

# 消防防災 GIS における雨量情報の活用について

(財) 消防科学総合センター  
研究員 小松 幸夫

(財) 消防科学総合センターでは、総務省消防庁の指導のもと、地方公共団体の防災関連データの一元的かつ効率的な管理を目的とした「消防防災 GIS」を、全国の都道府県、市区町村、消防本部に無償で配布しております。

「消防防災 GIS」には、防災マップ作成機能、市町村における災害時オペレーション機能など、多彩な機能が搭載されていますが、平成 21 年 3 月 1 日から、雨量情報の提供機能について正式に運用を開始することとなりました。

この雨量情報の提供機能は、解析雨量と降水短時間予報の情報を「消防防災 GIS」上に表示するもので、あらかじめ登録しておいた浸水の想定される区域や土砂災害の危険性のある箇所などと重ね合わせて見ることで、浸水被害や土砂災害の発生を予測し、迅速な警戒体制や避難誘導を実施する等、防災対策上、よりの確な対応が可能になります。

そこで、本稿では、この雨量情報の提供機能の概要とその活用方法を解説いたします。

## 1. 提供する雨量情報の種類

本 GIS では、以下 2 種類の雨量情報を提供します。

### (1) 解析雨量

気象庁等が全国に設置しているレーダーやアメダス等の地上の雨量計を組み合わせ、降水量分布を 1 km 四方の細かさで解析したものです。30 分間隔で発表され、例えば 9 時の解析雨量は、8 時～9 時の 1 時間雨量となります。

アメダスは雨量計により正確な雨量を観測しますが、雨量計による観測は面的に隙間があります。一方、レーダーでは、雨粒から返ってくる電波の強さにより、面的に隙間のない雨量が推定できますが、雨量計の観測に比べると精度が落ちます。そこで、両者の長所を生かし、レーダーによる観測をアメダスによる観測で補正したものが解析雨量であり、これにより面的に隙間のない正確な雨量分布を得ることができます。

## (2) 降水短時間予報

過去の雨域の動きと現在の雨量分布を基に、1～6時間先までの各1時間雨量の分布を1km四方の細かさで予測するものです。30分間隔で発表され、例えば9時の予報では、1時間後は9時～10時の雨量、2時間後は10時～11時の雨量といった形で6時間後までの1時間雨量を予測します。

解析雨量により毎時間の雨量分布が得られますが、この雨量分布を利用して雨域を追跡すると、それぞれの場所の雨域の移動速度が分かります。この移動速度を使って直前の雨量分布を6時間分移動させて、6時間後までの雨量分布を予測したものが降水短時間予報です。なお、予測の計算では、雨域の単純な移動だけでなく、山の斜面で雨が強まったり、山を越えて雨が弱まったりする地形の効果も考慮しています。

## 2. 仕組み

「解析雨量」及び「降水短時間予報」のデータを、当センターのサーバーを通じて配信します(図1参照)。データは30分間隔で更新されます。各自治体では、サーバーからデータをダウンロードして簡単に消防防災GIS上に表示することができます。

