

4. 土石流、斜面崩壊、深層崩壊に関する現地調査

4. 1 TEC-FORCE隊による現地調査

国土交通省は、台風 12 号により紀伊半島を中心に洪水、土砂災害等が多数発生し、公共土木施設等に大きな被害が発生していることから、三重県、奈良県、和歌山県からの要請を受け、被災状況の調査、復旧方針等の技術的支援、助言のため、9 月 4 日から緊急災害派遣隊 (TEC-FORCE) 高度技術支援班を派遣した。以下の調査結果は 9 月 4～6 日当時のものである。

4. 1. 1 奈良県

(1) 派遣メンバー：5 名

国土交通省水管理・国土保全局防災課 平石災害査定官 (班長)
国土交通省道路局高速道路課有料道路調整室 土井室長
国総研危機管理技術研究センター砂防研究室 岡本室長
国総研道路研究部道路構造物管理研究室 玉越室長
近畿地方整備局企画部 岡山情報通信技術調整官

(2) 日程

9 月 4 日

16:00～ 奈良県庁集合、現地調査内容等打ち合わせ

9 月 5 日

8:00～ 現地調査：五條市

13:00～ へり調査：十津川村等

9 月 6 日

8:00～ 現地調査 (地上及びへり)：十津川村、天川村、野迫川村、川上村等

18:00～ 奈良県土木部へ報告

(3) 調査結果

<五條市大塔町>

①辻堂地区 (へりおよび地上調査、写真-4.1.1)

(イ) 災害状況：土石流の発生により、国道 168 号線、人家等が流失。上流に幅 100m、高さ 50m 程度 (空中写真より) の表層崩壊が発生 (伐採跡地)。土石流は十津川本川まで到達し堆積 (堆積幅 80m、長さ 50m (空中写真より)、深さ 5m (目視))、堆積物の最大礫径は 1～2m 程度 (目視)。

(ロ) 当面の対策の留意点：溪流の上流には不安定土砂が堆積しているため、二次災害防止のため、砂防堰堤等の整備が必要。国道を仮橋等で復旧する際は、土石流センサー (ワイヤーセンサーおよび振動センサー)、監視員の配置、通行規制 (夜間・降雨時等の通行止め) 等による監視体制が必要。

②宇井地区 (へりおよび地上調査、写真-4.1.2)

(イ) 災害状況：十津川右岸に幅 100m、高さ 150m 程度 (空中写真より) の大規模崩壊が発生し、対岸に崩壊土砂が乗り上げ集落を破壊 (乗り上げ高さ 50m 以上：目視)。一時的に十津川本川をせき止め河道閉塞 (天然ダム) が発生した。天然ダムの高さは 30m 以上。現在は越

流・侵食され河道が確保されている。崩壊土砂は 200m 程度上流側にも到達し堆積。崩壊地の中部には木が立ったまま残った状態である。

- (v) 当面の対策の留意点：現在十津川の滯筋が崩壊地脚部の右岸側に寄っており、河岸侵食によつては、崩壊地拡大のおそれがあるので、左岸側の堆積土砂を開削することが必要。長期的には、崩壊地の脚部の根固めおよび斜面安定対策が必要。

③川原樋川地区（へり調査、写真-4.1.3）

- (i) 災害状況：尾根まで達する大崩壊（幅 150m、長さ 250m 程度（空中写真より））が発生し、一時的に川原樋川をせき止め、河道閉塞（天然ダム）を形成。現在は越流・侵食し河道は確保されている。同崩壊により赤谷地区の集落および県道が被災。

<十津川村>

④長殿谷川（河道閉塞）（へり調査、写真-4.1.4）

- (i) 災害状況：長殿谷川の右岸斜面が尾根まで達する大規模崩壊（幅 100m、長さ 180m 程度（空中写真より））により河道閉塞（天然ダム）が発生。当該箇所上流の流域面積約 5km²

⑤重里地区（十津川村）（へりおよび地上調査、写真-4.1.5）

- (i) 災害状況：明治 22 年十津川水害の際に形成された天然ダム（池）が、今回台風により越流侵食し、溪岸侵食を伴いながら土石流となって流下し、国道 425 線を寸断。土砂堆積深さ 4～5m、最大礫径 1～2m 程度（目視）。現在、池からは越流していない。

