

災害活動記録

平成二十三年

紀伊半島大水害

台風12号の活動記録と教訓

五條市消防本部

平成23年9月 台風12号災害活動記録 山間地特有の豪雨災害

五條市消防本部

はじめに

平成23年9月に発生した台風12号による紀伊半島大水害は、五條市を含め紀伊半島、四国など広域的に甚大な被害をもたらした。この災害を記録するため、ここに五條市消防本部の活動をまとめて冊子とする。

紀伊半島大水害では、表層だけでなく内部の岩盤までも崩れる大規模な土砂崩落「深層崩壊」が多数発生した。奈良県の発表によると、県内で発生した深層崩壊は54か所とされる。最大規模は十津川村の栗平地区で、崩壊面積は約35万5千平方メートル、深さは91メートルである。次いで五條市大塔町の赤谷地区で、崩壊面積は約30万平方メートル、深さは67メートルである。これを含め、五條市内では合計5か所の深層崩壊が発生した。

この深層崩壊によって、大塔町宇井地区で市内で最大の人的・物的被害が発生した。深層崩壊により崩壊した山腹は熊野川に落ち、増水した川の水とともに対岸の急峻な斜面を駆け上がった。これにより、宇井地区の集落をのみこみ、被害は死者7名、安否未確認者4名、住家全壊17棟の被害が発生した。

また、奈良県下では「土砂ダム」と呼ばれる土砂による河道閉塞が熊野川の支流など4か所で発生した。決壊すれば下流域に土石流が発生することから、警戒区域が設定され捜索活動に大きな障害となった。

吉野郡十津川村においては山腹崩壊により、家屋を巻き込み、被害は死者6名、安否未確認者6名、全壊家屋は18棟。また、吉野郡天川村、黒滝村においても死者1名を含め人的被害、家屋全壊が発生した。





大塔町谷崩壊

辻堂柳谷（被災面積0.8ha）及び 辻堂鍛冶屋谷（被災面積1.5ha）



十津川村深層崩壊

被災面積合計260ha



大塔町深層崩壊

上：清水地区（被災面積6.5ha）

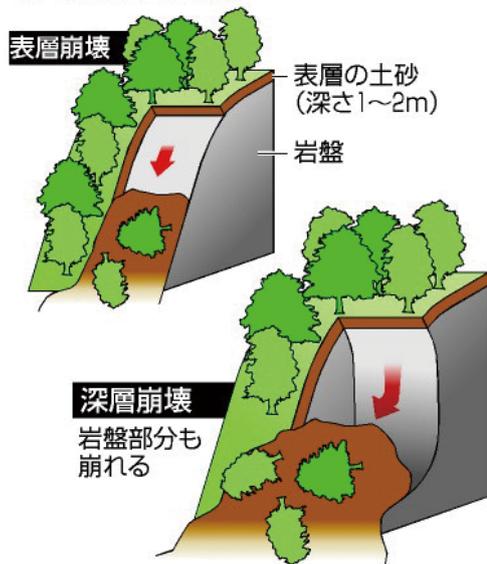
下：赤谷川上流（被災面積約28ha）とその下流（被災面積18.5ha）



深層崩壊

表層崩壊よりも深部で発生し、表土層だけでなく深層の岩盤部分も崩れる崩壊現象

表層崩壊と深層崩壊の違い
(土木研究所の資料から)





