



2011年紀伊半島大水害
国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録

はじめに

平成23年の台風第12号により、紀伊半島では一部地域で雨量が2,000ミリを越えるなど記録的な豪雨に見舞われ、後に『紀伊半島大水害』と称される甚大な被害が発生しました。『紀伊半島大水害』では、紀伊半島の各地で土砂災害、河川はん濫が発生し、多くの尊い命が奪われ多数の財産が失われました。

改めて、この災害によりお亡くなりになった方々に対し、謹んで哀悼の意を表すとともに、いまなお仮設住宅などで避難生活を送られている方をはじめとして被災された皆様方に心からお見舞い申し上げます。

国土交通省近畿地方整備局では、9月1日の災害対策本部立ち上げ以降、全国の整備局からの応援を含め延べ5,888名の職員をTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)として現地に派遣し、被災自治体の支援を行うとともに、被災した直轄の河川・道路施設の復旧に取り組んでまいりました。

この災害で特筆すべきは、紀伊半島の3,000箇所を超える地区で土砂災害が発生したことでした。道路の寸断により多数の集落が孤立し、アクセスルートの確保に力を注ぎました。また、大規模な河道閉塞が発生したことにより、改正土砂災害防止法に基づく緊急調査の実施および土砂災害緊急情報の発表を行いました。これは河道閉塞対応としては、全国初の適用事例でした。加えて、警戒区域の設定による退去者の方の一時帰宅など、地域を支えるため全力を挙げました。

いづれも、近畿地方整備局がこれまでに経験のしたことのない類いの災害となりました。

この記録誌は、『紀伊半島大水害』の貴重な教訓を次世代に継承するため、被害の概要と近畿地方整備局の活動内容をとりまとめたものです。

地域の安全・安心の確保のため、我々のなすべき仕事の重要性和地域の期待を厳粛に受け止め、『紀伊半島大水害』から一日も早い復旧・復興に努めてまいります。

記録誌目次

第1章 気象等の概要	7
1. 平成23年台風12号の概要	8
2. おもな河川の水位等	12
(1) 国の管理河川	12
(2) 奈良県の管理河川	13
(3) 和歌山県の管理河川	13
(4) 三重県の管理河川	13
(5) 3県の主要河川状況	13
3. 過去の主要洪水との比較	14
4. 地学的特性	15
第2章 被害	17
1. 概要	18
2. 一般被害	19
3. 河川被害	21
(1) 国の管理河川	21
(2) 県の管理河川	24
4. 土砂災害	27
5. 河道閉塞箇所	28
6. 道路被害	31
(1) 国管理国道の通行規制	31
(2) 国管理国道の被害	31
7. 孤立集落の発生	32
8. 観測・監視・通信機器の被害	33
(1) テレメータ観測所	33
(2) 監視カメラ	33
(3) 通信用光ケーブル	34
(4) 放流警報設備等	34
9. 鉄道の被害	35

第 3 章 応急対策等の取り組み	37
1. 概要	38
2. 熊野川、相野谷川の対応	40
(1) 応急対応	41
(2) 再度災害防止の取り組み	45
3. 大規模河道閉塞箇所等の対応	49
(1) 緊急調査の実施	50
(2) 河道閉塞箇所の監視	52
(3) 自治体支援と避難住民の一時帰宅バックアップ	57
(4) 河道閉塞箇所の緊急対策	58
(5) 大規模斜面崩壊箇所	67
(6) 河道閉塞箇所等の本格的対策	68
4. 那智川の対応	71
(1) 緊急対策	71
(2) 本格的対策	72
5. 国管理道路等の対応	73
(1) 国道 42 号	73
(2) 国道 42 号の緊急橋梁点検	76
(3) 十津川道路の緊急的開通	77
(4) 折立橋の応急復旧	78
6. 大阪湾・紀伊水道の対応	82
(1) 海洋環境整備船の体制	82
(2) ゴミ回収作業	82
第 4 章 国土交通省の自治体支援	85
1. 概要	86
(1) TEC-FORCE 派遣	86
(2) リエゾン派遣	88
(3) 防災ヘリコプターの派遣	89
(4) 災害対策用機械の派遣	90
2. 道路被災調査等（交通路の確保）	93
(1) 孤立集落へのアクセスルート調査	93
(2) 道路復旧支援チームの設置	94
(3) 県管理橋梁の緊急点検（健全度調査）	97
(4) 法面（地すべり）監視	97
(5) 応急組立橋による応急復旧	98
3. 河川被災調査	100
4. 通信・画像提供等	101
5. おもな被災自治体での活動	103
(1) 奈良県十津川村	103
(2) 和歌山県那智勝浦町	106

第5章 関連機関との連携	109
1. 大阪管区気象台	110
(1) 近畿地方整備局災害対策本部への職員派遣	110
(2) 近畿地方整備局を支援するための資料提供	110
(3) 河道閉塞対策協議会への参画	111
(4) 被災地向けの気象情報の提供	111
2. 国土地理院	112
(1) 紀伊半島沿岸の空中写真撮影と提供	112
(2) 被害状況を集約した「災害情報共有マップ」の公開	112
(3) 地理空間情報の解析および提供	112
3. 国土技術政策総合研究所	114
(1) 災害概要調査の実施	114
(2) 大規模被害調査等の実施	114
(3) 緊急調査の技術支援	114
(4) 河道閉塞等対策検討委員会並びに那智川土砂災害対策検討委員会への参画	115
4. 独立行政法人 土木研究所	116
(1) 河道閉塞箇所の緊急調査・監視に係る技術指導	116
(2) 地すべり・土石流等の現地調査および指導	116
5. 災害協定団体との連携	117
(1) (社) 日本建設業連合会関西支部	117
(2) (一社) 建設コンサルタント協会近畿支部	117
(3) (社) 全国地質調査業協会連合会関西地質調査協会	118
(4) (社) 日本補償コンサルタント協会近畿支部	118
(5) (社) 建設電気技術協会近畿支部	118
(6) 各県建設業協会との連携	119
6. 関係学会との連携	121
(1) (社) 土木学会	121
(2) (社) 砂防学会	121
(3) (公社) 地盤工学会	122
7. 道路防災ドクターとの連携	123

第6章 資料編 125

1. 台風 12 号に係る国管理道路等の通行規制	127
2. 熊野川・相野谷川の河川管理施設等の被害状況（国管理）	128
3. 台風 12 号関係 河道閉塞発生箇所（奈良県 / 和歌山県）	129
4. 土砂災害緊急情報・土砂災害随時情報	130
5. 河道閉塞箇所の経過	164
6. 河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等の動向	165
7. TEC-FORCE 班交代実績表	166
8. TEC-FORCE の活動状況総括表	167
9. 紀伊半島大水害時の TEC-FORCE 派遣元	169
10. 河道閉塞・土砂崩落等の監視画像伝送方法の推移	170
11. 災害協定に基づく緊急災害応急対策	171
12. おもな記者発表の経過	172
13. 紀伊半島大水害対応のおもな動き	176
14. 概要版	178

【コラム】

■ 土砂災害防止法の緊急調査を適用	30
■ 猿谷ダムで治水協力 きめ細かく放流操作	48
■ 土研式水位観測ブイ（投下型）で越流を監視	54
■ 分解型重機を空輸（長殿・栗平）	60
■ 無人化施工で危険箇所も工事進展	61
■ 高度技術を駆使した大規模崩壊監視警戒システム	70
■ 折立橋復旧工事 6 カ月を 1.5 カ月に大幅短縮	81
■ 北から南から 十津川村の孤立集落を調査	92
■ 航空レーザ測量で地形変化を的確に把握	120
■ 緊急工事を専任する紀伊山地砂防事務所を新設	124

第1章

気象等の概要



第1章 気象等の概要

1. 平成23年台風12号の概要

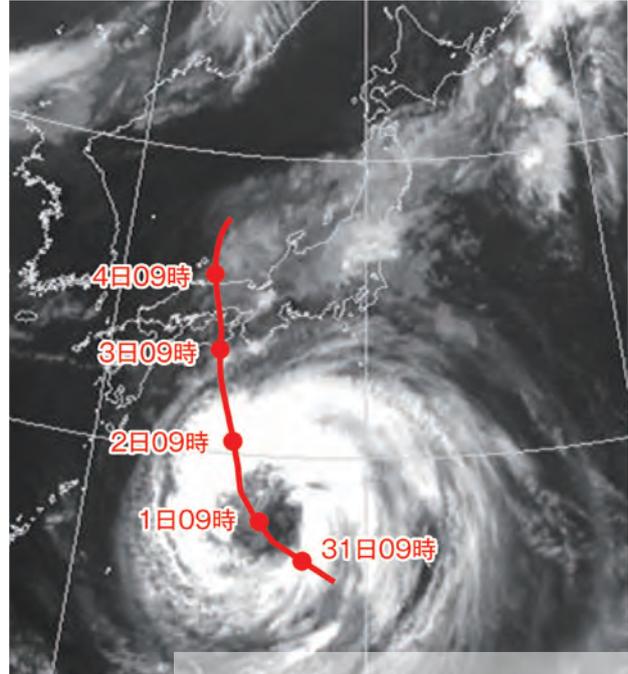
平成23年8月24日3時にマリアナ諸島の西海上で発生した熱帯低気圧は北西に進み、25日9時に大型の台風12号となった。台風は発達しながらゆっくりとした速さで北上し、29日21時には硫黄島の西海上で中心気圧は970hPa、最大風速は25m/sとなった。

大型の台風12号はその後もゆっくりとした速度で北上を続け、30日に小笠原諸島付近で進路を北西に変えたが、9月2日には北北西に進み、3日10時頃に高知県東部に上陸した。台風は上陸後も勢力を維持したまま、ゆっくりと四国地方を北上し、3日18時過ぎに岡山県南部に再上陸して、中国地方を縦断した。4日朝には日本海に進み、5日15時に日本海中部で温帯低気圧となった。

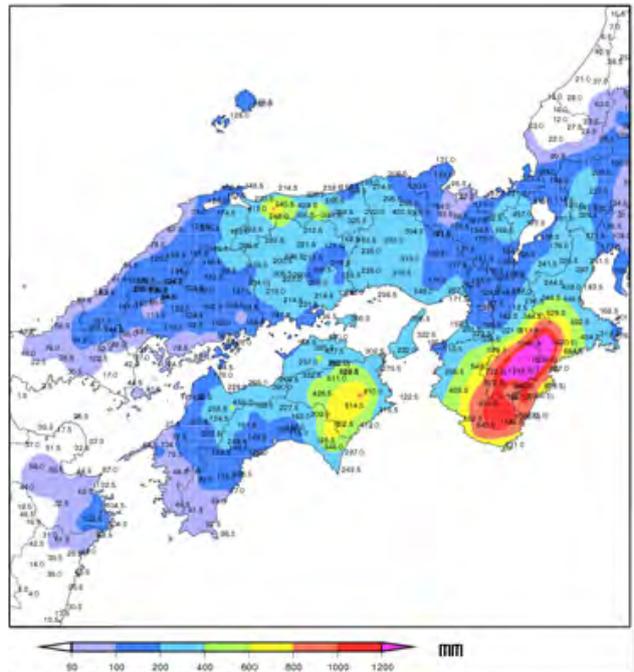
台風12号は動きが遅く、長時間にわたり台風や台風周辺の非常に湿潤な空気が流れ込んだため、8月30日から9月5日にかけて日本の広い範囲で雨が長時間継続し、西日本から北日本の山沿いを中心に大雨となった。とくに降水量が多かった紀伊半島を中心とする8月30日18時から9月5日24時までの解析雨量の積算値では、紀伊半島の総降水量は南東部を中心に広い範囲で1,000ミリを超え、一部の地域では2,000ミリを超える記録的な大雨となった。

この大雨により土砂災害、浸水害、河川のはん濫などが発生し、奈良県、和歌山県、三重県をはじめ全国で死者は82人、行方不明者は16人となり、北海道から四国にかけての広い範囲で床上・床下浸水などの住家被害、田畑の冠水被害、道路損壊などによる通行止めが多発した。とくに降水量が多くなった奈良県、和歌山県では土砂崩れにより大規模な河道閉塞（天然ダム）が発生した（被害状況は24年9月28日15時現在の消防庁の情報による）。

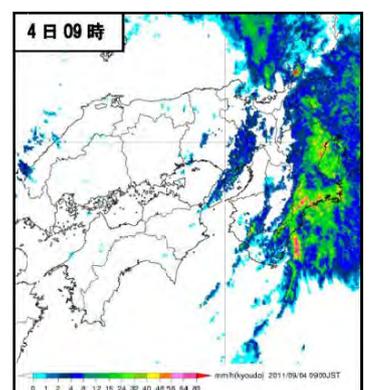
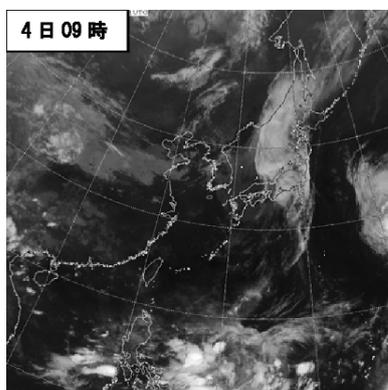
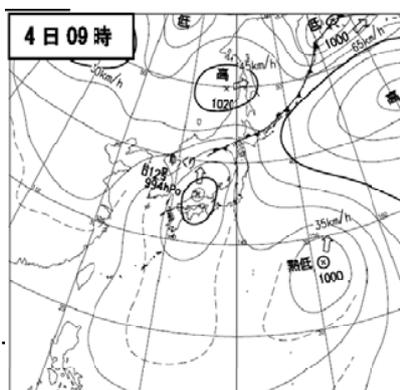
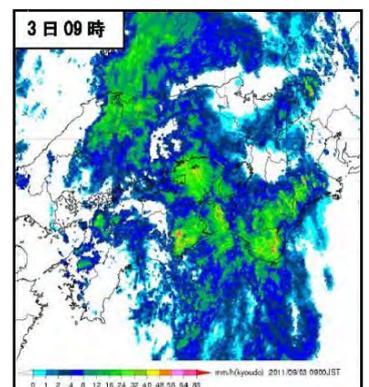
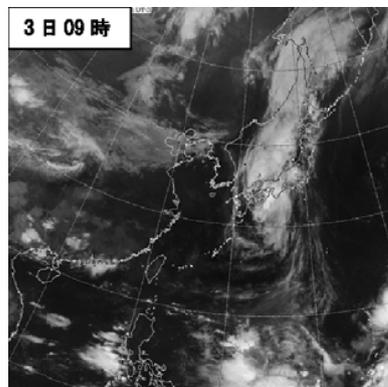
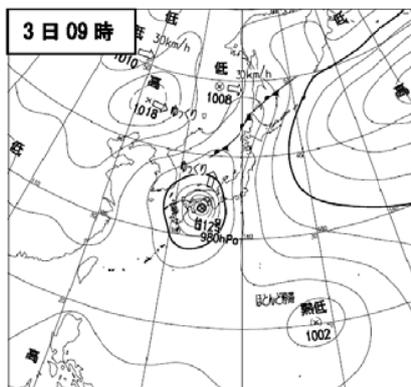
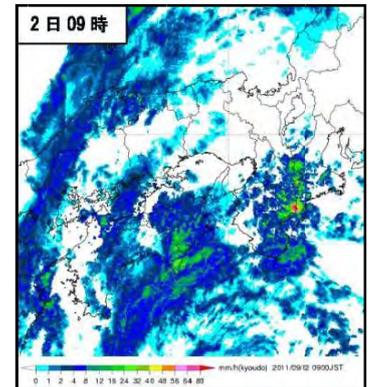
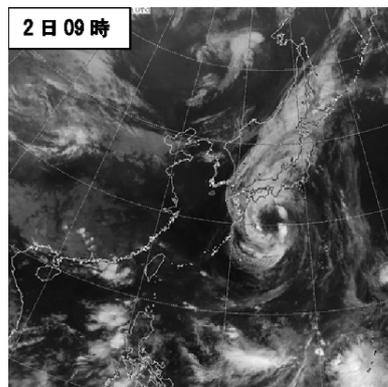
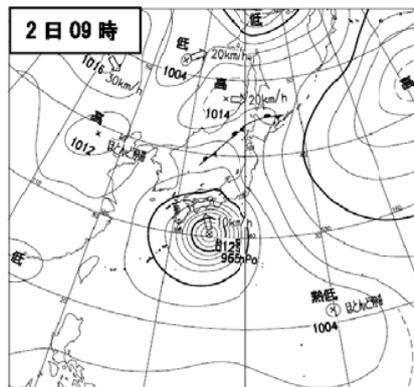
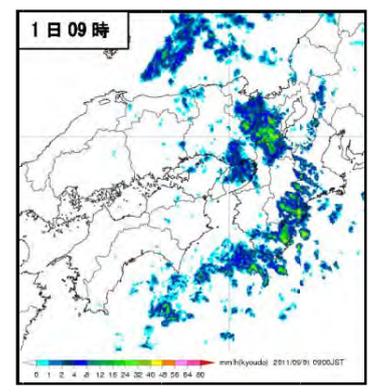
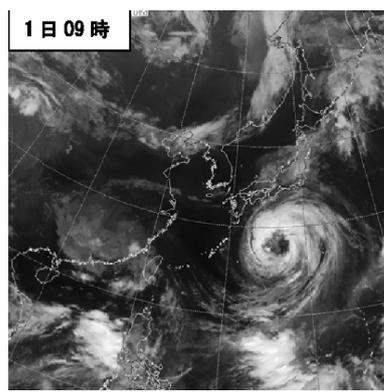
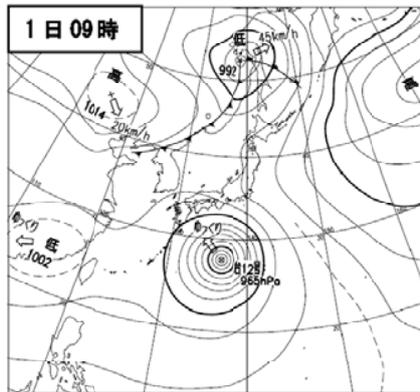
台風12号の経路



アメダス期間降水量(8月30日18時~9月4日24時)



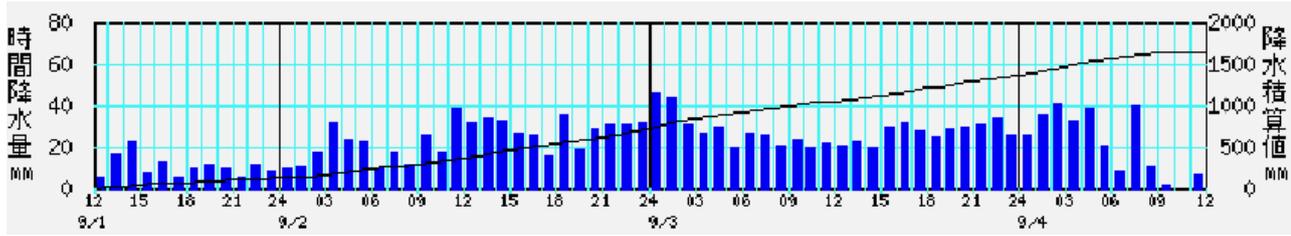
台風12号の気象経過



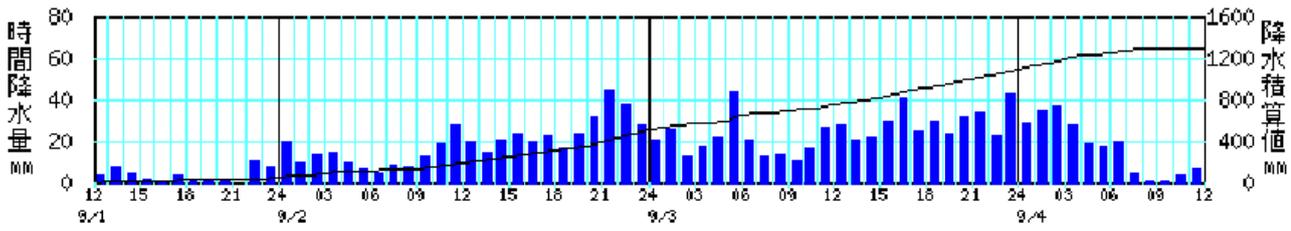
天気図・気象衛星赤外画像・レーダー画像(1日09時～4日09時)

23年9月5日18時現在 気象速報 大阪管区气象台

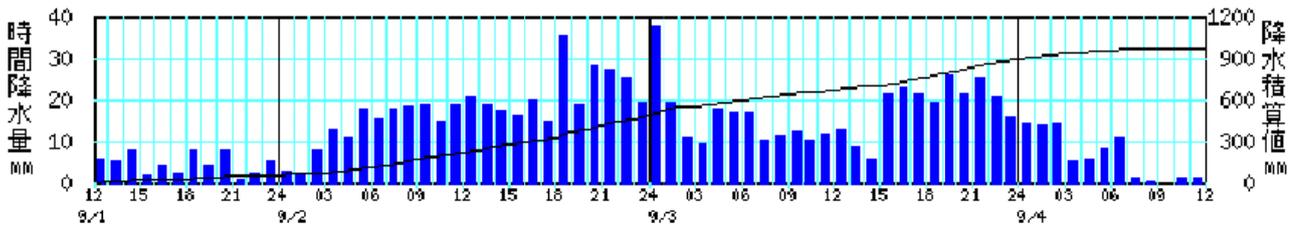
上北山(奈良県)



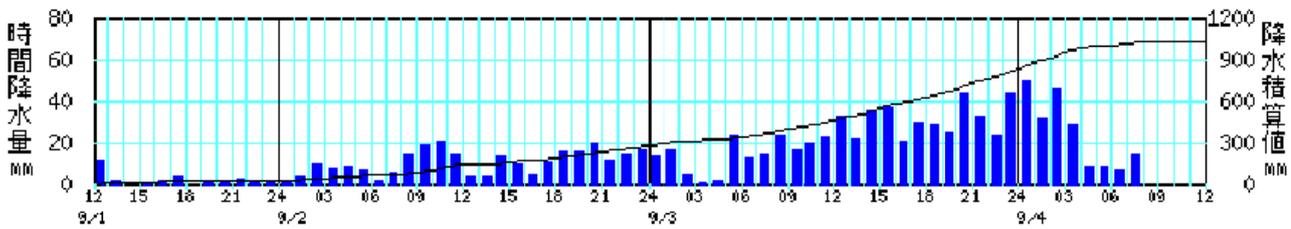
風屋(奈良県)



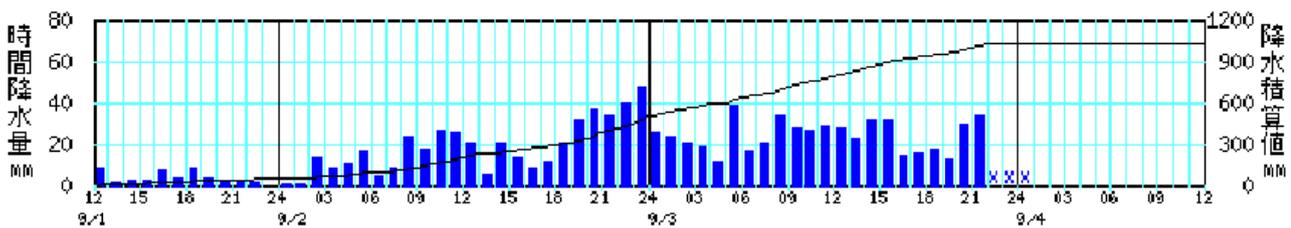
天川(奈良県)



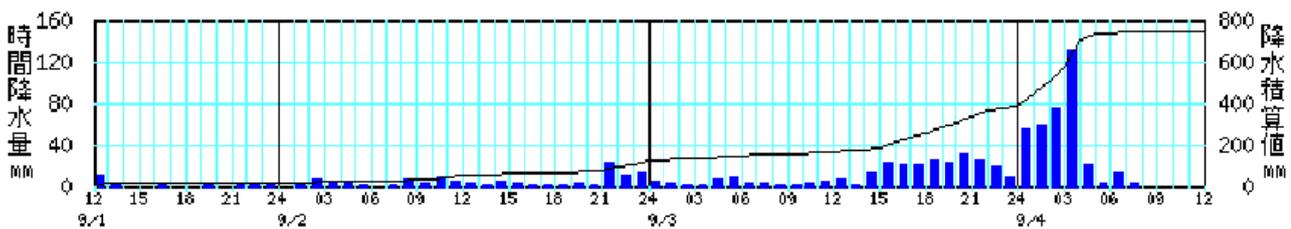
色川(和歌山県)



本宮(和歌山県)

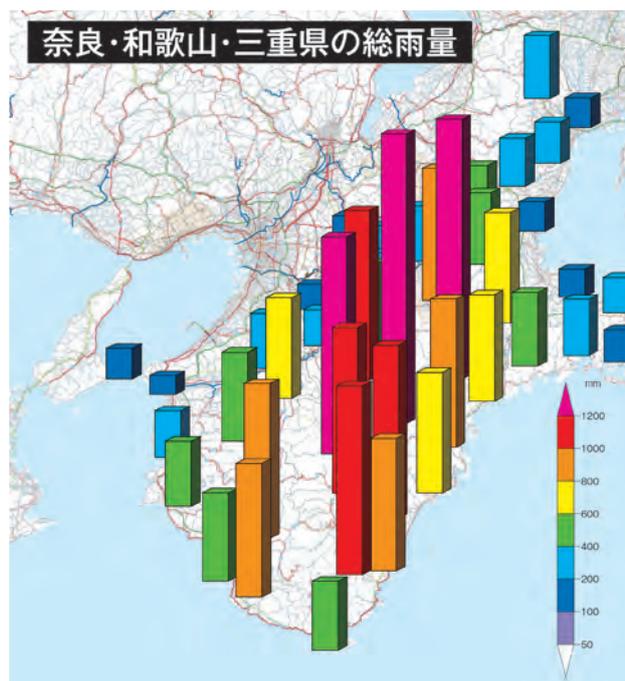


新宮(和歌山県)



アメダス時系列グラフ(9月1日12時~4日12時)

3県のおもな地点の総雨量



台風12号は大型で動きが遅かったため、長時間にわたって台風周辺の非常に湿潤な空気が流れ込み、西日本から北日本にかけての山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となった。

紀伊半島では、上北山アメダス観測所の総降水量が1,814.5ミリを記録し、平年の年間降水量の6割に達したほか、宮川アメダス観測所でも1,630.0ミリを記録し、平年の年間降水量の5割に達した。

最大72時間降水量では、上北山で1,652.5ミリ、宮川で1,519.0ミリを観測し、1976年の統計開始以来の国内最大値である1,322.0ミリ（神門）を300ミリ以上も上回った。

また、最大1時間降水量では、新宮で4日03時57分までの1時間に132.5ミリを観測し、04時までの3時間に264.5ミリの記録的な数値となった。これらは1976年の統計開始以来の新宮における観測記録を大幅に上回った。

アメダス観測史上における最大72時間降水量の順位

順位	地点名	所在地	72時間降水量 (ミリ)	生起日
1	上北山	奈良県吉野郡上北山村	1652.5	2011年9月4日
2	宮川	三重県多気郡大台町	1519.0	2011年9月4日
3	神門	宮崎県東臼杵郡美郷町	1322.0	2005年9月6日
4	えびの	宮崎県えびの市	1306.0	2005年9月7日
5	風屋	奈良県吉野郡十津川村	1303.0	2011年9月4日
6	内海	香川県小豆郡小豆島町	1231.0	1976年9月12日
7	魚梁瀬	高知県安芸郡馬路村	1199.0	2011年7月20日
8	紫尾山	鹿児島県薩摩郡さつま町	1113.0	2006年7月23日
9	天城山	静岡県伊豆市	1099.0	1983年8月18日
10	箱根	神奈川県足柄下郡箱根町	1092.0	1983年8月18日

: 台風12号による観測値

2. おもな河川の水位等

紀伊半島の主要河川では、19水系がはん濫危険度水位評価で警報レベル（避難判断水位）以上となった。

(1) 国の管理河川

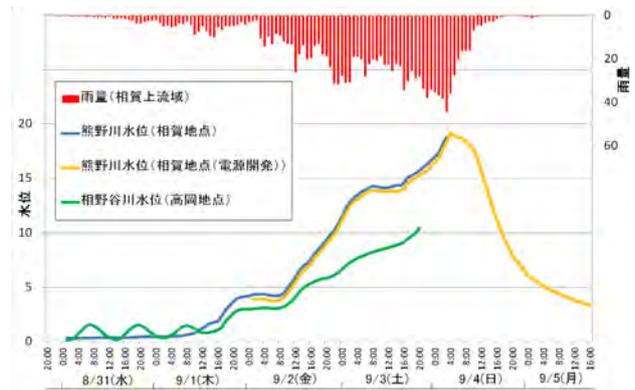
台風12号により8月31日から9月5日までの6日間降り続いた雨は、熊野川流域で相賀地点上流の総雨量は1,400mmを超え、既往最高水位を上回る洪水が発生した。



熊野川のはん濫(新宮市日足地区)9月3日16時50分

その後、相賀地点の最高水位は、浸水痕跡から最大約20メートルも水位が上昇したことを確認した。

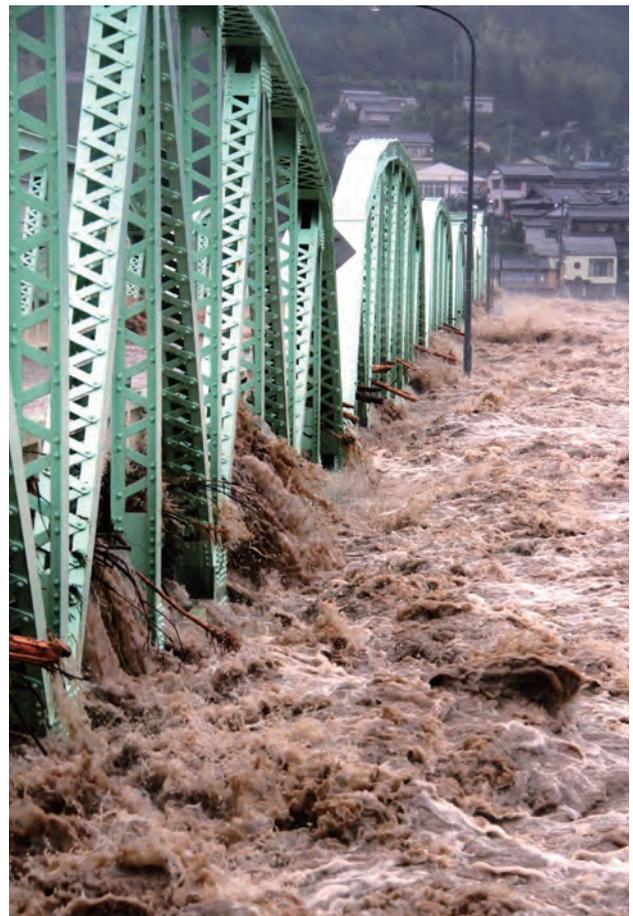
相賀地点等の雨量・水位図



相賀地点の位置図



相賀地点で最高水位が19.18m（観測所の水没前の最高水位）を記録し、成川地点においても最高水位10.68m、計画高水位（8.2m）を上回る水位を記録した。支川の相野谷川の高岡地点においても最高水位が10.52mを記録し、計画高水位（4.6m）を遙かに上回る水位となった。



(旧)熊野大橋(朝日新聞社提供、9月4日)

(2) 奈良県の管理河川

台風12号による豪雨で奈良県内の各河川は、急激に水位上昇し、熊野川流域の各ダムには6日間で年間の約6～7割が流入する結果となった。(熊野川流域には奈良県管理の水位観測所が設置されていないため、ダムへの流入量で記載した)。

(3) 和歌山県の管理河川

9月3日から4日にかけて水位が上昇し、11河川でははん濫危険水位を超えた。

なお、熊野川、太田川、古座川、日高川等の河川では急激な水位上昇等による水没等で4日未明から欠測しているが、欠測前の水位はいずれもはん濫危険水位を超過していた。

はん濫危険水位を越えた河川

河川名	観測所名	最高水位	はん濫危険水位	観測所位置
熊野川※	日足	16m38cm	10m60cm	新宮市熊野川町
太田川※	南大居	7m48cm	4m40cm	那智勝浦町
古座川※	月野瀬	8m86cm	6m40cm	古座川町
日高川※	川辺	9m76cm	5m50cm	日高川町
周参見川	望見橋	3m95cm	3m40cm	すさみ町
日置川	安居	8m56cm	6m90cm	日置川町
富田川	田津原	5m53cm	5m50cm	白浜町
左合津川	高山寺	5m44cm	4m60cm	田辺市稲成町
南部川	谷口	4m15cm	2m90cm	みなべ町
切目川	古屋	6m01cm	4m20cm	印南町
有田川	金屋	7m23cm	5m90cm	有田川町

※は欠測前の最高水位

避難判断水位を越えた河川

河川名	観測所名	最高水位	避難判断水位	観測所位置
印南川	山口	3m43cm	3m30cm	印南町
亀の川	大師橋	1m94cm	1m60cm	海南市且来

(4) 三重県の管理河川

東紀州地域でも、9月3日から4日にかけて水位が上昇した。2河川でははん濫危険水位を、3河川で避難判断水位を超えた。

はん濫危険水位を越えた河川

河川名	観測所名	最高水位	はん濫危険水位	観測所位置
産田川	大前池	4m30cm	3m07cm	熊野市有馬町
板屋川	所山	5m99cm	3m70cm	熊野市紀和町

避難判断水位を越えた河川

河川名	観測所名	最高水位	避難判断水位	観測所位置
赤羽川	出垣内	5m14cm	4m32cm	紀伊長島町
船津川	前柱	2m83cm	2m83cm	紀北町
銚子川	便ノ山	5m90cm	4m30cm	紀北町

(5) 3県の主要河川

紀伊半島の主要河川では、19水系がはん濫危険度水位評価で警報レベル(避難判断水位)以上となった。

県管理河川では計画高水位の設定がされておらず、多くの河川で既往最高水位を大幅に上回った。

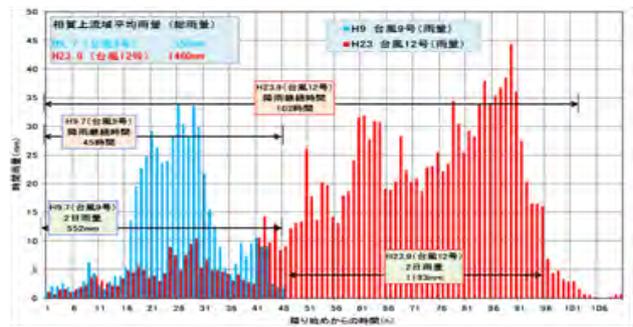


3. 過去の主要洪水との比較

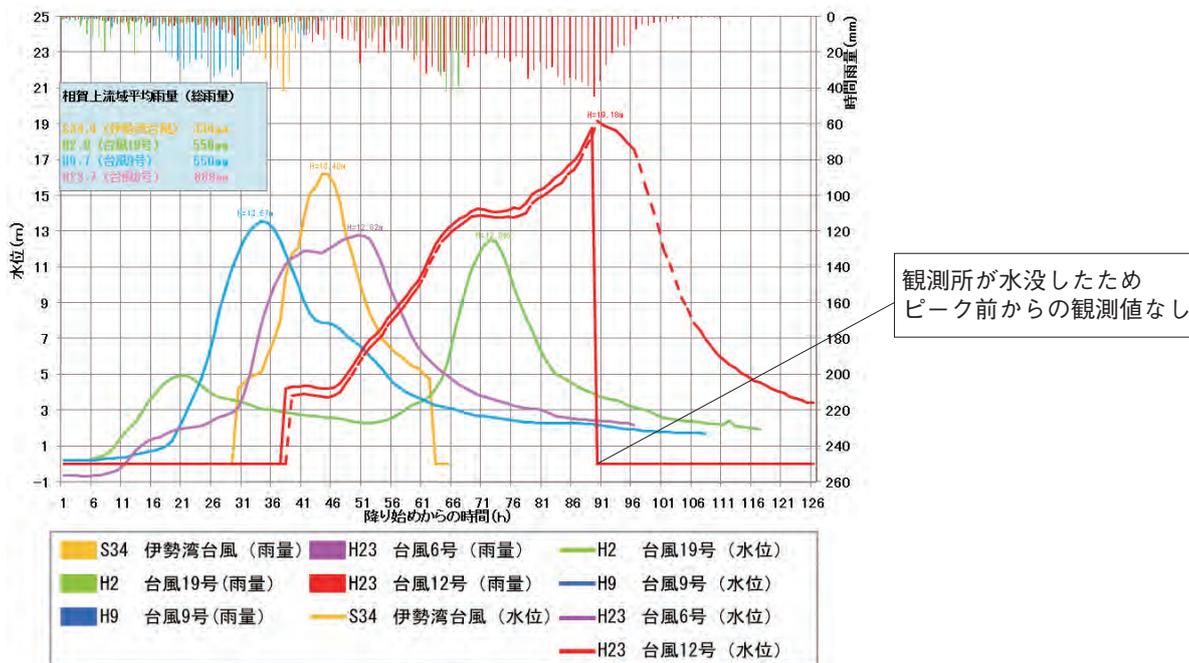
台風12号によって熊野川では2日間雨量(相賀上流域最大2日雨量)、流量、水位で観測史上最大を記録した。地点雨量では大台ヶ原地点で6日の総雨量が2,000mmを超過し、日本の年間平均降水量(約1,700mm)を一雨(6日間)で超過したことになる。

また、近年の最大洪水である平成9年台風9号と比較しても長時間で降雨強度も高く、既往最大の洪水である。

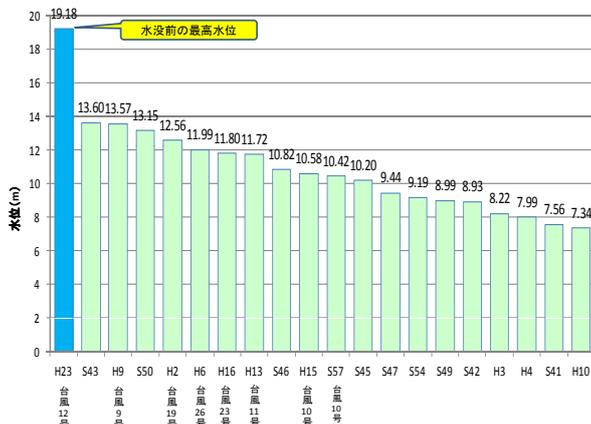
平成9年台風9号との時間雨量比較



過去の主要洪水との比較



相賀地点の過去の最高水位 (m)



4. 地学的特性

紀伊山地は中央に山上ヶ岳から八剣山を経て玉置山に連なる大峰山脈を軸に、その東側の台高山脈と、その西側の高野山から護摩壇山、安堵山に延びる山列からなり、それらはほぼ南北方向に延びている。また、東西方向の圧縮により第四紀を通じた著しい隆起を続け、1,000～2,000メートル級の急峻な山岳地形をなす。

紀伊山地の地質は、紀の川の北側をほぼ東西に延びる中央構造線を境として、北から三波川帯、秩父帯、四万十川帯が分布する。三波川帯と秩父帯の境界は有田川構造線、秩父帯と四万十川帯の境界は仏像構造線で、紀伊半島の中・南部はほとんどが白亜紀～古三紀の付加体堆積物である四万十川帯である。この四万十川帯は、砂岩、泥岩、礫岩などから構成され、その東部、那智川から熊野川下流には花崗岩類が分布する。

紀伊半島の地質



第 2 章

被害



第2章 被害

1. 概要

平成23年台風12号とその後の台風15号によって紀伊半島にもたらされた大災害は、奈良・和歌山・三重三県の提案により「紀伊半島大水害」と名付けられた。

両台風の被害は全国に及んだが、奈良・和歌山・三重三県で死者72人、行方不明者16人を数えるなど、三県に被害が集中した（全国における死者82人、行方不明者16人）。

家屋の崩壊や浸水等の住戸被害も三県に集中、とくに熊野川下流域では同川のはん濫等により新宮市では約110ヘクタール、紀宝町で約320ヘクタールと広範囲で浸水した。

奈良・和歌山県内の道路は土砂崩れ等により至るところで寸断、両県の国道および県道の通行止めは204箇所を数え、それに伴い18箇所の集落が孤立した。

また、記録的な大雨に伴い、土砂災害が106件（土石流等：59件、地すべり：16件、がけ崩れ：31件）発生した。

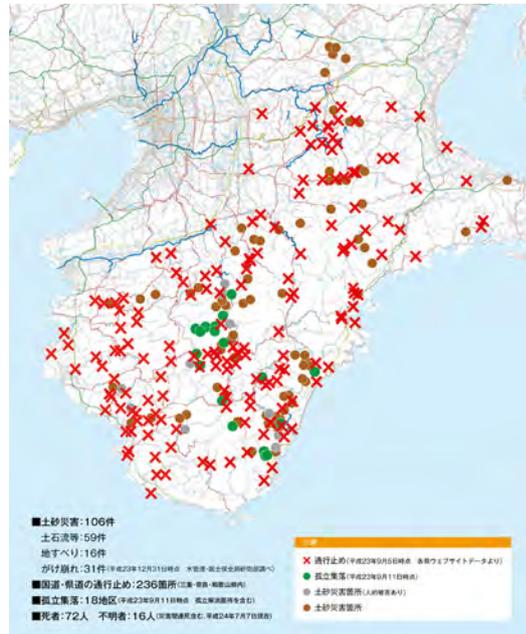
崩壊土砂量は約1億 m^3 （京セラドーム大阪又は東京ドームの約80倍の量に相当）と推測され、深層崩壊による大規模河道閉塞が17箇所が発生し、うち5箇所が初めて土砂災害防止法で定められた緊急調査を国土交通省が行うケースとなった。

水害被害額は約5,100億円（出典：平成23年の水害被害額の暫定値／国土交通省）で、同年の全国水害被害総額の半分を占めた。県別被害額は、同年に発生した東日本大震災を除くと、和歌山県が全国でもっとも多かった。

また、道路や鉄道等交通アクセスの途絶や規制等により、三県では観光客も減少、地域経済に大きな影響を与えた。

※数字は24年7月6日現在

平成23年台風12号のおもな被害



十津川村谷垣内の寸断された道路(9月7日)



那智勝浦町口色川の土石流被害(9月8日)

2. 一般被害

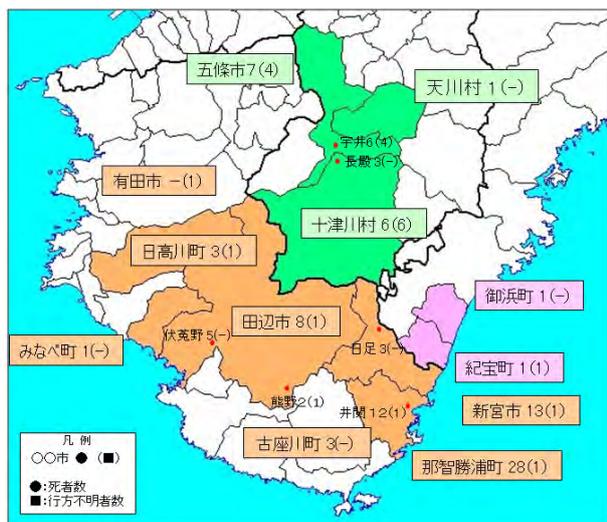
死者・行方不明は奈良県と和歌山県で多く、とくに那智勝浦町では29名の死者・行方不明者が出た。住家被害は和歌山県と三重県で多く、浸水関係では三県のなかでは和歌山県が最も多い被害となった。

紀伊半島大水害の各県別主な一般被害

	人的被害(人)				住家被害(戸)				
	死者	行方不明者	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
奈良	14	10	5	1	48	71	17	14	39
和歌山	56	5	5	3	240	1,753	83	2,698	3,146
三重	2	1	7	10	81	1,077	71	702	832
三県合計	72	16	17	14	369	2,901	171	3,414	4,017

消防庁調べ(24.9.28)

紀伊半島大水害の死者・行方不明者数



五條市大塔町辻堂地区の土砂災害(9月5日)



田辺市伏菟野の土砂災害(9月7日)



那智勝浦町那智川の土砂災害(9月9日)



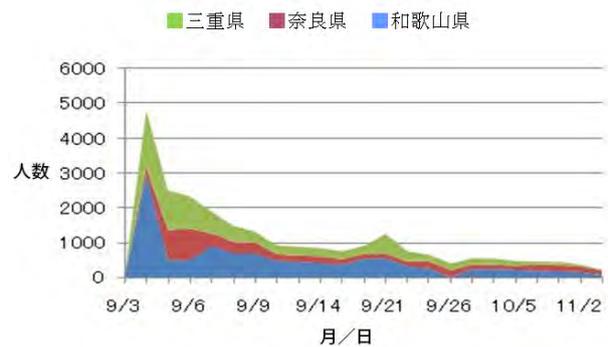
紀宝町鮎田地区の浸水(毎日新聞社提供、9月4日)

奈良県や和歌山県内の市町村は、降雨による洪水や土砂災害に備え、9月2日から住民に避難勧告や指示を発令した。奈良・和歌山・三重の三県の実避難者数は9月4日の台風12号来襲時に最大4801人を数えた。同月21日の台風15号来襲時にも増加している。

また、大規模河道閉塞5箇所の土砂災害緊急情報を受けて、9月16日に4市村が警戒区域を設定したため、住民は避難を余儀なくされた。

紀伊半島大水害での三県の実避難者数の推移
(消防庁調べより集計)

日時	和歌山県	奈良県	三重県	三県合計
平成23年9月3日	0	0	0	0
平成23年9月4日	2,968	202	1,631	4,801
平成23年9月5日	492	871	1,130	2,493
平成23年9月6日	492	911	929	2,332
平成23年9月7日	913	356	624	1,893
平成23年9月8日	688	339	450	1,477
平成23年9月9日	688	322	303	1,313
平成23年9月12日	476	184	251	911
平成23年9月13日	443	188	249	880
平成23年9月14日	416	188	236	840
平成23年9月16日	364	163	225	752
平成23年9月20日	539	138	225	902
平成23年9月21日	546	139	565	1,250
平成23年9月22日	316	139	293	748
平成23年9月24日	256	199	193	648
平成23年9月26日	5	199	193	397
平成23年9月28日	243	125	181	549
平成23年9月30日	229	127	181	537
平成23年10月5日	214	118	138	470
平成23年10月19日	183	174	91	448
平成23年10月24日	180	173	91	444
平成23年11月2日	146	164	44	354
平成23年12月15日	67	133	7	207
平成24年9月28日	-	-	-	-



3. 河川被害

(1) 国の管理河川

台風12号の長時間にわたる豪雨により、紀伊山地を流域とする熊野川では水位が上昇し、既往最大の洪水となった。

このため、熊野川本川および支川相野谷川がはん濫し、浸水面積は新宮市・紀宝町合わせて約430haに達し、その他に輪中堤の倒壊、排水機場や水位観測所等の施設が水没する等の被害が発生した。

熊野川等の被害状況(市町村調べ24年12月5日時点)

河川名	市町名	地区名	浸水戸数(戸)			全壊 (棟)	大規模 半壊 (棟)	半壊 (棟)	一部 損壊 (棟)
			床下	床上	計				
熊野川	新宮市	新宮地区	1,008	1,293	2,301	6	2	54	1
		紀宝町	成川地区	69	335	404	5	10	263
		鵜殿地区	73	66	139	0	0	41	25
		北松杖地区	0	1	1	0	0	1	0
		計	1,150	1,695	2,845	11	12	359	86
相野谷川	紀宝町	鮎田地区	0	180	180	5	127	41	8
		高岡地区	4	87	91	25	42	28	2
		大里地区	5	160	165	7	96	48	14
		井内地区	1	40	41	0	16	23	1
		計	10	467	477	37	281	140	25
全体			1,160	2,162	3,322	48	293	499	111



高岡地区輪中堤の越水(紀宝町提供、9月3日17時頃)



新宮市相筋地区の浸水(9月3日18時頃)



熊野川河口の状況(朝日新聞提供、9月7日)



熊野川(紀宝町鮎田地先)(9月4日13時頃)

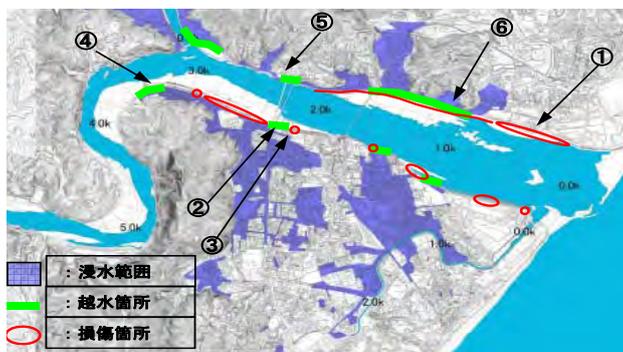


紀宝町高岡地区(毎日新聞提供、9月4日)

1) 熊野川

熊野川では7箇所にて堤防越水が発生し、広範囲で浸水したほか、堤防護岸が損傷するなどの被害を受けた。

浸水区域と代表的な被災箇所



③新宮市船町地区 護岸損傷(9月5日)



④新宮市相筋地区 浸水(9月4日11時頃)



①紀宝町湊地区 護岸損傷(9月5日)



⑤紀宝町成川地区 浸水(9月4日6時頃)



②(旧)熊野大橋からの越水(右岸)(9月4日6時頃)



⑥紀宝町鶺殿地区 浸水(9月4日6時頃)

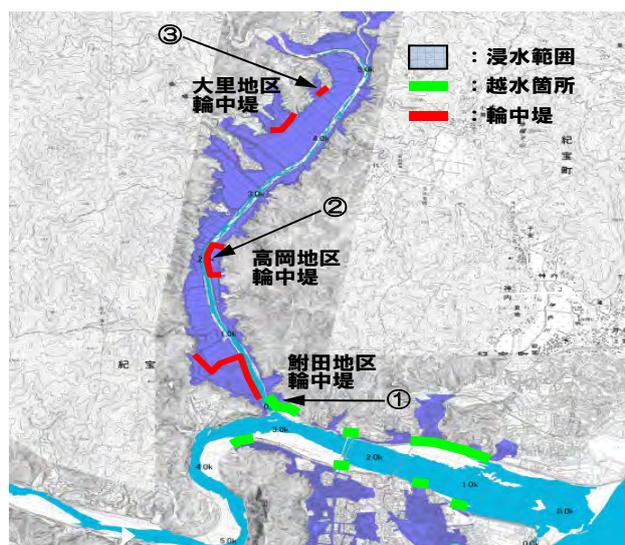
2) 相野谷川

熊野川支川である相野谷川は全川で堤防越水が発生し、高岡地区の輪中堤が倒壊して全17世帯が水没するなど甚大な被害を受けた。



鮎田水門付近の越水(9月4日3時頃)

浸水区域と代表的な被災箇所



①相野谷川排水機場の浸水(9月4日11時頃)



②高岡地区の輪中堤の倒壊(9月5日11時頃)



③大里地区の輪中堤取付部(止水壁)の倒壊1(9月6日)



③大里地区の輪中堤取付部(止水壁)の倒壊2(9月6日)

3) 河川管理施設の被害

戦後最大の流量が観測された台風 12 号の洪水は、熊野川や相野谷川等をはん濫させ、堤防越水、輪中堤倒壊、護岸損傷等、河川管理施設に多大な被害をもたらした。

破堤箇所

地区名	確認日時	延長(m)	欠損箇所の状況
紀宝町高岡地先	9月5日6時50分頃	40m	越水後の水位低下中に輪中堤が倒壊
紀宝町大里地区	9月5日6時頃	27m	越水後の水位低下中に止水壁が倒壊

