

第 2 回 土砂災害時の救助活動のあり方に関する検討会

土砂災害現場におけるTEC-FORCEの対応

平成26年10月1日(水)

国土交通省 水管理・国土保全局
災害対策室

目次

- TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）の概要 : 2～5頁
- H25 台風第26号による伊豆大島における土砂災害 : 6～12頁
- H26 8月19日からの大雨による広島市における土砂災害 : 13～18頁

TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)の概要

TEC-FORCEとは

※TEC-FORCE (T^{echnical} E^{mergency} C^{ontrol} F^{ORCE}) : 緊急災害対策派遣隊

- 大規模な自然災害等に際して被災状況の把握や被災地方自治体の支援を行い、被災地の早期復旧のための技術的支援を迅速に実施
- 大臣（災害対策本部長）の指揮命令のもと、全国の各地方整備局等の職員が活動
- 国土交通省各組織の職員合計6,609名（平成26年5月19日現在）を予め任命し、状況に応じて派遣

活動内容

ヘリによる被災状況調査
(H25.9台風18号 京都府福知山市)



市町村長の右腕となるリエゾンを派遣
(H23.3東日本大震災 岩手県田野畑村))



自衛隊・消防等の救命救助活動への支援
(H25.10台風26号 東京都大島町)



被災状況の把握
(H25.8山口島根豪雨 島根県江津市)



Ku-SATを用いた監視体制の確保
(H25.10台風26号 東京都大島町)



自治体への現地での技術的助言
(H25.8山口島根豪雨 山口県山口市)



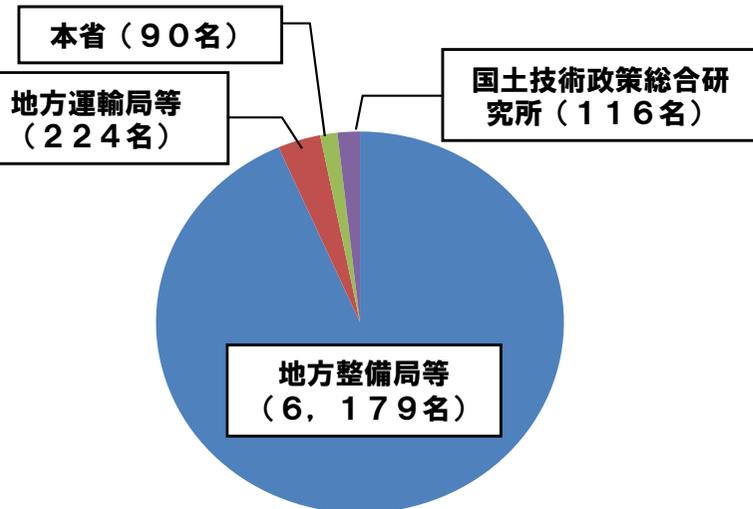
排水ポンプ車による緊急排水
(H25.9 台風18号 京都府福知山市)



TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)の隊員数

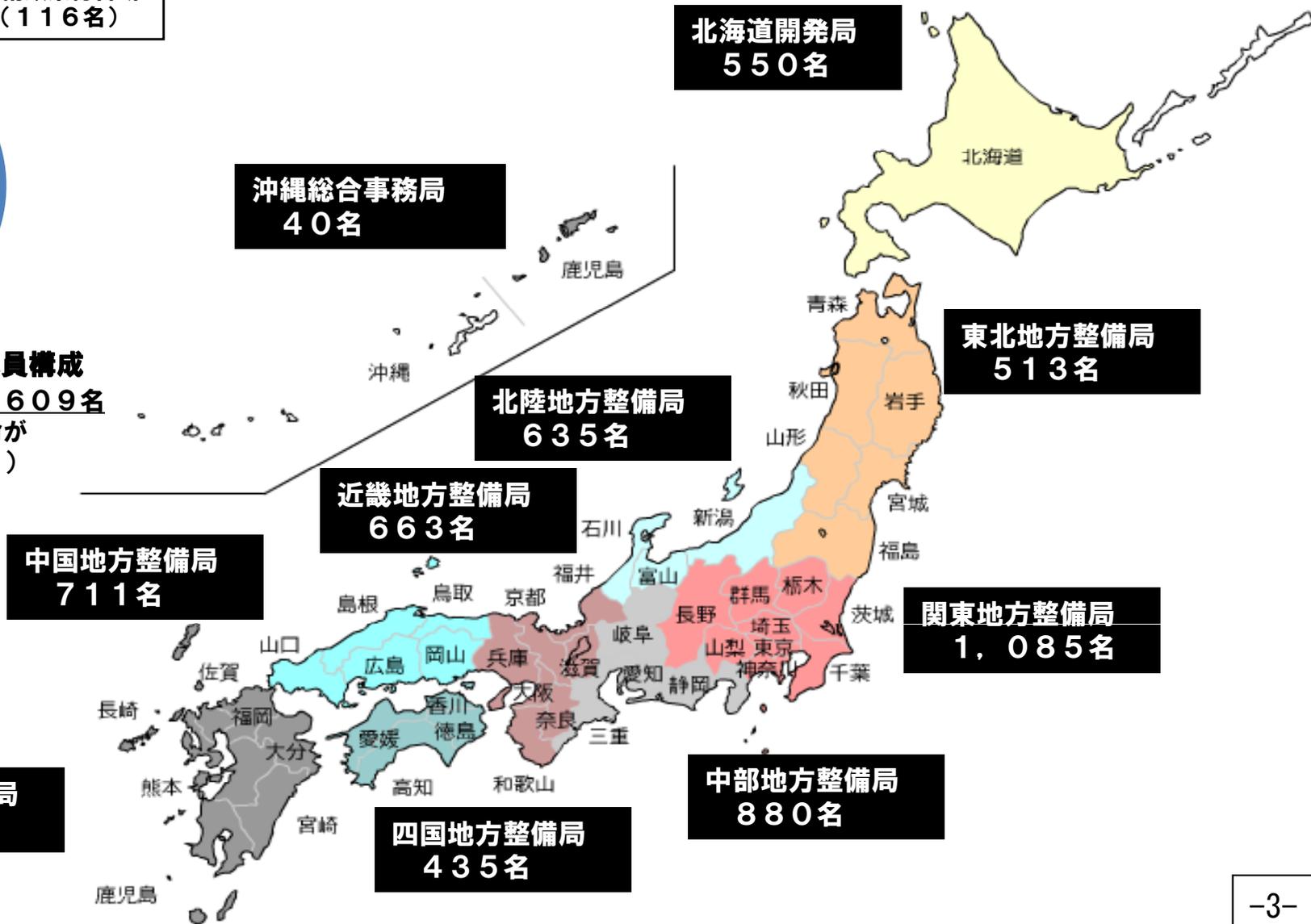
TEC-FORCE隊員は全国の地方整備局を主体に任命されており災害の規模によっては全国から集結

