

「令和2年7月豪雨」による災害の緊急調査速報

1. まえがき

令和2年7月3日から7月31日にかけて、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、各地で大雨となり、人的被害や物的被害が発生した。気象庁は、顕著な災害をもたらしたこの一連の大雨について、災害の経験や教訓を後世に伝承することなどを目的として「令和2年7月豪雨」と名称を定めた¹⁾。

熊本県を中心に甚大な被害を生じ、消防庁の取りまとめによると、9月3日現在、死者は83名、行方不明者3名、負傷者は重傷8名、軽傷21名、住家被害は、全壊1,234棟、半壊4,676棟、一部破損3,016棟、床上浸水3,321棟、床下浸水6,108棟に上っている²⁾。

災害発生直後より国土技術政策総合研究所（以下「国総研」という。）及び国立研究開発法人土木研究所（以下「土研」という。）は連携を図り、専門家及び国土交通省の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）として各分野の現地対応に参画するとともに、自主調査チームを編成し、7月5日から8月26日までの間に、延べ人数で138人日の職員を現地に派遣した。

本文は、対象となる分野や現地対応に限られるものの、現地における緊急調査に基づき、被害概況を速報として報告するものである。したがって、本文中の数値等には調査時点のものがある点に留意いただきたい。

2. 気象状況³⁾

7月3日から9日にかけて、梅雨前線が同じような場所に停滞し、暖かく湿った空気が流れ込み続けたため、西日本から東日本にかけての広い範囲で大雨となった。特に、7月4日に大雨特別警報を熊本県、鹿児島県に、6日に福岡県、佐賀県、長崎県に、8日に岐阜県、長野県に発表するなど、これらの県では記録的な大雨となった。

その後も前線は本州付近に停滞し、西日本から東北地方の広い範囲で雨の降る日が多く、特に

13日から14日にかけて中国地方を中心に、26日から29日にかけて東北地方を中心に大雨となった（図-1）。

これらの大雨により、大分県日田市で24時間雨量が500ミリ、48時間雨量が800ミリに迫るなど、九州北部、東海、東北地方を中心に、多くの地点で観測史上1位となる雨量を観測した。

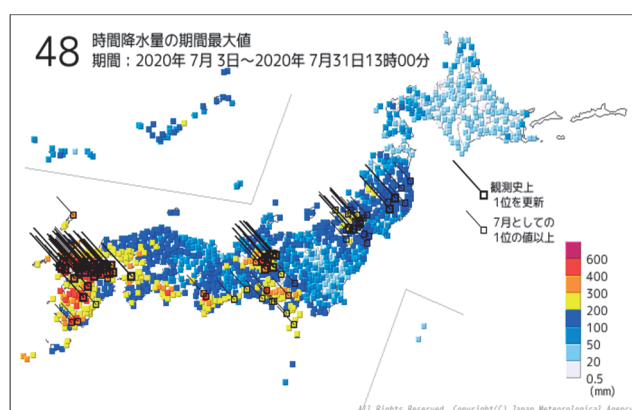


図-1 48時間降水量の期間最大値の分布図³⁾
(7月3日～7月31日13時)

3. 国総研・土研の体制・対応

3.1 体制及び災害対策本部会議

7月4日に本省が「非常体制」となったのに併せて国総研も同体制入りした。土研では、国土交通省の円滑な災害応急・復旧対策を支援する「非常支援体制」に入り、それぞれ、被害情報ならびに現場及び本省からの要請等を共有するために連携を図った。

特に、4日に開催された国土交通省災害対策本部会議と並行して国総研災害対策本部会議を実施した。

その後も全国各地で発生した大雨に対応するため、国総研災害対策本部会議は、国土交通省非常災害対策本部会議と並行して開催し(写真-1)、各分野の被災、復旧状況や専門家派遣等についての情報共有を図った。国総研災害対策本部会議の開催にあたっては土研の関係者がリエゾンとして参加した。



写真-1 国総研第6回災害対策本部会議(7月9日)

表-1 令和2年7月豪雨に関する専門家派遣状況

(単位：人日)

分野	国総研	土研
下水道施設	1	0
河川構造物	13	48
土砂災害	5	26
道路構造物	30	15
合計	49	89

(令和2年8月26日時点)

3.2 専門家派遣

令和2年7月豪雨に対して、国総研及び土研では、発災直後より、国土交通本省を通じた被災した地方整備局及び自治体等の依頼により専門家及び国土交通省の緊急災害対策派遣隊(TECFORCE)高度技術指導班として各分野の現地対応に参画するとともに、自主調査チームを編成し、現地調査などを行った。8月26日までの間に、延べ人数で、国総研：49人日、土研：89人日の職員を現地に派遣した。分野別の派遣者数を表-1に示す。(国総研：尾崎、土研：百武)

