

6. 敷地～敷地近傍の断層

- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

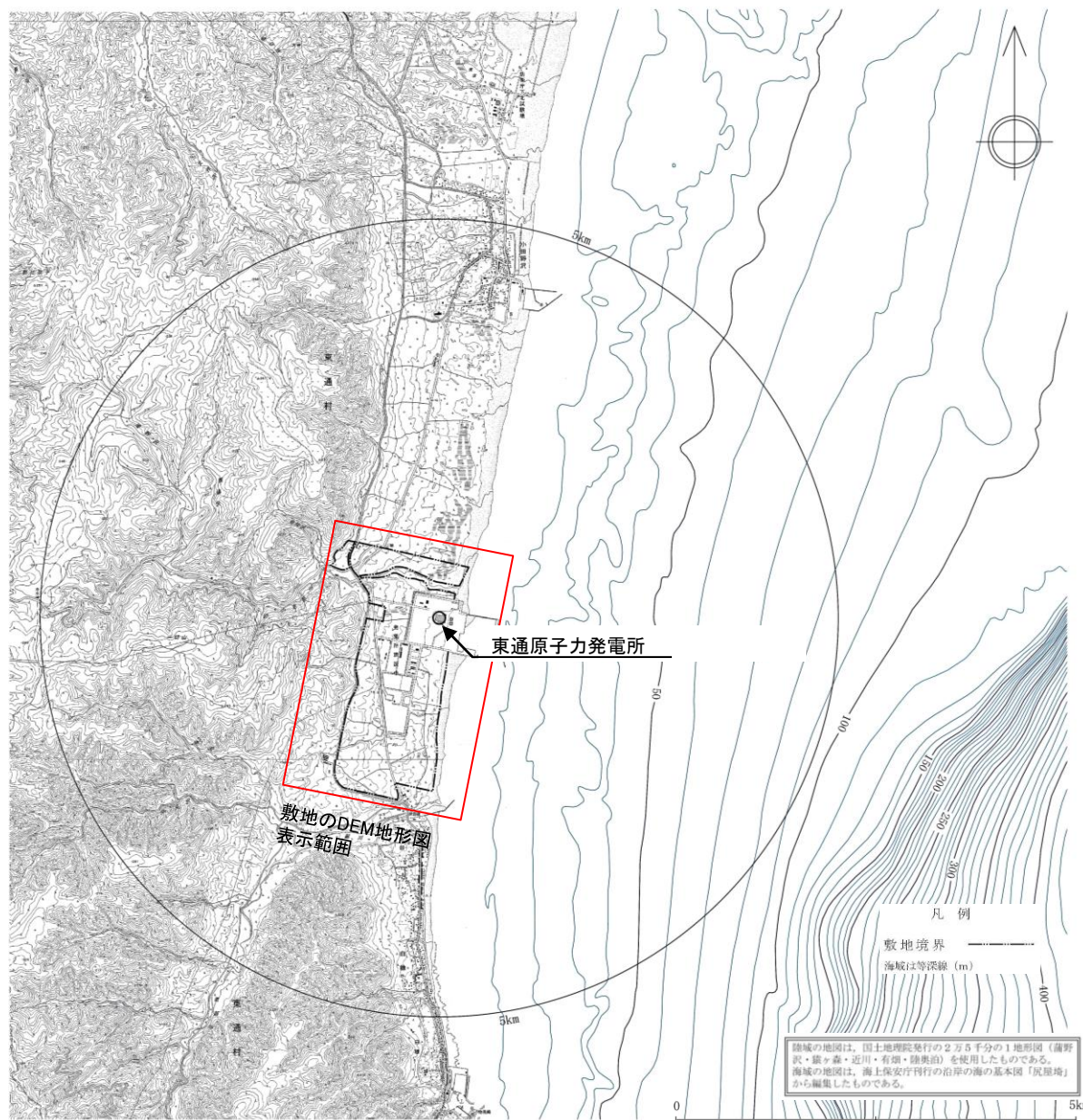
6. 敷地～敷地近傍の断層

- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
 - 6.1.1 地形
 - 6.1.2 地質・地質構造
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