越水箇所

	地区名	延長(m)	最大越水深(m)	越水箇所の状況
熊野川	紀宝町成川地先	800	0.7	有 堤
	紀宝町成川地先	6.2	0.5	(旧)熊野大橋
	紀宝町相野口地先	300	1.3	有 堤
	新宮市蓬菜地先	200	0.1	有 堤
	新宮市池田地先	200	0.8	無 堤
	新宮市船町地先	6.2	0.4	(旧)熊野大橋
	新宮市相筋地先	200	0.3	有 堤
相野谷川	紀宝町鮎田地先	1,633	4.4	輪中堤
	紀宝町高岡地先	529	4.6	輪中堤
	紀宝町大里地先	880	4.9	輪中堤
	紀宝町大里地先	200	4.9	輪中堤

浸水面積

(単位:ha)

	新宮市	紀宝町	計
熊野川	110	29	139
相野谷川	—	287	287
計	110	316	426

河川管理施設の被害

	護岸損傷	堤防法崩れ	堤防漏水	その他
熊野川	左岸 3箇所 右岸 7箇所	左岸 1箇所 右岸 2箇所	左岸 0箇所 右岸 1箇所	相賀水位観測所水没
	左岸 1箇所 右岸 1箇所	左岸 1箇所 右岸 1箇所	左岸 0箇所 右岸 1箇所	

※詳細は 6 章一覧表を参照

(2) 県の管理河川

1) 奈良県

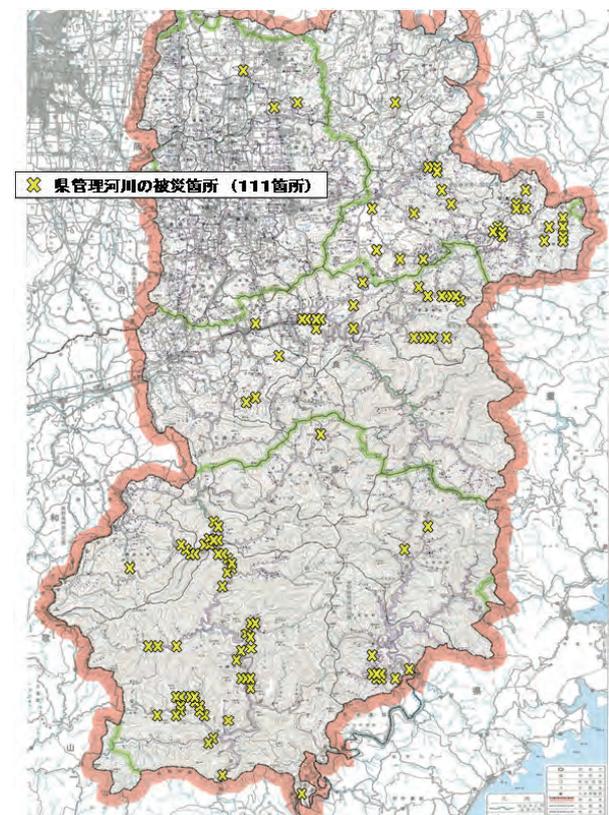
奈良県の熊野川流域では、河川周辺の斜面が崩壊し、大量の土砂が河川内に流入し、河道閉塞や河床の上昇が発生した。

河川の災害復旧事業で査定された箇所は、県管理河川で 111 箇所、市町村管理河川で 28 箇所、県東部と南部に集中した。とくに河川内の大規模な土砂堆積（8 箇所）の被害が甚大で、災害査定額の 7 割を占めている。

後述する河道閉塞箇所での河道閉塞対策と河川機能復旧対策（堆積土砂対策）間で調整し、工事を進めている。

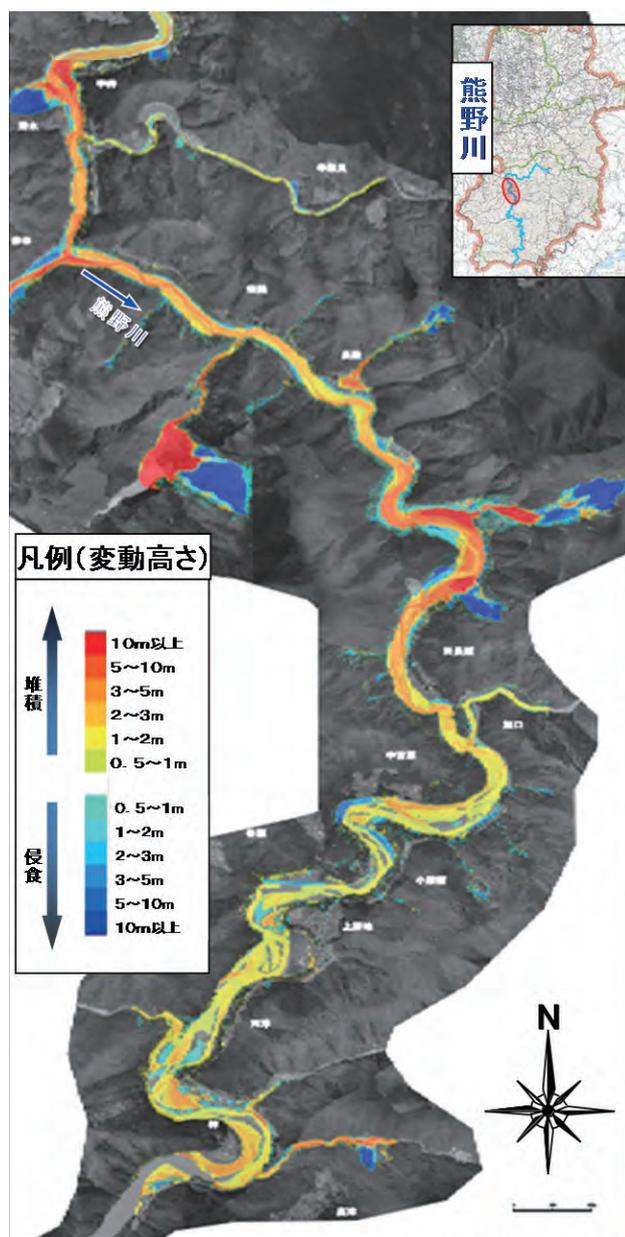
また、熊野川流域の河川やダムにも大量の土砂が流入し、河床上昇した。

奈良県の河川被害箇所図



十津川村滝川 護岸被災状況(9月7日)

熊野川の土砂堆積状況(LP データ※比較)



※LPデータとは、航測レーザ測定のデータであり、航空機から地上に向けてレーザパルス照射し、地上から反射してくる光を受光盤でとらえ、その往復時間によって距離を測定した数値標高データなどであり、被災前後のデータ比較から堆積や侵食の変動を把握できる。

2) 和歌山県

和歌山県内 14 河川ではん濫危険水位を超過し、うち熊野川をはじめ日高川、切目川、左会津川、古座川、太田川、那智川は越水・溢水によりはん濫し、浸水被害や河道閉塞等の土砂災害が発生した。

河川管理施設では、越水による堤防の決壊や河床洗掘による護岸の損壊、河道の埋塞および水位

計の流出等、様々の被害が発生した。

これらに対する災害復旧事業は、県管理河川で 842 件、市町村管理河川で 199 件が採択され、復旧事業を進めている。

とくに大災害となった那智川、日高川、太田川、切目川では引堤や河床掘削等により河積拡大を図る改良復旧事業を進めている。

和歌山県の河川被害



日高川町皆瀬(日高川の護岸損壊、9月5日)



新宮市佐野(9月4日5時30分頃)



那智勝浦町市野々(那智川はん濫後、9月9日)



新宮市熊野川町日足(熊野川行政局前、9月4日13時頃)



古座川町立合(9月11日)



田辺市本宮町(はん濫後、9月4日16時頃)

4. 土砂災害

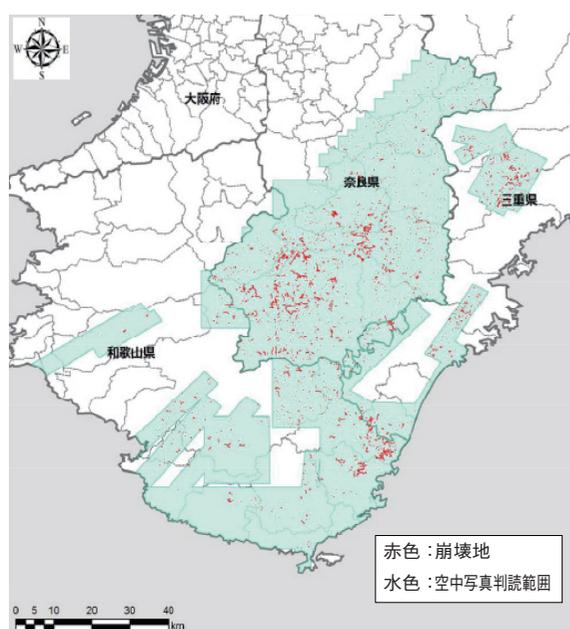
6日間続いた台風12号による降雨の影響で地盤がゆるみ、紀伊半島各地で土石流、地滑り、崖崩れ等の土砂災害が発生した。

奈良県・和歌山県・三重県において航空写真判読等により崩壊箇所を読み取ったところは約3,000箇所へのぼり、崩壊土砂量約1億m³（京セラドーム大阪約80杯の量に相当）と推定された。これは豪雨による土砂災害としては戦後最大の崩壊量である。

河道閉塞が17箇所が発生し、とくに奈良県ごじょうしあかだに五條市赤谷、ながとの十津川村長殿、くりだいら栗平、きたまた野迫川村北股、和歌山県い田辺市や熊野では大規模な河道閉塞が形成された。

また、和歌山県東牟婁郡那智勝浦町の二級河川那智川では8支川で大規模な土石流災害が発生し、死者26名、行方不明者1名、全壊92棟、台規模半壊89棟、半壊372棟、床上浸水221棟の甚大な被害が発生した（那智勝浦町調べ）。8支川では表層崩壊に起因する土石流が流下し、大量の不安定土砂が堆積した。

崩壊地の分布



国土交通省砂防部調べ

三県で発生した土砂災害の箇所数

県名	土石流等	地すべり	がけ崩れ	市町村数
三重	13	2	25	9
奈良	22	10	3	11
和歌山	24	4	3	5
計	59	16	31	25

国土交通省砂防部調べ(平成24年9月28日)



奈良県川上村迫(土砂崩壊、9月5日)



奈良県黒滝村赤滝(土石流、9月6日)

※紀伊山地では、過去にも大規模な斜面崩壊が発生している。明治22年(1899年)8月に台風接近に伴い和歌山県から奈良県南部の範囲に大雨をもたらし、奈良県吉野郡十津川郷(現十津川村)では、大規模な山腹崩壊が1,000箇所以上で発生し、53箇所では河道閉塞が発生してその決壊に伴う被害も甚大なものとなり、明治22年十津川災害と呼ばれています。

5. 河道閉塞箇所

奈良・和歌山県では17箇所の河道閉塞が形成された。うち一部は降雨中に満水となり越流・決壊、下流集落が土石流に襲われたほか、上流集落にも段波が押し寄せるなど、多大な被害が生じた。

台風12号に伴う降雨後も決壊せず河道が完全に閉塞した箇所のうち、今後の降雨等で越流・決壊した場合に甚大な被害が生じるおそれのある大規模河道閉塞が5箇所（赤谷、長殿、栗平、北股、熊野）確認された。この5箇所は土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下、「土砂災害防止法」という）による緊急調査対象となった。

河道閉塞の発生箇所

	位置	箇所数	緊急調査対象
奈良県	天川村坪内	3	
	五條市大塔町宇井	1	
	十津川村長殿	1	●
	五條市大塔町赤谷	1	●
	十津川村栗平	1	●
	十津川村野尻	1	
	十津川村杉清	1	
	野迫川村北股	1	●
	野迫川村桧股	1	
	黒滝村赤滝	1	
	上北山村白川	1	
和歌山県	田辺市熊野	1	●
	みなべ町東神野川	1	
	田辺市本宮町三越	1	
	田辺市中辺路町真砂	1	
合計		17	5

赤谷



長殿



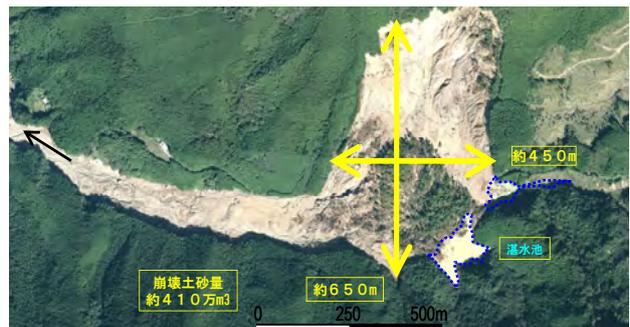
栗平



北股



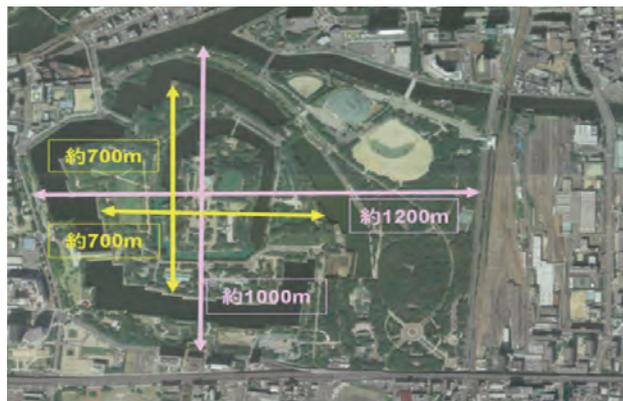
熊野



河道閉塞箇所の規模(23年9月16日時点)

	高さ	満水湛水量	崩壊土砂量	土石流危険範囲
赤谷	85m	550万 m^3	900万 m^3	距離：約 20km 幅：300m
長殿	80m	270万 m^3	680万 m^3	距離：約 7km 幅：250m
栗平	100m	750万 m^3	1390万 m^3	距離：約 3km 幅：250m
北股	25m	4万 m^3	120万 m^3	距離：約0.8km 幅：200m
熊野	60m	110万 m^3	410万 m^3	距離：約 4km 幅：150m

<参考>規模の比較(大阪城)

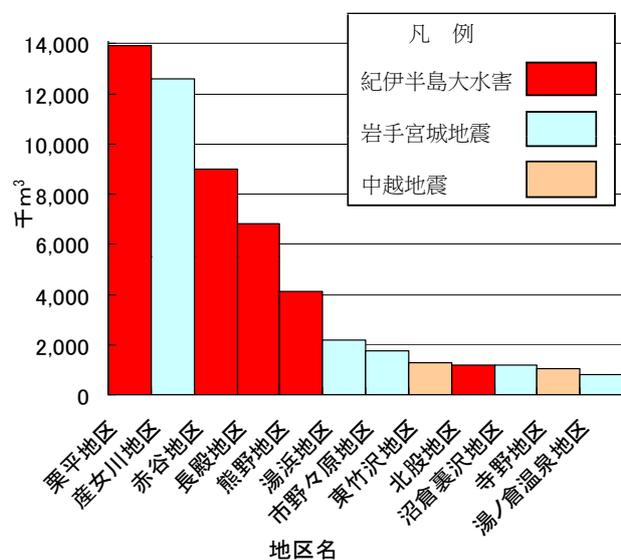


赤谷(9月6日)



栗平(9月6日)

崩壊土砂量の比較(近年の河道閉塞箇所)



熊野(9月6日)

土砂災害防止法の緊急調査を適用

平成 11 年 6 月の広島災害（土砂災害発生件数 325 件、死者 24 名）を契機に、土砂災害防止法（土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律）が 13 年に施行され、国土交通省は土砂災害のおそれのある区域について危険の周知、警戒避難態勢の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策を推進してきた。

この間、16 年の新潟県中越地震や 20 年の岩手・宮城内陸地震の際に発生した大規模な土砂災害の状況や県・市町村からの要請内容等をふまえ、同法は 23 年 5 月に改正施行された。

改正のポイントは、①大規模な土砂災害発生時には国土交通省や都道府県が調査して、市町村に土砂災害緊急情報（以下、「緊急情報」という）を提供すること。②これにより市町村は災害対策基本法に基づき適切に住民の避難指示等を発令できること。

具体的には、とくに高度な技術を要する土砂災害については国土交通省が、その他の土砂災害については都道府県が緊急調査を実施

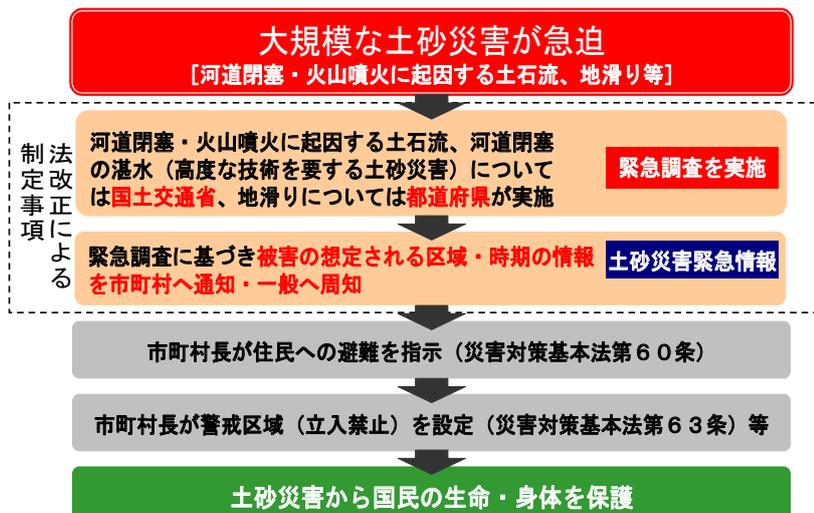
し、緊急情報（被害が想定される区域・時期についての情報）を関係市町村に通知することである。

土砂災害防止法による緊急情報の通知は、改正法施行時に宮崎県新燃岳の火山噴火に対して行われた例があるだけで、河道閉塞対応としては紀伊半島大水害が初めての適用となった。



土砂災害防止法改正のきっかけとなった20年の岩手・宮城内陸地震で発生した小川原地区の河道閉塞（宮城県栗原市）

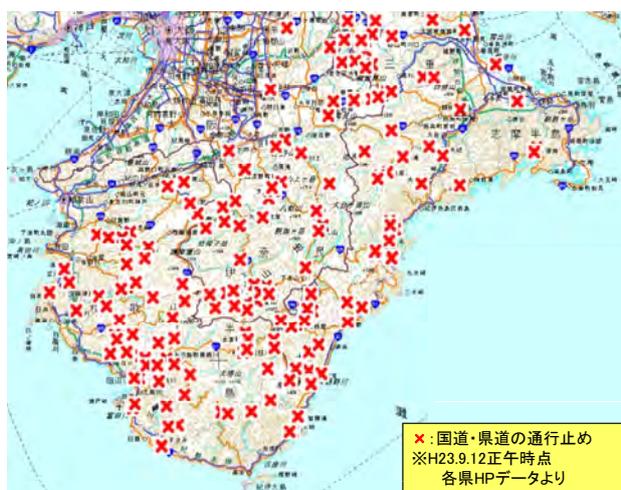
改正土砂災害防止法での緊急調査のスキーム



6. 道路被害

山間部の道路では土砂崩れや道路流失などによる通行止めが多発した。とくに奈良・和歌山県では、直轄国道10箇所、補助国道53箇所、県道141箇所、あわせて204箇所での通行止めとなった。市町村道や林道でも土砂崩壊や落橋等が発生し、各所で通行止めとなった。

国道・県道の通行止め状況



(1) 国管理国道の通行規制

越波や規制雨量超過などにより国道42号では

国道42号等の通行規制箇所



17箇所での通行規制を行った。台風接近による8月29日17時30分からのすさみ町口和深での越波に伴う片側交互通行をはじめ、9月7日まで通行規制を行った。

国道42号等の通行規制状況

番号	規制期間				
	9/2	9/3	9/4	9/5	9/6
【国道42号】					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
16					
17					
【国道42号那智勝浦道路】					
15					
【近畿自動車道紀勢線】					
有田～御坊					
御坊～田辺					

(2) 国管理国道の被害

国道42号では6箇所での法面崩壊や路面流出や橋梁付近の護岸洗掘等の被害が発生した。

国道42号の道路被害箇所(9月8日10時現在)



7. 孤立集落の発生

奈良・和歌山県等で国道、補助国道、県道、市町村道が複数箇所では被災して通行止めとなったため、奈良県十津川村を中心に18集落が孤立した。

通行不能の道路や具体的な位置情報はほとんどなく、その後の国土交通省 TEC-FORCE による調査によってはじめて孤立集落が判明した。



十津川村沼田原(9月7日)



田辺市本宮町曲川(9月10日)

孤立集落の位置(平成23年9月11日時点)



台風12号による紀伊半島の孤立集落

	県名	市町村名	地区名	孤立人数	通行止路線
①	三重県	熊野市	大馬地区	15名	県道 飛鳥日浦線
②	三重県	紀宝町	浅里地区	3名	県道 小舟紀宝線
③	奈良県	十津川村	神納川区 内野	17名	県道 川津高野線
④	奈良県	十津川村	神納川区 山天	11名	県道 川津高野線
⑤	奈良県	十津川村	神納川区 三浦	10名	県道 川津高野線
⑥	奈良県	十津川村	神納川区 五百瀬	31名	県道 川津高野線
⑦	奈良県	十津川村	神納川区 杉清	10名	県道 川津高野線
⑧	奈良県	十津川村	中野村区 沼田原	10名	村道 沼田原線
⑨	奈良県	十津川村	中野村区 林	3名	村道 林線
⑩	奈良県	十津川村	西川区北部 今西	9名	林道 川津今西線
⑪	奈良県	十津川村	西川区北部 追西川	27名	国道 425号
⑫	奈良県	十津川村	西川区南部 上湯川	57名	県道 龍神十津川線
⑬	和歌山県	田辺市	本宮町 曲川	11名	市道 串峠平治川線
⑭	和歌山県	新宮市	熊野川町 畝畑	5名	県道 古座川熊野川線
⑮	和歌山県	新宮市	熊野川町 玉置口	25名	国道 169号
⑯	和歌山県	那智勝浦町	那智山	121名	県道 那智山勝浦線
⑰	和歌山県	那智勝浦町	井関西山	7名	県道 那智山勝浦古座川線
⑱	和歌山県	那智勝浦町	井関金山	4名	県道 那智山勝浦古座川線
	計	18地区		319名	

8. 観測・監視・通信機器の被害

近畿地方整備局が管理施設に設置した観測・通信機器の多くが、浸水による機能停止や土石流等で流失した。

被害総括表

障害機器名称	単位	被災数	位置	被災の状況
テレメータ観測所	局	6	相賀(3箇所) 高岡、大里、辻堂	水没・流失
放流警報設備	局	2	田長瀬 辻堂	流出
CCTVカメラ	基	30	相野谷川流域 熊野川流域	水没・流失
光ケーブル	箇所	5	旧熊野橋、高岡輪中堤 田長瀬、辻堂、西谷橋	切断・流失
予備発電設備	箇所	2	鯛田樋門 相野谷川排水機場	水没
トンネル非常警報設備	箇所	1	佐野トンネル	水没

(1) テレメータ観測所

テレメータ観測局では17局で不具合が発生した。とくに辻堂観測所は局舎天井まで水没し、電子機器はすべて機能停止に至った。



五條市大塔町 辻堂観測所局舎(9月5日)



辻堂観測所局舎内



辻堂観測所の水位記録計(泥を被る)

(2) 監視カメラ

監視カメラ映像は一時、最大63台からの配信が途絶えた。その後未配信(伝送路断含む)は30台となったが、これらの多くは水没または洪水で倒壊して制御不能になった。



倒壊した新宮市船町の監視カメラ(9月5日)

(3) 通信用光ケーブル

光ケーブルは断線等により3箇所不具合が発生した。



高岡輪中堤の転倒で切断された光ケーブル(9月6日)



鮎田水門(9月4日5時頃)

(4) 放流警報設備等

放流警報設備は6局で、トンネル警報設備は1箇所、水門や排水機場の予備発電機は2箇所それぞれ不具合が生じた。うち1箇所は仮設発電機運用中の相野谷川排水機場発電機で、排水不能となった。



相野谷川排水機場発電機内部



鮎田水門(9月4日11時頃)



相野谷川排水機場電気室(浸水状況、9月4日11時頃)

9. 鉄道の被害

紀伊半島の海岸線を走る紀勢本線では、各地で甚大な被害が発生した。

JR東海の管轄する区間では、熊野市駅構内の橋梁が破損し、多気駅～新宮駅間が運休となったが、10月11日までに復旧した。

JR西日本が管轄する区間（愛称：きのくに線）では、那智川の増水で那智駅～紀伊天満駅間に架かる橋梁が流失するなどし、新宮駅～湯浅駅間が部分運休となった。その後、9月5日までに白浜駅～湯浅駅間、9月17日に串本駅～白浜駅間、9月26日に紀伊勝浦駅～串本駅間がそれぞれ復旧し、橋梁の流失した新宮駅～紀伊勝浦駅間が12月3日に開通したことにより全線復旧した。



紀勢本線那智川橋梁(落橋)

紀勢本線の復旧状況



第3章

応急対策等の取り組み



第3章 応急対策等の取り組み

1. 概要

近畿地方整備局が台風12号の接近に伴う対応策を開始したのは8月29日17時30分で、紀伊半島海岸沿いを走る国道42号での越波による片側交互通行である。これ以降、気象情報や監視カメラ画像の情報を注視する一方、事務所との連絡を密にして情報共有を図った。

9月1日11時、台風による被害発生が懸念されるため、近畿地方整備局風水害対策本部として注意体制を発令し、災害対策本部を立ち上げた。



すさみ町口和深地区の越波(9月2日8時頃)

国道42号では満潮になる度に越波が発生するため、通行規制を行っては3～4時間後に解除した。しかし、台風による影響はさらに顕著になってきていたため、国道42号を担当する紀南河川国道事務所だけでなく、近畿地方整備局においても注意体制を継続した。



串本町西向地区の通行規制(9月2日)

国道42号は越波のほか連続雨量の上限規制等による通行規制を行い、結果として11箇所で通行止め、6箇所で片側交互通行を行った。

その後、紀伊半島各地や新宮川水系熊野川等で降雨の増大や避難情報が災害対策本部に刻々ともたらされた。管内で被害が発生する恐れがあるため、9月2日13時をもって災害対策本部は警戒体制に移行した。河川管理を担当する管内の事務所では、河川のはん濫等に備え、各市町村に水防情報等を提供し警戒した。

翌3日夕刻から相野谷川や熊野川沿いの道路や河川施設等が浸水する様子が、災害対策本部の監視カメラに次々に映し出された。直後に監視カメラ映像の多くは不通となり、17時10分に高岡輪中堤が越水したとの報告が入った。



鮎田地区第4樋門付近の越水(9月3日)

その後、熊野川の堤防を越水し被害が拡大する恐れがあることを確認し、災害対策本部は9月4日の未明1時50分に非常体制に移行した。

災害対策本部では熊野川および相野谷川の状況を注視するとともに、排水ポンプ車や照明車の出動、被災状況調査について各事務所で応急対策の準備を進めた。

相野谷川の高岡地区の輪中堤倒壊箇所では大型

土のうによる応急復旧工事を5日23時に着手して7日5時に完了した。ここでは緊急復旧工事を行い、10月15日に完了している。

一方、紀伊半島で大規模な土砂災害が発生しているおそれがあると、国土交通本省・国土技術政策総合研究所の砂防等の専門家7名からなる先遣隊が、9月5日から奈良・和歌山県に派遣された。地上からとヘリによる上空からの調査で、多数の大規模な河道閉塞が発生していることなどが判明した。



熊野地区河道閉塞(9月5日)

6日もヘリによる目視調査を行い、五條市赤谷地区、十津川村長殿地区、栗平地区および田辺市熊野地区の大規模河道閉塞4地区について土砂災害防止法に基づく緊急調査を開始した。

8日に「重大な土砂災害が想定される区域」を土砂災害緊急情報として関係自治体に通知した。13日には野迫川村北股地区を緊急調査に追加した。15日には、16日からの降雨で土石流が発生する恐れがある旨の緊急情報を関係自治体に通知し、各市村長は16日に災害対策基本法に基づく警戒区域を設定した。

一方現場では、越流しても安定的に流れる構造とするため仮排水路を築造する緊急工事も並行して進めた。16日に赤谷地区と熊野地区で着手したのに続き、30日に北股地区で、10月8日に長殿地区と栗平地区で着手した。

緊急工事によって各河道閉塞箇所が安定的な構造となった各地区では、11月から2月にかけて警戒区域が解除されるに至った。

また、大規模な土石流が発生した那智川については、和歌山県知事からの要請により国で緊急工事を行うことになり、10月31日に着手した。大規模な斜面崩壊をした五條市宇井地区、天川村坪内地区および田辺市三越地区についても、奈良・和歌山両県知事から要請を受け、近畿地方整備局が12月15日から緊急工事に着手した。



折立橋(9月4日)※左は歩道橋

奈良県管理の国道168号の折立橋(十津川村折立)は洪水で落橋し、村を分断していた。これも奈良県知事からの要請を受け、国で緊急工事を行った。9月16日から着手した工事は24時間体制で行い、通常6カ月かかるところを4ヶ月半短縮し10月30日に開通した。



応急工事中の折立橋(10月22日)

今回の災害は各河道閉塞箇所だけでなく、被害が大規模で対策工事が困難であるという観点から、早期の段階で奈良・和歌山両県から「国で対策工事を実施してもらいたい」旨の要請があった。

2. 熊野川、相野谷川の対応

台風 12 号の記録的な豪雨により熊野川および相野谷川では河川水位が上昇し、3 日夕刻から両川沿いの道路と河川施設等が浸水する様子が、監視カメラから映し出された。直後に多くの監視カメラ映像は不通となった。

その後、災害対策本部は熊野川の堤防を溢水し被害が拡大する恐れがあることを確認、9 月 4 日 1 時 50 分をもって非常体制に移行した。

災害対策本部では熊野川および相野谷川の水位状況等を注視するとともに、排水ポンプ車・照明車の出動、応急対策と被災状況調査の準備に着手した。長時間の豪雨により熊野川と相野谷川沿いでは内水が発生し、9 月 2 日から排水ポンプ車での排水作業に着手するとともに、相野谷川では熊野川の水位上昇に伴い鮎田水門を全閉し、相野谷川排水機場から排水を開始した。

各水位観測所とも記録的な水位上昇となり、9 月 3 日には相野谷川の各輪中堤での越流を監視カメラで確認した。

熊野川と相野谷川沿いでは内水が発生しており、排水ポンプ車での排水作業を進めるとともに、被害拡大防止のため土のう等での応急対応を進めた。

紀宝町では、沿川の住民に避難勧告を出すとともに確実に避難するように現地確認を行った。とくに高岡地区では安全確保のため避難場所を随時高台に移し、結果として避難は 4 回になった。

河川水位が下がった 9 月 5 日 6 時 50 分、相野谷川の高岡地区輪中堤の倒壊を確認した。ここでは大型土のうによる緊急対策を 5 日 23 時に着手し 7 日 5 時に完了、引き続き鋼矢板による二重締切工事に着手し 10 月 15 日完了した。

再度災害防止のため、熊野川と相野谷川では河川激甚災害特別緊急事業により整備するとともに、上下流一貫して流域一体となった取り組みを、関係機関連携のもとに進めている。



高岡地区輪中堤(9月5日)

おもな経過

月日	時間	内容
9月1日	18:20	・紀南河川国道事務所注意体制発令
	19:50	・紀南河川国道事務所第1警戒体制発令
9月2日	9:10	・高岡水位3.11m、はん濫注意水位(3.10m)を超過
	9:10	・紀南河川国道事務所第2警戒体制更新
	11:20	・相野谷川高岡地区第一避難判断水位3.84mを超過
	12:52	・河川部より紀南河川国道事務所に情報連絡要員を派遣
	13:10	・紀南河川国道事務所非常体制発令
	13:13	・鮎田水門全閉開始(13:32全閉完了)
	13:30	・相野谷川大里地区第一避難判断水位4.73mを超過
	15:30	・新宮市及び紀宝町にリエゾンを派遣
	17:22	・相野谷川排水機場(11m ³ /s)排水作業開始
	20:20	・市田川排水機場(5.1m ³ /s)排水作業開始
9月3日	22:30	・相野谷川鮎田地区第一避難判断水位6.18mを超過
	4:50	・高岡水位観測所の水位7.81m、危険判断水位超過
	4:08	・大里地区(60m ³ /minポンプ車)ポンプ稼働
	6:10	・成川地区水位7.72mに達し危険水位超過
	8:40	・相筋第一樋門、土のうで止水完了
	16:20	・大里地区越流確認(大里第4樋門監視カメラ)
	16:45	・高岡地区越流確認(高岡2号樋門監視カメラ)
	16:55	・大里地区越流確認(大里陸閘監視カメラ)
	17:00	・鮎田地区越流確認(弁慶橋陸閘監視カメラ)
	20:05	・相野谷川排水機場排水停止(今後浸水のため)
9月4日	0:45	・相筋地区(30m ³ /minポンプ車)フル稼働
	1:50	・近畿地方整備局非常体制
	8:00	・河川部より応援要員を派遣
9月5日	6:50	・相野谷川・高岡輪中堤特殊堤の倒壊を確認
	23:00	・高岡地区輪中堤の応急復旧着手(大型土のう積み)
9月6日		・熊野川・相野谷川被災箇所調査(国総研・土研)
9月7日	5:00	・高岡応急復旧 大型土のう設置完了
9月9日		・高岡地区鋼矢板締切工事着手
10月4日		・高岡地区鋼矢板締切完了
10月15日	9:00	・紀南河川国道事務所非常体制から注意体制に更新
11月1日	10:30	・紀南河川国道事務所体制解除

(1) 応急対応

1) 洪水予報・水防警報の発令

9月2日17時に熊野川の成川地点においてははん濫注意水位を超過したため、紀南河川国道事務所は和歌山地方气象台と共同で洪水予報を発表した。洪水予報の発表は下記の通り。

洪水予報の発表

発表日	発表時刻	地点	名称	見出し
9月2日	19時15分	成川	洪水注意報	はん濫注意水位に到達 水位はさらに上昇
9月2日	2時50分	成川	洪水警報	避難判断水位に到達 水位はさらに上昇
9月3日	7時15分	成川	洪水警報	はん濫危険水位に到達 はん濫のおそれあり
9月4日	19時10分	成川	洪水注意報(警報解除)	避難判断水位を下回る
9月4日	22時00分	成川	洪水注意報(解除)	はん濫注意水位を下回る

9月2日、熊野川の成川地点および相野谷川の高岡地点で水防団待機水位を超過したため、紀南河川国道事務所は水防警報(出動)を発令した。これを受けて水防団体管理者である紀宝町および新宮市は、重要水防箇所等に水防団を出動させ、巡視、土のう積み、浸水対応等の活動を行った。水防警報の発令は下記の通り。

水防警報の発令

河川名	発表日	発表時刻	地点	警報内容
熊野川	2日	13時10分	成川	水防警報(待機)
	2日	17時00分	成川	水防警報(準備)
	2日	17時30分	成川	水防警報(出動)
	4日	23時20分	成川	水防警報(解除)
相野谷川	1日	21時20分	高岡	水防警報(準備)
	2日	10時10分	高岡	水防警報(出動)
	5日	6時15分	高岡	水防警報(解除)

2) 災害対応の活動

近畿地方整備局は熊野川および相野谷川の水位状況から9月2日にポンプ車および照明車を新宮市・紀宝町に集結して、熊野川と相野谷川に隣接する浸水した7地区に排水ポンプ車を出動させて排水するとともに、夜間作業に対応するため、照明車を5地区で稼働させた。

また、4日には河川部より対応応援要員を紀南河川国道事務所に派遣するとともに、現場に被災

状況調査班を、5日には洪水痕跡調査班を組織して被害調査を応援した。8日には九州地方整備局職員による高岡地区等の工法検討の応援を受け緊急復旧に結びついた。

災害対応機械(ポンプ車、照明車)の出動実績

河川名	出動場所	稼働		名称	車両規格		
		稼働開始	稼働終了時間				
熊野川	相筋第1樋門	9月3日	8:10	9月3日	12:34	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
	相筋第2樋門	9月3日	13:10	9月3日	22:20	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
	相筋第3樋門	9月2日	23:15	9月3日	7:20	照明車	2kW×6灯
		9月2日	23:15	9月3日	7:20	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
		9月3日	8:30	9月3日	22:00	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
	相野谷川	大里第4樋門	9月3日	4:00	9月3日	16:00	排水ポンプ車
高岡第1樋門付近		9月3日	4:00	9月3日	16:20	照明車	2kW×6灯
		9月5日	0:30	9月5日	3:50	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
		9月5日	0:40	9月5日	4:20	照明車	2kW×6灯
高岡輪中堤		9月6日	20:18	9月20日	9:00	照明車	2kW×6灯
鮎田地区		9月4日	17:25	9月4日	18:35	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
		9月4日	17:25	9月4日	18:35	排水ポンプ車	30m ³ /min級 水中ポンプ式
鮎田第4樋門		9月21日	13:03	9月21日	21:00	排水ポンプ車	60m ³ /min級 水中ポンプ式
		9月21日	18:00	9月21日	21:00	照明車	2kW×6灯



鮎田地先での排水作業(内水を相野谷川へ排水、9月4日)



高岡地区での夜間作業を支える照明車(9月8日)

3) 熊野川の応急対応

熊野川では7箇所ですでに越水したほか、護岸や根固めが損傷した。

堤防の洗掘箇所や漏水箇所では、被害拡大を防止するために土のうを設置した。また、熊野川大橋では越水を防止するため土のうを設置した。

応急対応位置図



① 熊野川右岸 3.4k (新宮市相筋地先)

堤防が洗掘された箇所ですでに被害拡大の防止を図るため、土のうを設置した。



② 熊野川右岸 3.4k (新宮市相筋地先)

堤防から漏水した箇所において、浸水被害を軽減するために土のうを設置した。



③ 熊野川右岸 2.3k (新宮市船町地先)

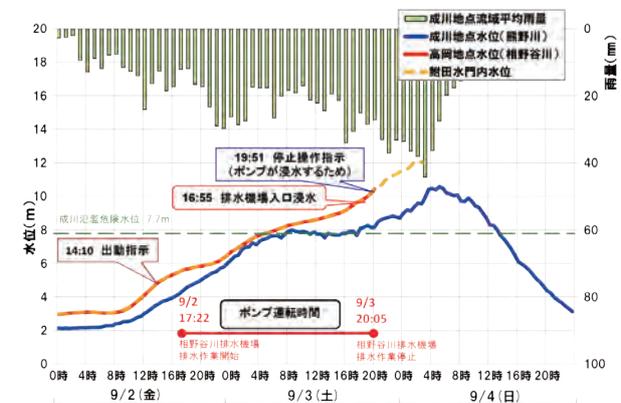
(旧)熊野大橋から越水した水による浸水を防ぐため、大型土のうを設置した。



4) 相野谷川の応急対応

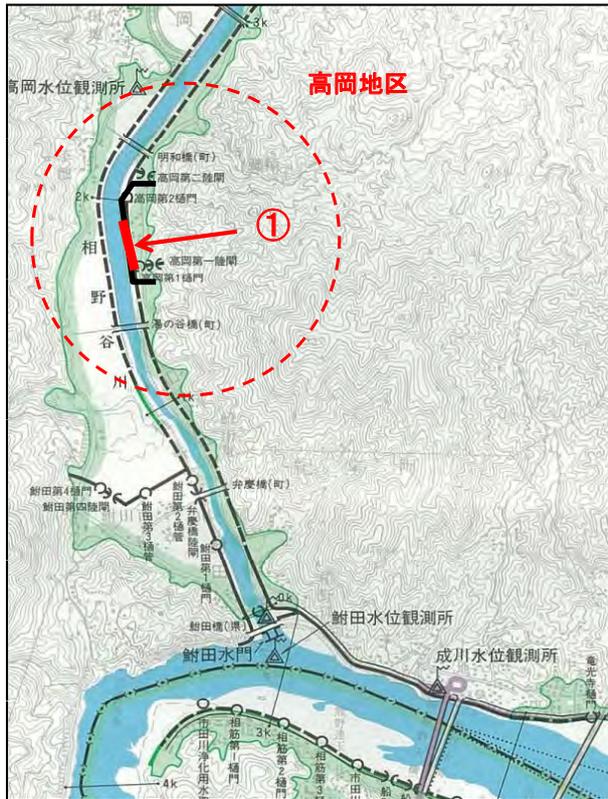
相野谷川排水機場では、相野谷川の水位上昇に伴い9月2日17時から排水作業を開始した。長時間の降雨で水位はさらに上昇し、9月3日16時には排水機場入り口まで浸水したが、ポンプ本体が浸水する直前の同日20時まで排水作業を続けた。

相野谷川排水機場のポンプ運転時間

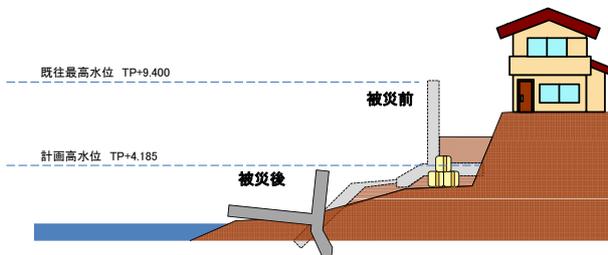


4日に最高水位となり、その後、水位が低下し、相野谷川沿川の内水地区(鮎田・高岡)で排水ポンプ車により排水を実施した。相野谷川の高岡地区輪中堤倒壊の応急対応工事として、9月5日23時に土のう設置に着手した。大型土のうを延長40m、高さ1.5mにわたり設置し、7日5時に完了した。

相野谷川の応急対応の位置図



高岡地区輪中堤の倒壊イメージ図



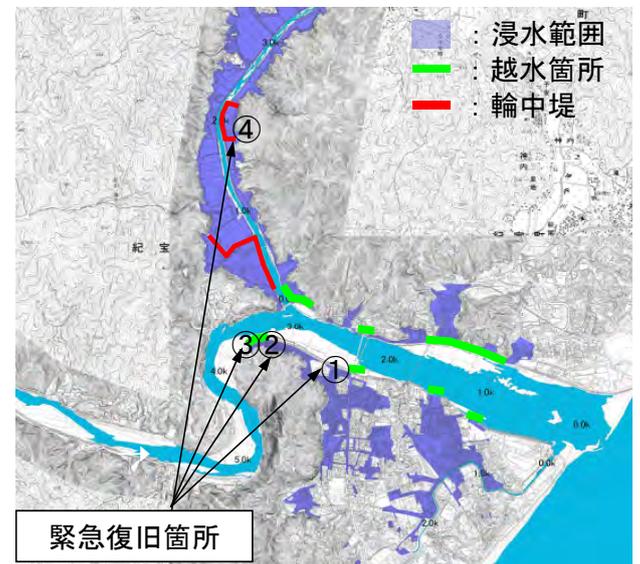
応急対応状況(9月7日)

なお、9月6日に国土技術政策総合研究所および土木研究所の専門家による被災箇所調査を受け、被災要因および復旧等の考え方について助言を得た。

5) 熊野川・相野谷川の緊急復旧

熊野川右岸の堤防法面洗掘および護岸損傷した3箇所および相野谷川の高岡地区輪中堤の倒壊箇所について、今後の出水による被害拡大を防止するために緊急復旧として袋詰玉石、ブルーシート等の設置や鋼矢板による二重締切りを行った。

緊急復旧箇所図



①船町

台風12号の出水により護岸が損傷、今後の出水により破堤の恐れがあるため、袋詰玉石、ブルーシート、根固めブロック設置による緊急対策を延長40mにわたり実施した。



被災状況(9月5日)



緊急復旧後(9月22日)

②相筋

法面洗堀および護岸損傷が発生しており、今後の出水により破堤の恐れがあるため、袋詰玉石、ブルーシート設置による緊急対策を延長 27.4m



被災状況(9月5日)



緊急復旧後(9月16日)

護岸損傷が発生した箇所では、今後の出水により破堤する恐れがあったため、袋詰玉石、ブルーシート設置による緊急対策を延長 14m にわたり実施した。



被災状況(9月5日)



緊急復旧後(9月22日)

③高岡

相野谷川の高岡地区の特殊堤が一部倒壊したため、土のう築堤による応急対応工事に引き続き、鋼矢板による二重仮締め切り工事に着手し、10



鋼矢板の打ち込み(9月24日)



夜間作業状況(10月4日)



緊急復旧後(24年2月4日)

6) 熊野川堤防調査委員会

熊野川および相野谷川において輪中堤の倒壊等の甚大な被害が発生したことから、原因究明と再度災害の回避に資するとともに早期の緊急復旧を支援するために、23年12月21日に熊野川堤防調査委員会を開催し、4回目の24年9月13日に委員会報告を受けた。その中で、被災の要因として、堤防のり面の変状は、河川水位低下時の堤体内残留水圧が、高岡地区の特殊堤（輪中堤）の倒壊は、本川水位低下時に堤内側に湛水した水の水圧と特殊堤低面に作用した揚圧力によって改良体基礎が降伏、破断して倒壊に至ったと考えられるとの結論を得た。

熊野川堤防調査委員会メンバー

委員長	常田 賢一	大阪大学大学院 教授
委員	佐々木 哲也	独立行政法人 土木研究所 地質・地盤研究グループ 上席研究員
委員	里深 好文	立命館大学 教授
委員	澤 孝平	関西地盤環境研究センター
委員	服部 敦	国土技術政策総合研究所 河川研究室長
委員	中川 一	京都大学 防災研究所 教授
委員	吉谷 幸二	紀南河川国道事務所長

(2) 再度災害防止の取り組み

再度災害防止のため、熊野川および相野谷川では河川激甚災害特別緊急事業として5カ年で再度災害防止対策を実施するとともに、利水ダムの洪水時の運用など上下流一貫したハードおよびソフト対策など流域一体となった取り組みを、関係

機関連携のもとに進めている。

1) 河川激甚災害特別緊急事業等

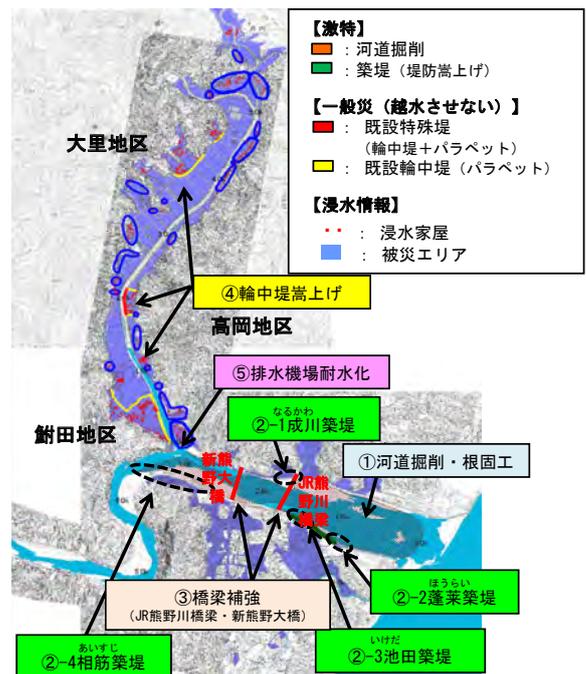
災害復旧工事とあわせ、今後5カ年で台風12号洪水の再度災害を防止するための「河川激甚災害対策特別緊急事業」等として、河道掘削、築堤、橋梁補強、輪中堤の嵩上げ等の復旧事業を実施することとなった。

河川激甚災害特別緊急事業等のスケジュール

河川名	事業内容	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
熊野川	①河道掘削・根固工	→					
	②築堤	②-1 成川		→			
		②-2 蓬萊		→			
		②-3 池田		→			
		②-4 相筋		→			
③橋梁補強(JR:国道)				→			
相野谷川	④輪中堤嵩上げ※	→					
	⑤排水機場耐水化		→				

※ 輪中堤の嵩上げは、災害復旧事業として実施

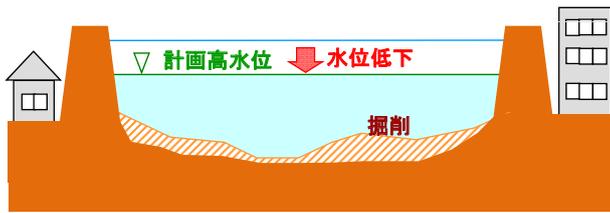
河川激甚災害特別緊急事業等の概要



熊野川

熊野川本川では現行の河川整備基本方針に基づき計画規模の洪水(19,000m³/s)を計画高水位以下で流下させるため、河道掘削、築堤、橋梁補強を実施する。これにより台風12号と同等の洪水における熊野川の越水による浸水被害を解消する。

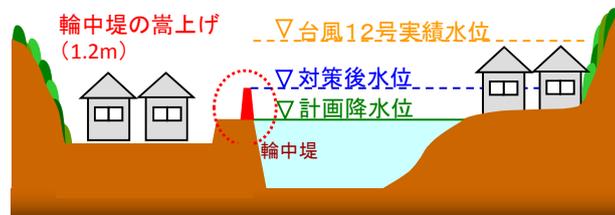
河道掘削による水位低下イメージ図



相野谷川

相野谷川では計画を見直すことにより、堤防余裕高（1.2m）を嵩上げることで被害防止対策を実施する。具体的には、輪中堤をセミバック方式と同程度に 1.2m 嵩上げする。

水位低下と輪中堤嵩上げのイメージ図



2) 相野谷川沿川における災害復旧のあり方検討に関する協議会

相野谷川沿川での台風 12 号による甚大な被災をふまえ、近畿地方整備局、三重県、紀宝町が連携して災害に強いまちづくりを含めた災害復旧のあり方について検討することを目的に、「相野谷川沿川における災害復旧のあり方検討に関する協議会」を設置した。

23 年 11 月 17 日に第 1 回の協議会を開催し、翌 24 年 1 月 28 日の第 3 回協議会で「まちづくりをふまえた相野谷川周辺災害復旧のあり方（骨子）」を策定した。

3) 猿谷ダムの試行運用

国管理の猿谷ダムは、奈良県五條市大塔町に位置し、流域面積は 336km²、総貯水容量 2,330 万 m³ の利水ダムである。被災を受けた五條市から猿谷ダムの操作に対する事業経過の確認や操作の見通しの要請が寄せられたことから、「猿谷ダム技術検討会」を設置し、ダム運用の改善策を検討

した。

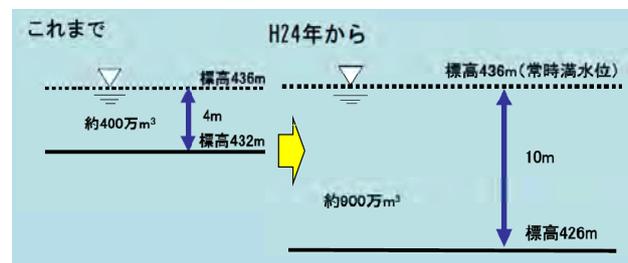
これまで大きな洪水が発生している 9 月 1 日から 10 月 31 日に利水に影響の無い範囲で目標水位を設定し、空き容量を確保することにより、洪水被害の軽減を図る試行運用を 24 年度から開始した。

9 月 1 日から 9 月 15 日までの間は、貯水位を 426 m で管理目標とし、9 月 16 日から 10 月 31 日の間は 1,000m³/s を超える洪水が予想される場合、事前に標高 426m を目標に貯水位を下げるとし、これにより貯水位を 10m、ダムの容量で約 900 万 m³ 確保することとした。

放流量を低減する操作方法は以下の通り。

- 洪水時にはクレストゲート全開による自由越流により放流量の低減を実施
- 全開放流後、流入量がピークに達した後は、残容量を確認の上、ピーク流入量時点の放流量による一定量放流を実施

容量確保のイメージ図



4) 熊野川の総合的な治水対策協議会の発足と取組

台風 12 号に伴う熊野川流域の被害を受け、河川管理者である近畿地方整備局、三重県、奈良県、和歌山県と沿川市町村および利水ダム管理者が相互の連携を強化し、洪水対応等の危機管理において上下流一貫したハードおよびソフト対策を実施することを目的として、総合的な治水対策を推進するために 24 年 7 月 2 日に「熊野川の総合的な治水対策協議会」を設立した。

