

(財)砂防・地すべり技術センター ○酒井敦章、嶋丈示、菊井稔宏

1. はじめに

従来、市町村等を対象に市販していた“土砂災害情報ソフトウェア”は気象庁、国土交通省の降雨データをもとに、市町村等が土石流災害などに関する警報発令と避難の指示を行うことを目的に基準雨量であるCL（災害発生危険基準線）、EL（避難基準線）、WL（警戒基準線）を設定し、警戒・避難に活用していた。しかし、現状の土砂災害情報ソフトウェアの問題として、警戒・避難発令の判断は現時点の雨量をもとに、WLまたはELに到達したに基づいているため、WL、ELに到達後の降雨変化に追随できず、的確に警戒・避難を発令できないといった点がある。

そこで、本研究では警戒・避難発令の精度向上を図ることを目的として、土砂災害情報ソフトウェアに降雨予測情報を取り込む改良をした。その結果、気象庁などの短期降雨予測情報をを利用して市町村が土砂災害に関する警報発令と避難指示の時機を的確に判断できるよう支援することを目的に改良を行った。

改良後の名称は“土砂災害雨量情報ソフトウェア（以下より、土砂ソフトという）”とした。

2. 短時間降雨予測情報にともなう改良

近年、降雨予測情報（短期を含めた）は気象庁をはじめ、民間気象会社等によって情報提供されており、これらの情報提供機関から短時間降雨予測情報を取得できるよう土砂サーバ（国土交通省や地方自治体に設置された端末側への情報取得用サーバ）の改良手法を取りまとめるとともに、土砂ソフトの改良を行い、予測情報の表示ができるものとした。また、それ以外に短時間降雨予測情報の入手先を選択できる機能も有するものとした。

ファイル処理改造は、今回の降雨予測データ項目を追加するにあたり、降雨データファイル構造を1局あたり32項目から、64項目まで取得可能に改良した。その他、過去の降雨予測データは利用できないが、もともと降雨予測データは過去履歴を持たず最新受信時のデータのみ利用するため、問題はないと考えた。

上記で記述した予測情報の取り扱いは、以下の2方式を導入している。

1) 雨量計位置のメッシュデータによる予測

雨量計が位置している該当メッシュ上での短時間降雨予測メッシュデータを使用し、土砂災害の発生を予測する改良を行った。

2) 雨量計周辺メッシュの最大値による予測

雨量計が位置している該当メッシュとその周辺8メッシュを含め、9メッシュからその中の最大値の降雨予測データを用い、土砂災害の発生を予測する改良を行った。また、民間気象会社等から提供される降雨予測データは6時間先まで情報取得可能とし、土砂災害に関する予測表示を3時間先までとして、改良を行った（図-2、図-4）。

3. コンテンツの改良

短時間降雨予測等を取り入れると共に、土砂災害雨量情報としてコンテンツも再検討し、市町村等が災害などに関する警報発令と避難の指示を的確に行う上で、扱いやすく分かりやすいように土砂ソフトの改良を行った。

今回追加した降雨予測データを各種画面に表示追加するにあたり、各画面共通で以下の改造を行った。

1) ポイント／メッシュ予測データ切替方法

まず、画面表示として既存の雨量計位置のポイントの降雨予測データを「ポイント予測」とし、周辺最大値降雨予測データを「メッシュ予測」として改造した。降雨予測データを表示させるために各画面で切替可能とし、既存の土砂ソフトの考え方と同様に、各画面で表示内容に対する操作は情報表示操作ボタンエリアに配置し、ポイントおよびメッシュ予測データの切替方法が可能とした（図-2）。

砂防警戒雨量別雨量表									
市町村名	宝塚市	WL(警戒)以上							
測定所名	すみれが丘								
年月日時分	実効15分	実効72h	10分雨量	30分雨量	60分雨量	連続雨量	24時間量		備考
2003/02/23 11:00	0	10	10	0	28	10	30		
12:00	0	22	22	0	34	12	30		
13:00	0	21	11	6	36	13	41		
14:00	0	23	23	26	55	21	67		WL(警戒)以上
15:00	0	23	23	26	55	20	67		WL(警戒)以上
16:00	0	18	18	12	50	19	62		WL(警戒)以上
17:00	0	10	10	0	26	10	52		WL(警戒)以上
18:00	0	44	13	0	39	20	65		WL(警戒)以上
19:00	0	28	0	0	32	19	50		WL(警戒)以上
20:00	0	10	10	0	25	10	49		WL(警戒)以上
21:00	0	13	13	0	25	10	49		WL(警戒)以上
22:00	0	13	13	0	25	10	49		WL(警戒)以上
23:00	0	3	3	0	61	18	63		
2003/02/24 00:00	0	10	10	0	61	17	63		
01:00	0	15	15	0	62	17	63		
02:00	0	15	15	0	62	17	63		
03:00	0	10	10	0	63	14	63		
04:00	0	10	12	12	100	18	102		
05:00	0	26	19	7	107	19	109		
06:00	0	27	27	8	115	20	117		
07:00	0	21	21	0	116	19	120		
08:00	0	21	21	0	116	19	120		
09:00	0	30	0	0	119	18	120		
10:00	0	30	0	0	112	15	120		予測雨量

