

平成29年度
「防災セミナー」

熊本地震に関する 九州地方整備局の活動報告

平成30年2月5日

九州地方整備局 総括防災調整官

- 公助 ← 本日の講義の内容
- 共助
- 自助

本来、公助と言え、警察・消防・自衛隊

でも、私は国交省のことしか知らないので、
私の目から見た、熊本地震などに対する
国土交通省九州地方整備局としての防災対応に
ついて、ご説明させていただきます。

九州地方 ー火山活動度レベルー

くじゅうさん
九重山 【レベル1(活火山であることに留意)】

あそさん
阿蘇山 【レベル1(活火山であることに留意)】
H29.2.7に変更

うんぜんだけ
雲仙岳 【レベル1(活火山であることに留意)】

きりしまやま
霧島山 おはち
【御鉢レベル1(活火山であることに留意)】
しんもえだけ
【新燃岳レベル3(入山規制)】
H29.10.11に変更

さくらじま
桜島 【レベル3(入山規制)】

さつまいおうじま
薩摩硫黄島 【レベル1(活火山であることに留意)】

すわのせじま
諏訪之瀬島 【レベル2(火口周辺規制)】

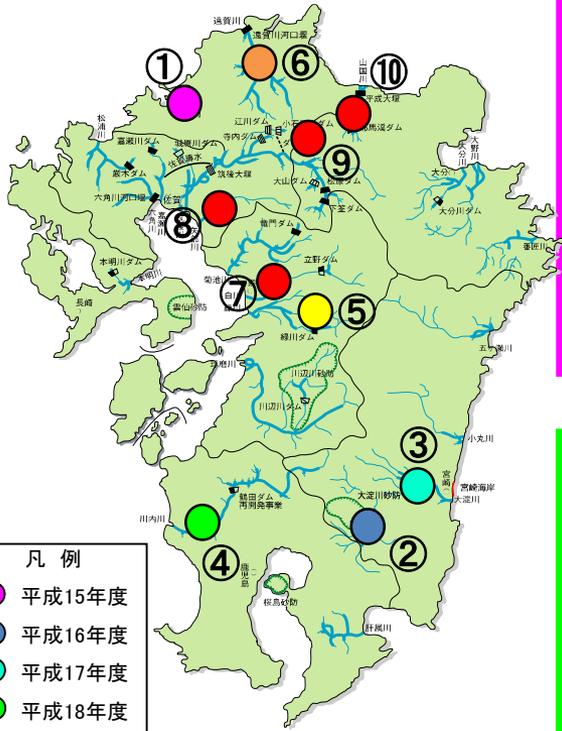
くちのえらぶじま
口永良部島 【レベル3(入山規制)】
H28.6.14に変更



※全国のレベル2以上は7火山、うち九州が **4火山**

(H29. 11. 7時点)

九州の自然災害特性(豪雨・台風水害)



- 凡例
- 平成15年度
 - 平成16年度
 - 平成17年度
 - 平成18年度
 - 平成19年度
 - 平成21年度
 - 平成24年度



① H15.7御笠川(福岡市博多区)



② H16.8大淀川(都城市)



③ H17.9大淀川(宮崎市富吉地区)



④ H18.7川内川(さつま町宮之城)



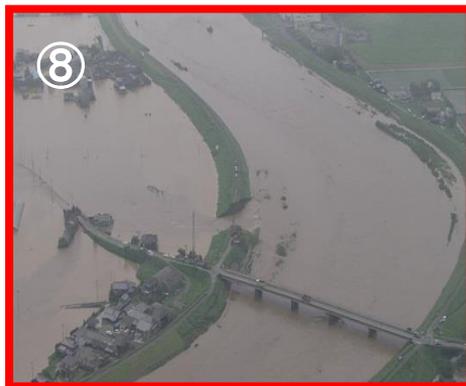
⑤ H19.7国道445号(下益城郡美里町)



⑥ H21.7遠賀川(鞍手郡小竹町)



⑦ H24.7白川(熊本市北区龍田陣内地区)



⑧ H24.7矢部川(柳川市大和町六合地区)



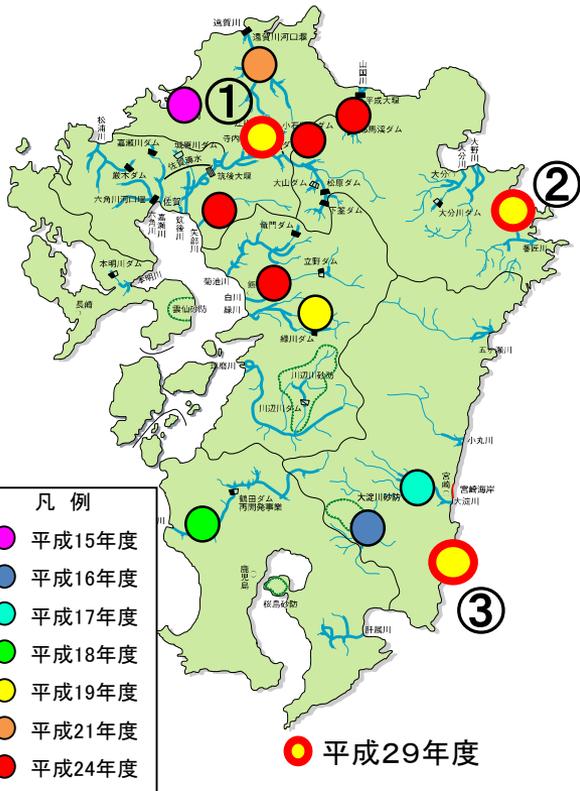
⑨ H24.7花月川(日田市三和地区)



⑩ H24.7山国川(中津市本耶馬溪町)

九州の自然災害特性(豪雨・台風水害)

平成29年度 豪雨・台風



②台風18号



①九州北部豪雨

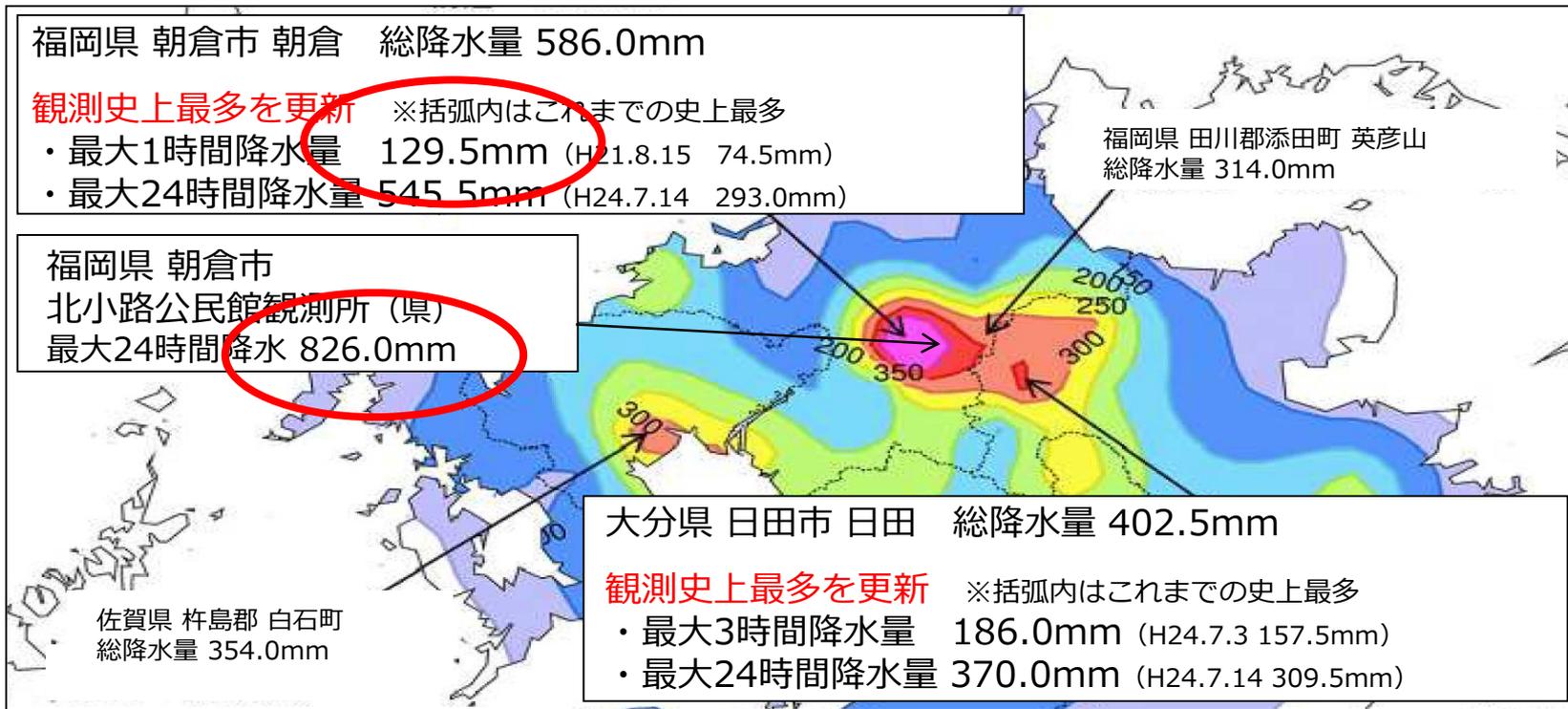


③台風22号



九州初の大雨特別警報発令 解析雨量は朝倉市で約1,000mm、日田市で約600mm

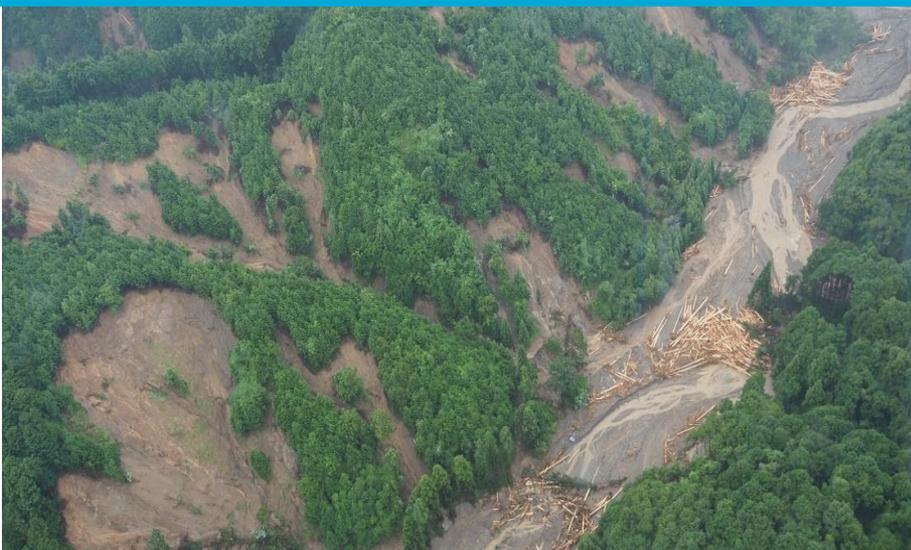
7月5日～6日の降水量分布図



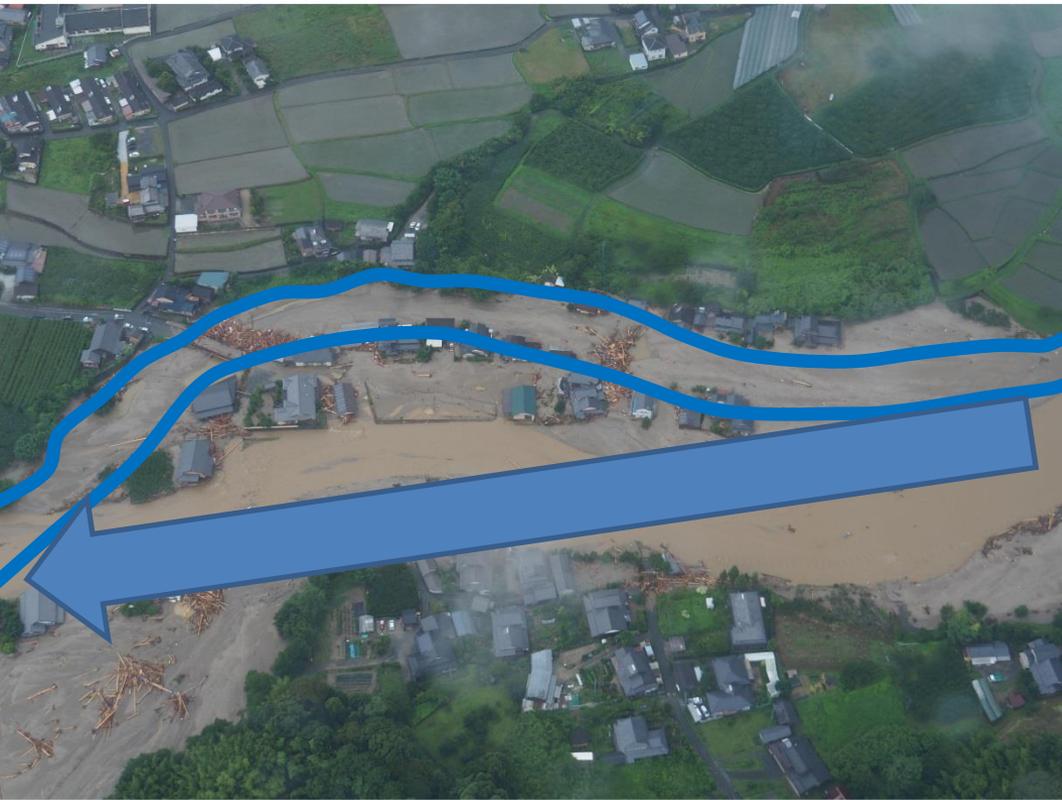
発生日時	平成29年7月5日～6日
大雨特別警報	福岡県内16市町村、大分県内15市町村(九州では初)
総降水量	福岡県朝倉市朝倉586.0mm、大分県日田市日田402.5mm
人的被害※	死者数40名 行方不明者数2名 重傷者8名 軽傷者12名
住宅被害※	全壊322棟 半壊1099棟 床上浸水172棟 床下浸水1430棟

