

道路災害と危機管理

～1993年鹿児島豪雨災害を振り返って～

社団法人九州建設弘済会 谷 雄平

By Yuhei TANI

1993年の南九州は、5月17日に梅雨入り、7月9日梅雨明け宣言も取り消されるなど不安定な気候が続く異常気象で、全国的に冷夏の年であった。9月まで断続的な雨とその間の集中豪雨で、鹿児島県下で甚大な被害を受けた。なかでも8月6日の鹿児島県中央を襲った豪雨は、鹿児島市に通じる一般国道3号・10号等が道路決壊、崖崩れ及び土石流による交通遮断、またJR鹿児島線・日豊線そして高速道路と鹿児島市への主要な交通アクセスが不通となった。

そのうちの建設省鹿児島国道工事事務所（現国土交通省鹿児島国道事務所）が直轄管理する、一般国道の6路線277kmの道路管理において、その年の気象、国道の災害形態、道路管理者としての復旧対応など、道路が自然災害を受けた時の危機管理について、道路管理者として道路が安全、安心な社会基盤であるために、交通情報提供施設、道路監視施設、通信施設等ハード面の整備及び道路情報提供等ソフト面の充実など、鹿児島豪雨災害の体験をもとに事例報告する。

【キーワード】鹿児島豪雨災害、危機管理、国道復旧

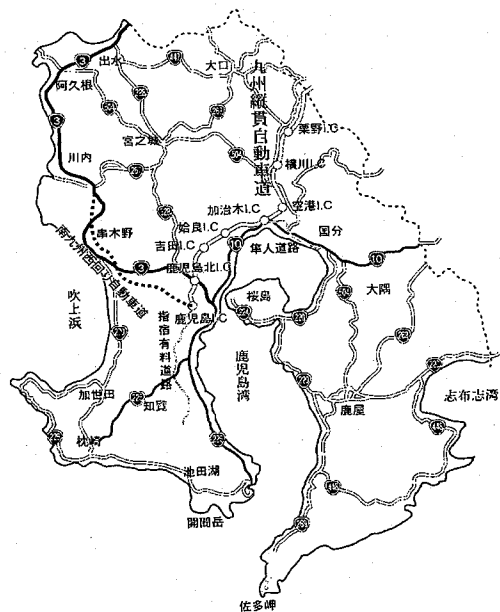
1. はじめに

8・6災害（1993年8月6日豪雨災害）で代表される鹿児島豪雨災害は、異常な長雨の間での5回の集中豪雨と5回の台風により、鹿児島県下で121人の死者・行方不明者と公共施設等3000億円の被害を受けた。特に8月6日は、鹿児島市に通じる一般国道等のインフラが遮断され、社会経済活動が麻痺し、鹿児島市は一時陸の孤島と化した。国道が通行不能となったときの社会経済活動に及ぼす損失を最小限に押さえるために、災害時における体験をもとに、危機管理について振り返ってみる。

2. 異常気象

九州南部は、平年よりも半月早く、5月17日に梅雨入りした。6月中旬から7月上旬にかけて、強い雨が降り続いた。7月9日に梅雨明け宣言が出されたが、8月31日にこの宣言が訂正され、「梅雨明けは確定できない」と表明が行われた。7月は断続

的に雨が降るなかに、25日には台風第4号、27日に台風5号、29日に台風6号が四国・九州に上陸と、1日おきに台風が日本を襲った。異常気象の原因はエルニーニョ現象とピナツボ火山によるエローゾル現象によるものといわれている。



表一 警報・注意報発表状況

日	月	火	水	木	金	土	気象
6月	6	7	8	9	10	11	5月17日:梅雨入り
	13	14	15	16	17	18	
	20	21	22	23	24	25	
7月	27	28	29	30	1	2	4日、7日豪雨
	4	5	6	7	8	9	19日:梅雨明け
	11	12	13	14	15	16	
	18	19	20	21	22	23	24日:台風4号
	25	26	27	28	29	30	27日:台風5号 29日:台風6号
8月	1	2	3	4	5	6	7日:豪雨 6日:豪雨
	8	9	10	11	12	13	9日:台風7号
	15	16	17	18	19	20	
	22	23	24	25	26	27	31日:梅雨明け宣言取り消し
9月	29	30	31	1	2	3	3日:台風13号
	5	6	7	8	9	10	
	12	13	14	15	16	17	

