

総合

●大容量PC卵形消化槽の設計と施工
 大阪府北部流域下水道事務所
 兵庫県阪神都市整備局
 大阪府豊中市
 株式会社熊谷組大阪支店

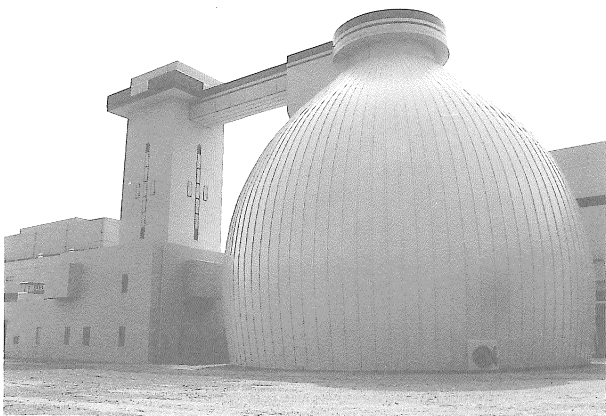
汚泥処分地の確保が難しくなっている今日、地球環境の保全面からも汚泥の減量化・安定化が図れる消化方式の採用が近年見直されてきている。中でも従来の円筒形に比べ、構造・消化機能に優れているPC卵形消化槽の採用が増えてきている。

今回、猪名川流域下水道原田処理場において建設したPC卵形消化槽は、その規模において世界最大級で、我が国で初めて10,000cm²を越える12,800cm²の大容量PC卵形消化槽である。

本工事の特徴は、大容量化に伴い、①子午線方向に所要のプレストレス力確保のため、PC鋼棒に替えて我が国で初めてPC鋼より線を使用したこと、②躯体重量の軽減を主目的に、リング基礎を支え壁方式の中空構造としたこと等である。

大容量化に伴い工事も難工事となったが、新技術の導入等、合理的かつ機能的な創意工夫を行い克服した。今回の実績は今後の大容量PC卵形消化槽の建設に向けて先駆的な役割を果たすことができた。

また、PC卵形消化槽の独特の形状は景観面においても下水処理場のイメージアップに大いに貢献した。



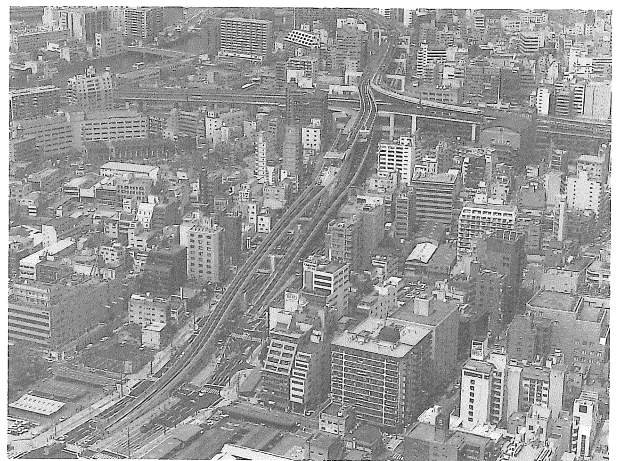
総合

●阪神高速西長堀出入路の建設
 (都心部の渋滞緩和を目指して)
 阪神高速道路公団大阪第二建設部
 鋼管・三井・大島建設工事共同企業体
 佐藤・寄神・林・根来建設工事共同企業体

西長堀出入路は大阪都心部の渋滞緩和と地域サービスの向上に寄与することを目的として計画された。

当地は中央大通りと新たにわ筋の両幹線道路の交差する地下鉄阿波座駅前に位置している。地下には地下埋設物が縦横に張り巡らされ、さらに中央線・千日前線の2本の地下鉄が交差している。地上には平面街路の重交通下に加えて阪神高速の高架橋が走っているといった極めて厳しい条件のもとで設計・施工が進められた。

そのため、ケーソン基礎の施工にあたっては、SMW壁にH鋼を挿入し、さらにコラムジェットグラウト工法を併用して近接構造物に変状を与えることなく施工を可能にした防護工の採用や、上部工には鋼板とコンクリートを一体にした床板の採用により桁のたわみを抑制したり、新旧桁の連結に係る誤差の吸収方法やキャンバーの調整方法等、最近、注目を集めている高架橋の拡幅工事やランプ増設工事に必要な貴重な成果を上げることができた。



総合

- 自然と共生した新たな海洋空間を創造した
和歌山マリーナシティの建設
運輸省第三港湾建設局
和歌山県

和歌山マリーナシティは、万葉の時代から景勝の地として親しまれている和歌浦湾に、国際級の大規模マリーナを核とした親水性の高い都市近郊型のリゾートコンプレックスを形成するものである。

本事業は、優れた海洋環境を積極的に利用して空間の価値を高めるため人工島方式を採用するとともに、我が国初の親水性防波堤の開発導入をはじめ全島で景観や親水性等に配慮するなど、各種の計画、設計、施工上の課題に挑戦している。特に親水性防波堤の開発においては、事前に波の伝達防止機能及び堤体の安定について確認するための模型実験を行ったり、防波堤とその周辺を含めた景観についてコンピュータグラフィックスを用いて検討するなど、種々の調査、試験、実験により技術的検討を行っている。