4. 河川管理施設の被災

令和2年7月豪雨では、最上川水系、江の川水系、球磨川水系、筑後川水系、川内川水系をはじめ、東北、北陸、中部、中国、四国、九州地方の広い範囲で河川管理施設の被災が発生している。被災件数は、直轄管理区間で408件、県管理区間で1,579件であり、このうち堤防の決壊が、直轄管理区間では球磨川の2箇所、県管理区間では、山形県管理の最上川水系白水川(しろみずがわ)、

鹿児島県管理の川内川水系百次川(ももつぎがわ)及び川内川水系勝目川(かつめがわ)の3河川で各1箇所発生している(国土交通省災害情報⁴⁾から国総研集計)。

国総研河川研究室及び土研土質・振動チームは、地方整備局の要請等による技術指導又は自主調査として、9河川にて河川管理施設の被災調査を行った。

以下では、令和2年7月豪雨の中で特に人的被害が大きかった球磨川の被災について、発災翌日(7月5日)に行った調査の結果を報告する。

写真-2に、球磨川右岸56.4k地点の堤防決壊状況を示す。樋管周辺の堤体が約30mにわたって侵食を受け、函体のほぼ全体が露出していた。特に樋門下流側の侵食が深く、ゲート操作室下流側のコンクリート床板が落下している。当該地点の洪水痕跡は、堤防天端より2m程度高い位置に確認された。堤防裏法面に斜面方向の侵食痕が多数確認された一方で、堤防天端のアスファルト舗装の一部がはがれて、表法面側に流されており、堤外からと堤内からの両方向で越水が発生したものと推測される。



写真-2 球磨川右岸56.4k堤防決壊状況

写真-3に、球磨川右岸58.8k地点の堤防欠損状況を示す。150m以上にわたって裏法側や天端が損傷している。右岸堤内地は、当該地点を境にして上流側の台地部から下流の低地部になり、堤防構造も当該地点を境に上流のパラペット堤から土堤に切り替わる。最も堤防欠損の進んだ箇所では、堤防はパラペット部と護岸部を残して、大部分が流失した状況であった。当該地点の約100m

速報



写真-3 球磨川右岸58.8k堤防欠損状況



写真-4 球磨川右岸61.4k付近のパラペット堤の出水後の状況

上流では堤防天端より2m程度高い位置に洪水痕跡があり、被災箇所を含む区間では広範囲に越水が発生したものと考えられる。

写真-4に、球磨川右岸61.4k近傍の様子を示す。当該地点は人吉城に近く、川沿いに旅館が立ち並ぶ市街地であり、当該区間はパラペット堤が設置されている。天端より高い位置にある橋桁にも流水が達するまで水位が上昇して越水しているが、パラペット堤には大きな損傷は確認されなかった。

(国総研：福島、瀬崎、笹岡、
土研：佐々木、石原、青柳)

5. 土砂災害

5.1 土砂災害の概要

令和2年7月豪雨では、土砂災害発生件数は2府36県で941件、土砂災害による死者は17名に達した⁵⁾。特に、熊本県では土砂災害が200件以上発生した。国総研及び土研では発災直後よりTEC-FORCE高度技術指導班等の活動として、熊本県のほか、滋賀県、長野県、和歌山県、長崎県、岐阜県、宮崎県および山形県において現地調査を実施し、応急対策、今後の降雨に対する警戒避難に

関する技術的な助言等を行った。

5.2 川内川流域（熊本県球磨郡球磨村）調査結果

球磨川右支川の川内川流域（熊本県球磨郡球磨村）では、7月3日から4日にかけての豪雨（564mm:神瀬）により、上流域から流出した土砂が河道で堆積、河床上昇を引き起こし、4日の朝、土砂・洪水氾濫が中流部と下流部で発生した。事前に住民が避難していたため人的被害は生じなかったが、多くの家屋で半壊、もしくは床上まで土砂が堆積するなど、甚大な被害が発生した。

7月4日15時頃に撮影された出水ピーク後のへり動画から、球磨川からの背水が確認できる（写真-5）。現地の状況等から、下流部で発生した土砂・洪水氾濫の要因として、背水の影響により球磨川に流出しにくくなり、河道に大量に堆積したことで発生した可能性が考えられる。ただし、下流部の土砂の氾濫区間は約1kmに及び、この区間では河床勾配、川幅の変化や支流からの土石流の流入などが確認されており、それらの要因が複合しているものと考えられる。



