

支圧板ロックボルト逆巻き工法の開発

建設省 苫田ダム工事事務所 正会員 西村 明

要旨

本報告書は、施工時の法面安定を確保する1次支圧板（図 - 2 参照）と、長期的な法面の安定を図る2次支圧板（図 - 3 参照）の合成構造により、施工時の安全性の向上と事故災害の未然防止と共に、法面処理費のコスト縮減を目的に開発した「支圧板ロックボルト逆巻き工法」の概要である。

1. 背景

不安定な法面に対する法面処理工法は、疑似擁壁工法、独立支圧板アンカー工法等の特許を伴う工法やロックボルトと吹付法枠を組合わせた簡易工法が多く用いられている。それらの工法で、特許を伴う工法はコスト高が課題であり、簡易工法として定着しているロックボルト吹付法枠工法は、施工時の安全性について問題を残している。

当事務所の現場では、法面工施工時に法面が崩落する恐れのある箇所が多々あり、施工時の安全確保とコスト縮減が課題となっている。それらの課題を解決する事を目的として、支圧板ロックボルト逆巻き工法（図 - 1 参照）を開発したものである。

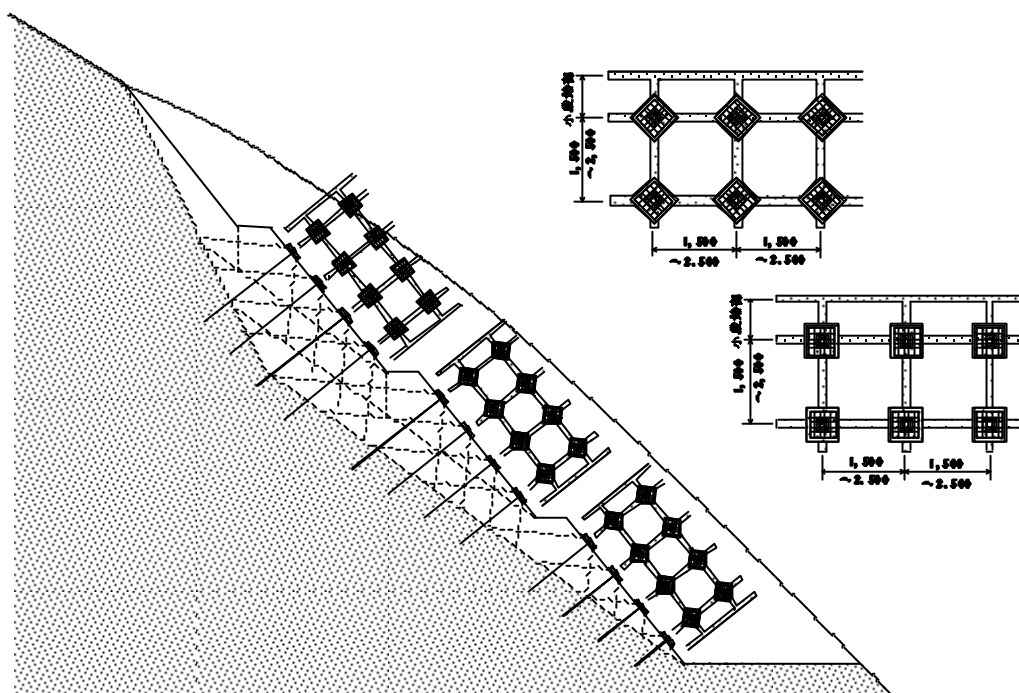


図 - 1 支圧板ロックボルト逆巻き工法標準展開図

2. 支圧板ロックボルト逆巻き工法の概要

支圧板ロックボルト逆巻き工法は、地山の掘削時に法面崩壊が想定される不安定な土塊に対し、安全領域と滑り土塊のせん断補強と土塊の拘束による支圧補強効果があり、施工時の安全確保と災害の未然防止を図ることができる。

また、逆巻きで施工を行うため切土後の地質状況を確認し施工位置を確定できると共に、緑化吹付工法の併用により法面の植栽化が可能となる。

キーワード / 支圧板、逆巻き、ロックボルト、コスト・パフォーマンス

E-mail : nishi754@mx.cg.moc.go.jp (tel 0868-28-2544 fax0868-28-4246)