凡例: ■ 大雨・洪水警報 ■ 大雨・洪水注意報

「鹿児島豪雨災害」の特徴は、月降水量の記録を更新するような、長期間の大量の雨によって地盤が極端に弱くなっているところに、梅雨前線や台風によって一時的に強い雨が降り、各地に災害が発生したことである。(表一)

3. 被災状況

建設省鹿児島国道工事事務所が直轄管理する一般国道の5路線(3・10・220・225・226号)47件の災害のうち代表的な箇所をあげる。

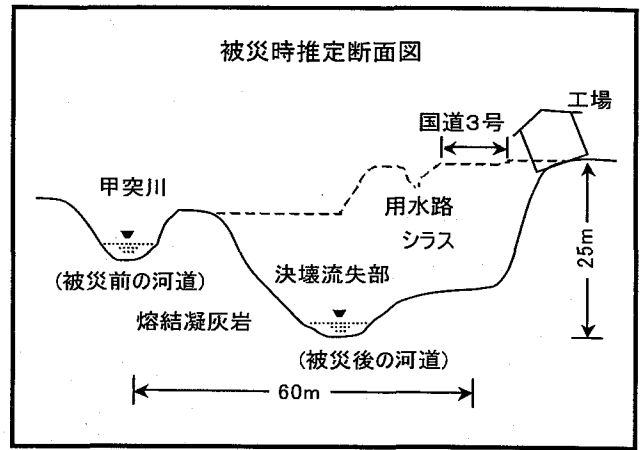
(1) 3号鹿児島市小山田町名越の道路決壊

鹿児島市の郊外で、国道3号と2級河川甲突川が山間をぬって併行している。8月6日の夕刻の急激な雨で国道から60m離れた甲突川の狭窄部(溶結凝灰岩が露出)幅10m程度の川が氾濫し、国道に隣接している用水路からの越流と合わせて、国道側のシラスの地層を浸食し国道をえぐりとった。国道の決壊延長70m、浸食深さ25mで約7万立方メートルが流出した。(図一)

(2) 10号鹿児島市竜ヶ水～磯間の土石流

鹿児島市の入り口に位置する磯から始良町重富の12kmは、鹿児島湾の始良カルデラの200m～300mの崖下を、海岸の沿って国道10号とJR日豊線が併行している。

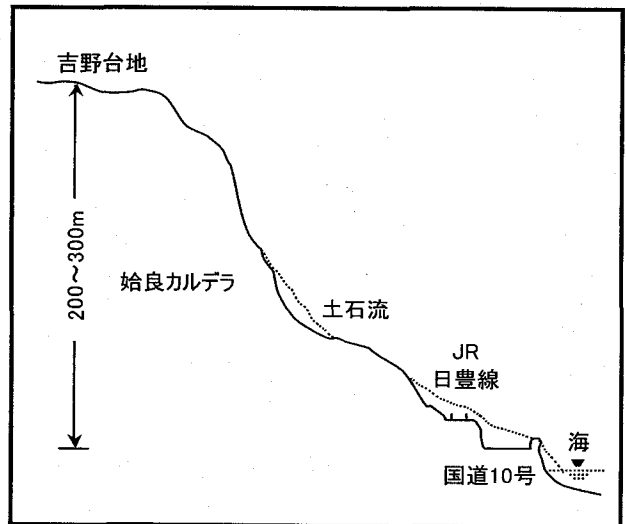
8月6日の夕刻の急激な雨と、長雨によるカルデラ上の吉野台地に降った地下水が崖の途中から湧出し、それに降った表面水とともに土石流となって、



図一 国道3号鹿児島市小山田町名越

JRと国道を越え海まで達した。(図二)