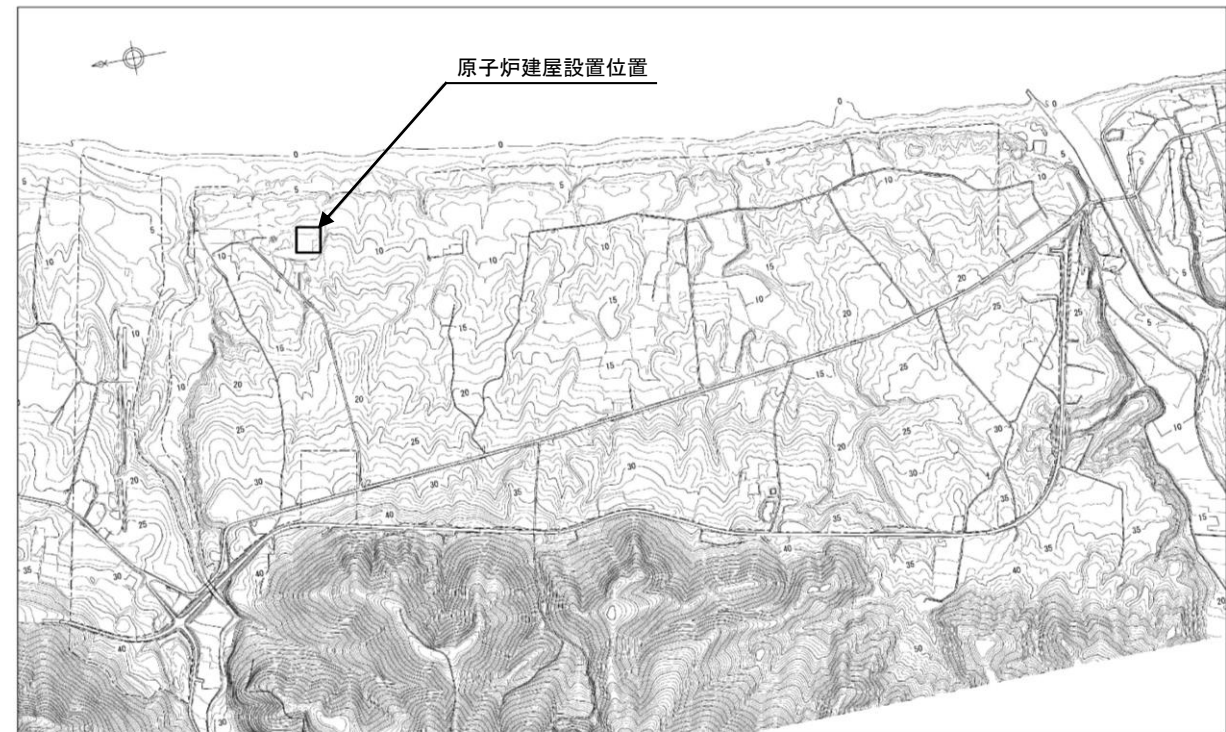
6.1.1 地形

敷地及び敷地近傍の地形

- 敷地は、海岸線に沿って南北方向に分布する標高約10m～約40mの台地に位置している。
- 敷地の西部～南部には原地形が残存している。
- 敷地西側は、開析が進行した丘陵よりなる。