※ほか、国土交通省本省、地方運輸局等、国土技術政策総合研究所、気象庁、国土地理院から構成されており、専門性を活かした調査、技術指導等による自治体支援を実施。



TEC-FORCE 登録隊員構成

※平成26年5月19日現在 計6,609名
(国土地理院、気象庁は事前任命がないため、グラフに含まれない。)



TEC-FORCE各班の活動内容

隊員は河川、砂防、道路、港湾、建築、電気、機械、下水道等の専門技術者等で構成され、あらかじめ任務別に班編成を行うことにより、緊急事態に速やかで的確な対応を可能にしています。

各班(任務)	活動内容
先遣班	被災直後から先行的に派遣し、被災状況や必要応援規模を把握するとともに、派遣元への情報連絡により支援体制の強化を図る
被災自治体支援班(リエゾン)	被災直後から先行的に派遣し、被災状況や被災自治体の支援ニーズを把握し、被災地方整備局等の災害対策本部に伝達するほか、自治体業務の支援を実施
現地活動調整班	現地のTEC-FORCE各班と災害対策本部との連絡調整、技術支援に係る派遣元の地方支部局等との連絡調整、災害情報、応急対策活動等との情報収集
情報通信班	国が保有する衛星通信車、Ku-SAT(小型画像伝送装置)等の機材を活用し、被災地の映像情報配信や災害対策に係る被災地の通信回線を確保
高度技術指導班	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及び復旧方針樹立の指導を実施
被災状況調査班(ヘリ調査)	災害対策用ヘリコプターにより、広域にわたる被災状況調査を実施
被災状況調査班(現地調査)	踏査等により、公共土木施設等の被害状況を調査し、被災箇所の早期把握を実施
応急対策班	国が保有する照明車、排水ポンプ車、応急組立橋梁等の資機材を活用し、被災地の応急対策を支援する



被災状況調査(現地調査)



復旧工法の検討



復旧方針樹立の指導



訓練：排水ポンプ設置訓練、実地訓練などによる平時の備え

■国土交通省の災害対策用機材の配備状況

大規模な災害発生時には、全国の機材が集結し支援を行います。

(単位:台)
(平成26年4月1日現在)

地整名	排水ポンプ車	照明車	対策本部車 待機支援車	遠隔操作式 バックホウ	衛星通信車	Ku-SAT	ヘリコプター	備考
北海道	27	15	8	1	4	14	1	
東北	45	29	10	2	4	19	1	
関東	41	41	25	2	9	29	1	
北陸	39	37	11	4	3	20	1	
中部	36	34	15	2	6	17	1	
近畿	32	27	17	1	7	21	1	
中国	33	24	6	1	5	16	0	ヘリは四国地整 と共同管理
四国	33	28	11	2	5	8	1	
九州	60	24	9	1	4	16	1	
沖縄	1	3	1	0	1	6	0	
計	347	262	113	16	48	166	8	



347台

排水ポンプ車

排水量 60m³/分



262台

照明車

照明 2kw × 6灯



113台

対策本部車

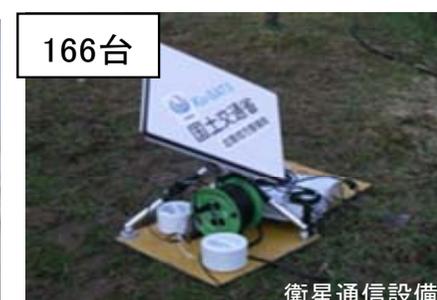
本部機能(10畳程度会議スペース)



