

86 住民への伝達を考慮した 土砂災害システム

河川情報センター ○井良沢道也

三好 康秋

アイエヌエー(株)

有賀 俊一

はじめに

近年、情報通信機器の進歩は著しいものがあり、土砂災害情報についてもより高度な処理が可能となっている。ここではより情報量が多くかつわかりやすい土砂災害情報画面の提供を通じて行政に反映させるとともに、事務所における情報の構築の事例及びマスコミへの情報提供のあり方について検討したので紹介する。

1. 土砂災害情報の充実

現在、土石流監視装置等を通じて、次の基本3画面が提供されている。これらの画面は②の画面を除いては表形式による画面である。

①通報発令状況図 ②雨量判定図(いわゆるスネーク曲線) ③雨量一覧図

これらの画面により警戒避難の判断は把握可能である。しかし災害時には、迅速な状況把握と的確な判断が必要であるが、このためには現況の表形式の画面情報に加えて新たな画面作成が望まれる。さらに市町村においてもすぐに判断が下せるようなわかりやすい画面の作成も望まれる。ここでわかりやすい画面情報とは、全体状況を迅速かつ確に判断するための情報源となりうるものであり、いままでのような表形式でなく、地図等を利用したイメージ情報を増加すれば、誰でも全体情報を速やかに把握することが可能となり、効果は大きいものと考えた。このうち水位情報は市町村において警戒避難をくだす上では重要な基準と考えた。

表-1 土砂災害情報の充実にむけての画面案

作 成 画 面	画 面 内 容 (案)
① 管内全域の監視状況図	・背景地図情報+観測所通報発令状況 ・背景地図情報+観測所のスネーク曲線
② 特定観測所の 土砂災害危険区域	・背景地図情報+通報発令状況 ・背景地図情報+通報発令状況+スネーク曲線 ・通報発令状況+スネーク曲線+雨量表
③ 土砂災害避難判断支援図	・通報発令状況+スネーク曲線+河川水位状況図 ・テレメータ位置図

2. 住民への伝達方法の検討

土砂災害対策のための住民への情報伝達システムは、降雨の測定後降雨量を算出して、それを基に土砂災害発生の可能性を判断し、責任者に伝達して責任者の判断で住民に的確な警戒避難等の指示を下す必要がある。さらにこのようなシステムは災害時のみならず、普段からの防災に啓蒙や避難場所・避難方法の通知、防災訓練の用にも供する事も必要である。現在は土砂災害情報が直接住民へ伝達する事は少ないが、今後は災害時に住民が的確な情報を直接得る事により、適切な警戒避難活動に有効利用され、人命財産等の被害軽減に役立つ情報や防災の啓蒙に役立つ情報が勘案される。こうした情報を提供する場所としては以下が考えられる。

①通行人の多い場所に情報を表示する。

②一般家庭内に情報を流す。

住民への情報伝達について、表－2にその方法を比較検討した。

データ表示盤による伝達方法は、データ表示盤自体の価格が高いわりに、表示情報が固定となり、表示内容に拡張性が乏しい。プライベートキャプテン端末では端末装置を製作せねばならず、その設計費から考え高くなる。広域キャプテン端末はキャプテン網を接続する回線の費用が大きく、実用的でない。街路放送は可変情報が流せないが、回線や装置の費用も安く、他の可変情報を表示する装置を組み合わせれば大きな効果が得られるであろう。専用端末は市販のディスプレイ端末を用いて操作を必要としない方式もとれる。オートディスプレイ装置は端末に時間設定による自動リクエスト機能と自動表示機能を持てば簡単に表現する事が可能である。

テレビ表示は放送する情報の形態や装置金額から考えて、他の地域のNHKでも行っているダウンコンバート方式を用いるものとする。ラジオ放送は音声のみでテレビに比べ情報量で見劣りがする。

