

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (9/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF (G)			
				β_R				
				β_U				
				3.03				
QS：高圧注入系	ほう酸注入タンク	構造損傷	—	0.19	1.59	充てん／高圧注入系の機能喪失		①工認ベース
				0.20				
QS：高圧注入系	封水冷却器	構造損傷	—	12.82	8.48	充てん／高圧注入系の機能喪失		①工認ベース
				0.08				
				0.17				
QS：高圧注入系	封水フィルタ	構造損傷	—	9.06	5.99	充てん／高圧注入系の機能喪失		①工認ベース
				0.08				
				0.17				
QS：高圧注入系	空気弁 (電磁弁を含む)	機能損傷	—	4.62	2.82	充てん／高圧注入系の機能喪失 蓄圧注入系の機能喪失		①工認ベース
Q1：蓄圧注入系				0.11				
QS：高圧注入系		構造損傷	—	—	—	充てん／高圧注入系の機能喪失 蓄圧注入系の機能喪失	構造損傷は配管に包絡	—
Q1：蓄圧注入系				—	—			
QM：低圧注入系	余熱除去ポンプ	機能損傷	—	5.94	3.38	余熱除去ポンプの機能喪失。		①工認ベース
				0.08				
				0.26				
Q1：RWST		構造損傷	基礎ボルト	5.18	3.42	余熱除去ポンプから燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とする全ての設備の 機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.08				
				0.17				
QM：低圧注入系	余熱除去ポンプ現場操作盤	機能損傷	—	1.81	0.98	余熱除去ポンプの機能喪失。		①工認ベース
				0.14				
				0.23				
QM：低圧注入系		構造損傷	ボルト	—	—	余熱除去ポンプの機能喪失。	機能損傷で包絡	—
				—				
QM：低圧注入系	余熱除去流量計	機能損傷	—	3.01	1.66	余熱除去流量計の機能損傷により、余熱除去ミニフローライン弁の制御に失敗し、低 圧注入系が機能喪失となる。		①工認ベース
				0.13				
				0.23				
QN：格納容器スプレイ系	格納容器スプレイングヘッダ	構造損傷	配管本体	5.18	1.89	格納容器スプレイ系の機能喪失に至る。	格納容器スプレイ設備配管の値	①工認ベース
				0.28				
				0.33				
QN：格納容器スプレイ系	格納容器スプレイポンプ	機能損傷	—	5.94	3.38	格納容器スプレイポンプの機能喪失		①工認ベース
				0.08				
				0.26				
Q1：RWST		構造損傷	基礎ボルト	4.32	2.85	格納容器スプレイポンプから燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とする全ての 設備の機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.08				
				0.17				
QN：格納容器スプレイ系	格納容器スプレイポンプ現場操作 盤	機能損傷	—	1.81	0.98	格納容器スプレイポンプの機能喪失		①工認ベース
				0.14				
				0.23				
QN：格納容器スプレイ系		構造損傷	ボルト	—	—	格納容器スプレイポンプの機能喪失	機能損傷で包絡	—
				—				
QN：格納容器スプレイ系	よう素除去薬品タンク	構造損傷	基礎ボルト	3.39	1.46	よう素除去薬品タンクの構造損傷により、 に より故障する。		①工認ベース
				0.25				
				0.26				
Q1：RWST	高圧注入配管	構造損傷	配管本体	3.84	1.27	高圧注入配管から燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とするすべての設備の 機能喪失に至る。	一般配管と安全注入設備配管のHCLPF の小さい方の値を記入	①工認ベース
				0.31				
				0.36				

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (10/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF(G)			
				βR				
				βU				
				3.84				
Q1: RWST	低圧注入配管	構造損傷	配管本体	0.31	1.27	低圧注入配管から燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とするすべての設備の機能喪失に至る。	安全注入設備配管の値	①工認ベース
				0.36				
				3.44				
Q1: RWST	スプレイライン配管	構造損傷	配管本体	0.31	1.24	スプレイライン配管から燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とするすべての設備の機能喪失に至る。	一般配管の値	①工認ベース
				0.31				
				5.18				
Q1: RWST	RWST系配管 (RWST加熱器廻り)	構造損傷	配管本体	0.28	1.89	RWST系配管 (RWST加熱器廻り) から燃料取替用水が流出し、燃料取替用水を水源とするすべての設備の機能喪失に至る。	一般配管の値	①工認ベース
				0.33				
				1.62				
Q1: RWST	燃料取替用水タンク	構造損傷	—	0.17	0.90	燃料取替用水を水源とする全ての設備の機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.18				
				—				
—	燃料取替用水ポンプ	機能損傷	—	—	—	ATWS時の緩和系であるがATWSは保守的に炉心損傷直結と評価しているため、考慮しない。		—
				—				
				—				
Q1: RWST		構造損傷	電動機取付ボルト	8.39	5.55	RWSポンプの構造損傷により、燃料取替用水を水源とする全ての設備の機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.08				
				0.17				
				2.42				
Q1: RWST	燃料取替用水タンク加熱器	構造損傷	—	0.08	1.60	当該機器の構造損傷により、燃料取替用水を水源とする全ての設備の機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.17				
				5.18				
Q1: RWST	海水系配管	構造損傷	配管本体	0.28	1.89	海水系配管が損傷し、海水系機能喪失に至る。	一般配管の値	①工認ベース
				0.33				
				3.39				
Q1: RWST	原子炉補機冷却水冷却器	構造損傷	銅板	0.25	1.48	CCW冷却器からCCW冷却水及び海水が流出し、海水系喪失に至る。		①工認ベース
				0.25				
				—				
Q1: RWST	海水ポンプ	機能損傷	電動機軸受荷重	—	—	海水ポンプの機能喪失。	構造損傷で包絡	—
				—				
				—				
Q1: RWST		構造損傷	振れ止めボルト	1.89	1.71	海水ポンプから海水が流出し、海水系喪失に至る。		①工認ベース
				0.00				
				0.06				
				1.76				
Q1: RWST	海水ポンプ現場操作盤	機能損傷	—	0.11	1.10	海水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
				0.17				
				—				
Q1: RWST		構造損傷	ボルト	—	—	海水ポンプの機能喪失。	機能損傷で包絡	—
				—				
				—				
				2.43				
Q3: 空調用冷水設備	空調用冷凍機 CHE1A, C, B, D	機能損傷	—	0.13	1.43	空調用冷水系による冷却失敗。		②PWR標準ベース
				0.19				
				3.10				
Q1: RWST		構造損傷	基礎ボルト	0.08	2.05	空調用冷凍機から海水が流出し、海水系喪失に至る。		①工認ベース
				0.17				
				2.92				
Q1: RWST	海水取水ライン構造物 (海水管ダクト)	構造損傷	—	0.12	1.67	海水系の機能喪失。		
				0.12				
				1.59				
Q1: RWST	海水ストレーナ	構造損傷	基礎ボルト	0.20	0.87	海水ストレーナから海水が流出し、海水系喪失に至る。		①工認ベース
				0.16				

内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (11/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF(G)			
QL: 補機冷却水系	原子炉補機冷却水ポンプ	機能損傷	—	4.86 0.08 0.26	2.77	CCWポンプの機能喪失。		①工認ベース
QL: 補機冷却水系		構造損傷	電動機取付ボルト	— — —	—	CCWポンプからCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。	機能損傷で包絡	—
QL: 補機冷却水系		機能損傷	—	1.81 0.14 0.23	0.98	CCWポンプの機能喪失。		①工認ベース
QL: 補機冷却水系		構造損傷	ボルト	— — —	—	CCWポンプの機能喪失。	機能損傷で包絡	—
QL: 補機冷却水系	CCW配管	構造損傷	配管本体	5.18 0.28 0.33	1.89	補機冷却水系配管からCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。	一般配管の値	①工認ベース
QL: 補機冷却水系	原子炉補機冷却水サージタンク	構造損傷	銅板	2.36 0.17 0.23	1.21	サージタンク構造損傷によってCCW水が流出し、CCW喪失に至る。		①工認ベース
QL: 補機冷却水系	余熱除去冷却器	構造損傷	銅板	1.99 0.08 0.17	1.31	余熱除去冷却器からCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。		①工認ベース
QL: 補機冷却水系	格納容器スプレイ冷却器	構造損傷	基礎ボルト	2.28 0.08 0.17	1.50	格納容器スプレイ冷却器からCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。		①工認ベース
QL: 補機冷却水系	使用済燃料ピット冷却器	構造損傷	基礎ボルト	2.58 0.08 0.17	1.73	使用済燃料ピット冷却器からCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。		③裕度向上ベース
QL: 補機冷却水系	試料冷却器	構造損傷	配管本体	28.87 0.25 0.25	12.65	試料冷却器からCCW冷却水が流出し、CCW喪失に至る。		②PWR標準ベース
—	制御用空気除湿装置	機能損傷	—	— — —	—	制御用空気への早期の影響は小さいと考えられるため考慮しない。		—
QT: 制御用空気系		構造損傷	銅板	4.40 0.08 0.17	2.91	制御用空気除湿装置が構造損傷し、制御用空気が機能喪失する。		①工認ベース
QO: 補助給水系	補助給水系配管	構造損傷	配管本体	3.94 0.31 0.31	1.42	補助給水系配管から復水タンクの水が流出し、補助給水系が機能喪失に至る。	一般配管の値	①工認ベース
QO: 補助給水系	復水タンク	構造損傷	—	1.89 0.23 0.21	0.91	補助給水系の機能喪失に至る。		①工認ベース
QY: タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ 電動弁盤	機能損傷	—	1.81 0.14 0.23	0.98	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
QY: タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	ボルト	— — —	—	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。	機能損傷で包絡	—
QO: 補助給水系	蒸気発生器水位 (狭域)	機能損傷	—	4.42 0.14 0.23	2.40	器水位低(狭域)が喪失する。また、SGへの給水流量の調整も失敗するため、補助給水喪失とする。		①工認ベース

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (12/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF (G)			
				βR				
				βU				
				12.25				
				0.08				
				0.15				
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ	機能損傷	—	9.25	8.38	電動補助給水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
Q0：補助給水系		構造損傷	電動機取付ボルト	0.08	6.12	電動補助給水ポンプから復水タンクの水が流出し、補助給水系の機能喪失に至る。		①工認ベース
				0.17				
				1.81				
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ電動弁盤	機能損傷	—	0.14	0.98	電動補助給水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
				0.23				
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	—	—	—	電動補助給水ポンプの機能喪失。	機能損傷で包絡	—
				—				
				2.24				
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ室 給気ファン・排気ファン	機能損傷	—	0.13	1.32	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		①工認ベース
				0.19				
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	電動機取付ボルト	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
				—				
				373.76				
QX：電動補助給水ポンプ	補助給水ポンプ室給気フィルタ	構造損傷	フィルタ取付ボルト	0.20	193.17	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.20				
				3.61				
QX：電動補助給水ポンプ	空調ダクト	構造損傷	—	0.28	1.36	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		①工認ベース
				0.31				
				—				
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ室 空気作動ダンパ	機能損傷	リンク	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		—
				—				
				3.61				
QX：電動補助給水ポンプ	防火ダンパ F-VS-414	構造損傷	—	0.28	1.36	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	ダクトに包絡	①工認ベース
				0.31				
				3.98				
QX：電動補助給水ポンプ	防火ダンパ F-VS-414	機能損傷	ペーン	0.20	2.05	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.20				
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	—	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
				—				
				1.03				
QX：電動補助給水ポンプ	空気作動ダンパ D-VS-411C, D	機能損傷	リンク	0.20	0.54	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.19				
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	—	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
				—				
				2.17				
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ室温度計	機能損傷	—	0.15	1.15	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.23				
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	—	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
				—				

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (13/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF (G)			
				βR				
				βU				
				1.86				
				0.14				
				0.23	1.01	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。		②PWR標準ベース
QX：電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ室給気ファン 現場操作箱	機能損傷	—	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
QX：電動補助給水ポンプ		構造損傷	ボルト	—	—	電動補助給水ポンプの空気冷却に失敗し、電動補助給水ポンプが機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
QY：タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ	機能損傷	—	—	—	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。 (タービン動補助給水ポンプ駆動用タービンに包絡される)		—
QY：タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	基礎ボルト	—	—	タービン動補助給水ポンプから復水タンク水が流出し、補助給水系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q0：補助給水系		機能損傷	—	6.15	4.07	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ起動弁	機能損傷	—	0.08	—	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	基礎ボルト	0.17	—	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
MB：2次系破断		機能損傷	—	3.56	1.67	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
MB：2次系破断		構造損傷	—	0.21	—	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
MB：2次系破断		機能損傷	—	0.25	—	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
MB：2次系破断		構造損傷	—	—	—	タービン動補助給水ポンプ起動弁の機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。	一般弁の値	①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ駆動用 タービン	機能損傷	—	1.82	1.07	タービン動補助給水ポンプ駆動用タービンの機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。		①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	—	0.13	—	タービン動補助給水ポンプ駆動用タービンの機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。		①工認ベース
MB：2次系破断		機能損傷	—	0.19	—	タービン動補助給水ポンプ駆動用タービンの機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。		①工認ベース
MB：2次系破断		構造損傷	—	—	—	タービン動補助給水ポンプ駆動用タービンの機能損傷によりタービン動補助給水ポンプが機能喪失。		①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ駆動用 タービン	機能損傷	弁取付部	1.38	0.81	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	—	0.13	—	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。		①工認ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ	補助給水流量調整弁	機能損傷	—	0.19	0.95	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。		③裕度向上ベース
QY：タービン動補助給水ポンプ		構造損傷	—	0.25	—	タービン動補助給水ポンプの機能喪失。		③裕度向上ベース
Q0：補助給水系		機能損傷	—	—	—	補助給水失敗。		—
Q0：補助給水系		構造損傷	—	—	—	補助給水失敗。		—
Q4：安全補機開閉器室空調系	換気空調系集中現場盤	機能損傷	—	1.81	0.98	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q0：補助給水系		機能損傷	—	0.14	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q1：制御用空気系		機能損傷	—	0.23	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
QR：再循環切替信号		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
—		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
—		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q4：安全補機開閉器室空調系		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q0：補助給水系		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q1：制御用空気系		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
QR：再循環切替信号		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
—		機能損傷	—	—	—	換気空調盤の機能喪失により、当該緩和系の機能喪失に至る。		①工認ベース
Q3：空調用冷水設備	空調用冷凍機制御盤	機能損傷	—	4.35	2.40	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	ボルト	0.13	10.62	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		機能損傷	—	0.23	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	ボルト	16.05	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		機能損傷	—	0.08	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	ボルト	0.17	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (14/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G) β_R β_U	HCLPF(G)			
Q3：空調用冷水設備	空調用冷水ポンプ CHP1C	機能損傷	ポンプ(軸)	28.42 0.08 0.17	18.81	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	基礎ボルト	38.15 0.08 0.17	25.25	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	基礎ボルト	0.75 0.08 0.17	0.49	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	安全補機閉閉器室空調ユニット (冷却コイル) VSA6A, B	構造損傷	コイル	3.34 0.08 0.17	2.21	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	安全補機閉閉器室空調ユニット VSA6A, B	構造損傷	基礎ボルト	1.46 0.08 0.17	0.96	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	中央制御室空調ユニット VSA4B	構造損傷	基礎ボルト	0.73 0.08 0.17	0.48	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	流量調整弁 TCV-2879	機能損傷	弁本体	0.99 0.25 0.25	0.43	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	—	— — —	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	—
Q3：空調用冷水設備		機能損傷	弁本体	0.99 0.25 0.25	0.43	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	隔離弁 CH-032, 033	構造損傷	—	— — —	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	—
Q3：空調用冷水設備		機能損傷	弁本体	0.99 0.25 0.25	0.43	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	—	— — —	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	—
Q3：空調用冷水設備	逆止弁 CH-006C	機能損傷	弁本体	0.99 0.25 0.25	0.43	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	—	— — —	—	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	—
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	配管本体	1.77 0.31 0.31	0.63	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備	空調用冷水ポンプ現場操作箱	機能損傷	—	1.86 0.14 0.23	1.01	空調用冷水系の機能喪失。		②PWR標準ベース
Q3：空調用冷水設備		構造損傷	ボルト	16.84 0.08 0.17	11.14	空調用冷水系の機能喪失。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	安全補機閉閉器室空調ファン VSF27B	機能損傷	基礎(取付)ボルト	1.80 0.25 0.27	0.76	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系		構造損傷	基礎(取付)ボルト	1.80 0.25 0.27	0.76	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (15/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median (G)	HCLPF (G)			
				βR				
				βU				
Q4：安全補機閉閉器室空調系	中央制御室給気加熱コイル VCTHC-E	構造損傷	コイル	4.02 0.19 0.19 10.08	2.14	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	中央制御室加湿器	構造損傷	接続ボルト	0.19 0.20 1.71	5.29	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	SWGR室空調系ダクト (手動ダンパ含む)	構造損傷	－	0.31 0.33 2.28	0.59	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	空気作動ダンパ D-VS-533A、B、 534A、B	機能損傷	リンク	0.20 0.19 0.99	1.19	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	逆止弁 V-VS-981D	機能損傷	弁本体	0.25 0.25 －	0.43	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系		構造損傷	－	－ － －	－	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失	機能損傷で包絡	－
Q4：安全補機閉閉器室空調系		機能損傷	－	1.86 0.14 0.23	1.01	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	安全補機閉閉器室空調ファン現場 操作箱	構造損傷	ボルト	16.84 0.08 0.17	11.14	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	安全補機閉閉器室空調ユニット (加熱コイル) VSA6A、B	構造損傷	コイル	6.91 0.19 0.20	3.63	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	中央制御室給気加熱コイル VCTHC-C	構造損傷	コイル	4.82 0.19 0.19	2.57	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	安全補機閉閉器室空調ユニット (加熱コイル) VSA6A、B	構造損傷	コイル	8.10 0.19 0.19	4.32	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	中央制御室給気加熱コイル VCTHC-D	構造損傷	コイル	3.34 0.19 0.21	1.72	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
Q4：安全補機閉閉器室空調系	安全補機閉閉器室空調ユニット (加熱コイル) VSA6A、B	構造損傷	コイル	6.09 0.19 0.19	3.25	安全補機閉閉器室空調設備の機能喪失		②PWR標準ベース
QT：制御用空気系	制御用空気圧縮機盤	機能損傷	－	3.12 0.13 0.23	1.72	制御用空気圧縮機の機能喪失。		①工認ベース
QT：制御用空気系		構造損傷	ボルト	－ － －	－	制御用空気圧縮機の機能喪失。	機能損傷で包絡	－
QT：制御用空気系		制御用空気系配管	構造損傷	配管本体	5.18 0.28 0.33	1.89	制御用空気系の機能喪失。	一般配管の値
QT：制御用空気系	制御用空気だめ	構造損傷	胴板	5.62 0.08 0.17	3.72	空気だめの構造損傷により制御用空気系の機能喪失に至る。		①工認ベース

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (16/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF(G)			
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮装置	機能損傷	圧縮機	βR	1.38	制御用空気圧縮機の機能喪失。		①工認ベース
				βU				
				2.50				
				0.13				
QL: 補機冷却水系	制御用空気圧縮装置	構造損傷	圧縮機基礎ボルト	0.23	4.95	制御用空気圧縮機の構造損傷によりCCW水が流出する。		①工認ベース
				7.48				
				0.08				
				0.17				
QT: 制御用空気系	制御用空気供給ヘッド圧力計	機能損傷	—	3.40	1.84	制御用空気系Cヘッド隔離失敗を想定。		①工認ベース
				0.14				
				0.23				
				3.95				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給気ファン VSF42B	機能損傷	—	0.08	2.70	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.15				
				24.49				
				0.09				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室排気ファン VSF43B	構造損傷	電動機取付ボルト	0.17	15.94	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
				1.81				
				0.20				
				0.20				
QT: 制御用空気系	空気作動ダンパ D-VS-433B、434B	機能損傷	リンク	—	0.93	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				—				
				—				
				—				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給排気系ダクト	構造損傷	—	1.71	0.59	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.31				
				0.33				
				3.98				
QT: 制御用空気系	防火ダンパ F-VS-433、434	機能損傷	ペーン	0.20	2.05	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.20				
				—				
				—				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給排気系ダクト	機能損傷	リンク	1.03	0.54	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.20				
				0.19				
				—				
QT: 制御用空気系	空気作動ダンパ D-VS-431A、B、432A、B	構造損傷	—	—	—	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。	機能損傷で包絡	—
				—				
				—				
				—				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給気フィルタ	構造損傷	フィルタ取付ボルト	86.82	44.87	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.20				
				0.20				
				4.19				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室内空気温度計 (ITC-2710、2711)	機能損傷	—	0.15	2.23	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.23				
				—				
				—				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給気ファン現場操作箱	機能損傷	—	1.86	1.01	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。		②PWR標準ベース
				0.14				
				0.23				
				16.84				
QT: 制御用空気系	制御用空気圧縮機室給気ファン現場操作箱	構造損傷	ボルト	0.08	11.14	制御用空気圧縮機室の空調喪失により、制御用空気圧縮機が機能喪失する。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
				0.17				
				—				
				—				

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (17/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median (G)	HCLPF (G)			
				β_R				
				β_U				
OS：高圧注入系	封水注入フィルタ	構造損傷	胴板	3.70 0.08 0.17	2.44	封水注入フィルタから充てんライン水が流出し、高圧注入に失敗する。		①工認ベース
OZ：主蒸気隔離	主蒸気隔離弁 (電磁弁を含む)	機能損傷	—	1.97 0.13 0.18	1.18	2次系破断時に主蒸気隔離失敗する。また、耐震クラスが低い主蒸気隔離弁より下流の主蒸気配管の損傷を想定した際に、主蒸気隔離失敗により主蒸気圧力制御が不能となるため、補助給水系による2次系除熱の失敗を想定する。		①工認ベース
QO：補助給水系		構造損傷	—	— — —	—	主蒸気隔離弁の構造損傷により2次系破断が発生。	構造損傷は配管に包絡	—
MB：2次系破断								
QO：補助給水系	蒸気ライン圧力計	機能損傷	—	3.40 0.14 0.23	1.84	2次系破断時に主蒸気隔離弁の閉止に失敗する。また、2次系の冷却において、主蒸気圧力高信号による主蒸気逃し弁の開に失敗する。		①工認ベース
OZ：主蒸気隔離	安全補機室給気ユニット VSA12 安全補機室排気フィルタユニット VSU12	構造損傷	基礎ボルト	3.60 0.09 0.17	2.34	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号	燃料取替用水タンク水位計	機能損傷	—	4.18 0.11 0.17	2.63	燃料取替用水の水位低信号の喪失により、再循環切替操作できず、再循環切替に失敗する。		①工認ベース
QR：再循環切替信号	原子炉制御系計器ラック	機能損傷	—	1.81 0.14 0.23	0.98	余熱除去冷却器からバイパスによる低圧再循環失敗及び格納容器スプレイ系のよう素除去薬品タンクの隔離失敗による格納容器スプレイ再循環失敗。		①工認ベース
QR：再循環切替信号		構造損傷	—	— — —	—	余熱除去冷却器からバイパスによる低圧再循環失敗及び格納容器スプレイ系のよう素除去薬品タンクの隔離失敗による格納容器スプレイ再循環失敗。	機能損傷で包絡	—
QR：再循環切替信号	安全補機室給気ファン VSF62B 安全補機室排気ファン VSF35B (換気冷却に付き、給排気ファンが対象)	機能損傷	—	0.19 0.14 0.19	0.11	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号		構造損傷	基礎(取付)ボルト	0.66 0.09 0.17	0.42	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号	安全補機室冷却系ダクト (手動ダンパ含む)	構造損傷	—	1.71 0.31 0.33	0.59	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号	防火ダンパ F-VS-308	機能損傷	ペーン	3.98 0.20 0.20	2.05	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号		構造損傷	—	— — —	—	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。	機能損傷で包絡	—
QR：再循環切替信号	空気作動ダンパ D-VS-301B、 304B、305B、306B、307B、308B	機能損傷	リンク	1.03 0.20 0.19	0.54	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号		構造損傷	—	— — —	—	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。	機能損傷で包絡	—
QR：再循環切替信号	逆止弁 V-VS-963B	機能損傷	弁本体	0.99 0.25 0.25	0.43	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
QR：再循環切替信号		構造損傷	—	— — —	—	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。	機能損傷で包絡	—

 内は商業機密に属しますので公開できません。

第1. 2. 1. a-4表 建屋・機器リストとフラジリティデータ (18/18)

	設 備	損傷 モード	評価 部位	川内1号機		影響	備考	フラジリティの 参照元
				Median(G)	HCLPF (G)			
				βR				
				βU				
				3.62				
QR：再循環切替信号	格納容器再循環システム	構造損傷	—	0.09	2.13	再循環サンプからの取水に失敗する。		②PWR標準ベース
			0.23					
			1.86					
			0.14					
QR：再循環切替信号	安全補機室冷却ファン現場操作箱	機能損傷	—	0.23	1.01	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。		②PWR標準ベース
				16.84				
				0.08				
				0.17				
QR：再循環切替信号		構造損傷	ボルト	2.27	11.14	充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプの空調による冷却機能が喪失する。	機能損傷で包絡	②PWR標準ベース
				0.19				
				0.20				
				3.84				
Q1：蓄圧注入系	蓄圧タンク	構造損傷	基礎ボルト	0.31	1.19	蓄圧タンクの構造損傷により、蓄圧注入機能が喪失する。		①工認ベース
				0.36				
				3.84				
				0.31				
Q1：蓄圧注入系	蓄圧注入配管	構造損傷	配管本体	0.36	1.27	蓄圧注入配管の構造損傷により、蓄圧注入機能が喪失する。	安全注入設備配管の値	①工認ベース
				3.84				
				0.31				
				0.36				

