

2215孔(2の1) GL=19.5 m L=134.5 m

2215孔(2の2) GL=19.5 m L=134.5 m

標尺 m	標高 EL.m	柱状 図	地質 名	色 調	岩盤 分類	コア 採取率 (%)	コア 大長 cm	R Q D %	記 事
	1890	△	灰岩	黒	(A)	20	40	60	凝灰岩を含む粘り状土状。
	1750	▽	灰岩	黒	(C)	7	19	30	強風化部 粘り状土状。
	1620	▽	灰岩	黒	(B)	7	25	60	弱風化部 粘り状土状。
	1310	▽	灰岩	黒	(A)	23	30	70	弱風化部 粘り状土状。
	1200	▽	灰岩	黒	(A)	30	23	80	弱風化部 粘り状土状。
	500	▽	灰岩	黒	(A)	100	80	100	弱風化部 粘り状土状。
	125	▽	灰岩	黒	(A)	35	15	15	凝灰岩を含む。
	0	△	灰岩	黒	(B)	50	30	100	白砂部 や、軟質。
	-40	△	灰岩	黒	(B)	60	65	90	弱風化部
	-250	△	灰岩	黒	(A)	100	60	90	
	-1670	△	灰岩	黒	(A)	33	20	20	粗粒砂岩 径20cm以下の礫 を含む。
	-1990	△	灰岩	黒	(B)	22	50	100	粗粒 弱風化液濁色に変置。
	-2380	△	灰岩	黒	(A)	25	80	100	粗粒 4150~4170m間炭質物層。 4250~4330m間礫質。砂岩 を含む。
	-2710	△	灰岩	黒	(A)	18	70	70	粗粒
	-3020	△	灰岩	黒	(A)	60	80	80	粗粒 クラスラミナあり。 4900~4940m間凝灰質。
	-3100	△	灰岩	黒	(A)	25	85	90	
	-3190	△	灰岩	黒	(A)	18	80	80	中粒 弱風化
	-3310	△	灰岩	黒	(A)	26	75	60	粗粒
	-3520	△	灰岩	黒	(A)	65	100	100	中粒 弱風化
	-3720	△	灰岩	黒	(A)	40	90	90	粗粒 5290m以深凝灰質
	-3755	△	灰岩	黒	(A)	35	70	70	中粒
	-3875	△	灰岩	黒	(A)	22	60	60	中粒
	-3990	△	灰岩	黒	(A)	65	100	100	粗粒
	-4070	△	灰岩	黒	(A)	40	90	90	
	-4120	△	灰岩	黒	(A)	35	70	70	
	-4200	△	灰岩	黒	(A)	28	80	80	
	-4290	△	灰岩	黒	(A)	12	30	30	粗粒 乱堆積 割目多く鏡肌あり。
	-4335	△	灰岩	黒	(A)	27	60	60	
	-4400	△	灰岩	黒	(A)	75	100	100	中粒
	-4530	△	灰岩	黒	(A)	75	90	90	粗粒
	-4760	△	灰岩	黒	(A)	40	40	40	粗粒
	-4905	△	灰岩	黒	(A)	45	55	55	中粒
	-5400	△	灰岩	黒	(A)	45	60	60	
		△	灰岩	黒	(A)	40	80	80	
		△	灰岩	黒	(A)	70	70	70	
		△	灰岩	黒	(A)	30	100	100	
		△	灰岩	黒	(A)	50	80	80	
		△	灰岩	黒	(A)	55	90	90	中粒

標尺 m	標高 EL.m	柱状 図	地質 名	色 調	岩盤 分類	コア 採取率 (%)	コア 大長 cm	R Q D %	記 事
	-5590	△	灰岩	黒	(A)	40	80	80	中粒
	-5660	△	灰岩	黒	(A)	65	90	90	中粒
	-5860	△	灰岩	黒	(A)	40	75	75	粗粒
	-6090	△	灰岩	黒	(A)	42	85	85	
	-6150	△	灰岩	黒	(A)	46	100	100	
	-6240	△	灰岩	黒	(A)	35	85	85	中粒
	-6295	△	灰岩	黒	(A)	50	75	75	粗粒 81.10m厚さ1cm厚。
	-6355	△	灰岩	黒	(A)	32	80	80	中粒 クラスラミナあり。
	-6435	△	灰岩	黒	(A)	21	34	34	粗粒 下部接触面寄る。ラミナに 直交。上部5.5m厚。
	-6495	△	灰岩	黒	(A)	10	20	20	粗粒 下部10cm厚。
	-6510	△	灰岩	黒	(A)	40	70	70	粗粒 上部接触面35%寄る。ラミナに 直交。下部不連続。 8435~8445m間固結面層状。
	-6580	△	灰岩	黒	(A)	100	100	100	粗粒
	-6900	△	灰岩	黒	(A)	70	100	100	粗粒 85.50m以深、86.20m 以深乱堆積。87.60~87.70m 間頁岩層を含む。
	-6980	△	灰岩	黒	(A)	45	80	80	粗粒
	-7820	△	灰岩	黒	(A)	55	70	70	粗粒 上部70°、下部60°。
	-7940	△	灰岩	黒	(A)	70	90	90	
	-8100	△	灰岩	黒	(A)	27	37	37	粗粒 クラスラミナあり。
	-8150	△	灰岩	黒	(A)	90	100	100	
	-8250	△	灰岩	黒	(A)	50	70	70	
	-8550	△	灰岩	黒	(A)	35	55	55	
	-8620	△	灰岩	黒	(A)	60	90	90	
	-8660	△	灰岩	黒	(A)	100	100	100	粗粒 105.40m以深凝灰質。
	-9960	△	灰岩	黒	(A)	30	80	80	中粒
	-10110	△	灰岩	黒	(A)	100	100	100	粗粒 11400~11465、118.50m以 深層平頁岩層を含む。
	-10170	△	灰岩	黒	(A)	38	60	60	
	-10350	△	灰岩	黒	(A)	80	90	90	粗粒 120.30m以深凝灰質。
	-10450	△	灰岩	黒	(A)	85	95	95	粗粒
	-10510	△	灰岩	黒	(A)	70	100	100	粗粒
	-10605	△	灰岩	黒	(A)	35	70	70	粗粒 1241.2、1241.4mシーム層 0.2~0.3cm、30°層理と平行、 リン石へ粘上状で鏡肌あり。
	-10675	△	灰岩	黒	(A)	20	50	50	粗粒
	-10840	△	灰岩	黒	(A)	47	90	90	中粒
	-11020	△	灰岩	黒	(A)	90	100	100	粗粒
	-11080	△	灰岩	黒	(A)	100	100	100	粗粒
	-11420	△	灰岩	黒	(A)	30	90	90	粗粒 交互層状
	-11500	△	灰岩	黒	(A)	70	100	100	粗粒 131.30~132.00m間乱堆積
		△	灰岩	黒	(A)	50	95	95	
		△	灰岩	黒	(A)	100	100	100	
		△	灰岩	黒	(A)	35	35	35	中粒

第 3.4.28 図 (54) ボーリング柱状図

F-1 孔 (1の1) GL= 20.7 m L= 65.7 m

標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状 図	地質 名	色 調	岩盤 分類	コア 採取率 (%)	コア 最大 径 (cm)	R Q D (%)	記 事		
	19.80	△△	表土	暗褐色		20 40 60 80			弱風化 粘土、細まじりシルト		
5	18.10	▽	無灰晶質玄武岩	灰褐色	C				強風化部		
	16.60	▽		紫灰					0	0	細まじり砂質シルト状。
	15.25	▽		黄褐色							
	13.55	▽		暗褐色							
10	10.20	▽	玄武岩	黒	B				弱風化部		
	7.30	▽		暗紫褐色					15	3.7	割目紫褐色～褐色
									19	7.7	
									22	5.5	
15	5.00	△	かんらん石粗粒玄武岩	赤褐色	C				2.5	1.8	自破砕部 強風化部
	3.85	△		暗赤褐色					3.0	7.3	岩片と黄灰色粘性土。
	1.35	△		灰褐色					1.6	1.1	
	0.75	△		暗褐色					2.9	5.9	強風化部 凝灰質
20	-0.01	△		暗褐色	B				1.9	1.9	強風化部 多孔質
	-1.50	△		暗褐色					0	0	
	-2.53	△		暗褐色					1.8	3.1	強風化部 多孔質
	-4.30	△		暗褐色					1.5	1.5	
25	-5.05	△		暗褐色	A				2.0	2.0	弱風化部 一部多孔質
	-6.13	△		暗褐色					2.3	8.6	割目に黄褐色固結粘土はさむ。
	-7.20	△		暗褐色					3.5	7.6	
	-8.30	△		暗褐色					1.5	7.3	
30	-9.00	△		暗褐色	B				3.8	9.1	
	-9.70	△		暗褐色					3.1	9.6	自破砕部
	-10.15	△		暗褐色					2.1	1.7	凝灰質砂
	-10.95	△		暗褐色					1.8	8.1	中粒 強風化部
35	-12.75	△		暗褐色	B				3.3	6.1	中粒 強風化部
	-13.20	△		暗褐色					1.5	7.9	岩石組織黄褐色でや、軟質。
	-14.40	△		暗褐色					3.5	8.0	中粒 弱風化部
	-18.15	△		暗褐色					2.3	7.2	細粒
40	-19.15	△		暗褐色	B				3.2	6.7	硬質 頁岩細礫含む。
	-21.43	△		暗褐色					7.5	9.5	中粒 弱風化部
	-22.00	△		暗褐色					3.8	6.2	炭質物薄層数層はさむ。
	-22.95	△		暗褐色					3.9	9.2	上、下部接触面密着。N45°E、50°SE、ラミナと直交。
45	-24.10	△		暗褐色	A				3.1	9.8	中粒 弱風化部
	-25.70	△		暗褐色					7.1	8.1	中粒
	-26.50	△		暗褐色					9.4	9.1	
	-27.20	△		暗褐色					4.9	6.9	中粒 炭質物薄層、頁岩礫含む。
50	-27.70	△		暗褐色	A				7.7	8.9	細粒
	-30.25	△		暗褐色					1.1	9.1	41.70~42.70m間炭質物細片含む。4055m以後、4215~4270m間、互層状。
	-31.30	△		暗褐色					2.7	9.7	互層状
	-32.20	△		暗褐色					4.9	8.1	互層状
55	-32.80	△		暗褐色	A				3.1	7.9	互層状
	-35.45	△		暗褐色					2.9	↑	細粒
	-36.65	△		暗褐色					2.1	↑	上部互層状。
	-37.40	△		暗褐色					2.8	5.0	細粒 互層状 層面剥離あり。
60	-39.05	△		暗褐色	A				1.7	1.7	上部互層状。
	-39.70	△		暗褐色					2.5	7.3	細粒 互層状
	-41.0	△		暗褐色					3.1	8.2	細粒
	-41.90	△		暗褐色					2.6	5.6	細粒 互層状
65	-42.30	△		暗褐色	A				1.0	2.0	上部接触面 N13°E, 52°SE
	-43.70	△		暗褐色					2.6	6.3	下部 N48°E, 65°SE でともに密着、ラミナと直交。
	-44.70	△		暗褐色					3.0	8.2	細粒 互層状
	-45.00	△		暗褐色					1.8	9.3	5735~5741m間破砕帯(G-1断層) 上面 N50°E, 20°NW、下面 N55°E, 30°NW でラミナに沿り、幅 5cm、黒灰色粘土層 1cm と角礫。

第 3.4.28 図 (55) ボーリング柱状図

F-2 孔(2の1) GL=16.2 m L= 81.2 m

F-2 孔(2の2) GL=16.2 m L= 81.2 m

標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)	コア最大径 (cm)	RQD (%)	記事
	14.60	△	表土	黒					崩壊土 礫、粘土まじり砂質シルト。上部50cm厚根を含む。
	1.295	▽	暗赤灰						強風化部 粘土まじり砂質シルト状。
	1.110	▽	暗赤灰						強風化部 粘土まじり砂質シルト状。
		▽	無皮晶質玄武岩						強風化部 風化岩片と砂質シルト。10.00m以下岩片が多い。
	4.10	▽	暗灰						多孔質
	2.80	▽	暗灰						弱風化部 岩石組織新鮮、割目赤褐色。
	2.20	▽	暗灰						自紋砕部 角礫状部と微灰質硬質粘土。
	-0.05	▽	新赤岩						上、下部約30cm多孔質。
	-0.60	△	か粗粒から文石質石灰岩						自紋砕部 多孔質
	-1.90	△	新赤岩						多孔質部 杏仁状構造あり。下部20cm自紋砕部。
	-4.55	△	砂岩						微灰質細砂 下部10cm砂礫。
	-6.00	△	砂岩						上部10cm強風化。
	-8.15	△	砂岩						細粒 弱風化部
	-9.70	△	頁岩						互層状
									乱層状
	-12.50	▽	砂岩						中粒
	-13.00	▽	頁岩						互層状 上部に乱層状相あり。
	-15.75	▽	砂岩						細粒
	-19.00	▽	頁岩						細粒 細互層状
	-20.50	▽	砂岩						中粒
	-21.05	▽	頁岩						細粒 細互層状
	-23.00	▽	砂岩						中粒
	-23.70	▽	頁岩						42.70mに頁岩硬含む。
	-25.10	▽	砂岩						粗粒 頁岩硬含む。
	-28.30	▽	砂岩						微灰 径12cm以下の頁岩硬と中砂。
	-30.80	▽	砂岩						中粒
	-32.20	▽	砂岩						中粒
	-36.60	▽	砂岩						細粒 52.80mに厚さ1cm石灰岩。
	-37.70	▽	砂岩						中粒
		▽	砂岩						57.30mに頁岩硬含む。
		▽	砂岩						60.00~61.00m間に炭質物層を多く含む。
	45.40	▽	砂岩						中粒
	46.75	▽	砂岩						細粒 乱層状
	47.20	▽	砂岩						中粒
	47.85	▽	砂岩						細粒 互層状
	49.30	▽	砂岩						微灰質
	50.00	▽	砂岩						細粒 上層と漸移。
	51.05	▽	砂岩						互層状
	51.95	▽	砂岩						中粒 互層状
	53.45	▽	砂岩						細粒 互層状
	54.50	▽	砂岩						中粒 互層状
	55.55	▽	頁岩						71.75m硬砂岩、幅25cm、30°クミナと平行、リン片状で粘土化。
	57.20	▽	砂岩						細粒
	58.45	▽	砂岩						中粒 互層状

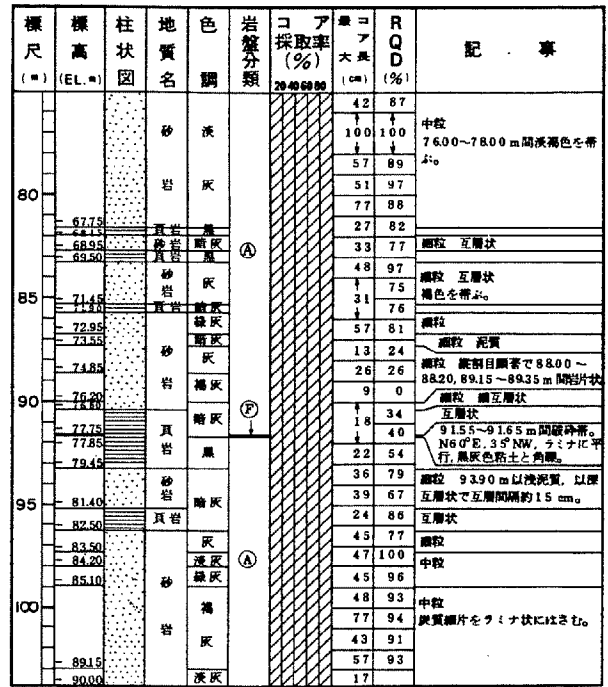
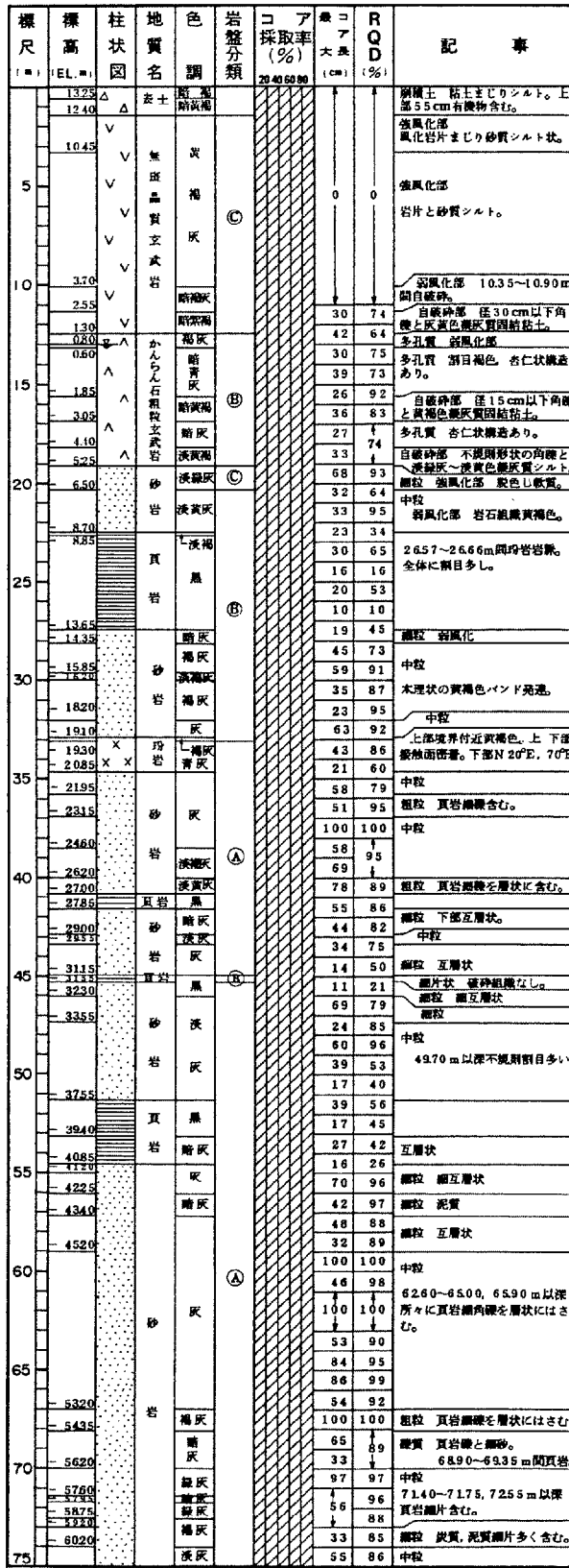
標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)	コア最大径 (cm)	RQD (%)	記事
	6.095	▽	砂岩						中粒 互層状
		▽	砂岩						細粒
		▽	砂岩						中粒
	-6.380	▽	砂岩						中粒 炭質薄層多く含む互層状。
	-6.500	▽	砂岩						

12

第 3.4.28 図(56) ボーリング柱状図

F-3 孔(2の1) GL=13.8 m L=103.8 m

F-3 孔(2の2) GL=13.8 m L=103.8 m



第 3.4.28 図 (57) ボーリング柱状図

F-4 孔(2の1) GL=13.0 m L=123.0 m

F-4 孔(2の2) GL=13.0 m L=123.0 m

標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)	コア大長 (cm)	RQD (%)	記事
	1190	△	黄土	黄土					盛土 礫まじり砂質シルト
	1095	△	黄土	黄土					崩積土 礫まじりシルト質粘土
	825	▽	赤褐炭	赤褐炭					強風化部 風化岩片と砂質シルト。
5		▽	無珉品質玄武岩	赤褐	(C)				強風化部 砂質シルト状。 940~7.75m間岩石組織赤褐色で凝灰質粘土状。
	395	▽			(B)				
	380	▽			(A)				
10		▽			(A)				
	200	▽			(B)				
	190	▽			(B)				
15		▽			(B)				
	103	▽			(B)				
	525	▽	八ノ久保	黄褐色	(C)				多孔質 自破砕部 凝灰質細砂 軟質
	670	▽	砂岩	灰	(B)				細粒まじり粗砂 上部約30cmや、軟質。
	655	▽	砂岩	灰	(B)				細粒 2.070~2.15m間岩石組織黄褐色。
	630	▽	砂岩	灰	(B)				細粒 炭質物薄層多くはさみ互層状
	615	▽	砂岩	灰	(B)				細粒
	595	▽	砂岩	灰	(B)				細粒 互層状
	580	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	565	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	550	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	535	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	520	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	505	▽	砂岩	灰	(A)				細粒
	490	▽	砂岩	灰	(A)				粗粒 岩石組織黄褐色。
	475	▽	砂岩	灰	(B)				中粒 岩石組織黄褐色。
	460	▽	砂岩	灰	(B)				粗粒 炭質目あり。
	445	▽	砂岩	灰	(B)				細粒 細互層状
	430	▽	砂岩	灰	(B)				細粒 炭質細片含む。
	415	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	400	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	385	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	370	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	355	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	340	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	325	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	310	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	295	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	280	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	265	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	250	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	235	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	220	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	205	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	190	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	175	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	160	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	145	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	130	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	115	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	100	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	85	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	70	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	55	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	40	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	25	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	10	▽	砂岩	灰	(B)				中粒
	0	▽	砂岩	灰	(B)				中粒

標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)	コア大長 (cm)	RQD (%)	記事
	8200	X	珉岩	暗緑灰					7640~7660m間細岩片と砂質シルト。
	6635	X	珉岩	暗緑灰					下部接触面N20°E, 53°E, ラ：ナに斜交(直交)。
	6605	X	珉岩	暗緑灰					
80		X	珉岩	暗緑灰					細粒 8240m以深白色硬質に凝灰質。
	6940	X	珉岩	暗緑灰					上部接触面形状不規則著。下部N39°E, 58°SE, ラ：ナに直交, や、破砕。
	7115	X	珉岩	暗緑灰					
85									中粒 88.00m以浅炭質物薄層を互層状にはさむ。
	8200								91.90~92.05m間炭質物薄層多くはさむ。
90									
	8460								
95									粗粒 珉岩, 炭質物薄層を相互層状にはさむ。97.50m径20cm負岩破。
	8930								中粒 102.10m以深珉岩細粒含む。
100									
	9100								細粒 互層状
105									
	9325								
	9485								中粒
	9540								細粒
	9580								凝灰質
	9710								中粒
110									
	10045								細粒 互層状
	10175								
	10270								11473m破砕帯。N6°E, 30°NW, ラ：ナに沿う幅2cm黒灰色粘土と角礫。
115									細粒 互層状
	10485								
	10740								11840m細岩片とシルト質粘土。119.00~119.70m間灰色
	10915								細粒
	11000								中粒 121.55m厚さ1cm石炭。
									粗粒

第 3.4.28 図 (58) ボーリング柱状図

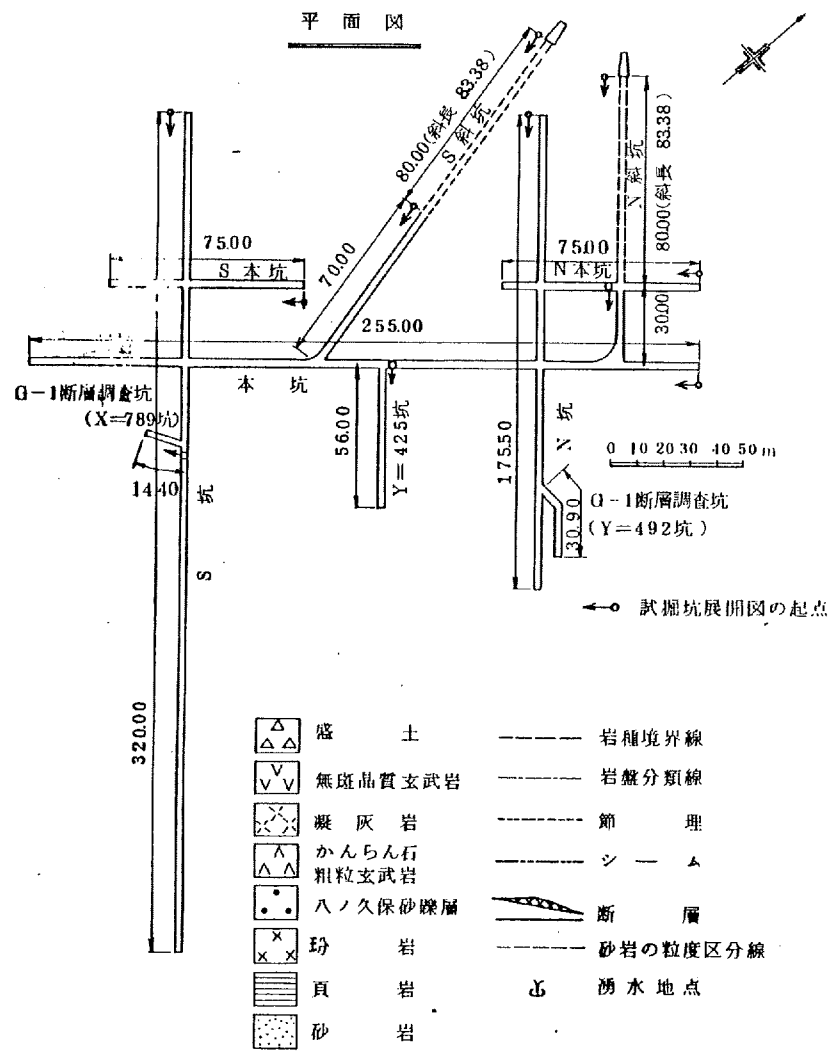
F-5 孔(2の1) GL=13.6 m L=148.6 m

F-5 孔(2の2) GL=13.6 m L=148.6 m

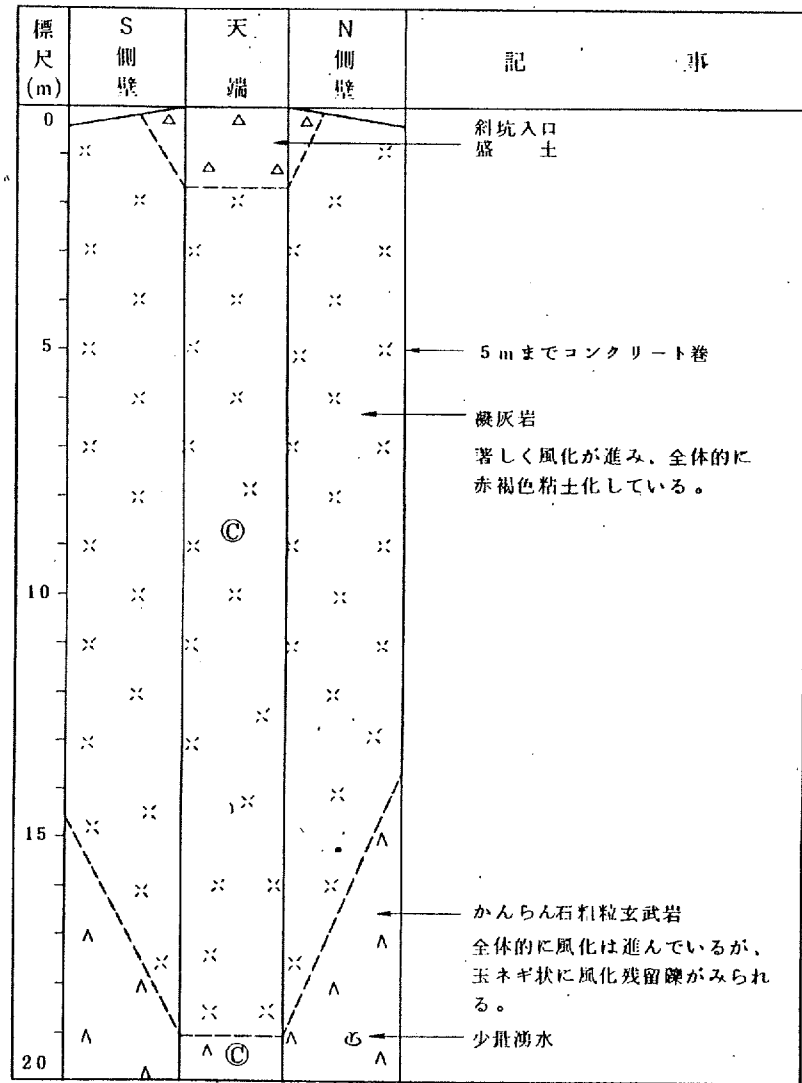
標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)		R Q D (%)	記 事
						20	40		
	1265	△△	表土	暗褐色					草根含む軟性土。
	1215	▽	暗灰						油風化部 風化岩片と粘性土。
	1060	▽							油風化部 割目沿いに風化し、黄褐色粘土はさむ。
5	880	▽	無珪品質玄武岩	暗					
10		▽							
15	-120	▽	暗赤褐色						自破砕部
	-210	▽	紫						若干粘性あり。
20	-740	△	紫						多孔隙
	-830	△	暗緑灰						割目、空隙の一部に暗赤褐～黄褐色の凝灰質物はさむ。
	-960	△	暗褐色						自破砕部
25	-1080	△	黄褐色						油風化部 以浅や、新鮮色呈すが軟らかい。
	-1290	△	黄褐色						細粒 油風化部
	-1410	△	暗灰						凝灰質
30	-1560	△	砂岩	淡灰					細粒
	-1635	△	頁岩	淡灰					中粒 下部細互層状。
	-1785	△	頁岩	淡灰					
	-1860	△	頁岩	淡灰					細粒
35	-2150	△	砂岩	灰					3.260m以深互層状。層面剥離あり。
	-2230	△	砂岩	黄褐色					中粒
	-2300	△	頁岩	淡灰					中粒 2.300m以浅黄褐色に風化。
	-2315	△	頁岩	淡灰					
40	-2570	△	砂岩	淡灰					細粒 4.040m以深細互層状。
	-2710	△	頁岩	淡灰					互層状
45		△	頁岩	淡灰					
	-3250	△	砂岩	淡灰					細粒
	-3270	△	頁岩	淡灰					中粒
	-3410	△	頁岩	淡灰					
	-3520	△	砂岩	灰					中粒
	-3625	△	砂岩	暗灰					細粒 細互層状
	-3685	△	頁岩	暗灰					
	-3780	△	砂岩	暗灰					細粒 乱堆積
	-3960	△	頁岩	暗灰					
	-4015	△	砂岩	暗灰					細粒 互層状
55	-4140	△	頁岩	暗灰					中粒
	-4180	△	頁岩	暗灰					細粒
	-4315	△	頁岩	暗灰					中粒 下部25cm暗灰色で細粒層面剥離あり。
	-4370	△	頁岩	黒					
60	-4545	△	砂岩	灰					中粒
	-4885	△	頁岩	淡灰					5.960mに凝灰質層をはさむ。
	-4955	△	頁岩	淡灰					細粒
	-5120	△	頁岩	淡灰					6.995m以深、互層状。
	-5215	△	砂岩	暗					細粒 互層状
		△	頁岩	暗					
70	-5665	△	頁岩	灰					7.310~7.450m間互層状。7.025~7.040, 7.470~7.480m間細岩片状。
75		△	頁岩	灰					

標尺 (m)	標高 (EL. m)	柱状図	地質名	色調	岩盤分類	コア採取率 (%)		R Q D (%)	記 事
						20	40		
	-6225	△	頁岩	暗灰					33 71
	-6295	△							43 92
		△							53 95
		△							84 97
60	-6570	△	砂岩	灰					80 96
	-6625	△							100 100
	-6910	△							100 100
	-7010	△							37 87
85	-7200	△	暗灰						100 100
	-7290	△	頁岩						89 89
	-7475	△	頁岩	淡灰					49 82
		△	頁岩	淡灰					41 93
	-7660	△	頁岩	淡灰					34 90
		△	頁岩	淡灰					76 89
	-7850	△	砂岩	灰					30 73
	-7840	△	頁岩	淡灰					43 43
	-7990	△	頁岩	淡灰					11 11
	-8070	△	頁岩	淡灰					32 56
	-8165	△	頁岩	淡灰					51 84
		△	頁岩	淡灰					78 89
	-8470	△	頁岩	淡灰					24 96
	-8560	△	頁岩	淡灰					53 87
		△	頁岩	淡灰					33 73
	-8790	△	頁岩	黒					23 58
100		△							54 85
		△							47 83
		△							53 96
	-9175	△	砂岩	淡灰					32 89
	-9280	△	頁岩	淡灰					25 93
		△	頁岩	淡灰					42 98
	-9440	△	頁岩	淡灰					94 94
	-9500	△	頁岩	淡灰					71 85
		△	頁岩	淡灰					84 84
	-9630	△	頁岩	淡灰					81 81
110		△							66 80
		△							26 75
	-10140	△	砂岩	淡灰					90 90
	-10210	△	砂岩	淡灰					38 87
		△	砂岩	淡灰					82 98
		△	頁岩	淡灰					63 99
		△	頁岩	淡灰					80 99
		△	頁岩	淡灰					79 98
		△	頁岩	淡灰					84 95
		△	頁岩	淡灰					78 99
	-10740	△	頁岩	淡灰					53 98
		△	頁岩	淡灰					82 99
	-10915	△	頁岩	淡灰					80 80
	-11000	△	頁岩	淡灰					42 89
	-11050	△	頁岩	淡灰					50 89
	-11140	△	頁岩	淡灰					37 78
		△	頁岩	淡灰					71 92
	-11440	△	頁岩	淡灰					48 96
		△	頁岩	淡灰					57 81
	-11620	△	頁岩	淡灰					17 53
	-11735	△	頁岩	淡灰					31 91
	-11835	△	頁岩	淡灰					70 82
	-11890	△	頁岩	淡灰					48 84
	-11955	△	頁岩	淡灰					77 87
	-12020	△	頁岩	淡灰					77 87
	-12085	△	頁岩	淡灰					53 63
		△	頁岩	淡灰					49 96
	-12400	△	頁岩	淡灰					32 71
		△	頁岩	淡灰					51 77
	-12560	△	頁岩	淡灰					37 79
	-12640	△	頁岩	淡灰					11 11
		△	頁岩	淡灰					72 86
	-12875	△	頁岩	淡灰					37 75
	-12965	△	頁岩	淡灰					71 90
	-13040	△	頁岩	淡灰					72 98
		△	頁岩	淡灰					78 95
	-13275	△	頁岩	淡灰					86 86
	-13375	△	頁岩	淡灰					88 99
	-13500	△	頁岩	淡灰					35 93
		△	頁岩	淡灰					60 99

第 3.4.28 図 (59) ボーリング柱状図

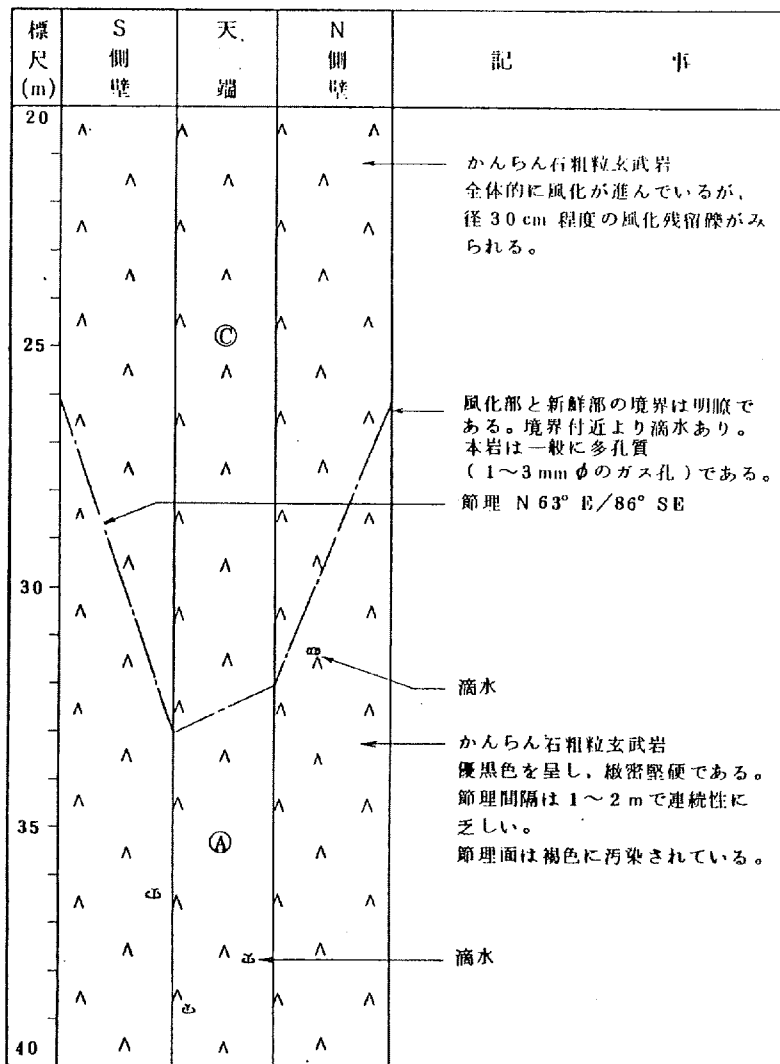


N斜坑(その1)

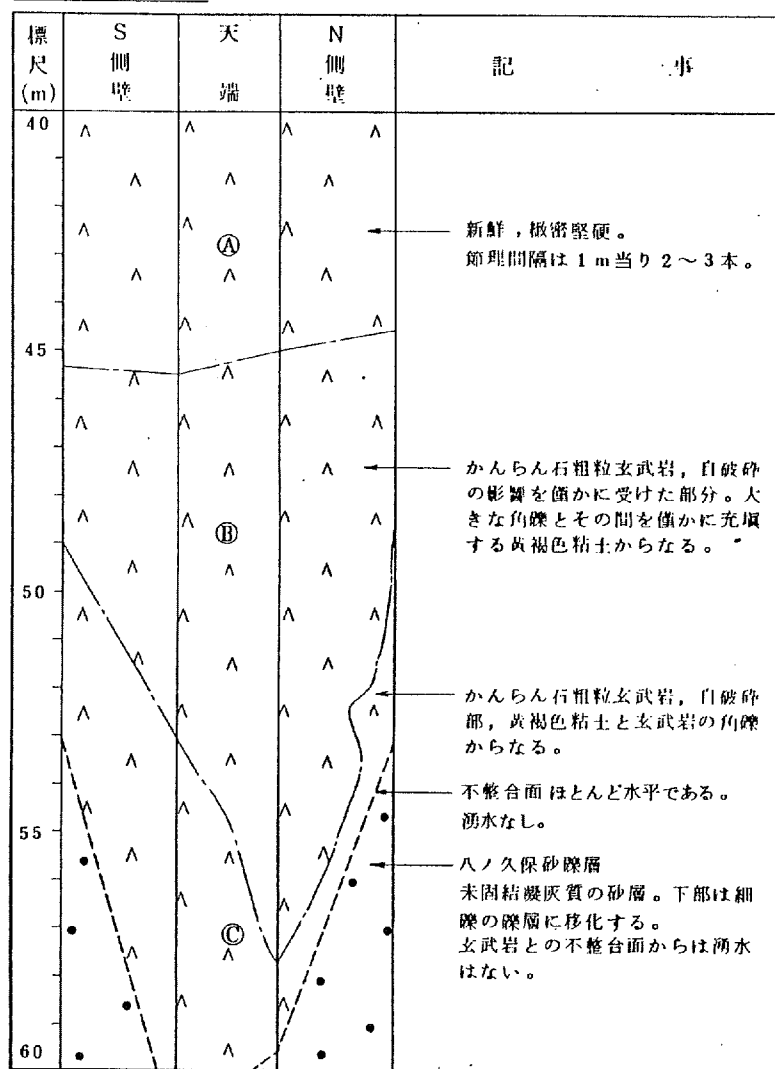


第 3.4.29 図(1) 試掘坑展開図

N斜坑(その2)

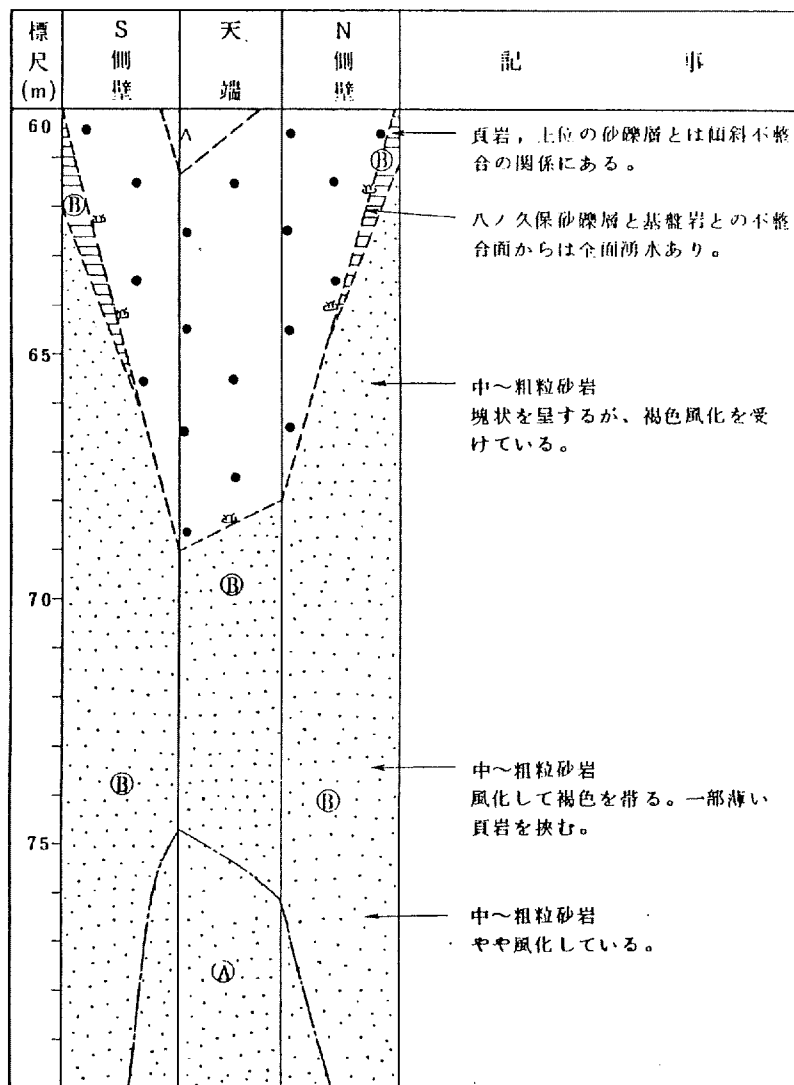


N斜坑(その3)

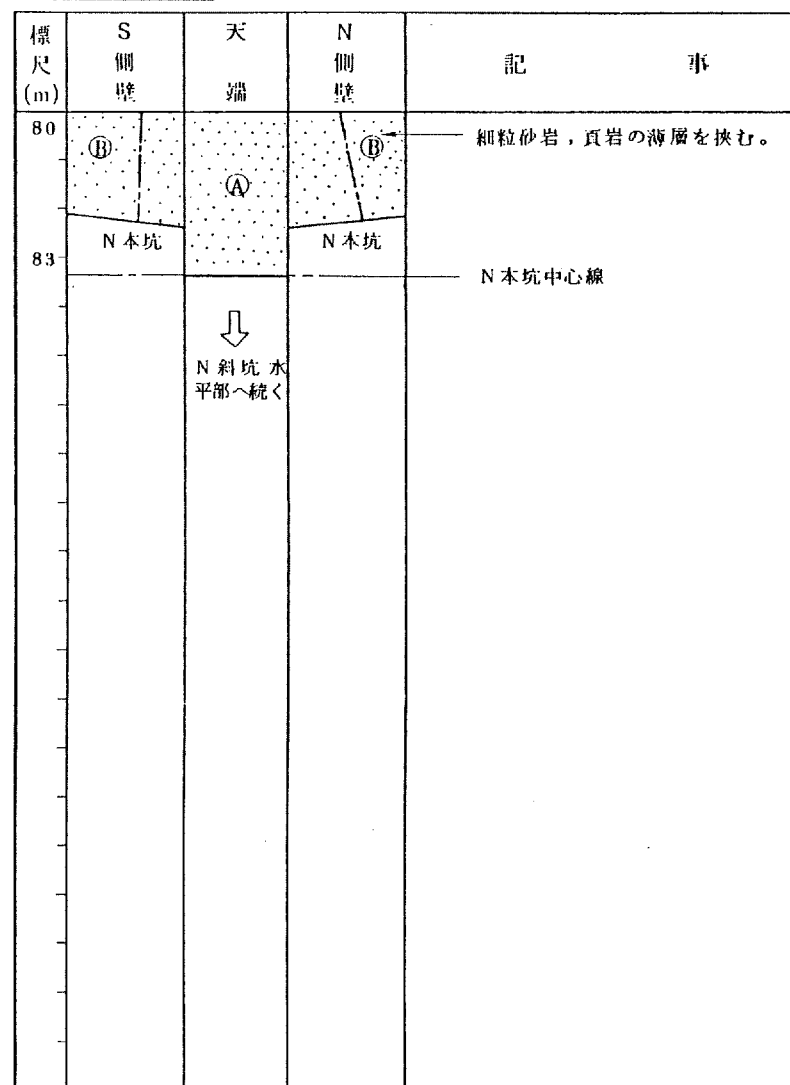


第 3.4.29 図(2) 試掘坑展開図

N斜坑(その4)

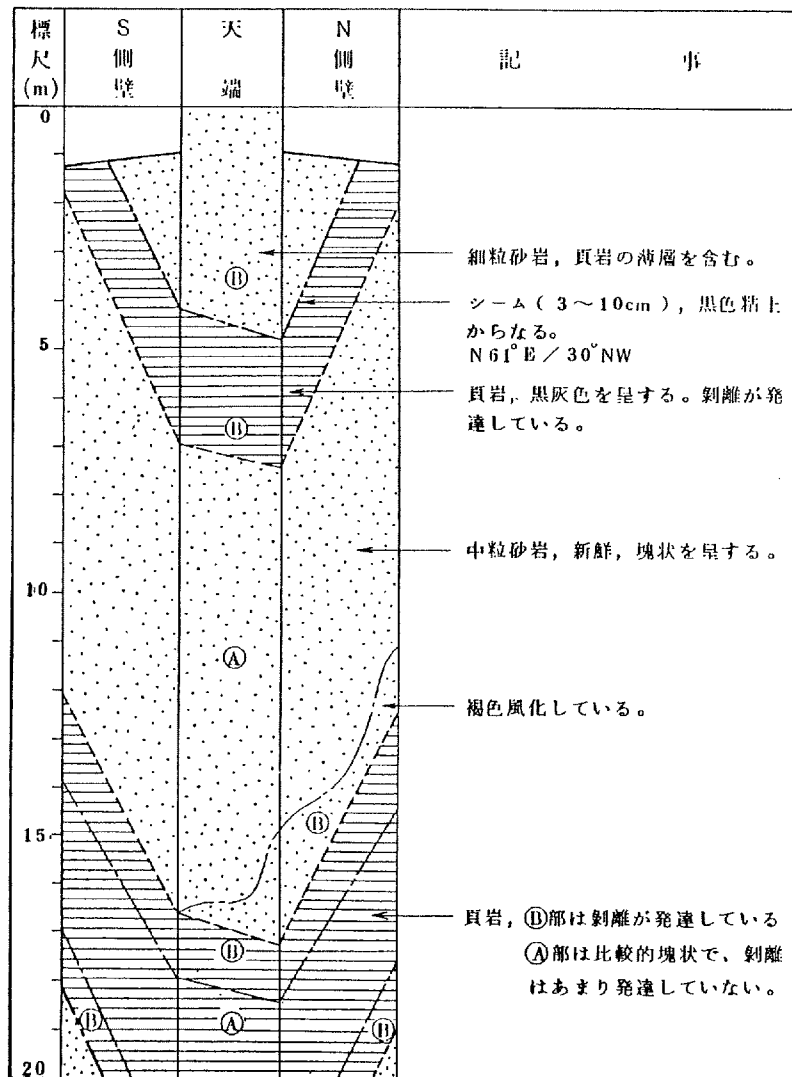


N斜坑(その5)

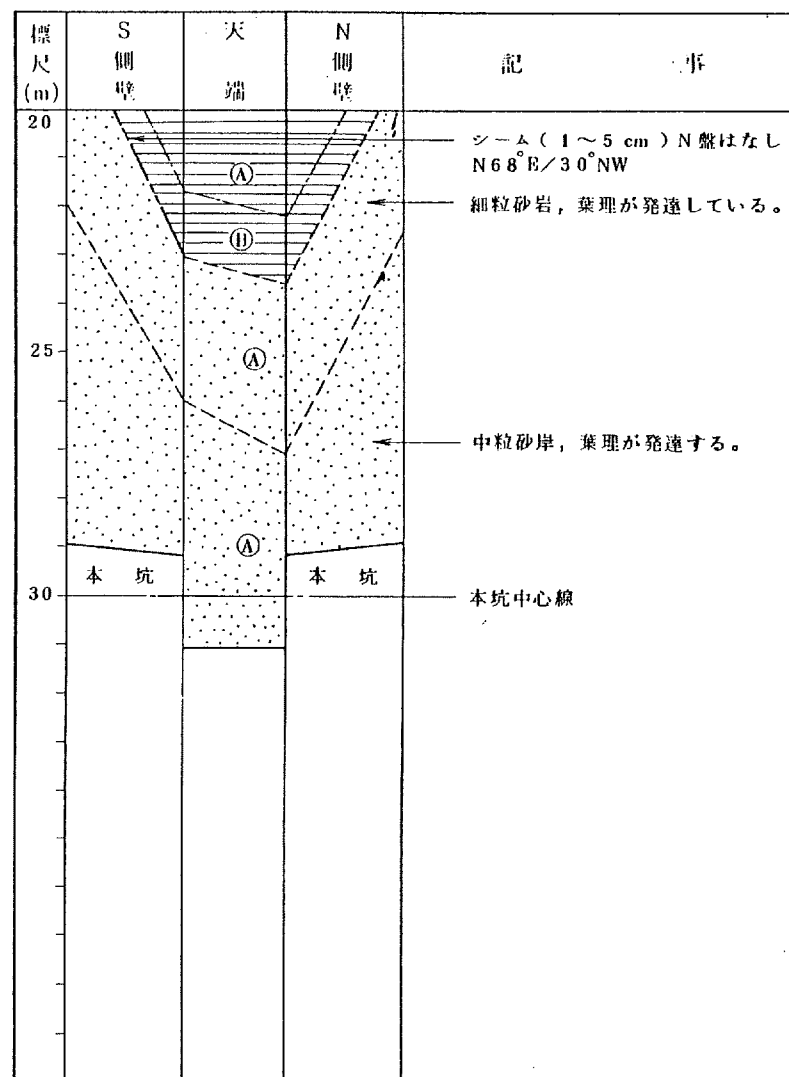


第 3.4.29 図(3) 試掘坑展開図

N斜坑水平部(その1)

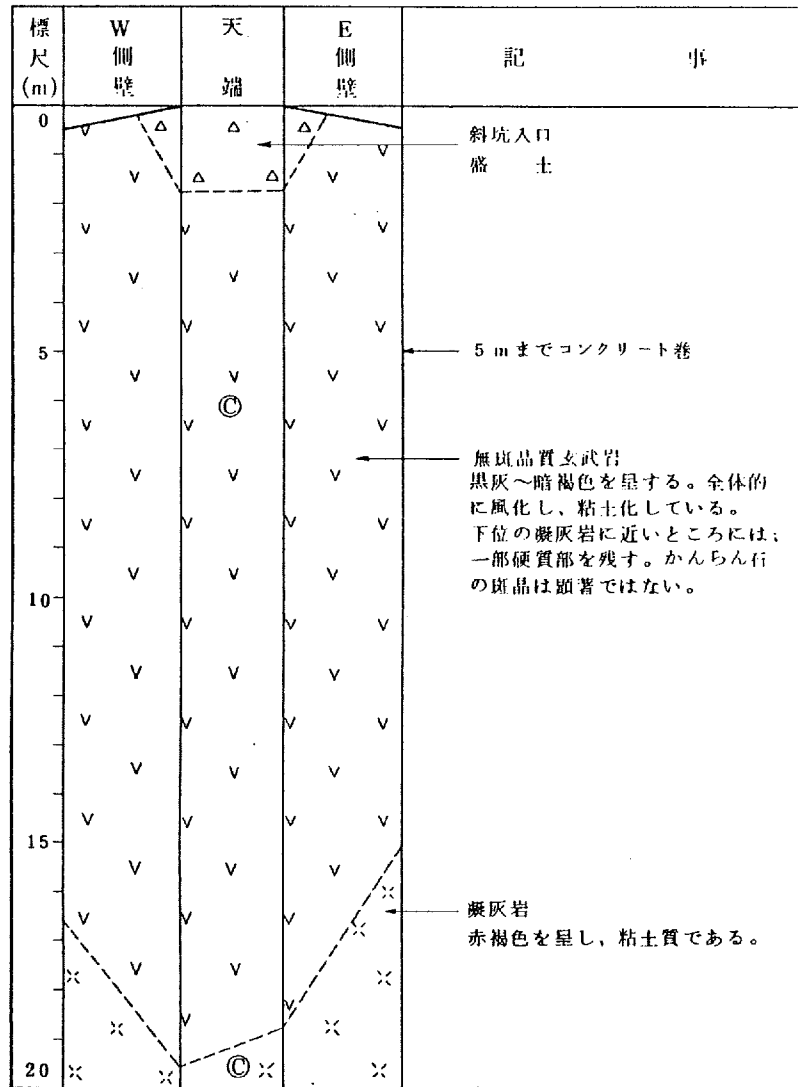


N斜坑水平部(その2)

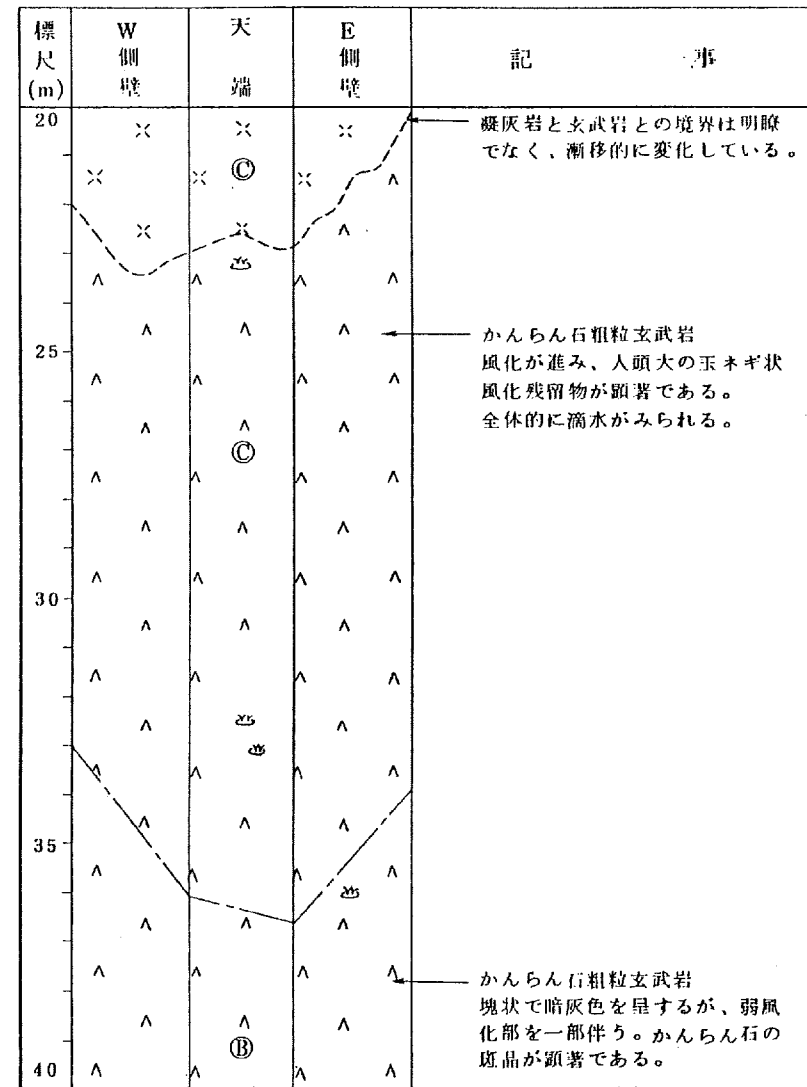


第 3.4.29 図(4) 試掘坑展開図

S斜坑(その1)

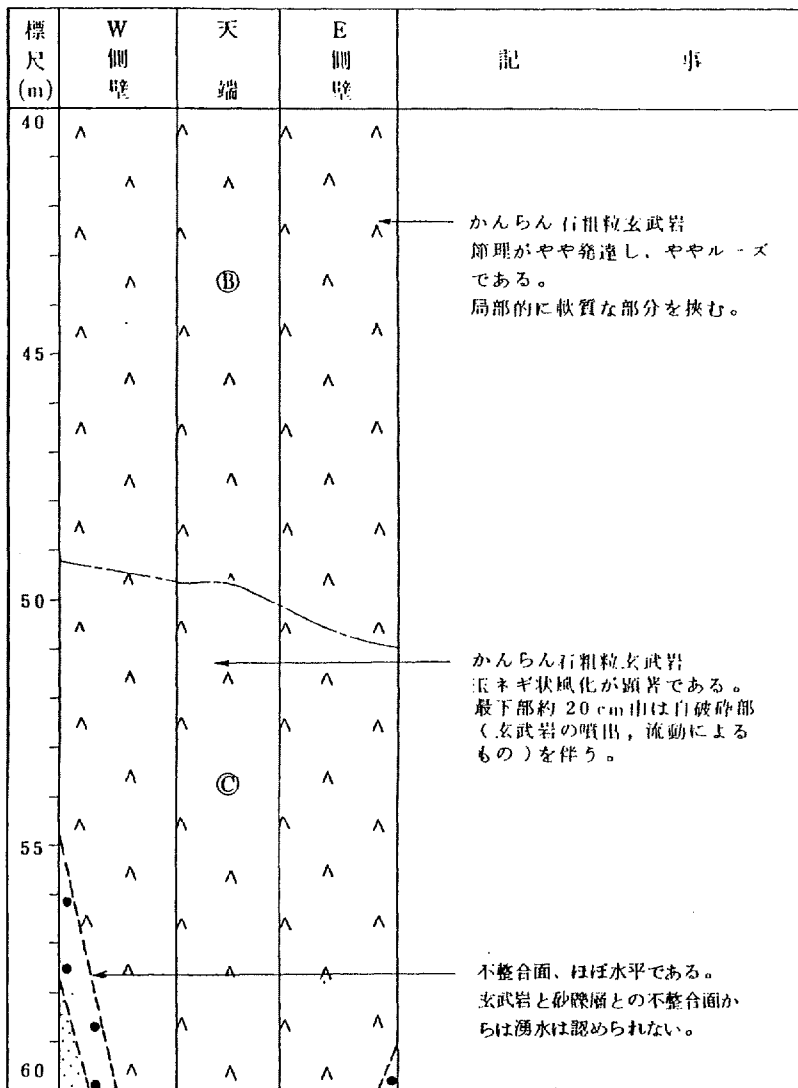


S斜坑(その2)

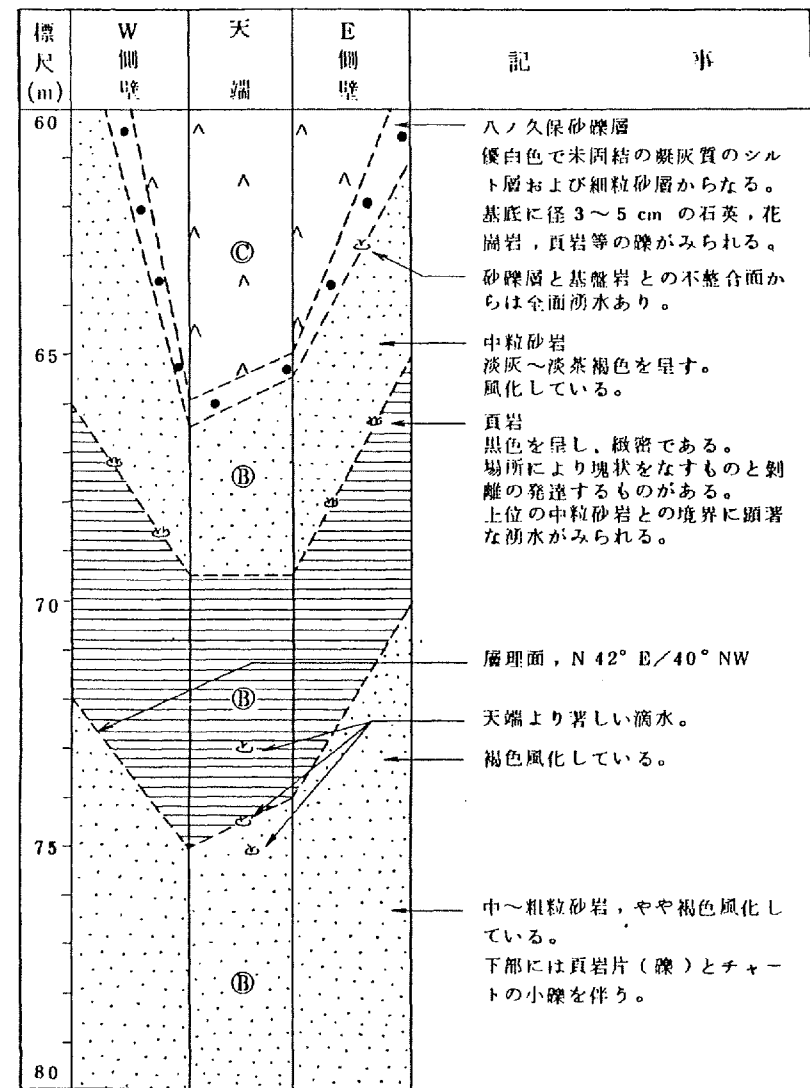


第 3.4.29 図(5) 試掘坑展開図

S斜坑(その3)



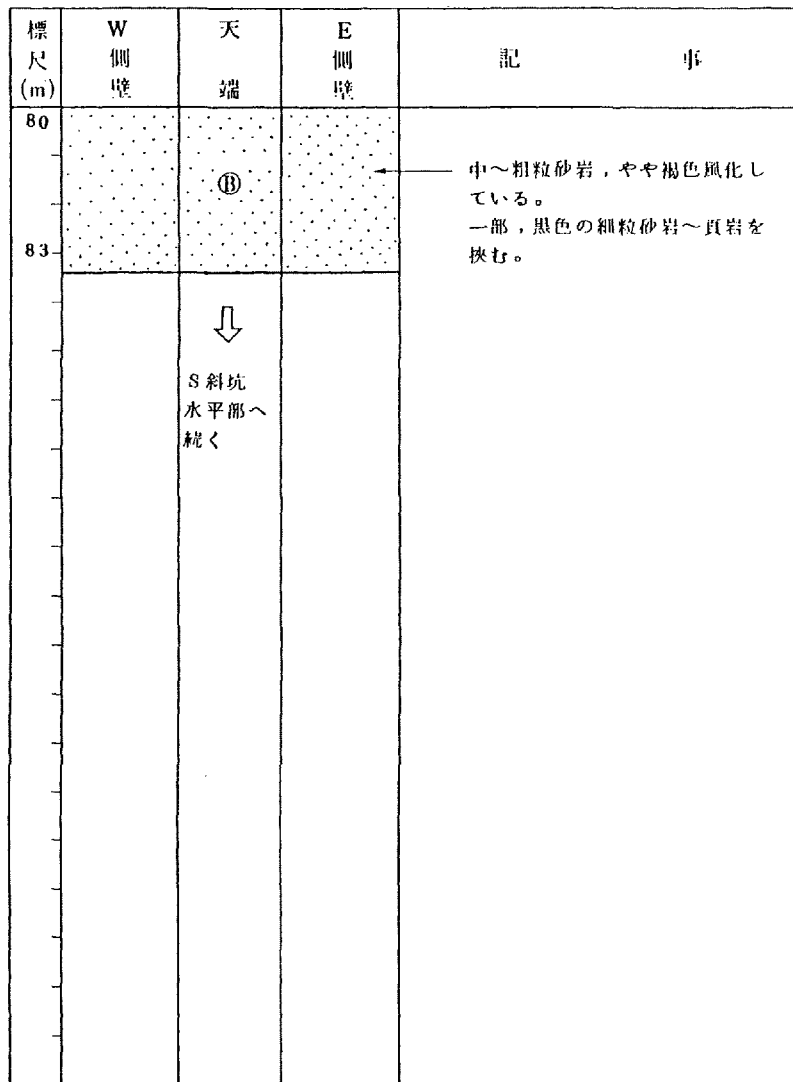
S斜坑(その4)



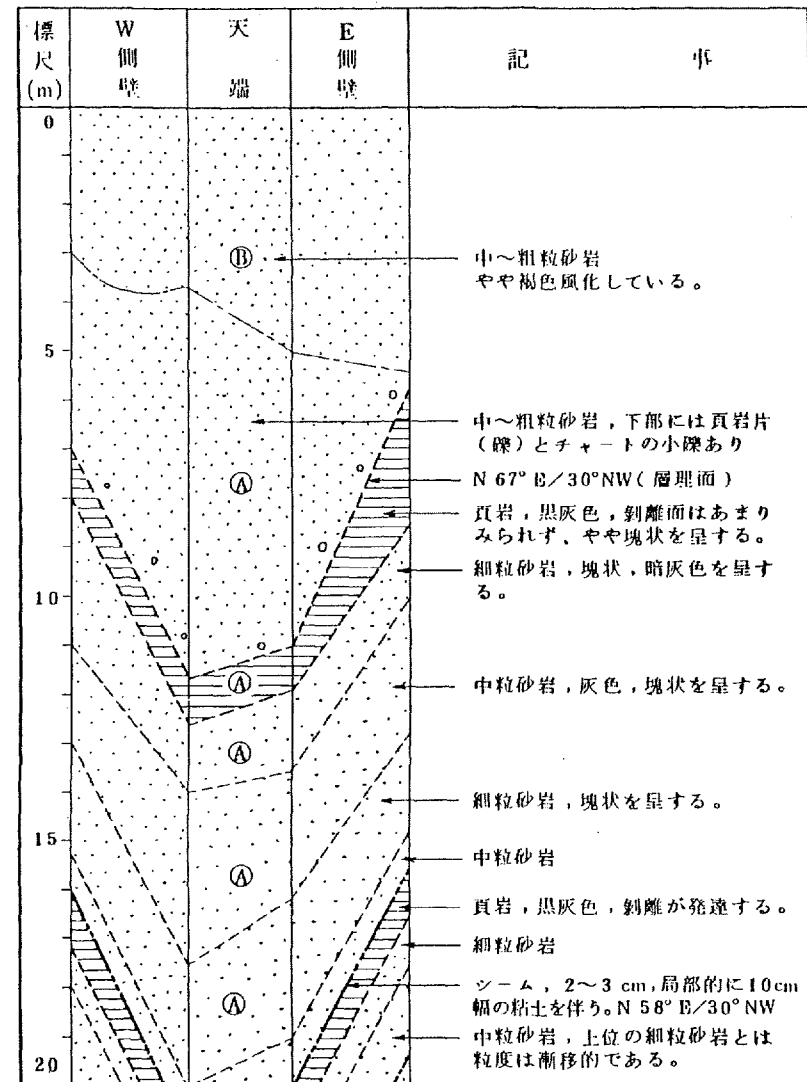
6-3-258

第 3.4.29 図(6) 試掘坑展開図

S斜坑(その5)

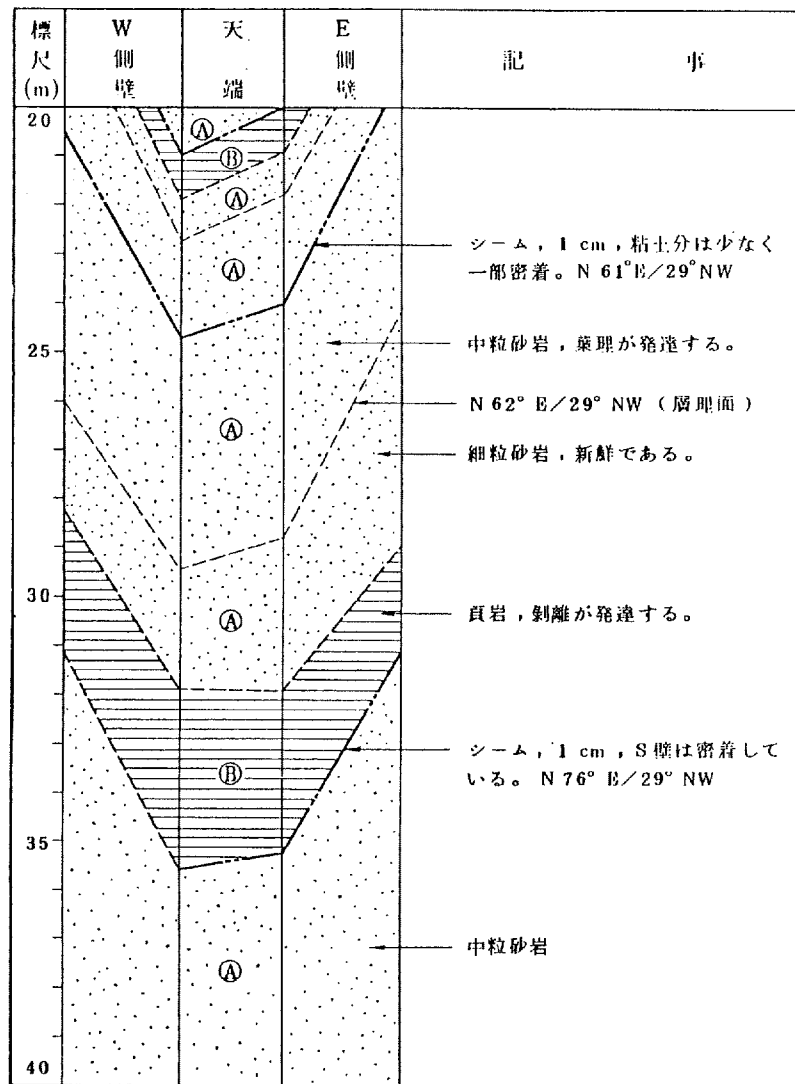


S斜坑水平部(その1)

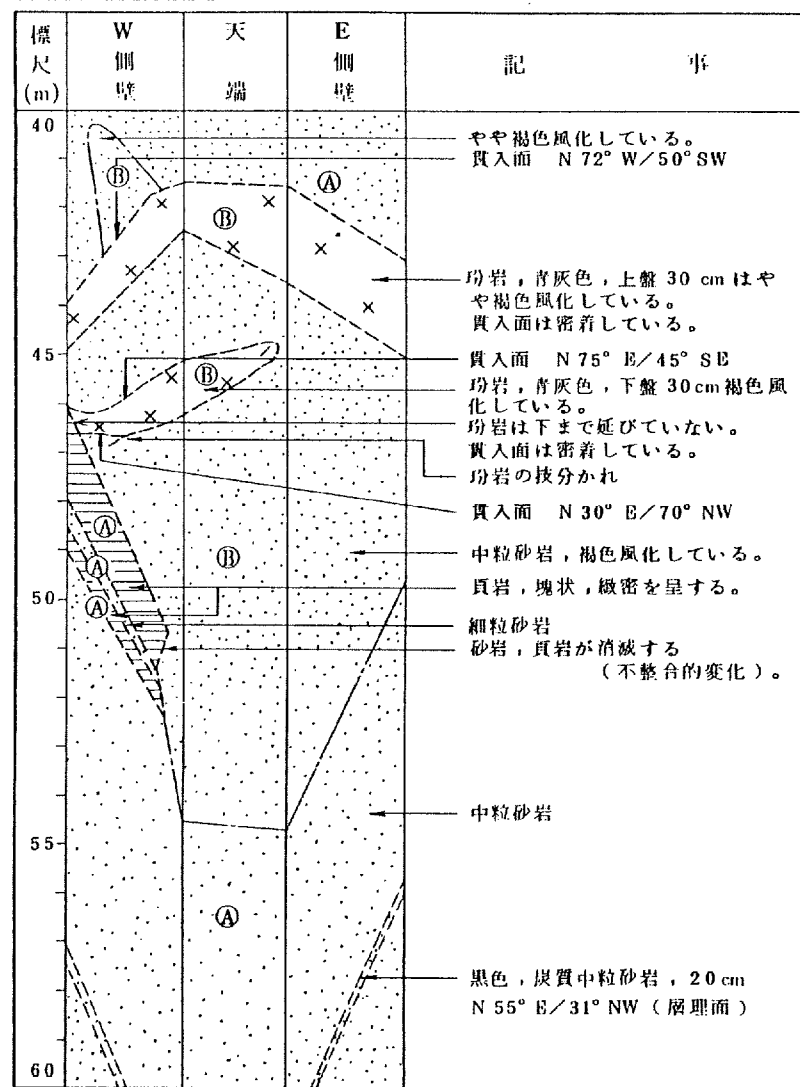


第 3.4.29 図(7) 試掘坑展開図

S斜坑水平部(その2)

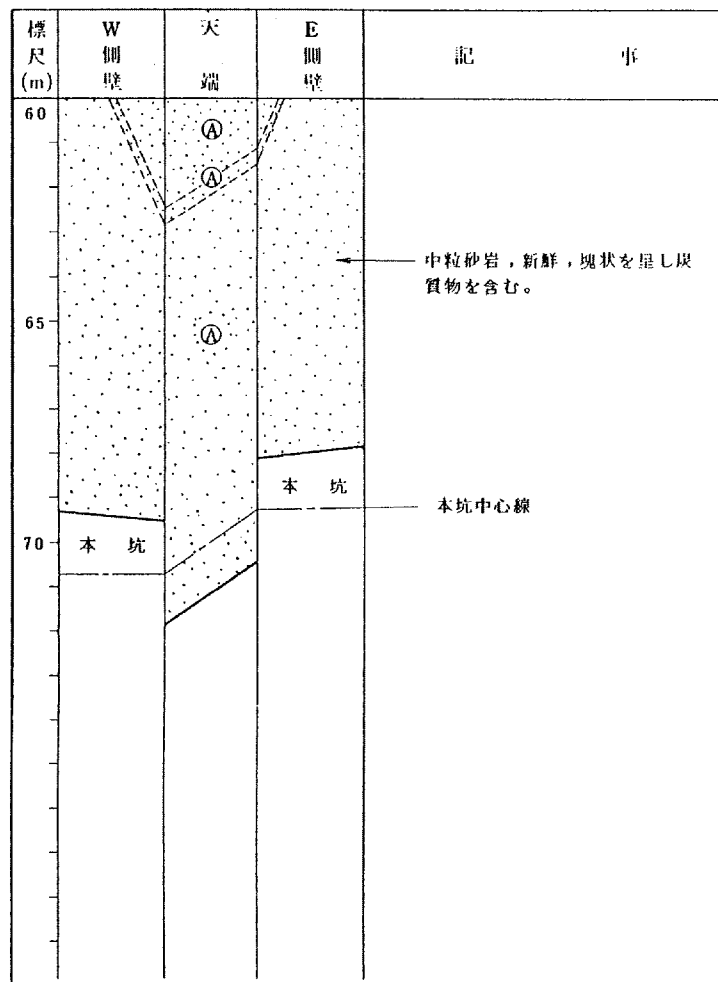


S斜坑水平部(その3)

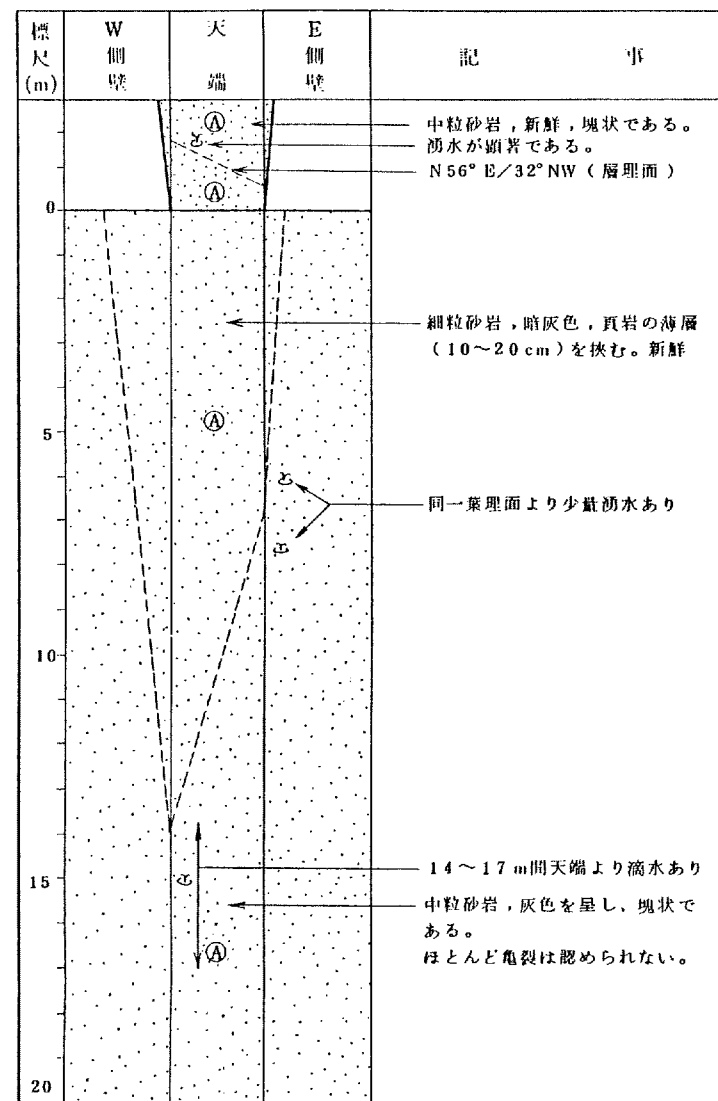


第 3.4.29 図(8) 試掘坑展開図

S斜坑水平部(その4)

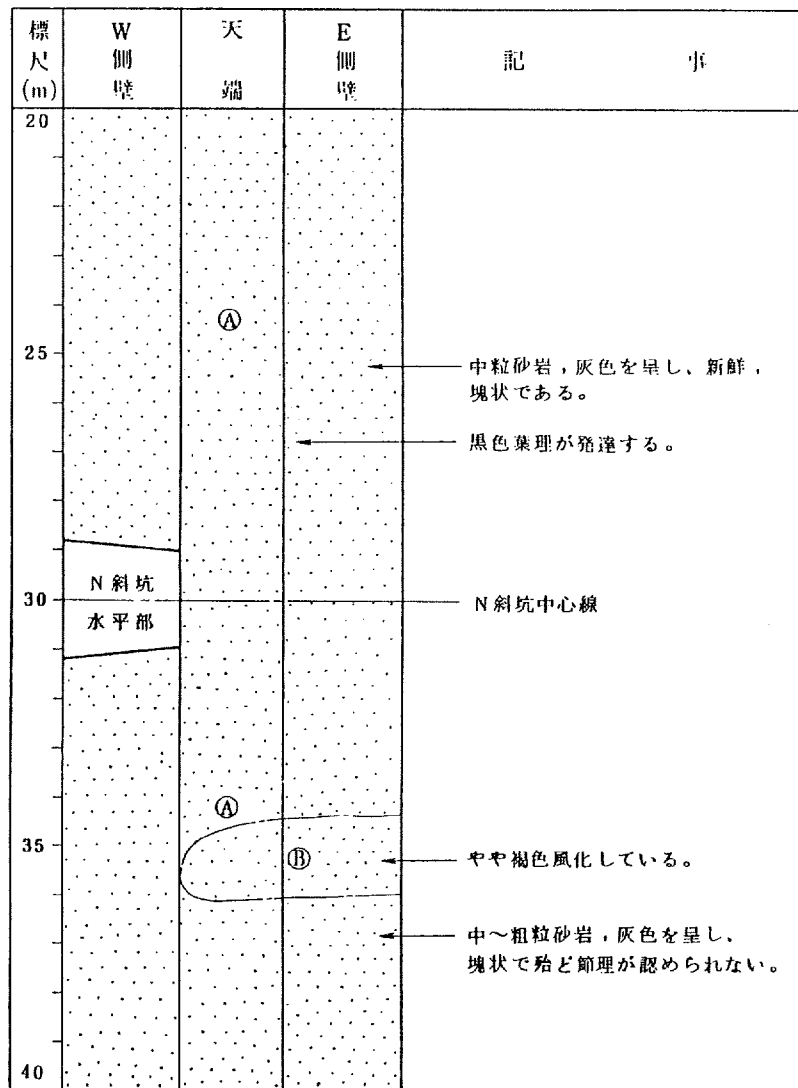


本坑(その1)

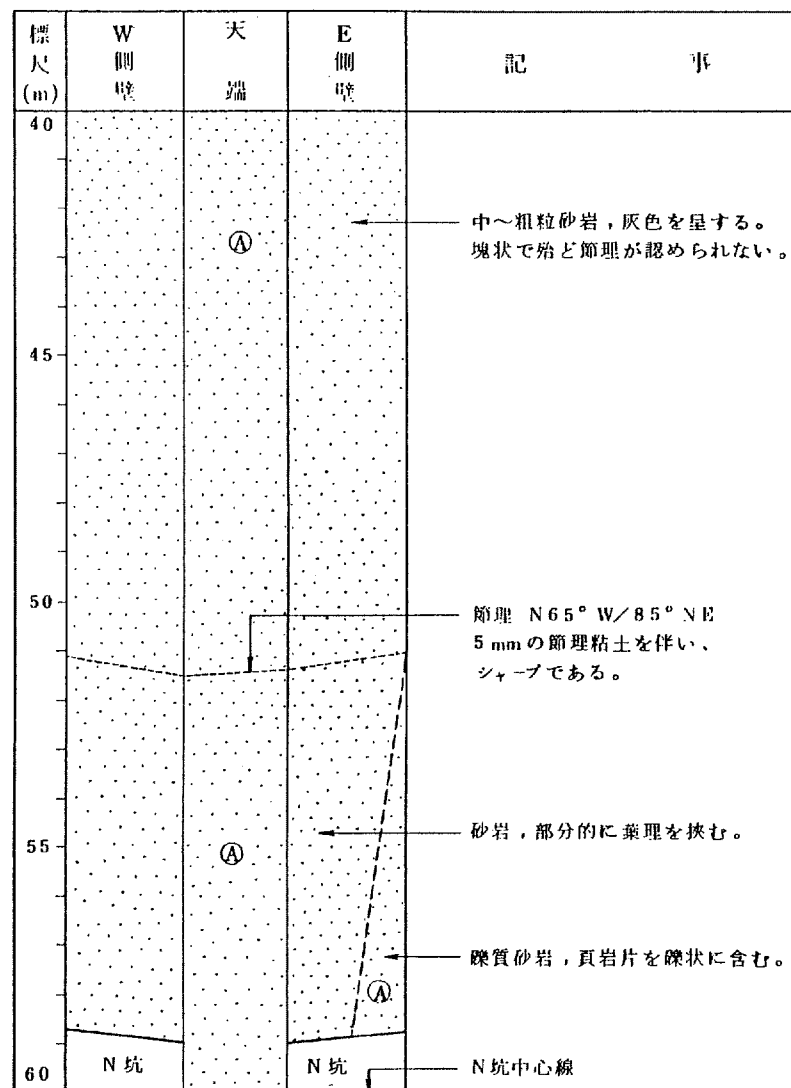


第 3.4.29 図(9) 試掘坑展開図

本坑(その2)

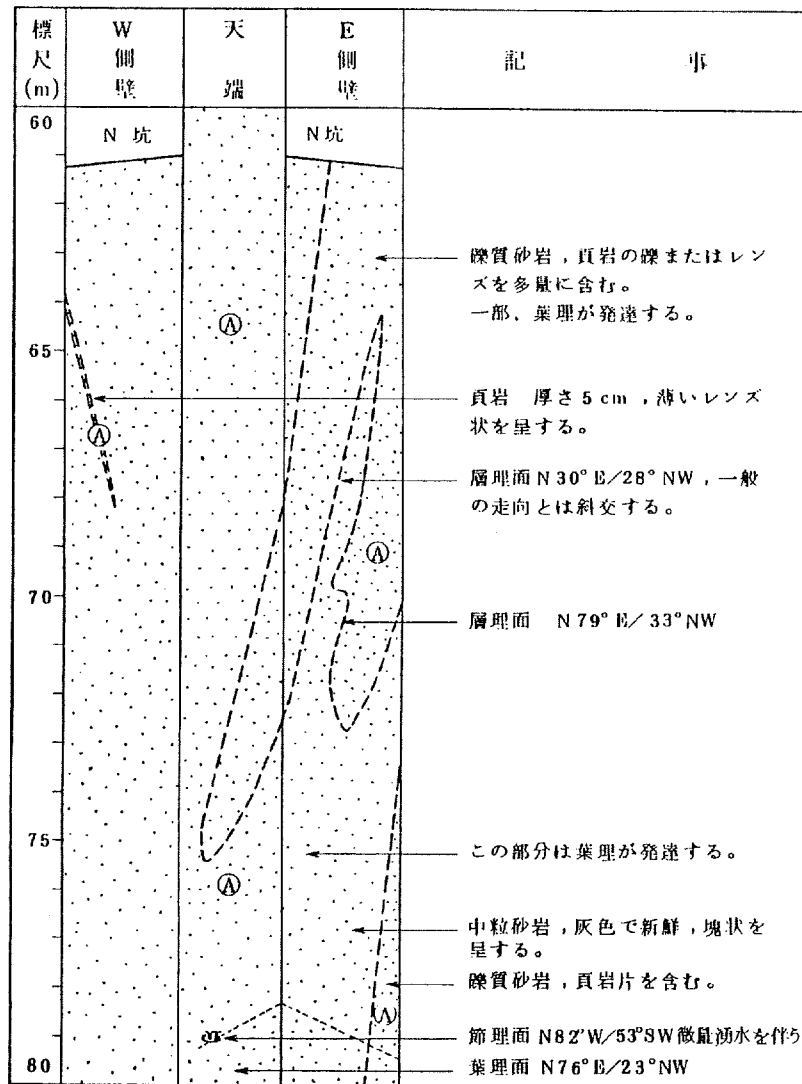


本坑(その3)

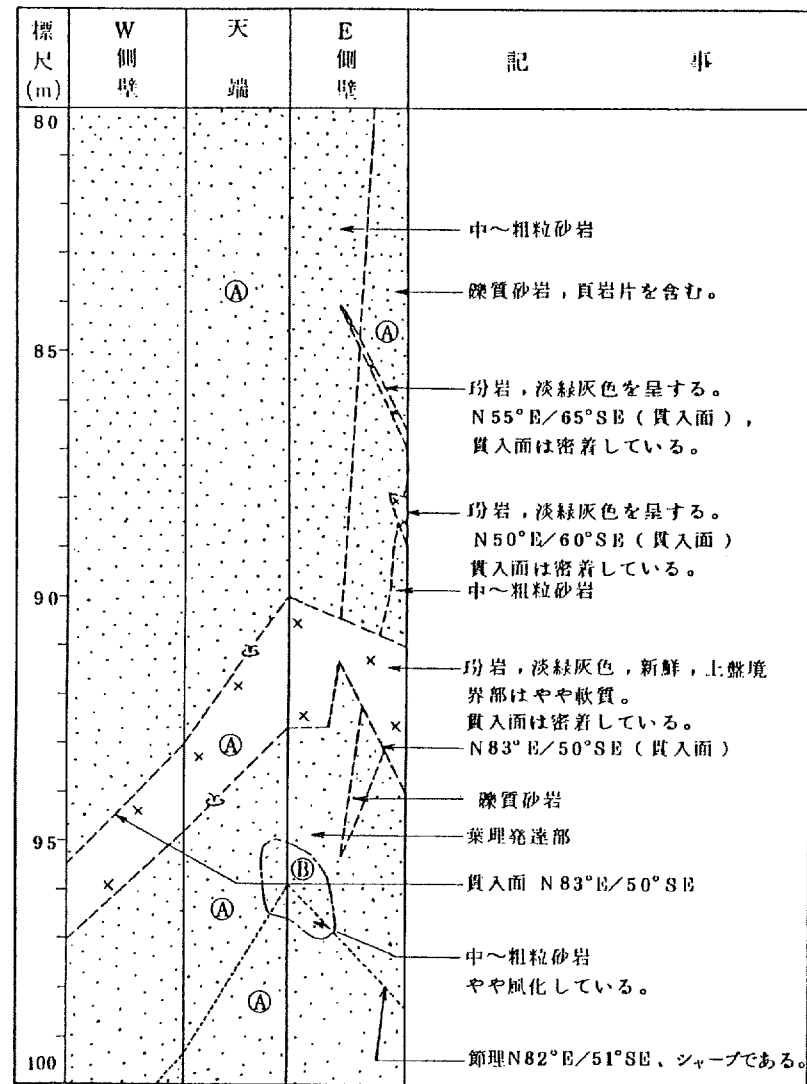


第 3.4.29 図(10) 試掘坑展開図

本坑(その4)

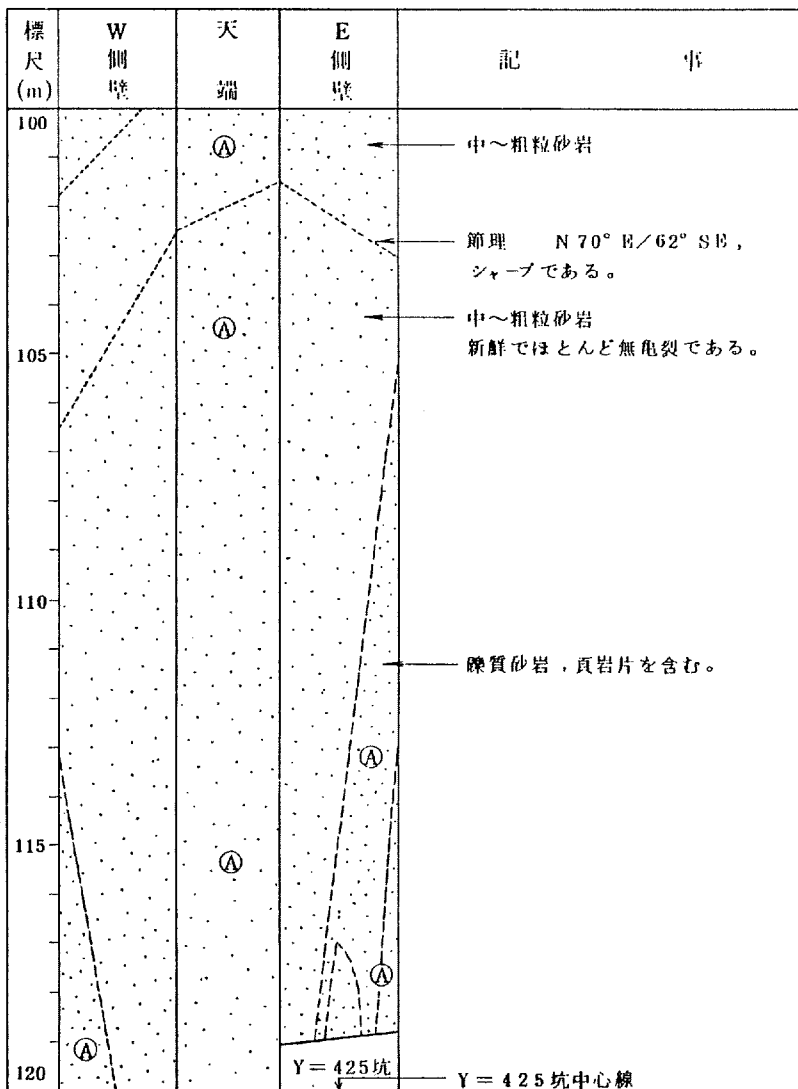


本坑(その5)

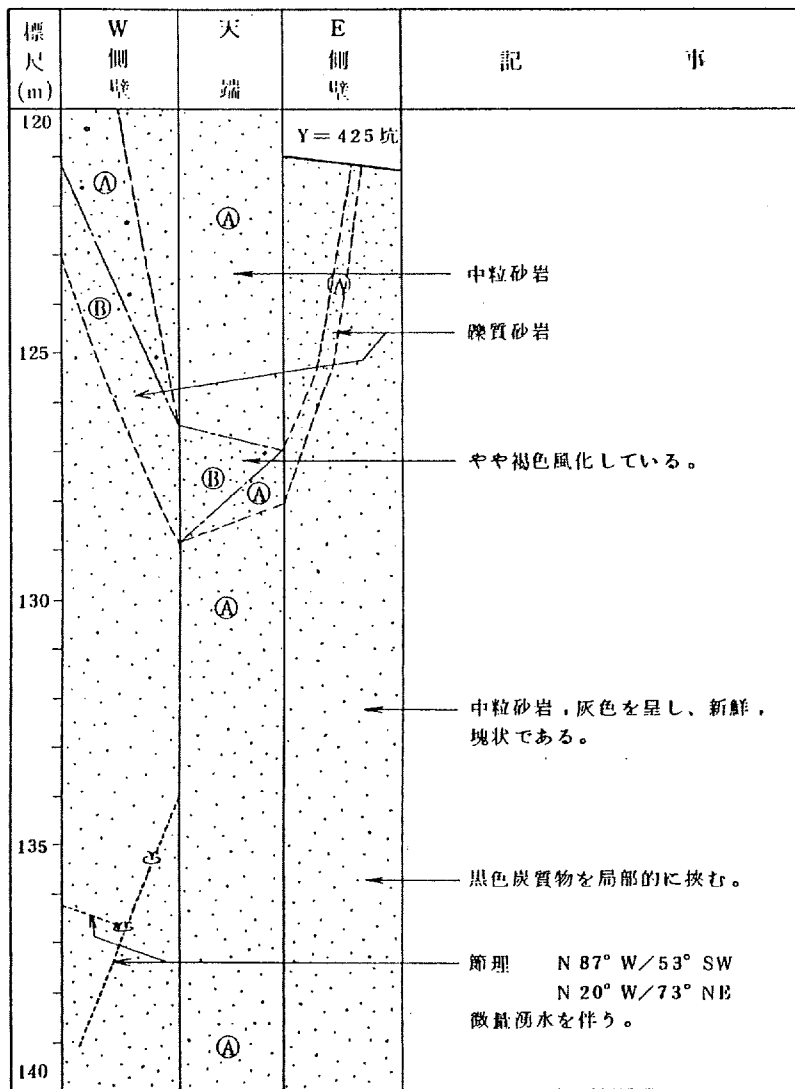


第 3.4.29 図(11) 試掘坑展開図

本坑(その6)

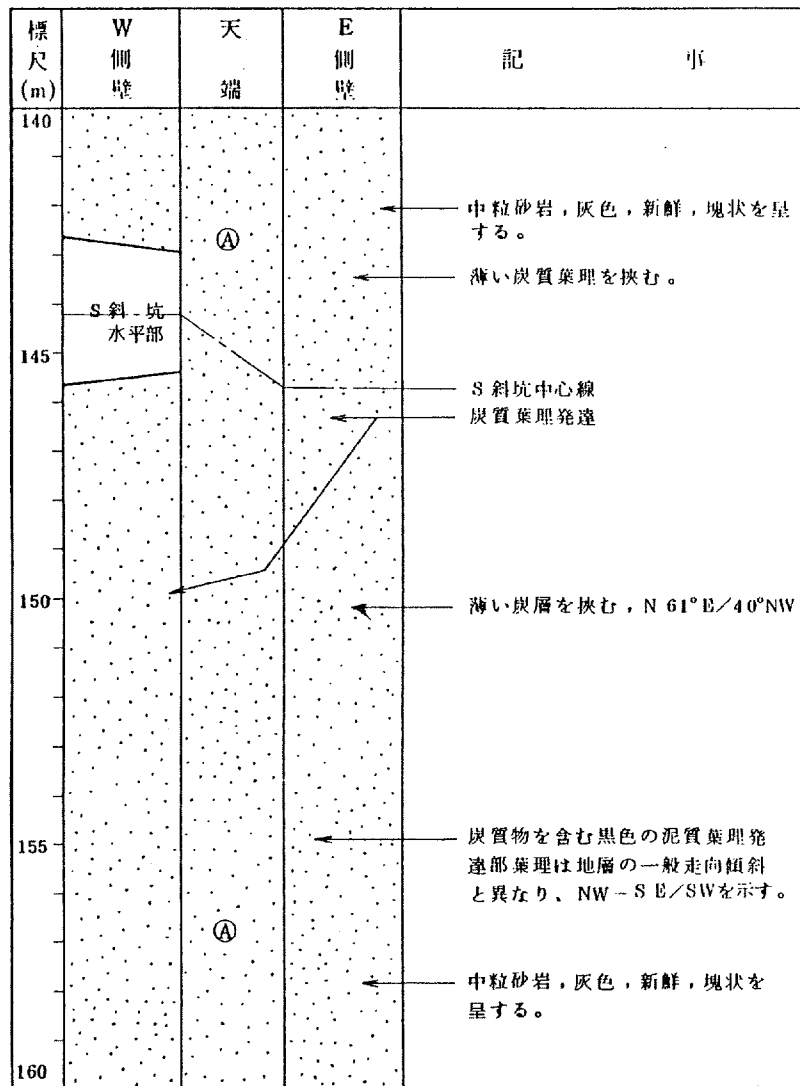


本坑(その7)

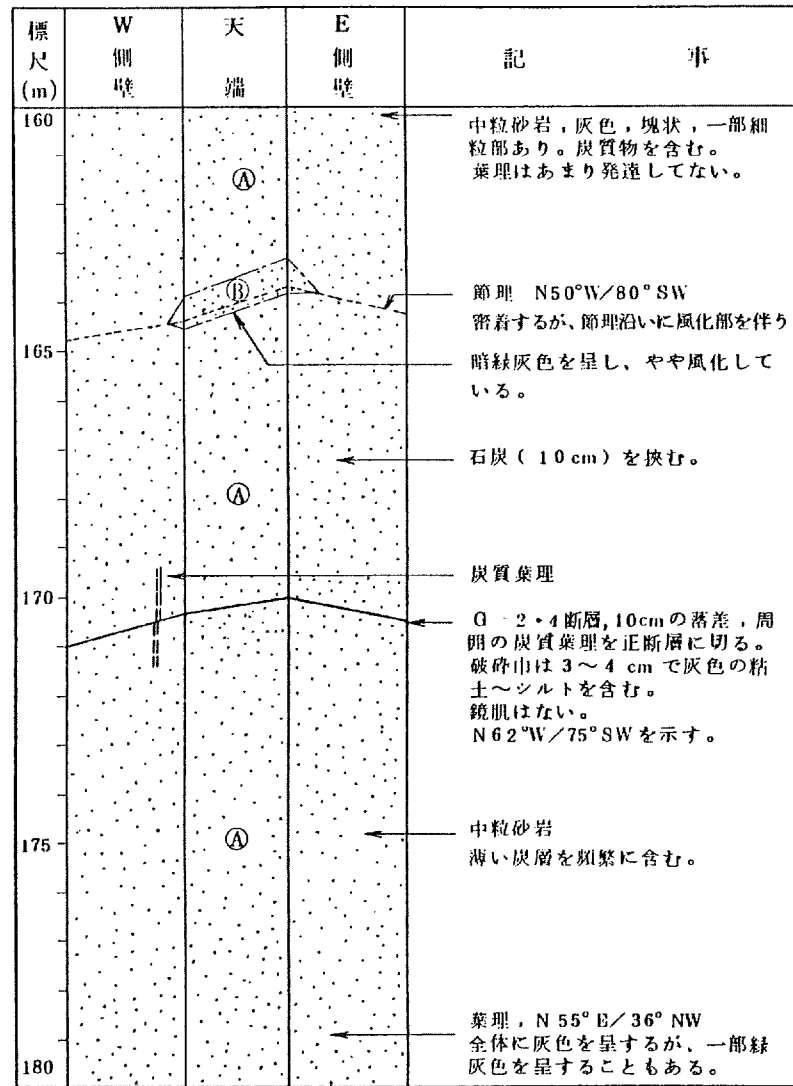


第 3. 4. 29 図 (12) 試掘坑展開図

本坑(その8)

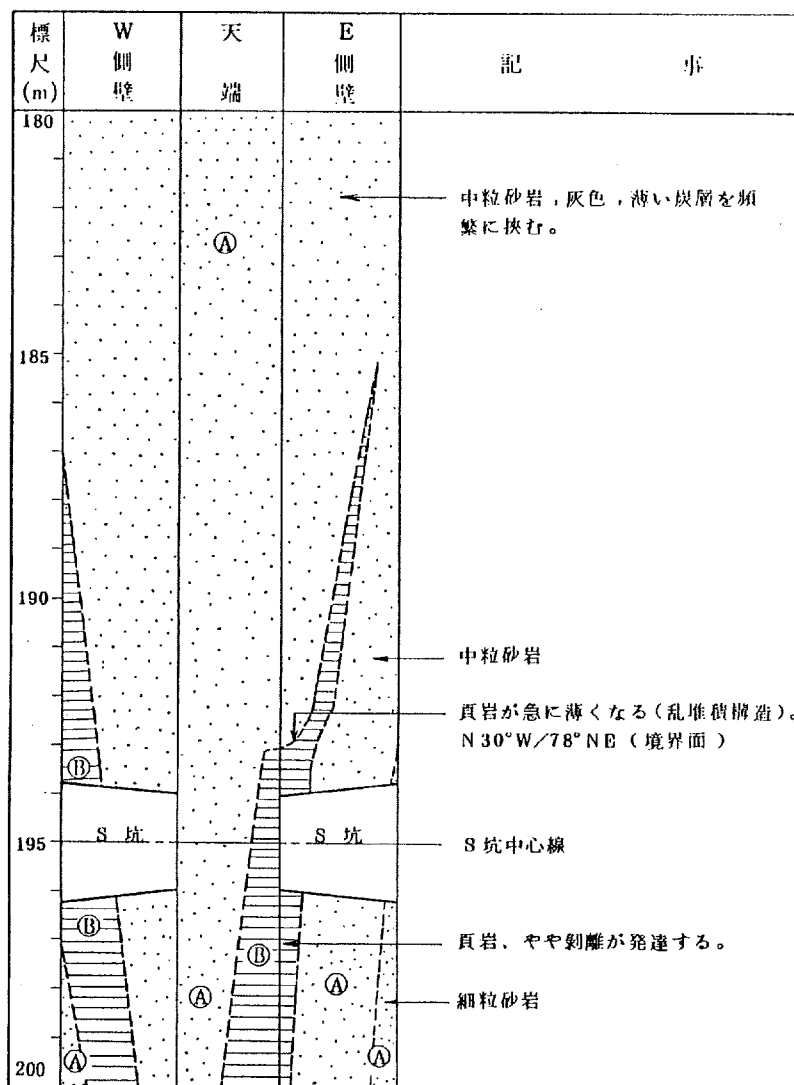


本坑(その9)

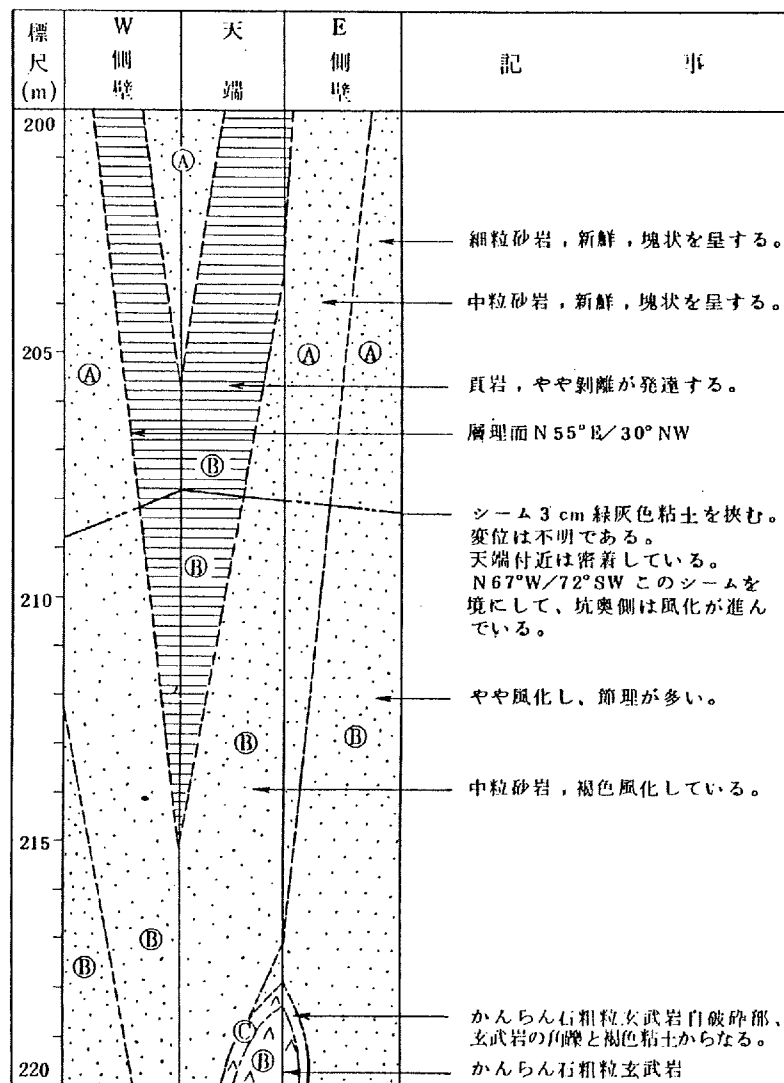


第 3. 4. 29 図 (13) 試掘坑展開図

本坑(その10)

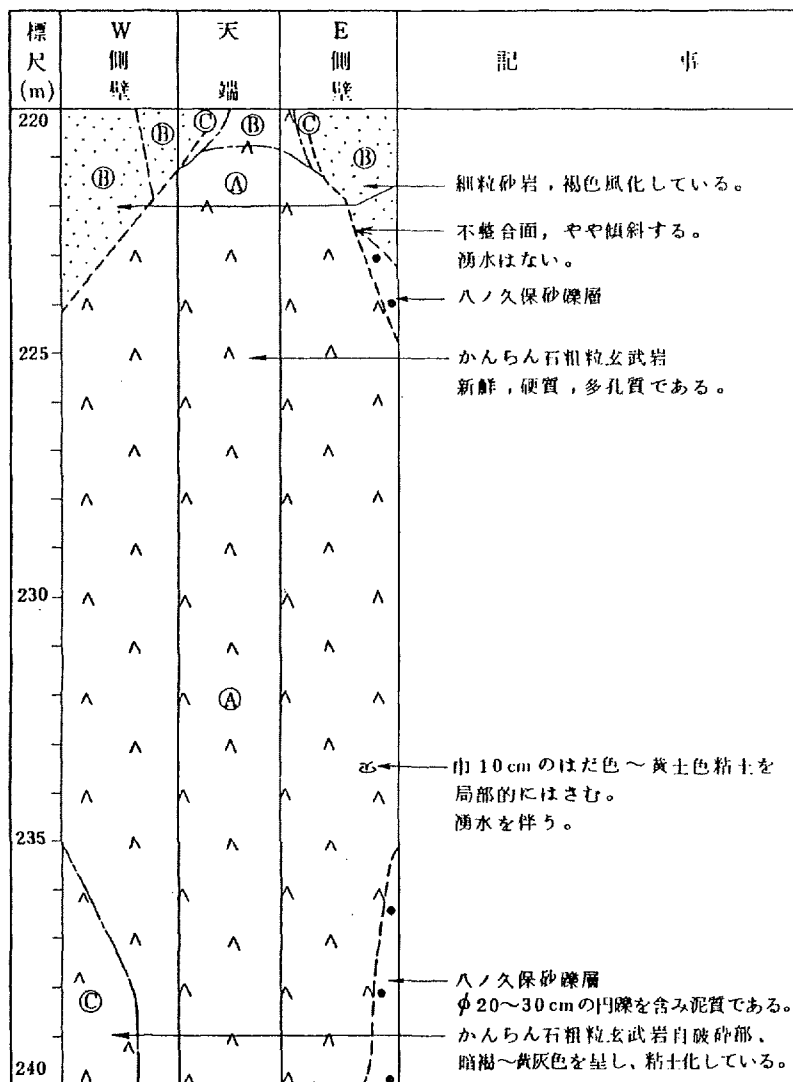


本坑(その11)

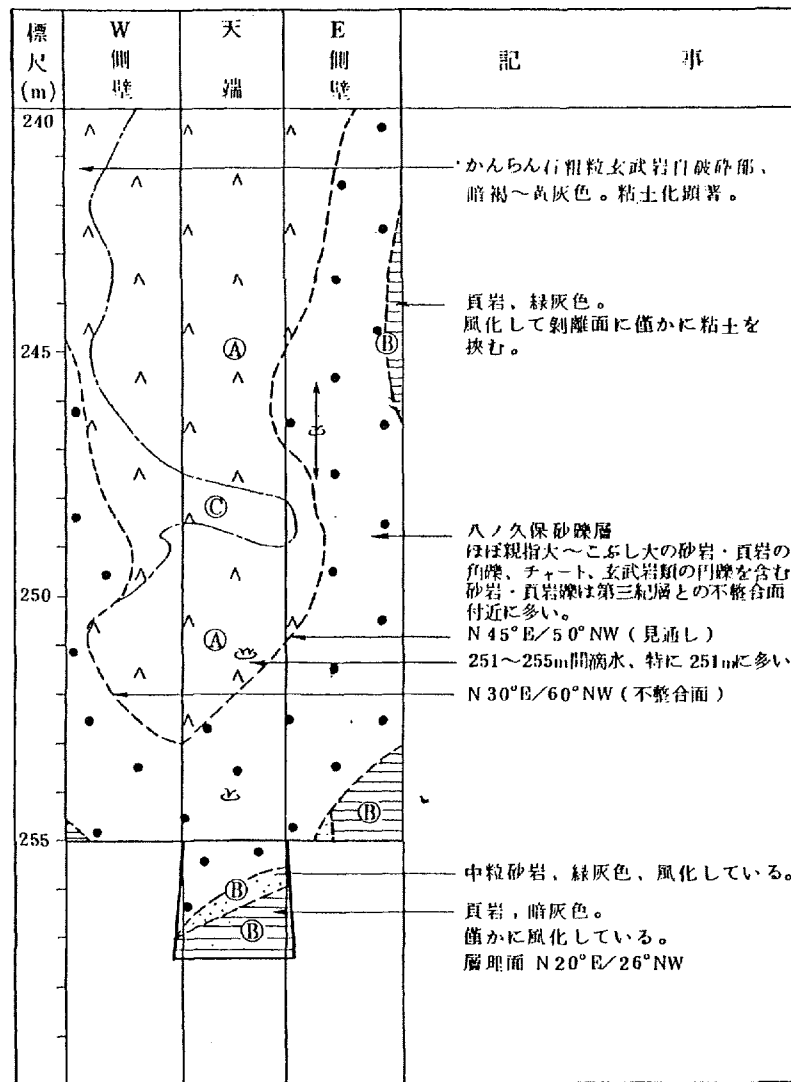


第 3.4.29 図(14) 試掘坑展開図

本坑(その12)

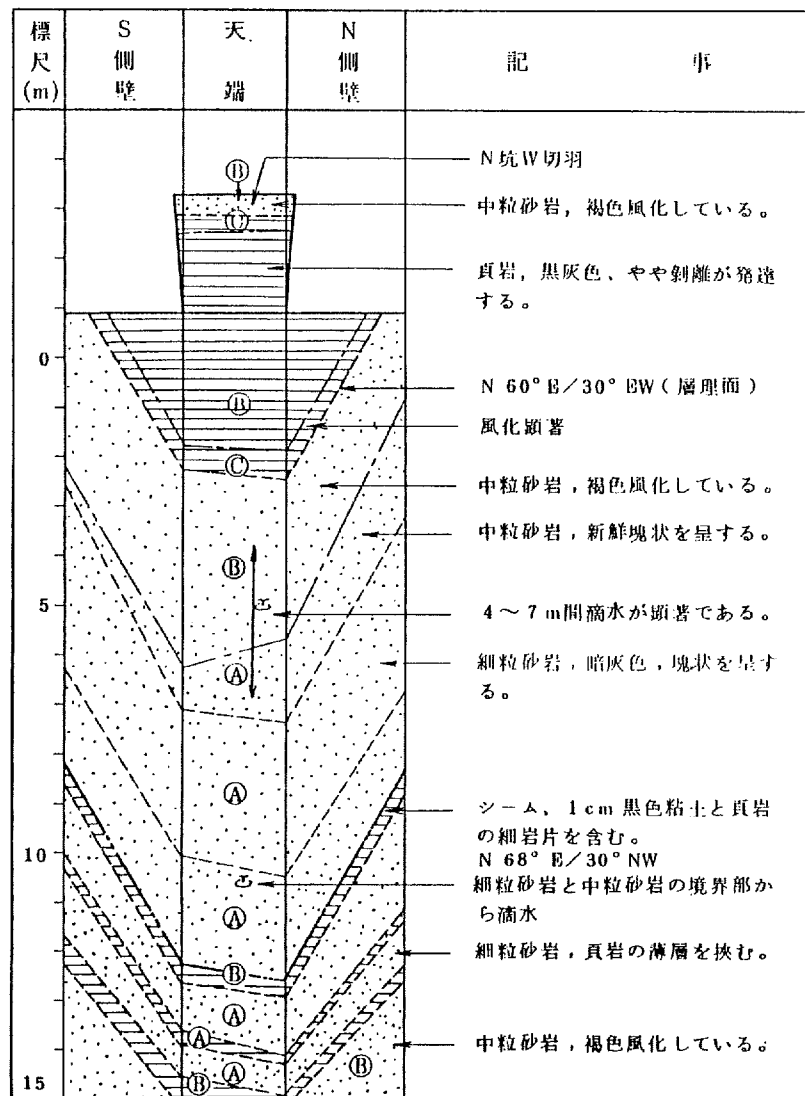


本坑(その13)

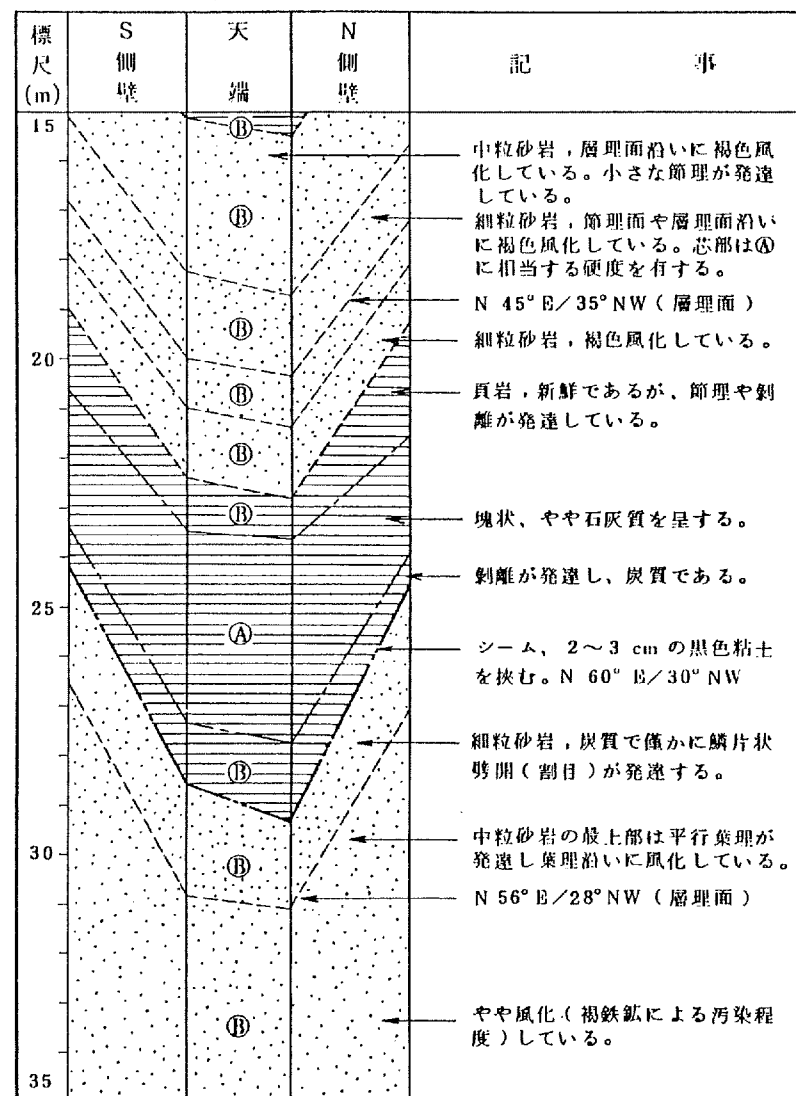


第 3.4.29 図 (15) 試掘坑展開図

N 坑(その1)

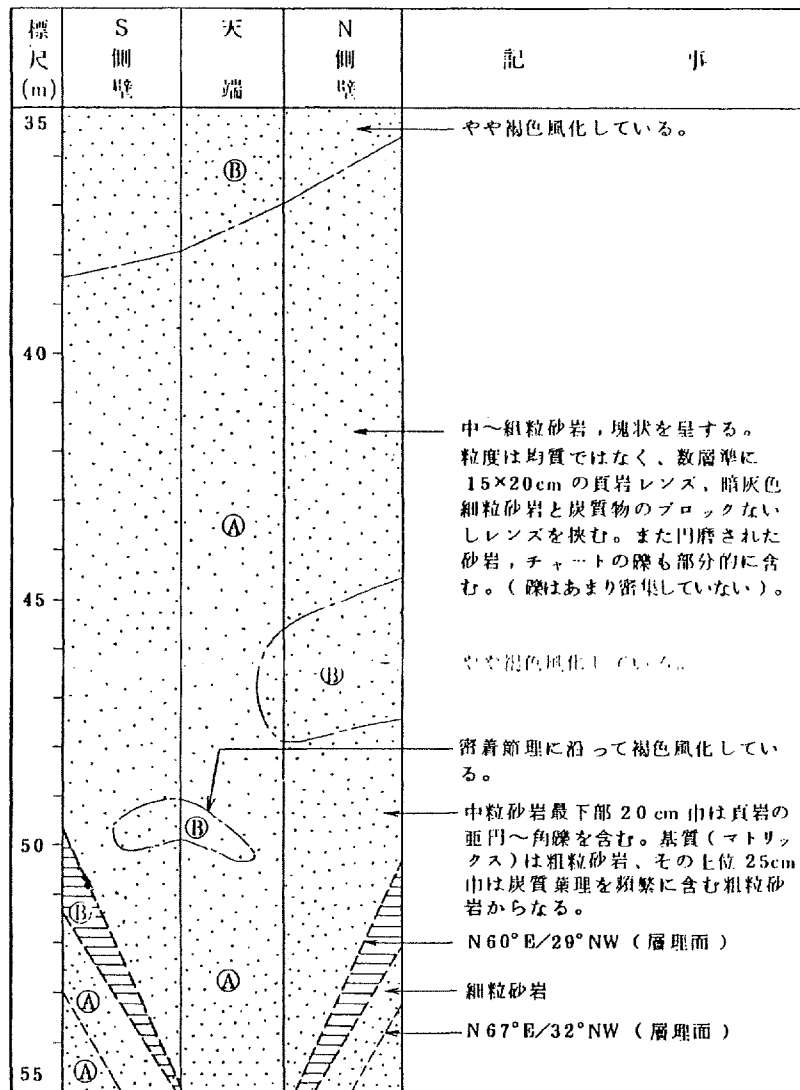


N 坑(その2)

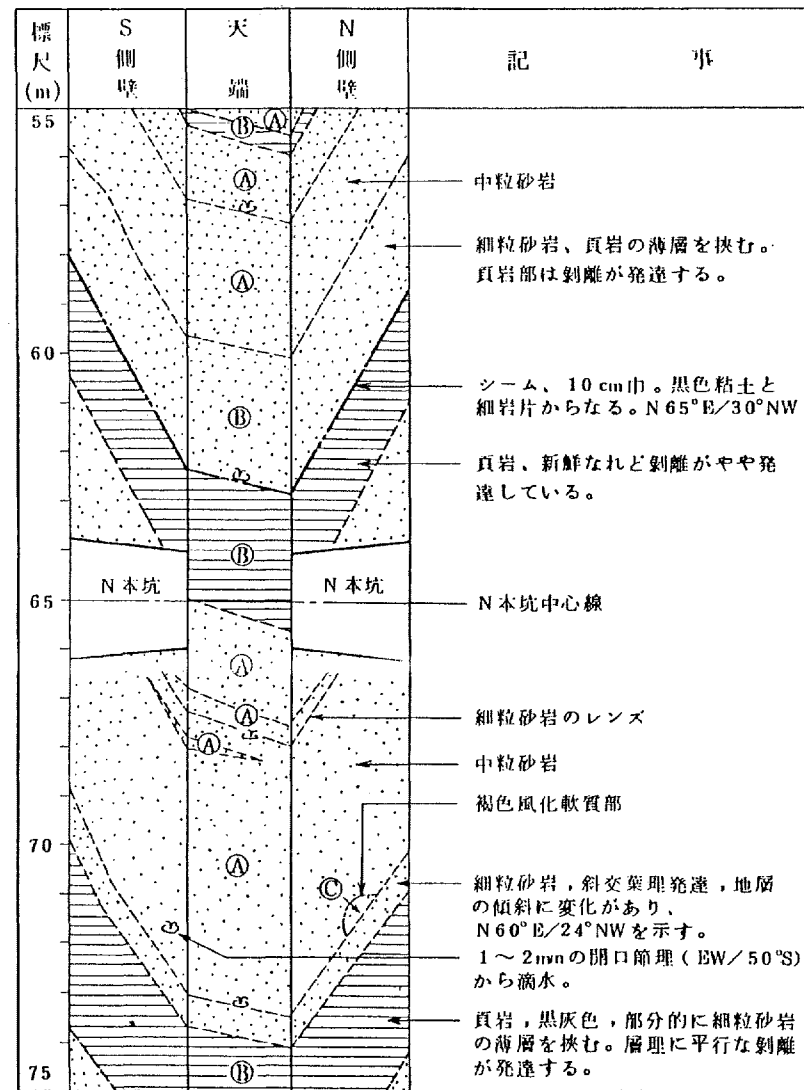


第 3.4.29 図(16) 試掘坑展開図

N 坑(その3)

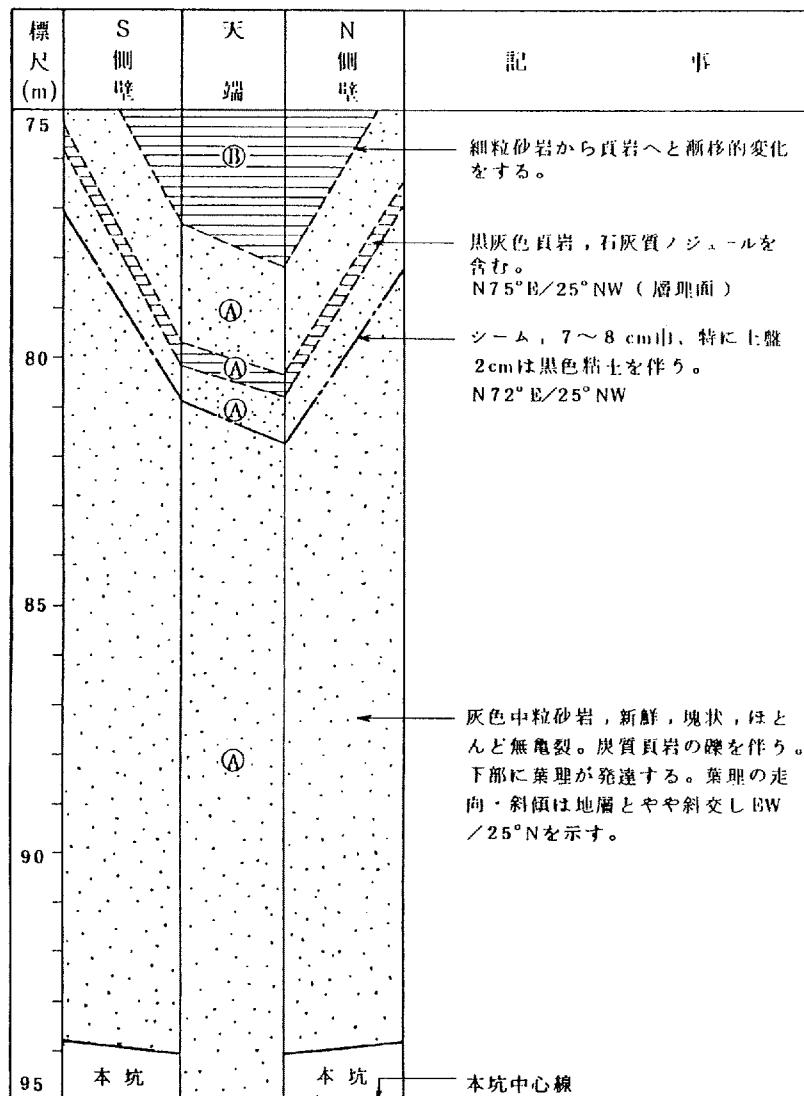


N 坑(その4)

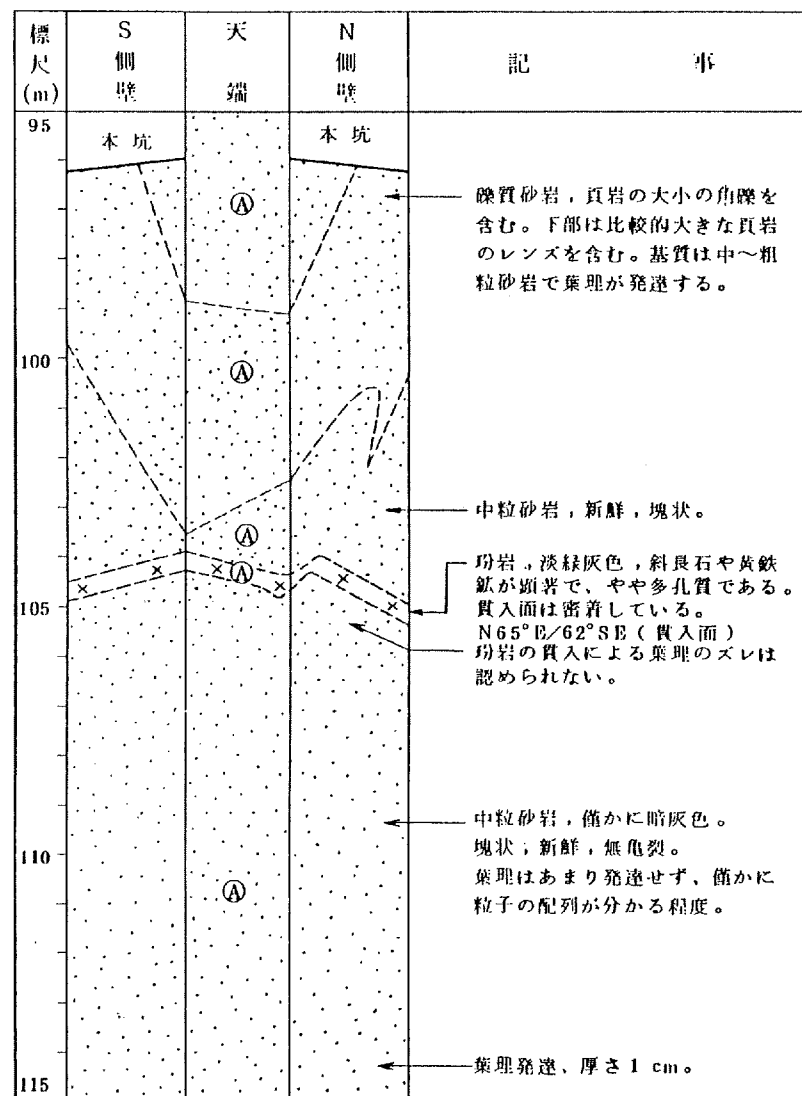


第 3.4.29 図(17) 試掘坑展開図

N 坑(その5)

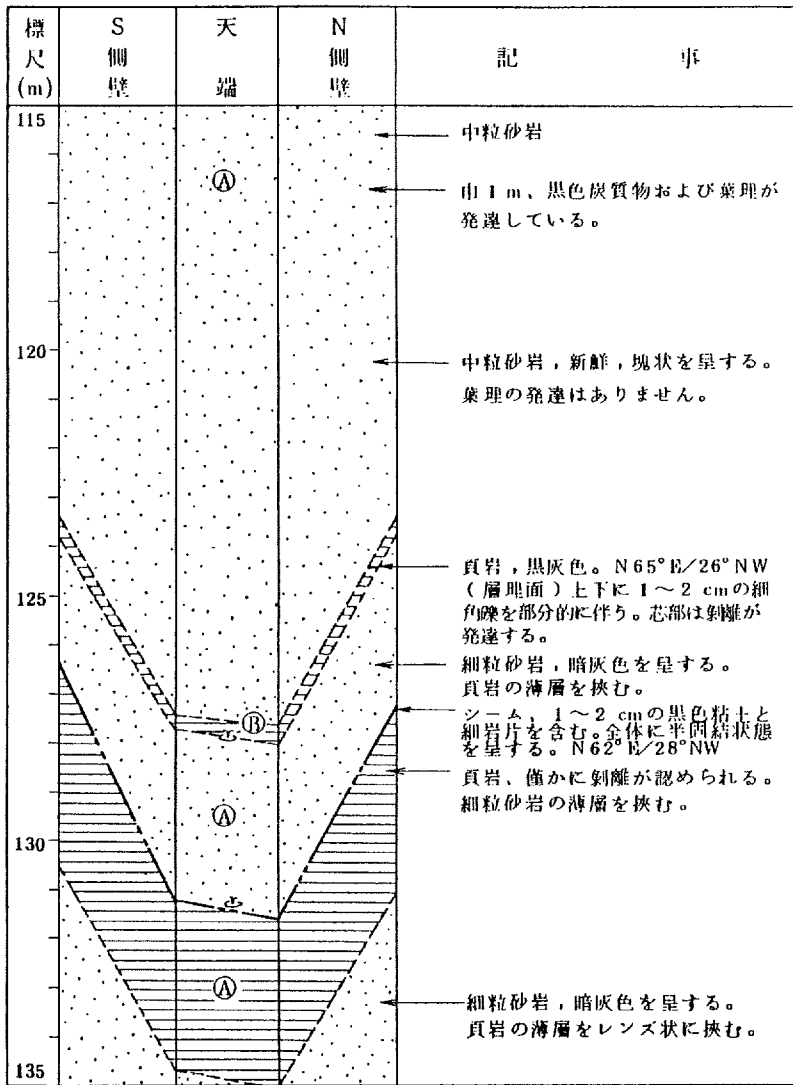


N 坑(その6)

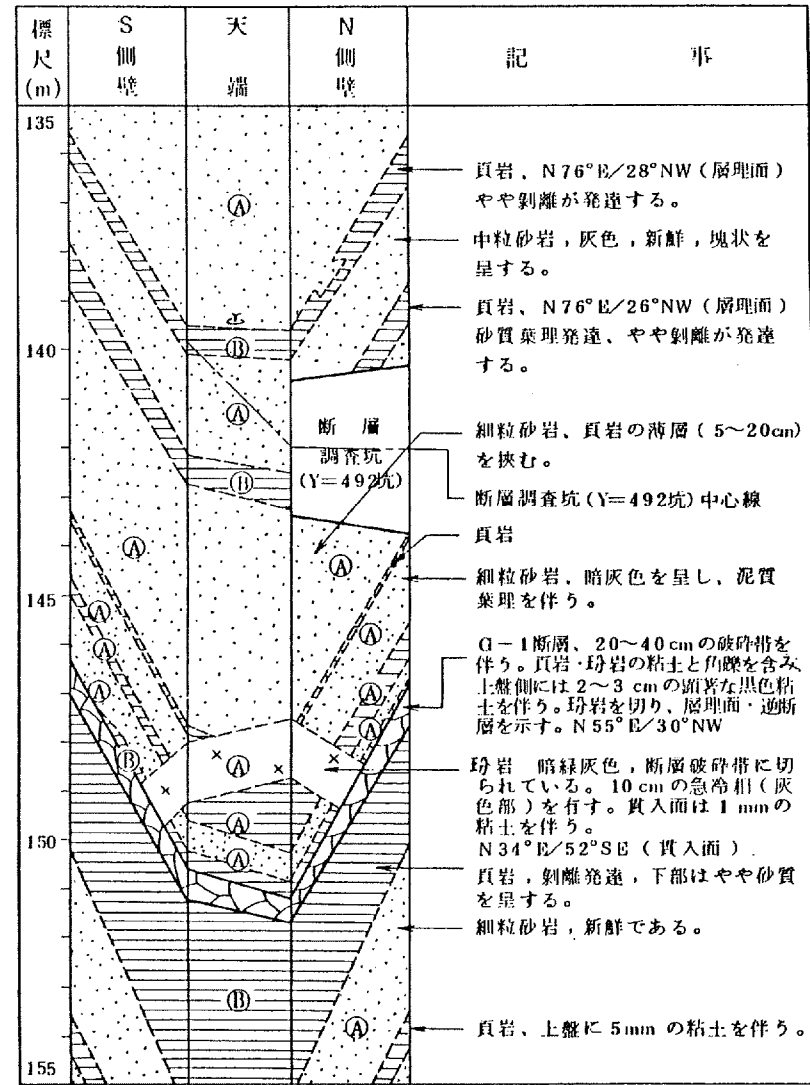


第 3.4.29 図(18) 試掘坑展開図

N 坑(その7)

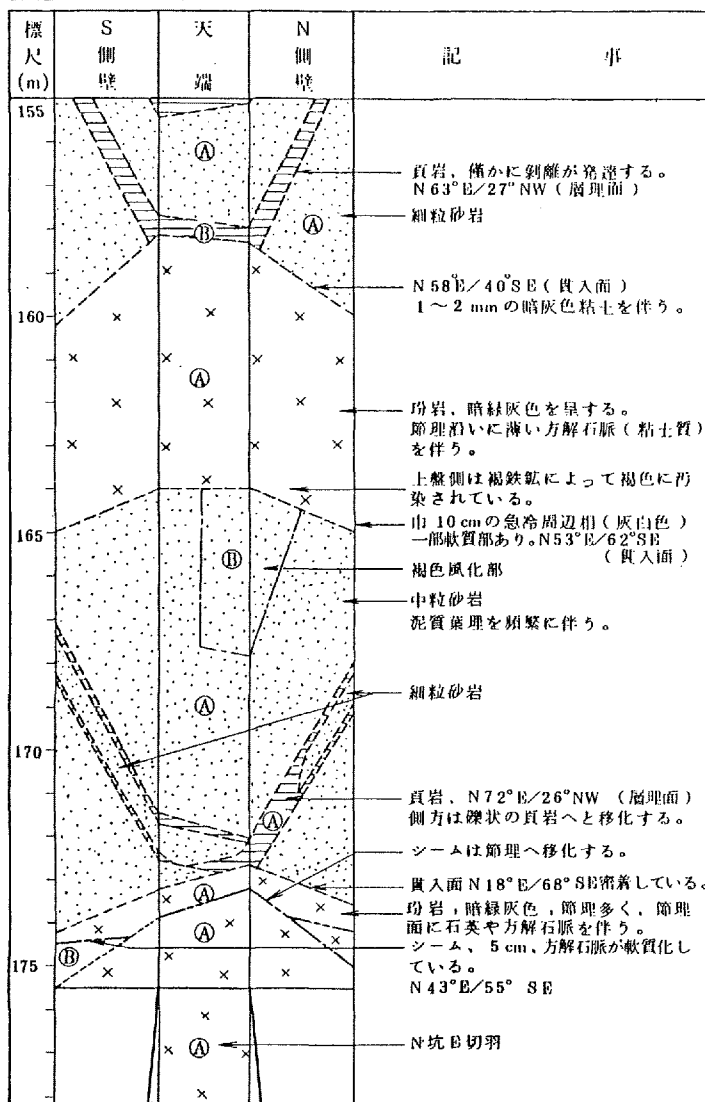


N 坑(その8)

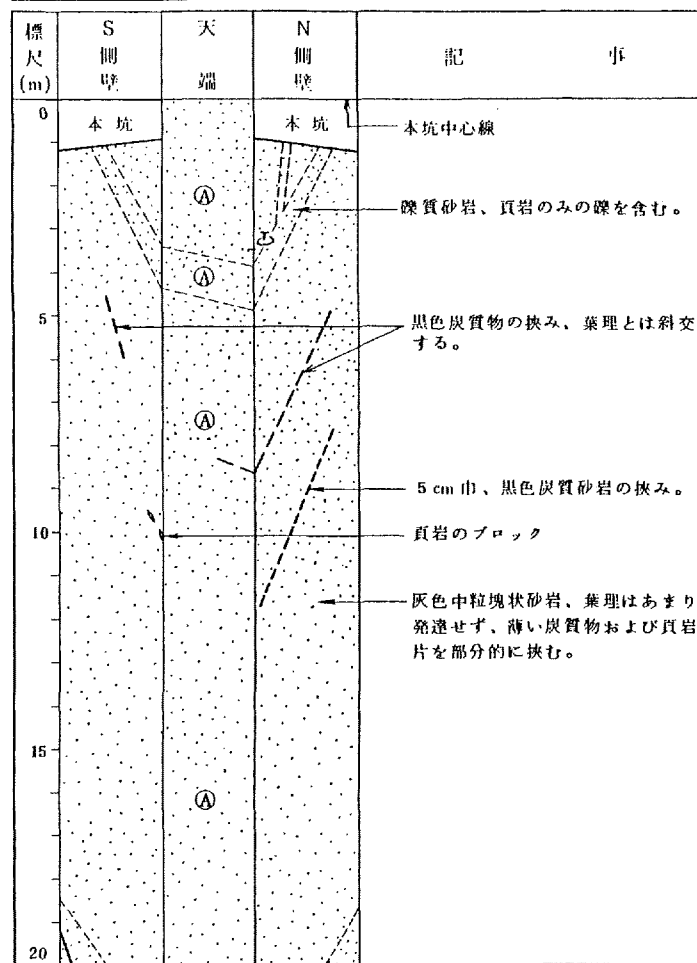


第 3.4.29 図 (19) 試掘坑展開図

N 坑(その9)

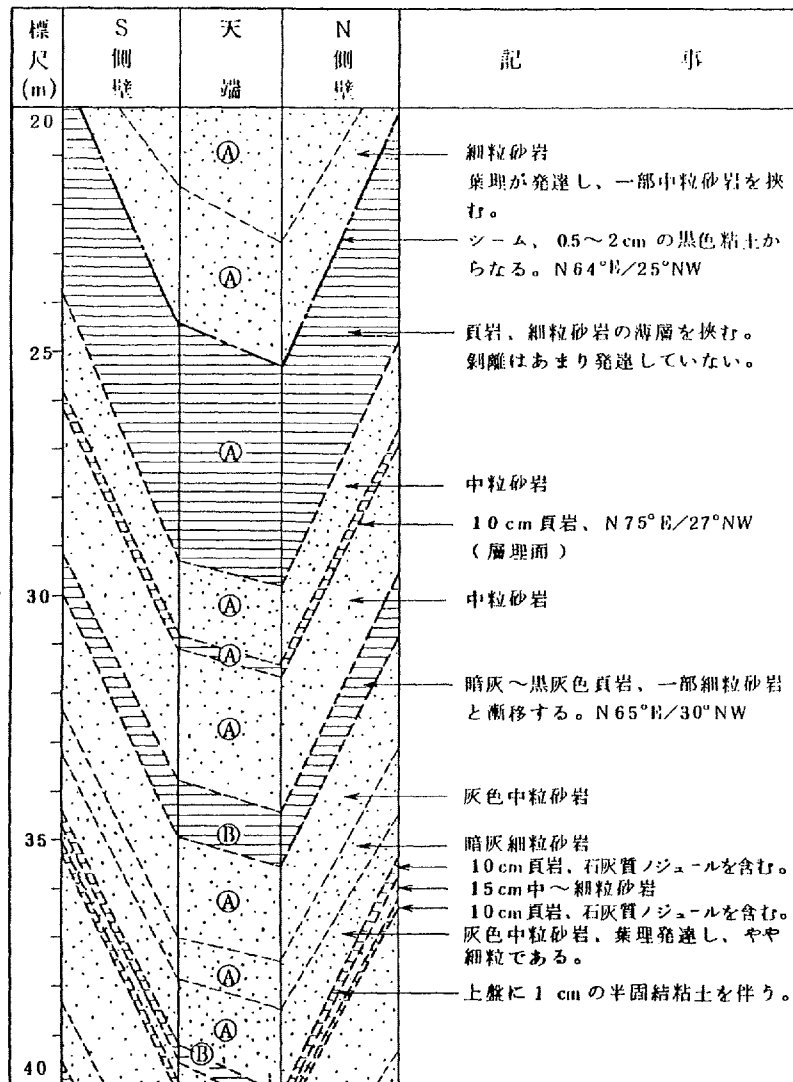


Y=425 坑(その1)

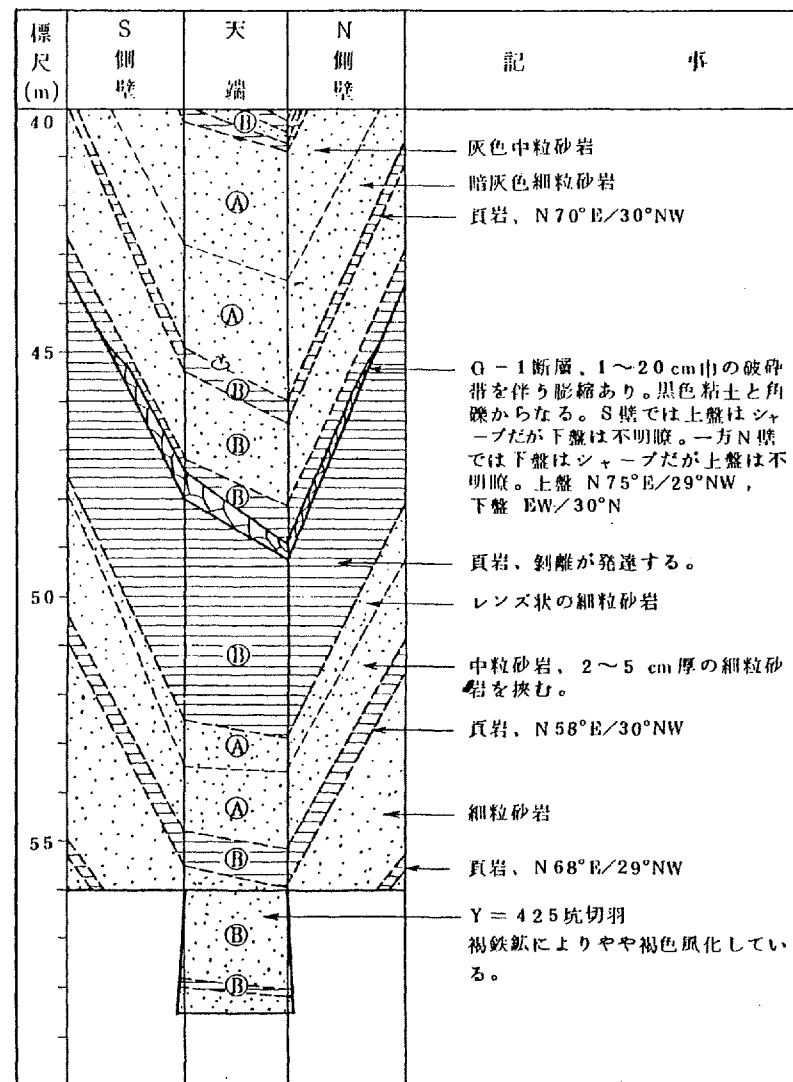


第 3.4.29 図(20) 試掘坑展開図

Y=425 坑 (その2)

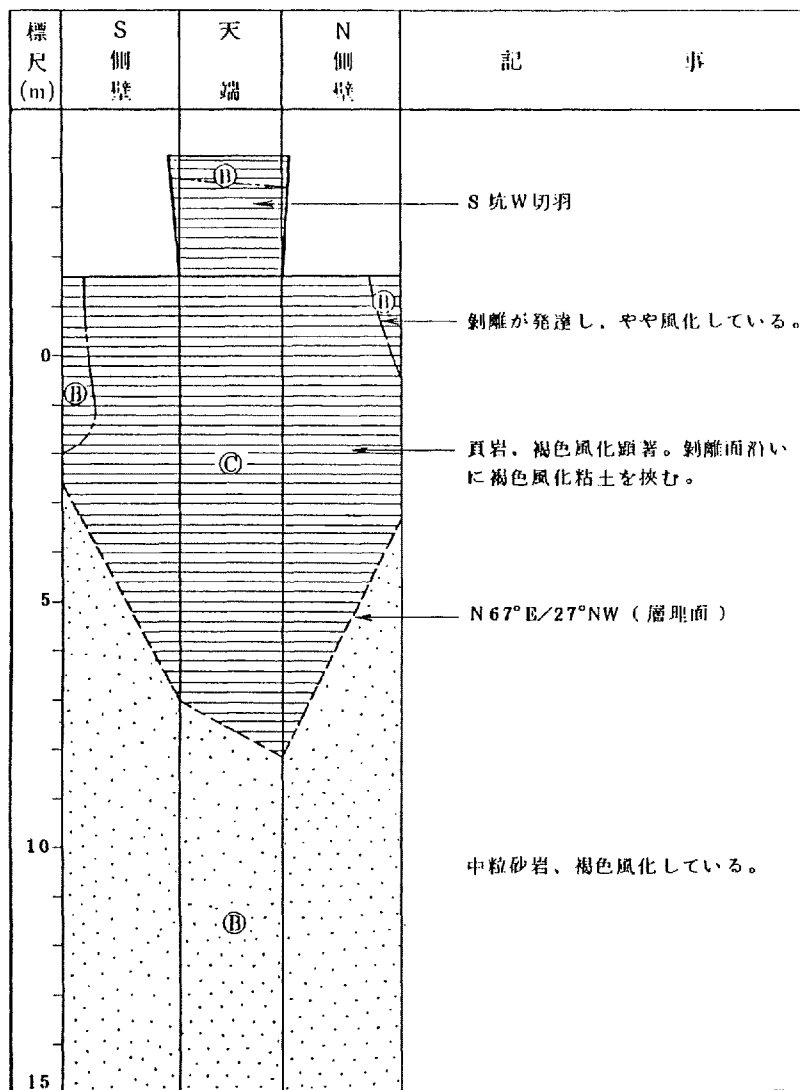


Y=425 坑 (その3)

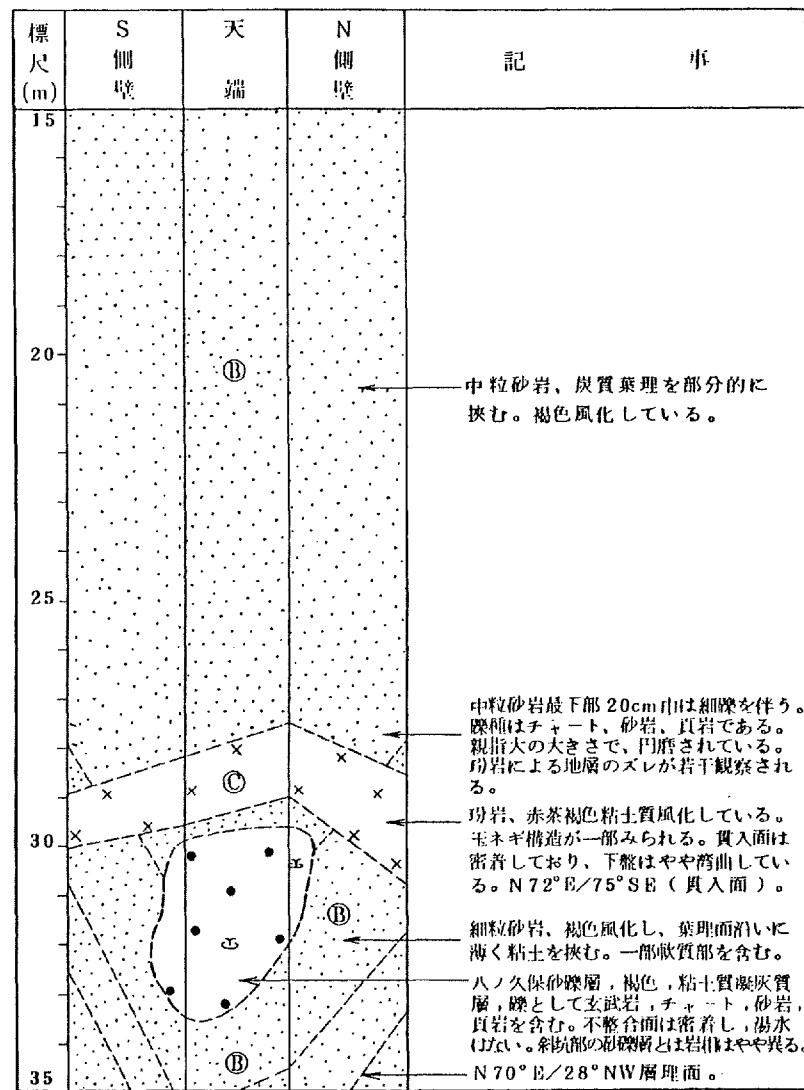


第 3.4.29 図 (21) 試掘坑展開図

S 坑 (その1)

