

女川原子力発電所2号炉 地盤(敷地の地形, 地質・地質構造)について

令和元年7月26日
東北電力株式会社

審査会合におけるコメント

No.	審査会合におけるコメント(令和元年6月21日)
S182	・追加となった対象施設の直下に3条対象となる断層がないことを確認するため、評価対象断層の連続性や、説明性を向上できる資料があれば、新たな地質データの追加も含めてまとめ資料に反映すること。
S183	・日本海溝沿いの地震活動の長期評価や、活断層詳細デジタルマップ[新編]等の新知見をふまえたこれまでの評価への影響の有無について、まとめ資料に反映すること。

申請時(H25.12.27)からの主な変更内容

評価の考え方

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
—	➤ 第3条※と第4条※の観点から整理し、検討。 ※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	➤ 第4条に関する検討を行い、敷地内の断層は震源として考慮する活断層に該当しないと評価。 ➤ 第3条に関する検討を行い、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層は、将来活動する可能性のある断層等に該当しないと評価。

断層の選定

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
➤ 本断層と交わる他の断層を全て変位させており、破碎規模も最大であるTF-1断層を選定。	➤ 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層について、規模・連続性及び切り切れ関係の検討を行った。	➤ 規模・連続性及び新旧関係を確認し、活動性評価を行う断層としてTF-1断層及びOF-4断層を選定した。

小断層(敷地北西部O. P. +46m)

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
—	➤ 敷地北西部のO. P. +46mにおいて、ボーリング調査等により、比較的破碎幅があり、連続性のある断層が分布しているか検討した。	➤ 敷地北西部のO. P. +45mにおいて、TF-1断層およびTF-5断層が連続していることが確認されたが、これらの断層以外に、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は確認されなかった。 ➤ 第3条に関する検討の対象外ではあるが、淡水貯水槽底盤には変位量の小さい小断層が認められる。ほとんどの小断層は斜交断層(OF系)であり、シームと切り切れにあること等から、このような規模の小断層は、褶曲構造が形成される過程で、ほぼ同じ時期に形成されたものと考えられる。

申請時(H25.12.27)からの主な変更内容

TF－1断層

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
➤ TF－1断層を含めた敷地の断層は、主として地質構造発達史の観点から、前期白亜紀中に終了した大島造山運動に伴う褶曲構造の形成と密接に関連して形成された古い断層。	➤ TF－1断層露頭およびボーリングコア試料について、断層と鉱物脈の関係を検討するために、薄片・研磨片観察・EPMA分析等を実施した。	➤ TF－1断層の活動による変形を受けたカルサイトが認められるが、最新面を横断して晶出するカルサイトが確認されることから、カルサイトの晶出が終了して以降にTF－1断層は活動していないと考えられる。

OF－4断層

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
—	➤ OF－4断層を貫くボーリングコア試料について、断層と鉱物脈の関係を検討するために、薄片観察・EPMA分析等を実施した。	➤ OF－4断層破碎部の最新面形成に伴う変形構造を切るように緑泥石が脈状に晶出していること、及び最新面自体にも熱水由来のスメクタイトや緑泥石が晶出し、これらの鉱物が破壊されていないことを確認した。

熱史の検討

申請時の評価(H25.12.27)	申請以降に実施した調査・検討	最終評価
—	➤ 鉱物の生成環境の検討、及び同一条件下で生成する鉱物の検討を行った。	➤ TF－1断層で確認された脈状のカルサイト、及びOF－4断層で確認された脈状の緑泥石や熱水由来のスメクタイトは、前期白亜紀に終息した熱水活動により生成したものであることを確認した。

第474回審査会合(H29.6.9)からの変更内容

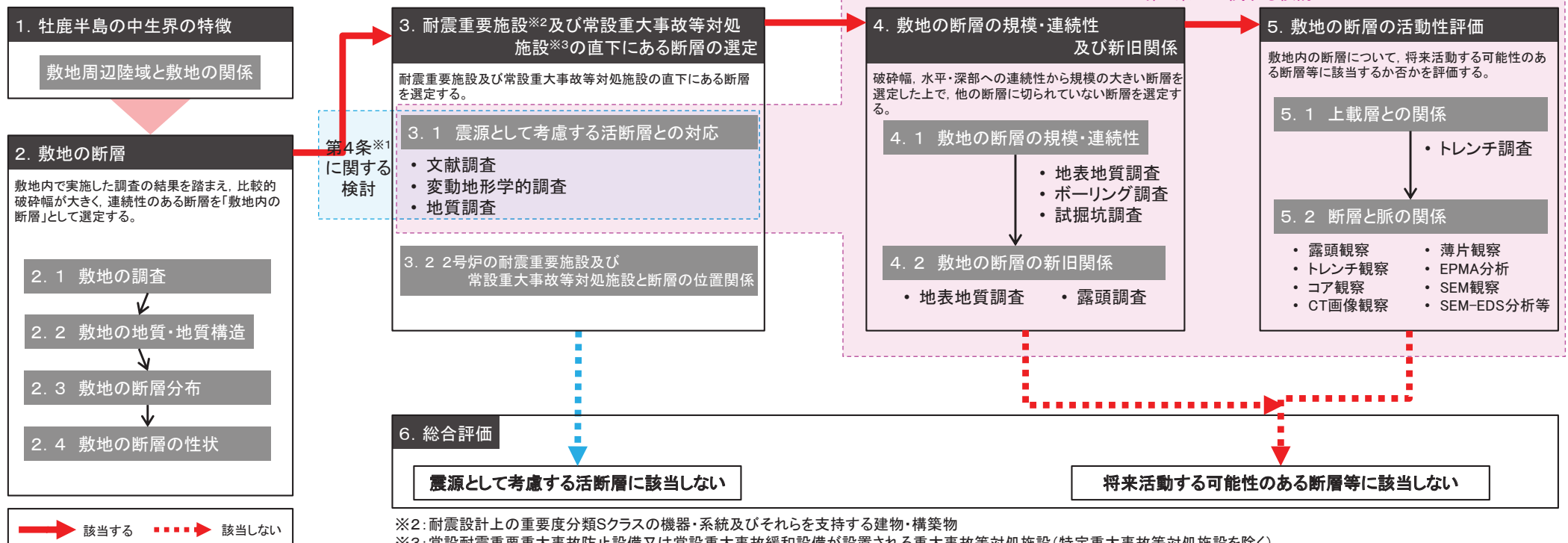
No.	第474回審査会合(H29.6.9)からの変更内容	該当頁 (【】は補足説明資料)
1	耐震重要施設および常設重大事故等対処施設の変更に伴う改訂	p12-16,23-24, 26-28,31,37-42,44, 53-56,65-88,91,94,96, 100,103,105,109,113, 154,156-157,162, 165-168,170 【p23,25,122,197,207】
2	活断層詳細デジタルマップ〔新編〕(2018)及び敷地周辺の活断層の連動評価変更を反映	p59-60,62 【p4-5】

目次及び評価の流れ

1. 牡鹿半島の中生界の特徴	p6	4. 敷地の断層の規模・連続性及び新旧関係	p89
2. 敷地の断層	p8	4. 1 敷地の断層の規模・連続性	p90
2. 1 敷地の調査	p9	4. 2 敷地の断層の新旧関係	p95
2. 2 敷地の地質・地質構造	p17	5. 敷地の断層の活動性評価	p102
2. 3 敷地の断層分布	p20	5. 1 上載層との関係	p104
2. 4 敷地の断層の性状	p25	5. 2 断層と脈の関係	p107
3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 直下にある断層の選定	p57	5. 2. 1 TF-1断層	p108
3. 1 震源として考慮する活断層との対応	p58	5. 2. 2 OF-4断層	p142
3. 2 2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設 と断層の位置関係	p64	5. 2. 3 熱史の検討	p154
		6. 総合評価	p178
		参考文献	p180

【評価の流れ】

※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

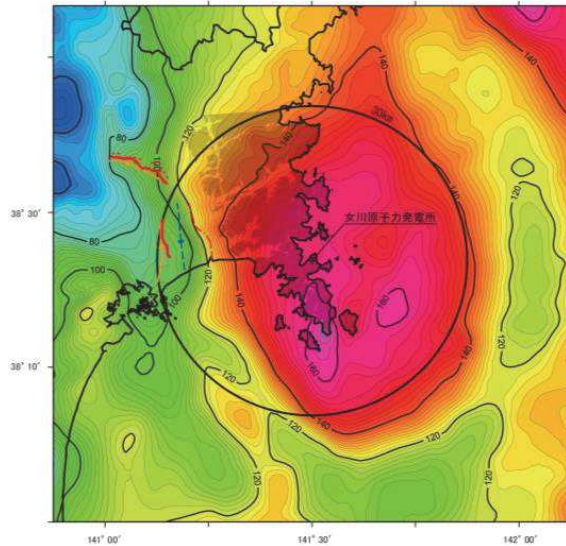


1. 牡鹿半島の中生界の特徴

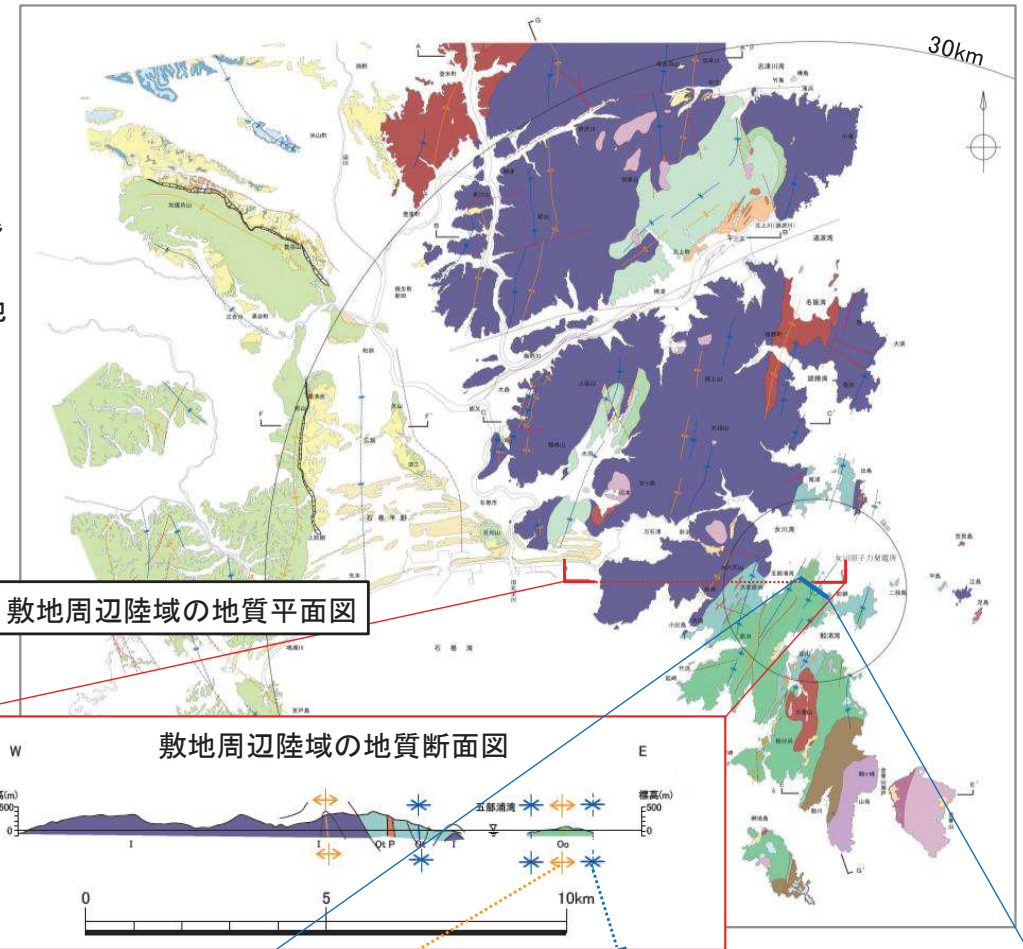
1. 牡鹿半島の中生界の特徴【敷地周辺陸域と敷地の関係】

【敷地周辺陸域と敷地の関係(地質・地質構造の特徴)】

- 北上山地南端部では、中・古生界の堆積岩類が褶曲構造による繰り返しを伴いながら概ね北西から南東に向って年代が新しくなるように広く分布する。
- 敷地は、硬質な中・古生界の砂岩及び頁岩を主とする堆積岩類等が広く分布する北上山地南端部に位置する。
- 敷地は、北上山地南端部のうち、南部の牡鹿半島付近の中生界ジュラ系分布域に位置し、敷地周辺と同様に褶曲構造で特徴づけられ、大局的には1対の背斜・向斜(小屋取背斜と鳴浜向斜)が認められる。
- 敷地周辺には、中・古生界に対応する高重力異常分布域が広がっており、敷地は、この広範な高重力異常分布域のほぼ中央付近に位置する。



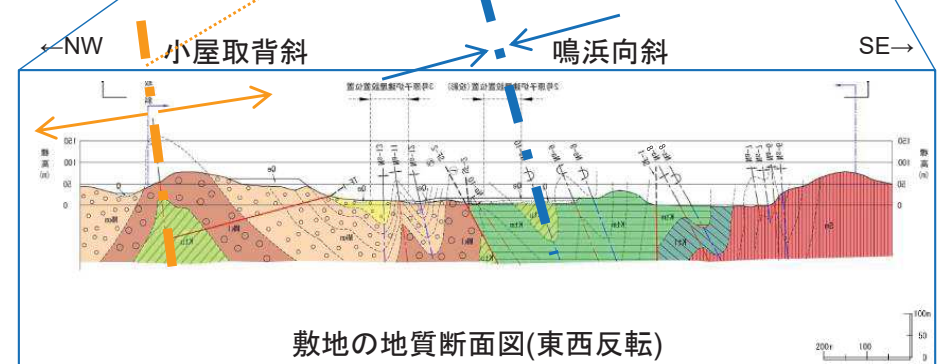
- 産業技術総合研究所(2013)のデータを使用
- ブーゲー密度は 2.67g/cm^3 と仮定
- ブーゲー異常値のコンター間隔は 2mGal



凡 例	
Qe	盛 土
Q	沖 積 層
Mku	牧の浜砂岩部層(上部)
Mkm	同 上 (中部)
Mkl	同 上 (下部)
Ktu	狐崎砂岩頁岩部層(上部)
Ktm	同 上 (中部)
Ktl	同 上 (下部)
Sm	侍浜頁岩部層

敷地境界	Na-9	Na-8	褶曲軸(転倒)	背斜軸
地質境界				向斜軸
断 層	SF-1		断面図位置	
褶曲軸	Na-8	Na-7		背斜軸
				向斜軸

※地質境界、断層線、褶曲軸の位置は、主にそれらと地表面との交わる線を示している。



2. 敷地の断層

- 2. 1 敷地の調査
- 2. 2 敷地の地質・地質構造
- 2. 3 敷地の断層分布
- 2. 4 敷地の断層の性状

2. 敷地の断層

- 2. 1 敷地の調査
- 2. 2 敷地の地質・地質構造
- 2. 3 敷地の断層分布
- 2. 4 敷地の断層の性状

2. 敷地の断層

2.1 敷地の調査

➤ 敷地の地質調査として、ボーリング調査、試掘坑調査、岩盤試験等を実施し、敷地の地質や物性値を確認している。

【敷地の地質調査】

➤ 地表地質調査

- ・ 空中写真判読
- ・ 地表踏査
- ・ 掘削時の法面及び底盤の地質観察

➤ ボーリング調査

- ・ 炉心ボーリング
- ・ 炉心周辺ボーリング
- ・ 地質構造調査ボーリング

➤ 試掘坑調査

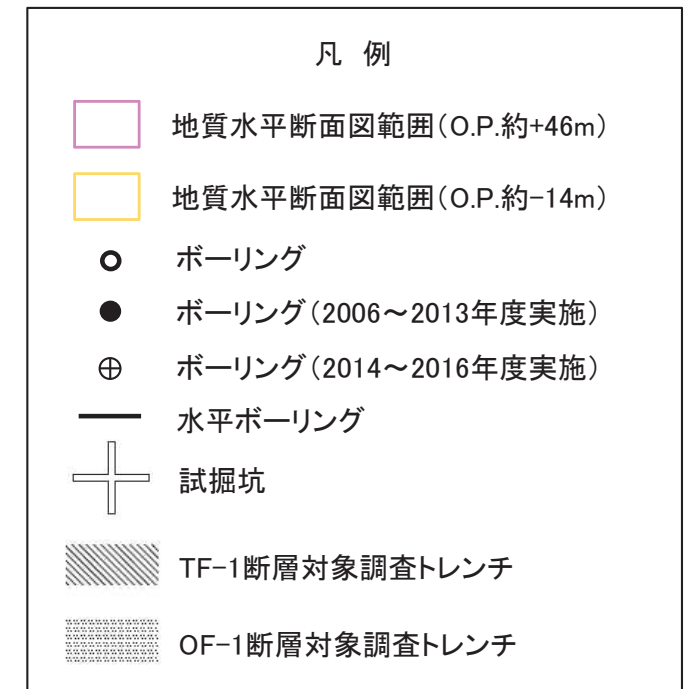
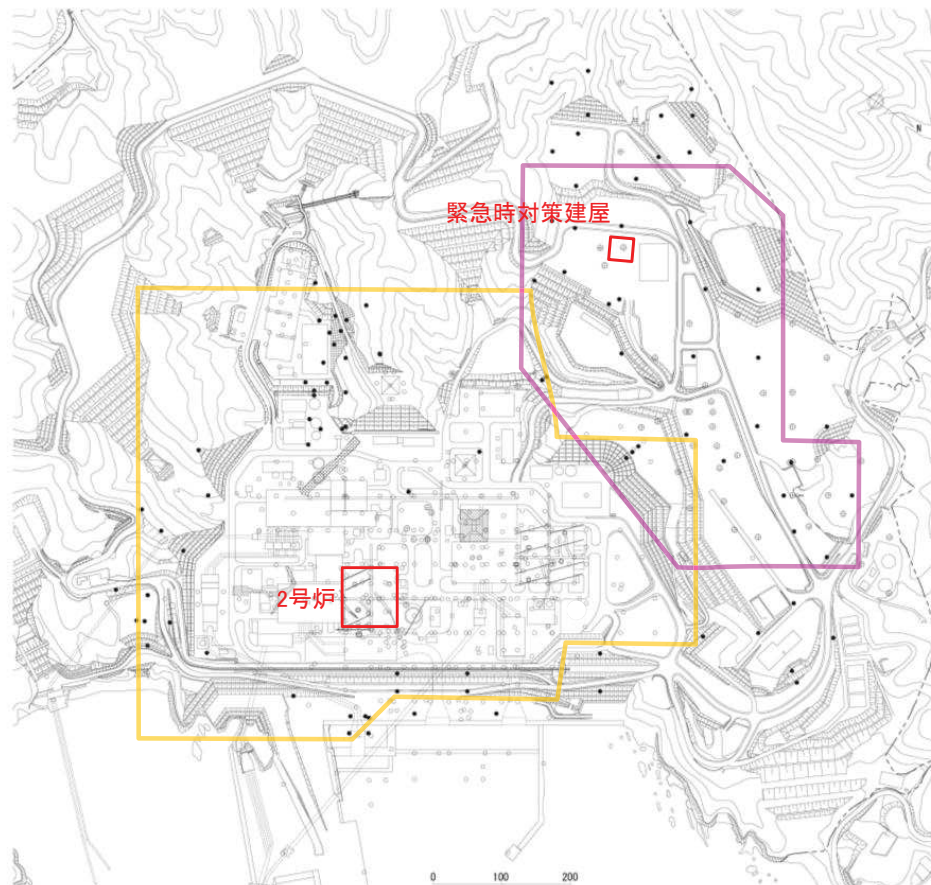
- ・ O.P.約-14mにおける十字型の試掘坑

➤ トレンチ調査

- ・ TF-1断層等を対象
- 薄片・研磨片観察

【基礎地盤の工学的特性調査・試験】

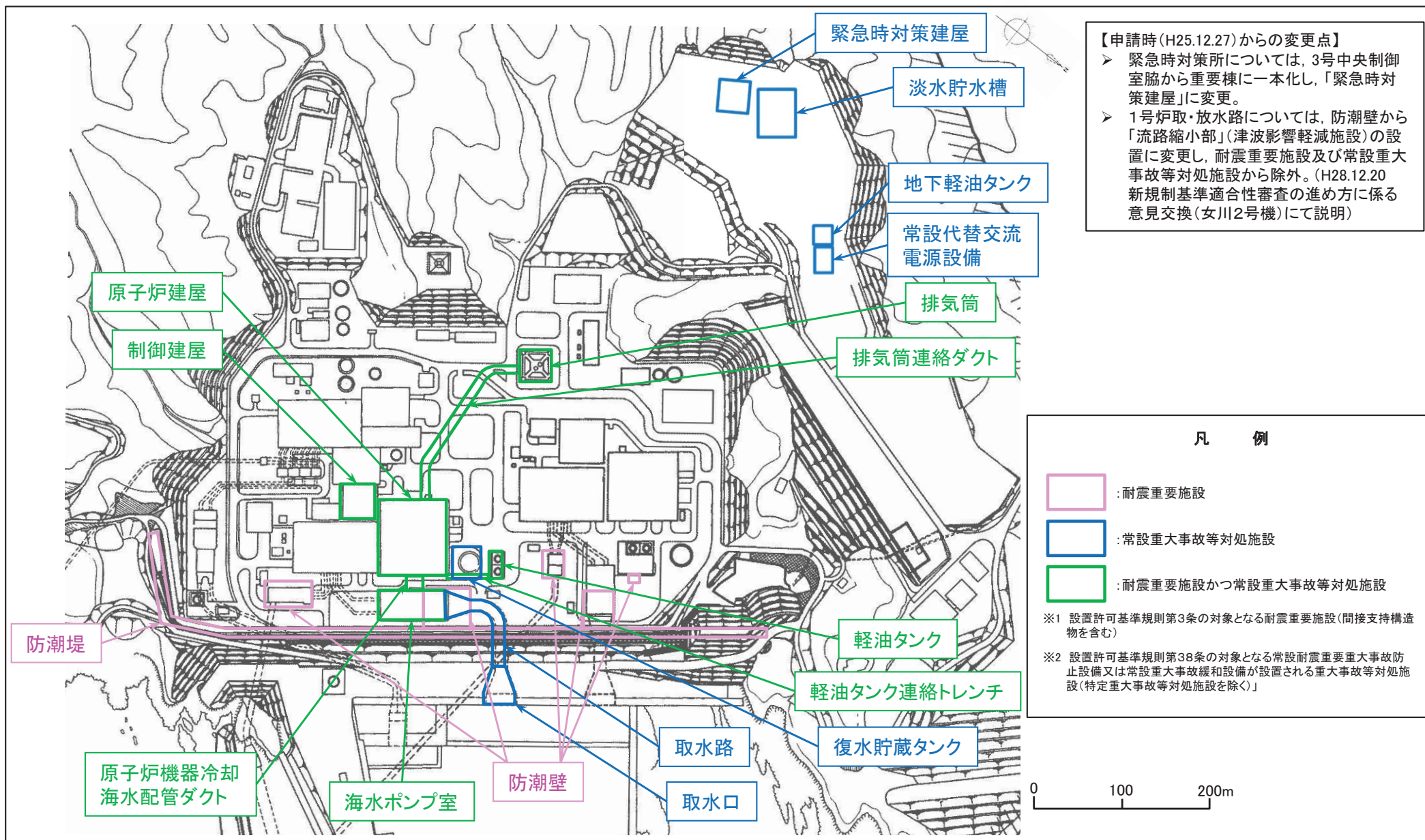
- 岩盤分類
- 岩盤試験
 - ・ PS検層
 - ・ その他各種岩盤試験
- 各種岩石試験



2. 敷地の断層

2.1 敷地の調査【2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設】

➤ 女川原子力発電所2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設を下記に示す。

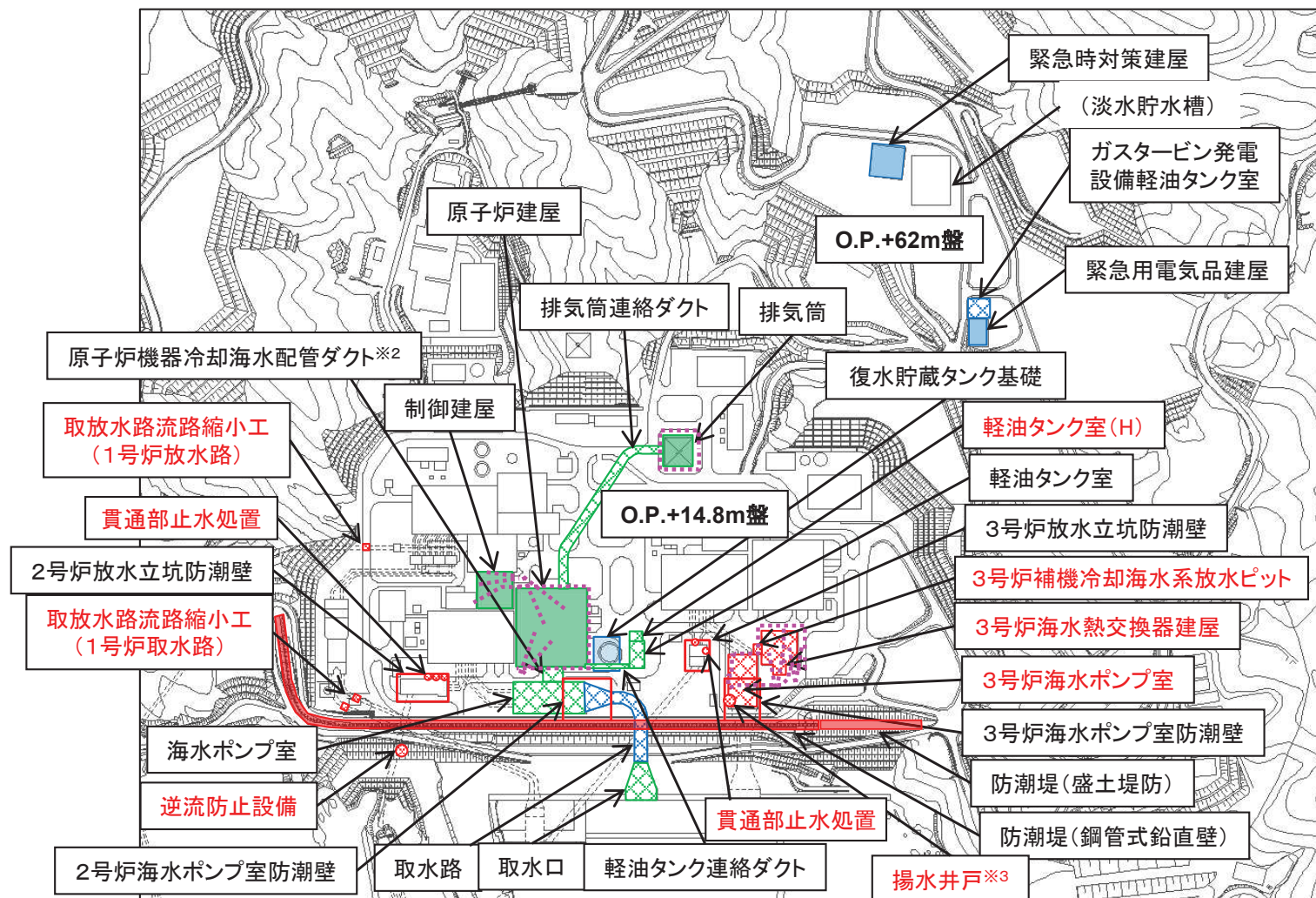


2. 敷地の断層

2.1 敷地の調査【2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設】

コメントS182

- 本評価の対象となる耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は、原子炉建屋が設置されるO.P.※¹+14.8m盤と、緊急時対策建屋が設置されるO.P.+62m盤に配置されている。



【第474回審査会合(H29.6.9)からの変更点】

- 3号炉海水ポンプ室、3号炉海水熱交換器建屋、取放水路流路縮小工、逆流防止設備、揚水井戸※³、貫通部止水処置、3号炉補機冷却海水系放水ピットを耐震重要施設に追加。:赤字にて記載
- 軽油タンク室(H)を耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設に追加:赤字にて記載
- 地下水位低下設備※⁴を追加
- 取水口は貯留堰を含むことから、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設に変更。
- 淡水貯水槽を常設重大事故等対処施設から除外。

凡例

- : 耐震重要施設
- : 常設重大事故等対処施設
- : 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設
- は地中構造物を示す
- : 地下水位低下設備※⁴
(全て地中構造物。一部計画図)

※¹: O.P.は女川原子力発電所工事用基準面であり、東京湾平均海面(T.P.)-0.74m。

※²: 本頁以降、原子炉機器冷却海水配管ダクトは補機配管ダクトという。

※³: 浸水防止蓋(3号炉海水ポンプ室防潮壁区画内揚水井戸)の間接支持構造物。

※⁴: 地下水位低下設備は設計基準対象施設として位置づけ、その耐震重要度分類上の取扱いは、「女川原子力発電所2号炉 地下水位の設定について」の中で継続審議されているが、本評価においては地下水位低下設備を対象施設に含めて評価する。

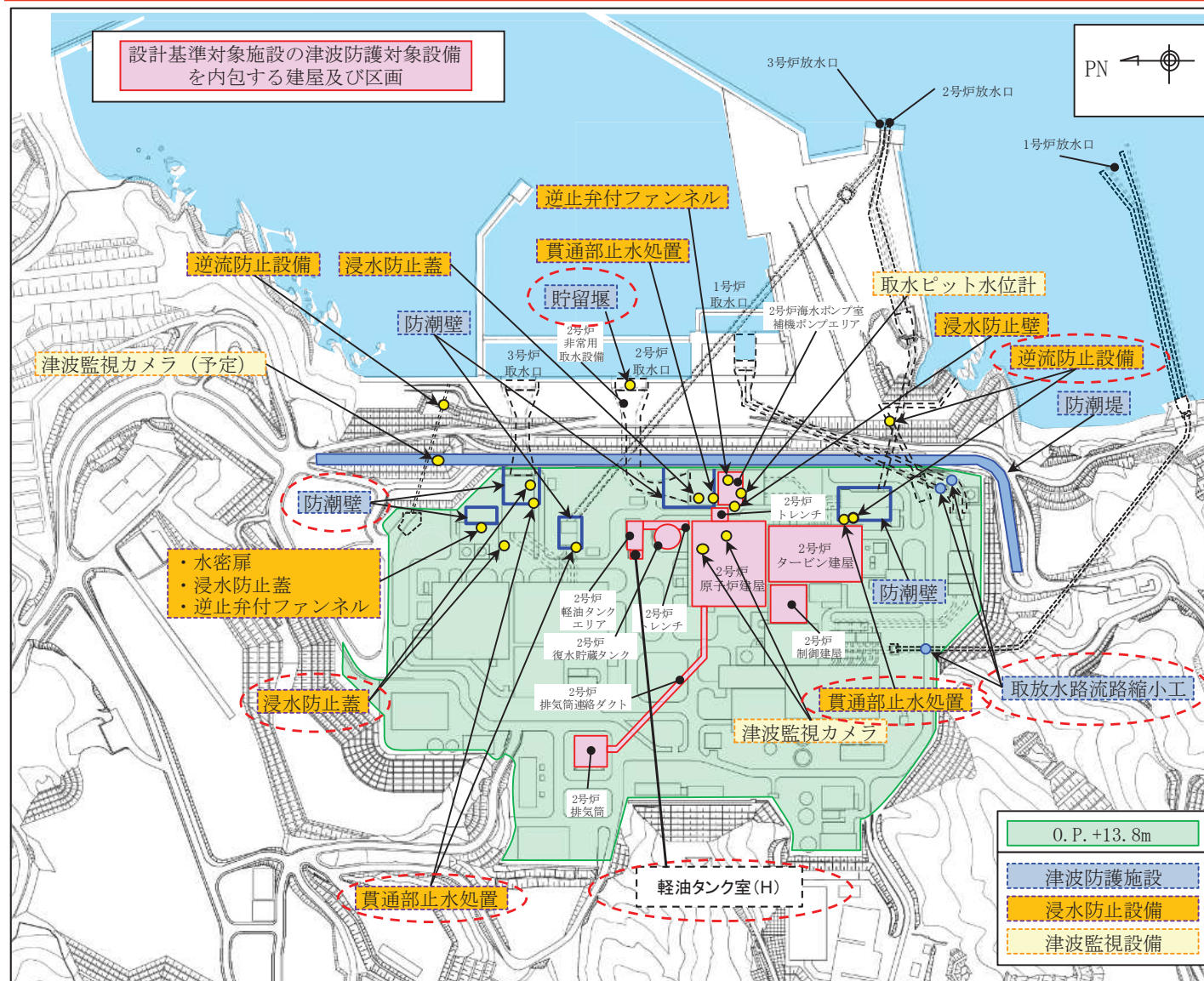
0 100m

注1) 本頁以降の図は、PNを図面右側方向とし、海側が図面下方になる配置にて表示。

注2) 本資料は現時点の敷地造成計画を反映した平面図にて表示。

(参考) 前回審査会合(H29.6.9)から追加した施設とその理由

コメントS182



➤ 前頁で評価対象として追加した施設(地下水位低下設備を除く)は、5条(津波による損傷の防止)及び33条(保安電源設備)の審査結果を反映したものであり、各施設の位置付けを下表に示す。

追加した施設	施設の位置付け	追加理由※
3号炉海水ポンプ室	津波防護施設(3号炉海水ポンプ室防潮壁)の間接支持構造物	①
3号炉海水熱交換器建屋	津波防護施設(3号炉海水熱交換器建屋防潮壁)等の間接支持構造物	①
取放水路流路縮小工	津波防護施設(取放水路流路縮小工)	②
逆流防止設備	浸水防止設備(屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側))	①
揚水井戸	浸水防止設備(浸水防止蓋(3号炉海水ポンプ室防潮壁区画内揚水井戸))の間接支持構造物	①
3号炉補機冷却海水系放水ピット	浸水防止設備(浸水防止蓋(3号炉補機冷却海水系放水ピット))の間接支持構造物	①
貫通部止水処置	浸水防止設備(貫通部止水処置)	①
貯留堰	津波防護施設(貯留堰)	③
軽油タンク室(H)	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設(軽油タンク(H))の間接支持構造物	④

敷地の特性に応じた津波防護の概要(敷地全体)

※ 追加理由は以下のとおり。

- ① 施設配置・構造確定による位置付け明確化
- ② 津波影響軽減施設からの位置付け変更
- ③ 取水口の一部を津波防護施設に変更
- ④ 非常用ディーゼル発電機の7日分連続運転に必要な軽油を貯蔵するための追加設置

凡例

○ : 右表に対応する施設

(参考) 評価対象施設の位置付け 及び評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設

コメントS182

➤ 評価対象施設の位置付け, 評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の例を下表に示す。

評価対象施設	施設の位置付け	評価対象施設が間接支持する耐震重要施設等の例
原子炉建屋	「原子炉冷却材圧力バウンダリ」を構成する機器・配管系の間接支持構造物 - 津波監視設備の間接支持構造物	- 原子炉圧力容器 - 津波監視カメラ
制御建屋	「原子炉冷却材圧力バウンダリ」を構成する機器・配管系の間接支持構造物	機器・配管(隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備)
緊急時対策建屋	常設耐震重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物	機器・配管(居住性の確保, 電源の確保)
緊急用電気品建屋	常設耐震重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物	機器・配管(代替所内電気設備による給電)
排気筒	放射性物質の放出を伴うような事故の際にその外部放散を抑制するための設備	—
取水口	- 非常用取水設備 - 津波防護施設の間接支持構造物	貯留堰
取水路	非常用取水設備	—
海水ポンプ室	- 非常用取水設備 - 原子炉停止後, 炉心から崩壊熱を除去するための施設の間接支持構造物 - 津波防護施設・浸水防止設備・津波監視設備の間接支持構造物	- 機器・配管(原子炉補機冷却系) 2号炉海水ポンプ室防潮壁, 浸水防止壁, 逆止弁付ファンネル, 貫通部止水処置, 取水ピット水位計
原子炉機器冷却海水配管ダクト	- 原子炉停止後, 炉心から崩壊熱を除去するための施設の間接支持構造物 - 浸水防止設備の間接支持構造物	- 配管(原子炉補機冷却系) - 浸水防止蓋
排気筒連絡ダクト	放射性物質の放出を伴うような事故の際にその外部放散を抑制するための設備の間接支持構造物	配管(非常用ガス処理系)

(参考) 評価対象施設の位置付け 及び評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設

コメントS182

➤ 評価対象施設の位置付け, 評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の例を下表に示す。

評価対象施設	施設の位置付け	評価対象施設が間接支持する耐震重要施設等の例
軽油タンク室	原子炉停止後, 炉心から崩壊熱を除去するための施設の間接支持構造物	軽油タンク(非常用電源及び計装設備)
軽油タンク室(H)	原子炉停止後, 炉心から崩壊熱を除去するための施設の間接支持構造物	軽油タンク(H)(非常用電源及び計装設備)
復水貯蔵タンク基礎	常設耐震重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物	復水貯蔵タンク(重大事故等収束のための水源)
軽油タンク連絡ダクト	原子炉停止後, 炉心から崩壊熱を除去するための施設の間接支持構造物	配管(非常用電源及び計装設備)
ガスタービン発電設備軽油タンク室	常設耐震重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物	ガスタービン発電設備軽油タンク(常設代替交流電源設備による給電)
防潮堤(鋼管式鉛直壁)	津波防護施設	—
防潮堤(盛土堤防)	- 津波防護施設 - 浸水防止設備・津波監視設備の間接支持構造物	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側), 津波監視カメラ
2号炉海水ポンプ室防潮壁	津波防護施設	—
3号炉海水ポンプ室防潮壁	津波防護施設	—
2号炉放水立坑防潮壁	- 津波防護施設 - 浸水防止設備の間接支持構造物	2号炉補機冷却海水系放水路逆流防止設備
3号炉放水立坑防潮壁	津波防護施設	—

(参考) 評価対象施設の位置付け 及び評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設

コメントS182

➤ 評価対象施設の位置付け, 評価対象施設が間接支持する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の例を下表に示す。

評価対象施設	施設の位置付け	評価対象施設が間接支持する耐震重要施設等の例
取放水路流路縮小工(1号炉取水路)	・ 津波防護施設	—
取放水路流路縮小工(1号炉放水路)	・ 津波防護施設	—
逆流防止設備 (屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側))	・ 浸水防止設備	—
貫通部止水処置 (2号炉放水立坑防潮壁下部貫通部)	・ 浸水防止設備	—
貫通部止水処置 (3号炉放水立坑防潮壁下部貫通部)	・ 浸水防止設備	—
3号炉海水ポンプ室	・ 津波防護施設・浸水防止設備の間接支持構造物	・ 3号炉海水ポンプ室防潮壁, 貫通部止水処置
3号炉海水熱交換器建屋	・ 津波防護施設・浸水防止設備の間接支持構造物	・ 3号炉海水熱交換器建屋取水立坑防潮壁, 水密扉, 浸水防止蓋, 逆止弁付ファンネル
揚水井戸	・ 浸水防止設備の間接支持構造物	・ 浸水防止蓋
3号炉補機冷却海水系放水ピット	・ 浸水防止設備の間接支持構造物	・ 浸水防止蓋
地下水位低下設備	・ 地下水位低下設備(Ss機能維持)	—

2. 敷地の断層

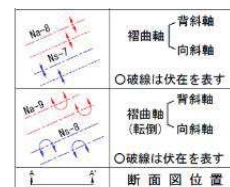
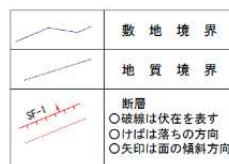
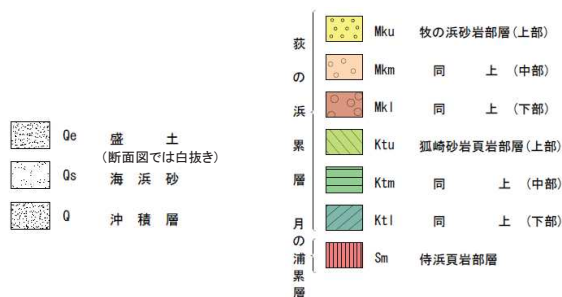
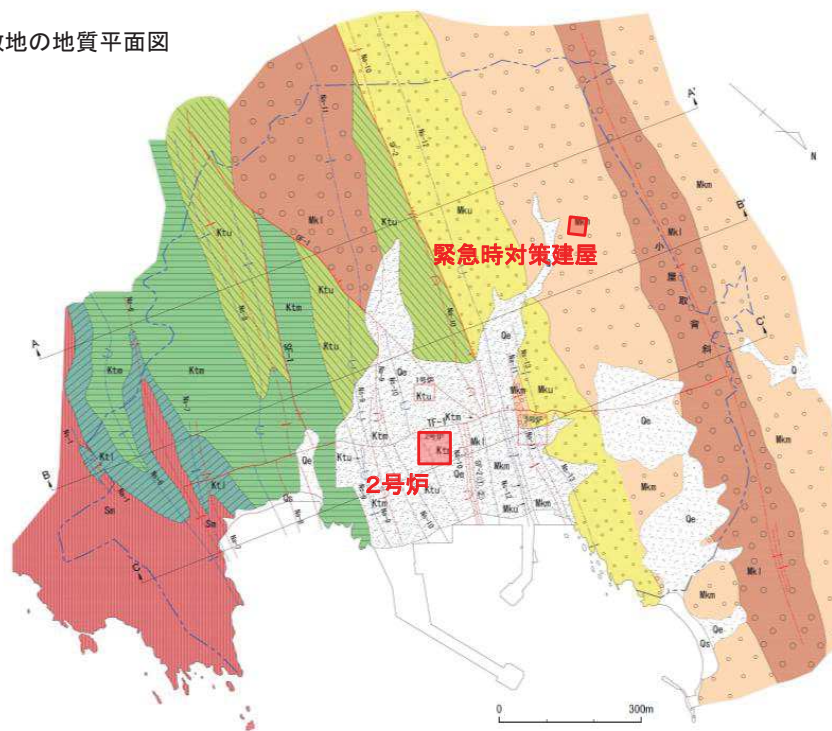
- 2. 1 敷地の調査
- 2. 2 敷地の地質・地質構造
- 2. 3 敷地の断層分布
- 2. 4 敷地の断層の性状

2. 敷地の断層

2.2 敷地の地質・地質構造①

- 対象施設を設置する敷地の地質は、中生界ジュラ系の牡鹿層群 荻の浜累層の砂岩、頁岩、砂岩頁岩互層が分布しており、原子炉建屋設置位置付近は、狐崎砂岩頁岩部層、緊急時対策建屋付近は、牧の浜砂岩部層が分布している。
- 部分的に、白亜系のひん岩が貫入している。
- 一部海岸及び低地周辺には、第四系の沖積層及び崖錐堆積物が分布している。
- 敷地内には段丘面及び段丘堆積物は認められない。

敷地の地質平面図



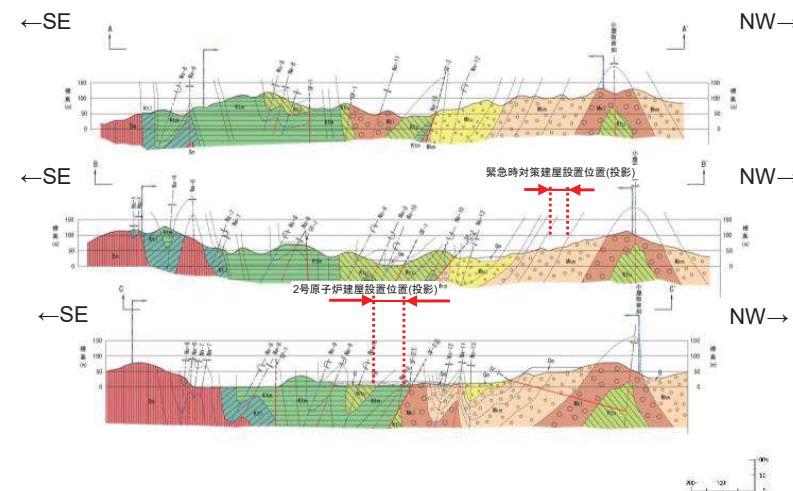
※地質境界、断層線、褶曲軸の位置は、主にそれらと地表面との交わる線を示している。
原子炉建屋設置位置

敷地の地質層序表

年代層序区分		牡鹿半島の層序表		敷地内の層序	
年代	層序	層名	層厚(m)	層厚(m)	代表的な地質
新生界	第四系	沖積層・堆積物			崖錐堆積物・沖積層
	新第三系	御番所山層			
	古第三系				
中生界	白亜系	上部			上部 粗粒アルコース
		下部			中部 成層粗粒アルコース岩
	ジュラ系	上部			下部 中粒アルコース砂質頁岩
		中部			上部 砂岩頁岩互層
		下部			中部 塊状～粗粒砂岩砂岩頁岩互層
		下部			下部 塊状中粒砂岩
三疊系	稲井層群	上部			上部 砂岩頁岩互層
		下部			下部 塊状中粒砂岩

