

A man in a blue jacket and green armband is holding a white bag of soil next to a large hole in the ground. The hole is filled with dark soil and rocks. In the background, there is a house with a brown roof and a white wall. The text "熊本地震における被災宅地危険度判定活動について" is overlaid on the image.

熊本地震における被災宅地危険度判定活動について

公益社団法人
全国宅地擁壁技術協会



熊本地震について

熊本地震の概要

14日以降に発生した主な地震 (気象庁の資料を基に作製)



4月14日 21時26分(前震)

マグニチュード6.5

最大震度 7

熊本県熊本地方

4月16日 1時25分(本震)

マグニチュード7.3

最大震度 7

熊本県熊本地方

熊本地震の概要

■震度6弱以上を観測した地震

発生日時	震央の区域	関係する断層帯	規模	最大震度
4月14日 21時26分	熊本県熊本地方	日奈久断層帯	M6.5	7
4月14日 22時07分	熊本県熊本地方	日奈久断層帯	M5.8	6弱
4月15日 00時03分	熊本県熊本地方	日奈久断層帯	M6.4	6強
4月16日 01時25分	熊本県熊本地方	布田川断層帯	M7.3	7
4月16日 01時45分	熊本県熊本地方	布田川断層帯	M5.9	6弱
4月16日 03時55分	熊本県阿蘇地方	-	M5.8	6強
4月16日 09時48分	熊本県熊本地方	布田川断層帯	M5.4	6弱

熊本地震の概要

■ 震度5弱以上を観測した市町村

4月14日21時26分の地震の震度と観測された市町村

震度	都道府県	市町村
7	熊本県	益城町
6弱	熊本県	玉名市、西原村、宇城市、熊本市
5強	熊本県	菊池市、宇土市、大津町、菊陽町、御船町、美里町、山都町、氷川町、合志市
5弱	熊本県	高森町、阿蘇市、南阿蘇村、八代市、長洲町、甲佐町、和水町、上天草市、天草市
	宮崎県	椎葉村

4月16日1時25分の地震の震度と観測された市町村

震度	都道府県	市町村
7	熊本県	西原村、益城町
6強	熊本県	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
6弱	熊本県	阿蘇市、八代市、玉名市、菊陽町、御船町、美里町、山都町、氷川町、和水町、上天草市、天草市
	大分県	別府市、由布市
5強	福岡県	久留米市、柳川市、大川市、みやま市
	佐賀県	佐賀市、上峰町、神埼市
	長崎県	南島原市
	熊本県	南小国町、小国町、産山村、高森町、山鹿市、玉東町、長洲町、甲佐町、芦北町
	大分県	豊後大野市、日田市、竹田市、九重町
	宮崎県	椎葉村、高千穂町、美郷町
5弱	愛媛県	八幡浜市
	福岡県	福岡市、遠賀町、八女市、筑後市、小郡市、大木町、広川町、筑前町
	佐賀県	白石町、みやき町、小城市
	長崎県	諫早市、島原市、雲仙市
	熊本県	荒尾市、南関町、人吉市、あさぎり町、山江村、水俣市、津奈木町
	大分県	大分市、臼杵市、津久見市、佐伯市、玖珠町
	宮崎県	延岡市
	鹿児島県	長島町



熊本地震の概要

(1) 人的被害（消防庁情報：平成 29 年 10 月 16 日 11:00 現在）

注)内閣府資料より

(人)

都道府県名	死者	重傷	軽傷
福岡県		1	16
佐賀県		4	9
熊本県	246	1,165	1,553
大分県	3	11	23
宮崎県		3	5
合計	249	1,184	1,606

《参考》死者数の内訳

【熊本県からの報告】（平成 29 年 10 月 13 日 16:30 現在）

- ・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避難生活等における身体的負担による死者数 191名
- ・6月19日から6月25日に発生した豪雨による被害のうち熊本地震との関連が認められた死者数 5名

【大分県からの報告】（平成 29 年 3 月 27 日 16:30 現在）

- ・災害弔慰金法に基づき災害が原因で死亡したものと認められたもの 3名

(2) 建物被害（消防庁情報：平成 29 年 10 月 16 日 11:00 現在）

都道府県名	住宅被害			非住家被害		火災件
	全壊	半壊	一部破損	公共建物	その他	
	棟	棟	棟	棟	棟	
山口県			3			
福岡県		4	251			
佐賀県			1		2	
長崎県			1			
熊本県	8,664	34,335	153,907	439	11,062	15
大分県	10	222	8,110		59	
宮崎県		2	39			
合計	8,674	34,563	162,312	439	11,123	15

その他の被害状況

(1) 土砂災害 (国土交通省情報：平成 29 年 10 月 16 日 10:00 現在)

○土砂災害発生状況 190 件

- ・土石流等 57 件 (熊本県 54、大分県 3)
- ・地すべり 10 件 (熊本県 10)
- ・がけ崩れ 123 件 (佐賀県 1、長崎県 1、熊本県 94 件、大分県 15 件、宮崎県 11 件、鹿児島県 1)

(2) 河川 (国土交通省情報：平成 29 年 10 月 16 日 10:00 現在)

ア 国管理河川

- ・これまでに確認した堤防等の被災に対して、本格的な復旧工事を全て完了 (5 月 31 日)

