

【59】

災害現場における安全管理と現場対応事例

(株) 藤井基礎設計事務所 藤井俊逸

○秋友 学

1. はじめに

河川に面した盛土斜面が地すべりを発生し、河川閉塞の恐れがある現場の、安全管理と現場対応の事例を紹介する。検討地は河川閉塞後、土石流が発生すると下流の漁民、民家への影響が心配され、早急な対応が望まれた箇所である。また、調査中や工事中の安全管理も重要であった。

2. すべり機構

- 1) 図-1は検討地の平面模式図で、図-3はボーリング結果からの地層推定断面図である。
- 2) 河川堆積物の上に盛土された粘土部分ですべりが発生しており、ボーリング孔内のパイプ歪計の結果及び地表に見られる亀裂から、図中のすべり面を決定している。
- 3) 過去の空中写真やヒアリングにより盛土の経緯を調べたところ、盛土範囲と図-1のすべり範囲が対応していることが解った。

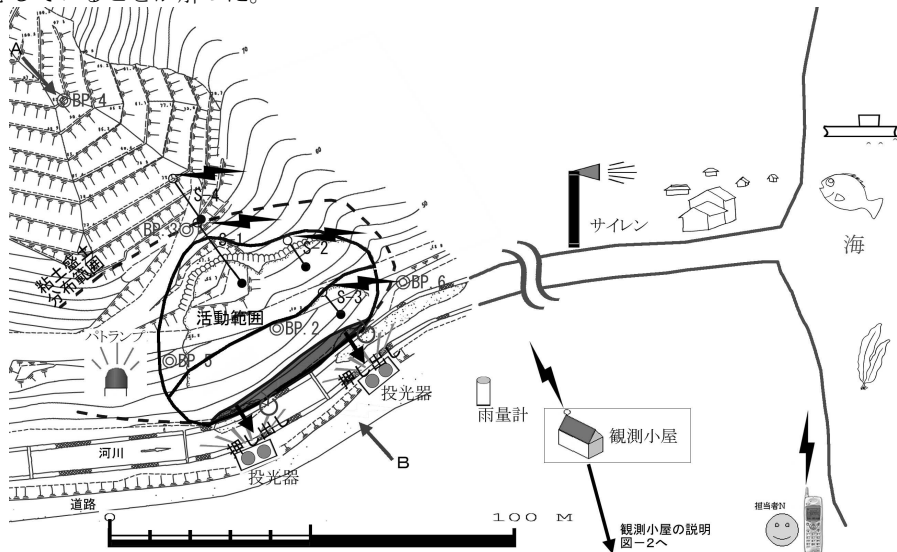


図-1 被災地の平面図と観測機器体制

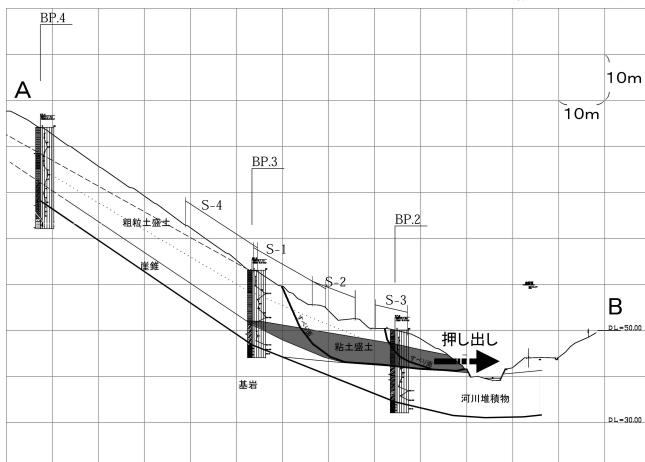


図-3 地層推定断面図

3. 現場対応の経緯

対応の流れを下表に整理した。表中の太枠が、本発表にかかわるものである。

