

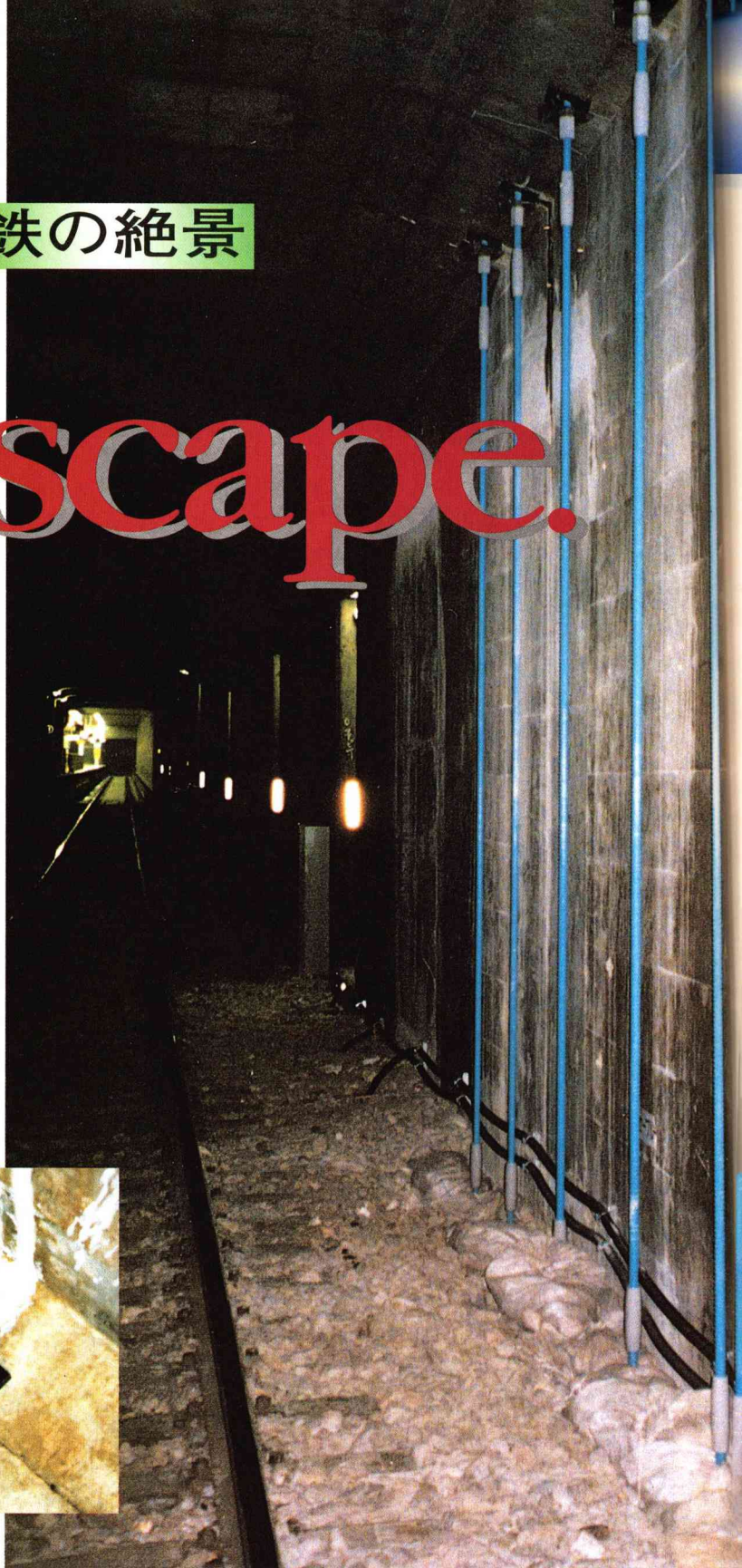
Steel Landscape.

