

泊発電所3号炉
耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の
基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について
(補足説明資料)

令和5年7月18日
北海道電力株式会社

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

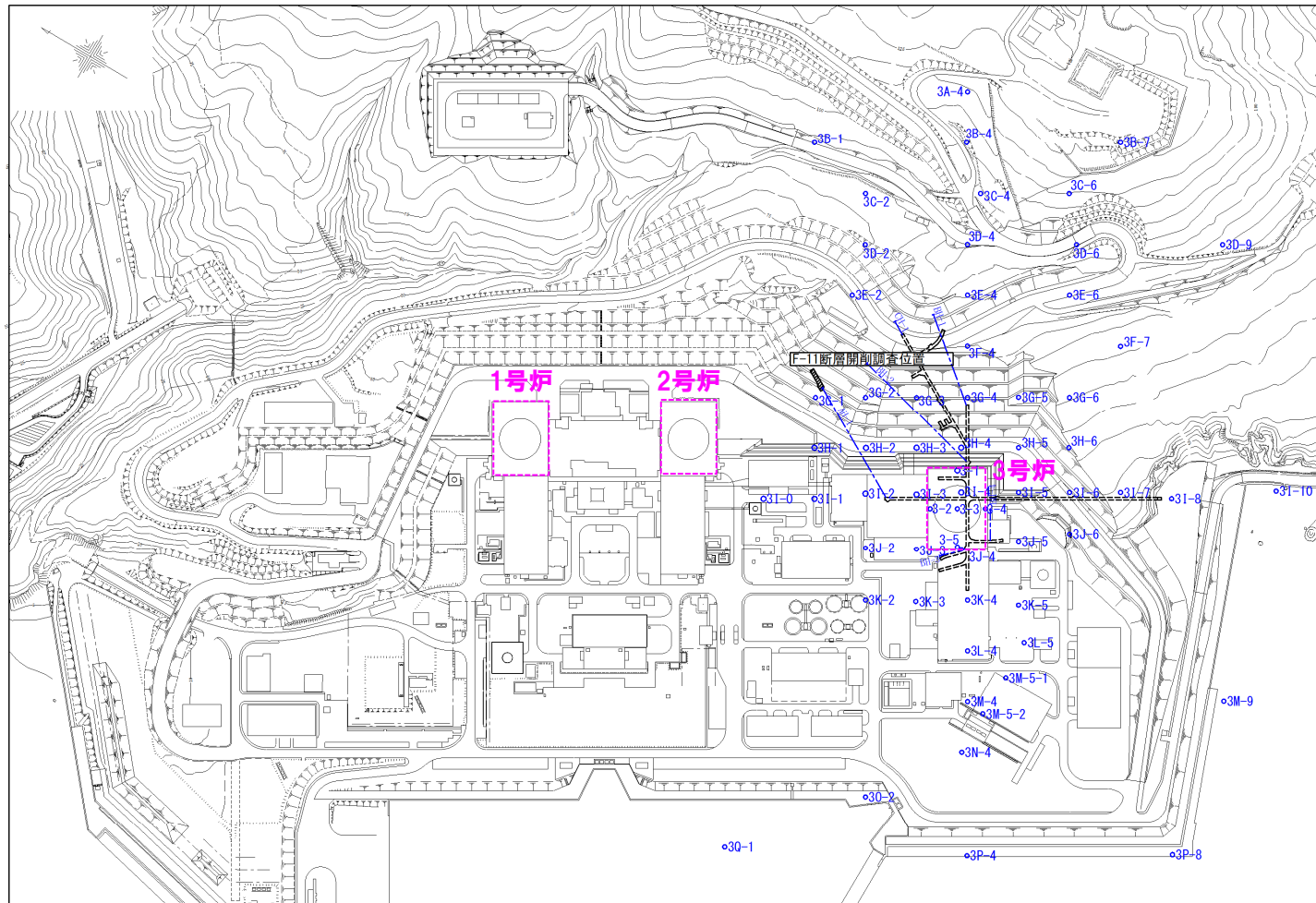
1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

1. 1 3号炉エリア解析用物性値

3号炉調査概要及び調査位置図

- 3号炉に対する各種岩石試験, 岩盤試験及び土質試験を実施するため, 3号炉建設時にボーリング調査, 試掘坑調査等を実施した。
- 3号炉建設時におけるボーリング調査位置, 試掘坑等を下図に示す。



凡 例	
○ 3I-4	3号炉 ボーリング調査位置
---	3号炉 水平ボーリング調査位置
▨	開削調査位置
---	試掘坑

※3号炉建設時の発電所配置図を基に作成。

調査位置図※

0 50 100 150 200 250m

1.1.1 物理特性

密度：岩盤，表土及び埋戻土（3号炉エリア）

○安山岩，火砕岩類，表土及び埋戻土（3号炉エリア）の密度は，ボーリングコア，試掘坑等から採取した試料を用いて実施した密度試験における飽和密度の平均値を設定した。

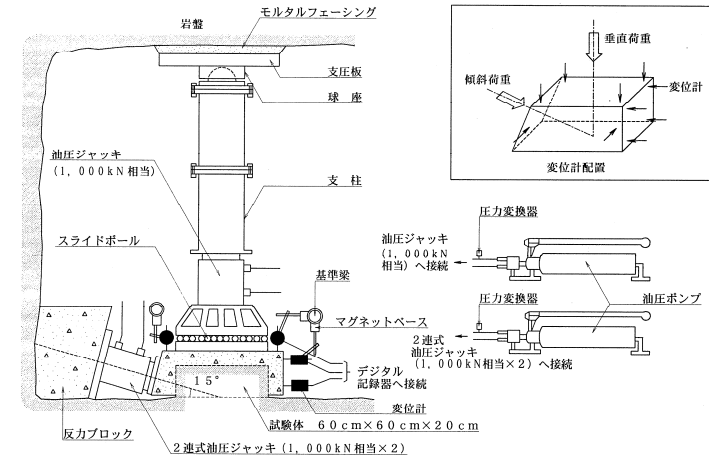
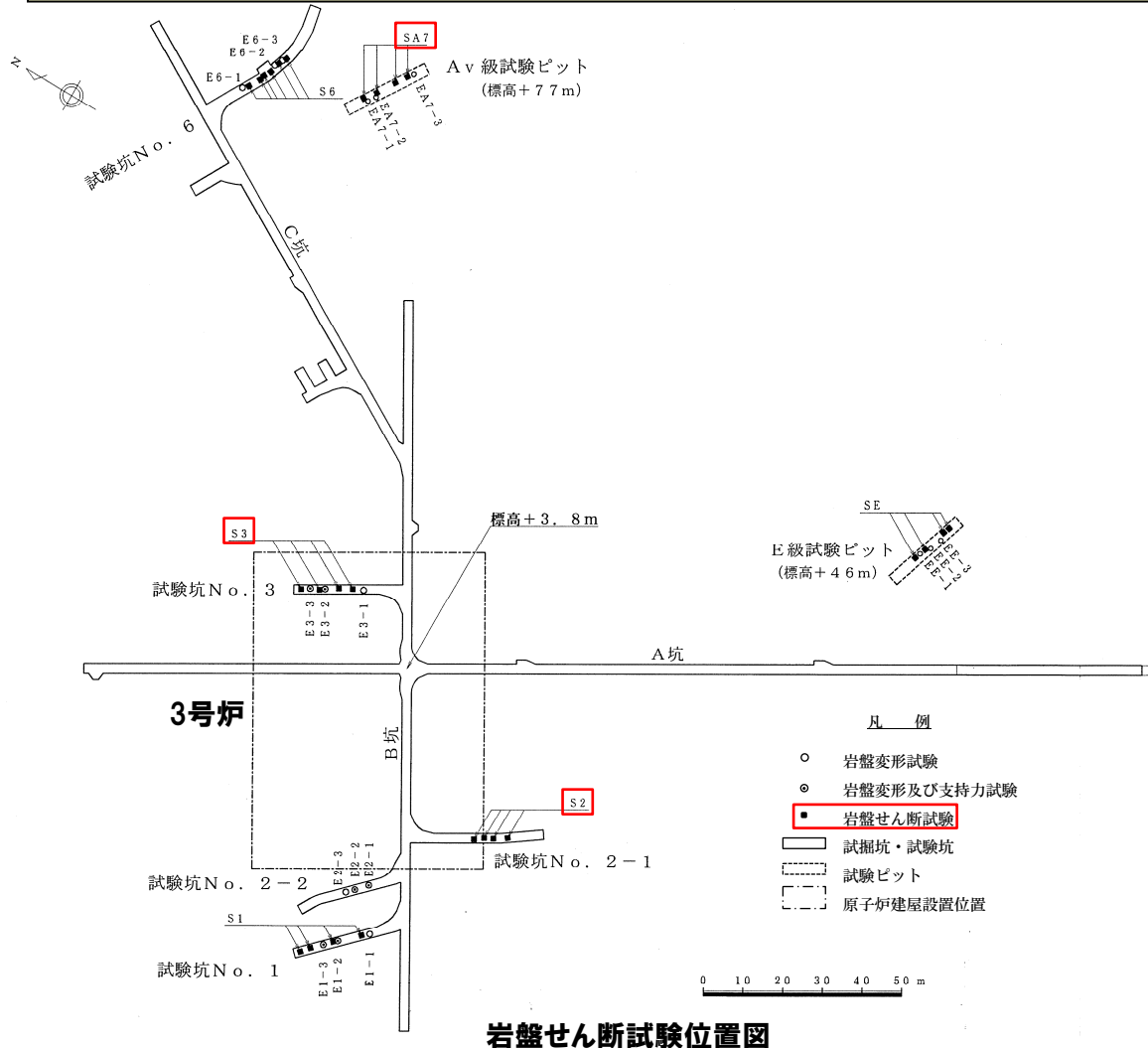
密度試験結果（3号炉エリア）

岩種	岩盤分類	試験個数	密度 (g/cm ³)
安山岩	A _I 級	239	2.67
	A _{II} 級	63	2.64
	A _{III} 級	81	2.62
	A _{IV} 級	30	2.43
	A _V 級	30	1.80
火砕岩類	A級	352	2.20
	B級	448	2.19
	C級	205	2.01
	D級	194	1.81
	E級	37	1.64
3号表土		70	1.81
3号埋戻土		6	2.35

1.1.2 強度特性

①強度特性:安山岩 (1/2)

- 安山岩の強度特性は、試掘坑内及び周辺斜面で実施した岩盤せん断試験及び摩擦抵抗試験の試験結果を用いて設定した(岩盤せん断試験結果及び摩擦抵抗試験結果は、次頁参照)。
- 安山岩のうちA_{II}級及びA_V級は、分布が小さいことから、下位岩級(A_{III}級及びA_V級)の強度特性を使用した(詳細は、P8参照)。



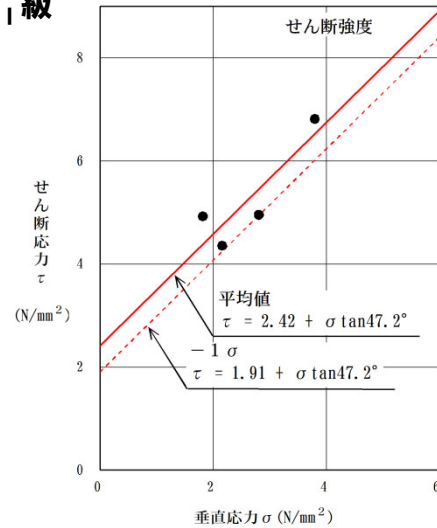
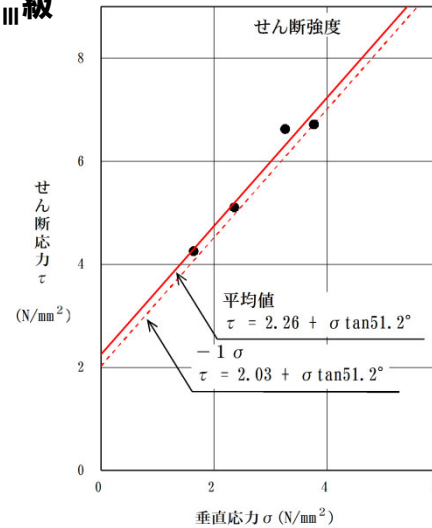
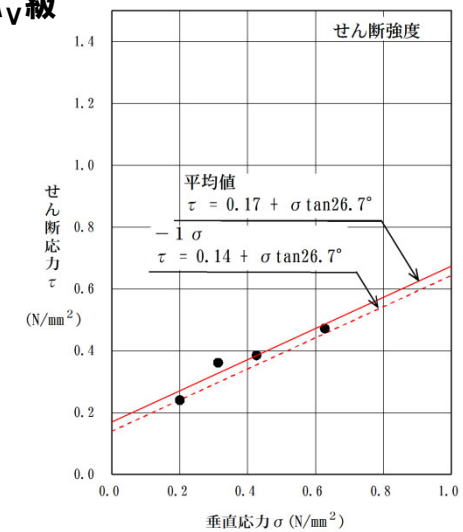
試験位置	岩種	岩盤分類
S2	安山岩	A _{III} 級
S3	安山岩	A _I 級
SA7	安山岩	A _V 級

1.1.2 強度特性

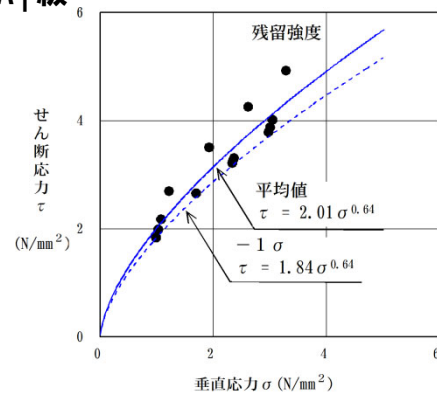
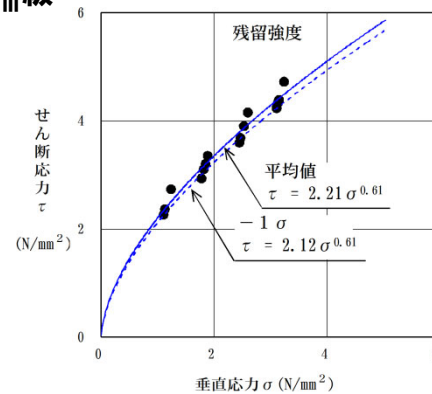
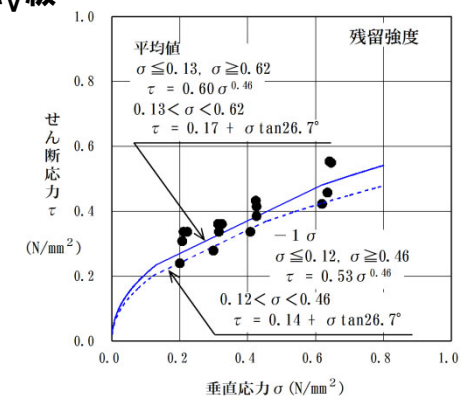
①強度特性:安山岩(2/2)

○安山岩(A_I級, A_{III}級及びA_V級)の岩盤せん断試験結果(せん断強度)及び摩擦抵抗試験結果(残留強度)を以下に示す。

【せん断強度】

A_I級A_{III}級A_V級

【残留強度】

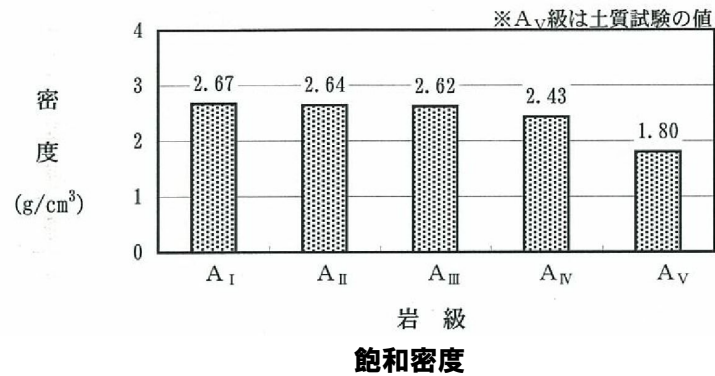
A_I級A_{III}級A_V級

1.1.2 強度特性

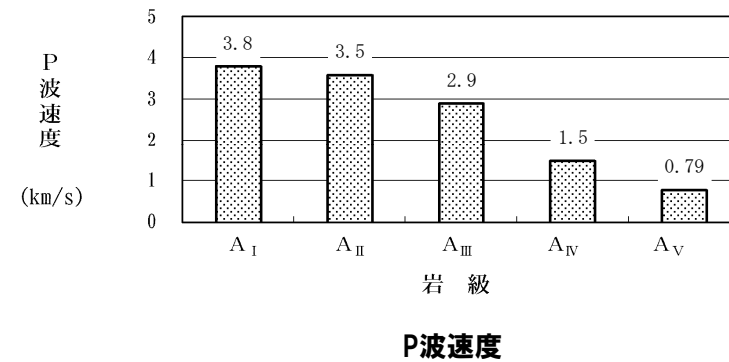
(参考) 安山岩の解析用物性値の設定に関する補足

- 安山岩のうち分布が小さいA_{II}級及びA_{IV}級については、密度試験、孔内载荷試験及びPS検層結果から、上位岩級の物性が下位岩級(A_{III}級及びA_V級)を上回ることを確認している。
- 以上のことから、安山岩のうち分布が小さいA_{II}級及びA_{IV}級については、一部下位岩級の物性値を使用した。

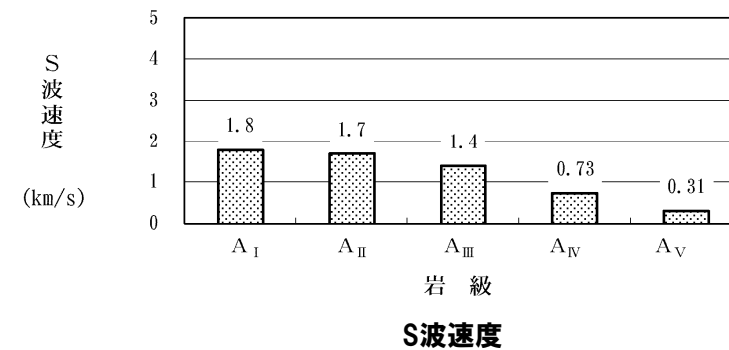
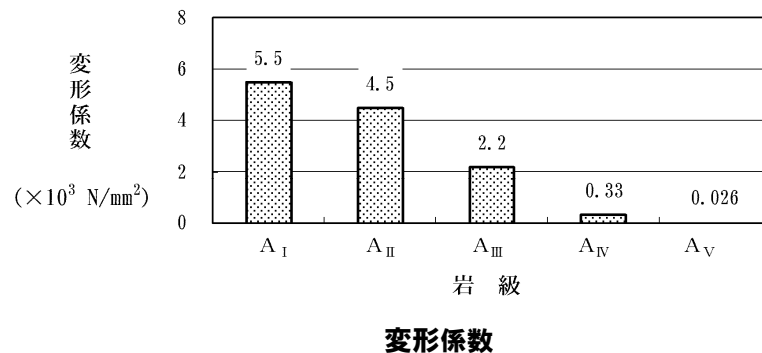
【密度試験】



【PS検層】



【孔内载荷試験】

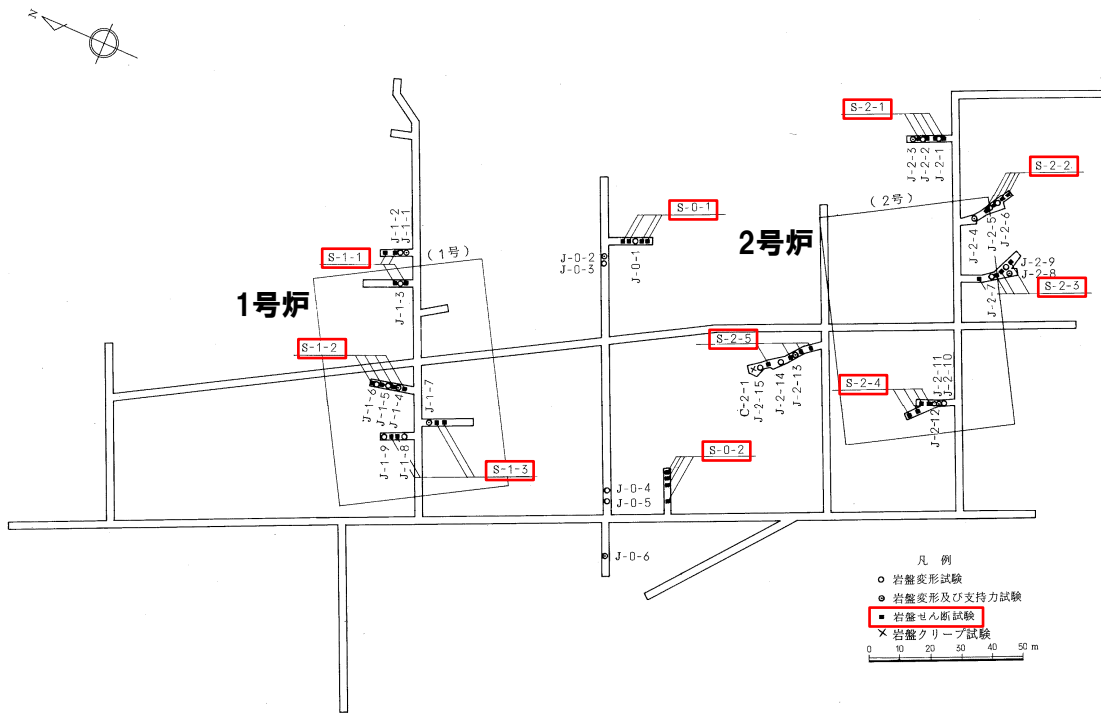


余白

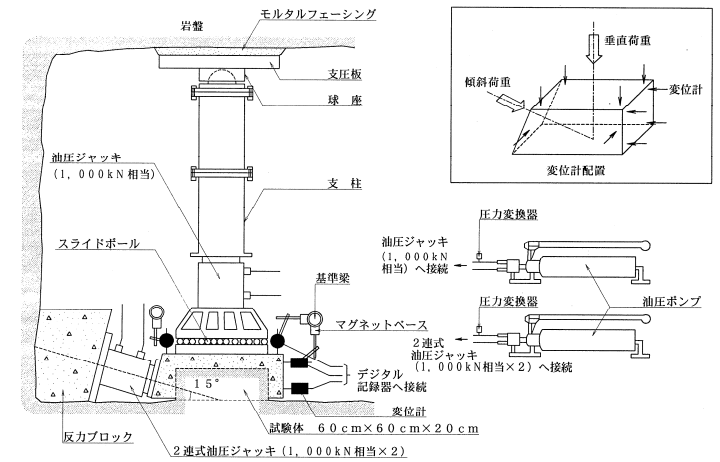
1.1.2 強度特性

②強度特性:火砕岩類 (1/4)

- 火砕岩類の強度特性は、試掘坑内及び周辺斜面で実施した岩盤せん断試験及び摩擦抵抗試験の試験結果を用いて設定した(岩盤せん断試験結果及び摩擦抵抗試験結果は、P12~P13参照)。
- 1,2号炉建設時に実施した岩盤せん断試験位置等を以下に、3号炉建設時に実施した岩盤せん断試験位置を次頁に示す。



岩盤せん断試験位置図



岩盤分類	試験位置	岩盤分類	試験位置
A級	S-1-1	C級	S-0-1
	S-1-2		S-2-5
	S-2-1	D級	S-0-2
B級	S-1-3		
	S-2-2		
	S-2-3		
	S-2-4		

1.1.2 強度特性

②強度特性:火砕岩類 (2/4)

○3号炉建設時に実施した岩盤せん断試験位置を以下に示す。



岩盤せん断試験位置図

岩盤分類	試験位置
B級	S1
D級	S6
E級	SE

1.1.2 強度特性

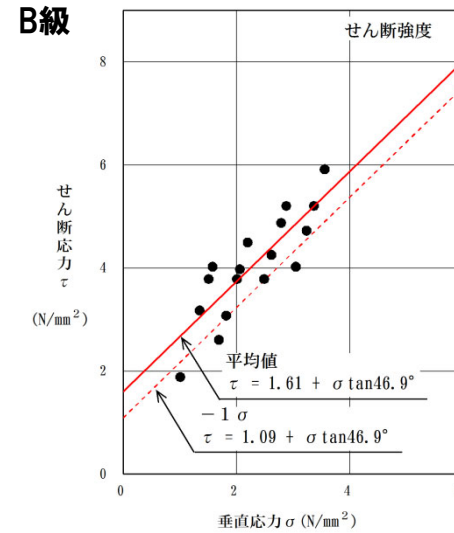
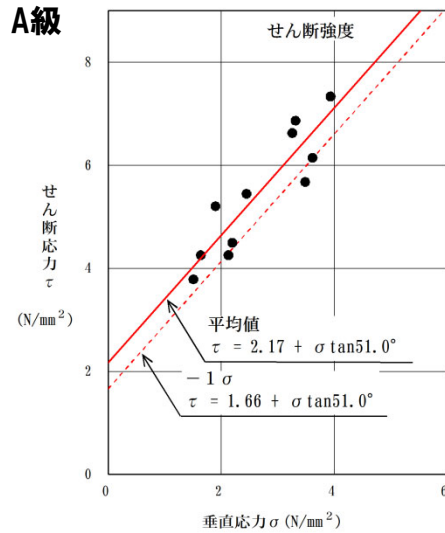
②強度特性:火砕岩類 (3/4)

○火砕岩類 (A級※¹及びB級※²) の岩盤せん断試験結果 (せん断強度) 及び摩擦抵抗試験結果 (残留強度) を以下に示す。

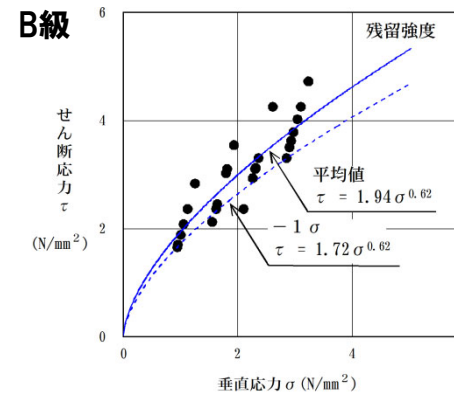
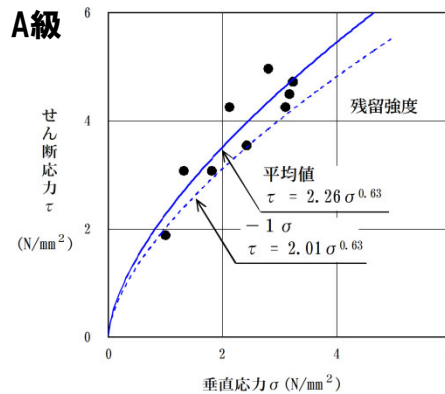
【せん断強度】

※1 1,2号炉エリアのデータによる。

※2 1,2号炉エリア及び3号炉エリアのデータによる。



【残留強度】



1.1.2 強度特性

②強度特性:火砕岩類 (4/4)

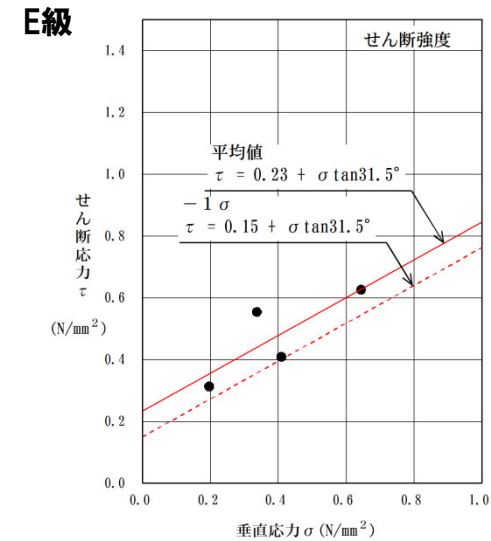
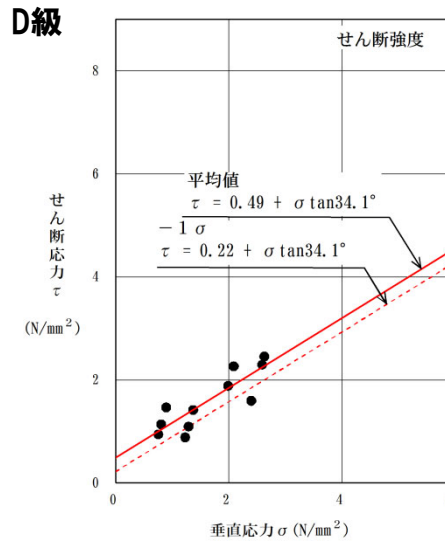
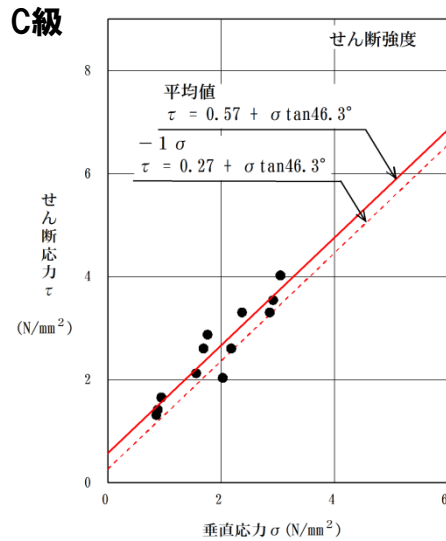
○火砕岩類 (C級※1, D級※2及びE級※3) の岩盤せん断試験結果 (せん断強度) 及び摩擦抵抗試験結果 (残留強度) を以下に示す。

【せん断強度】

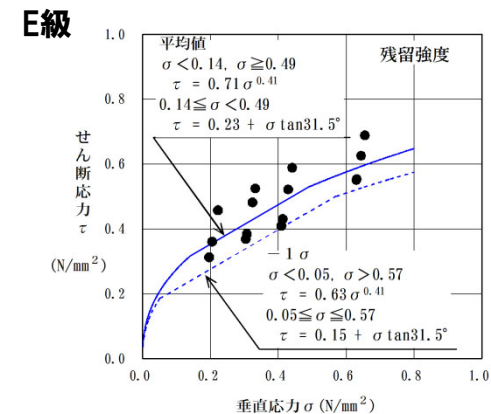
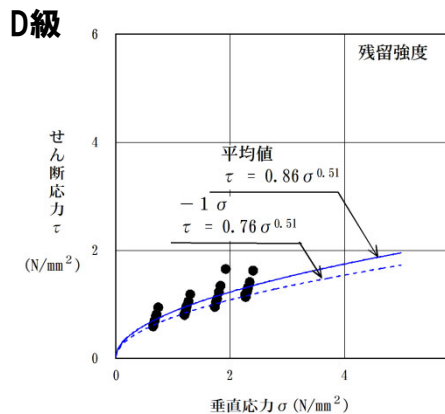
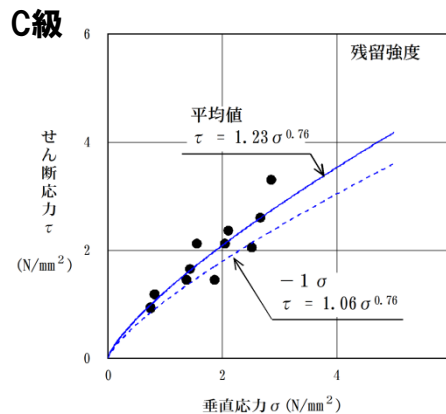
※1 1,2号炉エリアのデータによる。

※2 1,2号炉エリア及び3号炉エリアのデータによる。

※3 3号炉エリアのデータによる。



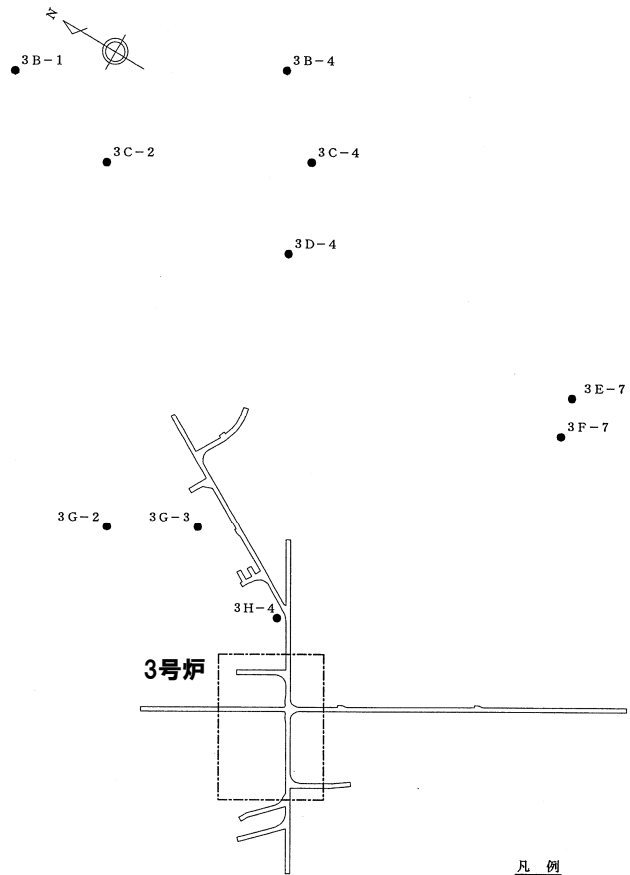
【残留強度】



1.1.2 強度特性

③強度特性:3号表土(1/2)