内は商業機密に属しますので公開できません。

第1.2.1.b-1表 主な活断層の震源モデルの諸元

断層名	ケース	長さ(km)	M(松田式)	Xeq(km)
五反田川	基本ケース	18.6	6.9	17.8
	断層の拡がり考慮	20	7.0	17.4
	傾斜角(60度)考慮	18.6	6.9	21.4
F-A	基本ケース	18.3	6.9	19.4
	断層の拡がり考慮①	20	7.0	18.4
	断層の拡がり考慮②	21.4	7.1	18.5
	傾斜角(60度)考慮	18.3	6.9	19.4
F-C	基本ケース	16.1	6.8	21.5
	断層の拡がり考慮	20	7.0	19.0
	傾斜角(60度)考慮	16.1	6.8	22.2

※) Xeqは、上端深さ3km、下端深さ20kmの断層面を考慮し、
一様すべりで評価した結果

第1.2.1.b-2表 その他の活断層の諸元

番号	断層名	長さ(km)	M	Δ(km)	Xeq(km)	活動度
1	出水断層系	23.0	7.1	35.5	39.5	平均活動間隔 約8000年
2	水俣断層群 笠山周辺断層群	31.8	7.3	33.7	39.8	C
3	長島断層群 長島西断層	20.0	7	33.8	37.3	C
4	辻の堂	12.3	6.6	28.8	30.7	(B)
5	五反田川	18.6	6.9	16	21.4	(C)
6	泊野リニアメント	3.4	5.7	20.4	20.9	(C)
7	紫尾山南リニアメント	6.8	6.2	21.4	22.6	(C)
8	F-A-1	18.3	6.9	18.8	23.6	(B)
9	F-A-2					
10	F-B	14.9	6.8	38.9	41	(B)
11	F-C	16.1	6.8	20.7	24.4	(B)
12	F-D	10.1	6.5	32.1	33.6	(B)
13	F-E	9.1	6.4	22.3	24	(B)
14	F-F	18.0	6.9	26.6	30.2	(B)
15	布田川—日奈久断層帯	90.0	8.1	94	105.8	B
16	人吉盆地南縁	22.0	7.1	79.1	81.1	平均活動間隔 約8000年以上
17	緑川断層系	38.9	7.5	112.9	115.9	(C)
18	甕島東側海域(F-C)	10.0	6.5	36.77	38	B
19	甕島南側海域	38.0	7.5	75.94	80.4	B
20	男女海盆海域	52.0	7.7	106.2	111	B
21	甕島西側海域	40.0	7.5	44.46	51.5	B
22	雲仙地溝帯	18.0	6.9	99.97	101	B
23	千々石	24.0	7.1	105.6	107.1	A
24	高岩山	6.5	6.2	96.72	97	B(3.0×10 ⁻⁴)
25	諏訪池	4.0	5.8	93.58	93.7	B
26	布津断層海底	12.5	6.7	97.24	98	(B)
27	橘湾断層群	4.0	5.8	98.61	98.7	(B)
28	橘湾断層群	3.0	5.6	96.27	96.4	(B)
29	"	5.0	6	94.85	95	(B)
30	蔵野—出春	8.0	6.3	98.86	99.2	(C)
31	鶴木場	9.0	6.4	91.89	92.3	(C)
32	椎葉	13.0	6.7	92.7	93.5	(C)
33	新深田	2.0	5.3	78.57	78.6	C(5.0×10 ⁻⁵)
34	高原—朝ノ追	5.0	6	76.95	77.2	C(1.0×10 ⁻⁴)
35	新聞—坂谷	5.0	6	89.74	89.9	(C)
36	小浦—今泉	16.0	6.8	86.54	87.5	(C)
37	大島子	3.0	5.6	71.08	71.2	C(3.0×10 ⁻⁵)
38	井手河内	4.0	5.8	72.16	72.3	(C)
39	上綱田	3.0	5.6	98.27	98.4	(C)
40	金焼三	2.0	5.3	62.65	62.7	(C)
41	上場	3.8	5.8	40.62	40.9	C(5.0×10 ⁻⁵)
42	崎森	7.0	6.2	49.49	50	(C)
43	敷根	2.0	5.3	60.88	61	B
44	鹿兒島湾東縁	15.0	6.8	61.91	63.3	(C)
45	松浦	1.6	5.2	51	51.1	(C)
46	鹿兒島湾西縁	20.0	7	44.15	46.9	(C)
47	高千穂峰断層系	2.5	5.5	69.66	69.8	B
48	"	2.5	5.5	69.58	69.7	B
49	稲葉崎断層系	1.2	5	52.59	52.6	(C)
50	"	2.5	5.5	52.36	52.5	(C)
51	"	3.0	5.6	52.75	52.9	(C)
52	"	3.0	5.6	53.17	53.3	(C)
53	"	3.0	5.6	53.49	53.7	(C)
54	忽林嶽断層系	3.0	5.6	41.23	41.4	(C)
55	市来断層系	4.0	5.8	22.61	23.2	(C)
56	"	5.0	6	22.24	23.1	(C)
57	"	1.5	5.1	22.89	23	(C)
58	市来断層系	2.0	5.3	23.8	24	(C)
59	"	3.0	5.6	23.89	24.3	(C)
60	鬼門平	10.0	6.5	74.27	74.9	A(2.1×10 ⁻³)
61	"	2.0	5.3	76.83	76.9	(C)
62	小浜	2.0	5.3	74.18	74.2	(C)
63	清見岳東方	1.4	5.1	76.61	76.7	(C)
64	新永吉—松ヶ窪	4.0	5.8	76.55	76.7	(C)
65	鹿兒島湾海域	4.7	6	79.85	80.1	(B)
66	"	7.8	6.3	85.34	85.7	(B)
67	海城	29.3	7.3	83.34	86.1	(B)
68	"	7.1	6.3	58.97	59.5	(B)
69	"	14.2	6.8	86.4	87.4	(B)
70	"	22.1	7.1	109.1	110.6	(B)
71	"	10.9	6.6	55.89	56.9	(B)

■ は、主要活断層として、評価しているため、「その他の活断層」としては評価していない。

第1.2.1.b-3表 各領域の諸元

萩原（1991）の領域における諸元

領域名	最小M	最大M	b値	年発生頻度 (回/年)	震源深さ
J	5.0	7.1 6.6	1.03	0.92 (1.37E-05)	平均13km 標準偏差6.0km の正規分布
N	5.0	6.9	1.10	0.34 (2.05E-05)	平均9.8km 標準偏差3.4km の正規分布
O	5.0	6.6	0.97	0.29 (1.01E-05)	深さ3～27kmの一様分布

※) 年発生頻度の()内は単位面積あたり (単位: 回/年/km²)

垣見ほか（2003）の領域における諸元

領域名	最小M	最大M	b値	年発生頻度 (回/年)	震源深さ
11B1	5.0	—*1	0.97	0.39 (1.17E-05)	平均14km 標準偏差6.3km の正規分布
11C1	5.0	7.1 6.6	0.92	0.27 (1.17E-05)	深さ3～15kmの一様分布
11X0	5.0	6.9	1.14	0.34 (1.59E-05)	平均9.7km 標準偏差3.3km の正規分布
11X1	5.0	6.6	1.01	0.34 (0.810E-05)	深さ3～27kmの一様分布

*1) 過去にM6.5以上の大きな地震が観測されていない。

※) 年発生頻度の()内は単位面積あたり (単位: 回/年/km²)

第1.2.1. c-1-1表 考慮する不確かさ要因の例

評価方法		偶然的不確かさ (β_R)	認識論的不確かさ (β_U)
建物構築物	現実的耐力	・構造材料定数 ・損傷限界時ひずみ	・施工精度 ・実験データの統計的精度 ・耐力評価式の誤差
	現実的応答	・構造材料定数 ・地盤材料定数	・モデル形態 ・剛性評価の仮定 ・復元力特性のモデル化 ・耐震要素の評価範囲

第1.2.1. c-1-2表 損傷限界点の現実的な値（地震PSA学会標準）

損傷限界点の指標		平均値	変動係数
せん断ひずみ	ボックス壁	5.36E-03	0.24
	円筒壁	9.77E-03	0.33

第1.2.1. c-1-3表 地盤定数

ヤング係数 $\times 10^3$ (N/mm ²)	ポアソン比	単位体積質量 (t/m ³)	せん断波速度 (m/s)
16.7	0.36	2.7	1500

第1.2.1.c-1-4表 川内1号炉原子炉建屋の上部構造物の物性値

構造物	使用材料	ヤング係数 $\times 10^3$ (N/mm ²)	せん断弾性係数 $\times 10^3$ (N/mm ²)	減衰定数 (%)
外部しゃへい壁 内部コンクリート	コンクリート : $F_c=22.1\text{N/mm}^2$ 鉄筋 : SD35	22.0	9.18	5.0
原子炉格納容器	—	196	75.4	1.0
蒸気発生器 (サポートも含む)	—	185 (180 ^{*1}) (177 ^{*2})	71.2 (69.2 ^{*1}) (68.1 ^{*2})	水平3.0

※蒸気発生器のうち、部材番号 57 は(*1)、52 は(*2)の値。

第1.2.1.c-1-5表 川内1号炉原子炉補助建屋の上部構造物の物性値

構造物	使用材料	ヤング係数 $\times 10^3$ (N/mm ²)	せん断弾性係数 $\times 10^3$ (N/mm ²)	減衰定数 (%)
RC部分	コンクリート : $F_c=22.1\text{N/mm}^2$ 鉄筋 : SD35	22.0	9.18	5.0

※) 解析モデルの部材はすべてRC部分として扱う

第1.2.1.c-1-6表 現実的な物性値の評価方法

	現実的な物性値の評価方法
コンクリート強度 F_c	平均値 : $1.4 \times$ 設計基準強度 変動係数 : 0.13
コンクリートの減衰定数 h	平均値 : 5% 変動係数 : 0.25
地盤のせん断波速度 V_s	平均値 : 設計値 変動係数 : 0.10
鉄筋の降伏強度 $s_{\sigma y}$	平均値 : $1.1 \times$ 規格降伏点 変動係数 : 0.0 (考慮しない)

第 1.2.1. c-1-7 表 川内 1 号炉原子炉建屋の水平方向解析モデル諸元

構造物	質点 番号	質 量 (t)	部材 番号	方 向	せん断 断面積 (m^2)	断面 2 次 モーメント (m^4)
外 部 し ゃ へ い 壁 (O/S)	1	160.7	1	EW、NS	39.78	699.6
	2	373.0	2	〃	40.49	4926.2
	3	609.1	3	〃	40.52	10534.2
	4	582.1	4	〃	40.70	15688.4
	5	761.8	5	〃	40.79	19105.4
	6	1267.6	6	〃	63.62	32219.1
	7	2002.6	7	〃	〃	〃
	8	3144.4	8	〃	63.62	32219.1
	9	3234.7	9	〃	66.18	32858.2
	10	3188.0	10	〃	72.60	36559.0
	11	3495.9	11	〃	78.99	39616.6
	12	2838.9	12	〃	83.78	41892.5
	13	1984.7	13	〃	86.99	43408.3
	14	1891.2	14	〃	89.78	44722.5
原 子 炉 格 納 容 器 (C/V)	24	21.6	24	〃	0.3830	16
	25	107.8	25	〃	0.8815	192
	26	164.6	26	〃	1.1585	437
	27	367.5	27	〃	2.3905	957
	28	884.9	28	〃	〃	〃
	29	198.9	29	〃	〃	〃
	30	193.1	30	〃	〃	〃
	31	313.6	31	〃	〃	〃
	32	231.3	32	〃	〃	〃
	33	205.8	33	〃	〃	〃
	34	340.1	34	〃	〃	〃
	35	191.1	35	EW、NS	2.3905	957
基礎	36	87534.6	—	—	—	—

第1.2.1. c-1-8表 川内1号炉原子炉建屋の水平方向解析モデル諸元(続き)

構造物	質点 番号	質 量 (t)	部材 番号	方 向	せん断 断面積 (m^2)	断面2次 モーメント (m^4)
内 部 コ ン ク リ ー ト (I/C)	15	1119.9	15	EW	43.80	919.1
				NS	52.21	1530.7
	16	5033.3	16	EW	80.07	3621.8
				NS	120.34	18170.0
	17	7332.0	17	EW	116.77	4674.0
				NS	155.59	20690.0
蒸 気 発 生 器 (S/G)	18	9362.6	18	EW	214.17	44690.0
				NS	161.54	49900.0
	50	121.1	50	EW、NS	2.00	9.59
	51	212.4	51	〃	2.00	9.59
	52	88.8	52	〃	1.85	6.98
	53	136.1	53	〃	1.35	3.84
	54	226.8	54	〃	1.35	3.84
	55	89.1	55	〃	1.40	3.98
	56	318.1	56	〃	1.40	3.98
	57	13.4	57	〃	10.60	54.34
	58	144.2	—	—	—	—

第1.2.1. c-1-9表 川内1号炉原子炉建屋蒸気発生器サポート部のばね定数

	部材 番号	水平方向ばね ($\times 10^6 \text{kN/m}$)		回転方向ばね ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m/rad}$)	
		X方向	Y方向	X方向	Y方向
S/G サ ポ ー ト	K1	3.75	3.75	—	—
	K2	12.5	23.3	—	—
	K3	10.3	5.43	—	—
	K4	—	—	46.2	33.3

第1.2.1. c-1-10表 川内1号炉原子炉建屋の地盤のばね定数及び減衰係数

	方向	ばね定数	連成1次 振動数 (Hz)	減衰定数 (%)	減衰係数
水平(K_S)	EW	$8.451 \times 10^8 (\text{kN/m})$	7.826	27.41	$9.423 \times 10^6 (\text{kN}\cdot\text{s/m})$
	NS		9.043	31.90	$9.489 \times 10^6 (\text{kN}\cdot\text{s/m})$
回転(K_R)	EW	$6.247 \times 10^{11} (\text{kN}\cdot\text{m/rad})$	7.826	6.004	$1.526 \times 10^9 (\text{kN}\cdot\text{m}\cdot\text{s/rad})$
	NS		9.043	8.132	$1.788 \times 10^9 (\text{kN}\cdot\text{m}\cdot\text{s/rad})$
側面(K_H)	EW	$1.149 \times 10^8 (\text{kN/m})$	7.826	112.7	$5.270 \times 10^6 (\text{kN}\cdot\text{s/m})$
	NS		9.043	129.0	$5.215 \times 10^6 (\text{kN}\cdot\text{s/m})$

第1.2.1. c-1-11表 川内1号炉原子炉補助建屋の水平方向解析モデル諸元（基準応答モデル）

質点 番号	質量 (t)	回転慣性 質量 $\times 10^6 (\text{t} \cdot \text{m}^2)$	重心	
			G_X (m)	G_Y (m)
⑤	16647	17.595	52.51	23.89
④	29064	34.297	60.43	29.89
③	35186	42.690	57.46	30.61
②	38290	44.223	55.40	30.88
①	22070	16.912	58.59	43.34

基準座標(13c、Fa通り)

第1.2.1. c-1-12表 川内1号炉原子炉補助建屋の水平方向解析モデルの鉛直部材のばね値、剛心位置

部材 番号	質点 間	ばね値			剛心	
		K_X $\times 10^6 (\text{kN/m})$	K_Y $\times 10^6 (\text{kN/m})$	K_θ $\times 10^6 (\text{kN} \cdot \text{m/rad})$	R_X (m)	R_Y (m)
⑥	⑤-④	154.61	64.33	73320	50.05	10.38
⑤	④-③	335.89	186.76	299270	57.92	18.00
④	③-②	340.13	210.08	379020	59.93	20.62
③	②-①	302.99	209.32	674130	56.54	36.89
②	②-固定点	263.00	155.92		44.31	4.73
①	①-固定点	370.72	249.16	314990	58.53	41.98

基準座標(13c、Fa通り)

第1.2.1. c-1-13表 川内1号炉原子炉補助建屋の水平方向解析モデルの水平部材のばね値、剛心位置

部材名	質点間	ばね値		剛心座標		
		${}_hK_N$ (軸) × 10 ⁶ (kN/m)	${}_hK_S$ (せん断) × 10 ⁶ (kN/m)	位置	R _X (m)	R _Y (m)
	固定点-①	35.7	9.92	固定点	43.625	20.00
				建屋側	43.625	21.00
		35.7	9.92	固定点	83.875	20.00
				建屋側	83.875	21.00

第1.2.1. c-1-14表 現実的応答評価用モデルで用いる諸元と物性値の関係

		物性値			
		Fc	h	Vs	$s \sigma y$
RC部	E	○	—	—	—
	G	○	—	—	—
	h	—	○	—	—
	Q- γ スケルトン	○	—	—	○
	M- ϕ スケルトン	○	—	—	○
地盤ばね	ばね値	—	—	○	—
	減衰	○	—	○	—

※)「○」は物性値が変動することによって、その諸元が変動することを表す。

第1.2.1. c-1-15表 2点推定法による解析ケース

解析ケース	Fc	h	Vs
1	+	+	+
2	+	—	+
3	+	+	—
4	+	—	—
5	—	+	+
6	—	—	+
7	—	+	—
8	—	—	—

第1.2.1. c-3-1表 現実的耐力及び現実的応力の不確かさ要因の整理

評価方法		偶然的不確かさ (β_R)	認識論的不確かさ (β_U)
機器配管系	現実的耐力	・ 機能試験データの統計的精度	・ 試験データの統計的精度
	現実的応答	・ 水平・上下地震荷重組合せ方法 ・ モード合成法	・ 床応答スペクトル ・ 解析モデルの評価法

第1.2.1. c-3-2表 (1/3) 原子炉建屋 (0/S) の水平方向N Sの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	1.25	0.99	0.99	1.23
β_R	0.00	0.08	0.01	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-2表 (2/3) 原子炉建屋 (0/S) の水平方向E Wの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	1.25	0.99	0.99	1.23
β_R	0.00	0.08	0.01	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-2表 (3/3) 原子炉建屋 (0/S) の鉛直方向の建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	0.91	0.99	1.00	0.90
β_R	0.00	0.08	0.00	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-3表 (1/3) 原子炉建屋 (I/C) の水平方向N Sの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	0.89	0.99	1.00	0.88
β_R	0.00	0.08	0.00	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-3表 (2/3) 原子炉建屋 (I/C) の水平方向E Wの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	0.89	0.99	1.00	0.88
β_R	0.00	0.08	0.00	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-3表 (3/3) 原子炉建屋 (I/C) の鉛直方向の建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	0.91	0.99	1.01	0.91
β_R	0.00	0.07	0.08	0.11
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-4表 (1/3) 原子炉補助建屋(A/B)の水平方向N Sの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	1.12	0.99	1.00	1.10
β_R	0.00	0.08	0.00	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-4表 (2/3) 原子炉補助建屋(A/B)の水平方向E Wの建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	1.04	0.99	1.00	1.03
β_R	0.00	0.08	0.00	0.08
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1. c-3-4表 (3/3) 原子炉補助建屋(A/B)の鉛直方向の建屋応答係数

係数	F_{SS}	F_{δ}	F_M	F_{SR}
中央値	0.92	0.99	1.03	0.94
β_R	0.00	0.06	0.01	0.06
β_U	0.00	0.00	0.15	0.15

第1.2.1.d-1表 起因事象の条件付き発生確率

起因事象	加速度レベル (G)				
	0.2～0.4	0.4～0.6	0.6～0.8	0.8～1.0	1.0～1.2
格納容器バイパス	—	2.65E-06	3.20E-04	5.87E-03	3.75E-02
直接炉心損傷に至る事象 (Excess LOCA)	—	6.86E-07	1.08E-04	2.79E-03	2.51E-02
直接炉心損傷に至る事象 (原子炉補助建屋損傷)	1.53E-08	1.05E-05	3.76E-04	3.59E-03	1.65E-02
直接炉心損傷に至る事象 (原子炉補機冷却機能喪失)	1.54E-08	4.46E-06	1.01E-04	7.72E-04	3.27E-03
直接炉心損傷に至る事象 (過渡事象)	2.79E-07	1.60E-04	5.52E-03	4.93E-02	2.10E-01
直接炉心損傷に至る事象 (ATWS)	1.84E-05	1.86E-03	2.13E-02	8.72E-02	2.10E-01
大破断LOCA	4.87E-08	9.53E-06	2.16E-04	1.83E-03	8.63E-03
中破断LOCA	1.73E-08	5.41E-06	1.30E-04	1.02E-03	4.38E-03
小破断LOCA	9.50E-08	8.93E-05	4.17E-03	4.06E-02	1.62E-01
2次冷却系の破断	—	1.02E-05	9.09E-04	1.32E-02	6.99E-02
主給水流量喪失	1.0E+00				

第1.2.1.d-2表 起因事象別炉心損傷頻度

起因事象	事故シーケンス	炉心損傷頻度 (／炉年)	起因事象別 炉心損傷頻度 (／炉年)	寄与割合 (%)
大破断LOCA	大破断LOCA＋低圧注入失敗	1.2E-08	1.4E-08	0.1未満
	大破断LOCA＋蓄圧注入失敗	ε		
	大破断LOCA＋低圧再循環失敗	1.4E-09		
中破断LOCA	中破断LOCA＋高圧注入失敗	6.2E-09	7.8E-09	0.1未満
	中破断LOCA＋蓄圧注入失敗	ε		
	中破断LOCA＋格納容器スプレイ注入失敗	ε		
	中破断LOCA＋低圧再循環失敗	7.8E-10		
	中破断LOCA＋高圧再循環失敗	7.8E-10		
	中破断LOCA＋格納容器スプレイ再循環失敗	ε		
小破断LOCA	小破断LOCA＋補助給水失敗	1.0E-10	3.4E-07	1.1
	小破断LOCA＋高圧注入失敗	3.0E-07		
	小破断LOCA＋格納容器スプレイ注入失敗	ε		
	小破断LOCA＋低圧再循環失敗	2.0E-08		
	小破断LOCA＋高圧再循環失敗	2.0E-08		
	小破断LOCA＋格納容器スプレイ再循環失敗	ε		
2次冷却系の 破断	2次冷却系の破断＋主蒸気隔離失敗	8.5E-08	9.0E-08	0.3
	2次冷却系の破断＋補助給水失敗	4.7E-09		
主給水流量 喪失	主給水流量喪失＋補助給水失敗	2.3E-08	2.3E-08	0.1未満
外部電源 喪失	外部電源喪失＋非常用所内交流電源喪失	2.9E-05	2.9E-05	92.7
	外部電源喪失＋補助給水失敗	4.1E-08		
原子炉補機冷 却機能喪失	原子炉補機冷却機能喪失＋RCPシールLOCA	2.3E-08	2.3E-08	0.1未満
	原子炉補機冷却機能喪失＋加圧器逃がし弁／安全弁LOCA	ε		
	原子炉補機冷却機能喪失＋補助給水失敗	ε		
直接炉心損傷 に至る事象	Excess LOCA	3.5E-08	1.7E-06	5.5
	複数の信号系損傷	2.3E-07		
	原子炉補助建屋損傷	3.6E-08		
	炉内構造物損傷	3.1E-07		
	地震によるAT＋制御棒挿入不能（ATWS）	1.1E-06		
	原子炉建屋損傷	2.7E-11		
	原子炉格納容器損傷	3.3E-09		
格納容器 バイパス	蒸気発生器伝熱管破損（複数本破損）	7.0E-08	7.3E-08	0.2
合 計		3.1E-05		－

ε：1.0E-11未満

第1.2.1. d-3表 加速度区分別炉心損傷頻度評価結果

加速度区分	炉心損傷頻度（／炉年）	寄与割合（％）
区分1（0.2G～0.4G）	1.7E-06	5.5
区分2（0.4G～0.6G）	1.1E-05	35.9
区分3（0.6G～0.8G）	1.3E-05	41.8
区分4（0.8G～1.0G）	4.1E-06	13.0
区分5（1.0G～1.2G）	1.2E-06	3.8
合計	3.1E-05	100

第1.2.1.d-4表 建屋・機器ごとのFV重要度評価結果

建屋・機器		ケース	ベースケース		
			(炉心損傷頻度：3.1E-05／炉年)		
			中央値	HCLPF	FV重要度
			(G)	(G)	
1. 中央制御室空調ユニット	構造損傷		0.73	0.48	0.11
2. 空調用冷水膨張タンク	構造損傷		0.75	0.49	0.09
3. SWGR室空調系逆止弁	機能損傷		0.99	0.43	0.08
4. 空調用冷水設備逆止弁	機能損傷		0.99	0.43	0.08
5. 空調用冷水設備隔離弁	機能損傷		0.99	0.43	0.08
6. 空調用冷水設備流量調整弁	機能損傷		0.99	0.43	0.08
7. ディーゼル発電機室給気ファン	機能損傷		0.90	0.60	0.01
8. SWGR室空調系ダクト	構造損傷		1.71	0.59	0.01

