5. 斜面崩壊危険度の想定

5.1. 斜面崩壊危険度の想定方法

本県が把握している斜面崩壊危険箇所(急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区)のう ち、高さや勾配等の斜面の諸元の調査を実施している箇所を対象として地震時の相対的な危 険度を想定した。

ただし、位置が完全に特定できない箇所や危険度ランクを算出するための項目についての データが不足している箇所は除く。

(1) 検討の流れ

図 5.1-1 に斜面崩壊危険箇所における地震時の危険度の想定フローを示す。



図 5.1-1 斜面崩壊危険度の想定フロー

(2) 現況データによる危険度判定手法

地震時の斜面崩壊危険度の想定は、表 5.1-1 に示す調査要領により調査を実施して得ら れた結果(現況データ)を使用した。

表 5.1-1 地震時の斜面崩壊危険度の想定に使用するデーター覧

斜面崩壊危険箇所データ	調査要領
急傾斜地崩壊危険箇所調査表	急傾斜地崩壊危険箇所点検要領 (建設省河川局砂防部傾斜地保全課(1999))
山阳岩枯在吟地区。影主	山腹崩壊危険地区調査実施要領
山腹崩场厄陕地区一見衣	(林野庁(2006))



図 5.1-2 急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区位置図
 < 斜面危険度ランク1又はa、2又はb、3又はc>

(3) 地震時の危険度評価手法

鹿児島県内の急傾斜地危険箇所、山腹崩壊危険地区を対象に地震力を加味した危険度点 検表(日本道路協会道路地震災害対策委員会(1986))に基づき、地震時における斜面被 害の相対的な危険度を求めた。

なお、斜面崩壊危険箇所に複数のメッシュが存在する場合は最も高い計測震度で危険度 のランク付けを行った。

(日本道路協会道路震災対策委員会(1986))						
斜面危険度ランク 計測震度	ランク3 ランクc	ランク 2 ランク b	ランク 1 ランク a			
6.0以上	A	A	A			
5.5以上~6.0未満	В	A	A			
5.0以上~5.5未満	С	В	A			
4.5以上~5.0未満	C	С	В			
4.5 未満	C	С	C			

表	5.1-2	地震時における斜面被害の相対的な危険度ランク
	(日本道路協会道路震災対策委員会(1986))

※ ランクA:斜面被害の危険性が高い ランクB:斜面被害の危険性がある ランクC:斜面被害の危険性が低い

5.2. 斜面崩壊危険度の想定結果

各想定地震における地震時の危険度ランクの数量を表 5.2-1、図 5.2-1 に示す。 また、各想定地震における地震時の危険度ランク分布図を図 5.2-2~図 5.2-15 に示す。 想定結果から①鹿児島湾直下の地震の場合で危険度ランクAが最も多く約 1,600 箇所、次 いで②種子島東方沖の地震で約 1,500 箇所と想定される。

内閣府(2012)における⑦南海トラフの想定地震では、陸側ケースの場合で危険度ランクA が最も多く約800箇所と想定される。

相宁地震		急傾斜地崩壊危険箇所			山腹崩壊危険地区			合計		
応足地展	A	В	С	А	В	С	Α	В	С	
①鹿児島湾直下	1,262	1,647	6,743	376	701	5,679	1,638	2,348	12,422	
②県西部直下【市来断層帯(市来区間)近辺】	866	1,222	7,564	533	805	5,418	1,399	2,027	12,982	
③甑島列島東方沖【甑断層帯(甑区間)近辺】	76	272	9,304	37	134	6,585	113	406	15,889	
④県北西部直下【出水断層帯近辺】	317	415	8,920	51	284	6,421	368	699	15,341	
⑤熊本県南部【日奈久断層帯(八代海区間)近辺】	143	227	9,282	40	136	6,580	183	363	15,862	
⑥県北部直下【人吉盆地南縁断層近辺】	0	24	9,628	1	60	6,695	1	84	16,323	
⑦南海トラフ【基本ケース】	304	1,249	8,099	258	896	5,602	562	2,145	13,701	
⑦南海トラフ【東側ケース】	56	685	8,911	57	524	6,175	113	1,209	15,086	
⑦南海トラフ【西側ケース】	366	1,628	7,658	342	989	5,425	708	2,617	13,083	
⑦南海トラフ【陸側ケース】	418	1,700	7,534	414	1,188	5,154	832	2,888	12,688	
⑧種子島東方沖	981	2,586	6,085	494	1,501	4,761	1,475	4,087	10,846	
⑨トカラ列島太平洋沖	41	160	9,451	11	49	6,696	52	209	16,147	
⑩奄美群島太平洋沖(北部)	454	266	8,932	81	63	6,612	535	329	15,544	
①奄美群島太平洋沖(南部)	195	329	9,128	13	43	6,700	208	372	15,828	