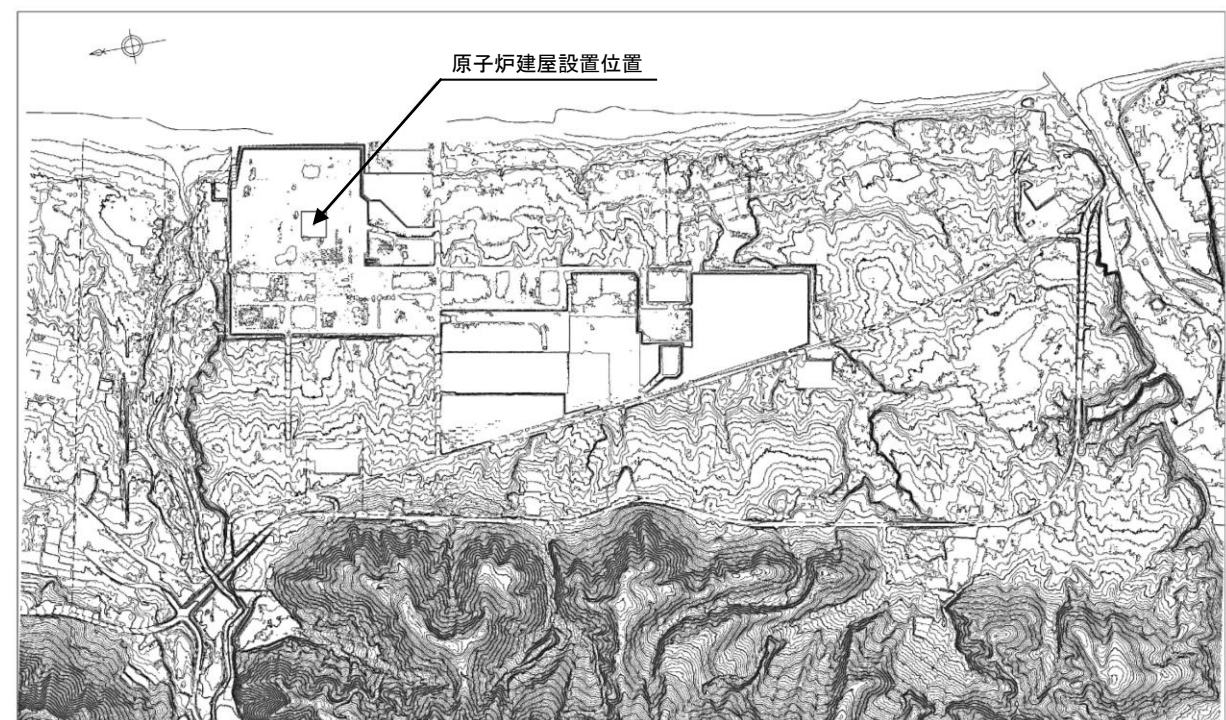


敷地近傍の地形図



敷地のDEM地形図(敷地造成前)

