

続・鉄筋挿入工について考える

1. 土と基礎(地盤工学会誌)より

—地山補強土工法の今後の展望(地山補強土工法に関する研究委員会, 1996.10)より—

①我が国への導入経緯(山本稔)

- ・昭和40年代の初めに, 外国からロックボルトが入ってきて, 本格的には山陽新幹線で使われた.
…我が国では, 昭和40年代前半の東名高速道路で, 差筋として用いられている(奥園誠之)
- ・昭和47・48年頃ソイルネイリング工法が入ってきた.
- ・昭和50年代中頃, NATMが本格化. その頃に奥園氏らが補強土工について取り組み始められ, 一気に広がると共に, 世界でも先端を行くものと考えている.

②地山補強土工の用語について「補強材は鉄筋に限らないこと, 補強土という用語が確立している」ことから決定した(龍岡文夫).

…その他機関の呼称: 鉄筋挿入工(国交省), ロックボルト工(日本道路協会), 切土補強土工(NEXCO)

③原理, メカニズムについて

- ・現場で実測された変形と破壊状態の関係がよく分からない. “変形しなければ補強材に力ができないが, 変形しすぎても困る場合がある”という矛盾がある(龍岡文夫).
- ・鉄筋はマスとして挙動することの助けはするが, それ以上の効果はないのではと考えている. 例えば, 全体ですべるようなものは問題があるように思われる(山本稔).

④施工実態

(奥園誠之)

- ・固定対象は表層2mまでの崩壊が, 全体の90%であった.
- ・急速に広まったが, 若干弊害もできている. 破壊事例で多いのは中抜け現象である.
- ・実際の設計(230箇所)
…安定計算なし25%, せん断補強30%, 引張補強30数%, 疑似擁壁数%

(鳥井原誠)

- ・すでに緩みが起きているようなところや既設盛土部というのは, 補強効果がなかなかでにくい.

(林 重徳)

- ・所要の安全率を割るような土塊内で, どんなに密に補強してもある意味では無駄と考える.

(青木一二三)

- ・ネイリング(疑似擁壁)が主体に行っているが, 変形量と安全率の関係が分からなかった.
- ・崩れる場合は, それほど兆候がでない段階で短時間に崩れる.
- ・仮設のため, 安全率を小さめにしていることもあるが, 安全管理が悩みである.

(小林和男)

- ・マクロパイリングのひとつであるルートパイル工法では, 引張補強が6~7割, 残りは圧縮補強.

2. 補強土工の設計対象について

切土補強土工(NEXCO)では, 地すべりの兆候がある斜面等では適応外としており, 上記施工実態を反映したものといえる. 予防工であり, “不安定斜面を安定化せしめる工法ではない”ことに留意すべきである.

3. 中抜けによる被災事例が多いことについて

これを防ぐには, 以下の点が重要と考える.

- ①補強材を低角度で設置し, 補強材に引止効果が主体的に働くようにする
- ②補強材頭部の受圧版は, 土留め壁のように立てる