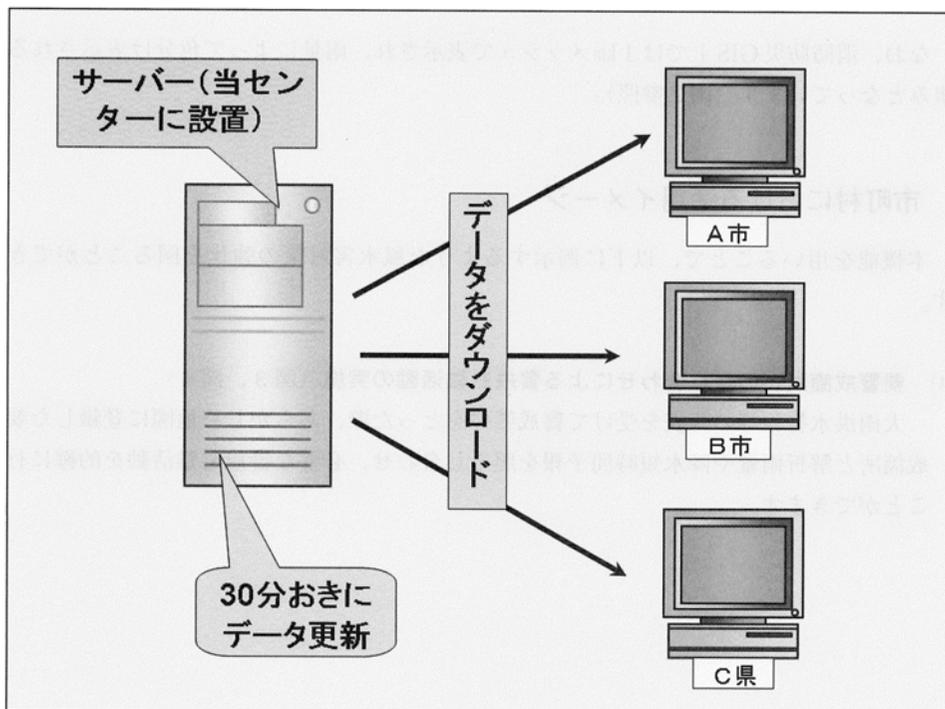
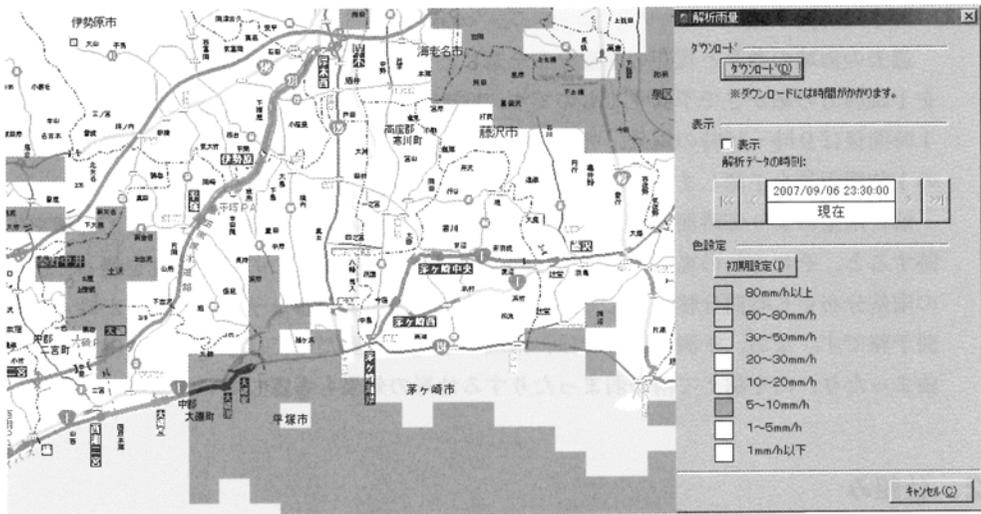


図1 雨量情報提供の仕組み



操作ウィンドウの「ダウンロード」ボタンを押した後、表示チェック欄にチェックを入れて表示します。

図2 雨量情報の表示イメージ（解析雨量の場合）

なお、消防防災GIS上では1kmメッシュで表示され、雨量によって色分け表示される仕組みとなっています(図2参照)。

### 3. 市町村における活用イメージ

本機能を用いることで、以下に例示するような風水害対策の強化を図ることができます。

#### (1) 要警戒箇所との重ね合わせによる警戒避難活動の実施(図3、図4)

大雨洪水警報等の発表を受けて警戒態勢をとった際、あらかじめ地図に登録した要警戒箇所と解析雨量や降水短時間予報を照らし合わせ、必要な警戒避難活動を的確に行うことができます。

