

中国地方の主な土砂災害と土石流防災支援システムの試み

中電技術コンサルタント（株） 正会員 ○荒木 義則
同 上 非会員 石山 英治
山口県土木建築部砂防課 非会員 長井 治明
山口大学工学部 正会員 古川 浩平

1. はじめに

近年の自然災害の中で土砂災害は、人命を奪う可能性の高い災害の一つとなっている。現在、中国地方の土石流危険渓流は 1.4 万箇所を数え、全国的に危険箇所の多い地域である。しかも、ハード対策の整備率は、全国平均で約 20%と低く、ソフト対策による警戒避難体制整備が必須となっている。本報告は、中国地方の過去の土砂災害を振り返り、土砂災害関連情報とそれを支援する新しいシステムの試みについて述べる。

2. 中国地方の主な土砂災害

中国地方における過去の主な土砂災害（土石流、がけ崩れ）の一覧を表-1 に示す。表-1 より、いずれも土砂災害は梅雨や台風等の豪雨により発生している。S20.9 枕崎台風では、柳田邦男の小説「空白の天気図」に記されているように台風情報が欠如していたことが被害拡大の一要因となっている。また、H11.6 広島災害では、局地的な集中豪雨により都市近郊で土砂災害が発生しており都市型の土砂災害であった。ソフト対策により人的被害の軽減を図るには、「平常時」「危険察知・回避時」「災害対処・復旧時」において様々な情報の「質」と「タイミング」が重要となる。

表-1 中国地方の主な土砂災害¹⁾

災害発生年月	都道府県名	土砂害激甚地区	災害原因	被害状況	
				死者・行方不明者	家屋被害
S.20.9	広島	呉市周辺	枕崎台風	1,154 名	1,954 戸
S.42.7	広島	呉市周辺	集中豪雨	88 名	289 戸
S.58.7	島根	三隅町・浜田市周辺	梅雨前線	107 名	17,600 戸
S.62.10	鳥取	青谷町	19 号台風	3 名	674 戸
S.63.7	広島	加計町・戸河内町	集中豪雨	14 名	628 戸
H.5.8	山口	防府市周辺	集中豪雨	8 名	17 戸
H.11.6	広島	広島市・呉市	梅雨前線	24 名	187 戸

また、H11.6 広島災害では、局地的な集中豪雨により都市近郊で土砂災害が発生しており都市型の土砂災害であった。ソフト対策により人的被害の軽減を図るには、「平常時」「危険察知・回避時」「災害対処・復旧時」において様々な情報の「質」と「タイミング」が重要となる。

3. 土石流防災情報

土石流の防災情報は、平常時に必要な災害予防情報、危険察知・回避時に必要な事前情報、災害対処・復旧時に必要な事後情報の 3 つに分類される。

3.1 平常時の災害予防情報

平常時の災害予防情報には、過去の土砂災害に関する情報、土石流危険渓流情報（渓流の位置、渓流や山腹斜面の状況、土砂の氾濫想定区域等）、避難に関する情報（避難場所、避難経路等）等がある。これらの災害予防情報は、土砂災害の特徴や危険箇所の状態を知り、具体的な避難場所、避難経路、避難方法をあらかじめ設定する上で有益な情報となる。

3.2 危険察知・回避時の事前情報

危険察知・回避時の事前情報には、雨量情報、気象庁の予警報、住民からの前兆現象に関する通報、警戒避難基準雨量に基づく危険度判定情報、警戒警報や避難警報の発令情報等が考えられる。これらの事前情報は、時々刻々と変化する降雨量に伴い、リアルタイムでその内容が変化する。このため、情報を収集・整理し、それに基づいた行政判断（避難勧告（指示））、住民への情報伝達等の一連の流れにおいて、情報の迅速性と確実性が求められる。

3.3 災害対処・復旧時の事後情報

災害対処・復旧時の事後情報には、実被害情報、安否情報、2 次災害の危険性に関する情報等が考えられる。災害対処においては、迅速な実被害情報の収集・整理と関係機関への情報伝達が重要であり、被害状況に依じて的確な災害応急対応と 2 次災害の防止を図る必要がある。