部 層 名	層 厚 (m)
福貴浦頁岩砂岩部層	600～650
小積頁岩部層	150～200
牧の浜砂岩部層	380
狐崎砂岩頁岩部層	350
侍浜頁岩部層	500
月の浦砂岩部層	120～250

※ 鹿沢ほか(1987)に一部加筆



敷地の地質断面図

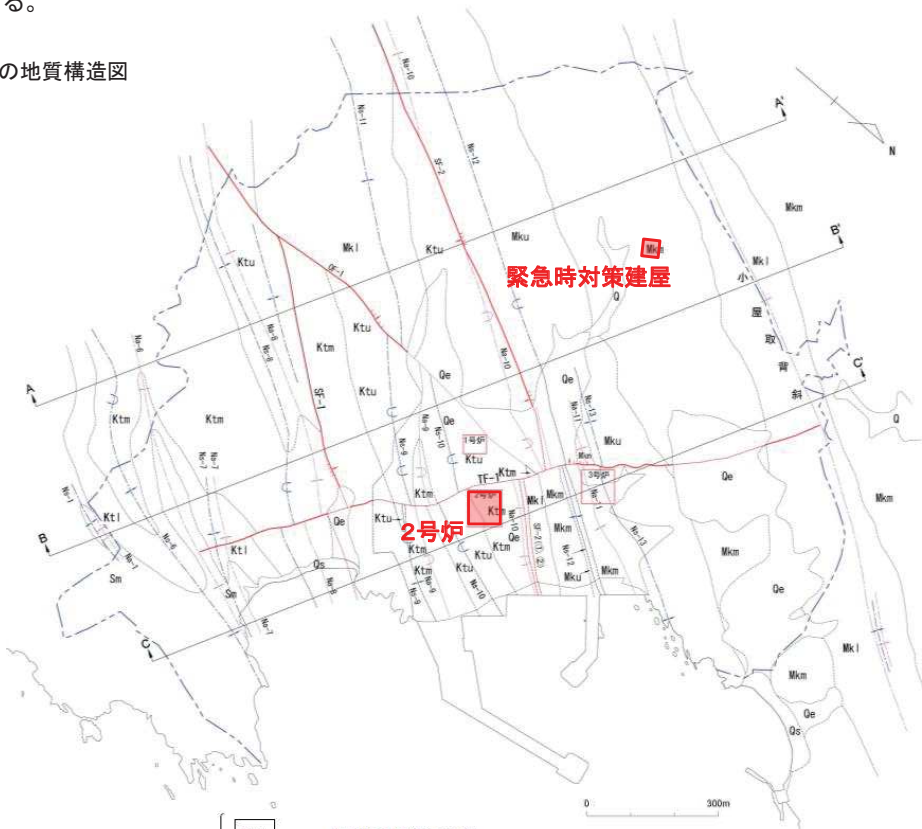
2. 敷地の断層

2.2 敷地の地質・地質構造②

敷地の中生界ジュラ系の地質構造は、顕著な褶曲構造と断層で特徴づけられる。

- 小屋取背斜と鳴浜向斜に代表される顕著な複褶曲構造 (NNE-SSW～NE-SW方向) を形成しており、おおむね建屋方向に平行している。
 - 敷地には断層が認められ、その分布や性状から、敷地周辺の断層と同様に褶曲構造の形成との関連性が示唆される※。
- ⇒ 断層の走向と褶曲構造の方向性との関係に着目し、褶曲構造と同方向に延びる「走向断層」、褶曲構造とほぼ直交する方向の「横断断層」及び褶曲構造と斜交する方向の「斜交断層」の3タイプに分類する。

敷地の地質構造図



萩の浜累層	Mku	牧の浜砂岩部層(上部)
	Mkm	同 上 (中部)
	Mkl	同 上 (下部)
月の浦累層	Ktu	狐崎砂岩頁岩部層(上部)
	Ktm	同 上 (中部)
	Ktl	同 上 (下部)
	Sm	侍浜頁岩部層
盛土	Qe	
海浜砂	Qs	
沖積層	Q	

	敷地境界
	地質境界
	断層
	○破線は伏在を表す
	○けはは落ちの方向
	○矢印は面の傾斜方向

	褶曲軸
	○破線は伏在を表す
	○破線は伏在を表す
	○破線は伏在を表す
	○破線は伏在を表す

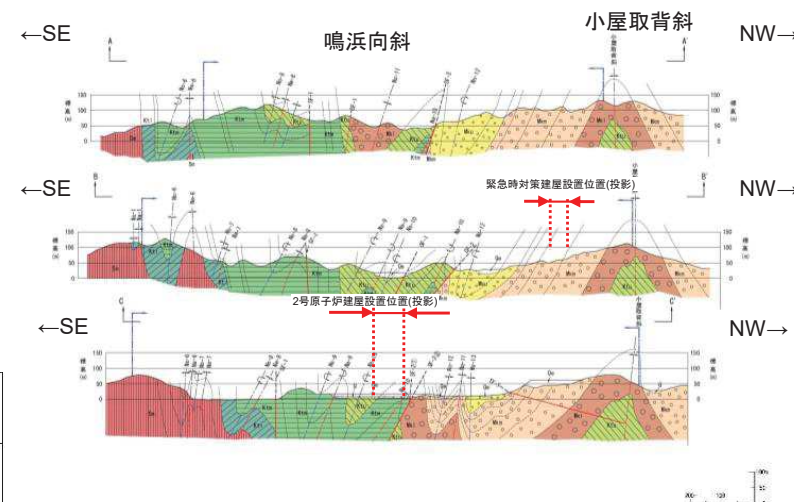
※地質境界、断層線、褶曲軸の位置は、主にそれらと地表面との交わる線を示している。

1号炉 原子炉建屋設置位置

※ 滝沢ほか(1984)、滝沢ほか(1987)などによれば、敷地周辺陸域の中・古生界中の断層について、褶曲構造にほぼ平行あるいは少し斜交する断層と、これに大きく斜交する断層に大別され、褶曲構造の形成と関連付けて記載されている。

- ✓ 褶曲構造にほぼ平行あるいは少し斜交する断層は、走向・傾斜からさらに3つに分類されており、断層の形成と褶曲の形成との関連性について論じられている。
- ✓ 特に、褶曲軸にほとんど平行な走向をもち、垂直又は急傾斜を示す走向断層については、褶曲軸部付近が壊れて断層となっているものなど、過褶曲の破断にともなう断層の性状が示唆されている。
- ✓ 一方、褶曲構造に大きく斜交する断層については、横断断層群とされ、水平ずれが顕著であり、一般に周囲の地層を明瞭に切っており、一部に断層による引きずりを伴うことがあるため、褶曲構造形成後それほど時代の隔たりをもたない白亜紀のものであるかもしれないとされている。

- 一方、主に砂岩と頁岩との境界には、褶曲構造が形成される過程で生じた「フレキシユラル・スリップ」によるものと考えられる、層理面と平行なシームが認められる。



敷地の地質断面図

2. 敷地の断層

- 2. 1 敷地の調査
- 2. 2 敷地の地質・地質構造
- 2. 3 敷地の断層分布
- 2. 4 敷地の断層の性状

2. 敷地の断層

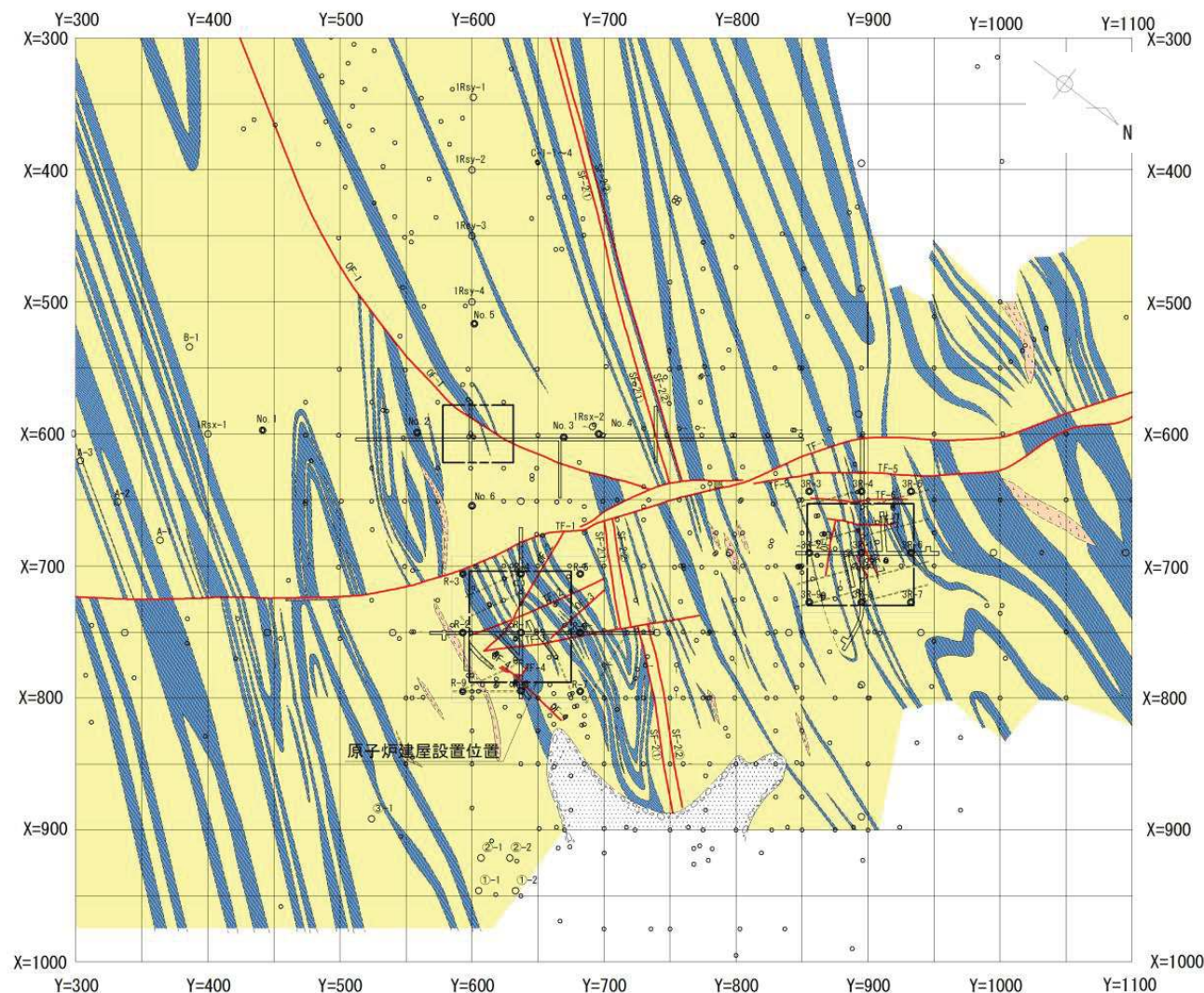
2.3 敷地の断層分布【平面図(O.P.約-14m)】

- 敷地には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層として、SF-1～2断層、OF-1～7断層及びTF-1～7断層の計16本の断層がある。
- これらの断層は、敷地でも確認される褶曲構造の方向との関係から、走向断層、斜交断層及び横断断層の3タイプに分類される。
- これらの断層のうち、SF-1断層、SF-2断層、OF-1断層及びTF-1断層は、連続性・変位量が大きく、地質図表示上、部層単位で地層境界をなす地質構造を規制する断層である。
- 本地質水平断面図範囲のうち北西側の空白域については、別途O.P.約+46mの地質水平断面図として示す。

敷地の断層のタイプ

	逆断層	正断層
走向断層	SF-1※、SF-2	該当する断層なし
斜交断層	OF-1、OF-4、OF-5、OF-6、OF-7	OF-2、OF-3
横断断層	TF-2、TF-7	TF-1、TF-3、TF-4、TF-5、TF-6

※SF-1断層は左の地質水平断面図外(南東側)に分布している。



2. 敷地の断層

2.3 敷地の断層分布【断面図】

【2号炉付近の地質構造】

- NNE-SSW方向の褶曲軸が確認される。
- 背斜構造の西翼部に位置し、地層は南東～南南東に30～50° 傾斜している。

【3号炉付近の地質構造】

- NNE-SSW方向の褶曲軸が確認される。
- 一対の背斜・向斜が存在し、地層は南東あるいは北西に傾斜している。また、褶曲の翼部で40～90°、軸付近で0～40° の傾斜を示す。

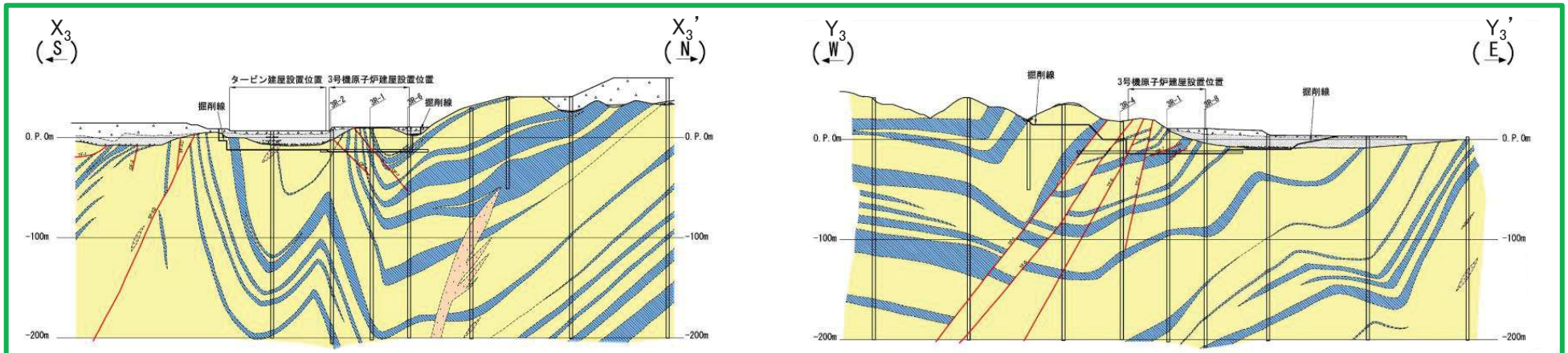
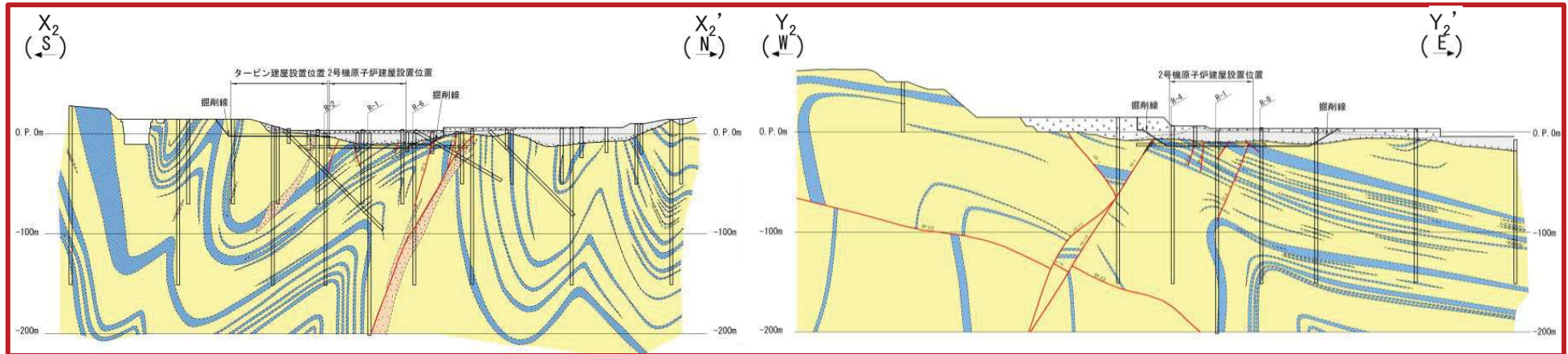
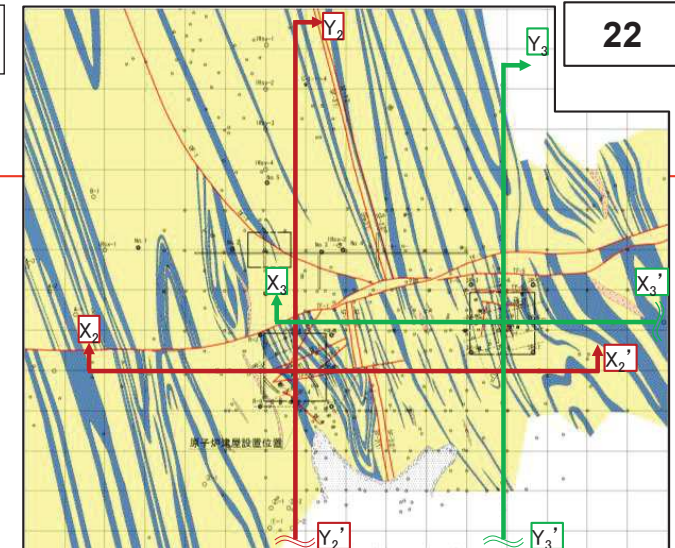
【断層の深度方向の分布】

- 地質調査結果に基づき、各断層の深度方向の分布について、下の断面図のとおり確認している。

敷地の断層のタイプ

	逆断層	正断層
走向断層	SF-1※, SF-2	該当する断層なし
斜交断層	OF-1, OF-4, OF-5, OF-6, OF-7	OF-2, OF-3
横断断層	TF-2, TF-7	TF-1, TF-3, TF-4, TF-5, TF-6

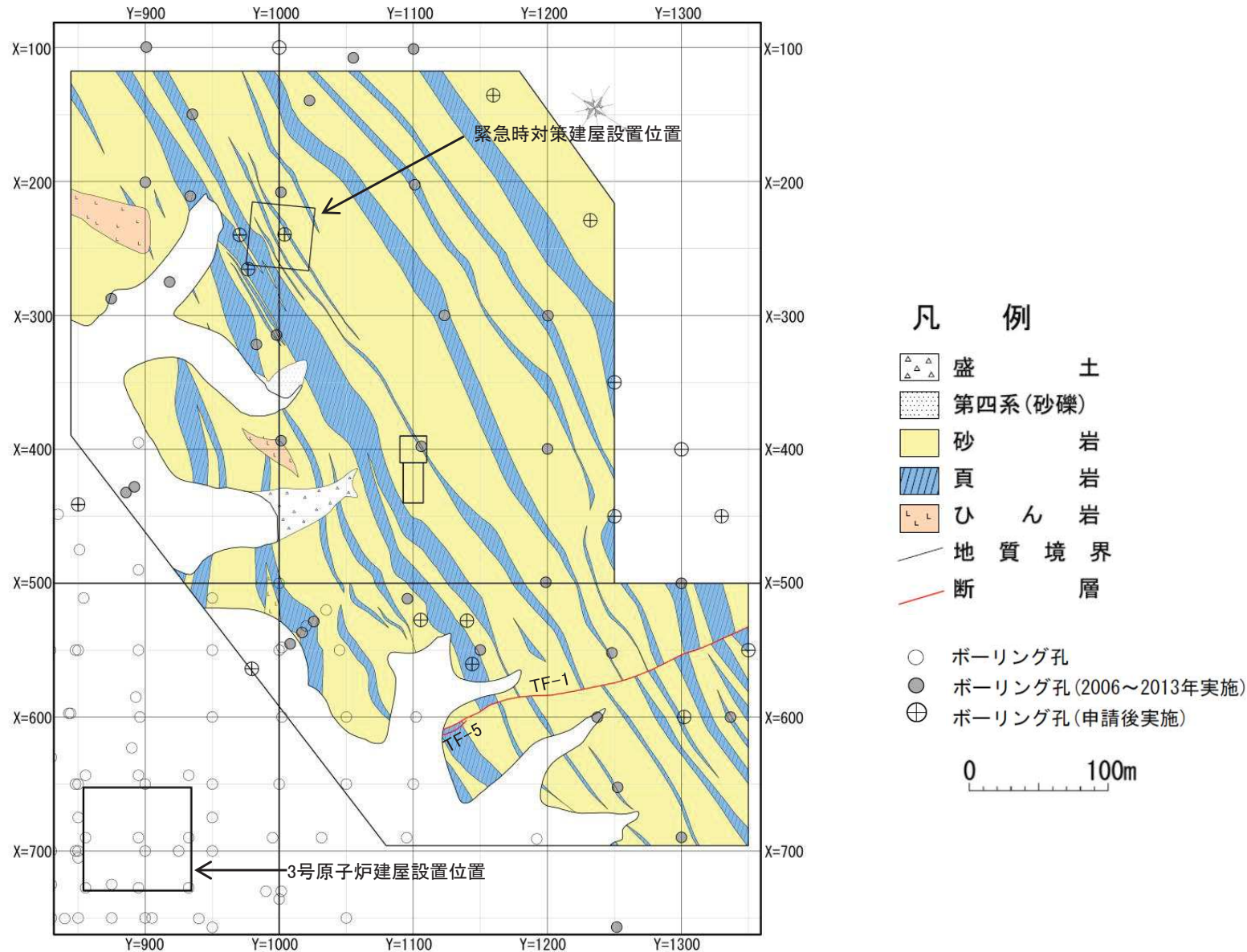
※SF-1断層は右の地質水平断面図外(南東側)に分布している。



2. 敷地の断層

2.3 敷地の断層分布【平面図(O.P.約+46m)】

➤ 敷地北西部には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層として、TF-1断層及びTF-5断層の2本の断層が連続している。



地質水平断面図(O.P.約+46m)

2. 敷地の断層

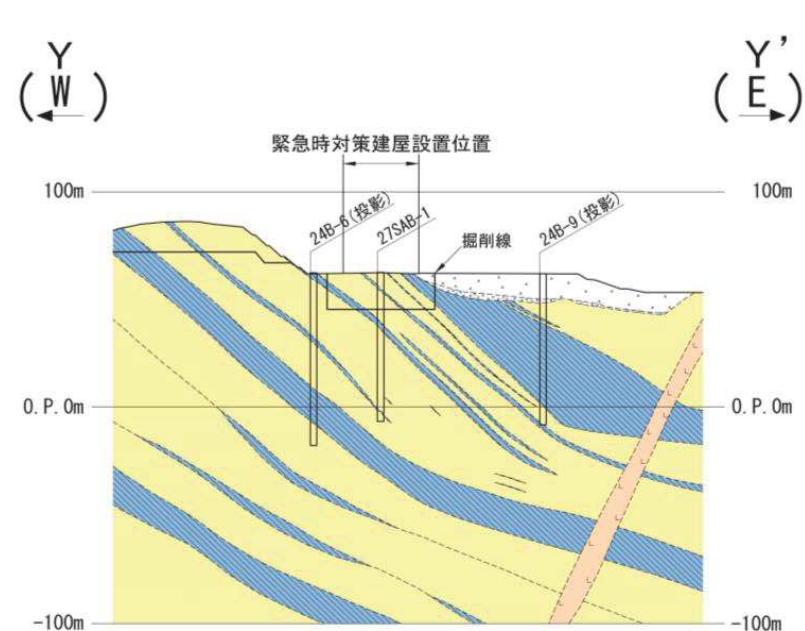
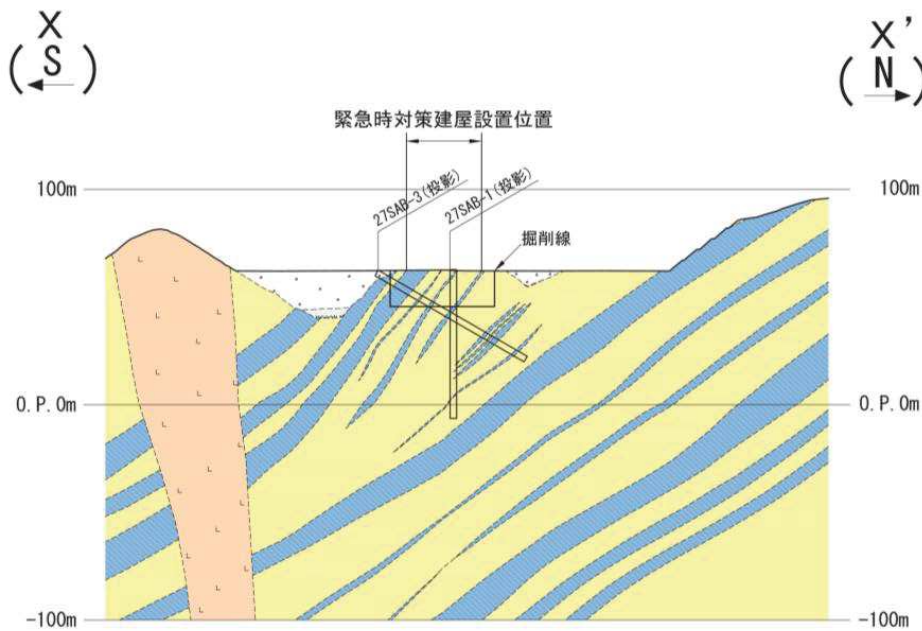
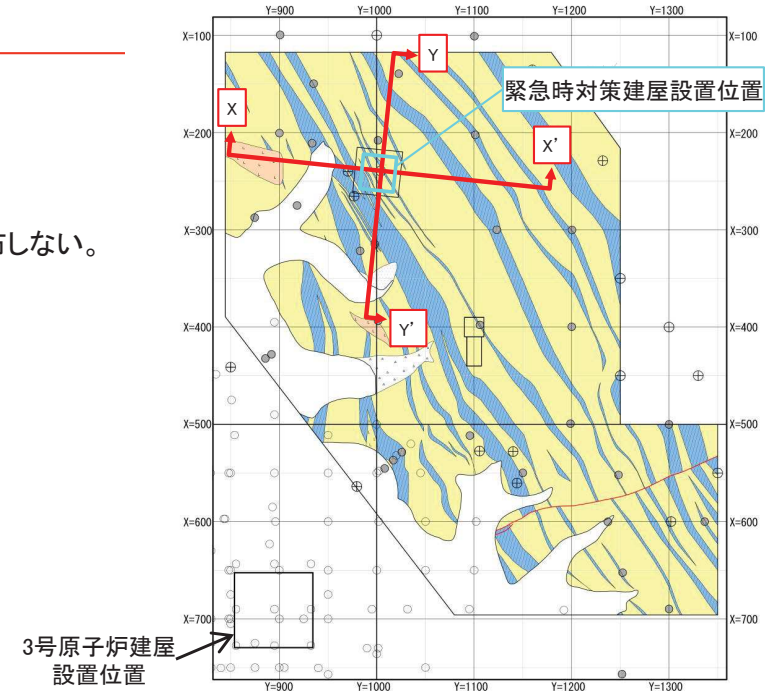
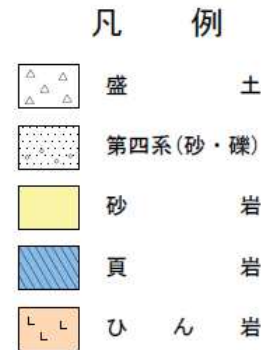
2. 3 敷地の断層分布【断面図(O.P.約+46m)】

【緊急時対策建屋付近の地質構造】

➢ NNE-SSW方向の小屋取背斜の東翼部に位置し、地層は南東～南南東に30～50° 傾斜している。

【緊急時対策建屋付近の断層の分布】

➢ 緊急時対策建屋付近には、下の断面図のとおり、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布しない。

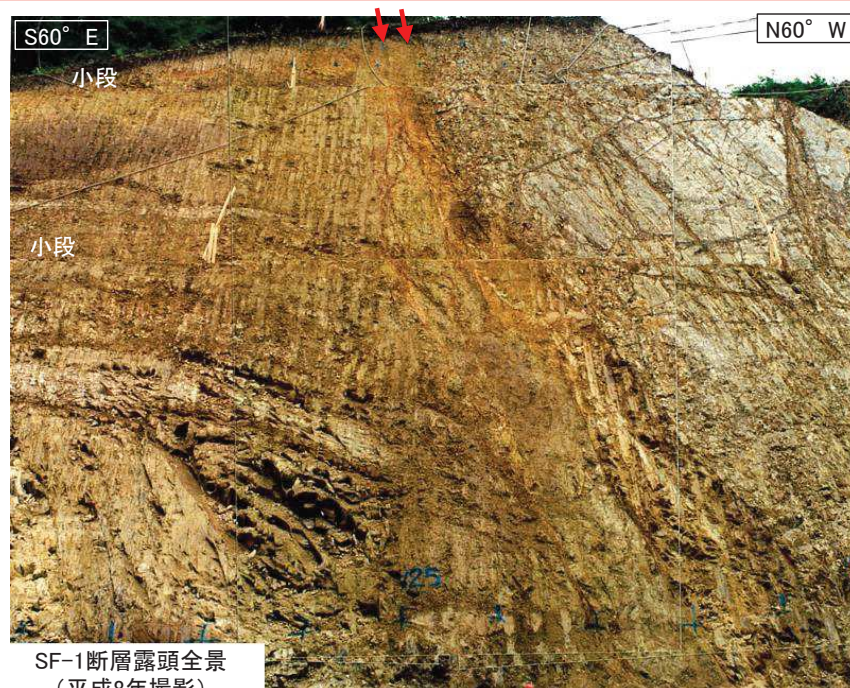


2. 敷地の断層

- 2. 1 敷地の調査
- 2. 2 敷地の地質・地質構造
- 2. 3 敷地の断層分布
- 2. 4 敷地の断層の性状

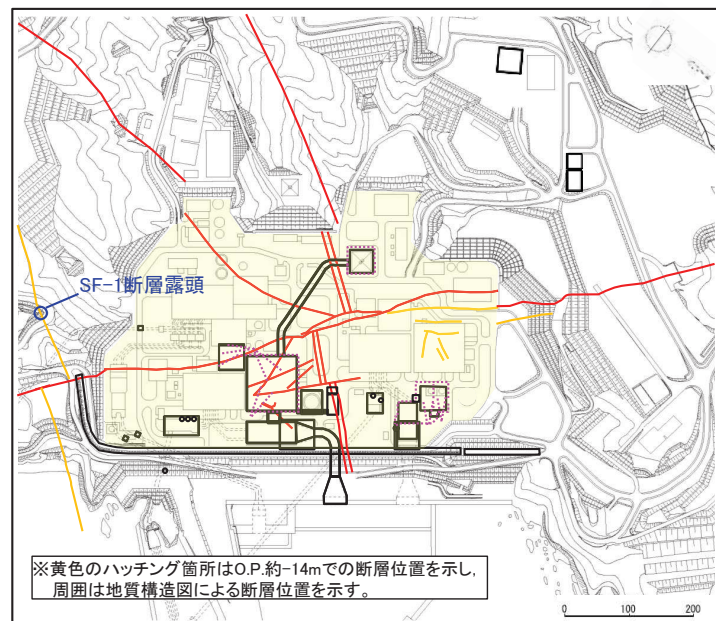
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-1断層】

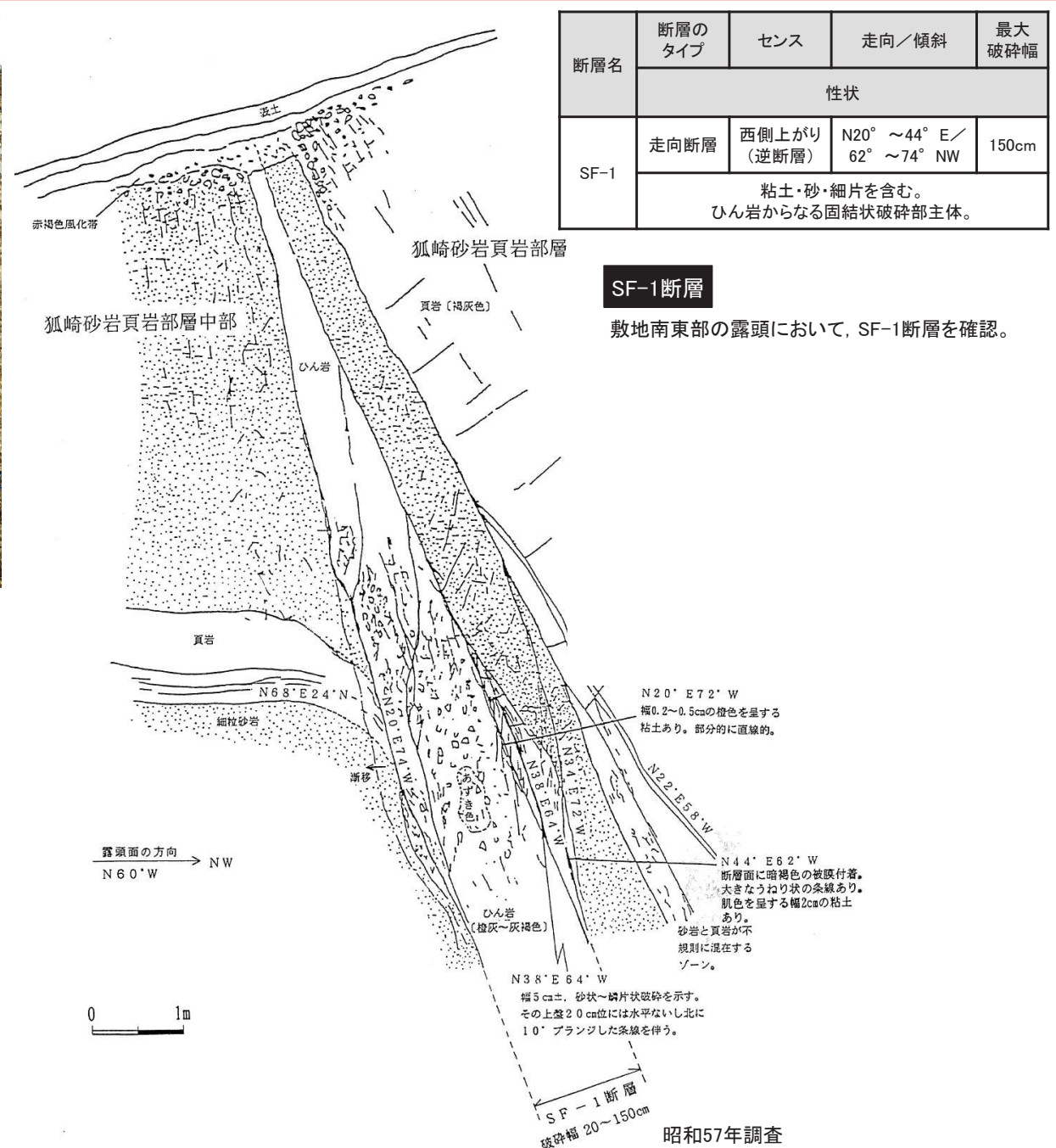


SF-1断層露頭全景
(平成8年撮影)

↑SF-1断層↑



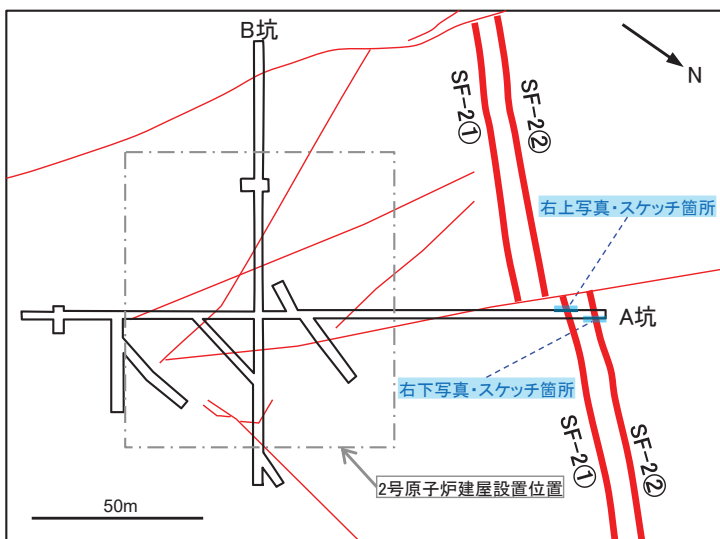
※黄色のハッチング箇所はO.P.約14mでの断層位置を示し、
周囲は地質構造図による断層位置を示す。



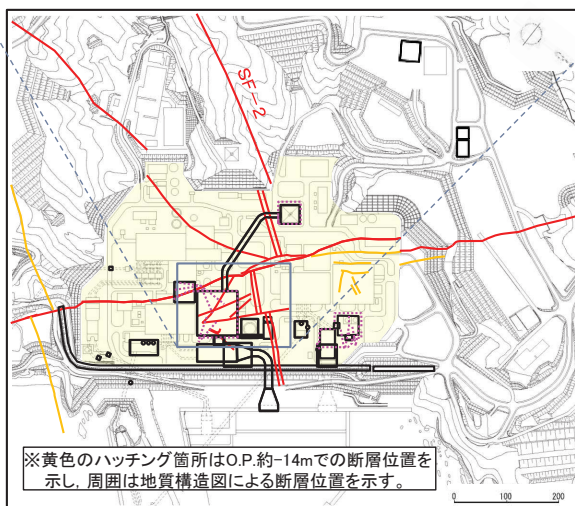
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~ 58° E / 40° SE ~ 85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破砕部30cm。
SF-2②			N8° ~ 50° E / 23° ~ 54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁岩が幅10 ~ 30cm粘土化。



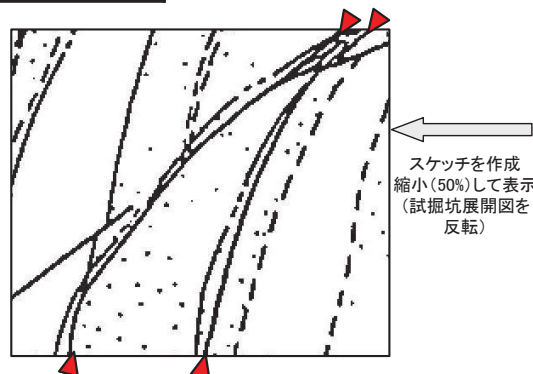
2号炉試掘坑と断層の位置関係



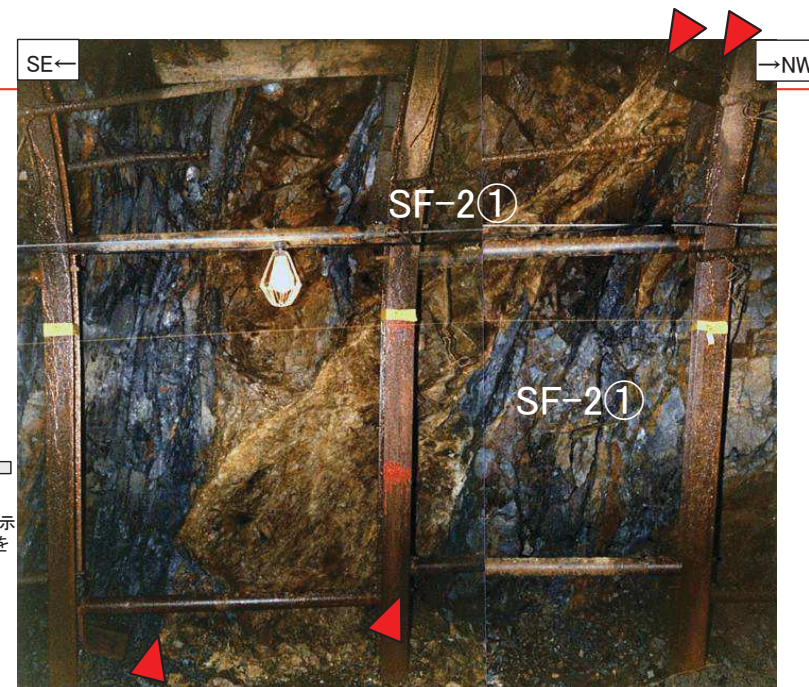
※黄色のハッチング箇所はO.P.約14mでの断層位置を示し、周囲は地質構造図による断層位置を示す。

SF-2①断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅1~5cmの2条の破砕部がみられ、上盤、下盤ともに、褶曲翼部で地層が急傾斜している。

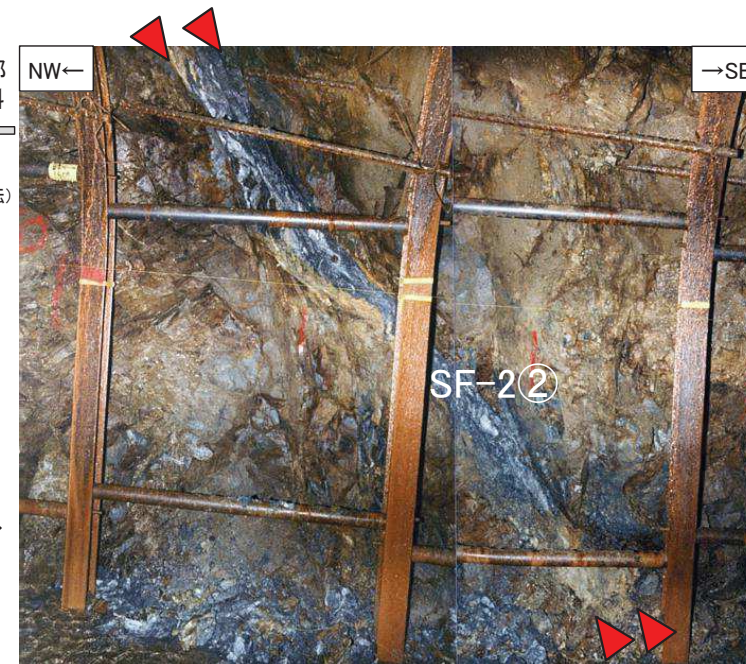
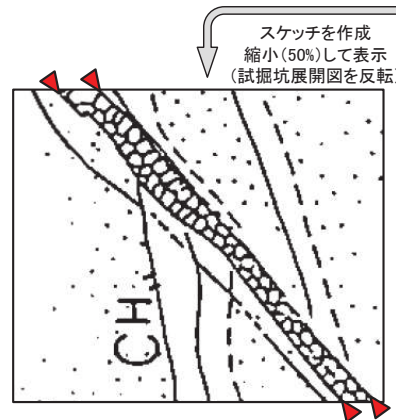


2号炉試掘坑A坑南西壁で確認したSF-2①断層(左:スケッチ, 右:写真)



SF-2②断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅20~30cmの破砕部がみられ、上盤、下盤ともに、褶曲翼部で地層が急傾斜している。



2号炉試掘坑A坑北東壁で確認したSF-2②断層(左:スケッチ, 右:写真)