12kmで数多くの土石流と崖崩れが発生し、JR竜ヶ水駅では、停車中の列車の乗客が避難の直後に土石流が襲い、大惨事を避けられたが、列車1両を国道まで押し流した。また、竜ヶ水～磯間の2kmに夕刻の帰宅中の車が約1200台閉じこめられた。



図二 国道10号始良町重富～鹿児島市磯

(3) 10号新川橋橋脚の流失

始良郡隼人町の2級河川天降川に架かる新川橋(昭和3年の架設、長さ137m)が、8月1日の豪雨で、橋脚1基の基礎が洗掘により沈下、橋面が約8cm沈下し交通止めをした。その後8月6日の洪水で沈下した橋脚が流出した。

下流側に仮設橋を建設にあたって、戦時中の不発弾がある可能性があり、不発弾調査に時間を要し仮橋の建設が遅れた。

(4) 10号国分市川内(亀割バイパス)の路体の崩壊

亀割りバイパスの路体南九州特殊土壌シラスで構築されている。山側からの地下水による間隙水圧の上昇で、路体が崩壊した。地下に埋設してあるNTTのケーブルが切断されたため、鹿児島市と宮崎市、鹿屋市との電話が不通となった。

47件の災害を形態別に分類すると、次のようになる。

- ① 国道と河川が隣接している箇所では洪水での越流による道路路体の流出
- ② 山側からの土石流による道路横断管渠等の閉塞とあわせ、海岸よう壁の波返しコンクリート壁が土砂と流水をせき止めたことによる路面の埋没
- ③ 橋梁下部工、海岸及び河川護岸よう壁の基礎の洗掘による崩壊
- ④ 山側からの大量な流水による道路横断管渠の流下能力超過による路体の崩壊
- ⑤ 山側斜面の崖崩れ

なお、この他に路面の冠水による一時的な通行不能があげられる。

4. 災害対応

早急に通行確保に向けて、次のような災害対応に取り組んだ。

(1) 迂回路の確保

国道の不通による迂回路が6箇所、適切な誘導を図るためにも、迂回する距離の長短、道路幅員、一方通行、迂回路の沿道状況を調査し簡易標識により誘導、また地図によるマスコミへの情報提供を行った。また、通行手段の一つとして高速道路の無料による措置で対処をした。

(2) 仮設道路の設置

3号鹿児島市小山田町名越の道路決壊は、大規模で復旧が長期に亘ること、一方迂回路の幅員が狭いことから大型車と普通車の分離交通、また住宅街を通ること、かつ長距離となることなどで、長い期間迂回路として使用することは問題があり、災害個所に近接して仮設道路を作ることとした。工事にあたっては、地元地権者の協力で420mの仮設道路を111日で完成させ、交通の確保を図った。

(3) 放置車両の撤去

10号鹿児島市竜ヶ水から磯の2kmに土石流で閉じ込められた車両の搬出が急務であった、車両の障害で土砂の排除が出来ない、JRの復旧もそれに左右される、早急に放置車両を調査し台帳を作成した。約800台の車を鹿児島市側から順次自走とレッカー車で搬出、持ち主に引き渡す方法を取った。特に停車位置が土石流に近い場所では、鍵を付けドアがロックされていない車。それ以外で無傷の車は、鍵もはずしドアがロックされ、搬出に手間取った。災害から8日目の13日に全ての車を搬出し、仮置きしていた車を所有者に引き渡しを終了したのが9月24日であった。



10号鹿児島市吉野町三船付近

(4) 交通情報の提供

一般からの道路状況の問い合わせの電話対応に追われ、マスコミからは復旧の見込みの取材が集中した。迂回路と復旧状況の情報を新聞、ラジオ、テレビ等のマスコミに毎日ファックスで提供した。

(5) 他機関との調整

道路の災害では、道路及び河川の管理者の地方公共団体、道路公団、JR、警察、NTT、電気事業者、海上保安庁、地元の土地所有者等の関係者との協議、調整の進捗次第で復旧に大きく影響した。