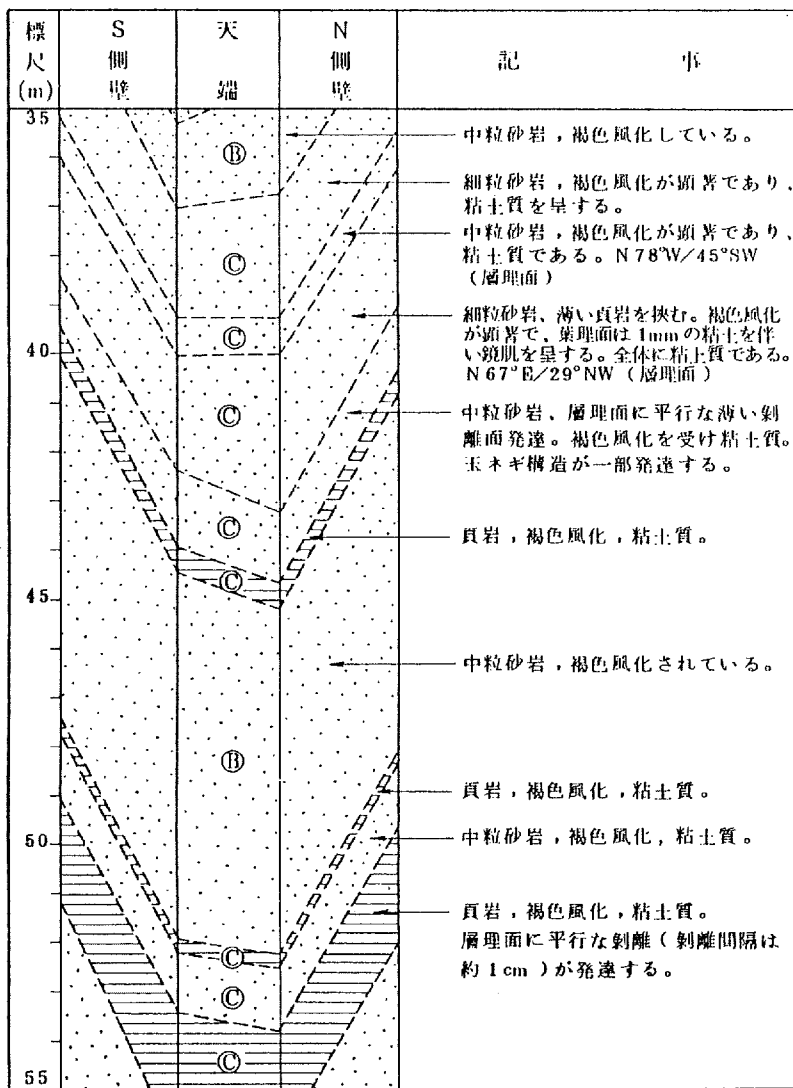


S 坑 (その2)

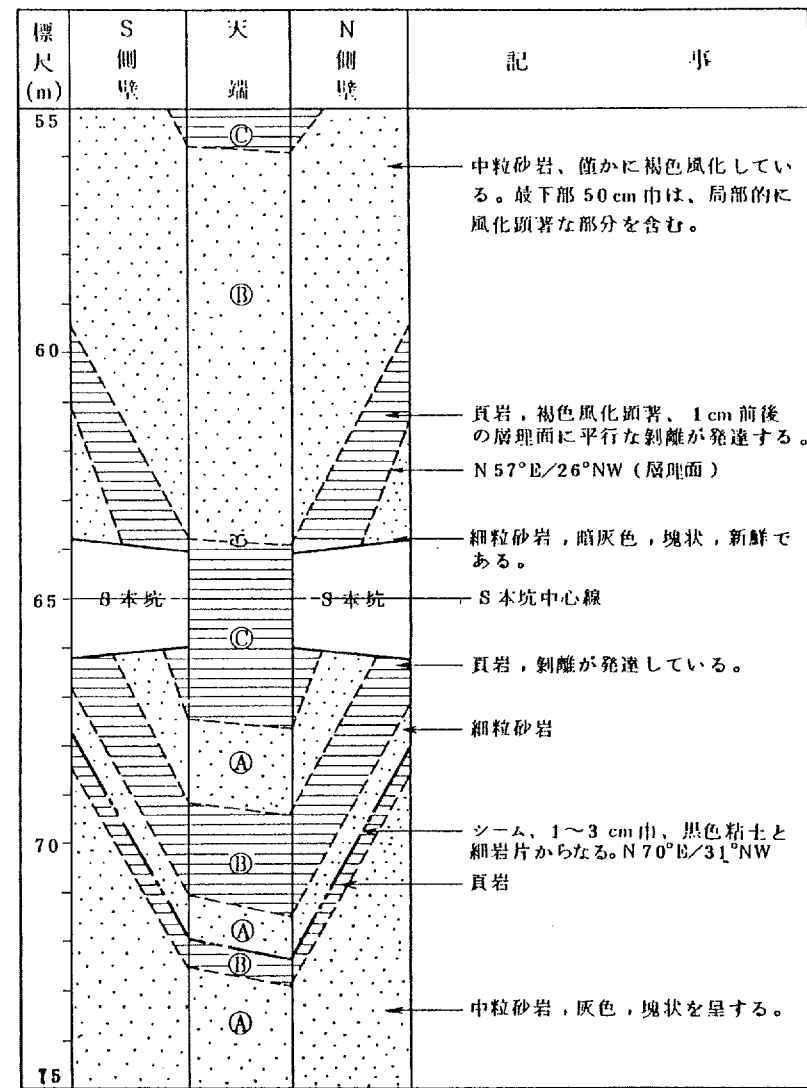


第 3.4.29 図 (22) 試掘坑展開図

S 坑(その3)

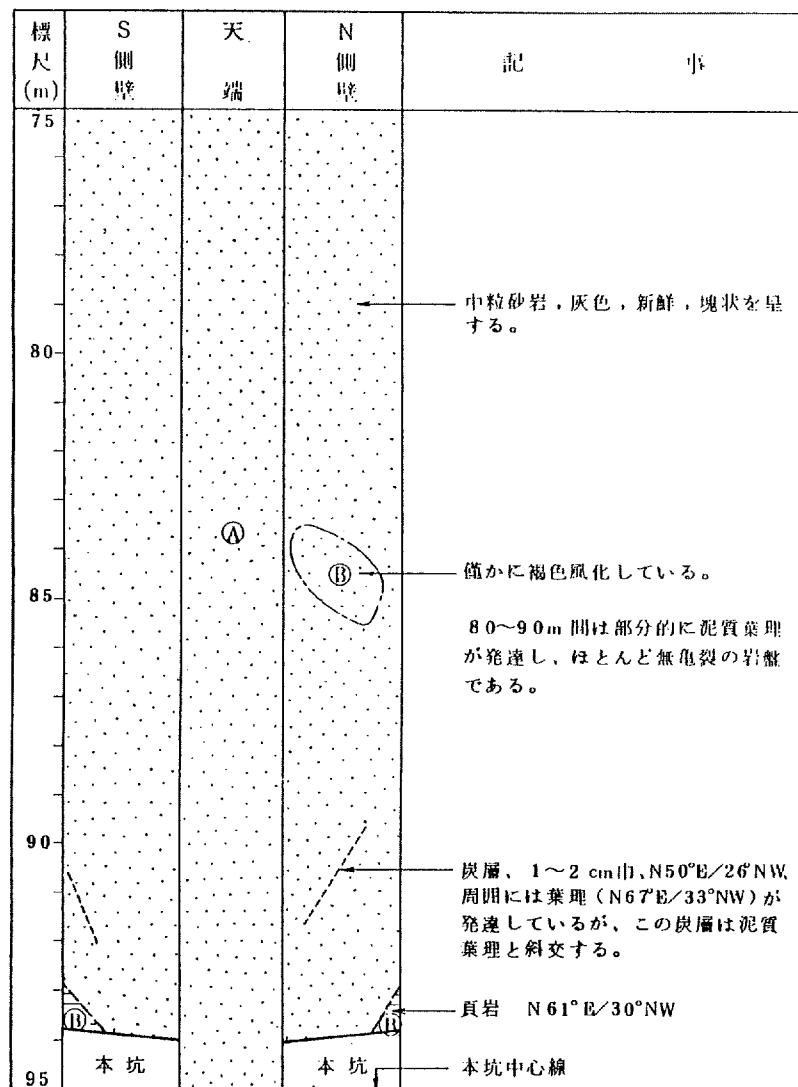


S 坑(その4)

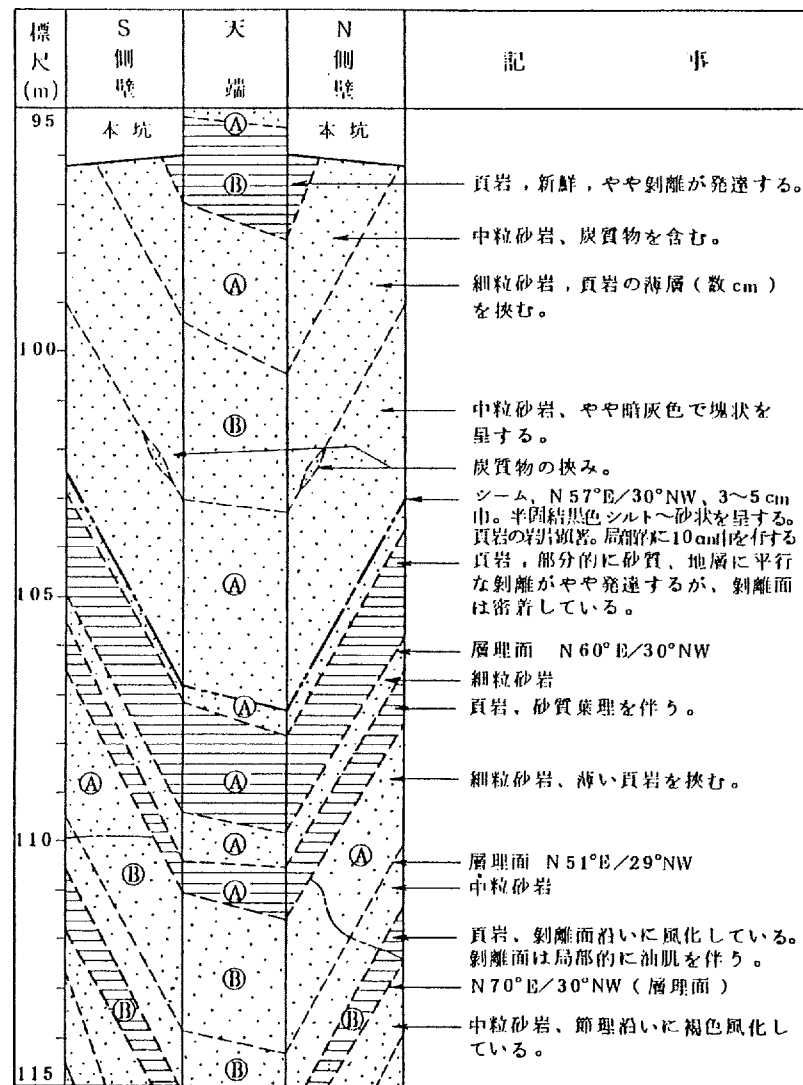


第 3.4.29 図(23) 試掘坑展開図

S 坑(その5)

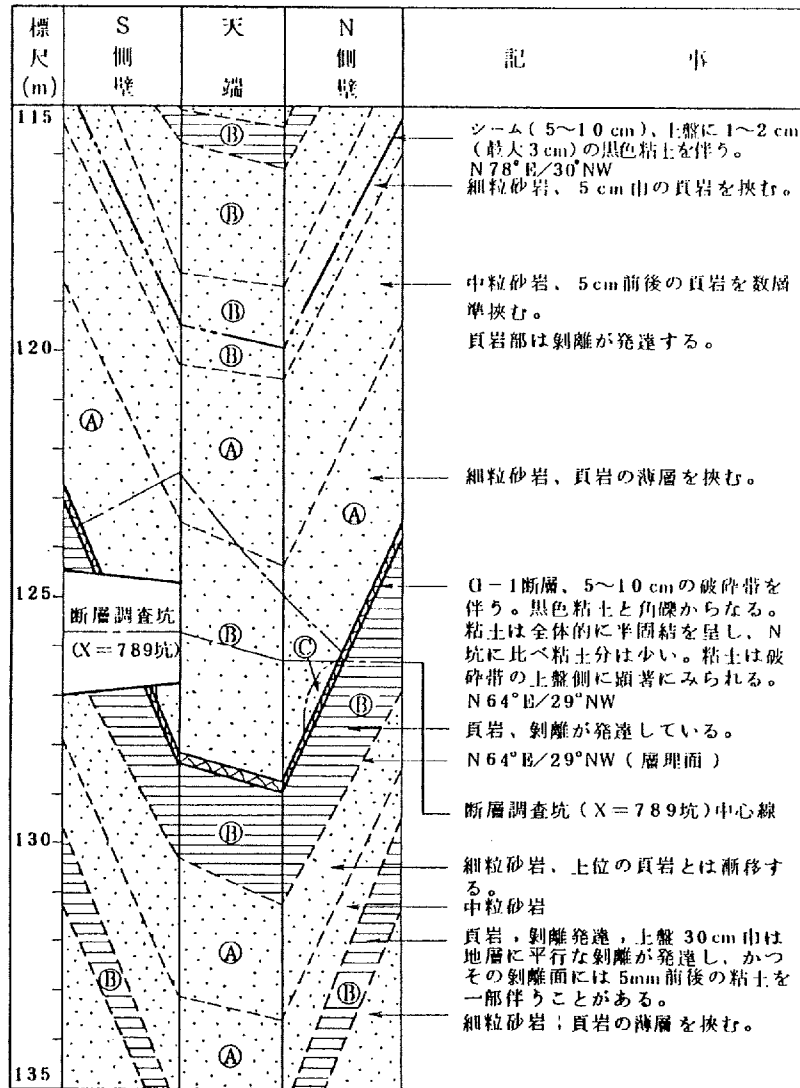


S 坑(その6)

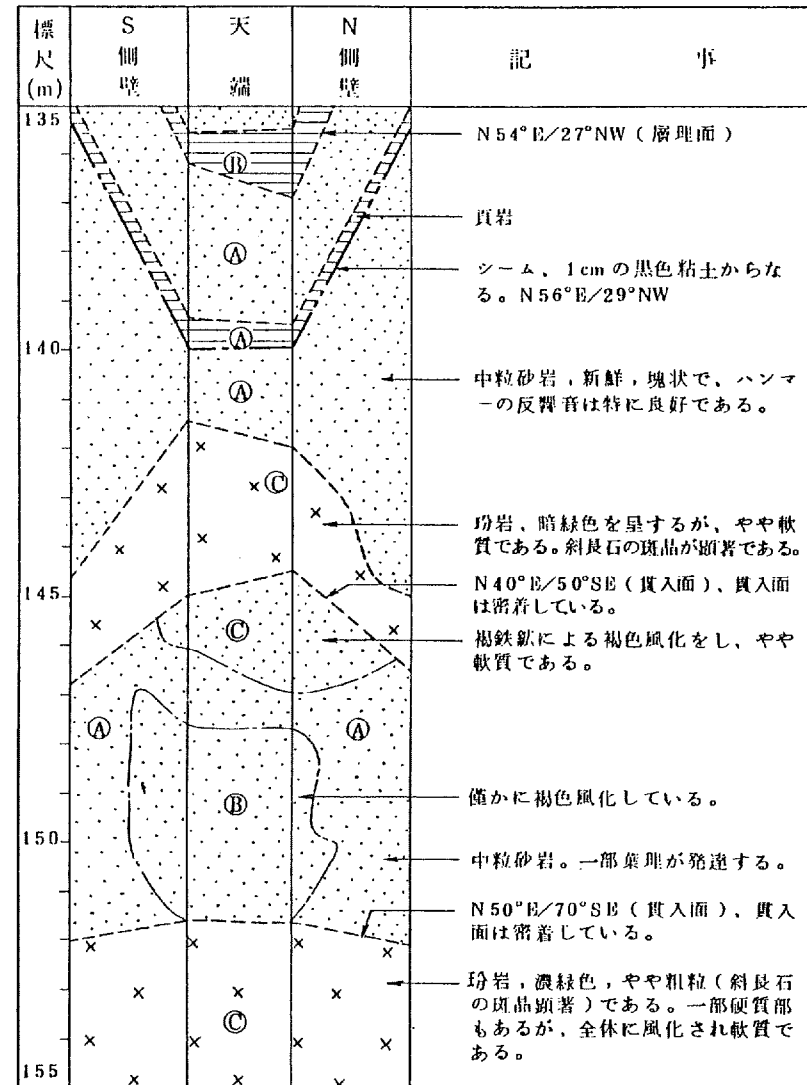


第 3.4.29 図(24) 試掘坑展開図

S 坑(その7)

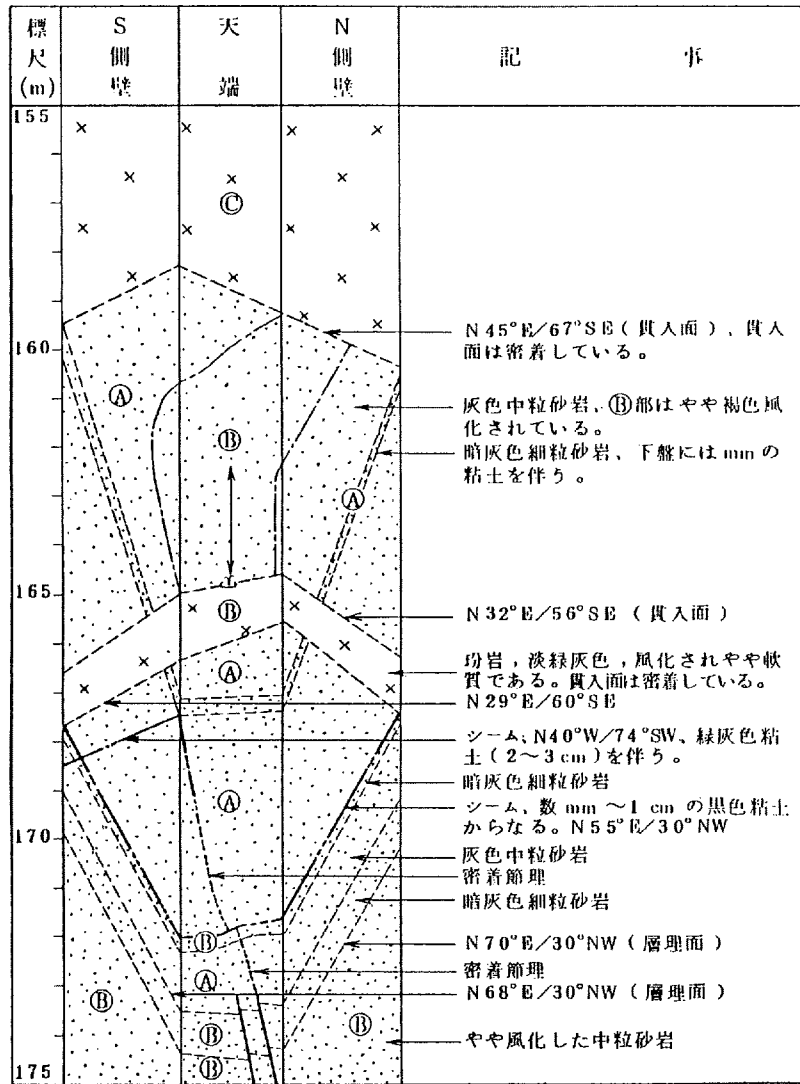


S 坑(その8)

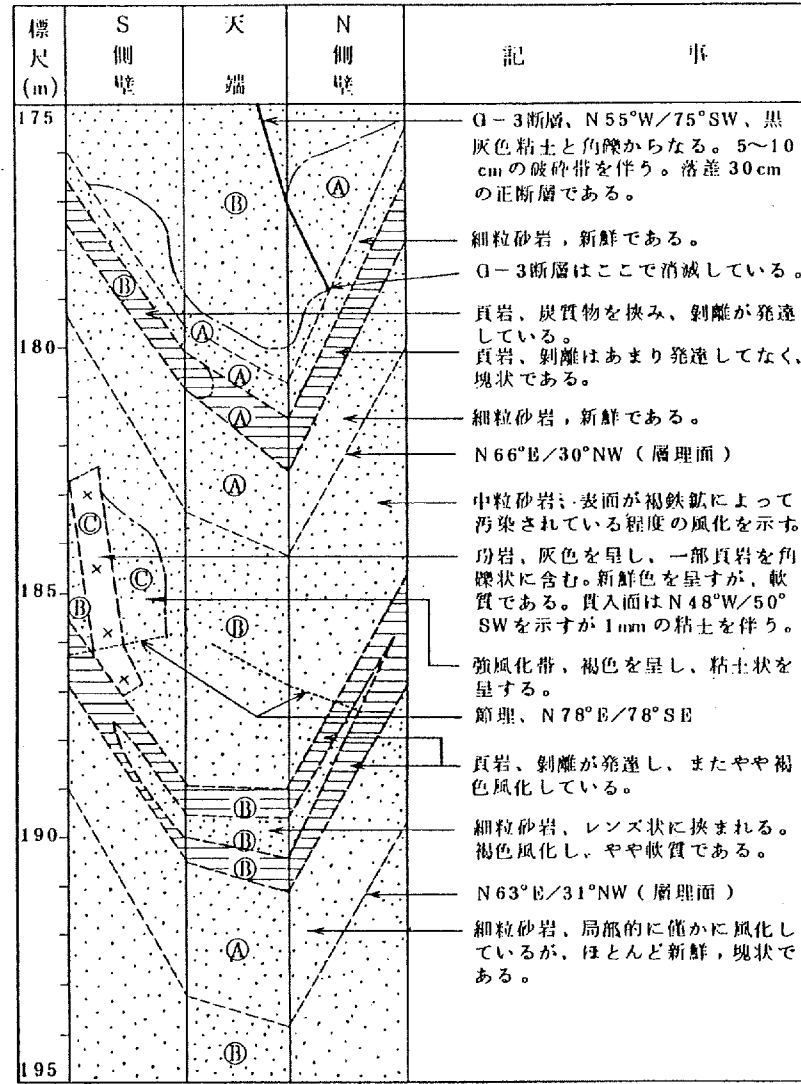


第 3.4.29 図(25) 試掘坑展開図

S 坑(その9)

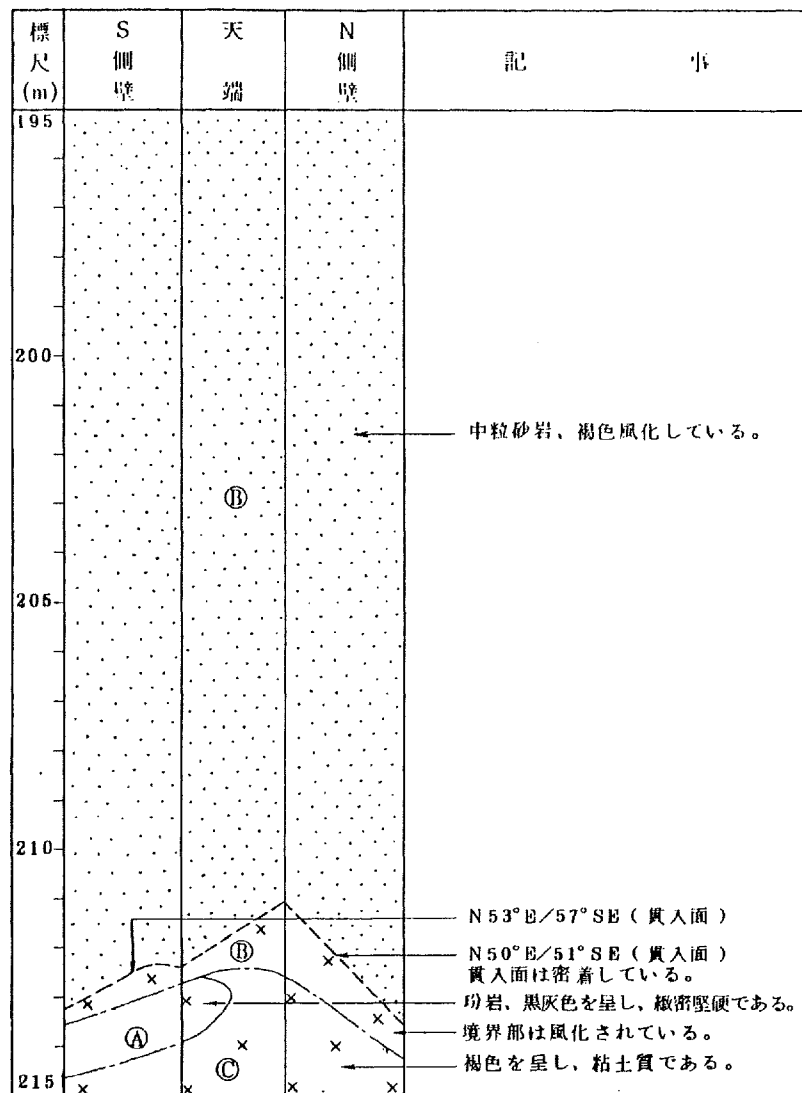


S 坑(その10)

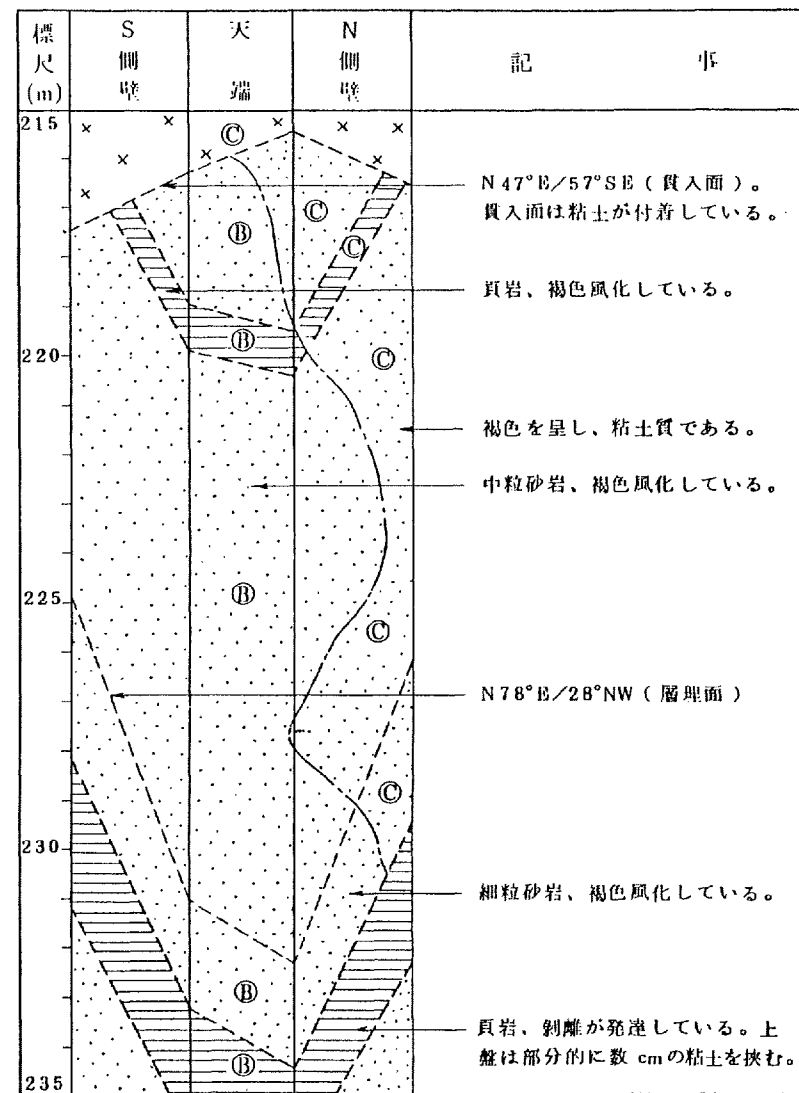


第 3.4.29 図(26) 試掘坑展開図

S 坑(その11)

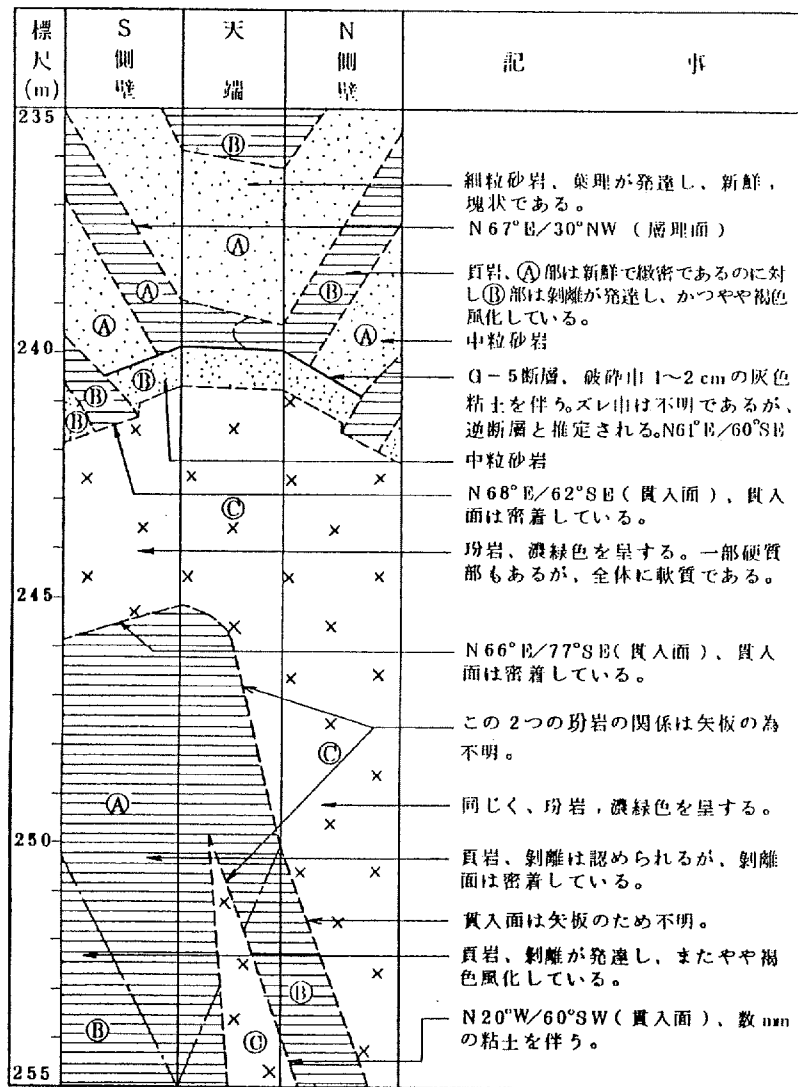


S 坑(その12)

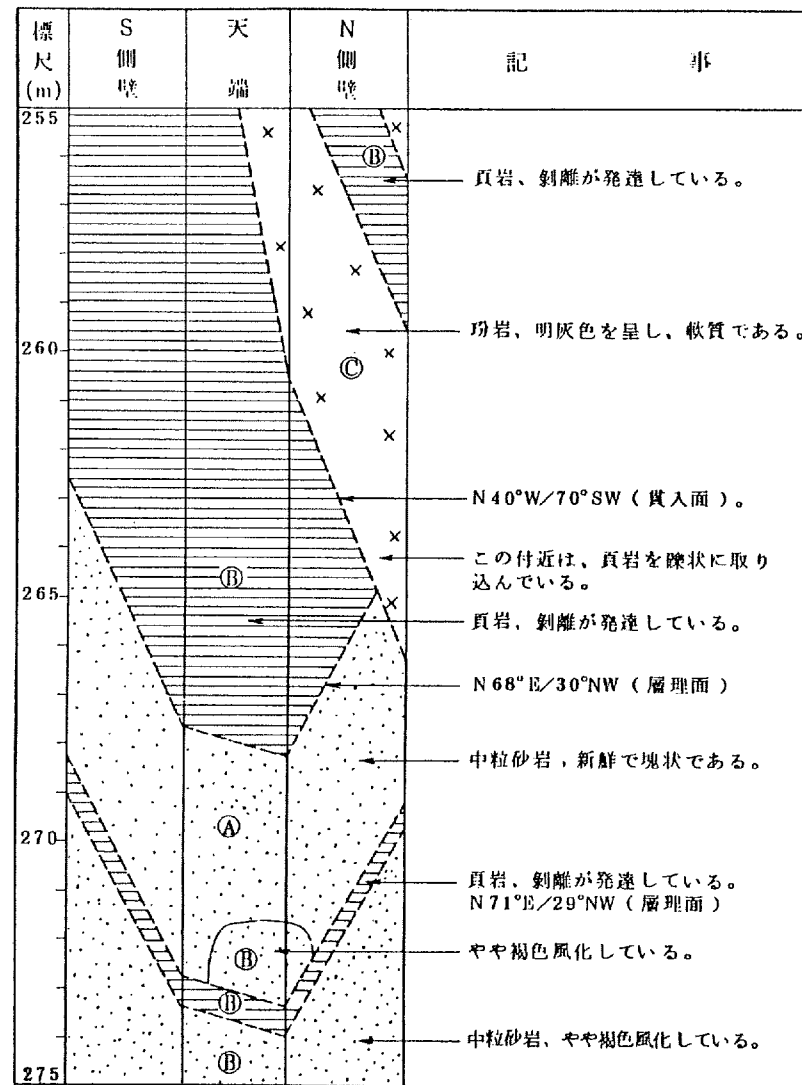


第 3. 4. 29 図 (27) 試掘坑展開図

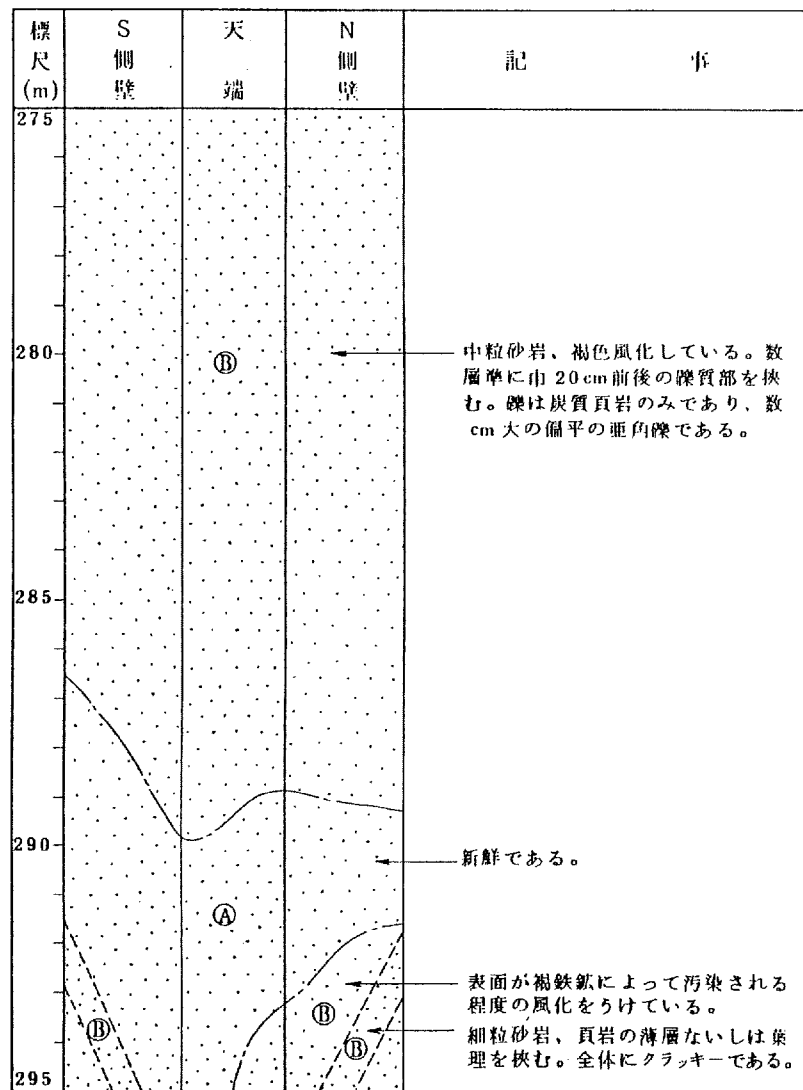
S 坑(その13)



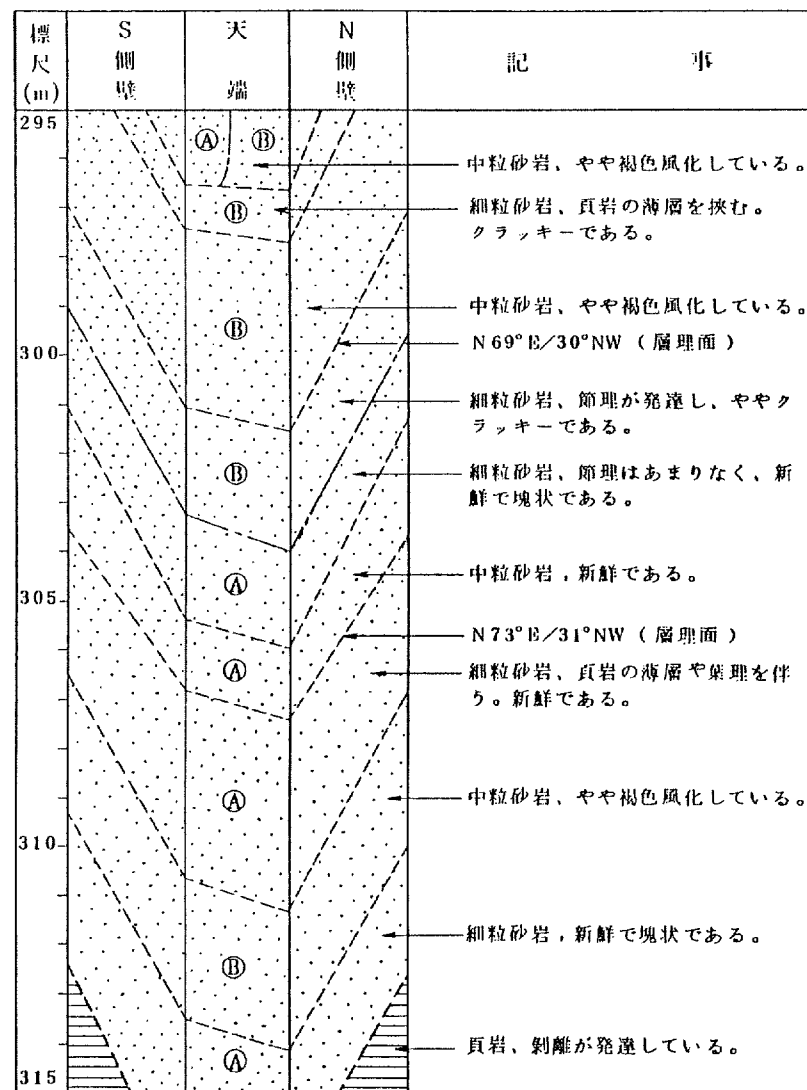
S 坑(その14)



S 坑(その15)

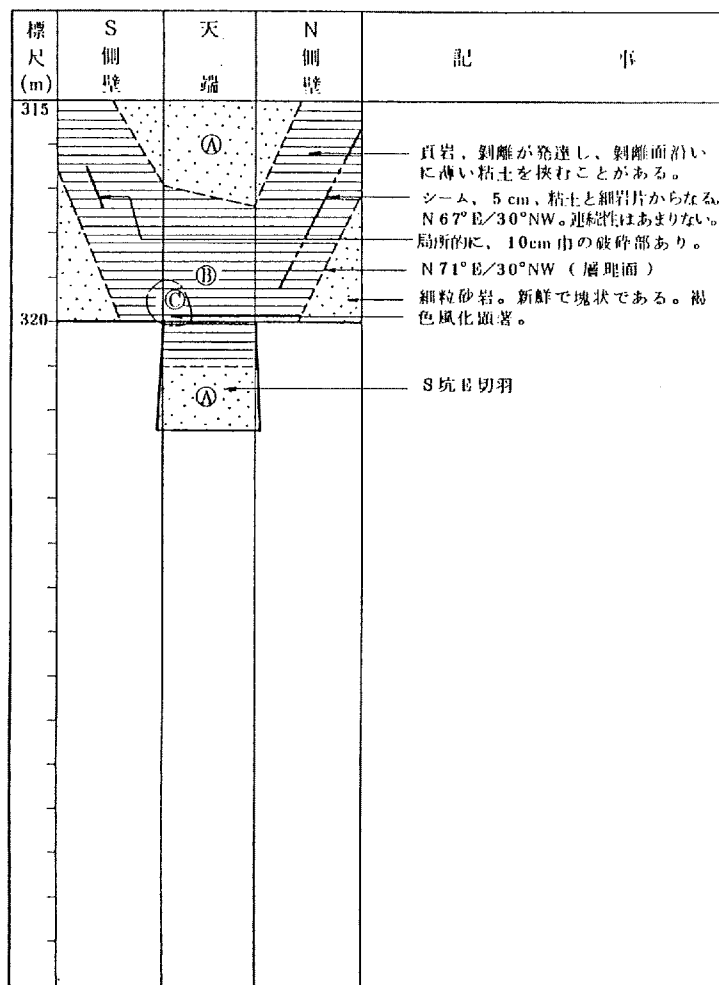


S 坑(その16)

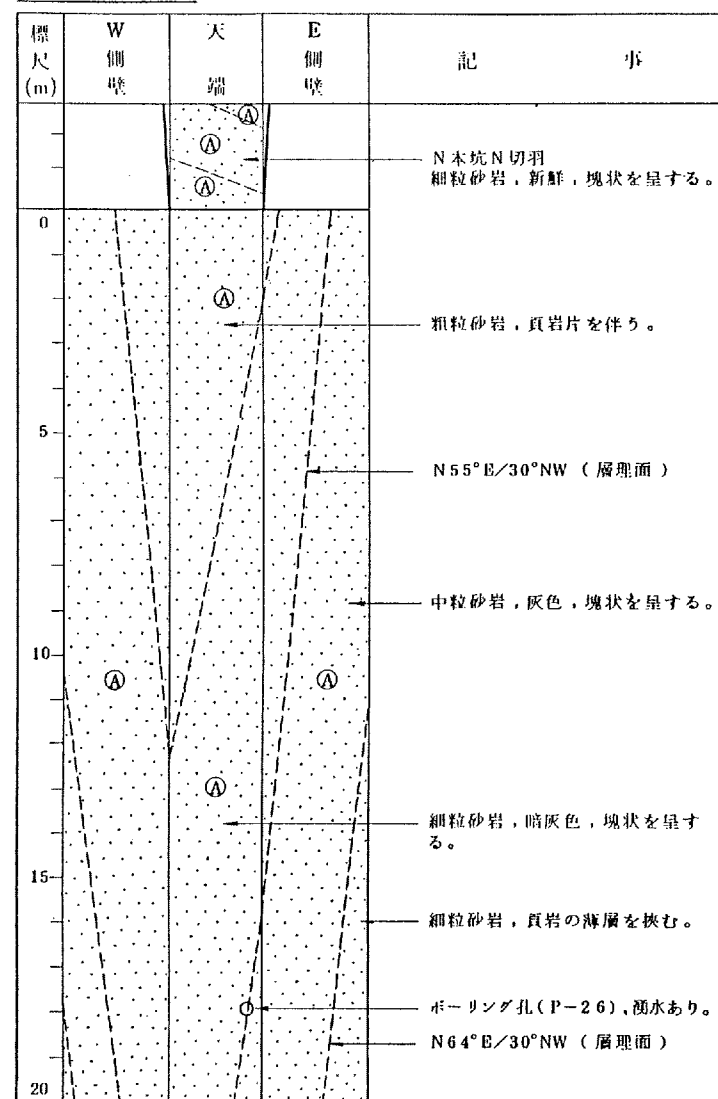


第 3.4.29 図(29) 試掘坑展開図

S 坑(その17)

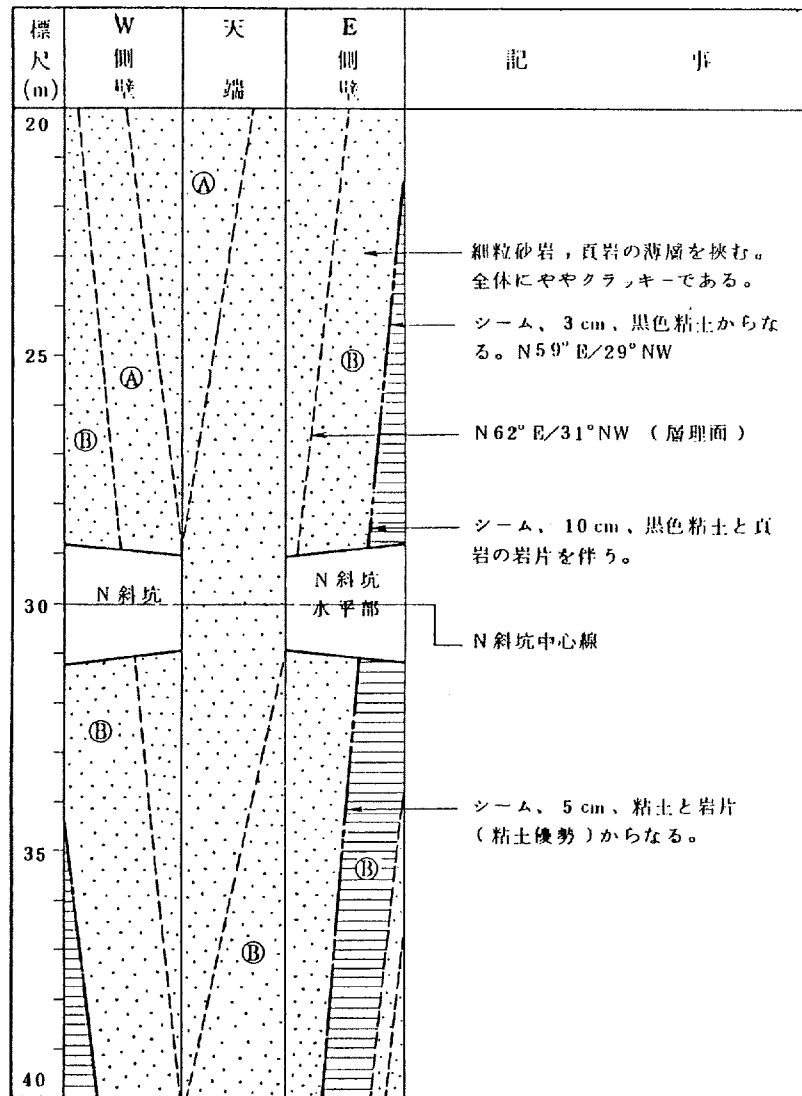


N本坑(その1)

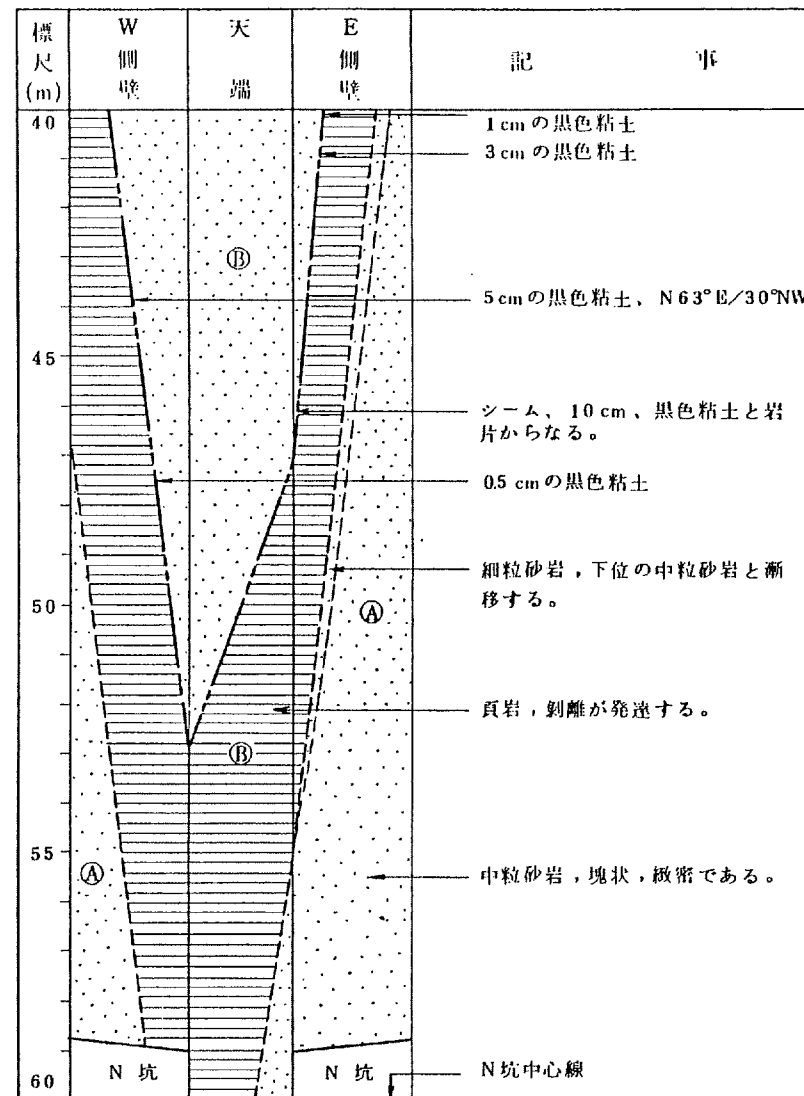


第 3.4.29 図(30) 試掘坑展開図

N本坑(その2)

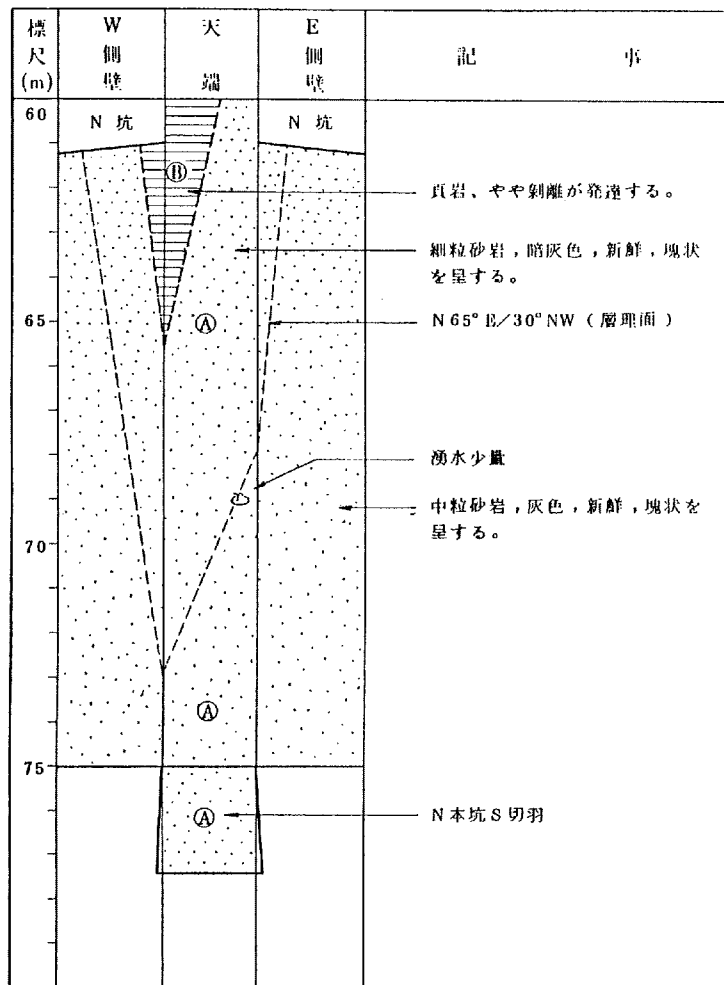


N本坑(その3)

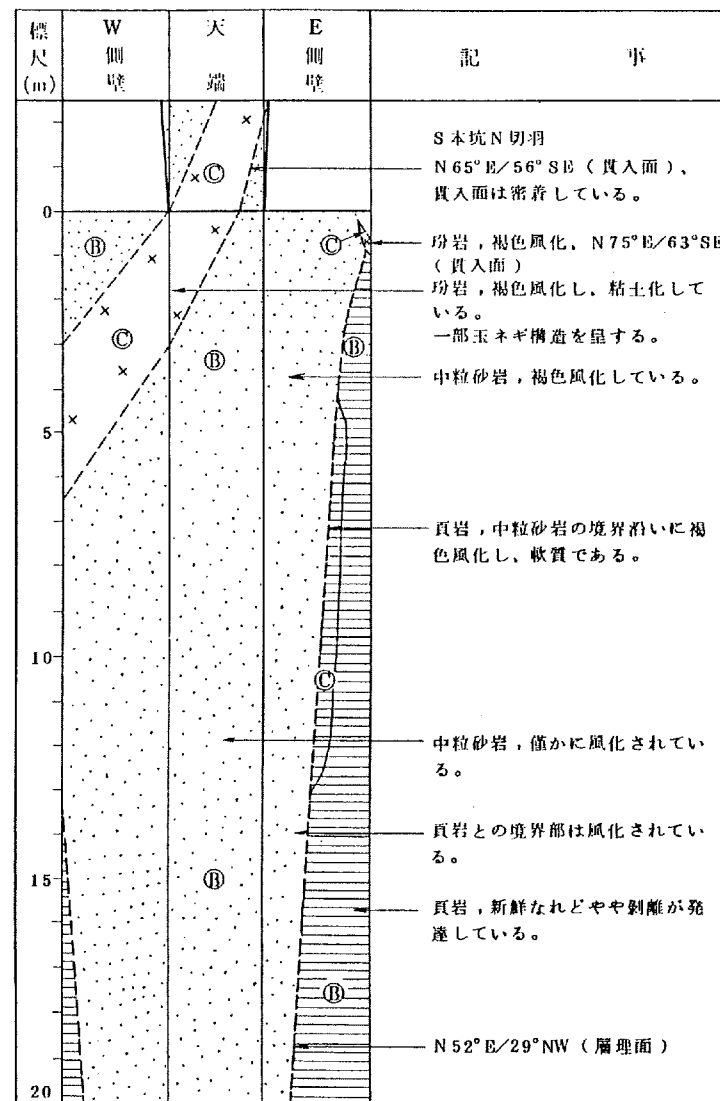


第 3.4.29 図(31) 試掘坑展開図

N本坑(その4)

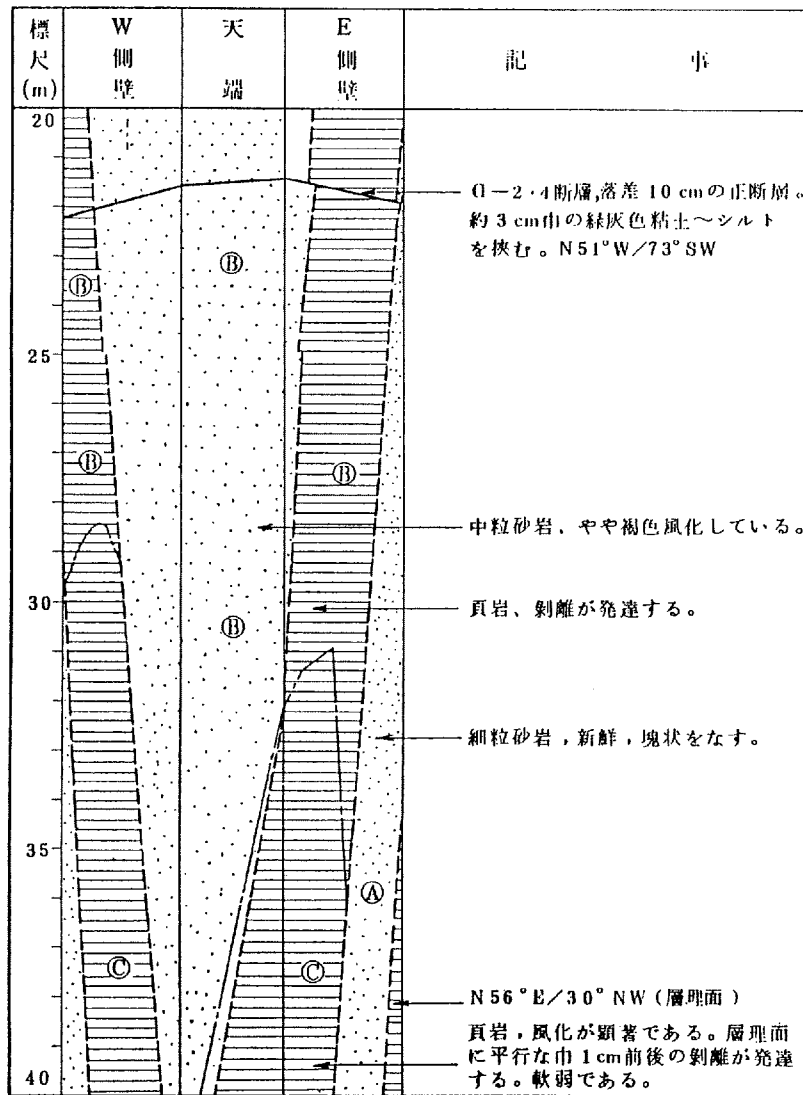


S本坑(その1)

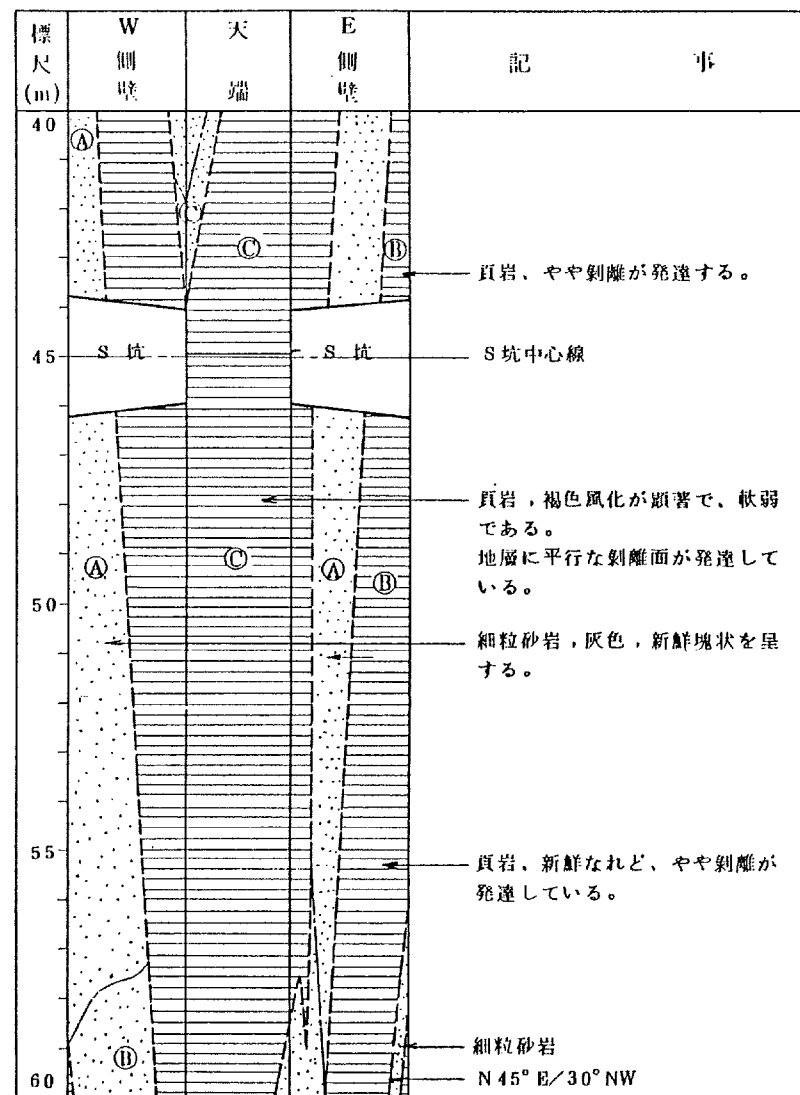


第 3. 4. 29 図 (32) 試掘坑展開図

S本坑(その2)

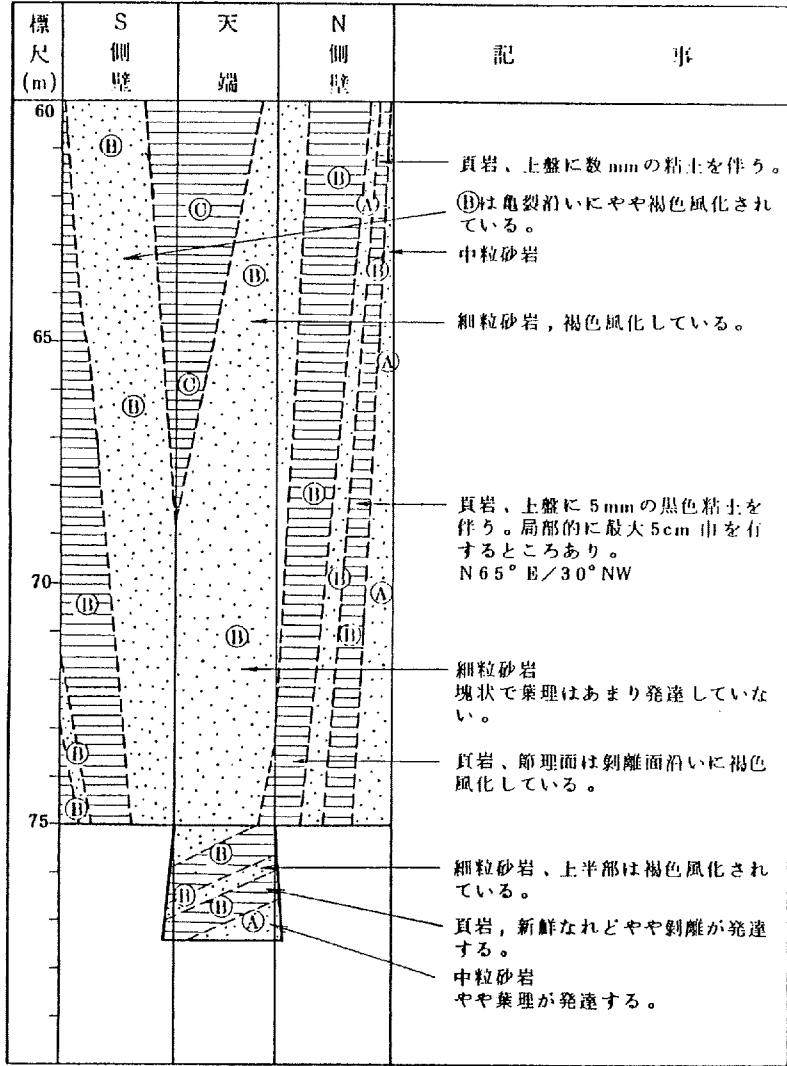


S本坑(その3)

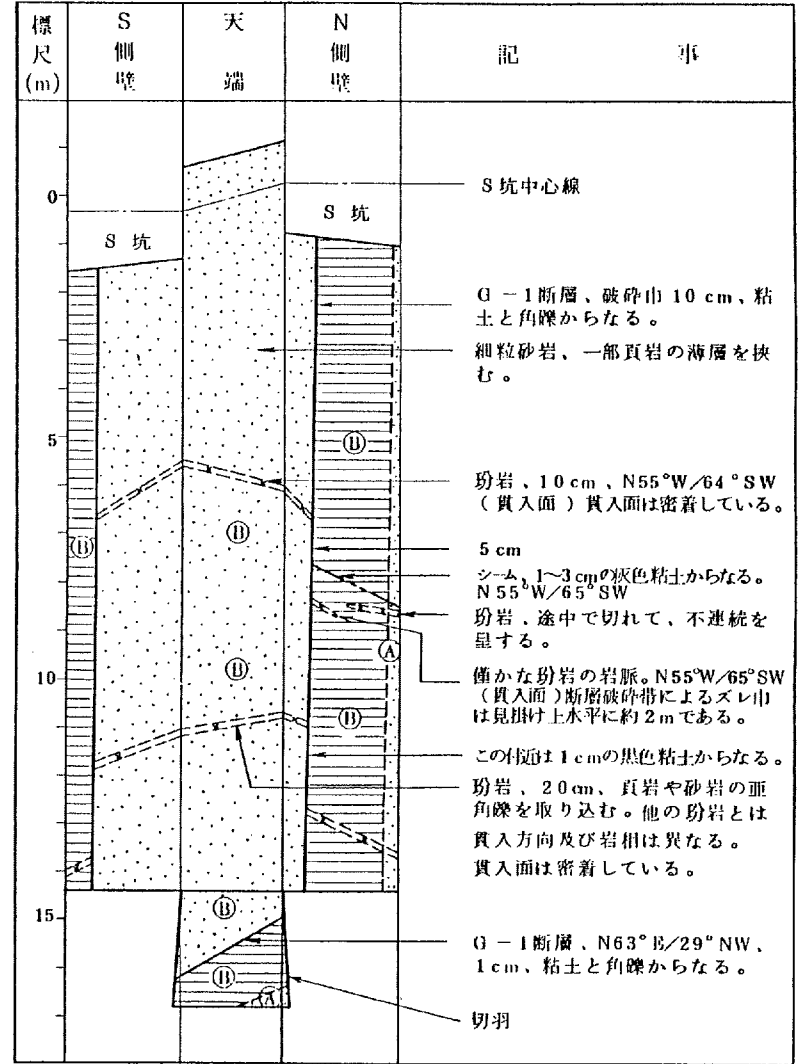


第 3.4.29 図 (33) 試掘坑展開図

S本坑 (その4)



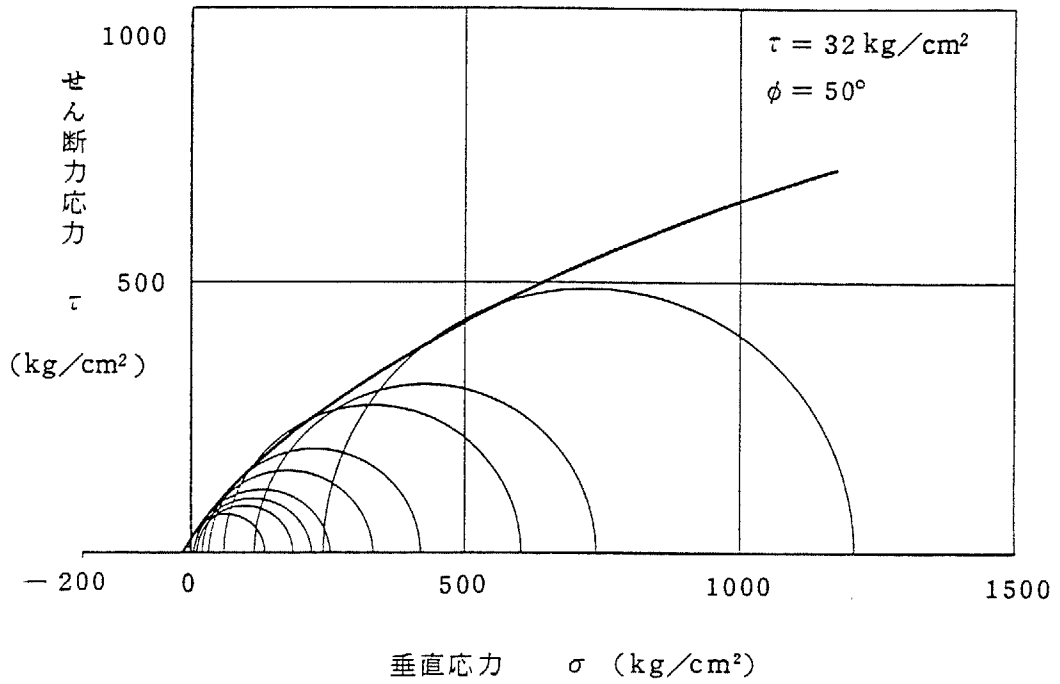
G-1 断層調査坑
(X=789坑)



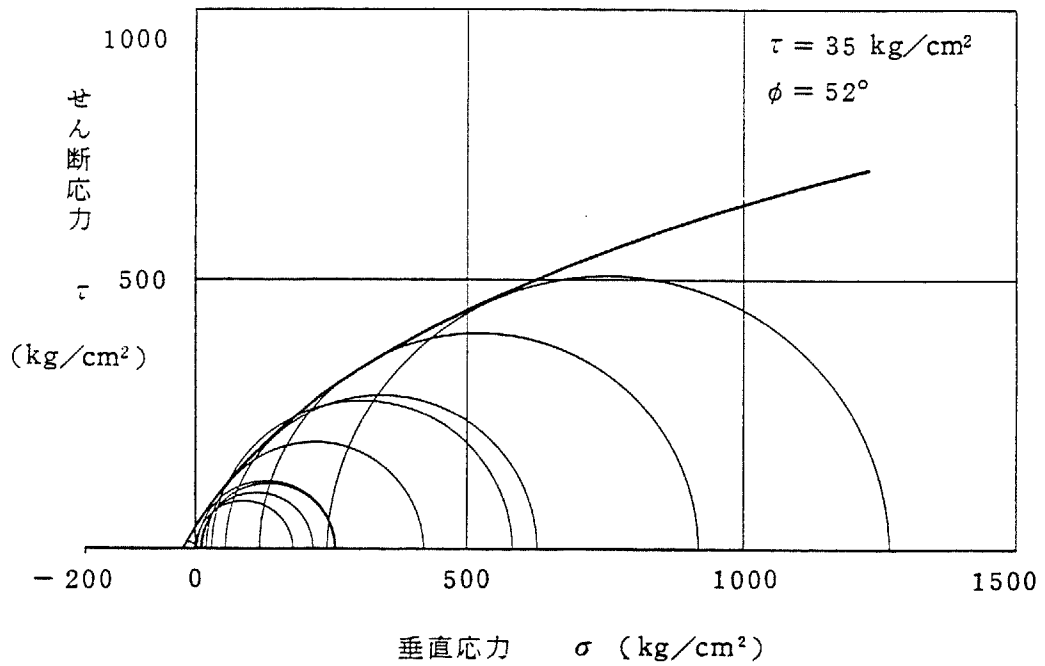
6-3-286

第 3.4.29 図 (34) 試掘坑展開図

B 3 - 1 (砂岩 ㊸)

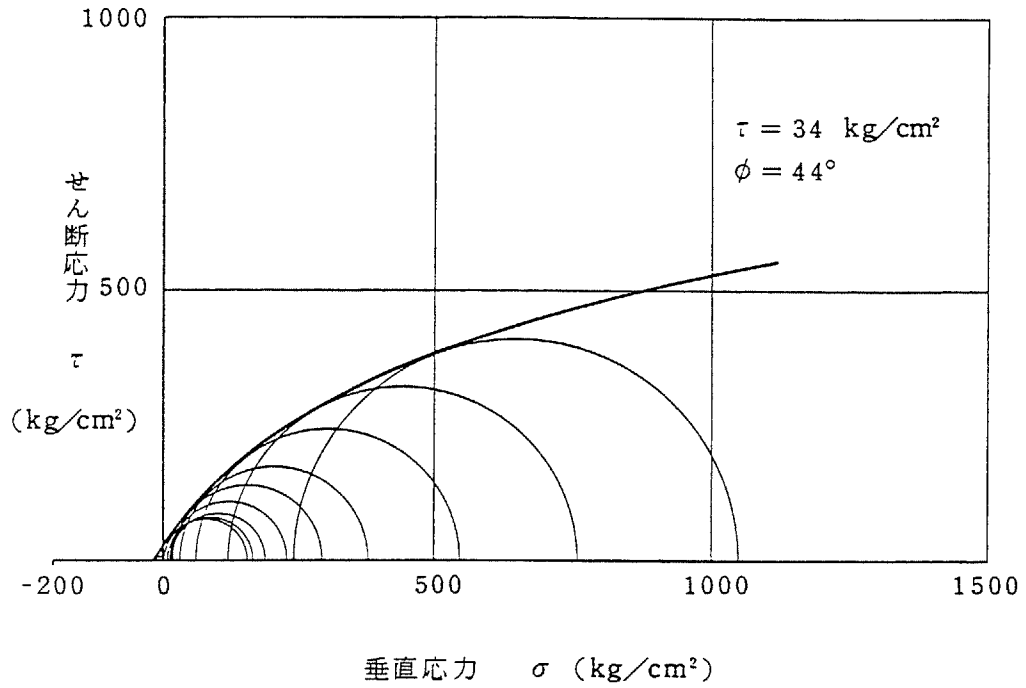


B 3 - 2 (砂岩 ㊸)

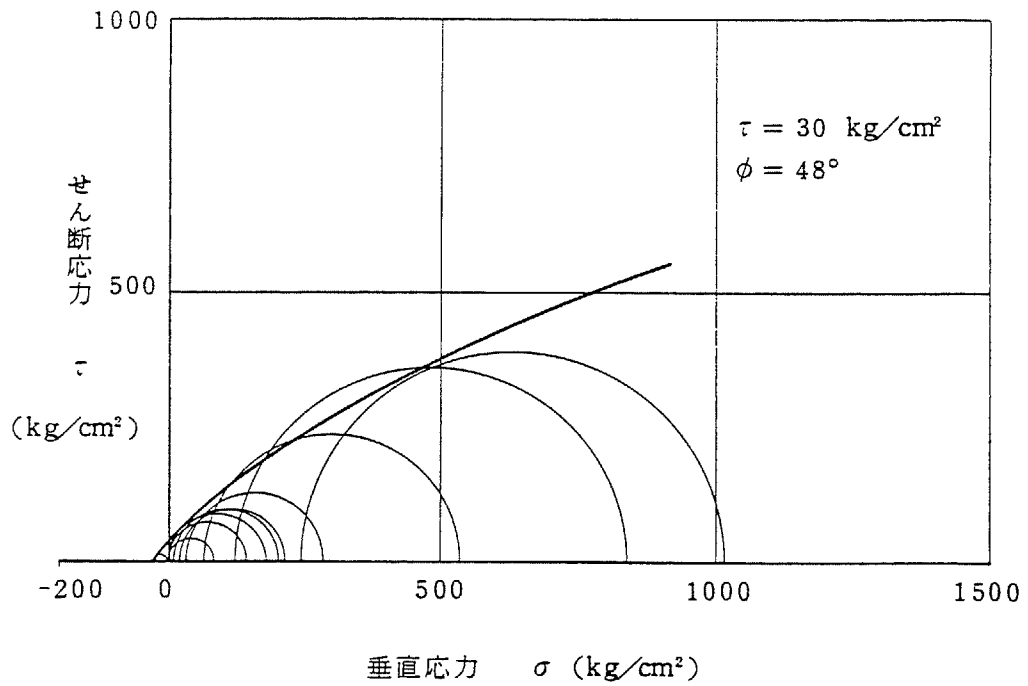


第 3. 4. 30 図 (1) 三軸圧縮試験破壊包絡線

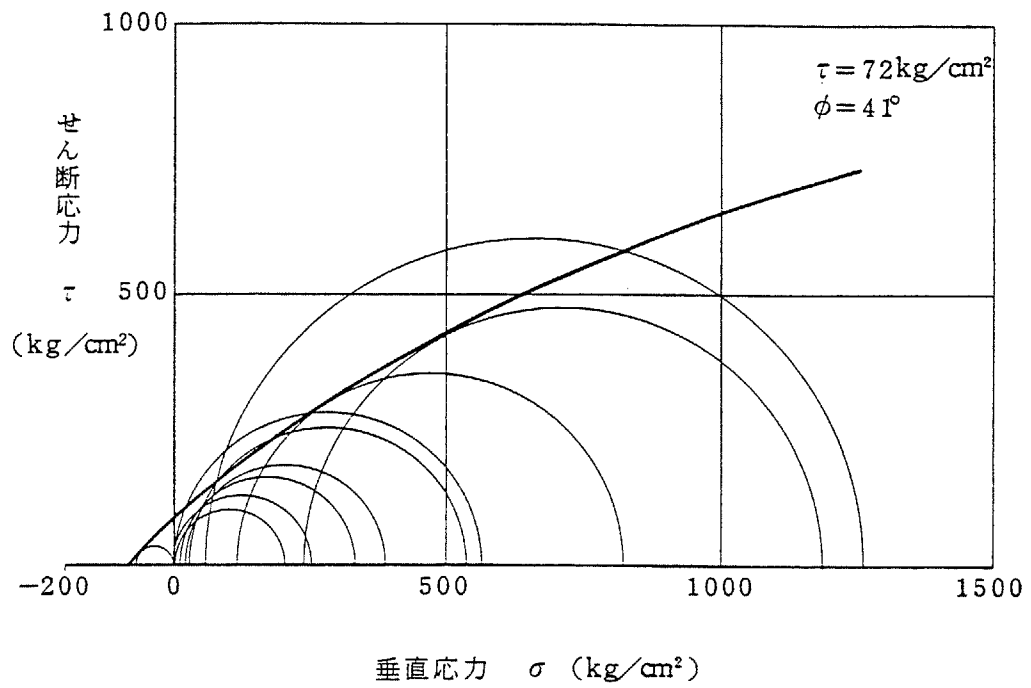
B 3 - 3 (砂岩 ③)



B 3 - 4 (頁岩 ④)

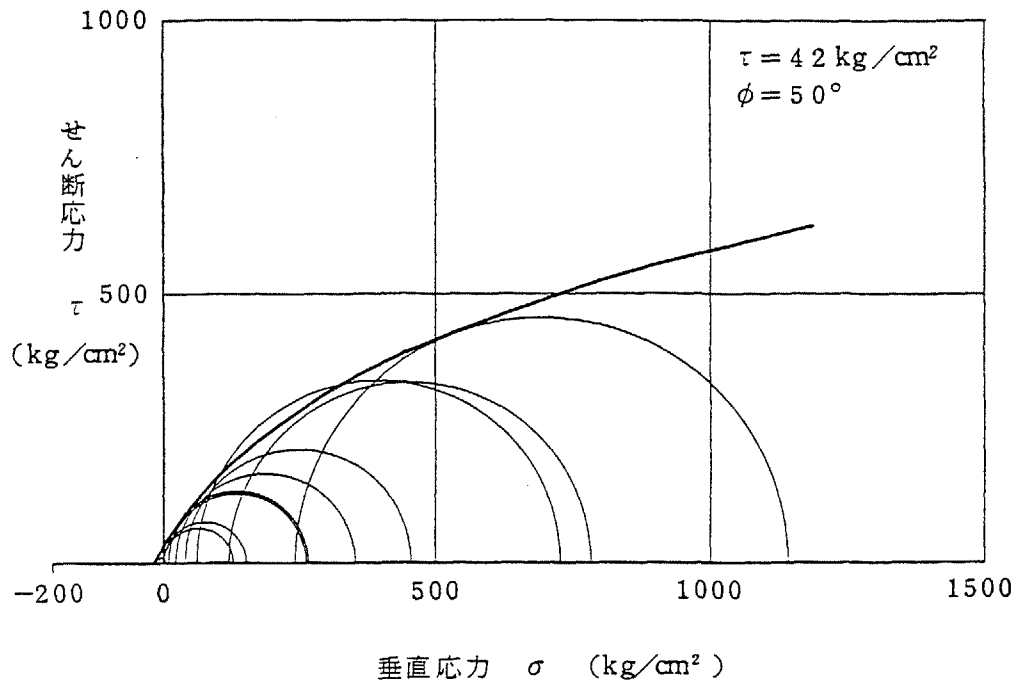


第 3.4.30 図 (2) 三軸圧縮試験破壊包絡線

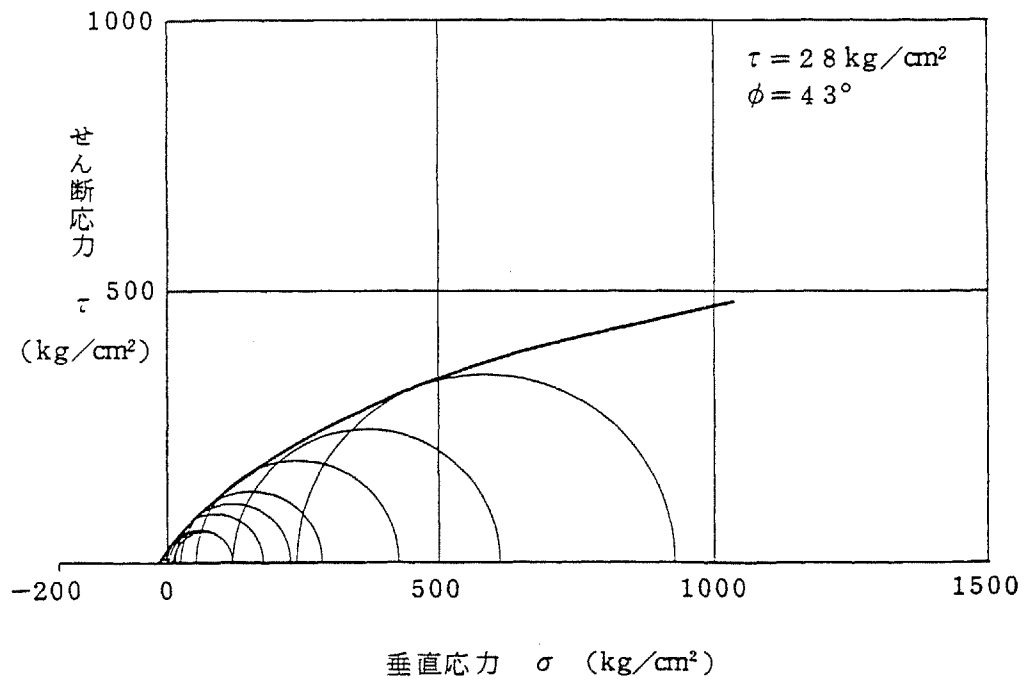
B 3 - 5 (玄武岩[Ⓢ])

第 3. 4. 30 図 (3) 三軸圧縮試験破壊包絡線

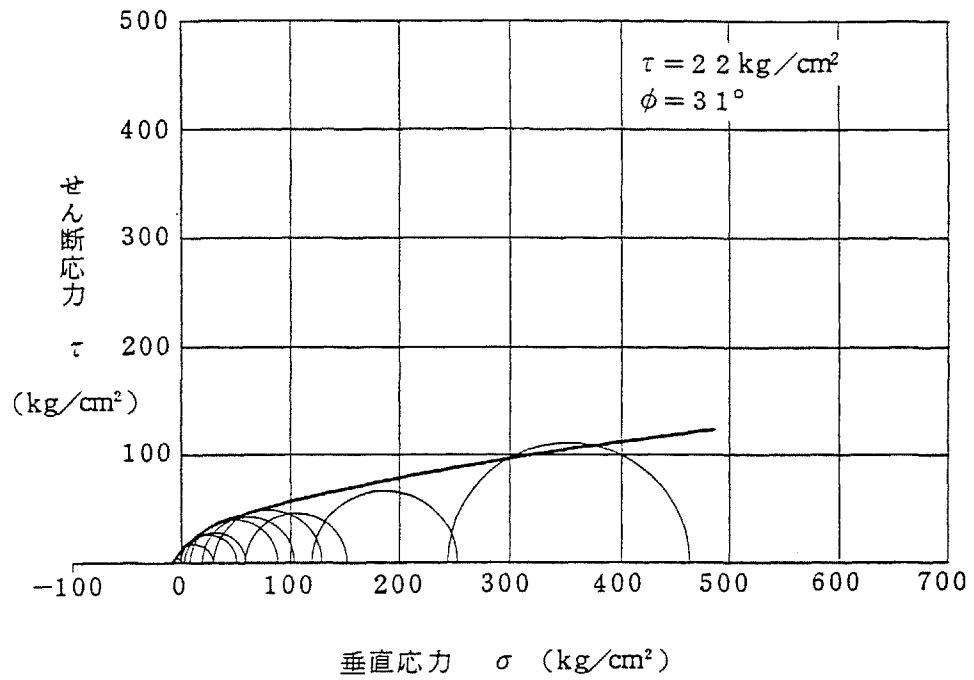
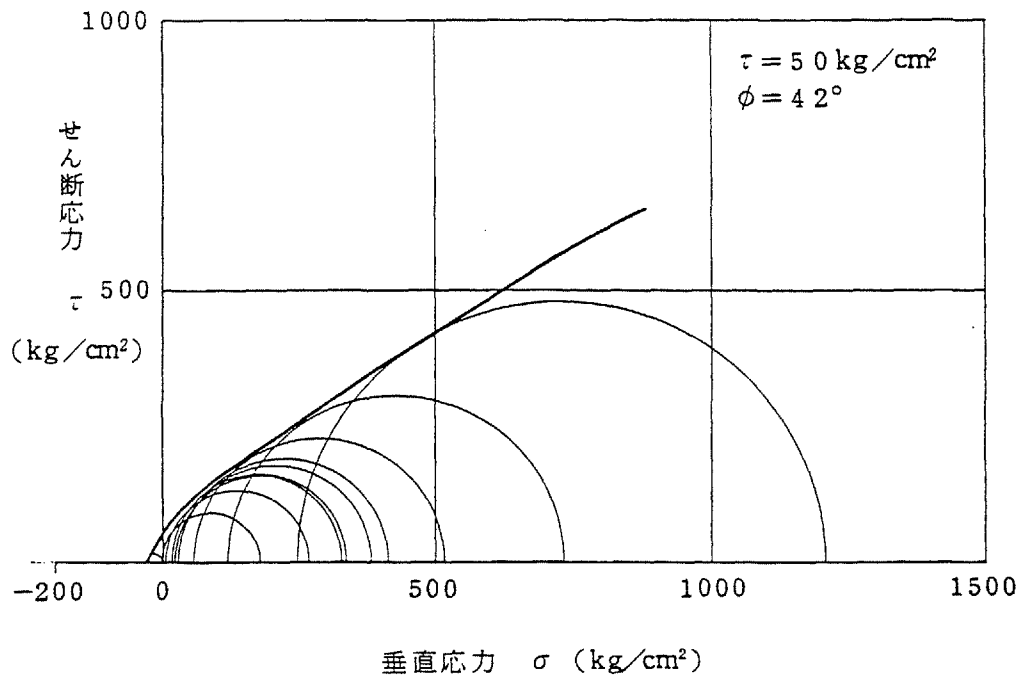
B 4 - 1 (砂岩Ⓐ)



B 4 - 2 (砂岩Ⓑ)

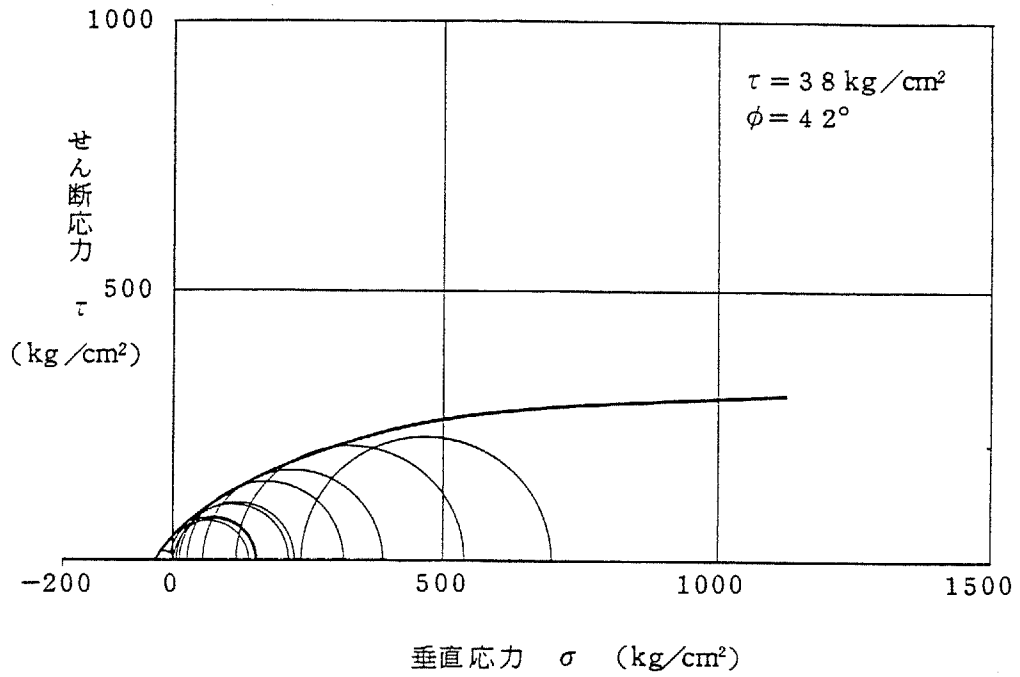


第 3.4.30 図 (4) 三軸圧縮試験破壊包絡線

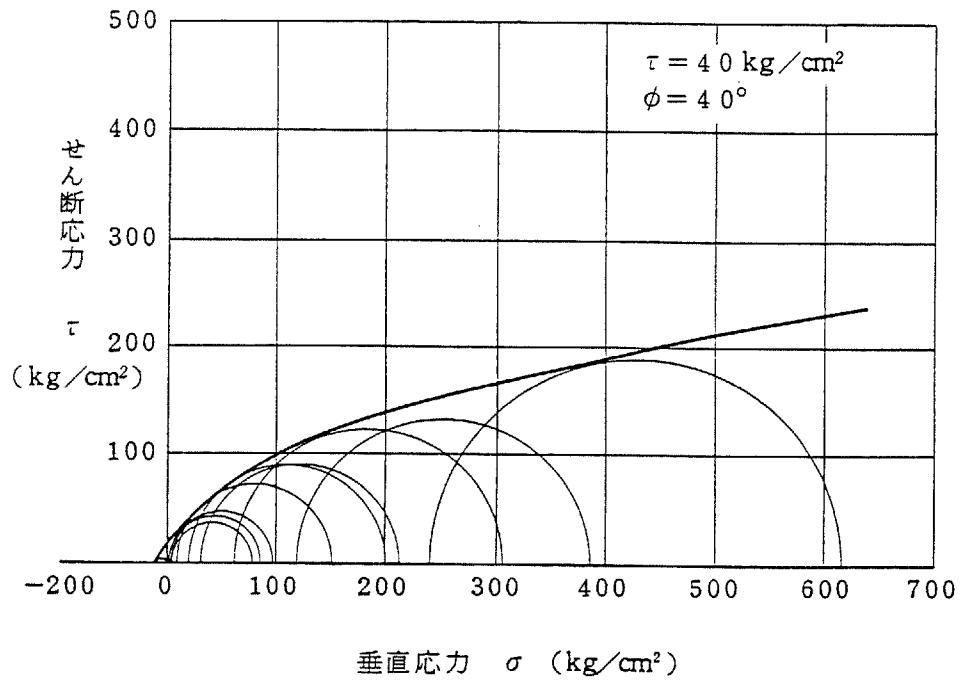
B 4 - 3 (砂岩[Ⓒ])B 4 - 4 (頁岩[Ⓐ])

第 3. 4. 30 図 (5) 三軸圧縮試験破壊包絡線

B 4 - 5 (頁岩ⓑ)

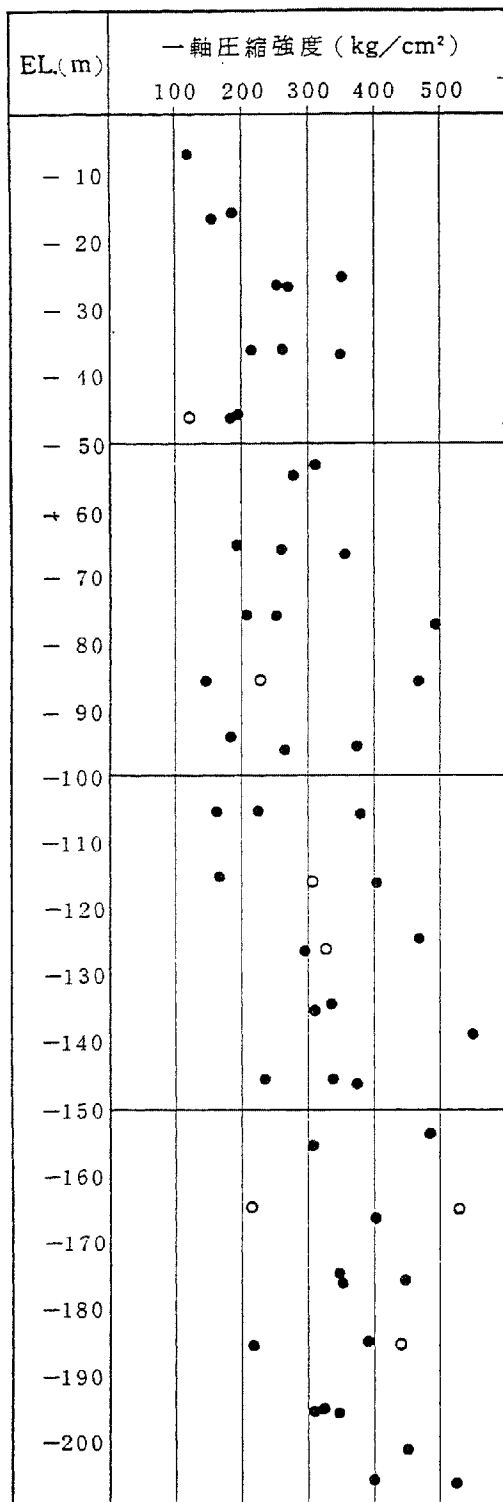


B 4 - 6 (玢岩ⓒ)

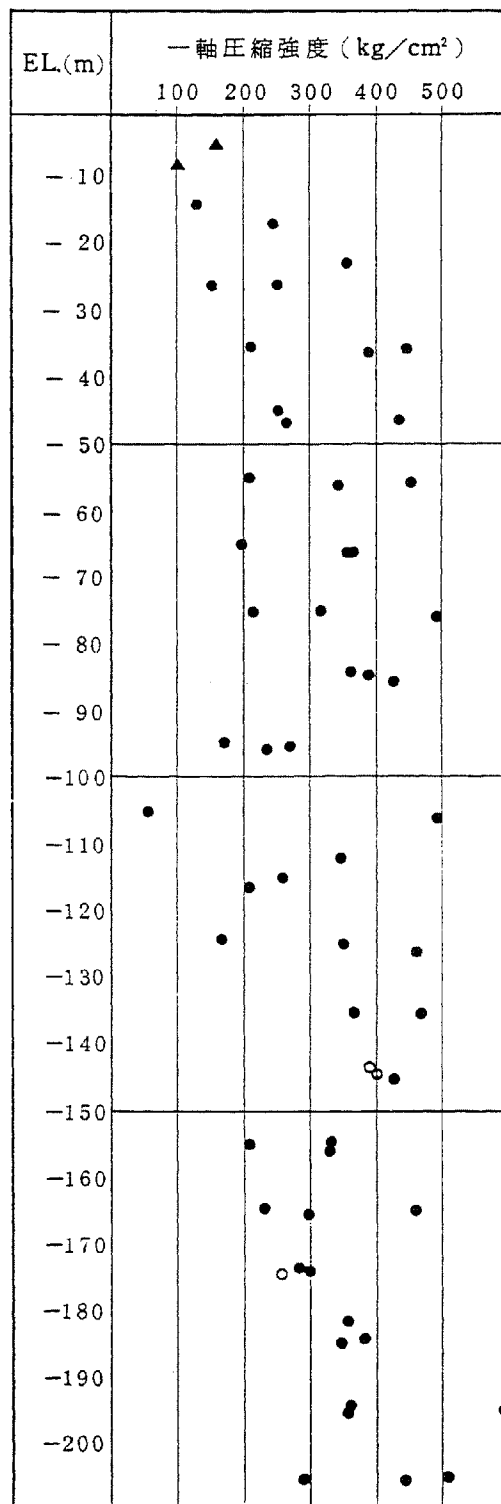


第 3. 4. 30 図 (6) 三軸圧縮試験破壊包絡線

3号側 (砂岩、頁岩)



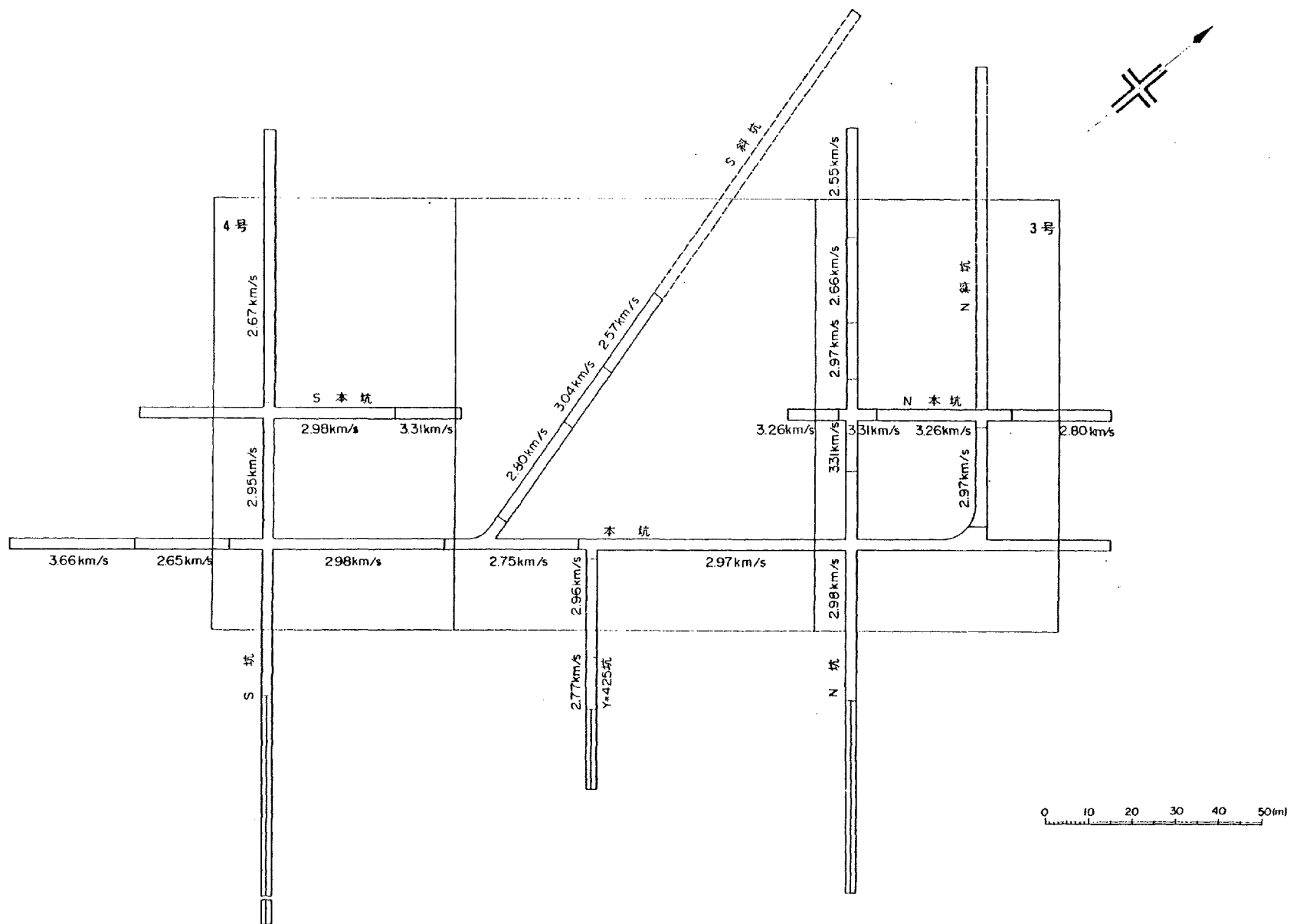
4号側 (砂岩、頁岩)



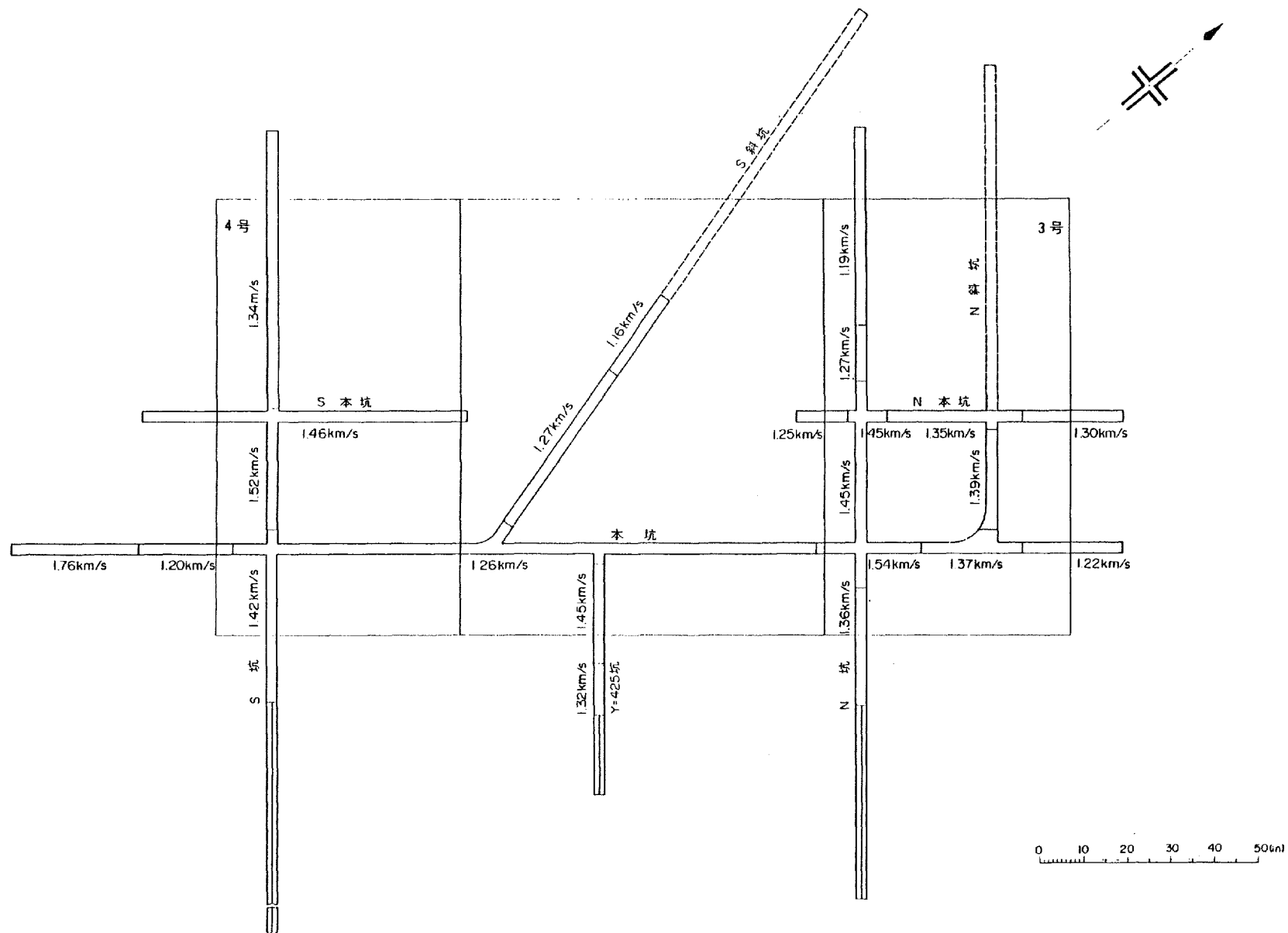
凡例

	㊶	㊷
砂岩	●	▲
頁岩	○	-

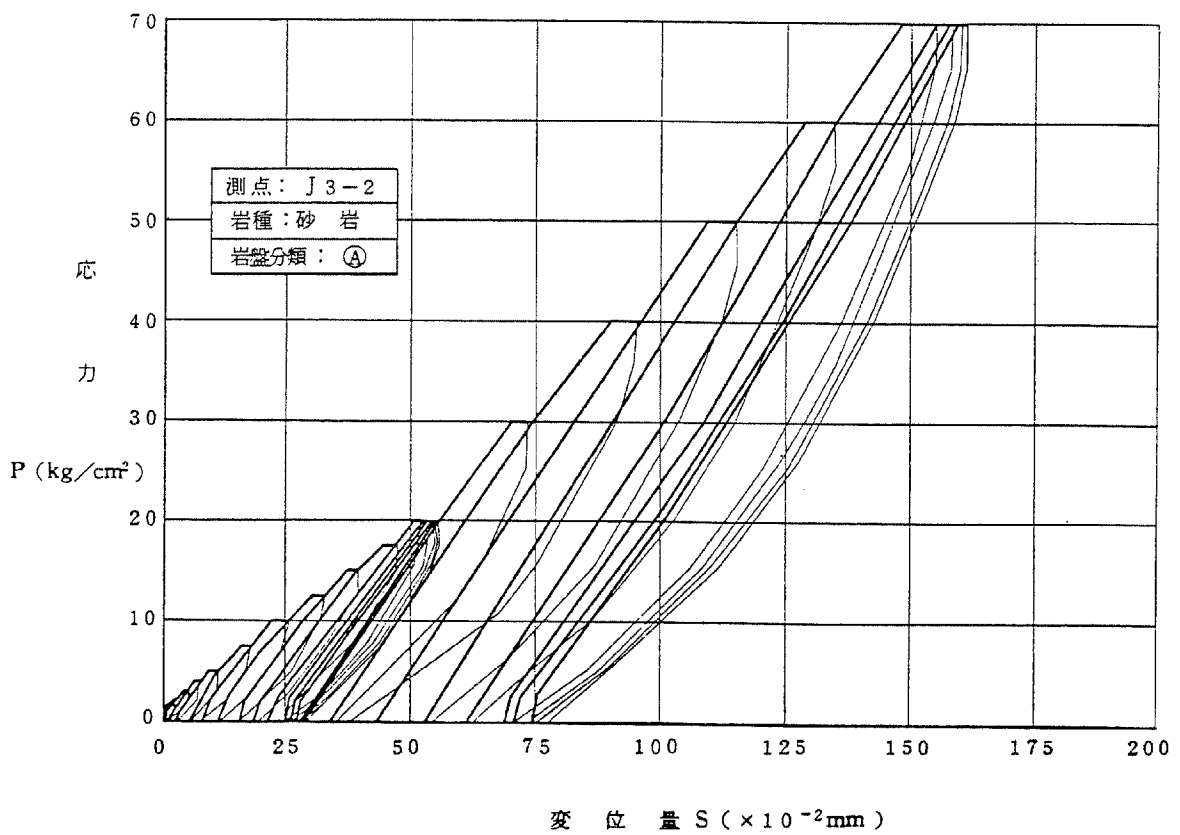
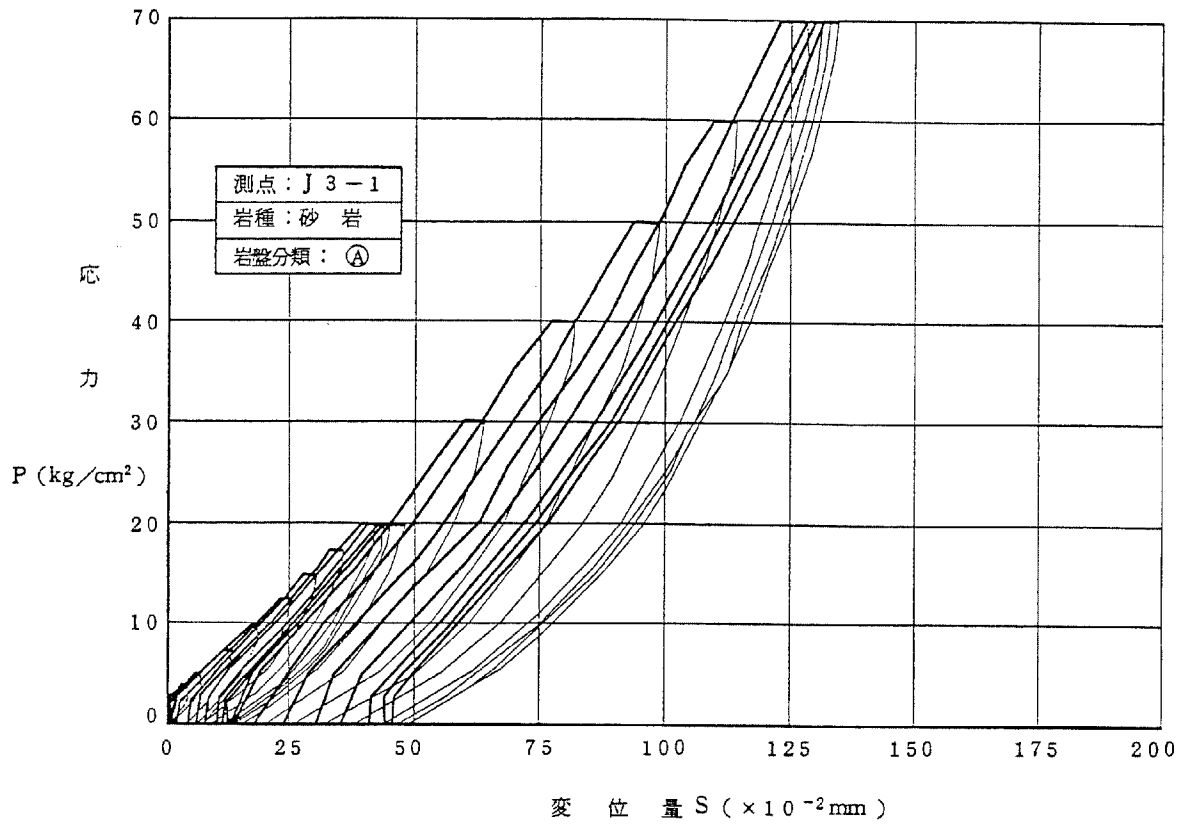
第 3.4.31 図 一軸圧縮強度と深度との関係 (ボーリングコア)



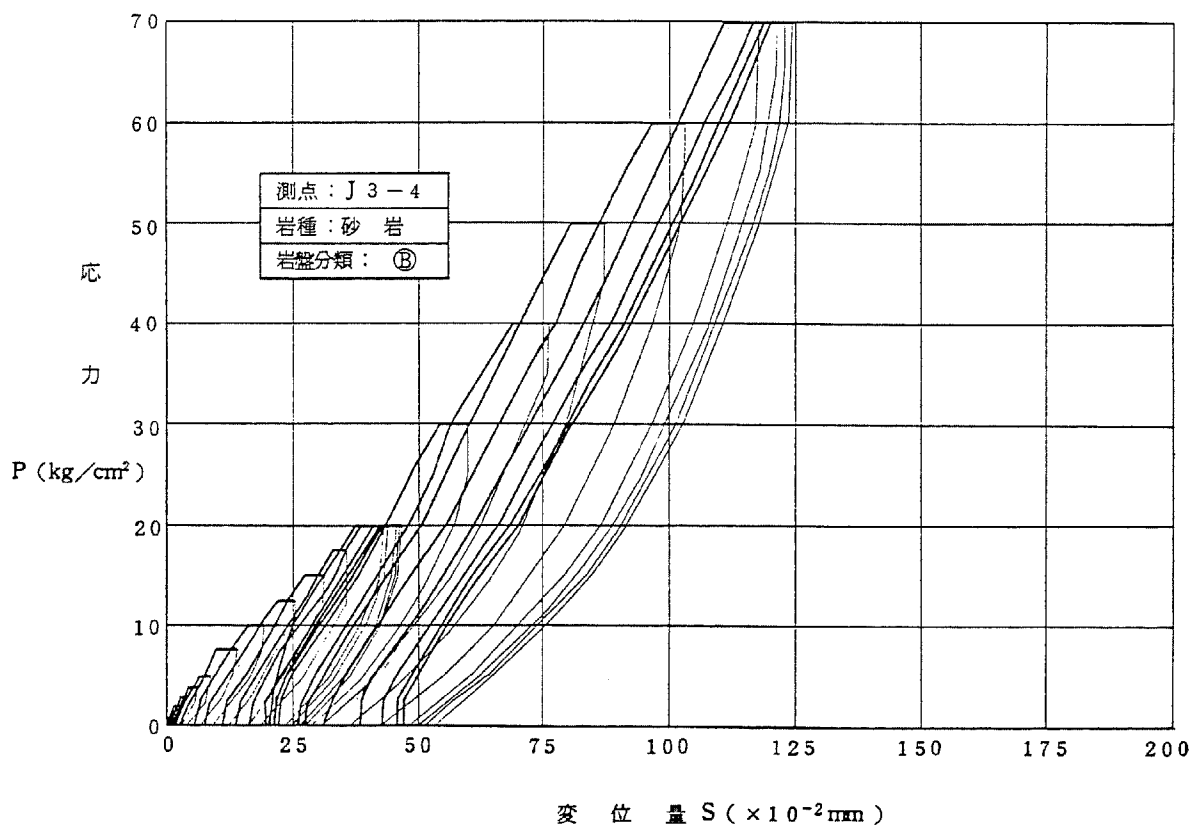
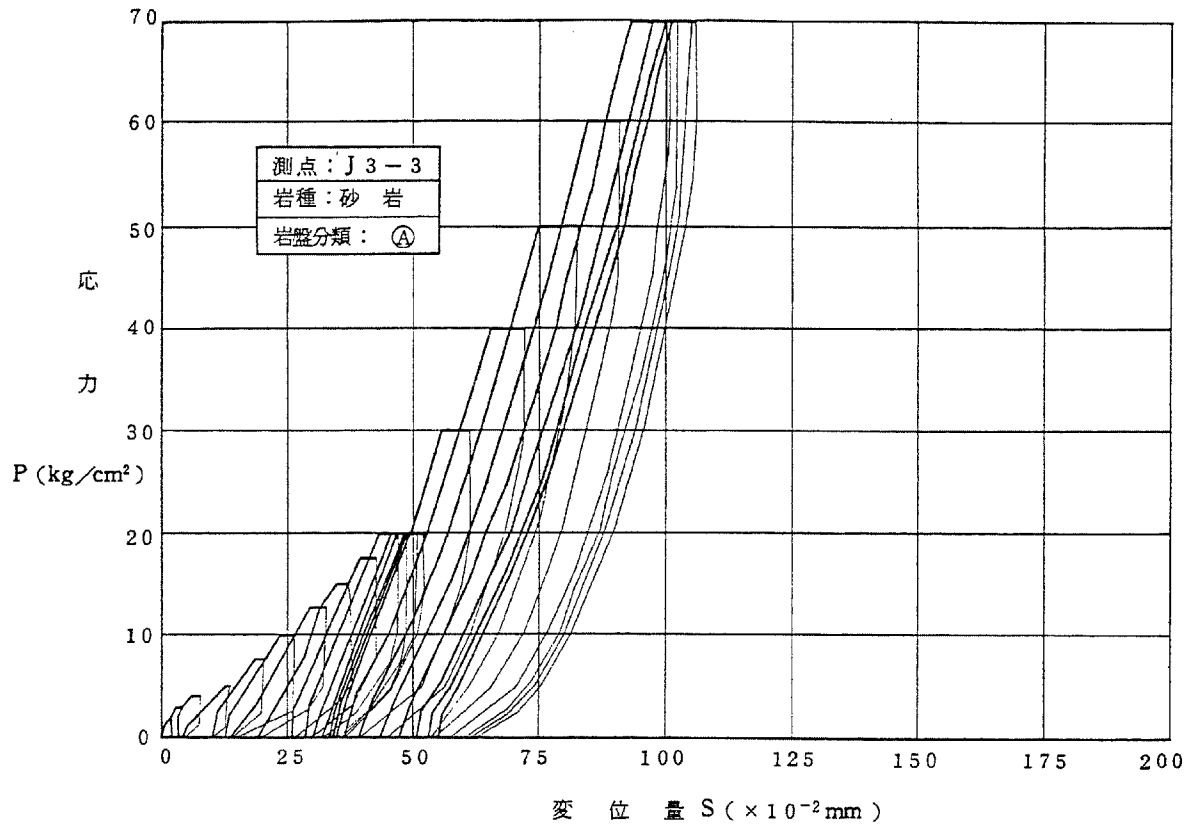
第 3.4.32 图(1) 弹性波试验 (屈折波法) 结果图 (P 波速度)



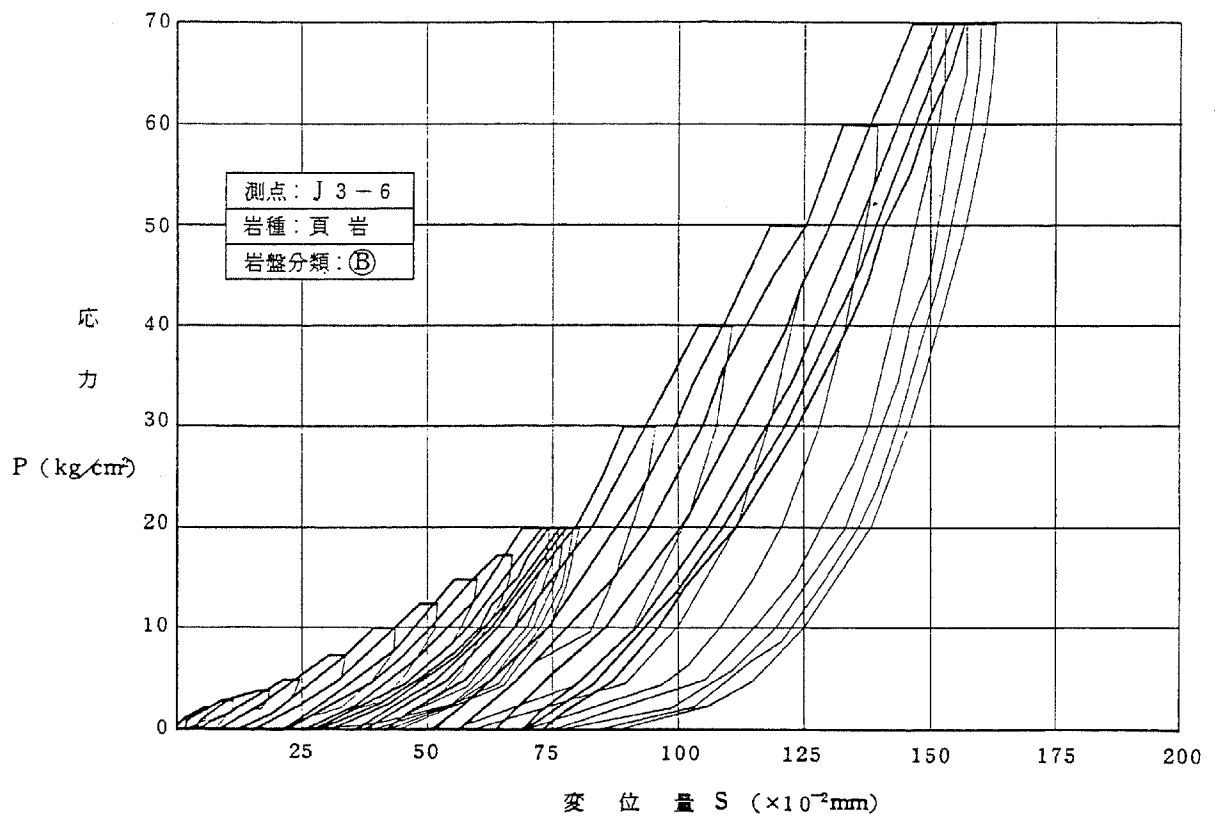
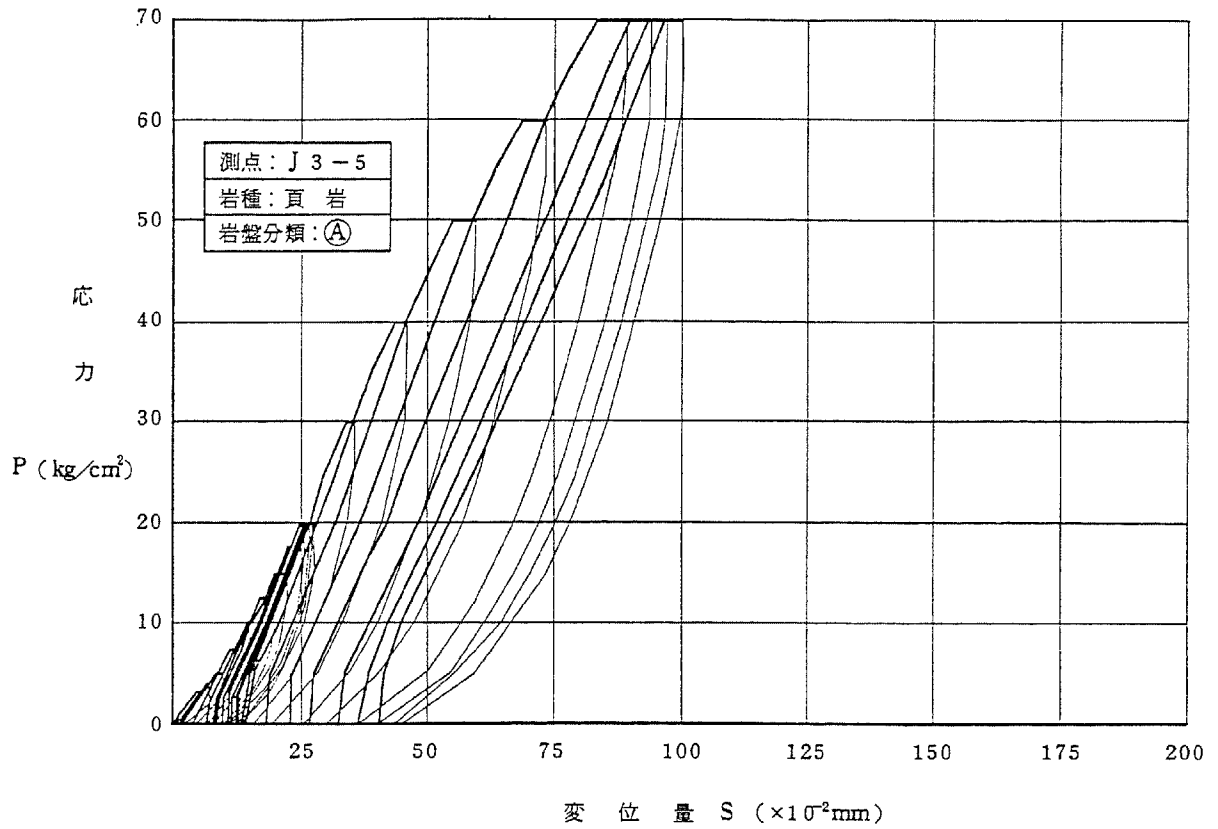
第 3.4.32 图(2) 弹性波试验 (屈折波法) 结果图 (S 波速度)



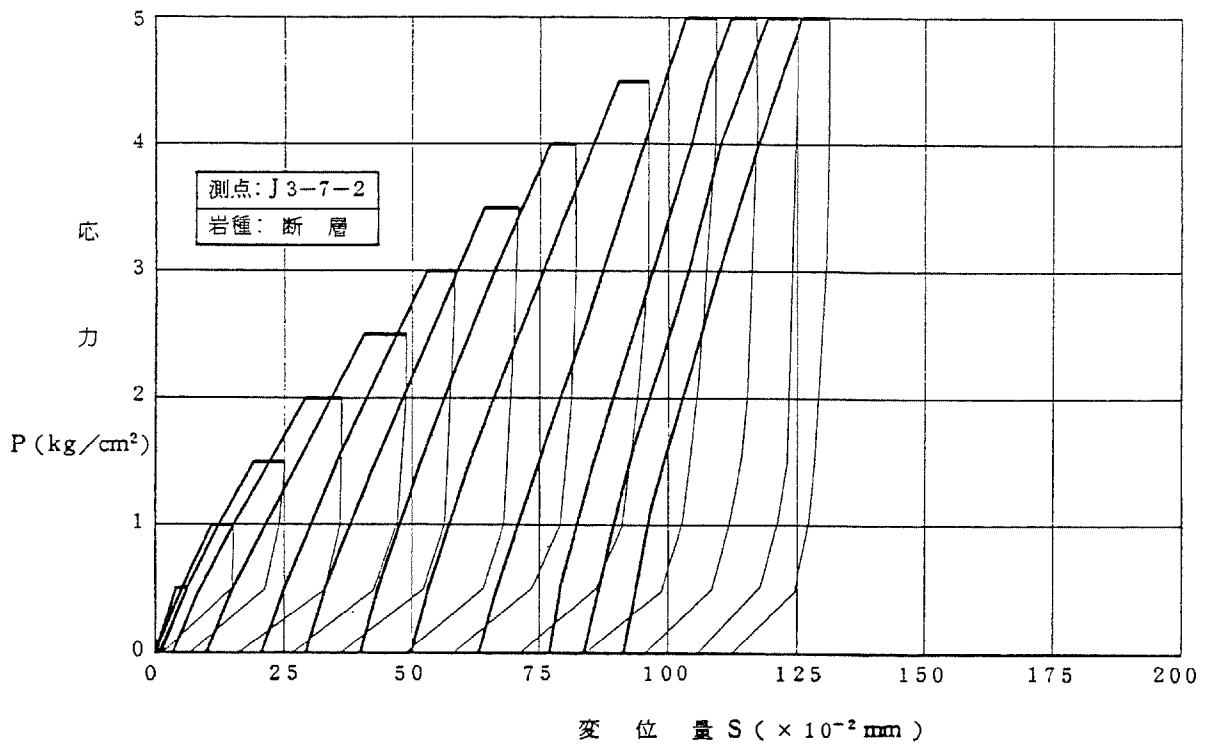
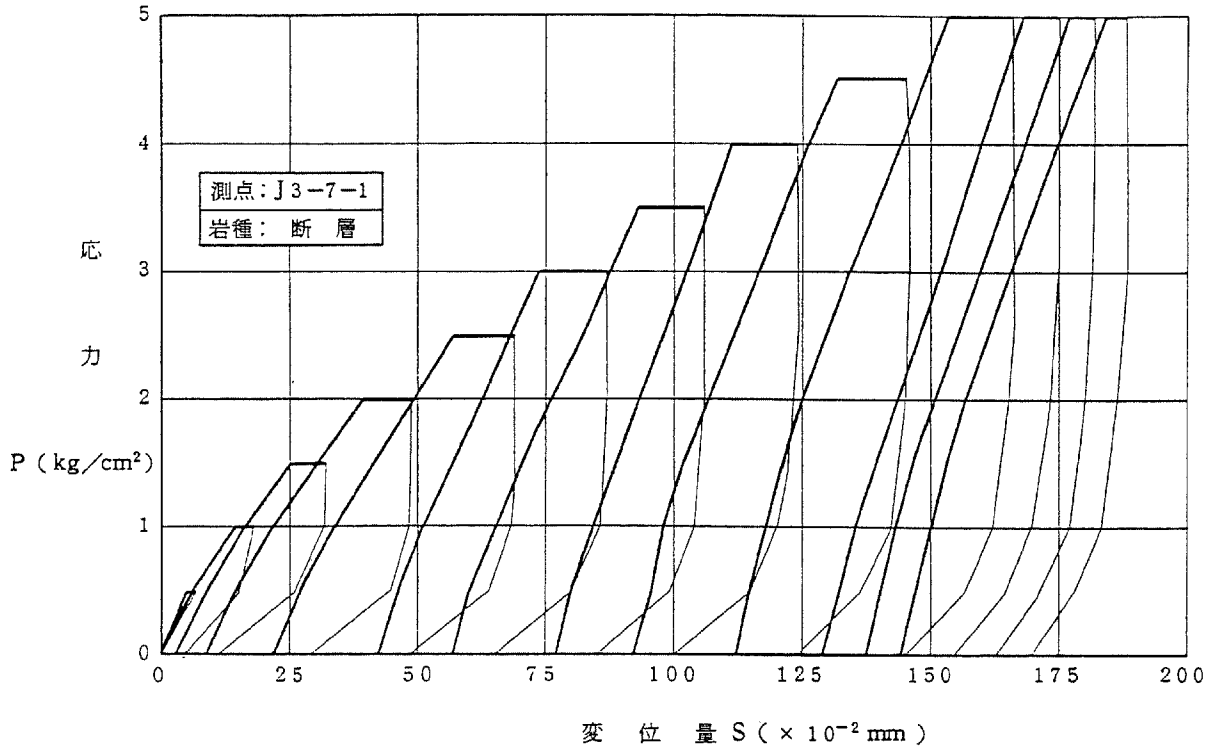
第 3.4.33 图(1) 荷重—変位曲線图



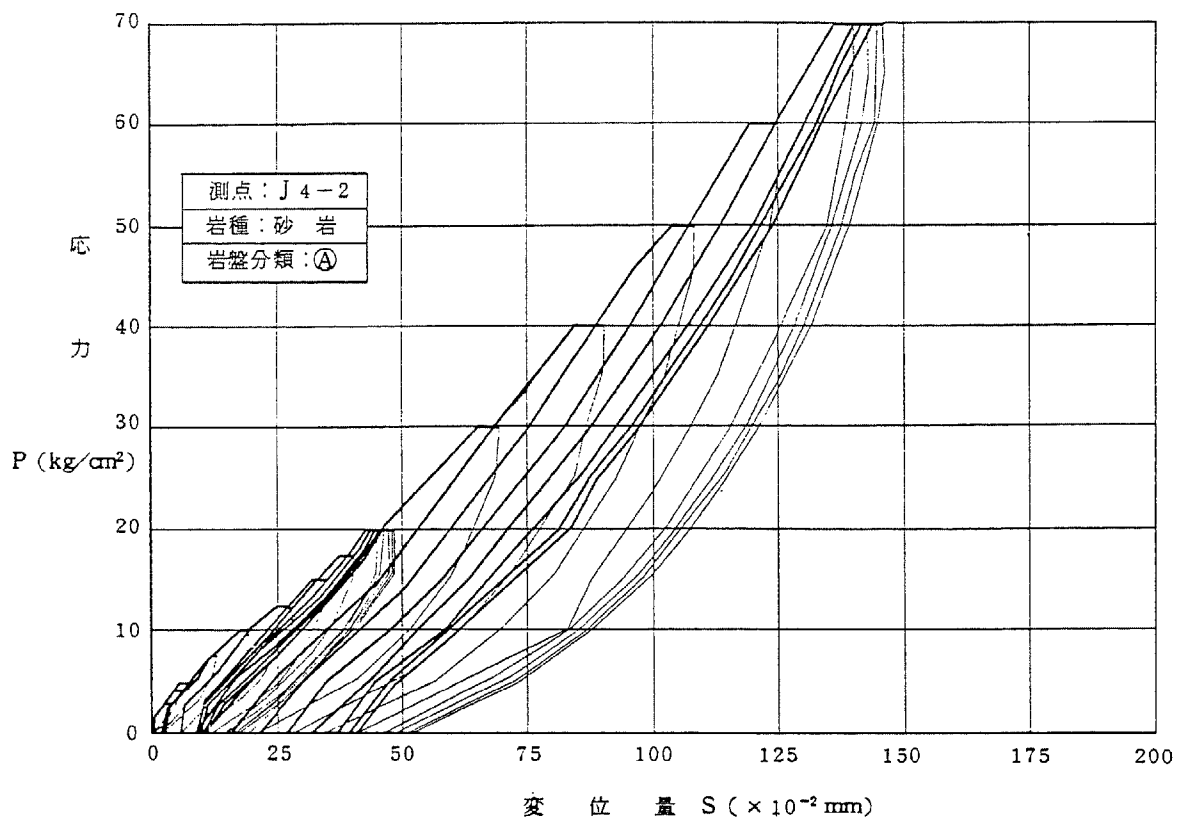
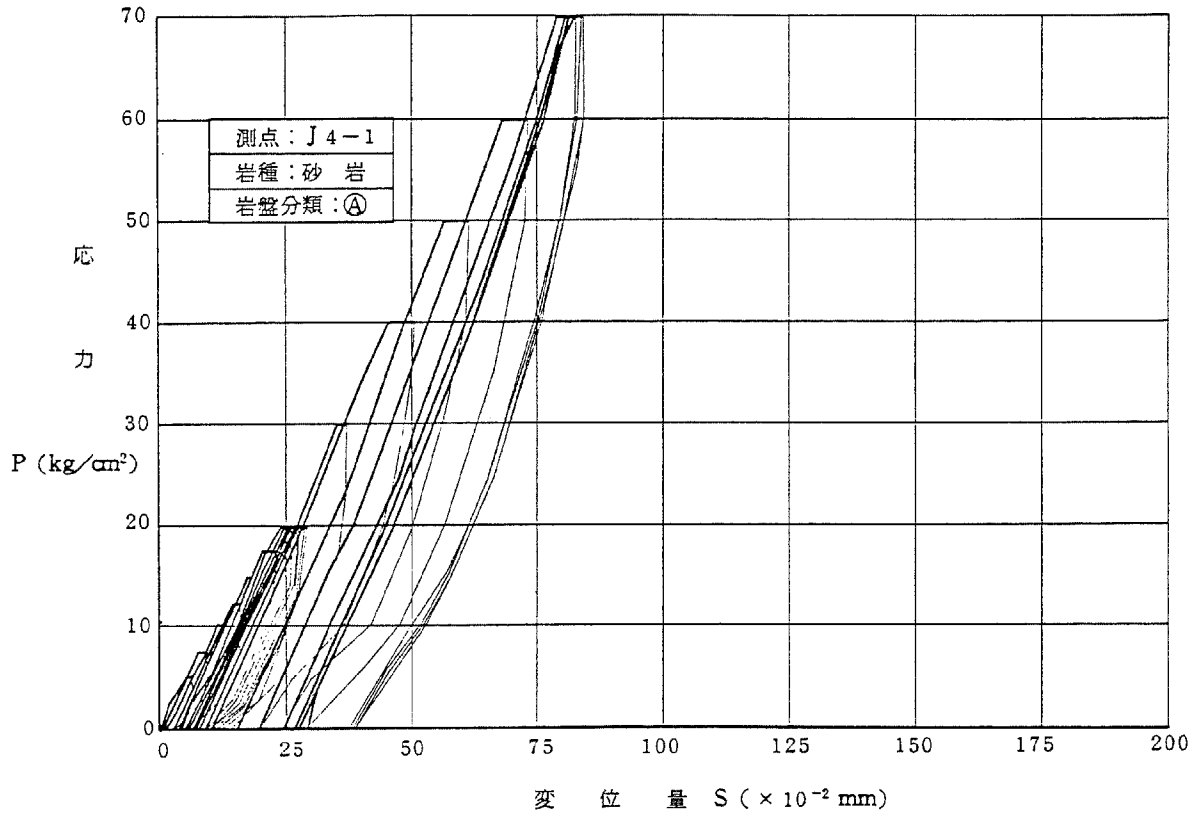
第 3.4.33 图 (2) 荷重—変位曲線図



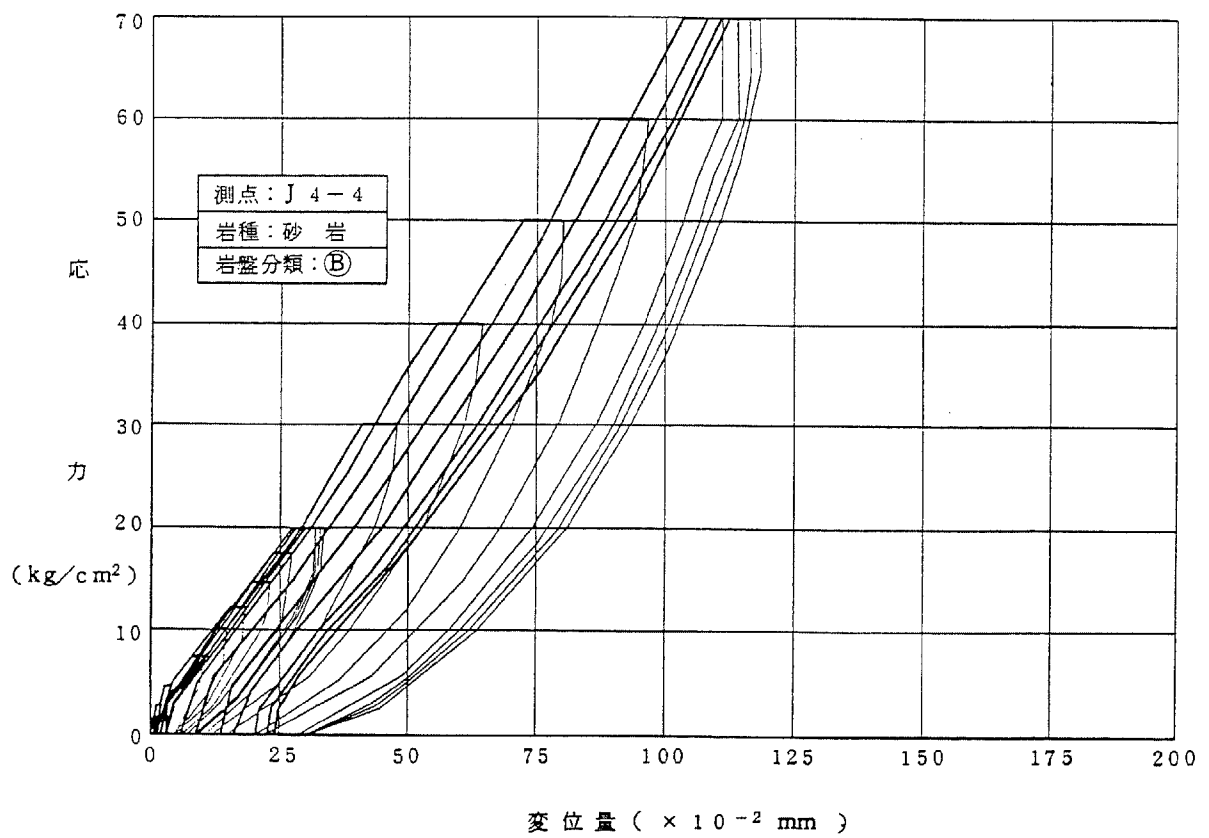
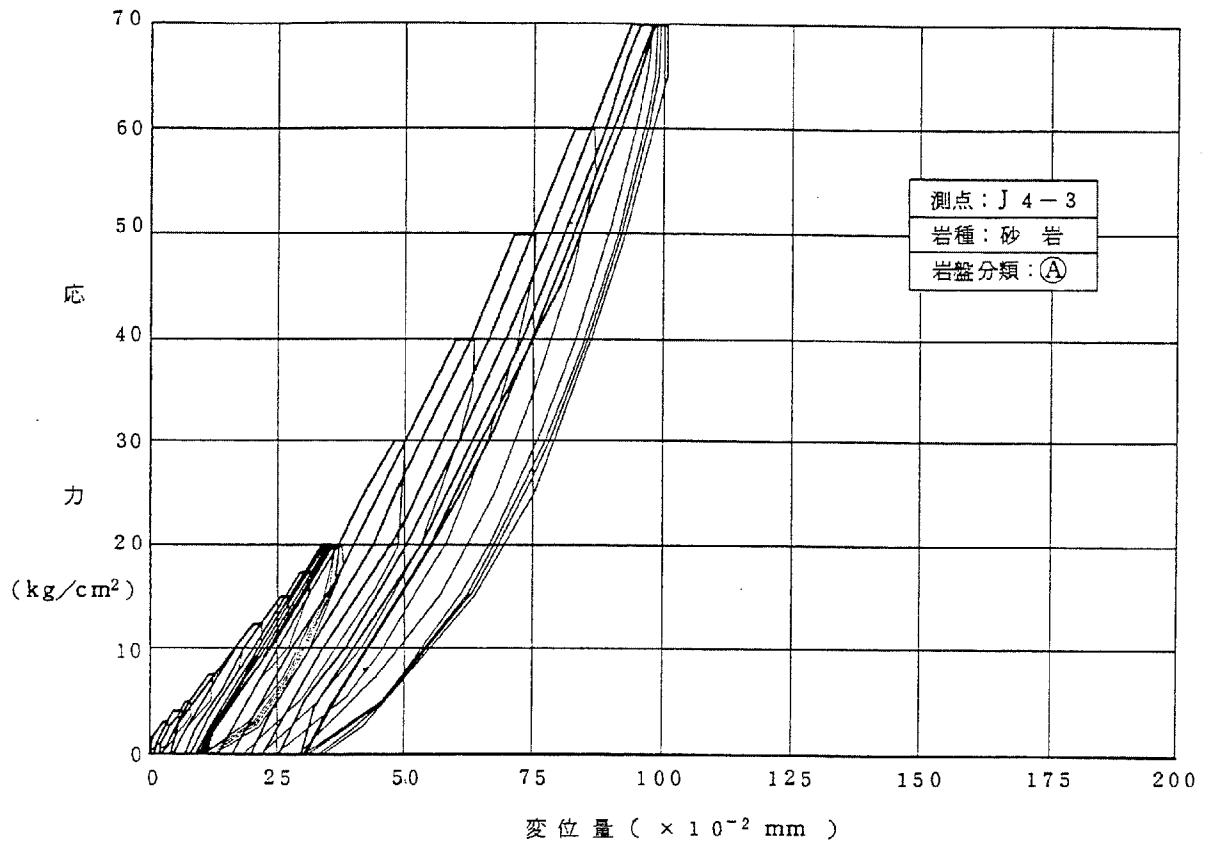
第 3.4.33 図 (3) 荷重—変位曲線図



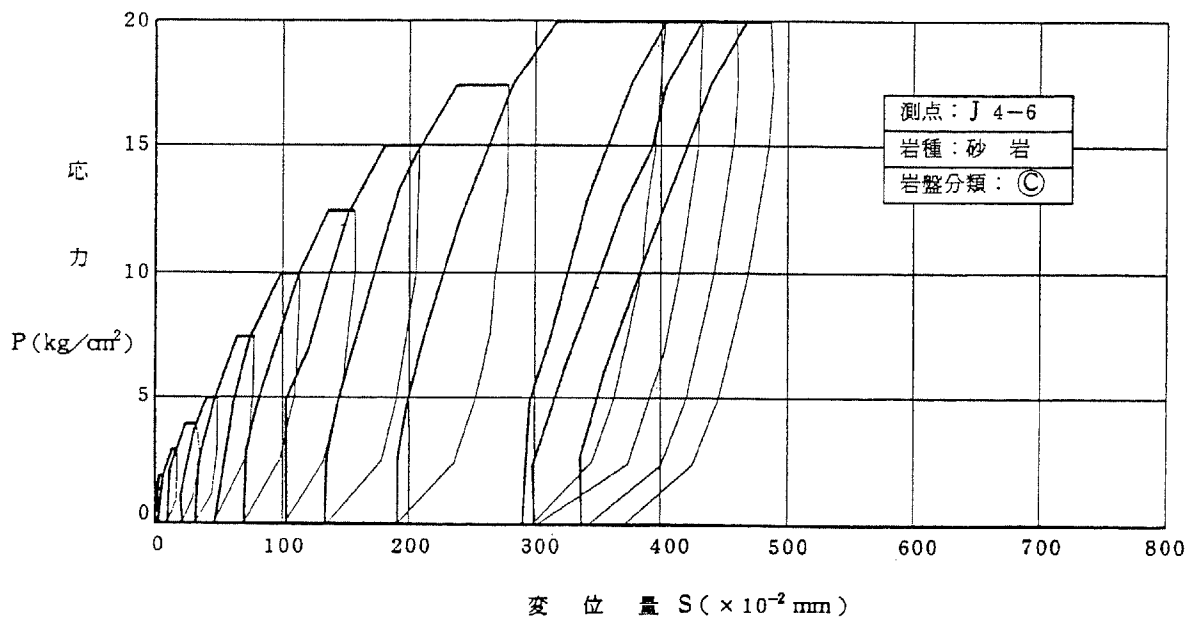
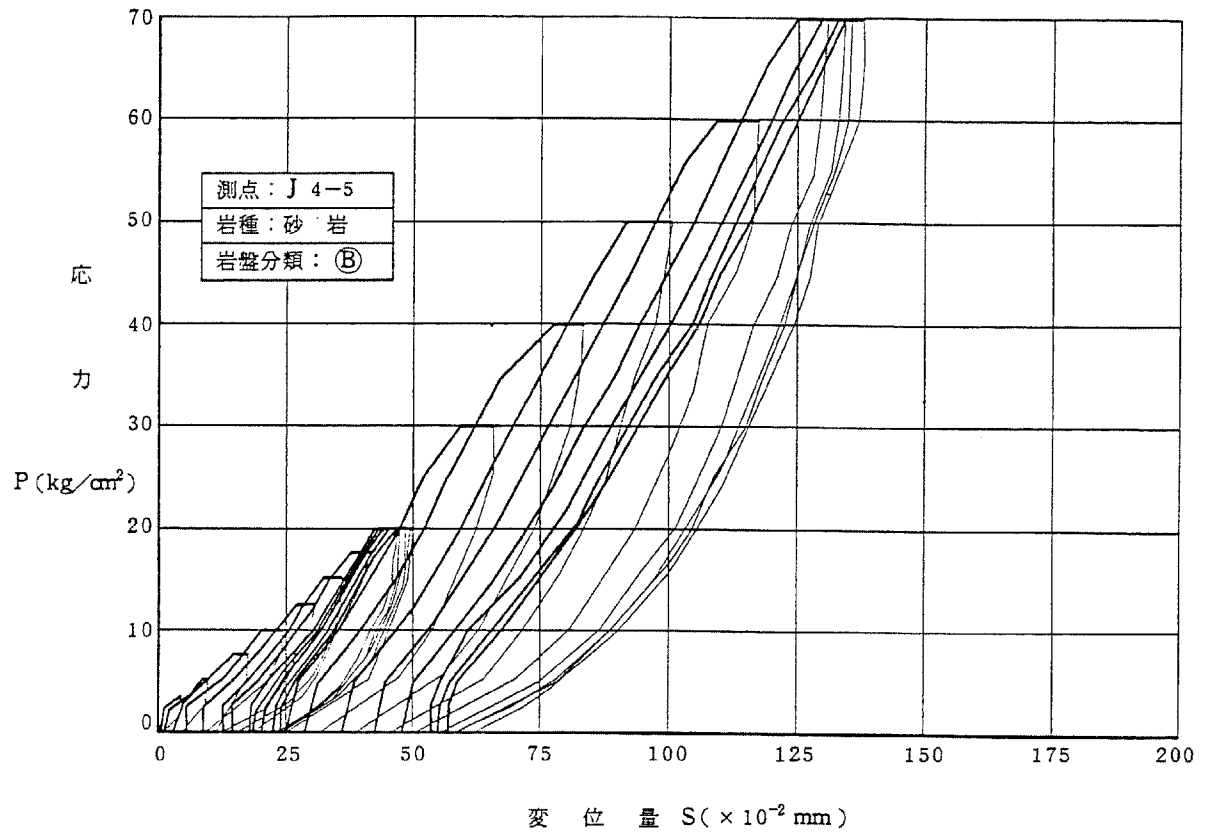
第 3.4.33 图(4) 荷重—変位曲線图



