

道路の防災対策

木村昌司*

Disaster Measures of Road

Masashi KIMURA*

*国土交通省道路局国道・防災課長 Director, National Highway and Risk Management Division, Ministry of Land, Infrastructure and Transport 原稿受理 2006年12月21日
1978年、建設省（現国土交通省）に入省、2006年7月から現職。国道・防災課では、国および都府県が管理する一般国道の整備および管理、道路全体の防災および保全対策の企画・立案等を担当。

1. はじめに

わが国は、地形、地質、気候等の影響により自然災害が多発し、それに伴う道路災害も数多く引き起こされている。

例えば、わが国の内陸部には多数の活断層が分布しているため、地震の発生回数が多く、世界有数の地震国といわれるほどである。近年でも、最大震度7を記録した新潟県中越地震（平成16年10月）や最大震度6強を記録した能登半島地震（平成19年3月）等の大規模地震が発生しているとともに、近い将来、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、東海地震、首都直下地震等の大規模地震が高い確率で予測されるなど、その逼迫性が指摘されている。加えて、平成16年12月のインドネシアのスマトラ島沖地震による津波で未曾有の被害があったように、四方を海に囲まれたわが国でも、津波対策を推進する必要がある。

また、平成16年には年間の台風上陸数が10個と観測史上最多となるなど、毎年のように台風や梅雨前線による豪雨災害を受けている。

さらに、冬期には日本海からの湿った空気が山脈に遮られ降雪をもたらすため、低緯度にもかかわらず積雪量が多く、国土面積の約6割が積雪寒冷地域となっており、全人口の約1/4に相当する約3,300万人の人々が生活している。

このような地震、豪雨、豪雪等に伴う道路被害による交通の寸断は、災害時における救助、救援活動や電気、ガス、水道等のライフラインの復旧活動への影響はもとより、集落の孤立や物流の遅延など国民生活や経済活動に重大な影響を与えることから、

道路の防災対策は非常に重要である。以下に、道路における防災、減災対策について紹介する。

2. 地震・津波災害対策

2-1 地震災害対策

平成7年の兵庫県南部地震では、昭和55年の設計基準よりも古い基準で設計した橋梁に大きな被害があったことから、道路橋の耐震補強については、この基準より古い橋梁を中心に耐震補強を進めているところである（Fig.1）。なかでも、災害時の救援活動や緊急物資輸送に不可欠な緊急輸送道路（全国で約9万km）においては、地震時に橋梁の倒壊や落橋を防止するための耐震補強を行っておくことが重要である。

このため、国と都道府県、高速道路株式会社等が連携し、兵庫県南部地震と同程度の地震動に対して倒壊や落橋等の甚大な被害を防止するための「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム」（平成17～19年度）に基づき、平成19年度までに高速道路や直轄国道についてはおおむね完了、都道府県管理道路については「優先確保ルート」*1を選定しておおむね完了することを目標に、重点的に耐震補強を実施しているところである。

また、落橋・倒壊による甚大な二次の被害を防止するため、新幹線や高速道路をまたぐ橋梁についても、平成19年度までにおおむね完了することを目標に耐震補強を実施しているところである。

*1 緊急輸送道路のうち、主要な防災拠点と市街地を結ぶなど特に重要な区間。

一方、兵庫県南部地震により発生した市街地での火災により、約7,000棟が全半焼する等、甚大な被害が発生したが、幅員12m以上の道路は火災の延焼防止に効果があったことから、延焼防止対策としても市街地における幅員の広い道路整備を推進している(Fig.2)。

さらに、兵庫県南部地震では電柱等の倒壊による道路の閉塞が発生するとともに、電気やガス、水道等のライフラインの被災も甚大なものとなり、復旧に長時間を要した。そのため、地震の被害からライフラインを守るため、耐震性に優れた共同溝や電線共同溝の整備を進めている(Fig.3)。

2 - 2 津波災害対策

地震に伴う津波により、沿岸部を通過する直轄国道等の幹線道路が被災を受けた場合には、交通の寸断等の影響が想定される。広域的な幹線道路は、被災地域への救援活動や緊急物資輸送に不可欠なものであることから、津波浸水域となる海岸沿いを避け、山側を通行するような高規格幹線道路や地域高規格道路等の整備が必要である。すなわち、災害により幹線道路が寸断された場合でも、代替路を確保し、社会・経済への被害を最小限にとどめることが必要である。

また、津波ハザードマップの整備などにあわせ、地域住民が避難所まで迅速に避難できるように、地域の状況に応じ、市町村道等の避難路の整備が求められている。このため、地方道路整備臨時交付金を活用し、地域コミュニティによる避難活動と連携したきめ細かな道路整備をパッケージで支援している。

3 ．豪雨災害対策

全国には高速道路から市町村道まで約120kmの道路が供用されているが、国土の約7割が山地であることから、台風や梅雨前線に伴う豪雨等により、道路の斜面崩壊や落石などの道路災害が毎年のように頻発している。例えば、10個もの台風が上陸した平成16年では道路災害が全国で約25,000箇所が発生しており、平成17年でも約9,000箇所が発生している。