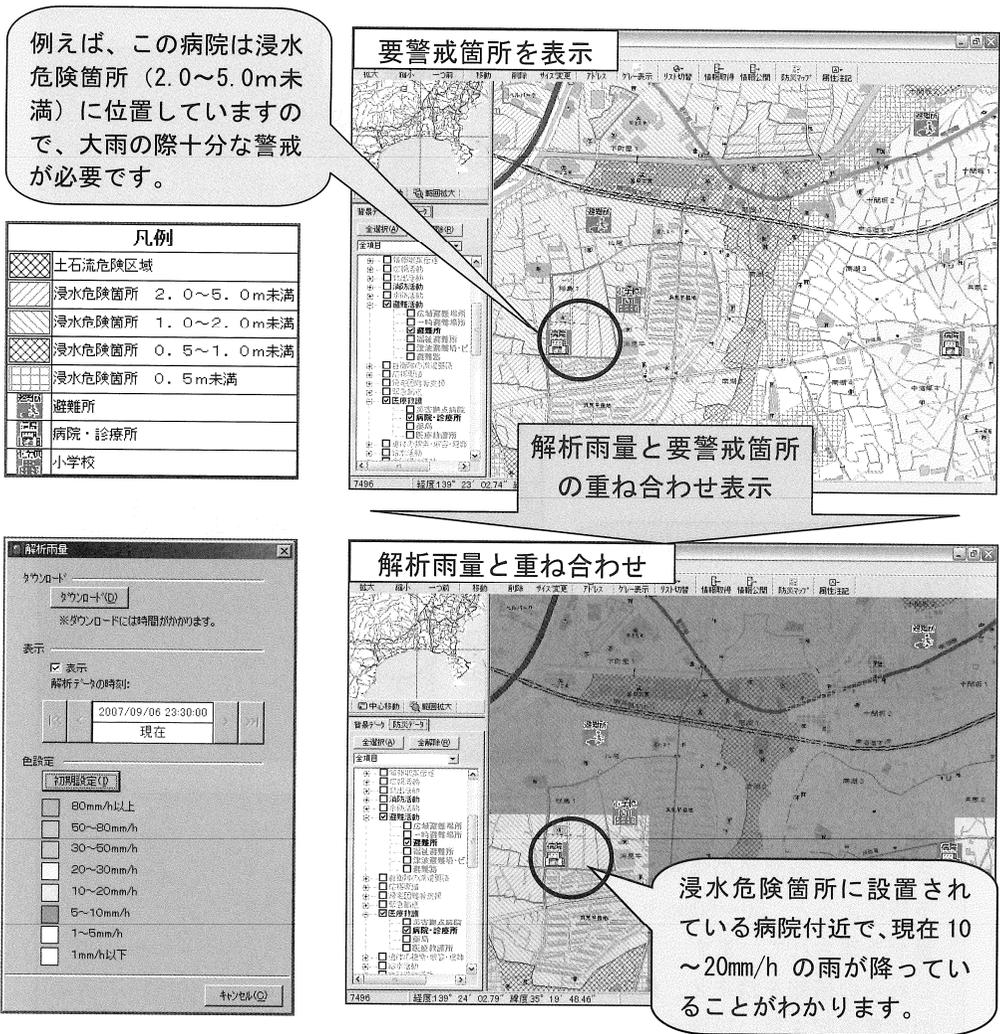


図3 解析雨量と要警戒箇所の重ね合わせの例

その他一般的に、次のような活用が可能となります。

- ① 浸水や土砂災害の危険のある地区への避難準備情報、避難勧告、避難指示の発令
- ② 地下空間を有する施設への注意喚起
- ③ 災害時要援護者関連施設や学校等への注意喚起
- ④ 河川敷等での行楽者等への注意喚起
- ⑤ アンダーパス等の通行止め等の措置
- ⑥ 水防活動など