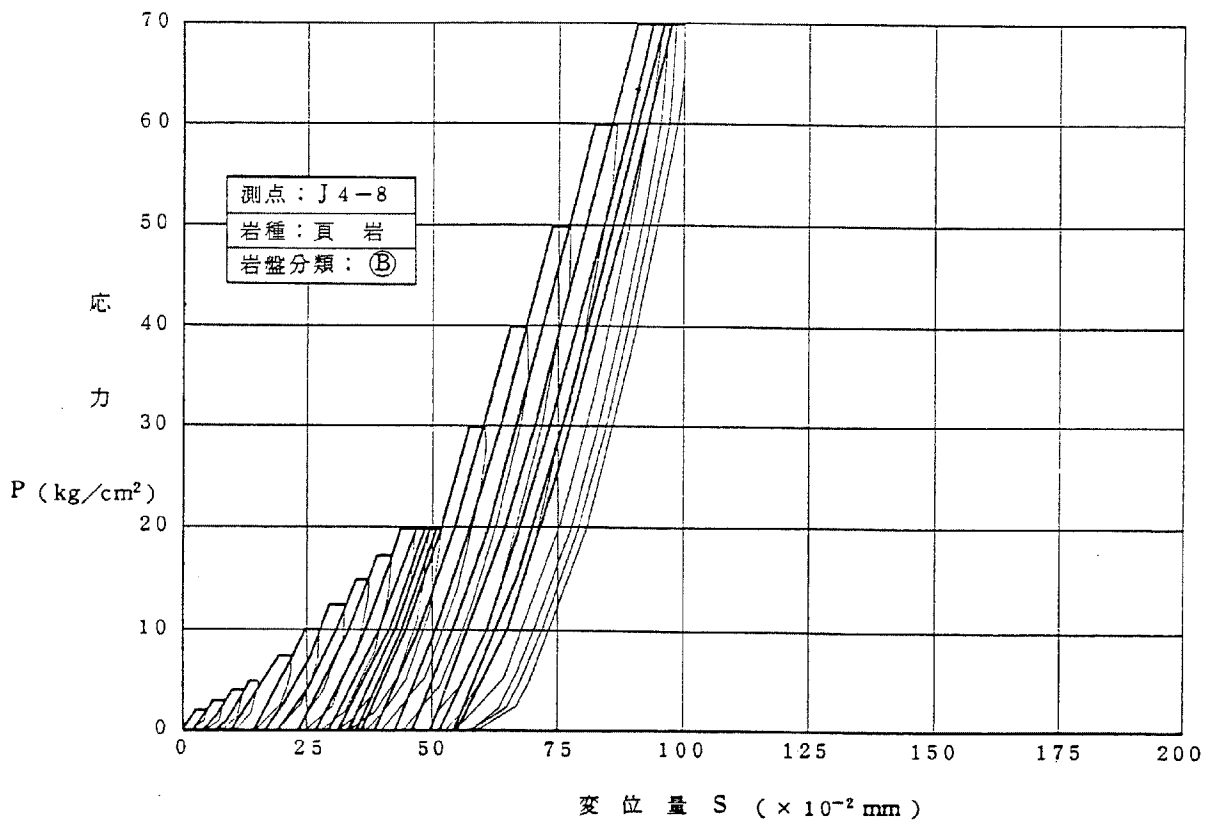
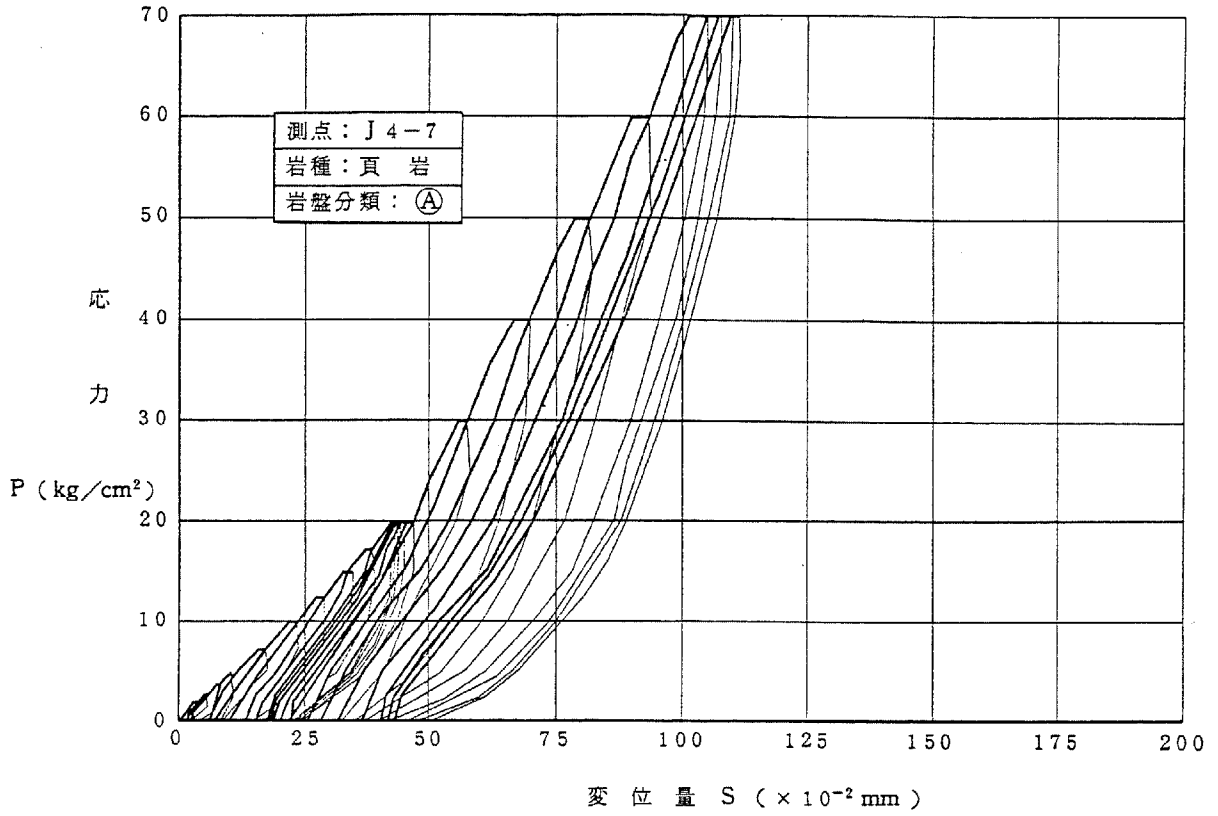
第 3.4.33 图 (5) 荷重—変位曲線图



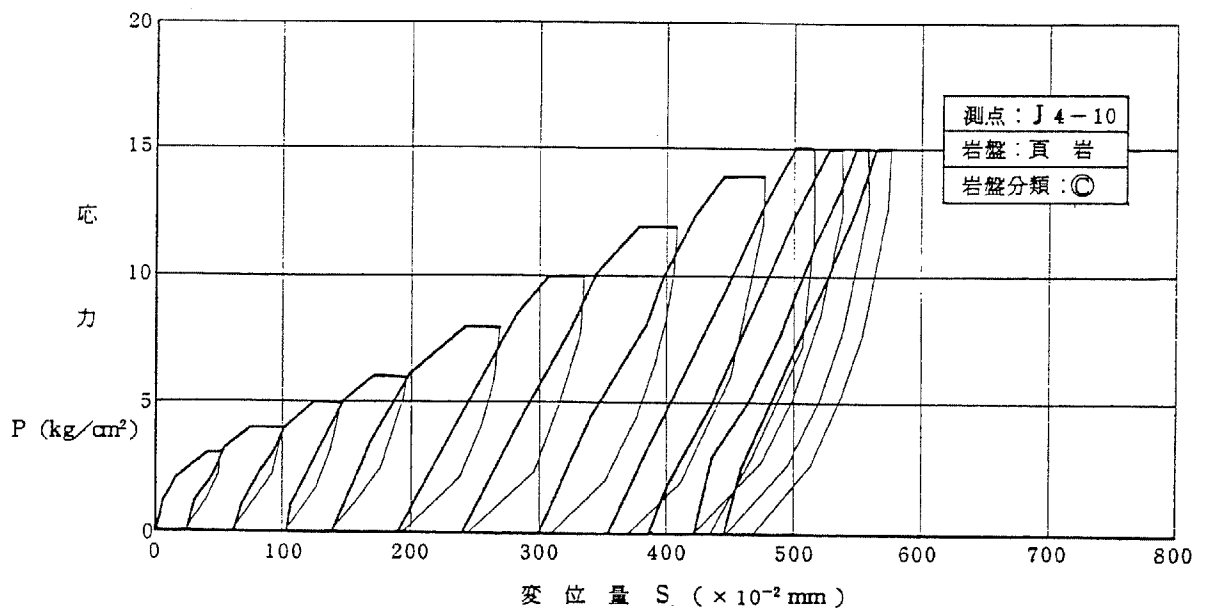
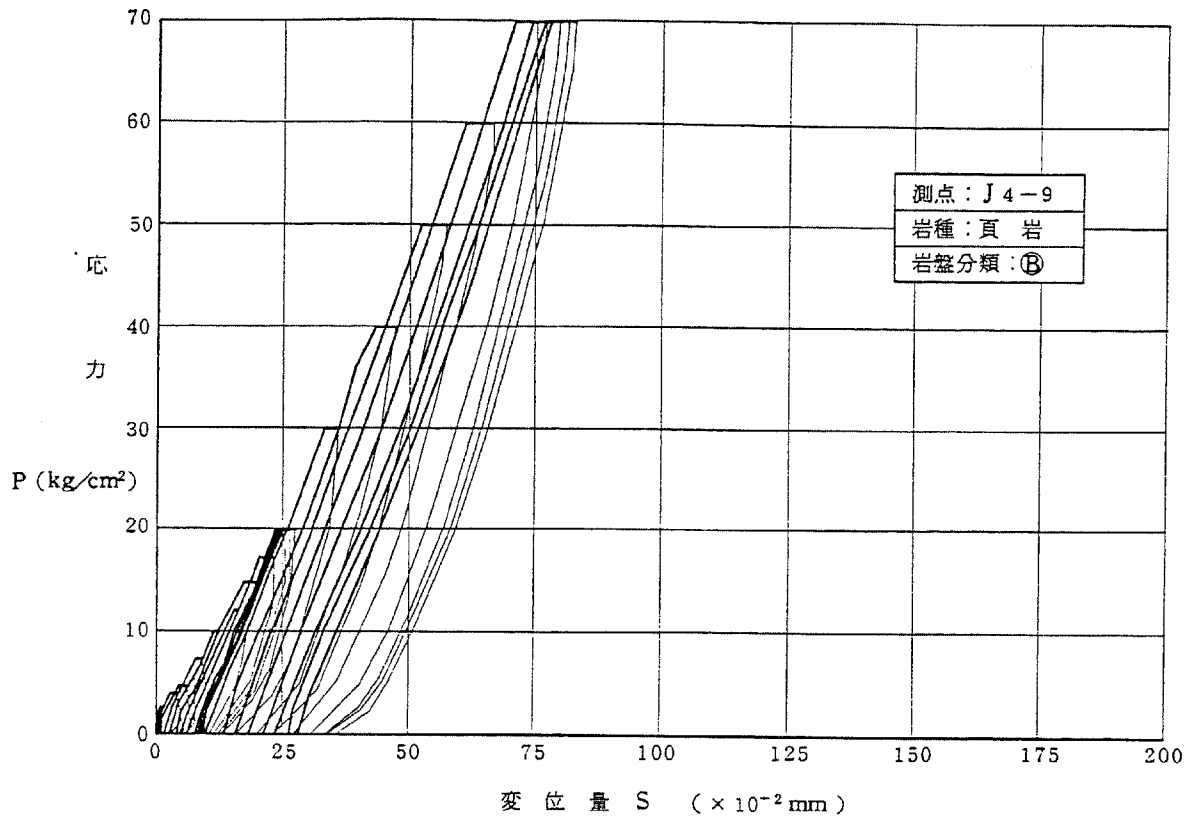
第 3.4.33 図(6) 荷重—変位曲線図



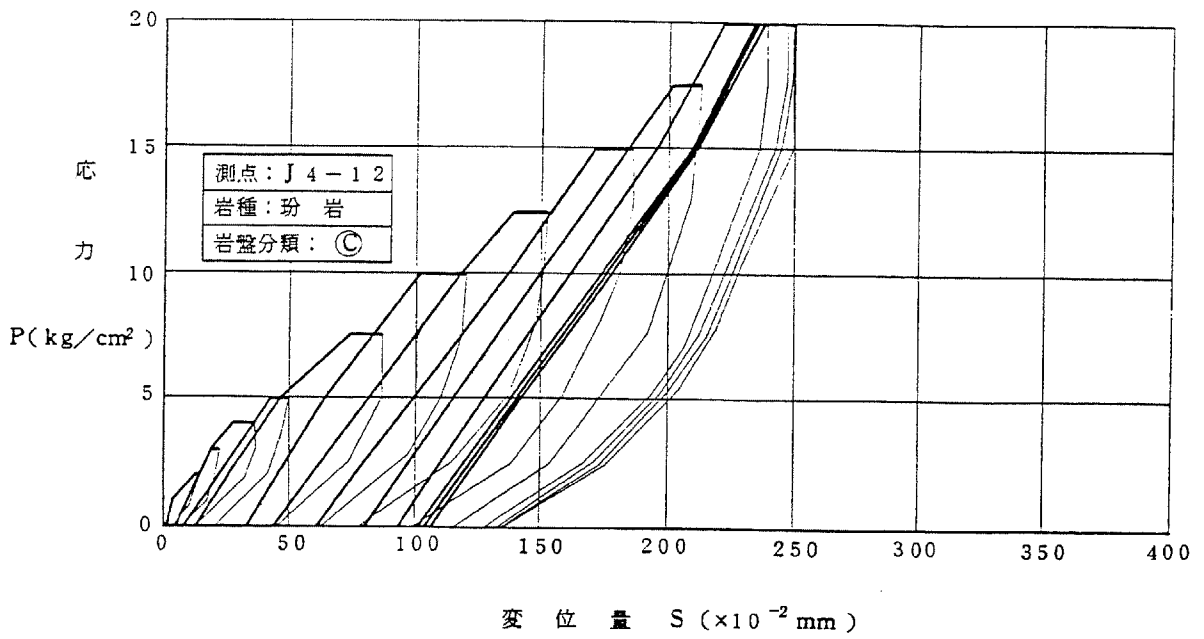
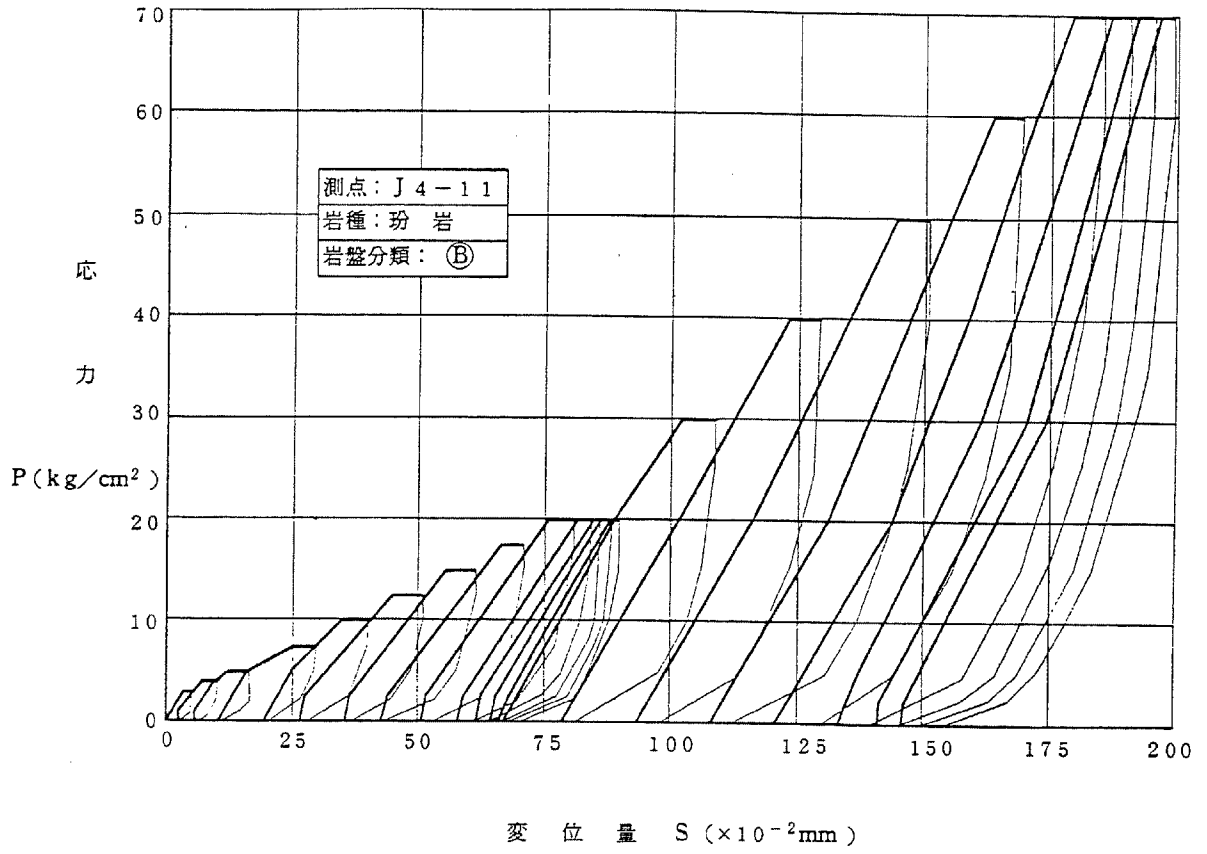
第 3.4.33 图 (7) 荷重—变位曲线图



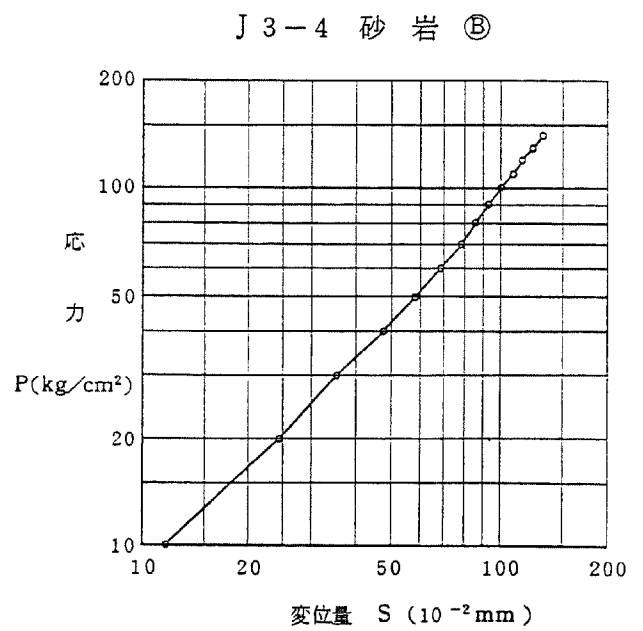
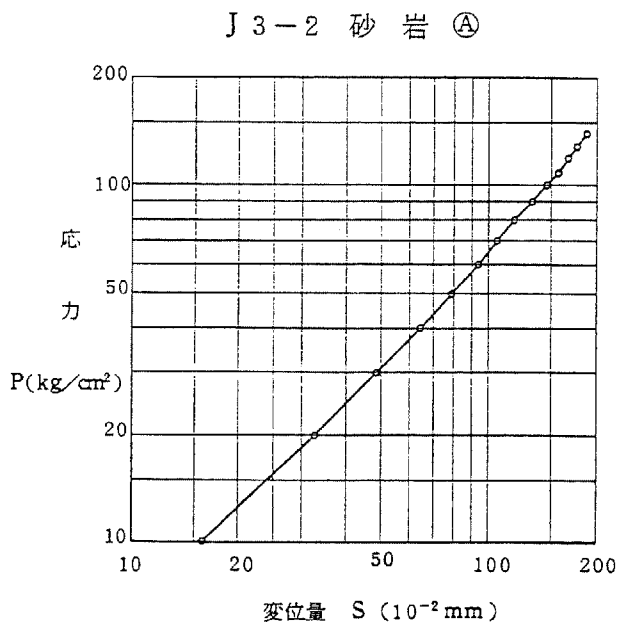
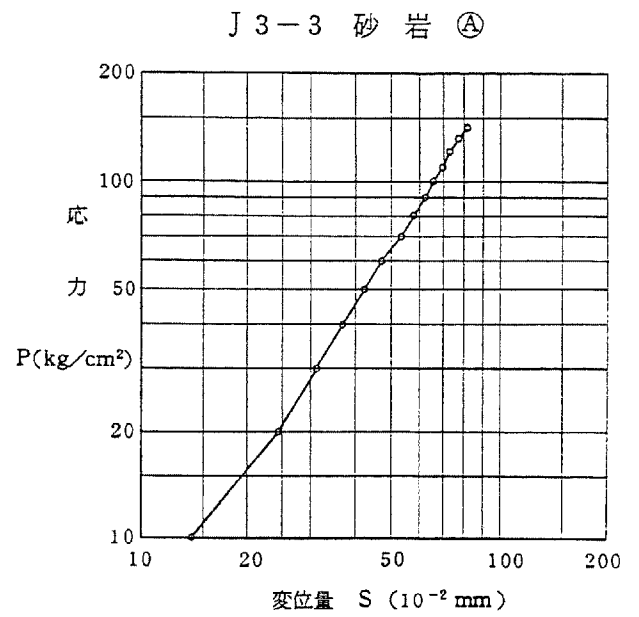
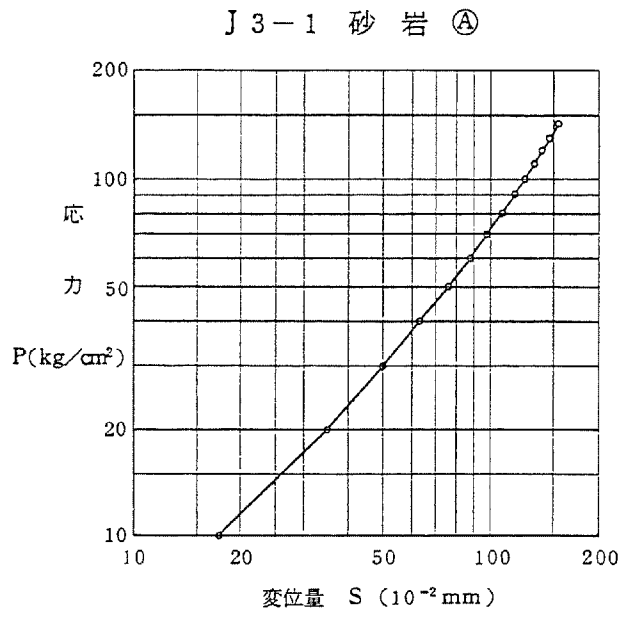
第 3.4.33 图(8) 荷重—変位曲線图



第 3.4.33 图 (9) 荷重—変位曲線图

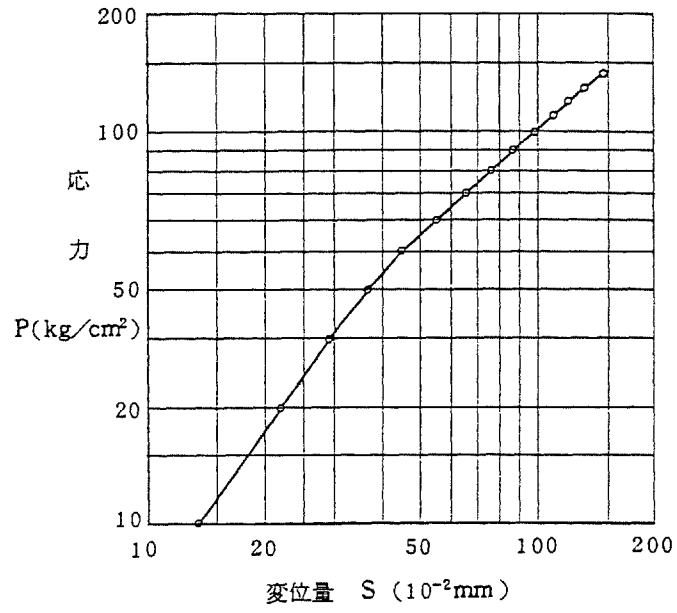


第 3.4.33 图 (10) 荷重—変位曲線图

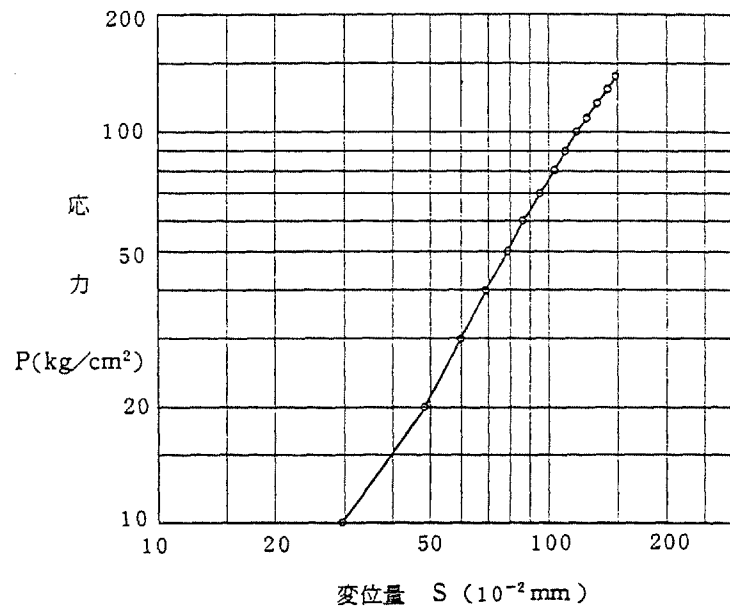


第 3.4.34 图(1) 支持力試驗結果

J 3-5 頁岩 ①

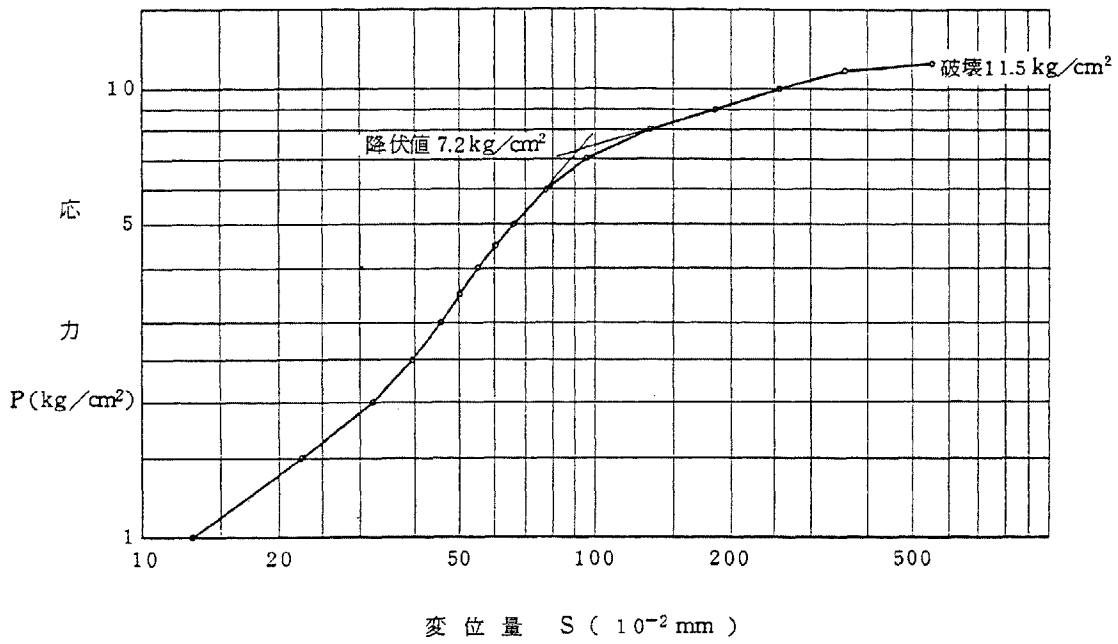


J 3-6 頁岩 ②

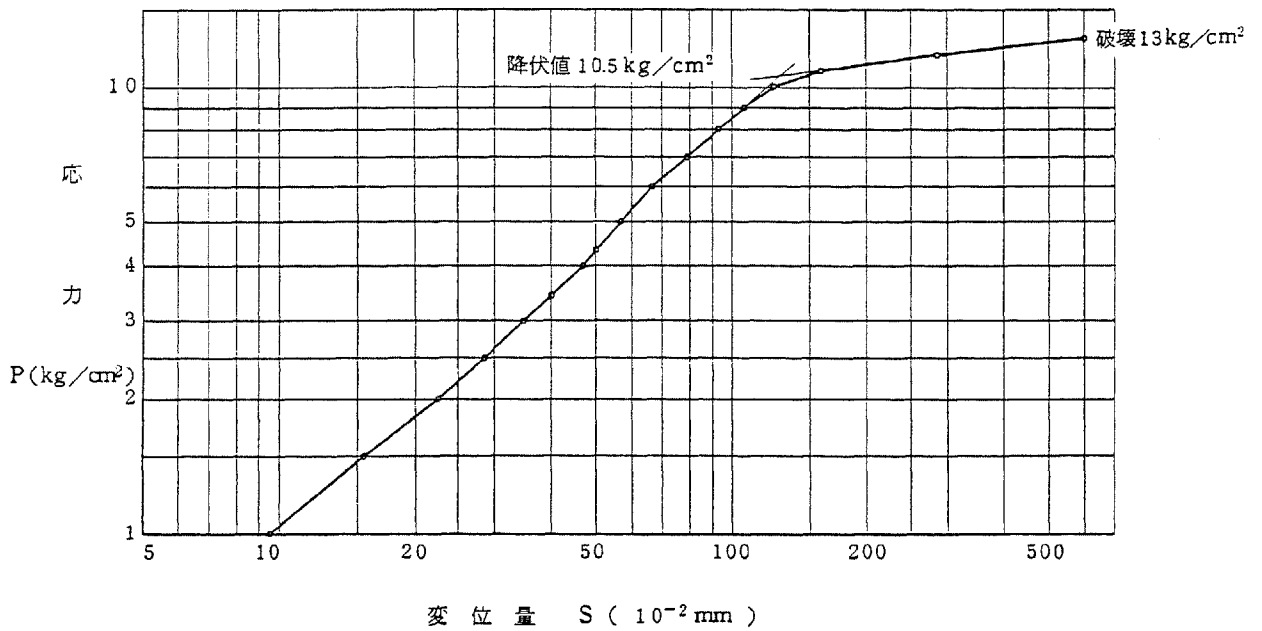


第 3.4.34 図(2) 支持力試験結果

J 3 - 7 - 1 断 層

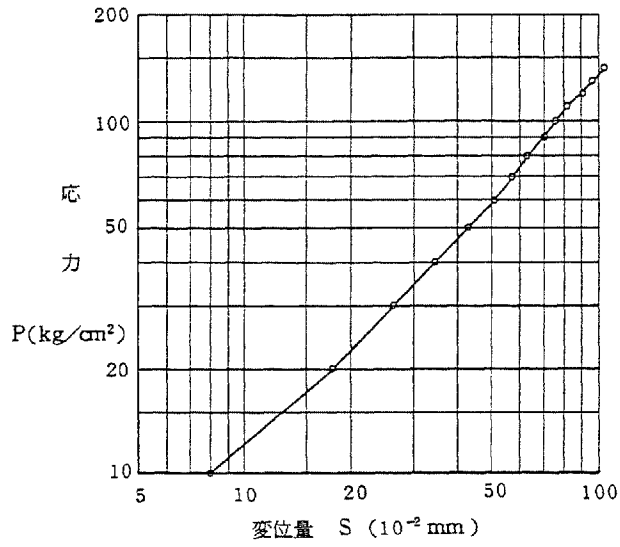


J 3 - 7 - 2 断 層

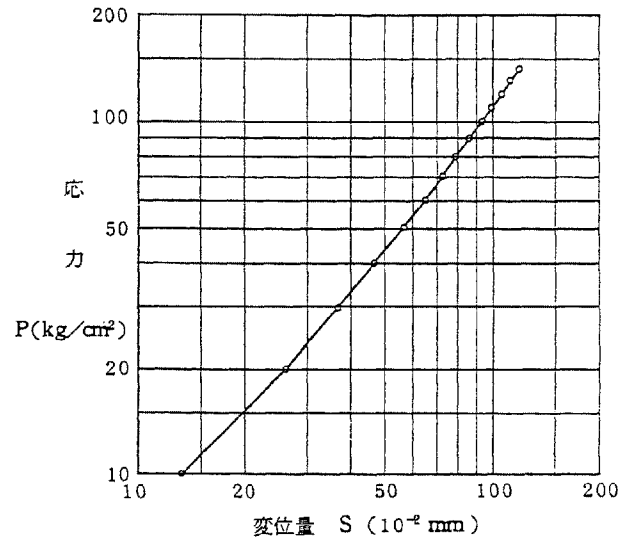


第 3.4.34 图 (3) 支持力試驗結果

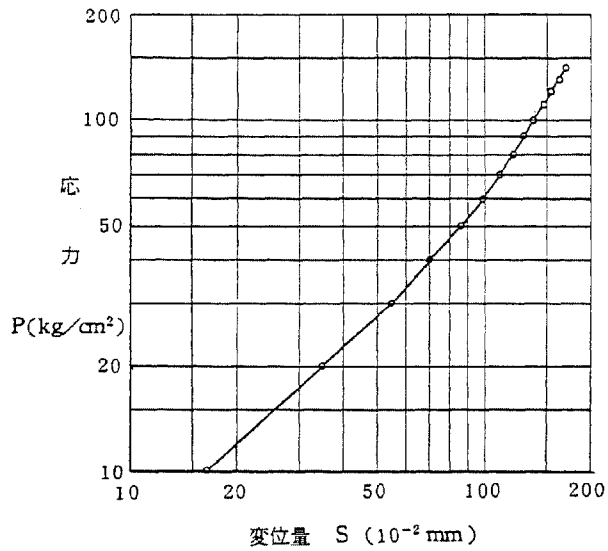
J 4-1 砂岩 ①



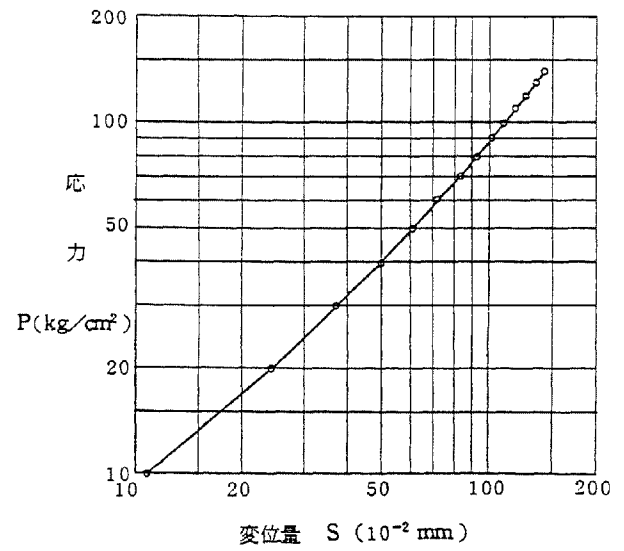
J 4-3 砂岩 ①



J 4-2 砂岩 ①

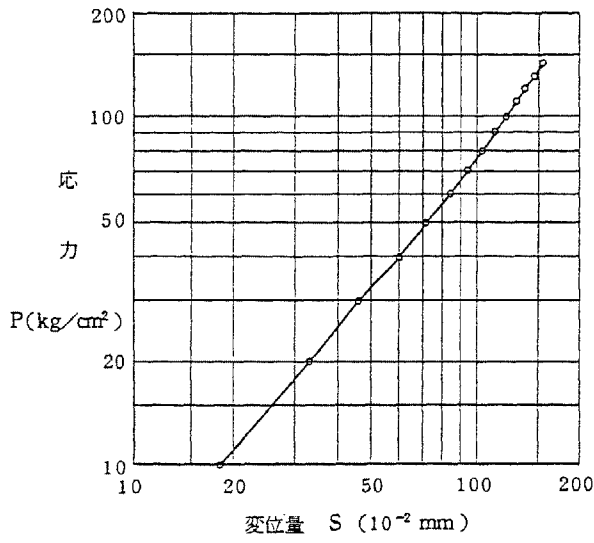


J 4-4 砂岩 ②

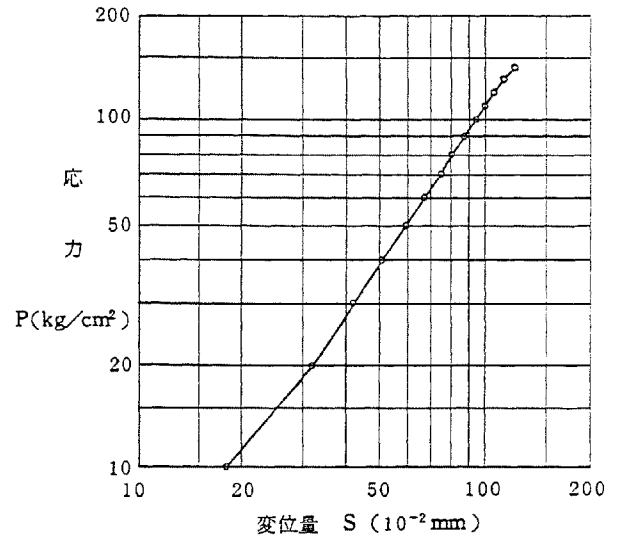


第 3.4.34 图 (4) 支持力試驗結果

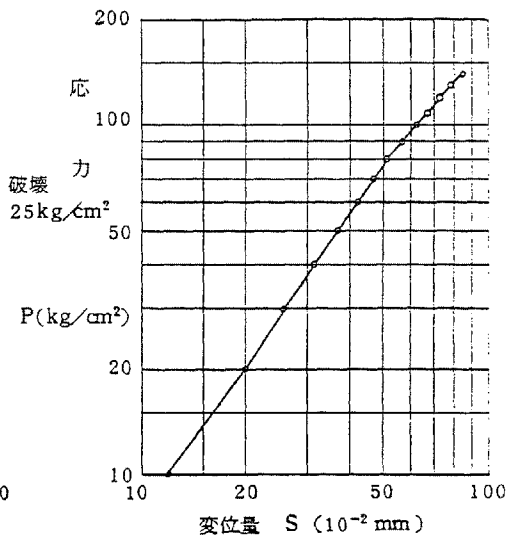
J 4-5 砂岩 ⑤



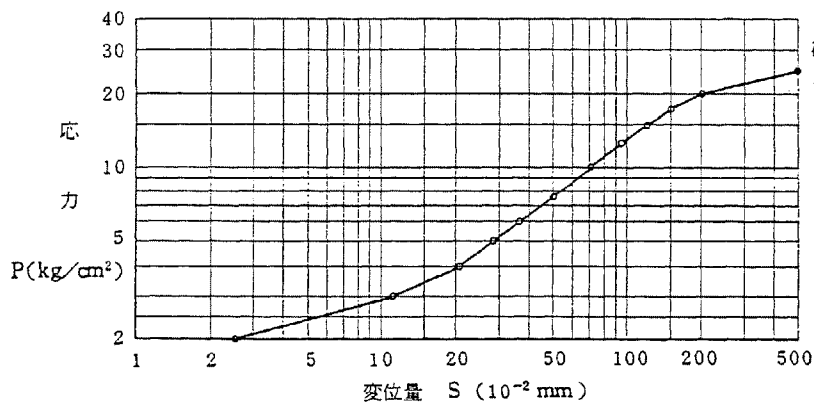
J 4-7 頁岩 ④



J 4-8 頁岩 ⑥

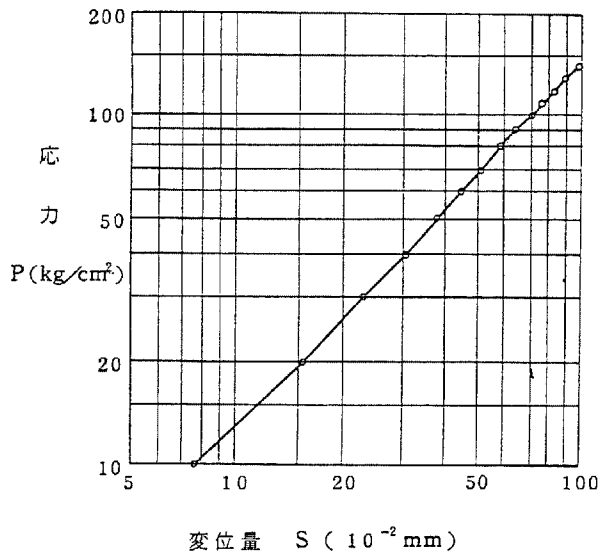


J 4-6 砂岩 ③

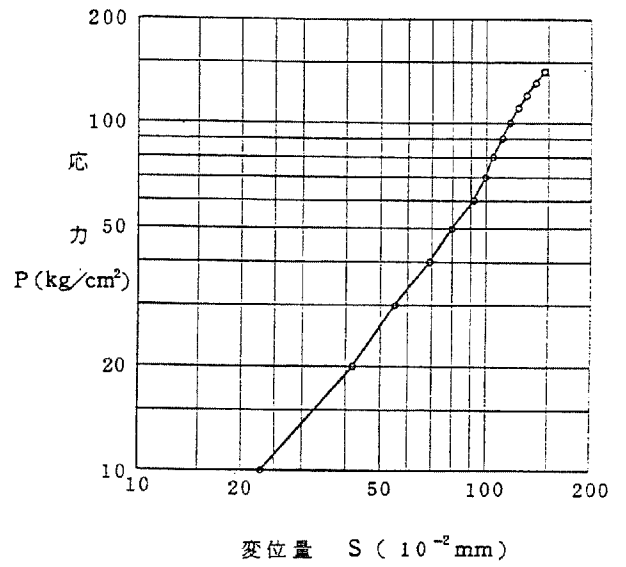


第 3.4.34 図(5) 支持力試験結果

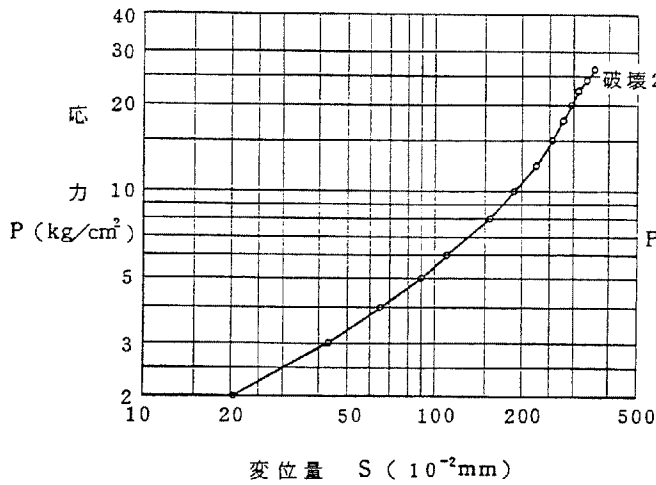
J4-9 頁岩 ㊸



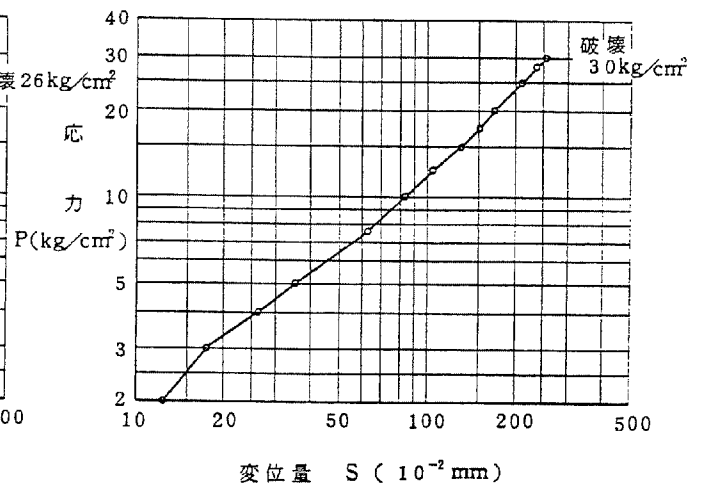
J4-11 玢岩 ㊸



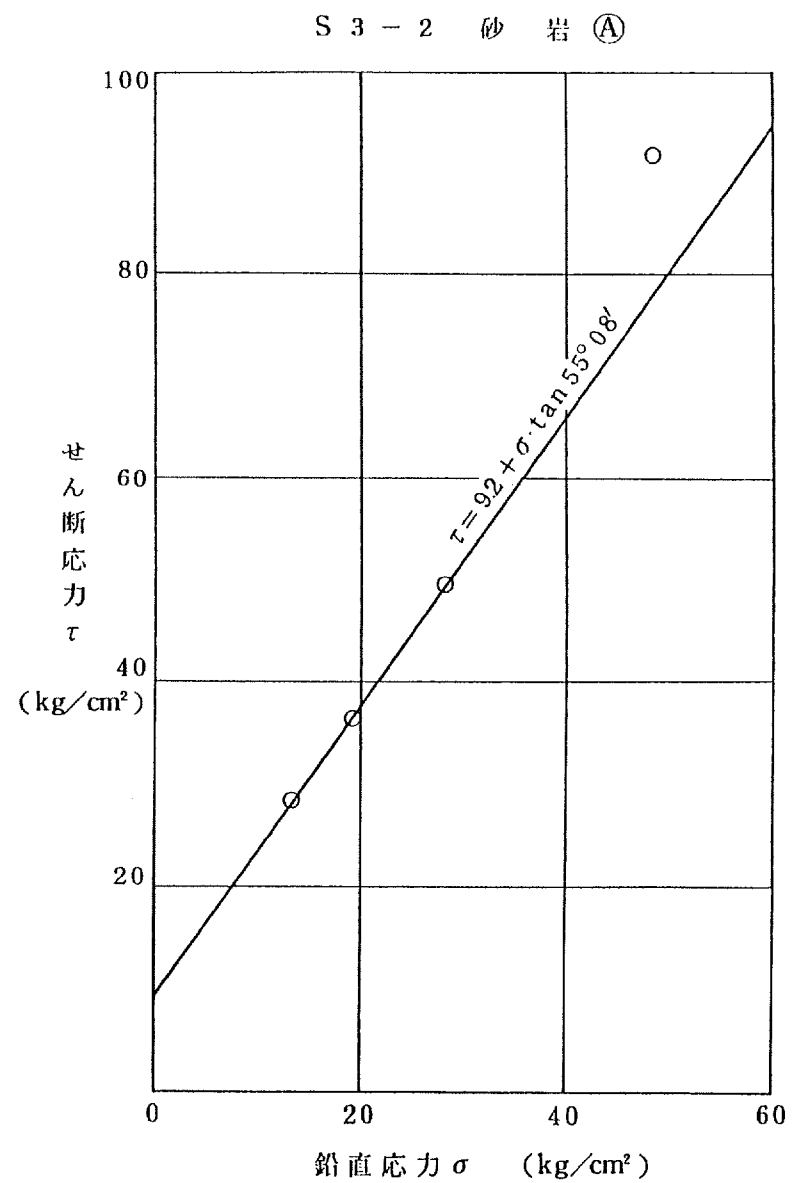
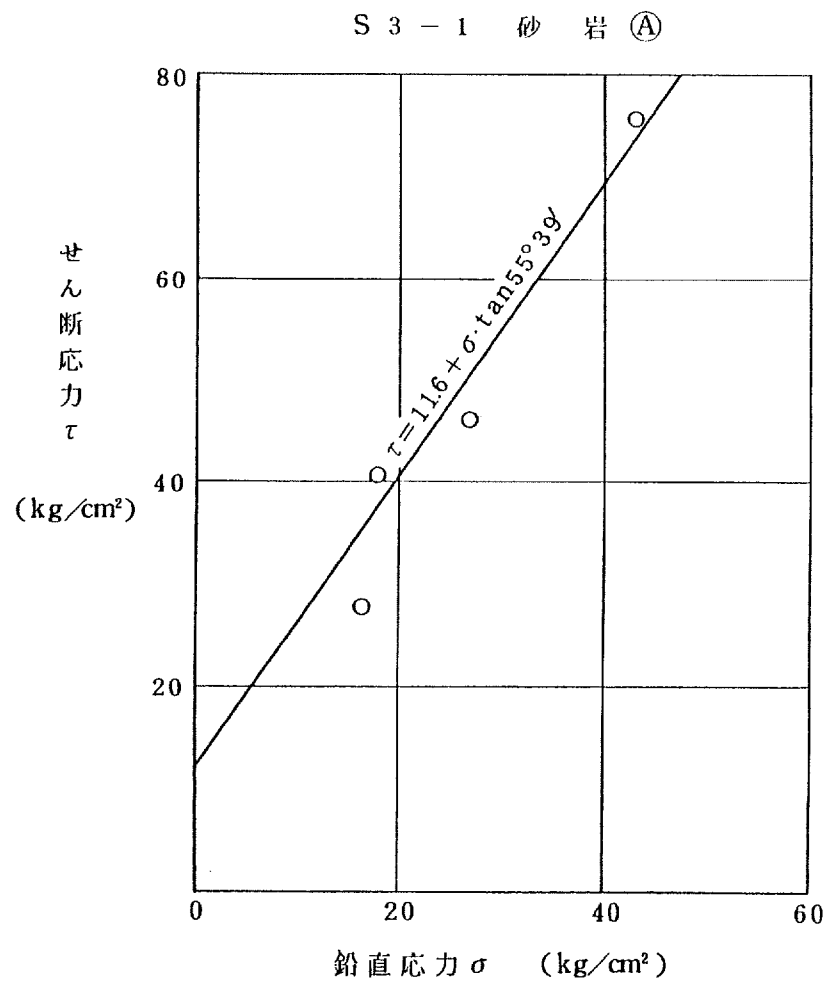
J4-10 頁岩 ㊸



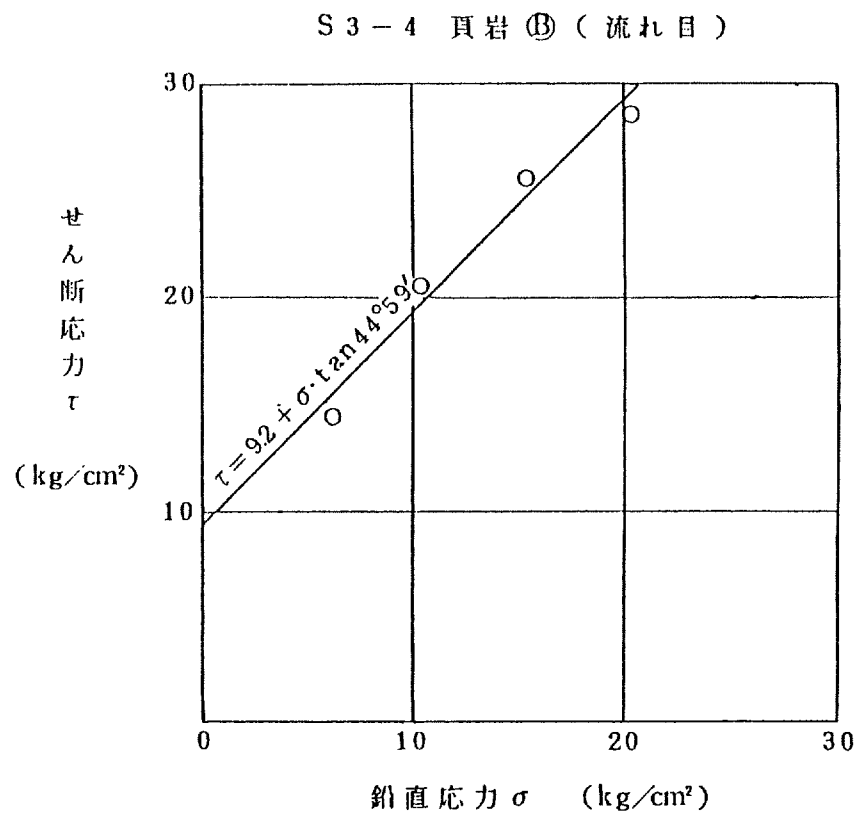
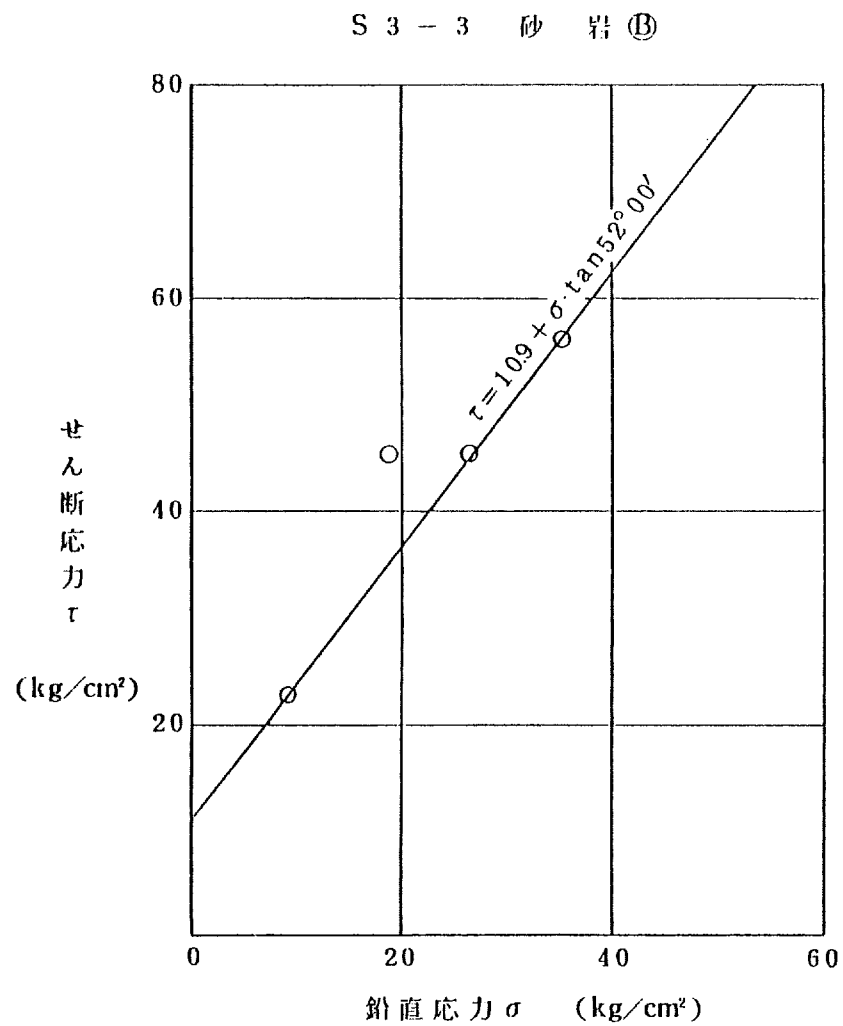
J4-12 玢岩 ㊸



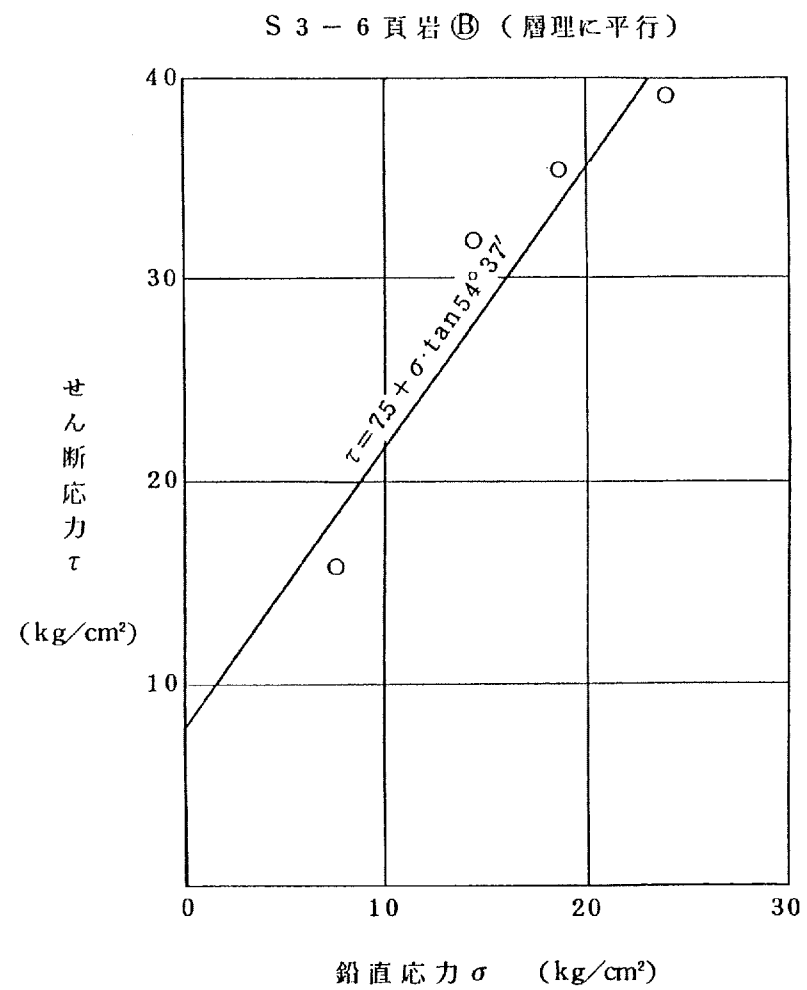
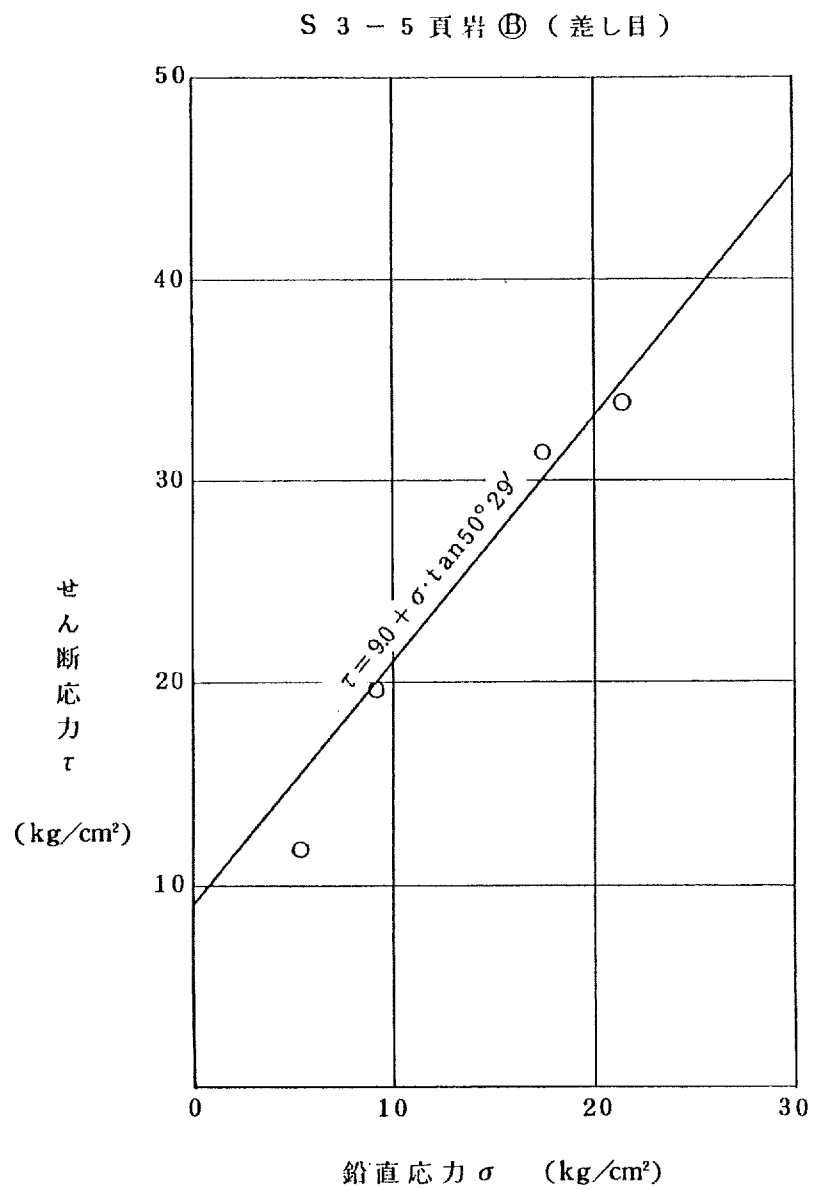
第 3.4.34 図(6) 支持力試験結果



第 3.4.35 図(1) 岩盤せん断試験結果

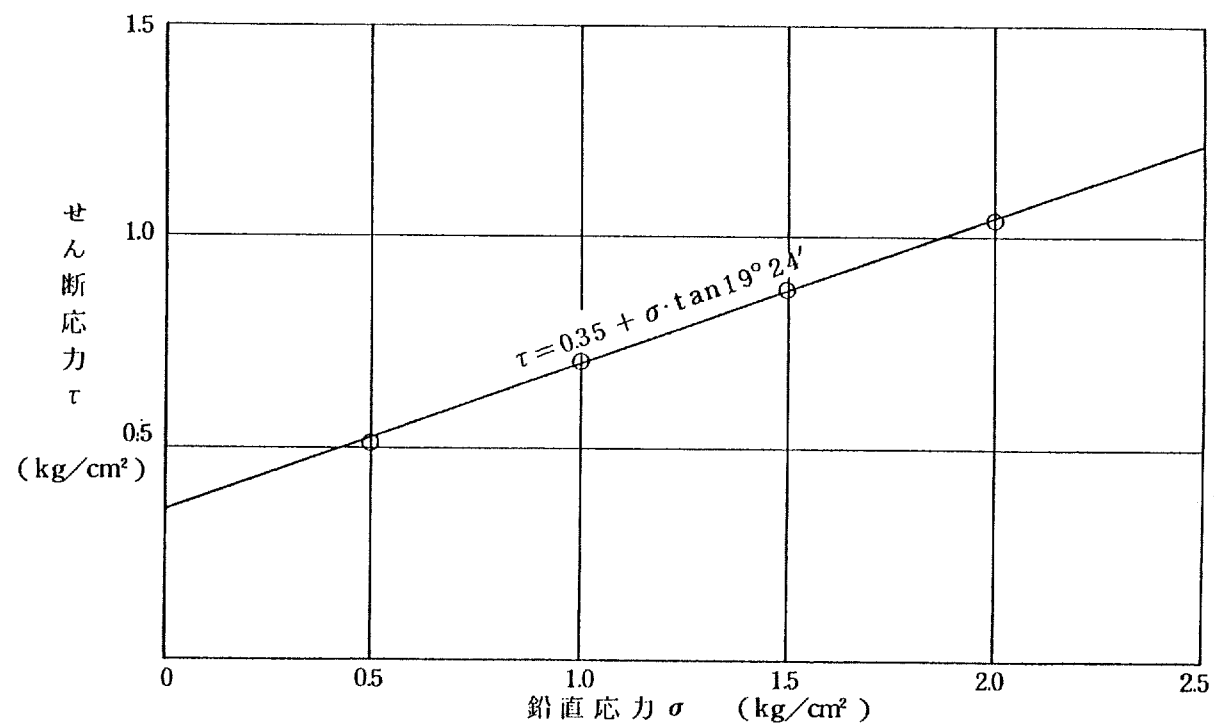


第 3. 4. 35 図 (2) 岩盤せん断試験結果

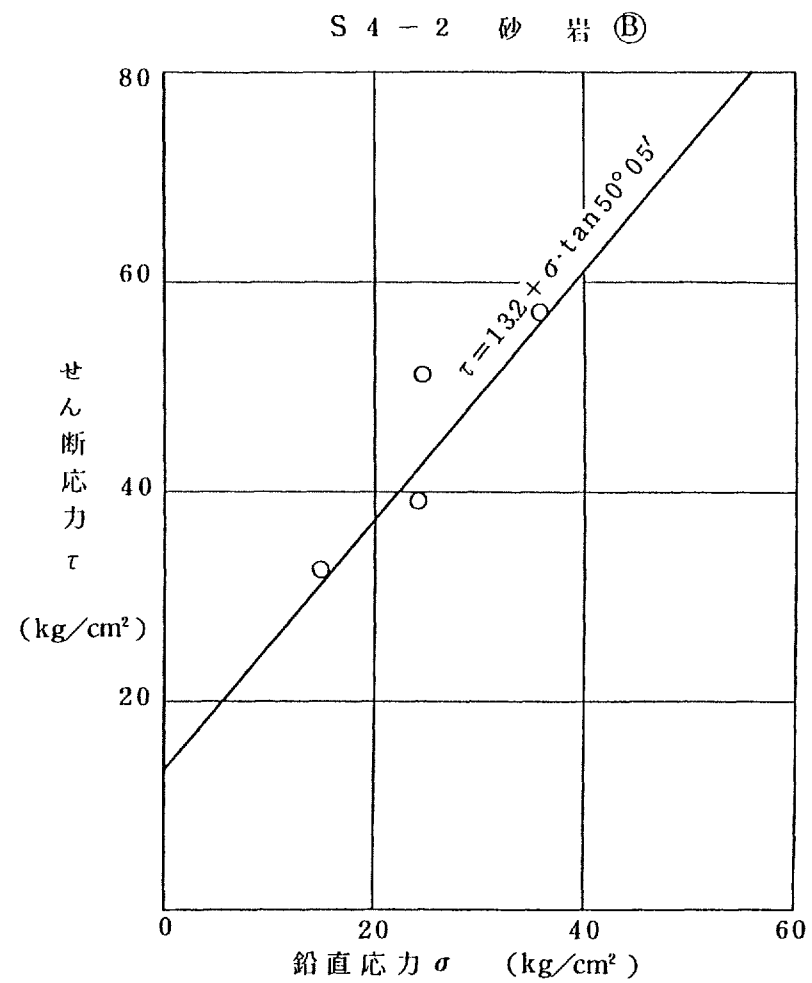
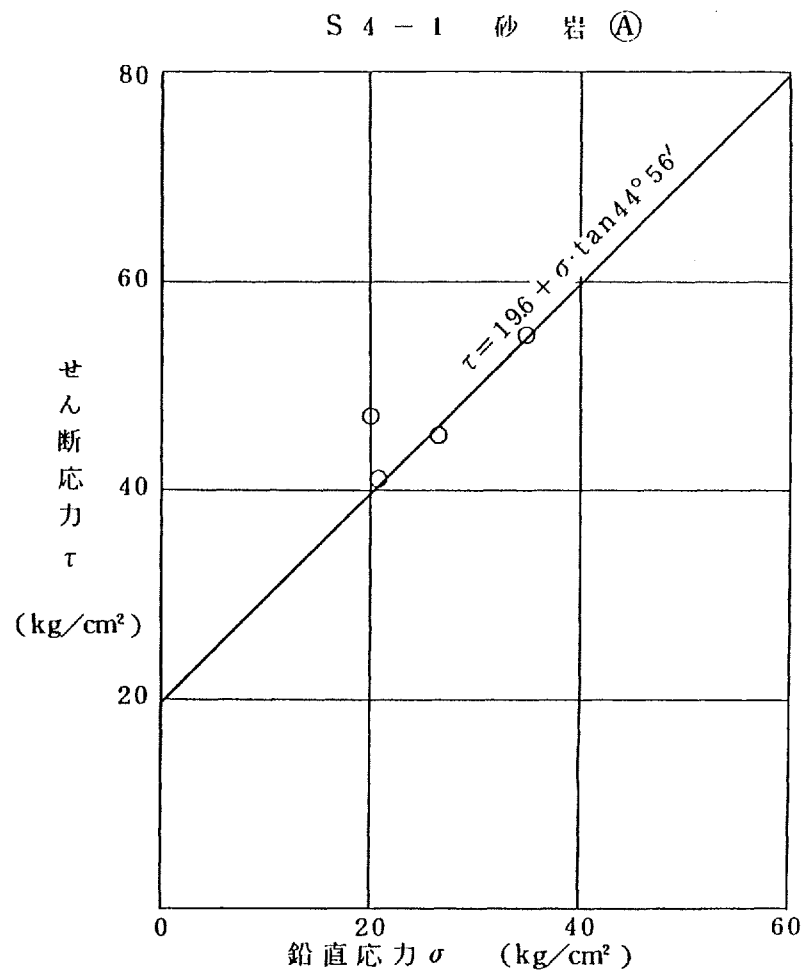


第 3. 4. 35 図 (3) 岩盤せん断試験結果

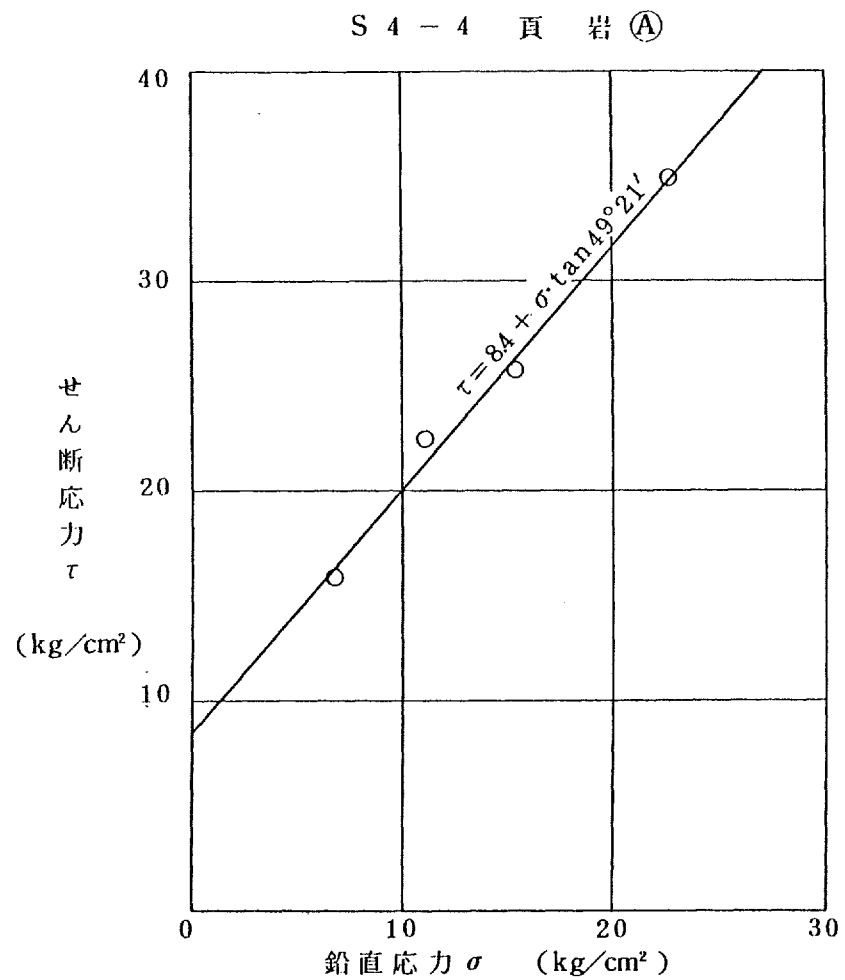
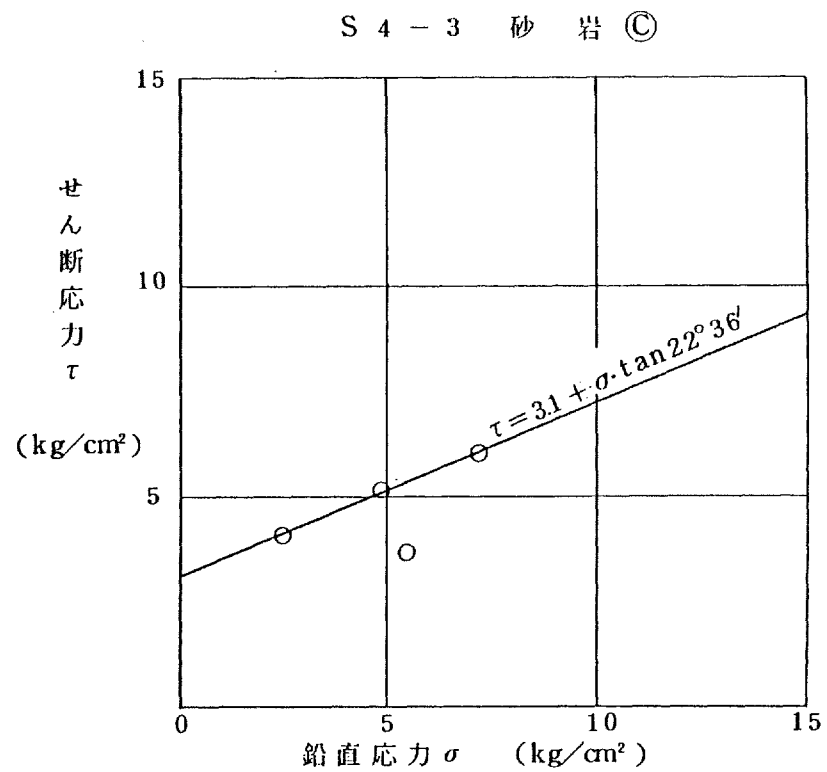
S 3 - 7 断 層



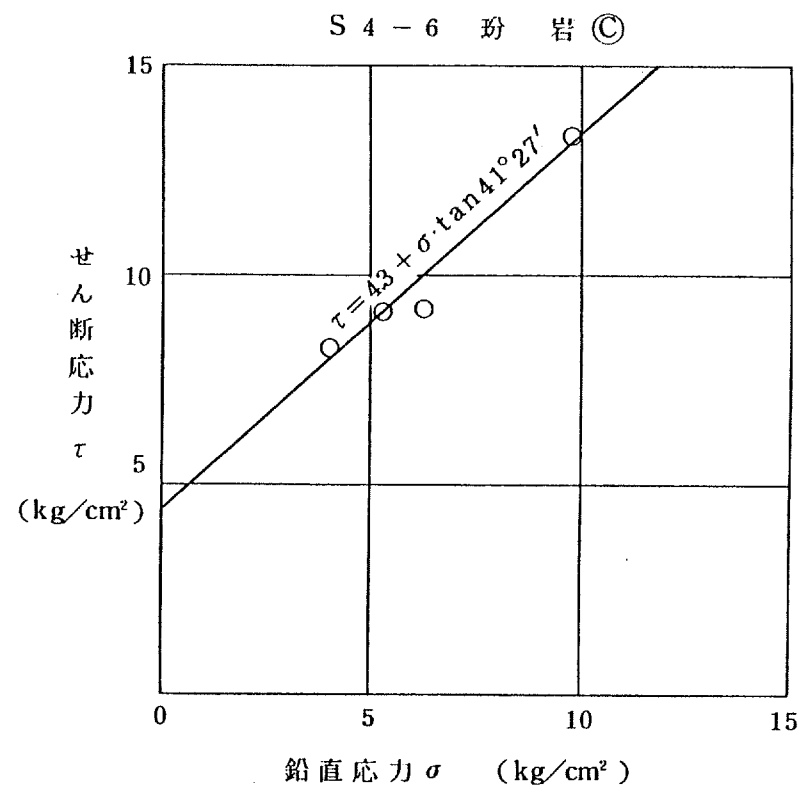
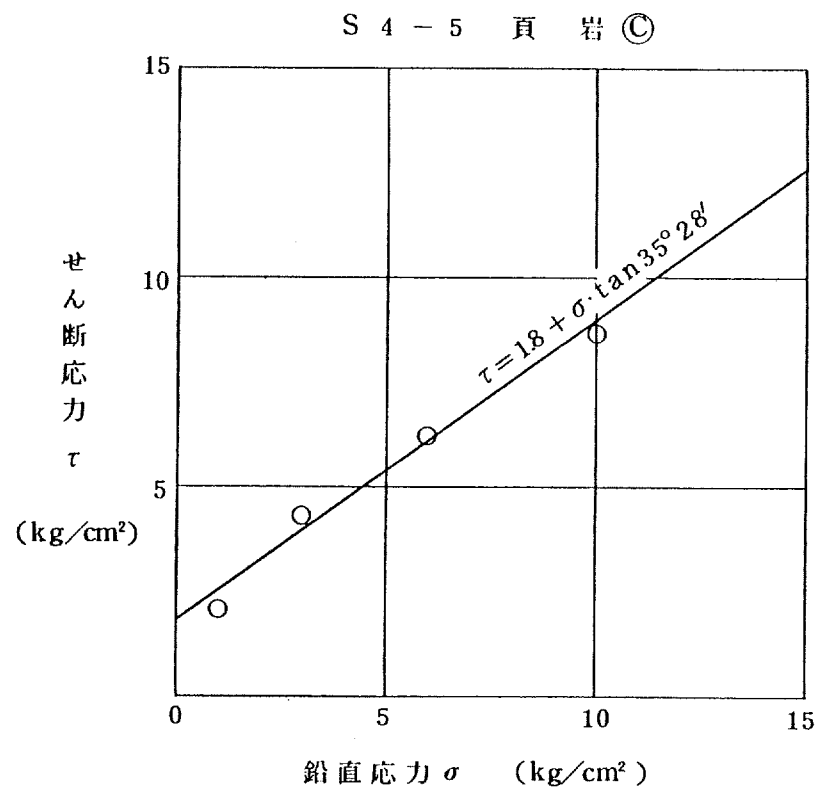
第 3.4.35 図(4) 岩盤せん断試験結果



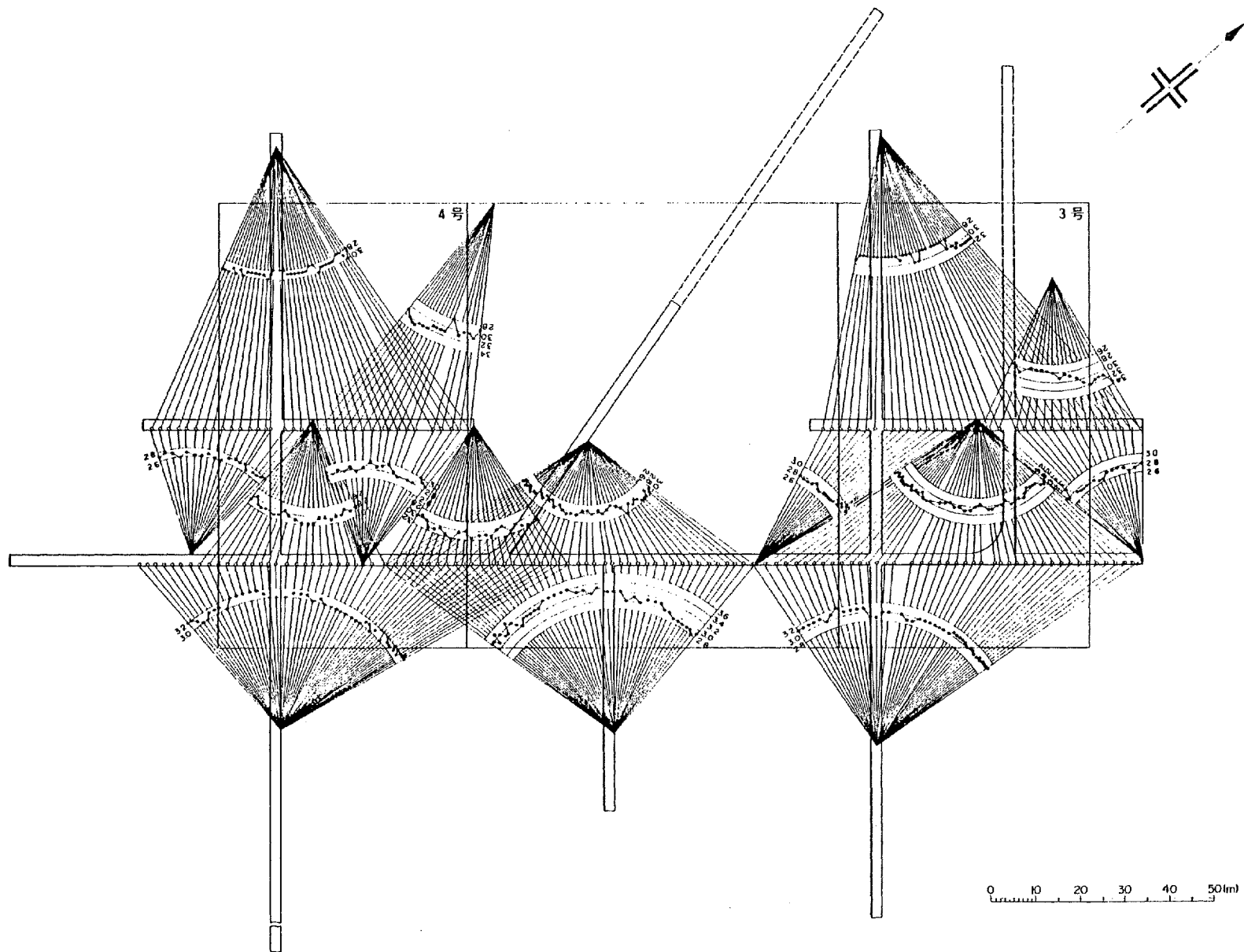
第 3.4.35 図(5) 岩盤せん断試験結果



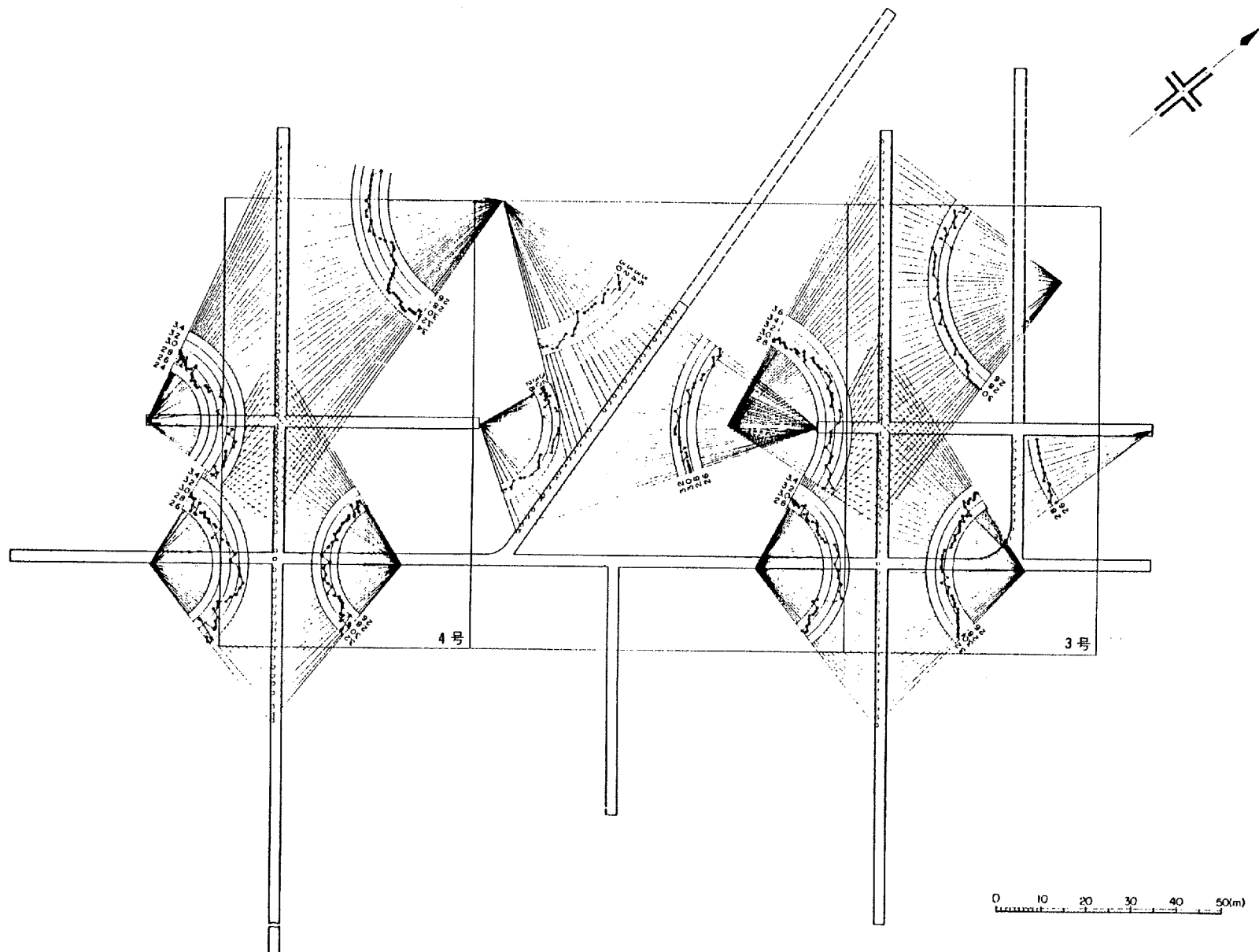
第 3.4.35 図(6) 岩盤せん断試験結果



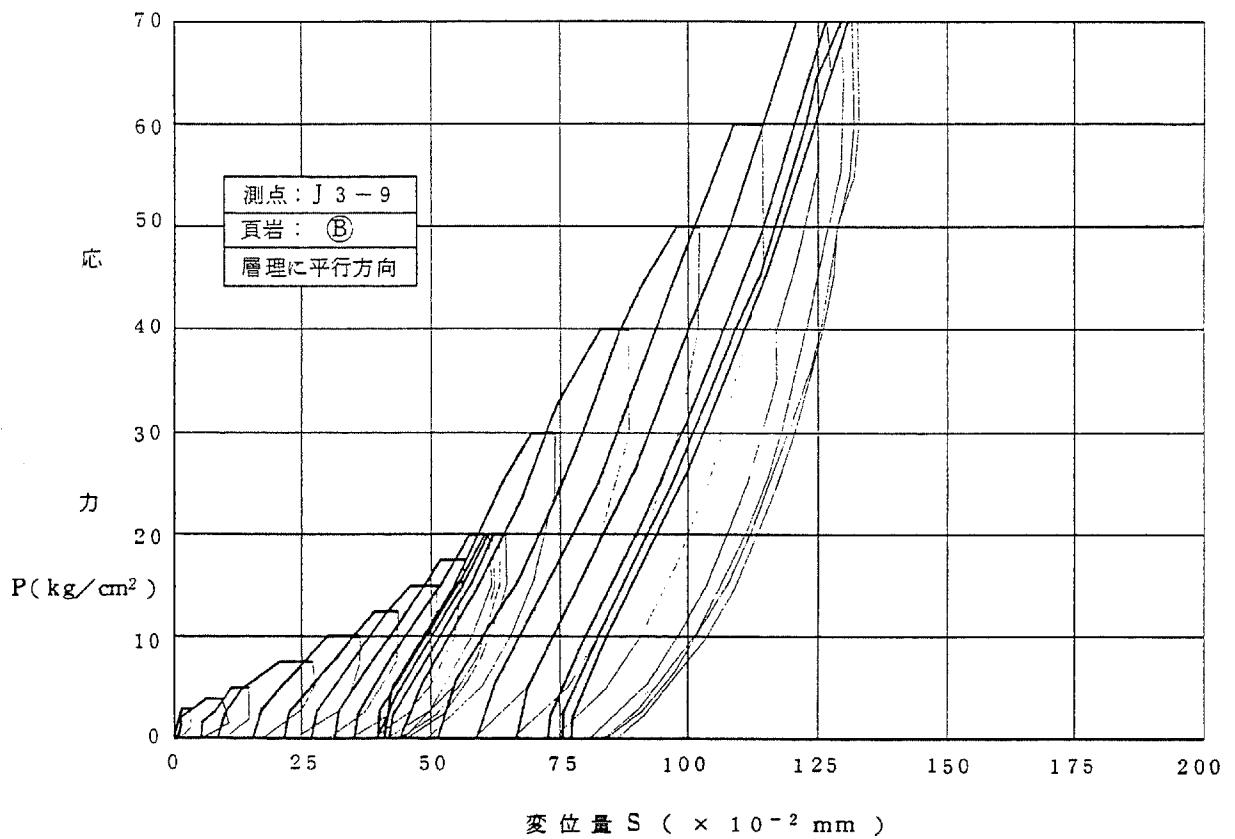
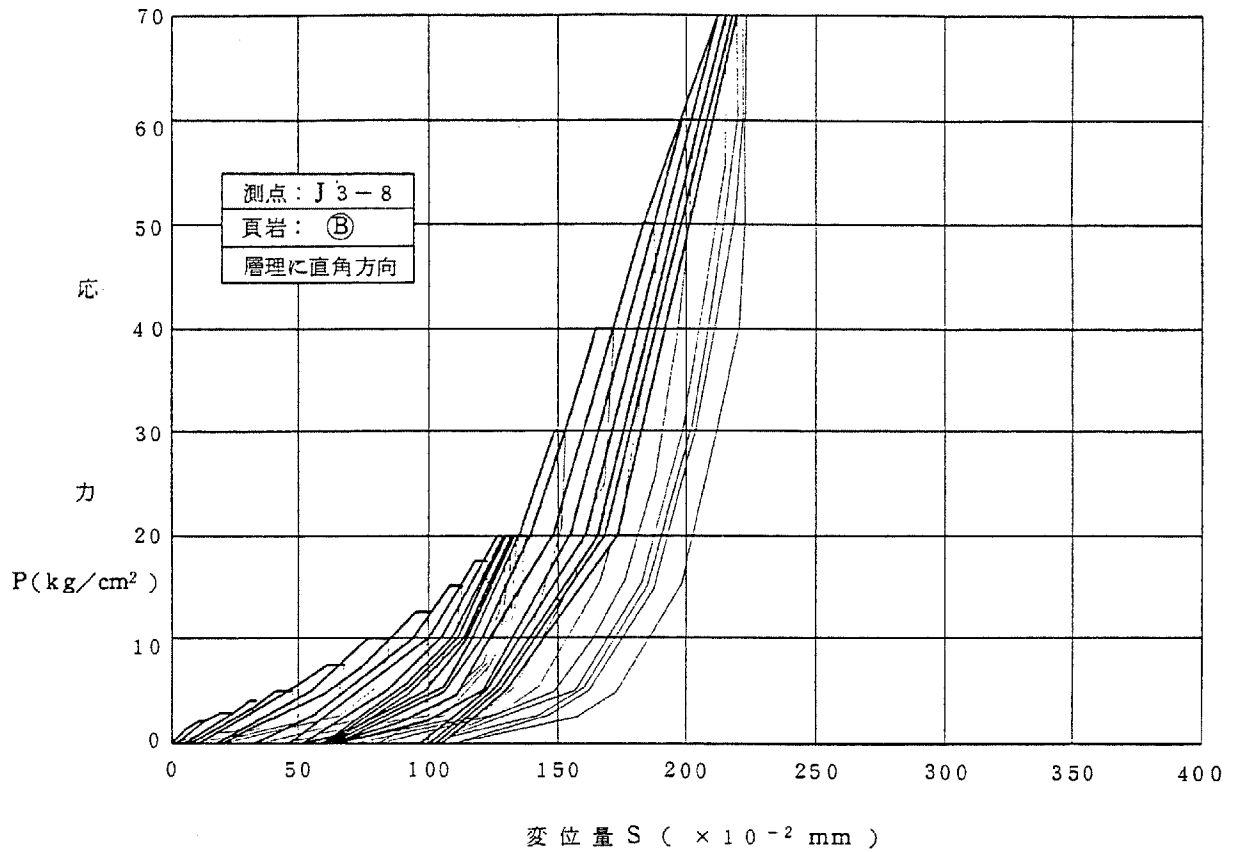
第 3.4.35 図 (7) 岩盤せん断試験結果



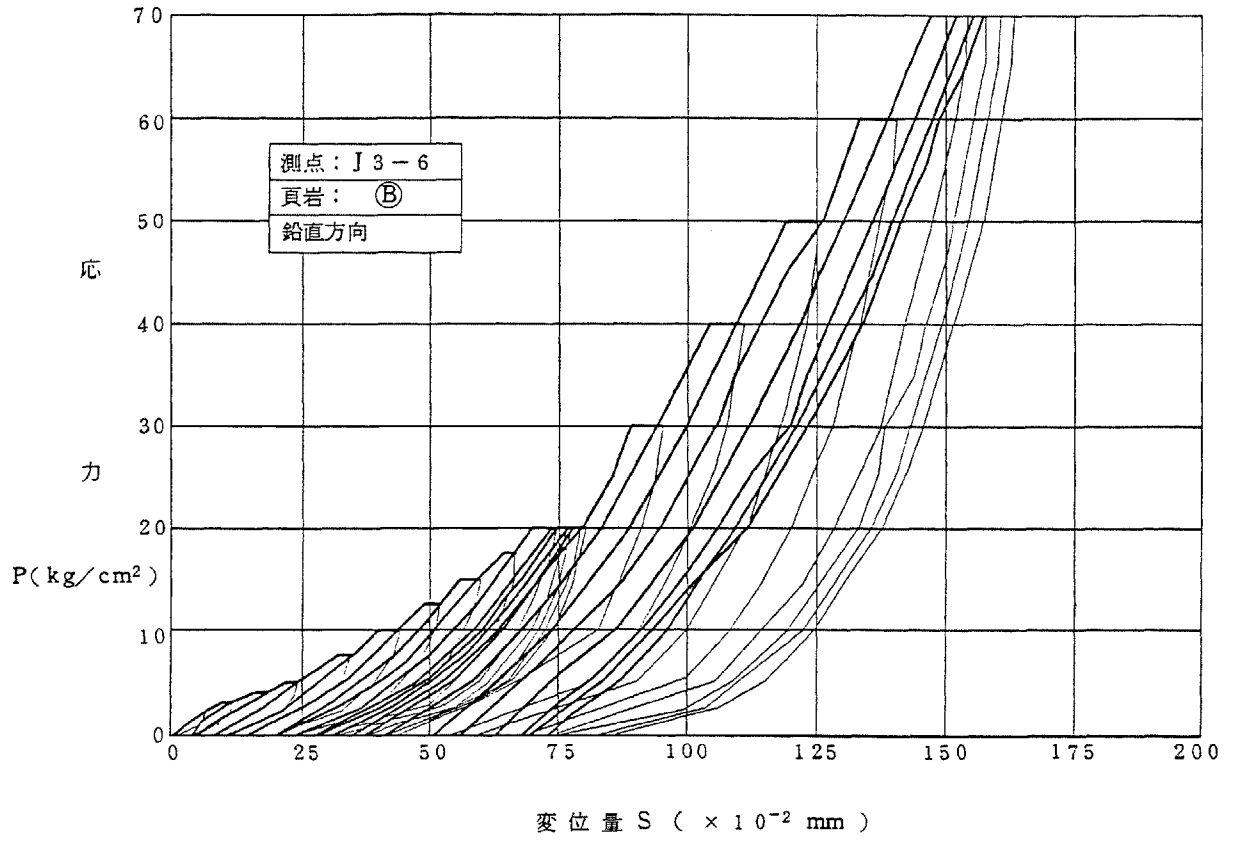
第 3.4.36 图(1) 弹性波試驗 (平均速度法) 結果图



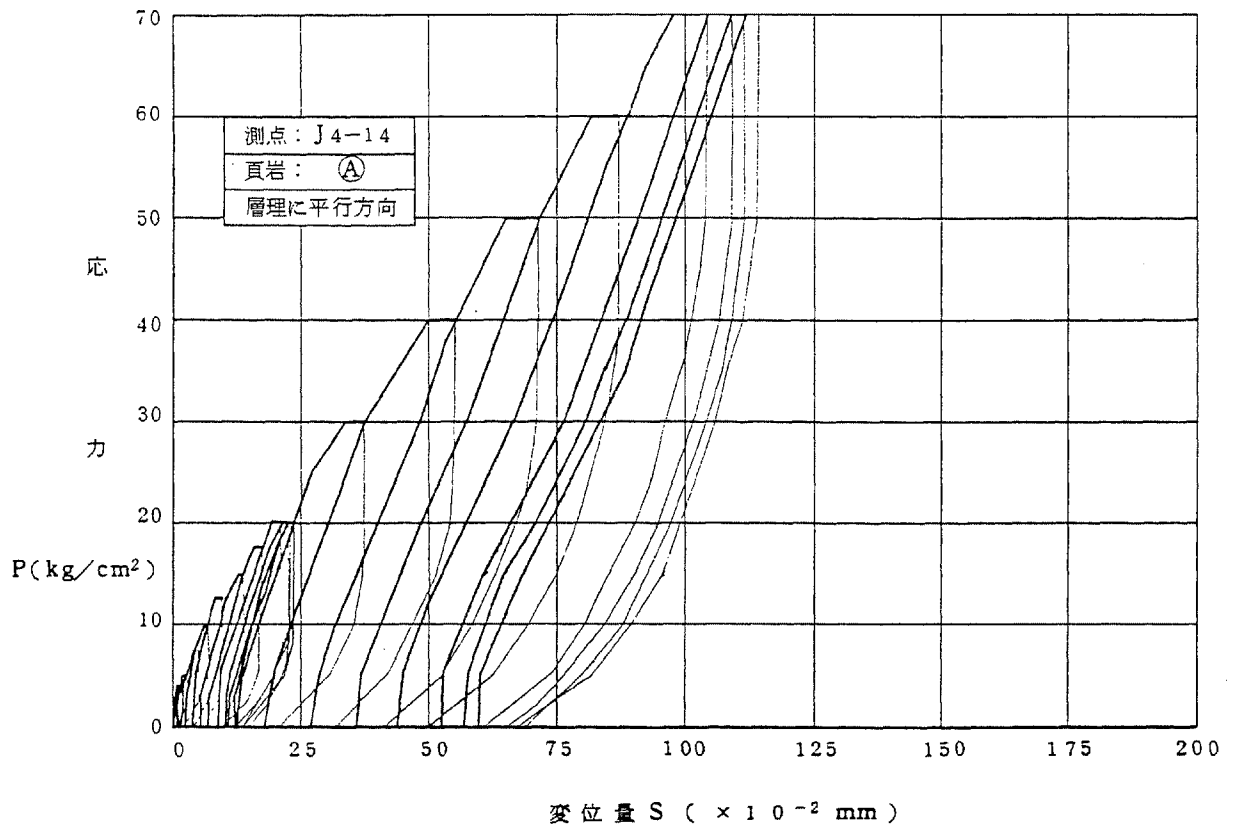
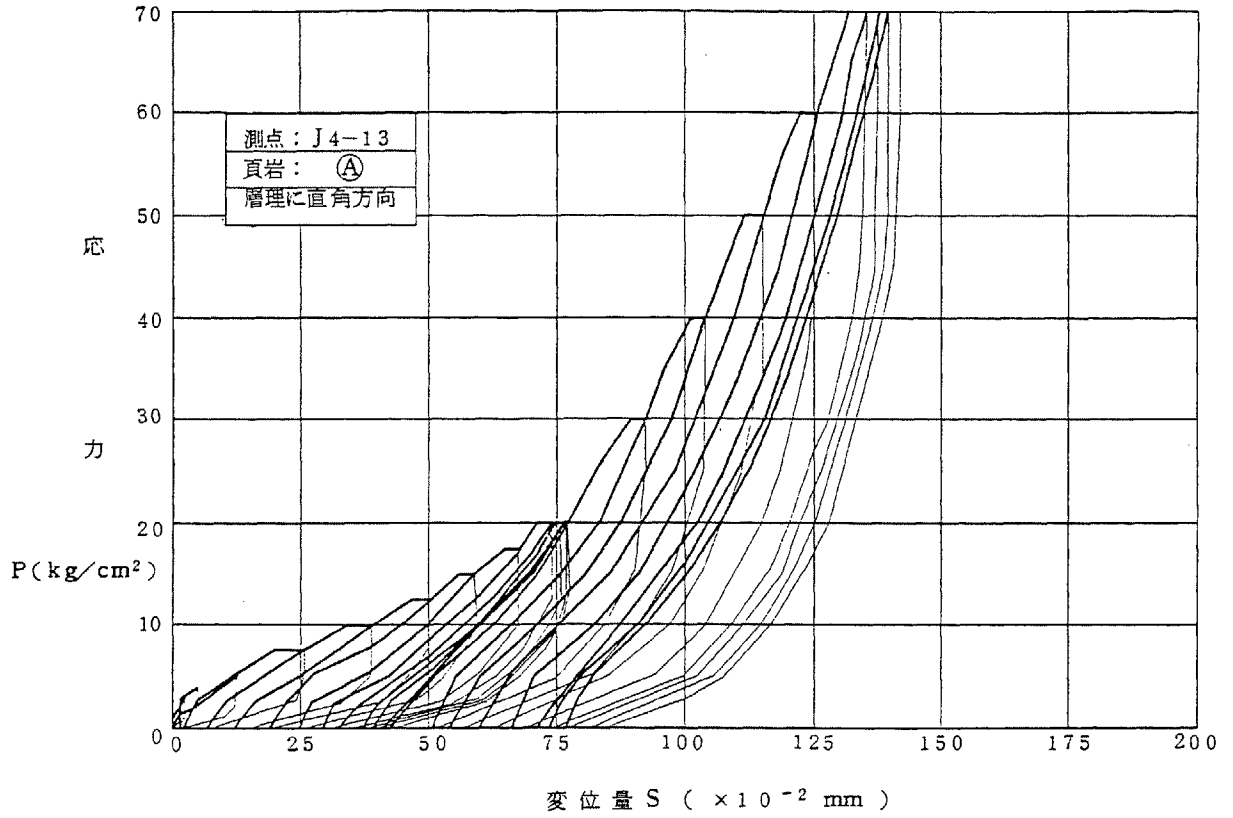
第 3.4.36 图(2) 弹性波试验 (平均速度法) 结果图



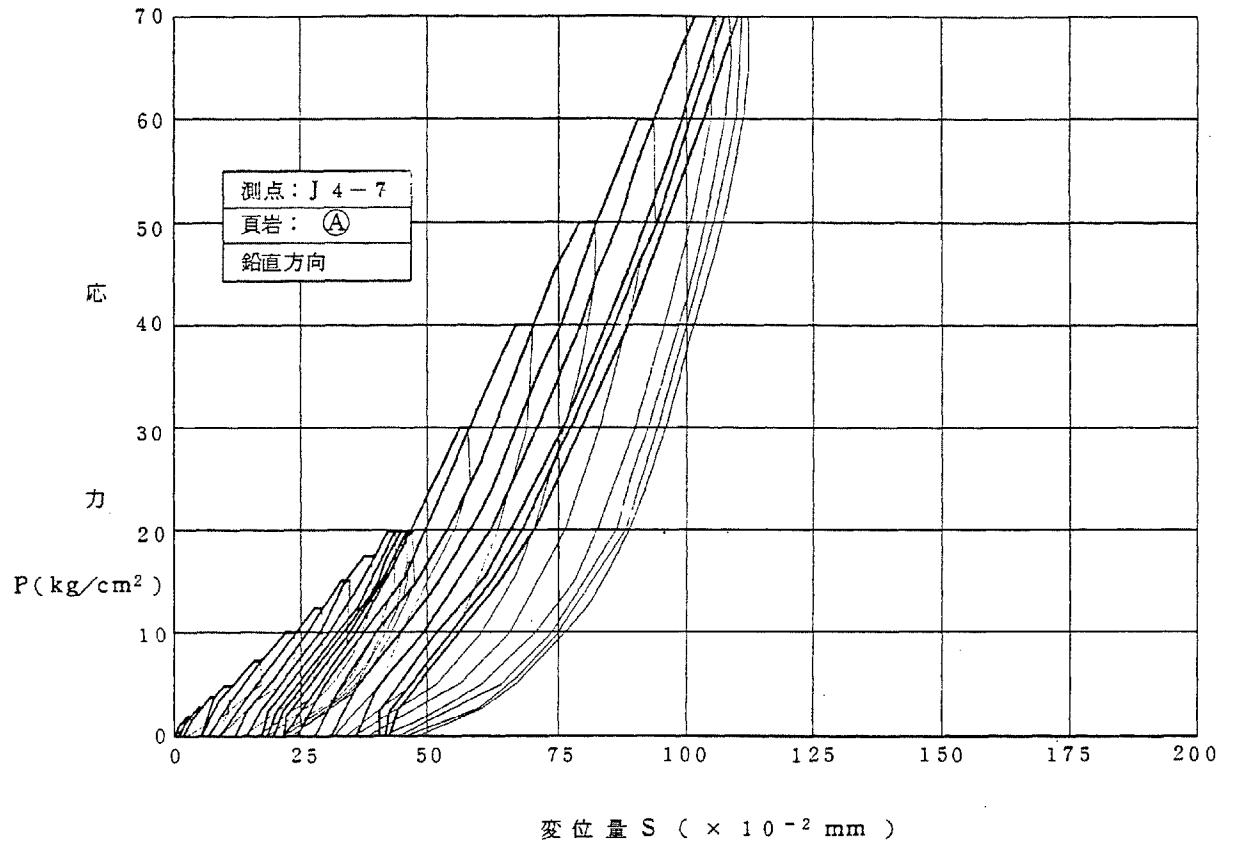
第 3.4.37 図 (1) 荷重-変位曲線図 (頁岩の異方性)



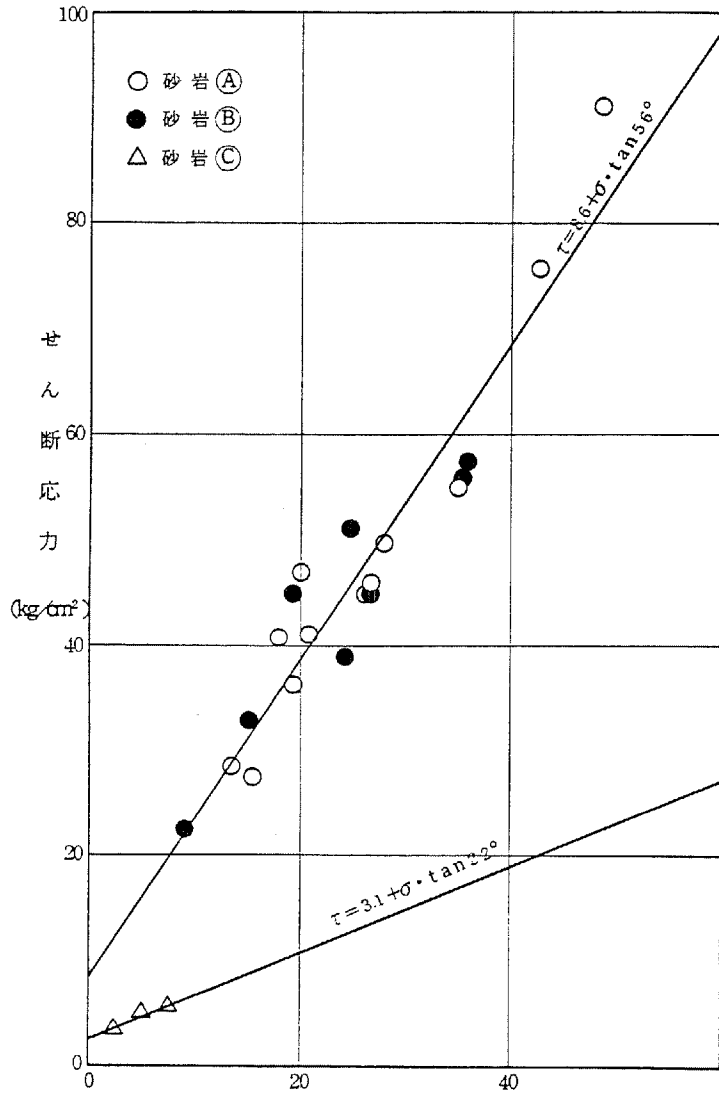
第 3.4.37 図(2) 荷重－変位曲線図 (頁岩の異方性)



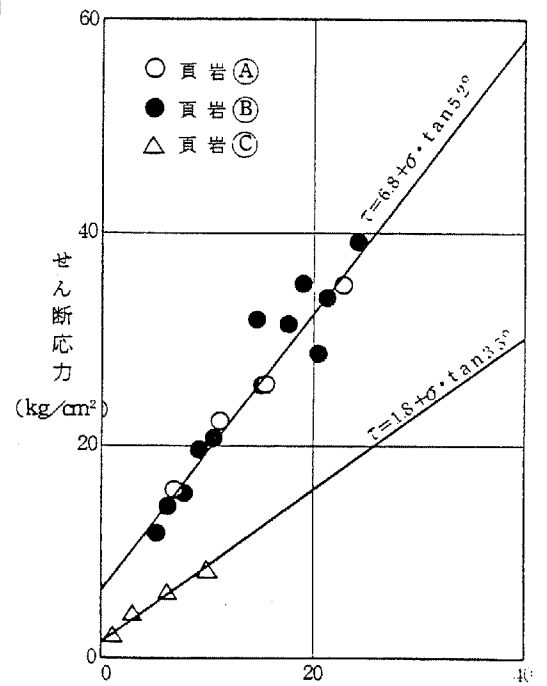
第 3.4.37 図 (3) 荷重-変位曲線図 (頁岩の異方性)



第 3.4.37 図(4) 荷重—変位曲線図 (頁岩の異方性)



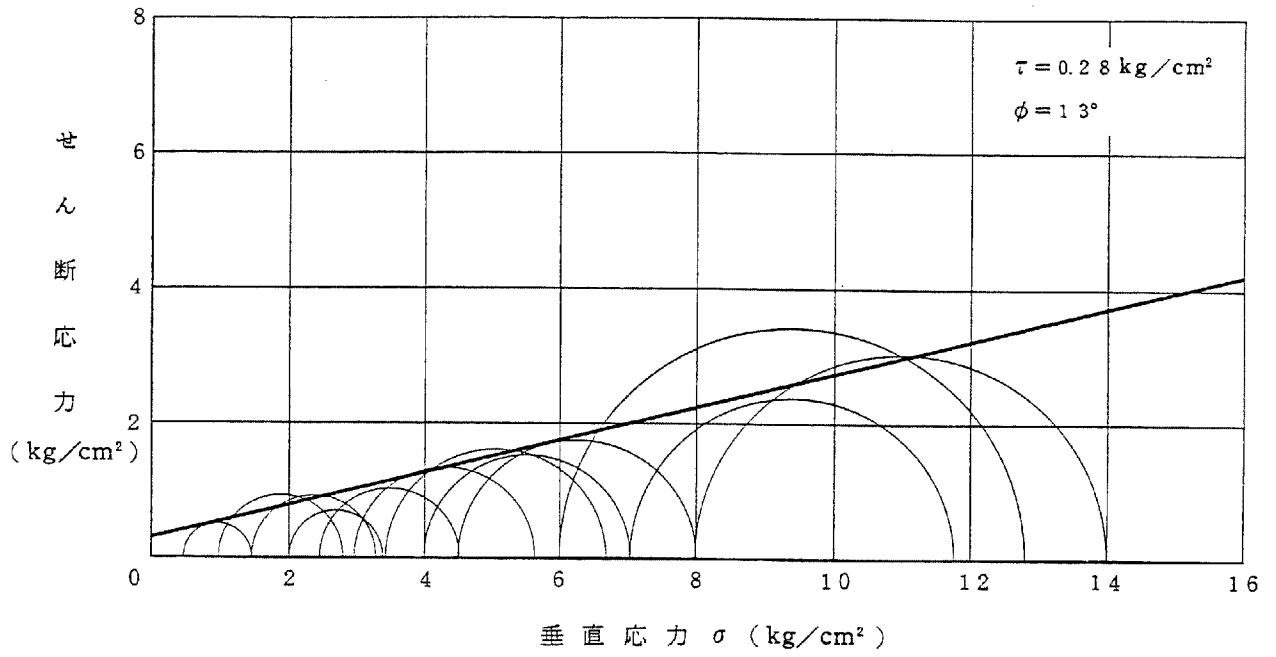
鉛直応力 (kg/cm^2)



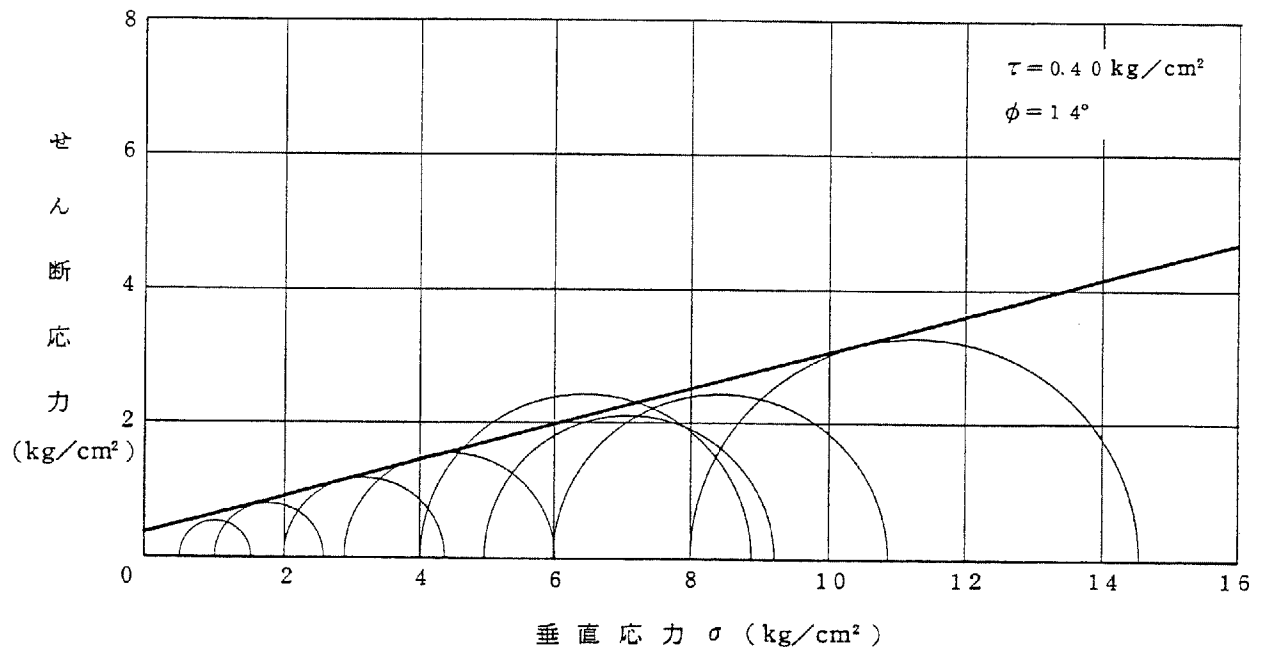
鉛直応力 (kg/cm^2)

第 3. 4. 38 図 岩盤せん断試験結果 (岩種・岩盤分類別)

断層 (CU 試験)

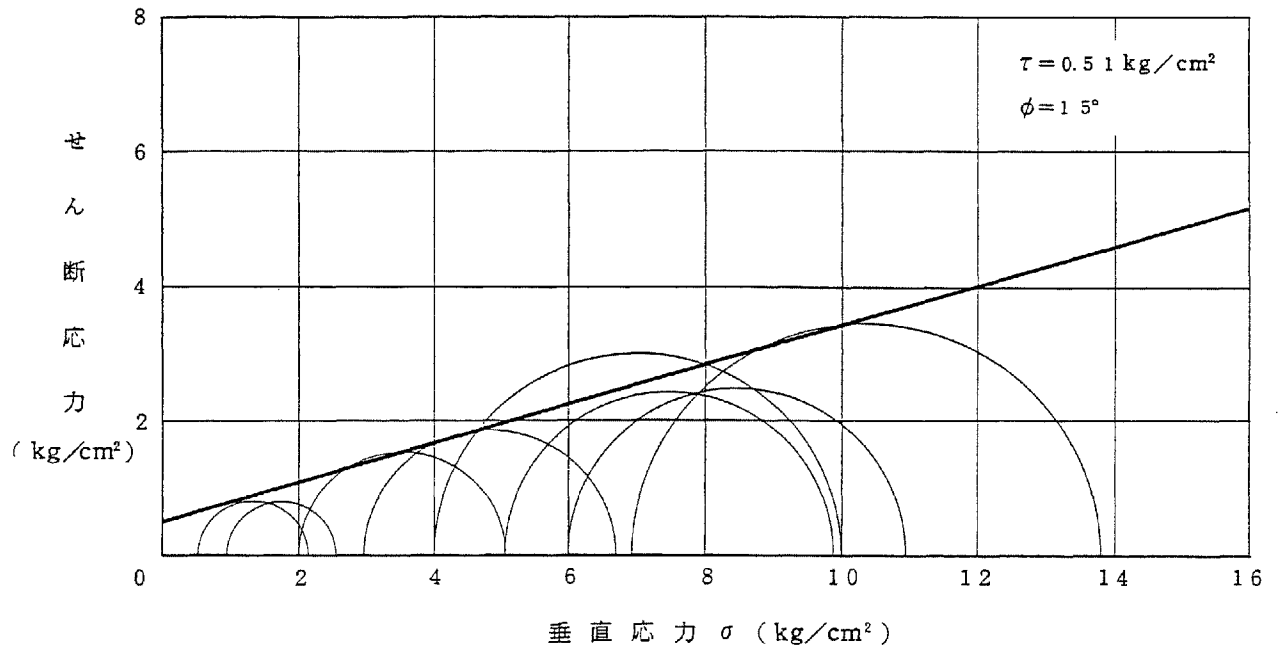


断層 (CD 試験)

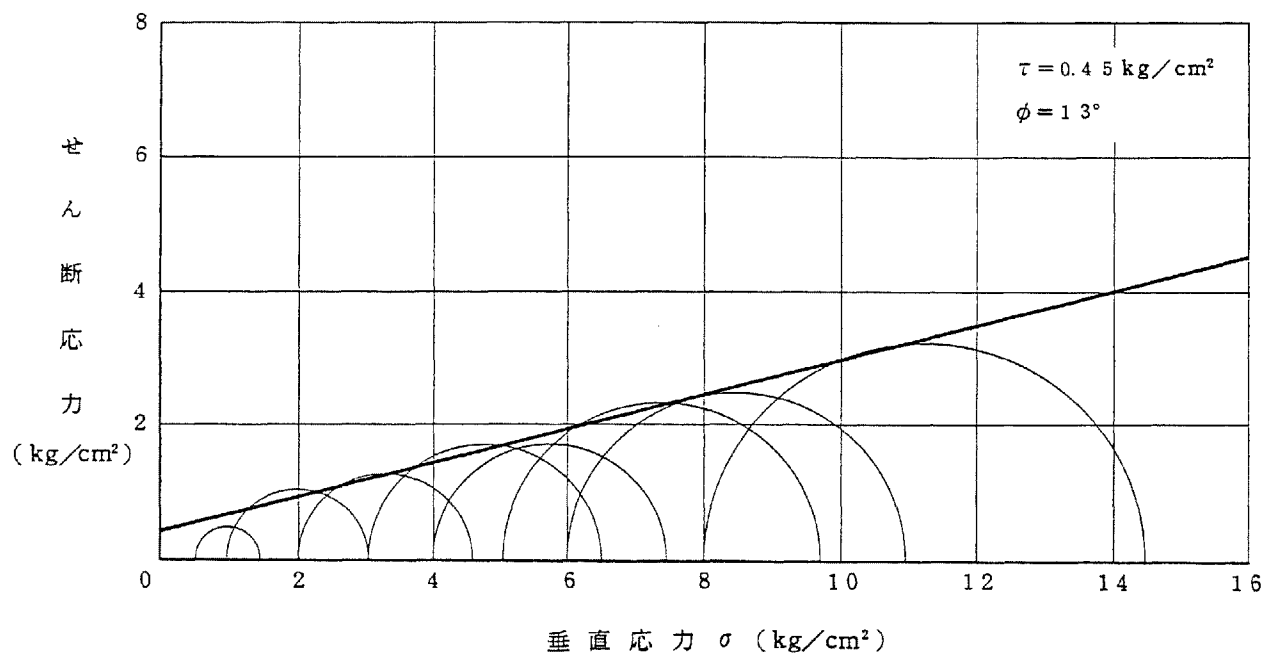


第 3.4.39 図 (1) 三軸圧縮試験破壊包絡線

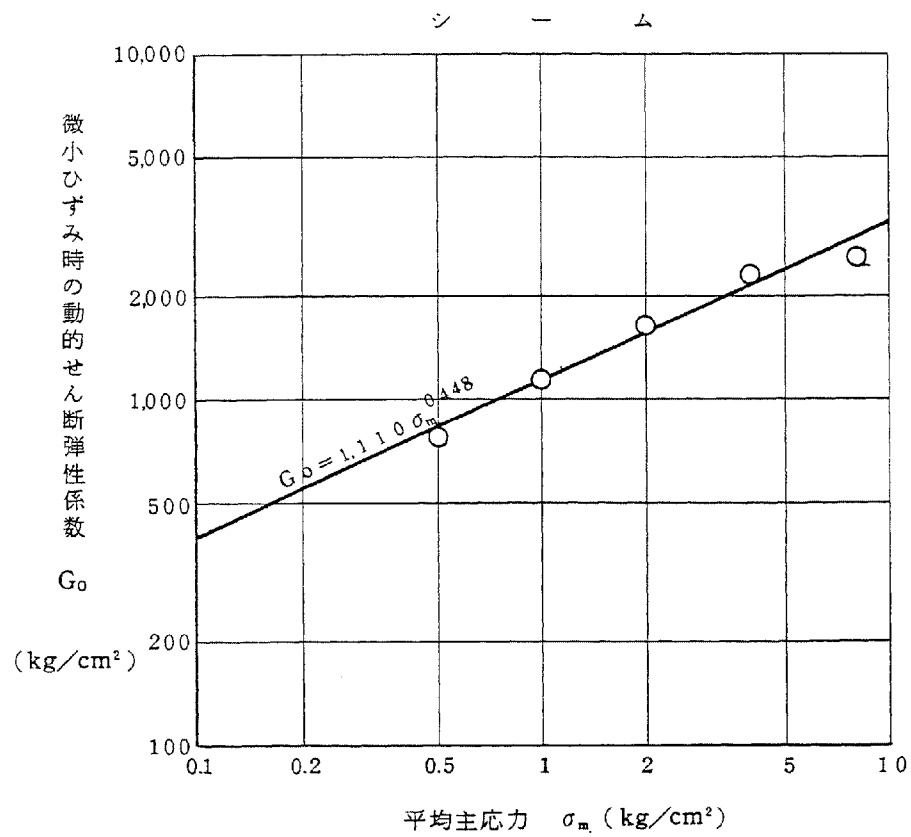
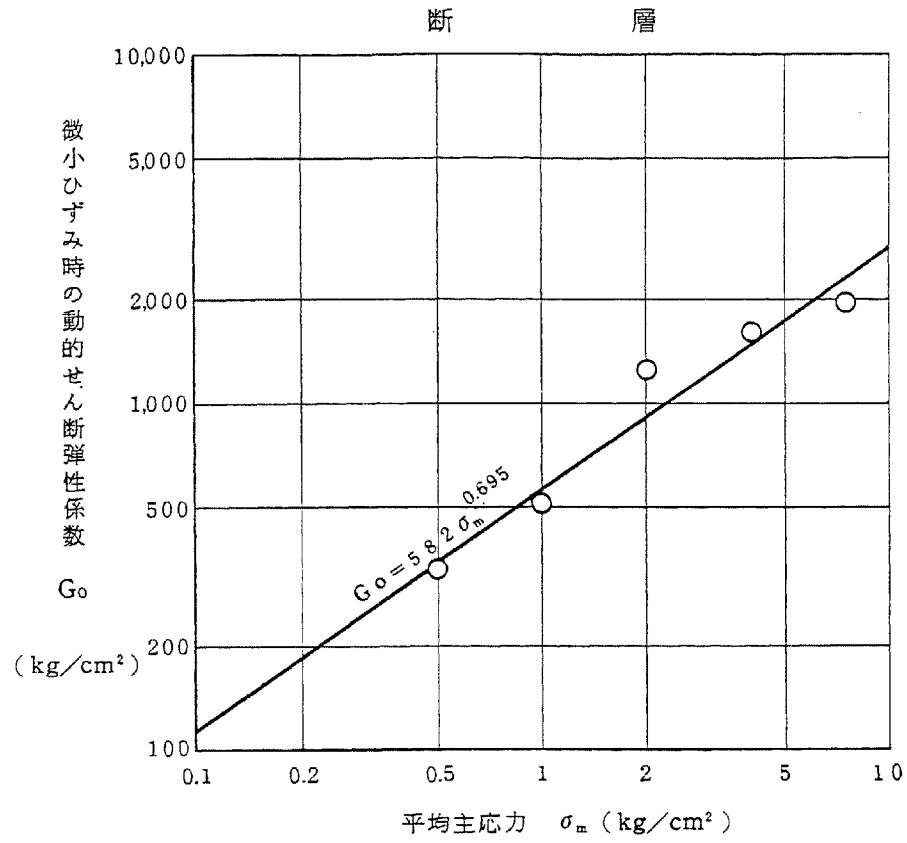
シーム (CU 試験)



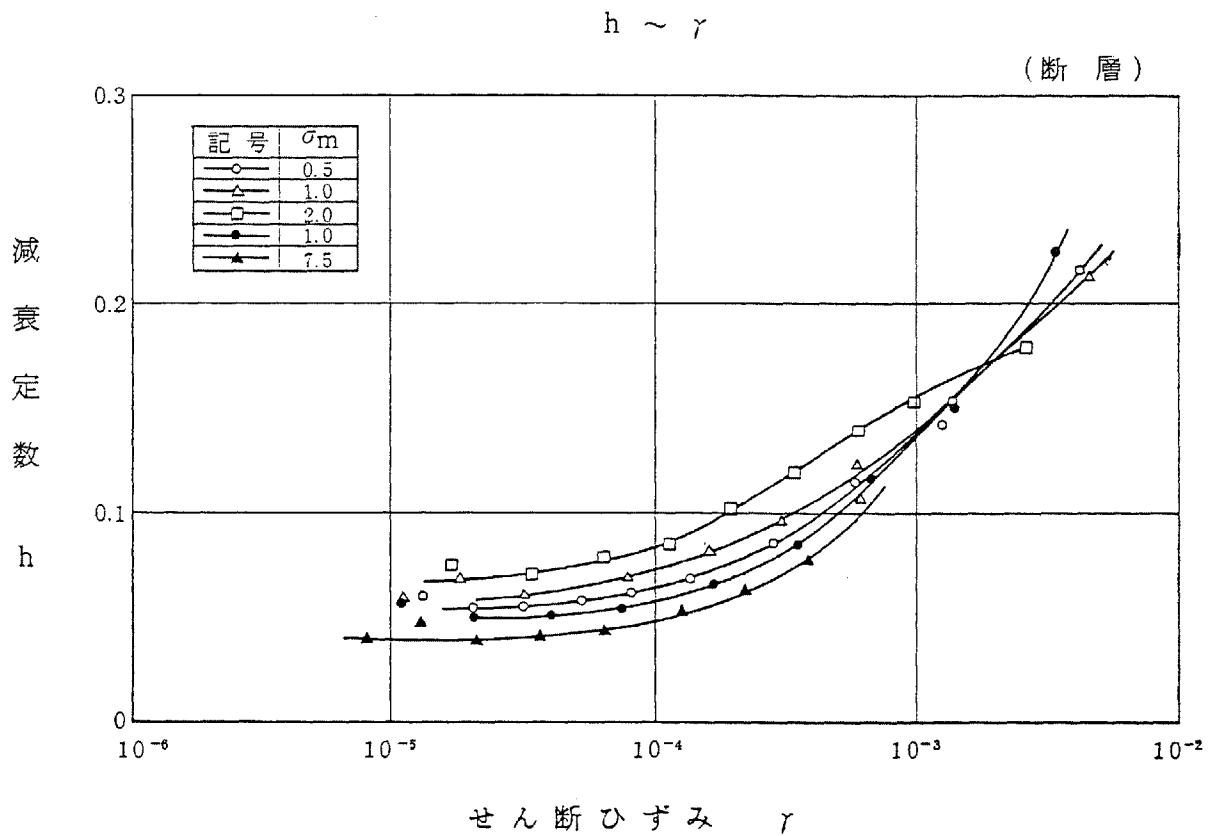
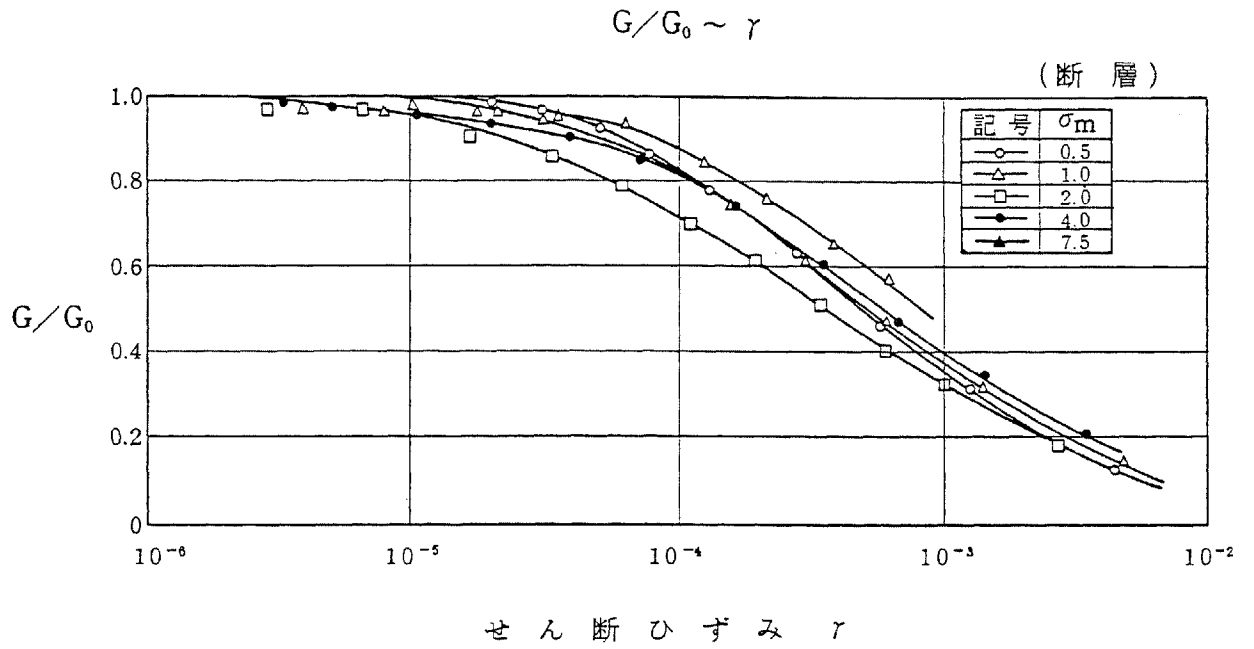
シーム (CD 試験)



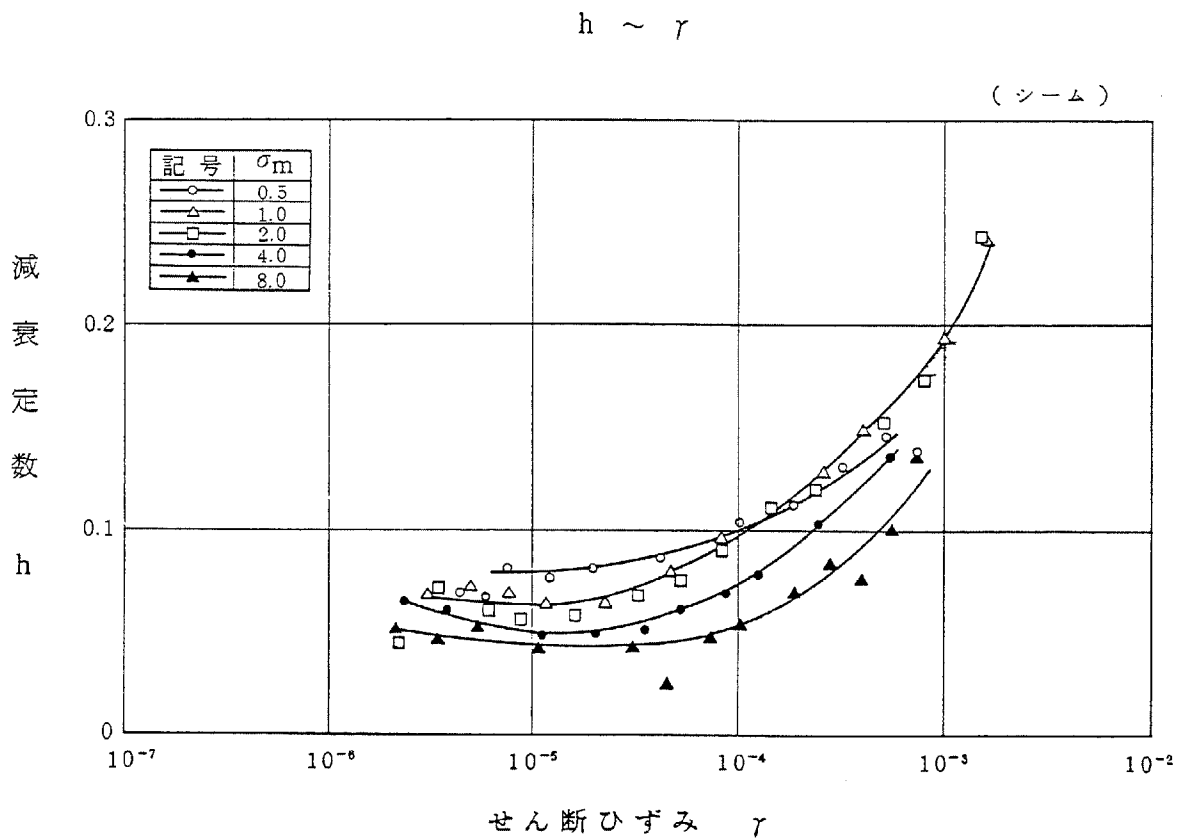
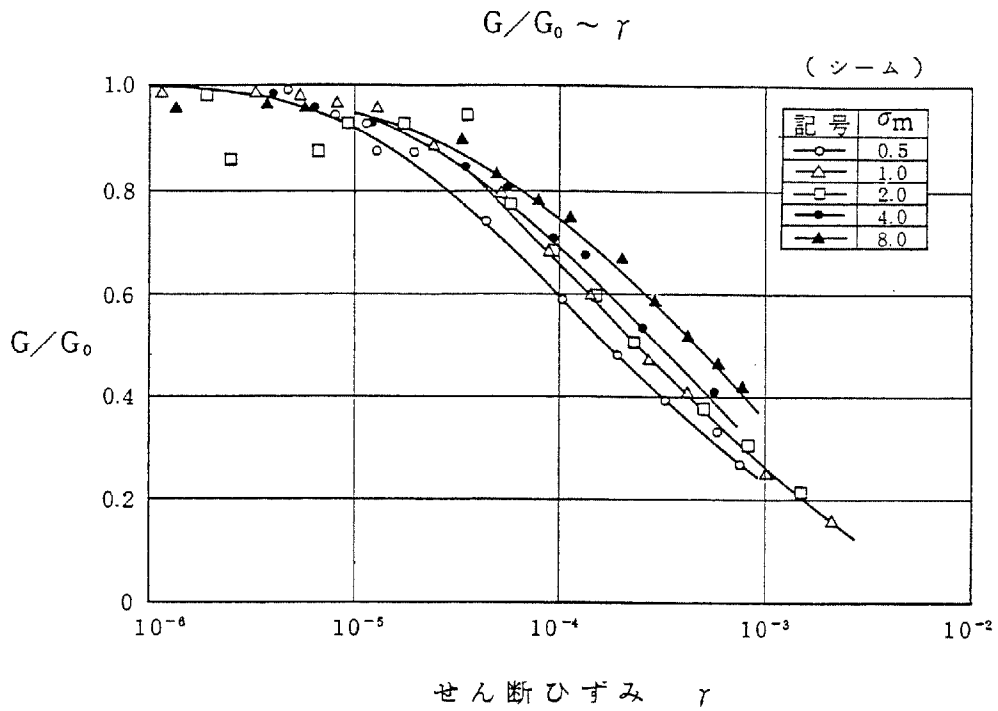
第 3.4.39 図 (2) 三軸圧縮試験破壊包絡線



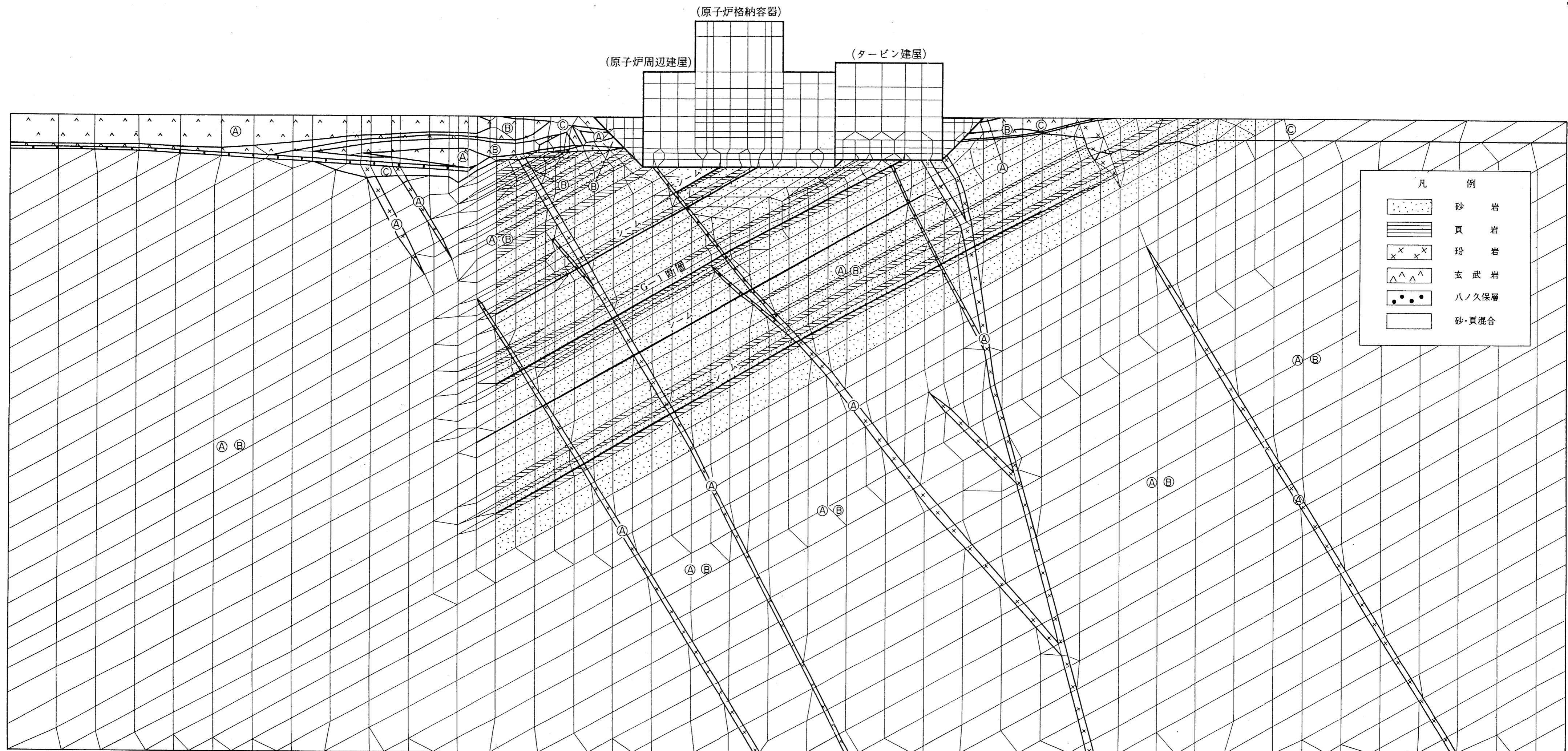
第 3.4.40 図 動的せん断弾性係数と平均主応力の関係



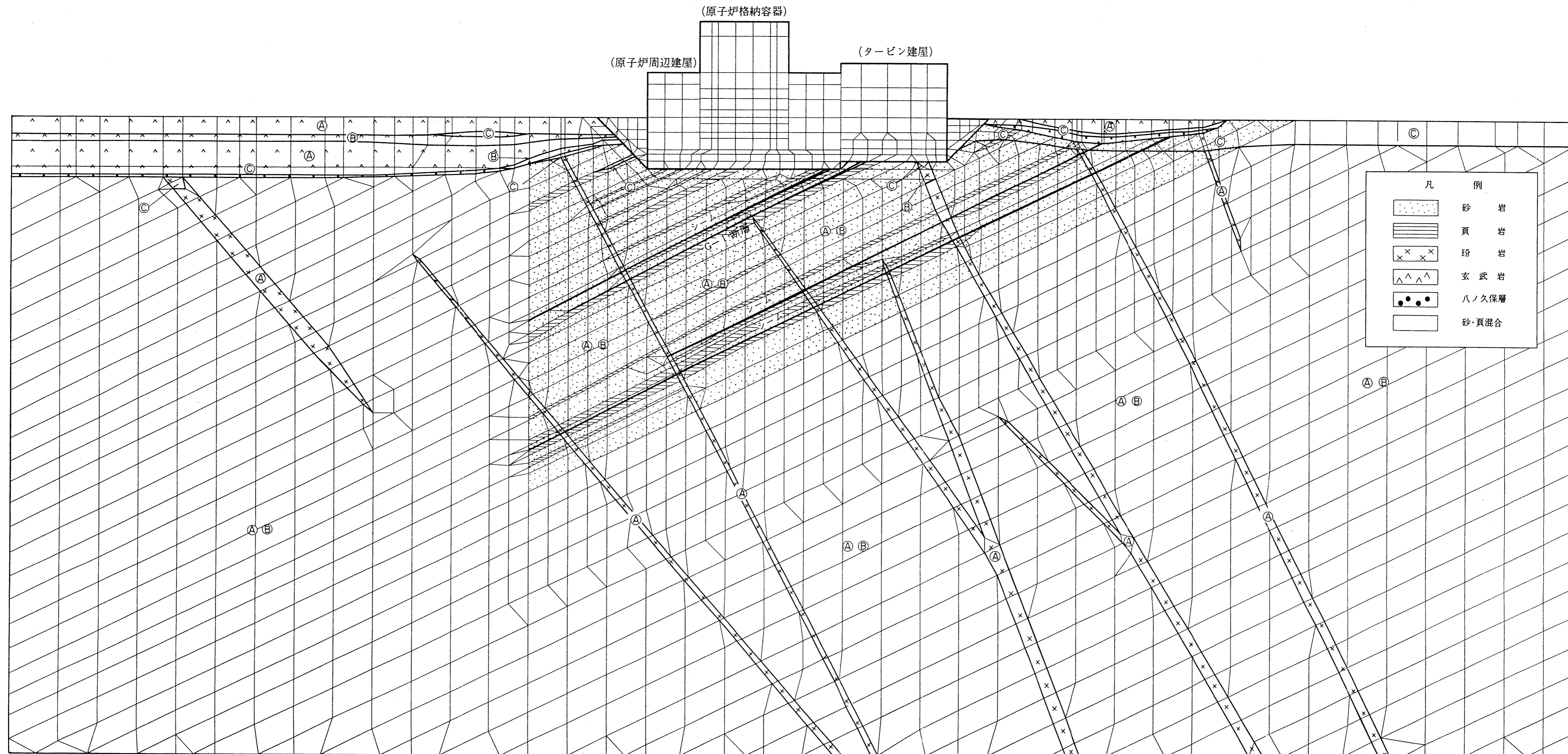
第 3.4.41 図(1) 動的三軸圧縮試験結果
(繰り返し载荷回数 10 回目における値)



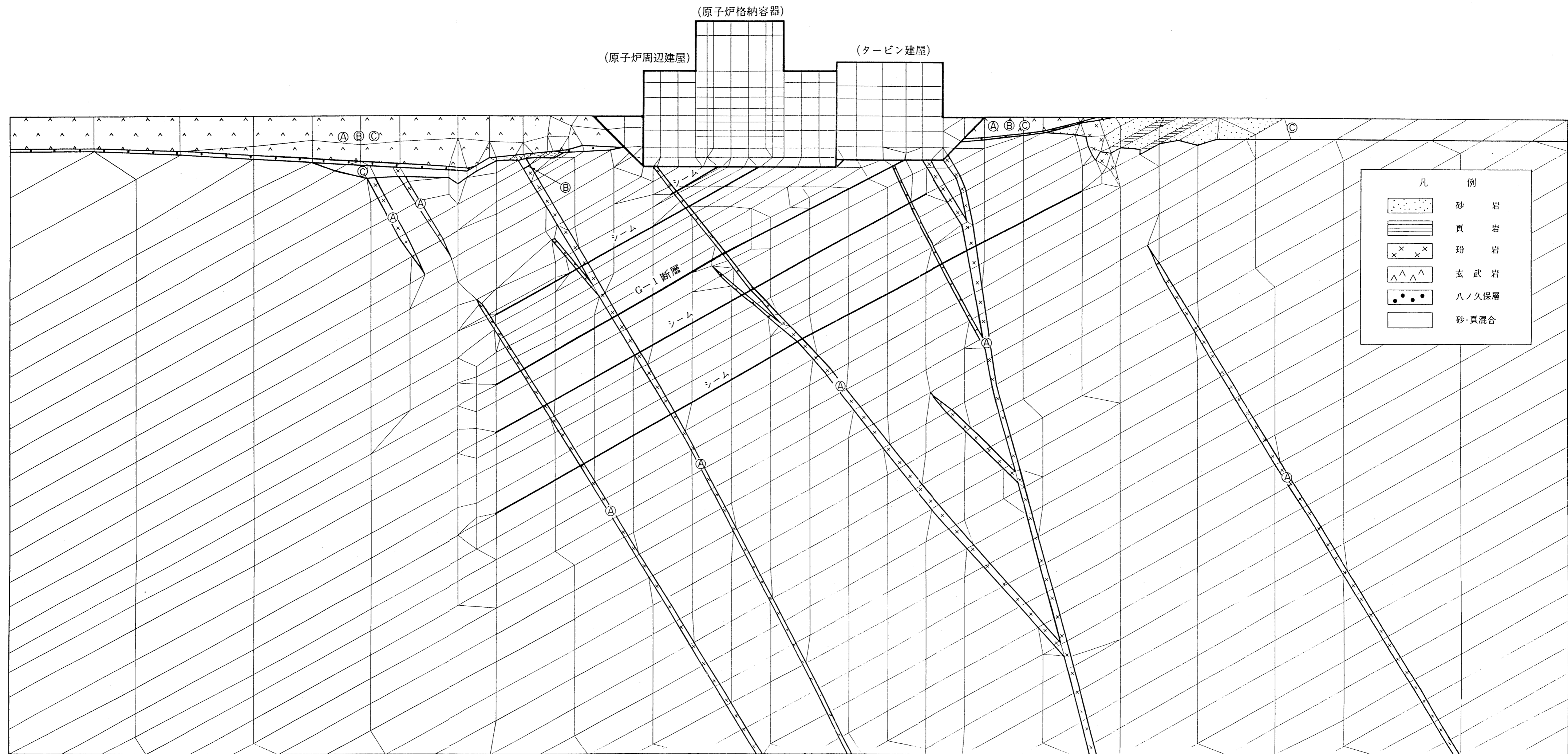
第 3.4.41 図(2) 動的三軸圧縮試験結果
(繰り返し载荷回数 10 回目における値)