※福岡県防災HP(第171報 臨時報第16報)
H29. 12. 28
※大分県災害対策連絡室H29. 8. 31 より

九州北部豪雨災害 山腹崩壊が多数発生



九州北部豪雨災害 赤谷川被災状況



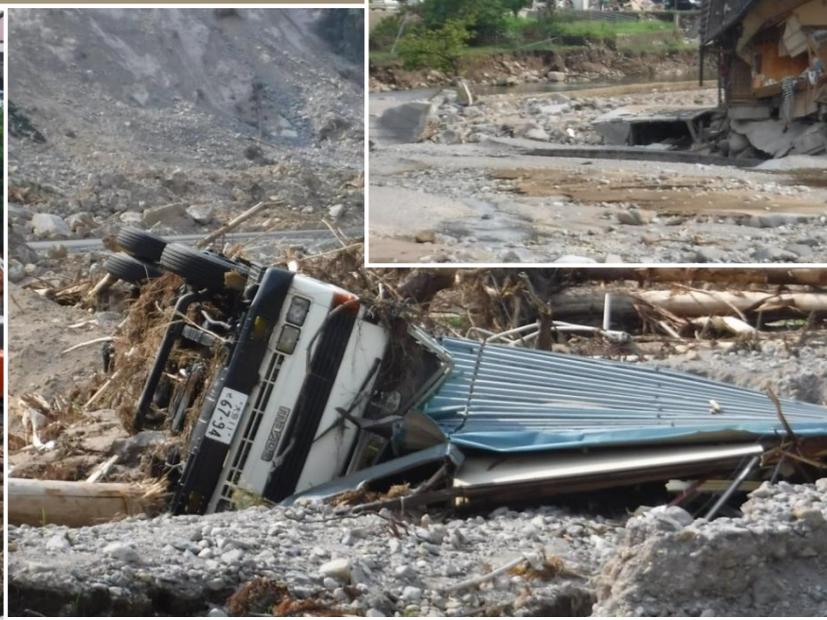
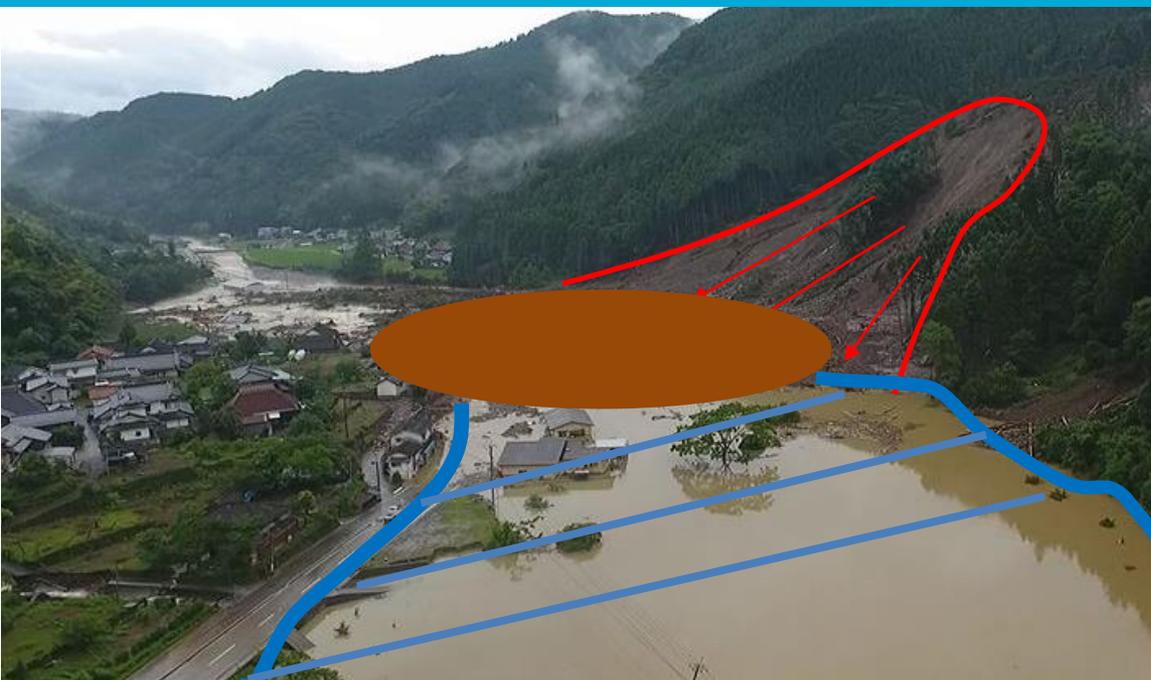
九州北部豪雨災害 北川被災状況



九州北部豪雨災害 奈良ヶ谷川被災状況



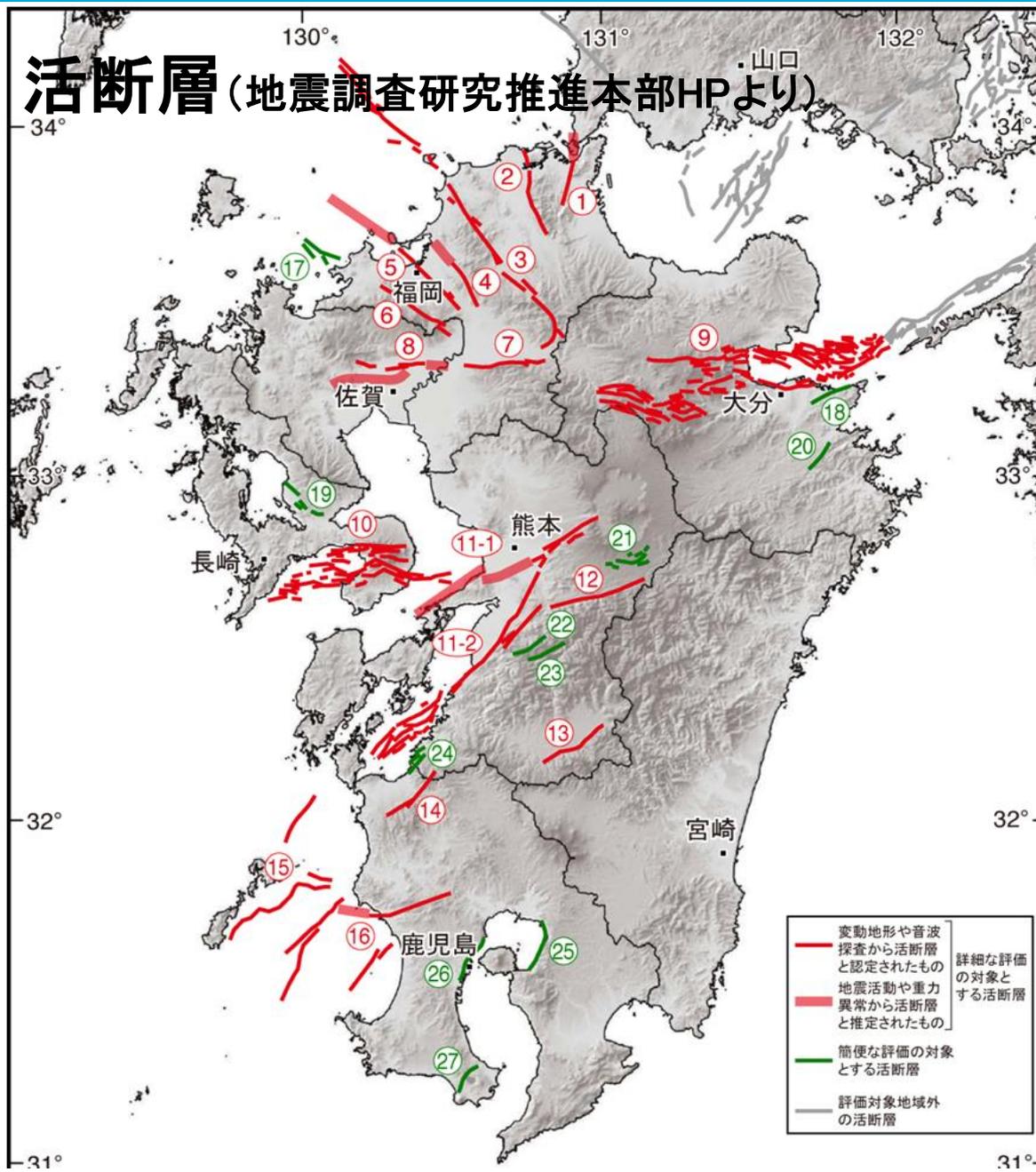
九州北部豪雨災害 日田市被災状況



九州北部豪雨災害 大量の土砂や流木が市街地へ



活断層 (地震調査研究推進本部HPより)



詳細な評価の対象とする活断層

- ①:小倉東断層
- ②:福智山断層帯
- ③:西山断層帯
- ④:宇美断層
- ⑤:警固断層帯 2005
- ⑥:日向峠-小笠木峠断層帯
- ⑦:水縄断層帯
- ⑧:佐賀平野北縁断層帯
- ⑨:別府-万年山断層帯
- ⑩:雲仙断層帯
- ⑪-1:布田川断層帯 2016
- ⑪-2:日奈久断層帯 2016
- ⑫:緑川断層帯
- ⑬:人吉盆地南縁断層
- ⑭:出水断層帯
- ⑮:甑断層帯
- ⑯:市来断層帯

簡便な評価の対象とする活断層

- ⑰:糸島半島冲断層群
- ⑱:佐賀関断層
- ⑲:多良岳南西麓断層帯
- ⑳:福良木断層
- ㉑:阿蘇外輪南麓断層群
- ㉒:鶴木場断層帯
- ㉓:国見岳断層帯
- ㉔:水俣断層帯
- ㉕:鹿児島港東縁断層帯
- ㉖:鹿児島港西縁断層帯
- ㉗:池田湖西断層帯

平成28年熊本地震の概要(1)

1) 地震の概要 (前震・本震：発生日時、震源地、震度分布等)

出典：気象庁発表資料

○ 前震

発生日時：平成28年4月14日(木) 21時26分

震源地：熊本県熊本地方(北緯32°44、東経130°48)

震源の深さ：11km

地震の規模：マグニチュード6.5

<各地の震度>

震度7 益城町

震度6弱 玉名市、西原村、宇城市、熊本市

○ 本震

発生日時：平成28年4月16日(土) 01時25分

震源地：熊本県熊本地方(北緯32°45、東経130°45)

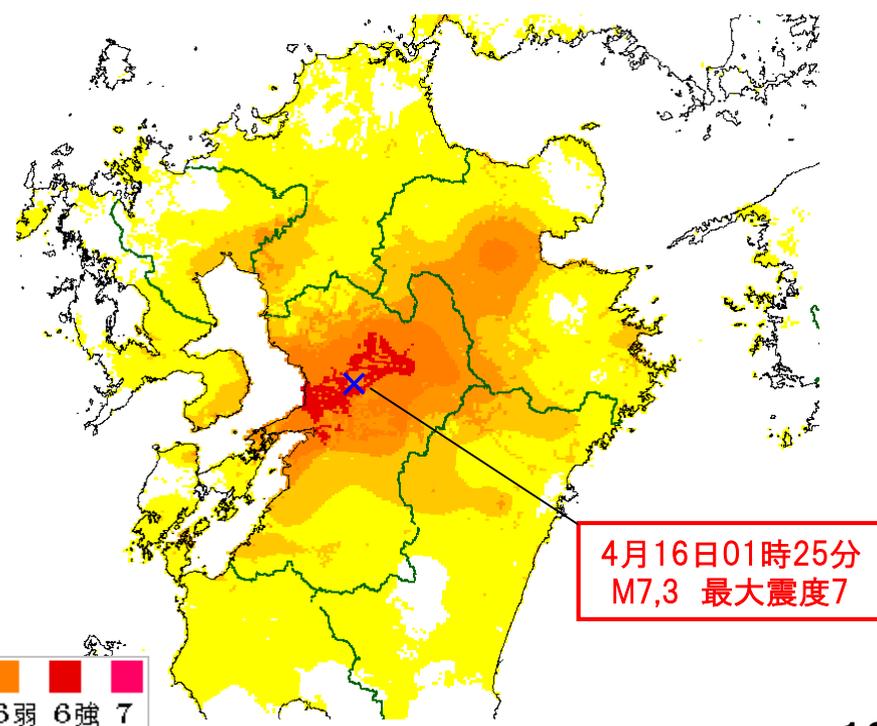
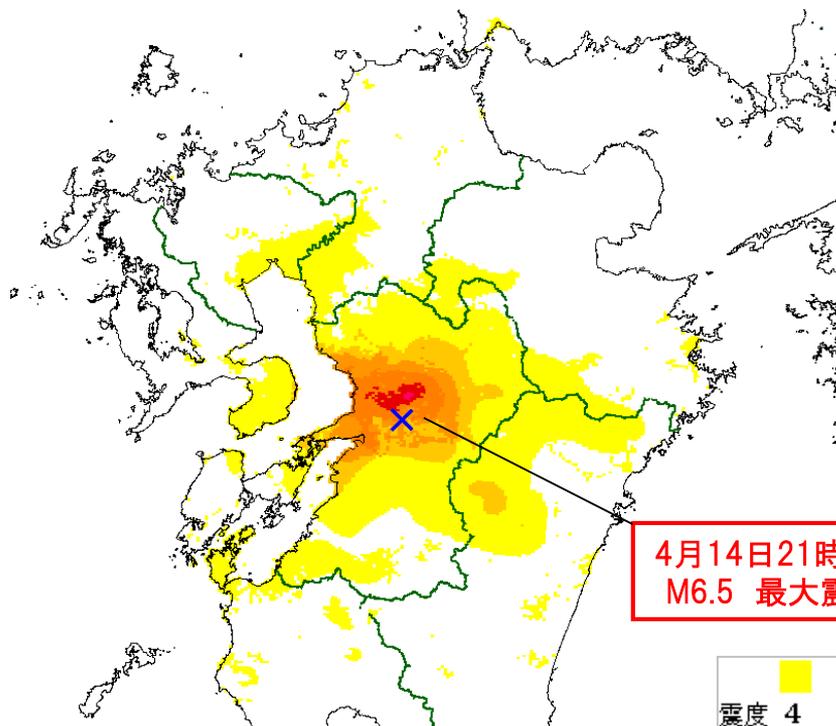
震源の深さ：12km