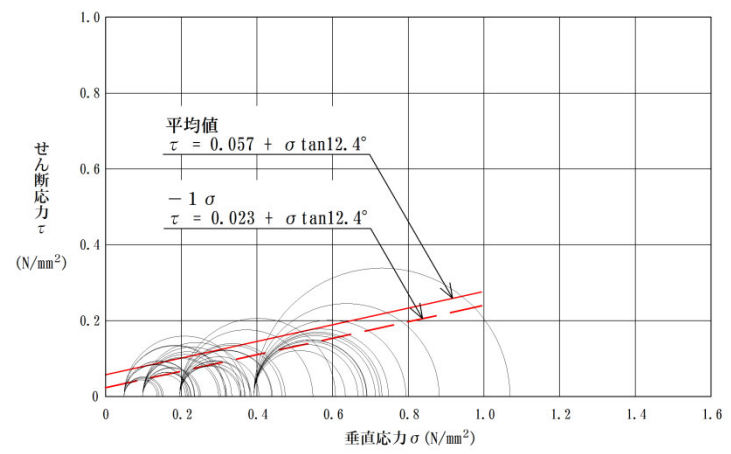
○3号表土の強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○残留強度は、応力～ひずみ関係(次頁参照)において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



試料採取位置図

凡 例

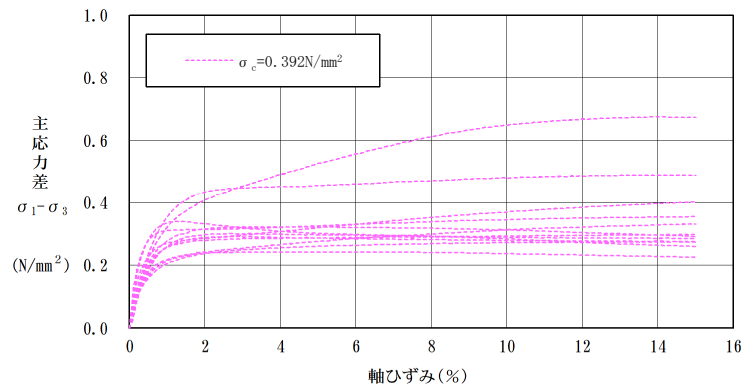
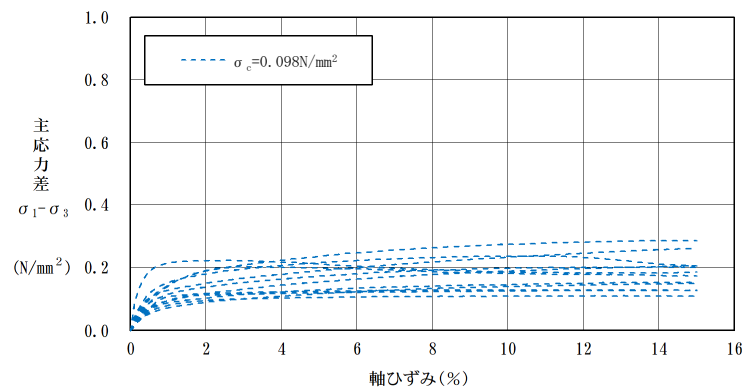
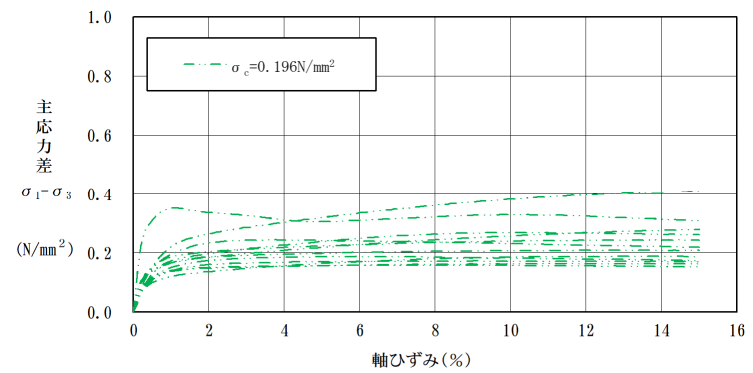
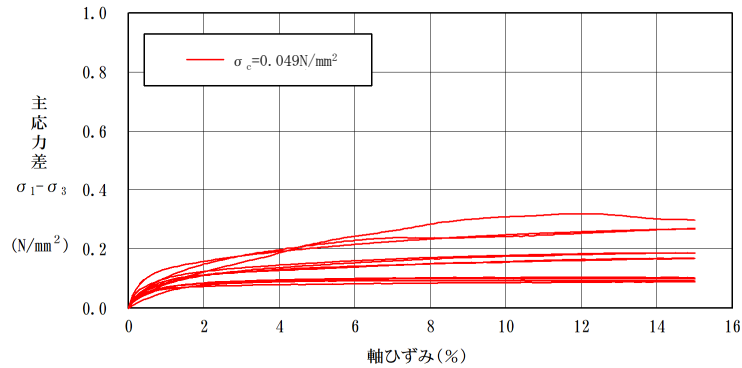
- 試料採取ボーリング孔
- 原子炉建屋設置位置



三軸圧縮試験結果(破壊包絡線)

1.1.2 強度特性

③強度特性:3号表土(2/2)

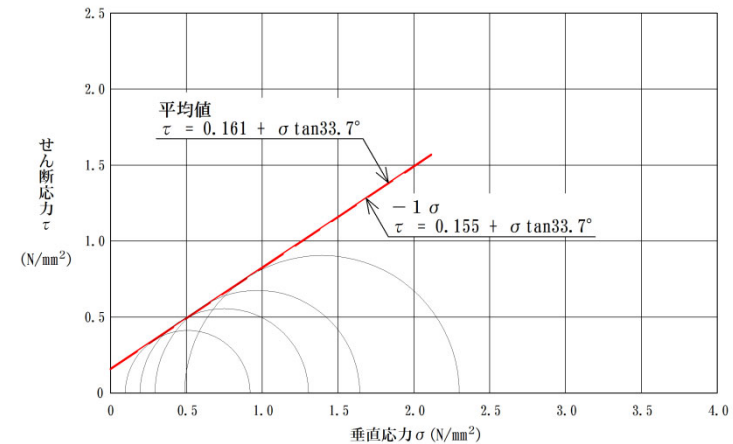
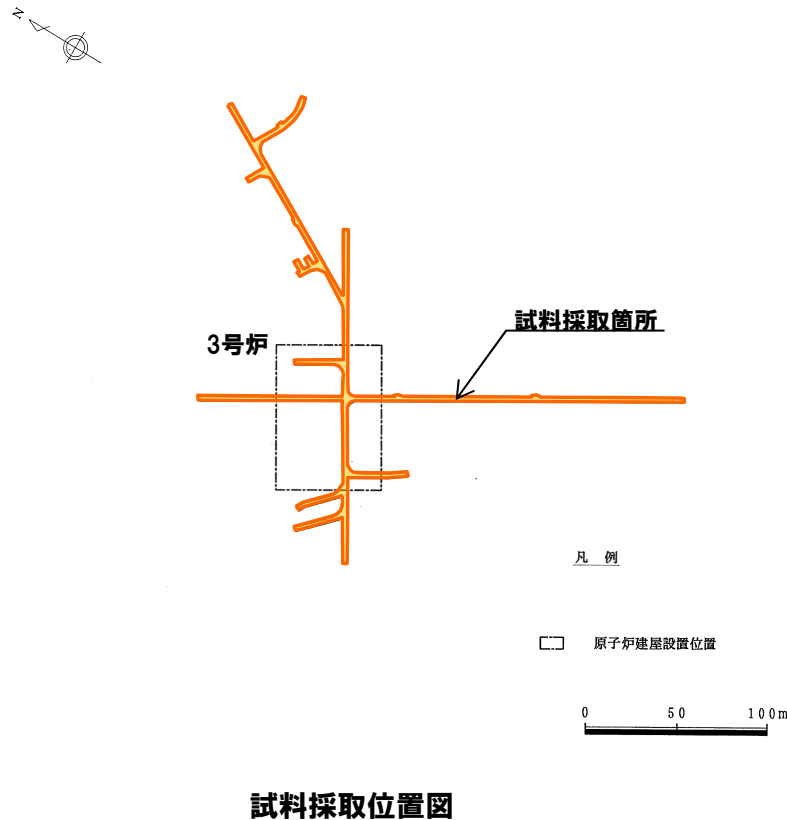


三軸圧縮試験結果(応力～ひずみ関係)

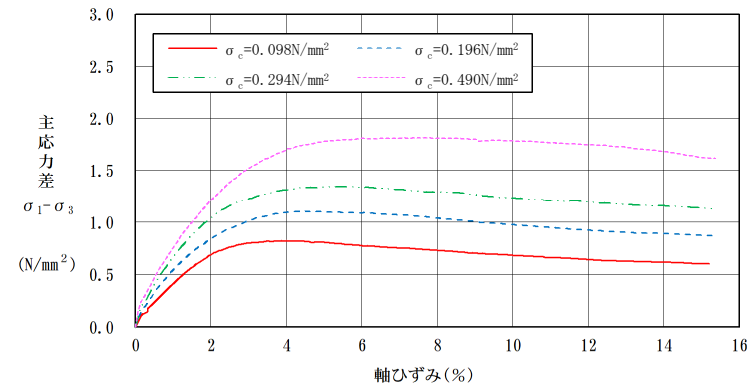
1.1.2 強度特性

④強度特性:3号埋戻土

- 3号埋戻土の材料(岩砕)は、安山岩主体であり、3号炉原子炉建屋、タービン建屋等及びそれらに付帯する諸設備の敷地造成並びに基礎掘削から発生したものである。
- 3号埋戻土の強度特性は、3号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



大型三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)

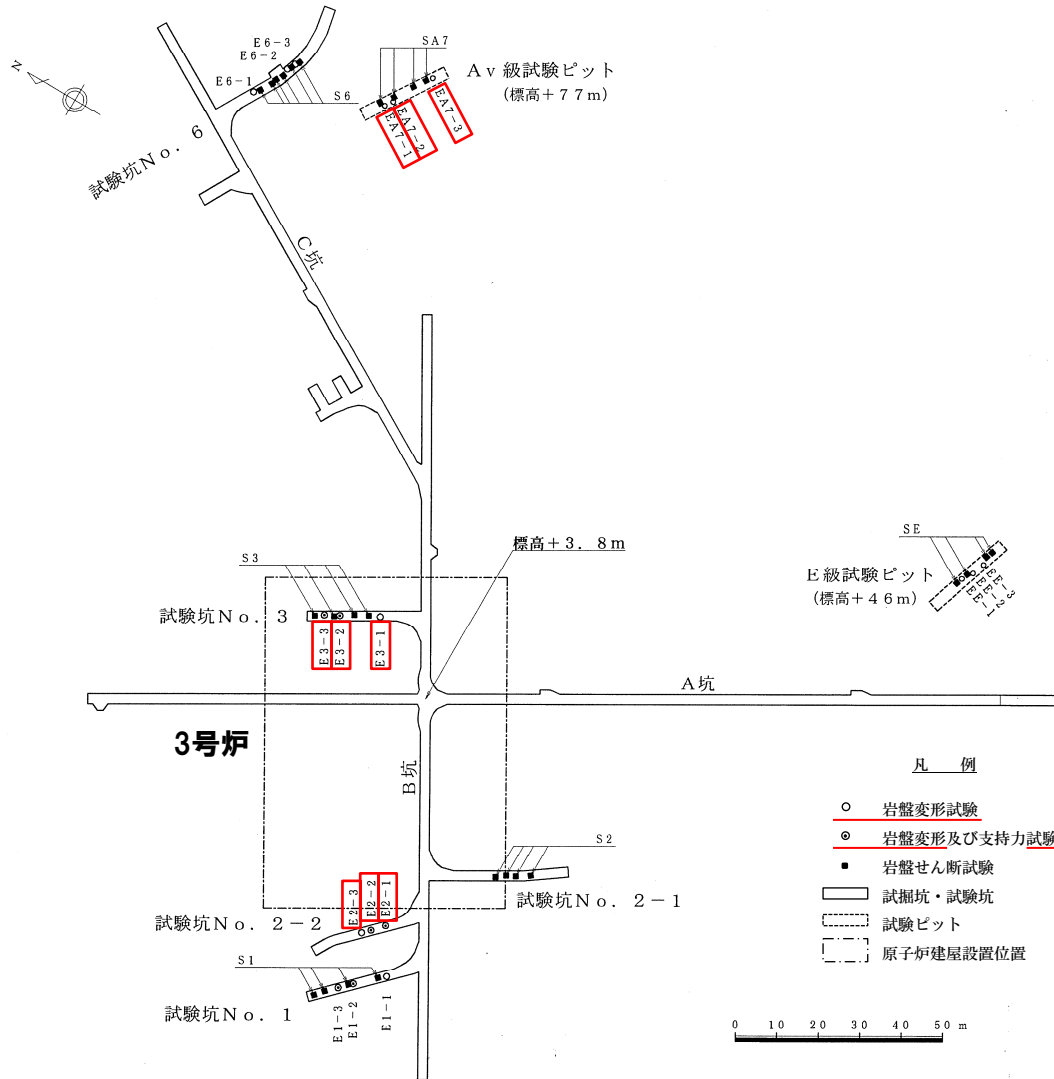


大型三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

1.1.3 静的変形特性

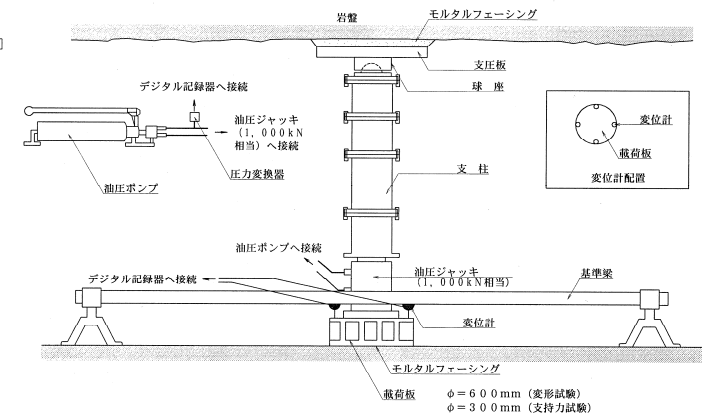
① 静的変形特性 (静弾性係数) : 安山岩

○安山岩の静弾性係数は、試験坑内で実施した岩盤変形試験の試験結果を用いて設定した。



岩盤変形試験位置図

岩盤分類	試験位置	静弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)	平均値
A _I 級	E3-1	16.3	11.9
	E3-2	5.9	
	E3-3	13.4	
A _{III} 級	E2-1	2.1	2.7
	E2-2	2.5	
	E2-3	3.4	
A _V 級	EA7-1	0.015	0.012
	EA7-2	0.0094	
	EA7-3	0.013	

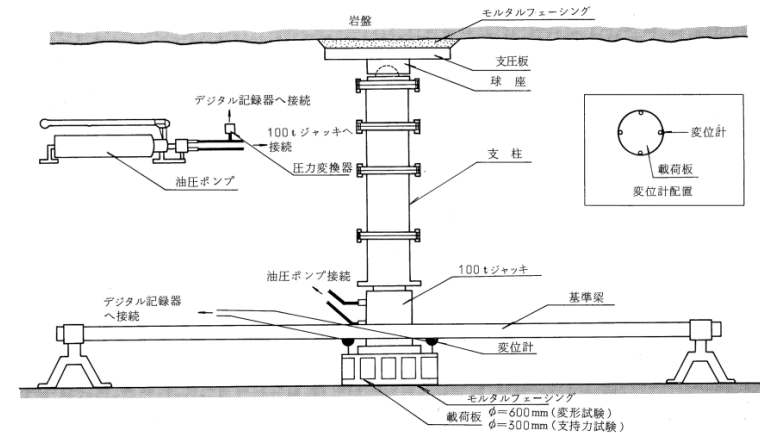
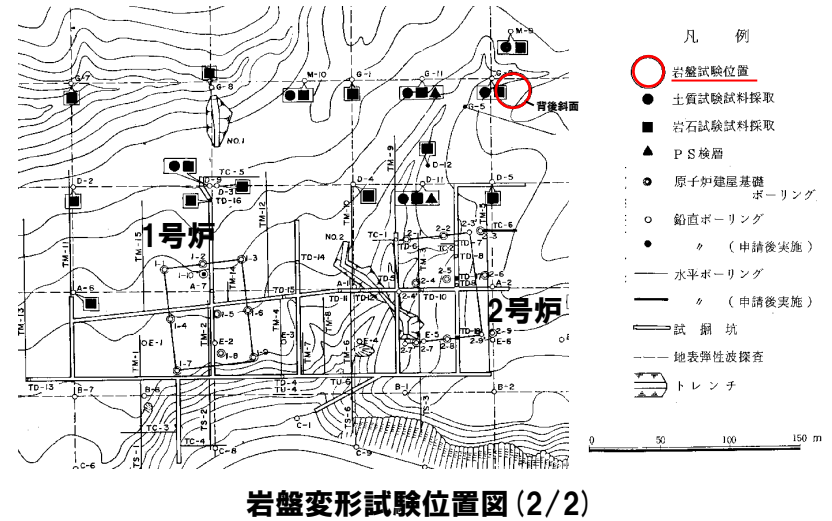
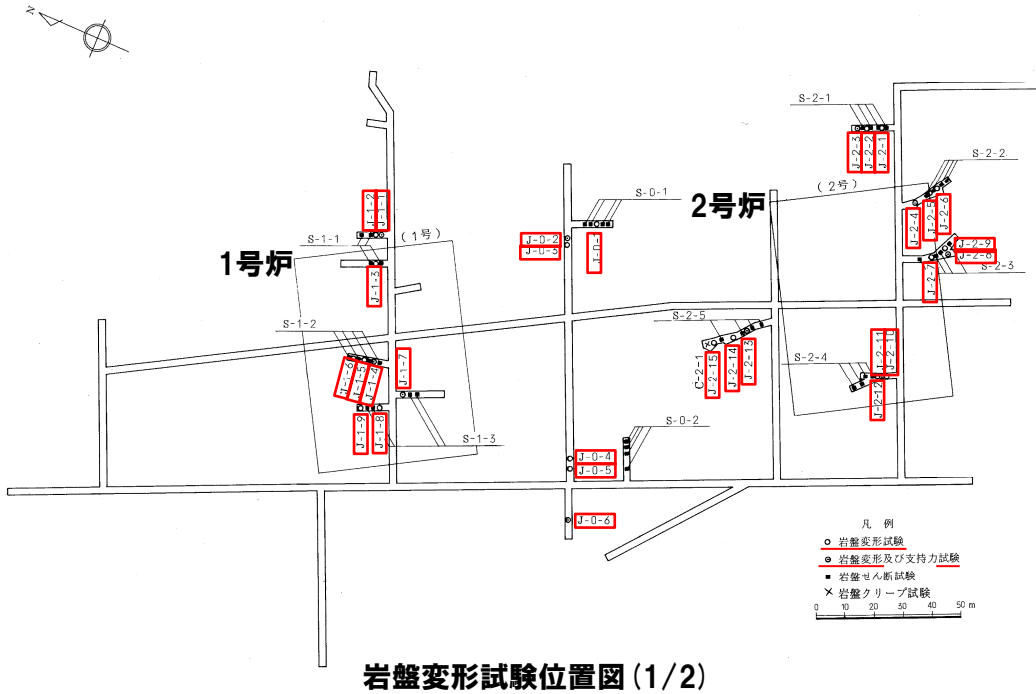


岩盤変形試験概要

1.1.3 静的変形特性

②静的変形特性(静弾性係数):火砕岩類(1/4)

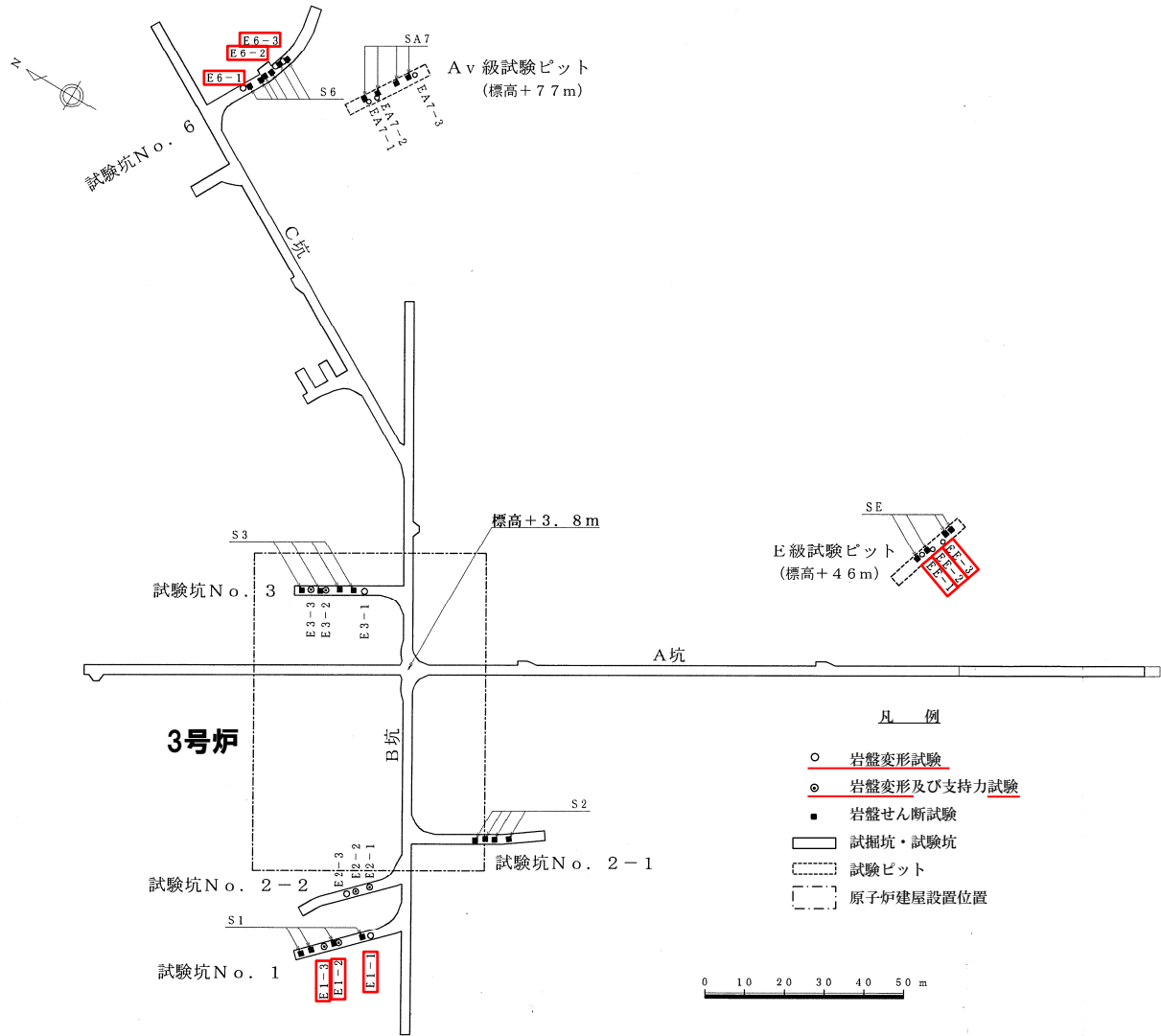
- 火砕岩類の静弾性係数は、試掘坑内及び周辺斜面で実施した岩盤変形試験の試験結果を用いて設定した(岩盤変形試験結果は、P20~P21参照)。
- 1,2号炉建設時に実施した岩盤変形試験位置等を以下に、3号炉建設時に実施した岩盤変形試験位置を次頁に示す。



1.1.3 静的変形特性

②静的変形特性(静弾性係数):火砕岩類(2/4)

○3号炉建設時に実施した岩盤変形試験位置を下図に示す。



- 凡 例
- 岩盤変形試験
 - ⊙ 岩盤変形及び支持力試験
 - 岩盤せん断試験
 - ▭ 試験坑・試験坑
 - ▭ 試験ピット
 - ▭ 原子炉建屋設置位置

岩盤変形試験位置図

1.1.3 静的変形特性

②静的変形特性(静弾性係数):火砕岩類(3/4)

○火砕岩類(A級^{※1}及びB級^{※2})の岩盤変形試験結果を以下に示す。

※1 1,2号炉エリアのデータによる。

※2 1,2号炉エリア及び3号炉エリアのデータによる。

A級

試験位置	静弾性係数 E_s ($\times 10^3\text{N}/\text{mm}^2$)	平均値
J-1-1	5.0	6.1
J-1-2	8.7	
J-1-3	9.0	
J-1-4	2.8	
J-1-5	7.9	
J-1-6	6.3	
J-2-1	4.1	
J-2-2	4.8	

B級

試験位置	静弾性係数 E_s ($\times 10^3\text{N}/\text{mm}^2$)	平均値
J-1-7	2.1	2.8
J-1-8	2.7	
J-1-9	4.8	
J-2-4	1.4	
J-2-5	4.3	
J-2-6	2.3	
J-2-7	2.4	
J-2-8	0.94	
J-2-9	1.3	
J-2-10	1.6	
J-2-11	4.3	
J-2-12	4.8	
E1-1	4.1	
E1-2	3.7	
E1-3	1.8	

1.1.3 静的変形特性

②静的変形特性(静弾性係数):火砕岩類(4/4)

○火砕岩類(C級※1, D級※2及びE級※3)の岩盤変形試験結果を以下に示す。

※1 1,2号炉エリアのデータによる。
 ※2 1,2号炉エリア及び3号炉エリアのデータによる。
 ※3 3号炉エリアのデータによる。

C級

試験位置	静弾性係数 E_s ($\times 10^3\text{N/mm}^2$)	平均値
J-0-1	1.1	0.94
J-0-2	0.50	
J-0-3	1.4	
J-2-13	0.98	
J-2-14	1.1	
J-2-15	0.85	
背後斜面	0.68	
J-2-3	0.92	

D級

試験位置	静弾性係数 E_s ($\times 10^3\text{N/mm}^2$)	平均値
J-0-4	0.52	0.64
J-0-5	0.37	
J-0-6	0.50	
背後斜面	0.38	
E6-1	0.82	
E6-2	0.94	
E6-3	0.94	

E級

試験位置	静弾性係数 E_s ($\times 10^3\text{N/mm}^2$)	平均値
EE-1	0.024	0.030
EE-2	0.036	
EE-3	0.031	

1.1.3 静的変形特性

③ 静的変形特性 (静ポアソン比) : 安山岩及び火砕岩類

- 安山岩A_I級～A_{III}級及び火砕岩類A級～D級の静ポアソン比は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した一軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 安山岩A_V級及び火砕岩類E級の静ポアソン比は、「原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術〈技術資料〉(土木学会原子力土木委員会, 2009)」を参照し、0.35と設定した。
- 安山岩A_{IV}級は、分布が小さいことから、下位岩級の安山岩A_V級の値を使用した (P8参照)。

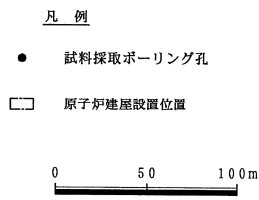
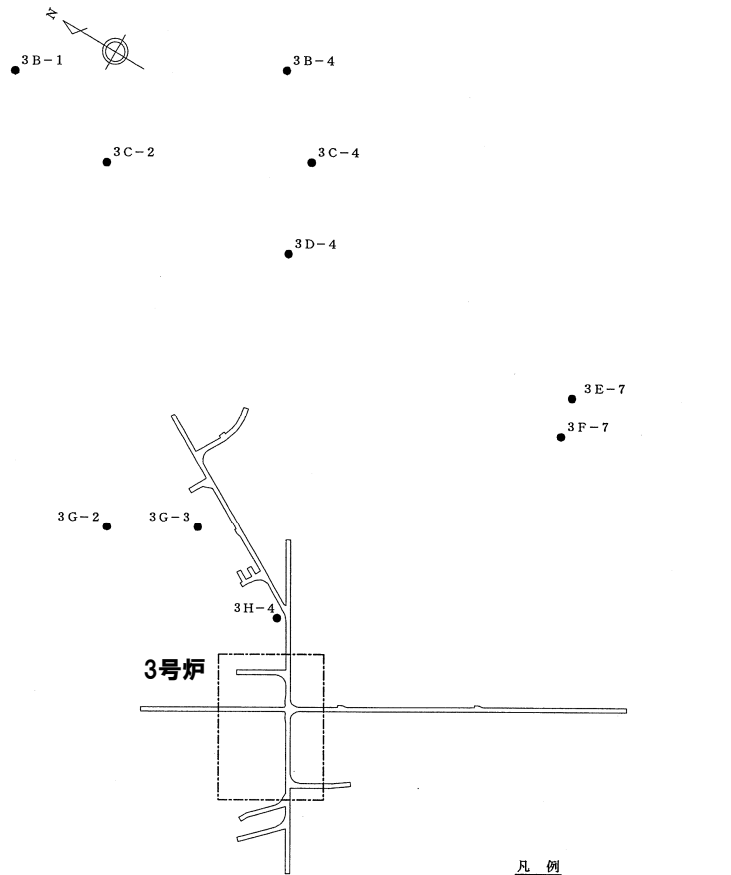
安山岩A_I級～A_V級及び火砕岩類A級～E級の静ポアソン比 (3号炉エリア)

岩種	岩盤分類	試験個数	静ポアソン比	備考
安山岩	A _I 級	135	0.25	一軸圧縮試験結果
	A _{II} 級	23	0.23	一軸圧縮試験結果
	A _{III} 級	18	0.23	一軸圧縮試験結果
	A _{IV} 級	—	0.35	A _V 級を使用
	A _V 級	—	0.35	文献を基に設定
火砕岩類	A級	171	0.26	一軸圧縮試験結果
	B級	125	0.24	一軸圧縮試験結果
	C級	70	0.21	一軸圧縮試験結果
	D級	58	0.26	一軸圧縮試験結果
	E級	—	0.35	文献を基に設定

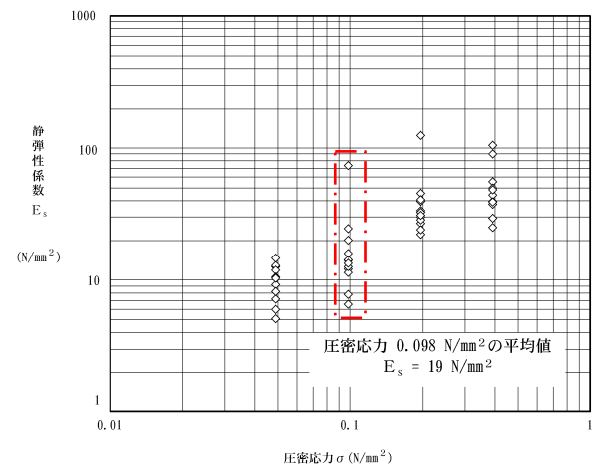
1.1.3 静的変形特性

④ 静的変形特性:3号表土

○3号表土の静弾性係数は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○3号表土の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



試料採取位置図

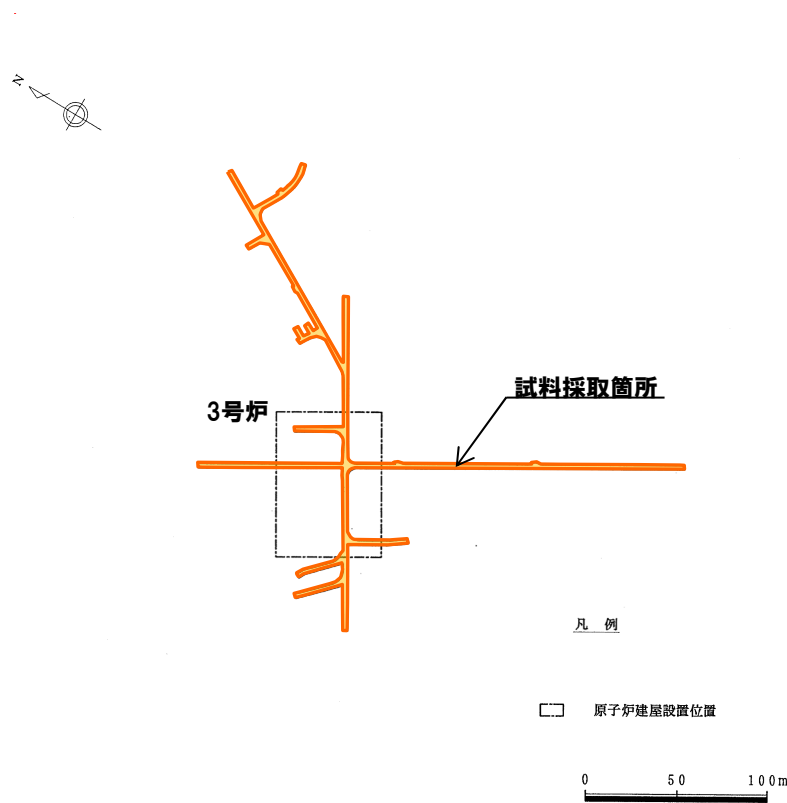


三軸圧縮試験結果

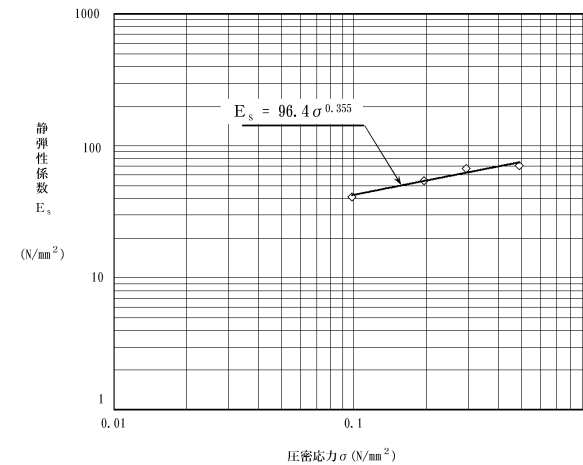
1.1.3 静的変形特性

⑤ 静的変形特性: 3号埋戻土

- 3号埋戻土の静弾性係数は、3号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 3号埋戻土の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



