

3章 仮定荷重

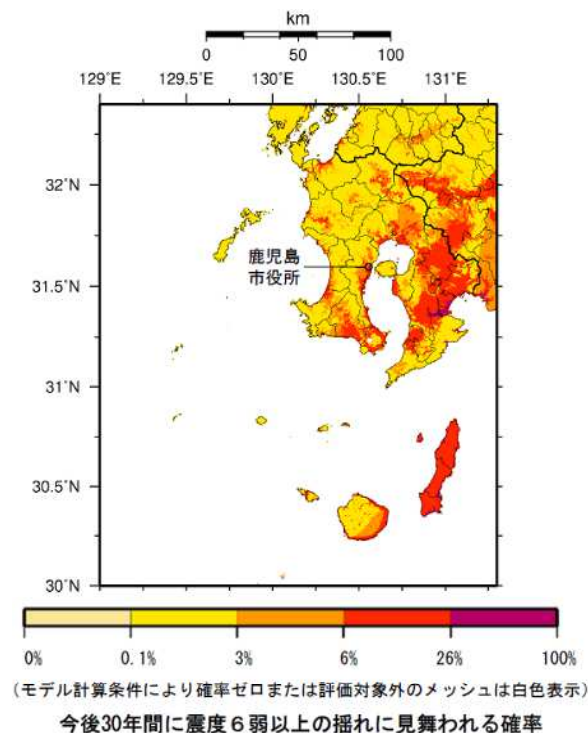
3-1 固定荷重及び積載荷重

固定荷重は実情により求めるほか、建築基準法施行令第 84 に従い求める。積載荷重の算定は建築基準法施行令第 85 条に従い求める。現在展示場として使用されている主屋部分については集会場（その他）を用いるほか、ポーチ、階段については一般居室同等とする。改修後に店舗としての利用も計画されているが、採用する積載荷重が店舗の売り場の積載荷重より大きいため、安全側の判断とする。

3-2 地震荷重

地震力は建築基準法施行令第 88 条に従い求める。地震力算定結果は一連計算部分に詳細を示す。地震力算定に用いる地盤種別を示す。

地震調査研究推進本部事務局(文部科学省研究開発局地震・防災研究課)発表の資料によると考古資料館の近隣での地震被害としては大正 3 年(1914 年)に発生した桜島噴火に伴う M7.1 の地震がある。同事務局の発表している 30 年以内の震度 6 弱以上の地震発生確率は 6%程度、震度 5 弱以上の地震発生確率は 93.2%である。



防災科学技術研究所による地震ハザードステーション J-SHIS(<https://www.j-shis.bosai.go.jp/>)によると、考古資料館周辺地盤は三角州、海岸低地に分類されるほか、国土地盤情報地震動検索サイト KuniJban(<https://www.kunijiban.pwri.go.jp/viewer/>)に公開されている、近隣ボーリング柱状図（下図参照：鹿児島第 3 合同庁舎、考古資料館より北東約 600m）より、GL-4.0m 以深はシラス台地で、十分な支持力を有すると想定されるが、GL-4.0m 以浅は礫混り砂質層、軽石混り砂質層、埋め土により構成されると推定される。表層地盤は N 値が小さく、揺れが増幅されやすい地盤と推定される。そのため表層地盤は、平成 12 年建設省告示第 1457 号に基づき、第 2 種地盤として検討する。なお、建築基準法による鹿児島市の地域係数は 0.8 とされているが、近年頻発する地震の発生状況を考慮し、地域係数による入力地震動の低減は行わず、Z=1.0 として検討を行う。