図 5.2-1 斜面崩壊危険度ランク別数量



図 5.2-2 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

①鹿児島湾直下の地震



図 5.2-3 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

2県西部直下の地震



図 5.2-4 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

③

甑島列島東方沖の地震



図 5.2-5 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

④県北西部直下の地震



図 5.2-6 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑤熊本県南部の地震



図 5.2-7 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑥県北部直下の地震



図 5.2-8 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑦南海トラフ【基本ケース】の巨大地震



図 5.2-9 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑦南海トラフ【東側ケース】の巨大地震



図 5.2-10 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑦南海トラフ【西側ケース】の巨大地震



図 5.2-11 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑦南海トラフ【陸側ケース】の巨大地震





⑧種子島東方沖の地震



図 5.2-13 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑨トカラ列島太平洋沖の地震



図 5.2-14 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

⑩奄美群島太平洋沖(北部)の地震



図 5.2-15 斜面崩壊危険度ランク(急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険地区)

① 奄美群島太平洋沖(南部)の地震

第2編 参考文献一覧表(1)

第2編:災害想定 1. 想定地震の震源(波源)モデル等の設定(1)				
監修、著者、筆者、発表者等	年	文献名、論文名	刊行物、掲載誌、発行元	
鹿児島県地質図編集委員会	1990	鹿児島県地質図	鹿児島県地質図編集委員会	
宇佐美龍夫	1999	新編日本被害地震総覧	東京大学出版会	
渡辺偉夫	1998	日本被害津波総覧(第2版)	東京大学出版会	
宇佐美龍夫	2003	最新版日本被害地震総覧	東京大学出版会	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2009	日本の地震活動(第2版)	財団法人 地震予知総合研究振興会	
気象庁	2012	気象庁一元化震源	独立行政法人防災科学研究所Hi-net	
活断層研究会・編	1991	新編日本の活断層-分布と資料-	東京大学出版会	
中田高, 今泉俊文・編	2002	活断層詳細デジタルマップ	東京大学出版会	
徳山英一ほか	2001	日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史 (CD-ROM版)	海洋調查技術, 13(1)	
産業技術総合研究所	2009	活断層データベース 2009年7月23日版	産業技術総合研究所研究情報公開 データベースDB095 http://riodb02.ibase.aist.go.jp/activefault/ index.html	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2004	日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の 長期評価について	地震調查研究推進本部HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2004	出水断層帯の長期評価について	地震調查研究推進本部 HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2006	人吉盆地南縁断層の長期評価について	地震調查研究推進本部 HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2009	全国地震動予測地図-別冊 2 -震源断層を 特定した地震動予測地図	地震調查研究推進本部 H P	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2013	九州地域の活断層の長期評価	地震調査研究推進本部HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2013	市来断層帯の長期評価	地震調査研究推進本部HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2013	甑断層帯の長期評価	地震調查研究推進本部HP	
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2013	布多川断層帯、日奈久断層帯の評価 (一部改訂)	地震調查研究推進本部HP	
産業技術総合研究所・地域地 盤環境研究所・東海大学	2011	沿岸海域における活断層調査 -布田川-日奈久断層帯/ 中部・南西部(海域部)	文部科学省科学技術基礎調査等委託事業委託業務 成果報告書	
九州電力株式会社	2012	川内原子力発電所活断層の連動に関する 検討結果について	原子力安全・保安院:第3回 地震・津波に 関する意見聴取会(活断層関係): 地震・津波(活断層)3-3(平成24年3月9日開催)	
九州電力株式会社	2009	川内原子力発電所敷地周辺・敷地近傍の地質・ 地質構造(補足説明:その2)	原子力安全委員会: 地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員 会:第40回ワーキング・グループ3: WG3 第40-5号 (平成21年11月9日開催)	
九州電力株式会社	2011	東京電力株式会社福島第一原子力発電所 における事故を踏まえた川内原子力発電所 2 号機の安全性に関する総合評価 (一次評価)の結果について(報告)	経済産業省	

第2編 参考文献一覧表(2)