注. (1) FV重要度の評価範囲は、加速度区分0.2G～1.2Gとした。

(2) FV重要度が0.01以上のSSCのみ記載した。

第1.2.1.d-5表 事故シーケンスグループごとのFV重要度評価結果

事故シーケンス グループ	事故シーケンス		CDF (/炉年)	全CDF に対する 寄与割合	FV重要度上位の機器	HCLPF	FV 重要度
ECCS注水機能喪失	①	小破断LOCA＋高圧注入失敗	3.0E-07	1.0%	原子炉容器（空気抜管台）	0.77	0.78
					加圧器（スプレイライン用管台セーフエンド）	0.90	0.20
					ディーゼル発電機室給気ファン	0.60	0.06
					中央制御室空調ユニット	0.48	0.03
					空調用冷水膨張タンク	0.49	0.03
					安全補機開閉器室空調系逆止弁	0.43	0.02
2次系からの除熱機能喪失	②	過渡事象＋補助給水失敗 （原子炉盤等の損傷）	5.4E-07	1.7%	炉内構造物	0.78	0.58
					原子炉保護系計器ラック（鉛直）	0.76	0.16
					ケーブルトレイ	0.99	0.07
					逆止弁	1.07	0.03
					1次系補助リレーラック	1.12	0.02
全交流動力電源喪失	③	外部電源喪失＋非常用所内 交流電源喪失（空調用冷水 設備の喪失／安全補機開閉 器室空調系の喪失）	2.8E-05	92.6%	中央制御室空調ユニット	0.48	0.14
					空調用冷水膨張タンク	0.49	0.10
					安全補機開閉器室空調系逆止弁	0.43	0.09
原子炉停止機能喪失	④	地震によるAT＋制御棒挿入 不能	1.1E-06	3.5%	燃料集合体	0.61	0.98
					制御棒クラスタ	1.10	0.01

第1.2.1.d-6表 不確かさ解析結果

不確かさ	全CDF
95%上限値	8.4E-05 (／炉年)
平均値	3.2E-05 (／炉年)
中央値	2.3E-05 (／炉年)
5%下限値	5.2E-06 (／炉年)
点推定値	3.1E-05 (／炉年)
エラーファクタ	4.0

第1.2.1.d-7表 川内サイト地震ハザードデータ

		m=1	m=2	m=3	m=4	m=5	m=6	m=7	m=8	m=9	m=10
G	平均	min~10%	10~20%	20~30%	30~40%	40~50%	50~60%	60~70%	70~80%	80~90%	90%~max
0.01	1.95E-01	1.39E-01	1.40E-01	1.55E-01	1.65E-01	1.66E-01	2.19E-01	2.20E-01	2.40E-01	2.58E-01	2.58E-01
0.02	7.59E-02	5.16E-02	5.22E-02	5.71E-02	6.05E-02	6.15E-02	8.72E-02	8.80E-02	9.66E-02	1.03E-01	1.05E-01
0.03	4.09E-02	2.74E-02	2.79E-02	2.99E-02	3.14E-02	3.21E-02	4.77E-02	4.85E-02	5.27E-02	5.61E-02	5.70E-02
0.04	2.56E-02	1.70E-02	1.75E-02	1.83E-02	1.90E-02	1.95E-02	3.04E-02	3.11E-02	3.34E-02	3.52E-02	3.60E-02
0.05	1.75E-02	1.16E-02	1.19E-02	1.22E-02	1.25E-02	1.29E-02	2.12E-02	2.17E-02	2.30E-02	2.41E-02	2.47E-02
0.06	1.26E-02	8.26E-03	8.43E-03	8.61E-03	8.76E-03	9.01E-03	1.56E-02	1.61E-02	1.68E-02	1.74E-02	1.79E-02
0.07	9.47E-03	6.08E-03	6.21E-03	6.30E-03	6.46E-03	6.60E-03	1.19E-02	1.23E-02	1.27E-02	1.30E-02	1.34E-02
0.08	7.29E-03	4.55E-03	4.69E-03	4.74E-03	4.88E-03	5.01E-03	9.32E-03	9.63E-03	9.89E-03	1.00E-02	1.04E-02
0.09	5.74E-03	3.51E-03	3.59E-03	3.67E-03	3.76E-03	3.91E-03	7.47E-03	7.65E-03	7.81E-03	7.97E-03	8.17E-03
0.10	4.59E-03	2.75E-03	2.80E-03	2.90E-03	2.96E-03	3.10E-03	6.05E-03	6.21E-03	6.30E-03	6.46E-03	6.60E-03
0.11	3.73E-03	2.16E-03	2.22E-03	2.30E-03	2.36E-03	2.49E-03	4.94E-03	5.10E-03	5.15E-03	5.31E-03	5.43E-03
0.12	3.07E-03	1.72E-03	1.79E-03	1.86E-03	1.92E-03	2.04E-03	4.07E-03	4.20E-03	4.27E-03	4.38E-03	4.53E-03
0.13	2.55E-03	1.40E-03	1.46E-03	1.53E-03	1.57E-03	1.69E-03	3.40E-03	3.49E-03	3.58E-03	3.67E-03	3.81E-03
0.14	2.14E-03	1.14E-03	1.20E-03	1.26E-03	1.30E-03	1.41E-03	2.86E-03	2.93E-03	3.03E-03	3.10E-03	3.24E-03
0.15	1.81E-03	9.44E-04	9.96E-04	1.05E-03	1.09E-03	1.19E-03	2.40E-03	2.49E-03	2.56E-03	2.64E-03	2.77E-03
0.16	1.54E-03	7.86E-04	8.33E-04	8.80E-04	9.18E-04	1.01E-03	2.04E-03	2.12E-03	2.20E-03	2.26E-03	2.39E-03
0.17	1.32E-03	6.61E-04	7.02E-04	7.44E-04	7.79E-04	8.59E-04	1.74E-03	1.83E-03	1.90E-03	1.96E-03	2.08E-03
0.18	1.14E-03	5.56E-04	5.94E-04	6.33E-04	6.65E-04	7.37E-04	1.50E-03	1.58E-03	1.65E-03	1.70E-03	1.82E-03
0.19	9.87E-04	4.71E-04	5.05E-04	5.41E-04	5.71E-04	6.35E-04	1.30E-03	1.37E-03	1.44E-03	1.49E-03	1.60E-03
0.20	8.60E-04	4.02E-04	4.33E-04	4.65E-04	4.92E-04	5.50E-04	1.13E-03	1.20E-03	1.26E-03	1.30E-03	1.41E-03
0.21	7.53E-04	3.43E-04	3.73E-04	4.01E-04	4.26E-04	4.79E-04	9.84E-04	1.05E-03	1.11E-03	1.15E-03	1.25E-03
0.22	6.62E-04	2.96E-04	3.23E-04	3.48E-04	3.72E-04	4.19E-04	8.64E-04	9.23E-04	9.75E-04	1.02E-03	1.11E-03
0.23	5.84E-04	2.56E-04	2.80E-04	3.03E-04	3.25E-04	3.68E-04	7.61E-04	8.16E-04	8.64E-04	9.03E-04	9.88E-04
0.24	5.17E-04	2.21E-04	2.45E-04	2.65E-04	2.85E-04	3.23E-04	6.73E-04	7.24E-04	7.68E-04	8.05E-04	8.85E-04
0.25	4.59E-04	1.93E-04	2.15E-04	2.32E-04	2.50E-04	2.85E-04	5.97E-04	6.44E-04	6.85E-04	7.19E-04	7.94E-04
0.27	4.09E-04	1.69E-04	1.88E-04	2.04E-04	2.20E-04	2.52E-04	5.29E-04	5.73E-04	6.12E-04	6.44E-04	7.14E-04
0.28	3.65E-04	1.48E-04	1.65E-04	1.80E-04	1.95E-04	2.24E-04	4.70E-04	5.11E-04	5.49E-04	5.79E-04	6.43E-04
0.29	3.27E-04	1.30E-04	1.46E-04	1.59E-04	1.73E-04	2.00E-04	4.21E-04	4.59E-04	4.92E-04	5.21E-04	5.81E-04
0.30	2.93E-04	1.15E-04	1.29E-04	1.41E-04	1.53E-04	1.78E-04	3.75E-04	4.11E-04	4.43E-04	4.71E-04	5.26E-04
0.31	2.64E-04	1.01E-04	1.14E-04	1.25E-04	1.36E-04	1.59E-04	3.37E-04	3.72E-04	4.00E-04	4.26E-04	4.78E-04
0.32	2.38E-04	8.93E-05	1.01E-04	1.11E-04	1.21E-04	1.42E-04	3.04E-04	3.36E-04	3.62E-04	3.87E-04	4.35E-04
0.33	2.15E-04	7.92E-05	8.98E-05	9.90E-05	1.08E-04	1.28E-04	2.73E-04	3.04E-04	3.29E-04	3.52E-04	3.97E-04
0.34	1.94E-04	7.05E-05	8.01E-05	8.82E-05	9.67E-05	1.15E-04	2.47E-04	2.76E-04	2.98E-04	3.20E-04	3.62E-04
0.35	1.76E-04	6.26E-05	7.14E-05	7.89E-05	8.67E-05	1.03E-04	2.23E-04	2.50E-04	2.72E-04	2.92E-04	3.31E-04
0.36	1.60E-04	5.59E-05	6.39E-05	7.05E-05	7.78E-05	9.30E-05	2.02E-04	2.28E-04	2.48E-04	2.66E-04	3.03E-04
0.37	1.46E-04	5.00E-05	5.72E-05	6.33E-05	7.01E-05	8.40E-05	1.84E-04	2.08E-04	2.26E-04	2.43E-04	2.78E-04
0.38	1.33E-04	4.47E-05	5.15E-05	5.71E-05	6.32E-05	7.60E-05	1.67E-04	1.90E-04	2.07E-04	2.23E-04	2.55E-04
0.39	1.21E-04	4.01E-05	4.63E-05	5.15E-05	5.71E-05	6.88E-05	1.52E-04	1.74E-04	1.89E-04	2.04E-04	2.35E-04
0.40	1.10E-04	3.60E-05	4.17E-05	4.64E-05	5.16E-05	6.24E-05	1.39E-04	1.59E-04	1.73E-04	1.88E-04	2.16E-04
0.41	1.01E-04	3.24E-05	3.76E-05	4.19E-05	4.67E-05	5.66E-05	1.27E-04	1.45E-04	1.59E-04	1.72E-04	1.99E-04
0.42	9.26E-05	2.92E-05	3.40E-05	3.79E-05	4.24E-05	5.15E-05	1.16E-04	1.33E-04	1.46E-04	1.59E-04	1.84E-04
0.43	8.49E-05	2.63E-05	3.07E-05	3.44E-05	3.85E-05	4.68E-05	1.06E-04	1.22E-04	1.34E-04	1.46E-04	1.70E-04
0.44	7.79E-05	2.38E-05	2.78E-05	3.12E-05	3.50E-05	4.27E-05	9.70E-05	1.12E-04	1.23E-04	1.34E-04	1.57E-04
0.45	7.16E-05	2.15E-05	2.52E-05	2.83E-05	3.18E-05	3.89E-05	8.90E-05	1.03E-04	1.14E-04	1.24E-04	1.45E-04
0.46	6.59E-05	1.95E-05	2.29E-05	2.57E-05	2.89E-05	3.55E-05	8.17E-05	9.48E-05	1.05E-04	1.15E-04	1.34E-04
0.47	6.06E-05	1.77E-05	2.08E-05	2.33E-05	2.63E-05	3.24E-05	7.51E-05	8.74E-05	9.66E-05	1.06E-04	1.25E-04
0.48	5.59E-05	1.60E-05	1.89E-05	2.11E-05	2.40E-05	2.97E-05	6.90E-05	8.06E-05	8.92E-05	9.77E-05	1.16E-04
0.49	5.16E-05	1.46E-05	1.72E-05	1.93E-05	2.19E-05	2.72E-05	6.34E-05	7.42E-05	8.23E-05	9.04E-05	1.07E-04
0.50	4.76E-05	1.33E-05	1.57E-05	1.76E-05	2.00E-05	2.49E-05	5.84E-05	6.86E-05	7.62E-05	8.38E-05	9.98E-05
0.51	4.40E-05	1.21E-05	1.43E-05	1.61E-05	1.83E-05	2.28E-05	5.39E-05	6.35E-05	7.04E-05	7.77E-05	9.28E-05
0.56	3.01E-05	7.60E-06	9.15E-06	1.04E-05	1.19E-05	1.49E-05	3.65E-05	4.37E-05	4.87E-05	5.41E-05	6.53E-05
0.61	2.09E-05	4.93E-06	5.98E-06	6.82E-06	7.86E-06	9.99E-06	2.52E-05	3.05E-05	3.43E-05	3.83E-05	4.66E-05
0.66	1.48E-05	3.29E-06	4.00E-06	4.58E-06	5.31E-06	6.80E-06	1.77E-05	2.17E-05	2.44E-05	2.75E-05	3.39E-05
0.71	1.06E-05	2.22E-06	2.71E-06	3.12E-06	3.63E-06	4.70E-06	1.26E-05	1.56E-05	1.76E-05	2.00E-05	2.48E-05
0.76	7.70E-06	1.52E-06	1.86E-06	2.15E-06	2.52E-06	3.29E-06	9.06E-06	1.13E-05	1.29E-05	1.47E-05	1.84E-05
0.82	5.66E-06	1.05E-06	1.29E-06	1.50E-06	1.77E-06	2.33E-06	6.61E-06	8.36E-06	9.48E-06	1.09E-05	1.37E-05
0.87	4.20E-06	7.47E-07	9.14E-07	1.06E-06	1.26E-06	1.67E-06	4.88E-06	6.22E-06	7.09E-06	8.16E-06	1.04E-05
0.92	3.15E-06	5.29E-07	6.54E-07	7.65E-07	9.03E-07	1.21E-06	3.63E-06	4.67E-06	5.36E-06	6.19E-06	7.89E-06
0.97	2.38E-06	3.81E-07	4.73E-07	5.54E-07	6.55E-07	8.87E-07	2.73E-06	3.52E-06	4.06E-06	4.72E-06	6.06E-06
1.02	1.82E-06	2.77E-07	3.45E-07	4.05E-07	4.80E-07	6.56E-07	2.07E-06	2.69E-06	3.10E-06	3.62E-06	4.68E-06
1.07	1.40E-06	2.03E-07	2.55E-07	3.00E-07	3.56E-07	4.89E-07	1.58E-06	2.07E-06	2.40E-06	2.80E-06	3.64E-06
1.12	1.08E-06	1.51E-07	1.89E-07	2.24E-07	2.66E-07	3.67E-07	1.22E-06	1.60E-06	1.86E-06	2.17E-06	2.85E-06
1.17	8.41E-07	1.13E-07	1.42E-07	1.68E-07	2.00E-07	2.73E-07	9.46E-07	1.24E-06	1.45E-06	1.70E-06	2.25E-06
1.22	6.60E-07	8.49E-08	1.08E-07	1.27E-07	1.51E-07	2.12E-07	7.44E-07	9.74E-07	1.14E-06	1.34E-06	1.78E-06

第1.2.1.d-8表 全CDFの不確実さと地震特有のシーケンスの不確実さによる比の確認

不確実さ	全CDF	地震特有のシーケンス							
		① 過渡事象 + 補助給水失敗 (炉内構造物等 の損傷)	全 C D F と の 比	② 外部電源喪失 + 非常用所内交 流電源喪失 (原子炉補助建 屋損傷)	全 C D F と の 比	③ SGTR (複数本破断)	全 C D F と の 比	④ Excess LOCA	全 C D F と の 比
95%上限値	8.4E-05	2.4E-06	(0.028)	1.5E-07	(0.002)	3.3E-07	(0.004)	1.6E-07	(0.002)
平均値	3.2E-05	5.5E-07	(0.018)	3.7E-08	(0.001)	7.0E-08	(0.002)	3.9E-08	(0.001)
中央値	2.3E-05	1.6E-07	(0.007)	1.1E-08	(0.001 未満)	1.4E-08	(0.001)	5.8E-09	(0.001 未満)
5%下限値	5.2E-06	6.9E-09	(0.001)	6.5E-10	(0.001 未満)	2.8E-10	(0.001 未満)	1.6E-10	(0.001 未満)
エラーファクタ	4.0	18.4	—	15.4	—	34.2	—	32.0	—
点推定値	3.1E-05	5.4E-07	(0.017)	3.6E-08	(0.001)	7.0E-08	(0.002)	3.8E-08	(0.001)

全CDFとの比：同じ不確実さパラメータ（95%上限値、平均値、中央値、又は5%下限値）における、（地震特有のシーケンスのCDF／全CDF）

第1.2.1. d-9表 相関性を設定した冗長設備の条件付き損傷確率（完全相関の場合）

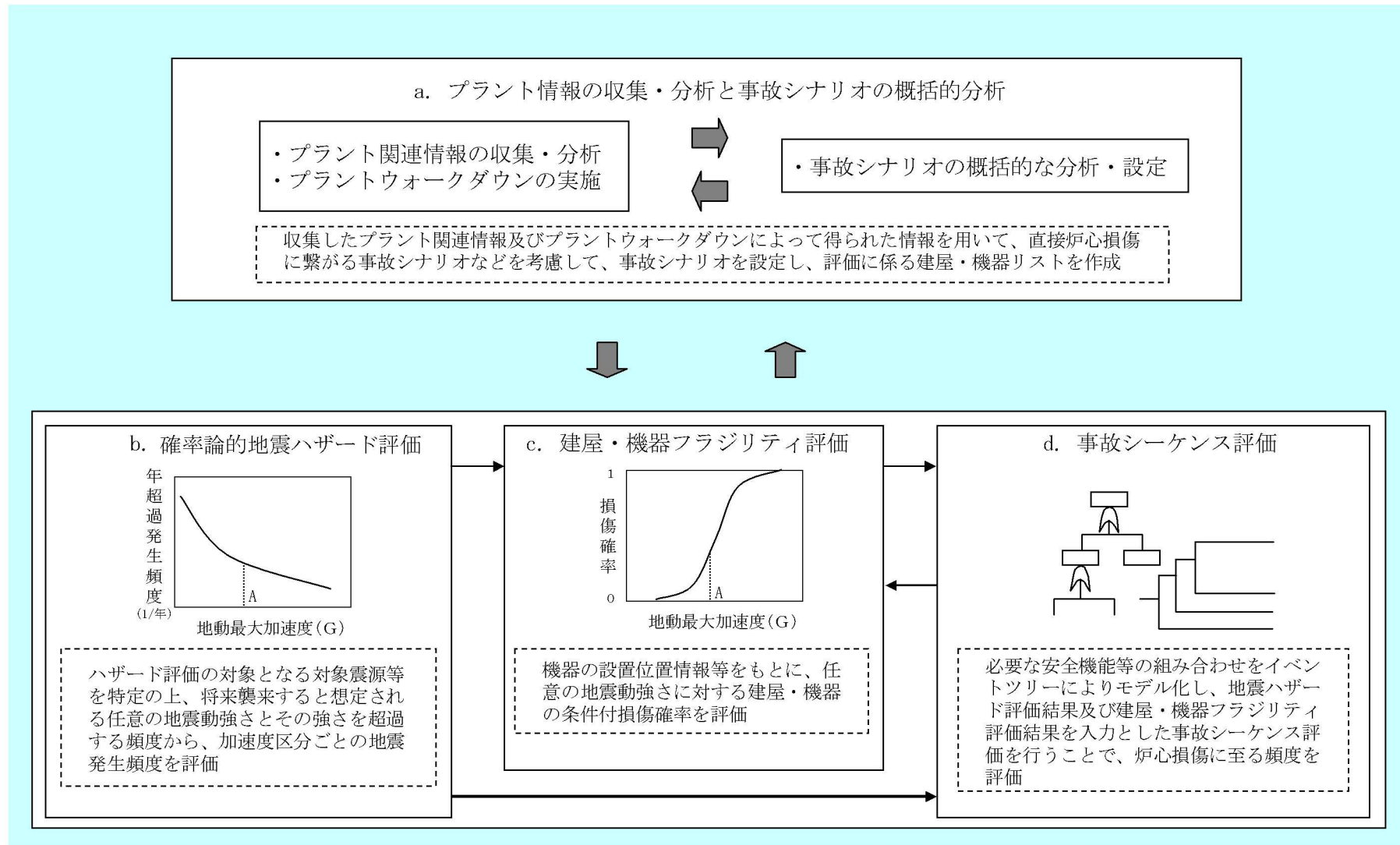
イベントツリー頂上事象	地震評価用機器		加速度 中央値 (G)	β_R	β_U	加速度レベル (G)				
	機 器	損傷 モード				0.2～0.4	0.4～0.6	0.6～0.8	0.8～1.0	1.0～1.2
6.6kV非常用電源DG	ディーゼル発電機室給気ファン（冗長4基 完全相関）	機能損傷	0.90	0.09	0.15	3.32E-08	8.49E-04	6.79E-03	4.45E-01	8.43E-01
空調用冷水設備	逆止弁（冗長4基 完全相関）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	4.00E-04	2.21E-02	1.45E-01	3.68E-01	5.97E-01
	空調用冷水膨張タンク（冗長2基 完全相関）	構造損傷	0.75	0.08	0.17	1.17E-05	1.66E-02	3.01E-01	7.86E-01	9.70E-01
	隔離弁（冗長2基 完全相関）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	4.00E-04	2.21E-02	1.45E-01	3.68E-01	5.97E-01
	流量調整弁（冗長2基 完全相関）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	4.00E-04	2.21E-02	1.45E-01	3.68E-01	5.97E-01
	中央制御室空調ユニット（冗長2基 完全相関）	構造損傷	0.73	0.08	0.17	2.02E-05	2.24E-02	3.48E-01	8.23E-01	9.78E-01
安全補機開閉器室空調系	逆止弁（冗長2基 完全相関）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	4.00E-04	2.21E-02	1.45E-01	3.68E-01	5.97E-01

第1.2.1.d-10表 相関性を設定した冗長設備の条件付き損傷確率（独立の場合）

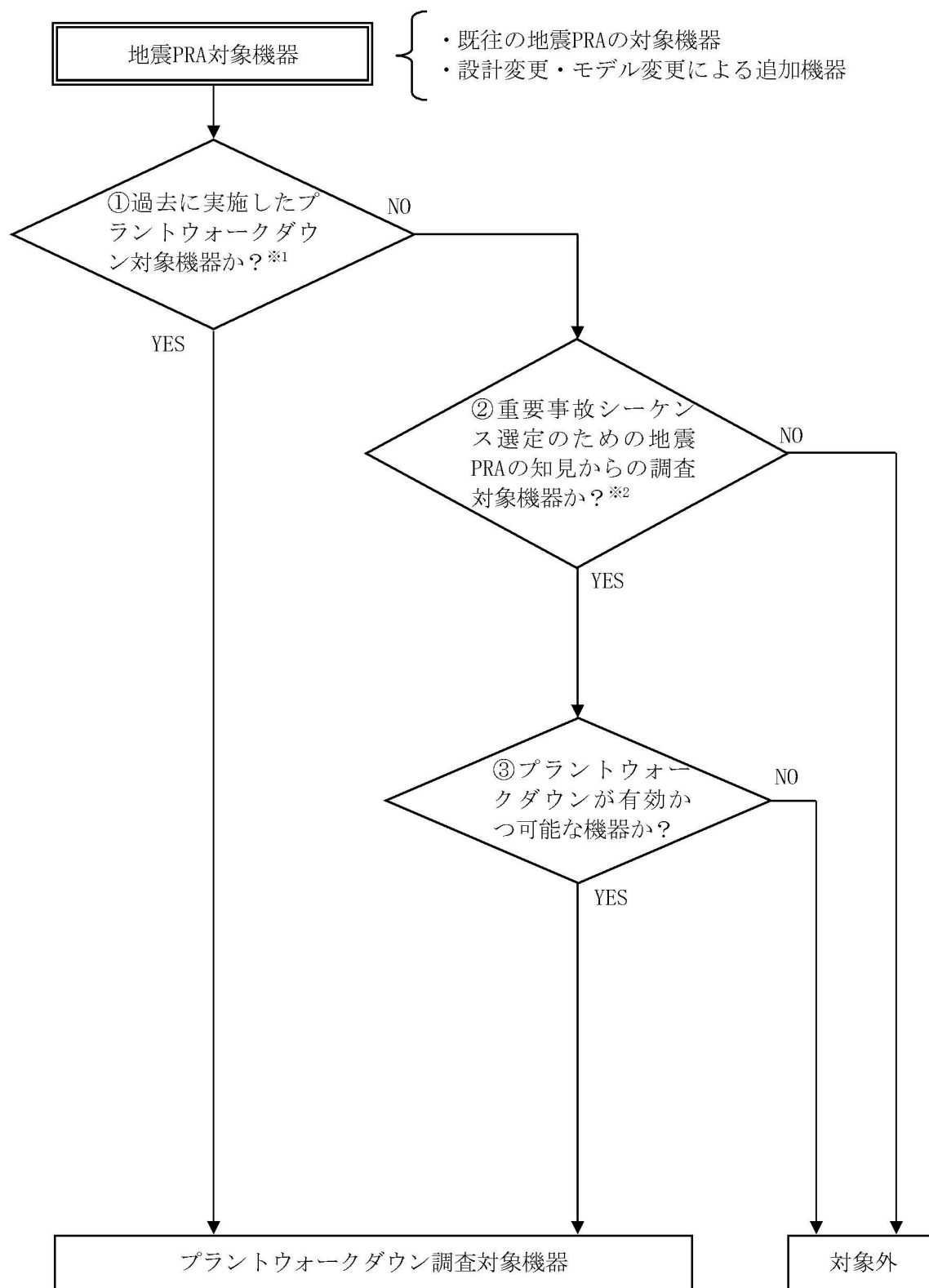
イベントツリー頂上事象	地震評価用機器		加速度 中央値 (G)	β_R	β_U	加速度レベル (G)				
	機 器	損傷 モード				0.2～0.4	0.4～0.6	0.6～0.8	0.8～1.0	1.0～1.2
6.6kV非常用電源DG	ディーゼル発電機室給気ファン（冗長4基 独立）	機能損傷	0.90	0.09	0.15	1.21E-30	5.20E-13	2.13E-05	3.92E-02	5.05E-01
空調用冷水設備	逆止弁（冗長4基 独立）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	2.56E-14	2.39E-07	4.42E-04	1.83E-02	1.27E-01
	空調用冷水膨張タンク（冗長2基 独立）	構造損傷	0.75	0.08	0.17	1.37E-10	2.76E-04	9.06E-02	6.18E-01	9.41E-01
	隔離弁（冗長2基 独立）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	1.60E-07	4.88E-04	2.10E-02	1.35E-01	3.56E-01
	流量調整弁（冗長2基 独立）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	1.60E-07	4.88E-04	2.10E-02	1.35E-01	3.56E-01
	中央制御室空調ユニット（冗長2基 独立）	構造損傷	0.73	0.08	0.17	4.08E-10	5.02E-04	1.21E-01	6.77E-01	9.56E-01
安全補機開閉器室空調系	逆止弁（冗長2基 独立）	機能損傷	0.99	0.25	0.25	1.60E-07	4.88E-04	2.10E-02	1.35E-01	3.56E-01