48台

衛星通信車

衛星通信設備



166台

小型画像伝送装置 Ku-sat

衛星通信設備

その他の機材

土のう造成機(22台)、応急組立橋(30橋)、散水車、橋梁点検車、側溝清掃車、路面清掃車など

■H25台風第26号による伊豆大島における土砂災害の発生状況

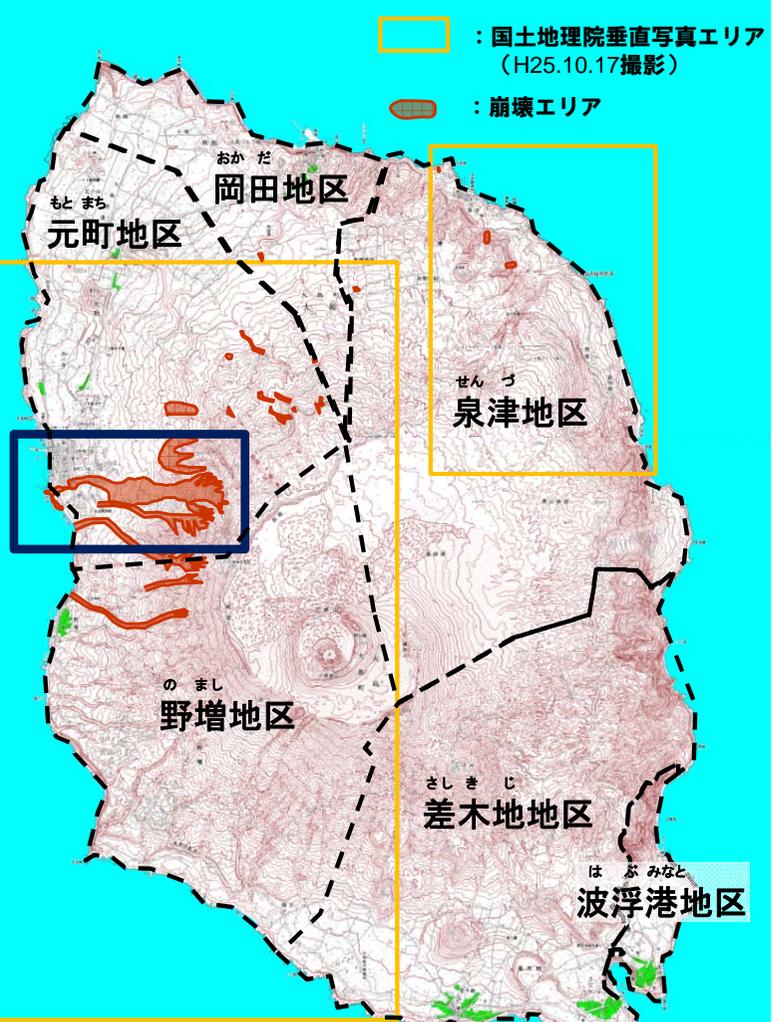
《被害概要(東京都)》

死者 : 36名(うち大島町35名)

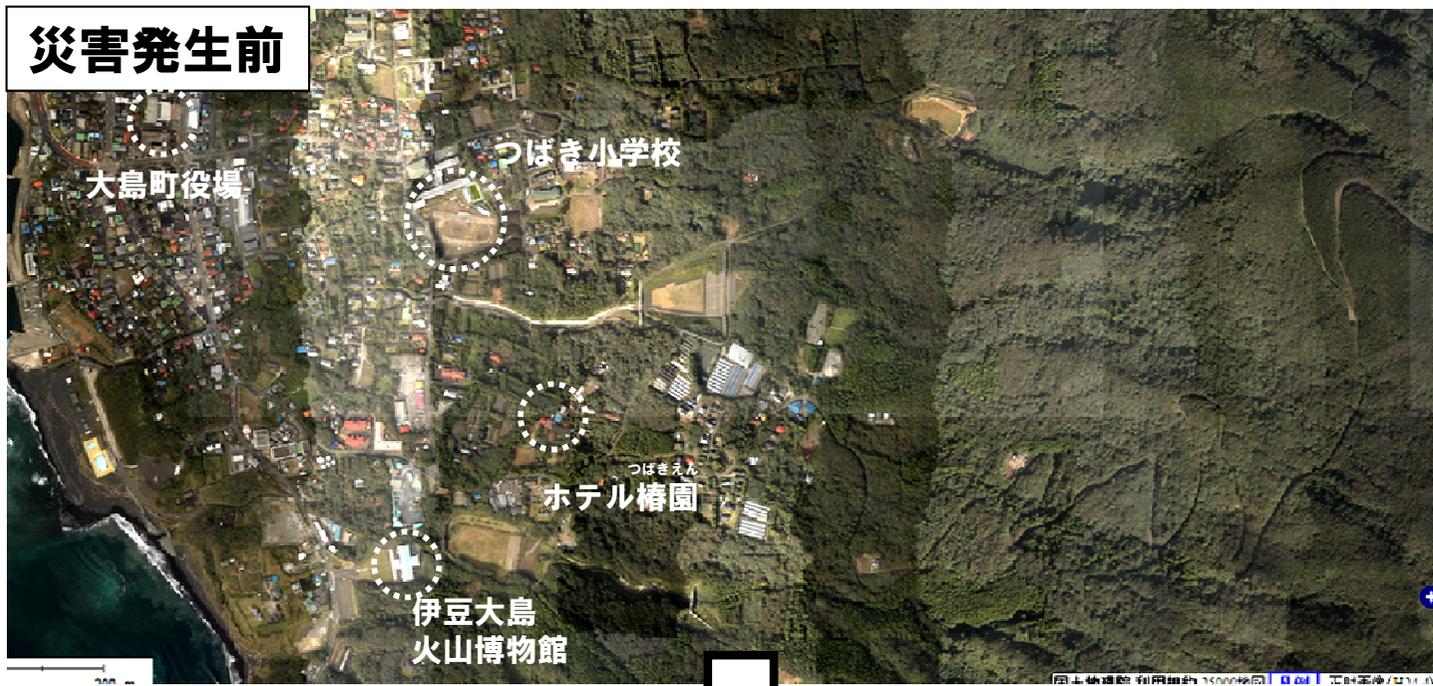
行方不明者 : 4名(うち大島町 4名)