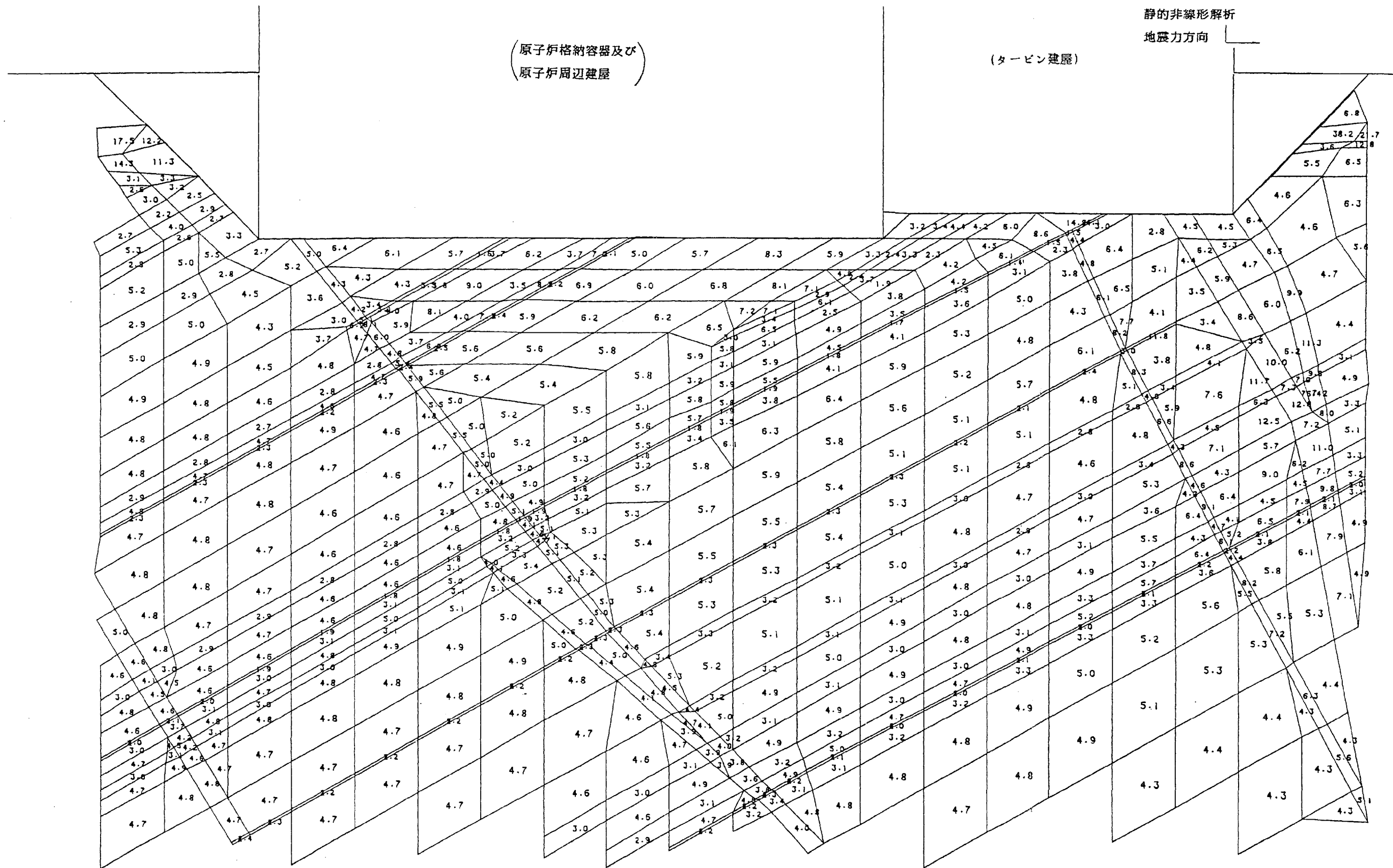
第3.4.42図 解析用要素分割図 (静的解析、3号断面)



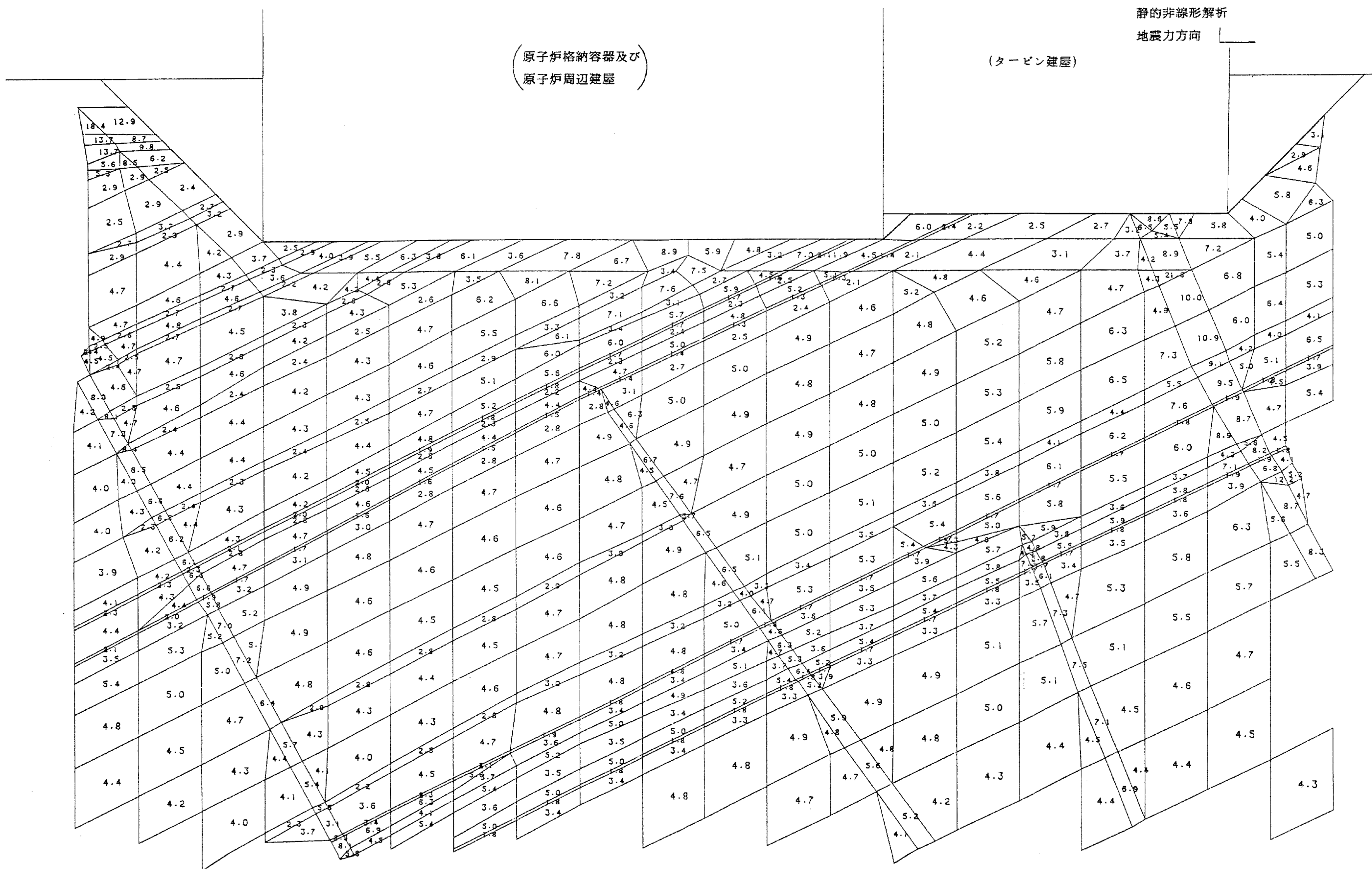
第3.4.43図 解析用要素分割図 (静的解析、4号断面)



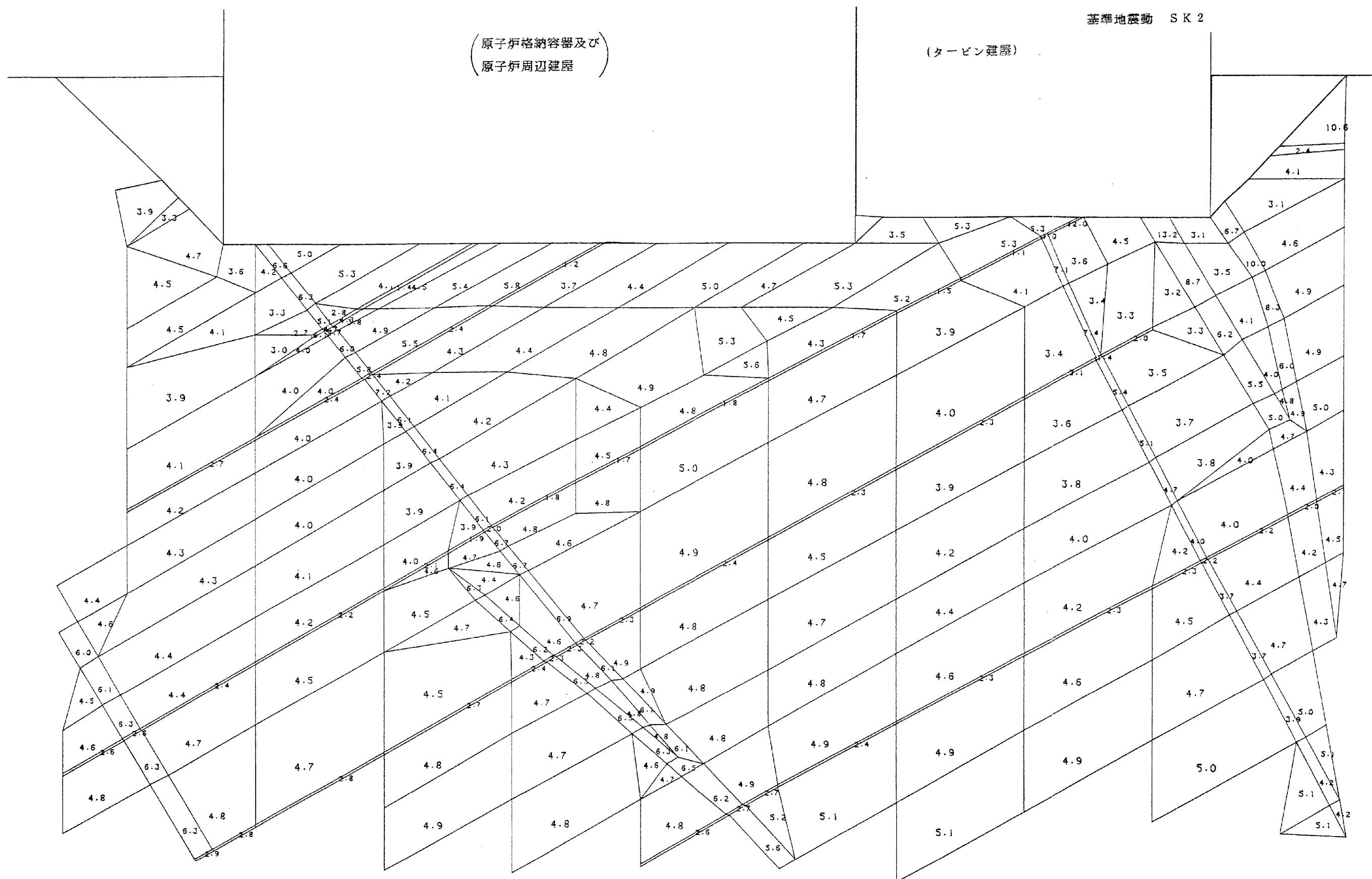
第3.4.44図 解析用要素分割図 (動的解析)



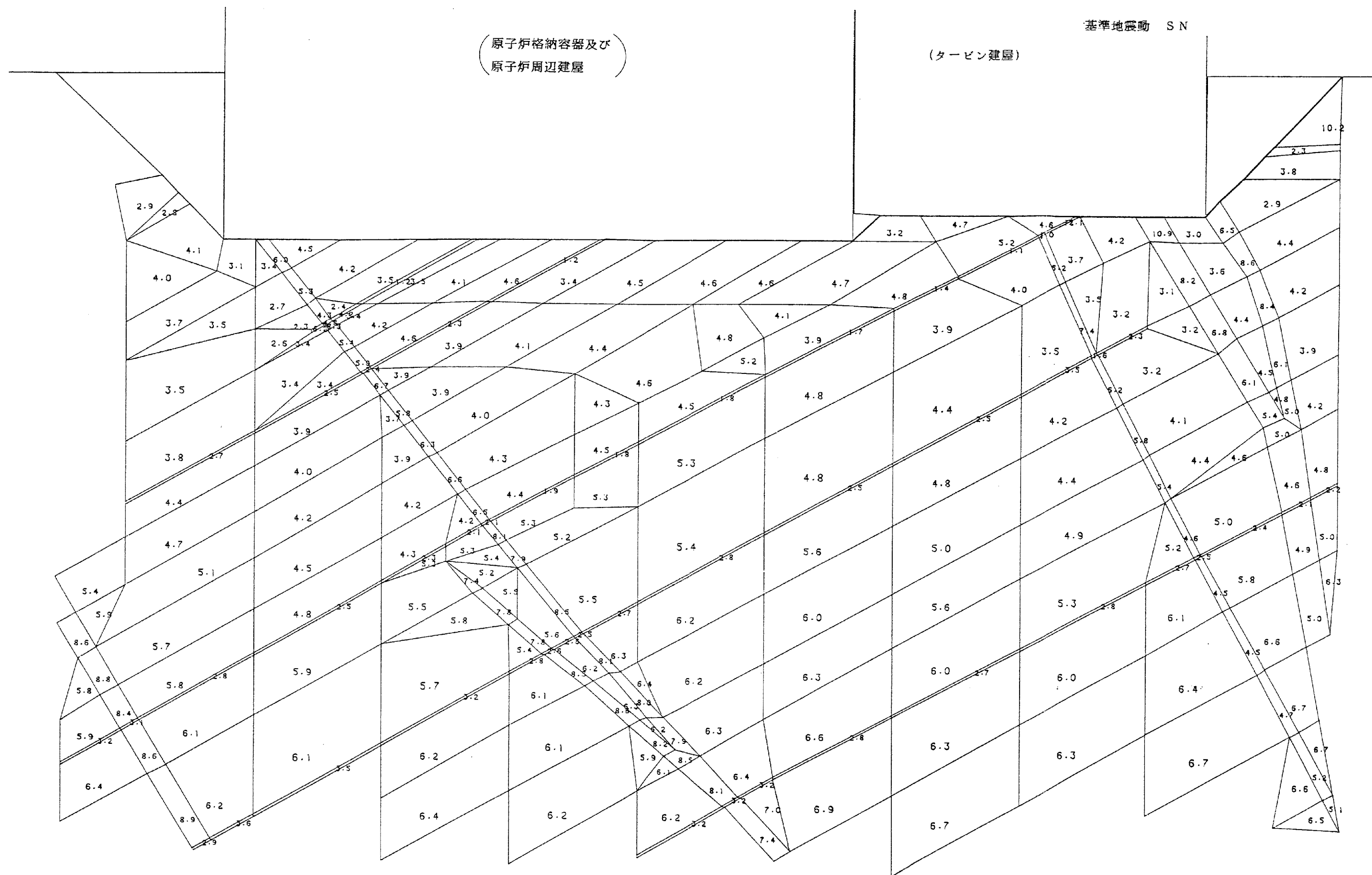
第 3.4.45 図 局所安全係数分布図 (静的解析、3号断面)



第 3.4.46 図 局所安全係数分布図 (静的解析、4号断面)



第 3.4.47 図(1) 局所安全係数分布図 (動的解析)



第 3.4.47 図(2) 局所安全係数分布図 (動的解析)

3.5 参考文献

- (1) 松井和典 (1958) : 5 万分の 1 地質図幅および説明書「勝本・郷の浦・芦辺」地質調査所
- (2) 小林勇、今井功、松井和典 (1955) : 5 万分の 1 地質図幅および説明書「呼子」地質調査所
- (3) 小林勇、今井功、松井和典 (1956) : 5 万分の 1 地質図幅および説明書「唐津」地質調査所
- (4) 今井功、沢村孝之助、吉田尚 (1958) : 5 万分の 1 地質図幅および説明書「伊万里」地質調査所
- (5) 沢田秀穂、沢村孝之助、今井功、長浜春夫 (1955) : 5 万分の 1 地質図幅および説明書「平戸」地質調査所
- (6) 古川俊太郎 (1970) : 佐世保北部地域地質図 (1/25,000) 地質調査所
- (7) 沢田秀穂 (1958) : 北松炭田地質図、同説明書、日本炭田図Ⅱ、地質調査所
- (8) 木下亀城他 13 名 : 佐賀県地質図 (1/100,000) 佐賀県
- (9) 本座栄一、玉木賢策、湯浅真人、村上文敏 (1979) : 日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図、地質調査所
- (10) 海上保安庁水路部 (1976~1982) : 海底地質構造図
「響灘」「対馬付近」「壱岐水道」「五島堆群」「天草灘」「五島列島」「男女群島」及び「壱岐南部」
- (11) 垣見俊弘、衣笠善博、加藤碩一 (1978) : 日本活断層図、地質調査所
- (12) 活断層研究会 (1980) : 日本の活断層、分布図と資料

- (13) 松下久道 (1971) : 九州炭田堆積盆地生成の一考察
九州大学理学部研究報告 Vol.11 No.1
- (14) 地団研地学事典編集委員会 (1973) : 地学事典、平凡社
- (15) 松本達郎、野田光雄、宮久三千年 (1962) : 日本地方地質誌「九州地方」朝倉書店
- (16) 長浜春夫 (1965) : 斜層理からみた北西九州第三紀層の堆積、地質調査所報告
- (17) 山崎達雄 (1959) : 唐津炭田の地質構造と貫入火成岩類、九大生産研報第26号
- (18) 岩橋徹 (1960) : 北松地域およびその周辺にみられる八ノ久保砂礫層 (新称) について、佐世保炭田の研究 (その2) 九大理研報 Vol. 5 No. 2
- (19) 山崎達雄、古川俊太郎、坪島務 (1971) : 佐世保炭田北東部における佐々川断層、松下久道教授記念論文集
- (20) 壱岐団体研究会 (1973) : 壱岐島の地質、一とくに中新統壱岐層群について一、地質学論集 第9号
- (21) 松本徭夫、西村進、田島俊彦 (1977) : 九州の新生代火成岩の fission-track 年代、長崎大学教養部紀要、自然科学 第17巻
- (22) M. OZIMA etc. (1968) : Paleomagnetism and K-Ar Ages of Successive Lava Flows (2) - Kita-Matsuura basalt, Kyushu, Japan -
Journal of Geomagnetism and Geoelectricity Vol.20
- (23) 松本徭夫 (1977) : 九州におけるグリーンタフ変動と島孤変動の火山活動、地団研専報20号

- (24) 野田光雄 (1962) : 佐世保炭田長浜断層について、九州鉱山学会誌、Vol.30 No.1
- (25) 有吉正夫、田代信夫 (1947) : 松浦鉱業所鉱区周辺の“いわゆる国見山断層”について
- (26) 沢田秀穂 (1955) : 佐々川衝動に関する若干の覚書、地調月報、Vol.7 No.1
- (27) 倉沢一 (1970) : 長崎県北松浦郡吉井町子産坂付近の佐々川断層と玄武岩類 (I)、防災科学技術総合報告第22号
- (28) 富田幸臣、他 (1975) : 対馬西方海域の海底地質、九大理研報 (地質) 12巻
- (29) 桂忠彦、永野真男 (1976) : 九州北西海域の海底地形と地質構造運動、Journal Oceanographical Society of Japan Vol.32

4. 水 理

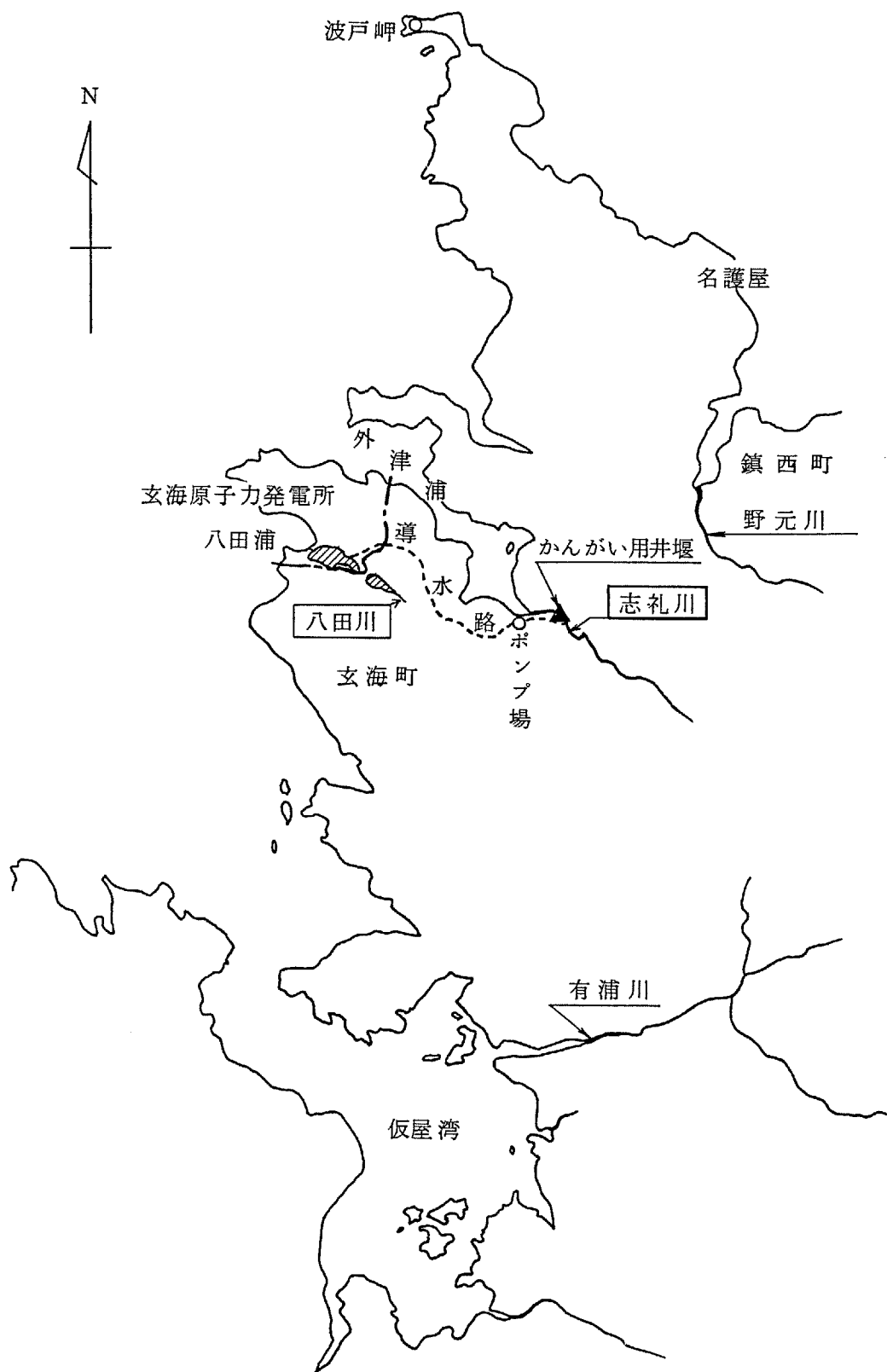
4.1 陸 水

発電所敷地内の降雨水は大部分構内排水路で集水し、海へ排出する。これらの構内排水路の集水面積は小さく、流量は少量である。

また、地下水は、敷地内の地質調査結果から判断すると、敷地内一円に少量の地下水が存在するものの、地勢の状況からみて岬部のたまり水で独立したものと考えられる。

なお、地形及び表流水の状況から判断して、洪水により発電用原子炉施設等が影響を受けることはない。

発電所付近の河川としては、敷地から南東方向約 2 km の地点を流れる志礼川及び敷地内の八田川がある。八田川下流には有効貯水容量約 10 万 m³ の貯水池を設けている。河川の状況を第 4.1.1 図に示す。



第 4.1.1 図 河川の状況図

4.2 海 象

4.2.1 潮位及び流況

(1) 潮 位

発電所周辺海域の潮位については、敷地から南東約 13km に位置する唐津港検潮所の潮位を本地点の潮位とした。唐津港検潮所記録による各潮位は下記のとおりである。

既往最高潮位 (H. H. W. L.) T. P. + 1. 84m

(昭和 26 年 10 月 14 日ルース台風時に観測)

朔望平均満潮位 (H. W. L.) T. P. + 1. 31m

平均潮位 (M. W. L.) T. P. + 0. 06m

朔望平均干潮位 (L. W. L.) T. P. - 0. 98m

既往最低潮位 (L. L. W. L.) T. P. - 1. 56m

(昭和 43 年 2 月 13 日に観測)

(2) 流 況

発電所周辺海域の流向は、沖合では満潮時前後に北東流、干潮時前後に南西流の往復流が卓越しており、その出現率は北東流が約 37%、南西流が約 33%である。

また、外津浦入口では、地形の影響をうけて複雑な流れとなっているが、おおむね上げ潮時に東流、下げ潮時に西流の往復流となっており、その出現率は東流が約 25%、西流が約 44%となっている。

発電所周辺海域の流速の出現率は年間を通じ 25cm/s 以下が約 80%を占めており、5～15cm/s の出現率が約 40%と最も多い。

また、季節別でもほとんど変化はなく、25cm/s 以下が約 70～80%出現している。

調査時期	夏季：昭和 52 年 8 月	秋季：昭和 52 年 11 月
	冬季：昭和 53 年 2 月	春季：昭和 53 年 5 月

4.2.2 波 高

(1) 波高出現率

発電所周辺海域の波浪は、秋～冬季にかけて季節風の影響をうけ波が高く、春～夏季にかけては比較的波の低い日が多い。

昭和 54 年 6 月から 55 年 5 月までの約 1 年間の観測によると、有義波高の年間を通じた出現状況はまず外津浦では 0.5m 以下の出現率が約 67%で、2 m 以上の出現率は約 1 %である。

一方、八田浦では 0.5m 以下の出現率が約 70%で、2 m 以上の出現率は約 2 %である。

また、この期間に観測された年最大有義波高は外津浦で 2.99m (昭和 55 年 1 月 31 日 最大波高 4.65m)、八田浦では 3.29m (昭和 55 年 1 月 7 日 最大波高 5.03m) である。

(2) 設計波高

設計波高は昭和 27 年より 56 年の 30 ヶ年の台風及び季節風資料を用いて沖波の波浪推算を行い、次に浅海における波の変形計算を実施し、対象とする海岸構造物の設計波高を求めた。

推算の結果は取水口（外津浦）で有義波高 5.8m、周期 13.0 秒、放水口（八田浦）で有義波高 6.4m、周期 11.2 秒である。

また、津波による水位上昇については、過去の地震資料等を検討し評価した結果、1 m 程度である。

なお、敷地の標高は T.P. +11.0m であるため、波浪、津波等によって発電用原子炉施設が影響を受ける事はない。

4.2.3 海水温度

3号及び4号炉取水口設置予定箇所付近の水温は、昭和54年6月から昭和55年5月までの1年間の観測によると、第4.2.1表に示すように T.P. - 10m の月平均水温は8月が最も高く 25.9℃であり、2月が最も低く 12.3℃である。

また、月最高水温は8月で 27.8℃、月最低水温は2月で 11.7℃である。

4.3 利水計画

4.3.1 原水所要量

(1) 所要水量

原水の所要水量は、3号及び4号炉通常運転時で平均約 $2,600\text{m}^3/\text{d}$ と予想される。

(2) 取水計画

発電所の諸補給水、雑用水等の淡水使用量は3号及び4号炉合わせて平均約 $2,600\text{m}^3/\text{d}$ 、年間約95万 m^3 が見込まれる。

これらの淡水については、海水淡水化装置（約 $1,000\text{m}^3/\text{d}\times 2$ 基）及び排水回収装置（約 $2,000\text{m}^3/\text{d}\times 1$ 基）により所要の淡水を確保する計画である。

(3) 水処理計画

海水淡水化装置及び排水回収装置で生産された淡水は原水タンクに貯水する。

プラント補給水は、原水タンクの水を純水装置に通した後、純水タンクに貯水して使用する。

また、飲料水は1、2号炉のろ過水を滅菌装置で処理して使用する。

4.3.2 復水器冷却水及び補機冷却水

(1) 取水量

海水取水量は3号及び4号炉合わせて、復水器冷却水として約 $160\text{m}^3/\text{s}$ 、補機冷却水として約 $4\text{m}^3/\text{s}$ 、合計約 $164\text{m}^3/\text{s}$ である。

(2) 取放水計画

海水は、外津浦の水深約 10～13m に設けた取水口から深層取水し、海底に埋設した取水管を経て取水ピットへ導き、循環水ポンプにより復水器に送水する。復水器を冷却した後は循環水管、放水ピット及び海底に埋設した放水管を経て八田浦の水深約 14m に設けた放水口から水中放流する。

また、取水ピットに別に設置するポンプにより海水を取水し、補機冷却水システムの冷却水として使用する。

第 4.2.1 表 海水温度

本表の数値は 3 号及び 4 号炉取水口設置予定付近の T.P. -10m における日平均水温を基礎としたものである。

(1) 月間及び年間平均温度 (昭和 54 年 6 月～55 年 5 月)

年	月	温 度
54 年	6 月	20.6 °C
	7 月	23.3
	8 月	25.9
	9 月	25.3
	10 月	22.5
	11 月	19.9
55 年	12 月	16.8
	1 月	14.5
	2 月	12.3
	3 月	12.7
	4 月	14.2
5 月	17.1	
平 均		18.8

(2) 夏季温度

項目	年	昭和 54 年
最高温度		27.8 °C
10 日温度		25.9
20 日温度		25.6
30 日温度		24.9

(注) 10 日 (20 日、30 日) 温度は、それ以上の日平均温度の日が 10 日 (20 日、30 日) 存在したという定義による水温を示す。

5. 地震

5.1 過去の地震

5.1.1 地震活動性

わが国の地震被害に関する記録は古くからみられ、明治中期以後これらの記録を収集、編纂したものとして、「増訂大日本地震史料」⁽¹⁾、「日本地震史料」⁽²⁾があり、最新の成果を取り入れたものとして「新収日本地震史料（第一、二、三巻）」⁽³⁾がある。また、地震史料及び明治以降の地震観測記録を基に、主な地震の震央位置、地震規模等を取りまとめた地震カタログとしては、「理科年表」⁽⁴⁾、「日本被害地震総覧」⁽⁵⁾、「宇津カタログ」⁽⁶⁾、「宇佐美カタログ（1979年）」⁽⁷⁾等がある。

これらのうち、有史以来の地震について総合的に取りまとめた「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ（1979年）」が現在最も信頼のおけるものと考えられる。

第 5.1.1 図は、「宇佐美カタログ（1979年）」に基づいて九州地方における被害地震の震央分布を示したものであり、第 5.1.1 表は、敷地から半径約 250km 以内の地震について、その発震年月日、震央位置、マグニチュード（M）を「宇佐美カタログ（1979年）」により、被害状況を「日本被害地震総覧」により表示したものである。

第 5.1.2 図～第 5.1.4 図は、歴史時代において日本各地で強震以上、烈震以上及び激震以上の地震を受けた回数とその平均再来年数⁽⁸⁾を示したものである。これによると、敷地及びその周辺において強震以上及び烈震以上の地震を受けた平均再来年数は 400 年以上であり、激震の発生は見られない。敷地及びその周辺は、

全国的にみても地震活動性の低い地域となっている。

5.1.2 地震被害歴

気象庁震度階級（第 5.1.2 表）⁽⁹⁾によれば、震度 V（以下「5.地震」で用いる震度は気象庁震度階級をいう）は「壁に割れ目がいり、墓石、石どうろうが倒れたり、煙突、石垣などが破損する程度の地震」とされており、地震によって家屋軸部等に被害が発生し始めるのは震度 V である。

第 5.1.5 図は、第 5.1.1 表に示した地震について、震央距離(△)を横軸、マグニチュード (M) を縦軸として描いたものであり、敷地における気象庁震度階級区分⁽¹⁰⁾も書き加えてある。

第 5.1.5 図によると、敷地に震度 V 以上の地震動を与えたと推定される地震はない。

一方、地震カタログには記載はないが、「新収日本地震史料（第二巻）」、「御家世傳草稿、二十二」等の地震史料には、元禄 13 年 2 月 24 日（西歴 1700 年 4 月 13 日）壱岐・対馬付近に発生した地震についての記載がある。

「新収日本地震史料（第二巻）／」には次の記載がある。

○ 「前鬼後鑑点鬼簿」の中の「当国地震事」

『元禄十三（一七〇〇）辰曆二月廿四日暮六ツヨリ夜半マデニ八度其内大ユリ一度、同廿六日明^{アケ}五ツ半ヨリ四ツ迄七度其内大ユリ三度、村里石垣墓所尽ククヅレクユ、屋宅大半クヅル、同日同夜六度其内一度大ユリ、同廿七日朝六半ヨリ大ユリ三度小ユリ六七度、同廿八日三四度、同廿九日暮六ツ二三度、此間村里海辺の諸人尽ク上地の平地ヲ求メ、コヤヲカケ

命ノ用心スルモノアリ、前代未聞ト申、牛馬家ニ不_レ置、平地ヲエランデ引キ出ス、同年三月朔日大雨降ル、已上一七日
(別本「驚耳目」とあり)
 ノアレニ人ミナー驚ス、耳目足ノフムトコロヲ知ラス、三月
 □日五日ニ一辺、六日ニ一辺スコシツツユリ、同年四月二日
 中ノユリ一度但ヒルノ九ツ時ヨリ同九日迄ニ五六度ユスリ』

○ 「老岐名勝図誌卷之十二、初山村所載、鏡岳大権現」

(別本「10日」)

『東山天皇元禄十三年二月廿四日夜より三月卅日に至り大地震の時鏡岳上宮の社地崩る。故に今の地をならして六月より宝拝殿造営始まり八月に至って成る。十三日上棟あり、于時国守源任朝臣押花、祠官榊原形部の棟札あり、是今の社地に建てしはじめなり、上の社地を古社といふ、頂上に僅かのこれり』

○ 「佐賀県災異誌」

『(二月二十七日)』

大地震辰時御本丸東御屋敷機嫌伺あり、翌日迄幾度も震ふ、近代希也(水町手控)』

○ 「毎日記(江戸)対島藩」

『四月十三日 晴天』

々 松平弾正忠様御出御通り

殿様御逢被遊、御吸物ニ而御酒出ル、此節御隠居様江御伝言、主税江被仰置候旨爰元御普請も過半致出来候付御上屋敷江対馬守殿御移被成目出度存候、御当地相替儀無御座養心院様ニも弥御堅固被成御座候間御心安可被思召候、先頃共御地夥敷地震仕候由、乍然被為替御事も無御座候由承知いたし珍重存候、此段便り之節申上候様ニとの御事也

五月六日 晴天

〽 御国 = 而二月廿四日 〆 三月中旬迄地震仕、取分二月廿五日
 ・廿六日強震候而御屋敷其外御家中寺社町方石垣等所々令
 破損候付、帳面 = 認被差越此程相違候、差立而大地震と申
 程之事にてても無之候得とも、近年御国 = 而無之地震 = 而数
 日震其上破損等有之 = 付

公儀江御案内被仰上候付御口上書并破損書付相認、山川治
 左衛門を以御月番阿部豊後守様江被差出ル、治左衛門儀豊
 後守様江御書付致持参、御取次石岡十兵衛を以差上候処、
 御返答 = は被入御念御書付被差出御請取被成候由被仰出并
 来ル九日 = 御精進明之御着被献候、御内見御目錄持参仕、
 右同人を以奉伺候処、是又御覽被遊候、来ル八日之晩又々
 奉伺候様 = 右同人を以被仰出罷帰ル

〽 地震 = 付豊後守様江被差出候御書付左 = 記之

口 上 覚

対州二月廿四日 〆 地震仕同廿五日・廿六日震強、私屋敷并
 家中侍・足輕屋敷、寺社町屋敷石垣別紙書付之通震崩、同
 廿八日迄昼夜時々震動仕、三月中旬迄折々震候得共次第 =
 輕罷成候由申越候、甚強地震 = 而無之候得共於対州は稀成
 地震 = 而殊 = 数日震候故此段申上候、以上

五月六日

宗 対 馬 守

二月廿五日・廿六日対州地震仕破損之覚

一、対馬守屋敷所々石垣百廿貳間程

一、侍屋敷石垣八百貳拾四間程

一、足輕屋敷石垣廿六間程

一、寺社石垣百廿式間程

一、町屋敷石垣四拾四間程

右之通所々崩申候 以上

五月六日

右二通奉書紙半切 = 相認、美濃紙 = 而奉書包 = 仕』

また、「御家世傳草稿 二十二」には次の記載がある。

○ (元禄十三年二月)

『廿六日より廿七日迄大いに地震す城中并侍屋敷格別之破損等ハこれなし 引年寄方日記

壹岐國大イ = 地震す館廻り諸々崩れ在浦の民家破損多し初山村波瀬權現拜殿柱際迄崩通成り難し其外村々石鳥居倒るゝもの多し 引前 = 同シ

○ 年寄方日記曰元禄十三庚辰二月廿六日

一、辰之下剋地震 御城中其外破損等無之御城廻塀瓦所々少宛落候所有之候由申達ス

全曰元禄十三庚辰歳二月廿八日

一、去ル廿六日地震御城下塀瓦等落候處侍屋敷石垣など崩候處別紙書付并壹岐國地震之儀申來三左衛門書状江戸へ差越

○ 全曰三月朔日壹岐國長村三左衛門方より去月廿七日之書状到來去月廿六日地震之儀尚又申來候

御館廻石垣屋宅之壁なども所々崩れ在浦之民家破損古キ小家土塀家等余程崩れ岸なども所々崩れ候由就中初

山村波瀬權現山之頂上拝殿柱際迫崩候付通難成宮危候
 付御神体は北山邊江邊此已後迎も社地ニ罷成間敷由其
 外村々石鳥居余程倒石橋田畑之石垣など所々崩候由申
 來

○ 全日元禄十三庚辰歳三月三日

一、堂島又兵衛壹岐國中宗門改無別條相仕舞昨夕罷歸候
 由ニ而登城對話且又去月廿六日地震破損之書付御
 郡小口是々右衛門方ヨ受取候よしニ而又兵衛相達左
 ニ記

一、家數五百九拾六軒内八拾九軒ハ本家

一、牛壹疋

一、馬壹疋

一、庄屋藏五軒

一、堤八ヶ所是ハ裏石ゆり崩ス

一、高札場三ヶ所

一、勝本遠見番役所前石垣震崩尤町屋裏通所々石垣崩

一、郷之浦渡良浦海手石垣所々崩

一、箱崎黒崎筒城川北之内下留海手長嶺新田右五ヶ所瀬
 かこひの石垣ゆり崩候其外川筋ニ而村毎ニ所々破損
 御館廻り所々石垣崩申候已上

同年同月五日

去月廿六日七日地震之義長崎へ申遣候案且又壹岐國
 ヲ申來候破損之書付左ニ記之

一筆令啓上候壹岐守領分壹岐國去月廿六日廿七日度々
 致地震民家等及破損候由申越候付別紙書記致進達候

當地其外領内も右兩日致地震候得共為指義ニ而無之
 候石垣等所々少宛崩候迄之儀ニ御坐候右之□為可申
 上如是御座候上所

弥一右衛門

作右衛門

三月四日

縫殿

山内八右衛門様

吉田瀬左衛門様

大嶋三郎左衛門様

松浦壹岐守領分壹岐國二月廿六日廿七日兩日共ニ辰
 之剋頃ノ度々致地震破損之書付

- 一、家數六百壹軒潰内五百拾貳軒は牛馬屋
- 一、馬壹疋牛壹疋家ニ敷れ死
- 一、御高札所三ヶ所崩
- 一、屋敷廻其外田地并川筋海邊等之石垣所々崩

右之通及破損候由申越候已上』

本地震は、震央位置、マグニチュード（M）等は未定であるが、上記の被害記述より、壱岐で震度VI程度、対馬及び平戸で震度V程度の地震動を与えたと推定されることから、地震規模はM7クラスのものであり、震央位置は壱岐・対馬間の壱岐に近い海域にあったものと想定される。

以上のことより、本地震は、地震規模をM7.0、震央距離（△）を約35kmと想定すれば第5.1.5図に示すように敷地に震度V程度の地震動を与えたと考えられ、本地震を敷地に考慮するに当たっては地震規模をM7.0、震央距離を35kmとして評価する。

5.1.3 地震カタログ間の比較

敷地周辺の主な被害地震のうち、「宇佐美カタログ（1979年）」と「宇津カタログ」、「理科年表」及び「気象庁カタログ」⁽¹¹⁾との間で、地震規模及び震央位置に差異が認められる地震は、第5.1.3表に示す4個の地震である。

これによると、地震カタログ間の差異は小さく、敷地に与える影響も小さいので、これらの地震の地震規模及び震央位置については、「宇佐美カタログ（1979年）」によるものとする。

5.1.4 地震動強さの統計的期待値

有史以来の地震について地震動強さの統計的期待値を求めた代表的なものとして、河角マップ及び金井マップ⁽¹²⁾がある。

河角が求めた75年間、100年間及び200年間の標準地盤での加速度期待値並びに金井が求めた75年間、100年間及び200年間の基盤での速度期待値をそれぞれ第5.1.6図及び第5.1.7図に示す。

一方、第5.1.4表は、第5.1.1表に基づき敷地基盤における地震動の最大振幅を求めた結果を速度の振幅順に50位まで整理したものであり、この表から敷地における統計的期待値を検討し、第5.1.8図及び第5.1.9図に示す。（以下5.1.4では「本検討」という。）

本検討結果を河角マップ及び金井マップによる統計的期待値と比較して第5.1.5表に示す。

加速度期待値は、基盤を対象とした本検討によれば100年期待値で40Gal程度、200年期待値で75Gal程度となり、標準地盤を対象とした河角マップより小さい値を示している。

一方、速度期待値は、本検討によれば 100 年期待値で 2.5Kine 程度、200 年期待値で 4.5Kine 程度となり、金井マップよりやや大きい値を示している。

5.2 活断層

断層に関する最新の文献としては、「3. 地盤」で述べたように、「北松炭田地質図」、「日本活断層図」、「日本の活断層」、「海底地質構造図」等がある。

敷地から半径 150km 以内の活断層分布を「日本の活断層」を基に作成し、これを第 5.2.1 図に示す。

「3. 地盤」の第 3.2.4 図に示すように、敷地から半径 30 km 以内の断層として、陸域については真名子－荒谷峠断層、竹木場断層、楠久断層、国見断層及び佐々川断層がある。「3. 地盤」で述べたように、現地調査の結果から、真名子－荒谷峠断層は下末吉期以降の活動はなく、また、佐々川断層は小原台段丘相当の時期以降の活動はないものと考えられるので、これらの断層は地震動の評価の対象としない。

竹木場断層、楠久断層及び国見断層については、断層沿いにリニアメントは認められるが、このリニアメントは地質境界、地すべりの滑落崖、割れ目密集部等に伴う差別侵食を反映したものであると推定され、これらはいずれも規模が小さく、仮に活動したとしても敷地への影響が小さいので地震動の評価の対象としない。同様に、敷地前面海域については、音波探査の結果から断層の存在は認められるものの、いずれも連続性に乏しく小規模なものであり、敷地に与える影響は小さいので地震動の評価の対象としない。

また、第 5.2.1 図に示すように半径 30km から 150km の範囲内の断層として、陸域については福智山断層、西山断層系、水縄断層系、雲仙地溝断層群、別府北断層、布田川－日奈久断層系及び日奈久断層系があり、これらの断層はいずれも確実度 I、活動度 B 級の活断

層とされている。これらの各断層について、断層規模から想定される地震のマグニチュード（M）、断層の中央を震央とした震央距離（△）及び敷地で想定される震度の関係を描いたものを第 5.2.2 図に示す。この図より、敷地に震度 V 程度以上の地震動を与えると推定される活断層はない。

敷地周辺海域については、「3. 地盤」の第 3.2.27 図にみられるように、文献には 20 数本の断層が記載されている。

対馬－五島西方海域には、延長約 95 km の断層が記載されているが、「3. 地盤」で述べたように、音波探査結果からは、第四紀後期の活動性を否定出来ない断層もあるが、これらの断層は長さが短く、敷地からの距離も遠いことから、敷地への影響は小さいので地震動の評価の対象としない。

また、対馬－五島西方海域に分布する断層以外の断層については、「3. 地盤」で述べたように、海上保安庁で実施した音波探査記録を検討した結果、第四紀層に相当する浅部には断層が認められないものが多く、認められてもその延長は短く、敷地からの距離も遠いことから、敷地への影響は小さいので地震動の評価の対象としない。

敷地から半径 150km 範囲内の活断層と被害地震及び微小地震との関連を示したものを第 5.2.3 図及び第 5.2.4 図に示す。これらの図より、活断層と被害地震及び微小地震との関連については、活断層の活動性を顕著に示しているかどうかは明らかでない。

以上より、敷地の地震動に評価すべき活断層はない。

なお、断層から想定される地震のマグニチュードの算定は下記の松田式⁽¹³⁾によった。

$$M = \frac{1}{0.6} (\log L + 2.9)$$

ここに M：地震のマグニチュード

L：活断層の長さ（km）

5.3 地震地体構造

第 5.3.1 図に示す宮村の地震帯の分類⁽¹⁴⁾によれば、九州地方の地震帯は次の 3 つに分類される。

- i) 現在も活動的なやや古い島弧 (Ⅲ：琉球弧) の地震帯
- ii) 再生した地塊運動を示す台地化した始生代又は古生代造山帯 (V₃：本州弧内帯) の地震帯
- iii) 現在わずかに地塊運動、末期的火成活動をみる中生代末及び古生代末造山帯 (V₂：本州中央帯) の地震帯

敷地及びその周辺は、i) の地震帯に属するが、ii) 及び iii) の地震帯からやや外れたところに位置する。

地震地体構造上敷地周辺で起こり得る限界的な地震を考慮するに当たっては、過去の地震の生起状況等からほぼ九州全域は、地震学上、 $M7\frac{1}{2}$ が起こり得る上限とする知見が得られていることから、これを地震の発生状況との関連で想定する。

当地域における地震の発生状況としては、後述するように歴史年間の被害地震、過去 56 年間の気象庁の観測地震及び当社で観測した過去 3 年間の微小地震の発生分布には類似した傾向がみられ、敷地周辺では、ほとんど地震の発生がみられないこと、敷地に最も近い位置に 1700 年壱岐・対馬付近の地震 ($M7.0$ 、 $\Delta=35\text{km}$) が発生していることなどから、地震地体構造上考慮する限界的な地震として $M7.5$ ($\Delta=35\text{km}$) を想定する。

なお、敷地周辺の活断層については「5.2 活断層」で述べたとおり、地震地体構造上地震動に評価すべきものはない。

第 5.3.2 図は、気象庁資料⁽¹⁵⁾より作成した九州地方における過去 56 年間(1926 年～1981 年)の観測地震の震央分布を示したもので、

これを緯度線及び経度線により分割した各区域の地震垂直分布を第 5.3.3 図及び第 5.3.4 図に示す。また、九州地方の深い地震の震央分布⁽¹⁶⁾を第 5.3.5 図に示す。

これらの図と当社で観測した微小地震震央分布（第 5.2.4 図）並びに九州地方における被害地震の震央分布（第 5.1.1 図）を基に、敷地及びその周辺の地震の発生状況の特徴を考察すると次のような傾向がみられる。

- (1) 敷地から半径約 30km の範囲では、わずかに微小地震の発生がみられるが、過去 56 年間の観測地震及び歴史年間の被害地震の発生はみられない。
- (2) 敷地から半径約 30km から 150km の範囲内では、熊本県北西部、有明海及び雲仙岳周辺に微小地震の発生が多くみられ、過去 56 年間の観測地震でも同様の発生分布を示しており、歴史年間の被害地震では M6.0～7.0 の地震が発生している。
- (3) 敷地から半径約 150km 以遠では、伊予灘、豊後水道及び日向灘海域に観測地震の発生が多くみられ、歴史年間の被害地震では M7 クラスの地震が比較的多く発生している。
- (4) 九州北東部から南西部にかけて九州を斜めに縦断する震源深さの深い地震の境界線がみられる。

直下地震については、敷地及びその周辺の地殻構造や地震の発生状況からその位置を特定することは困難であるが、安全評価の立場から震源距離 10km の位置に、M6.5 の地震を想定する。

5.4 敷地地盤の振動特性

敷地地盤の振動特性に関する弾性波速度、常時微動測定及び地震観測の結果は以下のとおりである。

5.4.1 弾性波速度

原子炉周辺建屋基礎底版位置における岩盤の弾性波平均速度値は「3. 地盤」で述べたように、P波が約 3.0km/s 、S波が約 1.3km/s であり、良質の岩盤と考えられる。この岩盤は調査の結果、相当の広範囲にわたり基盤を構成している。

5.4.2 常時微動測定

敷地地盤の振動特性を調査するために、第5.4.1図に示すように地表及び原子炉周辺建屋基礎底版位置の岩盤で常時微動測定を実施した。

この常時微動測定の結果から得られた周期頻度分布及びパワースペクトルを第5.4.2図～第5.4.5図に示す。

周期頻度分布では、地表及び岩盤においてN-S方向及びE-W方向とも0.055秒(18Hz)付近に卓越がみられる。

パワースペクトルでは、地表及び岩盤において、N-S方向で2.5秒(0.4Hz)付近及び0.2秒(5.0Hz)付近に卓越がみられ、E-W方向で2.5秒(0.4Hz)付近に卓越がみられる。

上記の2.5秒(0.4Hz)付近の卓越は脈動によるものであり、0.055秒(18Hz)及び0.2秒(5.0Hz)付近の卓越は、機械振動等の外的要因によるものと考えられる。

5.4.3 地震観測

敷地地盤の振動特性を調査するために、第 5.4.6 図に示すように、岩盤、中間層及び地表の 4 点に地震計を設置して地震観測を行った。

地震観測中に記録した地震は、福岡県中部に発生した地震〔1981 年 6 月 17 日、マグニチュード (M) 約 3.9、震央距離 (Δ) 約 40km、震源深さ (D) 約 8 km、1981 年 6 月 18 日、M \approx 3.3、 Δ \approx 50km、D \approx 10km〕及び福岡県北部に発生した地震〔1982 年 3 月 20 日、M=未定、 Δ \approx 60km、D \approx 5 km〕である。これらの地震の敷地での最大加速度振幅は地表で約 2 Gal 程度である。なお、前記地震の震源要素は、微小地震観測結果より算定した。

これらの観測地震の深さ方向の最大加速度振幅比を第 5.4.7 図に示し、スペクトル解析結果を第 5.4.8 図～第 5.4.10 図に示す。

第 5.4.7 図によれば、C 測点 (GL-42m) と D 測点 (GL-142m) の最大加速度振幅の増幅はほとんどみられない。

第 5.4.8 図～第 5.4.10 図に示すスペクトル解析結果によれば、D 測点 (GL-142m) に対する各測点のスペクトル比は、N-S 方向及び E-W 方向とも、A 測点 (GL-2 m) で増幅がみられるが、C 測点 (GL-42m) ではほとんど増幅はみられない。

以上のことより、敷地地盤は、十分な広がりと深さをもった硬質岩盤としての振動特性を示している。従って、GL-42m (EL-15m) を解放基盤表面として想定する。

5.5 基準地震動

5.5.1 考慮する地震

(1) 設計用最強地震

設計用最強地震としては、歴史的資料から過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震が再び起こり、敷地及びその周辺に同様の影響を与えるおそれのある地震及び近い将来敷地に影響を与えるおそれのある活動度の高い活断層による地震のうちから最も影響の大きいものを想定する。

以上の観点から検討した結果、「5.1 過去の地震」で述べた1700年壱岐・対馬付近の地震（M7.0、 $\Delta=35\text{km}$ ）を設計用最強地震として考慮する。

また、「5.2 活断層」で述べたように、敷地の地震動に評価すべき活断層はない。

(2) 設計用限界地震

設計用限界地震としては、地震学的見地に立脚し設計用最強地震を上回る地震について、過去の地震の発生状況、敷地周辺の活断層の性質及び地震地体構造に基づき、工学的見地からの検討を加え、最も影響の大きいものを想定する。

以上の観点から検討した結果、「5.2 活断層」で述べたように、敷地の地震動に評価すべき活断層はない。

また、「5.3 地震地体構造」で述べたように、地震地体構造の見地から想定する地震（M7.5、 $\Delta=35\text{km}$ ）を設計用限界地震として考慮する。

なお、安全評価の立場から直下地震（M6.5、震源距離 $X=10\text{km}$ ）を考慮する。

5.5.2 地震動特性

基準地震動は、地震動の最大振幅、周波数特性、継続時間及び振幅包絡線の経時的変化の諸特性を考慮して定める。

(1) 最大振幅

基準地震動の最大振幅は、地震エネルギーの放出中心から敷地までの距離を震源距離として、下記の金井式によって定める。

$$V_{\max} = 10^{0.61M - P \log x - Q}$$

ここに、 V_{\max} ：解放基盤表面における最大速度振幅（Kine）

M ：地震のマグニチュード

X ：震源距離（km）

P ： $1.66 + 3.60/X$

Q ： $0.631 + 1.83/X$

なお、震源距離の算出に当たって、震源深さが不明な地震及び活断層による地震については、下記の式によって定める。

$$D = 10^{0.353M - 1.434}$$

ここに、 D ：震源深さ（km）

M ：地震のマグニチュード

(2) 周波数特性

敷地基盤は、振動特性調査の結果から、硬質地盤としての振動特性を示しているので、基準地震動の周波数特性は、第 5.5.1 表に示す大崎⁽¹⁷⁾が提案している標準応答スペクトルに基づいて定める。

なお、減衰定数が 5 % 以外の応答スペクトルは、5 % に次式の係数 η を乗じて求めるものとする。

$$\eta = 1 / \sqrt{1 + 17 (h - 0.05) \exp(-2.5T/T_0)} \quad (T \geq 0.1)$$

$$\eta = 1.0 \quad (T = 0.02)$$

ここに、 h : 減衰定数 (無次元小数)

T : コントロールポイントの周期 (s)

$$T_0 = 10^{0.31M-1.2} \text{ (s)}$$

M : 地震のマグニチュード

(3) 継続時間及び振幅包絡線の経時的変化⁽¹⁸⁾

地震動の継続時間と地震のマグニチュードの関係はわが国における地震資料に基づき提案されている下式によるものとする。

$$T_d = 10^{0.31M-0.774}$$

ここに、 T_d : 地震動の振幅が最大振幅の 10% となるまでの
継続時間 (s)

M : 地震のマグニチュード

地震動の振幅包絡線の経時的変化は、上記の継続時間と関連づけた第 5.5.1 図に示す形状で与えるものとする。

以上の諸特性を考慮して、「5.5.1 考慮する地震」で述べた設計用最強地震及び設計用限界地震の応答スペクトルを作成し、第 5.5.2 図及び第 5.5.3 図に示す。

5.5.3 基準地震動

基準地震動は、設計用応答スペクトルに適合するように作成した模擬地震波で表わすものとする。

(1) 設計用応答スペクトル

基準地震動 S_1 の設計用応答スペクトルは「5.1 過去の地震」で述べた壱岐・対馬付近の地震に設計上の安全性を考慮して、最大速度振幅が 9.0Kine の応答スペクトル (S_{K1}) とする。これを

第 5.5.4 図に示す。

また、基準地震動 S_2 の設計用応答スペクトルは、「5.5.1 考慮する地震」で述べた地震地体構造の見地から、設計用限界地震として M7.5 の地震を震央距離 (Δ) 35km に想定した最大速度振幅が 13.5Kine の応答スペクトル (S_{K2}) 並びに直下地震による最大速度振幅が 13.5Kine の応答スペクトル (S_N) とする。これを第 5.5.5 図に示す。

基準地震動 S_1 及び S_2 の設計用速度応答スペクトル値を第 5.5.2 表に示す。

(2) 模擬地震波

基準地震動 S_1 及び S_2 の模擬地震波は、「5.5.2 地震動特性」において示した継続時間と振幅包絡線の経時的変化の条件に基づいて、それぞれ設計用応答スペクトル (S_{K1}) 及び (S_{K2} 、 S_N) に適合するように、乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによって作成する。

基準地震動 S_1 及び S_2 の模擬地震波の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化を第 5.5.3 表に示す。

このようにして作成した模擬地震波の加速度波形及び速度波形を第 5.5.6 図～第 5.5.8 図に示す。

上記の設計用応答スペクトルに対する模擬地震波のスペクトル比を求め、第 5.5.9 図～第 5.5.11 図に示す。

また、第 5.5.4 表に模擬地震波の作成条件と作成結果とを比較して示す。

第 5.1.1 表(1) 九州地方の被害地震の表

「宇佐美カタログ (1979 年)」による

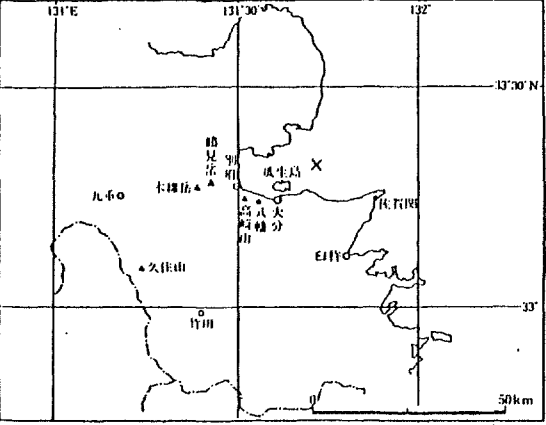
M : 地震のマグニチュード

ただし、日本暦、地名、被害状況は「日本被害地震総覧」

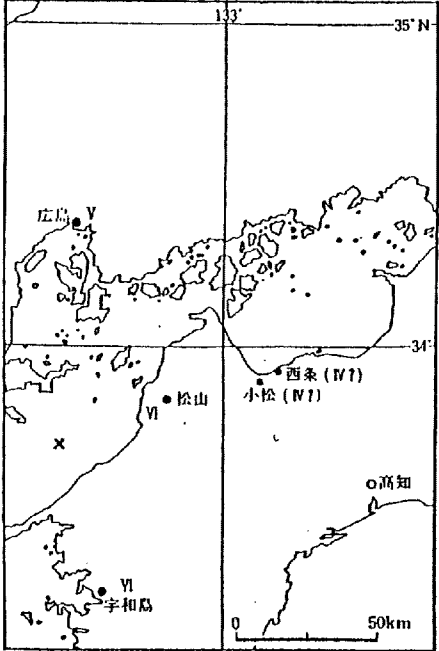
△ : 震央距離 (km)

による。又、震央距離 (△) は当社で算定したものである。

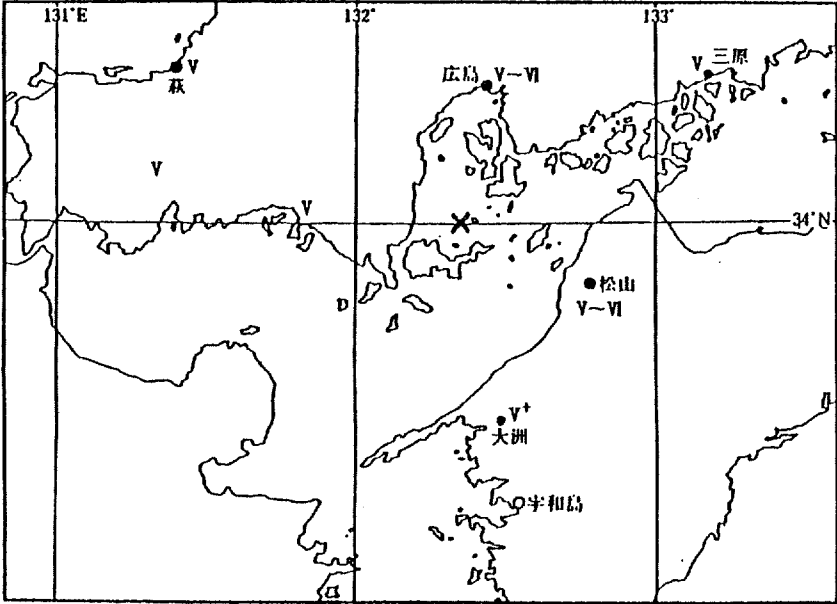
h : 震源深さ (km)

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
002	天武 7.12	679	筑 紫	130.5° E・33.5° N	6.7	61	家屋倒壊多く、幅2丈(6m)、長さ3,000余丈(10km)の地割れを生ず。「日本書紀」によれば丘が崩れたが、その上の百姓の家は破壊することなく、家人は丘の崩れたのに気づかなかつたという。
081	慶長 1.7.12	1596.9.4	豊 後	131.7° E・33.3° N	6.9	175	7月3日に地震。続いて16日、17日にも地震。23~28日には1日に5~10回の地震。閏7月にはいり4日、5日に地震、11日未刻から大小多数の地震を生じたが12日申刻に大地震。高崎山その他崩れ、八幡村柞原八幡社拜殿その他倒壊。ついで海上に大音響を發し、海水が遠く引き去り、海底があらわれた。のち大津波がきて別府湾沿岸は被害をうけた。大分およびその付近の邑里はすべて流失し、同慈寺の薬師堂のみ残ったという。佐賀関で崖崩れ、家屋倒れ、田畑塩田の流没60余町歩(約60ha)。別府湾内大分市から400~500m北にあった東西約1里(約4km)、南北20町(約22km)、周囲約3里(約12km)余の瓜生島が80%陥没し、死708人という。この島には1街、12村あって戸数1,000余、人口5,000余であった。余震記事見当たらず。
 <p>081-1 図 震央地域</p>							
083	慶長 2.7.29	1597.9.10	豊 後	131.6° E・33.3° N	6.4	165	地震あり。鶴見岳崩壊し、谷を埋め、決水海に入り久光島(別府市に陸続きで、その東方にあった島、瓜生島の西にあり、戸数70~80)がまったく流没し、死40余、なお、『豊府最要記』は日付をはっきりと記している唯一の文書であるが、これによると大雨が原因で、地震記事はない。

第 5.1.1 表(2) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
091	元和 5. 3. 17	1619. 5. 1	肥後・八代	130. 6° E・32. 5° N	6. 2	133	麦野城はじめ公私の家屋破壊。
093	寛永 2. 6. 17	1625. 7. 21	熊 本				地震のため熊本城の火薬庫爆発し、石壁の一部を崩す。
107	慶安 2. 2. 5	1649. 3. 17	安芸・伊予	132. 4° E・33. 7° N	6. 8	238	松山城の石垣 20 間 (約 36m)・塀 30 間 (約 55m) 崩れ、侍屋敷・町家少々つぶれる。宇和島城石垣 116 間 (約 220m)・長屋塀 70~80 間 (約 125~145m) 崩れ、民家も破損。広島にて侍屋敷・町屋破損多し。107-1 図は推定震度。
 <p>107-1 図 震度分布</p>							
111	明歴 2. 11. 19	1657. 1. 3	長 崎				家の接目が口を開き、柱および壁が倒れたという。

第 5.1.1 表(3) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
129	延宝 4. 6. 2	1676. 7. 12	石 見	131. 7° E・34. 4° N	6. 6	198	津和野城石垣等崩れ、侍屋敷の石垣・塀破損。家屋倒壊 133、うち 16 は土蔵、死 7、傷 35、田畑の被害あり。
136	天和 4. 11. 16	1684. 12. 22	日 向				飢肥城本丸裂く。
140	貞享 2. 12. 10	1686. 1. 4	安芸・伊予	132. 3° E・34. 0° N	7. 0	234	安芸で潰家多く死あり。伊予でも被害。とくに大洲地方甚だしく、道後温泉黄濁す。備後三原城の石垣孕み出す。長門で城の石垣崩る。萩城内外の石壁崩れ、徳山で家中屋敷など崩る。140-1 図は推定震度分布。
							140-1 図 震度分布
148	元禄 11. 9. 28	1698. 10. 31	日 向				高鍋城内ところどころ破損。城の大手口東の石垣すべて崩る。

第 5.1.1 表(4) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
166	享保 8.11.21	1723.12.18	筑 後	130.4° E・33.2° N	6.2	63	屋根瓦落ち、寺々の石塔倒れる。潰家もあり、河畔で地割れあり。 泥を噴出す。柳川付近で強く、余震翌月に及ぶ。
170	享保 10.10.	1725.11.8 9	肥前・長崎	129.8° E・33.0° N	6.2	57	9月26日に80回余の地震を感じた。この両日は地震強く諸所破損多し。平戸でも破損多し。
200	明和 6.7.28	1769.8.29	日向・豊後	132.0° E・32.3° N	7.4	242	大分城の門・櫓・石垣等、破損。寺社・町家の破損も多し、高鍋城破損、延岡城石垣破損、杵築城の塀潰れる。宇和島で強く感じ、久留米・柳川・筑前鞍手郡で有感。薩摩で津波ありという。

第 5.1.1 表(5) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
213	寛政 4. 4. 1	1792. 5. 21	雲 仙 岳	130. 3° E・32. 8° N	6. 4	90	前年 10 月 8 日から地震はじまり、鳴動多く、11 月 10 日ごろから地震もようやく強くなり、前山（現眉山）土石崩れ、小浜で山崩れ 2 人死亡。当年 1 月 18 日子の刻地震、普賢岳噴火。2 月 6 日、三会（ミエ）村穴迫（アナサコ）谷から噴火、溶岩を噴出し火は杉谷村千本木に至る。2 月 29 日末の下刻、蜂ノ窪、閏 2 月 3 日には 2 町ほど西の飯洞岩噴火。3 月 1 日申刻より地震頻発、普賢山・前山から岩石・砂利等崩れ落ち、とくに 1 日子の刻から 2 日卯の刻は激しく、城内の建具はずれ、幅 1 寸（約 3 cm）の地割れを生ず。この被害、潰家 23、半潰 34、土蔵全半潰 4、死 2。3 月 8 日夜半、前山東南面で長さ 180 間（約 330m）幅 200 間（約 360m）地辻り。4 月 1 日酉の刻過ぎに大地震 2 回。このため前山（天狗山）の東部崩れ、崩土約 0. 34km ³ 島原海に入り、津波を生ず。天狗山はこのため 150m 低くなり、海岸線は最大 7～800m 前進した。波は 3 回来たり、波高は 30 尺（約 9m）と推定されている。島原城は恙なし。震害は少なかったと考えられる（震度は V と VI の間くらいか）。海中に多数の小島を生じた。また陸には小山を生じた。津波は対岸の天草・肥後・飽田・宇土・玉名の各郡に達した。
225	文化 9. 3. 10	1812. 4. 21	伊 予 松 山	132. 5° E・33. 8° N	6. 9	249	被害が多かったらしいが詳細不明。土佐・因幡も強く感ず。

第 5.1.1 表(6) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
234	文政 11. 4. 13	1828. 5. 26	長 崎	129. 9° E・32. 6° N	5. 9	101	出島の周壁数カ所潰裂。家屋倒壊なし。天草で激しかったという。 高島で石炭坑陥没し、野母崎で石仏が丘上から海中に落ちた。夏中軽い震動続く。天草の海中で噴火に似た現象があったという。
237	天保 2. 10. 11	1831. 11. 14	肥 前	130. 3° E・33. 2° N	6. 1	55	佐賀城の石垣崩れ、侍屋敷・町郷に破損多く、潰家もあった。
247	弘化 1. 6. 25	1844. 8. 8	肥 後 北 部				28 日まで地震多く、久住北里でとくに強かった。杖立村で落石により屋くずる。その他落石あり。
250	弘化 4. 12. 5	1848. 1. 10	筑 後	130. 4° E・33. 2° N	5. 9	63	柳川で家屋倒壊あり。
259	嘉永 7. 11. 7	1854. 12. 26	伊 予 西 部	132. 1° E・33. 4° N	7. 0	210	伊予大洲・吉田で潰家あり。広島では5日と同じくらいに感じ、豊前では5日よりも強く感じ、豊後や小倉で5日の地震で残った家々の潰が多かった。鶴崎で倒れ屋敷100戸という。土佐でも強く感じた。
261	安政 2. 6. 24	1855. 8. 6	杵 築				城内破損する。
267	安政 4. 12. 20	1858. 2. 3	熊 本				熊本城石垣ところどころ損し、あるいはみだし御蔵等引割る。
277	安政 6. 11. 9	1859. 10. 4	石 見	131. 8° E・34. 7° N	5. 9	224	島根県那賀郡で強く、周布村でも数戸倒潰し、地割れあり、また同郡で山崩れもあった。余震多し。

第 5.1.1 表(7) 九州地方の被害地震の表

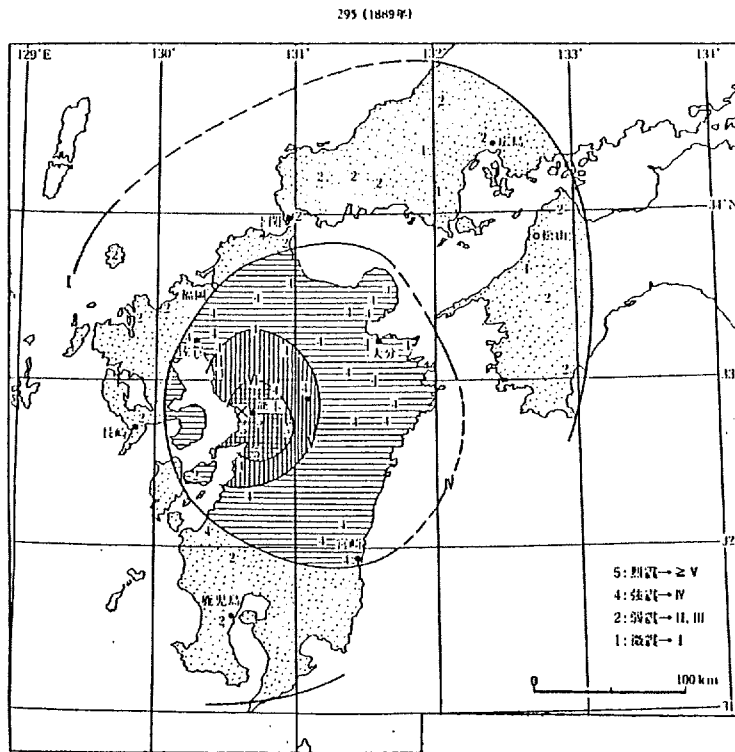
番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
282	明治 5.2.6	1872.3.14	石見・出雲	132.0° E・34.9° N	7.1	252	<p>浜田地震 地震後 40 年を経て、明治末年に本格的調査が行なわれた。文献 a によると発震時は 16 時 40 分ころ。約 1 週間くらい前から鳴動、当日午前 11 時ころ微震、ついで本震の約 1 週間前にかんりの地震。また 8～10 分前に微震あり。これらの前震や鳴動は主として石見東部・出雲西部で感じた。被害は 282-1 表のとおり。</p> <p>浜田では全潰率 80%以上の町もあった。282-1 図の倒潰率 1%の区域を震度 VI とすると $M_{VI} \approx 7.4$ となる。山崩れも多く邇摩郡では 33 戸が埋没した。広島県中野村（現芸北町）で亀裂（延長 500m）を生じ家土蔵半潰 15、橋梁落下 2 を生じた。282-2 図で見られるようにこの地震で著しい海岸の昇降（単位は尺 ≈ 30cm）がみられた。浜田付近の大潮時の干満差は約 20cm〔理科年表〕である。またこの隆起部分と沈降部分は直線で分けることができる。また邇摩郡・那賀郡の海岸では海水の変動がみられた。地震の 5～10 分前に海水が引いた。浜田で約 7～8 尺（2.1～2.4m）（3 町（約 330m）沖にある鶴島までの海底が露出し、歩いて行けた）、邇摩郡五十猛村で 8 尺（2.4m）、那賀郡長浜村で 3～4 尺（0.9～1.2m）引き、山口県見島では約 4 尺（1.2m）高くなったという。小津波があったが被害はなかった。$\phi = 34.9^\circ$ N ととりたい。〔O〕</p> <p>参考：a。島根県浜田測候所、大正元年 11 月、明治 5 年旧 2 月 6 日浜田地震：b。今村明恒、1913、明治 5 年ノ浜田地震、震災予防調査会報告、No.77、43-77：c。小鹿島果、明治 27 年、日本災異志。</p>

第 5.1.1 表(8) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況																																																		
							<div data-bbox="309 427 1153 1252" data-label="Figure"> <p>282-1 図 倒潰率分布</p> <p>△ 今村による震央(文献b) ● 河角 " " ⊕ 浜田測候所による地鳴の中心(文献a) --- 浜田測候所による倒潰率0%(*) — 今村による倒潰率(文献b)</p> </div>																																																		
							<p>282-1 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地名</th> <th>全潰</th> <th>半潰</th> <th>大破</th> <th>焼失</th> <th>土蔵損</th> <th>死</th> <th>傷</th> <th>山崩</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>石見</td> <td>4,049</td> <td>5,429</td> <td>6,734</td> <td>230</td> <td>419</td> <td>537</td> <td>574</td> <td>6,567</td> <td>浜田県の資料 含浜田市、戸数 57,486 (明治25年)</td> </tr> <tr> <td>浜田</td> <td>635</td> <td>210</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>97</td> <td>201</td> <td></td> <td>浜田県の資料 戸数1,931</td> </tr> <tr> <td>浜田</td> <td>630</td> <td>251</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>155</td> <td>—</td> <td></td> <td>文献 a、 戸数1,880 (明治25年)</td> </tr> <tr> <td>出雲</td> <td>482</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>7</td> <td></td> <td>文献 b</td> </tr> </tbody> </table>	地名	全潰	半潰	大破	焼失	土蔵損	死	傷	山崩	備 考	石見	4,049	5,429	6,734	230	419	537	574	6,567	浜田県の資料 含浜田市、戸数 57,486 (明治25年)	浜田	635	210				97	201		浜田県の資料 戸数1,931	浜田	630	251				155	—		文献 a、 戸数1,880 (明治25年)	出雲	482					15	7		文献 b
地名	全潰	半潰	大破	焼失	土蔵損	死	傷	山崩	備 考																																																
石見	4,049	5,429	6,734	230	419	537	574	6,567	浜田県の資料 含浜田市、戸数 57,486 (明治25年)																																																
浜田	635	210				97	201		浜田県の資料 戸数1,931																																																
浜田	630	251				155	—		文献 a、 戸数1,880 (明治25年)																																																
出雲	482					15	7		文献 b																																																

第 5.1.1 表(9) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西歴	地名	経度・緯度	M	△ (h)	被害状況																																																								
295	明治 22.7.28	1889.7.28	熊本	130.7° E・32.8° N	6.3	112	<p>熊本市付近で被害大。おもな被害は 295-1 表のとおり。また熊本で地割れ 13 カ所。城内の石垣崩れ 29 カ所。飽田郡では地割れ 612 カ所。被害は西山に近いほどひどく、田圃（2町3反（約 23ha））に凹凸ができ、噴砂もあった。隣接の都市でも同様な小被害があった。とくに、山鹿・山本・菊池の各郡あわせて潰 21、半潰 10、傷 2 があつた。そのうえ、島原半島の眉山に山崩れがあり、柳川方面で潰家 60 余、また、8月3日 02 時 18 分の余震は大きく、熊本で地面に亀裂を生じた。</p> <p>295-1 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>都市名</th> <th>潰</th> <th>半潰</th> <th>死</th> <th>傷</th> <th>落橋</th> <th>橋梁 毀損</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熊本</td> <td>33 31</td> <td>20 17</td> <td>5 3</td> <td>5</td> <td>3 6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>飽田</td> <td>145 149</td> <td>125 174</td> <td>15 15</td> <td>34 34</td> <td>10 12</td> <td>17 21</td> </tr> <tr> <td>託摩</td> <td>11 4</td> <td>53 6</td> <td></td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>上益城</td> <td>14 14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>下益城</td> <td>2 2</td> <td>1 1</td> <td></td> <td></td> <td>2 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>玉名</td> <td>13 —</td> <td>27 2</td> <td>0 2</td> <td>7 35</td> <td>3</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>239 200</td> <td>236 200</td> <td>20 20</td> <td>54 74</td> <td>24 19</td> <td>41 21</td> </tr> </tbody> </table> <p>上欄は震災予防調査会報告、No.92（1920）、P5 による。下欄は中央気象台地震報告による。上欄の計は県の合計。</p>	都市名	潰	半潰	死	傷	落橋	橋梁 毀損	熊本	33 31	20 17	5 3	5	3 6	3	飽田	145 149	125 174	15 15	34 34	10 12	17 21	託摩	11 4	53 6		6	2	4	上益城	14 14				4	3	下益城	2 2	1 1			2 1		玉名	13 —	27 2	0 2	7 35	3	14	計	239 200	236 200	20 20	54 74	24 19	41 21
都市名	潰	半潰	死	傷	落橋	橋梁 毀損																																																									
熊本	33 31	20 17	5 3	5	3 6	3																																																									
飽田	145 149	125 174	15 15	34 34	10 12	17 21																																																									
託摩	11 4	53 6		6	2	4																																																									
上益城	14 14				4	3																																																									
下益城	2 2	1 1			2 1																																																										
玉名	13 —	27 2	0 2	7 35	3	14																																																									
計	239 200	236 200	20 20	54 74	24 19	41 21																																																									



295-2 図 震央分布

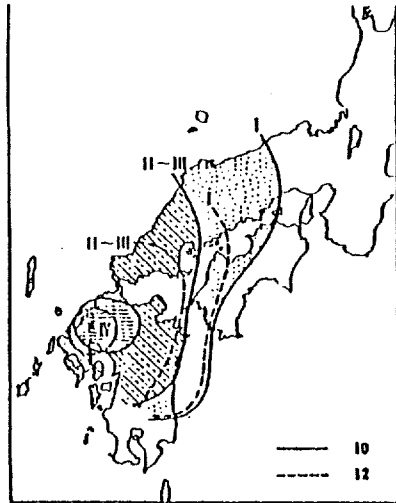
第 5.1.1 表(10) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
299	明治 24.10.16	1891.10.16	豊 後 水 道	131.8° E・33.2° N	6.3	186	豊後東部がもっともひどく、家屋・土蔵・墙壁の壁の亀裂、瓦の墜落、練塀の破損等の被害あり。直入郡で山崩れおよび石垣の潰れあり。
305	明治 26.9.7	1893.9.7	知 覧	130.5° E・31.4° N	5.3	242	鹿児島県知覧村付近の局所的地震。知覧で土蔵破損 10、石垣破損 88 カ所、居宅半倒 1、堤防破壊 1、井水、河水の異変あり。同村永里村付近がもっともひどかった。同村桑代で山林(45間×150間)(約80×270m)の地辻りあり(変移60~70間(約110~130m))。阿多郡白川村で堤防に亀裂、喜入村で石垣破壊 2 カ所計 1,440 間(2.6km)、田畠の損あり。揖宿郡今和泉村および川辺郡東南方村で倒家各 1。また、知覧では上下加速度が g を越えたらしい現象があった。
306	明治 27.1.4	1894.1.4	薩 摩	130.5° E・31.4° N	6.2	242	知覧村付近、阿多・川辺・日置・谷山の 4 郡で山崩れ 29、道路決潰 11、橋梁決潰 1、田畑の被害約 7 畝。
309	明治 27.8.8	1894.8.8	熊本県中部	131.0° E・32.8° N	6.3	134	阿蘇郡永水村で家屋・土蔵の破損 15、石垣の崩壊多く、長陽村で家屋破損 1、石垣崩壊 9、山崩れ 18、久木野で家屋破損 1、石垣崩壊 4、山崩れ 2、小西村で石垣崩壊 17、錦野村で家屋・土蔵の破損 5、その他宮地・黒川・白水の諸村で小被害。

第 5. 1. 1 表(11) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
313	明治 28. 8. 27	1895. 8. 27	熊 本	131. 0° E・32. 8° N	6. 3	134	阿蘇郡山西村で土蔵の破損 400、堤防の亀裂 7、石垣の崩壊 32 あり。石碑・石燈籠の転倒多し。永水村で家屋破損 5、道路・障壁の亀裂あり、その他、綿野・黒川・長陽・白水の各村で小被害。阿蘇山の鳴動大なり。
324	明治 31. 4. 3	1898. 4. 3	山口県見島	131. 2° E・34. 6° N	6. 2	174	見島の西部で最も強く、石垣の崩壊・地面の亀裂・軒瓦の墜落・家屋の破損等多く、対岸の正門市（現長門市）では神社仏閣の損傷多く、中には倒潰したのもあった。井水は数日間飲料に供せなかった。その他、大津・阿武両郡の沿岸地方で土蔵の壁破損。λ=131. 2° Eか。
327	明治 31. 8. 10	1898. 8. 10	福岡市付近 (筑前糸島)	130. 2° E・33. 6° N	6. 0	35	糸島半島の頸部、国鉄の北側の沿線に被害が集中した。全体で傷 3、家屋破損 58、同傾斜 15、土蔵破損 13、神社破損 8 等の被害があった。とくに被害の大きかったのは波多江村と可也村で、可也村の小金丸では長さ 50 間（約 90m）ばかりの楕円形の土地が陥没し、亀裂を生じた。亀裂線のおもものは 4 本あって、そこから四方に延びていった。この線に沿って被害が大きかった。亀裂からは水や砂、ときには塩水を噴き出した。また今宿村や深江村の沖の漁船は海震を感じた。福岡では 12 日の地震で家屋・土蔵の壁に亀裂を生じた。早良郡壱岐村・金武村・残島村でも、土蔵・石垣等に小被害があった。

327-1 図 震度分布 [大森による、1898]

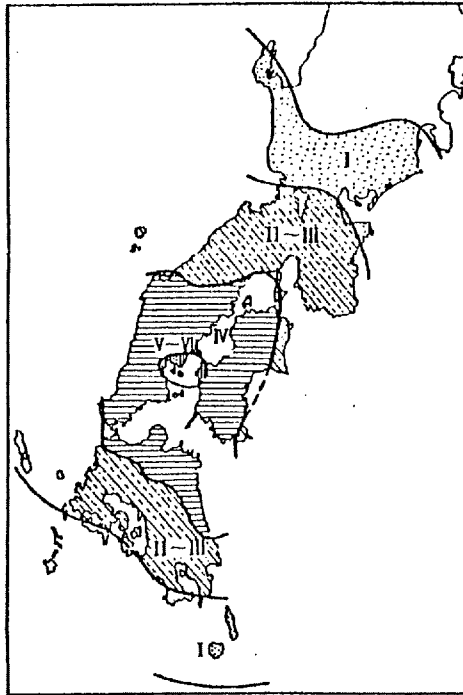


第 5. 1. 1 表(12) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
330	明治 31. 12. 4	1898. 12. 4	九州中央部	131. 1° E・32. 7° N	6. 7	148	熊本県東部・大分県西部で強く、大分（古い家・蔵の小破数棟）・人吉（壁の亀裂）・宮崎および同県東臼杵郡岡富村（家・蔵の壁に亀裂）で小被害。
332	明治 32. 3. 24	1899. 3. 24	宮崎県南部	131. 1° E・31. 8° N	6. 4	223	宮崎県南部で強く、次のような小被害あり。宮崎市（壁の亀裂等）、都城町（家屋・土蔵壁に亀裂）、飫肥（地面の亀裂）、大分市（土蔵壁の亀裂、瓦の墜落）。
335	明治 32. 11. 25	1899. 11. 25	日 向 灘	132. 3° E・32. 7° N	6. 9	246	第2の地震の震央は第1のものより北にあるらしい。被害の大きかったのは宮崎県南西部で、宮崎市で家屋の破損、瓦・壁土の墜落があり、飫肥で墻壁の崩れたもの、都城で石垣の崩れ、家屋・土蔵の破損等があった。また広瀬村・下田島村でも土地の亀裂があった。大分地方では第2の地震のほうが強かった。大分では土蔵・家屋の破損があり、鶴崎で古い土蔵の潰2、その他屋壁の崩壊するものが多かった。また長州町・杵築町で土蔵の破壊があり、大野郡犬飼町では土蔵の破損等の小被害があった。細島の検潮儀に最大全振幅 32cm の津波らしきものを記録した。
351	明治 36. 3. 21	1903. 3. 21	瀬戸内海 中	132. 2° E・33. 8° N	6. 2	221	愛媛県大洲付近で落石。大阪商船の須磨丸は $\lambda = 132^{\circ} 18' E$ 、 $\phi = 33^{\circ} 44' N$ 海深 35 尋のところ強い海震を感じた。震央は $\lambda = 132. 25^{\circ} E$ 、 $\phi = 33. 75^{\circ} N$ 付近とする。

第 5. 1. 1 表(13) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
358	明治 38. 6. 2	1905. 6. 2	安 芸 灘	132. 5° E・34. 1° E	6. 9	255	明治 36 年以來、この近くで地震が多く、36 年に 9 回 (351 番の地震を含む)、37 年に 3 回、38 年に 3 回 (この日以前) あった。広島・愛媛の沿岸、とくに広島・呉・江田島・宇品・松山・三津浜・郡中 (現伊予市) で強かった。358-1 表の被害は震災予防調査会報告、1905、No.53、P. 10 による。中央気象台の年報によると多少数字は異なる。とくにかつこ内の数字はその著しいもので、海軍鎮守府内のものを含めると考えられる。広島監獄は埋立地にあり、第 14 工場が倒壊し死 2、傷 22 を出した。その他瓦・壁土・庇の墜落があり、広島停車場の入口の庇と廊下が倒れ傷 11、宇品は明治 17 年以降の埋立地で被害大きく、江田島の兵学校内にも亀裂や建物の被害があった。愛媛県では三津浜で家屋全潰 1、半潰 16、破損 38、傷 4 で、堤防や橋の破損もあった。郡中では家屋の半潰 4、破損 69、傷 4 の被害があった。その他、水道管や鉄道の被害もかなりあった。山口県でも倉庫・家屋等に小破損があった。その後同日 19 時 55 分にかんりの余震 ($\lambda = 132.5^\circ E \quad \phi = 33.8^\circ N \quad M = 6.8 (6.3)$) がやや南方寄りにあり、多少の被害があった。この年 12 月 8 日 12 時 08 分 ($\lambda = 132.8^\circ E \quad \phi = 34.2^\circ N \quad M = 7.0 (6.5)$) と、同日 13 時 25 分 ($\lambda = 132.8^\circ E \quad \phi = 34.2^\circ N \quad M = 6.9 (6.4)$) にかんりの余震があった。
358-1 表							
	都市名	死 傷		家 屋*			煙突 損壊
		死	傷	全潰	半潰	破損	
広島県	広島市	4	70	36	20	125	25
	呉 市	6	86	5(51)	25(57)	(5,957)	
	安芸郡	1	1	1	1		
	賀茂郡		2		5	14	1
	佐伯郡			2	1		
	安佐郡		1		7	1	
	計	11	160	56	47	140	26
愛媛県	松山市		3	1	17	2	3
	温泉郡		7	5	33	74	2
	越智郡		3	1		14	11
	伊予郡		4		8	141	
	北宇和郡			1		2	
	西宇和郡					2	
	計		17	8	58	235	16
*非住家も含む。							

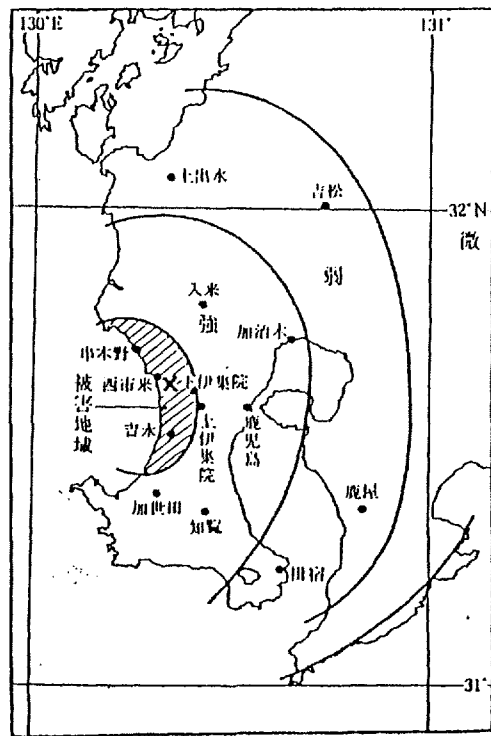
358-1 図 震度分布
〔中央気象台はよる、1911〕

第 5. 1. 1 表(14) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
367	明治 40. 3. 10	1907. 3. 10	熊本県中部	130. 7° E・32. 9° N	5. 4	105	鹿本郡植木町で煉瓦煙突の破壊 1、家および倉庫壁の亀裂 3、同郡山鹿町で微小被害。震央は $\lambda = 130. 7^{\circ}$ E、 $\phi = 32. 9^{\circ}$ Nとする。この日 19 時 16 分 (λ 、 ϕ は同じ M=5. 7 (5. 2))、19 時 48 分 (λ 、 ϕ は同じ M=5. 8 (5. 3)) に前震があった。
371	明治 41. 4. 16	1908. 4. 16	鹿児島県中部	130. 6° E・31. 7° N	4. 0	213	局発的なもの。吉田村字本城で瓦の墜落や落石があり、余震は 19 日まで日に数回あり、20 日以後は鳴動のみとなった。
379	明治 42. 11. 10	1909. 11. 10	日 向 灘	131. 1° E・32. 3° N	7. 6	179	宮崎県では宮崎市付近で被害大きく、煙突・障壁の倒壊、瓦の墜落等があり、海岸地方では土地の亀裂、半潰家屋等があった。東臼杵郡平鉾山で落石のため人家の全潰 2、破損 3。その他県内で落石等があり傷 3。大分県では南部の海岸地方で壁の亀裂・瓦の墜落・崖崩れ等があった。鹿児島市内で、土蔵壁の亀裂、屋久島で石堀の破損があった。 高知県では高知市内で家屋の小破、負傷者あり。熊本県人吉、広島県賀茂郡吉川村で壁に小亀裂。岡山県では都窪郡撫川で全潰 1、壁の墜落等あり。高梁町で堀の倒壊等、吉備郡庭瀬町で半潰 2、味野地方で半潰 1、塩田の亀裂、石燈籠の倒壊等の被害があった。
383	明治 44. 2. 18	1911. 2. 18	宮 崎 付 近	131. 5° E・31. 9° N	5. 6	237	宮崎市付近で強く、壁の亀裂・煉瓦煙突の倒伏・家屋の小破損等があった。

第 5.1.1 表(15) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
386	明治 44. 8. 22	1911. 8. 22	阿蘇山付近	131. 0° E・32. 9° N	5. 5	128	阿蘇郡で強く、長陽村で石垣破損・山崩れ等があった。
394	大正 2. 6. 29	1913. 6. 29	鹿児島県 串木野南方	130. 3° E・31. 6° N	5. 7	216	28日15時06分に始まり、29日17時23分の地震で西市来村湊町（串木野の南）で崖崩れあり。その後11回の小地震ののち、30日12時26分、16時08分（λ、φ上と同じ、M=5.6（5.1））にかなりの地震があり、次いで小地震2回その後16時45分（λ、φ上と同じ、M=6.4（5.9））に強震。この地震で鹿児島で家屋・土蔵の壁崩れ各1、西市来村大里で傷1、永吉村永吉で山崩れ、家屋倒壊1、土蔵壁に亀裂少なからず生ず。震央はλ=130.35° E、φ=31.65° Nか。鹿児島における地震数は28日1回、29日11回、30日10回、7月1日10回、2日5回、3日4回であった。 394-1 図の斜線は被害の生じた地域。地鳴りを伴った。



394-1 図 震度分布

第 5. 1. 1 表(16) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
397	大正 3. 1. 12	1914. 1. 12	桜 島	130. 6° E・31. 6° N	7. 1	223	桜島の大噴火に伴った地震。前年 12 月下旬から前兆があり、1 月 10 日に鳴動・地震があり、11 日 15 時ころから山頂の崩壊が、12 日 10 時ころから噴火が始まり、18 時 29 分大地震、九州一円で有感。震害のひどかったのは鹿児島市、とくに城山以東の海岸沿いの地であった。1 月末の県庁調べによると鹿児島市で死 13、傷 96、住家全倒 39、半倒 130、また市内で一部破損 977、石塀倒壊 463 等の被害があった。また付近で死 22、傷 16、家屋全倒 81、半倒 65 等の被害があった。また、不明 23、焼失 2, 148 があったが、これは主として噴火によるものである。この他、地面の亀裂・水道・煙突の破損等が多かった。13 日 20 時ころから溶岩を流出し、29 日には桜島と大隅半島がつながった。大森による噴出総量（溶岩と降灰）は 22km ³ 、小津波あり、鹿児島市沿岸で道路浸水、船舶全壊 13、破損 22。
404	大正 4. 7. 14	1915. 7. 14	栗野・吉松 地 方	130. 8° E・31. 9° N	5. 0	200	県道が崩れ、栗野獄温泉では道路亀裂・石垣の石の墜落等があった。湯之野では沸騰した泥土を 10 尺（3m）の高さに噴出した。
408	大正 5. 3. 6	1916. 3. 6	大分県南部	131. 6° E・33. 5° N	6. 1	164	大野郡・直入郡で強く感ず。大野郡三重町で忠魂碑 1 倒れ、直入郡宮砥村で墓碑 1 倒る。
412	大正 5. 12. 29	1916. 12. 29	熊本県南部	130. 5° E・32. 3° N	6. 1	148	水俣・佐敷地方がひどく、数日間に数十回の地震。石垣の崩壊・壁の亀裂・田の亀裂があった。
421	大正 10. 4. 19	1921. 4. 19	大 分 県 佐 伯 付 近	132. 1° E・32. 6° N	5. 5	234	数日前からの降雨で弛緩した崖が崩れ津久見・臼杵間で機関車脱線し機関手および同助手負傷。

第 5.1.1 表(17) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況			
427	大正 11.12.8	1922.12.8	千々石湾	130.1° E・32.7° N	6.9	93	主として島原半島南部に強く、後者は同西南部小浜付近で強かった。被害は427-3表のとおり、とくに被害の大きかったのは北有馬村橋口部落で22戸のうち住家全潰13、死11を出し、東有家村須川では死4を出した。被害の一因は「練り堀」という不規則な形の石でつんだ石垣にある。同半島で地割れ・山崩れ・噴砂・井水の異常があった。熊本県の被害も427-1表のとおりで天草がひどかった。2回目の地震では小浜村・北野付近がひどく全体で死3、家屋倒壊70を出した。			
427-3 表										
郡	町村名	死	重傷	軽傷	全 潰		半 潰		戸数**	人口**
					住 家	非住家	住 家	非住家		
南 高 来	山 田				1	4	2	4		
	愛 野				8	7	9			
	千々石				1	2	5	14		
	小 浜*	3	3	1	38	54	232	253	1,362	8,045
	北串山				5	18	19	37	642	3,923
	南串山		1	2	12	32	35	52	1,078	6,534
	加津佐	2	1	1	9	26	31	59	1,825	10,663
	口ノ津	1	1	1	2	1	20	10	1,891	8,579
	南有馬	2	1	2	24	28	61	29	1,648	8,598
	北有馬	13	6	10	51	145	68	123	1,215	6,338
西 有 家	西有家	1	1	2	35	61	52	54	2,104	11,971
	東有家	4	3	3	12	59	106	109	1,320	7,023
	堂 崎				1	9	11	8	750	4,326
	布 津				1	2	11	2		
	深 江				2		1			
北 高 来	江ノ浦					5				
	田 結					5				
小 戸	小 野				1			2		
	戸 石									
西 杵 彼	日 見							1		
	深 堀							1		
計		26	17	22	195	459	661	767		
長崎測候所調査 *主として第2回目の地震による。 **郡役所報告による。										

427-1 表

郡 名	土地 亀裂	土地 崩壊	壁破損	石碑 倒壊	道路・ 橋梁破 損	煙突 破損	家屋 破損
宇 土					1		1
天 草	1	8	3	80	4		1
八 代			1	1		1	2
計	1	8	4	81	5	1	4

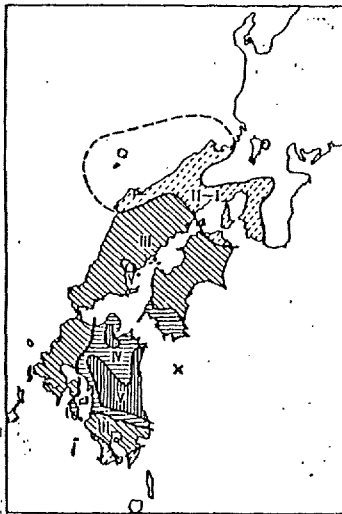
第 5. 1. 1 表(18) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
441	大正 15. 8. 10	1925. 8. 10	日 田 地 方	130. 9° E・33. 3° N	4. 4	101	同月 4 日～13 日の間に 21 回の有感地震。地面の亀裂・地下水の異常あり。
450	昭和 3. 11. 5	1928. 11. 5	大 分 県 西 部	130. 9° E・33. 2° N	4. 9	104 (0~10)	北小国地方で小崖崩れ 4。
451	昭和 4. 1. 2	1929. 1. 2	〃	130. 9° E・33. 1° N	5. 4	109 (0)	小国地方で家屋半潰 1、県道の亀裂、崖崩れ、落石、石燈籠・墓石の転倒あり。
454	昭和 4. 8. 8	1929. 8. 8	福 岡 県	130. 3° E・33. 5° N	4. 7	43 (0)	雷山付近、震央付近で、壁の亀裂・崖崩れ等を生じた。
456	昭和 5. 2. 5	1930. 2. 5	福岡県西部	130. 25° E・33. 5° N	5. 1	38 (20)	福岡市の南々西 15km の雷山付近、小崖崩れ・小地割れ等があった。7 日 12 時 35 分ごろ強い余震。
469	昭和 6. 12. 22	1931. 12. 21	熊 本 県 大 矢 野 島	130. 4° E・32. 6° N	5. 4	114 (0)	群発地震、熊本における地震回数は 21 日 8 回、22 日 7 回、23 日 5 回、26 日 1 回、27 日 3 回、28 日 1 回、29 日 5 回、30 日 2 回、31 日 2 回計 34 回のうち有感は 5 回であった。22 日 22 時 08 分 ($\lambda=130.5^{\circ}$ E $\phi=32.6^{\circ}$ N M=5.6h=20km) と 26 日 10 時 43 分 ($\lambda=130.5^{\circ}$ E $\phi=32.5^{\circ}$ N M=5.6h=0 km) が大きく、21 日、22 日の地震では大矢野島・天草上島で強く八代町沿岸に多少の被害、26 日の地震は八代海沿岸田浦付近に小被害（壁脱落 50～60 戸、田浦川堤防亀裂、石垣の崩壊等）。さらに眉山の一部が崩れた。被害は家・土蔵の壁の亀裂・剥落、道路の小亀裂等である。大矢野島の護岸堤防決壊。
478	昭和 10. 7. 3	1935. 7. 3	大 淀 川 流 域				宮崎市で強く感じ、高岡・本庄付近で道路決壊等の小被害。

第 5. 1. 1 表(19) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
484	昭和 12. 1. 27	1937. 1. 27	熊 本 付 近	130. 8° E・32. 8° N	5. 0	119 (0~10)	上益城郡秋津村で長さ 10 間 (18m)、幅 3 尺 (0. 9m) の石橋が大音響とともに崩れ落ちた。
493	昭和 14. 3. 20	1939. 3. 20	日 向 灘	131. 7° E・32. 3° N	6. 6	220 (10)	大分県沿岸（とくに、佐伯・浦江・津久見・臼杵町等）で家屋の壁の落下、土地の小亀裂等の小被害。宮崎県で死 1、傷 1、家屋半潰 1、煙突倒壊 3、道路崩壊 7。余震少ない。小津波、室戸岬で全振幅 80cm。
497	昭和 16. 4. 6	1941. 4. 6	山 口 県 須 佐 付 近	131. 65° E・34. 6° N	6. 2	206 (10)	山口・島根県境付近に小被害。須佐・江崎およびその付近で土塀崩壊・墓石転倒・崖崩れ・道路の亀裂等があり、益田・津田駅間で線路約 10cm 沈下し貨車が顛覆した。余震は有感 5、無感 6 であった。
499	昭和 16. 11. 19	1941. 11. 19	日 向 灘	132. 1° E・32. 6° N	7. 4	234 (0~20)	宮崎・大分の沿岸や熊本・愛媛で多少の被害があった。延岡で被害が大きく石垣の破損・道路の亀裂・堤防の小破損・壁の剥落等があり、宮崎ではほとんどの家の壁に亀裂や剥落がみられ、煉瓦煙突も 1 本倒れた。その他宇和島・宿毛で軽微な被害があり、とくに熊本県人吉では死 1、傷 5、住家全壊 6、半壊 11、非住家全壊 5、半壊 10 を出した。細島の検潮場で約 8 cm 土地が沈下した。津波が日向灘沿岸を襲ったが最大の波の高さ 1 m (細島・青島・宿毛) で船舶に若干の被害があった程度。

499-1 図 震度分布 [気象庁による]



499-1 表

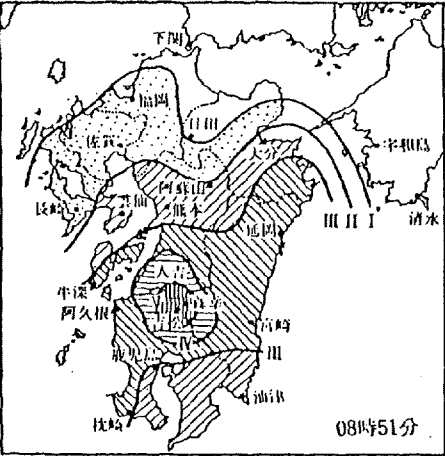
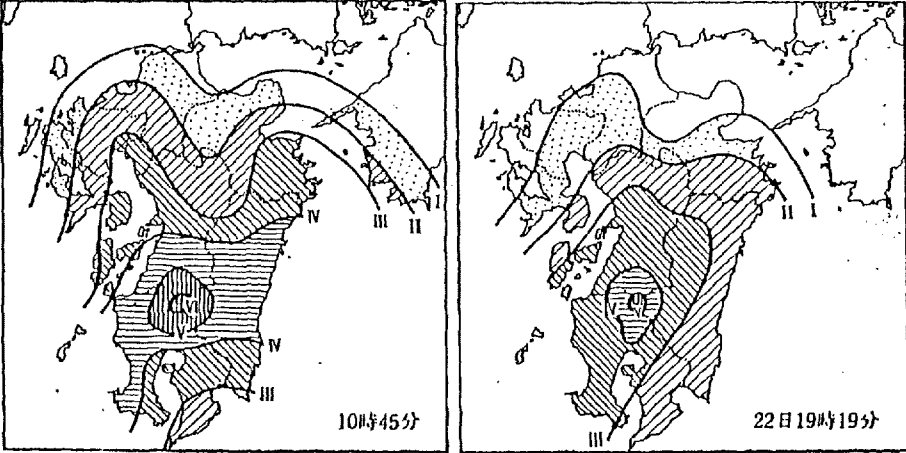
県 名	死	傷	全壊*	半壊**
大 分		6	8	10
宮 崎		5		1
熊 本	2	7	19	21
計	2	18	27	32

*含非住家

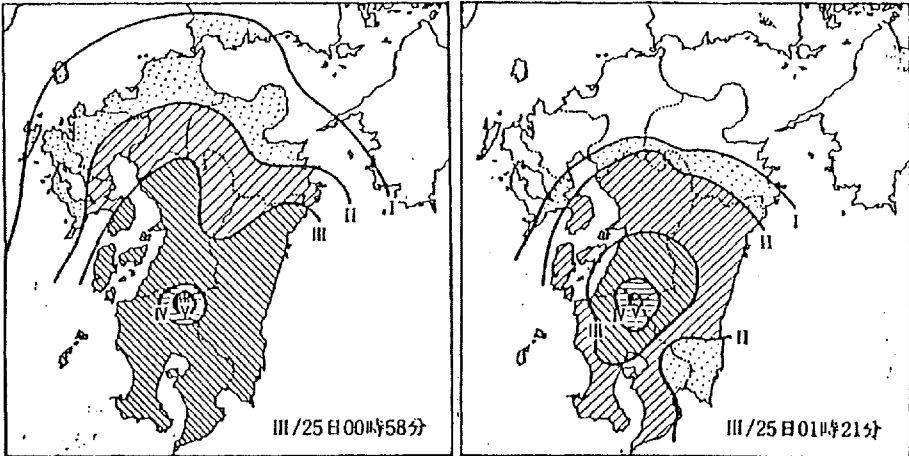
第 5. 1. 1 表(20) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
510	昭和 22. 5. 9	1947. 5. 9	大 分 県 日 田 地 方	131. 1° E・33. 3° N	5. 5	120 (20)	日田市・中川村・三芳村で壁の亀裂・剥落、崖崩れ、道路破損、墓石転倒等の小被害があり、余震が数日続いた。
517	昭和 24. 7. 12	1949. 7. 12	安 芸 灘	132. 5° E・34. 0° N	6. 2	252 (40)	呉で死 2、道路の亀裂多く、水道管の切断、山林一部崩壊等の被害あり。下松市で傷 2、壁土落下 50 軒、電線切断、商店のガラス破損等の小被害。
549	昭和 36. 3. 14	1961. 3. 14	えびの付近	130. 43° E・31. 58° N	4. 6	221 (20)	吉松町で道路の崖崩れ・地割れ・落石等の被害、吉松では 16 日以後有感地震回数がふえ、しばらく続いた。
574	昭和 41. 11. 12	1966. 11. 12	有 明 海	130. 16° E・33. 04° N	5. 5	60 (20)	屋根瓦や壁の崩れあり。

第 5.1.1 表(21) 九州地方の被害地震の表

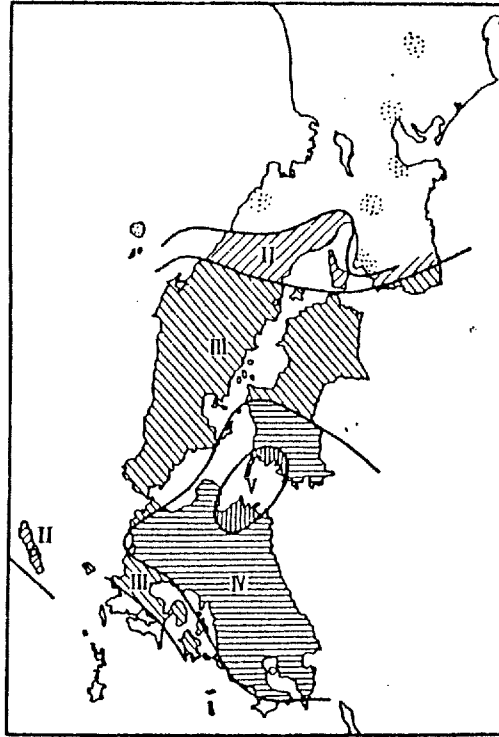
番号	日本歴	西 歴	地 歴	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況																																																																																								
577	昭和 43.2.21	1968.2.21	霧島山北麓	130.43° E・32.01° N	6.1	175 (0)	<p>えびの地震 前年の11月17日ころから地震が始まり2月11日6回(すべて有感)地震があった。被害を伴った地震は本震の他に577-1表の前震と余震がある。</p> <p>577-1 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>日 時</th> <th>東 経</th> <th>北 緯</th> <th>M</th> <th>深 さ</th> <th>震 央 付 近 の震度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2月21日08時51分</td> <td>130° 43' E</td> <td>32° 01' N</td> <td>5.7</td> <td>0km</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>2月22日19時19分</td> <td>130° 46'</td> <td>32° 00'</td> <td>5.6</td> <td>0</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3月25日00時58分</td> <td>130° 43'</td> <td>32° 01'</td> <td>5.7</td> <td>0</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3月25日01時21分</td> <td>130° 44'</td> <td>31° 59'</td> <td>5.4</td> <td>10</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> <p>3月1日現在の県別被害は577-2表のとおり、この他に3月25日の地震で傷3、住家全壊18、半壊147等の被害があった(別の資料によると傷3、住家全壊51、半壊357、破損482等)、被害の大きかったのは径10kmくらいの地域で、とくに京町・亀沢、柳水流、上向江の下浦・中浦では住家の全壊率が40%以上に達している。家屋被害程度は577-3表の規準によっている(大沢ほか[1968]による。)</p> <p>577-2 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">県 名</th> <th rowspan="2">死</th> <th rowspan="2">傷</th> <th colspan="3">住 家</th> <th rowspan="2">非住家被害</th> <th rowspan="2">道路損壊</th> <th rowspan="2">橋梁損壊</th> <th rowspan="2">山(崖)崩れ</th> <th rowspan="2">鉄道被害</th> </tr> <tr> <th>全 壊</th> <th>半 壊</th> <th>一 部 破 損</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>宮 崎</td> <td>0</td> <td>32</td> <td>333</td> <td>434</td> <td>1,725</td> <td>701</td> <td>66</td> <td>9</td> <td>30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>鹿 児 島</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>35</td> <td>202</td> <td>1,443</td> <td>793</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>熊 本</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>3</td> <td>42</td> <td>368</td> <td>636</td> <td>3,176</td> <td>1,494</td> <td>73</td> <td>9</td> <td>44</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	日 時	東 経	北 緯	M	深 さ	震 央 付 近 の震度	2月21日08時51分	130° 43' E	32° 01' N	5.7	0km	V	2月22日19時19分	130° 46'	32° 00'	5.6	0	V	3月25日00時58分	130° 43'	32° 01'	5.7	0	V	3月25日01時21分	130° 44'	31° 59'	5.4	10	V	県 名	死	傷	住 家			非住家被害	道路損壊	橋梁損壊	山(崖)崩れ	鉄道被害	全 壊	半 壊	一 部 破 損	宮 崎	0	32	333	434	1,725	701	66	9	30	3	鹿 児 島	3	10	35	202	1,443	793	7	0	11	3	熊 本	0	0	0	0	8	0	0	0	3	0	計	3	42	368	636	3,176	1,494	73	9	44	6
日 時	東 経	北 緯	M	深 さ	震 央 付 近 の震度																																																																																										
2月21日08時51分	130° 43' E	32° 01' N	5.7	0km	V																																																																																										
2月22日19時19分	130° 46'	32° 00'	5.6	0	V																																																																																										
3月25日00時58分	130° 43'	32° 01'	5.7	0	V																																																																																										
3月25日01時21分	130° 44'	31° 59'	5.4	10	V																																																																																										
県 名	死	傷	住 家			非住家被害	道路損壊	橋梁損壊	山(崖)崩れ	鉄道被害																																																																																					
			全 壊	半 壊	一 部 破 損																																																																																										
宮 崎	0	32	333	434	1,725	701	66	9	30	3																																																																																					
鹿 児 島	3	10	35	202	1,443	793	7	0	11	3																																																																																					
熊 本	0	0	0	0	8	0	0	0	3	0																																																																																					
計	3	42	368	636	3,176	1,494	73	9	44	6																																																																																					
<p>577-1 図 震度分布〔気象庁による、1969〕</p> 																																																																																															
																																																																																															

第 5.1.1 表(22) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況																					
							<p>577-3 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>典型的家屋</th> <th>構造的に悪いものまたは老朽(白蟻)家屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td colspan="2">無 被 害</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>障子・板戸の被害がまれにある程度</td> <td>障子・板戸に軽い被害</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>障子・板戸に軽い被害</td> <td>軽い傾斜、主要骨組の折損まれにある</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>障子・板戸に被害</td> <td>中傾斜、主要骨組の少数折損</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>軽い傾斜、主要骨組の少数折損</td> <td>大傾斜、主要骨組多数折</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>傾斜、主要骨組の多数折損</td> <td>損倒壊</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、この地方の木造建物は振動的には強い構造でなく、平地の建物は振動による被害をうけた。亀沢・鶴丸地区の水田に上砂の噴出がみられた。京町・池牟礼付近のシラスの崩壊が多く、その場合崩壊物質の量は少なく、多くは急な斜面の表層がはがれて迂るような形式となっている。</p>		典型的家屋	構造的に悪いものまたは老朽(白蟻)家屋	I	無 被 害		II	障子・板戸の被害がまれにある程度	障子・板戸に軽い被害	III	障子・板戸に軽い被害	軽い傾斜、主要骨組の折損まれにある	IV	障子・板戸に被害	中傾斜、主要骨組の少数折損	V	軽い傾斜、主要骨組の少数折損	大傾斜、主要骨組多数折	VI	傾斜、主要骨組の多数折損	損倒壊
	典型的家屋	構造的に悪いものまたは老朽(白蟻)家屋																										
I	無 被 害																											
II	障子・板戸の被害がまれにある程度	障子・板戸に軽い被害																										
III	障子・板戸に軽い被害	軽い傾斜、主要骨組の折損まれにある																										
IV	障子・板戸に被害	中傾斜、主要骨組の少数折損																										
V	軽い傾斜、主要骨組の少数折損	大傾斜、主要骨組多数折																										
VI	傾斜、主要骨組の多数折損	損倒壊																										
																												

第 5. 1. 1 表(23) 九州地方の被害地震の表

番号	日本歴	西 歴	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況																																												
583	昭和 43. 8. 6	1968. 8. 6	愛媛県西方沖	132. 23° E・33. 18° N	6. 6	225 (40)	<p>愛媛県を中心に被害。583-1 表のほか、船舶・通信施設・鉄道に小被害、宇和島では重油タンクのパイプが折損し、重油 170kl が海上に流出した。</p> <p>583-1 表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">県 名</th> <th rowspan="2">傷</th> <th colspan="2">家 屋</th> <th rowspan="2">非住家 被 害</th> <th rowspan="2">道 路 損 壊</th> <th rowspan="2">山(崖) 崩れ</th> </tr> <tr> <th>全 焼</th> <th>一部破損</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>愛 媛</td> <td>15</td> <td></td> <td>6</td> <td>1</td> <td>13</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>大 分</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>高 知</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>宮 崎</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>22</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table>	県 名	傷	家 屋		非住家 被 害	道 路 損 壊	山(崖) 崩れ	全 焼	一部破損	愛 媛	15		6	1	13	33	大 分		1	1		2	4	高 知	7				4	7	宮 崎					1		計	22	1	7	1	20	44
県 名	傷	家 屋		非住家 被 害	道 路 損 壊	山(崖) 崩れ																																													
		全 焼	一部破損																																																
愛 媛	15		6	1	13	33																																													
大 分		1	1		2	4																																													
高 知	7				4	7																																													
宮 崎					1																																														
計	22	1	7	1	20	44																																													

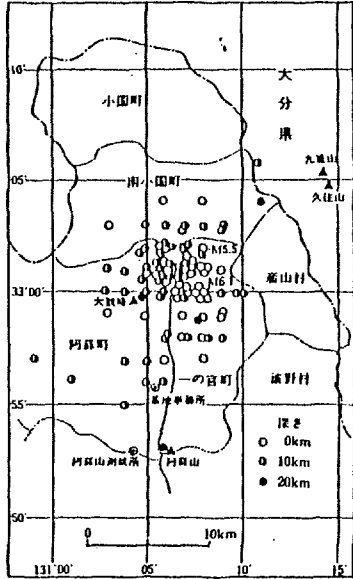
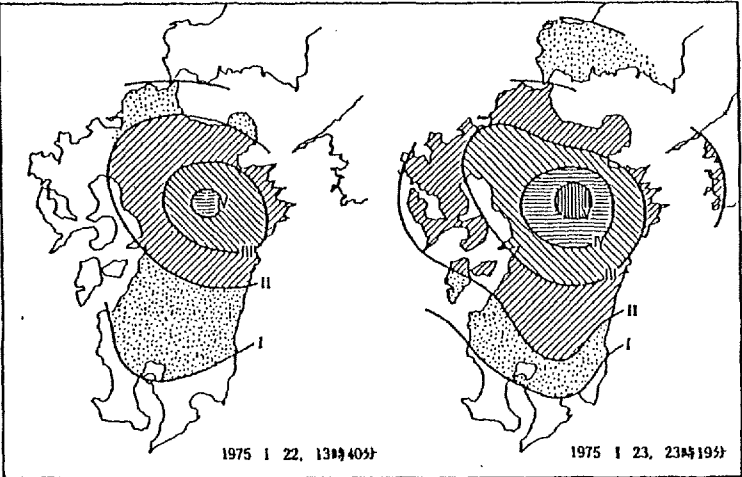
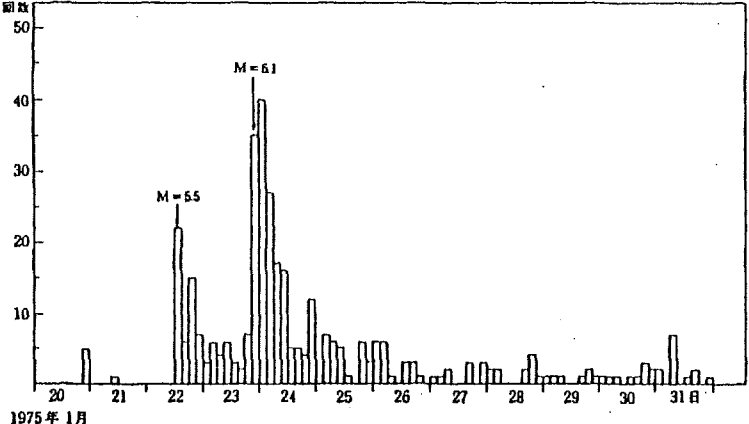


583-1 図 震度分布

第 5. 1. 1 表(24) 九州地方の被害地震の表

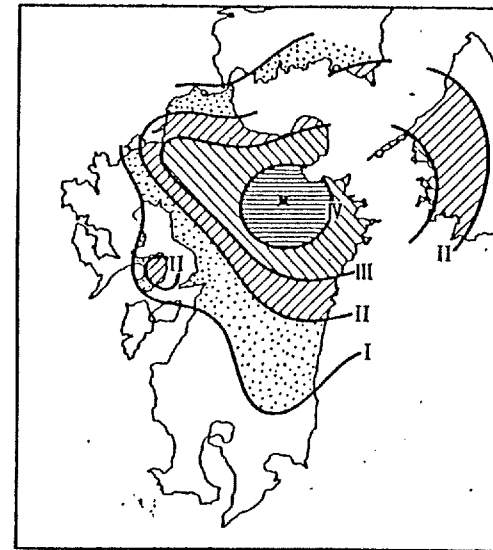
番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況																																					
615	昭和 50. 1. 23	1975. 1. 23	阿蘇山北縁	131. 08° E・33. 0° N	6. 1	129	前日（1月22日13時40分）にも地震（λ=131° 08′ E、φ=33° 02′ N M=5. 5 h=0km）。震央付近の手野地区で被害が大きかった。石積みなどの基礎の破壊によるもの、上部構造の震動によって破損したものなどの建物の被害があった。文字通り潰れた家はない。その他道路の亀裂、山（崖）崩れ、落石などがあり、異常の認められた温泉もあった。615-1 表は阿蘇山における地震回数、615-3 図は震央から100km 離れた赤間における高感度地震計による。615-2 図は22日13時40分から2月末までの震央分布である。																																					
615-1 表 日別余震回数（阿蘇山）																																												
日	1月	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	2月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	合計			
有感		8	21	21	7	2	1	2	0	1	6		1	0	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	78
無感		57	89	153	27	14	8	23	9	8	11		3	8	5	10	3	3	5	10	0	6	1	3	0	3	1	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	467
計		65	110	174	34	16	9	25	9	9	17		4	8	6	11	3	5	6	10	0	6	2	4	0	3	1	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	545		
615-2 表																																												
	被 害	種 類	単 位	数 量																																								
熊 本 県*	人的被害	負 傷 者	人	10																																								
	建物被害	全 壊	むね	16																																								
		一 部 破 損	〃	17																																								
		非 住 家 被 害	〃	181																																								
その他被害	道路決壊と損壊	カ 所	12																																									
	山(がけ)崩れ	〃	15																																									
	被災世帯 罹災者概数	戸 人	33 166																																									
大 分 県**	建物被害	一 部 破 損	むね	4																																								
	その他被害	道 路 損 壊	カ 所	1																																								
		山(がけ)崩れ 石垣破損 屋内器物破損	〃 〃 件	7 3 2																																								
* 1月25日現在、熊本県警による。																																												
** 1月24日現在、大分県警による。																																												

第 5. 1. 1 表(25) 九州地方の被害地震の表

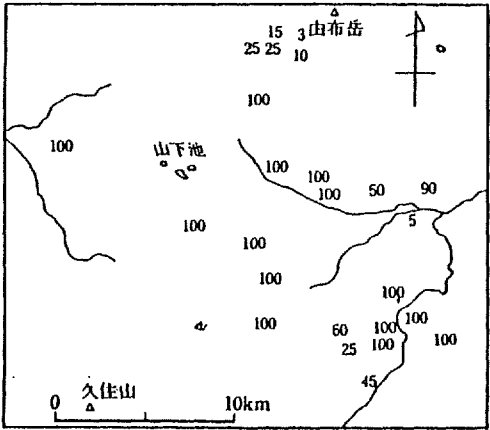
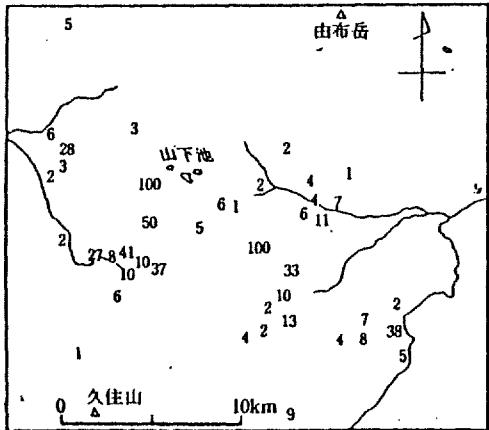
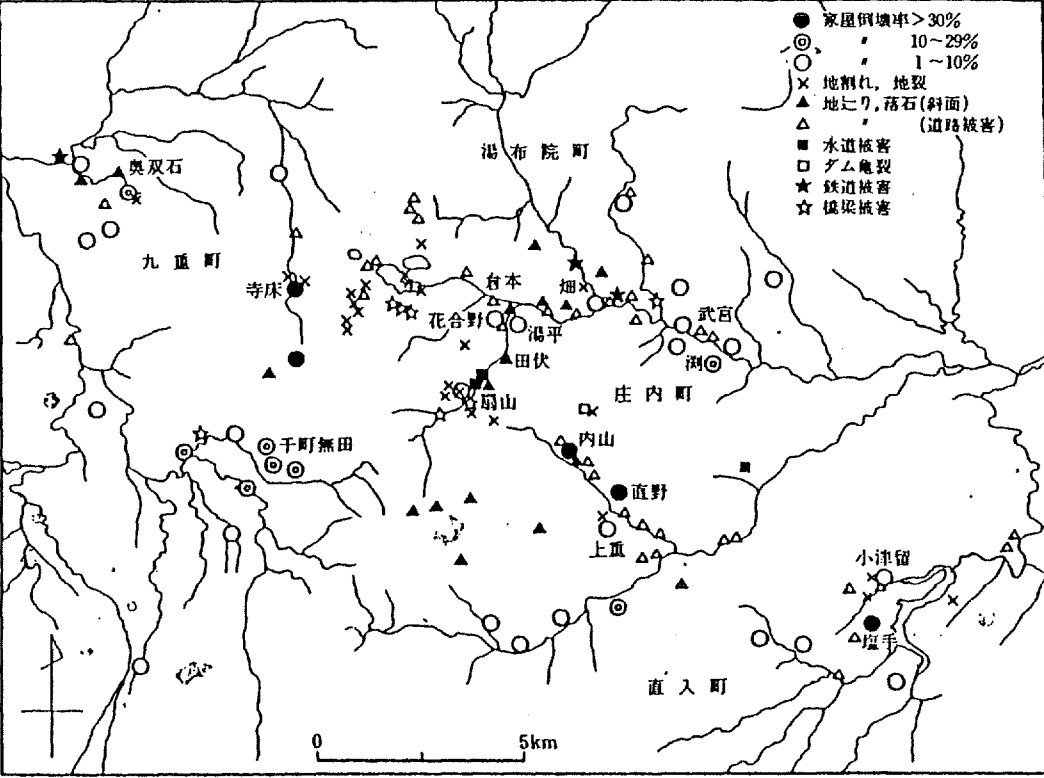
番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
							 <p data-bbox="1355 997 1630 1061">615-2 図 震央分布 〔気象庁による、1975〕</p>
				 <p data-bbox="488 895 1032 927">615-1 図 震度分布〔気象庁による、1975〕</p>			
							 <p data-bbox="315 1385 1160 1417">615-3 図 赤間における 3 時間ごとの地震回数【三浪による、1975】</p>

第 5. 1. 1 表(26) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況				
616	昭和 50. 4. 21	1975. 4. 21	大分県中部	131. 2° E・33. 08° N	6. 4	135 (0)	震央付近の内山・扇山では2～3日前に山鳴りがあった。本震のころ、震央付近に発光現象（赤～オレンジ色、火柱が立つよう）がみられた。本震および余震に伴って地鳴りがあった。被災範囲は狭かったが、家屋被害率 100%に達する部落もあった。山下池畔の九重レークサイドホテル（鉄筋コンクリート造、地上4階・地下1階）の東側ブロックの1階玄関部分が完全に潰れた。地下水・温泉に変化のあったところが数カ所あった。大分における日別余震回数は616-2表の通りで、5月1日にも震度Ⅰの地震があった。被害分布は616-2、3、4図の通り。				
616-1 表											
人的被害	重 傷			3人							
	軽 傷			19人							
住家被害	全 壊	58棟	268人	56世帯							
	半 壊	93棟	387人	91世帯							
	一部破損	2,089棟	7,938人	1,980世帯							
非住家(土蔵、倉庫、納屋等)	全壊：36棟、半壊：68棟										
簡易水道報告					5施設						
学校等教育施設被害	全壊：1校(36m ²) 一部破損：13校 その他(校地、施設)：22件										
河川被害					6カ所						
道路被害					182カ所						
橋の被害					3カ所						
農地被害					1,366カ所(218ha)						
林地(崩壊、地すべり)					94カ所						
鉄道施設被害					28カ所						
通信施設被害					2カ所						
被害総額					29億3,500万円						
4月21日午後4時現在、大分県庁災害対策本部による。											
616-2 表											
	4月										
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	計
有 感	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	9
無 感	19	5	3	2	3	2	1	1	0	0	36
計	25	7	3	3	3	2	1	1	0	0	45
616-1 図 震度分布〔気象庁による、1976〕											



第 5.1.1 表(27) 九州地方の被害地震の表

番号	日本暦	西 暦	地 名	経度・緯度	M	△ (h)	被 害 状 況
							
616-2 図	墓石転倒率(%) [村井・松田による、1975]						
							
616-3 図	家屋倒壊率(%) [村井・松田による、1975]						
							
616-4 図	被害分布図 [村井・松田による、1975]						

第 5.1.2 表 気象庁震度階級

<p>0 : 無感 (No feeling)</p> <p>人体に感じないで地震計に記録される程度。</p> <p>加速度 0.8Gal 以下</p>
<p>I : 微震 (Slight)</p> <p>静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感ずる程度の地震。</p> <p>0.8~2.5Gal</p>
<p>II : 軽震 (Weak)</p> <p>大勢の人に感ずる程度のもので、戸障子がわずかに動くのがわかるぐらいの地震。</p> <p>2.5~8.0Gal</p>
<p>III : 弱震 (Rather Strong)</p> <p>家屋がゆれ、戸障子がガタガタと鳴動し、電灯のようなつり下げ物は相当ゆれ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震。</p> <p>8.0~25.0Gal</p>
<p>IV : 中震 (Strong)</p> <p>家屋の動揺が激しく、すわりの悪い花びんなどは倒れ、器内の水はあふれ出る。また、歩いている人にも感じられ、多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震。</p> <p>25.0~80.0Gal</p>
<p>V : 強震 (Very Strong)</p> <p>壁に割れ目がはいたり、墓石、石どうろうが倒れたり、煙突、石垣などが破損する程度の地震。</p> <p>80.0~250.0Gal</p>
<p>VI : 烈震 (Disastrous)</p> <p>家屋の倒壊は 30%以下で、山くずれが起き、地割れを生じ、多くの人々は立っていることができない程度の地震。</p> <p>250~400Gal</p>
<p>VII : 激震 (Very Disastrous)</p> <p>家屋の倒壊が 30%以上におよび、山くずれ、地割れ、断層などを生ずる。</p> <p>400Gal 以上</p>

(気象庁の「地震観測指針」により作成)

第 5.1.3 表 地震のマグニチュードと震央位置の比較表

地震番号 (年) 地震名	宇佐美カタログ (1979年)				理科年表				宇津カタログ				気象庁カタログ			
	M	震央位置	震央距離 (km)	Vmax* (Kine)	M	震央位置	震央距離 (km)	Vmax* (Kine)	M	震央位置	震央距離 (km)	Vmax* (Kine)	M	震央位置	震央距離 (km)	Vmax* (Kine)
No.2 (679) 筑紫の地震	6.7	130.5° E 33.5° N	61	2.2	6.7	<u>130.4° E</u> <u>32.7° N</u>	104	1.0	(記 載 な し)				(記 載 な し)			
No.327 (1898) 筑前糸島の地震	6.0	130.2° E 33.6° N	35	1.8	<u>6.5</u> (6.0)	130.2° E <u>33.5° N</u>	34	3.7	6.0	130.2° E 33.6° N	35	1.8	<u>6.5</u>	130° 12' E <u>33° 30' N</u>	34	3.7
No.379 (1909) 日向灘の地震	7.6	131.1° E 32.3° N	179	1.6	<u>7.9</u> (7.4)	<u>133.1° E</u> <u>32.1° N</u>	343	0.9	7.6	131.1° E 32.3° N	179	1.6	<u>7.9</u>	<u>132.6° E</u> <u>31.8° N</u>	321	1.0
No.427 (1922) 千々石湾の地震	6.9	130.1° E 32.7° N	93	1.6	<u>6.5</u> (6.0)	130.1° E 32.7° N	93	0.9	6.9	130.1° E 32.7° N	93	1.6	<u>6.5</u>	130.1° E 32.7° N	93	0.9
備 考	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mの欄で () 内の値は河角によるMより0.5を引いた値を示す。 ○ *印は金井式による。但し、震源深さは、観測地震又は震源深さの深いものについては、その値を用い、それ以外の場合は、飯田の余震体積半径の1/2を採用した。 ○ 「宇佐美カタログ」によるM又は震央位置と差異のみられるものをアンダーラインで示した。 															

第 5.1.4 表(1) 被害地震の敷地基盤での最大振幅

順位	地震 番号	年. 月. 日	緯度	経度	規模 (M)	震央距離 (km)	速度 (Kine)	加速度 (Gal)	備 考 (地震名)
1		1700. 4. 13			7.0	35	6.90	134.82	壱岐・対馬付近
2	2	679	33.50	130.50	6.7	61	2.23	40.79	筑 紫
3	327	1898. 8. 10	33.60	130.20	6.0	35	1.77	44.51	筑 前 糸 島
4	427	1922.12. 8	32.70	130.10	6.9	93	1.62	23.95	千 々 石 湾
5	379	1909.11. 10	32.30	131.10	7.6	179	1.61	14.38	日 向 灘
6	170	1725.11. 8	33.00	129.80	6.2	57	1.24	26.52	肥 前 ・ 長 崎
7	237	1831.11. 14	33.20	130.30	6.1	55	1.13	25.04	肥 前
8	166	1723.12. 18	33.20	130.40	6.2	63	1.08	22.42	筑 後
9	213	1792. 5. 21	32.80	130.30	6.4	90	0.85	14.47	雲 仙 岳
10	499	1941.11. 19	32.60	132.10	7.4	234	0.80	6.23	日 向 灘
11	200	1769. 8. 29	32.30	132.00	7.4	243	0.76	5.76	日 向 ・ 豊 後
12	250	1848. 1. 10	33.20	130.40	5.9	63	0.71	16.06	筑 後
13	81	1596. 9. 4	33.30	131.70	6.9	175	0.63	6.62	豊 後
14	330	1898.12. 4	32.70	131.10	6.7	148	0.61	7.46	九 州 中 央 部
15	397	1914. 1. 12	31.60	130.60	7.1	223	0.57	4.86	桜 島
16	259	1854.12. 26	33.40	132.10	7.0	210	0.54	4.94	伊 予 西 部
17	295	1889. 7. 28	32.80	130.70	6.3	112	0.53	8.30	熊 本
18	282	1872. 3. 14	34.90	132.00	7.1	252	0.47	3.71	石 見 ・ 出 雲
19	140	1686. 1. 4	34.00	132.30	7.0	234	0.46	3.98	安 芸 ・ 伊 予
20	616	1975. 4. 21	33.08	131.20	6.4	135	0.46	6.37	大 分 県 中 部
21	309	1894. 8. 8	32.80	131.00	6.3	134	0.41	5.83	熊 本 県 中 部
22	313	1895. 8. 27	32.80	131.00	6.3	134	0.41	5.83	熊 本
23	574	1966.11. 12	33.04	130.16	5.5	60	0.40	10.39	有 明 海
24	456	1930. 2. 5	33.50	130.25	5.1	38	0.39	13.22	福 岡 県 西 部
25	335	1899.11. 25	32.70	132.30	6.9	246	0.37	3.08	日 向 灘

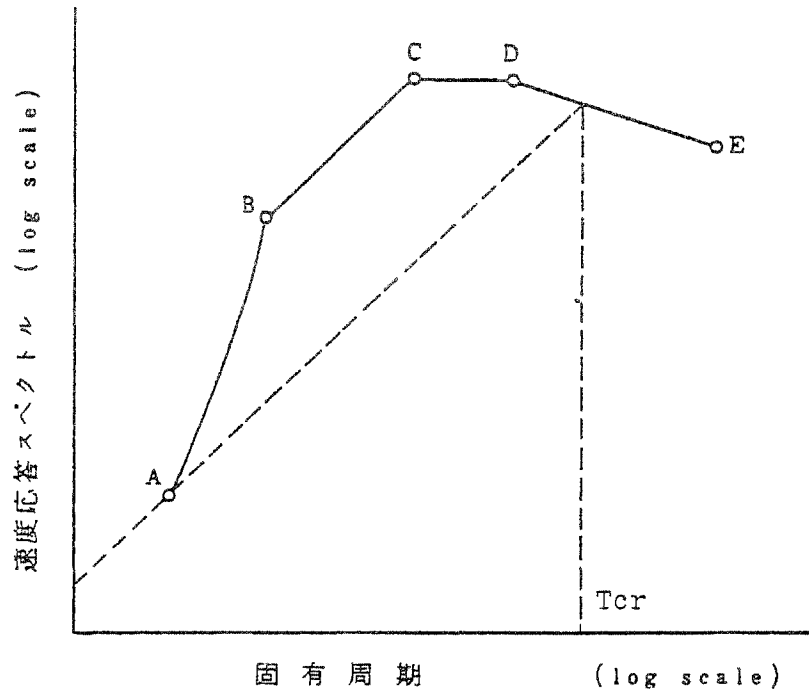
註) 順位 1 番の地震は、「新収日本地震史料 (第二巻)」により想定される壱岐・対馬付近の地震である。

第 5.1.4 表(2) 被害地震の敷地基盤での最大振幅

順位	地震 番号	年. 月. 日	緯度	経度	規模 (M)	震央距離 (km)	速度 (Kine)	加速度 (Gal)	備 考 (地震名)
26	225	1812. 4. 21	33. 80	132. 50	6. 9	249	0. 36	3. 02	伊 予 松 山
26	91	1619. 5. 1	32. 50	130. 60	6. 2	133	0. 36	5. 30	肥 後 ・ 八 代
28	234	1828. 5. 26	32. 60	129. 90	5. 9	101	0. 35	6. 56	長 崎
28	358	1905. 6. 2	34. 10	132. 50	6. 9	255	0. 35	2. 86	安 芸 灘
30	83	1597. 9. 10	33. 30	131. 60	6. 4	165	0. 34	4. 18	豊 後
30	129	1676. 7. 12	34. 40	131. 70	6. 6	198	0. 34	3. 54	石 見
30	107	1649. 3. 17	33. 70	132. 40	6. 8	238	0. 34	2. 96	安 芸 ・ 伊 予
33	615	1975. 1. 23	33. 00	131. 08	6. 1	129	0. 33	5. 05	阿 蘇 山 北 縁
34	493	1939. 3. 20	32. 30	131. 70	6. 6	220	0. 29	2. 82	日 向 灘
35	583	1968. 8. 6	33. 18	132. 23	6. 6	225	0. 27	2. 60	愛 媛 県 西 方 沖
36	412	1916. 12. 29	32. 30	130. 50	6. 1	148	0. 26	3. 79	熊 本 県 南 部
37	299	1891. 10. 16	33. 20	131. 80	6. 3	186	0. 25	2. 91	豊 後 水 道
38	324	1898. 4. 3	34. 60	131. 20	6. 2	174	0. 24	2. 98	山 口 県 見 島
39	408	1916. 3. 6	33. 50	131. 60	6. 1	164	0. 23	3. 05	大 分 県 南 部
40	454	1929. 8. 8	33. 50	130. 30	4. 7	43	0. 22	8. 75	福 岡 県
41	332	1899. 3. 24	31. 80	131. 10	6. 4	223	0. 21	2. 16	宮 崎 県 南 部
42	577	1968. 2. 21	32. 01	130. 43	6. 1	175	0. 20	2. 63	霧 島 山 北 麓
43	497	1941. 4. 6	34. 60	131. 65	6. 2	206	0. 18	2. 06	山 口 県 須 佐 付 近
44	367	1907. 3. 10	32. 90	130. 70	5. 4	105	0. 17	3. 56	熊 本 県 中 部
45	351	1903. 3. 21	33. 80	132. 20	6. 2	221	0. 16	1. 76	瀬 戸 内 海 中 部
45	451	1929. 1. 2	33. 10	130. 90	5. 4	109	0. 16	3. 32	大 分 県 西 部
47	510	1947. 5. 9	33. 30	131. 10	5. 5	120	0. 15	2. 99	大 分 県 日 田 地 方
47	469	1931. 12. 21	32. 60	130. 40	5. 4	114	0. 15	3. 04	熊 本 県 大 矢 野 島
49	386	1911. 8. 22	32. 90	131. 00	5. 5	128	0. 14	2. 67	阿 蘇 山 付 近
49	306	1894. 1. 4	31. 40	130. 50	6. 2	242	0. 14	1. 44	薩 摩

第 5.1.5 表 統計的期待値

各種期待値		期 間			地 盤
		75 年	100 年	200 年	
a. 河角マップ		50Gal	50Gal	100Gal	標準地盤
b. 金井マップ		2Kine	2Kine	3Kine	基 盤
c. 本 検 討	速 度	2.0Kine	2.5Kine	4.5Kine	基 盤
	加 速 度	30Gal	40Gal	75Gal	



応答スペクトルのコントロールポイント

(h = 5%)

Field	Magnitude·M	Epicentral Distance Δ(km)	Control Points									
			A		B		C		D		E	
			T _A	S _V	T _B	S _V	T _C	S _V	T _D	S _V	T _E	S _V
Near	8	25	0.02	0.6	0.10	10	0.30	30	0.50	30	2.0	12
	7	10		0.7	0.10	11	0.23	24	0.45	24		7
	6	5		1.2	0.10	17	0.13	21	0.35	21		3
Inter-mediate	8	120		0.5	0.20	18	0.35	32	1.00	32		26
	7	45		0.5	0.13	11	0.33	28	0.80	28		19
	6	15		0.6	0.10	10	0.25	24	0.60	24		12
Far	8	350		0.5	0.22	26	0.37	44	1.20	44		42
	7	150		0.5	0.14	15	0.35	38	0.90	38		32
	6	60		0.5	0.10	10	0.33	33	0.70	33		20

T : 固有周期 (s)

S_v : 基盤最大速度を 10Kine に規準化したときの速度応答スペクトル値

第 5.5.1 表 標準応答スペクトル (大崎による)

第 5.5.2 表 基準地震動の設計用速度応答スペクトル値

(h = 0.05)

基準地震動	設計用応答スペクトル	コントロールポイント									
		A		B		C		D		E	
		T _A	S _V	T _B	S _V	T _C	S _V	T _D	S _V	T _E	S _V
S ₁	S _{K1}	0.02	0.51	0.13	10.82	0.30	25.48	0.69	25.48	2.0	13.87
S ₂	S _{K2}		0.77	0.13	16.39	0.30	38.27	0.65	38.27		19.19
	S _N		1.23	0.10	18.32	0.17	30.08	0.40	30.08		6.14

第 5.5.3 表 基準地震動の継続時間と振幅包絡線の経時的変化

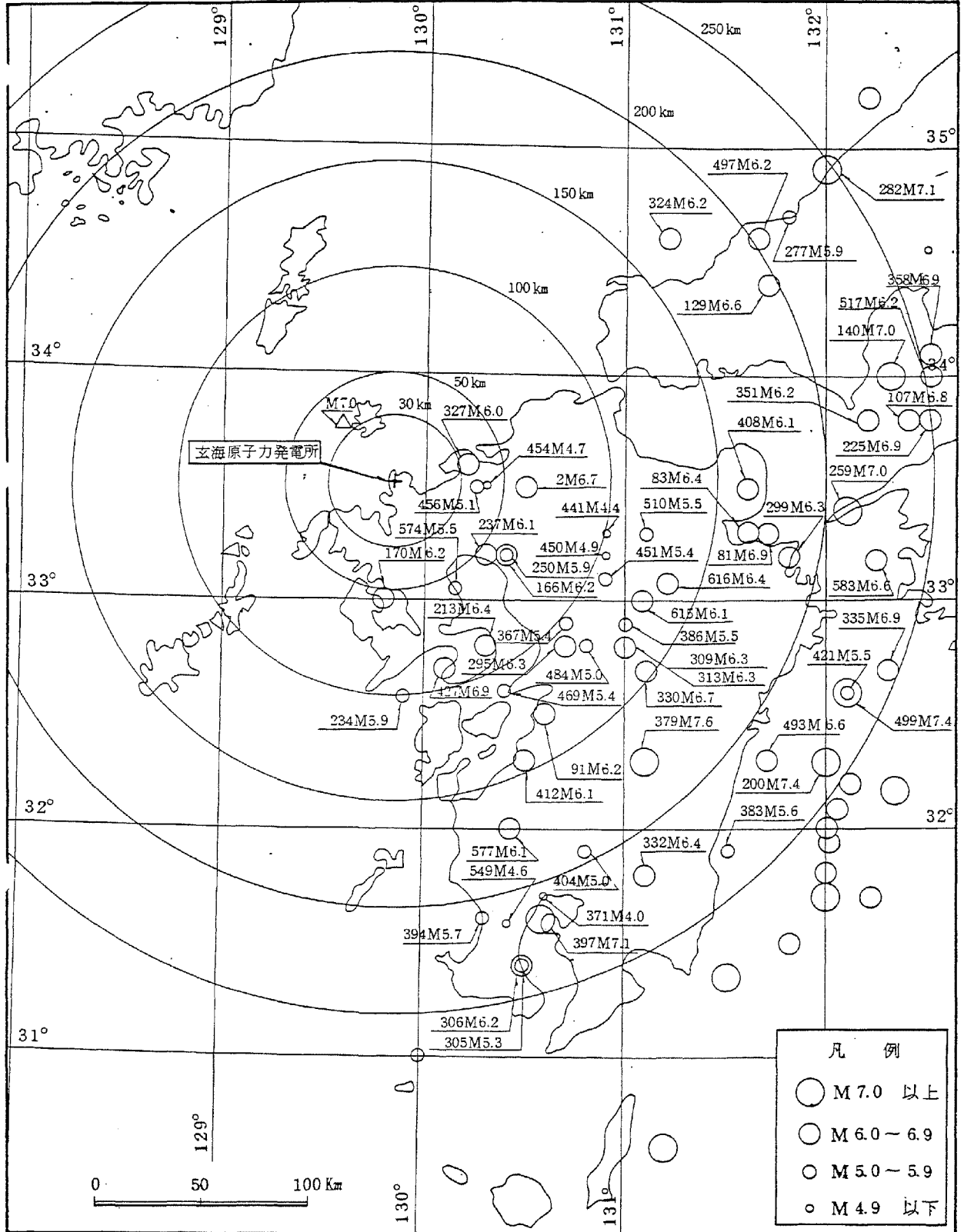
基準地震動	模 擬 地震波名	速 度 V (Kine)	T _b (s)	T _c (s)	T _d (s)
基準地震動 S ₁	S _{K1}	9.0	3.2	14.0	28.5
基準地震動 S ₂	S _{K2}	13.5	3.5	17.0	35.3
	S _N	13.5	2.4	9.0	18.0

第 5.5.4 表 模擬地震波の作成条件及び結果

	作成条件			作成結果			
	Vmax (Kine)	スペクトル	位相	Vmax (Kine)	スペクトル 比	模擬地震波	S. I 比
S _{K1}	9.0	第 5.5.4 図	乱数	10.9	第 5.5.9 図	第 5.5.6 図	1.01
S _{K2}	13.5	第 5.5.5 図	乱数	15.0	第 5.5.10 図	第 5.5.7 図	1.00
S _N	13.5	第 5.5.5 図	乱数	14.8	第 5.5.11 図	第 5.5.8 図	1.03

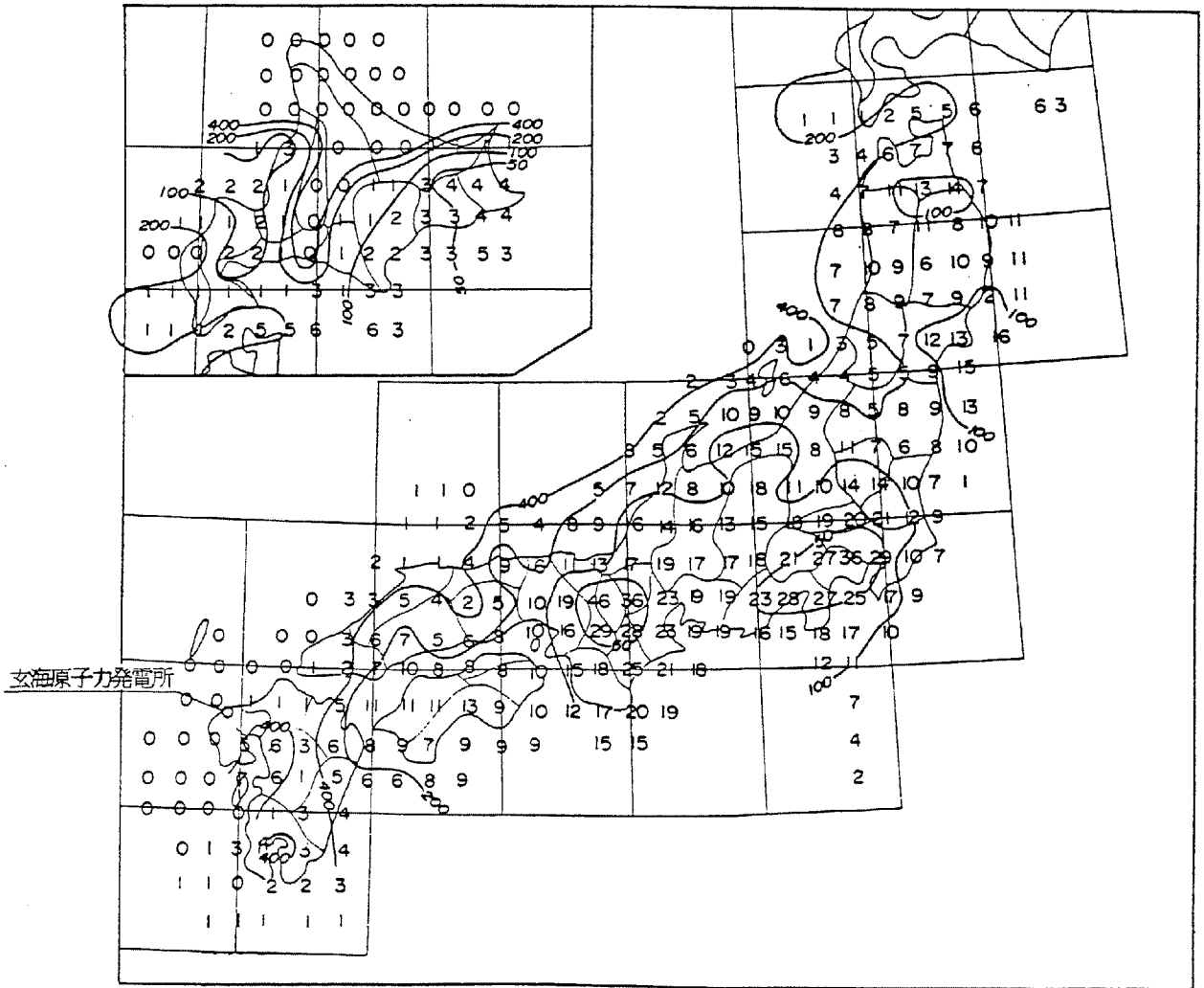
$$\text{S. I 比} : \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dT}{\int_{0.1}^{2.5} \overline{S_v}(T) dT}$$