鉄の絶景

地中深くもぐる鉄
～大阪～



床板とPC鋼棒の接着部



上り線と下り線の中央壁に沿って設置したPC鋼棒

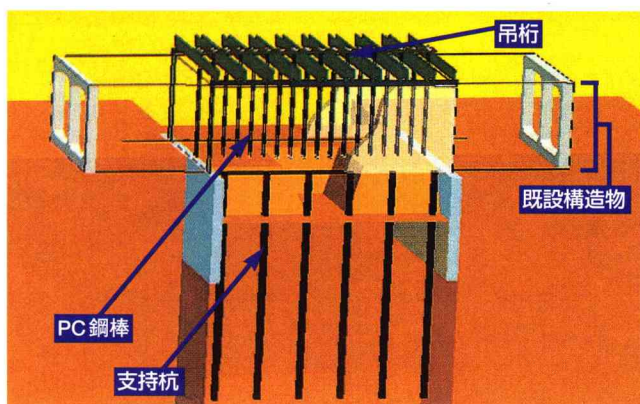
21世紀に向けて次々と敷設され、ますます発達する交通網。

この建設ラッシュは地上ばかりでなく、市街と郊外とを地中でつなぐ地下鉄線においても同様だ。

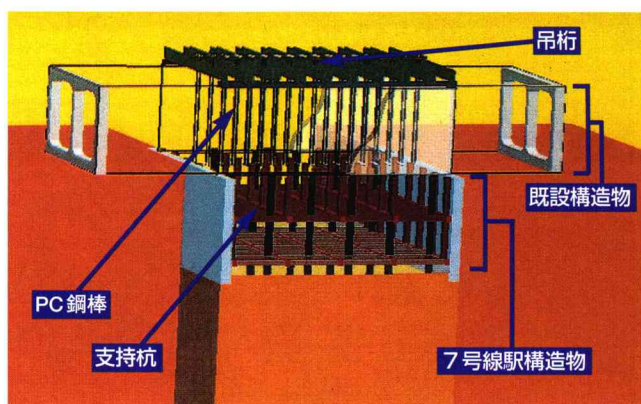
大阪の地下鉄7号線新設工事に適用された建設工法は、地下を利用して居住空間などを設ける大深度地下開発の先駆ともいわれる。

注目の工法、『抱き込み・懸垂工法』にせまった。

抱き込み懸垂工法



下部掘削の開始



7号線駅構造物建設工程

◆地下の地下を掘削する画期的な建設工法

大阪の都市近郊に延伸敷設中の地下鉄7号線（鶴見緑地線）は、平成9年の「大阪なみはや国体」開催に向けて、より利便性の高い都市交通ネットワークの形成を目指している。大阪近郊の既存の地下鉄すべてを連結し、今以上に小回りの利く交通網を作り出すという重要な役割を担っているのだ。ただし、ここで問題となったのが既存の地下鉄5号線（千日前線）西長堀駅近くの線路軌道である。7号線の新停留所建設予定地点と直角に交わるため、営業中の5号線の軌道の下部に7号線の新停留所を建設しなければならない。この建設工法を選定するには、交差箇所にあたる5号線線路軌道18m区間の総重量約1,300トンに列車荷重を加えた総荷量に耐えるのはもちろんのこと、線路軌道はやや劣化の進んだ状況であることを考慮に入れる必要がある。その結果採用されたのが、(株)熊谷組による『抱き込み・懸垂工法』である。特徴として工種が単純なうえ、施工性が高く経済的であるという利点あげられる。なかでも「大阪なみはや国体」開催に向けての7号線開通を見込み、工法の単純性から他の工法と比べて、より短期間に工事を終わらせることが決め手となった。

『抱き込み・懸垂工法』は、まず交差箇所にあたる既存の地下鉄5号線線路軌道の両側面に23mの支持杭を12本打ち込み、その支持杭と軌道の両側面をアンカー・鉄筋コンクリートで連結して一体化（抱き込む）させる。支持杭は18mに渡る軌道全体を支承し、アンカー・鉄筋