台風12号概要

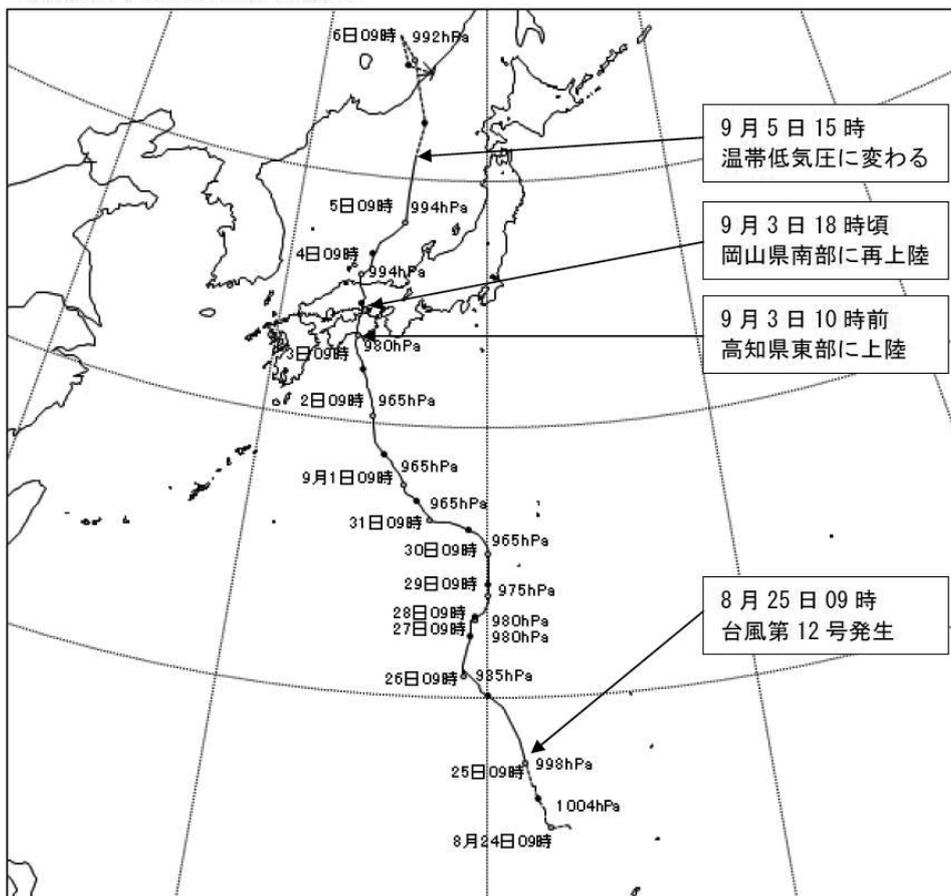
平成23年

- 8月25日 午前9時 マリアナ諸島付近で発生
- 8月27日ー8月30日 小笠原諸島近海に停滞
- 8月29日 午後9時 (中心気圧970ヘクトパスカル、最大風速が30メートル)
大型の強い台風となる
- 9月 3日 午前10時前 (中心気圧980ヘクトパスカル) 高知県東部に上陸
- 9月 3日 午後6時頃 (中心気圧988ヘクトパスカル) 岡山県南部に再上陸
- 9月 4日 午前3時 日本海に抜ける
- 9月 5日 午後9時頃 台風13号から変わった温帯低気圧に吸収される
- 9月11日 午前9時頃 上記の温帯低気圧が他の温帯低気圧に吸収され、消滅

大型で、さらに動きが遅かったため、台風周辺の非常に湿った空気が流れ込み、西日本から北日本にかけて、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となった。

特に紀伊半島では、8月30日午後5時から総降水量は広い範囲で1000ミリを超え、奈良県上北山村にあるアメダスでは72時間雨量が1652.5ミリとこれまでの国内の観測記録である1322ミリ〔宮崎県神門(みかど)〕を大幅に上回り、総降水量は1808.5ミリに達し、一部の地域では解析雨量で2000ミリを超えるなど、記録的な大雨となった。