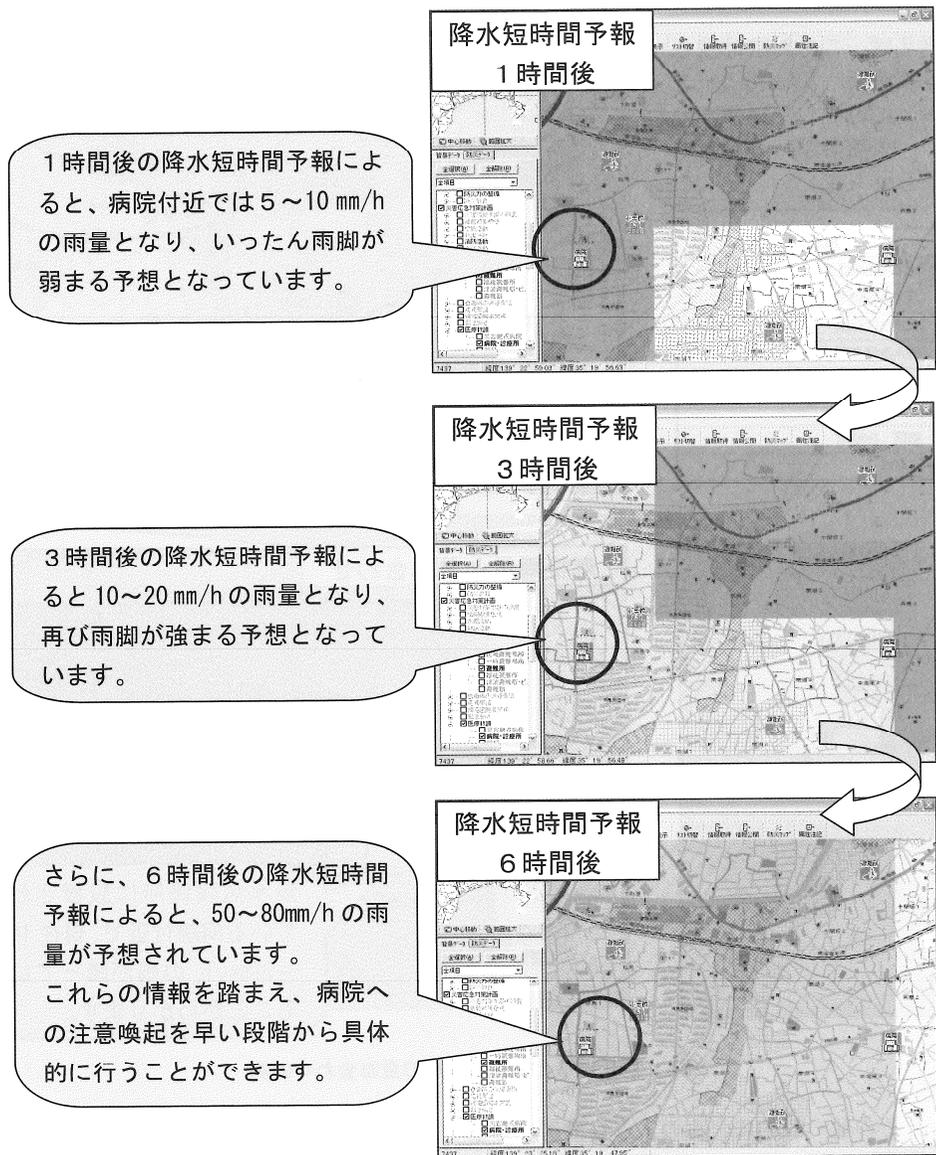


図4 降水短時間予報と要警戒箇所の重ね合わせの例

## (2) 市町村全域の雨量分布の把握(図5)

最近では集中豪雨が局所的に発生する事例が多くなっています。面積が広い市町村では、地域ごとに降雨の量や時刻が異なる可能性がありますので、地域ごとの雨量状況を見極めたいきめ細かな警戒避難活動が必要です。

