

津波避難における高速道路の活用実態に関する研究

東北大学災害科学国際研究所 正会員 ○佐藤翔輔
 東北大学工学部 学生会員 門倉七海
 株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北 土橋博文
 株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北 大槻知弘
 東北大学災害科学国際研究所 正会員 今村文彦

1. はじめに

2011年東日本大震災の津波来襲時において、主に平野部において高速道路が住民の「津波避難場所」になったという事例がいくつかある^{1) 2) 3)}。例えば、東日本大震災が発生した際の仙台市若林区では、約230人が仙台東部道路に避難した³⁾。周辺は3mほどの津波高さであったのに対して、高速道路の高さは7~10mと後者は前者の高さを上回り、避難した人は津波から逃れることができた。これを受けて、主に海沿いの高速道路のり面などを津波避難場所として整備する動きが全国的に広がった。2019年1月時点の著者調べでは、宮城県のほか、青森県（おいらせ町）⁴⁾、静岡県（静岡市、焼津市）⁵⁾、三重県（紀北町、尾鷲市、熊野市）⁶⁾、和歌山県（由良町、みなべ町、田辺市、白浜町、すさみ町、串本町、那智勝浦町）⁷⁾、徳島県（徳島市）⁸⁾、（香南市、須崎市）⁹⁾、宮崎県（西都市、高鍋町）¹⁰⁾等、主に太平洋側で整備が進んでいる。高速道路は、他の道路と交差しないよう高所につくられている例が多く「高台」となっているために、津波から避難するためうえで重要な構造物になり得ている。以上のような整備が進んだ背景には、東日本大震災の事例を受けて、各自治体が、国や道路会社に、高速道路を避難場所として利用できるように要請が多くなされたこと、自治体が新たに津波避難施設を建設するよりもコストが圧倒的に低いこと、などがある³⁾。

本発表では、2011年東日本大震災の発生後に設置された、津波緊急避難施設としての高速道路法面における津波避難階段について、その設置状況、活用実態、地域ニーズについて報告する。

2. 宮城県沿岸部における高速道路の津波避難階段の設置状況

図1に高速道路の津波避難階段の例を、図2に宮城県沿岸部に設置されている高速道路の津波避難階段の地理的分布を示した。三陸自動車道では、石巻市に3箇所、東松島市に5箇所、仙台東部道路（仙台東IC~亘理IC）では、仙台市に5箇所、名取市に3箇所、岩沼市に3箇所、常磐自動車道（亘理IC~山元IC）では亘理町に2箇所の津波避難階段が設置されている。常磐自動車道の2箇所はいずれも下り線に、仙台市と名取市のそれぞれ1箇所ずつは、上り線・下り線とも設置されている箇所がある。図2には、東日本大震災における津波で浸水したエリアも示している。多くの津波避難階段が、当時浸水した実績のある場所に設置されており、同クラスの津波が来襲した場合に、垂直避難において一定の効果を持つことが分かる。



図1 高速道路の津波避難階段（仙台3（フェンス型）と亘理2（はしご型）の設置例）

キーワード：津波避難，高速道路，津波避難施設

980-8572 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1, mail: ssato@irides.tohoku.ac.jp, tel.: 022(752)2140

3. 東日本大震災発生以後の活用実態

2016年11月26日に福島県沖地震・津波が発生し、宮城県内では津波警報が発表ならびに、県内市町において避難指示が発令される事態となった。高速道路の津波避難階段設置後に、はじめて数mの津波を観測した。著者らは、県内でもいち早く避難指示を発令し、多くの住民避難があった亘理町の関係者に聞き取り調査を行った。その結果、JR常磐線・浜吉田駅の利用客が、そこから最も近い津波避難階段（図2中では最も南側にある階段）を利用していた事例を確認した。

次に、2018年6月10日に亘理町で実施された総合防災訓練において、前述の津波避難階段の近傍である浜吉田エリアを対象にした質問紙調査を実施した。同エリアは、浜吉田北、浜吉田西、浜吉田東という3つの行政区からなる地域である。全世帯悉皆調査を実施し、1,045名の住民から回答票を得た。「高速道路の津波避難階段の利用の有無」について問うたところ、「ある」19名（2.1%）、「ない」876名（97.9%）であった。多くはないものの、住民の利用実績があることが確認された。同地区は、周辺に高台・ビル等がないために、車避難を前提とするエリアであるが¹¹⁾、車で避難することのできない人にとって重要な避難施設となっていることが分かった。

4. 高速道路の津波避難階段に対する地域ニーズの実態

前述の質問紙において「高速道路の津波避難階段に期待すること」を自由回答形式で問うた。得られた回答について内容分析を行った結果を表1に示した。「登りやすくしてほしい」「緊急時には利用したいと思っている」「使い方を教えてほしい」など、周辺住民の高いニーズを確認することができた。

