

四国横断自動車道 大代古墳トンネル

徳島県内最大級の前方後円墳を保存するため、道路構造を切り土構造からトンネル構造へ変更しました。その結果、小土かぶり日本初となる大断面めがねトンネルを建設するため、高度な施工技術が求められました。

特徴

大代古墳

鳴門IC西側に位置し、徳島県内で最大級の規模(全長約54m)を誇る前方後円墳です。後円部中央には香川県津田町に産する白色凝灰岩を用いた石棺が収められていました。

道路構造の変更

非常に史跡価値の高い大代古墳を現地保存するため、道路構造を当初計画の切り土構造からトンネル構造へ変更しました。非常に小さな土かぶり地山(12~14m)に国内初の3車線大断面めがねトンネルを貫くという厳しい施工条件下で、直上古墳への影響を極力抑制するため、地表面沈下の抑制を主眼とした施工計画および情報化施工を行いました。



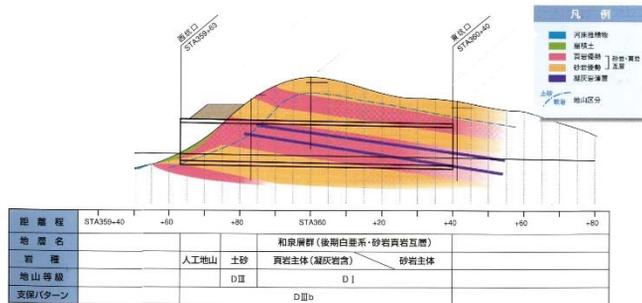
(資料提供/ (財) 徳島県埋蔵文化財センター)

工事概要

地質・トンネル概要

砂岩・頁岩の互層からなり、粘土化した凝灰岩薄層が介在しています。砂岩、頁岩共に風化が進んでいました。

- 掘削断面積 約180m² × 2 = 360m²
- 最大土かぶり 14m
- 掘削工法 3本導坑先進・上半先進NATM(機械掘削)
- 補助工法 パイプルーフ工法(φ114.3mm、32.17m × 156本)



地質縦断面図

掘削技術

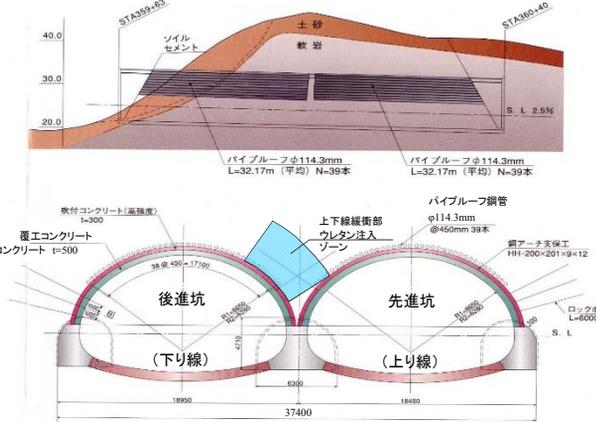
坑口付け切土法面の地質観察結果より、当初計画の長尺鋼管先受け工法を、トンネル全線にわたるパイプルーフ工法へ変更しました。

トンネル施工時の計測結果から、地表面沈下が管理基準値(28mm)を上回ることが懸念されたため、最も地山の緩みが懸念される上下線緩衝部に後進坑側よりウレタン注入を実施しました。

計測管理技術

B計測として、地表面沈下と地中沈下を測定しました。地中沈下計測では、通常の層別沈下計に加えて、パイプルーフの1m上方の水平ボーリング内に水圧式沈下計を設置し、トンネル軸方向の沈下分布を連続的に把握しました。

計測結果を基に種々の対策を講じた結果、古墳への影響が最も懸念された地表面沈下は、最大26mmで、管理基準値以内に収めることができました。



トンネル断面図

覆工技術

覆工の配筋が非常に密であった(D25@125mm複鉄筋)ため、石灰石微粉末を添加し流動性を向上させた、自己充填型コンクリートを使用しました。



パイプルーフ施工状況



完成後全景