第1.2.1.d-11表 感度解析結果

加速度区分	ベースケース		感度解析	
	CDF (／炉年)	寄与割合 (%)	CDF (／炉年)	寄与割合 (%)
区分1 (0.2G～0.4G)	1.7E-06	5	4.0E-07	3
区分2 (0.4G～0.6G)	1.1E-05	36	1.1E-06	9
区分3 (0.6G～0.8G)	1.3E-05	42	5.6E-06	46
区分4 (0.8G～1.0G)	4.1E-06	13	3.9E-06	32
区分5 (1.0G～1.2G)	1.2E-06	4	1.2E-06	10
全炉心損傷頻度	3.1E-05	100	1.2E-05	100



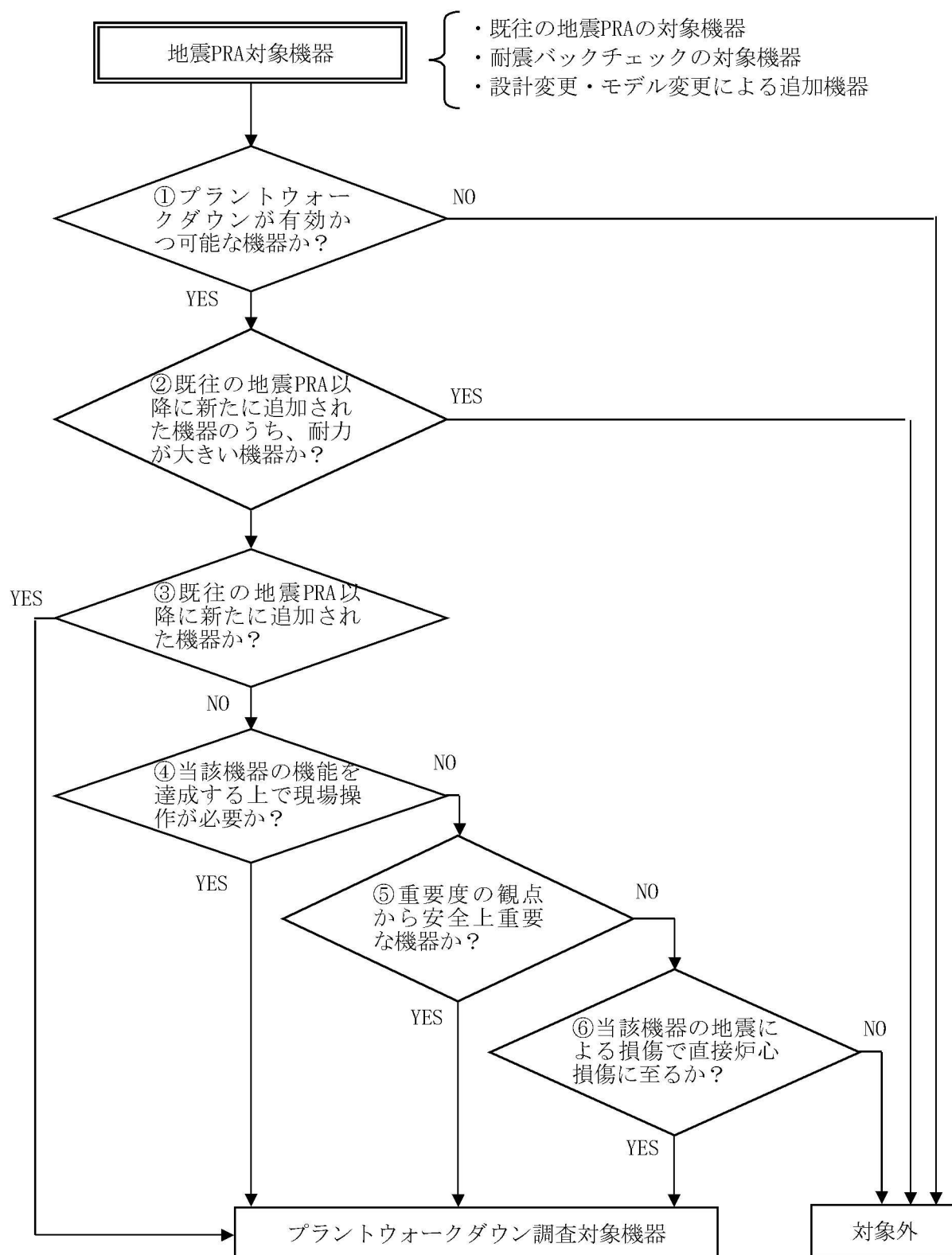
第1.2.1-1図 地震レベル1PRAの評価フロー



※ 1：次ページ参照。

※ 2：耐震クラスB、C（安全補機開閉器室空調系ファン、空調用冷水ポンプ等）であるが、安全上重要な設備のサポート系として選定。

第1.2.1. a-1図 プラントウォークダウン調査機器の選定フロー(1/2)



第1.2.1.a-1図 プラントウォークダウン調査機器の選定フロー(2/2)

川内原子力発電所 1号機 プラントウォークダウンチェックシート(地震)

機器名称： 原子炉ソレノイド用直流分電盤
 機器 I D： 1A1SD, 1A2SD, 1A3SD, 1B1SD, 1B2SD, 1B3SD, 耐震クラス： S
 1C1SD, 1C2SD, 1C3SD, 1C4SD, 1C5SD
 建屋： C/B 床 E L： EL. 20. 3m
 形状： 壁掛盤 支持タイプ： 基礎ボルト
 二次的影響を考慮する設備： —
 アクセス性（ルート： —)

モデル化の前提条件（リカバリー条件の概要）／ロジック

条件①

条件②

- ・
- ・
- ・

[チェック対象項目]

- A) 耐震安全性の確認（二次的影響の確認） ☒
 B) リカバリー操作の確認 ☒
 C) モデル化の前提条件の確認 ☐

備考

・特記事項なし

実施日： H 2 5 年 8 月 2 0 日

実施者： 、 、

第1. 2. 1. a-2図 プラントウォークダウン結果 (1/5)

機器 I D : 1A1SD, 1A2SD, 1A3SD, 1B1SD, 1B2SD, 1B3SD, 1C1SD, 1C2SD, 1C3SD, 1C4SD, 1C5SD

A) 耐震安全性の確認

対象機器本体の評価

	Y	N	U	N/A
1. 対象機器の図面（外形図・耐震計算書等） と外見上相違点はない	☒	☐	☐	☐
2. 対象機器と支持構造物との接合部に 外見上の異常（腐食・亀裂等）はない	☒	☐	☐	☐
3. 配管接合部と図面に外見上の相違点はない	☐	☐	☐	☒
4. 配管接合部に外見上の異常（腐食・亀裂等） はない	☐	☐	☐	☒

アンカーボルト評価

	Y	N	U	N/A
1. 図面（外形図・耐震計算書等）と 外見上の相違はない	☒	☐	☐	☐
2. 外見上の異常（腐食・亀裂等）はない	☒	☐	☐	☐
3. 締め付け強度は適切に管理されている （管理要領書等で確認）	☒	☐	☐	☐

二次的影響について

	Y	N	U	N/A
1. 周辺の耐震クラスが低い機器の倒壊 により被害を受けない	☒	☐	☐	☐
2. 倒壊により被害を与える周辺の機器の耐震性は 問題ない(対象機器本体の評価に準じた評価)	☒	☐	☐	☐
3. 無筋のブロック壁が近傍にない	☒	☐	☐	☐
4. 周辺機器の損傷時、周辺機器の保有水に よる影響はない	☒	☐	☐	☐
5. 周辺に仮置の火災源はない	☒	☐	☐	☐

二次的影響についての気づき事項を記載

.

(記号の説明) Y : YES, N : NO, U : 調査不可, N/A : 対象外

第1.2.1.a-2図 プラントウォークダウン結果 (2/5)

機器 I D : 1A1SD, 1A2SD, 1A3SD, 1B1SD, 1B2SD, 1B3SD, 1C1SD, 1C2SD, 1C3SD, 1C4SD, 1C5SD

B) リカバリー操作の確認

アクセス性

	Y	N	U	N/A
1. 対象機器の識別が可能である	☒	☐	☐	☐
2. 周辺設備からの被害を受けない	☒	☐	☐	☐
3. 可動部分のある器具は存在しない	☒	☐	☐	☐
4. 近傍の設備の倒壊によりアクセスルートが 塞がれる可能性はない	☒	☐	☐	☐

現場操作性

	Y	N	U	N/A
1. 現場での操作が可能である	☒	☐	☐	☐
2. 操作のための場所が確保できる	☒	☐	☐	☐
3. 機器の作動状態が確認できる	☒	☐	☐	☐

C) モデル化の前提条件の確認

	Y	N	U	N/A
1. モデル化の前提条件①が適切である	☐	☐	☐	☒
2. モデル化の前提条件①が適切でない場合、モデルの変更を行う	☐	☐	☐	☒
3. モデル化の前提条件②が適切である	☐	☐	☐	☒
4. モデル化の前提条件②が適切でない場合、モデルの変更を行う	☐	☐	☐	☒
.				
.				
.				

(記号の説明) Y : YES, N : NO, U : 調査不可, N/A : 対象外

第1.2.1. a-2図 プラントウォークダウン結果 (3/5)



原子炉ソレノイド用直流分電盤（外観）



原子炉ソレノイド用直流分電盤（銘板）

第1.2.1. a-2図 プラントウォークダウン結果 (4/5)

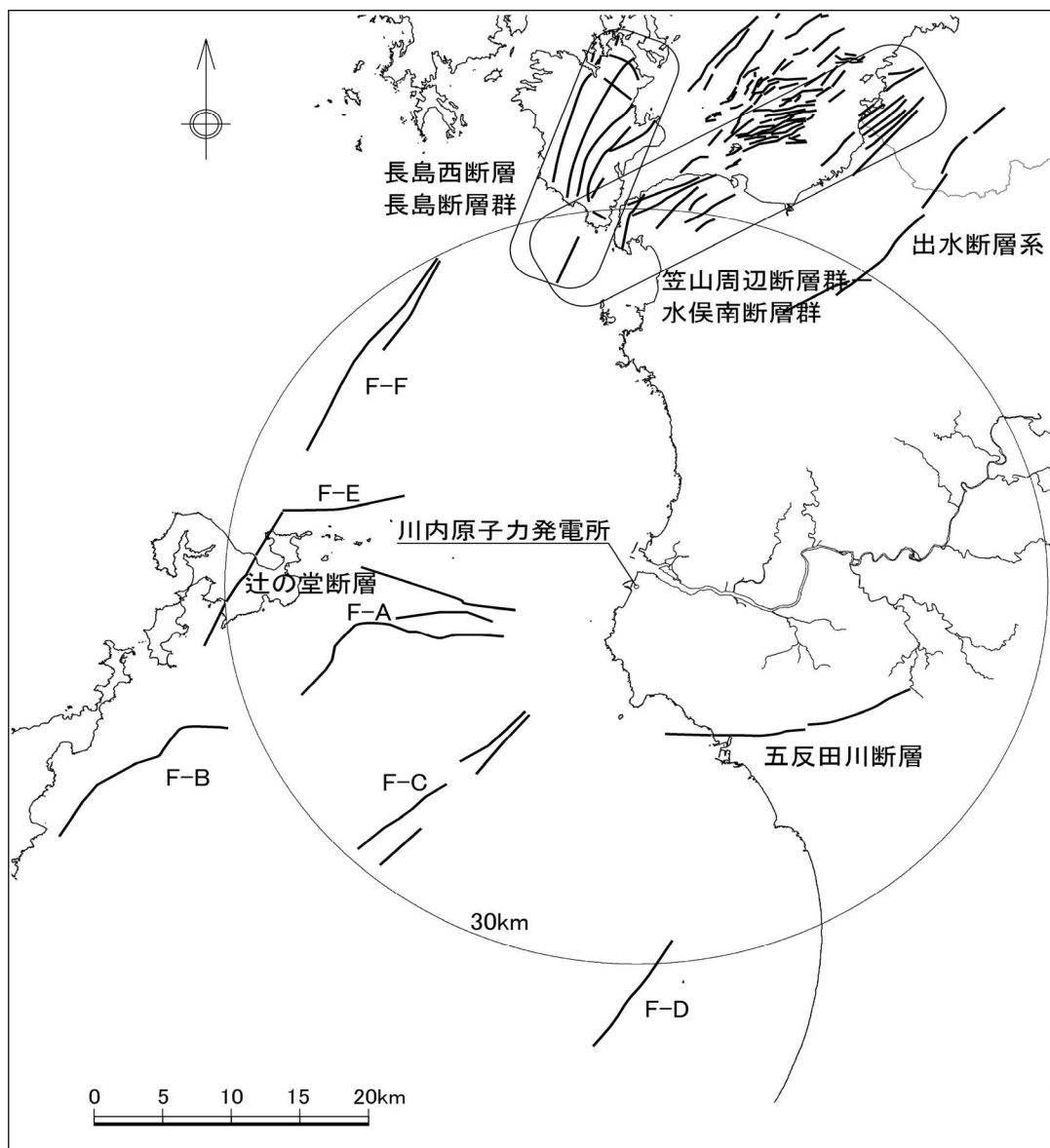


原子炉ソレノイド用直流分電盤（基礎ボルト）

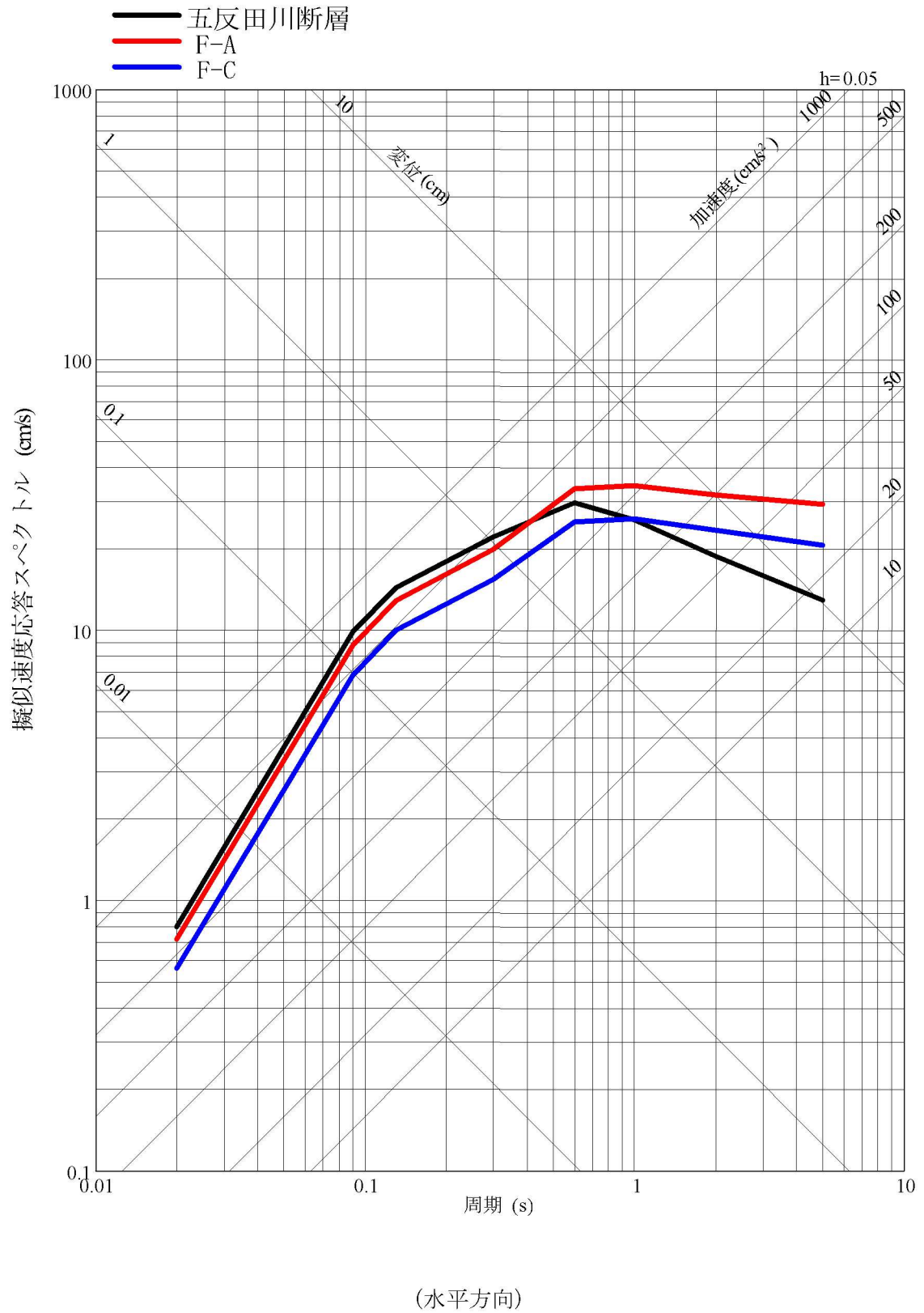


原子炉ソレノイド用直流分電盤（基礎ボルト）

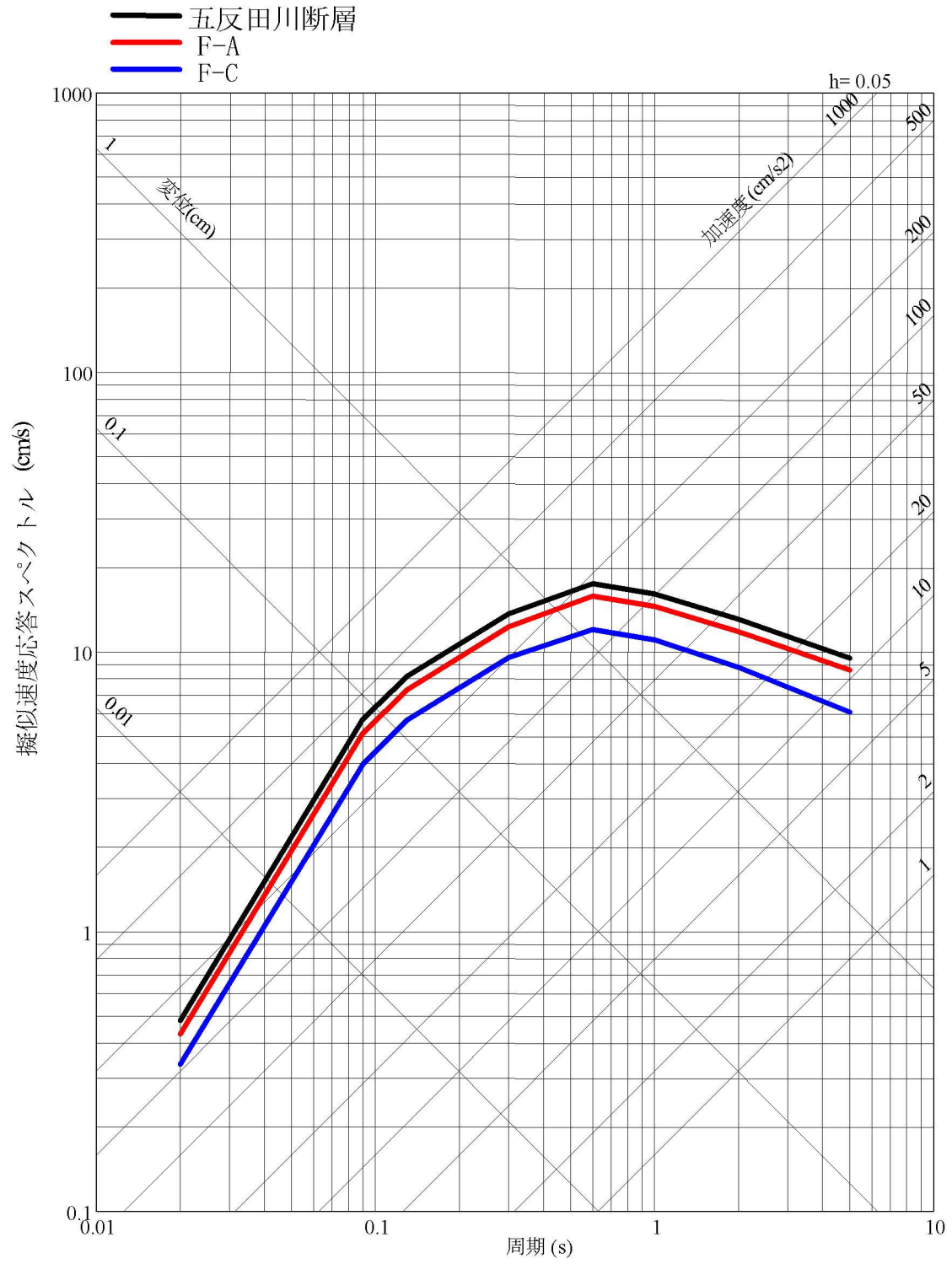
第1.2.1. a-2図 プラントウォークダウン結果 (5/5)



第1.2.1.b-1図 敷地周辺の主な活断層

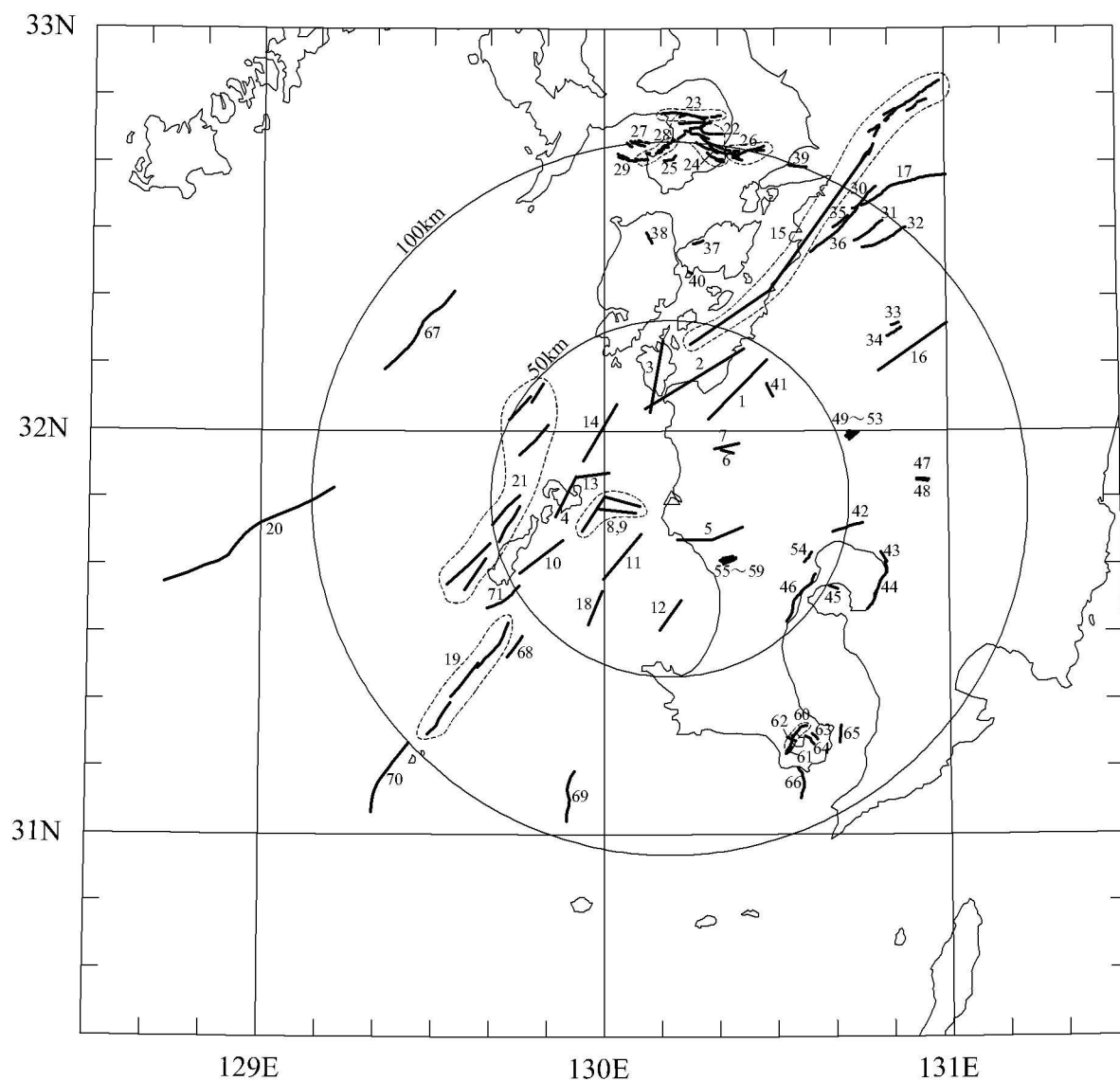


第1.2.1.b-2図 代表断層の応答スペクトル (1/2)

