

豪雨災害リスクに対する地域における危険度の見える化とリアルタイム情報の活用への課題 ～平成30年7月豪雨における真備町での企業の対応から～

国立研究開発法人防災科学技術研究所 正会員 ○酒井 直樹
香川大学 正会員 磯打 千雅子
名古屋工業大学 正会員 渡辺 研司

1. はじめに

近年、線状降水帯やスーパー台風などによって、同じ地域に大量の雨が降ったり、今までそれほど雨の降らないところで強い雨が降るようになり、全国どこでも豪雨災害に備える必要がでてきた。一方で豪雨災害では、浸水や洪水、土砂災害など様々なハザードが同時多発的に発生することが考えられる。そこで、平成30年7月豪雨における真備町の企業の行動から実効的な共助の在り方を考える。

2. 平成30年7月豪雨における住民・企業の行動

平成30年7月豪雨災害で被害を受けた倉敷市真備町を拠点とする企業に半構造化インタビューを行い、被災前後の対応行動を明らかにした。水害BCPタイムラインの開発にあたって、インタビュー内容は、①災害発生前後の行動、②被害内容とその影響、③水が引いた後の復旧活動、④今後の課題とした。インタビュー結果に基づき、グループワーク形式で、当時の状況を振り返りながら、行政の対応、防災情報、小田川洪水予報、真備地区における避難情報、真備地区の状況など、周辺状況と自社の対応行動を整合させタイムライン形式で整理¹⁾を行った。

そこでの議論からでた重要な課題をいくつか記す。

- ・地域周辺・河川上流の確実な情報がない
 - ・避難時警報前に小河川が氾濫し通行不可に
 - ・個々のタクシーから冠水情報が集まるが共有するシステムがなく意思決定する情報に至らない
 - ・浸水や用水路の溢水、溜め池決壊の恐れなど同時多発的に発生するが情報が共有できない
- ここから見える改善すべき点がいくつか整理される。普段から降雨や水位情報などは、国交省HPや気象庁、そして各市町村から警報や避難情報として発出

される。どの企業も、このような情報をもとに各企業にてBCPを作成している。しかし、その地域の変化や異変を地域で共有する仕組みが不十分であることがわかる。特に災害発生直前の企業は、「情報収集・避難行動」「BCP対応」「地域との連携・近隣への配慮」とし、自社の対応を検討しつつ、地域住民と共助に資する情報が活用できていないことが課題である。

3. 地域の危険度の見える化

災害に事前の備えとして、まずは自分の周辺では、どんな災害リスクがあるのかを知ることである。ここでは、地域情報を一目で把握するためにGISソフトを使って支援ツールを作成¹⁾した。図1に示すように洪水・浸水や土砂災害のハザードマップが一覧できる。また、学校や福祉施設、避難所、医療機関そして、ここでは企業や工場のリストも表示することができる。それらを合わせて、会社や自宅がどんなリスクに気をつければよいか把握できる。さらに大きな溜め池が点在しており、それらのハザードマップも表示できる。さらに、過去の地すべり地形²⁾や大規模盛土の表示をすることで各種ハザードの存在を明らかにし、地域で一元化した情報で共有できる。

また過去の状況(地形・地質、開発状況)を知って地域の特性を把握するために、ここでは治水地形分類図³⁾(国土地理院)を利用した。この地図は、水対策に関わりの深い河川や海の作用によって形成された「低地」を主対象として扱い、洪水を受けやすい地形要素がよくわかる。図2に示す図からいえる。氾濫平野(薄黄緑)、後背湿地(濃緑)、旧河道(青斜線)、天井川(青点線)、その横、連続盛土(茶色線)が見える。高馬川・末政川と小田川の合流は、後背湿地であり他よりも浸水しやすく、水深も深くなりやすい

キーワード ハザードマップ、水害、土砂災害、見える化、BCP

連絡先 〒305-0006 茨城県つくば市気天王台3-1 防災科学技術研究所 E-mail : sakai@bosai.go.jp

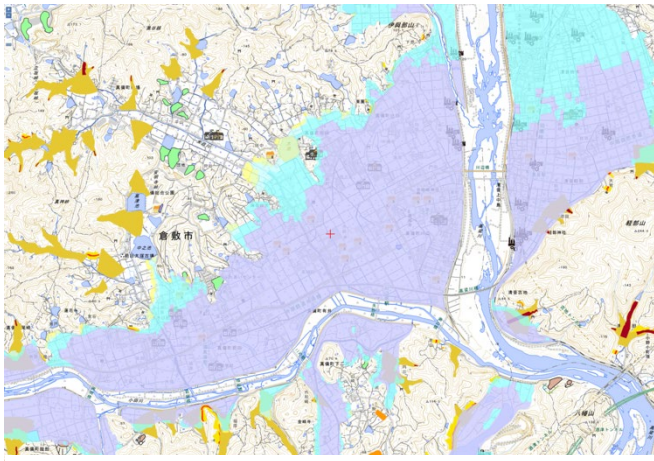


図1 真備町のハザードマップ（浸水（計画規模）、土砂災害）と企業、工場、学校、病院、福祉施設

という特徴がある。これらの情報からは、ハザードマップに見られない潜在的な危険性（例えば、浸水が早く始まりやすい、深くなりやすい等）がわかり、普段生活上で気をつけるべきところを視覚化できる。

