

伊方発電所
使用済燃料乾式貯蔵施設の
基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について

2020年5月18日

四国電力株式会社



目次

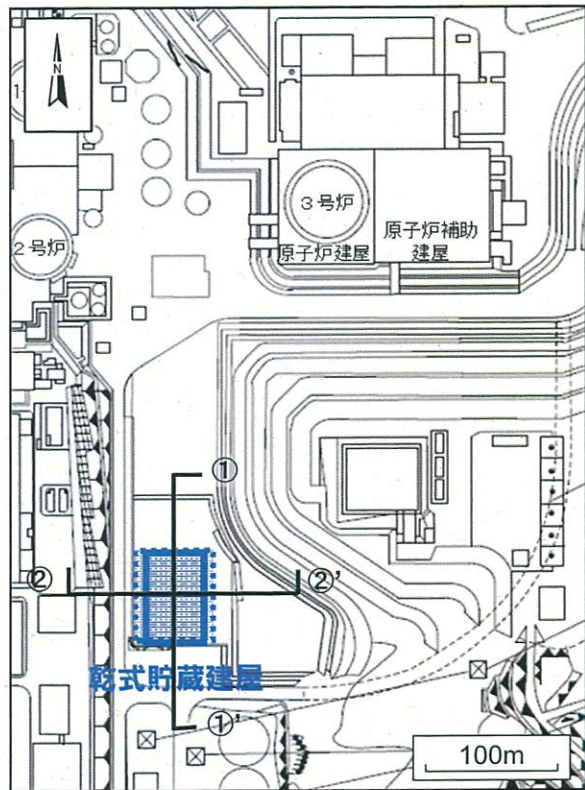
1. 評価方針	2
2. 地質の概要	5
3. 解析用物性値	8
4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価	13
(1) 断面の選定	15
(2) 解析モデルの作成	25
(3) 評価結果	36
5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価	43
6. 周辺斜面の安定性評価	46
(1) 断面の選定	48
(2) 解析モデルの作成	57
(3) 評価結果	61
7. まとめ	65
【参考資料】	
①岩盤分類の考え方	67
②強度のばらつきに関する検討	70
③すべり面設定の考え方	81
④応力状態を考慮したすべり面の設定について	84
⑤要素ごとの局所安全係数	87
⑥すべり安全率一覧	90
⑦周辺構造物のモデル化について	117
⑧O-O' 断面の地質断面図について	123
⑨P-P' 断面の入力地震動について	127

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

1. 評価方針

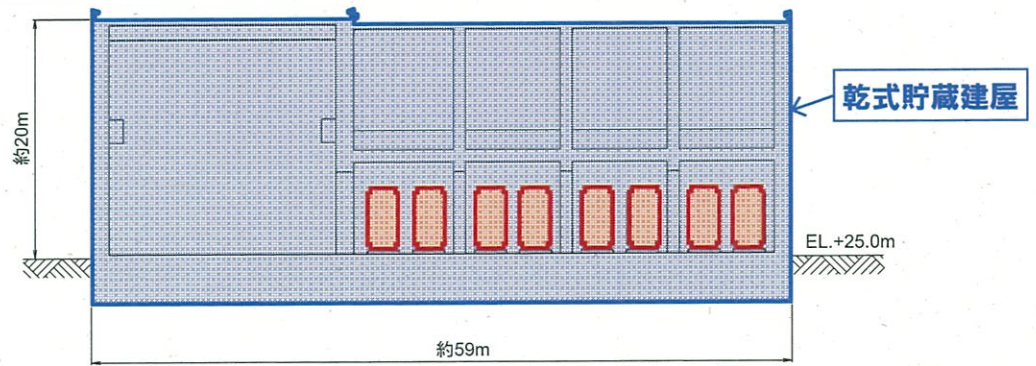
使用済燃料乾式貯蔵施設と評価対象について

- 使用済燃料乾式貯蔵施設（以下「乾式貯蔵施設」という。）は、兼用カスクである使用済燃料乾式貯蔵容器（以下「乾式貯蔵容器」という。）および周辺施設である使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「乾式貯蔵建屋」という。）等から構成される。乾式貯蔵容器は新設の乾式貯蔵建屋に設置する。
- 乾式貯蔵建屋は新設となることから、当該建屋に支持される乾式貯蔵容器を含め、乾式貯蔵施設が設置許可基準規則※第3条および第4条の要件を満足することを確認する必要がある。

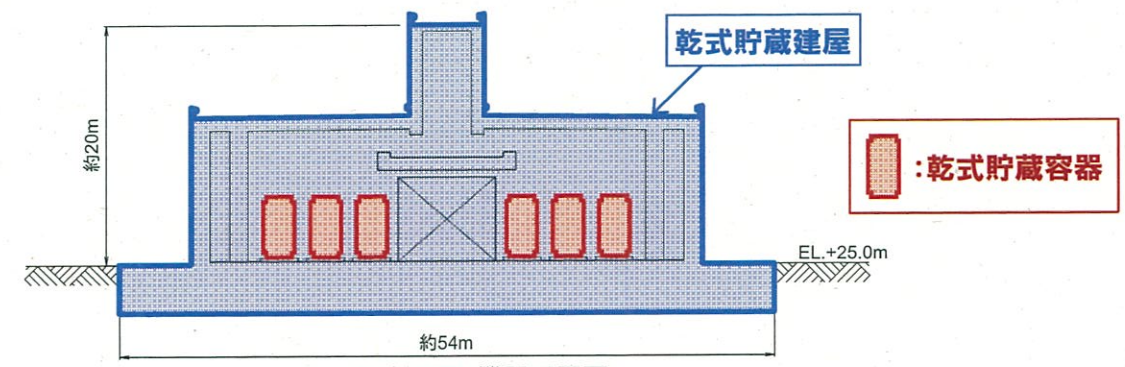


平面図

乾式貯蔵施設	乾式貯蔵施設 (間接支持構造物)	区分	評価対象
乾式貯蔵容器	乾式貯蔵建屋	新設	○



①-①'断面図(機器配置図)



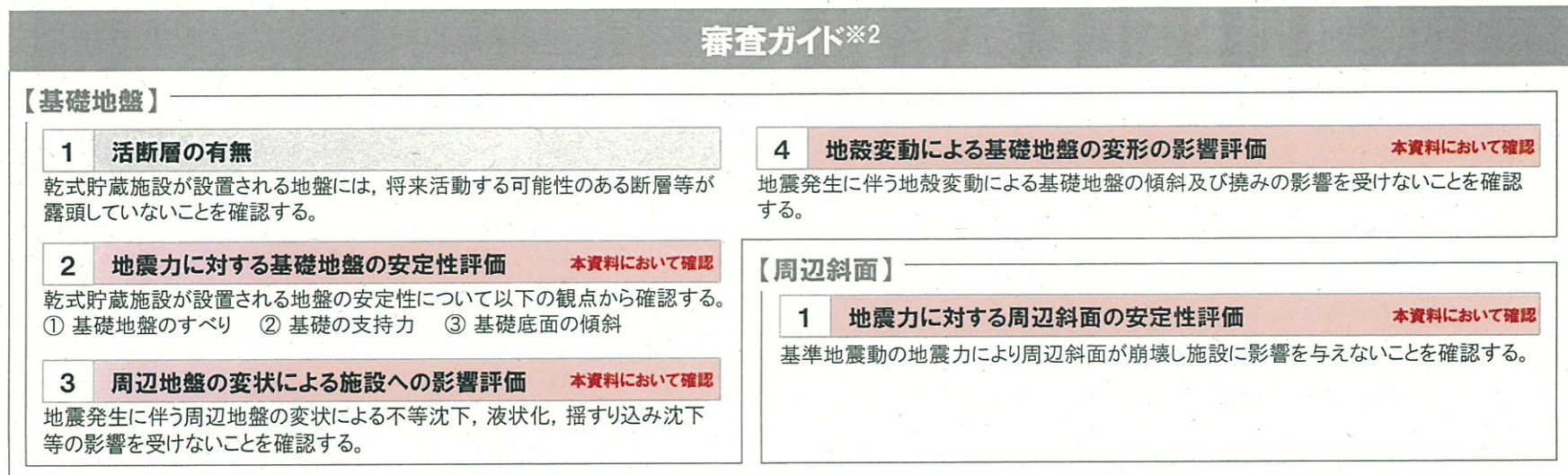
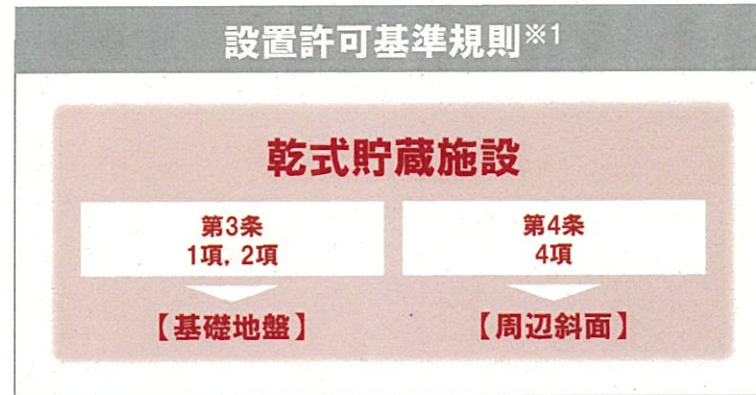
②-②'断面図(機器配置図)



※実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（解釈含む）

基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について

○乾式貯蔵施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、設置許可基準規則※1 第3条及び第4条に適合していることを審査ガイド※2に準拠し確認した。



※1 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(解釈含む)

※2 原子炉発電所敷地内での輸送・貯蔵兼用乾式キャスクによる使用済燃料の貯蔵に関する審査ガイド、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド

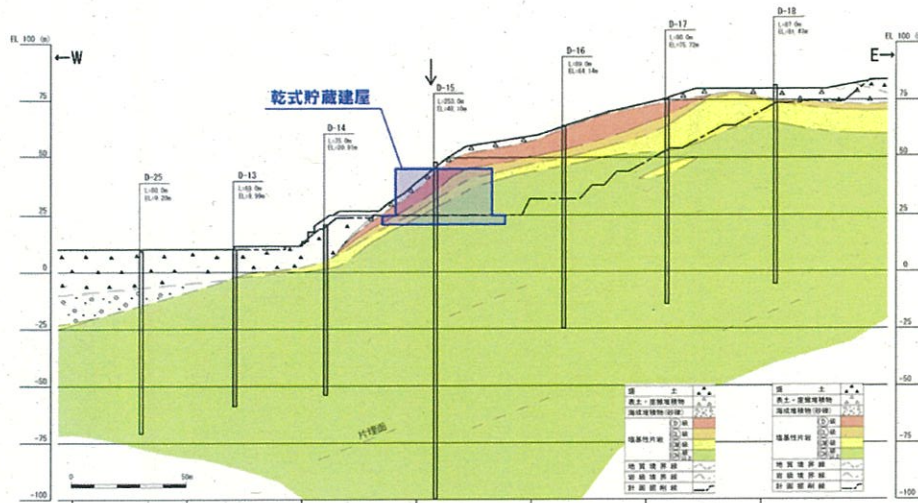
-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

敷地における地質の特徴

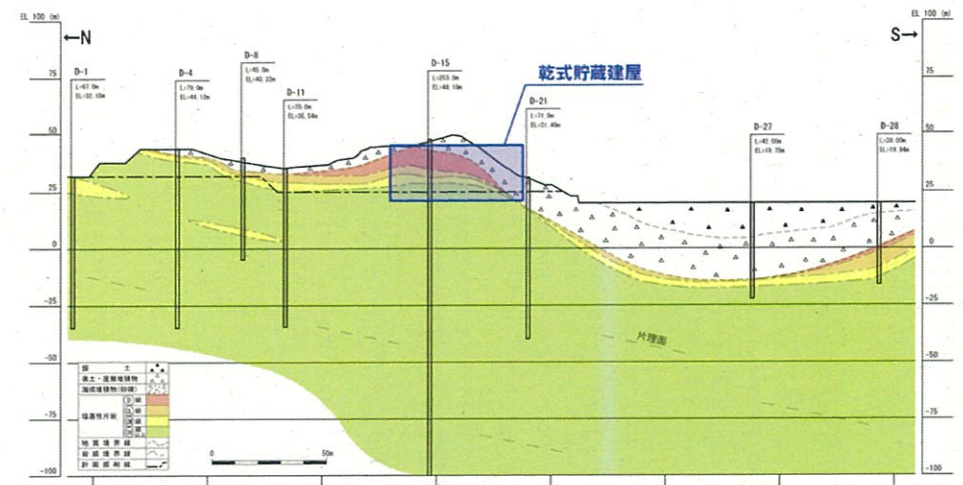
- 乾式貯蔵建屋設置位置付近はCH級岩盤が主体であり、堅硬な塩基性片岩が分布する。
- 乾式貯蔵建屋設置位置付近において、比較的破碎幅が大きく連続性のある断層は認められない。



平面図 (EL+2.0m)



地質鉛直断面図 (EW方向)



地質鉛直断面図 (NS方向)

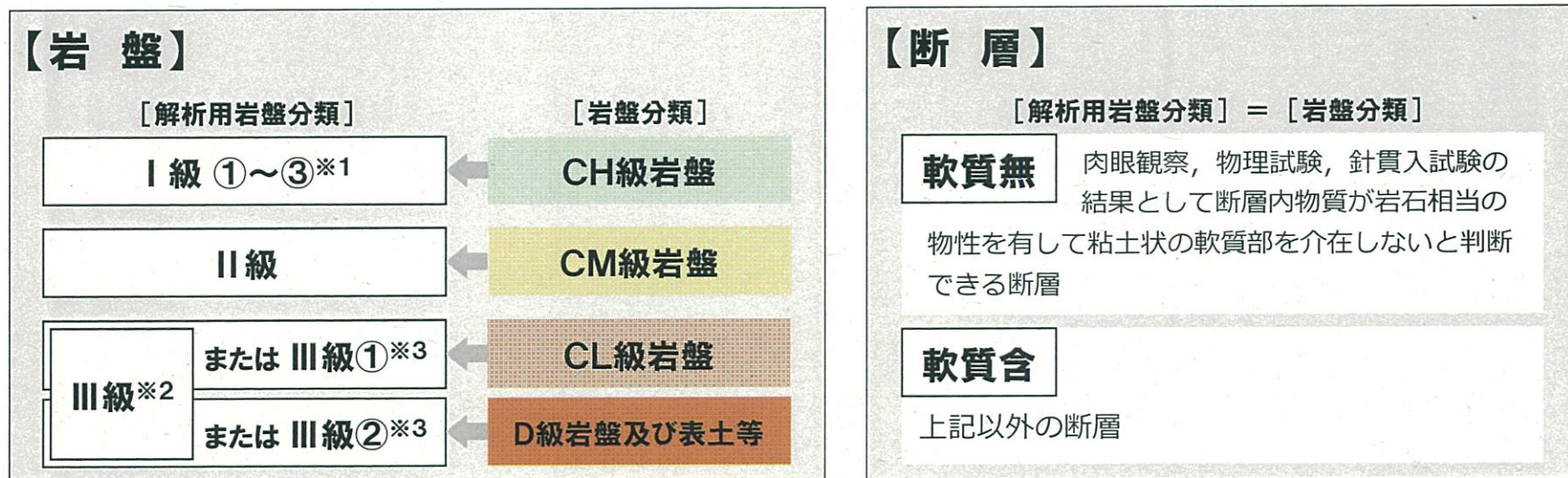
-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

解析用岩盤分類について

- 解析用岩盤分類を実施するにあたってはまず、電中研方式の分類法を基本的な考え方とし、これを参考に地質調査結果に基づきCH級、CM級、CL級及びD級岩盤の4段階に岩盤分類を行った。

<参考資料> p67参照 (①岩盤分類の考え方)

- 同一の岩盤分類においても、風化の程度、割れ目の状態等によって強度特性、変形特性及び動的特性に幅があることから、工学的分類として以下のとおり解析用岩盤分類に整理した。



※1 工学的観点から動的特性に応じて分類(①Vs=2.7km/s ②Vs=2.3km/s ③Vs=1.7km/s)

※2 III級：表土の物性を適用

※3 III級①,②：評価対象の基礎地盤・斜面に対して、地震時安定性に直接影響する範囲にCL級岩盤並びにD級岩盤及び表土等が分布する場合は、より精緻な物性値として各々CL級岩盤の物性並びに非線形性を考慮した表土の物性を適用

解析用物性値

○解析用物性値の設定方法を下表に示す。

	CH級岩盤	CM級岩盤	CL級岩盤	非線形性を考慮した表土	表土	断層(軟質無)	断層(軟質含)
項目	岩盤					断層	
	I級	II級	III級①	III級②	III級	軟質無	軟質含
単位体積重量	CH級岩盤の岩石供試体による物理試験結果	CM級岩盤の岩石供試体による物理試験結果	CL級岩盤の岩石供試体による物理試験結果	表土の物理試験結果		断層(軟質無)の物理試験結果	断層(軟質含)の物理試験結果
せん断強度	CH級岩盤の岩盤せん断試験結果	CM級岩盤の岩石試験および原位置岩盤せん断試験より総合評価して設定	CL級岩盤の三軸圧縮試験結果	表土の三軸圧縮試験結果		断層(軟質無)の静的ねじりせん断試験結果	断層(軟質含)の原位置断層せん断試験結果
内部摩擦角							
残留強度	CH級岩盤の岩盤せん断試験結果	同上(φ成分のみ)	同上(φ成分のみ)	同上(φ成分のみ)		同上(φ成分のみ)	同上(φ成分のみ)
静弾性係数	CH級岩盤の平板載荷試験結果	CM級岩盤の孔内水平載荷試験と平板載荷試験より総合評価して設定	CL級岩盤の孔内水平載荷試験と平板載荷試験より総合評価して設定	表土の三軸圧縮試験結果		断層(軟質無)の静的ねじりせん断試験結果	断層(軟質含)の静的ねじりせん断試験結果
静的ポアソン比	CH級岩盤の岩石供試体による一軸圧縮試験結果	CM級岩盤の岩石供試体による一軸圧縮試験結果	II級岩盤の試験結果を流用	表土の三軸圧縮試験結果		II級岩盤の静的/動的の比率から算定	表土の試験結果を流用
動弾性係数	CH級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	CM級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	CL級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	表土の振動三軸試験結果	表土のPS検層等より算定	動的ねじりせん断試験より算定	動的ねじりせん断試験より算定
動的ポアソン比	CH級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	CM級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	CL級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	静的ポアソン比と同じ値を設定		II級とIII級の中間の値を設定	静的ポアソン比と同じ値を設定
減衰定数	CH級岩盤の弾性波探査, PS検層等より算定	一般的な値を設定	一般的な値を設定	表土の振動三軸試験結果	一般的な値を設定	動的ねじりせん断試験より算定	動的ねじりせん断試験より算定

地盤物性のばらつきについて

原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 2 0 0 8 (日本電気協会)

- ・ すべり安全率に対する地盤物性値のばらつきの影響については、一般に強度特性が支配的であり、変形特性の影響は小さい。したがって、一般に強度特性のばらつきのみ考慮しておけばよい。

原子力発電所の基礎地盤および周辺斜面の安定性評価技術 (土木学会, 2009)

地盤物性値のばらつき評価法について確率論的な検討を行い、以下の結論が得られている。

- ・ 地盤物性値を $\pm 10\%$ して算定したすべり安全率の差は、せん断強度等の抵抗力に関する地盤物性の影響が非常に大きく、剛性等の影響は比較的小さい。
- ・ 「代表値 \pm 係数 \times 標準偏差」による確率論的手法による地盤物性のばらつきの評価では、地盤物性値がばらついても「代表値 $-1.0\times$ 標準偏差」によって確率論的に評価したすべり安全率を下回る確率が小さい。

○すべり安全率に対しては、強度特性のばらつきが大きく影響することから、地盤物性のうち強度特性に関するばらつきについて考慮する。

○伊方発電所敷地の岩盤は、片理面を有する塩基性片岩で構成されており、<参考資料>に示したとおり、片理面と載荷方向を考慮した上で、強度の下限を示すと考えられる「片理面に沿う方向」に載荷した場合の原位置試験の結果に基づき、強度特性を設定している。したがって、設定している強度特性は、安全側にばらつきを考慮したものとなっている。

○また、断層等の非岩盤物性(断層(軟質無), 断層(軟質含), III級, III級②)については、試験結果をもとに標準偏差 σ を求め、強度特性を 1σ 低減させた物性値ですべり安全率を算出し、結果に影響を与えないことを確認している。

<参考資料> p70 参照 (②強度のばらつきに関する検討)