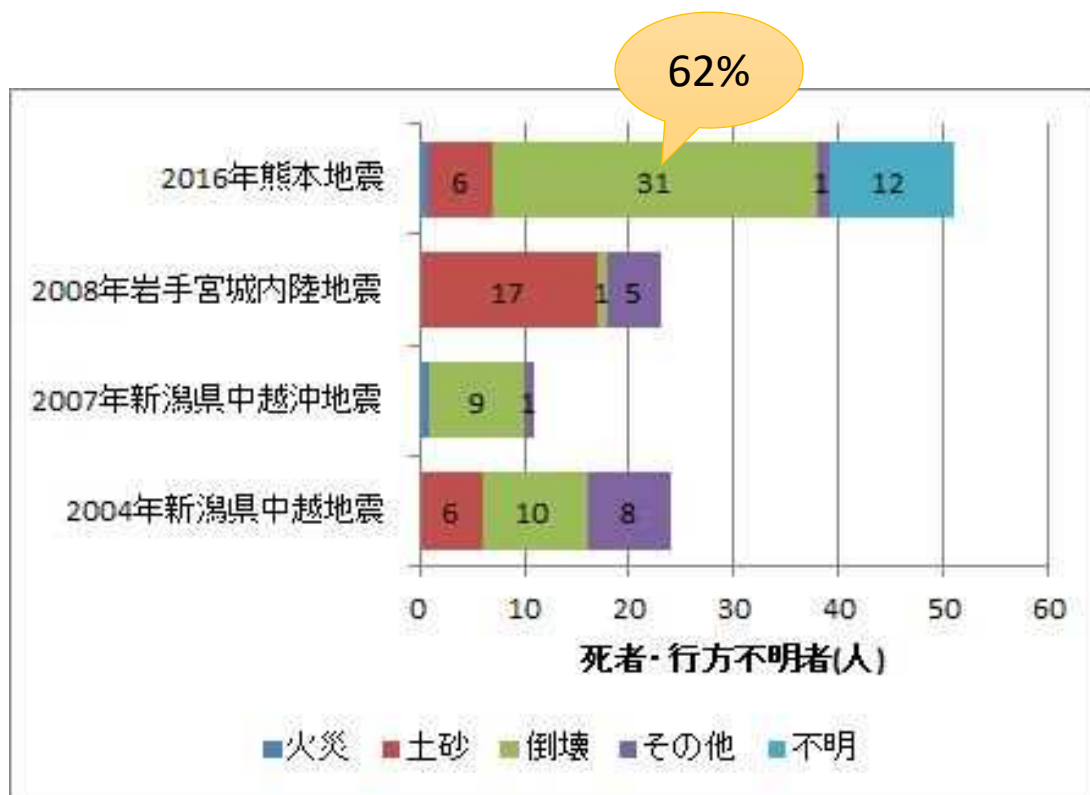
イ 都道府県・政令市管理河川

- ・一般被害：なし
- ・河川管理施設等被害全 48 河川 322 箇所

大分県	1 河川 1 箇所	応急対策済み
熊本県	44 河川 318 箇所	応急対策済み
熊本市	3 河川 3 箇所	1 箇所は復旧工事完了、2 箇所は応急対策済み
合計	48 河川 322 箇所	

熊本地震の概要

■最近の内陸型地震における死亡・行方不明の原因



熊本地震の概要

熊本地震 被災宅地危険度判定調査結果(調査期間:H28.4.17~H29.1.11)

(件数)

市町村名	危険 (赤)	要注意 (黄)	調査済み (青)	簡易調査	判定不能等	計
熊本市	500	732	322	3,901	23	5,478
その他市町村	2,260	1,296	663	10,113	212	14,544
計	2,760	2,028	985	14,014	235	<u>20,022</u>
割合	13.8%	10.1%	4.9%	70.0%	1.2%	100%

その他市町村:益城町、西原村、南阿蘇村、大津町、菊陽町、御船町、合志市、甲佐町、美里町、宇城市、山都町

簡易調査の内訳:熊本市(簡易黄364、簡易青3,537、計3,901)
 その他市町村(簡易黄1,985、簡易青8,128、計10,113)

※簡易調査:被害がなく目視で安全と見なせるものは「簡易の青」、被害が多少あるが被害の拡大や建物や公共施設に影響がないと判断できるものは「簡易の黄」として、調査票の作成及び判定ステッカーの貼り付けは行わない。

東日本大震災 被災宅地危険度判定調査結果(調査期間:~H23.9.12)

(件数)