試料採取位置図

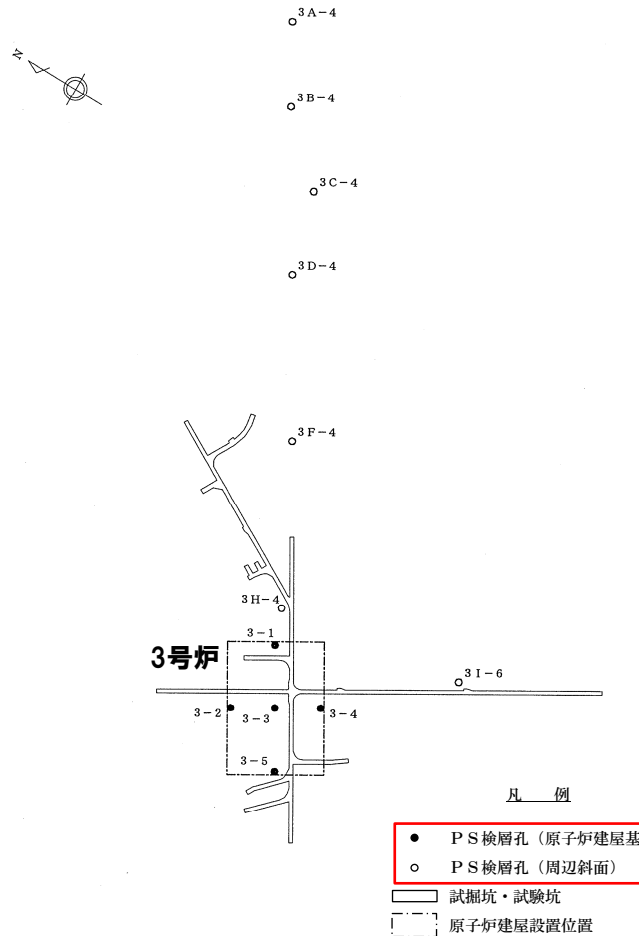


三軸圧縮試験結果

1.1.4 動的変形特性

①動的変形特性:安山岩A_I級~A_{IV}級及び火砕岩類A級~D級

○安山岩A_I級~A_{IV}級及び火砕岩類A級~D級の動せん断弾性係数 G_d 及び動ポアソン比 ν_d は、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した。



安山岩A_I級~A_{IV}級及び火砕岩類A級~D級の動的変形特性

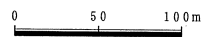
岩種	岩盤分類	密度: ρ (g/cm ³)	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動せん断 弾性係数: G_d ($\times 10^3$ N/mm ²)	動ポアソン比: ν_d
安山岩	A _I 級	2.67	3.8	1.8	8.7	0.36
	A _{II} 級	2.64	3.5	1.7	7.6	0.35
	A _{III} 級	2.62	2.9	1.4	5.1	0.35
	A _{IV} 級	2.43	1.5	0.73	1.3	0.34
火砕岩類	A級	2.20	3.0	1.4	4.3	0.36
	B級	2.19	2.7	1.3	3.7	0.35
	C級	2.01	2.5	1.2	2.9	0.35
	D級	1.81	2.4	1.1	2.2	0.37

動せん断弾性係数: $G_d = \rho \times V_s^2$

ρ : 密度

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$

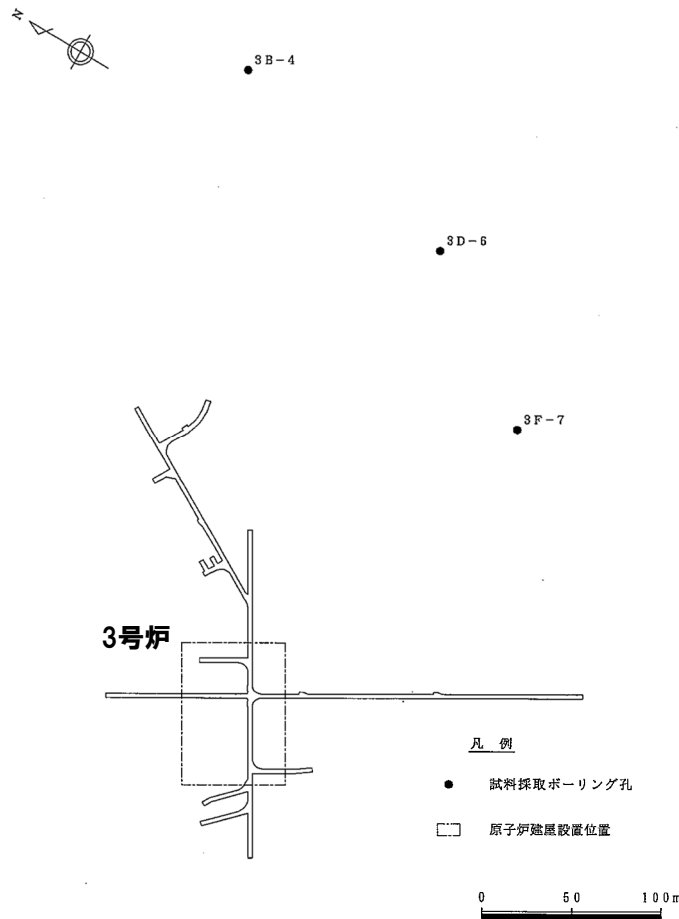
PS検層位置図



1.1.4 動的変形特性

②動的変形特性:安山岩A_V級

- 安山岩A_V級の初期せん断弾性係数G₀及び動ポアソン比ν_dは、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した(PS検層位置は前頁参照)。
- 安山岩A_V級の動せん断弾性係数G_d及び減衰定数hのひずみ依存特性については、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。



試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

岩種	岩盤分類	密度: ρ (g/cm ³)	初期せん断弾性係数:G ₀ (×10 ³ N/mm ²)
安山岩	A _V 級	1.80	0.17

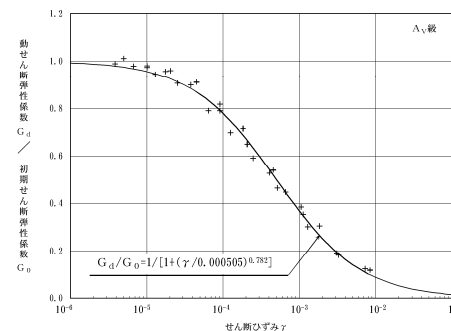
初期せん断弾性係数: $G_0 = \rho \times V_s^2$

【動ポアソン比】

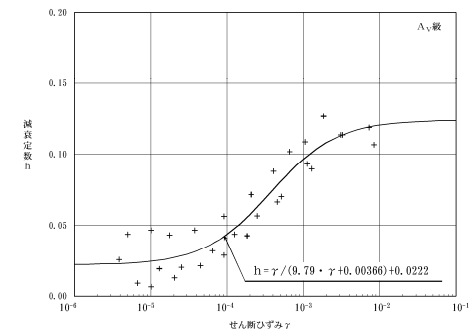
岩種	岩盤分類	P波速度: V _p (km/s)	S波速度: V _s (km/s)	動ポアソン比: ν _d
安山岩	A _V 級	0.79	0.31	0.41

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果(動せん断弾性係数G_d)

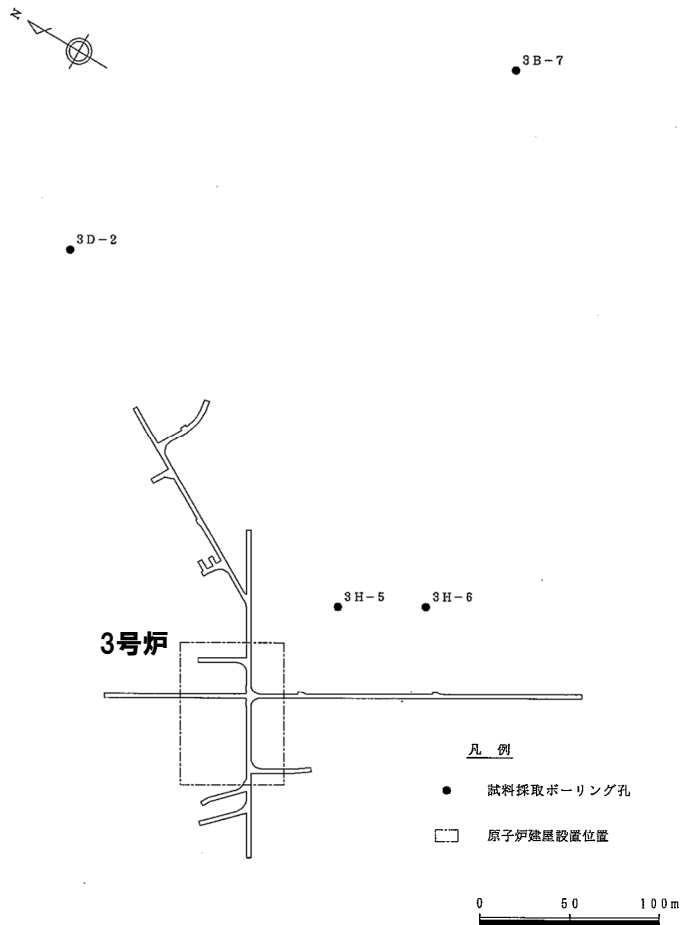


動的変形試験結果(減衰定数h)

1.1.4 動的変形特性

③動的変形特性：火砕岩類E級

- 火砕岩類E級の初期せん断弾性係数 G_0 及び動ポアソン比 ν_d は、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した(PS検層位置はP25参照)。
- 火砕岩類E級の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h のひずみ依存特性については、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。



試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

岩種	岩盤分類	密度: ρ (g/cm ³)	初期せん断弾性係数: G_0 ($\times 10^3$ N/mm ²)
火砕岩類	E級	1.64	0.43

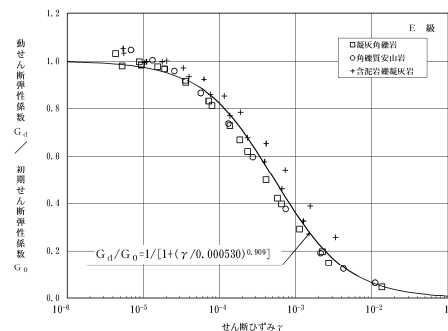
初期せん断弾性係数: $G_0 = \rho \times Vs^2$

【動ポアソン比】

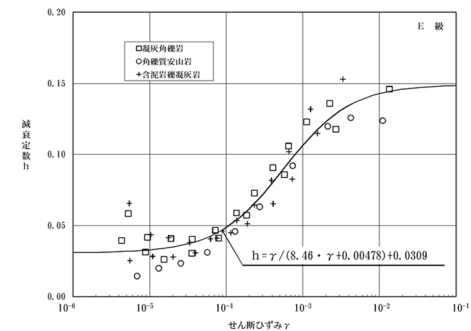
岩種	岩盤分類	P波速度: Vp (km/s)	S波速度: Vs (km/s)	動ポアソン比: ν_d
火砕岩類	E級	1.2	0.51	0.39

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(Vp/Vs)^2 - 2}{2\{(Vp/Vs)^2 - 1\}}$

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果(動せん断弾性係数 G_d)

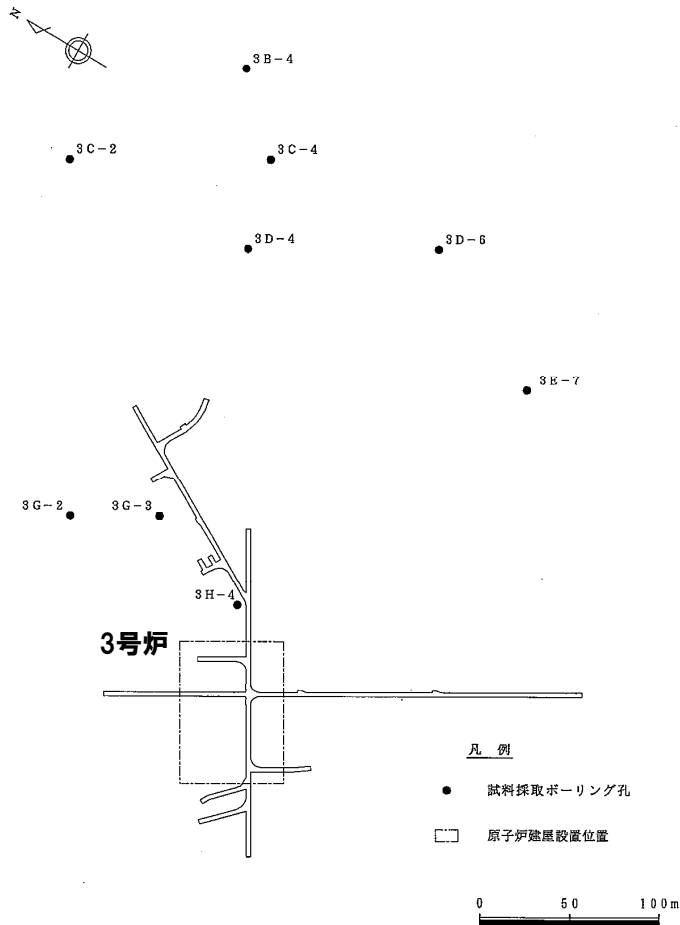


動的変形試験結果(減衰定数 h)

1.1.4 動的変形特性

④動的変形特性:3号表土

- 3号表土の初期せん断弾性係数 G_0 及び動ポアソン比 ν_d は、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した(PS検層位置はP25参照)。
- 3号表土の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h のひずみ依存特性に関しては、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。



試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

岩種・岩盤分類	密度: ρ (g/cm ³)	初期せん断弾性係数: G_0 ($\times 10^3$ N/mm ²)
3号表土	1.81	0.16

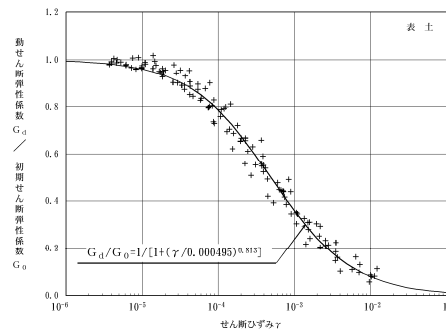
初期せん断弾性係数: $G_0 = \rho \times V_s^2$

【動ポアソン比】

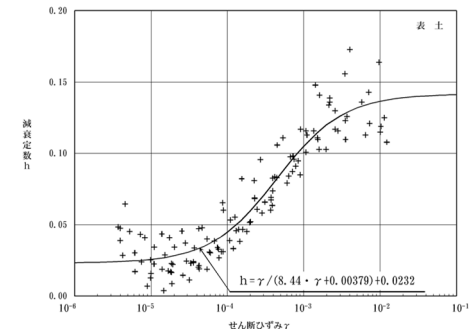
岩種・岩盤分類	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動ポアソン比: ν_d
3号表土	0.73	0.30	0.40

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果(動せん断弾性係数 G_d)



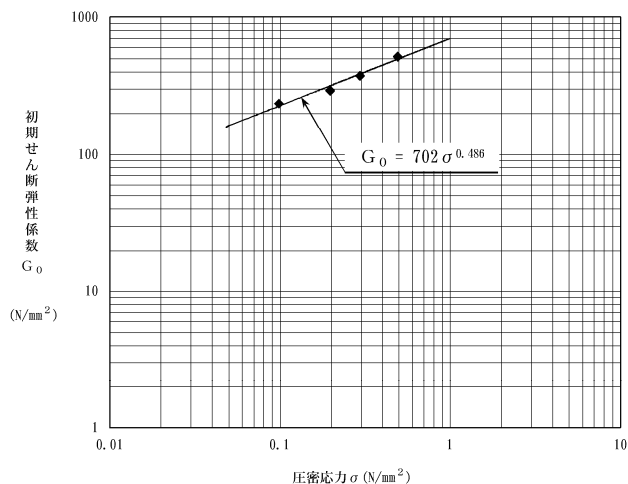
動的変形試験結果(減衰定数 h)

1.1.4 動的変形特性

⑤動的変形特性:3号埋戻土

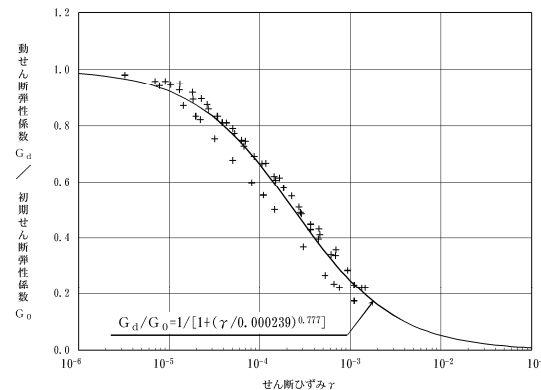
- 3号埋戻土の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、3号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型動的変形試験の試験結果を用いて設定した(試料の採取位置は、強度特性の三軸圧縮試験と同じ、P16参照)。
- 3号埋戻土の動ポアソン比 ν_d は、「設計用地盤定数の決め方—岩盤編—(地盤工学会)」を参照し、0.40と設定した。

【初期せん断弾性係数】

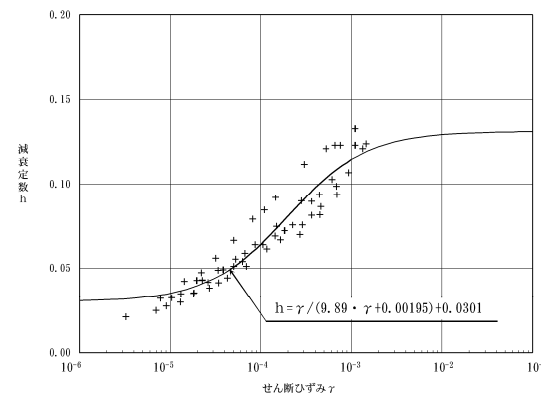


動的変形試験結果(初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果(動せん断弾性係数 G_d)



動的変形試験結果(減衰定数 h)

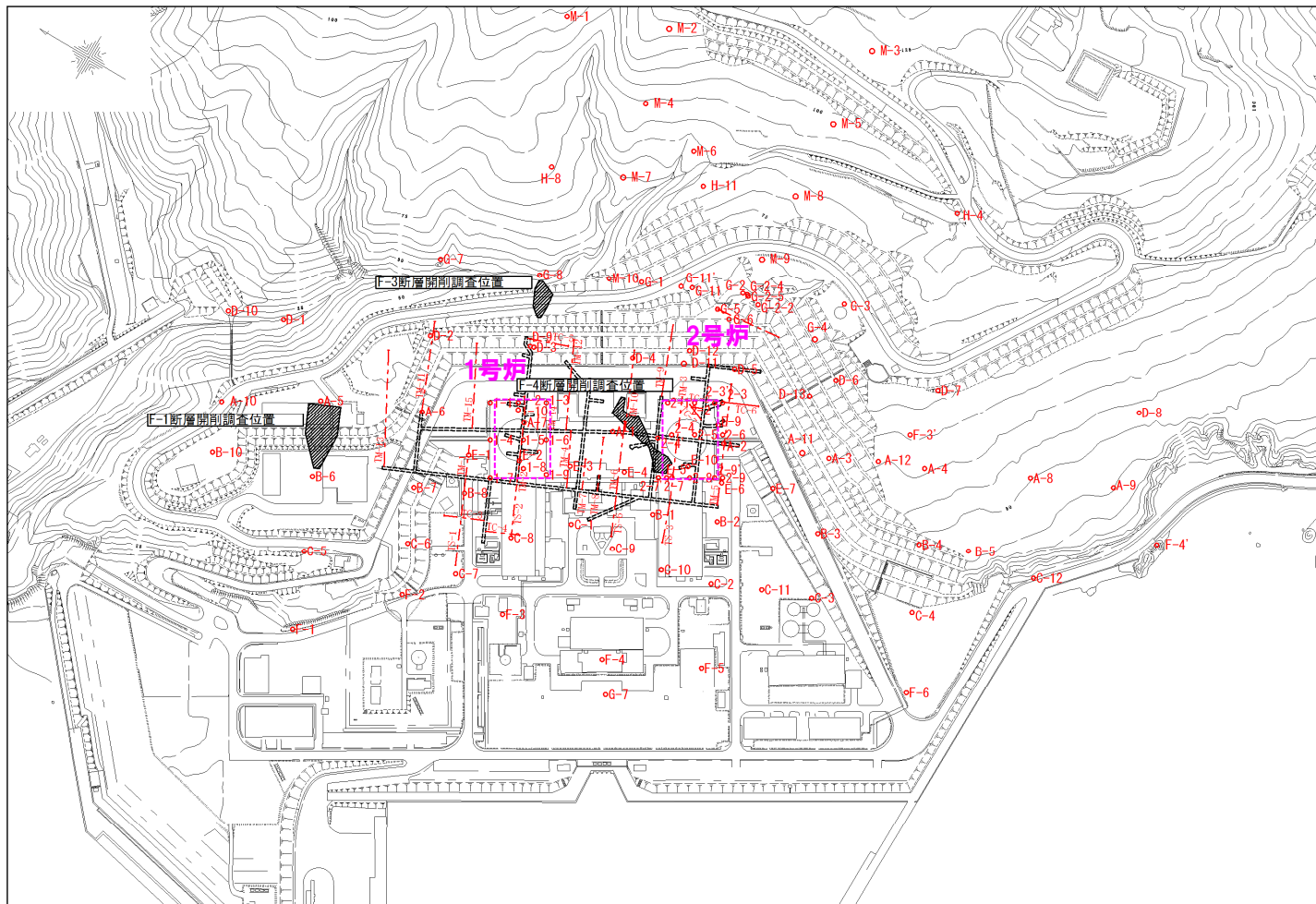
余白

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

1.2 1,2号炉エリア解析用物性値

1,2号炉調査概要及び調査位置図

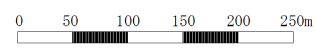
- 1,2号炉に対する各種岩石試験, 岩盤試験及び土質試験を実施するため, 1,2号炉建設時にボーリング調査, 試掘坑調査等を実施した。
- 1,2号炉建設時におけるボーリング調査位置, 試掘坑等を下図に示す。



凡 例	
○ C-7	1,2号炉 ボーリング調査位置
---	1,2号炉 水平ボーリング調査位置
▨	開削調査位置
---	試掘坑

※1,2号炉建設時の発電所配置図を基に作成。

調査位置図※



1.2.1 物理特性

密度：火砕岩類、表土及び埋戻土（1,2号炉エリア）

○火砕岩類、表土及び埋戻土（1,2号炉エリア）の密度は、ボーリングコア及び試掘坑から採取した試料を用いて実施した密度試験における飽和密度の平均値を設定した。

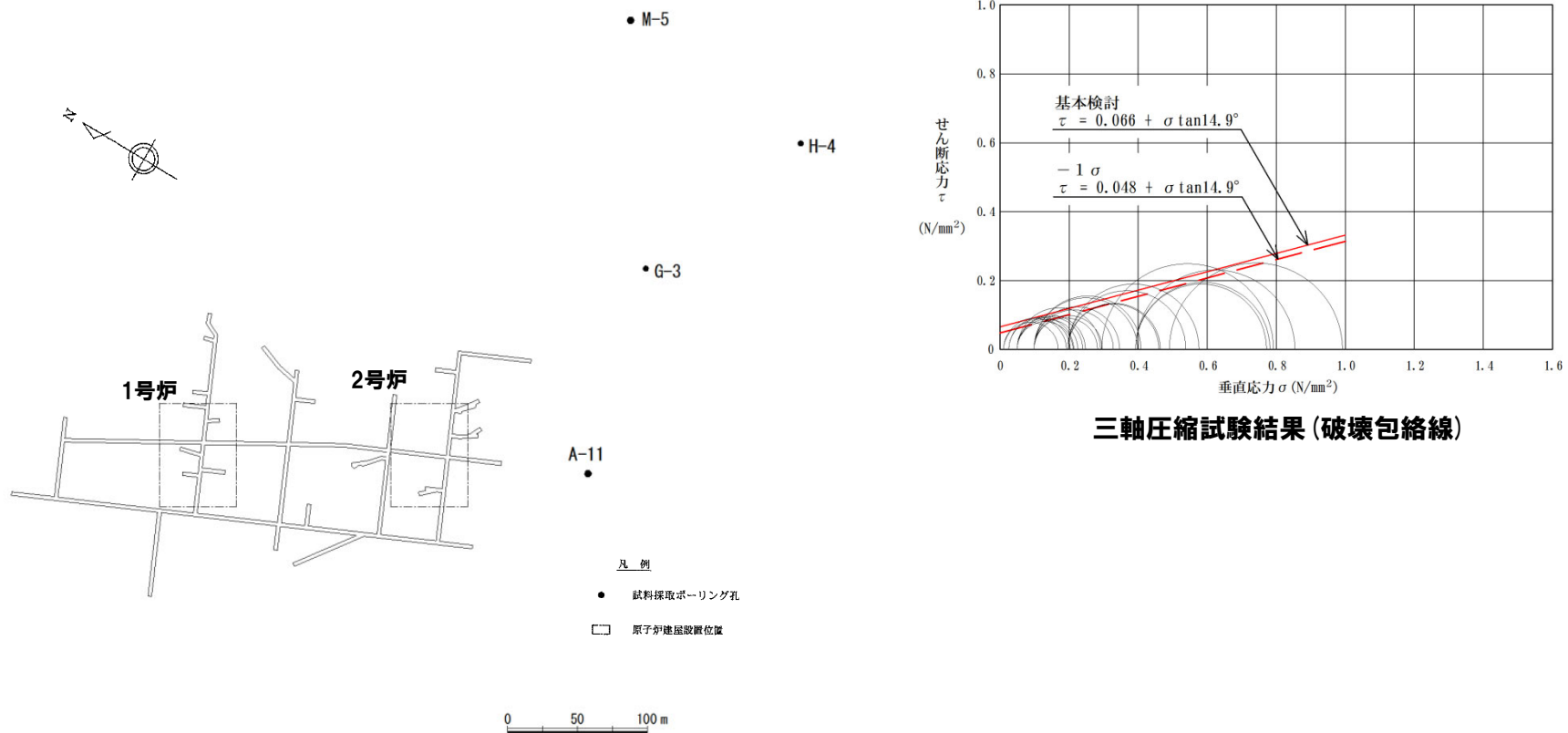
密度試験結果（1,2号炉エリア）

岩種	岩盤分類	試験個数	密度 (g/cm ³)
火砕岩類	A級	280	2.2
	B級	171	2.1
	C級	207	1.9
	D級	16	1.9
	E級	11	1.7
1,2号表土		41	1.9
1,2号埋戻土		5	2.0

1.2.2 強度特性

①強度特性:1,2号表土(1/2)

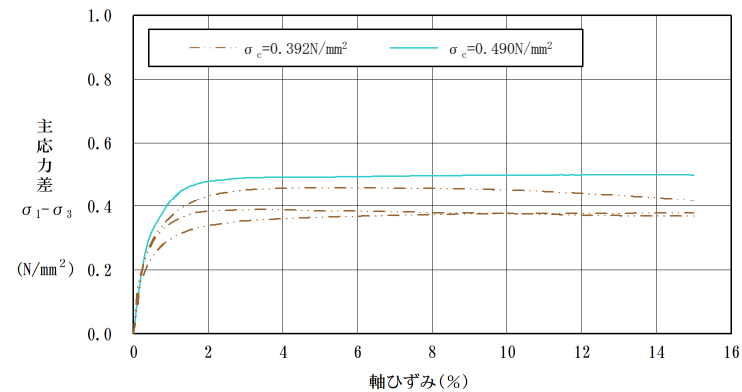
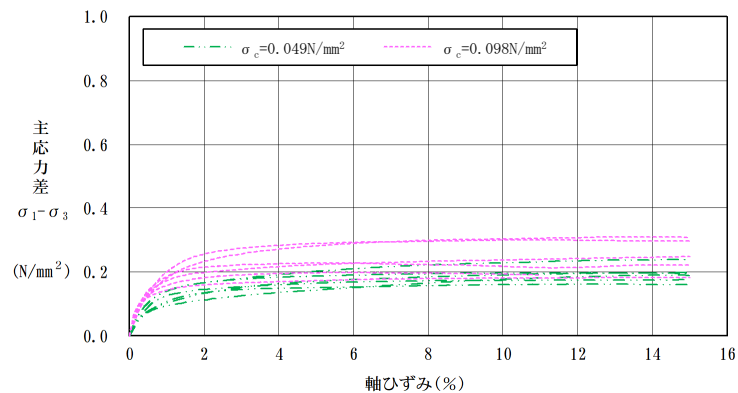
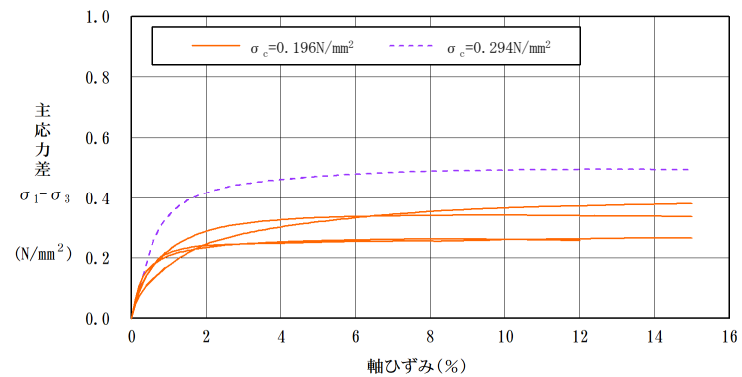
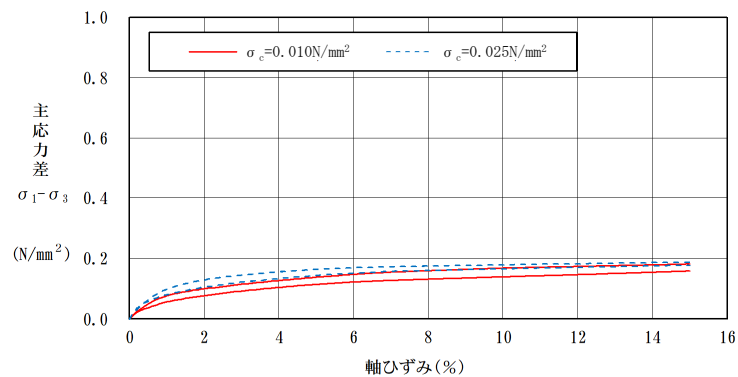
- 1,2号表土の強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係(次頁参照)において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



試料採取位置図

1.2.2 強度特性

① 強度特性: 1,2号表土 (2/2)

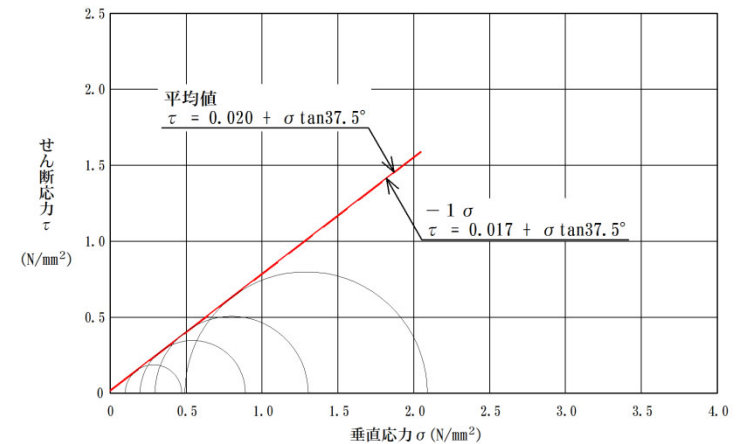


三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

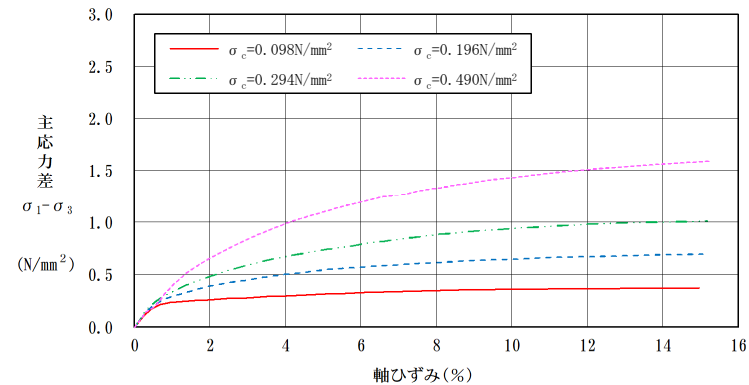
1.2.2 強度特性

②強度特性:1,2号埋戻土

- 1,2号埋戻土の材料(岩砕)は、火砕岩主体であり、発電所の西斜面丘陵地の一部、1,2号炉原子炉補助建屋、タービン建屋及びそれらに付帯する諸設備の敷地造成並びに基礎掘削から発生したものである。
- 1,2号埋戻土の強度特性は、1,2号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