同協議会では当面の課題を、①各種水理水文情報の情報共有、情報提供（洪水予測の高度化、河川水位の把握・情報提供、利水ダム諸量の把握・情報提供）、②総合的な治水対策の推進（今回の

出水の検証と今後の総合的な治水対策の検討、利水ダムの洪水時の運用（猿谷ダムと同様な対応等）、築堤・河道掘削による整備水準の引き上げ、流域全体の総合土砂管理、自治体の防災対策支援、

観測体制の強化）とし、情報共有し、実施にあたっては連携、調整を図る。協議会は毎年、出水期前後に年2回程度開催することとしている。

熊野川流域のダム



猿谷ダムで治水協力 きめ細かく放流操作

猿谷ダムは熊野川上流部に位置する利水専用ダムである。新宮川水系熊野川（十津川）から紀の川への水供給（紀伊平野に主にかんがい用水）に利用される一方で、分水に伴う落差を利用して水力発電（西吉野第一・西吉野第二発電所）も行っている。

台風 12 号による豪雨は 5 日間降雨が継続し、累計降雨量は 950mm、猿谷ダムへの最大流入量は 9 月 3 日の一山目で 1,360m³/s、9 月 4 日の二山目で 1,371m³/s であり、ダム管理（昭和 34 年）以降、過去 4、5 番目を記録した。豪雨による土砂災害で国道 168 号は半日交通遮断したものの、迂回ルートによりダム操作要員の交代ができない状況は半日で免れた。また、ダム操作にあたり機器等のトラブルはなく、適切に操作できた。

しかし、様々な問題に直面した。

猿谷ダム上流に位置する九尾ダム（関西電力）の上流において斜面崩壊による河道閉塞が確認され、9 月 3 日、大規模な河道閉塞が形成されているとの情報が入った。管理事務所は緊迫した。万が一河道閉塞が決壊すれば、段波が九尾ダムを越えて猿谷ダムまで押し寄せることが想定された。段波によりダム本体の壊滅的被害が発生することも考えられたが、ダム下流への対応として可能な限り段波をくい止めることを、この日の 13 時に決定した。

職員の安全のため、段波監視職員を上流高台に配置して無線連絡で猿谷ダムへ危険を知らせ、操作職員をすぐさま退避させることができる体制とした。幸い河道閉塞は急激な決壊には至らず、徐々に解消され段波による被害の発生は免れた。

9 月 4 日朝に猿谷ダムから 4 キロ下流の宇井・清水地区で土砂崩壊が起り、宇井地区では川に大量の土砂が崩落し、そのときの段

波と土砂は対岸の高台まで 35 メートル乗り上げた。河道閉塞となり、その 1 時間半後の 7 時過ぎに湛水池が決壊、下流を土石流が襲い、宇井地区で 11 名の死者・不明者が発生した。

「この地区の土砂災害は猿谷ダムの放流が原因」とする誤った意見が、避難した住民の間で話されるようになり、猿谷ダムの放流が災害を助長したという誤解が地元で広がった。猿谷ダムを管理する紀の川ダム統合管理事務所や近畿地方整備局災害対策本部は対応に苦慮した。

9 月 8 日に近畿地方整備局から五條市長に河道閉塞の緊急情報について説明に行った際、避難所の住民に猿谷ダムの操作状況について詳しく説明しなければならない場面等もあり、利水ダムも治水協力すべきとの要請が高まった。

猿谷ダムでは 24 年度から、台風期（9 月～10 月）1,000m³/s 以上の洪水が予想される場合は常時満水位を最大で 10 m 引き下げて標高 426 m の水位にすることとしたほか、きめ細かな放流操作を行っている。24 年度からはケーブルテレビを利用した広報もはじめた。



3. 大規模河道閉塞箇所等の対応

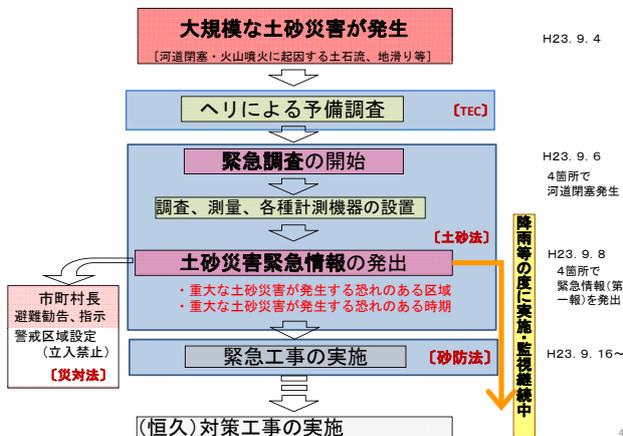
台風12号による記録的な大雨により紀伊山地の17箇所にて河道閉塞が発生し、このうち大規模な河道閉塞5箇所が、平成23年5月に改正施行された土砂災害防止法に基づく河道閉塞としては初の緊急調査の対象となった。



赤谷地区河道閉塞(9月6日)

国土交通省は9月4日、奈良・和歌山両県に災害緊急調査班(国土技術政策総合研究所・土木研究所の専門職員含む)を派遣するとともに準備調査を始め、6日には近畿地方整備局が緊急調査を開始し、9月8日に緊急情報として「重大な土砂災害が発生するおそれのある区域(以下、土石流危険範囲という)」を関係市村および県に通知した。これをもとに、関係市村は河道閉塞箇所下流地区に避難指示等を発令した。

河道閉塞対策の流れ



9月15日には台風15号が接近し降雨が予想されたことから、緊急情報として土石流の発生のおそれがある旨を関係市村および県に通知した。関係市村はこれを受けて、翌16日に災害対策基本法63条に基づく警戒区域を設定した。

近畿地方整備局は大規模河道閉塞の発見時から関係市村および県に各種情報を提供するとともに、一時帰宅支援など全面的にサポートした。

国の事業として、赤谷、熊野地区は9月16日に、北股地区は9月30日に、長殿・栗平地区は10月8日に緊急対策工事に着手した。河道閉塞箇所への進入路の整備や倒木処理、仮排水路の建設などを進めた。熊野地区と北股地区では湛水池の埋め戻し完了とともに、熊野地区では12月3日に、北股地区では12月23日に警戒区域が解除された。また、赤谷地区および長殿地区では、仮排水路の底版処理が完了し土石流の危険性が低減したことなどから、24年2月7日に警戒区域が解除された。

また、大規模な土石流が発生した那智川では、和歌山県知事の要請により国の事業として10月31日から緊急工事に着手し、土石流を止める砂防堰堤の工事を進めている。



那智川の土石流被害状況(9月11日)

大規模な斜面崩壊の発生した宇井地区、坪内地区および三越地区でも、各県知事の要請により国の事業として12月15日から緊急工事に着手し、末端および斜面の安定化工事を進めている。

(1) 緊急調査の実施

国土交通省は9月4日、奈良・和歌山両県に先遣班を派遣し、9月5日に奈良・和歌山両県で上空から長殿地区と熊野地区の大規模河道閉塞箇所を発見、堆積した土砂の高さが20 m以上に及んでいることを目測した。

一方、国土技術政策総合研究所は、同日夕刻に撮影された衛星写真を解析し、9月6日未明に8箇所で大規模河道閉塞が発生している可能性があるとつぎとめた。

9月6日、砂防専門家（国土技術政策総合研究所・土木研究所）が上空からそれらを目視調査し、新たに栗平地区と赤谷地区の大規模河道閉塞を発見した。同時に、同乗していた土木研究所研究員がヘリに持ち込んだレーザー測距器で4箇所の大規模河道閉塞を計測した。

これらの結果を受けて同日に近畿地方整備局は土砂災害防止法による緊急調査を開始した。さらに13日には、北股地区を追加した。



長殿(9月6日)

河道閉塞の緊急調査の対象要件

- 河道閉塞(天然ダム)の高さが概ね20m以上、
- 概ね10戸以上の人家に被害が想定

緊急調査の対象箇所

県名	流域名	河道閉塞の確認場所
奈良	熊野川(十津川)流域	五條市大塔町赤谷 野迫川村北股 十津川村長殿 十津川村栗平
和歌山	日置川流域	田辺市熊野

河道閉塞箇所の位置図

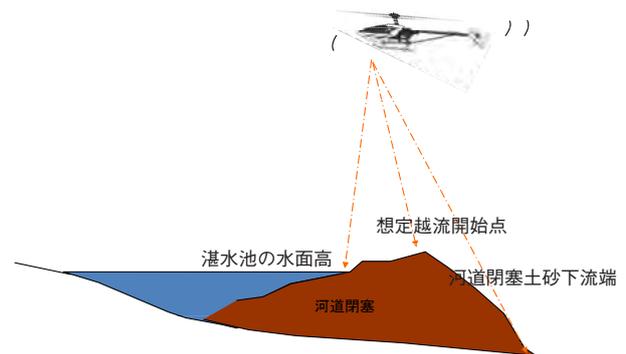


1) 緊急調査の概要

緊急調査では、最初に河道閉塞土砂の形状や湛水池の水面高さを計測した。

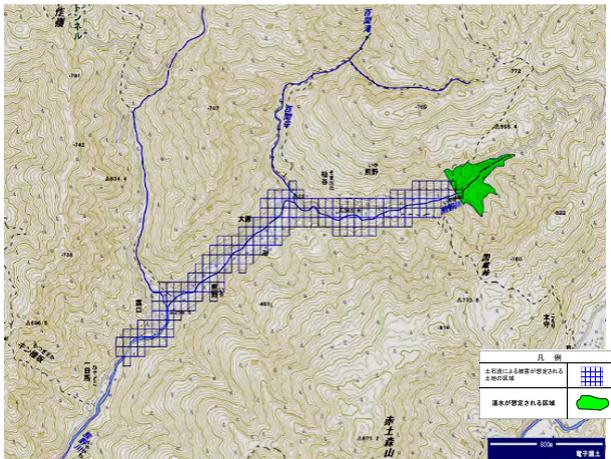
計測は、ヘリからの携行型レーザー測距儀、GPSを用いて、想定越流開始点や比高、湛水長等を計測し、河道閉塞箇所の形状を把握した。

ヘリでの計測イメージ



この計測成果から国土技術政策総合研究所と土木研究所でシミュレーションを行い、9月8日には土石流危険範囲を緊急情報として関係自治体(県、市村)に通知するとともに公表した。

熊野地区の土石流危険範囲(9月8日通知)



その後、最新の測量情報を用いて精度向上を図り、土石流危険範囲を変更し、緊急情報第2号として関係自治体に通知するとともに公表した。

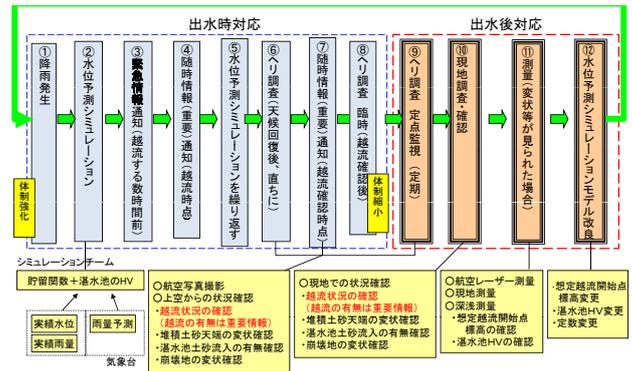


長殿地区の現地調査(9月12日)

2) 緊急情報の通知・周知

9月6日の緊急調査以降、降雨が予想される度に、近畿地方整備局は河道閉塞決壊による土石流のシミュレーションを行った。シミュレーション計算は当初、国土技術政策総合研究所砂防研究室と土木研究所の火山・土石流チームが24時間体制で行い、一箇所あたり2～3時間を要した。

緊急情報オペレーションの流れ



これ以後も、まとまった降雨が予想される度に、近畿地方整備局は重大な土砂災害の想定される時期について緊急情報を自治体等に通知し、土木災害による被害防止を図った。緊急情報の発信は、奈良県十津川流域に12回、和歌山県日置川流域に7回、越流確認等の随時情報は同26回、15回にのぼった。

緊急情報(9月19日)

平成23年9月19日

土砂災害緊急情報(奈良県十津川流域) 第7号

奈良県知事 殿
 五條市長 殿
 十津川村長 殿
 野迫川村長 殿

近畿地方整備局長

平成23年9月8日付け「土砂災害緊急情報(奈良県十津川流域)第1号」、平成23年9月12日付け「同第2号」、平成23年9月15日付け「同第3号」、平成23年9月15日付け「同第4号」、平成23年9月16日付け「同第5号」、平成23年9月17日付け「同第6号」を通知したところですが、このたび状況に変化がありましたので、同法第29条第1項の規定に基づき以下のとおり通知しますので、災害対策基本法第60条第1項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

- 1 重大な土砂災害が想定される区域
重大な土砂災害が想定される区域に変更ありません。
- 2 重大な土砂災害が想定される時期
今後の降雨によって、河道閉塞部分への流入量が増加する見込みです。このため、赤谷と北股で最遅で明日20日昼以降に河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生するおそれがあります。
なお、降雨の状況によっては、見込みより早く越流が始まる場合がありますので、気象情報や、当近畿地方整備局が発表する水位の状況に十分注意して下さい。
- 3 今後の予定
今後、降雨の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

【問い合わせ先】
 国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官 中込 淳
 直通06-6945-6355

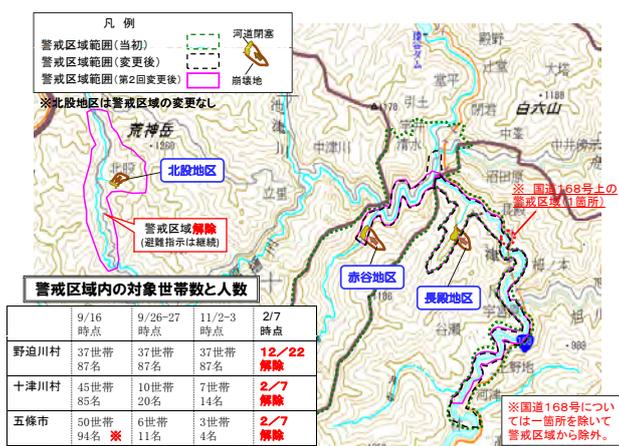
3) 緊急情報に伴う市村の対応

市村は、河道閉塞箇所下流域のうち、既に台風12号襲来時に発令した避難指示等の措置を継続するとともに、新たに土石流危険範囲となった地区については避難指示を9月8日に発令した。

9月15日に、台風15号の接近に伴い、今後の降雨状況により河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生するおそれがあることから、近畿地方整備局は緊急情報第4号を関係自治体に通知した。

野迫川村、十津川村、五條市は翌16日、土石流危険範囲を基本に一定範囲について災害対策基本法に基づく「警戒区域」を設定した。「警戒区域」は許可を得た関係者以外の立ち入りを禁止するものである。

警戒区域(赤谷・長殿・北股)



警戒区域(熊野)



4) 砂防専門家による詳細調査

9月8日に関係自治体に通知した土石流危険範囲は、現地の微地形等を考慮できないため、砂防専門家による現地での詳細調査を9月25日～27日の3日間実施した。地元市村職員とともに現地で細かな土地の高さを綿密に調べるもので、その結果は調査当日に関係自治体に伝えた。

これを受けて、各市村長は影響外の区域を警戒区域から解除した。また、地域住民の命の道となっている国道168号については1箇所を除いて解除した。



熊野地区の詳細調査(9月27日)

(2) 河道閉塞箇所の監視

9月6日からはじまった緊急調査の結果から、各河道閉塞箇所を対象にヘリコプターによる上空からの監視、湛水池の水位観測、監視カメラやワイヤーセンサー等での監視・観測を行うこととした。

1) 監視・観測器機の配置

湛水池の水位観測は、現地への機器等の陸上運搬が困難なため、中越地震の経験から土木研究所が開発した土研式水位観測ブイ(投下型)を活用した。近畿地方整備局は同ブイを1基しか保有していないため、東北、関東、北陸等の各地方整備局所有の8基を使用した。

同ブイは水深40mまで計測できるため、崩壊斜面から離れた箇所へヘリコプターから投下し

て設置した。赤谷地区は8日から、栗平・長殿・熊野地区では翌9日から水位観測を開始した。北股地区では、ヘリコプターからの投下が困難なことから固定式水位計を設置し、19日から観測を開始した。



土研式水位観測ブイ(投下型)



ヘリコプターでのブイ投下(熊野、9月9日)

監視カメラは9日に赤谷・熊野地区下流に設置、その後、ワイヤーセンサーや斜面崩壊センサーからの警報を伝えるため、各河道閉塞箇所下流にサイレンや回転灯等を設置した。

監視カメラ、センサーは電源と通信が必要である。電源の確保が困難な現地ではソーラー、蓄電池、発動発電機を電源として使用した。ソーラーや蓄電池はたびたび電力低下を起し通信が途絶するなどしたため、さらに各々増設した。発動発電機は燃料を常時補給しながらの稼働で、燃料は人力で運搬した。

監視カメラの通信手段として衛星通信車とKu-SAT(可搬型衛星通信地球局)を使用し、センサー

関係は携帯電話回線を使用するために通信可能な地点まで有線の敷設または無線機の設置を行った。



監視カメラ(長殿)



ワイヤーセンサー(長殿)



サイレンおよび回転灯(栗平)

土研式水位観測ブイ（投下型）で越流を監視

河道閉塞箇所の緊急調査で活躍した機器のひとつが、土研式水位観測ブイ（投下型）だ。ヘリコプターで輸送して投下するだけで設置が完了するという優れたものだ。平成20年岩手・宮城内陸地震で発生した河道閉塞のせき止め湖の調査用に、（独）土木研究所火山・土石流チームと（株）拓和が緊急開発した。

迅速に設置できすぐに水位監視ができるほか、人力による設置が不要なので二次災害の危険が少ないというメリットがある。その他の特徴は下記のとおり。

- ・低軌道周回衛星通信を利用するため、山間地でもデータ通信ができる
- ・測定水深40メートルの水位センサを搭載しているため、大きな水位変化にも対応できる
- ・40Ahのバッテリー容量であるため、観測間隔を1時間とした場合、3カ月程度の連続稼働ができる
- ・作動はスイッチのみで、衛星アンテナの向き調整等の作業を必要としない
- ・観測データはEメールでユーザーのパソコンに届き、監視ソフトにより自動的に作表・作図をすることができる。

土研式水位観測ブイ（投下型）は、投下すると河床に沈下するゲージ部と、水面に浮上するブイ部、両者をつなぐケーブルで構成される。ゲージ部に水圧式水位センサが、ブイ部に衛星通信装置とバッテリーが搭載されている。

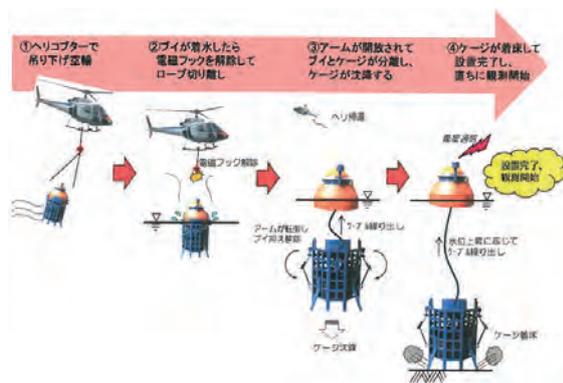
台風12号災害では、9月8日に赤谷地区、翌9日に長殿、栗平、熊野の3地区にそれぞれこのブイ式水位計を投入した。崩壊地の土砂移動の影響で不具合が生じたため、結局8台を投入、各地方整備局が保有していたものをかき集め、本計測のほかバックアップ等の

目的で全機を活用した。

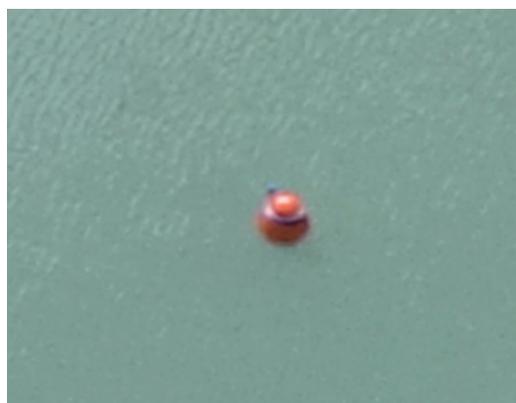
おもな仕様

項目	仕様
水位測定方法	水圧式
水位センサの精度・測定範囲	0.2%FS、40m
センサケーブル長	50m（回収ワイヤ付）
通信方法	低軌道周回衛星通信システム
観測時間間隔	遠方から任意間隔に設定可能（10、60分等）
搭載バッテリー	40Ah
動作可能時間	観測間隔 60 分の場合、約 3 ヶ月
全体の外形寸法	50×50×100cm
総重量	約 67kg

水中投下の仕組み



その後は、現地へのアクセスルートが確保されて固定式水位計に代わる12月頃まで、おおむね良好に稼働した。



栗平地区の観測ブイ

赤谷と長殿の河道閉塞については、土石流危険範囲が十津川沿いの延長約20km、幅約300mの広範囲であるため、猿谷ダム放流警報装置を活用して、ワイヤーセンサーからの警報を伝達する仕組みを立ちあげ、9月29日から稼働した。猿谷ダム放流警報装置のうち土砂崩落等で被災した設備については復旧するとともに近傍にスピーカーを増設した。

2) 雨量・水位情報の提供

湛水池の水位や近傍の雨量計のデータは9月9日から関係市村および県に1時間毎に伝達し、後にホームページでも公開した。

雨量については当初、河道閉塞箇所近傍の既設雨量計を使用していたが、さらに精度を高めるため河道閉塞箇所に設置した。センサー関係と同様に雨量情報も、携帯電話の通信が可能な地点まで有線または無線で通信回線を確保し、携帯電話回線を使用することとした。



雨量計（北股）

また、湛水池の水位は当初、土研式水位観測ブイ（投下型）で衛星通信回線を使用していたが、気温の低下や積雪による影響を考慮して、10月下旬からはより信頼性の高い固定式水位計に切り替えた。



固定式水位計（赤谷）

3) 現場等への通信手段確保

① 衛星携帯電話の配付

河道閉塞の現場はいずれも通常の携帯電話では通信エリア外で連絡が取れないため、NTTドコモの協力により、9月29日に衛星携帯電話10台を借用し、9月30日より現場用として、大和川河川事務所五條監督官詰所、田辺監督官詰所に配布して、赤谷、長殿、北股、栗平、熊野の各現場との連絡手段として使用した。現場での携帯電話回線が確保される24年9月末までの1年間にわたり使用した。



衛星携帯電話（栗平）

② NTTドコモ中継局への電源提供

十津川の支川である川原樋川は、県道沿いの電力会社の配電線およびNTTの中継用光ケーブルが被災したため、その上流にあるNTTドコモの携帯電話中継局は機能停止状態となっていた。しかし、隣接する赤谷河道閉塞箇所の調査および応急対策工事にとっては必要不可欠な連絡手段であ

るため、近畿地方整備局はNTTドコモに衛星通信機材の設置による携帯電話の復旧を依頼するとともに、10月25日より仮設発電機を設置して電力を供給したため、連絡手段を確保できた。



仮設発電機(赤谷)

③関係自治体への映像提供

河道閉塞発生後、各箇所監視画像は衛星通信車およびKu-SATによって近畿地方整備局だけでなく関係自治体にも提供した。提供先は十津川村役場、奈良県五條土木事務所工務二課、五條市役所大塔支所、和歌山県田辺市役所、野迫川村役場、奈良県吉野土木事務所等で、屋上・駐車場等にKu-SATを配置して衛星画像を直接受信し、同時にモニターも設置した。

Ku-SATによる衛星回線を使用している画像提供方法は、順次、民間の通信回線が復旧するに従って、NTTまたはケーブルテレビ等の回線に切替えてインターネット経由の提供に切り替えた。



河道閉塞箇所の映像(十津川村役場)

画像提供

画像提供先	提供画像
十津川村役場	栗平、長殿、赤谷
五條市役所大塔支所	栗平、長殿、赤谷
奈良県五條土木事務所 工務第二課	栗平、長殿、赤谷、北股
野迫川村役場	北股
田辺市役所	熊野

4) 災害対策室の監視機能増強

河道閉塞箇所の監視カメラを整備し、近畿地方整備局災害対策室の監視モニターも順次増設した。

9月11日に42インチのモニターを3面、19インチのモニター10面を設置した。42インチモニターは4分割表示とし、合計22面のモニターとして、河道閉塞5箇所(赤谷5面、長殿・栗平各3面、北股・熊野各1面)の崩壊面、流路、水位状況等を監視した。長時間録画装置(約3カ月集録)も7台設置し、これらの監視画像を録画できるように改善した。関係各課の執務室にも3面の大画面モニターを設置し、4分割画面で河道閉塞箇所が見えるようにした。

赤谷と長殿では、設置したワイヤーセンサーの警報が災害対策室でも確認できる表示装置を設置した。ワイヤーセンサーが検知すると、回転灯とサイレンで警報を発するようにしたものである。24年4月に紀伊山地砂防事務所が開設されてからは同事務所にも設置し、双方で監視できるようになった。



近畿地方整備局の災害対策室のモニター

(3) 自治体支援と避難住民の一時帰宅バックアップ

近畿地方整備局は、警戒区域が設定された9月16日から解除されるまでの間、自衛隊等の他機関や自治体と連携して河道閉塞対策協議会を設置して地域を支えた。

1) 河道閉塞対策協議会の設置および運営

河道閉塞に伴う二次災害防止等のため市村が設定した警戒区域において、範囲の設定や区域への立ち入り、一時帰宅、避難解除等支援するため近畿地方整備局や関係機関が連携して今後の対応を協議するため、市村に河道閉塞対策協議会を発足させた。協議会は近畿地方整備局から派遣したリエゾンが事務局となり警戒区域解除まで、逐次実施した。

河道閉塞対策協議会

河道閉塞対策協議会名	開催回数	設置	解散	備考
五條市土砂災害緊急情報現地対策協議会	8回	平成23年9月22日	平成24年2月7日	赤谷
十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会	12回	平成23年9月23日	平成24年2月7日	赤谷・長殿
野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会	8回	平成23年9月23日	平成23年12月22日	北股
田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会	10回	平成23年9月22日	平成23年12月2日	熊野



田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会(9月22日)

田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会の構成

団体名	職名	備考
国土交通省近畿地方整備局	企画部環境調整官	リエゾン
気象庁和歌山地方気象台	次長	
陸上自衛隊第37普通科連隊	第三科長	
総務省近畿総合通信局	無線通信部陸上第一課長	
和歌山県西牟婁振興局	局長	
田辺警察署	署長	
田辺市	市長	
田辺市消防本部	消防長	

2) 避難住民の一時帰宅とバックアップ

近畿地方整備局は警戒区域への住民の一時帰宅時に、自治体、警察、消防と連絡を密にとりつつ、特別の監視体制を構築して関係者への迅速な連絡体制をとった。河道閉塞箇所の状況をいち早く把握し、一時帰宅を安全に実施するため、一時帰宅中は現地監視員を配置したほか、ヘリ調査、CCTVカメラ監視、雨量・水位データ計測、土石流ワイヤーセンサーなどの監視でバックアップした。



熊野の一時帰宅(9月25日)



五條市大塔町一時帰宅(9月28日)



北股一時帰宅(10月26日)

一時帰宅の当日朝(9:00)にヘリコプターで河道閉塞箇所の安全確認を行ったあと、一時帰宅中は帰宅範囲を上空からヘリコプターで巡視を続けた。ヘリ監視員が河道閉塞等に変化を認めた場合は、ヘリ監視員から近畿地方整備局災害対策本部へ無線連絡するほか、必要に応じてヘリに搭載している拡声器により緊急避難を指示することとした。

さらに現地監視員は異常が確認された場合、関係自治体に速やかに連絡し、関係自治体は、自ら、または警察・消防を通じて一時帰宅者に対して緊急避難が必要である旨を伝達し、警察・消防と共同で緊急避難誘導を行うこととした。

このように、現地監視員、ヘリ、監視カメラや水位情報、レーダー雨量監視、地点雨量監視、ワイヤーセンサーの作動監視の情報は、災害対策室の河川情報管理官に一元的に伝達され、異常情報を市村や県に伝達することとした。

自衛隊等の他機関や自治体と連携してバックアップした結果、住民は無事に一時帰宅することができた。

一時帰宅時の点検

点検事項	点検の時期・頻度等
①	ヘリによる確認
②	現地監視
③-1	CCTV監視カメラの画像の確認
③-2	ワイヤーセンサーの作動確認
④	水位監視
⑤-1	気象情報
⑤-2	レーダー雨量
⑤-3	地点雨量
⑥	ワイヤーセンサーの作動確認

(4) 河道閉塞箇所の緊急対策

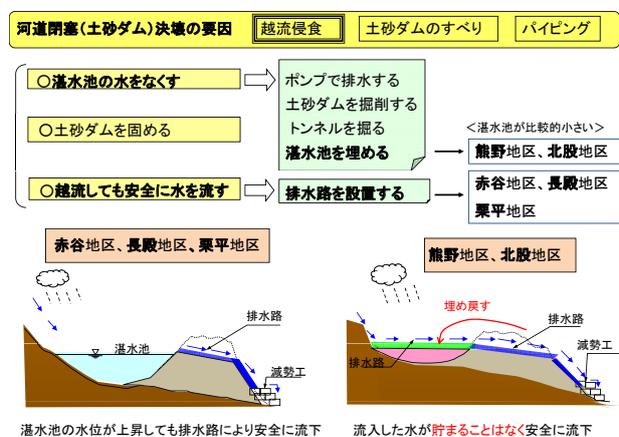
近畿地方整備局は9月16日から、奈良県五條市大塔町赤谷地区、和歌山県田辺市熊野地区の河道閉塞2箇所において、排水路設置などの緊急

工事(ポンプによる排水、仮排水路工事)に着手した。9月末から10月初旬には残る3地区についても緊急工事に着手した。

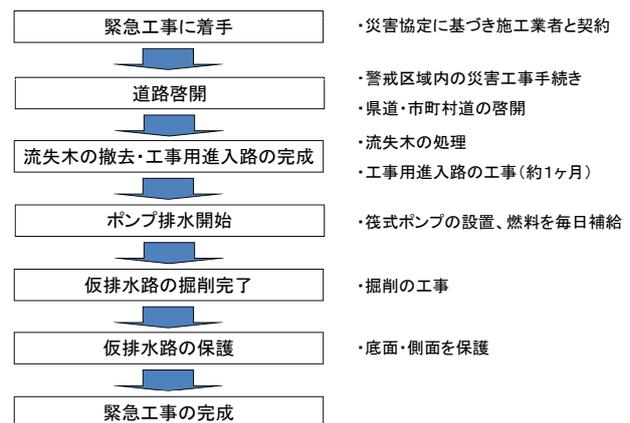
緊急工事着手日

地区名(所在地)	流域名	緊急工事着手日
赤谷(奈良県五條市)	熊野川	平成23年9月16日
長殿(奈良県十津川村)	熊野川	平成23年10月8日
栗平(奈良県十津川村)	熊野川	平成23年10月8日
北股(奈良県野迫川村)	熊野川	平成23年9月30日
熊野(和歌山県田辺市)	日置川	平成23年9月16日

緊急工事の対策イメージ



緊急工事の実施手順



紀伊山地の山深に位置する河道閉塞5箇所ので工事を開始するには、工事現場への工専用進入路から整備しなくてはならなかった。

進入路を整備するには建設重機が欠かせないが、建設重機を持ち込むための陸路がなかった。

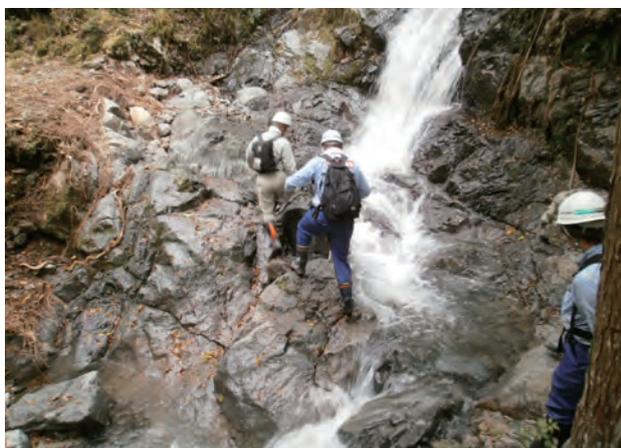
赤谷地区、北股地区および熊野地区では道路が被災しており、長殿地区と栗平地区へは道路自体が無かった。

長殿地区では十津川に橋を、栗平地区では2キロ近い道路を新たに整備しなければならないなどの状況だった。両地区では運搬陸路がないため、現地への建設重機・資材等をヘリコプターで空輸した。ほとんどの建設重機をヘリコプター搭載可能な大きさに分解、なかでも中部地方整備局が開発・保有する国内最大級（1.0m³級）の分解型油圧ショベルは13のパーツに分解し、運搬先で組立用のクローラクレーン（カニクレーン）2台を使って組立てた。

空輸した建設重機

地区名	重機の種類	台数	分解の有無
栗平	油圧ショベル（0.1m ³ ）	4	なし
	油圧ショベル（0.45m ³ ）	12	分解
	カニクレーン（2.9t吊り）	8	分解
	キャリアダンプ（2.5t）	4	なし
	キャリアダンプ（7t）	6	分解
長殿	油圧ショベル（0.1m ³ ）	2	なし
	油圧ショベル（0.45m ³ ）	6	分解
	油圧ショベル（1.0m ³ ）	2	分解
	カニクレーン（2.9t吊り）	4	分解
	キャリアダンプ（2.5t）	3	なし
合計		51	

建設重機を使うことにより作業効率は大幅に改善し、さらに崩壊斜面に不安定土塊のある危険な現場では建設機械の遠隔操作による無人化施工を赤谷、長殿、北股地区で採用した。



下流から進入(10月4日)



空輸された重機とヘリポート(11月11日)

1) 赤谷地区の工事



河道閉塞(9月10日)

9月16日に工事用機械を現地に搬入するための工事用道路の整備に着手した。県道高野辻堂線は斜面崩壊や道路流失等で寸断されていたため、県道の仮復旧工事からスタートした。警戒区域内で土砂被害の可能性が高いことから、気象状況や湛水池の水位情報等を確認しながら安全面も考慮して工事を進め、県道の仮復旧に10日要した後、河道閉塞箇所まで約1,200mの工事用進入路を整備した。



県道高野辻堂線の仮復旧(9月18日)

分解型重機を空輸(長殿・栗平)

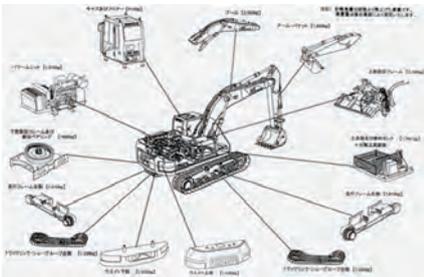
大規模な河道閉塞箇所等の対策を早急に進めるためには、多くの建設機械を使用することが効率的である。今回の河道閉塞箇所では、長殿地区および栗平地区は現地までの道路が無く、建設機械をヘリコプターで空輸して対策を進めることにしたが、ヘリコプターの運搬能力は民間保有の最大ものが3t程度であり、大型の建設重機は空輸が一般的に難しい。

そのため分解型の重機が開発されており、両地区で38台の分解型重機が活用された。

空輸可能な大きさに分解したパーツを現場で組み立てるのも分解型重機で行った。これらの重機を現場で稼働させるまでには時間はかかるものの、現場搬入後は工事の作業効率が大幅に改善した。

長殿地区に導入された国内最大級の分解型油圧ショベルは、中部地方整備局が開発・所有するもので、災害現場での活用は初めてだった。この油圧ショベルは、国内で比較的調達しやすい3t吊の民間ヘリコプターで輸送するために、1ブロック当りの重量を2,800kg以下に抑え13ブロックに分解できる。分解・組立作業は小型クローラークレーン2台を使用し、分解に1日、組立に4日程度を要する。

①13個のパーツに分解



分解型油圧ショベル仕様(中部地方整備局所有)

車体寸法	全長10.12×全幅2.99×全高3.17m
重量	約25t
最大分割重量	約2.8t (13分割)
バケット容量	1.0m ³
遠隔操作装置	実用距離150m

②搬出基地に運搬



③ヘリコプターでの運搬



④組立(カニクレーンを使用)



⑤分解型油圧ショベルの完成



無人化施工で危険箇所も工事進展

土砂の崩落・転石等の危険性がある崩壊斜面に近接する箇所での工事では、作業の安全確保に万全を期すため、建設機械を無線で遠隔操作する「無人化施工」を赤谷地区、長殿地区および北股地区で実施した。

赤谷地区と長殿地区では、崩壊斜面からの土砂を防護するために防護土堤を設置する必要があったが、さらなる斜面崩壊の危険性があるため、その設置自体を無人化施工で行った。

特に長殿地区では災害現場で初めて国内最大級の分解型油圧ショベルを遠隔化操作した。オペレーターが目視および機械に搭載したカメラ等にて施工状況を把握し、安全な場所から送信機（無線）により建設機械を操作した。

北股地区では、崩壊斜面上部の極めて薄尾根地形部分での斜面对策で無人化施工を採用した。油圧ショベル2台、ブルドーザ1台、キャリアダンプ1台で除根、掘削、運搬を行うもので、現場近くに無線基地局を設け、現場から約1km離れた操作室まで光ケーブルを敷設し、カメラ画像（18台のモニター）を見てオペレータ4人が4台の建設機械を遠隔操作した。油圧ショベル、ブルドーザ等の掘削・敷均作業はGPSを使用した情報化施工システムを導入した。

※「無人化施工」は、1969年の富山大橋の応急復旧工事にリモコン式（有線）水陸両用ブルドーザーが投入されたのが始まり。1993年の雲仙普賢岳噴火災害緊急対策工事に当時の建設省が「試験フィールド制度」を適用して「無人化施工」を行ったことを契機に、全国の災害復旧工事へ展開。

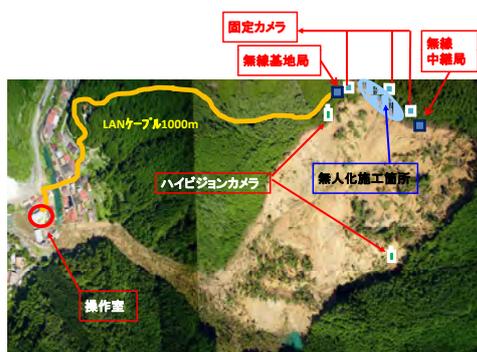
長殿地区の防護土堤設置



長殿地区の操作状況



北股地区無人化機器設備概要



北股地区操作室



崩壊地や河道閉塞箇所は不安定な土塊が多く、伸縮計や警報機等を設置し安全第一の方針のもとに、地河道閉塞箇所の倒木処理を行い、不陸（デコボコ）となっている現場を整形した。

次に湛水池のポンプ排水を行った。排水は河道閉塞対策として本格的なものではなく、湛水池からの越流を回避し作業員の安全確保を図るため、一時的に湛水池の水位をできるだけ低くするものである。10月1日から施工業者所有のポンプ車で毎分 2.5m^3 の排水を開始し、10月8日からは近畿地方整備局のポンプ車を追加して毎分 30m^3 の排水能力を確保した。



ポンプ排水(10月8日)

河道閉塞箇所決壊の主要因は越流侵食に起因する崩壊であるため、赤谷地区では「越流しても安全に水を流下させるための排水路をつくる」対策とした。緊急工事として延長約500m、底面幅約5m、上面幅約20mの仮排水路を設置した。



仮排水路施工中(24年2月1日)

仮排水路の設置工事では25t積を含む約10台のダンプトラックと約15台の油圧ショベル、ブルドーザを使い、掘削した。夜間だけでなく年末年始も無休で工事を進め、翌24年2月上旬に底版部が概成した。

仮排水路の設置により、越流しても仮排水路を用いた通水が可能となり、越流に伴う土石流発生の危険性が低下したため、2月8日、五條市長によって災害対策基本法に基づく市内の警戒区域が解除された。また、同日に前述の理由と、長殿の湛水池水位と降雨量の関係から土石流発生の危険性が低下したため、十津川村長によって災害対策基本法に基づく村内の警戒区域も解除された。

その後も、大雨の度に工事用進入路は被災しその度復旧を行った。



工事用進入路の被災(24年6月22日)

一方、崩壊地の斜面には不安定な土塊があり、大雨により仮排水路へ流入して堆積し、その度ごとに掘削運搬を行った。崩壊地から流出する土砂を湛水池へ導く導流堤を築くなど工夫しながら本格的な工事を進めている。



崩壊地からの土砂流入(24年6月20日)

2) 長殿地区の工事



河道閉塞(9月6日)

長殿地区は現場までの道路が無かった。作業員や資機材の搬入をヘリコプターで行うために、10月8日、最初に作業員と小型油圧ショベルを現地に空輸し、10月10日にヘリポートを完成させた。ヘリコプターは操縦士を含めて5人乗りのため、一番多いときには30人以上の作業員を運搬するのに7～8往復を要した。搬出基地の十津川村上野地から現場ヘリポートまで空輸で片道10分であるが、全作業員を送り込むだけで約2時間を要した。



現地ヘリポート<右中央の白い箇所>(10月16日)

施工ヤードを確保するため、倒木処理および場内整備を行った。効率的に工事を進捗するには地上からのアプローチが不可欠と判断、緊急対策工事と並行して工事用道路の設置工事を進めることとした。工事用道路は24年2月末に完成し、3月上旬には人員や資機材搬送を空路から陸路に完全に切り替えた。

対策工事は赤谷地区と同様、越流しても安全に水を流下させるための仮排水路の設置から着手した。河道閉塞土砂の高さが高いため、落差約100mの斜路を仮排水路として整備することとした。延長が長く急勾配であるため、布袋にモルタルを流し込み固める布製型枠工法とした。斜路部分の施工時は工事用道路が完成していたため、生コンはミキサー車で十津川と長殿谷の合流点付近まで運び、そこから上流に向けて約1km圧送して打設した。



布製型枠水路の打設



仮排水路施工中(24年2月21日)

3) 栗平地区の工事



河道閉塞(9月6日)

栗平地区は山深く工事用道路をすぐに設置できないため、工事は長殿地区と同様、人員、資機材をヘリコプターで搬送することとし、10月8日から開始した。現地ヘリポートの整備を進めるとともに、倒木処理および場内整備を行った。24年1月には栗平川沿いに仮設の工事用道路が完成し、地上からのアクセスルートを確認した。この工事用道路は栗平川をそのまま渡河する河床進入路であったため、資機材輸送はキャタピラを装備したクローラダンプ、人員輸送はカナダ製の水陸両用車を導入した。



河床進入路を進む水陸両用車

緊急対策は、越流しても河道閉塞箇所の土砂を侵食させずに安全に水を流す仮排水路の設置とし、仮排水路は落差約100m、勾配約30度の施設となった。

急勾配の長殿地区と同様の斜面排水路を布製型枠工法とするには大量のコンクリートを使用する

ことになるが、集落から約5km以上も離れ大量のコンクリート運搬が困難な栗平地区では採用できなかった。そこで、使用するコンクリート量を極力少なくし、現地発生材をできるだけ多く活用する「地盤改良+コンクリート吹き付け」を採用した。具体的には、河道閉塞土砂の下部からセメント系固化材を混ぜた土砂を高さ2mずつ階段状に積み上げて油圧ショベル等で斜面状に仕上げ、その表面にコンクリートを厚さ50mm吹き付けた。また、流水によるコンクリート剥落を防止するため、鉄筋をアンカーバーとして1mピッチで設置した。



仮排水路の施工(24年5月24日)

仮排水路の施工が完了に近づいた24年6月中旬、台風4号が紀伊半島に上陸し、湛水池が満水になり仮排水路に初めて水が流れた。この際、下流部の河床が侵食され、大きな窪みができるという被害が生じた。



越流時の仮排水路(24年6月20日)

コンクリートブロックをヘリコプターで運び上空から投入する緊急対策を行い、8月上旬に概成した。



仮排水路の流末(24年8月24日)

その後、9月末の台風17号による降雨により、湛水池からの水が仮排水路へ流出し仮排水路の下流部分約360mが損傷する被害が発生した。そのため、湛水池の水位を下げる排水ポンプの増設や末端処理を進めている。



栗平(24年10月2日)

4) 北股地区の工事

北股地区の山地斜面はもともと杉が植林されていたため、大量の倒木が流出した。工事は倒木処理と工事用道路の設置から開始した。処理した木材は現場以外に大きな仮置き場が無かったため、施工ヤードを確保することが課題となった。倒木の多くは泥まみれで、すべて処分する方針だったが、現場までの道路があり運搬に問題が無ことから、無料譲渡を公募したところ、民間事業者から要請があり、枝、根を除いた総量3万本全てを譲渡した。



河道閉塞(9月18日)



倒木処理(10月29日)

工事用道路は県道から直接現場に接続するため、北股川に仮設栈橋を設置した。



湛水池(9月14日)

湛水池は満水でも4万 m^3 と比較的小さかったため、河道閉塞土砂の掘削土を湛水池に投入して池自体を埋め戻す工法を採用した。12月20日には埋め戻し工事が完了し、河道閉塞箇所からの越流に伴い発生する土石流の危険性が回避されたことから、12月23日に野迫川村の警戒区域は解除された。



仮排水路整備中(24年5月14日)

北股地区では、仮排水路の設置工事を進めるとともに下流部で砂防堰堤工事や崩壊斜面の排土工事を実施している。



湛水池の埋め戻し(12月20日)

5) 熊野地区の工事



河道閉塞(9月6日)

工事用道路については、台風12号で発生した土石流で下流の市道が使用できないため、河道閉塞箇所の上流からアクセスする迂回ルートとした。国道と林道からなる迂回ルートは、対向車と

すれ違うこともままならない狭隘な道路で、台風によって発生した倒木等を処理しながら道路を啓開した。市道ルートより約40分以上時間がかかるものの、他の河道閉塞箇所より比較的順調に建設機械や人員を運ぶことができた。

市道ルートの通行止めと迂回ルート



河道閉塞箇所の倒木処理を行い、場内整備を行った。

早期に建設機械を搬入できた熊野地区では9月27日からポンプ排水を開始した。湛水池は上池と下池の2箇所あり、下池をポンプ排水し、上池の水は水路を掘削して下池に流すこととした。

河道閉塞対応として仮排水路の設置を検討していたが、上池、下池ともに湛水規模が小さかったため、河道閉塞土砂の掘削土を湛水池に投入し、湛水池自体を埋め戻す工法を採用した。



湛水池の埋め戻し(11月10日)

埋め戻し工事は11月29日に概成し、河道閉塞箇所からの越流に伴い発生する土石流の危険性が回避されたことから、12月3日に田辺市の警戒区域は解除された。

その後は鋼製枠とかごマット構造の排水路を施工中である。



排水路整備中(24年10月1日)

(5) 大規模斜面崩壊箇所

奈良県および和歌山県において大規模な斜面崩壊が発生した3地区(清水(宇井)、坪内、三越)についても、両県の要請を受け、国の緊急対策工事として12月15日から工事を行うことになった。

大規模斜面崩壊箇所



1) 清水【宇井】(奈良県五條市大塔町)

清水【宇井】地区では、大規模な斜面崩壊が発生し、斜面下部の県道を分断し、十津川対岸まで到達した崩壊土砂が集落を襲った。この崩壊により、死者7名・行方不明者4名(24年3月1日奈良県報道資料)の人的被害が発生した。崩壊の規模は幅約200m、奥行き約360m、高さ約270mで、勾配は約25～50°である。

国の緊急対策工事として、崩壊地を安定させるための法面工や防護土堤、作業道の設置に着手するとともに、河道に仮設護岸を施工し、崩壊の状況を監視するため監視カメラを設置した。

なお、河道内の堆積土砂の撤去は、河川管理である奈良県が実施した。



清水【宇井】(9月25日)



清水【宇井】(24年9月7日)

2) 坪内(奈良県天川村)

坪内地区では大規模な斜面崩壊が発生し、斜面下部の県道を分断したほか、一時河道を閉塞ため上流の坪内地区で浸水被害が発生した。崩壊の規模は幅約250m、奥行き約400m、高さ約

170mで、勾配は約20～50°であった。

国の緊急対策工事として、仮設防護柵と護岸の設置に着手するとともに、崩壊地の状況を監視するため、監視カメラを設置した。



坪内(9月6日)



坪内(24年9月7日)



三越(9月10日)



三越(24年9月7日)

3) 三越(和歌山県田辺市本宮町)

三越地区では大規模な斜面の崩壊により河道閉塞が発生し、その後、対岸背後が越流により決壊し、本宮町三越(奥番)地区で大きな被害が発生した。

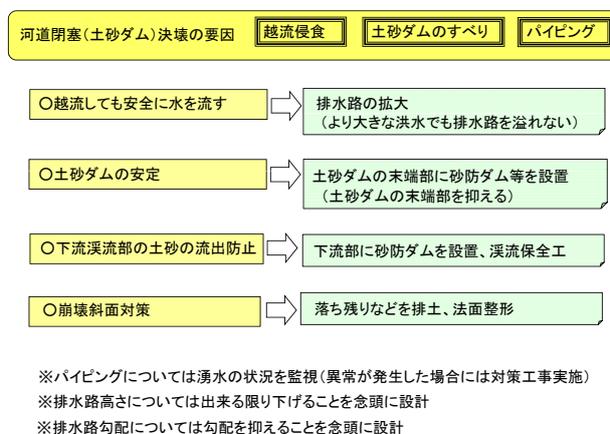
崩壊の規模は幅約300m、奥行き約670m、高さ約450mで、勾配は約35°である。

国の緊急対策工事として、工事用道路の整備や仮設護岸の設置、崩壊地区の成形に着手した。

(6) 河道閉塞箇所等の本格的な対策

緊急工事に続く本格的な河道閉塞等対策は、以下の基本方針とした。

本格的な対策の基本方針



本格的な対策は、赤谷地区・長殿地区・栗平地区・北股地区・熊野地区では崩壊地・崩壊土砂・

河道閉塞部・下流河道部の4つのエリアに、宇井地区・坪内地区では崩壊地・崩壊土砂・河道部の3つのエリアに、三越地区では崩壊地・崩壊土砂・河道部・下流河道部の4つのエリアに区分し、各エリアで想定される土砂移動現象とその影響、緊急性等を考慮して対策工を検討した。

河道閉塞部は不安定な土塊であるため、その安定化を図る対策を実施することとした。

1) 河道閉塞等対策検討委員会

大規模な河道閉塞や崩壊箇所については全国的にも対策の実施事例が少なく、かつ対策の検討にあたっては、砂防工学のみならず地質・地形学、河川工学等の幅広い知見が求められる。そこで、各分野の有識者の助言を得ながら対策工法を検討するための河道閉塞等対策検討委員会を24年5月に設置した。同委員会は翌25年2月に対策方針を提言した。

河道閉塞等対策検討委員会メンバー（敬称略）

委員長	水山 高久	京都大学大学院 農学研究科 教授	山地保全学
委員	千木良雅弘	京都大学防災研究所 地盤災害研究部門 教授	斜面崩壊・地質
委員	藤田 正治	京都大学防災研究所 流域研究センター 教授	土石流
委員	松村 和樹	京都府立大学大学院 生命環境科学研究科 教授	砂防構造物
委員	後藤 宏二	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター長	砂防
委員	服部 敦	国土技術政策総合研究所 河川研究部河川研究室長	河川

提言のポイント

○河道閉塞等土砂災害対策の基本方針・対策内容	
目 標	崩壊箇所や下流部での土砂・洪水氾濫被害を防止
考え方	・河道閉塞部は可能な限り高さを低く ・崩壊地等は残存リスクを想定し、効果的な対策を選定
計画規模	100年超過確率規模の降雨とし、これを上回る場合も致命的な破壊に至らない計画
施設配置	・砂防ソイルセメントを活用 ・河道閉塞末端部に砂防堰堤を配置 ・維持管理負担が少なくなる計画
○警戒避難の考え方	
・監視機器等整備し、関係機関との情報共有 ・情報提供は迅速に実施	
○今後の対策にあたっての課題	
・各地区の状況変化等に応じて適宜見直し検討 ・水・土砂移動現象のメカニズム解明や新対策手法の検討	