- (v) 当面の対策の留意点：溪岸・溪床侵食による不安定土砂が上流に厚く堆積しているため、二次災害防止の観点から砂防施設等を整備する必要がある。下流の西川は台風時に最大水位が国道 425 線より 4～5m 下まで達したとの地元消防団の情報により、今後、池の水が越流し下流の侵食が急激に進行しても西川が今回台風時の最大水位を上回る可能性は低いと思われる。ただし、大雨時には引き続き警戒が必要である。国道 425 線の復旧にあたっては、上流砂防施設等の整備が完了するまでは、辻堂地区と同様の警戒体制が必要である。

<野迫川村>

⑥北股川（へり調査、写真-4.1.6）

- (i) 災害状況：北股川左岸側に大規模な崩壊が発生し、土石流へと発達した。土石流は北股地区の集落に流入し、堆積。崩壊した土砂の一部が北股川の河道に堆積したため、水が湛水していた（越流し河道は確保されている状態）。また、本川に土砂と流木が一部堆積している。湛水の深さは 10m 未満（目視）と想定される。

⑦桧股川（へり調査、写真-4.1.7）

- (i) 災害状況：桧股川左岸側に崩壊が発生し、その土砂が河道に堆積した。調査時点では河道閉塞の痕跡が見られたが、調査時点で土砂が侵食され、水が越流していた。湛水の深さは数メートル程度（目視）。

<天川村>

⑧坪内地区（へり調査、写真-4.1.8）

(1)災害状況：天川右岸側に2つの大規模な崩壊が発生し、その土砂が河道に堆積した。調査時点では河道閉塞の痕跡が見られたが、調査時点で土砂が侵食され、水が越流していた。また、坪の内川では、左岸側で大規模な崩壊が発生し、河道に堆積した。調査時点では、湛水が生じていたが、水は土砂の上を流れて下流へ流出していた。



写真-4.1.1 辻堂地区（9月5日）



写真-4.1.2 宇井地区（9月5日）



写真-4.1.3 川原樋川地区（9月5日）



写真-4.1.4 長殿谷川（河道閉塞）（9月5日）



写真-4.1.5 重里地区（9月5日）



写真-4.1.6 北股地区（9月6日）



写真-4.1.7 桧股地区 (9月6日)



写真-4.1.8 坪内地区 (9月6日)

4.1.2 和歌山県

(1) 日程：9月4日 20:00 より和歌山県庁において事前打ち合わせ

9月5日 ヘリ調査・現地調査実施、17:00 より和歌山県庁へ調査結果報告

(2) 調査人員

国土交通省道路局環境安全課道路交通安全対策室 加藤室長（班長）

国土交通省水管理・国土保全局防災課 鈴木災害査定官

国総研危機管理技術研究センター砂防研究室 水野（正）主任研究官

近畿地方整備局企画部 平防災対策官

近畿地方整備局企画部 安藤復興事業調整官

(3) 特に現地調査を行った国道311号（真砂地区）については、現地調査時においても土砂の流出が続いていたことから、復旧工事の着手に向けては、上部に土砂がどの程度残っているか等調査を行う等慎重であるべきこと、また、伏菟野（ふどの）地区（地すべり）については、発生メカニズムの解明、対策の検討については、さらに調査が必要であること等を伝えた。