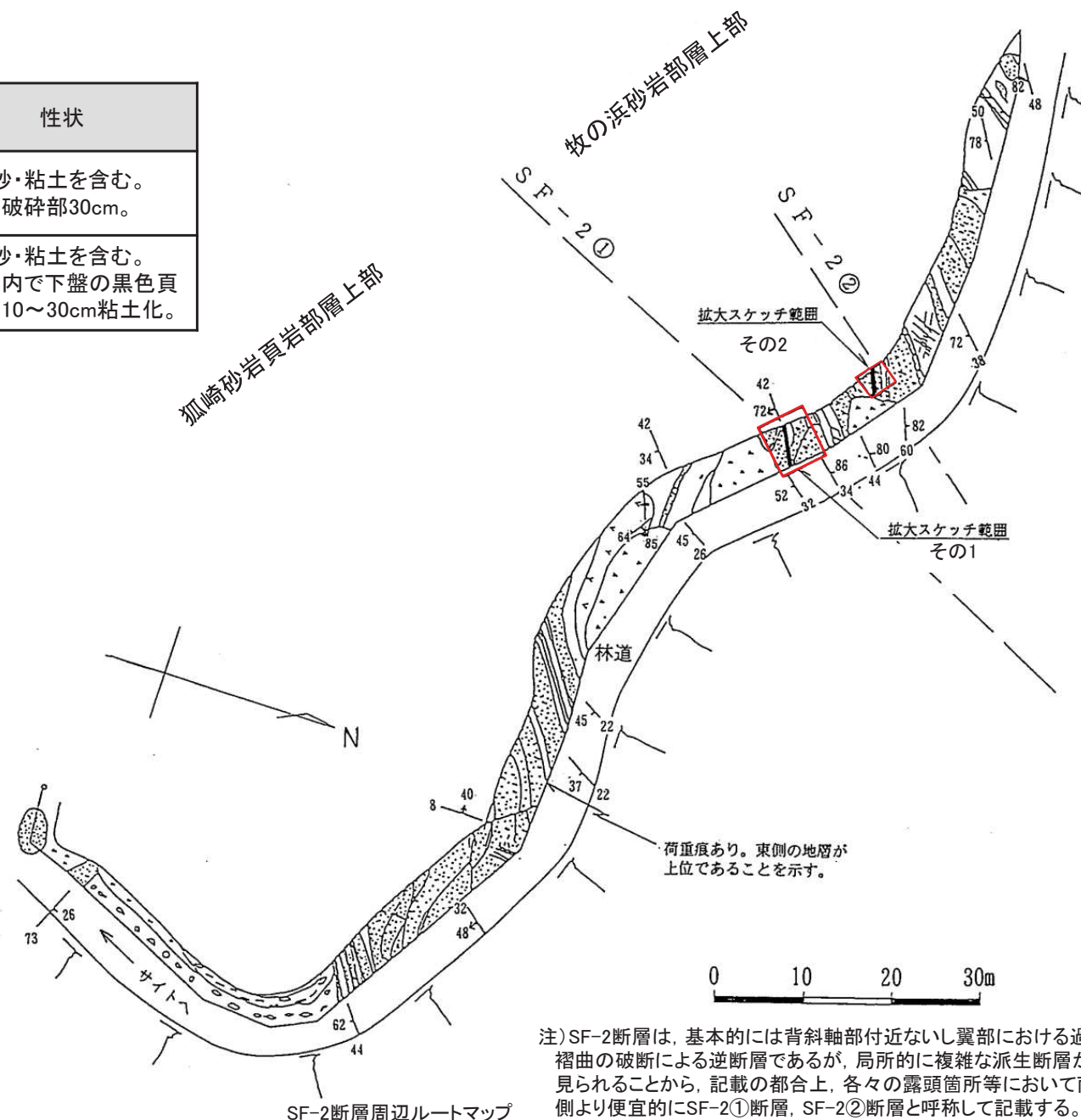
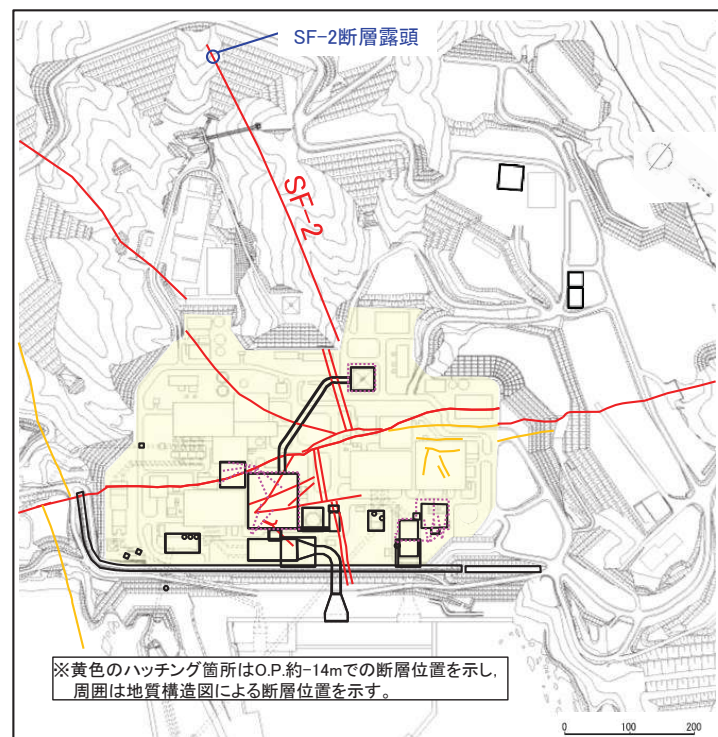
注)SF-2断層は、基本的には背斜軸部付近ないし翼部における過褶曲の破断による逆断層であるが、局所的に複雑な派生断層が見られることから、記載の都合上、各々の露頭箇所等において南側より便宜的にSF-2①断層、SF-2②断層と呼称して記載する。

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層:敷地内断層露頭】

➤ 敷地南部の露頭において、SF-2断層を確認。

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~58° E/ 40° SE~85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破碎部30cm。
SF-2②	走向断層	東側上がり (逆断層)	N8° ~50° E/ 23° ~54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁 岩が幅10~30cm粘土化。



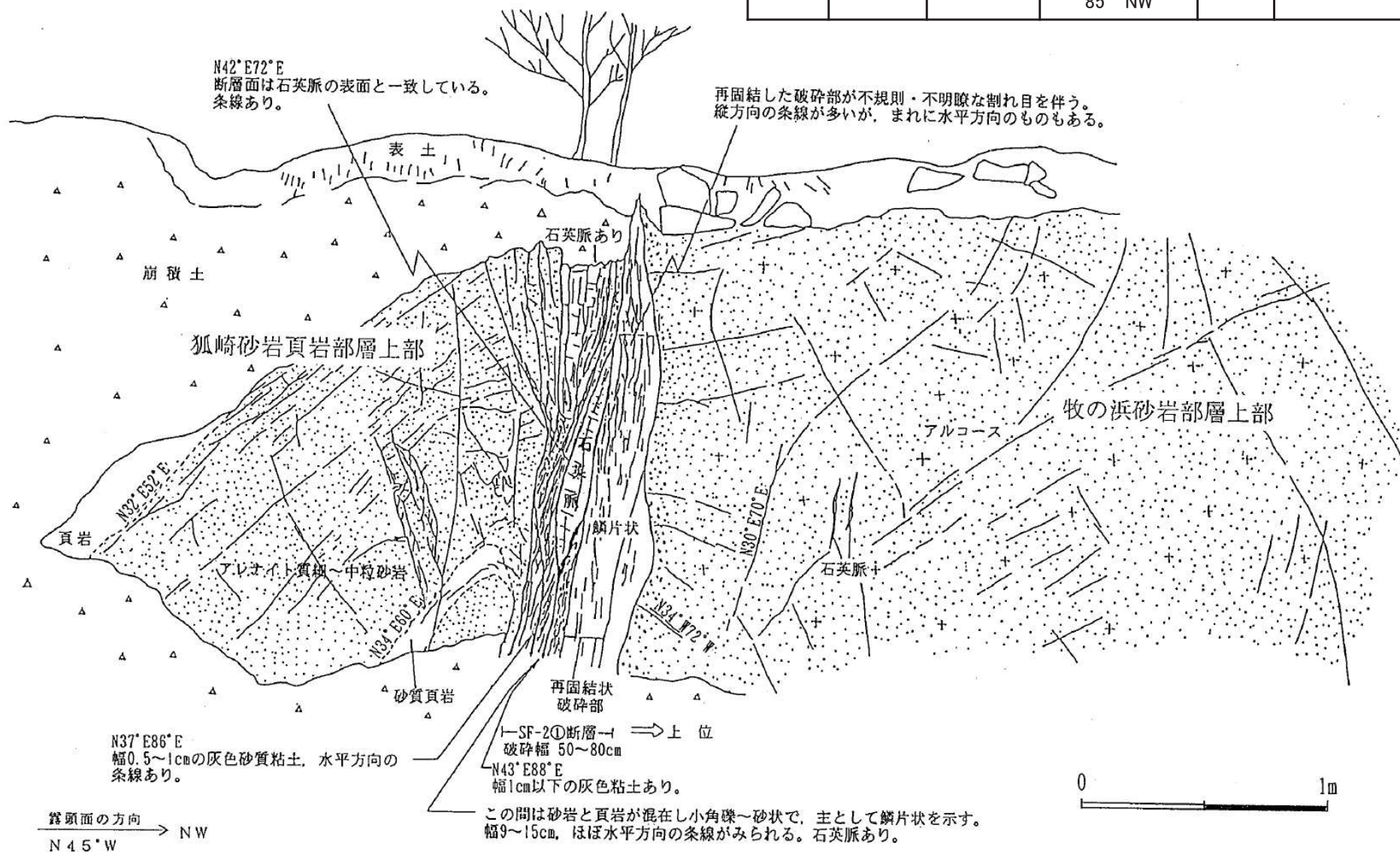
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層：SF-2①断層（旧露頭状況）】

➤ 敷地南部の露頭において、SF-2①断層を確認。

- ✓ 断層の上盤側に、東側上がりの逆断層センスの動きを示す頁岩層の変形がみられる。

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~ 58° E / 40° SE ~ 85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破碎部30cm。

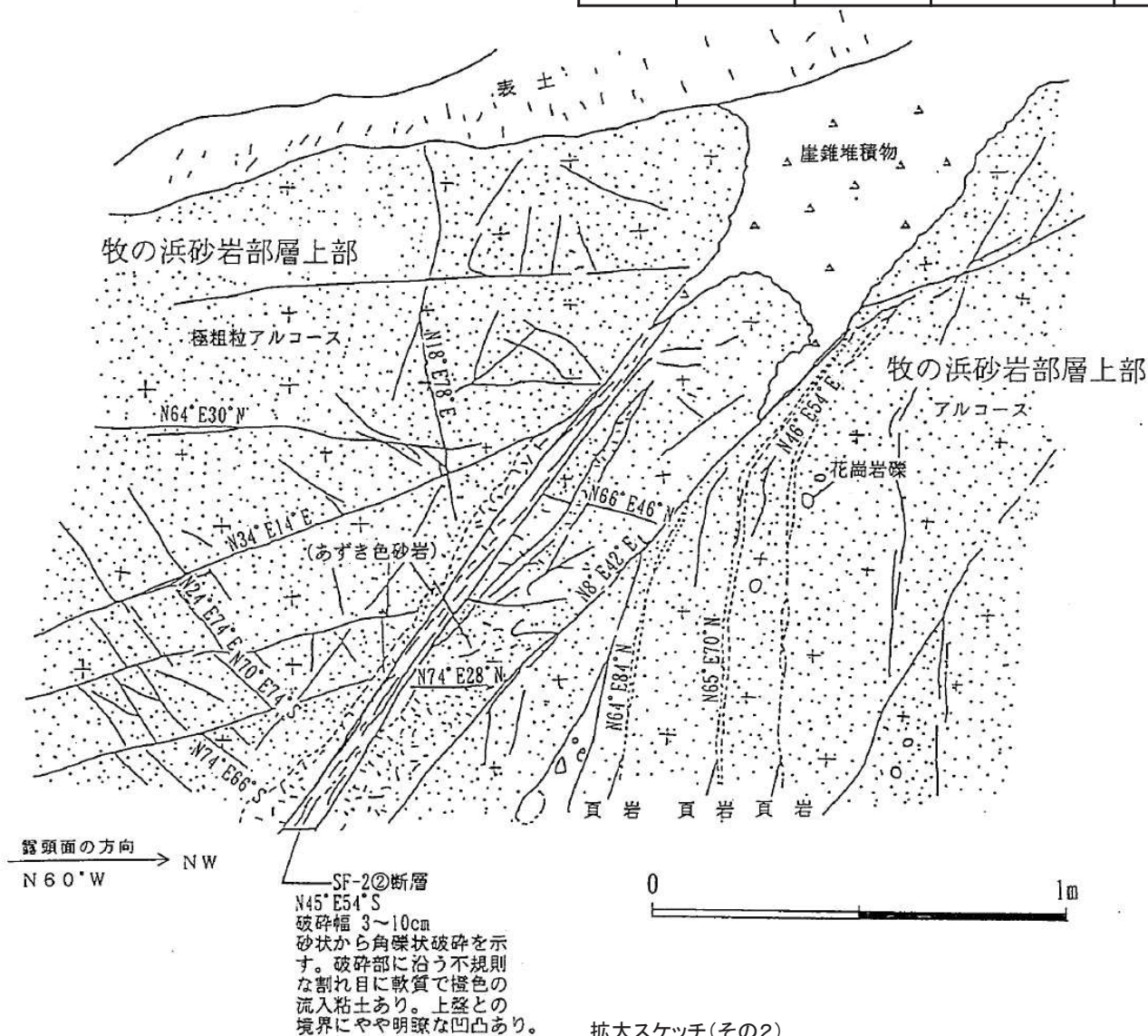


2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層:SF-2②断層(旧露頭状況)】

- 敷地南部の露頭において、SF-2②断層を確認。
- ✓ 断層の下盤側に、東側上がりの逆断層センスの動きを示す頁岩薄層の変形がみられる。

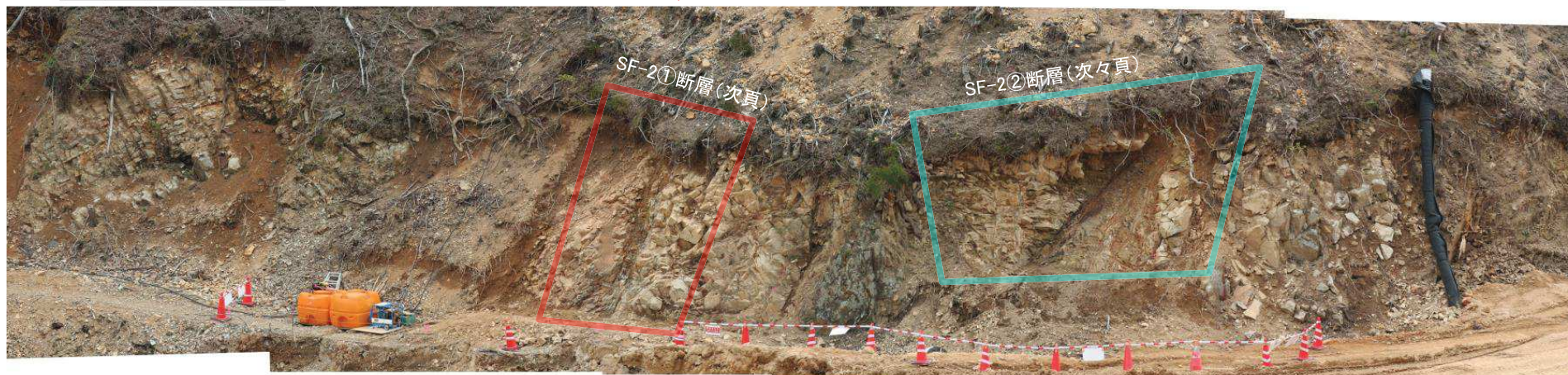
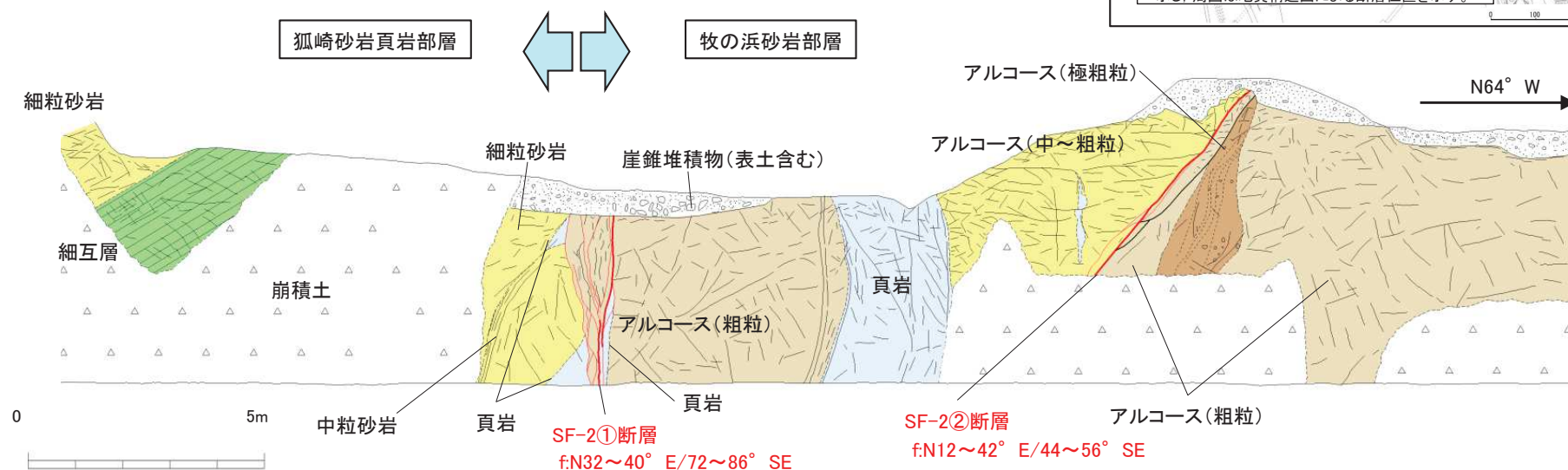
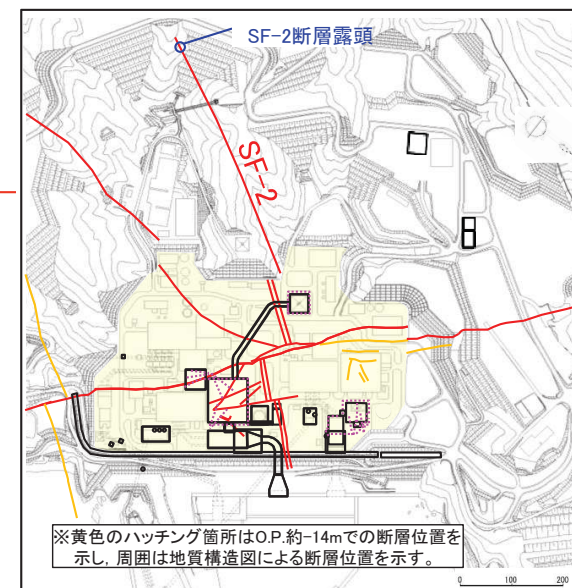
断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破碎幅	性状
SF-2②	走向断層	東側上がり (逆断層)	N8° ~50° E/ 23° ~54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黑色頁岩が 幅10~30cm粘土化。



2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層：敷地内断層露頭(H28.7)】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破砕幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~ 58° E/ 40° SE ~ 85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破砕部30cm。
SF-2②			N8° ~ 50° E/ 23° ~ 54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁岩が幅10 ~ 30cm粘土化。

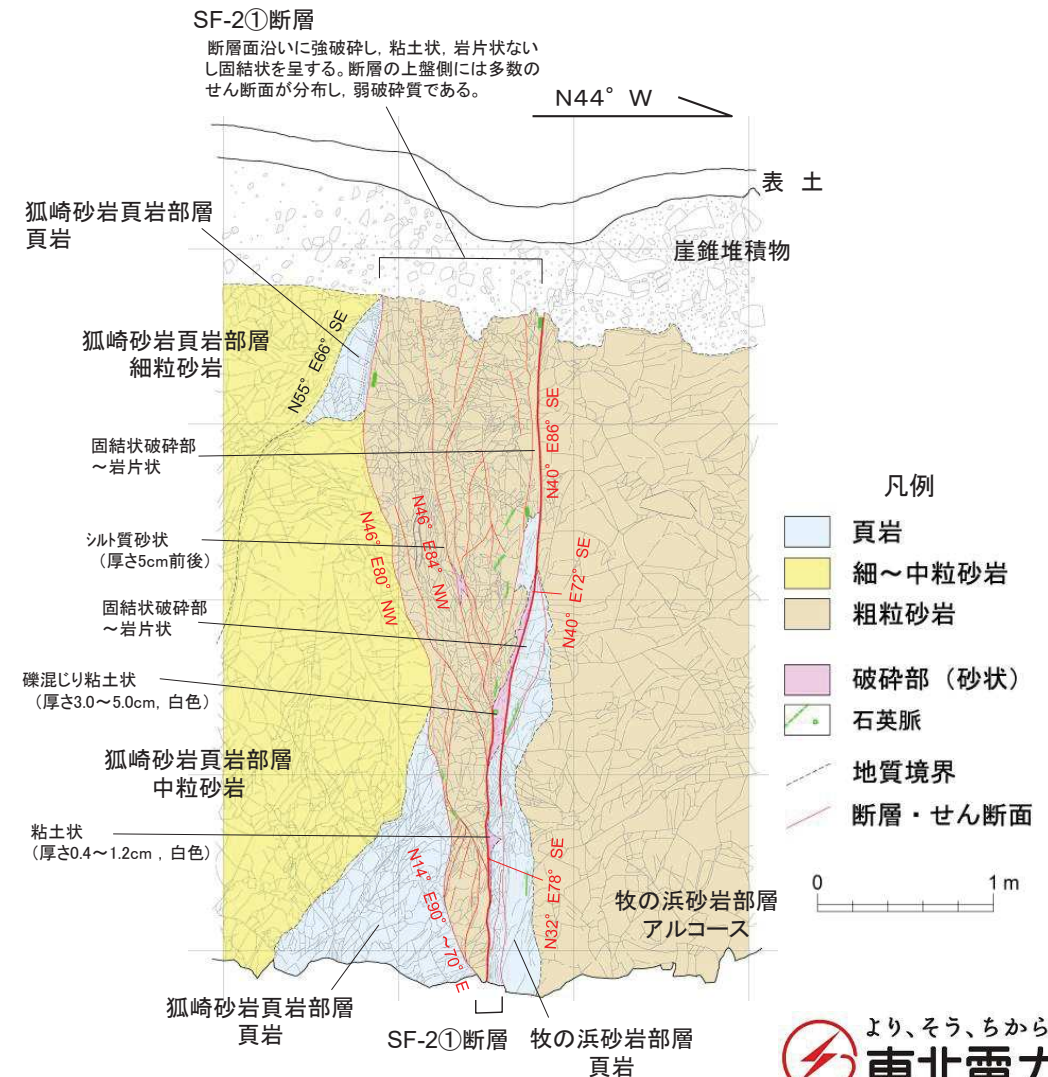


2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層:SF-2①断層 露頭スケッチ(H28.7)】



断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~58° E/ 40° SE~85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破碎部30cm。



2. 敷地の断層

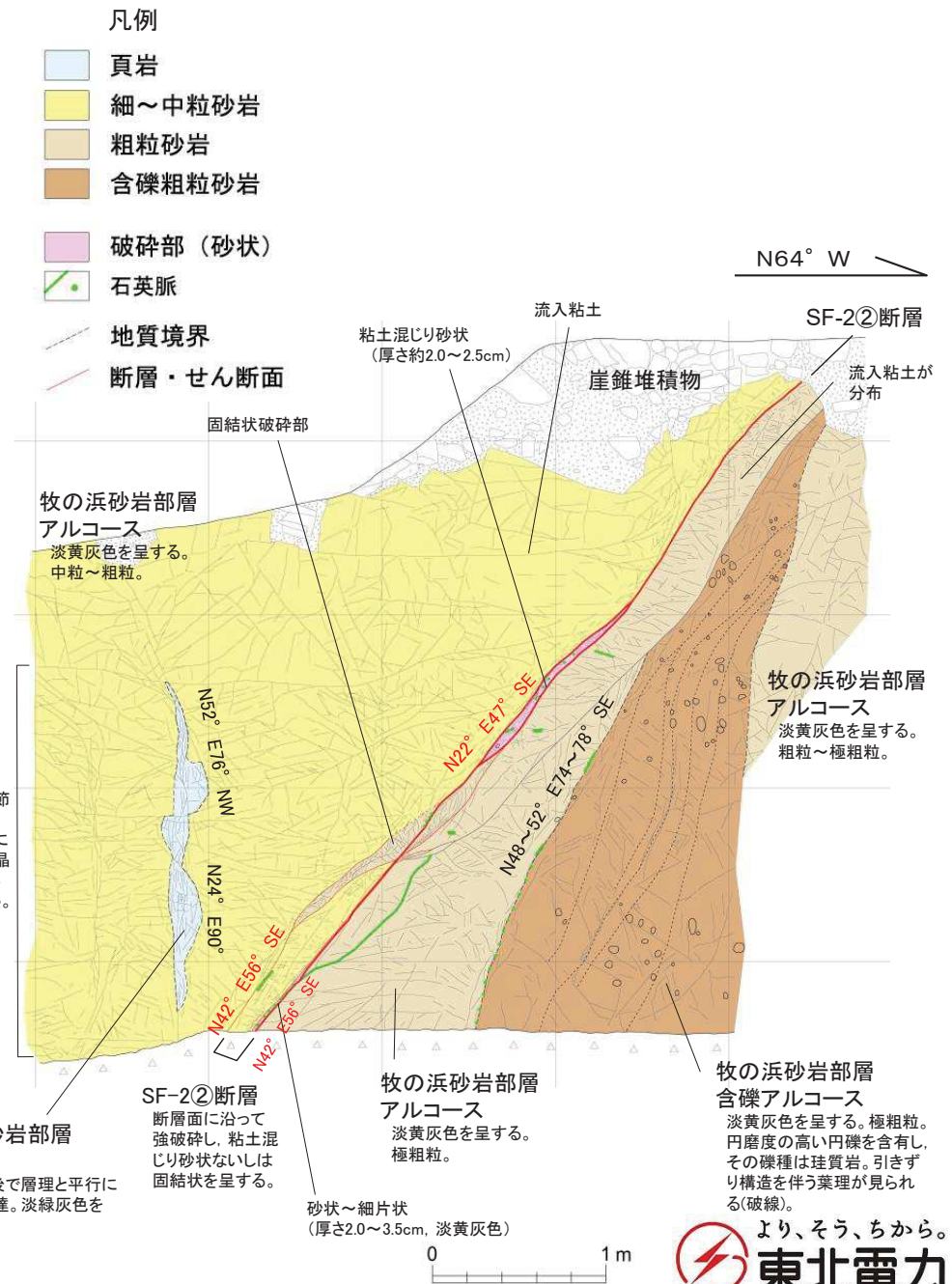
2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層:SF-2②断層 露頭スケッチ(H28.7)】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
SF-2②	走向断層	東側上がり (逆断層)	N8° ~50° E/ 23° ~54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁岩が 幅10~30cm粘土化。



低角度の節理が発達。
節理沿いには石英が晶
出している
ことが多い。

牧の浜砂岩部層
頁岩
幅1cm前後で層理と平行に
亀裂が発達。淡緑灰色を
呈する。

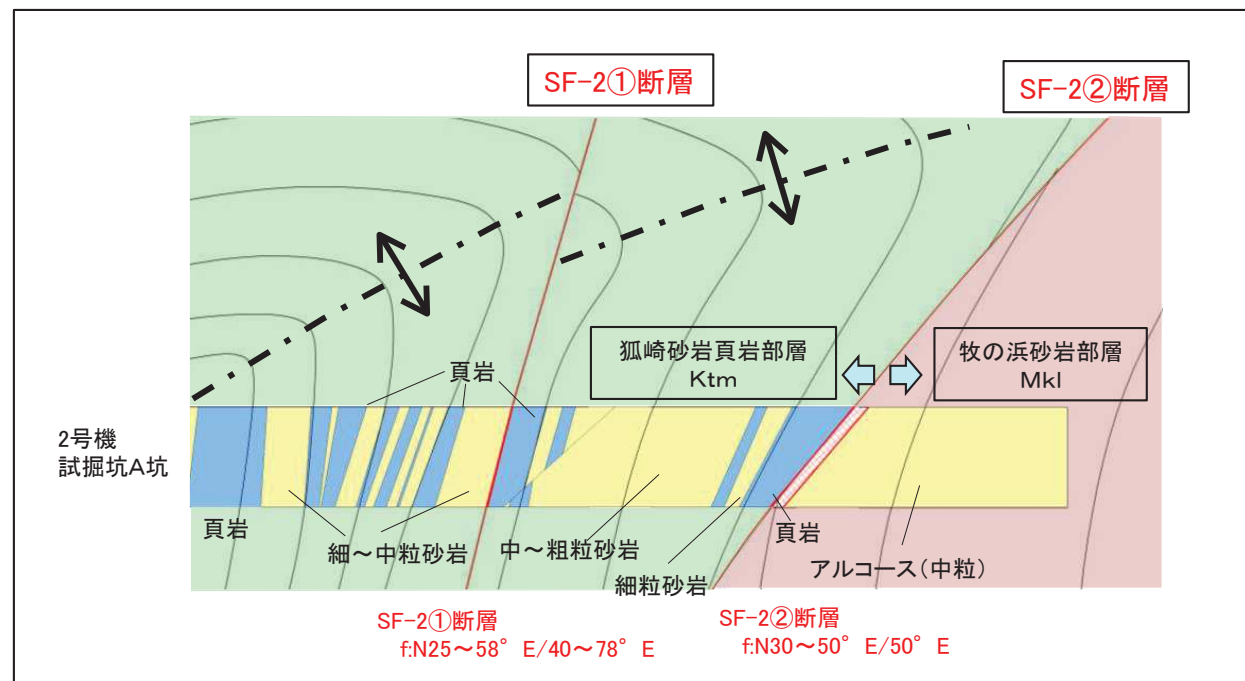
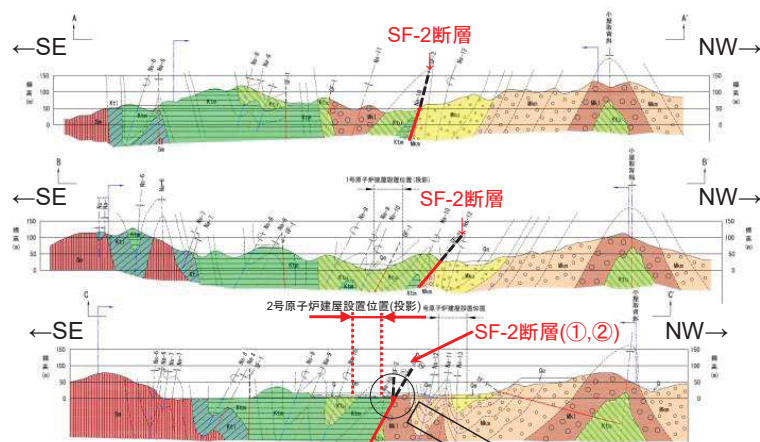


2. 敷地の断層

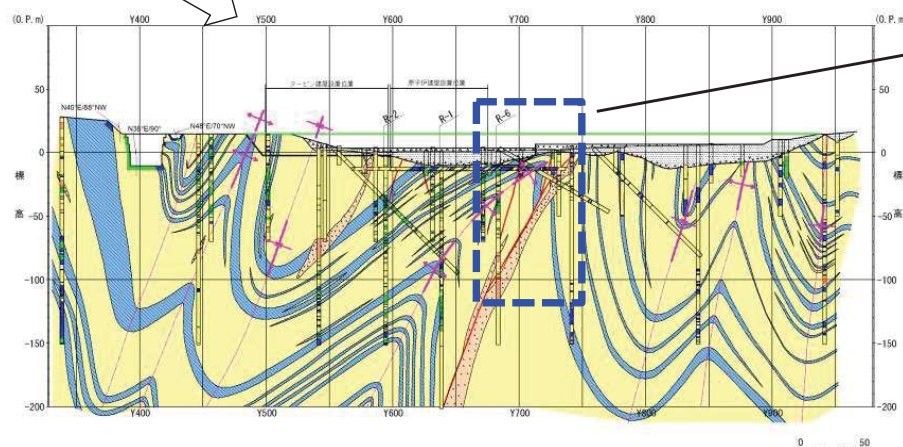
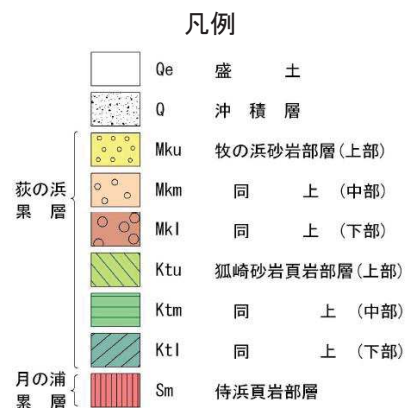
2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層: 模式断面図(C-C')】

➤ 敷地北側のC-C'断面付近では、SF-2断層はやや緩傾斜となり、主断層面はSF-2②断層に連続し、SF-2①断層は派生断層と考えられる。

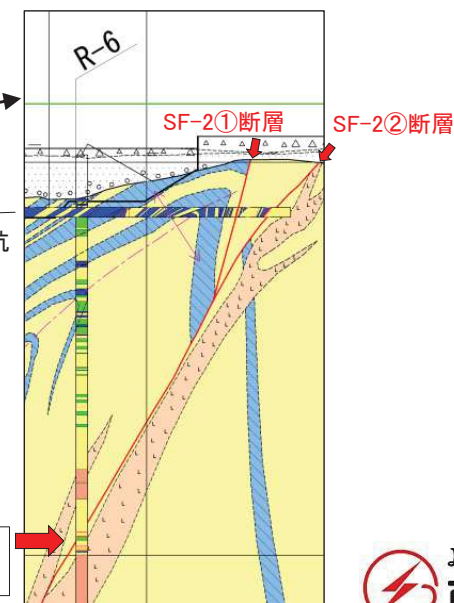
- ✓ 2号機試掘坑では、低～中角度のSF-2②断層を境に、狐崎砂岩頁岩部層と牧の浜砂岩部層が接する状況が観察された。
- ✓ R-6孔と試掘坑での観察結果により、SF-2②断層が深部まで連続し、SF-2①断層は派生断層であると判断される。



敷地の地質断面図



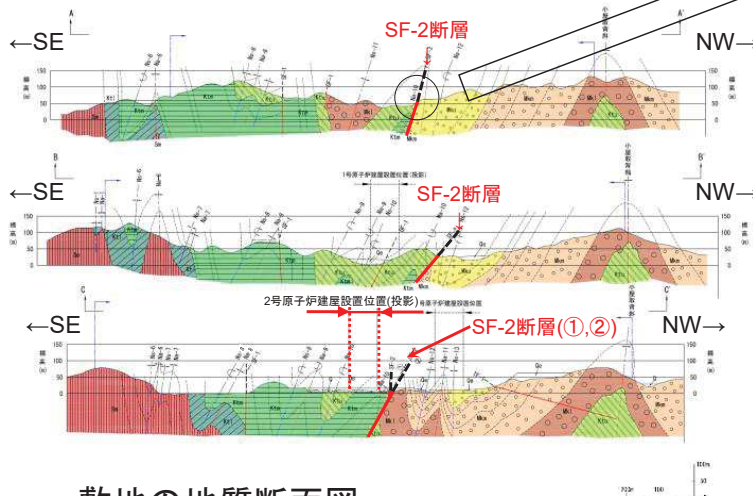
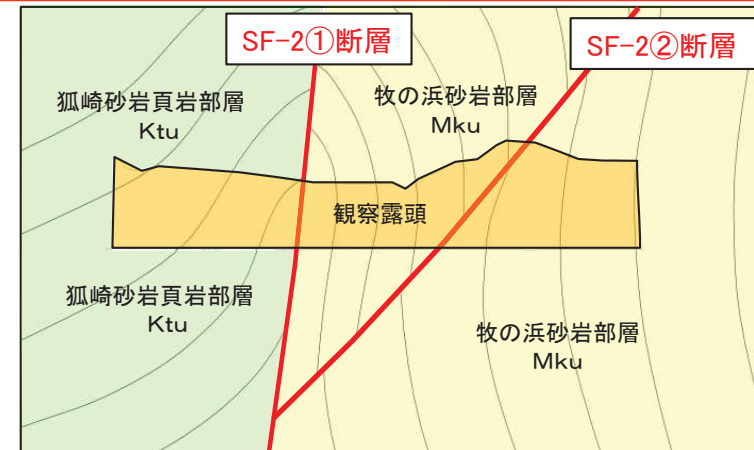
試掘坑内のSF-2①断層の延長位置
R-6孔深度98.50～98.20m (中石含む)



2. 敷地の断層

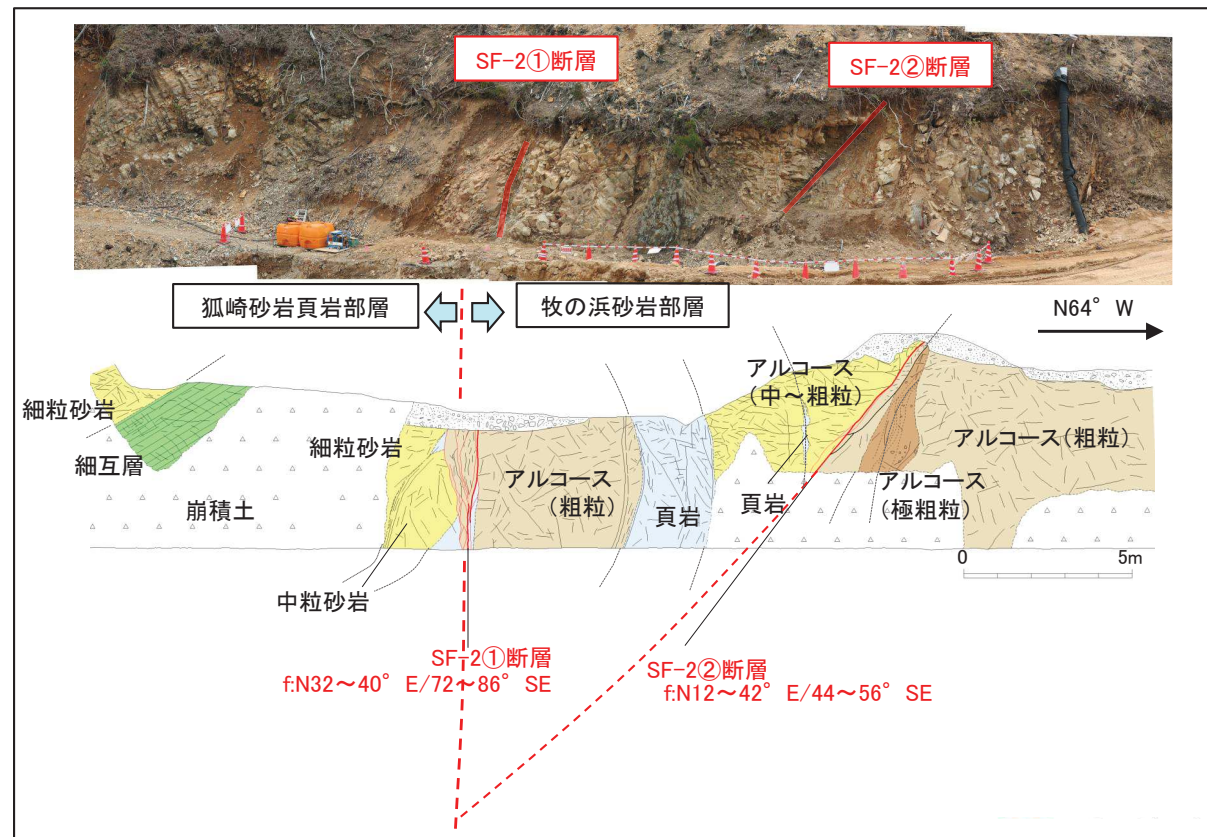
2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層: 模式断面図(A-A')】

- 敷地南側のA-A'断面付近では、SF-2断層はやや急傾斜となり、主断層面はSF-2①断層に連続し、SF-2②断層は派生断層と考えられる。
- ✓ SF-2断層露頭付近では、SF-2①断層を境に、狐崎砂岩頁岩部層と牧の浜砂岩部層が接する状況が観察された。
- ✓ SF-2①断層の位置は、地質構造的には背斜軸部に対応しており、背斜軸部が断層化したものと考えられる。



敷地の地質断面図

凡例	
	Qe 盛土
	Q 沖積層
	Mku 牧の浜砂岩部層(上部)
	Mkm 同 上 (中部)
	Mkl 同 上 (下部)
	Ktu 狐崎砂岩頁岩部層(上部)
	Ktm 同 上 (中部)
	Ktl 同 上 (下部)
	Sm 待浜頁岩部層



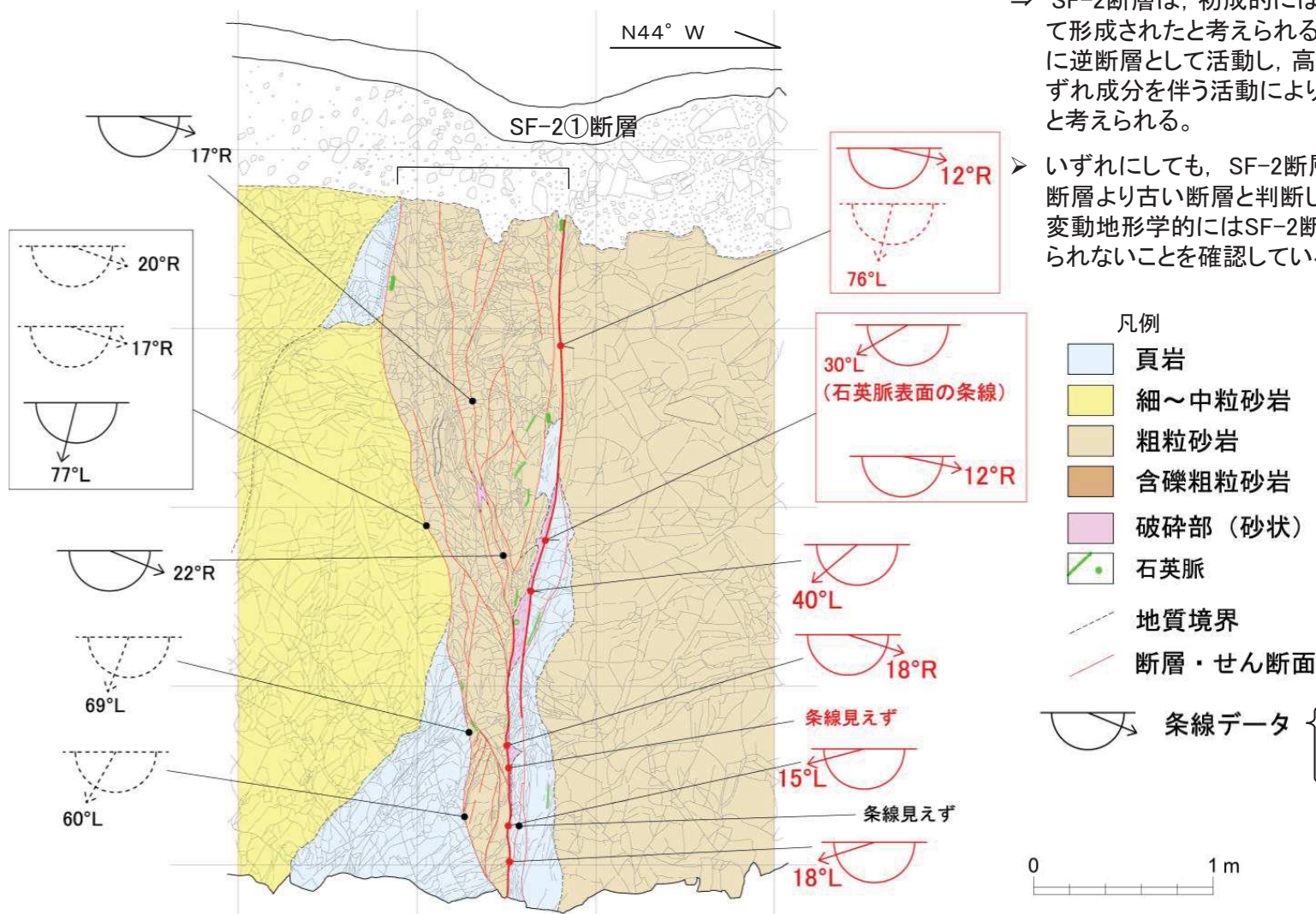
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【SF-2断層:条線データ】

- SF-2断層露頭においては、前述のとおりSF-2①断層が主断層と考えられることから、SF-2①断層の破碎部において条線の観察を行った。
- SF-2断層破碎部に見られる条線の方角には、右側低角度(12~22° R)のもの、左側低角度(15~40° L)のもの、左側高角度(60~77° L)のもの等が見られ、ばらつきを示す。
- ✓ これらの条線のうち左側高角度の条線は、最新面と考えられる主せん断面以外の面に見られることが多く、また不鮮明なものが多い傾向が認められることから、相対的に古い時期に縦ずれ成分の大きい活動により高角度の条線が形成された後、相対的に新しい時期に比較的横ずれ成分の大きい活動により低角度の条線が高角度の条線を上書きして形成されたと考えられる。

⇒ SF-2断層は、初成的には背斜軸部付近の過褶曲に伴う破断として形成されたと考えられることから、この時期(相対的に古い時期)に逆断層として活動し、高角度の条線が形成された後、何らかの横ずれ成分を伴う活動により、低角度の条線により上書きされたものと考えられる。

- いずれにしても、SF-2断層はTF-1断層に切られることから、TF-1断層より古い断層と判断しており、また空中写真判読等の結果から、変動地形的にはSF-2断層沿いに横ずれ変位を示す地形は認められないことを確認している。