高度技術を駆使した大規模崩壊監視警戒システム

平成 23 年台風第 12 号では「深層崩壊」と呼ばれる大規模な土砂崩れが多発した。今回の災害を教訓に被害を未然に防ぐことができるよう、深層崩壊が発生した場合に、その場所や規模の情報を早期に把握・共有するシステムが不可欠であると考え、関係自治体と連携し、振動センサーや衛星画像解析等の各種技術を駆使して大規模崩壊を監視・警戒するシステムを紀伊山地に導入し、展開することになった。システムは次の 3 点から構成される。

①降雨状況の把握

深層崩壊は累積雨量と関連性があると考えられ、雨量レーダを用いて、広域的な降雨状況を把握する。

②振動センサー（崩壊位置、概略規模推定）

大規模な土砂移動が発生した場合に、あ

らかじめ設置した振動センサーで波形を検知し、発生位置を推定する。

近畿地方整備局は、十津川村、天川村、野迫川村の 3 箇所に振動センサーを配置し、24 年 6 月から試験運用した。

③衛星画像解析（崩壊規模計測）

衛星合成開口レーダで大規模崩壊の発生が推定される地域を撮影し、その画像解析を行うことで、夜間や悪天候に関係なく大規模崩壊の発生状況を把握する。

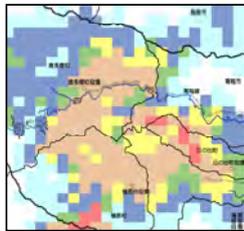
これらにより、大規模崩壊発生場所や規模を従来と比べ早期に検知および把握できるようになり、その情報を関係自治体や住民にいち早く提供することで早期避難に役立つこととしている。

崩壊発生前の警戒

崩壊発生の検知

崩壊規模等の推定

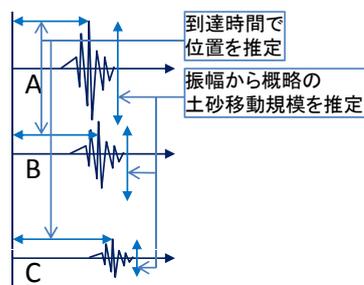
①雨量レーダ (広域的な雨量観測)



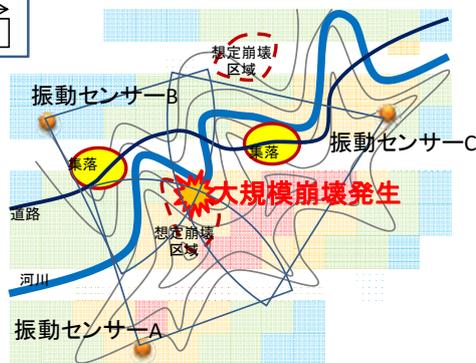
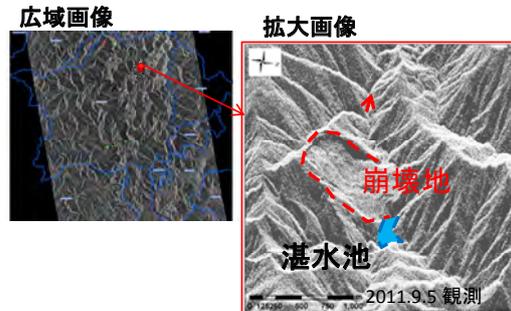
定量観測半径120km



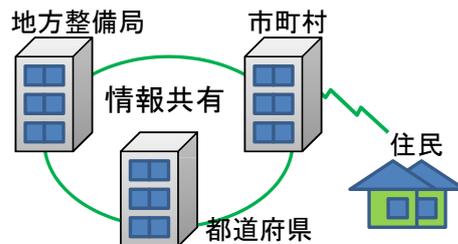
②振動センサー (崩壊位置、概略規模推定)



③衛星画像解析 (崩壊規模計測)



④情報集約、伝達システム (自治体、住民へ情報提供)



4. 那智川の対応

平成23年台風12号により、和歌山県那智勝浦町的那智川流域では多くの斜面崩壊が発生し、流れた土砂は土石流となり、多大な人的被害、物的被害が発生した。とくに内の川、樋口川、平野川、鳴子谷川、蛇ノ谷川、尻剣谷川、金山谷川では、表層崩壊に起因する土石流が流下し、大量の土砂が堆積した。



和歌山県那智川流域(9月6日)



平野川(9月9日)

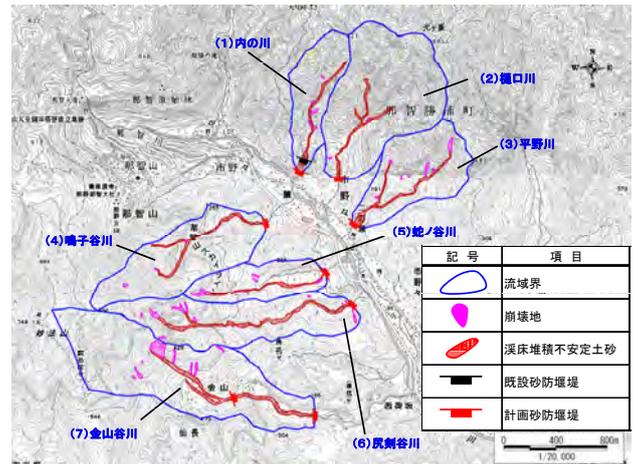
那智勝浦町で大規模な土石流が発生していることを受け、近畿地方整備局は9月7日に那智勝浦町役場にリエゾンを派遣し、さらにTECFORCE（緊急災害対策派遣隊）高度技術支援班を出動させて那智川と支川の土砂災害調査を実施し、和歌山県および那智勝浦町に情報提供と技術アドバイスをを行った。

その後、和歌山県の要請を受け、10月31日に7支川で国による砂防堰堤工の緊急工事に着手した。

(1) 緊急対策

那智川中上流の7支川で砂防堰堤の整備に着手した。

那智川の緊急工事箇所



那智川の緊急工事内容

水系名	支川名	工事内容
那智川	内の川	砂防堰堤 1基
	樋口川	砂防堰堤 1基
	平野川	砂防堰堤 1基
	鳴子谷川	砂防堰堤 1基
	蛇ノ谷川	砂防堰堤 1基
	尻剣谷川	砂防堰堤 1基
	金山谷川	砂防堰堤 2基



金山谷川砂防堰堤工事

(2) 本格的対策

緊急工事に引き続き、陰陽川を含めた8支川に砂防堰堤等を整備するとともに、那智川本川に堆積工等を整備することとした。

整備にあたっては、世界遺産を有する地域であることから、周辺景観と調和した修景を行うこととした。



平野川の堰堤(副堤)

1) 那智川土砂災害対策検討委員会

近畿地方整備局は、那智川流域の対策を検討するに際し、各被災溪流および那智川本川を含めた流域広範囲の土砂処理方針の検討に加え、国立公園、世界遺産等にふさわしい景観に配慮した対策をとりまとめることを目的に、那智川土砂災害対策検討委員会を設置した。

第1回委員会は24年5月15日に那智勝浦町役場で開催し、災害や応急対策工事の進捗状況等を把握した。

7月3日の第2回委員会を経て、10月24日の第3回委員会で8支川の整備の基本方針が提言された。

那智川土砂災害対策検討委員会メンバー(敬称略)

委員長	山田 孝	三重大学大学院 生物資源学研究科 教授	砂防
委員	尼崎 博正	京都造形芸術大学 環境デザイン学科 教授	景観
委員	里深 好文	立命館大学工学部 都市システム工学科 教授	土石流
委員	辻林 浩	和歌山県世界遺産センター センター長	文化財
委員	小山内信智	(独)土木研究所 土砂管理研究グループ長	砂防
委員	藤田 光一	国土技術政策総合研究所 河川研究部長	河川

提言のポイント

○計画土砂量
台風12号災害時と同規模程度の流出土砂量に対して安全を確保
○土砂処理計画
支川流域の施設配置方針
最下流の基幹となる砂防堰堤は不透過型砂防堰堤
流域内2基目の砂防堰堤は土砂・流木の捕捉効果を高めるため透過型砂防堰堤
本川の砂防施設配置方針
土砂の堆積と流木の捕捉を行う堆積工を整備し、
土砂や流木が効果的に捕捉できる構造となるよう今後検討
那智川本川の溪岸侵食防止対策
護岸などを整備・除石管理を適切に実施し、砂防施設の空容量を確保
○景観対策
・砂防施設の整備にあたっては世界遺産登録地という地域性を考慮し、周辺景観と調和
・景観対策は主要動線からの事業箇所の見え方に基づく景観対策ランクに従って実施
・修景方法は那智川流域で石積みが多く活用されているため、地元の石を用いて石積みを実施
・景観対策の実施は設計・施工・管理の各段階において、地域の代表的な景観に馴染む修景となるよう学識経験者の助言を得ながら進める
○今後の事業推進に当たって
警戒避難等のソフト対策について関係機関が連携を図り、安全な避難路・避難所の確保や情報伝達方法について検討が必要

5. 国管理道路等の対応

近畿地方整備局は、直轄国道について台風接近前から監視・通行規制・点検等を行い、法面崩壊や土石流被害の早期の復旧対策を行った。また、県や市町村管理の道路においても被災調査等を行い、孤立集落解消に向けた支援を展開した。

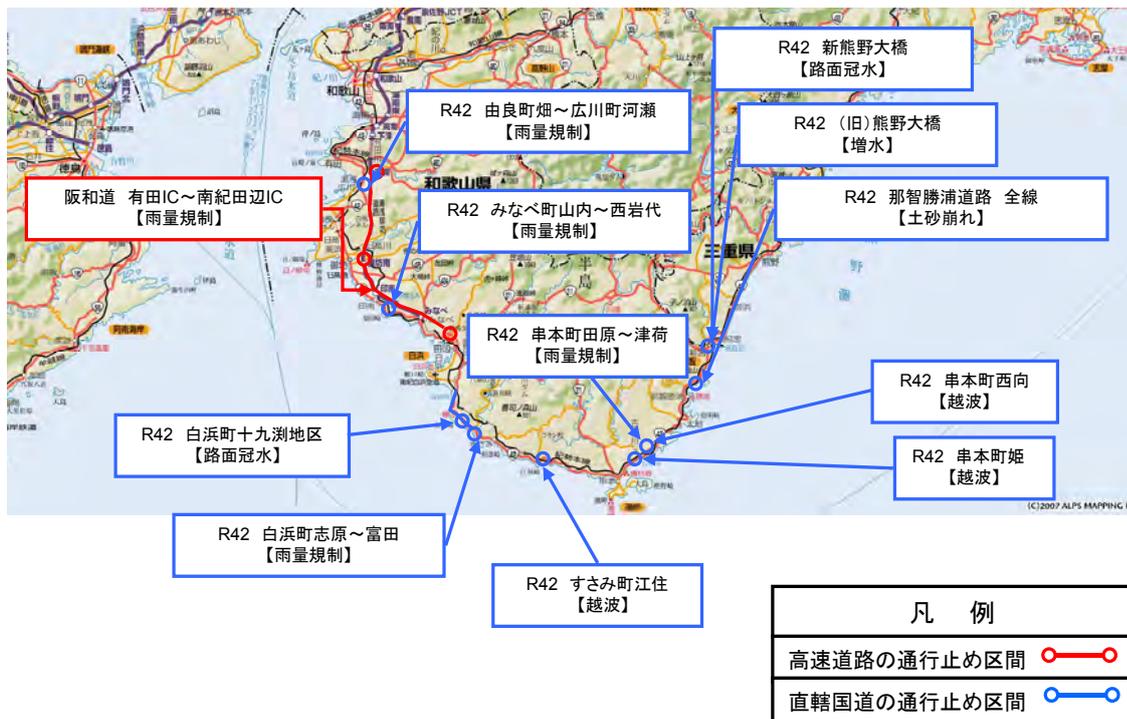
国道42号では、越波による通行規制を含め17箇所で行き止まりまたは片側交互通行規制を行い、法面崩壊、路面陥没等の被災箇所調査、応急対策を行った。

被災の大きい県管理の国道168号では、奈良県の権限代行として工事中の十津川道路の緊急的開通、落橋した折立橋の応急復旧を実施したほか、応急組立橋の貸し出しなど支援した。

(1) 国道42号

国が管理する国道42号では11箇所で行き止まりを行うとともに、被災箇所の復旧を図り通行止めの解除に努めた。

おもな被災箇所



通行止め

通行止めの要因	箇所数	該当箇所	通行止め時間
事前通行規制雨量	4箇所	国道42号 和歌山県(由良町～広川町、みなべ町、白浜町、串本町)	—
越波	3箇所	国道42号 和歌山県(すさみ町江住、串本町姫、串本町伊串)	約40時間
路面冠水	2箇所	国道42号 和歌山県(白浜町)	約10時間
		国道42号 和歌山県(新宮市)新熊野大橋 ※紀宝町側冠水による	約21時間
増水	1箇所	国道42号 和歌山県(新宮市)三重県(紀宝町)熊野大橋	約3日間
法面崩落	1箇所	国道42号 和歌山県(那智勝浦道路全線) ※崩落延長約20m	約17時間

洪水による越水等を受けた箇所も多く、緊急橋梁点検を実施した。

また、越波による被災を防止するため、8箇所で行き止まり規制を実施した。うち、3箇所で行き止まりを、5箇所で行き止まり規制を行った。

さらに、太地町森浦では、与根子川の増水に伴い、護岸が洗掘され、並行する国道42号の路面陥没のため片側交互通行規制を実施した。

1) 白浜町十九淵の路面冠水

和歌山県西牟婁郡白浜町十九淵の富田川付近（371.55～372.55kp）では富田川の水位上昇に伴い、路面が冠水したため4日9:40～4日20:00の間、通行止めを実施した。



路面冠水(9月4日)南側から



路面冠水(9月4日7時頃)北側から

2) (旧) 熊野大橋の路面冠水

(旧) 熊野大橋は冠水により路面上や主桁部ががれき、流木が残存していたほか、桁、高欄、ジョイント、照明灯が損傷、光ケーブルも切断され河川系システムの映像データが配信不能となった(道路管理システムには影響なし)。



(旧)熊野大橋(9月4日6時頃)



(旧)熊野大橋(9月4日)

流木の衝突による高欄の損傷については紀南河川国道事務所が復旧工事を行い、24年度末に完了した。

3) 新熊野大橋の橋脚被災

新熊野大橋は路面への冠水は免れたものの、3基の橋脚で塗装(巻立てウレアウレタン)がはがれた。紀南河川国道事務所では、耐震補強も兼ねた復旧工事を25年度に行うこととしている。



新熊野大橋(9月3日9時頃)



橋脚の塗装剥離(10月4日)



佐野地区の土砂崩れ(9月4日)

4) 那智勝浦道路の土砂崩れ

高規格幹線道路・那智勝浦道路の佐野地区では、幅8メートル、被災法長17メートルにわたって法面が崩壊し、崩落土砂が道路を塞いだ。

4日4時50分から全面通行止めにし、ビニールシートによる浸水防止の応急復旧を実施し、約17時間後に通行規制を解除した。



応急復旧(9月5日)



佐野地区の土石流(9月4日)

この復旧には土質等の専門的知識が必要なため、道路防災ドクター制度を活用した。沖村孝神戸大学名誉教授が4日に現地で診断し、被災原因、応急対応と交通開放、仮復旧、恒久対策についての助言を得て、復旧対策に活用した。



佐野地区(9月29日)

また、同地区に設置している分電盤が土砂によって倒壊し、さらにトンネル照明や道路情報板を制御している高圧受変電盤は水没し、使用不可となった。応急処置を行って9月5日にトンネル照明や道路情報板は復旧した。



倒壊した分電盤(9月5日)



水没した高圧受変電盤

5) 太地町森浦の護岸洗掘

太地町森浦では与根子川の護岸洗掘により路盤が流失した。



森浦地区(被災前)



森浦地区(9月5日)

紀南河川国道事務所は5日に交互通行規制し、土嚢による応急復旧を行い、7日に規制を解除した。



森浦地区(9月7日)

24年度にブロック積工による本復旧工事を実施した。

(2) 国道42号の緊急橋梁点検

9月5日から被災した地域の国道42号と那智勝浦道路の64橋において、緊急橋梁点検を実施し、国道42号の9橋と那智勝浦道路の4橋で被害内容を確認した。

橋梁点検結果

橋梁名	点検結果の概要
① (旧)熊野大橋	路面上がれき、桁損傷、主桁部への流木残存、高欄(歩道橋含む)損傷、ジョイント、照明灯損傷、光ケーブル
② 新熊野大橋	橋脚部巻立てウレアウレタン損傷
③ 仙龍橋	護岸崩壊
④ 狗子ノ川橋	護岸洗掘、鏡台基礎部洗掘
⑤ 汐入橋	高欄・桁・支承への流木残存、路面上流木・がれき堆積、高欄損傷、情報BOX損傷、歩道柵、損傷、条件護岸損傷
⑥ 二河橋	がれき処理、情報BOX損傷
⑦ 下里小橋	止め擁壁基礎部洗掘、水路損傷、鏡台基礎部洗掘
⑧ 下里大橋	護岸損傷
⑨ 和深橋	根固め護岸洗掘
⑩ 那智勝浦道路清水谷高架橋	護岸崩壊、配電盤、ダクトイル管損傷
⑪ 那智勝浦道路佐野第一橋	ダクトイル管損傷、法面崩壊
⑫ 那智勝浦道路佐野第二橋	橋台部後面損傷
⑬ 那智勝浦道路川関高架橋	がれき処理、立ち入り防止柵損傷、配水管の流末つまり



汐入橋(9月5日)



下里小橋の点検(9月5日)

(3) 十津川道路の緊急的開通

国道168号の十津川村大字平谷から同村大字小原に至る十津川道路は、地域高規格道路の「五條新宮道路」の一部で、全長6.0キロメートルのバイパス道路である。14年に奈良県の権限代行として工事に着手、23年9月19日に大津呂トンネル・今戸トンネルを含む4.3キロメートルの開通を予定していた。



開通前に来襲した台風12号により十津川道路の現道である国道168号は折立地区で大規模な道路崩壊があることを、9月4日10時、奈良国道事務所職員が確認した。

この地点から約10キロメートル南の桑畑でも道路崩壊が発生しており、この区間に位置する込之上地区、豆市地区、平谷地区が孤立していた。今戸地区でも道路が流失し通行不能となっていた。



今戸地区(9月6日)



今戸地区(9月14日)

近畿地方整備局は、早期に孤立集落を解消するには工事中の十津川道路を前倒しで開通させるべきと判断した。しかしそれには、事故発生時の責任所在、交通規制方法、損害発生時にいかに対応するかという3つの課題があった。

近畿地方整備局は関係各機関と緊急に調整し、供用により施設に損害が発生した際の責任分界を明確にし、翌5日に奈良県土木部および警察本部と協定、工事施工業者と覚書を交わした。一部区画線工事を開通後に施工するなどの措置で、被災確認から49時間後の9月6日13時に開通した。

十津川道路の速やかな開通により、救助車や警察、自衛隊等の緊急車両が安全に速く通行できるようになった。



十津川道路開通(9月6日13時)

(4) 折立橋の応急復旧

折立橋は国道168号が奈良県十津川村折立地区で十津川と交差する地点に架かる橋で、台風12号の豪雨により、第2径間目の単純トラス橋が流失、支点を失った第1径間の鈹桁橋がP1橋脚の天端まで落下した。流失したトラス橋は約200m下流左岸側に横転していた。



折立橋(9月4日)



折立橋(9月4日)

折立橋の諸元

橋長	177.5m(単純鈹桁30.375m+単純トラス65.375m×2連+単純鈹桁16.375m)
支間長	30.0m(単純鈹桁)、65.0m(単純トラス)、16.0m(単純鈹桁)
幅員	6.8m(有効幅員6.3m)
トラス主構高	8.0m
トラス主構幅	4.5m

1) 緊急現地調査

早期の道路復旧に向けた支援として、近畿地方整備局は直ちにTEC-FORCEを編成し9月7日、8日、10日に緊急現地調査を行った。



鈹桁(A1-P1)の落橋



P1橋脚上の主桁



A1橋台上の伸縮継手部



流されたトラス桁

2) 落橋の影響と健全度調査

折立橋の落橋により平谷等3集落は十津川道路開通後も孤立状態であったため、迅速な復旧が求められた。

奈良県の要請を受け、近畿地方整備局は9月5日に国土技術政策総合研究所を中心とした高度支援班(TEC-FORCE)による緊急調査と、9月7日から10日に健全度調査を実施した。

健全度調査はトラス主構、鋼桁、下部工、路面、支間を超音波探査、測量、目視点検するもので、残存部が利用できることを確認した。

健全度調査内容

部位	着目損傷	方法
トラス主構 (上弦材、下弦材、鉛直材、斜材、対傾構、下横構、ガセット)	亀裂、変形、破断	目視(遠望、近接) ※近接はロープアクセスによる
鈹桁(A1-P1)	亀裂、変形、破断	目視(遠望、近接)
下部工(P1,P2)	倒れ	任意点での測量計測
	洗掘	測量、目視
	ひびわれ、剥離・鉄筋露出、うき	目視、クラックスケール 超音波探査
路面(P2-P3)	変形	路面高測量
支間測量(P1-P2)	倒れ	トランシット



トラス桁の調査

健全度調査結果

内容	部位・部材	備考
再利用不可能	A1-P1径間上部工、P1-P2径間上部工	支承、落防等の付属物を含まずすべての部材
補修すべき部材	P1上部および基部ひびわれ、落橋防止装置	
	P2橋脚の落橋防止装置	P2落防は、応急処置間は別構造
	地覆、車両防護柵	栈橋形状に合わせる
追加調査項目	P3起点側面の土被り	必要に応じて根固め工の検討
	P1橋脚橋座面の損傷	A1-P1上部工撤去後、調査し補修
	A1橋台橋座面の損傷	A1-P1上部工撤去後、調査。必要に応じて補修

3) 応急復旧

折立橋の応急復旧について、奈良県からの要請を受けて近畿地方整備局で工事を行うこととなった。

9月11日、折立橋の応急復旧について道路管理者である奈良県と協議し、工期、コスト、道路橋本復旧時のリスク等を総合的に判断して、既設橋を活用し下流側に一部栈橋で復旧方法を採用された。

応急復旧工事は、16日に着手し、近接する工事の重機や資材を活用し24時間体制で施工、通常6カ月かかるところを4.5カ月短縮して、10月30日に供用した。



栈橋架設(10月8日)



栈橋架設(10月9日)



栈橋架設(10月24日)



工事着手(9月16日)



工사용道路の完成(10月6日)



開通(10月30日)

折立橋復旧工事 6カ月を1.5カ月に大幅短縮

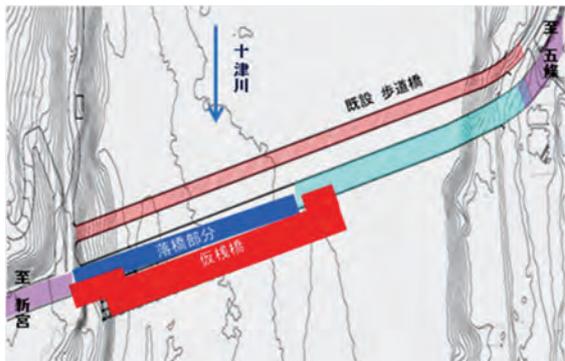
落橋した国道168号の折立橋の復旧は、管理者である奈良県からの要請を受けて、近畿地方整備局が応急復旧を行うこととなった。十津川村等にとって命の道の役割をもつ168号は早期の復旧が望まれていたからである。

応急復旧方法は、

- ①下流側に全長を栈橋で復旧、
- ②既設橋を活用し下流側に一部栈橋で復旧、
- ③上流側に全長を栈橋で復旧、
- ④既設橋を活用して上流側に一部栈橋で復旧、
- ⑤現況位置に一部栈橋で復旧、

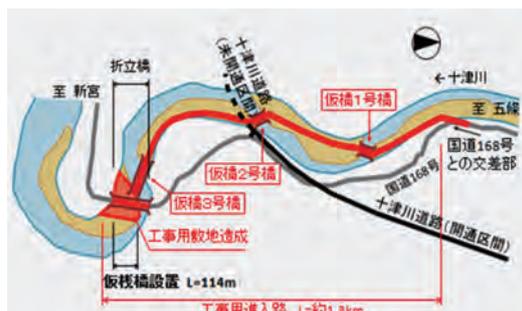
の5つの案の中から工期、コスト、道路橋本復旧時のリスク等を総合的に判断して②案が採用された。

下流側に一部栈橋で応急復旧



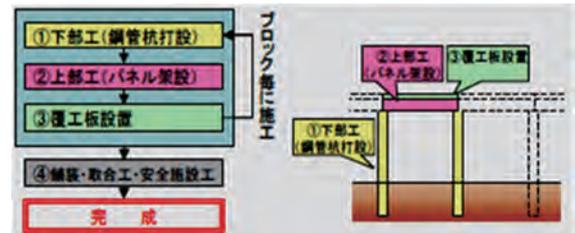
応急復旧工事は資材搬入ルート等を確認することからはじめ、近隣住民に工事への同意を得て9月16日に着手した。近接する工事

工事用道路等の概要図



現場で使われていた65t吊クレーンをはじめとする重機や資材を活用し、工事用道路の造成、河川内のがれき等の撤去等からスタートした。

施工手順



早期復旧を図るため、仮栈橋を11ブロックで構成する方法とし、各ブロック毎に施工した。

さらに、24時間体制で施工を行うため作業員を3倍に増員し、通常6カ月程度の工事期間が必要なところを、1.5カ月で完成させ、10月30日に供用した。



夜間工事(10月8日)



開通(10月30日)

6. 大阪湾・紀伊水道の対応

(1) 海洋環境整備船の体制

海域では台風 12 号によって多くの漂流物が流入した。9 月 5 日から海洋環境整備船「Dr. 海洋」、
「いこま」(ともに神戸港湾事務所所属)、「海和歌丸」(和歌山港湾事務所所属)を出動させ、台風 12 号に伴って発生した流木、浮遊ごみ等を回収した。3 隻体制で回収作業を実施し、大阪湾、播磨灘、紀伊水道の船舶航行安全等を支援した。



Dr.海洋



海和歌丸



いこま

(2) ごみ回収作業

Dr. 海洋、いこま、海和歌丸の 3 隻は 9 月 5 日～21 日の間、合計で約 1,414m³ (4tトラック約 70 台分) のごみ、漂流牛 3 頭等を回収した。

四国地方整備局の海洋環境整備船とも連携し、四国では別途約 658m³ を回収した。

台風12号によるごみ回収量

Dr. 海洋	海域	大阪湾、播磨灘
	流木	318 本
	ごみ回収量	419.5m ³
いこま	海域	播磨灘
	流木	697 本
	ごみ回収量	454.9 m ³ +ボート 1 隻
海和歌丸	海域	紀伊水道
	流木	250 本
	ごみ回収量	540.0 m ³ +牛 3 頭
ごみ回収量合計		1,414.4 m ³ +ボート 1 隻+牛 3 頭

注) ごみ回収量 (m³) は流木の体積を含む



流木回収状況



陸揚げ作業



ゴミ回収装置に回収されたゴミ

海洋環境整備船の担務海域



第4章

国土交通省の自治体支援



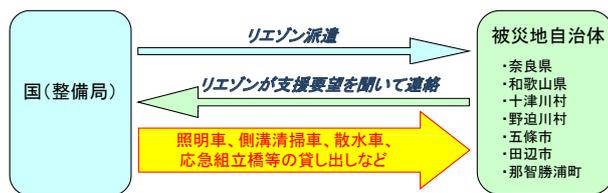
第4章 国土交通省の自治体支援

1. 概要

近畿地方整備局災害対策本部は、被災自治体に緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）として緊急災害対策情報連絡員（リエゾン班）、河川班、道路班等を派遣し、被災情報を共有したほか、災害を十分把握していない市町村の被災状況調査をはじめ、自治体からの要望を把握し、支援した。

人的技術的支援だけでなく排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害用対策用機械、応急組立橋3橋、側溝清掃車や散水車等、要望に応じてきめ細かく支援した。

自治体支援の概念図



道路については、孤立集落へのアクセスルート調査をはじめ、県管理国道・県道・市町村道等の被災状況調査およびアドバイスについて、奈良県、和歌山県と連携した「道路復旧支援チーム」を早期に設置した。チームの任務と自治体との役割分担を明確にし、その指揮のもと、全国から集まった TEC-FORCE が、機動的かつ効率的に現地被害調査を実施した。これらの調査結果は、市町村による応急復旧工事、災害申請等に活用され、迅速な復旧へと繋がった。

被災状況調査での役割分担

国(TEC-FORCEの任務)	県・市町村
孤立集落へのアクセスルート調査 【応急復旧計画書作成】 大規模被災箇所調査	発災直後 被災状況把握、人命救助、安否確認等
補助国道、県道、市町村道の被災箇所調査 【災害復旧申請に必要な資料】	応急復旧 応急復旧工事
	本復旧 災害復旧申請、災害復旧工事

※TEC-FORCEは、自治体と情報共有し支援するリエゾン班のほか、専門分野によって、河川班、道路班、砂防班、電気通信班、災害対策機械班、営繕班のほか、とくに高度な技術力を持つ高度技術支援班等で編成し、彼らの活動をサポートする総務班で構成される。

(1) TEC-FORCE 派遣

紀伊半島の各地区の被災情報が入ってくるなか、国道42・168・311号の被災状況を把握するため、TEC-FORCE 道路班（道路被災調査4名）を4日9時から現地に派遣、また同時刻に熊野川に河川班6名、災害対策用機械班1名、衛星通信班2名を派遣した。



国道311号田辺市中辺路町栗栖川地区(9月4日13時頃)

また、翌5日9時から、奈良県には河川班3名と道路班3名の2班、和歌山県には河川と道路の合同調査班として3名ずつ2班を派遣、孤立集落の状況や集落までの進入ルート確認、河道閉塞状況の確認などを行った。



天川村坪内地区(9月5日17時頃)

さらに、7日からは紀伊半島を対象に被災状況調査のために全国の整備局から TEC-FORCE の応援が現地に入り、河川および砂防の調査、9日には道路の調査を開始するとともに、とくに土砂崩れによる河道閉塞箇所については、その調査や対策検討のため被災経験のある東北、北陸等の地方整備局から経験者の派遣を受けた。

なお、10日には奈良県庁内および和歌山県庁内に TEC-FORCE 指令部を開設、TEC-FORCE 活動の充実を図った。



被災状況調査を行う隊員(9月11日)



TEC-FORCE指令部(奈良県庁内、9月10日)

台風12号による紀伊半島での TEC-FORCE 活動は、近畿地方整備局だけでなく全国(東北、北陸、関東、中部、四国、九州の各地方整備局、国土技術政策総合研究所、土木研究所)の TEC-FORCE を9月4日から620人(他地方整備局等389人含む)、延べ4,517人・日を派遣し、①被災状況調査、②現地対策本部(自治体)の運営支援、③大規模な土砂災害等に対する高度技術支援、④応急対策、被災の拡大防止(排水ポンプ車、照明車等災害対策用機械の設置等)にあたった。



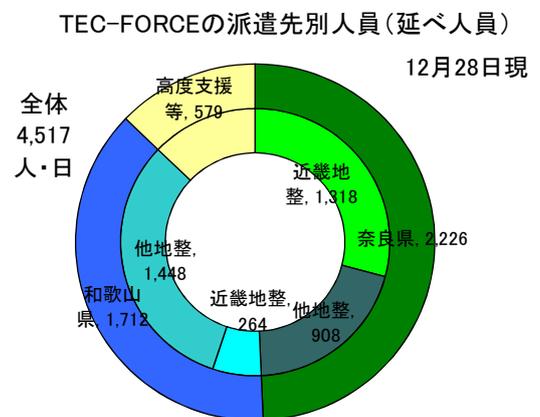
TEC-FORCE指令部(和歌山県庁内、9月14日)

TEC-FORCEの派遣(単位:人・日)

派遣先	近畿整備局	他整備局等	高度支援	合計
奈良県	1,318	908	579	4,517
和歌山県	264	1,448		
総計	1,582	2,935	579	4,517



奈良県庁で調査結果を報告(9月9日)



(2) リエゾン派遣

地方自治体の被災情報等を収集・連絡するTEC-FORCEリエゾン（以下「リエゾン」と記す）を、9月2日に新宮市・紀宝町・十津川村・名張市へ派遣したが、この時点ではまだほとんど災害が発生していなかったため、当日または翌日に一度撤収した。

9月4日には、災害対策本部は被災情報を得るため、奈良・和歌山・三重の各県庁と奈良県五條土木事務所・天川村・和歌山県東牟婁振興局にリエゾンを派遣したものの、現地の被災情報はほとんど収集されていなかった。

9月5日以降、災害対策本部は被災市町村に直接リエゾンを派遣するとともに、各自治体からの被災情報を把握し、あわせて要望事項を各自治体に聞き取り要望に沿った支援を行った。



TEC-FORCEの到着(十津川村小原中学校、9月6日)

十津川村では、マスクミ対応、救援物資の仕分け、福祉事務所の応援、建物等の健全度診断、防災無線の不具合解消、道路の被災箇所調査等の役場業務を支援した。

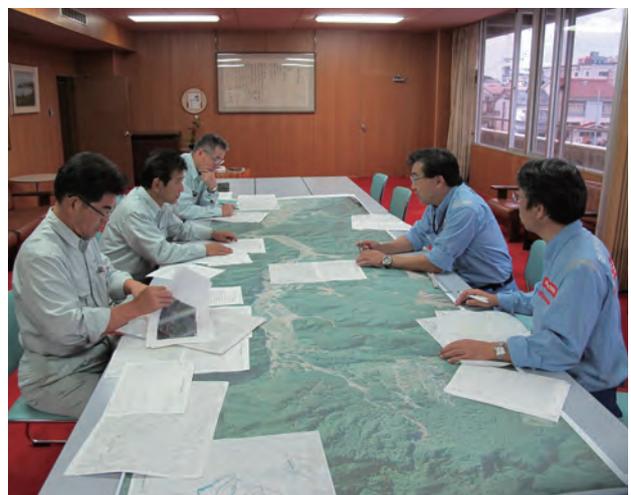
リエゾン派遣



とくに被災が集中した十津川村周辺では、国道168号および425号の通行止めにより現地に立ち入ることが困難であった。5日にヘリコプターでリエゾンを派遣しようとしたが、天候が悪化、翌6日に派遣した。リエゾンが到着して早々、十津川村長より、役場の職員が100名のうち60名しか登庁できていないためマンパワーがほしいとの要請があり、6日には19名、7日に11名の計30名のTEC-FORCE隊員を各災害用ヘリコプターで十津川村役場に派遣した。



マスクミに説明するTEC-FORCE隊員(9月7日)



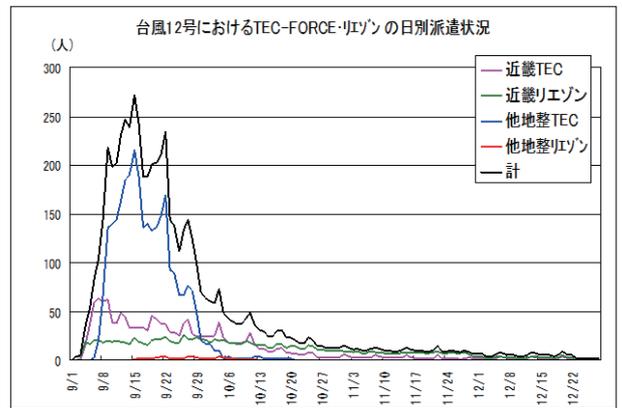
被災調査報告に同席するリエゾン(9月26日)

台風12号による紀伊半島でのリエゾン活動は、派遣先自治体が3県10市町村に及び、延べ人数は1,371人日となった。

リエゾンの派遣(単位:人・日)

派遣先	近畿地方整備局	他地方整備局等	合計
奈良県	924		924
県庁	207		207
五條市・十津川村・野迫川村(兼務)	15		15
五條市	231		231
野迫川村	179		179
天川村	2		2
十津川村	283		283
川上村	7		7
和歌山県	345	63	408
県庁	129	13	142
田辺市	107		107
那智勝浦町	103	50	153
新宮市	6		6
三重県	39	0	39
県庁	3		3
紀宝町	33		33
名張市	3		3
計	1,308	63	1,371

TEC-FORCEおよびリエゾンの派遣(日別)



(3) 防災ヘリコプターの派遣

道路アクセスの良くない広大な紀伊山地では、被災箇所調査や人員・物資輸送等にはヘリコプターが欠かせなかった。

9月4日早朝に紀伊半島各地から被災等の各種情報が入ってくるなか、被災状況調査のため11時にヘリコプター「きんぎ号」を八尾空港を離陸させた。紀伊半島沿岸を南下し白浜空港で燃料補給後に熊野川方面へ向かおうとしたが、天候が悪く東へは進むことができず、八尾空港へ戻らざるを得なかった。

また、調査箇所が多数であることから、四国の「愛らんど号」と九州の「はるかぜ号」を4日のうちに八尾空港に集結させ、翌5日の国土交通本省・国土技術政策総合研究所職員によるTEC-FORCE先遣班による現地調査に備えた。

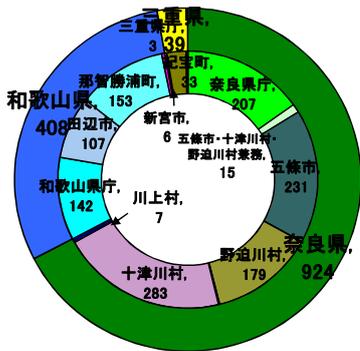
さらに、6日の政府視察団による現地調査に備えて関東地方整備局の「あおぞら号」に支援要請した。また、6日から7日にかけて十津川村にTEC-FORCE隊員とKu-SATと支援物資輸送を「きんぎ号」で実施する一方、10日からの4箇所の河道閉塞箇所の定点監視を行うために、9日に北陸地方整備局の「ほくりく号」を支援要請を行った。

この他、河道閉塞箇所の湛水池の水位計測のため、防災ヘリコプターで土研式水位観測ブイ(投下型)を投下した。また、河道閉塞箇所下流部の一時避難住民が一時帰宅時の安全確保のための支

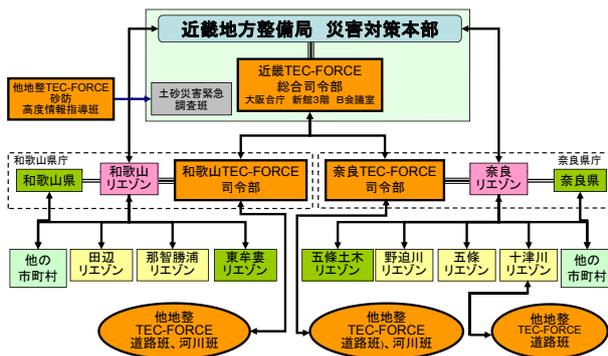
リエゾンの派遣先別人員(延べ人員)

平成23年12月28日現

全体



TEC-FORCEおよびリエゾンの全体構成



援や、緊急復旧工事のための建設用機械や作業員の搬送等にもヘリコプターを活用した。



一時帰宅時のヘリによる監視(9月28日)

その後も、他地方整備局のヘリコプターを入れ替えながら使用し、中部地方整備局の「まんなか号」、東北地方整備局の「みちのく号」を含めた7機と合わせて、民間ヘリコプターも活用した。



小型の重機を運搬する民間ヘリコプター

飛行内訳(H24.5.28現在)(単位:機・日)

飛行内訳	出動台数
奈良県調査	28
和歌山県調査	7
広域調査	4
河道閉塞定点監視	124
その他	29
合計出動台数	192

防災ヘリコプター出動数(H24.5.28現在)

(単位:機・日)

名称	整備局名	出動台数
きんき号	近畿地方整備局	91
みちのく号	東北地方整備局	2
あおぞら号	関東地方整備局	5
ほくりく号	北陸地方整備局	23
まんなか号	中部地方整備局	26
愛らんど号	四国地方整備局	31
はるかぜ号	九州地方整備局	11
民間ヘリ		3
合計出動台数		192

(4) 災害用対策用機械の派遣

台風12号は近畿地方の各地に降雨をもたらし、9月2日から管内の各河川で水位が上昇しはじめた。2日14時の時点で熊野川流域の累加雨量は250mmを越え、熊野川支川相野谷川は避難判断水位を超えていた。三重県紀宝町から紀南河川国道事務所を通じて排水ポンプ車と照明車を各3台派遣要請があり、同事務所から各2台と和歌山河川国道事務所より各1台を派遣することとした。しかし、同事務所管内でまだ降雨が予想されたため、近畿技術事務所の排水ポンプ車と照明車の各1台を和歌山河川国道事務所に派遣した。



紀宝町鮎田地区で稼働する排水ポンプ車(9月4日)

また、同日9時15分に京都府木津川市からも排水ポンプ車の派遣要請があり、淀川河川事務所から1台派遣した。3日の3時過ぎには和歌山県よりかつらぎ町への排水ポンプ車の派遣要請があったが、直轄河川の水位上昇も見込まれたため、すぐには派遣できなかったが、10時45分になり近畿技術事務所の排水ポンプ車をかつらぎ町に派遣することを決定し、13時30分に現地で排水作業を開始した。これと同時になおも降り

続く紀伊半島での降雨に対応するため、福井河川国道事務所の排水ポンプ車を近畿技術事務所に待機させた。

その後も順次、兵庫県姫路市・和歌山県紀の川市から排水ポンプ車と照明車の派遣要請に対応した。

紀南河川国道事務所管内の熊野川へは、最初2日に派遣した排水ポンプ車と照明車の各3台に加え、3日と4日の両日で、排水ポンプ車11台、照明車3台、対策本部車2台を現地へ向かわせた。

管内での被災状況把握が進むなか、夜間の緊急復旧作業を円滑に行うため照明車の派遣を他地方整備局に要請することとした。4日19時頃に各地方整備局に照明車の派遣可能数を調べたところ、回答は48台であったが、台風12号で被災のあった中部地方整備局を除き、中国地方整備局の11台と北陸地方整備局の9台を派遣要請した。第一集合場所を近畿技術事務所とし、翌6日には順次同事務所に集結した。



近畿技術事務所に集合した照明車

照明車以外にも、中部地方整備局から空輸可能な分解式油圧ショベル2台、四国・九州地方整備局から排水ポンプ車(150m³/min)2台、関東・北陸・中部・中国・九州地方整備局から排水ポンプ車(30m³/min 高揚程型)9台、中部・中国地方整備局から応急組立橋2基の支援を受けた。

災害用対策用機械等延べ出動台数(24年1月5日現在)

災害対策用機械名	地整名	合計
排水ポンプ車	近畿・東北・関東・北陸・中国・四国・九州	1,067
照明車	近畿・北陸・中国	1,776
対策本部車	近畿	13
衛星通信車	近畿・北陸・中国・四国・九州	82
Ku-SAT	近畿・北陸・四国	1,209
分解型油圧ショベル	中部	158
応急組立橋	中部	60
散水車	近畿	196
路面清掃車	近畿	187
側溝清掃車	近畿	30
排水管清掃車	近畿	29
合 計		4,807

(単位:台・日)

北から南から 十津川村の孤立集落を調査

発災後、近畿地方整備局災害対策本部には、十津川村をはじめ奈良県南部の被災情報がほとんど入ってこなかった。

近畿地方整備局は TEC-FORCE 先遣隊として9月4日に和歌山県側から十津川村へ至る進入ルートの道路調査班を、翌5日には奈良県側からの道路調査班を現地に送り込んだ。

和歌山県側の道路調査班は田辺市から国道311号を進んだ。国道42号分岐から8キロほど進むと中辺路町鮎川で法面崩落による通行止め箇所があり、迂回路を探して再び311号に戻ると、またすぐ同町真砂で大規模土砂崩壊で進むことができなくなった。隊員は地元の人に迂回路がないか尋ね、車両が通れる道幅の道路を探しながら進行した。

国道168号との合流点から北進を続けると、田辺市本宮では道路も家も浸水被害で泥に被っていた。隊員は軽トラックが電柱に引っかかっているのを見て、東日本大震災を思い起こしたという。国道168号は落石や土砂等の被災箇所が多かったため、迂回しては本線に戻るの繰り返しだった。挙げ句の果てに道路を塞がれて進めなくなったが、和歌山県東牟婁振興局の職員と協議し同局の車で十津川村をめざした。国道168号を十津川村に入った桑畑で道路が流出していたため、これ以上進めないことを確認して道路調査班は引き返した。

彼らが田辺市の紀南河川国道事務所に戻ったのは22時30分。通常なら1時間40分あれば行けるルートが6時間かかったことになる。この調査結果は同事務所から近畿地方整備局災害対策本部へ、そして和歌山・奈良両県に報告され、道路啓開ルートを検討するうえで重要情報の一つとなった。

一方、5日9時に近畿地方整備局を出発した奈良県側の道路調査班は11時に猿谷ダム

管理所に到着し、そこから国道168号を南へ進んだ。国道168号は五條市大塔町辻堂で土砂崩壊が発生していたため宇井地区までの迂回ルートを調査し、翌6日は、国土交通大臣を団長とする政府調査団による被災現場調査の後、宇井地区から東側の道路被災調査に向かった。その調査は、同道路が唯一の道路となる十津川村へのアクセスルート調査そのものだった。同ルートの林道でも道路流失箇所はあったが、すでに地元業者が応急処置し通行可能な状況となっていた。道路調査班は迂回路と国道168号を通り、その日の午後7時に十津川村役場にたどり着いた。これにより奈良県側からのアクセスルートが確定した。

彼らは十津川村役場で、ようやく飛行可能になりヘリで到着していた十津川村リエゾンと合流した。その後、村内の孤立集落へのアクセス調査や応急対応を行うことになり、9月18日に十津川村の孤立集落は解消した。

和歌山県側からの十津川村への調査ルート(9月4日)



国道168号十津川村桑畑地区(9月4日)

2. 道路被災調査等（交通路の確保）

紀伊半島一帯の未曾有の豪雨により集落が孤立しているとの情報が、災害対策本部に複数寄せられた。これについて正しく状況把握するため、発災直後の9月4日からアクセスルートの途絶箇所についての現地調査を開始した。

6日からTEC-FORCEを多数投入して、県・市町村等管理主体に拘わらず被災箇所とそれらの応急復旧方法を調査し、さらに9日からは、奈良・和歌山県と連携して道路復旧支援チームを両県庁に設置し、TEC-FORCEによる調査を機動的かつ効率的に進めた。

近畿管内の国道事務所やTEC-FORCE等による現地調査、市町村に派遣したリエゾン等の情報を総合すると、県管理の国道・県道および市町村道の被災調査箇所が470箇所に入った。

道路復旧支援チーム設置の3日後には、孤立集落の解消に必要な箇所の被害および応急復旧方法等の検討結果を応急復旧計画書としてとりまとめ、被災自治体に手渡した。

（1）孤立集落へのアクセスルート調査

奈良県と和歌山県では孤立集落が多発したため、近畿地方整備局は発災直後の9月4日から調査に入った。「道路復旧支援チーム」が設置されてからは同チームの指揮のもと、10、11日にTEC-FORCE 19班が孤立集落解消に必要な被災箇所を優先した調査を実施した。13日には、チーム発足前に行っていた調査結果とあわせて、孤立集落解消に必要な道路被災箇所の応急復旧計画書を道路管理者である被災県および市町村に手渡した。

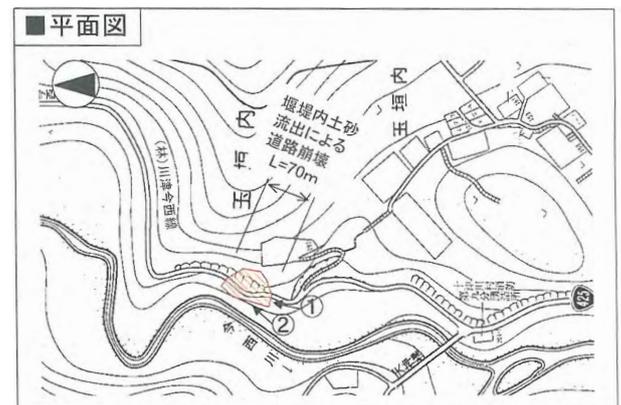
孤立集落へのアクセスルートとして、奈良県内では5路線6箇所、和歌山県内では6路線15箇所の被災調査と応急復旧計画を作成した。

各市町村はこの計画書をもとに復旧工事を実施した。これにより9月26日に9地区が、10月2日には全集落の孤立解消となった（一部退去）。



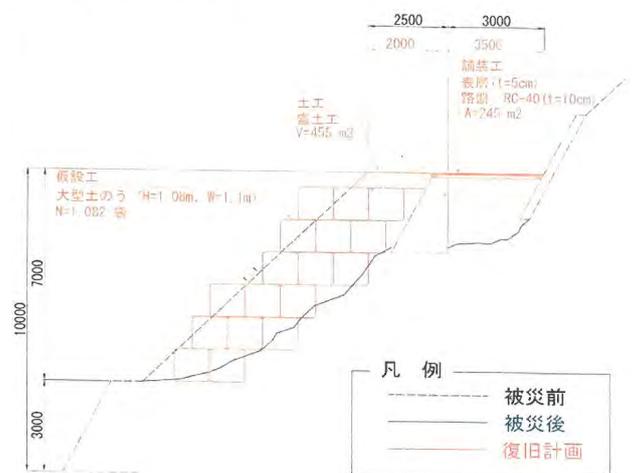
十津川村玉垣内(9月7日)

十津川村玉垣内の被災箇所



十津川村玉垣内の応急復旧計画

■ 応急復旧断面



(2) 道路復旧支援チームの設置

近畿地方整備局は県・市町村からの要請を踏まえ、奈良・和歌山県と連携して被災箇所調査等を一体的に指揮する「道路復旧支援チーム」を設置し、復旧に向けた調査を迅速に進めた。

調査は補助国道、県道、市町村道の470箇所で行った。全国から集まったTEC-FORCEが「道路復旧支援チーム」の指揮のもと機動的に現地を調査し、復旧方法や概算費用を算出した。

県・市町村はこの調査結果をもとに災害復旧申請を早急に提出することができ、復旧工事等へ活用された。

道路復旧支援チームの目的等

目的	道路の被災箇所のほとんどが県及び市町村が管理する区間であり、被災箇所が多数にわたることから、国と県が協力して道路復旧を早急に実施
任務	①道路（国道・県道・市町村道）の被災状況と孤立集落を調査し、情報を共有 ②孤立集落の要因となっている被災箇所の応急復旧の検討と解消時期の設定 ③その他の被災箇所に係る応急復旧の優先箇所や重点箇所の選定と対策工法や所要日数の検討 ④高度な技術判断を要する箇所の専門家による現地調査 ⑤応急復旧に向けた工程表の作成 ⑥その他早期道路復旧に向けた検討
体制の確保	管内の国道事務所から奈良県庁、和歌山県庁にそれぞれチーム要員を派遣

道路復旧支援チームの構成

チーム名	近畿地方整備局職員	県庁職員	TEC-FORCE
奈良県道路復旧支援チーム	4人	3人	9班
和歌山道路復旧支援チーム	4人	3人	10班



定期的にも実施した県との会議

1) 奈良県道路復旧支援チーム

9月7日に準備会を行い奈良県の被災状況と意向を確認し、翌9日に復旧支援チームを立ち上げた。同日の第1回会議で、孤立集落解消に必要な調査と大規模被災箇所を優先して行う旨を確認し、TEC-FORCE派遣の詳細を調整した。

