

がけ土質パターンと崩壊特性を考慮した安定評価に基づいた改善工法の提案

千代田コンサルタント 正会員 ○橋本隆雄

1. はじめに

平成 11 年 6 月末に広島県等における土砂災害をはじめとして全国各地で激甚な土砂災害が発生し、尊い人命と貴重な財産が失われた。その後、平成 12 年 4 月に「土砂災害防止法」が制定されたが、横浜市では個人が所有しているがけの改善が進まず集中降雨の度に土砂崩壊が発生し危険な宅地斜面が存在しているため、融資・助成制度の対象となる工法の拡充を図る簡易で住民に分かり易い評価方法が望まれている。したがって、本文では、横浜市を対象として地盤形状を 4 つに分け、平均ののり面高さ・傾斜角から安定解析による安全率を出す指標¹⁾に基づいた改善工法を提案するものである。

2. がけの土質構造パターン条件

がけの地質構造パターンは、「横浜市がけ危険度評価委員会報告書」²⁾によると過去の崩壊履歴から崩壊記録と地質構造が把握されている 235 箇所のがけを表-1 に示すように ローム型、基盤(土丹)ローム型、基盤(土丹)型、基盤表土型の 4 パターンの分類がなされていたのでこれを模式化した評価・検討を行った。

表-1 がけの地質構造パターンと崩壊特性

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4
崩壊パターン	Slump型(円弧すべり)	Slide型(表層すべり)	Fall型(風化し落下)	Slide型(表層すべり)
模式図				
崩壊特性	土砂の滑落 ローム層の滑落	土砂の滑落 基盤との境界	基盤の崩落 下層が浸食に弱く上層が残されているもの	土砂の滑落 表土

2. 安定解析結果

図-1 は、土質パターン別にのり面高さ(H=5m、10m、15m、20m)毎にのり面勾配(1:0.1~1:1.8)を変化させ、それぞれの安全率を求め『のり面高さ~のり面勾配~安全率』関係を求め、さらに“各安全率に対応した「斜面勾配~のり面高さ」”を示したものである¹⁾。

3. がけ改善工法の選定

がけ改善工法の選定は、安定解析結果より各パターン(パターン1~3)における最小安全率から、必要抑止力(計画安全率:Fs=1.50)を算出し、抑止力(Pr=300kN以下)およびすべり面層厚(7.0m以下)より工法選定を行った。図-2 は、一般的に用いられる対策工法の内、適用可能な対策工種を アンカー工、補強土工(のり勾配1:0.8未満はモルタル吹付け、のり勾配1:0.8以上は緑化、のり枠工A:F300、のり枠工B:F200、のり枠工C:軽量のり枠工、吹付け工、擁壁工の工種に区分したものである。

4. まとめ

急傾斜地における斜面对策検討の目安としては、必要とする安全率より、Fs=1.50以上(無対策斜面) Fs=1.0~1.50(対策検討斜面) Fs=1.0以下(要対策斜面)のように区分することができた。さらに、がけ改善工法の選定は、安定解析結果より各パターンにおける最小安全率から必要抑止力を算出して アンカー工、補強土工、のり枠工、吹付け工、擁壁工の工種に区分した。今後、これらの安定解析にに基づいた改善工法の提案を活用して融資・助成制度の対象となる工法の拡充を早急に図ることが望まれる。

キーワード 急傾斜地, のり面, 宅地斜面, 安定解析, がけ改善

連絡先 〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-57-5 千代田コンサルタント東京支店 TEL 03-3355-3442

参考文献

- 1) 橋本隆雄、宮島昌克：がけ土質パターンと崩壊特性を考慮した安定評価の提案、土木学会第58回年次学術講演会概要集、-208、CD-ROM、2003.9
- 2) 横浜市、平成12年3月、横浜市がけ危険度評価委員会報告書

