

六甲 SABO-逐次学習型リアルタイムハザードマップシステムの検討

国土交通省 近畿地方整備局 六甲砂防事務所 木下篤彦・岡本敦
日本工営株式会社 ○小野寺勝・九鬼和宏・遠藤和志・邱騁・津島博志・千葉明子

1. 背景

1.1. 土砂災害対応ニーズの高まり

日本では毎年のように土砂災害が頻発し被害が発生している他、昨今では地球温暖化の影響により、台風の巨大化や局所的集中豪雨の増加が危惧されており、これに伴い土砂災害のリスクがさらに高まること
が危惧されている。土砂災害への防災・減災対応としては、現存のハード対策で災害を防ぐことには限界
があり、ソフト対策としての土砂災害情報の提供や警戒避難が必要不可欠である。このようなソフト対策
への国の役割として、平成 22 年に成立した「土砂災害防止対策の推進に関する法律の一部改正」では、
重大な土砂災害の急迫した危険が想定される場合には国自らが市町村や一般への情報提供を行う事が法律
で定められており、国土交通省に求められる土砂災害対応ニーズが高まっているといえる。

1.2. 現行のソフト対策の課題

現行の土砂災害情報提供と警戒避難に関する取り組みとしては、気象庁との連携施策としての「土砂災
害警戒情報」や「土砂災害警戒区域」の整備が各県で実施されている。「土砂災害警戒情報」は、RBFN
法で CL 形状を学習させる手法がとられているが、5km 四方のブロック中で 1km メッシュの雨量を用い
て判断しているため、実際の災害規模との乖離があり、実用上はより空間解像度の高い情報が必要である。
「土砂災害警戒区域」は、潜在的な崩壊危険区域を把握することはできるが、降雨状況によって時々刻々
と変化する危険エリアを把握する事はできない。

2. 構築したシステムの紹介

以上の背景を受け、六甲砂防事務所では、六甲山系の一部の水系を対象に、時々刻々と変化する土砂災
害危険箇所や氾濫区域をきめ細かく迅速に把握するためのリアルタイムハザードマップシステムの構築・
運用の取り組みを進めている。システム名称は「六甲 SABO-逐次学習型リアルタイムハザードマップシ
ステム」である。本稿では本システムの機能を紹介する。予測手法に関する詳細は文献¹⁾を参照頂きたい。

2.1. 利用目的

本システムの目的は、(1) 市町村による「いつ」「どこで」避難勧告等を発令すべきかの判断に役立つ
こと、(2) 住民による適切な防災対応や警戒避難行動を支援することである。現段階では六甲砂防事務所
内での運用にとどまっているが、平成 23 年度にはモニター調査等を通して周辺自治体への情報提供を進
め、将来的には地域住民への情報提供も進めていく予定である。

2.2. 主な機能

利用目的、対象とする利用者を鑑み、視認性や操作性に優れるインターフェースを検討した。構築した
システムの主な機能は以下の通りである。

2.2.1. シミュレーション結果の表示

WebGIS をベースとして構築しており、任意地点での拡大・縮小及び各種ポリゴンデータの重ね合
わせ表示が可能である。地図上で危険箇所を示すことによりどこが危険なのかを視覚的に示すことが
可能である。また、危険を認知しやすくするため、危険が予想された場合にはアラートで知らせるプ
ッシュ型の機能を具備させた。さらに、土砂災害警戒区域や土砂災害危険箇所のポリゴンをシミュレ
ーションによる危険度情報と重ねて表示する機能を検討中である。

1) 予測結果（崩壊危険箇所、最大流動深、最大堆積深）の表示

- 2) 予測結果（氾濫想定区域）のアニメーション表示
- 3) 崩壊危険度が予測された場合のアラーム機能（ベル・点滅ボタン）
- 4) 浸水のおそれのある町丁目名のリスト表示
- 5) 土砂災害警戒区域や土砂災害危険箇所のポリゴンを重ね合わせた表示【検討中】