大型三軸圧縮試験結果(破壊包絡線)



大型三軸圧縮試験結果(応力～ひずみ関係)

1.2.3 静的変形特性

① 静的変形特性 (静ポアソン比) : 火砕岩類

- 火砕岩類A級～C級の静ポアソン比は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した一軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 火砕岩類D級及びE級の静ポアソン比は、「原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術〈技術資料〉(土木学会原子力土木委員会, 2009)」を参照し、設定した。

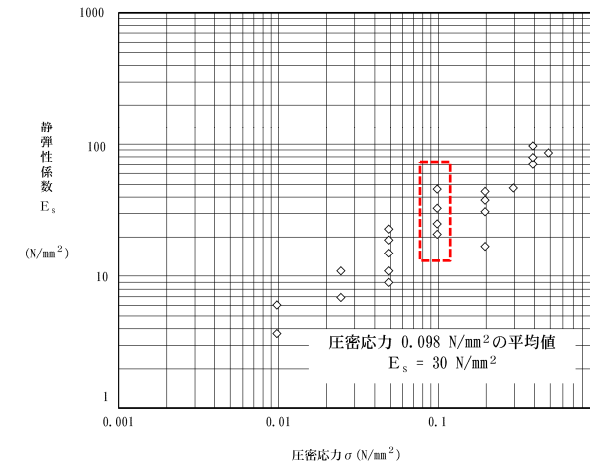
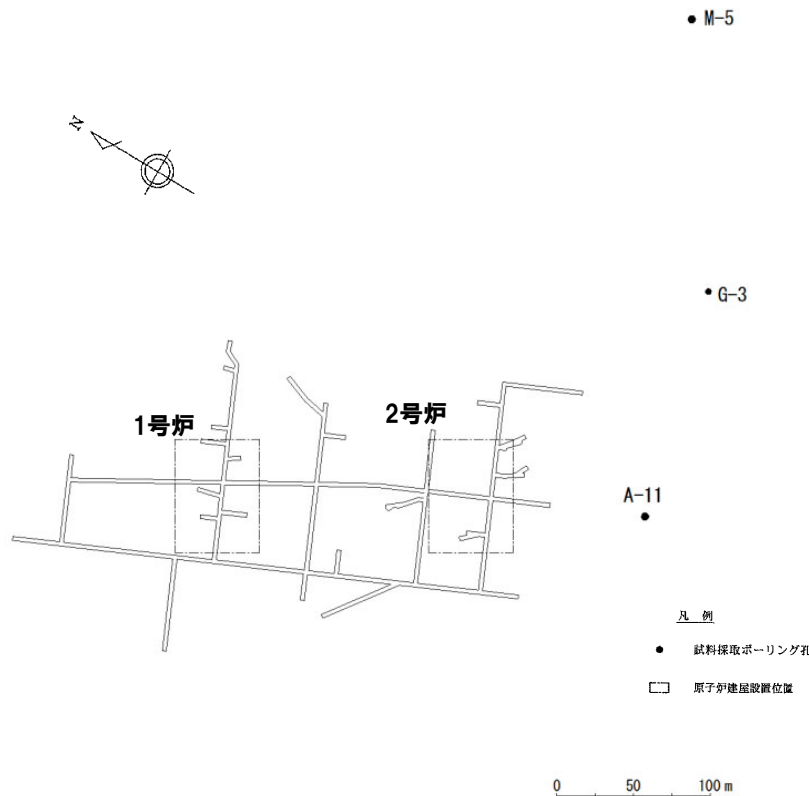
火砕岩類A級～E級の静ポアソン比 (1,2号炉エリア)

岩種	岩盤分類	試験個数	静ポアソン比	備考
火砕岩類	A級	272	0.25	一軸圧縮試験結果
	B級	165	0.25	一軸圧縮試験結果
	C級	148	0.25	一軸圧縮試験結果
	D級	—	0.30	文献を基に設定
	E級	—	0.35	文献を基に設定

1.2.3 静的変形特性

②静的変形特性:1,2号表土

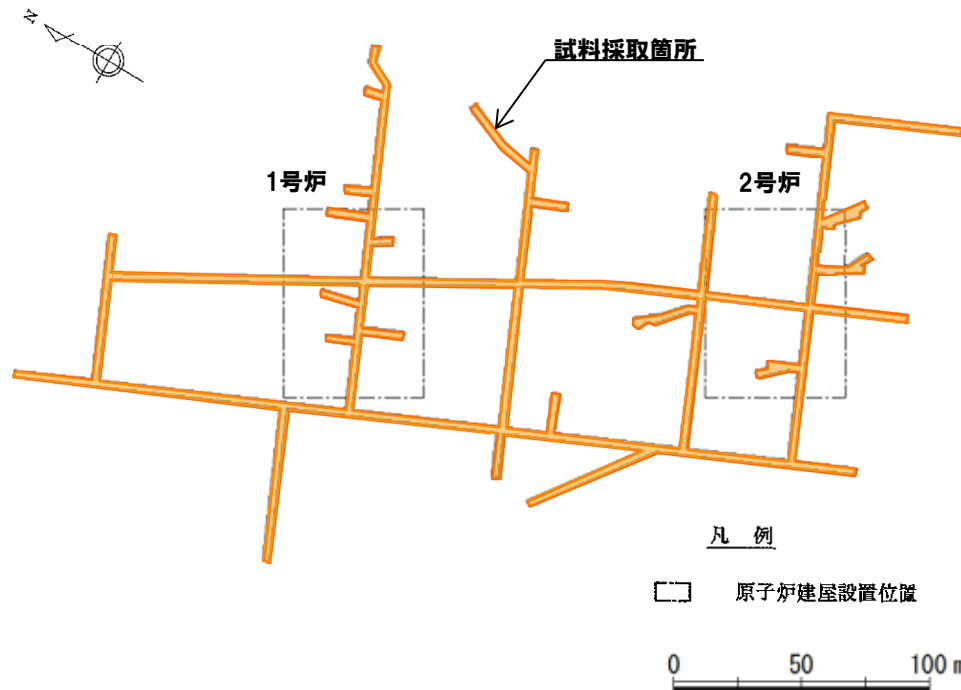
- 1,2号表土の静弾性係数は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 1,2号表土の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



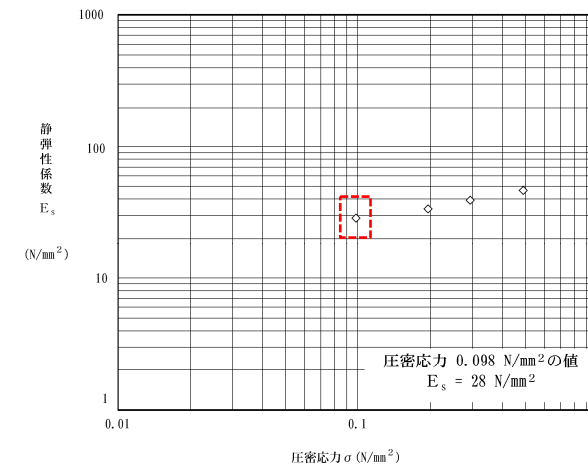
1.2.3 静的変形特性

③静的変形特性：1,2号埋戻土

- 1,2号埋戻土の静弾性係数は、1,2号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 1,2号埋戻土の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果

1.2.4 動的変形特性

①動的変形特性：火砕岩類A級～D級

○火砕岩類A級～D級の動せん断弾性係数 G_d 及び動ポアソン比 ν_d は、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した。

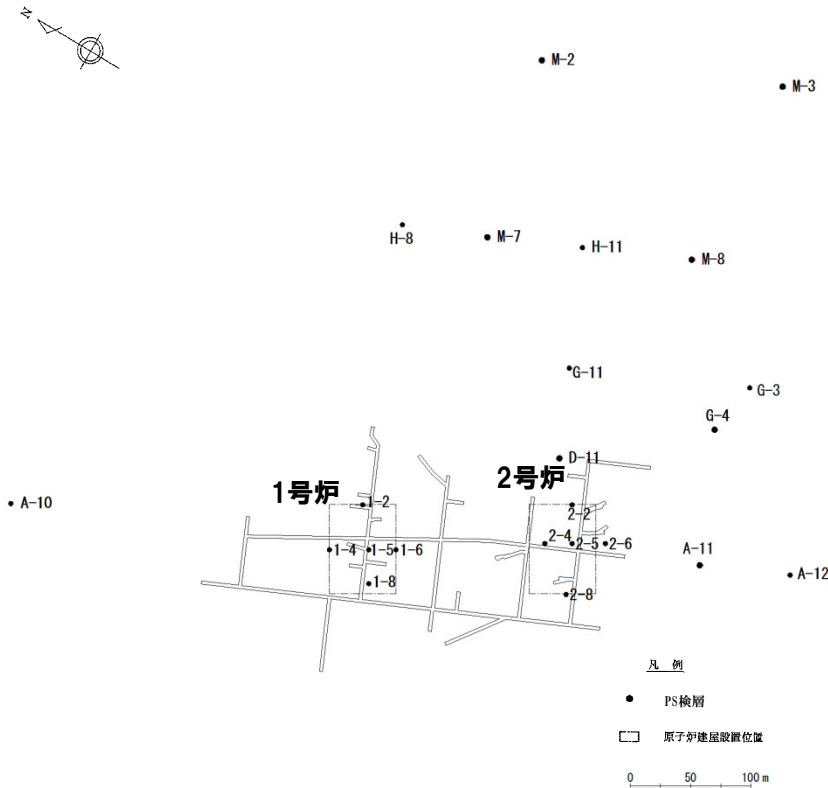
火砕岩類A級～D級の動的変形特性 (1,2号炉エリア)

岩種	岩盤分類	密度: ρ (g/cm ³)	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動せん断弾性係数: G_d ($\times 10^3$ N/mm ²)	動ポアソン比: ν_d
火砕岩類	A級	2.2	3.2	1.5	5.0	0.36
	B級	2.1	2.7	1.3	3.5	0.35
	C級	1.9	2.4	1.1	2.3	0.37
	D級	1.9	1.7	0.76	1.1	0.38

動せん断弾性係数: $G_d = \rho \times V_s^2$

ρ : 密度

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$



PS検層位置図

1.2.4 動的変形特性

②動的変形特性：火砕岩類E級

- 火砕岩類E級の初期せん断弾性係数 G_0 、動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h のひずみ依存特性は、1,2号炉エリアと3号炉エリアのE級の物理特性（飽和密度）及び動的変形特性（P波速度・S波速度及び動ポアソン比）が概ね同等の値であることから、3号炉エリアと同値に設定した。
- 火砕岩類E級の動ポアソン比 ν_d は、ボーリング孔を利用したPS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した（PS検層位置は前頁参照）。

【初期せん断弾性係数】

岩種	岩盤分類	初期せん断弾性係数: $G_0 (\times 10^3 \text{ N/mm}^2)$	備考
火砕岩類	E級	0.43	3号炉エリアの解析用物性値を使用

【動ポアソン比】

岩種	岩盤分類	P波速度: $V_p (\text{km/s})$	S波速度: $V_s (\text{km/s})$	動ポアソン比: ν_d	備考
火砕岩類	E級	1.1	0.43	0.41	1,2号炉エリアのPS検層結果

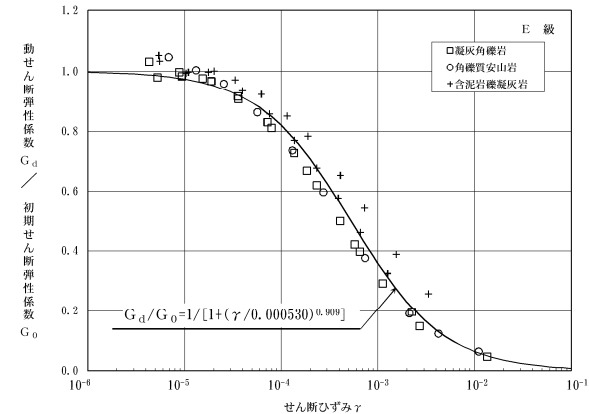
$$\text{動ポアソン比: } \nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

1,2号炉エリアと3号炉エリアの比較

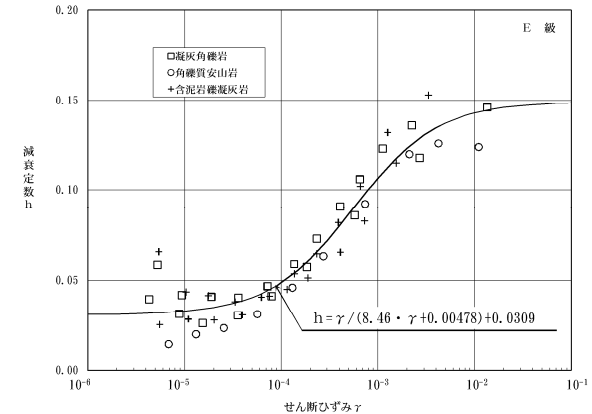
エリア	飽和密度: $\rho (\text{g/cm}^3)$	P波速度: $V_p (\text{km/s})$	S波速度: $V_s (\text{km/s})$	動ポアソン比: ν_d
1,2号炉エリア	1.67 (1.7※1)	1.1	0.43	0.41
3号炉エリア	1.64	1.2	0.51	0.39

※1 解析用物性値は、1,2号炉設置許可申請時に設定した有効数字2桁を使用。

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果※2 (動せん断弾性係数 G_d)



動的変形試験結果※2 (減衰定数 h)

※2 3号炉エリアの試験結果を再掲 (P27参照)。

1.2.4 動的変形特性

③動的変形特性:1,2号表土

- 1,2号表土の初期せん断弾性係数 G_0 、動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h のひずみ依存特性は、1,2号表土と3号表土の物理特性(飽和密度)及び動的変形特性(P波速度・S波速度及び動ポアソン比)が概ね同等の値であることから、3号表土と同値に設定した。
- 1,2号表土の動ポアソン比 ν_d は、PS検層結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した(PS検層位置はP40参照)。

【初期せん断弾性係数】

岩種・岩盤分類	初期せん断弾性係数: $G_0 (\times 10^3 \text{ N/mm}^2)$	備考
1,2号表土	0.16	3号炉エリアの解析用物性値を使用

【動ポアソン比】

岩種・岩盤分類	P波速度: $V_p (\text{km/s})$	S波速度: $V_s (\text{km/s})$	動ポアソン比: ν_d	備考
1,2号表土	0.84	0.26	0.45	1,2号炉エリアのPS検層結果

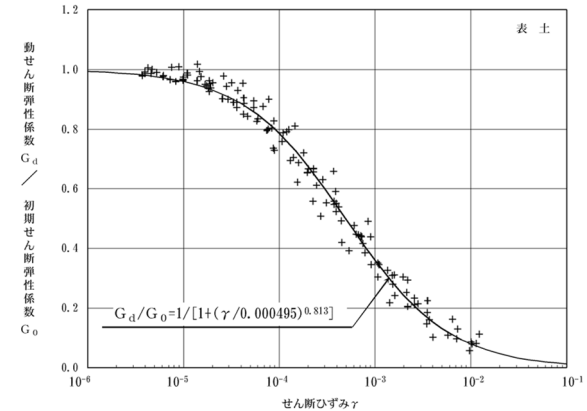
$$\text{動ポアソン比: } \nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

1,2号炉エリアと3号炉エリアの比較

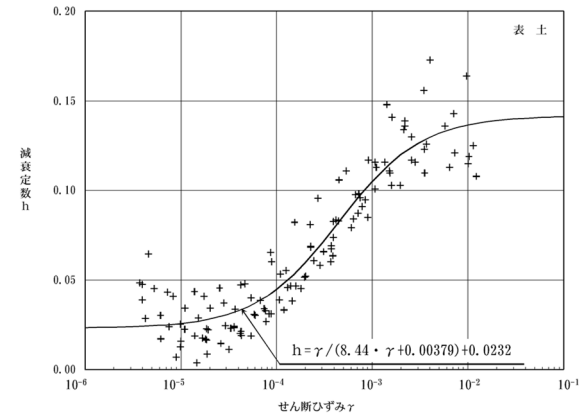
岩種・岩盤分類	飽和密度: $\rho (\text{g/cm}^3)$	P波速度: $V_p (\text{km/s})$	S波速度: $V_s (\text{km/s})$	動ポアソン比: ν_d
1,2号表土	1.89 (1.9*1)	0.84	0.26	0.45
3号表土	1.81	0.73	0.30	0.40

※1 解析用物性値は、1,2号炉設置許可申請時に設定した有効数字2桁を使用。

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果※2 (動せん断弾性係数 G_d)



動的変形試験結果※2 (減衰定数 h)

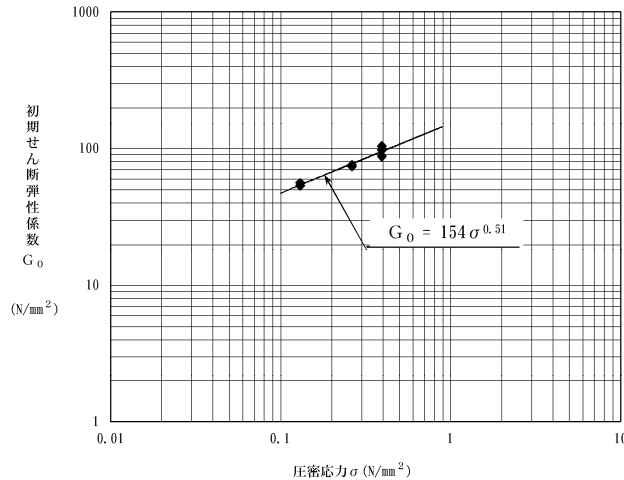
※2 3号炉エリアの試験結果を再掲(P28参照)。

1.2.4 動的変形特性

④ 動的変形特性：1,2号埋戻土

- 1,2号埋戻土の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、1,2号炉試掘坑から採取した掘削岩砕を用いて作成した供試体を対象とした大型動的変形試験の試験結果を用いて設定した（試料の採取位置は、強度特性の三軸圧縮試験と同じ、P36参照）。
- 1,2号埋戻土の動ポアソン比 ν_d は、PS探査結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した。

【初期せん断弾性係数】



動的変形試験結果（初期せん断弾性係数 G_0 ）

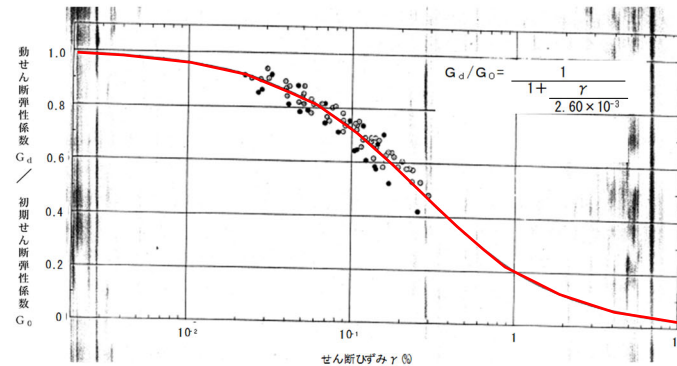
【動ポアソン比】

岩種・岩盤分類	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動ポアソン比: ν_d
1,2号埋戻土	1.50*	0.18	0.49

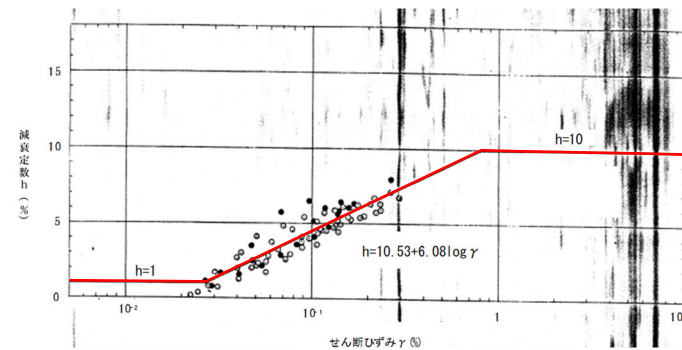
※飽和状態におけるP波速度 $V_p=1.50$ km/sを設定。

$$\text{動ポアソン比: } \nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果（動せん断弾性係数 G_d ）



動的変形試験結果（減衰定数 h ）

余白

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

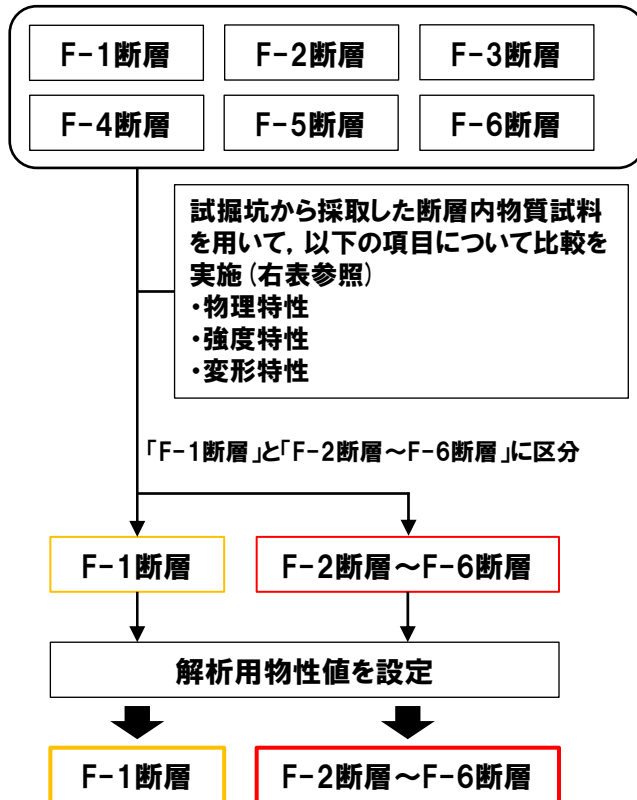
余白

1.3.1 断層の解析用物性値の設定に関する補足

断層の解析用物性値の設定の考え方(1/3)

- 1,2号炉調査において試掘坑内で確認されたF-1断層～F-6断層について、原位置で採取した試料を用いて物理試験及び力学試験を実施した。
- ・いずれの断層についても、断層内物質は土粒子の密度、含水比、供試体の密度及び間隙比が類似している。
 - ・F-1断層～F-6断層の中では、F-1断層が最も細粒で高塑性であり、強度特性及び変形特性が最も小さい。
 - ・F-2断層、F-3断層及びF-5断層は、F-1断層よりもやや粗粒で、かつそれぞれの粒度特性に大きな違いはなく、強度特性及び変形特性は概ね同等である。
 - ・F-4断層及びF-6断層の力学試験結果が得られていないが、粒度特性はF-2断層、F-3断層及びF-5断層と同等である。

【1,2号炉調査】



断層内物質試験結果(1,2号炉調査)

試験項目		断層名・地点					
		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6
土粒子の密度 (g/cm ³)		3.04	2.84	2.78	2.83	2.85	2.90
含水比 (%)		37.7	25.2	27.5	39.6	42.6	32.7
密度 (g/cm ³)	乾燥	1.21	1.37	1.36	1.20	1.26	—
	自然	1.66	1.72	1.73	1.67	1.79	—
	飽和	1.81	1.89	1.87	1.78	1.82	—
間隙比		1.52	1.07	1.05	1.37	1.27	—
コンシステンシー	液性限界 (%)	65.6	39.0	30.6	56.4	57.0	NP
	塑性限界 (%)	31.7	24.4	16.9	38.8	37.0	NP
粒度	レキ分 (%)	0.0	16.8	2.0	2.0	10.5	9.9
	砂分 (%)	29.0	37.2	31.0	37.0	38.5	35.1
	シルト分 (%)	44.0	34.3	45.0	44.0	35.0	38.0
	粘土分 (%)	27.0	11.7	22.0	17.0	16.0	17.0
強度特性	せん断強度 (N/mm ²)	0.162	0.168	0.192	—	0.175	—
	内部摩擦角 (°)	14.7	21.3	21.6	—	23.7	—
変形特性	静弾性係数 (N/mm ²)	92.6 $\sigma_v^{0.519}$	115 $\sigma_v^{0.806}$	146 $\sigma_v^{0.694}$	—	117 $\sigma_v^{0.935}$	—

○物理試験及び力学試験結果から、断層をF-1断層及びF-2断層～F-6断層の2つに区分し、それぞれ別の解析用物性値を設定した。

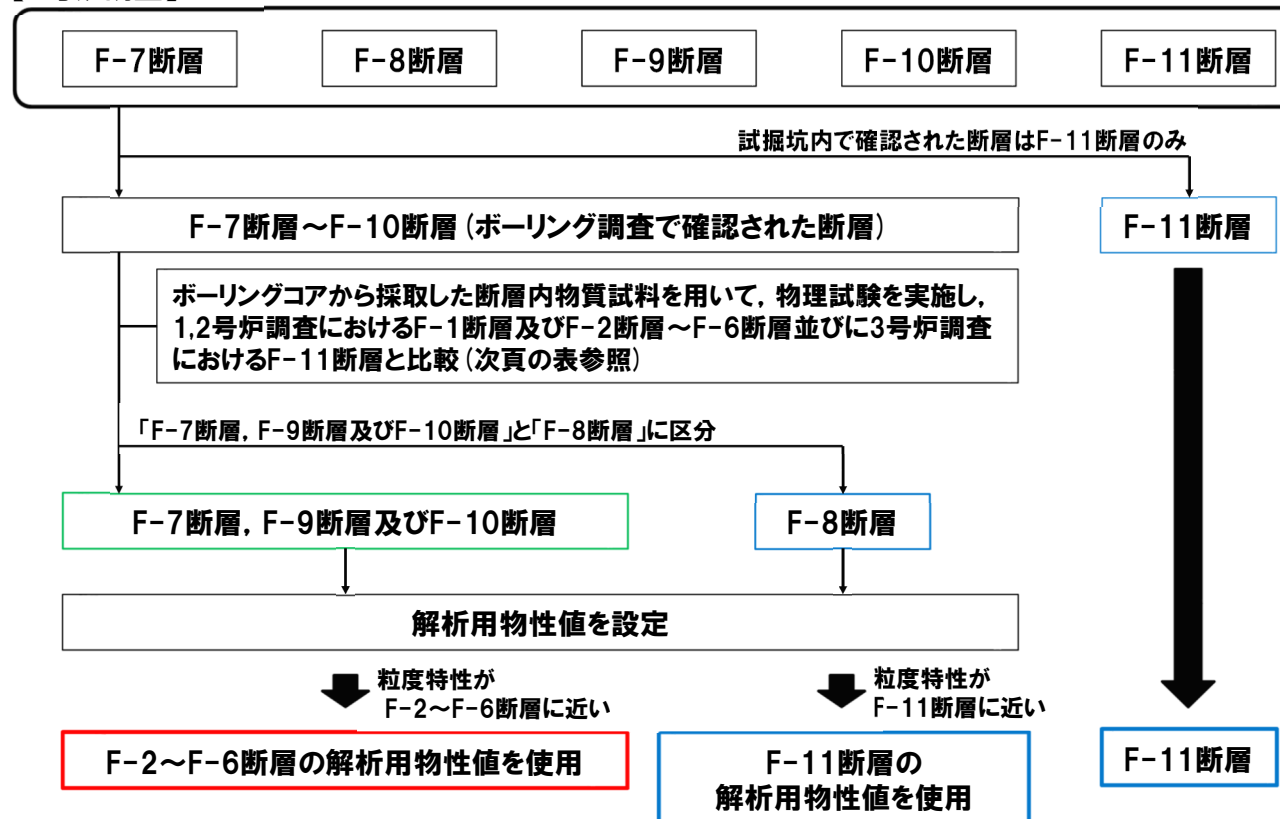
1.3.1 断層の解析用物性値の設定に関する補足

断層の解析用物性値の設定の考え方 (2/3)

- 3号炉調査において確認された断層のうち、試掘坑内で確認された断層はF-11断層のみであり、F-7断層、F-8断層、F-9断層及びF-10断層は、ボーリング調査で確認された断層である。
- 試掘坑内で確認されたF-11断層の解析用物性値は、原位置で採取した試料を用いて実施した物理試験、強度試験、変形試験等を基に設定した。
- ボーリング調査で認められたF-7断層～F-10断層の解析用物性値は、強度試験及び変形試験に用いることが可能な不攪乱試料を採取することが出来ないことから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、類似している断層の解析用物性値を使用することとした。

(次頁へ続く)

【3号炉調査】



1.3.1 断層の解析用物性値の設定に関する補足

断層の解析用物性値の設定の考え方 (3/3)

(前頁からの続き)

○1,2号炉調査及び3号炉調査における断層内物質の物理試験の試験結果から、以下の特徴を確認した。

・いずれの断層についても、断層内物質は土粒子の密度、含水比、供試体の密度及び間隙比が類似している。

・粒度特性は、以下のとおり、断層による違いが見られる。

(1,2号炉調査)

✓ F-1断層：礫分が含まれず最も細粒

✓ F-2断層～F-6断層：やや細粒 (F-1断層よりやや粗粒)

(3号炉調査)

✓ F-8断層及びF-11断層：粗粒

✓ F-7断層, F-9断層及びF-10断層：やや粗粒

○以上のことから、F-8断層は粒度特性がF-11断層に近く、F-7断層, F-9断層及びF-10断層は粒度特性がF-2断層～F-6断層に近いことを確認した。

断層内物質物理試験結果 (1,2号炉及び3号炉調査)

断層名・地点		F-1※1	F-2※1	F-3※1	F-4※1	F-5※1	F-6※1	F-7※2	F-8※2	F-9※2	F-10※2	F-11※1	
試験項目	土粒子の密度 (g/cm ³)	3.04	2.84	2.78	2.83	2.85	2.90	3.01	2.89	2.88	3.03	2.55	
	含水比 (%)	37.7	25.2	27.5	39.6	42.6	32.7	65.5	42.9	28.0	31.4	33.5	
	密度 (g/cm ³)	乾燥	1.21	1.37	1.36	1.20	1.26	—	—	—	—	—	1.29
		自然	1.66	1.72	1.73	1.67	1.79	—	—	—	—	—	1.75
		飽和	1.81	1.89	1.87	1.78	1.82	—	—	—	—	—	1.79
	間隙比	1.52	1.07	1.05	1.37	1.27	—	—	—	—	—	—	0.98
	コンシステンシー	液性限界 (%)	65.6	39.0	30.6	56.4	57.0	NP	68.8	—	135.9	—	59.7
		塑性限界 (%)	31.7	24.4	16.9	38.8	37.0	NP	24.7	—	24.3	—	28.9
	粒度	レキ分 (%)	0.0	16.8	2.0	2.0	10.5	9.9	16.8	66.7	30.9	23.7	37.0
		砂分 (%)	29.0	37.2	31.0	37.0	38.5	35.1	34.1	24.3	29.0	31.2	34.0
シルト分 (%)		44.0	34.3	45.0	44.0	35.0	38.0	25.6	9.0	20.5	25.2	17.6	
粘土分 (%)		27.0	11.7	22.0	17.0	16.0	17.0	23.5		19.6	19.9	11.4	

※1 試掘坑内で認められた断層 (F-1断層～F-6断層, F-11断層)。

※2 ボーリング調査で認められた断層 (F-7断層～F-10断層)。

○F-8断層は、原位置で採取したF-11断層の試料を用いて実施した試験結果を基に解析用物性値を設定した。

○F-7断層, F-9断層及びF-10断層は、F-2断層～F-6断層の解析用物性値を使用した。

1.3.2 物理特性

密度:断層

- F-1断層, F-2断層～F6断層及びF-11断層の密度は, 試掘坑から採取した試料を用いて実施した密度試験における飽和密度の平均値を設定した。
- F-7断層～F-10断層は, ボーリング調査で確認された断層であることから, 1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で, 物理特性が類似している断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は, P47～P49参照)。

密度試験結果

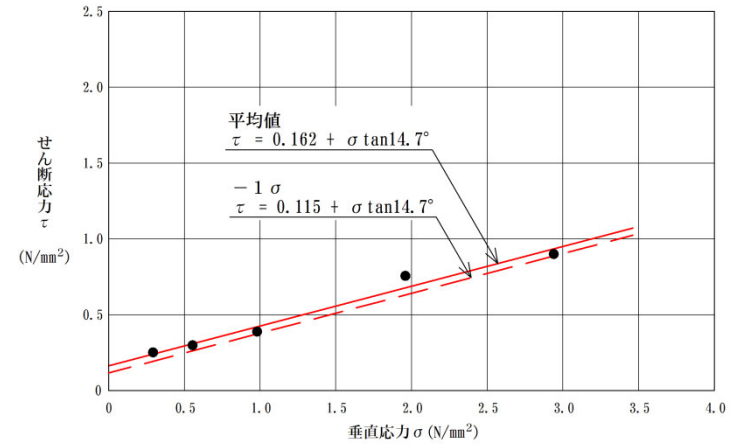
岩種・岩盤分類		試験回数	密度 (g/cm ³)	備考
断層	F-1	10	1.8*	
	F-2～F-6	31	1.8*	
	F-7, F-9, F-10	—	1.84	F-2断層～F-6断層の密度を使用
	F-8, F-11	19	1.79	F-8断層はF-11断層の密度を使用