空中写真(平成5年撮影)から作成



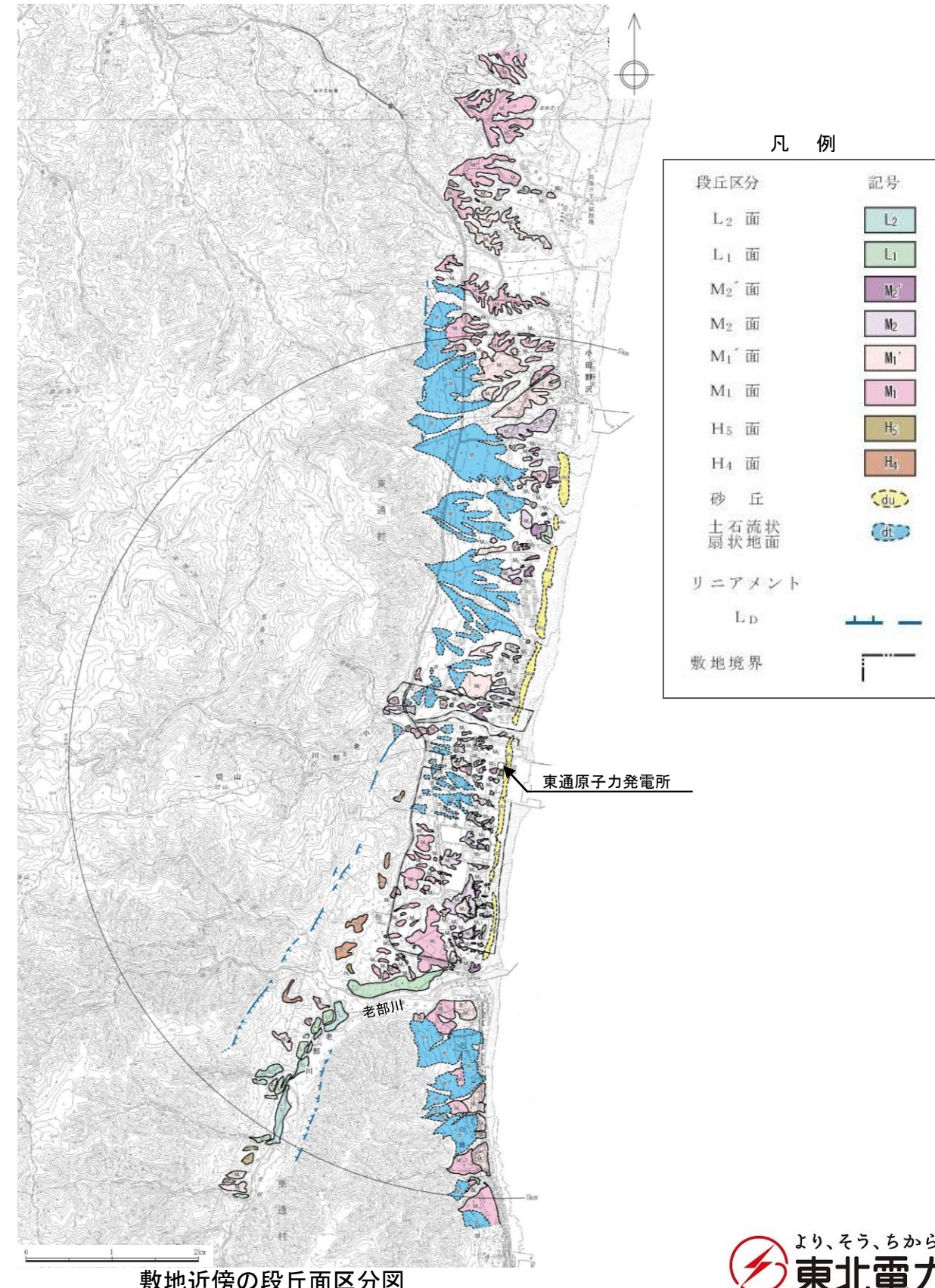
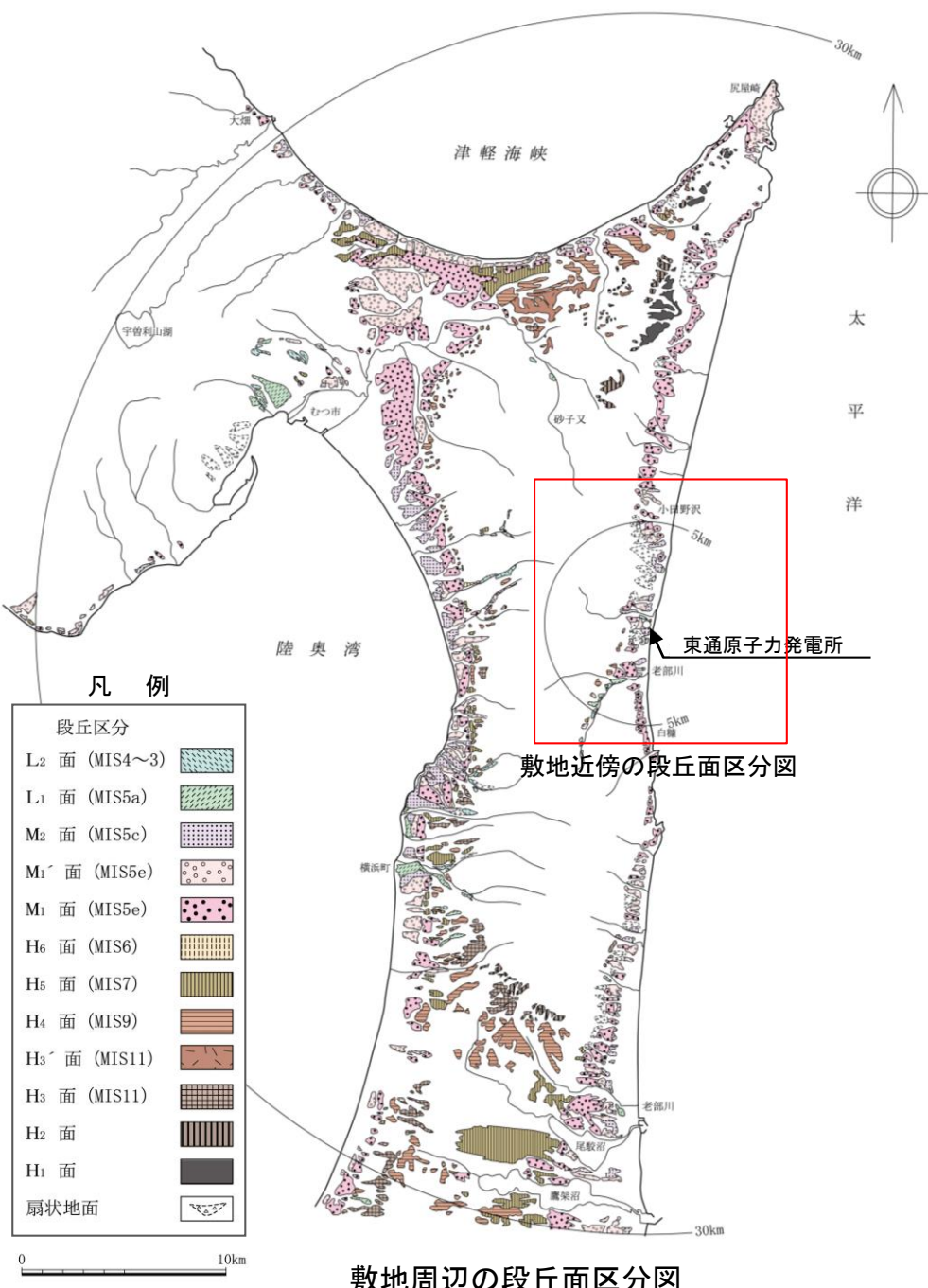
敷地のDEM地形図(敷地造成後)

