

歴史・観光都市鎌倉における津波防災対策のための基礎調査

Basic research for the tsunami disaster prevention measures in the history and tourism city KAMAKURA

○落合 努¹, 高梨 成子², 荏本 孝久³

Tsutomu OCHIAI¹ Naruko TAKANASHI² and Takahisa ENOMOTO³

¹(株)構造計画研究所

Kozo Keikaku Engineering Inc.

²(株)防災&情報研究所

The Institute of Disaster Policy & Information Society Co., Inc.

³神奈川大学工学部建築学科

Kanagawa University, Faculty of Engineering, Department of Architecture

Kamakura, in the tsunami assumption that Kanagawa Prefecture was performed in 2011 fiscal year, there is a high risk of huge tsunami such as the attack of the tsunami until the inland city is assumed. On the other hand, is not experiencing a major earthquake and tsunami recent years, with the exception of some avid areas, that provided is not sufficient. In addition, Kamakura is famous as a tourist city, a large number of tourists visit throughout the year. Based on these circumstances, Kamakura and residents at first, to introduce the approach to disaster prevention that voluntary disaster prevention organization, etc. is doing.

Keywords : disaster prevention, identify issues, hazard map, tsunami simulation, evacuation simulation, Kamakura City

1. はじめに

鎌倉市は、神奈川県三浦半島西側の付け根に位置し、平成 23 年度に神奈川県がおこなった津波想定では、内陸市街地まで津波の来襲が想定されるなど巨大津波のリスクが高い¹⁾(平成 27 年 2 月 27 日の見直し報告でも同様)。一方で、近年大きな地震や津波を経験しておらず、一部の熱心な地域を除き、その備えは十分とは言えない。また、鎌倉市は観光都市として有名であり、年間観光客数約 2300 万人、7~8 月には海水浴客約 110 万人が訪れる。居住者は、古くからの住民に加え、若い世代を中心とする新住民も多く、様々なタイプの人が混在している。

これらの現状を踏まえ、まずは鎌倉市や住民、自主防災組織等がおこなっている防災に対する取り組みの調査をおこなった。また、今後は住民、観光客、海水浴客等に対して実施したアンケート調査等をまとめるとともに、ワークショップ等を通じ、どのような津波防災対策が効果的か課題抽出・解決方法の検討等をおこなう。

2. 鎌倉市役所の取り組み²⁾

(1) 津波ハザードマップ

神奈川県は、東北地方太平洋沖地震を受けて、津波浸水予測の見直しをおこなっている。鎌倉市では、この見直しを受けて、平成

25 年 3 月に、「鎌倉市津波ハザードマップ」を改定・全戸配布している(図 1)。

津波ハザードマップは、県の想定で鎌倉市への被害が大きな明応型地震以外に、切迫性や重要性を鑑み、国による南海トラフ巨大地震や、県想定南関東地震の浸水想定域も併記されている。

また、スペースを有効活用し、津波の歴史などについても記載し、津波防災知識の普及、啓発媒体としての機能も併せ持った総合的なハザードマップとされている。

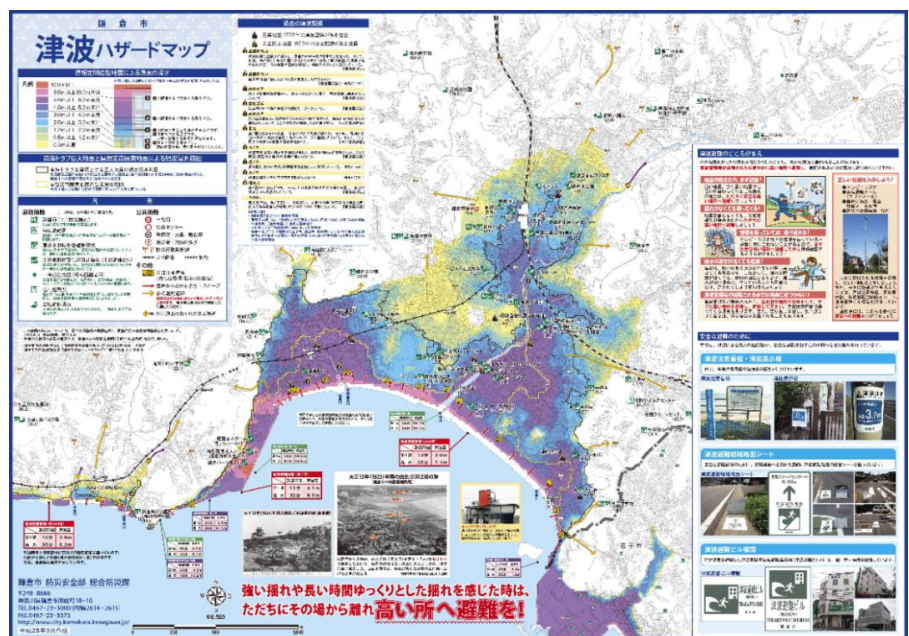


図 1 鎌倉市津波ハザードマップ

(2) かまくら防災読本

鎌倉市は、家庭や地域の「減災」対策の活用のために、平成26年2月に「かまくら防災読本」を発行・全戸配布をしている（図2に目次を記載）。

「かまくら防災読本」は、鎌倉市に関連する災害について、基本的な知識や対策を取りまとめたものである。それぞれの災害時の具体的な行動まで記載しており、住民の減災に直接結びつく資料となっている。