※1,2号炉設置許可申請時に設定した有効数字2桁の解析用物性値を使用した。

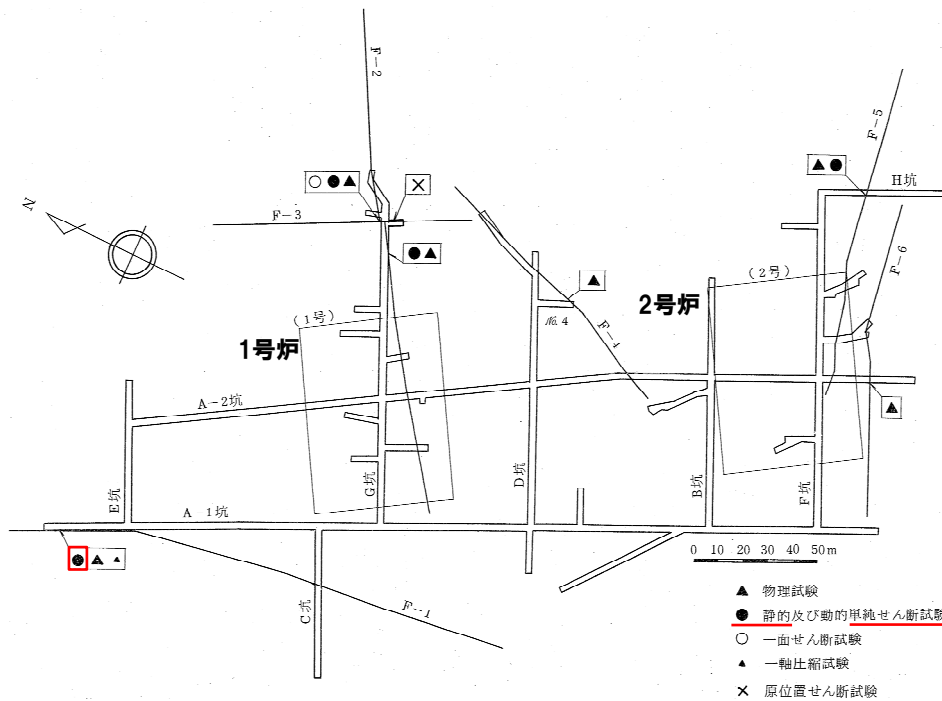
1.3.3 強度特性

①強度特性:F-1断層

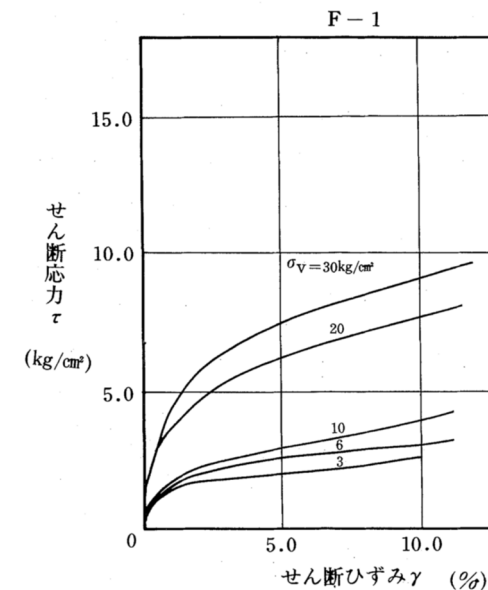
- F-1断層の強度特性は、試掘坑から採取したF-1断層の断層内物質試料を用いて実施した静的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



静的単純せん断試験結果(破壊包絡線)



試料採取位置図

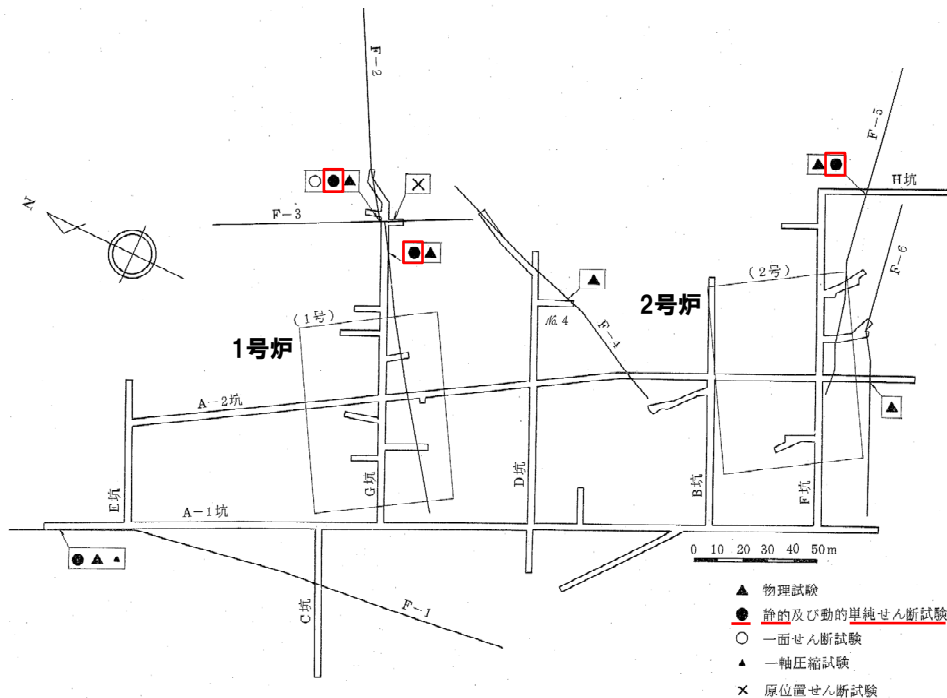


静的単純せん断試験結果(応力～ひずみ関係)

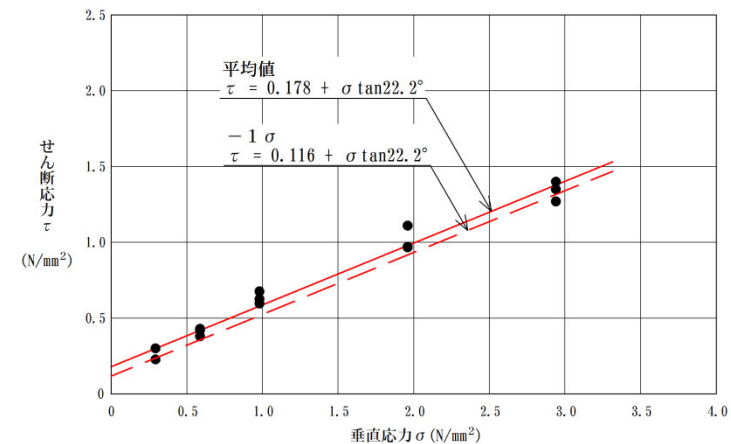
1.3.3 強度特性

②強度特性:F-2断層～F-6断層並びにF-7断層, F-9断層及びF-10断層(1/2)

- F-2断層～F-6断層の強度特性は、試掘坑から採取したF-2断層, F-3断層及びF-5断層の断層内物質試料を用いて実施した静的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係(次頁参照)において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。
- F-7断層, F-9断層及びF-10断層は、ボーリング調査で認められた断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-2断層～F-6断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。



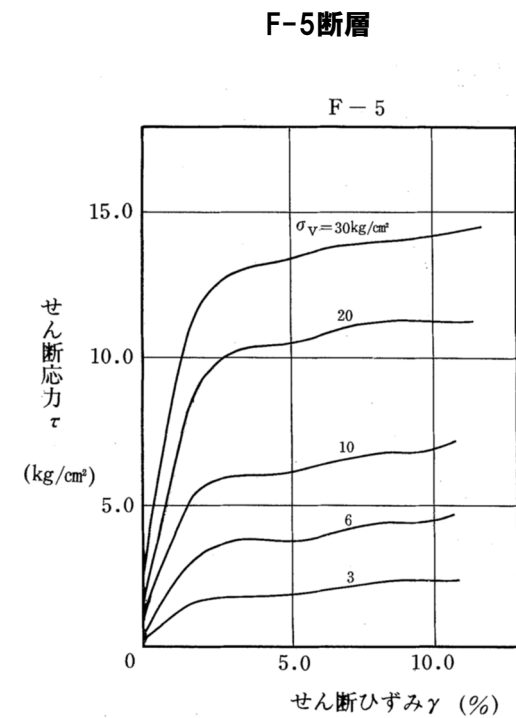
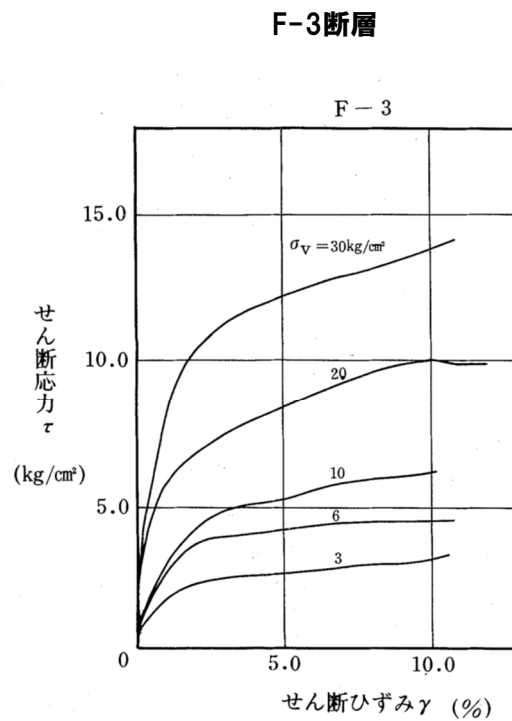
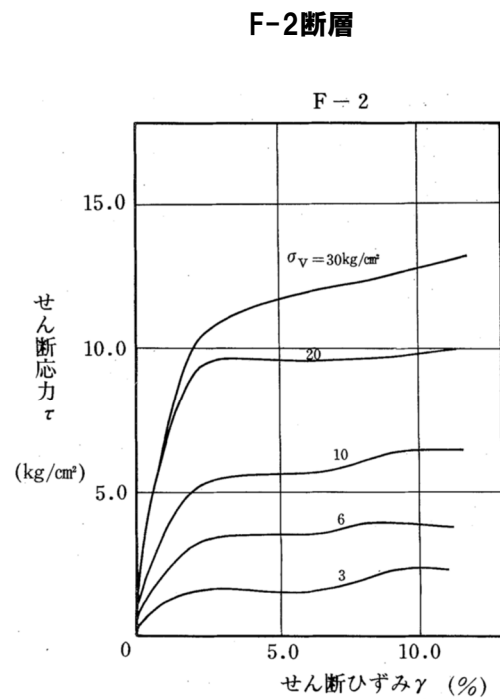
試料採取位置図



静的単純せん断試験結果(破壊包絡線)

1.3.3 強度特性

②強度特性:F-2断層～F-6断層並びにF-7断層, F-9断層及びF-10断層 (2/2)

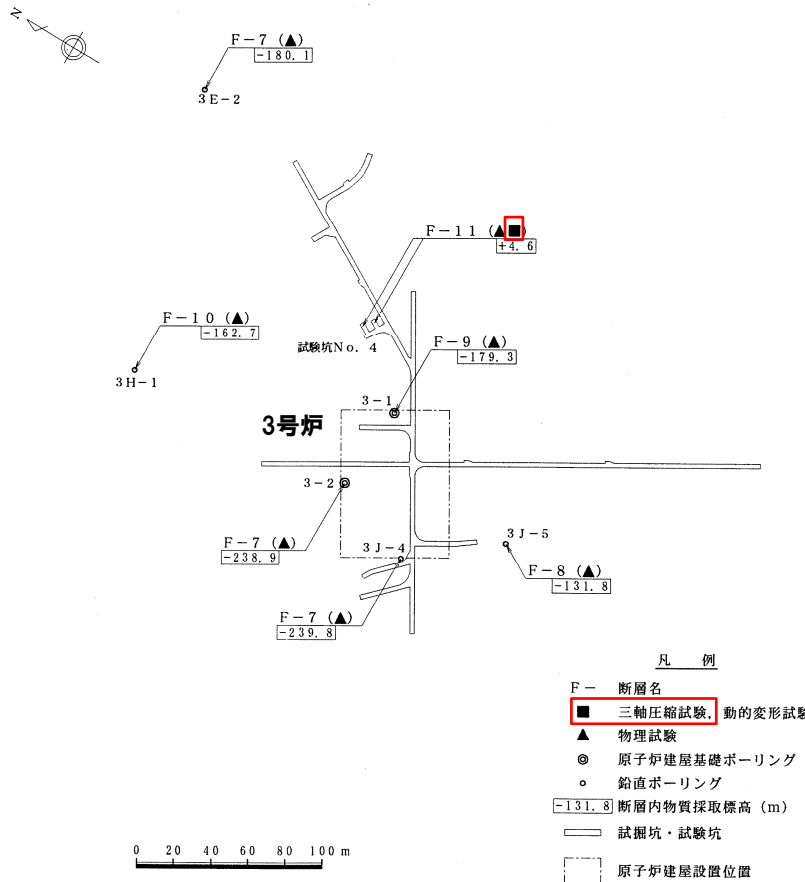


静的単純せん断試験結果 (応力～ひずみ関係)

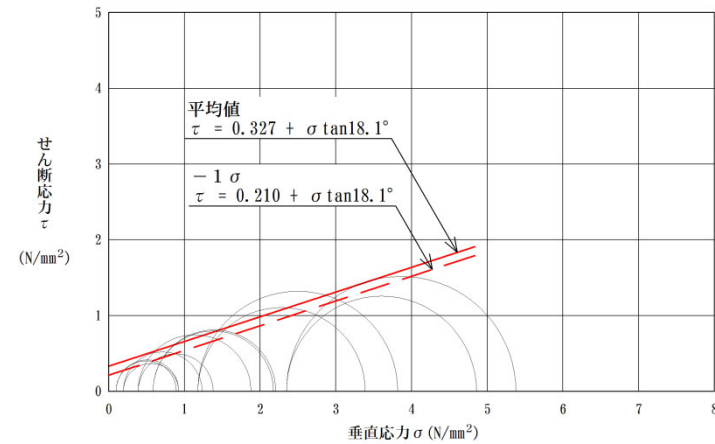
1.3.3 強度特性

③強度特性:F-8断層及びF-11断層

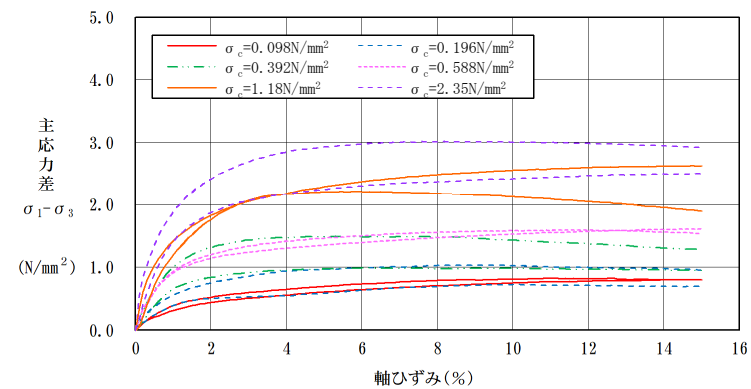
- F-11断層の強度特性は、試掘坑から採取したF-11断層の断層内物質試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- 残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。
- F-8断層は、ボーリング調査で認められた断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-11断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)



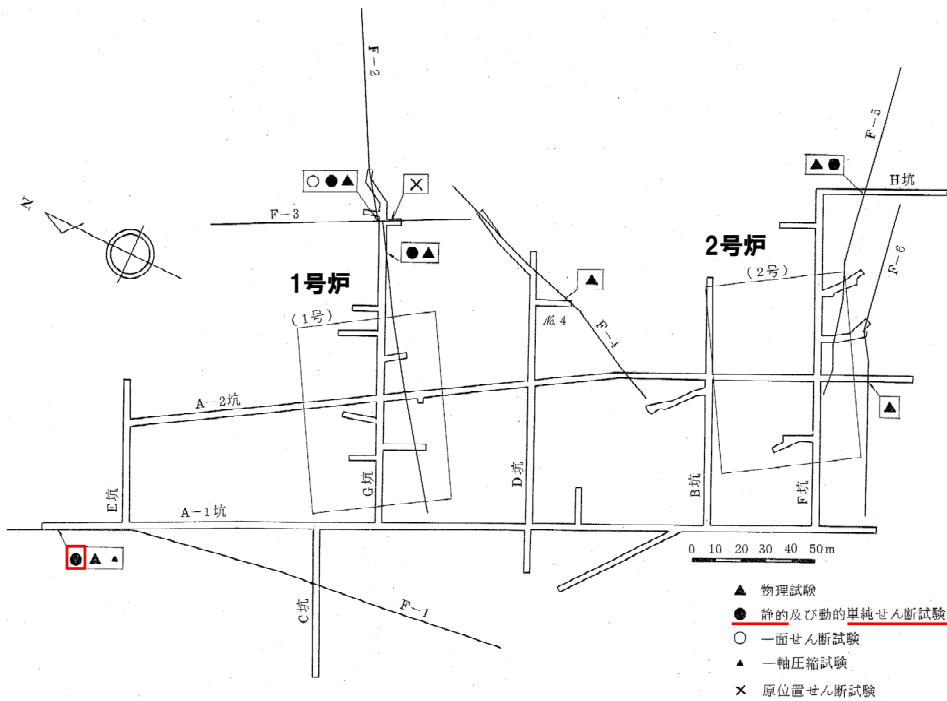
三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

1.3.4 静的変形特性

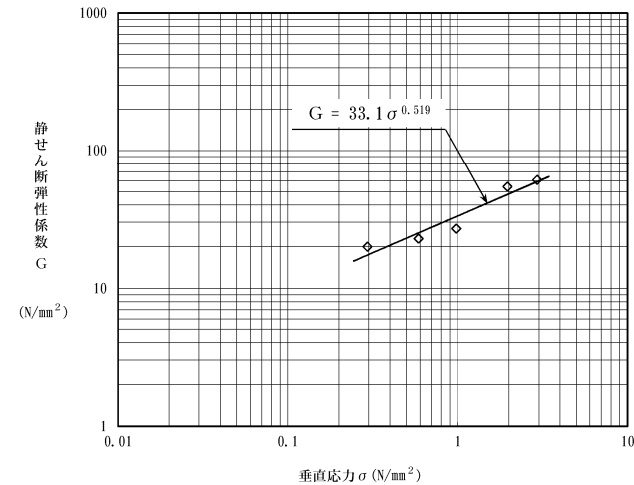
① 静的変形特性:F-1断層

○F-1断層の静弾性係数は、試掘坑から採取したF-1断層の断層内物質試料を用いて実施した静的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。

○F-1断層の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



試料採取位置図



静的単純せん断試験結果

静弾性係数E

静ポアソン比 $\nu = 0.40$ より

$$E = 2(1 + \nu)G$$

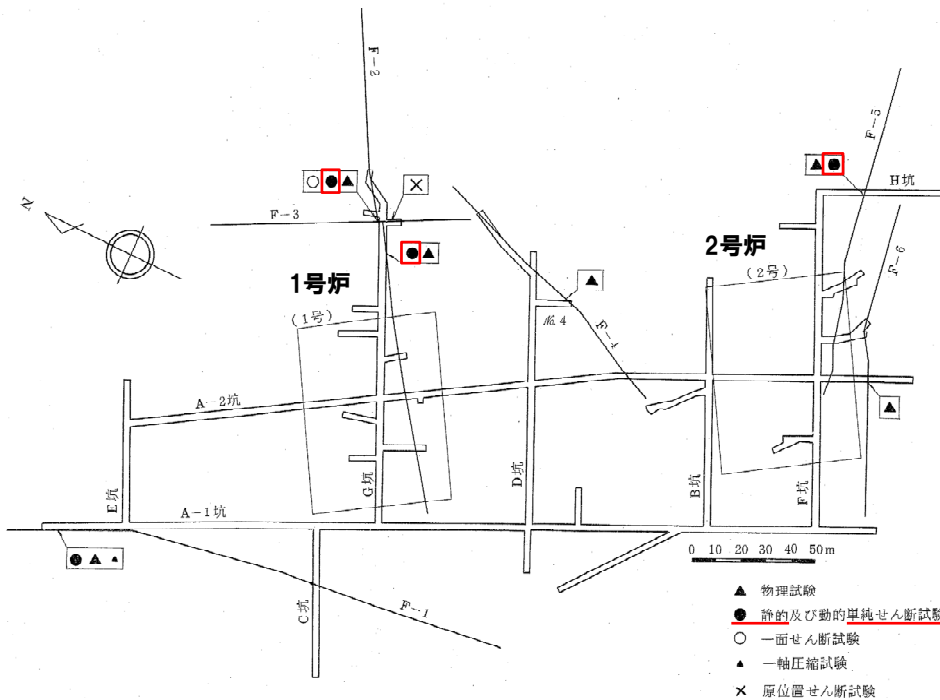
$$= 2 \times (1 + 0.40) \times 33.1 \sigma_v^{0.519}$$

$$= 92.6 \sigma_v^{0.519} (\text{N/mm}^2)$$

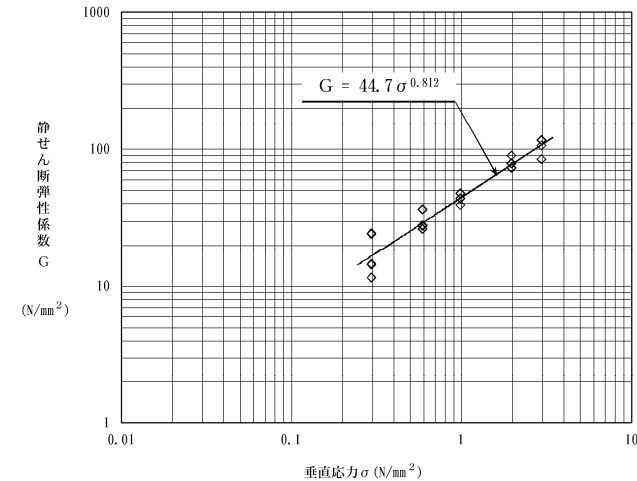
1.3.4 静的変形特性

② 静的変形特性:F-2断層～F-6断層並びにF-7断層, F-9断層及びF-10断層

- F-2断層～F-6断層の静弾性係数は、試掘坑から採取したF-2断層, F-3断層及びF-5断層の断層内物質試料を用いて実施した静的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。
- F-2断層～F-6断層の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。
- F-7断層, F-9断層及びF-10断層は、ボーリング調査で確認された断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-2断層～F-6断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。



試料採取位置図



静的単純せん断試験結果

静弾性係数E
静ポアソン比 $\nu = 0.40$ より

$$E = 2(1 + \nu)G$$

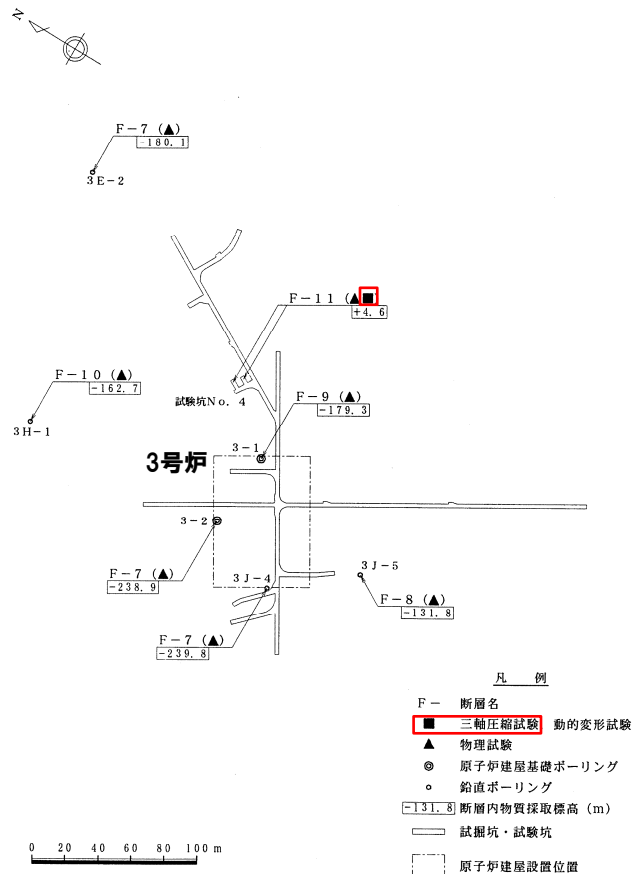
$$= 2 \times (1 + 0.40) \times 44.7 \sigma^{0.812}$$

$$= 125 \sigma^{0.812} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

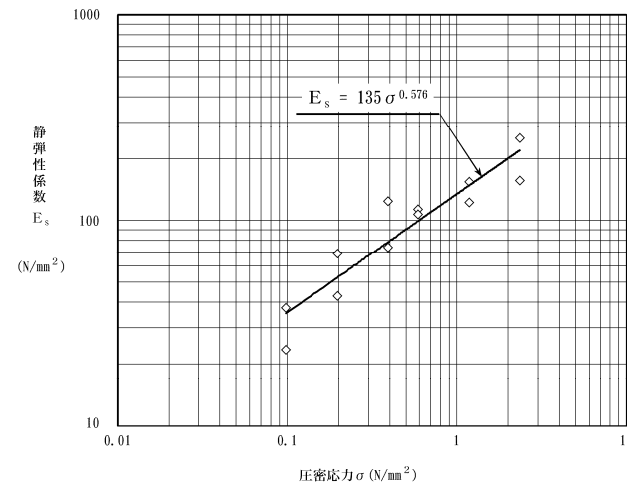
1.3.4 静的変形特性

③ 静的変形特性:F-8断層及びF-11断層

- F-11断層の静弾性係数は、試掘坑から採取したF-11断層の断層内物質試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- F-11断層の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。
- F-8断層は、ボーリング調査で認められた断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-11断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。



試料採取位置図



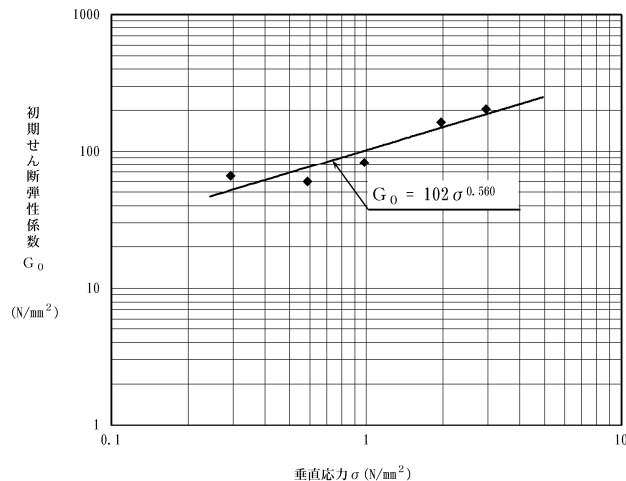
三軸圧縮試験結果

1.3.5 動的変形特性

① 動的変形特性:F-1断層

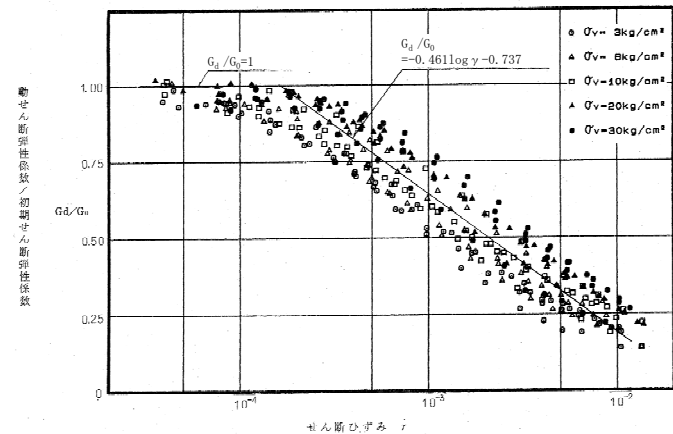
- F-1断層の初期せん断弾性係数 G_0 は、試掘坑から採取したF-1断層の断層内物質試料を用いて実施した動的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した(試料の採取位置は、強度特性の静的単純せん断試験と同じ、P51参照)。
- F-1断層の動ポアソン比 ν_d は、試掘坑を利用したF-1断層の超音波伝播速度試験結果から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した。
- F-1断層の動せん断弾性係数 G_d のひずみ依存特性に関しては、F-1断層、F-2断層、F-3断層及びF-5断層の断層内物質試料を用いて実施した動的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。
- F-1断層の減衰定数 h は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編-(地盤工学会)」を参照し、10%と設定した。

【初期せん断弾性係数】



動的単純せん断試験結果(初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的単純せん断試験結果(動せん断弾性係数 G_d)

【動ポアソン比】

岩種・岩盤分類	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動ポアソン比: ν_d
F-1断層	1.6	0.30	0.48

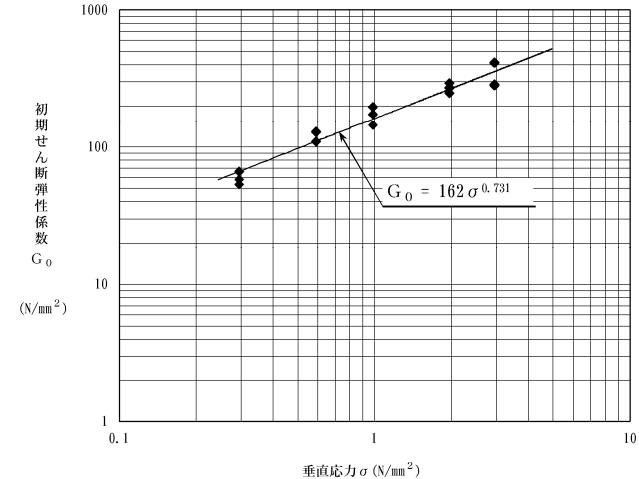
$$\text{動ポアソン比: } \nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

1.3.5 動的変形特性

②動的変形特性：F-2断層～F-6断層並びにF-7断層, F-9断層及びF-10断層

- F-2断層～F-6断層の初期せん断弾性係数 G_0 は、試掘坑から採取したF-2断層, F-3断層及びF-5断層の断層内物質試料を用いて実施した動的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した(試料の採取位置は、強度特性の静的単純せん断試験と同じ, P52参照)。
- F-2断層～F-6断層の動ポアソン比 ν_d は、試掘坑を利用したF-2断層～F-6断層の超音波伝播速度試験から算出した動ポアソン比の平均値より設定した。
- F-2断層～F-6断層の動せん断弾性係数 G_d のひずみ依存特性に関しては、F-1断層, F-2断層, F-3断層及びF-5断層の断層内物質試料を用いて実施した動的単純せん断試験の試験結果を用いて設定した。
- F-2断層～F-6断層の減衰定数 h は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編-(地盤工学会)」を参照し、10%と設定した。
- F-7断層, F-9断層及びF-10断層は、ボーリング調査で確認された断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-2断層～F-6断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。

【初期せん断弾性係数】



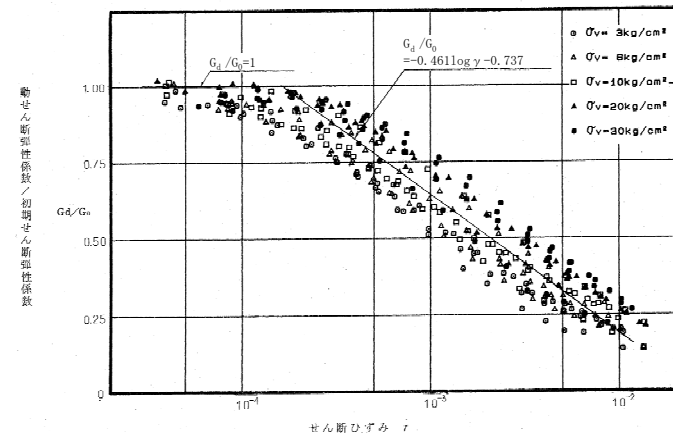
動的単純せん断試験結果 (初期せん断弾性係数 G_0)

【動ポアソン比】

岩種・岩盤分類	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動ポアソン比: ν_d	
F-2断層	1.8	0.42	0.47	0.48
F-3断層	1.7	0.27	0.49	
F-4断層	1.6	0.15	0.50	
F-5断層	1.7	0.37	0.48	
F-6断層	1.5	0.38	0.47	

$$\text{動ポアソン比: } \nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

【ひずみ依存特性】



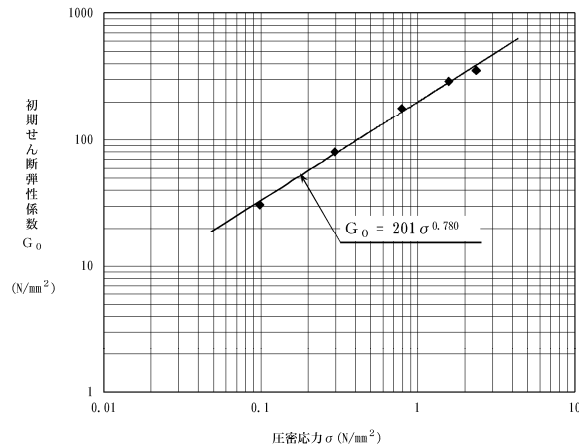
動的単純せん断試験結果 (動せん断弾性係数 G_d)