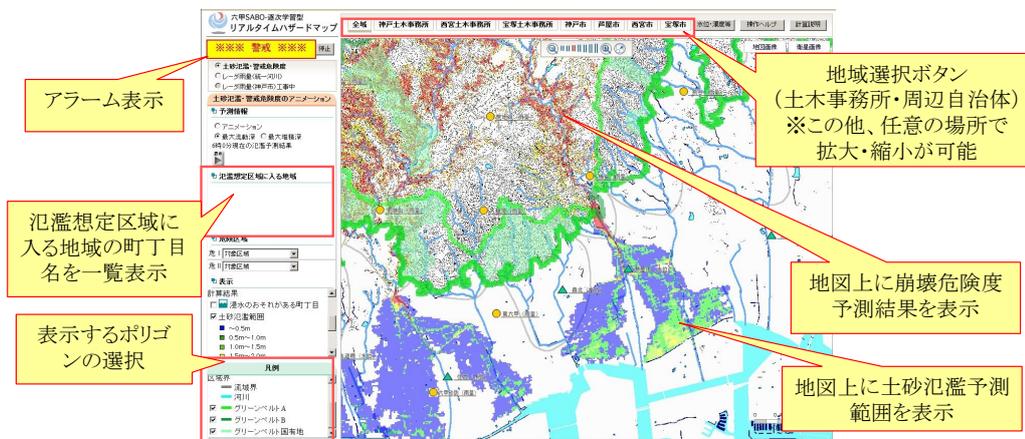


図 1: シミュレーション結果の表示イメージ(※砂防施設無しで計画降雨規模の降雨を与えた場合の計算例)

2.2.2. 監視・観測情報の表示

情報を一元管理できるようにするため、危険度情報だけでなく、状況を把握する上で関連する監視・観測情報も合わせて表示する機能を付加させている。また、レーダ雨量については、近畿地方で整備されている X バンド MP レーダ雨量（250m メッシュ，1 分更新）を取得し予測雨量と合わせてアニメーション表示する機能を検討中である。さらに、六甲砂防事務所にて別途検討されている雨雲発達指数（急激に発達している段階にある雨雲を抽出し警戒を促す情報）についても取得し、地図上に表示する機能を合わせて検討中である。

- 1) テレメータ水位・雨量の表示
- 2) C バンドレーダ雨量（実況・予測）のアニメーション表示
- 3) X バンド MP レーダ雨量（実況・予測）のアニメーション表示【検討中】
- 4) 雨雲発達指数の表示【検討中】

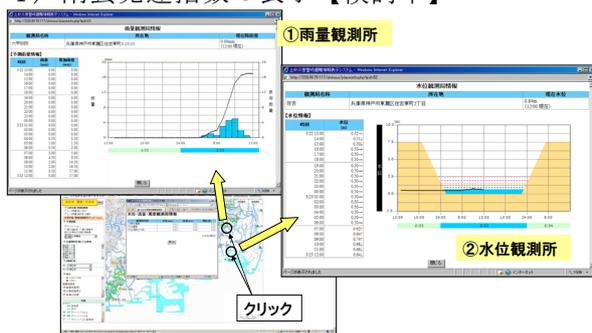


図 2: テレメータ水位・雨量の表示例

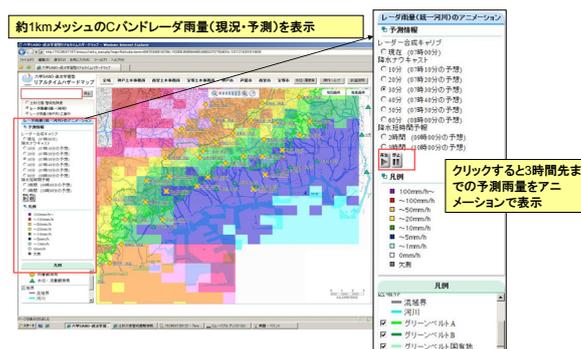


図 3: C バンドレーダ雨量(実況・予測)の表示例

3. おわりに

今後は、システムの機能やインターフェースについて様々な方面からの意見を頂き、別途発表している解析モデルの精度向上と合わせ、より実用に即したシステムとなるよう改良を進めていきたいと考えている。

参考文献：

- 1) 六甲砂防事務所 木下篤彦，他：飽和・不飽和浸透流解析を適用した非構造分布型モデルによるリアルタイム斜面崩壊予測手法の研究，砂防学会研究発表会概要集，2011.