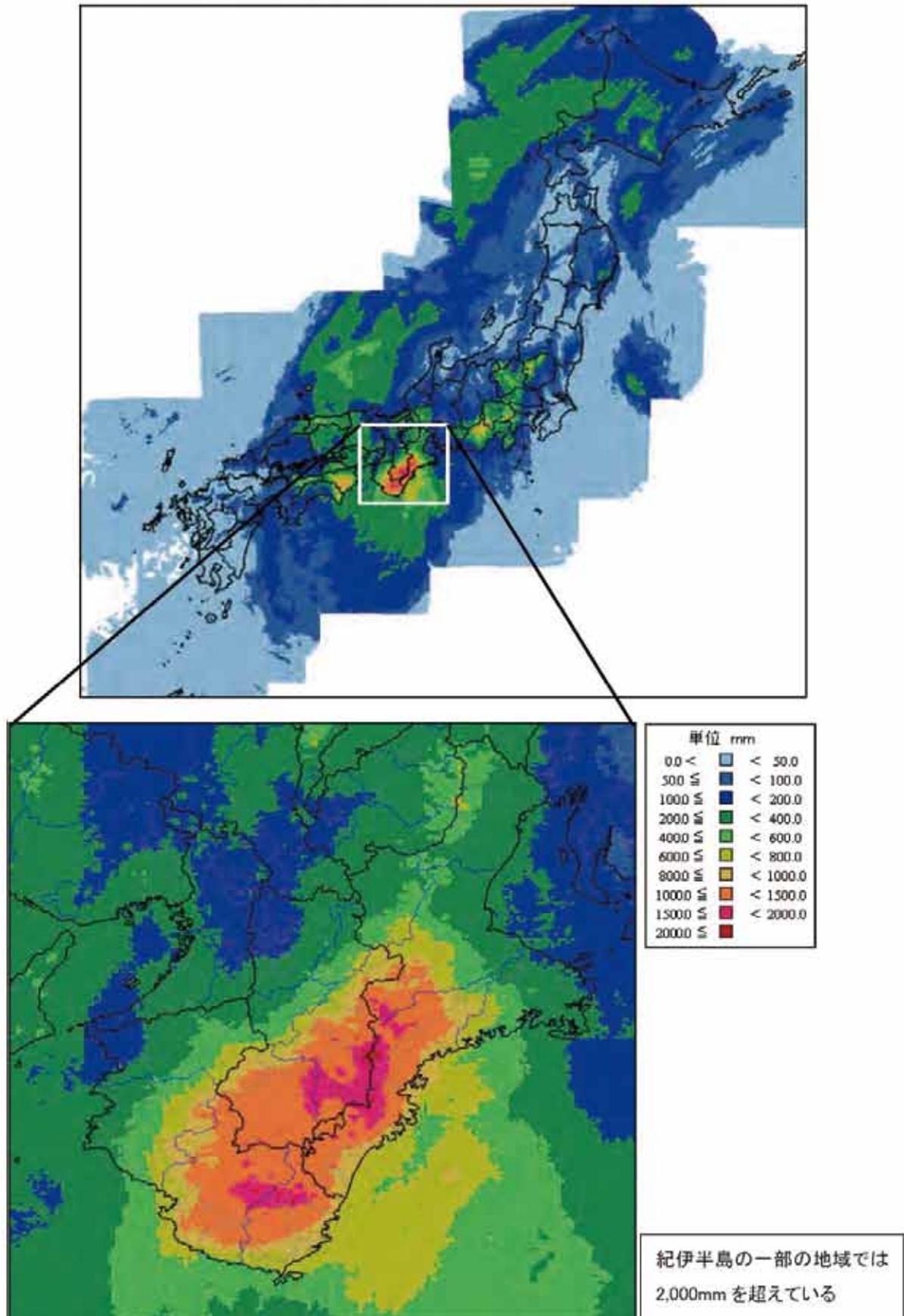
台風経路図 (9月7日03時現在)