より具体的に周辺の浸水の変化について知りたい場合には、浸水ナビ⁴⁾（国土交通省）を用いて、任意の地点での破堤を想定し、水位の経過時間・浸水深・最大浸水深の変化がシミュレーションにより時系列変化がわかる。この情報から具体的な避難時期やルートの設定に利用できる。上記のように既存の情報を活用して、普段からどんなリスクがあるかを根拠をもって理解することが重要である。企業のBCP作成時にも、科学的根拠をもった情報をもとに意思決定が可能となる。

4. 意思決定に用いるリアルタイム情報の課題

今回の豪雨災害の真備町での行動をヒアリングした結果から、国や市町村の警報や避難情報を活用しようタイムラインの考えの中で議論している。一方で、企業でBCP運用時の課題として、警報がでたものの周辺では何も危険な状況が起きていないため、意思決定が遅れるという課題が明らかになった。

その周囲の切迫した危険を知るために、IoTやAIを使ったセンサーや監視カメラが各種開発されている。例えば、河川では危機管理型水位計が近年広く設置されてきており、被害をだした小田川支流の末政川に設置され、今後の活用に期待される。一方で、裏山斜面や土石流の発生の恐れのあるところに、局所的なMeMS型加速度センサーを使った地盤変位を計測可能なIoTセンサーが開発されており、二次災害

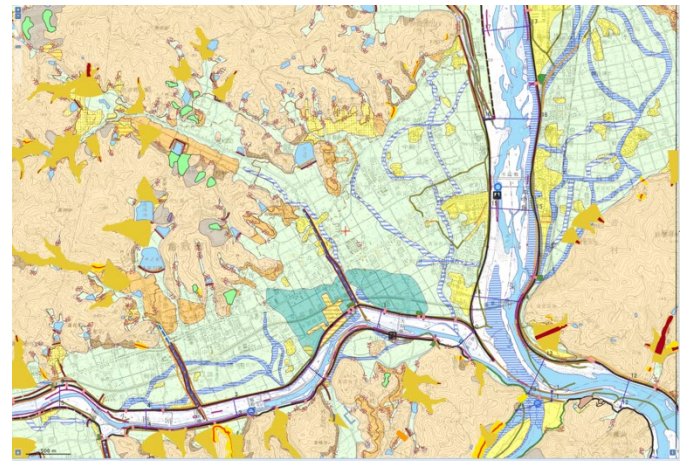


図2 治水地形分類図（真備町周辺）と各種ハザードマップ

の恐れのある斜面監視に役立つ事例⁵⁾はあるが、危機管理型水位計のように仕様は統一されておらず、普及させるためには、標準化が必要であり、実用化にはまだ時間がかかると考えられる。

5. まとめ

企業が直面した豪雨災害対応に対するヒアリングから、「事業継続」と「働く人の命を守る」と2つの大きな意思決定に対して、周囲のリアルタイム情報の不足が課題である。今後、企業BCPの推進や企業と地域の協働のためにも、必要な場所に設置できるIoTセンサーや、地域の企業が周辺の情報を共有するためのGISツールが必要不可欠であり、これらDX技術が地域の防災の在り方を変える可能性がある。

参考文献

- 1) 磯打千雅子・渡辺研司・酒井直樹，地域の安全確保の枠組みの設計に資する水害BCPタイムラインと地区防災計画，地区防災計画学会第9回大会，2023（投稿中）
- 2) 地すべり地形分布図，防災科研
<https://www.j-shis.bosai.go.jp/landslidemap>
（2023年1月14日閲覧）
- 3) 治水地形分類図について，国土地理院：
https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/fc_index.html
（2023年1月14日閲覧）
- 4) 浸水ナビ，国土交通省 <http://suiboumap.gsi.go.jp/>
（2023年1月14日閲覧）
- 5) 田中義郎，酒井直樹，木村諒，九鬼和宏，熊本地震後の土砂災害監視システム構築とWEB-GISでの情報共有，地盤工学会誌，66-9(728)，12-15，2018