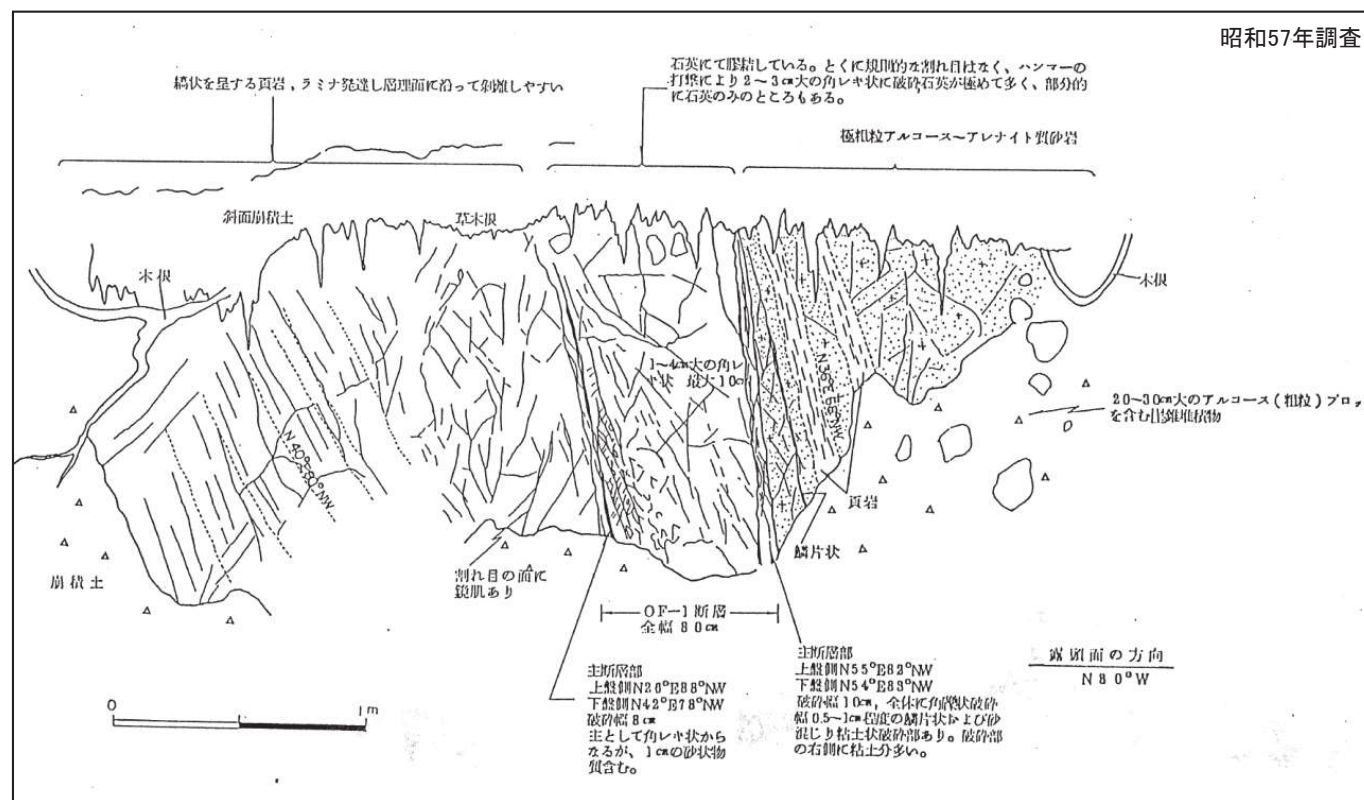
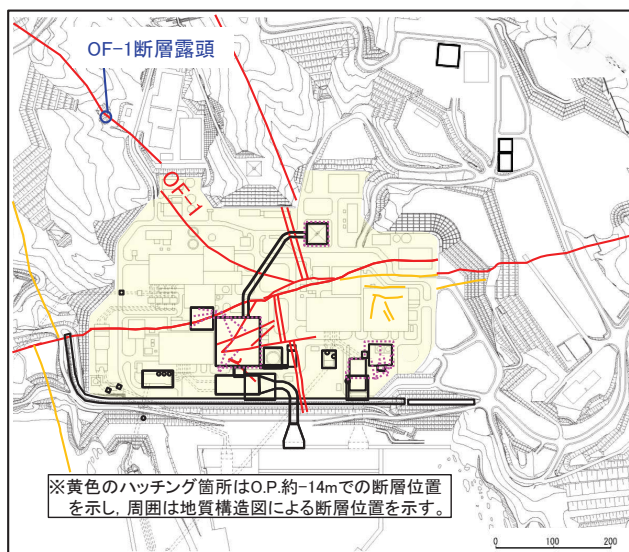
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【OF-1断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
OF-1	斜交断層	東側上がり (逆断層)	N55° E~20° W/ 78° NW~30° SE	150cm	角礫・砂・粘土を含む。

OF-1断層

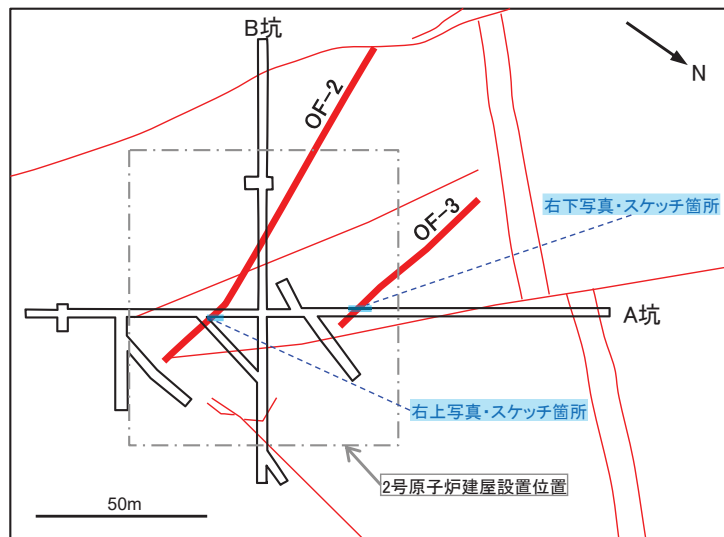
敷地南部の露頭において、牧の浜砂岩部層(北西側)と狐崎砂岩頁岩部層(南東側)を境するOF-1断層を確認。
露頭では、断層破砕部は幅約80cmで、全体的に石英により膠結している。



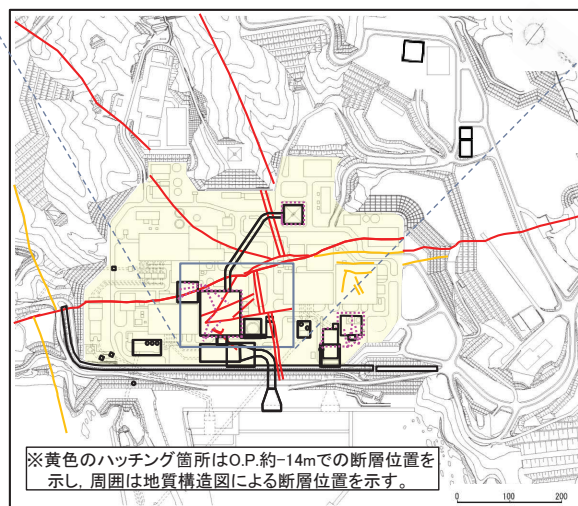
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【OF-2断層・OF-3断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破砕幅	性状
OF-2	斜交断層	北側下がり (正断層)	N68° W~80° E/ 70° N~90°	5cm	角礫・砂・粘土を含む。
OF-3	斜交断層	南側下がり (正断層)	N70° ~75° W/ 60° S~85° N	12cm	角礫・砂・粘土を含む。

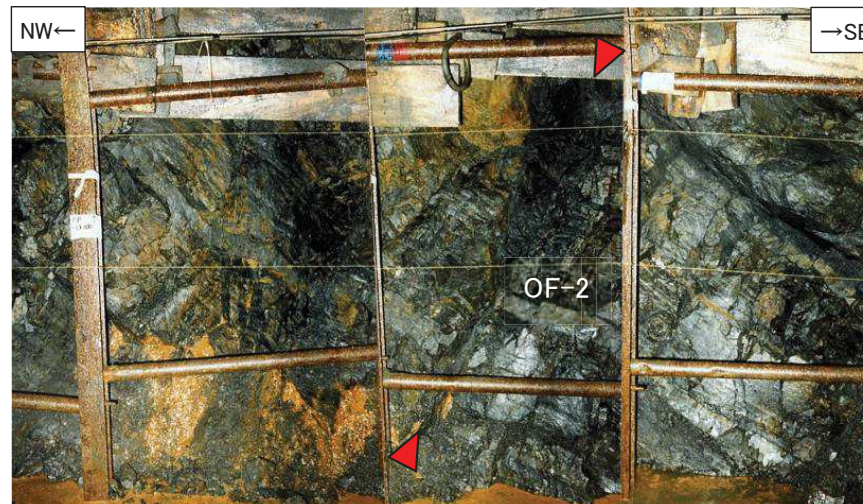


2号炉試験掘坑と断層の位置関係

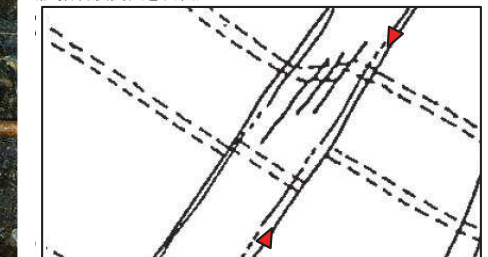


OF-2断層

2号炉試験掘坑内の露頭においては、幅0.5～1.5cmの破砕部がみられ、上盤側(北西側)下がりの正断層センスの動きを示す地層の変形及び落差約15～40cmのずれがみられる。



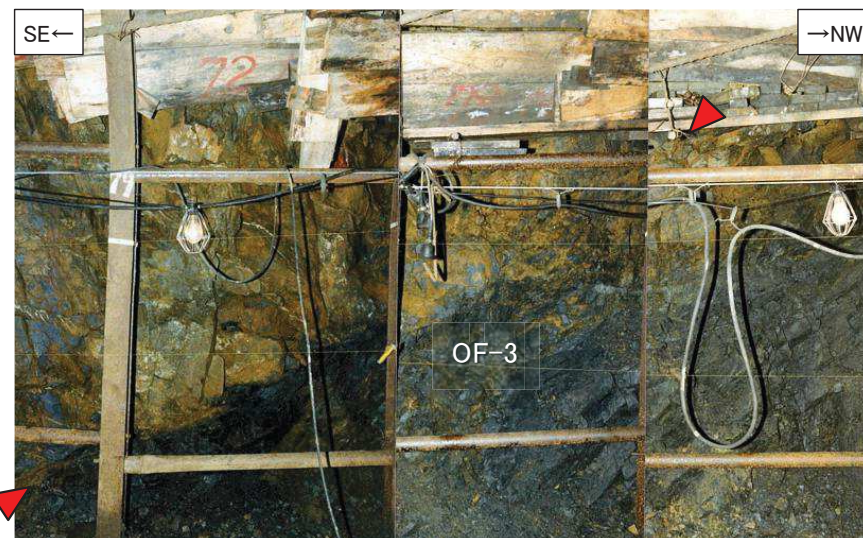
スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試験坑展開図を反転)



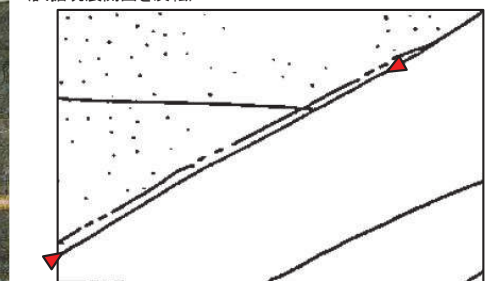
2号炉試験掘坑A坑北東壁で確認したOF-2断層(左:写真, 右:スケッチ)

OF-3断層

2号炉試験掘坑内の露頭において、幅1～12cmの破砕部がみられる。



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試験坑展開図を反転)

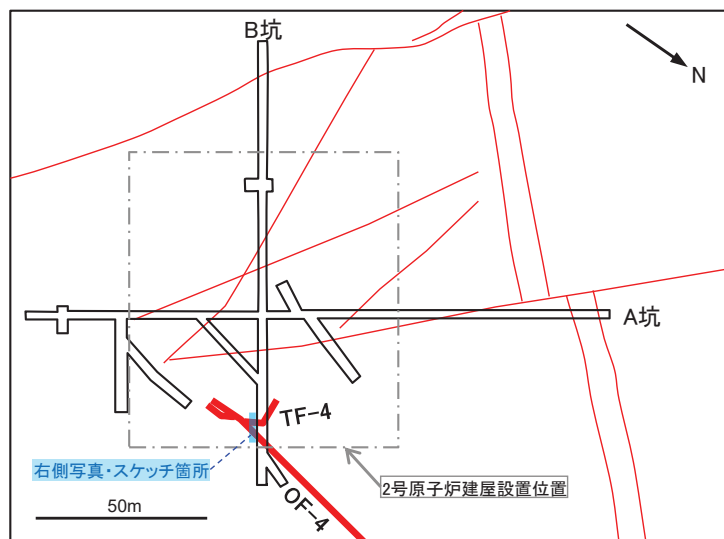


2号炉試験掘坑A坑南西壁で確認したOF-3断層(左:写真, 右:スケッチ)

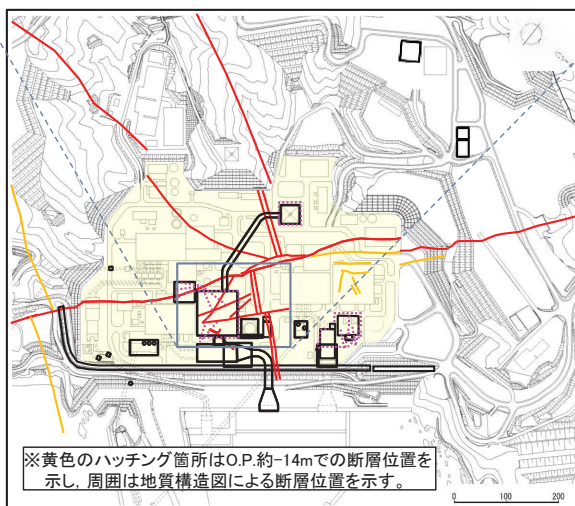
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【OF-4断層・TF-4断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
OF-4	斜交断層	東側上がり (逆断層)	N18° ~40° E/ 46° SE	6cm	角礫からなり茶褐色流入粘土を含む。
TF-4	横断断層	南西側下がり (正断層)	N42° ~56° W/ 66° ~76° SW	20cm	角礫・砂・黄灰色粘土フィルムを含む。



2号炉試掘坑と断層の位置関係

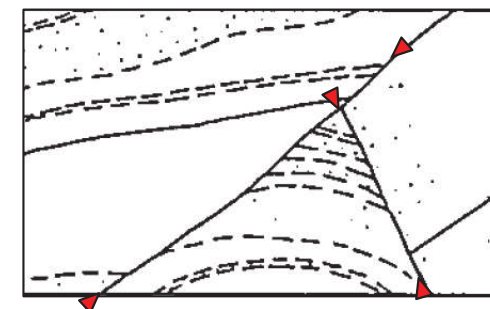


OF-4断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅2～6cmの破砕部がみられる。

TF-4断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅3～20cmの破砕部がみられる。
OF-4断層に切られる。



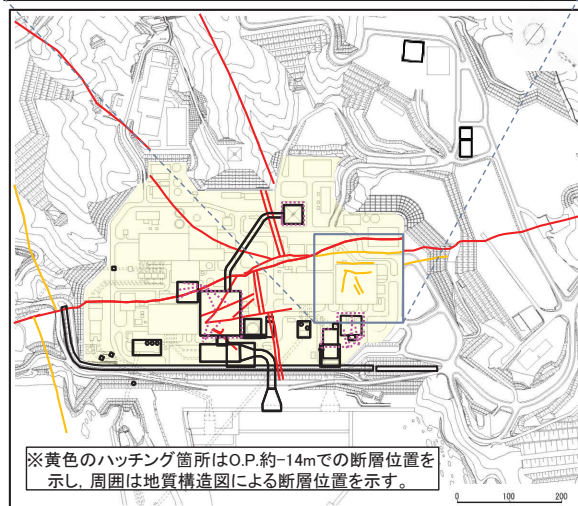
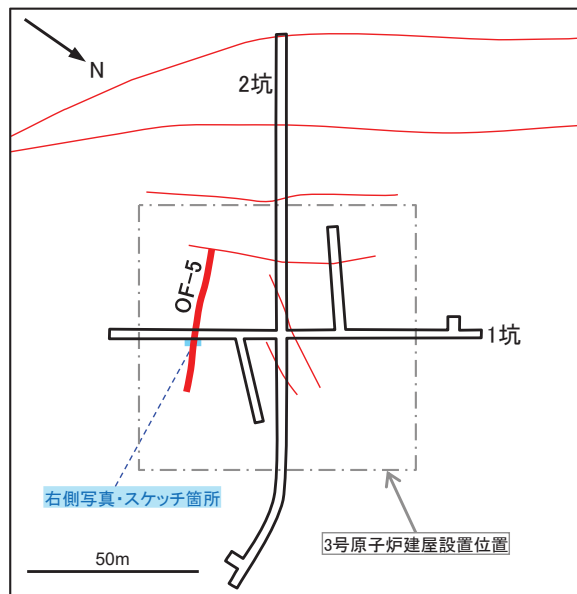
スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)

2号炉試掘坑B坑南東壁で確認したOF-4断層及びTF-4断層(下:写真, 右上:スケッチ)

2. 敷地の断層

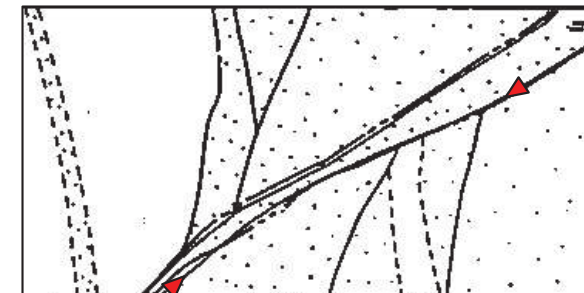
2.4 敷地の断層の性状【OF-5断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
OF-5	斜交断層	西側上がり (逆断層)	N68° ~76° E / 28° ~62° NW	15cm	角礫・砂・粘土 を含む。



OF-5断層

3号炉試掘坑内の露頭において、幅9～15cmの破碎部がみられ、上盤側(北西側)上りを示唆する変形がみられる。

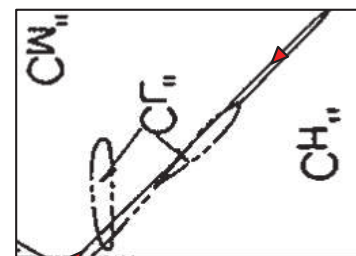
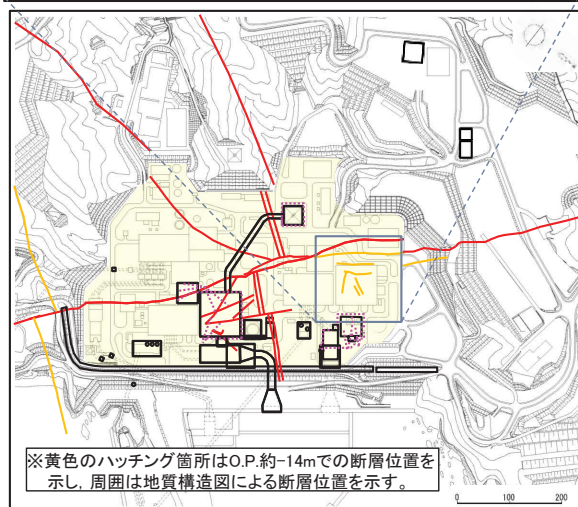
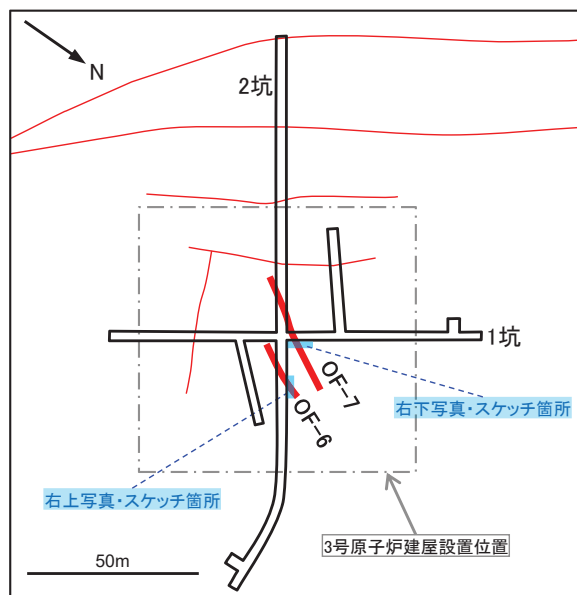


3号炉試掘坑1坑北東壁で確認したOF-5断層(下:写真, 右上:スケッチ)

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【OF-6断層・OF-7断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
OF-6	斜交断層	北西側上がり (逆断層)	N24° ~43° E/ 53° ~64° NW	2cm	砂・粘土を含む。
OF-7	斜交断層	北西側上がり (逆断層)	N27° ~48° E/ 45° ~57° NW	10cm	角礫・砂・粘土を含む。



OF-6断層

3号炉試掘坑内の露頭において、幅0.1～2cmの破碎部がみられる。

スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)



3号炉試掘坑2坑北西壁で確認したOF-6断層(右:写真, 左上:スケッチ)

OF-7断層

3号炉試掘坑内の露頭において、幅3～10cmの破碎部がみられる。

スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)



3号炉試掘坑1坑北東壁で確認したOF-7断層(右:写真, 左:スケッチ)

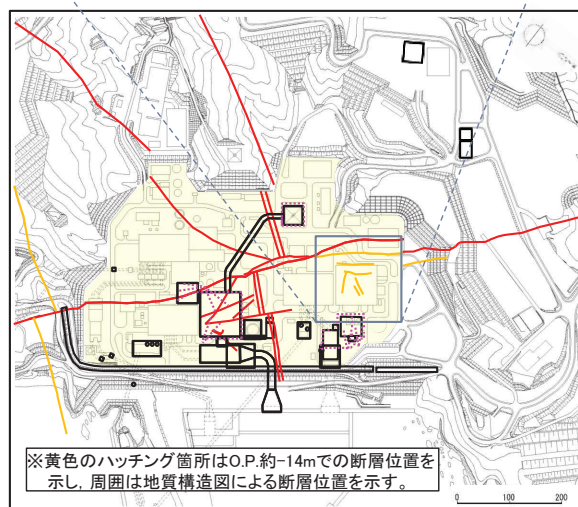
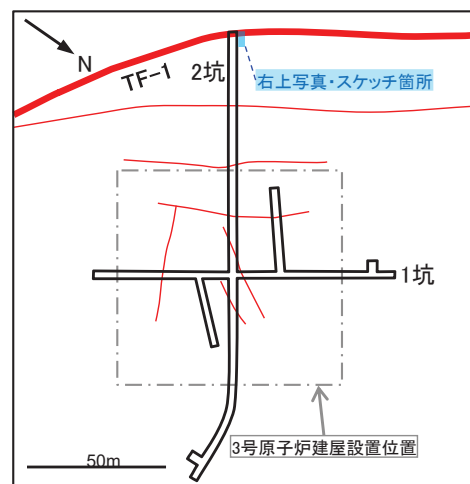
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層】

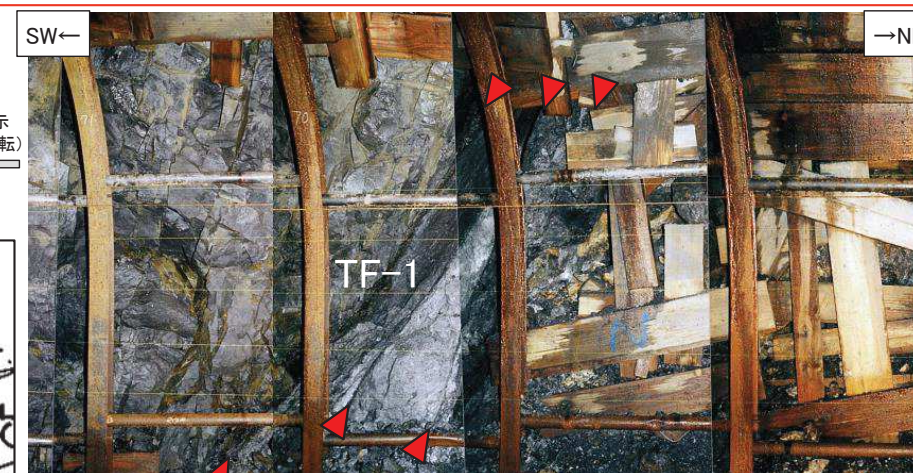
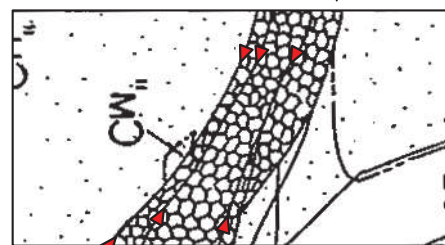
断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
TF-1	横断断層	南西側下がり (正断層)	N20° ~84° W/ 40° ~85° SW	400cm	角礫・黒色粘土・小岩片・小岩塊を含む。 固結状破砕部を伴う。

TF-1断層

3号炉試験掘坑内及び敷地北西部の露頭において、TF-1断層を確認。
敷地北西部の露頭においては、断層の上盤側に、南西側下がりの正断層センスの動きを示す地層の引きずりがみられる。



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試験坑展開図を反転)



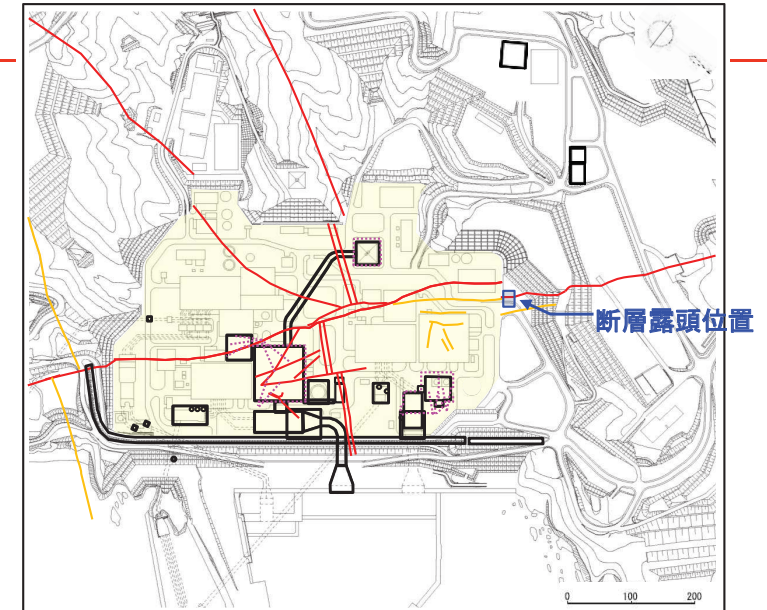
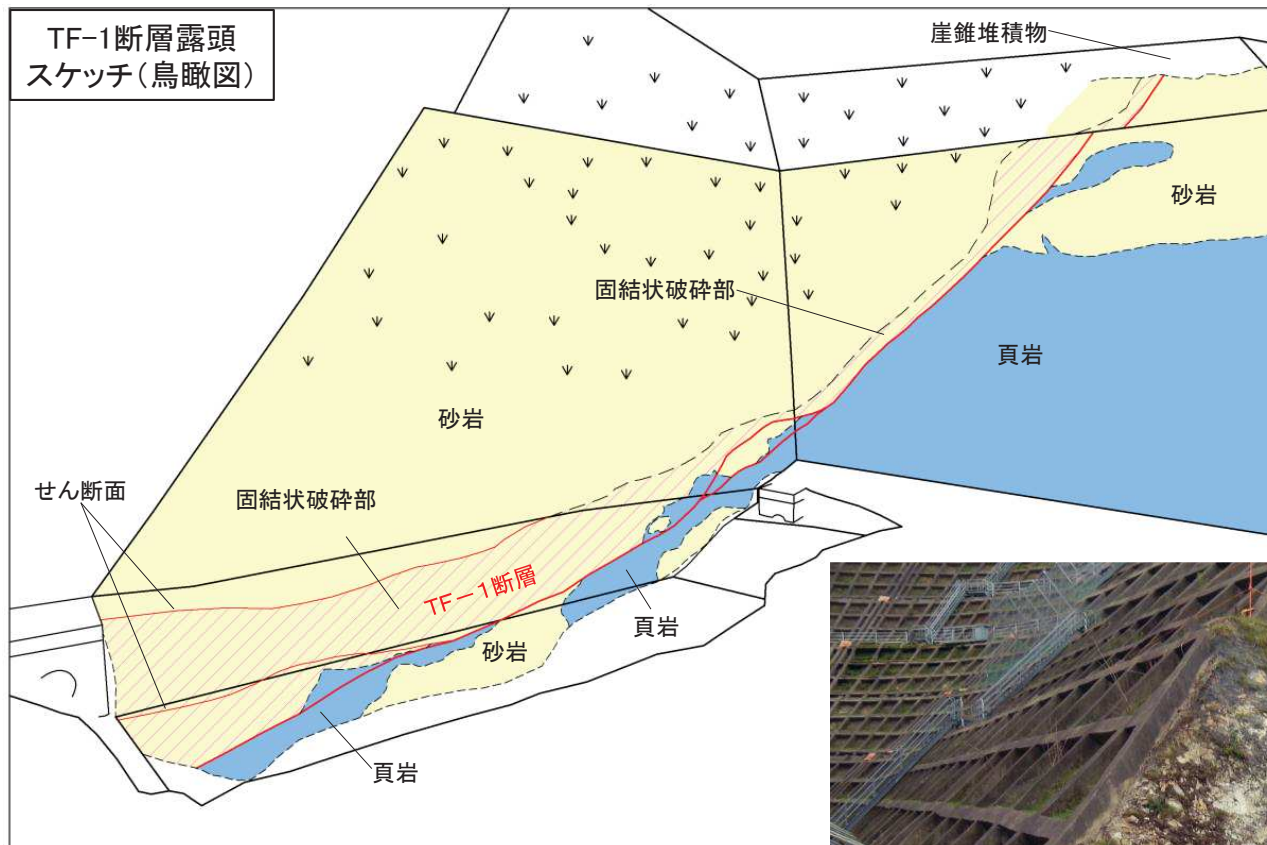
3号炉試験掘坑2坑北西壁で確認したTF-1断層(左:スケッチ, 右:写真)



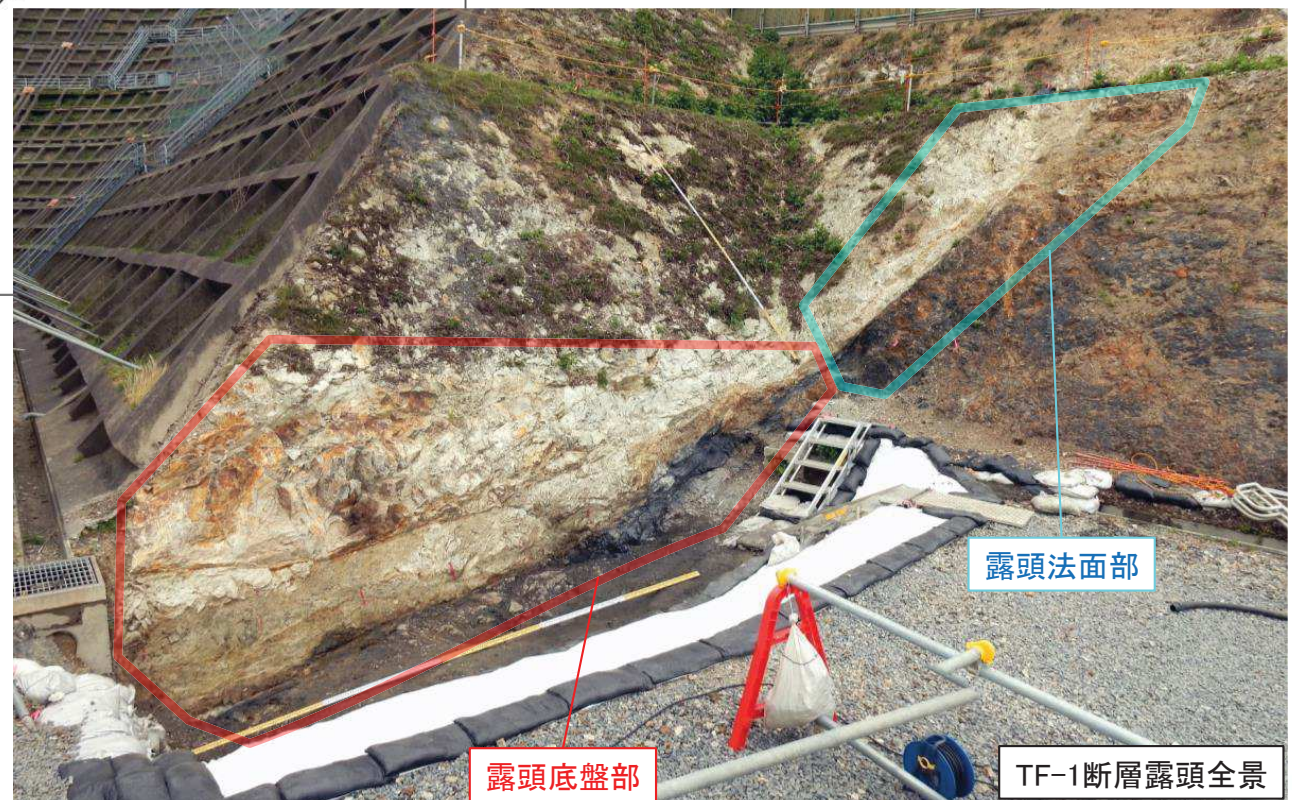
TF-1断層の露頭写真(1980年撮影)

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層：露頭写真・スケッチ】



- 3号炉の北西側法面露頭にTF-1断層が見られる。
 - ✓ 法面露頭の観察に加えて、底盤掘削により露頭を拡張し、より広範にTF-1断層の性状を観察した。
- TF-1断層は、本露頭では大局的に牧の浜砂岩部層の頁岩(下盤側)と砂岩(上盤側)を境する南西傾斜の正断層として観察される。
 - ✓ TF-1断層の破碎部は膨縮し、破碎幅の変化が激しい。
 - ✓ TF-1断層のせん断面は、分岐または集合を示し、直線性に乏しい。
 - ✓ 一部に正断層活動を示すR面が観察される。



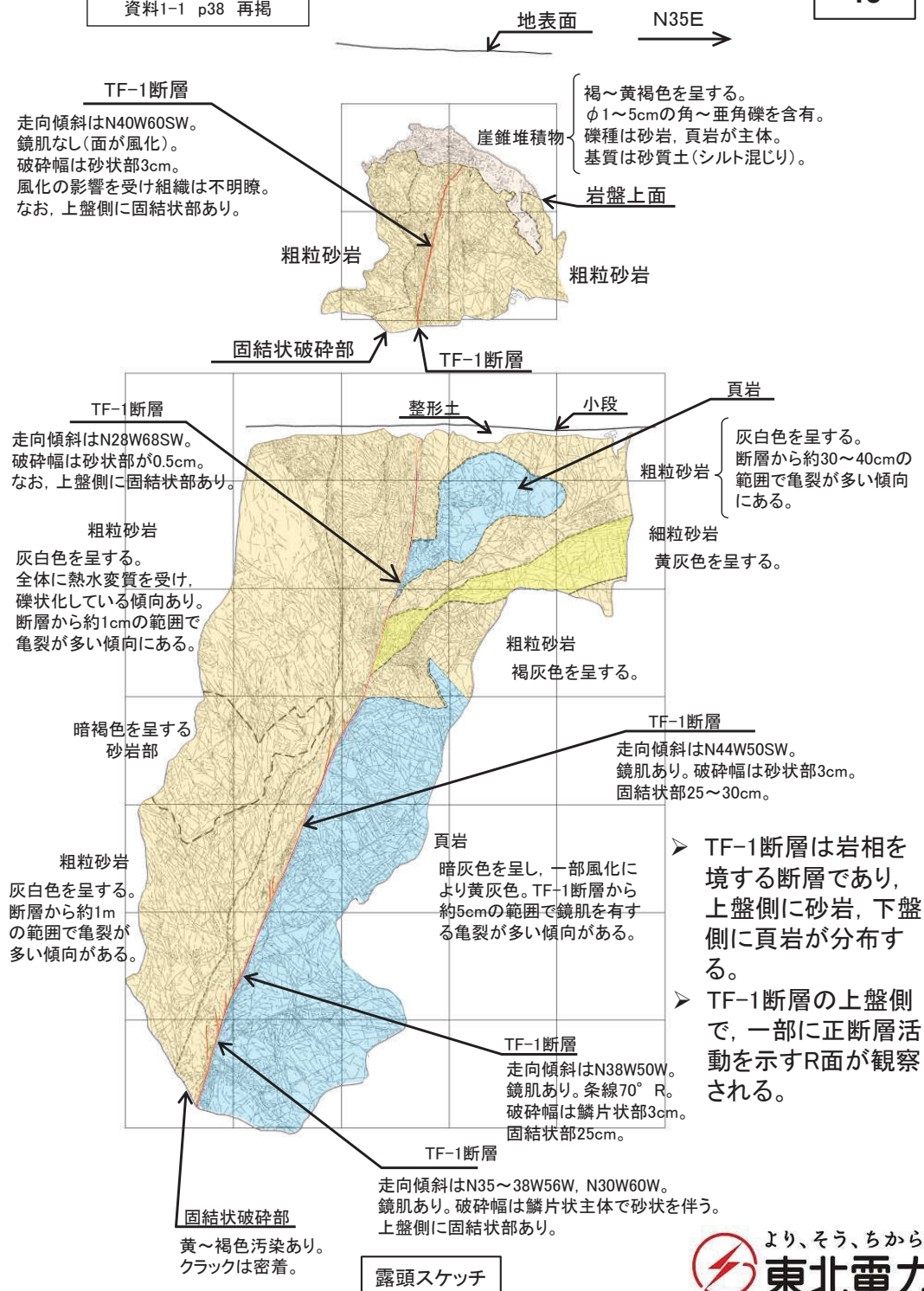
2. 4 敷地の断層の性状

【TF-1断層：露頭法面部写真・スケッチ】



第732回審査会合 (R1.6.21)
資料1-1 p38 再掲

45



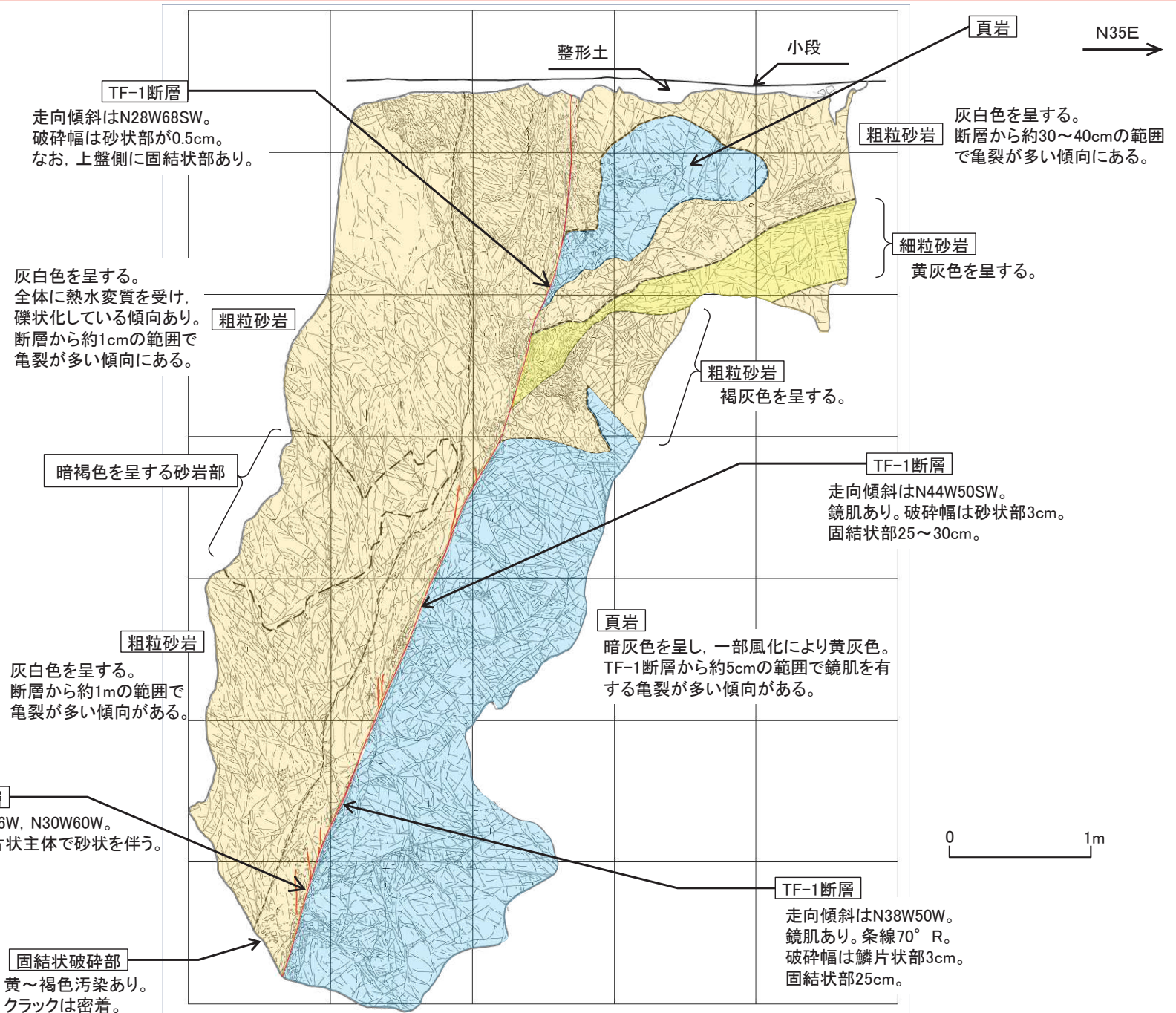
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層：露頭法面部拡大スケッチ①】

- 露頭法面部では、破碎部は膨縮し、破碎幅の変化が激しいものの、最新面を示すと考えられる主せん断面は1本に収斂しており分岐は示さない。
- 一部に正断層活動を示すR面が観察される。



露頭写真



2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状 【TF-1断層：露頭法面部拡大スケッチ②】



露頭写真



2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層：露頭法面部現況写真】



露頭写真(平成27年9月以前(撮影はH26.8))

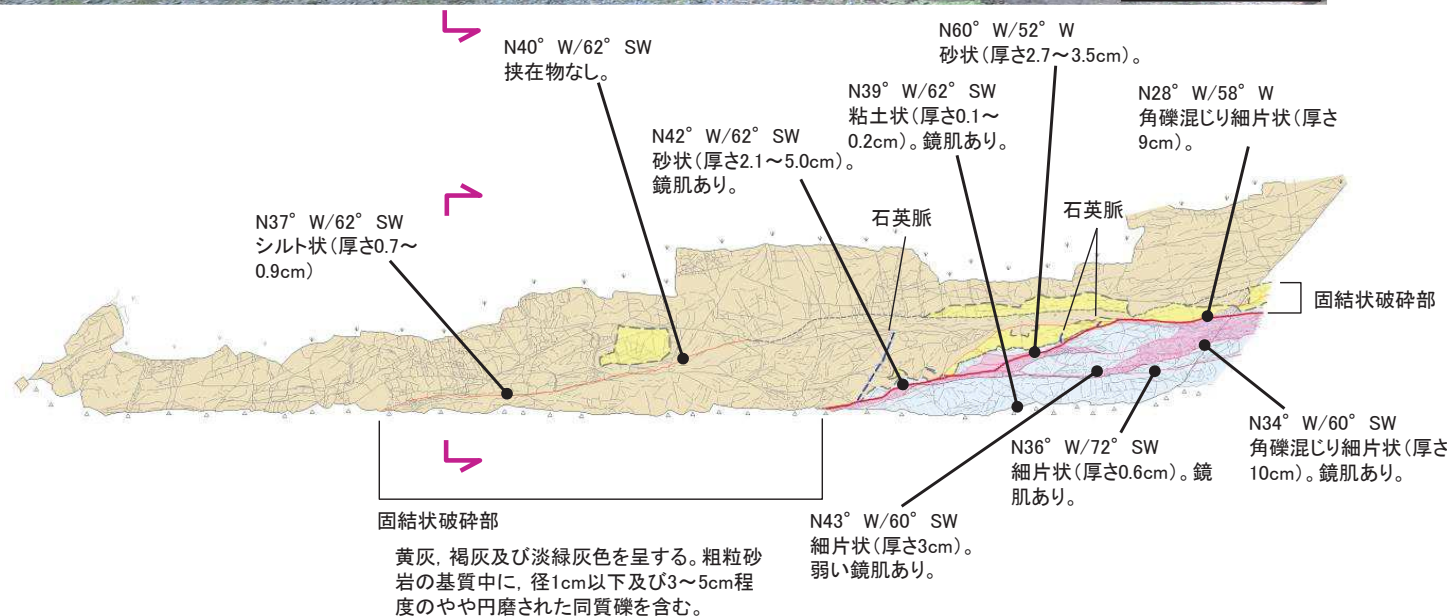
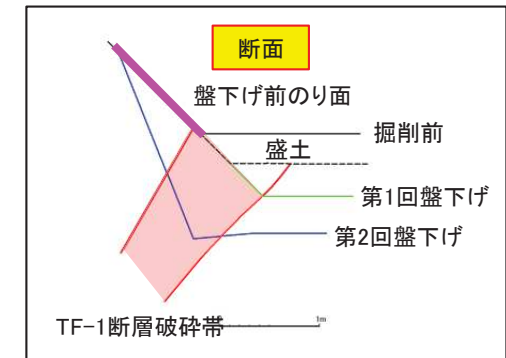


