

平成 23 年台風 12 号による三重県内の災害についての合同現地調査に関する報告書

平成 23 年 10 月 6 日

地盤工学会中部支部・中部地質調査業協会合同調査団

1. はじめに

平成 23 年 9 月の台風 12 号による紀伊半島を中心とした豪雨により甚大な災害が発生した。この災害に対し、地盤工学会中部支部と中部地質調査業協会は合同で調査団を結成し、平成 23 年 9 月 27 日、28 日の両日三重県内の災害カ所の調査を実施した。本報告書は、その時の現地調査状況についてのとりまとめたものである。

2. 調査行程・調査カ所

調査行程および調査カ所は下記の通りである。図-1 に調査時のルートを示す。

(1) 平成 23 年 9 月 27 日 (火)

7:40 津発

11:30 現地調査 (紀宝町浅里地区)

12:30 現地調査 (紀宝町高岡地区、紀宝町神内地区)

13:30 昼食

15:00 現地調査 (御浜町阪本地区)

16:00 現地調査 (熊野市五郷町、熊野市寺谷町)

20:00 津着

平成 23 年 9 月 28 日 (水)

8:00 津発

10:00 現地調査 (大台町東又谷、持山谷川)

13:00 昼食

15:00 現地調査 (津市美杉町石名原地区)

17:00 津着



図-1 調査ルート

(2) 参加者

合同調査団の参加者を表-1 に示す。参加者は、9/27 が 15 名、9/28 が 13 名であった。

表-1 調査団メンバー

	氏名	所属	27日	28日
地盤工学	中野 正樹	名古屋大学	○	×
	野田 利弘	名古屋大学	○	×
	小高 猛司	名城大学	○	×
地質協会	由井恒彦	松阪鑿泉(株)	○	○
	中谷 仁	(株)日さく	○	○
	徳間伸介	川崎地質(株)	○	○
	服部康浩	応用地質(株)	○	○
	伏屋行雄	日特建設(株)	○	○
	長谷川謙二	玉野総合コンサルタント(株)	○	○
	奥村建夫	東邦地水(株)	○	○
	濱本拓志	ダイヤコンサルタント(株)	○	○
	関口尚志	明治コンサルタント(株)	○	○
三重大学	岡島賢治	三重大学	○	○
	相澤泰造	三重大学	○	○
	酒井俊典	三重大学	○	○
計			15	12

3. 現地状況

(1) 紀宝町浅里地区

調査付近の空中写真を図-2 に示す。調査付近の地質は、新第三紀中新世の火成岩である熊野酸性岩類に属する花崗斑岩を基盤としている。本地点付近では、図-3 に示すように、今回の豪雨による熊野川の増水・氾濫により、家屋の屋根付近まで水位が上昇し、家屋に大きな被害が発生していた。また、河川水位上昇によると思われる電線に木の根等の付着が確認できるとともに、河川内では水流による顕著な浸食の発生および一部道路崩壊が見られた。さらに、一部の谷筋および溪流では、図-4 に示すような崩壊が発生し、この崩壊により家屋倒壊等の大きな被害も発生していた。斜面崩壊カ所の崩壊面に分布する花崗斑岩は、丸みを帯び巨礫状をなすコアストーンとマサが混在していた。