S. I : スペクトル強さ (減衰定数 : 5%)
 S_v(T) : 模擬地震波の速度応答値 (Kine)
 $\overline{S_v}(T)$: 設定スペクトルの速度応答値 (Kine)
 T : 固有周期 (s)



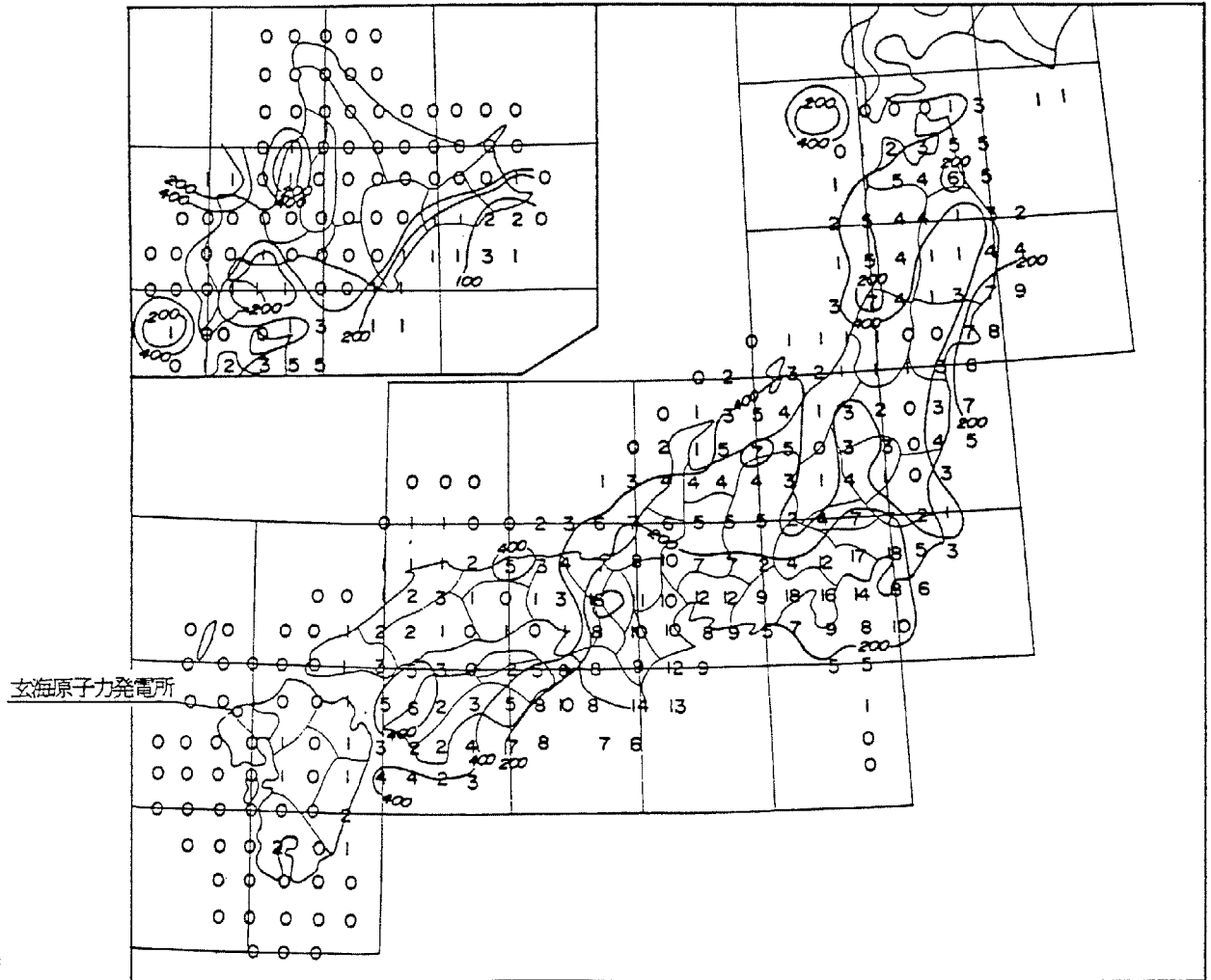
第 5.1.1 図 九州地方における被害地震の震央分布図

〔「宇佐美カタログ (1979 年)」より作成。番号は地震番号を示す
但し、△印は「新収日本地震史料 (第二巻)」により想定される壱岐・対馬付近の地震を示す〕



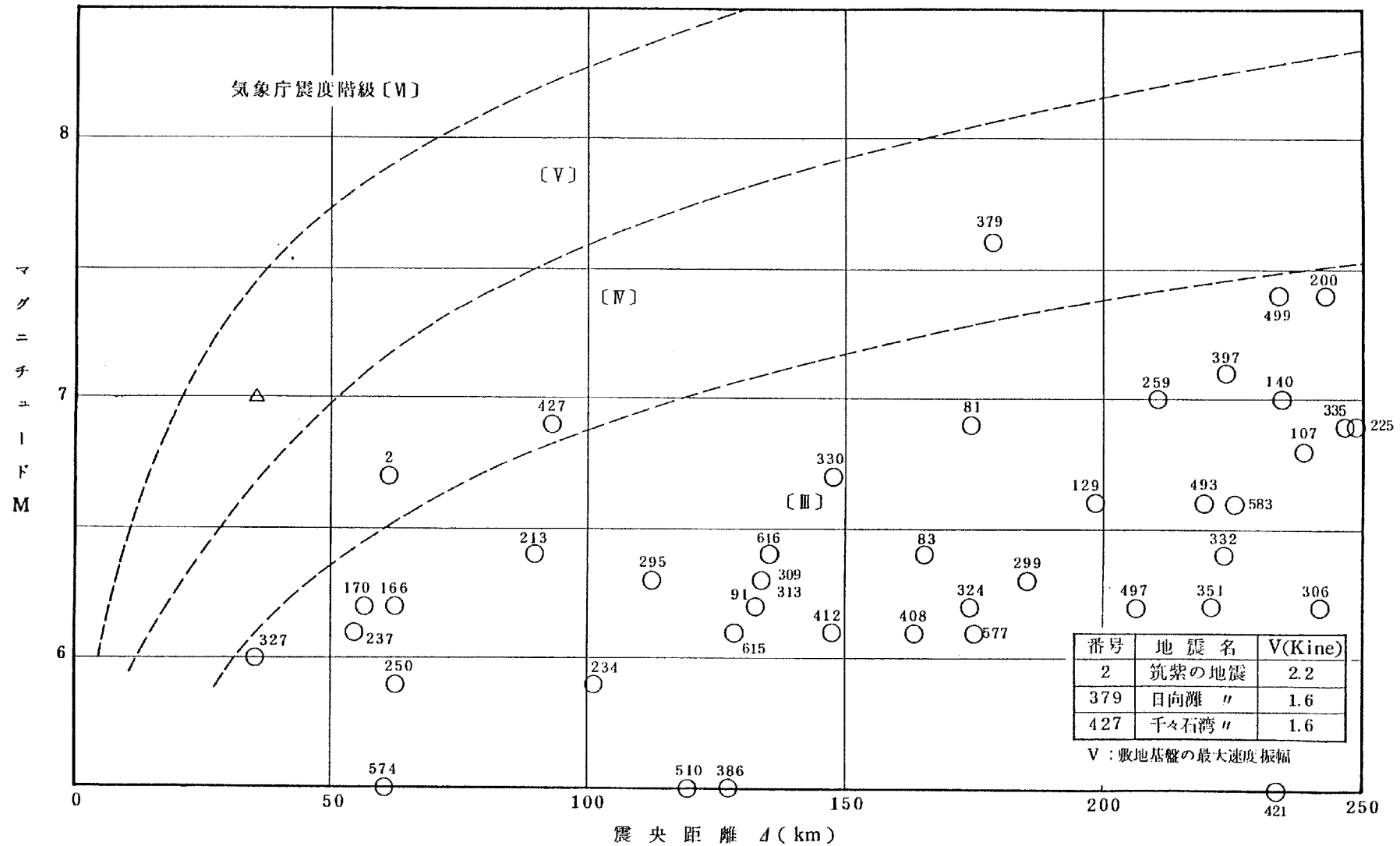
(「東大震研彙報 Vol. 29」による)

第 5.1.2 図 歴史時代における日本各地の強震以上の地震回数及びその平均再来年数の等値線



(「東大震研彙報 Vol. 29」による)

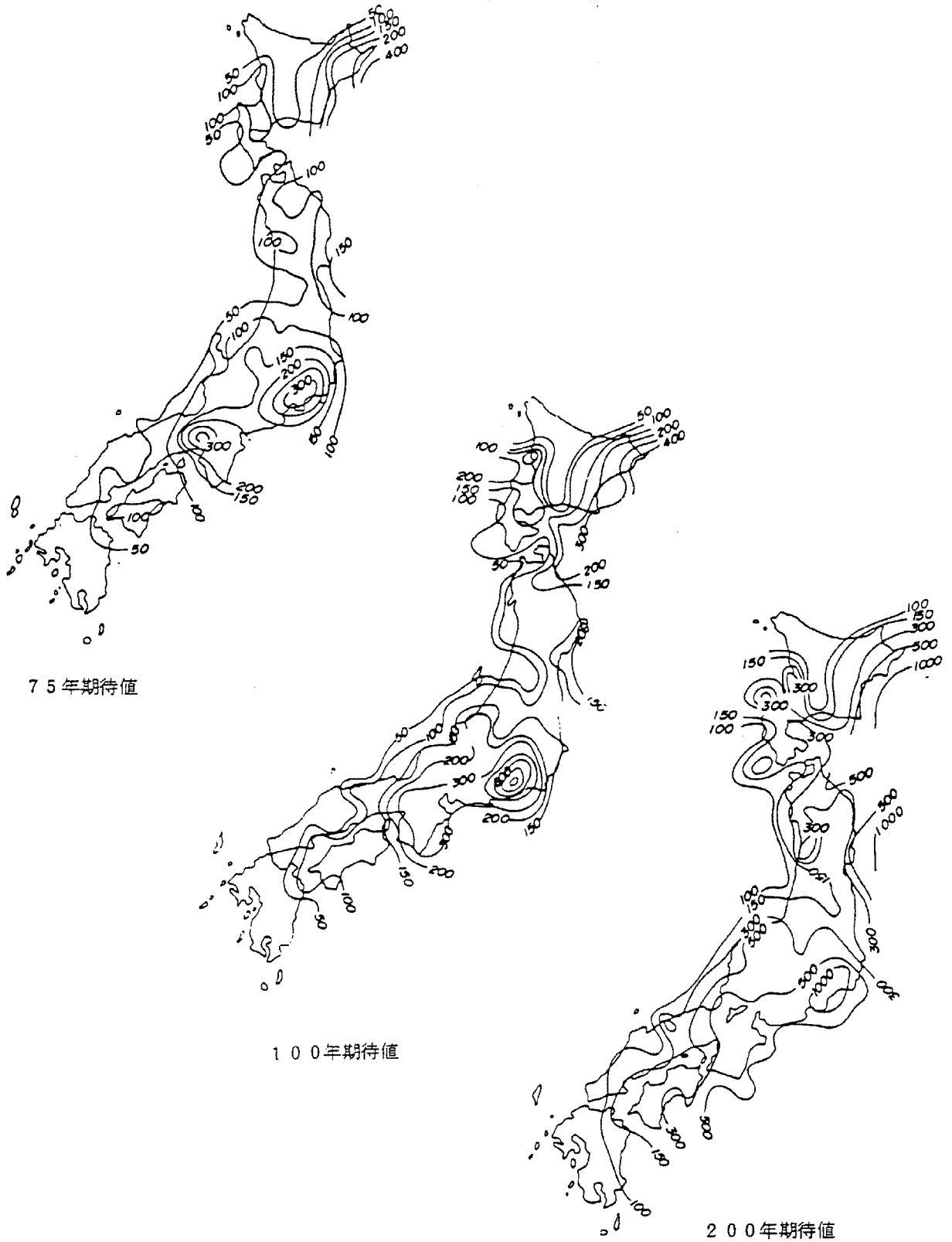
第 5.1.3 図 歴史時代における日本各地の烈震以上の地震回数及びその平均再来年数の等値線



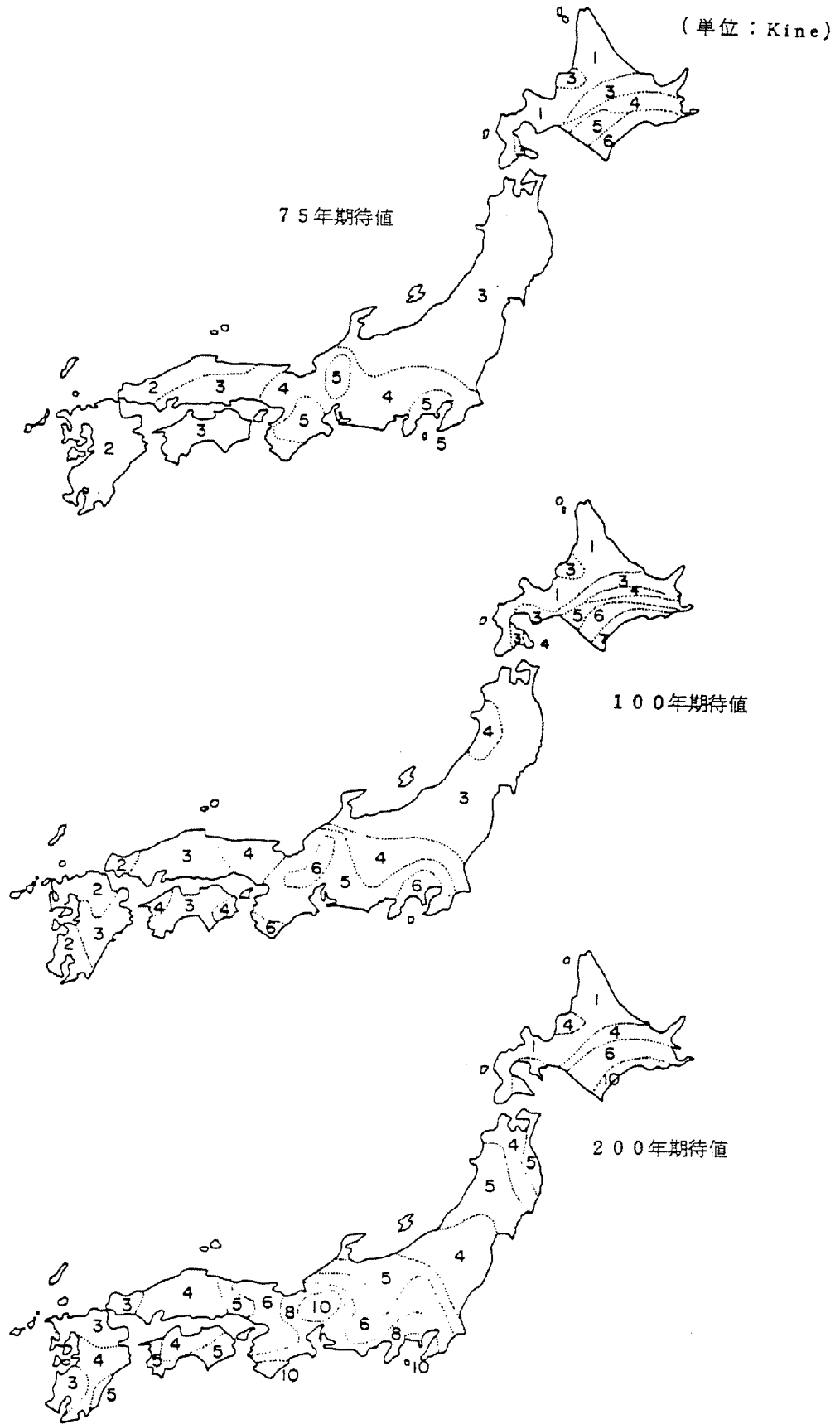
第 5.1.5 図 敷地周辺における過去の地震

〔「宇佐美カタログ (1979 年)」より作成、番号は地震番号を示す
但し、△印は「新収日本地震史料 (第二巻)」により推定される壱岐・対馬付近の地震を示す〕

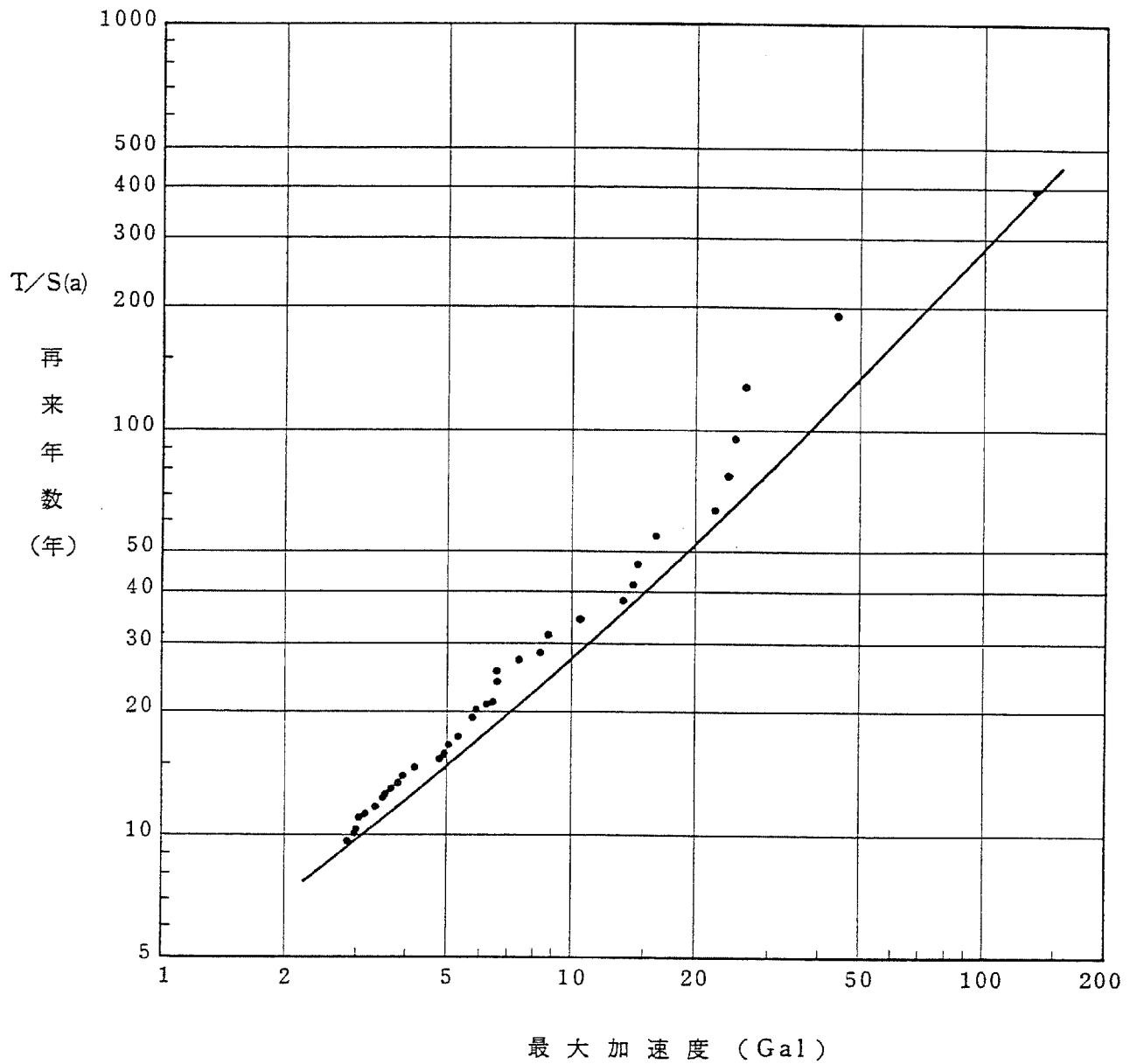
(単位：Gal)



第 5.1.6 図 河角の震度期待値 (河角マップ)
(「東大震研彙報 Vol.29」による)



第 5.1.7 図 基盤における地震動の最大速度振幅の期待値 (金井マップ)
(「東大震研彙報 Vol. 46」による)

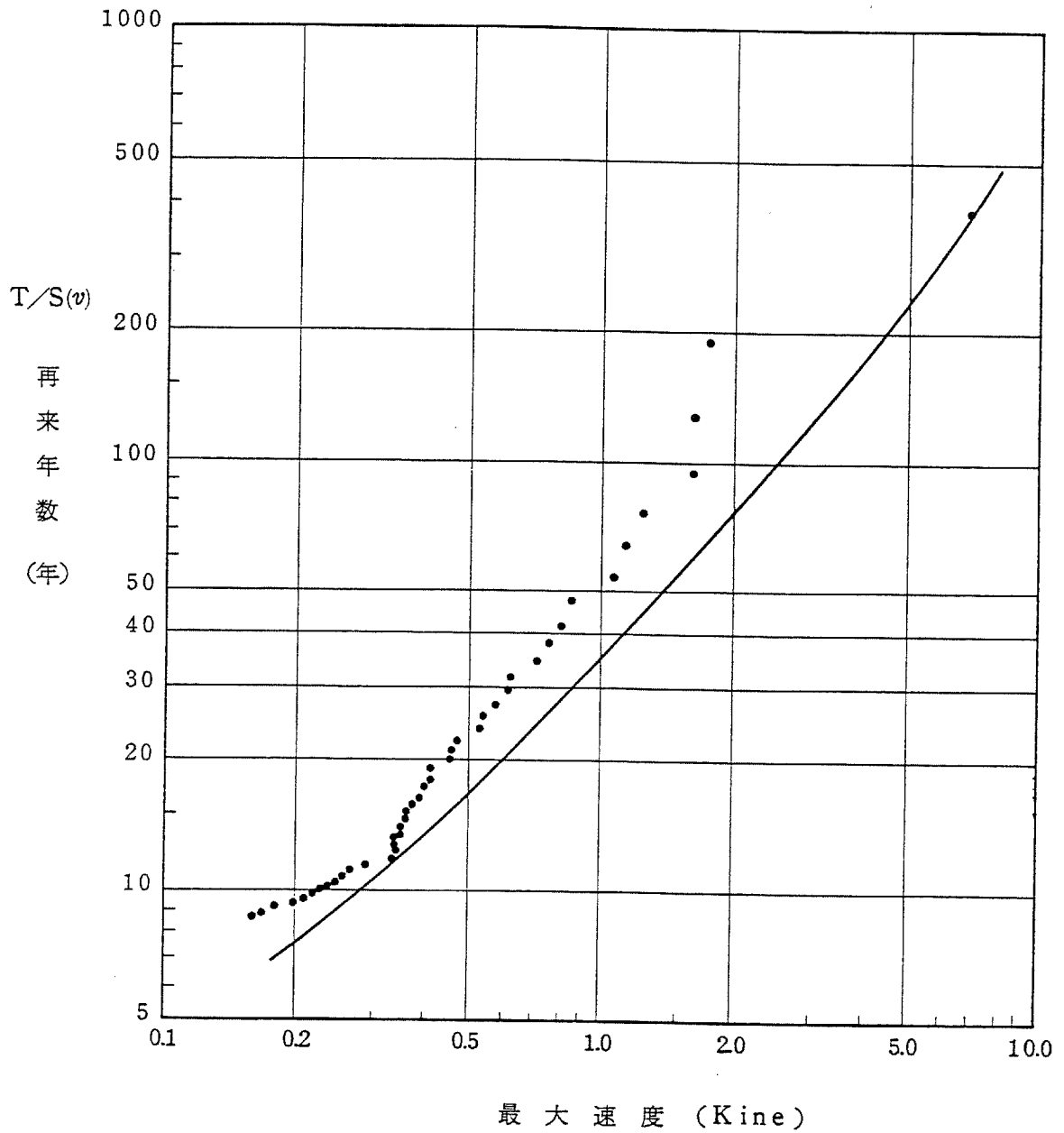


$T/S(a)$; 最大加速度が a Gal 以上の地震の再来年数

T ; 統計年間 (380 年; 1596 年 - 1975 年)

$S(a)$; 最大加速度が a Gal 以上の地震の回数

第 5.1.8 図 玄海原子力発電所地点の加速度期待値

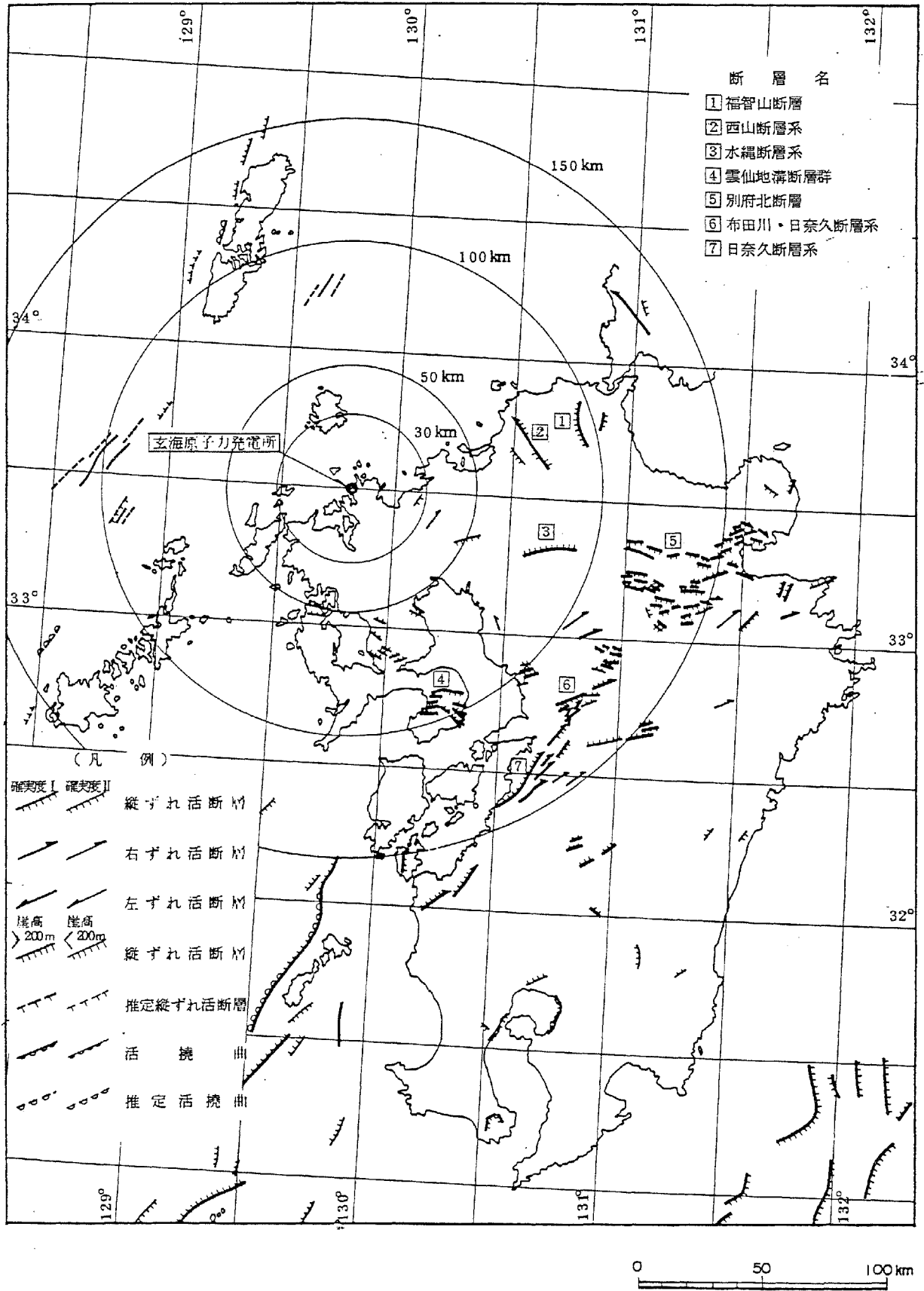


$T/S(v)$; 最大速度が v Kine 以上の地震の再来年数

T ; 統計年間 (380 年; 1596 年 ~ 1975 年)

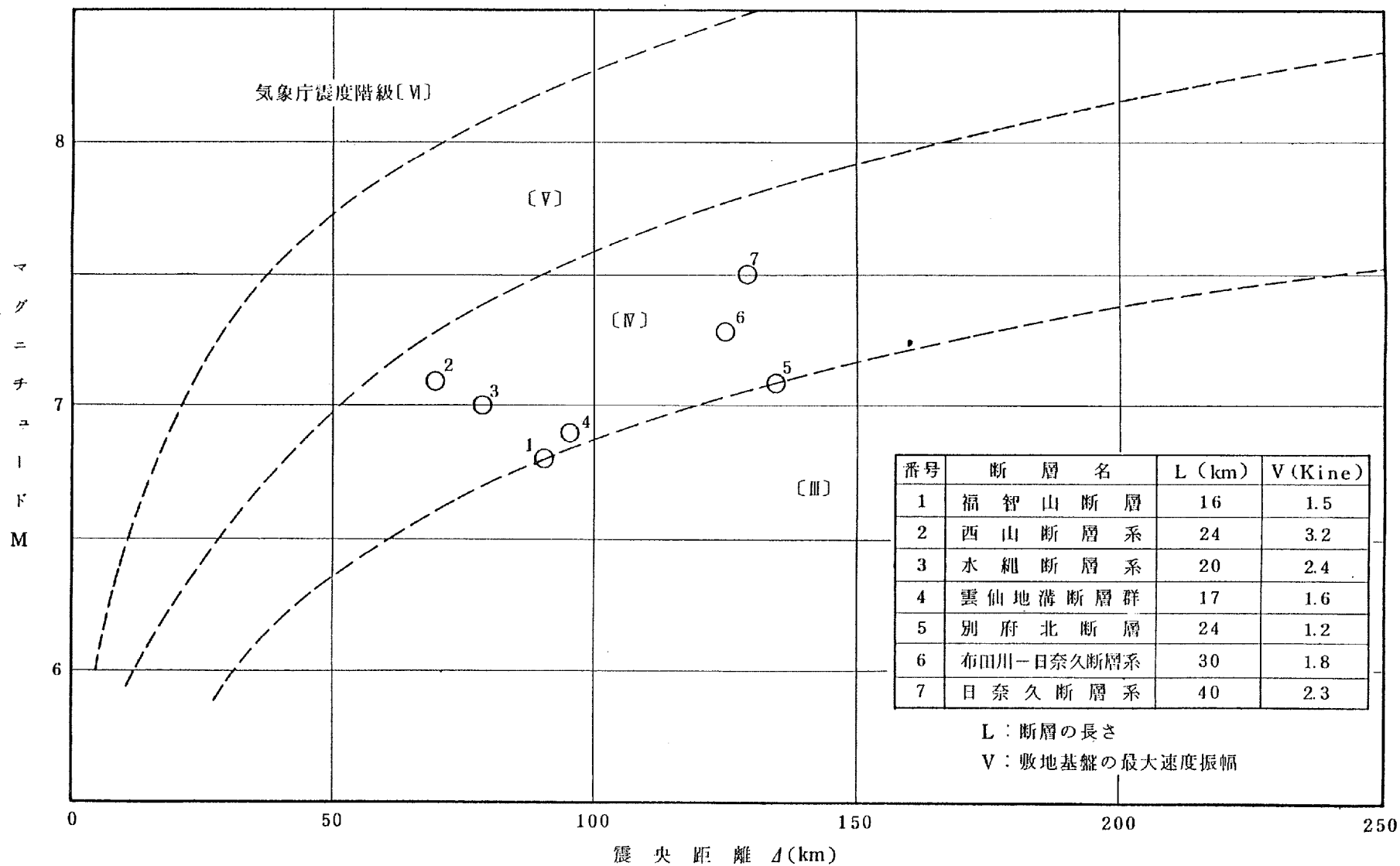
$S(v)$; 最大速度が v Kine 以上の地震の回数

第 5.1.9 図 玄海原子力発電所地点の速度期待値

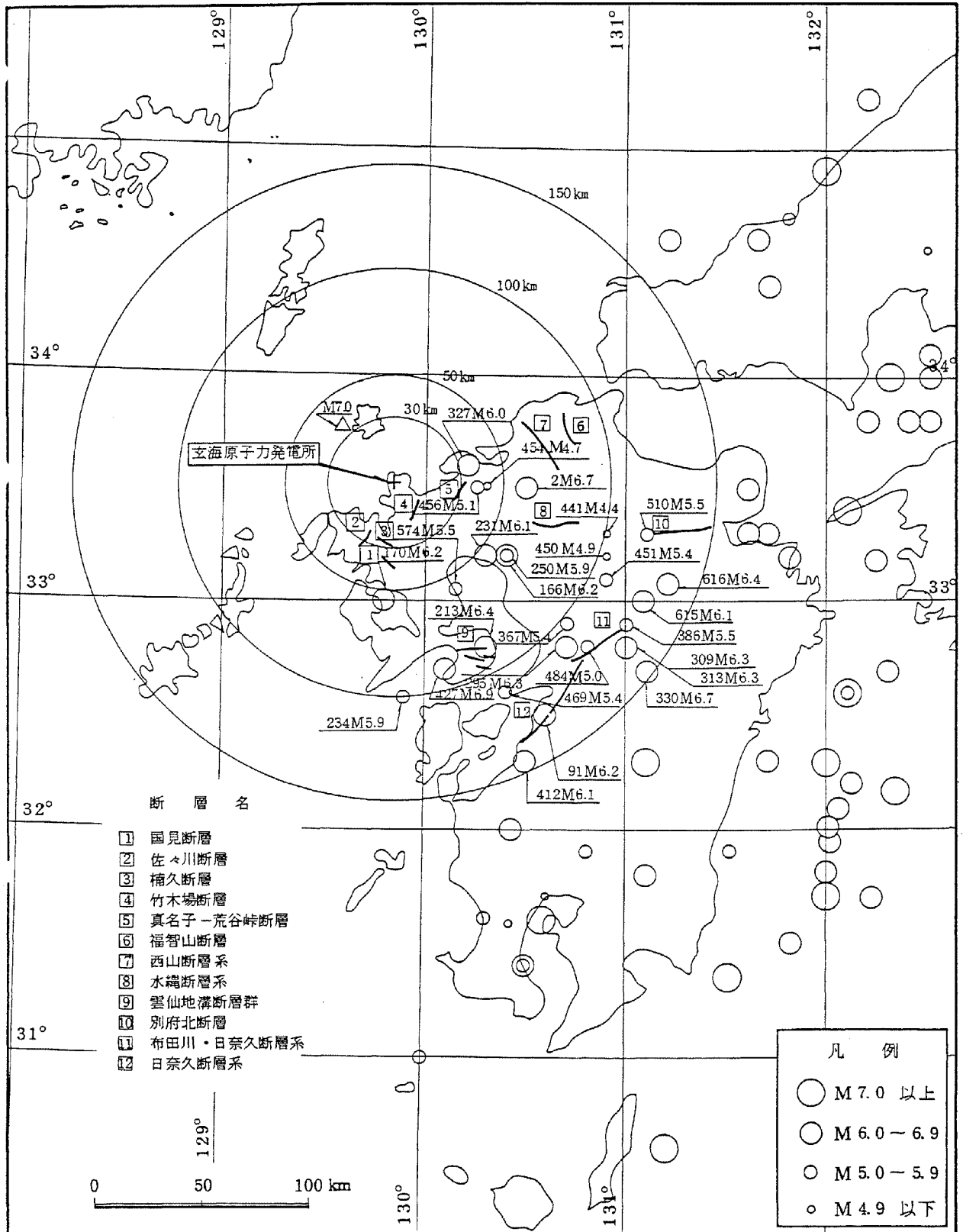


第 5.2.1 図 九州地方の活断層
 (活断層研究会編「日本の活断層」の別図「日本と周辺海底の活断層図」より作成)

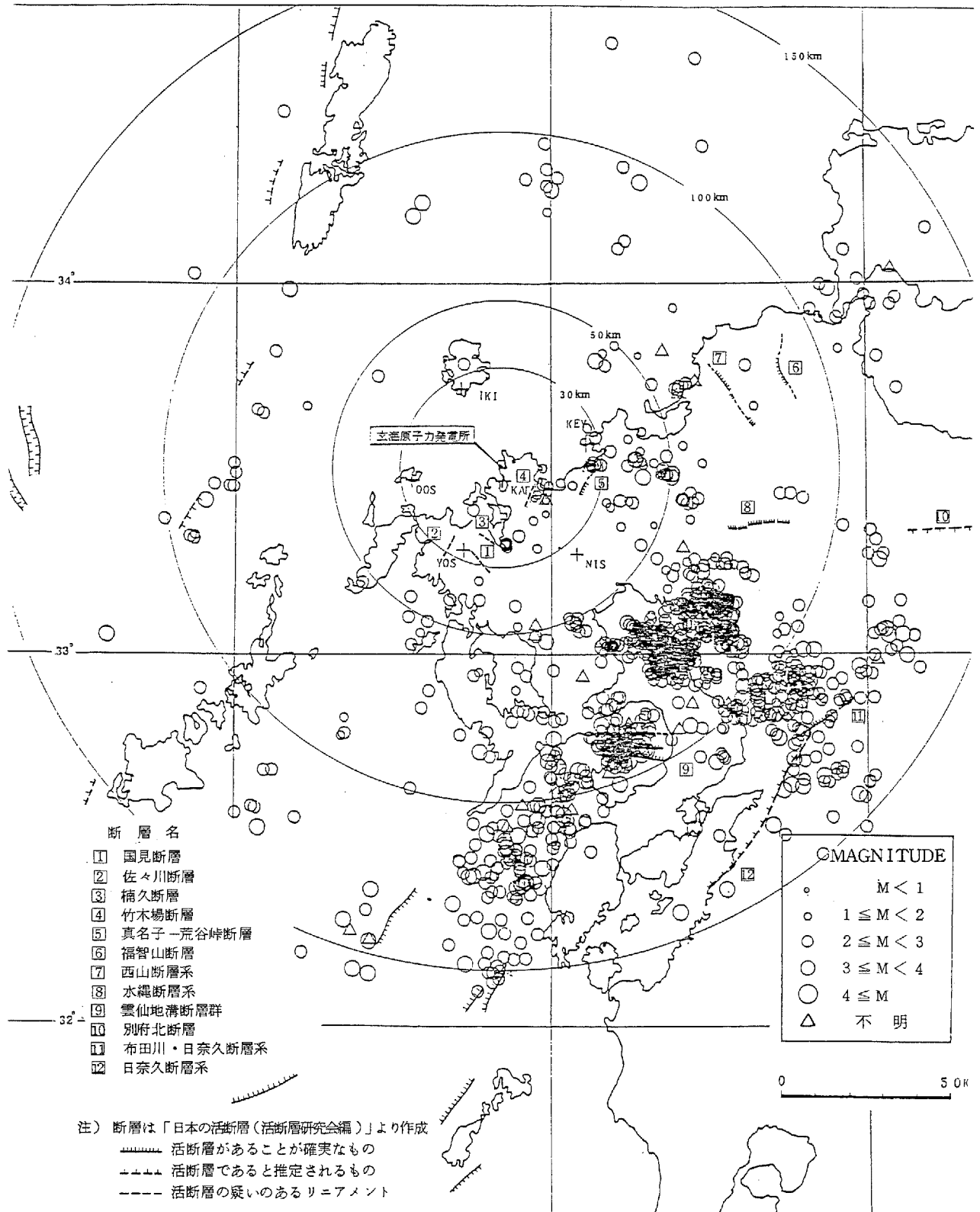
6-5-67



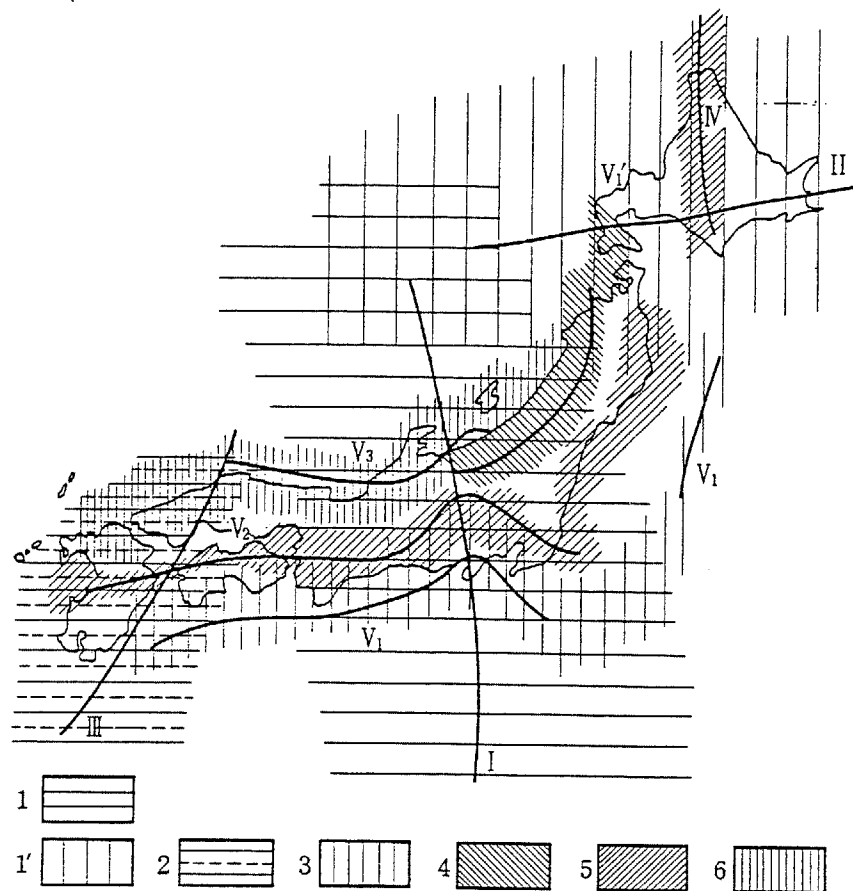
第 5.2.2 図 敷地周辺における主な活断層から想定される地震
(活断層研究会編「日本の活断層」より作成)



第 5.2.3 図 九州地方における被害地震の震央分布図と断層分布図
 (「宇佐美カタログ (1979 年)」より作成、番号は地震番号を示す
 但し、△印は「新収日本地震史料 (第二巻)」より想定される壱岐・対馬付近の地震を示す)



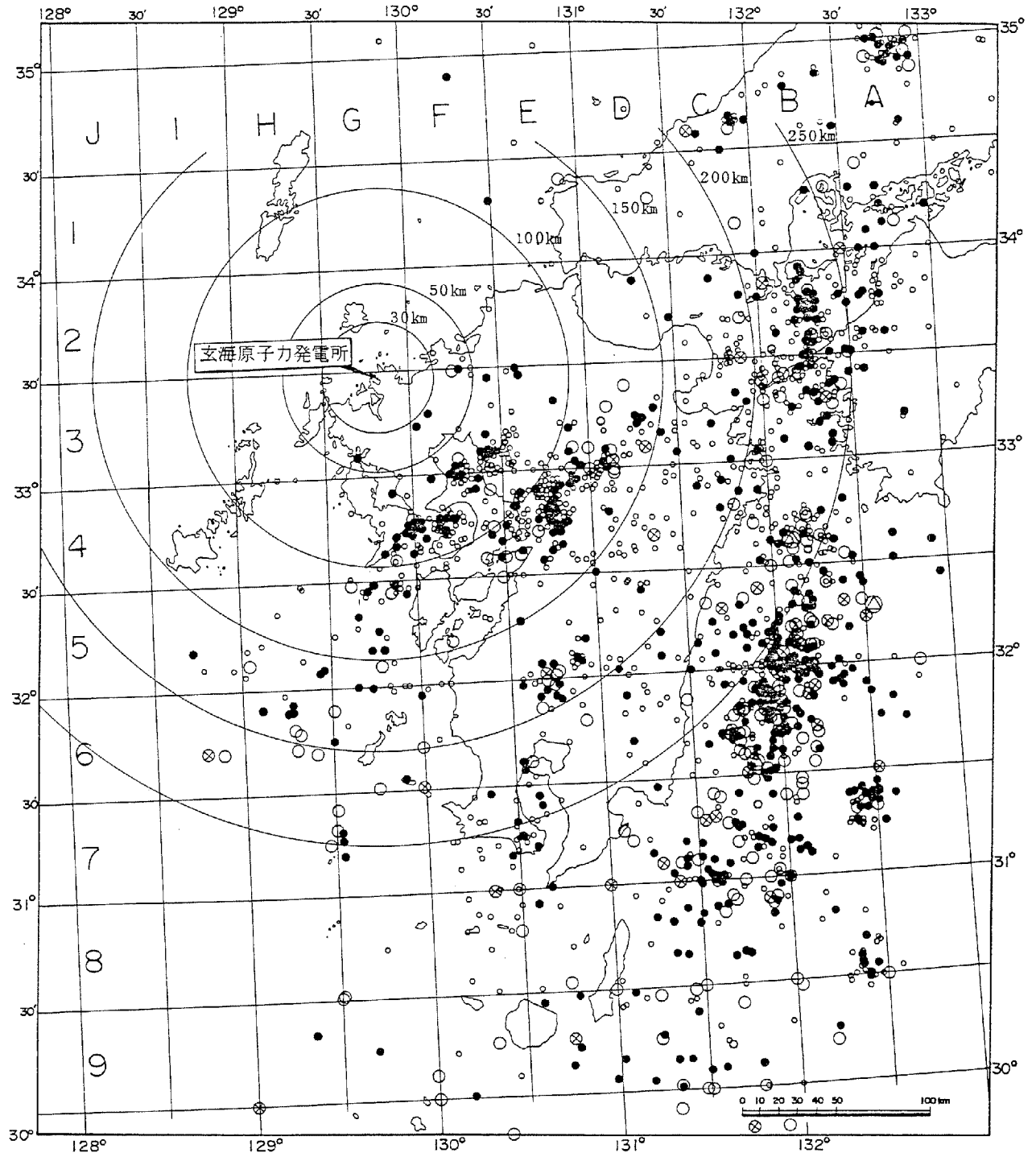
第 5.2.4 図 玄海原子力発電所周辺の微小地震震央分布と断層分布図
 (本図は当社で観測した微小地震観測結果より作成、観測期間; 1980.4~1983.3)



I～Vは島弧の軸、1～6は地震帯を示す。1～3では南ないし東より、北ないし西に向いそれぞれの軸に直交する平行線に沿い地震帯が地殻底からマントル深部へと傾斜するが、4～6では地震帯は地殻内のみに限られる。

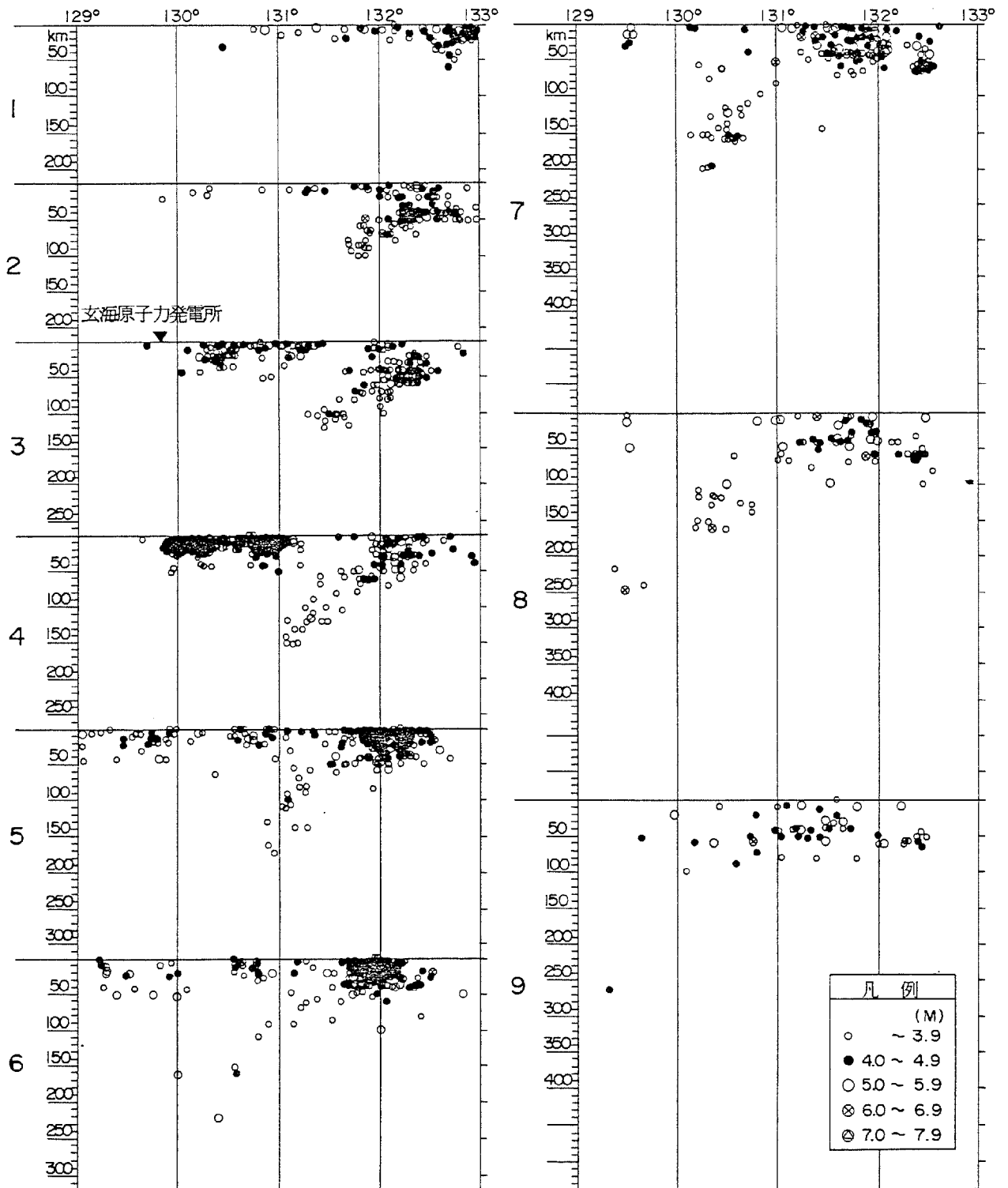
- 1 及び 1'：現在最も活動的な若い島弧（I：伊豆・小笠原弧、II：千島弧）の地震帯（深度30～700km）
- 2：現在も活動的なやや古い島弧（III：琉球弧）の地震帯（深度30～300km）
- 3：現在も活動的な第三紀造山帯（V₁：本州弧外帯）の地震帯（深度30～90km）
- 4：現在も多少活動的な第三紀造山帯（V₁'：羽越地向斜）の地震帯（深度20km以浅）
- 5：現在わずかに地塊運動、末期的火成活動をみる中生代末及び古生代末造山帯（N：樺太・日高弧、V₂：本州弧中央帯）の地震帯（深度20km以浅）
- 6：再生した地塊運動を示す台地化した始生代又は古生代造山帯（V₃：本州弧内帯）の地震帯（深度40km以浅）

第5.3.1図 日本の地震帯（宮村による）
（「地震第2輯第20巻」より作成）

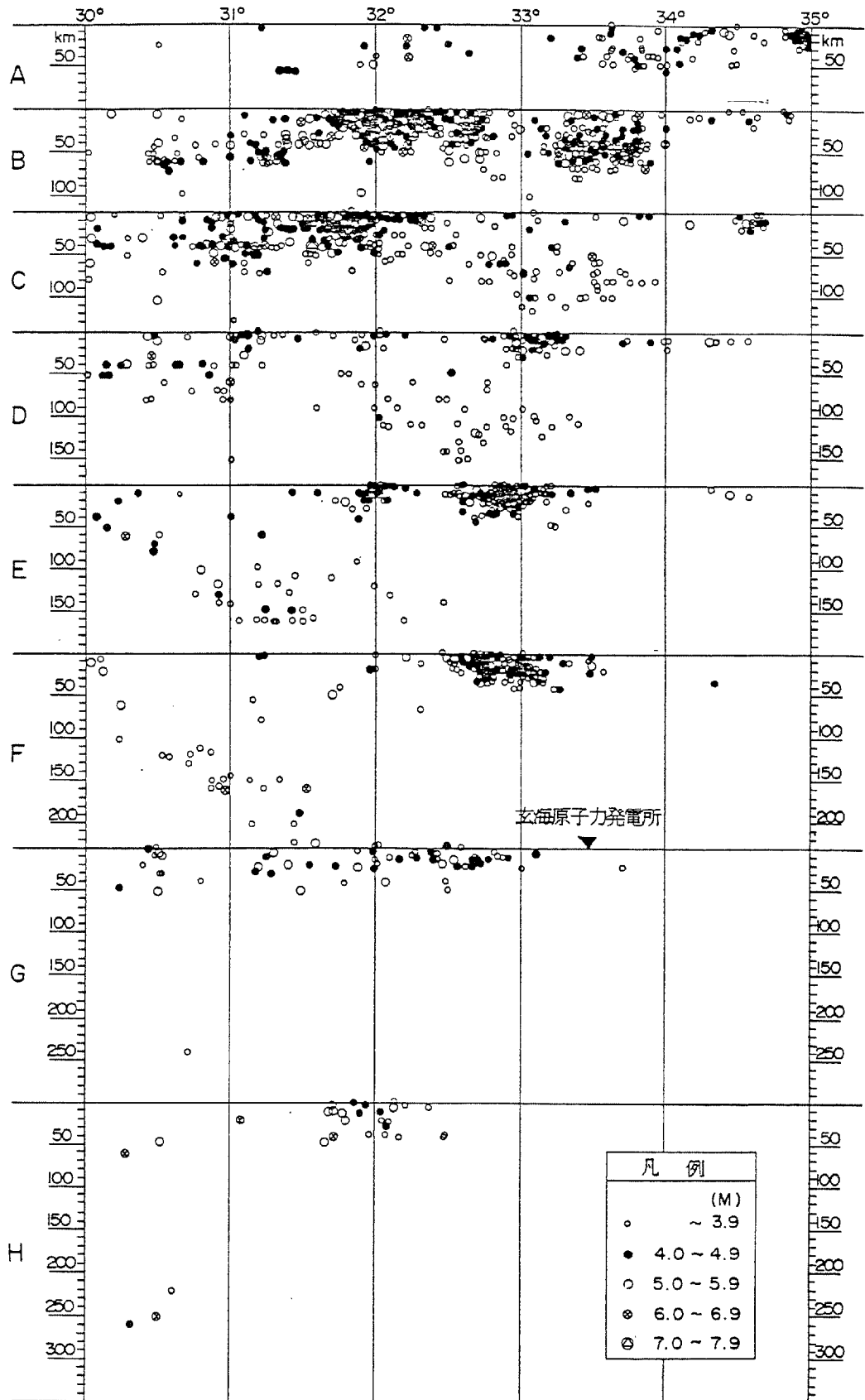


凡 例	
マグニチュードの規模別記号	
○	～ 3.9
●	4.0～4.9
○	5.0～5.9
⊗	6.0～6.9
⊙	7.0～7.9

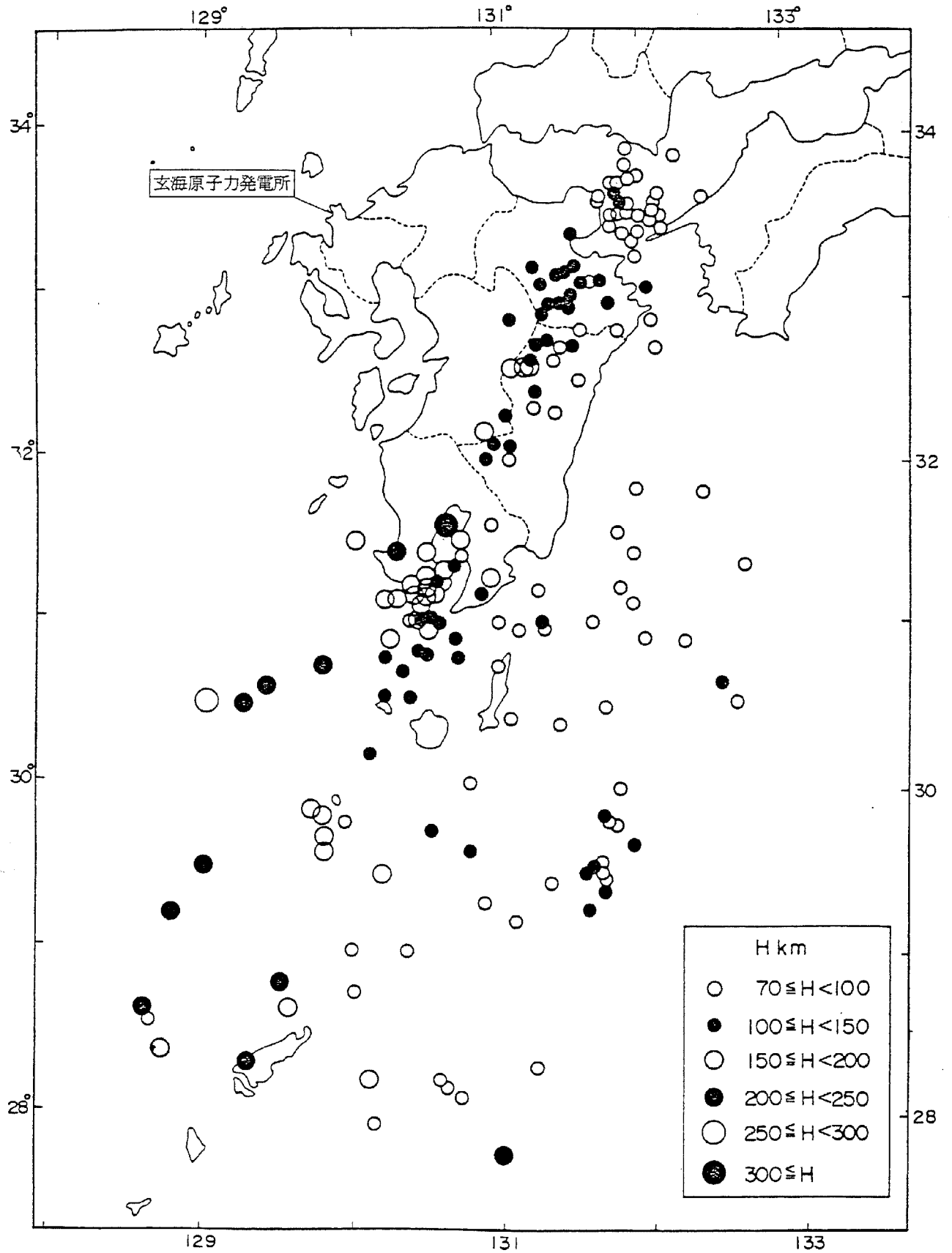
第 5.3.2 図 九州地方の地震の震央分布図 (1926 年～1981 年)
(気象庁「地震月報及び同別冊」より作成)



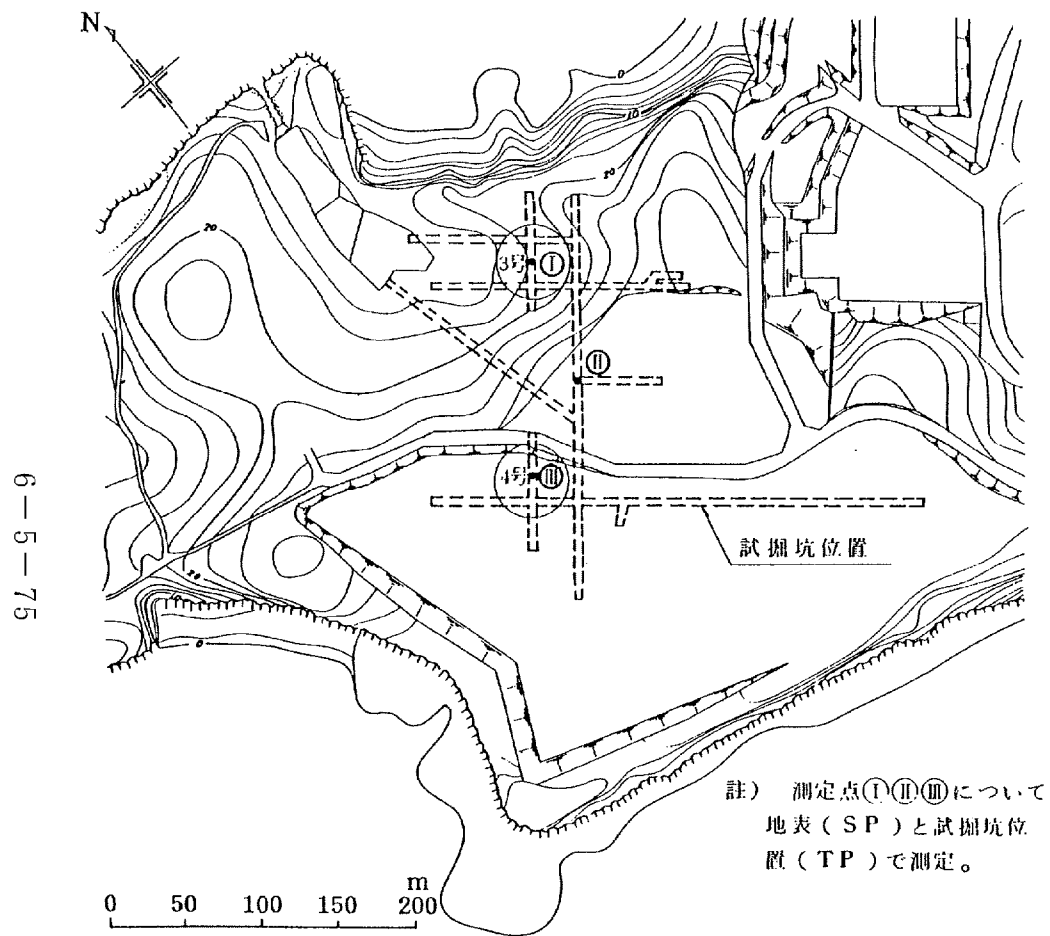
第 5.3.3 図 緯度線によって分割した各区域の地震の垂直分布
(気象庁「地震月報及び同別冊」より作成)



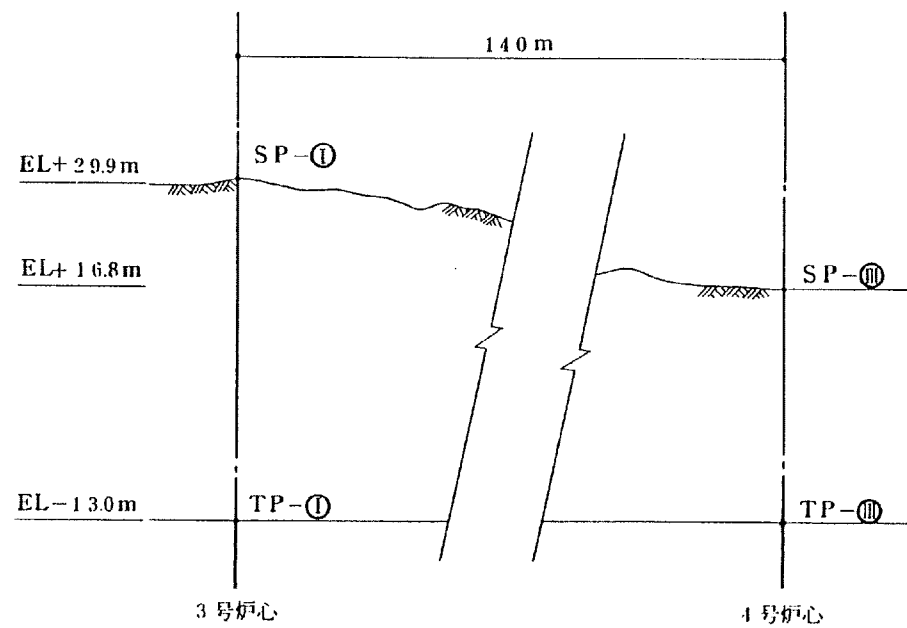
第 5.3.4 図 経度線によって分割した各区域の地震の垂直分布
(気象庁「地震月報及び同別冊」より作成)



第 5.3.5 図 九州地方の深い地震の震央分布 (1926 年～1977 年)
(気象庁技術報告第 96 号による)

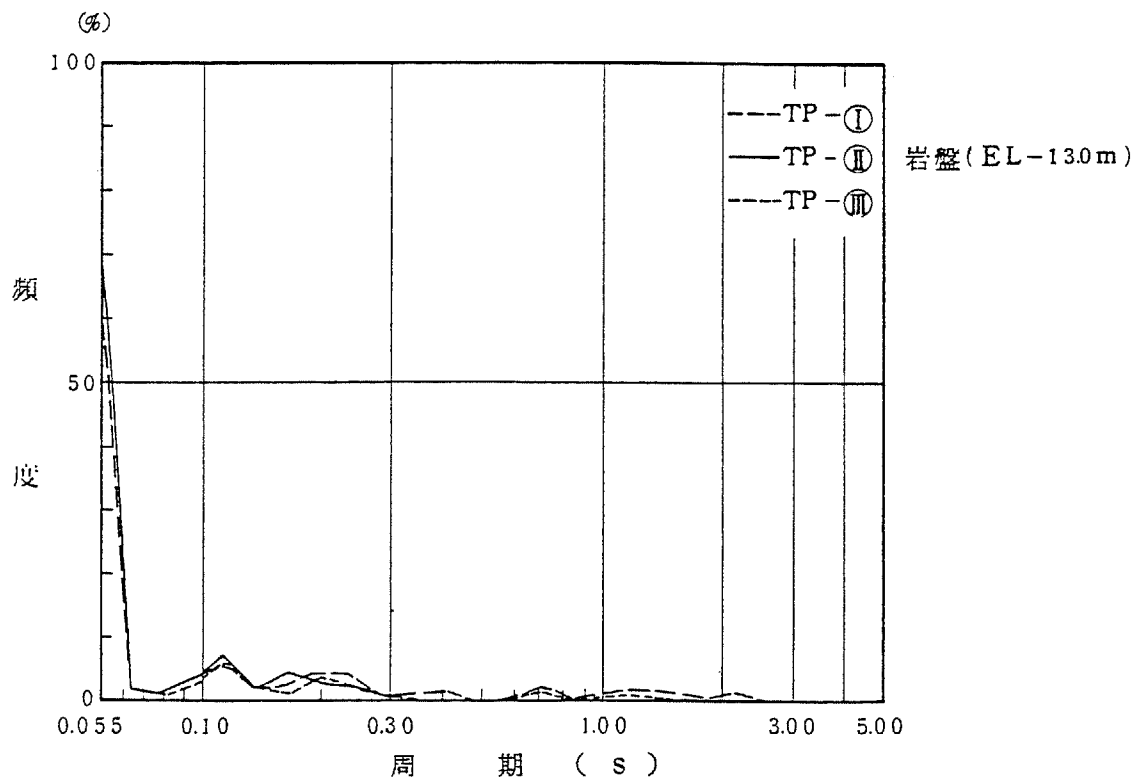
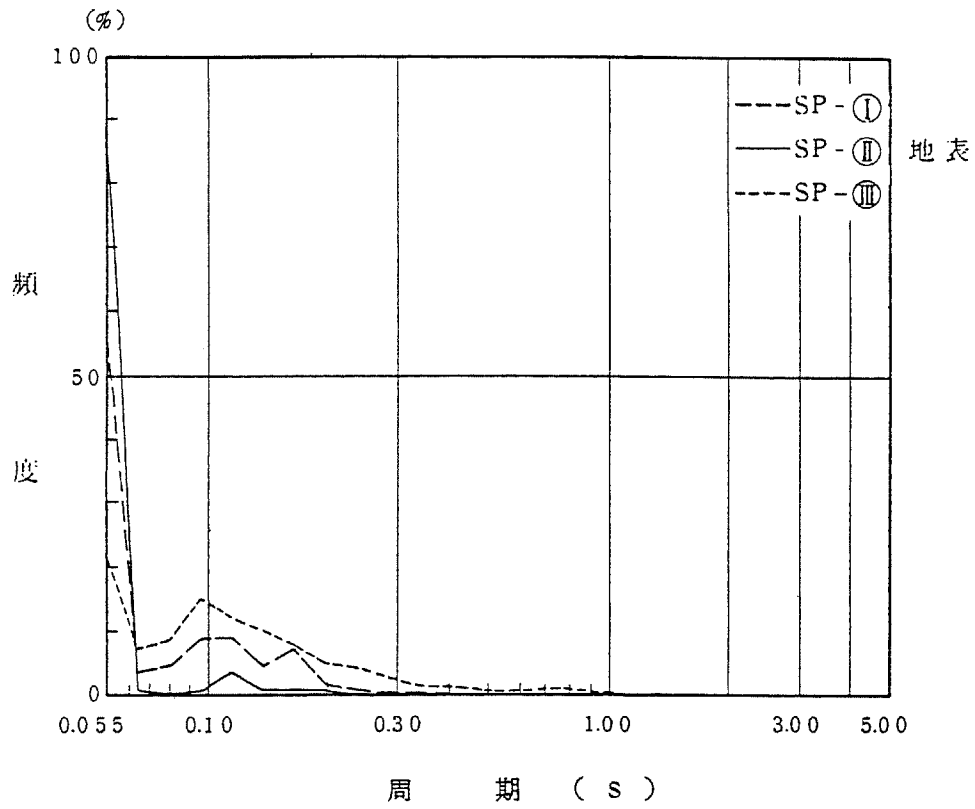


平 面 図

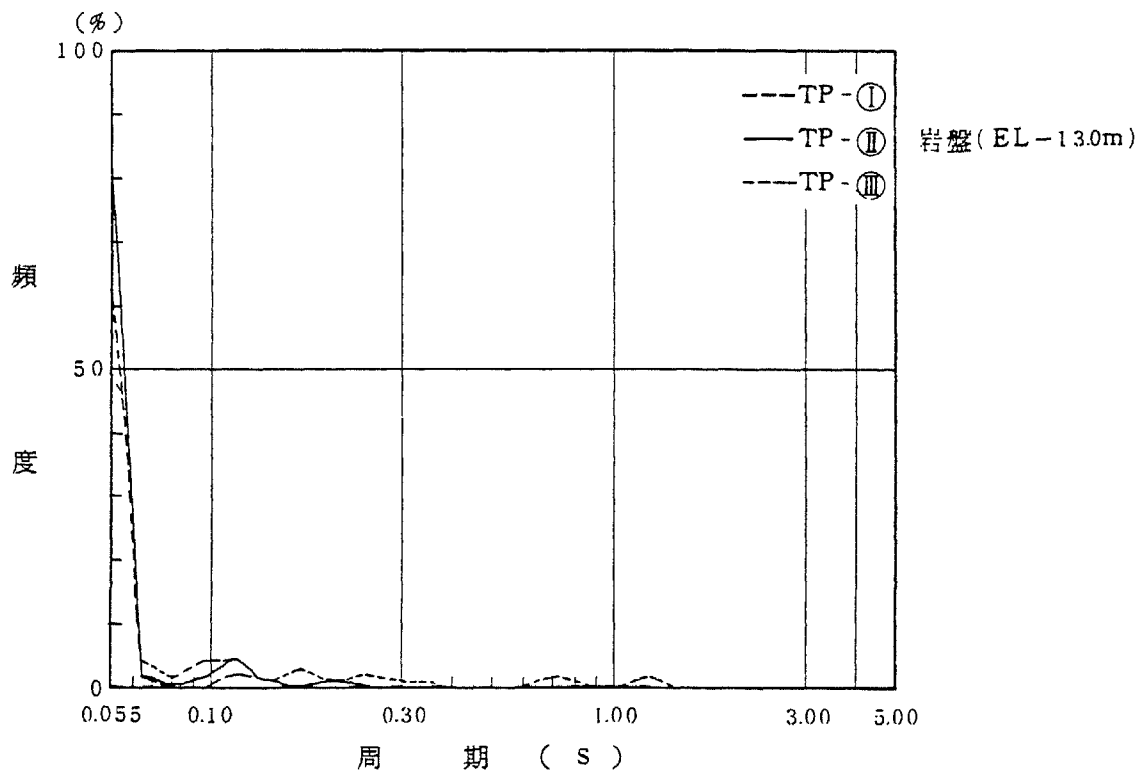
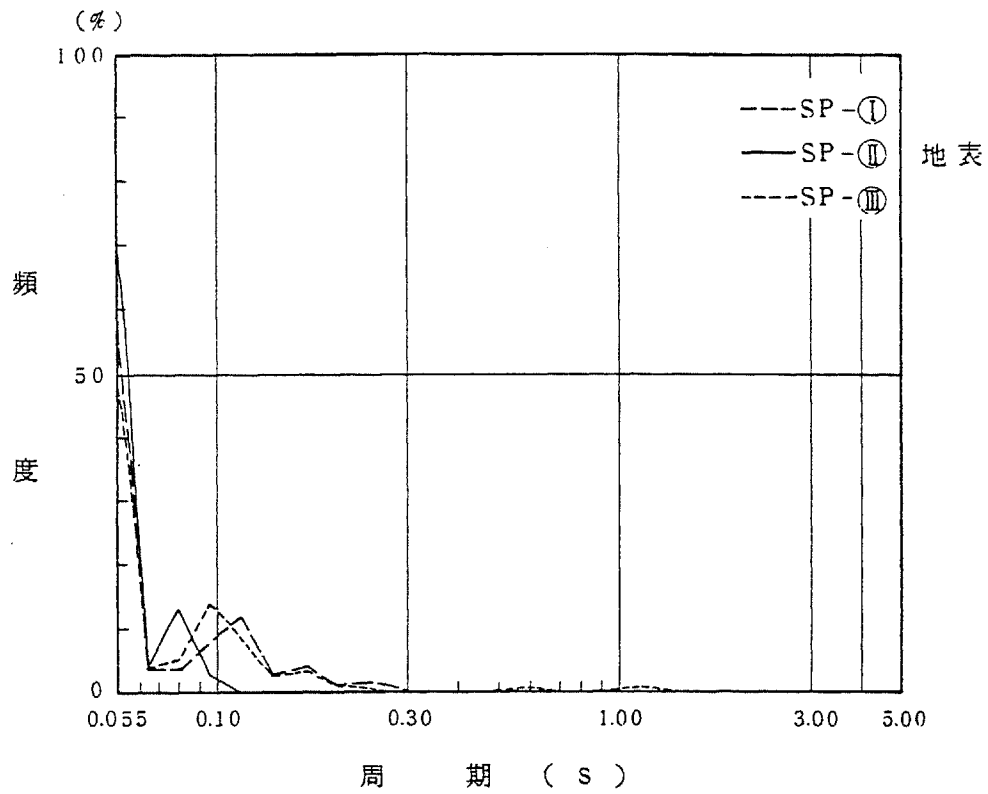


断 面 図

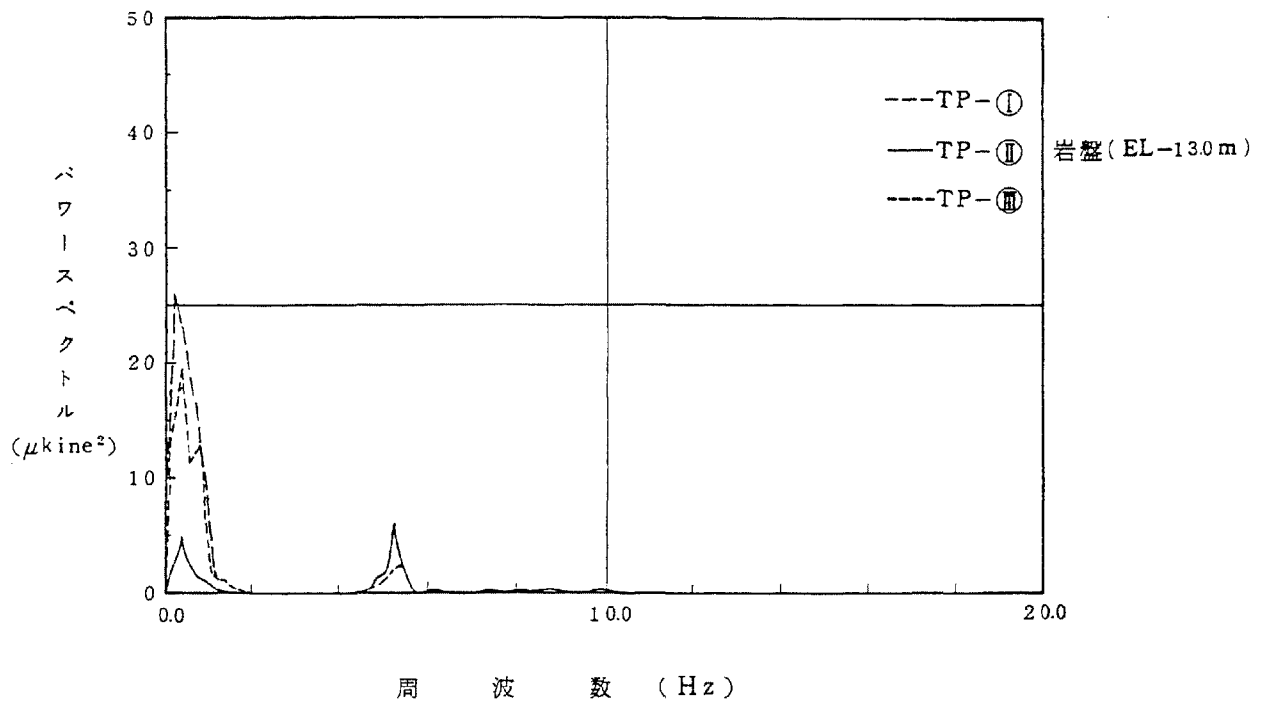
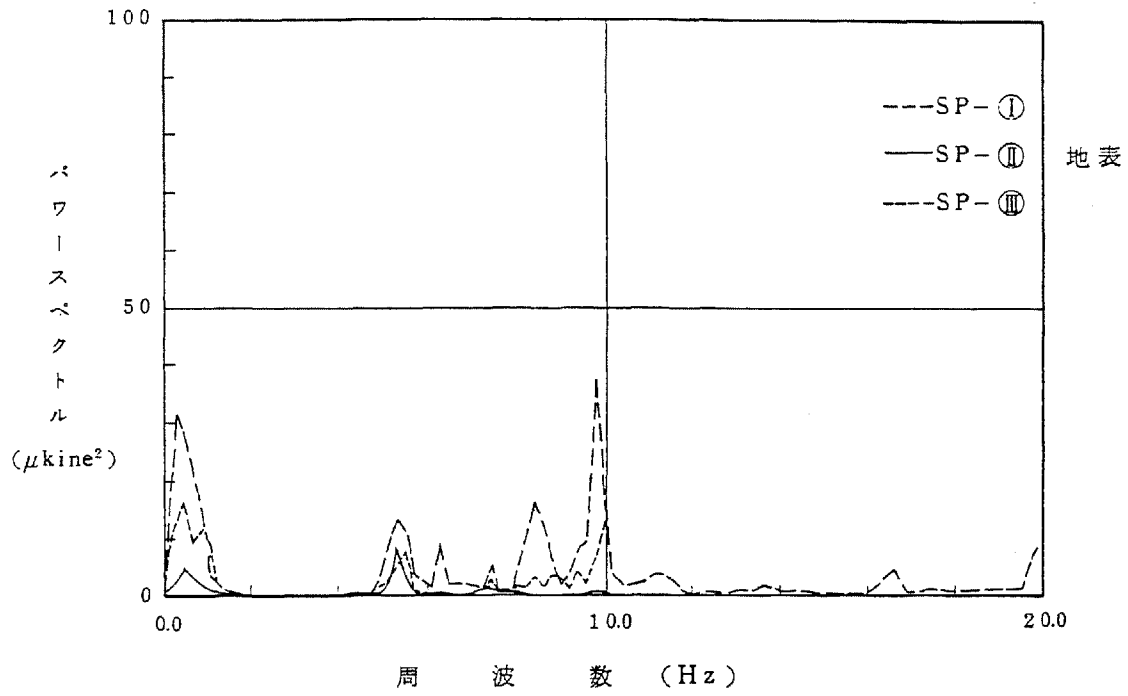
第 5.4.1 図 常時微動測定位置図



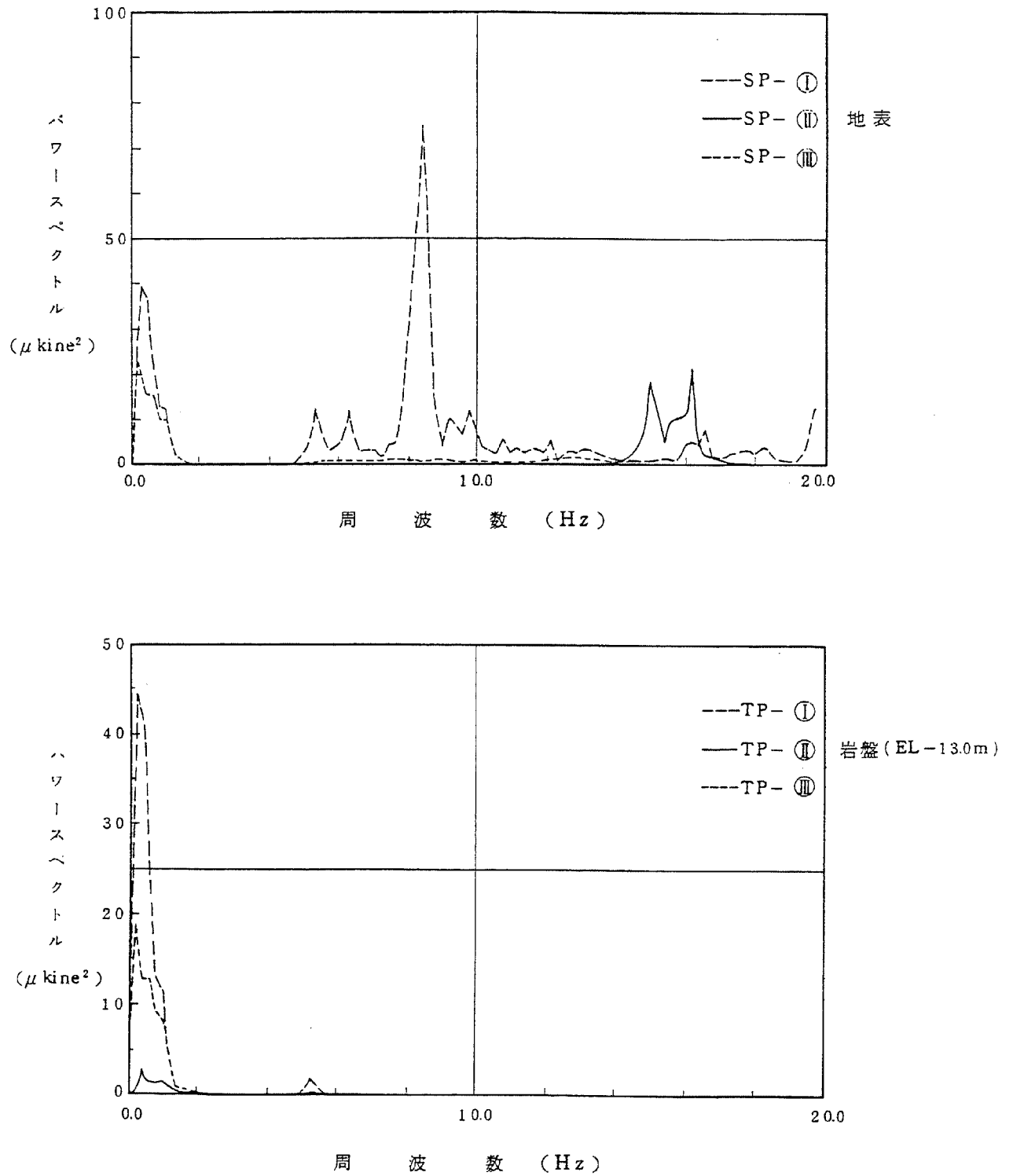
第 5.4.2 図 常時微動の周期頻度分布 (N - S 方向)



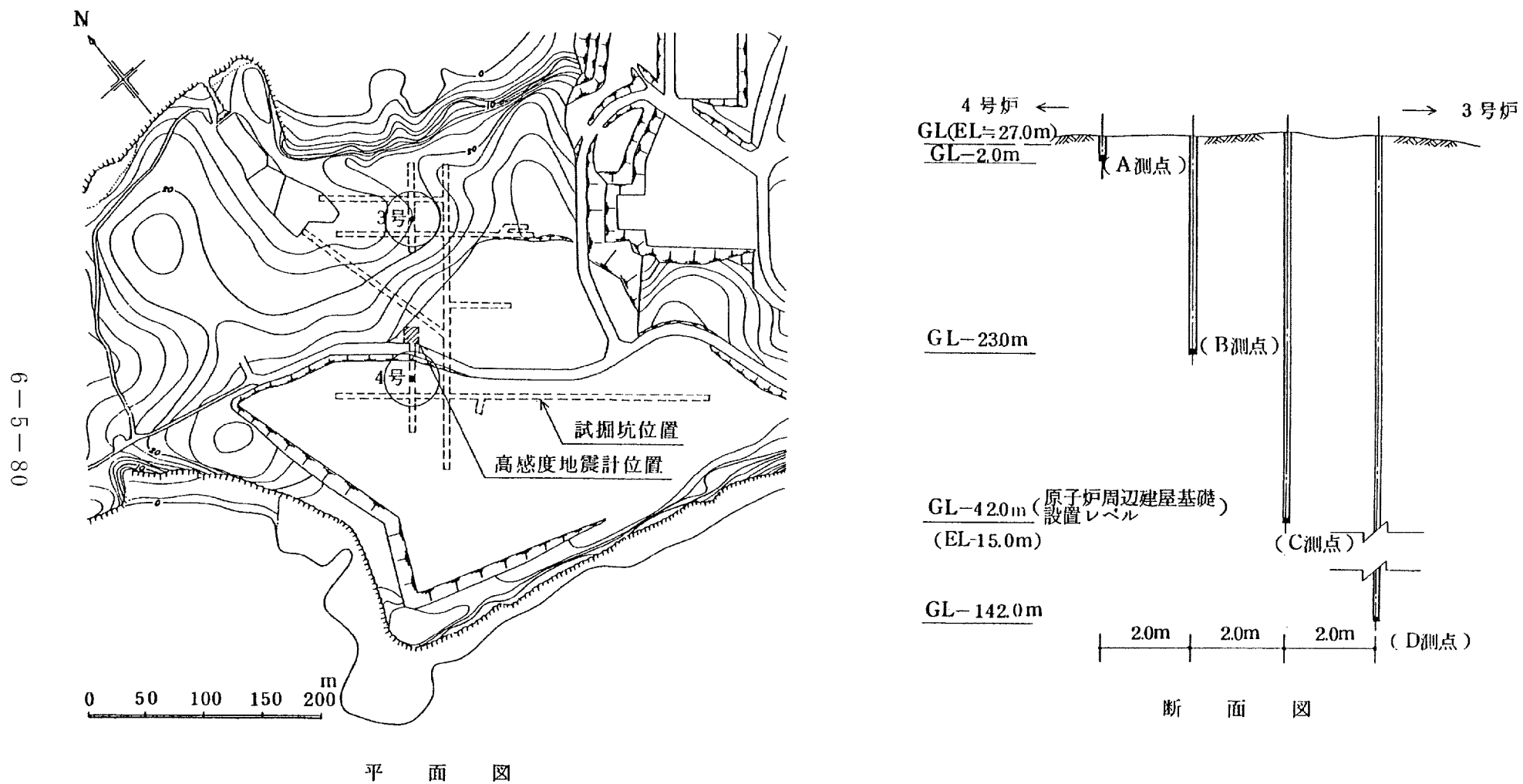
第 5.4.3 図 常時微動の周期頻度分布 (E-W 方向)



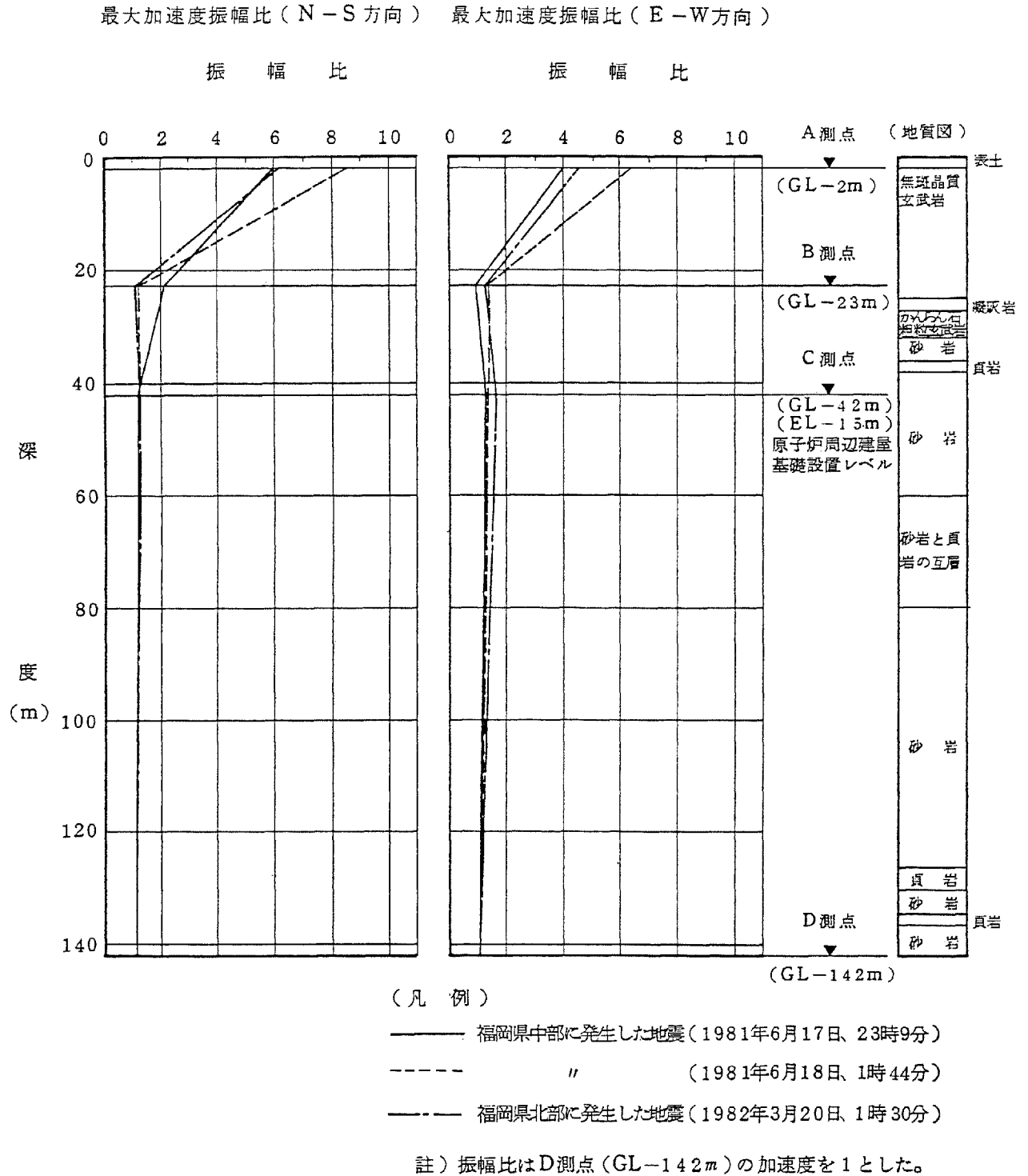
第 5.4.4 図 常時微動のパワースペクトル (N-S 方向)



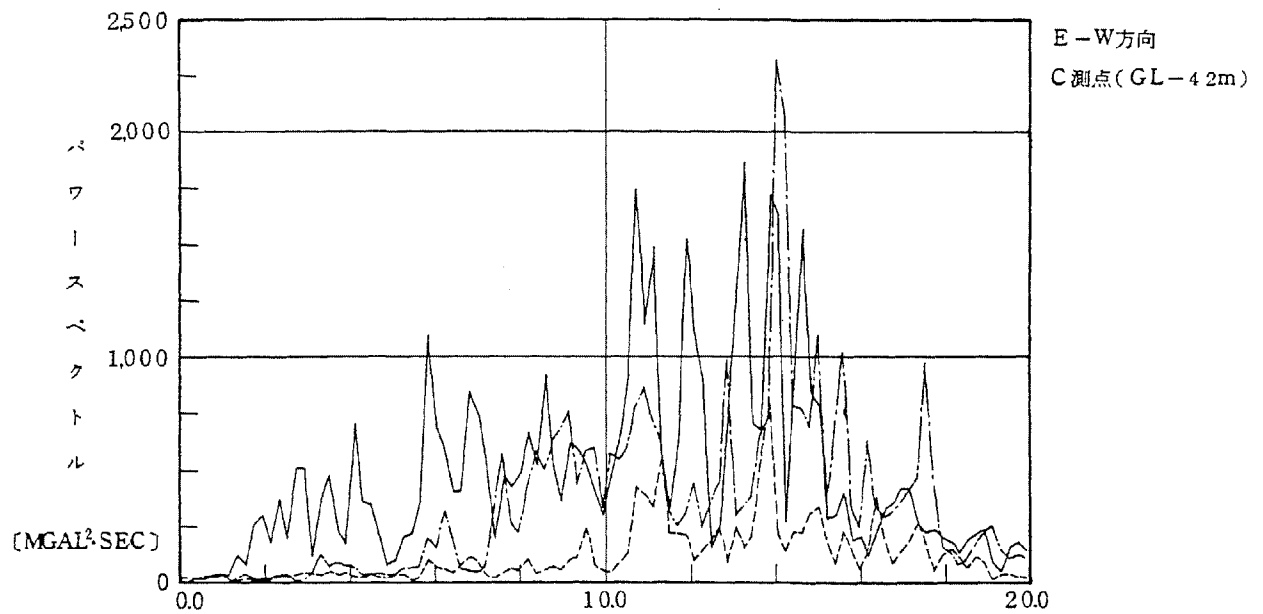
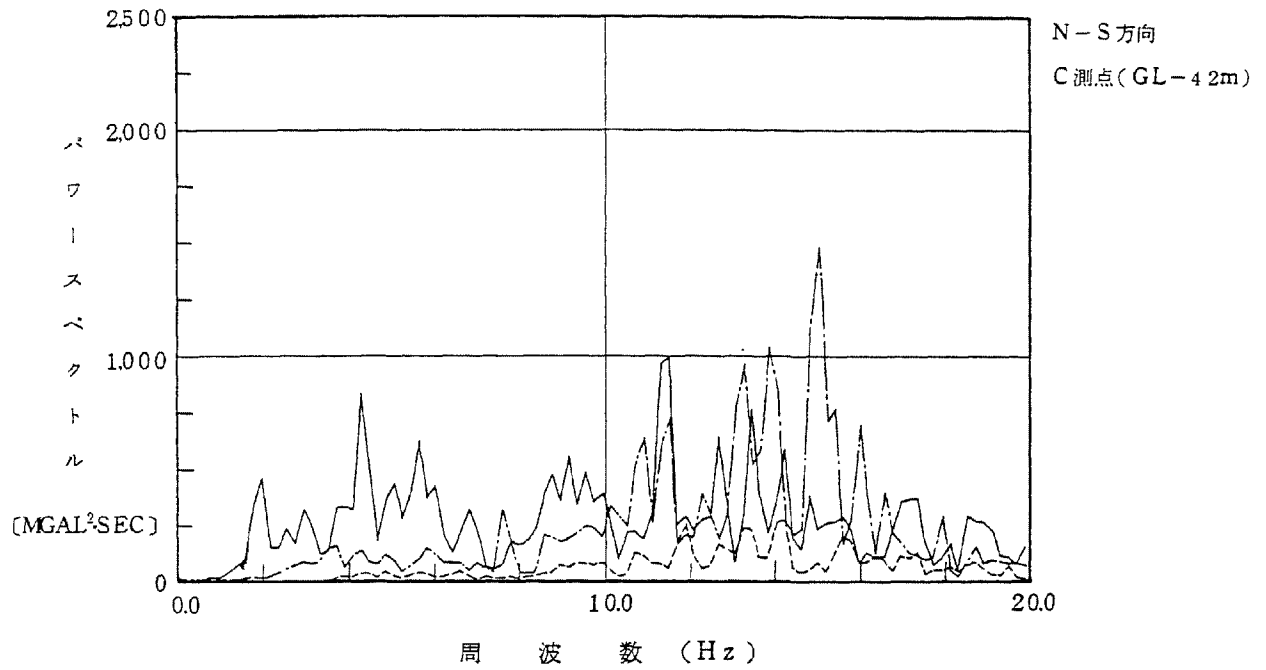
第 5.4.5 図 常時微動のパワースペクトル (E-W方向)



第 5.4.6 図 高感度地震計位置図



第 5.4.7 図 観測地震の深さ方向の最大加速度振幅比



周 波 数 (Hz)

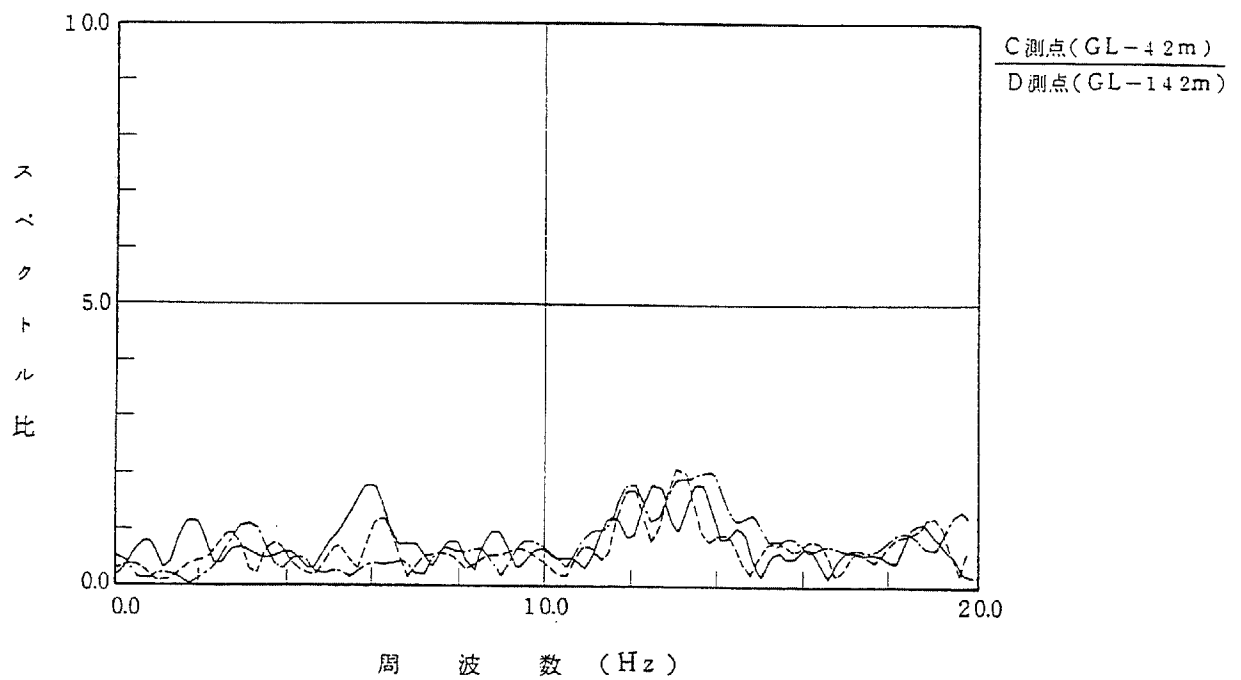
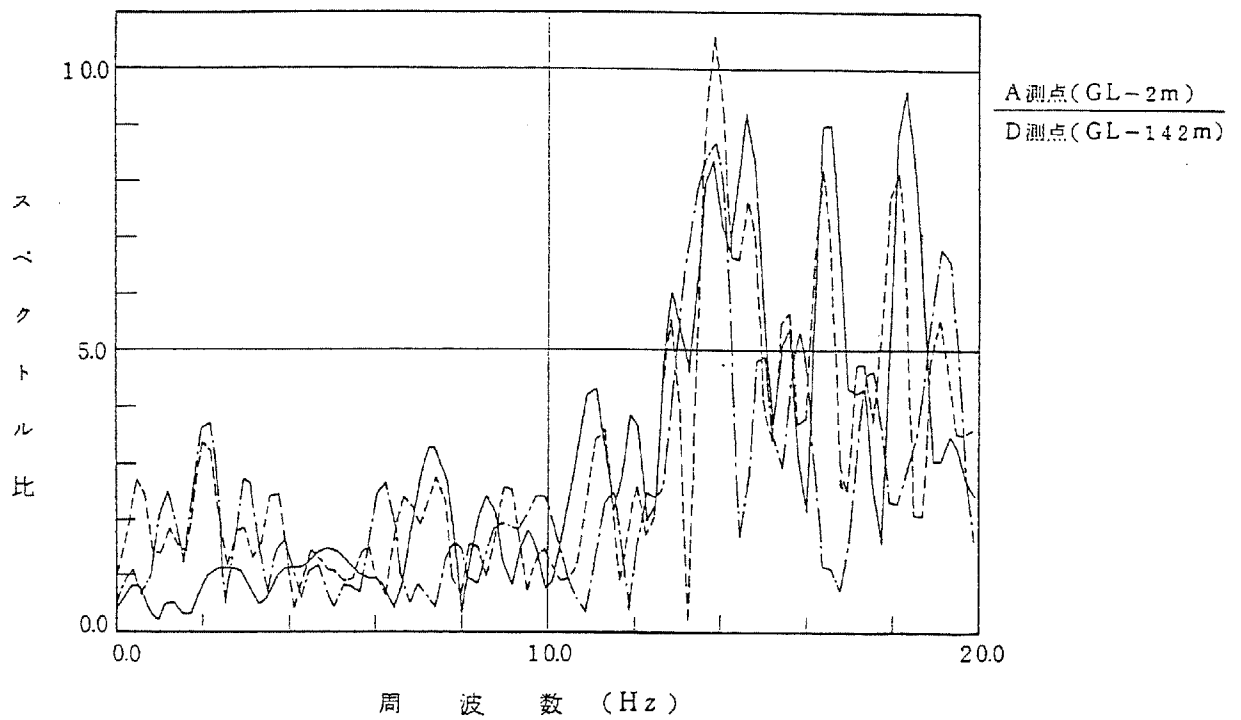
(凡 例)

—— 福岡県中部に発生した地震 (1981年6月17日 23時9分)

----- " (1981年6月18日 1時44分)

- · - · 福岡県北部に発生した地震 (1982年3月20日 1時30分)

第 5.4.8 図 観測地震のパワースペクトル



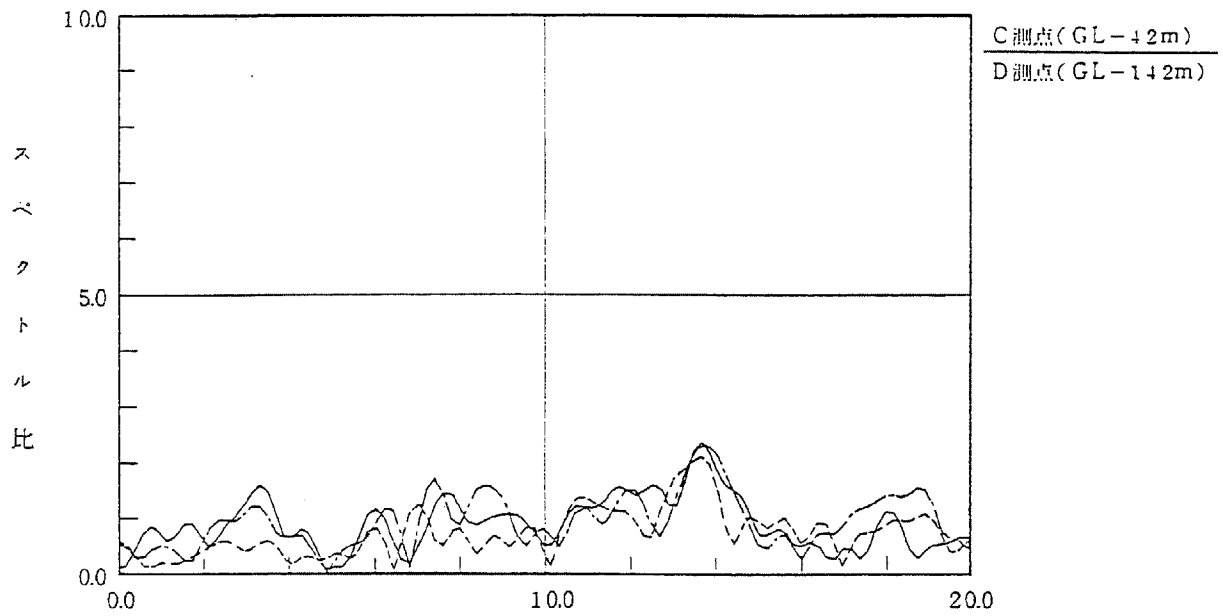
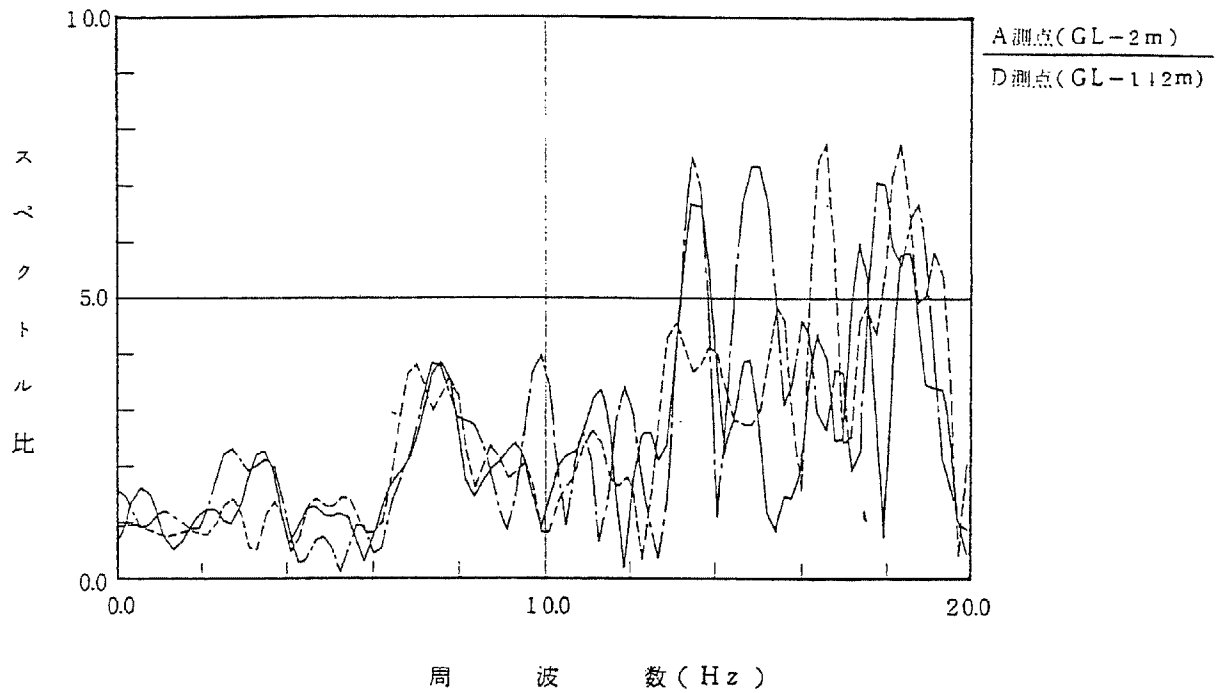
(凡例)

—— 福岡県中部に発生した地震 (1981年6月17日、23時9分)

----- " (1981年6月18日、1時44分)

----- 福岡県北部に発生した地震 (1982年3月20日、1時30分)

第 5.4.9 図 観測地震のスペクトル比 (N-S 方向)

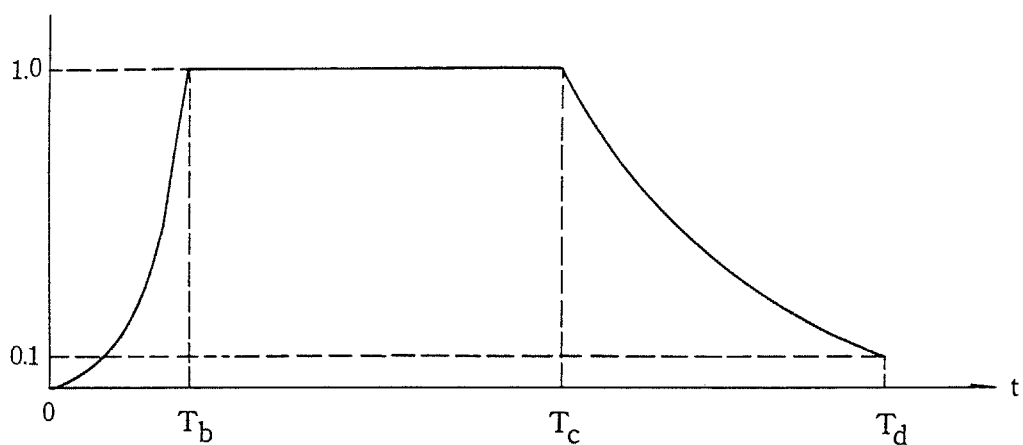


周波数 (Hz)

(凡例)

- 福岡県中部に発生した地震 (1981年6月17日、23時9分)
- " (1981年6月18日、1時44分)
- 福岡県北部に発生した地震 (1982年3月20日、1時30分)

第 5.4.10 図 観測地震のスペクトル比 (E-W方向)



M	T_b/T_d	T_c/T_d
8	0.08	0.46
7	0.12	0.50
6	0.16	0.54

継続時間 $T_d(s) = 10^{0.31M-0.774}$

包絡線の形状

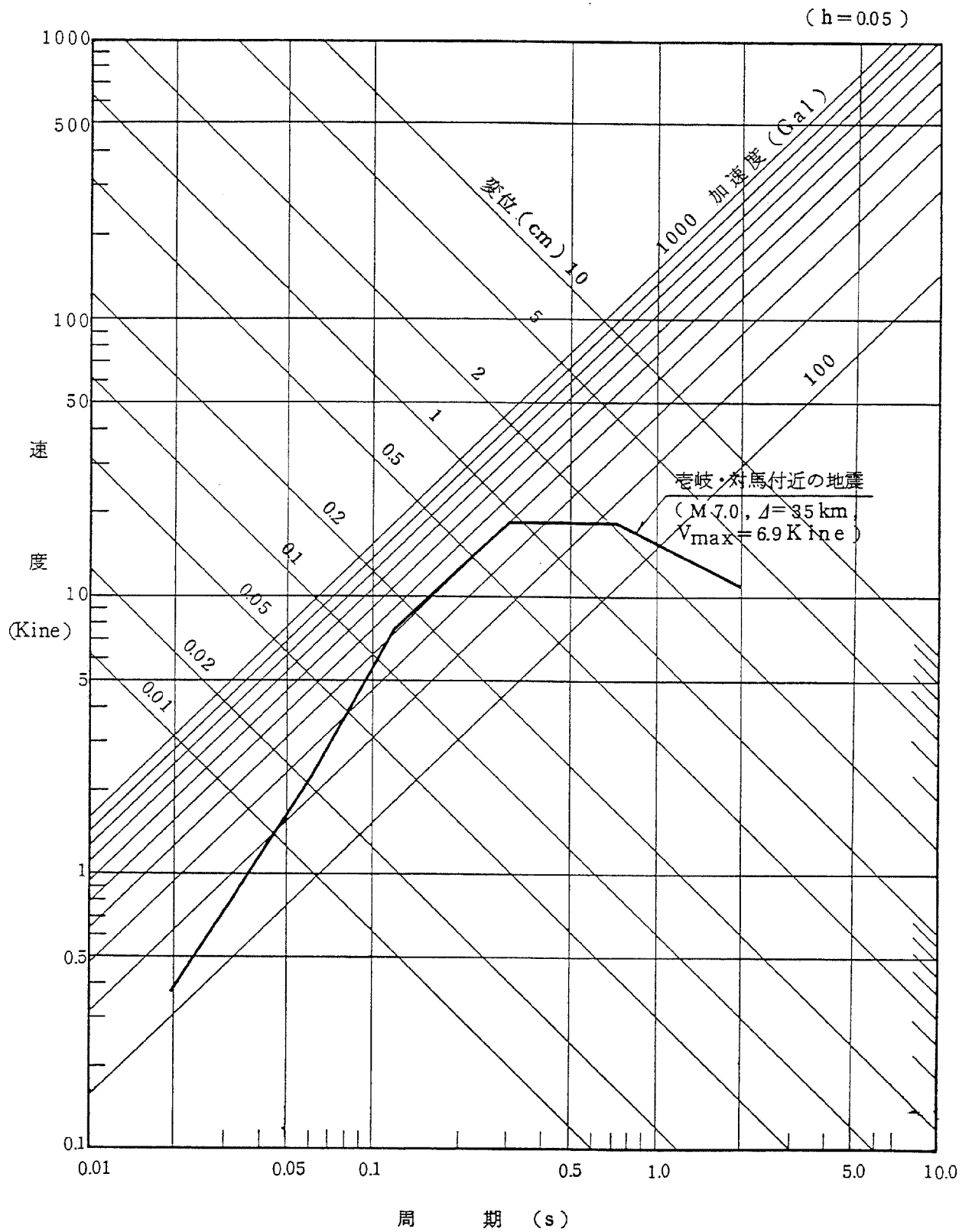
$$t = 0 \sim T_b, (t/T_b)^2$$

$$T_b \sim T_c, \text{一定}$$

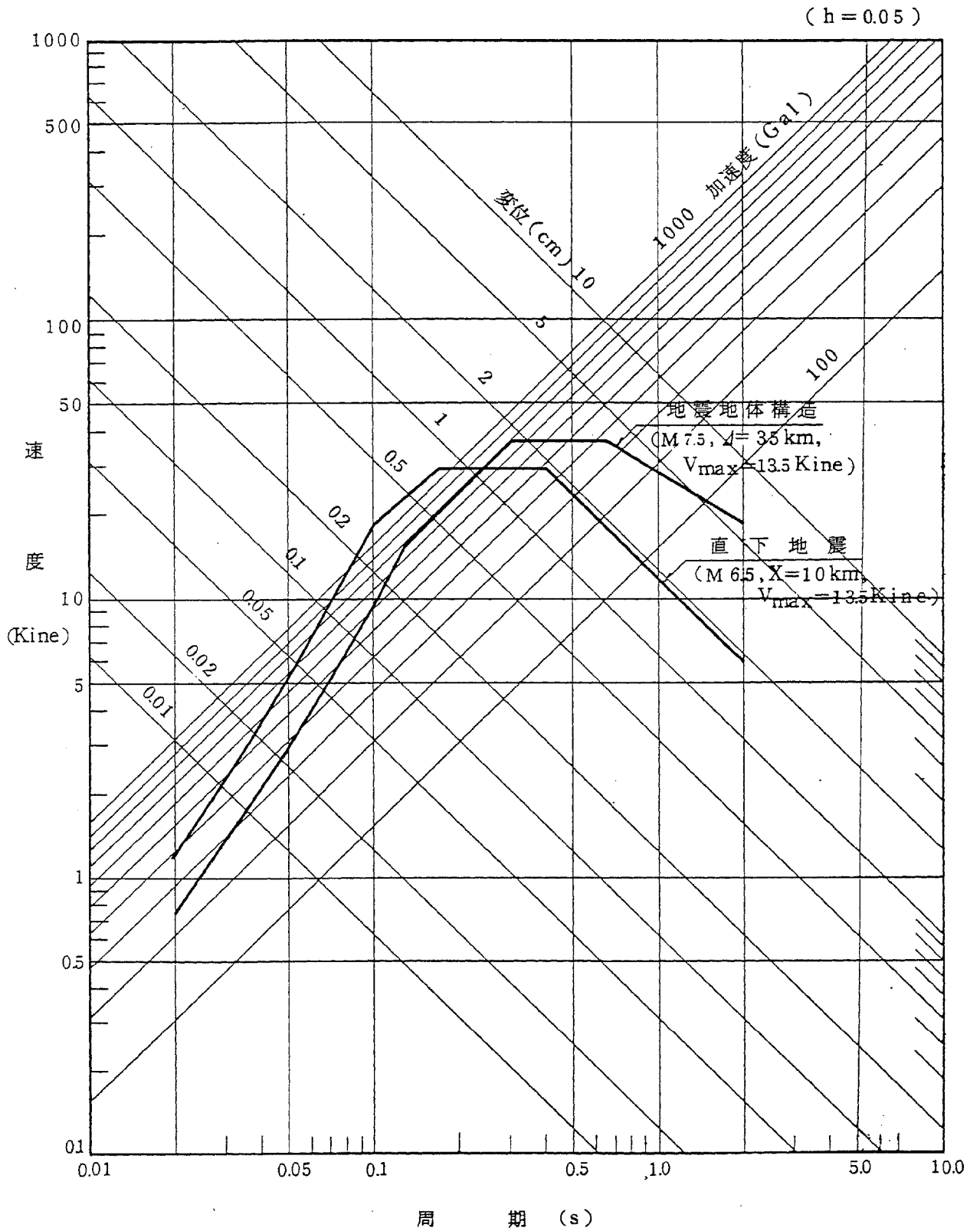
$$T_c \sim T_d, e^{-a(t-T_c)}$$

a は定数

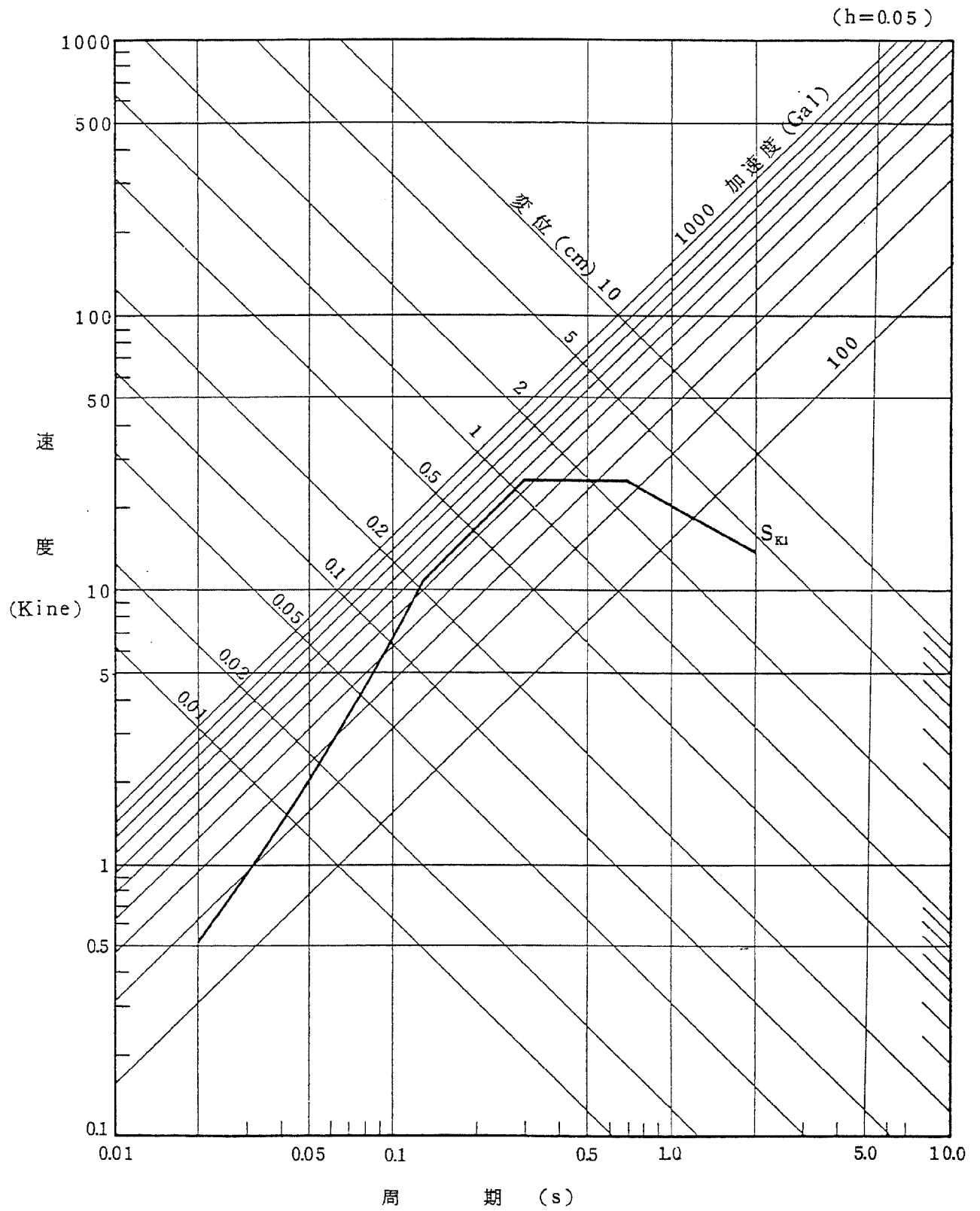
第 5.5.1 図 継続時間及び振幅包絡線の経時的変化
(大崎による)



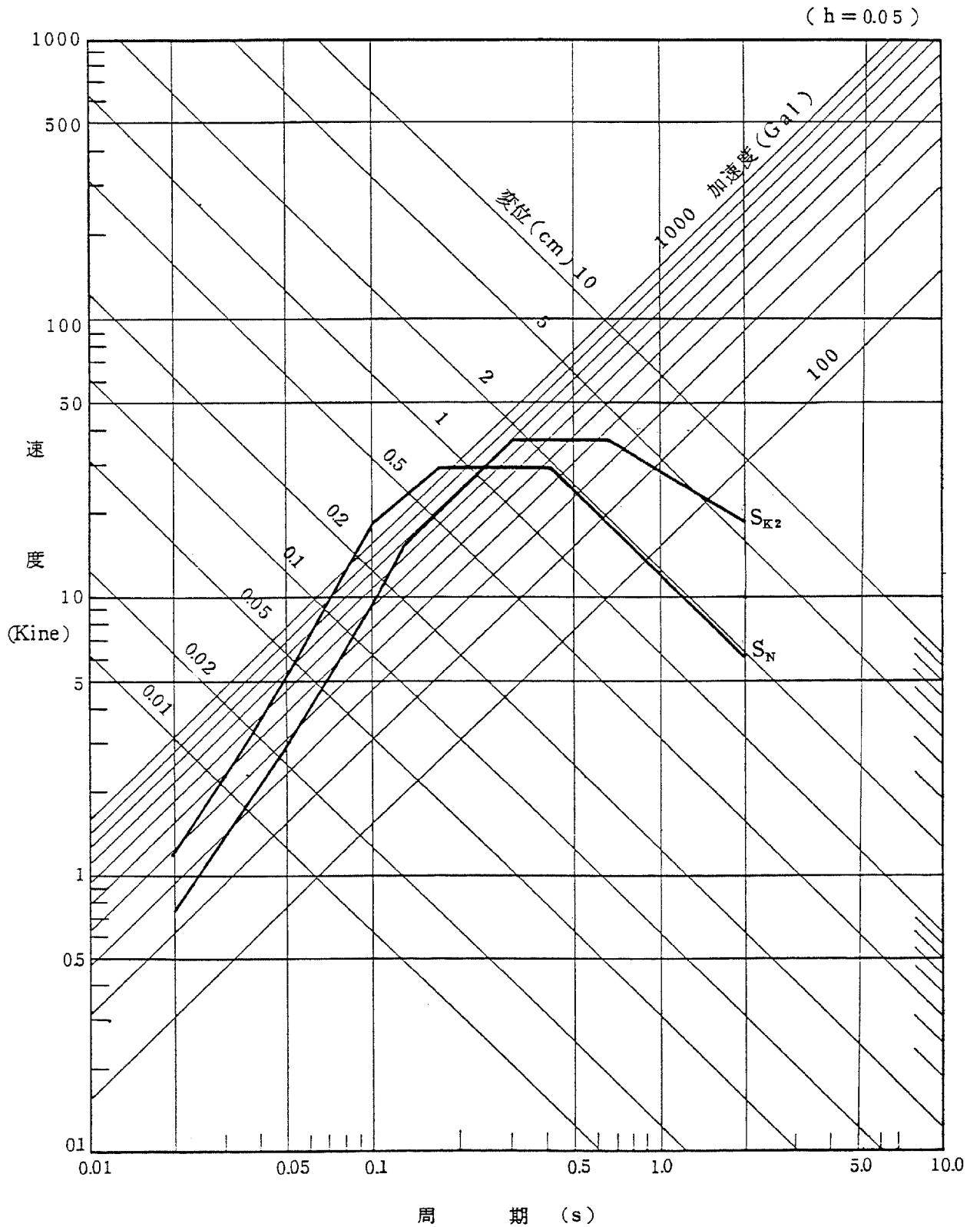
第 5.5.2 図 設計用最強地震の応答スペクトル



第 5.5.3 図 設計用限界地震の応答スペクトル

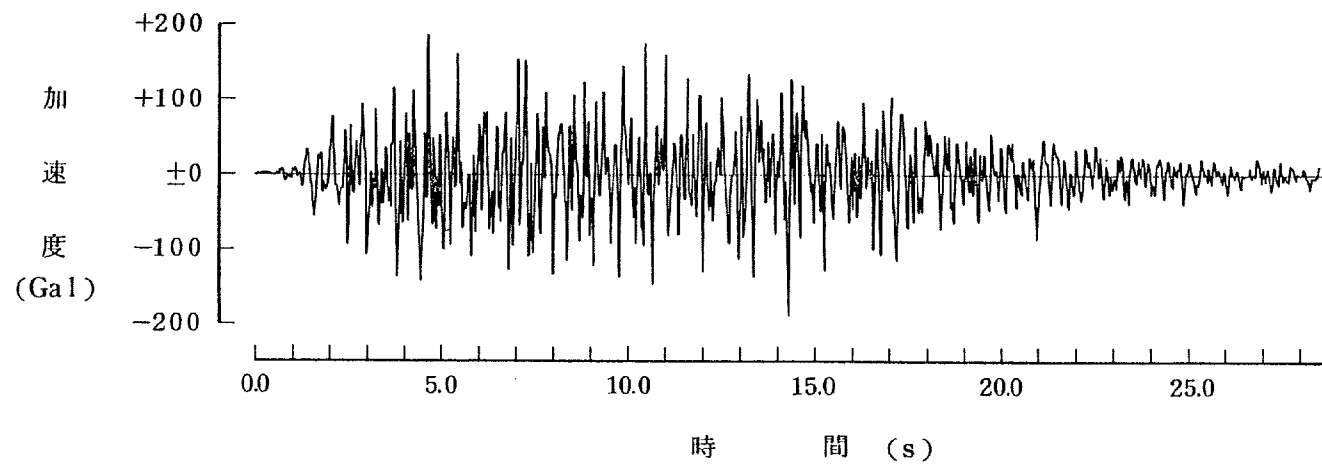


第 5.5.4 図 基準地震動 S_1 の設計用応答スペクトル (S_{K1})

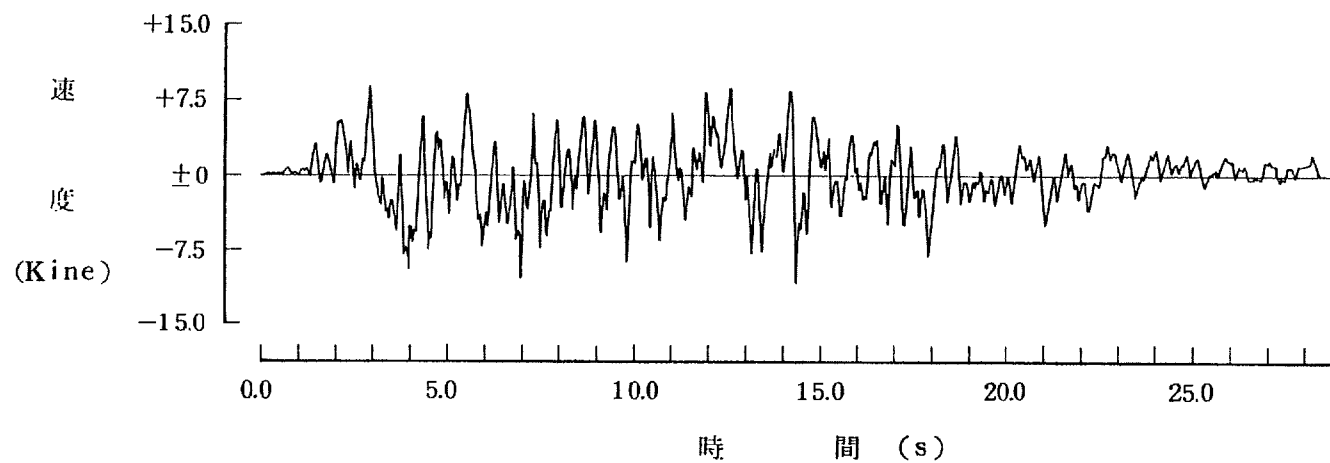


第 5.5.5 図 基準地震動 S_2 の設計用応答スペクトル (S_{K2} 、 S_N)

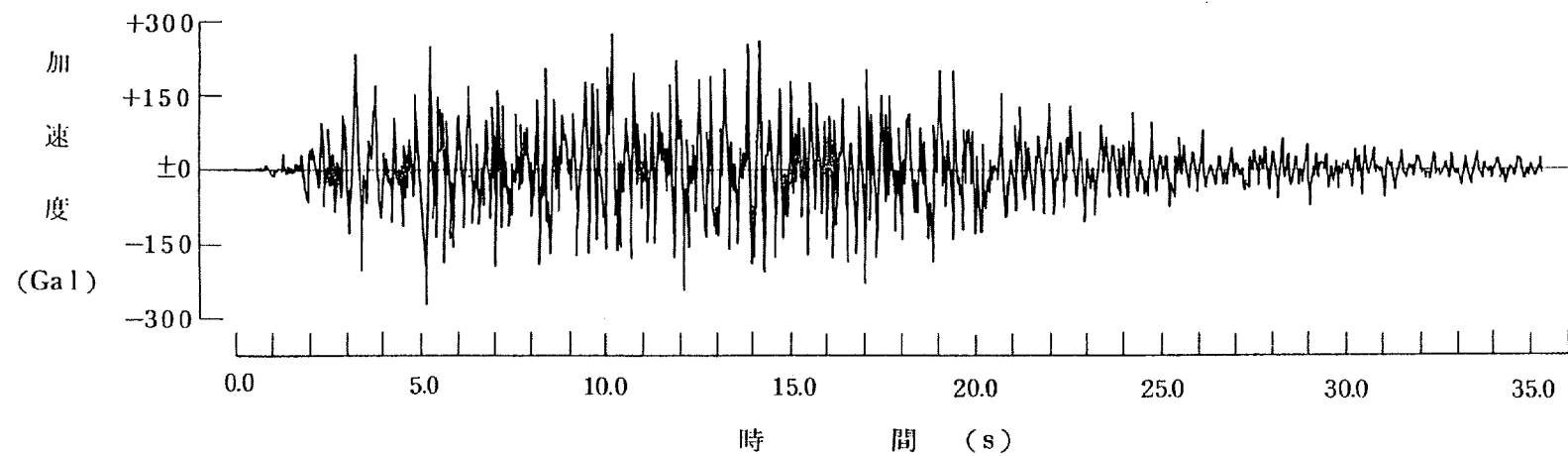
加 速 度 波 形



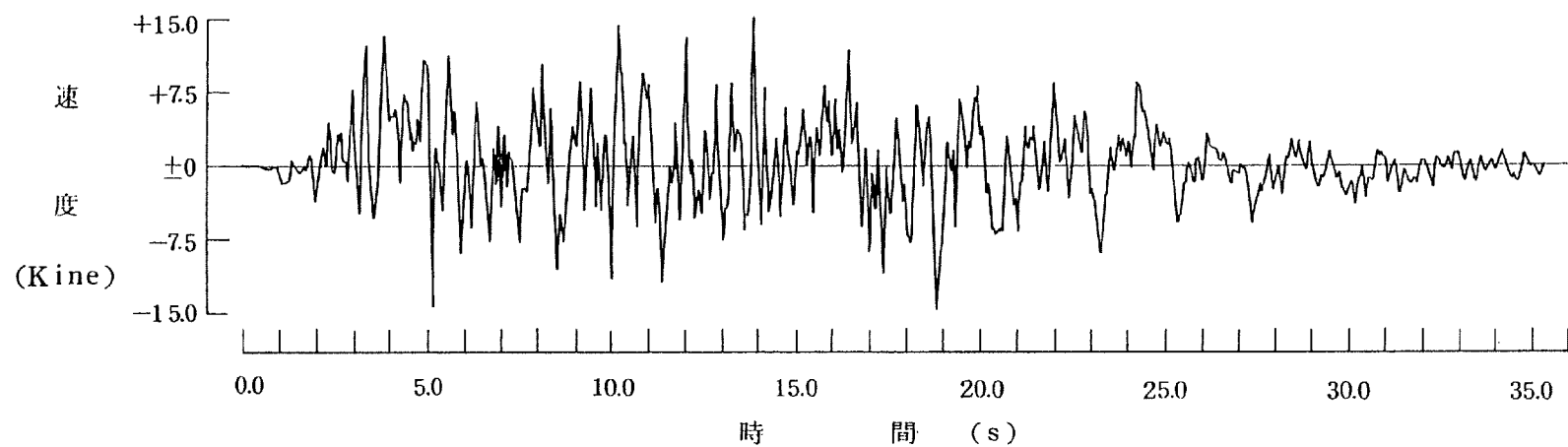
速 度 波 形

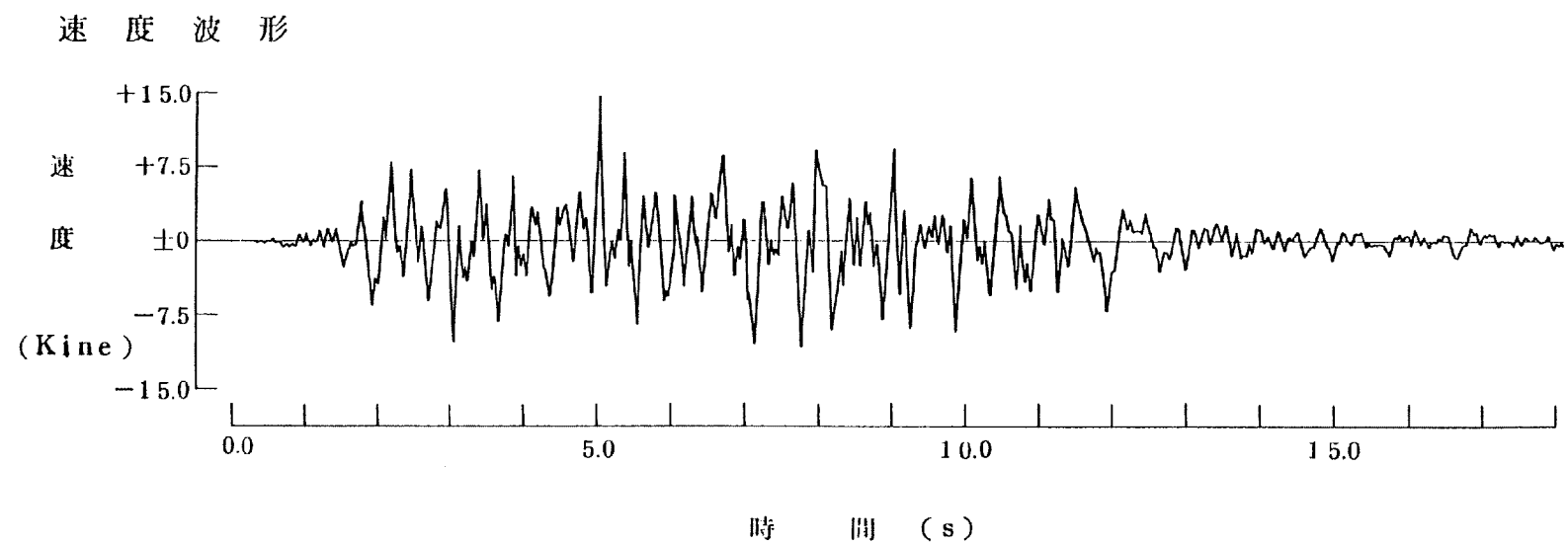
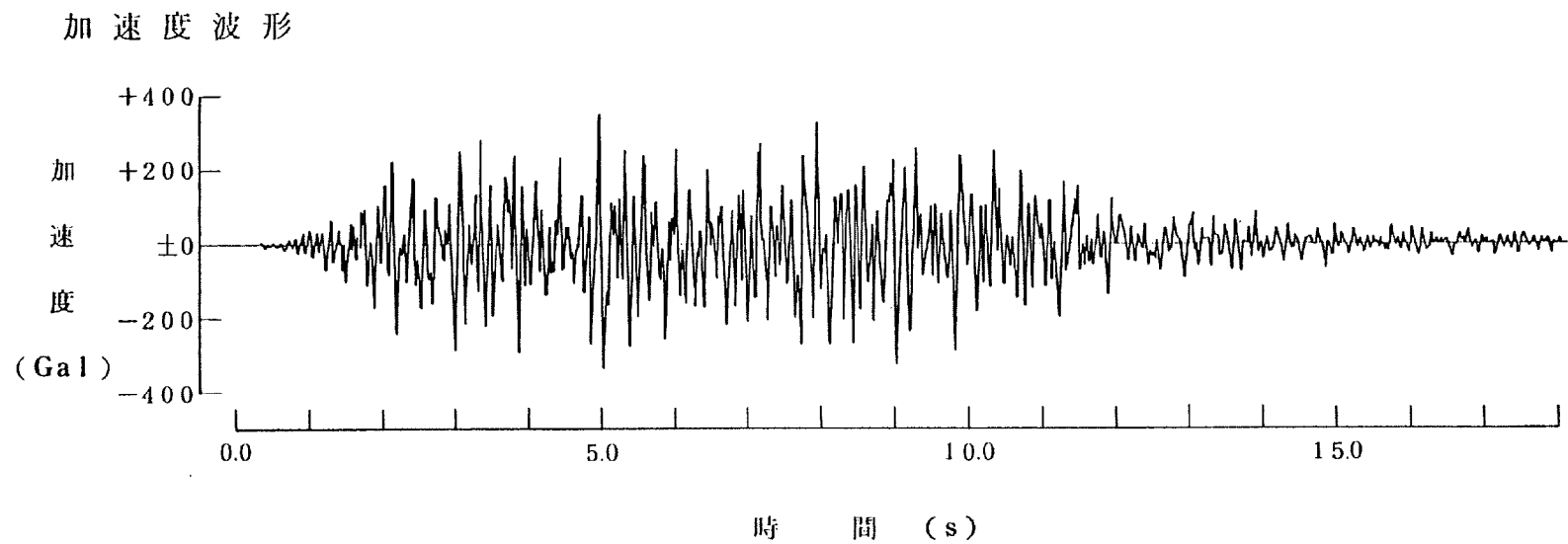
第 5.5.6 図 模擬地震波 (S_{K1})

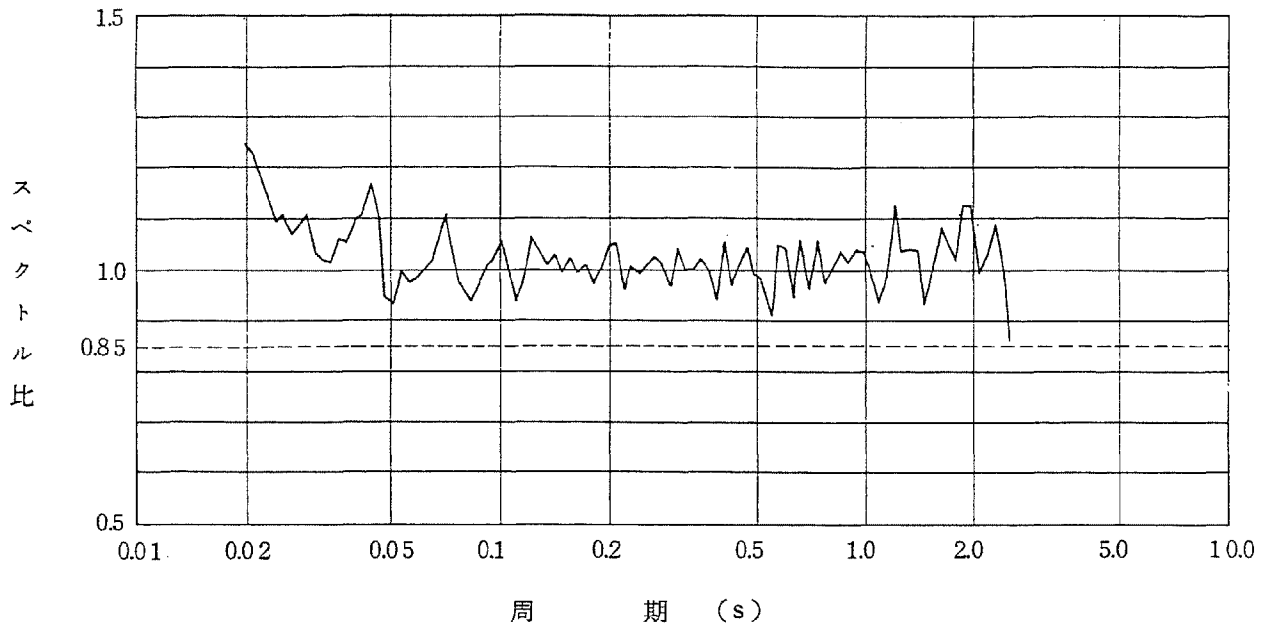
加 速 度 波 形



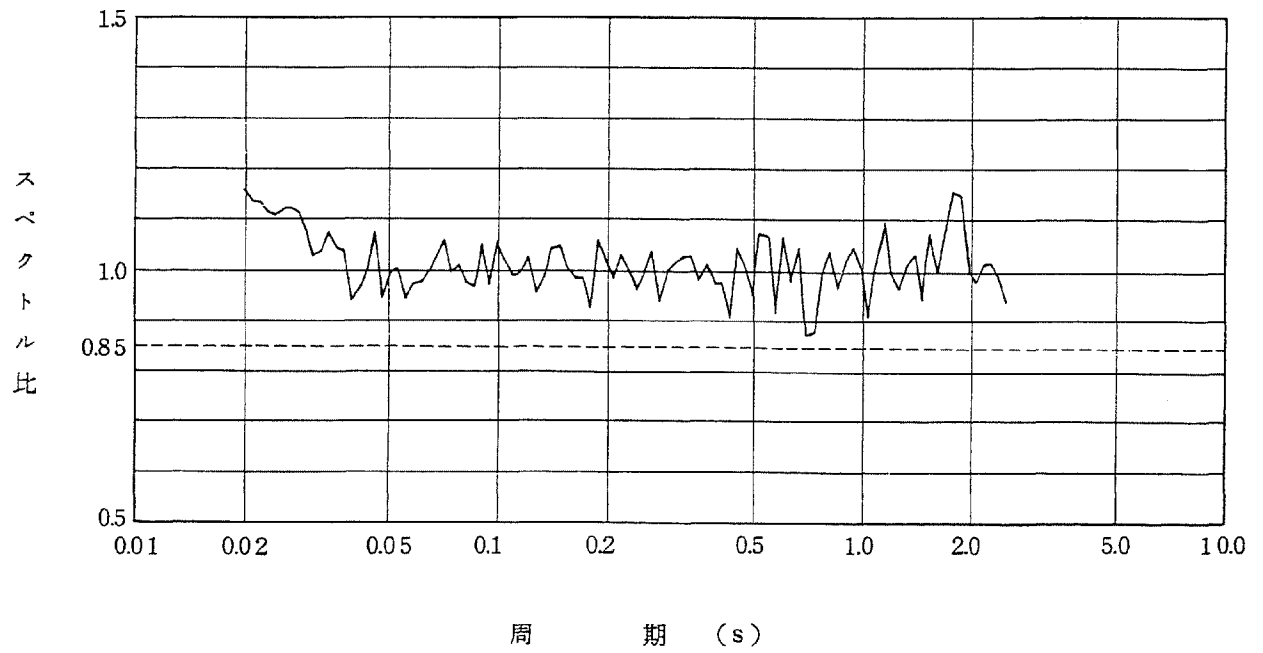
速 度 波 形

第 5.5.7 図 模擬地震波 (S_{K2})

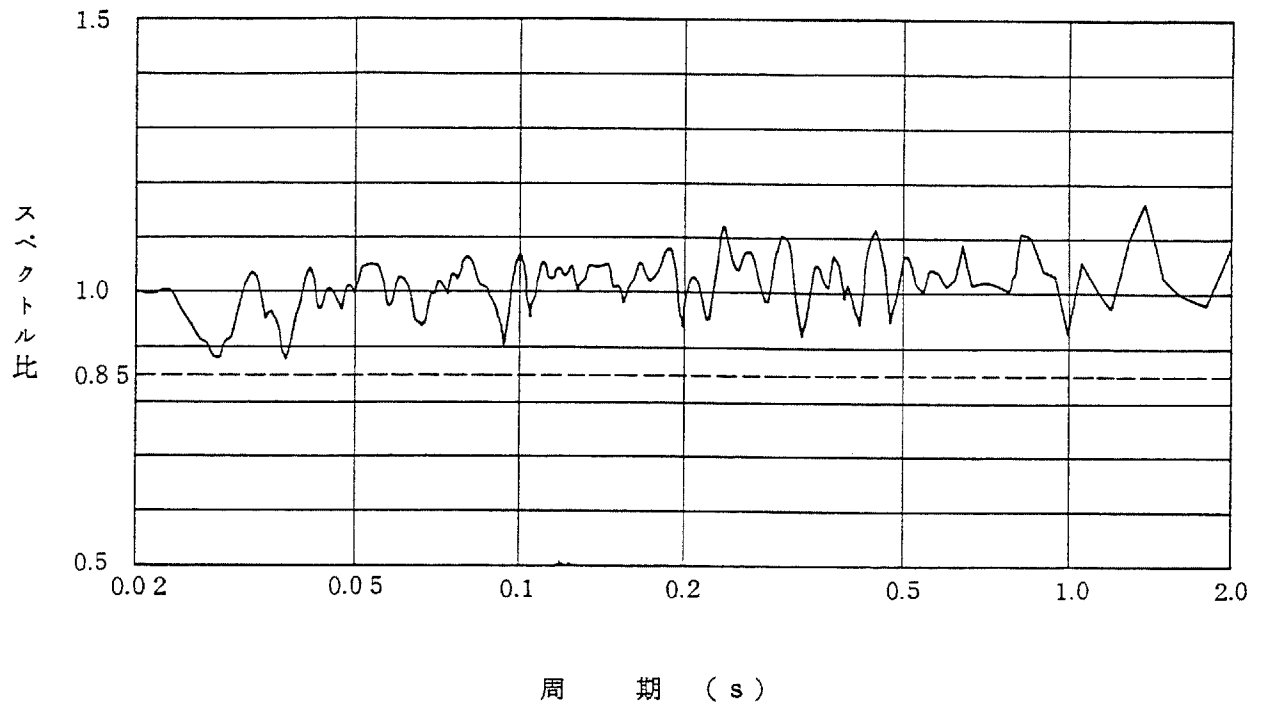
第 5.5.8 図 模擬地震波 (S_N)