露頭写真(平成27年10月以降(撮影はH28.4))

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層:延長部(掘削前隣接法面露頭部)写真・スケッチ】

- 掘削前の隣接法面露頭部では、TF-1断層の走向方向(南東側)の延長部が観察される。
- ✓ 破碎部は膨縮し、破碎幅の変化が激しく、最新面を示すと考えられる主せん断面も直線性に乏しい。

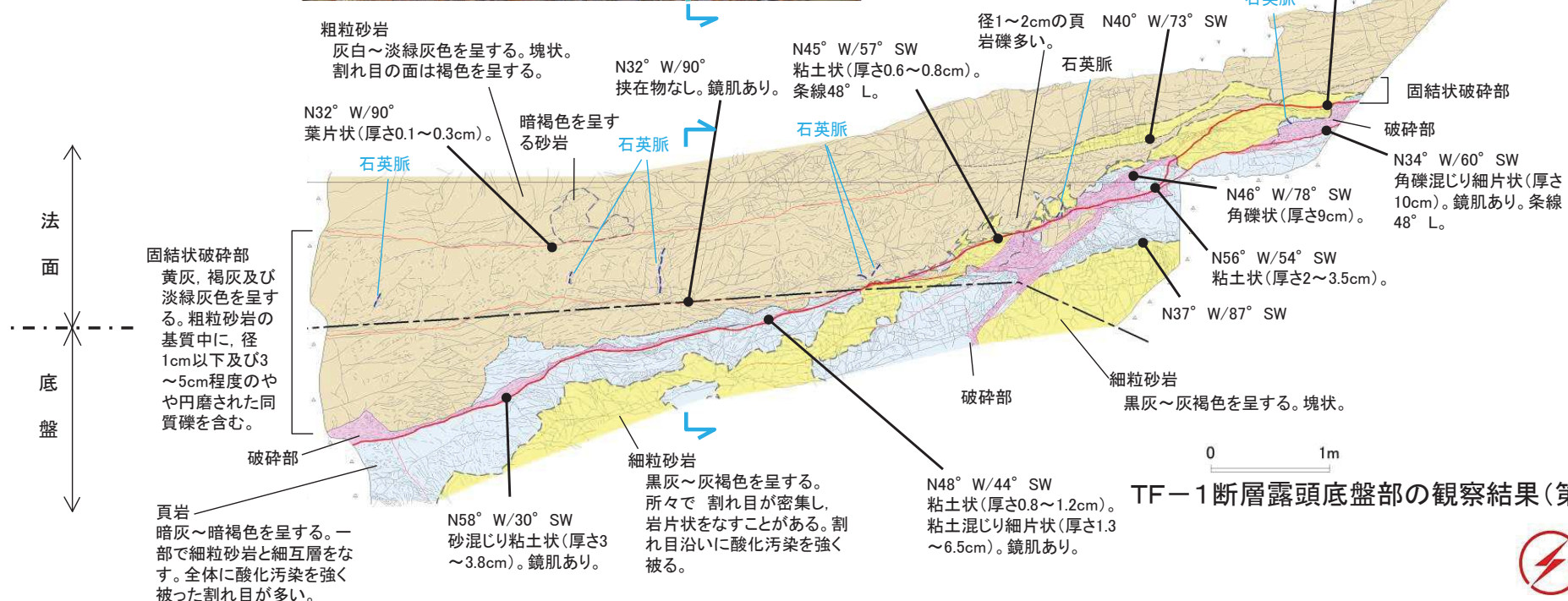
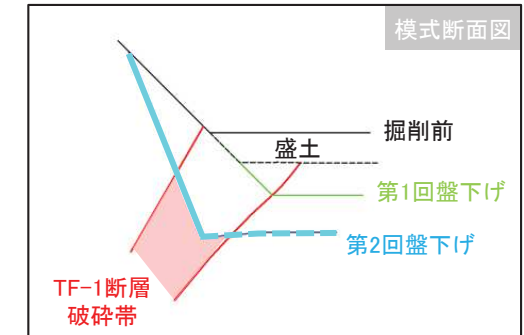
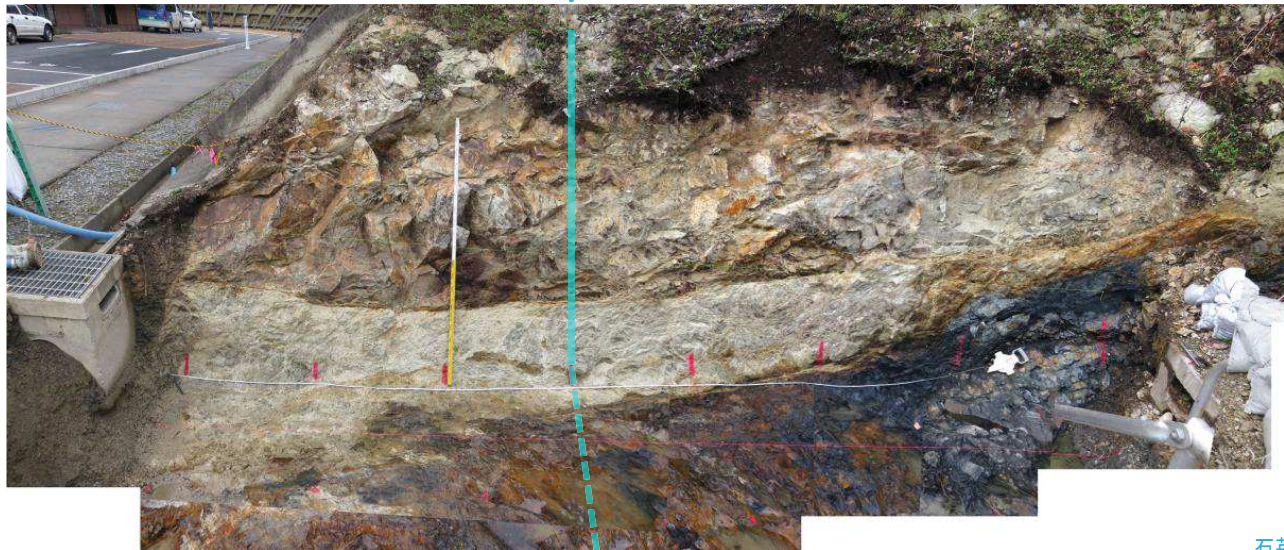


TF-1断層延長部隣接法面露頭観察結果

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状 【TF-1断層：露頭底盤部写真・スケッチ(現況：第2回盤下げ部)】

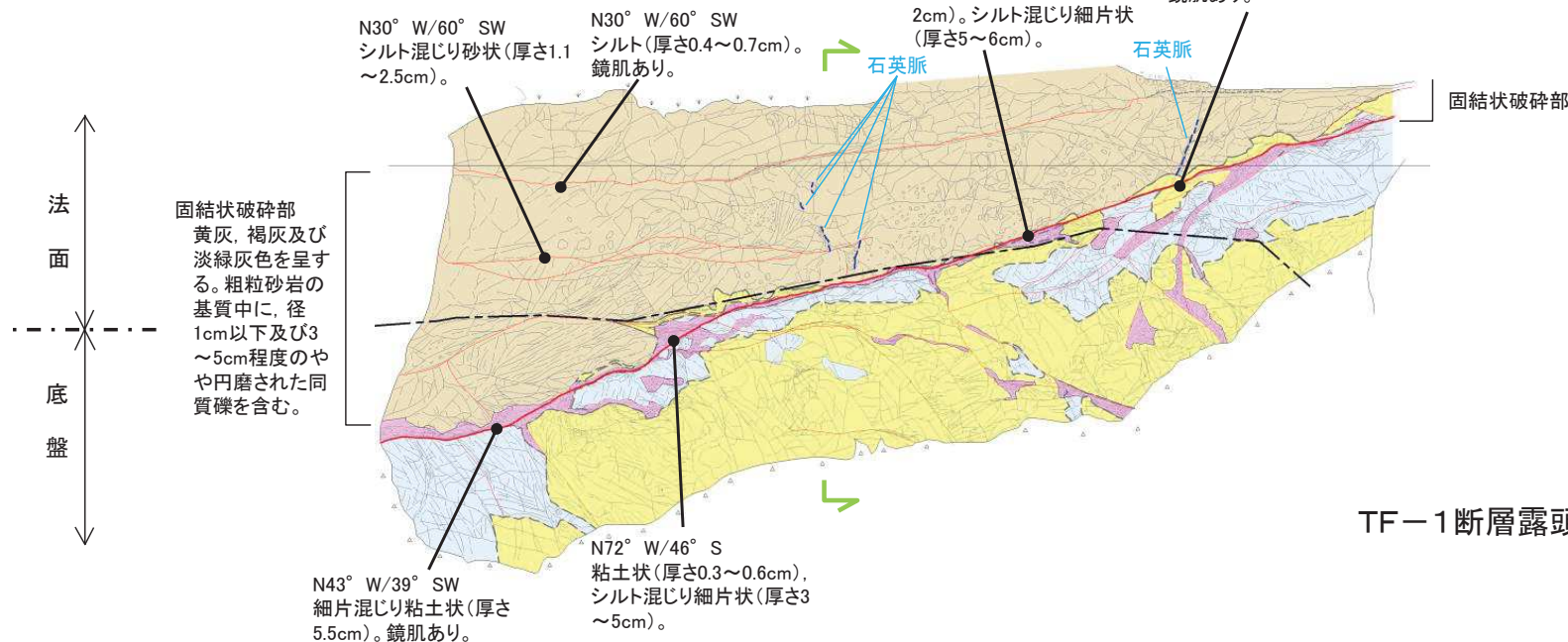
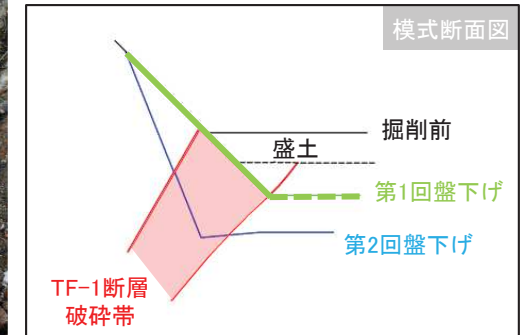
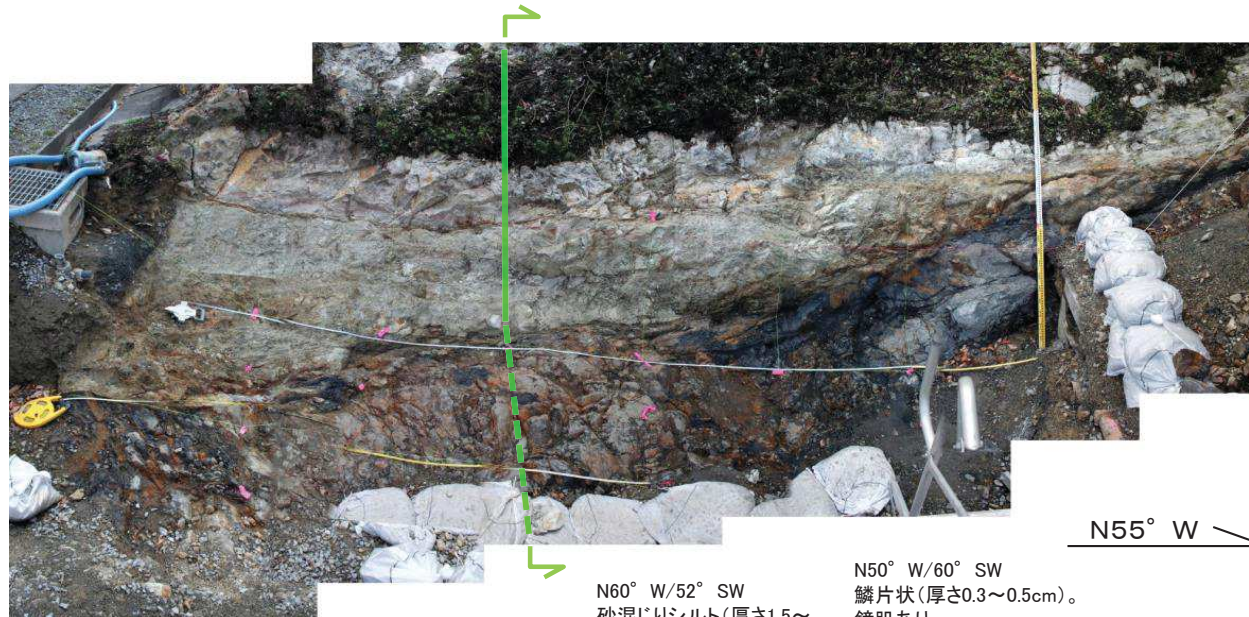
- TF-1断層の破碎部は膨縮し、破碎幅の変化が激しい。
- TF-1断層のせん断面は、分岐または集合を示し、直線性に乏しい。



2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状 【TF-1断層：露頭底盤部写真・スケッチ(第1回盤下げ部)】

- TF-1断層の破碎部は膨縮し、破碎幅の変化が激しい。
- TF-1断層の最新面を示すと考えられる主せん断面は、直線性に乏しい。



TF-1断層露頭底盤部の観察結果(第1回盤下げ部)

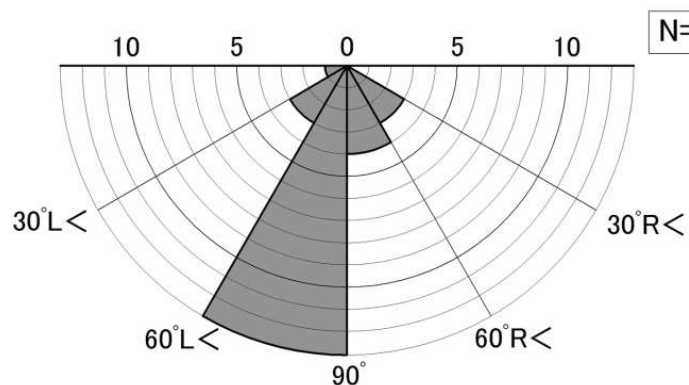
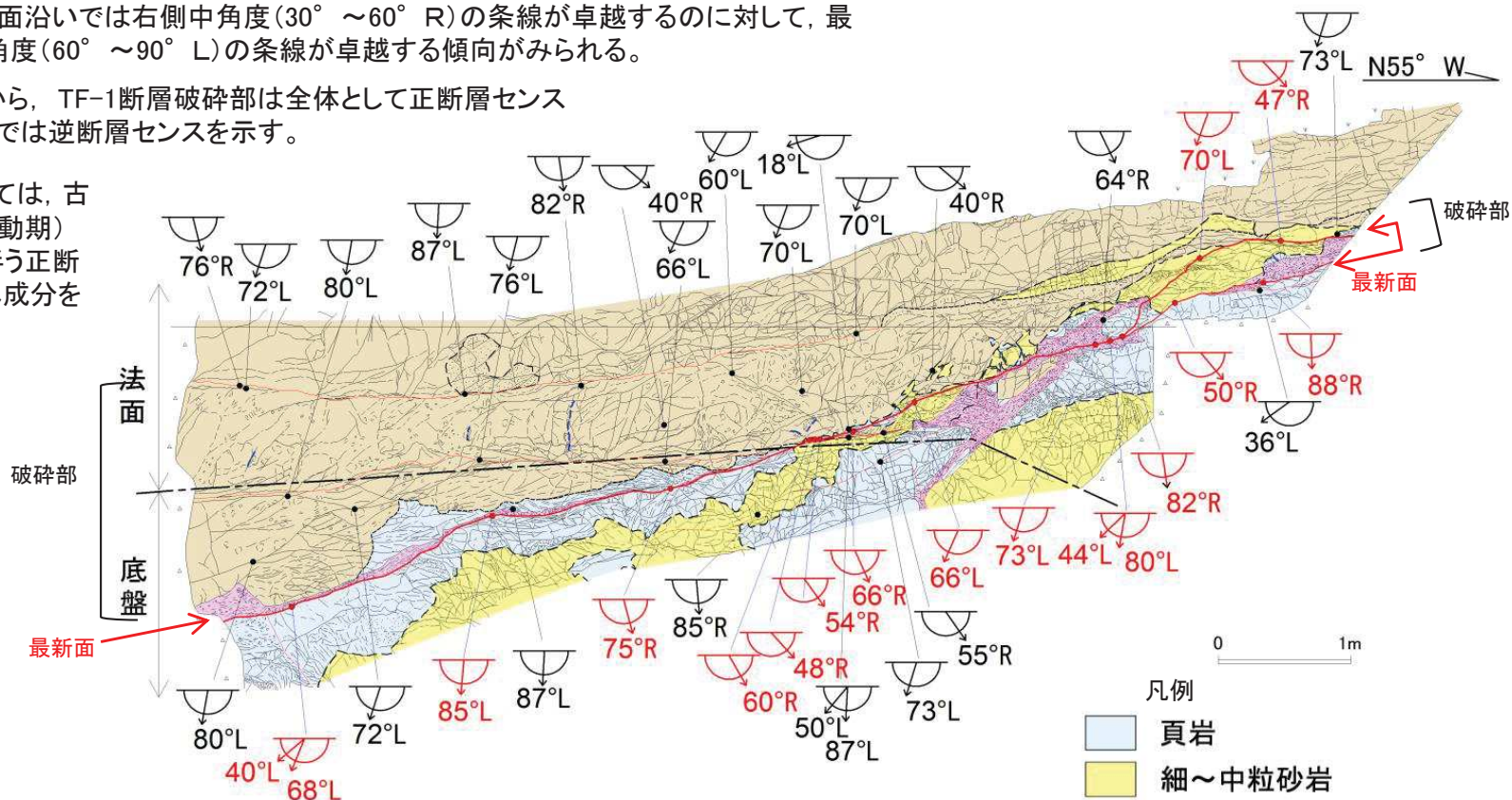
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-1断層:条線データ】

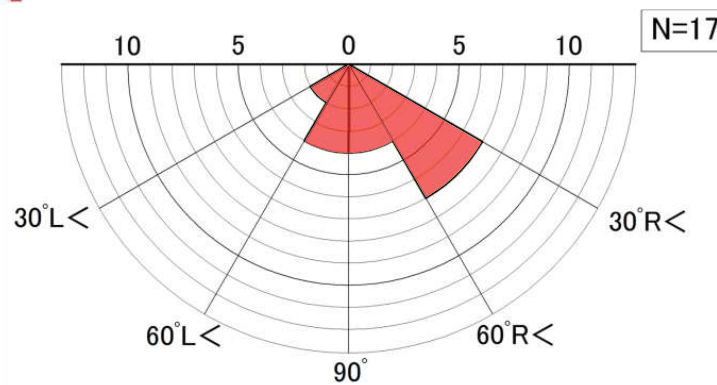
- 底盤付近に分布するTF-1断層の破碎部において条線の観察を行った。
- TF-1断層破碎部のうち、最新面沿いでは右側中角度(30° ~60° R)の条線が卓越するのに対して、最新面以外の部分では左側高角度(60° ~90° L)の条線が卓越する傾向がみられる。
- ✓ 一方、複合面構造の傾向から、TF-1断層破碎部は全体として正断層センスを示すものの、最新面沿いでは逆断層センスを示す。

⇒ TF-1断層の活動履歴としては、古い時期(断層形成時~主活動期)には主に右横ずれ成分を伴う正断層、最新活動時は右横ずれ成分を伴う逆断層と考えられる。

- 上記の条線の観察結果及び考察は、近傍で実施したボーリングTF-1A1孔試料のTF-1断層最新面で75° Rの条線が認められていることと調和的である。



条線データのローズダイアグラム
(最新面以外:24個)



条線データのローズダイアグラム
(最新面:17個)

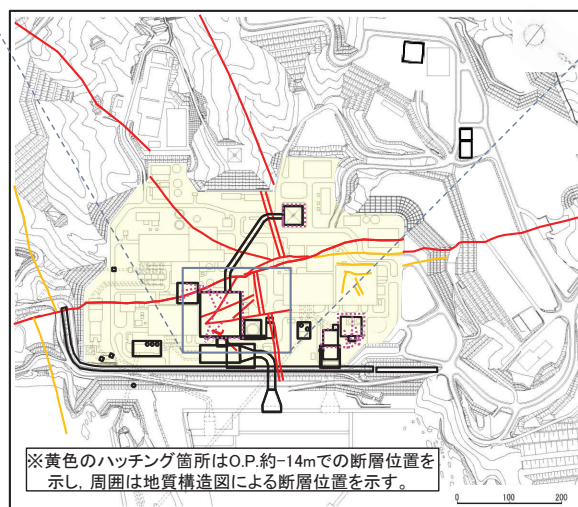
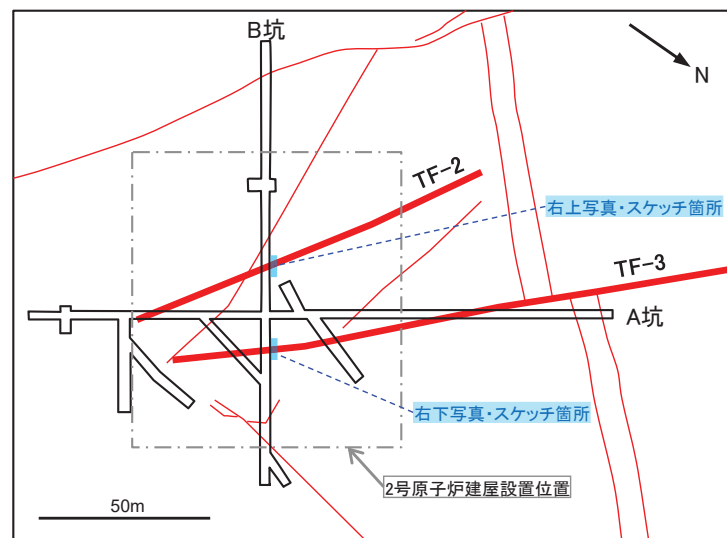
- 凡例
- 頁岩
 - 細~中粒砂岩
 - 粗粒砂岩
 - 破碎部(砂状)
 - 地質境界
 - 断層・せん断面

- 条線データ
- 赤:最新面の条線
 - 黒:最新面以外の破碎部の条線
 - 破線:不鮮明なもの

2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-2断層・TF-3断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
TF-2	横断断層	西側上がり (逆断層)	N38° ~86° W / 68° S ~90°	40cm	角礫・砂・角礫混じり粘土を含む。 中心部に小岩塊を含む。
TF-3	横断断層	南西側下がり (正断層)	N38° ~50° W / 50° SW ~90°	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 レンズ状で鏡肌を有する小岩片を含む。



TF-2断層

2号炉試掘坑内の露頭においては、幅40cm以下の破砕部がみられ、断層の下盤側(北東側)に、南西下がりの動きを示す地層の変形がみられる。



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)



2号炉試掘坑B坑北西壁で確認したTF-2断層(左上:スケッチ, 右:写真)

TF-3断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅1~1.5cmの破砕部がみられ、上盤側(南西側)下がりの正断層センス(落差数10cm)のずれがみられる。



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)

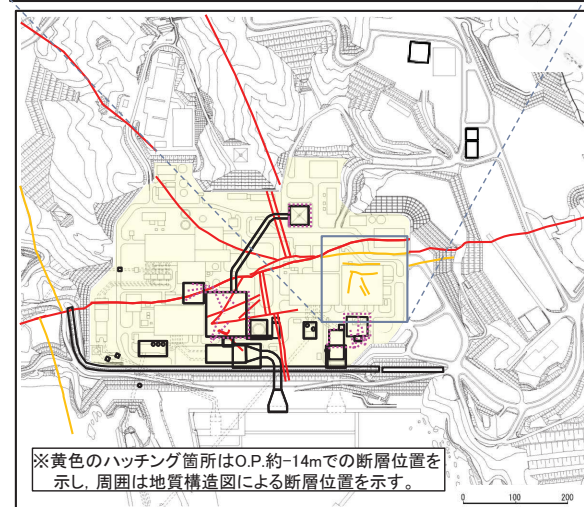
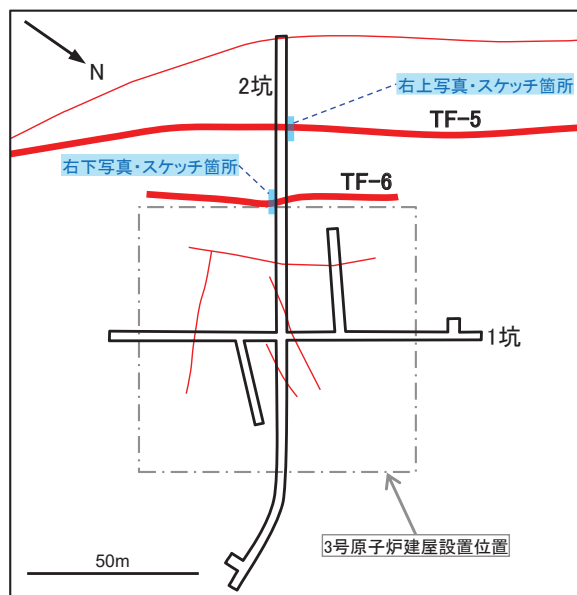


2号炉試掘坑B坑北西壁で確認したTF-3断層(下:写真, 右上:スケッチ)

2. 敷地の断層

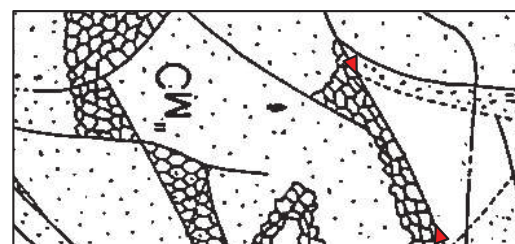
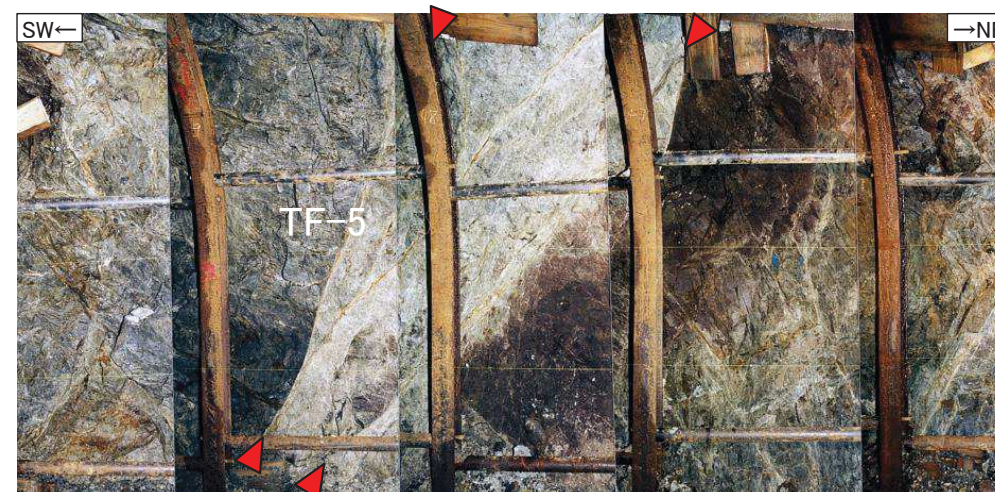
2.4 敷地の断層の性状【TF-5断層・TF-6断層】

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破碎幅	性状
TF-5	横断断層	南西側下がり (正断層)	N30° ~36° W/ 50° ~82° SW	150cm	角礫・砂・粘土を含む。
TF-6	横断断層	南西側下がり (正断層)	N25° ~41° W/ 61° ~83° SW	20cm	砂を含む。 角礫状破碎部の固結状。

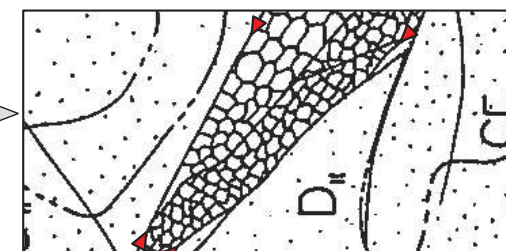


TF-5断層

3号炉試掘坑内の露頭において、破碎部は、破碎幅の変化に富み、角礫状～固結状部の影響ゾーンを含めて最大で幅約1.5mだが、下方へ急激に幅を減じている。



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)



3号炉試掘坑2坑北西壁で確認したTF-5断層(上:写真, 下:スケッチ)

TF-6断層

3号炉試掘坑内の露頭において、幅5～20cmの破碎部がみられ、主に角礫状破碎部の固結状部からなる。断層面は不規則な形状を示し、全体に分岐してネットワーク状の分布を示す。



3号炉試掘坑2坑南東壁で確認したTF-6断層(下:写真, 左上:スケッチ)

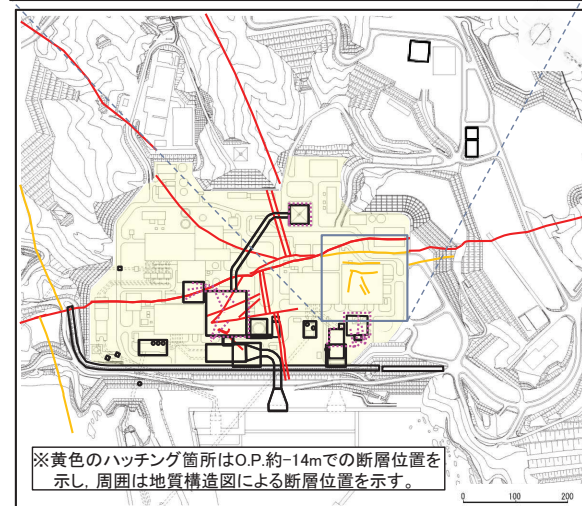
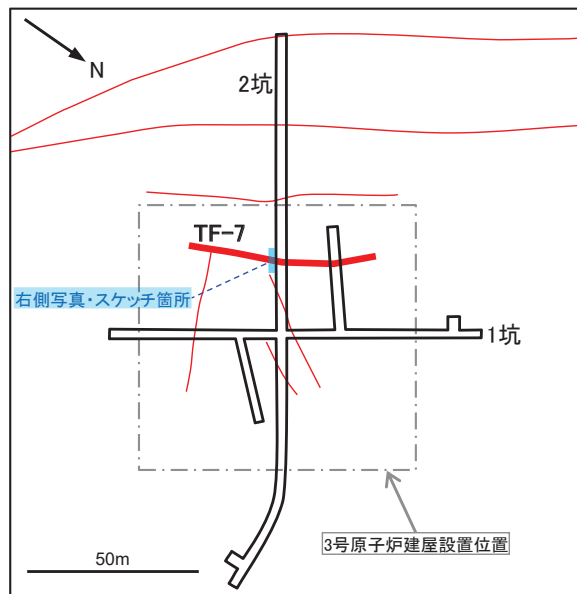
2. 敷地の断層

2.4 敷地の断層の性状【TF-7断層】

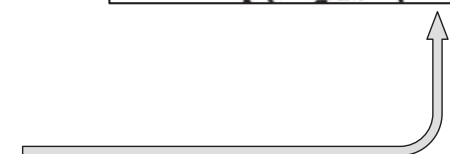
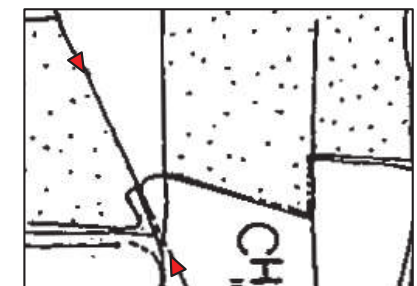
断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大破砕幅	性状
TF-7	横断断層	南西側上がり (逆断層)	N29° ～36° W/ 75° ～79° SW	10cm	角礫・砂・粘土を含む。

TF-7断層

3号炉試掘坑内の露頭において、幅10cmの破砕部がみられる。



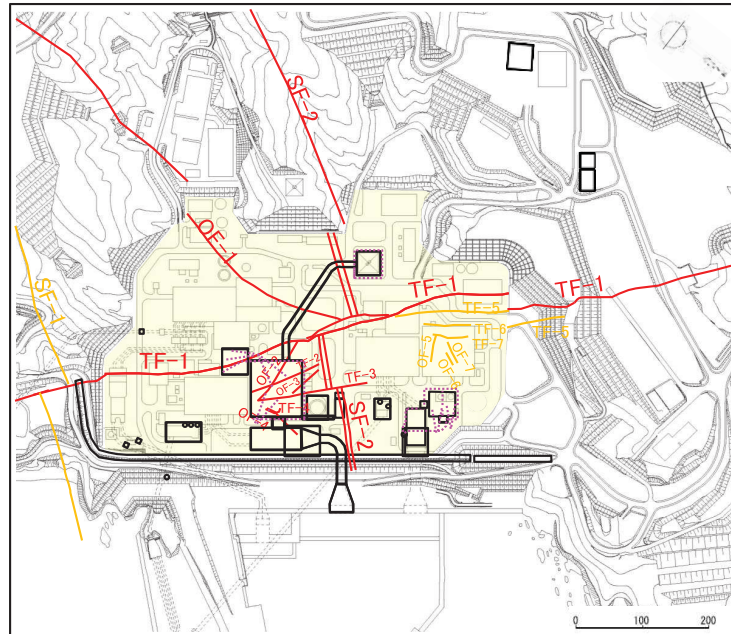
3号炉試掘坑2坑南東壁で確認したTF-7断層(左:写真, 右:スケッチ)



スケッチを作成
縮小(50%)して表示
(試掘坑展開図を反転)

2. 敷地の断層【まとめ】

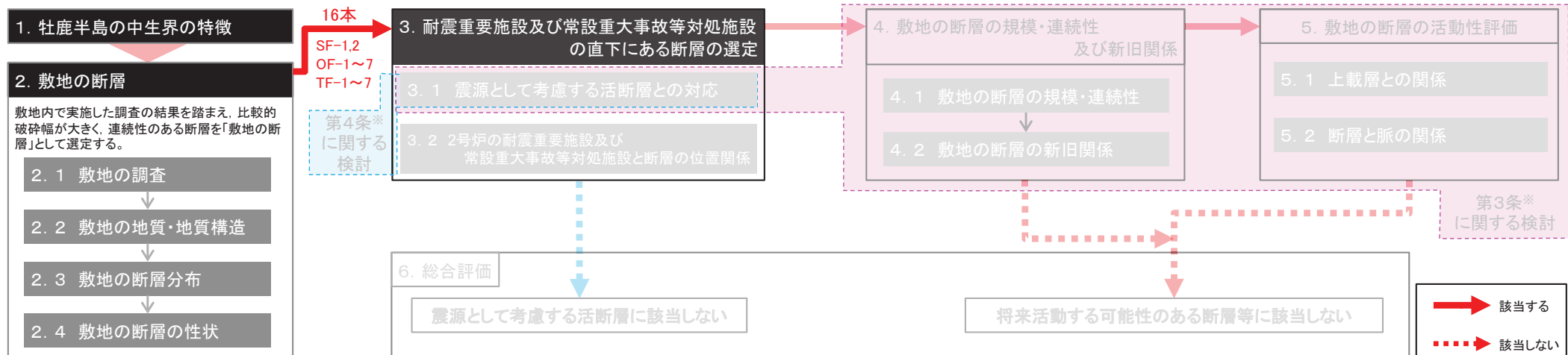
➤ 敷地で確認された16本の断層の走向、傾斜、性状等は右の表のとおり。



断層名		センス	走向／傾斜	最大破砕幅 (cm)	性状
走向断層	SF-1	西側上がり (逆断層)	N20° ～44° E／ 62° ～74° NW	150	粘土・砂・細片を含む。 ひん岩からなる固結状破砕部主体。
	SF-2①	東側上がり (逆断層)	N25° ～58° E／ 40° SE～85° NW	80	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破砕部30cm。
	SF-2②		N8° ～50° E／ 23° ～54° SE	200	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁岩が幅10～30cm粘土化。
斜交断層	OF-1	東側上がり (逆断層)	N55° E～20° W／ 78° NW～30° SE	150	角礫・砂・粘土を含む。
	OF-2	北側下がり (正断層)	N68° W～80° E／ 70° N～90°	5	角礫・砂・粘土を含む。
	OF-3	南側下がり (正断層)	N70° ～75° W／ 60° S～85° N	12	角礫・砂・粘土を含む。
	OF-4	東側上がり (逆断層)	N18° ～40° E／ 46° SE	6	角礫からなり茶褐色流入粘土を含む。
	OF-5	西側上がり (逆断層)	N68° ～76° E／ 28° ～62° NW	15	角礫・砂・粘土を含む。
	OF-6	北西側上がり (逆断層)	N24° ～43° E／ 53° ～64° NW	2	砂・粘土を含む。
	OF-7	北西側上がり (逆断層)	N27° ～48° E／ 45° ～57° NW	10	角礫・砂・粘土を含む。
横断断層	TF-1	南西側下がり (正断層)	N20° ～84° W／ 40° ～85° SW	400	角礫・黒色粘土・小岩片・小岩塊を含む。 固結状破砕部を伴う。
	TF-2	西側上がり (逆断層)	N38° ～86° W／ 68° S～90°	40	角礫・砂・角礫混じり粘土を含む。 中心部に小岩塊を含む。
	TF-3	南西側下がり (正断層)	N38° ～50° W／ 50° SW～90°	80	角礫・砂・粘土を含む。 レンズ状で鏡肌を有する小岩片を含む。
	TF-4	南西側下がり (正断層)	N42° ～56° W／ 66° ～76° SW	20	角礫・砂・黄灰色粘土フィルムを含む。
	TF-5	南西側下がり (正断層)	N30° ～36° W／ 50° ～82° SW	150	角礫・砂・粘土を含む。
	TF-6	南西側下がり (正断層)	N25° ～41° W／ 61° ～83° SW	20	砂を含む。 角礫状破砕部の固結状。
	TF-7	南西側上がり (逆断層)	N29° ～36° W／ 75° ～79° SW	10	角礫・砂・粘土を含む。

【評価の流れ】

※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



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 直下にある断層の選定

- 3. 1 震源として考慮する活断層との対応
- 3. 2 2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と断層の位置関係

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 直下にある断層の選定

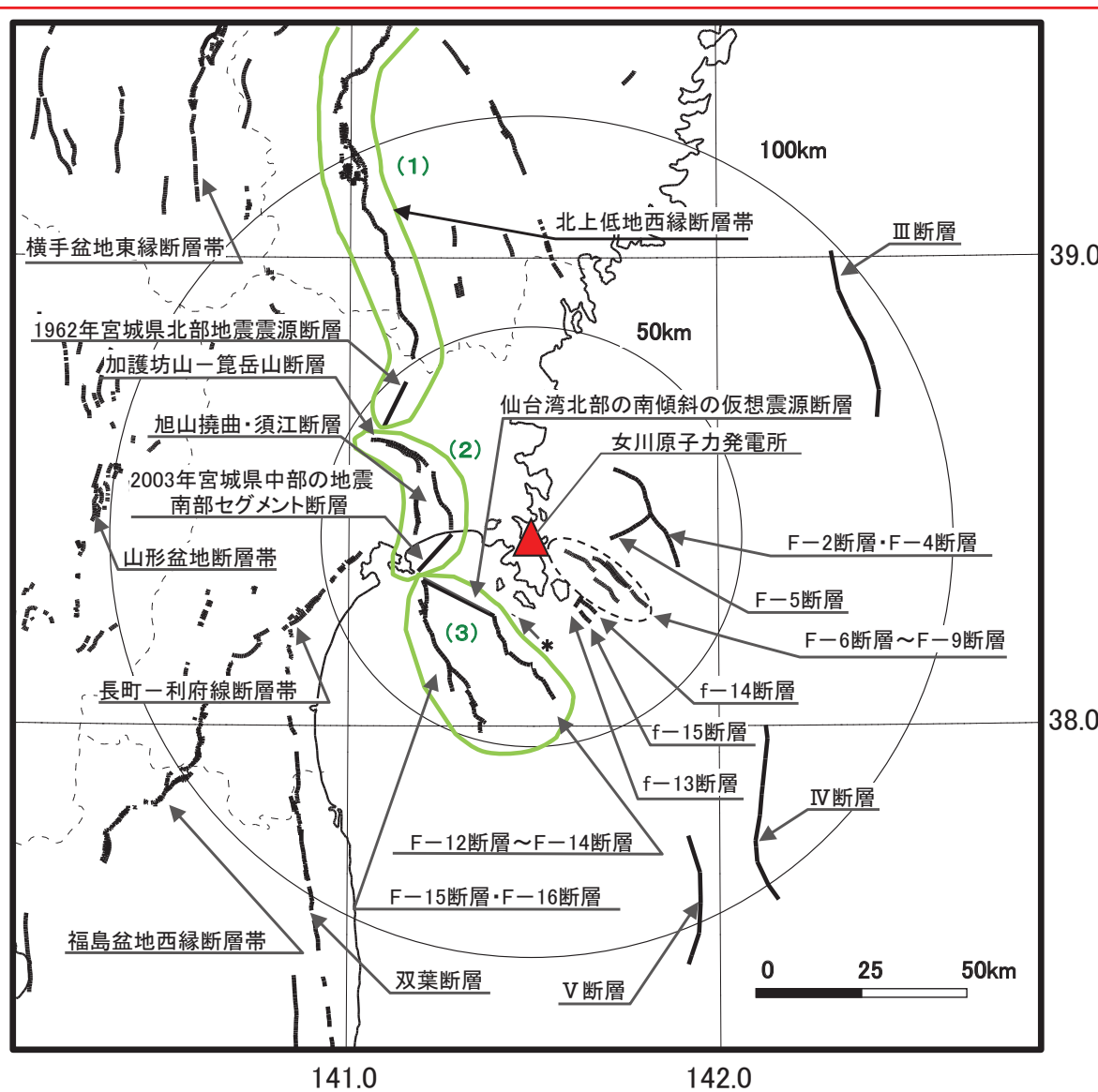
3. 1 震源として考慮する活断層との対応

3. 2 2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と
断層の位置関係

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.1 震源として考慮する活断層との対応【敷地周辺の活断層評価の概要】

- 敷地周辺で実施した文献調査、空中写真判読、地質調査、海上音波探査等の結果を踏まえ、後期更新世以降(約12～13万年前以降)の活動が否定できない断層等について、震源として考慮する活断層を、以下のとおり評価した。
- 敷地には、震源として考慮する活断層は認められない。



震源として考慮する活断層

断層名		断層長さ	連動考慮※3	
			グループ	断層長さ
陸域	加護坊山-笠岳山断層	約17km	(2)	約35km
	旭山撓曲・須江断層	約16km	(2)	
	2003年宮城県中部の地震南部セグメント断層	約12km	(2)	
	長町-利府線断層帯	約40km	—	約112km
	北上低地西縁断層帯※4	約100km	(1)	
	1962年宮城県北部地震震源断層	約12km	(1)	
	山形盆地断層帯	約60km	—	
	福島盆地西縁断層帯	約70km	—	約40km
	双葉断層	約110km	—	
	横手盆地東縁断層帯	約56km	—	
海域	F-2断層・F-4断層	約27.8km	—	約40km
	F-5断層	約11.2km	—	
	F-6断層~F-9断層	約23.7km	—	
	仙台湾北部の南傾斜の仮想震源断層※2	約20km	(3)	
	F-12断層~F-14断層	約24.2km	(3)	約40km
	F-15断層・F-16断層	約38.7km	(3)	
	f-13断層	約3.3km	—	
	f-14断層	約5.1km	—	約40km
	f-15断層	約3.7km	—	
	* 網地島南西沖で1測線のみで認められる断層	—	—	
30km 以遠※1	III断層	約41km	—	約40km
	IV断層	約43km	—	
	V断層	約31km	—	

