

# 「雨量に基づく土砂災害危険予測システム」 について

(財) 消防科学総合センター

調査研究課長 日野 宗門

## 1. はじめに

平成9年7月の鹿児島県出水市針原地区や平成10年8月末の福島県西郷村の救護施設「からまつ荘」で発生した土石流災害にみられますように、我が国では毎年のように豪雨に伴う土砂災害が発生し、貴重な人命・財産が失われています。

土砂災害は、「前兆が現れるのはまれ」、  
「発生が突発的」などの理由から、市町村、消防本部等の職員が警戒巡視や避難の勧告・指示などのタイミングを計る上で決めに手に欠けていたのが実状です。そのため、雨のシーズンになると頭を抱える防災関係者は多いものと思います。

雨量に基づく土砂災害危険予測システムは、関係者のそのような悩みを解決することを目的に開発されたものであり、土砂災害危険の予測に止まらず、防災関係者の意思決定を強力に支援する「危機管理システム」としての機能を持たせました。

## 2. 本システムの構成

本システムは、「専用ソフト」を登載したパソコン(OS:Windows95/98)に(電話)回線

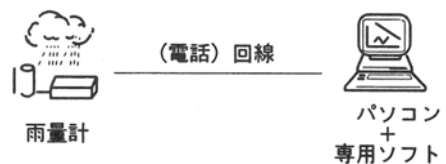


図1 本システムの構成

を介して雨量計と接続させるきわめてシンプルな構成をとっています。

## 3. 本システムの特徴

土砂災害に効果的に対応するには、当該地域の雨量に基づき土砂災害危険の接近状況を把握するのが最も適切です。本システムは、この考え方を発展させ、以下の特徴を有した本格的な危機管理システムを実現しました。

- (1) 管内の雨量観測データをもとに、刻々変化する土砂災害発生危険度を正確かつリアルタイムで把握
- (2) 今この瞬間において行うべき意思決定、とるべき体制と活動内容を的確に指示
- (3) 過剰動員、長時間動員の大幅な削減が可能
- (4) 構成がシンプルであるため導入が容易

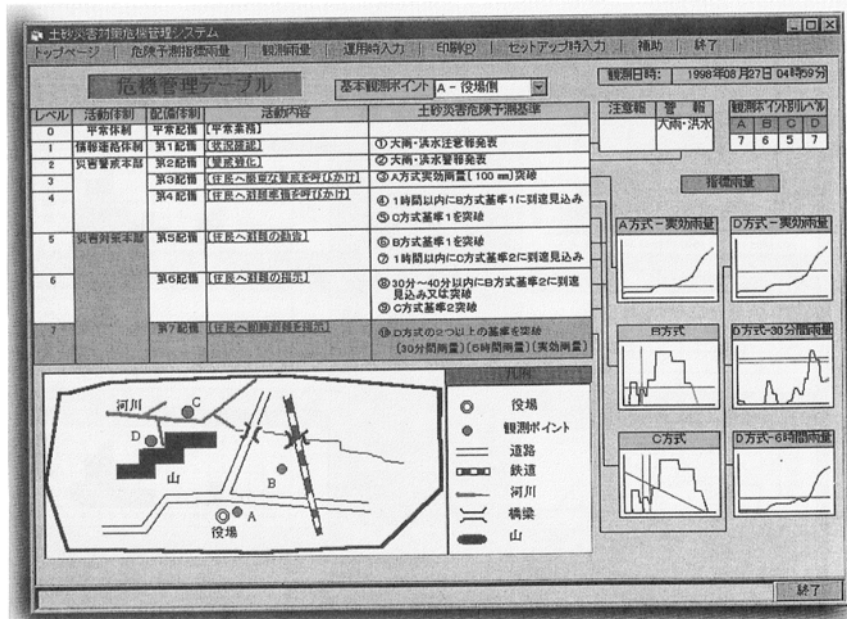


図2 本システムのメイン画面

#### 4. 本システムのメイン画面

図2は、本システムのメイン画面です。

たくさんのシンボル、表、グラフが表示されていますが、なかでも、「危機管理テーブル」は、土砂災害危険に対する意思決定を支援する、本システムにおける最重要部分です。以下では「危機管理テーブル」の表示項目を解説します。

##### (1) レベル

「レベル」は、土砂災害の発生危険度のことです。本システムでは標準で0～7の8ランクに区分されます。従来、防災担当者は危険度レベル2(大雨警報)までの情報しか得ることができず苦労しましたが、本システムでは危険度レベル7までの情報を与えることにより、防災担当者の意思決定を強力

に支援しています。

なお、大きい数字ほど土砂災害の発生危険度は高いことを意味します。「現在」の危険度「レベル」は背景色が赤色で表示されます。

##### (2) 活動体制

「活動体制」は、「レベル」に対応した活動体制を示したものです。標準では図2のとおりですが、導入時に市町村や消防本部等の実際の活動体制に合わせ必要な画面変更を行います。

##### (3) 配備体制

「配備体制」は、「レベル」に対応した配備体制を示したものです。図2は参考画面ですが、実際にはこのように細区分された配備体制はありません。導入時に市町村や消防本部等の実際の配備体制に合わせ必要

