

III-356

第三紀層における法面の変位挙動

建設省東北地方建設局* 正会員 福 成 孝 三
応用地質株式会社 正会員○阿久津 文 磨

1. はじめに

近年、地域開発が活発となりその対象地域も平野部から山地部にも及んでいる。山地部に於いては、道路や敷地造成に伴い切土の計画が大々的に行われることが多い。山陰地方のグリーントフ地域に於いては、この切土計画で層理面が流れ目となる法面での安定性や応力解放、乾湿繰り返しによる劣化などが問題になることがある。

最近、法面勾配の検討を行うことを目的として試験掘削調査を行ったので掘削に伴う地山の変位挙動の計測結果について報告する。

2. 地質及び物性

山陰地方は、新第三紀中新世の、いわゆるグリーンタフに属する布志名層が厚く分布しており、一部にそれと不整合をなして第四紀更新世の山廻層（段丘堆積層）が分布している。

試験地は、凝灰質シルト岩～凝灰質細粒砂岩を主体とする布志名層が分布しており、右岸側の尾根部に山廻層が見られる（図-1）。層理面は、左岸側で流れ目、右岸側で差し目となっている。一方、当地点の岩盤状況は、図-2に示すように、風化が深部にまで及んでおり（E級～D級）、右岸側法面の中段付近にはやや新鮮な岩盤（C級）が存在している。なお、E級およびD級はブルドーザー、C級はリッパーによる掘削が可能な程度の固結度である。

試験地は、一段掘削、二段掘削、三段掘削及び再掘削に分けて実施し、図-2に示す位置（No. 1～No. 7）に、傾斜計ケーシングを設置した。地山の水平方向変位の観測は、各段階の掘削が終了する毎に行った。

既往岩石試験の結果による布志名層凝灰質細粒砂岩C級の平均的な物性値は、密度が 2.1 gf/cm^3 、一軸圧縮強度が 36 kgf/cm^2 、弾性係数

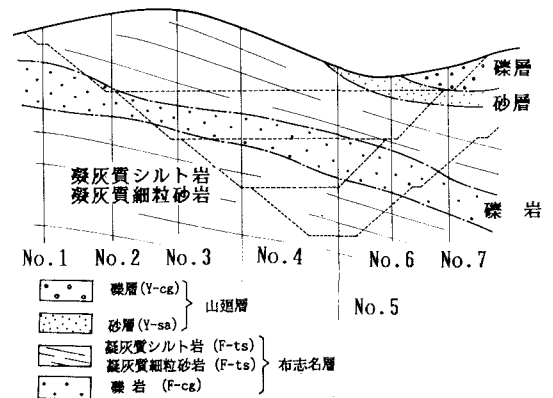


図-1 地質断面図

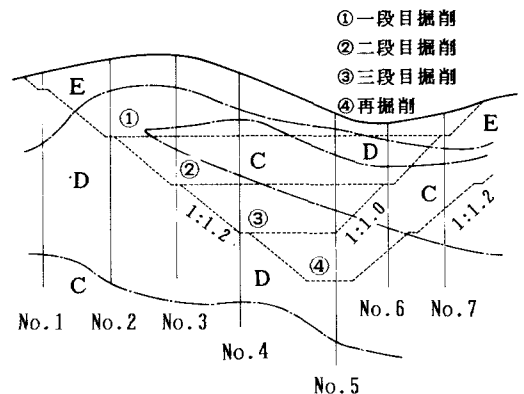


図-2 岩質区分断面図

* 前建設省中国地方建設局出雲工事事務所所長

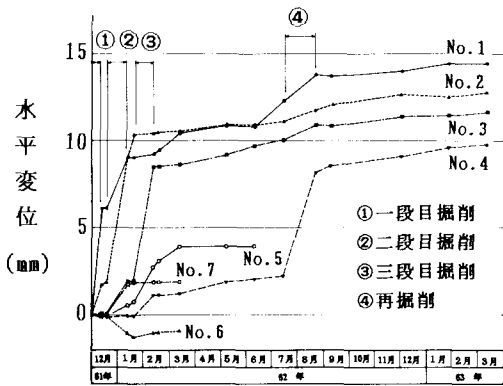


図-3 変位の経時変化

が 6470 kgf/cm^2 である。また、せん断強度は、三軸圧縮試験の結果から、C級が $c' = 4.0 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\phi' = 42^\circ$ 、D級が $c' = 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\phi' = 34^\circ$ であった。

3. 法面形成に伴って生ずる地山の変位挙動

法面形成に伴って生ずる変位を図-3に示した。これによると、掘削時に大きく変位した後、徐々に変位量は小さくなるものの、三段掘削終了後や再掘削終了後も、わずかながら変位が漸増する傾向が見られる。

次に、各段階毎の掘削に対する計測結果を、図-4に示した。

掘削は、左岸側が 1.2割、右岸側が 1.0割の法勾配で行ったが、法勾配の急な右岸側の方が左岸側に比べ変位量が小さくなった。これは、右岸法面中段にC級が分布していることと、層理面が左岸側で流れ目、右岸側で差し目となっているためと考えられる。

4. あとがき

本論において、グリーントフの軟岩に斜面計測を行ったときの、地盤の変位挙動を述べた。この変位挙動に基づく斜面の逆解析については、別途述べることとする。

本研究をまとめるにあたって、建設省土木研究所地質化学部長（前地質研究室長）市川 慧氏及び同研究所地質研究室 平野 勇氏に種々の御教示をいただくと共に討論に参加していただいた。ここに記して、深謝の意を表する次第である。

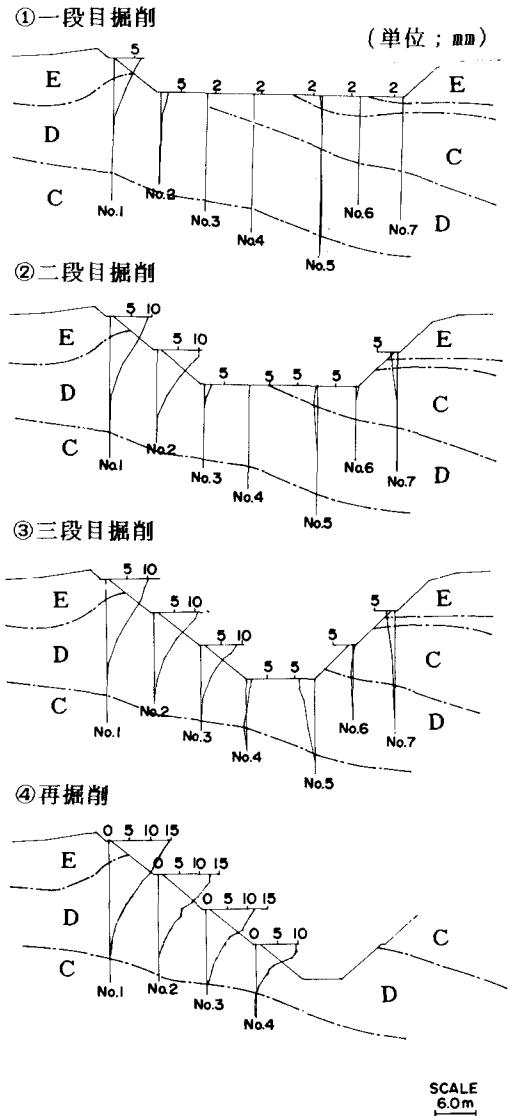


図-4 各段階毎の掘削における計測結果