図-4.1.1 調査箇所的位置図

(4) 河道閉塞3カ所をヘリで確認

①みなべ町島之瀬地区（南部川水系神野川支流） ……図-4.1.1①、写真-4.1.9～4.1.11

- ・越水高さ20m未満と思われる。
- ・既に越水し、水みちができています。
- ・下流には人家が2～3戸程度と思われるが、確認が必要。



写真-4.1.9 島之瀬地区河道閉塞



写真-4.1.10 島之瀬地区河道閉塞の湛水状況

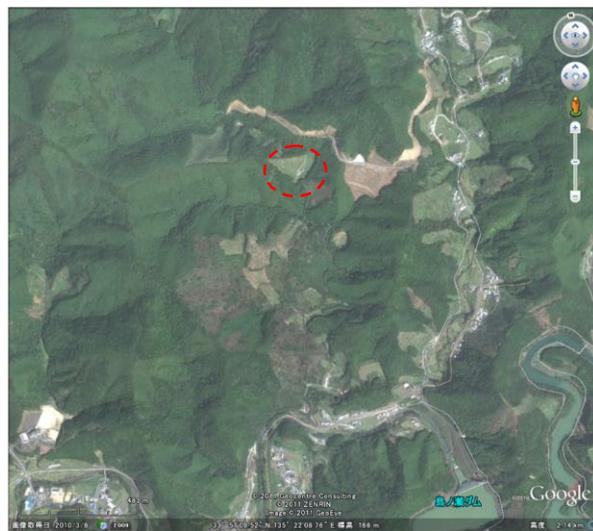


写真-4.1.11 島之瀬地区河道閉塞位置

②田辺市熊野 日置川（ひきがわ）水系熊野川（いやがわ） ……図-4.1.1②、写真-4.1.12

- ・大規模で、越水高さは20m以上で緊急調査対象。
- ・既に越水し、小さな水みちができています。
- ・既（崩壊時？）に土石流が発生した痕跡が確認出来る。
- ・人家は、下流の合川ダムと天然ダムの上に10戸以上ある。
- ・下流の避難の必要性について、県を通じて田辺市に連絡済み。



写真-4.1.12 熊野（いや）地区

③田辺市本宮町三越 ……図-4.1.1③、写真-4.1.13

- ・越水高さは、20m前後と思われる。
- ・崩壊規模は大きい。
- ・既に越水し水みちが出来ており、流下水量が多い。



写真-4.1.13 三越（みこし）地区

(5) 国道311号田辺市中辺路町真砂（まなご）地区 ……図-4.1.1④、写真-4.1.14

- ・まだ上部からの土砂の流出が続いていた。現地調査中にも土石流が発生した（6波まで確認された）。
- ・道路上の土砂除去等のため、直ぐに近づくのは危険がある。
- ・県は早期に国道311号を復旧したいと希望。



写真-4.1.14 流出土砂の堆積状況

(6) 田辺市伏菟野地区（ふどの） ……図-4.1.1⑤、写真-4.1.15

- ・深層崩壊的な崩壊であるが、地質的にかなり脆弱な土質であり地すべり的な特徴も有る。



写真-4.1.15 伏菟野地区の崩壊全景

(7) 確認された地すべり状の亀裂 ……図-4.1.1⑥、図-4.1.2、写真-4.1.16

- ・ 田辺市鮎川 県道 219 号下川上牟婁線の川を挟む対岸
- ・ 地すべり状の亀裂の発生を確認。

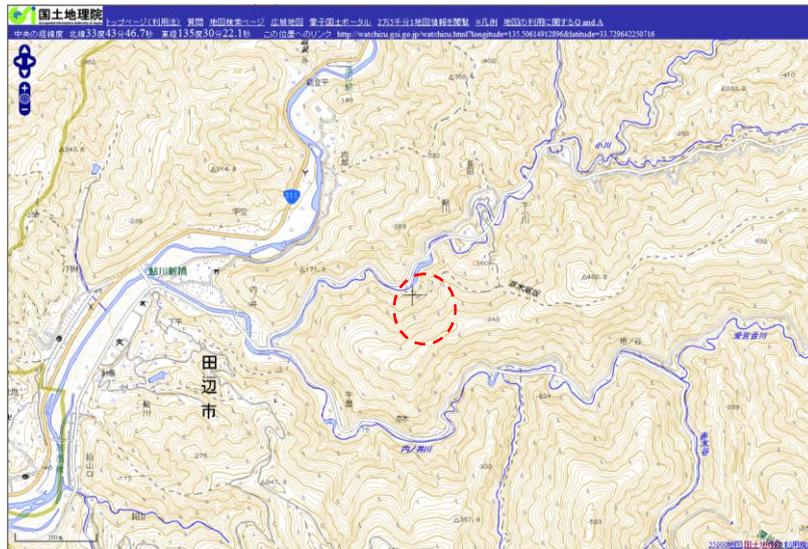


図-4.1.2 発生位置図



写真-4.1.16 亀裂の状況

(8) 白浜町ドン谷 日置川上流ドン谷の崩壊地 ……図-4.1.1⑦、図-4.1.3、写真-4.1.17

- ・ 薄い土層が広い面積で崩壊
- ・ 下流は、日置川本川で、日置川本川までに人家は存在しない。



図-4.1.3 崩壊位置



写真-4.1.17 崩壊地とその下流の状況

(9) 和歌山県 那智勝浦町の土砂災害の状況 (TEC-FORCEの9月5日へリ調査)