本GISでは市町村全域を表示して雨量分布を地域ごとに把握することが可能です。

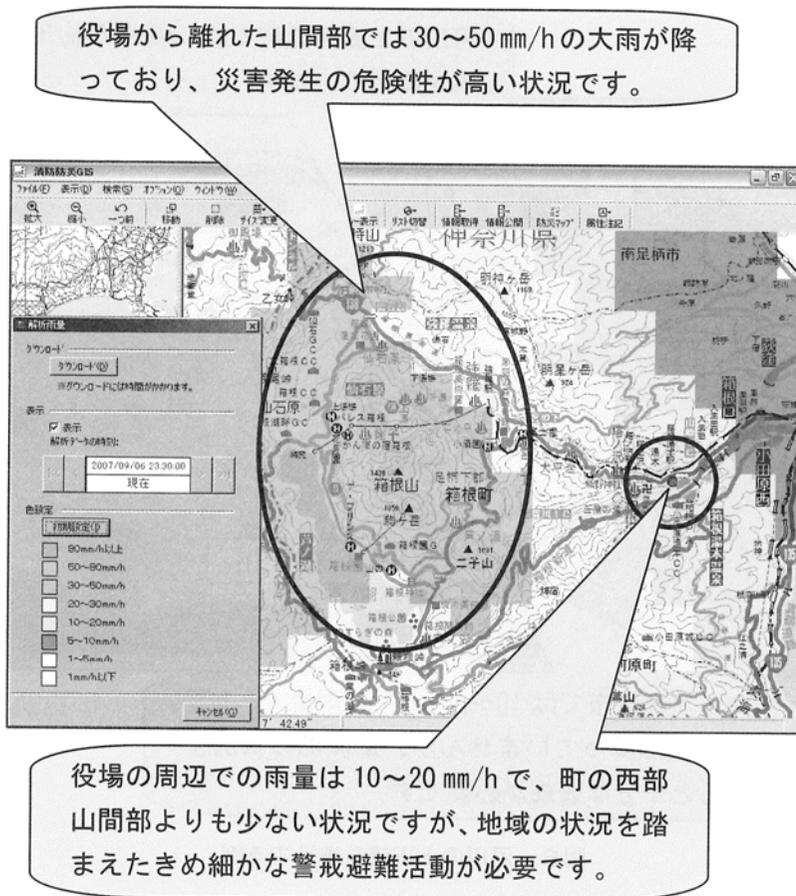


図5 市町村全域表示の例

(3) 河川の上下流の雨量分布の把握(図6)

過去には、河川上流部での水位の把握が遅れ、上流部での短時間の局地的な集中豪雨による下流部での急激な水位上昇を予測できなかったという教訓も指摘されています。

本GISを広域的に表示することによって、同一水系における上下流の雨量分布の把握が可能となります。

(4) 支所における閲覧

本GISは、システムをインストールしたパソコンとインターネット環境が整えば、いつでも、どこでも、無料で活用可能です。この特性を活かし、市町村の支所、出張所等に本GISを登載したパソコンを配置することで、本庁と同様の情報を閲覧することができます。

