

### 幹線道路沿い急斜面部における切土施工

|             |            |
|-------------|------------|
| 西日本高速道路株式会社 | 浜田 文年      |
| 大成建設株式会社    | 正会員 足達 康軌  |
| 大成建設株式会社    | 正会員 ○河野 有美 |

#### 1. はじめに

新名神高速道路は、名神・中国自動車道の交通量増加による交通混雑を緩和するために名古屋・神戸市間に新設される国土開発幹線自動車道である。兵庫県南東部に位置する新名神高速道路川西トンネル工事においては、東側坑口が一般国道上部の急斜面に位置しており（図-1）、施工にあたっては多くの課題を解決する必要があった。本稿では、急斜面の狭小な施工ヤードの中、安全を確保しながら行った切土等の施工方法について述べるものである。

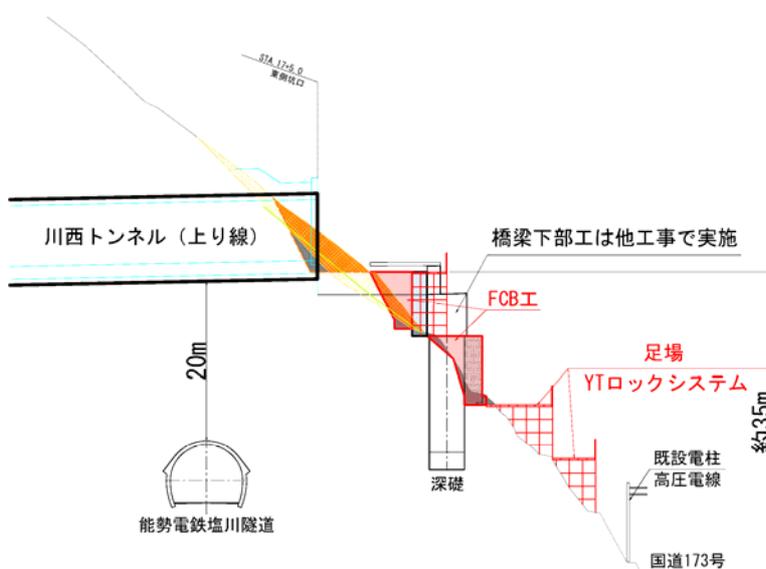


図-1 東側坑口計画横断面図

#### 2. 概要

上り線東側坑口は、地上約 35m の急斜面部に位置しており、直下は幹線道路の国道 173 号が通っている。そのため、坑口部斜面安定対策やトンネル貫通時対策が必要であり、それら対策工の施工ヤードおよび橋梁下部工周りの盛土として、気泡混合軽量土工（以下 FCB 工）が計画されている。

FCB 工施工にあたっては、既存法面掘削や施工足場の確保が必要だが、法面上部からの施工および材料投入が不可能であるから、工法の選定・材料投入方法・施工順序の検討時に多くの課題を解決する必要があった。

#### 3. 課題

課題として、①幹線道路への落石防止対策、②急斜面上の狭小ヤード上での作業安全性確保、③国道上での作業制限、（全面通行止め不可、1車線のみ時間制限付交通規制（9：00～17：00、22：00～翌5：00））、および、④既設法面上部での作業制限が挙げられる。

#### 4. 対策

課題①の対策として、法面掘削時およびトンネル貫通時の落石防護として、跳石解析より算定した延長 L=12.0m、高さ H=4.0m の落石防護網を作業構台の両サイド2か所設置した（写真-1）。課題②の状況から国道上に大型クレーンを据えての作業は不可能であり、課題④の状況より法面上部からの運搬も出来ないため、資機材、土砂の運搬は 4t モノレールにより行うこととした。資機材運搬には平台車（積載 3t）を使用し、掘削土運搬の際はダンプ台車（約 2m<sup>3</sup>積）に入れ替えて資機材・土砂を運搬した（写真-2）。



写真-1 落石防護網



写真-2 モノレール

キーワード トンネル坑口，急斜面法面施工，近接作業

連絡先 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場 1-14-10 TEL 06-6265-4603

課題②の対策として、作業構台にはYTロックシステムを採用した。このシステムは部材が小さく組立時に工具が不要であり、急斜面に設置可能かつ機械荷重(4,000kg/m<sup>2</sup>)に耐えられる構造となっている(写真-3)。

法面掘削には作業構台の荷重制限(4,000kg/m<sup>2</sup>)より、0.1m<sup>3</sup>級バックホウ・ブレイカーを使用し、作業構台上の掘削土運搬は2.5t キャリーダンプを用いた(写真-4)。

また、切土補強工の鉄筋挿入工では作業の施工効率化を図るため、削孔機をワイヤーで吊下げる無足場工法を採用した(写真-5)。

法面掘削部は強固な砂岩部があれば、劣化が進行し亀裂が多数入った軟岩部や崖錐層もみられ、非常に不安定であったため、構台上に設置可能な小型混練機により、早期強度発現が期待できるPFモルタル吹付による法面養生を実施した。吹付は、手吹き及びバックホウへのノズル取付けにて施工した(写真-6)。

課題②, ③, ④に示す状況を考慮し、FCB工は30t セメントサイロを施工箇所から離れたヤードに設置し、アジテータ車を用いて国道1車線上に展開した圧送プラントに軽量土を運搬した(写真-7, 8)。FCB工の基礎コンクリートの施工は、配管を用いた圧送では配管破裂等のリスクが高いと判断し、0.3m<sup>3</sup> ホッパーを4基用いてのモノレール運搬・ホッパー打設とした。1日の打設量は3.0m<sup>3</sup>程度が限度であるが、問題なく打設を行うことが出来た。



写真-3 YTロックシステム



写真-4 法面掘削工



写真-5 鉄筋挿入工(無足場工法)



写真-6 法面吹付工



写真-7 FCB工車上プラント



写真-8 FCB工

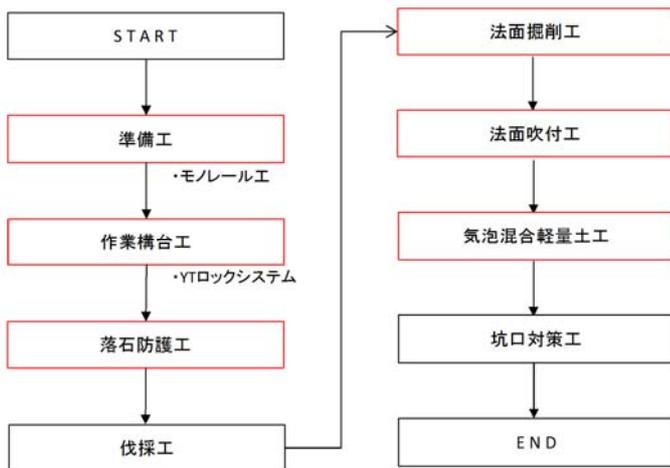


図-2 施工フロー図



写真-9 東坑口状況(2016.02時点)

### 5. まとめ

本工事では、作業スペース確保のため、下から順番に多工種を織り交ぜながら施工しなければならず、各工種のタイミング調整に難を要した。また、施工は国道及び他工事との近接作業のため、安全に最大限配慮した施工方法を採用し、問題なく施工を進めている。現在は、トンネル貫通目前であり、施工途中の段階である。