住家被害(全壊) : 73戸

※平成25年11月25日17:00現在(内閣府)



※本資料は国土地理院垂直写真エリア内での判読結果である。



■H25台風第26号による伊豆大島におけるTEC-FORCE活動概要

○全国の地方整備局等からTEC-FORCEと災害対策用機械等を派遣し、二次災害の防止や早期復旧のための技術支援等を実施。

- ・TEC-FORCE: 最大87人派遣(10月18日)、のべ1,265人・日派遣(10/16~11/15)
- ・災害対策用機械(照明車、衛星通信車等): 最大17台派遣(10月21日~11月13日)、のべ406台・日派遣(10月16日~11月16日)



太田国土交通大臣による TEC-FORCEへの指示



TEC-FORCE指揮官より、大島町長へ現場対応に係る助言

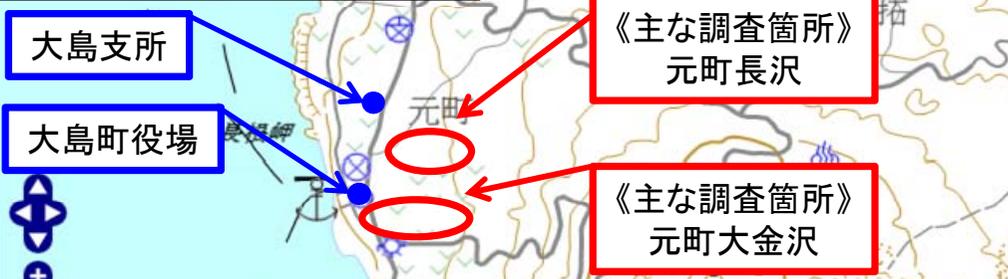
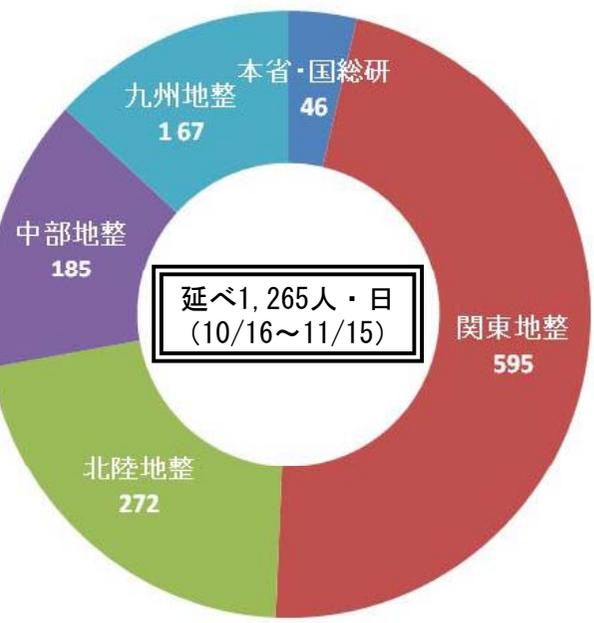


泥流流下状況調査



早期復旧に向けた被災箇所の把握

TEC-FORCEの派遣状況



砂防ダム機能状況の確認



復旧支援のための照明車派遣



被災現場での監視カメラの設置

(1) 土砂災害危険箇所の点検評価・搜索活動の支援-①

- 二次災害を防止するため、早急に人命等に影響を及ぼす恐れのある土砂災害危険箇所等の緊急点検を実施
- 調査結果に基づき、TEC-FORCEが避難勧告対象エリアを抽出し、大島町へ結果を報告し、避難勧告に活用

【点検概要】

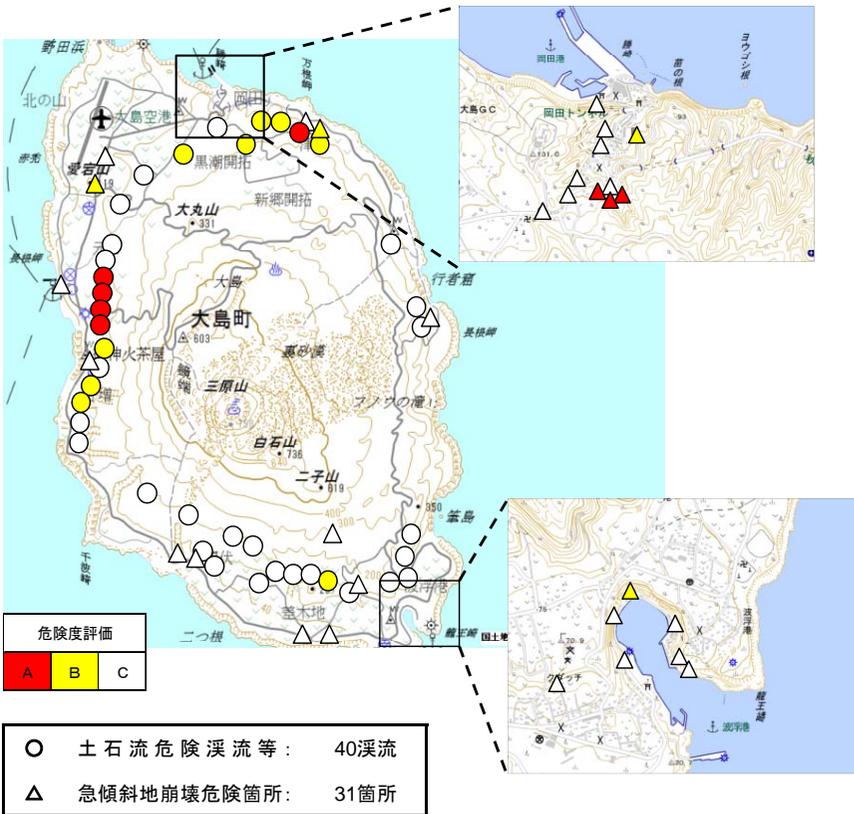
- 10班約40名で点検を実施
- 10月16日に点検を開始
- 10月20日に点検を完了
- 点検結果は大島町等の関係機関へ随時報告