(6) 工事業者と資材の確保

災害が発生し、その規模等に応じた資機材を早急に手配する必要がある。被災規模により応急処理、仮復旧、本格復旧と進むが、早期に対処するためには地元建設業者の協力によるところが大きい。資機材として、重機、H鋼、鋼矢板、土のうが特に多く必要とした。

(7) 職員の被災と復旧体制

道路の災害は、単発的な「点の災害」と、連続して発生する「線の災害」の場合がある。今回の場合、職員数の三分の一が自宅が被災したなかで、業務に専念しなくてはならない状況であった。

復旧が長期間となったので、復旧体制について早めに外部への支援体制の依頼を行い、また職員等の健康管理に特に留意した。

5. 今後の課題

地域の社会経済活動の損失を最小限にいとめるためにも、道路管理者の果たす役割は大きく、そのためには危機の察知、回避、対処、そして早期の復旧の能力を備えておくことが大切である。

災害の早期復旧に追われるかで、国会調査団及びマスコミから、1200台の車が土石流に巻き込まれないために「なぜ事前に車を止められなかったか。」質問が続いた。あの異常な状況のなかでの危機管理のあり方について、道路管理者として重い課題として残った。

道路災害時における対処について、これらの体験を踏まえ留意事項を提案する。

(1) 周辺道路状況の把握

直轄国道は、一定の雨量等に達すると通行規制する区間の制度が設けられている。

鹿児島国道工事事務所管内では、通行規制の区間以外の箇所でも多く被災した。したがって、災害がどのような位置で発生しても、その代替道路となる情報を県市町村道の管理者と連携し、その道路状況を常に把握しておくことが必要である。

(2) 迅速な災害情報の把握と的確な情報提供等

災害が発生した場所等の情報入手は、沿道住民や、警察からの連絡で知ることが一般的である。今後はNPO等道路利用者からの幅広い情報入手するシステムの確立が望まれる。

道路状況を速やかに入手・提供するシステムとして、道路情報板、土石流等の危険個所のITV、現在整備が進められているITS、インターネットによる情報提供、これらを有効に活用することが重要である。

また、緊急に通行止めをする場合の遠隔操作による

交通遮断機の整備、そして通行止め及び事前通行規制を解除するときは、ドライバーの不安や不満を少なくするためにも、解除時刻を予告する配慮が必要である。

(3) 復旧体制と技術支援

鹿児島豪雨災害のように同時多発的な災害で、かつ復旧が長期に亘る場合、体制についても十分に留意する必要がある。職員の健康管理を考え、他機関からの人的応援、技術的支援については土木研究所、建設コンサルタント等の専門家の要請を行う。

また、早急に復旧に取りかかれるように工事業者との緊急復旧工事の事前の協定及び資機材保有リストの情報の把握。

また、国土交通省の退職者でボランティア活動として組織された「九州防災エキスパート会」に、現職時に経験を生かした技術支援等のアドバイスの要請も有効な方法である。

(4) 道路構造の課題

道路の災害は、地形地質、降雨強度、連続雨量及び土中の間隙水圧などの相乗作用及び構造物基礎の洗掘などで道路本体が崩れる場合と、沿道からの土砂崩れ及び土石流による埋没があげられる。

水が集中する箇所の法面・路面排水の対策、地形に応じた道路横断菅渠の排水能力をそなえた断面構造、10号の土石流発生箇所のような片側を山に面し、一方を海に面した地形の場合は、海岸よう壁波返しコンクリートの構造のあり方等を検討する必要がある。また、抜本的な対策としては、海への沖だし構造または山側へのトンネルもあげられる。

6. おわりに

自然災害を未然に防止するために地震予知、台風の進路、短時間大雨情報等の事前情報があるが、道路災害を完全に回避することは不可能に近い。しかし管理者の能力と道路利用者等の自己管理により、リスクを小さくすることは可能である。

道路が円滑に機能するためにも、適切な維持点検、情報伝達、被災時における迅速な処置などの防災対策で、道路が災害を受けたときの社会経済活動に及ぼすリスクを最小限にいとめることが道路管理者に求められる。