

津波自主避難計画策定マニュアルに関する基礎的研究

Basic research on tsunami voluntary evacuation plan formulation manual

○高須健巨¹, 星上幸良²*Kento Takasu¹, Yuki-yoshi Hoshigami²

Abstract: In Japan, tsunami hazard maps are published, and disaster drills and workshops are held as needed. However, in municipalities where tsunami disaster prevention is not a priority, residents have few opportunities to learn about tsunami disaster prevention, and each municipality provides different information and contents, making it difficult for residents to make voluntary evacuation plans. In this study, we propose a draft of a tsunami voluntary evacuation planning guide that can be implemented by the residents through the web.

1. 研究背景および目的

津波対策はハードとソフトの組み合わせが基本的な考え方^[1]である。この内、ソフト対策である避難計画作成の進捗状況は地域により大きく異なり、ハザードマップ配布に留まっている地域も多い。各自各家庭からの避難計画作成は自主性に任せられ、具体策はほとんど進んでいない。佐々木^[2]の指摘のように、予算措置の問題や津波防災に対する国民意識の低さ、さらに、津波避難計画手法が一般化されていないこと等が背景にある。この課題解決には、住民レベルでも自主避難計画が立案できる仕組みが必要である。本研究では、津波避難に関する自主避難計画策定手順をマニュアル化し、専門家でもなくても自主避難計画が立案できる手法を提案する。この手法活用により、津波避難計画が立ち遅れている地域の被害軽減に寄与する。

2. 研究方法

まず、自主避難計画立案時に必要な情報を整理するため、参加者の主体性を重視した体験型ワークショップに関する事例を調査分析した。次に、行政や自治体における津波避難に関する情報や資料の現状をインターネット上で調査した。さらに、避難計画立案に必要な情報と作業内容を体系化したフローを作成し、自主避難計画が可能となる作業マニュアルを作成した。

3. 研究成果

3.1 情報源の整理 インターネット上に公開されている津波に関する情報やワークショップの事例から、津波自主避難計画に必要な情報源を抽出した。防災意識の高い地域では、津波避難に対する考え方や優先避難対象者の検討、避難準備や支援について、各々の考え方や課題を共有しており、これらは避難計画作成時

の必要事項となっている。次に、インターネット上で公開されている、行政や自治体が提供するハザードマップや前述した避難計画作成時に必要となる共有情報を調査し、データベース化した。その結果、多くの自治体で情報公開がなされているものの、津波到達時間や避難所については、用語の定義や表記方法が異なっていることが明らかとなった。Table1に津波避難に関する用語の表記違いについて示す。

3.2 手順の体系化 以上の分析結果から、ワークショップの事例や津波避難に関する情報、避難計画立案に必要な作業内容を体系化した避難計画策定手順のフローチャートをFigure1に示す。避難先の検討では、逃

Table1. Differences in terms related to tsunami evacuation

Notation about tsunami arrival time and evacuation site	
Tsunami arrival time	Tsunami evacuation site
First wave of Tsunami arrival time	Tsunami evacuation facility
Tsunami impact start time	Tsunami evacuation building
Maximum tsunami arrival time	Designated shelter
Tsunami inundation arrival time	Emergency evacuation site
Maximum tsunami water level arrival time	First evacuation site
First wave maximum tsunami arrival time	Temporary evacuation site

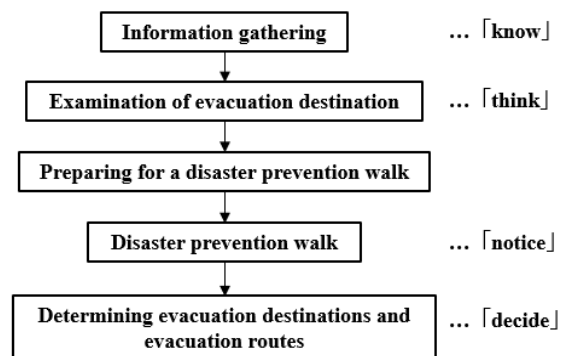


Figure1. Flowchart for creating an evacuation plan

1 : 日大理工・院 (前)・海建 2 : 日大理工・教員・海建

げ地図製作 Web システム「逃げシルベ」^[3]を用いて、避難場所と避難開始地点の入力により避難所要時間および避難経路について確認することができる。このフローの手順に従い、安全な避難場所および経路の選定を行うことで、自主避難計画の作成が可能となる。

3.3 マニュアル化 前述したフローチャートをもとに、自主避難計画作業マニュアルを作成した。Figure 2 にマニュアルの一部を示す。マニュアルは A4, 20 ページで構成されており、避難計画立案に向けた作業内容や説明が記されている。マニュアルの設定に従って WEB 等から得た情報を転記する事で、ハザードマップの内容や居住地域の危険性、避難場所や経路の確認および選定が可能となり、自主的な津波避難計画立案と、避難計画の検証を行うことができる。