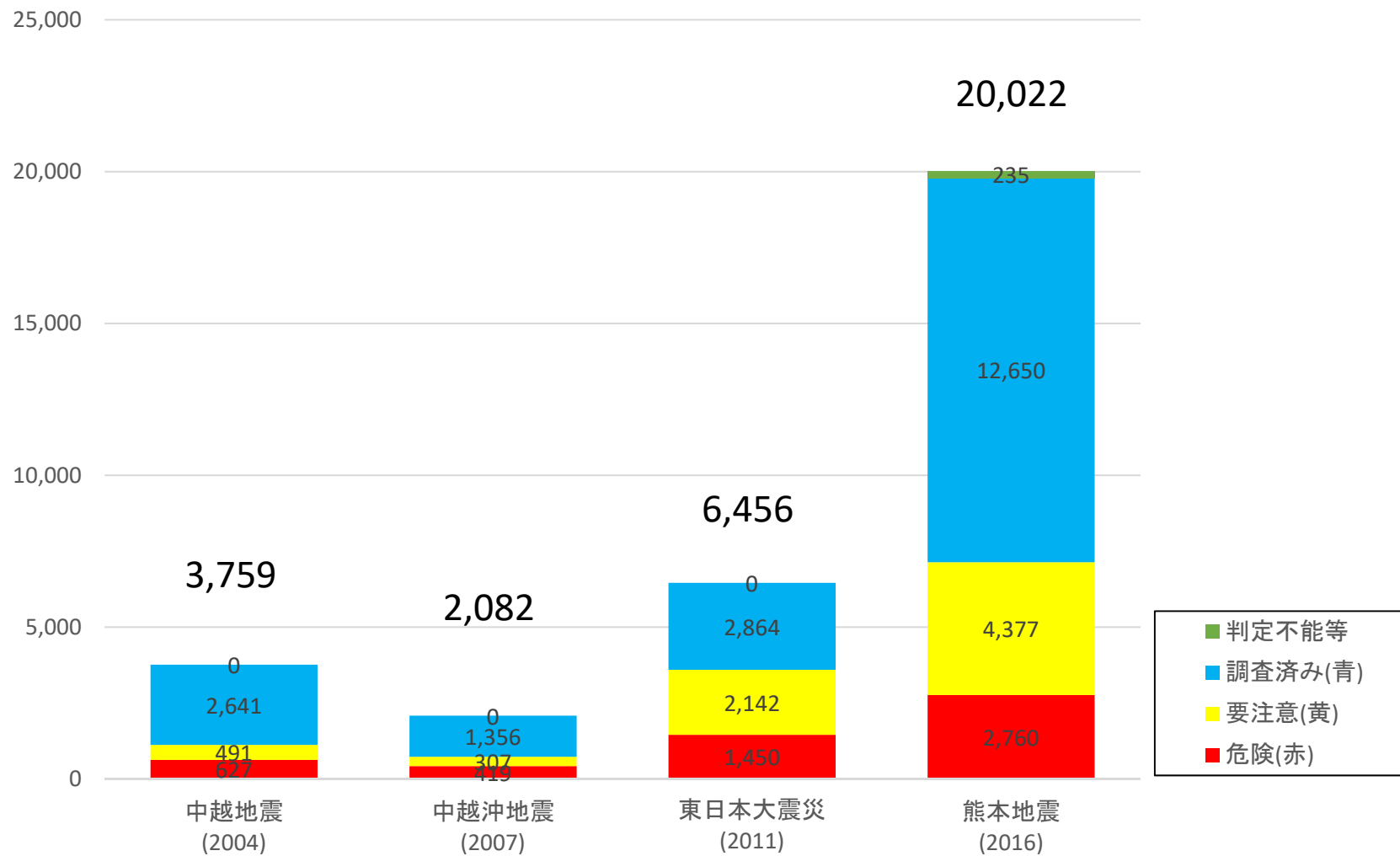
市町村名	危険 (赤)	要注意 (黄)	調査済み (青)	簡易調査	判定不能等	計
宮城県	886	1,470	1,843	—	—	4,199
その他	564	672	1,021	—	—	2,257
計	1,450	2,142	2,864	—	—	<u>6,456</u>
割合	22.5%	33.2%	44.4%	—	—	100%

宮城県の他、岩手県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、新潟県など、9県56市町村で実施。
 仙台市においては約3,900箇所の判定を実施。

熊本地震の概要

被災宅地危険度判定調査結果の比較

※熊本地震は簡易調査を含む



日経コンストラクション 第645号(2016.8.8)

危険な宅地は中越地震の4倍

熊本地震の被害で目立つ擁壁崩れ

熊本地震による被害で立ち入りが危険だと判定された宅地が、熊本県内で277カ所以上あることが分かった。2004年の新潟県中越地震の4倍強に当たる。二つの断層帯で地震が連鎖した影響などで、宅地帯や開発地の被害が拡大した。

市町村が主体で実施する被災宅地危険度判定は、地震発生後の二次災害を防ぐために、都道府県知事認定の判定士が種類や地盤の被害状況を調査する制度だ。客観的な基準に基づき、宅地への立ち入りに関して「危険」、「要注意」、「被災程度が小さい」の3段階で判定する。

県によると7月20日時点で、県内は市町村の1万9602カ所で宅地被害の調査を実施。危険と判定された宅地は、益城町が131カ所と最も多く、熊本市が407カ所、西原村が660カ所と続く。県建築住宅地盤調査が「危険」判定の案件を分析したところ、擁壁の崩れや傾斜などの被害が目立った。ほかにも地盤の亀裂や陥没、一部の地区では崩壊化による被害も見られた。

国土交通省都市局都市安全課によると、熊本地震では国が初めて指揮



左は、宅地帯の崩壊などが目立つ被災地益城町の被災状況。右は、「危険宅地」の判定士が立ち入り禁止の宅地を調査する様子。左は日経コンストラクション

を執り、被災宅地危険度判定士を委
めて、派遣などの支援を実施した。
これまでの地震では、市町村から
要請を受けた都道府県が判定士を派
遣するケースが多かった。ところが、
熊本地震の発生直後は、市町村
だけでなく県も混乱していたため
に、国交省が独自の経路で派遣の指
揮を執った。

