

須崎市における津波防災ソフト対策への取り組み（続報）

Hazard Assessment and Education Project to Tsunami Disaster Reduction on Susaki City (a Follow-up Report)

増山琢也*
MASUYAMA Takuya

* (財) 沿岸技術研究センター 調査部 主任研究員

In 2002Fy, the basic plan of tsunami hazard map and public awareness on Susaki City was drawn up. In 2003Fy, several measures based on the basic plan were carried out. In this paper, the author introduces mainly the draw up process on tsunami hazard map and the booklet for education to learn the mechanism of Nankai Earthquake and Nankai Tsunami, and how to evacuate. In this process, a work-shop in each district was held and several opinions by teachers, old people who have experienced Shouwa Nankai Tsunami and Chilean Tsunami, and residents contributed to draw up maps and the booklet.

Key Words : Susaki City, Nankai Tsunami, hazard map, evacuation, booklet, work-shop

1. はじめに

平成13年9月27日に政府地震調査研究推進本部地震調査委員会から「南海トラフの地震の長期評価」¹⁾において、次に発生する南海地震が2030年までに40%程度の確率であり、規模は昭和南海地震規模(M8.1)を上回るM8.4前後、東南海地震と同時に発生した場合はM8.5前後であることが公表された。

須崎市では、災害対策基本法第42条に基づき「須崎市地域防災計画」を定めていたが、対象とする地震が昭和南海地震レベルであるため、次期南海地震から住民を守るには、地域防災計画の早期の見直しが必要となった。

国と須崎市は、平成14年度に須崎市の津波防災のあり方についてソフト対策を中心に検討を行い、平成15年度には検討結果に基づき種々の対策を行ってきた。当センターは、国土交通省四国地方整備局高知港湾・空港調査事務所より調査業務を受託し、ソフト対策の検討、ハザードマップ・津波学習用省冊子・ビデオの作成等を行ってきた。本論文では、須崎市におけるソフト対策について詳述する。

2. 須崎市におけるこれまでの取り組み

須崎市は、高知市の西側に位置する人口約28千人の地方都市であるが、日本最大の生産量1,400万トン/年の石灰石をはじめセメント関連産業や輸入木材業等の産業を有しており、須崎港は、高知県全体の港湾取扱貨物量の約50%を占める重要港湾である。

須崎港は天然の良港として古くから栄えてきたが、リアス式海岸の形状を有しているため、津波の被害を受けやすく、宝永地震(1707年)では死者331名・流出家屋432戸、安政地震(1854年)では死者50名・流出家屋550戸、昭和南海地震(1946年)では死者58名、流出家屋168戸など、多くの人命・財産が失われており、津波の被害を

抑制することが沿岸地域住民の悲願となっている。

高知県では、政府の発表に先立つ平成10年4月より県と沿岸市町村が協力して津波防災対策を研究・検討する高知県南海地震津波防災検討会を設置し、津波防災対策の基本理念を定めるとともに、高知県津波防災アセスメント調査事業に着手し、平成11年度には最悪の状況を把握することを目的に、防護施設(堤防、水門等)が機能しない場合の安政南海クラスの地震津波による浸水シミュレーションを実施した。さらに平成13年度には防護施設による効果を把握することを目的に、防護施設が機能した場合のシミュレーションを実施した。この結果、須崎市では防護施設が機能しない場合と機能した場合の浸水域に変化がないというショッキングな結果が公表された。

このような背景の下、須崎市は国の支援を受け、次期南海地震津波による浸水の状況を把握し、その結果に基づく効果的な対策を検討することを目的に平成14年度に「須崎市津波対策検討委員会(委員長:高山知司京都大学教授)」を設置し、主にソフト対策について検討を行った。

その結果、課題として以下の項目が挙げられた。

- 各地区の津波ハザードマップの作成
ワークショップを開催し、有用な災害情報の提供が必要である。
- 津波学習用冊子の作成
津波に対する知識習得、防災意識向上を目的とした学習用冊子を作成し、啓発に資する。
- 詳細な避難検討
住民の視点からの詳細な避難場所・避難路の選定及び整備が必要である。
- ハード対策の着実な推進
有効で効率的なハード対策の着実な推進が必要である。