1.3.5 動的変形特性

③動的変形特性:F-8断層及びF-11断層

- F-11断層の動的変形特性の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、試掘坑から採取したF-11断層の断層内物質試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した(試料の採取位置は、強度特性の三軸圧縮試験と同じ、P54参照)。
- F-11断層の動ポアソン比 ν_d は、試掘坑から採取したF-11断層の断層内物質試料を用いて実施した超音波伝播速度試験から算出したP波速度及びS波速度の平均速度より設定した。
- F-8断層は、ボーリング調査で認められた断層であることから、1,2号炉調査におけるF-1断層及びF-2断層～F-6断層並びに3号炉調査におけるF-11断層と物理試験結果を比較した上で、物理特性が類似しているF-11断層の解析用物性値を使用した(断層の解析用物性値の設定の考え方は、P47～P49参照)。

【初期せん断弾性係数】

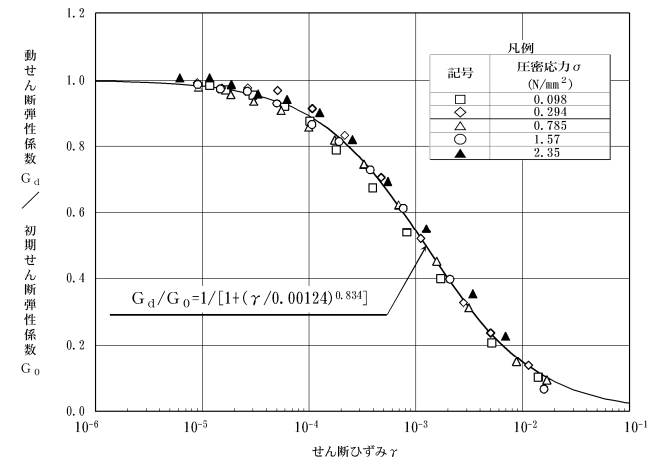


動的変形試験結果(初期せん断弾性係数 G_0)

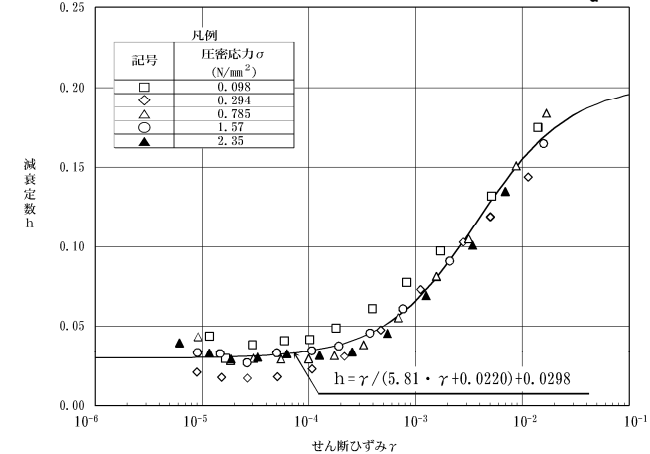
【動ポアソン比】

岩種・岩盤分類	P波速度: V_p (km/s)	S波速度: V_s (km/s)	動ポアソン比: ν_d
F-11断層	2.1	0.51	0.47

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果(動せん断弾性係数 G_d)



動的変形試験結果(減衰定数 h)

動ポアソン比: $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

1.4.1 物理特性

密度:As1, As2, Ac及びDs

○As1, As2, Ac及びDsの密度は, ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した密度試験における飽和密度の平均値を設定した。

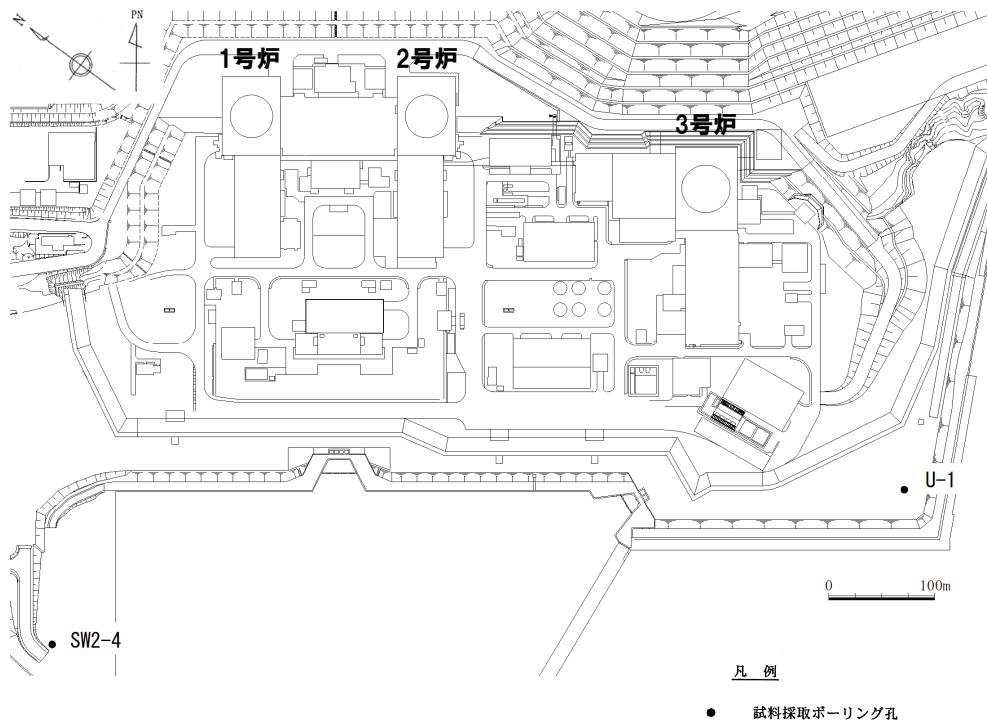
密度試験結果

岩種・岩盤分類	試験個数	密度 (g/cm ³)
As1	57	1.90
As2	51	1.97
Ac	36	1.65
Ds	16	2.02

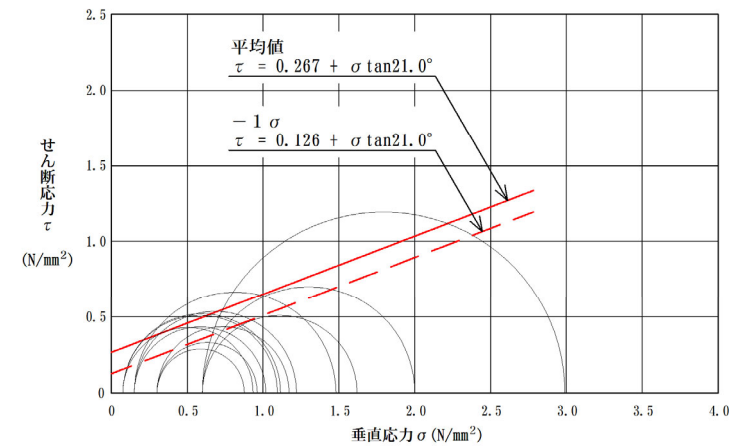
1.4.2 強度特性

①強度特性:As1

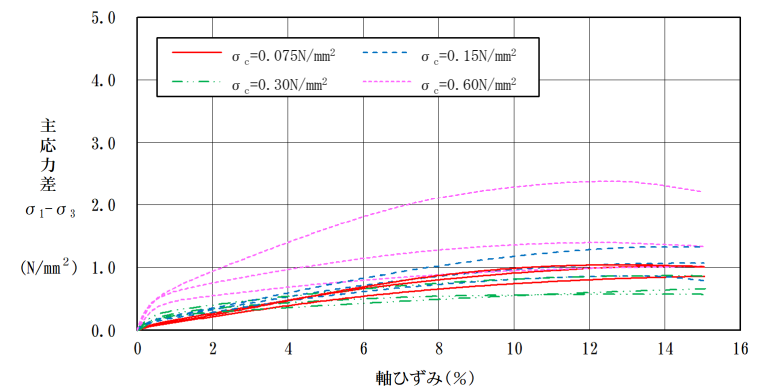
- As1の強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)

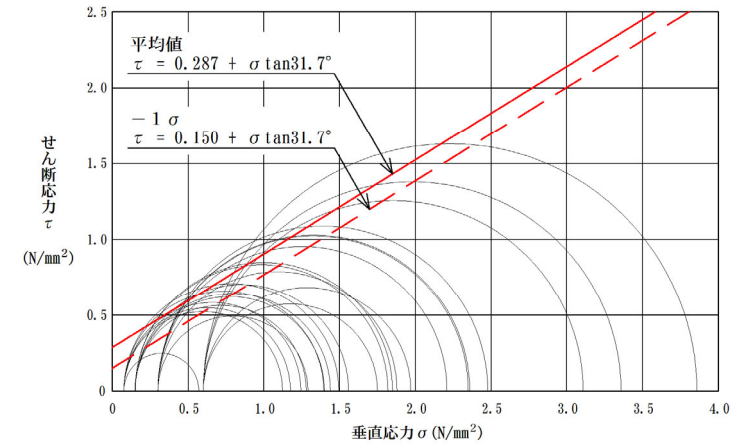
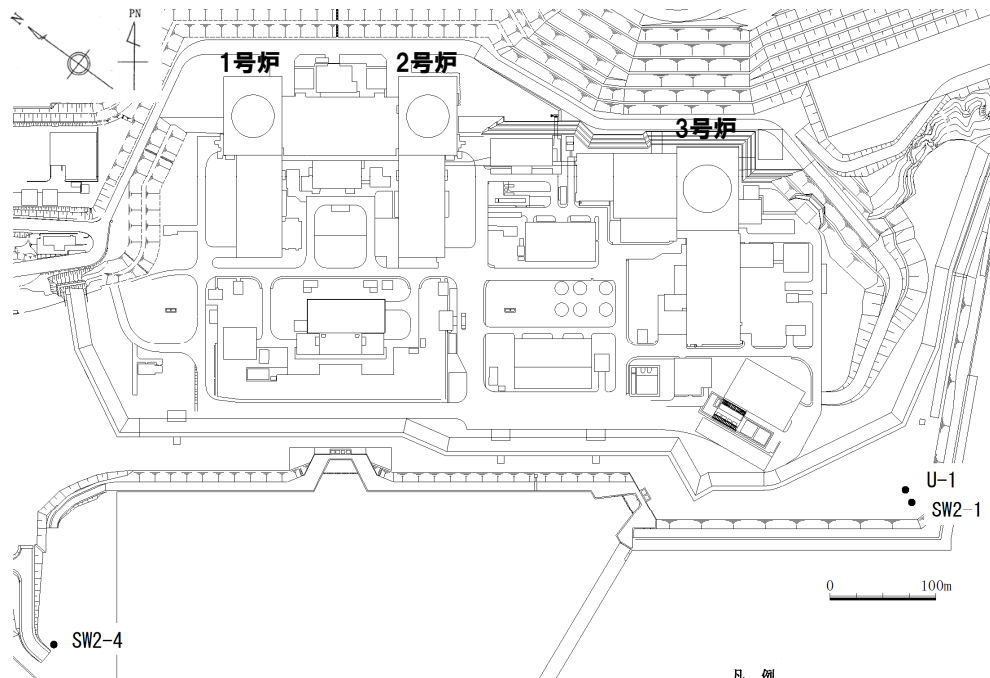


三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

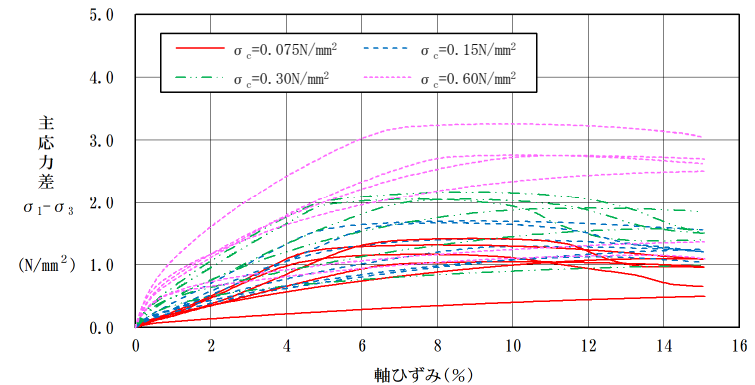
1.4.2 強度特性

②強度特性:As2

○As2の強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)

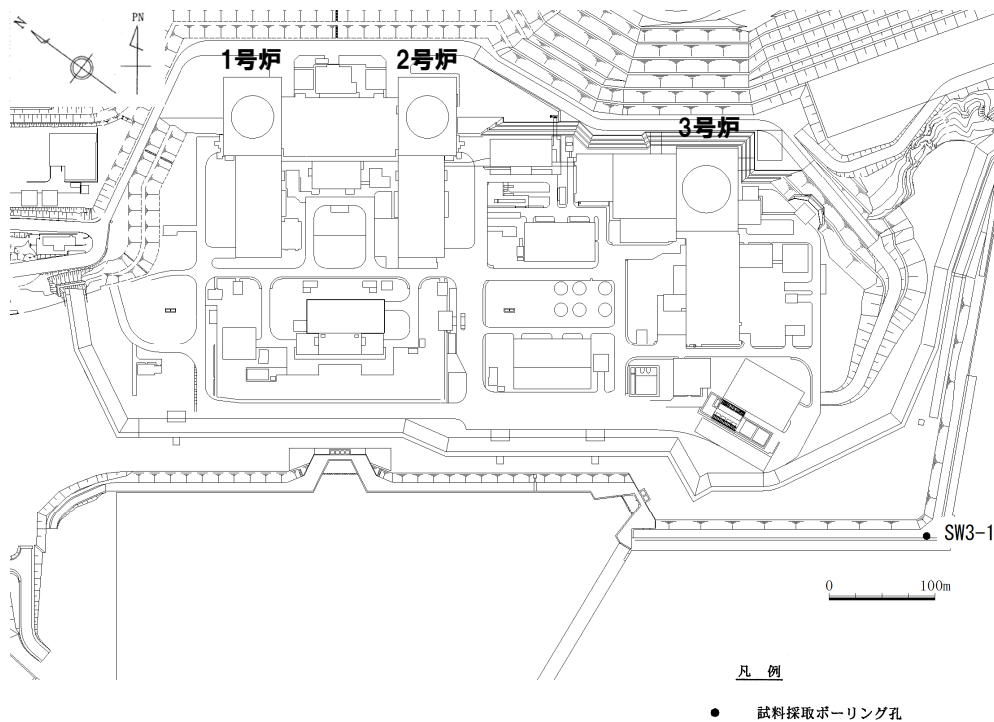


三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

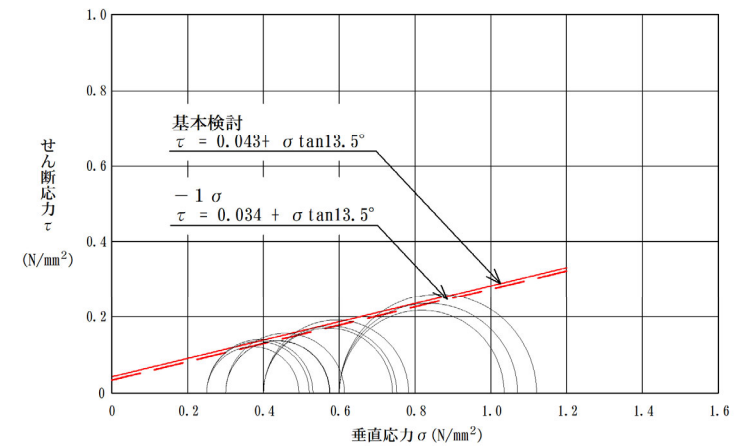
1.4.2 強度特性

③強度特性:Ac

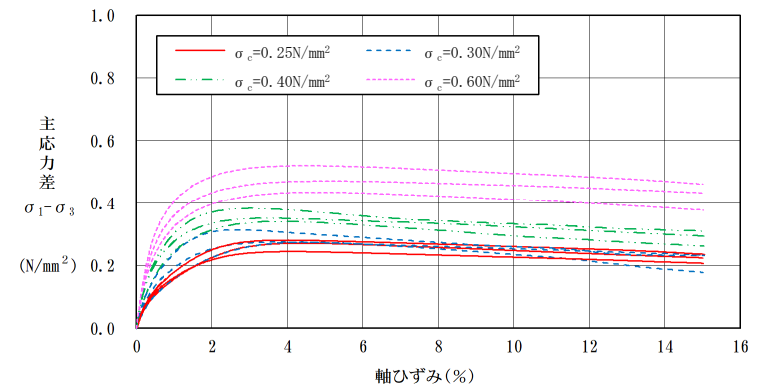
- Acの強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○残留強度は、応力～ひずみ関係において、ひずみ軟化傾向が認められないことから、せん断強度と同じ値で設定した。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)



三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

1.4.2 強度特性

④強度特性:Ds

○Dsの強度特性は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。

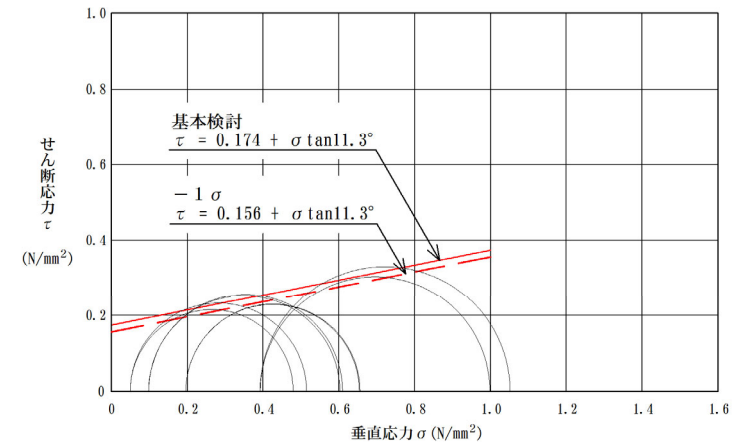
○残留強度は、以下の理由から、せん断強度と同じ値で設定した。

- ・応力～ひずみ関係において、相対的に高い圧密応力の条件で実施した試験については主応力差が最大値となった後、軟化する傾向が認められる※ものの、試験結果の全体的な特徴としてはひずみ軟化傾向が認められないものと判断した。

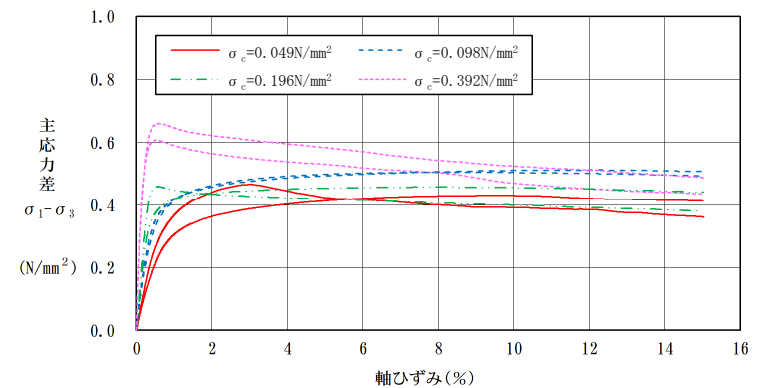
※相対的に高い圧密応力の条件で実施した試験（圧密応力 $\sigma_c=0.392\text{N/mm}^2$ ）においては、主応力差が最大値 0.66N/mm^2 となった後、 0.49N/mm^2 程度に低下する結果となっている。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果 (破壊包絡線)

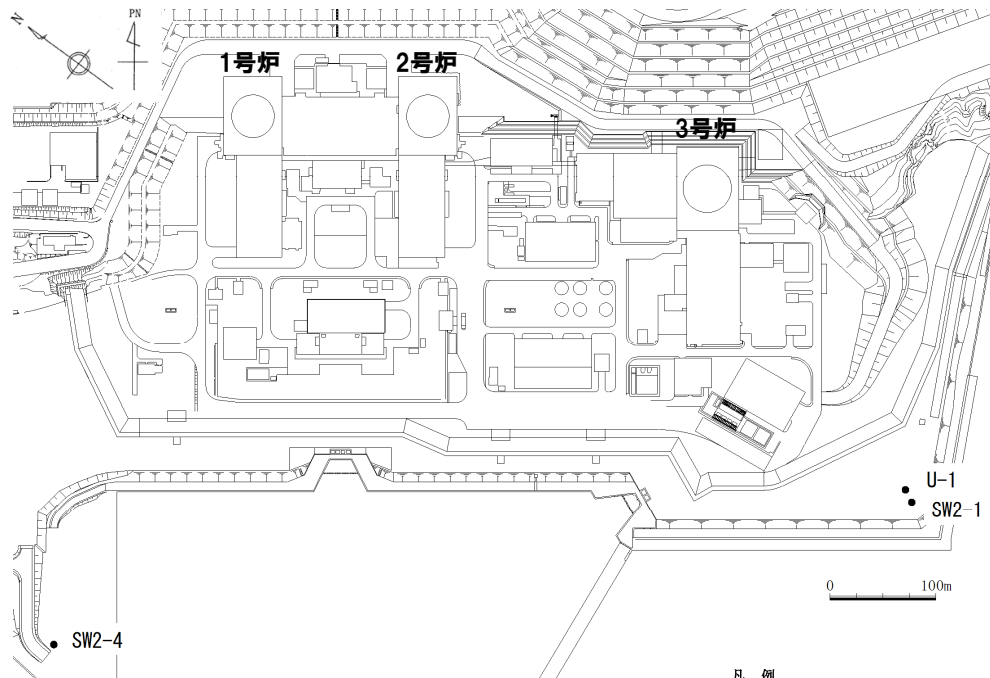


三軸圧縮試験結果 (応力～ひずみ関係)

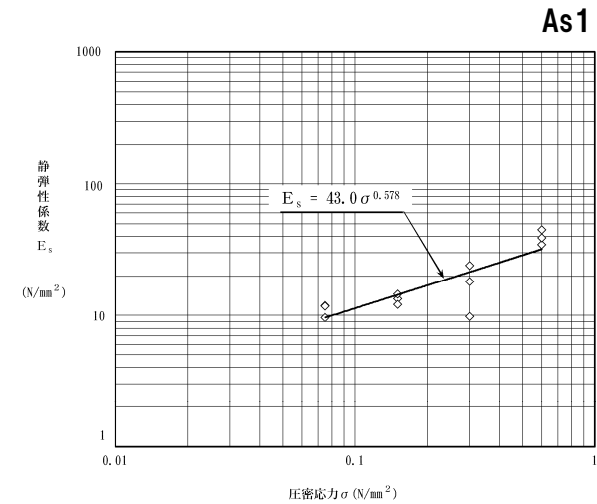
1.4.3 静的変形特性

① 静的変形特性:As1及びAs2

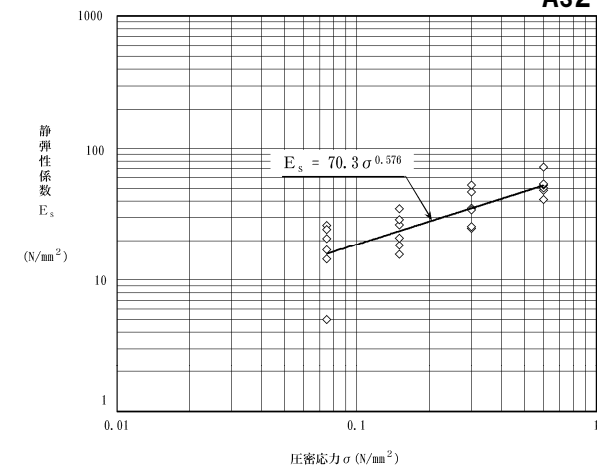
○As1及びAs2の静弾性係数は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○As1及びAs2の静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



試料採取位置図



三軸圧縮試験結果 As2

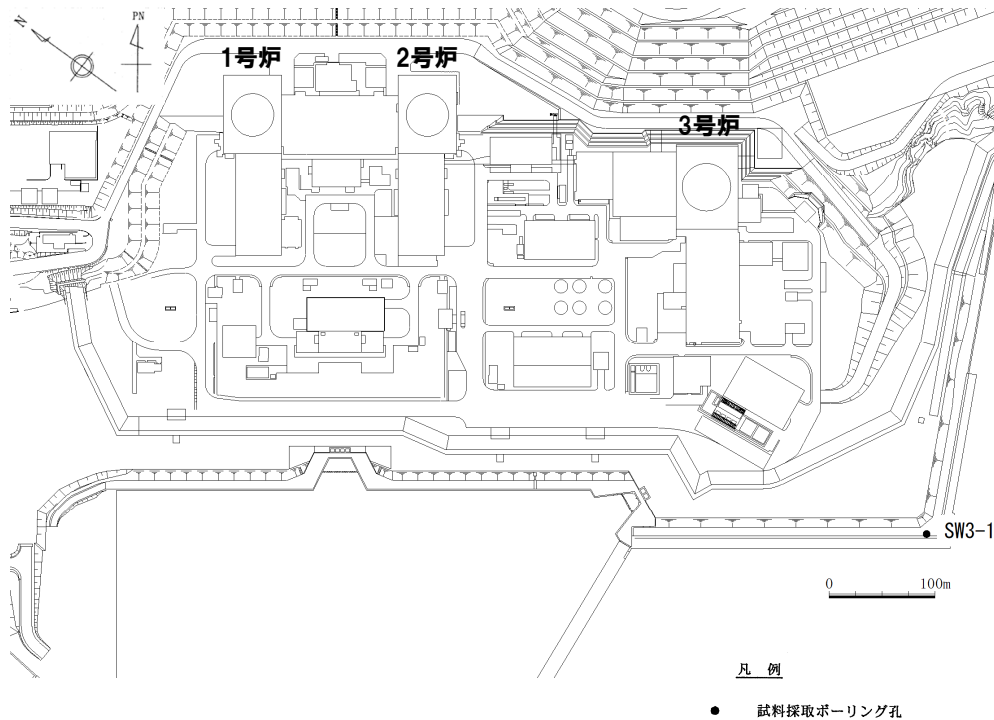


三軸圧縮試験結果

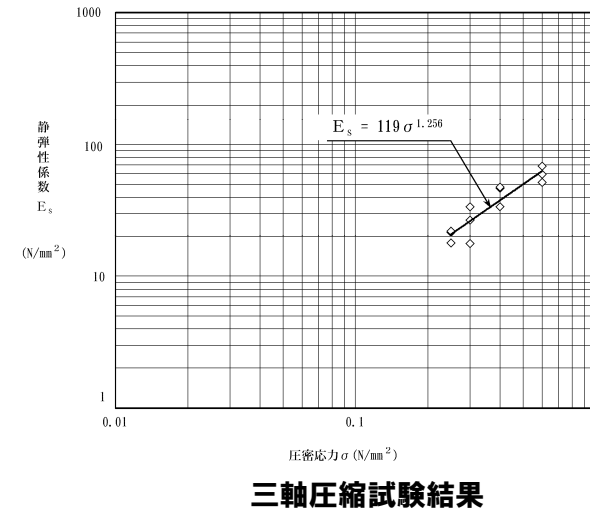
1.4.3 静的変形特性

② 静的変形特性:Ac

- Acの静弾性係数は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
- Acの静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



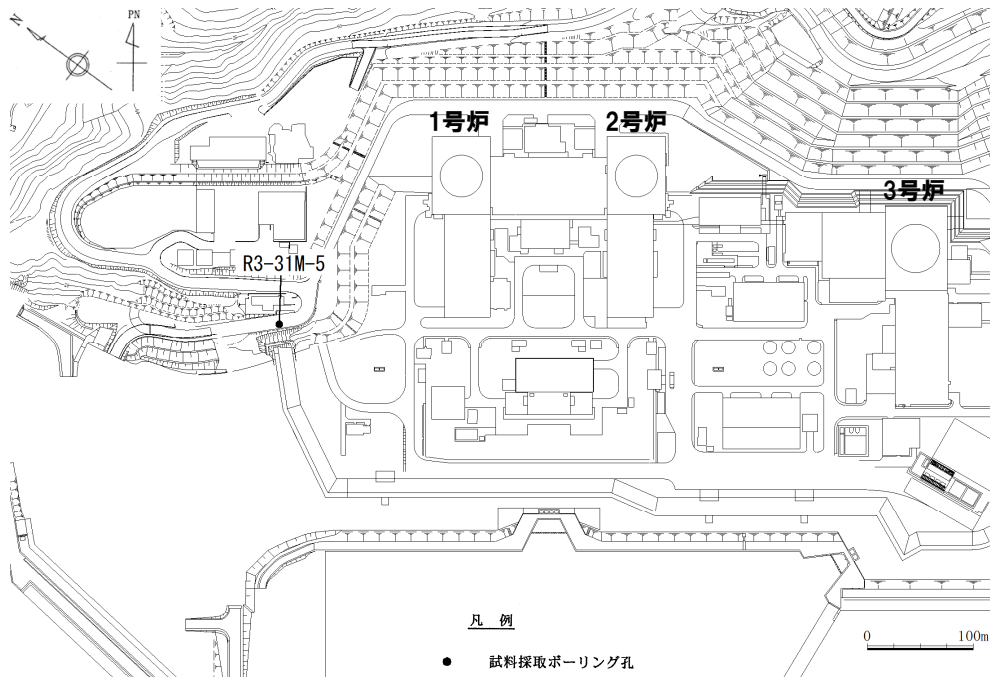
試料採取位置図



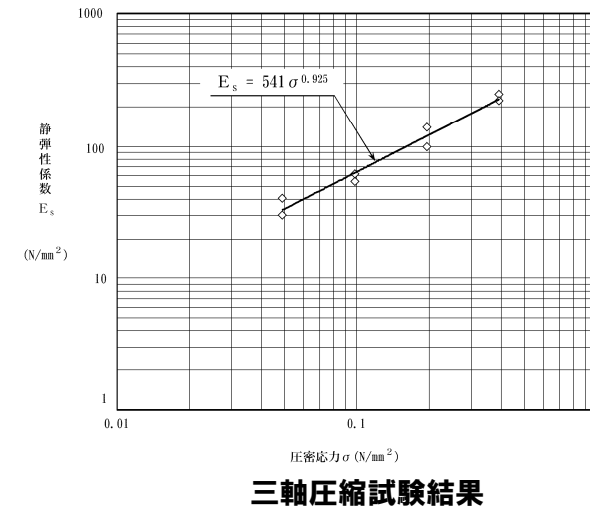
1.4.3 静的変形特性

③ 静的変形特性: Ds

- Dsの静弾性係数は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した三軸圧縮試験の試験結果を用いて設定した。
○Dsの静ポアソン比は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)」を参照し、0.40と設定した。



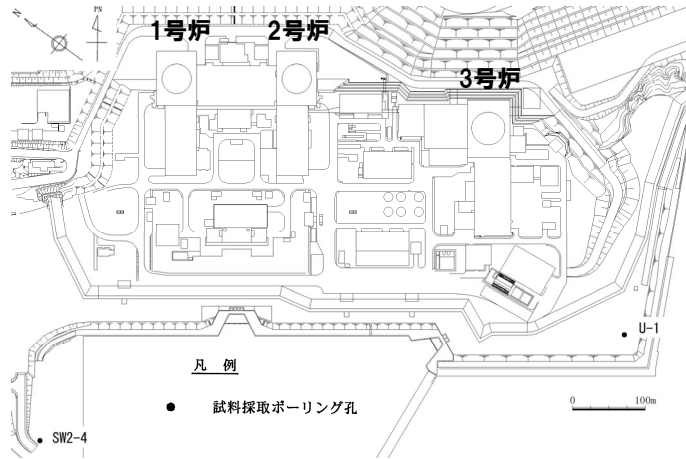
試料採取位置図



1.4.4 動的変形特性

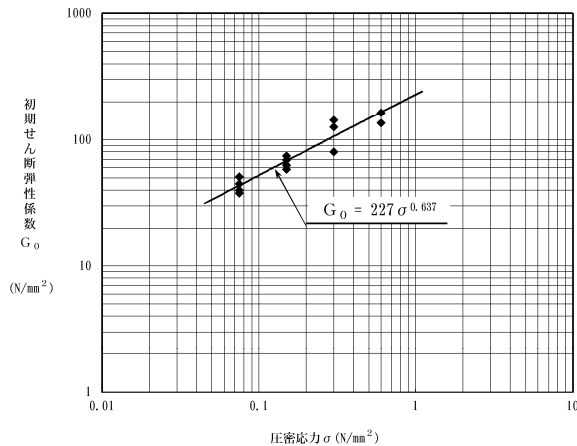
① 動的変形特性: As1

- As1の動的変形特性の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。
- As1の動ポアソン比 ν_d は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編- (地盤工学会, 2007)」を参照し、0.40と設定した。



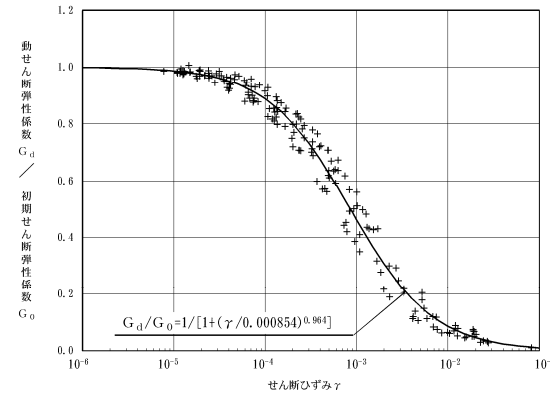
試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