地震の規模：マグニチュード7.3

<各地の震度>

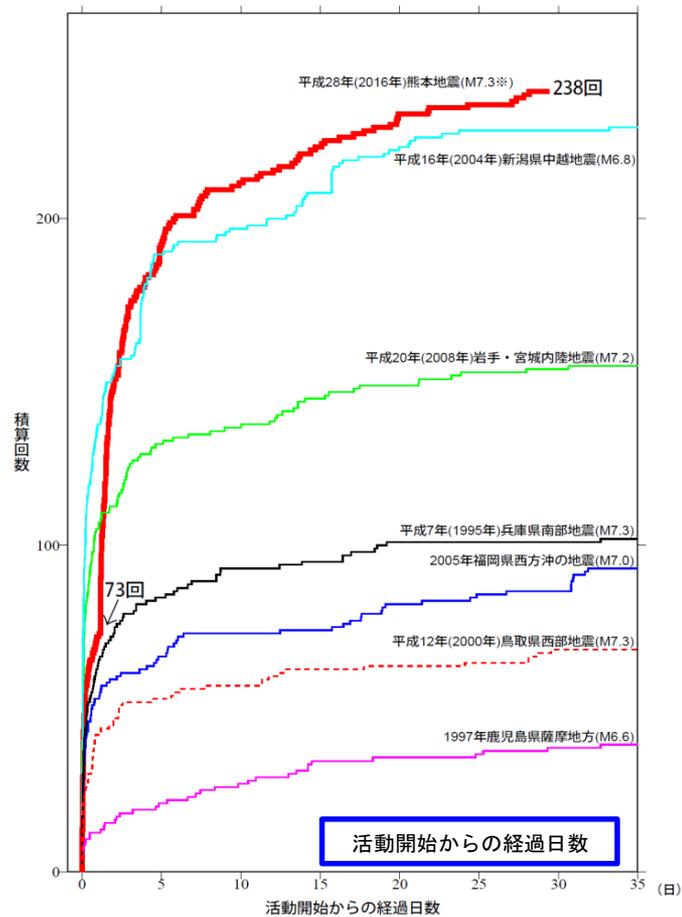
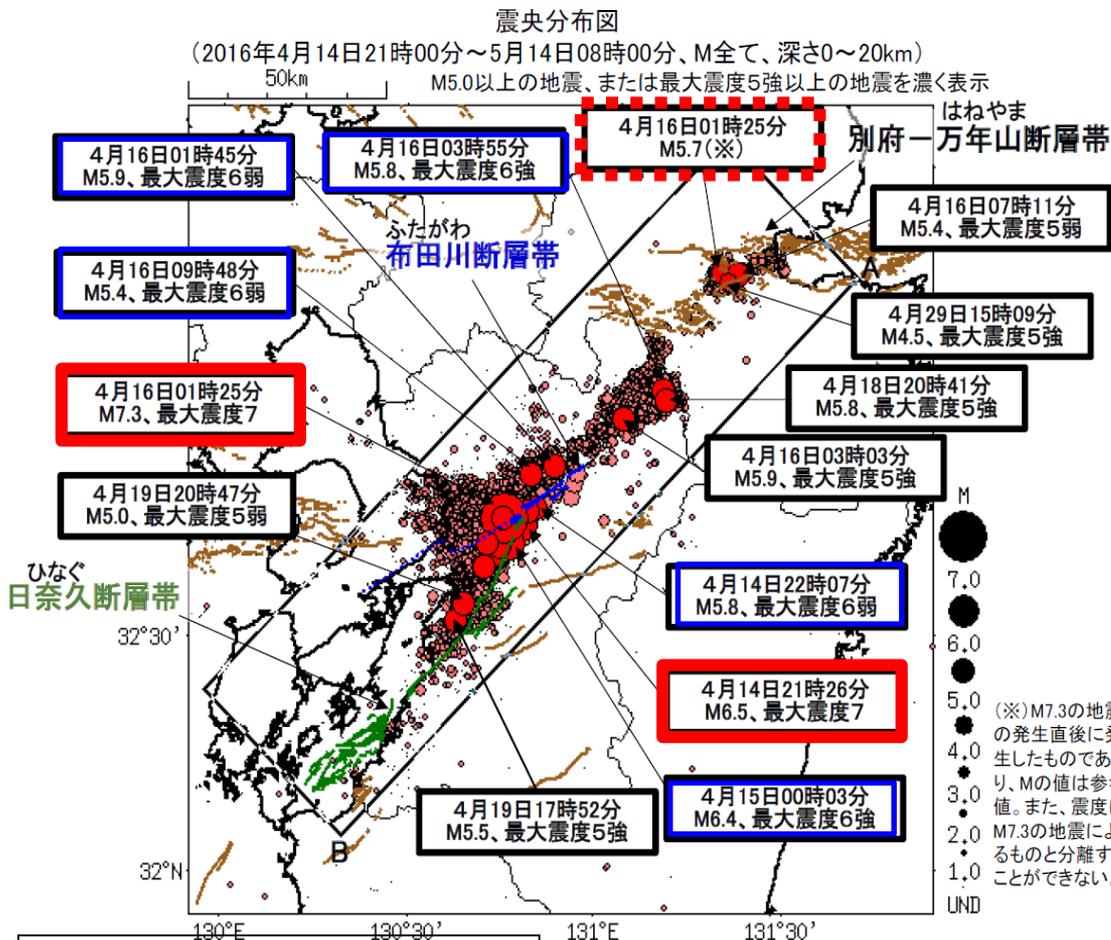
震度7 西原村、益城町

震度6強 南阿蘇村、菊池市、宇土市、大津町、嘉島町
宇城市、合志市、熊本市



■熊本県から大分県にかけての地震活動状況

- ・平成28年4月14日の前震以降、熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県中部等にかけての広い範囲で地震活動が活発化。震度1以上を観測した回数は**4,196回**(平成28年12月22日時点)。
- ・過去の内陸及び沿岸で発生した主な地震との地震回数(M3.5以上)を比較すると**過去最多**。



震央分布図中の青・緑・茶色の各線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

平成28年5月14日08時00分現在
出典：気象庁報道発表資料

■内陸及び沿岸で発生した主な地震の地震回数比較
※本震を含む：マグニチュード3.5以上
気象庁作成 平成28年5月14日08時00分現在 **14**

熊本地震 被災状況(1)

斜面崩壊(阿蘇大橋地区)



路面陥没(九州自動車道)



土砂崩落(大分自動車道)



新幹線脱線(熊本駅南側)



庁舎被災(宇土市役所)



重要文化財被災(熊本城)

熊本地震 被災状況(2)



熊本地震 被災状況(3)



熊本地震 被災状況(4)



熊本地震 被災状況(5)



熊本地震 被災状況(6)



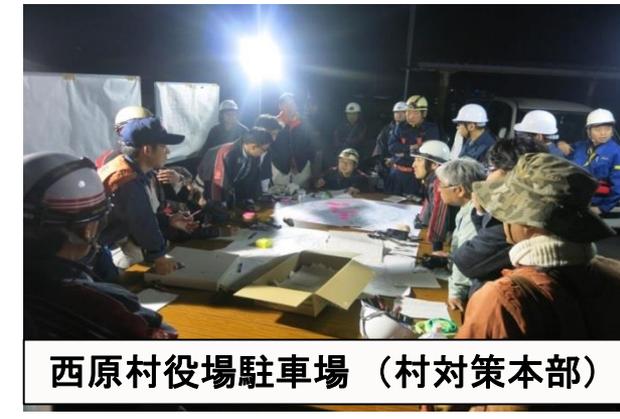
阿蘇市駐車場 (市対策本部)



益城町役場庁舎



益城町役場内会議室



西原村役場駐車場 (村対策本部)



東海大学バス



電源車の横転で電源喪失 (九州電力)

◇熊本地震の概要 (地震による被害状況)

○人的被害、建物被害、避難状況

(1) 人的被害 (平成28年4月14日から累計)

場所	死者数	重傷	軽傷
福岡県	0	1	16
佐賀県	0	4	9
熊本県	252	1,167	1,553
大分県	3	11	23
宮崎県	0	3	5
合計	255	1,186	1,606

(2) 建物被害

県名	住宅被害			非住家被害		火災
	全壊	半壊	一部損壊	公共建物	その他	
	棟	棟	棟	棟	棟	件
山口			3			
福岡		4	251			
佐賀			1		2	
長崎			1			
熊本	8,665	34,392	153,941	439	11,070	15
大分	10	222	8,110		59	
宮崎		2	39			
合計	8,675	34,620	162,346	439	11,131	15

出典：『総務省消防庁災害対策本部 (公表資料)』 H29.12.14 18:00)

出典：『総務省消防庁災害対策本部 (公表資料)』 H29.12.14 18:00)

※死者数内訳：

- ・警察が検視により確認している死者数 50名
- ・災害による負傷の悪化又は身体的負担による疾病による死者数 (市町村において災害が原因で死亡したものと認められた死者) 200名
- ・6月19日から6月25日に発生した被害のうち熊本地震との関連が認められた死者数 5名

(3) 避難所の状況<地震による避難>

○熊本県	0箇所	0名(11月18日) ^{※1}	最大：	855箇所(4/17_09:00)^{※2}	183,882名(4/17_09:30)^{※2}
○大分県	0箇所	0名(7月31日13:30現在) ^{※2}	最大：	181箇所(4/17_05:00)^{※2}	16,238名(-)^{※3}
○福岡県	0箇所	0名(7月31日13:30現在) ^{※2}	最大：	249箇所(4/16_18:00)^{※2}	1,924名(4/16_07:00)^{※3}
○宮崎県	0箇所	0名(7月31日13:30現在) ^{※2}	最大：	29箇所(4/17_05:00)^{※2}	531名(4/16_21:00)^{※3}
○長崎県	0箇所	0名(7月31日13:30現在) ^{※2}	最大：	21箇所(4/17_21:00)^{※2}	1,711名(4/17_03:00)^{※3}

出典 ※1 熊本県災害警戒本部被害情報 (11/22) ※2 内閣府公表資料 ※3 各県公表資料 を基に九州地方整備局で抽出

地震発災後の初動体制(災害対策本部室立ち上げ)

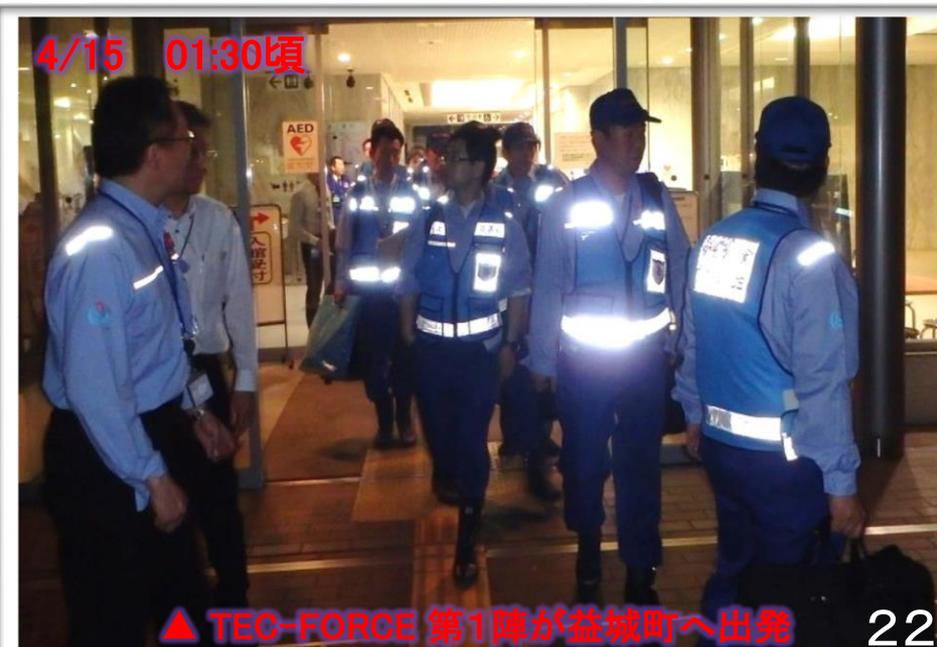
4/14 22:25頃



▲直ちに災害対策本部を立ち上げ



▲益城町リエゾンから報告された発災直後の状況



▲TEC-FORCE 第1陣が益城町へ出発



今後の対応について国土交通大臣 指示 (7/5 18:00 1時間後)