コンクリートは軌道の剛性を上げる役割を果たすことになる。次に列車の荷重などを支えるために軌道の上床板および底床板に穴を開け、上り線と下り線の中央部に位置する壁沿いに、合計18本のPC鋼棒を通して上・底床板と接着。このPC鋼棒を緊張させることにより線路軌道を懸垂状態にして固定し、その沈下を防ぐ。ここでは短工期というこの工法のメリットをフルに生かし、営業中の5号線線路軌道を懸垂するにあたって、軌道の剛性を上げる一連の作業を最終電車終了後～始発電車再開までのわずかず数時間で終えた。その後、懸垂した軌道の下部を掘削し、7号線新停留所の敷設工事が行われた。工事の全行程に要した鉄筋の総量は1,258トンにも上り、要所所でその重要な役割を担っている。7号線の延伸敷設工事は平成7年5月着工、平成8年5月末には5号線との交差箇所の工事を終了している。全線開通は平成9年夏予定。

『抱き込み・懸垂工法』は施工法がシンプルでありながら、軌道状態の常時計測が難しいという安全面の問題から、これまで実施が見送られることが多かった。(株)熊谷組では今回の工事で、広島市の計測リサーチコンサルタントが開発したシステムを使用。軌道の状態はセンサーを通じて工事事務所のパソコンに3次元映像で表示され、変化が認められた場合には杭に設置したジャッキで荷重を調整した。この『抱き込み・懸垂工法』は近未来、地表から30～60m以深の大深度地下空間を利用して、居住施設などを建設するための工法の基礎となる可能性の高いものとして注目を浴びている。



土佐稲荷神社

◆夕日に向かって西進する大阪市民の足、地下鉄7号線

今回延伸敷設工事中の大阪地下鉄7号線は、鶴見緑地公園駅に隣設予定の門真南から大阪の都心を抜け、夕陽が美しい「長堀通」を西進。木津川を越えると今度は南進し、JR環状線「大正駅」までを走る路線である。周辺境界には古くから張り巡らされた水運施設を利用して経済的発達を見せ、「天下の台所」と呼ばれた歴史ある町「西区」。また大正4年に架けられ、川の流れとともに時代の流れをも見つめ続けてきた「大正橋」をその名に残す、河口州の「大正区」などが位置している。

沿線には歴史を思わせる神社・仏閣のほか、公園や橋などさまざまな見どころがある。例えば『抱き込み・懸垂工法』によって新停留所が敷設された西長堀駅（仮称）近くにある土佐稲荷神社は、かつては高知県土佐藩蔵屋敷の鎮守社だった。伏見稲荷の分霊を祭り、屋敷内に建てられていたにもかかわらず、当時から町人たちの参拝が許されていたという。境内は桜の名所として名高く、江戸末期の俳人、宝井其角によって詠まれた「明星や桜定めぬ山かつら」の句碑が残されている。社殿は戦火で消失したものの後に復興。戦後植えられた若木も成長し、春には夜桜を楽しむ人々で賑わう。

また西長堀駅隣の西大橋駅～心斎橋駅にかけては、井

桁状に架けられた四つの橋がその珍しさから浪速の名所とされていた「四ツ橋跡」がある。「四ツ橋」は東西に流れる長堀川と南北に流れる西横堀川が交差する地点に架かる、炭家橋・吉野家橋・上繫橋・下繫橋の総称だった。天保の大飢饉の折り、町奉行に救済を申し出たが聞き入れられず兵を挙げた江戸後期の陽明学者大塩平八郎父子が、幕府の追っ手から逃走中、四ツ橋の下で刀を捨てた話は有名とされる。

新たな市民の足となる地下鉄7号線工事は、大深度地下というさらなる地下で活躍する鉄たちを生み出すきっかけとなることだろう。

[取材協力・写真提供／(株)熊谷組]



四ツ橋跡