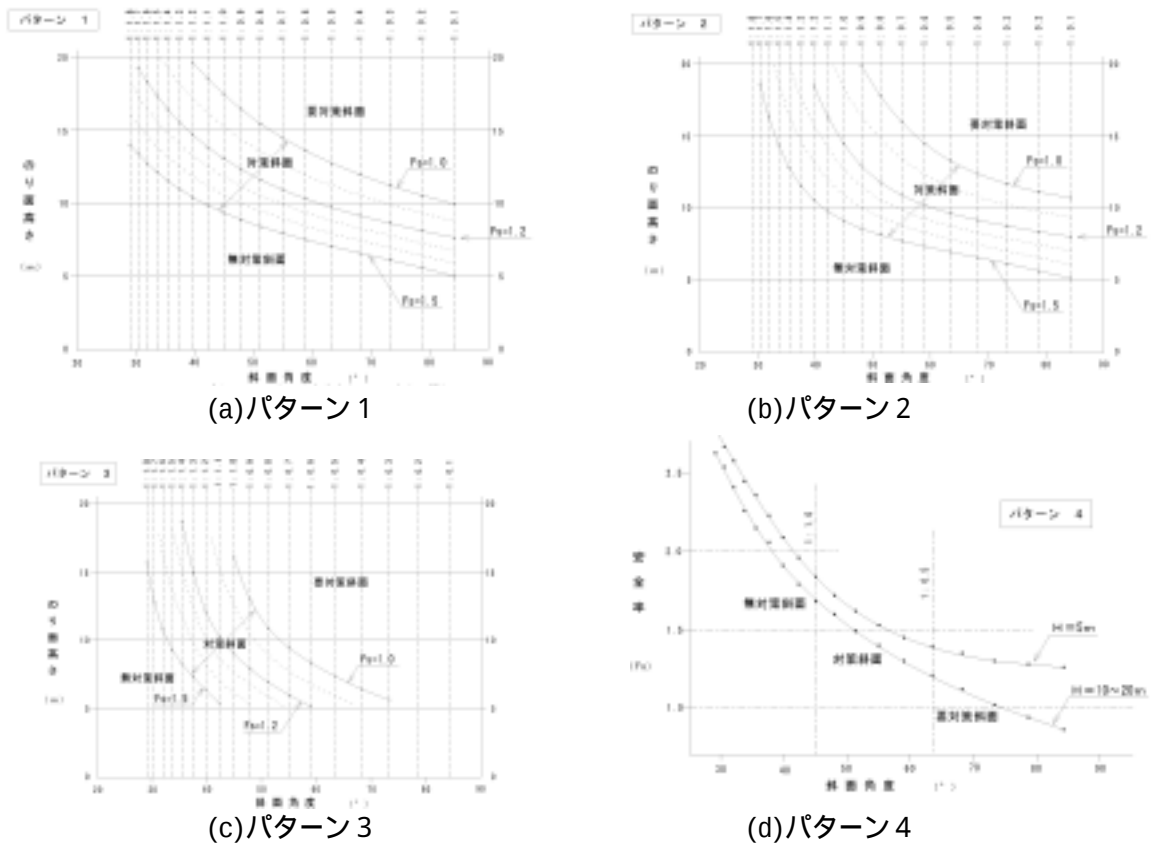


図-1 のり面高さ（安全率）と傾斜角度の関係

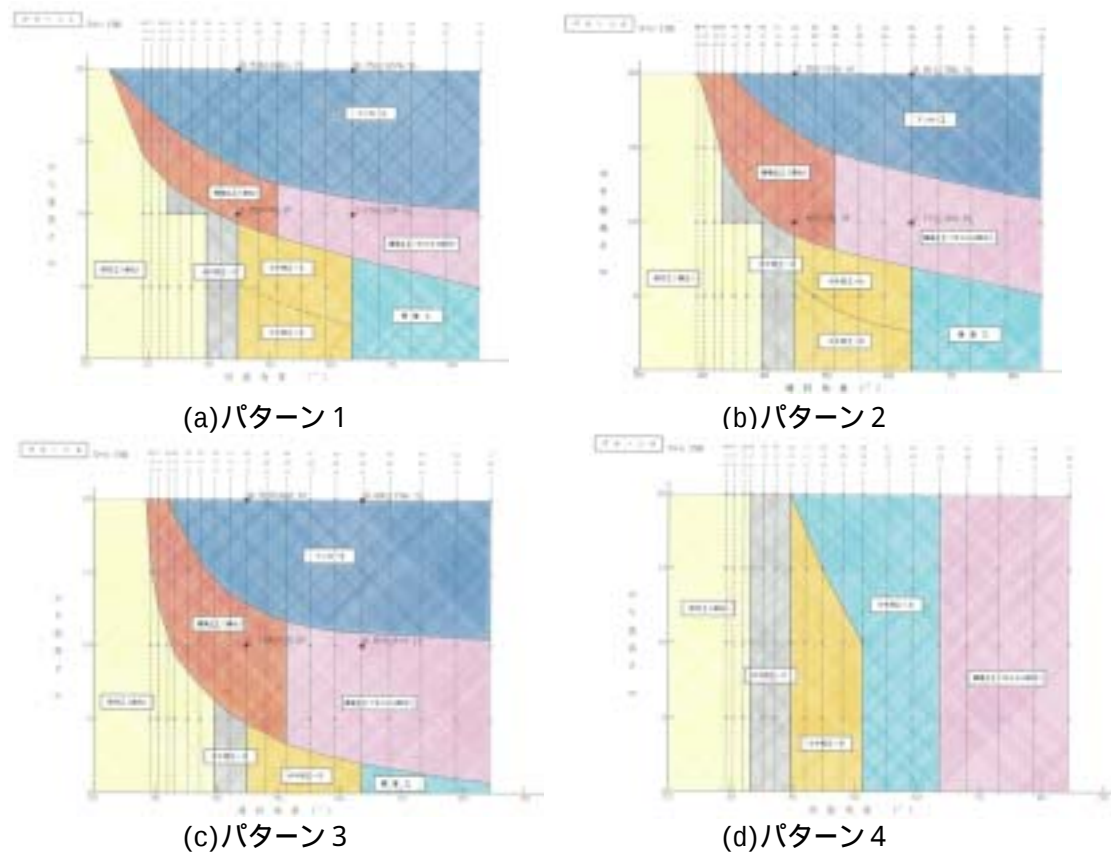


図-2 対策工法選定図表