第2編:災害想定 1. 想定地震の震源(波源)モデル等の設定(2)					
監修、著者、筆者、発表者等	年	文献名、論文名	刊行物、掲載誌、発行元		
松田時彦	1975	活断層から発生する地震の規模と周期について	地震 2 , 28, 269 - 283		
文部科学省研究開発局, 防災科学技術研究所	2010	ひずみ集中帯の重点的研究	科学技術振興費報告書		
OMORI.F(大森房吉)	1922	The Sakura jima Eruptions and Earthquakes. VI. (桜島噴火と地震. 6.)	震災予防調査会紀要,第八巻第六号,東京大学, 11月,1922年		
内閣府・南海トラフの 巨大地震モデル検討会	2012	南海トラフの巨大地震モデル検討会 (第二次報告)津波断層モデル編 ー津波断層モデルと津波高・浸水域等 について-(平成24年8月29日)	内閣府		
地震調査研究推進本部 地震調査委員会	2004	日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期 評価について	地震調查研究推進本部HP		
中村衛,兼城昇司	2000	地震分布から求めた南西諸島における沈み込んだ フィリピン海プレートの形状	琉球大学理学部紀要, No. 70:73-82		
相田勇	1984	噴火により発生する津波の見積り -1741年渡島 大島の場合-	地震研究所彙報, 第59巻, pp. 519-531		
青木克彦, 今村文彦, 首藤伸 夫	1997	紀元前1400年サントリーニ島火山性津波の再現計 算	海岸工学論文集,第44巻,pp. 326-330		
川俣奨,今村文彦,首藤伸夫	1992	883年Krakatau島噴火による津波の数値計算	海岸工学論文集, 第39巻, pp. 229-230		
小林哲夫	2001	桜島火山安永噴火(1779年)に関する記録の火山学 的解釈 -特に安永諸島の出現について-	日本火山学会講演予稿集, 2001年(2), p.7		
笹原昇	2004	山体崩壊による津波シミュレーション -1792年 眉山-	海洋情報部研究報告, 第40号, pp.63-71		
佐竹健治	2001	有珠火山の山体崩壊による洞爺湖の津波シミュ レーション	地質調査研究報告, 第52巻, 第4/5号, pp.241-244		
Maeno, F., Imamura, F., Taniguchi, H.	2006	Numerical simulation of tsunami generated by caldera collapse during the 7.3 ka Kikai eruption, Kyushu, Japan.	Earth Planets and Space 58, 1013-1024		
前野深	2010	火山噴火で生じる密度流の水域流入現象とそれに 伴う津波の発生過程に 関する研究	科学研究費補助金研究成果報告書		
Nomanbhoy, N., Satake, K.	1995	Generation mechanism of tsunamis from the 1883 Krakatau eruption.	Geophysical Research Letters 22 (4), 509-512		
都司嘉宣	1997	火山活動と津波の発生	火山とマグマ,東京大学出版会, pp. 194-214		
Unoki.S and Nakano.M	1953	On the Cauchy-Poisson Waves Caused by the Eruption of a Submarine Volcano(III)	Oceanographical Magazine, vol. IV. p. 139-150		

第2編 参考文献一覧表(3)