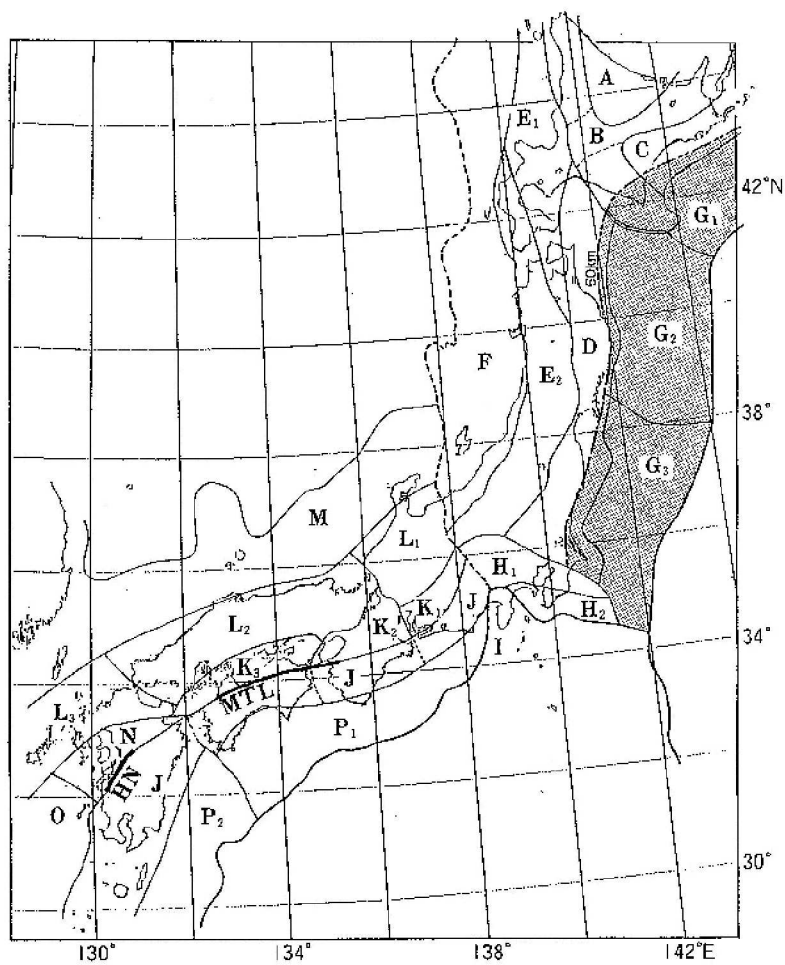


(鉛直方向)

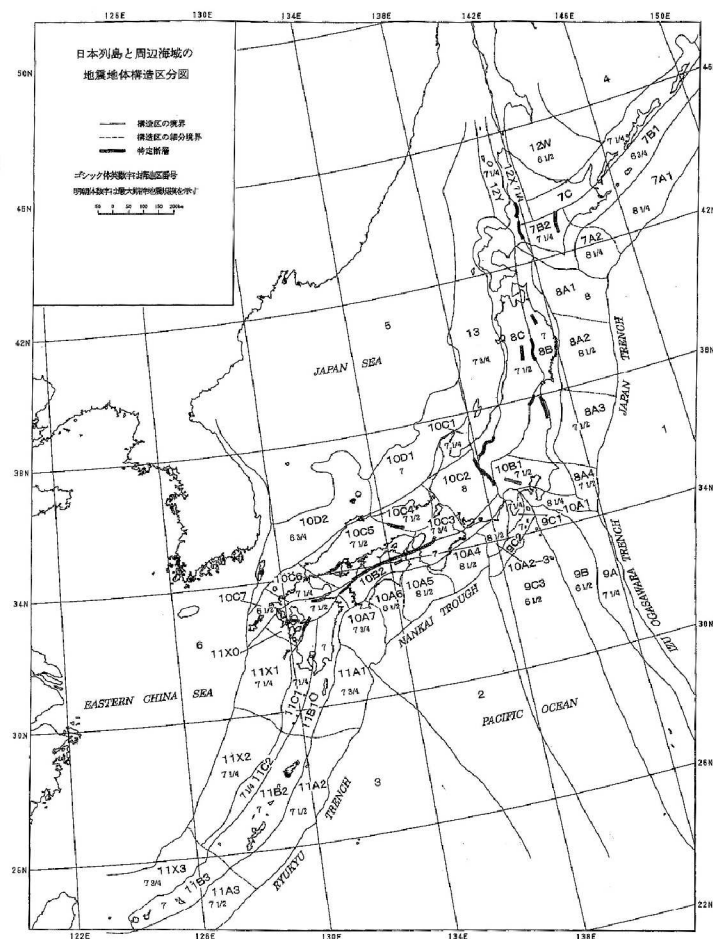
第1.2.1.b-2図 代表断層の応答スペクトル (2/2)



第1.2.1. b-3図 その他の活断層

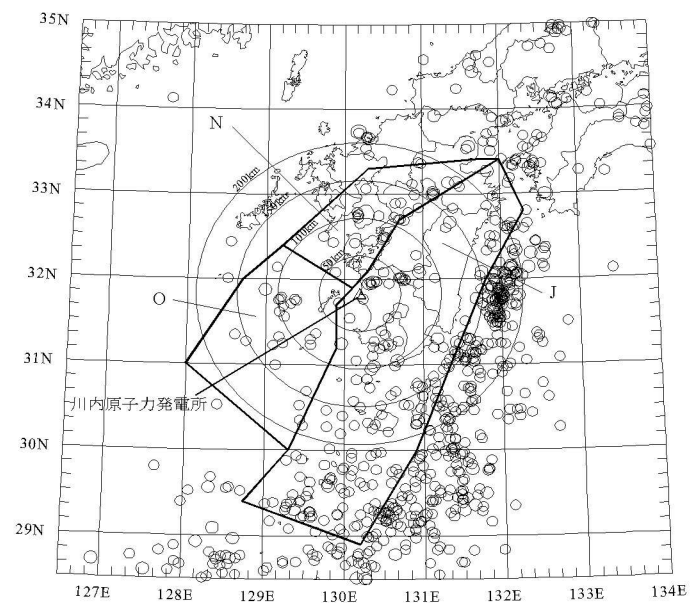


萩原（1991）の地震地体構造区分

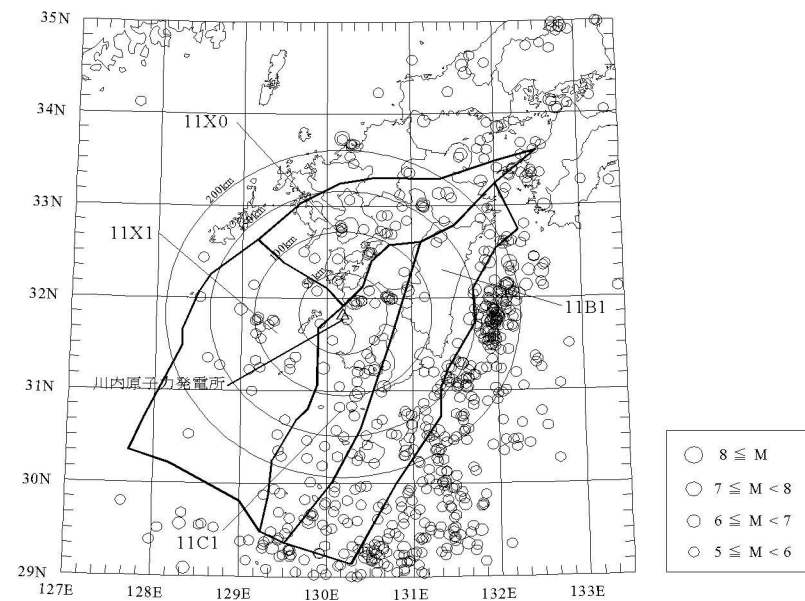


垣見ほか（2003）の地震地体構造区分

第1.2.1.b-4図 萩原（1991）及び垣見ほか（2003）による領域区分



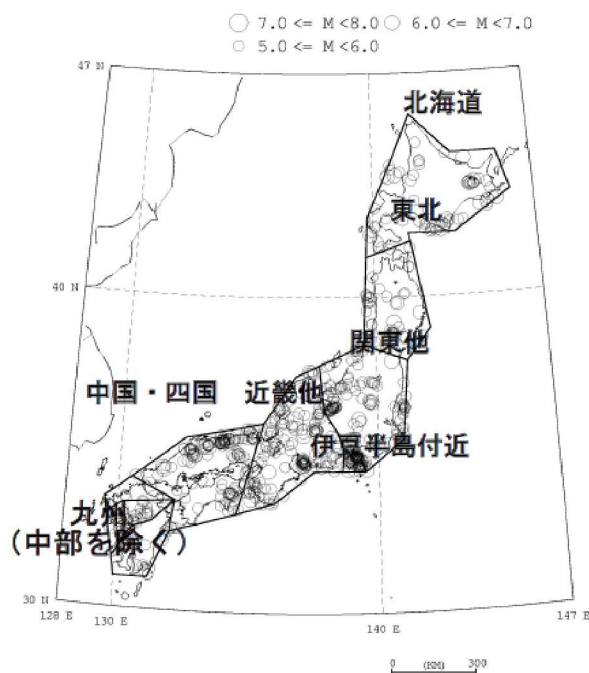
萩原（1991）の地震地体構造区分



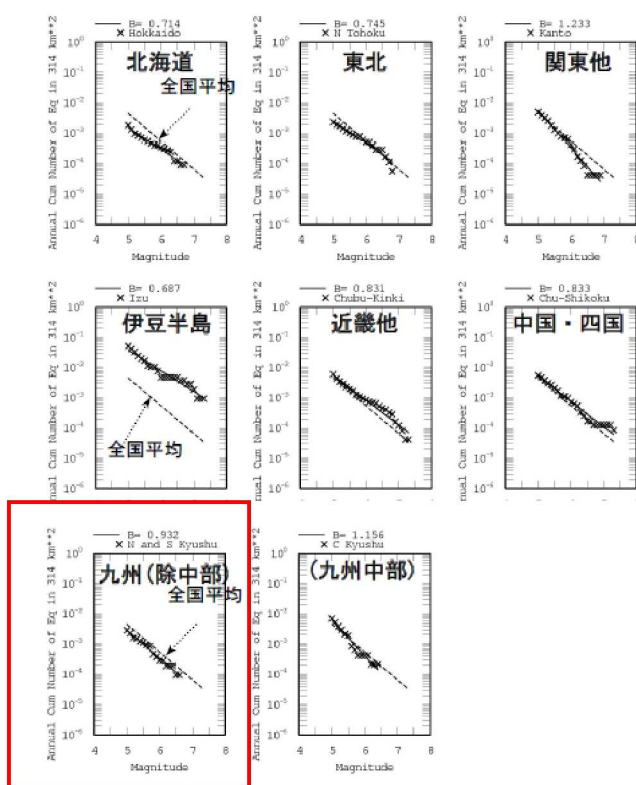
垣見ほか（2003）の地震地体構造区分

第1.2.1.b-5図 川内原子力発電所から100km以内の領域をモデル化した結果及び

1926年～2008年12月までの200km以浅でM5.0以上の震央分布



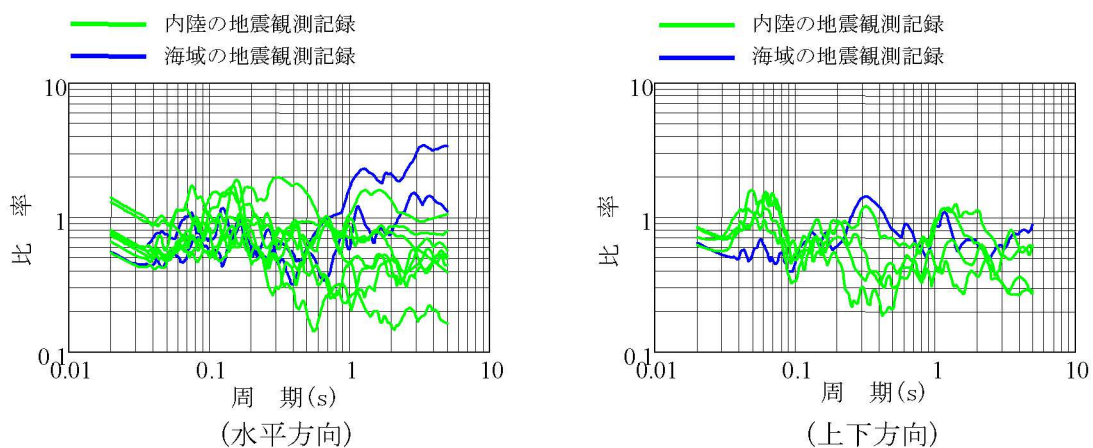
日本列島の地域分割 (8地域)