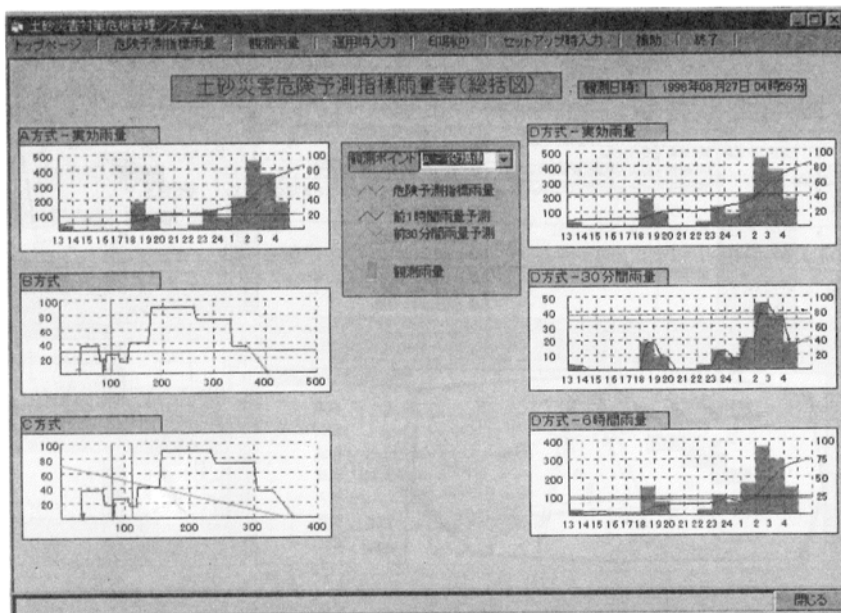


図3 土砂災害危険予測指標雨量等(総括図)

な画面変更を行います。

#### (4) 活動内容

「活動内容」は、「レベル」に対応した防災活動の内容を示したものです。どの段階でどのような活動をとるべきかは防災担当者の大きな悩みでしたが、この画面によりそれを解決しています。「活動内容」のセルをクリックすると活動内容の詳細をみることができます。

なお、「活動内容」は、当該市町村等の情報伝達手段(戸別受信機, オフトーク通信, 有線放送, 広報車等)並びに避難体制(避難所, 避難誘導体制等)の整備状況等をもとに定められます(画面は参考表示です)。

#### (5) 土砂災害危険予測基準

「土砂災害危険予測基準」は、土砂災害の

発生危険度「レベル」を定める基準を表示したものです。「土砂災害危険予測基準」は、各種の土砂災害危険予測方式で採用されている指標雨量の現在値や予測値を用いて設定されます(画面は参考表示です)。

### 5. 土砂災害事例への適用結果

本システムを、平成10年8月27日に発生した福島県西郷村の救護施設「からまつ荘」土石流災害事例に適用した結果を紹介し

#### (1) 福島県西郷村の救護施設「からまつ荘」土石流災害の概要

平成10年8月27日4時50分頃、福島県

西郷村の救護施設「からまつ荘」の裏山で土石流が発生し、死者 5 名、負傷者 1 名の被害が生じた。

## (2)本システムの適用結果

当時の雨量データ(アメダスデータ。観測ポイント:那須)を本システムに入力し、8月27日4時59分現在の状況を表示させたのが、図3です。

危険予測指標雨量の推移グラフをみると、26日の20時頃にA方式の基準ライン(100mm)に到達(レベル3)します。

また、B方式の警戒領域(水平・垂直の基準ラインで4分割された領域の右下の領域)に到達(レベル5)するのは、26日23時~27日0時頃です。さらに、27日1時~2時の間に危険領域(右上の領域)に到達(レベル6)しています。

C方式においても、二つの垂直の基準ラインのうち、右側のライン(避難ライン)に27日0時~1時の間に到達(レベル6)しています。これにより土砂災害の発生がいよいよ目前に迫っていることがうかがえます。

27日2時~2時半頃に、D方式の3種類(実効雨量、30分間雨量、6時間雨量)の基準ラインを相次いで突破し、危険度は最大のレベル7に到達します。この約2時間後に、今回の土砂災害は発生しています。

この結果からは、本システムが極めて効果的に土砂災害の発生危険を予測していることが検証されました。また、設定されてい

るそれぞれの危険度レベルととるべき体制・活動内容の対応関係も概ね妥当と判断されます。

なお、本システムを、平成9年7月10日の鹿児島県出水市針原地区土石流災害、平成5年8月6日の鹿児島豪雨災害(鹿児島市)事例にも適用してみましたが、その結果も本システムが土砂災害対策に有効であることが確認されています。

## 6. おわりに

前述のように、本システムを用いることにより土砂災害危険の接近状況がリアルタイムで把握できるだけでなく、その危険度に応じてとるべき活動や体制を知ることができるようになります。また、市町村、消防本部等で既に保有している雨量計やパソコンなどの資源を活用すれば、低コストでの導入も可能です。

土砂災害危険を抱える市町村9消防本部等において本システムを積極的にご活用いただき、土砂災害から生命・財産を守るために役立てていただければ幸いです。

なお、本事業は、財団法人日本船舶振興会(日本財団)の研究補助金を受けて実施したもので、ここに記して感謝の意を表する次第です。