3.4 マニュアルの検証 マニュアルの有効性を検証するため、最大津波到達時間約 6 分と短い平塚市唐ヶ原を例に、国道 134 号線付近を避難開始地点として、自主避難計画作成を実証した。Figure3 に所要時間を計測した避難ルートと浸水区域、Table2 に避難目標地点と所要時間および浸水深を示す。検証の結果、海岸付近には避難場所がなく津波到達時間内の浸水区域外への避難は困難であることが確認でき、本マニュアルが津波避難に対する現状理解をする上で有用であることが示された。

1.3 避難計画の作業内容
 ハザードマップで①～③の赤枠の内容を確認する。
 ② 自宅や周辺が浸水してしまうか(危険になる場所か)を確認する。(p.4 参照)

自宅は浸水の恐れが _____ (ある or ない)

②津波到達時間を避難可能時間として扱う。
 ハザードマップに書いていない場合、別表 p.1 を参照。(p.4 参照)

避難可能時間(津波到達時間) : _____ 分

③ 自宅から近い避難所を選ぶ。一時避難場所は避難所へ向かうルート上にある安全な場所を選ぶ。避難場所と一時避難場所は避難可能時間内にたどり着ける場所を最終的に選択する。(p.5~8 参照)

避難先の候補

避難場所 I : _____
 避難場所 II : _____
 避難場所 III : _____
 避難場所 IV : _____

一時避難場所 I : _____
 一時避難場所 II : _____
 一時避難場所 III : _____
 一時避難場所 IV : _____

避難所 : _____

〈最終的な避難先の数〉
 避難所 : 1 か所
 一時避難場所 : 1 か所以上
 一時避難場所 : 2 か所以上

避難場所が近くない場合、浸水区域外の建物や高台を避難場所とする。
 避難所について p.5 参照 / 避難先の標識 p.6 参照 / 避難場所に着いて p.7~8 参照

書き込む箇所 理解を深める情報 注意事項 詳細説明

Figure2. Part of the voluntary evacuation plan manual

4. まとめ

本研究では、住民自らが主体的かつ容易に、津波自主避難計画を作成できるマニュアル案を提案し、その有用性を明らかにした。この作業を実施することにより、「知る」「考える」「気づく」「決める」といった、個々の津波避難に対する理解が深まり、未だ避難計画が進まない地域での現状改善の一助になると考える。なお、利用者の立場から更なる見やすさと使い勝手を検討する余地がある。また、インターネットや情報媒体を使いこなせない単身の高齢者に対しては、自治会などを通じてマニュアルを紙媒体で配布し、定期的な説明会やワークショップを通じてフォローアップする仕組みが必要である。

5. 参考文献

[1] 国土交通省：「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」, <https://www.mlit.go.jp/common/000188287.pdf> (2020/10/23 閲覧)。
 [2] 佐々木昌二：「最新 防災・復興法制—東日本大震災を踏まえた災害予防・応急・復旧復興制度の解説—」, pp.6-24, 第一法規株式会社, 2011。
 [3] 谷岡遼太・吉野孝・江種伸之：「逃げシルベ逃げ地図製作 WEB システムの開発」, 和歌山大学災害科学教育研究センター研究報告, 第 2 巻, pp.7-14, 2018。

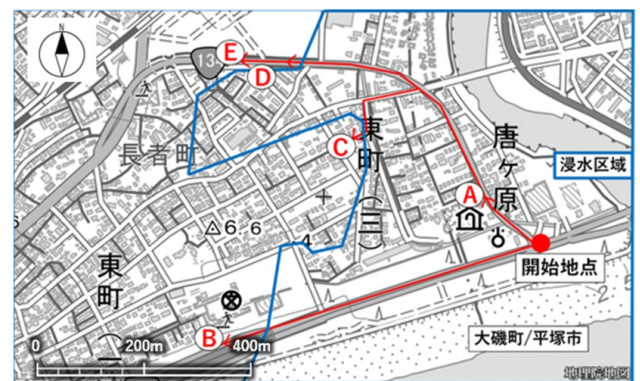


Figure3. Evacuation time measurement in Karagahara , Hiratsuka City

Table2. Measurement of time required to reach the evacuation target and flood depth

	Evacuation target	Time required : On foot / Escape map	Flood depth
A	Temporary evacuation site	1min4sec / 3min	1.2~2.0m
B	Temporary evacuation site	6min3sec / 15min	0.5~0.8m
C	Out of flood range	6min47sec / 15min	0m
D	apartment	8min40sec / 15min	0.5~0.8m
E	Out of flood range	11min6sec / 21min	0m