航空レーザー測量(平成19年)によるDEMから作成

6.1.1 地形

敷地近傍の地形(地形面区分)

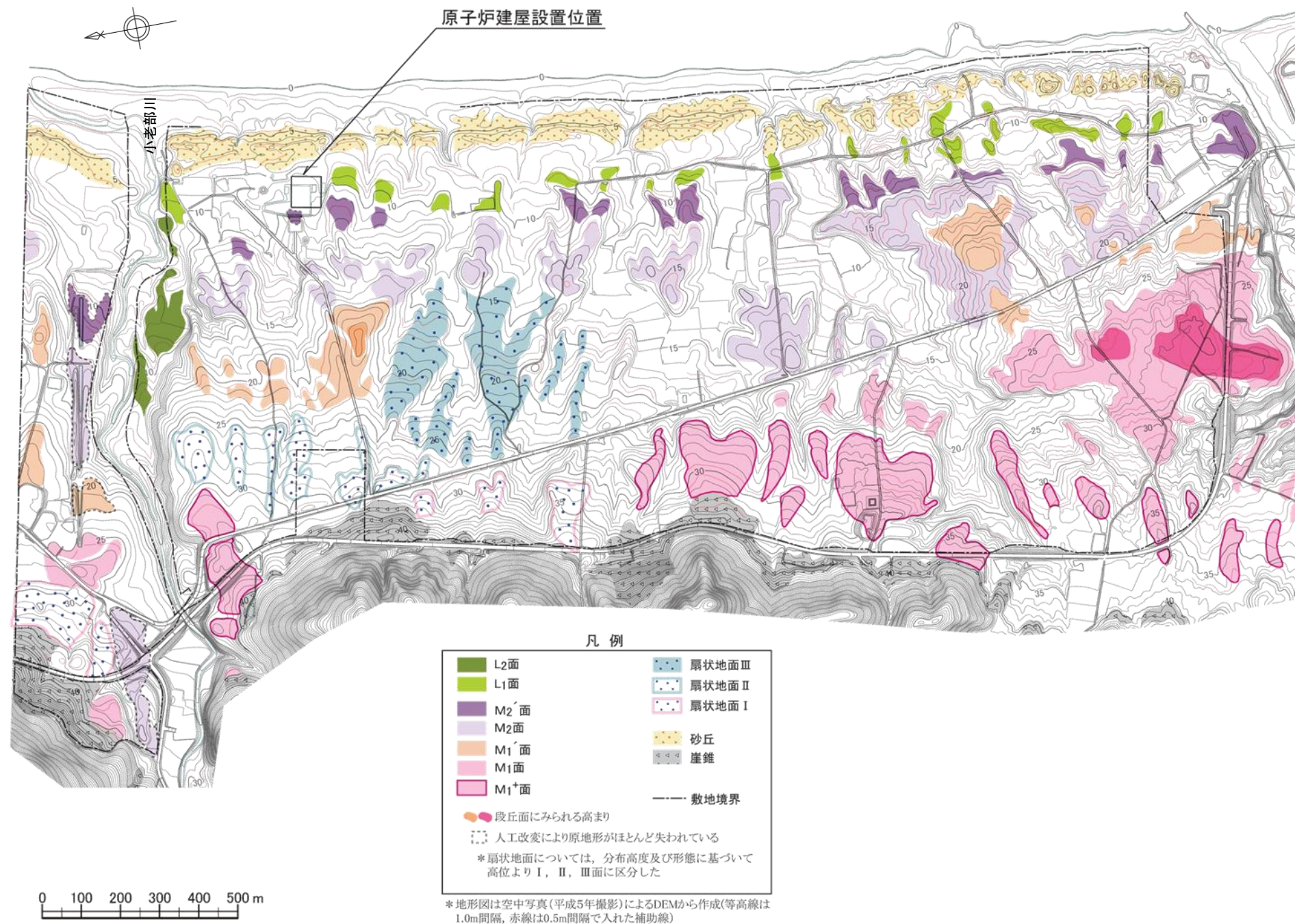
- 敷地近傍陸域には高位より, H₄面, H₅面, M₁面, M₁'面, M₂面, L₁面及びL₂面が分布している。
- H₄面及びH₅面は敷地西方から老部川流域にかけて断続的に分布する。
- M₁面~L₁面は概ね海岸線と平行に分布する。
- L₁面及びL₂面は老部川沿いに広く分布している。