※1: 敷地から半径30km以遠の断層については文献調査結果に基づき評価した。

※2: 連動可能性を考慮する上で仮想的に設定する断層。

※3: さらに保守的な観点から、地震動評価では(1)~(3)が連動した場合も考慮する。

※4: 榑原ほか(2016)による一関-石越撓曲を含む。

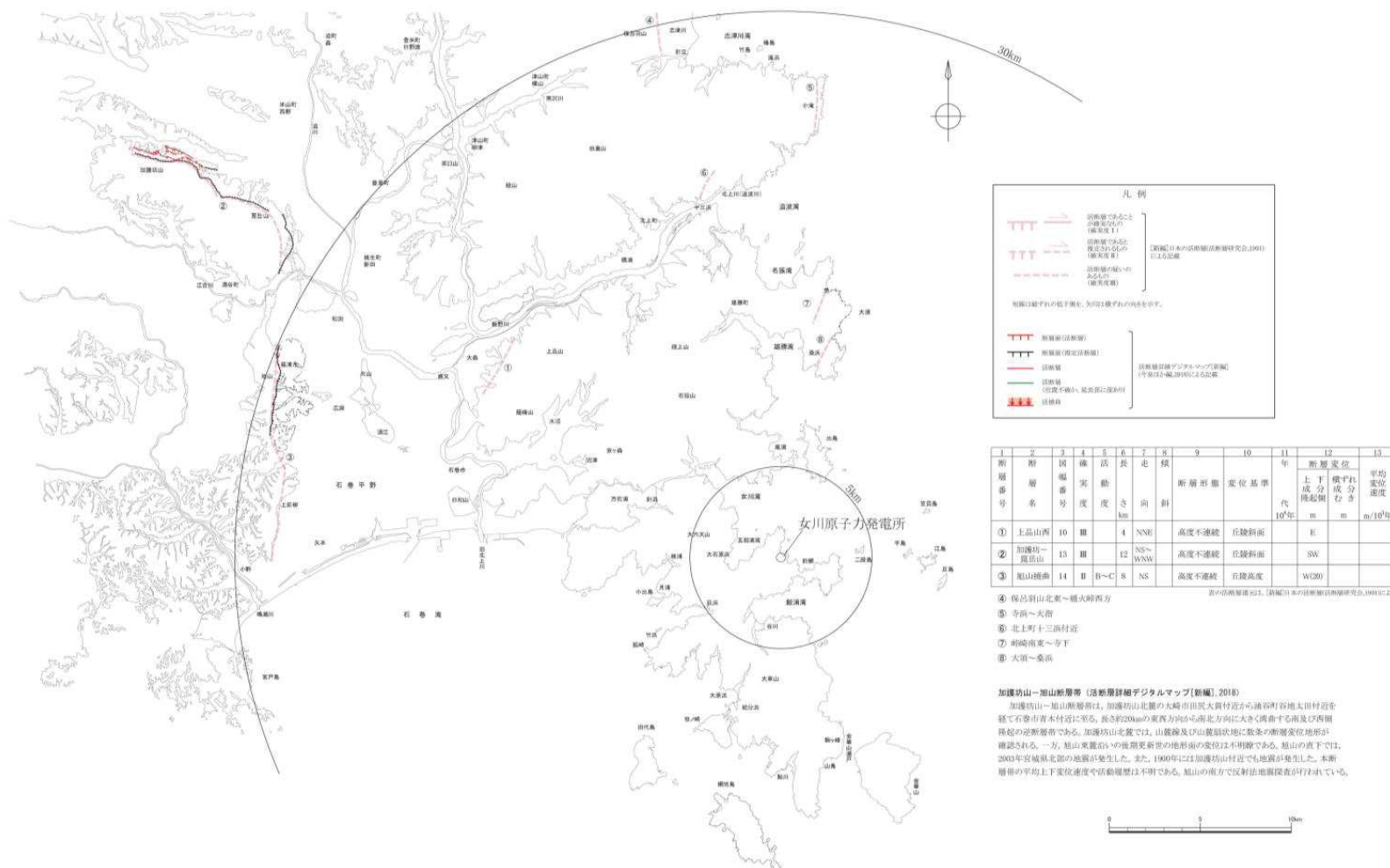
黄色網掛けした断層等は、申請時(H25.12.27)から評価が変更になったものを示す。

※本頁の図に関しては、TN(真北)が図面上になるように表示

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.1 震源として考慮する活断層との対応【敷地周辺陸域の文献活断層】

- 「[新編]日本の活断層」(1991)によれば、敷地及び敷地近傍には活断層と推定されるもの(確実度Ⅱ)及び活断層の疑いのあるリニアメント(確実度Ⅲ)は記載されていない。
- 「活断層詳細デジタルマップ [新編]」(2018)によれば、敷地及び敷地近傍には活断層及び推定活断層は示されていない。

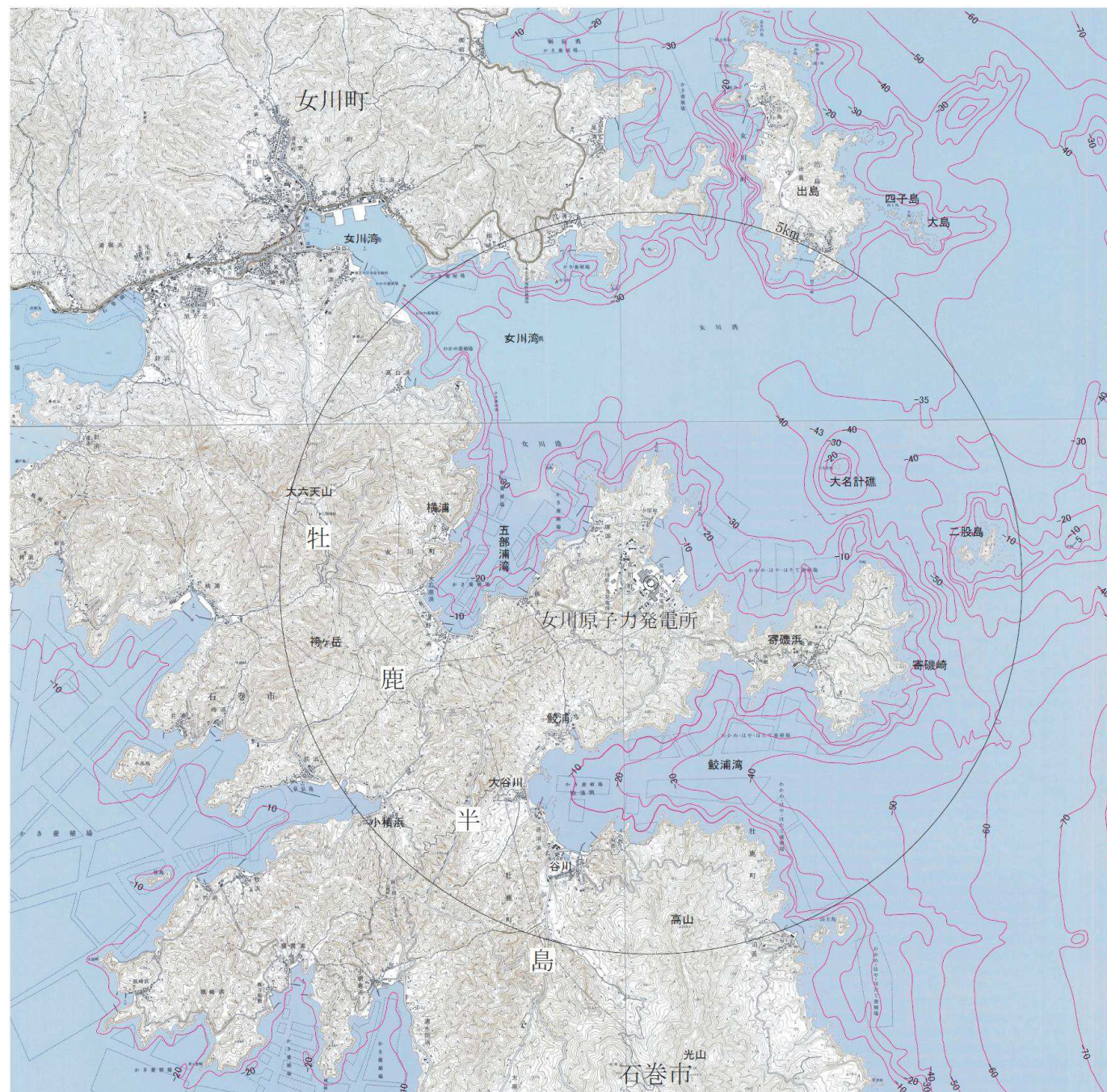


第3.2.2-8図 敷地周辺陸域の文献活断層

※本頁の図に関しては、TN(真北)が図面上になるように表示

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3. 1 震源として考慮する活断層との対応 【変動地形学的調査①: 敷地近傍の地形】



- 敷地近傍は、女川湾北岸域と牡鹿郡女川町から南に張り出した牡鹿半島の東岸域にあたる。
- 敷地は、女川湾と鮫浦湾に挟まれた半島の北岸に位置する。段丘面はほとんど見られず、海岸沿いの限られた範囲で見られる程度である。
- 敷地近傍の海底地形は、主として、リアス海岸をなす海岸地形に沿って、海岸沿いの概ね水深30m付近までは緩斜面が分布し、女川湾及び鮫浦湾に湾入する海域では勾配が2～10/1,000程度の緩やかな平坦面が分布する。
- 敷地にはリニアメントは判読されない。

※本頁の図に関しては、TN(真北)が図面上になるように表示

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

0 3km

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.1 震源として考慮する活断層との対応【変動地形学的調査②:敷地の地形】

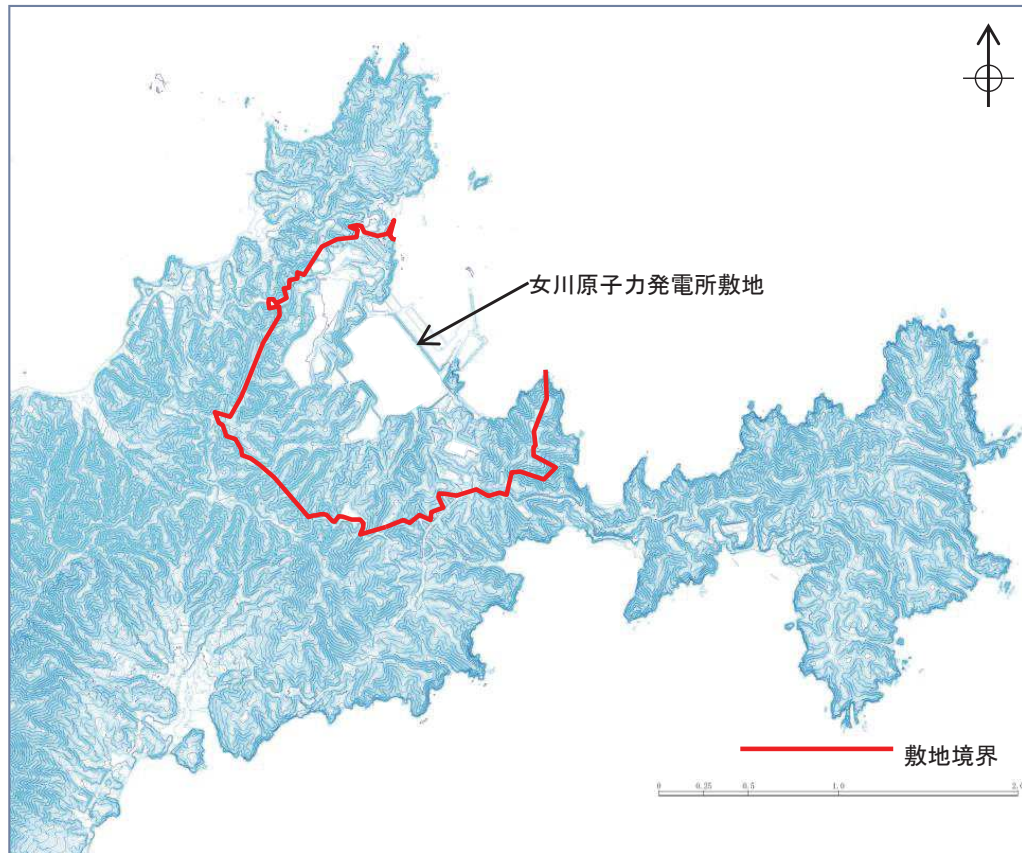
- 敷地は、北上山地南端部から南東に突き出す牡鹿半島の中央部に位置し、敷地北東側は海に面し、他は山地に囲まれている。
- 山地の尾根は、NE-SW～NNE-SSW方向に延び、それらの尾根に小規模な沢が発達し、沢沿いに小規模な低地が分布している。
- 敷地北東の海岸線は、1号炉建設以前は砂浜となっていた。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ [新編]」(2018)では、敷地に活断層等の記載はなく、空中写真判読の結果からもリニアメントは判読されない。
- 日本地すべり学会東北支部(1992)及び防災科学技術研究所(2009)では、敷地に地すべりの記載はなく、空中写真判読の結果からも地すべり地形の存在は認められない。

敷地の変動地形学的調査の詳細については、「補足説明資料1.1」に示す。

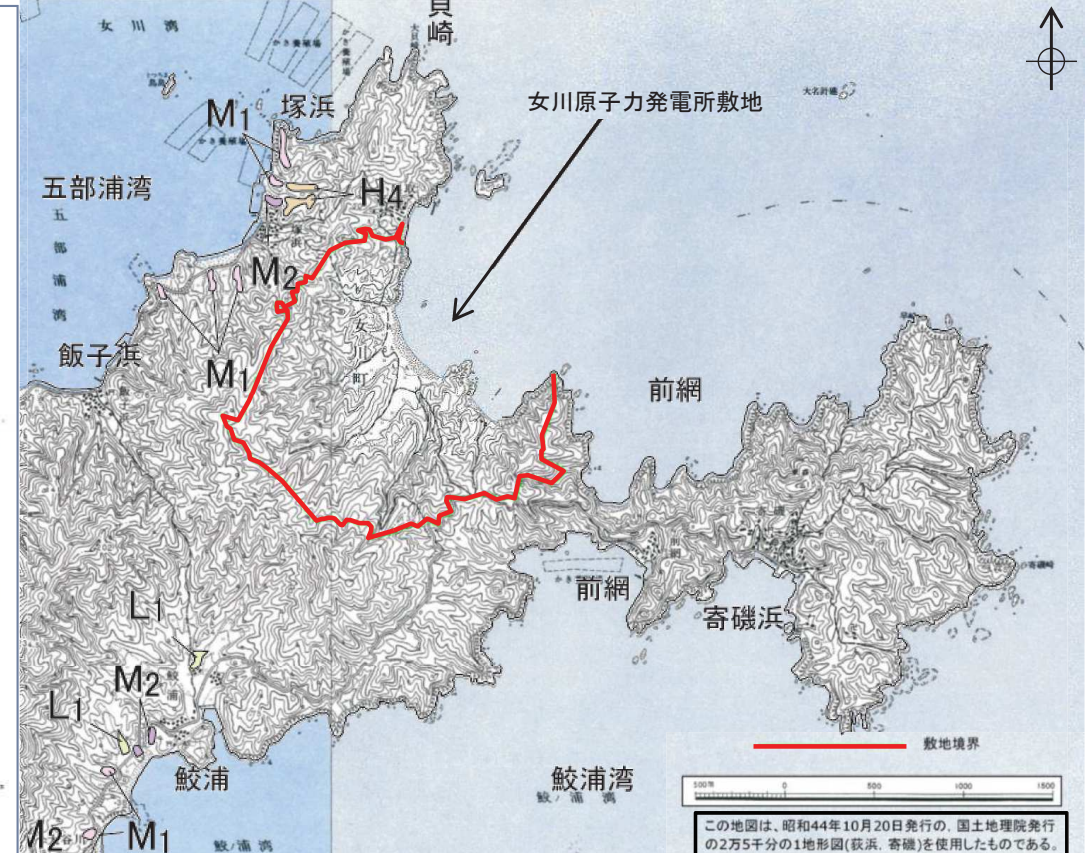
※本頁の図に関しては、TN(真北)が図面上になるように表示



敷地周辺の地形



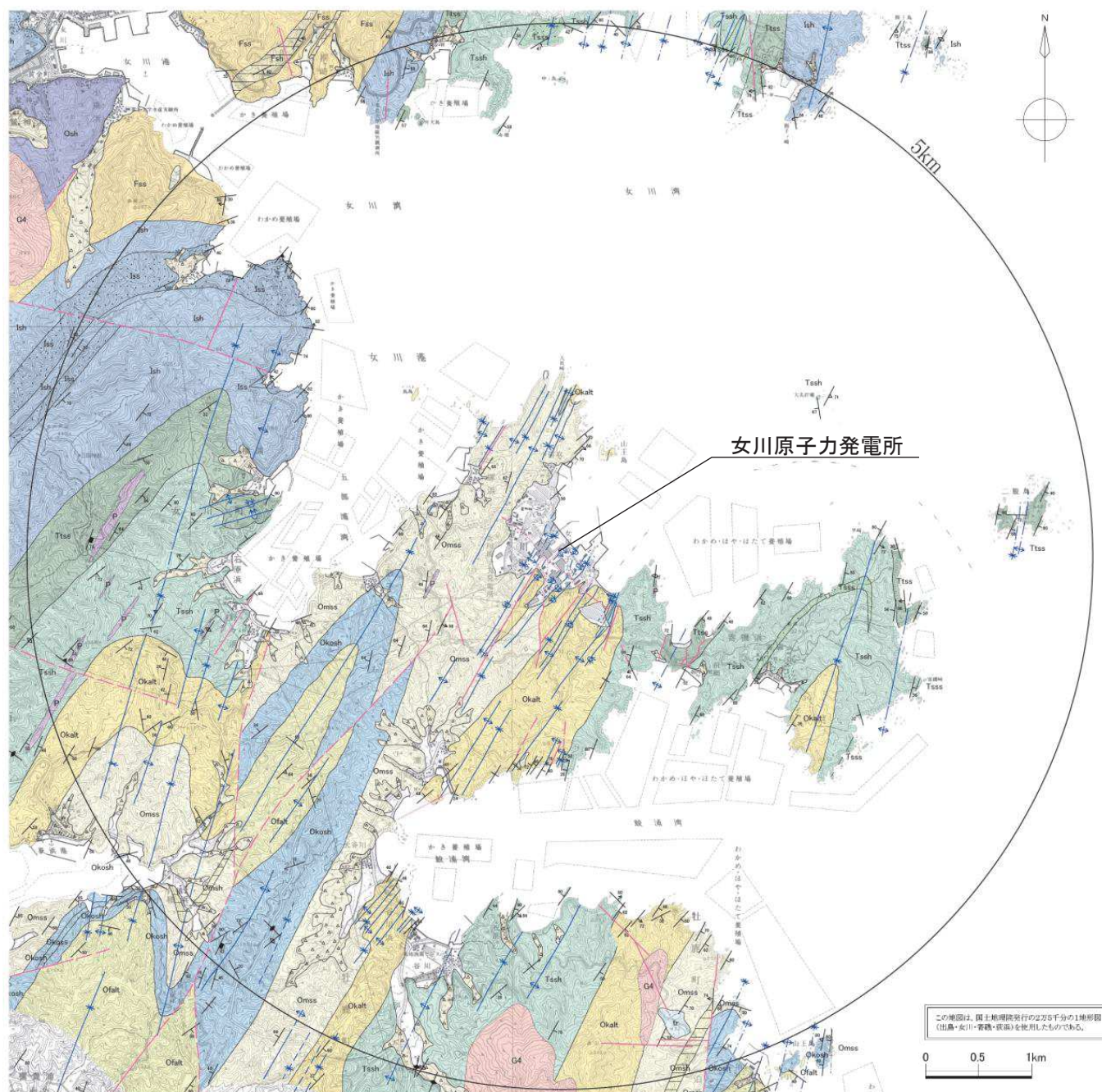
敷地の地形(現在の地形(DEM))



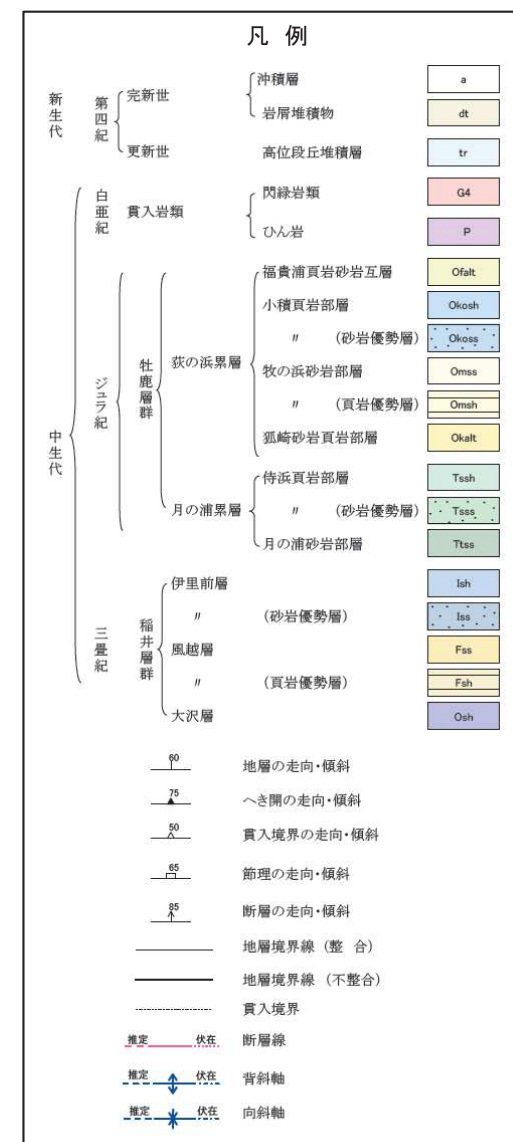
敷地の地形(原地形)及び空中写真判読結果

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3. 1 震源として考慮する活断層との対応 【地質調査:敷地近傍の地質】



➤ 敷地近傍では硬質な中生界の堆積岩が分布し、活断層を示唆する構造は確認されない。



※本頁の図に関しては、TN(真北)が図面上になるように表示

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 直下にある断層の選定

- 3. 1 震源として考慮する活断層との対応
- 3. 2 2号炉の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と断層の位置関係

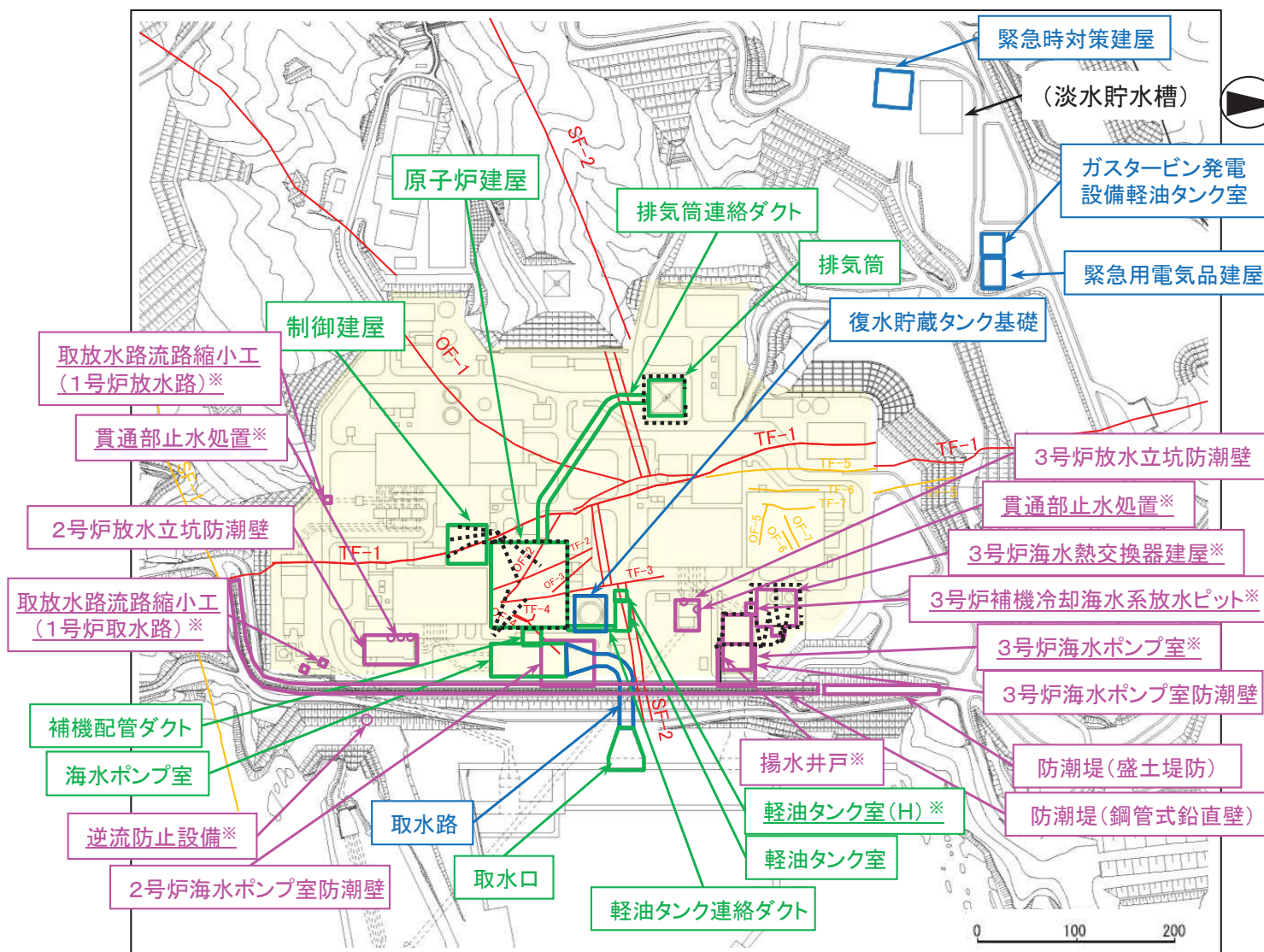
3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【断層と構造物の位置関係】

コメントS182

女川原子力発電所2号炉申請に対応する耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と断層の位置関係について整理。

- 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下には、SF-2断層、OF-1～4断層及びTF-1～4断層がある。
- なお、SF-1断層、OF-5～7断層及びTF-5～7断層は、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下に対応しない。



断層タイプ	断層名	断層直上の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の有無
走向断層	SF-1	無
	SF-2	有
斜交断層	OF-1	有
	OF-2	有
	OF-3	有
	OF-4	有
	OF-5	無
	OF-6	無
	OF-7	無
横断断層	TF-1	有
	TF-2	有
	TF-3	有
	TF-4	有
	TF-5	無
	TF-6	無
	TF-7	無

凡 例

- : 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層
- : 上記以外の断層
- : O.P.+14.8m盤
- : 耐震重要施設
- : 常設重大事故等対処施設
- : 耐震重要施設かつ常設重大事故等対処施設
- : 地下水位低下設備(全て地中構造物。一部計画図)

O.P.+14.8m盤はO.P.約-14mでの断層位置を示し、周囲は地質構造図による断層位置を示す。
本頁は現時点の敷地造成計画を反映した平面図に第700回審査会合資料の断層位置を反映したものの。

- 3号炉海水ポンプ室、3号炉海水熱交換器建屋、取放水路流路縮小工、逆流防止設備、揚水井戸、貫通部止水処置、3号炉補機冷却海水系放水ピットを耐震重要施設に追加。地下水位低下設備を追加。
- 軽油タンク室(H)を耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設に追加。
- 淡水貯水槽を常設重大事故等対処施設から除外。

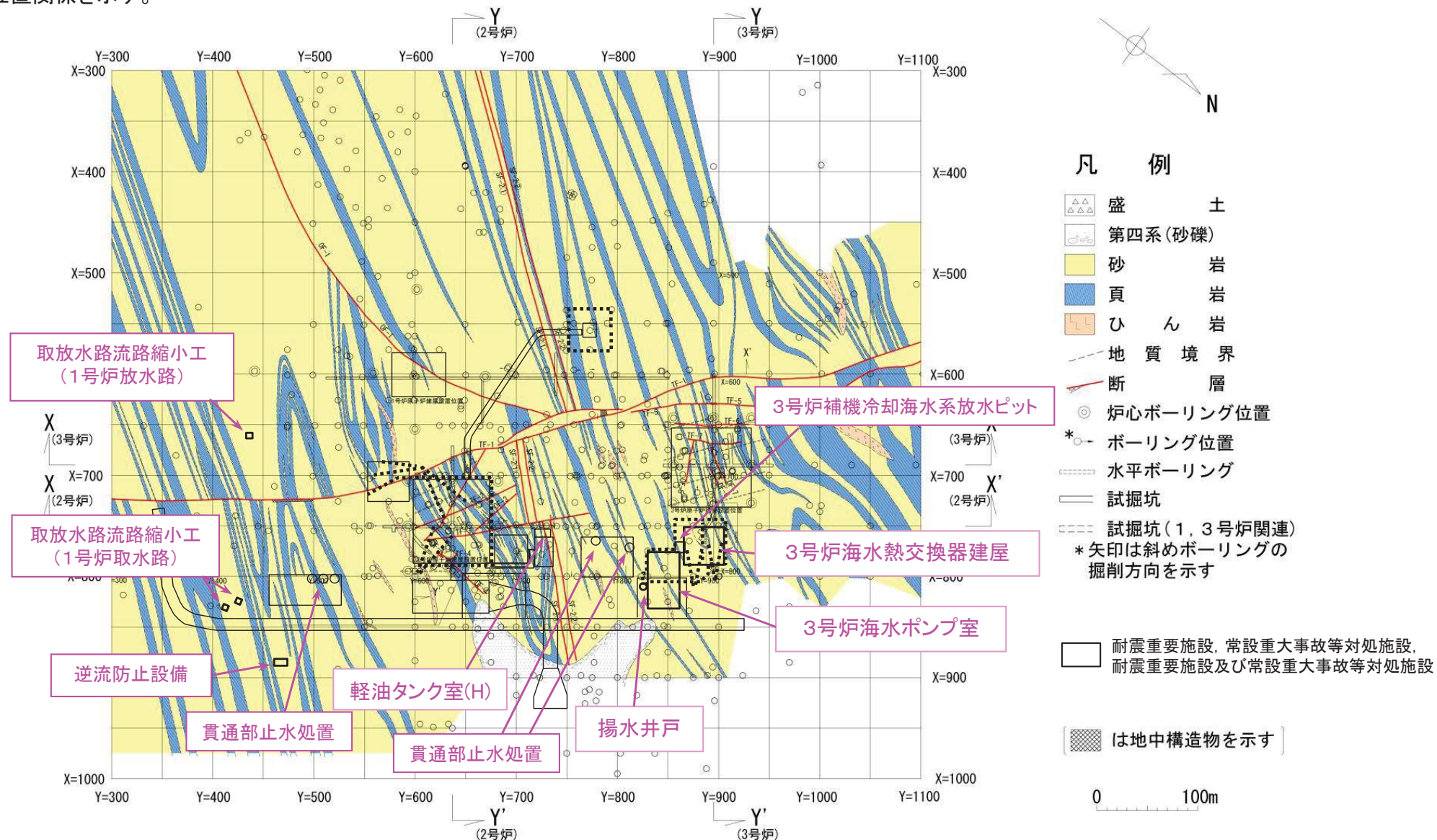
※は前回審査会合(H29.6.9)から追加になった施設を示す

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【地質水平断面図(O.P.約-14m)】

コメントS182

- 第474回審査会合(H29.6.9)から追加になった耐震重要施設(3号炉海水ポンプ室, 3号炉海水熱交換器建屋, 取放水路流路縮小工, 逆流防止設備, 揚水井戸, 貫通部止水処置, 3号炉補機冷却海水系放水ピット), 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設(軽油タンク室(H))及び地下水位低下設備と断層の位置関係を示す。



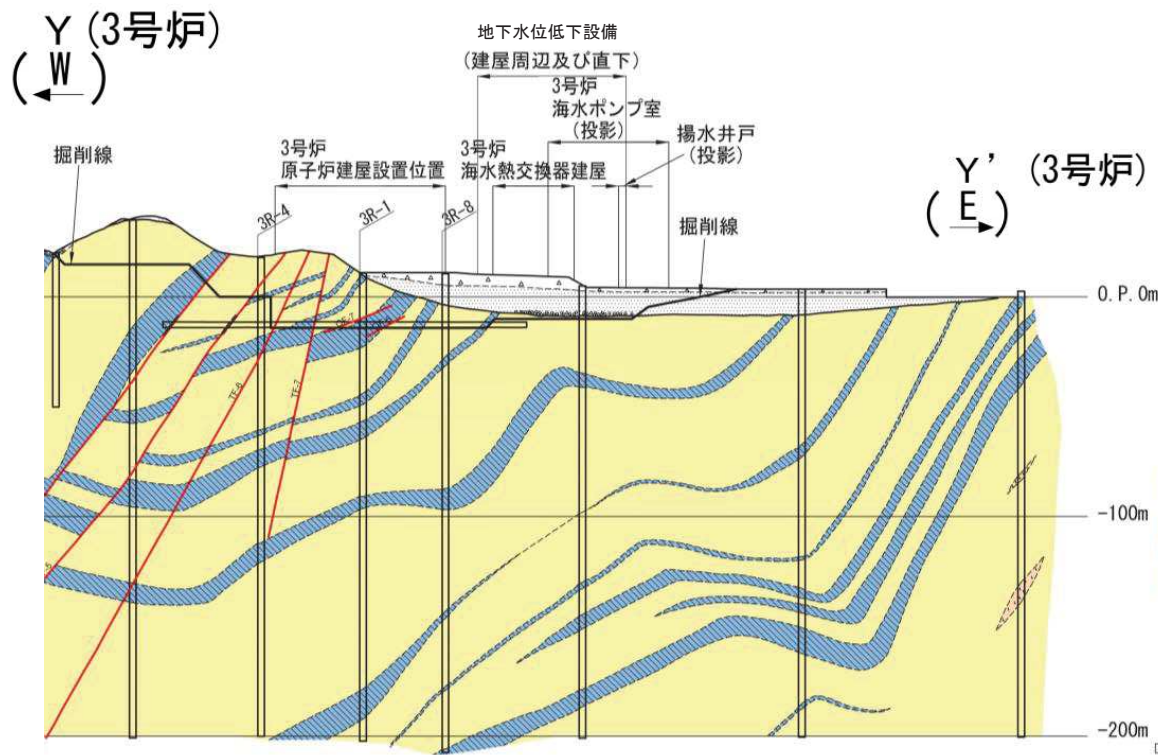
地質水平断面図(O.P.約-14m)

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【3号炉断面図】

コメントS182

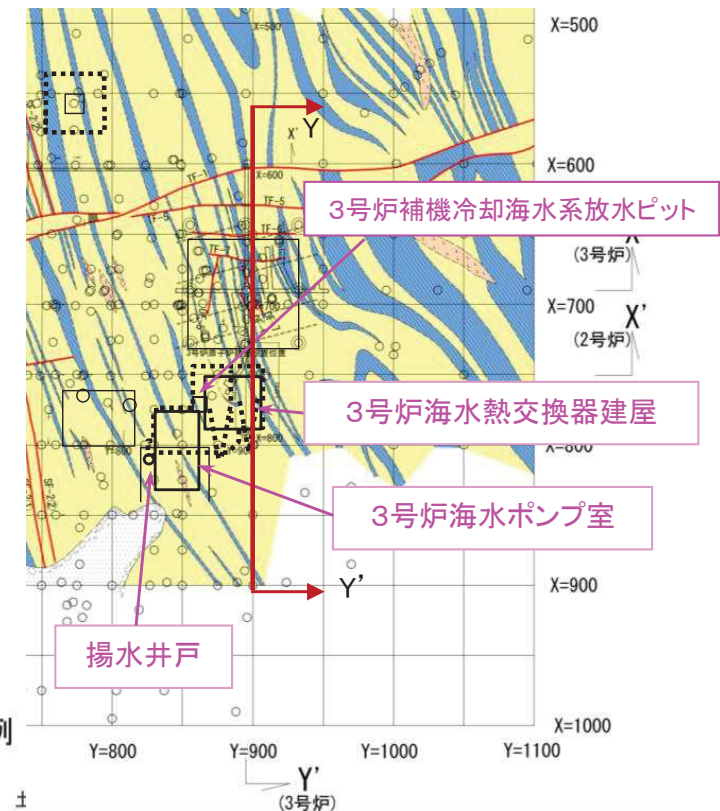
- 3号炉原子炉建屋Y断面を以下に示す。
- 3号炉海水ポンプ室, 3号炉海水熱交換器建屋, 揚水井戸の直下には, 比較的破砕幅があり, 連続性のある主要な断層は存在しない。
- 地下水位低下設備の直下には, 比較的破砕幅があり, 連続性のある主要な断層は存在しない。



凡 例

- 盛 土
- 第四系 (砂・礫)
- 砂 岩
- 頁 岩
- ひ ん 岩
- 断 層
- 地 質 境 界
- ボ ー リ ン グ
- 試 掘 坑

0 50m



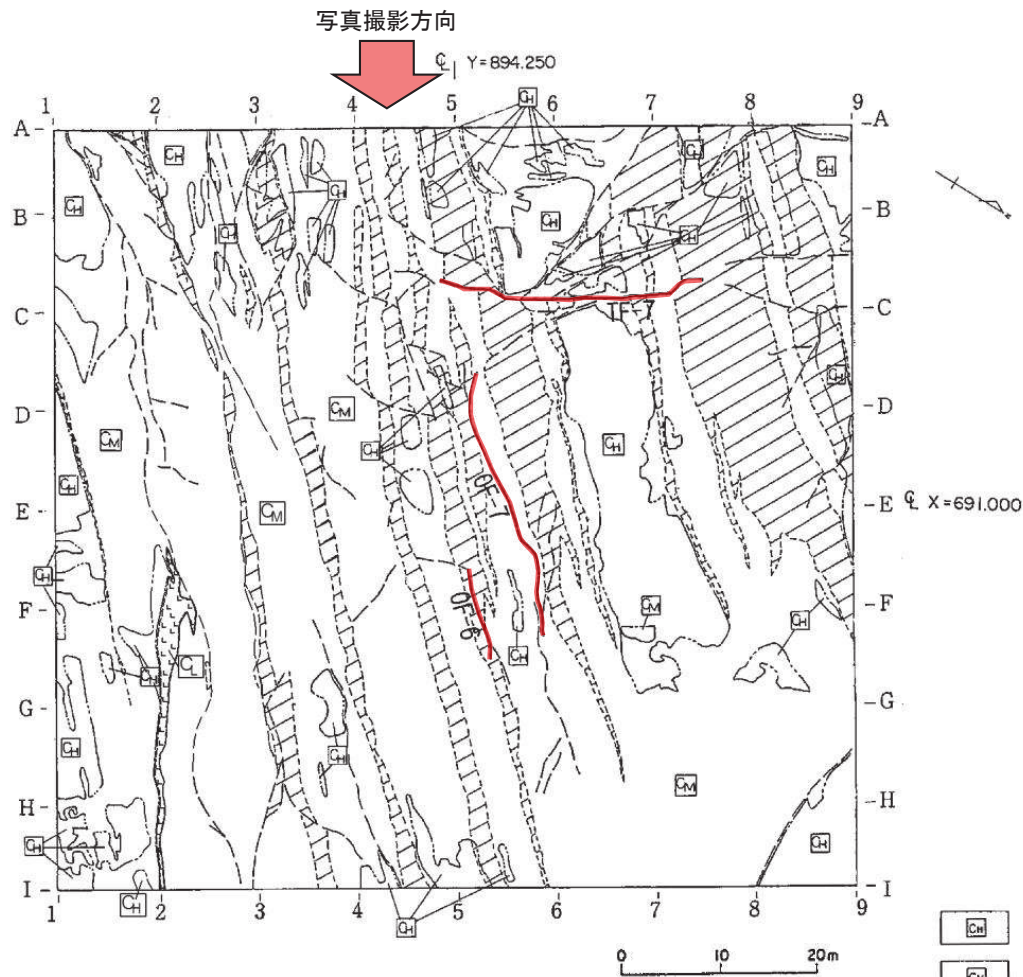
..... 地下水位低下設備
(全て地中構造物。一部計画図)

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

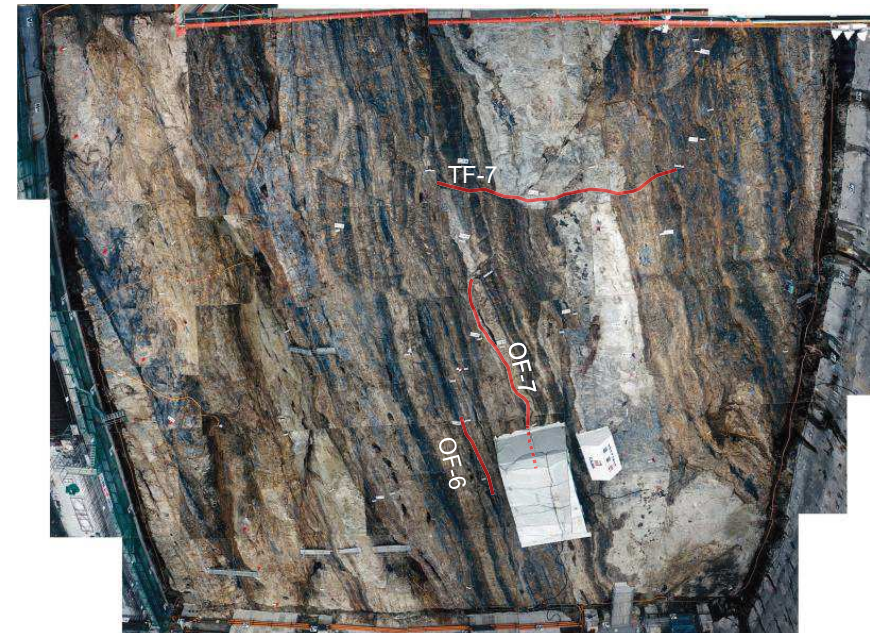
3. 2 敷地の断層分布【3号炉原子炉建屋掘削底盤で確認された主要な断層の分布】

コメントS182

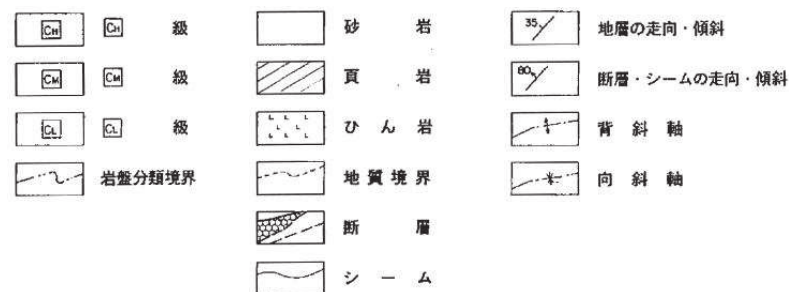
- 3号炉原子炉建屋掘削底盤で確認された主要な断層のうち、OF-6断層、OF-7断層及びTF-7断層は、掘削底盤範囲内で消滅しており、建屋の北東に位置する海水熱交換器建屋の方向へ延長する断層は認められない。
- なお、OF-5断層は、3号炉原子炉建屋掘削底盤において確認されないことから、O.P.-14m以深には連続しないと考えられる。



3号原子炉建屋掘削底盤スケッチ



3号原子炉建屋掘削時の岩盤状況
(写真は天地を反転)



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【3号炉海水ポンプ室】

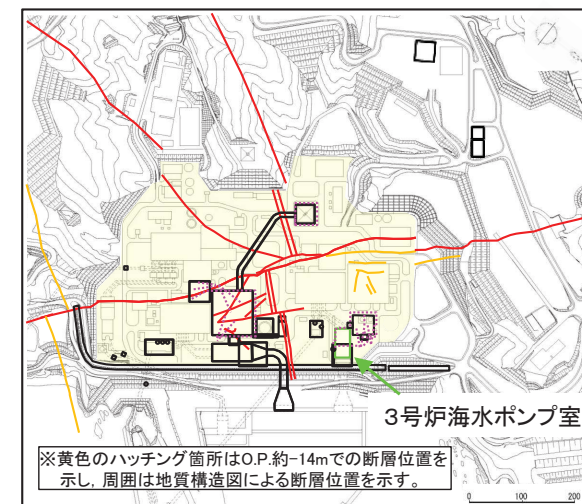
コメントS182

【3号炉海水ポンプ室の地質、地質構造】

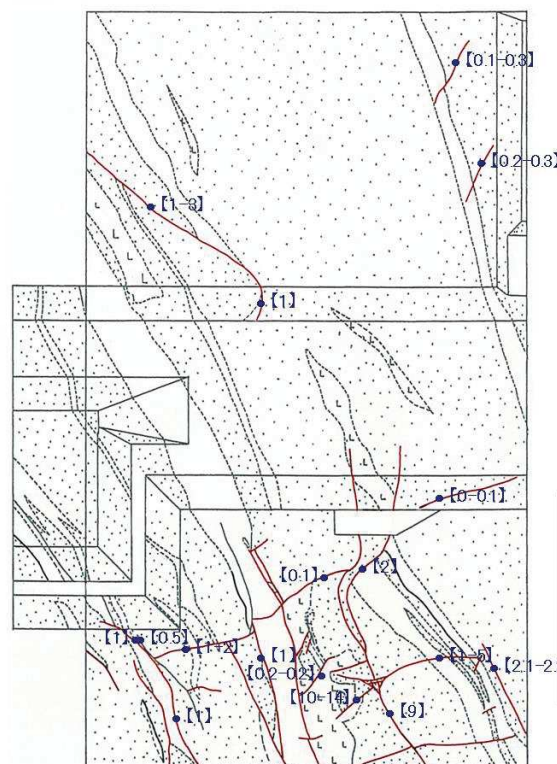
- 牧の浜砂岩部層が分布し、全体として砂岩が優勢で頁岩を伴い、一部にひん岩が分布する。
- 地層はNNE-SSW走向で、向斜構造Ns-12を挟んで西側では50～80°程度南東に、東側では70～90°程度北西に傾斜している。