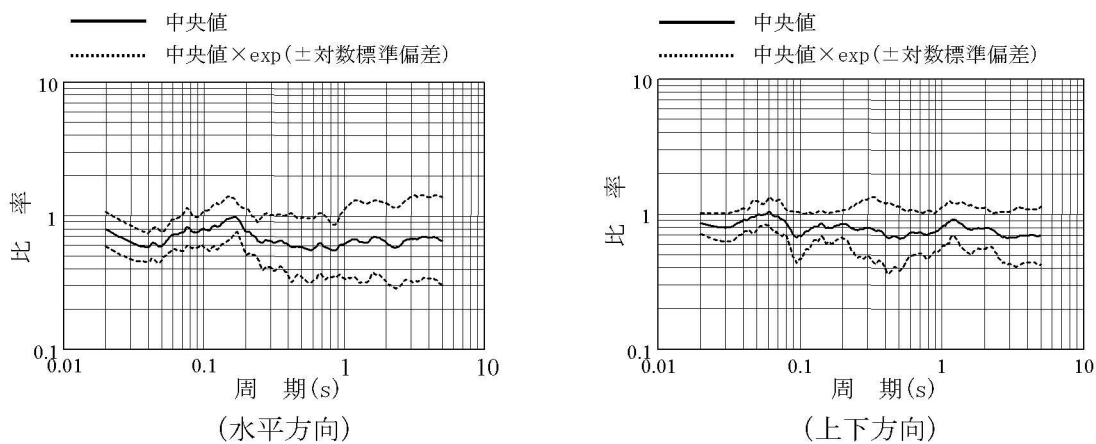
各地域の地震規模別発生頻度

参考：震源を特定し難い地震による地震動の超過確率別スペクトルの検討
平成21年8月24日独立行政法人原子力安全基盤機構 に加筆

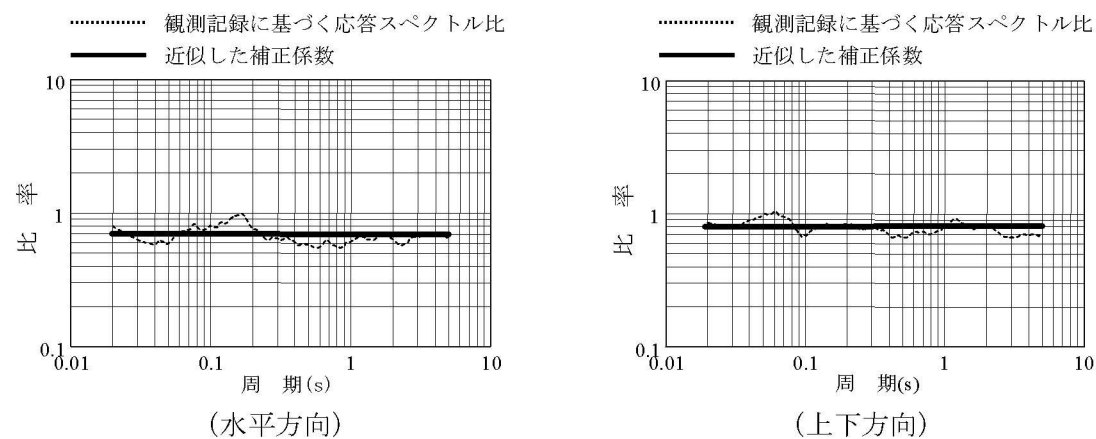
第1.2.1.b-6図 地域ごとの地震規模別発生頻度の評価



(a) 各観測記録の残差スペクトル

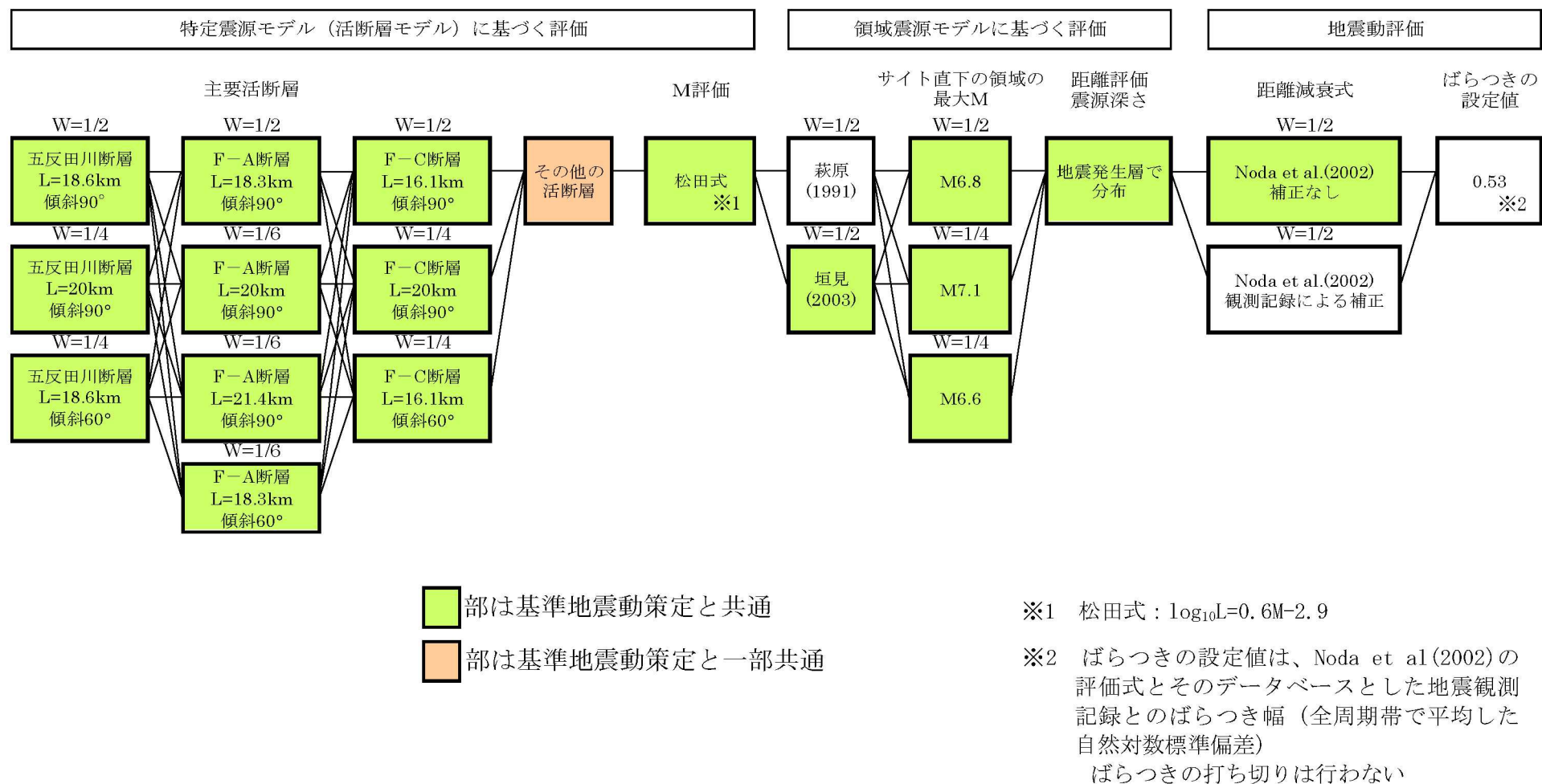


(b) 残差スペクトルの平均と標準偏差

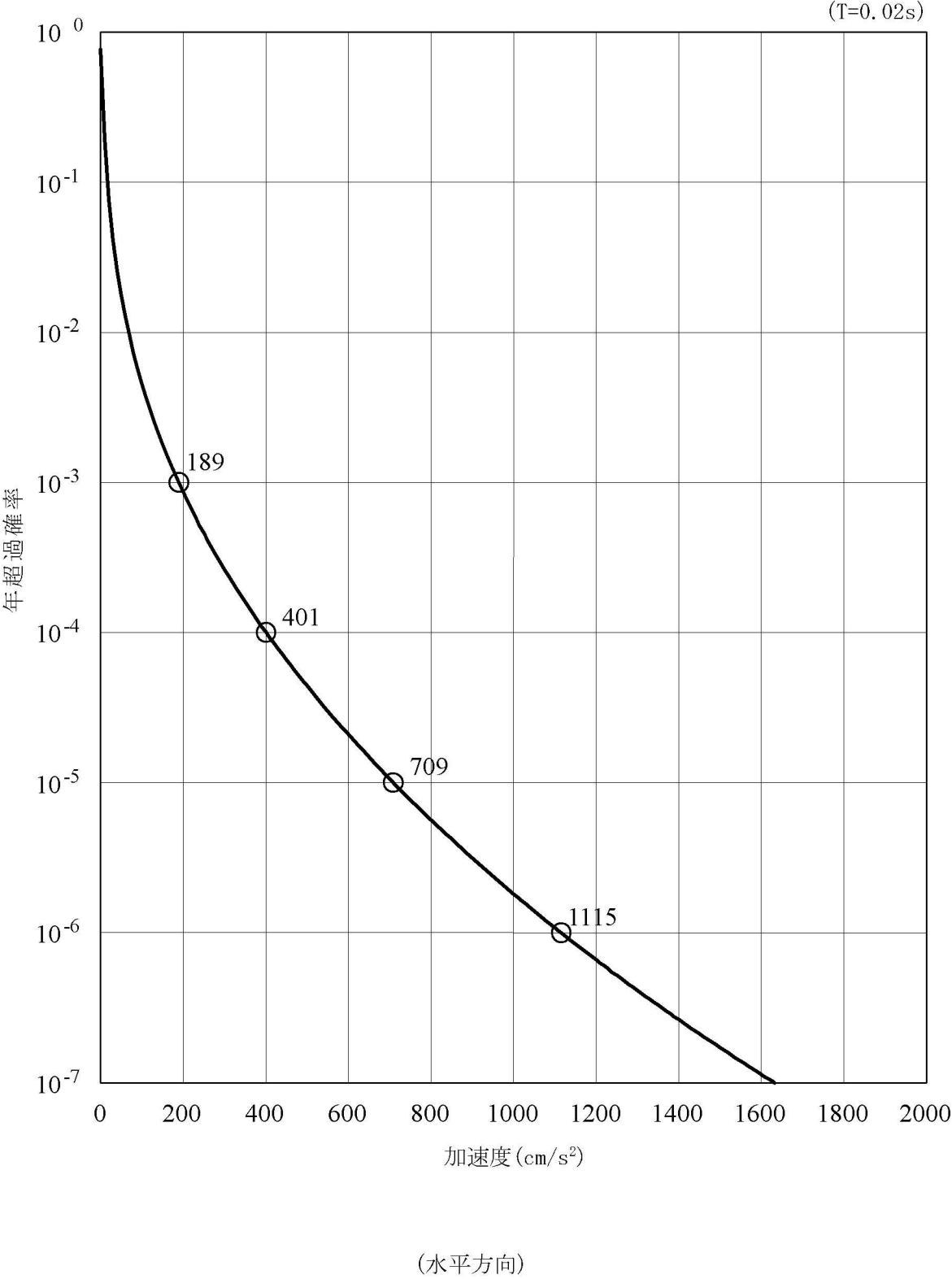


(c) 補正係数の設定

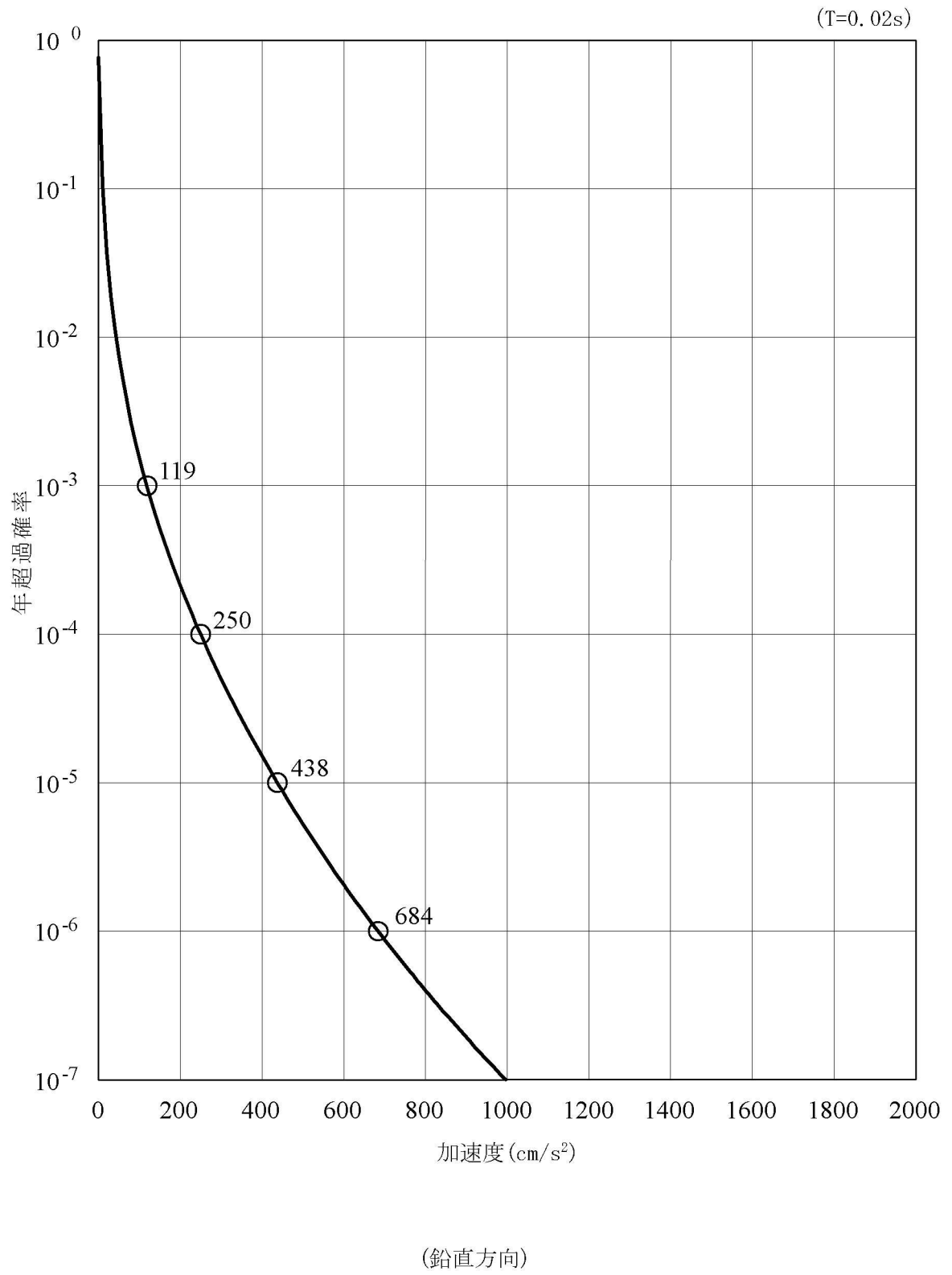
第1.2.1. b-7図 観測記録による補正



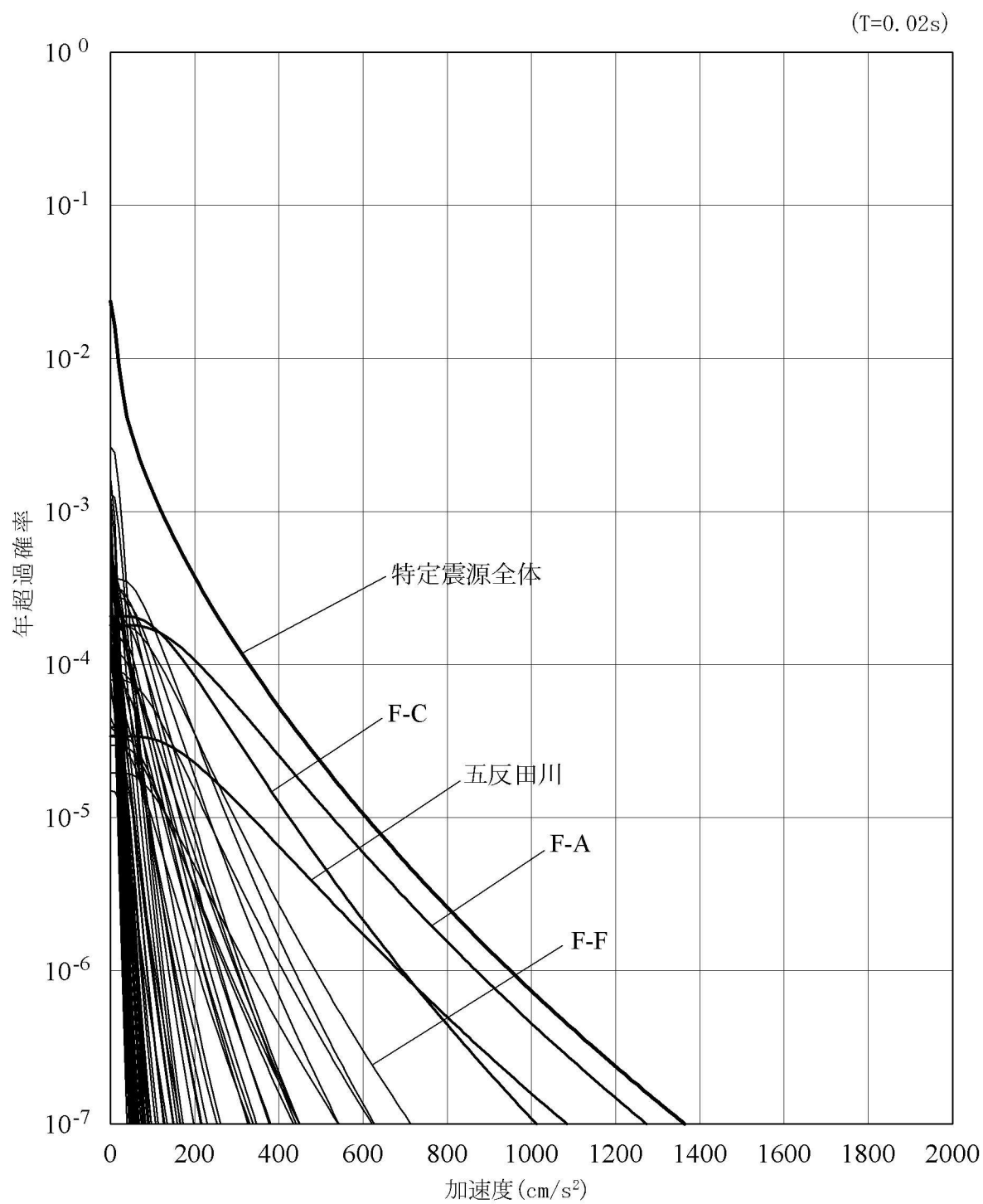
第1.2.1.b-8図 設定したロジックツリー



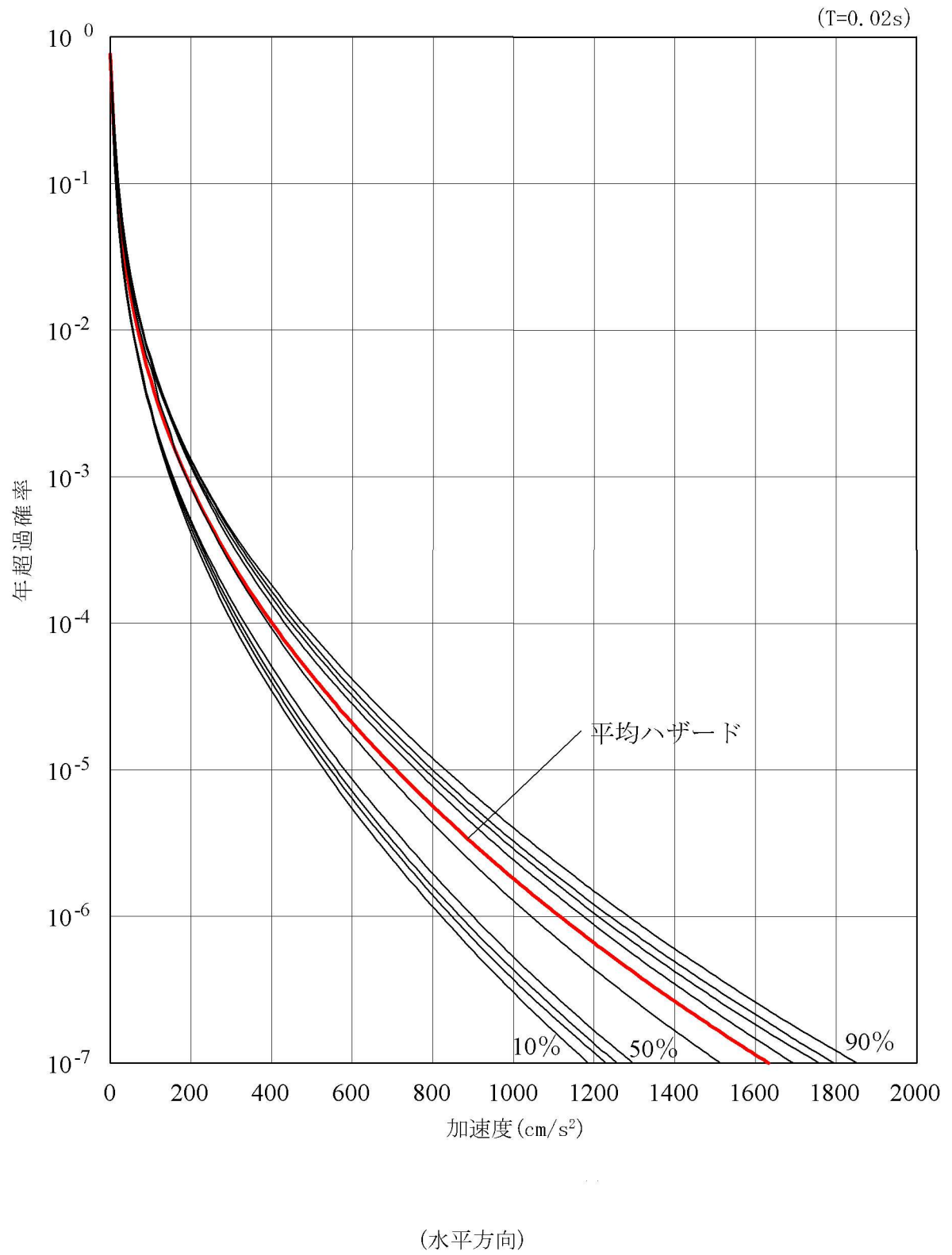
第1.2.1.b-9図 平均地震ハザード曲線 (1/2)



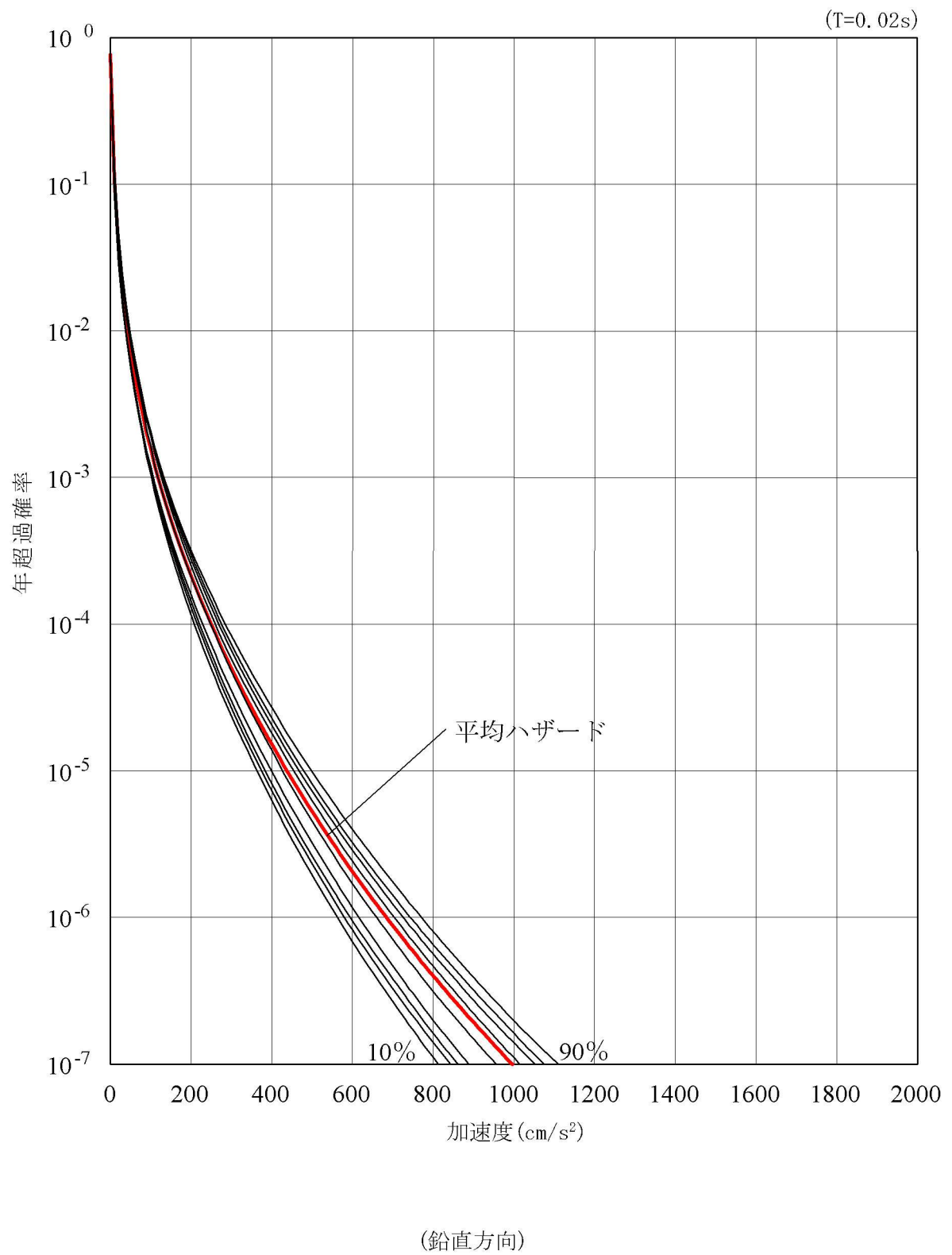
第1. 2. 1. b-9図 平均地震ハザード曲線 (2/2)



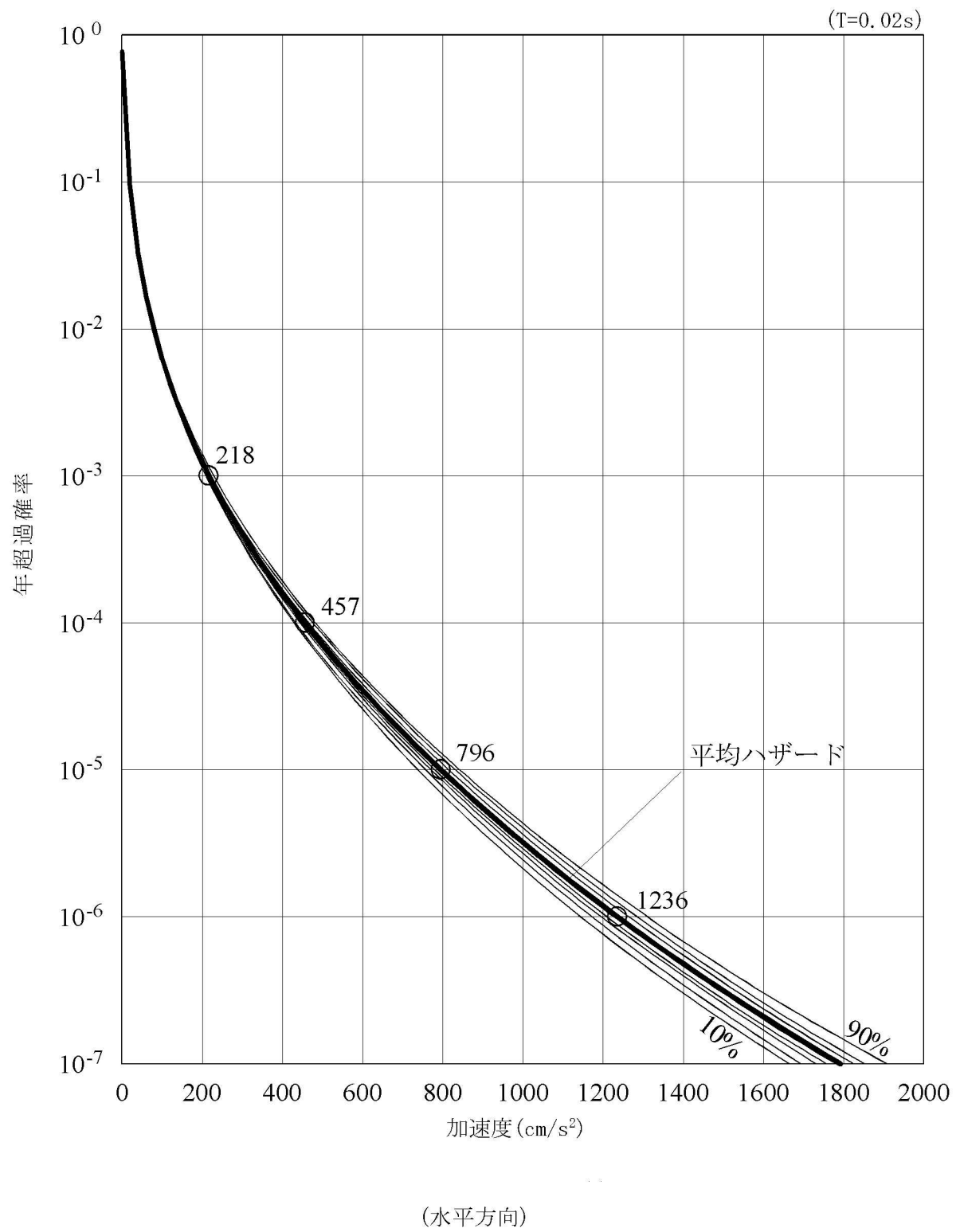
第1.2.1.b-10図 特定震源モデルによる確率論的地震ハザードの内訳



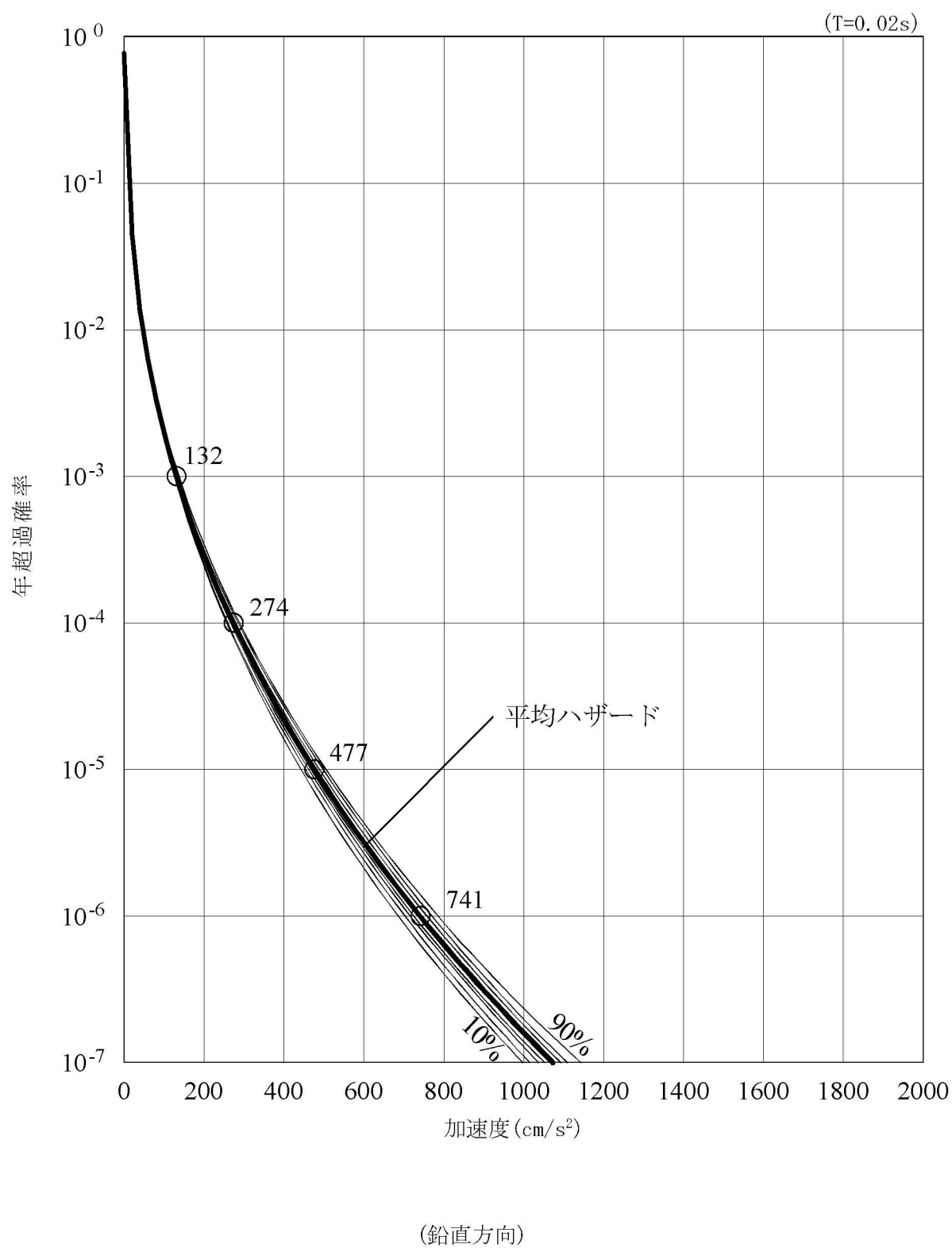
第1.2.1.b-11図 フラクタイル地震ハザード曲線 (1/2)



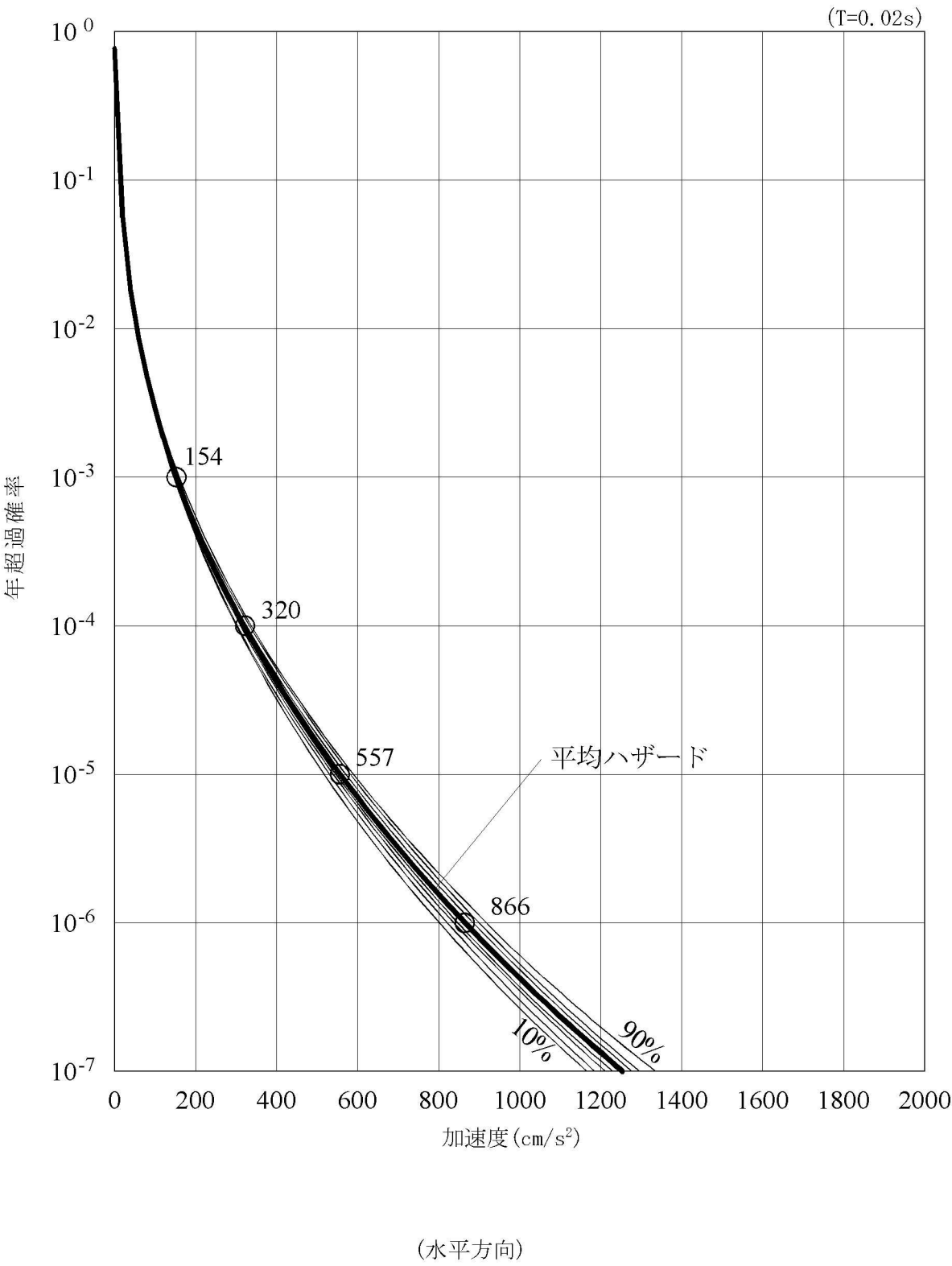
第1.2.1.b-11図 フラクタイル地震ハザード曲線 (2/2)