1. 気象状況及び河川の嚴重な監視と、水防活動に万全を期すこと。
2. 大雨・河川の水位・氾濫等の状況に関する情報について、住民や関係地方公共団体等に対して、適時的確に提供すること。
3. 関係地方公共団体と緊密に連携し、浸水が想定される区域内の住民等の避難が確実に行われるよう、避難支援等の対策に万全を期すこと。
4. 被災後の災害応急対策を迅速に行うための体制を整えること。
5. 関係地方公共団体からの要請を待つことなく積極的に対応するとともに、要請に対しては、迅速かつ全面的に支援すること。

平成29年7月5日九州北部豪 雨に関する内閣総理大臣指示 (7/5 18:56 2時間後)

1. 早急に被害状況を把握すること。
2. 地方自治体とも緊密に連携し、人命を第一に、政府一体となって、被災者の救命・救助等の災害応急対策に全力で取り組むとともに、住民の避難支援等の被害の拡大防止の措置を徹底すること。
3. 国民に対し、避難や大雨・河川・浸水の状況等に関する情報提供を適時的確に行うこと。

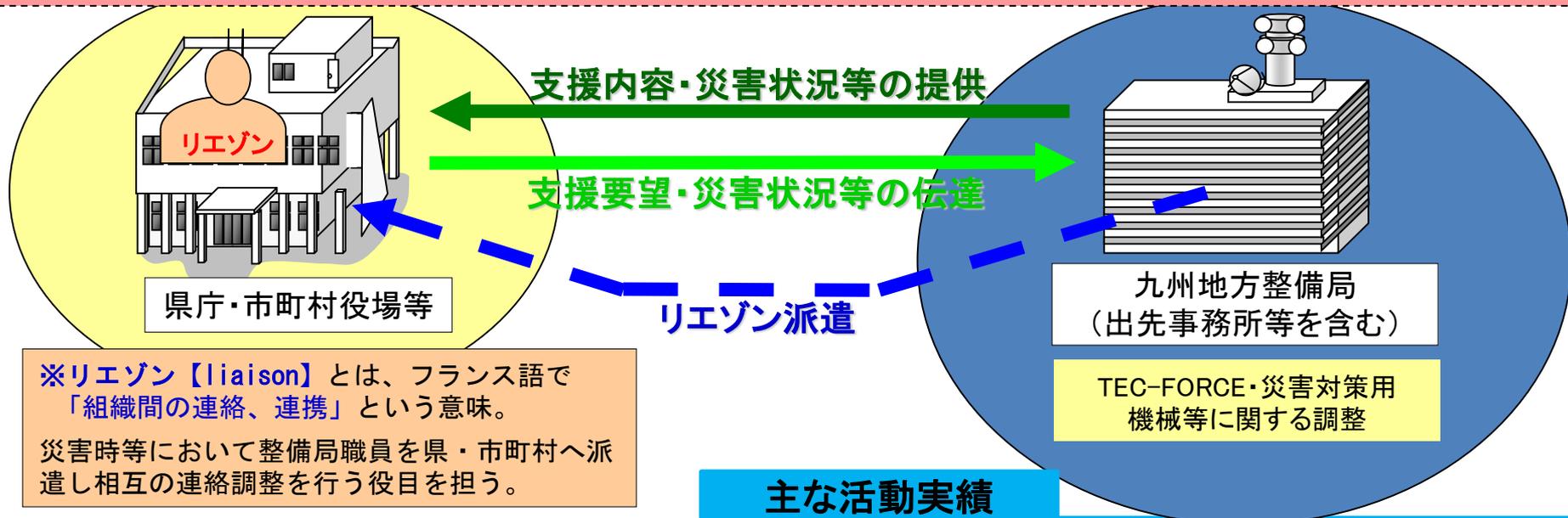
九州地方整備局 災害対策本部
7月5日16:50に非常体制を発令

整備局と本省とでテレビ会議による情報共有のための会議を開催(7月5日 22:30 5時間後)

リエゾンとは

■**リエゾンの目的**：自治体等と整備局間の連絡窓口として整備局職員を派遣し、相互の情報共有、TEC-FORCEや災害対策用機械等の派遣に係る調整、災害復旧等の支援に関する相談受付等を行い、迅速かつ的確な災害対策及び災害支援に資すること。

■**リエゾンの役割**：自治体の被害状況等の情報を収集し整備局災害対策本部等へ伝達するとともに、整備局が把握している被害情報等を自治体へ提供・整備局が実施し得る支援内容を自治体へ説明し、必要とされる支援ニーズの聞き取り、整備局災害対策本部との調整窓口



※リエゾン【liaison】とは、フランス語で「組織間の連絡、連携」という意味。

災害時等において整備局職員を県・市町村へ派遣し相互の連絡調整を行う役目を担う。

活動内容

被災自治体と整備局の連絡窓口として整備局職員を直接自治体へ派遣

- ◆自治体からの情報収集
- ◆被害情報及び応援に係る情報提供
- ◆災害対策支援に係る調整

主な活動実績

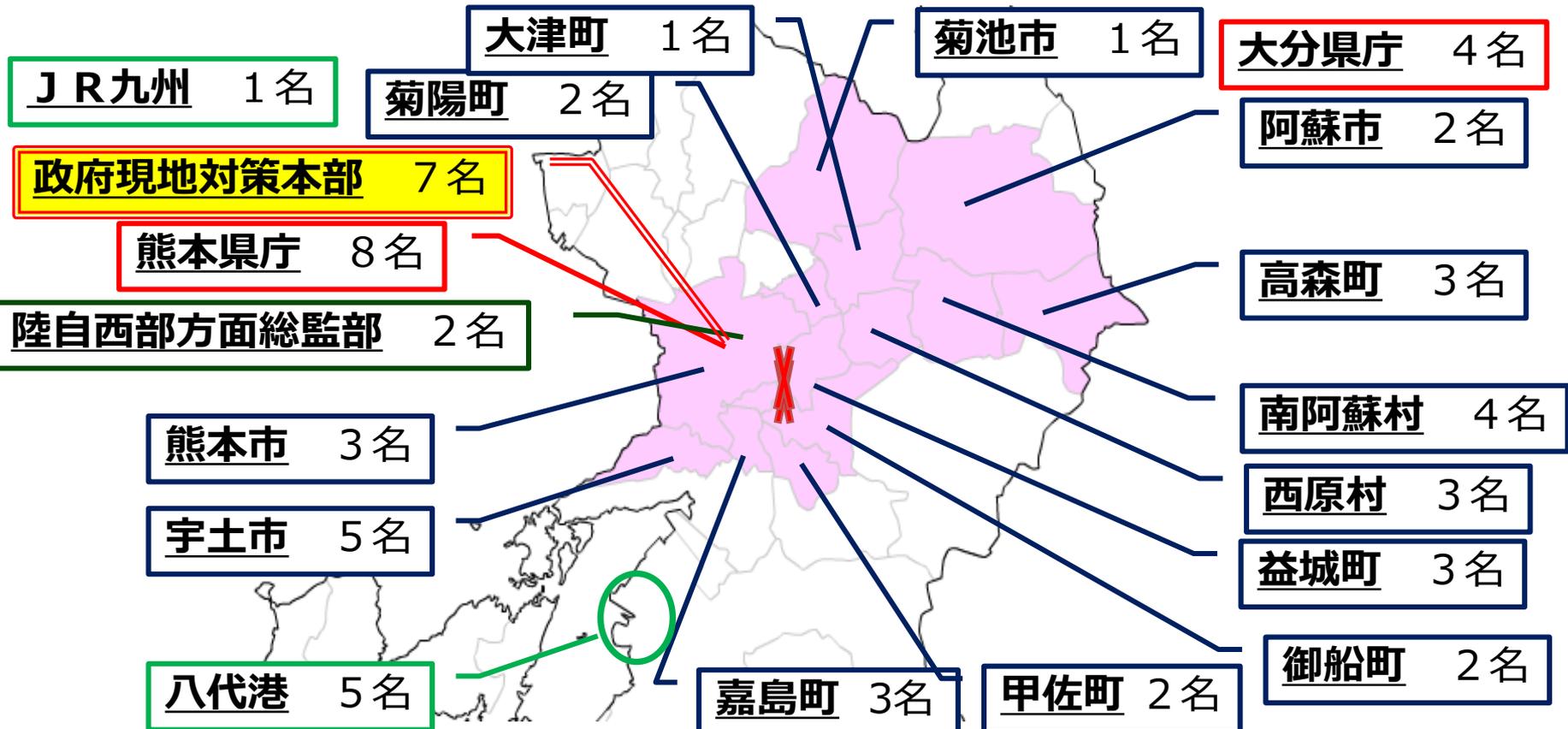
- ・平成22年10月～ 鹿児島県奄美地方豪雨災害
- ・平成23年1月～ 霧島山(新燃岳)火山噴火、鳥インフルエンザ
- ・平成23年3月～ 東日本大震災
- ・平成24年7月～ 九州北部豪雨災害等
- ・平成26年8月～ 広島土砂災害
- ・平成27年5月～ 口永良部島噴火
- ・平成28年 熊本地震、豪雨、台風、阿蘇山噴火、鳥インフルエンザ
- ・平成29年 九州北部豪雨、台風18号22号 など 24

熊本地震に関する活動事例(リエゾンの派遣)

4月22日に日あたり最大約60名を派遣、一連の対応で最大21市町村へ派遣

※下図は日あたり最大派遣となった平成28年4月22日時点

政府現地対策本部(7)、熊本県庁(8)、大分県庁(4)、陸上自衛隊(2)、JR九州(1)、八代港(5)、13市町村(34)



● 情報収集、連絡調整状況

(西原村)



▲ 4月15日 人的被害状況等を収集

(益城町)



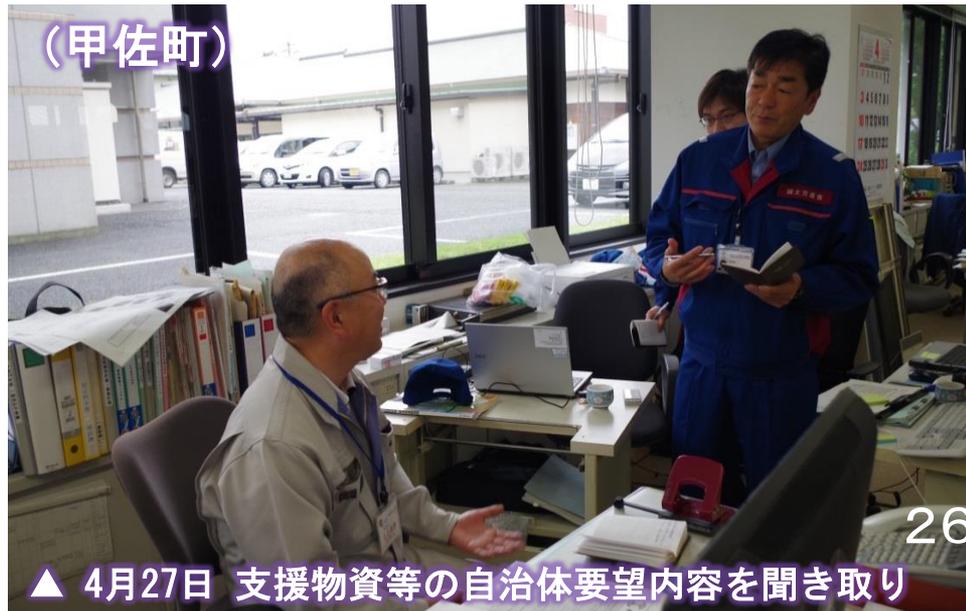
▲ 4月20日 TEC-FORCEの情報共有会議に参加

(南阿蘇村)



▲ 4月22日 要望のあったへり映像配信を
村幹部とともに確認

(甲佐町)



▲ 4月27日 支援物資等の自治体要望内容を聞き取り

TEC-FORCE

Technical Emergency Control FORCE

大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において被災地方公共団体等が行う、被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的とする。



全国 8,800名

(平成29年4月現在)

九州地整1,051名

(平成29年10月現在)



熊本地震に関する活動状況(TEC-FORCEの派遣)

○ 北は北海道から南は沖縄まで、**全国からTEC-FORCE等 約440名(4月22日時点)が集結し、被災地の支援活動を展開。** 河川・砂防・道路・橋梁・建物・港湾施設など、様々な分野において、被災状況調査等の技術的支援を実施。

▼全国のTEC-FORCEが集結(全国初)