解析用物性値

○解析用物性値を下表に示す。

	CH級岩盤			CM級岩盤	CL級岩盤	非線形性を考慮した表土	表土	断層(軟質無)	断層(軟質含)
	I級			II級	III級①	III級②	III級	軟質無	軟質含
	①	②	③						
単位体積重量 (kN/m ³)	29.4			27.5	25.5	18.6		26.5	19.6
せん断強度 (kN/m ²)	981			490	130	39		324	78
内部摩擦角(°)	50			41	23	17		34	24
残留強度 (kN/m ²)	$\tau = 569 + \sigma \tan 43^\circ$			$\tau = \sigma \tan 41^\circ$	$\tau = \sigma \tan 23^\circ$	$\tau = \sigma \tan 17^\circ$		$\tau = \sigma \tan 34^\circ$	$\tau = \sigma \tan 24^\circ$
静弾性係数 (kN/m ²)	3.63×10^6			1.18×10^6	0.49×10^6	0.0392×10^6		$27000 (\sigma_v)^{0.34}$	$1750 (\sigma_v)^{0.60}$
静的ポアソン比	0.29			0.32	0.32	0.45		0.36	0.45
動弾性係数 ($\times 10^6$ kN/m ²)	^{*1} 58.8	^{*2} 42.2	^{*3} 23.5	10.8	3.51	G_d/G_0^{*4} $= 1 / (1 + 10.4 \gamma^{0.787})$ $G_0 = 43900$ (kN/m ²)	0.127	G_d/G_0^{*4} $= -0.33 \log \gamma - 0.58$ $G_0 = 294000$ (kN/m ²)	G_d/G_0^{*4} $= -0.40 \log \gamma - 0.60$ $G_0 = 4130 (\sigma_v)^{0.53}$ (kN/m ²)
動的ポアソン比	0.34			0.36	0.38	0.45		0.40	0.45
減衰定数	2.0 (%)			3.0 (%)	3.0 (%)	$h = 1 / \{0.062 + (3.90 \times 10^{-3} / \gamma)\} + 1.3$	10.0 (%)	$h = 0.08 \log \gamma + 0.36$ ($\gamma > 10^{-4}$)	$h = 0.17 \log \gamma + 0.58$ ($\gamma \geq 10^{-3}$) $h = 0.017 \log \gamma + 0.09$ ($\gamma < 10^{-3}$)

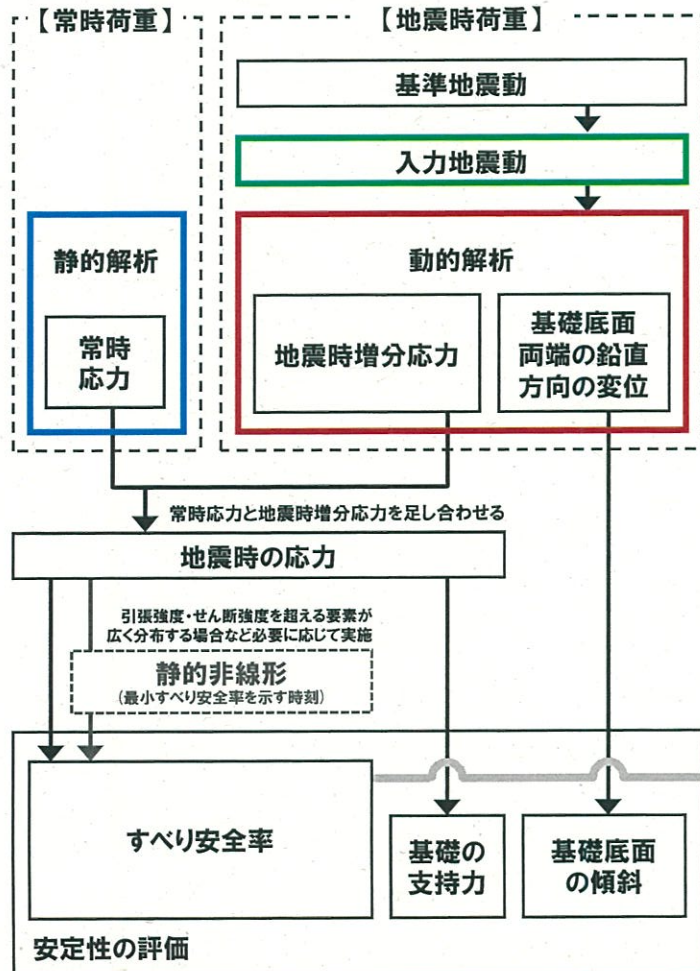
*1 Vs=2.7km/s *2 Vs=2.3km/s *3 Vs=1.7km/s *4 動せん断弾性係数

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

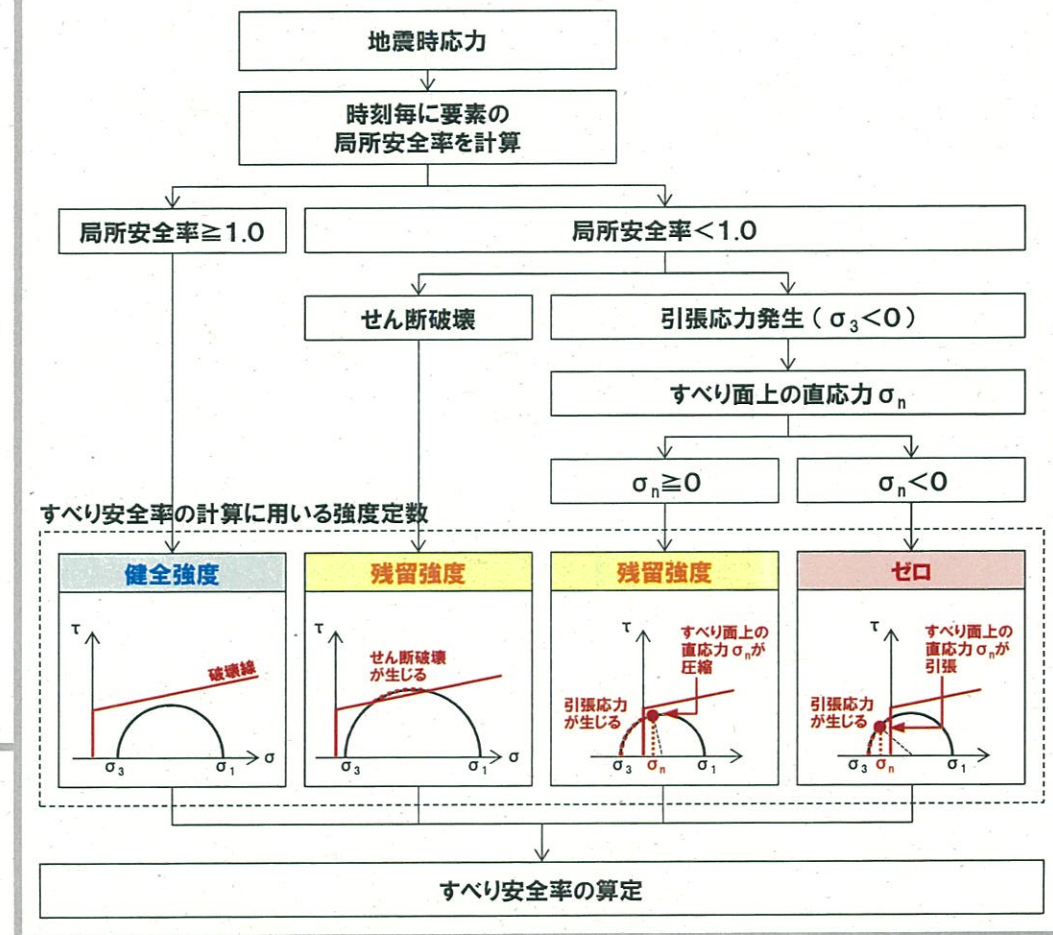
評価方法

○下図に示す地盤の動的解析(周波数応答解析)により評価を実施する。動的解析は二次元動的有限要素法により実施し、水平動及び鉛直動を同時入力する。また、等価線形化法により動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を必要に応じて考慮する。

【安定性評価の全体フロー】

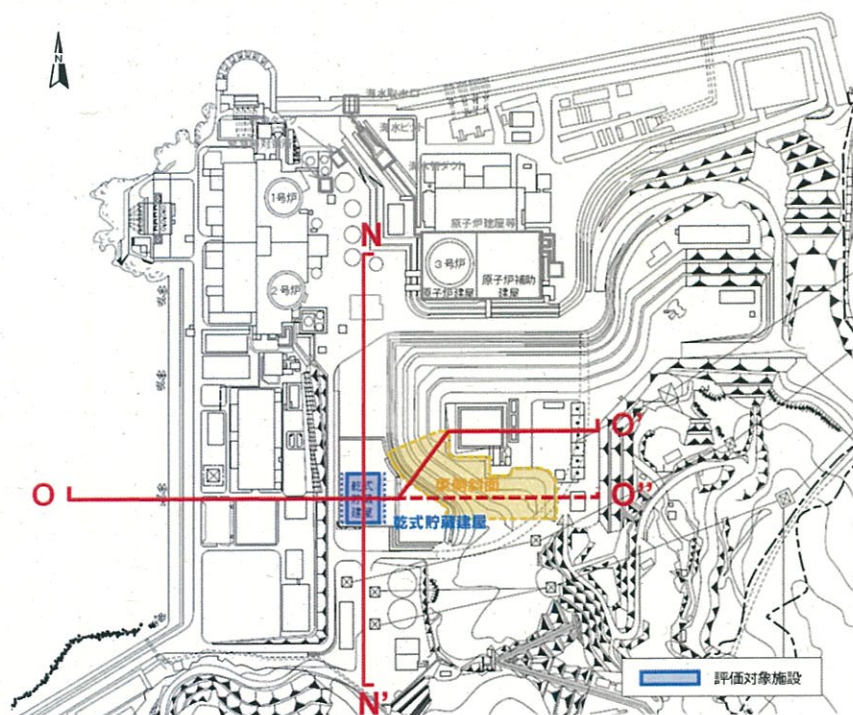


【すべり安全率の算定に用いる強度定数の考え方】



-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

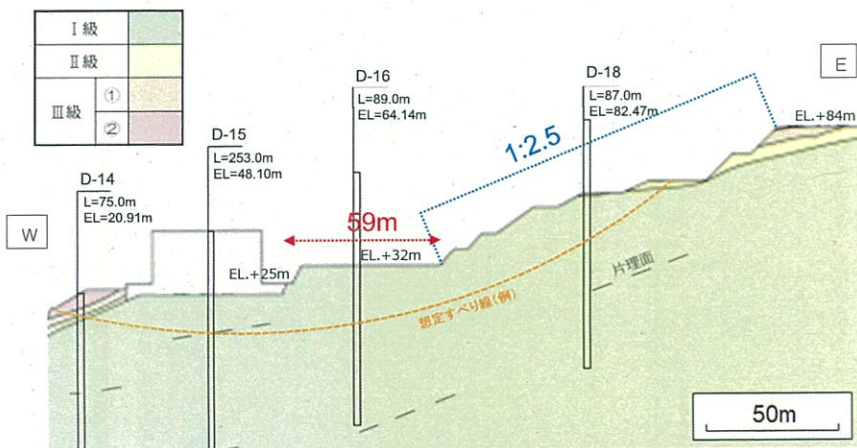
評価対象断面の選定



- (1) 乾式貯蔵建屋の周辺には、東側に斜面が存在する。
- (2) 基礎地盤の安定性評価における評価対象断面の選定にあたっては、施設直交2方向断面としてN-N'断面とO-O'断面が想定される。
- (3) O-O'断面は建屋設置レベル（25m盤）から32m盤への小段が近接するものの、32m盤から84m盤までの斜面は遠く、かつ勾配も緩い断面となることから、32m盤から斜面距離がより近く斜面勾配もより急となる断面として、O-O'断面を想定した。
- (4) O-O'断面及びO-O''断面について比較すると、
 - ・斜面高さについては、両断面で差異はない。
 - ・斜面勾配については、O-O'断面の方が有意に大きく、かつ乾式貯蔵建屋に近い。
 - ・岩級は、いずれも主にⅠ級岩盤で構成されるが、O-O'断面では斜面にⅡ級岩盤がやや多く分布する。

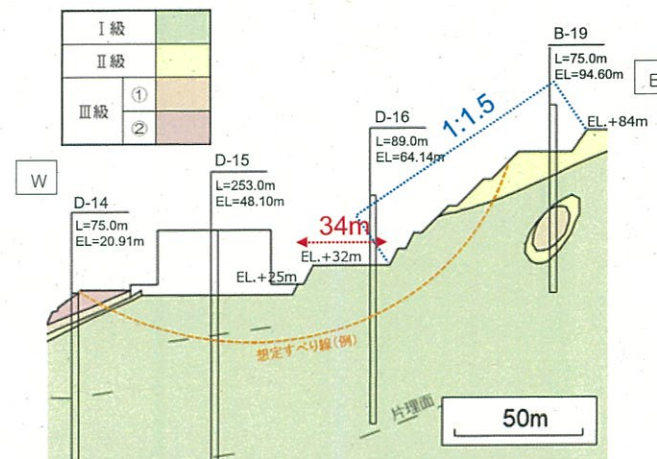
<参考資料> p123参照 (⑧O-O'断面の地質断面図について)

以上より、評価対象断面としてはN-N'断面と、基礎地盤の安定性に対して斜面の影響が大きくなると想定されるO-O'断面を選定した。



O-O''断面 (斜面部拡大図)

O-O'断面の方が
評価上厳しい



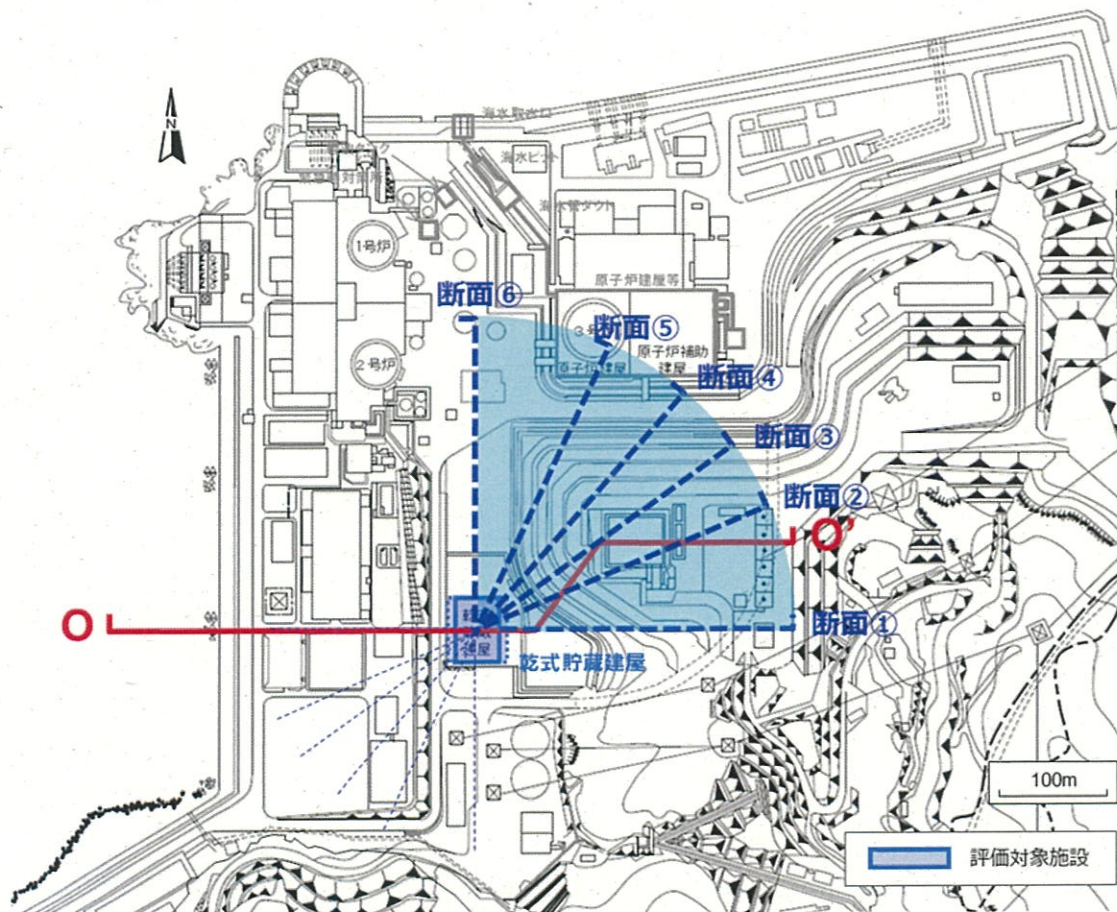
O-O'断面 (斜面部拡大図)

評価対象断面の選定

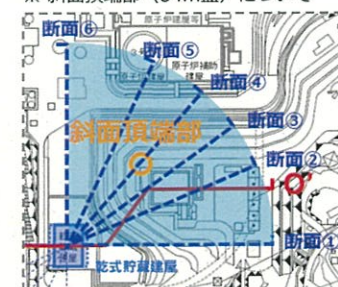
○加えて、斜面と建屋の位置関係や斜面形状の影響を考慮し確認する観点から、建屋を中心とした複数の検討断面を想定し評価対象断面を選定する。評価対象断面は簡便法による最小すべり安全率を示す断面を選定する。

検討断面の設定方法

- ・ 乾式貯蔵建屋に直交する断面として断面①（東西方向）および断面⑥（南北方向）を設定
- ・ 斜面勾配が最も厳しくなる断面として断面③を設定
- ・ 斜面形状の影響が大きいと考えられる、斜面頂端部（84m盤）※を通る断面として断面④を設定
- ・ 断面③④のなす角度と同じ角度で両方向に振った断面として断面②および断面⑤を設定



※ 斜面頂端部（84m盤）について



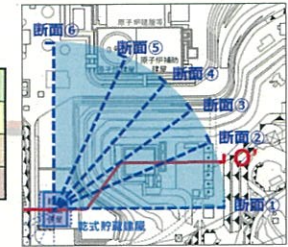
断面選定の妥当性検討

評価対象断面の選定

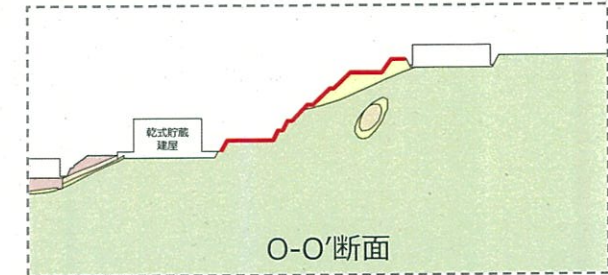
○選定した検討断面それぞれの地盤形状と地質断面について比較する。

- ・支持地盤にはいずれも I 級岩盤が広く分布し、支持地盤の岩級や分布に大きな違いはない。
- ・斜面の形状や建屋との位置関係から、以下の影響がそれぞれ考えられる。

I 級	■
II 級	■
III 級	① ■
	② ■



(比較参考)



赤線はO-O'断面の投影を示す



断面①

▶ 勾配は緩く、法肩のCM級もやや薄くなり、かつ、斜面の距離も遠くなることから影響は小さいと考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面②

▶ 勾配はやや緩く法肩のCM級もやや薄くなるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面③

▶ 32m盤から84m盤までの勾配や法肩のCM級の分布は同等であるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

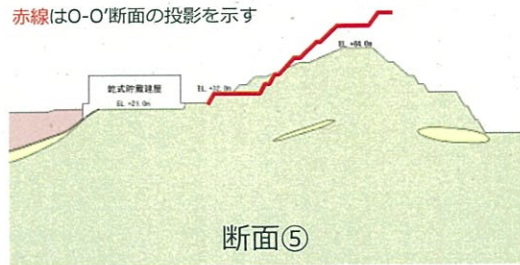
赤線はO-O'断面の投影を示す



断面④

▶ 勾配は緩く、法肩のCM級は同等であるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

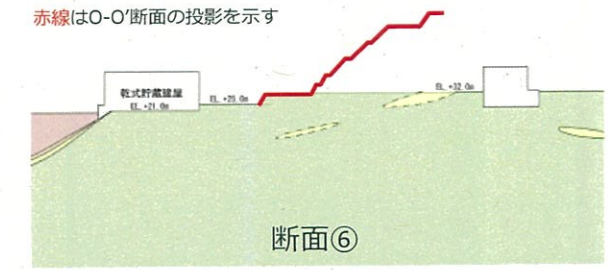
赤線はO-O'断面の投影を示す



断面⑤

▶ 斜面の距離は近くなるものの、勾配は緩く斜面高さも低く、かつ、法肩にCM級は分布しないため、影響は小さいと考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面⑥

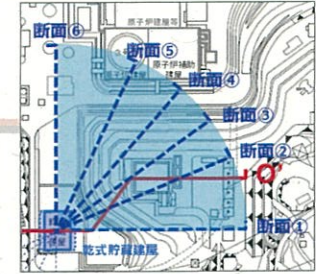
▶ 周辺斜面が存在しないため、基礎地盤のすべりに斜面の影響は生じない。

○簡便法によるすべり安全率の評価結果を次頁に示す。

評価対象断面の選定

簡便法による評価の結果、斜面勾配が急で、かつ建屋と斜面の距離が近くなる断面③が最小安全率を示す結果となった。評価結果を踏まえ、断面③を評価対象断面として選定することとする。

