

災害リスク情報を活用した住民参加による地域被害想定システムの開発

Development of the method system for local disaster damage anticipation by citizen participation using risk information

田口 仁^{1*}, 長坂 俊成¹, 臼田 裕一郎¹

Hitoshi Taguchi^{1*}, Toshinari Nagasaka¹, Usuda Yuichiro¹

¹防災科学技術研究所

¹NIED

地震や水害などによる大規模な自然災害の発生時は、地域コミュニティによる自主的・自律的な対応（地域防災力）が求められる。長坂・池田(2008)は、地域の防災力を高めるために、地域の多様な主体や専門家による社会的な相互作用（リスクコミュニケーション）による意思決定や、社会的ネットワークの形成や協働（ガバナンス）を活かした事前の対策の実施により災害リスクを統治する「災害リスクガバナンス」を提唱した。

災害リスクガバナンスに基づく地域防災力は、ハード対策や備蓄、訓練などにより評価される直接的防災力と、地域内外の資源の活用や社会的ネットワークの形成で評価される潜在的防災力で構成され、これらの防災力を高めるためには、リスクコミュニケーションを通じて現状の対策の水準における災害リスクを評価し、防災力を高めるための対策の検討や行動が引き起こされることが望ましい。

被害想定は国や自治体により行われているが、町内会や避難所運営組織の単位での被害想定は行われていない。また、地域で被害想定を行うための災害リスク情報は数多く存在するが、十分に活用されていない。さらに、住民参加によるリスクコミュニケーションを通じて地域の被害想定を行う手法は確立されていない。そこで本研究では、災害リスク情報を活用して住民参加による地域の被害想定を行う手法を開発し、それを支援するシステムを開発することにした。なお、本研究では地震による被害想定を対象とする。

地域の被害量の分類は、1)住宅の被害、2)人の被害、3)まちの被害、4)ライフラインの被害、5)生活の被害、6)交通機関の被害、7)店舗の被害、8)災害時の要援護者、9)地域ケア関連の被害、10)帰宅困難者とする。なお、大分類の中にさらに具体的な項目がある。

被害想定は専門家と地域住民との対話により行われる。また、地域の災害リスク情報として社会統計や自治体が発行するハザードマップ、自治体の被害想定を収集する。被害想定は、1)から順番に被害量を決定する。専門家は被害想定を住民から聞く場合や、量的または質的な情報を地域住民から聞き出し、妥当性を検討しながら住民の合意により被害量を定める。被害想定は、工学的な経験式に基づく定量的被害量が算出できる場合があるが、不確実性が伴うため、算出した被害量は一般値として示し、地域住民による印象を聞き、合意の上で被害量を定める。このように、被害想定の不確実性を考慮し地域住民が適切な幅で被害想定を行い、地域で起こりうる災害リスクを理解することを重視する。

この方法論をつくば市と鶴ヶ島市で実践した。つくば市筑波小学校区では地区の災害対応や防災対策の検討のためのシナリオ型ワークショップ（坪川ら, 2010）の実施に先立ち、地域住民の代表と被害想定を行った。そして被害想定を前提にワークショップが行われ、災害対応や避難所運営の課題が議論され、それを基に訓練が実施された。一方、鶴ヶ島市第二小学校避難所運営委員会でもシナリオ型ワークショップを実施し、その前に自主防災会の代表、避難所運営委員会、学校長と地域の被害想定を行い、それを基にワークショップが実施された。今後、これらの事例の

被害想定を詳細に分析し、潜在的および直接的な防災力の向上への有効性を評価する予定である。

次に、上記の検討した被害想定手法を全国展開できるように、被害想定支援システムの開発を行った。本システムの特徴は、1)画面ウィザードに基づく対話型の被害想定を行う点、2)国際標準の地理空間情報の相互運用方式に対応した災害リスク情報の利用である。

1)については、地域住民と専門家のリスクコミュニケーションを再現し、地域住民が画面ウィザードに基づき情報を入力することで、地域で起こりうる災害リスクが理解しやすいような画面遷移とした。また、被害想定に役に立つ過去の被害の事例や、工学的な経験式はデータベース化し、ウィザード画面から参照できるようにした。

2)については、地理空間情報をインターネット上で流通させる国際標準方式を用い、ハザードマップや社会統計などの災害リスク情報を動的に呼び出せるようにした。国際標準の方式として、ベクターデータのやり取りが可能なWFS (Web Feature Service)、ラスターデータのやり取りが可能なWCS (Web Coverage Service) に対応し、地域の隣接区域を含めた情報の抽出を行い、地域が容易に災害リスク情報を利用できるようにした。これを実現することで、例えば、建物ポリゴンのデータと地震防災マップの建物全壊率を用いて地域の全壊棟数が算出できる。

今後、開発した地域被害想定システムを地域に適用し、災害直後の対応や避難所運営の課題を議論に対する被害想定システムの有効性を評価する予定である。

キーワード:災害リスク,被害想定,住民参加,地域防災,地理情報システム,リスクコミュニケーション

Keywords: disaster risk information, disaster damage anticipation, citizen participation, local disaster prevention, geographic information system, risk communication