6.1.1 地形

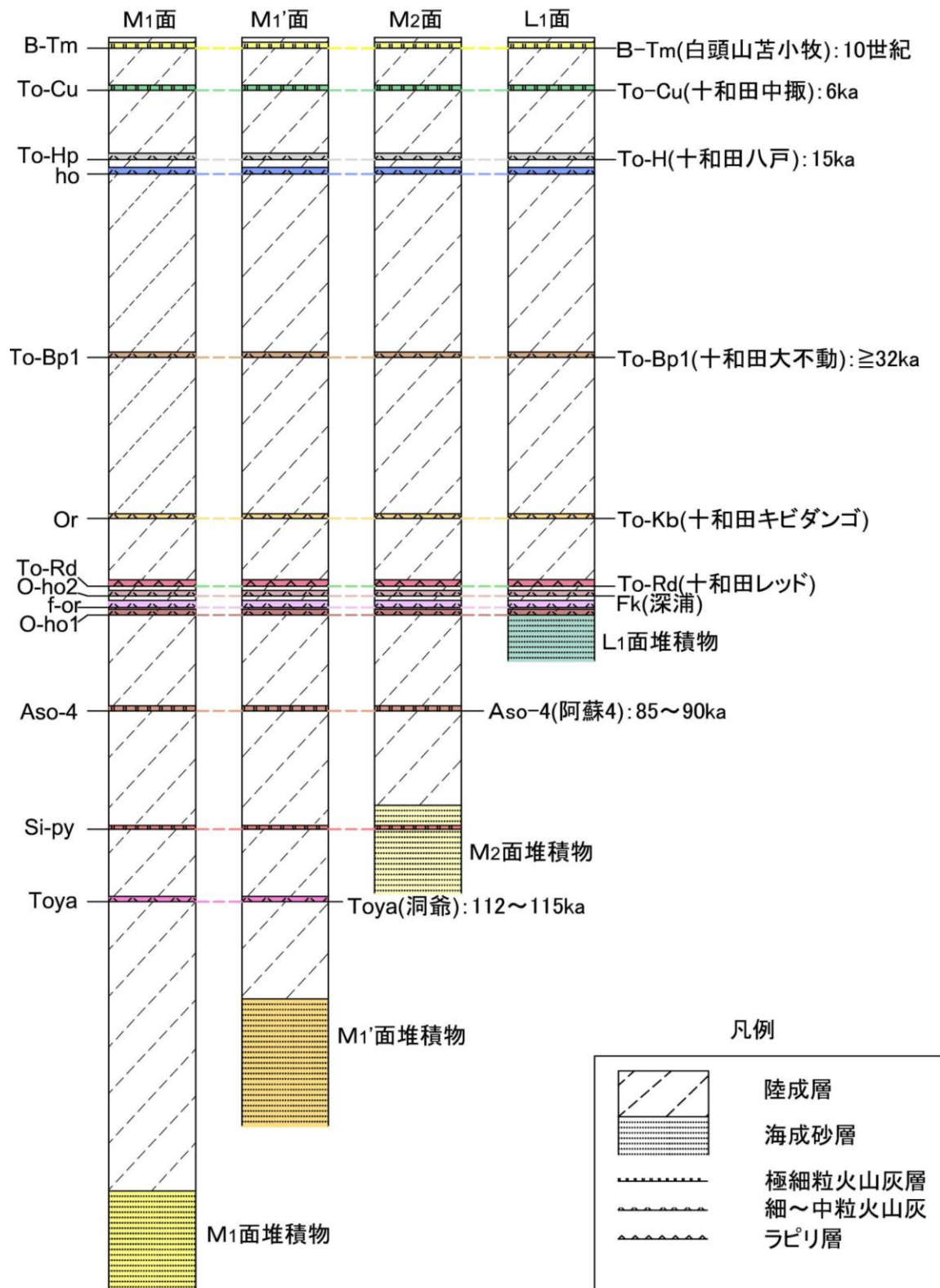
敷地の地形(地形面区分)