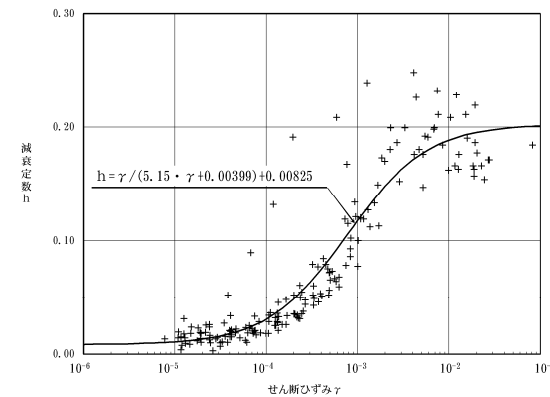


動的変形試験結果 (初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果 (動せん断弾性係数 G_d)

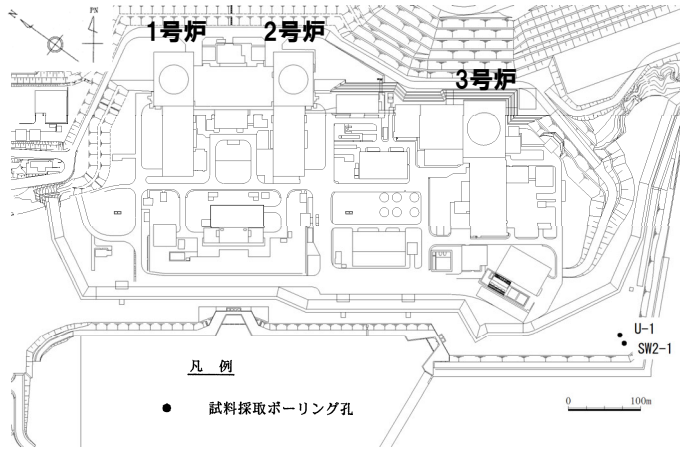


動的変形試験結果 (減衰定数 h)

1.4.4 動的変形特性

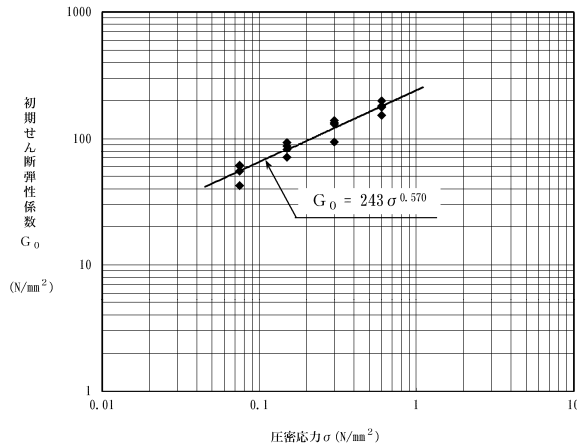
②動的変形特性:As2

- As2の動的変形特性の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。
- As2の動ポアソン比 ν_d は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編- (地盤工学会, 2007)」を参照し、0.40と設定した。



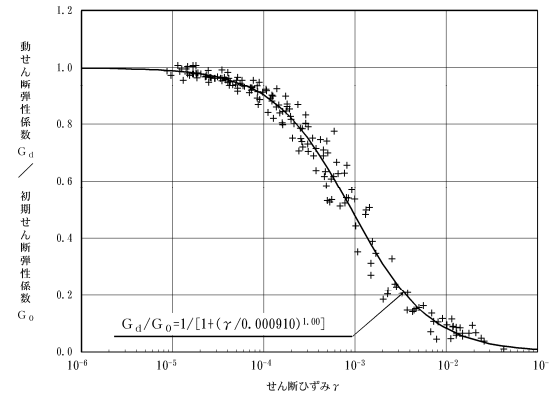
試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

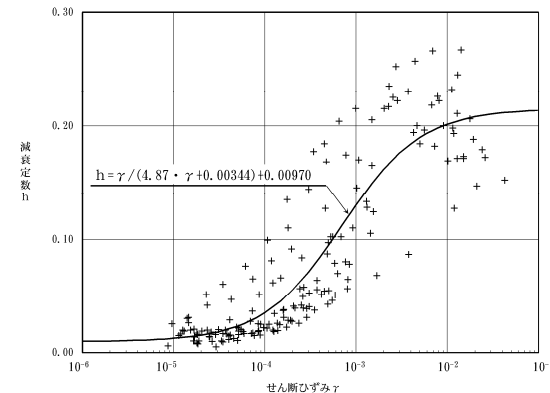


動的変形試験結果 (初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果 (動せん断弾性係数 G_d)

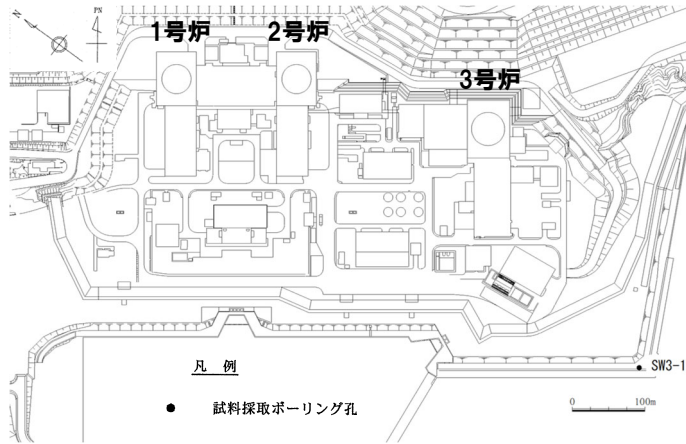


動的変形試験結果 (減衰定数 h)

1.4.4 動的変形特性

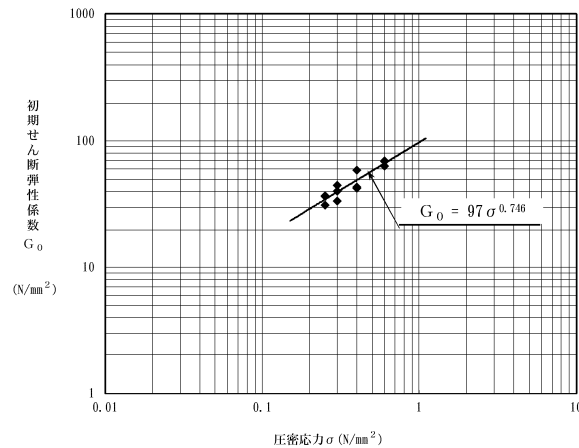
③動的変形特性:Ac

- Acの動的変形特性の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。
- Acの動ポアソン比 ν_d は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編- (地盤工学会, 2007)」を参照し、0.40と設定した。



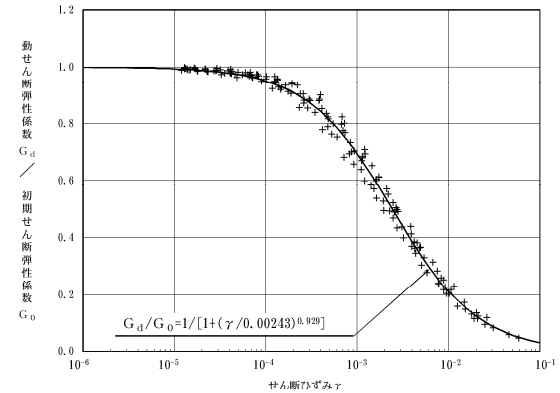
試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

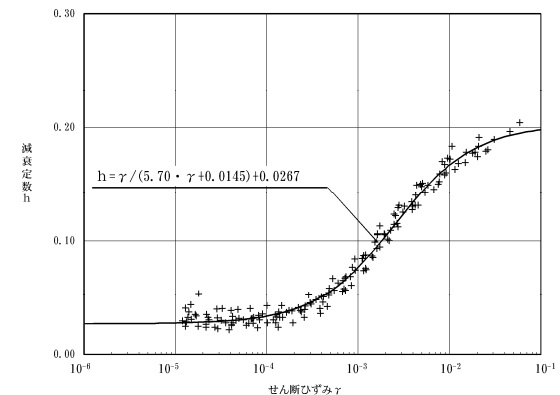


動的変形試験結果 (初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果 (動せん断弾性係数 G_d)

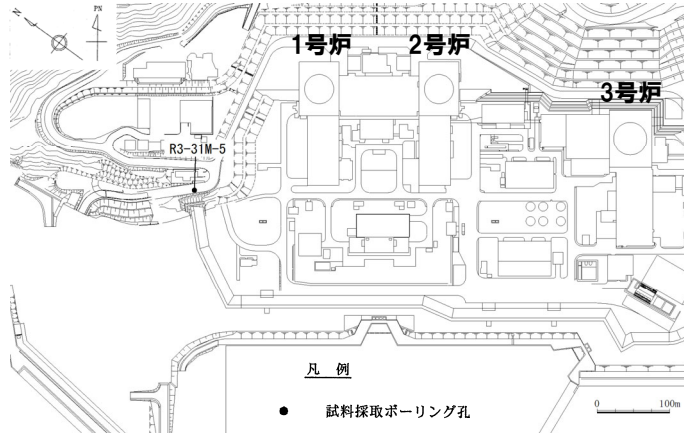


動的変形試験結果 (減衰定数 h)

1.4.4 動的変形特性

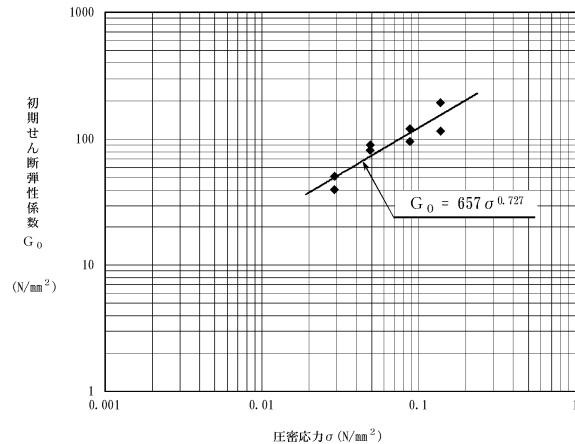
④ 動的変形特性: Ds

○Dsの動的変形特性の動せん断弾性係数 G_d 及び減衰定数 h は、ボーリングコアから採取した試料を用いて実施した動的変形試験の試験結果を用いて設定した。
○Dsの動ポアソン比 ν_d は、「設計用地盤定数の決め方-岩盤編-(地盤工学会, 2007)」を参照し、0.40と設定した。



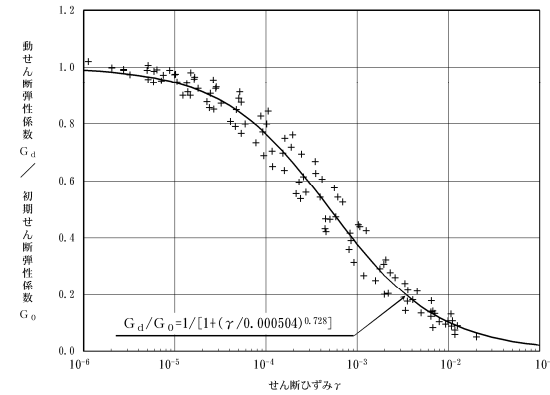
試料採取位置図

【初期せん断弾性係数】

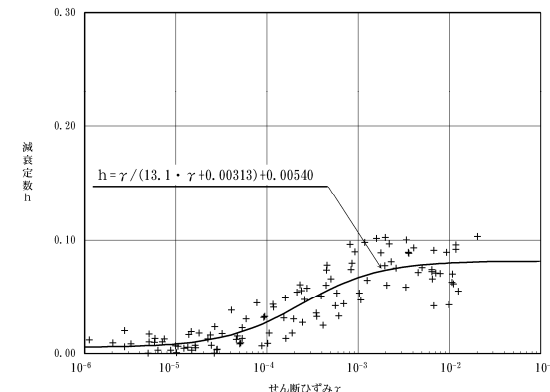


動的変形試験結果 (初期せん断弾性係数 G_0)

【ひずみ依存特性】



動的変形試験結果 (動せん断弾性係数 G_d)



動的変形試験結果 (減衰定数 h)

余白

1.4.5 沖積層に相当する砂層の分類

沖積層に相当する砂層の分類について(1/3)

再掲(R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について(設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-3」抜粋

※紫下線を今回加筆。

岸壁及び津波防護施設前面には、沖積層に相当する砂層(As1層及びAs2層)、砂礫層(Ag層)及び粘土・シルト層(Ac層)が分布している。

道路橋示方書・同解説 IV下部構造編(2012) (以下、「日本道路協会(2012, IV下部構造偏)」という)では、「砂層、砂礫層はN値が30程度以上あれば良質な支持層と考えてよい。」とされている(下記参照)。

また、地盤調査・土質試験結果の解釈と適用例では、N値と相対密度の関係が示されており、30未満は「中位の～非常に緩い」、30以上は「密な～非常に密な」とされている(下記参照)。

以上に基づき、砂層については、N値<30をAs1層、N値 \geq 30をAs2層と分類し、それぞれの解析用物性値を設定する。

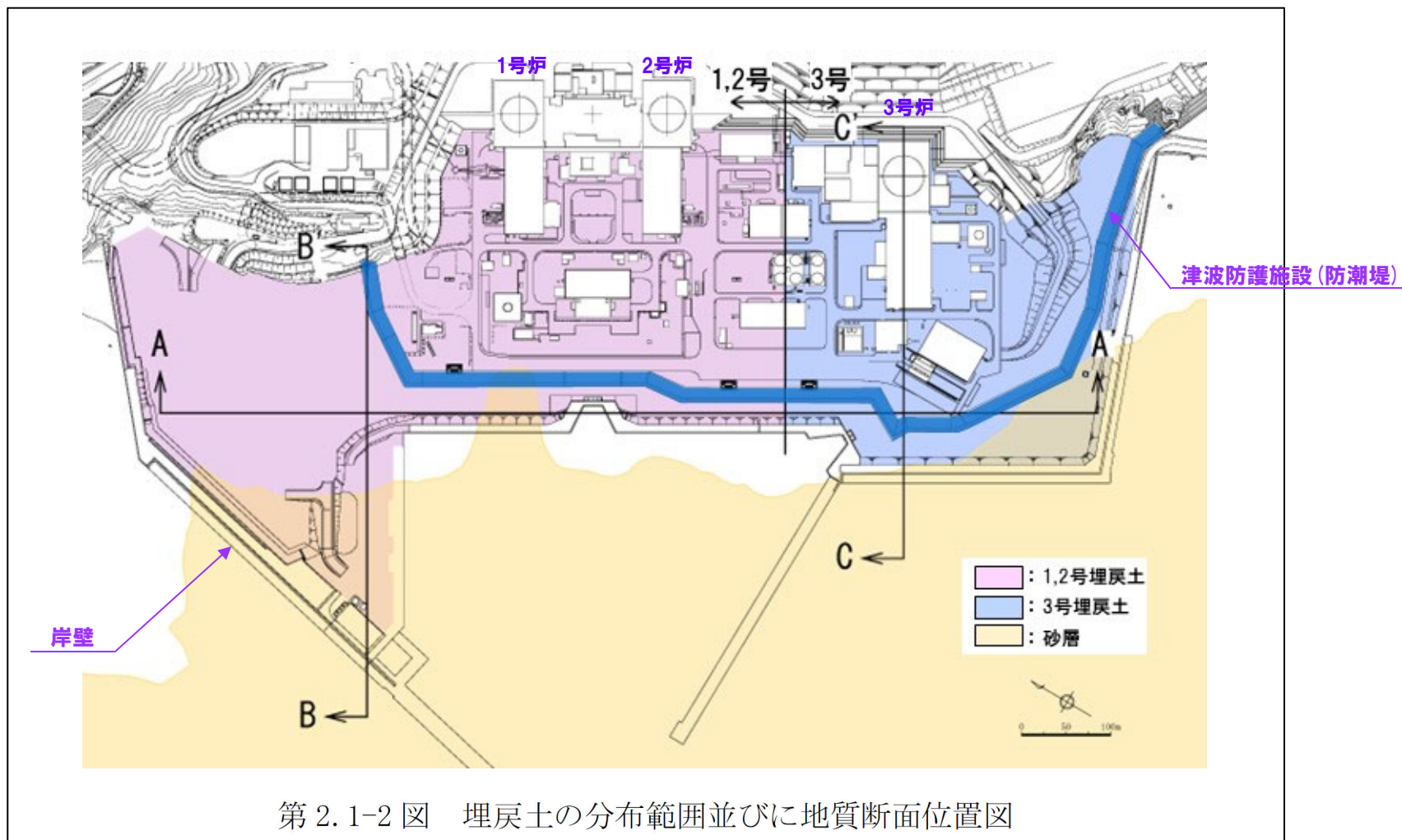
1.4.5 沖積層に相当する砂層の分類

沖積層に相当する砂層の分類について (2/3)

再掲 (R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-5」抜粋

※紫字を今回加筆。



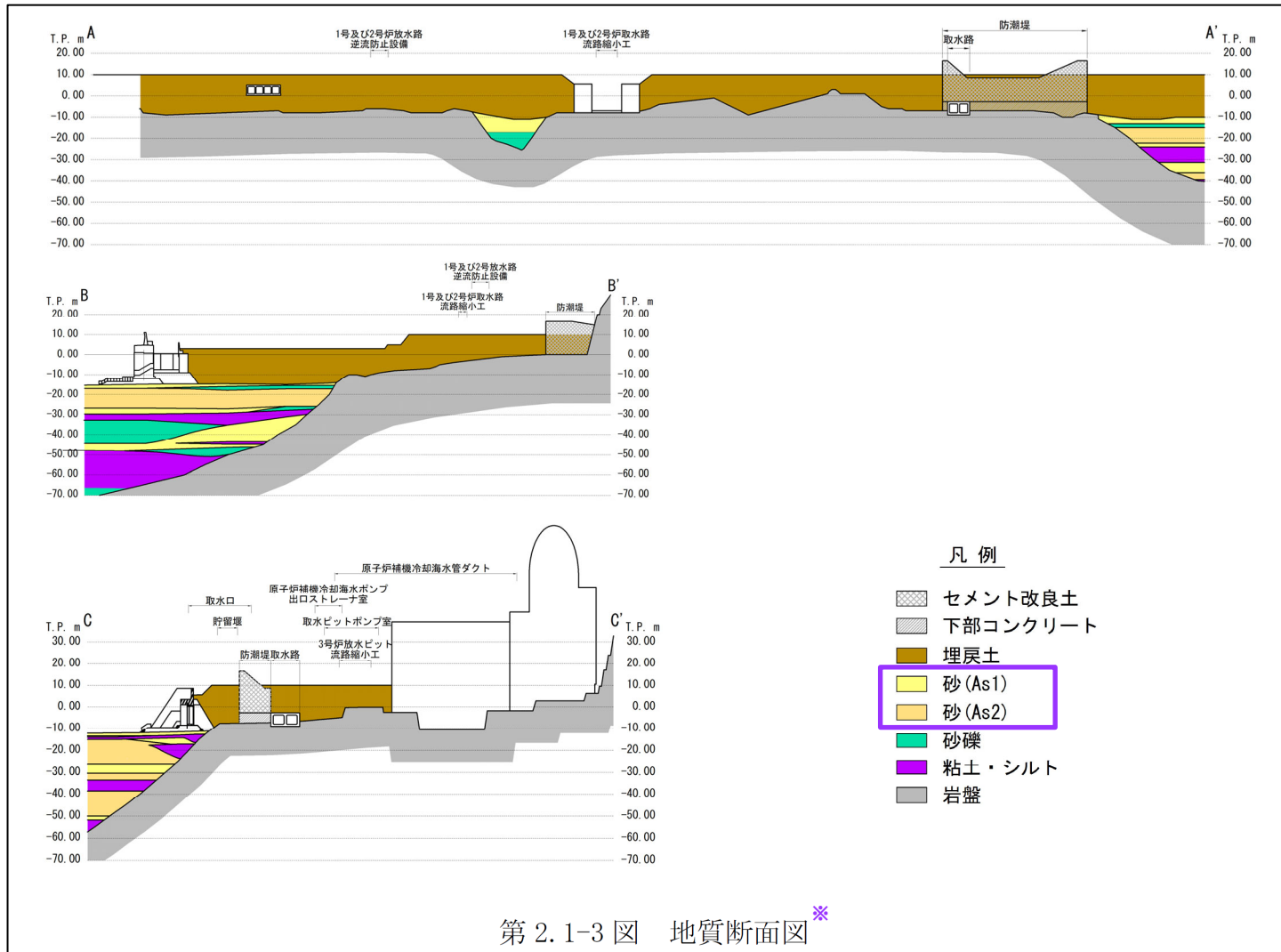
1.4.5 沖積層に相当する砂層の分類

沖積層に相当する砂層の分類について (3/3)

再掲 (R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等) 第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-5」抜粋

※紫枠及び注釈を今回加筆。



第 2.1-3 図 地質断面図*

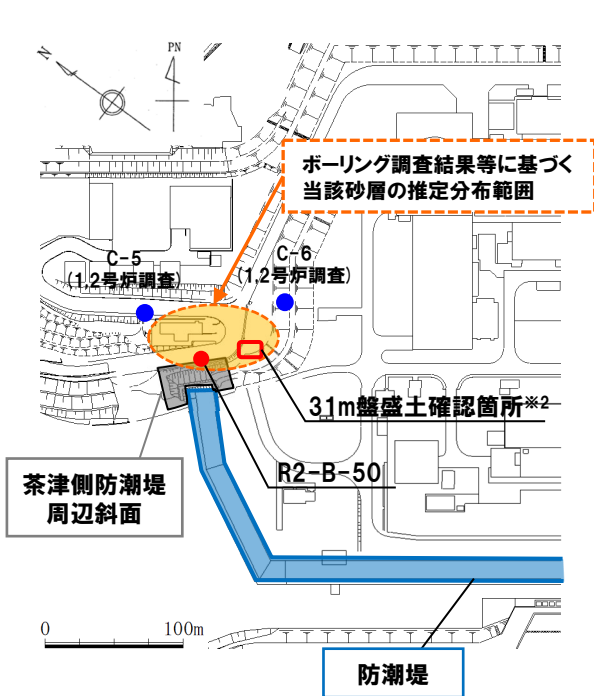
※断面位置は前頁参照。

1.4.6 Dsの解析用物性値の設定に関する補足

Dsの解析用物性値の設定について

- 茶津側防潮堤周辺斜面付近で実施したR2-B-50ボーリング(孔口標高約30m)においては、基盤岩の上位に、砂、シルト混じり砂、砂及び礫(碎石)が認められる。
- 砂及びシルト混じり砂については、その層相及び近接する31m盤盛土確認箇所との位置関係から、MIS5eより古い海成層※1と判断される。
- 当該層の解析用物性値については、以下の理由から、ボーリングコアから採取した試料を用いて、各種土質試験を行うこと等により設定した。
 - ・当該層は、耐震重要施設である防潮堤の北側端部の周辺斜面に分布する。
 - ・当該層は、砂を主体とする単層である。

※1 31m盤に認められる海成堆積物は、積丹半島西岸におけるMm1段丘堆積物の上面標高及びMIS5eの旧汀線高度より高いことから、MIS5eより古い海成層に区分される(R3.7.2審査会合資料「泊発電所3号炉地盤(敷地の地質・地質構造)に関するコメント回答(補足説明資料)」4章参照)。



※2 R2.9.10.11現地調査資料「3.4 開削調査箇所(南側)付近における敷地造成について」参照。

- 開削調査で当該砂層を確認した地点
- ボーリング調査で当該砂層を確認した地点
- ボーリング調査で当該砂層が認められなかった地点

調査位置図及びDsの推定分布範囲



コア写真(R2-B-50:深度0~15m)

R2-B-50 孔口標高 30.10m 掘進長 30.00m

標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質名	色調	記
28.91	1.19	砂	粘土質砂	深さ0.00~0.15m:シルトが混じる細粒砂。植物根混入。 深さ0.15~1.19m:粒径φ70mm以下の角礫からなる。根層は安山岩。	事
27.70	2.40		粘粒~中粒砂	深さ2.40~2.42m:粒径φ5mm以下の暗灰色を呈する重円~円礫が混入。	
27.32	2.78		粘粒	中粒砂が混じる細粒砂で、シルトがわずかに混入。	
26.98	3.24	シルト混じり砂	粘粒	細粒砂。下面境界は不明瞭。	事
23.70	6.40		シルトが混じる粘粒砂	深さ5.16~5.26m:ほぼ水平にシルトが挟む。 深さ5.80~6.00m:シルトが挟む。	
23.41	6.68	砂	粘粒	深さ6.40~6.69m:砂層が不規則に挟み、境界が不明瞭。 深さ6.69~7.00m:粒径φ5mm以下の重円~円礫が混入。 深さ7.00m以下:最大粒径φ450mmの安山岩礫主体の凝灰角礫岩。稀にデイスイト礫が混入。 新層でやや成長。割れ目は少ない。 深さ7.00~10.15m:基質部と安山岩礫の一部・割れ目に沿って褐色を呈する。	事
23.10	7.00		凝灰角礫岩	深さ11.20~11.70m:∠20°前後の割れ目やや多く、短棒状コア主体。 深さ11.70~13.99m:基質部と安山岩礫の一部が弱く褐色を呈する。	
19.95	10.15	凝灰	凝灰	深さ14.33~14.80m:固結した灰色層(t:3mm)が不規則に分布する。	事
18.90	11.20		凝灰		
18.40	11.70		凝灰		
16.11	13.99				
15.30	14.80				

MIS5eより古い海成層

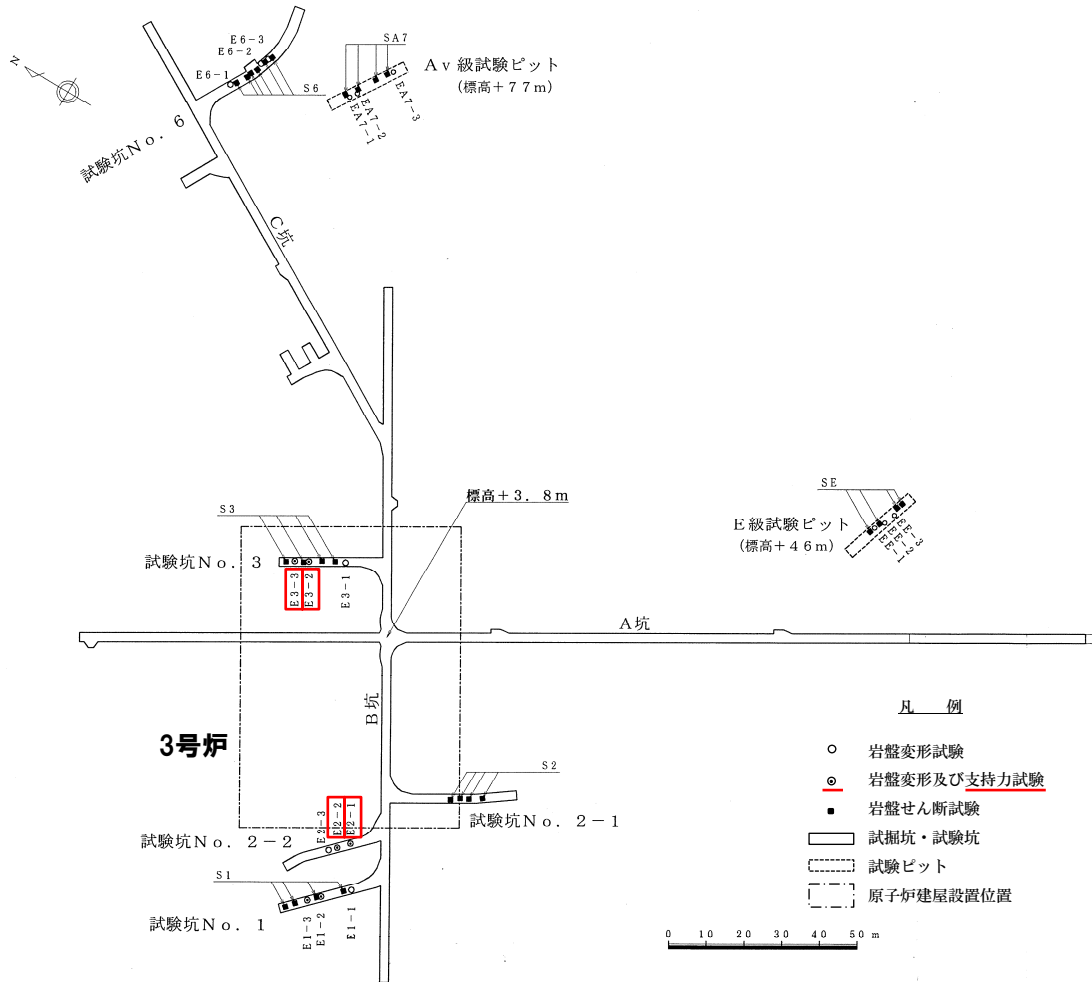
柱状図(R2-B-50:深度0~15m)

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

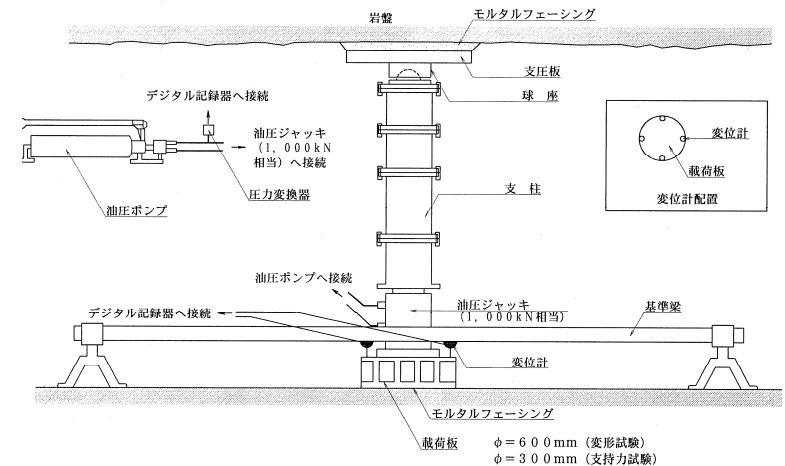
1.5 地盤の支持力

①極限支持力:安山岩 (1/3)

○安山岩 (A_I 級及びA_{III} 級) の極限支持力は、試掘坑内で実施した支持力試験の試験結果を用いて設定した(試験結果は、次頁参照)。



支持力試験位置図



支持力試験概要

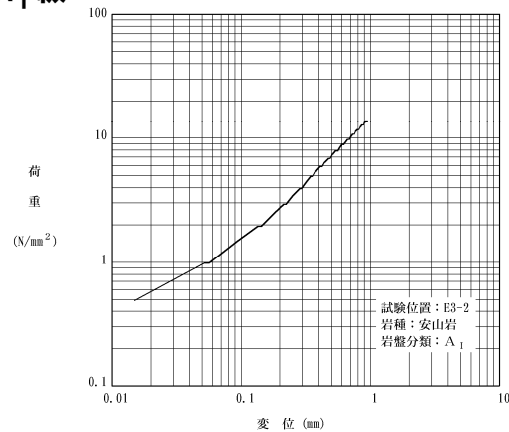
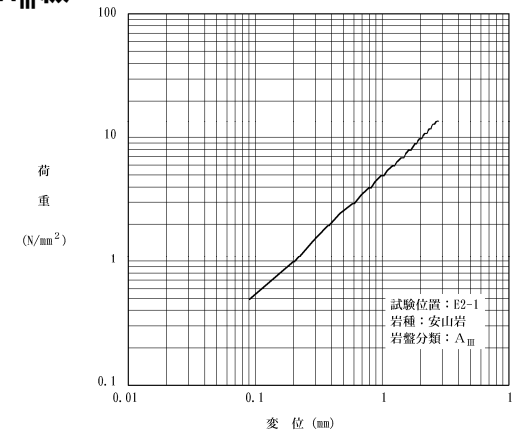
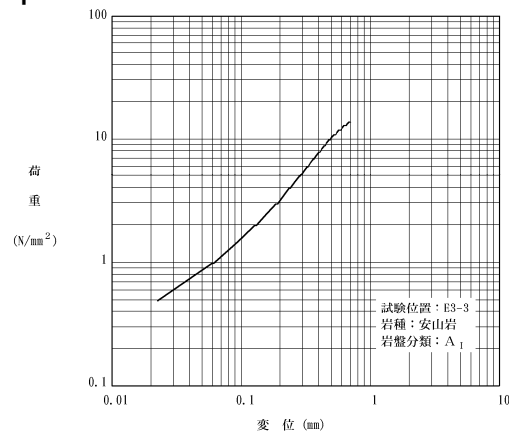
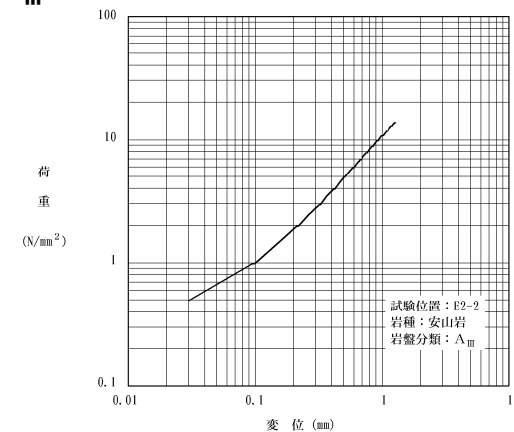
岩盤分類	試験位置
A _I 級	E3-2
	E3-3
A _{III} 級	E2-1
	E2-2