現地調査状況



調査結果の取りまとめ



【点検結果】

	土石流危険渓流等	急傾斜地崩壊危険箇所
危険度A	5箇所	3箇所
危険度B	9箇所	4箇所
危険度C	26箇所	24箇所

- A: 緊急避難体制を確保するとともに緊急的な対応が必要
- B: 当面は警戒避難体制を強化するものとし、状況確認の上で、必要に応じ対応が必要
- C: 特に変化はなく緊急度は低い、降雨状況によっては注意を要するもの



調査結果の報告状況

(1) 土砂災害危険箇所の点検評価・搜索活動の支援-②

○二次災害防止のための避難場所点検を実施



旧野増小学校校舎(避難場所予定)点検
※元々、自衛隊の待機場所であった。



岡田コミュニティセンター(避難場所)点検



避難場所周辺の点検



岡田コミュニティセンター(避難場所)周辺の点検

(1) 土砂災害危険箇所の点検評価・搜索活動の支援-③

○降雨による地盤の緩み等により、搜索活動の再開に支障を及ぼす恐れがあったため、TEC-FORCEの技術的指導に基づき、搜索開始前に関係機関と点検を実施

※関係機関：大島町(技術系職員・消防団)・東京都(技術系職員・消防庁・警視庁)・自衛隊

搜索開始前に搜索範囲において、新たな崩壊の有無や地盤の緩み等による危険性を点検(10月21日)

搜索開始前の点検実施



TEC-FORCEによる説明



TEC-FORCEによる搜索開始の是非の判断

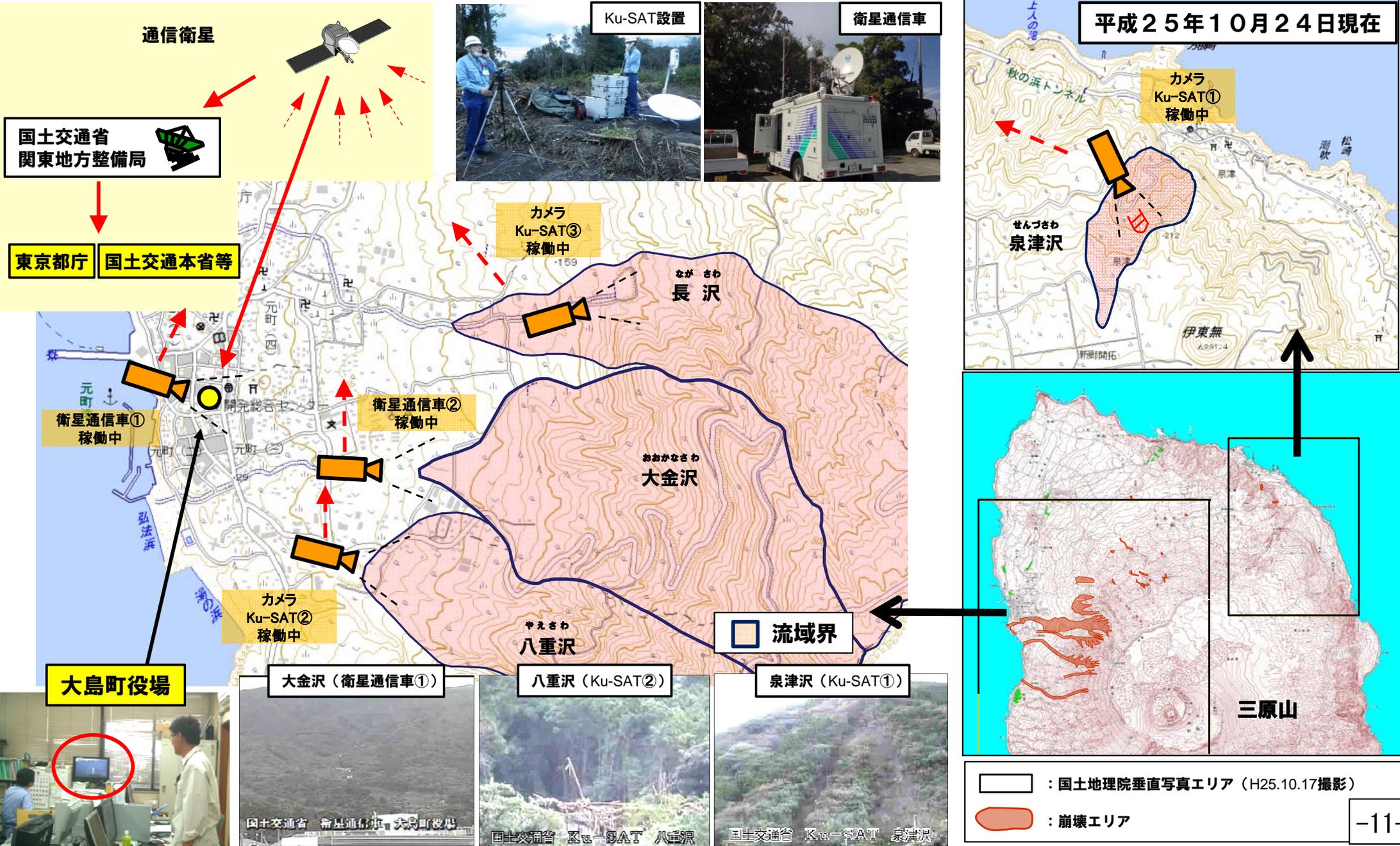
搜索活動の再開

現地調査(10月17日～)