かまくら防災読本の目次

- ・はじめに
- ・地震の知識／地震に備えて
- ・津波から身を守る
(津波ハザードマップ、海拔マップ、液状化想定マップ)
- ・風水害・土砂災害に備えて
(洪水・内水ハザードマップ、土砂災害ハザードマップ)
- ・知っておきたい防災知識
- ・特別警報
- ・鎌倉市の避難所・避難場所等
- ・大正関東地震時の鎌倉
- ・鎌倉近世近代歴史地震年表

図2 鎌倉市防災読本の目次

(3) 津波避難シミュレーション^{3)、4)}

津波避難シミュレーションは、津波による被災状況と避難状況を同時に再現することで、各地域の問題点の抽出をし、今後の災害対策へ活用するために実施された。また、住民が自宅周辺の津波の状況をイメージし、防災意識の向上や災害時の避難活動に役立てるために、これらの動画はホームページで公開されている。

津波避難シミュレーションには、避難者毎で避難行動が異なるマルチエージェント・シミュレーションが用いられている。避難者（エージェント）は、鎌倉市の特性を踏まえ、住民の他に観光客や外国人、海水浴客や高齢者など、異なる特性の避難行動が設定されている。公開されているシナリオと動画の例を表1、図3に示す。

3. 住民や自主防災組織の取組み

(1) 津波が来たら高いところへ逃げるプロジェクト

平成26年9月に実施されたイベントで、建物が津波被害を受けた状態の模擬や、津波到達時の高さを表示し、住民に津波の危機意識を与える目的で実施された。

逃げ道実験として、「車いすで逃げる」や「おばあちゃんと逃げる（高齢者を背負って避難）」など、いくつかのシチュエーションの実証体験もおこなわれた。

表1 津波避難シミュレーションのシナリオ

想定地震	発生日時	想定シナリオ
県想定 明応型	冬の平日 朝5時	住民の多くが自宅で就寝中の被災
県想定 南関東	夏の休日 午後2時	観光客の多くが主要観光地・および海水浴場で被災

(2) 逃げ地図（避難地形時間地図）⁵⁾

民間会社がボランティアとして講師となり、鎌倉市の材木座地区を対象に逃げ地図作りが実施された。逃げ地図は、避難経路を一定の歩行時間毎で色分けし、避難時間を可視化した地図である。

逃げ地図作りは、避難ルート図作成等のハード面の効果だけでなく、住民が自ら作業を進めながら地図を作成することによる避難意識が向上等のソフト面の効果も期待できる。

4. まとめ

ここでは、鎌倉市や自主防災組織、住民でおこなわれている津波防災対策に関する取り組みをまとめた。

ここで挙げた項目は、防災対策として実施されているものの一部ではあるが、それぞれ鎌倉市の津波災害のリスクの高さや、観光客が多く訪れるなどの特性を考慮したコンテンツや取組みとなっている。

これらの調査を踏まえ、鎌倉市の住民や中学生と保護者、海水浴客等に対し、津波防災対策等に関するアンケート調査を実施している。また、自主防災組織等の地域住民や行政担当者、大学の研究者等を一堂に集めたワークショップも開催した。今後これらの防災対策の取組みが実際に機能しているか、津波避難に対する鎌倉市の課題はなんであるかなどについて、アンケート調査やワークショップの結果の分析から検討をおこなう予定である。

【謝辞】

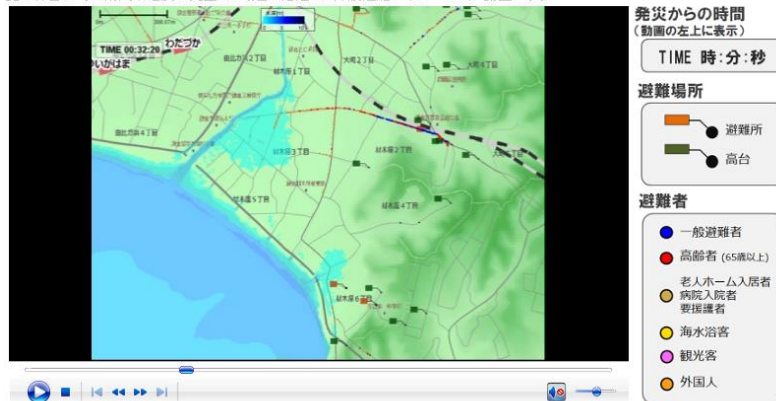
今回の基礎的な調査をおこなうに当たり、神奈川県安全防災局、鎌倉市総合防災部や自主防災組織等の方々から貴重な資料提供やご助言を受けた。ここに記して感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 神奈川県県土整備局、「新たな津波浸水予測図・解説書」、平成24年3月30日
- 2) 鎌倉市HP、<http://www.city.kamakura.kanagawa.jp/>
- 3) 構造計画研究所、TSUNAMI-K 津波シミュレーター、
http://www4.kke.co.jp/kaiseki/software/tsunami_simulator.html
- 4) 構造計画研究所、避難シミュレーション、
<http://iit.kke.co.jp/solutions/bousai2.html>
- 5) 避難地形時間地図 逃げ地図プロジェクトHP、
<http://www.nigechizuproject.com>

県想定南関東津波(材木座地区)

夏の休日14時に南関東地震が発生した場合を想定した津波避難シミュレーション動画です。



※動画の画面をダブルクリックすると、全画面で表示されます。

図3 津波避難シミュレーションの例