○は09時、●は21時の位置を示す

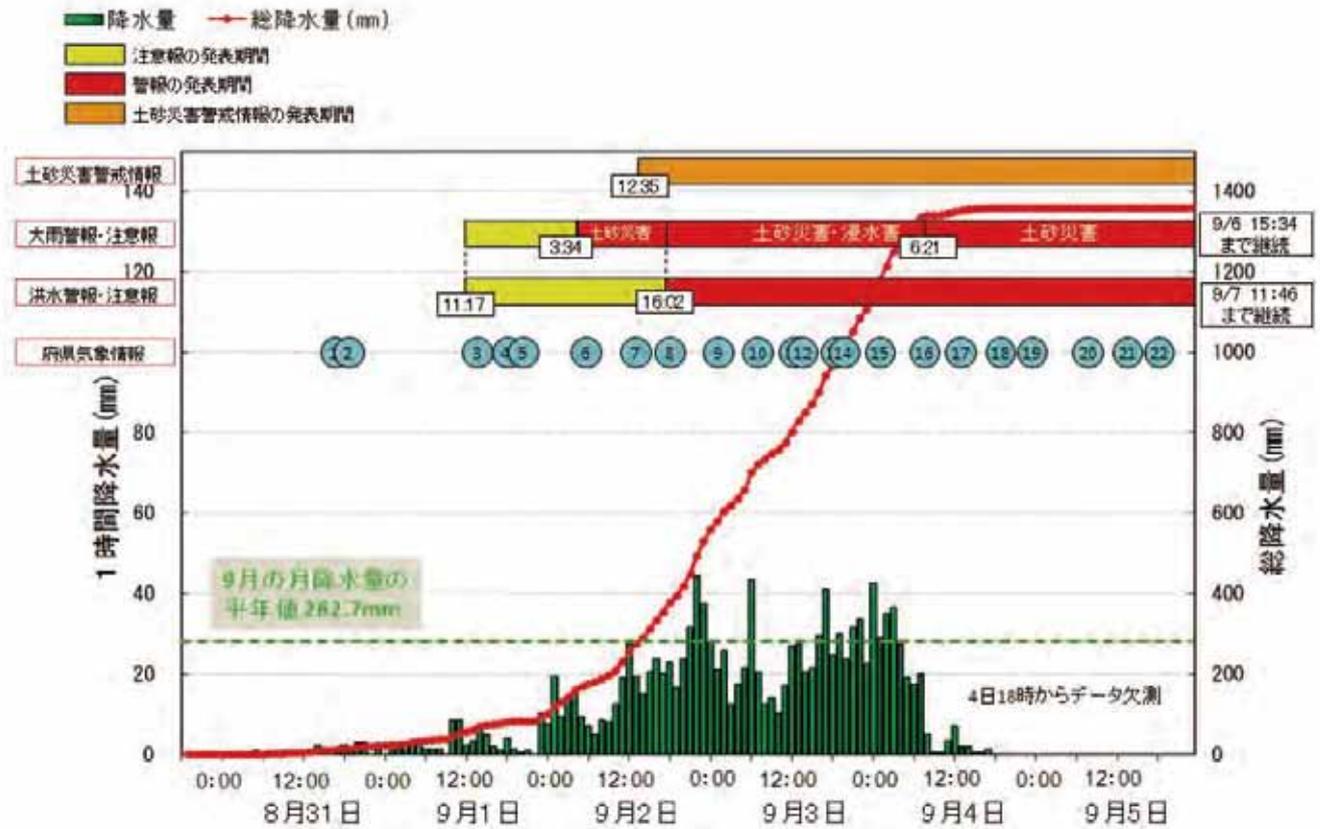
記録的豪雨の状況

解析雨量による総降水量分布図(推定) (期間:8月30日~9月5日)



降水量

奈良県吉野郡十津川村風屋の降水量時系列(アメダス、期間:8月30日17時~9月5日24時)



熊野川の氾濫状況

台風への警戒態勢

五條市市街地から南へ約30 kmにある五條市役所大塔支所（大塔町辻堂）には、五條消防署の大塔分署を配置している。台風接近に伴い、9月2日から、分署員を17名に増員して警戒にあたった。分署には衛星電話を配備しており、最低限の通信手段は確保されていた。しかし、周囲の道路が寸断されていたため、救急バイクが通行できず、現場確認が不可能であった。



9月3日には五條市消防本部本署では全職員を召集し、台風12号の接近に備えた。また、同じく消防団第1方面隊から第7方面隊の各分団を各地域の格納庫に待機させ、市内及び各管内の警戒にあたらせた。



救急バイクによる被害状況調査



消防団災害現場に出動

災害発生からの初期対応

平成23年9月4日（日）午前7時31分、五條市大塔町宇井において、土砂崩れにより1名が生き埋めになっているとの第一報が消防本部に入電した。

直ちに、五條消防署大塔分署に災害発生による救助活動の指令を行ったが、大塔分署周辺の道路はいたる所で大小の土砂崩れが発生しており、現場到着に相当の時間を要することが予想された。

大規模災害の可能性が大であると判断し、応援のため本署員を大塔町へ出動させるための体勢を整えると共に、可能な限りの消防団員を進出拠点に集結させた。

この災害情報入電が、五條市の災害史上に残る災害対応の始まりとなった。

後に判明することになるが、7時07分には清水地区の山腹崩壊により宇井地区の集落に甚大な被害が発生していたのである。



五條市大塔町及び吉野郡十津川村へ向かう主たる道路は国道168号線である。五條市以南の地域へ進入するにはこの道路が生命線となる。

しかし、災害発生入電時には台風接近に伴う長時間に渡る豪雨により、国道168号線の至る所で土砂崩れが発生。災害現場への進入が不可能であった。さらに、携帯電話や固定電話、インターネット回線、消防無線などの通信手段も全て寸断されていた。

災害の入電とともに、消防団員約200人を集結させ、現場へ出動したが道路の寸断により通行が不能で、現場に到達できなかった。

消防署先遣隊が大塔分署に到着したのは、自衛隊（陸上自衛隊第4施設団）が先導して道路に堆積した土砂を撤去してからとなり、9月4日11時であった。また大塔分署員が大小の土砂崩れを乗り越え宇井地区へ到着できたのは、さらに1時間後の12時であった。



寸断されたR168号線



関係機関の初動活動

9月4日からの活動状況

消防職員・消防団員活動状況

9月4日早朝は、国道168号線及び大塔町内の市道等がいたる所で山腹の崩壊や路肩の決壊により通行不能となり、消防機関だけでは大塔町への到着はできない状況であった



が、災害派遣で出動してきた自衛隊による道路復旧の支援を受けながら現場に向うような状況であった。

大塔分署は前述のとおり17人の増員体制を整えてあったが、土砂崩れ等によるライフラインの寸断や道路の通行不能で、通信系統も不安定な中、情報収集も困難を極める状況であった。