【3号炉海水ポンプ室の断層分布】

- 3号炉海水ポンプ室底盤には、顕著な変位量を有し比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないことを確認している。
- なお、小断層が認められるが、連続性に乏しく、変位量が小さいことを確認している。
- 褶曲構造が形成される過程で生じたフレキシユラル・スリップと考えられる、層理面と平行なシームが一部に認められる。
- 一方、南西側の断層分布状況からは、施設の南西側に隣接する3号炉補機冷却海水系放水ピット位置に延長する断層は認められない。



3号炉海水ポンプ室 底盤スケッチ



3号炉海水ポンプ室 底盤スケッチ、断層の破碎幅

※破碎幅の記載がない断層はフィルム状あるいは面のみの断層



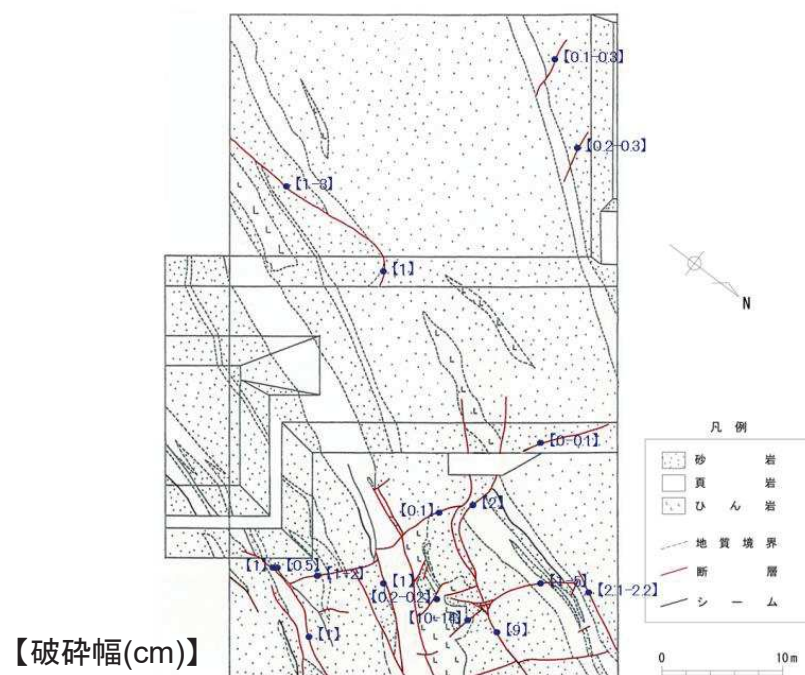
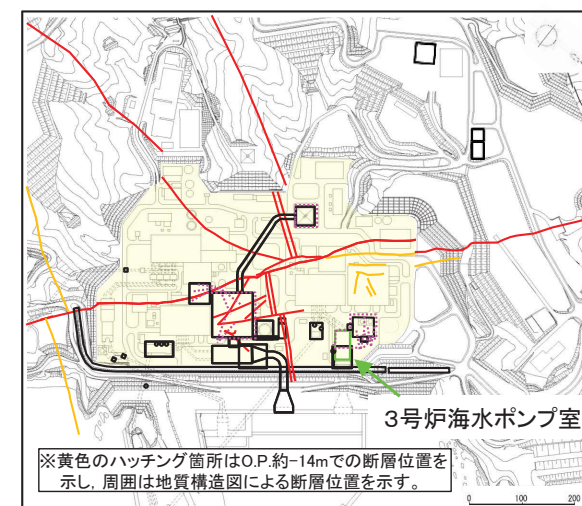
【破碎幅(cm)】

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【3号炉海水ポンプ室】

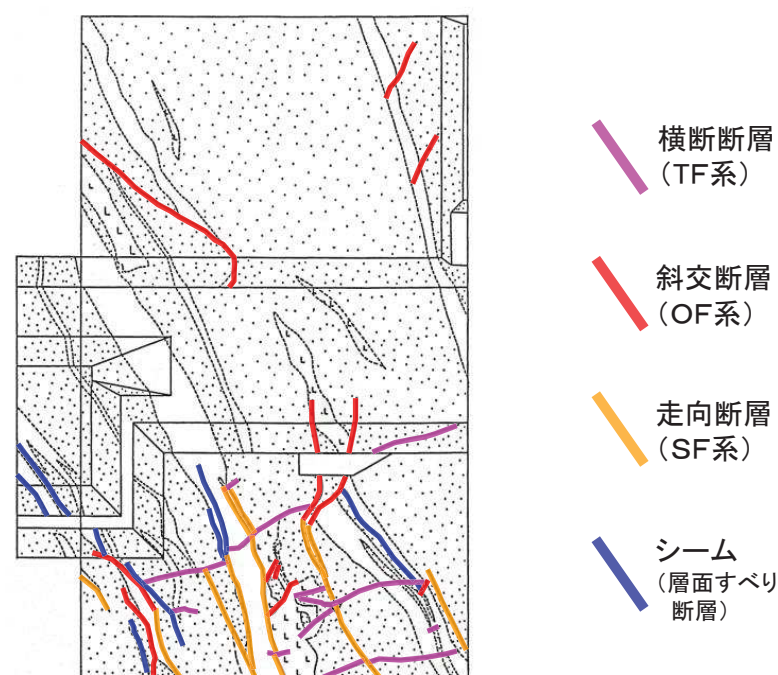
コメントS182

- 3号炉海水ポンプ室底盤に認められる断層については、破碎幅が一部で局所的に10数cmの箇所があるものの、ほとんどの箇所では1cm未満～数cmと小さく、また変位量が小さいこと、あるいは非常に短いことから、小断層としている。
- 3号炉海水ポンプ室底盤に認められる小断層は、原子炉建屋付近に分布する断層と同様に、地層あるいはシームの走向に対する方向性からタイプ別に分類される。
- これらの小断層及びシームは、全体として見れば互いに切り切られの関係にあることから、大局的にはほぼ同じ時期に形成されたと考えられる。
- また、斜交断層(OF系)からフレキシブルスリップに伴う層面すべり断層(シーム)に近い走向断層(SF系)に連続的に移行(移化)している断層もあることから、ほぼ同時に一連で形成されたと考えられる。
- ⇒ 小断層、シームに近いSF系の小断層及びシームは、大局的には褶曲構造が形成される過程でほぼ同じ時期に形成されたものと考えられる。
- OF系等の小断層及びシームの形成は、地質構造発達史及び熱史の検討においては、ステージ1の褶曲構造形成に伴う古いイベントとして位置づけられる。



3号炉海水ポンプ室 底盤スケッチ、断層の破碎幅

※破碎幅の記載がない断層はフィルム状あるいは面のみ断層



3号炉海水ポンプ室 底盤に分布する小断層のタイプ別区分

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

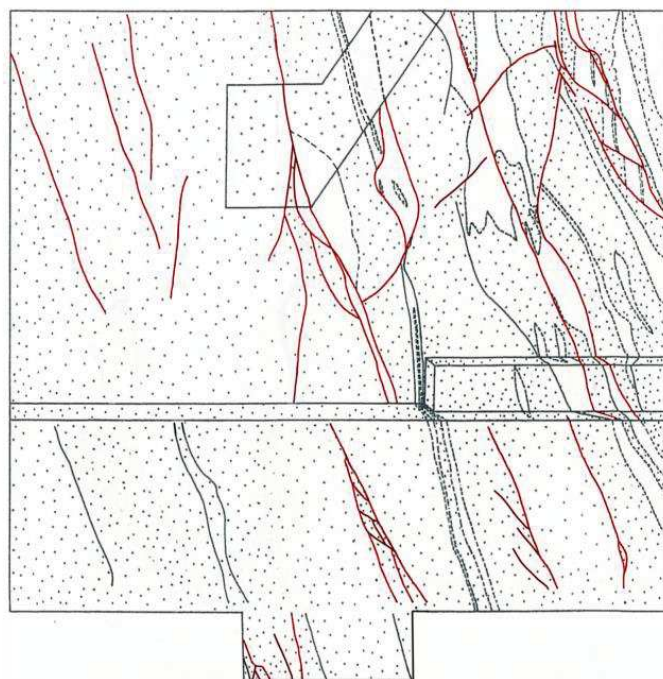
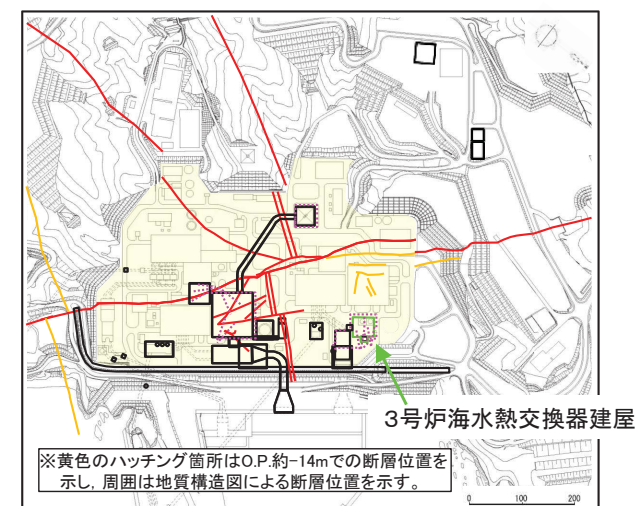
3.2 敷地の断層分布【3号炉海水熱交換器建屋】

【3号炉海水熱交換器建屋の地質、地質構造】

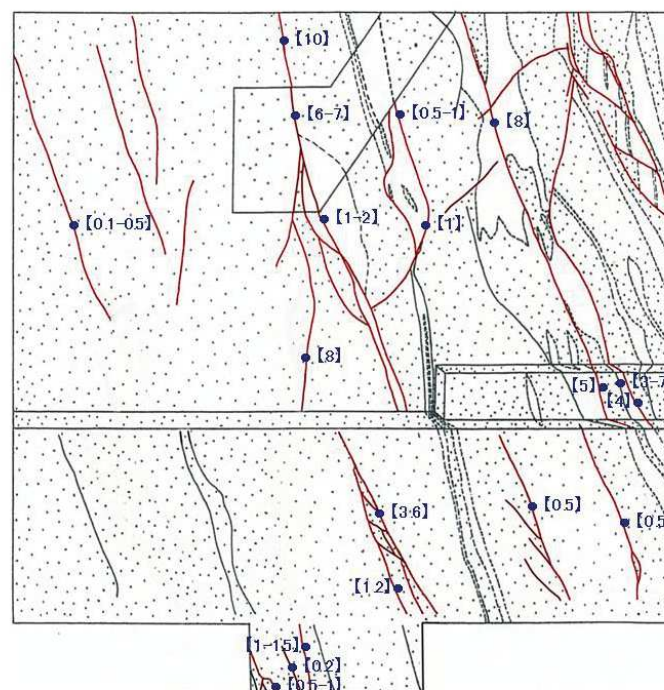
- 牧の浜砂岩部層が分布し、全体として頁岩は少なく、砂岩が卓越する。
- 地層はNNE-SSW走向で、背斜構造Na-11を挟んで西側では40～90° 程度北西に、東側では40～70° 程度南東に傾斜している。

【3号炉海水熱交換器建屋の断層分布】

- 3号炉海水熱交換器建屋底盤には、比較的破碎幅があり連続性のある断層は分布していないことを確認している。
- なお、小断層が認められるが、連続性に乏しく、変位量が小さいことを確認している。
- 褶曲構造が形成される過程で生じたフレキシユラル・スリップと考えられる、層理面と平行なシームが一部に認められる。
- 一方、南東側の断層分布状況からは、施設の南東側に隣接する3号炉補機冷却海水系放水ピット位置に延長する断層は認められない。



3号炉海水熱交換器建屋 底盤スケッチ



3号炉海水熱交換器建屋 底盤スケッチ、断層の破碎幅



【破碎幅(cm)】

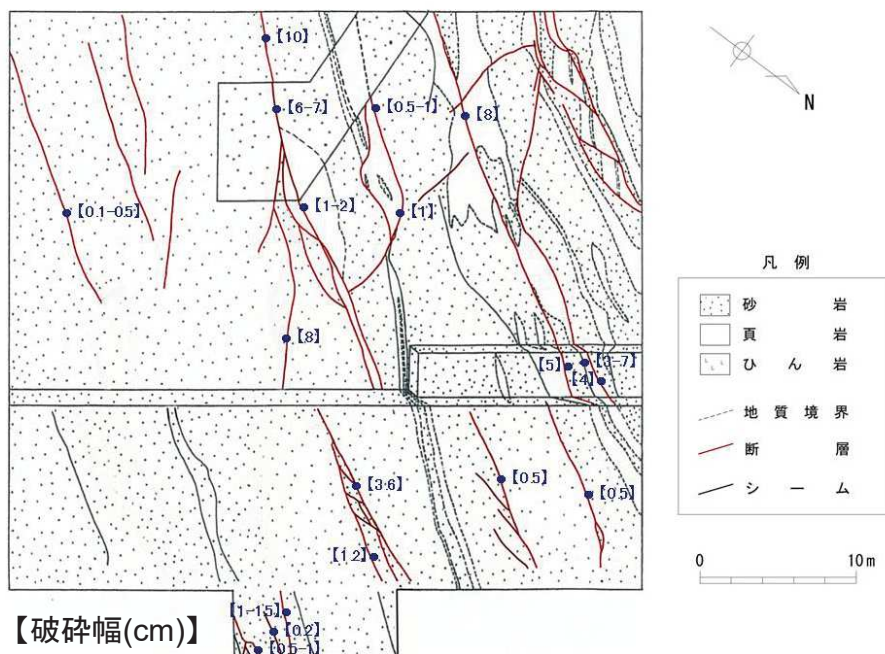
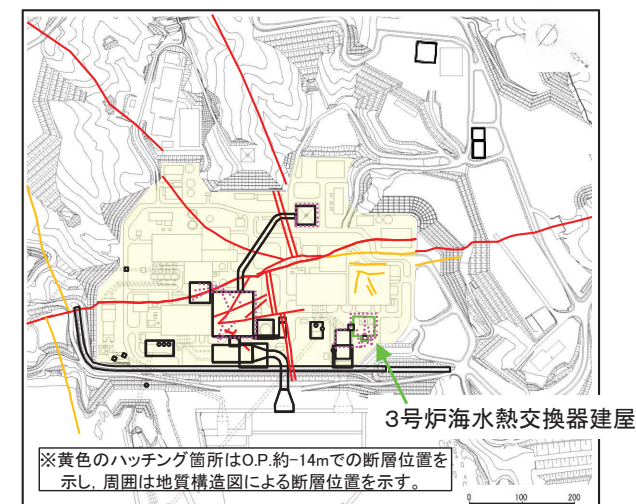
※破碎幅の記載がない断層はフィルム状あるいは面のみ断層

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【3号炉海水熱交換器建屋】

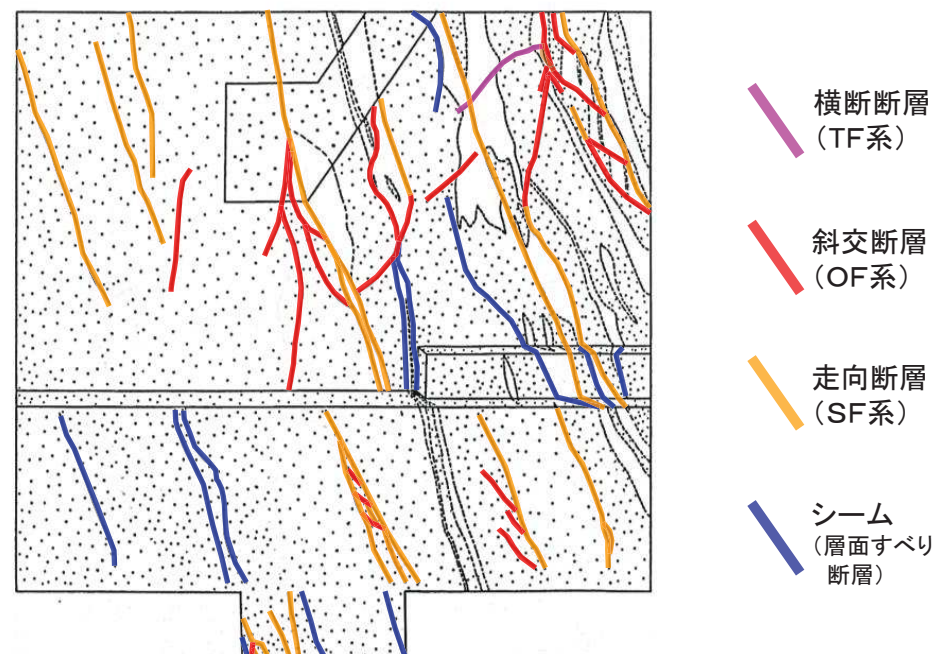
コメントS182

- 3号炉海水熱交換器建屋底盤に認められる断層については、破碎幅が一部で局所的に10cm程度の箇所があるものの、ほとんどの箇所では1cm未満～数cmと小さく、また変位量が小さいこと、あるいは非常に短いことから、小断層としている。
- 3号炉海水熱交換器建屋底盤に認められる小断層は、原子炉建屋付近に分布する断層と同様に、地層あるいはシームの走向に対する方向性からタイプ別に分類される。
- これらの小断層及びシームは、全体として見れば、互いに切り切られの関係にあることから、大局的にはほぼ同じ時期に形成されたと考えられる。
- また、斜交断層(OF系)からフレキシブルスリップに伴う層面すべり断層(シーム)に近い走向断層(SF系)に連続的に移行(移化)している断層もあることから、ほぼ同時に一連で形成されたと考えられる。
- ⇒ 小断層、シームに近いSF系の小断層及びシームは、大局的には褶曲構造が形成される過程でほぼ同じ時期に形成されたものと考えられる。
- OF系等の小断層及びシームの形成は、地質構造発達史及び熱史の検討においては、ステージ1の褶曲構造形成に伴う古いイベントとして位置づけられる。



3号炉海水熱交換器建屋 底盤スケッチ、断層の破碎幅

※破碎幅の記載がない断層はフィルム状あるいは面のみ断層



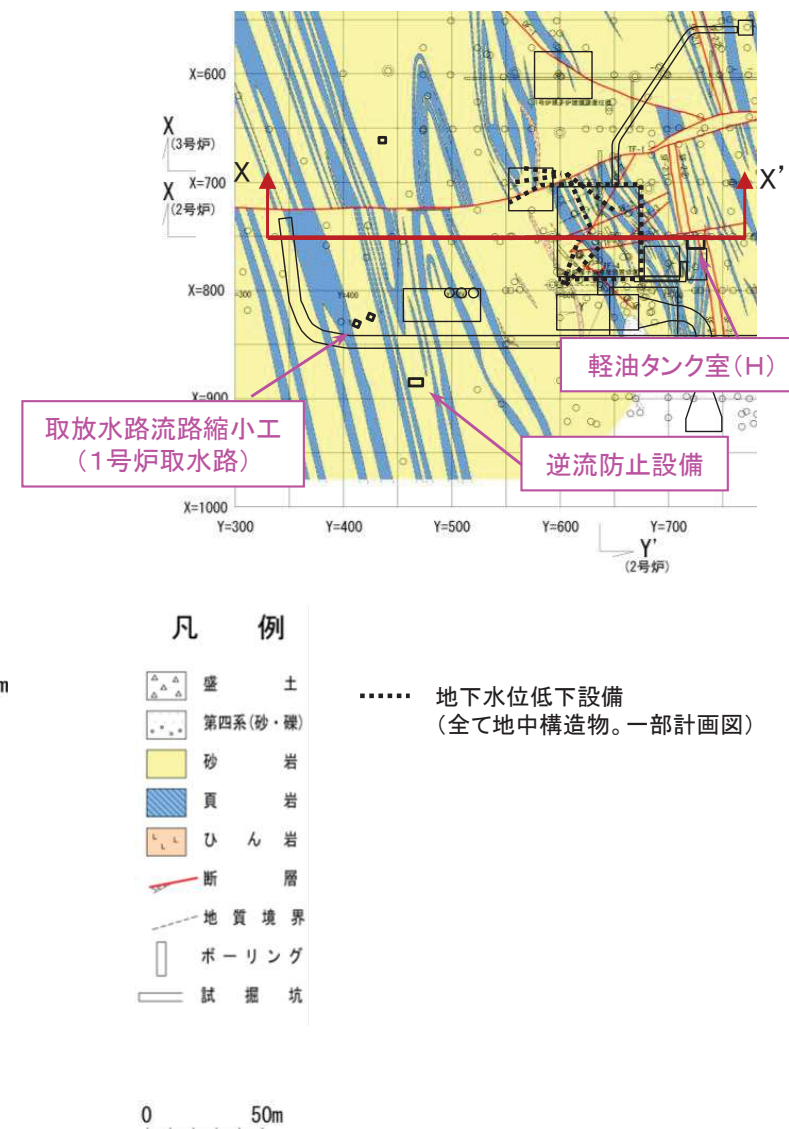
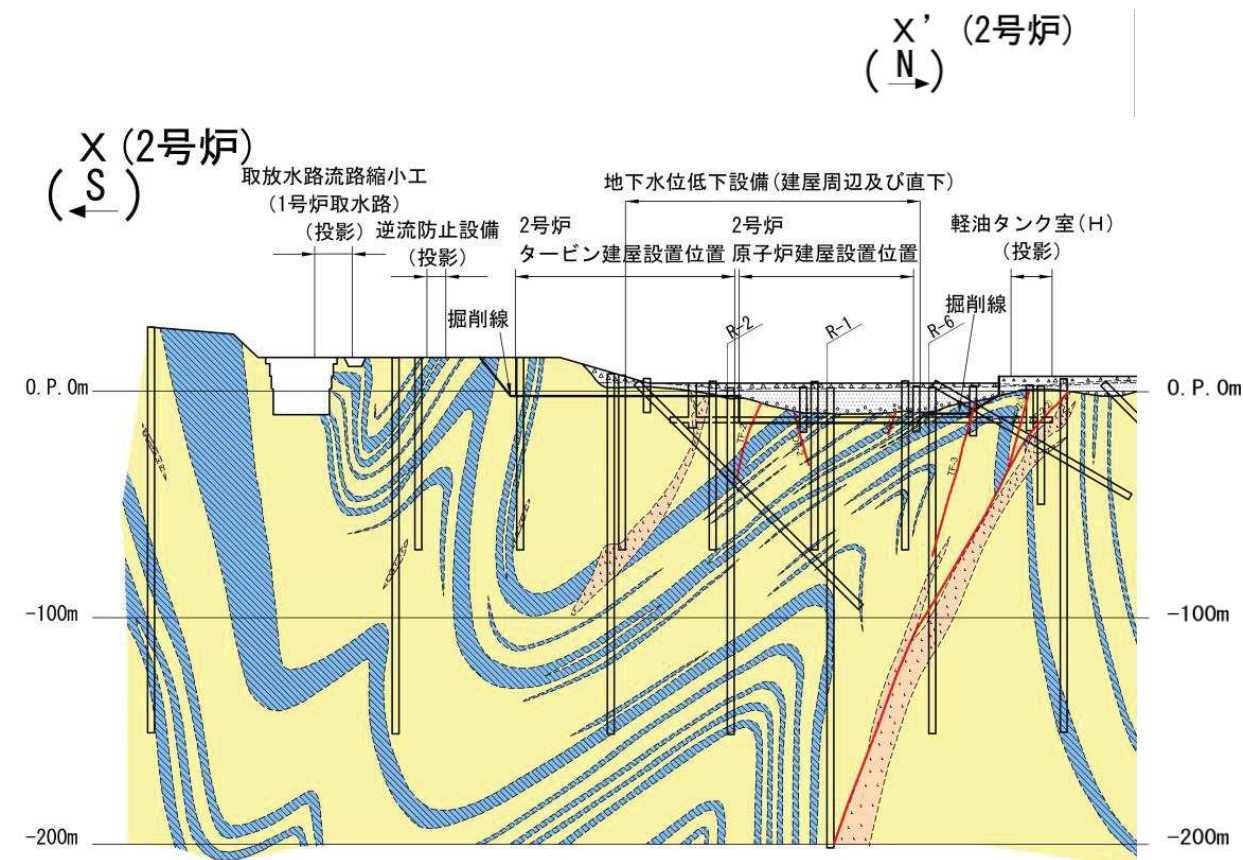
3号炉海水熱交換器建屋 底盤に分布する小断層のタイプ別区分

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【2号炉断面図】

コメントS182

- 2号炉原子炉建屋X断面を以下に示す。
- 1号炉取水路流路縮小工、逆流防止設備及び軽油タンク室(H)の直下には、比較的破碎幅があり、連続性のある主要な断層としてSF-2断層が分布する。
- 地下水位低下設備の直下には、TF-1～4断層及びOF-2～4断層が分布する。

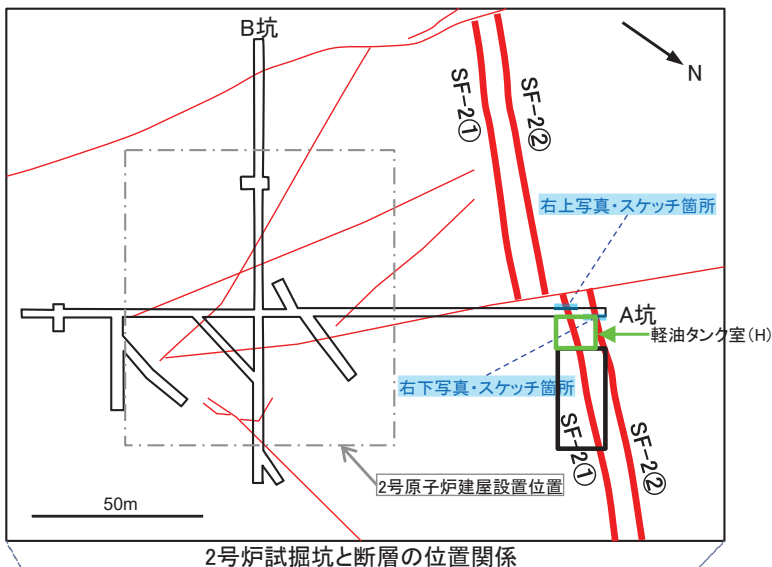


3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【軽油タンク室(H)】

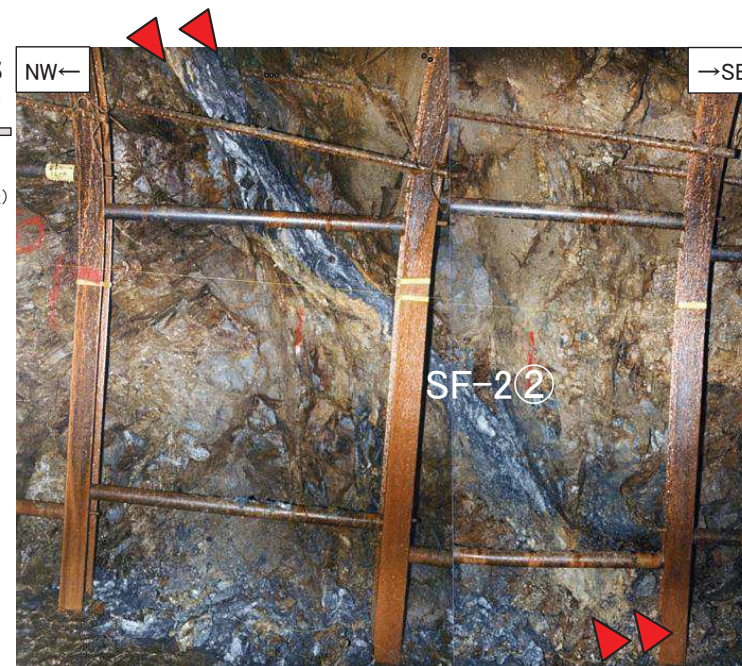
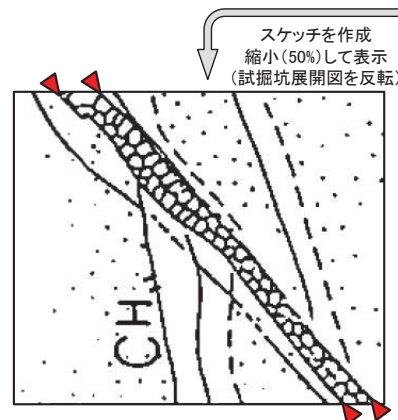
コメントS182

断層名	断層のタイプ	センス	走向／傾斜	最大 破砕幅	性状
SF-2①	走向断層	東側上がり (逆断層)	N25° ~ 58° E / 40° SE ~ 85° NW	80cm	角礫・砂・粘土を含む。 固結状破砕部30cm。
SF-2②			N8° ~ 50° E / 23° ~ 54° SE	200cm	角礫・砂・粘土を含む。 試掘坑内で下盤の黒色頁岩が幅10 ~ 30cm粘土化。



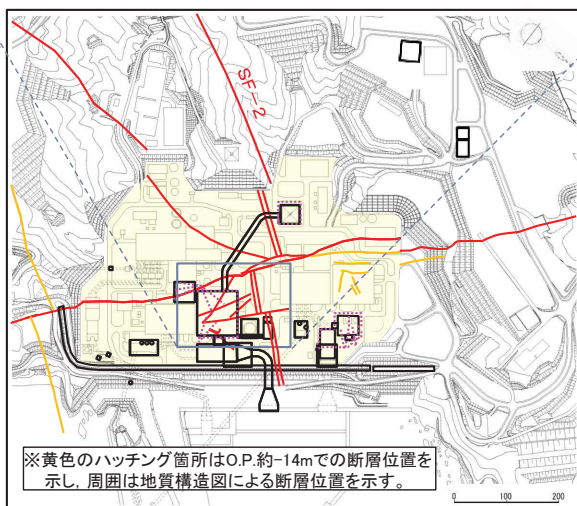
SF-2②断層

2号炉試掘坑内の露頭において、幅20~30cmの破砕部がみられ、上盤、下盤ともに、褶曲翼部で地層が急傾斜している。



2号炉試掘坑A坑北東壁で確認したSF-2②断層(左:スケッチ, 右:写真)

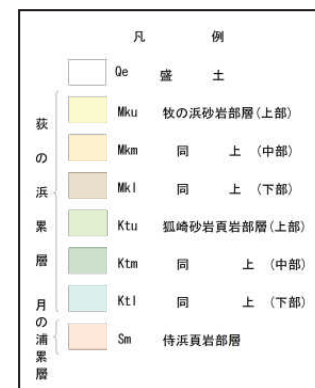
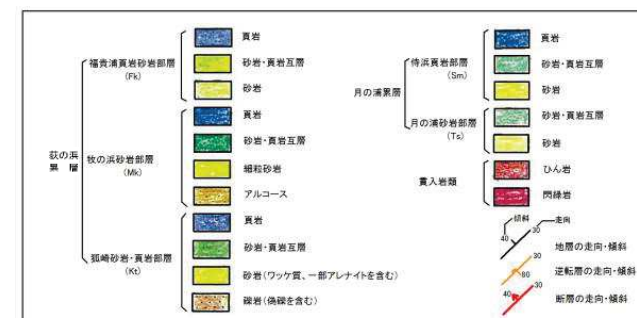
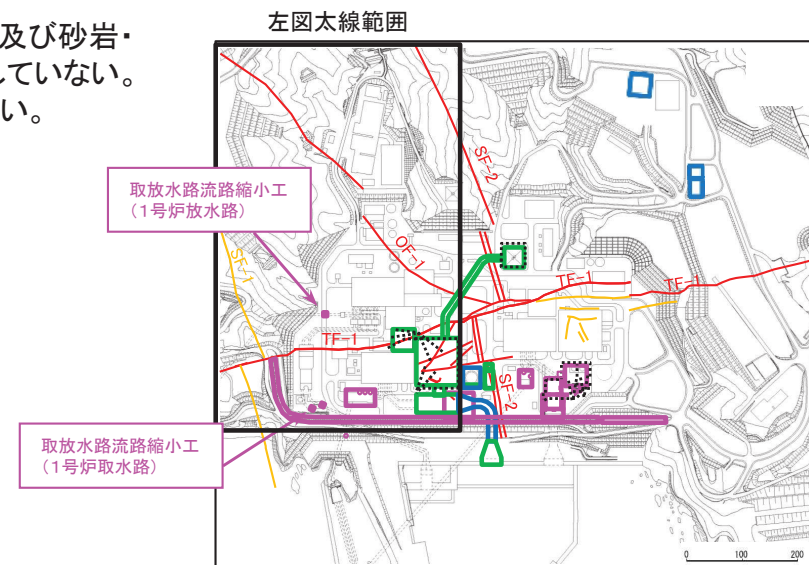
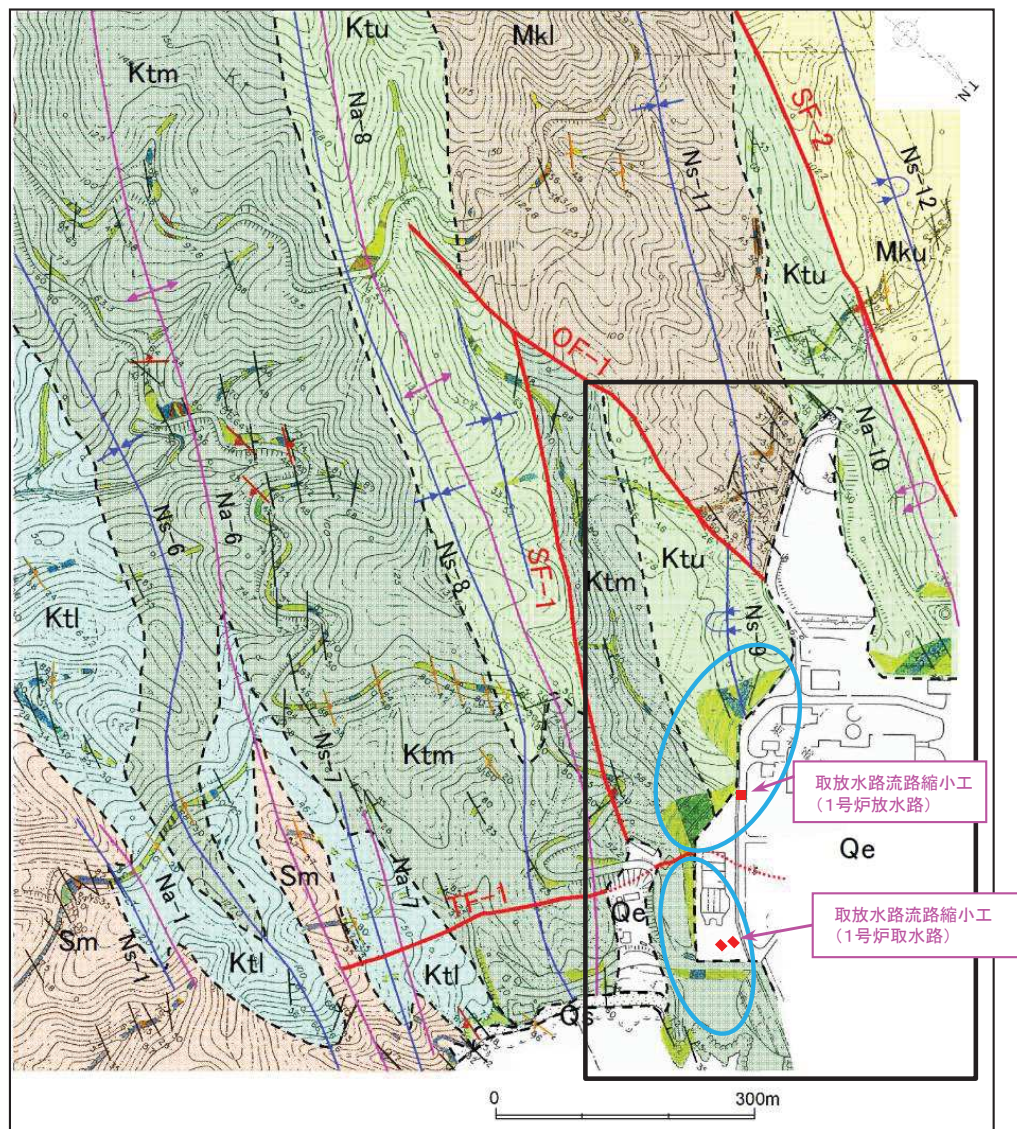
注) SF-2断層は、基本的には背斜軸部付近ないし翼部における過褶曲の破断による逆断層であるが、局部的に複雑な派生断層が見られることから、記載の都合上、各々の露頭箇所等において南側より便宜的にSF-2①断層、SF-2②断層と呼称して記載する。



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【ルートマップ(流路縮小工付近)】

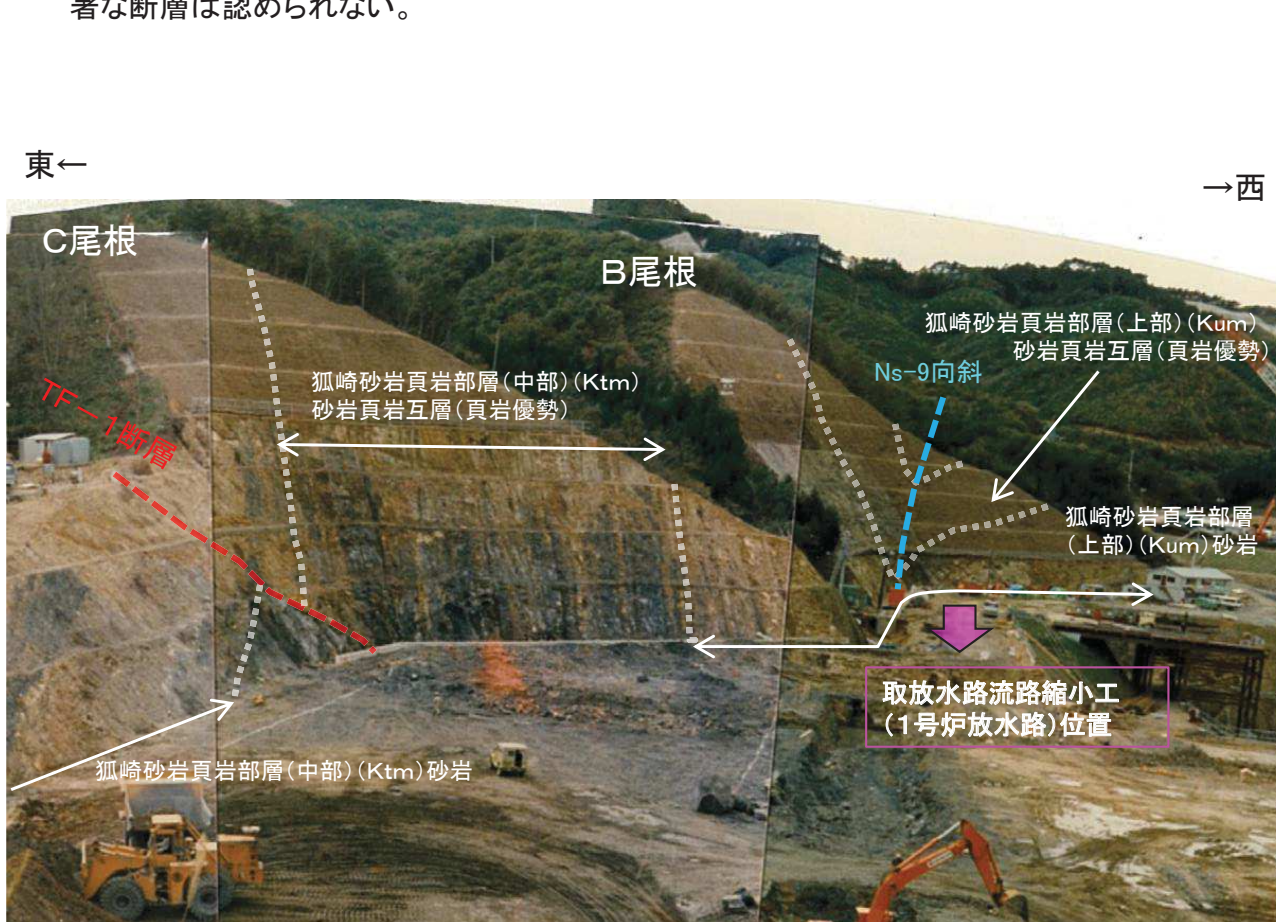
- 流路縮小工(1号炉放水路及び1号炉取水路)周辺のルートマップを以下に示す。
- 流路縮小工(1号炉放水路及び1号炉取水路)周辺(下図青線範囲)には、砂岩、頁岩及び砂岩・頁岩互層が連続的に分布しており、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していない。
- また、近傍の掘削法面には、少なくとも流路縮小工付近へ延伸する断層は認められない。



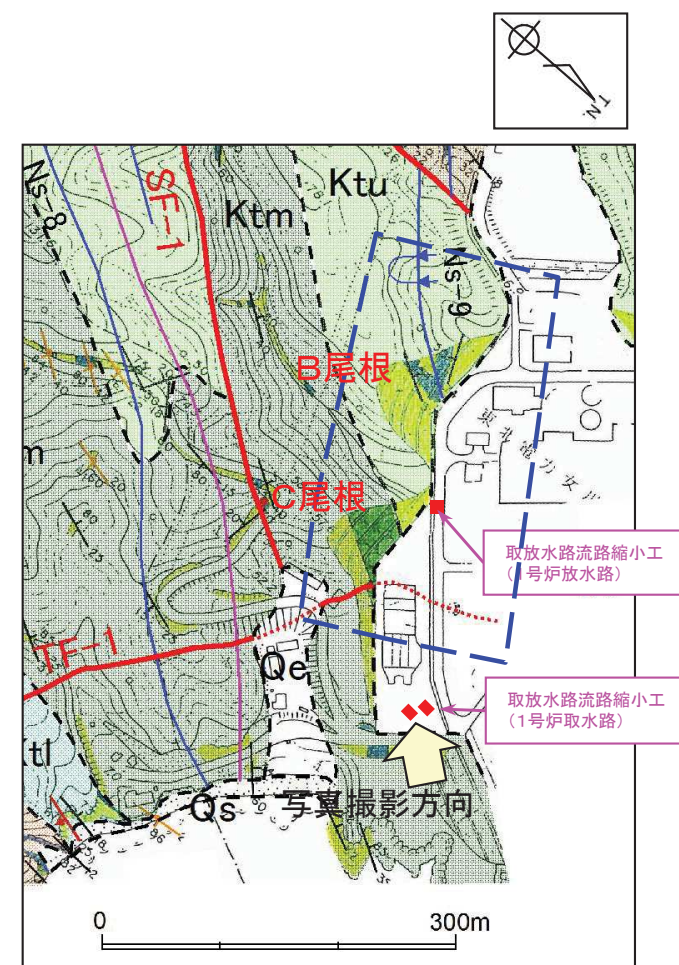
3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【全景写真(流路縮小工(1号炉放水路)付近のC尾根法面)】

- 流路縮小工(1号炉放水路)直近のC尾根には、主に狐崎砂岩頁岩部層の砂岩頁岩互層(頁岩優勢)及び砂岩が分布する。
- C尾根の東側には、TF-1断層が認められるが、流路縮小工(1号炉放水路)位置付近へ延伸する顕著な断層は認められない。