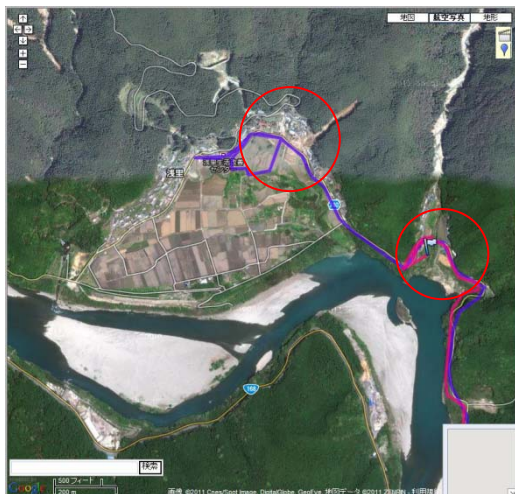


図-2 紀宝町浅里地区付近（Google より）



図-3 河川の氾濫状況



図-4 崩壊，土石流の状況

（2）紀宝町高岡地区

調査付近の空中写真を図-5 に示す．調査付近では相野谷川の増水により図-6 に示すように輪中堤の一部が決壊するとともに，河川の増水および決壊による家屋への大きな被害が見られた．



図-5 紀宝町高岡地区付近（Google より）



図-6 輪中堤の一部決壊状況

（3）紀宝町神内地区

調査付近の空中写真を図-7 に示す．調査付近の地質は，新第三紀中新世の火成岩である熊野酸性岩類に属する花崗斑岩を基盤としている．本地点付近では，今回の豪雨により図-8 に示すような斜面崩壊が発生し，その下部の道路のり面に崩壊が続いていた（図-9）．崩壊面に分布する花崗斑岩は丸みを帯び巨礫状をなすコアストーンとマサが混在しており，図-8 に示すように崩壊は比較的浅いものであった．また，図-10 に示すように向かい側の斜面においても崩壊が発生していた．

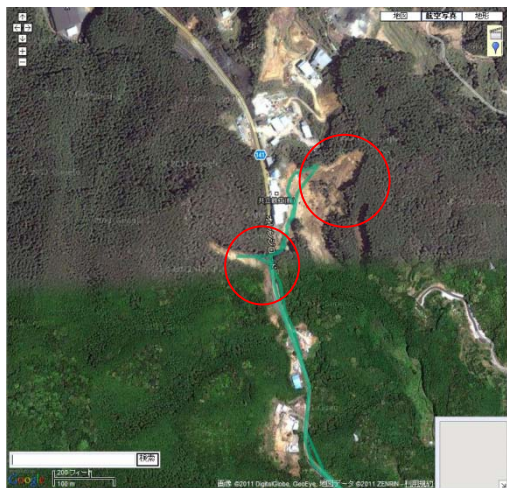


図-7 紀宝町神内地区付近（Google より）



図-8 斜面崩壊の状況



図-9 道路下端のり面の崩壊状況



図-10 向かい側の斜面の崩壊状況

(4) 御浜町阪本地区

調査付近の空中写真を図-11 に示す．調査付近の地質は，新第三系中新統の熊野層に属する泥岩・シルト岩互層を基盤としている．本地点周辺では，地すべり的な挙動が見られていたため，水抜き等の対策がなされており，調査時には一部の水抜き孔からはかなりの水が出ていた．本地点では，図-12 に示すような斜面崩壊が一部で見られるとともに，図-13 に示すような林道および熊野古道を寸断する比較的規模の大きな崩壊が発生していた．崩壊カ所の側部滑落崖に露頭する泥岩・シルト岩互層は風化し、層理面が開口するとともに層理面と直交する節理面も発達していた．

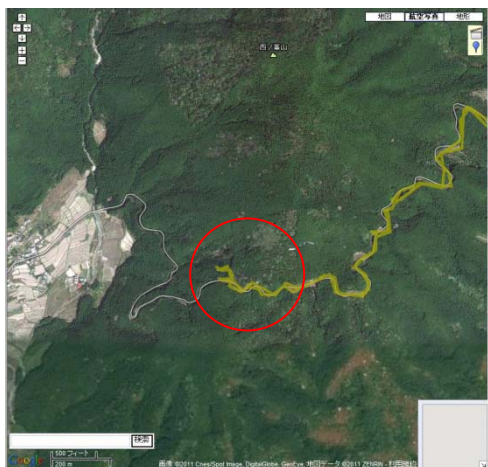


図-11 御浜町阪本地区付近（Google より）



図-12 斜面崩壊状況



図-13 道路等を寸断した比較的規模の大きな斜面崩壊

(5) 熊野市五郷町地区

調査付近の空中写真を図-14 に示す。本地点での調査では、災害復旧工事が実施されていたため、斜面等が崩壊した地点での調査は実施できなかったが、図-15 に示すように井戸川の増水により河川護岸等へ大きな被害が発生していたのが確認できた。