10月19日～20日
降雨のため、搜索中止

(2) 二次災害防止のための支援-①

○二次災害を防止するため、現地状況を把握するための監視カメラを設置し、大島町、東京都等に配信



(2) 二次災害防止のための支援-②

東京都による緊急ハード対策の実施
(国交省TEC-FORCEによる技術支援)



堆積工の除石

大型土のう設置
(延長約100m)

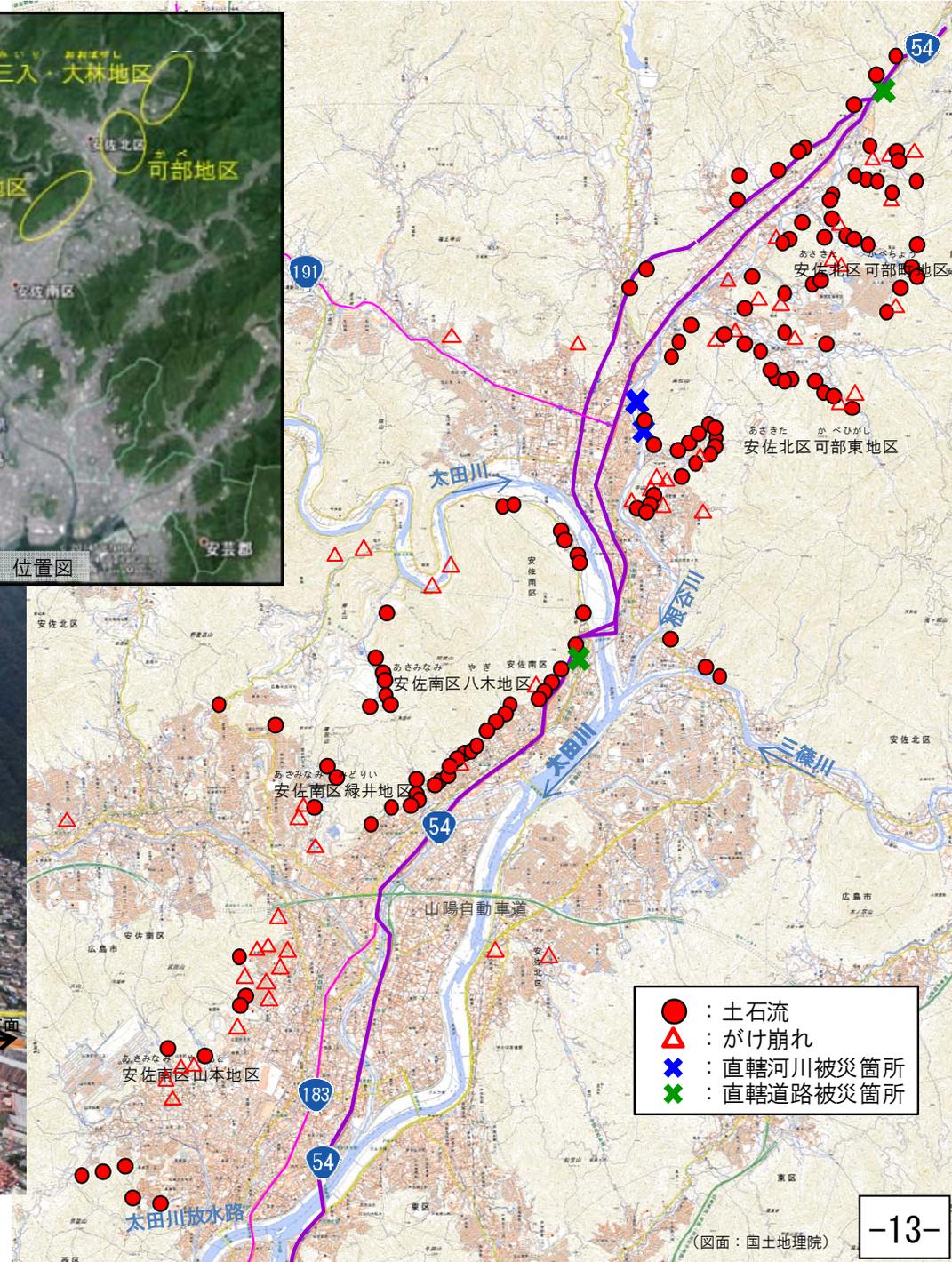
大型土のう設置
(延長約440m)

国土交通省より大型土のう袋を2,000袋貸与し、現地で活用



■H26広島市土砂災害の発生状況

○8月19日からの大雨を受けて、広島市では166件以上の土砂災害（土石流107件、がけ崩れ59件）が発生し、安佐南区と安佐北区では、多数の住宅が飲み込まれ甚大な人的被害（死者74名：9月24日13時現在）が発生。



(図面：国土地理院)

