PCアンカーを用いた法面安定工

阿部 兼蔵* Kenzō Abe

切土施工途中に生じた法面変状の対策工として採用した PC アンカー工について報告する。

1. 工事概要

工事名 道央自動車道茶志内工事

企業先 日本道路公団 札幌建設局

工 期 昭和60年5月28日~昭和63年8月9日

施工数量 延長 約3,853m PCアンカー法面 約459m² アンカー工 全長25.5m(定着長9.5m) 27本 全長33.5m(定着長9.5m)

9本

工事場所 北海道美唄市字茶志内

2. 法面変状の経緯

地山掘削開始 2 カ月程度で FL+1.0m まで切り下げたがその時点での法面調査の結果には異常が認められなかった。しかし、法面調査の 2 日後に黒ズリ炭層にせりだし現象が見られだした。掘削および施工基面の整形を継続していたが、 2 週間程度で Fig. 1 および Fig. 2 に示したように変状が進展し、小段に小崩壊が発生するとともに黒ズリ炭層のせりだしは約160~250mmに達し

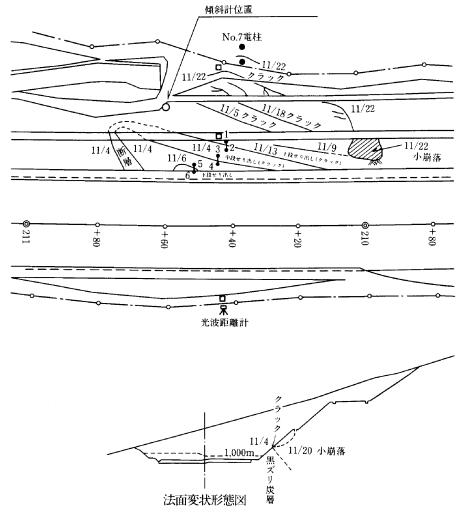


Fig.1 法面変状の概要図

*札幌(支)美唄(出)副所長

た.このため緊急対策工として,下段の法面部分に幅7m, 高さ7mの押え盛土を施工した。

原因調査のために地質調査をおこなうとともに、法肩部に孔内傾斜計を設置し地中変位の計測をおこなった。また、光波距離計によって法面変状計測をおこない、変状の進展状況の把握に努めた。計測結果等の検討結果から、この切土法面の変状は応力解放による地山のせりだし現象であると判断し、法面安定化の対応策を検討した。種々の検討をおこなった結果、実績面および経済性を考慮して、PCアンカー工を採用した。

3. PC アンカーエの設計と施工

PCアンカーの設計は斜面の安定の検討から下記の条件でおこなった。

設計抑止力=56.4tf/m×1.2=67.7tf/m アンカーの設計 | 張力=80tf/本

アンカーの形状を Fig. 3 に示したが、アンカー頭部 は再緊張可能な形式のものとした。

PC アンカーの施工は Fig. 4 のように、まず①部分の押え盛土を撤去し、アンカー施工位置に削孔、引張り材挿入、グラウト注入後に②の平張りコンクリートを施工した。このコンクリートが所定強度 (σ_k=240kgf/cm)に達していることを確認後、PC アンカーの緊張定着をおこなう。以下同様にして、順次施工基面まで切り下げる。

施工した PCアンカーは土質工学会の「アースアンカー設計施工基準」を参考にして、引張り試験および確認試験をおこなった。多サイクルの繰り返し載荷試験である引張り試験の本数は3本とし、試験の最大荷重は設計引張り力の1.2倍とした。また、設計引張り力に対する安全性を確認するための確認試験は、引張り試験をおこなっていないもの全数についておこなった。

地山のクリープ変形によってアンカーの緊張力が減少 する可能性があるので、アンカー頭部は再緊張が可能な 構造としてある。PC アンカー工の施工後、約7カ月経過

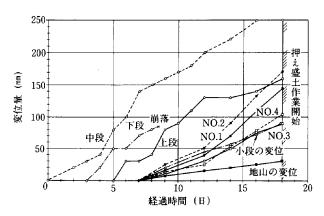


Fig.2 変状測定結果

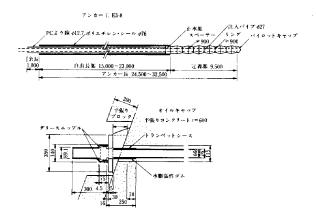


Fig.3 PCアンカーおよび頭部のオイルキャップ

した時点で3本のアンカーについて緊張力の確認をおこなったが、規定荷重以下のものはなかったので、アンカーの再緊張はおこなわなかった。

4. あとがき

法面変状の対策工が決定するまでに長時間を要したが、対策工の施工によって、現在まで道路は問題なく供用されている。

法面に変状が発生して以来、その調査および対策工の 検討等について、本社土木設計部の御指導に感謝致しま す

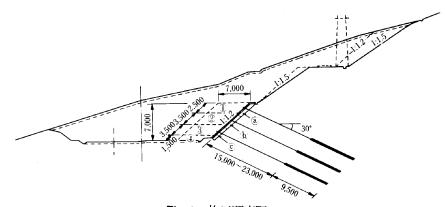


Fig.4 施工順序図