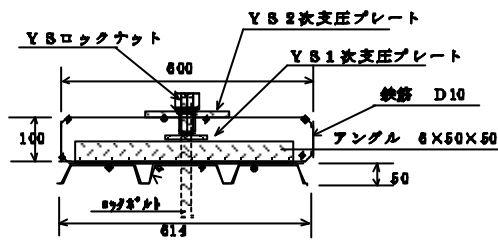


図 - 2 1次支圧板

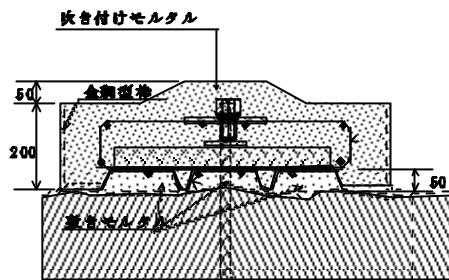


図 - 3 2次支圧板

3. 法面保護工経済性の検討

切土法面保護工として下記のモデルケースによるコスト評価を行った。

表 - 1 コスト比較 : (切土勾配 1:0.8 直高7m(SL9m程度) 土質:軟岩)

ケース	崩落予想深さ	対策工法	m ² 概算単価	備考	コスト%
1	表土安定処理	吹き付け植生保護工(厚層 3cm)	4,300		
2	崩壊深さ0.5m以内	法枠F200(枠間隔1.2m)+厚層3cm	20,200	法枠設計指針	100
3	"	法枠F200(枠間隔1.5m)+厚層3cm	15,600	指針運用	77
4	崩壊深さ1.0m以内	法枠F300(枠間隔2.0m)+厚層3cm	18,900	法枠設計指針	100
5	"	支圧板F800+法枠F200+ロックボルト1.5m+厚層3cm	20,100	開発工法	106
6	"	単独支圧板F800+ロックボルト1.5m+厚層3cm	13,100	開発工法	69
7	崩壊深さ1.5m以内	法枠F300(枠間隔2.0m)+ロックボルト2.0m+厚層3cm	23,900	従来工法	100
8	"	支圧板(F800)+法枠F200+ロックボルト2.0m+厚層3cm	21,100	開発工法	88
9	"	単独支圧板(F800)+ロックボルト2.0m+厚層3cm	14,100	開発工法	59
10	崩壊深さ2.0m程度	法枠F300(枠間隔2.0m)+ロックボルト2.5m+厚層3cm	24,900	従来工法	100
11	"	支圧板(F800)+法枠F200+ロックボルト2.5m+厚層3cm	22,100	開発工法	89

上記の比較から、法面崩壊を抑止する機能と施工コストからの推奨工法

1. 表土崩落のみの抑止は、厚層基材等による植生保護工法が選定される。(ケース1)
2. 法面崩壊深さ50cm以内を抑止する場合は、法枠F200+植生保護工法が選定される。(ケース2)
3. 法面崩壊深さ100cm以内を抑止する場合は、法枠F300+ロックボルト+植生保護工法が1次選定され、施工中の法面崩壊を抑止する場合は、支圧板ロックボルト逆巻き工法が選定される。(ケース5、ケース6)
4. 法面崩壊深さ崩壊深さが150cm程度を抑止する場合は、施工コスト及び施工中の安全管理から支圧板ロックボルト逆巻き工法が選定される。(ケース8、ケース9)
5. 法面崩壊深さ崩壊深さが200cm程度以上を抑止する場合は、施工コスト及び施工中の安全管理から支圧板ロックボルト逆巻き工法(ロックボルト+支圧板+法枠F200+植生保護工)が選定される。(ケース11)

4. 結果

小崩落が予想される法面においては、法枠間隔を1.5m程度まで拡幅したケース2の法面工法で対処し、100cm程度以上の崩壊深さが想定される法面においては、新しく開発した支圧板ロックボルト逆巻き工法がコスト面・施工の安全性から有利となる。

参考文献：のり枠工の設計・施工指針(建設省大臣官房技術調査室・監修)(社)全国特定法面保護協会