流路縮小工(1号炉放送路)付近のC尾根法面の地質分布状況の写真



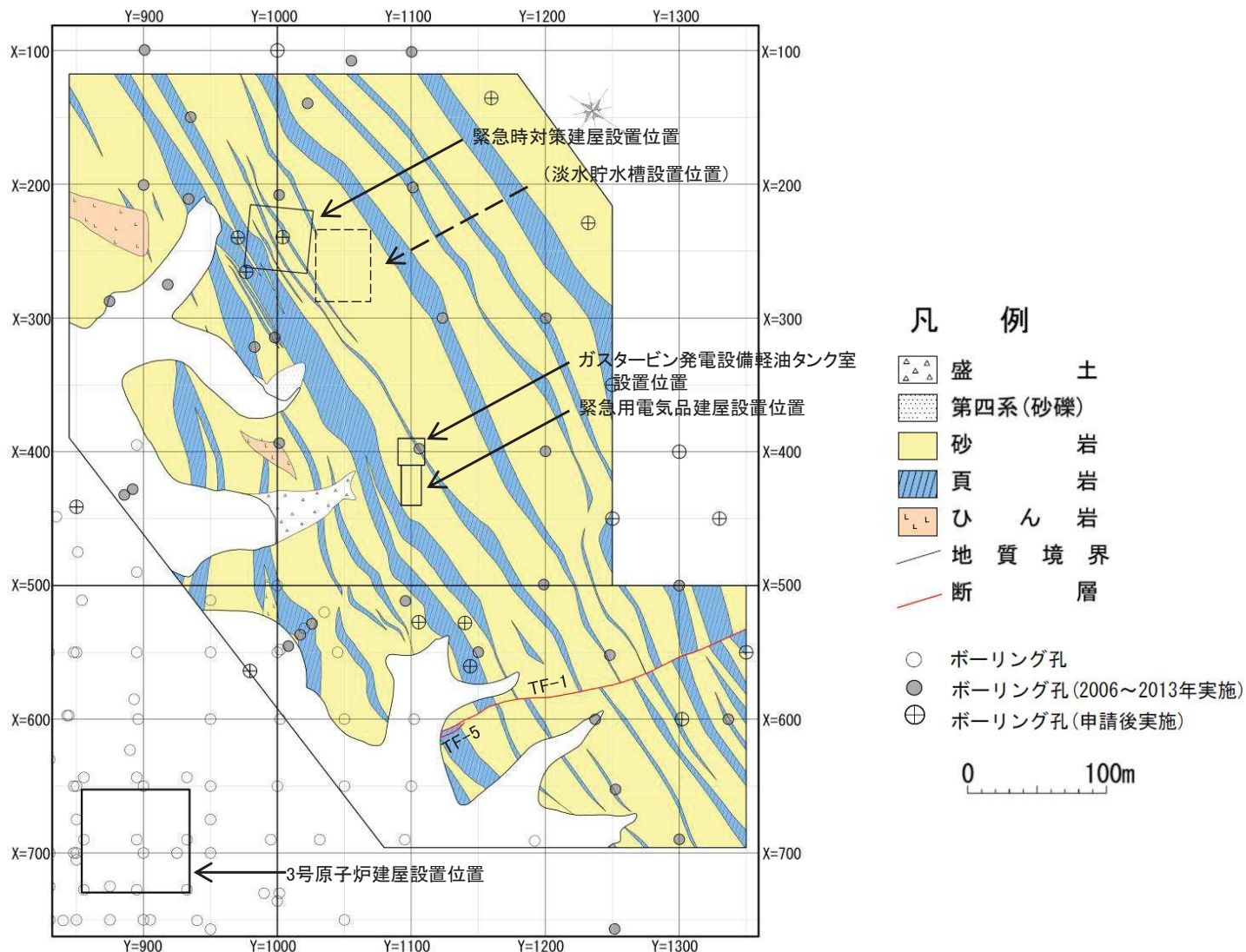
ルートマップ(C尾根付近拡大)と写真撮影範囲

※ 凡例は前頁に同じ

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 敷地の断層分布【地質水平断面図(O.P.約+46m)】

- 敷地北西部には、比較的破碎幅があり、連続性のある主要な断層として、TF-1断層及びTF-5断層の2本の断層が連続している。
- 緊急時対策建屋、ガスタービン発電設備軽油タンク室、緊急用電気品建屋の直下に主要な断層は存在しない。
- 淡水貯水槽については、常設重大事故等対処施設から除外となったため、記載を削除。



地質水平断面図(O.P.約+46m)

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 緊急時対策建屋付近の地質構造①

【緊急時対策建屋付近の地質構造】

➢ NNE-SSW方向の小屋取背斜の東翼部に位置し、地層は南東～南南東に30～50° 傾斜している。

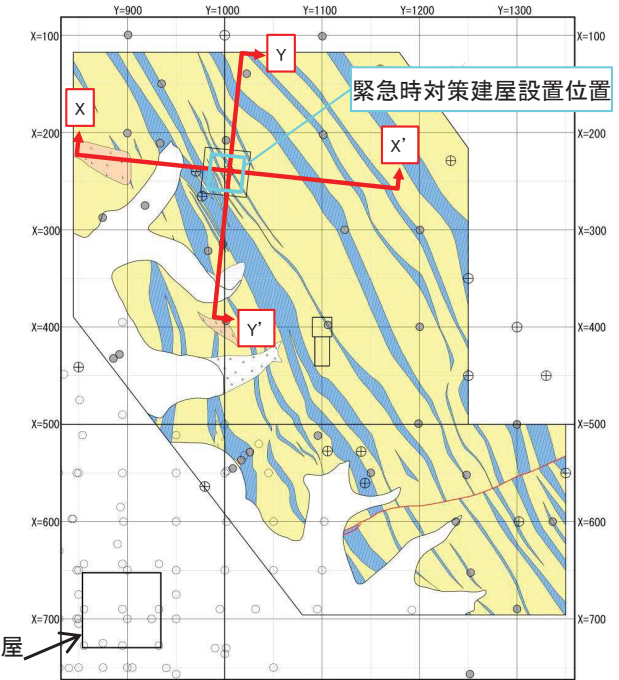
【緊急時対策建屋付近の断層の分布】

➢ 緊急時対策建屋付近には、下の断面図のとおり、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布しない。

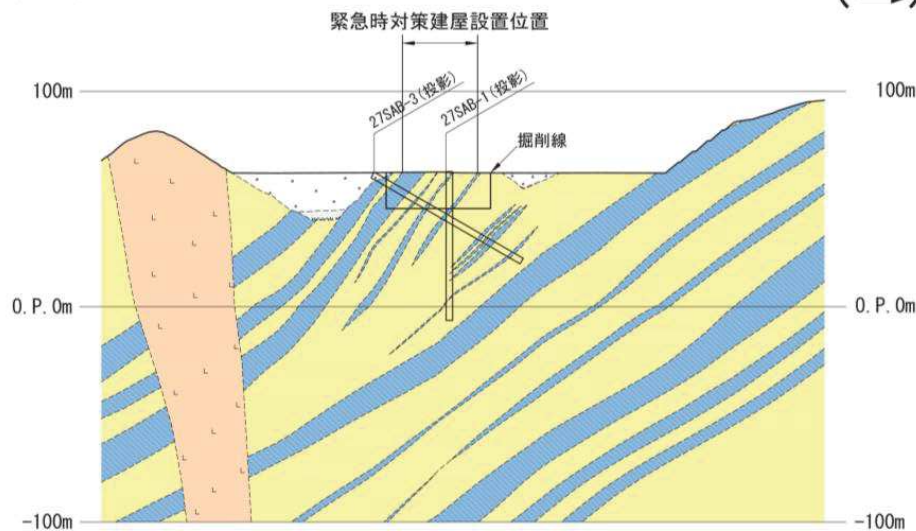
凡 例

	盛 土
	第四系(砂・礫)
	砂 岩
	頁 岩
	ひ ん 岩

3号原子炉建屋
設置位置

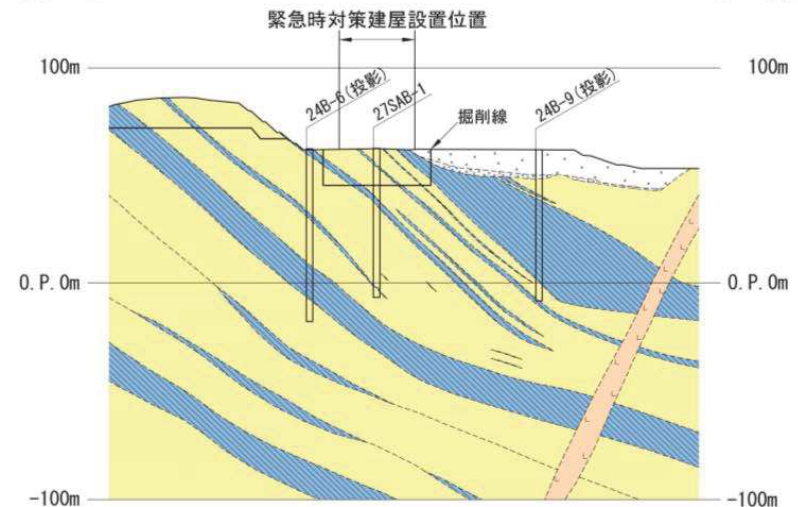


(X
S)



(X'
N)

(Y
W)



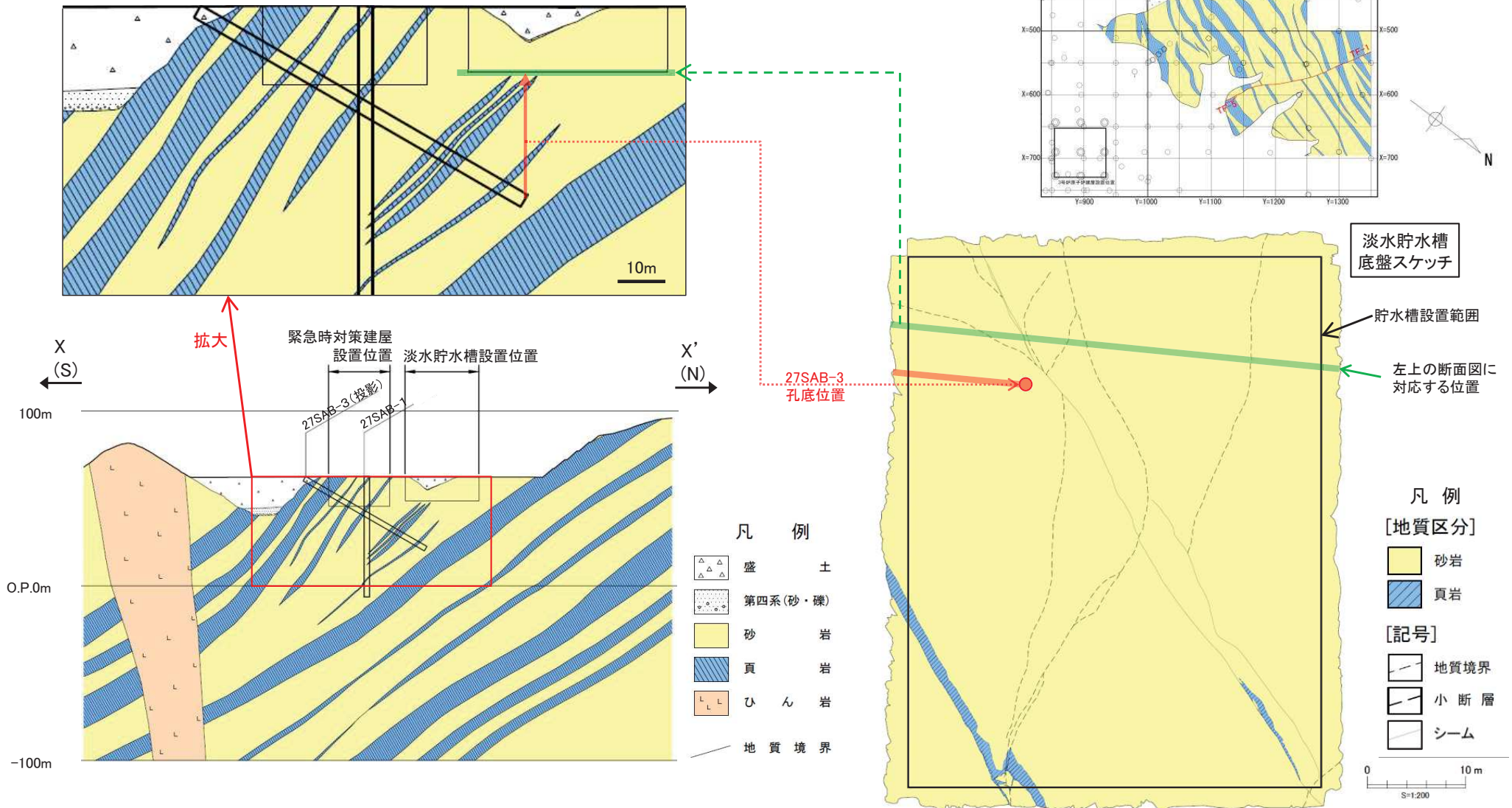
(Y'
E)

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 緊急時対策建屋付近の地質構造②

【緊急時対策建屋設置位置の断層の分布】

- 隣接する淡水貯水槽の掘削底盤の観察結果及びボーリング調査結果に基づき、緊急時対策建屋設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないと判断している。



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

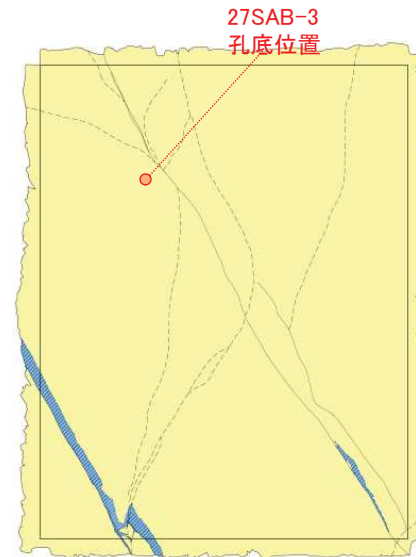
3.2 緊急時対策建屋付近の地質構造③

【淡水貯水槽底盤の地質、地質構造】

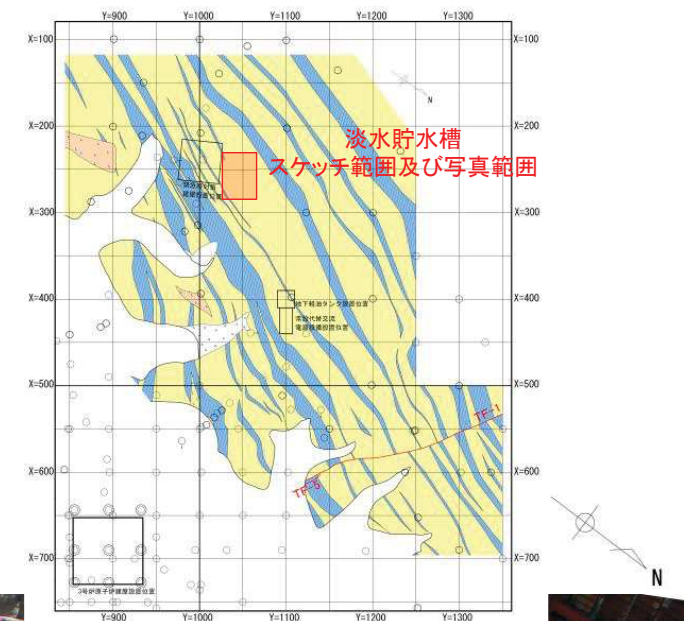
- 牧の浜砂岩部層が分布し、全体として、頁岩は少なく、層理面の発達した砂岩が卓越する。
- 地層は、NNE-SSW走向で南東～南南東に40～70°程度傾斜している。

【淡水貯水槽底盤の断層の分布】

- 淡水貯水槽底盤には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないことを確認している。
- なお、小断層が数本認められるが、連続性に乏しく、変位量が小さいこと(概ね10cm程度)を確認している。
- 一方、褶曲構造が形成される過程で生じたフレキシユラル・スリップと考えられる、層理面と平行なシームが一部に認められる。



撮影方向
←



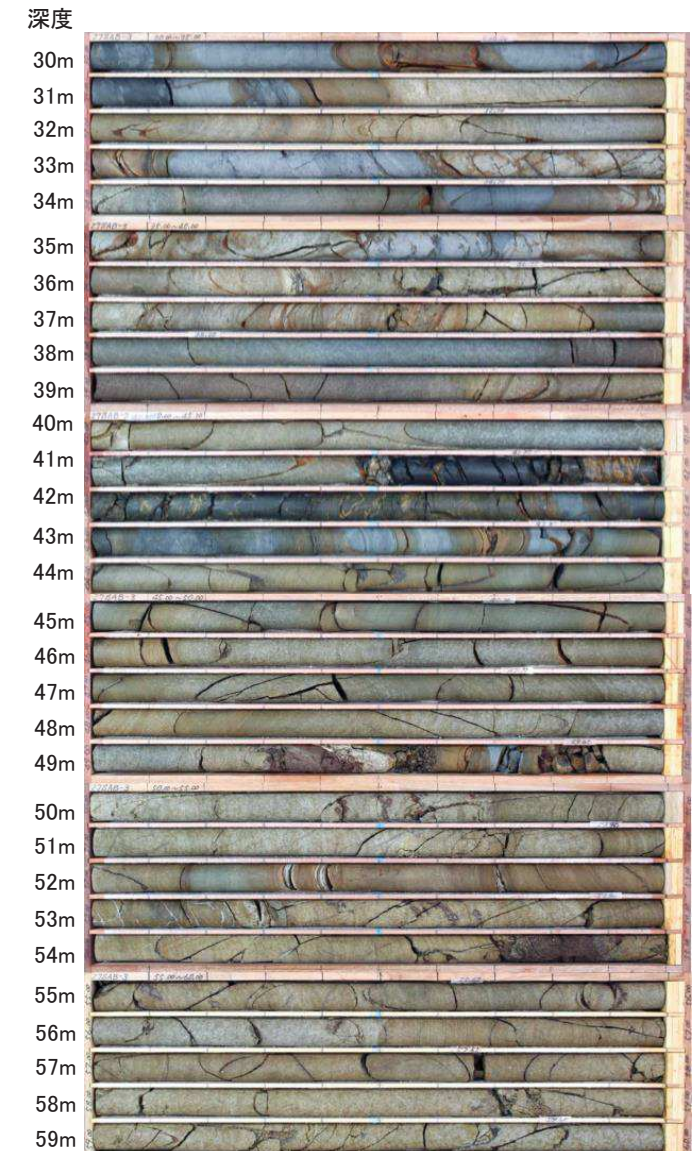
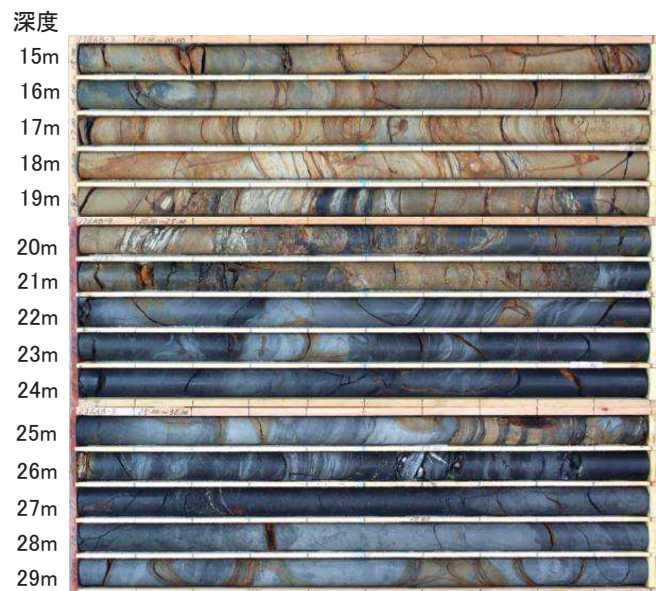
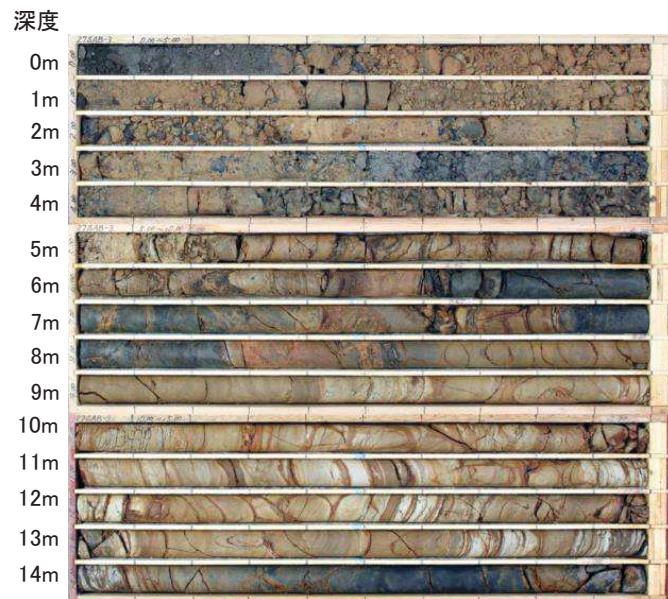
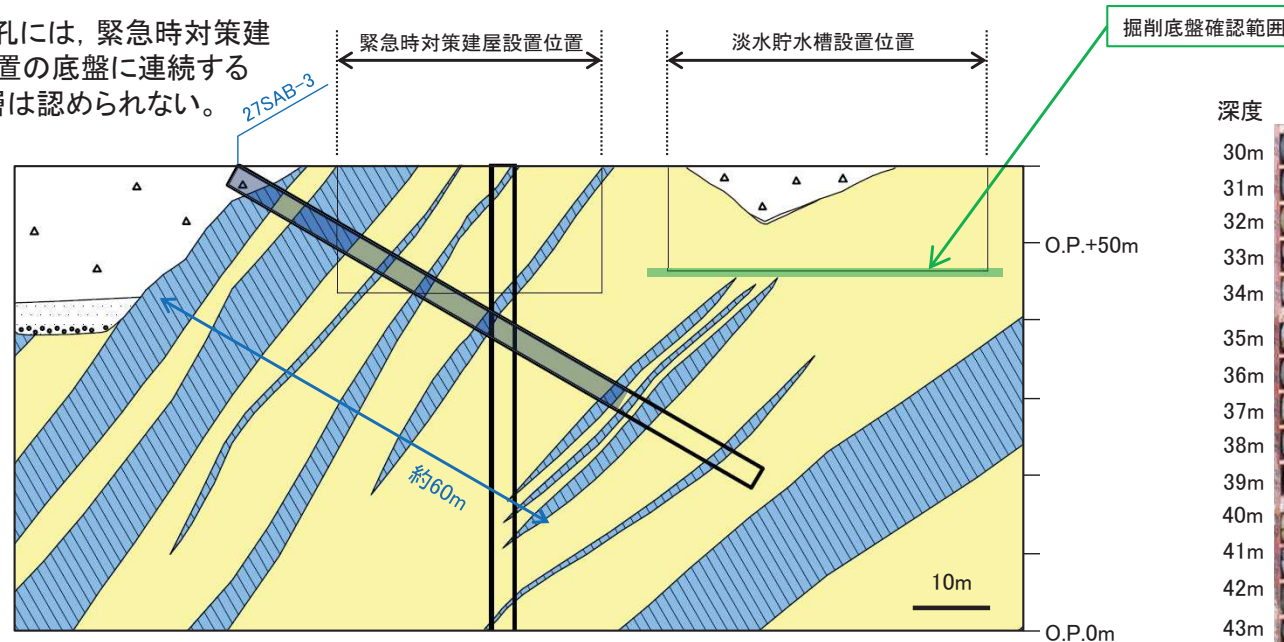
3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 緊急時対策建屋付近の地質構造④

【緊急時対策建屋設置位置の断層の分布】

➤ 隣接する淡水貯水槽の掘削底盤の観察結果及びボーリング調査結果に基づき、緊急時対策建屋設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないと判断している。

- ✓ 27SAB-3孔には、緊急時対策建屋設置位置の底盤に連続するような断層は認められない。

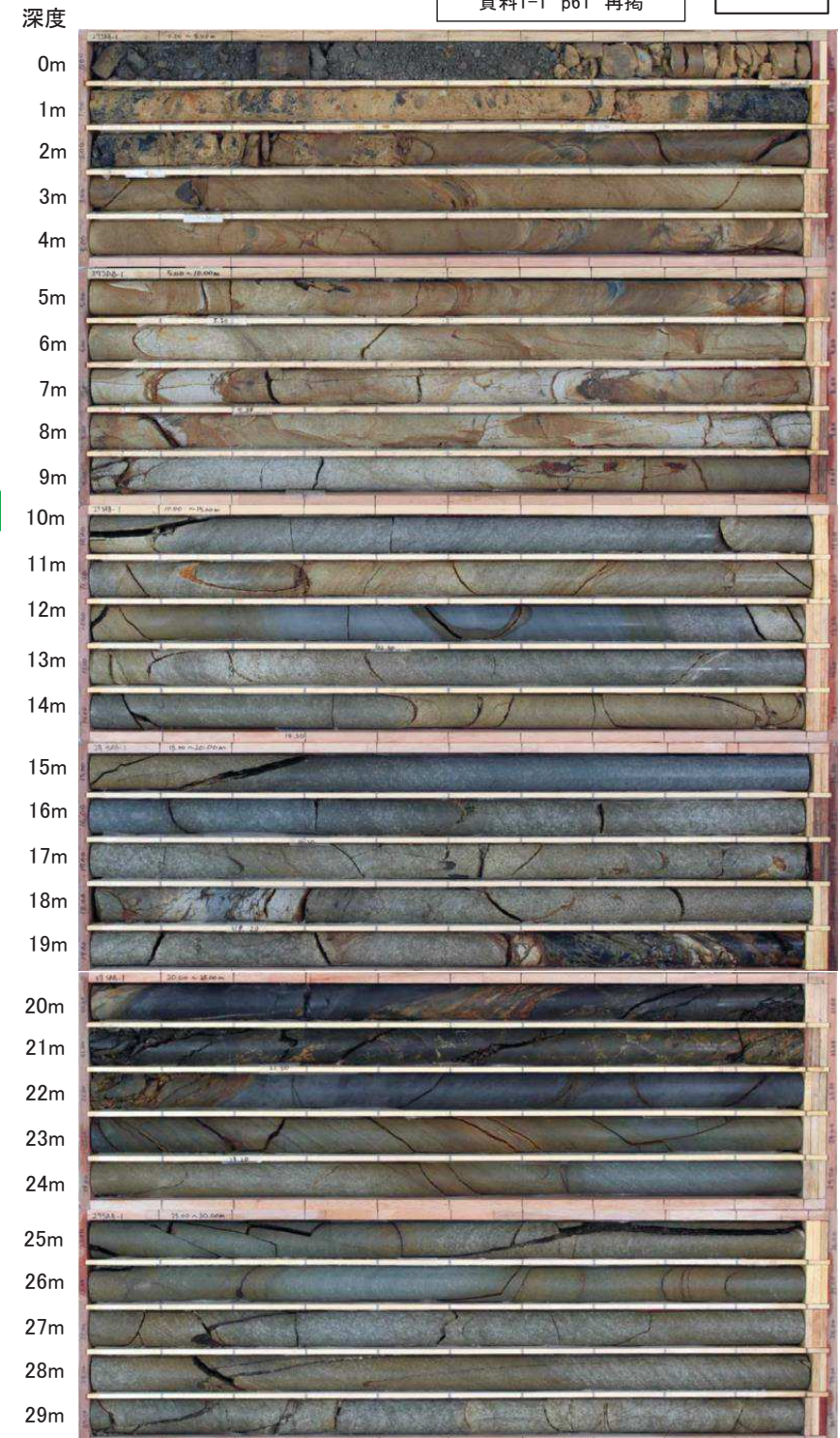
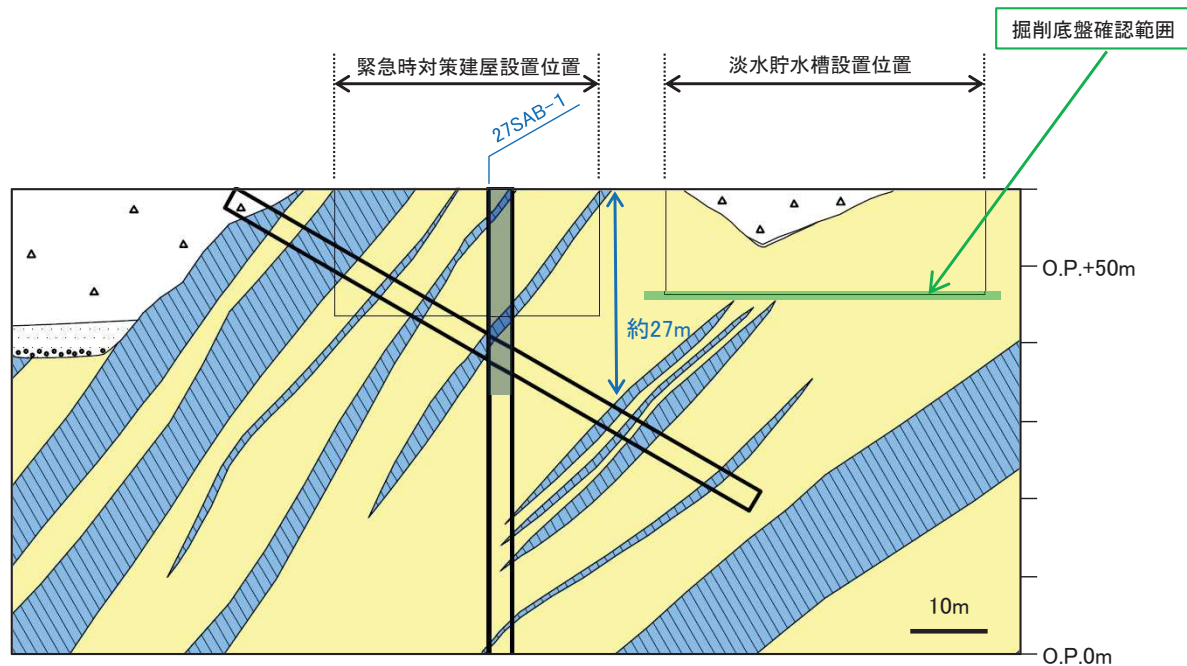


3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 緊急時対策建屋付近の地質構造⑤

【緊急時対策建屋設置位置の断層の分布】

- 隣接する淡水貯水槽の掘削底盤の観察結果及びボーリング調査結果に基づき、緊急時対策建屋設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないと判断している。
- ✓ 27SAB-1孔には、緊急時対策建屋設置位置の底盤に連続するような断層は認められない。



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

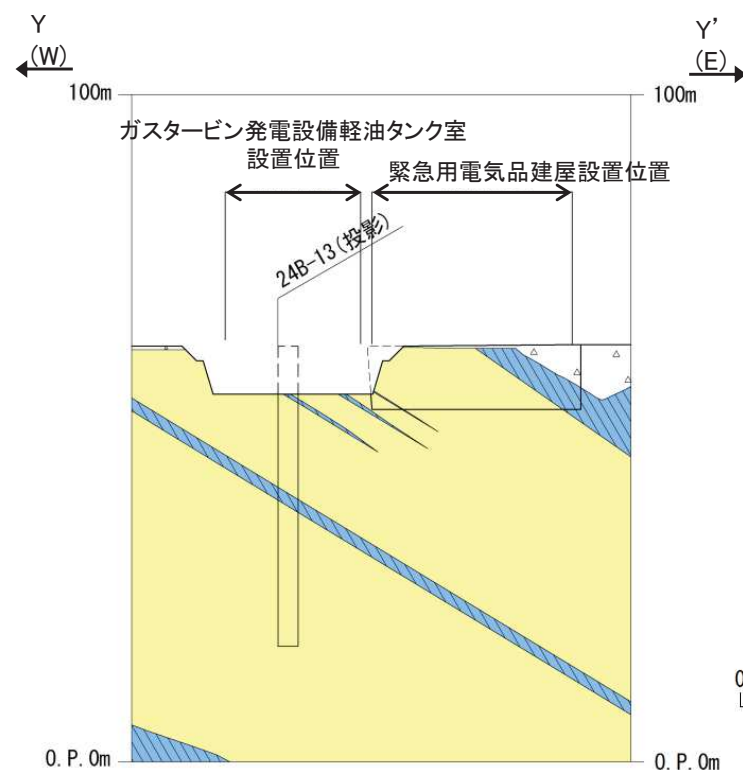
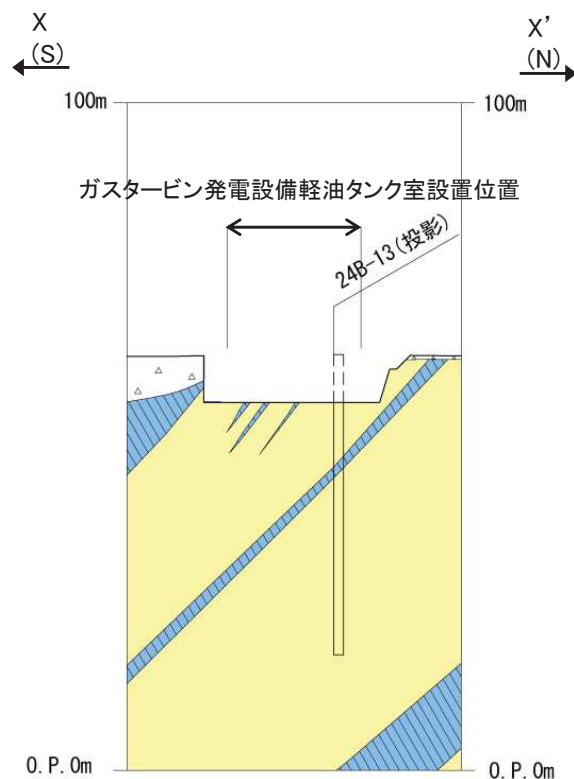
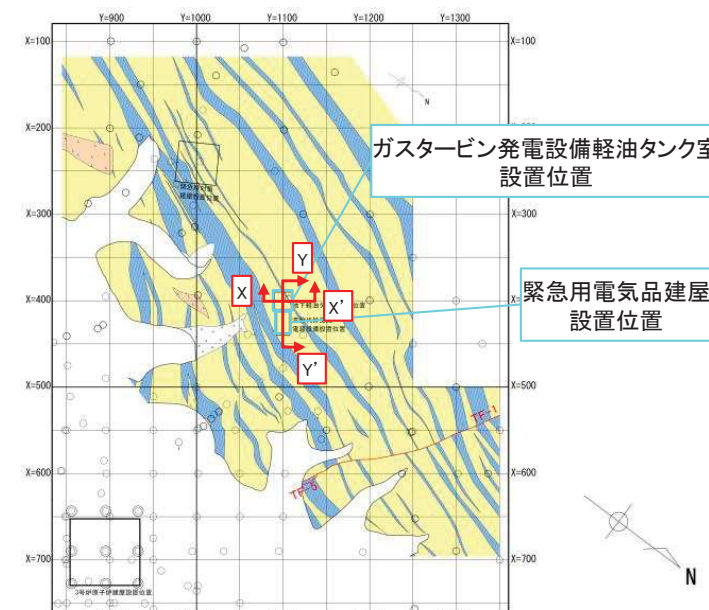
3.2 ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の地質構造①

【ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の地質構造】

➢ NNE-SSW方向の小屋取背斜の東翼部に位置し、地層は南東～南南東に30～50° 傾斜している。

【ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の断層の分布】

- ガスタービン発電設備軽油タンク室付近には、下の断面図のとおり、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布しない。
- ✓ 掘削底盤の観察結果により、ガスタービン発電設備軽油タンク室設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないことを確認している。(次頁)
- ✓ 隣接するガスタービン発電設備軽油タンク室の掘削底盤・法面の観察結果及びボーリング調査結果に基づき、緊急用電気品建屋設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないと判断している。



凡 例	
	盛 土
	第四系(砂礫)
	砂 岩
	頁 岩
	はん 岩

0 50m

3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

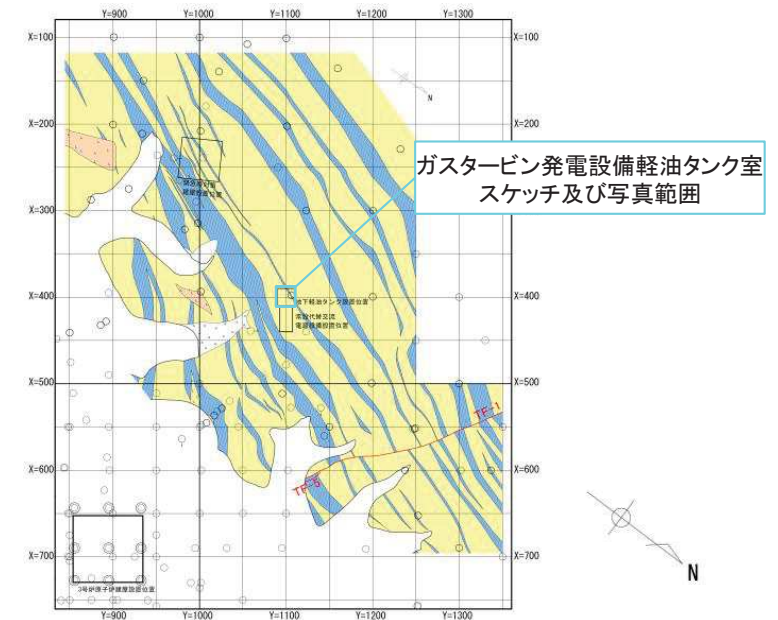
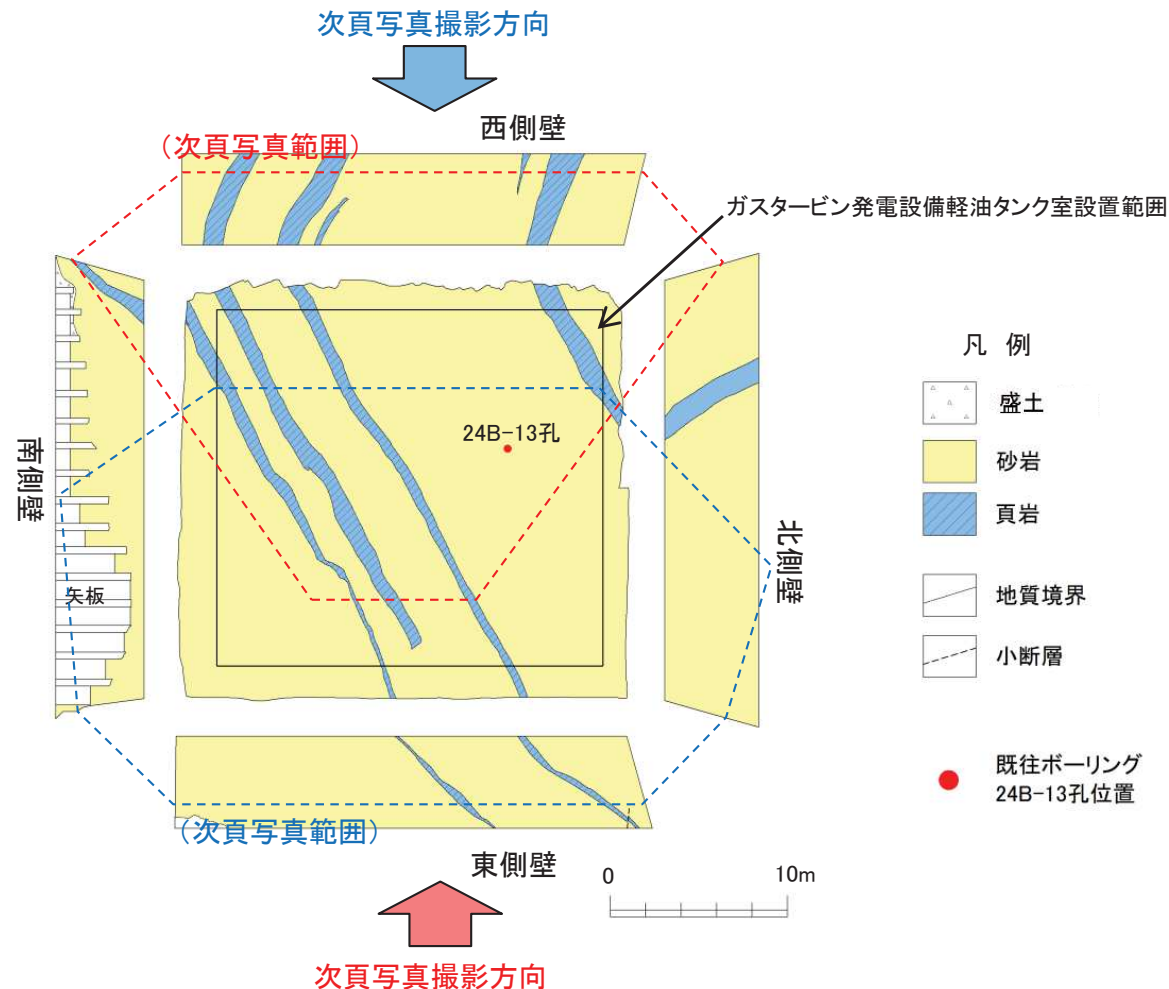
3.2 ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の地質構造②

【ガスタービン発電設備軽油タンク室底盤の地質、地質構造】

- 牧の浜砂岩部層が分布し、砂岩優勢で頁岩を伴う。
- 地層の走向・傾斜は、N30° E/50～60° SE。

【ガスタービン発電設備軽油タンク室底盤の断層の分布】

- ガスタービン発電設備軽油タンク室底盤には、比較的破砕幅があり、連続性のある断層は分布していないことを確認している。



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の地質構造③



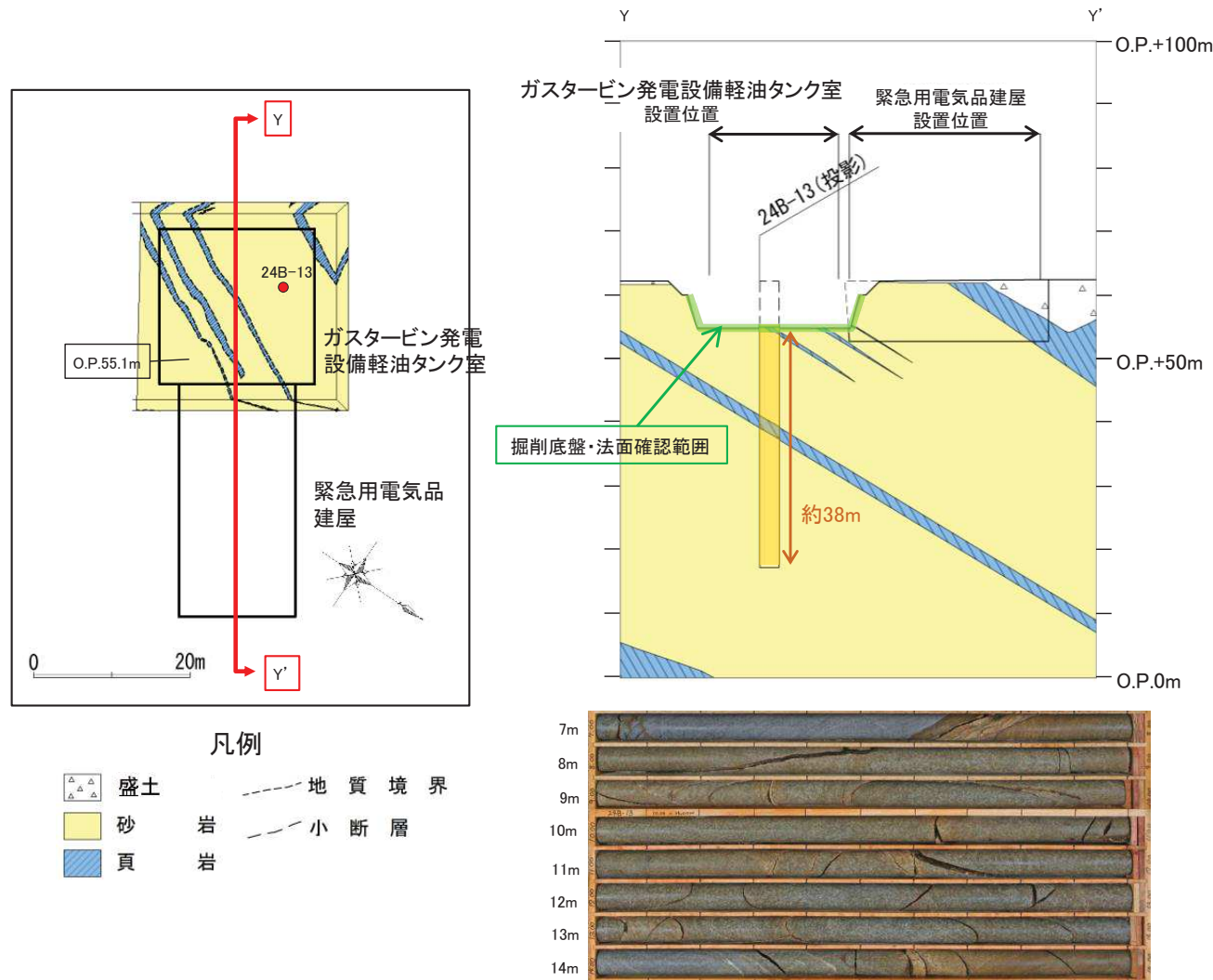
3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 ガスタービン発電設備軽油タンク室及び緊急用電気品建屋付近の地質構造④

【緊急用電気品建屋設置位置の断層の分布】

➤ 隣接するガスタービン発電設備軽油タンク室の掘削底盤・法面の観察結果及びボーリング調査結果に基づき、緊急用電気品建屋設置位置には、比較的破碎幅があり、連続性のある断層は分布していないと判断している。

- ✓ 隣接するガスタービン発電設備軽油タンク室の掘削底盤・法面には、緊急用電気品建屋設置位置に連続するような断層は認められない。
- ✓ 24B-13孔には、緊急用電気品建屋設置位置の底盤に連続するような断層は認められない。



3. 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

3.2 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にある断層の選定

- 第474回審査会合(H29.6.9)から追加になった耐震重要施設(3号炉海水ポンプ室, 3号炉海水熱交換器建屋, 取放水路流路縮小工, 逆流防止設備, 揚水井戸, 貫通部止水処置, 3号炉補機冷却海水系放水ピット), 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設(軽油タンク室(H))の直下には, 比較的破碎幅があり, 連続性のある主要な断層としてSF-2断層が分布する。
- 第474回審査会合(H29.6.9)から追加になった地下水位低下設備の直下には, 比較的破碎幅があり, 連続性のある主要な断層として, 2号原子炉建屋直下付近で確認したものと同一位置にTF-1~4断層及びOF-2~4断層が分布する。