このように、本事業は、海洋環境の資質と魅力を人々の生活の中へ導入するという従来にないコンセプトのもと、種々の創意工夫や配慮により困難を克服し、自然と共生した新しい海洋空間を完成させたものであり、全国の人工島整備やウォーターフロント開発に多大な指針を与えるものである。



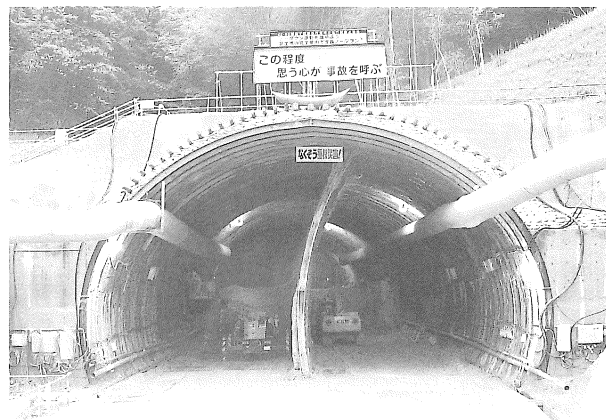
分野別

- 未固結地山における中壁式NATMによる偏平大断面トンネルの施工
大阪府富田林土木事務所
鴻池組・奥村組土木興業・海原建設共同企業体
大成建設・大日本土木・東海興業共同企業体
大林組・前田建設工業・森本組共同企業体
梶谷エンジニア株式会社関西支店

関西国際空港アクセスの一環として計画された国道170号線改良バイパス整備事業で、大阪府は河内長野市天野山地区の大阪層群未固結砂礫層主体の土砂地山を対象に、掘削断面積約145㎡の大断面トンネルをCD-NATMで施工供用している。

施工地点は、国定公園と府営公園区内であり、景観と環境への配慮から上下線6本のトンネルが計画され3本が先行施工されたが、この中の2本は3車線構造の大断面であり、土被りが1~2D以下と小さく湧水の伴う崩壊や全体ゆるみが懸念される脆弱地山で、対応上CD4分割工法で設計されていた。

実施工では、類似の施工実績がないなどの資料不足と供用日に合わせた工程短縮を必要とされるなどの厳しい条件下で、試行的にCD3分割ショットと4分割ミニベンチで工程短縮に挑み、支保ではアーチ部に2~3m短尺ロックボルトを採用、坑口部補助工法に注入兼用パイプを使用したグラウトパイプルーフを導入するなど先進的な工法対応を図った。更に、インバート吹付工で変位完全収束を得るなど今後の類似大断面NATMへの計測資料を踏まえた合理的な設計・施工に寄与できる意義は大きい。



分野別

ケミカル・プラグ・シールド工法の開発 ●
株式会社鴻池組
株式会社小松製作所

鴻池組とコマツは、シールド工法で最も多く採用されている泥土圧式シールド工法が、地下水圧の高い滞水砂レキ地盤では施工が困難であるという弱点を克服し、10kgf/cm²の地下水圧にも対応できる大深度シールド工法を開発した。

本工法の概要は、泥土圧式シールド機の掘削土砂排出装置（スクリーコンベア）の内部に於て、流動性の高い掘削土砂を薬剤を用いて流動性の無い土砂に改良する。スクリーコンベア後半部で改良した土砂を圧密し、切羽の水圧を一定に保持し、切羽の崩壊を防止する止水プラグを連続的に形成させるものである。止水プラグの水圧保持能力は、実大模型実験で10kgf/cm²、実際の施工では天満砂レキ地盤で3.5kgf/cm²の水圧を確認している。本工法は泥土圧式シールド機をベースに開発したので、1台のシールド機で地下水の無い粘性土地盤から、高水圧の作用する砂レキ地盤や巨レキが存在する地盤等、あらゆる地盤と地下水圧に適用することができる。

本開発によりシールド工法の施工技術と安全性が著しく向上した。来るべきジオフロント開発の基幹技術として貢献が期待される。



分野別

●劣化の著しい鉄道高架橋のリニューアル工事
近畿日本鉄道株式会社建設改良局
大林組・中和開発・高岸組共同企業体

近鉄大阪線の桜井高架橋は1928年に完成したRC造の高架橋であるが、材質不良や火災等により劣化が著しく何等かの対策をする必要に迫られていた。RC建造物の補修・補強工法としては、吹き付け、注入、巻き立て等が一般的であるが、本事例は既設高架橋の柱間に杭基礎に支持されたBoxカルバートを築造して、高架橋を完全に受け換え、列車荷重は勿論、既設高架橋の荷重も全て新建造物に負担させるという抜本的な改築工事を行なった。

本工法の採用により営業線鉄道高架橋を、仮線を設けたり、列車を徐行させることなく改築でき、人家の密集した市街地における新規用地の取得や旧高架橋の撤去が不要となり、工事費の節減・工期の短縮や工事公害の抑制に大いに貢献した。またBoxカルバートで改築したことにより高架下空間の有効利用が可能となったほか、併せて施工した急曲線改良に伴う軌道中心線の移設にも容易に対応できた。

老朽化した建造物の補強・改築の必要性は、今後ますます高まると思われるが、本事例は社会資本の中で重要な地位を占める高架橋に対する補強・改築工事において先駆的な役割を果たすものである。