1.5 地盤の支持力

①極限支持力:安山岩(2/3)

- 安山岩A_I級及びA_{III}級の極限支持力は、支持力試験結果において載荷強さ13.7N/mm²までの範囲では破壊には至らず、変曲点も認められないことから、全て13.7N/mm²以上とし、支持力の評価基準値を13.7N/mm²と設定した。
- 安山岩A_{II}級は、分布が小さいことから、下位岩級(A_{III}級)の極限支持力を物性値として使用し、評価基準値を13.7N/mm²と設定した(詳細は、P8参照)。

【極限支持力】

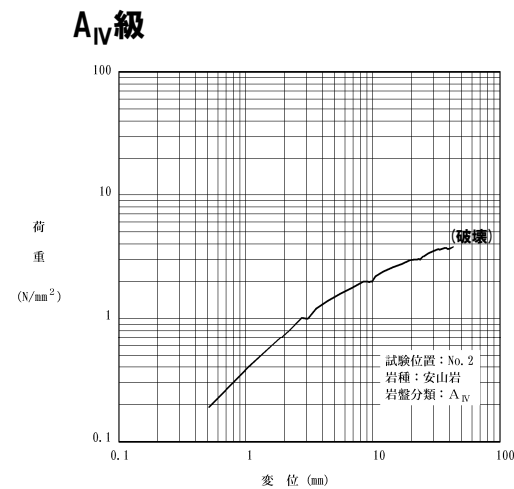
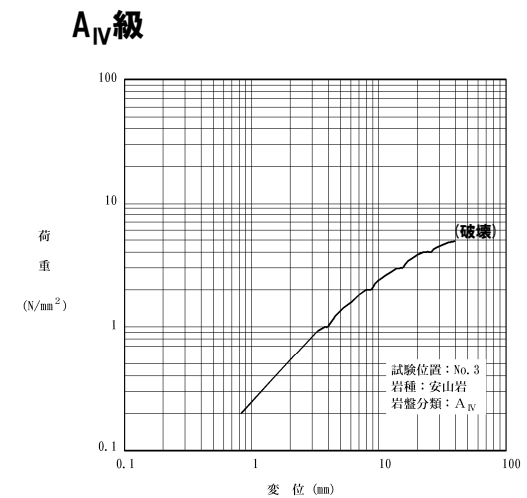
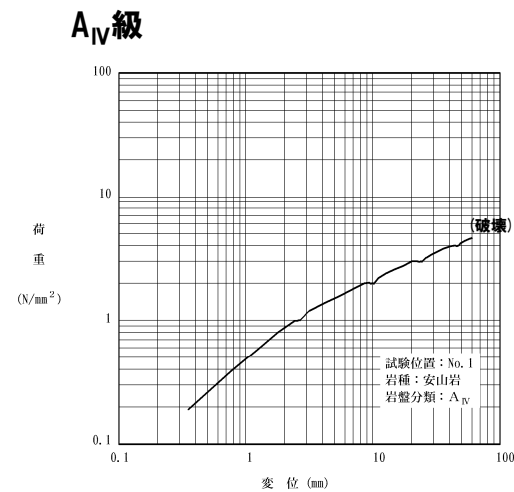
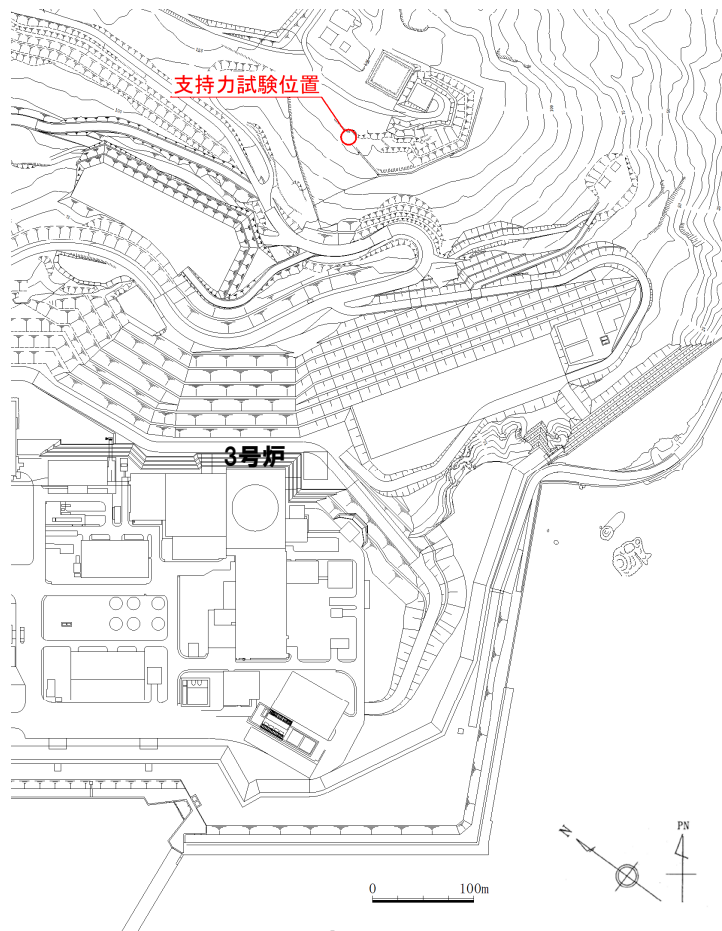
A_I級A_{III}級A_I級A_{III}級

1.5 地盤の支持力

①極限支持力:安山岩 (3/3)

○安山岩A_{IV}の極限支持力は、支持力試験結果から、載荷した最大荷重の平均値は4.4N/mm²であることから、評価基準値を4.4N/mm²と設定した。

【極限支持力】



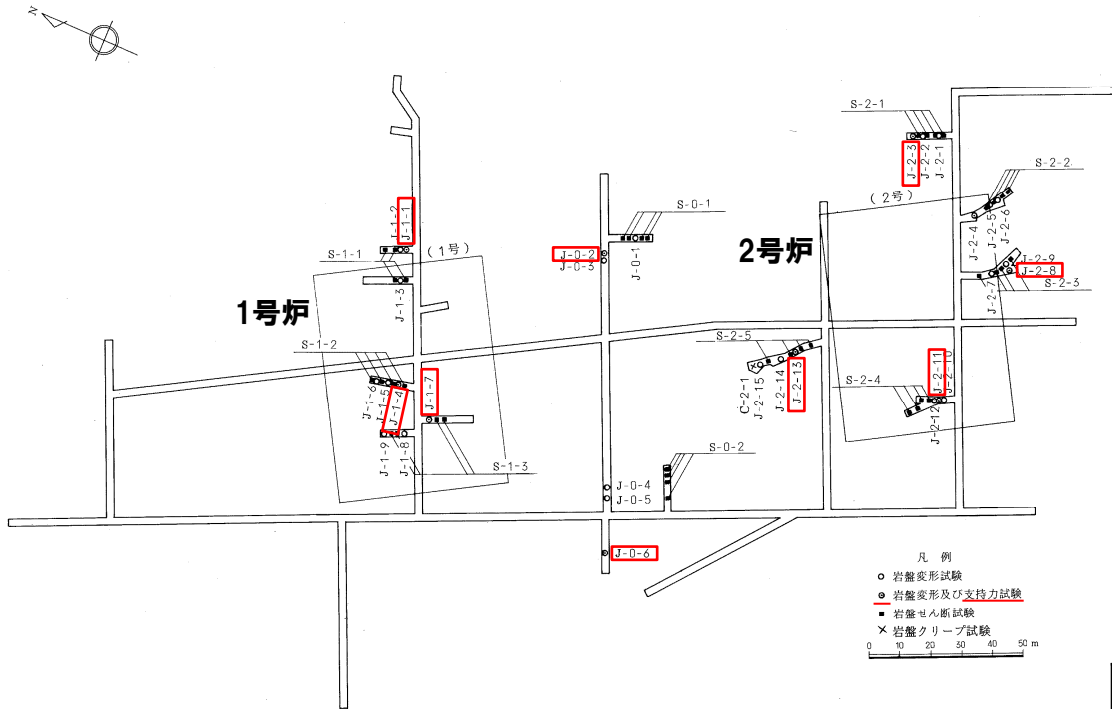
岩盤分類	試験位置	最大荷重 (N/mm ²)	平均値
A _{IV} 級	No.1	4.59	4.4
	No.2	3.79	
	No.3	4.89	

余白

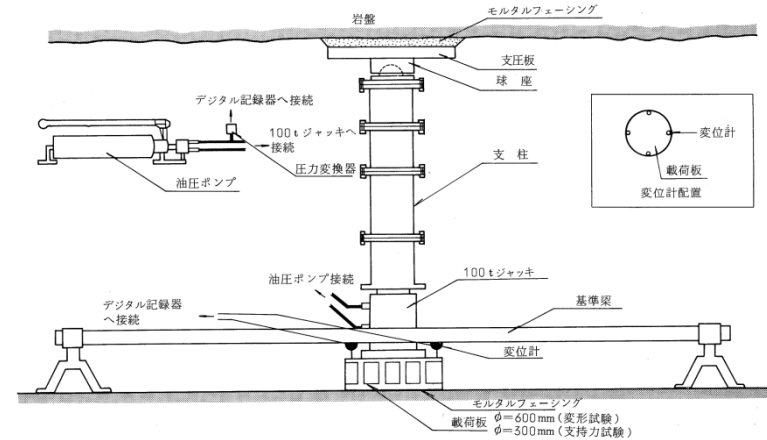
1.5 地盤の支持力

②極限支持力:火砕岩類(1/2)

○火砕岩類(A級～D級)の極限支持力は、試掘坑内で実施した支持力試験の試験結果を用いて設定した(試験結果は、次頁参照)。



支持力試験位置図



支持力試験概要

岩盤分類	試験位置
A級	J-1-1
	J-1-4
B級	J-1-7
	J-2-8
	J-2-11

岩盤分類	試験位置
C級	J-0-2
	J-2-3
D級	J-0-6

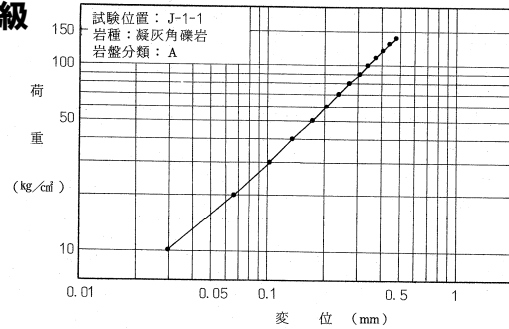
1.5 地盤の支持力

②極限支持力:火砕岩類 (2/2)

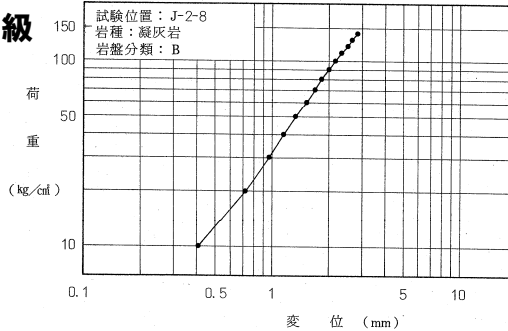
○火砕岩類A級～C級の極限支持力は、支持力試験結果において載荷強さ13.7N/mm²までの範囲では破壊には至らず、変曲点も認められないことから、全て13.7N/mm²以上とし、評価基準値を13.7N/mm²と設定した。
 ○火砕岩類D級の極限支持力は、載荷した最大荷重は11.7N/mm²であることから、評価基準値を11.7N/mm²と設定した。

【極限支持力】

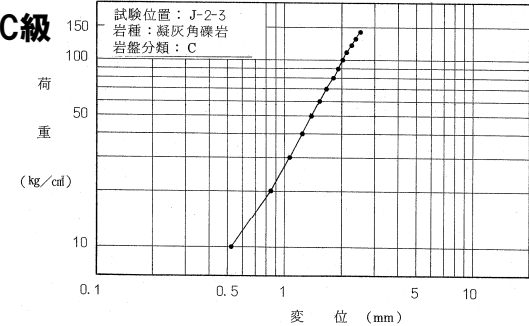
A級



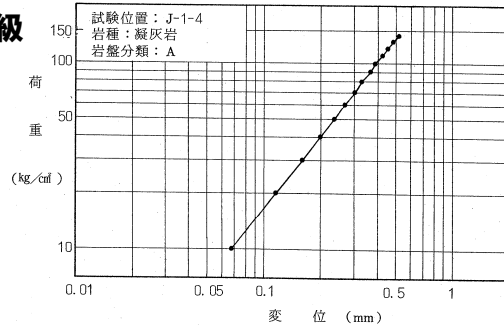
B級



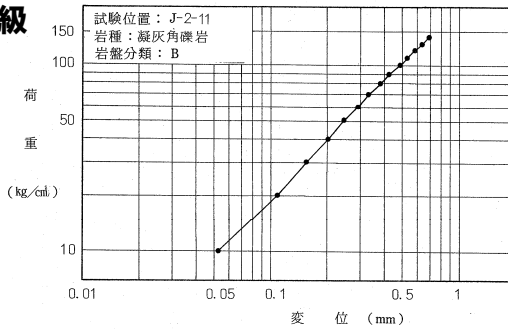
C級



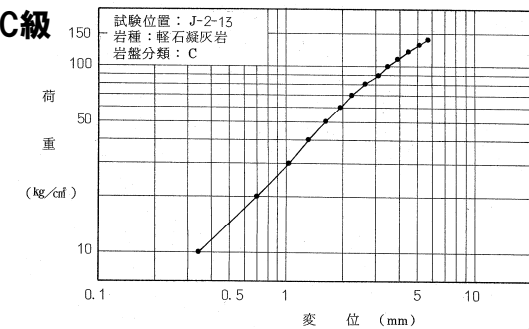
A級



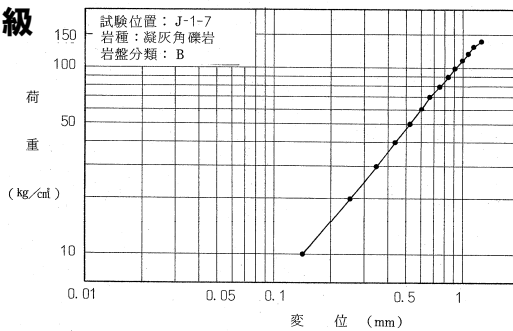
B級



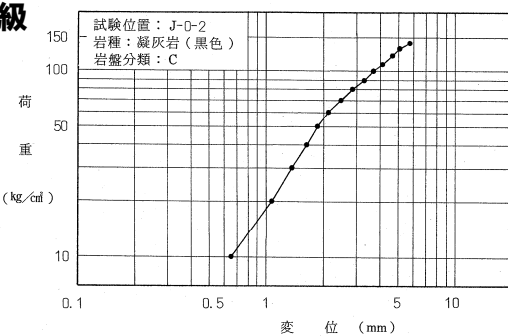
C級



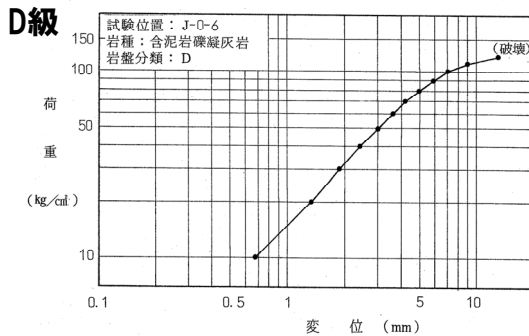
B級



C級



D級



余白

1. 解析用物性値に関する補足	P. 3
1.1 3号炉エリア解析用物性値	P. 3
1.2 1,2号炉エリア解析用物性値	P. 31
1.3 断層の解析用物性値	P. 45
1.4 As1, As2, Ac及びDsの解析用物性値	P. 61
1.5 地盤の支持力	P. 79
1.6 埋戻土の分布範囲	P. 87
2. 安定性評価に関する補足	P. 95
2.1 建屋のモデル化方法	P. 95
2.2 応力状態を考慮したすべり面	P.103
2.3 すべり安全率一覧	P.129
2.4 周辺への進行性破壊等の検討(静的非線形解析)	P.179
3. 三次元浸透流解析の解析条件(第1055回審査会合(R4.6.23)資料抜粋)	P.195
参考文献	P.204

1.6 埋戻土の分布範囲

1,2号埋戻土及び3号埋戻土の区分けについて(1/4)

再掲(R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について(設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付7-1」抜粋

※紫下線を今回加筆。

1. 1,2号埋戻土及び3号埋戻土の区分けについて

発電所の埋立地盤については、敷地造成時に発生した掘削岩砕からなる埋立地盤(人工地盤)が主体であり、施工時期、材料により1,2号埋戻土、3号埋戻土に区分される。

1,2号炉建設時における埋立範囲を添付7-1図に示す。

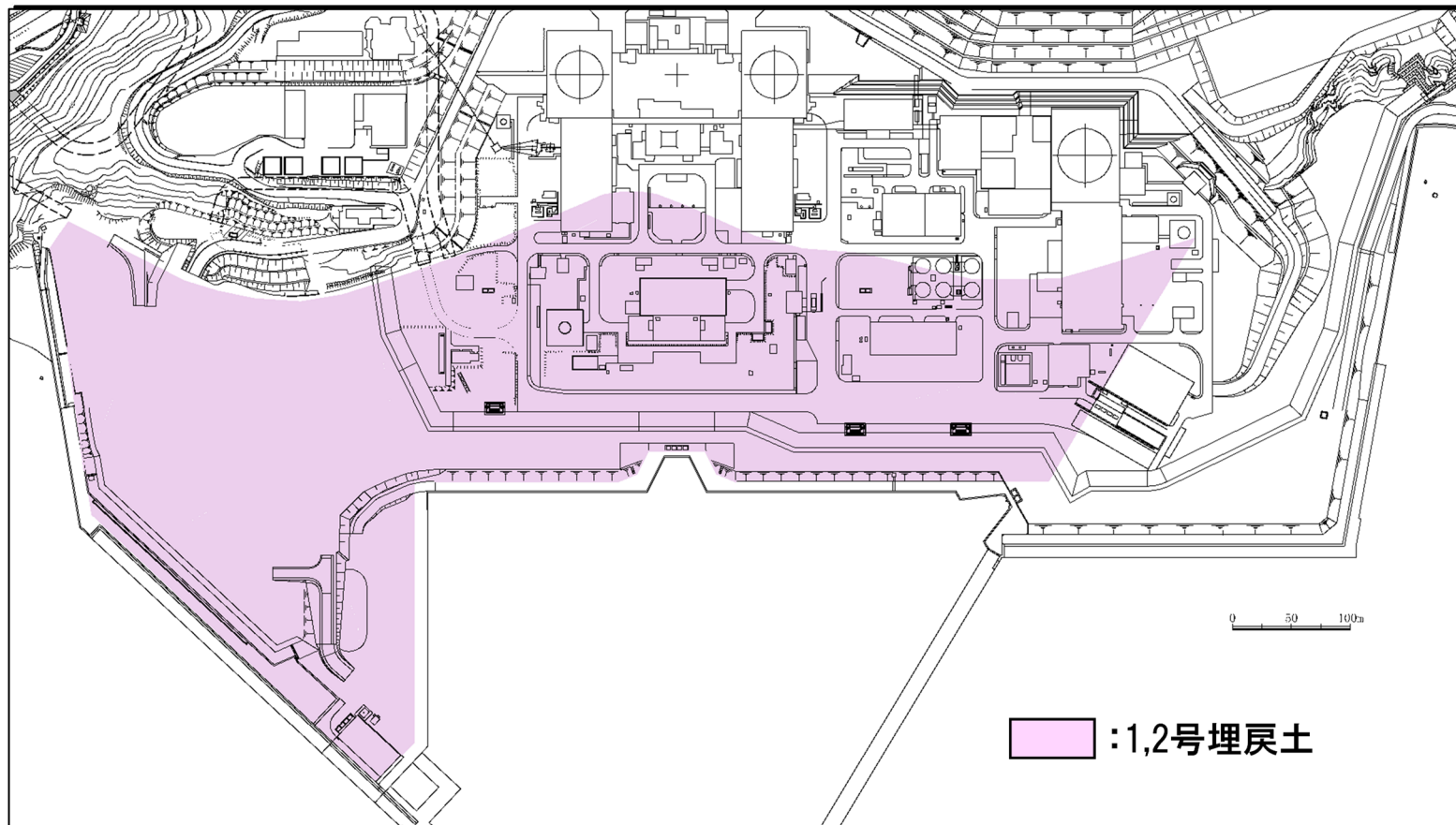
1,2号炉建設時における埋立には敷地造成時に発生した火砕岩主体の岩砕地盤を材料としている。

1.6 埋戻土の分布範囲

1,2号埋戻土及び3号埋戻土の区分けについて(2/4)

再掲(R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について(設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付7-2」抜粋



添付 7-1 図 1, 2 号炉建設時の埋立範囲図

1.6 埋戻土の分布範囲

1,2号埋戻土及び3号埋戻土の区分けについて(3/4)

再掲(R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について(設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付7-1」抜粋

※紫下線を今回加筆。

3号炉建設時の埋立及び掘削範囲図を添付7-2図に示す。

3号炉建設時における埋立には敷地造成時に発生した安山岩主体の岩砕地盤を材料としている。

3号炉建設時には、1,2号炉建設時に埋立を行った範囲と、原子炉建屋、タービン建屋等の基礎掘削及び取放水設備掘削範囲が重複しており、その重複範囲は掘削・埋戻しにより1,2号埋戻土から3号埋戻土に置き換わっている。1,2号炉建設時の埋立範囲との重複範囲は添付7-2図に示すとおりである。

したがって、埋戻土の区分けは添付7-2図に示すとおりであり、その境界は概ね直線的に区分できる。

1.6 埋戻土の分布範囲

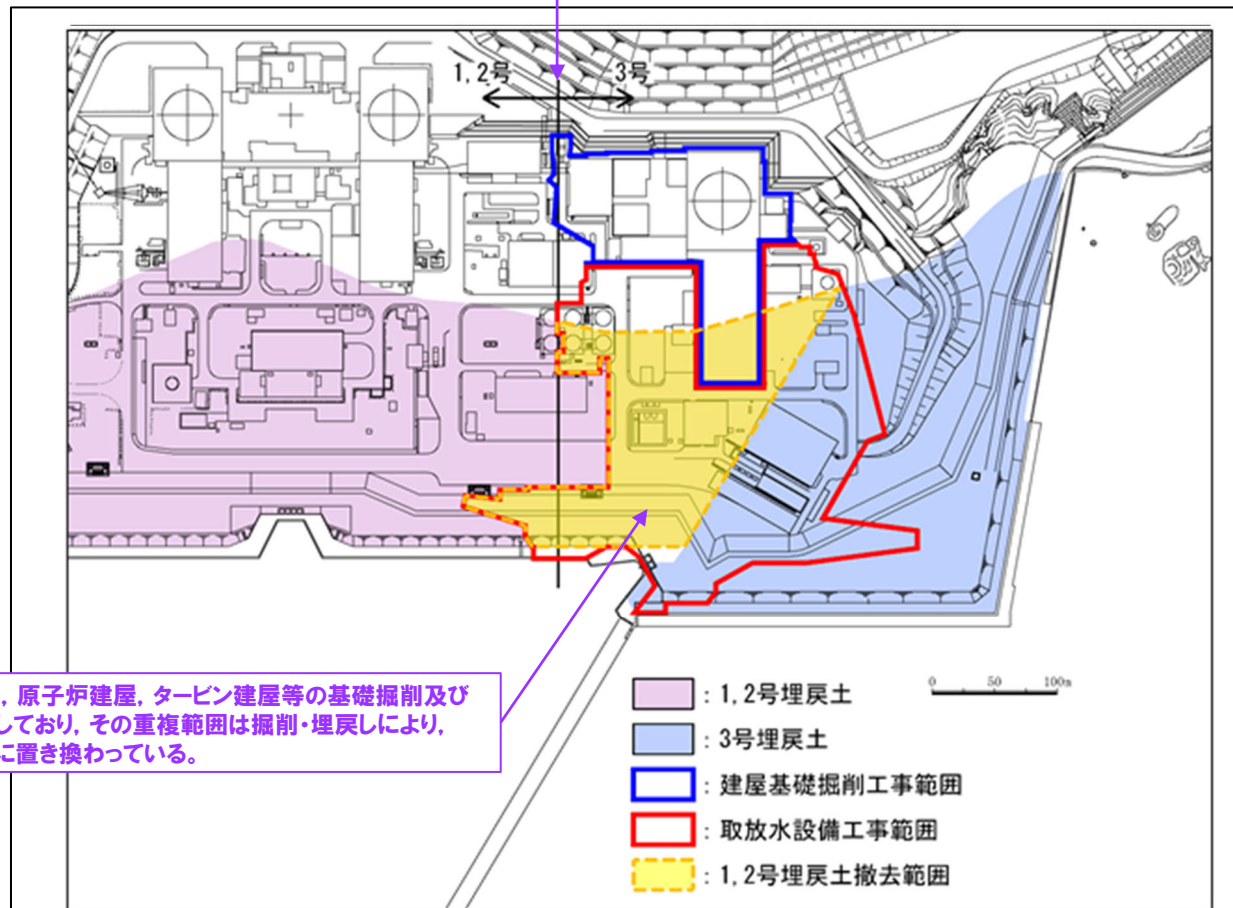
1,2号埋戻土及び3号埋戻土の区分けについて (4/4)

再掲 (R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等) 第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付7-2」抜粋

※紫字を今回加筆。

1,2号埋戻土と3号埋戻土の境界は概ね直線的に区分できる。



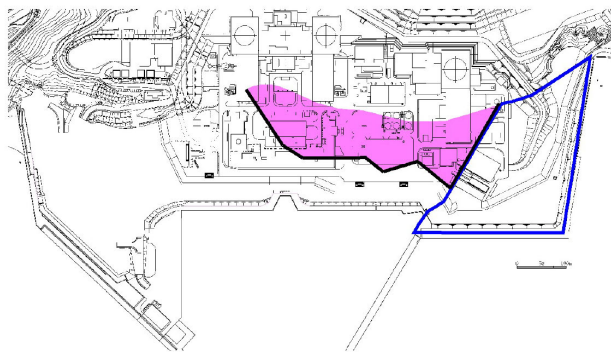
添付 7-2 図 3号炉建設時の掘削範囲図

1.6 埋戻土の分布範囲

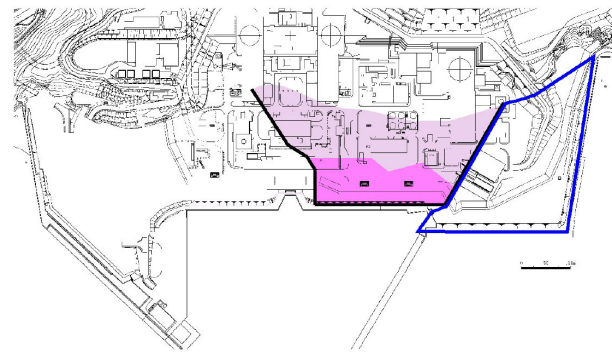
(参考) 1,2号埋戻土の埋立整地工事 (1/2)

再掲 (R5/7/4審査会合資料)

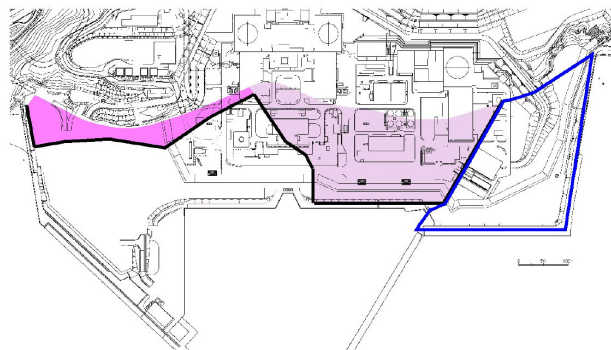
R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付5-6」抜粋



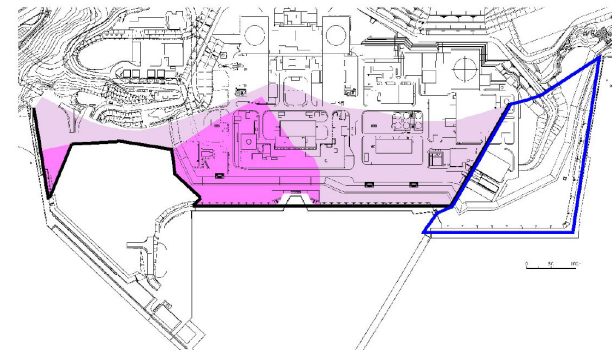
昭和 58 年 7 月



昭和 58 年 9 月



昭和 59 年 5 月



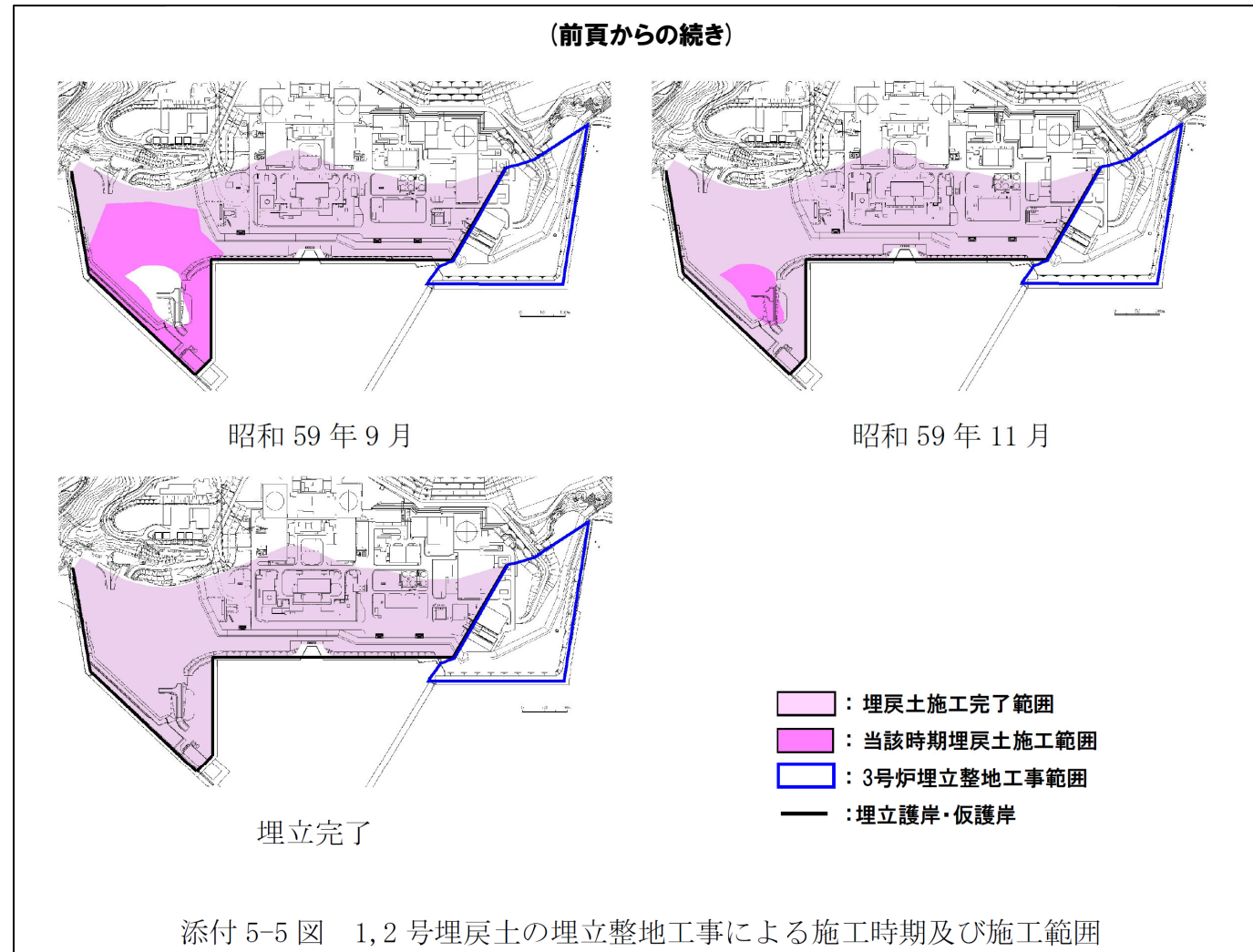
昭和 59 年 8 月

(次頁へ続く)

1.6 埋戻土の分布範囲

(参考) 1,2号埋戻土の埋立整地工事 (2/2)

再掲 (R5/7/4審査会合資料)



1.6 埋戻土の分布範囲

(参考) 3号埋戻土の埋立整地工事

再掲 (R5/7/4審査会合資料)

R5.7.4審査会合資料「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等)
第4条 地震による損傷の防止 4条-別紙-9-添付5-8」抜粋