- 敷地の段丘は、段丘面の形態、高度、分布状況及び連続性、開析度、堆積物の層相、火山灰層との層位関係等について、敷地周辺陸域の段丘面との検討を行い、高位より、M₁面、M₁'面、M₂面及びL₁面に区分される。
- M₁面については若干の高度差によって、M₁⁺面及びM₁面に、M₂面についてはM₂面及びM₂'面に細分される。
- 敷地北部には、小老部川が東流して太平洋に注いでおり、この小老部川に沿って幅約60m～約100mの低地が分布する。



敷地の段丘面区分図

敷地の段丘堆積物と火山灰層の層位関係



※テフラ名は町田・新井(2003)による

- 段丘堆積物を被覆する陸成堆積物には、洞爺火山灰層(約11.5万年前～約11.2万年前)、阿蘇4火山灰層(約9万年前～約8.5万年前)、十和田レッド軽石層(約8万年前)、十和田ビスケット1火山灰層(約3.2万年前)等が確認されている。
- 洞爺火山灰層は、M₁面段丘堆積物及びM₁'面段丘堆積物を被覆し、M₂面段丘堆積物に被覆される。
- 阿蘇4火山灰層は、M₂面段丘堆積物を被覆し、L₁面段丘堆積物に被覆される。
- 十和田レッド軽石層は、L₁面段丘堆積物を被覆する。