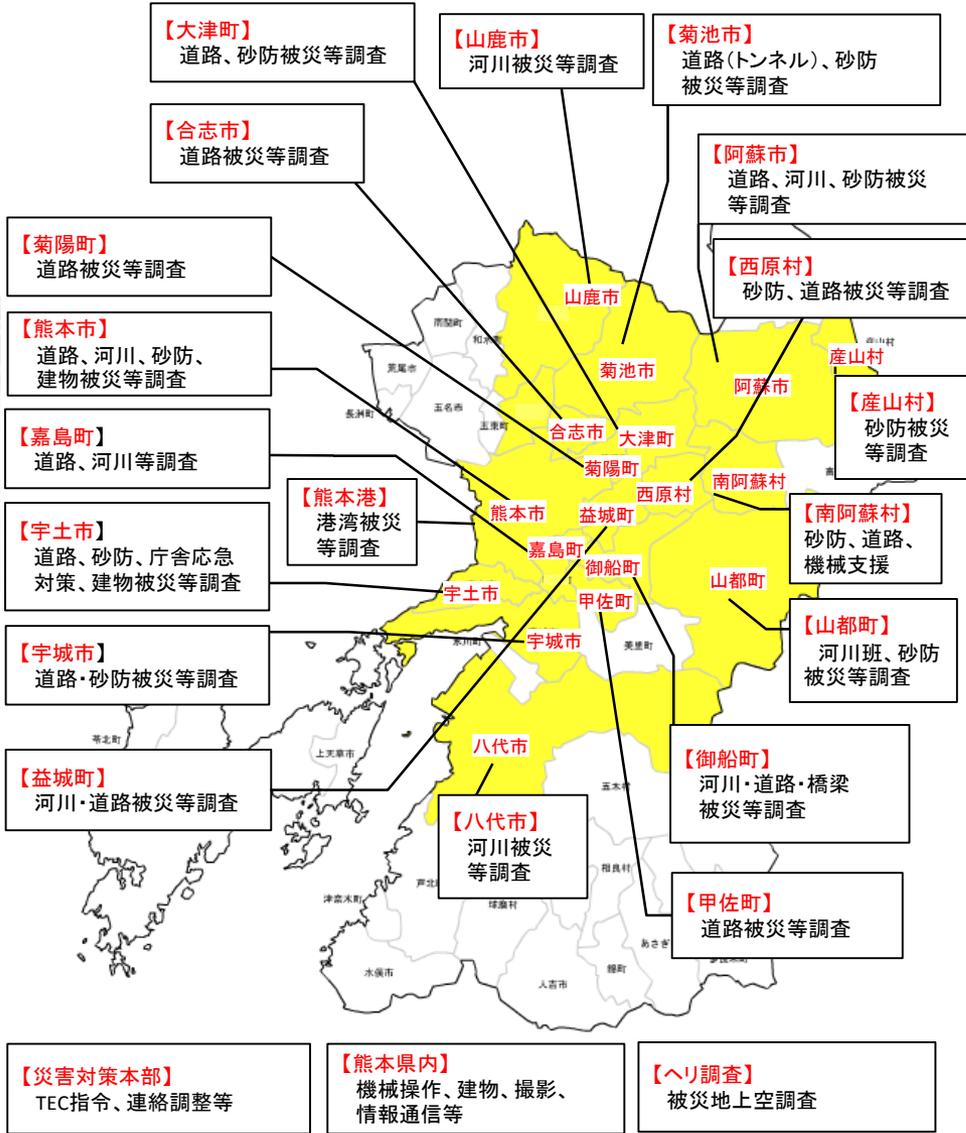
▼河川堤防の被災調査(河川班)



▼砂防・地滑り・急傾斜の危険箇所点検(砂防班)



▼道路の被災調査(道路班)



▼護岸背面の沈下状況を調査(港湾調査班)



▼宇土市庁舎の緊急被災点検(庁舎応急対策班)



▼被災建築物の応急危険度判定



▼ドローンによる被災調査(ドローン班)



★ 防災ヘリ「はるかぜ号」による上空調査を実施。
道路陥没や土砂崩落箇所の調査、被災地へ入るための安全ルートの確認等を実施。



防災ヘリ「はるかぜ号」



九州地整はるかぜ号

落橋を確認(九州自動車道)

【ヘリ位置】熊本県上益城郡益城町
【撮影位置】熊本県上益城郡益城町

▲ 九州自動車道の陥没



九州

▲ 大規模な道路崩壊 車両や家屋が二次被害



九州地整はるかぜ号

【ヘリ位置】熊本県阿蘇市
【撮影位置】熊本県阿蘇市

▲ 電車脱線による通行不可

熊本地震 TEC活動事例(情報通信・災害対策機械)

- ★ 災害対策機械は、他地整からも機器等を集結させ、避難所・役場における夜間照明の確保や捜索活動及び休憩室の代替等市町村からの要請にきめ細かく対応
- ★ 要監視箇所の映像配信 等も実施



支援物資搬入時の照明確保(照明車)



要監視箇所の映像配信(衛星通信車)



ヘリ映像配信(南阿蘇村)



役場職員の仮眠室として利用(待機支援車)



執務室の代替として対策本部車を利用(宇土市役所)



代表電話対応・電算機機設置

九州北部豪雨 TEC活動事例(災害対策機械)

○ H29.7.17 (月) 東峰村からの要請を受け、国土交通省が保有する路面清掃車、散水車を派遣し、道路に堆積した土砂を取り除き、良好な視界と安全な道路通行を確保しています。



漁業者と連携して浅海域の流木を回収

- H29.7.23 (日) 漁業者(福岡有明海漁業協同組合連合会)及び(一社)埋立浚渫協会と連携し、整備局の調査観測兼清掃船(海輝、海煌)により浅海域の流木を1日で約890本回収しました。



危機状態への対応(災害対策用機械)

九州地方整備局が所有している災害対策用機械



災害対策用ヘリコプター
はるかぜ号



対策本部車



情報収集車



衛星通信車



照明車



大型油回収船
海翔丸



排水ポンプ車



待機支援車



土のう造成機



応急組立橋



海洋環境整備船
がんりゅう



簡易遠隔操縦装置
(ブルドーザ用)



簡易遠隔操縦装置
(バックホウ用)



簡易遠隔操縦装置
(クローラダンプ用)



橋梁点検車

熊本地震 TEC-FORCE活動事例(道路啓開1)

○ 平成28年4月15日(金)から熊本地震により被災した国道・県道等の被災状況を調査するため、TEC-FORCEを派遣。さらに要請に応じ道路啓開作業を行うなど、早期復旧の支援を実施。

【4月20日に復旧を完了した益城町寺迫地区の国道443号】

【4月17日に復旧を完了した東海大学阿蘇キャンパスルート】



▲ 被災状況調査(国道443号)



▲ 道路啓開作業



▲ 被災状況調査(県道149号)



▲ 4月16日に被災



▲ 5日間で復旧



▲ 道路啓開作業(県道149号)

熊本地震 TEC-FORCE活動事例(道路啓開2)

- 平成28年4月22日（金）土砂崩落により通行止めの「県道北外輪山大津線：二重峠交差点～菊池阿蘇スカイライン（ミルクロード）」において、TEC-FORCEによる復旧に向けた技術的指導や工事監督支援等により迅速に復旧作業が完了し、熊本方面から阿蘇・大分方面の大型車通行可能な東西軸を確保



孤立地域への支援ルートを確保する道路啓開

- H29.7.8 (土) 東峰村役場付近の国道211号 (福岡県管理) の道路崩壊箇所において、TEC-FORCEが工事支援を実施し、7月8日に応急復旧を完了。



熊本地震 TEC活動事例 (県支援 河川調査)

TEC-FORCE活動実績 (河川調査班)

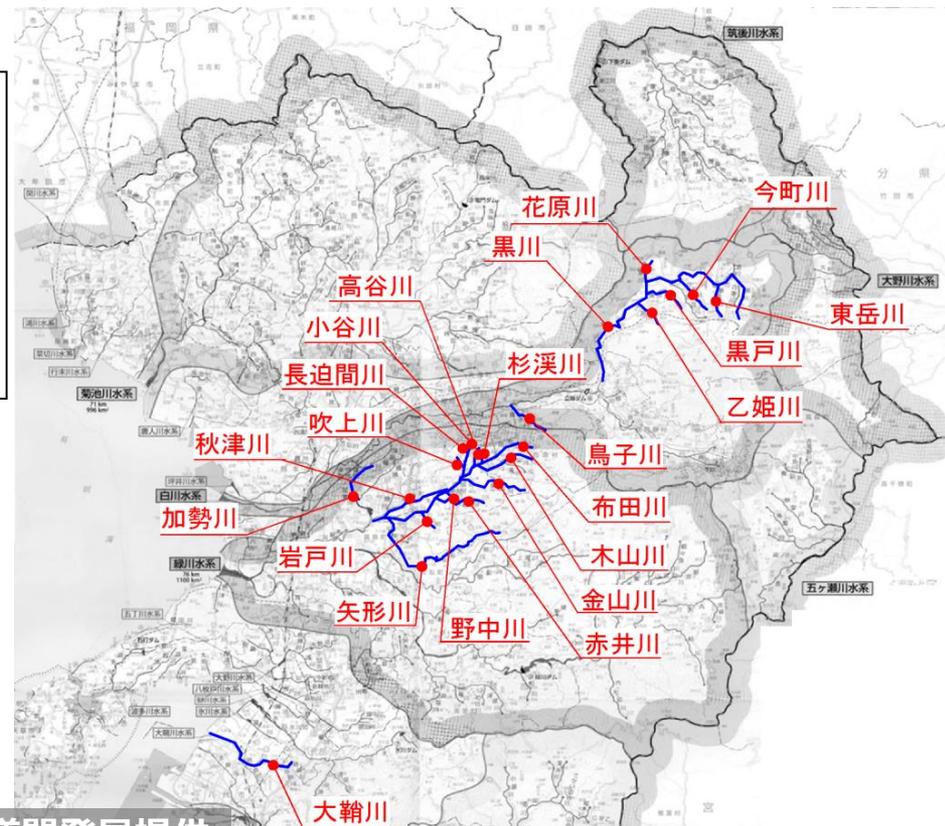
- 熊本県からの調査要請に基づき、今後の警戒避難、応急的な対応に資することを目的にTEC-FORCEによる被災状況調査を実施。
- 4月28日には、その結果を蒲島熊本県知事をはじめ、阿蘇地域振興及び上益城地域振興局へ報告。

【調査体制】

北海道開発局、東北地方整備局、関東地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、中国地方整備局のTEC-FORCE

【調査対象箇所】

- 17河川と5砂防溪流
(調査延長107.6km)



北海道開発局提供

東北地方整備局提供



蒲島知事への報告状況



堤防縦断亀裂調査



堤防の段差状況調査

熊本地震 TEC活動事例（県支援 砂防調査）

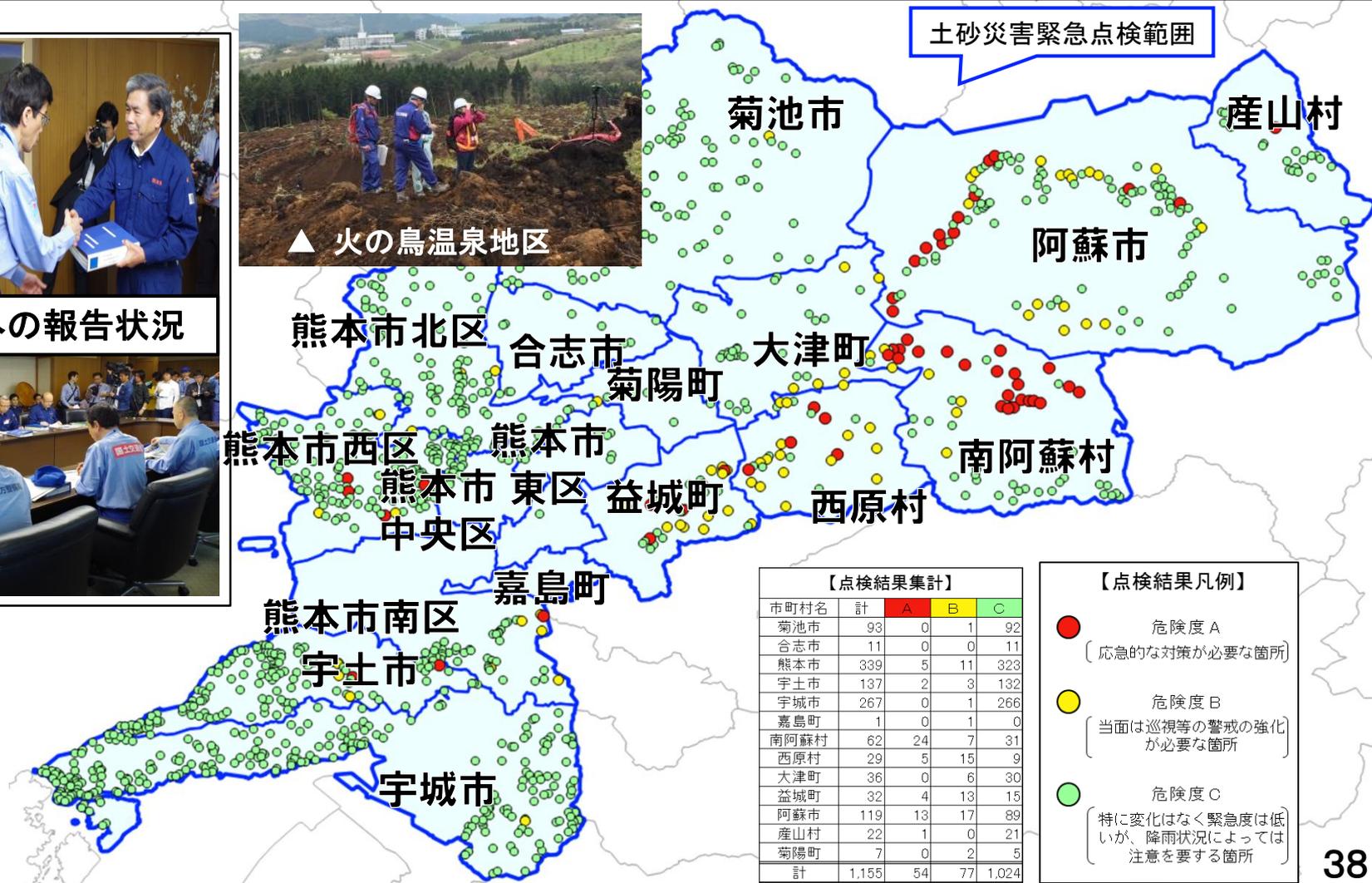
○ 平成28年4月19日～27日にかけて、国土交通省TEC-FORCE（砂防班）17班（北海道2班、北陸2班、関東2班、中部2班、近畿2班、中国2班、四国2班、九州2班、沖縄総合事務局1班）により、今後の警戒避難、応急的な対応に資することを目的に土砂災害危険箇所の緊急点検を1,155箇所を実施。4月28日には、その成果を蒲島熊本県知事へ報告。