災害発生の第1報入電後から大塔分署員は災害状況を把握するため活動を開始したが、前述のように道路がいたる所で寸断されているため、通常の経路以外の進入経路を検討した結果、国道168号線のバイパスとして建設中で当時はまだ未完成の夢翔大橋（ゆめかけ おおはし）が徒歩であれば利用することが可能との情報を得た。調査の結果ロープで降下すれば、市道から建設中の橋に降りられることが判明し、このルートを利用して12時に宇井地区に到着した。

宇井地区の状況は、対岸の清水地区の山腹が大規模に崩落したことで、増水した熊野川の水と共に大量の土砂が山津波のように同地区の集落を飲み込み、想像を絶する甚大な被害を与えていた。

夢翔大橋



宇井・清水地区の状況



救助活動状況



急傾斜での活動状況

警戒区域内での活動状況

【警戒区域】

災害対策基本法に基づき、人の生命の危険を防止するため、都道府県知事や市町村長は警戒区域を設定し、立入禁止や退去などを命じることができる。

これまでには、長崎県島原市の雲仙普賢岳では火砕流が発生した平成3年6月以降、同市など3市の一部が、また平成23年4月には福島第1原発事故で、原発の20km圏内が警戒区域となった。

台風12号の豪雨で大塔町、十津川村、野迫川村にできた「土砂ダム」が決壊する恐れがあるとして、9月16日の17時に大塔町（赤谷・清水・宇井）、十津川村（長殿・宇宮原・上野地）、野迫川村（北股）に災害対策基本法第63条に基づく警戒区域が設定され、このような風水害（土砂ダム）における警戒区域指定は、紀伊半島大水害が始めてであった。

このことから、土砂ダム決壊の恐れがある中での活動となり、二次災害防止の緊急対策として、熊野川及び支流が見える位置に監視員を配置し、さらに現場の上流にある猿谷ダムの放流サイレンを活用し、万一決壊があればサイレン吹鳴及び監視員の指示により高台に避難する態勢並びに以下の監視体制を強化し、活動隊の安全確保を図った。

搜索活動

土砂ダム → 警戒区域指定
災害対策基本法第63条

監視体制

- ① 崩壊斜面変化・土砂ダム湧水量監視 (ヘリコプター)
- ② 貯水位監視 (投下型水位計)
- ③ 雨量監視 (雨量観測所)
- ④ 広域雨量観測 (Xバンドレーダー)
- ⑤ 下流河川監視 (CCTVカメラ)
- ⑥ 下流河川土石流監視 (水位計)
- ⑦ 土石流監視 (ワイヤーセンサー)

連絡体制

- ① ダム放流警報サイレン活用
- ② 消防車両のサイレン

- ・雲仙普賢岳・平成新山周周
- ・桜島
- ・浅間山
- ・調布市
- ・福島第一原子力発電所事故
- ・奈良県五條市大塔町、十津川村、野迫川村
- ・和歌山県田辺市



奈良県消防の応援及び活動

災害規模が大きく、救助活動及び捜索活動には消防の機動力や人員が必要と判断し、奈良県消防相互応援協定に基づき災害活動の応援要請を行った。

奈良県下の11消防本部は9月6日から9月16日までの10日間、大塔町阪本の天辻峠にある「大塔郷土館」において野営を行いながら、延べ423名が活動を行った。

なお、この度の応援要請は奈良県消防相互応援協定が締結されてから初めてであることから、災害活動には消防の境界はないと確信した。



奈良県隊集結



野営に使用したエアーテント



奈良県隊出動車両



活動方針打合せ

主な活動時系列

9月 4日 救助、捜索活動開始

中南和消防相互応援協定に基づき、応援出動のため集結したとの連絡を中和広域消防組合消防本部より受けたが、国道168号線土砂崩れにより通行できず、災害現場に到達できないため、要請を受けられず断念する。



9月 5日 奈良県消防相互応援協定に基づく応援について、市長と協議を行い、消防長は県下12消防本部の消防長に要請を依頼する。

9月 6日 奈良県消防相互応援協定に基づく応援要請を実施。
奈良市消防局以下11消防本部
※ 吉野広域行政組合消防本部は9月12日から参加
※ 中吉野広域消防組合消防本部は管内災害のため除く