第 5.5.9 図 模擬地震波 (S_{K1}) のスペクトル比



第 5.5.10 図 模擬地震波 (S_{K2}) のスペクトル比



第 5.5.11 図 模擬地震波 (S_N) のスペクトル比

5.6 参考文献

- (1) 「増訂大日本地震史料（第1巻～第3巻）」
文部省震災予防評議会編，昭和16年
- (2) 「日本地震史料」
武者金吾，毎日新聞社，昭和26年
- (3) 「新収日本地震史料（第一、二、三巻）」
東京大学地震研究所編，昭和57，58年
- (4) 「理科年表」
東京天文台編，丸善，昭和56年版
- (5) 「日本被害地震総覧」
宇佐美龍夫，東大出版会，昭和56年
- (6) 「1885年～1925年の日本の地震活動」
宇津徳治，東京大学地震研究所彙報 Vol.54，昭和54年
Vol.57，昭和57年
- (7) 「Study of Historical Earthquakes in Japan」
宇佐美龍夫，東京大学地震研究所彙報 Vol.54，昭和54年
- (8) 「Measures of Earthquake Danger and Expectancy of Maximum Intensity Throughout Japan as Inferred from the Seismic Activity in Historical Times」
河角 廣，東京大学地震研究所彙報 Vol.29，昭和26年
- (9) 「地震観測指針（観測編）」
気象庁，昭和42年
- (10) 「近畿地方で耐震工学上考慮すべき地震について」
岩崎好規，土木学会関西支部学術講演会概要，昭和46年

- (11) 「日本付近における主な地震の規模表（1885年～1950年）」
地震観測法 付録 12, 中央気象台, 1952年
「改訂日本付近の主要地震の表（1926年～1960年）」
地震月報別冊第6号 気象庁 1982年
- (12) 「Expectancy of the Maximum Velocity Amplitude of
Earthquake Motions at Bed Rock」
金井 清他, 東京大学地震研究所彙報 Vol.46, 昭和43年
- (13) 「活断層から発生する地震の規模と周期について」
松田時彦, 地震第2輯第28巻, 昭和50年
- (14) 「サイスモテクトニクス」
宮村撰三, 地震第2輯第20巻第4号, 昭和42年
- (15) 「地震月報, 日本付近の主要地震の表（1926年～1981年）」
気象庁, 昭和33年～昭和56年
- (16) 「九州, 山口県付近の地震, 津波の概要」
福岡管区気象台, 気象庁技術報告第96号, 昭和54年
- (17) 「Design Spectra for Stiff Structures on Rock」
久田, 大崎, 渡部, Proceedings of the Second International
Conference on Microzonation, 1978.11
- (18) 「Guideline for Evaluation of Basic Design Earthquake
Ground Motions」
大崎順彦, 昭和54年

6. 社会環境

6.1 人口分布

昭和55年10月現在における国勢調査報告による玄海原子力発電所3号炉炉心予定地と同4号炉炉心予定地の中心点（以下、発電所中心という。）を中心とする半径100km以内の人口分布を第6.1.1表に、また、半径30km以内の方位別人口分布を第6.1.1図に示す。

半径30km以内の人口は約285,000人、10km以内は約33,000人、5km以内は約8,100人である。

発電所中心から50km以内の市町村分布を第6.1.2表及び第6.1.2図に示す。

6.2 付近の集落及び公共施設

発電所近傍の集落としては、発電所中心から東南東方向約1.5kmに^{ほかわず}外津（人口約720人）、南東方向約1.8kmに^{しもみや}下宮（人口約250人）、南南東方向約1.7kmに^{ふおんじ}普恩寺（人口約440人）、東北東方向約1.8kmに^{くし}串（人口約300人）がある。半径2km以内の集落位置を第6.2.1図に示す。また、半径3km以内に9集落、半径5km以内に計20の集落があり、各集落中心までの距離及び人口を第6.2.1表に示す。

学校、病院等の公共施設としては、半径10km以内に小学校19、中学校12、高等学校2、幼稚園（含、保育所）20、病院9がある。

学校、幼稚園（含、保育所）名及び生徒、園児数を第6.2.2表に、病院、診療所名及びベッド数を第6.2.3表に示す。

なお、半径10km以内の主要市町、学校及び病院位置を、第6.2.2図に示す。

6.3 産業活動

玄海町及び鎮西町の産業別就業者数の比率は、昭和55年10月現在で第1次産業約47%、第2次産業約24%、第3次産業約29%となっており、業種別では農業、漁業・水産養殖業、建設業及び製造業が主要なものとなっている。玄海町及び鎮西町の産業別就業者数を第6.3.1表に示す。

2町の農業の状況を見ると、昭和55年2月現在の総農家戸数は1,685戸あり、そのうち専業農家は236戸（約14%）である。

主要農作物としては、米、麦、いも、野菜、果実等がある。乳用牛については、玄海町及び鎮西町で昭和55年2月現在飼養戸数78戸、飼養頭数954頭である。

海産物としては、まいわし、さば類、まあじ、いか類、のり等が水揚げされている。

昭和55年における主要農作物の作付面積及び収穫量を第6.3.2表に、家畜、家きん飼養頭羽数及び飼養戸数を第6.3.3表に、また、海産物の魚種別漁獲量を第6.3.4表に示す。

発電所周辺の乳牛用牧草の作付範囲を第6.3.1図に示す。

6.4 交通運輸

発電所最寄りの鉄道線路には、国鉄筑肥線（姪浜～東唐津～伊万里）及び国鉄唐津線（久保田～西唐津）があり、発電所中心から鉄道路線までの最短距離は、南東方向約13km（西唐津駅付近）である。その他国鉄呼子線（西唐津～呼子）が建設中である。

主要な道路としては、国道202号線（福岡～有田～長崎）及び国道204号線（唐津～湊^{みなと}～呼子～伊万里～佐世保）があり、唐津から発電所までの道路は、国道204号線、県道唐津呼子線、今村枝去木線^{えぎるぎ}、国道204号線及び町道となっている。また、発電所中心から国道（204号線）までの最短距離は東南東方向約1,120mである。

発電所最寄りの港湾としては、発電所中心から東方約13kmに唐津港があり、10,000 t 級岸壁を有している。また、敷地内の北東部にある3,000 t 級の荷揚岸壁を重量物の運搬を利用する。

鉄道、主要道路、海上航路を第6.4.1図に示す。

航空関係については、玄海町付近に空港はなく、最寄りの空港としては、北方向約26kmに壱岐空港、東方向約58kmに福岡空港、南方向約66kmに長崎空港がある。

また、発電所上空には「A-82」と呼ばれる定期航空路があるが、運輸省航空局長通達「原子力関係施設上空の飛行規制について」（昭和44年7月5日）により航空機は原則として発電所上空を飛行することは規制される。

6.5 開発計画

「上場地区土地改良事業概要書」⁽¹⁾（昭和55年1月佐賀県唐津農林事務所）によれば、玄海原子力発電所のある東松浦半島一帯は上場地区と呼ばれ、自然的社会的諸条件の制約から産業発展の立地条件に恵まれず、佐賀県内でも後進性の強い地域とされていた。近年、交通等の発達により圏域内の社会的交流はますますその度を深めており、人口についても従来は漸減傾向を示していたが、最近はほぼ横ばい状態から漸増の兆しを見せている。

佐賀県においては、この圏域の生産性向上及び所得水準の高揚をめざして、道路開発を中心とした観光、港湾、土地改良などの諸事業計画が立てられ、その推進が図られている。

「佐賀県主要開発事業の概要」⁽²⁾（昭和54年3月、佐賀県）によると、その構想の概要は次のとおりである。

- (1) 国鉄呼子線の開通促進
- (2) 港湾の整備
- (3) 道路整備、水資源開発の推進

第6.1.1表 発電所中心から半径100km以内の人口分布

発電所中心からの 距離 (km)	人 口 (人)	人口密度 (人/km ²)
0 ~ 5	約 8,150	約 239
0 ~ 10	〃 33,020	〃 260
0 ~ 30	〃 285,270	〃 297
0 ~ 50	〃 1,311,820	〃 406
0 ~ 100	〃 6,239,950	〃 591

資料：国勢調査報告（昭和55年）⁽³⁾に基づき、人
家分布の面積比例により作成

第6.1.2表 発電所中心から半径50km以内の人口1万人以上の市町

(昭和55年10月現在)

市町村名	世帯数 (戸)	人口 (人)	発電所中心からの距離 (km) (注)
佐賀県東松浦郡肥前町	2,556	11,118	約 8
〃 唐津市	22,770	77,710	〃 15
〃 東松浦郡浜玉町	2,399	10,474	〃 21
長崎県松浦市	6,972	24,565	〃 22
佐賀県東松浦郡相知町	2,745	10,492	〃 25
〃 伊万里市	16,656	61,243	〃 27
福岡県糸島郡二丈町	2,673	11,122	〃 28
長崎県壱岐郡郷ノ浦町	4,032	15,087	〃 30
〃 平戸市	8,083	29,923	〃 31
〃 壱岐郡芦辺町	2,966	11,546	〃 33
福岡県糸島郡志摩町	3,202	14,335	〃 33
〃 〃 前原町	10,410	40,763	〃 35
長崎県北松浦郡佐々町	3,339	11,812	〃 35
佐賀県多久市	6,932	25,636	〃 37
〃 武雄市	8,936	34,239	〃 40
長崎県佐世保市	77,347	251,187	〃 40
〃 東彼杵郡波佐見町	3,604	15,498	〃 42
佐賀県小城郡小城町	3,558	13,882	〃 43
〃 藤津郡嬉野町	1,956	20,389	〃 47
〃 〃 塩田町	2,796	12,370	〃 48
佐賀県佐賀郡大和町	4,467	18,039	〃 48
〃 鹿島市	8,841	35,006	〃 50

(注) 市町村役場までの直線距離 (資料：国勢調査報告(昭和55年)による。)

第6.2.1表 発電所中心から半径5km以内の集落の距離及び人口

(昭和55年10月現在)

	集 落 名	発電所中心からの距離 (km) (注)	人 口 (人)
半 径 3 km 以 内	玄海町 外津	約 1.5	717
	〃 普恩寺	〃 1.7	443
	〃 下宮	〃 1.8	254
	鎮西町 串	〃 1.8	297
	玄海町 中通	〃 2.1	302
	〃 仮立	〃 2.5	237
	〃 平尾	〃 2.6	202
	〃 浜野浦	〃 3.1	48
	〃 値賀川内	〃 3.4	60
半 径 3 km { 5 km 以 内	玄海町 浜野浦	〃 3.1	130
	〃 値賀川内	〃 3.4	238
	鎮西町 岡	〃 3.6	1,407
	〃 波戸	〃 3.9	642
	玄海町 大菌	〃 4.1	203
	〃 浜	〃 4.5	1,490
	玄海町 仮屋	〃 4.6	878
	肥前町 京泊	〃 4.6	268
	玄海町 栄	〃 4.7	72
	〃 石田	〃 5.1	34
	呼子町 殿ノ浦西	〃 5.2	108
	鎮西町 石室	〃 5.3	96
	呼子町 片島	〃 5.5	19

(注) 集落中心までの直線距離

(資料：関係市町村資料より作成)

第6.2.2表(1) 発電所中心から半径10km以内の学校、幼稚園名及び生徒、園児数

(昭和57年3月現在)

学 校 名	生徒、園児数 (人)	発電所中心から の距離 (km)	所 在 地
値 賀 小学校	267	1.9	東松浦郡玄海町大字今村
名護屋 〃	352	4.0	〃 鎮西町大字名護屋
仮 屋 〃	135	4.6	〃 玄海町大字仮屋
石 室 分 校	45	5.0	〃 鎮西町大字石室
納 所 小学校	224	5.5	〃 肥前町大字納所
向 島 〃	10	5.8	〃 〃 大字向島
有 浦 〃	264	6.0	〃 玄海町大字諸浦
呼 子 〃	544	6.2	〃 呼子町大字呼子
加部島 〃	74	6.5	〃 〃 大字加部島
赤 木 分 校	63	7.2	〃 鎮西町大字赤木
牟 形 小学校	65	7.8	〃 玄海町大字牟形
松 島 〃	10	7.8	〃 鎮西町大字松島
打 上 〃	242	7.9	〃 〃 大字打上
星 賀 分 校	54	8.2	〃 肥前町大字星賀
入 野 小学校	297	8.4	〃 〃 大字入野丙
加 唐 〃	29	8.4	〃 鎮西町大字加唐島
馬 渡 〃	123	8.5	〃 〃 大字馬渡島
大 良 〃	78	9.1	唐津市大良
鷹島小学校・阿翁分校	70	9.4	長崎県鷹島町阿翁
値 賀 中学校	129	2.5	東松浦郡玄海町大字平尾
名護屋 〃	216	3.6	〃 鎮西町大字名護屋
呼 子 〃	264	5.7	〃 呼子町大字呼子
有 浦 〃	247	5.8	〃 玄海町大字新田
向 島 〃	4	5.8	〃 肥前町大字向島
加部島 〃	33	6.5	〃 呼子町大字加部島
松 島 〃	8	7.8	〃 鎮西町大字松島
打 上 〃	173	7.9	〃 〃 大字打上
加 唐 〃	21	8.4	〃 〃 大字加唐島
肥 前 〃	414	8.4	〃 肥前町大字入野甲
馬 渡 〃	67	8.5	〃 鎮西町大字馬渡島
大 良 〃	49	9.1	唐津市大良

第6.2.2表(2) 発電所中心から半径10km以内の学校、幼稚園名及び生徒、園児数

(昭和57年3月現在)

学 校 名	生徒、園児数 (人)	発電所中心から の距離 (km)	所 在 地
唐津北高等学校	252	5.0	東松浦郡鎮西町大字横竹
東松浦 〃	462	6.2	〃 玄海町大字新田
さくら園	58	2.2	東松浦郡玄海町大字今村
ふたば園	57	2.3	〃 〃 大字仮立
波戸児童館	37	4.1	〃 鎮西町大字波戸
名護屋 保育所	116	4.2	〃 鎮西町大字名護屋
殿ノ浦 愛児園	110	5.4	〃 呼子町大字殿ノ浦
納所 保育所	90	5.4	〃 肥前町大字納所
わたば園	88	5.8	〃 玄海町大字新田
呼子 保育園	79	6.2	〃 呼子町大字呼子
中央 幼稚園	82	6.2	〃 〃 大字呼子
みどり園	75	6.2	〃 玄海町大字諸浦
横竹 保育所	58	6.5	〃 鎮西町大字横竹
加部島 保育園	46	6.5	〃 呼子町大字加部島
菖蒲 保育所	58	8.0	〃 鎮西町大字菖蒲
星賀 児童館	60	8.2	〃 肥前町大字星賀
入野 保育所	62	8.4	〃 〃 大字入野
加唐島 〃	18	8.5	〃 鎮西町大字加唐島
屋形石 児童館	28	8.7	唐津市屋形石
聖母 保育所	41	9.1	東松浦郡鎮西町大字馬渡島
大良 児童館	61	9.2	唐津市大良
阿翁 保育所	60	9.4	長崎県鷹島町阿翁

(資料：関係市町村役場資料より作成)

第6.2.3表 発電所中心から半径10km以内の病院及び一般診療所名

(昭和57年3月現在)

病院、診療所名	ベッド数	発電所中心からの距離 (km)	所在地
堀田 医 院	19	2.0	東松浦郡玄海町大字今村
本 告 〃	19	4.0	〃 鎮西町大字名護屋
吉田内科 〃	19	6.1	〃 玄海町大字諸浦
佐々木 〃	0	6.1	〃 呼子町大字呼子
船 坂 〃	19	6.1	〃 〃
田 渕 〃	19	6.2	〃 玄海町大字諸浦
福 田 〃	19	6.3	〃 呼子町大字呼子
吉田外科 〃	19	6.4	〃 玄海町大字長倉
鎮西町立加唐島診療所	2	8.4	〃 鎮西町大字加唐島
〃 馬渡島 〃	2	8.5	〃 〃 大字馬渡島
鷹島町立阿翁分院	0	9.6	長崎県鷹島町阿翁

(資料：関係市町村役場資料より作成)

第6.3.1表 玄海町及び鎮西町の産業別就業者数

(単位：人)

区 分 産 業 別		玄 海 町						鎮 西 町					
		昭和50年国勢調査			昭和55年国勢調査			昭和50年国勢調査			昭和55年国勢調査		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
総 数		2,069	1,592	3,661	2,197	1,557	3,754	2,324	1,673	3,997	2,488	1,806	4,294
第 一 次 産 業	農 業	839	830	1,669	713	684	1,397	742	804	1,546	671	768	1,439
	林 業・狩 猟 業	3	0	3	4	1	5	3	1	4	2	1	3
	漁 業・水産養殖業	227	60	287	230	77	307	500	63	563	537	66	603
	計	1,069	890	1,959	947	762	1,709	1,245	868	2,113	1,210	835	2,045
第 二 次 産 業	鉱 業	28	7	35	11	1	12	6	1	7	5	1	6
	建 設 業	349	101	450	516	128	644	296	79	375	472	134	606
	製 造 業	98	235	333	83	221	304	154	247	401	132	237	369
	計	475	343	818	610	350	960	456	327	783	609	372	981
第 三 次 産 業	卸 ・ 小 売 業	125	166	291	171	184	355	119	173	292	133	215	348
	金融・保険・不動産業	14	19	33	21	15	36	4	12	16	8	24	32
	運 輸 ・ 通 信 業	124	5	129	104	11	115	194	28	222	196	27	223
	電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 業	50	3	53	96	13	109	5	2	7	11	4	15
	サ ー ビ ス 業	130	148	278	177	202	379	202	225	427	230	297	527
	公 務	79	17	96	71	18	89	96	35	131	89	28	117
	計	522	358	880	640	443	1,083	620	475	1,095	667	595	1,262
分類不能の産業		3	1	4	—	2	2	3	3	6	2	4	6

(資料：佐賀県統計年鑑(昭和55年版⁽⁴⁾、昭和56年版⁽⁵⁾)

第6.3.2表 主要農作物の作付面積及び収穫量

区 分 種 別		佐 賀 県		玄 海 町		鎮 西 町	
		作付面積 (ha)	収 穫 量 (t)	作付面積 (ha)	収 穫 量 (t)	作付面積 (ha)	収 穫 量 (t)
稲	水 稲	41,100	173,000	490	1,630	318	967
麦 類	小 麦	5,390	14,100	41	118	21	60
	裸 麦	152	520	55	198	4	13
果 樹	み かん	12,600	300,900	307	7,090	290	6,420
	なつみかん	301	6,600	8	140	39	693
豆 類	大 豆	3,900	2,690	23	13	22	13
	小 豆	202	137	10	5	9	5
野 菜 類	い ち ご	289	6,480	—	—	0	2
	たまねぎ	2,020	78,200	5	175	4	140
	だいこん	385	12,900	7	217	8	251
	ばれいしょ	775	11,700	70	840	39	598
	さといも	317	3,760	8	76	10	95
	キャベツ	291	7,770	6	128	7	148
	きゅうり	207	7,580	1	6	1	6
	ト マ ト	134	4,430	3	140	3	100
	はくさい	259	8,240	3	72	3	69
	レ タ ス	322	4,250	1	17	—	—
	な す	221	7,320	3	48	3	51
工 芸 農 作 物	かんしょ	283	4,750	17	275	41	664
	葉たばこ	360	797	18	41	82	185

(資料：第28次佐賀農林水産統計年報（昭和55～56年⁽⁶⁾）)

第6.3.3表 家畜、家きん飼養頭羽数及び飼養戸数

		佐 賀 県	玄 海 町	鎮 西 町
乳 用 牛	飼養戸数(戸)	997	11	67
	〃 頭数(頭)	14,205	288	666
肉 用 牛	〃 戸数(戸)	3,437	200	200
	〃 頭数(頭)	25,354	1,500	800
豚	〃 戸数(戸)	865	10	3
	〃 頭数(頭)	65,734	1,300	60
鶏	〃 戸数(戸)	4,793	36	37
	〃 羽数(千羽)	1,316	35	70
ブロイラー	〃 戸数(戸)	252	2	5
	〃 羽数(千羽)	2,751	x	50

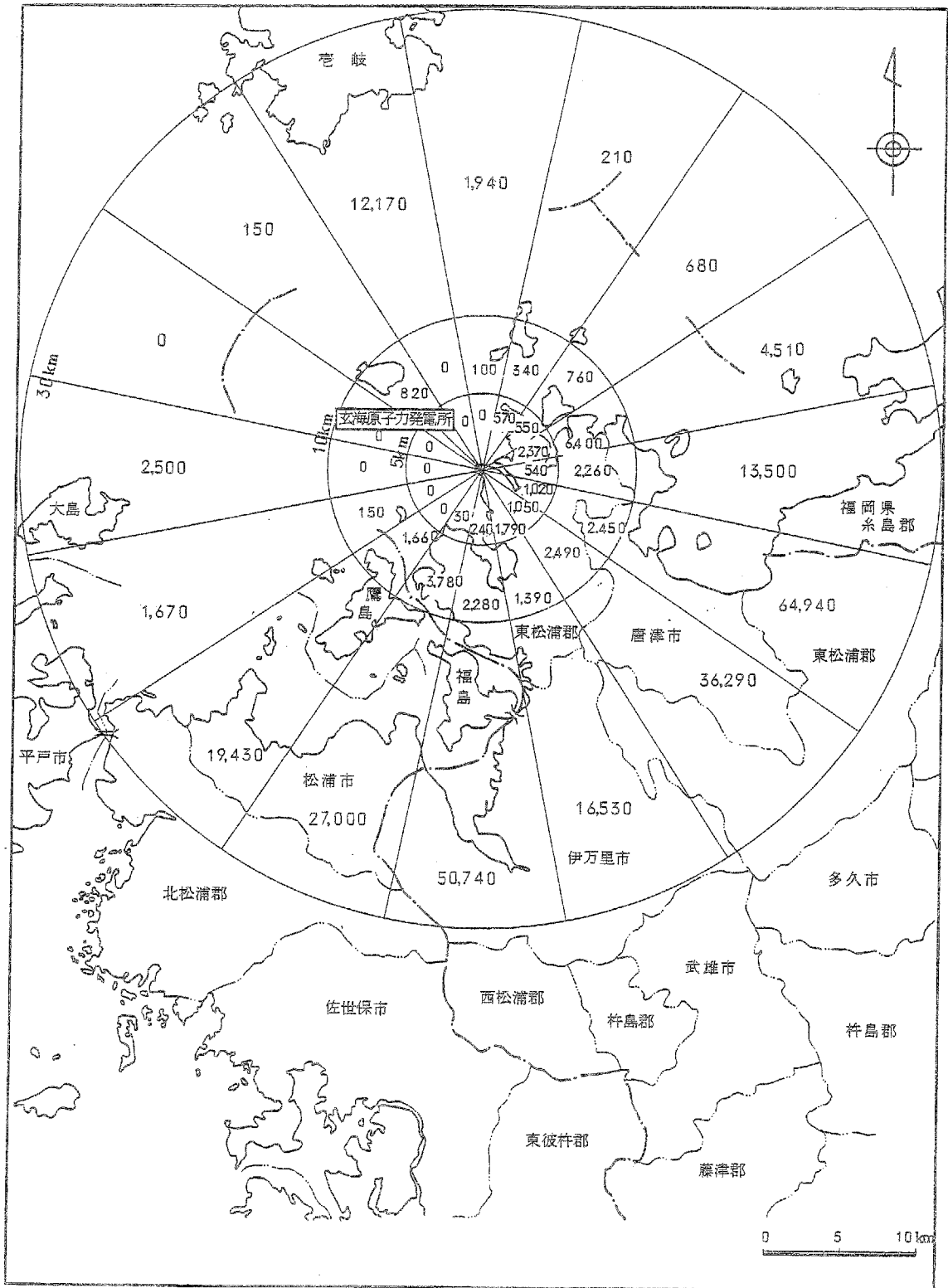
(資料：佐賀県統計年鑑（昭和56年版）佐賀県）

第6.3.4表 魚種別漁獲量

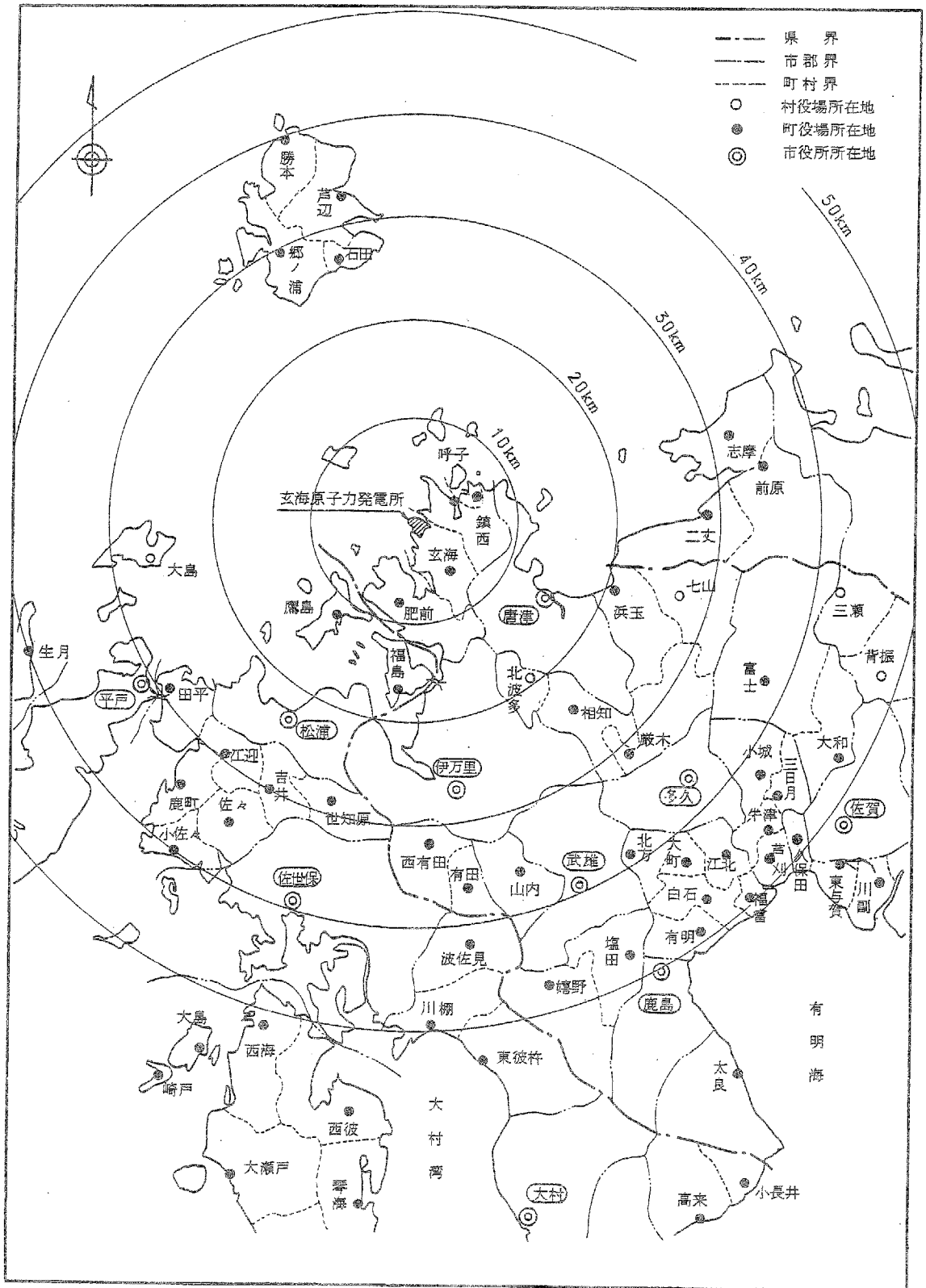
(単位：t)

魚 類	佐 賀 県			松 浦 海 区		
	昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和53年	昭和54年	昭和55年
ま ぐ ろ	0	2	3	0	2	3
か つ お	56	32	47	56	32	47
さ め 類	8	11	11	8	11	11
ま い わ し	8,372	14,837	17,121	8,372	14,837	17,121
う る め い わ し	523	1,026	383	523	1,026	383
か た く ち い わ し	2,903	1,746	560	2,898	1,741	555
ま あ じ	605	3,580	759	605	3,580	759
む ろ あ じ 類	193	1,284	438	193	1,284	438
さ ば 類	9,901	8,536	14,385	9,901	8,536	14,385
さ ん ま	9	7	18	9	7	18
ぶ り 類	538	996	771	538	996	771
ひ ら め	7	12	4	7	12	4
く ち ぞ こ	106	154	289	—	—	—
その他のかれい類	192	265	239	188	258	235
にべ・ぐち類	241	322	272	109	159	118
え そ 類	79	61	27	79	61	27
は も	14	22	11	14	22	11
た ち う お	19	18	10	19	18	10
ほ う ぼ う 類	2	—	2	2	—	2
ま だ い	525	589	649	522	589	649
ち だ い	2	2	3	2	2	3
き だ い	144	129	227	144	129	227
く ろ だ い	63	44	43	60	39	39
さ わ ら 類	25	72	52	25	54	52
し い ら 類	22	3	2	22	3	2
と び う お 類	78	12	13	78	12	13
ぼ ら 類	268	321	311	41	83	68
す ず き	173	137	128	26	16	21
い かな ご	18	—	—	18	—	—
う かな ぎ	19	11	…	1	—	—
こ の し ろ	593	117	703	18	15	23
む つ ご ろ う	24	35	…	—	—	—
あ な ご	84	112	…	44	55	—
ふ ぐ	205	263	223	202	259	211
あ ま だ い	625	637	380	625	637	380
あ こ ら	244	140	…	244	140	—
い さ き	213	213	149	213	213	149
その他の魚類	3,792	3,234	3,305	3,576	2,587	2,901
計	30,885	38,982	41,538	29,382	37,415	39,636
水産動物						
え び 類	631	562	581	219	250	244
か に 類	92	160	109	31	36	35
い か 類	1,541	2,124	1,979	1,516	2,041	1,957
その他水産動物類	5,687	4,246	3,893	888	943	918
計	7,951	7,092	6,562	2,654	3,270	3,154
貝 類	7,006	16,166	10,981	317	253	291
海 藻 類	57,562	45,225	41,516	1,940	1,581	1,745
合 計	103,404	107,466	100,598	34,293	42,520	44,827

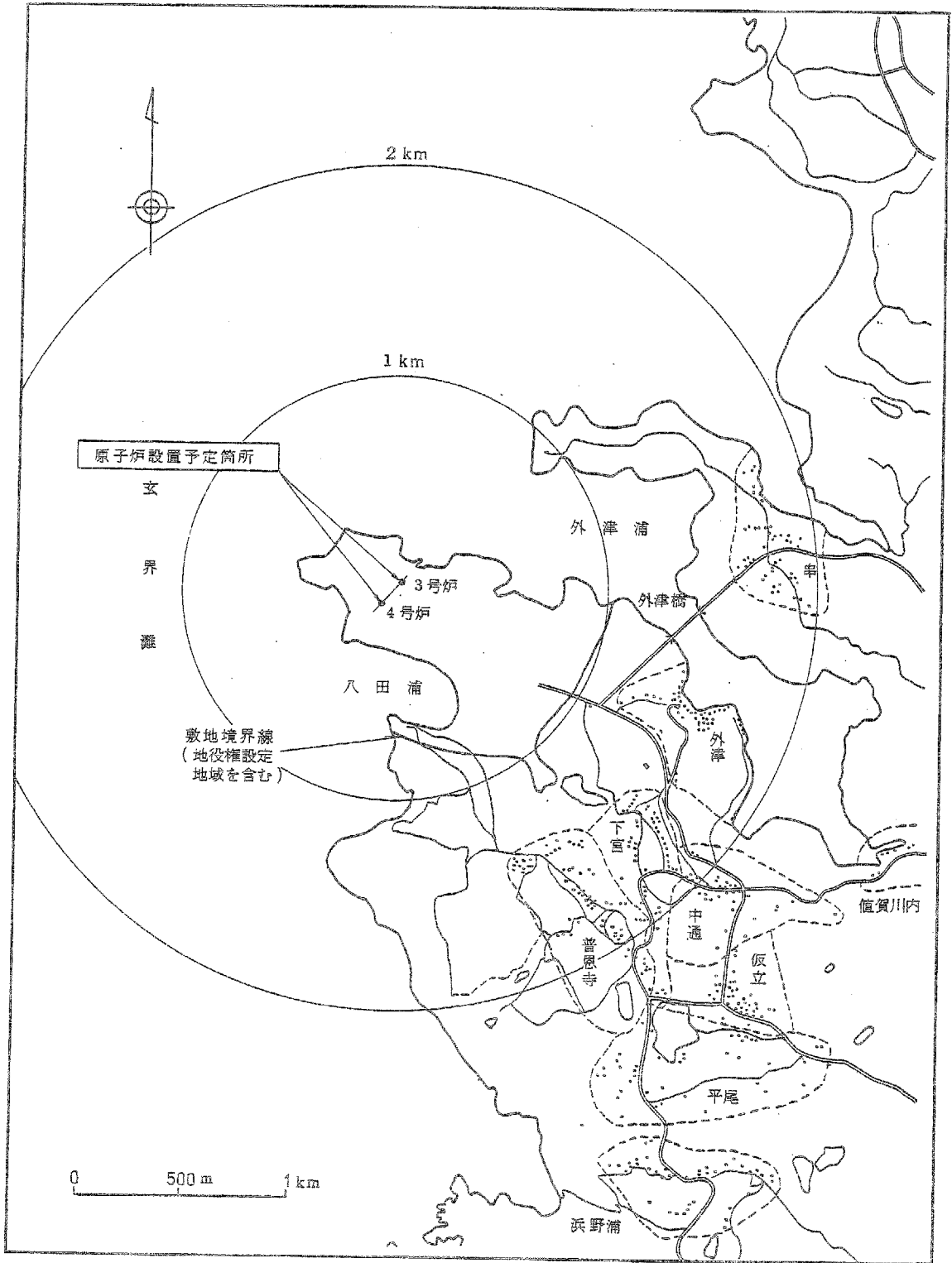
(資料：第28次佐賀農林水産統計年報(昭和55～56年))



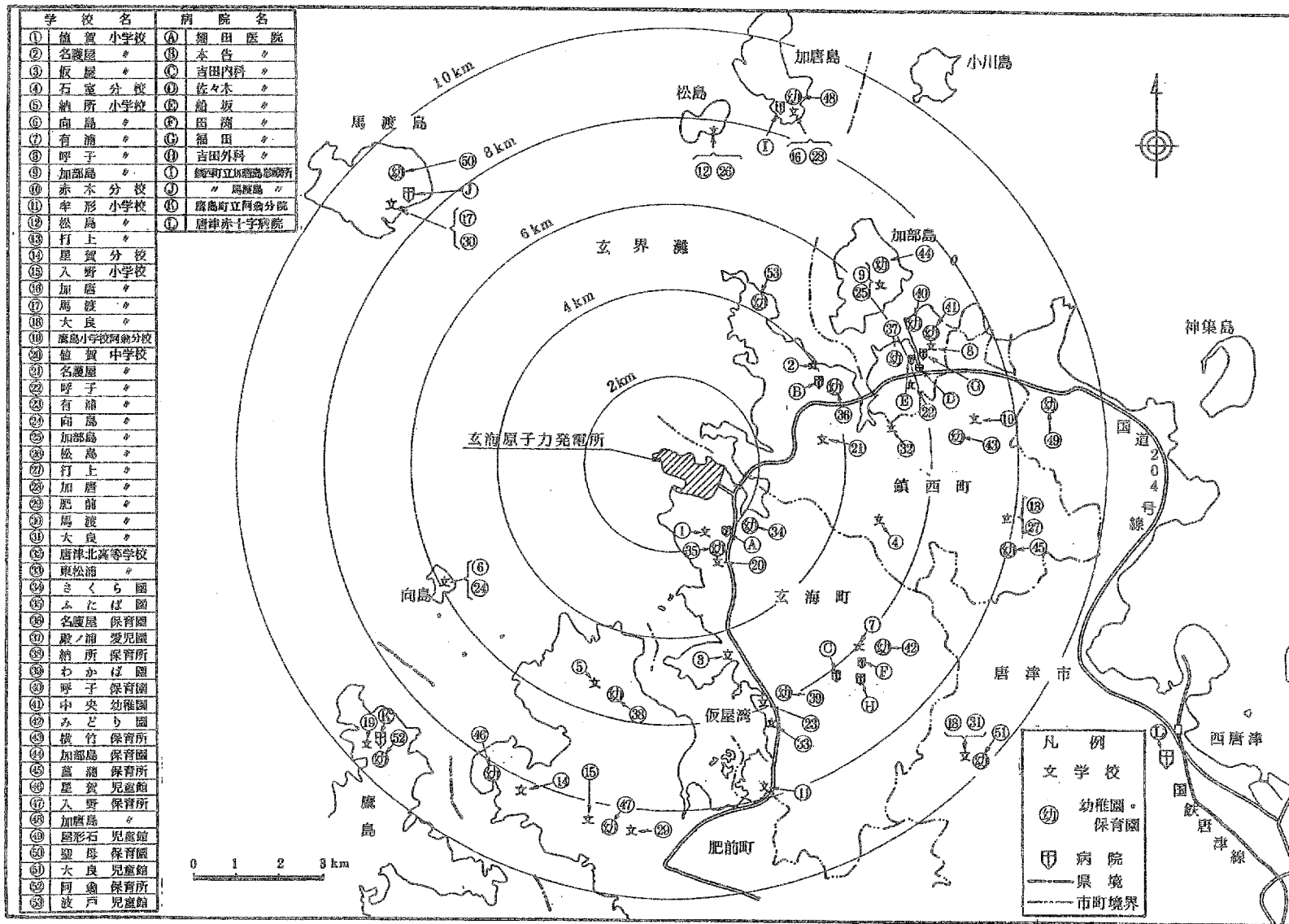
第 6. 1. 1 図 発電所中心から半径 30 km 以内の方位別人口分布



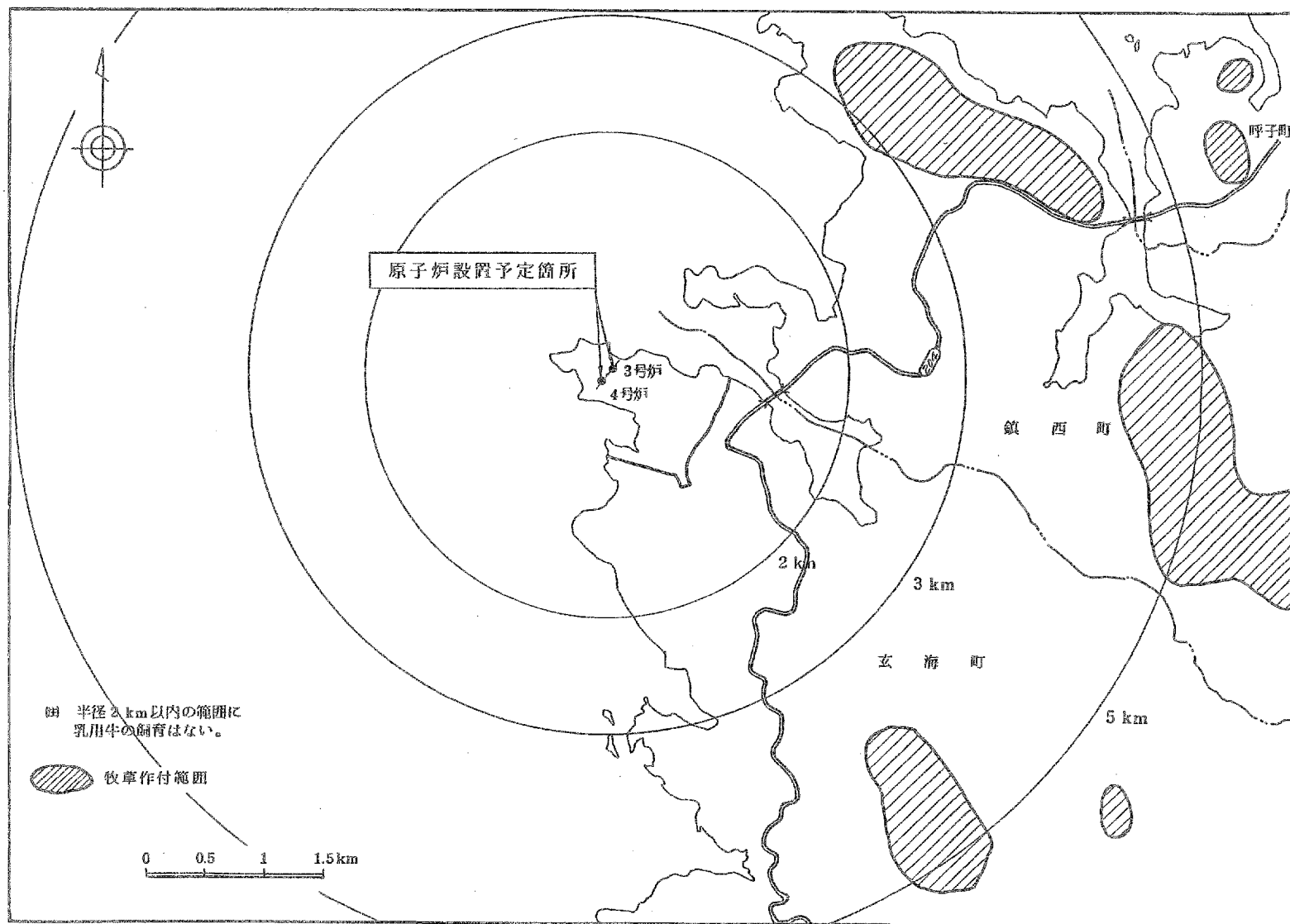
第 6. 1. 2 図 発電所中心から半径 50 km 以内の市町村位置



第 6. 2. 1 図 発電所中心から半径 2 km 以内の集落位置

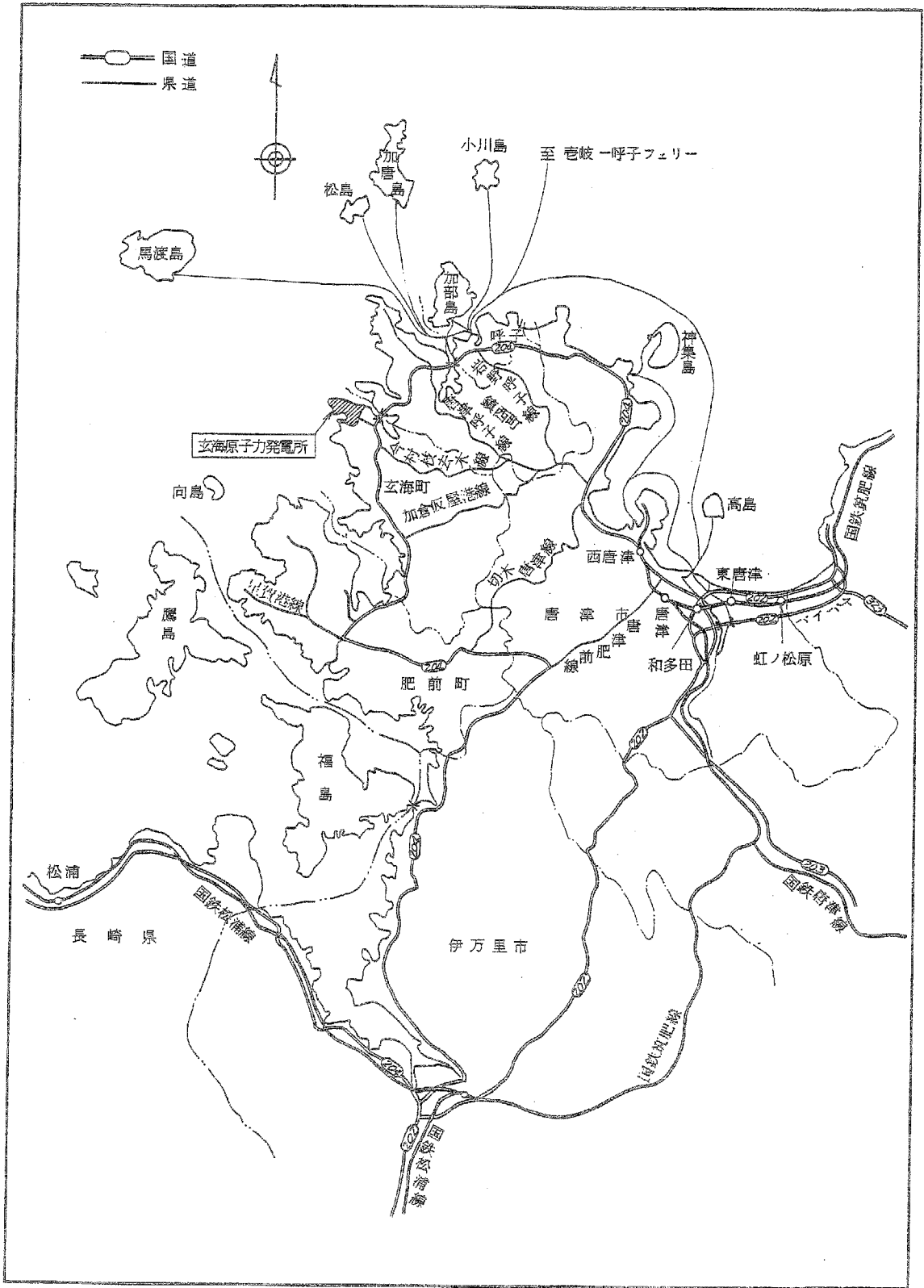


第6.2.2図 発電所中心から半径10km以内の主要市町、学校及び病院位置

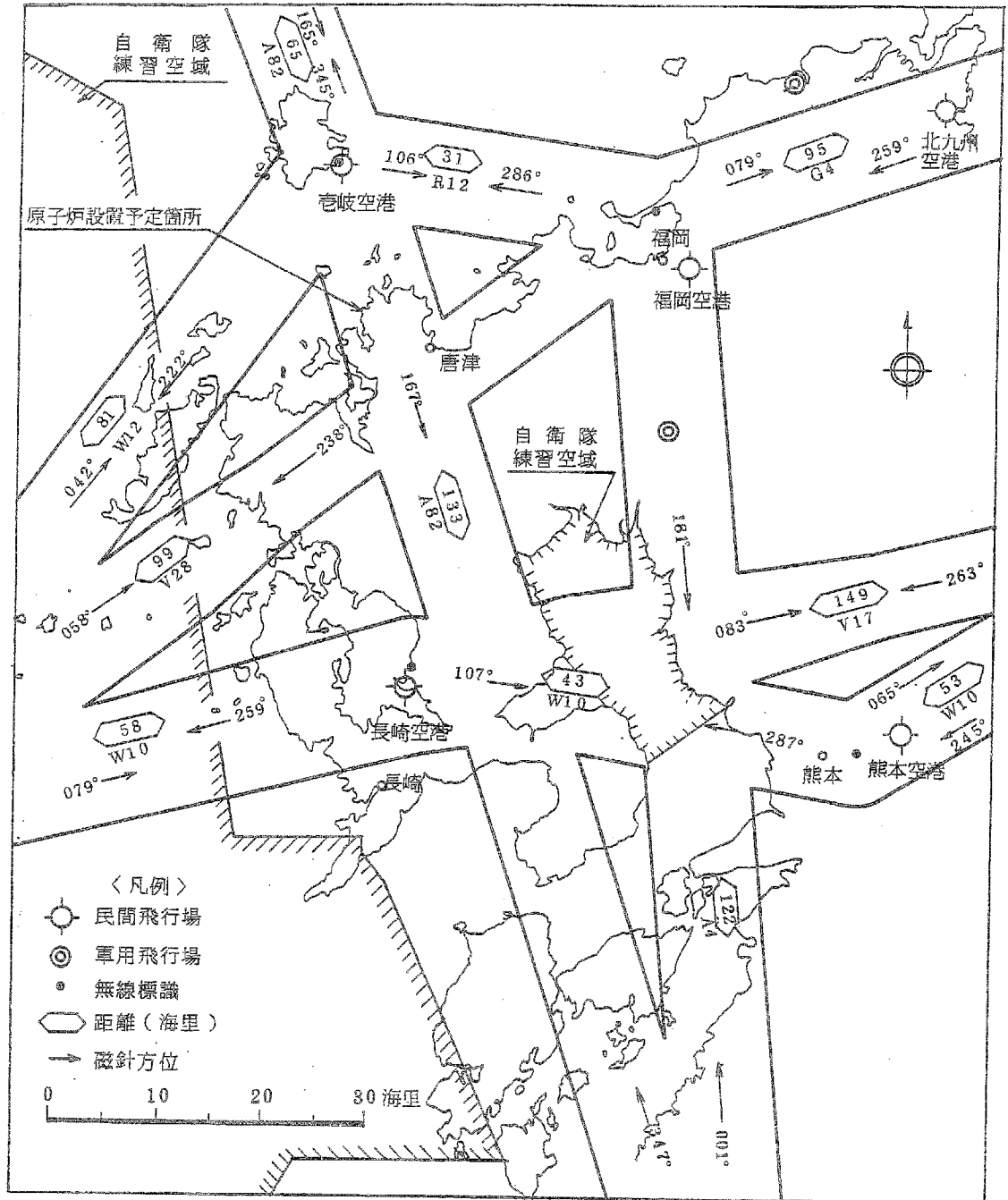


第6.3.1図 発電所中心から半径5 km以内の牧草作付範囲

(昭和57年3月現在)



第 6.4.1 図 鉄道、主要道路及び海上航路



第 6.4.2 図 発電所上空一帯の航空路

6.6 参考文献

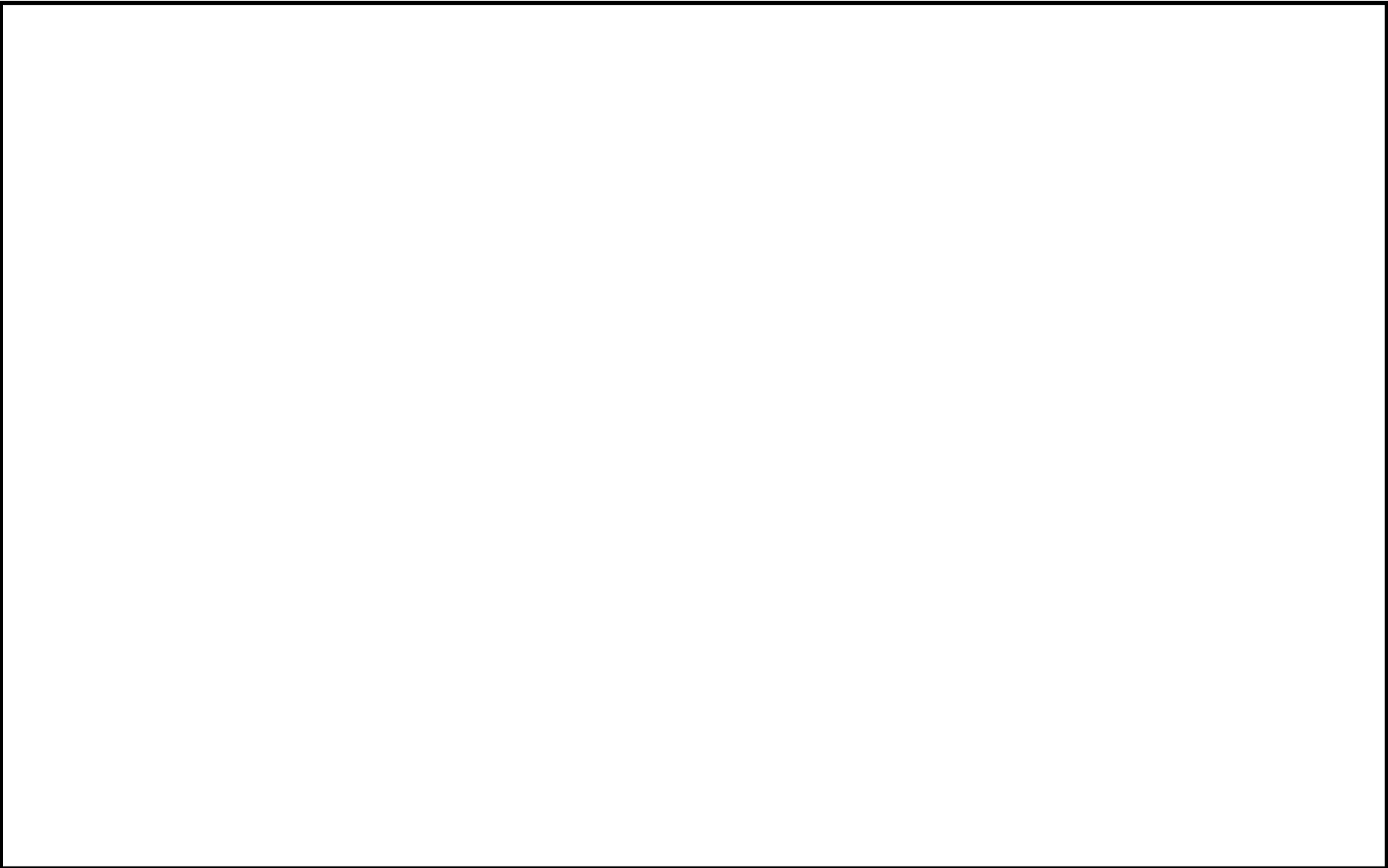
- (1) 「上場地区土地改良事業概要書」
佐賀県唐津農林事務所、昭和55年1月
- (2) 「佐賀県主要開発事業の概要」
佐賀県、昭和54年3月
- (3) 「国勢調査報告」
総理府統計局、昭和55年
- (4) 「佐賀県統計年鑑」
佐賀県統計協会、昭和55年版
- (5) 「佐賀県統計年鑑」
佐賀県統計協会、昭和56年版
- (6) 「第28次佐賀農林水産統計年報」
佐賀農林統計協会、昭和55年～56年

7. 発電用原子炉設置変更許可申請（平成25年7月12日申請）に係る気象、地盤、水理、地震、社会環境等

7.1 敷 地

発電所敷地概況図を第7.1.1図に示す。

第7.1.1図 発電所敷地概況図



□ : 防護上の観点から公開できません。

6-7-1-2

7.2 気 象

7.2.1 最寄の気象官署の資料による一般気象

7.2.1.1 風（台風）

敷地付近で観測された最大瞬間風速は、平戸特別地域気象観測所での観測記録（1951～2012年）によれば、53.2m/s（1987年8月31日）である。

7.2.1.2 凍 結

敷地付近で観測された最低気温は、平戸特別地域気象観測所での観測記録（1951～2012年）によれば、 -5.8°C （1977年2月16日）である。

7.2.1.3 降 水

敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、平戸特別地域気象観測所での観測記録（1951～2012年）によれば、125.5mm（1999年9月2日）である。

7.2.1.4 積 雪

敷地付近で観測された積雪の深さの月最大値は、平戸特別地域気象観測所での観測記録（1951～2000年）によれば、12cm（1959年1月18日）である。

7.2.2 その他の資料による一般気象

7.2.2.1 森林火災

森林火災検討に係る玄海原子力発電所の最寄りの気象庁観測所の気象データ（気温、風速、卓越風向、湿度）（平成14～23年）及び玄海原子力発電所の位置する佐賀県の森林火災発生状況（平成14～23年）について、第7.2.2.1表に示す。

7.2.3 敷地における観測結果

2016年1月から2016年12月までの1年間の敷地における観測結果を以下に記す。

(1) 風向出現頻度

玄海観測所A、玄海観測所Bにおける年間及び月別の風配図を第7.2.3.1図及び第7.2.3.2図(1)～第7.2.3.2図(6)に示す。

玄海観測所Aは、春季から夏季は西から西南西及び北東から東北東の風が多い。秋季は、北東から東北東の風が多く、冬季は西から西北西の風が多い。

玄海観測所Bは玄海観測所Aに類似している。

(2) 低風速時(0.5～2.0m/s)の風向出現分布

玄海観測所A、玄海観測所Bにおける低風速時の風配図を第7.2.3.3図に示す。

玄海観測所A、玄海観測所Bにおける年間の北東～南南西風向(以下「陸からの風」という。)の出現率は、それぞれ66.1%及び59.2%となっており、南西～北北東風向(以下「海からの風」という。)の出現率は、それぞれ33.9%及び40.8%となり、陸からの風が海からの風より多くなっている。

(3) 同一風向継続時間

玄海観測所A及び玄海観測所Bにおける年間の同一風向の継続時間回数を第7.2.3.1表(1)、(2)に示す。

長く続きやすい風向は玄海観測所A、玄海観測所Bともに北東であり、最も長い継続時間の風向は、玄海観測所A、玄海観測所Bともに西北西である。

各風向とも継続時間7時間以内がほとんどで、全体では97%

を占めている。

また、低風速（ $0.5 \sim 2.0 \text{ m/s}$ ）の場合は、第7.2.3.2表(1)、(2)に示すように、3時間以内がほとんどであるが、まれに4時間を超えて継続することがある。

(4) 風速出現頻度

玄海観測所A、玄海観測所Bにおける年間及び月別の風速別出現頻度を第7.2.3.4図及び第7.2.3.5図(1)～第7.2.3.5図(6)に示す。

年間でみると玄海観測所Aでは、風速階級1、2、3での出現頻度が多くなっている。

また、玄海観測所Bにおける風速階級は、玄海観測所Aよりも1階級大きい方にずれており、排気筒高さでの風速の方が大きいことがわかる。

第7.2.3.1図及び第7.2.3.4図に示すように、玄海観測所A及び玄海観測所Bにおける低風速階級（風速階級0と1）の年間出現頻度はそれぞれ35%、9%で、静穏（ 0.5 m/s 未満）の年間出現頻度はそれぞれ4.4%、1.2%である。

なお、風速階級の分類は次の風速範囲による。

風速階級	風速範囲（ m/s ）
0（静穏）	≤ 0.4
1	$0.5 \sim 1.4$
2	$1.5 \sim 2.4$
3	$2.5 \sim 3.4$
4	$3.5 \sim 4.4$
5	$4.5 \sim 5.4$
6	$5.5 \sim 6.4$

7	6.5～7.4
8	7.5～8.4
9	8.5～9.4
10	9.5≤

(5) 風向別平均風速

玄海観測所 A、玄海観測所 B における年間の風向別平均風速を第 7.2.3.1 図の年間の風配図に示す。

玄海観測所 A は西よりの風、玄海観測所 B は北東及び西よりの風が強く出ている。

陸からの風（北東～南南西）の平均風速は、玄海観測所 A で 2.2 m/s、玄海観測所 B で 4.8 m/s、海からの風（南西～北北東）の平均風速は、玄海観測所 A で 3.9 m/s、玄海観測所 B で 5.9 m/s となっている。

また、排気筒高さを代表する玄海観測所 B における年平均風速は 5.2 m/s、年間の風速の中央値は 4.5 m/s となっている。

(6) 大気安定度の出現頻度

玄海観測所 A における風速、玄海観測所 B における日射量及び放射収支量の観測データをもとに「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に従って大気安定度を分類した。

観測期間中における年間の大気安定度別風配図を第 7.2.3.6 図に、年間及び月別、風向別の大気安定度の出現頻度を第 7.2.3.7 図及び第 7.2.3.8 図に、大気安定度別風向出現頻度を第 7.2.3.3 表に示す。

年間の出現頻度は、A 型～C 型が 24.5%、D 型が 46.8%、E 型～G 型が 28.5% となっている。

風向別では、A型～C型は北～北東及び西南西～西の風の時、E型～G型は東～南南東の風の人に多く現れる。

(7) 同一大気安定度の継続時間

大気安定度別の継続時間別出現回数を第7.2.3.4表に示す。

a. 大気安定度A型～C型

A型～C型が10時間以上継続する場合が16.9%で、残りは9時間以内である。

b. 大気安定度D型

最も出現が多いのは、継続時間1時間の場合であり、10時間以上継続する場合が13.1%で、残りは9時間以内である。

c. 大気安定度E型～G型

E型～G型が10時間以上継続する場合が26.5%で、残りは9時間以内である。

(8) 気象からみた敷地の環境

敷地における気象観測データを解析した結果によると、敷地の気象からみた環境は、次のような特徴があげられる。

a. 陸からの風の回数は、海からの風の回数より多い。特に大気安定度がE、F、G型の場合、70%以上の風が陸からの風で占められており、海からの風の回数が著しく少なくなっている。

b. 陸からの風と海からの風を比較した場合、海からの風の方が強い。

c. 同一風向が連続して吹く時間は、7時間以内で終わる場合がほとんどである。低風速の継続時間は、3時間以内がほとんどであるが、まれに4時間を超えて継続することがある。

d. 大気安定度は、D型の出現頻度が多い。

7.2.4 安全解析に使用する気象条件

安全解析に使用する気象条件について、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に基づき、以下のとおり検討を行った。

7.2.4.1 観測期間の気象データの代表性の検討

安全解析に使用する2016年1月から2016年12月の1年間の気象資料が長期間の気象状態を代表しているかどうか統計的手法により定量的検定を行った。

すなわち、風向出現頻度及び風速階級別出現頻度について、玄海観測所A（EL+37m）と玄海観測所B（EL+70m）における10年間（2010年1月～2015年12月及び2017年1月～2020年12月）の資料を用いて、この1年間の資料との間に有意な差があるかどうかを、不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定した。棄却検定表を第7.2.4.1表(1)～(4)に示す。

検定の結果、2地点とも棄却（有意水準5%）された項目はないので安全解析に使用した観測期間が異常年でなく、十分長期間の気象状態を代表していると判断される。

さらに、この観測期間における気象資料の欠測率については、排気筒放出に係る気象資料で2.6%、地上放出に係る気象資料で1.6%となっている。

したがって、安全解析においては、2016年1月から2016年12月の1年間における敷地を代表する地上風の風向、風速として玄海観測所A（EL+37m）の気象資料を、また排気筒放出に係る高所の風の風向、風速として玄海観測所B（EL+70m）の気象資料を使用する。

7.2.4.2 大気拡散の計算に使用する放出源の有効高さ

原子炉施設上部の排気筒より放出される放射性物質が敷地周辺に及ぼす影響を評価するに当たって、大気拡散の計算に使用する放出源の有効高さは、建屋及び敷地周辺の地形の影響を考慮するため、以下のような風洞実験⁽¹⁾により求める。

平常運転時の線量評価に用いる放出源の有効高さについては、縮尺1/2,000の建屋及び敷地周辺の地形模型を用い、排気筒高さに吹き上げ高さを加えた高さからガスを排出し、風下地点における地表濃度を測定する。その模型実験で得られた地表濃度の値が、平地実験による地表濃度の値に相当する放出源高さを、排気筒有効高さとする。

排気筒高さは設計ではGL+55mであるが、以上の風洞実験により、平常運転時の線量評価に用いる排気筒有効高さは第7.2.4.2表のとおりとする。

設計基準事故時における原子炉冷却材喪失及び制御棒飛び出しの線量評価に用いる放出源の有効高さについては、排気筒からの吹き上げを考慮せずに上記と同様の風洞実験を行い、排気筒有効高さは第7.2.4.3表のとおりとする。また、放射性気体廃棄物処理施設の破損、燃料集合体の落下及び蒸気発生器伝熱管破損では地上放出とし、並びに原子炉冷却材喪失及び制御棒飛び出しの地上放出分について、放出源の有効高さは0mとする。

7.2.4.3 平常運転時の線量評価に使用する気象条件

発電所の平常運転時に放出される放射性気体廃棄物の敷地周辺に及ぼす影響を評価するに当たっては、玄海観測所 A 及び玄海観測所 B における 2016 年 1 月から 2016 年 12 月までの 1 年間の風向、風速及び大気安定度の観測データから以下に示すパラメータを求め、これを用いる。

(1) 風向別大気安定度別風速逆数の総和及び平均

風向別大気安定度別風速逆数の総和及び平均は次式により計算する。

$$S_{ds} = \sum_{i=1}^{N_k} \frac{\delta_i}{U_i}$$

$$\overline{S}_{ds} = \frac{1}{N_{ds}} \cdot S_{ds}$$

S_{ds} : 風向別大気安定度別風速逆数の総和 (s/m)

\overline{S}_{ds} : 風向別大気安定度別風速逆数の平均 (s/m)

N_k : 年間の観測回数 (回/y)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

δ_i : 時刻 i において風向 d 、大気安定度 s の場合

$\delta_i = 1$ 、その他の場合 $\delta_i = 0$

N_{ds} : 風向 d 、大気安定度 s の観測回数 (回/y)

(2) 風向出現頻度

風向出現頻度は次式により計算する。

$$f_d = \sum_{i=1}^{N_k} \frac{\delta_i}{N_k} \times 100$$

$$f_{dT} = f_d + f_{d'} + f_{d''}$$

f_d : 風向 d の出現頻度 (%)

N_k : 年間の観測回数 (回 / y)

δ_i : 風向が d の場合 $\delta_i = 1$ 、その他の場合
 $\delta_i = 0$

$f_{d'}$ 、 $f_{d''}$: 風向 d に隣接する風向 d' 、 d'' の出現頻度 (%)

f_{dT} : 風向 d 、 d' 、 d'' の出現頻度の和 (%)

なお、静穏 (風速 0.5m/s 未満) の場合には、風速は 0.5m/s とし、風向は風速 $0.5\sim 2.0\text{m/s}$ の風向出現頻度に応じて比例配分して求める。

また、欠測を除いた期間について得られた統計は、欠測期間についても成り立つものとし、1年間に基準化する。

以上の計算から求めた f_d 、 f_{dT} 、 N_{ds} を第7.2.4.4表に、 S_{ds} 、 \overline{S}_{ds} を第7.2.4.5表に示す。

7.2.4.4 設計基準事故時の線量評価に使用する気象条件

発電所の設計基準事故時に放出される放射性物質が、敷地周辺の公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の拡散状態を推定するのに必要な気象条件については、現地における出現度数からみて、これより悪い条件がめったに現れないと言えるものを選ばなければならない。

そこで、線量評価に用いる放射性物質の相対濃度 (x/Q) を、玄海観測所 A 及び玄海観測所 B における2016年1月から2016年12月までの1年間の観測データを使用して推定した。すなわち、次式に示すように風向、風速、大気安定度及び実効放出継続時間を

考慮した x/Q を求め、方位別にその値の小さい方から大きい方へ累積度数を求め、年間のデータ数に対する出現頻度(%)で表わすことにする。横軸に x/Q 値を、縦軸に累積出現頻度を取り、着目方位ごとに x/Q 値の累積出現頻度分布を書き、この分布から、累積出現頻度が97%に当たる x/Q 値を方位別に求め、そのうち陸側方位で最大のものを安全解析に使用する相対濃度とする。

ただし、 x/Q の計算の着目地点は、各方位とも炉心から最短距離となる敷地及び地役権設定地域等の境界外（以下「敷地等境界外」という。）とする。

$$x/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (x/Q)_i \cdot \delta_i$$

x/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m^3)

T : 実効放出継続時間 (h)

$(x/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m^3)

δ_i : 時刻 i において風向が当該方位にあるとき

$$\delta_i = 1$$

時刻 i において風向が他の方位にあるとき

$$\delta_i = 0$$

ここで、原子炉冷却材喪失（排気筒放出分）及び制御棒飛び出し（排気筒放出分）での $(x/Q)_i$ の計算に当たっては、次により行う。

短時間放出の場合、

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right)$$

長時間放出の場合、

$$(\chi/Q)_i = \frac{2.032}{\sigma_{zi} \cdot U_i \cdot x} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right)$$

σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の y 方向の拡がりのパラメータ
(m)

σ_{zi} : 時刻 i における濃度分布の z 方向の拡がりのパラメータ
(m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

x : 放出点から着目地点までの距離 (m)

また、放射性気体廃棄物処理施設の破損、燃料集合体の落下及び蒸気発生器伝熱管破損並びに原子炉冷却材喪失（地上放出分）及び制御棒飛び出し（地上放出分）での $(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、建屋等の影響を考慮して次により行う。

短時間放出の場合、

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \Sigma y_i \cdot \Sigma z_i \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\Sigma z_i^2}\right)$$

長時間放出の場合、

$$(\chi/Q)_i = \frac{2.032}{\sum z_i \cdot U_i \cdot x} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2 \sum z_i^2}\right)$$

$$\sum y_i = (\sigma y_i^2 + C \cdot A / \pi)^{1/2}$$

$$\sum z_i = (\sigma z_i^2 + C \cdot A / \pi)^{1/2}$$

C : 形状係数

A : 建屋等の風向方向の投影面積 (m²)

方位別 χ/Q の累積出現頻度を求める時、静穏の場合には風速を 0.5 m/s として計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。

実効放出継続時間としては、各事故について χ/Q はよう素の、また、 D/Q は希ガスの、それぞれ事故期間中の全放出量を 1 時間あたりの最大放出量で除して求めた第 7.2.4.6 表 (1) に示す値を用いる。

また、建屋等の風向方向の投影面積としては、計算の便宜上最小投影面積 4,300 m² を使用し、形状係数としては 0.5 を用いる。

ただし、 $\sum y_i$ 、 $\sum z_i$ の算出にあたっては、建屋等の影響を保守的に制限する。

なお、想定する事故時の放射性雲からの γ 線による空気カーマについては χ/Q の代わりに空間濃度分布と γ 線による空気カーマ計算モデルを組み合わせた D/Q (相対線量、 γ 線エネルギー 0.5 MeV 換算) を用いて同様に求める。

以上の方法により陸側方位について求めた方位別 x/Q 及び D/Q の累積出現頻度を第7.2.4.1図(1)～第7.2.4.1図(10)に示す。

また、累積出現頻度が97%に当たる方位別 x/Q 及び D/Q を第7.2.4.6表(1)に示す。

このうち、各事故の線量評価に用いる x/Q 及び D/Q は、3号炉の陸側方位のうち線量が最大となる値を使用する。ただし、設計基準事故のうち、原子炉冷却材喪失及び制御棒飛び出しの線量評価に用いる x/Q 及び D/Q は、原子炉格納容器内及びアニュラス部内の浮遊核分裂生成物からの γ 線による線量を考慮して線量が最大となる値を使用する。(添付書類十「3. 設計基準事故の解析」参照)

以上の各事故の線量評価に用いる x/Q 、 D/Q 及び着目方位を第7.2.4.6表(2)に示す。

7.2.5 参考文献

- (1) 「風洞実験報告書（玄海原子力発電所）」

MHI-NES-1074 改1

三菱重工業、令和4年

第7.2.2.1表 気象データ（気温、風速、卓越風向、湿度）
（平成14年～23年）及び佐賀県の森林火災発生状況
（平成14年～23年）

月	枝去木（～H22/2/24）、唐津（H22/2/25～）*1					平戸*1	佐賀県 平成14～23年 月別森林火災 発生件数*2
	気温（℃）	風速（m/s）		卓越風向		湿度（％）	
	最高気温	最大風速	最大風速記録時の風向	最大風速風向	最多風向	最小湿度	
1月	17.9	9	西北西/東北東*3	西北西	西北西	24	12
2月	22.6	9	西/東北東*3	東北東	東北東	24	43
3月	23.7	10.8	南	東北東	東北東	11	56
4月	28.8	11	南	西	東北東	11	34
5月	30.3	12	西南西	東北東	東北東	13	40
6月	33.5	10	南	東北東	東北東	33	18
7月	34.7	8	東北東	東北東	南西	46	7
8月	36.2	10	北北西	東北東	東北東	42	8
9月	34.3	11	西	東北東	東北東	33	10
10月	31.2	12	東北東	東北東	東北東	25	27
11月	24.9	9.2	東北東	東北東	東北東	10	11
12月	19.8	9.1	南	西北西	西北西	30	12

*1：気象庁ホームページ

*2：佐賀県統計年鑑（平成14年～23年版）、消防統計（平成24年度版）

*3：最大風速記録時の風向が2方向あったことを示す。

*4：気温、風速及び風向の太字：枝去木データ、太字以外：唐津データ

第7.2.3.1表(1) 同一風向の継続時間別出現回数

玄海観測所A (E L + 37m)

統計期間：2016年 1月～2016年12月

継続 時間 風向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10h 吐	備 考	
											10h以上の継続時間 (h)	
N	115	40	7	3	1	1	2	0	0	0		
NNE	126	43	13	8	1	2	0	0	0	0		
NE	226	81	50	27	34	26	8	4	4	14	10 10 10 11 11 12 12 12 13 14 17 18 19 24	(4.0)
ENE	275	103	48	30	12	6	3	3	2	6	10 10 12 13 14 16	(4.0)
E	247	66	25	7	1	1	5	2	0	2	10 11	(3.1)
ESE	224	78	22	3	1	4	1	1	1	0		
SE	192	43	13	8	3	1	0	1	0	0		
SSE	158	34	11	10	8	4	3	0	1	6	10 11 11 11 13 13	(2.6)
S	142	51	23	8	1	4	4	1	1	2	10 12	(1.9)
SSW	131	30	6	2	0	0	0	0	0	0		
SW	110	31	10	5	0	1	1	0	0	1	10	(1.5)
WSW	159	43	9	9	5	1	2	1	3	3	10 10 15	(5.6)
W	169	55	40	23	13	16	10	5	9	12	10 10 10 10 11 11 11 13 13 17 19 25	(8.8)
WNW	149	43	27	10	8	7	3	6	5	10	10 10 10 11 11 12 13 14 16 26	(7.4)
NW	118	34	15	8	5	3	2	0	0	2	10 11	(2.3)
NNW	117	39	7	1	2	0	0	0	0	0		
静 穏	206	41	17	8	1	1	0	0	0	0		

注) () は10h以上継続したときの平均風速 (m/s)

欠測率：0.9%

第7.2.3.1表(2) 同一風向の継続時間別出現回数

玄海観測所B (E L + 70m)
統計期間：2016年 1月～2016年12月

継続時間 風向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10h 以上	備 考	
											10h以上の継続時間 (h)	
N	144	40	9	10	3	4	0	0	0	1	10	(3.5)
NNE	195	48	22	9	10	6	2	0	0	2	10 18	(10.0)
NE	241	86	50	31	20	22	6	10	6	24	10 11 11 11 12 12 12 12 13 14 14 15 15 15 15 15 16 16 16 16 17 18 18 21	(8.9)
ENE	255	87	43	30	13	10	4	6	0	8	10 10 10 10 11 11 13 16	(6.2)
E	197	54	23	9	5	3	2	1	0	2	11 13	(5.4)
ESE	131	43	6	4	1	0	0	1	0	0		
SE	114	28	11	4	0	0	0	0	0	0		
SSE	155	43	14	8	6	3	2	1	0	1	11	(6.6)
S	185	55	40	16	11	5	4	7	0	5	10 10 12 12 13	(5.8)
SSW	208	61	23	11	4	2	1	1	0	1	10	(3.4)
SW	178	43	29	12	2	3	1	1	2	3	10 10 18	(6.8)
WSW	137	42	11	15	2	2	2	2	2	2	12 13	(9.8)
W	157	48	25	21	9	12	2	3	2	7	10 10 10 10 10 15 18	(10.5)
WNW	118	42	29	12	11	9	4	5	0	8	10 10 10 11 11 12 12 29	(11.6)
NW	105	20	10	8	2	0	1	1	0	0		
NNW	119	30	13	8	5	1	0	2	1	0		
静 穏	76	11	1	0	0	0	0	0	0	0		

注) () は10h以上継続したときの平均風速 (m/s)

欠測率：1.1%

第7.2.3.2表(1) 低風速 (0.5~2.0m/s) の同一風向継続時間別出現回数

玄海観測所A (E L +37m)

統計期間：2016年1月～2016年12月

風向 \ 継続時間	1	2	3	4 h 以上
N	105	37	4	2
NNE	108	30	10	3
NE	213	55	30	21
ENE	193	34	17	2
E	192	51	5	5
ESE	219	60	14	6
SE	177	29	10	8
SSE	160	25	10	14
S	144	46	20	14
SSW	118	28	3	2
SW	87	16	6	1
WSW	95	7	1	1
W	83	27	5	2
WNW	97	14	2	1
NW	133	25	9	8
NNW	108	33	4	2

第7.2.3.2表(2) 低風速 (0.5~2.0m/s) の同一風向継続時間別出現回数

玄海観測所B (E L +70m)

統計期間：2016年1月～2016年12月

風向 \ 継続時間	1	2	3	4 h 以上
N	63	2	1	1
NNE	54	5	0	0
NE	76	4	2	0
ENE	84	5	0	0
E	91	5	2	0
ESE	66	12	1	0
SE	52	6	1	0
SSE	73	3	0	0
S	96	8	1	2
SSW	82	8	0	2
SW	77	9	1	1
WSW	58	7	0	0
W	60	6	3	0
WNW	28	5	1	0
NW	31	1	0	0
NNW	48	3	0	0

第7.2.3.3表 大気安定度別風向出現率

玄海観測所B (E L + 70m)
統計期間：2016年1月～2016年12月

大気安定度 風 向	A	B	C	D	E	F	G
N	22.4	6.4	0.4	2.6	1.8	2.9	4.1
NNE	32.9	9.9	1.6	4.7	2.1	4.9	4.6
N E	13.7	28.5	24.4	14.3	27.7	16.5	9.5
ENE	0.4	5.9	18.0	12.4	24.2	17.1	9.0
E	0.4	2.1	2.6	6.1	10.0	15.4	7.0
ESE	0.0	1.8	0.2	2.5	4.7	8.1	5.7
S E	0.0	0.8	0.7	2.7	1.8	4.3	4.5
SSE	0.4	1.7	2.6	5.1	4.1	5.8	6.8
S	6.9	9.9	1.3	6.5	2.9	4.1	15.3
SSW	4.0	5.3	1.8	3.9	1.8	2.0	14.0
S W	1.1	5.6	7.1	5.3	4.1	3.2	8.7
WSW	2.5	4.5	10.4	6.3	0.9	0.9	1.8
W	2.2	6.8	18.0	10.8	1.8	0.3	1.2
WNW	1.1	3.9	8.4	11.5	5.3	1.7	0.7
N W	3.3	2.6	1.8	2.5	4.7	5.8	2.1
NNW	8.7	4.4	0.7	2.6	2.1	7.0	5.0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

欠測率：2.6%

- 注) 1. 単位 %
 2. 大気安定度は玄海観測所Aの風速によって求め、玄海観測所Bの風向によって分類した。
 3. 0.5m/s未満の大気安定度出現回数は玄海観測所Bにおける0.5m/s～2.0m/sの風向出現率にしたがって各方向に配分した。
 4. 大気安定度A-B、B-C及びC-D型は、それぞれB、C及びD型と安定側に計上して統計処理を行った。

第7.2.3.4表 大気安定度の継続時間別出現回数

玄海観測所A (E L + 37m)

統計期間：2016年 1月～2016年12月

継続時間 大気安定度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10h 以上
A	69 (54.3)	23 (18.1)	11 (8.7)	4 (3.1)	8 (6.3)	8 (6.3)	4 (3.1)			
B	168 (34.0)	105 (21.3)	113 (22.9)	37 (7.5)	36 (7.3)	20 (4.0)	7 (1.4)	4 (0.8)	4 (0.8)	
C	217 (65.8)	54 (16.4)	25 (7.6)	17 (5.2)	10 (3.0)	4 (1.2)	2 (0.6)	1 (0.3)		
D	333 (39.3)	183 (21.6)	83 (9.8)	43 (5.1)	31 (3.7)	24 (2.8)	11 (1.3)	17 (2.0)	11 (1.3)	111 (13.1)
E	168 (71.2)	48 (20.3)	9 (3.8)	8 (3.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)			
F	148 (68.5)	35 (16.2)	21 (9.7)	3 (1.4)	4 (1.9)	3 (1.4)	2 (0.9)			
G	154 (35.0)	59 (13.4)	48 (10.9)	25 (5.7)	33 (7.5)	18 (4.1)	15 (3.4)	16 (3.6)	17 (3.9)	55 (12.5)

A + B + C	96 (24.6)	26 (6.6)	29 (7.4)	20 (5.1)	27 (6.9)	35 (9.0)	29 (7.4)	25 (6.4)	38 (9.7)	66 (16.9)
E + F + G	118 (25.9)	58 (12.7)	46 (10.1)	23 (5.0)	22 (4.8)	15 (3.3)	21 (4.6)	14 (3.1)	18 (3.9)	121 (26.5)

欠測率：1.6%

注) 1. () 内の数値は%

2. 大気安定度は玄海観測所Aの風速によって求めた。

第7.2.4.1表(1) 棄却検定表 (風向)

観測場所：玄海観測所A (標高37m、地上高10m) (%)

統計年 風向	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	平均値	検定年 2016	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
N	4.91	4.78	4.28	3.32	3.67	3.14	2.35	2.03	2.05	2.00	3.25	2.91	5.95	0.55	○
NNE	4.50	4.07	2.69	2.44	3.09	3.63	2.37	2.71	2.75	2.52	3.08	3.45	4.83	1.33	○
NE	11.68	9.84	13.30	10.44	14.17	15.51	9.25	12.80	12.89	11.72	12.16	14.81	16.82	7.50	○
ENE	4.69	6.61	11.39	7.98	10.08	9.84	10.65	10.99	11.51	10.27	9.40	11.25	14.75	4.05	○
E	8.20	7.73	7.07	6.41	6.96	8.26	5.63	6.83	6.82	7.09	7.10	6.49	8.99	5.21	○
ESE	6.56	5.79	6.16	4.89	5.95	6.30	5.51	6.63	6.38	6.43	6.06	5.87	7.34	4.78	○
SE	7.53	5.22	4.90	5.27	4.31	4.25	4.26	5.28	4.90	4.77	5.07	4.34	7.33	2.81	○
SSE	6.32	5.10	4.48	4.44	5.70	5.26	5.57	5.82	4.90	4.65	5.22	5.31	6.70	3.74	○
S	4.61	4.43	3.66	3.44	4.72	5.36	5.02	4.70	4.27	4.33	4.45	5.07	5.82	3.08	○
SSW	2.51	2.84	2.66	2.99	3.88	3.43	2.73	2.75	2.51	3.29	2.96	2.49	4.01	1.91	○
SW	7.32	7.16	5.98	10.67	4.41	2.60	3.61	3.00	3.18	4.07	5.20	2.81	11.27	-0.87	○
WSW	3.11	3.59	3.58	5.02	4.46	3.83	5.74	4.25	4.91	6.04	4.45	4.86	6.74	2.16	○
W	9.97	8.72	8.65	11.29	9.39	10.55	12.29	12.33	13.62	14.47	11.13	11.52	15.93	6.33	○
WNW	10.10	11.41	9.06	9.98	7.09	8.76	9.82	7.43	6.13	7.14	8.69	7.87	12.69	4.69	○
NW	3.86	5.73	6.09	4.43	4.10	4.16	5.07	4.67	4.10	4.31	4.65	3.92	6.42	2.88	○
NNW	1.27	1.54	1.92	1.54	1.83	2.00	2.45	3.14	3.00	2.62	2.13	2.64	3.65	0.61	○
CALM	2.84	5.45	4.12	5.42	6.20	3.13	7.69	4.64	6.08	4.29	4.99	4.39	8.50	1.48	○

第7.2.4.1表(2) 棄却検定表 (風速分布)

観測場所：玄海観測所A (標高37m、地上高10m) (%)

統計年 風速 分布(m/s)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	平均値	検定年 2016	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	2.84	5.45	4.12	5.42	6.20	3.13	7.69	4.64	6.08	4.29	4.99	4.39	8.50	1.48	○
0.5~1.4	31.41	33.03	30.96	31.91	31.10	31.18	29.73	34.15	35.55	31.91	32.09	30.23	36.14	28.04	○
1.5~2.4	30.90	26.16	26.21	23.66	25.60	25.12	24.32	25.61	22.85	25.18	25.56	26.05	30.69	20.43	○
2.5~3.4	15.08	14.65	16.67	14.77	14.45	15.97	13.17	12.61	13.76	14.60	14.57	14.66	17.43	11.71	○
3.5~4.4	7.62	7.74	8.46	8.68	8.43	9.50	8.82	7.96	7.63	8.31	8.32	8.23	9.74	6.90	○
4.5~5.4	3.77	4.46	4.37	5.19	4.70	5.14	5.27	4.56	4.43	4.81	4.67	5.42	5.75	3.59	○
5.5~6.4	2.65	2.90	2.76	2.96	2.86	2.59	3.14	2.84	2.59	3.17	2.85	3.25	3.34	2.36	○
6.5~7.4	1.80	2.34	1.71	2.22	1.87	1.59	2.04	1.75	2.02	2.25	1.96	1.87	2.56	1.36	○
7.5~8.4	1.22	1.38	1.45	1.98	1.31	1.47	1.36	1.42	1.57	1.40	1.46	1.10	1.95	0.97	○
8.5~9.4	0.91	0.97	1.21	1.14	1.14	1.29	1.21	1.11	1.29	1.07	1.13	1.13	1.42	0.84	○
9.5~	1.79	0.93	2.06	2.06	2.35	3.02	3.24	3.36	2.23	2.99	2.40	3.68	4.19	0.61	○

第7.2.4.1表(3) 棄却検定表 (風向)

観測場所：玄海観測所B (標高70m、地上高45m) (%)

統計年 風向	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	平均値	検定年 2016	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
N	4.64	5.01	4.41	3.67	4.62	3.62	4.13	4.30	4.37	4.05	4.28	3.91	5.30	3.26	○
NNE	5.67	6.16	5.75	5.04	5.33	5.65	5.28	5.74	7.52	5.83	5.80	6.00	7.42	4.18	○
NE	15.57	14.37	17.97	14.15	18.84	17.11	11.98	16.56	16.55	15.17	15.83	16.58	20.61	11.05	○
ENE	7.11	7.65	9.58	7.41	9.40	11.11	10.67	9.75	8.72	8.49	8.99	11.17	12.20	5.78	○
E	5.88	5.65	6.08	5.65	5.72	7.09	4.53	5.77	5.47	6.03	5.79	5.74	7.28	4.30	○
ESE	2.80	2.53	2.48	1.88	2.83	3.02	2.58	3.41	3.03	3.14	2.77	3.04	3.78	1.76	○
SE	3.18	2.12	2.80	2.28	2.49	2.36	1.95	2.37	2.52	2.16	2.42	2.52	3.26	1.58	○
SSE	4.54	3.69	3.84	3.40	3.65	3.80	4.13	4.52	4.52	4.39	4.05	4.56	5.05	3.05	○
S	10.53	9.42	8.57	9.23	9.34	7.70	8.99	7.96	8.73	8.86	8.93	8.12	10.81	7.05	○
SSW	5.56	5.94	4.77	7.49	5.78	6.03	7.89	6.59	6.34	6.94	6.33	5.76	8.53	4.13	○
SW	7.00	7.06	5.16	8.91	6.60	5.43	7.23	5.77	5.85	6.81	6.58	5.73	9.18	3.98	○
WSW	4.15	4.44	3.97	4.98	4.71	4.02	5.34	4.15	4.57	4.67	4.50	4.71	5.55	3.45	○
W	8.32	9.29	7.90	11.33	6.71	8.57	7.50	7.61	8.72	9.58	8.55	7.69	11.63	5.47	○
WNW	7.39	7.09	7.20	7.34	5.74	6.97	7.89	7.35	5.15	6.86	6.90	7.13	8.86	4.94	○
NW	3.52	4.30	3.90	3.02	3.84	3.53	4.02	2.87	2.52	2.83	3.44	2.67	4.85	2.03	○
NNW	2.26	3.43	3.65	2.84	2.86	2.92	4.29	3.74	3.83	3.53	3.34	3.52	4.76	1.92	○
CALM	1.88	1.85	1.96	1.37	1.54	1.07	1.59	1.54	1.60	0.65	1.51	1.16	2.45	0.57	○

第7.2.4.1表(4) 棄却検定表 (風速分布)

観測場所：玄海観測所B (標高70m、地上高45m) (%)

統計年 風速 分布(m/s)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	平均値	検定年 2016	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	1.88	1.85	1.96	1.37	1.54	1.07	1.59	1.54	1.60	0.65	1.51	1.16	2.45	0.57	○
0.5~1.4	7.59	6.81	6.28	7.62	6.30	7.43	5.99	7.25	7.94	6.13	6.93	7.87	8.63	5.23	○
1.5~2.4	11.88	10.69	10.75	10.36	9.95	11.88	10.51	12.65	11.43	10.02	11.01	12.41	13.15	8.87	○
2.5~3.4	14.92	14.23	14.61	13.89	13.46	14.88	14.51	14.72	14.14	13.28	14.26	14.24	15.62	12.90	○
3.5~4.4	14.31	14.61	13.17	13.95	14.61	14.45	15.83	13.78	14.68	14.66	14.41	14.03	16.06	12.76	○
4.5~5.4	10.91	11.98	12.31	12.34	13.70	12.39	12.72	11.55	12.16	13.45	12.35	11.29	14.29	10.41	○
5.5~6.4	8.51	9.58	10.31	9.53	10.49	8.78	10.66	9.10	9.72	11.32	9.80	9.72	11.90	7.70	○
6.5~7.4	7.28	7.66	8.08	7.98	7.70	7.60	7.92	6.68	7.27	8.13	7.63	8.21	8.69	6.57	○
7.5~8.4	5.51	6.20	6.01	6.25	6.05	5.90	5.93	5.52	6.26	6.23	5.99	5.85	6.65	5.33	○
8.5~9.4	4.53	4.53	4.82	4.62	4.51	4.38	4.22	4.12	5.43	4.91	4.61	3.91	5.50	3.72	○
9.5~	12.67	11.86	11.69	12.09	11.68	11.25	10.11	13.09	9.36	11.21	11.50	11.30	14.13	8.87	○

第7.2.4.2表 平常運転時の線量評価に用いる排気筒有効高さ（風洞実験結果）

風 向	ユニット	各地点での排気筒有効高さ（m）	
		周辺監視区域境界	敷地境界
S S W	1	50	50
	2	45	45
S W	1	55	55
	2	45	45
	3	50	50
	4	45	45
W S W	1	50	50
	2	30	30
	3	45	45
	4	50	50
W	1	25	35
	2	25	25
	3	40	40
	4	55	60
W N W	1	25	30
	2	25	30
	3	50	55
	4	40	45
N W	1	25	30
	2	25	30
	3	70	70
	4	65	70
N N W	1	40	45
	2	30	35
	3	55	55
	4	55	55
N	1	35	35
	2	35	35
	3	60	60
	4	65	65
N N E	1	45	50
	2	35	35

第7.2.4.3表 事故時の線量評価に用いる排気筒有効高さ（風洞実験結果）

風 向	排気筒有効高さ (m)
	敷地等境界
SW	30
WSW	40
W	35
WNW	45
NW	45
NNW	30
N	35

第7.2.4.4表 風向出現頻度及び風向別大気安定度別観測回数

玄海観測所A (E L + 37m) (注1)

玄海観測所B (E L + 70m)

統計期間：2016年 1月～2016年12月

風 向	風向出現頻度(%)		風向別大気安定度別出現回数 Nds (回)					
	f d	f d ^(注2)	A	B	C	D	E	F ^(注3)
N	3.9	13.6	64	82	2	106	6	86
NNE	6.1	26.6	93	127	9	194	7	101
NE	16.6	34.1	39	367	137	589	96	230
ENE	11.4	33.9	1	76	101	511	84	225
E	5.8	20.4	1	27	14	252	35	181
ESE	3.2	11.6	0	23	1	104	16	132
SE	2.6	10.4	0	10	4	111	6	98
SSE	4.6	15.5	1	22	14	211	14	144
S	8.3	18.8	20	128	7	268	10	292
SSW	5.9	20.1	11	68	10	162	6	263
SW	5.9	16.6	3	72	40	219	14	170
WSW	4.8	18.4	7	57	58	258	3	35
W	7.7	19.4	6	88	101	446	6	23
WNW	7.0	17.2	3	51	47	471	19	19
NW	2.6	13.2	9	33	10	102	16	60
NNW	3.6	10.2	25	57	4	106	7	116

欠測率：2.6%

- 注) 1. 風向は玄海観測所B、大気安定度決定のための風速は玄海観測所Aのデータを使用した。
2. 着目風向及びその隣接2風向の出現頻度の和。
3. 大気安定度FはGを含む。

第7.2.4.5表 風向別大気安定度別風速逆数の総和及び平均

玄海観測所A (E L + 37m) (注1)

玄海観測所B (E L + 70m)

統計期間：2016年 1月～2016年12月

風 向	風向別大気安定度別風速逆数の総和 S_{ds} 及び平均 \overline{S}_{ds} (s/m)											
	A		B		C		D		E		F (注2)	
	S_{ds}	\overline{S}_{ds}	S_{ds}	\overline{S}_{ds}	S_{ds}	\overline{S}_{ds}	S_{ds}	\overline{S}_{ds}	S_{ds}	\overline{S}_{ds}	S_{ds}	\overline{S}_{ds}
N	32.97	0.52	37.17	0.45	0.26	0.13	39.01	0.37	0.81	0.13	30.53	0.36
NNE	26.46	0.28	47.03	0.37	1.06	0.12	53.55	0.28	0.95	0.13	40.70	0.40
N E	10.15	0.26	96.67	0.26	17.67	0.13	112.42	0.19	12.24	0.13	78.77	0.34
ENE	0.45	0.41	24.92	0.33	18.06	0.18	140.39	0.28	15.74	0.19	89.49	0.40
E	1.10	0.99	17.71	0.65	4.06	0.28	97.10	0.39	8.25	0.24	86.60	0.48
ESE	0.15	2.00	18.16	0.80	0.37	0.36	48.99	0.47	4.06	0.25	77.85	0.59
S E	0.11	2.00	8.29	0.82	0.99	0.24	54.71	0.50	1.34	0.22	55.59	0.57
SSE	0.47	0.43	11.43	0.53	2.44	0.17	69.67	0.33	2.31	0.16	68.29	0.47
S	4.99	0.26	48.66	0.38	1.13	0.16	87.12	0.33	1.63	0.16	126.85	0.43
SSW	3.56	0.31	27.77	0.41	1.26	0.12	65.73	0.41	0.76	0.12	111.23	0.42
S W	1.51	0.48	31.65	0.44	6.09	0.15	73.24	0.33	2.22	0.15	88.18	0.52
WSW	5.15	0.71	34.35	0.60	9.73	0.17	64.27	0.25	0.55	0.18	27.94	0.79
W	4.97	0.80	45.41	0.52	22.48	0.22	76.85	0.17	1.48	0.24	27.00	1.16
WNW	3.02	0.97	28.58	0.56	12.54	0.27	69.59	0.15	3.78	0.21	10.55	0.56
N W	7.74	0.84	18.11	0.55	2.34	0.23	23.54	0.23	3.16	0.19	19.53	0.33
NNW	11.23	0.46	29.04	0.51	0.64	0.16	36.68	0.35	0.94	0.13	31.70	0.27

欠測率：2.6%

- 注) 1. 風向風速はともに玄海観測所B、大気安定度決定のための風速は玄海観測所Aのデータを使用した。
2. 大気安定度FはGを含む。

第7.2.4.6表(1) 事故時の方位別 χ/Q 、 D/Q 及び実効放出継続時間

着目方位	事故の種類		原子炉冷却材喪失				蒸気発生器伝熱管破損 燃料集合体の落下 放射性気体廃棄物処理施設 の破損		制御棒飛び出し			
	χ/Q 又は D/Q		χ/Q (s/m ³)		D/Q (Gy/Bq)		χ/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)	χ/Q (s/m ³)		D/Q (Gy/Bq)	
	実効放出継続時間		7 時間		31 時間		1 時間	1 時間	2 時間		14 時間	
	放出高さ		排気筒放出分	地上放出分	排気筒放出分	地上放出分	地上放出		排気筒放出分	地上放出分	排気筒放出分	地上放出分
NE	1.7×10^{-5}	5.4×10^{-5}	1.4×10^{-19}	3.0×10^{-19}	0	0	2.0×10^{-5}	3.3×10^{-5}	2.0×10^{-19}	3.7×10^{-19}		
ENE	7.1×10^{-6}	4.0×10^{-5}	8.7×10^{-20}	2.5×10^{-19}	2.2×10^{-5}	2.4×10^{-19}	8.4×10^{-6}	2.5×10^{-5}	1.0×10^{-19}	2.9×10^{-19}		
E	8.9×10^{-6}	2.2×10^{-5}	8.4×10^{-20}	2.2×10^{-19}	2.0×10^{-5}	2.3×10^{-19}	1.1×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.1×10^{-19}	2.3×10^{-19}		
ESE	4.9×10^{-6}	2.9×10^{-5}	5.8×10^{-20}	1.7×10^{-19}	2.1×10^{-5}	2.3×10^{-19}	6.3×10^{-6}	2.2×10^{-5}	7.4×10^{-20}	2.3×10^{-19}		
SE	3.1×10^{-6}	5.5×10^{-5}	4.3×10^{-20}	2.8×10^{-19}	2.7×10^{-5}	3.7×10^{-19}	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-5}	5.2×10^{-20}	3.7×10^{-19}		
SSE	9.7×10^{-6}	3.7×10^{-5}	8.2×10^{-20}	1.8×10^{-19}	0	0	1.0×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.1×10^{-19}	2.6×10^{-19}		
S	7.1×10^{-6}	3.4×10^{-5}	8.1×10^{-20}	1.9×10^{-19}	0	0	7.9×10^{-6}	2.0×10^{-5}	9.6×10^{-20}	2.1×10^{-19}		

(注) 原子炉冷却材喪失については、静的機器の単一故障を仮定した場合の解析では、排気筒放出分と地上放出分の合算の線量及び原子炉格納容器内及びアニュラス部内の浮遊核分裂生成物からの γ 線による線量を考慮して線量が最大となる着目方位NEの χ/Q として実効放出継続時間8時間の値及び D/Q として実効放出継続時間31時間の値として、以下の値を用いる。

χ/Q : 1.7×10^{-5} (s/m³) (排気筒放出分)

5.2×10^{-5} (s/m³) (地上放出分)

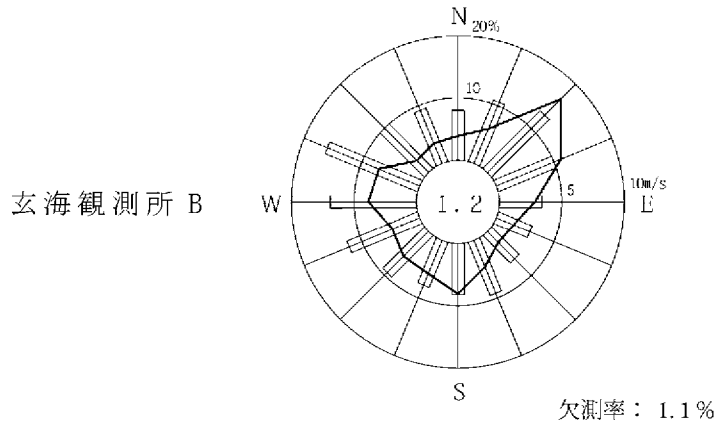
D/Q : 1.4×10^{-19} (Gy/Bq) (排気筒放出分)

3.0×10^{-19} (Gy/Bq) (地上放出分)

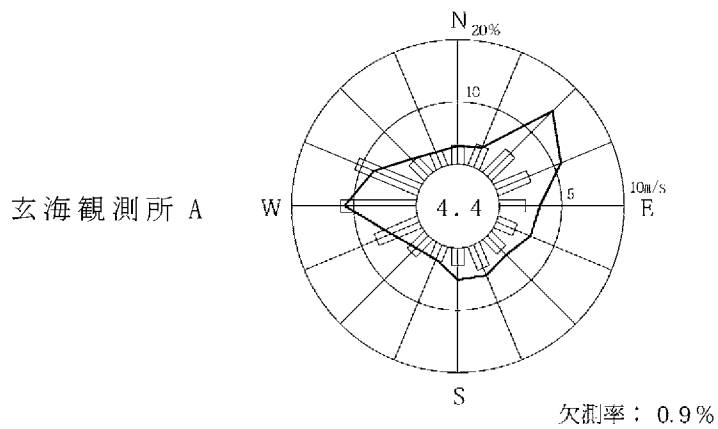
第7.2.4.6表(2) 事故時の線量評価に用いる χ/Q 、
D/Q及び実効放出継続時間

事故の種類	実効放出継続時間(h)	χ/Q (s/m ³) または D/Q (Gy/Bq)		着目方位	
原子炉冷却材喪失	7	χ/Q	排気筒放出分	1.7×10^{-5}	NE
			地上放出分	5.4×10^{-5}	
	31	D/Q	排気筒放出分	1.4×10^{-19}	
			地上放出分	3.0×10^{-19}	
蒸気発生器伝熱管破損 燃料集合体の落下	1	χ/Q	2.7×10^{-5}		SE
	1	D/Q	3.7×10^{-19}		
制御棒飛び出し	2	χ/Q	排気筒放出分	2.0×10^{-5}	NE
			地上放出分	3.3×10^{-5}	
	14	D/Q	排気筒放出分	2.0×10^{-19}	
			地上放出分	3.7×10^{-19}	

(注) D/Qは γ 線エネルギーを0.5MeVとして計算したもの

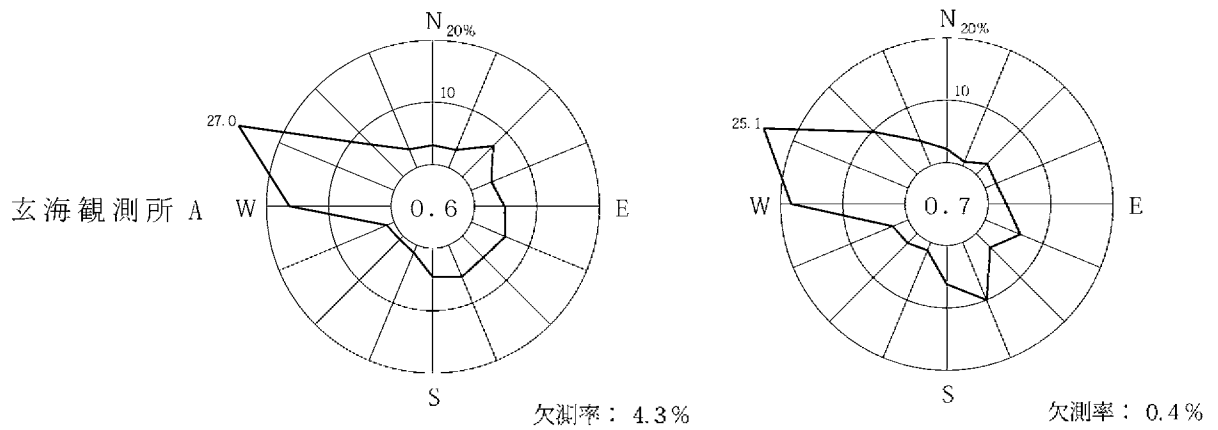
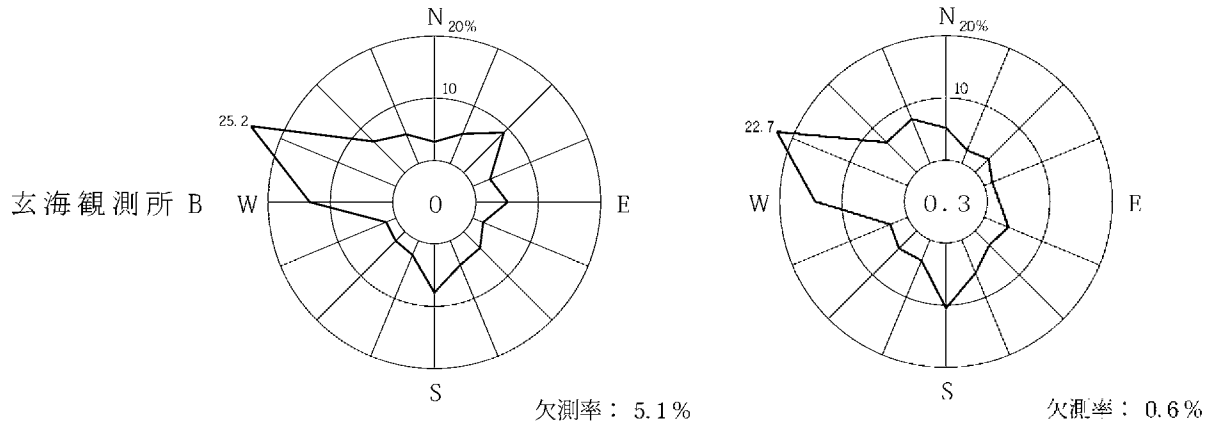


小円内の数字は静穏
(0.5m/s未満)の
出現率(%)



— 風向出現頻度(%)
 □ 平均風速(m/s)
 統計期間 1年
 (2016年1月～2016年12月)

第7.2.3.1図 年間の風配図

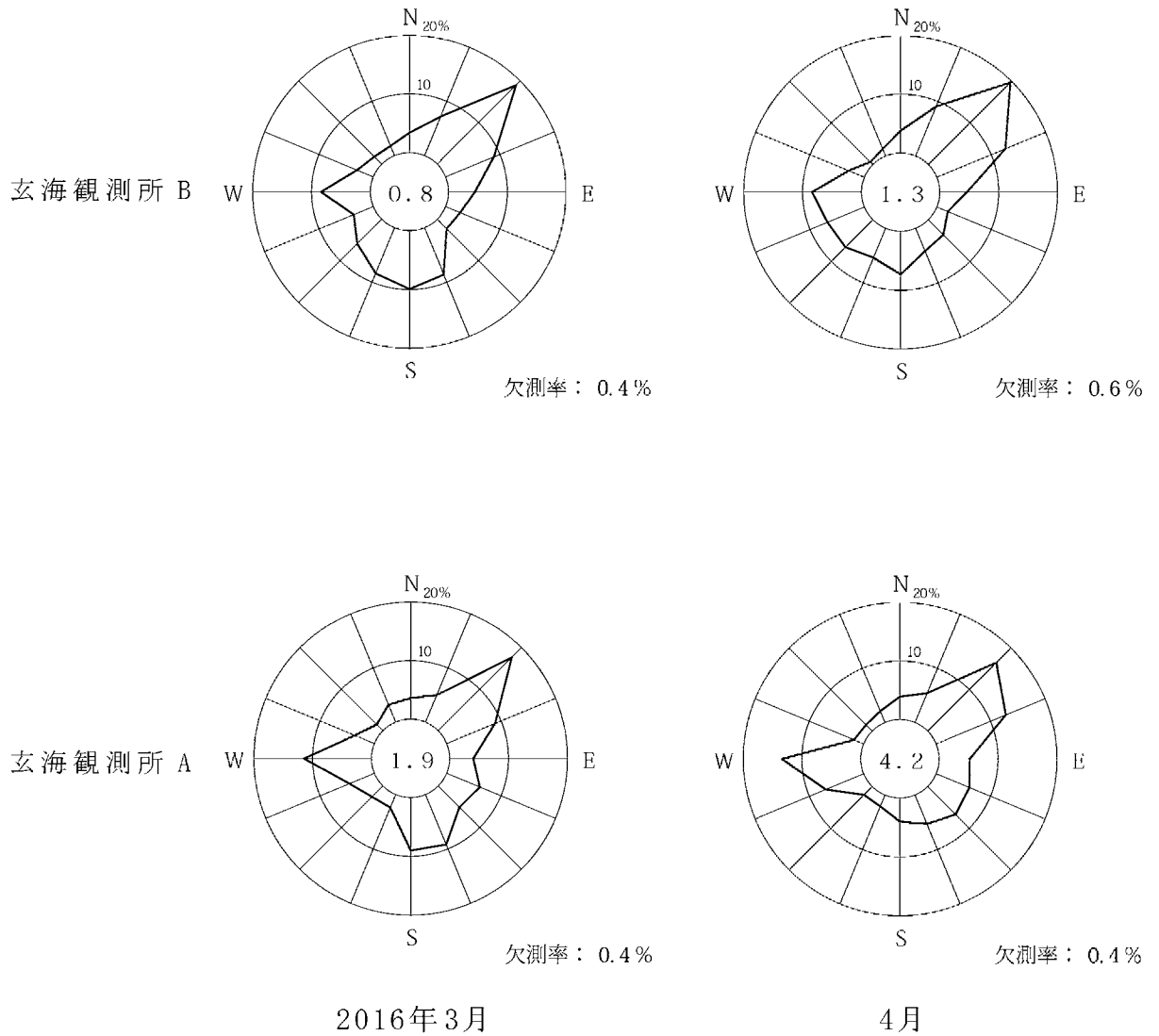


2016年1月

2月

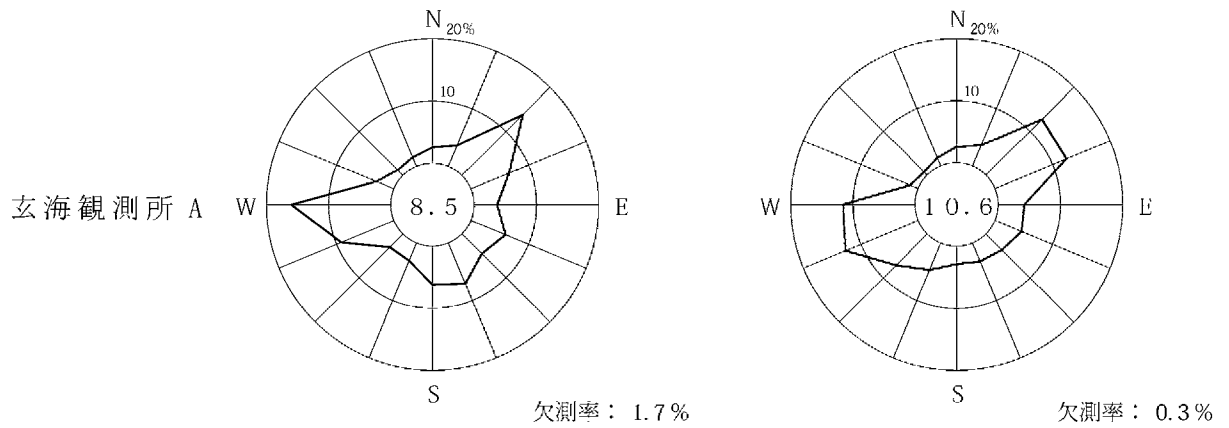
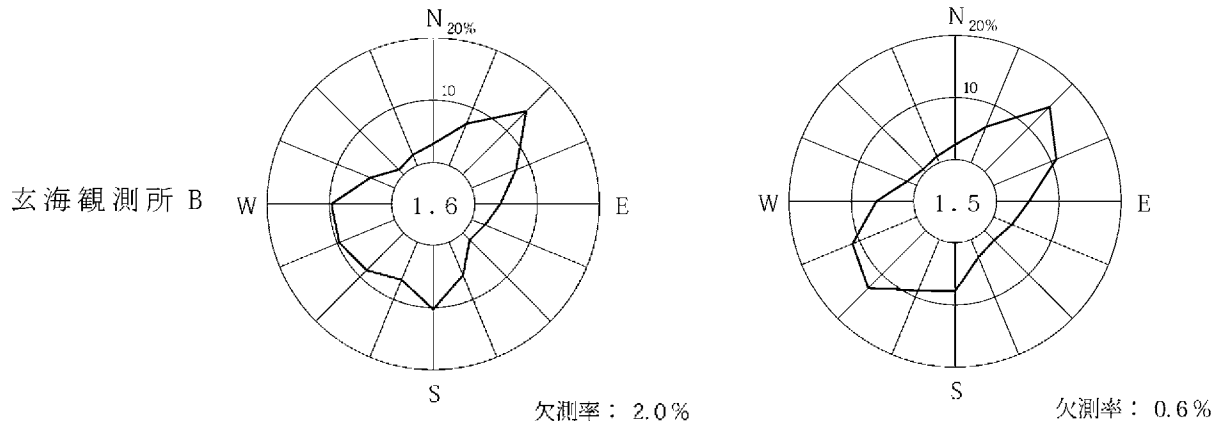
小円内の数字は静穏
(0.5m/s未満)の
出現率(%)

第7.2.3.2図(1) 月別風配図



小円内の数字は静穏
(0.5 m/s 未満) の
出現率 (%)

第7.2.3.2図(2) 月別風配図

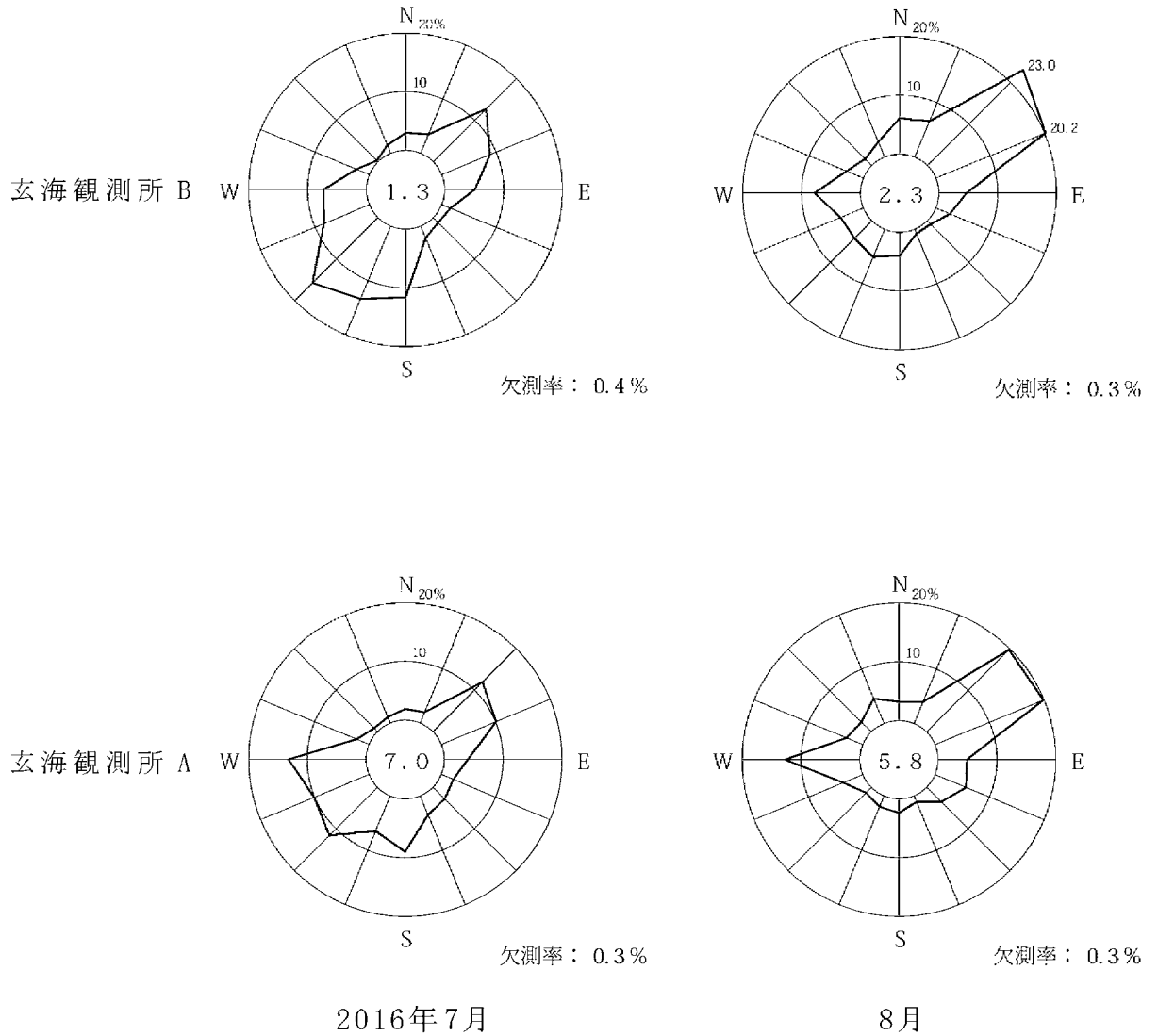


2016年5月

6月

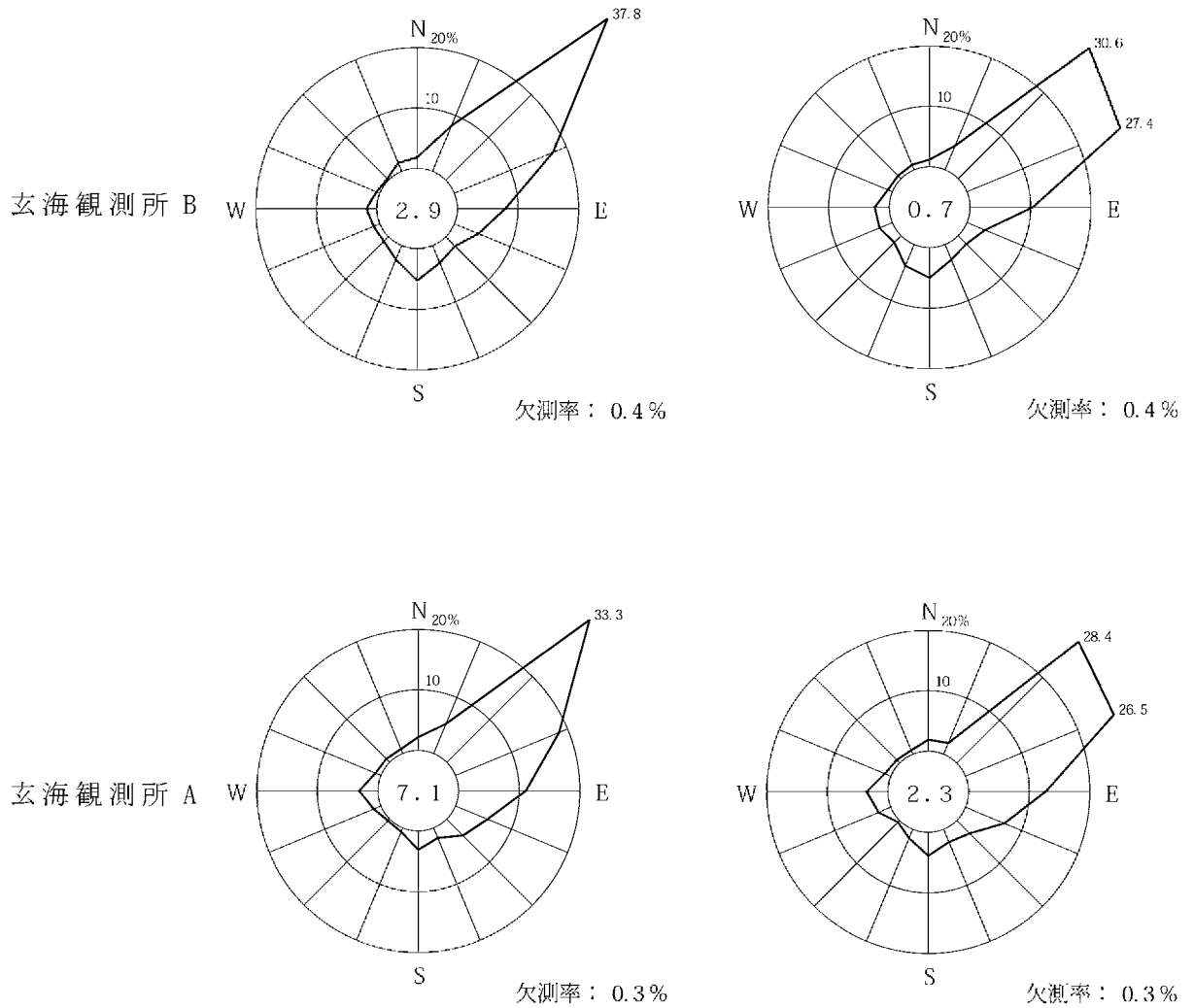
小円内の数字は静穏
(0.5m/s未満)の
出現率(%)

第7.2.3.2図(3) 月別風配図



小円内の数字は静穏
 (0.5m/s未満)の
 出現率(%)

第7.2.3.2図(4) 月別風配図

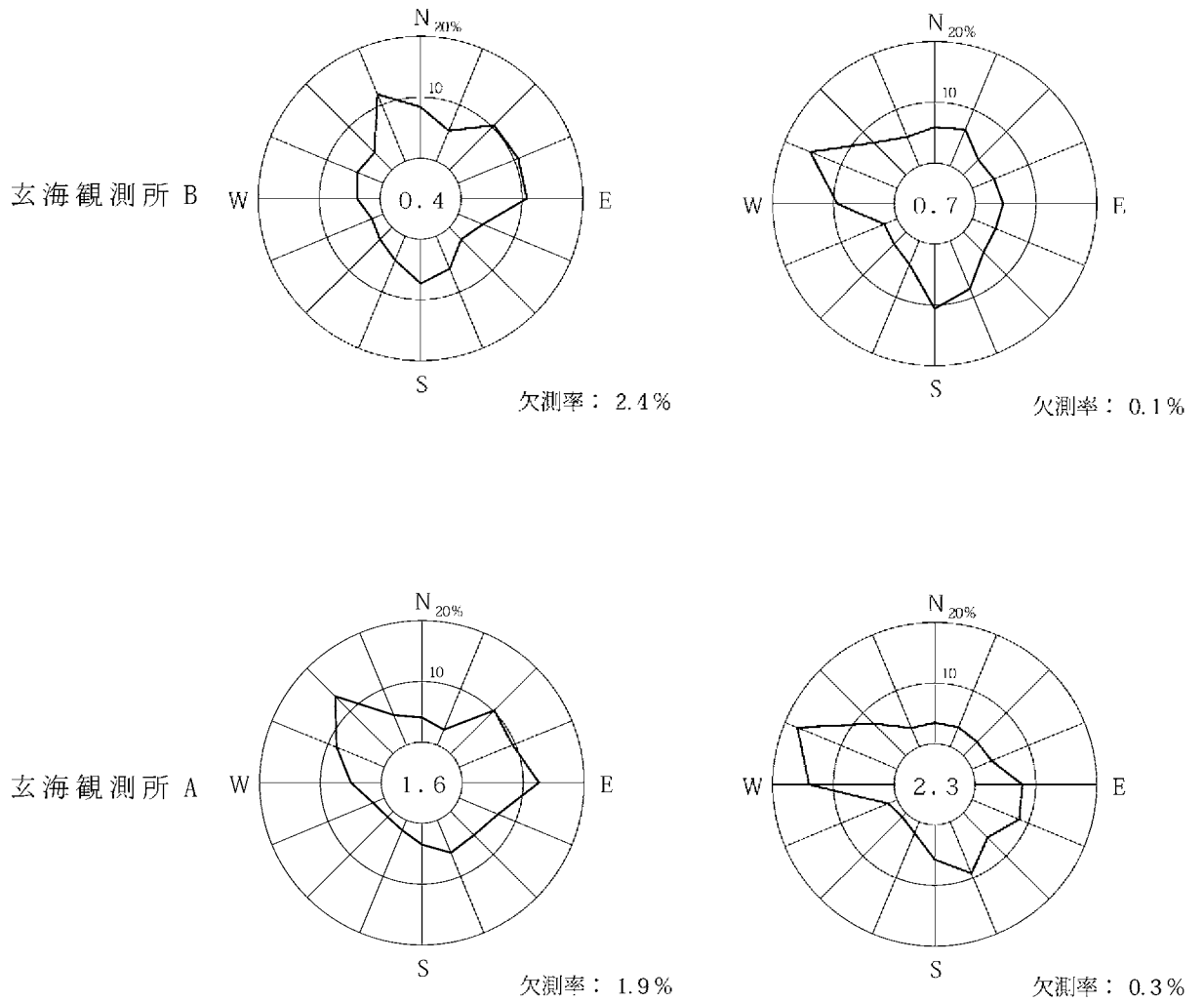


2016年9月

10月

小円内の数字は静穏
(0.5m/s未満)の
出現率(%)

第7.2.3.2図(5) 月別風配図

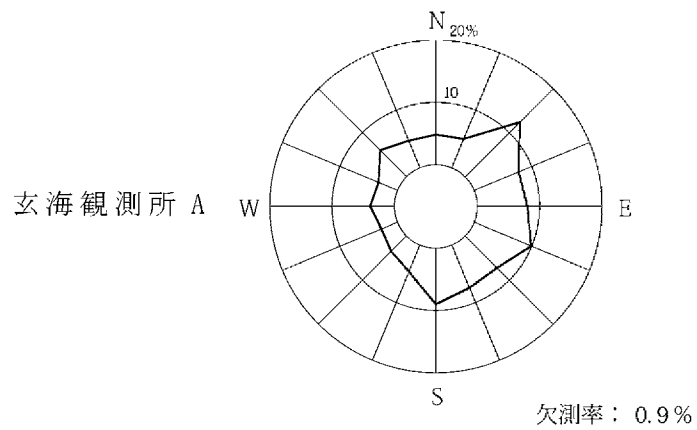
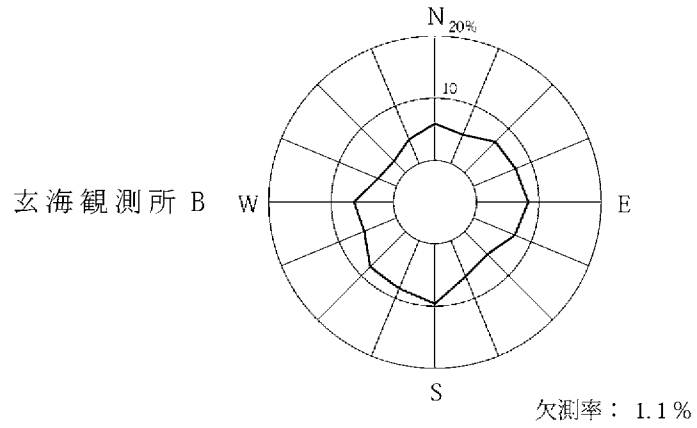


2016年11月

12月

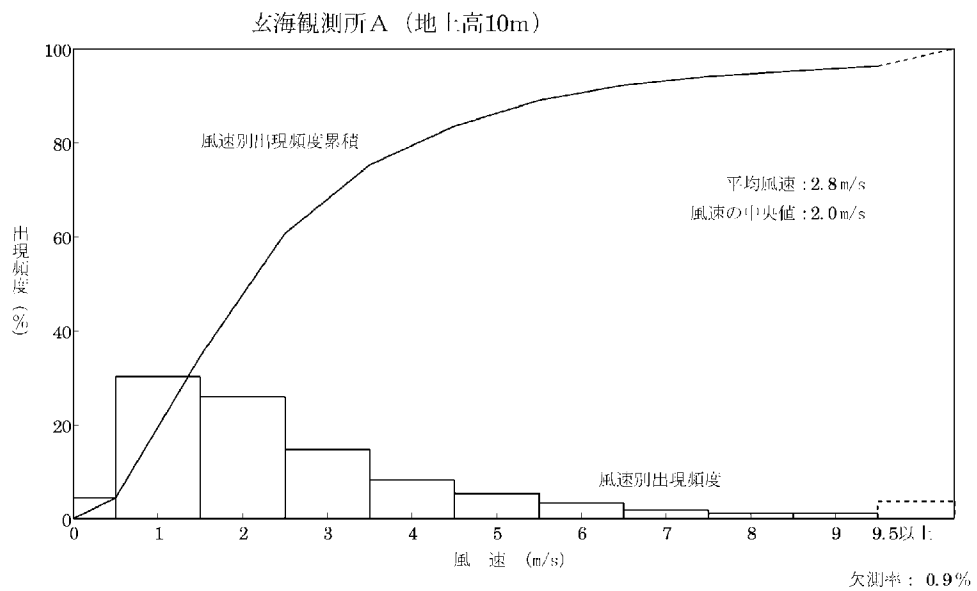
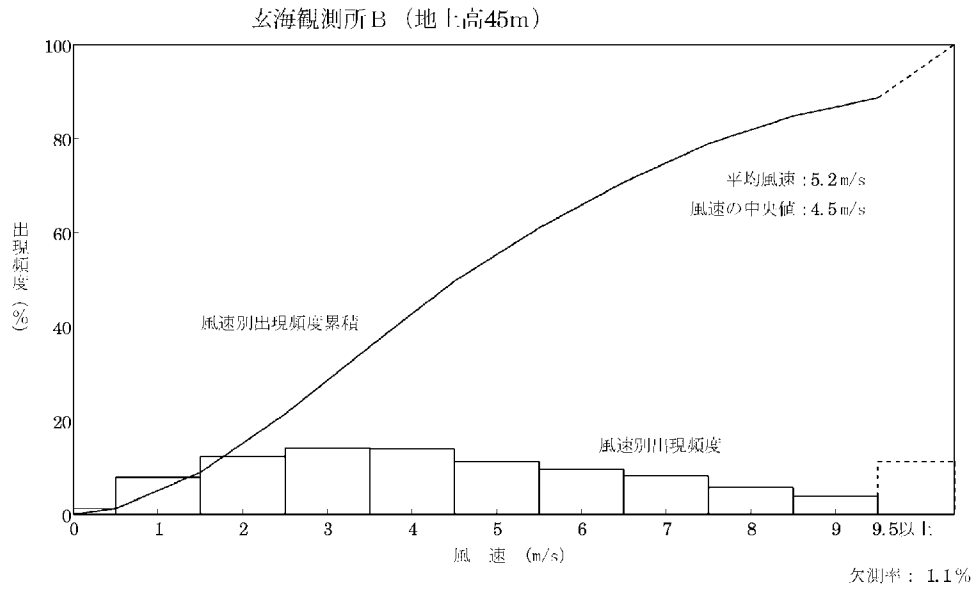
小円内の数字は静穏
(0.5m/s未満)の
出現率(%)

第7.2.3.2図(6) 月別風配図

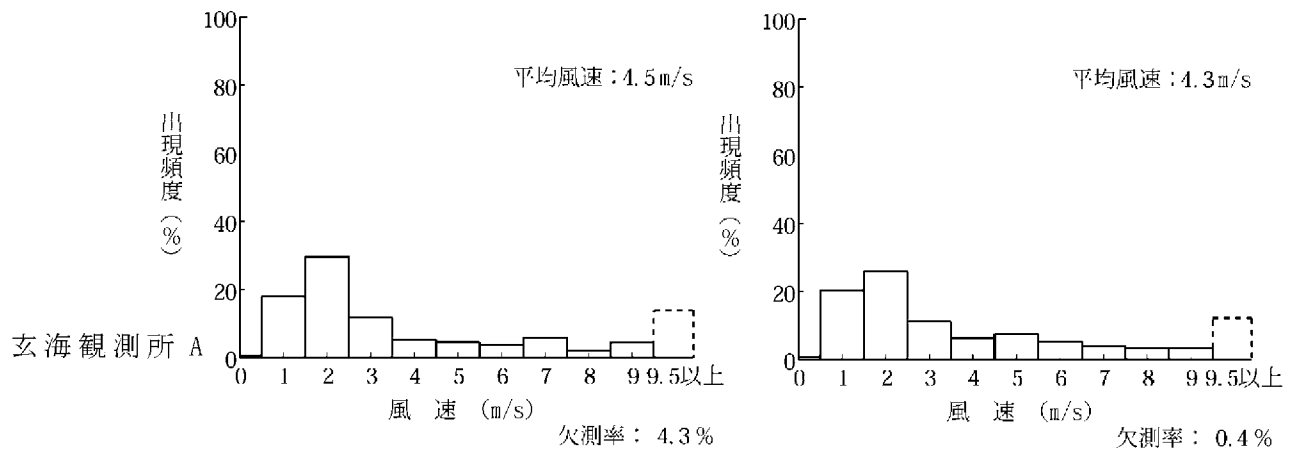
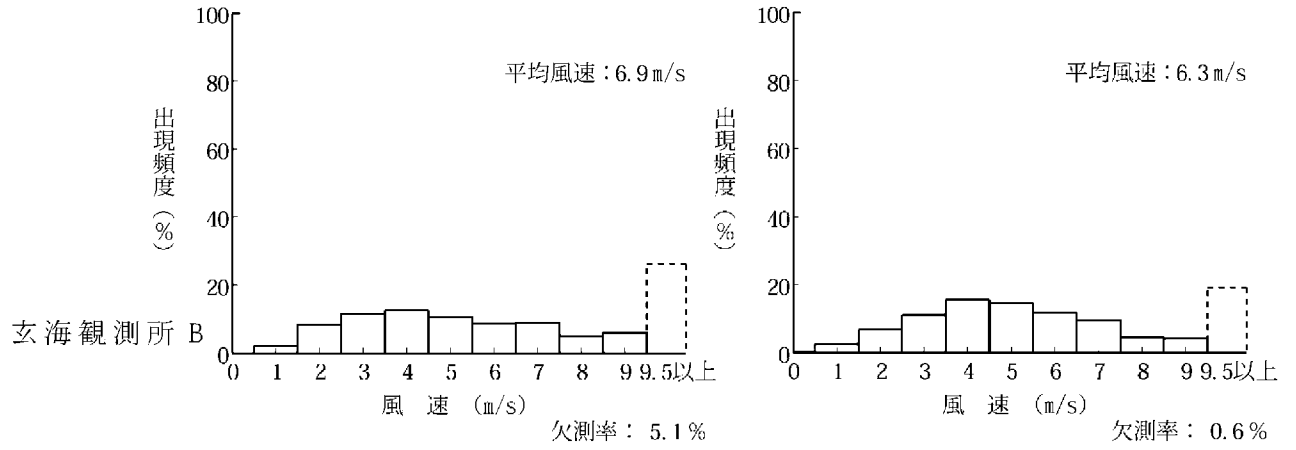


統計期間2016年1月～2016年12月

第7.2.3.3図 低風速時（0.5～2.0m/s）の風配図（年間）



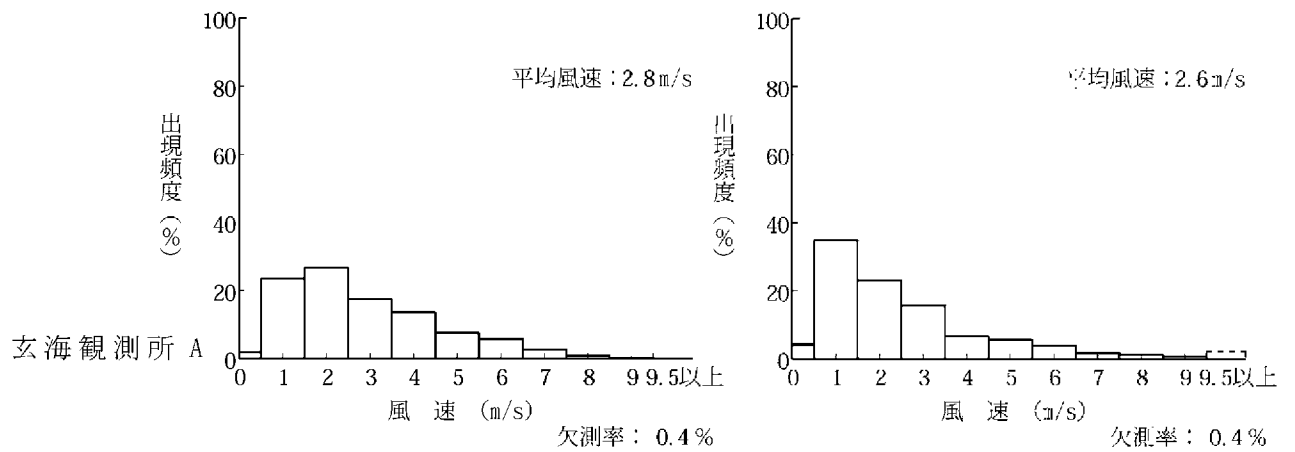
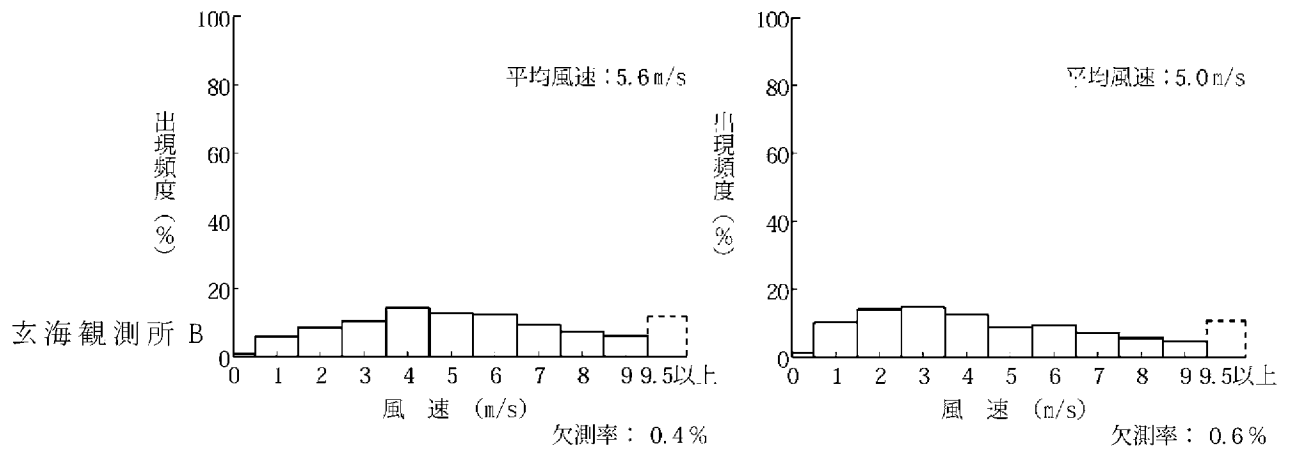
第7.2.3.4図 風速別出現頻度及び風速別出現頻度累積 (年間)



2016年1月

2月

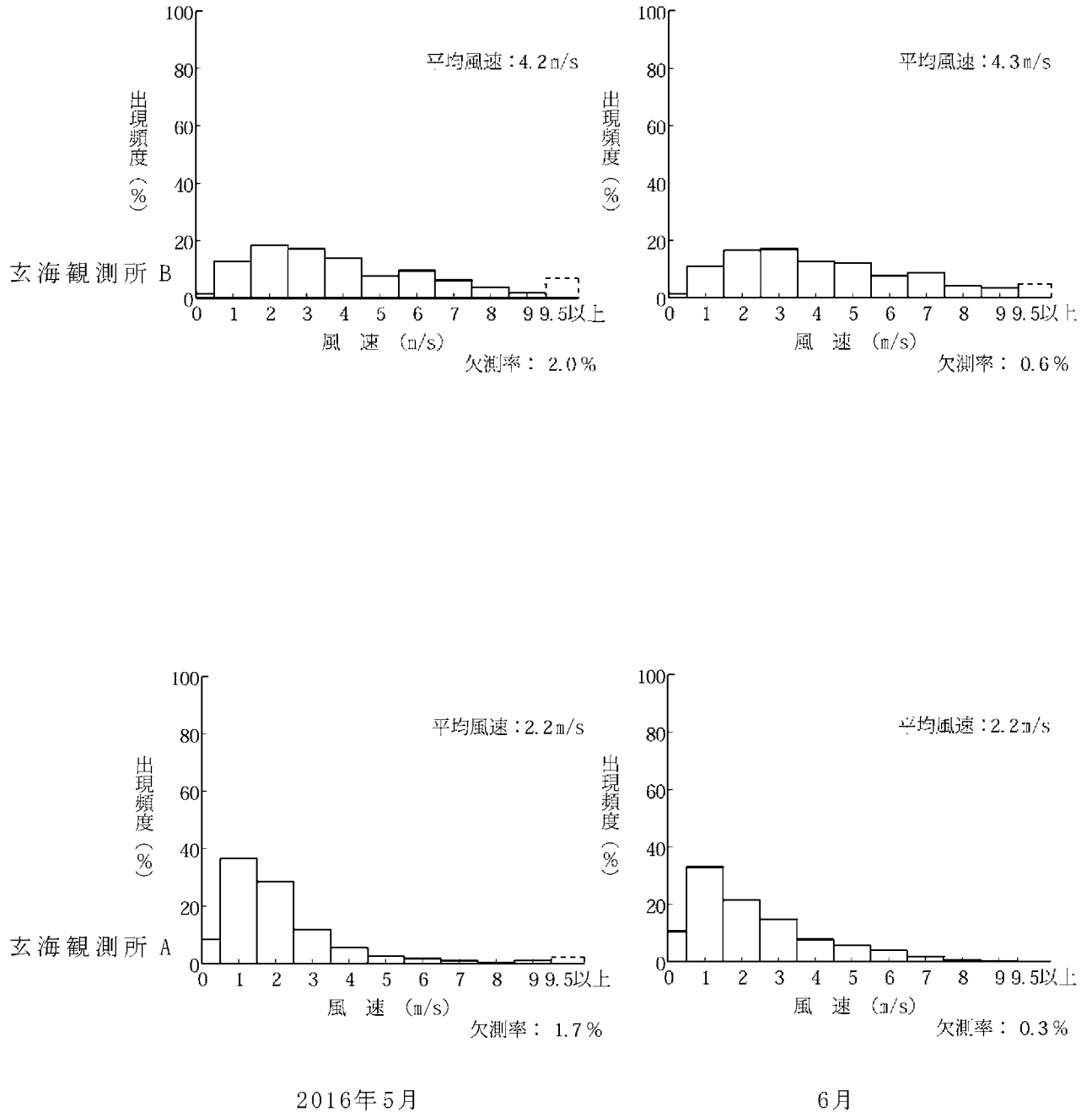
第7.2.3.5図(1) 月別の風速別出現頻度分布



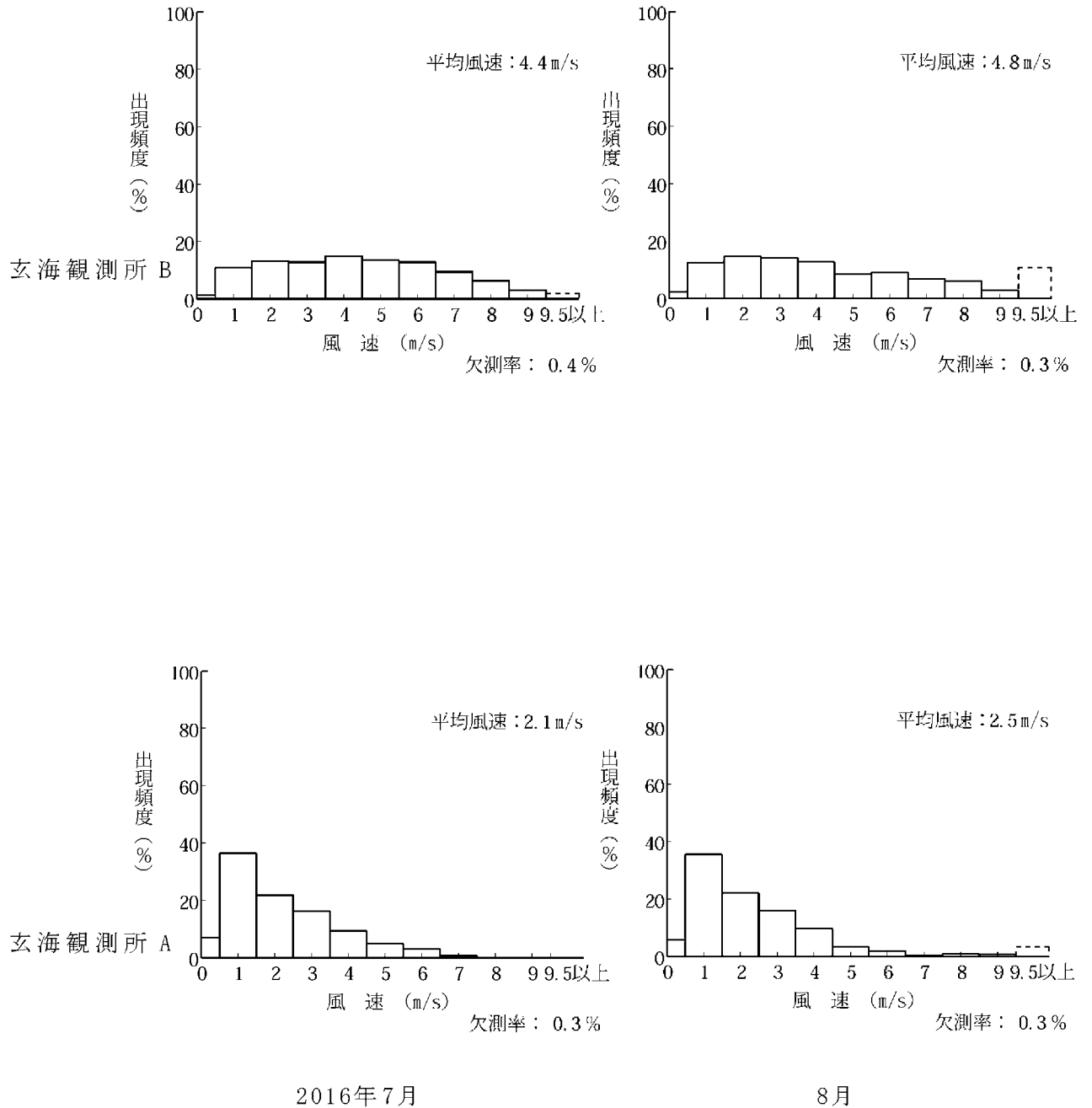
2016年3月

4月

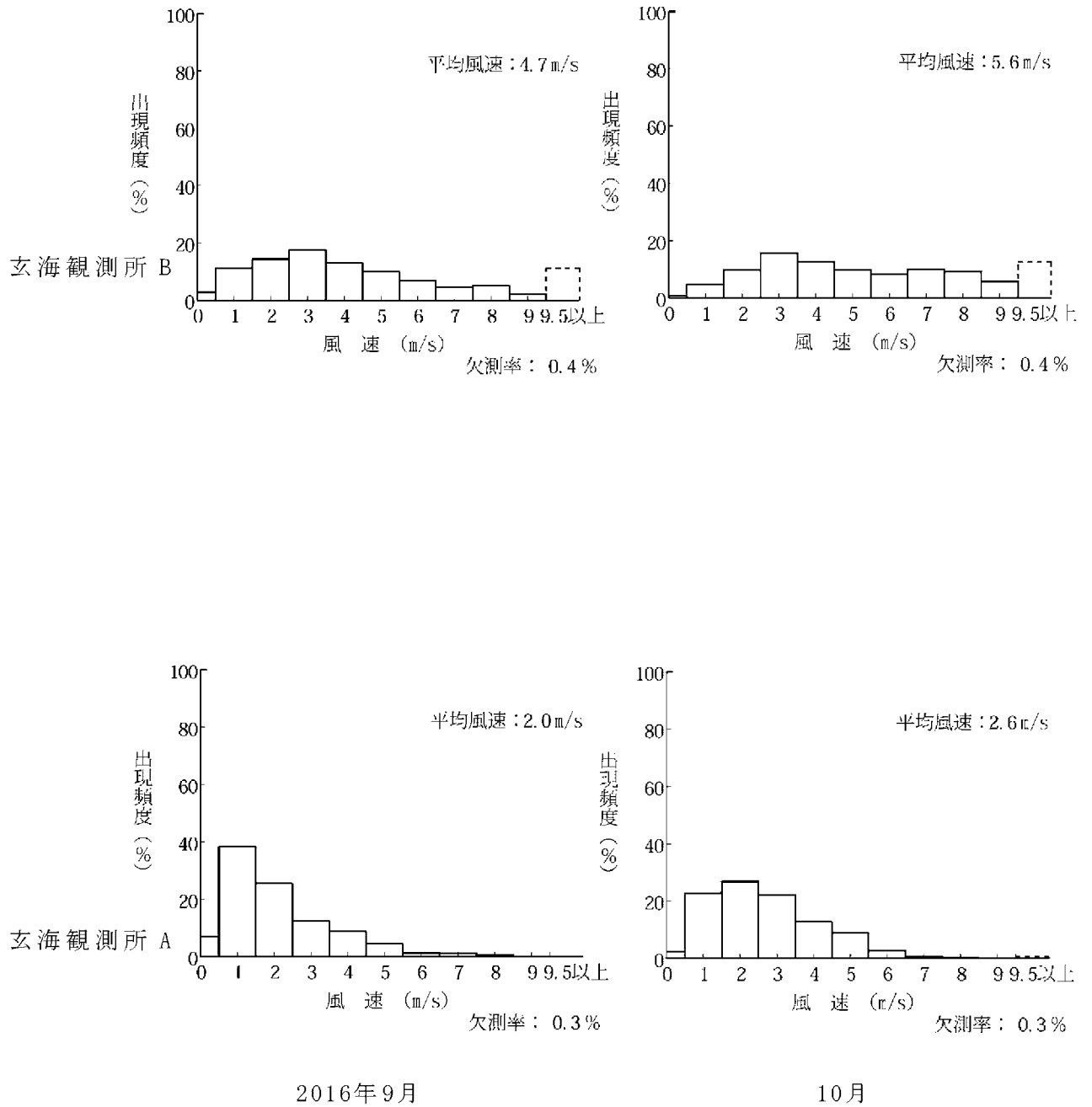
第7.2.3.5図(2) 月別の風速別出現頻度分布



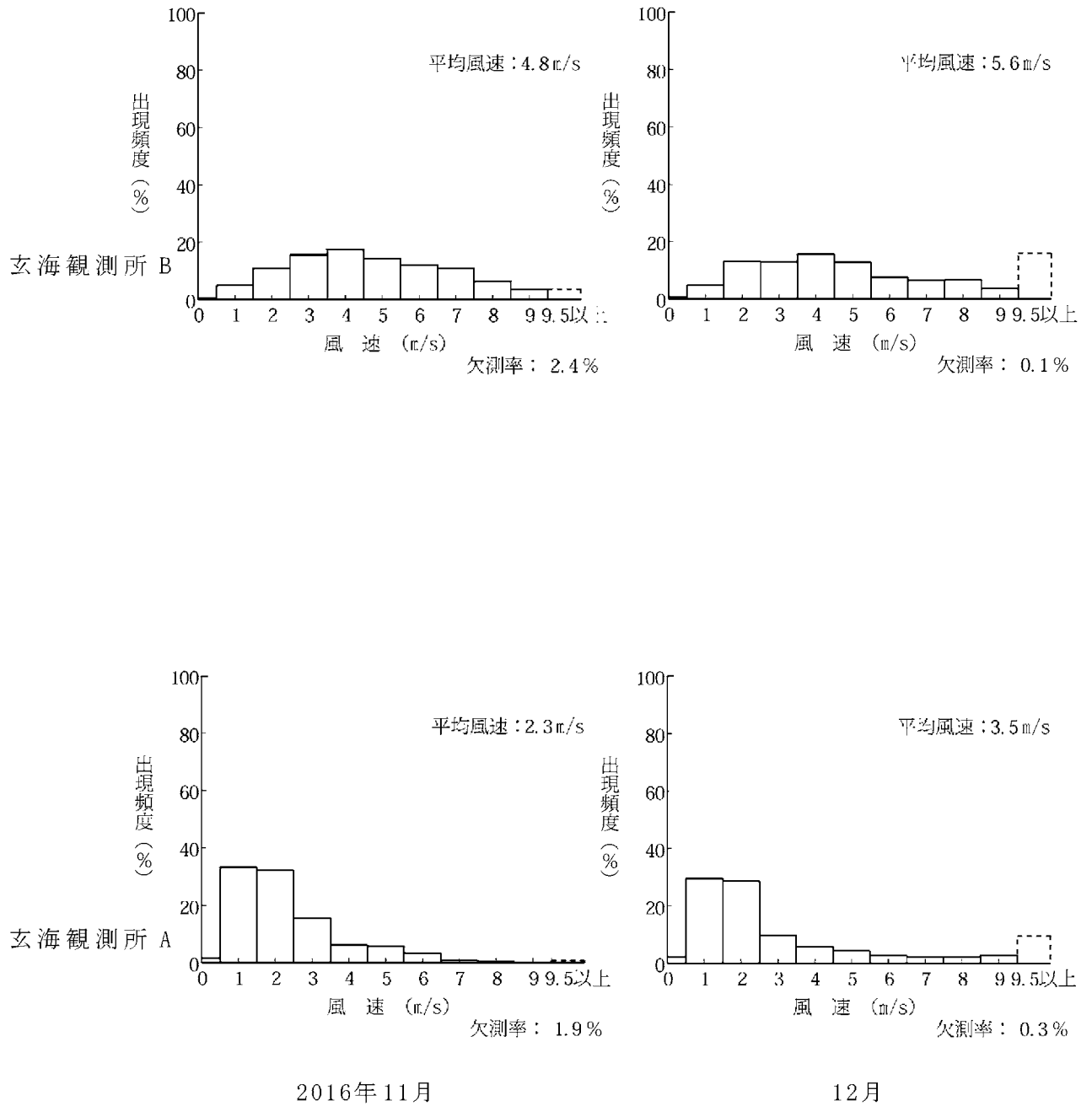
第7.2.3.5図(3) 月別の風速別出現頻度分布



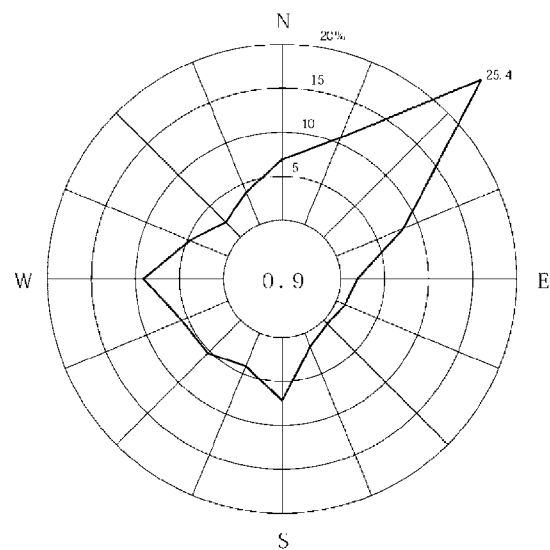
第7.2.3.5図(4) 月別の風速別出現頻度分布



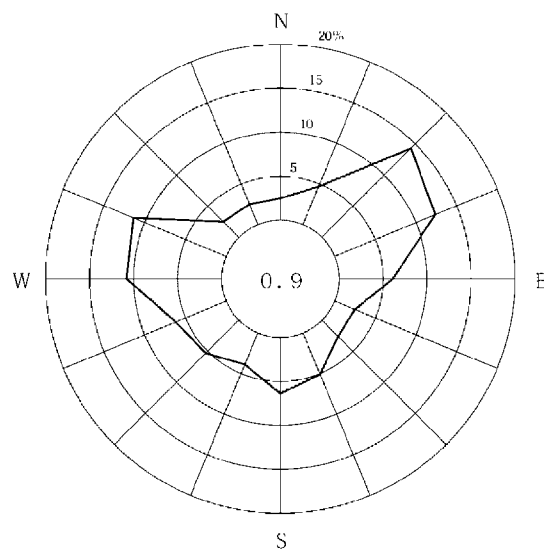
第7.2.3.5図(5) 月別の風速別出現頻度分布



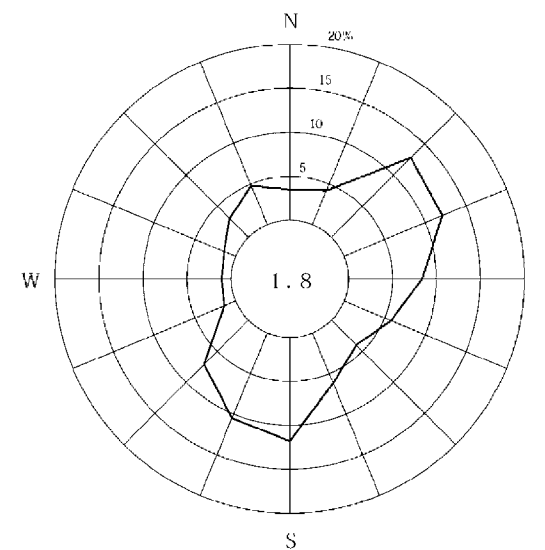
第7.2.3.5図(6) 月別の風速別出現頻度分布



安定度 A, B, C型
(出現頻度24.3%)