I級	①
II級	②
III級	③



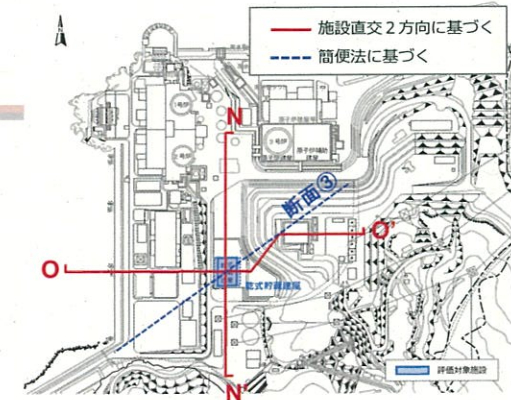
	すべり面形状	最小すべり安全率
断面①		4.5
断面②		3.7
断面③		最小安全率 3.6

	すべり面形状	最小すべり安全率
断面④		3.8
断面⑤		4.3
断面⑥		5.4

4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価 (1) 断面の選定

解析対象断面の選定

- 評価対象断面のうちO-O'断面については、施設直交断面として斜面の傾斜が厳しくなる断面であり、斜面が基礎地盤の安定性評価に与える影響が大きいと考えられることから、解析対象断面として選定する。
- N-N'断面と断面③については、解析対象断面の選定にあたってO-O'断面との比較を行う。



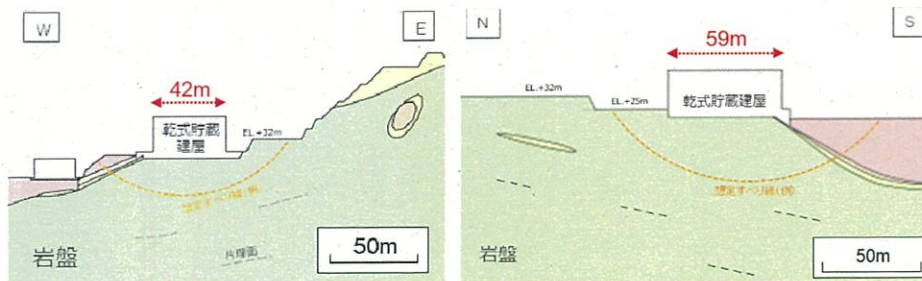
基礎地盤の評価対象断面

N-N'断面

基礎地盤の安定性の観点からN-N'断面とO-O'断面を比較すると、

- ・支持地盤にはいずれもI級岩盤が広く分布し、岩級や分布に大きな違いはない。
- ・斜面を含まないすべりを考えると、両断面に地形・地質上の大きな差異はないものの、乾式貯蔵建屋の構造規模が大きく、構造物の長手方向と短手方向の違いが基礎地盤の安定性評価に与える影響が小さくない可能性がある。

以上より、N-N'断面を解析対象断面に選定する。



O-O'断面

N-N'断面

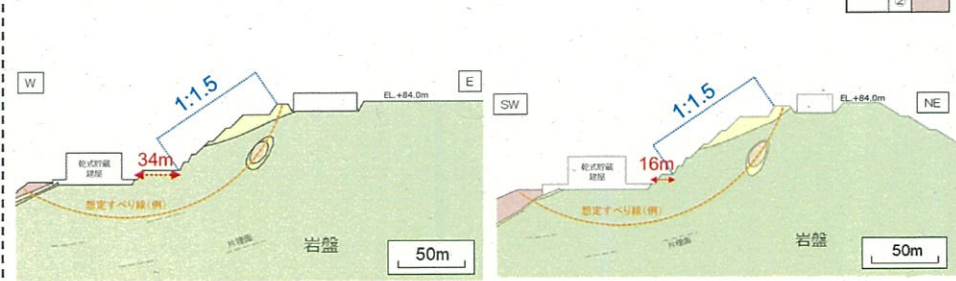
↓
解析対象断面に選定

断面③

基礎地盤の安定性の観点から断面③とO-O'断面を比較すると、

- ・支持地盤にはいずれもI級岩盤が広く分布し、岩級や分布に大きな違いはない。
- ・斜面を含む大きなすべりを考えると、主要な斜面部である84m盤法肩から32m盤法尻までの勾配では両断面に差異はないものの、乾式貯蔵建屋と斜面との距離が断面③の方が近いことから斜面の応答の影響を受けやすく、基礎地盤のすべり安全率に影響を与える可能性がある。

以上より、断面③を解析対象断面に選定する。
(断面③は新たにP-P'断面として設定)



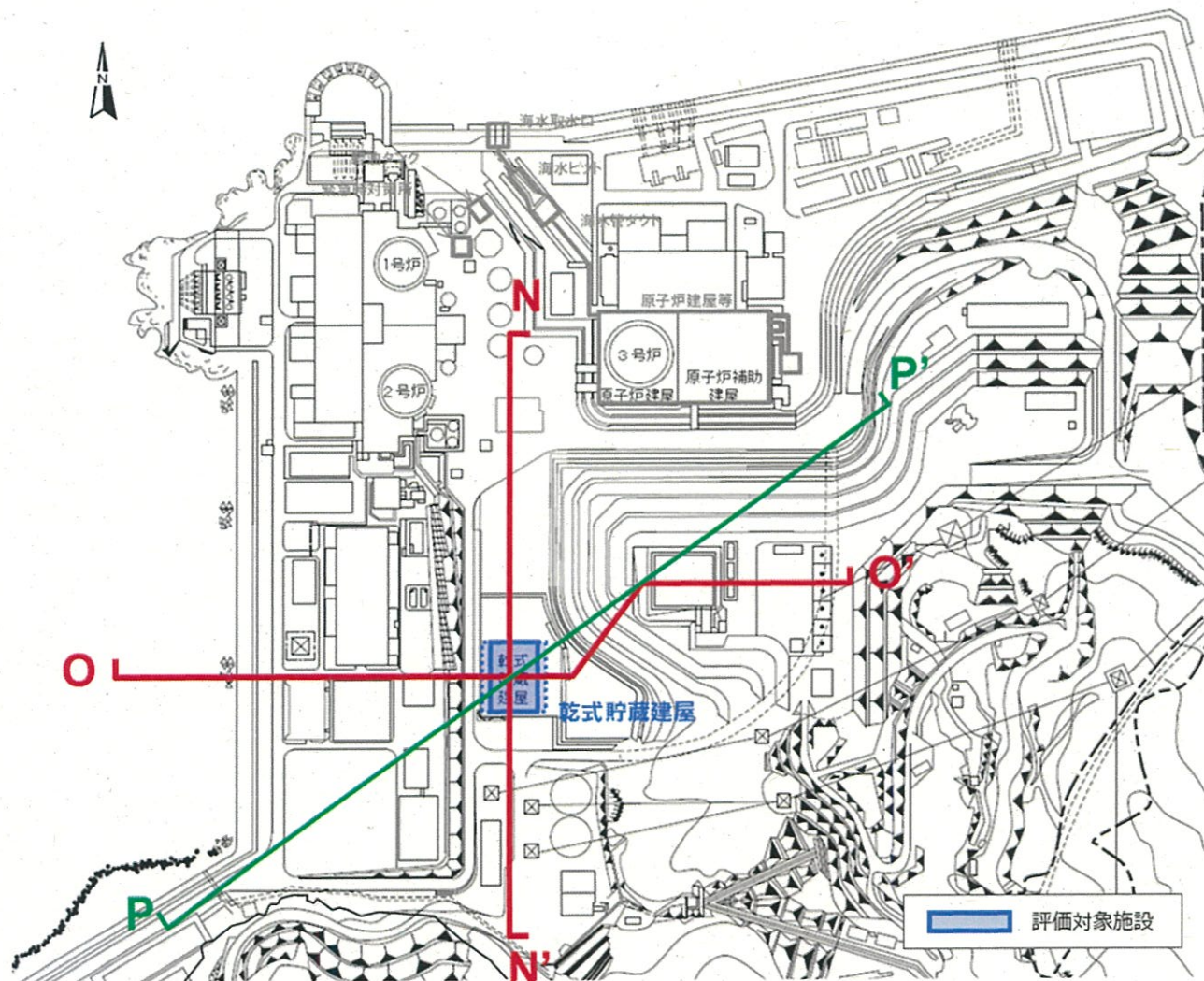
O-O'断面

断面③

↓
P-P'断面として解析対象断面に選定

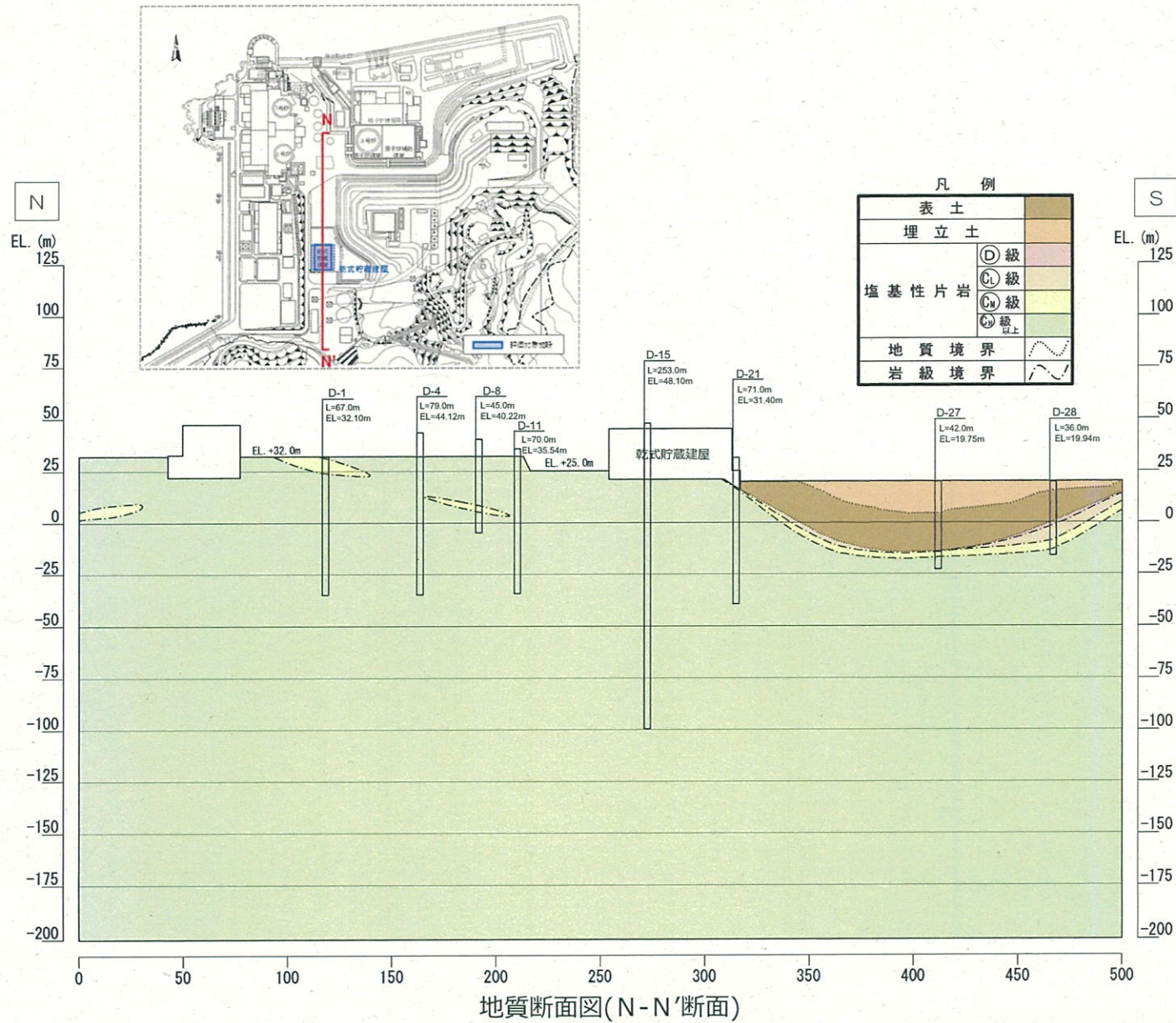
解析対象断面の選定

○選定された解析対象断面を以下に示す。

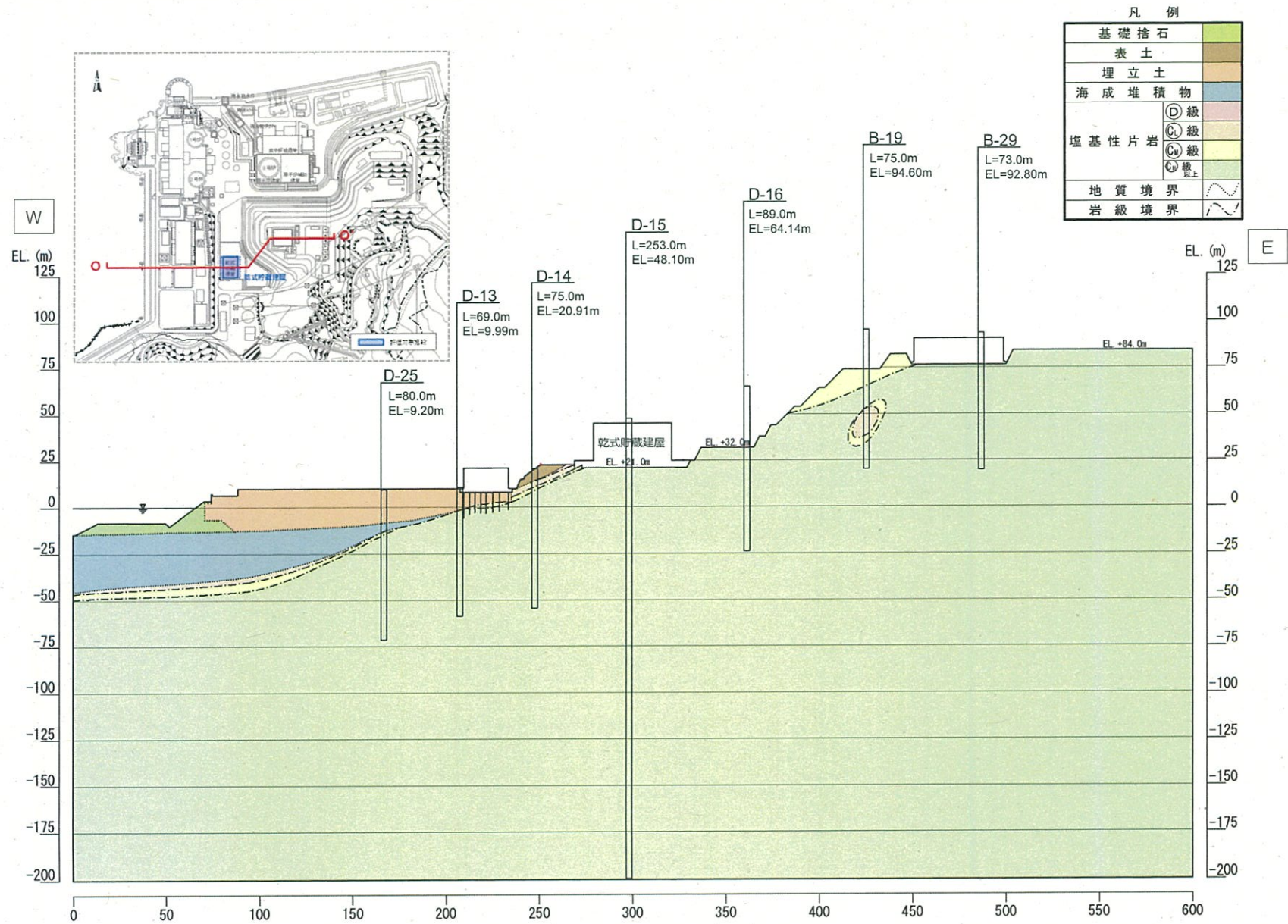


基礎地盤の安定性評価における解析対象断面

地質断面図 (N-N' 断面)

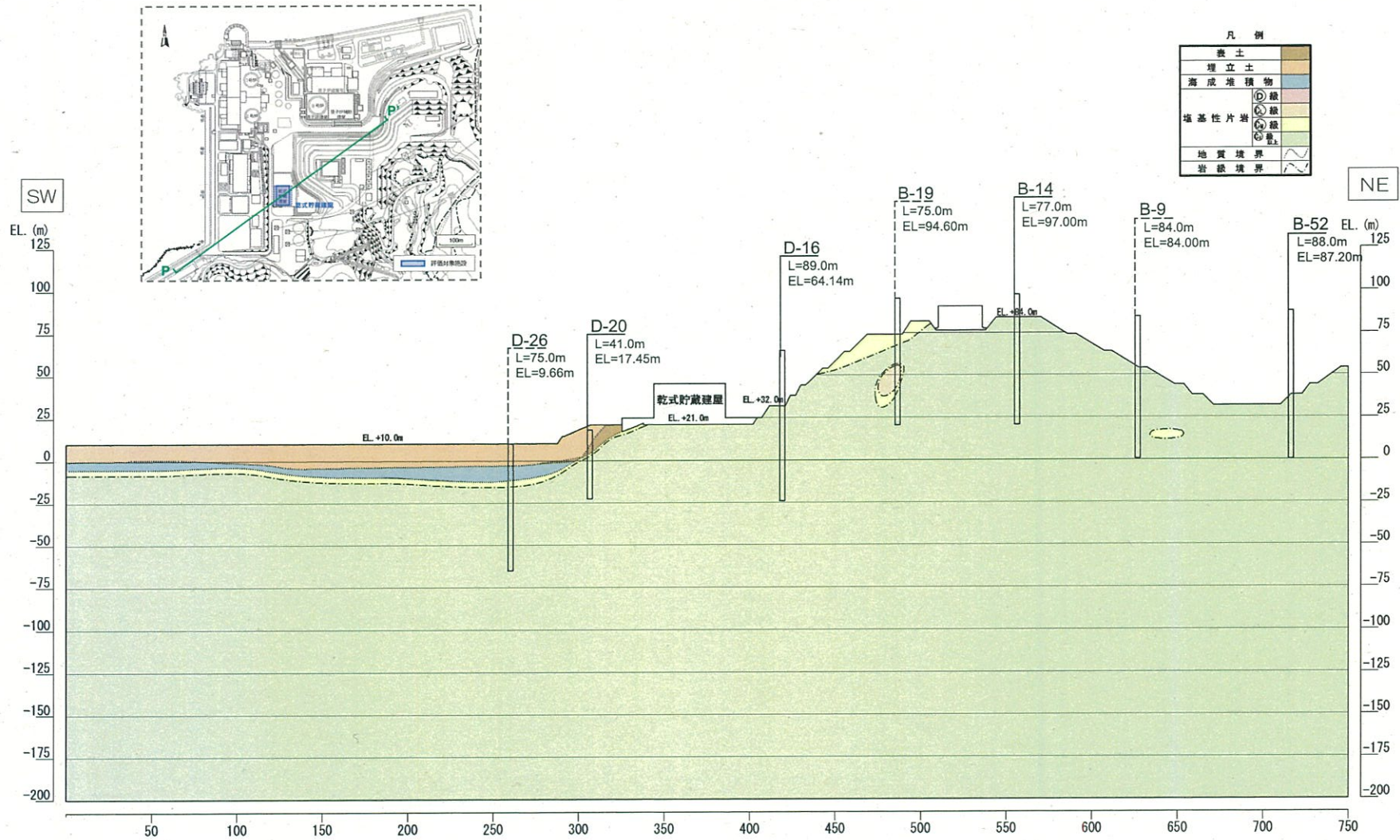


地質断面図 (O-O' 断面)



地質断面図(O-O'断面)

地質断面図 (P-P' 断面)