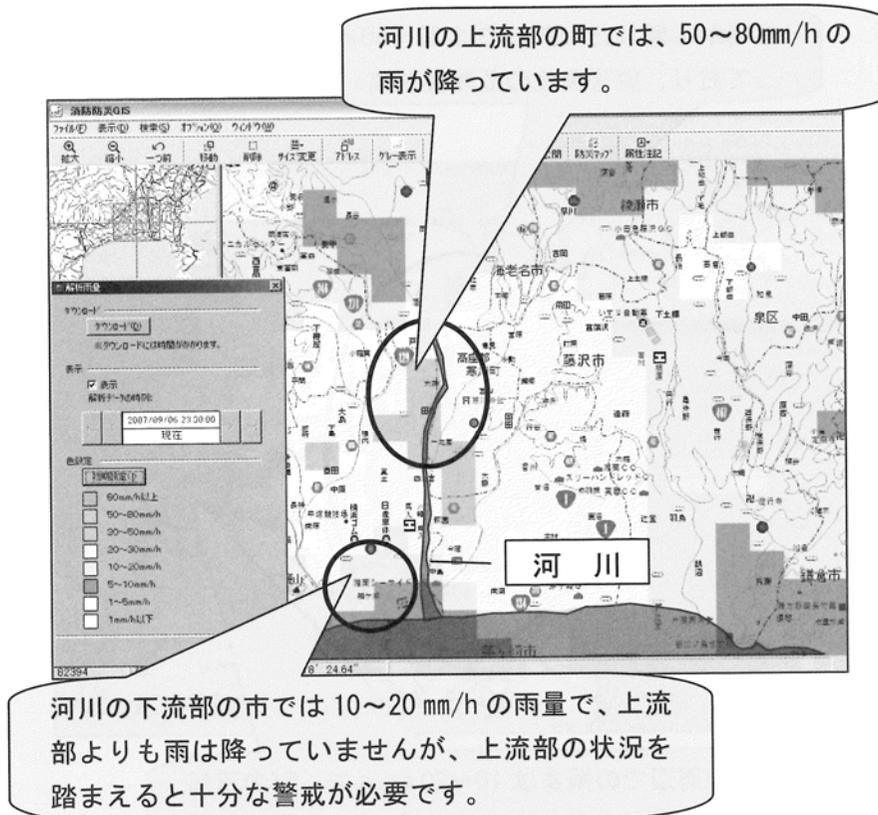


図6 河川の上下流を表示する例

#### 4. おわりに

本機能については、以下のものをインストールすることにより使用することが可能となります。

- ①平成20年4月に全国に配布したVeroのシステムCD
- ②背景地図データ
- ③雨量情報提供機能が盛り込まれた最新バージョンのファイル

ここで、上記の②並びに③については、消防防災GISダウンロードサイト(図7参照)からファイルをダウンロードして入手することとなりますが、ダウンロードサイトに入るためにはパスワードが必要となります。

これまで、このパスワードはユーザー登録をさせていただいてからメールにてお渡ししておりましたが、今回の雨量情報の提供機能のバージョンアップを機に、全ての都道府県、市区町村、消防本部に個別のパスワードを配布させていただきました。

なお、消防防災GISダウンロードサイトは、当センターが運営している消防防災博物館(<http://www.bousaihaku.com/>)の「調べる」－「消防防災GIS」のメニューにあります。

これを機会に、是非、消防防災 GIS をご活用いただきますようお願いいたします。

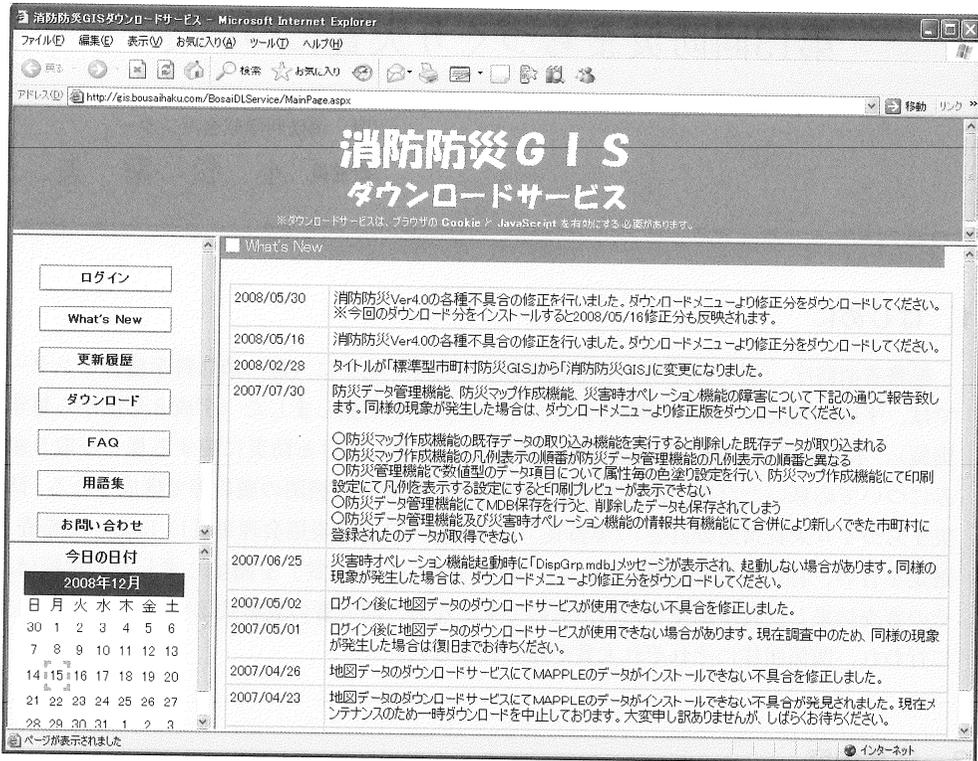


図7 消防防災GISダウンロードサイトトップページ

(注) 本稿は雨量情報の表示に関する図を幾つか掲載しておりますが、カラー原稿の方がよりイメージしやすいかと思われます。カラー原稿をご覧になりたい方は、後日、当センターのHPに掲載いたしますので、参考にしてください。

(出典) 気象庁HP