蒲島知事への報告状況



▲ 火の鳥温泉地区



【点検結果集計】

市町村名	計	A	B	C
菊池市	93	0	1	92
合志市	11	0	0	11
熊本市	339	5	11	323
宇土市	137	2	3	132
宇城市	267	0	1	266
嘉島町	1	0	1	0
南阿蘇村	62	24	7	31
西原村	29	5	15	9
大津町	36	0	6	30
益城町	32	4	13	15
阿蘇市	119	13	17	89
産山村	22	1	0	21
菊陽町	7	0	2	5
計	1,155	54	77	1,024

【点検結果凡例】

- 危険度 A
〔応急的な対策が必要な箇所〕
- 危険度 B
〔当面は巡視等の警戒の強化が必要な箇所〕
- 危険度 C
〔特に変化はなく緊急度は低い
が、降雨状況によっては
注意を要する箇所〕

熊本地震 TEC活動事例（県支援 道路調査）

○（主）熊本高森線では、橋梁に段差が生じたりトンネル内のコンクリートが崩落したり深刻な被害が発生
TEC-FORCEでは4月18日（月）から被災状況調査に着手し、早期復旧に向けた支援を実施



▲ 陥没した道路（俵山大橋 橋台背面）



▲ 段差が生じた桑鶴大橋（斜張橋）



▲ コンクリートが崩落した俵山トンネル



▲ 日置 西原村村長に被災状況を報告 39

○ H29.7.20 (木) 朝倉市、東峰村からの要請を受け被災状況を調査したTEC-FORCEが、調査結果をとりまとめ、朝倉市及び東峰村に報告しました。



▲ 朝倉市長への報告



▲ 東峰村長への報告

被災自治体に被災情報の提供と応急復旧に向けた技術支援

- H29.7.7（金）被災自治体の首長などに被災情報の提供や応急復旧に向けた技術支援を行うため、現地で活動するTEC-FORCE・リエゾン統括隊長として整備局の幹部職員を派遣。



熊本地震 TEC活動事例 (市町村支援)

- ★ 被災した市町村に代わり河川や道路等の公共施設や斜面等の被害状況調査等を実施
- ★ 調査結果については随時市町村長に報告し、災害対応や災害報告書類等に活用頂いた

全 体	
道路	1,600 件
橋梁	294 件
河川	458 件
砂防	11 件
その他	77 件
合 計	2,440 件



被災箇所調査(河川)



被災箇所調査(道路)



▼ 益城町(西村町長)



▼ 西原村(日置村長)



▼ 南阿蘇村(長野村長)

熊本地震 TEC活動事例 (港湾班支援)

- 一刻も早く支援物資を届けるため、九州各地の港を活用し、他地整(北陸・中部・近畿・中国・四国)所有船で別府港、大分港、博多港に支援物資を輸送。リゾンからの情報を基に港から直接被災地に提供。
- 熊本港では、整備局所有の海洋環境整備船2隻により、地域の方々に飲料水を提供(給水支援)。
- 三角港では、整備局所有の大型浚渫兼油回収船2隻により、地域の方々に船内浴室を無料開放(入浴支援)

▼ 清龍丸による支援物資輸送



被災地
へ搬入



支援物資の荷下ろし

【北陸地方整備局】
白山(4/21到着)

【中国地方整備局】
おんど2000(4/18到着)
りゅうせい(4/18到着)

【四国地方整備局】
いしづち(4/18到着)
くるしま(4/18到着)
【近畿地方整備局】
はやたま(4/18到着)



▼ 海翔丸による入浴支援



海翔丸に乗船する地域の方々

【九州地方整備局】
海輝・海煌: 給水
(4/16~5/2)

【中部地方整備局】
清龍丸(4/20到着)

▼ 海煌による給水支援



海煌からの飲料水提供

【中部地方整備局】
清龍丸: 入浴(4/23~25)

【九州地方整備局】 鹿児島県
海翔丸: 入浴(4/26~28)

浴室の様子

○ 平成28年4月23日（土）TEC-FORCEが熊本市内の被災建築物の応急危険度判定を地方公共団体や民間の判定士とともに調査を実施



▲建物の傾きを調査



▲外壁の被災状況を確認



▲判定結果を作成



▲判定結果を建築物に掲示

熊本地震 TEC活動事例(ドローン)

・H28. 4. 17(日)ドローン(空撮)班は、情報通信班と共同で、国道57号阿蘇大橋崩落箇所や、警察・消防・自衛隊による捜索救助が行われている地点の被災状況調査を実施。ドローンで撮影した映像を衛星通信回線を使用して災害対策本部(九州地方整備局)へ伝送



衛星通信車による映像伝送状況



ドローンからの映像



ドローン



ドローン飛行状況



ドローンからの映像

九州北部豪雨 TEC活動事例(ドローン1)

- H29.7.7 (金) 大分県日田市小野地区で発生した斜面の崩壊を調査するため、九州地方整備局 TEC-FORCEのドローン飛行部隊を現地に派遣。



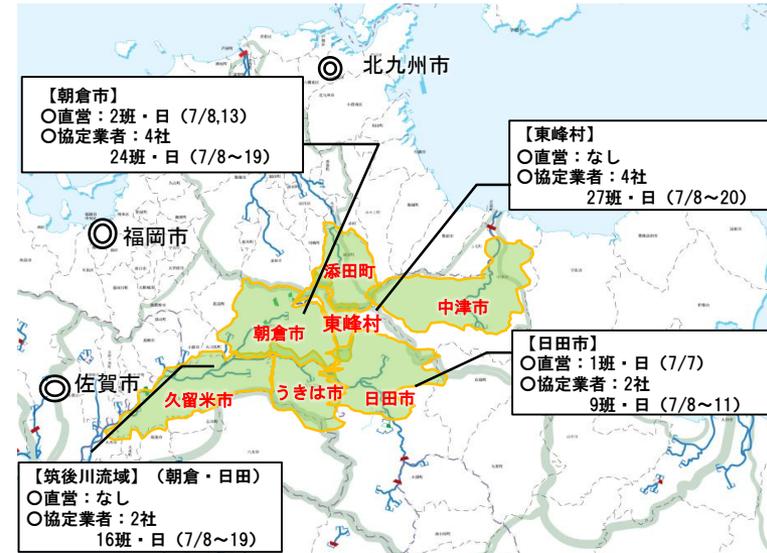
○ 直轄ドローン部隊、協定業者（12社）による民間ドローン部隊により、朝倉市・東峰村・日田市における道路・河川の被災状況上空調査を実施。

◆直轄ドローン調査

- ・大分県日田市小野地区の大規模斜面崩壊現場等の状況調査を緊急的に実施。(7/7~8)
- ・福岡県と合同で大量の流木が発生した赤谷川、奈良ヶ谷川等の流木堆積情報調査を実施。(7/13)

◆民間ドローン（協定業者12社）調査

- ・朝倉市、東峰村、日田市におけるTEC-FORCE隊に帯同し、TEC隊長指示による被災箇所状況調査を実施。(7/8~20)
- ・市、消防、警察等の各機関に画像を翌日には提供(一部オルソ化処理画像を提供。)



直轄



民間



民間



▲ TEC-FORCE（直轄部隊）によるドローン調査

▲ TEC-FORCEと協定業者によるドローン調査

▲ TEC-FORCEと協定業者による事前打合せ

災害時協定に基づく関係団体の活動(地元建設業者等) 国土交通省 九州地方整備局

○ 熊本地震により、地盤沈下や亀裂が発生した緑川の堤防において、梅雨の前に応急復旧工事を完了させるため、地元建設会社の協力のもと、発災の翌日から24時間体制で緊急復旧工事を実施し、5月9日に完成



▲ 被災後、24時間体制で工事を実施



△大きな亀裂が走った堤防の被災状況調査

△応急復旧工事が完了した堤防

△山本国土交通副大臣から施工業者に激励

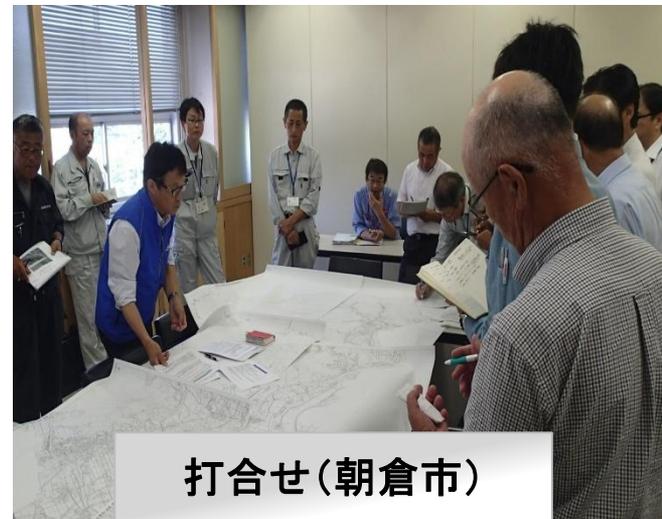
○全国防災協会 災害復旧技術専門家



打合せ(熊本県庁)



現地調査(産山村)



打合せ(朝倉市)

○九州防災エキスパート会



調査結果報告



堤防天端被害調査



コンサル支援(朝倉市)

県道28号 熊本高森線 権限代行 復旧状況1

【大規模災害からの復興に関する法律】

(東日本大震災後の2013年に大規模災害復興法に基づく

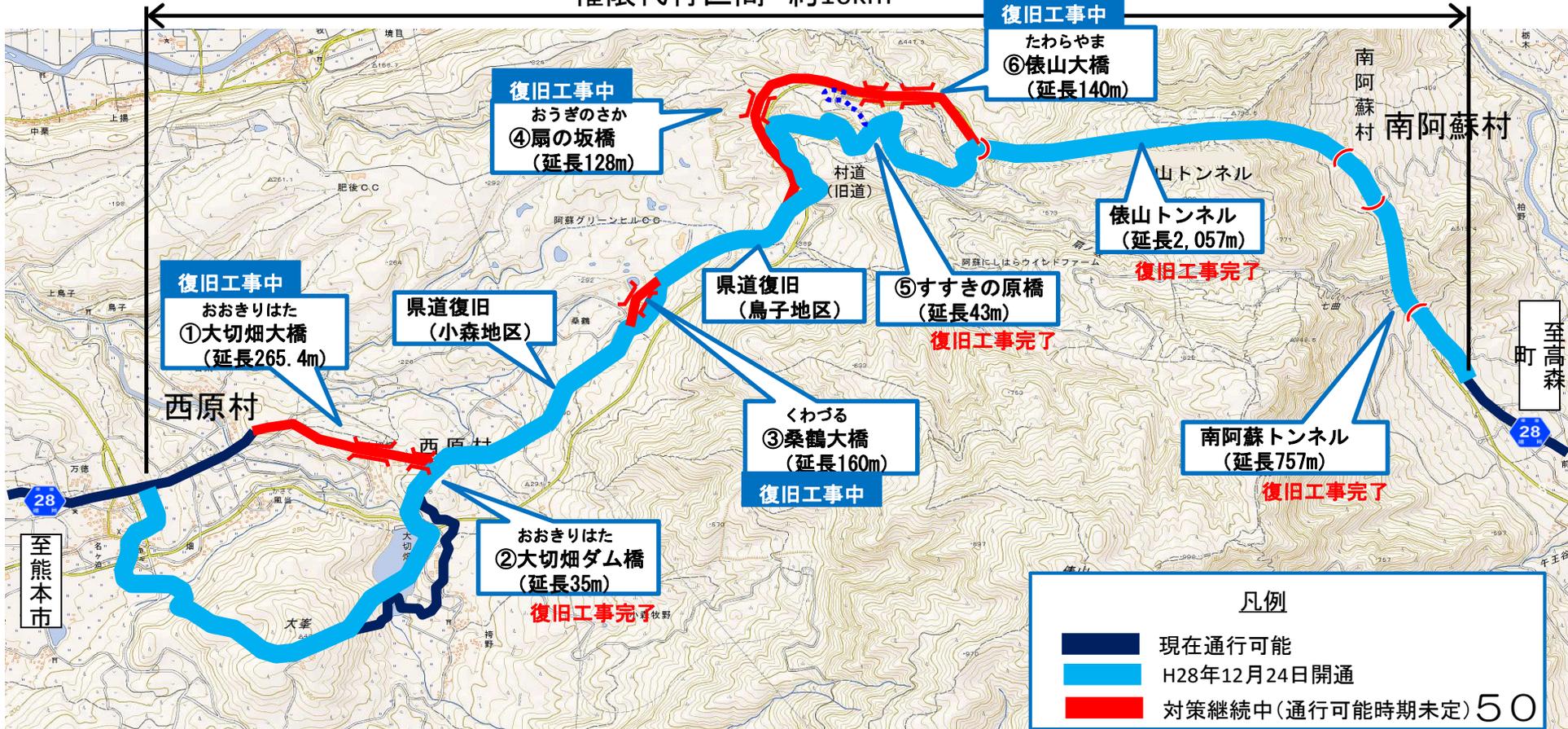
「非常災害」に指定される初めてのケースで、国や県が自治体になり施工できる。)

第四十六条 (道路法の特例)

