

42 品質管理

盛土補強土工におけるグラウト材逸走対策

岡山県土木施工管理技士会

株式会社荒木組

主任

栗原 達也[○]

次長

中塚 仁視

主任

福見 信二

1. はじめに

本工事は近年の短時間異常降雨に起因する災害発生、大規模地震による崩壊の防止を目的とし要因となる「盛土内の水位」を低下させ、安定化を図る盛土補強工事である。

工事概要

- (1) 工事名：米子自動車道（特定更新等）
久世IC～蒜山IC間盛土補強工事
（その2）
- (2) 発注者：西日本高速道路(株)中国支社
米子高速道路事務所
- (3) 工事場所：岡山県真庭市中原～
真庭市社地内
- (4) 工期：令和3年9月15日～
令和4年10月12日
のり尻対策工133m、盛土補強土工582本
水抜きボーリング工3,276m、パッカー工372本
溢水対策工148m、階段工347m、導水壁工22m
足場工2018空³、転落防止柵工165m

水抜きボーリング工とは、地すべり防止対策として地表面から水平ボーリングを行い、φ40の多孔管を挿入し盛土内の水を排水する工法である。

盛土補強土工とは、土中に鉄筋（補強材）を挿入したのちグラウト材を充填し、土と補強材と相互作用によって補強土塊の挙動特性、強さを改善する工法である。災害で予測される表層の滑りや

崩壊に対して補強材を打設し、土と補強材の相互作用によりこれらの安定を図ろうとするもので、杭等による抑止工法に比べて剛性の低い材料を盛土の不安定部、あるいは安定地盤まで挿入する事により、これらの持つ引張抵抗力、せん断力などにより盛土の強度的弱点を補い、斜面の安定を図るものである。

2. 現場における問題点

盛土補強土工は施工を開始する前に対象盛土での試験施工を実施する必要がある。対象盛土が設計の補強材、グラウト材に対して所定の引張強度を確保出来るか確認するために行うものである。

実際に試験施工をおこなった際にグラウト材を設計量注入しても充填が完了せず、グラウト材が逸走する問題が発生した。

試験施工では3本施工し、逸走におけるロス率は平均50倍であり、削孔スライム（図-1）を確認したところ盛土材が岩碎で空隙が多いため、グラウト材の逸走が発生（図-2）していると判断し、今後の本施工におけるグラウトの逸走対策が問題となった。



図-1 削孔スライム

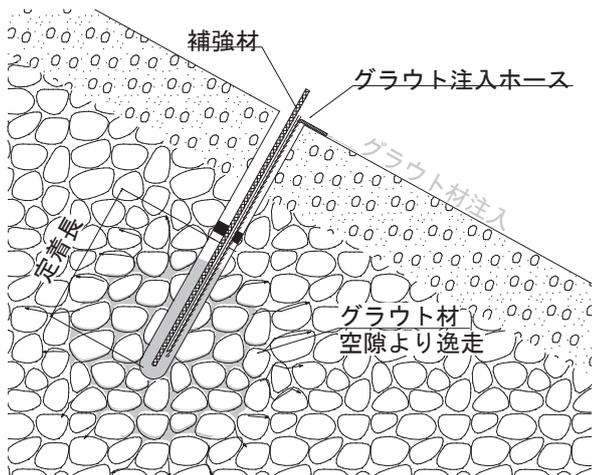


図-2 空隙によるグラウト材逸走

3. 工夫・改善点と適用結果

上記の課題に対して検討をおこなった結果、ロックボルトパッカーを使用することでグラウトの逸走を防止出来ることが分かった。

ロックボルトパッカーとは亀裂性岩盤で漏水の著しい箇所や湧水の多い箇所にグラウトを注入する際に補強材の周囲に取り付けグラウトの逸走を防止するための布製の材料である（図-3）。

（図-4）ロックボルトパッカーを取り付けて施工することからロックボルトパッカーを取り付けた状態で試験施工を実施する必要がある。当該現場では再試験を実施した結果、ロックボルトパッカーを使用した場合でも所定の強度を確保する事が出来た。

補強材を削孔穴に挿入する際、長さ8mの補強材は分割し挿入しながら組み立て、設置を行っていた。ロックボルトパッカーを取り付けた事で挿入しながらの組み立てが困難となった。

上記問題については長尺の支え棒と削孔穴直近で支え役2名、さらに現道に近接しての作業であることから監視人1目の計4人体制での設置作業となった。

ロックボルトパッカーを使用し施工した結果、グラウト材のロス率は1.8倍程度となりグラウトの練り混ぜ、注入における作業時間のロスを削減ができ経済性、効率性ともに向上し施工をすることが出来た。



図-3 布製材料ロックボルトパッカー

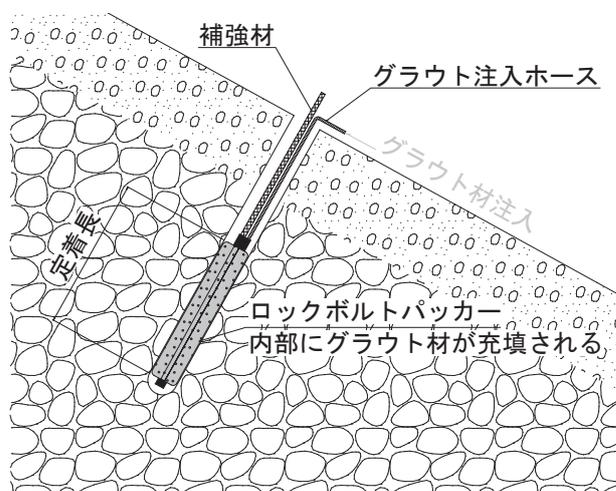


図-4 ロックボルトパッカーによる施工

4. おわりに

今回のロックボルトパッカーの使用については、試験施工時のグラウト逸走によりロックボルトパッカーの使用を協議し再試験施工を実施したため、その時点で1週間以上の工程ロスが発生した。

施工開始前に盛土の状態をよく観察しグラウトの逸走の可能性が高い場合には最初の試験施工時にロックボルトパッカー分の試験も実施しておけば工程ロス防止につながる。

ただし試験施工にも材料費等のコストは掛かるため盛土の状態等をよく確認し総合的判断する必要がある。