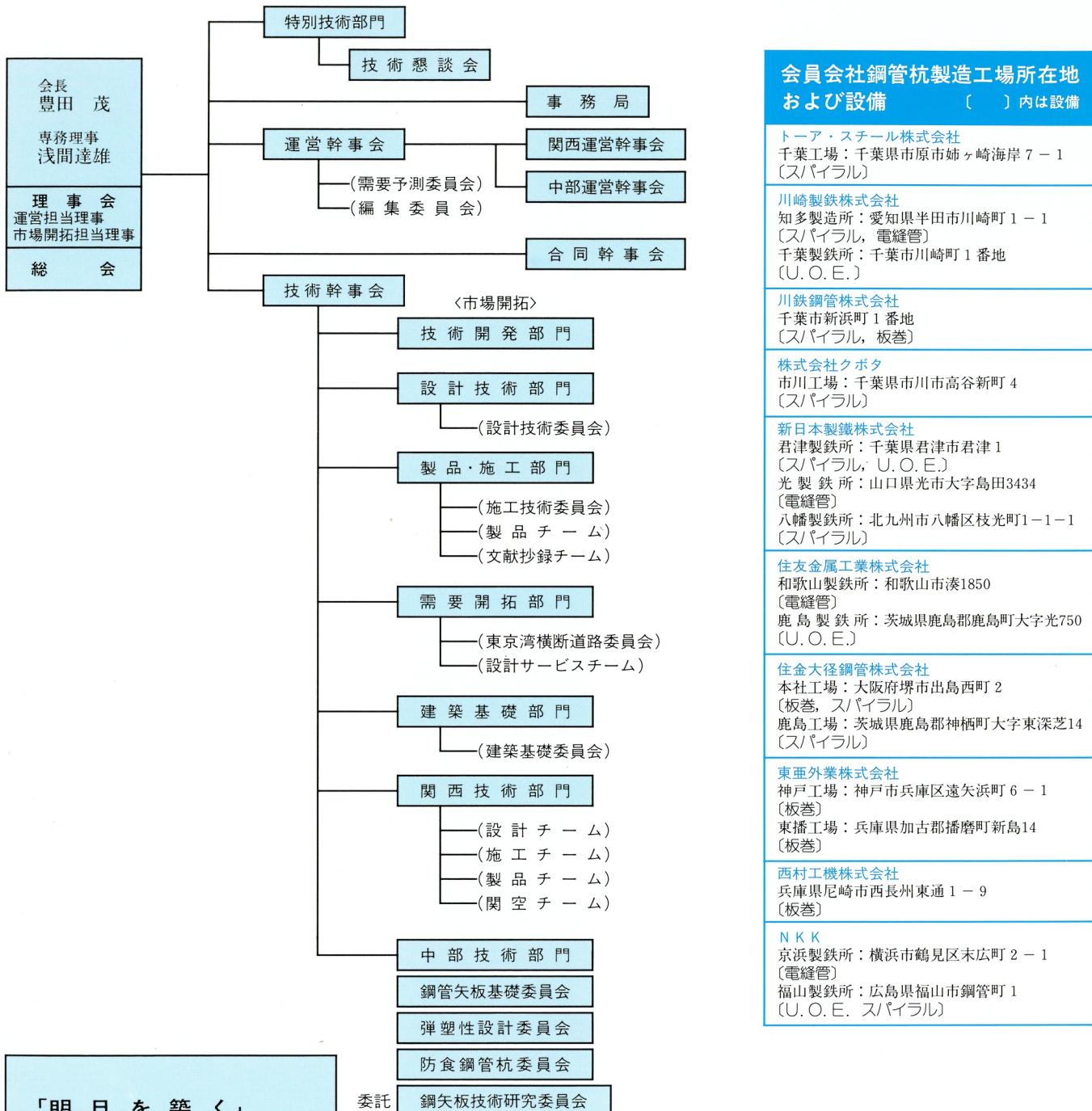
鋼管杭協会発行の
冊子紹介
(平成2年1月～12月分)

- | | |
|------------------------------|-------------|
| ① S Lぐい製品仕様書（付属資料 S Lぐい取扱い書） | [平成2年3月発行] |
| ② 杭シソーラス（第一回改訂 1990年版） | [平成2年3月発行] |
| ③ 鋼管杭・鋼管矢板の付属品の標準化 | [平成2年4月発行] |
| ④ 「鋼管杭—その設計と施工—」（赤本）改訂版 | [平成2年4月発行] |
| ⑤ 海洋構造物の防食指針・同解説（飛沫帶・干満帶編） | [平成2年8月発行] |
| ⑥ 重防食鋼管杭・重防食鋼管矢板施工の手引き | [平成2年10月発行] |

参考

- | | |
|-----------------------------|------------|
| ⑦ 鋼矢板Q & A 101題（鋼矢板技術研究委員会） | [平成2年1月発行] |
| ⑧ 重防食鋼矢板の施工の手引き（鋼矢板技術研究委員会） | [平成2年9月発行] |

钢管杭協会組織図



「明日を築く」

編集委員会

委員長 水川正宣(クボタ)
委 員 岩崎 毅(NKK)
〃 小川誠二(クボタ)
〃 金子堅一郎(川崎製鉄)
〃 楠本 操(新日本製鐵)
〃 久万成俊(新日本製鐵)
〃 杉原良夫(住友金属工業)
〃 外薗照男(NKK)

钢管杭協会会員一覧 (50音順)

NKK	住金大径钢管株式会社
川崎製鉄株式会社	住友金属工業株式会社
川鉄钢管株式会社	東亜外業株式会社
株式会社クボタ	トーア・スチール株式会社
新日本製鐵株式会社	西村工機株式会社

明日を築く No.58

発行日 1991年2月10日発行

発行所 鋼管杭協会

東京都中央区日本橋茅場町
3-2-10(鉄鋼会館) 〒103
TEL 03 (3669) 2437
制作 株式会社 ニューマーケット
東京都新宿区三栄町20-3
〒160 (新光オフィソーム)
TEL 03 (3357) 5888
(無断転載禁)



鋼管杭協会