

令和2年7月豪雨により発生した 国道210号の災害について

黒川 恵美¹・古原 正人¹・中村 真一郎¹

¹九州地方整備局 大分河川国道事務所 道路管理第二課

(〒870-0820 大分県大分市西大道一丁目1番71号)

2020年7月に梅雨前線の活発な活動により発生した令和2年7月豪雨に伴い、多くの地域で河川氾濫や土砂流出など大規模な災害が発生した。大分県では多くの雨量観測所で観測史上最大雨量を観測し、特に野上雨量観測所では累計雨量が600mmを記録した。この豪雨により、大分県内では大小多数の被害が発生した。その中で大分河川国道事務所が管理する国道210号も甚大な被害を受けた1つである。今回、国道210号が受けた被害について災害発生の時系列、被災内容及び応急復旧完了までの流れについて報告する。

キーワード 令和2年7月豪雨、線状降水帯、赤岩地区、応急復旧

1. はじめに

令和2年7月豪雨とは、2020年7月3日からの豪雨のことである。日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で大雨をもたらした。

これに伴い九州、中部、東北地方をはじめとする広範囲の地域で多くの人命や家屋への被害のほか、ライフラインや地域の産業等にも甚大な被害をもたらした。特に熊本県を流れる球磨川本川の堤防決壊に伴う被害は記憶に新しいと思われる。

これにより大分河川国道事務所が管理を行う国道210号（図-1）でも甚大な被害をうけた。今回、令和2年7月豪雨により国道210号で発生した災害について報告する。



図-1 大分河川国道事務所管内路線図

2. 大分県の災害発生時気象状況

まずは、災害を引き起こした当時の気象状況を解説する。大分県では2020年7月5日から雨が降り始め、翌6日2時30分に日田市に大雨警報が発表された。その後も雨は激しさを増し、大雨警報発表地域は拡大、土砂災害警戒情報も発表され、避難情報等が多くの地域で発令された。その後、6～8日にかけて梅雨前線のさらに活発な活動により、数時間にわたって広範囲のほぼ同じ場所に停滞し大雨をもたらす線状降水帯が形成された（図-2）。これにより、国道210号付近の多くの雨量観測所では観測史上最大雨量を観測する記録的な大雨となった。特に野上雨量観測所では累加降水量600mm、最大時間降水量84mm/hを観測した（図-3）。野上雨量観測所での7月の月平均雨量は369mmであるため降り始めからわずか52時間で月平均雨量の1.6倍もの雨量を観測したことになる。

