

### 崖錐堆積部を通過する進入道路の施工事例

関西電力(株) 平 耕二 阪倉 裕紀  
 (株)大林組 正会員 島谷 竜一 南村 尚昭  
 正会員 ○稲川 雄宣 山本 彰

#### 1. はじめに

本工事は山間奥地の土捨場へ運土するための進入道路および地下排水工を施工する工事である。本報告は、層厚 3m~10m の崖錐堆積層にヘアピンカーブを含めた進入道路を構築するため、ジオテキスタイル補強盛土、地盤改良および地山補強土工法を組み合わせ、施工を行った事例について報告する。

#### 2. 地形地質概要

本工事は、水力発電用ダム(九尾ダム)の背面や河川内に堆積した大量の土砂を、山間奥地の土捨場へ運土するための進入道路(有効幅員 3.0m, 総幅員 4.3m, 道路延長約 0.9km)を施工する工事である。進入道路部の地山は急勾配である上に施工箇所周辺では、地山の崩壊が数ヶ所発生していた。地盤調査結果(崖錐堆積層の分布や厚さおよび物性)について、以下に列記する。

- ・斜面勾配は 40 度程度で斜面全体が崖錐堆積層で覆われており、層厚は厚い箇所では 10m にも及ぶ。
- ・崖錐堆積層はφ5~50 cmの砂岩、緑色岩の角礫を含む砂礫。マトリックスは粘土混じり砂。N値は表層部 1~3, GL-2m 以深 11~25 である。
- ・崖錐堆積層下の基盤地質は中生代白亜紀の日高層群(花園層)の混在岩(砂岩, 頁岩, 緑色岩類等)より構成され、主に受け盤の地質構造である。
- ・湧水箇所は認められない。

崖錐堆積部の着工前状況を写真-1に示す。



写真-1 崖錐堆積部の着工前状況

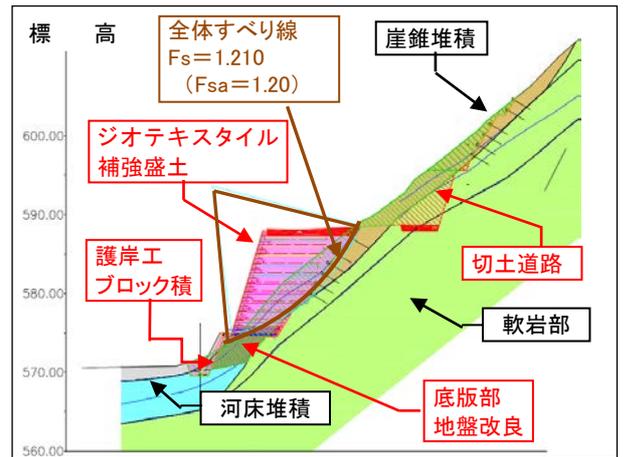


図-1 道路計画断面図(ヘアピンカーブ)

#### 3. 対策工の概要

図-1に道路計画断面図を示し、全体計画ならびにヘアピン部の対策工の概略の以下に述べる。

##### 1) 全体計画

のり面全体としては、180度のヘアピンカーブから上部の道路については切土を行い、岩盤に道路構造を設置することで道路のすべりに対する安定を図った。一方、ヘアピンカーブより下部の道路についてはジオテキスタイル盛土上に道路幅を確保するとともに、ブロック積と底部の地盤改良、ジオテキスタイル補強土工による抑え盛土効果により、斜面全体の安定性を確保した。