9月 7日 大塔町及び十津川村を含めた捜索活動を実施



9月13日 一斉捜索ローラー作戦
大塔町宇井～十津川村二津野ダム間(徒歩班・ボート班)
消防本部・消防団・自衛隊・警察
総員362名

9月16日 奈良県消防相互応援協定に基づく応援活動を終了



9月27日 一斉捜索ローラー作戦
大塔町宇井～十津川村二津野ダム間(徒歩班・ボート班)
消防本部・消防団・自衛隊・警察
総員449名

10月13日 一斉捜索ローラー作戦
大塔町宇井～十津川村二津野ダム間(徒歩班・ボート班)
消防本部・消防団・自衛隊・警察 総員303名

10月30日 一斉捜索ローラー作戦
大塔町宇井～十津川村二津野ダム間(徒歩班・ボート班)
消防本部・消防団・警察 総員303名

①捜索活動(9/4～10/30)

自衛隊：11,212人、警察：3,430人、消防本部：1,154人、消防団：1,424人、
奈良県隊11消防本部：423人

合計延べ人員 17,643名

②避難地域の警戒パトロール

消防本部延べ50人、消防団延べ500人

合計延べ人員 550名



消防団員による避難地域の警戒パトロール



一斉搜索ローラー作戦出発

(2) 災害対策本部設置状況

①災害対策本部及び本部会議について

本部設置・・・9月2日 20時35分

設置場所・・・市役所2階会議室

災害対策本部移転・・・9月8日 18時30分

設置場所・・・大塔支所2階会議室

②経過

- 9月 1日 15時48分・・・五條市南部大雨警報 避難準備情報
- 9月 2日 12時33分・・・五條市北部大雨警報 災害警戒1号体制
- 9月 2日 13時40分・・・猿谷ダム放流（最大800t） 避難勧告
- 9月 2日 20時35分・・・五條市災害対策本部設置
- 9月 3日 4時00分・・・五條市新町・本町地区避難勧告（262世帯）
- 9月 3日 15時00分・・・ダム放流により下流地域自主避難
- 9月 3日 22時17分・・・猿谷ダム放流（最大1,800t） 避難指示
- 9月 3日 22時25分・・・赤谷・清水地区土砂氾濫兆候情報 避難指示
- 9月 4日 7時07分・・・清水地区山腹崩壊及び宇井地区災害発生
- 9月 4日 7時31分・・・宇井地区民家流出情報入電
- 9月 4日 7時35分・・・自衛隊派遣要請
- 9月 5日 16時40分・・・「奈良県消防相互応援協定」に基づき応援要請
- 9月 8日 18時30分・・・現地災害対策本部設置（大塔支所2階会議室）
（平成24年4月26日現在 災害対策本部会議計48回開催）
- 9月16日 17時00分・・・警戒区域設定

(3) 十津川村活動状況

当消防本部が十津川村折立に分署を開設し、全村の消防業務を開始したのは平成23年11月28日である。

台風12号災害発生時は分署機能が無かったことと、道路及びライフラインの寸断により、十津川村内の被害状況の把握が困難であったが、十津川村役場からの要請により、署員を派遣し、活動を実施した。



長殿発電所被災状況



台風12号による主な県と全国の被害状況

(内閣府 H23.12.28発表)

県名	人的被害 (人)				住家被害 (棟)					土砂災害
	死者	安全確認者未	重傷	軽症	全壊	半壊	一部破壊	床上浸水	床下浸水	
奈良県	14	10	5	1	48	62	15	13	37	33
三重県	2	1	5	10	81	1076	70	700	832	40
和歌山県	52	5	5	4	239	1742	90	2680	3147	28
全国	78	16	32	77	373	2924	254	5664	19224	203

熊野川増水状況
(辻堂地区)



風屋ダムでの捜索活動



宇井地区 消防団格納庫の被災状況

台風12号による五條市・十津川村被害状況

(奈良県 H24.3.1発表)

	人的被害 (人)				住家被害 (棟)				
	死者	安否未確認者	負傷者		全壊	半壊	一部破壊	床上浸水	床下浸水
			重傷	軽傷					
五條市	7	4	2		17	2	5		5
十津川村	6	6	3		18	30			14

台風12号による死亡・安否未確認者状況

(奈良県 H24.3.1発表)