奈良県道路復旧支援チームの経過

日付	活動
9月7日	準備会 奈良県の被災状況と意向確認
9月8日	記者発表 明日復旧支援チーム立ち上げ
9月9日	第1回会議 調査内容確認、TEC-FORCE派遣
9月10日～11日	土木研究所(地すべり・土質チーム)により大規模被災地調査
9月12日	第2回会議 孤立集落へのアクセスルート調査を報告
9月14日	第3回会議 支援チームの役割分担等の確認
9月20日	第4回会議 TEC-FORCEの活動経緯及び今後の活動
9月29日	第5回会議 西谷橋応急橋現地調査報告について
10月7日	第6回会議 応急橋梁の対応、作業の進捗確認

奈良県の道路被災調査は近畿地方整備局と関東・北陸・中部地方整備局のTEC-FORCEが実施した。

調査結果は応急復旧の工法や概算金額まで記載し、国に提出する災害の査定申請に活用できる様式で作成した。最多の被災箇所があった十津川村への報告書は約350ページ、奈良県五條土木事務所への報告書は約1,200ページに及んだ。調査完了後速やかに各市町村に手渡した。

道路被災調査の概要(奈良県内)

調査期間	9月6日～10月21日	
調査箇所	十津川村、五條市、天川村、川上村、野迫川村、上北山村、下北山村、東吉野村、曾爾村、御杖村	
派遣人員	4地整(近畿・関東・北陸・中部) 延べ 29班640人	
調査内容	・5路線6箇所の孤立集落アクセスルート調査	
	・68路線327箇所の被災状況調査	
	・53路線170箇所の災害復旧申請資料作成補助	
	被災状況調査	災害復旧申請資料作成補助
十津川村	50路線、193箇所	40路線、131箇所
五條市	3路線、43箇所	3路線、19箇所
野迫川村	1路線、25箇所	1路線、7箇所
天川村	5路線、7箇所	3路線、4箇所
東吉野村	2路線、2箇所	2路線、2箇所
曾爾村	2路線、2箇所	2路線、2箇所
御杖村	3路線、4箇所	3路線、4箇所
川上村	2路線、13箇所	0路線、0箇所
上北山村	4路線、31箇所	0路線、0箇所
下北山村	3路線、7箇所	1路線、1箇所



県道高野辻堂線五條市大塔町(9月5日)



国道169号上北山村白川(9月8日)

大規模被災箇所のうち5箇所については、詳細調査を実施し、うち3箇所については、国土交通省国土技術政策総合研究所や独立行政法人土木研究所から、地質や地すべり、砂防の専門家の派遣を得て調査を行い、応急復旧方針について助言を得た。

大規模被災箇所の詳細調査(奈良県内)

件名	期間	内容
国道168号 五條市辻堂(土砂流出)	9月4日	大規模土砂崩れを確認
	9月10日	TEC-FORCE調査実施
	9月22日～	辻堂バイパスを活用して迂回路確保
十津川村長殿(土砂流出)	9月4日	大規模土砂崩れを確認
	9月10日	※TEC-FORCE調査実施
	9月23日～	仮設道路確保
	10月上旬～	応急復旧に着手
十津川村折立橋(落橋) 国総研(道路構造物管理研究室)による大規模被害調査9/5	9月4日	橋梁一部流失を確認
	9月5日	※TEC-FORCE調査実施
	9月16日	応急復旧工事に着手
十津川村桑畑(道路崩壊)	9月4日	路面崩壊を確認
	9月10日	※土研による被災状況調査
国道169号 川上村迫(土砂流出)	9月4日	大規模土砂崩れを発生確認
	9月9日～	応急復旧工事に着手
	9月10日	※TEC-FORCE調査実施
	10月7日～	一般車両の通行を確保(片側交互通行)

※詳細調査

専門家の派遣(奈良県内)

専門家	期間	調査場所
◆国総研(道路構造物管理研究室2人)による大規模被害調査	9月5日	国道168号 折立橋
◆土木研究所(地すべり・土質チーム4人)による大規模被害調査	9月10日～11日	国道168号 五條市大塔町辻堂(鍛冶屋谷・柳谷)・五條市大塔窓谷・十津川村長殿、桑畑(ヘリのみ)
◆国土技術政策総合研究所(砂防研究室)◆土研(火山土石流チーム2人)による大規模被害調査	9月18日	国道169号 川上村迫地区



折立橋現地調査(9月5日)



国道169号川上村迫(9月18日)

2) 和歌山県道路復旧支援チーム

奈良県と同様、9月7日に準備会を行い和歌山県の被災状況と意向を確認、翌8日に復旧支援チームを立ち上げた。9日の第1回会議で、孤立集落解消に必要な調査および大規模被災箇所を優先して行う旨を確認し、TEC-FORCE派遣の詳細を調整した。

和歌山県道路復旧支援チームの経過

日付	活動
9月7日	準備会 和歌山県の被害状況と意向確認
9月8日	記者発表 明日復旧支援チーム立ち上げ
9月9日	第1回会議 会議目的と当面の調査内容確認 他地整TEC-FORCEの派遣
9月10日 ～11日	土木研究所により大規模被災地調査
9月12日	第2回会議 孤立集落へのアクセスルート調査を報告
9月14日	第3回会議 孤立集落の進捗確認、追加調査の要望
9月20日	第4回会議 TEC-FORCEによる被害調査概要報告
9月29日	第5回会議 追加支援の調整
10月6日	第6回会議 応急橋梁の対応、作業の進捗確認

和歌山県内の道路被災調査は、すべて他地方整備局からの TEC-FORCE が実施した。

調査結果は、奈良県と同様に、災害の査定申請にも活用できる様式で作成し、調査完了後速やかに道路管理者の和歌山県および各市町村に手渡した。

道路被災調査の概要(和歌山県内)

調査期間	9月9日～28日			
調査箇所	和歌山県東牟婁振興局 田辺市、古座川町、那智勝浦町、新宮市			
派遣人員	5地整(関東・中部・中国・四国・九州) 延べ 21班650人			
調査内容	孤立集落アクセスルート調査	被災状況調査	災害復旧申請資料作成補助	
	和歌山県	6路線、15箇所	3路線、23箇所	4路線10箇所
	西牟婁振興局			3路線、3箇所
	東牟婁振興局	6路線、15箇所	3路線、23箇所	1路線、7箇所
	市町村	1路線、1箇所	10路線、16箇所	38路線88箇所
	田辺市	1路線、1箇所	1路線、2箇所	1路線、2箇所
	古座川町		6路線、8箇所	4路線、7箇所
那智勝浦町			33路線、79箇所	
新宮市		3路線、6箇所		



県道古座川熊野線古座川町宮ノ平(9月10日)



県道那智山勝浦線那智勝浦町小坂(9月12日)

大規模被災箇所のうち8箇所の詳細調査を実施した。うち1箇所については、独立行政法人土木研究所から地質の専門家の派遣を得て調査を行い、応急復旧方針について助言した。

また、新宮市熊野川町東敷屋の市道における法枠崩壊箇所については、新宮市の要請をふまえ、道路防災ドクターに依頼した。9月30日から2日間、京都大学副学長の大西有三教授が現地調査し、変状発生の原因および復旧方法について助言を行った。



那智勝浦町口色川(9月8日)

大規模被災箇所の詳細調査(和歌山県内)

自治体	調査箇所
和歌山県	国道424号有田川町修理川
	県道那智山勝浦線 那智勝浦町那智山
田辺市	市道の大规模被災箇所(栗栖川地先2箇所、福定地先2箇所)
那智勝浦町	町道に架かる吊り橋(歩道)
古座川町	町道西川成川線の土砂崩落箇所

専門家の派遣(和歌山県内)

調査	期間	調査場所	調査者
土木研究所(地質チーム2人)による大規模被害調査	9月10日～11日	国道169号 新宮市熊野川町玉置口 国道311号 田辺市中辺路町栗栖 国道424号 みなべ町法手見TN	
新宮市からの要請を踏まえ、防災ドクターによる法枠被災地の調査	9月30日～10月1日	新宮市熊野川町敷屋(市道法面)	大西 有三(京都大学理事・副学長)



道路防災ドクターによる現地調査(9月30日)



※道路防災ドクターとは、岩盤、構造、土質などの高度な専門知識を有する学識経験者であり、近畿地方整備局が事前に委託を行い、道路防災上の課題が発生したときに助言、指導を受けている。

(3) 県管理橋梁の緊急点検(健全度調査)

近畿地方整備局は9月8日に和歌山県庁リエゾンを通して、県が管理する橋梁を緊急点検するよう要請を受け、翌9日にTEC-FORCEを派遣した。

TEC-FORCEの調査結果は、和歌山県庁リエゾンを通して伝えられた。

和歌山県管理橋梁の緊急点検

診断日時	実施者	診断橋梁
9月9日	近畿地方整備局 道路構造保全官	国道169号 宮井橋
		国道168号 三津野橋
		県道那智山勝浦線 源道橋



国道169号宮井橋(9月9日)

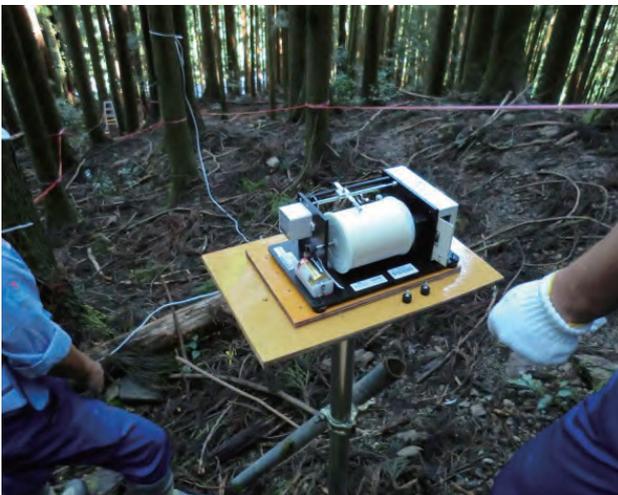
(4) 法面(地すべり)監視

TEC-FORCEが道路災害調査を進める過程で、十津川村から小井地区の集落直下での地割れの調査も求められた。調査内容は地質調査および地表面伸縮装置の設置と計測で、地割れが大きくなった場合に住民へ警告するために回転灯やサイレンも設置した。

このような地すべり調査と監視は小井地区だけにとどまらず、最終的には9箇所を近畿地方整備局で実施した。これらの計測、監視は10月20日に十津川村と奈良県に引き継いだ。



十津川村小井 村道の沈下(9月8日)



十津川村小井 伸縮計設置(9月18日)

(5) 応急組立橋による応急復旧

近畿地方整備局は奈良県ならびに和歌山県の要請を受けて、川上村迫地区および十津川村長殿地区で応急組立橋による災害復旧支援を行った。現地に調査班を派遣して被災状況・応急組立橋設置の可否等を確認したうえ、応急組立橋の貸与等を行った。

1) 川上村迫地区

斜面崩壊による土砂流出により紀の川左岸を通る国道 169 号の西谷橋が落橋し、通行止めとなった。

近畿地方整備局は奈良県から応急組立橋の貸与要請を受け、9月27日、道路構造保全官を班長

に応急組立橋架設の現地調査を行った。

2車線確保と大型車両も通行できるようになどの応急復旧についての要望をヒアリングし、応急組立橋の資材輸送経路、現地据付ヤードの確認、架橋長さや架設位置等について、調査や意見交換を実施した。



国道169号西谷橋(9月27日)

調査結果から応急組立橋の架橋方法を3案に整理し、10月4日に奈良県吉野土木事務所へ報告した。10月6日に奈良県知事が正式に要請、応急組立橋の貸与を決定した。

奈良県が架設設計を進め、近畿地方整備局は近畿技術事務所が保有する応急組立橋(8.0m × 40m)の輸送体制を整えた。



応急組立橋の架設(24年3月5日)

奈良県による応急組立橋の架設は翌年3月5日に完成、舗装やガードレール工事等を施工して3月24日に開通した。

2) 十津川村長殿地区

斜面崩壊による土砂流出で国道168号が被災、寸断して通行止めとなった。ここでも奈良県から応急組立橋の貸与要請を受けた。やはり2車線確保と大型車両通行という要望は同じだった。近畿地方整備局は、応急組立橋の資材輸送経路、現地据付ヤードの確認、架橋長さや架設位置等について、調査や意見交換を実施した。



国道168号十津川村長殿(9月8日)

10月4日に奈良県知事から応急組立橋貸与の正式要請があり、中部地方整備局北勢国道事務所が保有する応急組立橋(7.5m×42m)を、近畿技術事務所が輸送し架設することとなった。

応急組立橋の輸送は、現地施工ヤードの制約から、奈良県が提示した施工工程のとおり11月4日から11月10日に実施、奈良県によって11月11日に架橋が完成した。周辺道路の施工も完了して通行可能時間の制限(7:00～22:00)があるものの、11月18日に応急復旧道路が開通した。



応急組立橋の架設(11月17日)

3) 国道311号田辺市真砂地区

斜面崩壊による土砂流出で富田川右岸を通る国道311号が通行不能になった。



国道311号田辺市真砂(9月28日)

紀伊半島を横断する紀南地域の大動脈・国道311号を速やかに通行できるようにするため、和歌山県は応急処置として崩落土砂上に道路を構築し、23年10月4日に一般車両通行を供用させた。



国道311号田辺市真砂(24年9月27日)

しかし、雨が降れば事前規制を行う必要があったため、近畿地方整備局は2箇所の仮橋と一部恒久道路を兼ねた対岸の迂回ルートを提案した。

下流側の仮橋については、国土交通省の応急組立橋を使用する計画となった。23年12月8日、和歌山県知事より応急組立橋貸与が要請され、24年3月に中国地方整備局中国技術事務所が保有する応急組立橋(40m×6m)を現場搬入、和歌山県によって5月に架設、工事用進入路として使用された。翌24年10月1日に応急組立橋を使用した対岸の迂回ルートが開通した。



対岸への応急組立橋(24年9月)

3. 河川被災調査

9月5日より初期被災調査班（初動班）を派遣し、河川および土砂災害の全容把握に努めた。

奈良県内では、紀の川上流の黒滝村、名張川上流の御杖村、十津川上流の天川村、野迫川村の被災状況調査を行い、4河川31箇所の災害復旧概略調査の結果をとりまとめ、奈良県に手渡した。

河川被災調査の概要(奈良県内)

管理機関	担当地整	河川名	調査場所	調査箇所数
奈良県	近畿	川原桶川	五條市	12
奈良県	近畿	十津川	十津川村	7
奈良県	九州	十津川	十津川村	8
奈良県	関東	熊野川	十津川村	4
計		4		31



川原桶川 五條市大塔町赤谷(9月8日)

和歌山県内では、南部の熊野川、那智川、古座川等を中心に44河川314箇所の被災状況調査を行い、復旧のための概略調査結果を和歌山県と那智勝浦町に手渡した。



古座川 古座川町立合(9月11日)



新宮川水系高田川 新宮市高田(9月11日)

河川被災調査の概要(和歌山県内)

管理部署	担当地整	水系名	河川名	調査場所	調査箇所数
和歌山県 東牟婁振興局	中国	新宮川	大塔川	大塔町	6
	関東	古座川	古座川	古座川町	30
	関東	太田川	太田川	那智勝浦町	13
	九州	那智川	那智川	那智勝浦町	29
	北陸	佐野川	荒木川	新宮市	9
	関東	新宮川	和田川	新宮市	4
	関東	新宮川	東の川	新宮市	1
	中国・ 関東	新宮川	赤木川	新宮市	10
	中国・ 関東	新宮川	里高田川	新宮市	7
	中国	新宮川	熊野川	新宮市	2
	中国	新宮川	高田川	新宮市	4
	中国	新宮川	口高田川	新宮市	4
	九州	新宮川	谷口川	新宮市	3
	九州	新宮川	志古川	新宮市	3
	九州	新宮川	九重谷川	新宮市	2
	九州	新宮川	北山川	新宮市	2
	九州	新宮川	篠尾川	新宮市	9
	九州	新宮川	小井谷川	新宮市	3
	九州	新宮川	いら原川	新宮市	3
	関東	太田川	清ノ川	那智勝浦町	4
関東	太田川	懸川	那智勝浦町	3	
関東	太田川	中里川	那智勝浦町	1	
関東	太田川	庄川	那智勝浦町	1	
関東	太田川	井鹿川	那智勝浦町	15	
九州	那智川	井谷川	那智勝浦町	6	
九州	狗子の川	狗子の川	那智勝浦町	13	
九州	那智川	大谷川	那智勝浦町	2	
九州	那智川	長谷川	那智勝浦町	8	
九州	湯川川	湯川川	那智勝浦町	6	
九州	二河川	二河川	那智勝浦町	5	
近畿	玉置川	玉置川	熊野川町	6	
中国・ 関東	佐野川	佐野川	新宮市	8	
中国・ 関東	佐野川	木の川	新宮市	22	
関東	太田川	中野川	新宮市	2	
関東	太田川	小匠川	新宮市	12	
那智勝浦町	近畿	那智川	浜田川	那智勝浦町	1
	近畿	那智川	川間排水路	那智勝浦町	6
	近畿	那智川	天女川	那智勝浦町	12
	近畿	那智川	振ヶ瀬川	那智勝浦町	9
	近畿	那智川	智山地内排水	那智勝浦町	3
	近畿	長野川	長野川	那智勝浦町	2
	近畿	長野川	万野川	那智勝浦町	6
	近畿	長野川	大谷川	那智勝浦町	4
	近畿	長野川	池の谷川	那智勝浦町	5
	近畿	太田川	中里川	那智勝浦町	1
	近畿	太田川	大居地内排水	那智勝浦町	4
	近畿	太田川	南平野川	那智勝浦町	0
	近畿	太田川	串の谷川	那智勝浦町	0
	近畿	狗子の川	狗子の川	那智勝浦町	1
	近畿	湯川川	湯川川	那智勝浦町	1
	近畿	橋ノ川	橋ノ川	那智勝浦町	1
	合計			44(40)	314

4. 通信・画像提供等

近畿地方整備局は台風12号により通信回線が寸断された地域に対して衛星通信車やKu-SATを出動させ、通信回線の確保と被災状況の映像配信に活用した。

被災直後、NTT電話回線、携帯電話回線ともに不通だったため、十津川村役場、奈良県五條土木事務所にKu-SATを設営し、電話・ファクス回線を提供した。6日に十津川村へ設営のために派遣された職員は、山間狭隘部のため衛星回線をなかなか繋ぐことができず、アンテナの設置位置を7回変えるような電波状況が不安定な状況であった。



Ku-SAT 十津川村役場の屋上(9月24日)

また、那智勝浦町に9月8日から14日まで衛星通信車を派遣し、現地対策本部の通信機能(電話・ファクス回線)を確保した。



衛星通信車 JAセレモニーホール(9月11日)

通信機能の支援

自治体名	場 所	開始日時	終了日時	備 考
奈良県	五條土木事務所 工務2課	9月7日 10:20	10月13日 15:40	Ku-SAT
		9月11日 20:00	10月13日 15:40	Ku-SAT
		9月11日 20:00	10月13日 15:40	Ku-SAT
五條市	大塔支所	9月4日 15:00	10月11日 16:30	Ku-SAT
十津川村	十津川村役場	9月6日 15:00	10月12日 16:00	Ku-SAT
		9月6日 16:30	10月12日 16:00	Ku-SAT
和歌山県	東牟婁振興局	9月6日 11:30	9月9日 AM	衛星通信車
	那智中学校	9月8日 16:00	9月8日	衛星通信車
那智勝浦町	JAセレモニーホール(現地対策本部)	9月9日 18:30	9月14日 10:15	衛星通信車

一方、衛星通信車やKu-SATは監視映像の伝送にも活用した。

5箇所の大規模河道閉塞箇所では監視映像伝送用等に各5～1台を、監視画像の直接受信用として十津川村役場、奈良県五條土木事務所、田辺市役所にもそれぞれ設置した。



衛星通信車 十津川村栗平(9月24日)

熊野地区のカメラ配置



このほか、奈良県川上村西谷橋、天川村坪内、和歌山県田辺市和田の土砂崩れ箇所の監視、新宮

市高岡地区の輪中堤倒壊箇所、熊野川鮎田水門の外水位監視等にも設置し、監視画像を伝送した。

現場画像の提供

自治体名	配置場所	現場名	配信画像	提供月日
奈良県	奈良県庁	赤谷	川原樋川・十津川合流	9/8~
		赤谷	赤谷川・川原樋川合流	10/19~
		長殿	長殿河川状況	9/11~
		栗平	栗平河川状況	9/11~
		北股	北股河道閉塞箇所	9/14~
	五條土木事務所 工務2課	赤谷	川原樋川・十津川合流	9/7~
		長殿	長殿河川状況	9/11~
		栗平	栗平河川状況	9/11~
		北股	北股河道閉塞箇所	9/14~
	吉野土木事務所	西谷	R169西谷橋	9/14~
吉野土木事務所 天川駐在所	坪内	坪内斜面崩壊箇所	10/3~	
五條市	大塔支所	赤谷	川原樋川・十津川合流	9/6~
		長殿	長殿河川状況	9/15~
十津川村	十津川村役場	赤谷	川原樋川・十津川合流	9/6~
		長殿	長殿河川状況	9/6~
		栗平	栗平河川状況	9/11~
野迫川村	野迫川村役場	北股	北股河道閉塞箇所	9/14~
和歌山県	和歌山県庁	熊野	熊野(一日所)	9/11~11/22
		熊野	熊野河川状況	10/19~
		鮎川	R311鮎川	9/11~
田辺市	田辺市役所	熊野	熊野(一日所)	9/9~11/22
		熊野	熊野河川状況	10/19~
一般	近畿地方整備局HP ※ H24.4.1より 紀伊山地砂防事務所 HP	赤谷	川原樋川・十津川合流	9/15~
		赤谷	赤谷川・川原樋川合流	10/19~
		長殿	長殿河川状況	9/15~
		栗平	栗平河川状況	9/15~
		北股	北股河道閉塞箇所	9/15~
		熊野	熊野(一日所)	9/15~11/22
		熊野	熊野河川状況	10/19~

ため、被災当初から他の地方整備局から支援を受けた。

また、現地では衛星通信車から Ku-SAT へ、Ku-SAT から光ケーブル回線へ移行し、他の自然災害に対応するための衛星回線数の空き容量確保に努めた。



五條市大塔支所の画像モニター(9月21日)

画像監視箇所も提供機関も多く、近畿地方整備局保有の衛星通信車や Ku-SAT のみでは不足する

5. おもな被災自治体での活動

被害が集中した十津川村と那智勝浦町に TEC-FORCE や災害対策機械を多数派遣した。

通行止めが多発して多くの孤立集落が発生し十津川村には、出勤できない町職員の代替要因として 30 人を派遣して役場業務を支援したほか、TEC-FORCE を派遣して被災状況調査や応急復旧方法等を助言した。

また、那智勝浦町にもリエゾン、TEC-FORCE 高度技術支援班等を派遣し、被災調査から災害申請の補助、土石流被害対応のための助言等を行った。

(1) 奈良県十津川村

1) 概要

被害が集中した十津川村周辺では、国道 168 号および 425 号等の通行止めにより現地に立ち入ること自体が困難であった。



国道168号長殿発電所付近(9月4日、十津川村提供)

近畿地方整備局は 4 日にリエゾン派遣を決めたが、5 日は天候悪化でヘリコプターを飛ばせることができず、翌 6 日に派遣した。リエゾンが到着して早々、十津川村長よりマンパワーがほしいとの要請があり、翌 7 日までに職員 30 人をヘリで十津川村役場に追加派遣した。

また、村役場の通信手段は衛星携帯電話のみだったため、Ku-SAT、支援物資（飲料水 2,500l）

もあわせて運び入れた。これら 7 日までの 2 日間で、ヘリのピストン輸送は 12 往復に達した。

十津川村での支援業務としては、マスコミ対応、救援物資の仕分け、福祉事務所の応援、建物等の健全度診断、防災無線の不具合解消、道路の被災箇所調査などの役場業務を行った。

2) リエゾンの派遣

豪雨さなかの 9 月 2 日、紀の川ダム統合管理事務所の猿谷ダム管理支所から、十津川村にリエゾンを 1 人派遣したが、まだ大きな被害は確認されず、いったん引き返した。

しかし、その後の豪雨による甚大な被害、役場の孤立等が判明したため、近畿地方整備局災害対策本部は十津川村にリエゾンを派遣することとした。5 日からの派遣予定だったが、悪天候のためヘリコプターが十津川村に進入出来ず、6 日 7 時 43 分ようやく 2 人の TEC-FORCE 隊員が十津川村リエゾンとして十津川村役場に着いた。



ヘリコプターでの職員派遣

到着早々、村長より「職員約 100 人のうち、約 60 人しか出勤できていない。まずはマンパワーが欲しい」との要請を受け、6 日 19 名、7 日 11 名の計 30 名をヘリコプターで追加派遣した。



Ku-SAT等の積み込み

リエゾンは役場2階の廊下をおもな執務スペースとし、通信設備を設置してパソコン、Faxを取り付けて執務するとともに、デスクワーク用に会議室を借り受けた。



活動状況(9月7日、温井利一氏提供)

3) 班分けして役場業務を支援

リエゾンが到着したとき、村役場は村民の安否情報や被災箇所の確認・問い合わせに加え、マスコミ等も押しかけて混乱していた。

そこでリエゾンはまず記者発表時間を設定して報道対応を引き受け、役場職員が業務に専念できる環境を整えた。マスコミ対応では、朝8時と18時に開かれる十津川村の災害対策本部会議に参加し、そこでの情報をもって9時、20時に記者ブリーフィングを行うこととした。

また、現地の村道の被災調査や孤立集落などの情報収集・整理、マスコミへの河道閉塞箇所の雨量・水位情報の提供や説明、内部、外部からの質問にも対応した。



十津川村災害対策本部会議



役場内の河道監視モニター



マスコミへの説明(9月11日、温井利一氏提供)

朝の記者発表後は現場へ、夜は県、警察、自衛隊、役場等との連絡調整が深夜に及んだ。リエゾンを班分けし、多様な業務をこなした。

班構成と支援内容

班名	支援内容
リエゾン班	近畿地方整備局災害対策本部との連絡調整、情報の共有・十津川村の要望・相談対応等、炎対会議資料とりまとめ
マスコミ班	取材対応支援
建設班	被災箇所調査・情報収集
物資班	物資及び搬入済みの物資の仕分け
営繕班	被災地区の家屋の被害調査および公共施設の健全度調査と復旧方法調査
電気設備班	十津川村防災無線の復旧および河道閉塞箇所監視モニタの現地対策本部設置
総務班	リエゾン全体の庶務

また、河道閉塞による警戒区域が設定されると、その後の応急対策の進捗や調査解析によって影響を受ける区域も変化するため、この対応にもあたった。検問所の位置等の変更、連絡、住民への「立ち入り許可書」の発行もリエゾンの仕事となった。



村長との打合せ

警戒区域の設定、専門家による警戒区域の現地確認、河道閉塞箇所対策工事の地元説明、村道の地すべり緊急調査など、リエゾンは次々に発生する課題を近畿地方整備局災害対策本部に報告し相談しながら機動的に対応した。



河道閉塞箇所の地元説明(9月15日)

4) 建物等の被災診断と電気・通信設備の復旧

近畿地方整備局は十津川村の要請を受け、9月7日に TEC-FORCE 営繕班 4人、電気設備班 2人、営繕班 2人を派遣し、同村公共建築物等について2次災害防止のための被災状況を調査し、応急復旧方法等を助言した。

営繕班は9月7日と12日に各4人、13日と19日に各2人を派遣し、村有施設の点検・調査、住家の被害状況調査を実施した。

斜面の杭基礎が洗掘され、崩壊の危険性があった十津川村駐車場については、駐車場の使用禁止と応急対応の実施について助言した。



役場駐車場の基礎部の被災



応急対策後

西川第一小学校仮設校舎では、護岸崩壊により建物倒壊のおそれがあることから、立ち入り禁止および仮復旧にあたっての避難段階の開設等を助言した。

電気設備班は7日と12日に各2人が、村役場の防災無線、電話回線、通信設備をはじめとする電気設備等の復旧を支援した。



仮設校舎の背後

5) 支援物資

十津川村では道路が寸断され村ごと孤立状態となっており、リエゾンをヘリコプターで派遣した6日の午後から飲料水の空輸を開始し、6日に733リットル、8日に2,124リットルの計2,857リットルを空輸した。

十津川村リエゾンとして活動した近畿地方整備局職員は55人で、9月6日(2日に1人)から12月28日までの114日間の延べ人数は283人・日を数えた。被災状況調査等で別途派遣されたTEC-FORCE隊とあわせると、十津川村を支援した国土交通省職員は最大時は60人体制で延べ2,064人(うち他地方整備局延べ572人)に及んだ。



12月28日リエゾン撤退

(2) 和歌山県那智勝浦町

1) 概要

甚大な被害が発生していた那智勝浦町の各種被災情報等の収集および支援調整を行うため、近畿地方整備局は7日にリエゾンを派遣した。被害状況を鑑み、道路、河川等の被災調査、災害申請の補助を行うため、8日からTEC-FORCEを派遣した。TEC-FORCEは、土石流被害への対応として国土技術政策総合研究所や土木研究所等の高度技術支援班も派遣して助言等を行った。リエゾンは延べ153人・日が10月26日まで活動、リエゾン、TEC-FORCEあわせて延べ717人が那智勝浦町を支援した。



市野々小学校付近(9月9日)

2) 高度技術支援班の派遣

那智川流域の甚大な土石流被害を調査・復旧支援するため、近畿地方整備局のほか国土技術政策総合研究所や土木研究所、本省都市局等による高度技術支援班のTEC-FORCEチームが現地に入り、土石流対策、流出土砂の宅地造成への活用等まちづくり復興の調査、助言等を行った。



高度技術支援班からの報告

3) 現地対策本部機能の確保

とくに被害の甚大な那智川流域では、JA セレモニターホールに那智勝浦町現地対策本部が設置され、近畿地方整備局は9月8日から14日まで災害対策本部車と衛星通信車を配備し、電話・FAX5回線の通信機能と本部スペースを確保した。



那智勝浦町現地対策本部(9月10日)

4) 町道側溝土砂除去

大量の土石流に襲われた那智勝浦町では、側溝に埋まった土砂の除去に難渋しており、リエゾンの提案で9月16日から側溝清掃車2台(1台は途中で排水管清掃車と交代)が出動した。派遣期間は1週間の予定だったが、地元のニーズが高ったため10月7日まで稼働し、側溝延長約4kmの堆積土砂を撤去した。



排水管清掃車(9月22日)

作業時のほこり等が空中に舞うことで応急復旧にも影響していることから、散水車や道路清掃車も出動した。



那智大社の土砂堆積(9月9日)



県道那智山勝浦線の応急復旧(9月9日)

第5章

関連機関との連携



第5章 関連機関との連携

1. 大阪管区気象台

紀伊半島の各地で形成された大規模な河道閉塞が、重大な土砂災害を起こす可能性を高めるいちばんの要素が降雨である。これらの地域で進められている工事の二次災害や被害拡大を防止するため、大阪管区気象台は近畿地方整備局に気象の解説や情報提供を行い、緊急調査および緊急対策工事を支援した。

また、奈良と和歌山両地方気象台は各地の河道閉塞対策協議会にも参画し、一時帰宅等の実施判断に資する気象を解説要員が解説した。

(1) 近畿地方整備局災害対策本部への職員派遣

近畿地方整備局等の実施する緊急調査および緊急対策工事が安全性を確保しつつ迅速に行えるように、大阪管区気象台は9月9日から近畿地方整備局災害対策本部へ職員を派遣し、迅速な情報収集と気象解説を実施している。派遣は、同整備局との連絡調整と情報収集を行うための要員（以下「リエゾン」と記述）1名を終日（おおむね9時～21時）常駐させるもの。気象解説を行う要員（以下「解説要員」と記述）については、1日に2回程度開催される同整備局の災害対策本部会議等の開催時に派遣する体制で開始した。大雨が予想される場合には、夜間もリエゾンを常駐させるとともに、必要に応じて解説要員を派遣した。

9月22日からは、大阪管内官署や気象台技術部各課からの応援体制を確保したうえで、技術部予報課に「近畿地整災対対応班」を設置して対応にあたった。9月26日以降は解説要員がリエゾンの業務を兼ね、常駐した。近畿地方整備局の体制が縮小した11月12日以降は、同地方整備局の会議開催時に解説要員を派遣することとした。

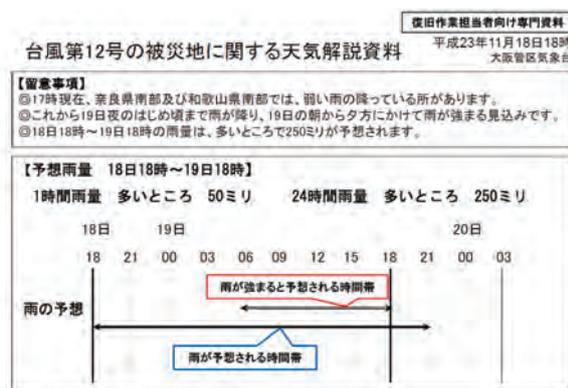
(2) 近畿地方整備局を支援するための資料提供

大阪管区気象台は、台風第12号の被災地に関する天気解説資料、河道閉塞地点付近に対する雨量予測資料、被災地域雨量判定結果をほぼ1日2回の頻度で提供した。

1) 被災地に関する天気解説資料

近畿地方整備局の当日および翌日の体制の判断や週間スケールの工事の工程管理等を支援することを目的に、奈良県南部と和歌山県南部で予想される天気や雨量、留意事項をまとめた資料を提供した。資料は予想される天候により使い分けた。

資料の提供開始は9月9日からで、提供頻度は同整備局の会議等の開催に合わせ、1日2回（13時と18時）とした。12月7日以降は、同局が気象庁ポータルサイトに掲載されている被災市町村ごとの気象予測資料（後述）を入手して、利用することとした。



2) 河道閉塞地点付近に対する雨量予測資料

雨量予測資料は、河道閉塞地点付近（赤谷、北股、長殿、栗平、熊野）における3時間毎の雨量等を24時間先までまとめたもの。同整備局はこの雨量予測値を用いて流出解析等を行った。

資料の提供開始は9月10日（北股は9月14日）からで、1日2回（11時および17時）とした。

同整備局等が実施している緊急工事の進捗や同整備局の体制縮小により、12月7日以降は一雨30ミリ以上等、さらに緊急工事が進んだ24年6月28日以降は一雨80ミリ以上が予想された場合や同整備局から依頼があった場合に提供することとした。

復旧作業担当者向け専門資料
平成24年2月22日17時
大阪管区気象台発表

河道閉塞地点付近に対する雨量予測資料

3時間雨量は付近の最大値です。 *積算雨量は上記3時間雨量を積算した値です。	日	22日			23日				
		時刻	18-21時	21-24時	00-03時	03-06時	06-09時	09-12時	12-15時
奈良県 五條市大塔町赤谷付近	3時間雨量(ミリ)	0	5	5	5	5	10	5	0
	積算雨量(ミリ)	0	5	10	15	20	30	35	35
奈良県 十津川村長殿付近	3時間雨量(ミリ)	0	5	5	5	5	10	5	0
	積算雨量(ミリ)	0	5	10	15	20	30	35	35
奈良県 十津川村平野付近	3時間雨量(ミリ)	0	5	5	5	5	10	5	0
	積算雨量(ミリ)	0	5	10	15	20	30	35	35
奈良県 野迫川村北股付近	3時間雨量(ミリ)	0	5	5	5	5	10	5	0
	積算雨量(ミリ)	0	5	10	15	20	30	35	35
和歌山県 田辺市熊野付近	3時間雨量(ミリ)	0	5	5	5	10	15	5	0
	積算雨量(ミリ)	0	5	10	15	25	40	45	45

【予報に関する補足】
 ◎ 16時現在、奈良県南部及び和歌山県南部では、1時間に1～3ミリの雨量を観測しているところがあります。
 ◎ 雨は23日6時～12時にピークとなる見込みです。
 ◎ 0ミリを予想している時間帯でも、弱い雨が降る見込みです。

3) 被災地域雨量判定結果

「被災地域雨量判定結果」とは、平成20年岩手・宮城内陸地震の際に発生した河道閉塞への災害復旧作業等の退避判断を支援するため、仙台管区気象台と東北地方整備局が調整を行い、仙台管区気象台から東北地方整備局へ提供した予測資料である。これには、「退避雨量判定」と「流域雨量」の二つの内容が含まれる。

9月18日に近畿地方整備局は大阪管区気象台に、河道閉塞地点付近の水位予測に使用するため、1時間ごとの流域平均雨量を提供してほしいと要望した。

「流域雨量」は9月19日から毎時、提供を開始した。当初はFAXによったが、21日からはメールによる提供に切替えた。「退避雨量判定」は、気象庁側の準備が整った11月9日から提供を開始した。

(3) 河道閉塞対策協議会への参画

各市村（田辺市、五條市、野迫川村、十津川村）では、二次災害の防止等のために9月16日に災害対策基本法63条に基づき警戒区域を設定した。これらの警戒区域への立入、一時帰宅等に

ついて関係機関が連携して対応を協議することを目的として設置された河道閉塞対策協議会に、奈良・和歌山両管区気象台が参画した（五條市・田辺市は9月22日、野迫川村・十津川村は9月23日にそれぞれ設置）

協議会では、一時帰宅等の実施判断に資する気象について解説要員が解説した。加えて、同協議会に合わせて開催された各市村の災害対策本部会議にも出席し、気象の解説を行った。

9月23日には奈良県野迫川村と十津川村で協議会が同日に開催されたため、十津川村の協議会へは奈良管区気象台の代理として大阪管区気象台職員が出席した。十津川村へのアクセスが困難であったため、出席にあたっては近畿地方整備局が管理するヘリコプターなどを移動手段として利用した。

協議会への出席は協議会が解散するまで続けた。12月2日には田辺市の、12月22日には野迫川村の、24年2月8日には五條市および十津川村の各協議会が解散した。

(4) 被災地向けの気象情報の提供

気象庁は、被災者および被災地で復旧活動にあたる担当者向けに9月5日19時から、「台風第12号に係るポータルサイト」を気象庁ホームページに開設した。掲載資料は台風第12号の概要や奈良、和歌山、三重各県の被災市町村毎の気象予測資料と関係機関へのリンクなどである。

ポータルサイト開設について、被災した県の担当者に管内官署を通じて周知するとともに、利用者の利便性を高めるため当管内官署の各ホームページに本サイトへのリンク（バナー）を掲載した。

また、同サイトは被災地のみならず、被災地を支援する担当者にも活用してもらうことを目的としているため、被災していない府県の担当者へも管内官署を通じて同サイト開設を周知した。

2. 国土地理院

国土地理院は、測量用航空機「くにかぜⅢ」を紀伊半島沿岸に出動させ、空中写真撮影を行い、近畿地方整備局を通じて空中写真を関係自治体に提供するとともに、ウェブサイトで公開した。また、電子国土 web システムで災害概況図（災害情報共有マップ）を作成し、関係機関に提供するとともにウェブサイトで公開した。さらに河道閉塞箇所付近では、同院の地図データを近畿地方整備局に提供し、土砂災害緊急情報等のベースマップとして活用された。



国土地理院所有：測量用航空機「くにかぜⅢ」

(1) 紀伊半島沿岸の空中写真撮影と提供

国土地理院は、台風 12 号による大雨災害地域について被災状況を把握する等のため、9 月 4 日から近畿地方整備局と緊急撮影箇所の調整を行い、9 月 6 日に和歌山県沿岸地域、7 日に三重県沿岸地域を測量用航空機「くにかぜⅢ」による空中写真撮影を実施した。この日の撮影分は翌 7 日に近畿地方整備局に提供し、同整備局は 8～9 日に関係自治体（和歌山県および 11 市町村）に写真および電子データを直接手渡した。また、国土地理院は 6 日撮影分を 7 日に、7 日撮影分を 8 日にウェブサイトで公開した。

紀伊半島内陸部の空中写真については、近畿地方整備局が航測会社に委託し、内陸部の天候が回復した 7 日に撮影した。この日のうちに国土地理院に提供された空中写真は、翌 8 日に国土地理院のウェブサイトで公開した。

ウェブサイトで公開された空中写真



(2) 被害状況を集約した「災害情報共有マップ」を公開

国土地理院は、9 月 5 日から電子国土 web システムで災害概況図（災害情報共有マップ）を作成し、関係機関に提供するとともに 9 月 8 日にはウェブサイトで公開した。

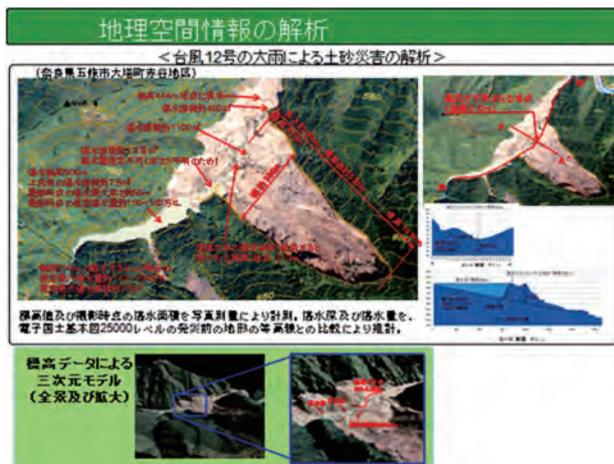
災害情報共有マップ



(3) 地理空間情報の解析および提供

国土地理院は、河道閉塞箇所付近を撮影した空中写真と電子国土基本図を基に発災前後の等高線を比較することによって河道閉塞箇所の規模を推計した。9 月 10 日以降、各河道閉塞箇所の解析結果を近畿地方整備局に提供した。また、12 日には各河道閉塞箇所の水位と湛水量の関係図 (HV 図) も近畿地方整備局に提供した。これらのデータは河道閉塞箇所の応急対応に活用された。

地理空間情報の解析結果



災害情報集約マップ



空中写真



3. 国土技術政策総合研究所

国土技術政策総合研究所は、土木研究所と連携して災害直後から TEC-FORCE 隊の派遣、河道閉塞箇所に係る緊急調査・監視・応急対策への支援、県からの要請に基づく現地指導等を実施した。

(1) 災害概要調査の実施

9月4～6日に砂防専門家（砂防研究室）等からなる TEC-FORCE を3県に派遣し、災害概要調査（ヘリ調査および地上調査）と復旧に向けた技術支援等を実施した。

①三重県では河道閉塞箇所は確認されなかったが、紀宝町、熊野市、尾鷲市において多くの土石流の発生を確認した。

②奈良県では、十津川流域等において大規模崩壊が尾根付近から発生し、河道閉塞する例が見られたが、一時的に河道閉塞した後、越流浸食して水流が確保されている例も見られた。

③和歌山県では、田辺市熊野で大規模な河道閉塞を確認したほか、数箇所の大規模崩壊を確認した。また、那智川流域では本川左右岸にある多くの支溪から土石流が流下したことを確認した。

3県いずれにおいても、崩壊・土石流等の生産・流出土砂が山腹・溪床に残存しているため、復旧等に向けた調査、監視観測、避難体制等の留意点について助言した。

(2) 大規模被害調査等の実施

国道168号の折立橋は、9月4日未明に洪水により落橋しており、9月5日に道路構造物管理研究室の専門家により詳細調査を実施した。

熊野川および相野谷川の施設被害箇所については、9月6日に河川研究室および水害研究室の専門家により現地踏査を実施した。

国道169号の川上村迫地区の土砂災害については、9月18日に砂防研究室の専門家により詳細調査を実施した。

これらの指導・助言等は応急対策や本復旧の計画・設計等に活用された。



五條市大塔町宇井の斜面崩壊

(3) 緊急調査の技術支援

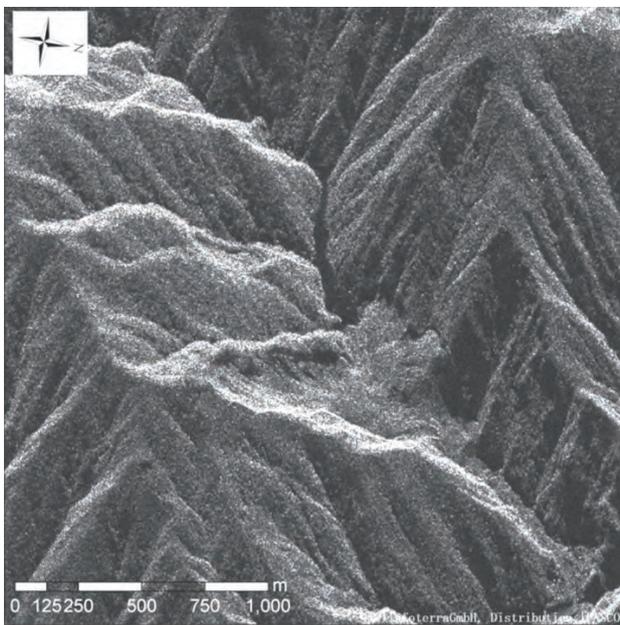
緊急調査は TEC-FORCE による調査結果等を基に近畿地方整備局が9月6日から着手し、国土技術政策総合研究所および土木研究所は技術支援を行った。

9月5日にヘリによる河道閉塞形成確認調査で長殿と熊野の大規模な河道閉塞を確認できたが、雲に覆われた大部分のエリアはヘリ調査ができなかった。そこで衛星 SAR 画像を用いて、長殿に形成された河道閉塞と同様の画像パターンを探して崩壊地判読し、赤谷、栗平を含む8箇所の未確認河道閉塞箇所を抽出した。天候が回復した翌6日、抽出した河道閉塞位置をヘリで目視観測し、赤谷、長殿、栗平、熊野で緊急調査対象となる大規模な河道閉塞を確認した。緊急調査では、ヘリからの携行型レーザー測距儀、GPS を用いて想定越流開始点や比高、湛水長等を計測し、河道閉塞箇所の形状を把握した。その結果をもとに、河道閉塞が越流決壊して発生する土石流等によって被害が想定される区域、被害が想定される時期等が解析された。これらの情報は土砂災害緊急情報として、調査開始から2日後の8日に関係自治体に通知された。



赤谷の空中斜め写真

衛星画像で抽出した赤谷の河道閉塞



(4) 河道閉塞等対策検討委員会と那智川土砂災害対策検討委員会（事務局：紀伊山地砂防事務所）への参画

危機管理技術研究センター長および河川研究室長が河道閉塞等対策検討委員会に、河川研究部長が那智川土砂災害対策検討委員会にそれぞれ委員として参加し、基本方針および土砂処理対策等について技術助言を行った。



土石流危険範囲設定作業

4. 独立行政法人 土木研究所

土木研究所は国土技術政策総合研究所と連携し、災害直後から TEC-FORCE の派遣、河道閉塞箇所に係る緊急調査・監視・応急対策への支援、県からの要請に基づく現地指導等を実施した。

(1) 河道閉塞箇所の緊急調査・監視に係る技術指導

1) 湛水池水位の監視・計測

越流までの時間を推計するため、河道閉塞上流の湛水池の水位の時系列変化情報を得る必要があるが、河道閉塞箇所はいずれも陸路からのアクセスが困難で、データ伝送設備も無かった。このような状況下でも湛水位を監視できる「土研式水位観測ブイ（投下型）」の使用を提案し、設置箇所の選定等に技術的な助言を行った。

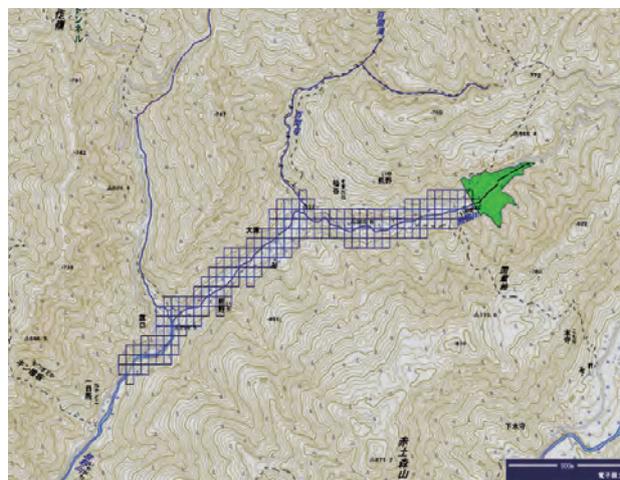


土研式水位観測ブイ（投下型）

2) 越流決壊後の土石流の氾濫範囲の推定

土砂災害防止法にもとづく緊急調査では、越流開始時期と、越流浸食による土石流の氾濫するおそれのある区域を土砂災害緊急情報として関係市町村等へ伝える義務があり、土木研究所が開発した調査方法やプログラムを活用して、近畿地方整備局に技術的な支援を行った。

熊野地区の土石流危険範囲



(2) 地すべり・土石流等の現地調査および指導

奈良県および和歌山県からの依頼を受け、両県内で発生した土砂災害発生箇所を対象に、9月5日から30日にかけて現地調査を実施した。おもな箇所は、奈良県内では、天川村坪内地区の斜面崩壊、十津川村宇宮原地区の地すべり、十津川村折立地区の地すべり、五條市大塔町惣谷地区の地すべり、和歌山県内では、みなべ町法見手地区の斜面崩壊、田辺市中辺路町真砂地区、伏菟野地区、鮎川（小川）地区の地すべり、田辺市本宮町三越地区の斜面崩壊、那智勝浦町那智川流域の土石流、新宮市熊野川町玉置口地区の斜面崩壊で、発生した現象並びに設計調査、対策方針等に関して助言した。



那智川水系金山谷川の土石流状況

5. 災害協定団体との連携

近畿地方整備局は、災害時の緊急災害応急対策として、(社)日本建設業連合会関西支部等の関係26団体と災害協定を締結している。紀伊半島大水害では初期の段階から協定に基づいて5団体に緊急要請し、団体加盟会社の協力のもとに対策を進めた。

(1) (社) 日本建設業連合会関西支部

9月4日に倒壊が確認された相野谷川の高岡地区輪中堤では、大型土のうによる築堤が完了すると、9月6日に緊急対策工事として鋼矢板二重締切工の緊急要請を行った。団体加盟の(株)大林組が7日より着手し10月4日には仮締切が完了した。

また9月9日には、河道閉塞箇所の工法検討等について緊急要請した。翌10日から現地調査等を行い、9月16日には赤谷地区と熊野地区で緊急対策工事に着手した。赤谷地区は団体加盟の鹿島建設(株)が、熊野地区は同じく(株)大林組が担当した。その後、9月30日には北股地区を(株)熊谷組と(株)銭高組が、10月8日には長殿地区を(株)鴻池組が、栗平地区を大成建設(株)が工事着手した。

那智川の金山谷川の対策工事は10月31日に(株)奥村組が工事着手した。



赤谷地区工事用道路整備状況(9月18日)

(2) (一社) 建設コンサルタンツ協会近畿支部

9月9日に河道閉塞箇所の対応調査設計について、(一社)建設コンサルタンツ協会近畿支部に災害協定に基づく緊急要請を行った。団体加盟の国際航業(株)、日本工営(株)、(株)ニュージェックが10日から現+地調査を行うとともに、4箇所の河道閉塞箇所上流に設置した水位計(土研式水位観測ブイ)および近隣の雨量計のデータを整理公表するための作業を開始した。9月13日には土石流の発生を検知するワイヤーセンサーを設置したほか、警報システムを随時整備した。

また、現地の状況や対策を検討するうえで最も基礎的な情報として必要な詳細図面は、奈良県等で撮影された地形データ(LPデータ)をもとに作成するよう、9月9日に緊急要請した。5日後の14日には概略図面が出来上がり、対策検討等に活用した。

河道閉塞箇所の対策工設計については、工事施工会社と連絡調整して検討を進めた。

さらに、那智川、宇井地区、坪内地区、三越地区についても、緊急要請による詳細設計等の作業を進めた。

地すべり現象が多く見受けられた十津川村についても専門的立場からのアドバイス等を緊急要請し、結果を関係機関に伝えた。



熊野地区の現地調査(9月10日)

(3) (社) 全国地質調査業協会連合会関西地質調査協会

9月5日に相野谷川および熊野川の輪中堤等の被災箇所の地質調査を、災害協定に基づき(社)全国地質調査業協会連合会関西地質調査協会に緊急要請した。協会は翌6日からボーリング調査に着手、調査成果は被災箇所の緊急復旧工法を検討する際の基礎データとして活用した。