空中写真などから危険性を判断

国交省は県外を中心に判定士を
派った。これまでに熊本地域で活動
した判定士は延べ201人。そのうち、
200人が県外からの派遣だった。
今回、初めて国が関与したこと
で、新たな課題が見えてきた。調査

すべき宅地の判定は、基本的に地元
に詳しい市町村職員などの指印を
頼りにするが、今回はそれができない
場面が多かった。そのため、空中写
真や等高線地図などから危険性が
高いとみられる宅地を数回にわた
り、調査せざるを得なかった。

今回、南海トラフ巨大地震のよう
に、より大規模な地震が発生する可
能性は高い。被害が広範囲に及べ
ば、危険とみられる宅地を見つける
だけでも相応な時間を要する。

そのため国交省都市局都市安全課
は、空中写真などから自動で危険宅
地の調査対象範囲を読み取るような
技術の開発なども検討する余地があ
るとしている。(廣瀬 政博)

二つの断層帯(布田川断層帯、日奈久断層帯)で地震が連鎖した影響で被害が拡大。

被災の自治体は混乱しているため危険度判定活動に参加するのは難しいため、初めて国が指揮を執った。

空中写真や等高線地図などから危険が高い宅地を独自判断。

空中写真などから自動で危険宅地の調査対象範囲を読み取るような技術の開発も必要。

大規模地震時の円滑な被災宅地の危険度判定にむけて ～「広域支援マニュアル」及び「情報共有マニュアル」の策定と公表～

令和元年8月22日

○北海道胆振東部地震等、地震時には多くの宅地被害が生じます。特に、広域な被災の場合は、2次災害防止や復旧に向け、迅速に被災宅地危険度判定体制を整え、判定を進めることが大切です。

○国において、北海道胆振東部地震から1年経過する前の8月22日に、広域に被災した場合に備えて、

(1)地震発生後に、直ちに、被災宅地数を推計し、それをもとに必要な判定士を算出することや、判定活動をどのエリアから着手すべきかの判断方法を示した

「被災宅地危険度判定広域支援マニュアル」

(2)被災者が、復旧の目安に活用したり、被害状況の一覧性をもった整理が可能なよう、汎用性のあるGISのデータフォーマットで整理する方法を示した

「被災宅地危険度判定結果の情報共有マニュアル」

の2つのマニュアルをまとめました。

○今後、本マニュアルをもとに、都道府県等からなる「被災宅地危険度判定連絡協議会」とも連携し、より迅速に効果的な被災宅地の危険度判定を実施します。

1. 2つのマニュアルの主なポイント

(1)被災宅地危険度判定広域支援マニュアル(4つのポイント)

- ・広域に被災した場合には、国やURが広域支援の調整機能を担うこともあり得ることを明記
- ・地震発生後、直ちに被災宅地数を推計する方法を提示
- ・推計した被災宅地数から、必要な判定士の数を算出する方法を提示
- ・判定活動をどのエリアから着手すべきかの判断方法を提示

(2)被災宅地危険度判定結果の情報共有マニュアル(2つのポイント)

- ・被災宅地危険度判定の結果を、汎用性あるGISのデータフォーマットでの整理方法を提示
- ・実際のデータフォーマットを示して、データ入力方法などの解説とフォーマットを添付

2. 策定方法

国土交通省が、平成29～30年度に、熊本県、仙台市、UR、(公益社団法人)全国宅地擁壁技術協会等からヒアリングなどを実施して策定した。

3. 今後の活用

本マニュアルを元にして、都道府県等からなる「被災宅地危険度判定連絡協議会」においても、マニュアルの周知や運用の課題などを検討しつつ、地震による広域の被災が発生した場合には、国と協議会とが連携して、迅速な被災宅地の危険度判定を実施します。

被災宅地危険度判定広域支援マニュアルの概要

マニュアルの目的

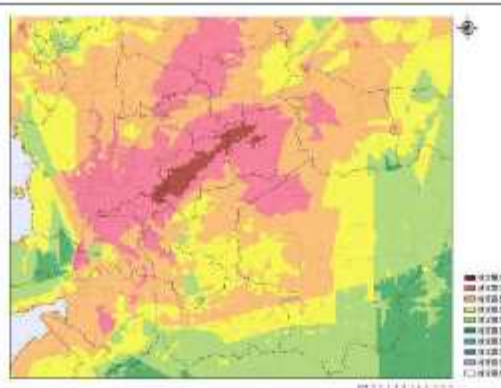
- 地震により、多くの宅地被害が発生する。特に、広域な被災の場合には、二次災害防止や復旧に向け、迅速に被災宅地危険度判定体制を整え、判定を進めていくことが大切である。
- このため、被災後直ちに、被災宅地数を推計し、それを元に、必要な判定士を算出し、迅速に必要な判定体制を確保するとともに、実際の判定活動をどのエリアから着手するべきかを判断できるマニュアルとしている。

マニュアルのポイント

- 広域に被災した場合には、国やURが広域支援の調整機能を担うこともあり得る。
- 過去の地震における、震度別の被災宅地数をもとにして、地震発生後、すぐに、発生した地震の規模に応じた被災宅地数を推計する。
- 1日に1班が判定作業可能な宅地をこれまでの実績から、20宅地として設定し、この数値をもとに、推計した被災宅地数をもとに、必要な判定士の数を推計する。
- 地震後に短期間でWEBから得られる防災科学技術研究所のJ-RISQ地震速報や暫定版SIP地震被害推定システム等を用いて、判定活動をどのエリアから着手するべきかを判断する。