(抜粋)

道路管理者である被災地方公共団体の長から要請があり、かつ、自治体の工事の実施体制その他の地域の実情を勘案して・・・特定大規模災害等からの円滑かつ迅速な復興のため必要があると認めるとき(「特定災害復旧等道路工」)を施行することができる。

権限代行区間 約10km



県道28号 熊本高森線 権限代行 復旧状況2

① 袴野地区工事用道路整備工事
【工事完了】

② 俵山地区工事用道路整備工事
【工事完了】

③ 熊本高森線俵山トンネル外復旧工事
【工事完了】



※迂回路の整備



村道 栃の木立野線 権限代行 復旧状況



※今回は、応急復旧として開通します。引き続き恒久復旧に向けた工事を行います。

国道325号 阿蘇大橋 権限代行 復旧状況

至 高森町



- 大規模な斜面崩壊で、通行不能となっている熊本県南阿蘇村の国道325号の阿蘇大橋について、熊本県より直轄代行による早期復旧の要望をいただいた。
- 国道325号の阿蘇大橋の復旧にあたっては、高度な技術が必要であるため、道路法第13条第3項の規定に基づき、国が直轄事業として災害復旧事業を実施することとし、平成28年5月9日に熊本県に通知した。

道路法 第13条

(抜粋)

公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法(昭和26年法律第97号)の規定の適用を受ける災害復旧事業においては、**都道府県に代わつて自ら指定区間外の国道の災害復旧に関する工事を行うことができる。**この場合においては、国土交通大臣は、あらかじめその旨を当該都道府県に通知しなければならない。

標高約400m

標高約260m

川底

標高約360m

推定活断層

柱状節理による
トップリング

阿蘇大橋(イメージ)

橋梁形式：PC3径間連続ラーメン箱桁橋



至 大分市

2016年4月16日(土) 撮影：株式会社パスコ

阿蘇大橋地区大規模斜面崩壊の概要

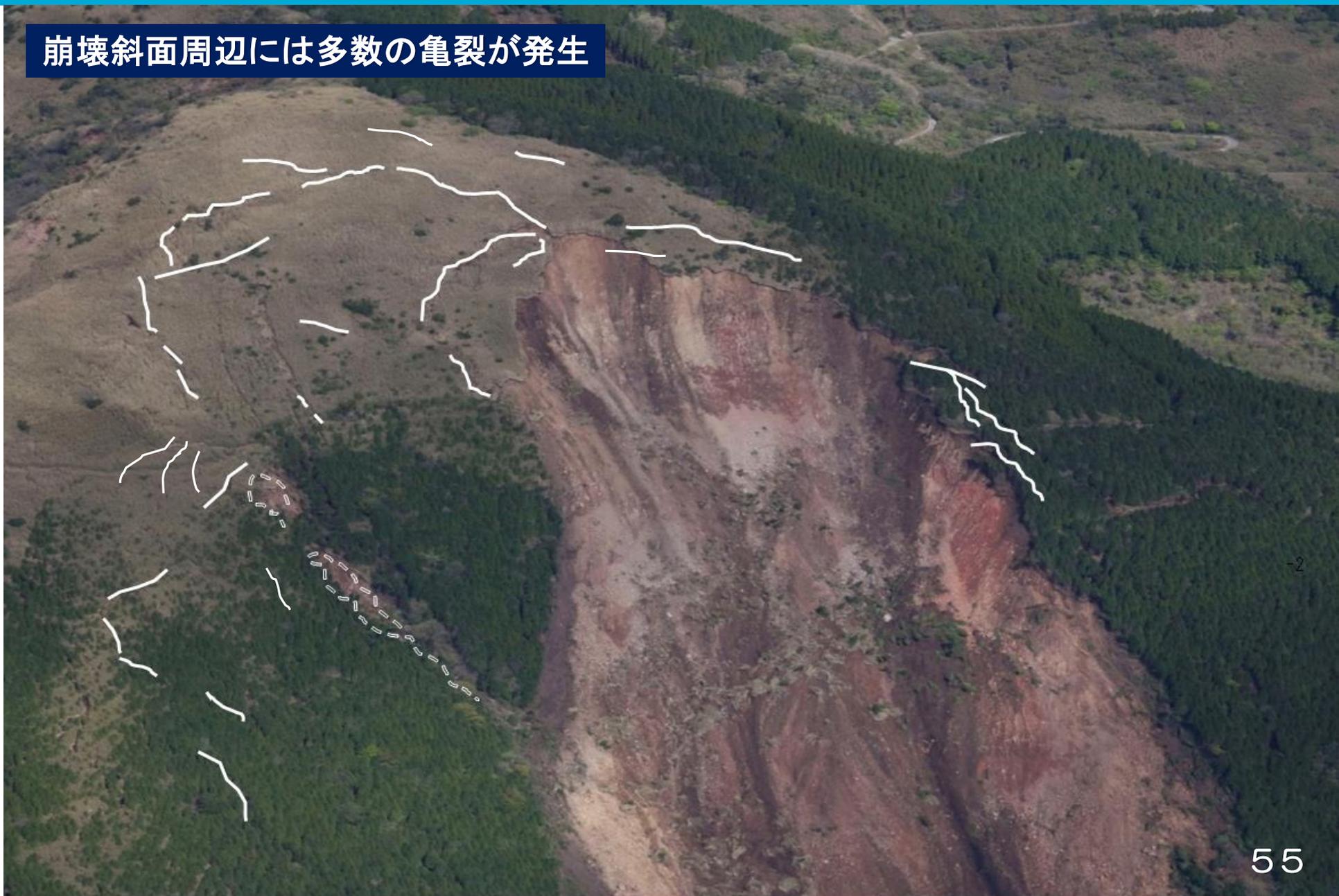
○平成28年熊本地震により発生した阿蘇大橋地区の大規模な斜面崩壊について、二次災害を防ぐための緊急的な復旧工事に早期に着手しました（平成28年5月5日）。

<概要>

- 発災日：平成28年4月16日（本震）
- 被害状況：国道57号、国道325号、JR豊肥線
- 斜面崩壊規模：右図のとおり
- 崩壊土砂量 約50万m³（推定）



崩壊斜面周辺には多数の亀裂が発生



-2

対策の流れ

監視装置の整備

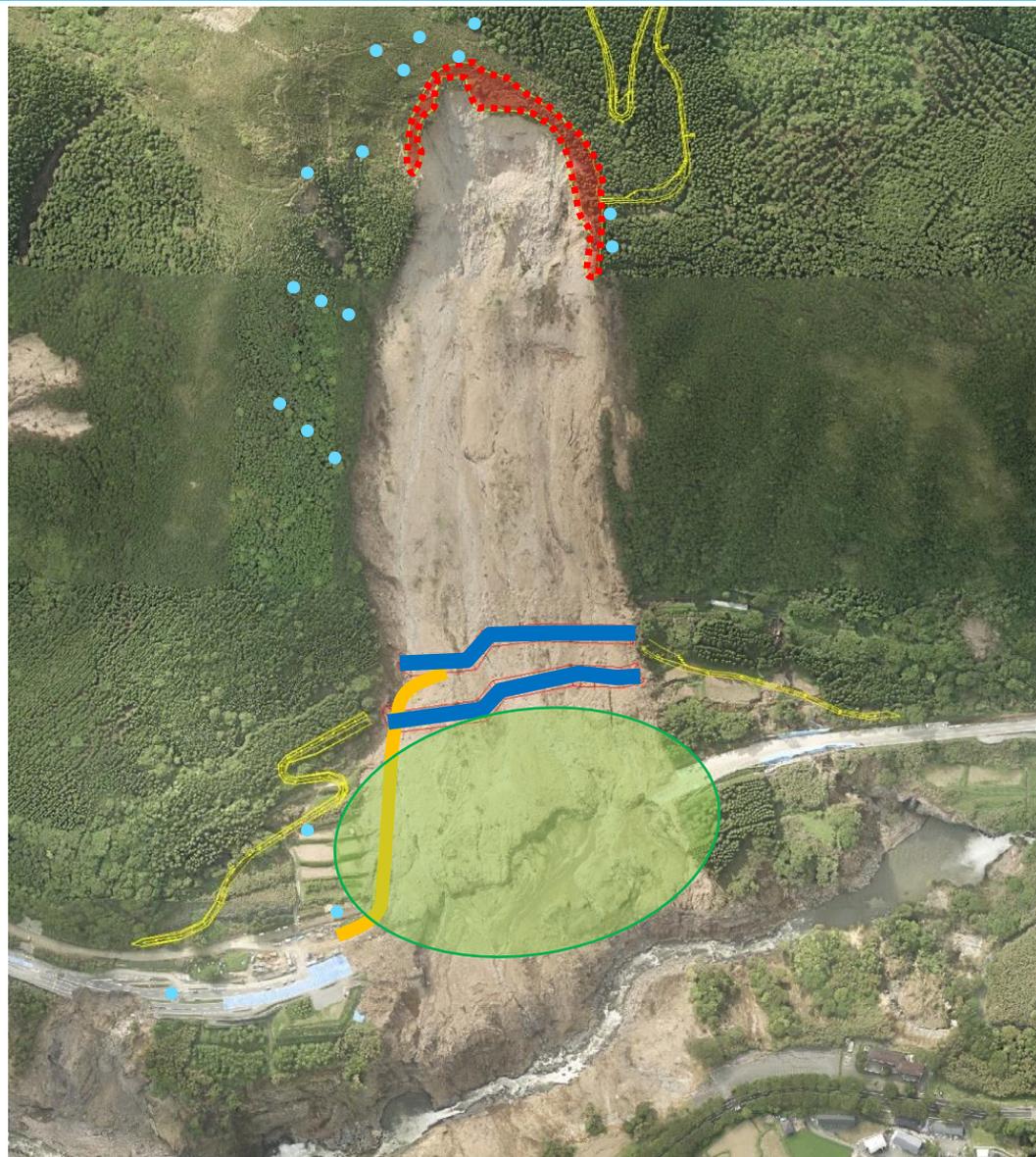
崩壊地内進入路の整備

土留盛土の設置(5/23着手、10/22完了)

ラウンディング(8/31着手、11/10完了)

有人作業のための
作業環境確保に係る対策(12/26完了)

斜面对策工(恒久対策)



STEP2 土留盛土の設置 (H28.5.23着手,H28.10.22完成)

- 余震や降雨に伴う二次災害の危険性があることから、無人化施工により実施
- 操作員の安全確保のため、現場から約1km離れた超遠隔操作室より操作し土留盛土を構築

無人化施工

無人化施工機械は最大で14台が稼働！

ネットワーク対応型無人化施工システム



超遠隔操作室の状況



(土留盛土工)
平成28年9月1日

土留盛土工の設置



(着手前)
平成28年5月14日



(土留盛土工完了後)
平成28年10月27日



(土留盛土工)
平成28年11月2日

STEP2 土留盛土の設置(ネットワーク対応型無人化システム)



STEP2 土留盛土の設置(オペレータの操作状況)



無人化機械1台毎にモニターと操作卓





重機の移動に合わせて遠方カメラの操作

STEP2 土留盛土の設置(無人化機械作業状況)



平成28年7月15日

無人化機械14台が稼働！

STEP2 土留盛土の設置(土留盛土 上段・下段の完成)



上段

下段

平成28年10月22日

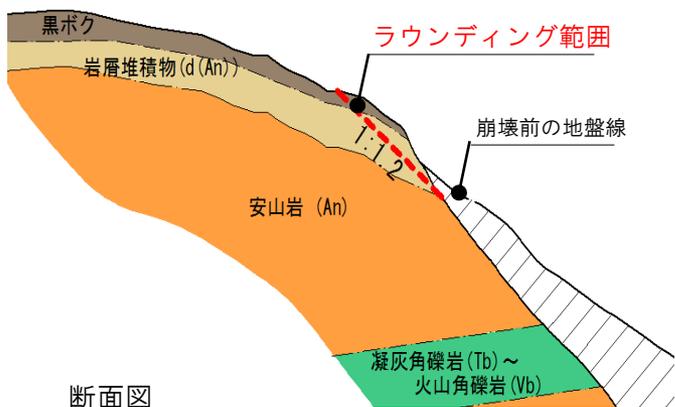
無人化施工での土留盛土[上下2段]完成

STEP3 ラウンディング(H28.8.31着手、H28.11.10完了)

○土留盛土整備後、特に緊急性の高い急崖部の不安定な土砂（転石・浮石）を高所法面掘削機で除去しました。（除去した土砂量は約17,000m³）

ラウンディング(8/31着手、11/10完了)

ラウンディングによって落石発生源を除去！



施工状況

遠隔操作で安全に施工！

ワイヤーで吊り下げた高所法面掘削機にて不安定土砂の除去

分割した重機を頭部へ空輸

頭部へリフトにて組立



STEP3 ラウンディング(斜面頭部への重機空輸)



頭部ヘリポート

標高差約400mの頭部へ空輸

重機分解ヤード

STEP3 ラウンディング(斜面頭部へのBH0.1m³級空輸)



単体で3t以下のBH0.1m³級を2台空輸

平成28年6月1日

STEP3 ラウンディング(分解組立式BH1.0m³空輸)

平成28年7月4日



九州地整の分解組立式BH1.0m³を12パーツに分解

STEP3 ラウンディング(分解組立式BH1.0m³組立)



平成28年7月6日

分解組立式BH1.0m³と同時に運んだカニクレーンで組立

STEP3 ラウンディング(分解組立式BH1.0m3組立完了)



平成28年7月20日

組立完了したBHで不安定土砂の除去



モノレール敷設により山頂までの所要時間
約1.5時間→30分に短縮

STEP3 ラウンディング(高所法面掘削機用ウィンチ設置)