第2編:災害想定 2. 地震動の想定					
監修、著者、筆者、発表者等	年	文献名、論文名	刊行物、掲載誌、発行元		
地震調査研究推進本部	2009	震源断層を特定した地震の強震動想定手法(「レ シピ」)(平成21年12月21日改訂)	地震調查研究推進本部HP http://www.jishin.go.jp/main/p_hokokukaigi01B.h tm.		
内閣府南海トラフの巨大地震 モデル検討会	2012	(第二次報告) 強震断層モデル編 - 強震断層モデ ルと震度分布について	内閣府HP		
地震調査研究推進本部	2010	全国地震動想定地図 手引き・解説編2010年版	地震調査研究推進本部HP http://www.jishin.go.jp/main/p_hokokukaigi01B.h tm.		
防災科学技術研究所	2012	強震観測網(K-NET, KiK-net)	防災科学技術研究所HP http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/.		
国土交通省港湾局	2012	港湾地域強震観測	国土交通省港湾局HP http://www.mlit.go.jp/kowan/kyosin/eq.htm.		
地震調査研究推進本部	2012	全国1次地下構造モデル(暫定版)	地震調査研究推進本部HP http://www.jishin.go.jp/main/chousa/12_choshuki /index.htm		
防災科学技術研究所	2012	地震ハザードステーション J-SHIS	防災科学技術研究所HP http://www.j-shis.bosai.go.jp/.		
Arai, H and K. Tokimatsu	2004	S-Wave Velocity Profiling by Inversion of Microtremor H/V Spectrum	Bull. Seismo. Soc. Am, Vol. 94, No. 1, pp.53-63		
若松加寿江,松岡 昌志	2013	全国統一基準による地形・地盤分類250mメッシュ マップの構築とその利用	日本地震工学会誌,No.18 東日本大震災 特集号 4,pp.33-38		
中央防災会議	2001	東海地震に関する専門調査会(第11回)	内閣府HP		
Boore, D.M.	1983	Stochastic simulation of high-frequency ground motions based on seismological models of the radiated spectra	Bulletin of Seismological Society of America, Vol.73, No.6, pp.1865-1894		
入倉孝次郎,香川敬生, 関口春子	1997	経験的グリーン関数法を用いた強震動想定方法の 改良	地震学会講演予稿集,1997年度秋季大会,B25		
鶴来雅人,香川敬生, 入倉孝次郎,古和田明	1997	近畿地方で発生する地震のfmaxに関する基礎的検 討	地球惑星科学関連学会合同大会予稿集, 103		
Brune, J.N	1970	Tectonic stress and the spectra of seismic shear waves from earthquakes	J.Geophys. Res., Vol.75, pp.4997-5009		
Kamae and Irikura	1992	Prediction of site-specific strong ground motion using semi-empirical methods	Proc. 10th WCEE, Vol.2, pp.801-806		
木下繁夫	1993	地震観測に基づく観測点特性と経路減衰特性の評 価	地震2, 46, pp.161-170		
佐藤智美,川瀬 博,佐藤俊 明	1994	表層地盤の影響を取り除いた工学的基盤波の統計 的スペクトル特性	日本建築学会構造系論文集,第461号, pp. 79-89		
香川敬生	2004	ハイブリッド合成法に用いる統計的グリーン関数 法の長周期帯域への拡張	日本地震工学会論文集,第4巻,第2号		
Haskell., N. A.	1964	The dispersion of surface waves on multi- layered media	BSSA, 43(1), pp.17-34		
Kausel, E. and Assimaki, D.	2002	Seismic simulation of inelastic soils via frequency-dependent moduli and damping	J. Eng. Mechanics, vol.128, January, pp.34-47		
盛川 仁	2005	非線形地震応答解析とSHAKEの使い方,強震動想 定 - その基礎と応用 -	日本地震学会強震動委員会		
司 宏俊, 翠川三郎	1999	断層タイプ及び地盤条件を考慮した最大加速度・ 最大速度の距離減衰式	日本建築学会構造系論文集,第523号,63-70		
藤本一雄,翠川三郎	2006	近接観測点ペアの強震記録に基づく地盤増幅度と 地盤の平均S波速度の関係	日本地震工学会論文集, No.6(1), pp.11-22		
藤本一雄,翠川三郎	2005	近年の強震記録に基づく地震動強さ指標による計 測震度推定法	地域安全学会論文集, No.7, pp.241-246		
武村雅之	1990	日本列島およびその周辺地域に起こる浅発地震の マグニチュードと地震モーメントの関係	地震2, 43, pp. 257-265		
Kanamori, H.	1977	The energy release in great earthquakes	JGR, 82, pp. 2981-2987		

第2編 参考文献一覧表(4)

第2編:災害想定 4. 液状化危険度の想定					
監修、著者、筆者、発表者等	年	文献名、論文名	刊行物、掲載誌、発行元		
若松加寿江,松岡昌志	2011	世界測地系に準拠した地形・地盤分類250mメッ シュマップの構築	日本地震工学会大会-2011梗概集, pp. 84-85, 2011. 11		
日本道路協会	2002	道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成14 年3月	(社)日本道路協会		
岩崎敏男・龍岡文夫・ 常田賢一・安田進	1980	地震時地盤液状化の程度の予測について	土と基礎, vol.28, No.4, 23-29.		

第2編 参考文献一覧表(5)

第2編:災害想定 5.斜面崩壊危険度の想定					
監修、著者、筆者、発表者等	年	文献名、論文名	刊行物、掲載誌、発行元		
建設省河川局砂防部傾斜地保 全課	1999	急傾斜地崩壞危険箇所点検要領 平成11年	建設省河川局砂防部傾斜地保全課		
林野庁	2006	別記1 山腹崩壊危険地区調査実施要領,山地災害 危険地区調査要領,平成18年7月	林野庁		
日本道路協会道路震災対策委員会	1986	道路の震災対策に関する調査報告ー道路構造物の 耐震調査及び震災対策工に関する研究ー	(社)日本道路協会		