震度別の被災率

震度	合計世帯数	合計被災宅地数	被災宅地/世帯数		
			平均値	最大値	最小値
5弱	84,622	27	0.0%	1.0%	0.0%
5強	547,421	576	0.1%	8.0%	0.0%
6弱	1,268,117	3,012	0.2%	2.9%	0.0%
6強	1,104,159	4,857	0.4%	11.9%	0.0%
7	15,526	4,581	29.5%	32.3%	11.0%



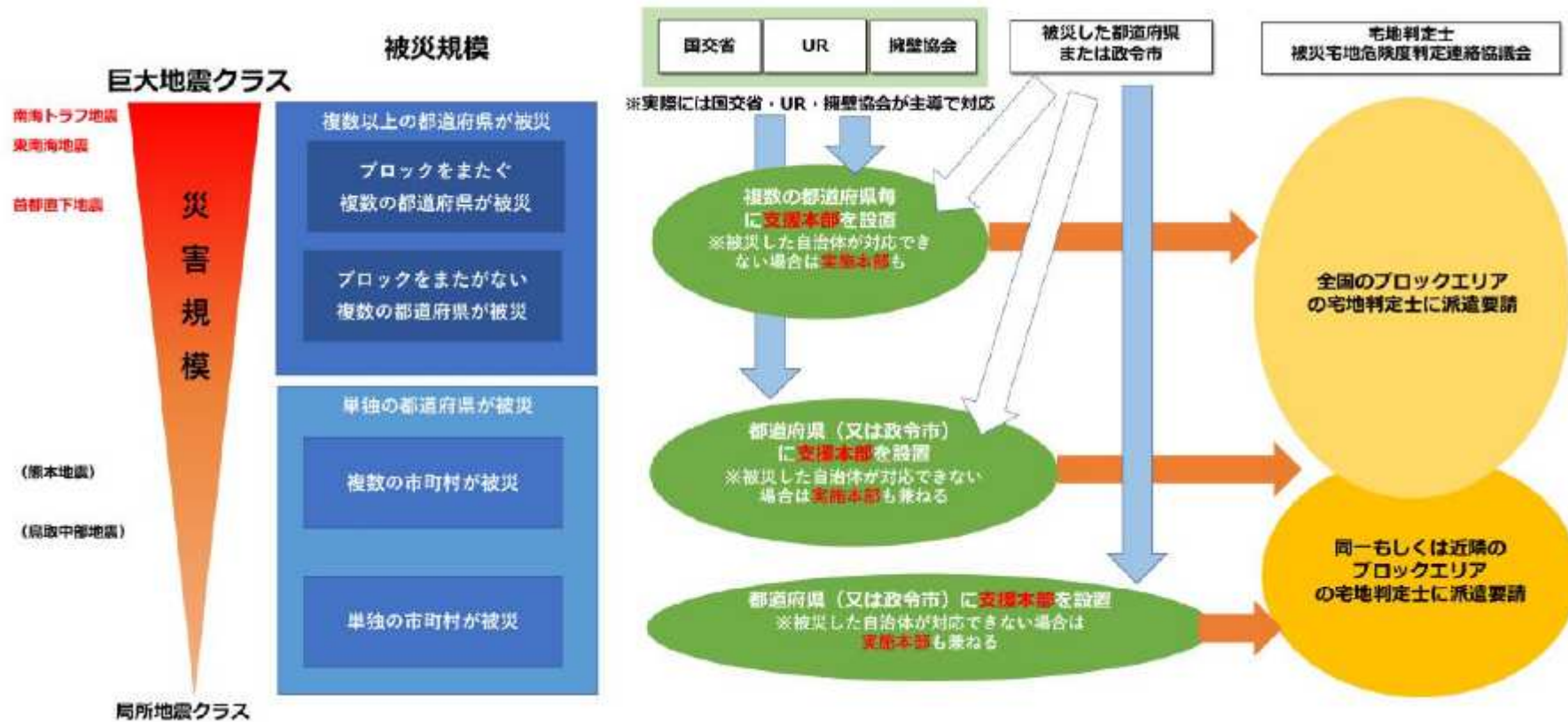
J-RISQ地震速報
(防災科学技術研究所)



暫定版SIP地震被害推定システム
(防災科学技術研究所)

広域支援の位置付けとマニュアルの適用範囲

広域支援は、地震被災の規模により被災した自治体、都道府県が複数となる場合を想定するものであり、実施本部および支援本部を複数設置する必要があると考えられる。既往マニュアルでは、それに対する記載がないことから、補完することを目的として今回のマニュアルが作成された。