図-14 熊野市五郷町地区（Google より）



図-15 井戸川河川護岸の被害状況

(6) 熊野市寺谷町

調査付近の空中写真を図-16 に示す。調査付近の地質は、四万十帯の砂岩・泥岩互層を基盤としている。調査地点付近では、図-17 に示すように溪流沿いに比較的大きな崩壊が発生し、図-18 に示すように土石が溪流を流下、堆積していた。崩壊面付近では、図-19 に示すように砂岩が優勢であるものの、一部で泥岩が確認できる。

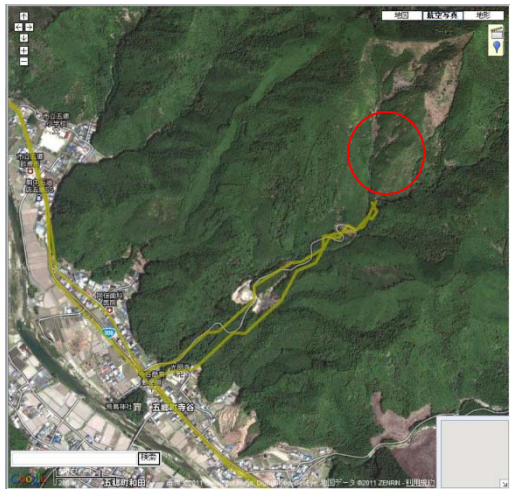


図-16 熊野市寺谷町付近（Google より）



図-17 斜面崩壊状況



図-18 溪流の土石堆積状況



図-19 砂岩・泥岩の状況

（7）大台町東又谷

調査付近の空中写真を図-20 に示す。調査付近の地質は、秩父帯北帯の砂岩・チャートを基盤としている。崩壊地点の状況は、図-21 に示すようにかなり大規模な崩壊が発生しており、図-22 のように下流にかなりの土石の流下が認められるものの、図-23 のように、下流に設置された 2 カ所の砂防堰堤はこの土石の流下をキャッチしており、砂防堰堤により先の土石流の流下をある程度防止出来ていたと考えられる。しかし、図-24 に示すように、崩壊地点ではまだ多量の土石が残っており、今後の大雨により下流にこの土石が流下する可能性が考えられる。溪流に堆積した土石は、砂岩が主体であり、大規模な斜面崩壊の直下ではチャートが見られる。また、図-25 に示すように、一部補強土壁等の崩壊も見られた。