3. ハザードマップの作成

平成14年度「須崎市津波対策検討委員会」では、利用する市民の意見を反映することを目的に、ワークショップを活用した、ハザードマップの試作版を作成した。ワークショップには、小学校、保育園、郵便局、消防団・消防署、民生委員、街づくり委員会、児童委員、自主防災組織、津波体験者の他、地元企業として四国電力㈱、住友大阪セメント㈱からも検討に参加いただき、様々な視点からハザードマップの掲載内容等について議論が行われた。主要要望事項を以下に示す。

- ・津波は繰返し来襲するが、1波目で被災する場合は殆どである。1波目の情報が非常に重要である。
- ・浸水開始時間は、コンタ(等時間線)で表現する。
- ・津波の襲ってくる方向ではなく、避難の方向・経路を表示する。
- ・避難時の心得を、地震直後、避難中、避難後に分けて掲載する。

これらの意見を反映した試行版ハザードマップを図-1に示す。

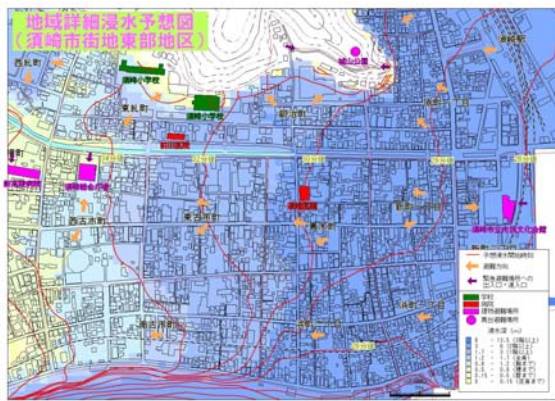


図-1 試行版ハザードマップ（須崎市街地東部地区）

平成15年度は、この結果を基に、須崎市を8地区に分け、各地区での避難場所、避難経路の検討及びハザードマップ記載内容の検討を、ワークショップを開催しながら行った。ワークショップは、不特定多数の住民に参加していただくよう、須崎市より各戸へ案内を配布していただく一方、各地区に居住している津波体験者の方々は個別に参加を要請した。

ワークショップは、各地区で2回開催することとし、以下の内容で実施した。

- ・第1回ワークショップ（写真-1）
シミュレーション結果に基づき、各地区での浸水状況等次期南海地震による津波の概要を説明するとともに、津波災害に如何に備えるかについての情報を提供し、質疑応答を実施した。
- ・第2回ワークショップ（写真-2）
地域住民がより細かく議論・検討できるよう、試

作版ハザードマップより縮尺の大きい図面に浸水深や津波到達時間に加え建物の高さも表示し、津波来襲前に各地区の住民が避難できるような避難場所及び避難路の選定を中心に議論を行った。



写真-1 第1回ワークショップ（多ノ郷地区）



写真-2 第2回ワークショップ（須崎地区）

ワークショップでの意見を反映したハザードマップを図-2に示す。



図-2 配布版ハザードマップ（須崎市街地東部地区）

試作版からの変更点は、

- ・ 試作版では漠然と示していた避難方向について、

震災後の家屋倒壊等住民が詳細に把握している現地状況を勘案し、具体的な避難路を決め、どの経路を通して避難場所に避難するかを避難方向として表示した。

- シミュレーション結果による浸水深の情報を基に、避難可能な建物を選定し、避難場所に追加した。
(ただし、避難場所の認定は、須崎市防災会議での審議が必要。建物は外階段を有するものを原則とし、病院は被災後の医療活動の妨げとなるため、避難場所から外した。)

4. 津波学習用小冊子の作成

昨年末公表された「東南海・南海地震対策大綱(案)」²⁾の「第1章 津波防災体制の確立」の冒頭において、「住民が津波に対する高い意識を持ち、迅速に避難を行うことで人的被害はかなり軽減されるという結果が出ており、大きな津波の来襲が懸念されている地域に対して強力な意識啓発を実施することが極めて重要である。」ことが指摘されている。

また、平成14年度「須崎市津波対策検討委員会」においても、津波災害に対する啓発の重要性が指摘されたが、啓発に資する適切な資料が存在しないことから、須崎市の津波被災の歴史、津波発生メカニズム、次期南海地震の規模、地震発生時の対処方法等について、わかり易くまとめた津波学習用小冊子を作成した。