前述の通り、当該敷地は砂質系の表層地盤であるため、経年により考古資料館の周辺地盤は比較的安定

しているものと想定されるため、改修に際して、基礎下地盤に過度の振動を与えることは不適切であると
考えられる。



ボーリング柱状図

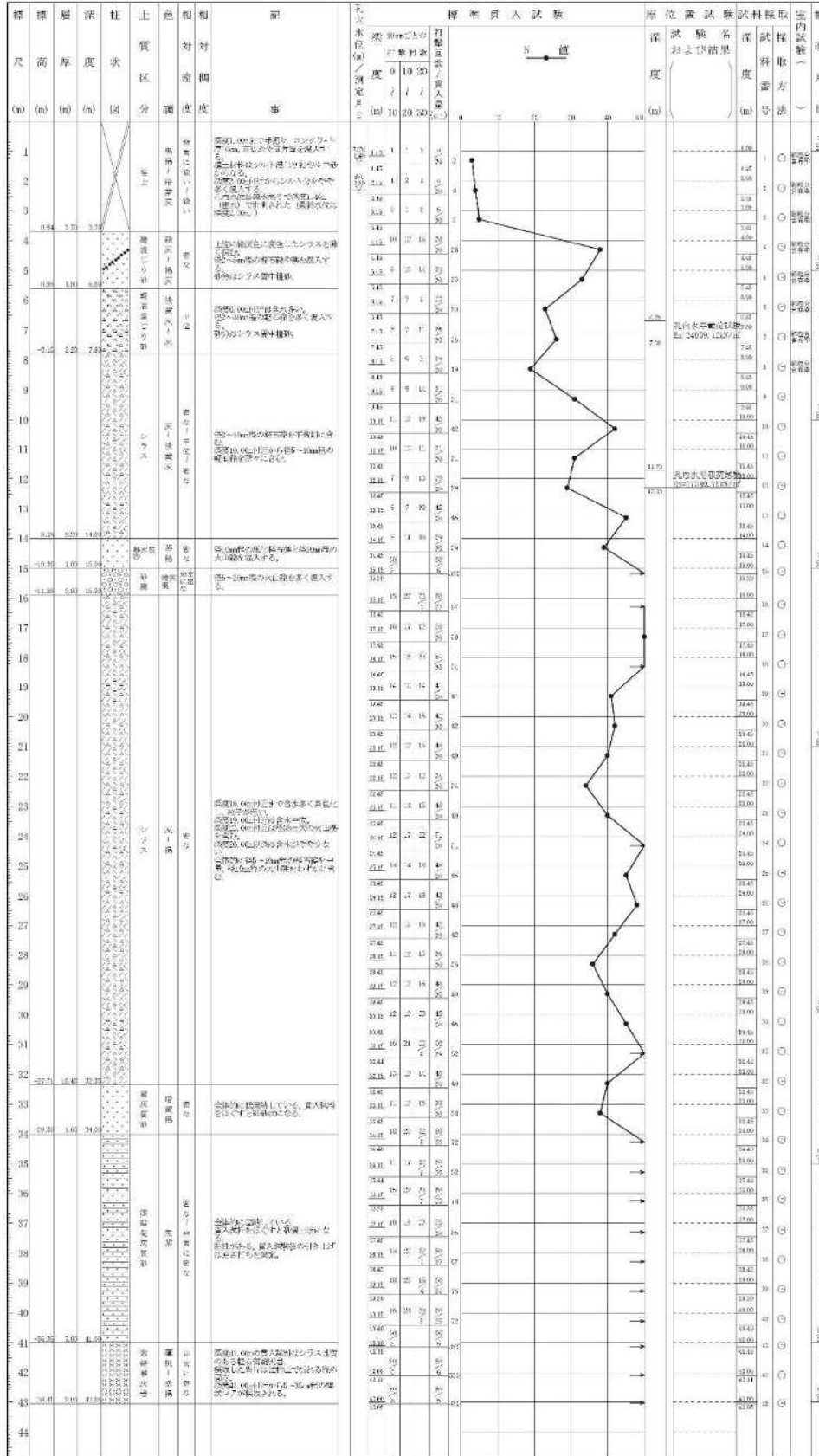
調査名 鹿児島第3合同庁舎(28)敷地調査業務

ボーリングNo 47305414001

事業・工事名

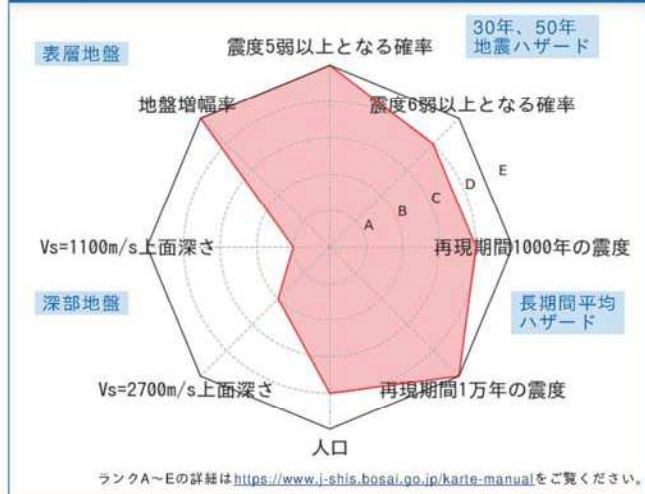
シートNo 001

ボーリング名	No.1	調査位置	鹿児島県鹿児島市山下町13番21号	北緯	31° 35' 51.7600"							
発注機関	九州地方整備局 鹿児島管区事務所		調査期間	平成 28年 7月 26日 ~ 28年 8月 3日	東経	130° 33' 21.8000"						
調査業者名	主任技師		現代理人	コ ア	ボーリング責任者							
孔口標高	4.94m	角	130° 00' 00"	方	77° 00' 00"	用途	地盤調査	使用機	ハンマー	ポンプ	ハンマー落下用具	ポンプ
総掘進長	43.00m	度	180°	回	27	分	18	秒	鹿邦製 D0-D型	マンマー	ハンマー	ポンプ
									エンジン	マンマー製 NFD-9型	ポンプ	市川製 EG-3C型