区分	市村名	人数	発生状況・捜索状況
死亡	五條市	7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 67才女性 清水地区崩落 県立五條病院搬送 (死亡) 9/4 ・ 68才女性 十津川村在住 大塔町宇井にて遺体発見 9/7 ・ 76才女性 宇井在住 十津川村川津河川敷遺体発見 9/10 ・ 72才女性 宇井在住 大塔町宇井113番地先西側遺体発見 9/24 ・ 78才女性 宇井在住 大塔町宇井113番地先東側遺体発見 9/25 ・ 70才女性 宇井在住 十津川村風屋ダム遺体発見 10/8 ・ 39才男性 宇井在住 大塔町宇井149番地西方河川敷遺体発見 10/26
	十津川村	6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 73才男性 上湯川在住 土砂崩れに巻き込まれ死亡 9/3 ・ 36才女性 野尻在住 村営住宅2棟が流され全壊 9/3 ・ 57才男性 野尻在住 村営住宅2棟が流され全壊 9/3 ・ 82才男性 長殿在住 河川増水家屋流され全壊 9/4 ・ 79才女性 長殿在住 十津川村風屋ダム遺体発見 9/19 ・ 90才女性 長殿在住 十津川村風屋ダム遺体発見 10/19
安否未確認者	五條市	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宇井地区周辺の住民 (男性3・女性1) 地区一部が崩落し、河川の増水により家屋流出 9/4 捜索中
	十津川村	6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 野尻在住 (男性4・女性2) 村営住宅2棟が流され全壊 9/3

一斉搜索活動ローラー作戦

平成24年9月2日(日)

台風12号による豪雨災害で大塔町で4名、十津川村で6名の方が未だ安否未確認の状況である(平成24年11月30日現在)。豪雨災害から1年を迎えるにあたり、一斉搜索ローラー作戦を実施。大塔町宇井から十津川村二津野ダム間の徒歩による搜索及びボートによる搜索活動を行った。

消防本部・消防団・警察 **総勢380名**



一斉搜索活動状況

避難指示地域の一時帰宅

地すべりの危険性がある飛養曾・引土地区は、避難指示が発令されたままであるが、一時帰宅が許可された。この地域には地すべり感知センサーやサイレンが設置され安全確保がされている。一時帰宅の際には、消防職団員が誘導を行うとともに、消防職員が同地区内の集会所に交替で寝泊まりしながら住民の安全確認を行った。



土砂ダム形成状況赤谷



搜索活動状況



河川内の搜索



ボートによる搜索活動



災害救助犬による搜索活動



関係機関による合同搜索



救急バイクによる情報収集



流出家屋撤去



人海戦術による捜索



救助隊による資機材搬送

災害以降の基本方針

「希望に輝くふるさとへの復興」として五條市大塔町災害復旧・復興計画が定められた。

台風12号による災害は、山腹崩壊は人命及び集落を巻き込み、長期間の大雨により道路、ライフライン、公共施設などのインフラ、地場産業や観光など全てに被害が及んだ。

大塔町は広大な森林に抱かれた急峻な地形の山間地域にある。

消防本部として、この水害で得た教訓をもとに、山間地災害における災害活動マニュアルの作成を進め、衛星電話等を含めた情報伝達手段の構築を図る。

豪雨災害でした問題点

(1) 初動活動の問題

今回の災害では五條市以南の地域への交通のライフラインといえる国道168号線が山腹崩壊や路肩決壊により至る所で寸断され、通行不能になった。

○迂回路がなく容易に現場到着ができない。

○ライフラインが寸断され、情報収集の把握に時間を要した。

(2) 避難勧告の発令基準の問題

この災害以前は、大雨による河川の増水で危険な地域に避難勧告・避難指示を発令し、防災無線及び広報活動により発表していた。しかし、今回のような山腹崩壊により、対岸の高台にある集落に水害が及ぶことは全国的にも考えられていなかった。

○危険箇所の把握

○避難所の見直し

○発令基準の考え方

(3) 情報伝達体制の問題

防災無線・電話・防災行政無線など通信網が遮断され、現場情報の把握に時間を要し活動方針が立てることができなかった。また、県防災ヘリを要請しても、悪天候に阻まれ発着できなかった。