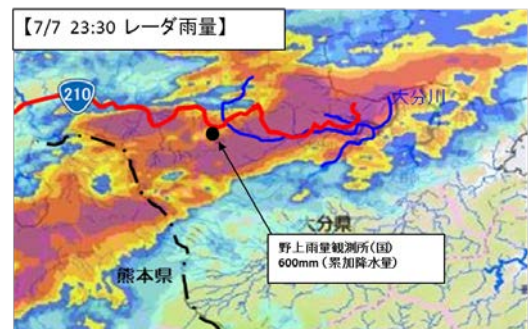


図-2 2020年7月7日23時30分の大分県でのレーダ雨量

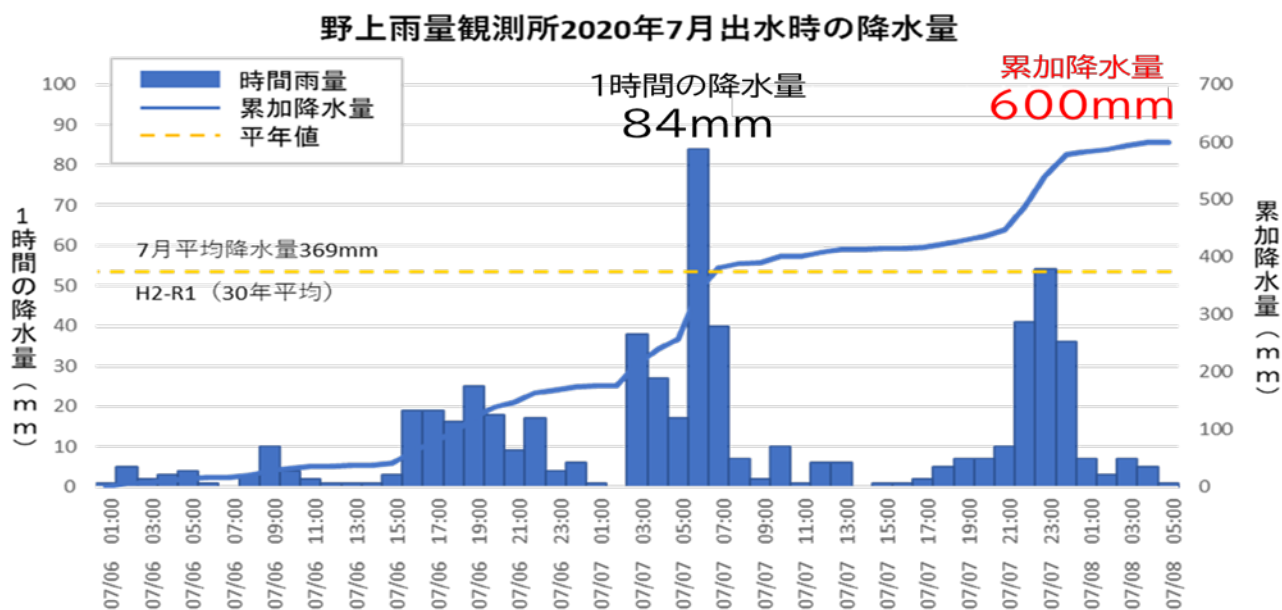


図-3 野上雨量観測所2020年7月出水時の降水量

3. 災害発生に伴う大分河川国道事務所の対応及び被災状況

大雨に伴い大分河川国道事務所では、6日の日田市での大雨警報発令時より注意体制（道路）を発令し防災対応をとった。

同日18時30分頃に九州高規格道路管理センターから「国道210号で10m程度の倒木が2、3本ほどあり全線をふさいでいる」との連絡があった。さらに同じ箇所でも土砂流出の連絡もあり、当該箇所を管理する日田国道維持出張所が現場へ急行した。現地に着いた出張所職員からの状況報告を受けて、土砂流入の応急復旧を行うため大分県九重町野上地区（86k000付近）で通行止めを開始するとともに、当事務所は非常体制を発令した。その後20時20分に天瀬雨量観測所において連続雨量が150mmを超えたため日田国道維持出張所は異常時巡回を開始した。

また被災箇所の状況を詳しく把握するため、TEC-Doctorである大分大学鶴成准教授に出動を要請し、現地調査を行って頂いた。TEC-Doctorとは、土木他の各分野に関する高度な技術や専門的な知識を有する学識経験者のことである。TEC-Doctor、地質調査コンサルタント、事務所職員での現地調査終了後、大分河川国道事務所防災情報室にて被災状況や発生原因、今後の応急復旧工法などについて応急復旧検討と情報共有が日付が変わった7日の深夜3時から行われた。多くの職員がTEC-Doctorの周りに集まり、現地の状況写真や図面を見ながら真剣に被災状況や今後の復旧に関する助言等の説明を聞いていた（写真-1）。



写真-1 応急復旧検討会議の様子（2020年7月7日3時）

その後も雨は強さを増し、7日6時に最大時間雨量84mm/hを記録した。国道210号沿いに設置しているCCTV映像では大雨により土砂流出が多く確認され、現地の確認へと急いだ。しかし、いたるところで水深20cm程度の冠水が発生し、現場に到着することは困難を極めていた。この状況を受け一刻も早く通行を止めなければ危険であると判断し、土砂流出及び冠水に伴い5時45分から全面通行止めの区間を玖珠郡九重町栗野（74k700）～道の駅「ゆふいん」（93k700）まで延長した。さらに7時20分には日田市川下（33k900）～玖珠郡玖珠町戸畑（64k600）の区間においても全面通行止めを行い、直轄国道を最長約50kmにおいて全面通行止めにするに至った（図-4）。

しかし冠水や土砂流出は次々に報告され、事務所からも現地確認調査班が被災状況の調査に向かった。また再度TEC-Doctorの要請も行い、現地の状況把握に努めた。



図-4 国道210号被災箇所及び通行止め位置図

4. 国道210号全体の被災状況

現地確認調査班からの報告、警察署や一般の利用者からの通報により少しずつ被害が明確になっていった。令和2年7月豪雨を受けて国道210号では大分県日田市や九重町を中心に50箇所以上の被災が確認された（図-4）。