	メッシュコード 4730341413	中心緯度、経度 31.5948N,130.5516E	住所 鹿児島県鹿児島市照国町 付近	標高 9m	メッシュ内人口 400~450人
--	-----------------------	-------------------------------	----------------------	----------	---------------------

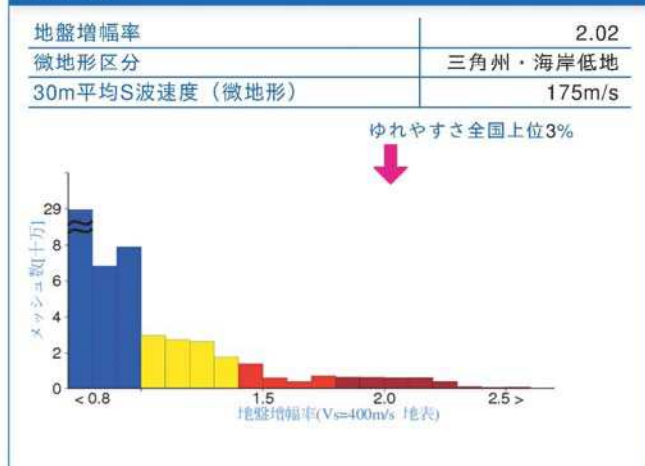
総合評価



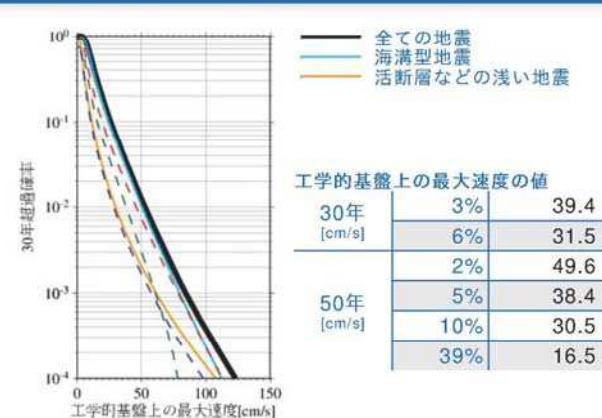
30年、50年地震ハザード

超過確率の値[%] 今後30年間にある震度以上の揺れに見舞われる確率の値です。	30年	震度5弱	93.2
		震度5強	55.2
震度の値 今後30年または50年間にある値以上の確率で見舞われる震度の値です。	30年	3%	6弱(5.9)
		6%	6弱(5.8)
50年	30年	2%	6強(6.1)
		5%	6弱(5.9)
		10%	6弱(5.7)
		39%	5強(5.3)
地表の最大速度の値[cm/s] 今後30年または50年間にある値以上の確率で見舞われる地表の最大速度の値です。	30年	3%	79.6
		6%	63.8
	50年	2%	100.4
		5%	77.7
30年	50年	10%	61.6
		39%	33.4

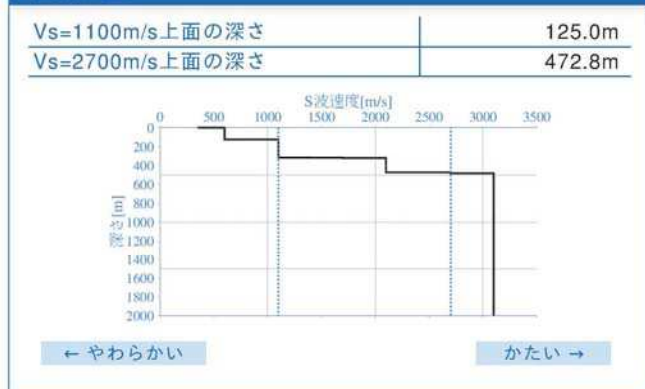
表層地盤



ハザードカーブと影響地震



深部地盤



震度6弱以上の影響度ランキング

No.	地震名	震度6弱以上の影響度[%]
1	フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源を予め特定しにくい地震	43.9
2	南海トラフ沿いで発生する大地震	28.1
3	陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震	19.9

長期間平均ハザード

震度の値	500年相当	6弱(5.7)
長期間の再現期間に対応する震度の値です。	1000年相当	6弱(5.9)
	5000年相当	6強(6.2)
	1万年相当	6強(6.4)
	5万年相当	7(6.6)
	10万年相当	7(6.7)

3-3 積雪荷重

鹿児島市は、建築基準法施行細則により、一般区域に分類され、垂直積雪量が30cmであるため、積雪荷重による地震力への影響は小さいとし、検討を省略する。

3-4 風荷重

考古資料館は、台風時などに大きな風荷重を受けることが想定される。風荷重検討の際に用いる基準風速は、38m/sとし、地表面粗度区分はⅢとする。風圧力が地震力を下回るため、架構の検討は省略する。

