

水害時における避難のあり方に関する研究

Research on proper method to shelter or evacuate from flood

(研究期間 平成 21～23 年度)

危機管理技術研究センター
Research Center for Disaster Management
水害研究室
Flood Disaster Prevention Division

室長	伊藤 弘之
Head	Hiroyuki ITO
主任研究官	飯野 光則
Senior Researcher	Mitunori IINO
研究官	平塚 真里子
Researcher	Mariko HIRATUKA

Reduction of the human damage by the reinforcement of non-structural measures is an urgent problem. It becomes the key to improve the understanding of people for flood and inundation conditions through provision of appropriate information to push forward adequacy of evacuation or sheltering measures. Therefore, (1)Evacuation or sheltering method depending on the flood situation, (2)Proper provision of disaster information and (3) Education for disaster prevention were examined.

〔研究目的及び経緯〕

近年、我が国では毎年のように観測史上最大級の大雨が発生し、それによる水害が各地で発生している。平成 23 年においても、7 月に発生した新潟・福島豪雨や台風 12 号による紀伊半島を中心とした大雨により多大な被害が発生している。また、3 月には未曾有の規模の東北地方太平洋沖地震・津波が発生し、多くの方々々が被災されている。防災施設の整備の遅れや施設機能をはるかに上回る災害の発生が深刻化する現状においては、ソフト施策の強化による人的被害の回避・軽減が喫緊の課題となり、特に避難対策ならびに土地利用の適正化を進めるには、適切な情報の提供を通じた、住民個々の水害に対する理解を向上させることが鍵となる。このため、災害時における情報の効果や人の行動について高度な知見を有する東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センターに、(1) 水害時の状況に応じた避難手法、(2) 水害時の情報伝達、(3) 事前の防災情報提供・防災教育の観点から調査研究を委託し、下記の成果を得た。

〔研究内容〕

(1) 水害時の状況に応じた避難手法

氾濫形態、建物条件、想定浸水深、流体力、要援護者の有無等を変数として作成した避難行動指針(試案)を作成し、グループインタビューの結果を踏まえて改良を行なった。また行動指針のベースとなる簡易診断

モデル(案)を策定した。また、特に湛水時間について、オーストラリア・ブリスベンでの水害時の住民調査及び東日本大震災時の仙台市民生活支障調査を実施し、時間経過に伴う生活障害の実態を明らかにした。

(2) 水害時の情報伝達、

人々が理解できる災害情報のコンテンツ作成の前提条件を明らかにするため、i) 災害用語の理解度、認知度に関する調査を通じたコンテンツに使用される災害用語、説明されるべき文章の条件の提示、ii) 屋外滞在者向けの情報提供としてデジタルサイネージのフィジビリティ調査を実施した。その上で、災害情報コンテンツを作成し、実験的手法を用いた情報伝達戦略の確認と提示を行った。

(3) 事前の防災情報提供・防災教育のあり方

事前の防災情報提供の基礎となる水害時の「行動様式集」を作成するとともに、その内容の妥当性の精査および利用者の目から見た内容や表現の適切性の評価を行い、標準版を提案した。3D体験システムについては、プロトタイプの評価を通じた改良版を開発した。

〔研究成果〕

(1) 水害時の状況に応じた避難手法

情報の絞り込みや見やすいデザインについて検討し、図-1,2 のような自宅外避難タイプと自宅待機タイプ 2 種類の判断マニュアルと簡易診断モデル(案)を提案す

るとともに、簡易診断モデルについては、浸水シミュレーションにおける流体力、家屋の倒壊・流出限界や湛水時間の精度向上が課題として提示された。



図1-1,2 a) 階上避難タイプの平成23年度版「避難判断マニュアル」

図-1 避難判断マニュアル（自宅待機タイプ）

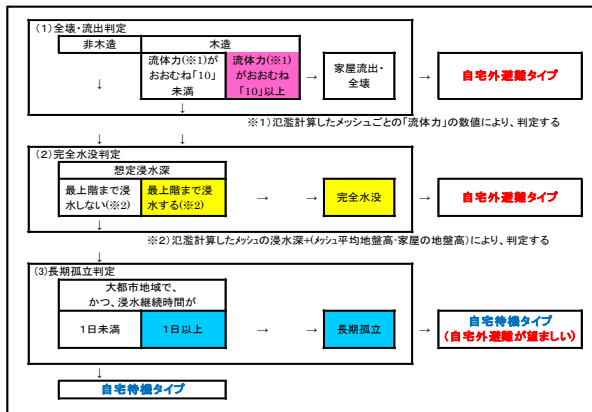


図-2 簡易診断モデル(案)

(2) 水害時の情報伝達

i) 効果的な情報伝達について得られた知見を例示する。

- 1: 避難勧告等の基準との関係を明示する。
- 2: 過去の災害との類似性に言及する。
- 3: 実際の被害との関係を明示する。
- 4: (増加・減少等) ベクトルを示す。
- 5: 自宅の被害に結びつくランドマークを活用する。
- 6: 最後の情報である避難勧告・指示の前の段階から情報を共有する。
- 7: 住民以外のことも考え、すべてのメディアを動員する。

ii) 将来的にデジタルサイネージで災害時に情報を提供していくために必要な条件についてアンケート結果を図-3に示す。

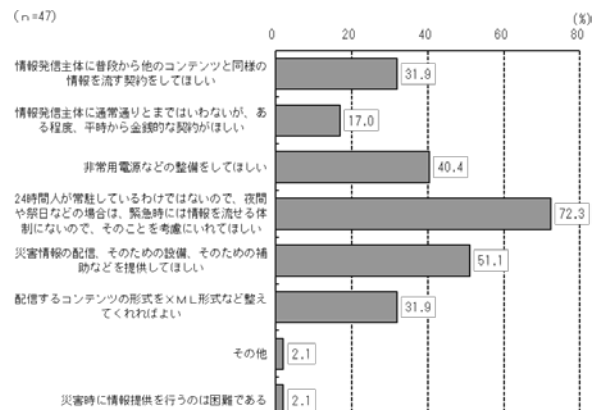


図-3 将来的に、サイネージで災害時に情報を提供していくためどのような条件が必要か

(3) 事前の防災情報提供・防災教育のあり方

3D空間の中で洪水シミュレーションを表現し、①動的に変化する洪水状況をリアルにイメージしてもらう、②3D空間で浸水を閲覧することにより鉛直方向の視点や俯瞰した視点からリスクを理解する、③3D空間で浸水を閲覧することにより安全な避難行動を検討してもらうことのできるシステムを開発した(図-4参照)。



図-4 3D洪水シミュレーション

【成果の発表】

東京大学と調整の上、学会、WEB等での公表を予定。

【成果の活用】

施策立案の資料及びモデル地域での試行等を予定。