・ 図-4.1.4 に写真とカメラ方向を示す。

- ・ 那智勝浦町内は、全域で土石流が多発している。
- ・ 那智勝浦町は、和歌山県内で最も甚大な土石流被害を受けていると思われる。

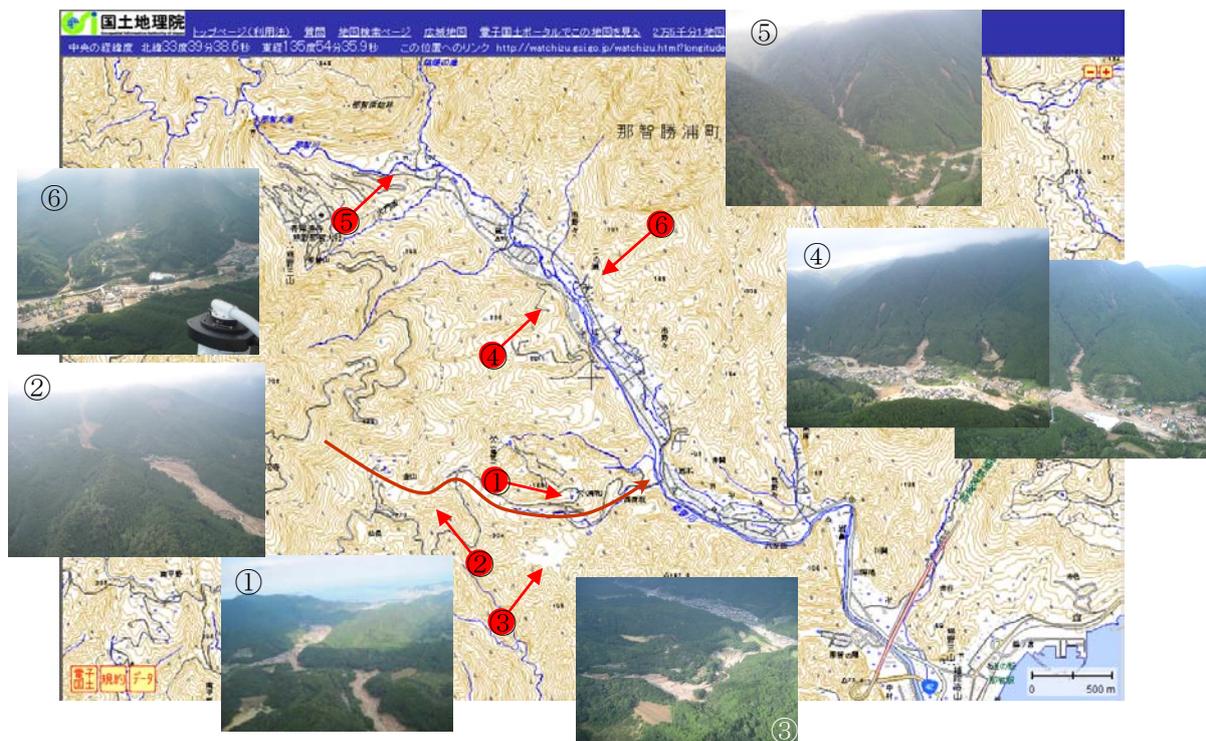


図-4.1.4 那智川の被害状況

(10) 和歌山県 新宮市の土砂災害の状況 (TEC-FORCEの9月5日へリ調査、図-4.1.5)