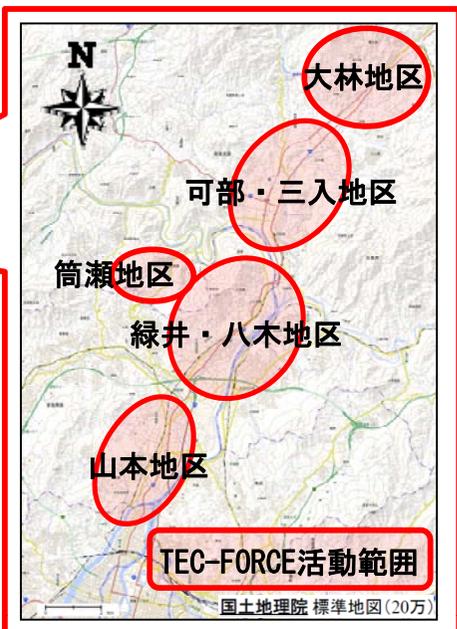
■H26広島市土砂災害に対するTEC-FORCEの活動概要

○災害発生直後から、広島県及び広島市ヘリエゾンを派遣。また、災害対策用ヘリコプターによる上空からの被害状況把握を実施。

○全国の地方整備局等からTEC-FORCEと災害対策用機械等を派遣し、**(1)土砂災害危険箇所の評価・捜索活動の支援、(2)早期復旧のための支援、(3)二次災害防止のための支援**を実施。

➢ TEC-FORCE：最大122人派遣(8月28日)、のべ2,431人・日派遣(8/20~9/23)

➢ 災害対策用機械(照明車、衛星通信車等)：最大18台派遣(9月4~5日)、のべ約470台・日派遣(8/20~9/24現在)



災害対策ヘリコプターによる上空からの被災状況把握



土砂災害危険箇所の現地調査

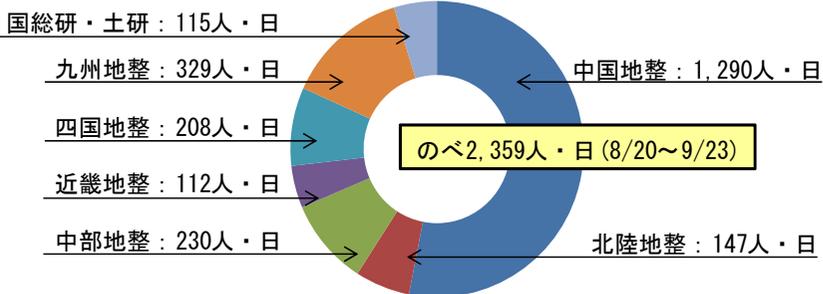


土砂撤去の支援



大型土のう設置の支援

▼派遣元別派遣人数(のべ人数)



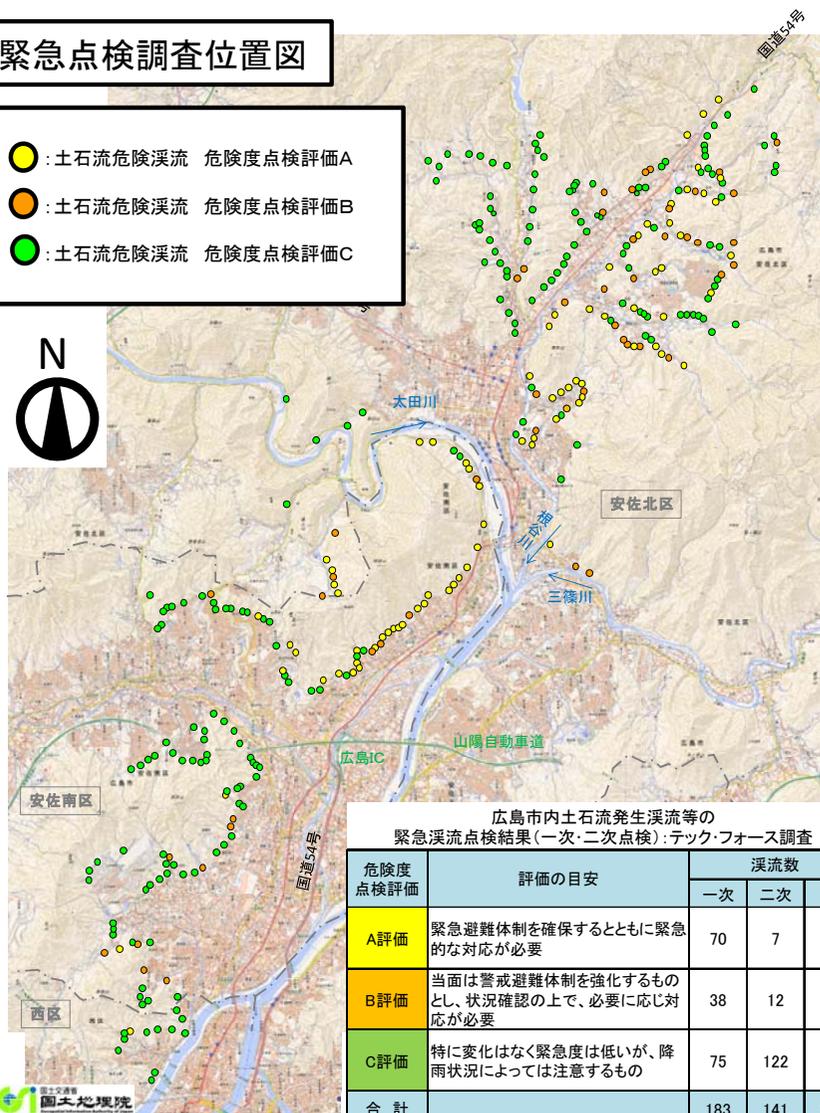
(1) 土石流災害危険箇所の評価・捜索活動の支援-①

○土石流被害が集中した緑井・八木地区等の**183溪流**において、緊急溪流点検(一次)をTEC-FORCEのべ約700人・日を投入し、**10日間(8月20日～29日)**で実施。危険度評価をまとめて結果を8月30日に公表、併せて県・市に報告。広島市は避難指示、避難勧告の取り扱いの判断材料の一つとして活用。