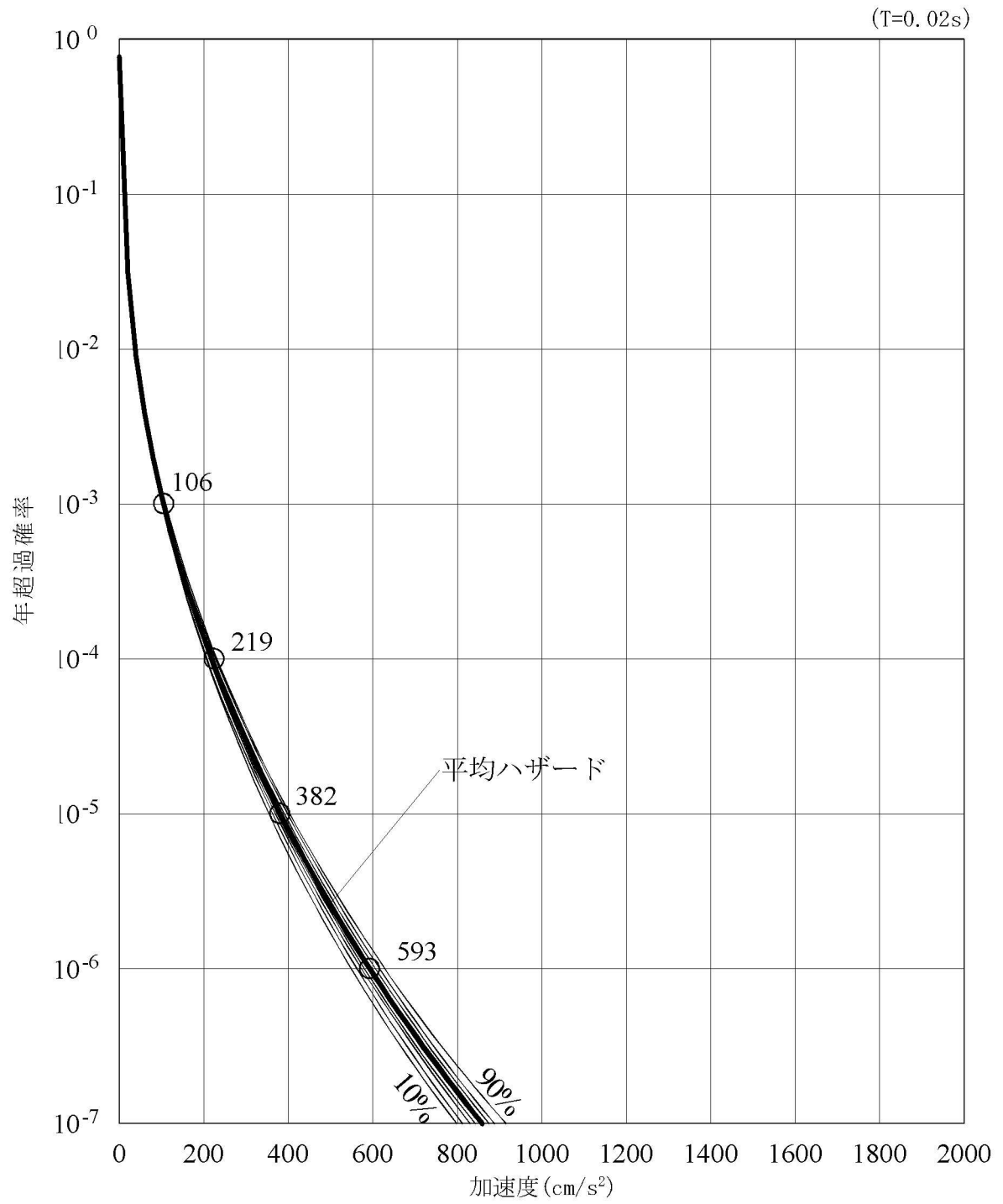
第1.2.1.b-12図 川内原子力発電所のフラクタイルハザード
距離減衰式の補正なし (1/2)



第1.2.1.b-12図 川内原子力発電所のフラクタイルハザード
距離減衰式の補正なし (2/2)

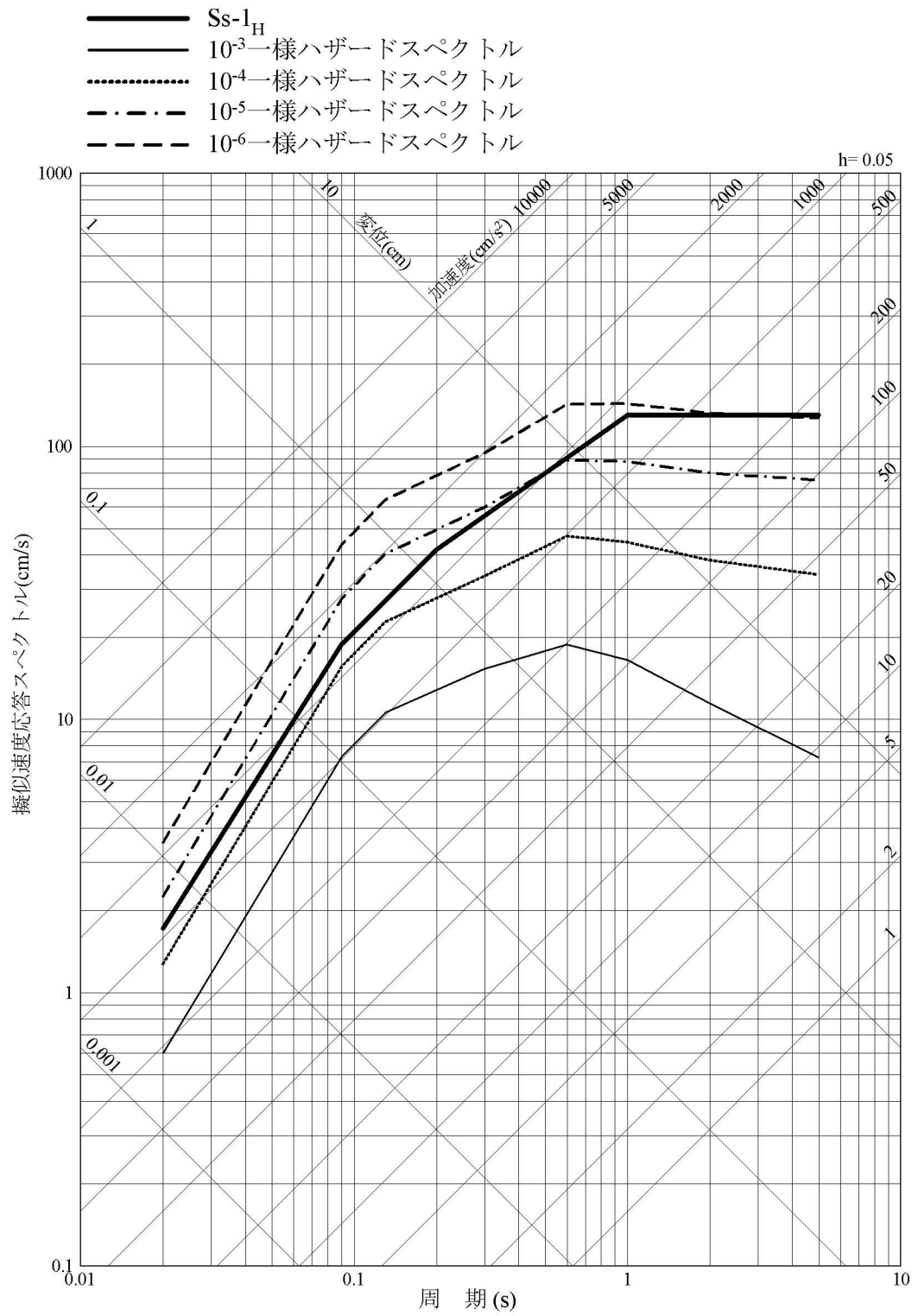


第1.2.1.b-13図 川内原子力発電所のフラクタイルハザード
距離減衰式の補正あり (1/2)



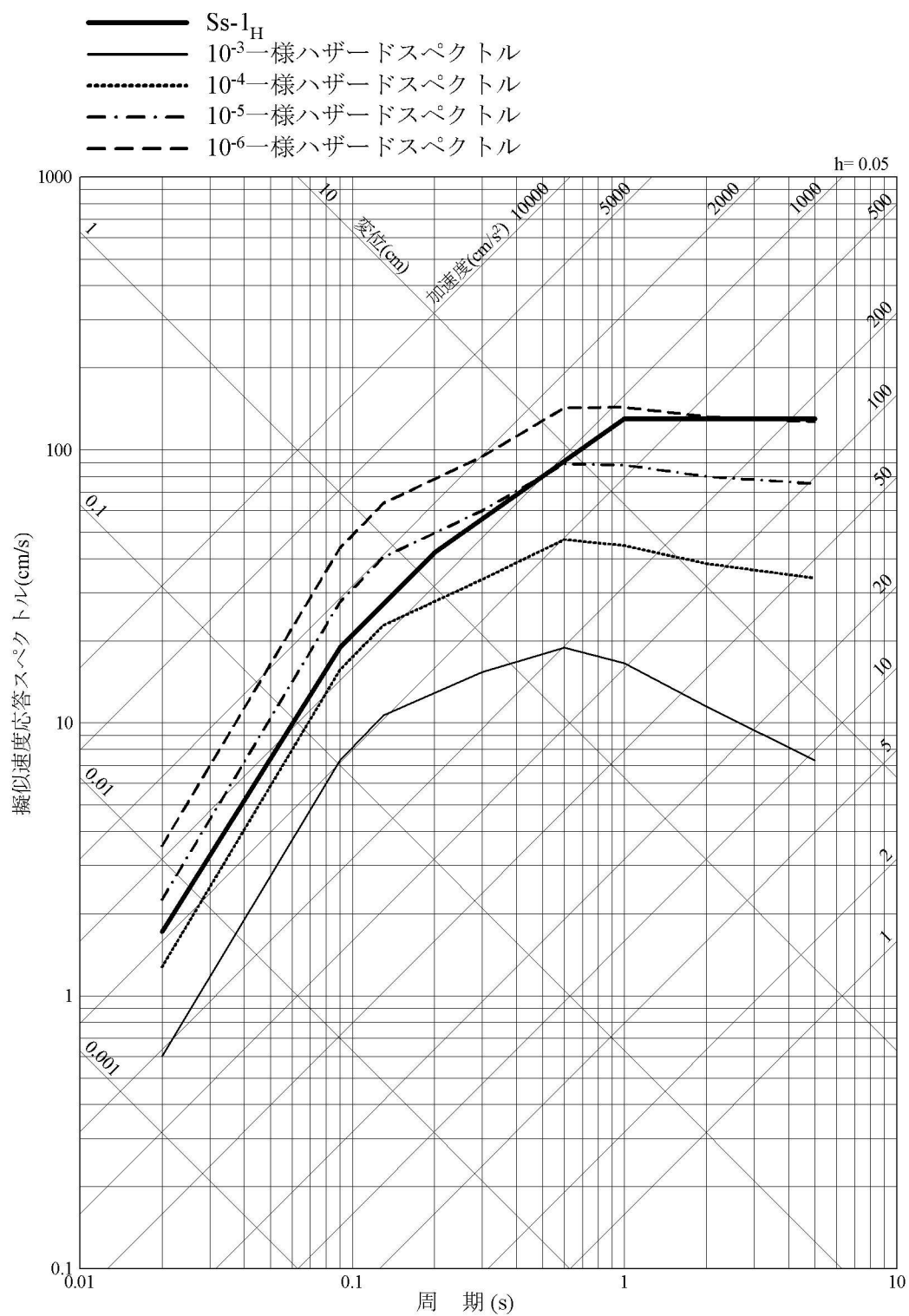
(鉛直方向)

第1.2.1.b-13図 川内原子力発電所のフラクタイルハザード
距離減衰式の補正あり (2/2)



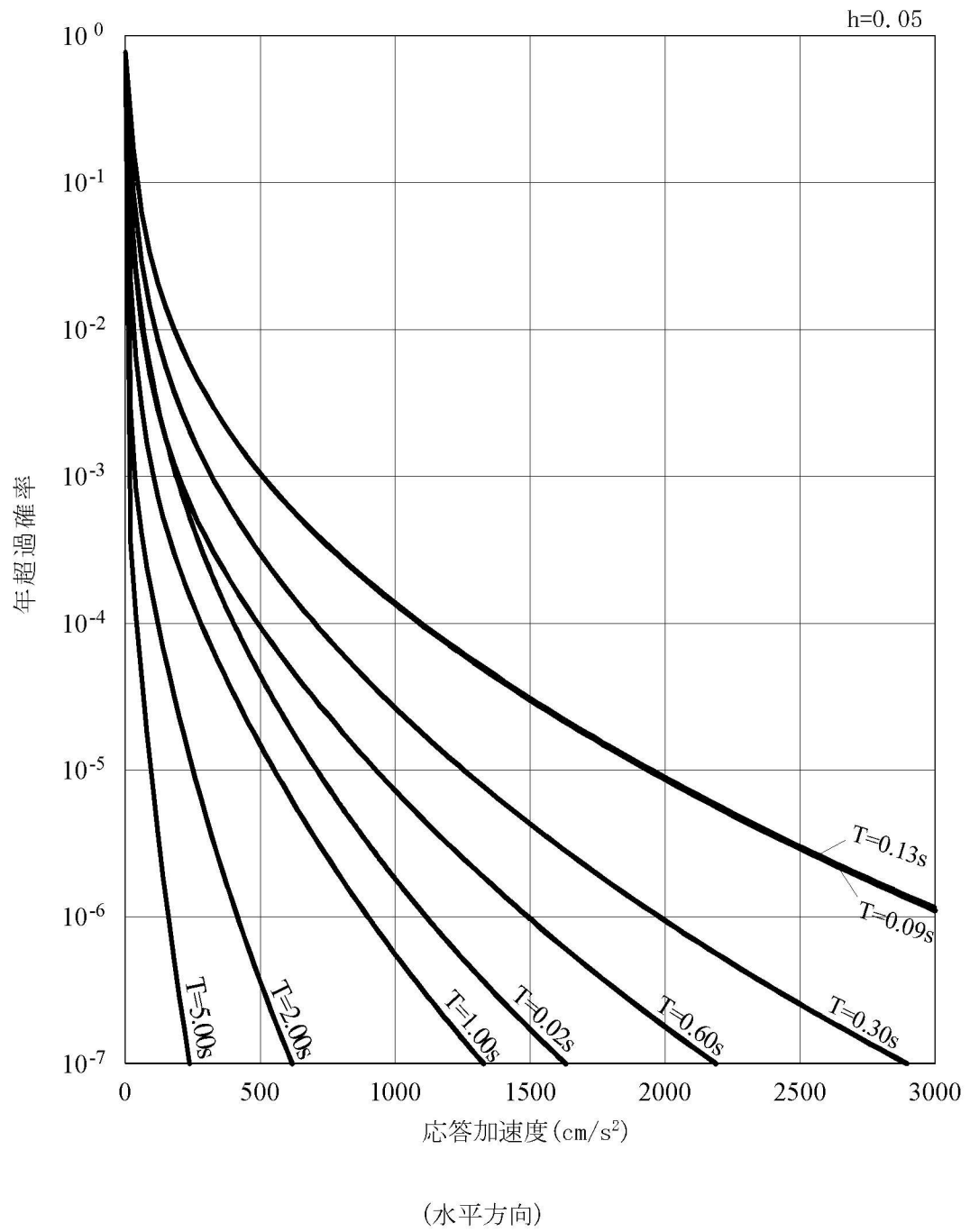
(水平方向)

第1.2.1.b-14図 一様ハザードスペクトルと基準地震動の応答スペクトルの比較 (1/2)

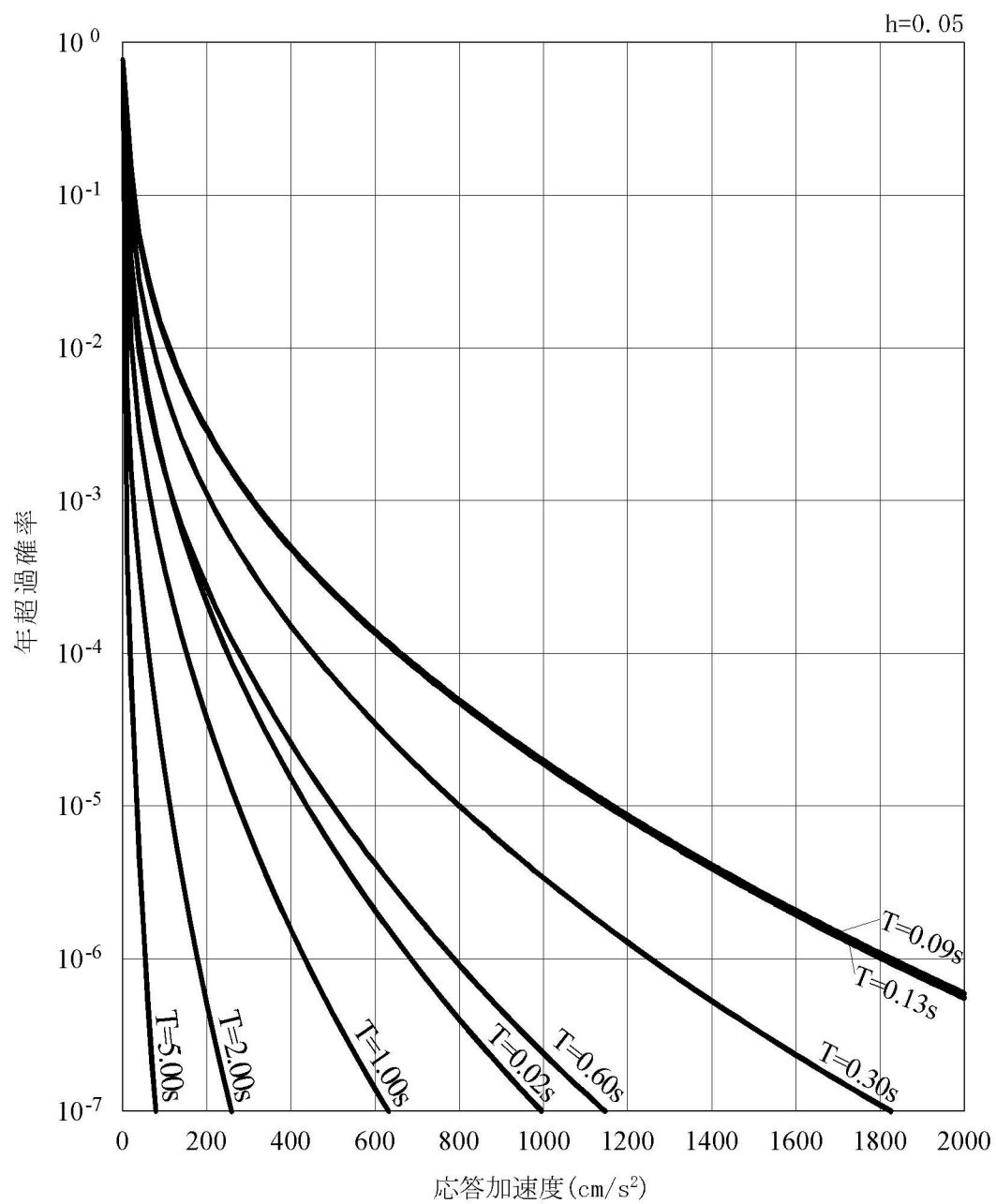


(鉛直方向)

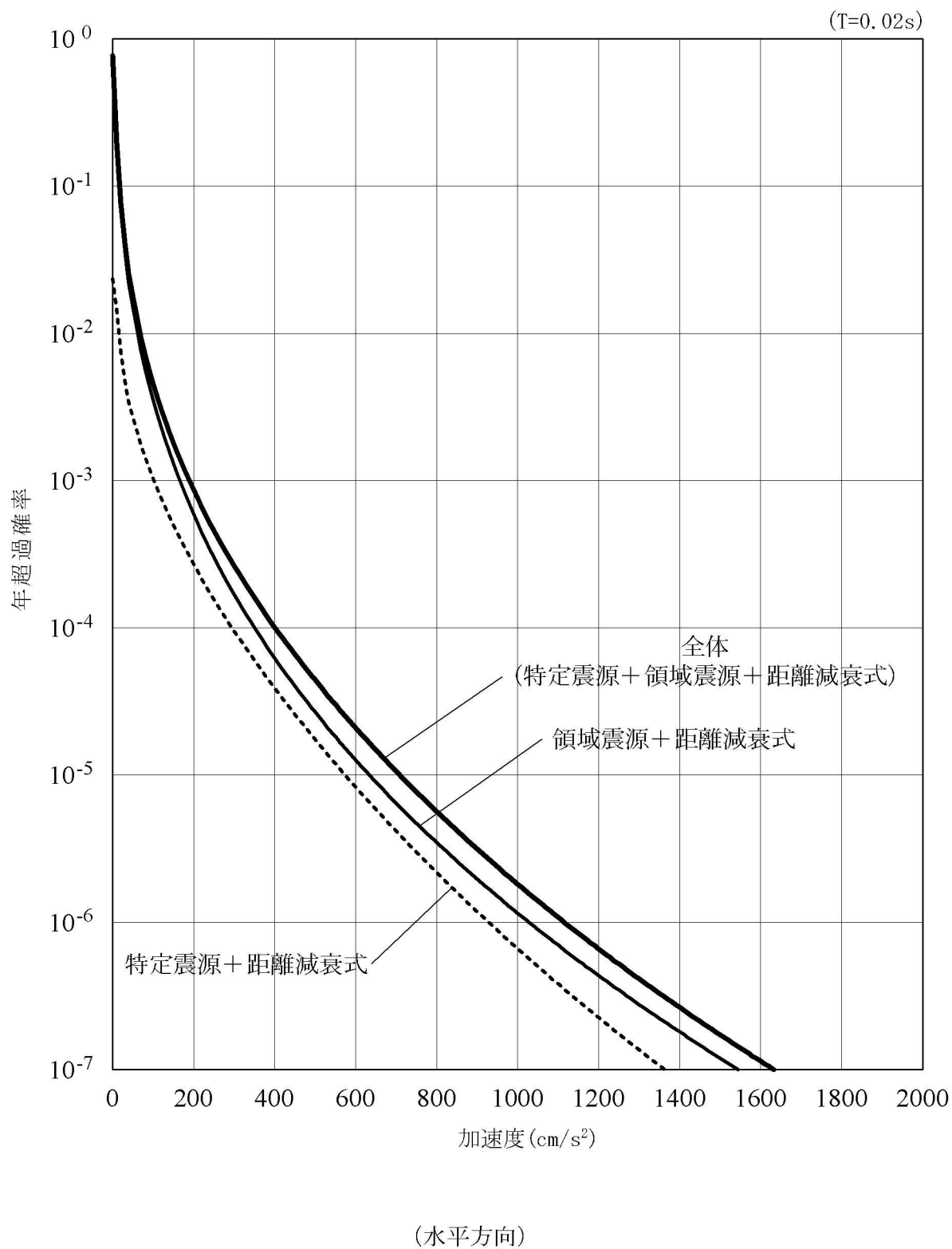
第1.2.1. b-14図 一様ハザードスペクトルと基準地震動の応答スペクトルの比較 (2/2)



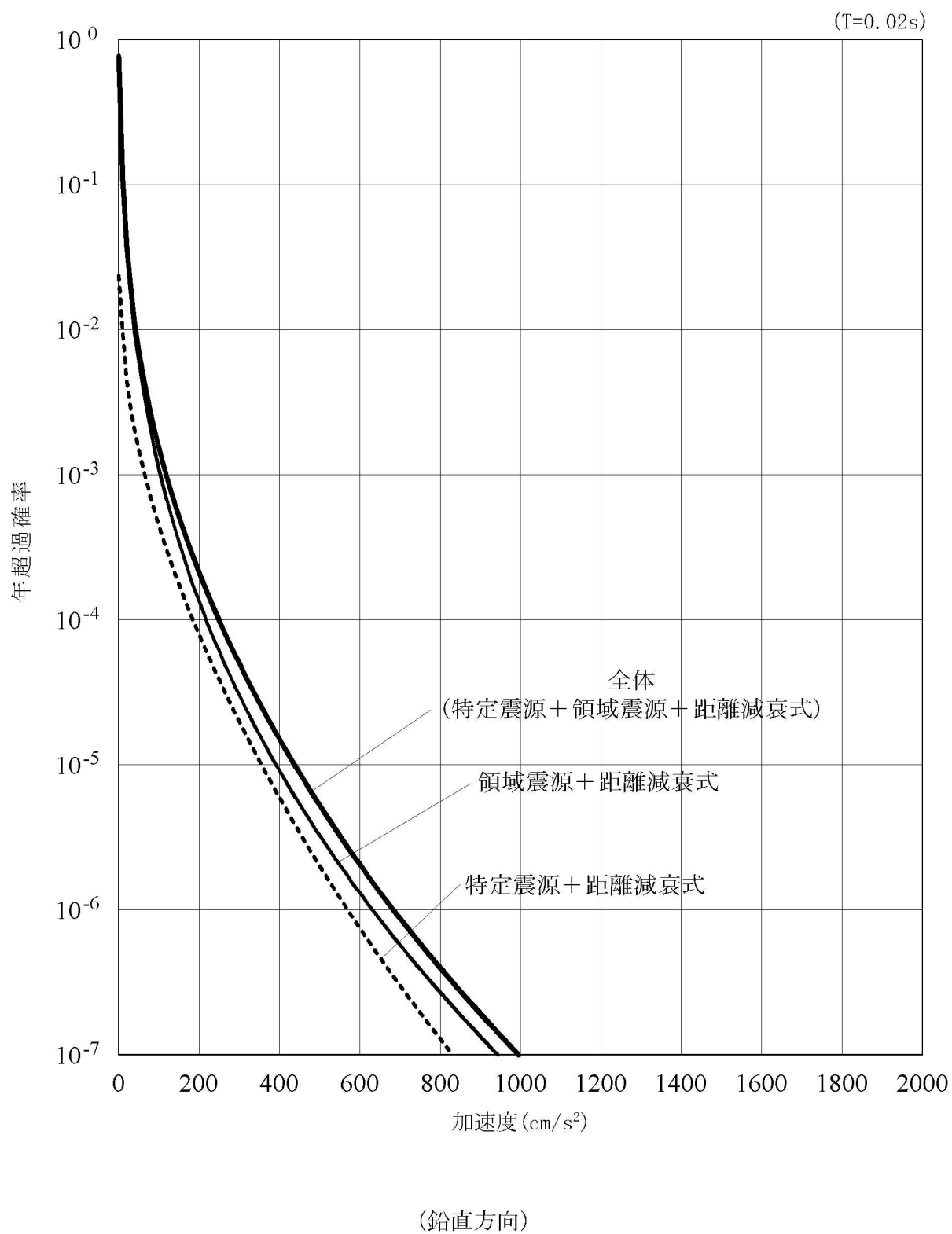
第1.2.1.b-15図 周波数ごとの平均ハザード曲線 (1/2)