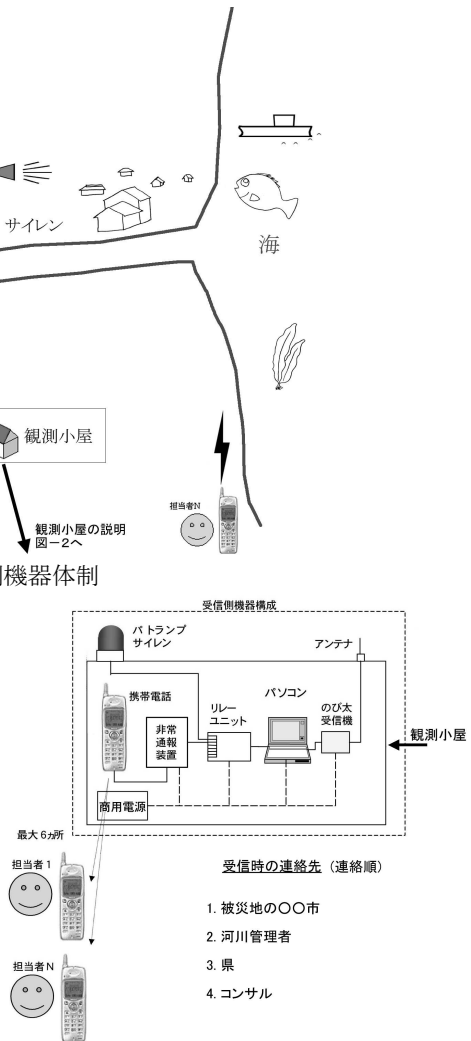
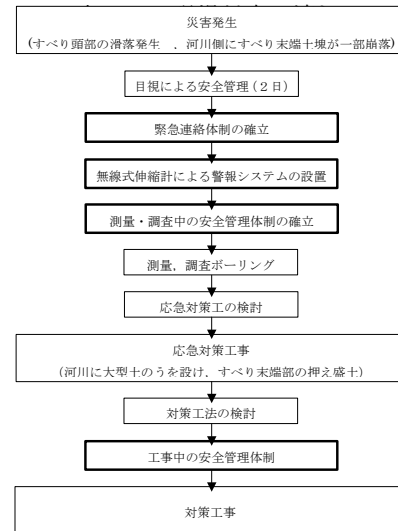


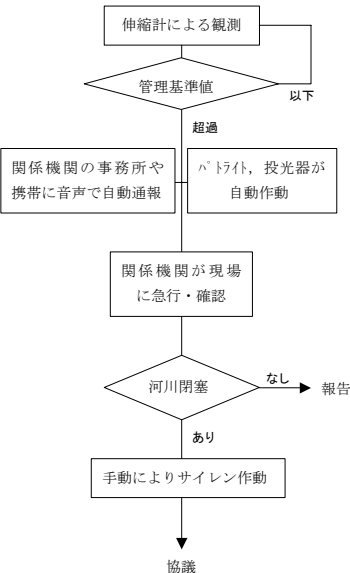
図-2 自動通報時の流れ

3. 安全管理体制

1) すべり発生直後

変動量を無線式伸縮計で監視する体制で実施した。
通報システムの模式図を図－1，2に示す。河川閉塞の恐れがある変動量に達した場合，現場から携帯や事務所へ自動で通報し，現地へ出向き確認する方法である。一連の流れを以下に示す。

表－2 監視のフロー(当社の管轄)



管理基準値の設定は，被害想定の結果(河積に余裕がある等)を踏まえ，時間4mmを管理基準とした。これは表－3に示す‘避難’の対応区分に相当する。

観測結果を図－4に示す。図中の矢印↓が警報発生時である。警報発生時は，あらかじめ作成しておいた「警報時の対応マニュアル」に順応した。

尚，末端部の河川際法面が一部崩落した時期を図－4に示した。観測した伸縮計歪速度の変化点から崩壊までの時期(河川際法面の崩落時期)と表－3の予想表はほぼ一致していたので参考となる。

2) 測量・ボーリング時

警報システムは前述と同様。現場作業者の代表に携帯を持たせ，自動通報(図－2)の第一報を現場作業者に伝わるよう優先させた。「調査時の安全管理マニュアル」をあらかじめ作成し，入現前後のチェック・警報時の対応を徹底させた。ボーリングの削孔水ですべりを助長すると懸念されたが，問題なく作業を進められる事が出来た。

3) 対策工事中

警報システムは前述と同様。工事着手まで動きが緩和されていたので観測点を絞った。「警報時の対応マニュアル」をあらかじめ作成，現在のところ順調に施工を進めている。

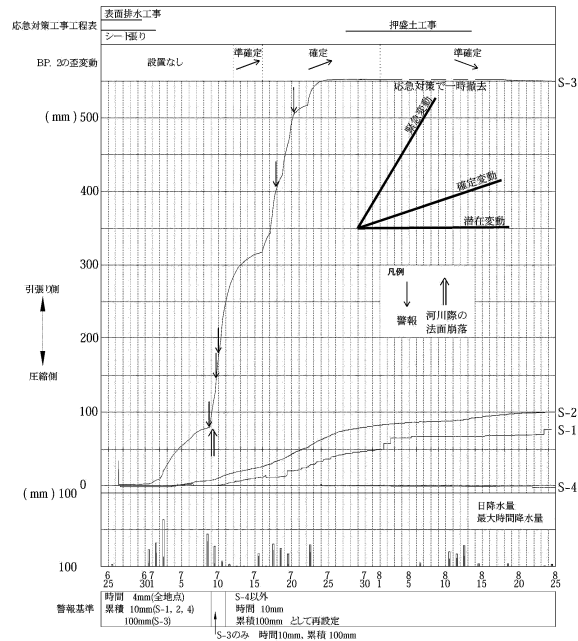
5. おわりに

すべり移動がある場合の安全管理は今まで各現場で工夫されてきているが，体系化されたものや，文書化されたものが少なくないのが実情である。すべり発生時の連絡手段は，今後携帯電話のケースも増えつつあると思われるので，今回その具体的な事例を紹介した。

今後，このような事例を増やしいろいろなケースで早急な対応が可能になるようにしていきたい。

表－3 崩壊時期の予想表 参考文献 1)

定常ひずみ速度	崩壊時刻 ()内は信頼幅		危険度レベル
	時 間	日	
1mm/日	2,786 (716~10,837)	116.1 (29.8~451.5)	注 意
2mm/日	1,476 (380~5,743)	61.5 (15.8~239.3)	
5mm/日	638 (164~2,481)	26.6 (6.8~103.5)	
10mm/日	338 (87~1,315)	14.1 (3.6~54.8)	警 戒
20mm/日	179 (46~697)	7.5 (1.9~29.0)	
1mm/時	151.6 (39.0~589.7)	6.3 (1.6~24.6)	避 難
2mm/時	80.3 (20.6~312.5)	3.3 (0.9~13.0)	
4mm/時	42.6 (10.9~165.6)	1.8 (0.5~6.9)	
10mm/時	18.4 (4.7~71.6)	0.8 (0.2~3.0)	立入禁止



図－4 雨量，伸縮計および歪変化とイベント

《引用・参考文献》

- 1) 綱木亮介，白石一夫，小嶋伸一，‘土木研究所資料「地すべり管理基準値の実態調査報告書」’，1993
- 2) 斉藤迪考，‘地すべり学会誌/地すべり Vol. 24, No. 1「斜面崩壊時刻予測のためのクリープ曲線の適用について」’，1987
- 3) (財) 高速道路調査会，‘地すべり危険地における動態観測施工に関する研究(その3)報告書’，1988. 2