また、土石流対策として砂防堰堤等の整備が必要だった那智川についても、10月13日に緊急要請した。翌14日からはじまった調査の成果は、砂防堰堤の規模および設計等の基礎データとして活用した。



高岡地区ボーリング調査(9月8日)

(4) (社) 日本補償コンサルタント協会近畿支部

高岡地区の鋼矢板二重締切工の緊急復旧工事を行うにあたって、周辺の家屋調査が必要となったため、9月12日に(社)日本補償コンサルタント協会近畿支部に災害協定に基づく緊急要請を行った。調査は翌13日から着手された。

また、那智川の土石流対策として砂防堰堤工事を行うにあたって、関係する土地等調査が必要となり、同様に緊急要請を行った。11月22日に調査に着手し、工事の進捗に寄与した。

(5) (社) 建設電気技術協会近畿支部

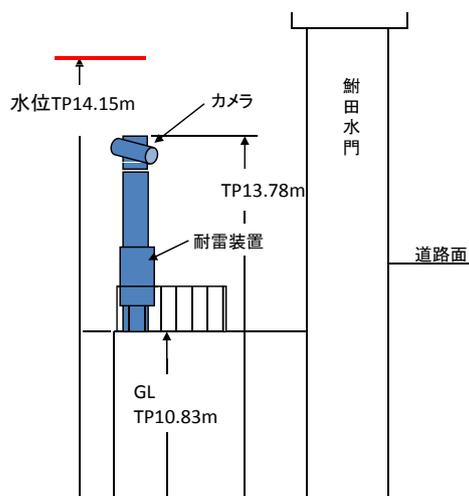
9月3日に相野谷川排水機場が水没したことを受けて、4日に同排水機場の受変電設備等の浸水被害調査を(社)建設電気技術協会近畿支部に緊急要請した。即日からの調査に着手するとともに、各所で水没した監視カメラや局舎等も復旧させ、早期の機能回復を果たした。

河道閉塞箇所では土研式水位観測ブイ(投下型)による水位観測を9日に4箇所を実施するとともに、監視カメラを9日に赤谷と栗平地区に、10日に長殿と熊野地区に設置し、衛星通信車またはKu-SAT経由で近畿地方整備局と被災自治体に映像を提供した。



鮎田水門監視カメラ状況

鮎田水門監視カメラ概念図



(6) 各県建設業協会との連携

近畿地方整備局管内の事務所でも、関係府県の建設業協会または各地区の建設業協会等と災害時の協定を結んでいる。紀南河川国道事務所等は災害協定等に基づき建設業協会に緊急要請し、いち早く応急復旧等の工事を実施した。



高岡地区応急対応工事(9月7日)



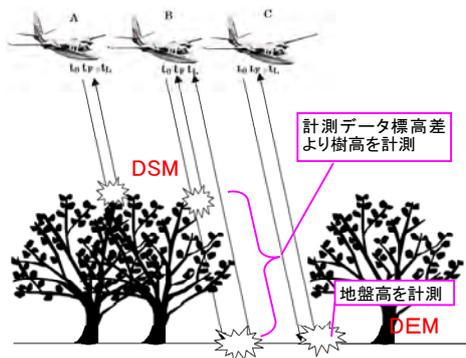
高岡地区応急対策工事(9月6日)

航空レーザ測量で地形変化を的確に把握

赤谷地区や栗平地区の河道閉塞箇所のような山間奥深い箇所や斜面崩壊箇所など地形が大規模に変化したところでは、被災状況把握のための地形図が必要となるが、既存の大縮尺の地図そのものが無い場合が多く、地上での地形測量を実施するにも時間と安全面等での課題がある。

そのような場合にも力を発揮するのが航空レーザ測量で、今回は河道閉塞箇所や斜面崩壊箇所等で活用した。航空レーザ測量では、測量用の飛行機等からレーザを照射し地表面等の高さを計測し、樹木等高さ (DSM) を除く作業を行い、地盤面の高さとしてデータ (DEM) 整理を行う。

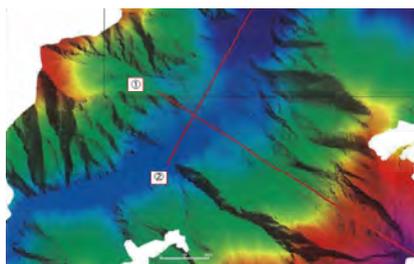
航空レーザ測量のデータ削除



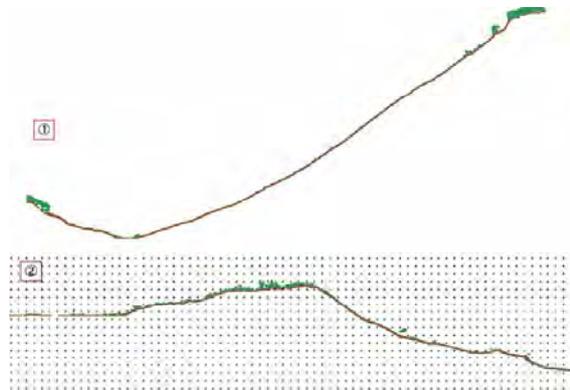
これらのデータ (LP データ※) を等高線表示することにより平面図が作成でき、任意の方向でデータ整理することにより、その側線の断面図が作成でき、調査用・工事用として使用した。

LP データを標高別に色分けすることにより標高彩断面図を作成することができる。

赤谷地区の標高彩断面図

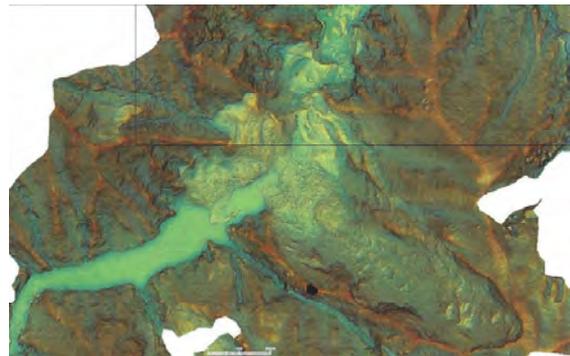


赤谷地区標高彩断面図の①②側線の断面図



隣接するデータ間の差は傾斜量として見ることができることから起伏図として表現できる。

赤谷地区の起伏図



被災前のデータと比較することにより地形の変化量を把握することができる。

熊野地区の地形変化量図



※ LP データ：航空レーザ測量によって得られる三次元地形データのこと。

調査箇所(地図ゼンリンに加筆)



奈良県班、和歌山県班、三重県班に分けて現地調査を実施した。奈良県班は、9月17日に国道169号沿いの川上村迫地区、上北山村白川地区と天川村坪内地区等を予備調査した。9月23～25日の3日間で、主要な大規模斜面変動を対象に14箇所を現地調査した。対象箇所は、天川村坪内地区、黒滝村赤滝柏原谷川、赤滝地区、川上村迫地区、十津川村野尻地区、川津地区、三浦地区、五條市辻堂地区、宇井地区で、表面踏査であった。



迫地区(9月23日)

これらの調査結果は、11月24日に地盤災害合同調査団報告会で発表した。



那智川流域の土石流被害

(3) (公社) 地盤工学会

台風12号による記録的豪雨による甚大な地盤災害に対して、(公社)地盤工学会は日本応用地質学会・日本地質学会・関西地質業協会と連携して合同派遣調査団を結成、土砂災害発生場所の地形・地質・土質特性を調査した。

土砂災害の発生メカニズムを解明するために、

7. 道路防災ドクターとの連携

近畿地方整備局では、地形・地質特性に熟知し地域に精通した道路防災ドクター（学識経験者）制度を設けており、今回の災害現場でも現地に派遣し、被災原因や応急復旧、対策工事等に助言を得た。

神戸大学沖村孝名誉教授は9月4日に国道42号那智勝浦道路の崩落法面等の現地を踏査し、被災原因、応急対応と交通開放、仮復旧、恒久対策について助言を得た。



国道42号那智勝浦道路(9月4日)

京都大学大西有三副学長は、9月30日に国道42号那智勝浦町浜の宮の法面崩落箇所と、新宮市熊野川町東敷屋地先の市道に隣接する地すべり箇所を踏査した。両箇所では被災原因、応急対策、恒久対策について助言を得た。



国道42号那智勝浦町浜の宮(9月27日)



新宮市熊野川町東敷屋(9月30日)

緊急工事を専任する紀伊山地砂防事務所を新設

河道閉塞箇所の緊急工事は、赤谷地区と熊野地区が9月16日に、北股地区は9月30日に、長殿地区と栗平地区は10月8日に着手した。

当初は大和川河川事務所（大阪府藤井寺市）が工事担当事務所として現場の監督業務を行っていたが、現場が遠いため現地近くに監督官詰所を設置した。10月6日に五條市野原西と田辺市鮎川に監督官詰所を設置し、近畿地方整備局管内の事務所から副所長クラスの技術者を工事監督員として大規模河道閉塞の各現場に配置した。副所長は各事務所のキーパーソンであるため3人1組とし、各人一週間交替で工事監督を実施した。五條監督官詰所に3名の監督員（赤谷担当、北股担当、長殿・栗平担当）、田辺監督官詰所に1名の監督員（熊野担当）として各工事現場を担当した。

その後、那智川の土石流対策も国土交通省で実施することになり、10月31日に緊急工事に着手した。この現場の監督官詰所については、11月22日に那智勝浦町那智山浄化センター内に設置した。12月15日には坪内地区、宇井地区、三越地区の災害復旧工事も国土交通省が行うことになり、五條と田辺の各監督員はこれらの現場も担当することとした。

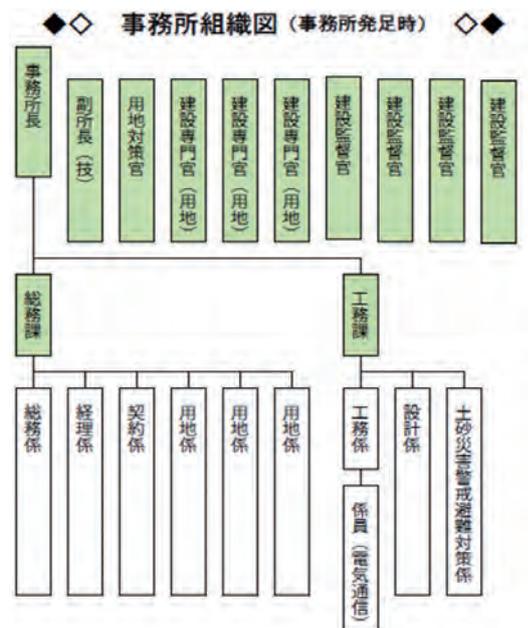
各現場では週毎に監督員が代わるため、施工業者も監督員自身も進めづらい面があったが、人員的にも厳しいなかでの対応であり、それぞれ臨機に対応した。

さらに効率的に業務対応する体制を確立するため、翌24年4月6日に奈良県五條市三在町の紀の川ダム統合管理事務所内に「紀伊山地砂防事務所」を新たに設置した。事務所新設に伴い、五條監督官詰所をさらに現場に近い五條市大塔町に移すとともに、那智勝浦監督官詰所も那智勝浦町水道事業所内に移

し、工事監督等を進めている。

これらの組織体制を整備するとともに緊急工事の体制強化を図るため、東日本大震災で東北地方整備局に派遣していた応援職員3名を12月1日に帰還させた。

24年2月1日には中部地方整備局から職員1名を大和川河川事務所に応援を受け、4月6日に紀伊山地砂防事務所へ配置替えした。4月1日には河道閉塞対策に経験豊富な北陸地方整備局から職員1名を河川部河川工事課補佐として応援を受け、さらに土砂災害対策を推進している。



第 6 章

資料編



1. 台風 12 号に係る国管理道路等の通行規制	127
2. 熊野川・相野谷川の河川管理施設等の被害状況（国管理）	128
3. 台風 12 号関係 河道閉塞発生箇所（奈良県 / 和歌山県）	129
4. 土砂災害緊急情報・土砂災害随時情報	130
①奈良県十津川流域の一覧表	130
②和歌山県日置川流域の一覧表	131
③土砂災害緊急情報（奈良県十津川流域）第 1 号	132
<土石流等による被害が想定される土地の区域>	133
④土砂災害緊急情報（奈良県十津川流域）第 3 号	141
<土石流等による被害が想定される土地の区域>	142
⑤土砂災害緊急情報（和歌山県日置川流域）第 1 号	144
<土石流等による被害が想定される土地の区域>	145
⑥土砂災害随時情報（奈良県十津川流域）第 24 号	147
<北股の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消、赤谷の工事進捗状況のお知らせ> ..	148
⑦土砂災害随時情報（奈良県十津川流域）第 25 号	152
<赤谷の仮排水路が通水可能、長殿の湛水池水位の低下による危険性の低下>	153
⑧土砂災害随時情報（和歌山県日置川流域）第 15 号	160
<熊野地区の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消>	161
5. 河道閉塞箇所の経過	164
6. 河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等の動向	165
7. TEC-FORCE 班交代実績表	166
8. TEC-FORCE の活動状況総括表	167
9. 紀伊半島大水害時の TEC-FORCE 派遣元	169
10. 河道閉塞・土砂崩落等の監視画像伝送方法の推移	170
11. 災害協定に基づく緊急災害応急対策	171
12. おもな記者発表の経過	172
13. 紀伊半島大水害対応のおもな動き	176
14. 概要	178

◆台風12号に係る国管理道路等の通行規制

番号	【国道42号】		規制延長 【km】	規制期間					片側交互
	起点	終点		9/2	9/3	9/4	9/5	9/6	

1	広川町河瀬	由良町畑	雨量規制 (連続240mm)	19:00 1:00	8:53 13:00	21:30 1:10				
2	みなべ町植田	みなべ町山内	越波		18:50 5:10					
3	みなべ町西岩代	白浜町十九洲	雨量規制 (連続250mm)	19:10 1:00						
4	田辺市芳養町	白浜町十九洲	越波		9:40 20:00					
5	白浜町十九洲	白浜町日置	冠水		9:40 10:00					
6	白浜町雷田 《一目坂トナレ》	《笠浦トナレ》	雨量規制 (連続250mm)	8:35 14:20 16:50 2:55	8:10 14:25	9:40 23:55				
7	すさみ町口和深		越波	8:35 14:20 16:50 2:55	8:10 14:25	17:45 23:55				
8	すさみ町和深川		越波	19:50 10:45						
9	すさみ町江住	すさみ町江住	越波	7:05 7:30 13:50 16:45 2:15 8:40 19:00 23:25	8:10 14:25	17:45 23:55				
10	串本町姫	串本町伊串	越波	9:45 13:50	19:40 17:40	14:40				
11	串本町原	津荷	雨量規制 (連続250mm)	16:45 2:30		2:15 8:20				
12	串本町古座	串本町西向	越波	15:50 18:30	8:40 14:40					
13	串本町伊串	太地町森浦	越波	15:50 18:30	8:40 14:40					
14	太地町森浦	兼用護岸 洗掘	兼用護岸 洗掘							
16	新宮市下本町 《旧熊野大橋》	三重県 紀宝町成川 《旧熊野大橋》	増水			7:50				
17	新宮市 新熊野大橋	新宮市 新熊野大橋	紀宝町側 冠水			20:15 22:30				

【那智勝浦道路】

15	那智勝浦町	新宮市	崩土			4:50 22:00				
----	-------	-----	----	--	--	------------	--	--	--	--

【近畿自動車道紀勢線】

	有田IC~御坊IC		雨量規制 (連続190mm)		12:15	7:45				
	御坊IC~南紀田辺IC		雨量規制 (連続180mm)		10:20	7:45				

○9月1日までの片側交互通行
 8月29日(月)17:30~19:30 9月1日(木)6:20~10:10
 30日(火)18:55~20:50 1日(木)18:15~22:30
 31日(水)7:55~9:10

熊野川・相野谷川の河川管理施設等の被害状況（国管理）

河川	場所	地点		被害状況	
		左右岸	河川距離標	状態	数量 (約m)
熊野川	和歌山県新宮市あけぼの	右岸	0.2k付近	護岸崩壊	L=20m
熊野川	三重県南牟婁郡紀宝町矢渕	左岸	0.2k～2.0k	護岸崩壊	L=1800m
熊野川	和歌山県新宮市あけぼの	右岸	0.4k付近	護岸崩壊	L=90m
熊野川	和歌山県新宮市蓬莱	右岸	0.8k付近	護岸崩壊	L=90m
熊野川	和歌山県新宮市池田	右岸	1.4k付近	護岸崩壊	L=50m
熊野川	三重県南牟婁郡紀宝町成川	左岸	1.6k付近	施設水没	竜光寺樋門
熊野川	和歌山県新宮市船町	右岸	2.0k付近	樋管監視カメラ支柱流出	船町第2樋管
熊野川	和歌山県新宮市船町	右岸	2.0k～2.2k	護岸崩壊	L=190m
熊野川	和歌山県新宮市船町	右岸	2.0k付近	樋管監視カメラ支柱転倒及び浸水	船町樋管
熊野川	和歌山県新宮市船町	右岸	2.3k付近	施設水没	熊野大橋 カメラ
熊野川	三重県南牟婁郡紀宝町成川	左岸	2.3k付近	水位計一部破損	成川水位観測所
熊野川	和歌山県新宮市相筋	右岸	2.4k～2.6k	護岸崩壊	L=320m
熊野川	和歌山県新宮市相筋	右岸	2.6k	施設水没	相筋第3樋門
熊野川	和歌山県新宮市相筋	右岸	2.8k付近	護岸崩壊	L=20m
熊野川	和歌山県新宮市相筋	右岸	2.8k付近	施設水没	相筋第2樋門
熊野川	和歌山県新宮市相筋	右岸	3.1k付近	施設水没	相筋第1樋門
熊野川	和歌山県新宮市相賀	右岸	10.6k付近	施設水没	相賀水位観測所
熊野川	和歌山県新宮市相賀	右岸	12.6k付近	施設水没	相賀水質自動観測所
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町鮎田	左岸	0.0k付近	施設水没	相野谷川排水機場
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町鮎田	右岸	0.2k付近	施設水没	鮎田第1樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町鮎田	右岸	0.6k付近	施設水没	弁慶橋陸閘
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町鮎田	右岸	0.8k付近	施設水没	鮎田第4樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町鮎田	右岸	0.8k付近	施設水没	鮎田西陸閘
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	1.4k付近	施設水没	河川監視カメラ
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	1.8k～2.2k	輪中堤(特殊堤)倒壊	L=150m
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	1.8k付近	施設水没	高岡第1樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	1.8k付近	施設水没	高岡第1陸閘
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	2.0k付近	施設水没	高岡第2樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	2.0k付近	施設水没	高岡第2陸閘
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	右岸	2.1k付近	施設水没	高岡水位観測所
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	3.1k付近	施設水没	河川監視カメラ
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町高岡	左岸	3.6k付近	施設水没	河川監視カメラ
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	4.0k付近	施設水没	大里陸閘
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	3.6k～4.2k	特殊堤一部損傷	L=680m
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	4.4k付近	施設水没	大里第3樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	4.4k付近	施設水没	大里第4樋門
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	4.8k付近	施設水没	河川監視カメラ
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	左岸	5.3k付近	施設水没	河川監視カメラ
相野谷川	三重県南牟婁郡紀宝町大里	右岸	5.6k付近	施設水没	大里水位観測所

台風12号関係 河道閉塞発生箇所(奈良県・和歌山県)



土砂災害緊急情報・土砂災害随時情報

■奈良県十津川流域の一覧表

土砂災害防止法第29条1に基づく土砂災害緊急情報

通知日時	番号	赤谷	長殿	栗平	北股	内容
平成23年9月8日	17:30	第1号	○	○	○	土石流等による被害が想定される土地の区域
平成23年9月12日	9:30	第2号	○	○	○	「第1号」で通知した区域の変更
平成23年9月15日	10:00	第3号			○	土石流等による被害が想定される土地の区域
平成23年9月15日	20:30	第4号	○	○	○	降雨による越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年9月16日	0:00	第5号	○			水位・降雨の状況について
平成23年9月17日	1:20	第6号			○	降雨の状況について
平成23年9月19日	17:00	第7号	○		○	降雨による越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年9月20日	13:15	第8号	○		○	降雨による越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年9月21日	10:15	第9号	○		○	越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年10月14日	21:00	第10号	○			越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年11月2日	16:30	第11号	○			土石流等による被害が想定される土地の区域の変更
平成23年11月19日	19:00	第12号	内容			越流により土石流が発生する恐れについて

土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報

通知日時	番号	赤谷	長殿	栗平	北股	内容
平成23年9月9日	22:45	第1号	○	○	○	監視施設の設置状況について
平成23年9月10日	17:30	第2号	○	○	○	監視施設の設置状況について
平成23年9月17日	22:30	第3号	○	○	○	本日のヘリ巡視について(天候不良により巡視確認できず)
平成23年9月18日	13:00	第4号	○	○	○	ヘリ巡視結果について
平成23年9月18日	14:00	第5号			○	現地状況について
平成23年9月18日	16:30	第6号	○	○	○	午後からのヘリ巡視結果について
平成23年9月20日	10:30	第7号	○	○	○	各地区の水位・降雨状況について
平成23年9月21日	6:40	第8号			○	水位計の異常について
平成23年9月21日	12:30	第9号	○			河道閉塞箇所の越流の可能性について
平成23年9月22日	15:00	第10号	○	○	○	本日午前のヘリ調査結果について
平成23年9月22日	17:30	第11号	○			緊急対策工事の概要について
平成23年9月22日	19:30	第12号			○	本日午後のヘリ調査結果について
平成23年10月15日	13:00	第13号	○			河道閉塞箇所の越流の可能性について
平成23年10月15日	17:15	第14号	○			ヘリ巡視結果について(越流なし)
平成23年10月16日	7:20	第15号	○			河道閉塞箇所の越流について(越流確認)
平成23年10月16日	11:30	第16号	○			本日午後のヘリ調査結果について(越流確認)
平成23年10月16日	17:50	第17号	○			本日の調査状況について(越流確認)
平成23年11月20日	10:45	第18号	○			河道閉塞箇所の越流について(越流確認)
平成23年11月21日	11:45	第19号	○			本日の調査状況について(引き続き越流)
平成23年11月22日	11:45	第20号	○			本日の調査状況について(引き続き越流)
平成23年11月23日	11:45	第21号	○			本日の調査状況について(引き続き越流)
平成23年11月24日	13:00	第22号	○			本日の調査状況について(引き続き越流)
平成23年11月25日	11:45	第23号	○			本日の調査状況について越流なし)
平成23年12月21日	10:00	第24号	○		○	北股の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消、赤谷の工事進捗状況のお知らせ
平成24年2月6日	15:00	第25号	○	○		赤谷の仮排水路が通水可能、長殿の湛水池水位の低下による危険性の低下
平成24年2月7日	14:00	第26号	○			2月6日の降雨による赤谷における仮排水路の流水の状況について

■和歌山県日置川流域の一覧表

土砂災害防止法第29条1に基づく土砂災害緊急情報(和歌山県日置川流域)

通知日時		番号	内容
平成23年9月8日	17:30	第1号	土石流等による被害が想定される土地の区域
平成23年9月12日	9:30	第2号	「第1号」で通知した区域の変更
平成23年9月15日	20:30	第3号	土石流等による被害が想定される土地の区域
平成23年9月16日	13:45	第4号	水位・降雨の状況について
平成23年9月19日	17:00	第5号	降雨による越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年9月19日	21:00	第6号	降雨による越流により土石流が発生する恐れについて
平成23年11月2日	16:30	第7号	土石流等による被害が想定される土地の区域の変更

土砂災害防止法に基づく緊急調査の土砂災害随時情報(和歌山県日置川流域)

通知日時		番号	内容
平成23年9月9日	22:45	第1号	監視施設の設置状況について
平成23年9月10日	17:30	第2号	監視施設の設置状況について
平成23年9月17日	22:30	第3号	本日のヘリ巡視について
平成23年9月18日	13:00	第4号	ヘリ巡視結果について
平成23年9月18日	16:30	第5号	午後からのヘリ巡視結果について
平成23年9月20日	8:00	第6号	河道閉塞箇所の越流について
平成23年9月20日	10:30	第7号	各地区の水位・降雨状況について
平成23年9月21日	11:00	第8号	昨日のヘリ調査結果について
平成23年9月21日	12:30	第9号	河道閉塞箇所の越流の可能性について
平成23年9月21日	18:00	第10号	本日のヘリ調査結果について
平成23年9月22日	15:00	第11号	本日午前のヘリ調査結果について
平成23年9月22日	17:30	第12号	熊野地区における緊急対策工事の概要について
平成23年11月20日	10:20	第13号	河道閉塞箇所の越流について
平成23年11月21日	11:45	第14号	本日の調査状況について
平成23年11月30日	15:00	第15号	熊野地区の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消

平成23年9月8日

土砂災害緊急情報（奈良県十津川流域） 第1号

奈良県知事 殿

五條市長 殿

十津川村長 殿

近畿地方整備局長

9月6日から、土砂災害防止法第27条第1項に基づき、河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による重大な土砂災害の危険性について緊急調査を実施していたところですが、このたび調査結果がまとまったので、同法第29条第1項の規定に基づき以下のとおり通知しますので、災害対策基本法第60条第1項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

1 重大な土砂災害が想定される区域

重大な土砂災害が想定される区域は別紙1のとおりです。

2 重大な土砂災害が想定される時期（別紙2のとおり）

今後の降雨の状況により、河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生する恐れがあります。

3 今後の予定

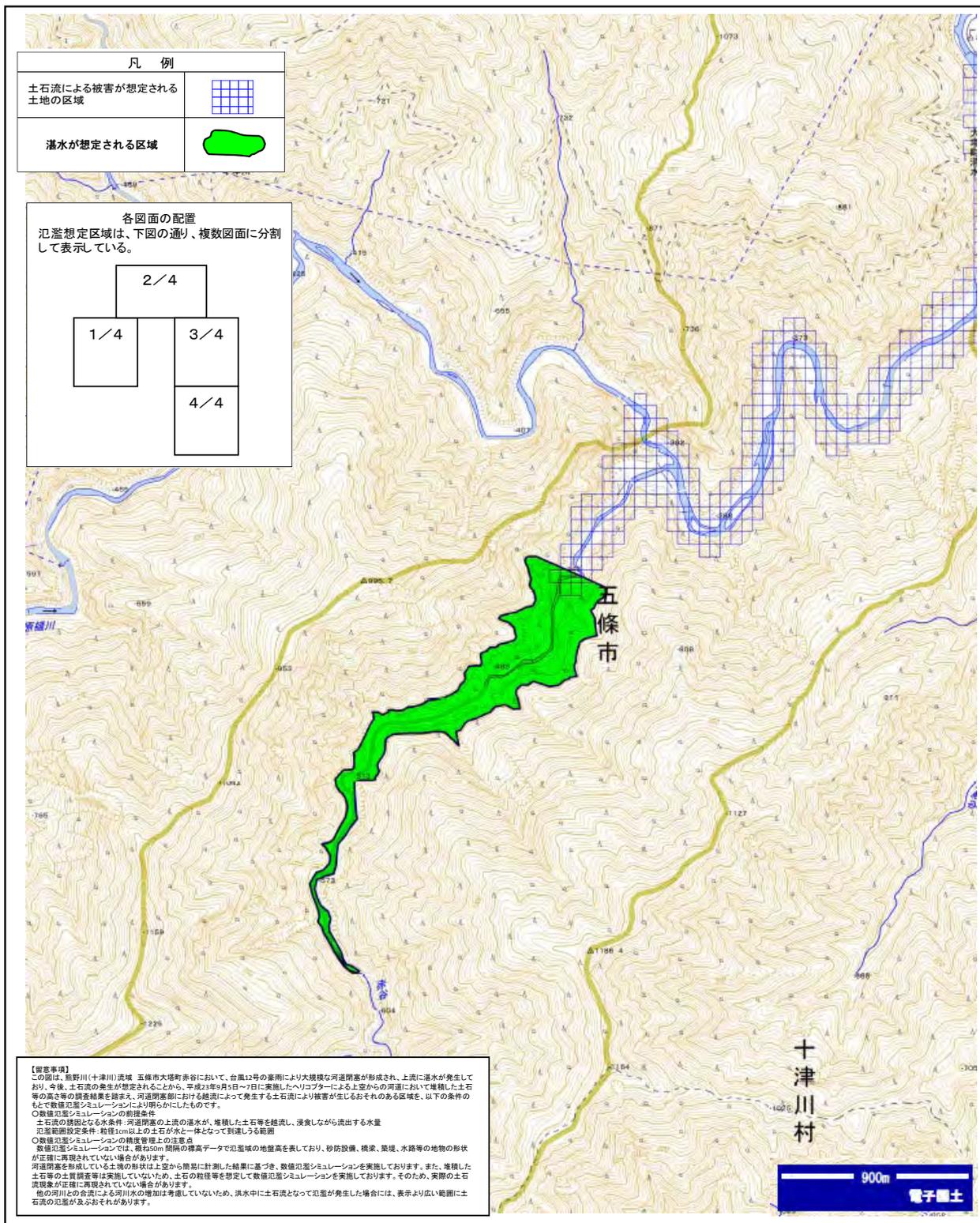
今後、降雨の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官 中込 淳
代表06-6942-1141（内線3513）

河道閉塞による湛水を発生原因とする 土石流等による被害が想定される土地の区域

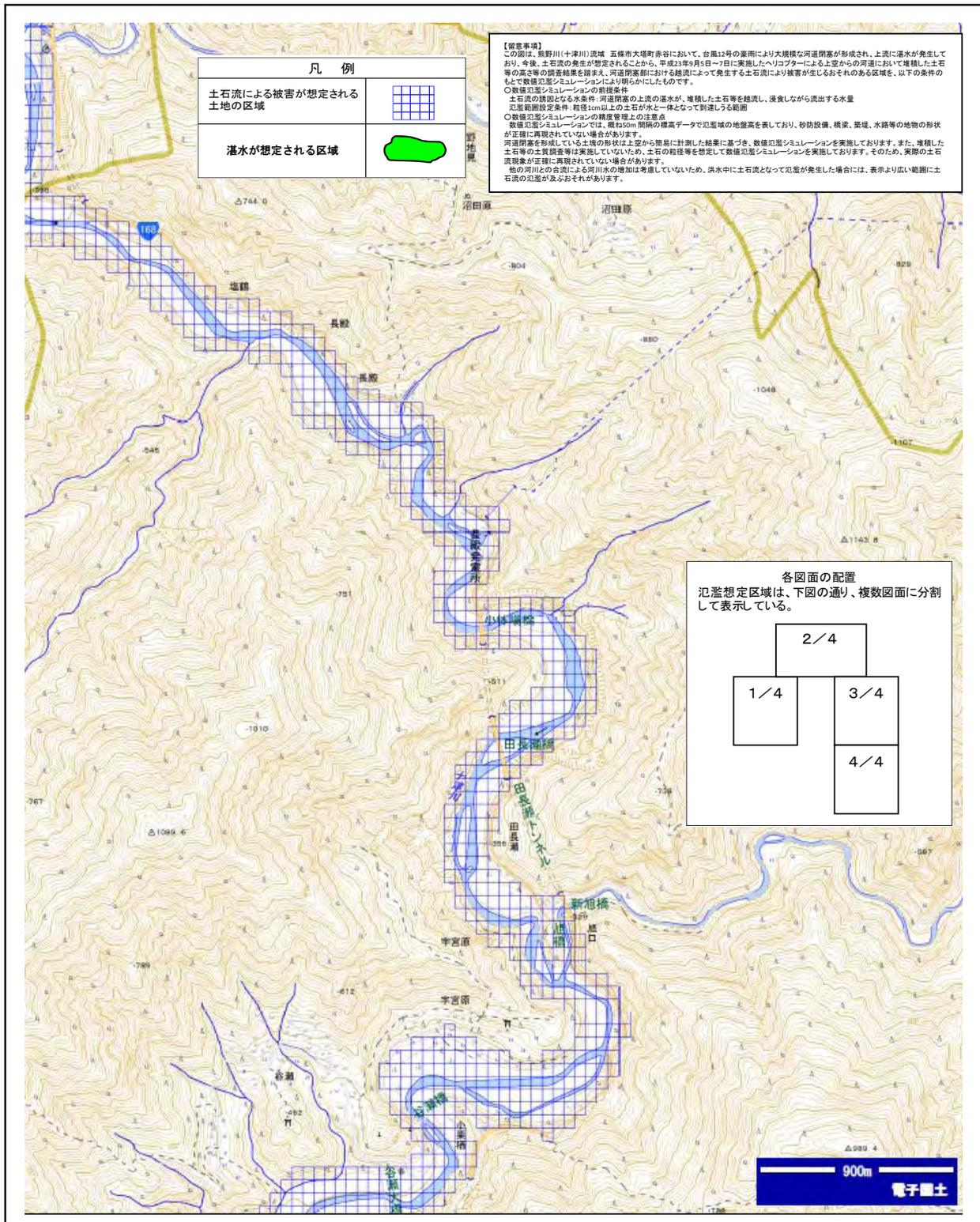
区域名：熊野川(十津川)流域 五條市大塔町赤谷 (1/4)



河道閉塞による湛水が発生原因とする 土石流等による被害が想定される土地の区域

区域名：熊野川(十津川)流域 五條市大塔町赤谷

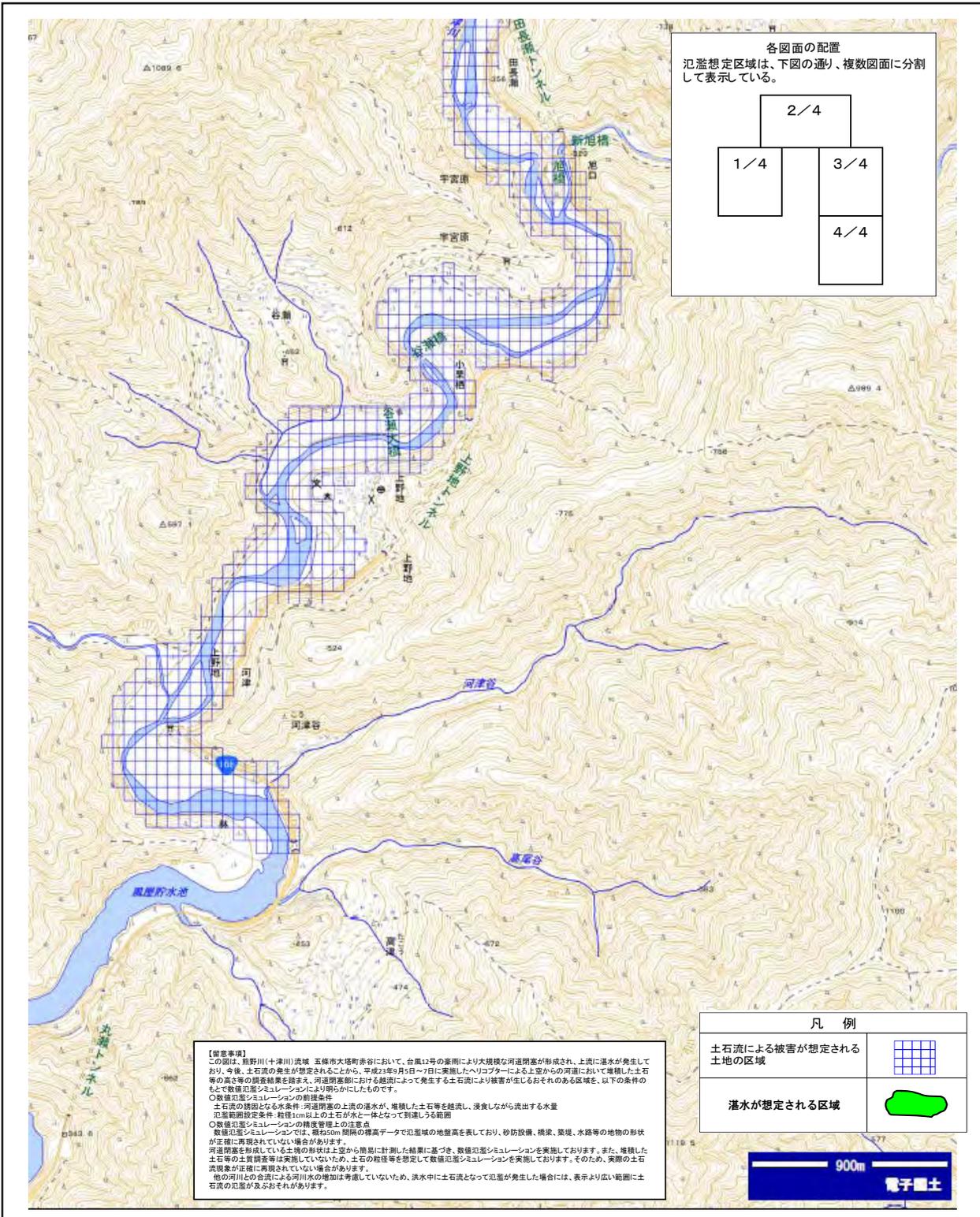
(3/4)



河道閉塞による湛水を発生原因とする 土石流等による被害が想定される土地の区域

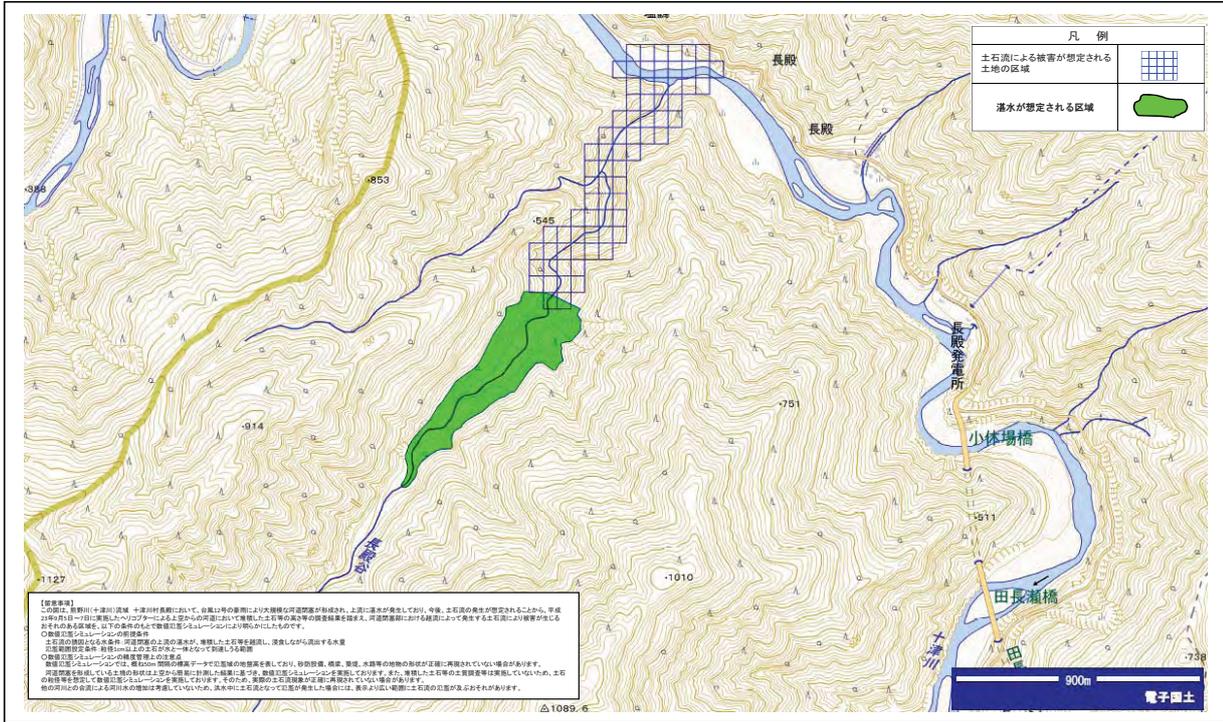
区域名:熊野川(十津川)流域 五條市大塔町赤谷

(4/4)



河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による被害が想定される土地の区域

区域名：熊野川(十津川)流域 十津川村長殿



別紙-2 重大な土砂災害が想定される時期（平成23年9月8日17時現在）

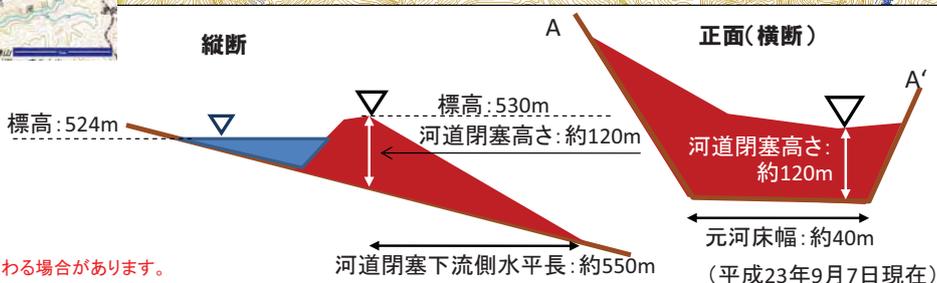
(参考)

河道閉塞の確認場所	重大な土砂災害が想定される時期	避難について	河道閉塞高さまで満水になるまでの推定累積雨量
奈良県五條市大塔町赤谷	早ければ今夜	避難が必要であると考えられます。	約60mm
奈良県十津川村長殿	予想されている降雨量では越流する可能性は小さい	予想されている降雨量では避難の必要はないと考えられますが、局地的豪雨の可能性もあるため、避難の準備を進めてください。	約270mm
奈良県十津川村栗平	予想されている降雨量では越流する可能性は小さい	予想されている降雨量では避難の必要はないと考えられますが、局地的豪雨の可能性もあるため、避難の準備を進めてください。	約650mm

※ ただし、今後の降雨の状況等によって土石流の発生が早まることも予想されます。

河道閉塞の位置および諸元 五條市大塔町赤谷

参考資料

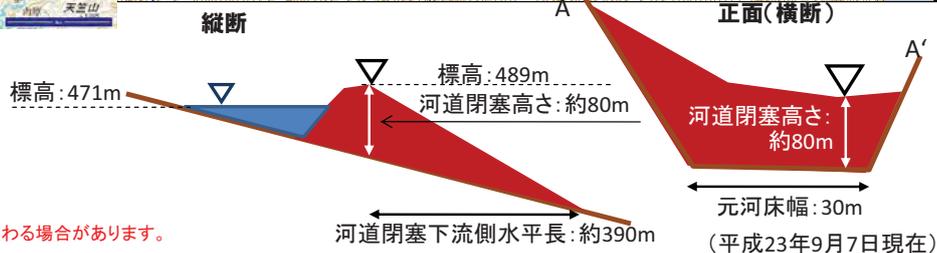
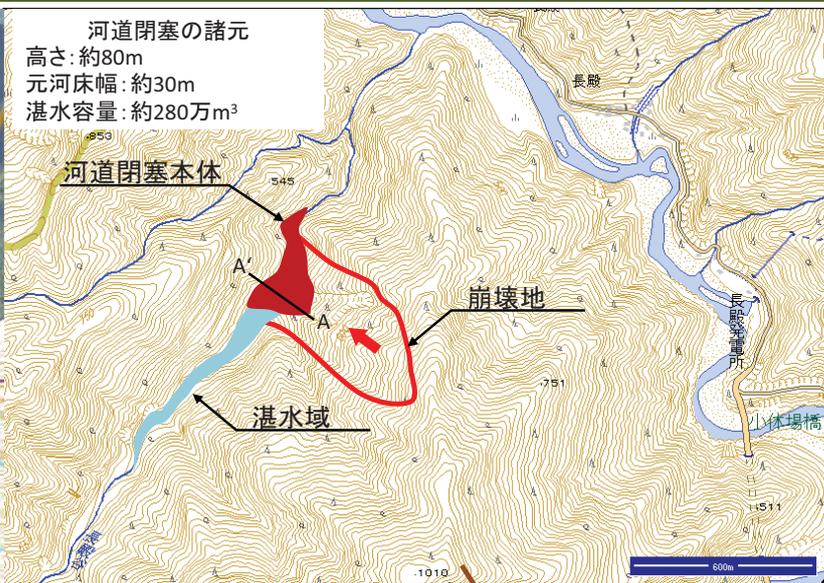


※継続調査のため、諸元の数字等が変わる場合があります。

(平成23年9月7日現在)

河道閉塞の位置および諸元 十津川村長殿

参考資料



※継続調査のため、諸元の数字等が変わる場合があります。

(平成23年9月7日現在)

河道閉塞の位置および諸元

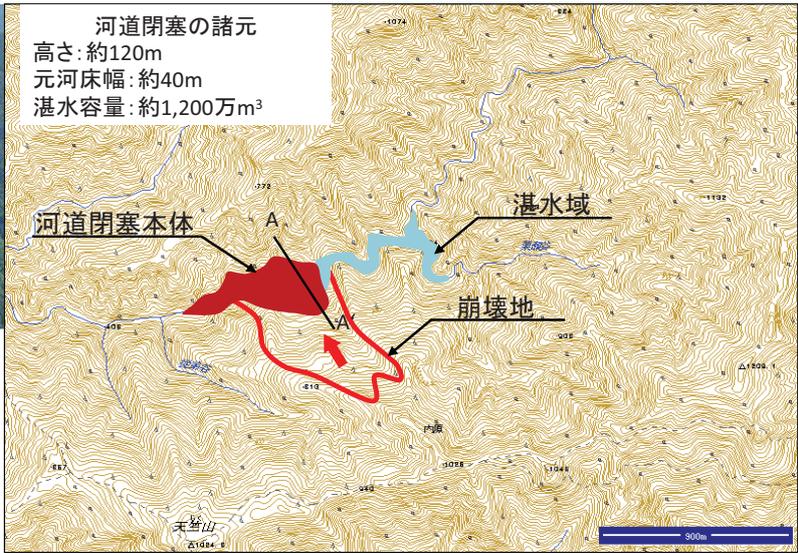
十津川村栗平

参考資料

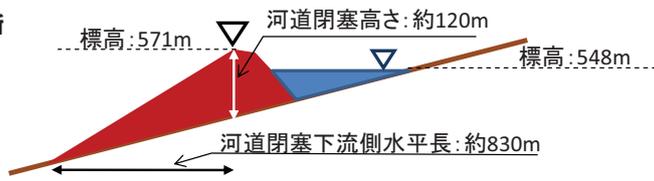
河道閉塞の状況
9月6日12:34頃



河道閉塞の諸元
高さ: 約120m
元河床幅: 約40m
湛水容量: 約1,200万m³

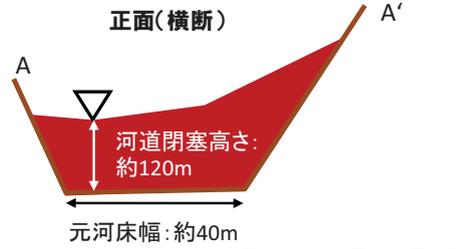


縦断



※継続調査中のため、諸元の数字等が変わる場合があります。

正面(横断)



(平成23年9月7日現在)

平成23年9月15日

土砂災害緊急情報（奈良県十津川流域） 第3号

奈良県知事 殿

野迫川村長 殿

近畿地方整備局長

9月13日から、土砂災害防止法第27条第1項に基づき、河道閉塞による湛水が発生原因とする土石流等による重大な土砂災害の危険性について緊急調査を実施していたところですが、このたび調査結果がまとまったので、同法第29条第1項の規定に基づき以下のとおり通知しますので、災害対策基本法第60条第1項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

1 重大な土砂災害が想定される区域

重大な土砂災害が想定される区域は別紙1のとおりです。

2 重大な土砂災害が想定される時期（別紙2のとおり）

今後の降雨の状況により、河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生する恐れがあります。

3 今後の予定

今後、降雨の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

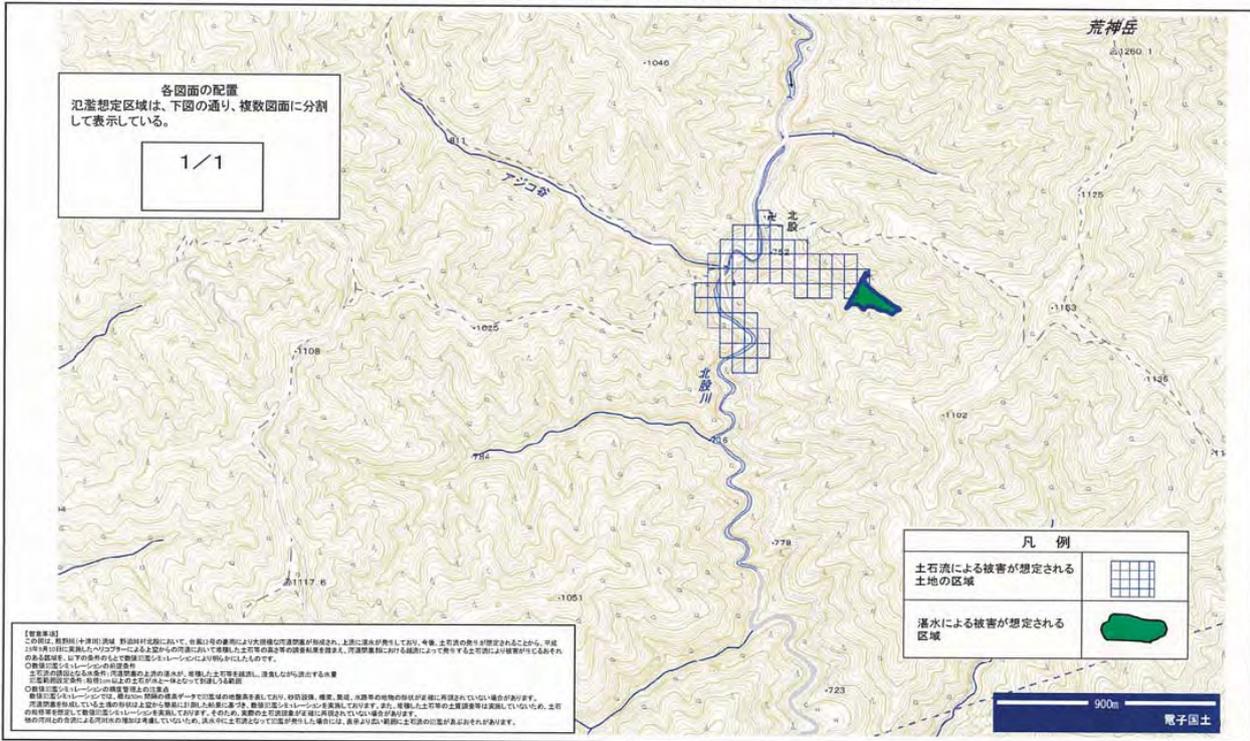
【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官 中込 淳
直通06-6945-6355

河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による被害が想定される土地の区域

区域名：熊野川(十津川)流域 野迫川村北股

(1/1)



別紙-2 重大な土砂災害が想定される時期（平成23年9月14日17時現在）

(参考)

河道閉塞の確認場所	重大な土砂災害が想定される時期	避難について	河道閉塞高さまで満水になるまでの推定累積雨量
奈良県野迫川村北股	夕立程度の降雨量があったとき	避難が必要であると考えられます。	約50mm