主な被災内容としては大雨に伴う土砂流出及び法面崩壊、河川の増水に伴う路面冠水や河川洗掘、河川吸い出しによる路面陥没などであった。特に被害が大きく道路の安全を確保するために大規模な応急復旧及びその後の本復旧が必要とされる箇所は16件もあり、これらの災害箇所においては災害申請を行った。

5. 日田市赤岩地区での被災

今回発生した被災の中で最も規模が大きく過去に経験したことのない被害となったのが、大分県日田市天瀬町赤岩地区（61k200）で発生した護岸擁壁の倒壊による大規模な路体流出である。

(1)被災発見時

被災が発見されたのは最初の集中豪雨を受けた後の7月7日11時頃であった。JR久大本線の杉河内駅付近にて、道路の陥没が発見され、当該地域を管理する日田国道維持出張所職員が現場へと急行した。現地調査の結果、陥没規模は長さ7m、幅4m、深さ8mであると確認された（写真-2）。このときすでに土砂災害等の他の被災も確認されていたため、赤岩地区の陥没箇所を含む約31kmの区間で全面通行止めを行っていた。そのためこの陥没による人的被害は確認されず、危険を感じた際の早めの通行止めの判断の重要性を再認識させられた。



写真-2 7月7日時点の道路陥没（赤岩地区）

(2)被災の拡大

陥没確認後の7日夜間から翌8日にかけて2度目の集中豪雨を受け、累加降水量600mmを観測していた。そして8日13時頃に令和2年7月豪雨により被災した九州管内の路線や河川の被災状況を上空調査にて確認すべく出動した九州地方整備局保有の災害対ヘリ「はるかぜ号」により国道210号日田市～大分市の状況調査を行った。その調査の結果、二度の集中豪雨を受け被害が拡大し、長さ7m、幅4mの陥没だった赤岩地区が長さ約100m、幅約16mの大規模な路体流出となった状態で確認された（写真-3）。



写真-3 7月9日時点の道路崩壊（赤岩地区）



写真4 国道210号災害復旧検討委員会の様子

(3)国道210号災害復旧対策検討委員会の設立

この被災を受け国道210号の復旧にあたっては全体の状況を踏まえた上で迅速かつ適切な対策をしなければならなかった。

そこで大分河川国道事務所では被災状況の整理や復旧工法の検討を行うため、TEC-Doctorと九州防災エクスパート会からご参画をいただき、「国道210号災害復旧検討委員会」を設立・開催した。

第1回検討委員会は7月12日に行われ、想定される被災のメカニズムや応急復旧を行ううえでの留意点についての助言をいただいた（写真-4）。第2回検討委員会は応急復旧完了後の8月18日に行われ、応急復旧の報告を元に本復旧の工法等について議論した。

(4)応急復旧

豪雨により増水した河川の影響により、応急復旧工事に着手したのは7月12日だった。

まず、今回の災害が発生した赤岩地区は玖珠川がカーブする場所にあり、強い水の勢いがぶつかる水衝部に位置していた。さらに大雨に伴う水位上昇による水の勢いによって洗掘され、擁壁が倒壊してしまったことにより大規模な路体の流出が起きてしまった。そして雨がやんでも水の勢いが強かったため、被災箇所付近に近寄ることができず、さらなる洗掘が起きる危険もあった。そのためまず被災箇所の損傷がこれ以上悪化してしまうことを防ぐためにクレーンを設置し1,000個以上の根固めブロックを投入し水の勢いの緩和を行った。あわせて河川内への進入路も設置した（写真-5）。

次に設置した河川内への進入路から重機を投入し一時的に河川の流れを変えて被災箇所への水の勢いを抑制する「瀬替え」工事を行った。被災箇所である左岸側にあった水の流れが、工事を行ったことで右岸側に変えることができた（写真-6、7）。