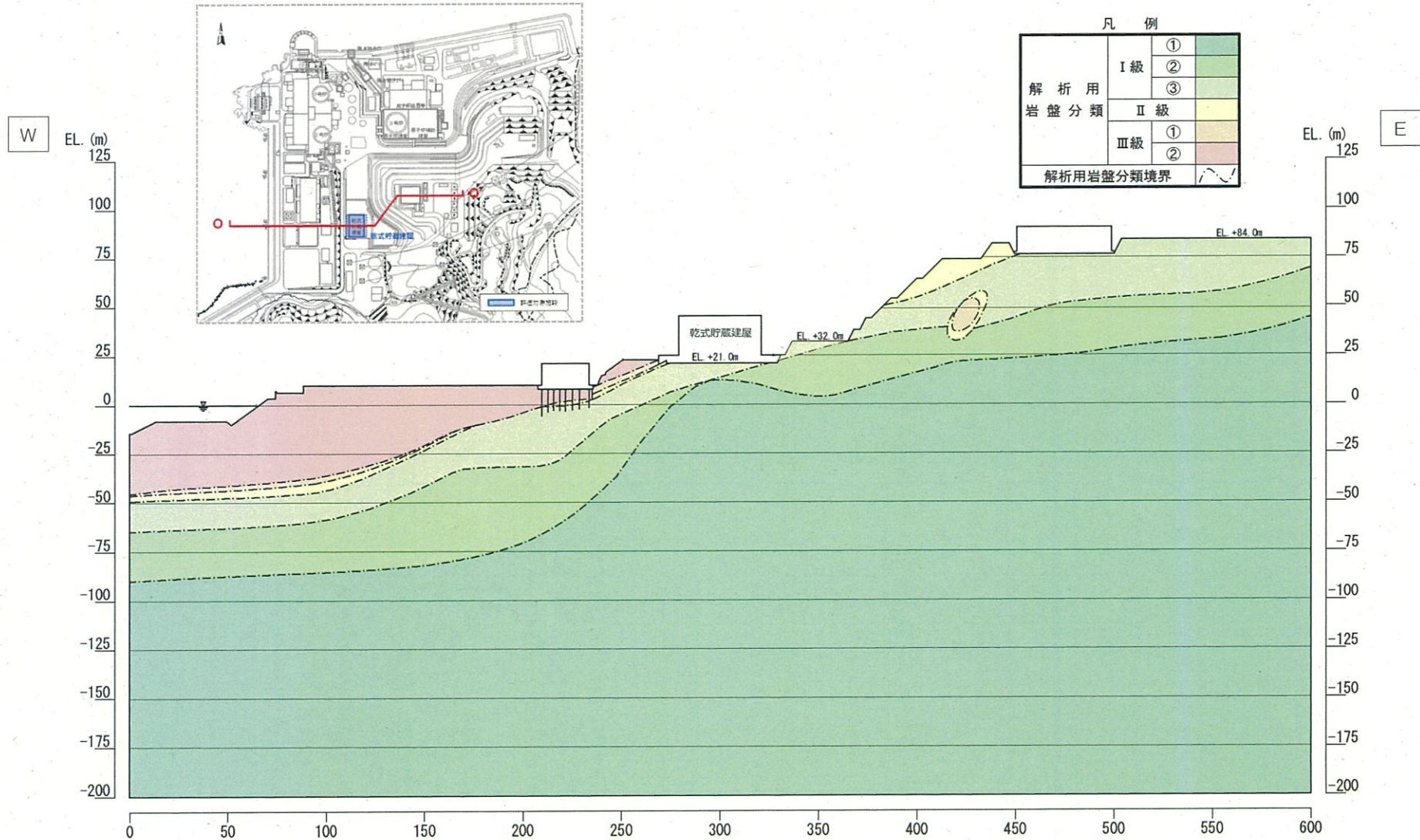


地質断面図(P-P'断面)

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

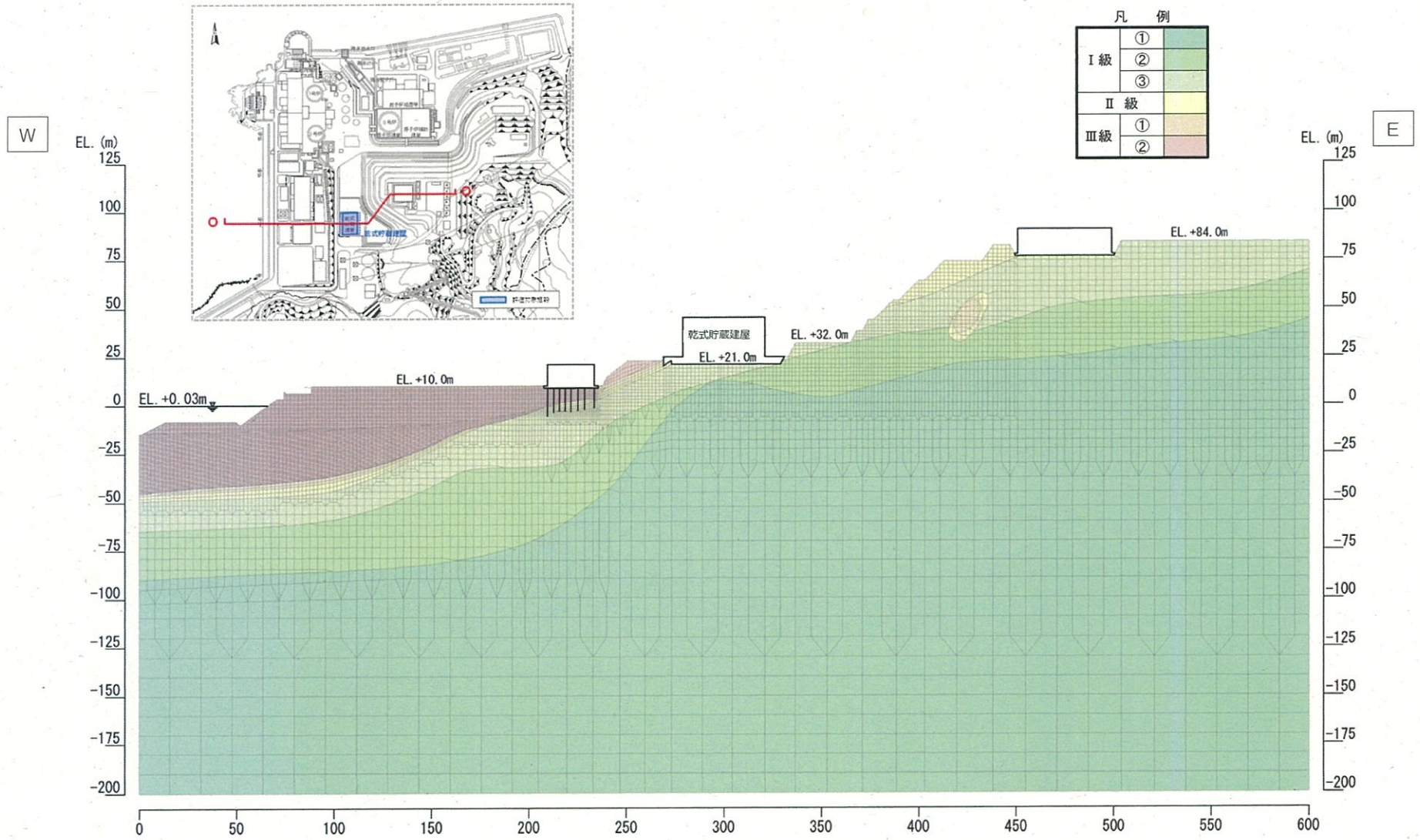
解析用岩盤分類図 (O-O'断面)

○解析対象断面はN-N'断面、O-O'断面、P-P'断面の3断面であるが、ここではすべり安全率他の評価が最も厳しくなったO-O'断面についてモデル化例を示す。



解析用岩盤分類図(O-O'断面)

解析用要素分割図 (O-O'断面)



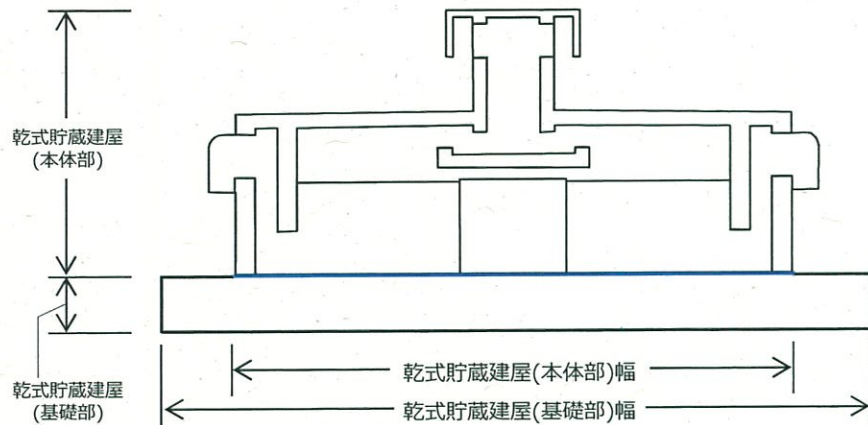
解析用要素分割図(O-O'断面)

乾式貯蔵建屋のモデル化

- 乾式貯蔵建屋が地盤の応答に与える影響を反映するため、水平・鉛直方向の応答を適切に再現できるモデルを地盤の動的解析に考慮する。
- 乾式貯蔵建屋(本体部)については質点系、乾式貯蔵建屋(基礎部)については平面ひずみ要素でそれぞれモデル化する。
- なお、乾式貯蔵建屋以外の周辺の建屋についてもモデルに考慮する。

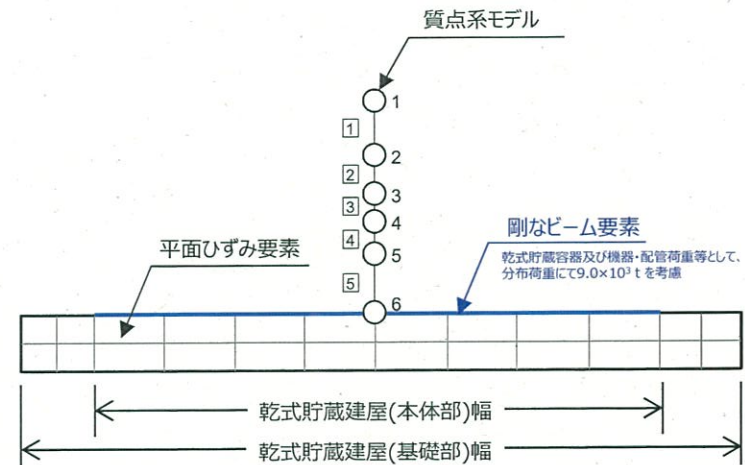
＜参考資料＞ p117参照 (⑦周辺構造物のモデル化について)

乾式貯蔵建屋の概略図 (O-O'断面)



モデル化

乾式貯蔵建屋のモデル化 (O-O'断面)



- 乾式貯蔵建屋(本体部)の総重量 : $3.1 \times 10^4 \text{ t}$
- 乾式貯蔵建屋(基礎部)の総重量 : $3.1 \times 10^4 \text{ t}$
- 乾式貯蔵容器※及び機器・配管荷重等の総重量 : $9.0 \times 10^3 \text{ t}$
※乾式貯蔵容器として140t/基×最大45基を設定

質点系モデル諸元

質点 No.	位置 (m)	質量 (t)
1	EL.+45.3	3.8×10^3
2	EL.+40.8	3.7×10^3
3	EL.+37.4	8.4×10^3
4	EL.+34.2	5.5×10^3
5	EL.+31.3	6.1×10^3
6	EL.+25.0	3.5×10^3

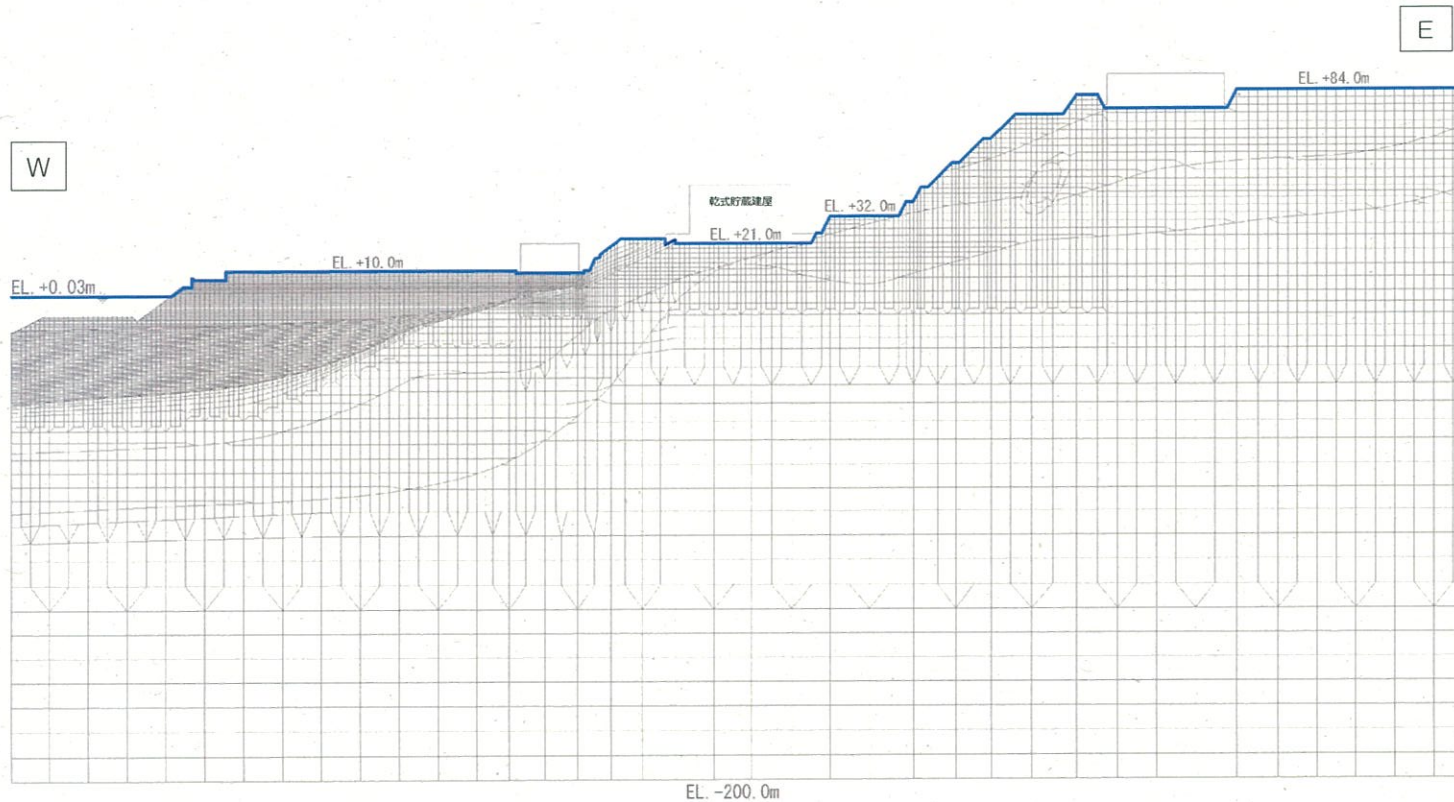
部材 No.	せん断弾性係数 (kN/m ²)	せん断断面積 (m ²)	軸断面積 (m ²)	断面二次モーメント (m ⁴)
①	9.82×10^6	1.86×10^2	2.88×10^2	2.96×10^4
②	9.82×10^6	2.08×10^2	3.49×10^2	3.10×10^4
③	9.82×10^6	2.78×10^2	5.19×10^2	8.02×10^4
④	9.82×10^6	2.68×10^2	5.10×10^2	8.02×10^4
⑤	9.82×10^6	2.42×10^2	4.69×10^2	7.99×10^4

解析用地下水位の設定

○解析用地下水位は以下のとおり設定する。

対象箇所	設定地下水位位置
斜面部	CL級岩盤上面
建屋部	基礎底面
その他	地表面

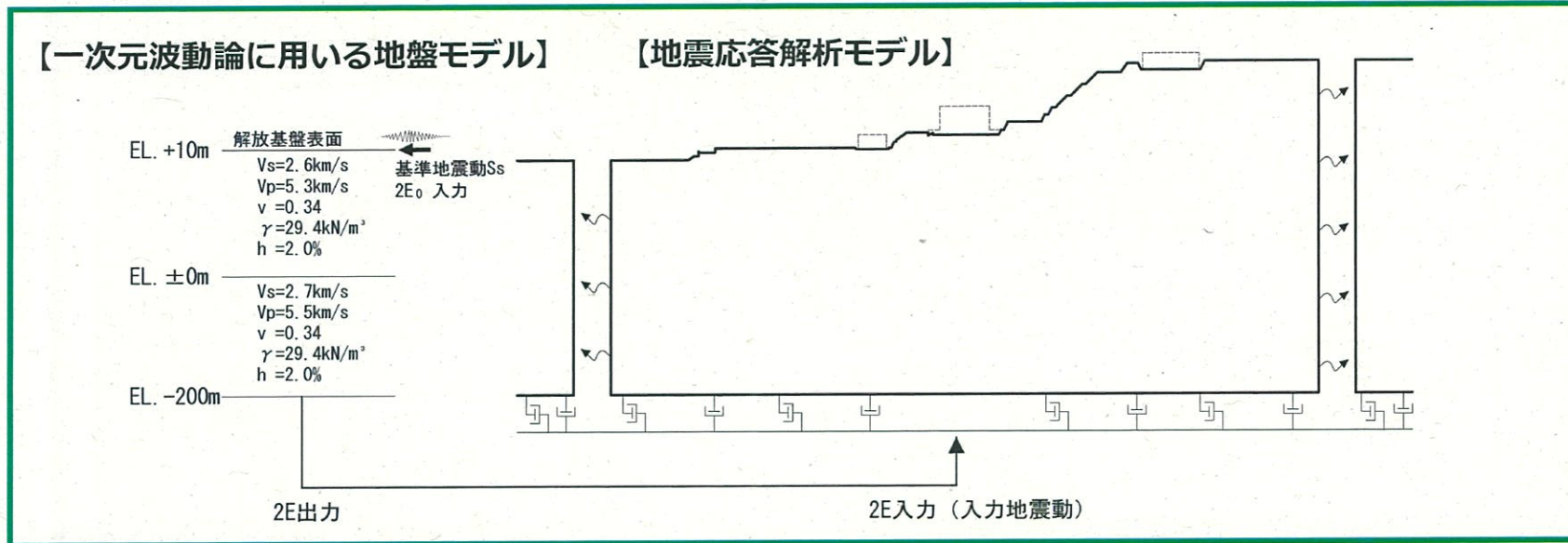
※ 3号炉建設時における地下水位調査結果より、地下水位はCL級岩盤上端より深い位置にあることを確認しており、地下水位はCL級岩盤上端に設定。



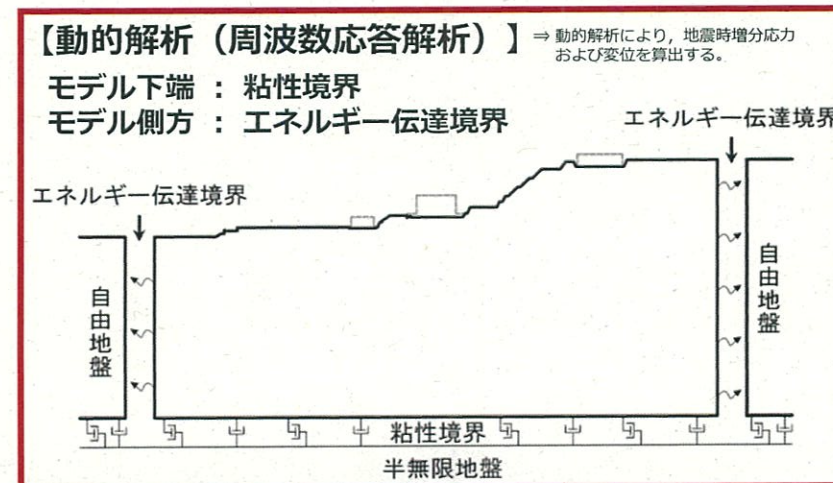
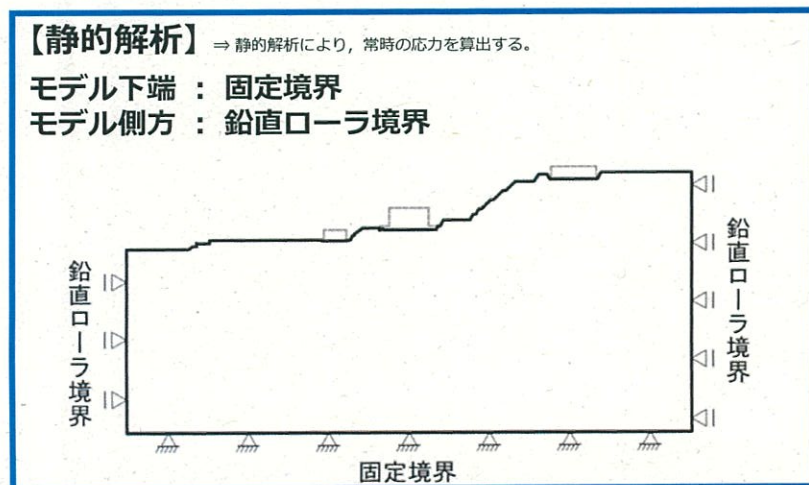
解析用地下水位の設定 (O-O'断面)