特に、豪雨時には道路の斜面崩壊や落石等による被災のおそれがあるため、平成8、9年に、9回目となる道路防災総点検を実施し、点検結果に基づき斜面崩壊等の危険箇所に対して法面防護工などの対策を施すとともに、必要に応じ危険箇所を回避するバイパスや線形改良等の改築事業を実施している(Fig.4)。

道路防災総点検の結果、全国の高速自動車国道、一般国道、都道府県道等について、約10万箇所の道路斜面等において対策が必要とされ、これまでに約35%の箇所で行ったところであるが、引き続き推進していくこととしている。

また、道路防災総点検のみならず、日常の道路巡視、点検においても災害のおそれの早期発見と対策に努めているところである。さらに、目視点検や対策が困難な一部の箇所では、斜面等に光ファイバーを用いたセンサー等を設置し、変状等を常時観察す

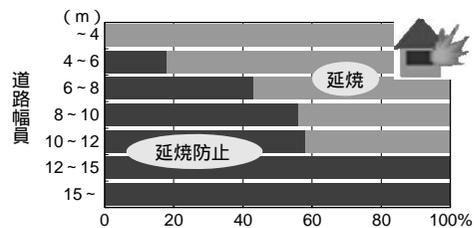


Fig. 2 道路の幅員と延焼防止の関係：神戸市長田区の事例

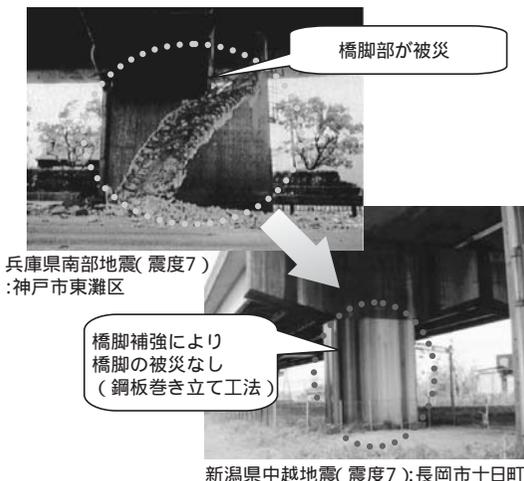


Fig. 1 橋梁の耐震補強の効果

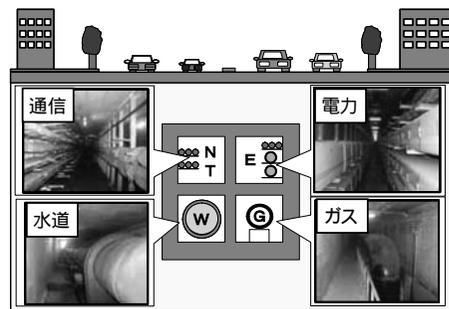


Fig. 3 共同溝整備のイメージ

るなどの取り組みも行っているところである。

4. 雪害対策

国土の約6割の面積を占める積雪寒冷地域では、毎年冬期の長期間にわたって降雪によって道路の通行機能が阻害され、国民生活や産業活動に重大な影響を与えている。このため、「積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法」に基づき、車道・歩道の除雪や防雪柵・雪崩防止柵、消雪パイプ、ロードヒーティングの設置等の対策を実施している。

特に、平成17年度は、12月中旬から日本海側を中心に大雪に見舞われ、年度末までの全国平均の降雪深が平年の1.5倍となった(Fig.5)。この大雪により、屋根の雪下ろし中の事故などにより152名の方が犠牲となり、また、雪崩や集落の孤立が発生するなど甚大な被害が発生し、気象庁において「平成18年豪雪」と命名するなど、記録的な豪雪となった。道路においても、記録的な豪雪のため雪崩が多発するとともに、特に地方公共団体管理道路において除雪が追いつかず、通行止めや交通渋滞が頻発するなど影響が出たところである。

このため、国土交通省の各地方整備局等では地方公共団体に対して、除雪車の貸与、雪捨場の提供、雪崩調査の支援などを行った。

また、道府県管理道路の除雪費について、追加の除雪費補助を講じた。さらに、通常、市町村道の除雪費は、地方交付税により財政措置がなされているが、降雪の著しい年には、国土交通省が市町村に補助する措置を講じており、平成17年度は過去最大規模の補助を行った。

加えて、平成17年度の冬期は全国的に記録的な低温となり、道路の地盤が凍結した結果、道路のひび割れ、不陸などの凍上災被害が発生した。国土交通省では、凍上災被害のあった道路のうち一定の要件に該当する箇所について、平成13年以来5年ぶりに災害復旧事業の対象とした。

平成18年豪雪での対応をふまえ、国土交通省では、豪雪時の道路管理者間の情報共有の充実、除雪車の貸与など地方公共団体等への支援体制の一層の充実を図ることとしている。