写真-5 川内川での土砂・洪水氾濫の発生状況

5.3 牧の地地区（長崎県佐世保市）調査結果

佐世保市小川内町牧の地地区では、7月5日から8日にかけての大雨（404mm:踊石橋雨量観測所）によって、7月8日に地すべりが発生した。さらに7月11日には地すべり土塊の一部が二次すべりを起こし、その移動土塊は流動化して、地す

べりによる被災範囲が拡大した（写真-6）。地すべりにより市道の寸断、河川の埋塞などの被害が生じ、近隣の13世帯が避難した。

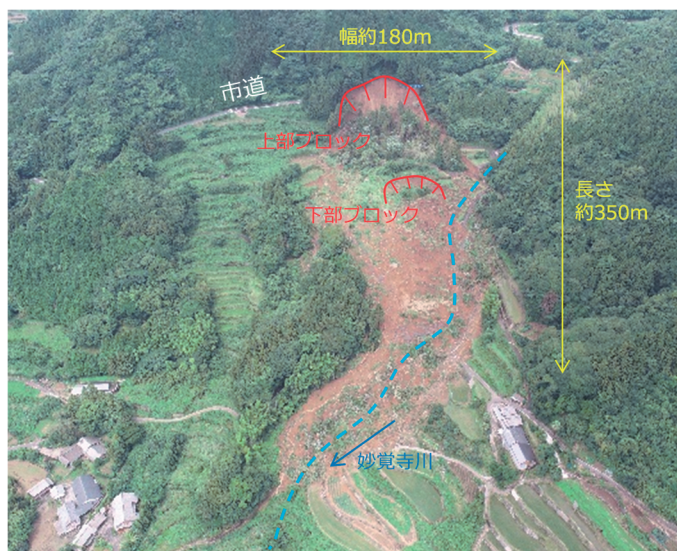


写真-6 地すべりによる被害状況
（長崎県佐世保市小川内町牧の地地区、7月13日）

地すべりが発生した斜面は、地すべり地形を呈し、現地の複数箇所で湧水を確認したことから、大雨による地下水位の上昇が地すべり発生の原因と考えられる。地すべりは、上部ブロックと下部ブロック（二次すべり）に分かれ、上部ブロックの土塊の乱れは少なく、ほとんど斜面内に留まっていた。一方、下部ブロックの土塊は乱された状態で河川の下流へ流れており、末端部に堆積した土塊側部への河川水の流水が確認された。下部ブロックの土塊は河川を巻き込んだために水を含んで流動化し、長距離移動した可能性が考えられる。（国総研：山越、中谷、木下、金澤、土研：杉本、竹下、野坂、高木、木村、平井）

6. 道路の被害

6.1 被害の概要

令和2年7月豪雨では東北地方から九州地方にかけての全国各地で道路関連の被害が発生した。被災による通行止めが発生した区間は、高速道路で25区間、直轄国道で29区間であった。また、補助国道で15区間、県道・政令市道等で117区間の被災が確認されている⁶⁾。

6.2 道路土工・道路沿線の自然斜面の被害

国総研及び土研では、長野県、宮崎県、長崎県

において発生した土砂災害現場に、今後の復旧に係る技術支援として、県の砂防部局や関係する整備局などとも協力して現地調査を実施した。本報では、上記3県の被災箇所について紹介する。

6.2.1 国道418号（長野県下伊那郡天龍村）

天龍村足瀬地区の国道418号では、自然斜面の崖崩れが延長約100m高さ約290mにわたり発生し、通行止めとなった。

被災箇所には、3筋（写真-7）の崩落筋があり、多量の土砂及び流木が斜面の途中で留まっている場所もあり不安定な状態であった。上部の安定性の確認や復旧方法について助言した。なお、現地では川沿いに仮設道路を設置する工事が進められている。



写真-7 国道418号（長野県提供）

6.2.2 国道448号（宮崎県串間市）

串間市本牧地区の国道448号において擁壁（アンカー工併用）の変状（擁壁の変位、アンカーの破断）が発生した。

被災箇所は大規模な崩壊が予測されるため、通行止めを実施。地すべり原因や擁壁及びアンカーの状態の確認を行い、詳細調査方法及び復旧時の留意点等の助言を行った（写真-8）。

速報



写真-8 国道448号 (宮崎県提供)
(左: 斜面全景、右: アンカーの破断状況)

6.2.3 主要地方道平戸生月線 (長崎県平戸市)

平戸市主師町白石地区の(主)平戸生月線では、生月(いきつき)大橋の東側において斜面(北向き)が延長約110m高さ約80mにわたり崩壊し、上部には、不安定な状態で、岩塊が残っていた。