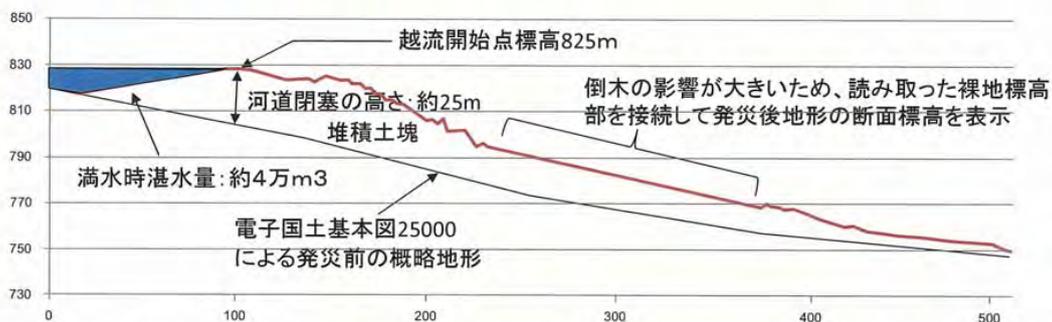
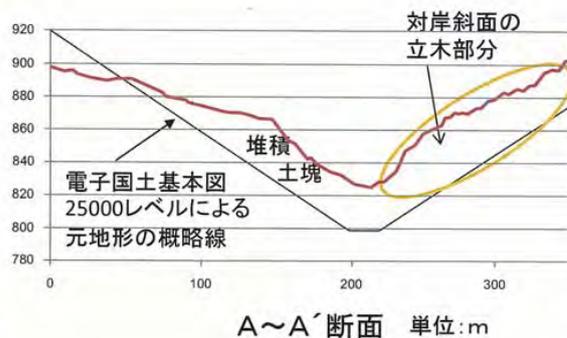
※ ただし、今後の降雨の状況等によって土石流の発生が早まることも予想されます。

別紙3 河道閉塞諸元

			9月14日時点
計測方法			航空写真撮影(国土地理院)による算出値
河道閉塞諸元	北股	高さ(m)	25
		下流側水平長(m)	320
		満水時湛水量(m ³)	4万

※ 数字はいずれも概数値

河道閉塞の位置及び諸元 野迫川村北股



※国土地理院による解析結果を参考に、近畿地方整備局で作成

B~B'断面 単位:m

平成23年9月8日

土砂災害緊急情報（和歌山県日置川流域） 第1号

和歌山県知事 殿

田辺市長 殿

近畿地方整備局長

9月6日から、土砂災害防止法第27条第1項に基づき、河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による重大な土砂災害の危険性について緊急調査を実施していたところですが、このたび調査結果がまとまったので、同法第29条第1項の規定に基づき以下のとおり通知しますので、災害対策基本法第60条第1項の規定に基づき、適切に処置願います。

記

1 重大な土砂災害が想定される区域

重大な土砂災害が想定される区域は別紙1のとおりです。

2 重大な土砂災害が想定される時期（別紙2のとおり）

今後の降雨の状況により、河道閉塞部分での越流が始まり、土石流が発生する恐れがあります。

2 今後の予定

今後、降雨の状況等によって重大な土砂災害が想定される区域又は時期に変更があった場合には改めて通知します。

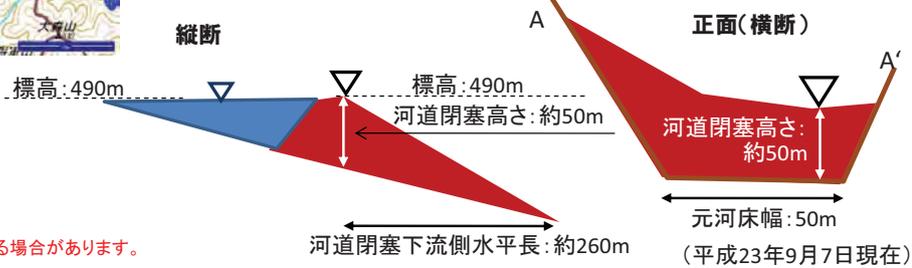
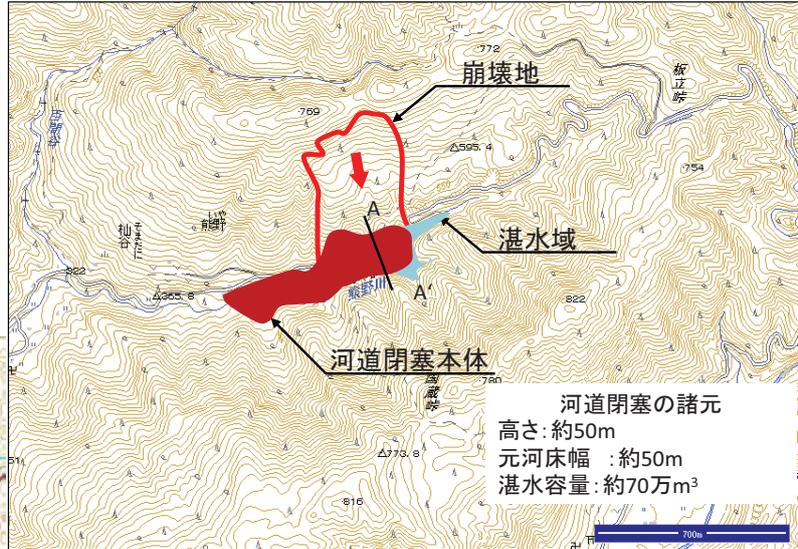
【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官 中込 淳
代表06-6942-1141（内線3513）

河道閉塞の位置および諸元 田辺市熊野

参考資料

河道閉塞の状況 9月6日13:55頃



※継続調査中のため、諸元の数字等が変わる場合があります。

平成23年12月21日
10時00分

土砂災害随時情報（奈良県十津川流域） 第24号

奈良県知事 殿
五條市長 殿
十津川村長 殿
野迫川村長 殿

近畿地方整備局長

河道閉塞に係る、土砂災害随時情報（第24号）についてお知らせします。

【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官
国土交通省近畿地方整備局河川部河川計画課長
直通06-6945-6355

中込 淳
吉田 一 亮

平成23年12月21日

土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報 24

【奈良県野迫川村北股】

近畿地方整備局

●重大な土砂災害が想定される区域について

北股地区河道閉塞箇所については、12月20日に湛水池の埋め戻しが完了しました。これにより、河道閉塞箇所からの越流に伴い発生する土石流の危険性が回避され、当該箇所における「重大な土砂災害が想定される区域」は解消されま

す。
しかしながら、河道閉塞を発生させた大規模な崩壊斜面は依然として不安定な状態であるとともに、河床にも不安定土砂が大量に堆積していることから、今後、大雨によって、土砂が下流に流れ出す危険性があります。また、当該地区については、斜面崩壊地と集落が非常に近接していることから、厳重な注意が必要です。引き続き、降雨による流水を安全に流下させる排水路工事等の緊急工事の実施状況に合わせ、適宜、情報提供を行って参ります。

□河道閉塞箇所における湛水部分の現況写真

別紙参照

□緊急工事（河道閉塞対策工）の進捗について

- 9月13日 緊急調査に着手
- 9月30日 緊急工事を開始
- 10月26日 排水ポンプを設置し湛水池の排水に着手
- 11月11日 仮排水路設置工事に着手
- 12月20日 湛水池の埋め戻しが完了

河道閉塞箇所における湛水部分の現況写真

別紙

北股地区



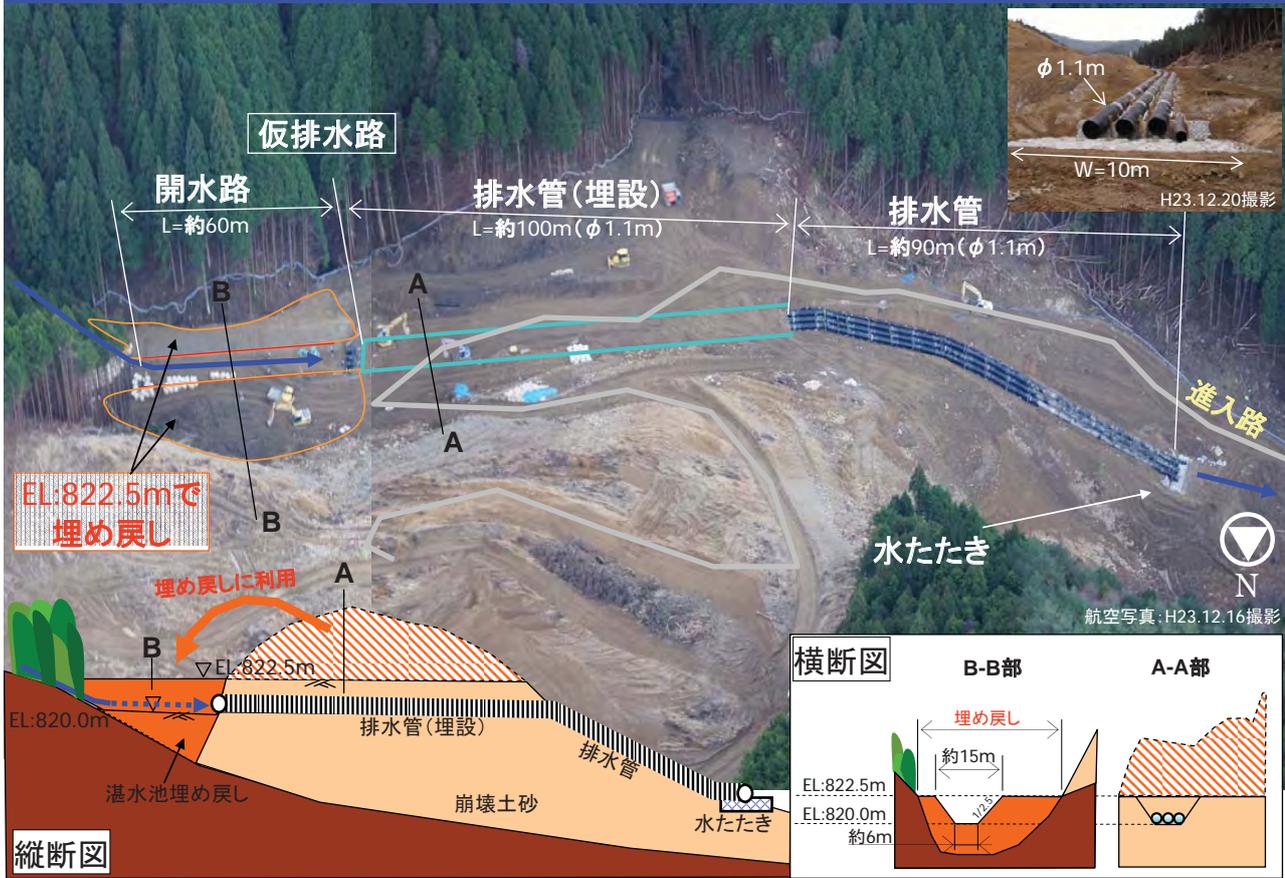
平成23年12月20日13時30分頃 撮影



平成23年 9月14日12時00分頃 撮影

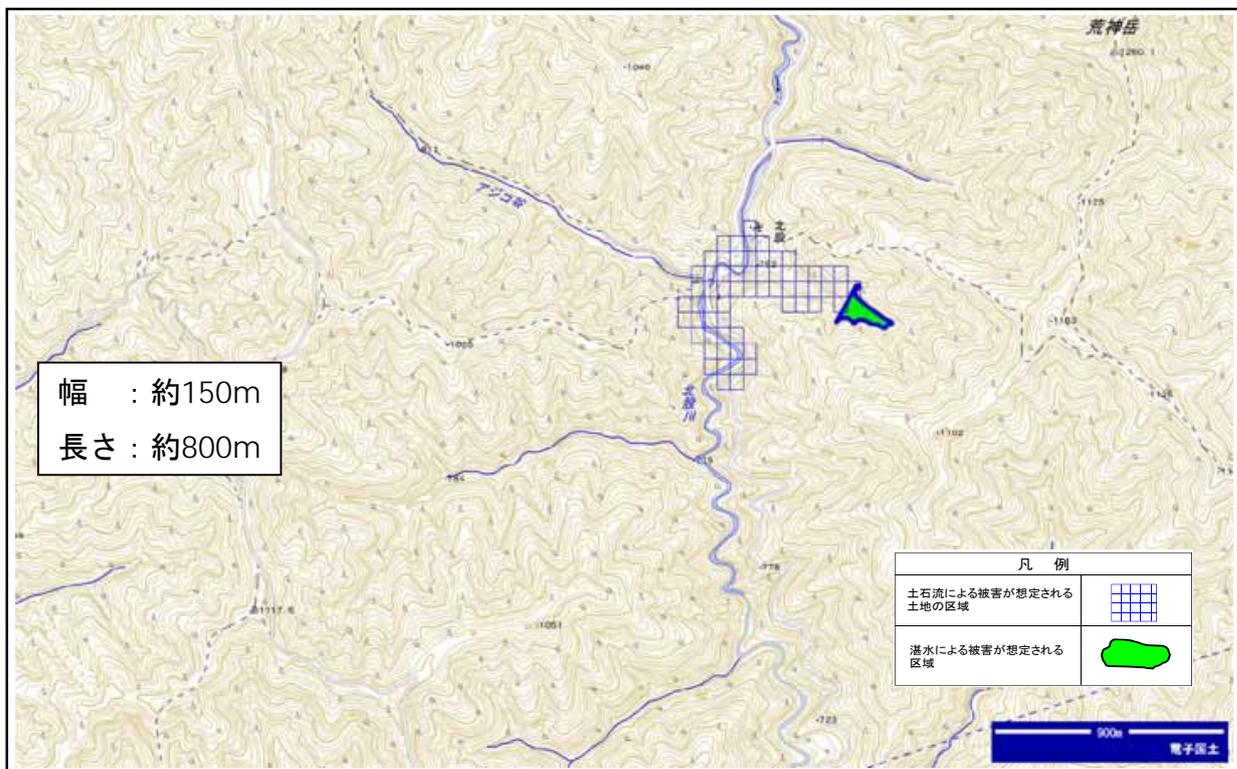
北股地区埋め戻し後の状況

近畿地方整備局



(参考)平成23年9月15日発表

河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流等による被害が想定される土地の区域
 区域名：熊野川(十津川)流域 野迫川村北股



平成24年 2月 6日
15時00分

土砂災害随時情報（奈良県十津川流域） 第25号

奈良県知事 殿
五條市長 殿
十津川村長 殿
野迫川村長 殿

近畿地方整備局長

河道閉塞に係る、土砂災害随時情報（第25号）についてお知らせします。

【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官
国土交通省近畿地方整備局河川部河川計画課長
直通06-6945-6355

中込 淳
吉田 一 亮

平成24年 2月 6日

土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報 25

近畿地方整備局

【奈良県五條市大塔町赤谷】

●重大な土砂災害が発生する危険性について

赤谷地区河道閉塞箇所については、緊急工事の進捗により、2月6日に仮排水路の掘削及び底盤部の保護が完了し、越流時には仮排水路を用いた通水が可能となりました。

これにより、越流に伴う土石流発生の危険性は低い状況となりました。

しかしながら、河道閉塞を発生させた大規模な崩壊斜面は依然として不安定な状態にあること等から、今後、降雨等により土砂が下流に流れ出す危険性があります。

引き続き、流水をより安全に流すための仮排水路の早期完成を目指し、整備を進めるとともに、進捗状況に応じ、適宜、情報提供を行ってまいります。

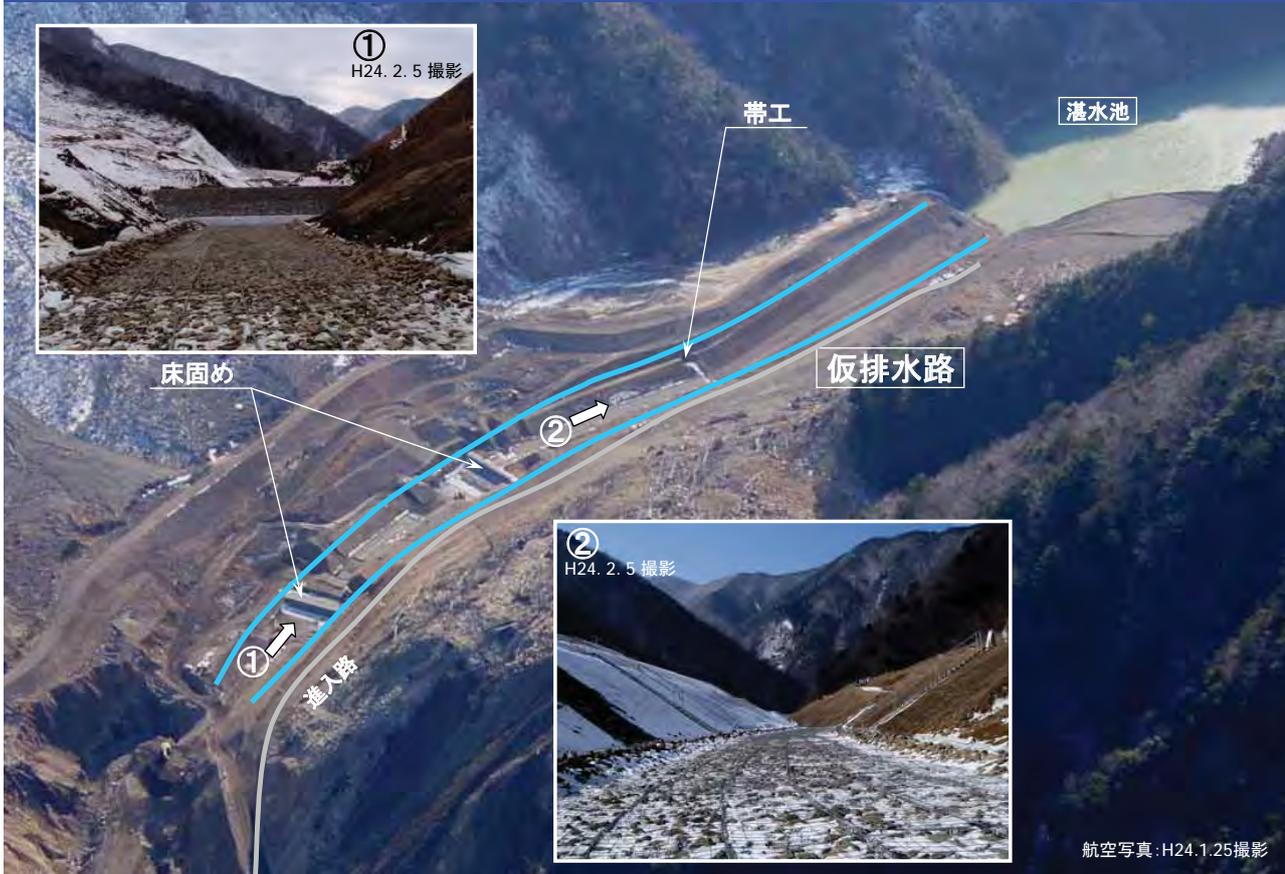
□河道閉塞箇所における仮排水路の施工部分の現況写真
別紙参照

□緊急工事（河道閉塞対策工）の進捗について

- 9月 6日 緊急調査に着手
- 9月16日 緊急工事を開始
- 10月 1日 排水ポンプを設置し湛水池の排水に着手
- 10月22日 仮排水路設置工事に着手
- 2月 6日 仮排水路の掘削・底盤部の保護が完了

赤谷

河道閉塞箇所における仮排水路の現況写真



河道閉塞箇所における仮排水路の現況写真

現在の状況

H24. 2. 5 撮影



現在の状況

H24. 2. 5 撮影



赤谷

仮排水路施工状況比較写真

現在の状況

H24.2.5撮影



発災直後

H23.10.4撮影



【奈良県十津川村長殿】

●重大な土砂災害が発生する危険性について

長殿地区河道閉塞箇所については、2月6日現在、水位標高458.95mで湛水池の水位は、越流を開始する高さから約40m低く、空き容量は約220万m³となっています。

現在の状況で、仮に河道閉塞箇所周辺で過去10年間に観測された非出水期（11月～6月）の最大日雨量147mm※の降雨があったとしても、湛水池の水位は、越流を開始する高さから約20m以上低く、空き容量は約150万m³以上が見込まれることから、越流に伴う土石流発生の危険性は低い状況となっています。

仮排水路については、掘削が完了し、越流を開始する最上部についても底盤部の保護工を鋭意施工中です。

引き続き、流水を安全に流すための仮排水路の早期完成を目指し、整備を進めるとともに、進捗状況に応じ、適宜、情報提供を行ってまいります。

□河道閉塞箇所における仮排水路の施工部分の現況写真
別紙参照

□緊急工事（河道閉塞対策工）の進捗について

- 9月 6日 緊急調査に着手
- 10月 8日 緊急工事を開始
- 11月10日 排水ポンプを設置し運転可能とした
- 10月30日 仮排水路設置工事に着手
- 2月 6日 仮排水路の掘削が完了、最上部の底盤部の保護工施工中

※ H13～H23 各年 11/1～翌 6/14 の大塔及び上野地観測所の日雨量データ
最大値：147mm（H23.6/11 上野地観測所；奈良県観測）

長殿 河道閉塞箇所における湛水部分の現況写真

現在の状況

H24.1.25撮影



発災直後

H23.9.23撮影



長殿 仮排水路施工状況比較写真



平成23年11月30日
15時00分

土砂災害随時情報（和歌山県日置川流域） 第15号

和歌山県知事 殿
田辺市長 殿

近畿地方整備局長

河道閉塞に係る、土砂災害随時情報（第15号）についてお知らせします。

【問い合わせ先】

国土交通省近畿地方整備局河川部河川調査官
国土交通省近畿地方整備局河川部河川計画課長
直通06-6945-6355

中込 淳
吉田 一亮

平成23年11月30日

土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報 15

【和歌山県田辺市熊野】

近畿地方整備局

●重大な土砂災害が想定される区域について

熊野地区河道閉塞箇所については、11月29日に湛水池の埋め戻しが概成しました。これにより、河道閉塞箇所からの越流に伴い発生する土石流の危険性が回避され、当該箇所における「重大な土砂災害が想定される区域」は解消されます。

しかしながら、河道閉塞を発生させた大規模な崩壊斜面は依然として不安定な状態であるとともに、河床にも不安定土砂が大量に堆積していることから、今後、大雨によって、土砂が下流に流れ出す危険性があります。引き続き、降雨による流水を安全に流下させる排水路工事等の緊急工事の実施状況に合わせ、適宜、情報提供を行って参ります。

□河道閉塞箇所における湛水部分の現況写真

別紙参照

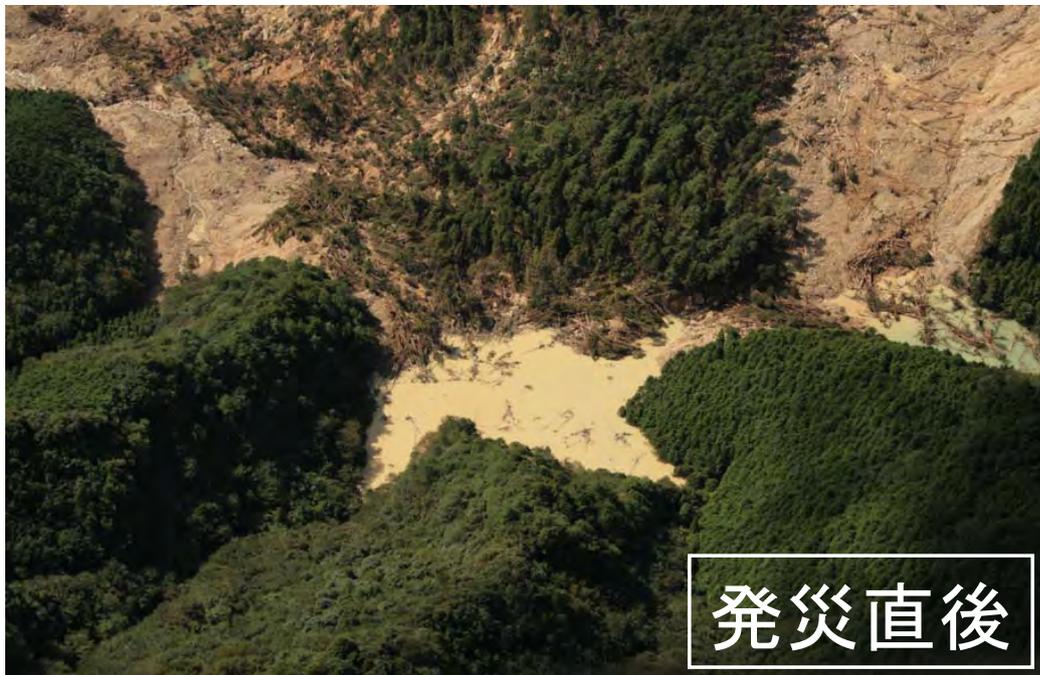
□緊急工事（河道閉塞対策工）の進捗について

- 9月 6日 緊急調査に着手
- 9月16日 緊急工事を開始
- 9月27日 排水ポンプを設置し湛水池の排水に着手
- 10月 3日 仮排水路設置工事に着手
- 11月29日 湛水池の埋め戻しが概成

熊野地区



平成23年11月29日15時30分頃 撮影



平成23年 9月11日14時00分頃 撮影

熊野地区埋め戻し後の状況

近畿地方整備局



河道閉塞箇所経過

	赤谷	長殿	栗平	北股	熊野
緊急情報	奈良県 1~12号				和歌山県 1~7号
随時情報	奈良県 1~26号				和歌山県 1~15号
9月	6日 緊急調査着手 長殿河道閉塞		栗平河道閉塞		6日 緊急調査着手
	16日 緊急工事着手 16日 警戒区域設定(五條市・十津川村)		15日 緊急調査着手 北股河道閉塞		6日 1回目越流 (発見当初より越流) 熊野河道閉塞
	20日 1回目越流確認 (台風15号) 赤谷河道閉塞箇所越流				16日 緊急工事着手 16日 警戒区域設定(野迫川村・田辺市)
					20日 2回目越流確認 (台風15号)
					20~22日 降雨により工事中断
	25~27日 砂防専門家チームによる詳細調査				
	25日 谷瀬吊り橋付近		25日 長殿発電所付近		25日 栗平下流付近
	26日 警戒区域縮小 (十津川村協議会にて決定)		26日 北股湛水翌日		26日 熊野地区下流左岸付近
	27日 警戒区域縮小(五條市協議会にて決定)				27日 ホンプ排水開始
					30日 緊急工事着手
10月	1日 ホンプ排水開始		8日 緊急工事着手		14~15日 降雨により工事中断
	14~17日 降雨により工事中断		8日 緊急工事着手		
	16日 2回目越流確認 (低気圧による降雨) 赤谷河道閉塞箇所越流		ポンプ排水経路部掘削・伐採材撤去状況		26日 ホンプ排水開始
	2日 警戒区域縮小 (五條市協議会にて決定)		1日 ヘリ観測調査の縮小(毎日2~1回/日)		
11月	3日 警戒区域縮小 (十津川村協議会にて決定)				
	20日 3回目越流確認 (低気圧による降雨) 赤谷河道閉塞箇所越流				20日 3回目越流確認 (低気圧による降雨)
	仮排水路掘削状況				29日 埋戻し完了
12月			5日 ヘリ観測調査の縮小(毎日1回→週2回)		3日 警戒区域解除 (田辺市協議会にて決定)
	20日ヘリ観測調査		15日 十津川村上野地中学校再開 (協議会にて決定)		20日 埋戻し完了
1月			20日ヘリ観測調査縮小(週2回→週1回)		23日警戒区域解除 (野迫川村協議会にて決定)
	仮排水路の概成		仮排水路の概成		
	2月8日 警戒区域解除				

河道閉塞に係る避難及び一時帰宅等の動向

近畿地方整備局災害対策本部まとめ
平成24年2月8日 10:00現在

市村名	避難の状況			河道閉塞対策協議会			備考	
	地区名	経過	避難状況	名称	開催状況	実施時期		
田辺市	いせの野	9.8 19:15 避難指示発令 9.16 15:30 警戒区域を撤廃 12.3 9:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 9.16 15:30 避難指示発令 9.27 9:30 避難指示発令 9.28 16:00 避難指示も解除	対象世帯数 19 24 5 0	区域内 全員が 帰宅 なし	田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会 (9月22日設立) (12月2日解散)	◆ 10回開催 ①9/22 17:00～ ②9/25 10:00～ ③9/28 15:00～ ④10/6 15:00～ ⑤10/9 9:30～ ⑥10/13 9:30～ ⑦10/14 7:30～ ⑧10/30 8:30～ ⑨11/4 17:00～ ⑩12/2 16:00～	①回目:9月25日(日)13:00～15:30(15:51完了)15世帯21人 ②回目:10月9日(日)12:00～15:00(14世帯20人、関係者98人) ③回目:10月30日(日)11:00～14:00(13:45完了)13世帯18人、関係者41人、計59人 11月8日より毎日10:00～15:00 ※10月13日一斉捜索活動(総勢217名、警察官、消防員、消防団、田辺市職員、警察犬など) ※14日一斉捜索活動(総勢名202名) ※11月13日行方不明者捜索活動予定(総勢13名、消防署、消防団、警察署、行方不明)	熊野地区の19世帯29名のうち、1世帯1名は行方不明
	あかだに赤谷	9.3 22:25 避難指示発令 9.16 17:00 警戒区域を設定 2.8 8:30 警戒区域を解除(10:00避難指示も解除) 9.8 18:40 避難指示発令 9.16 17:00 警戒区域を撤廃 11.2 16:30 警戒区域を解除(避難指示も解除) 11.10 7:00 避難指示も変更 9.27 7:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 11.10 7:00 避難指示も変更 9.27 7:00 警戒区域を解除(避難指示も解除)	3 39 7 3 7 34 34 2	区域内全 員が避難 区域内全 員が避難 区域内全 員が避難 一世代	五條市土砂災害緊急情報現地対策協議会 (9月22日設立) (2月7日解散)	◆ 8回開催 ①9/22 19:00～ ②9/25 18:00～ ③9/26 19:00～ ④9/27 10:00～ ⑤9/28 10:00～ ⑥11/4 17:00～ ⑦11/8 10:00～ ⑧2/7 10:00～	①回目:9月28日(水)13:30～15:30(15:40退去完了)35世帯60人関係者43人 ※(死亡者等関係者の現地立入) 9月27日(火)13:30～14:30(14:10退去完了) ②回目:11月8日(火)13:30～15:30(15:20撤去完了)1世帯2人	10月17日に清水地区の1世帯1名が転出(養中の世帯数、人数は転出前の数値) 12月27日に清水地区は避難指示より避難指示も解除となったが、家庭破壊等により引き続き避難指示も解除(12/27 11:30大塔支所確認)
野迫川村	北段	9.16 7:00 避難指示発令 9.16 15:30 警戒区域を設定 12.23 8:00 警戒区域を解除(避難指示も解除)	37	区域内全 員が避難	野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会 (9月23日設立) (12月22日解散)	◆ 8回開催 ①9/23 17:00 ②9/29 10:00 ③9/29 10:00 ④10/24 15:00 ⑤10/26 9:30 ⑥11/21 13:00 ⑦11/23 10:00 ⑧12/22 11:00	①回目:9月29日(木)13:00～14:15 対象37世帯87人立入91人 ②回目:10月26日(水)13:00～15:07 対象37世帯87人立入91人 ③回目:11月23日(水)13:00～16:04 対象37世帯87人立入150人(地域内居住者59名(親戚等除く)91名)	
	長殿	9.8 16:19 避難指示発令 9.16 15:30 警戒区域を設定 9.26 17:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 9.26 17:00 警戒区域を撤廃 11.3 7:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 11.3 7:00 警戒区域を撤廃 2.8 8:30 警戒区域を解除(避難指示も解除)	14 10 4 5 1 2 3	全員避難 なし 全員避難 全員避難 全員避難	十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会 (9月23日設立) (2月7日解散)	◆ 12回開催 ①9/23 19:00～ ②9/24 19:00～ ③9/25 19:00～ ④9/26 19:00～ ⑤9/27 19:00～ ⑥9/29 8:30～ ⑦10/27 18:30～ ⑧10/29 8:30～ ⑨10/30 9:00～ ⑩12/12 18:30～ ⑪12/16 18:00～ ⑫2/7 13:00～	①回目:9月29日(木)14:30～16:30 対象3世帯5名 ②回目:10月30日(日)12:00～15:00 対象1世帯7名、関係者13人、計20人	11.3 7:00に警戒区域を解除(避難指示も解除)された長殿地区1世帯2名については、家庭破壊のため避難継続
十津川村	うまのじり 宇宮原	9.8 16:19 避難指示発令 9.16 15:30 警戒区域を設定 9.26 17:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 9.26 17:00 警戒区域を撤廃 11.3 7:00 警戒区域を解除(避難指示も解除)	14 12 2 2 4	全員避難 なし 全員避難 なし				
	うまのじり 上野地	9.8 16:19 避難指示発令 9.16 15:30 警戒区域を設定 9.26 17:00 警戒区域を解除(避難指示も解除) 2.8 8:30 警戒区域を解除(避難指示も解除)	17 13 4 11	全員避難 なし 全員避難 全員避難				
				151	295	※田辺市面川地区は避難指示のため左数値には含まれていない		※協議会の設置時期順

※最新の数字は網掛けのないもの

平成23年9月 台風12号関係TEC-FORCEの活動状況総括表(奈良県被災調査)

【河川】

管理機関	管理部署	担当地整	河川名	調査場所	調査箇所数	河川施設の被災箇所調査			
						被災箇所調査(写真等の状況調査)	査定申請調査数(申請の予備調査)	被災内容	
								河道閉塞等	護岸損傷(流出含む)
奈良県	五條土木事務所	近畿	川原桶川	五條市	12	0	12	1	11
奈良県	五條土木事務所	近畿	十津川	十津川村	7	0	7	2	5
奈良県	五條土木事務所	九州	十津川	十津川村	8	0	8	0	8
奈良県	五條土木事務所	関東	熊野川	十津川村	4	0	4	0	4
計			4		31	0	31	3	28

【道路】

管理機関	管理部署	担当地整	路線種別	調査場所	調査箇所数	道路施設の被災箇所調査			
						被災箇所調査(写真等の状況調査)	査定申請調査数(申請の予備調査)	被災内容	
								道路(路面、法面)損傷	橋梁損傷(落橋含む)
奈良県	五條土木事務所	近畿	国道	十津川村、五條市、野迫	51	29	22	50	1
奈良県	五條土木事務所	関東	国道	十津川村	1	1	0	0	1
奈良県	五條土木事務所	中部	国道	下北山村、上北山村、川上村	36	36	0	35	1
奈良県	五條土木事務所	関東	県道	十津川村	3	1	2	3	0
奈良県	五條土木事務所	中部	県道	上北山村、川上村	14	14	0	14	0
奈良県	五條土木事務所	近畿	県道	十津川村、五條市、野迫	90	57	33	88	2
奈良県	五條土木事務所	北陸	県道	十津川村、五條	12	2	10	11	0
小計					207	140	67	201	5
十津川村		近畿	村道	十津川村	16	4	12	15	1
十津川村		関東	村道	十津川村	20	6	14	20	0
十津川村		北陸	村道	十津川村	6	0	6	6	0
天川村		北陸	村道	天川村	7	3	4	7	0
下北山村		近畿	村道	下北山村	1	0	1	1	0
東吉野村		近畿	村道	東吉野村	2	0	2	2	0
曾曾村		近畿	村道	曾曾村	2	0	2	2	0
御杖村		近畿	村道	御杖村	4	0	4	4	0
十津川村		関東	農道	十津川村	1	0	1	1	0
十津川村		近畿	林道	十津川村	26	1	25	26	0
十津川村		関東	林道	十津川村	15	2	13	15	0
十津川村		北陸	林道	十津川村	13	0	13	13	1
五條市		北陸	林道	五條市	7	1	6	7	0
小計					120	17	103	119	2
合計					327	157	170	320	7

注意)①上記は最終報告結果であり、事前の概略調査は含まれていない。

②査定申請調査と状況調査の違いは、概算金額の有無としている。

平成23年9月 台風12号関係TEC-FORCEの活動状況総括表(和歌山県被災調査)

【河川】

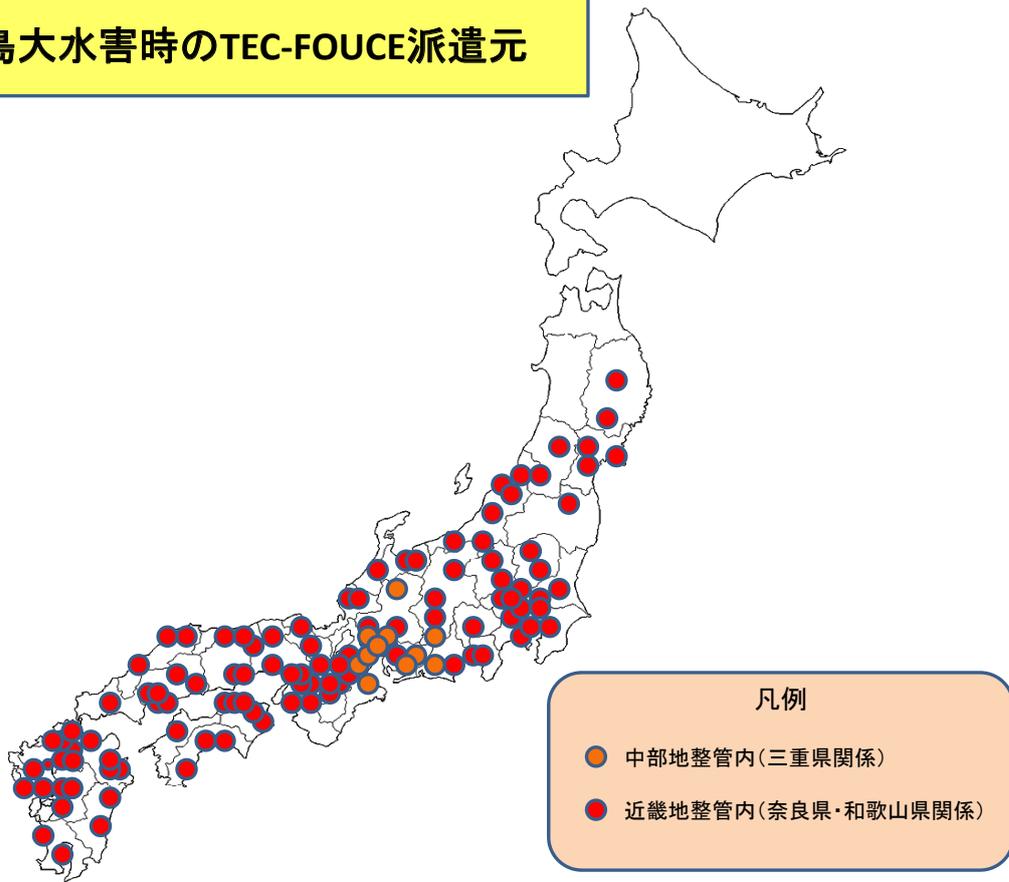
管理機関	管理部署	担当地整	水系名	河川名	調査場所	調査箇所数	河川施設の被災箇所調査			
							被災箇所調査(写真等の状況調査)	査定申請調査数(申請の予備調査)	被災内容	
									河道閉塞等	護岸損傷(流出含む)
和歌山県	東牟婁振興局	中国	新宮川	大塔川	田辺市	6	6	0	2	4
和歌山県	東牟婁振興局	関東	古座川	古座川	古座川町	30	30	0	3	27
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	太田川	那智勝浦町	13	13	0	2	11
和歌山県	東牟婁振興局	九州	那智川	那智川	那智勝浦町	29	29	0	1	28
和歌山県	東牟婁振興局	関東	佐野川	荒木川	新宮市	9	9	0	1	8
和歌山県	東牟婁振興局	関東	新宮川	和田川	新宮市	4	0	4	0	4
和歌山県	東牟婁振興局	関東	新宮川	東の川	新宮市	1	0	1	0	1
和歌山県	東牟婁振興局	中国・関東	新宮川	赤木川	新宮市	10	0	10	0	10
和歌山県	東牟婁振興局	中国・関東	新宮川	里高田川	新宮市	7	0	7	0	7
和歌山県	東牟婁振興局	中国	新宮川	熊野川	新宮市	2	0	2	0	2
和歌山県	東牟婁振興局	中国	新宮川	高田川	新宮市	4	1	3	1	3
和歌山県	東牟婁振興局	中国	新宮川	口高田川	新宮市	4	0	4	1	3
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	谷口川	新宮市	3	0	3	1	2
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	志古川	新宮市	3	0	3	0	3
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	九重谷川	新宮市	2	0	2	1	1
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	北山川	新宮市	2	0	2	0	2
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	篠尾川	新宮市	9	0	9	0	9
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	小井谷川	新宮市	3	0	3	0	3
和歌山県	東牟婁振興局	九州	新宮川	いら原川	新宮市	3	0	3	0	3
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	清ノ川	那智勝浦町	4	2	2	0	4
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	懸川	那智勝浦町	3	0	3	0	3
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	中里川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	庄川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	井産川	那智勝浦町	15	0	15	0	15
和歌山県	東牟婁振興局	九州	那智川	井谷川	那智勝浦町	6	0	6	0	6
和歌山県	東牟婁振興局	九州	狗子の川	狗子の川	那智勝浦町	13	0	13	1	12
和歌山県	東牟婁振興局	九州	那智川	大谷川	那智勝浦町	2	0	2	0	2
和歌山県	東牟婁振興局	九州	那智川	長谷川	那智勝浦町	8	0	8	0	8
和歌山県	東牟婁振興局	九州	湯川川	湯川川	那智勝浦町	6	0	6	0	6
和歌山県	東牟婁振興局	九州	二河川	二河川	那智勝浦町	5	0	5	1	4
和歌山県	東牟婁振興局	近畿	玉置川	玉置川	新宮市	6	0	6	0	6
和歌山県	東牟婁振興局	中国・関東	佐野川	佐野川	新宮市	8	0	8	0	8
和歌山県	東牟婁振興局	中国・関東	佐野川	木の川	新宮市	22	0	22	0	22
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	中野川	新宮市	2	2	0	0	2
和歌山県	東牟婁振興局	関東	太田川	小匠川	新宮市	12	12	0	0	12
那智勝浦町		近畿	那智川	浜田川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
那智勝浦町		近畿	那智川	川間排水路	那智勝浦町	6	0	6	0	6
那智勝浦町		近畿	那智川	天女川	那智勝浦町	12	0	12	0	12
那智勝浦町		近畿	那智川	振ヶ瀬川	那智勝浦町	9	0	9	0	9
那智勝浦町		近畿	那智川	智山地内排水	那智勝浦町	3	0	3	0	3
那智勝浦町		近畿	長野川	長野川	那智勝浦町	2	0	2	0	2
那智勝浦町		近畿	長野川	万野川	那智勝浦町	6	0	6	0	6
那智勝浦町		近畿	長野川	大谷川	那智勝浦町	4	1	3	1	3
那智勝浦町		近畿	長野川	池の谷川	那智勝浦町	5	0	5	0	5
那智勝浦町		近畿	太田川	中里川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
那智勝浦町		近畿	太田川	大居地内排水	那智勝浦町	4	0	4	0	4
那智勝浦町		近畿	太田川	南平野川	那智勝浦町	0	0	0	0	0
那智勝浦町		近畿	太田川	串の谷川	那智勝浦町	0	0	0	0	0
那智勝浦町		近畿	狗子ノ川	狗子の川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
那智勝浦町		近畿	湯川川	湯川川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
那智勝浦町		近畿	橋ノ川	橋ノ川	那智勝浦町	1	0	1	0	1
合計						314	105	209	16	298

【道路】

管理機関	管理部署	担当地整	路線種別	調査場所	調査箇所数	道路施設の被災箇所調査			
						被災箇所調査(写真等の状況調査)	査定申請調査数(申請の予備調査)	被災内容	
								道路(路面、橋梁損傷(落法面)損傷)	橋梁損傷(落橋含む)
和歌山県	西牟婁振興局	近畿	国道	田辺市	2	0	2	2	0
和歌山県	西牟婁振興局	近畿	県道	田辺市	1	0	1	1	0
和歌山県	東牟婁振興局	関東	県道	那智勝浦町	23	23	0	22	1
和歌山県	東牟婁振興局	関東	国道	新宮市	4	0	4	4	0
和歌山県	東牟婁振興局	九州	国道	新宮市	3	0	3	3	0
小計					33	23	10	32	1
新宮市		関東	市道	新宮市	6	6	0	6	0
那智勝浦町		中国	町道	那智勝浦町	79	0	79	75	4
小計					85	6	79	81	4
合計					118	29	89	113	5

注意)①概略調査後に詳細調査を実施。上記は最終報告結果であり、概略調査箇所数(河川施設以外も含有)は含まれていない。
 ②9/14調査報告箇所数には、河川施設以外も含まれていた為(事前調査)、修正している。
 ③査定申請調査と状況調査の違いは、概算金額の有無としている。
 ④河川名のダブリは管理機関の違いである。
 ⑤河川名のダブリは管理機関の違いである。

紀伊半島大水害時のTEC-FOUCE派遣元



凡例

- 中部地整管内(三重県関係)
- 近畿地整管内(奈良県・和歌山県関係)

他地整TEC-FORCE派遣元

東北地方整備局	本局	北陸地方整備局	本局	中部地方整備局	名古屋国道事務所 ※	四国地方整備局	松山河川国道事務所	
	岩手河川国道事務所		高田河川国道事務所		庄内河川事務所 ※		高知河川国道事務所	
	胆沢ダム工事事務所		羽越河川国道事務所		中部技術事務所		土佐国道事務所	
	仙台河川国道事務所		飯豊山系砂防事務所		越美山系砂防事務所		中村河川国道事務所	
	北上川下流河川事務所		新潟国道事務所		名四国道事務所 ※		本局	
	新庄河川事務所		信濃河川事務所		北勢国道事務所 ※			遠賀河川事務所
	福島河川国道事務所		湯沢砂防事務所		三重河川国道事務所 ※			北九州国道事務所
	北陸技術事務所		福岡国道事務所					
関東地方整備局	本局	中部地方整備局	千曲河川事務所	中国地方整備局	本局	九州地方整備局	筑後川河川事務所	
	常総国道事務所		松本砂防事務所		鳥取河川国道事務所		筑後川ダム統合管理所	
	宇都宮国道事務所		富山河川国道事務所		殿ダム工事事務所		佐賀国道事務所	
	日光砂防事務所		立山砂防事務所		倉吉河川国道事務所		武雄河川事務所	
	渡良瀬河川事務所		金沢河川国道事務所		松江国道事務所		長崎河川国道事務所	
	利根川水系砂防事務所		中部地方整備局		出雲河川事務所		雲仙復興事務所	
	利根川上流河川				本局		浜田河川国道事務所	菊池河川事務所
	高崎河川国道				沼津河川国道事務所		岡山河川事務所	熊本河川国道事務所
	江戸川河川事務所				富士砂防事務所		岡山国道事務所	立野ダム工事事務所
	荒川上流河川事務所				静岡国道事務所		福山河川国道事務所	八代河川国道事務所
	荒川下流河川事務所	天竜川上流河川事務所		三次河川国道事務所	川辺川ダム砂防事務所			
	大宮国道事務所	飯田国道事務所 ※		太田河川事務所	山国河川事務所			
	北首都国道事務所	浜松河川国道事務所 ※		広島国道事務所	大分河川国道事務所			
	首都国道事務所	豊橋河川事務所 ※		中国技術事務所	大分川ダム工事事務所			
	東京国道事務所	股楽ダム工事事務所 ※		山口河川国道事務所	佐伯河川国道事務所			
	東京外郭環状国道事務所	多治見砂防国道事務所	四国地方整備局	本局	延岡河川国道事務所			
	千葉国道事務所	木曾川上流河川事務所 ※		徳島河川国道事務所	宮崎河川国道事務所			
	川崎国道	木曾川下流河川事務所 ※		那賀河川事務所	川内河川事務所			
	横浜国道事務所	岐阜国道事務所 ※		四国山地砂防事務所	鹿児島国道事務所			
	相模国道事務所	高山国道事務所 ※	番川河川国道事務所	熊本営繕事務所				
富士川砂防事務所	愛知国道事務所 ※	四国技術事務所						

※三重県内に派遣

河道閉塞・土砂崩落等の監視画像伝送方法の推移

監視画像

画像用途	場所	映像内容	送信	9月					10月					11月					12月					1月				
河川状況監視	五條市	赤谷川・川原樋川合流	画像1											10/14 Ku-SAT														
	十津川村	川原樋川・十津川合流	画像2	9/8 衛星通信車 10/1										10/2 自営光ケーブル														
	十津川村	長殿河川監視	画像3	9/9~9/22					9/23~10/6					10/7 自営光ケーブル														
	十津川村	栗平河川状況	画像4	9/9 衛星通信車 9/28					9/29 Ku-SAT 10/24					10/25 事業者光ケーブル														
	田辺市	熊野河川状況(一日所)	画像5						9/9 Ku-SAT 11/22																			
	田辺市	熊野河川状況	画像6											10/12~25					10/26 事業者光ケーブル									
河道閉塞監視	五條市	赤谷河道閉塞(上流)	画像7											10/5 Ku-SAT														
	五條市	赤谷河道閉塞(下流)	画像8																12/9 Ku-SAT									
	十津川村	長殿河道閉塞	画像9																11/8 Ku-SAT									
	十津川村	長殿湧水箇所	画像10																12/6 Ku-SAT									
	十津川村	栗平河道閉塞	画像11																11/22 Ku-SAT									
	野迫川村	北股河道閉塞	画像12	9/14~9/27					9/28 Ku-SAT 10/29					10/26 事業者光ケーブル														
	田辺市	熊野河道閉塞	画像13						9/28 Ku-SAT 12/27																			
土砂崩落監視	天川村	坪内土砂崩落	画像14											10/3 Ku-SAT 1/5					1/6~									
	川上村	西谷橋崩落	画像15	9/7 Ku-SAT 12/26																								
	田辺市	R311 鮎川	画像16	9/12~ 9/19~10/6																								
	田辺市	和田地区	画像17																									
復旧工事監視	紀宝町	高岡輪中堤	画像18	9/8~9/20																								
河川水位監視	紀宝町	高岡水位計	画像19	9/5~9/14																								
	紀宝町	鮎田樋門水位計	画像20	9/5~10																								

自治体への画像提供・電話回線

用途	自治体名	配置場所	受信	9月					10月					11月					12月				
画像提供	奈良県	五條土木工務2課	画像2	9/7 Ku-SAT 10/13										10/14 事業者光ケーブル									
			画像3	9/11 Ku-SAT 10/13										10/14 事業者光ケーブル									
			画像4	9/11 Ku-SAT 10/13										10/14 事業者光ケーブル									
			画像12	9/14 Ku-SAT 10/13										10/14 事業者光ケーブル									
	五條市	五條市大塔支所	画像2	9/6 Ku-SAT 10/11										10/12 事業者光ケーブル									
			画像3	9/15 Ku-SAT 10/11										10/12 事業者光ケーブル									
	十津川村	十津川村役場	画像2	9/6 Ku-SAT 10/12										10/13 事業者光ケーブル									
			画像3	9/6 Ku-SAT 10/12										10/13 事業者光ケーブル									
			画像4	9/11 Ku-SAT 10/12										10/13 事業者光ケーブル									
	野迫川村	野迫川村役場	画像12	9/14~9/27					28Ku-SAT10/1					10/17 事業者光ケーブル									
	奈良県	吉野土木事務所	画像15	9/14 Ku-SAT 10/19					10/20 事業者光ケーブル 12/26														
	田辺市	田辺市役所	画像5	9/10 Ku-SAT 10/20										10/21 事業者光ケーブル									
	奈良県	奈良県庁	画像2	9/8 自営光ケーブル(近畿情報ネット)																			
			画像3・4	9/11 自営光ケーブル(近畿情報ネット)																			
			画像12	9/14 自営光ケーブル(近畿情報ネット)																			
和歌山県	和歌山県庁	画像5・16	9/11 自営光ケーブル(近畿情報ネット)																				
奈良県	吉野土木 天川駐在所	画像14											10/3 事業者光ケーブル										
一般	近畿地方整備局HP	画像2~5・12						9/15 インターネット															
		画像1・6											10/19 インターネット										
電話回線提供	和歌山県	東牟婁振興局		9/6~																			
	那智勝浦町	那智中学校(現地対策本部)																					
		JAゆめホール(現地対策本部)		9/9~																			

災害協定に基づく緊急災害応急対策(紀伊半島大水害)