入力地震動及び解析用要素分割図作成の考え方

○入力地震動の設定方法は下図のとおりである。



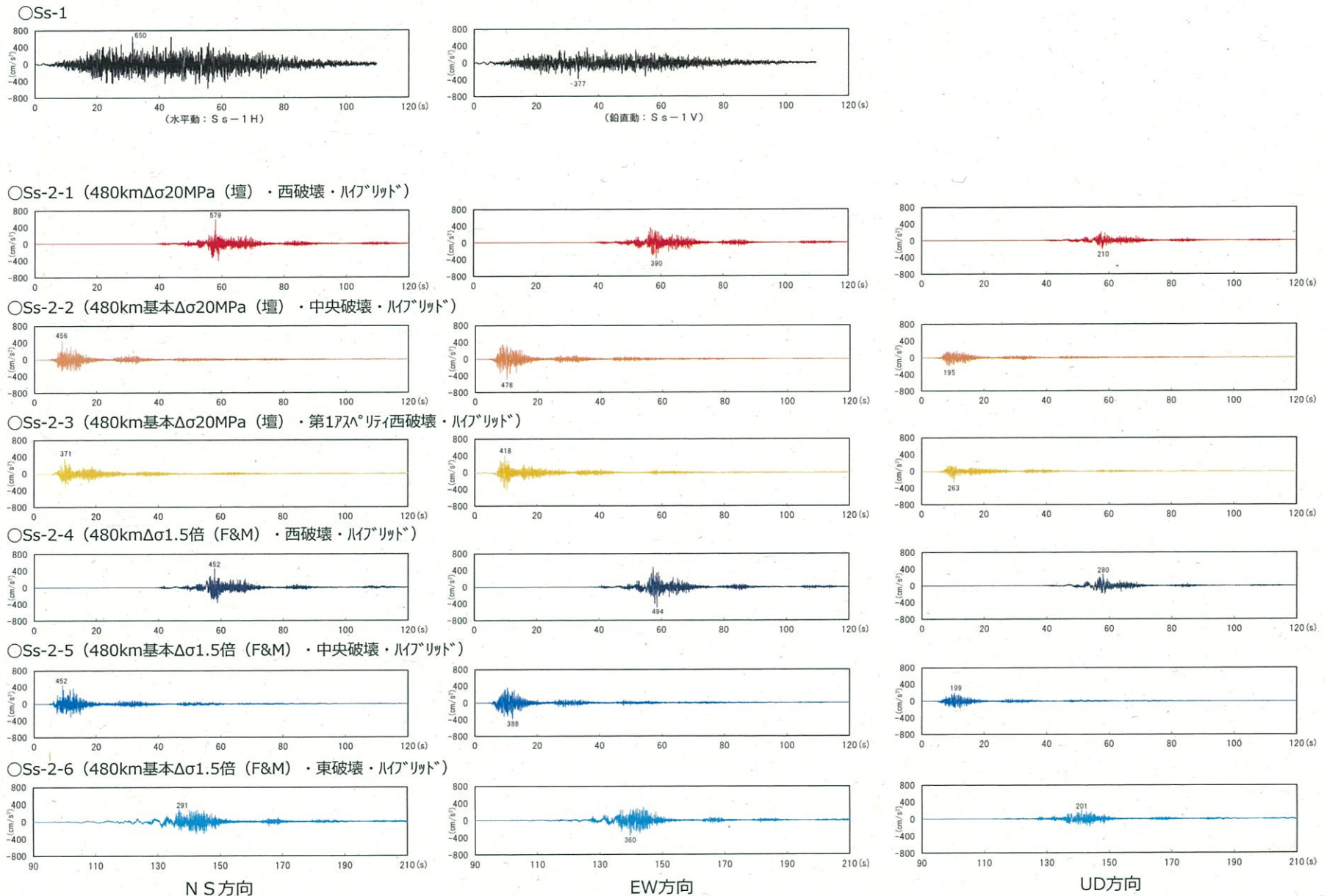
○静的解析及び動的解析（周波数応答解析）に用いる解析用要素分割図は、下図に示す考え方に基づき、次頁以降のとおり作成した。



基準地震動

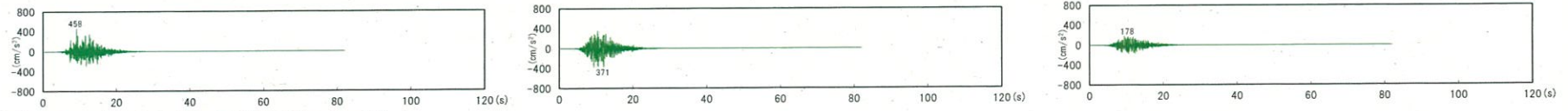
基準地震動 S s				最大加速度振幅(cm/s ²)		
震源を特定して策定する地震動	応答スペクトルに基づく手法	設計用模擬地震波	水平動	S s-1 H	650	
			鉛直動	S s-1 V	377	
	断層モデルを用いた手法	敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・壇の手法・ $\Delta\sigma$ 20MPa・西破壊	水平動NS	S s-2-1 NS	579	
			水平動EW	S s-2-1 EW	390	
			鉛直動UD	S s-2-1 UD	210	
			敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・壇の手法・ $\Delta\sigma$ 20MPa・中央破壊	水平動NS	S s-2-2 NS	456
				水平動EW	S s-2-2 EW	478
				鉛直動UD	S s-2-2 UD	195
			敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・壇の手法・ $\Delta\sigma$ 20MPa・第17ス ^h リテ ⁱ 西破壊	水平動NS	S s-2-3 NS	371
				水平動EW	S s-2-3 EW	418
				鉛直動UD	S s-2-3 UD	263
			敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・F&Mの手法・ $\Delta\sigma$ 1.5倍・西破壊	水平動NS	S s-2-4 NS	452
				水平動EW	S s-2-4 EW	494
				鉛直動UD	S s-2-4 UD	280
			敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・F&Mの手法・ $\Delta\sigma$ 1.5倍・中央破壊	水平動NS	S s-2-5 NS	452
				水平動EW	S s-2-5 EW	388
				鉛直動UD	S s-2-5 UD	199
			敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・F&Mの手法・ $\Delta\sigma$ 1.5倍・東破壊	水平動NS	S s-2-6 NS	291
				水平動EW	S s-2-6 EW	360
				鉛直動UD	S s-2-6 UD	201
敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 54km・入倉・三宅の手法・ $\Delta\sigma$ 1.5倍・中央破壊	水平動NS	S s-2-7 NS	458			
	水平動EW	S s-2-7 EW	371			
	鉛直動UD	S s-2-7 UD	178			
敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) 480km連動・壇の手法・ $\Delta\sigma$ 20MPa・中央破壊・入れ替え	水平動NS	S s-2-8 NS	478			
	水平動EW	S s-2-8 EW	456			
	鉛直動UD	S s-2-8 UD	195			
震源を特定せず策定する地震動	2004年北海道留萌支庁南部の地震 基盤地震動の基準化波	水平動	S s-3-1 H	620		
		鉛直動	S s-3-1 V	320		
		2000年鳥取県西部地震 賀祥ダム (監査廊) の観測記録	水平動NS	S s-3-2 NS	528	
			水平動EW	S s-3-2 EW	531	
		鉛直動UD	S s-3-2 UD	485		

基準地震動 (時刻歴波形)

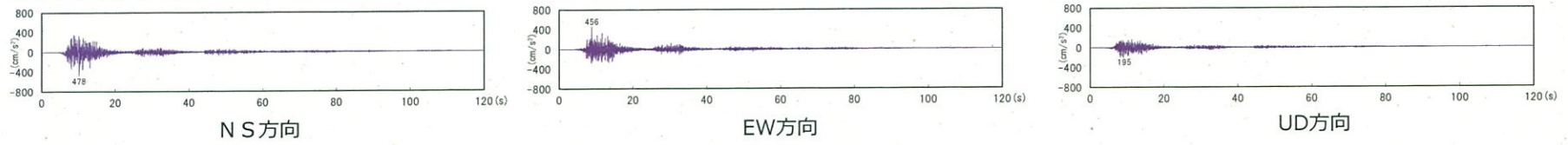


基準地震動 (時刻歴波形)

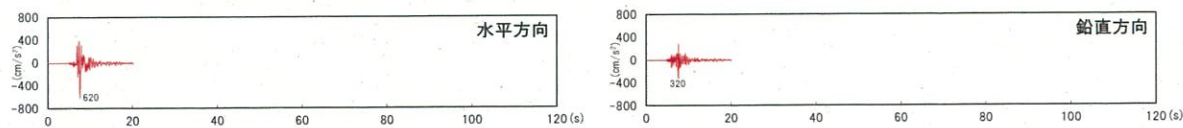
○Ss-2-7 (54km $\Delta\sigma$ 1.5倍 (入倉・三宅)・中央破壊・ルフトリット)



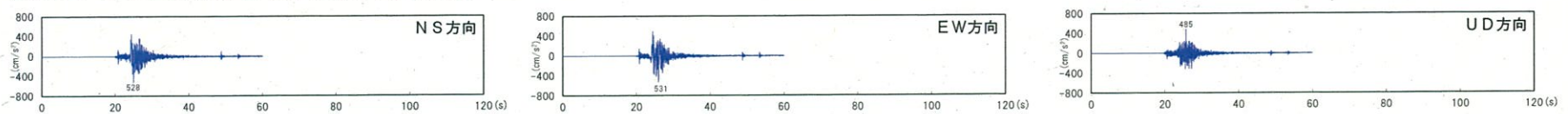
○Ss-2-8 (Ss-2-2 NS・EW入れ替えケース)



○Ss-3-1 (2004年北海道留萌支庁南部地震 解放基盤波)

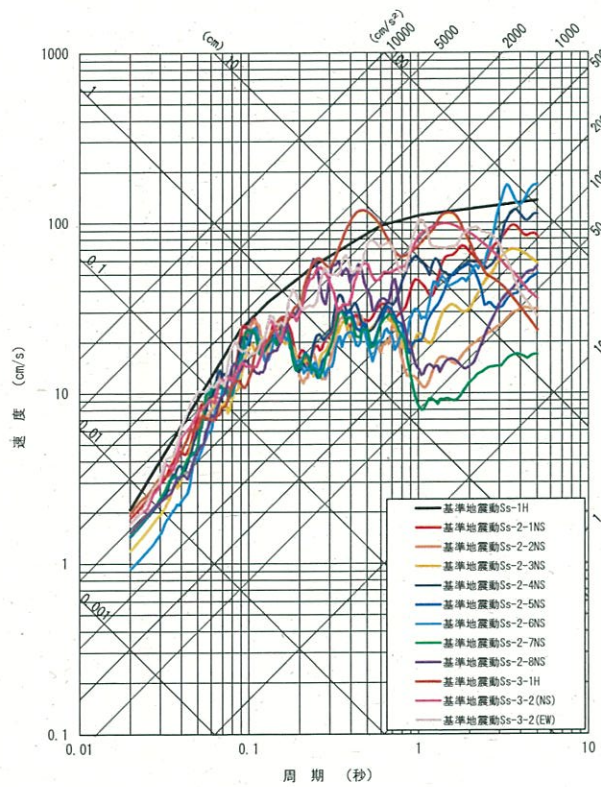


○Ss-3-2 (2000年鳥取県西部地震 賀祥ダム観測記録)

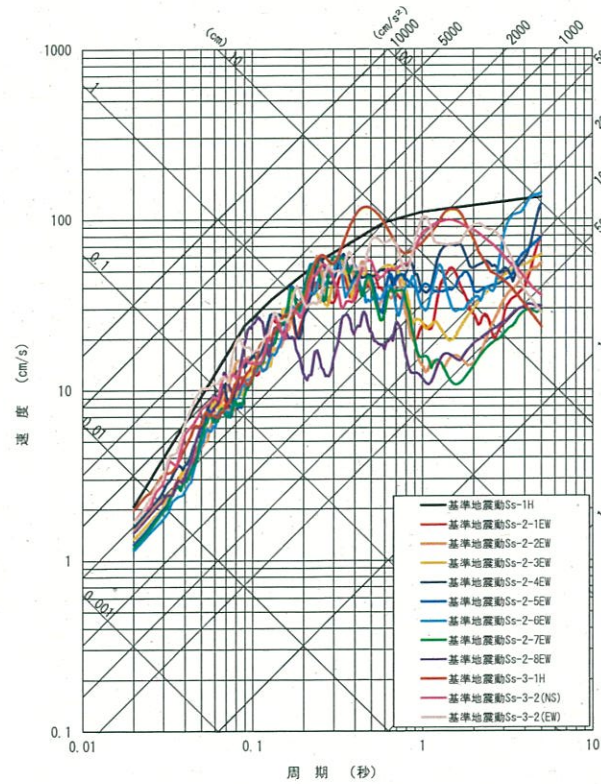


基準地震動 (応答スペクトル)

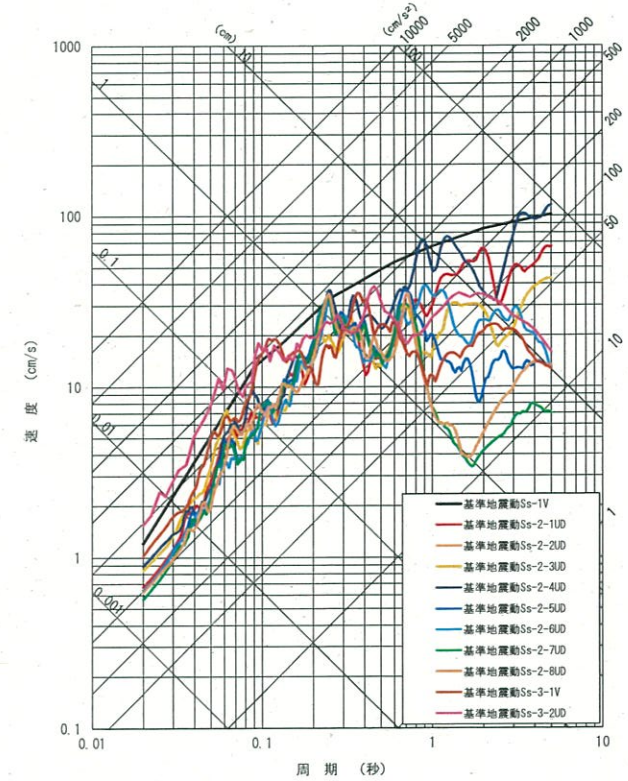
○全Ssの応答スペクトル図



NS方向



EW方向



UD方向

○ S s - 1 (応答スペクトルに基づく手法による基準地震動)

指向性を有さない地震動として策定されているため、評価断面の方位に依らず方位補正を行わず入力する。位相反転考慮時は、水平動及び鉛直動の反転を考慮する。

○ S s - 2 (断層モデルを用いた手法による基準地震動)

指向性を有する地震動として策定されているため、東西断面には東西成分、南北断面には南北成分、東西・南北方向から角度を有する断面には断面方向に合うよう、方位変換を実施した成分を入力する。指向性を有する地震動であることから、位相反転は実施しない。

○ S s - 3 (震源を特定せず策定する地震動)

水平方向に指向性を有さない地震動として策定されているため、評価断面の方位に依らず方位補正を行わず入力する。位相反転考慮時は、水平成分について指向性を有さないことに鑑み、水平動の反転を考慮する。

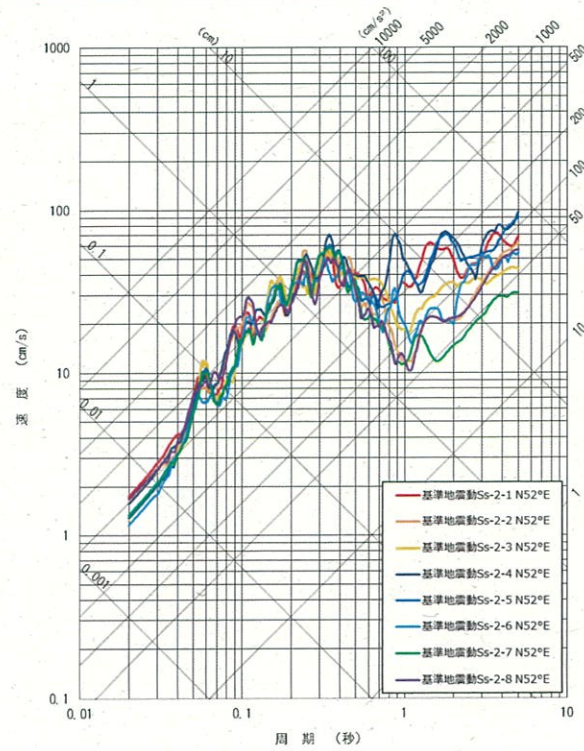
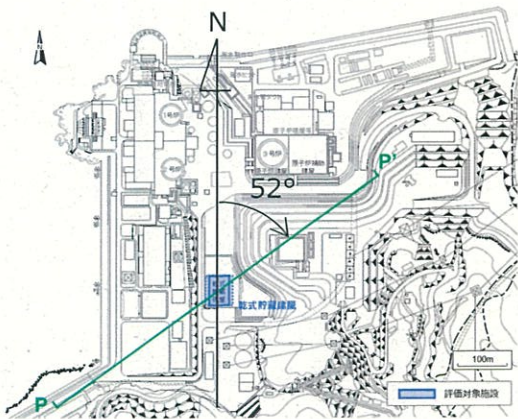
基準地震動 (Ss-2の方位変換)

○Ss-2 (断層モデルを用いた手法による基準地震動) の水平動については、解析対象断面の断面方向に合うように方位変換を実施したうえで、解析モデルへの入力を行う。

○P-P'断面の断面方向 (N52°E) に方位変換した基準地震動Ss-2を以下に示す。

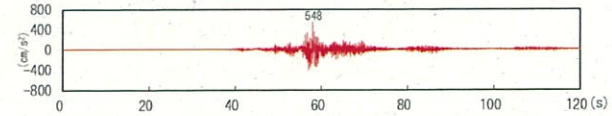
○N52°E方向の基準地震動Ss-2では、NS方向の応答スペクトルに見られた周期0.2秒～0.3秒付近の落ち込みは見られなくなった。時刻歴波形は、波によっては最大加速度を示す時刻が多少変化するものの、概ねNS方向もしくはEW方向のピークに近い時刻・値で最大加速度が現れている。

<参考資料> p127参照 (◎P-P'断面の入力地震動について)

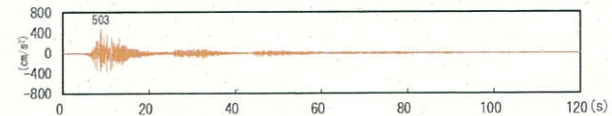


応答スペクトル図
(N52°E方向)

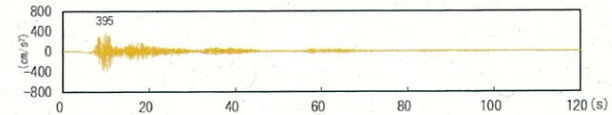
○Ss-2-1 (480km $\Delta\sigma$ 20MPa (壇)・西破壊・ハイリット)



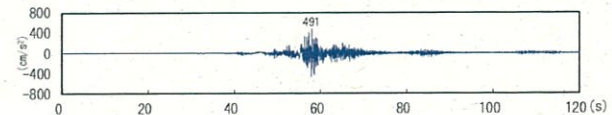
○Ss-2-2 (480km基本 $\Delta\sigma$ 20MPa (壇)・中央破壊・ハイリット)



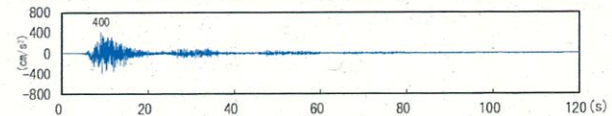
○Ss-2-3 (480km基本 $\Delta\sigma$ 20MPa (壇)・第17ス°リテ西破壊・ハイリット)



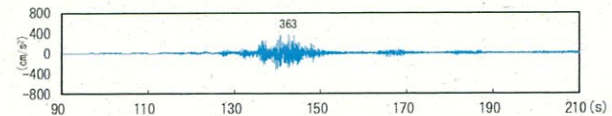
○Ss-2-4 (480km $\Delta\sigma$ 1.5倍 (F&M)・西破壊・ハイリット)



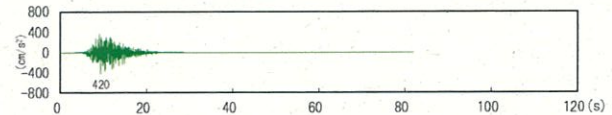
○Ss-2-5 (480km基本 $\Delta\sigma$ 1.5倍 (F&M)・中央破壊・ハイリット)



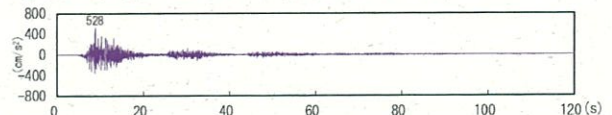
○Ss-2-6 (480km基本 $\Delta\sigma$ 1.5倍 (F&M)・東破壊・ハイリット)



○Ss-2-7 (54km $\Delta\sigma$ 1.5倍 (入倉・三宅)・中央破壊・ハイリット)