図-1 改良前の画面

砂防警戒雨量別雨量表									
市町村名	北区	WL(警戒)以上							
測定所名	布施川								
年月日時分	実効15分	実効72h	10分雨量	30分雨量	60分雨量	連続雨量	24時間量		備考
2003/02/25 15:00	0	100	0	0	0	0	0		
16:00	0	90	0	0	0	0	0		
17:00	0	88	0	0	0	0	0		
18:00	0	87	0	0	0	0	0		
19:00	0	86	0	0	0	0	0		
20:00	0	85	0	0	0	0	0		
21:00	0	84	0	0	0	0	0		
22:00	0	83	0	0	0	0	0		
23:00	0	82	0	0	0	0	0		
2003/02/26 00:00	0	81	0	0	0	0	0		
01:00	0	80	0	0	0	0	0		
02:00	0	79	0	0	0	0	0		
03:00	0	78	0	0	0	0	0		
04:00	1	78	0	0	0	0	0		
05:00	2	90	0	0	0	0	0		
06:00	4	92	0	0	0	0	0		
07:00	12	93	0	0	0	0	0		
08:00	18	112	0	0	0	18	79		
09:00	21	121	0	0	0	18	89		
10:00	21	121	0	0	0	18	89		
11:00	32	145	0	0	0	29	125		
12:00	25	144	0	0	0	24	124		
13:00	25	144	0	0	0	24	124		
14:00	17	159	0	0	0	25	125		

図-2 改良後の画面

2) WL表示色の変更

「WL(警戒基準線以上)」の表示色（地点色、文字色、数字色）が現状「緑」（パレット色番号：33）のため警報色としてとらえにくくことがあった。このため「鮮紫」（パレット色番号：35）へ、表示色の変更をした。なお、本設定に関してはデフォルト値の変更であり、ユーザーが画面属性設定機能にて変更することができる。

3) センサ表現変更

砂防テレメータ状況図の凡例として、“ワイヤセンサ凡例”的“切断”を“検知センサ”を“検知”という表現の変更を行った（図-4）。また、関連表現を一部変更を行った。

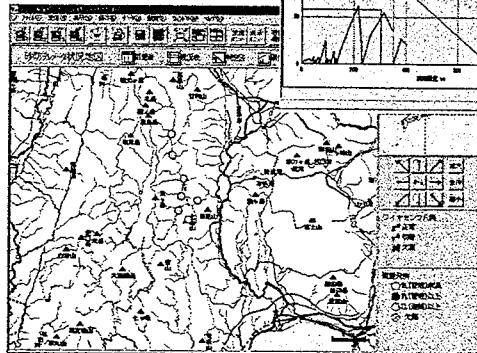


図-3 <改良前>実況雨量による判定

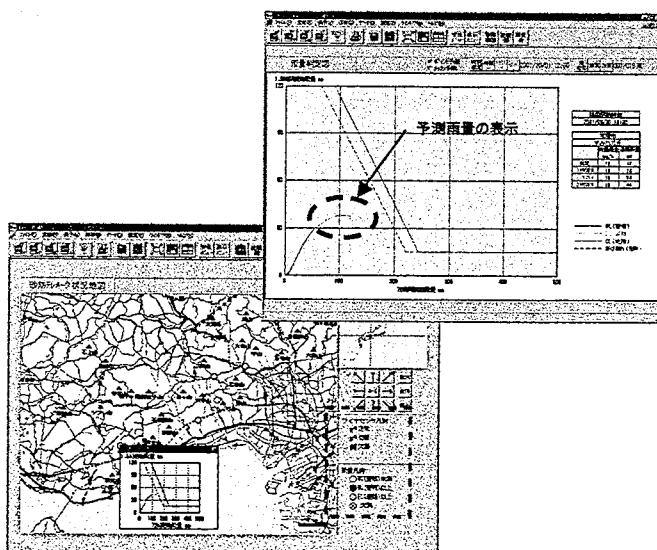


図-4 <改良後>予測雨量による判定

4. OSへの対応

現状での土砂ソフトは、WINDOWS95、98をはじめとしたOSにしか対応していないため、今回の改良においてWINDOWS2000、Me、XPへのOS対応可能なソフトウェアとした。

おわりに

最後に、本報告では土砂災害雨量情報ソフトウェアの改良について整理し、紹介を行ったが、今後はさらにソフトウェアの表現手法や短時間降雨確率予測値の土砂災害警戒避難への適用性の検討についても考慮し、今後の課題とした。