機関名(団体等)	応急対策内容
会社名	
(社)日本建設業連合会 関西支部	
鹿島建設(株) 関西支店	赤谷地区河道閉塞緊急対策工事
(株)鴻池組 大阪本店	長殿地区河道閉塞緊急対策工事
大成建設(株) 関西支店	栗平地区河道閉塞緊急対策工事
(株)熊谷組 関西支店	北股地区河道閉塞緊急対策工事
(株)大林組 大阪本店	熊野地区河道閉塞緊急対策工事
(株)奥村組 関西支店	相野谷川高岡地区仮締切緊急工事
(株)銭高組	那智川金山谷川土石流緊急対策工事
	北股地区河道閉塞緊急対策工事
(一社)建設コンサルタンツ協会 近畿支部	
国際航業(株) 西日本事業部	河道閉塞対応調査設計、航測図化 5地区河道閉塞対応詳細設計
日本工営(株) 大阪支店	河道閉塞対応調査設計、監視システム 5地区河道閉塞対応詳細設計
(株)ニュージェック	河道閉塞対応調査設計、データ整理 5地区河道閉塞対応詳細設計
明治コンサルタント(株) 大阪支店	赤谷地区観測システム
いであ(株) 大阪支社	十津川村地すべり等緊急調査 熊野川・相野谷川激特対応設計 那智川砂防堰堤対応
(株)ダイヤコンサルタント 関西支社	十津川村地すべり等緊急調査
復建調査設計(株) 大阪支社	十津川村地すべり等緊急調査
(株)修成建設コンサルタント	赤谷・北股・熊野緊急復旧対応 長殿・栗平緊急復旧対応
(株)スリーエスコンサルタンツ	赤谷・北股・熊野緊急復旧対応
(株)ピーエムコンサルタント	赤谷・北股・熊野緊急復旧対応 宇井・坪内・三越緊急設計
東洋技研コンサルタント(株)	長殿・栗平緊急復旧対応
(株)エイト日本技術開発 関西支社	那智川砂防堰堤詳細設計
(株)オリエンタルコンサルタンツ 関西支店	那智川砂防堰堤詳細設計
セントラルコンサルタント(株) 大阪支社	那智川砂防堰堤詳細設計
(株)建設技術研究所 大阪本社	那智川砂防堰堤詳細設計 宇井・坪内・三越緊急設計
(株)東京建設コンサルタント 関西本社	那智川砂防堰堤詳細設計
中央復建コンサルタンツ(株)	熊野川・相野谷川激特対応設計 那智川砂防堰堤対応
日本振興(株)	那智川砂防堰堤対応
応用地質(株) 関西支社	宇井・坪内・三越緊急設計
国土防災技術(株) 関西支社	宇井・坪内・三越緊急設計
(株)日建技術コンサルタント	宇井・坪内・三越緊急設計
八千代エンジニアリング(株) 大阪支店	宇井・坪内・三越緊急設計
(社)全国地質調査業協会連合会 関西地質調査協会	
(株)タニガキ建工	相野谷川・熊野川地質調査
応用地質(株) 関西支社	那智川砂防堰堤地質調査
川崎地質(株) 西日本支社	那智川砂防堰堤地質調査
基礎地盤コンサルタンツ(株) 関西支社	那智川砂防堰堤地質調査
(株)武田基礎調査	那智川砂防堰堤地質調査
中央開発(株) 関西支社	那智川砂防堰堤地質調査
(株)ダイヤコンサルタント 関西支社	那智川砂防堰堤地質調査
(社)日本補償コンサルタント協会 近畿支部	
(株)タカダ 事業本部	相野谷川高岡地区家屋事前調査
福田総合コンサルタント	相野谷川高岡地区家屋事前調査
(株)技研	相野谷川高岡地区家屋事前調査
(株)産業工学研究所	相野谷川高岡地区家屋事前調査
(株)アイテクノ	相野谷川高岡地区家屋事前調査
大阪エンジニアリング(株)	相野谷川高岡地区家屋事前調査
(株)たかの建築事務所	相野谷川高岡地区家屋事前調査
(株)三和総合コンサル	那智川金山谷川地区土地等調査
大洋エンジニアリング(株)	那智川右岸地区土地等調査
(株)倉田総合鑑定	那智川左岸地区土地等調査
(社)建設電気技術協会 近畿支部	
三菱電機(株) 大阪支店	河道閉塞箇所監視カメラ設置
三菱電機(株)	河道閉塞箇所監視カメラの有線伝送化
岸本無線工業(株)	衛星通信機器の設置、保守管理
日本無線(株)	警報装置の改造・スピーカー増設
富士通(株)	監視カメラの収集・配信
(株)ケーネス	監視カメラの映像受信・モニター増設
シンフォニアテクノロジー(株)	受変電設備等浸水被害調査
(株)拓和	ブイ型水位計設置

おもな記者発表の経過

日付	タイトル
平成23年9月2日	近畿地方整備局風水害対策本部(第1報)～台風12号に関する体制～
平成23年9月2日	近畿地方整備局風水害対策本部～災害対策用機械等の派遣～
平成23年9月2日	近畿地方整備局風水害対策本部～災害対策用機械等の派遣～21時発表の追加情報
平成23年9月3日	近畿地方整備局風水害対策本部～災害対策用機械等の派遣～2日23時00発表資料からの追加情報
平成23年9月4日	近畿地方整備局風水害対策本部～緊急災害対策派遣隊を派遣(台風12号)～
平成23年9月4日	近畿地方整備局風水害対策本部～台風12号に関する体制～
平成23年9月4日	平成23年台風第12号に伴う奈良県・和歌山県の大規模災害に対し、緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)を奈良県(十津川村等)、和歌山県(新宮市、田辺市等)に派遣します。
平成23年9月5日	緊急災害対策派遣隊の調査状況について 第3報(情報提供)
平成23年9月5日	近畿地方整備局風水害対策情報～台風12号による被災地への支援～
平成23年9月5日	高岡地区輪中堤の一部が転倒していることが確認されました
平成23年9月6日	<近畿地方整備局台風12号災害支援情報>6日7時43分、十津川村役場にTEC-FORCE2名派遣
平成23年9月6日	<近畿地方整備局台風12号災害支援情報>十津川村支援 TEC-FORCE30名派遣及び飲料水を空輸
平成23年9月6日	<近畿地方整備局台風12号災害支援情報>本日9月6日現在 奈良、和歌山県に照明車22台を派遣
平成23年9月6日	近畿地方整備局風水害対策本部～KU-SAT～を設置し、十津川村と近畿地方整備局間で通信確保～
平成23年9月6日	高岡地区輪中堤応急復旧工事に着手しました
平成23年9月6日	前田大臣を団長とする平成23年台風12号による災害に関する政府調査団の派遣等について
平成23年9月6日	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律に基づく緊急調査について
平成23年9月7日	<近畿地方整備局台風12号災害支援情報>十津川村支援 近畿地方整備局は十津川村に職員32名を派遣し、支援活動中
平成23年9月7日	<近畿地方整備局台風12号災害支援情報>十津川村支援(建築物の危険度判定)7日11時00分、十津川村役場にTEC-FORCE11名派遣
平成23年9月7日	高岡地区輪中堤応急復旧工事のうち、大型土のうによる築堤完了
平成23年9月8日	台風12号により発生した河道閉塞箇所の緊急水位観測について ～ヘリコプターから投下型水位観測パイを投下～
平成23年9月8日	台風12号による河道閉塞箇所について
平成23年9月8日	台風12号による道路被災を踏まえ、奈良県・和歌山県に「道路復旧支援チーム」を明日発足
平成23年9月8日	台風12号の大雨による被災状況をとりまとめた災害情報集約マップ及び撮影航空写真を公開
平成23年9月8日	台風12号災害による支援状況(9/8 10時00分現在)
平成23年9月8日	土砂災害防止法に基づく緊急調査状況に関する説明会の実施について
平成23年9月8日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について
平成23年9月8日	和歌山県及び奈良県南部の道路状況および地域状況把握のため、TEC-FORCEによる調査を9月9日から開始
平成23年9月9日	「道路復旧支援チーム」による被災状況把握等のための現地調査に地質等の専門家を派遣
平成23年9月9日	XバンドMPLレーダ雨量情報で河道閉塞箇所の降雨状況が確認できます ～XバンドMPLレーダデータ提供画面に河道閉塞箇所の集水域を明示～
平成23年9月9日	緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)が、一般国道168号折立橋の応急復旧に向けた損傷状況の詳細調査を実施
平成23年9月9日	近畿地方整備局風水害対策本部～全国の整備局から緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)の応援～
平成23年9月9日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報
平成23年9月10日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報2
平成23年9月11日	河道閉塞箇所の排水対策 全国の整備局より排水ポンプ車の追加支援
平成23年9月12日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(第2号)
平成23年9月13日	猿谷ダムの貯水位を低下させます。《搜索活動支援のため、約14,000千m3の空き容量を確保》
平成23年9月13日	河道閉塞発生箇所の写真提供の撮影日について「奈良県野迫川村北股」
平成23年9月13日	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律に基づく緊急調査箇所の追加について
平成23年9月14日	<河道閉塞4箇所の水深情報の提供法>近畿地方整備局ホームページの水深情報の登録を一元化
平成23年9月14日	近畿地方整備局風水害対策本部 ～TEC-FORCEの被災状況調査を和歌山県に報告～
平成23年9月14日	台風12号により発生した河道閉塞箇所下流に設置したワイヤセンサーの写真的提供
平成23年9月15日	「土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(第3号)」の記者説明を行います。
平成23年9月15日	緊急調査箇所(河道閉塞箇所)の映像配信について ～河道閉塞箇所のライブ映像がインターネットで確認できます～
平成23年9月15日	高岡地区輪中堤における土留用仮設鋼矢板について
平成23年9月15日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(第3号)
平成23年9月15日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(奈良県十津川流域第4号・和歌山県日置川流域第3号)
平成23年9月16日	『土砂災害緊急情報(和歌山県日置川流域)第4号』の通知について

日付	タイトル
平成23年9月16日	雨量情報については近畿地方整備局のホームページをご覧ください。
平成23年9月16日	猿谷ダムゲート周辺に散乱した流木の撤去作業が完了《ダムゲート操作に支障となる障害物の撤去》
平成23年9月16日	台風12号により発生した河道閉塞箇所の監視体制の強化 和歌山県田辺市熊野のワイヤーセンサーを稼働
平成23年9月16日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事について ～降雨による本日の作業中止について～
平成23年9月16日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事の実施について
平成23年9月17日	土砂災害緊急情報(奈良県十津川流域)第5号
平成23年9月17日	土砂災害緊急情報(奈良県十津川流域)第6号
平成23年9月17日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報3
平成23年9月18日	「奈良県野迫川村北股の水位情報をホームページに公表」について
平成23年9月18日	「奈良県野迫川村北股地区に水位計を設置」について
平成23年9月18日	土砂災害防止法に基づく「緊急情報」と随時情報」について
平成23年9月18日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県6号 和歌山5号)について
平成23年9月18日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報4
平成23年9月18日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報5
平成23年9月18日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事について～作業再開について～
平成23年9月19日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(和歌山県日置川流域第6号)
平成23年9月20日	猿谷ダムからの放流を増やします。
平成23年9月20日	近畿地方整備局風水害対策本部～TEC-FORCEの活動報告(和歌山県東牟婁地域)～
平成23年9月20日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(和歌山県日置川流域第6号)
平成23年9月20日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(奈良県十津川流域第8号)
平成23年9月21日	猿谷ダムからの放流を増やします。
平成23年9月21日	猿谷ダムからの放流を増やします。
平成23年9月21日	河道閉塞箇所の状況について(和歌山県田辺市熊野)
平成23年9月21日	台風12号により発生した河道閉塞箇所の現地調査について
平成23年9月21日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(奈良県十津川流域第9号、和歌山県日置川流域第9号)
平成23年9月21日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報10
平成23年9月21日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報8
平成23年9月21日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(奈良県十津川流域第9号)
平成23年9月22日	〈五條市・十津川村・野迫川村の1市2村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～土砂災害緊急情報現地対策協議会の設置
平成23年9月22日	〈田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～「田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」の開催～
平成23年9月22日	〈田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～「田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」の開催～
平成23年9月22日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第10号、和歌山県日置川流域第11号)
平成23年9月22日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第11号、和歌山県日置川流域第12号)
平成23年9月22日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第12号)
平成23年9月23日	〈十津川村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～本日、19時「十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月23日	〈野迫川村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～本日、17時「野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月23日	河道閉塞箇所における緊急工事について～作業再開について～
平成23年9月24日	「十津川村の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を協議」について
平成23年9月24日	「田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議」について
平成23年9月24日	河道閉塞による土砂災害の想定氾濫区域に係る詳細調査について
平成23年9月24日	砂防専門家チームによる河道閉塞部における堆積土砂の危険性の所見について
平成23年9月24日	和歌山県田辺市熊野のワイヤーセンサーの復旧について
平成23年9月25日	〈五條市の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議〉～本日19時に「五條市土砂災害緊急情報現地対策協議会(第2回)」を開催～
平成23年9月25日	〈十津川村の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を協議〉～本日19時に「第3回十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月25日	〈田辺市熊野地区の避難住民の一時帰宅について〉～熊野地区において避難住民の一時帰宅が実施されました～
平成23年9月25日	河道閉塞による土砂災害にかかる想定氾濫区域の現地調査の実施と今後のスケジュール(追加及び訂正)
平成23年9月25日	河道閉塞による土砂災害にかかる想定氾濫区域の現地調査の実施と今後のスケジュールについて
平成23年9月25日	河道閉塞箇所における緊急工事について～作業再開(赤谷地区)について(更新)～
平成23年9月25日	河道閉塞箇所における緊急工事について～作業再開(赤谷地区)について～

日付	タイトル
平成23年9月25日	砂防専門家チームによる詳細調査実施状況について
平成23年9月25日	奈良県野迫川村北股地区に斜面崩壊地検知センサーが稼働
平成23年9月26日	《五條市の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議》～本日18時に「五條市土砂災害緊急情報現地対策協議会(第3回)」を開催～
平成23年9月26日	《十津川村の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を協議》～本日19時に「第4回十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月26日	一斉捜索活動を支援するため、猿谷ダムからの放流を減少させます。
平成23年9月26日	近畿地方整備局風水害対策本部 ～TEC-FORCEの活動報告(和歌山県東牟婁郡那智勝浦町)～
平成23年9月26日	近畿地方整備局風水害対策本部 ～TEC-FORCEの活動報告(和歌山県東牟婁地域)～
平成23年9月26日	熊野地区の河道閉塞箇所における排水ポンプ準備状況
平成23年9月27日	《十津川村の河道閉塞に係る避難住民の一時立入及び一時帰宅における、監視・連絡体制等を協議》～本日19時に「第5回十津川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月27日	《野迫川村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議》～本日、18時「野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年9月27日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議＞ ～「第3回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年9月28日	「五條市大塔町赤谷地区の一時帰宅」について本日(9月28日)18時15分、記者説明を行います
平成23年9月28日	警戒区域及び避難指示区域等を設定している五條市宇井・清水・赤谷・閉君地区の避難住民の一時帰宅が行われました
平成23年9月28日	警報スピーカーの試験放送(警報音のテスト放送)を行います～猿谷ダム管理支所警報スピーカーより～
平成23年9月29日	新宮市の要請を受け市道の地滑り箇所に専門家を派遣 ～新宮市熊野川町東敷屋の道路路面被災地～
平成23年9月29日	奈良県十津川村 宇宮原・上野地区で住民の方々が「一時帰宅」されました
平成23年9月29日	奈良県野迫川村北股地区で住民の方々が「一時帰宅」されました～住民の安全のため監視体制を強化・近畿地方整備局～
平成23年9月30日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事の実施について(第2報)
平成23年10月4日	高岡地区輪中堤応急復旧工事の、鋼矢板による仮締め切りが完了します
平成23年10月5日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議＞～「第4回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年10月6日	「河道閉塞にかかる緊急工事に関する監督官詰所の開所について」
平成23年10月7日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅実施を関係機関で協議＞～「第5回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年10月8日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事の実施について(第3報)
平成23年10月8日	本日8日、6時11分頃発生した地震による各河道閉塞箇所の状況調査について
平成23年10月9日	＜田辺市熊野地区の避難住民の一時帰宅について＞～熊野地区において避難住民の一時帰宅が実施されました～
平成23年10月11日	台風12号に伴う豪雨による奈良県・和歌山県・三重県での崩壊土砂量について(速報値)
平成23年10月12日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議＞ ～「第6・7回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年10月13日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議＞ ～「第6・7回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～ ※ 時間変更 ※
平成23年10月14日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報(奈良県十津川流域)第10号について
平成23年10月15日	河道閉塞箇所のヘリ調査写真の提供について(奈良県五條市大塔町赤谷)
平成23年10月15日	土砂災害防止法に基づく緊急調査(重要)(奈良県十津川流域)第13号について
平成23年10月15日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(奈良県十津川流域)第14号について
平成23年10月15日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)【修正】(奈良県十津川流域)第14号について
平成23年10月16日	赤谷地区の調査結果について説明会を開催
平成23年10月16日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(奈良県十津川流域第15号)
平成23年10月16日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(奈良県十津川流域第17号)
平成23年10月16日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第16号)
平成23年10月22日	《野迫川村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議》～10月24日(月)15時より「野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年10月26日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅実施を関係機関で協議＞ ～「第8回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年10月26日	奈良県野迫川村北股地区で住民の方々が「一時帰宅」されました
平成23年10月28日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議＞ ～「第8回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～ ※ 時間変更 ※
平成23年10月30日	田辺市熊野地区の避難住民の一時帰宅について
平成23年10月30日	奈良県十津川村宇宮原・上野地区で住民の方々が「一時帰宅」されました
平成23年10月31日	「平成23年台風12号那智川流域土石流災害に対する緊急工事の実施について」について
平成23年10月31日	「平成23年台風12号那智川流域土石流災害に対する緊急工事の実施について」の記者説明を行います。
平成23年11月2日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】「熊野地区における工事の実施状況と、熊野地区、赤谷地区における土砂流等の被害が想定される区域について」の記者説明を行います。土砂災害防止法に基づく緊急情報(和歌山県日置川流域第7号、奈良県十津川流域第11号)
平成23年11月2日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】「熊野地区における工事の状況と、熊野地区、赤谷地区における土石流等の被害が想定される区域について」の記者説明を行います。土砂災害防止法に基づく緊急情報(和歌山県日置川流域第7号、奈良県十津川流域第11号)
平成23年11月2日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】「熊野地区における工事の状況と、熊野地区、赤谷地区における土石流等の被害が想定される区域について」土砂災害防止法に基づく緊急情報(和歌山県日置川流域第7号、奈良県十津川流域第11号)
平成23年11月2日	＜田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅実施を関係機関で協議＞ ～「第9回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～

日付	タイトル
平成23年11月7日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】「北股地区における工事の状況及び工法の変更について」
平成23年11月18日	《野迫川村で河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅等を関係機関で協議》～11月21日(月)13時より「野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年11月18日	平成23年台風12号により発生した河道閉塞箇所における緊急工事で無人化施工を実施
平成23年11月19日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(奈良県十津川流域第12号)
平成23年11月19日	土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について(奈良県十津川流域第12号)
平成23年11月20日	ヘリ監視状況写真の提供について【和歌山県田辺市熊野、奈良県五條市大塔町赤谷】
平成23年11月20日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(奈良県十津川流域第18号)
平成23年11月20日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(重要)(和歌山県日置川流域第13号)
平成23年11月21日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第19号、和歌山県日置川流域第14号)
平成23年11月22日	「土石流災害に対する緊急工事に関する監督官詰所の開所について」
平成23年11月22日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第20号)
平成23年11月23日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第21号)
平成23年11月23日	奈良県野迫川村 北股地区で住民の方々が「一時帰宅」されました～ 住民の安全のため監視体制を強化・近畿地方整備局 ～
平成23年11月24日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第22号)
平成23年11月25日	土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第23号)
平成23年11月30日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】・熊野地区の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消 土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(和歌山県日置川流域第15号)・北股地区の工事進捗状況のお知らせ
平成23年11月30日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】・熊野地区の「重大な土砂災害が想定される区域」が解消(土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(和歌山県日置川流域第15号))・北股地区の工事進捗状況のお知らせ について、記者説明を行います。
平成23年11月30日	<田辺市熊野地区の河道閉塞に係る避難住民の一時帰宅実施を関係機関で協議>～「第10回 田辺市熊野地区河道閉塞対策協議会」を開催～
平成23年12月10日	台風12号災害、那智川水系で土石流緊急対策工事に着手 ～12月11日8時30分から着手～
平成23年12月15日	平成23年台風12号 熊野川流域における土砂災害に対する新たな緊急工事の実施について
平成23年12月19日	《野迫川村で河道閉塞に係る警戒区域の取扱について関係機関で協議》～12月22日(木)11時より「野迫川村土砂災害緊急情報現地対策協議会」を開催～
平成23年12月21日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】・北股地区に「重大な土砂災害が想定される区域」が解消 土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第24号)・赤谷地区の工事進捗状況のお知らせ
平成24年2月6日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】・赤谷地区で土石流発生の危険性は低くなりました。・長殿地区については、湛水池の水位が低いため越流の危険性が低い状況になっています。土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第25号)
平成24年2月6日	【平成23年台風12号河道閉塞関連】・赤谷地区で土石流発生の危険性は低くなりました。・長殿地区については、湛水池の水位が低いため越流の危険性が低い状況になっています。(土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第25号))について、記者発表を行います
平成24年2月7日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】・奈良県五條市大塔町赤谷の河道閉塞箇所で、6日からの降雨により、湛水池の水位が上昇し、本日13時頃湛水池より仮排水路に水が流れている状況を確認しました。(土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第26号)上記について、記者発表を行います
平成24年2月7日	【平成23年台風12号 河道閉塞関連】土砂災害防止法に基づく緊急調査の随時情報(奈良県十津川流域第26号)

紀伊半島大水害対応の主な動き

		9月																									
		1日(木)	2日(金)	3日(土)	4日(日)	5日(月)	6日(火)	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日		
気象状況(降雨等)		10:00 台風12号高知県上陸																			9/20台風15号接近						
近畿地方整備局体制 災害対策本部会議		11:00注意	13:00警戒	1:50非常																							
国管理河川	狭谷ダム関係 熊野川 相野谷川	●非常操作			1:10相賀水位HWL超過										空き容量確保(捜索活動支援)▶					◀流木撤去							
		▶災害復旧工事着手																									
		6:50高岡地区輸中堤の転倒確認																									
		▶緊急工事 大型土のう設置▶ ▶高岡地区鋼矢板																									
河道閉塞箇所	赤谷 長殿 栗平 北股 熊野					▶緊急調査 ★土石流危険範囲				★範囲変更 ★				★				★越流時期									
						▶水位▶カメラ センサ▶				▶緊急工事																	
		へり確認				▶緊急調査 ★土石流危険範囲				★範囲変更																	
						▶水位▶カメラ センサ▶																					
						▶緊急調査 ★土石流危険範囲				★範囲変更																	
						▶水位▶カメラ センサ▶																					
						被災状況調査				▶緊急 ★土石 ★				★越流時期													
										▶水位																	
		へり確認				▶緊急調査 ★土石流危険範囲				★範囲変更 ★				★越流時期													
						▶水位▶カメラ センサ▶				▶緊急工事																	
斜面崩壊箇所	宇井 坪内 三越	専門家調査						被災状況調査																			
土石流箇所	那智川	専門家調査						専門家調査						専門家調査													
国管理国道	国道42号	19:30西方向通行止						7:50熊野大橋通行止解除▶						橋梁点検 橋梁点検													
		※南部で通行止10箇所																									
県管理国道	国道168号 <折立橋> 国道311号	10:00今戸 崩落確認				▶十津川道路緊急の閉通								長殿地区応急仮設橋設置完了▶													
		1:42覚知 ◊橋梁専門家調査				◊応急復旧工法検討会				▶応急復旧工事																	
		被災状況調査				専門家調査																					
リエゾンと自治体の動き	奈良県 和歌山県	4日																									
		4日																									
	紀宝町	2日		4日		6日						16日															
	五條市大塔支所			6日																							
	十津川村	2日		6日																							
	野迫川村							9日																			
	田辺市			6日																							
	那智勝浦町									7日		9/7~14災害対策車・衛星通信車運用										9/20県道仮復旧完了					
	他の関係自治体	三重県 9/4~9/6、名張市 9/2~9/3、川上村 9/4~9/3、天川村 9/4、新宮市9/2~9/6																									
TEC-FOUCE	奈良 河川班 奈良 道路班 和歌山 河川班 和歌山 道路班 十津川TEC 高度技術支援班	初期被害調査				被災状況調査				被災状況調査				応急復旧計画書													
		初期被害調査				被災状況調査				被災状況調査				応急復旧計画書													
		初期被害調査				被災状況調査				被災状況調査				応急復旧計画書													
		初期被害調査				被災状況調査				被災状況調査				応急復旧計画書													
		初期被害調査				被災状況調査				被災状況調査				応急復旧計画書													
		緊急調査												河道閉塞箇所工法検討													
その他の動き		災害概要調査(へり・地上) 土研等												▶XバンドMPLレダ雨量情報での河道閉塞流域の提供													
		◊内閣府政務官視察												◊国土交通大臣視察・防災大臣視察													
		◊国土交通政務官視察												◊内閣総理大臣視察													
														◊国交副大臣視察													

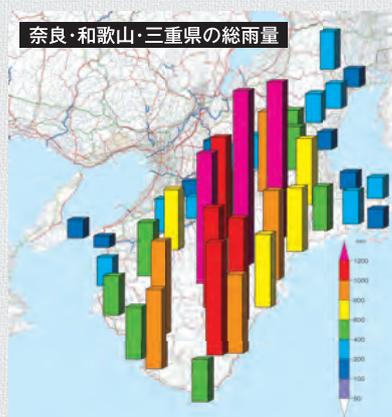
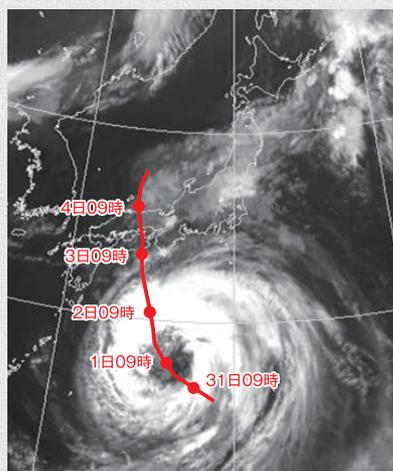
凡例 ▶: 着手、開始、始まり ★: 土砂法に基づく緊急情報 ■: 河道閉塞対策協議会
 ◀: 終了、完了、完成 ☆: " 随時情報(一部掲載) ■: 越流(確認されたのみ)

平成23年紀伊半島大水害(台風12号・15号)

もう常識は
通じない。

国土交通省 近畿地方整備局の記録

平成23年8月25日に発生した台風12号は、9月3日に四国に上陸、中国地方を横断して4日には日本海へ抜けた。時速15キロメートル前後と自転車並みの極めてゆっくりした進み方で、長時間の大雨となった。とくに台風の中心から東側に位置した紀伊半島では総降水量は広い範囲で1,000mmを超え、一部では2,400mmを超えた。奈良県上北山村で1,800mm超、奈良県大台ヶ原で2,400mm超、和歌山県田辺市熊野で1,300mm超など、統計開始以来の記録的な大雨となった。この台風12号とその後の15号によってもたらされた大災害は「紀伊半島大水害」と名付けられた。



熊野川水位^{※2}
約20m
上昇。



朝日新聞社提供

総
雨
量^{※1}
1,400
mm
超。

※1 雨量:相賀地点上流域における平均総雨量 ※2 水位:相賀地点

道、途絶

土砂崩れなどによる
国道・県道の通行止め236箇所
孤立集落18地区



相野谷川(三重県紀宝町)



浸水範囲426ha
浸水戸数約3,321戸(国管理区間)

大洪水

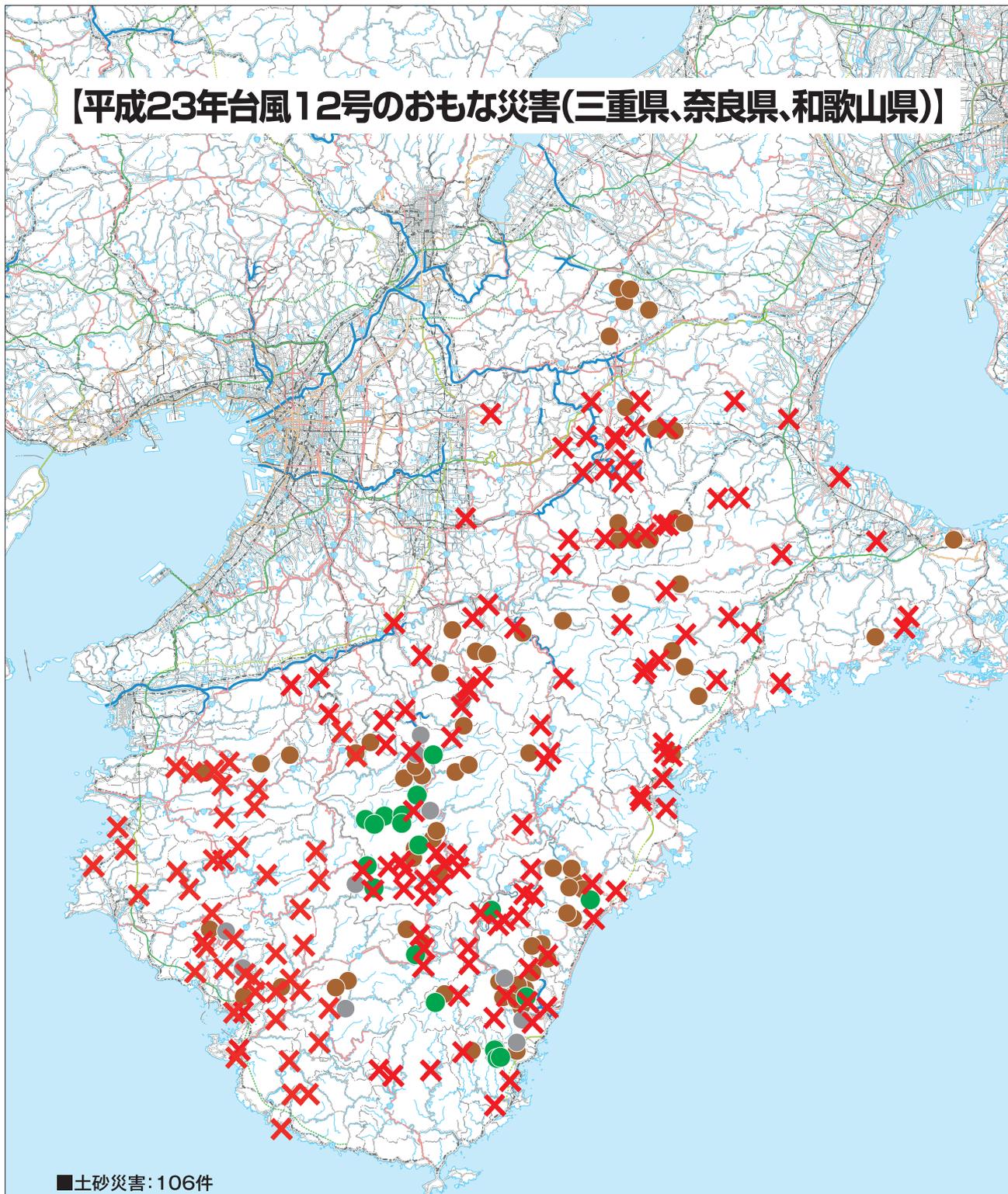
山、崩壊

えぐり取られた大地は1億 m^3
土砂災害106箇所

五條市大塔町宇井



【平成23年台風12号のおもな災害(三重県、奈良県、和歌山県)】



- 土砂災害: 106件
 - 土石流等: 59件
 - 地すべり: 16件
 - がけ崩れ: 31件(平成23年12月31日時点 水管理・国土保全局砂防部調べ)
- 国道・県道の通行止め: 236箇所(三重・奈良・和歌山県内)
- 孤立集落: 18地区(平成23年9月11日時点 孤立解消箇所を含む)
- 死者: 72人 不明者: 16人(災害関連死含む、平成24年7月7日現在)

凡例	
×	通行止め(平成23年9月5日時点 各県ウェブサイトデータより)
●	孤立集落(平成23年9月11日時点)
●	土砂災害箇所(人的被害あり)
●	土砂災害箇所

紀伊半島大水害
復旧を急ぐ

道をつなぐ。

4倍のスピード、1カ月半で仮橋開通。

国道168号の折立橋が落下し、十津川村に南から進入することが出来なくなった。

国土交通省近畿地方整備局は平成23年9月16日に工事にかかり、1カ月半後の10月30日に仮橋を開通させた。通常6カ月かかるところ、近接する工事現場の重機・資材を活用し、作業員を3倍に増強、さらに24時間体制で工期を大幅に短縮した。



「命の道」十津川道路。

通行不能となった国道168号今戸地区。この地区のバイパス道路・十津川道路は9月19日に開通する予定だったが、近畿地方整備局は緊急措置として開通までの手続きを簡略化し、一部区画線工事を開通後に施工するなど工夫をして、被災確認から2日後に開通した。

救助車や警察、自衛隊などの緊急車両が安全にスピーディに通行できるようになり、十津川村では「命の道」と言われた。



応急復旧橋で復旧。

奈良県、和歌山県からの要請に応じ、大規模な斜面崩壊で遮断された国道169号(川上村迫地区)、同168号(十津川村長殿地区)、同311号(田辺市滝尻王子地区)の3箇所、応急復旧橋を貸与した。

川上村迫地区では、応急迂回路の交差通行で約25分かかっていた区間が、被災前と同じ10分で通行できるようになった。



紀伊半島大水害
復旧を急ぐ

緊急排水。

職員急行、スピーディーに応急対策。



新宮市相筋地先で作業中の排水ポンプ車



相野谷川の高岡地区輪中堤を乗り越える洪水



熊野川は水位が川底から約20メートル^{※1}上昇し、7箇所ですべて洪水が堤防を超えた。浸水範囲^{※2}は、新宮市約110ヘクタール、紀宝町約320ヘクタールに及び、熊野川沿いで家屋2,844戸、相野谷川沿いでは477戸を数えた。熊野川や支川の相野谷川では、洪水を調整するための排水機や水門が水没して動かなくなっただけでなく、監視カメラや水位計も水没し、被害の様子すら把握できなくなった。国土交通省近畿地方整備局は職員を現地に急行させ、被災状況が明らかになった。

現地で得た被災情報をもとに、浸水箇所の排水など緊急対策を迅速に行った。また、被害が予想される新宮市などの市町村へ、平成23年9月2日からリエゾンを順次派遣して、情報を共有した。

※1 相賀地区 ※2 国管理区間のみ



近畿地方整備局が整備した、相野谷川の輪中堤が水没した。高岡地区では高さ9.4メートルの輪中堤が倒壊したため、応急対策として鋼矢板の堤防を設置した。



新宮市・紀宝町調べ、紀南河川国道事務所調整
(内水浸水を含む)

紀伊半島大水害
復旧を急ぐ

海の道をひらく。

船舶の航行安全を守るため流木・浮遊ゴミを回収。

台風12号による大雨は陸から大阪湾、播磨灘、紀伊水道に大量の流木・ゴミ等をもたらした。

船舶が海を安全に航行できるよう、国土交通省近畿地方整備局は平成23年9月5日から海洋環境整備船「Dr.海洋」「いこま」「海和歌丸」の3船を出動させ、海面に浮かぶ流木、浮遊ゴミ約1,400立方メートルを回収した。



海洋環境整備船の担務海域



紀伊半島大水害
巨大天然ダムの決壊を防ぐ

発見。



レーザー距離計によるヘリからの計測

国土交通省の専門家チームが緊急調査。

5日間に及ぶ豪雨によって、土砂災害は発生していないか——全国の地方整備局等が保有するヘリコプター8機のうち7機を集結させ、平成23年9月5日、国土交通省の専門家チームが広大な紀伊半島を上空から調査し、大規模天然ダムを発見した。翌6日から土砂災害防止法に基づく緊急調査として、危険となるエリアをシミュレーションするため、レーザー距離計など最新の技術を使い、天然ダムの高さ等を計測した。



天然ダム5箇所 の位置図
北股地区 長殿地区
赤谷地区 栗平地区
熊野地区

土砂約900万立方メートルが崩落した五條市赤谷地区

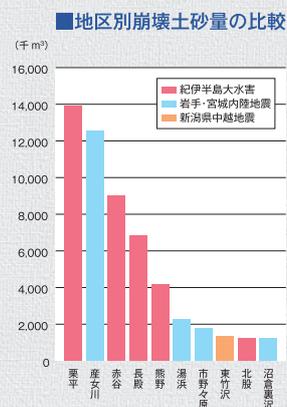
天然ダムを決壊させない。

天然ダムは、せき止められた水があふれ出ることにより、天然ダムが削られて決壊し、土石流が発生することがもっとも恐ろしい。土砂災害防止法が改正され、平成23年5月に施行された。今回はこの法律に基づく緊急調査が初めて行われた。

土砂災害防止法に定められた緊急調査。

大規模な土砂災害の恐れがある場合*、国土交通省が緊急調査することが土砂災害防止法で定められている。緊急調査によって危険と判断した場合は、いつ、どこまで土石流が押し寄せる可能性があるかについての情報を県・市町村に通知し、市町村長は災害対策基本法で避難勧告や避難指示を出し、住民に周知する。

*天然ダムの高さが概ね20メートル以上ある場合、概ね10戸以上の人家に被害が想定される場合



危険はいつ、どこに？

現地で詳細に調査し、ダム決壊をシミュレーション。

天然ダム決壊による影響範囲を高精度にシミュレーションするためには現地調査が欠かせない。天然ダムが発生した5箇所は、紀伊山地の非常に険しい山の中。地図もなく、道もない。国土交通省の専門家チームは、立ちはだかる倒木や巨石等をかき分けて現地到達、斜面崩壊や天然ダムのせき止め状態、高さ、せき止め湖の水位、越流の痕跡などを、経験に基づいた目で調査した。



調査開始2日目に土砂災害緊急情報を発表。

国土交通省は、現地調査で得たデータをもとに、天然ダム決壊のシミュレーションを行った。雨が降ると天然ダムの形や溜まった水の量が変わるため、そのたびに現地計測してシミュレーションを繰り返した。

降雨が予想された平成23年9月8日17時30分、近畿地方整備局は大規模な土砂災害が発生する恐れがあるため土砂災害緊急情報第一号を発表。この情報に基づき、市長・村長は避難指示を発令した。台風15号襲来前の9月16日には、市長・村長が災害対策基本法に基づく警戒区域を設定し、この区域からの退去は、151世帯295人にのぼった。

この後も、近畿地方整備局は土砂災害が発生すると予想される度に緊急情報を自治体等に周知した。



紀伊半島大水害
巨大天然ダムの決壊を防ぐ

24時間監視。



危険の兆候、せき止め湖からの越流等を監視。

国土交通省近畿地方整備局は、天然ダムが決壊する兆候を確実にキャッチするため、発見当初から複数の「目」と、多様な伝達手段を設置し、24時間体制で監視を続けている。リアルタイムの映像や監視データはホームページ等で公表している。



水の道をつくる。

せき止め湖の水位を下げる。

天然ダムは、せき止め湖から水があふれること(越流)が最も危険な要因となる。

国土交通省近畿地方整備局は緊急対策として、せき止め湖の水位を下げるため排水を行った。

加えて、せき止め湖の規模が比較的小さい北股地区、熊野地区では、工事で発生した土砂でせき止め湖を埋め、越流をなくした。



赤谷地区の排水作業

仮排水路を建設し、あふれる水を安全に流す。

水位を下げた後、せき止め湖があふれても安全に水が流れるよう、仮排水路の建設を最優先で取り組んだ。



工事開始直後の赤谷地区
(平成23年10月)

熊野地区の仮排水路設置工事に向けて、
流木や巨石を処理

仮排水路工事が進む赤谷地区(平成24年6月)

紀伊半島大水害
巨大天然ダムの決壊を防ぐ

使命感に技術重ねて。

現場への道づくりから工事着手。

人も資材も空輸。

災害協定により工事を請け負った建設会社は、過酷な作業環境のもとで作業を進めた。

土砂崩落の危険があるなか、倒木や岩石を取り除き、軟弱な崩落土砂を地ならししながら、工事現場への道づくりから着手した。

長殿・栗平地区は陸路で現場へ行けないため、作業員をヘリコプターで送り込んだ。悪天候などでヘリが使えないときは、1時間以上山道を歩いて現場に行った。天候が悪化すれば下山できない恐れもあるなかでの作業だった。栗平では、水陸両用自動車を活用して現場に行っている。

また、大型重機も小さく分解して空輸し、現場で組み立てた。空輸した重機は49台に及ぶ。



水陸両用車



大型重機の組み立て作業



危険な場所は無人化施工。

崩壊した斜面は、土砂・岩がさらに崩壊して二次被害が発生する危険性が高いため、斜面下での作業や斜面の整形等の作業は「無人化施工」を取り入れ、安全第一とした。

とくに北股地区では、現場から約1kmも離れた旧北股小学校建物まで光ファイバーを敷設し、小学校内に操作室を設置。現場の無人建設機械に取り付けた数台のカメラ画像を操作室で遠隔操作して、斜面の整形などの作業を行った。



100メートル先の無人建設機械を操作



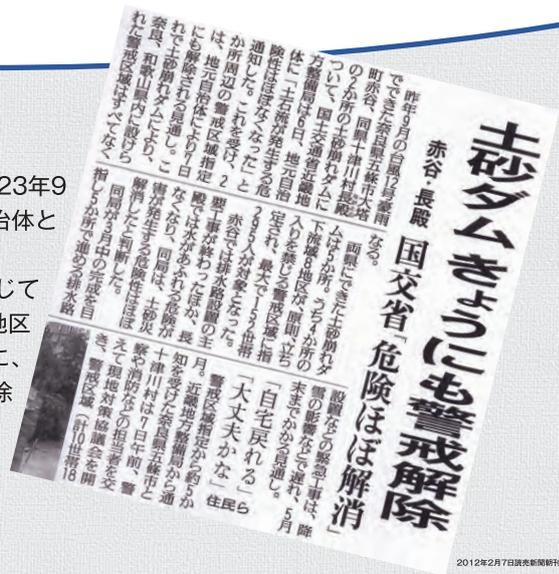
1km先の建設機械4台を遠隔操作



家に帰れるまでサポート。

警戒区域解除まで自治体支援。

国土交通省近畿地方整備局は、警戒区域が設定された平成23年9月16日から解除されるまでの間、自衛隊等の他機関や自治体と連携して河道閉塞対策協議会を設置して地域を支えた。警戒区域は、近畿地方整備局による緊急工事の進捗に応じて各自治体により順次、解除された。和歌山県田辺市の熊野地区は12月3日に、奈良県野迫川村の北股地区は12月23日に、奈良県十津川村の赤谷・長殿地区は平成24年2月8日に解除された。



2012年2月7日読売新聞朝刊

住民の安全な一時帰宅を万全の監視体制で。

近畿地方整備局は、警戒区域内の住民の一時帰宅のルールや監視体制についても、市や村に助言や指導を行った。一時帰宅当日は、再度、現地の安全を確認したうえ、ヘリや雨量データ等の監視情報を1時間毎に市や村に提供した。現場では地元自治体は何十人ものサポート員を置き、住民の安全を確保した。



田辺市熊野地区での一時帰宅(平成23年9月25日)



北股地区の一時帰宅



ヘリコプターによる安全監視

四国愛らんど号

近畿さんき号

紀伊半島大水害
市町村を支える

13自治体にリエゾン派遣。

2県11市町村で働いた国土交通省職員は延べ1,371人。

国土交通省近畿地方整備局は、洪水災害さなかの平成23年9月2日から、県や市町村にリエゾン（災害対策現地連絡員）として職員を派遣した。彼らの仕事は、被災状況や被災自治体の支援ニーズを把握し、近畿地方整備局の災害対策本部に伝達するほか自治体の支援など。全国から208人の職員が延べ1,371人・日、2県11市町村を支援した。



十津川村災害対策本部会議

十津川村では役場の手足に。

十津川村では斜面崩壊で道路が途絶し多くの集落が孤立した。近畿地方整備局は、9月6日に職員二人をヘリで派遣した。また、十津川村村長からの道路途絶等のため出勤できない村職員を補ってほしいとの要請に応じ、近畿地方整備局はその日のうちに、村役場の手となる30人のリエゾンを支援物資とともにヘリで送り込んだ。十津川村の支援は12月28日まで続いた。



支援物資を仕分け



住民に天然ダムについて説明



報道対応するリエゾン



平成23年9月6日に到着した職員



紀伊半島大水害
市町村を支える

TEC-FORCE 4,517人出動。



災害対応のスペシャリストが全国から。

全国の地方整備局から災害対応のスペシャリストが出動。あらゆる被災箇所の調査、市町村の現地対策本部の運営支援、大規模な土砂災害等への技術支援、応急対策、災害対策用機械による被害拡大防止や通信確保等を行った。被災状況調査では、県・市町村が迅速に災害申請できるよう、支援した。

このスペシャリストはTEC-FORCE(テックフォース=緊急災害対策派遣隊)と名付けられているもので、平成23年9月4日から608人(他地整等389人含む)のべ4,517人・日が現地で活動した。

派遣先	近畿地方整備局	他地方整備局	小計	高度支援等*	合計
奈良県	1,318	908	2,226	579	4,517
和歌山県	264	1,448	1,712		
総計	1,582	2,356	3,938	579	

※特異な被災事象等に対する被災状況調査、高度な技術指導、被災施設等の応急措置および復旧方針樹立の指導を実施

紀伊半島大水害
市町村を支える

発災直後、現地へ。

孤立集落解消へ、通行できる道路を調査。



県道168号十津川村桑畑

十津川村をはじめ奈良県南部で孤立集落が発生しているとメディア報道はあるものの、どの道路がどこでどのように被災しているのか、正確な情報がなかった。国土交通省近畿地方整備局は発災直後の平成23年9月4日にTEC-FORCEを派遣し、奈良県五條市側と和歌山県側からそれぞれ十津川村にアクセスできる道路を探すことから始めた。道路は土砂崩れや土石流、浸水により至るところで寸断。車1台がかろうじて通行できる迂回路も含めて踏破し、十津川村へは南からは進入できないことをはじめて確認した。



国土交通省職員が踏破した
和歌山県側からの十津川村進入ルート

応急復旧計画を3日で作成。



那智勝浦町長に町道被災調査報告書を渡すTEC-FORCE

孤立集落へのアクセスルートの応急復旧方法を迅速に検討。

国土交通省近畿地方整備局は県・市町村からの要請を踏まえ、奈良県・和歌山県と連携して被災箇所調査等を一元的に指揮する<道路復旧支援チーム>を設置し、復旧に向けた調査を迅速に進めた。

調査は県管理の国道、県道、市町村道約470箇所。全国から集まったTEC-FORCEが<道路復旧支援チーム>の指揮のもと機動的に現地をまわり、復旧方法や概算費用を算出した。

なかでも孤立集落解消に必要な被災箇所については、調査開始から3日後に応急復旧計画書をつくり県・市町村に手渡した。

住民対応に多忙を極める市町村は、この計画書をもとに応急復旧工事を実施、平成23年10月2日までに全集落が孤立解消した(一部退去)。

また、県・市町村はこの計画書をもとに災害復旧申請をすばやく国に提出し、本格復旧工事を早期に着手できた。

平成23年9月11日時点での孤立集落



「道路復旧支援」チーム
(奈良県チーム)(和歌山県チーム)

任務を明確に指示

TEC-FORCE

延べ54班(1,304人・日)

- ① 孤立集落へのアクセスルート調査
- ② 大規模被災箇所調査
- ③ 補助国道、県道、市町村道の被災箇所調査

紀伊半島大水害
市町村を支える

災害対策機械も全国から。



栗平地区でCCTVカメラで映像を送信する衛星通信車

十津川村に設置された天然ダム
の24時間監視モニター

情報はいのち、通信を確保。

台風12号により、多くの地域で電話等の通信回線が寸断された。国土交通省近畿地方整備局は、これらの市町村等に対して、平成23年9月4日からKu-SAT*や衛星通信車を出動させ、通信回線を確保した。また、天然ダムの様子をライブ映像で被災自治体に配信した。



住民に喜ばれた側溝清掃車



相野谷川高岡地区

排水ポンプ車、照明車等、延べ4,807台。

近畿地方整備局は、県や市町村などの要請をうけ、浸水箇所に排水ポンプ車を急行させ、排水した。

排水ポンプ車のほか、夜間作業に欠かせない照明車、土砂に覆われた道路の復旧に側溝清掃車や散水車等を貸出するなど、きめ細かく対応した。

全国の地方整備局から集めた災害対策機械は、排水ポンプ車31台、照明車42台、対策本部車3台、衛星通信車8台、Ku-SAT28基、応急組立橋3橋、延べ4,807台/日稼働した。また、防災ヘリコプターは、全国に配備された8機のうち7機が集結し、天然ダムや土砂災害箇所の調査・監視にフル稼働した。

*Ku-SAT (小型衛星画像伝送装置): 通信衛星を使って、電話や映像を配信する機能を持つ。

紀伊半島大水害
市町村を支える

官民総力あげて。

災害協定締結団体が緊急対応。

国土交通省近畿地方整備局と災害協定を結んでいる各業界団体※は、行く手を阻む倒木や岩などを踏破して現地に入り、迅速に緊急対策工事にかかった。



長殿地区の天然ダムをめざして



赤谷地区でのKu-SATの雪対策作業

十津川村や野迫川村で発生した斜面崩壊や天然ダムにワイヤセンサー等の監視・観測機器や通信機器を設置した。



十津川村山手・今西地区等の法面や、相野谷川輪中堤等の応急復旧箇所、ボーリング調査を実施した。

※業界団体：(社)日本建設業連合会、(社)建設コンサルタンツ協会、(社)全国地質調査業協会連合会関西地質協会、(社)日本補償コンサルタント協会(社)建設電気技術協会、(社)日本埋立浚渫協会、(社)奈良県建設業協会、(社)和歌山建設業協会

あとがき

9月1日(木)から始まった『紀伊半島大水害』は、長編小説のように長く困難な対応が待っていました。なかなか進まない大型台風、いつまでも止まない大雨、情報の途絶など近畿地方整備局にとっては気の休まることのない日々でした。

地球温暖化に伴い、日本近辺の海水温の上昇が続き、大型台風(スーパー台風)が衰えることもなく上陸することが懸念されていますが、今回の台風12号もそのような状況であったのではないかと推察されます。

本誌は、記録的な大雨であったこと、被害や対応が長期にわたったことを次代に伝えるため、発災から概ね1年間の近畿地方整備局による様々な対応を中軸に、かつ全容を概観できるようにも企図して編集しました。

しかしながら、当時の対応は時間との勝負であり、かつ時間の経過とともに対応した職員らの記憶の中から消えている部分もあったため、明確に記載することが困難な事項もありました。したがって、現時点で分かっていることのみを記録に留めることとしました。

本誌作成にあたり、関係機関、関係自治体、関連団体等には一方ならぬご協力を賜りました。紙面にて深く感謝申し上げます。

最後に、この災害によりお亡くなりになった方々に対し、哀悼の意を表すとともに、被災されました方々に心からお見舞い申し上げます。

近畿地方整備局企画部企画課
紀伊半島大水害記録誌事務局

2011年紀伊半島大水害

国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録

【平成25年(2013)2月28日 発行】

【平成26年(2014)1月31日 改訂発行】

発行：国土交通省 近畿地方整備局 企画部企画課

紀伊半島大水害記録誌事務局

〒540-8586 大阪市中央区大手前1-5-44 大阪合同庁舎1号館8F

TEL06-6942-1141 (代表) FAX06-6942-7463

国土交通省 近畿地方整備局企画部企画課 紀伊半島大水害記録誌事務局

〒540-8586

大阪市中央区大手前1-5-44 大阪合同庁舎1号館8F

TEL:06-6942-1141(代表) FAX:06-6942-7463