5. 道路情報の提供などのソフト対策

道路利用者にとって道路の通行規制情報や災害情報等は、走行経路の選定や危険を回避し安全な通行

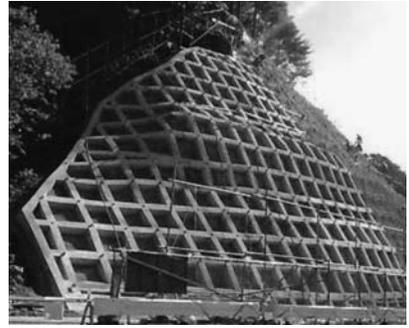
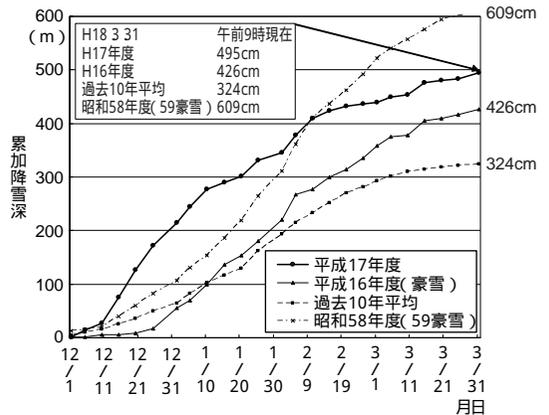


Fig. 4 法面防護工



注1) データは積雪寒冷地域において道路管理用に道府県で観測した指定雪量観測点の平均(全国103箇所)。
2) 「過去10年平均」とは、豪雪年のH12年度、H16年度を除く直近10年の平均。

Fig. 5 平成17年度の降雪状況

の確保のために重要な情報である。特に災害時には、通行規制等の情報に対するニーズがきわめて高い。そこで、国土交通省の各地方整備局等において、道路の災害情報や通行規制情報、豪雨等の異常気象時における事前通行規制区間^{*2}の規制情報について、道路情報板やラジオ、ホームページ等により提供するとともに、携帯電話サイトやVICS(道路交通情報通信システム)による情報提供の充実についても順次進めているところである。

また、災害時に道路のネットワークを維持するためには、関係する国・道府県・市町村等が情報を共有し、連携することが重要である。平成16年1月の石川県金沢市を中心とした大雪を契機に、石川県内

* 2 大雨等により土砂崩れや落石等のおそれがある箇所について、過去の災害記録などを元に通行規制の基準となる雨量等を定め、基準雨量に達したら安全確保のため「通行止」などの規制を実施する区間。

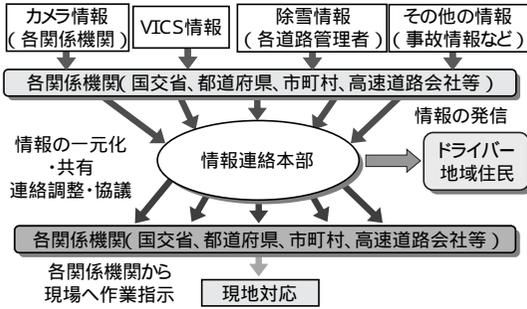


Fig. 6 情報連絡本部の体系イメージ

では国・県・市等が一堂に会し情報の共有や連携の取れた対応を行うための情報連絡本部の仕組みを構築しており、今後各地においてこのような取り組みを促進していくこととしている(Fig.6)。

6. おわりに

地震、豪雨、豪雪などが国の厳しい自然条件に対して、道路の防災対策を述べてきたところであるが、災害により道路が通行止めになった場合、特に幹線道路では迅速な復旧が求められる。新潟県中越地震では、被災した関越自動車道において被災後19時間後に緊急車両の通行を確保し、直轄国道では41箇所が被災したが、2日後には1箇所のトンネルを除き一般車両の通行を確保した。

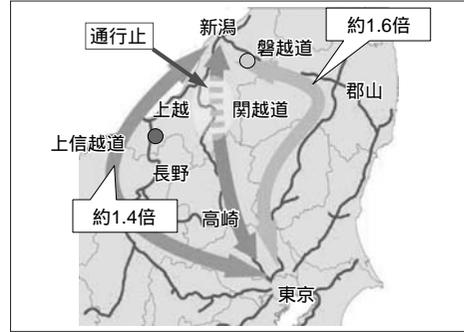


Fig. 7 新潟県中越地震での道路ネットワーク効果：地震前後での交通量の変化

また、大規模災害時に幹線道路が被災した場合でも代替路を確保し社会・経済への影響を最小限にとどめるためには、広域的な道路ネットワークの整備が必要である(Fig.7)。新潟県中越地震の際、関越自動車道が被災によって一時通行止めとなったが、磐越自動車道で交通量が約6割増、上信越自動車道で約4割増となるなど、新潟と首都圏等を結ぶ重要な交通路として機能したところである。

このような広域的な道路ネットワーク整備も含め、ハード・ソフト対策を実施しながら、災害から貴重な生命・財産を守り、安全で安心な国土を形成するため、今後も着実な道路防災対策に取り組んで参りたい。