今回の検討ケースではオートディスプレイ装置及びテレビによるダウンコンバート方式を当面検討する事とした。

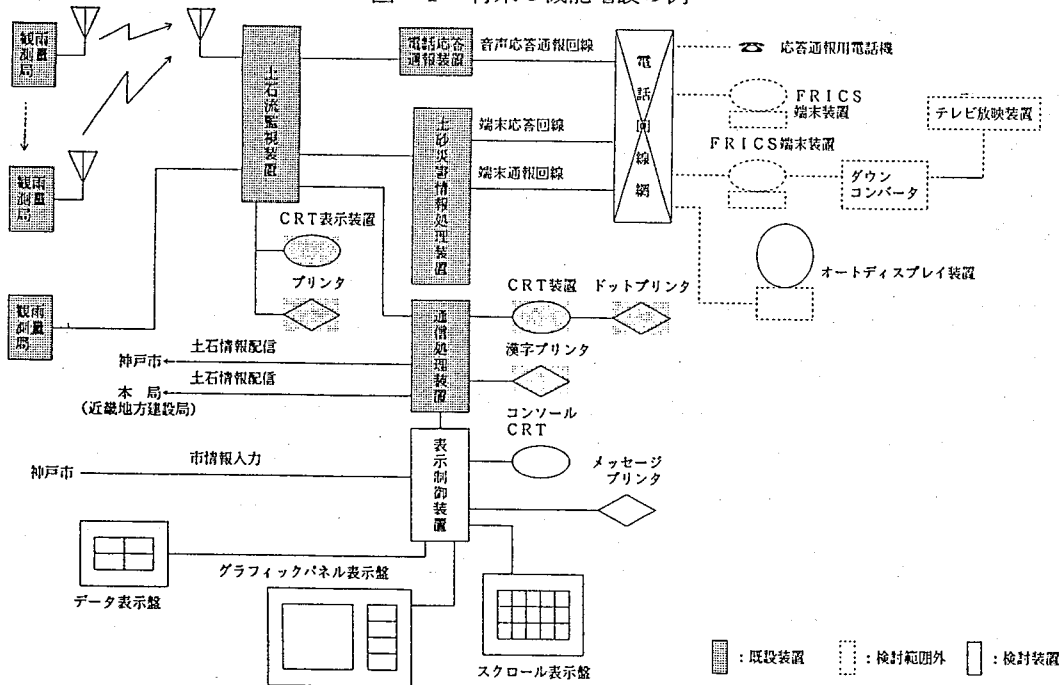
表－2 住民への情報伝達の方法比較検討表

項 目	データ表示盤	プライベート キャプテン 端末	広域キャプ テン 端末	街 路 放 送	専 用 端 末	オートディ スプレイ 装置	テレビ表示		ラジオ放送
							直接表示	ダウン コンバート	
1. データ表示 観測局、時刻	近隣観測局 現在時刻	近隣観測局 過去から現在	全観測局 過去から現在	固定情報	近隣観測局 過去から現在	近隣観測局 過去から現在	近隣観測局 過去から現在	近隣観測局 過去から現在	近隣観測局 現在時刻
2. 伝達される 情報内容	近隣観測局 雨量情報	近隣観測局 雨量情報	全観測局 雨量情報	避難場所経路 危険区域	近隣観測局 雨量情報	近隣観測局 雨量情報 他センターから の広域情報	全観測局 雨量情報	全観測局 雨量情報	近隣観測局 雨量情報
3. 大きさ	中 or 大 表示項目数 による	小 14インチCRT	小 14インチCRT	スピーカ：小 制御装置：中	小 14インチCRT	小 or 大 14インチCRT 37インチCRT	各家庭のTV	各家庭のTV	各家庭の ラジオ
4. 表示状態	数値情報	画像情報	スピーカ：小 制御装置：中	音声による 非常時の行動	画像情報	画像情報	画像による 数値情報	画像情報	音声による 現在情報
5. 設置場所	駅前広場 バス停、付近	駅前広場	駅前広場	駅前広場 バス停、付近	駅前広場	駅前広場	各家庭	各家庭	各家庭
6. 操 作	無し	有り	有り	無し	無しにも可能	有り	無し	有り	有り
7. 費 用	回線費用：小 装置金額：大	回線費用：小 装置金額：大	回線費用：大 装置金額：小	回線費用：無 装置金額：小	回線費用：無 装置金額：小	回線費用：小 装置金額：中	回線費用：小 装置金額：大	回線費用：小 装置金額：中	回線費用：小 装置金額：中
8. その他の 表示物	固定情報の 表示が必要	固定情報の 表示が必要	固定情報の 表示が必要	可変情報の 表示が必要	可変情報の 表示が必要	固定情報の 表示が必要	無し	無し	無し
9. 備 考	表示情報が 固定	端末の作成	回線費用が 大きい	固定情報のみ 他と組合せ	表示情報が 固定	大型CRT による 表示可能デ ータ以外の情 報が表示可能	画像情報の 選択不可	画質が悪い	音声のみ