小冊子は、以下の観点から小学校高学年（須崎市の小学校の総合学習の時間に用いることを目的として小学3年生から6年生とした。）を対象とした。

- 小学校高学年で理解できる内容であれば、一般市民にもわかり易い内容にまとめることができる。
- 次期南海地震発生時に避難や復旧の中心を担う世代であること。
- 総合学習の時間を利用して、継続的に教育を行うことが可能であること。また、学校で学んだ知識を家庭に持ち帰り、家庭内で話し合いの機会を作り出せることが期待できること。

小冊子の作成に当たり、大年邦雄高知大学教授を座長とし、教育関係者（小中学校教諭、PTA代表、須崎市教育研究所職員）、津波専門家（津波体験者）をメンバーとする「津波学習用小冊子検討会」を開催し、構成、内容、表現等について検討を行った。検討会は、4回開催し、表-1に示す内容について、活発な議論を行った。

検討会での主な意見を以下にまとめる。

1) 小冊子の位置付け

- 津波の恐ろしさを理解し、津波が来たらではなく、地震が発生したら避難する必要があることを理解できる内容として欲しい。
- 総合的な学習の時間は、教師が指導するのではなく、自ら課題を持って、その課題を追求して解決することであるため、自ら考えさせる内容である

表-1 津波学習用小冊子検討会における検討内容

	検討内容
第1回検討会	検討会参加者の意識・目的の共有を図るため、小冊子発行に至る経緯を説明し、小冊子に盛り込む項目について議論した。
第2～3回検討会	第1回検討会の内容に基づき素案を提示して、内容を吟味・修正した。
第4回検討会	最終版について、主に表現等の最終確認を行った。

ことが望ましい。

- 情報を盛り込みすぎると内容がぼやけて役に立たないものとなる可能性が高いため、情報を十分絞り込む必要がある。

2) 小冊子の記載内容

- この小冊子は、命を守るための冊子と考える。命の大切さ、津波から身を守ることの重要性がわかる内容として欲しい。
- 先人が残した津波被害に関する碑が多く残っているが、被災者の願いや想い等も学習できる内容として欲しい。
- 地震はいつ起こるかわからないので、家に居る時、学校に居る時等それぞれの状況でどうするか考えさせる内容として欲しい。
- 津波体験者の体験談を記載して欲しい。
- 学習にあたり、情報を入手するための問合せ先も記載して欲しい。

これらを勘案し、小冊子の内容を以下にまとめた。

- 南海地震って何? : 南海地震が起きる仕組み、発生確率、大きさについてわかり易くまとめた。
- 津波はどうして起きるの? : 津波が起きる仕組み、来襲するスピード、須崎市内の浸水開始予想時間についてわかり易くまとめた。
- 津波が来たらどうなるの? : 過去に来襲した津波による被害年表、津波を記録した碑を紹介し、碑の意味について調べるようにまとめた。
- 津波被害を受けた人たちの声 : 昭和南海地震により長女を亡くした方の手記、昭和南海地震・チリ地震の写真に掲載し、命の尊さ、津波被害の怖さを実感できるようまとめた。
- 次の南海地震が発生した場合の津波被害 : 須崎市全域の浸水範囲図、浸水状況を示す3D-CGを示し、浸水の詳細についてはハザードマップで調べるようにまとめた。
- 津波から守るためにはどうしたらいいの? : 津波を防ぐための防波堤、水門、防災情報表示板、防災無線等の対策を紹介する一方、地震が発生した時に如何に対処すべきかについて、家に居る時、学校に居る時等いろいろな状況下で考えるようにまとめた。さらに、ハザードマップの見方を説明し、ハザード

マップに基づいて実際に避難する場合、何に注意すべきかについて考えるようにまとめた。

- 7) もしも地震が起ったら：地震が発生した場合、揺れに対する対処、揺れが収まった後の避難行動、避難場所での過ごし方についてまとめた。
- 8) 地震・津波に備えて：逃げるためにはまず揺れにより家具の下敷きにならない等揺れに対する対策法をまとめた。
- 9) 大変なときこそ助け合おう：阪神・淡路大震災で友人・同僚に助けられて頑張れた方の手記を掲載し、助け合いの大切さを実感できるようにまとめた。また、最終頁に学習時の問合せ先を掲載した。