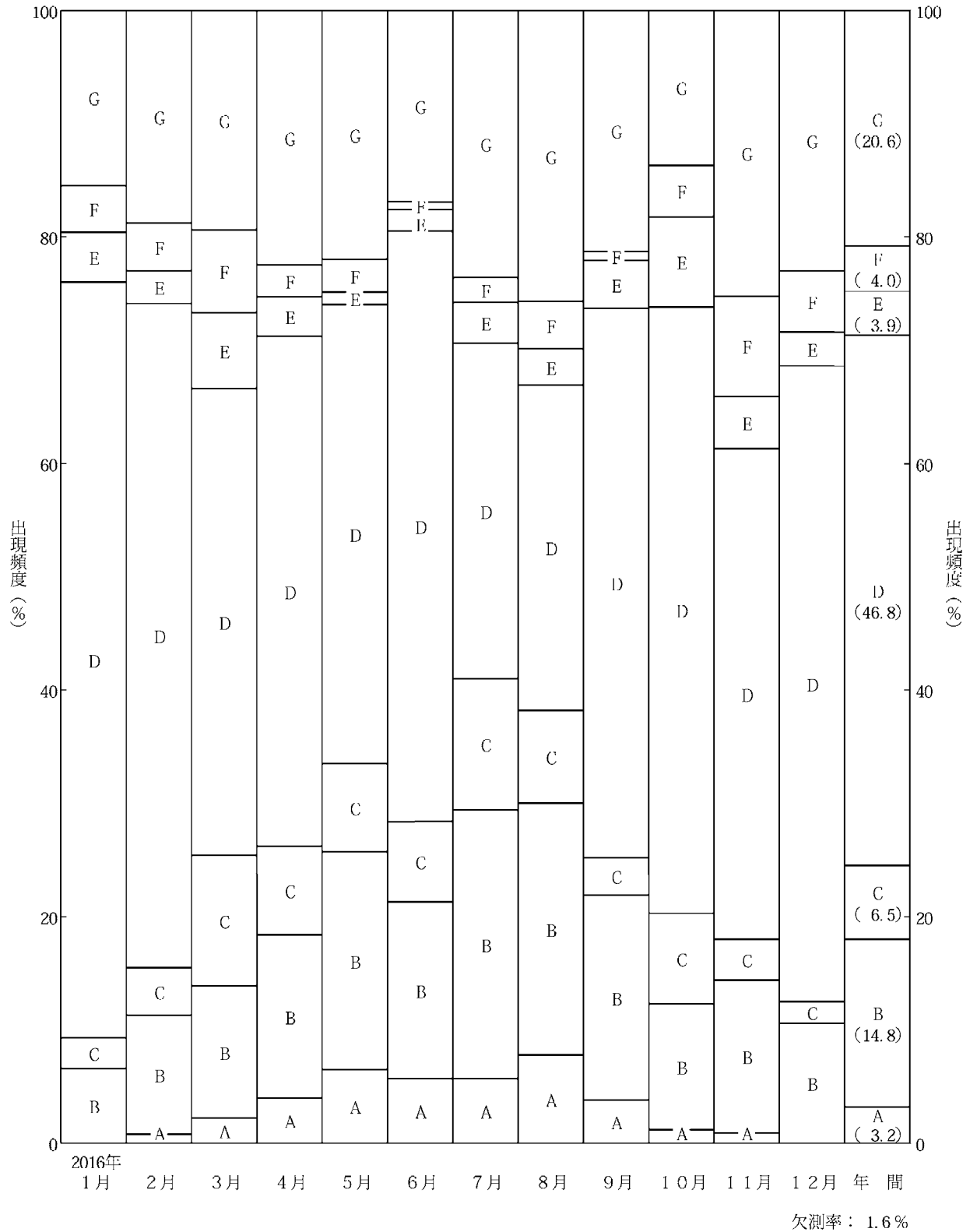
安定度 D型
(出現頻度46.9%)



安定度 E, F, G型
(出現頻度28.8%)

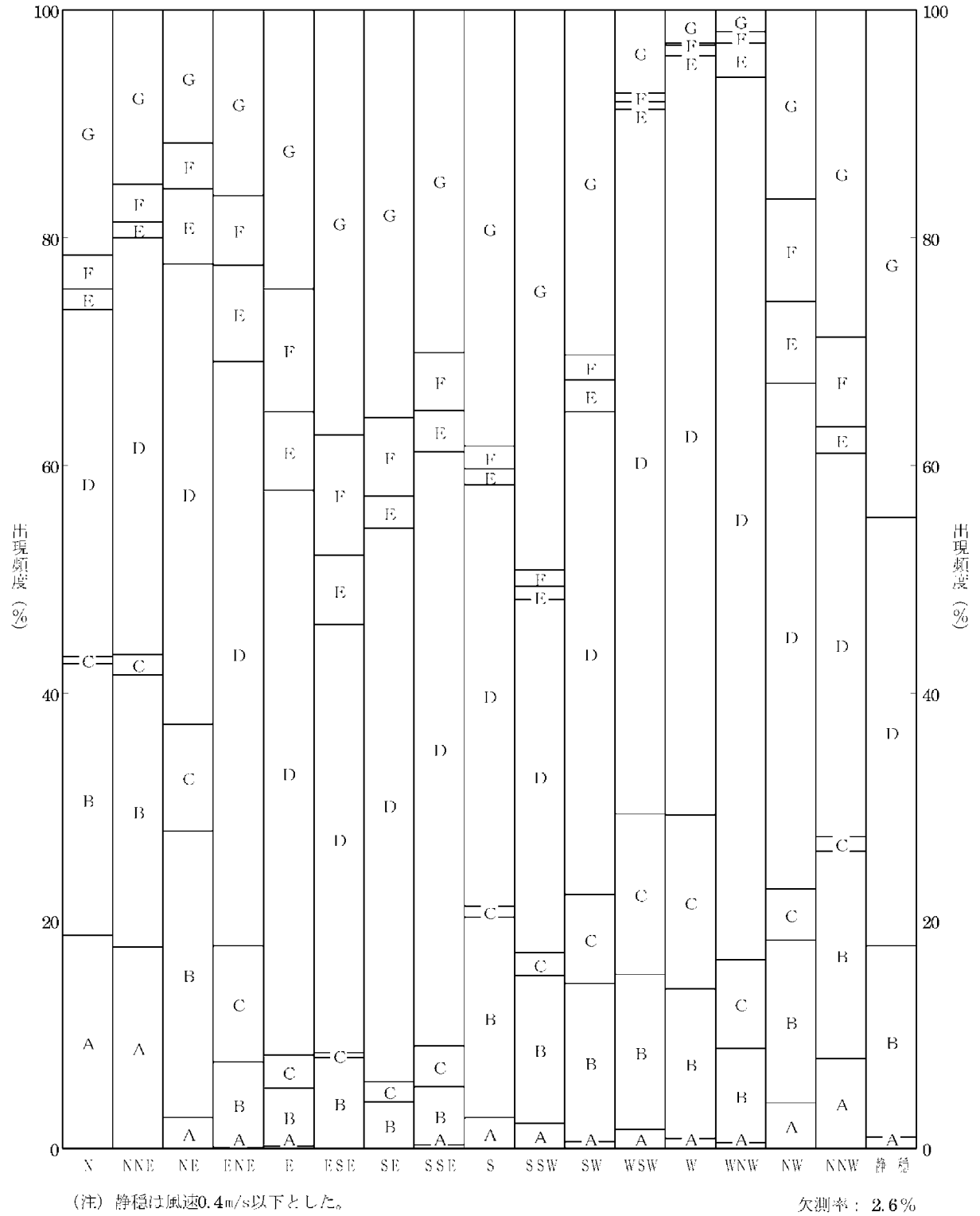
注) 1. 欠測率: 2.6%
2. 小円内の数字は静穏の頻度 (%)

第 7.2.3.6 図 年間大気安定度別風配図 (標高 70m、地上高 45m)



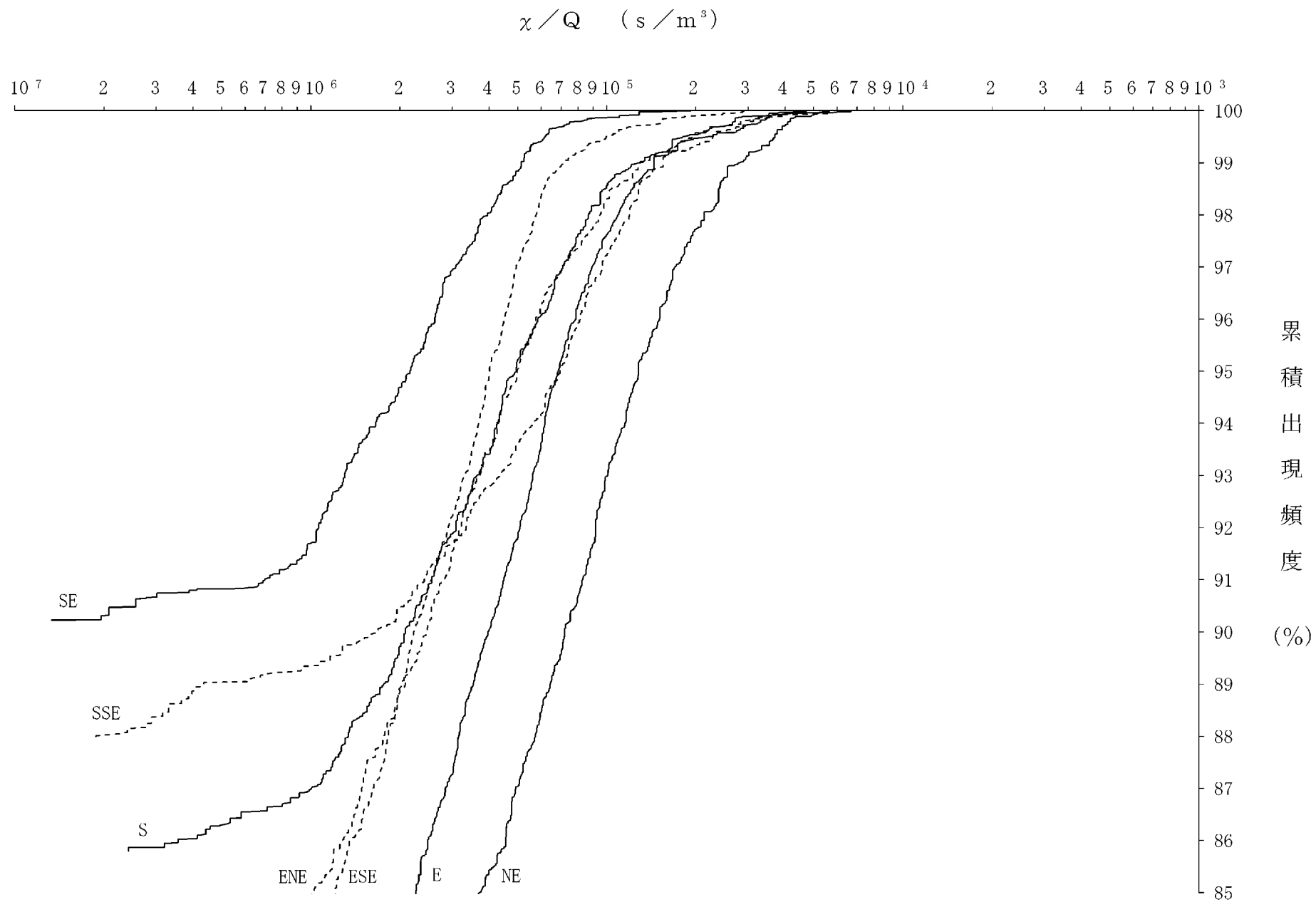
第 7. 2. 3. 7 図 年間及び月別の大気安定度出現頻度

観測期間：2016年 1月～12月

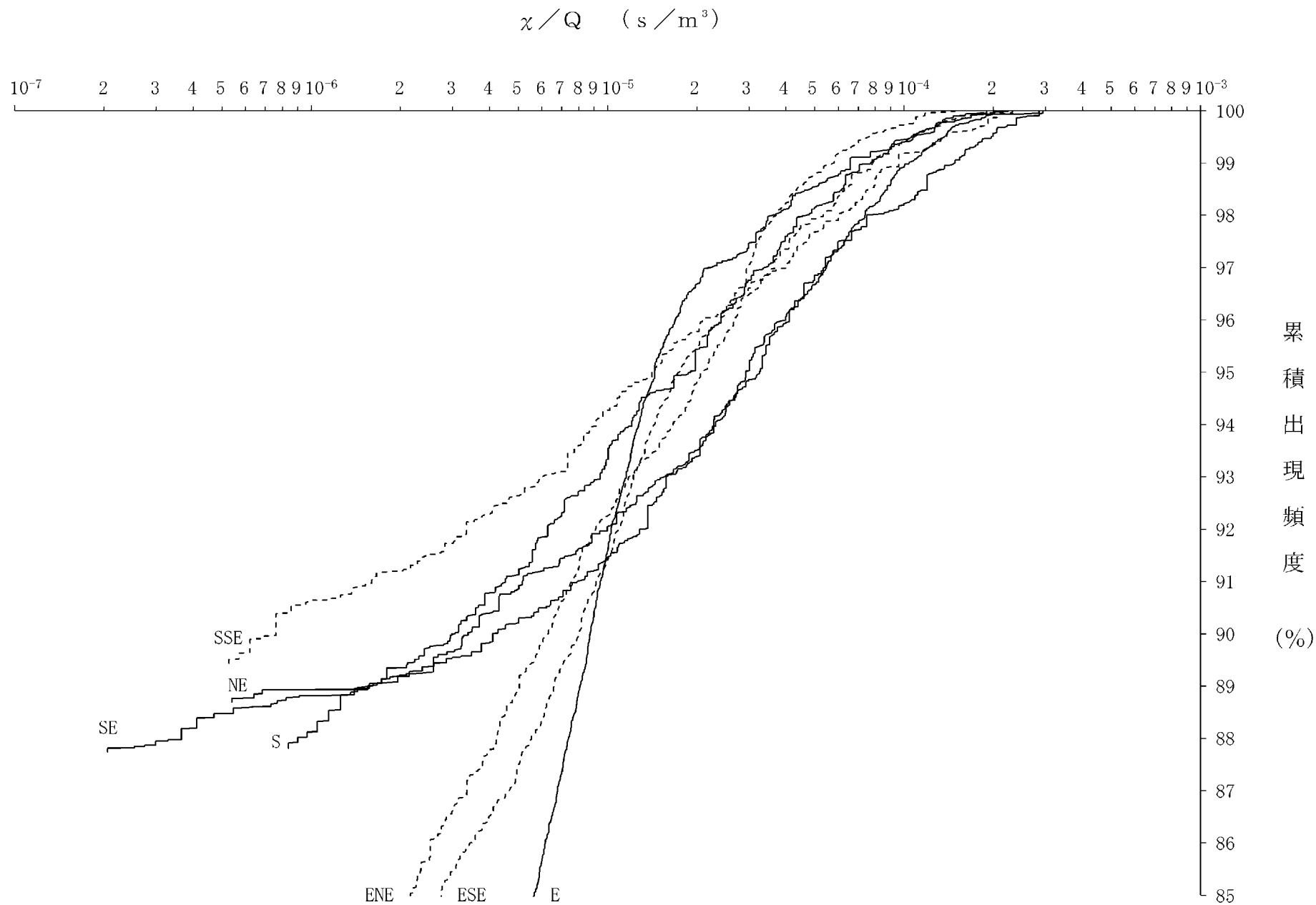
観測場所：玄海観測所A (安定度の風速)
玄海観測所B (風立区分の風)

第 7. 2. 3. 8 図 風向別の大気安定度出現頻度

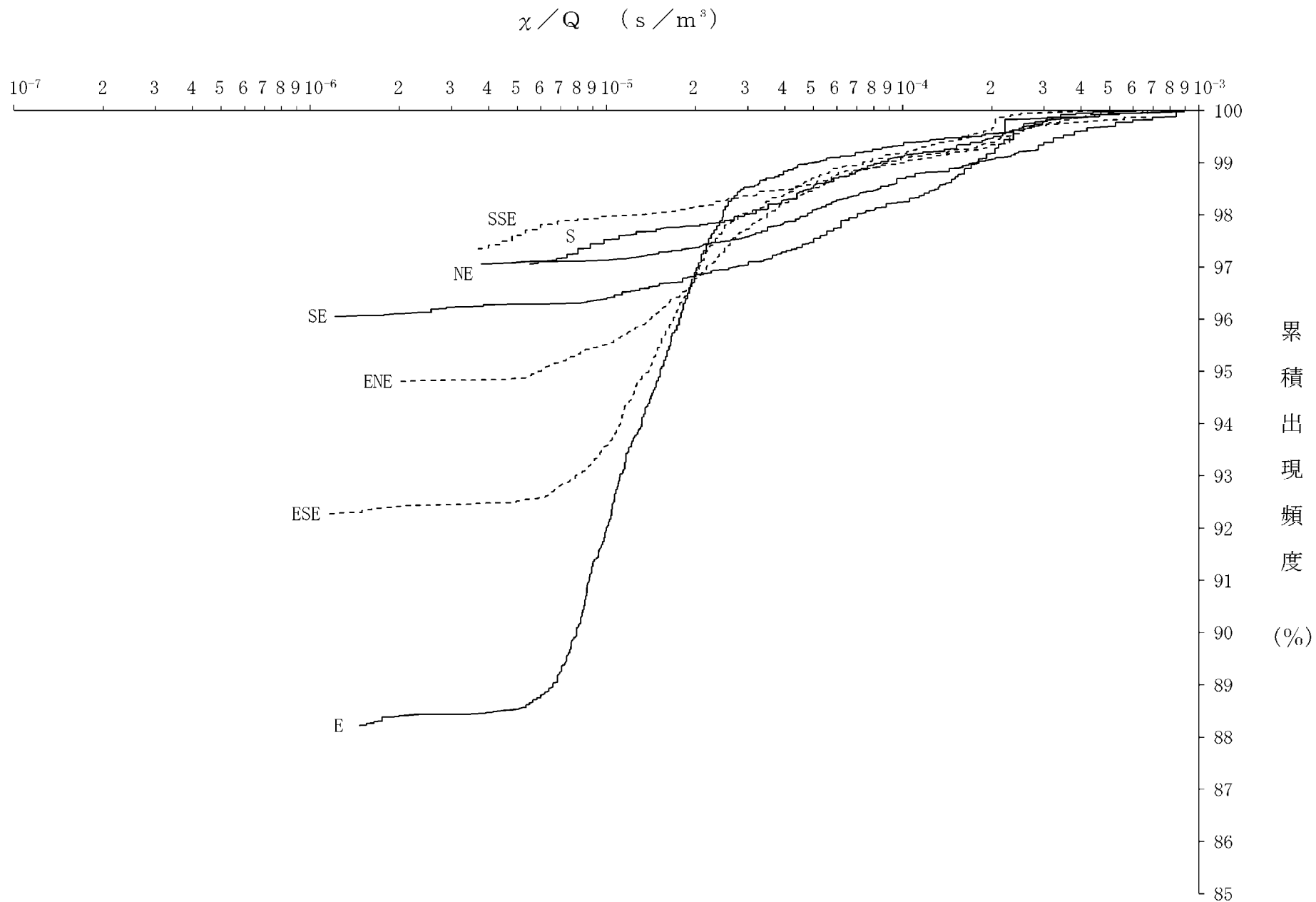
6-7-2-50



第7.2.4.1図(1) 方位別相対濃度 (χ/Q) の累積出現頻度
 [原子炉冷却材喪失 (設計基準事故時)、排気筒放出分]

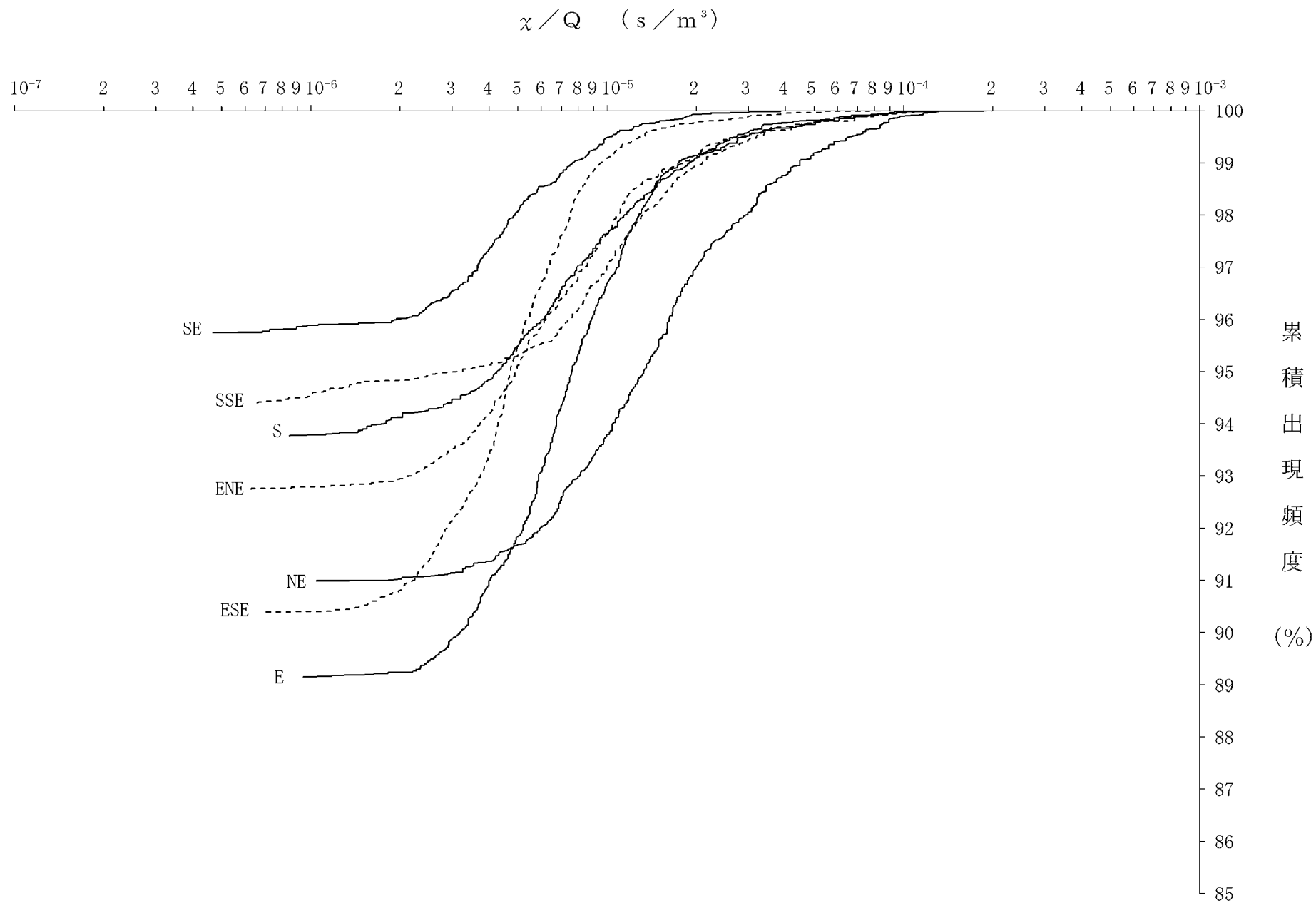


第7.2.4.1図(2) 方位別相対濃度 (χ/Q) の累積出現頻度
 [原子炉冷却材喪失 (設計基準事故時)、地上放出分]

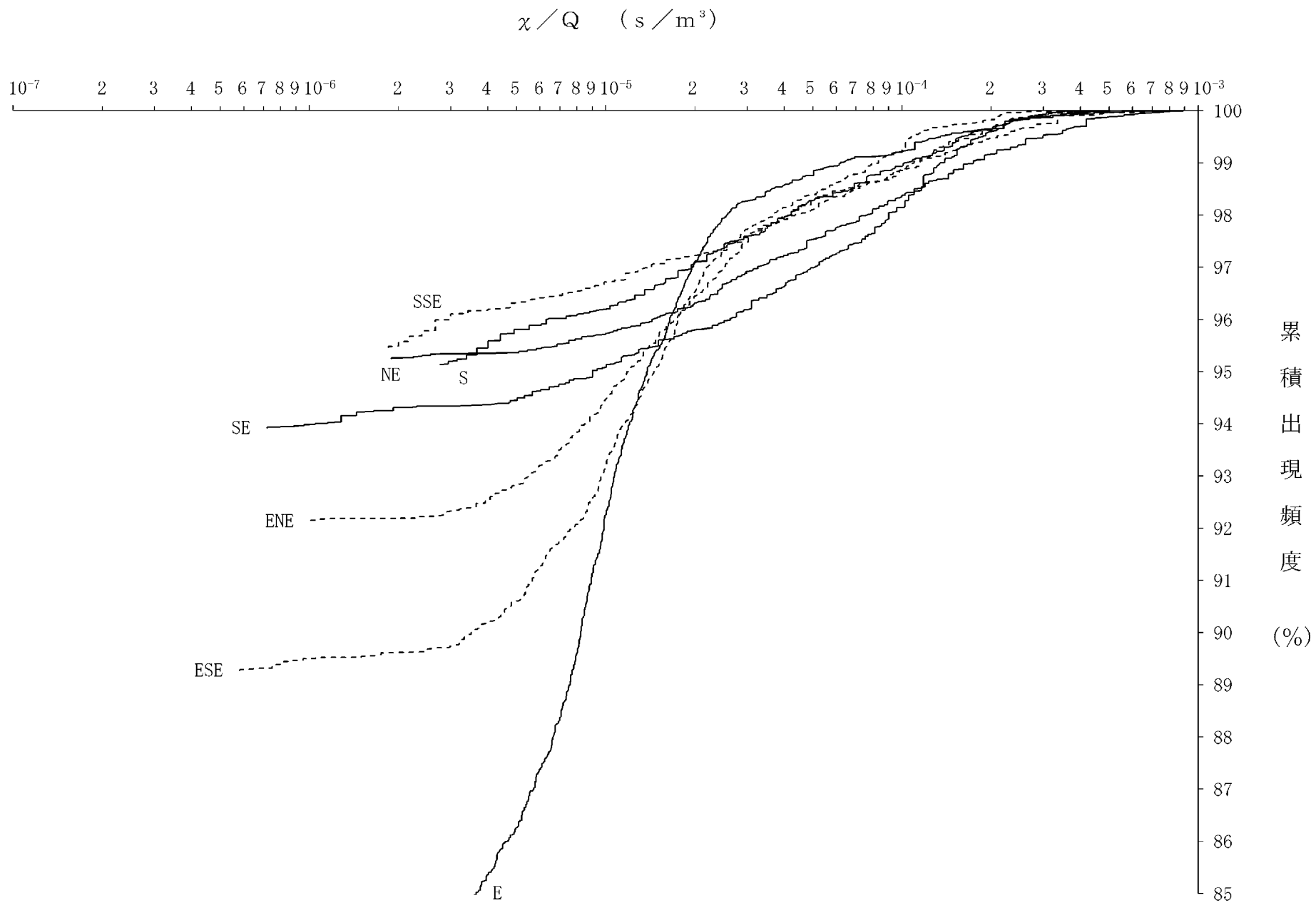


6-7-2-52

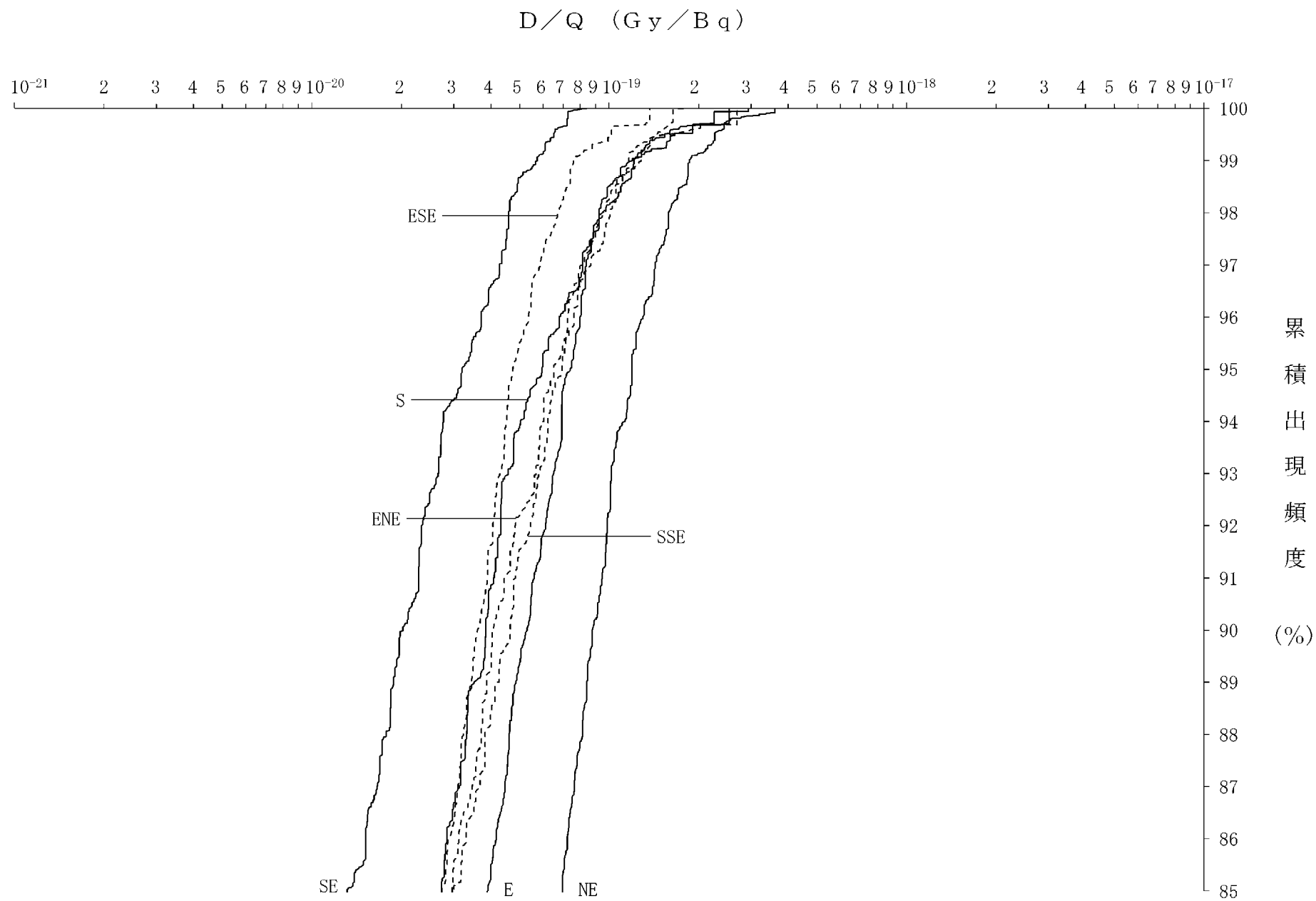
第7.2.4.1図(3) 方位別相対濃度 (χ / Q) の累積出現頻度
 [蒸気発生器伝熱管破損 (設計基準事故時)、燃料集合体の落下]



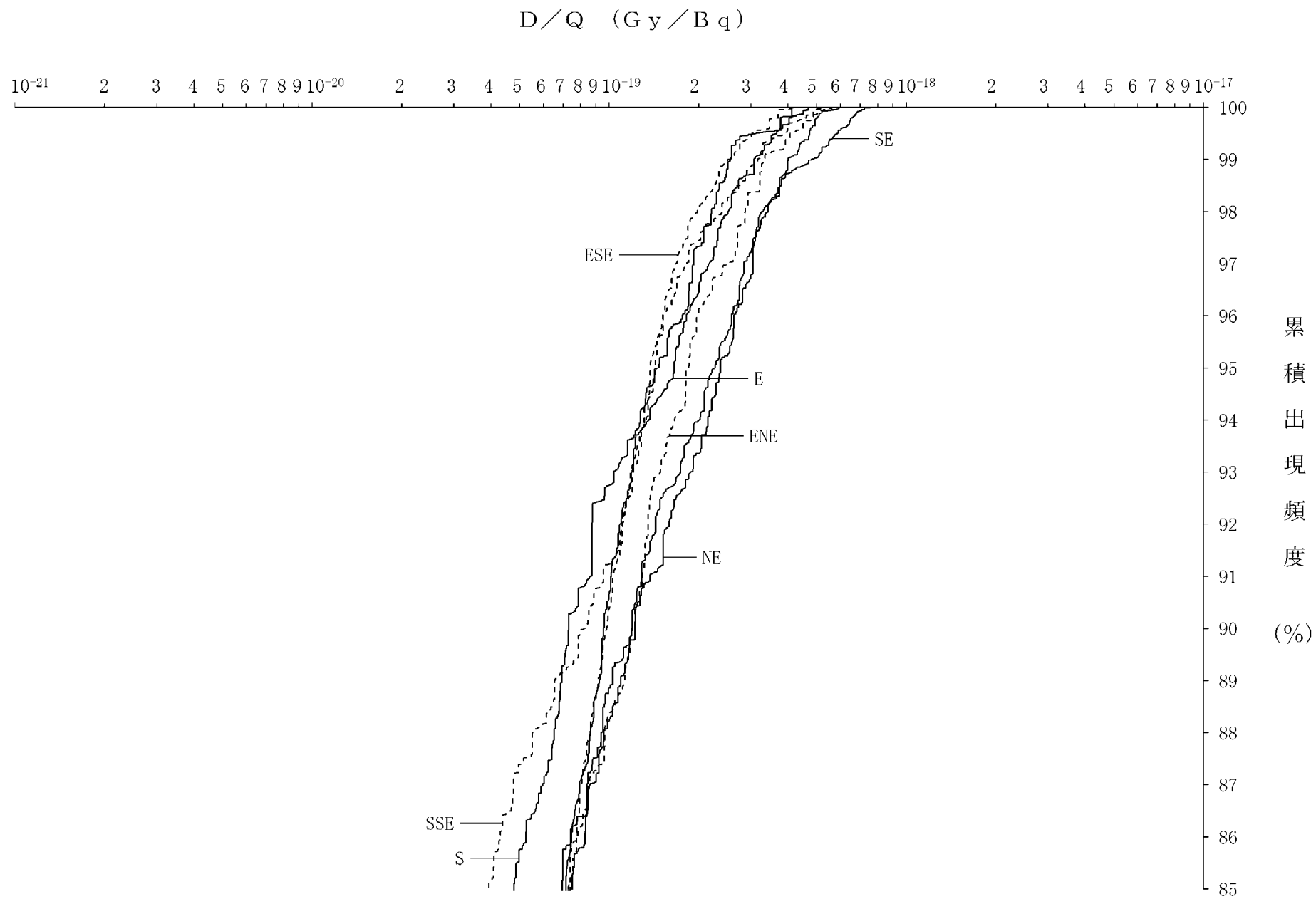
第7.2.4.1図(4) 方位別相対濃度 (χ/Q) の累積出現頻度
 [制御棒飛び出し、排気筒放出分]



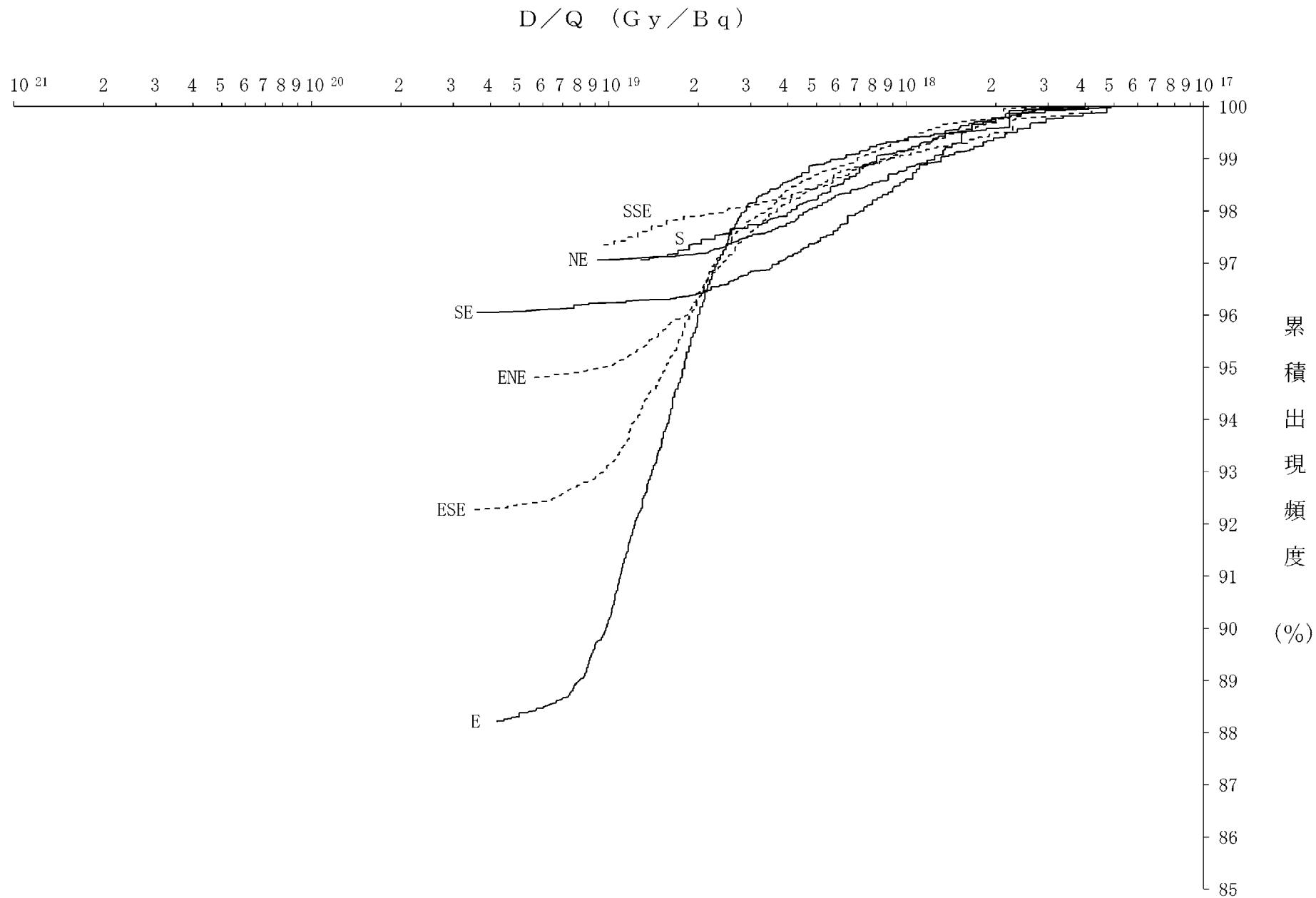
第7.2.4.1図(5) 方位別相対濃度 (χ/Q) の累積出現頻度
[制御棒飛び出し、地上放出分]



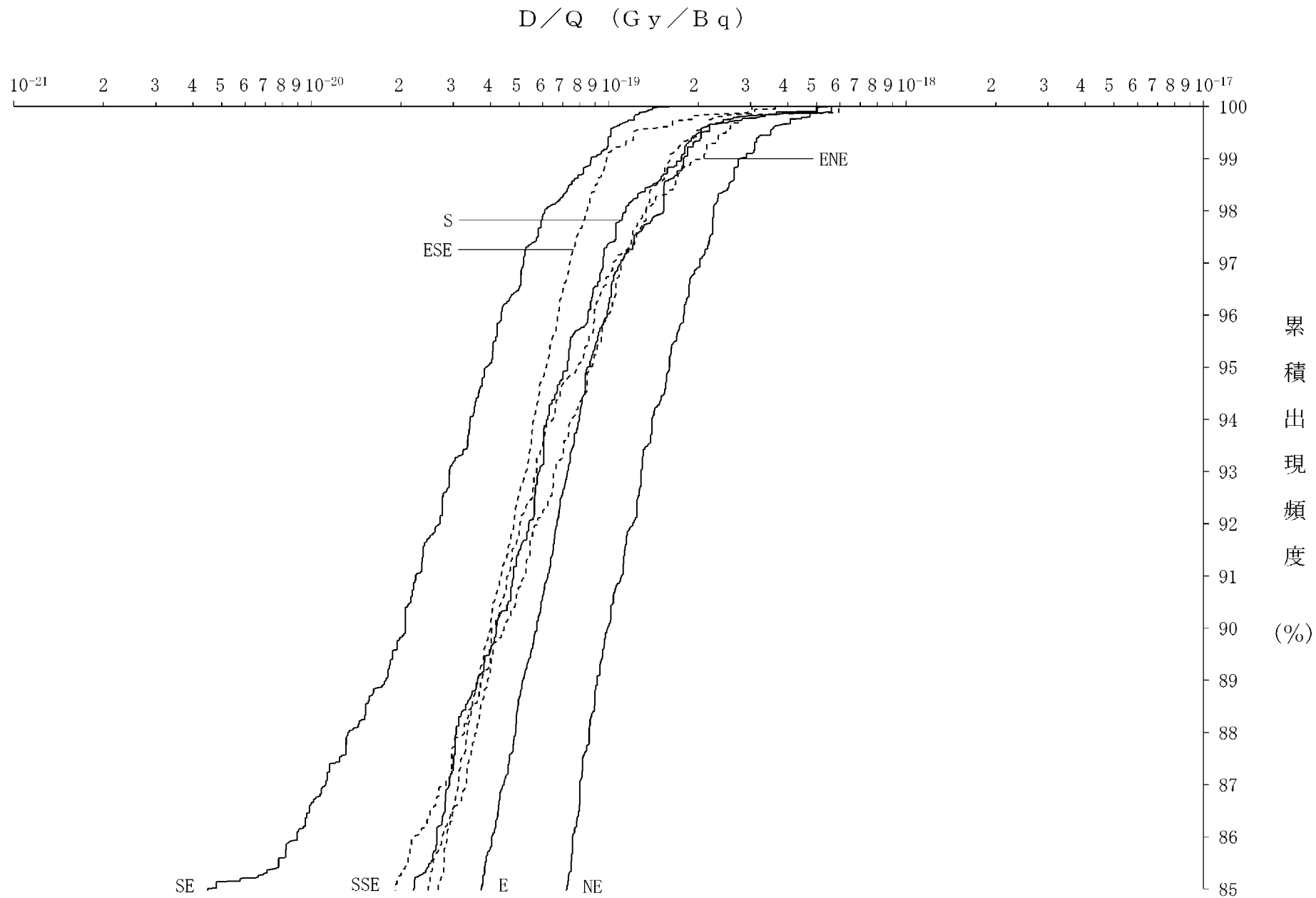
第7.2.4.1図(6) 方位別相対線量 (D/Q) の累積出現頻度
 [原子炉冷却材喪失 (設計基準事故時)、排気筒放出分]



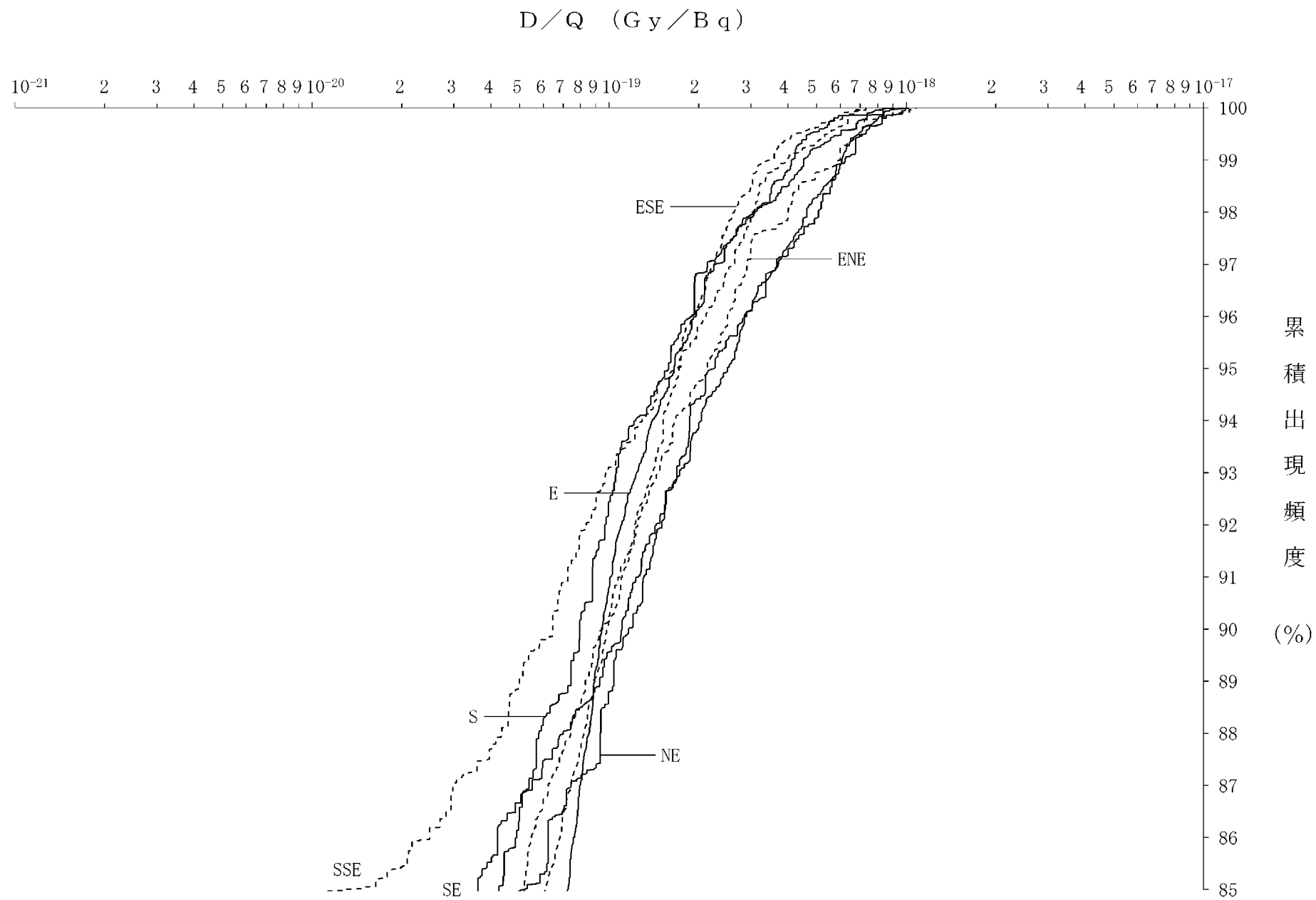
第7.2.4.1図(7) 方位別相対線量 (D/Q) の累積出現頻度
 [原子炉冷却材喪失 (設計基準事故時)、地上放出分]



第7.2.4.1図(8) 方位別相対線量 (D/Q) の累積出現頻度
 [蒸気発生器伝熱管破損 (設計基準事故時)、燃料集合体の落下、
 放射性気体廃棄物処理施設の破損]



第7.2.4.1図(9) 方位別相対線量 (D/Q) の累積出現頻度
[制御棒飛び出し、排気筒放出分]



第7.2.4.1図(10) 方位別相対線量 (D/Q) の累積出現頻度
[制御棒飛び出し、地上放出分]

7.3 地 盤

7.3.1 調査の経緯

7.3.1.1 敷地周辺の調査

敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を、海域については、文献調査、海上音波探査、既往音波探査記録の解析等を実施した。

7.3.1.2 敷地近傍の調査

敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査及びボーリング調査を、海域については、海上音波探査、既往音波探査記録の解析等を実施した。

7.3.1.3 敷地の調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、ボーリング調査、試掘坑調査、トレンチ調査、基礎掘削面の地質観察等を実施した。

7.3.1.4 発電用原子炉施設設置位置付近の調査

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎地盤の特性を把握するとともに、発電用原子炉施設の設計及び施工に必要な検討資料を得るため、ボーリング調査、試掘坑調査等を実施した。

また、基礎地盤の物理的・力学的特性を把握するため、試掘坑、ボーリングコア等から採取した供試体による室内試験及び試掘

坑内、ボーリング孔内等において原位置試験を実施した。

7.3.2 敷地周辺の地質・地質構造

7.3.2.1 調査内容

7.3.2.1.1 文献調査

敷地からおおむね半径 100km 範囲における周辺陸域の地質及び地質構造に関する文献としては、通商産業省工業技術院地質調査所（以下「地質調査所」という。現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）発行の 5 万分の 1 地質図幅及び説明書のうち「呼子」(1955)⁽¹⁾、「唐津」(1956)⁽²⁾、「勝本・郷ノ浦・芦辺」(1958)⁽³⁾、「伊万里」(1958)⁽⁴⁾、「平戸」(1955)⁽⁵⁾、「佐世保」(1989)⁽⁶⁾、同所発行の「佐世保北部地域地質図」(1970)⁽⁷⁾、「北松炭田地質図」(1958)⁽⁸⁾、同所発行の 20 万分の 1 地質図幅「唐津（第 2 版）」(1997)⁽⁹⁾、「福岡」(1993)⁽¹⁰⁾、「長崎（第 2 版）」(1989)⁽¹¹⁾、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター（以下「地質調査総合センター」という。現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）発行の 20 万分の 1 地質図幅「熊本」(2004)⁽¹²⁾、佐賀県発行の 10 万分の 1 「佐賀県地質図」(1954)⁽¹³⁾、地質調査所発行の「日本活断層図」(1978)⁽¹⁴⁾、九州活構造研究会編の「九州の活構造」(1989)⁽¹⁵⁾、活断層研究会編の「日本の活断層」(1980)⁽¹⁶⁾、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽¹⁷⁾、中田・今泉編の「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁸⁾、文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」という。）の「警固断層帯の長期評価について」(2007)⁽¹⁹⁾、「西山断層帯の評価（一部改訂）」(2013)⁽²⁰⁾、「日向峠－小笠木峠断層帯の長期評価」(2013)⁽²¹⁾、「宇美断層の長期評価」(2013)⁽²²⁾、「佐賀平野北縁断層帯

の長期評価」(2013)⁽²³⁾、「水縄断層帯^{みのう}の長期評価について」(2004)⁽²⁴⁾、「雲仙断層群の長期評価の一部改訂について」(2006)⁽²⁵⁾、国土交通省国土地理院（以下「国土地理院」という。）の2万5千分の1都市圏活断層図「久留米」(2001)⁽²⁶⁾、「太宰府」(2004)⁽²⁷⁾、「直方」(2004)⁽²⁸⁾、「福岡（改訂版）」(2014)⁽²⁹⁾、「甘木」(2014)⁽³⁰⁾、「脊振山」(2014)⁽³¹⁾、同院の「2万5千分の1都市圏活断層図警固断層帯とその周辺「福岡（改訂版）」「甘木」「脊振山」解説書」(2014)⁽³²⁾等がある。

敷地からおおむね半径100km範囲における周辺海域の地質及び地質構造に関する文献としては、運輸省海上保安庁水路部（以下「海上保安庁水路部」という。現 国土交通省海上保安庁海洋情報部）発行の沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書）のうち「壱岐南部^{いき}」(1982)⁽³³⁾、「壱岐北部」(1978)⁽³⁴⁾、「豆碓^{つっつ}」(1978)⁽³⁵⁾、「対馬東岸南部^{つしま}」(1981)⁽³⁶⁾、「対馬東岸北部」(1981)⁽³⁷⁾、同部発行の10万分の1海底地質構造図「福岡湾」(1996)⁽³⁸⁾、同部発行の大陸棚の海の基本図（20万分の1海底地質構造図）のうち「響灘^{ひびき}」(1978)⁽³⁹⁾、「対馬付近」(1976)⁽⁴⁰⁾、「壱岐水道」(1976)⁽⁴¹⁾、「五島堆群^{ごとう}」(1976)⁽⁴²⁾、「天草灘^{あまくさ}」(1977)⁽⁴³⁾、「五島列島」(1977)⁽⁴⁴⁾、「男女群島^{だんじょ}」(1977)⁽⁴⁵⁾、国土交通省海上保安庁海洋情報部（以下「海上保安庁海洋情報部」という。）発行の沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書）のうち「福岡湾」(2003)⁽⁴⁶⁾、建設省国土地理院（現 国土交通省国土地理院）発行の沿岸海域基礎調査報告書「平戸地区」(1985)⁽⁴⁷⁾、九州活構造研究会編の「九州の活構造」(1989)、活断層研究会編の「日本

の活断層」(1980)、「[新編]日本の活断層」(1991)、地質調査所発行の「日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図」(1979)⁽⁴⁸⁾、「日本地質構造図」(1992)⁽⁴⁹⁾、徳山ほかの「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(2001)⁽⁵⁰⁾、地震予知総合研究振興会の「沿岸域における活断層調査 西山断層帯(海域部)及び菊川断層帯(海域部) 委託業務成果報告書」(2010)⁽⁵¹⁾、佐藤・伊藤の「福岡県沖玄界灘における海底地形調査速報」(2011)⁽⁵²⁾、地震調査委員会の「西山断層帯の長期評価(一部改訂)」(2013)、地質調査総合センターの「福岡沿岸域 20 万分の 1 活断層図」(2013)⁽⁵³⁾、「福岡沿岸域 20 万分の 1 海底地質図及び同説明書」(2013)⁽⁵⁴⁾、日本海における大規模地震に関する調査検討会の「日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書」(2014)⁽⁵⁵⁾、岡村ほかの「山陰西部及び九州北部沖の第四紀断層」(2014)⁽⁵⁶⁾ 等がある。

また、重力異常に関する文献としては、地質調査総合センター編の「日本重力データベース DVD 版」(2013)⁽⁵⁷⁾、Yamamoto et al. の Gravity Database of Japan(CD ROM) (2011)⁽⁵⁸⁾、Sandwell and Smith の「Marine gravity anomaly from Geosat and ERS 1 satellite altimetry」(1997)⁽⁵⁹⁾、笹原ほかの「日本周辺における海域ジオイドモデルの決定」(2006)⁽⁶⁰⁾ 等が、微小地震に関する文献としては、気象庁の「地震年報」(2014)⁽⁶¹⁾ 等が、測地資料に関する文献としては、大竹ほか編の「日本海東縁の活断層と地震テクトニクス」(2002)⁽⁶²⁾ 等がある。

これらの文献により、敷地周辺の地質及び地質構造、重力異常、微小地震の分布等について、その概要を把握した。

7.3.2.1.2 敷地周辺陸域の地質調査

敷地を中心とするおおむね半径 100km 範囲の文献調査の結果を踏まえ、敷地を中心とする半径約 30km の範囲及びその周辺陸域において、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を実施した。

変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺 4 万分の 1、2 万分の 1 及び 1 万分の 1 の空中写真並びに同院発行の縮尺 5 万分の 1 及び 2 万 5 千分の 1 の地形図を使用して、空中写真判読等を行った。変動地形学的調査においては、地形発達過程を重視し、段丘面等の地形面を抽出し、分類するとともに、広域的な変位及び変形も考慮した上で、活断層及び活褶曲に起因した変動地形の可能性のある地形(以下「リニアメント」という。)を抽出した。

地表地質調査としては、文献に示されている活断層、推定活断層及びリニアメント並びに空中写真により判読されたリニアメントを対象に地表踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて敷地周辺陸域の地質及び地質構造の検討を行った。

地球物理学的調査としては、重力探査を実施し、海域を含めた範囲の解析を行った。

これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の地質図、地質断面図、リニアメント分布図等を作成した。

7.3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査

敷地を中心とするおおむね半径 100km 範囲の文献調査の結果を踏まえ、敷地を中心とする半径約 30km の範囲の海域(以下「敷

地前面海域」という。)においては、ウォーターガン等を音源としたシングルチャンネル方式の音波探査及び GI ガン等を音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を実施した。音波探査は、原則として汀線方向の測線については、約 5 km 間隔、汀線直交方向の測線については、約 2.5km 間隔で実施し、敷地から半径 5 km の範囲については約 1 km 間隔の格子状の測線配置で実施した。測線の総延長は約 1,620km である。なお、文献に示されている陸域断層の延長海域等においては、ブーマーを音源としたシングルチャンネル方式及びマルチチャンネル方式の音波探査を実施した。測線間隔は約 500m、総延長は約 220km である。さらに、海上保安庁水路部、海上保安庁海洋情報部、国土地理院等による音波探査記録の解析を行った。これらの音波探査記録の解析等に基づいて敷地前面海域の海底地質図及び海底地質断面図を作成した。

海底地形については、沿岸の海の基本図「壱岐南部」(1982)及び「福岡湾」(2003)、沿岸海域基礎調査報告書「平戸地区」(1985)等の既存の海底地形図を編集して敷地前面海域の海底地形図を作成した。なお、壱岐島南東の海域においては、約 80km²の範囲でマルチビーム精密音響測深器を用いた海底地形調査を実施した。

敷地前面海域に加え、敷地を中心とするおおむね半径 100km の範囲のうち敷地前面海域を除く範囲(以下「敷地周辺海域」という。)に分布する地層の地質時代を検討するため、第四紀中期更新世から後期更新世にかけての年代が明らかにされている既存のボーリング 2 地点(福岡県福岡市東区海の中道、対馬西方海域^{なかみち})

よりウォーターガンを音源としたシングルチャンネル方式及びマルチチャンネル方式の音波探査を実施し地層の追跡を行った。測線の総延長は約 330km である。

また、敷地周辺海域においては、文献に示されている主な断層等について、当社、地質調査所、海上保安庁水路部、海上保安庁海洋情報部、石油公団（現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）等による音波探査記録の解析を行い、地質及び地質構造の検討を行った。

敷地周辺海域のうち対馬北西海域から五島列島西方の海域（以下「対馬－五島西方海域」という。）では、文献に示されている断層にほぼ直交する方向の約 10km～約 20km 間隔の測線及びこれらを横断する測線で、スパーカを音源としたアナログ・シングルチャンネル方式の音波探査を実施しており、その測線の総延長は約 740km である。

また、地震調査委員会の「警固断層帯の長期評価について」（2007）を踏まえ、その北西延長海域（以下「福岡県西方海域」という。）において、ウォーターガンを音源としたシングルチャンネル方式等の音波探査を実施した。その測線の総延長は約 160km である。

これらの調査結果に基づいて、敷地周辺海域の断層分布図等を作成した。

7.3.2.2 陸域の調査結果

敷地を中心とする半径約 30km の範囲における地質及び地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等の結果によ

ると以下のとおりである。

7.3.2.2.1 敷地周辺陸域の地形

敷地周辺陸域の地形図を第 7.3.2.1 図に示す。

敷地周辺の地形は背振^{せふり}－筑紫^{つくし}山地、北肥前^{ひぜん}山地、筑紫平野及び壱岐、平戸等の島嶼部に大別される。

(1) 背振－筑紫山地

本山地は背振山（標高 1,055m）を最高点として佐賀、福岡両県境に連なる背振山地と、天山^{てんざん}（標高 1,046m）を中心とする筑紫山地及びその間に挟まれる高原状山地（標高 400m～標高 500m）からなる東西約 50km、南北約 25km の楕円形の地塊山地である。

(2) 北肥前山地

本山地は東松浦^{まつうら}及び北松浦両半島と、八幡岳^{はちまん}（標高 764m）、黒髪山^{くろかみざん}（標高 516m）、神六山^{じんろくやま}（標高 447m）等を含む中央部の山地域からなり各種の地形が混在している。

東松浦及び北松浦半島は古第三紀～新第三紀の堆積岩類を玄武岩類が覆っており、東松浦半島では標高 200m～標高 300m、北松浦半島では標高 700m 前後から北西方向に徐々に低下している。その地表面はかなり開析されているものの玄武岩類流出時の原面をよく残している。

海岸線は極めて出入りに富み多くの小島が海岸近くに点在し典型的なリアス式海岸が発達している。また、河口付近には沖積平野が見られるがいずれも小規模である。

本山地の中央部には古第三紀～新第三紀の堆積岩類が広く分布し丘陵性山地となっているが、その中の比較的高い山地は火山

岩類からなり堅牢残丘の性格を持つものと考えられる。

(3) 筑紫平野

本平野は筑後川^{ちくご}を主とする河川によって形成された沖積平野で極めて低平な土地である。本平野を佐賀、福岡の両県に二分して流れる筑後川や、北肥前山地中央部から東流して本平野に入る六角川^{ろっかく}等は蛇行しながら有明海^{ありあけかい}に注いでいる。

(4) 壱岐、平戸等の島嶼

玄界灘^{げんかい}中に散在する島嶼は出入りに富むリアス式海岸や海食崖が発達している。このうち代表的な島は壱岐島及び平戸島である。

壱岐島は、南北約 15km、東西約 10km で、玄武岩類で被覆されている南部及び北部地域と第四系からなる中央部の低地帯とに地形的に区分される。

玄武岩類地域は一般に台地状をなしているが、南部地域は全体に標高が高く、地形も他地域に比べて急峻で本島の最高峰^{たけのつじ}岳ノ辻（標高 213m）がある。

平戸島は南北約 30km、東西約 10km で、新第三系を覆う安山岩類と、更にこれらを削って形成された平坦面上に玄武岩類が流出している。本島の最高峰は安満岳^{やすまん}（標高 514m）で、その他にも標高 300m～標高 400m の火山岩類よりなる孤立丘が見られる。海岸線は一般に出入りに富み平戸港を初めとする多くの小湾入が見られる。

7.3.2.2.2 敷地周辺陸域の地質

敷地周辺陸域の地質層序表を第 7.3.2.1 表に、地質図を第

7.3.2.2 図に、地質断面図を第 7.3.2.3 図に示す。

敷地を中心とする半径約 30km 範囲の陸域の地質は、古生代～中生代の三郡変成岩類及び花崗岩類、古第三紀～新第三紀の堆積岩類、新第三紀～第四紀の火成岩類、第四紀の段丘堆積物と沖積層等によって構成されている。

三郡変成岩類及び花崗岩類は本地域における基盤岩類である。

古第三紀～新第三紀の堆積岩類は、砂岩及び頁岩を主とし、炭層及び凝灰質岩層を挟んでいる。それらは、唐津炭田に属する古第三紀の相知層群、^{きしま}杵島層群と佐世保炭田に属する古第三紀の^{あいのうら}相浦層群、古第三紀～新第三紀の佐世保層群、新第三紀の^{のじま}野島層群及び平戸層に層序区分される。

古第三紀～新第三紀の堆積岩類の全層厚は約 5,000m（地質調査所「地質図幅（唐津）」、1956）であり、地層は開いた褶曲構造あるいはドーム・ベーズン状構造を形成しているが、大局的には西方に緩く傾く同斜構造を呈し、東方から西方に向かって新しい時代の地層が分布しており玄武岩質岩脈の貫入が多く見られる。なお、壱岐島には新第三紀の勝本層群と壱岐層が分布している。

また、古第三紀～新第三紀の堆積岩類の各層群と後述する北松浦玄武岩類及び東松浦玄武岩類とに挟まれて^{はらのくぼ}八ノ久保砂礫層が断続的に薄く、かつ広く分布している。

火成岩類としては基盤岩類及び古第三紀～新第三紀の堆積岩類を覆い、あるいは、それらに貫入して新第三紀中新世から一部第四紀更新世に至る火山岩類が広く分布し、これらは肥前粗粒玄武岩類、安山岩類、平戸島火山岩類、北松浦玄武岩類、東松浦玄武岩類、東松浦玄武岩類相当層、^{かからしま}加唐島粗面岩類、^{あいた}有田流紋岩類、

伊万里安山岩類、壱岐島玄武岩類等に大別される。

このうち、最も広く分布するのは北松浦玄武岩類と東松浦玄武岩類で、本地域における火山岩類露出面積の大部分を占めている。その他の火成岩類の露頭面積は比較的小さい。

第四系は段丘堆積物、沖積層、砂丘堆積物等からなる。段丘堆積物は、糸島半島、東松浦半島、北松浦半島等に小規模に分布するが、段丘面としての発達は良くない。沖積層は各河川沿いの低地に発達し、海岸沿いには砂丘堆積物が分布している。なお、北松浦半島の玄武岩台地周縁には、地すべりに伴う崖錐性の厚い堆積物が広く分布している。

(1) 基盤岩類

a. 三郡変成岩類

本変成岩類は、本地域で南東部の唐津市^{きゅうらぎ}巖木町付近及び背振山地の一部に分布するがその面積は狭い。主として緑色～黒色の結晶片岩類からなり、蛇紋岩、角閃岩等の超塩基性岩類の貫入がある。本岩類の変成年代は、放射年代によると、古生代後期石炭紀～中生代前期ジュラ紀の長い地質年代にまたがるとされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）⁽⁶³⁾。

b. 花崗岩類

本岩類は、本地域では東部の背振山地から唐津市にかけて広く分布し、主として中生代白亜紀に貫入したものと考えられている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992；松本ほか、1962⁽⁶⁴⁾）。本岩類は、いくつかの岩体に分けられており、本地域内には糸島^{いとしま}花崗閃緑岩、深江^{ふかえ}花崗岩、相知^{おうち}花崗閃緑岩、早良^{さわら}花崗岩が分布する（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」））。

1997；地質調査所「地質図幅（福岡）」、1993；日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

糸島花崗閃緑岩は、糸島半島及び背振山地の佐賀県側に主に分布する。粗粒～中粒で片状構造を持ち、角閃石及び黒雲母有色鉱物の含有率が高い花崗閃緑岩～トータル岩を主体とする（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

深江花崗岩は、唐津市北西部及び背振山地の南西麓に古第三系に接して広く分布する。一般に細粒～中粒で優白質の花崗岩～石英閃緑岩類からなっており、アプライトやペグマタイト等の岩脈を多く伴う（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。糸島花崗閃緑岩に岩脈状に貫入しており、その境界は明瞭に切っている場合と漸移的な場合とがある。

相知花崗閃緑岩は、本地域南東部に分布する三郡変成岩類に貫入しているがその分布面積は狭い。主に、粗粒～中粒で、長さ最大1 cmの柱状結晶を呈する角閃石を含む（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

早良花崗岩は、唐津市付近で古第三系に接して分布する。主に、粗粒な黒雲母、長さ1 cm～2 cmの斑状のカリ長石及び少量の白雲母を含む。早良花崗岩は、三郡変成岩類や糸島花崗閃緑岩の片理面及び層理面に斜交して貫入している（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

なお、これらの花崗岩中には石英斑岩、花崗斑岩、アプライト、ペグマタイト等の小岩体の貫入が見られる。

(2) 古第三紀～新第三紀の堆積岩類

a. 相知層群

本層群は、本地域の南東部においてNW－SEの方向で基盤岩に対して断層関係あるいは不整合関係で細長く分布している。砂岩及び頁岩からなるが、全体的には砂岩優勢の夾炭層である。本層群は層厚500m～700m（松本ほか、1962；長浜、1965⁽⁶⁵⁾）で、下部から^{きゅうらぎ}巖木層及び^{よしのたに}芳ノ谷層に二分される。本層群の堆積年代は、古第三紀後期始新世～古第三紀前期漸新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997）。

巖木層の下部は、主に灰白色礫質砂岩、灰白色～白色砂岩及び黒色頁岩の互層であるが、しばしば礫岩及び凝灰質岩に富み、また、いわゆる紫頁岩及び緑色砂岩を挟んでいる。

本層の上部は、主に粗粒～中粒の暗緑色塊状砂岩の厚層からなるが、しばしばレンズ状に礫岩を挟み、また、部分的に頁岩層を挟んでいる。

芳ノ谷層は、巖木層に整合関係で重なる夾炭層で、主として灰白色の細粒～中粒砂岩及び暗灰色～黒色の頁岩からなる。このうち、細粒～中粒の砂岩は^{いわや}岩屋砂岩と呼ばれ、塊状で連続性があり、各地で断崖を作っている。

b. 杵島層群

本層群は、本地域の南東部に広く分布し層厚は700m～1,200m（地質調査所「地質図幅（唐津）」、1956；地質調査所「地質図幅（伊万里）」、1958；長浜、1965）で最下部に頁岩優勢の地層が存在するが、一般的には下部及び中部は砂岩、上部は頁岩がそれぞれ優勢な地層である。

本層群には炭層はほとんどなく、岩相により下位から杵島層、^{さり}佐里砂岩層、^{ゆきあいの}行合野砂岩層、^{こまなき}駒鳴砂岩層、^{はたつ}畑津砂岩層及び畑津

頁岩層の6層に分けられる。

本層群の堆積年代は、古第三紀前期漸新世とされており（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997）、下位の相知層群とは整合関係とする考え（地質調査所「地質図幅（唐津）」、1956；地質調査所「地質図幅（伊万里）」、1958）と不整合関係とする考え（山崎、1959）⁽⁶⁶⁾がある。

杵島層は、主として頁岩及び泥質砂岩からなり、貝化石を多産する比較的岩相の安定した地層で、基底に礫岩及び礫質の中粒砂岩を伴う。本層中部には、ときに塊状で発達する黄灰色泥質砂岩が分布するが、上部及び下部では暗灰色砂質頁岩を主とし、暗色の頁岩及び薄い砂岩を数枚挟んでいる。

佐里砂岩層は、杵島層上部の頁岩につづく粗粒～中粒砂岩を基底とし、下部は緑色を呈する中粒砂岩、上部は灰色を呈する砂岩、最上部は薄板状砂岩、凝灰質砂岩及び頁岩を主として暗色で堅硬な珪質細粒砂岩を挟んでいる。

行合野砂岩層は、伊万里市波多津町筒井、唐津市北波多行合野付近を中心に、ほぼNW－SE方向に細長く分布している。細粒～中粒の塊状砂岩で新鮮な部分では暗青色～淡灰色を呈し、風化すると灰白色となり、ところにより赤褐色を呈している。

駒鳴砂岩層は、暗緑色粗粒砂岩又は細礫質の塊状砂岩からなるが、基底部に厚さ1m程度の礫岩層が発達することが多い。緑色鉱物を含み、また、長石の白色斑点が明瞭である。一般に造崖性が強く、山腹に崖をなして連続し、地形的にも他の地層と区別しやすい。

畑津砂岩層は、下位の駒鳴砂岩層とは整合関係にあるが、駒鳴砂岩層が北西方向へ向かって薄くなり唐津市肥前町切木付^{きりご}近で消滅するため、その部分では行合野砂岩層を直接覆っている。本層は細粒砂岩を主とするが、粗粒砂岩及びシルト岩を随所に挟んでいる。一般に下部は暗青色～灰青色の細粒砂岩、中部は濃緑色～灰緑色粗粒砂岩、上部は緑色の中粒～細粒の砂岩である。

畑津頁岩層は、主に泥岩及びシルト岩の細互層からなり、中部に板状の細粒～中粒の砂岩を挟んでいる。泥岩及びシルト岩の互層は暗灰色～暗青色、砂岩は灰白色を呈している。本層は風化し崩れやすいため新鮮な露頭は少ない。

c. 相浦層群

本層群は、本地域では東松浦半島の西部から伊万里市付近にかけて杵島層群の西側に広く分布し、杵島層群の畑津頁岩層を平行不整合関係で覆う場合と、基盤岩の花崗岩類を直接覆う場合がある。主として砂岩及び頁岩からなる夾炭層で、全層準にわたって白色～淡黄色を呈し、中粒～細粒で層厚 5 m～30m の泥質分の乏しい塊状砂岩が発達している。

この砂岩は褐鉄鉱に富み、風化すると赤褐色の縞模様又は不規則な雲形あるいは同心円状の様子が現われ、迷彩砂岩と俗称される特徴のある砂岩である。

本層群の層厚は 500m～600m（長浜、1965）であり、フィッショントラック年代値等より堆積年代は、古第三紀漸新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997；宮地・酒井、1991⁽⁶⁷⁾）。

d. 佐世保層群

本層群は、本地域では東松浦半島の北西縁から福島、鷹島及び北松浦半島にかけて広く分布している。地層は相浦層群に類似して主として砂岩（前述の迷彩砂岩）及び頁岩からなり、岩相は単調である。石炭層が発達し、まれに凝灰質岩を挟んでいる。

本層群は、下位の相浦層群とは主要炭層（福島二尺炭層）を境界として分けられ、その関係は整合関係で層厚は750m～900m（岩橋、1961⁽⁶⁸⁾；山崎ほか、1971⁽⁶⁹⁾）である。炭層を境として下位から中里層、柚木層、世知原層、福井層及び加勢層の5層に分けられる。

本層群の堆積年代は、フィッション・トラック年代値（宮地・酒井、1991）、化石（Sakai et al., 1990）⁽⁷⁰⁾等より、古第三紀後期漸新世～新第三紀前期中新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997））。

中里層は、下部は砂岩に乏しく頁岩及び砂質頁岩を主とし、上部はいわゆる迷彩砂岩に富み、中部に凝灰角礫岩を挟んでいる。

柚木層は、全体的にはいわゆる迷彩砂岩が発達した地層であるが、中部にかなりの層厚をもつ頁岩又は砂質頁岩及び薄層の凝灰角礫岩を挟在する。

世知原層は、全域にわたり灰青色頁岩及び砂質頁岩に富む地層で、薄板状の白色アルコース砂岩を挟んでいる。

福井層は、下部は細粒砂岩、砂質頁岩及び頁岩の互層、上部は白色塊状のアルコース砂岩の厚層で、造崖性を有する。

加勢層は、下部は中粒砂岩が優勢でときに粗粒又は細粒に漸移する。中部は、暗灰色～黒色の泥岩、上部は粗粒砂岩を主とする。本層は下位の福井層を不整合関係で覆い分布は狭い。

e. 野島層群

本層群は、本地域では北松浦半島の一部に分布し、その露出面積は他の層群に比べて小さく、下位の佐世保層群に不整合関係で接している。下位から凝灰質な大屋層、主に砂岩及び泥岩からなる深月層並びに南田平層の3層に分けられるが、本地域には大屋層及び深月層のみが分布し、その層厚は400m程度（地質調査所「地質図幅（平戸）」、1955；岩橋、1961）である。堆積年代は、フィッション・トラック年代値等より、新第三紀前期中新世～新第三紀中期中新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997；小松原ほか、2005⁽⁷¹⁾）。

大屋層は、全体を通じて凝灰質で、凝灰角礫岩、砂岩、泥岩等の互層からなるが、凝灰角礫岩が最も優勢である。

深月層は、大屋層に整合関係で重なる厚さ0.5m～5mの単調な砂岩及び泥岩の互層で、炭質泥岩の薄層を挟んでいる。

f. 平戸層

平戸層は、平戸瀬戸の両側に小露出するのみであるが、層厚は400m以上である（地質調査所「地質図幅（平戸）」、1955）。砂岩の優勢な砂岩及び泥岩の互層を主とし礫岩を混える。岩石の固結度は前述の深月層以下の地層と比べると低い。本層の堆積年代については、後述する北松浦玄武岩類等との関係及びその時代を考慮し、新第三紀前期中新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997）。

g. 勝本層群

本層群は、壱岐島の北部に分布し、岩相は砂岩及び頁岩の互層で、ときに凝灰岩を挟んでいる。本層群の堆積年代は新第三紀前期中新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997））。

h. 八ノ久保砂礫層

本層は、新第三紀の地層を傾斜不整合関係で覆い、後述する北松浦玄武岩類と東松浦玄武岩類に覆われる砂礫層である。その分布は岩橋（1961）によると連続的ではないが、佐世保炭田のほぼ全域にわたるほか、東松浦半島などにも分布するとしている。

本層の厚さは 20m 以下で 5 m 程度の場合が多い。礫は玢岩、チャート、砂岩等からなり、安山岩等の火山岩礫を含んでいる。礫径は 20cm 程度まで種々あるが、5 cm 程度の扁平な円礫が多い。基質は一般に粗粒砂からなるが、上部に砂質シルト層を伴う場合もあり、固結度は低い。東松浦半島部では一般に礫径が小さく、基質には粘土分が多い。

本層は、後述の北松浦玄武岩類及び東松浦玄武岩類の噴出活動直前から活動初期にかけて堆積した砂礫層であり、その堆積年代は、新第三紀後期中新世とされている（地質調査所「地質図幅（佐世保）」、1989）。

i. 壱岐層

本層は、壱岐島の中央部の低地帯周辺に主に分布し、火山砕屑岩を主とし、これに砂岩、泥岩及び礫岩を加えた互層である。本層の堆積年代は、新第三紀中期中新世を示す植物化石の産出、

本層上部の流紋岩のフィッシュン・トラック年代（5.0Ma～4.3Ma）及び上下の地層との関係から、新第三紀中期中新世～新第三紀前期鮮新世と推定されている（竹下ほか、1987⁽⁷²⁾；佐野、1995⁽⁷³⁾；「日本地方地質誌 8.九州・沖縄地方」、2010⁽⁷⁴⁾；地質調査総合センター「日本の火山（第3版）」、2013⁽⁷⁵⁾）。

(3) 新期火成岩類

a. 肥前粗粒玄武岩類

本岩類は、普通輝石かんらん石粗粒玄武岩で代表され、古第三紀～新第三紀の堆積岩類の各層群中にしばしば層状貫入岩体として迸入している。

本地域では、福島だいじんたけの玄武岩質安山岩岩床、大陣岳の粗粒玄武岩岩床、眉山びざんの石英安山岩岩床等があり、これらを一括して肥前粗粒玄武岩類とする。地表での露出面積は小さいが既存の試錐資料等から、分布面積は400km²程度であり、個々の層状貫入岩体の厚さは数m～300mであり、枚数も多く厚さを総計すると500m以上になると推定されている（山崎、1959）。

本岩類の貫入時期は、新第三紀中新世とされている（松本ほか、1962；松本、1977⁽⁷⁶⁾）。

b. 安山岩類

本岩類は、伊万里市東方の眉山山頂部の角閃石安山岩溶岩、鷹島の輝石安山岩等があり、これらを一括して安山岩類とする。

本岩類の年代は、新第三紀中新世とされている（地質調査所「地質図幅（唐津（第2版）」、1997））。

c. 平戸島火山岩類

本岩類は、平戸島に広く分布し、輝石安山岩溶岩、角閃石輝

石安山岩凝灰角礫岩等からなる。本岩類は、後述する北松浦玄武岩類に覆われること等から、新第三紀中期中新世に活動したとされている(地質調査所「地質図幅(唐津(第2版))」、1997)。

d. 北松浦玄武岩類・東松浦玄武岩類

本岩類は、東松浦半島、北松浦半島、杵島地区、平戸島、^{あづら}的山^{おおしま}大島、鷹島等で花崗岩類、古第三紀～新第三紀の堆積岩類及び前述の火成岩類を覆って広く分布し台地を形成している。

本岩類は、多数の玄武岩溶岩の層からなり、それらの中にはしばしば薄い凝灰岩及び凝灰角礫岩を挟み、まれに砂礫層を挟むこともある。各溶岩はかんらん石玄武岩を主とする。また、海岸部以外では風化が進み赤褐色を呈することが多い。

本岩類の K-Ar 年代値については、北松浦半島に分布するものについては 8 Ma～6.5Ma (地質調査所「地質図幅(唐津(第2版))」、1997)、東松浦半島に分布するものは 3.0Ma～2.9Ma (Nakamura et al., 1986)⁽⁷⁷⁾ の値を示すとされており、前者を北松浦玄武岩類、後者を東松浦玄武岩類という。

e. 東松浦玄武岩類相当層

本岩類は、^{まつしま}松島及び^{まだらしま}馬渡島に分布している。松島には輝石粗面岩の溶岩、馬渡島には粗面岩及び粗面安山岩の溶岩が分布するが、これらを一括して東松浦玄武岩類相当層とする。本岩類は東松浦玄武岩類の噴出時期とほぼ年代の等しい火山岩類とされている(地質調査所「地質図幅(唐津(第2版))」、1997)。

f. 加唐島粗面岩類

本岩類は、加唐島に分布している。粗面岩の溶岩からなり、噴出時期は 2.6 Ma～2.5Ma の第四紀前期更新世前半とされている

る（地質調査総合センター「日本の火山（第3版）」、2013）。

g. 有田流紋岩類

本岩類は、伊万里市南の黒髪山付近において北松浦玄武岩類を貫き、伊万里安山岩に覆われて分布する。角閃石流紋岩、無斑晶流紋岩、黒雲母流紋岩、黒曜岩等からなり一般に凝灰角礫岩状を呈する。本岩類の年代については、K-Ar年代値等より第四紀前期更新世前半とされている（地質調査所「地質図幅（長崎（第2版））」、1989；日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992；地質調査総合センター「日本の火山（第3版）」、2013）。

h. 伊万里安山岩類

本岩類は、伊万里市南の青螺山^{せいらやま}及び牧ノ山^{まきのやま}に有田流紋岩類を覆って分布し、ときに基底に砂礫層を介在する。角閃石輝石安山岩、輝石かんらん石安山岩、輝石石英安山岩、黒雲母石英安山岩等からなるが、最下部には火山角礫岩が厚く発達する。

本岩類の年代については、K-Ar年代値等より第四紀前期更新世前半とされている（地質調査所「地質図幅（長崎（第2版））」、1989；日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992；地質調査総合センター「日本の火山（第3版）」、2013）。

i. 壱岐島玄武岩類等

本岩類は、壱岐島を広く覆って分布する。最古期玄武岩類は本島東部の海岸地域のみ分布し、新第三紀後期中新世に噴出したとされている。古期玄武岩類、古期流紋岩類、古期粗面安山岩類及び古期安山岩は本島北半部に分布し、新第三紀前期鮮新世に噴出したとされている。中期玄武岩類及び中期流紋岩類は本島中部～南部に分布し、新第三紀後期鮮新世～第四紀前期

更新世前半に噴出したとされている(地質調査所「地質図幅(唐津(第2版))」、1997;佐野、1995;地質調査総合センター「日本の火山(第3版)」、2013)。新期玄武岩類及び新期粗面安山岩類は壱岐島南半部において壱岐層等を覆って分布し、第四紀前期更新世から中期更新世の1.7Ma~0.7Maに噴出したとされている(地質調査所「地質図幅(唐津(第2版))」、1997;地質調査総合センター「日本の火山(第3版)」、2013)。

(4) 第四系

a. 段丘堆積物

敷地周辺陸域の段丘面分布図を第7.3.2.4図に示す。なお、同図には、比較的分布の広い扇状地面も示した。

敷地周辺陸域に分布する段丘面について、地形発達過程を重視し、広域的な変位及び変形も考慮した上で、空中写真判読結果、地表地質調査結果等により、段丘面の分布形態、保存状況、高度、堆積物の層相、テフラとの関係等について検討を行い、高位より、高位面の H_1 面、 H_2 面、 H_3 面及び H_4 面、中位面の M_1 面、 M_1' 面及び M_2 面、低位面の L_1 面、 L_2 面、 L_3 面、 L_4 面及びA面に区分した。いずれの段丘面も、主に礫層により構成されており、高位面については、堆積物がほとんど確認されないことが多く、波食台状を呈する。これらの段丘面のうち、 M_1 面は最も分布が広くかつ連続が良いこと、原面の保存状態が比較的良いこと、堆積物を覆うローム層下部に阿蘇4テフラ(約9万年前~約8.5万年前)(町田・新井、2003)⁽⁷⁸⁾を挟在すること等から海洋酸素同位体ステージ(以下「MIS」と略記する。)5eに対比され、 M_2 面は、 M_1 面の低位にあり、同

様に広く分布することから MIS5c に、 H_4 面及びそれより高位の段丘面は、 M_1 面の高位に分布し、面の開析が進んでいること等から MIS 7 又はそれ以前のステージにそれぞれ対比される。 L_2 面、 L_3 面及び L_4 面は、いずれも現河川沿いに分布し、原面の保存が良いこと、河川縦断方向の面の傾斜が現河床勾配よりも急であること等から MIS 4 ~ MIS 2 に対比される。また、A 面は、現河川沿いに分布し、極めて平坦な面であること、現河床から僅かな比高であり、河川縦断方向の面の傾斜は現河床勾配とほぼ同程度であること等から MIS 1 に対比される。

b. 沖積層・砂丘堆積物

沖積層は、未固結の泥、砂、礫等からなり、各河川沿いの低地や海岸付近に分布する。また、海岸沿いには比較的淘汰の良い砂からなる砂丘堆積物が分布する。唐津市東方の松浦潟には砂丘が発達している。

7.3.2.2.3 敷地周辺陸域の地質構造

(1) 概要

敷地周辺陸域の地質構造図を第 7.3.2.5 図に示す。

敷地周辺陸域東部の背振山地には、花崗岩類が広く分布し、天山付近では、三郡変成岩類が花崗岩類に挟まれて E - W 方向に幅広く分布しており、同変成岩類の構造も E - W 方向を示す。

背振山地と東松浦半島との境界付近において、花崗岩類及び三郡変成岩類は、NW - SE 走向、南西落ちの畑島断層はたしほによる断層関係で、また、一部不整合関係で南西側の古第三系と接する。畑島断層の北西延長部には、新第三系鮮新統の東松浦玄武岩類が広

く分布している。同玄武岩類はほぼ水平な構造を示し、畑島断層等の延長を示唆する構造及び地質の不連続は認められない。

敷地周辺陸域南西部の北松浦半島には、古第三系及び新第三系中新統最下部並びにこれらを不整合関係で覆う新第三系上部中新統の北松浦玄武岩類が分布する。古第三系及び新第三系中新統最下部は、おおむね水平な構造を示すが、顕著な構造としては、長崎県松浦市南から同県佐々町にかけて、NNE－SSW走向の西上がりの逆断層である佐々川断層がある。佐々川断層の東側ではWNW－ESE走向の断層が、西側ではNNE－SSW走向の断層が卓越しており、これらの断層のうち、一部の断層については、北松浦玄武岩類にも変位が認められる。

(2) 敷地を中心とする半径約 30km の範囲の活断層及びリニアメント

「九州の活構造」(1989) 及び「[新編] 日本の活断層」(1991)によれば、敷地を中心とする半径約 30km の範囲においては、敷地北東の半径約 5 km の範囲に名護屋断層及び名護屋南断層が、半径約 5 km 以遠の東方には竹木場断層及び真名子－荒谷峠断層が、南方には今福断層、楠久断層、長浜断層、国見断層及び佐々川断層が、北西の壱岐島には久喜触断層及び釘山触断層群が示されている(第 7.3.2.2 表、第 7.3.2.6 図)。これらはいずれも長さが 7 km 以下であり、真名子－荒谷峠断層は「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」及び一部「活断層の疑いのあるリニアメント(確実度Ⅲ)」、久喜触断層は「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」とされ、その他は「活断層の疑いのあるリニアメント(確実度Ⅲ)」とされている。「活断層詳細デジタル

マップ」(2002)は上記断層のうち、真名子ー荒谷峠断層のみを示し、推定活断層としている。

敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺陸域において、空中写真判読により、リニアメントを抽出した。リニアメントについては、井上ほか(2002)⁽⁷⁹⁾及び武田ほか(2006)⁽⁸⁰⁾に示されている判読基準に基づき新たな判読基準を作成し、変動地形である可能性が高いものから、 L_A 、 L_B 、 L_C 及び L_D の4ランクに区分した。リニアメントの判読基準を第 7.3.2.3 表に示す。

敷地を中心とする半径約 30km の範囲におけるリニアメントの分布図を第 7.3.2.7 図に示す。

空中写真判読結果によると、上記の文献に示される断層及びリニアメントにはほぼ対応してリニアメントが判読され、その他に敷地南東の東松浦半島南部には、唐津市梨川内付なしがわち近から同市重河内付しげかわち近を経て同市相知町田頭付たがしら近に至る約 19km 間に判読されるNW-SE方向の L_C 及び L_D リニアメント(以下「畑島リニアメント」という。)及び重河内付おおかわちようかわにし近から伊万里市大川町川西付近に至る約 12km 間に判読されるNNW-SSE方向の L_C 及び L_D リニアメント(以下「駒鳴峠リニアメント」という。)が、敷地東方の背振山地南西縁には、唐津市浜玉町はまたま渕上ふちのうえ北西から同市七山ななやま池原付いけはら近に至る約 11km 間に判読されるWNW-ESE方向又はE-W方向の L_B 、 L_C 及び L_D リニアメント(以下「城山南断層」じょうやまみなみという。)がある。東松浦半島の北端部にはE-W方向、長さ約 2 km の L_D リニアメント(以下「呼子北リニアメント」という。)及びWNW-ESE方向、長さ約 4 km の L_D リニアメント(以下「呼子南リニアメント」という。)が、糸島半島の西端付

近にはNW－SE方向、長さ約4 kmのL_Dリニアメント（以下「^{まえ}前^{はる}原断層」という。）が判読される。また、壱岐島のほぼ中央付近にはWNW－ESE方向、長さ約9 kmのL_D及び一部西端部付近にL_Cリニアメント（以下「^{ほこのきやま}銚ノ木山リニアメント」という。）が、壱岐島の南西付近にはNNW－SSE方向、長さ約7 kmのL_Dリニアメント（以下「岳ノ辻西リニアメント」という。）が判読される。

敷地周辺における重力異常図を第7.3.2.8図に、微小地震分布図を第7.3.2.9図に示す。

背振山地の花崗岩類及び三郡変成岩類分布域は高重力異常域となっており、その西側の東松浦半島南部における古第三系分布域は低重力異常域となっている。これらの境界付近での変化は緩やかであり、急変部は認められず、直線性にも欠ける。北松浦玄武岩類、東松浦玄武岩類等の火山岩分布域では、古第三系分布域の低重力異常域に比べてやや高い重力異常域になっており、両者の境界は勾配が緩い。壱岐島の南部にはNE－SW方向に連続する重力異常の急変帯が認められるが、その方向とリニアメントとは直交しており、その他のリニアメントについても重力異常との対応は認められない。

また、敷地周辺における微小地震は少なく、微小地震の分布と文献による活断層及びリニアメント並びに空中写真判読結果によるリニアメントとの対応も認められない。

以上の文献調査結果、変動地形学的調査結果、重力異常及び微小地震分布の検討結果に基づき、断層及びリニアメントの長さ、方向、敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径

約 30km の範囲の陸域においては、主要な断層及びリニアメントとして、名護屋断層・名護屋南断層、竹木場断層、城山南断層、畑島リニアメント・駒鳴峠リニアメント及び真名子－荒谷峠断層がある。これらの断層及びリニアメント並びにその他の断層及びリニアメントの調査結果は以下のとおりである。

なお、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲の敷地近傍に位置する名護屋断層及び名護屋南断層の調査結果については、「7.3.3 敷地近傍の地質・地質構造」で述べる。

a. 竹木場断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」(1989) 及び「[新編]日本の活断層」(1991) は、唐津市佐志下戸南付近から同市竹木場付近に至る約 3.5km 間に NNE－SSW 方向の「活断層の疑いがあるリニアメント(确实度Ⅲ)」を示し、竹木場断層と呼んでいる。「九州の活構造」(1989) によると、同断層は、玄武岩溶岩堆積以降の 3 Ma 以降に断層変位が生じた可能性は高いが、第四紀後期に断層運動があったかどうかは問題があり、第四紀後期の活動を示す証拠は認められなかったので确实度Ⅲとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002) によると、当該地域に活断層及び推定活断層は示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 7.3.2.10 図に示す。

唐津市下戸北西付近から同市竹木場付近に至る約 5 km 間に NNE－SSW 方向の L_D リニアメントが認められる。同リニアメントは、溶岩台地状の平坦面分布域に認められる崖、直線

状の谷及び鞍部からなり、同平坦面の高度に約 10m～約 20m の東側低下の不連続を伴う。

リニアメントは、中央部で雁行配列を示し、雁行部において崖の基部に幅の狭い溝状凹地が認められることから、横ずれ成分を伴う可能性もある。

(c) 地表地質調査結果

当該地域周辺の地質図を第 7.3.2.11 図に、地質断面図を第 7.3.2.12 図に示す。

本地域周辺には白亜紀の花崗岩類及び新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類が分布し、東松浦玄武岩類は、岩相、累重関係等から、下位より、佐志玄武岩、菅牟田^{すがむた}東方玄武岩、後川内^{うしろがわち}玄武岩、竹木場^{いたしかやま}玄武岩、石高山玄武岩等に区分される。玄武岩の基底面及び花崗岩類の上面は、凹凸が認められるものの、リニアメントを挟んだ両側で約 10m～約 30m 東側低下の高度差が認められる。この高度差は、南方では唐津市竹木場付近、北方では同市下戸北西で不明瞭となり、竹木場付近では、リニアメントの延長部の両側で東松浦玄武岩類に変位は認められない(第 7.3.2.12 図、第 7.3.2.13 図)。

一方、リニアメント北端部付近に位置する下戸西において、東側の後川内玄武岩と西側の下位の佐志玄武岩とを境する西上がりの変位を与える逆断層が確認される(第 7.3.2.14 図)。この断層は、リニアメントの位置及びセンスに対応しており、断層の走向もリニアメントとほぼ平行である。断層面は大きく湾曲しており、約 50°～約 60°の西傾斜であり、低下側に低角西傾斜の分岐断層を伴う。断層面は、シャープであり、面に

沿って数 cm～10 数 cm の破砕部が認められる。断層面上には水平成分の卓越した南落ちの明瞭な条線が認められ、断層が西上がりであることを考慮すると、断層は右横ずれ成分を伴うことになる。断層の変位は、東松浦玄武岩類を覆うローム質シルト層の中部まで及んでいることが確認され、ローム質シルト層の下部層には断層による引きずりが明瞭であるが、ローム質シルト層の上部では断層の連続は確認されない。同ローム質シルト層のテフラ分析結果によると、断層の連続が認められないローム質シルト層上部に阿蘇 4 テフラ起源の角閃石及び鬼界葛原^{きかいとづらはら}テフラ（約 9.5 万年前）（町田・新井、2003）起源の β -石英が産出する層準が認められ、同層準には断層を横断して不連続は認められない。しかし、断層による変位を受けているローム質シルト層下部については、その年代に関するデータが得られていない。

(d) 総合評価

文献により長さ約 3.5km の竹木場断層が示され、空中写真判読によっても、ほぼ同位置に唐津市下戸北西から同市竹木場付近に至る約 5 km 間に NNE - SSW 方向の L_D リニアメントが判読される。

地表地質調査の結果、東松浦玄武岩類の基底面及び花崗岩類の上面は地形同様にリニアメントを挟んで東側が低い高度差が認められ、この高度差は南方では竹木場付近、北方では下戸北西で不明瞭となる。また、リニアメントにほぼ対応する位置の玄武岩中に断層が確認され、同断層の変位は玄武岩を覆うローム質シルト層の下部まで及んでいるものの、その上位の阿蘇

4 テフラ及び鬼界葛原テフラ層準には及んでいないと考えられるが、変位を受けている地層の年代が不明であり、後期更新世以降の活動が明確には否定できない。

以上のことから、本断層の活動性を考慮することとし、その長さを東松浦玄武岩類に変位の認められる唐津市下戸北西付近から同市竹木場付近に至る約 5 km と評価する。

b. 城山南断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)、「[新編]日本の活断層」(1991)等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 7.3.2.15 図に示す。

背振山地南西縁の山地内に、唐津市浜玉町渕上北西の唐津湾東岸から同市七山池原付近に至る約 11km 間に WNW-ESE 方向又は E-W 方向の L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが判読される。

リニアメントは、山地内に認められる急崖、直線状の谷、鞍部及び鞍部の連続からなり、渕上北西の唐津湾東岸から同市浜玉町平原柳瀬ひらばるやなぎせ付近に至る間では北側の山地と南側の沖積低地とを境する急崖の連続が良く、山地斜面の高度に南側が低い不連続が明瞭である。同市浜玉町五反田こたんだ付近から平原柳瀬付近に至る間では小河川及び小尾根に左方向への比較的系統的な屈曲が認められ、屈曲量は約 20m～約 50m である。平原柳瀬付近以東では 2 条に分岐し、北側に分岐したリニアメントは、方向

をE-W方向に変え、平原柳瀬の東方約2.5kmの同市七山^{ななやまたきがわ}滝川付近まで判読される。一方、南側に分岐したリニアメントは、平原柳瀬以西と同方向のWNW-ESE方向に、七山池原付近まで認められ、七山池原以東では、崖、鞍部等の系統的な連続は認められなくなる。

(c) 地表地質調査結果

当該地域周辺の地質図を第7.3.2.16図に、地質断面図を第7.3.2.17図に示す。

本地域周辺には、主に白亜紀の花崗岩類が分布し、局所的に、扇状地堆積物等が分布する。リニアメントに対応する規模の大きい断層及び破碎帯は確認されなかったものの、リニアメントが判読される全線において、リニアメントと同方向の小規模な断層又は節理が多く、多くの地点で確認される。一方、リニアメントの南東延長部においては、断層、節理密集部等は認められない(第7.3.2.18図)。

(d) 総合評価

文献では活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていないものの、空中写真判読によると、唐津市浜玉町湊上北西の唐津湾東岸から同市七山池原付近に至る約11km間にWNW-ESE方向又はE-W方向のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読される。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して規模の大きい断層が存在する可能性は低いと考えられる。しかしながら、小規模な断層の存在を否定できず、後期更新世以降の活動が否定できない。

以上のことから、本断層の活動性を考慮することとし、その長さを陸域における唐津市浜玉町渕上北西の唐津湾東岸から同市七山池原付近に至る区間に加え、北西側延長海域において断層の存在が否定できない対岸までの約 19km と評価する。

c. 畑島リニアメント・駒鳴峠リニアメント

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)、「[新編]日本の活断層」(1991)等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 7.3.2.19 図に示す。

唐津市梨川内付近から同市重河内付近を経て同市相知町田頭付近に至る約 19km 間に NW - SE 方向の L_c 及び L_D リニアメント(畑島リニアメント)が判読される。同リニアメントは、山地内及び溶岩台地状の平坦面分布域に認められる崖、直線状の谷及び鞍部からなり、一部で小河川及び小尾根に左方向への屈曲が認められる。重河内付近において、リニアメントはやや雁行しており、重河内付近以南では山地斜面の高度に南西側が低い不連続が、重河内付近以北では溶岩台地状の平坦面の高度に北東側が低い不連続が認められる。

また、重河内付近から、上記リニアメントにやや斜交し、駒鳴峠を経て、伊万里市大川町川西付近に至る約 12km 間に NNW - SSE 方向の L_c 及び L_D リニアメント(駒鳴峠リニアメント)が判読される。同リニアメントは、小起伏を示す丘陵内に認められる直線状の谷、鞍部及び崖からなり、駒鳴峠付近で

は直線状の谷及び鞍部を挟んで丘陵の高度に西側が約 10m～約 20m 低い不連続が認められる。

(c) 地表地質調査結果

当該地域周辺の地質図を第 7.3.2.20 図に、地質断面図を第 7.3.2.21 図に示す。

本地域周辺には、白亜紀の花崗岩類、古第三紀後期始新世～古第三紀前期漸新世の相知層群、古第三紀前期漸新世の杵島層群、新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類等が分布する。東松浦玄武岩類は、岩相、累重関係等から、下位より、水ノ元山玄武岩、轟公園玄武岩、菅牟田東方玄武岩、竹木場玄武岩、田代玄武岩、石高山玄武岩等に区分される。畑島リニアメントは、唐津市相知町牟田部坊中の南方では花崗岩類と古第三系とを境する畑島断層の位置に、霧差山付近では相知層群中に推定される南西落ちの断層の位置に対応する。駒鳴峠リニアメントは、古第三系中に推定される南西落ちの断層に対応する。

北部の同市梨川内付近では、リニアメントはおおむね花崗岩類の分布域に判読され、花崗岩類中には規模の大きい断層は確認されず、リニアメントと同方向の小断層及び節理が卓越しており、リニアメントを挟んだ両側で花崗岩類を覆う田代玄武岩に変位は認められない(第 7.3.2.22 図)。同市北波多成淵付近では、リニアメントに対応して、杵島層群に南西落ちの断層が推定されるものの、リニアメントを横断して分布する石高山玄武岩に変位は認められない(第 7.3.2.23 図)。また、両リニアメントが収斂する同市竹木場付近では、比較的広く石高山玄武岩が分布するが、同玄武岩分布域にはリニアメントは判読され

ず、同玄武岩に変位は認められない。

(d) 総合評価

文献では活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていないものの、空中写真判読によると、唐津市梨川内付近から同市重河内付近を経て同市相知町田頭付近に至る約 19km 間に N W - S E 方向の L_c 及び L_D リニアメント（畑島リニアメント）が、畑島リニアメントにやや斜交して重河内付近から駒鳴峠を経て伊万里市大川町川西付近に至る約 12km 間に N N W - S S E 方向の L_c 及び L_D リニアメント（駒鳴峠リニアメント）が判読される。

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、花崗岩類中又は花崗岩類と古第三系との境界及び古第三系中に断層が確認又は推定されるものの、その上位の東松浦玄武岩類に変位が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

d. 真名子－荒谷峠断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）はいずれも、福岡県糸島市二丈深江^{にじょうふかえ}南方から同市真名子を経て浮嶽^{うきだけ}東山麓に至る約 6 km 間に N N E - S S W 方向の「活断層と推定されるもの（確実度Ⅱ）」及び一部「活断層の疑いがあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示し、真名子－荒谷峠断層と呼んでいる。

「活断層詳細デジタルマップ」（2002）もほぼ同じ位置に推定活断層を示している。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 7.3.2.24 図に示す。

福岡県糸島市^{よどがわ}淀川付近から同市真名子を経て荒谷峠に至る約 5 km 間に NE - SW 方向又は NNE - SSW 方向の L_c 及び L_D リニアメントが判読される。リニアメントは、山地内に認められる鞍部、直線状の谷、崖及び溝状凹地からなり、二丈岳の北西では、北西に傾斜する山地斜面に対して、逆向きの崖が明瞭であり、山地斜面の高度に約 20m～約 40m の東側が低い不連続が認められる。真名子では逆向きの崖とその東側に盆地状の低地が発達しており、北端部の淀川付近では溝状凹地の北西側に NE - SW 方向に長軸をもつ高まりが認められる。一方、リニアメントの北東方延長部に位置する福岡県糸島市^{ゆび}油比付近には、中位段丘面が広く分布するが、リニアメントは判読されない。(第 7.3.2.25 図)

(c) 地表地質調査結果

当該地域周辺の地質図を第 7.3.2.26 図に、地質断面図を第 7.3.2.27 図に示す。

本地域周辺には主に白亜紀の花崗岩類が分布し、花崗岩類中にリニアメントと同方向の小規模な断層が確認される。福岡県糸島市真名子南においては、花崗閃緑岩中に断層が確認され、同断層はその上部を覆う粗粒砂層基底面に変位を与えていないことが確認される(第 7.3.2.28 図)。同粗粒砂層はよく固結していること及び層厚約 1.8m の礫混じり土壌に覆われていることから、古いと推定されるものの、堆積物の年代を特定することはできない。

(d) 総合評価

文献により長さ約 6 km の真名子－荒谷峠断層（确实度Ⅱ、一部确实度Ⅲ）が示され、空中写真判読結果によっても、ほぼ同位置の福岡県糸島市淀川付近から同市真名子を経て荒谷峠に至る約 5 km 間に NE－SW 方向又は NNE－SSW 方向の L_c 及び L_D リニアメントが判読される。

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に花崗岩類に変位を与える断層が確認され、古いと推定される堆積物の基底面に変位を与えていないことから、同断層の後期更新世における活動はないと推定されるが、堆積物の年代が特定できないことから、後期更新世以降の活動が明確には否定できない。

したがって、文献で示されている福岡県糸島市二丈深江南方から同市真名子を経て浮嶽東山麓に至る約 6 km、その北東延長部の、後期更新世以降の活動が不明な NE－SW 方向の L_D リニアメント約 4 km、さらにそれらの北東延長部において、沖積低地を挟み、断層が想定されない地点まで延ばした福岡県糸島市油比付近までを、一連のものと判断する。

以上のことから、本断層の活動性を考慮することとし、その長さを南西部の浮嶽東山麓から北東部の油比付近に至る約 15 km と評価する。

e. その他の断層・リニアメント

楠久断層は、「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）において、いずれも長崎県松浦市の石盛山北いしもりやま方から伊万里市山代町やましるちょう しるやまの城山南方に至る約 6 km 間に WNW－

E S E 方向の「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」として示されている。「活断層詳細デジタルマップ」（2002）は、同位置付近に活断層及び推定活断層を示していない。

楠久断層周辺の空中写真判読の結果、長崎県松浦市志佐町し さ ち ょ うの不老山ふ ろ う や ま北方から城山南方に至る約 9 km 間に W N W - E S E 方向の L_D リニアメントが判読される（第 7.3.2.29 図）。リニアメントは、小起伏を示す山地内に認められる直線状の谷、崖及び鞍部からなり、石盛山北から国見岳北に至る間では、北方に傾斜する山地斜面に対して逆向きの崖が直線状に配列する。一方、リニアメントの南東方延長部に位置する伊万里市山代町城山付近には、中位段丘面が広く分布するが、リニアメントは判読されない。

楠久断層周辺の地表地質調査の結果、リニアメントにはほぼ対応する位置に、北松浦玄武岩類に変位を与える断層が確認され、後期更新世以降の活動が否定できないことから、活動性を考慮することとし、その長さを北西部の長崎県松浦市志佐町の不老山北方から南東部の伊万里市山代町の城山南方に至る約 9 km と評価する（第 7.3.2.30 図、第 7.3.2.31 図、第 7.3.2.32 図）。

国見断層は、「九州の活構造」（1989）及び「[[新編]日本の活断層」（1991）において、いずれも長崎県佐世保市世知原町くろ黒石いし付近から同市と伊万里市及び有田町との境くにみに位置する国見山やま北方に至る約 6 km 間に N W - S E 方向の「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」として示され、「[[新編]日本の活断層」（1991）では国見山断層とされている。「活断層詳細デジタルマップ」（2002）は、同位置付近に活断層及び推定活

断層を示していない。

国見断層周辺の空中写真判読の結果、長崎県松浦市志佐町かやのきめん栢木免付近から国見山北方に至る約 15km 間に WNW-ESE 方向の L_D リニアメントが判読される（第 7.3.2.33 図）。リニアメントは、小起伏を示す山地内に認められる鞍部、直線状の谷及び崖からなり、山地斜面の高度に、東部では約 10m～約 30m 北側が低い不連続が、西部では逆に 10m 程度南側が低い不連続が認められる。

国見断層周辺の地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北松浦玄武岩類に変位を与える断層が推定され、後期更新世以降の活動が否定できないことから、活動性を考慮することとし、その長さを北西部の長崎県松浦市志佐町栢木免付近から、南東部の沖積低地を挟み断層が想定されない地点まで延ばした伊万里市にりちようなかざとこうかなたけ二里町中里甲金武付近に至る約 17km と評価する（第 7.3.2.34 図、第 7.3.2.35 図）。

今福断層は、「九州の活構造」（1989）及び「[[新編]日本の活断層」（1991）において、いずれも長崎県松浦市つぎのかわちようかみめん調川町上免付近から同市今福町はとけざかめん仏坂免付近に至る約 2 km 間に ENE-W SW 方向の「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」として示されている。「活断層詳細デジタルマップ」（2002）は、同位置付近に活断層及び推定活断層を示していない。

今福断層周辺の空中写真判読の結果、長崎県松浦市志佐町さと里免付近から同市今福町しろやまの城山北方の伊万里湾西岸に至る約 8 km 間に ENE-W SW 方向の L_D リニアメントが、また同リニアメント東端の北方約 1 km 付近に E-W 方向の短い L_D リニ

アメントが判読される（第 7.3.2.36 図）。リニアメントは、小起伏を示す山地内に認められる鞍部、直線状の谷及び崖からなり、西部では山地斜面の高度に北側が低い不連続が認められる。一方、リニアメントの西側端部に位置する長崎県松浦市志佐町里免付近には、中位段丘面が広く分布するが、リニアメントは判読されない。

今福断層周辺の地表地質調査の結果、リニアメントにはほぼ対応する位置に、北松浦玄武岩類に変位を与える断層が推定され、後期更新世以降の活動が否定できないことから、活動性を考慮することとし、その長さを西部の長崎県松浦市志佐町里免付近から東部の海域において断層を示唆する構造が認められない S 3 測線に至る約 9 km と評価する（第 7.3.2.37 図、第 7.3.2.38 図、第 7.3.2.39 図）。

佐々川断層は、「九州の活構造」（1989）において、長崎県佐世保市吉井町子産坂付近から同県佐々町石木場免付近に至る約 7 km 間に NNE - SSW 方向の「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」として示され、同断層の中部の福井川と江迎川との合流部において、中位段丘の高度は佐々川断層を挟んで連続し、有意な食い違いは認められず、第四紀（後期）には活動していない可能性が高いとしている。「[新編]日本の活断層」（1991）もほぼ同位置の約 6 km 間に「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示しているが、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）は、同位置付近に活断層及び推定活断層を示していない。

佐々川断層周辺の空中写真判読の結果、長崎県佐世保市吉井

町子産坂付近から佐々町^{ほんたぼるめん}本田原免付近に至る約 9 km 間に N N E - S S W 方向の L₁ リニアメントが判読される (第 7.3.2.40 図)。リニアメントは、小起伏を示す山地内に認められる崖、鞍部及び直線状の谷からなり、山地斜面の高度に北部では東側が低い不連続が、南部では西側が低い不連続が認められる。

佐々川断層周辺の地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、杵島層群、相浦層群及び佐世保層群に変位を与える断層が確認されるものの、上位の新第三紀鮮新世の北松浦玄武岩類に変位は認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される (第 7.3.2.41 図、第 7.3.2.42 図)。

前原断層は、「九州の活構造」(1989)、「[新編]日本の活断層」(1991)等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントとして示されていない。

前原断層周辺の空中写真判読の結果、福岡県糸島市^{しまこがね}志摩小金丸^{まる}北西の玄界灘海岸部から同市大浦台^{おおうらだい}付近に至る約 4 km 間に N W - S E 方向の L₁ リニアメントが判読される (第 7.3.2.43 図)。リニアメントは山地の山麓付近に認められる急崖、崖及び鞍部からなり、リニアメント北西部に位置する^{ひやま}火山の南西山麓では、急崖が直線状に連続し、一部の尾根に 20m 程度の左屈曲が認められる。リニアメントの南東方延長部に位置する福岡県糸島市前原^{ありた}付近、同市有田^{そお}付近及び同市曾根^{そね}付近には、中位段丘面が広く分布するが、リニアメントは判読されない。

前原断層周辺の地表地質調査の結果、リニアメントに対応して規模の大きい断層が存在する可能性は低いと考えられるが、

小規模な断層の存在を否定できず、後期更新世以降の活動が否定できないことから、活動性を考慮することとし、陸域における長さとして、北西部の福岡県糸島市志摩小金丸北西の玄界灘沿岸部から南東部の中位段丘面に変位及び変形が認められない地点まで延ばした福岡県糸島市前原付近に至る約 5 km と評価する（第 7.3.2.44 図、第 7.3.2.45 図、第 7.3.2.46 図）。

呼子北リニアメント及び呼子南リニアメントは、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントとして示されていない。

呼子北リニアメント及び呼子南リニアメント周辺の空中写真判読の結果、唐津市鎮西町丸田付近から同市屋形石先部付近に至る約 2 km 間に E-W 方向の L_D リニアメント（呼子北リニアメント）が判読される。リニアメントは溶岩台地状の平坦面分布域に認められる直線状の谷及び鞍部からなる。また、その南方約 1.5 km 付近の同市鎮西町塩鶴付近から同市相賀付近に至る約 4 km 間に WNW-ESE 方向の L_D リニアメント（呼子南リニアメント）が判読される。リニアメントは溶岩台地状の平坦面分布域に認められる崖、鞍部及び溝状の谷からなり、同平坦面の高度に約 20m～約 30m 北側が低い不連続が認められ、相賀西方では小河川及び尾根状を呈する溶岩台地状の平坦面に左方向の湾曲が認められる（第 7.3.2.47 図）。

呼子北リニアメント及び呼子南リニアメント周辺の地表地質調査の結果、リニアメントを横断して分布する新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類に変位は認められないことから、少なくとも

も後期更新世以降の活動はないと判断される（第 7.3.2.48 図、第 7.3.2.49 図、第 7.3.2.50 図）。

銚ノ木山リニアメントは、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントとして示されていない。

銚ノ木山リニアメント周辺の空中写真判読の結果、長崎県壱岐市勝本町立石東触付かつもとちやうたていしひがしふれ近から同市石田町筒城西触付つつきにしふれ近に至る約 9 km 間に、WNW-ESE 方向の L_D 及び一部西端部付近に L_C リニアメントが判読され、同市芦辺町深江鶴亀触付あしべちやうふかえつるきふれ近より西側では 2 条のリニアメントが並走する。また、リニアメント東部では、同市石田町石田西触いしだにしふれから南南東方向に沿岸部まで延びる L_D リニアメントも判読される（第 7.3.2.51 図）。本リニアメントは、小起伏面内に認められる直線状の谷、鞍部及び崖からなり、崖面は一部で平滑であるが、多くの地点で崩壊が見られ、開析が進んでいる。

銚ノ木山リニアメント周辺の地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に南側低下の断層の存在が推定され、後期更新世以降の活動が否定できないことから、活動性を考慮することとし、その長さをリニアメントが判読される長崎県壱岐市勝本町立石東触付近から南東側延長海域の断層が認められない SA03 測線に至る約 12km と評価する。（第 7.3.2.52 図、第 7.3.2.53 図、第 7.3.2.54 図）。

岳ノ辻西リニアメントは、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）等のいずれの文献にも、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントとして示されていない。

岳ノ辻西リニアメント周辺の空中写真判読の結果、長崎県壱
 岐市郷ノ浦町庄触付ごうのうらちゅうしょうふれ近から同町初山東触付はつやまひがしふれ近に至る約 7 km 間
 に、NNW-SSE 方向の L_D リニアメントが判読される（第
 7.3.2.55 図）。本リニアメントは、小起伏面内に認められる鞍
 部及び直線状の谷からなり、谷の側壁は細かく凹凸し、開析が
 進んでいる。

岳ノ辻西リニアメント周辺の地表地質調査の結果、リニアメ
 ント南方延長部において、新第三紀後期鮮新世の中期玄武岩類
 等に右横ずれ変位を与える断層が確認されるものの、第四紀前
 期更新世の中期玄武岩類以降の地層には有意な高度差は認め
 られず、地質構造も概ね水平で地形と調和的である。郷ノ浦港
 及び久美ノ尾付ぐみのお近において、リニアメントを横断して分布する
 第四紀前期更新世から中期更新世の新期玄武岩溶岩及び第四
 紀前期更新世の中期玄武岩溶岩に変位は認められないことか
 ら、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される（第
 7.3.2.56 図、第 7.3.2.57 図）。

敷地を中心とする半径約 5 km 以遠から半径約 30km の範囲に
 は、前述の主要な断層及びリニアメント並びにその他の断層の
 他に、文献による断層及び空中写真判読によるリニアメントが
 あるが、文献による長浜断層、久喜触断層及び釘山触断層群に
 ついては、いずれも変動地形の可能性はないと判断される。ま
 た、その他にもリニアメントが判読されるものの、長さ、方向
 及び敷地からの距離を考慮すると、これらが敷地に与える影響
 は小さいと判断される。

(3) 敷地を中心とする半径約 30km 以遠の活断層

「九州の活構造」(1989)、「[新編]日本の活断層」(1991)、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)等によれば、敷地を中心とする半径約 30km 以遠のおおむね半径 100km 範囲の陸域にはいくつかの活断層、推定活断層及びリニアメントが示されている。これらについて、断層及びリニアメントの長さ、走向及び敷地からの距離を考慮した結果、主要な断層としては警固断層帯、西山断層帯、日向峠－小笠木峠断層帯、宇美断層、佐賀平野北縁断層帯、水縄断層帯及び雲仙断層群がある。

警固断層帯は、「九州の活構造」(1989)及び「[新編]日本の活断層」(1991)において、いずれも福岡県福岡市の博多湾付近から同県^{かすが}春日市、同県^{だざいふ}太宰府市等を経て同県^{ちくしのむさし}筑紫野市武蔵付近に至る約 17km 間にNW－SE方向の「活断層であることが確実なもの(確実度 I)」等として示されている。「活断層詳細デジタルマップ」(2002)や「福岡沿岸域 20 万分の 1 活断層図」(2013)もほぼ同位置に活断層を示している。地震調査委員会(2007)は、2005 年福岡県西方沖地震を起こしたと推定される海底活断層も本断層帯に含め、福岡県福岡市東区^{しかのしま}志賀島から北西沖の区間(北西部、約 25km)と志賀島南方から博多湾を経て同県筑紫野市山口川付近に至る区間(南東部、約 27km)に区分して長期評価を行っている。また、国土地理院の 2 万 5 千分の 1 都市圏活断層図「福岡(改訂版)」(2014)、「甘木」(2014)、「脊振山」(2014)及び「2 万 5 千分の 1 都市圏活断層図警固断層帯とその周辺「福岡(改訂版)」「甘木」「脊振山」解説書」(2014)は、警固断層帯の南端が同県筑紫野市山口川付近よりさらに南方に約 2.5km 延び

る可能性が高いと考えられるとしている。さらに、その南東延長部においても2条の断層トレースを示していることから、これらの断層トレースを含めた同県朝倉郡筑前町下高場^{しもたかば}付近に至る区間まで延長して本断層帯の活動性を考慮する。

北西部の海域については、「7.3.2.3 海域の調査結果」で述べるが、本断層帯については、警固断層帯北西部と南東部を一連のものとし、約65kmと評価する。

その他の断層については、地震調査委員会、日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）及び岡村ほか（2014）による評価結果を参考とし、西山断層帯は約137kmと評価する。また、地震調査委員会による評価結果を参考とし、日向峠－小笠木峠断層帯は約28km、宇美断層は約23km、佐賀平野北縁断層帯は約38km、水縄断層帯は約26km、雲仙断層群は約38kmと評価する（第7.3.2.58図）。

なお、文献調査の結果、前述の断層以外にもいくつかの活断層、推定活断層及びリニアメントが示されているが、断層の長さや敷地からの距離を考慮すると、これらが敷地に与える影響は小さいと判断される。

7.3.2.3 海域の調査結果

敷地を中心とする半径約30kmの範囲の敷地前面海域と半径約100kmの範囲のうち敷地前面海域を除く範囲の敷地周辺海域における地質及び地質構造は、文献調査、海上音波探査、海上保安庁水路部等の音波探査記録の解析結果、対馬－五島西方海域において実施した音波探査記録の解析結果等によると、以下のとおりで

ある。

7.3.2.3.1 敷地前面海域の海底地形

敷地前面海域の海底地形図を第 7.3.2.59 図に示す。

敷地が位置する東松浦半島周辺海域は、陸域から多くの岬が突出し、大小多数の島々が存在する。また、海底には多数の海底谷が存在し、海底地形は極めて複雑である。これらの岬及び島から沖合に向かう海底地形は、海岸の急な崖から狭い波食棚を経てやや急な斜面に移り、水深約 30m～約 50m から沖合に向かって緩やかな斜面を形成している。唐津湾付近及び長崎県平戸市田平町北部海域の海底地形は陸域に接する広い波食棚に続く緩やかな斜面を経て、水深約 40m～約 60m のほぼ水平な海底面に移行している。

壱岐水道海域の海底地形はNE－SW方向に連なるほぼ水平な海底面で形成され、平均水深は約 60m で南西方向に深くなる傾向を示している。

7.3.2.3.2 敷地前面海域の地質

敷地前面海域を含む敷地周辺海域の地層区分を第 7.3.2.4 表に、敷地周辺陸域と敷地前面海域を含む敷地周辺海域との地層対比を第 7.3.2.5 表に示す。また、敷地前面海域の海底地質図を第 7.3.2.60 図に、代表的な海底地質断面図を第 7.3.2.61 図に、音波探査記録を第 7.3.2.62 図に示す。

文献調査結果、陸域の地質分布並びに海上音波探査の結果得られた不整合関係及び反射パターンにより、敷地前面海域を含む周

辺海域に分布する地層は、上位からA層、B層、C層、D層、V層及びG層に区分される。さらにB層は、B₁層、B₂層、B₃層及びB₄層に、C層はC₁₋₁層、C₁₋₂層、C₂層及びC₃層に、V層はV₁層及びV₂層に細分される。このうち、敷地前面海域では、B₁層、B₂層、C₂層及びD層は欠如している。

(1) A 層

A層は、陸域及び島嶼の沿岸部、狭隘な水道部等を除き、海底直下に広範囲に分布する。内部の反射パターンは、ほぼ水平又は海底面に平行な弱い線状パターンを示す。サンドウエーブや堆を形成し、所々に本層を採取した跡が確認されることから、砂を主体とした未固結の堆積層と推定される。また、伊万里湾内では、内部反射が非常に弱いことから泥質の堆積層と推定される。本層は海底面を形成して堆積する最上位層で、下位層の顕著な浸食面を覆い堆積していることから沖積層に対比される。

(2) B 層

B層は、不整合関係及び反射パターンによりB₁層、B₂層、B₃層及びB₄層に細分される。

B₁層は、敷地周辺海域の大島西方から響灘及び対馬海峡西水道に分布し、敷地前面海域では欠如する。内部の反射パターンは、ほぼ水平又は海底面に平行な連続性のある数条の線状パターンを示す。本層は、泥、砂、礫等の未固結の堆積層と推定され、海上保安庁水路部による採泥結果（海上保安庁水路部、2001）⁽⁸¹⁾によると、大島沖で本層中に始良^{あいら}Tnテフラ（約2.9万年前～約2.6万年前）（町田・新井、2003）が挟在することから、福岡平野の^{おおつば}大坪砂礫層（地質調査所「地質図幅（福岡）」、1994）⁽⁸²⁾に

相当する低位段丘堆積物に対比される。

B₂層は、敷地周辺海域の大島西方から響灘及び対馬海峡西水道に分布し、敷地前面海域では欠如する。本層は、響灘ではほぼ水平な線状パターンを示し、対馬海峡西水道では前置層状のパターンを示す。本層は、未固結の堆積層と推定される。

B₃層は、沿岸部を除くほぼ全域に分布し、壱岐島北東海域の一部で欠如する。本層は、ほぼ水平な線状又は緩やかな波状パターンを示し、対馬海峡西水道では前置層状のパターンを示す。本層は、敷地前面海域では、B₄層及びV₁層以下の地層を覆い、A層に覆われる。本層は、未固結の堆積層と推定され、福岡県福岡市東区海の中道からの層序学的な追跡によれば中位段丘堆積物相当の^な多^さ砂層（須崎層と一部指交関係にある。）（地質調査所「地質図幅（福岡）」、1994）に対比される。

B₄層は、沿岸部を除きほぼ全域に分布する。本層上部は、B₃層と類似した緩やかな波状パターンを示すが、B₃層に比べ、強いパターンを示し、分布域の縁部付近では乱れた波状パターンとなる。また、下部では弱い水平な線状パターンを示す。本層は、敷地前面海域では、C₁₋₁層及びV₁層以下の地層を覆い、A層又はB₃層に覆われる。本層は、未固結の堆積層と推定され、層序関係等から高位段丘相当層に対比されると推定される。

(3) C 層

C層は、不整合関係及び反射パターンによりC₁₋₁層、C₁₋₂層、C₂層及びC₃層に細分される。

C₁₋₁層は、沿岸部を除くほぼ全域に分布し、北松浦半島沖、糸島半島沖及び壱岐水道北部では欠如する。本層は、東松浦半島

側で北に緩く傾斜した弱い線状パターンを示すが、壱岐水道では、ほぼ水平な連続性に乏しい線状パターン又は緩やかな波状パターンを示す。本層は、敷地前面海域では、 C_{1-2} 層又は C_3 層に接して欠如し、 A 層、 B_3 層、 B_4 層又は V_1 層に覆われる。本層は、層序関係等から、新第三紀前期鮮新世～第四紀前期更新世の半固結堆積層と推定される。

C_{1-2} 層は、沿岸部を除くほぼ全域に分布し、壱岐水道北部及び糸島半島沖では欠如する。本層は、壱岐水道では C_{1-1} 層と類似した弱い緩やかな波状パターンを示し、連続性のある反射面が認められる。東松浦半島側の分布域の縁部では C_{1-1} 層に比べ傾斜がやや大きい。本層は、敷地前面海域では、 C_3 層又は V_2 層が形成する堆積盆地を埋め、東松浦半島及び北松浦半島から壱岐水道にかけては A 層、 B_3 層、 B_4 層、 C_{1-1} 層又は V_1 層に覆われ、壱岐島東側海域から福岡湾にかけては C_{1-1} 層に覆われる。本層は、層序関係等から、新第三紀中期中新世～新第三紀前期鮮新世の半固結堆積層と推定される。

C_2 層は、響灘及び対馬東方の堆積盆地の深部に分布し、敷地前面海域では欠如する。本層は、連続性に乏しいほぼ水平な波状パターンを示す。本層は、層序関係等から、新第三紀中期中新世～新第三紀前期鮮新世の半固結堆積層と推定される。

C_3 層は、唐津湾から福岡湾にかけては、 G 層分布域の縁部に、また唐津湾から伊万里湾にかけての沿岸部では陸域から連続し分布する。唐津湾及び伊万里湾の沖合から壱岐水道にかけては、沖合に向かうほど分布深度が深くなる。広範囲に分布すると推定されるが、海面下約 200m 以深では完全には追跡できない。本層

は、敷地前面海域から福岡湾にかけての範囲では、おおむね北西方向に傾斜した弱い内部反射が認められ、対馬海峡西水道の大陸棚上では音響基盤をなす。本層は、敷地前面海域では、 C_{1-2} 層及び V_2 層以上の地層に覆われ、東松浦半島等の沿岸部の一部で海底に露出する。本層は、固結した砂岩、頁岩等の堆積岩と推定され、陸域から連続していることから、敷地前面海域では古第三紀漸新世～新第三紀中新世の堆積岩である佐世保層群、対馬海峡西水道では古第三紀始新世～新第三紀中新世の対州層群^{たいしゅう}に対比される。

(4) D 層

D層は、石油公団による探査深度の深いマルチチャンネル音波探査記録の解析結果によると、響灘から対馬海峡東水道にかけての深部及び沖ノ島^{おきのしま}周辺に分布する。反射パターンは、傾斜した不鮮明な線状パターンで、 C_3 層より大きい傾斜を示す。本層は、固結した堆積岩と推定され、層序関係等から古第三紀漸新世以前の地層と判断される。

(5) V 層

V層は不整合関係等から、 V_1 層と V_2 層に細分される。

V_1 層は、東松浦半島付近の島嶼周辺、壱岐島沿岸部、壱岐島沿岸南東部から加唐島及び名島^{なしま}周辺、壱岐水道、小呂島^{おろしま}の北西沖及び博多湾沖にかけて分布する。本層は、馬渡島及び加唐島の周辺では音響基盤をなし、壱岐水道では不規則で連続性に乏しいパターンから不明瞭な波状パターンに漸移する。本層は、青島^{あおしま}、黒島^{くろしま}、向島^{むくしま}、馬渡島^{まわしま}、加唐島^{かべしま}、小川島、加部島等の東松浦半島付近の島嶼周辺を取り囲む形で、海底に直接露出又はA層に覆われる。

また、伊万里湾内、敷地近傍等では独立丘として分布する。一方、壱岐島沿岸部では部分的にA層に覆われるが、壱岐島沿岸南東部から加唐島及び名島方向にかけて連続し海底に露出する。壱岐水道では、 C_{1-1} 層、 C_{1-2} 層、 C_3 層又は V_2 層を覆い、A層、 B_3 層又は B_4 層に覆われる。本層は、陸域に分布する地層との関係及び反射パターンから、音響基盤については、新第三紀後期鮮新世～第四紀前期更新世に噴出した玄武岩類及び安山岩類に、反射パターンが認められる地層については、火山碎屑岩類等に対比される。

V_2 層は、的山大島、^{ふたかみしま}二神島、^{たくしま}度島、平戸島及び北松浦半島周辺、^{えぼししま}烏帽子島周辺、壱岐水道、小呂島の北西沖及び福岡湾沖にかけて分布する。本層は、的山大島、烏帽子島等の島嶼周辺では音響基盤をなし、海底下浅部に分布する範囲では V_1 層と類似した不規則で連続性に乏しいパターンを示し、壱岐水道で上位の地層に厚く覆われる範囲では内部反射は認められず、その上面は起伏に富む。また、敷地前面海域では、 C_{1-2} 層以上の地層に覆われ、部分的に海底に露出する。本層は、陸域に分布する地質との関係及び反射パターンから、音響基盤については、北松浦半島、的山大島等に分布する新第三紀前期中新世～新第三紀前期鮮新世に噴出した玄武岩類及び安山岩類に、反射パターンが認められる地層については、火山碎屑岩類等に対比される。

(6) G 層

G層は、唐津湾から福岡湾にかけての沿岸部に分布する。本層は、音響基盤をなし、その上面にほとんど起伏は見られず平坦面が形成されている。また、敷地前面海域では、A層、 B_3 層、

B₄層又はC₃層に覆われ、陸域の地層との連続から、糸島半島周辺に広く分布する中生代白亜紀の花崗岩類等に対比される。

7.3.2.3.3 敷地前面海域の地質構造

敷地前面海域の地質構造に関しては、海上保安庁水路部「海底地質構造図（壱岐南部）」（1982）に、敷地より北東約14km、小川島東方約5kmの位置にNE-SW走向、北西落ちの長さ約3kmの伏在断層が示されている。海上保安庁海洋情報部「海底地質構造図（福岡湾）」（2003）には、敷地より北東約21km～約28km、^{ひめしま}姫島の北方約8km付近を中心としたN-S走向又はNE-SW走向で長さ約2kmの伏在断層が5条、NW-SE走向で長さ約4.5km及び約5.5kmの伏在断層が2条、同じ走向で長さ2km未満の顕在断層が2条示されている（以下「糸島半島沖断層群」という。）。

なお、「[新編]日本の活断層」（1991）等の他の文献には、当海域に断層は示されていない。

音波探査記録の解析によれば、調査海域の海底の大部分は沖積層に対比されるA層が分布している。A層を除いた地質構造は以下のとおりである。

当地域の基盤をなすG層とした花崗岩類は、福岡湾から唐津湾沿岸部及び島嶼で確認され、その上面は平坦面が形成されている。その上位のC₃層は、福岡湾から伊万里湾に至る沿岸部でG層分布域沖合及び陸域から連続してNE-SW方向に分布し、壱岐水道では層厚約200m以上の上位の地層に覆われる堆積盆地を形成している。C₃層の内部の構造は、北西方向に約10°～約20°の

傾斜を示し、部分的に褶曲が認められる。V₁層は、壱岐島南東部から加唐島方向及び名島方向に、連続して海底に露出する地形の高まりを形成しており、B₃層及びB₄層の分布を規制している。V₂層は、的山大島及び烏帽子島周辺で海底付近に分布し、堆積盆地内に連続して分布すると見られる。堆積盆地では、C₁₋₂層及びC₁₋₁層はほぼ水平に堆積している。

敷地前面海域には、音波探査記録の解析結果により、連続性がある断層としてF-h断層及び糸島半島沖断層群が認められた(第7.3.2.6表)。

なお、「7.3.2.2 陸域の調査結果」で述べたとおり、陸域と同様に、断層と重力異常及び微小地震との対応は認められない(第7.3.2.8図、第7.3.2.9図)。

(1) F-h断層

F-h断層の位置を第7.3.2.63図に、断層周辺の音波探査記録及び海底地質断面図を第7.3.2.64図に示す。

音波探査記録及び海上保安庁海洋情報部「海底地質構造図(福岡湾)」(2003)の音波探査記録を解析した結果、S18測線及びS19測線では断層は認められないが、両測線間に位置する海上保安庁海洋情報部の音波探査記録ではC₃層内の層理面がV字構造を示すことから、断層と推定される。C₃層の上載層はA層だけであるため、後期更新世以降の活動性が否定できないことから、活動性を考慮することとし、その長さをS18測線及びS19測線間の約6kmと評価する。

(2) 糸島半島沖断層群

糸島半島沖断層群の位置を第7.3.2.63図に、断層周辺の音波

探査記録及び海底地質断面図を第 7.3.2.65 図に示す。

音波探査記録及び海上保安庁海洋情報部「海底地質構造図（福岡湾）」（2003）の音波探査記録を解析した結果、姫島の北方約 8 km 付近を中心とし、NW－SE 方向に連なる 11 条の断層群が認められる。本断層群は、S 109 測線～S 105__3 A 測線間において、B₃層以上の地層に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の活動性を考慮することとし、北西延長上において断層が認められない M105__2 測線を北端とする。

本断層群は南東側の陸域において後期更新世以降の活動が否定できない前原断層がほぼ延長上に分布することから、一連のものとして判断し、長さ約 21km と評価する。

(3) その他の断層

F－h 断層、糸島半島沖断層群以外にも複数の断層が認められるが、いずれも連続性はなく、極めて小規模で局所的なものであることから、敷地に与える影響は小さいと判断される。

7.3.2.3.4 敷地周辺海域の地質構造

文献による敷地周辺海域の断層分布図を第 7.3.2.66 図に示す。また、敷地周辺海域の断層一覧表を第 7.3.2.7 表に、断層分布図を第 7.3.2.67 図に示す。

文献調査によると、当海域には多くの断層や褶曲が記載されているが、断層の長さと敷地からの距離を考慮すると、敷地に影響を与える可能性のあるものは、福岡県西方海域に分布する断層、西山断層帯、対馬－五島西方海域に分布する断層、^{いづはら}厳原東方沖断層群及び沖ノ島東方沖断層である。

(1) 福岡県西方海域に分布する断層

地震調査委員会（2007）は、福岡県西方海域において、2005年福岡県西方沖地震後 24 時間の余震分布の北西端と南東端を結ぶ 25km 程度を警固断層帯北西部として示している。また、本断層帯南東部は、福岡県福岡市志賀島南方から博多湾を経て同県筑紫野市山口川付近に至る約 27km とし、総延長は 55km 程度と評価している。

海上保安庁海洋情報部「海底地質構造図（福岡湾）」（2003）では、2005 年福岡県西方沖地震の震源域の東側海域に向斜を伴う 2 条の東落ち断層と 1 条の西落ち断層が雁行するように示され、その長さは約 14km である。また、同図では、震源域の北西側延長部付近に長さ約 2 km、約 4 km 及び約 2 km のほぼ平行する 3 条の断層が示され、地質調査総合センター「福岡沿岸域 20 万分の 1 活断層図」（2013）では、ほぼ同位置に 3 条の断層が示されている。

当社の音波探査記録、海上保安庁海洋情報部「海底地質構造図（福岡湾）」（2003）の音波探査記録、地震発生後に実施された海上保安庁海洋情報部及び電力中央研究所の音波探査記録等を解析した結果、「海底地質構造図（福岡湾）」（2003）で示されている志賀島北方から、約 10km の長さで G 層の分布域に沿って花卉構造を示す断層が確認される。また、この断層の西約 5 km の位置に同じ走向を示す向斜構造が認められ、その両側に断層が推定される。この構造は M103 測線では確認されないものの、その北西側の S 205 測線では小規模な 6 条の断層が確認される。これらの断層はいずれも B₃ 層以上の地層に変位及び変形が認められて

いることから、活動性を考慮することとし、北西延長上で断層が認められない地質調査所 Gs.No127 測線を北西側端部とする。

「7.3.2.2.3 敷地周辺陸域の地質構造」で述べたとおり、本断層は、南東側陸域においては後期更新世以降に活動したとされる警固断層帯（南東部）の北西延長部に位置し、警固断層帯（南東部）と同様に南西側隆起成分を伴い、横ずれに特徴的な花卉構造を示す断層が認められること等から、一連のものと判断し、その長さを約 65km と評価する。

また、警固断層帯の北西延長部には、壱岐北東部の断層群が認められる。壱岐北東部の断層群は、一部で海底面に変位及び変形が認められるものの、走向や落ちの方向が一定せず、累積性及び連続性に乏しいこと等から、警固断層帯と連続するものではないと判断し、その長さを約 51km と評価する。

(2) 西山断層帯

地震調査委員会（2013）は、平成 16 年に公表した西山断層帯の長期評価を一部改訂し、福岡県宗像市沖ノ島南方の玄海灘から同市大島の北岸付近に至る長さ約 38km の区間を西山断層帯大島沖区間とし評価した。また、大島沖区間以南の区間を長さ約 43km の西山区間と長さ約 29km の嘉麻峠区間に区分し、総延長は 110km 程度とし、複数の隣接する活動区間が同時に活動する可能性は否定できないとしている。

地質調査総合センター「福岡沿岸域 20 万分の 1 活断層図」（2013）は、地震調査委員会（2013）とほぼ同位置に活断層を示している。

日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）及び岡

村ほか(2014)は、地質調査所等の音波探査記録を解析した結果、沖ノ島より北西側の海域にも断層を確認し、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、沖ノ島北西延長部を含め、本断層帯の長さを約137kmと評価している。

以上のことから、本断層帯について、全ての活動区間を一連のものとし、その長さを沖ノ島北西沖から嘉麻峠区間南端部に至る約137kmと評価する。

(3) 対馬－五島西方海域に分布する断層

対馬－五島西方海域には「日本の活断層」(1980)、「[新編]日本の活断層」(1991)、海上保安庁水路部「大陸棚の海の基本図(対馬付近)」(1976)、「大陸棚の海の基本図(五島堆群)」(1976)、「大陸棚の海の基本図(五島列島)」(1977)、地質調査所「日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図」(1979)及び徳山ほか(2001)の各文献に共通してほぼ一致する位置に断続する断層が示されている。これらは対馬付近では古第三紀始新世～新第三紀中新世の対州層群に、五島列島付近では新第三紀中新世の五島層群に相当する地層の隆起部とより新期の堆積層とが接する境界の断層として示されている。これらの断層は位置的に、北より対馬北方～対馬^{かみしま}上島西方沖(以下「F－①」という。)、対馬^{しもしま}下島西方沖(以下「F－②」という。)、対馬^{うくしま}下島南端沖～五島宇久島北西方(以下「F－③」という。)及び宇久島北西方～五島^{なかどおり}中通島^{しま}西方(以下「F－④」という。)の4つのグループに分けられる。F－①、F－②及びF－③は西落ち、F－④は東落ちとされ、断層の長さは各文献により異なり、最大のもは徳山ほか(2001)による約140kmである。

F-㉔に相当するものとして、対馬上島の北側からNNE-S
SW走向で浅茅湾^{あそう}の北側まで基盤岩と堆積層との境界をなす西
落ちの断層(F_{TW}-1)が認められ、一部で海底面に変位及び
変形が見られることから、後期更新世以降の活動が認められる区
間の活動性を考慮することとし、その長さを約49kmと評価する。

F-㉕に相当するものとして、浅茅湾西側の地塁状の高まりを
形成する断層(F_{TW}-3、F_{TW}-4)が認められ、一部でB₂
層に変位及び変形が見られることから、後期更新世以降の活動が
認められる区間の活動性を考慮することとし、その長さをそれぞ
れ約25km及び約23kmと評価する。

F-㉖の南部からF-㉗に相当するものとして、対馬の南西方
にNNE-SSW走向の主に西落ちで、部分的に地塁状若しくは
基盤の高まりを形成する断層群(F_{TW}-5～F_{TW}-10)が認め
られ、一部で海底面に変位及び変形が見られることから、後期更
新世以降の活動が認められる区間の活動性を考慮する。個々の断
層としてはF_{TW}-9が約27kmで最大であるが、F_{TW}-5～F<sub>T
w</sub>-10が近接して分布することから、対馬南西沖断層群として一
連のものとし、その長さを約38kmと評価する。

F-㉘に相当するものとして、宇久島の西側に基盤に沿う東落
ちの断層(F_{GW}-2)及びその東側に東落ちの断層(F_{GW}-1)
が認められ、一部で海底面に変位及び変形が見られることから、
後期更新世以降の活動が認められる区間の活動性を考慮する。両
断層は近接して分布することから、宇久島北西沖断層群として一
連のものとし、その長さを約34kmと評価する。また、中通島の
西側に基盤に沿う西落ちの断層(F_{GW}-3)及びその西側に東

落ちの断層（ F_{Gw-4} ）が認められ、一部で海底面に変位及び変形が見られることから、後期更新世以降の活動が認められる区間の活動性を考慮する。両断層は近接して分布することから、両者を中通島西方沖断層群として一連のものとし、その長さを約 19km と評価する。

また、対馬－五島海域の断層周辺では、対馬の南方約 40km 付近を中心として、西落ちを示す断層（ F_{TG-1} ）が認められ、A層に変位及び変形が見られることから、後期更新世以降の活動が認められる区間の活動性を考慮することとし、対馬南方沖断層としてその長さを約 35km と評価する。

対馬南西沖断層群と宇久島北西沖断層群の両断層群については、両断層群の主な断層の落ちの方向が異なること、両断層群の間には基盤の高まりが認められ、離隔距離が約 20km 以上あること等から両断層群は連続する構造ではないと考えられるものの、走向及び一部の断層の落ちの方向が類似していることから、地震の震源及び津波の波源としては一連のものとし、その長さを約 88km と評価する。