3. 災害対策における周辺機器の検討

情報機器の進展に伴い、事務所における情報をより高度化する事が考えられる。ここでは周辺機器としてグラフィックパネル表示装置やデータ表示盤、プロジェクタ装置、表示端末、テレビ表示装置を考えた。これらのうち最も重要な表示装置として上げられるのがCRTを持つ表示端末である。表示端末が設置されていれば、土石流監視装置により収集される雨量情報も過去から現時点までにわたり表示する事が可能である。防災情報室に設置される大型表示装置としてグラフィックパネル表示装置かプロジェクタ装置のいずれかを選択する必要がある。グラフィックパネル表示装置は地図上の観測局位置をLED表示器で表示するため、状況把握もしやすい。また、一般の事務室や宿直室に設置される表示装置としては、データ表示盤とテレビ表示盤があげられる。このうちテレビ表示装置は常にデータ表示をしているとは限らないが、事務所の各課に同一データを表示するデータ表示盤を設置するのは無駄なため、データ表示盤とテレビ装置とを併用することとする。データ表示盤は固定型とスクロール型の2種類が存在するが固定型は外形が大きく、消費電力も大きい。スクロール型は観測局の増設等が容易であるため、宿直室等の小さい室には警報情報を主としたスクロール型データ表示盤を設置し、事務室など表示情報に種類を要求される場所にはデータ表示を主とした固定型データ表示盤を採用することとした。

図-1 将来の機能増設の例



4. 総合化を考えた土砂情報整備

土砂災害時には住民がどのような情報を知りたかったかというと、降雨量、今後の見通し、災害情報などがあげられている。情報源としてはテレビが圧倒的に多く、ついでラジオ、役場の広報車、消防

署からの伝達という順である。」

今後は下記の点が望まれる。

(1) 土石流以外の情報にも対応可能

当然ながら総合化をすすめるにあたり、地すべり・急傾斜地崩壊などもある。雨量計等は共通して使うことができるため、危険地区の状況を判断して設置等をすすめる必要がある。

(2) 広範囲の降雨情報・災害情報の把握

土砂災害の発生を防止するためには狭い地域の降雨情報のみならず、広域の雨量、気象、災害情報を得て総合的に判断する必要がある。また、広範囲の情報を収集し、総合的に処理できるようになれば予知精度の向上にも結びつくものと考えられる。

(3) 既往の河川気象情報の活用

水防システムや気象観測システムなど既往のシステムを砂防のために利用する事が考えられる。現在建設省では砂防も含めた河川情報システムの高度化を図るために新河川情報を推進しようとしている。今後数年以内で河川関係の雨量・水位情報は現在の60分間隔から10分間隔となり、土砂災害情報として活用できる余地は非常に大きい。また、同時に砂防情報も事務所から地建本局、本省まで上げられるため、より広域的な降雨の活用が可能である。

(4) 降雨予測技術の検討

レーダ雨量情報から短期降雨予測を行うとともに、さらに狭い範囲での詳細な降雨情報を得るためには小型レーダー雨量計の検討も考えられる。さらに今後直接雨粒を観測する二重偏波レーダも検討されておりこうした技術の活用が考えられる。

(5) リアルタイム動画情報の充実

近年光ファイバー等を活用した動画情報電送技術が格段に向上している。今後は土石流対策ダムの監視や溪床の土砂量監視等による状況監視が望まれる。

表－3 新河川情報システムと現状の土石流発生監視システム（日本無線㈱作成）

	土石流発生監視システム	新河川情報システム(予定を含む)
目 的	①リアルタイム土石流発生予知 ②砂防情報収集・保存	①リアルタイム各種情報収集・監視 ②各種データベース作成
データ収集	観測局→中継局→監視局	別途システム→新河川情報システム
通信方式	単向通信	全2重回線、LAN
対象地域	砂防管内	地建、全国
対象データ	砂防情報(雨量)	河川情報、ダム諸量、水門情報、災害情報、海岸情報、災害被害情報
砂防データ	雨量判定図(指針案)	雨量一覧表(10分間雨量)
表示出力	雨量一覧表(時間雨量、実効雨量等)	
処理間隔	1分間	10分間
データベース	雨量データ：印字、フロッピーディスク(付加)	計画業務、施行業務、管理業務、研究業務、日常業務、その他
データ記憶	雨量データ：24時間 スネーク曲線：1週間	長期間(記憶装置の容量による)

参考文献

- 1) 井良沢他；平成2年9月台風19号による豪雨時の香川県池田町及び三重県美杉村における土石流警戒避難の実態，新砂防185号，1992