

阪神高速道路における 無塗装耐候性鋼材の適用

阪神高速道路公団 工務部

阪神高速道路公団では、昭和54年度より防錆橋梁研究委員会を組織し、ローメンテナンス化を目指した無塗装耐候性鋼材の橋梁への適用性に関する調査研究を継続してきた。

本研究では、公団独自の規格による耐候性鋼材を用いた実験橋（出島出路橋）を架設するとともに、総数約1,000ピースもの試験片を製作し、15年にも渡る追跡調査を行った。その結果、数々の有益なデータを得、公団規格が耐候性・溶接性ともにバランスのとれた優れた規格であることが確認された。

また、高速道路建設予定地への適用性に関する調査（飛来塩分量調査・暴露試験）を並行して行い、大阪湾岸地域への無塗装耐候性鋼材の適用性を立証した。

これらの調査結果の他、「無塗装耐候性橋梁設計施工指針」を制定するとともに、一連の総合的な成果を得て、平成10年4月に供用した北神戸線では全鋼重量で13,200tからなる無塗装耐候性橋梁を建設した。

北神戸線での無塗装耐候性橋梁の本格採用は、建設初期投資や塗装塗替費の削減等、コスト縮減に大いに貢献している。



■阪神高速道路における無塗装耐候性鋼材の適用

地下鉄7号線西長堀停留場 および地下線路工事

大阪市交通局

熊谷・三井・大豊・住友特定工事共同企業体

大阪市地下鉄7号線は、平成9年8月に延伸工事が完成し全線開通した。以来2年目をむかえ、大阪市域の東西を結ぶ3番目の路線としてすっかり市民の足として定着しつつある。本事業は、このうち開削工法による西長堀停留場の構築と、気泡土圧シールドによる西長堀停留場～大阪ドーム前千代崎停留場間の延長約900mの単線並



■地下鉄7号線西長堀停留場および地下線路工事

列の地下線路部の施工、および線路部中間地点に換気口兼排水ポンプ室となる深さ約40mの伯楽橋ポンプ室を施工したものである。

工事にあたっては、高被圧地下水に代表される大阪市街域特有の土質条件のもとで、以下に示すような独自性を持つ技術を開発し適用した。
①既設構造物下部掘削前に仮受けを完了できる懸垂工法、②水中掘削工法による高被圧地下水地盤における大深度立坑構築工法、③シールド掘削残土を簡易な設備により埋戻し材料に利用する発生土有効利用システム。

本事業で確立された工法およびシステムは、今後ますます高度利用が必要となる都市域における地下空間の開発に対し、有効かつ経済的なアプローチになるものと考えられる。

寝屋川北部地下河川事業 ～日本初の一次履行のみによる内圧対応型 トンネルの築造～

大阪府寝屋川水系改修工営所
鹿島・熊谷・飛島・鴻池共同企業体
新日本製鐵株式会社

東部大阪地域に広がる寝屋川流域では毎年のように浸水被害が発生しているが、都市部では河川を拡幅改修すること等は困難である。そこで、道路下等の地下空間を利用した新たな治水施設として、地下河川の建設を計画した。

その際、地下河川下流端に建設するポンプ場の規模を縮小するために、全国に先駆けて洪水流下方式に圧力管方式を採用した。

このため、トンネル部においては、土圧等の外圧のみでなく、新たに内水圧が作用することになることから、一次覆工のみで内水圧にも対応可能とするため、鋼材とコンクリートの合成構造で、継手には一切ボルトを使用しない「嵌合方式合成セグメント」を開発した。寝屋川北部地下河川の全延長11kmの内、2km区間のシールドトンネルを日本で初めて一次覆工のみで内水圧にも対応できる新セグメントを用いて築造し、また、止水にも種々の対策を施し、漏水の一滴もない美しいトンネルが完成した。その結果、従来の二次覆工を施工した場合と比べて、工事費、工期の縮減が図れた。

