「フロント」～農政の前線から～

基幹農道の開通を目指して

～農道整備事業松山南部トンネル建設工事～

飯泉（Iizumi）　洋（Hiroshi）（愛媛県中予地方局産業経済部農村整備第二課主幹）

一．はじめに

農道整備事業松山南部地区は、愛媛県の中央部に位置する東温市上村から松山市南部を経て砥部町宮内に至る約5・9㎞の農道を整備し、農業生産物の流通の合理化を図るとともに、農村生活環境の向上に資することを目的とし、平成8年度に着工、平成25年度末までに約2・5㎞の区間がほぼ完成します。

今回紹介する工事は、砥部焼とみかんで有名な伊予郡砥部町と四国八十八か所霊場のある松山市久谷地区を結ぶ延長407m車道幅員6mの大友（おおとも）山（ざん）トンネルです。

大友山トンネル砥部町側坑口

二．トンネル工事の実施

施工方法は、NATM工法を採用しました。当工法は、掘削したトンネルを安定させるため、ロックボルトと吹付コンクリートによって地山を支え、地山が本来有する強度を活用してトンネルを掘削する工法です。

掘削方式は、一般に軟岩地山に適用され、保安上の制約がなく、騒音振動が少ない機械掘削方式を採用し（一部発破掘削併用）、掘削工法は、広範囲の地山条件に適用可能な、上半と下半に二分割して掘削する、上部先進ショートベンチカット工法を用いました。

施工は、**掘削ズリ出し⇒一次吹付コンクリート⇒金網設置⇒鋼製支保工建込み⇒二次吹き付けコンクリート⇒ロックボルト打設**を1サイクルとして、これを繰り返し行うものです。

工事は順調に進捗し、約7カ月で貫通、その後覆工コンクリート、コンクリート舗装を施工し、平成25年10月31日に照明施設を除く本体工事が完成しました。

自由断面掘削機による掘削状況

三．課題

1点目は地質への対応です。

本地区の地質の特徴としては、中央構造線の断層運動や褶曲作用等により地山は亀裂が多く軟質で非常に複雑（砂岩泥岩互層）であったことから、施工中は常に地質の変状に留意しました。特に支保パターンの変更箇所等、全体で7回の地山観測の実績により、適切な支保工タイプを検討するなど、一部の区間において、当初の想定より砂岩と泥岩の比率を見直す区間があり、支保タイプを変更する必要が生じました。

2点目は環境への配慮です。

トンネル工事近隣エリアが、オオタカ、ミサゴ等の猛禽類の生息地となっていたことから、工事中は常に生息状況、行動圏の把握及び繁殖状況を調査した結果、工事の影響はほとんどありませんでしたが、今後も接続道路の工事が継続するため注意していく必要があります。

また、トンネル坑口約300mの場所に結婚式場を兼ねたリゾートホテルがあることから、工事による騒音や振動等の影響が心配されましたが、結婚式等のイベント日に配慮した運搬車両の通行規制や、深夜に行うトンネル発破作業の騒音等に伴うリゾートホテルへの影響を確認するなど、関係者との綿密な協議を行うことで、円滑に工事を終えました。

四．照明施設について

照明施設は、トンネル設計時にはセラミックハライドランプを採用することとしていましたが、東日本大震災以降制定された「LED道路トンネル照明導入ガイドライン」に従い、省電力化及び維持管理費節減の観点からランニングコスト等を総合的に考慮し、近年急激に低価格化が進んだLED照明に設計変更しました。

この結果、LEDの特徴である省電力による電気代と長寿命による修繕費において、20年間試算でトータルコストが約20％減となり、大幅な維持管理経費の節減が可能になりました。

愛媛県立松山工業高校生徒参加の現地見学会

五．おわりに

本トンネル工事中、土木・農業土木を学ぶ高校生や大学生、土木関係者、地元関係者等を対象に、計8回（参加者延べ約200人）の現地見学会を開催し、見学者の方に農業土木や工事への理解を深めていただくとともに、将来の技術者の育成に少しでも役に立てたのではないかと感じています。

また、本トンネルは、地元農家のみならず、一般住民の方の関心も非常に高く、一日も早い開通が望まれています。現在工事中の照明施設工事、付帯工事を無事故で完成させ、26年度のできるだけ早期に供用開始し、この地域の農業環境の改善に寄与したいと思います。