○Ss-2-8 (Ss-2 NS・EW入れ替えケース)



N52°E方向

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

評価結果

○基準地震動 S_s による地震力に対する安定性を評価した結果、以下の①～③について、いずれも評価基準値を満足することを確認した。詳細を次頁以降に示す。

- ①基礎地盤のすべり（評価基準値：すべり安全率1.5）
- ②基礎の支持力（評価基準値：地盤の極限支持力 7.84 N/mm^2 ）
- ③基礎底面の傾斜（評価基準値の目安：傾斜1/2000）

① 基礎地盤のすべり (N-N' 断面)

: I 級岩盤
 : II 級岩盤
 : III 級岩盤①
 : III 級岩盤②
 : すべり安全率の最小値
 : すべり面

N-N' 断面

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
1	<p>基礎底面のすべり面</p>	Ss-1 (-, -)	5.1 [43.72]
2	<p>建屋下部を通る深いすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)</p>	Ss-1 (-, +)	3.9 [43.72]
3	<p>広範囲なすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)</p>	Ss-1 (-, -)	最小安全率 3.4 [43.72]

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
4	<p>簡便法によるすべり面</p>	Ss-1 (-, +)	3.9 [43.72]
5	<p>建屋下部を通る浅いすべり面 (応力状態を考慮したすべり面)</p>	Ss-1 (-, -)	4.3 [43.72]
6	<p>広範囲なすべり面 (応力状態を考慮したすべり面)</p>	Ss-1 (-, -)	3.7 [43.72]

※ 基準地震動の (+,+) は位相反転なし, (-,+) は水平反転, (+,-) は鉛直反転, (-,-) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※ 類似したすべり面形状については, 安全率が最も小さいものについて掲載。

⇒ 評価基準値 1.5 を上回ることを確認。

①基礎地盤のすべり(0-0'断面)

0-0' 断面

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
1		Ss-1 (+,-)	6.2 [43.72]
2		Ss-1 (+,-)	3.7 [43.72]
3		Ss-1 (+,-)	4.1 [43.72]

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
4		Ss-3-1 (-,+)	2.9 [7.50]
5		Ss-1 (+,-)	最小安全率 2.8 (2.82) [43.74]

	: I 級岩盤		: すべり安全率の最小値
	: II 級岩盤		: すべり面
	: III 級岩盤①		
	: III 級岩盤②		

※ 基準地震動の(+,+)は位相反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※ 類似したすべり面形状については、安全率が最も小さいものについて掲載。

⇒ 評価基準値1.5を上回ることを確認。

①基礎地盤のすべり (P-P' 断面)

P-P' 断面

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
1	 基礎底面のすべり面	Ss-1 (-, -)	5.8 [23.18]
2	 建屋下部を通る浅いすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+, -)	4.7 [43.72]
3	 建屋下部を通る深いすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+, -)	6.2 [43.71]

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
4	 簡便法によるすべり面	Ss-3-1 (-, +)	最小安全率 2.8 (2.83) [7.50]
5	 応力状態を考慮したすべり面	Ss-1 (+, +)	3.1 [43.74]

	: I 級岩盤		: すべり安全率の最小値
	: II 級岩盤		: すべり面
	: III 級岩盤①		
	: III 級岩盤②		

※ 基準地震動の(+,+)は位相反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※ 類似したすべり面形状については, 安全率が最も小さいものについて掲載。

⇒ 評価基準値 1.5を上回ることを確認。

②基礎地盤の支持力

○地震時最大接地圧は、評価基準値(7.84N/mm²)を下回っていることから、基礎地盤は十分な支持力を有している。

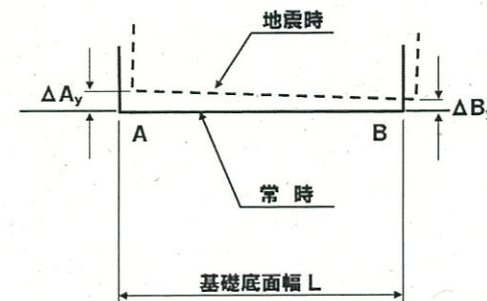
評価断面	基準地震動	地震時最大接地圧 (N/mm ²) [発生時刻(秒)]
N-N'断面	Ss-1(+,+)	0.46 [24.84]
O-O'断面	Ss-3-2 EW(+,+)	0.52 [25.67]
P-P'断面	Ss-3-2EW(+,+)	0.52 [25.67]

※ 基準地震動の(+,+)は位相反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。

③基礎底面の傾斜

○基礎底面に生じる傾斜は、評価基準値の目安である1/2,000を下回っていることから、重要な機器・システムの安全機能に支障を与えるものではない。

評価断面	基準地震動	最大相対変位 $ \Delta A_y - \Delta B_y $ [発生時刻(秒)]	最大傾斜 $\frac{ \Delta A_y - \Delta B_y }{L}$
N-N'断面	Ss-1(-,+)	0.09cm [43.73]	1/67,000 (L=59.0m)
O-O'断面	Ss-1(-,+)	0.14cm [51.75]	1/38,000 (L=54.0m)
P-P'断面	Ss-1(+,+)	0.11cm [51.71]	1/49,000 (L=54.0m)

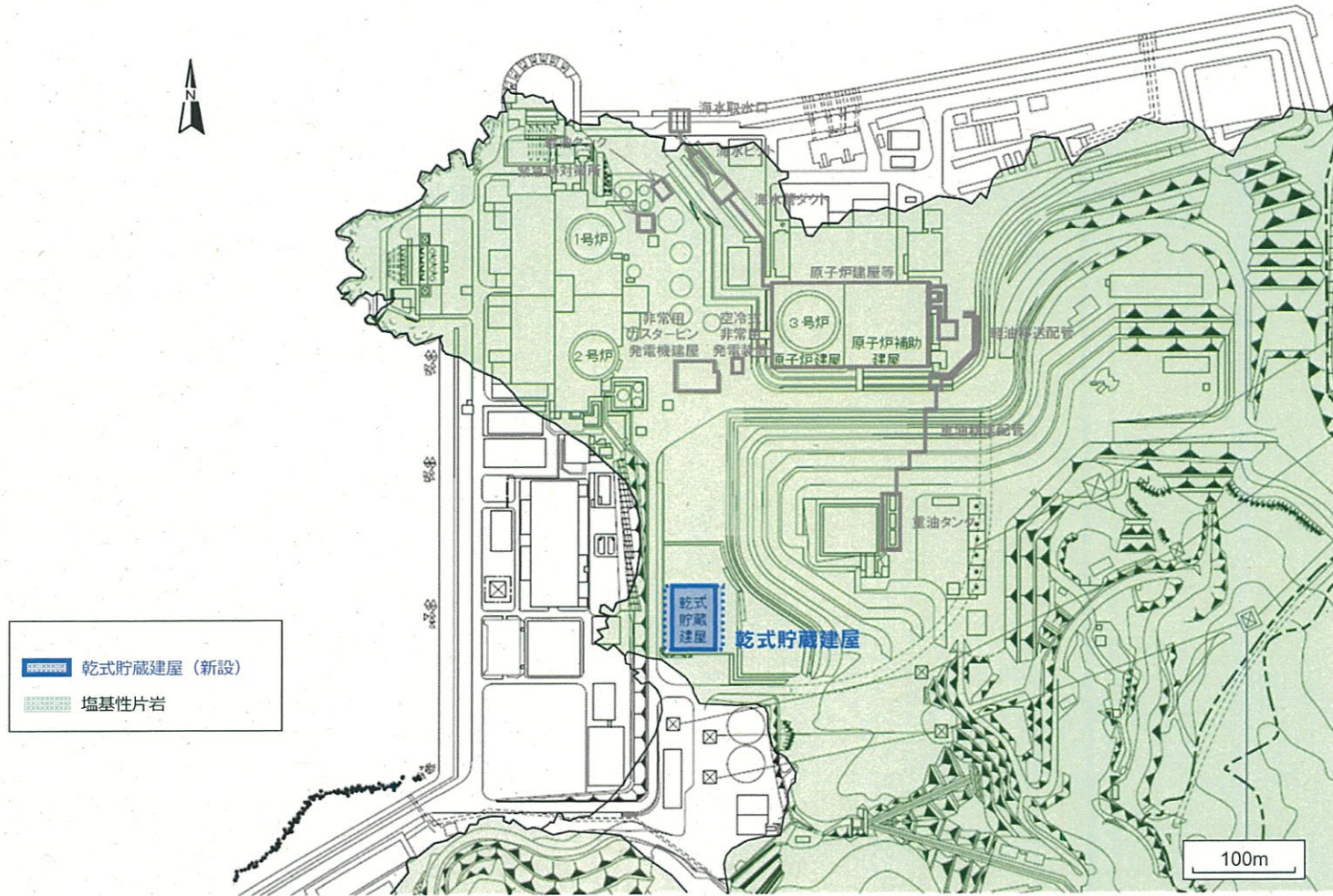


※ 基準地震動の(+,+)は位相反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

周辺地盤の変状による影響評価

○乾式貯蔵建屋は、新鮮かつ堅硬な岩盤(塩基性片岩)に支持されていることから、不等沈下、液状化、揺すり込み沈下等の影響が生じることはない。



地質水平断面図 (EL+2.0m)

地殻変動による影響評価

- 敷地内及び敷地近傍には震源として考慮する活断層が分布していないことから、顕著な地殻変動の影響を受けることはないが、敷地に比較的近く規模が大きい中央構造線断層帯の活動に伴い生じる地盤の傾斜について評価を実施する。
- 地殻変動量の算定にあたっては、安全側の評価となる津波波源モデルにより算出された地殻変動量を用いる。地殻変動量はMansinha, L. and Smylie, D.E.(1971)の手法を用いて算出する。
- 基礎底面に生じる傾斜は、評価基準値の目安1/2,000を下回っていることから、重要な機器・システムの安全機能に支障を与えるものではない。

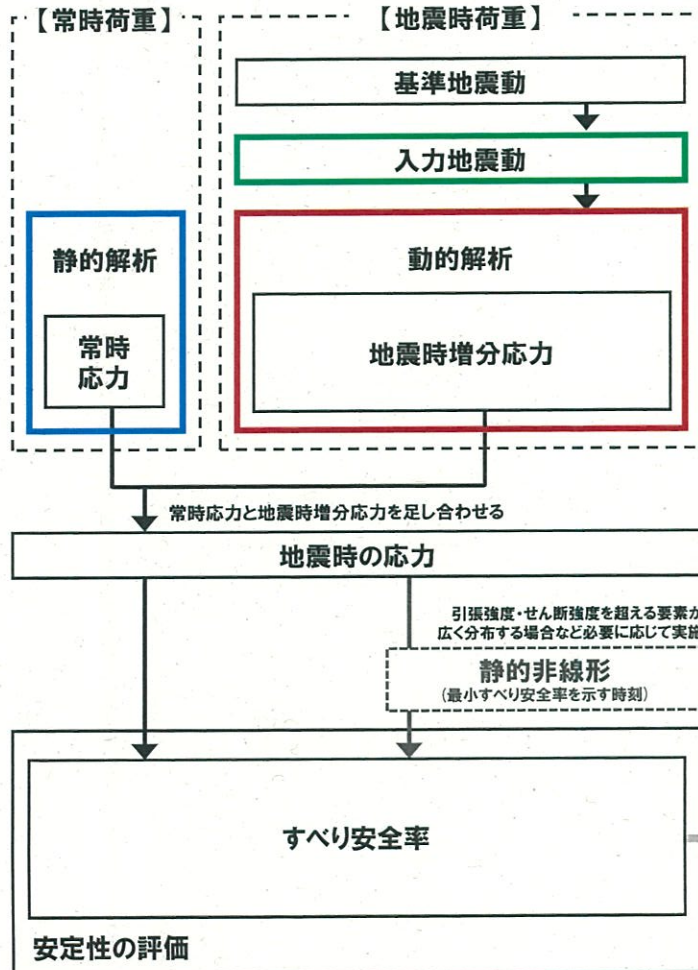
①地殻変動による最大傾斜	②地震動による最大傾斜(再掲)	③地殻変動及び地震動を考慮した最大傾斜(①+②)
	<p>(N-N'断面) 1/67,000</p> <p>(O-O'断面) 1/38,000</p> <p>(P-P'断面) 1/49,000</p>	<p>(N-N'断面) 1/19,000</p> <p>(O-O'断面) 1/16,000</p> <p>(P-P'断面) 1/17,000</p>

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 7. まとめ

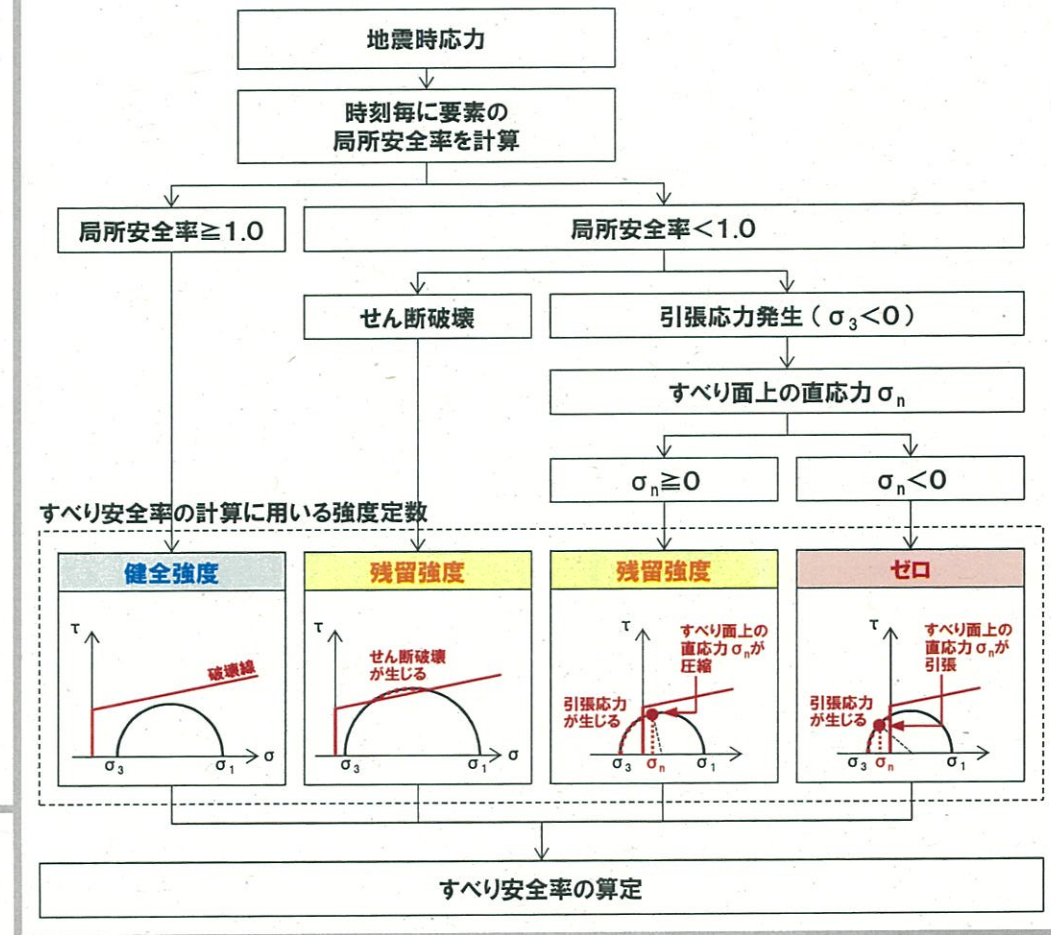
評価方法

○下図に示す地盤の動的解析（周波数応答解析）により評価を実施する。動的解析は二次元動的有限要素法により実施し、水平動及び鉛直動を同時入力する。また、等価線形化法により動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を必要に応じて考慮する。

【安定性評価の全体フロー】

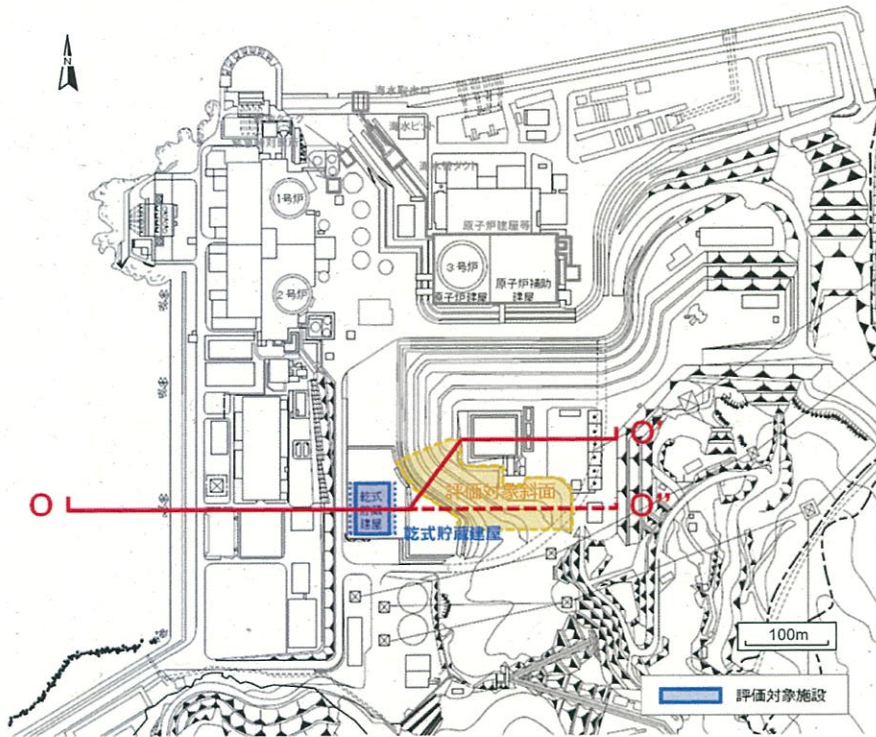


【すべり安全率の算定に用いる強度定数の考え方】



-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 7. まとめ

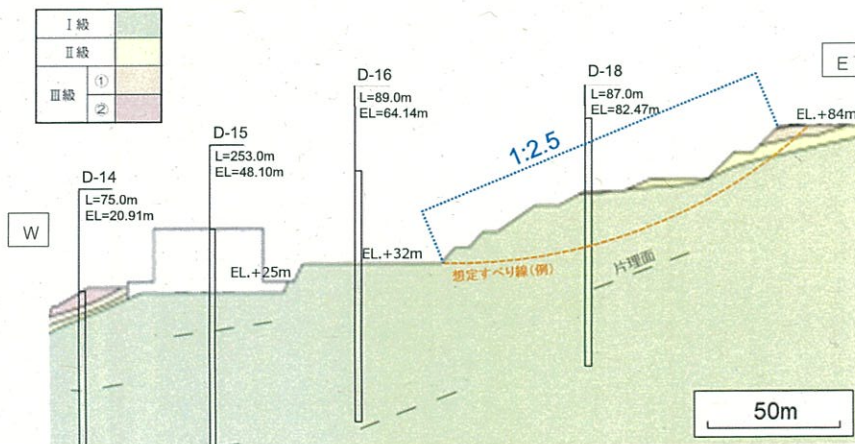
評価対象断面の選定



- (1) 乾式貯蔵建屋の東側に安定性評価の対象となる評価対象斜面が存在する。
- (2) 評価対象断面の選定においては、施設直交方向に忠実な断面であるO-O'断面が想定されるものの、評価対象斜面に対して偽傾斜となり勾配が緩くなることから、O-O'断面の斜面勾配が急となるよう斜面に正対する断面として、O-O'断面を想定する。
- (3) O-O'断面及びO-O''断面について比較すると、
 - ・斜面高さについては、両断面で差異はない。
 - ・斜面勾配については、O-O'断面の方が有意に大きい。
 - ・岩級は、いずれも主にI級岩盤で構成されるが、O-O'断面では斜面にII級岩盤がやや多く分布する。

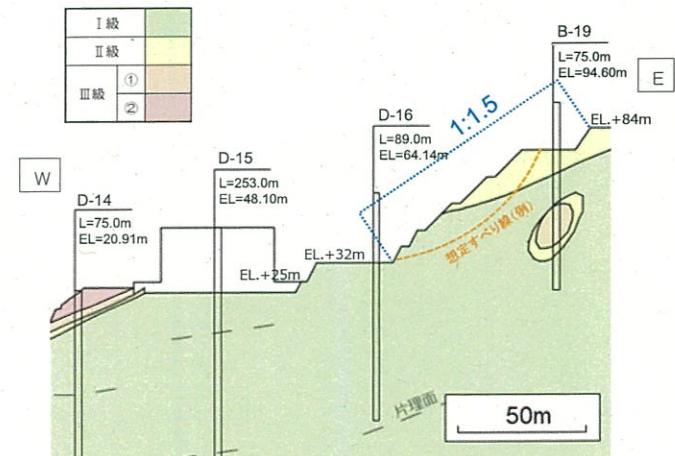
<参考資料> p123参照 (⑧O-O'断面の地質断面図について)