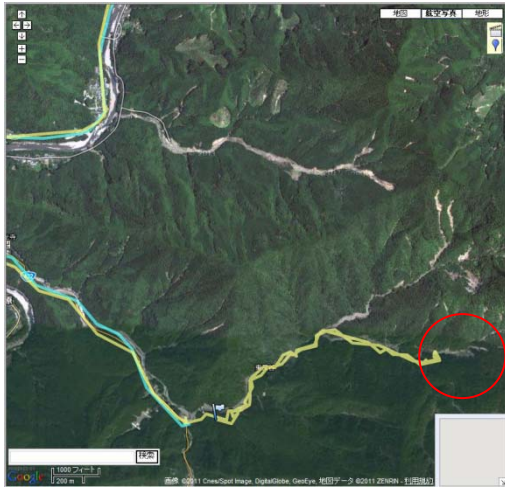


図-20 大台町東又谷付近（Google より）



図-21 斜面崩壊状況



図-22 土石の流下状況



図-23 砂防堰堤の状況



図-24 崩壊付近の土石の堆積状況



図-25 補強土壁等の崩壊状況

(8) 大台町持山谷川

調査付近の空中写真を図-26 に示す。本地点では持山谷川上流からの大量の土石によって大規模な土石流が発生し、その崩壊頭部と思われる写真が図-27 である。調査地点では、図-28 のように河床から 10m 以上ある河岸段丘まで土石流によると思われる土石が押し寄せ、家屋に大きな被害が発生した。また土石流によって、図-29 に示すように砂防堰堤に損傷が見られるとともに、図-30 に示す以前の空中写真で認められる持山谷川をわたる橋梁が落下したようである (図-31)。



図-26 大台町持山谷川付近



図-27 持山谷川崩壊頭部状況



図-28 対岸への土石流被害状況



図-29 砂防堰堤の損傷状況



図-30 付近の被災前の状況（Google より）



図-31 橋梁等の被災状況

（9）津市美杉町石名原地区

調査付近の空中写真を図-32 に示す．調査地点では，溪流上流で発生した土石流が流下し，国道 368 号にかかる橋梁を破損させるとともに（図-33），その周辺の家屋に大きな被害を及ぼした（図-34）．調査地点に流下した転石は，領家帯に属する花崗岩・片麻岩を多く確認することができた．

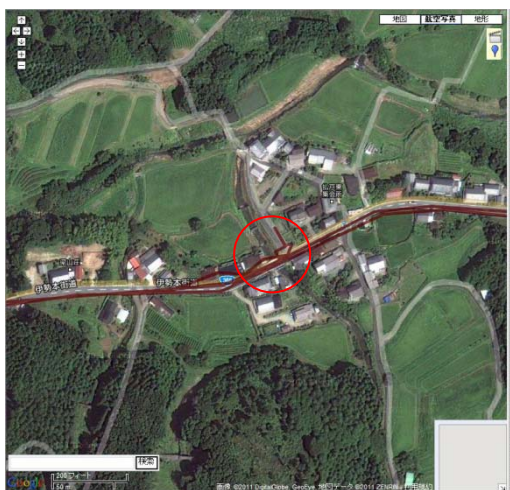


図-32 津市美杉町石名原地区付近
（Google より）



図-33 土石流の被災状況



図-34 土石流による周辺の被災状況



図-35 のり面の崩壊状況

(10) その他（津市美杉町石名原地区フットパーク美杉）

津市美杉町石名原地区フットパーク美杉の道路のり面において、図-35 に示すような小崩壊が発生していた。この地点では、従来から小崩落が発生しておりフトン簗等による対策が取られている。

4. おわりに

平成 23 年 9 月 27 日、28 日の両日、三重県内における台風 12 号による災害力所の調査を、地盤工学会中部支部と中部地質調査業協会の合同で実施した。その結果、今回の災害のうち、紀宝町を中心とした豪雨による河川の氾濫による被害は、水位上昇による河川の氾濫により家屋等に甚大な被害が発生させたことが確認できた。豪雨による土砂災害としては、御浜町や大台町で見られたようなかなり規模の大きな土石流や斜面崩壊が発生しており、今後これらの発生原因および対策について検討を行うことが必要であると思われる。また、大台町持山谷川の土石流で被害を受けた家屋は、河床から 10m 以上も高い位置にあり、土砂災害警戒区域（イエローゾーン）の適用外の場所であることから、今後区域設定および指定に対しこれらの地点を考慮に入れることの必要性について示唆するものであると思われる。

今回の調査は、時間的な制約のため一部の被害状況の調査に終わっており、今後他の地点の調査を実施することも必要であると考ええる。また、本報告は現地状況を調査した結果をとりまとめたものであり、崩壊原因等についての検討は行っていない。

最後に本調査を実施するにあたり、国土交通省中部地方整備局紀勢国道事務所、三重県県土整備部にお世話になりました。記して感謝申し上げます。