

教訓ノート1-4

1. 構造物対策

多目的施設



著者

相良純子：建設技術研究所

教訓ノート 1-4

1. 構造物対策

多目的施設

公共施設やインフラ施設は災害のリスクを軽減する防災施設として機能する。東日本大震災では道路、高速道路、その他の公共施設は、浸水を防ぎ、また避難経路や緊急対応の拠点として機能し、被害軽減に役立った。防災機関や公共部門の機関は公共施設ができる限り多目的な機能を果たせるよう調整を図るべきである。また、費用配分の仕組みを確立し、財政負担を明確にする必要がある。

知見

高速道路が防災施設として機能

高速道路や一般道路は、東日本大震災による被害を軽減した。仙台東部道路は仙台平野を貫通する長さ24.8kmの有料道路であり、海岸から約4km、海拔7mから10mの位置にある。この高速道路は二線堤として機能し、津波がさらに内陸に侵入するのを防いだ(図1)。また、内陸市街地へのがれき流入を阻止した。盛土が近隣住民の避難場所としても機能し、約230人の住民が道路の上まで駆け上がって津波から逃れた。

多くの高速道路は高台に建設されており、避難や救助活動の経路を提供した。多数の沿岸の町や村は、道路が浸水したりガレキに覆われたりして震災後孤立したが、高速道路は孤立した町や村の連絡を図る機能を果たした(図2)。

三陸縦貫自動車道は、宮城県から岩手県に至る太平洋岸に沿って伸びる224kmの高速道路であり、2012年現在もまだ建設中である。この地域を東日本大震災が襲った時に、全体の約51%が一般の使用に開放されていた。この道路も多くの命を救うのに役立った。自衛隊その他の緊急救助隊が深刻な被害を受けた自治体に到着する経路となった。また、食料、医療物資、燃料その他の救援物資の輸送用の緊急用道路としても機能した。

図1：仙台東部道路



出所：国交省

図2：三陸縦貫自動車道。津波を念頭に置いて建設された道路



出所：国交省

宮古道路は総延長4.8kmの三陸縦貫自動車道の一部であり、2010年3月に開通した。津波がこの地を襲った時、約60名の住民が高速道路の盛土によって津波から避難できた。

また、総延長23kmの釜石山田道路は、東日本大震災のわずか6日前に開通したばかりだった。この道路も防災機能を発揮した。もともと沿岸の自治体をつなぐ国道45号線の渋滞緩和を目的として建設されていたが、45号線が台風や津波により浸水しやすかったため、釜石山田道路は45号線の緊急時の代替的な経路として期待されていた。釜石市鶴住居地区では、約570人の住民や学童が津波の難を逃れた。避難場所に通じる道路が破壊されていたため、住民たちは釜石山田道路まで上って、安全に避難場所に到着することができた。

道の駅や高速道路沿いのパーキングエリアが、防災拠点として機能

道の駅や高速道路沿いのSA・PAも、救助隊の活動拠点、地域住民の避難場所となり、防災活動に役立った（表1）。道の駅は、トイレ、食堂、商店が設置されており、地域観光や地場産業の振興を目的とし、国土交通省と地方自治体が共同で開発した。2012年4月時点で、全国で987カ所にこのような拠点があつた。東日本大震災時には、道の駅は電源を備えた防災拠点になり、近隣の地域が停電していても24時間、一般に開放された（図4）。

南三陸町では高速出口近くのスポーツ施設が、防災センター、避難場所、緊急物資の集積所、地方自治体、医療機関、さらにボランティアの作業拠点として使用された。自治体

表1：東日本大震災直後に使用された道の駅

道の駅	場所	東日本大震災時の業務
三本木	宮城県 大崎市	電源を確保して24時間営業。被災者被災者に食料を提供
津山	宮城県 登米市	自衛隊と救助隊の拠点および避難場所として使用される
ふくしま東和	福島県 二本松市	被災者に食料、水、トイレを提供 1500名の被災者が利用
喜多の郷	福島県 喜多方市	水と食料を提供。 被災者に温泉施設を提供
南相馬	福島県 南相馬市	避難場所および緊急支援拠点として使用される
ひらた	福島県 平田村	被災者に水と電源を提供し、地域の病院および避難所に食料を提供