以上より、周辺斜面の安定性への影響が大きくなると想定されるO-O'断面を評価対象断面として選定する。



O-O'断面 (斜面部拡大図)

O-O'断面の方が
評価上厳しい



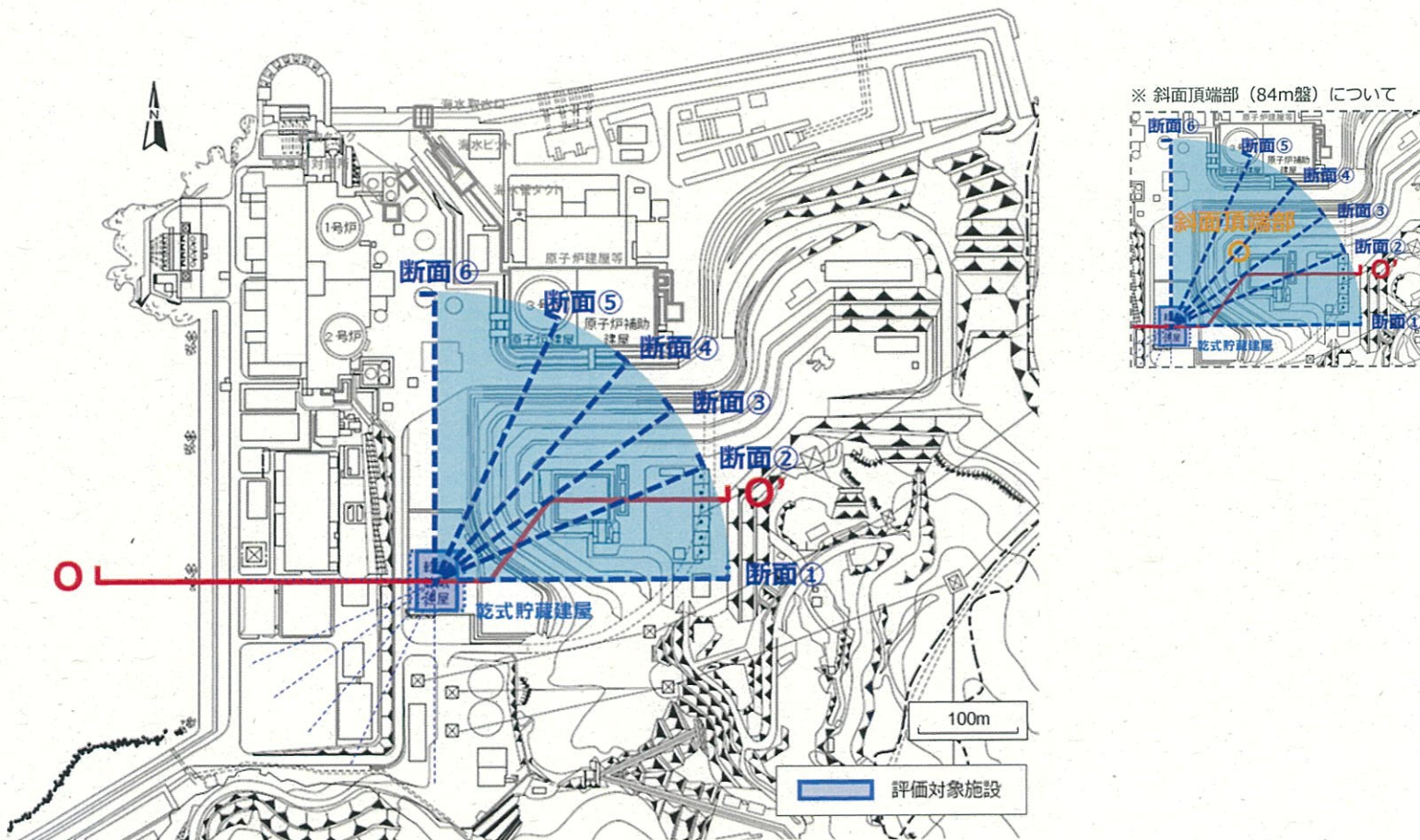
O-O''断面 (斜面部拡大図)

評価対象断面の選定

○加えて、斜面の傾斜や形状の影響を考慮し確認する観点から、建屋を中心とした複数の検討断面を想定し評価対象断面を選定する。評価対象断面は簡便法による最小すべり安全率を示す断面を選定する。

検討断面の設定方法

- ・ 乾式貯蔵建屋に直交する断面として断面①（東西方向）および断面⑥（南北方向）を設定
- ・ 斜面勾配が最も厳しくなる断面として断面③を設定
- ・ 斜面形状の影響が大きいと考えられる、斜面頂端部（84m盤）*を通る断面として断面④を設定
- ・ 断面③④のなす角度と同じ角度で両方向に振った断面として断面②および断面⑤を設定



断面選定の妥当性検討

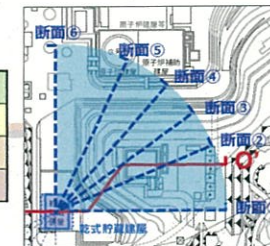
6. 周辺斜面の安定性評価 (1) 断面の選定

評価対象断面の選定

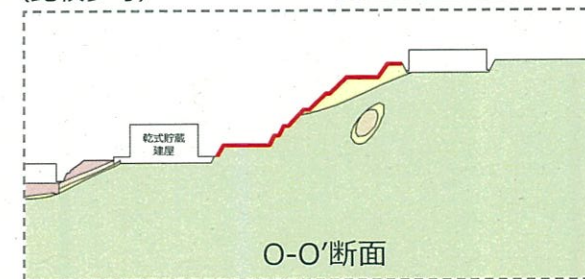
○選定した検討断面それぞれの地盤形状と地質断面について比較する。

- ・支持地盤にはいずれも I 級岩盤が広く分布し、支持地盤の岩級や分布に大きな違いはない。
- ・斜面の形状や建屋との位置関係から、以下の影響がそれぞれ考えられる。

I 級	■
II 級	■
III 級	① ■
	② ■



(比較参考)



赤線はO-O'断面の投影を示す



断面①

▶ 勾配は緩く、法肩のCM級もやや薄くなり、かつ、斜面の距離も遠くなることから影響は小さいと考えられる。

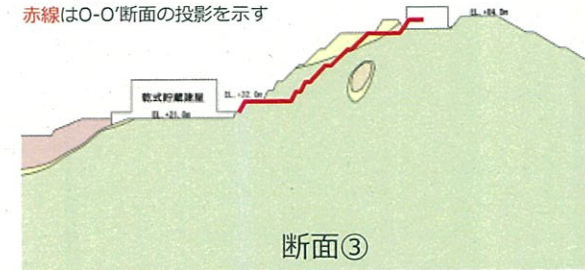
赤線はO-O'断面の投影を示す



断面②

▶ 勾配はやや緩く法肩のCM級もやや薄くなるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面③

▶ 32m盤から84m盤までの勾配や法肩のCM級の分布は同等であるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面④

▶ 勾配は緩く、法肩のCM級は同等であるものの、斜面の距離が近くなる影響が考えられる。

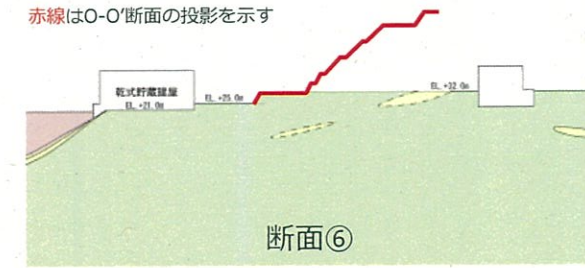
赤線はO-O'断面の投影を示す



断面⑤

▶ 斜面の距離は近くなるものの、勾配は緩く斜面高さも低く、かつ、法肩にCM級は分布しないため、影響は小さいと考えられる。

赤線はO-O'断面の投影を示す



断面⑥

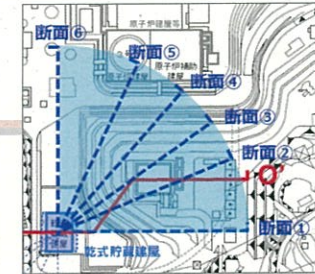
▶ 断面⑥には周辺斜面は存在しない。

○簡便法によるすべり安全率の評価結果を次頁に示す。

評価対象断面の選定

簡便法による評価の結果、斜面勾配が急となる断面③が最小安全率を示す結果となった。
 評価結果を踏まえ、断面③を評価対象断面として選定することとする。

I級	
II級	
III級	①
	②



	すべり面形状	最小すべり安全率
断面①		4.3
断面②		3.9
断面③		最小安全率 3.6

	すべり面形状	最小すべり安全率
断面④		4.0
断面⑤		5.1
断面⑥	周辺斜面は存在しない 	—

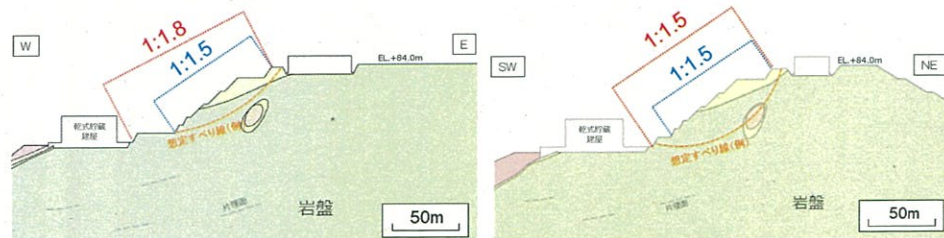
解析対象断面の選定

- 評価対象断面のうちO-O'断面については、施設直交断面として斜面の傾斜が厳しくなる断面であることから、解析対象断面として選定する。
- 断面③については、解析対象断面の選定にあたってO-O'断面との比較を行う。

周辺斜面の安定性の観点から断面③とO-O'断面を比較すると、

- ・斜面地盤にはいずれもI級岩盤が広く分布し、法肩のCM級の分布形状にも大きな差異はない。
- ・84m盤法肩から32m盤法尻までの勾配を考えると、両断面に差異はないものの、乾式貯蔵建屋が設置される25m盤までの勾配を考えると、断面③の方が勾配が大きい断面となる。

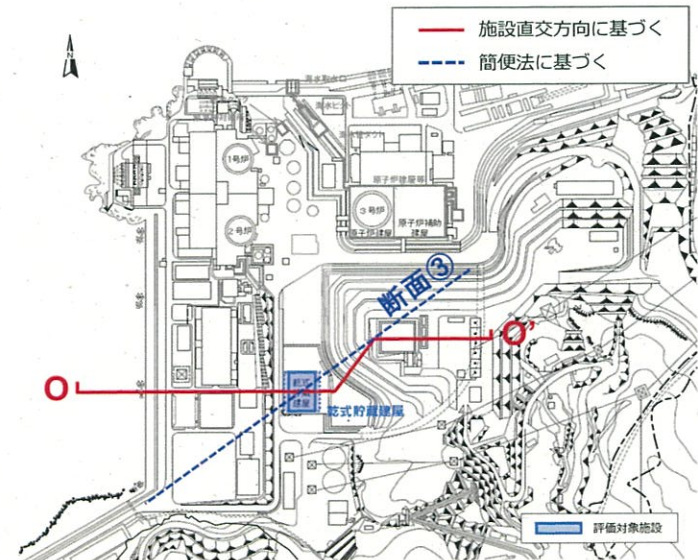
以上より、断面③を解析対象断面に選定する。
(断面③は新たにP-P'断面として設定)



O-O'断面

断面③

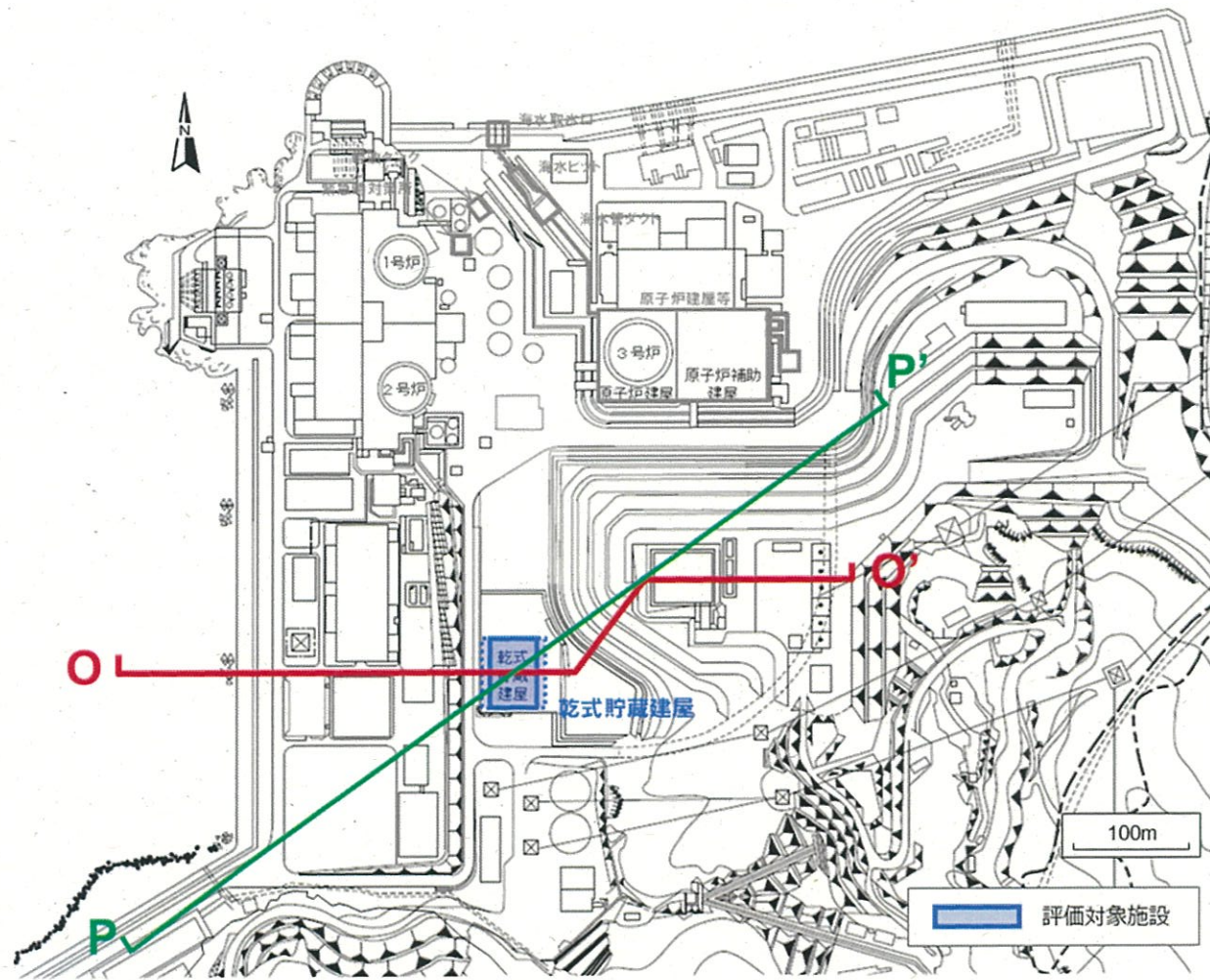
↓
P-P'断面として周辺斜面の解析対象断面に選定



周辺斜面の評価対象断面

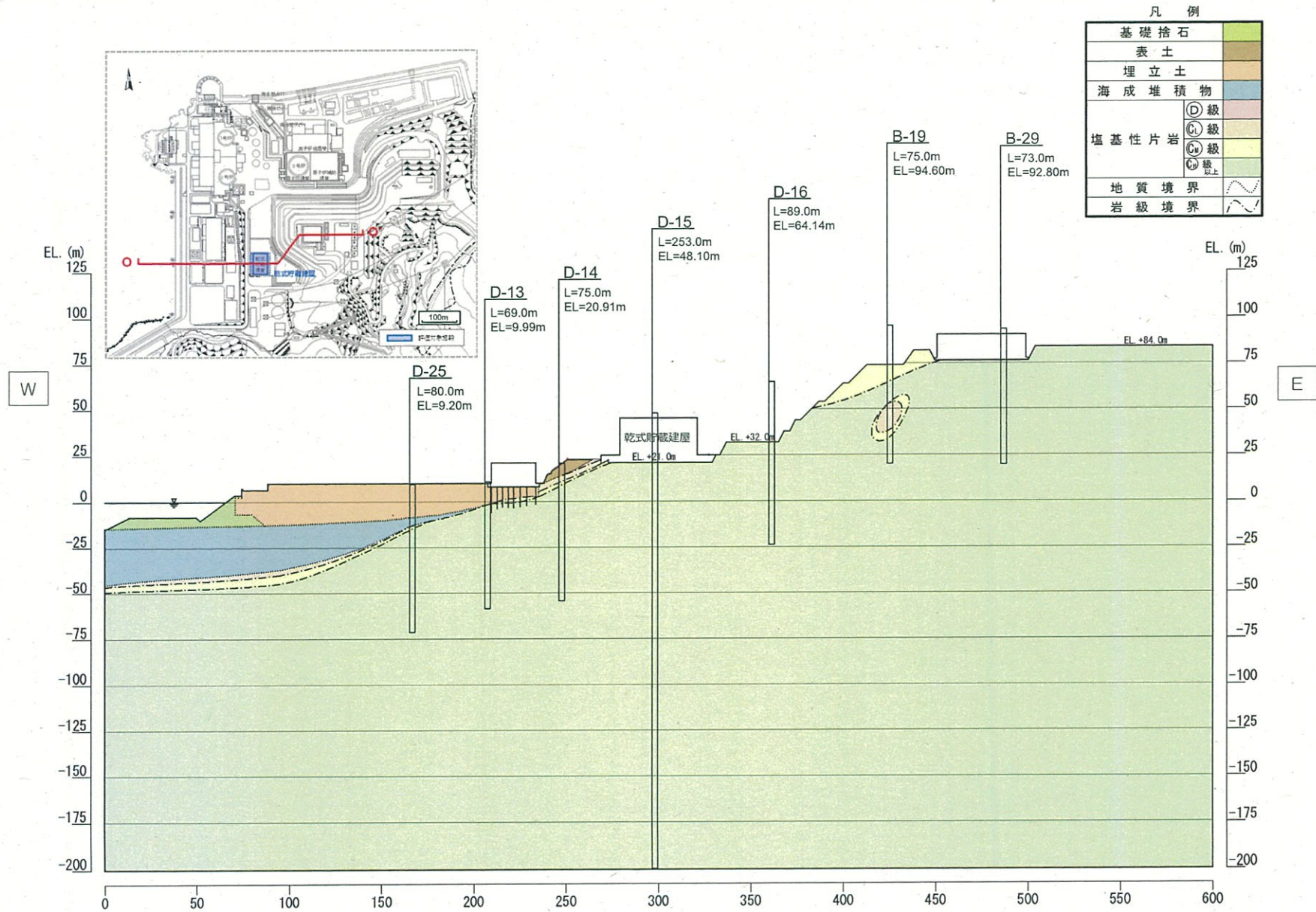
解析対象断面の選定

○選定された解析対象断面を以下に示す。



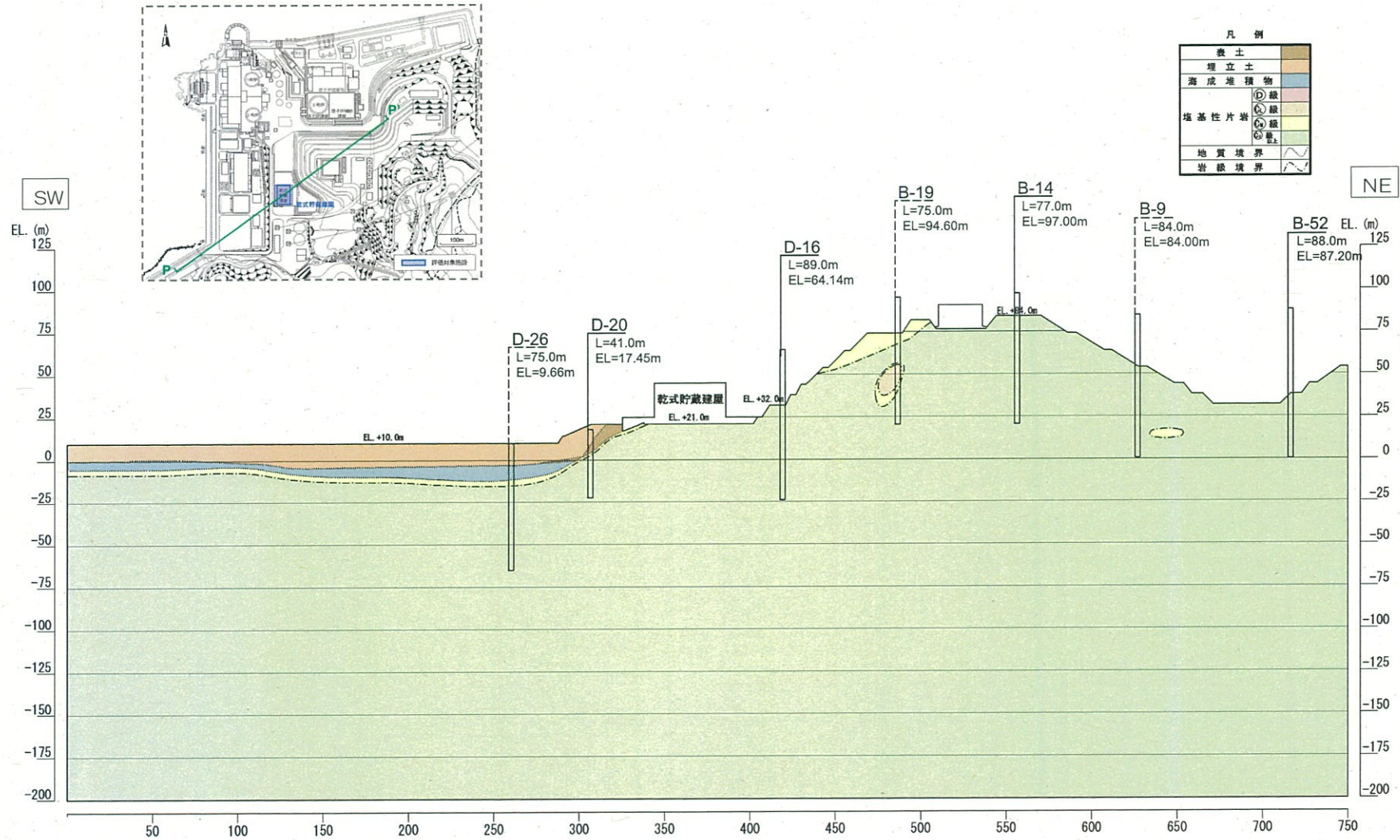
周辺斜面の安定性評価における解析対象断面

地質断面図 (O-O' 断面)