図-3 津波学習用小冊子表・裏表紙

5. その他の取り組み

5.1 津波啓発ビデオの作成

津波学習用小冊子は、イラストを活用した理解しやすい内容にまとめたが、小冊子検討会において、「子供たちはビジュアルなものに興味を持つので、小冊子を補完するビデオがあれば効果的」との意見をいただいた。これに応え、小冊子の内容を15分程度にまとめたビデオを作成し、学習補助教材に活用していただくとともに、一般市民にも配布する予定である。

5.2 行政記録ビデオの作成

須崎市における取り組みは、平成16年度「日本港湾協会企画賞を受賞したように、国・地方自治体・住民の連携が上手く図られた事例として、他自治体の取り組みの参考となる事例と考えられる。平成14年度から行ってきた取り組みを行政記録ビデオに取りまとめ、今後取り組みを始める他自治体に配布する予定である。

5.3 須崎市におけるその他の取り組み

須崎市では、ハザードマップ及び津波学習用小冊子の作成の他、以下の取り組みを行っている。

- ・ 自主防災組織の立ち上げ
地震発生時には、行政職員、消防団員も被災者となる。自分の身は自分で守ることが基本であるが、避難時の災害弱者の救済や日常の防災活動の拠点として、自主防災組織が果たす役割は非常に大きい。

須崎市では、自主防災組織の立ち上げを行っており、継続して活動するようバックアップする予定である。

- ・ 啓発活動
市民の津波に対する意識向上を目的に、中学・高校での出前授業、地元企業防災担当者への説明等を行っている。
- ・ 避難場所、避難路の整備
避難場所確保のため、外階段を有する一般ビルと避難場所としての契約を結ぶ一方、高台避難場所である城山に新たな避難スペースを整備している。
- ・ 次期南海地震津波の表示
国の協力を得て、次期南海地震津波による各地域の浸水深をポールを立てて表示し、予測されている津波の怖さを周知し、意識向上を図っている。

5.4 宿毛市におけるハザードマップの試み(図-4)

重要港湾である宿毛湾港では、電子地図ではなく衛星デジタル画像に津波シミュレーション結果を投影した、よりビジュアルなハザードマップを試作している。

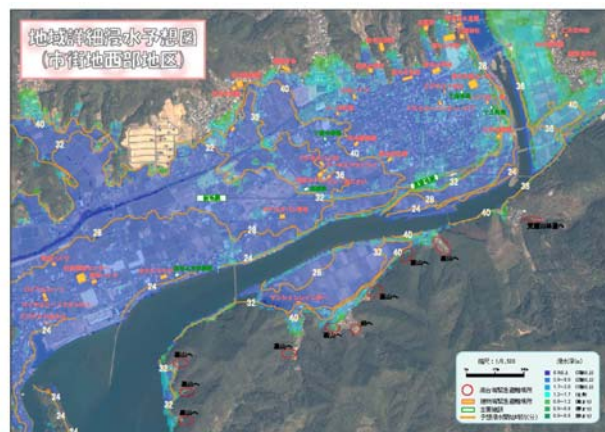


図-4 宿毛市のハザードマップ試作版

6. おわりに

当センターは、平成14年度より、国土交通省四国地方整備局高知港湾・空港整備事務所とともに須崎市を支援し、次期南海地震津波に対するソフト対策を立案・実施してきた。しかし、これらの成果は作成した時点で完結するものではなく、これらの成果をベースとして、今後も市民とともに地震・津波に対する備えを強化・継続していくことが重要であり、次期南海地震津波においてその効果が発揮されることを祈念している。

最後に検討にあたりご尽力いただいた大年邦雄高知大学教授をはじめ、「津波学習用小冊子検討会」の委員の方々、ワークショップに参加頂いた須崎市の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 文部科学省地震調査研究推進本部ホームページ:南海トラフの地震の長期評価について、URL:http://www.jishin.go.jp/
- 2) 中央防災会議：東南海・南海地震対策大綱(案)、2003.12.