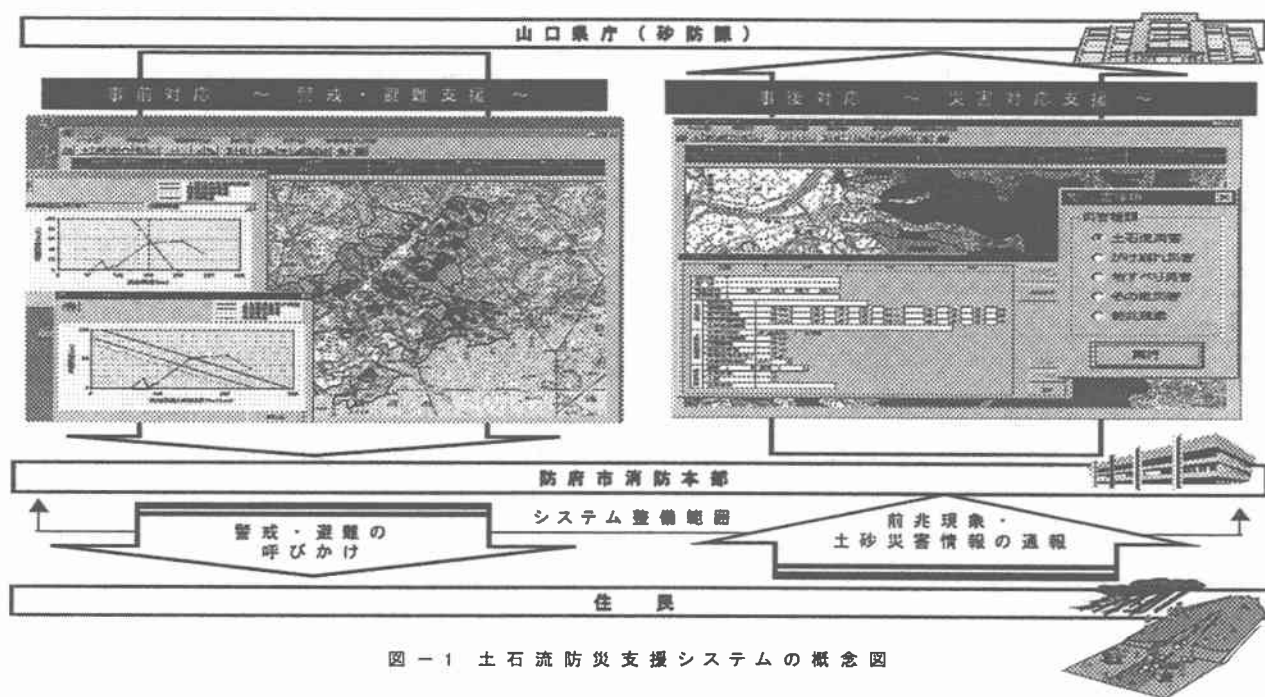


図-1 土石流防災支援システムの概念図

4. 土石流防災支援システム

4.1 システム概要

本システムは、土石流災害による人的被害の軽減と災害情報伝達による迅速な災害対応の支援を目的として、山口県防府市にモデル的に導入されたもので、平成12年度から試験運用を開始している。システム概要は、図-1に示す通りであり、山口県庁砂防課と防府市消防本部の間でシステム整備が行われている。

4.2 システム機能

(1) 事前対応（警戒避難支援）システム

土石流警戒避難情報は、素因（雨量）と誘因（地形・地質）を考慮した土石流に対する警戒避難危険度判定結果²⁾をGISの画面上に表示する機能を有している。この危険度判定は、近傍雨量観測所の10分間雨量を用いて準リアルタイムで演算が行われる。主な機能は、以下の通りである。①土石流危険渓流毎の危険度判定表示（安全：青色、やや危険：薄桃色、危険：桃色、非常に危険：赤色）、②スネーク曲線表示（降雨状況と土石流警戒避難基準線との関係）、③避難場所情報表示（避難場所、収容人員、連絡先等）、③被害想定情報表示（土石流発生危険度に応じた被害想定）

(2) 事後対応（災害対応支援）システム

災害対応支援情報は、災害情報の収集結果をGISの画面上に表示し、迅速な災害対応を支援する機能を有しており、防府市消防本部と山口県庁（砂防課）の間で情報共有が行われる。主な機能は、次の通りである。①GIS画面上での災害発生位置と災害種類の入力、②災害情報入力による災害報告書の出力、③

5. おわりに

本システムは、土石流災害に対する事前対応と事後対応を支援する目的で開発されたが、現段階では住民まで含めた一連のシステム構築には至っていない。特に、住民一人一人に情報を正しく伝達するための手段が大きな課題の一つである。さらに、防災情報だけでなく、情報を「正しく理解」できるようわかり易い工夫とともに個人の「判断する力」を養うことも重要であると考えられる。

参考文献

1) 建設省砂防部監修：砂防便覧（平成11年度版）、p.52

2) ・橋透、松岡充宏、瀬尾克美、荒木義則、古川浩平、水山高久：地形特性を考慮した土石流警戒避難基準雨量の設定、新砂防、Vol.53, No.1, p.35-46, 2000