出所：国交省

図4：道路沿いの拠点の自衛隊



出所：国交省

は、庁舎が津波で破壊されたためこの場所に移転した。

避難階段が学童の命を救う

岩手県岩泉町が巨大津波により大打撃を受けた時、2年前に小本小学校に設置された避難階段が88名の児童の命を救った（図5）。学校の敷地が急な崖に囲まれて適切な避難経路がなかったため、津波避難訓練の際に生徒から避難路の改善について提案があった。この小学生の提案に加え、地域住民からの声も受けて、国交省の現地事務所が、学校のちょうど裏手に伸びる国道45号線に沿って、長さ約30m、130段の避難階段を完成させて

図5：小本小学校の避難階段



出所：国交省

いた。

教訓

- 高速道路の盛土が、津波とがれきがさらに内陸に侵入するのを防ぐ効果を挙げた。このような構造物は、防災施設としても使用できる（Box 1）。
- 道路や高速道路は、地震や津波を念頭に置いて設計されていたため、安全な避難所と避難経路となった。交通などのインフラ施設の設計に防災機能を加えることは効果的である。
- 道の駅や高速道路のパーキングエリアなどの公共施設は、さまざまな救助隊や団体が活動拠点として利用した。この施設には電気、食事、水の供給があったため、避難所としても利用された。

途上国への提言

道路や各種高速道路などのインフラ施設や公共施設は、洪水、津波、土石流や地すべり災害への防災施設として使用することができる。さらに多目的に施設を建設することで費用を節約できる。

防災計画にさまざまな施設を盛り込む。防災計画には、さまざまな施設を含むべきである。例えば、公園やパーキングエリアは、救助隊の拠点または、避難所のためのスペース

Box 1：仙台東部道路に続く避難階段



仙台東部道路の盛土が、地域住民の効果的な避難所として機能したことから、2011年3月に仮設の避難階段が、盛土の5カ所に設置された。津波からの避難を容易にすることを目的にしている。

出所：国交省。

として機能する。高速道路の盛土は、大風、洪水、津波の際の避難所として使える。

費用負担の仕組みを作り出す。費用負担の仕組みが、防災機関と公共事業機関との間に確立される必要がある。防災費用はコスト増となり、財政上の事業の実現可能性に影響するため、公共事業機関がこの費用をすべて負担することは困難である。日本では、防災機関が分担している（KN2-7）。

他部門との調整。多目的施設の開発には、交通機関等、他部門との調整が必要となる。このため計画策定、建設、作業および維持管理について調整を図る窓口が設置される必要がある。日本では、県知事が多目的施設を指定し、関係機関が新しい津波地域づくり法のもと、調整する（KN1-3）。

悪影響も考慮に入れる。橋や高速道路などの構造物は、浸水を発生させる等悪影響を起しうる。また、このような構造物により、地域社会が分断されたり、さらに人や動物の通行に障害が出ることもある。このような影響は評価され、排水路や通路などの対策が実施されなければならない。日本では、橋の建設には、災害リスク管理の観点から防災機関の許可が必要である。

著者

相良純子：建設技術研究所

参考文献

奥村康博（2011）「東日本大震災での取り組み。東京モーターショウシンポジウム」クルマの新たな価値創造に向けて
<http://www.jari.or.jp/resource/uploads/Symposium2012-01.pdf>

国土交通省（2011）「東日本大震災において副次的な防災機能を発揮した事例」
http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/hw_arikata/teigen/t01_data04.pdf

四国地方整備局（2011）「東日本大震災から学ぶもの」
<http://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/senryaku/pdf/1-kaigi/110609%E3%80%80siryou-1.pdf>

東北地方整備局（2011）「東日本大震災の対応について」
http://www.thr.mlit.go.jp/road/ir/shouinkai/pdf/110825/03_siryou1.pdf