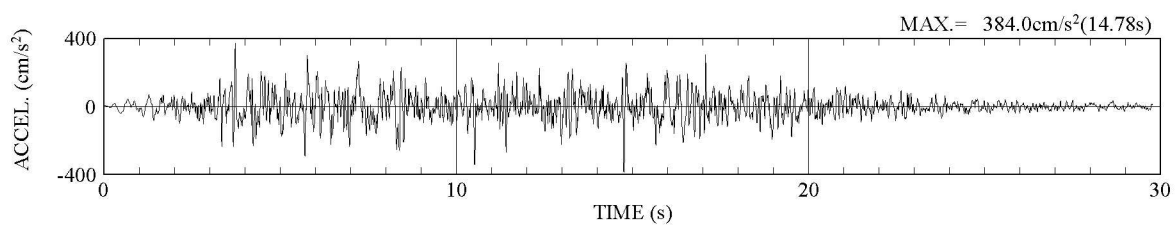
第1.2.1.b-15図 周波数ごとの平均ハザード曲線 (2/2)



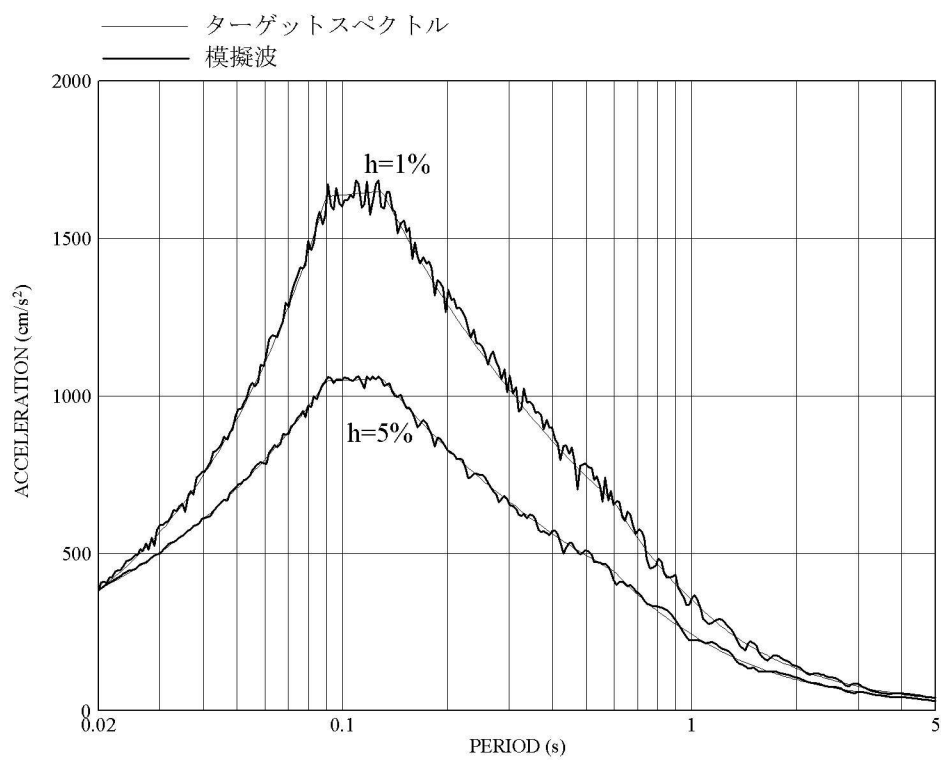
第1.2.1.b-16図 川内原子力発電所の震源別平均ハザード (1/2)



第1.2.1.b-16図 川内原子力発電所の震源別平均ハザード (2/2)

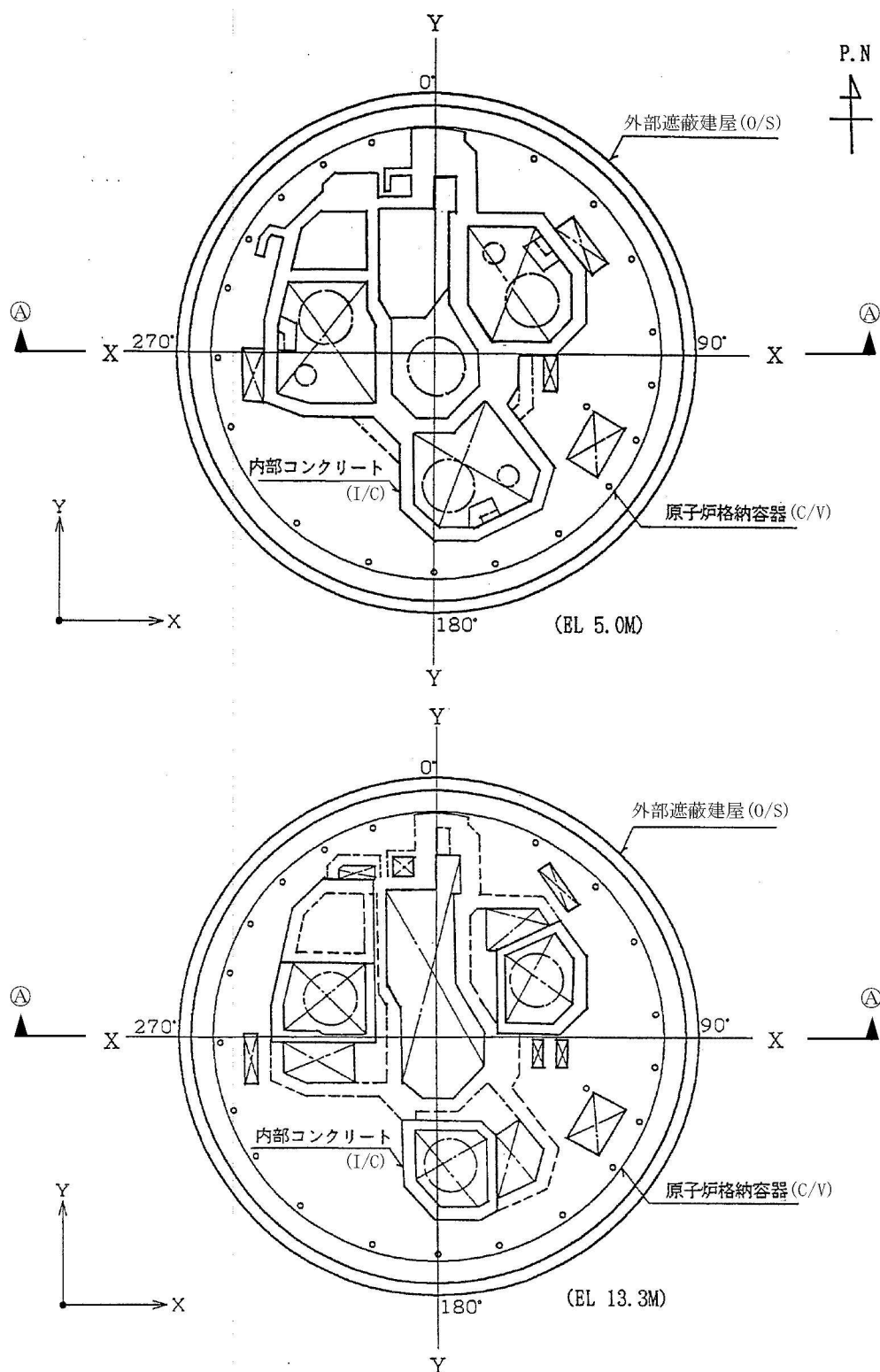


(1) 加速度時刻歴波形

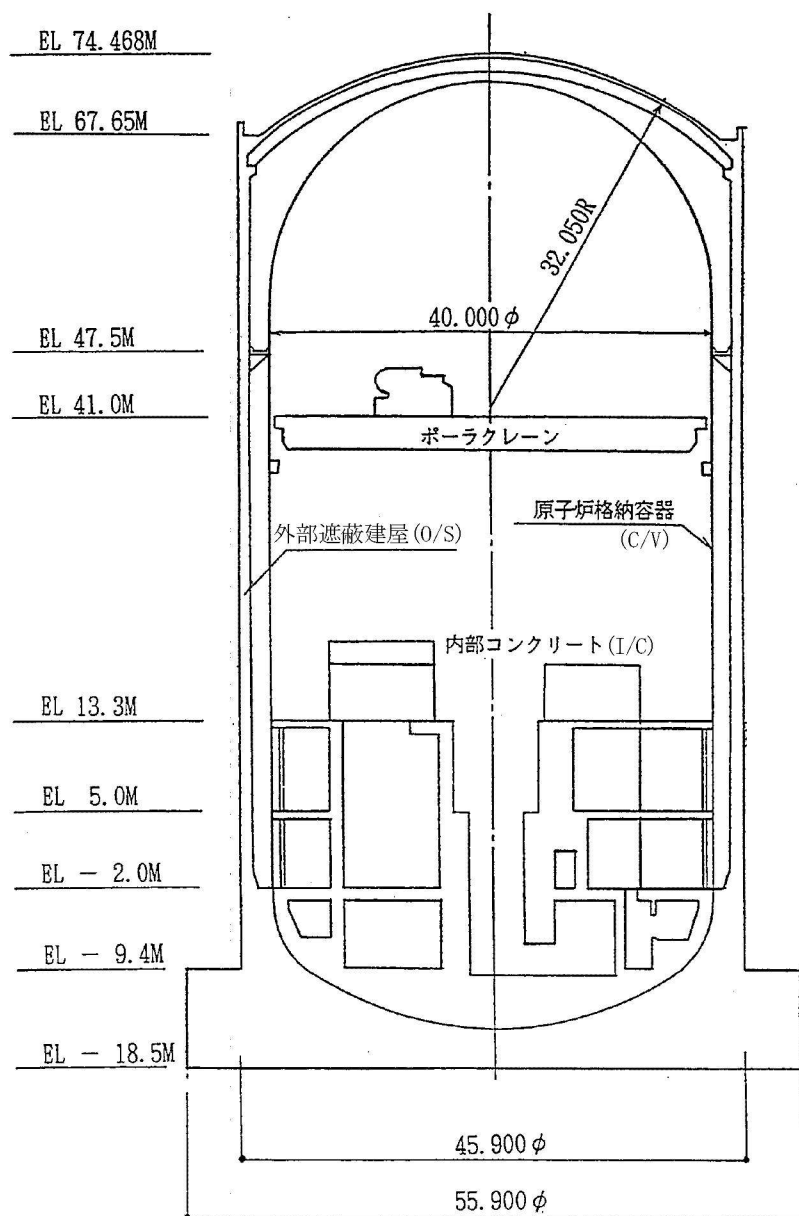


(2) 応答スペクトル

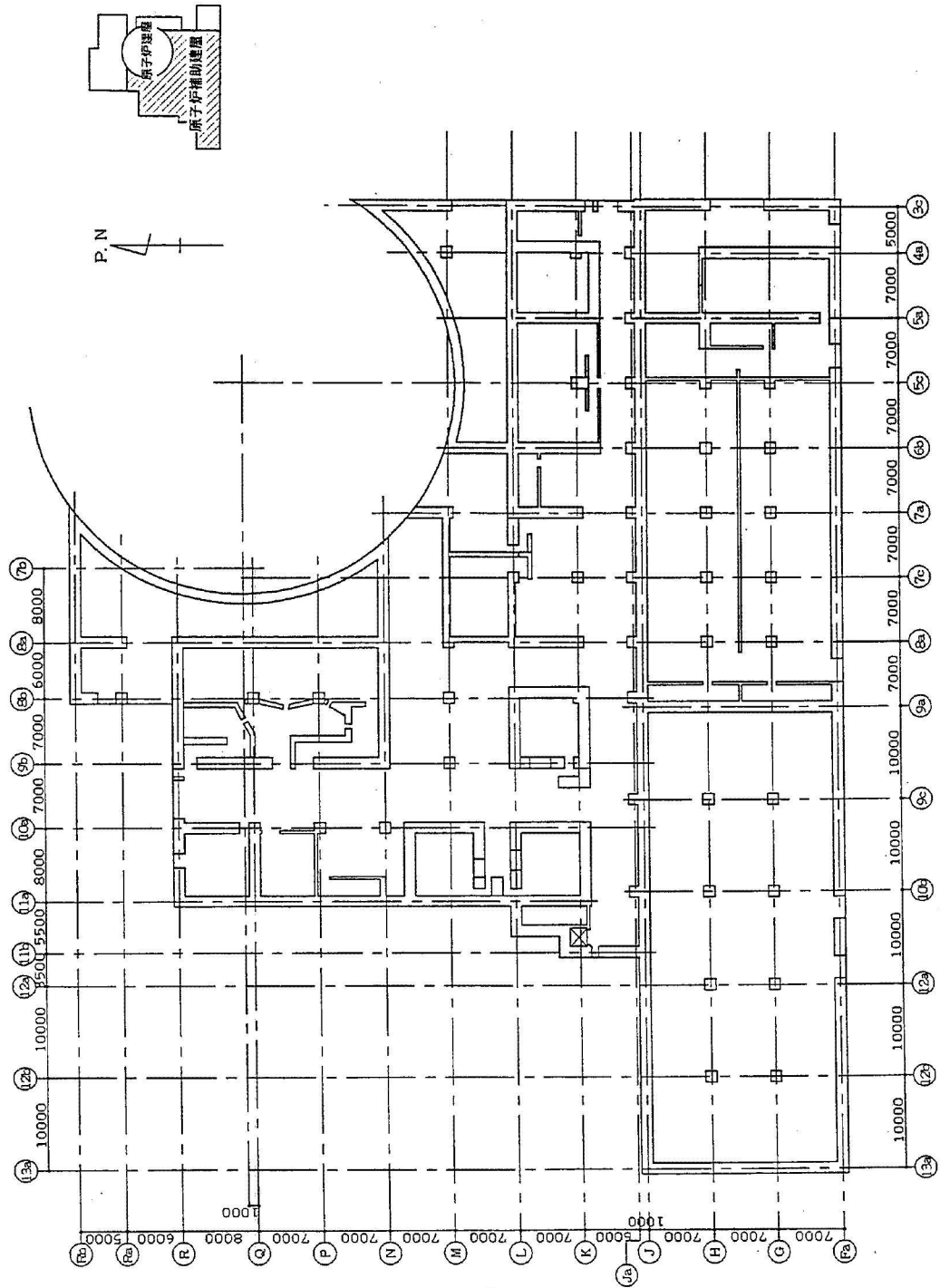
第1.2.1.b-17図 年超過確率 10^{-4} 一様ハザードスペクトル適合模擬波



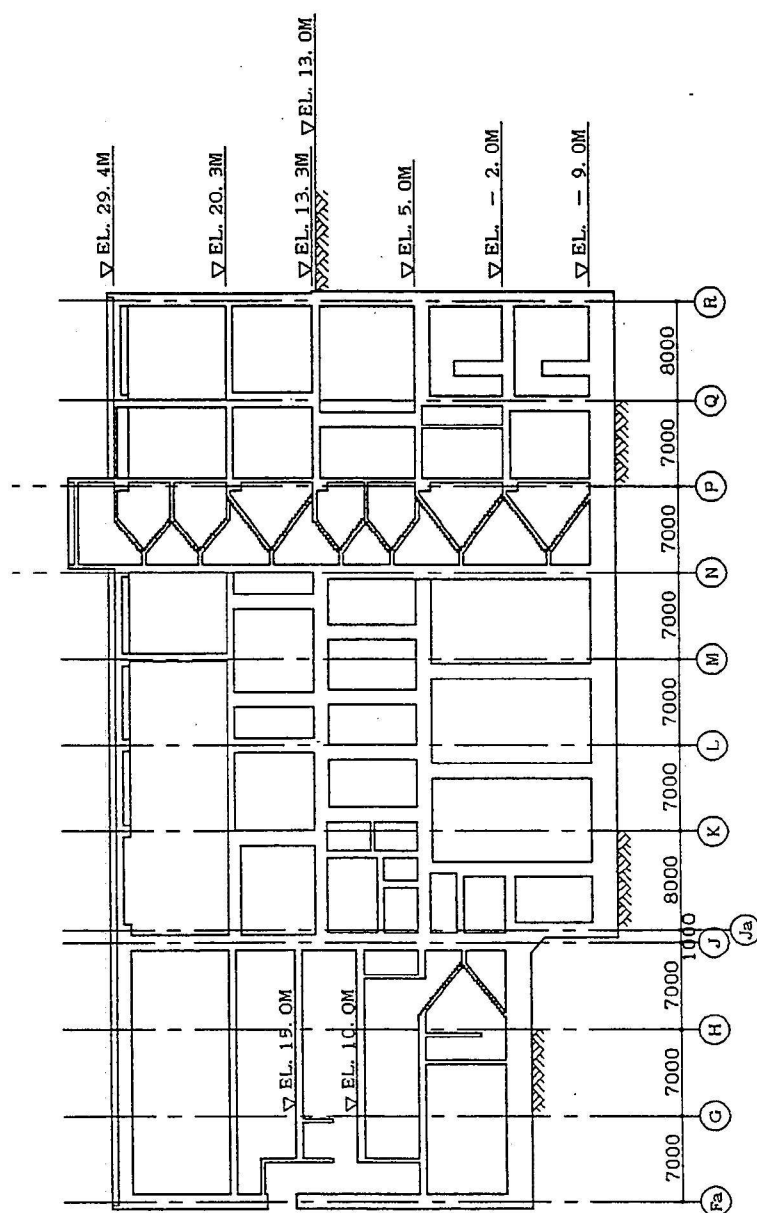
第1.2.1. c-1-1図 原子炉建屋の概略平面図 (EL. 5.0m、13.3m)



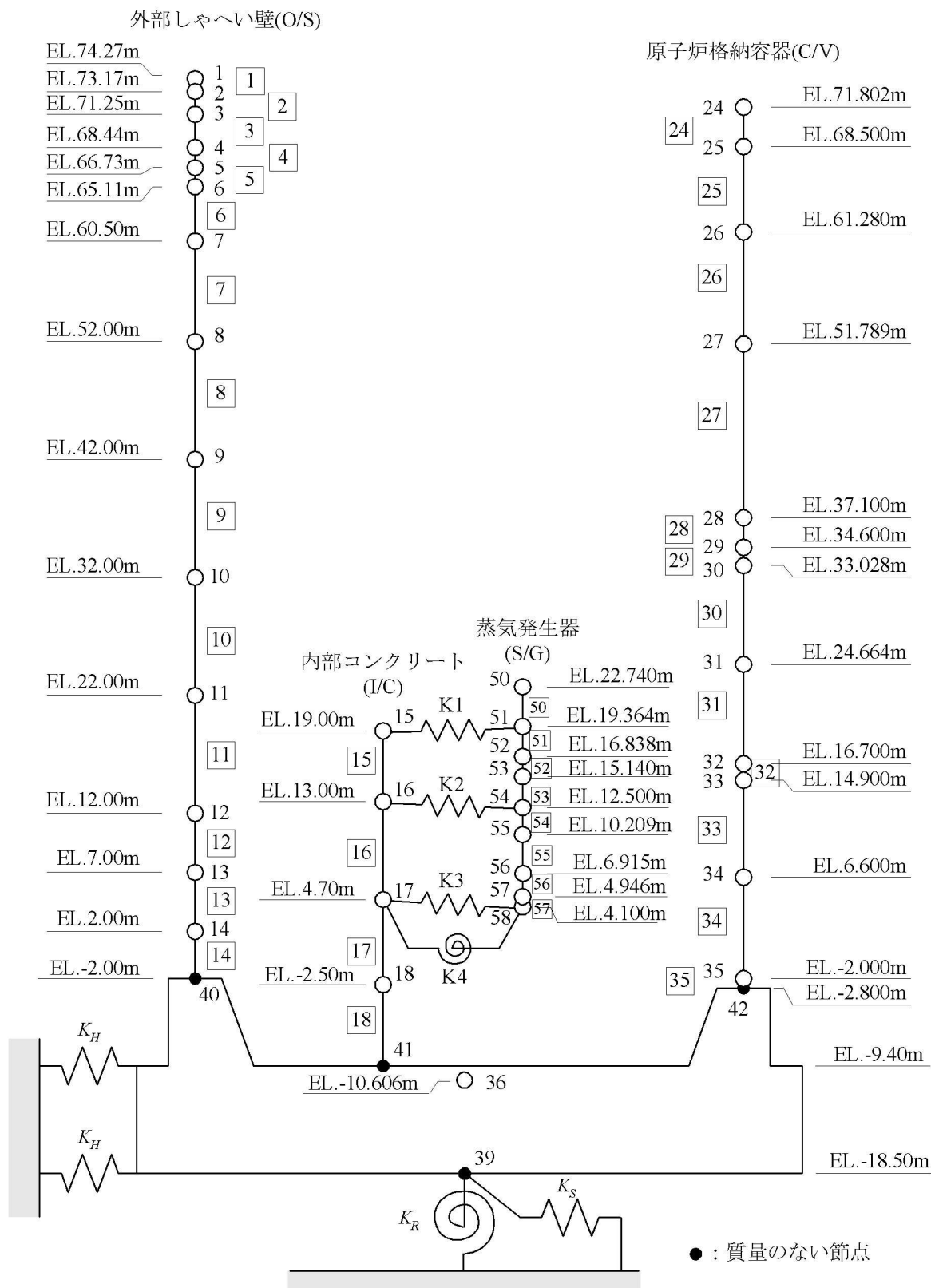
第1.2.1. c-1-2図 原子炉建屋の概略断面図 (A-A断面)



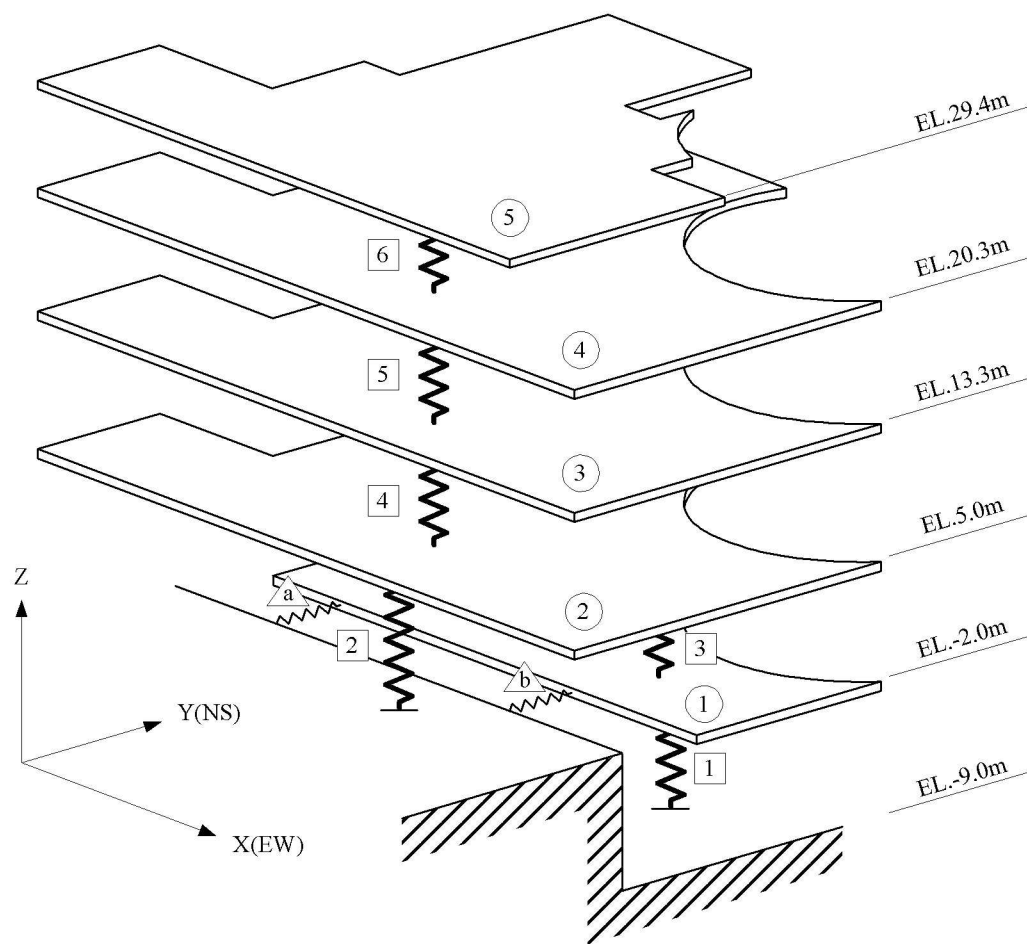
第1.2.1.c-1-3図 原子炉補助建屋の概略平面図(EL. 13.3m)



第1.2.1.c-1-4図 原子炉補助建屋の概略断面図



第1.2.1. c-1-5図 川内1号炉原子炉建屋地震応答解析モデル（水平方向）



第1.2.1.c-1-6図 川内1号炉原子炉補助建屋地震応答解析モデル（水平方向）