○唯一、衛星電話が活用できたが山間地の交信はスムーズでなかった。

○消防本部が所有する無線中継車を山頂に確保し、無線交信を図った。

○現場近くのヘリポートも山腹崩壊や道路決壊などで活用できなかった。

(4) 長期にわたる搜索活動等の課題

集落単位の災害であることから、緊急消防援助隊の活動は困難と判断し、奈良県消防相互応援協定に基づく応援体制を図るとともに、消防団員を増員した搜索活動を行った。

○消防職団員の増員体制の確立

○土砂ダムによる警戒区域内での活動

○搜索活動の終息時期

○応援隊の要請を図ったが受援体制として、車両待機場所及び活動範囲などに支障が出た。

(5) 復旧・復興の問題

災害に強い国道整備と安心して暮らせる集落づくりに向け、整備が進められている。

○命の道（国道168号線）道路施設等の早期整備

○河川堆積土砂対策

○土砂ダム恒久対策の実施

○防災ヘリポート整備

○集落等の地滑り及び崩壊地の復旧

山間地災害活動の問題点

- ① 主要道路の決壊及び土砂崩れにより迂回路が寸断され、現場到着に時間かかり、情報収集の遅れが発生した。
- ② 道路及び山肌の地割れにより孤立集落が発生したため、避難誘導に支障を来した。
- ③ 無線の不感地域が多く、防災行政無線、電話も遮断された中での活動や情報収集に支障を来した。
- ④ 河川が土砂でダムを形成したため上流地域にも被害が及んだ。
- ⑤ 土砂ダムが形成され、決壊の恐れにより警戒区域の指定され、活動隊の二次災害防止を図りながらの活動となった。
- ⑥ 捜索活動は主に河川となり、災害現場から下流のダム湖まで約38kmをライフジャケット装着し活動した。
- ⑦ 下流のダムには流木などの瓦礫によりゴムボートが使用できず、アルミボートを活用した。
- ⑧ ヘリポートにも被害が生じ災害活動に活用できなかった。

山間地災害活動の課題

- ① 道路被災状況を速やかに把握するため関係機関との情報を共有する必要がある。
- ② 迂回路整備や防災拠点の配置を的確に行い対策を実施する。
- ③ 行政を始め住民の災害対応能力を高め、危険箇所や避難場所等の見直しを実施し周知する。
- ④ 山間地域の避難体制整備を図り、地域住民とともに防災訓練を実施する。
- ⑤ 土砂災害情報の伝達や災害時の避難所の整備を図る。
- ⑥ ヘリポートの整備と孤立地区にホイスド適地を選定し、進入路の確保に努める。
- ⑦ 衛星携帯電話の拡充整備を図る。



ロープ降下による捜索活動



希望に輝くふるさとへの復興

台風12号災害からの復旧・復興の現況



清水地区復旧状況



宇井・清水地区復旧状況（全景）



宇井地区復旧状況



辻堂（鍛冶屋谷）地区復旧状況



赤谷地区（下流）復旧状況



赤谷地区（上流）復旧状況



資機材

災害に応じた資機材を牽引するトレーラー



AED等を積載し狭隘な道でも、活躍する救急バイク



無線不感地域で活躍する無線中継車



衛星携帯電話 (KDDI)



衛星携帯電話 (NTT Docomo)

発災直後経過写真（宇井地区）

9月4日



7:38



7:39



7:42



7:45

発災直後経過写真（宇井地区）

9月4日



7:58



7:58



7:59



8:13



8:14

発災直後経過写真（宇井地区）

9月4日



8:14



8:15



8:15



8:17

発災直後経過写真（宇井地区）

9月4日



8:24



8:28



8:31



8:41

発災直後経過写真（宇井地区）

9月4日



12 : 13



13 : 11



13 : 12

おわりに

今回の台風12号災害では記録的な降水量で未曾有の被害となりました。

このことから、五條市消防本部ではハード面の強化や新たな災害対応マニュアルの策定を行い、明治22年の十津川大水害及び9・4「紀伊半島大水害」を教訓とし、「東南海・南海地震」が危惧される中、市民が地震・水害等に対する防災意識の高揚と消防職団員及び防災関係者が今後の災害対応に役立てて行きたいと考えています。

この度の災害活動において強く感じたこととして「災害活動に境界なし」の言葉どおり、奈良県消防が一つとなり活動ができたことに深く感謝を申し上げます。

また、全国各地の多くの消防関係者の方々に励ましのお言葉を頂き、心より厚くお礼申し上げます。

「がんばろう！五條市」・「がんばろう！大塔」・「がんばろう！十津川郷」を合言葉に被災地域の早急なる復旧・復興と併せ、今後の無災害を祈念いたします。

災害活動記録 台風12号災害の活動記録と教訓

平成25年2月発行

編集・発行 五條市消防本部

〒637-0041 奈良県五條市本町3丁目1-13
TEL 0747-22-3310(代)
FAX 0747-26-0119







H23.9.5 撮影



H25.1.11撮影



H23.9.8 撮影



H25.1.17 撮影

五條市消防本部

〒637-0041 奈良県五條市本町3丁目1-13

TEL 0747-22-3310 (代)

FAX 0747-26-0119

<http://www.city.gojo.lg.jp/www/contents/1147668307745/index.html>