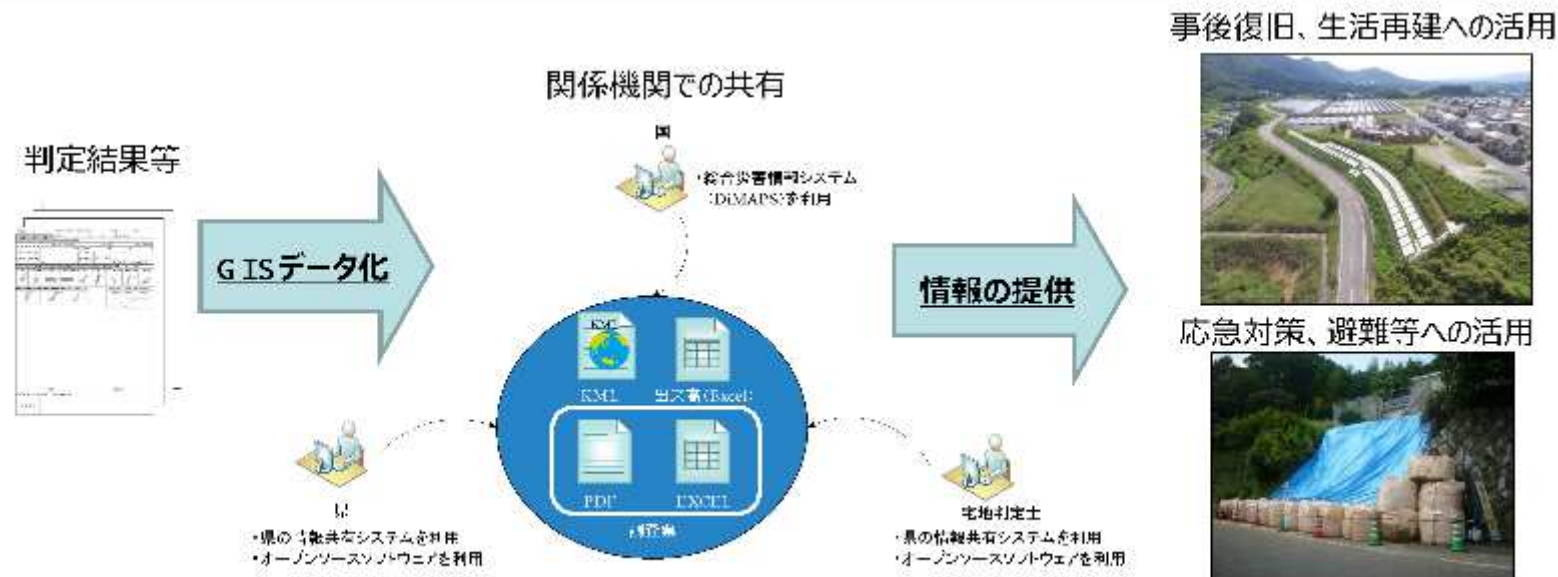
被災宅地危険度判定結果の情報共有マニュアルの概要

マニュアルの目的

- 地震により多くの宅地被害が発生した場合、被災宅地危険度判定活動によって、多くの判定結果が寄せられることとなる。この情報を、被災者が復旧の目安に活用したり、被害状況の一覧性を持った整理を行い、生活再建支援等に役立てていく必要がある。
- 本マニュアルでは、汎用性のある、GISのデータフォーマットで整理する方法を示した。

マニュアルのポイント

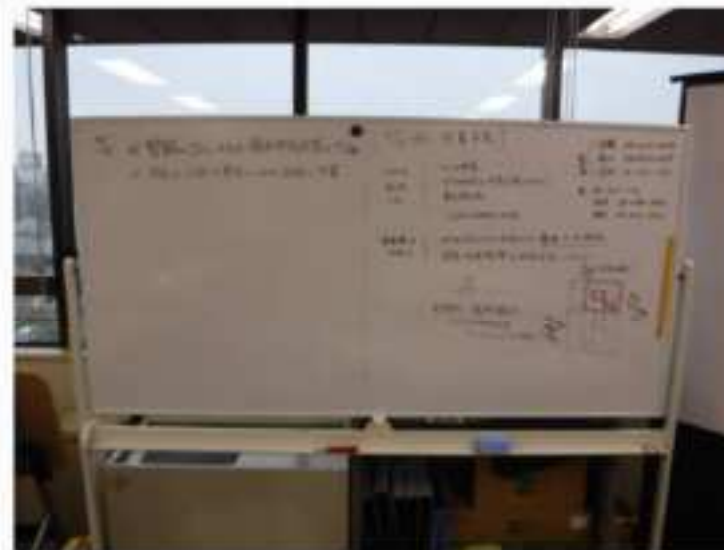
- 判定計画や判定活動の進捗状況を汎用性のある、GISフォーマットの電子データで整理する方法を提示（位置情報、判定結果、被災状況の写真を併せて、GISフォーマットの電子データで整理する。）
- 実際にエクセルマクロのシステムで、入力フォーマットを作成してあり、その機能の説明とともに、操作の流れや入力手順を説明した解説を作成し、このフォーマットをマニュアルとして添付している。





全国宅地擁壁技術協会 九州支部の危険度判定活動

被災宅地危険度判定実施本部



国交省, 熊本県, UR, 宅協の合同会議

被災宅地危険度判定実施本部



被災宅地危険度判定士の出発前ミーティング(各県からの支援者)

各地の状況

被災宅地危険度判定



被災宅地危険度判定

練積擁壁(大津町)



空積擁壁(大津町)



建築用ブロック(大津町)



建築用ブロック(大津町)



被災宅地危険度判定



被災宅地危険度判定

練積擁壁(南阿蘇村)



練積擁壁(南阿蘇村)



練積擁壁(南阿蘇村)



空積擁壁(南阿蘇村)



被災宅地危険度判定



練積擁壁(益城町)



練積擁壁(益城町)



練積擁壁(益城町)



コンクリート擁壁(益城町)



のり面の崩壊(益城町)



のり面の崩壊(益城町)