地下河川は全体完成を待たずに、完成区間から順次、貯留池として供用していく予定である。



■寝屋川北部地下河川事業
～日本初の一次履行のみによる内圧対応型トンネルの築造～

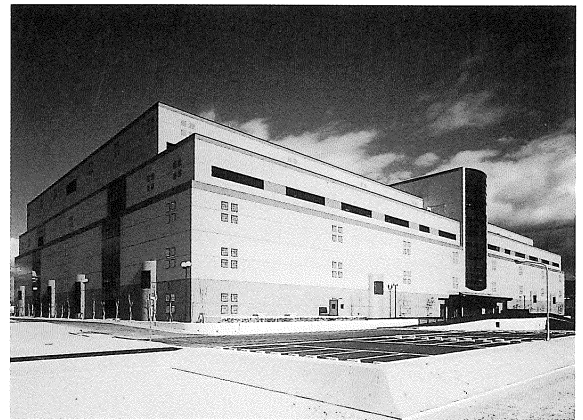
村野浄水場高度浄水処理棟の建設

大阪府水道部
大林・鹿島・鴻池・佐藤・大豊共同企業体

日本最大の給水能力をもつ村野浄水場に建設した高度浄水処理棟は、水道水中のトリハロメタン等の有機物やかび臭を低減除去するためオゾン・粒状活性炭処理施設を配している。

また、用地および水理的制約から各種の水槽を立体的に配置したもので、建設面積1万2千㎡と大規模で特殊な構造物となっている。

建設に先立ち、大規模プラントでの実験結果を基に高度浄水処理技術の開発を行い、設計では水槽の耐震性を考慮した地震応答解析により耐震性も検証している。



■村野浄水場高度浄水処理棟の建設

躯体の水密性を確保するため、総量20万 m^3 の低発熱型高流動コンクリートを使用するとともに、水槽内面の防水工の現場での有機溶剤作業を低減するために耐オゾン防食板を開発した。また、既存施設の撤去に伴い発生した大量のコンクリート廃材を再生砕石として有効利用することで環境保全にも配慮した。

高度処理棟は、平成10年7月から高度浄水処理水の供給を開始し、大阪府民の「より安全でおいしい水」の高いニーズに応えると共に将来にわたって水道水の安全性、信頼性の向上に寄与した意義は大きいものと考えている。

高速鉄道東西線二条城前駅出入口(2)建設工事 「泥土圧式矩形シールド工法ならびにシールド 直接発進工法の施工」

京都市交通局
中央復建コンサルタンツ(株)
株式会社 銭高組大阪支社
矢作建設工業(株)大阪支店
ケイコン株式会社



■高速鉄道東西線二条城前駅出入口(2)建設工事

京都市営地下鉄東西線は、京都市東部地域と都心部を東西に結ぶ12.7kmの路線である。

本工事は東西線の二条城前駅において乗降客の利便性を確保するために延長100mの出入口連絡通路を築造したものである。本工事の計画にあたっての検討課題は、交通量が多く、かつ、大規模埋設物の輻輳する幹線道路下での工事をいかに影響を少なく、また、経済的に進めるかということであった。これらの課題を解決するため、新機構の矩形シールド工法を採用するとともに、シールドの発進部においても、新素材を使用した直接発進工法を採用して、無事工事を完了したものである。

シールド直接発進工法は、鏡切部分の土留壁に硬質発泡ウレタン樹脂をガラス長繊維で強化した新素材を組み込んだ初めての工法であり、従来工法に比べて地盤改良範囲も少なく、安全確実であり、今回の実績からコスト縮減にも大きく寄与することが確認できた。また、今回の工事において採用した矩形シールド工法は、円形断面に比べて掘削断面が小さくできるとともに、深度を浅くできることから、今後、益々過密化する地下空間の有効利用の観点からも、その採用が増加するものと思われる。

●奨励賞●

アメニティターミナル伊丹駅の誕生 —阪急伊丹駅の震災復興工事 阪急電鉄株式会社

阪神・淡路大震災により大きな被害を受けた阪急伊丹駅は、復興にあたり交通エコロジー・モビリティ財団よりアメニティターミナル整備事業のモデル駅に選定され、「高齢者・障害者を含めたすべての人に優しい駅」を目指し委員会にて検討を進め、1998年11月完成の運びとなりました。

淡路夢舞台岩盤斜面地緑化事業 兵庫県企業庁淡路建設局

この事業は、淡路島北部の土砂採取跡地に建設中の淡路夢舞台の背景となる岩盤斜面地に、郷土の森を短期間に創造する事業である。急斜面・塩害・乾燥・無土壌という悪条件を克服し、わずか3年間で樹林と呼べるまでの緑化を実現した。

半地下構造によるJR西ノ宮駅改築工事

西日本旅客鉄道株式会社
株式会社 銭高組
大鉄工業株式会社
株式会社 新井組
ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社

西ノ宮駅は平成10年2月、駅南北地域の連絡が円滑に行える半地下駅として生まれ変わった。JR神戸線という高密度線区直下において列車の安全運行を確保しながら、極めて少ない土被りに対して、様々な技術を駆使し、無事故で工事を完成させた。