



(業績名)
不良地山における日本一の超大断面道路トンネルの建設
— 箕面有料道路 箕面トンネル（南工区） —

(業績名)
わが国初の全断面 TBM による長大斜坑掘削と高張力鋼 HT100 を用いた水圧鉄管の施工
— 世界最大級の揚水式発電所 東京電力(株)神流川発電所水圧鉄管路工事 —

Construction of the Largest Road Tunnel in Japan through Unconsolidated Ground
- Minoh Tunnel on Minoh Toll Road

The First Construction of a Long Inclined Penstock Tunnel Using a Full-Face Tunnel Boring Machine (TBM) and High Tensile Strength Steel HT-100 in Japan
- The World's Largest Pumped Storage Power Plant, Kannawaga PSPP

大阪府道路公社 熊谷・間・竹中土木・大豊・森本共同企業体
Osaka Prefectural Road Public Corp.; Kumagai Gumi, Hazama, Takenaka Civil Engineering & Construction, Daiho and Morimoto JV

東京電力(株) 奥村組・フジタ・銭高組共同企業体 三菱重工業・酒井鉄工所共同企業体
Tokyo Electric Power Co.; Okumura Corp., Fujita Corp. and the Zenitaka Corp. JV; Mitsubishi Heavy Industries Ltd. and Sakai Iron Works Co., Ltd. JV

授賞理由

国道 423 号のバイパスとなる延長約 5.6km の「箕面トンネル」は、南坑口部において周辺市街地環境への配慮から、本線への流出入ランプをトンネル内に設けたため、最大掘削断面積 313m² という超大断面トンネルの建設が計画された。坑口部は、砂・砂礫・粘土の未固結層から成り地下水も大量に賦存していたため、本坑に先立つ作業坑掘削では大規模な切羽崩壊が幾度となく発生した。このような切羽の安定性が著しく悪い不良地山において超大断面トンネルを建設することは前例がなく、無事成し遂げることそのものが課題であった。

本業績は、既往技術の応用・新技術の適用によりこの課題を克服し、安全性と経済性を重視し、高い品質を確保しつつ、不良地山における日本一の超大断面道路トンネルを完成させたことにある。

個別技術としては、長尺切羽補強工の採用により切羽の安定化を図り、これまで成し得なかつ

た不良地山での大断面トンネルの早期閉合を達成して安全確保がなされている。また、各掘削段階で情報化施工技術を駆使して最適な支保構造・掘削工法・補助工法を選定し経済性に優れた合理的な施工を具現化している。さらに、新たに開発した準高流動コンクリートを覆工に適用し高い品質を確保しながらコスト削減を実現している。

都市空間の高度利用が課題である我国においては、地下開発技術は必要不可欠であり、当該技術は都市部等の脆弱地盤の地下大空間開発にも多に活用でき、トンネル建設技術の発展に大いに寄与するものと評価され、技術賞に値するものとして認められた。

授賞理由

神流川発電所建設プロジェクトは、長野県と群馬県にまたがる最大出力 282 万 kW の揚水式水力発電所を建設するものである。

本業績は、プロジェクトの中でも最大の難関であった延長 960m、掘削径 6.6m、勾配 48 度の水圧鉄管路工事に 3 つの新技術を開発・適用し、約 80 ヶ月の工期を 70 ヶ月に短縮するとともに、工事費の約 10% となる約 12.5 億円のコストダウンを達成したものである。

斜坑掘削では、世界で最大規模となる全断面トンネルボーリングマシンを開発・適用した。開発に際しては、リスクマネジメントの手法を活用して、滑落や掘削不能などのリスクを洗い出し、リスク低減・回避のための技術開発を行って実用化に結び付けた。

水圧鉄管については、引張強さ 100kgf/mm² 級高張力鋼 HT100 を国内で初めて採用した。管厚を薄く軽量化し、運搬性能を向上させたことで、トンネル内での溶接作業が減ること

による品質の向上と、工期短縮等によるコスト削減を図った。

また、トンネルと鉄管の間を充填するコンクリートには、国内最大の流下距離約 1,000m に対応した高流動コンクリートを開発・適用し、工事費の削減を図った。

今回開発・導入した新技術により、安全かつ合理的に工事を完成させた実績は、電源開発工程の短縮、電気料金の低減といった社会要請に応えるとともに、今後の土木技術の発展に大きく貢献しており、技術賞に値するものとして認められた。