(4) 巖原東方沖断層群

「[新編]日本の活断層」（1991）及び海上保安庁水路部「沿岸の海の基本図（対馬東岸南部）」（1981）は、対馬海峡東水道に NNE－SSW 走向の断層を示している。「沿岸の海の基本図（対馬東岸南部）」（1981）等の音波探査記録を解析した結果、C層の背斜構造の西翼部に西側落ちの 2 条の断層が確認され、これらの断層は一部で海底面付近に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の活動性を考慮することとし、その長さを約 26

km と評価する。

(5) 沖ノ島東方沖断層

地質調査総合センター「福岡沿岸域 20 万分の 1 海底地質図及び同説明書」(2013) は、大島北西約 50 km に位置する沖ノ島の北東側に褶曲構造を示している。地質調査所「西南日本周辺大陸棚の海底地質に関する研究」(1986)⁽⁸³⁾等の音波探査記録を解析した結果、褶曲構造の東翼部に NNE - SSW 方向に連続する東落ちの断層が認められ、一部で B₂ 層に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の活動性を考慮することとし、その長さを約 35 km と評価する。

(6) その他の断層

敷地周辺海域のその他の断層及び断層群については、その長さと敷地からの距離を考慮すると、敷地に与える影響は小さいと判断される。

7.3.3 敷地近傍の地質・地質構造

7.3.3.1 調査内容

敷地近傍においては、不明瞭又は小規模な活構造も含めて精度良く把握するため、敷地周辺における調査結果を踏まえて、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲において、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査、海上音波探査等を実施した。

敷地近傍陸域においては、変動地形学的調査及び地表地質調査を実施し、地表地質調査結果を踏まえて、敷地の北東約 3 km 付近に位置する名護屋城跡周辺において、文献に示されている断層を対象にボーリング調査を実施した。ボーリングは 5 箇所において実施し、総延長は約 238m である。また、地球物理学的調査として、重力探査及び解析を実施した。

敷地近傍海域については、ウォーターガンを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査及びブーマ並びに GI ガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を実施し、解析を行った。解析に使用した測線は、「7.3.2.1 調査内容 7.3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査」に示した海上音波探査のうち、敷地近傍に位置する部分であり、測線の総延長は約 78km である。並びに、スパーカを音源とするアナログ・シングルチャンネル方式の音波探査記録の解析を行った。その測線の総延長は約 45km である。

これらの地質及び地質構造に関する調査結果に基づいて、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲の地形図、地質図、地質断面図等を作成した。

7.3.3.2 調査結果

7.3.3.2.1 敷地近傍の地形

敷地近傍の地形図を第 7.3.3.1 図に示す。

敷地近傍の陸域は、東松浦半島の北西端に位置し、リアス式海岸及び海食崖が発達する。敷地近傍陸域の地形は、溶岩台地状の丘陵からなり、丘陵頂部は定高性のある小起伏面であり、開析が進んでいる。丘陵頂部の高度は、敷地近傍の南東端で最も高く、標高 180m 程度を示し、北西方向に徐々に高度を減じ、敷地北側の海岸部では標高 80m 程度となる。

敷地近傍陸域の北部では、海岸に沿って波食台状の段丘面が数段認められる。

敷地近傍の海底地形は、入り組んだ入り江、岩礁等により、非常に起伏に富んだ地形となっている。岸から水深約 20m～約 30m 付近までは、主に急斜面（約 85/1,000～約 160/1,000）、その前面については緩斜面（約 10/1,000～約 50/1,000）が卓越し、比高数 m 程度～20m 程度の高まりが一部ある。入り江に連続する形で谷が形成され、一部非常に狭長なものがある。また、点在する高まりの間等に海底水道が形成されている。これらの海底谷や海底水道の延長部の一部では、深く掘り込まれた海釜が形成されている。

7.3.3.2.2 敷地近傍の地質

敷地近傍の地質図を第 7.3.3.2 図に、地質断面図を第 7.3.3.3 図に示す。

敷地近傍の陸域は、下位より、古第三紀漸新世の相浦層群、古

第三紀漸新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群、新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類並びに第四紀中期更新世～後期更新世の段丘堆積物及び第四紀完新世の沖積層からなる。

敷地近傍の海域は、敷地前面海域の地層と同様に、陸域の地質分布、海上音波探査記録の解析結果より得られた不整合関係、反射パターンの違い等により区分される。敷地前面海域の地層は、上位からA層、B₃層、B₄層、C₁₋₁層、C₁₋₂層、C₃層、V₁層、V₂層及びG層に区分される。敷地近傍海域には、これらのうち、A層、V₁層、C₁₋₁層、C₁₋₂層及びC₃層が分布している。

(1) 相浦層群

相浦層群は、敷地近傍南東部の名護屋湾奥部、志礼川上流部及び仮屋湾奥部の標高20m程度以下に分布し、花崗岩類を不整合関係で覆い、佐世保層群及び東松浦玄武岩類に覆われる。同層群は、主に砂岩からなり、頁岩、凝灰岩、炭層等を挟在する。

本層群は、敷地近傍海域のC₃層に相当する。

(2) 佐世保層群

佐世保層群は、ほぼ全域にわたり、海岸部及び谷底付近の標高20m程度以下に分布し、主に砂岩及び頁岩の互層からなる。同層群は、斜交葉理の発達した層厚10m以上の砂岩及び層厚の薄い炭層を挟在し、貝化石も産出する。

本層群は、敷地近傍海域のC₃層に相当する。

(3) 東松浦玄武岩類

東松浦玄武岩類は相浦層群及び佐世保層群を不整合関係で覆い、敷地近傍陸域のほぼ全域において、丘陵部に分布する。同玄

武岩類は、かんらん石玄武岩溶岩を主体とし、同質火砕岩、スコリア層、ローム層等を挟在する。

敷地近傍陸域に分布する東松浦玄武岩類は、岩相、累重関係等から、16層に区分され、下位より、玄武岩1～玄武岩16と仮称する。

本玄武岩類は、敷地近傍海域のV₁層に相当する。

(4) 段丘堆積物

段丘堆積物は、敷地付近、唐津市鎮西町名護屋付近、同市呼子町付近等の海岸部に、H₂面、H₃面、H₄面、M₁面、M₂面及びL₁面として認められる。いずれの段丘面についても、波食台状を呈し、堆積物は認められない。

(5) 沖積層

沖積層は、現河床沿い及び湾奥部に小規模に分布し、未固結の砂礫層等からなる。

本層は、敷地近傍海域のA層に相当する。

7.3.3.2.3 敷地近傍の地質構造

(1) 概要

敷地近傍の陸域において、古第三紀漸新世の相浦層群及び古第三紀漸新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群は、おおむねNE-SW走向、10°程度～40°程度北西傾斜の同斜構造を示し、これらを傾斜不整合関係で新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類が緩やかに覆っている。東松浦玄武岩類は、水平～数°の角度で、大局的には北西方向に緩やかに傾斜しており、同玄武岩類には褶曲及び断層は認められない。

敷地近傍の海域においては、基盤の C_3 層が広く分布する。沖合では C_3 層の上位を C_{1-2} 層が、さらに C_{1-2} 層の上位を C_{1-1} 層が覆うが、沖合から沿岸に近づくと従い、 C_{1-1} 層、 C_{1-2} 層は順に欠如する。 C_3 層、 C_{1-2} 層及び C_{1-1} 層の上位には、 V_1 層が点在する。 B 層は欠如するが、ほぼ全域にわたりこれらの上位を A 層が覆う。

C_3 層の内部反射面は、敷地を中心とする半径約5 kmの範囲の音波探査記録の解析結果では、おおむね北方向に緩やかに傾斜した同斜構造を示しており、当該海域に断層及び断層に関連した褶曲は認められない。

(2) 敷地近傍の断層・リニアメント

陸域においては、「九州の活構造」(1989)及び「[新編]日本の活断層」(1991)によれば、敷地の北東約3 kmの名護屋城跡付近に、名護屋断層及び名護屋南断層が示されている。また、空中写真判読結果によっても、上記の名護屋断層にほぼ対応して L_D リニアメントが判読される。敷地近傍の空中写真判読図を第7.3.3.4図に示す。

海域においては、音波探査記録の解析結果等から、断層は存在しないと判断される。

a. 名護屋断層・名護屋南断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)及び「[新編]日本の活断層」(1991)は、名護屋城跡を挟んで、その北側にWNW-ESE方向に長さ約2 km、南側にNW-SE方向に長さ約1.5 kmのほぼ並走する2条のいずれも「活断層の疑いがあるリニアメント(確実度

Ⅲ)」を示し、北側のものを名護屋断層、南側のものを名護屋南断層としている。「九州の活構造」(1989)によると、両断層に挟まれた楔形のブロックは小規模な地塁状を呈し、名護屋断層では南側の玄武岩溶岩の台地面が 10m～20m 高いとしている。

「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には同位置に活断層及び推定活断層は示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 7.3.3.5 図に示す。

唐津市鎮西町先部南付近から名護屋城跡北を経て同市鎮西町浦方付近に至る約 2 km 間に、WNW-ESE 方向の LD リニアメントが判読され、同リニアメントは「九州の活構造」(1989)等による名護屋断層に対応する。リニアメントは、溶岩台地状の平坦面及び高位段丘面分布域に認められる直線状の谷及び鞍部からなり、直線状の谷を挟んで北側の溶岩台地状の平坦面の高度が若干低い不連続が認められる。

「九州の活構造」(1989)等により名護屋南断層が示されている位置付近では、直線状の谷及び鞍部が断続するものの、溶岩台地状平坦面の高度は、名護屋城跡南では北側が、先部南では南側がそれぞれ高く、上下成分が一様でないこと、直線状の谷の側壁は凹凸すること等から、リニアメントとして抽出していない。

(c) 地表地質調査結果・ボーリング調査結果

名護屋断層及び名護屋南断層周辺の地質図を第 7.3.3.6 図に、地質断面図を第 7.3.3.7 図に示す。

本地区においては、標高 20m 程度以下の海岸部に古第三紀漸

新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群、同層群を不整合関係で覆う新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類のうち玄武岩 1、玄武岩 3、玄武岩 5、玄武岩 9、玄武岩 12、玄武岩 15 等が分布する。

佐世保層群は、名護屋断層及び名護屋南断層が示されている位置付近を挟んでその両側において、おおむね NE－SW 走向、約 30°～約 40° 北西傾斜の同斜構造を示し、断層が示されている両側で構造の差異又は岩相の不連続も認められない。

佐世保層群を覆う東松浦玄武岩類については、地表地質調査の結果によると、名護屋断層及び名護屋南断層が示されている位置付近において、玄武岩 9、玄武岩 12、玄武岩 15 等がおおむね水平な構造を示し、玄武岩類最上位の玄武岩 15 には、名護屋断層が示されている位置及びリニアメントの両側で変位は認められない。また、ボーリング調査結果によっても、名護屋断層及び名護屋南断層を横断して、玄武岩類の各層はおおむね水平に連続していることが確認され、玄武岩 12 及び佐世保層群上面の高度は、両断層間の地形的な高まりの区間で、地形とは逆に低くなっており、玄武岩類各層及び佐世保層群上面の分布と地形との対応は認められない。

(d) 総合評価

文献により名護屋断層及び名護屋南断層が示されており、名護屋断層については、空中写真判読によっても L_Dリニアメントが判読される。

地表地質調査及びボーリング調査の結果によると、名護屋断層及び名護屋南断層を横断して、玄武岩類の各層はおおむね水

平に連続していることが確認され、玄武岩類の各層及び佐世保層群上面の分布と地形との対応は認められない。

以上のことから、名護屋断層及び名護屋南断層のいずれについても、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

7.3.4 敷地の地質・地質構造

7.3.4.1 調査内容

7.3.4.1.1 地表地質調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため地表地質調査を実施した。また、文献調査、変動地形学的調査、ボーリング調査、試掘坑調査、トレンチ調査等の調査結果とあわせて、原縮尺5千分の1の地質図を作成し、地質及び地質構造の検討を行った。

7.3.4.1.2 ボーリング調査

敷地の地質及び地質構造並びに断層の活動性及び連続性を把握するためにボーリング調査を実施した。ボーリング調査位置を第7.3.4.1図に示す。これまでに実施したボーリングの孔数は411孔、総延長は約35,700mである。このうち、1号炉及び2号炉付近で実施したボーリングは92孔、延長約4,740m、3号炉及び4号炉付近で実施したボーリングは180孔、延長約14,560mである。

掘進に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し、掘削孔径は66mm、76mm又は116mmのオールコア・ボーリングとした。また、コア採取率を向上させるため掘進速度の管理を行った。

7.3.4.1.3 試掘坑調査

発電用原子炉施設設置位置の基礎岩盤を直接観察するため、試掘坑による調査を実施した。試掘坑調査位置を第7.3.4.1図に示す。1号炉及び2号炉の試掘坑はEL. -12mで、延長約590m（斜坑約50m、水平坑約540m）、3号炉及び4号炉の試掘坑はEL. -13mで、延長約1,270m（斜坑約190m、水平坑約1,080m）である。試掘

坑内で、岩質や断層の性状等を直接確認しており、基礎岩盤の地質及び地質構造並びに断層の活動性及び連続性を判断する基とした。

7.3.4.1.4 トレンチ調査

佐世保層群に貫入している玢岩の貫入時期を確認するため、1号炉及び2号炉付近にてトレンチ調査を実施した。また、断層の活動性を確認するために、敷地南東部においてトレンチ調査を実施した。トレンチ調査位置を第7.3.4.1図に示す。

7.3.4.1.5 基礎掘削面地質観察

発電所建設時に基礎掘削面の地質観察を行い、基礎岩盤を構成する地質の分布、断層の走向、傾斜等を直接確認した。

7.3.4.2 調査結果

7.3.4.2.1 敷地の地形

敷地は、東松浦半島北西部の玄界灘にのぞむ^{ちかざき}値賀崎に位置し、一般にほぼ平坦な玄武岩台地を形成している。玄武岩とその下位の古第三紀～新第三紀の堆積岩との境界面もほぼ平坦で玄武岩流出以前に準平原化したことを示している。

値賀崎先端部の海岸には堅硬な玄武岩が露出し、急崖をなしており、^{ほかわづ}外津浦及び^{はった}八田浦の海岸には転石が多く見られるが、ともに海底勾配は大きい。敷地の南側境界付近には、八田川が^{しもぼ}下場溜池と淡水用貯水池（有効貯水容量約10万 m^3 ）を經由して流れている。

変動地形学的調査によると、敷地には変動地形及び地すべり地形は認められない。

7.3.4.2.2 敷地の地質

敷地の地質層序を第7.3.4.1表に、地質平面図を第7.3.4.2図に、地質断面図を第7.3.4.3図に示す。

敷地の地質は、古第三紀漸新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群を基盤とし、これに貫入した肥前粗粒玄武岩類に属する玢岩と、これらを不整合関係で覆う八ノ久保砂礫層、東松浦玄武岩類及び沖積層によって構成されている。

(1) 佐世保層群

佐世保層群は、一般に八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類に覆われているが、外津浦や八田浦の海岸及び貯水池付近に小露出し、砂岩及び頁岩の互層からなっている。砂岩は灰色～暗灰色を呈し、粗粒～細粒で、単層厚は10m以下の、節理の少ない塊状岩体である。頁岩は暗灰色～黒色を呈し、部分的に砂質又は炭質で、砂岩の薄層を挟む。また、植物化石を産し、単層厚は3m以下である。本層は一般にNE-SWの走向で、北西に傾斜した地層であり、露頭では褐色～黄白色に風化している。

(2) 肥前粗粒玄武岩類

肥前粗粒玄武岩類に属する玢岩は、外津浦海岸や淡水用貯水池東方に小露出し、厚さ約1.5m～約5mの岩脈をなしている。玢岩は緑灰色～暗緑灰色を呈し、斜長石等の斑晶を含む。これらの岩脈は上位の八ノ久保砂礫層又は東松浦玄武岩類に不整合関係で覆われており、その貫入時期は新第三紀中新世と考え

られる。

(3) 八ノ久保砂礫層

八ノ久保砂礫層は外津浦海岸に小露出し、半固結状の砂礫及び粘土層で、佐世保層群をほぼ水平に不整合関係で覆っている。八ノ久保砂礫層は径数mm～数cm程度の砂岩、頁岩、チャート、玄武岩等の礫を含み、基質は砂又はシルトで、層厚は1m～2m程度である。本層の分布は連続的でなく、佐世保層群を東松浦玄武岩類が直接被覆している部分もあり、局部的に佐世保層群の凹地に堆積したものと考えられる。

本層の堆積時期は玢岩の貫入後で、かつ、東松浦玄武岩類の噴出以前である。

(4) 東松浦玄武岩類

東松浦玄武岩類は、下位から、かんらん石粗粒玄武岩、無斑晶質玄武岩、かんらん石玄武岩に区分される。

かんらん石粗粒玄武岩は、値賀崎、トリカ崎の海岸、外津の西部及び対岸に露出している。本岩は暗黒灰色～灰色を呈し、径約1mm～約2mmのかんらん石の斑晶に富み、全体にやや多孔質で、柱状節理が見られ、最上部に薄い凝灰岩を挟んでいる。

無斑晶質玄武岩は、敷地全体にわたって広く分布している。本岩は暗緑黒灰色を呈し、無斑晶、緻密で、柱状及び板状節理が発達している。

最上位のかんらん石玄武岩は、串崎の先端部に小規模に分布している。本岩は灰色を呈し、径1mm程度のかんらん石の斑晶を含み、柱状節理が見られる。

東松浦玄武岩類の噴出時期は、新第三紀鮮新世と考えられる。

(5) 沖積層

沖積層は、海浜堆積物及び崖錐堆積物として海岸、山腹斜面、湿地帯及び低地に分布し、層厚は約3m～約5mである。

7.3.4.2.3 敷地の地質構造

(1) 概要

敷地の基盤である佐世保層群は、 $N 20^{\circ} \sim 60^{\circ} E / 20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ NWの走向・傾斜を示す同斜構造をなしている。

佐世保層群には玢岩が岩脈状に貫入しており、そのほとんどが $N 30^{\circ} \sim 60^{\circ} E / 50^{\circ} \sim 70^{\circ} S E$ の走向・傾斜を示し、佐世保層群の地層の傾斜にほぼ直交しているが、一部に層理に平行したのも認められる。本岩のほとんどは深さ方向には連続性が見られるが、水平方向の連続性に乏しく、雁行状配列している。また、佐世保層群の地層の傾斜にほぼ直交する玢岩として、敷地南部において北西－南東方向に連続するものが認められ、 $N 60^{\circ} \sim 80^{\circ} W / 60^{\circ} \sim 80^{\circ} S W$ の走向・傾斜を示す。

佐世保層群と上位の八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類との不整合面は、一部に起伏が見られるが一般にほぼ平坦で、北西へ緩く低下している。

敷地の基盤である佐世保層群内には、断層及び破碎帯（岩石が破碎されて粘土化、角礫化し、本来の構造が乱されているもの。）とシーム（細かい割れ目が発達し、一部軟質化しているが、本来の構造に著しい乱れが認められないもの。）が確認されている。

玢岩と佐世保層群の境界は、多くは密着しているものの、一部に断層及び破碎帯とシームが確認されている。

敷地においては、地表地質調査の結果、顕著な断層や破碎帯は認められない。なお、八田浦に面した砂岩中に $N 30^{\circ} W / 82^{\circ} S$ の走向・傾斜を示す小断層が認められるが、連続性に乏しい小規模なものである。

(2) 断 層

敷地内で確認された断層は計162条である。敷地内の主な断層分布を第7.3.4.4図に示す。

敷地内の断層は、①佐世保層群の層理に沿う断層、②-1佐世保層群の層理に斜交するNW走向の断層、②-2佐世保層群の層理に斜交するNE走向の断層及び③佐世保層群に貫入した玢岩に沿う断層の4つのタイプに区分される。

各タイプの断層のうち、規模が大きい断層として、タイプ①では破碎幅が大きいG-1断層及び連続性のあるf-101断層、タイプ②-2ではf-143断層並びにタイプ③ではf-113断層が認められる。また、タイプ②-1には規模が大きい断層は認められないものの、4号炉付近の基礎掘削面に出現する断層として、G-2・4断層が認められる。

これらの断層のうち、タイプ①のf-101断層、タイプ②-2のf-143断層及びタイプ③のf-113断層の切り合い関係は、ボーリング調査によると、三つ巴と判断され、これらの断層の新旧関係は複雑である。

(3) 断層の活動性

3号炉及び4号炉の試掘坑（N坑）よりG-1断層の傾斜に沿ってG-1断層調査坑（Y=492坑）を掘削した。G-1断層調査坑（Y=492坑）の地質展開図を第7.3.4.5図に示す。試掘坑調

査の結果、本断層が基礎岩盤を被覆する東松浦玄武岩類中に延びていないことから、G-1断層は東松浦玄武岩類の噴出以前にその活動を終えたとは判断される。

敷地南東部におけるf-101断層を横断して実施したボーリング調査の結果を第7.3.4.6図に示す。ボーリング調査の結果、八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類に本断層による変位・変形は認められないことから、f-101断層は少なくとも東松浦玄武岩類の噴出以前にその活動を終えたとは判断される。

敷地南東部におけるf-143断層を横断して実施したボーリング調査の結果を第7.3.4.7図に示す。ボーリング調査の結果、八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類に本断層による変位・変形は認められないことから、f-143断層は少なくとも東松浦玄武岩類の噴出以前にその活動を終えたとは判断される。

敷地南東部におけるトレンチ調査結果を第7.3.4.8図に、4号炉南西部におけるボーリング調査の結果を第7.3.4.9図に示す。トレンチ調査及びボーリング調査の結果、八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類に本断層による変位・変形は認められないことから、f-113断層は少なくとも東松浦玄武岩類の噴出以前にその活動を終えたとは判断される。

4号炉付近の基礎掘削面スケッチ図を第7.3.4.10図に示す。基礎掘削面地質観察の結果、G-2・4断層の北西方向の延長部は本断層にほぼ直交する珩岩中に延びていないことから、G-2・4断層は珩岩の貫入以前にその活動を終えたとは判断される。

以上のことから、敷地内に分布するいずれの断層も、生成時期及び活動時期はすべて東松浦玄武岩類の噴出時期よりも古いと

考えられ、少なくとも新第三紀鮮新世以降における活動はないことから、敷地内には将来活動する可能性のある断層等はないと判断される。

7.3.5 発電用原子炉施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤

7.3.5.1 調査内容

記述は、平成17年9月7日付け平成16・05・28原第13号をもって設置変更許可を受けた玄海原子力発電所原子炉設置変更許可申請書の添付書類六「3. 地盤」の記載内容と同じ。

7.3.5.2 調査結果

7.3.5.2.1 発電用原子炉施設設置位置付近の地質・地質構造

(1) 地 質

発電用原子炉施設等設置位置付近の地質水平断面図（EL. -15m）を第7.3.5.1図に、3号炉及び4号炉の地質鉛直断面図を第7.3.5.2図～第7.3.5.4図に示す。また、1号炉及び2号炉の地質鉛直断面図を第7.3.5.5図～第7.3.5.7図に示す。

発電用原子炉施設等設置位置付近の地質は、古第三紀漸新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群を基盤とし、これに貫入した肥前粗粒玄武岩類に属する玢岩と、これらを不整合関係で覆う八ノ久保砂礫層、東松浦玄武岩類及び沖積層によって構成されている。

a. 佐世保層群

佐世保層群は、砂岩、頁岩からなり、一部に礫質砂岩を伴う。砂岩は灰色～暗灰色の粗粒～細粒、単層厚は25m以下で、節理の少ない塊状岩体を呈している。頁岩は暗灰色～黒色を呈し、部分的に砂質又は炭質で、砂岩の薄層を挟む。また、植物化石を産し、単層厚は5m以下である。3号炉及び4号炉の原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底面（EL. -

15m) では、砂岩が約80%を占めている。

b. 肥前粗粒玄武岩類

肥前粗粒玄武岩類に属する玢岩は、緑灰色～暗緑灰色を呈し、斜長石等の斑晶を含み、幅14m以下の一般に中～高角度の岩脈として認められる。これらの岩脈は、上位の八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類に不整合関係で覆われている。

1号炉及び2号炉付近の佐世保層群に貫入している玢岩をトレンチ調査により追跡調査した結果、第7.3.5.8図に示すように、玢岩は東松浦玄武岩類に覆われていることから、玢岩の貫入時期は佐世保層群の堆積後から東松浦玄武岩類の噴出前の間であり、佐世保層群に貫入した玢岩に沿う断層の生成時期及び活動時期も同様と判断される。なお、3号炉及び4号炉の試掘坑においてG-1断層が幅約1.5m及び約3mの2本の玢岩を変位させていることが確認されており、玢岩の貫入時期はG-1断層の活動よりも古いと考えられる。

c. 八ノ久保砂礫層

八ノ久保砂礫層は、礫径2cm～5cm程度の砂岩、頁岩、チャート、玄武岩等の礫を含み、基質は一般に淡褐灰色を呈した凝灰質の砂あるいはシルトで、層厚は最大5m程度である。なお、一部にやや炭化した木片を含んでいる。

d. 東松浦玄武岩類

東松浦玄武岩類は、本地点では下位のかんらん石粗粒玄武岩と上位の無斑晶質玄武岩に区分される。かんらん石粗粒玄武岩は、暗黒灰色を呈し、径約1mm～約2mmのかんらん石の斑晶を含み、全般に多孔質で、柱状節理がみられ、数m～20m

程度の厚さを有している。無斑晶質玄武岩は暗緑黒灰色を呈し、堅硬、緻密で、数m～30m程度の厚さを有している。なお、上、下位の玄武岩の境界には、ほぼ連続した凝灰岩の薄層を挟んでいる。

e. 沖積層

沖積層は、海浜堆積物及び崖錐堆積物からなる。

(2) 岩盤分類

岩盤分類は、岩石組織の風化の程度、節理の状況等により④、⑤、⑥級の3段階とした。

岩盤分類基準を第7.3.5.1表に、発電用原子炉施設等設置位置付近の水平岩盤分類図（EL. -15m）を第7.3.5.9図に、3号炉及び4号炉の鉛直岩盤分類図を第7.3.5.10図～第7.3.5.12図に示す。また、1号炉及び2号炉の鉛直岩盤分類図を第7.3.5.13図～第7.3.5.15図に示す。

4号炉原子炉建屋基礎底面の一部に⑥級が存在するが、大部分は⑤級以上の堅硬な岩盤から構成される。

(3) 地質構造

a. 概要

本地点の基礎岩盤は、 $N 50^{\circ} \sim 60^{\circ} E / 30^{\circ} N W$ の走向・傾斜を示す同斜構造を呈している。

珩岩はそのほとんどが $N 30^{\circ} \sim 60^{\circ} E / 50^{\circ} \sim 70^{\circ} S E$ の走向・傾斜を示し、地層の傾斜にほぼ直交しているが、一部に平行したものも認められる。本岩のほとんどは深さ方向にはかなりの連続性がみられるが、水平方向の連続性に乏しく、雁行状配列を示している。また、地層の傾斜にほぼ直交する

玢岩として、4号炉南部において北西－南東方向に連続するものが認められ、 $N 60^{\circ} \sim 80^{\circ} W / 60^{\circ} \sim 80^{\circ} S W$ の走向・傾斜を示す。

基礎岩盤と八ノ久保砂礫層及び東松浦玄武岩類との不整合面は、所により起伏を示すが、全般的にはほぼ平坦で、北西へゆるく低下している。

b. 断層

敷地内の断層と評価対象施設との位置関係を第7.3.5.16図に示す。

3号炉及び4号炉の試掘坑で確認された断層は計4本（G－1断層、G－2・4断層、G－3断層、G－5断層）であり、それらの性状を第7.3.5.2表に、位置を第7.3.5.17図に示す。また、1号炉及び2号炉の試掘坑で確認された断層は計7本（g－1断層、g－2断層、g－3断層、g－4断層、g－5断層、g－6断層、g－7断層）であり、それらの性状を第7.3.5.3表に、位置を第7.3.5.18図に示す。

試掘坑で確認された断層は、タイプ①佐世保層群の層理に沿う断層（G－1断層、g－1断層、g－4断層、g－5断層、g－6断層、g－7断層）、タイプ②－1佐世保層群の層理に斜交するNW走向の断層（G－2・4断層、G－3断層）及びタイプ③佐世保層群に貫入した玢岩に沿う断層（G－5断層、g－2断層、g－3断層）に区分される。

3号炉及び4号炉周辺で最も規模が大きいG－1断層は、3号炉及び4号炉南側の試掘坑（N坑、Y＝425坑、S坑、G－1断層調査坑（Y＝492坑、X＝789坑））で確認された。

ボーリング調査（F-1～F-5）によるG-1断層付近の地質鉛直断面図を第7.3.5.19図に、G-1断層調査坑（Y=492坑）の地質展開図を第7.3.4.5図に示す。本断層は佐世保層群の走向・傾斜にほぼ平行な逆断層で、最大の破碎幅は基礎掘削面で70cmである。

1号炉及び2号炉周辺で最も規模が大きいg-1断層は、1号炉及び2号炉の試掘坑（連絡坑、中東横坑）及び1号炉基礎掘削面で確認された。本断層は佐世保層群の走向・傾斜に平行な断層のため変位は確認できないが、破碎幅は最大40cmである。

G-2・4断層及びG-3断層は、いずれもその走向が佐世保層群の走向とほぼ直交する高角度の正断層で、延長は短く破碎幅及び落差も小規模である。

3号炉及び4号炉の試掘坑で確認されたG-5断層は、佐世保層群と同走向であるが、傾斜は逆であり、近接する珩岩の岩脈と走向・傾斜が同系統であることから、珩岩の貫入に伴う局所的かつ小規模なものと考えられる。また、1号炉及び2号炉の試掘坑で確認された珩岩の岩脈に沿う断層（g-2断層、g-3断層）は、No.1横坑、連絡坑、中東横坑及び珩岩追跡坑（B）で確認され、約100m連続するが、その岩脈の延長であるNo.2横坑では珩岩の岩脈と佐世保層群の境界は密着している。



枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



使用済燃料乾式貯蔵容器を固定する使用済燃料乾式貯蔵建屋基礎及び使用済燃料乾式貯蔵建屋上部構造物で構成される使用済燃料乾式貯蔵建屋の設置位置に露頭する可能性がある断層は、タイプ③のf-161断層である。

f-161断層は、敷地南東部に分布し、破碎幅は小さく、連続性に乏しい小規模な断層である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

7.3.6 地質調査に関する実証性

7.3.6.1 地質調査・試験の実施会社選定

調査及び試験の実施会社は、事前に会社経歴書、技術者名簿、実績等を検討し、この種の調査及び試験に対して過去に多数の実績を有し、技術レベルも高い専門会社を選定した。

当該申請に当たり、新たに実施した主な調査並びに実施年度及び実施会社は第7.3.6.1表のとおりである。

7.3.6.2 地質調査の計画

地質調査に当たっては、国の基準等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。

調査計画の主要なものについては、社外の学識経験者及び一般財団法人電力中央研究所から必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。

7.3.6.3 地質調査・試験実施に当たっての管理体制

7.3.6.3.1 実施会社の作業管理体制

調査及び試験の実施に当たっては、実施会社は現場代理人、安全管理責任者及び主任技術者を現場に常駐させ、現場代理人は、調査及び試験の総括を、安全管理責任者は、調査及び試験に関する災害防止を、主任技術者は、調査及び試験に関する技術上の管理を行った。

[実施会社の作業管理体制]

現場代理人 — 主任技術者 — 担当者 — 作業員
 └── 安全管理責任者

ともに、随時、作業場所をパトロールし、作業管理に当たった。ボーリング調査については、ボーリングコアを点検するとともに、掘削完了時はボーリング孔深度について検尺を行った。なお、ボーリングコアは当社敷地内倉庫に厳重に保管した。

調査報告書及び試験報告書の内容についても、逐一当社で検討するとともに調査、試験等の生データをあわせて提出させ、報告書記載内容との整合をチェックした。

7.3.6.4 地質調査結果の評価・とりまとめ

調査終了後、諸資料については社外の学識経験者及び一般財団法人電力中央研究所から助言を得て検討し、十分な評価を経て申請書としてとりまとめを行った。

7.3.7 参考文献

- (1) 小林 勇・今井 功・松井和典 (1955): 5 万分の 1 地質図幅「呼子」及び同説明書、地質調査所.
- (2) 小林 勇・今井 功・松井和典 (1956): 5 万分の 1 地質図幅「唐津」及び同説明書、地質調査所.
- (3) 松井和典 (1958): 5 万分の 1 地質図幅「勝本・郷ノ浦・芦辺」及び同説明書、地質調査所.
- (4) 今井 功・沢村孝之助・吉田 尚 (1958): 5 万分の 1 地質図幅「伊万里」及び同説明書、地質調査所.
- (5) 沢田秀穂・沢村孝之助・今井 功・長浜春夫 (1955): 5 万分の 1 地質図幅「平戸」及び同説明書、地質調査所.
- (6) 松井和典・古川俊太郎・沢村孝之助 (1989): 佐世保地域の地質、地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅)、地質調査所.
- (7) 古川俊太郎 (1970): 佐世保北部地域地質図 (1 / 25,000)、特殊地質図 13、地質調査所.
- (8) 沢田秀穂 (1958): 北松炭田地質図説明書、日本炭田図Ⅱ、地質調査所.
- (9) 松井和典・宇都浩三・広島俊男 (1997): 20 万分の 1 地質図幅「唐津 (第 2 版)」、地質調査所.
- (10) 久保和也・松浦浩久・尾崎正紀・牧本 博・星住英夫・鎌田耕太郎・広島俊男 (1993): 20 万分の 1 地質図幅「福岡」、地質調査所.
- (11) 松井和典・須田芳朗・広島俊男 (1989): 20 万分の 1 地質図幅「長崎 (第 2 版)」、地質調査所.
- (12) 星住英夫・尾崎正紀・宮崎一博・松浦浩久・利光誠一・宇都浩

- 三・内海 茂・駒澤正夫・広島俊男・須藤定久（2004）：20 万分の1 地質図幅「熊本」、地質調査総合センター.
- (13) 木下亀城・田中信也・松隈寿紀・宮久三千年・牟田邦彦・山崎達雄・唐木田芳文・高橋 清・種子田定勝・山口 勝・山本博達・野田光雄・橋本 勇・青山信雄（1954）：佐賀県地質図（1／100,000）、佐賀県.
- (14) 垣見俊弘・衣笠善博・加藤碩一（1978）：日本活断層図、地質編集図 18、地質調査所.
- (15) 九州活構造研究会編（1989）：九州の活構造、東京大学出版会.
- (16) 活断層研究会編（1980）：「日本の活断層」分布図と資料、東京大学出版会.
- (17) 活断層研究会編（1991）：「[新編]日本の活断層」分布図と資料、東京大学出版会.
- (18) 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.
- (19) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2007）：警固断層帯の長期評価について.
- (20) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：西山断層帯の評価（一部改訂）.
- (21) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：日向峠－小笠木峠断層帯の長期評価.
- (22) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：宇美断層の長期評価.
- (23) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：佐賀平野北縁断層帯の長期評価.

- (24) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004）：水縄断層帯の長期評価について。
- (25) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2006）：雲仙断層群の長期評価の一部改訂について。
- (26) 千田 昇・岡田篤正・中田 高・池田安隆・高沢信司（2001）：1:25,000 都市圏活断層図「久留米」、国土地理院技術資料 D・1－No. 388.
- (27) 池田安隆・千田 昇・越後智雄・中田 高（2004）：1:25,000 都市圏活断層図「太宰府」、国土地理院技術資料 D・1－No. 435.
- (28) 千田 昇・池田安隆・堤 浩之・中田 高（2004）：1:25,000 都市圏活断層図「直方」、国土地理院技術資料 D・1－No. 435.
- (29) 千田 昇・石村大輔・岡田真介・堤 浩之・平川一臣（2014）：1:25,000 都市圏活断層図 警固断層帯とその周辺「福岡（改訂版）」、国土地理院技術資料 D1－No. 720.
- (30) 堤 浩之・後藤秀昭・中田 高・平川一臣・八木浩司（2014）：1:25,000 都市圏活断層図 警固断層帯とその周辺「甘木」、国土地理院技術資料 D1－No. 720.
- (31) 後藤秀昭・岡田真介・中田 高・八木浩司（2014）：1:25,000 都市圏活断層図 警固断層帯とその周辺「脊振山」、国土地理院技術資料 D1－No. 720.
- (32) 千田 昇・堤 浩之・後藤秀昭（2014）：1:25,000 都市圏活断層図警固断層帯とその周辺「福岡（改訂版）」「甘木」「脊振山」解説書。国土地理院技術資料 D1－No. 723.
- (33) 海上保安庁水路部（1982）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「壱岐南部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。

- (34) 海上保安庁水路部（1978）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「壱岐北部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。
- (35) 海上保安庁水路部（1978）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「豆敷」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。
- (36) 海上保安庁水路部（1981）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「対馬東岸南部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。
- (37) 海上保安庁水路部（1981）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「対馬東岸北部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。
- (38) 海上保安庁水路部（1996）：10 万分の 1 海底地質構造図「福岡湾」。
- (39) 海上保安庁水路部（1978）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「響灘」（海底地質構造図）。
- (40) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「対馬付近」（海底地質構造図）。
- (41) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「壱岐水道」（海底地質構造図）。
- (42) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「五島堆群」（海底地質構造図）。
- (43) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「天草灘」（海底地質構造図）。
- (44) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「五島列島」（海底地質構造図）。
- (45) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「男女群島」（海底地質構造図）。
- (46) 海上保安庁海洋情報部（2003）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「福岡湾」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書。

- (47) 国土地理院（1985）：沿岸海域基礎調査報告書（平戸地区）。
- (48) 本座栄一・玉木賢策・湯浅真人・村上文敏（1979）：日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図、地質調査所。
- (49) 脇田浩二・岡村行信・栗田泰夫（1992）：日本地質構造図（300万分の1）、地質調査所編、日本地質アトラス（第2版）、朝倉書店。
- (50) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原 壯・阿部寛信・坂井眞一・向山建二郎（2001）：日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史、海洋調査技術、vol.13、No.1、pp.27-53。
- (51) 地震予知総合研究振興会（2010）：沿岸域における活断層調査西山断層帯（海域部）及び菊川断層帯（海域部） 委託業務成果報告書。
- (52) 佐藤勝彦・伊藤弘志（2011）：福岡県沖玄界灘における海底地形調査速報、海洋情報部研究報告、第47号、pp.61-65。
- (53) 尾崎正紀・中村洋介・松本 弾・水野清秀（2013）：福岡沿岸域20万分の1活断層図。海陸シームレス地質情報集「福岡沿岸域」、数値地質図S-3、地質調査総合センター。
- (54) 松本 弾（2013）：福岡沿岸域20万分の1海底地質図及び同説明書。海陸シームレス地質情報集「福岡沿岸域」、数値地質図S-3、地質調査総合センター。
- (55) 日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）：日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書。
- (56) 岡村行信・井上卓彦・阿部信太郎（2014）：山陰西部及び九州北部沖の第四紀断層、活断層・古地震研究報告、No.14、pp.157-177。

- (57) 地質調査総合センター編 (2013) : 日本重力データベース DVD版、数値地質図 P-2、地質調査総合センター.
- (58) A. Yamamoto, R. Shichi, T. Kudo (2011) : Gravity Database of Japan(CD ROM), Earth Watch Safety Net Research Center, Chubu University, Special Publication, No.1.
- (59) Sandwell, D. T. and Smith, W. H. F. (1997) : Marine gravity anomaly from Geosat and ERS 1 satellite altimetry, Journal of Geophysical Research, vol.102, No.B5, pp.10039-10054.
- (60) 笹原 昇・矢沼 隆・矢吹哲一朗 (2006) : 日本周辺における海域ジオイドモデルの決定、海洋情報部研究報告、No. 42、pp. 39-47.
- (61) 気象庁 (2014) : 地震年報 2012 年.
- (62) 大竹政和・平 朝彦・太田陽子編 (2002) : 日本海東縁の活断層と地震テクトニクス、東京大学出版会.
- (63) 日本の地質「九州地方」編集委員会編 (1992) : 日本の地質 9 九州地方、共立出版株式会社.
- (64) 松本達郎・野田光雄・宮久三千年 (1962) : 日本地方地質誌「九州地方」、朝倉書店.
- (65) 長浜春夫 (1965) : 斜層理からみた北西九州第三紀層の堆積、地質調査所報告.
- (66) 山崎達雄 (1959) : 唐津炭田の地質構造と貫入火成岩類、九大生産研報、No. 26、pp. 33-53.
- (67) 宮地六美・酒井治孝 (1991) : 北西部九州、第三紀層中火砕岩類のフィッシュン・トラック年代、地質学雑誌、vol. 97、No. 8、pp. 671-674.

- (68) 岩橋 徹 (1961) : 北松地域およびその周辺にみられる八ノ久保砂礫層 (新称) について - “佐世保炭田” の研究 (その 2) -、九大理研報 (地質)、vol. 5、pp. 80-97.
- (69) 山崎達雄・古川俊太郎・坪島 務 (1971) : 佐世保炭田北東部における佐々川断層、松下久道教授記念論文集、pp. 419-431.
- (70) Sakai, H., Nishi, H. and Miyachi, M. (1990) : Geologic age of the unconformity between the Sasebo and the Nojima Groups, Northwest Kyushu and its tectonic significances. Journal of the Geological Society of Japan, vol. 96, No. 4, pp. 327-330.
- (71) 小松原純子・鶴飼宏明・檀原 徹・岩野英樹・吉岡 哲・中嶋健・鹿野和彦・小笠原憲四郎 (2005) : 九州北西部、下部 - 中部中新統野島層群のフィッシュン・トラック年代と沈降速度、地質学雑誌、vol. 111、No. 6、pp. 350-360.
- (72) 竹下 壽・林 茂・浦川虎郷・山内正志・田島俊彦・壱岐団体研究会 (1987) : 壱岐島の火山層序、地団研専報、No. 33、pp. 21-52.
- (73) 佐野貴司 (1995) : 壱岐火山群の地質、主に K-Ar 年代に基づく溶岩流層序、火山、vol. 40、No. 4、pp. 329-347.
- (74) 日本地質学会編 (2010) : 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方、朝倉書店.
- (75) 中野 俊・西来邦章・宝田晋治・星住英夫・石塚吉浩・伊藤順一・川辺禎久・及川輝樹・古川竜太・下司信夫・石塚 治・山元孝広・岸本清行 (2013) : 日本の火山 (第 3 版)、地質調査総合センター.
- (76) 松本徕夫 (1977) : 九州におけるグリーンタフ変動と島弧変動の火山活動、地団研専報、No. 20、pp. 257-264.

- (77) Nakamura, E., McDougall, I. and Campbell, I. H. (1986) :
K-Ar ages of basalts from the Higashi-Matsuura district,
northwestern Kyushu, Japan and regional geochronology of the
Cenozoic alkaline volcanic rocks in eastern Asia.
Geochemical Journal, vol. 20, pp. 91-99.
- (78) 町田 洋・新井房夫 (2003) : 新編 火山灰アトラス [日本列島
とその周辺]、東京大学出版会.
- (79) 井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹 (2002) :
2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査、地震第2輯、vol. 54、
pp. 557-573.
- (80) 武田智吉・柳沢 賢・酒井俊朗・宮脇理一郎・宮脇明子・百瀬
貢・向山 栄・佐々木寿 (2006) : 平成 16 年 (2004 年) 新潟県
中越地震震源域の地表部における地形と地質構造、地震第 2 輯、
vol. 58、pp. 413-426.
- (81) 海上保安庁水路部 (2001) : 福岡湾堆積物採取作業及び解析処理
作業報告書.
- (82) 唐木田芳文・富田宰臣・下山正一・千々和一豊 (1994) : 福岡地
域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅)、地質調査
所.
- (83) 中尾征三、玉木賢策、盛谷智之 (1986) : 西南日本周辺大陸棚の
海底地質に関する研究. 昭和 60 年度研究報告書一響灘・見島沖
海域一、地質調査所.

「7.3 地盤」で用いている地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分の1地勢図、5万分の1地形図及び2万5千分の1地形図を複製したものである。（承認番号 平28情複、第129号）

また、図面の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の1沿岸海域地形図、数値地図200000(地図画像)、数値地図25000(空間データ基盤)、数値地図25000(行政界・海岸線)及び数値地図50mメッシュ(標高)を使用したものである。（承認番号 平25情使、第162号）

上記地図を第三者がさらに複製又は使用する場合には、国土地理院長の承認を得なければならない。

第 7.3.2.1 表 敷地周辺陸域の地質層序表

時代		地域	東松浦半島ほか	北松浦半島	平戸・度島・的山大島	壱岐島		
新生代	第四紀	完新世	沖積層・砂丘堆積物など(泥、砂、礫等)					
		更新世	段丘堆積物(泥、砂、礫等)					
	鮮新世	後期	伊万里安山岩類 有田流紋岩類 加喜島粗面岩類				新期玄武岩類 新期粗面安山岩類	
		前期	東松浦玄武岩類相当層 東松浦玄武岩類				中期玄武岩類 中期流紋岩類	
	中新世	後期		北松浦玄武岩類	北松浦玄武岩類		古期安山岩 古期粗面安山岩類 古期流紋岩類 古期玄武岩類	
		中期	肥前粗粒玄武岩類	八ノ久保砂礫層		平戸島火山岩類 (安山岩溶岩、火砕岩)	最古期玄武岩類	
	古第三紀	後期	佐世保層群(砂岩、頁岩、砂岩頁岩互層、凝灰質岩・炭層を挟む)					
		前期	相浦層群(砂岩、頁岩、炭層を挟む)					
	始新世	後期	相知層群(砂岩、頁岩、凝灰質岩・炭層を挟む)					
		中期	杵島層群(砂岩、頁岩、砂質頁岩、礫岩など)					
		前期		野島層群 (砂岩泥岩互層、火砕岩類を挟む)	平戸層(砂岩泥岩互層等)		勝本層群 (砂岩頁岩互層、凝灰岩を挟む)	
		前期						
	中・古生代		花崗岩類 三郡変成岩類				壱岐層(泥岩、礫岩等)	

—— 整合 ~~~~~ 不整合 - - - - 関係不明

第7.3.2.2表 文献による活断層・リニアメント評価表

「[新編] 日本の活断層」(1991)

断層番号	断層名	確実度	活動度	長さ km	走 向	傾 斜	断層 形態	変位 基準	年代 10 ⁴ 年	断層変位		平均変位速度 m/10 ³ 年	備 考
										上下成分 隆起側(m)	横ずれ 成分(m)		
①	名護屋断層	III		2	WNW		高度不連続	溶岩台地	290~300	S (10~20)			
②	名護屋南断層	III		1.5	NW		直線状谷	溶岩台地	290~300				
③	竹木場	III		3.5	NNE		高度不連続	玄武岩台地面	290~300	W (20)			
⑤	楠久断層	III	D	6	WNW		鞍部列・傾斜変換線	溶岩台地面	700~1100	S (10~20)		0.001~0.002	
⑦	国見断層	III	D	6	NW		鞍部列・傾斜変換線	溶岩台地面	740~940	S (20~30)		0.002~0.003	
⑧	佐々川断層	III	D	6	NNE		鞍部列	山地斜面		W			
⑨	真名子-荒谷峠	II		6	NNE		直線状谷・高度不連続	山地高度		W			
⑩	久喜触断層	II		2	NW		断層崖・wind gap	火山体		E (>60)			
⑪	釘山触断層群	III											} 地すべりに伴う滑落崖の可能性あり
	a 釘山触	III		1.5	NNW		高度不連続	火山斜面		W (20~50)			
	b 釘山触南	III		1	NW		高度不連続	火山斜面		W (10~20)			
	c 釘山触北	III		0.6	NNW		直線状谷	火山斜面					

「九州の活構造」(1989)

断層番号	断層名または 地 名	確実度	活動度	長さ km	走 向	傾 斜	断層 形態	変位 基準	年代 10 ⁴ 年	断層変位		平均変位速度 m/10 ³ 年	備 考
										縦ずれ (m)	横ずれ (m)		
①	(名護屋断層)	III		2	WNW		高度不連続	溶岩台地(玄武岩)	300				
②	(名護屋南断層)	III		1.5	NW		直線状谷	溶岩台地(玄武岩)	300				
③	竹木場断層	III		3.5	NNE		低断層崖	溶岩台地(玄武岩)	300	W (20)			溶岩の年代はNakamura et al. (1986)より
④	(今福断層)	III		2	ENE		鞍部列・高度不連続	溶岩台地(玄武岩)	700~1100	S (50)			
⑤	楠久断層	III		6	WNW		鞍部列	溶岩台地(玄武岩)	700~1100				地形的にはS上がり, 地質的にはS落ち.
⑥	長浜断層	III		4	E		断層線谷	溶岩流(玄武岩)	740~940				地質断層に一致. 地質的にはS上がり.
⑦	国見山断層	III		6	NW		鞍部列・高度不連続	溶岩台地(玄武岩)	740~940	S (<50)			地質断層に一致.
⑧	佐々川断層	III		7	NNE-NE		線状谷・鞍部列	溶岩台地・斜面	700~1100				地質断層に一致.
⑨	a 真名子-荒谷峠	II		5	NNE		直線状谷・高度不連続	山地高度		W			
	b 淀川	III		1.1	NE		直線状谷	山地		NW			
⑩	久喜触断層	II		2	N45° W		断層崖・wind gap	火山体(安山岩/玄武岩)		E (>60)			
⑪	釘山触断層群												} 大規模地すべりの可能性あり
	a (釘山触断層)	III		1.5	NNW		低断層崖	火山斜面(玄武岩)		W (20~50)			
	b (釘山触南断層)	III		1	NW		低断層崖	火山斜面(玄武岩)					
	c (釘山触北断層)	III		0.6	NNW		直線状谷	火山斜面(玄武岩)		W (10~20)			

*断層名の()は新称を表す.

「活断層詳細デジタルマップ」(2002) → ⑨を推定活断層と記載.

第7.3.2.3表 空中写真によるリニアメントの判読基準

リニアメント ¹⁾ の ランク	山地・丘陵内		段丘面、扇状地等の平坦面上	
	崖・鞍部等	尾根・水系の屈曲	崖・溝状凹地等	撓み・傾斜面
L_A 変位地形 ²⁾ と認定できる数多くの地形要素が認められ、他の成因による可能性が否定でき、かつ、新しい基準地形に累積的な不連続が認められ、その位置が確実に認定できるもの	新鮮な崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し、かつ、 (1) 屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関。 あるいは、 (2) 閉塞丘、風隙等の特異地形。 のいずれかが認められるもの。	崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、方向が水系の側刻方向と異なり、延長が長く、かつ、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きい。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	a. 撓み状の形態が鮮明であり、その量が大きいもの。 b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。 上記 a, b のうち、量や傾斜角に累積性があり、かつ、延長が長いもの。
L_B 変位地形と認定できる地形要素及び新しい基準地形に不連続が認められるものの、位置に不確かさがあるもの、あるいは、変位地形として認定できる地形要素がやや少なく、その他の成因によるものである可能性が若干残るもの	崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ (1)地形形態は鮮明であるもの。 あるいは、 (2)地形形態はやや不鮮明であるが、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、屈曲は鮮明であり、かつ、 (1) 連続区間は長い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘、風隙等の特異な地形のいずれも認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間は短い、河川の規模と屈曲量との相関があり、閉塞丘、風隙等の特異な地形が認められるもの。	崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、延長は短い方向が水系の側刻方向と異なるもの、あるいは、方向が水系の側刻方向であるが延長が長いものうち、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きい。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	上記 a, b のうち、延長は短い、量や傾斜角に累積性があり、段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの、あるいは、累積性は認められないが、延長の長いもの。 撓み状の形態が鮮明であり、その量が小さいが、延長が長く、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きのもの。
L_C 変位地形と認定できる地形要素が認められるが、リニアメントの両側の基準地形が同一であるか否かの認定に不確かさがあり、その他の成因によるものである可能性があるもの、あるいは、比較的大きな不連続が認められるものの、新しい地形面での変位が不明瞭なもの	崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなり、両側で一様な高度差があるが、地形形態は一部で不鮮明、不連続か、あるいは、延長上の段丘面に崖が認められないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、かつ、 (1) 連続区間は長い、屈曲は不鮮明であり、屈曲量も小さく、河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間は短い、屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。	崖、溝状凹地等の配列からなり、かつ、 (1) 方向が水系の側刻方向とやや異なり、時代の異なる複数の段丘面に連続するが、延長が短いもの。 あるいは、 (2) 方向が水系の側刻方向であるが、延長が長いもの。	撓み状の形態が鮮明なもののうち、上記以外のもの。 撓み状の形態が不鮮明であり、平坦面の傾斜角も小さいが、延長が長いもの、あるいは、延長が短い段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。
L_D 基準地形が古く、リニアメントをなす地形がやや開析が進んでいるもの、あるいは、新しい基準地形面上に認められるものの、延長が短い、その比高や屈曲量が小さいため、変位地形かその他の成因によるものか識別が困難なもの	崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなるが、連続が断続的か、あるいは、地形形態が不鮮明であり、両側の高度差が一様ではないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲しているが、連続区間が短く、屈曲が不鮮明であり、屈曲量が小さいもの。	崖、溝状凹地等の配列からなるが、延長が短いもの。	撓み状の形態が不鮮明なもの及び平坦面の傾斜角が小さいものうち、上記以外のもの。

1) リニアメント：活断層や活褶曲に起因した変動地形である可能性がある地形
2) 変位地形：活断層や活褶曲に起因した変動地形

第 7.3.2.4 表 敷地前面海域を含む敷地周辺海域の地層区分

地層名	推定岩質	記録パターンの特徴等	分布
A層	泥、砂等の未固結堆積層	ほぼ水平又は海底面に平行な弱い線状パターンを示す。	陸域及び島嶼の沿岸部、狭隘な水道部を除き、海底直下に広範囲に分布する。
B ₁ 層	泥、砂、礫等の未固結堆積層	ほぼ水平又は海底面に平行な連続性のある数条の線状パターンを示す。	大島西方から響灘及び対馬海峡西水道に分布し、敷地前面海域では欠如する。
B ₂ 層	未固結堆積層	響灘ではほぼ水平な線状パターンを示す。対馬海峡西水道では前置層状のパターンを示す。	大島西方から響灘及び対馬海峡西水道に分布し、敷地前面海域では欠如する。
B ₃ 層	未固結堆積層	ほぼ水平な線状又は緩やかな波状パターンを示す。対馬海峡西水道では前置層状のパターンを示す。	沿岸部を除くほぼ全域に分布し、壱岐島北東海域の一部では欠如する。
B ₄ 層	未固結堆積層	上部は緩やかな波状の強いパターンを示し、分布域の縁部付近では乱れた波状のパターンを示す。下部は弱い水平な線状パターンを示す。対馬海峡西水道では前置層状のパターンを示す。	沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
C ₁₋₁ 層	半固結堆積層	東松浦半島側では北に緩く傾斜した弱い線状パターン、壱岐水道ではほぼ水平な連続性に乏しい線状又は緩やかな波状パターンを示す。	沿岸部を除くほぼ全域に分布する。北松浦半島沖、糸島半島沖及び壱岐水道北部では欠如する。
C ₁₋₂ 層	半固結堆積層	壱岐水道では弱い緩やかな波状パターンを示し、東松浦半島側の分布域の縁部ではC ₁₋₁ 層に比べて傾斜がやや大きいパターンを示す。	沿岸部を除くほぼ全域に分布する。壱岐水道北部及び糸島半島沖では欠如する。
C ₂ 層	半固結堆積層	連続性に乏しいほぼ水平な波状パターンを示す。	響灘及び対馬東方の堆積盆地の深部に分布する。
C ₃ 層	固結した堆積岩	敷地前面海域から福岡湾にかけての範囲では概ね北西方向に傾斜した弱い内部反射を示し、対馬海峡西水道の大陸棚上では、音響基盤をなす。	唐津湾から福岡湾のG層分布域の縁部、唐津湾から伊万里湾の沿岸部、壱岐水道等に分布し、唐津湾及び伊万里湾の沖合から壱岐水道にかけては沖合に向かうほど分布深度が深くなる。
D層	固結した堆積岩	傾斜した不鮮明な線状パターンでC ₃ 層より大きい傾斜を示す。	響灘から対馬海峡東水道にかけての深部及び沖ノ島周辺に分布する。
V ₁ 層	玄武岩類 安山岩類 火山砕屑岩類	島嶼の周辺では音響基盤、壱岐島沿岸部では表層付近に不規則で連続性に乏しいパターンを示し、壱岐水道では不明瞭な波状パターンに漸移する。	東松浦半島付近の島嶼周辺、壱岐島沿岸部から加唐島及び名島周辺、壱岐水道、小呂島北西沖及び福岡湾沖に分布する。
V ₂ 層	玄武岩類 安山岩類 火山砕屑岩類	的山大島、烏帽子島等の島嶼周辺では音響基盤、海底下浅部に分布する範囲では不規則で連続性に乏しいパターンを示し、壱岐水道で上位の地層に厚く覆われる範囲では内部反射が認められない。	的山大島、二神島、度島、平戸島、北松浦半島及び烏帽子島周辺、壱岐水道、小呂島北西沖及び福岡湾沖に分布する。
G層	花崗岩類	内部の情報は得られない音響基盤をなす。	唐津湾から福岡湾にかけての沿岸部に分布する。

第 7.3.2.5 表 敷地周辺陸域と敷地前面海域を含む敷地周辺海域との地層対比

時代	地域	東松浦半島ほか	北松浦半島	平戸・度島・的山大島	老 岐 島	海域			
新生代	第四紀	完新世	沖積層・海浜堆積物など(泥、砂、礫等)				A層		
		更新世	段丘堆積物(泥、砂、礫等)				B1層~B4層		
	第三紀	鮮新世	後期	東松浦玄武岩類相当層 東松浦玄武岩類			新期玄武岩類 新期粗面安山岩類	V1層 C1-1層	
			前期				中期玄武岩類 中期流紋岩類		
		中新世	後期		北松浦玄武岩類	北松浦玄武岩類	古期安山岩 古期粗面安山岩類 古期流紋岩類 古期玄武岩類	V2層 C2層 C1-2層	
			中期	肥前粗粒玄武岩類	安山岩類(貫入岩)	平戸島火山岩類(安山岩溶岩、火砕岩)	最古期玄武岩類		
		古第三紀	後期	佐世保層群(砂岩、頁岩、砂岩頁岩互層、凝灰質岩・炭層を挟む)				勝本層群(砂岩頁岩互層、凝灰岩を挟む)	C3層
			漸新世	相浦層群(砂岩、頁岩、炭層を挟む)					
		始新世	後期	相知層群(砂岩、頁岩、凝灰質岩・炭層を挟む)				D層	
			中期	杵島層群(砂岩、頁岩、砂質頁岩、礫岩など)					
			前期						
			晩新世						
	中・古生代		花崗岩類				G層		
			三郡変成岩類						

—— 整合 ~~~ 不整合 - - - 関係不明

第 7.3.2.6 表 敷地前面海域の断層一覧表

断層名	位置	長さ (km)	走向	相対的 落下側	変位・変形を 受けている 最上位層	変位・変形を 受けていな い地層	備考
F-h	糸島半 島北西 沖	約 6	ENE-WSW	不明	C ₃ 層	A層	
糸島半 島沖断 層群	糸島半 島北西 沖	陸域の 前原断 層と合 わせた 約 21km と評価	NW-SE	SW、NE	A層	海底面	11 条の 断層群

第 7.3.2.7 表 敷地周辺海域の断層一覧表

断層名		長さ (km)	走向	相対的 落下側	変位・変形 を受けてい る最上位層	変位・変形 を受けてい ない地層	備考
福岡県 西方海域に 分布する断層	警固断層帯	陸域を 含めた 約 65km と 評価	NW-SE	SW、NE	A層 若しくは B ₃ 層	海底面	
	壱岐北東部 の断層群	約 51	NW-SE	SW、NE	海底面	なし	
西山断層帯		約 137	NW-SE	SW、NE	海底面	なし	
対馬—五島 西方海域に 分布する断層	F _{TW} -1	約 49	NNE-SSW	WNW	海底面	なし	対馬西縁断層
	F _{TW} -3	約 25	NNE-SSW	ESE	B ₂ 層	海底面	対馬西方沖 断層群
	F _{TW} -4	約 23	NNE-SSW	WNW	B ₂ 層	海底面	
	F _{TW} -5	約 10	NNE-SSW	北部：ESE 南部：WNW	海底面	なし	対馬南西沖 断層群とし て、約 38km と評価
	F _{TW} -6	約 2	NNE-SSW	WNW	海底面	なし	
	F _{TW} -7	約 7	NNE-SSW	WNW	海底面	なし	
	F _{TW} -8	約 2	NNE-SSW	WNW	A層	海底面	
	F _{TW} -9	約 27	NNE-SSW	北部：ESE 南部：WNW	海底面	なし	
	F _{TW} -10	約 12	NNE-SSW	ESE	B ₄ 層	海底面	

つづく

つづき

断層名		長さ (km)	走向	相対的 落下側	変位・変形 を受けてい る最上位層	変位・変形 を受けてい ない地層	備考
対馬―五島西方海域に分布する断層	F _{GW} -1	約 15	NNE-SSW	ESE	海底面	なし	宇久島北西 沖断層群と して、約 34km と評価
	F _{GW} -2	約 25	NNE-SSW	ESE	海底面	なし	
	F _{GW} -3	約 18	NNE-SSW	WNW	海底面	なし	中通島西方 沖断層群と して、約 19km と評価
	F _{GW} -4	約 16	NNE-SSW	ESE	B ₃ 層	B ₂ 層	
	F _{TG} -1	約 35	NE-SW	NW	A層	海底面	対馬南方沖 断層
巖原東方沖 断層群		約 26	NNE-SSW	WNW	A層	海底面	
沖ノ島東方沖 断層		約 35	NNE-SSW	ESE	B ₂ 層	B ₁ 層	

第 7.3.4.1 表 敷地の地質層序

時代		地層名		地質概要	
新 生 代	第四紀	沖積層 (a)		海岸、山腹斜面、湿地帯、低地等に堆積した海浜堆積物及び崖錐堆積物。	
	新 第 三 紀	鮮 新 世	東 松 浦 玄 武 岩 類	かんらん石玄武岩 (B10)	径 1mm 程度のかんらん石の斑晶に富み、柱状節理がみられる。串崎の先端部に小露出している。
				無斑晶質玄武岩 (B4、B6、B9)	無斑晶、緻密で柱状及び板状節理が発達する。本域内全域にわたって広く分布している。
				かんらん石粗粒玄武岩 (B1)	径約 1mm～約 2mm のかんらん石の斑晶に富み、柱状節理がみられ、最上部に薄い凝灰岩を挟む。値賀崎、トリカ崎の海岸、外津の西部及び対岸に露出している。
	中 新 世			八ノ久保砂礫層 (Hc)	厚さ 1m～2m 程度の半固結状の砂礫及び粘土層で、礫は砂岩、頁岩、チャート、玄武岩等からなり、基質は砂ないしシルトからなる。外津浦海岸に露出している。
				肥前粗粒玄武岩類 (Hd)	厚さ約 1.5m～約 5m の玢岩の岩脈で、外津浦海岸や貯水池東方に小露出している。
				佐世保層群 (Sa)	砂岩及び頁岩の互層状からなり、砂岩は粗粒～細粒で多くは塊状を呈し、単層厚は 10m 以下。頁岩は一部に炭質物を伴い、単層厚は 3m 以下。外津浦、八田浦の海岸及び貯水池付近に小露出している。
	古 第 三 紀	漸 新 世			

第 7.3.5.1 表 岩盤分類基準

岩盤分類	性 状
① 級	<p>岩石組織は新鮮、緻密でほとんど風化していない。 砂岩は塊状で節理は少なく、あっても節理面は密着している。 頁岩は剥離を有し、剥離面は密着している。 玢岩・玄武岩は硬質で、節理を有する。節理面は密着している。</p>
② 級	<p>岩石組織は緻密であるが、比較的新鮮なもの、やや風化して黄褐色に変色したものを混在する。 砂岩は塊状で節理は少ないが、節理面は褐色に汚染されている場合が多く、ゆるみが認められる。 頁岩は組織内に剥離及び不規則な節理を有し、それらの面にゆるみが認められ、局所的に軟質な部分を伴う。 玢岩・玄武岩は硬質であるが、一部節理面、岩石境界面沿いに風化した軟質部を伴う。また節理面にはゆるみが認められる。</p>
③ 級	<p>岩石組織は全て褐色に変色し、風化して軟質である。 また、粘性土化し、岩石組織を残存しない部分を伴う。 砂岩は比較的節理が発達し、節理面はゆるんでいる。 頁岩は剥離、節理が顕著に発達し、それらの面はゆるみ、粘土を挟在する。 玢岩・玄武岩は一部硬質部を残すが、大部分は軟質である。また、節理面沿いに砂状～粘土状を呈し、節理面は不明瞭である。</p>

第 7.3.5.2 表 3 号炉及び 4 号炉の試掘坑における断層の性状一覧表

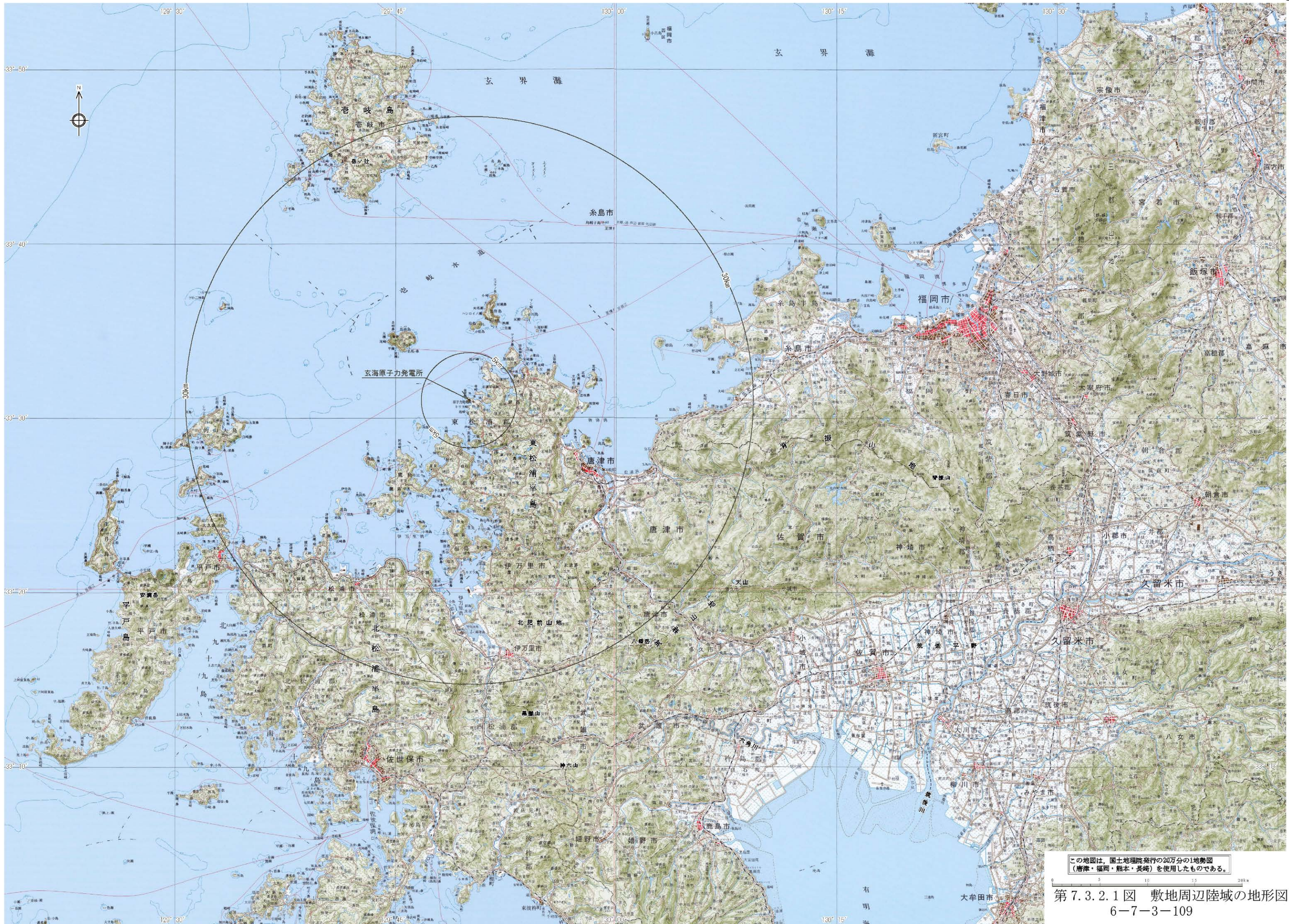
断層名	確認位置		走向・傾斜	破碎幅 (cm)	性状
	坑名	起点からの距離 (m)			
G-1	N坑	147	N55° E / 30° NW (地層と平行)	20~40	頁岩の黒色粘土と角礫からなり、一部上盤側に珩岩の粘土と角礫を伴う。逆断層を呈し、珩岩を見掛け上 5.5m 変位させている。
	G-1 断層調査坑 (Y=492 坑)	斜坑側壁	N58° E / 30° NW (地層と平行)	0.1~45	頁岩の黒色粘土と角礫及び珩岩の粘土と角礫からなる。逆断層を呈し、珩岩を見掛け上 5m 変位させている。
	Y=425 坑	43	N75° E / 29° NW (地層と平行)	1~20	頁岩の黒色粘土と角礫からなる。
	S坑	123	N64° E / 29° NW (地層と平行)	5~10	頁岩の黒色粘土と角礫からなる。
	G-1 断層調査坑 (X=789 坑)	側壁及び切羽	N63° E / 29° NW (地層と平行)	1~10	頁岩の黒色粘土と角礫からなる。珩岩を水平方向に見掛け上 2m 変位させている。
G-2・4	本坑	171	N62° W / 75° SW (地層と直交)	3~4	灰色粘土とシルトからなる。10cm の落差を示す正断層。
	S本坑	22	N51° W / 73° SW (地層と直交)	3	緑灰色粘土とシルトからなる。10cm の落差を示す正断層。
G-3	S坑	173~179	N55° W / 75° SW (地層と直交)	5~10	黒灰色粘土と角礫からなる。30cm の落差を示す正断層。
G-5	S坑	240	N61° E / 60° SE (珩岩脈と平行)	1~2	灰色粘土からなる。逆断層と推定される。

第 7.3.5.3 表 1 号炉及び 2 号炉の試掘坑における断層の性状一覧表

断層名	確認位置		走向・傾斜	破碎幅 (cm)	性状
	坑名	起点からの距離 (m)			
g-1	連絡坑	0~30	N45° E / 21~25° NW (地層に平行)	20~40	鏡肌を有する層理に平行な断層。頁岩が細岩片状。灰白色粘土を挟在。
	中東横坑	14	N50° E / 25° NW (地層に平行)		
g-2	玢岩追跡坑(B)	0~30	N5° E / 40° NW (玢岩貫入面)	5~25	玢岩の岩脈に沿う断層。玢岩と砂岩との貫入面に粘土挟在。砂岩は乱されていない。
g-3	No. 1 横坑	52	N10° E / 20° NW (玢岩貫入面)	10	玢岩の岩脈に沿う断層。砂岩との境界部の玢岩は細礫~岩片状。粘土を挟在。
	連絡坑	94	N10° E / 30° NW (玢岩貫入面)		
	中東横坑	2	N5° E / 23° NW (玢岩貫入面)		
g-4	連絡坑	0~10	N46° E / 20° NW (地層に平行)	2~4	鏡肌を有する層理に平行な断層。細礫状~葉片状に破碎され、白色粘土が充填。
	中東横坑	22	N45° E / 28° NW (地層に平行)		
g-5	No. 1 横坑	45	N55° E / 25° NW (地層に平行)	5	鏡肌を有する層理に平行な断層。細岩片状~葉片状。
g-6	No. 1 横坑	75	N45° E / 23~25° NW (地層に平行)	4	層理に平行な頁岩中の断層。細岩片混り粘土状。
g-7	No. 1 横坑	120	N45° E / 30° NW (地層に平行)	40	鏡肌を有する層理に平行な断層。シルト混り細岩片状。

第 7.3.6.1 表 地質調査会社一覧表

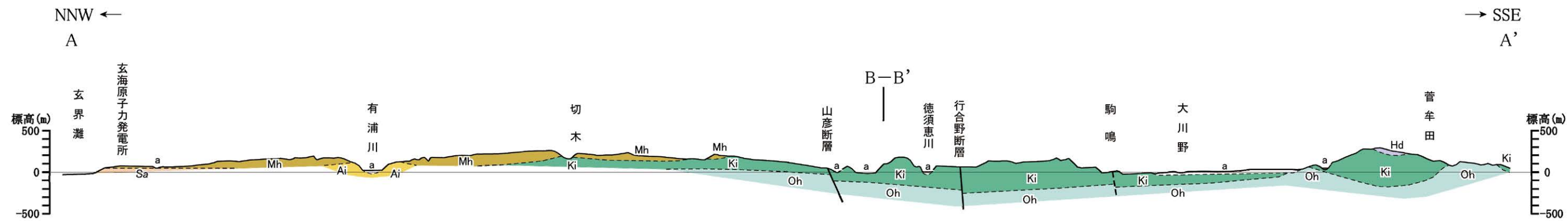
調査名	実施年度	会社名	摘要
ボーリング調査	平成18年度、 平成24～30年度	応用地質(株)	敷地内
	平成24～25年度	西日本技術開発(株)	敷地内
	平成19年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
地質調査	平成18～19年度	応用地質(株)	敷地内
	平成19年度、 平成27年度	西日本技術開発(株)	敷地内
	平成18～19年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成20年度	(株)阪神コンサルタンツ・ 西日本技術開発(株) 共同企業体	敷地周辺陸域
	平成18～20年度	川崎地質(株)	敷地周辺海域
	平成20年度	川崎地質(株)・西日本技術開発(株) 共同企業体	敷地周辺海域



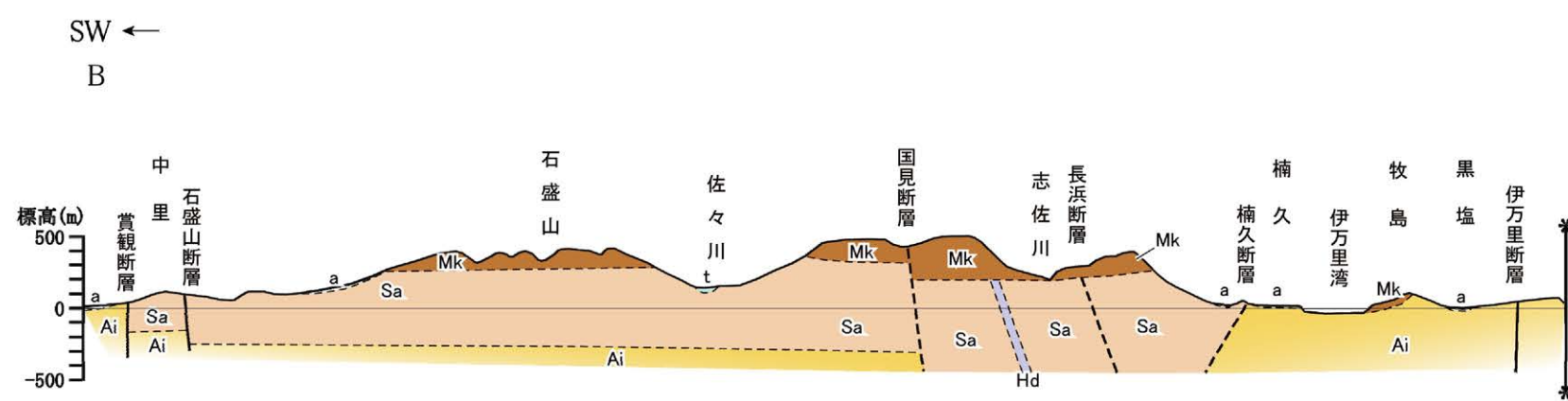
この地図は、国土院発行の20万分の1地勢図
 (唐津・福岡・熊本・長崎)を使用したものである。

第 7.3.2.1 図 敷地周辺陸域の地形図
 6-7-3-109

【A-A'断面図】

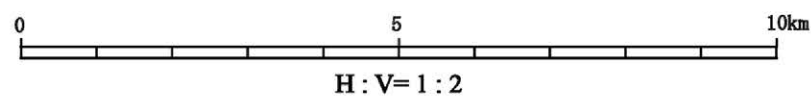


【B-B'断面図】

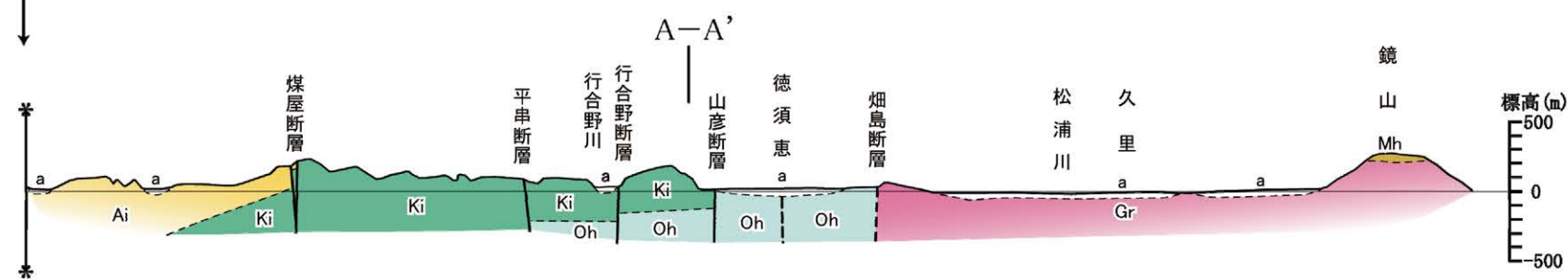


凡例

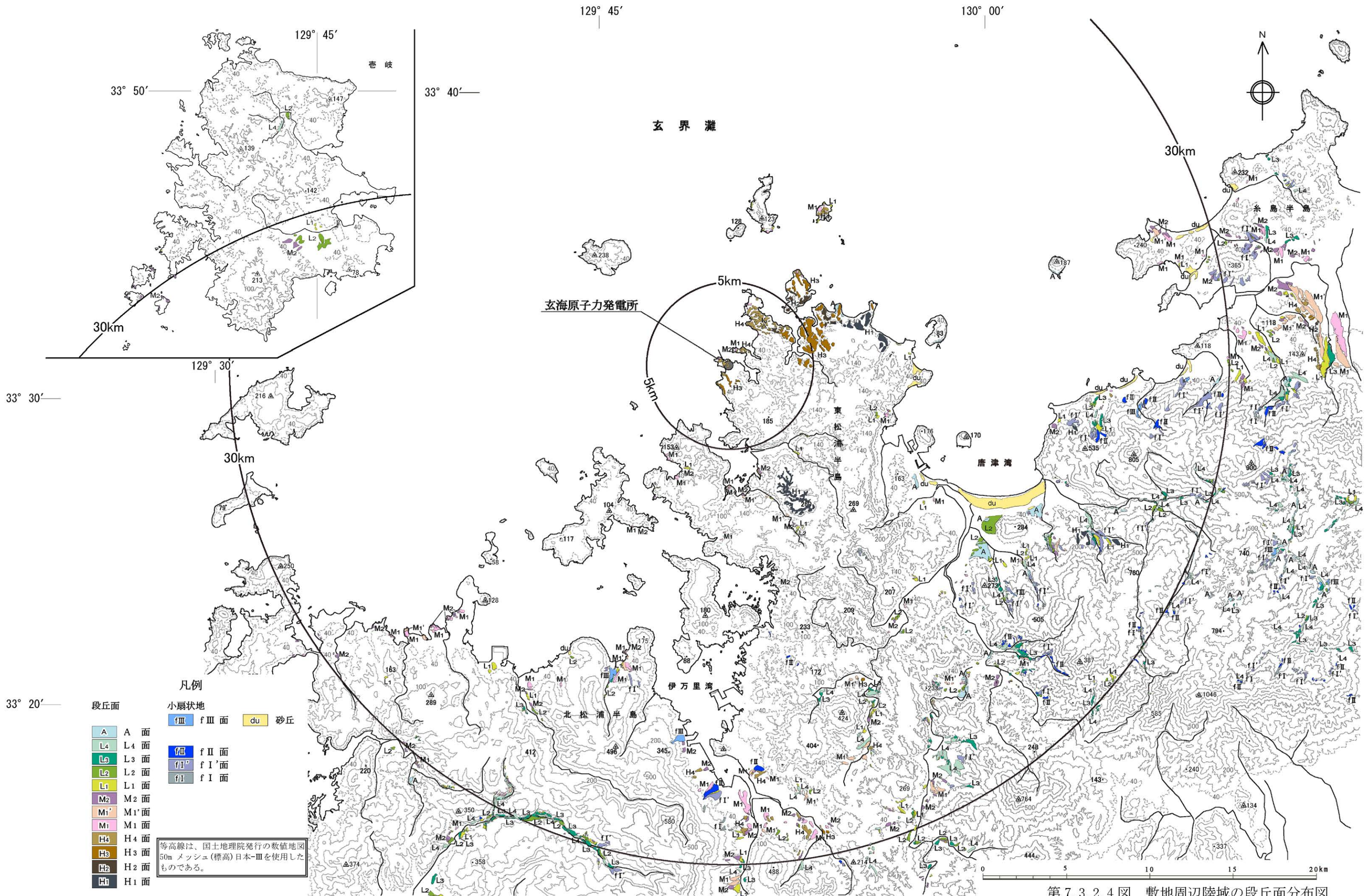
- 第四紀
 - a 沖積層
 - t 段丘堆積物
 - 新第三紀
 - Mh 東松浦玄武岩類
 - Mk 北松浦玄武岩類
 - Hd 肥前粗粒玄武岩類
 - 古第三紀
 - Sa 佐世保層群
 - Ai 相浦層群
 - Ki 杵島層群
 - Oh 相知層群
 - 白亜紀
 - Gr 花崗岩類
- - - 断層(破線は推定)
 - · - · 地質境界(破線は推定)



→ NE
B'

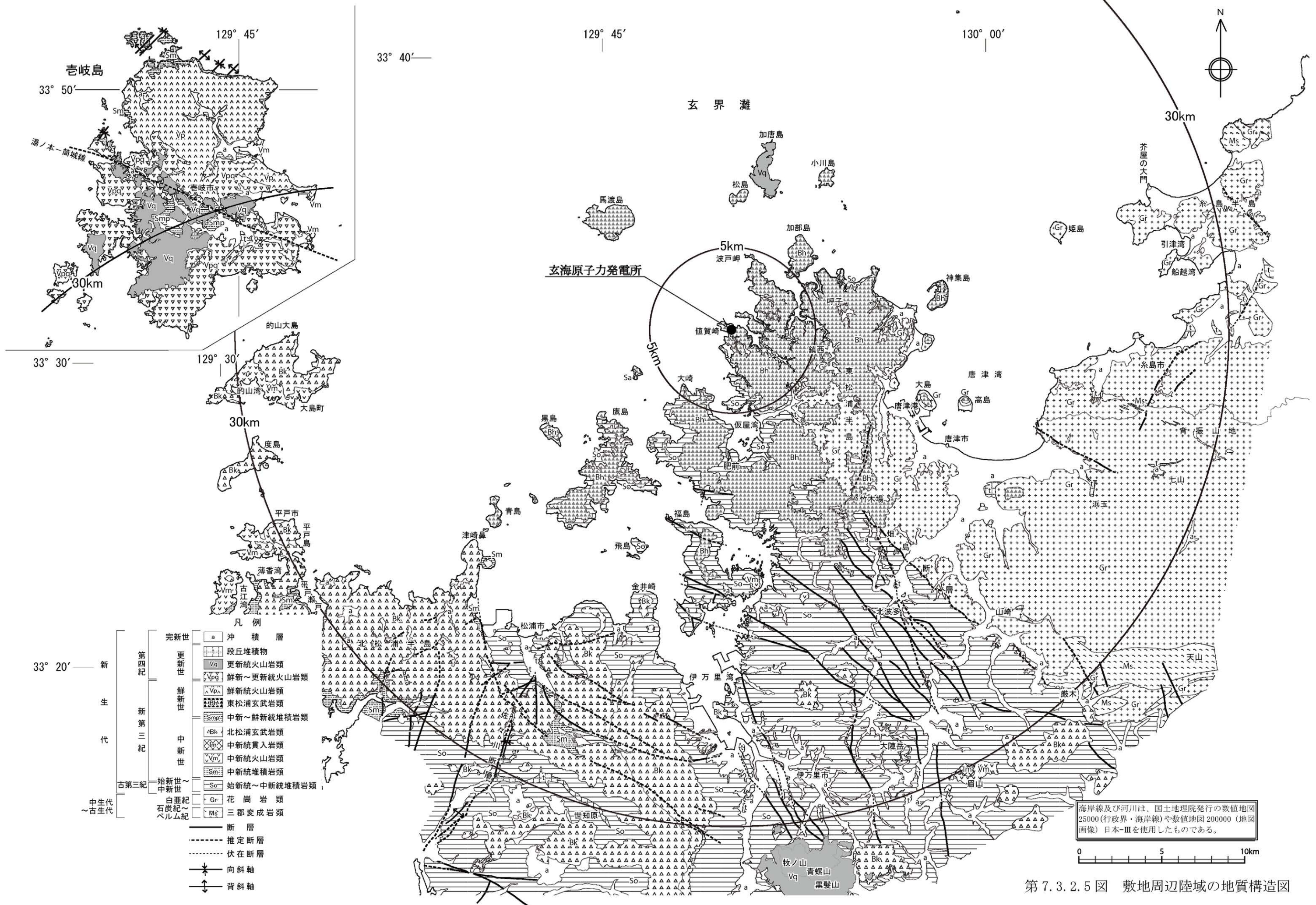


第 7.3.2.3 図 敷地周辺陸域の地質断面図



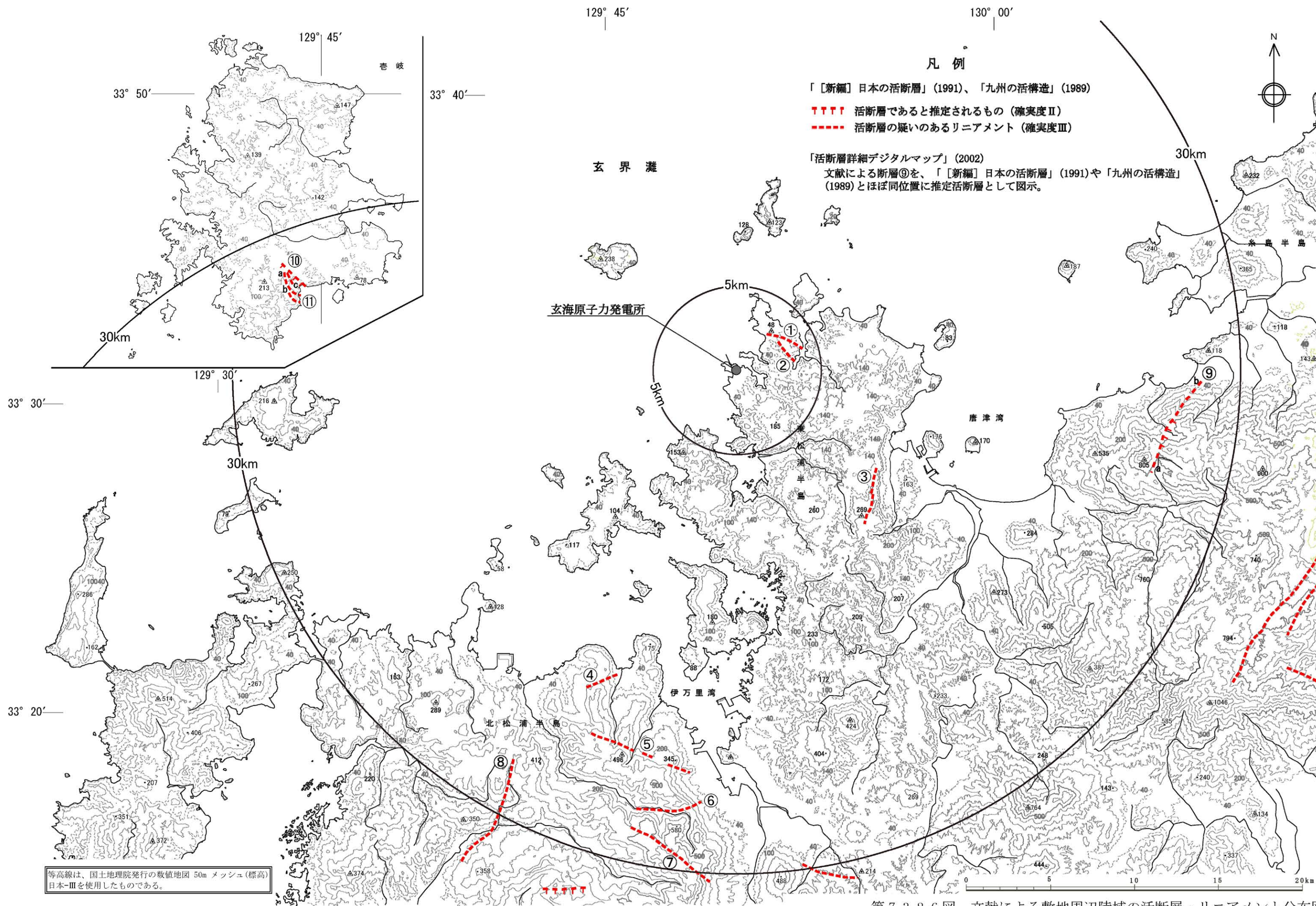
- 凡例
- | | | | | | |
|-----|-------|-----|-------|----|----|
| A | A 面 | fⅢ | fⅢ 面 | du | 砂丘 |
| L4 | L4 面 | fⅡ | fⅡ 面 | | |
| L3 | L3 面 | fⅠ' | fⅠ' 面 | | |
| L2 | L2 面 | fⅠ | fⅠ 面 | | |
| L1 | L1 面 | | | | |
| M2 | M2 面 | | | | |
| M1' | M1' 面 | | | | |
| M1 | M1 面 | | | | |
| H4 | H4 面 | | | | |
| H3 | H3 面 | | | | |
| H2 | H2 面 | | | | |
| H1 | H1 面 | | | | |
- 等高線は、国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

第 7.3.2.4 図 敷地周辺陸域の段丘面分布図



海岸線及び河川は、国土地理院発行の数値地図25000(行政界・海岸線)や数値地図200000(地図画像)日本-IIIを使用したものである。

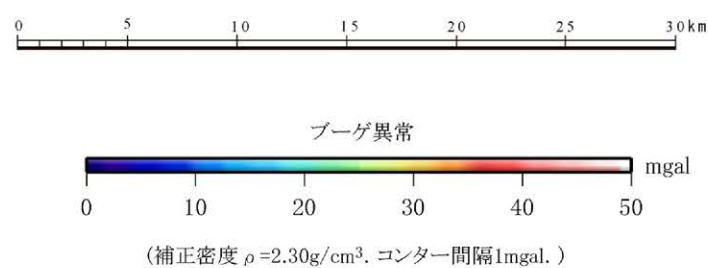
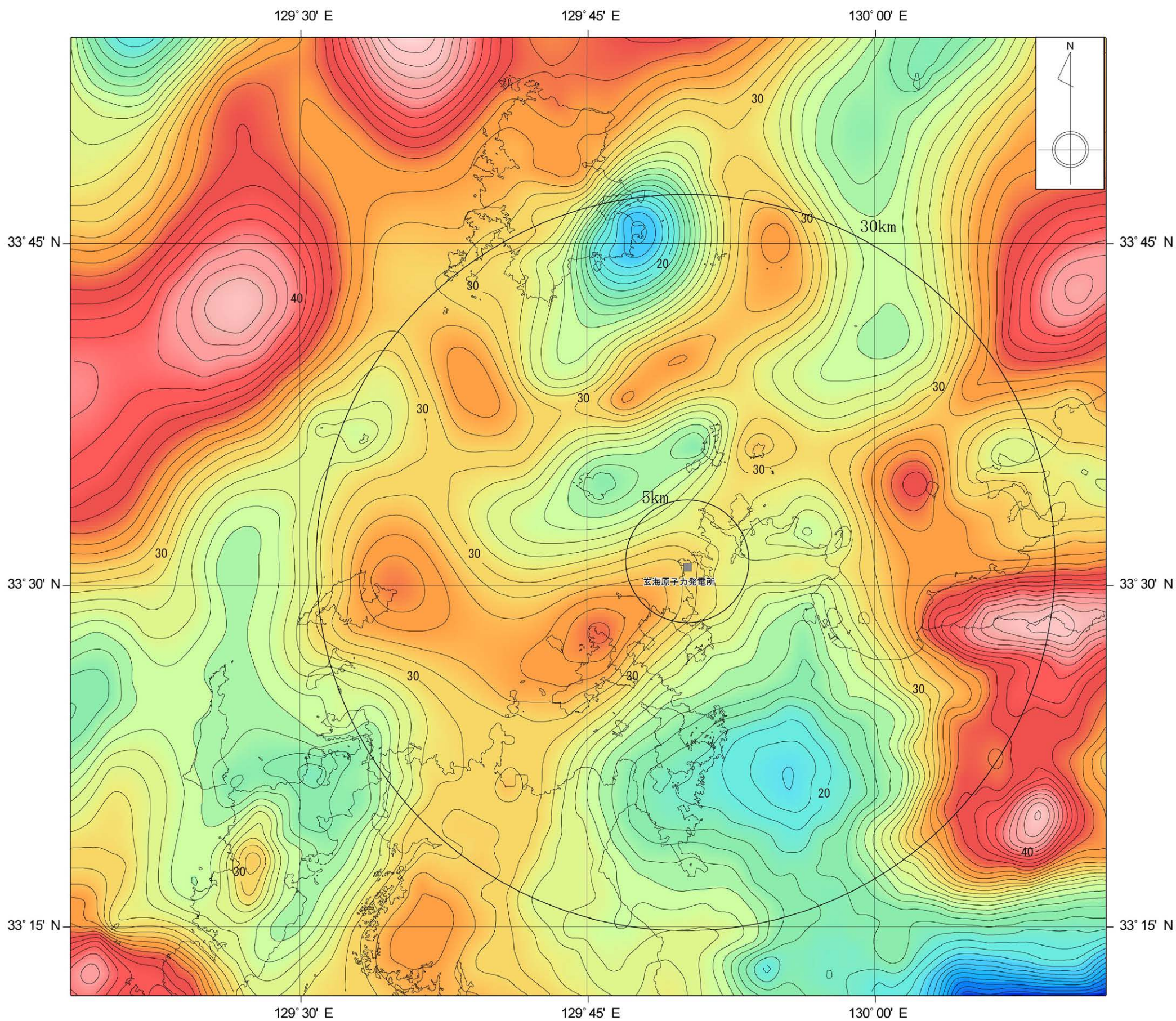
第 7.3.2.5 図 敷地周辺陸域の地質構造図



第 7.3.2.6 図 文献による敷地周辺陸域の活断層・リニアメント分布図



第 7.3.2.7 図 敷地周辺陸域のリニアメント分布図
6-7-3-115

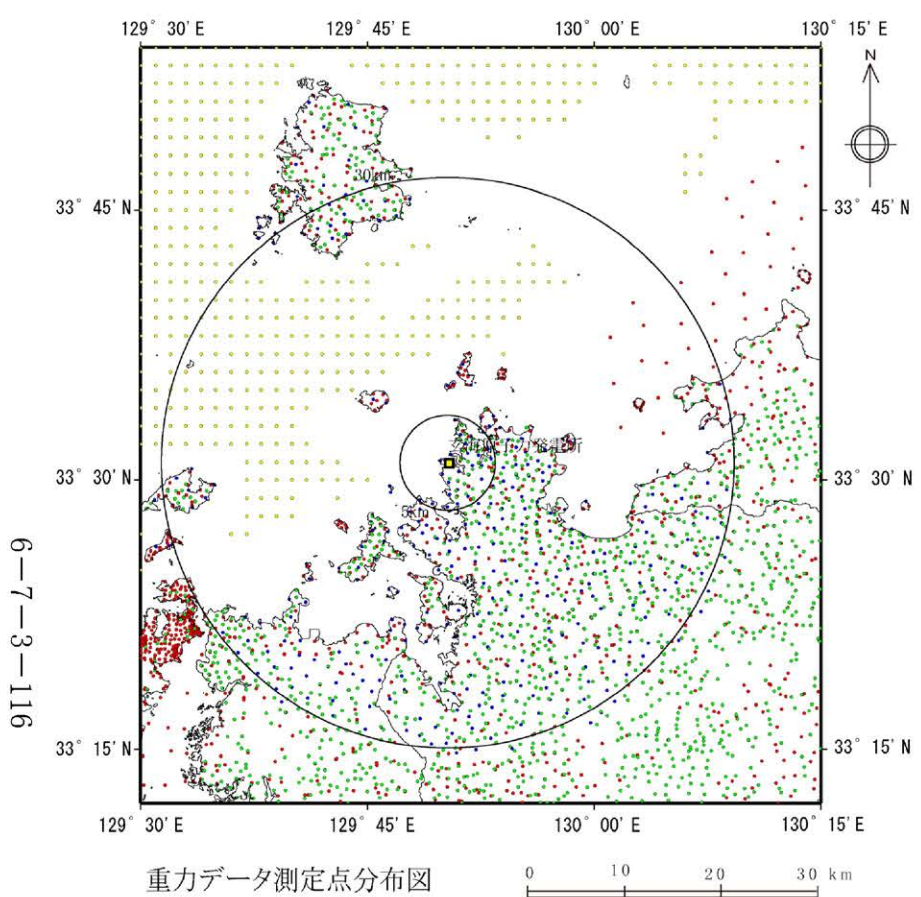


重力異常図は、陸域については、地質調査総合センター編(2013)「日本重力データベースDVD版」、Yamamoto et al.(2011)Gravity Database of Japan (CD-ROM)及び九州電力株式会社、海域については、Sandwell and Smith(1997)及び笹原・矢沼・矢吹(2006)による重力データを使用。

重力データ測定点分布凡例

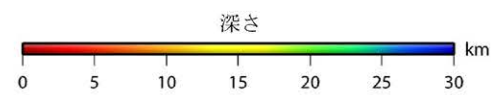
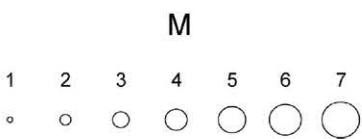
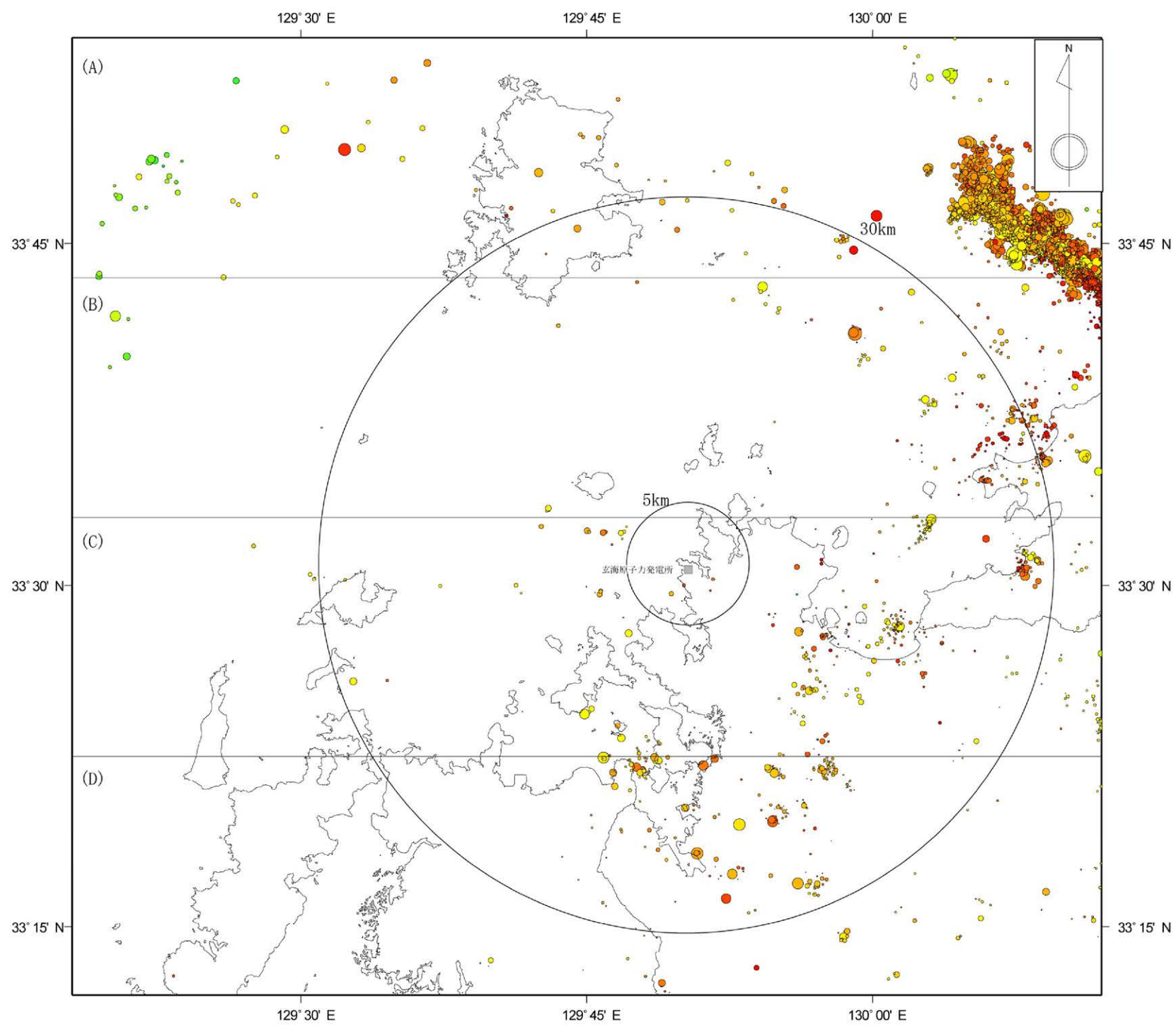
- 九州電力株式会社
- Sandwell and Smith(1997)及び笹原・矢沼・矢吹(2006)
- 地質調査総合センター
- Yamamoto et al. (2011)

海岸線及び県境線は、国土地理院発行の数値地図25000(行政界・海岸線)を使用したものである。



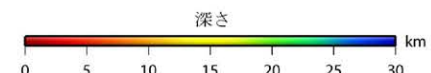
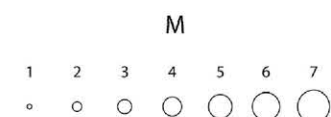
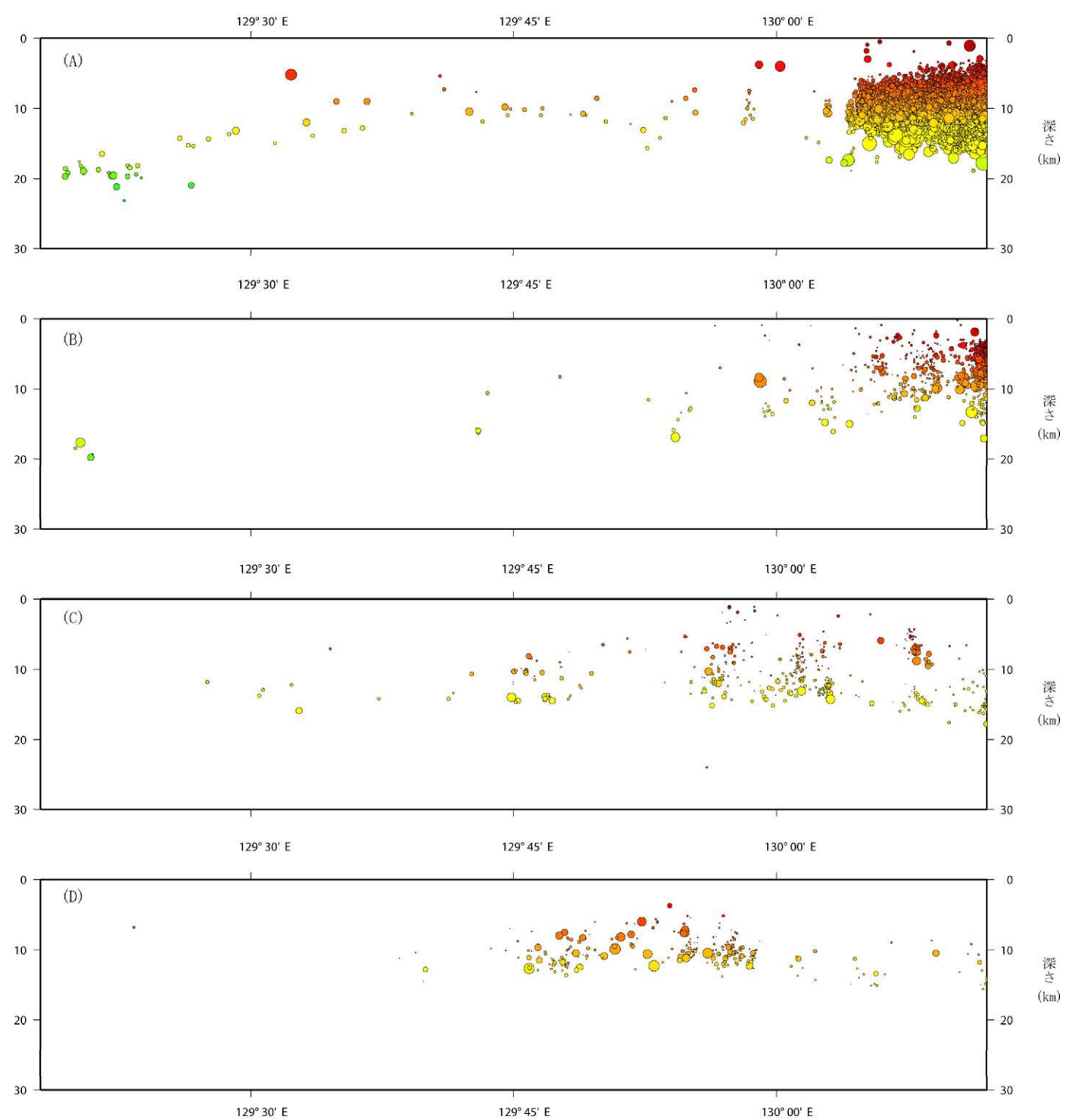
6-7-3-116

第 7.3.2.8 図 敷地周辺の重力異常図



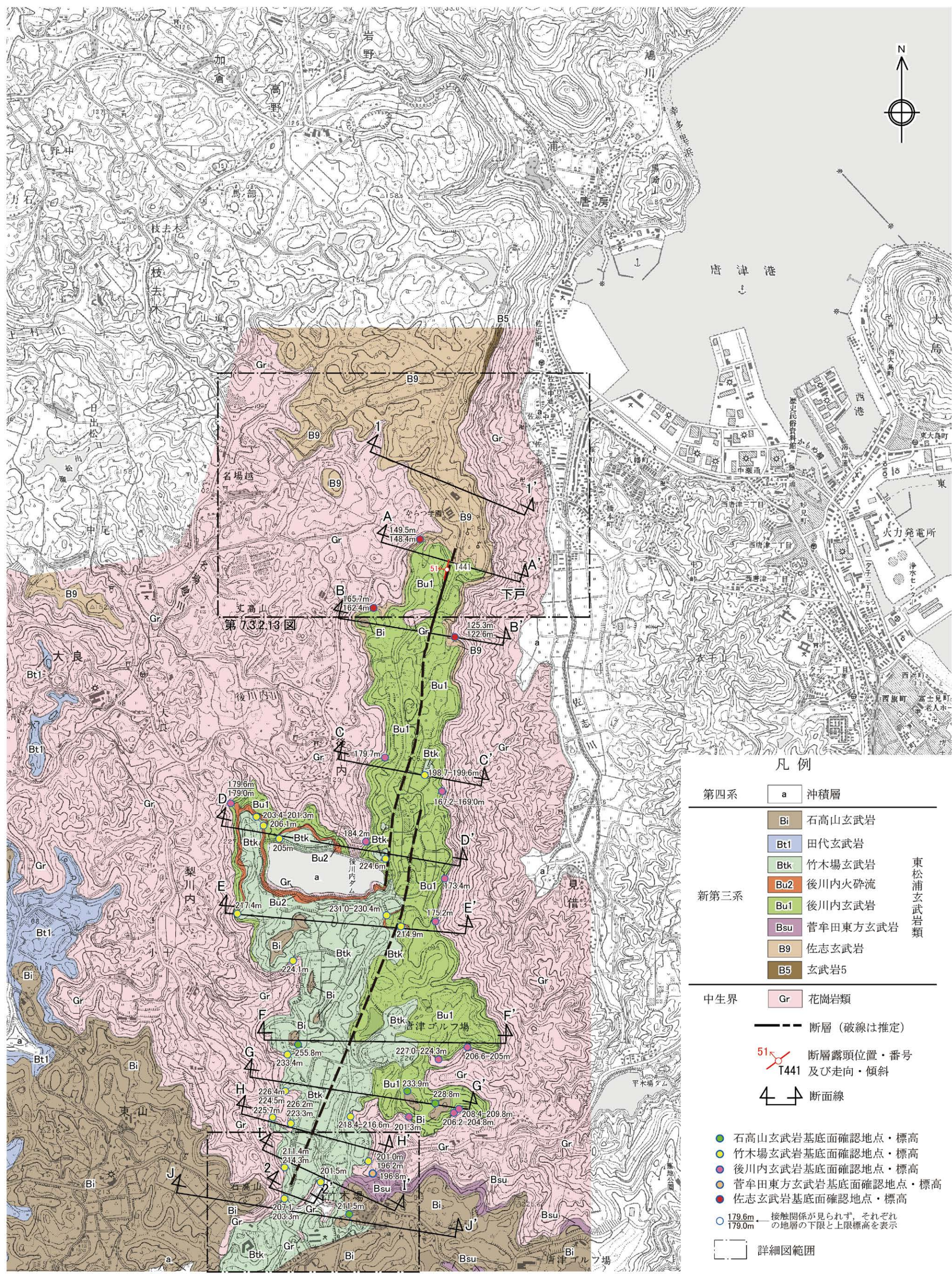
(気象庁震源カタログデータ(期間：1923-2012年12月)を使用、
M \geq 0、深さ30km以浅)

海岸線及び県境線は、国土地理院発行の数値地図 25000(行政界・海岸線)を使用したものである。



震源分布断面図
(気象庁震源カタログデータ(期間：1923-2012年12月)を使用、
M \geq 0、深さ30km以浅)

第 7.3.2.9 図 敷地周辺の微小地震分布図



凡例

第四系	a	沖積層
新第三系	Bi	石高山玄武岩
	Bt1	田代玄武岩
	Btk	竹木場玄武岩
	Bu2	後川内火砕流
	Bu1	後川内玄武岩
中生界	Bsu	菅牟田東方玄武岩
	B9	佐志玄武岩
	B5	玄武岩5
中生界	Gr	花崗岩類

東松浦玄武岩類

--- 断層 (破線は推定)

51 T441 断層露頭位置・番号及び走向・傾斜

断面線

● 石高山玄武岩基底面確認地点・標高
 ● 竹木場玄武岩基底面確認地点・標高
 ● 後川内玄武岩基底面確認地点・標高
 ● 菅牟田東方玄武岩基底面確認地点・標高
 ● 佐志玄武岩基底面確認地点・標高

○ 179.6m 接触関係が見られず、それぞれの地層の下限と上限標高を表示

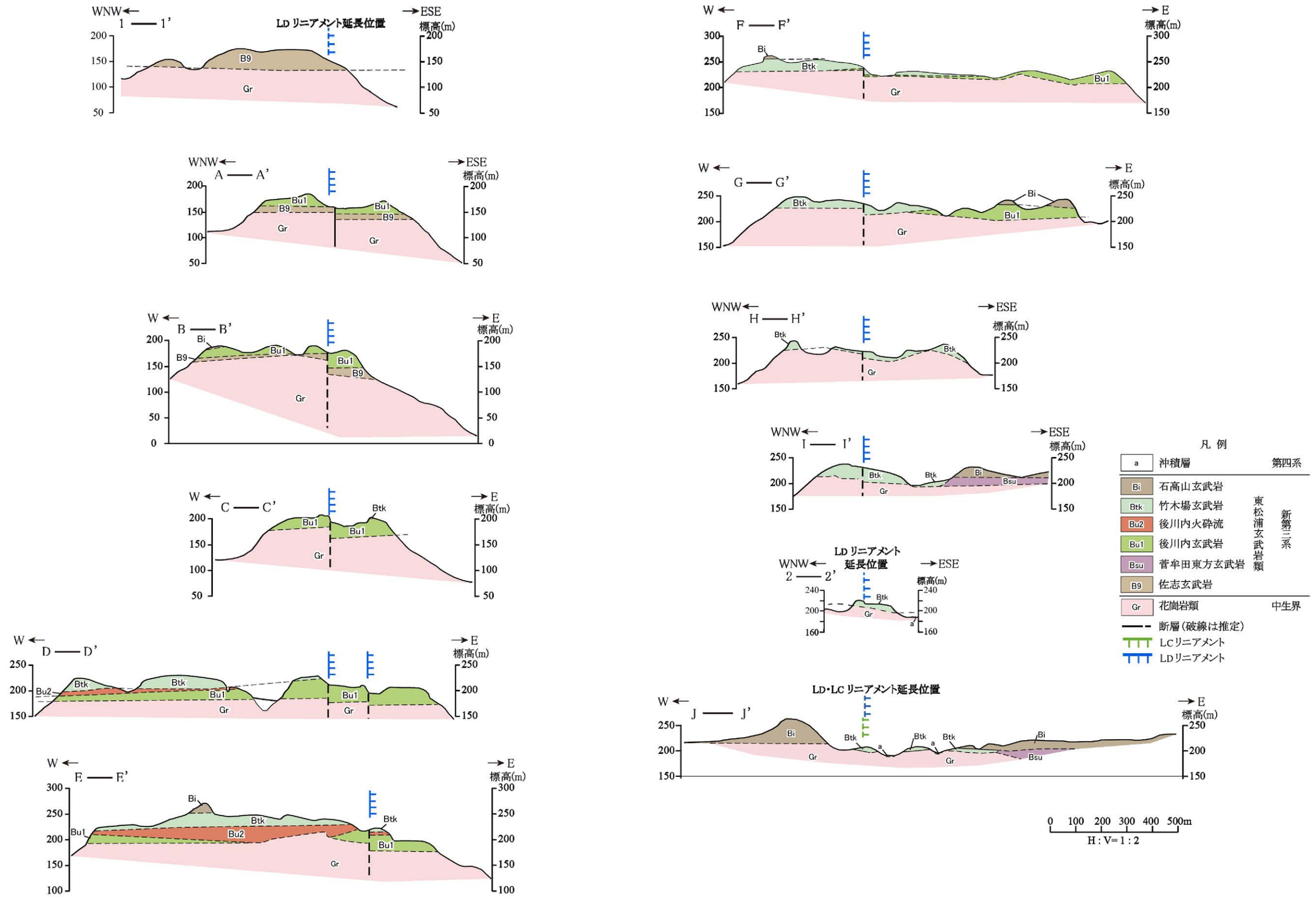
□ 詳細図範囲

第 7.3.2.13 図

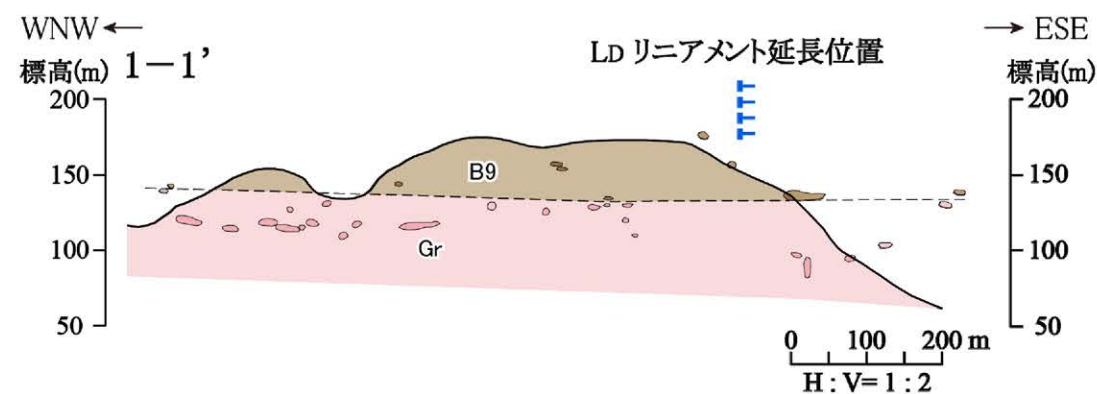
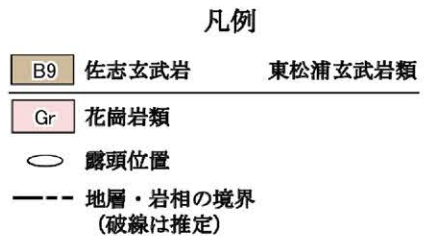
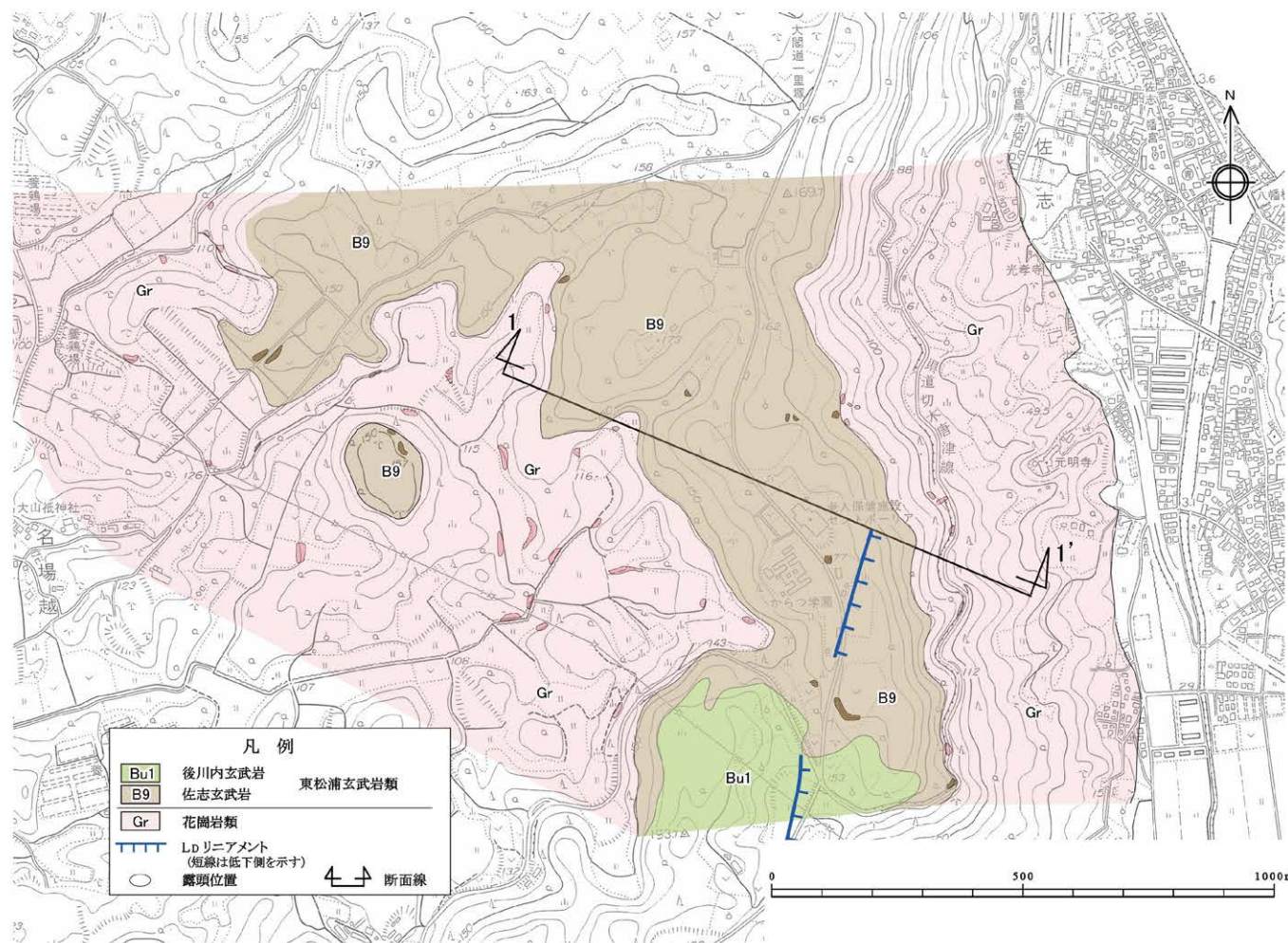
500m 0 500 1000 1500

この地図は国土地理院発行の2万5千分の1地形図(唐津)を使用したものである。

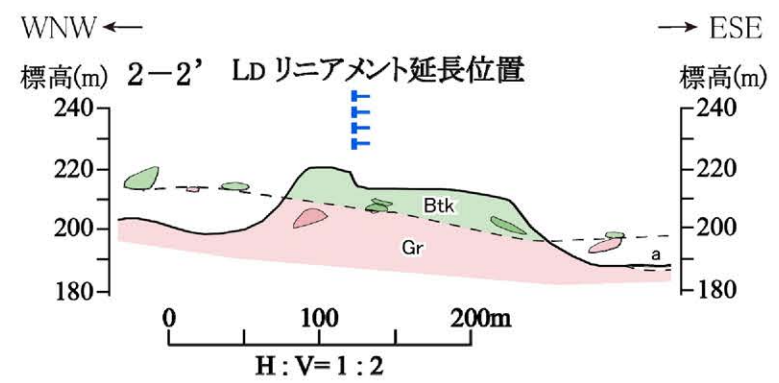
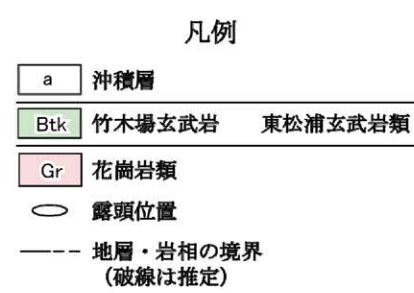
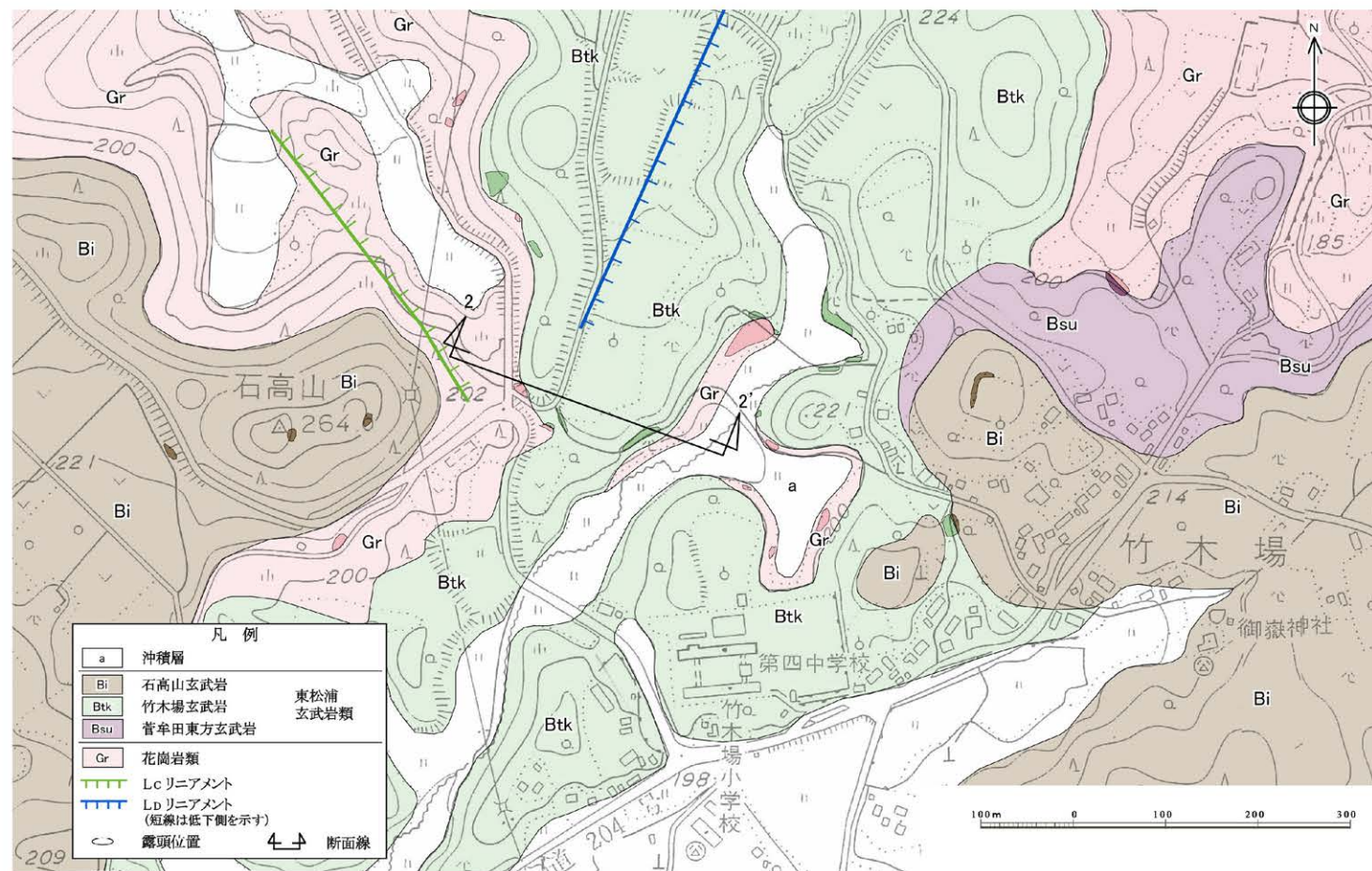
第 7.3.2.11 図 竹木場断層周辺の地質図



第 7.3.2.12 図 竹木場断層周辺の地質断面図

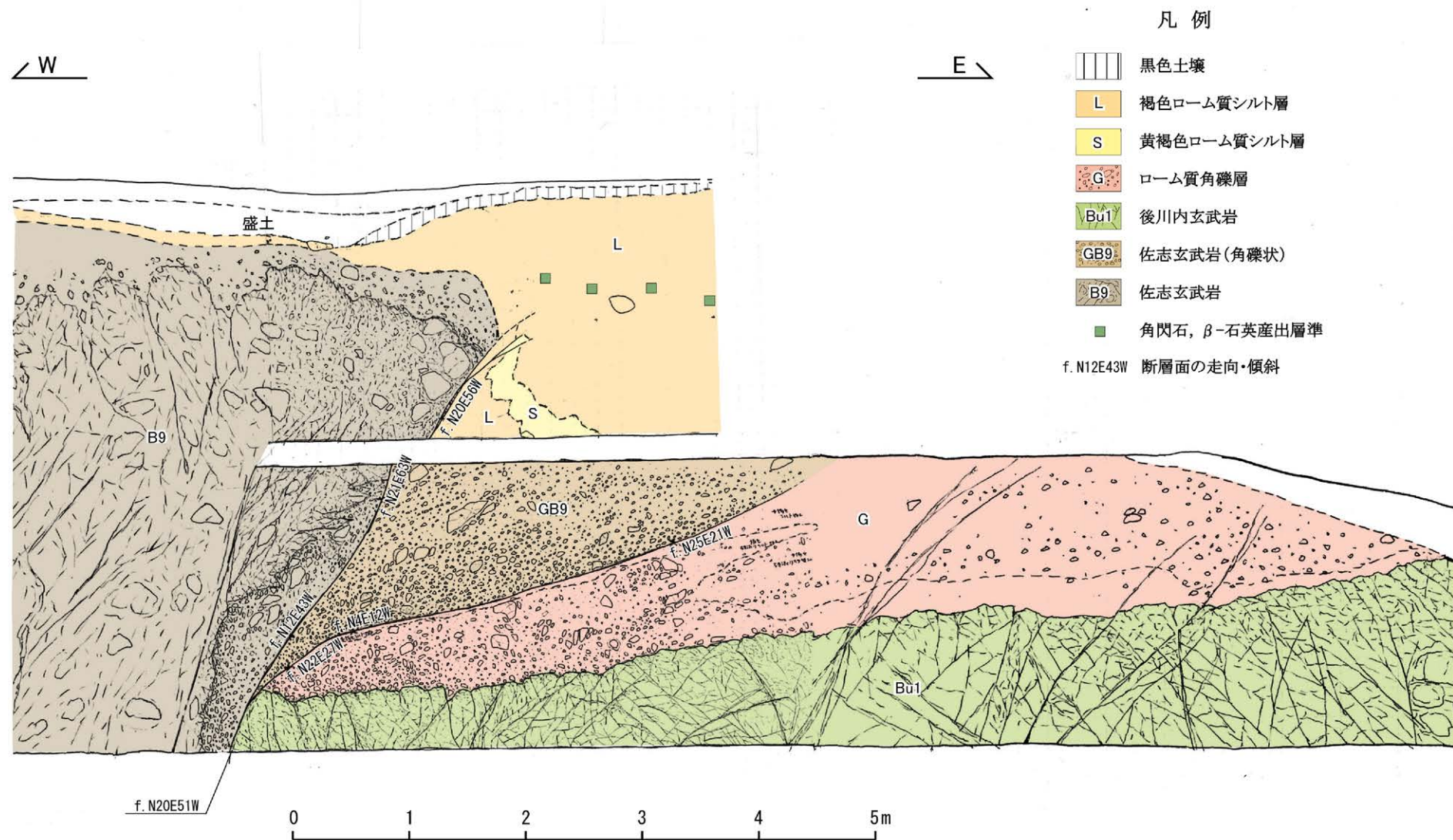


唐津市下戸付近

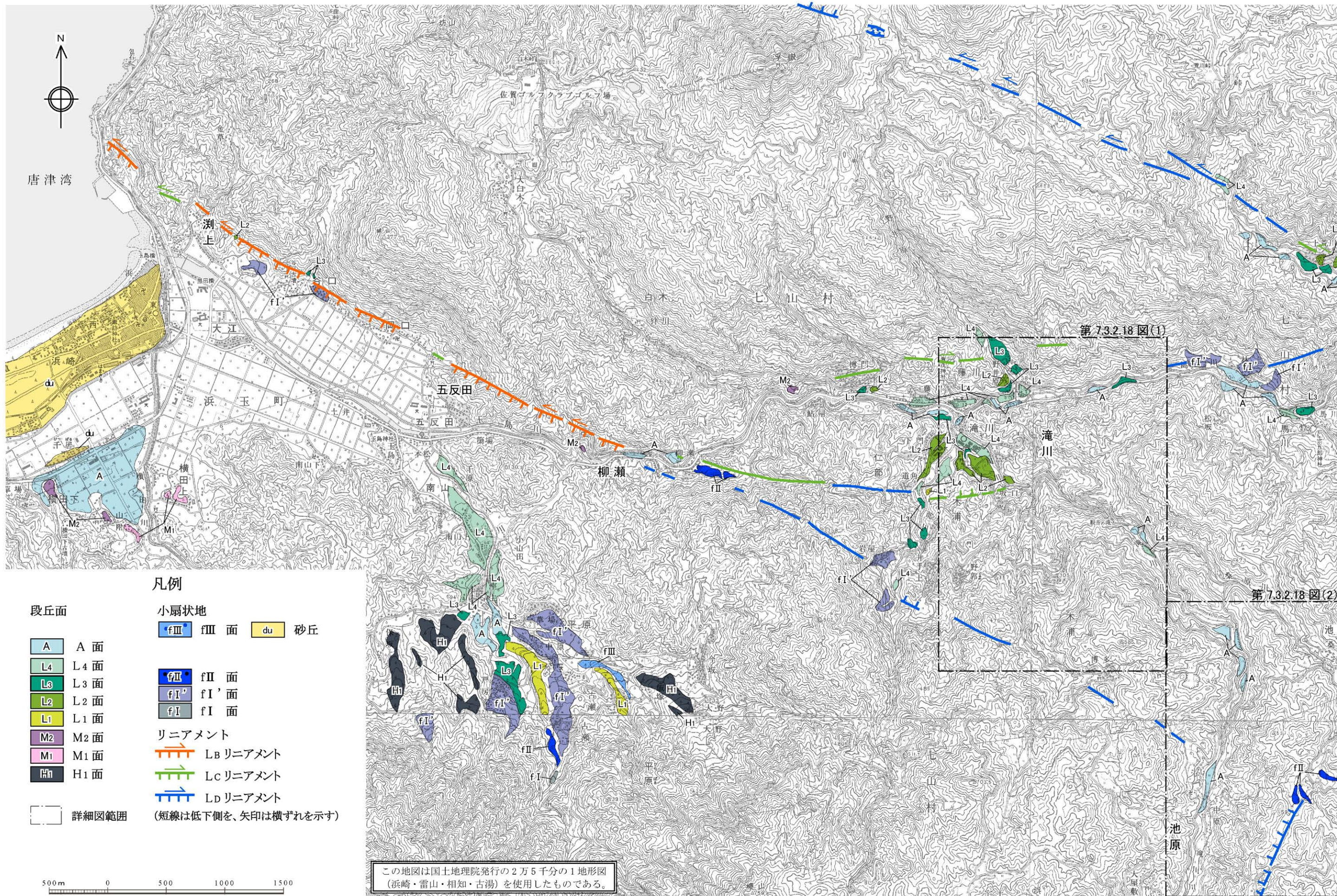


唐津市竹木場付近

第 7.3.2.13 図 唐津市下戸付近及び竹木場付近のルートマップ・地質断面図



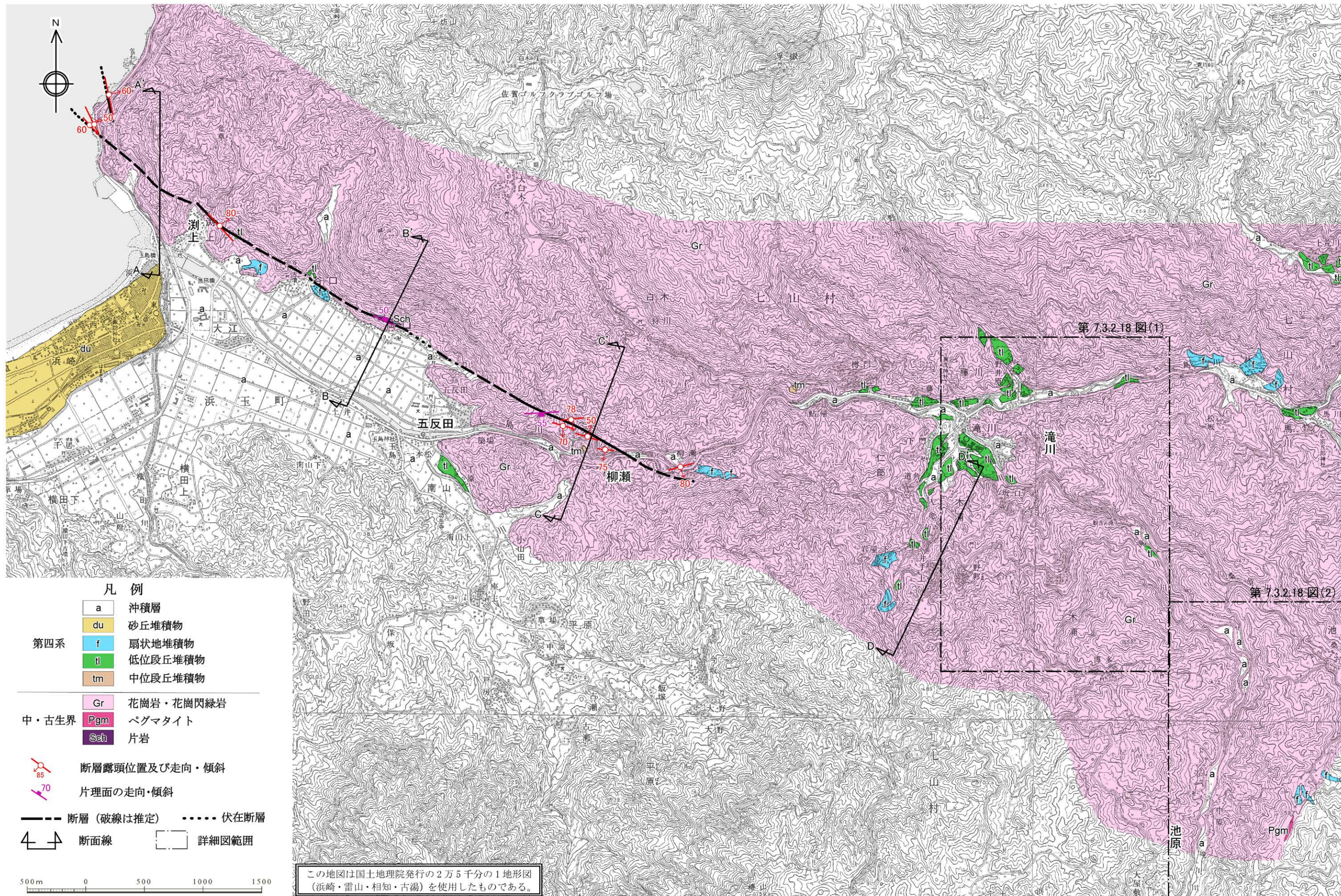
第 7. 3. 2. 14 図 露頭スケッチ (Loc. T441、唐津市下戸西)



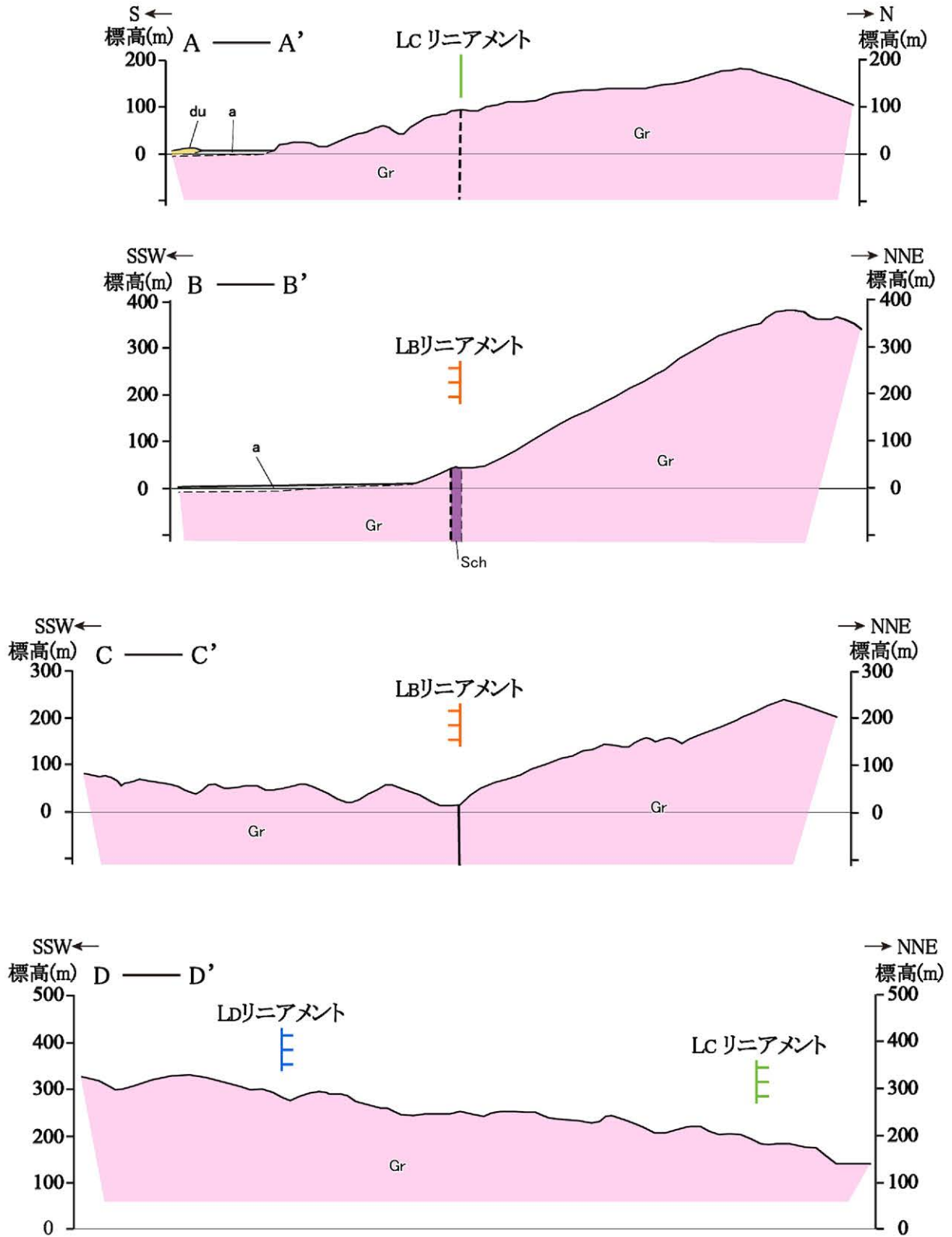
凡例

- | | | |
|------------|---------------------|-----------|
| 段丘面 | 小扇状地 | 砂丘 |
| A 面 | fIII 面 | du |
| L4 面 | fII 面 | |
| L3 面 | fI' 面 | |
| L2 面 | fI 面 | |
| L1 面 | | |
| M2 面 | リニアメント | |
| M1 面 | LB リニアメント | |
| H1 面 | LC リニアメント | |
| | LD リニアメント | |
| | (短線は低下側を、矢印は横ずれを示す) | |

第 7.3.2.15 図 城山南断層周辺の空中写真判読図



第 7.3.2.16 図 城山南断層周辺の地質図

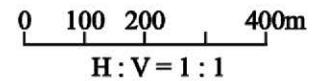


凡例

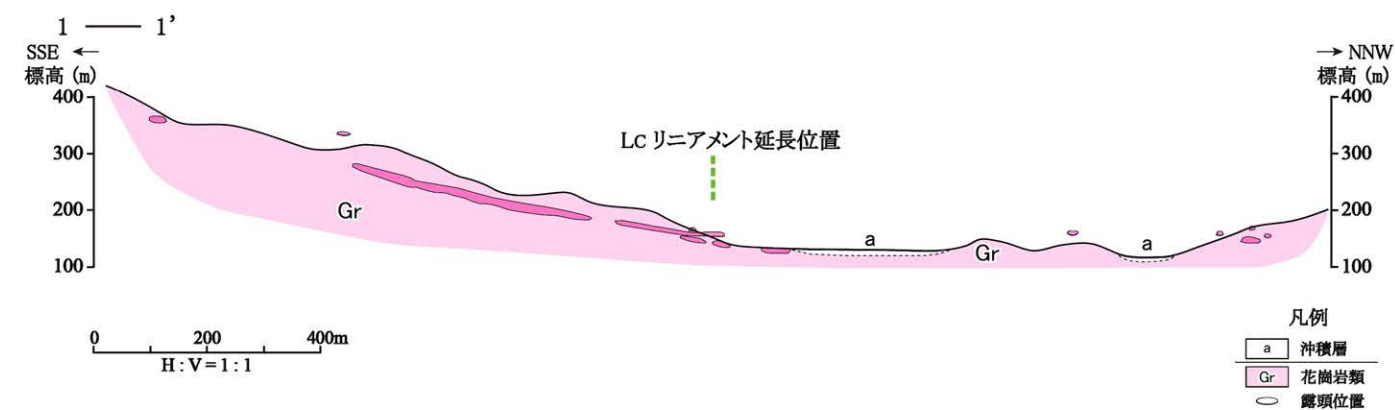
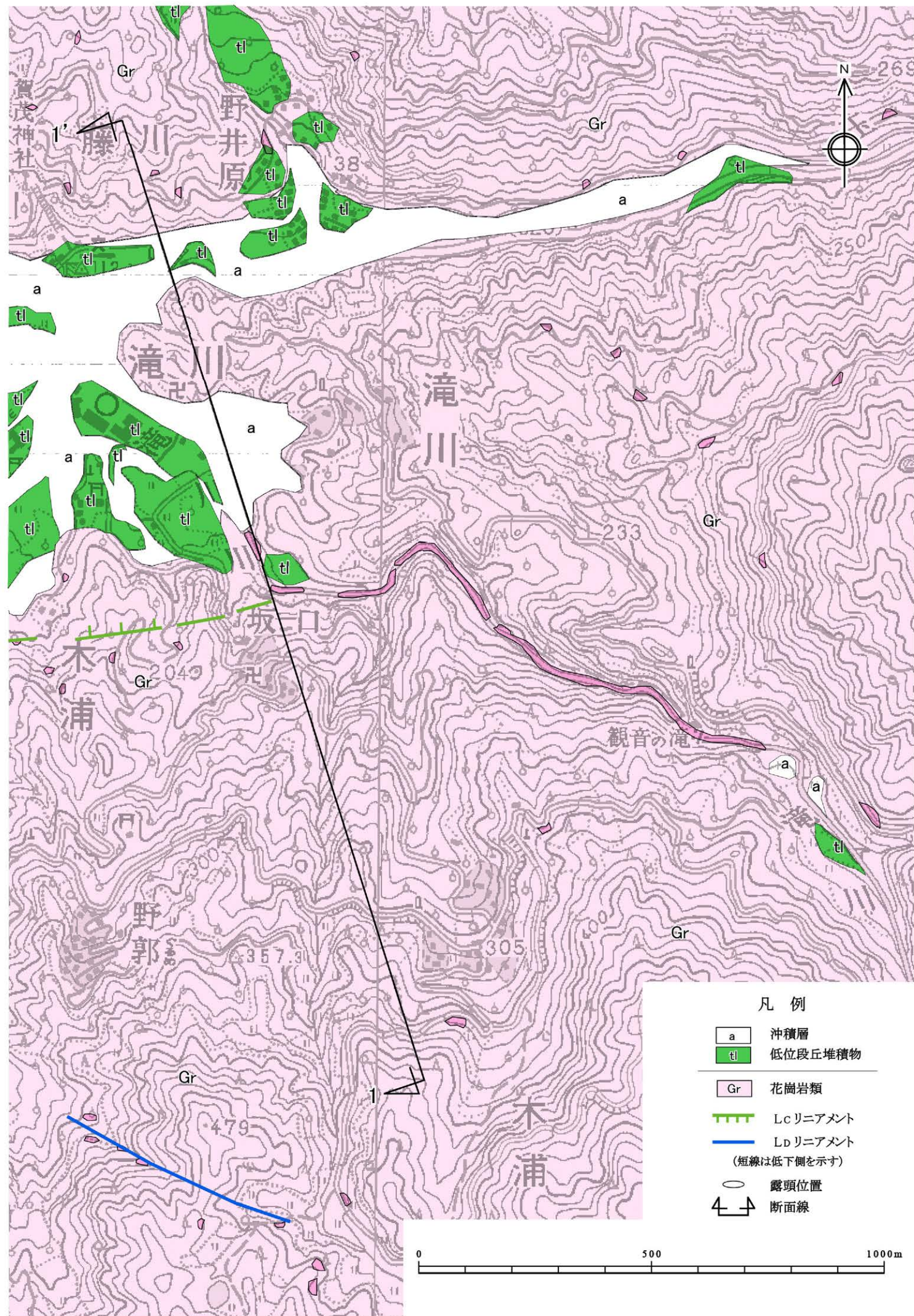
a	沖積層	第四系
du	砂丘堆積物	第四系
Gr	花崗岩類	中・古生界
Sch	片岩類	中・古生界

--- 断層 (破線は推定)
 --- 地層・岩相の境界 (破線は推定)

(注) 沖積層及び砂丘堆積物以外の第四系は図示していない。



第 7.3.2.17 図 城山南断層周辺の地質断面図



この地図は国土地理院発行の2万5千分の1地形図(浜崎・雷山)を使用したものである。

第 7.3.2.18 図(1) 唐津市七山滝川付近のルートマップ・地質断面図

