

トンネル切羽の安定性実験

プレゼンター

藤井基礎設計事務所 藤井 俊逸 (ふじい しゅんいつ)

実験内容

(説明する内容)

トンネルは山の中をくり抜きますが、掘っている先端を切羽といいます。2車線のトンネルでも切羽の高さは7m位あります。孔(あな)を掘る作業は危険を伴うので、いろいろな工夫をして、工事の安全性を確保しています。模型を使って、どのように工夫しているのかを説明します。

(実験手順)

1. 写真-1はトンネル切羽です。青線で切った形で模型をつくります。
2. 写真-2は、岩や土をボルトナットのナットで表現しました。何も対策をしないと崩れてしまいます。
3. 最初に、緑の部分が崩れて、青部分が落ちます。さらに赤部分が下がり、地表面が陥没します。
4. 写真-3は、長いボルトをトンネル前方に差し込んだ実験です。
5. 緑の部分は崩れましたが、長いボルトがあるので、地表面は陥没しません。
6. 写真-4は、長いボルトに加えて、切羽にも短いボルトを差し込みました。この場合、切羽は崩れません。

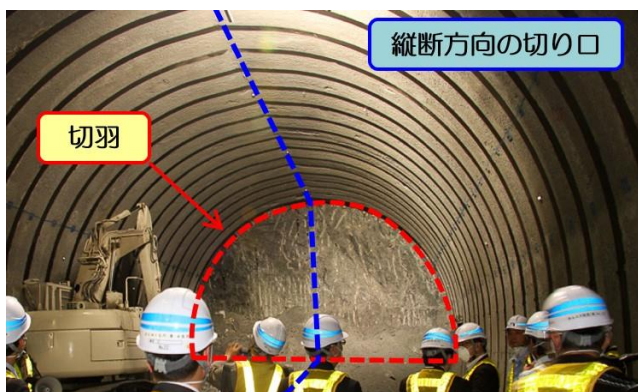


写真-1 トンネル切羽

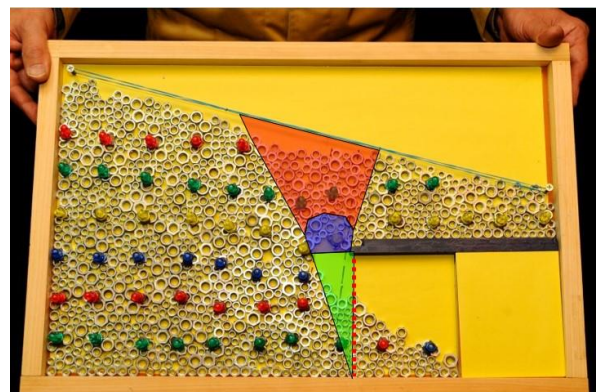


写真-2 無対策

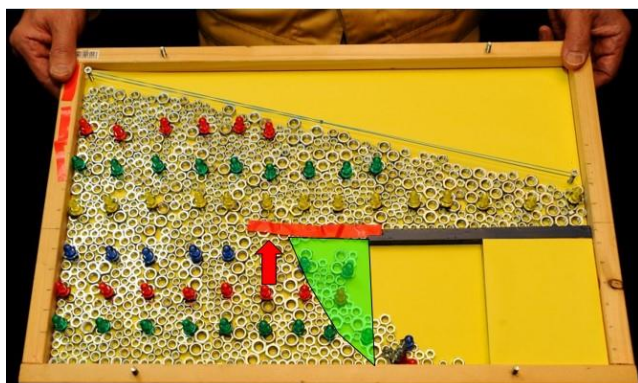


写真-3 長いボルトを入れた場合

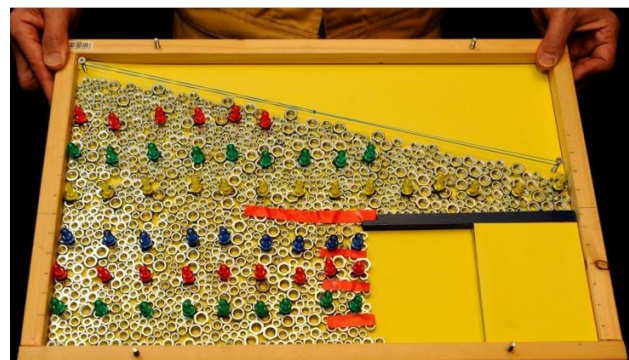


写真-4 長いボルト+切羽に短いボルト