写真5 河川内進入路設置の様子



写真6 被災直後の河川の流れ



写真7 瀬替え完了後の河川の流れ

瀬替えをさらに強化し、復旧に必要な資材の搬入やクレーン車などの重機が運用可能な作業スペースとして河川内に施工ヤードを造成した（写真-8）。しかし、途中7月の長雨により、施工ヤードが河川の増水により一部流されてしまったこともあったが、応急復旧に携わってくださった災害協定企業の作業員は気落ちすることなく冷静に危険が及ぶ前に退避行動をとり、雨が落ち着いた時点ですぐに修復へと取りかかった。そして最終的には施工ヤードはさらに増設され、強度も増した。



写真-8 造成した施工ヤード



写真-9 袋詰玉石の投入の様子



写真-10 大型土のう据付の様子

造成された施工ヤードに重機や資材が投入できるようになると、玖珠川の増水によって洗掘された路体基礎部の復旧へと移った。この路体基礎部の復旧には短期間で施工が可能な袋詰玉石が採用され、災害協定業者及び維持工事受注者によって路体基礎部へと約5,000袋が敷設された（写真-9）。

路体基礎部へ袋詰玉石による復旧が終わると、作業は路体の造成に移った。路体盛土は早期の交通開放のため施工性の良い大型土のうを採用した。大型土のうも災害協定業者及び維持工事受注者により約3,200袋が設置された（写真-10）。

最後に路床盛土、路盤の施工を行い、いよいよ最後の工程となる路盤の舗装が行われた。区画線を引き、仮設のガードレールや信号機や案内看板などの安全施設を設置し、最終の試験走行が行われた。

(5)情報収集及び共有

赤岩地区の応急復旧工事の施工段階では、工事の工程や進捗状況等を密に報告・連絡・相談するために九州地方整備局道路部と毎日定時にWeb会議にて情報共有会議を開催した（写真-11）。それだけでなく、道路部から実際に被災箇所を現地確認を行ってもらい、応急復旧工法の検討や進捗の確認等共有を密に行った。

また大分河川国道事務所は道路・河川の混合事務所である特性を生かし、今回の河川内工事における留意点や工法の検討を河川チームにもアドバイスをもらい、協力して行った（写真-12）。それ以外にも、現地での交通規制等は事務所道路関係者及び災害協定業者だけでは人員が不足したため、技術系・事務系の垣根を越えて対応を行った。



写真-11 情報共有会議の様子



写真-12 道路・河川副長の復旧工法検討議論の様子



写真-13 応急復旧完了の様子（8月17日10：00）



写真-14 全面通行止めの解除の様子

(6)通行止めの解除

これら一連の応急復旧工事は、梅雨期間中であるため作業中の降雨による工事の中止、また雨による河川の増水を想定した技術者の安全性・二次災害の防止等への配慮、さらに梅雨が明ければ連日の猛暑など厳しい条件、過酷な環境での作業となった。しかし、早期復旧に向けて事務所職員や九州地方整備局による応援、そしてなによりも、24時間体制で応急復旧にあたって頂いた建設会社の作業員の方々の協力により、ついに2020年8月17日の午前7時に当事務所のパトロール車が先導し全面通行止めを解除し片側交互通行で開放した（写真-13、14）。

41日もの間全面通行止めを行った日田市天瀬町赤岩地区は当初の予定よりも3日も早く開放することができた。

これにより、大分県内の令和2年7月豪雨により被災を受けた国道210号は全区間通行可能となった。

6. おわりに

令和2年7月豪雨は、線状降水帯の発生による記録的な大雨により国道210号に甚大な被害をもたらした。自然災害による甚大な被害の恐怖を改めて再認識させられた。

しかし、今回の災害発生により行われた詳細な現地調査や過去の災害履歴との比較により多くのことも新たにわかってきている。私は、令和2年度に国土交通省九州地方整備局に採用されたばかりでこのような災害を経験し、普段当たり前利用することができる道路を当たり前利用してもらえるように管理するということは決して容易なことではないと感じた。この当たり前を守るために昼夜問わず管理する人がいて、自分自身もその一員になったのだという自覚を持つことができた。

私たちは、今回の経験を同様にしくはそれ以上の規模の大雨に見舞われても耐えることのできる強靱な道路にするために、今後の道路維持管理に必ず役立てなければならない。

謝辞：令和2年7月豪雨により被災した国道210号の応急復旧に携わっていただいた建設会社、コンサルタント等の皆様、そして本論文の作成にあたり、知識や資料の提供及び助言、指導をいただきました全てのみなさまに感謝申し上げます。本当にありがとうございました。