地質断面図(O-O'断面)

地質断面図 (P-P' 断面)

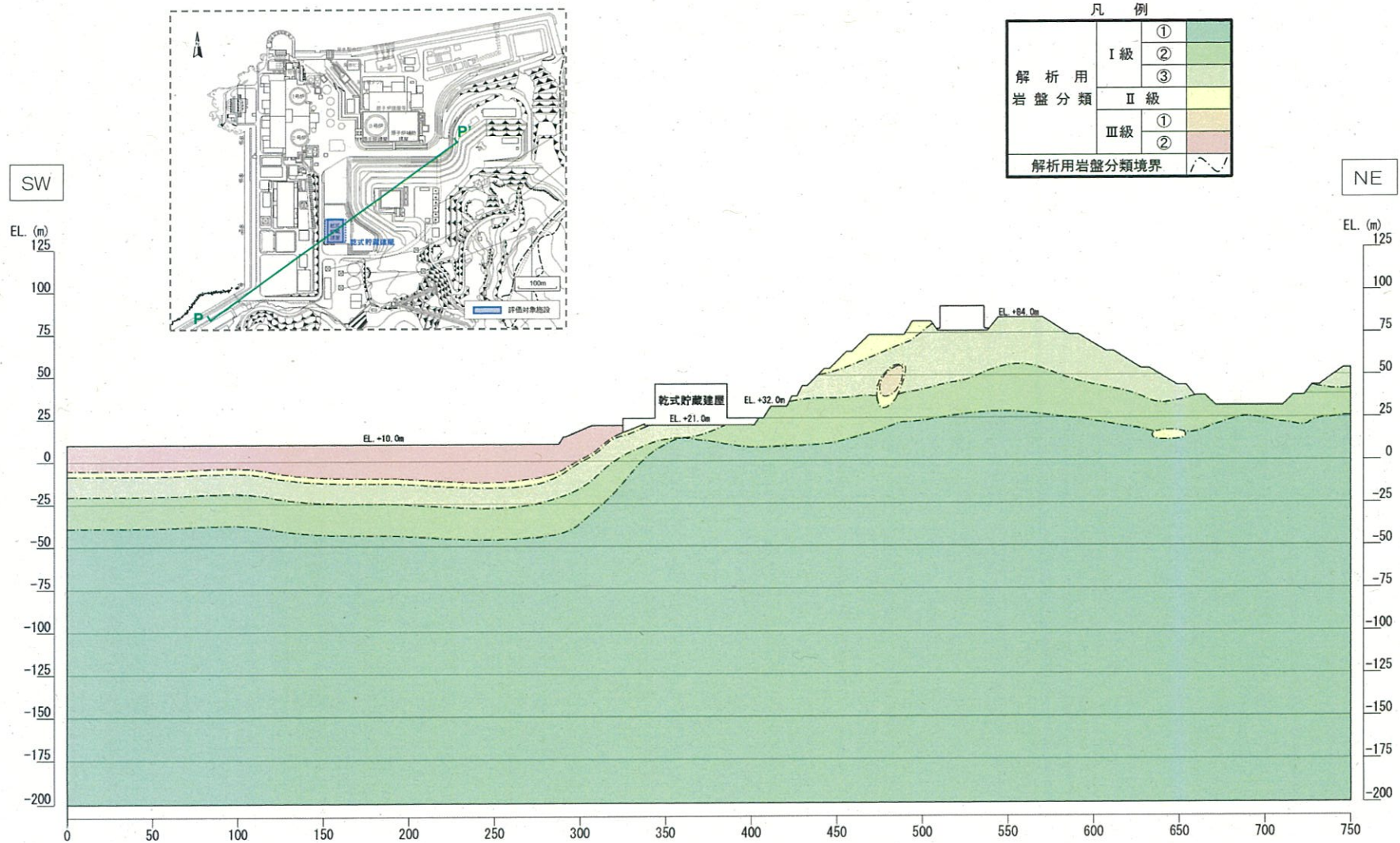


地質断面図(P-P'断面)

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 7. まとめ

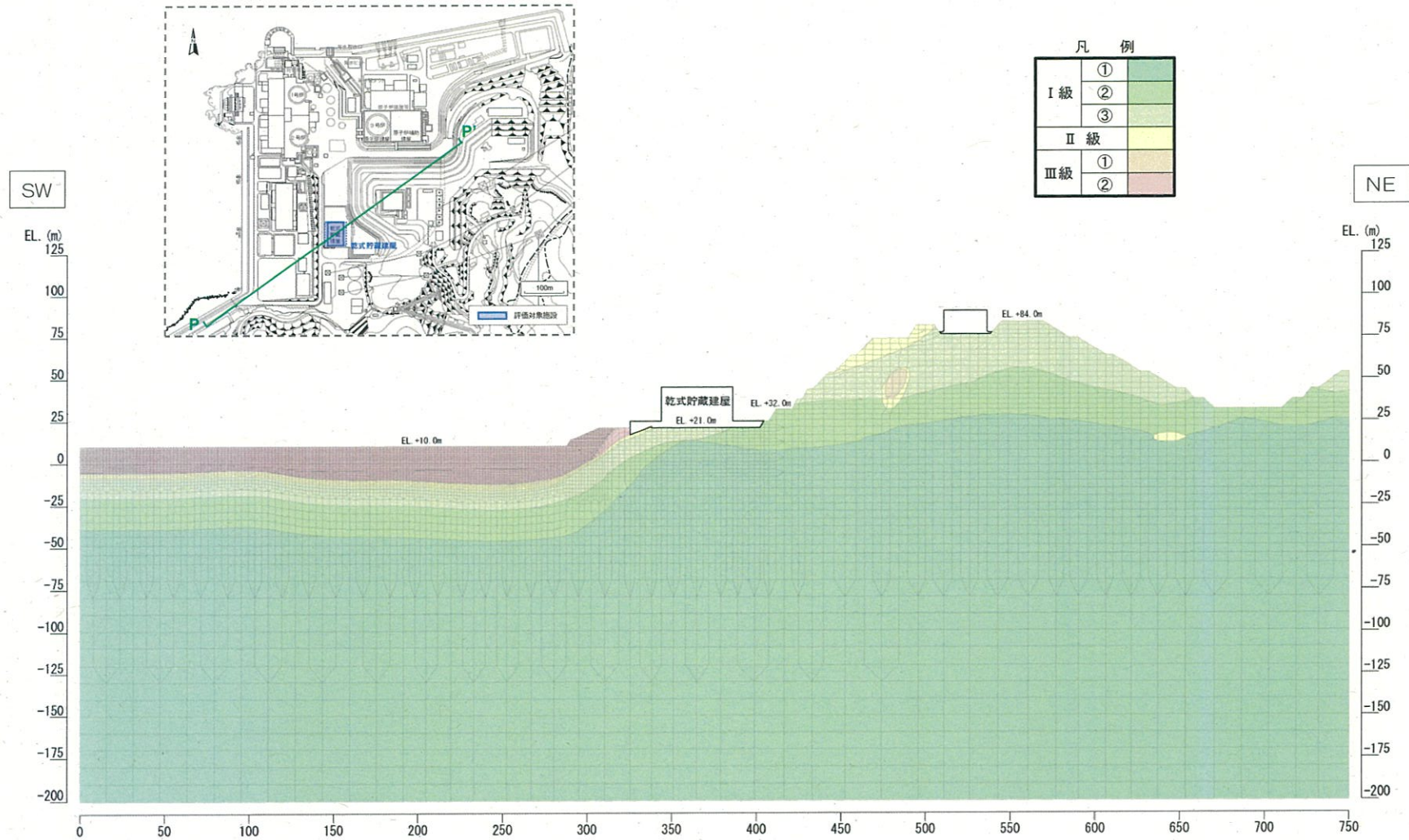
解析用岩盤分類図 (P-P'断面)

○解析対象断面はO-O'断面, P-P'断面の2断面であるが, ここではすべり安全率他の評価が最も厳しくなったP-P'断面についてモデル化例を示す。



解析用岩盤分類図(P-P'断面)

解析用要素分割図 (P-P'断面)



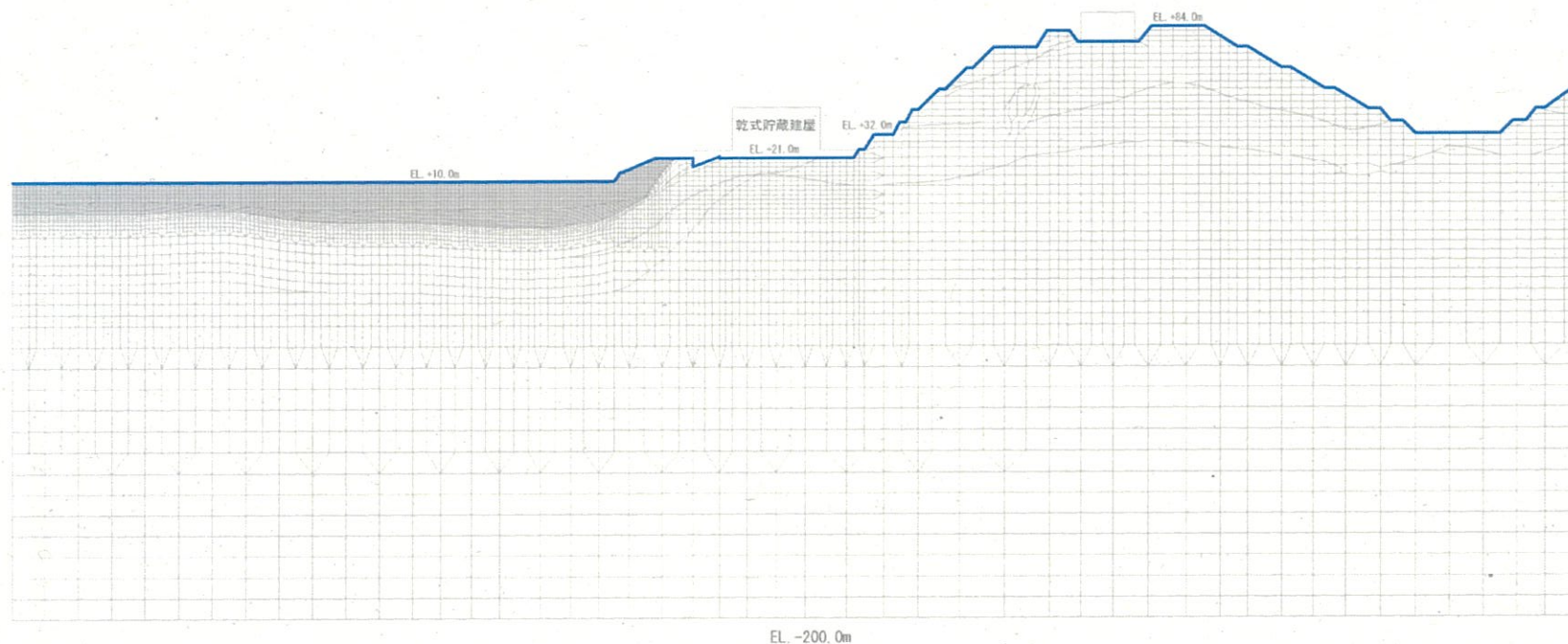
解析用要素分割図(P-P'断面)

解析用地下水位の設定

○解析用地下水位は以下のとおり設定する。

対象箇所	設定地下水位位置
斜面部	CL級岩盤上面
建屋部	基礎底面
その他	地表面

※ 3号炉建設時における地下水位調査結果より、地下水位はCL級岩盤上端より深い位置にあることを確認しており、地下水位はCL級岩盤上端に設定。



解析用地下水位の設定 (P-P'断面)

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 - (1) 断面の選定
 - (2) 解析モデルの作成
 - (3) 評価結果
 7. まとめ

評価結果

○基準地震動 S_s による地震力に対する安定性を評価した結果、以下の評価基準値を満足することを確認した。
詳細を次頁以降に示す。



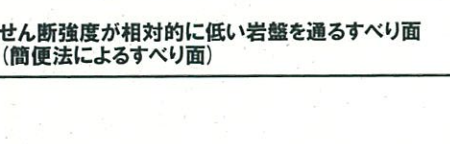
周辺斜面のすべり（評価基準値：すべり安全率1.2）

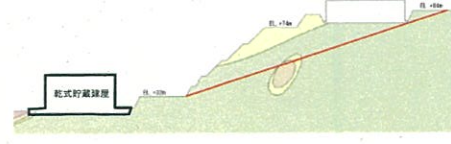

想定したすべり面上の応力状態をもとに、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求める。







$$\text{すべり安全率} = \frac{\Sigma (\text{すべり面上のせん断抵抗力})}{\Sigma (\text{すべり面上のせん断力})}$$

評価結果 すべり安全率 (0-0' 断面)

0-0' 断面

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
1	 簡便法によるすべり面	Ss-1 (+,+)	3.0 [43.74]
2	 せん断強度が相対的に低い岩盤を通るすべり面 (簡便法によるすべり面)	Ss-1 (+,-)	2.3 [43.75]
3	 せん断強度が相対的に低い岩盤を通るすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+,-)	最小安全率 2.0 [43.75]

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
4	 EL.+32m~EL.+84mに抜けるすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+,-)	2.6 [43.75]
5	 応力状態を考慮したすべり面	Ss-1 (+,-)	2.9 [43.74]

	: I級岩盤		: すべり安全率の最小値
	: II級岩盤		: すべり面
	: III級岩盤①		
	: III級岩盤②		

※ 基準地震動の (+,+) は位相反転なし, (-,+) は水平反転, (+,-) は鉛直反転, (-,-) は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※ 類似したすべり面形状については、安全率が最も小さいものについて掲載。

⇒ 評価基準値1.2を上回ることを確認。

評価結果 すべり安全率 (P-P' 断面)

P-P' 断面

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
1	 簡便法によるすべり面	Ss-1 (+,+)	2.1 [43.74]
2	 せん断強度が相対的に低い岩盤を通るすべり面 (簡便法によるすべり面)	Ss-3-2 EW (-,+)	1.7 (1.78) [25.39]
3	 せん断強度が相対的に低い岩盤を通るすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+,+)	1.9 [43.75]

	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率 [発生時刻(秒)]
4	 EL.+32m~EL.+84mに抜けるすべり面 (パラメトリックに想定したすべり面)	Ss-1 (+,+)	2.3 [43.74]
5	 応力状態を考慮したすべり面	Ss-3-2 EW (-,+)	最小安全率 1.7 (1.72) [25.39]

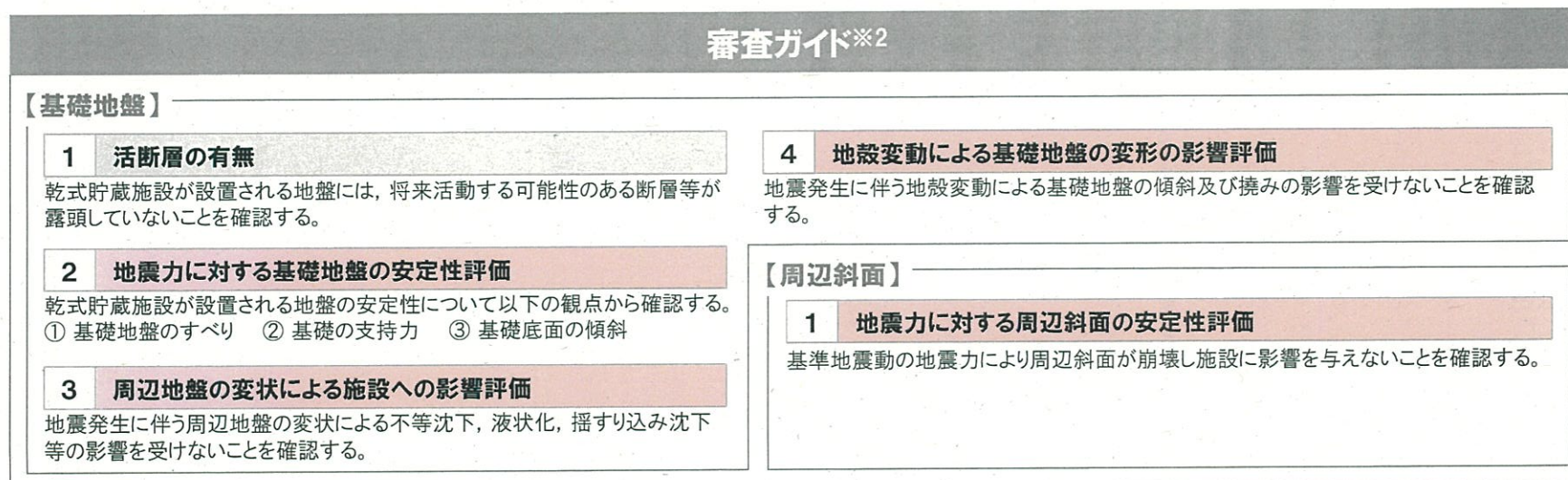
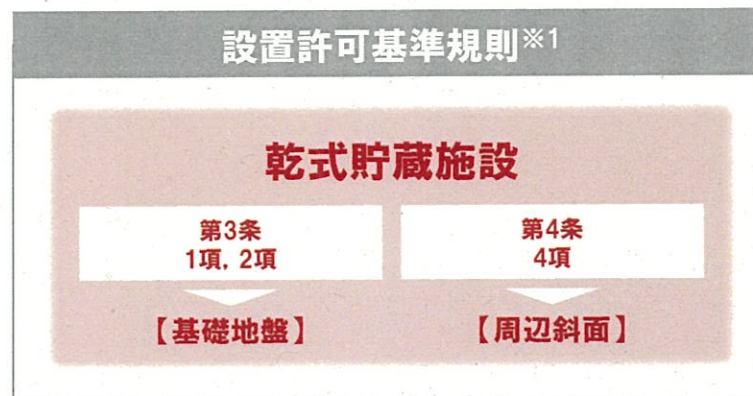
	: I 級岩盤		: すべり安全率の最小値
	: II 級岩盤		: すべり面
	: III 級岩盤①		
	: III 級岩盤②		

※ 基準地震動の (+,+) は位相反転なし, (-,+) は水平反転, (+,-) は鉛直反転, (-,-) は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※ 類似したすべり面形状については、安全率が最も小さいものについて掲載。

⇒ 評価基準値1.2を上回ることを確認。

-
1. 評価方針
 2. 地質の概要
 3. 解析用物性値
 4. 地震力に対する基礎地盤の安定性評価
 5. 周辺地盤の変状および地殻変動による影響評価
 6. 周辺斜面の安定性評価
 7. まとめ

○乾式貯蔵施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、設置許可基準規則※¹ 第3条及び第4条に適合していることを審査ガイド※²に準拠し確認した。



※¹ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(解釈含む)

※² 原子炉発電所敷地内での輸送・貯蔵兼用乾式キャスクによる使用済燃料の貯蔵に関する審査ガイド、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド