

(Ⅲ－80) 土石流による労働災害の防止対策に関する調査

武蔵工業大学 学生会員 ○大野 陽子
厚生労働省産業安全研究所 正会員 豊澤 康男 堀井 宣幸
武蔵工業大学 正会員 片田 敏行 末政 直晃
株式会社 ジオデザイン 正会員 橋爪 秀夫

1.はじめに

日本は急峻な河川が多く、かつ降水量も多いため、土石流災害が発生しやすい傾向にある。現在は、その被害を防ぐために、土石流対策工や各種防災システムの設置が行われている。しかし、全国的に土石流発生危険渓流の数が多く、対策は追いついていない。また、1996年12月6日には、長野県小谷村の蒲原沢で土石流が発生し、下流で作業をしていた工事関係者14名が死亡する労働災害が発生した。そこで本研究では、アンケート調査に基づき、現場での土石流検知システム等の土石流対策の現状を把握することを目的とすることとした。

2. 土石流による労働災害防止対策に関するアンケート調査

(1)調査目的

現場での土石流による労働災害の防止対策に関して、その現状を把握する。

(2)調査対象

全国の建設会社が行っている土石流危険河川における各建設工事現場に配布した。そのうち回答のあった建設工事現場(150件)を対象とした。

(3)調査内容

アンケートの調査項目として①工事内容と規模、②現場の状況、③警報避難設備、④土石流発生時の避難の4項目を設けた。ここでは、③警報避難設備についての集計結果を報告する。

(4)調査結果

(i)土石流検知システムの設置及び監視人の配置

現場において、土石流検知システムがどの程度普及しているかを図1に示す。調査対象現場のうち、18%の現場が土石流検知システムを設置しており、82%が設置していない。また、図2に示すように、土石流検知システムも監視人もいない現場が全体の55%にものぼっている。土石流検知システムを導入していなくても監視人などによって補っている現場が27%となっているが、このうちのほとんどが災害発生時に監視人によって直接警報を鳴らすことができなかつたり、監視人を1人しか配置していないなど監視体制が必ずしも十分に整っていないというのが現状であった。

次に、調査票中の土石流発生の可能性がより高いと思われる状況を表1に示す。また、これらのいずれかの状況に該当する現場の有無を図3に示す。表1のA～Eのいずれかに該当する現場は74%であった。A～Eの条件に該当し、土石流検知システムがある現場は25%であった(図4)。また、監視人を配置して

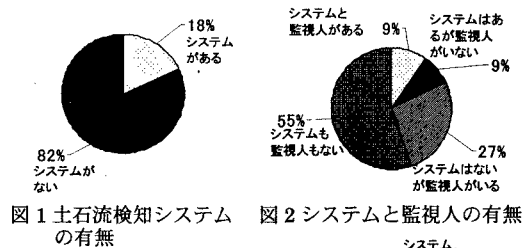


図1 土石流検知システムの有無 図2 システムと監視人の有無

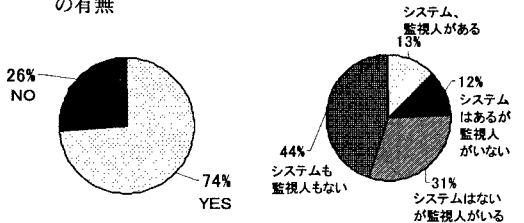


図3 表1のA～Eいずれかに該当する状況の有無 図4 表1のA～Eに該当する現場のシステムと監視

表1 土石流発生の可能性が高い状況

A	土石流発生危険箇所指定されている
B	崩壊土砂流出危険地区指定されている
C	周囲に土石流発生の可能性がある崩壊地がある
D	過去に土石流が発生したことがある
E	上流側に融雪を考慮するような積雪がある

キーワード：土石流、労働災害、システム

連絡先：〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1 武蔵工業大学 地盤工学研究室 TEL/FAX03-5707-2202

いる現場は31%であった。システムも監視人も配置していない現場は44%で、全体における割合より11%減少しているが、やはり半数近い現場においてシステムも監視人にも配置していないという現状であった。

さらに、過去に土石流が発生した現場での土石流検知システムの普及率を図5に示す。過去に土石流が発生したことのある現場では39%がシステムを設置している。また、土石流が発生したことのない現場では7%しかシステムを設置していなかった。土石流が発生したことのある現場のほうがシステムの普及率は高くなっている。しかし、過去に土石流が発生している現場においても、約60%が土石流検知システムのない状況で作業をしていることがわかる。

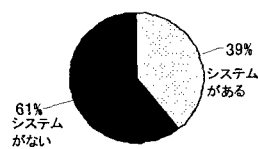


図5 過去に土石流が発生した現場でのシステムの有無

(ii) 土石流検知システムの維持・管理方法

土石流検知システムを設置している現場を対象に、土石流検知システムの維持・管理方法を調査した(図6)。土石流検知システムを設置している現場のうち、維持・管理を「自分たちで行っている」という回答は78%、「メーカーが行っている」は7%、「行っていない」は11%であった。自分たちで維持・管理する方法としては、センサー部分(ワイヤセンサーがほとんどであった)が破損していないか目視で確認することと、テストスイッチを用いてサイレン及び回転灯の動作確認を行うことが多数を占めていた。点検頻度は1ヶ月に一度が最も多かった。また、メーカーが行う維持管理方法もほぼ同様の回答が得られた。これらの調査結果より挙げられる問題点としては、①目視での確認ではセンサーの内部つまり電気系統の内部の点検ができず、電源が落ちるなどの場合、警報を発することができない恐れがある、②1ヶ月に一度の点検頻度ではその間の故障には気づかない、などが考えられる。

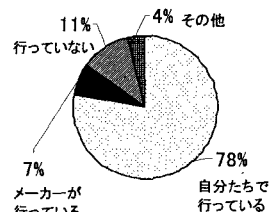


図6 システムの維持・管理

(iii) 土石流検知システムの信頼性及び必要性

土石流検知システムを設置していない現場を対象に、設置しない理由を調査した(表2)。土石流検知システムを設置していない現場がシステムを設置しない理由としては、表2のような結果が得られた。降雨基準によって作業を中止し避難するため必要ないという回答が最も多いが、降雨基準や作業開始基準等に問題がある場合は、災害の危険性が生じる。また、土石流検知システムの信頼性、必要性について図7、8に示す。信頼性については「ほぼ信頼している」が55%と半数以上を占めている。必要性については「必要がない」が9%、「あったほうがよい」が57%、「わからない」が6%となっている。

表2 システムを設置しない理由

設置しない理由	件数
降雨基準によって作業中止、避難する為必要ない	58
経費が効かぬ	34
信頼性の疑問	12
発注者の指示	11
その他	38
・土石流の恐れがない	
・過去に土石流が発生していない	
・監視人がいるので必要ない	
・作業場が高い位置にある	
・メンテナンスなどが困難	

3.まとめ

土石流危険河川における建設工事現場を対象として実施したアンケート調査において、警報避難設備について集計・分析を行った結果、次のような結果が得られた。

① 土石流危険河川における建設工事であっても、土石流検知システムも監視人も配置していない現場が半数以上であった。

知システムも監視人も配置していない現場が半数以上であった。

② 土石流検知システムを設置している現場でも、維持・管理方法が必ずしも十分でない。

③ 土石流検知システムは「ほぼ信頼している」、「あったほうがよい」と考える現場が多く、コストが低くより信頼性の高いシステムであれば、設置する現場の数は増加すると考えられる。

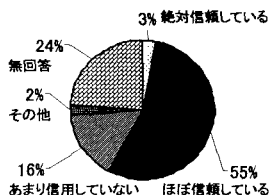


図7 システムの信頼性

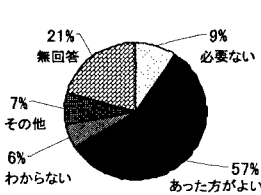


図8 システムの必要性