○引き続き、被害を受けた地区周辺部の**141溪流**において緊急溪流点検(二次)をTEC-FORCEのべ約200人・日を投入し、**5日間(8月29日～9月2日)**で実施。危険度評価をまとめて結果を9月3日に公表。

緊急点検調査位置図

- : 土石流危険溪流 危険度点検評価A
- : 土石流危険溪流 危険度点検評価B
- : 土石流危険溪流 危険度点検評価C



安佐南区八木地区における現地調査



安佐南区緑井地区における現地調査

広島市内土石流発生溪流等の緊急溪流点検結果(一次・二次点検): テック・フォース調査

危険度点検評価	評価の目安	溪流数		
		一次	二次	計
A評価	緊急避難体制を確保するとともに緊急的な対応が必要	70	7	77
B評価	当面は警戒避難体制を強化するものとし、状況確認の上で、必要に応じ対応が必要	38	12	50
C評価	特に変化はなく緊急度は低いが、降雨状況によっては注意するもの	75	122	197
合計		183	141	324



広島市長への点検結果報告



←マルチコプター: ラジコンヘリ



マルチコプターによる被災状況調査

(1)土石流災害危険箇所の評価・搜索活動の支援-②

○発災直後から、警察・消防・自衛隊が行う搜索活動の安全確保のための点検や、降雨後の作業再開に関する助言等を実施。

▼安全確保のための点検および助言



土砂災害発生現場の点検



搜索活動中における助言

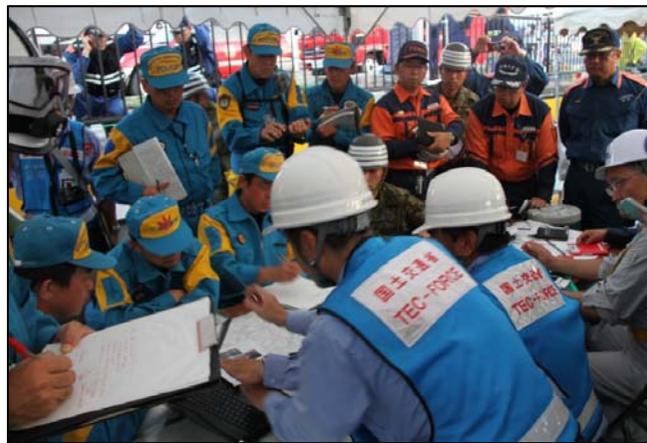


作業再開前の助言

▼八木地区現地搜索本部における活動



搜索活動関係者への助言



搜索活動関係者への助言



搜索活動関係者による全体打合せ

(2) 早期復旧のための支援

- 国土交通省、県、市により、土砂等の撤去、仮置き場や資材の確保等の取り組みを実施。TEC-FORCEの支援により緊急的な土砂撤去を実施。
- 国土交通省実施エリアにおいては、建設作業員約200人/日、バックホウ約50台/日、ダンプトラック約100台/日を投入し、**道路等は29日間(8/23~9/20)で概成し広島市へ引継、八木用水は昼夜間作業により10日間(8月25日~9月3日)で通水機能確保。**

▼八木用水の土砂撤去状況



(3) 二次災害防止のための支援

○危険度の高い溪流(計18箇所)において、TEC-FORCEの支援により大型土のう等を早急に設置。9月26日現在、16箇所概成、2箇所着手済み。

大型土のう設置の支援



大型土のう設置状況



大型土のう設置状況



八木・緑井地区

可部東地区

- 凡 例
- 大型土のう設置箇所
 - 進入路整備箇所

搜索活動時の二次災害防止のための監視における留意点

【日々の安全管理に関する事項】

1. 搜索活動を開始する際には、搜索活動の上流側あるいは周辺の斜面の状況を確認する。
2. 確認にあたっては、変状の有無などが比較できるように同じポイントから日々写真を撮影するなど記録をできるだけ残す。
3. 比較した結果、明らかに変状が認められた際には、土砂災害専門家等へ現地調査等を依頼する。
4. 監視員は、見通しのよい高台など、安全な場所に複数名配置する。

【搜索活動中における監視の着目点】

主に以下の現象に着目する。

1. 水の流れていない溪流からの、急な流水の発生※
2. 溪流を流れている水の、突然の濁りの発生※
3. 溪流を流れている水の、急な減少※
4. 斜面からの、複数の小石の落石
5. 斜面からの、急な湧水の発生
6. 斜面での急な樹木の傾きや、倒木の発生
7. 斜面の亀裂の拡大
8. 異常な音、腐った臭いなどの異変
9. 土石流（水と土石が一体となって流下する現象）の発生

※上流の調査等により、濁り等の異変が生じる場合もあることに留意する。

【降雨等による作業中断後の再開】

1. 降雨等による作業中断後の搜索活動再開前に、土砂災害専門家等が安全確認を実施する。
2. 土石流センサーが設置されている箇所では、センサーが作動しているか確認する。

【土石流発生時の避難】

1. 土石流が発生（恐れのある場合を含む）した場合、流下方向に対し、直角方向の高台へ、速やかに避難する。（土石流は高速のため、土石流の流下方向に避難すると巻き込まれる恐れがある）