コンクリート擁壁（益城町）



コンクリート擁壁（益城町）



被災宅地危険度判定



重力式擁壁の傾斜、宅地地盤のクラック



被災宅地危険度判定



逆L擁壁

L型擁壁



プレキャストL型擁壁
3cm程度の水平移動



被災宅地危険度判定



2016年8月 要注意宅地(黄)

2018年7月 破損部は補修済み

被災宅地危険度判定



2016年8月

2018年7月

被災宅地危険度判定



コンクリート擁壁
(二次製品)

空石積み擁壁
※既存不適格擁壁



コンクリート擁壁
(現場打ち)

被災宅地危険度判定



2016年8月

被災宅地危険度判定



プレキャストL型擁壁＋ブロック塀



ブロック塀を土留めとして使用

2018年7月

被災宅地危険度判定



2016年8月

空積み擁壁(既存不適格擁壁)の崩壊
ブロック塀の倒壊



被災宅地危険度判定



建築物応急危険度判定→注意

被災宅地危険度判定→危険

家屋被害認定調査(り災証明書)



2016年8月

被災宅地危険度判定

(3) 益城町木山地区



2016年8月
危険宅地(赤)



2018年7月
駐車場のひび割れはそのまま

被災宅地危険度判定



プレキャストL型擁壁(左)、ブロック積み(右)



プレキャストL型擁壁



プレキャスト L型擁壁



プレキャスト L型擁壁(コーナー)

被災宅地危険度判定



被災宅地危険度判定



空積擁壁(西原村)



被災宅地危険度判定



コンクリート擁壁（御船町）



コンクリート擁壁（御船町）



被災宅地危険度判定



阿蘇市(内牧温泉)



阿蘇市

被災前



Google ストリートビュー

被災後



約1.3mの段差が発生

被災前



Google ストリートビュー

被災後



約1.3mの段差が発生

阿蘇市

被災後



被災前



Google ストリートビュー

断層

被災宅地危険度判定

阿蘇市



Google ストリートビュー

被災前



被災後

被災宅地危険度判定



のり面の崩壊(熊本市)



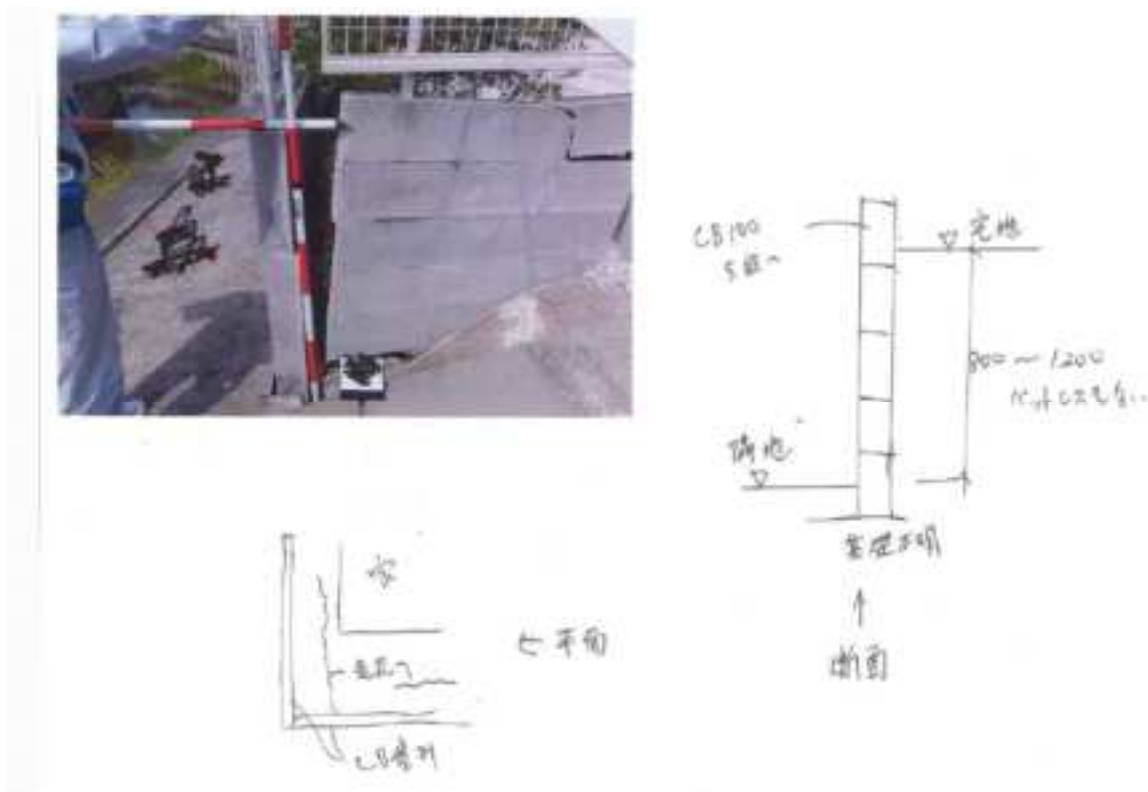
熊本市雁木坂調査4/21



熊本市雁木坂調査4/29



判定士からの相談



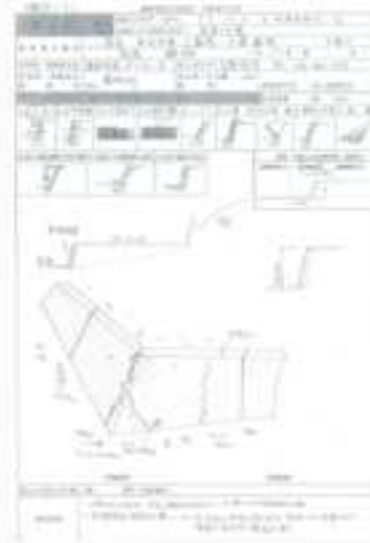
被災宅地危険度判定

益城町の個別判定(5月10日)