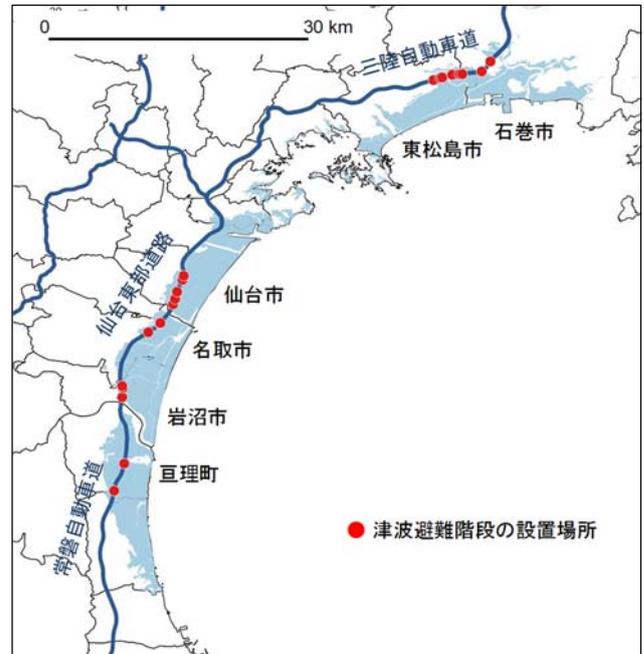


図2 宮城県沿岸における高速道路の津波避難階段の設置位置

表1 高速道路の津波避難階段に対する期待（自由回答の内容分析結果）

要望自由記述	件数
登りやすくしてほしい・スロープを設置してほしい	19
緊急時には利用したいと思っている	16
解錠方法が分からない	8
「使い方」を教えてほしい（訓練を実施してほしい）	5
内陸側にも階段が欲しい	5
数を増やしてほしい	4
利用しやすいようにしてもらいたい	4
このような階段があることを知らなかった	3
トイレを設置してほしい	3
どれぐらいのスペースがあるのか不安	3
もっと目立つようにしてほしい	3
雨風対策をしてほしい	3
若干の備蓄がほしい	3
階段の場所が分かる地図が欲しい（どこにあるか分からない）	2
子どもでも使えるようにしてほしい（学童避難）	2
通信設備を設置してほしい	2
その他	15
未記入	947

謝辞:本調査は、株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北と東北大学災害科学国際研究所の共同研究事業（2017-2018年度）によるものである。

参考文献

- 1) Impress Watch：【特別企画】東日本大震災から1年 世界が驚愕した日本の高速道路（前編），<https://car.watch.impress.co.jp/docs/news/521658.html>，2012年3月29日
- 2) 国土交通省：東日本大震災で三陸縦貫自動車道の果たした役割，http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/hw_arikata/teigen/t01_data02.pdf
- 3) 朝日新聞：高速道路を避難場所に 国交省、一体整備容認へ，2012年1月29日
- 4) おいらせ町：百石道路避難階段4箇所位置図，<https://www.town.oirase.aomori.jp/uploaded/attachment/3877.pdf>
- 5) 国土交通省中部地方整備局：津波緊急避難における高速道路区域の一時使用に関する協定の締結，http://www.cbr.mlit.go.jp/senryaku/pdf/k_09_nexco.pdf
- 6) 国土交通省中部地方整備局紀勢国道事務所調査設計課：高速道路の道路管理施設の緊急避難施設への活用について，道路行政セミナー，pp.1-5，2013.1.
- 7) 国土交通省近畿地方整備局：津波避難階段，<https://www.kkr.mlit.go.jp/road/disaster/tsunamihiinan.html>（2019年1月17日閲覧）
- 8) 徳島市：四国横断自動車道に設置する津波避難施設について，https://www.city.tokushima.tokushima.jp/anzen/shoubo_bousai/saigai/tsunami/jidoshado_hinan.html，2016年4月1日
- 9) 横田直紀：高知東部自動車道における津波避難施設の整備について，四国技報，No.28，pp.12-15，2015.1.
- 10) 西日本高速道路株式会社：津波等緊急避難における高速道路区域の一時使用に関する覚書，<https://corp.w-nexco.co.jp/corporate/release/kyushu/h24/0426/pdfs/02.pdf>
- 11) 佐藤翔輔，今井健太郎，大野晋，齋正幸，板原大明，松尾敏彦，今村文彦：徒歩と自動車を組み合わせた津波避難計画の策定—宮城県亘理町での実践—，土木学会論文集B2（海岸工学），Vol.70，No.2，I_1371-I_1375，2014.11.