・ 図-4.1.5 に写真とカメラ方向を示す。

・ 表層崩壊の細長い筋が幾本も確認出来る。

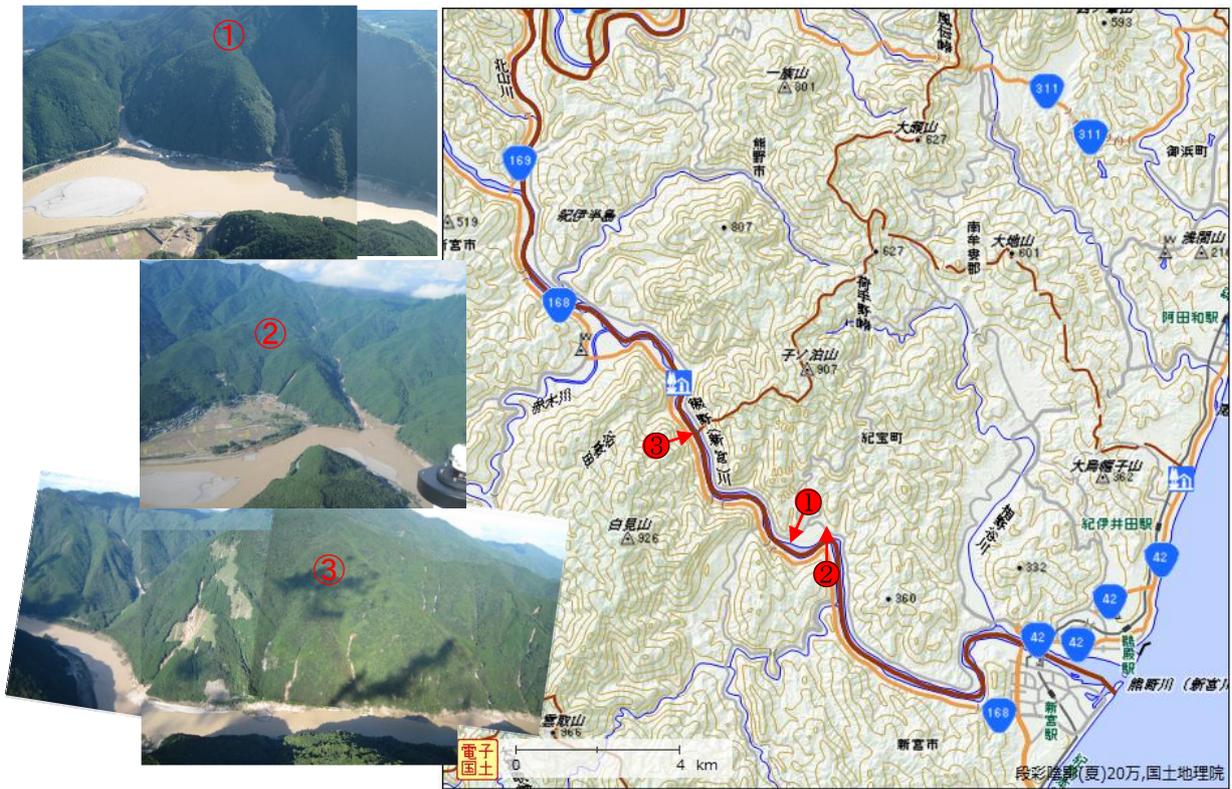


図-4.1.5 熊野川下流域の土砂災害の状況

①和歌山県新宮市相賀地区

②三重県紀宝町浅里地区

③三重県・和歌山県の県境付近

(11) 9月5日和歌山調査のへり航跡 (図-4.1.6)



図-4.1.6 へり調査の航跡

4.1.3 三重県

(1) 派遣メンバー：5名

国土交通省水管理・国土保全局防災課 高橋総括災害査定官（班長）

国土交通省道路局道路交通管理課高度道路交通システム推進室 西尾企画専門官

国総研危機管理技術研究センター砂防研究室 林研究官

中部地方整備局道路部交通対策課 加納課長（5日）

中部地方整備局河川部 小林総合土砂管理官（6日）

(2) 行程

9月5日

13:00 三重県庁に集合、現地調査内容等打合せ

14:00～ 防災ヘリコプターによる上空からの広域被害状況調査

9月6日

8:00～ 防災ヘリコプターによる上空からの広域被害状況調査

- (3) 9月5日、6日に TEC-FORCE として、三重県熊野建設事務所管内を主として三重県南部の土砂災害の発生状況把握のためのヘリコプターからの調査を実施した。三重県内においては、河道閉塞箇所は確認されなかったが、熊野川沿いの浅里地区など紀宝町内で集中的な土石流の発生が見られ（写真-4.1.18）、また、熊野市、尾鷲市においても多くの土石流の発生を確認した。土砂災害の形態としては、尾根付近の一番上の方から崩壊が始まって土石流として下の集落まで流れてきている箇所が多く、がけ崩れの形態は多くは見られなかった。三重県に対しては、大規模な崩壊が発生した赤羽川の上流（紀北町）（写真-4.1.19）や土石流の発生した志原川の上流（熊野市）（写真-4.1.20）で二次災害が懸念される崩壊土砂の堆積土砂が落ち残っている箇所があることから、引き続いての調査監視などの対策の必要性を指摘した。



写真-4.1.18 三重県紀宝町浅里地区（9月5日撮影、行方不明者1名、集落孤立）



写真-4.1.19 赤羽川上流の大規模崩壊（9月6日撮影）



写真-4.1.20 志原川上流の土石流流下後の堆積土砂