上記に従い求めた荷重一覧を以下に示す。

2. 荷重一覧

1. 1a 固定荷重 G

部位	仕様	重量(N/m ²)	備考
屋根	屋根仕上げ	702	瓦屋根、下地垂木含む 勾配係数1.097
	小屋組み	350	
	母屋	150	
	天井仕上げ	400	
	小計	1602	
床 (2F)	スラブ	3120	デッキ床t-130で算定
	床仕上げ	500	
	下階天井	300	
		3920	
床 (1F)	スラブ	4800	t-200
	床仕上げ	600	
		5400	
ポーチ床 (2F)	スラブ	3960	t-165
	床仕上げ	7700	
	仕上げ	600	
	軒天	400	
		12660	
ポーチ床 (1F)	スラブ	4800	t-200
	床仕上げ	7700	
	仕上げ	600	
		13100	
階段	ササラ	1500	1㎡当たり1.5kN
	段板	800	
	手すり	700	
		3000	
壁面 t-400	石材	9900	装飾含む
壁面 t-500	石材	12100	装飾含む
開口部	サッシ	600	
内壁仕上げ	漆喰	600	

1. 1b 積載荷重 P

部位	床用(N/m ²)	架構用(N/m ²)	地震荷重用(N/m ²)
屋根面	0	0	0
集会場	3500	3200	2100
一般居室	1800	1300	600

一般床
階段、ポーチ

1. 2 荷重合計 TL=G+P

部位	荷重	床算定時(N/m ²)	架構算定時(N/m ²)	地震荷重算定時(N/m ²)
屋根	G	1602		
	P	0	0	0
	TL=G+P	1602	1602	1602
床 (2F)	G	3920		
	P	3500	3200	2100
	TL=G+P	7420	7120	6020
床 (1F)	G	5400		
	P	1800	1300	600
	TL=G+P	7200	6700	6000
ポーチ床 (2F)	G	12660		
	P	1800	1300	600
	TL=G+P	14460	13960	13260
ポーチ床 (1F)	G	13100		
	P	1800	1300	600
	TL=G+P	14900	14400	13700
階段	G	3000		
	P	1800	1300	600
	TL=G+P	4800	4300	3600

1.3 積雪荷重 S

垂直積雪量 20 cm
 単位重量 20 N/m²/cm
 基準積雪荷重 400 N/m²
 スパンによる割増 10m以下のため割り増し無し

	屋根勾配	θ	最大スパン(m)	μb	d r	割増係数	積雪荷重
						1.00	400.0

1.4 風圧力 W

地表面粗度区分 III 基準風速V0 38 m/s

	Er	Gf	一連計算用速度圧q(N/m ²)	二次部材設計用速度圧q(N/m ²)
共通	0.811	2.49	1416	下記

平均速度圧 $q = 0.6 \times Er \times Vo^2 = 569.8$ 風力係数

解放部分 屋根:-5.8, 壁4.3	屋根	3305	N/m ²
	壁面	2450	N/m ²
閉鎖型部分 屋根:-4.3, 壁3.6	屋根	2450	N/m ²
	壁面	2051	N/m ²

1.5 荷重の比較

庇の風荷重は、1.8Wの吹き上げを考慮 屋内床は長期に対して検討、
 片持ち部分は1G上下動を考慮し長期に対する検定比を1.5/2=0.75以下とする

部位	荷重	床算定時(N/m ²)	長期 x 1.5との比率	断面算定要因
屋根	1.5(G+P)	2403	1.00	長期で決まる 閉鎖屋根面採用
	G+P+S	2002	0.83	
	G+W(屋根仕上)	-848	0.35	
				短期検討省略

1.6 特殊荷重

部位	仕様	重量(N/m)	備考
階段		14400	上記荷重表より、4.8kN/m ² 、負担幅3m→4.8*3=14.4kN/m
階段	小計	14400	⇒15kN/m
土間負担		14900	上記荷重表(ポーチ)より、14.9kN/m ² 、負担幅1m→14.9kN/m
土間負担	小計	14900	⇒15kN/m

層補正重量

外壁自重は壁を介して直接地盤に伝達するとし、地震力のみを負担できるよう、各層の壁面重量を層補正重量として付与する
 層補正重量は診断時の算定結果より、下記の数値を用いる

	鉛直構面重量			バルコニー柱 等(kN)	層補正重量 kN
	外壁(kN)	開口(kN)	内壁(kN)		
2層	1728.68	7.52	170.38	0.0	1907
1層	2764.64	41.44	287.91	411.5	3506
0層	1762.58	26.23	117.53	306.1	2212
合計	6255.90	75.19	575.82	0.00	6907