被災箇所は、不安定な岩塊の崩壊が予測されるため、夜間通行止めが継続されていた。早期の交通開放に向けた斜面の監視方法について助言を行い(写真-9)、令和2年9月現在では片側交互通行規制にて本復旧に向けた作業が進められている。



写真-9 主要地方道平戸生月線 (長崎県提供)

6.3 道路橋の被害

国総研及び土研では、熊本県の球磨川を渡河する流失した10橋を中心に、今後の復旧に係る技術支援として、九州地整とともに発災翌日の7月5日から現地調査を実施した。令和2年9月現在も引き続き早期復旧に向けた助言を行っているところである。本報では、この10橋(図-2)の中から特徴的な被災を中心に紹介する。



図-2 球磨川を渡河する流失した道路橋の位置

(主)人吉水俣線にある西瀬(にしぜ)橋は、1967年に竣工した橋長174mの4径間鋼トラス橋である。本橋は、下部構造には目視による限り傾斜や沈下等の異常は特段見られなかったものの、4径間のうち左岸側から2径間目の上部構造(43m)が橋面より高い位置までの水位の上昇に伴い流失した。また、水衝部にあたる左岸側の橋台上流側では護岸の流出とそれに伴う背面土の一部流出が生じた。なお、本橋は応急復旧が9月4日に完了し通行が再開された(写真-10)。



写真-10 西瀬橋(上7月5日、下9月13日撮影)

(一)球磨田浦線にある神瀬(こうのせ)橋は、1934年に竣工した橋長112.2mの鋼I桁とRC桁の全8径間の橋である。本橋は、路面を超える水位上昇等に伴い、単純RC桁である左岸側1径間を除き上部構造が流失するとともに、直接基礎を有す

る橋脚2基が転倒した（写真-11）。さらに、上部構造の流失の際に生じたと推測される、桁端部と落橋防止構造により連結されていた右岸側橋台パラペットの破壊や橋座端部の欠落ちも確認された。

上部構造の流失は、上記のほか国道219号鎌瀬橋や県道の相良橋（写真-12）、坂本橋など全9橋確認された。また、橋台背面土全体の流失が1橋（人吉市道天狗橋）で確認された。下部構造に関する特徴的な被災として、県道の深水（ふかみ）橋では、無筋コンクリートで構築されていた橋脚1基の折損が確認された（写真-13）。

（国総研：西田、白戸、渡邊、七澤、藤原
土研：宮武、浅井、杉本、上仙、澤田）

7. あとがき

「令和2年7月豪雨」による災害は激甚な災害であり、広域で多くの犠牲者を出した上に住宅の倒壊等の発生、交通やライフラインの広範囲にわたる途絶、地域全体の日常業務や業務環境の壊滅をもたらした。

今後、国総研及び土研は関係機関とともに被害施設の復旧や大雨による災害に対する安全性の向上に資する技術的課題について取り組む所存である。

謝 辞

緊急調査の実施、本調査のとりまとめにあたり、国土交通本省、同九州地方整備局、長野県、長崎県、熊本県、宮崎県を始めとする関係諸機関には、災害対応でご多忙の中にもかかわらず、多大なご協力をいただいた。ここに記して深甚なる謝意を表する。

参考文献

- 1) 気象庁：令和2年7月3日からの豪雨の名称について、2020年7月9日、
http://www.jma.go.jp/jma/press/2007/09b/20200709_heavyrainname.pdf
- 2) 非常災害対策本部：令和2年7月豪雨による被害状況等について（9月3日14:00現在）、p2～p8、2020年9月3日、
http://www.bousai.go.jp/updates/r2_07ooame/pdf/r20703_ooame_36.pdf



写真-11 下部構造が転倒した神瀬橋(8月25日撮影)



写真-12 上部構造が流出した相良橋(7月7日撮影)



写真-13 橋脚が折損した深水橋(7月5日撮影)

- 3) 気象庁：令和2年7月豪雨、2020年8月11日、
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2020/20200811/jyun_sokuji20200703-0731.pdf
- 4) 国土交通省：令和2年7月豪雨災害による被害状況等について（第49報）、2020年9月3日、
<https://www.mlit.go.jp/common/001361987.pdf>
- 5) 国土交通省砂防部：令和2年7月豪雨による土砂災害発生状況（2020年8月31日 18:00時点）、
https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/r2dosha/r2_07gouu_2008311800.pdf
- 6) 国土交通省道路局：昨今の災害を踏まえた検討の方向性について、社会資本整備審議会道路分科会第13回道路技術小委員会、2020年9月4日、
<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001362315.pdf>