平成28年9月2日

高所法面掘削機の移動を制御するウィンチ

STEP3 ラウンディング(頭部不安定土砂除去状況 1)



72

平成28年8月31日

土留盛土(上段)の施工完了と同時にラウンディングに着手

STEP3 ラウンディング(頭部不安定土砂除去状況 2)



73

平成28年9月9日

ワイヤーに繋がれた高所法面掘削機を遠隔操作

現在 実施中の恒久的な斜面安定化対策1

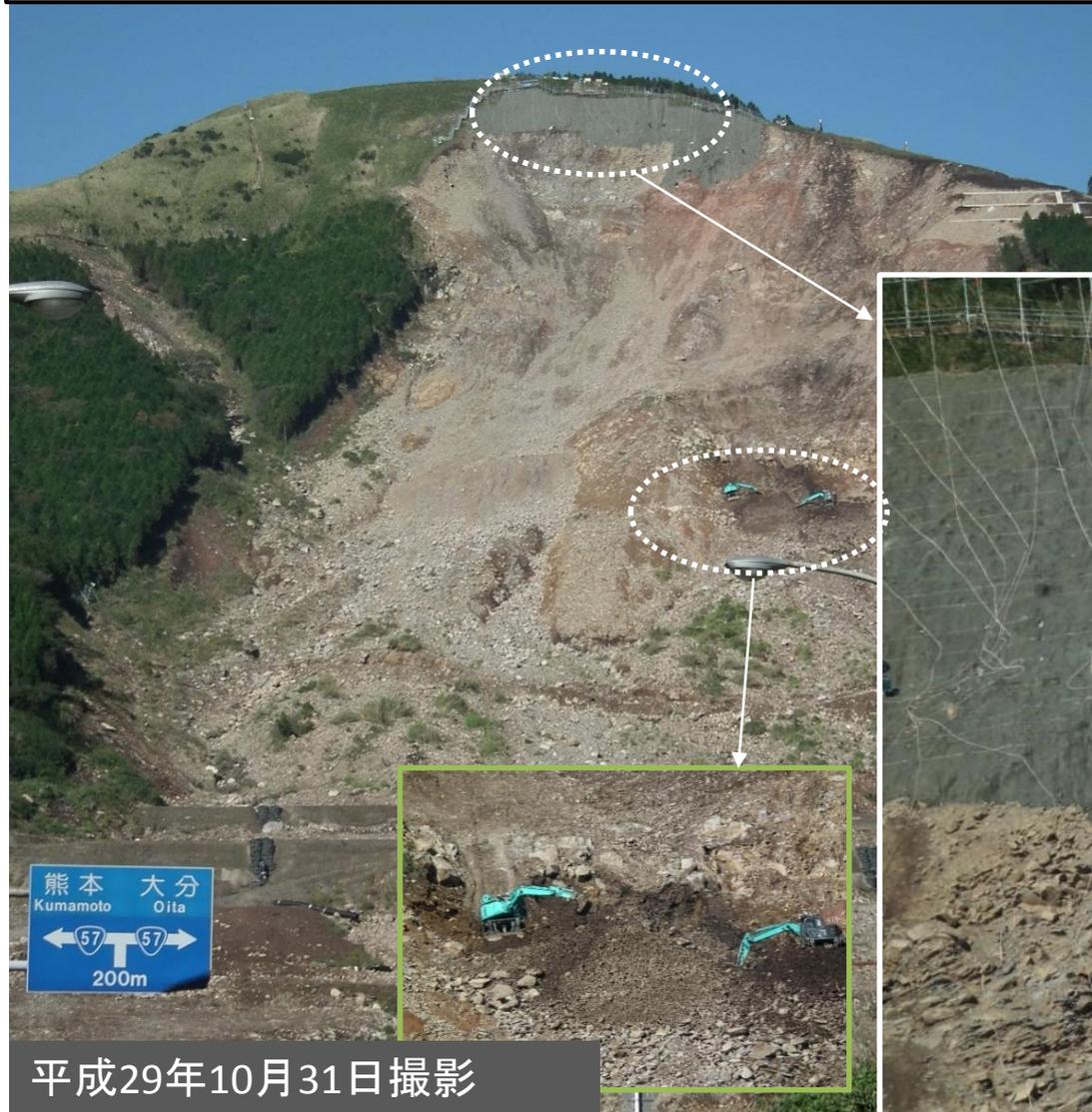
- 頭部よりワイヤーで吊したロッククライミングマシン(2台)により、斜面中腹に残る崩壊土砂等を下部へ除去
- 500mのワイヤードラムを搭載したウインチを独自に開発・制作し、長大斜面での作業を可能にした



ロッククライミングマシン
(0.45m³級)

現在 実施中の恒久的な斜面安定化対策2

- 崩壊斜面は度重なる阿蘇の噴火活動により複雑な地質構造となっており、落石等による危険性回避のため植生マットを先行実施
- 現在、確実な斜面安定化を図るため、ネット工のアンカー引抜試験を実施中(アンカーの定着を確認した後、本施工に移行)



平成29年10月31日撮影

復旧・復興に向け『より安全に・より早く』

浸食の拡大防止と施工時の作業リスクを最小限にするため、**安全性確保と短期施工が可能な対策工**を選定し、引き続き**無事故・無災害**で工事の完成を目指します。



南海トラフ巨大地震への備え

(南海トラフ巨大地震対策九州ブロック地域対策会議)

国土交通省
南海トラフ巨大地震対策九州ブロック
地域対策会議

◎九州における地域特性や深刻な事態を想定して、九州ブロックの地域対策計画【第1版】を策定 H26. 4. 1公表】

【策定主体：九州ブロック地域対策会議】

- 国土交通省 九州地方整備局
- 国土交通省 九州運輸局
- 国土交通省 大阪航空局
- 海上保安庁 第七管区海上保安本部
- 海上保安庁 第十管区海上保安本部
- 気象庁 福岡管区气象台
- 国土交通省 国土地理院 九州地方測量部

南海トラフ巨大地震対策九州ブロック地域対策計画

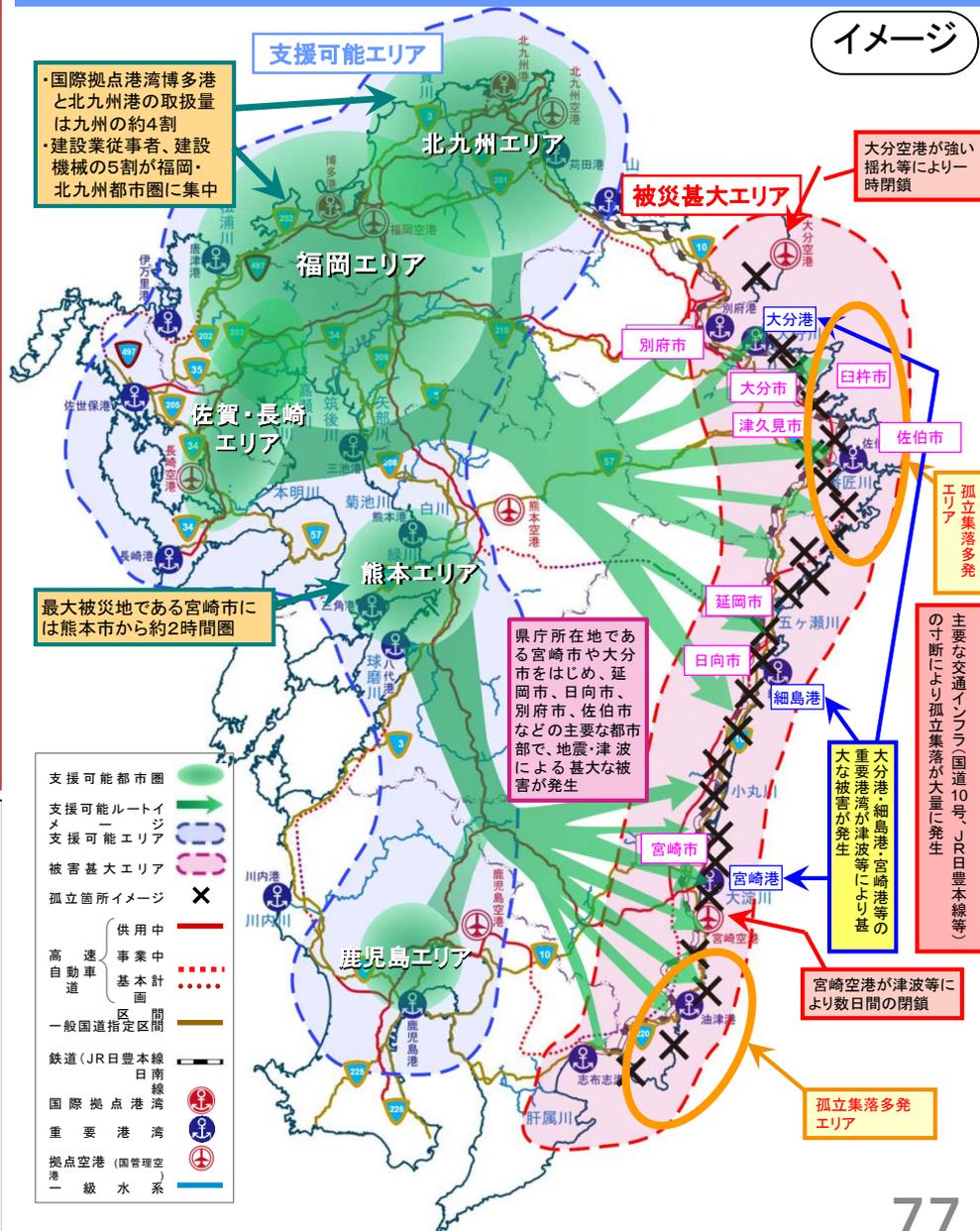
【対策計画コンセプト】

①巨大津波が到着する20分間程度で、迅速な避難ができる施策を実施し人命を守る

②九州経済・人材・資機材の5割が集中する福岡/北九州・熊本都市圏から分散点在する被災地への迅速な支援

南海トラフ巨大地震が発生した場合に想定される深刻な事態

イメージ



関係機関との日常連携強化(訓練)

地震による大規模津波の被害軽減を目指すとともに、津波に対する知識の普及・啓発を図るため、「津波防災の日」「世界津波の日」にあわせ、大規模津波防災総合訓練を実施しました。

大規模津波防災総合訓練は、平成16年12月に発生したスマトラ島沖大地震を契機に始まり、12回目の今年は、南海トラフ巨大地震により九州最大の津波被害が想定される宮崎県を会場に実施しました。訓練では、地域住民が津波来襲時に確実かつ迅速に避難行動をとるための避難訓練、関係機関による救命・救助活動、救命・救助を行うためのTEC-FORCEによる道路啓開や緊急排水訓練、宮崎港へ流出した油の防除訓練などを実施しました。

また、「世界津波の日(11月5日)」の趣旨を踏まえ、宮崎港の避難高台「命の丘」を使った住民等の避難訓練には、外国人留学生や海外の政府関係者が参加するなど、国際的な普及・啓発のための取組も実施しました。

- 開催日時 平成29年11月3日(金) 8:45~12:00
- 実施場所 宮崎県宮崎市(宮崎港) [メイン会場]
宮崎県宮崎市郡医師会病院、大宮小学校 他 [サテライト会場]
- 実施訓練 避難訓練、救助・救出訓練、排水活動訓練、道路啓開訓練、航路啓開訓練、緊急物資輸送訓練 他
- 参加機関 145機関
- 参加者 河野俊嗣宮崎県知事、戸敷正宮崎市長をはじめとする約3,000人



TEC-FORCE広域派遣訓練



道路啓開訓練



排水活動訓練



海翔丸(九地整)

がんりゅう(九地整)

しろかぜ(海保)

油防除訓練

■ 「世界津波の日」の取り組み



救助・救出訓練



ヘリによる海上漂流救助訓練



外国人留学生や海外政府関係者も参加した住民の避難訓練



ホームページやSNSを活用した情報発信

- H29.7.6 (木) ~ 九州地方整備局では、ホームページやSNS (Facebook,LINE@,YouTube) を積極的に活用して、被災情報や復旧に向けた活動情報を発信しています。

【全国のTEC-FORCEが出発】

北部九州の記録的な豪雨により、福岡県や大分県の各地で河川が氾濫するなど、甚大な被害が生じています。

一刻も早く被災地の状況を把握し、早期復旧に向けた支援を行うため、全国から九州に集結しているTEC-FORCEが被災地に向け出発しました。



▲ Face book を活用した情報発信



国土交通省 九州地方整備局

国土交通省 九州地方整備局

【大規模な斜面崩壊現場にドローンを投入】
一刻も早く被災地の状況を把握するため、7月7日(金)に大分県日田市小野地区に、九州地整TEC-FORCEのドローン飛行部隊を派遣し、被災状況を調査しました。
調査映像は下記サイトにより (YouTube) により映像配信しています。

【有明海・周防灘において、豪雨による流木を回収中】
北部九州の記録的な豪雨により、有明海・周防灘に多くの流木が流出しています。
船舶航行の安全性を確保するため、九州地整が持つ海洋環境整備船3隻により、これまでに流木約300本、アン類約170m3を回収しています。

朝倉市・東峰村周辺通れるマップ

2017年7月9日(日)22:00時点

通行可能区間: [線] 通行不能区間: [線]

土砂崩落等被災箇所: [記号]

【お願い】
被災地周辺は緊急車両・工事車両が多く往来しておりますので一般の通行は控えてください。

ご静聴ありがとうございました。