仮設住宅建設用地として確保しているグラウンドの調査



益城町の個別判定(擁壁調査)



調査項目	調査結果	判定
擁壁の状況	擁壁は良好な状態にあり、亀裂や変位は認められない。	良好
擁壁の基礎	基礎は良好な状態にあり、変位や沈下は認められない。	良好
擁壁の排水	排水設備は良好に機能している。	良好
擁壁の周辺状況	擁壁の周辺には、水たまりや土壌の劣化は認められない。	良好
その他		

4.2点 中減害

益城町の個別判定(のり面調査)



調査票	
調査日時	2011年11月11日
調査場所	益城町 益城町立第一中学校
調査員	佐藤 隆夫
調査対象	益城町立第一中学校 校舎
調査内容	校舎基礎の調査
調査結果	基礎コンクリートのひび割れ、沈下
調査写真	写真1～5
調査者	佐藤 隆夫
調査場所	益城町 益城町立第一中学校
調査日時	2011年11月11日
調査員	佐藤 隆夫
調査対象	益城町立第一中学校 校舎
調査内容	校舎基礎の調査
調査結果	基礎コンクリートのひび割れ、沈下
調査写真	写真1～5
調査者	佐藤 隆夫

調査票	
調査日時	2011年11月11日
調査場所	益城町 益城町立第一中学校
調査員	佐藤 隆夫
調査対象	益城町立第一中学校 校舎
調査内容	校舎基礎の調査
調査結果	基礎コンクリートのひび割れ、沈下
調査写真	写真1～5
調査者	佐藤 隆夫

8点 大被害

被災宅地危険度判定

益城町の個別判定(宅盤調査)



益城町 被災宅地危険度判定書 (宅盤調査)

調査対象地番: 益城町 〇〇〇〇 〇〇〇〇

調査日時: 〇〇年〇〇月〇〇日

調査者: 〇〇〇〇

調査項目	調査結果
基礎	基礎コンクリートは、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
壁	壁は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
床	床は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
天井	天井は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
その他	その他、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。

調査結果: 〇 (安全)

判定: 〇 (安全)

益城町 被災宅地危険度判定書 (宅盤調査)

調査対象地番: 益城町 〇〇〇〇 〇〇〇〇

調査日時: 〇〇年〇〇月〇〇日

調査者: 〇〇〇〇

調査項目	調査結果
基礎	基礎コンクリートは、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
壁	壁は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
床	床は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
天井	天井は、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。
その他	その他、調査範囲内において、全壊、半壊、倒壊等の被害は認められず、一部ひび割れあり。

調査結果: 〇 (安全)

判定: 〇 (安全)

8点 大被害

佐賀県臨時講習会（被災宅地危険度判定士）

- 5月10日(火) 13:30～
 - 佐賀市立図書館2F多目的ホール
 - 受講者105名(内新規受講73名)



被災宅地危険度判定

実地研修



備品



最後に

南海トラフ 確率上昇

M8~9級 30年内 70~80%に

政府の地震調査委員会（委員長：平田尚・東大）は、11月10日、南海トラフ地震の発生確率を、30年以内に70~80%に引き上げた。これは、南海トラフ地震の発生確率が、1997年の調査結果から、約1.5倍に増加したことを示している。また、南海トラフ地震の発生確率が、1997年の調査結果から、約1.5倍に増加したことを示している。

南海トラフ地震の発生確率が、1997年の調査結果から、約1.5倍に増加したことを示している。また、南海トラフ地震の発生確率が、1997年の調査結果から、約1.5倍に増加したことを示している。

南海トラフ地震(全域)

- 30年以内に70~80%
- 死者最大32万人(想定)

宝永地震(1707年)

M8級(半割れ)

“1週間の一斉避難”

M7級(一部割れ)

“自主避難”

ゆっくりすべり

“備えの再確認”

M9.1南海トラフ巨大地震被害想定

被害総額 **220兆円** 死者 **32万人**

全壊・壊失棟数	238万棟	高水(沿岸)	3440万人
避難者数(1週間以上)	950万人	食料不足(1週間以上)	3200万人
停電	2710万軒	飲料不足	4800万リットル
帰宅困難者	660万人		
	400万人		

南海トラフ 被害220兆円

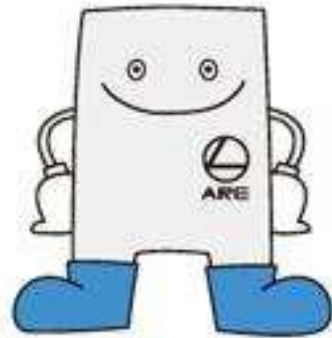
東京新聞 M9地震避難950万人

1都4県 内閣府想定

東日本「10倍」

原発事故盛ります

万が一に備え、十分な準備を！



公益社団法人 全国宅地擁壁技術協会

All Japan Association of Retaining-Wall Engineering