##### 地盤定数の設定

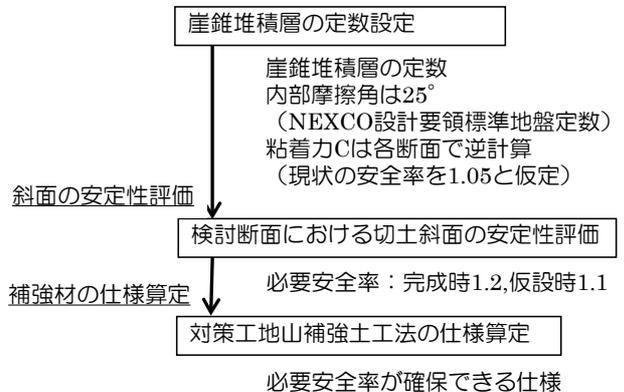


図-2 当該区間の地山補強土工法検討フロー

キーワード ジオテキスタイル, 地山補強土, 崖錐堆積層,

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 (株)大林組 TEL:03-5769-1322

2) 護岸工

河川の洗掘によりジオテキスタイル補強盛土の安定性が損なわれない構造とするため、法尻部にブロック積擁壁の護岸工を設置した。また、護岸工背面にあたるジオテキスタイル盛土基礎部には盛土の安定性を確保するため、地盤改良を行うものとした。なお、ブロック積擁壁は、N値>30の河床堆積物上に設置している。

3) 切土工 (地山補強土工法)

ジオテキスタイル補強盛土背面および上部道路部は急勾配で切土する必要があるため、崖錐堆積層区間は地山補強土工法による急勾配掘削を行うこととした。図-2に当該区間の地山補強土工法の検討フローを示す。切土のり面の勾配については、崖錐堆積層部は6分勾配、砂岩・頁岩部は3分勾配の切土とし、法面工については前者がのり枠工(□-1500, 交点に地山補強材設置), 後者が吹付+ラス網とした。また、ジオテキスタイル補強盛土より上部の地山補強土工法は永久仕様, 補強盛土内に入る箇所は仮設仕様で検討を行い, 仮設の法面保護工については吹付+ラス網とした。崖錐堆積層部については安定計算上, 安全率が確保された切土面についてもNEXCOの切土補強土工法<sup>1)</sup>に記載されている経験的手法による地山補強材を打設することとし, 上部崖錐層崩落による対策を講じることとした。

4) ジオテキスタイル補強盛土

図-3にジオテキスタイルによる補強土盛土詳細図を示す。盛土形状は3分勾配とし, 補強材については仮設の地山補強土工を考慮せずに崖錐堆積層を含めた全体の安定性が確保できる仕様とした。また, 最大13mの比較的高い補強盛土であることから, 高盛土で最も不安定化する要因とされる盛土内水位上昇を抑制するために, 地山からの湧水や浸透水を適切に処理し, 盛土外に誘導するようにした。具体的には写真-2に示すように盛土内の水平排水材設置, 切土部の縦排水材(φ30×3本@2.5m)および縦断暗渠管(φ150)設置, 補強盛土最下層の基盤排水層設置である。

4. 動態観測

施工時には, 計画安全率の確認と作業の安全確保の目的でのり面に計測プリズムを配置して, 自動計測による動態観測を行ったが, 切土のり面の変状は確認されなかった。写真-3に進入道路完成状況を示す。

5. おわりに

崩壊が数ヶ所発生している崖錐堆積層を通過する進入道路工事の施工事例について報告した。今後, 同様な工事の一例として参考となれば幸いである。

参考文献 1) 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社: 切土補強土工法設計・施工要領, 2007

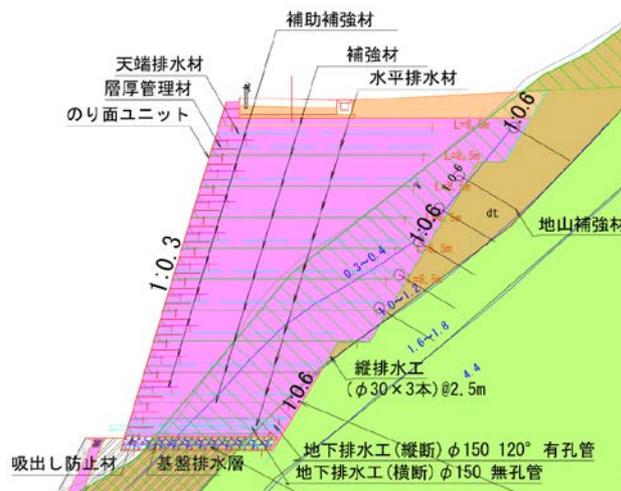


図-3 補強盛土部詳細図



写真-2 補強盛土排水材の施工状況



写真-3 進入道路完成状況