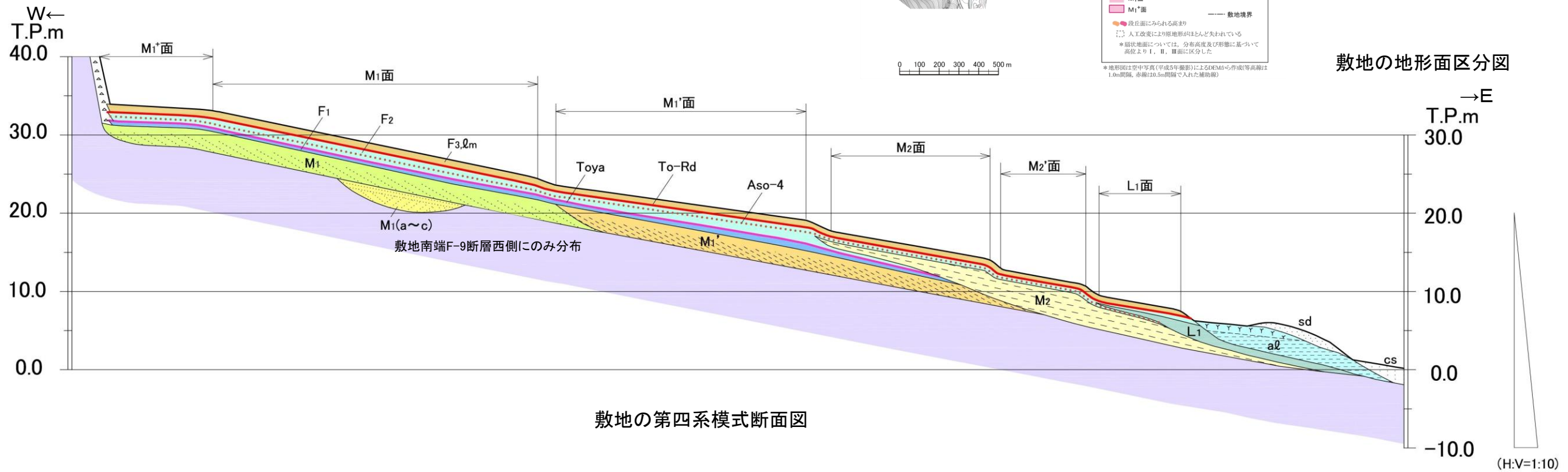
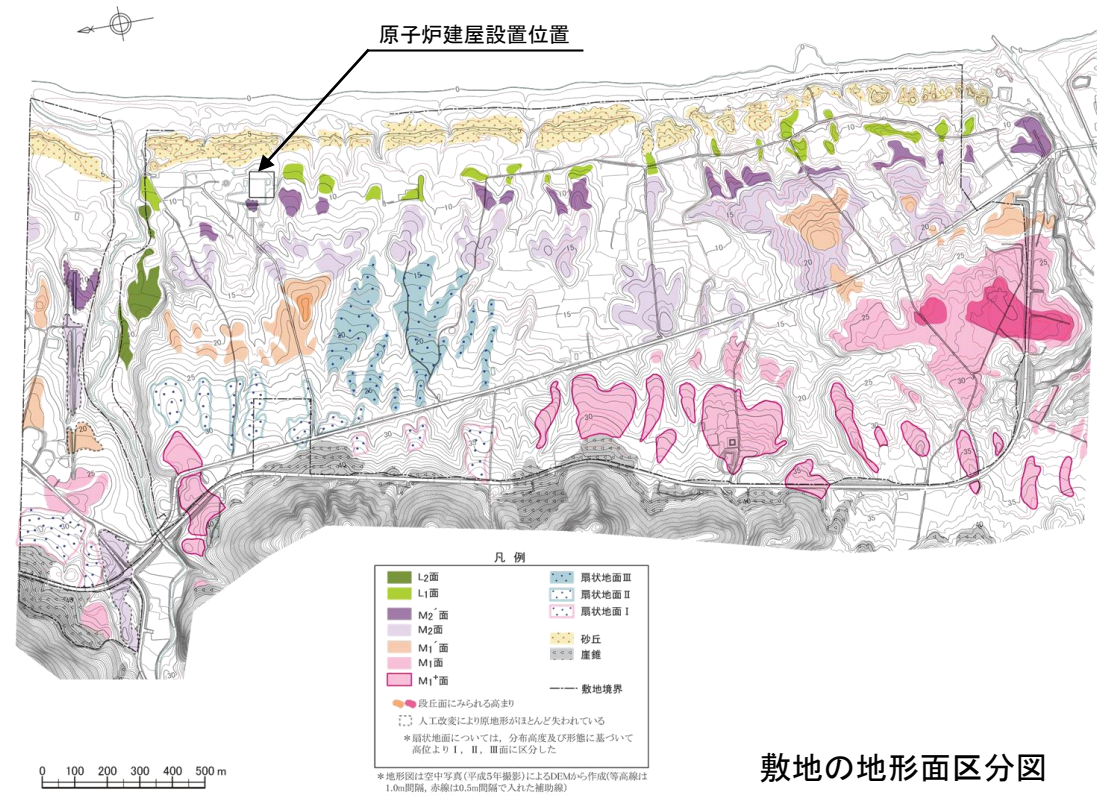
地層名	堆積年代	酸素同位体ステージ	地層の分布
十和田レッド軽石層	8万年前	5a後期	粘土あるいはローム層中に分布。
L ₁ 面段丘堆積物	8万年前頃	5a	海側のM ₂ 面段丘堆積物を被覆する粘土層、ローム層中に分布。
阿蘇4火山灰層	9～8.5万年前	5b	陸成粘土層中に局所的に分布。
M ₂ 面段丘堆積物	10万年前頃	5c	M ₁ 面の海岸側に分布。M ₁ 'を被覆して分布。
洞爺火山灰層	11.5～11.2万年前	5d	M ₁ 、M ₁ 'を覆う粘土、有機質土あるいはローム層中に分布。海側ではM ₂ 面堆積期に削剥されて分布しない箇所あり。
M ₁ '面段丘堆積物	12～13万年前頃	5e	山側に広く分布。海側ではM ₂ 面堆積期に削剥されて分布しない箇所あり。
M ₁ 面段丘堆積物			

敷地の段丘堆積物と火山灰層の層位関係図

敷地の段丘面の分布

- 敷地の段丘は、概ね山側(西側)より海側(東側)に向かって、M₁面、M₁'面、M₂面及びL₁面が分布する。M₁面については若干の高度差によって、M₁⁺面及びM₁面に、M₂面についてはM₂面及びM₂'面に細分される。
- M₁面は高度25m~40m付近、M₁'面は高度20m付近、M₂面は高度15m~20m付近、L₁面は高度10m付近に分布する。

凡 例	
	海浜堆積物(cs)
	新砂丘堆積物(sd)
	低地堆積物(al)
	F ₃ 扇状地堆積物・陸成堆積物、ローム層
	十和田レッド軽石層
	L ₁ 面段丘堆積物
	阿蘇4火山灰層
	M ₂ 面段丘堆積物
	F ₂ 扇状地堆積物・陸成堆積物
	洞爺火山灰層
	F ₁ 扇状地堆積物・陸成堆積物
	M ₁ '面段丘堆積物
	M ₁ 面段丘堆積物(M ₁ d, M ₁ d')
	M ₁ 面段丘堆積物(M ₁ a~M ₁ c)
	新第三系



敷地の第四系模式断面図

敷地の地形面区分図

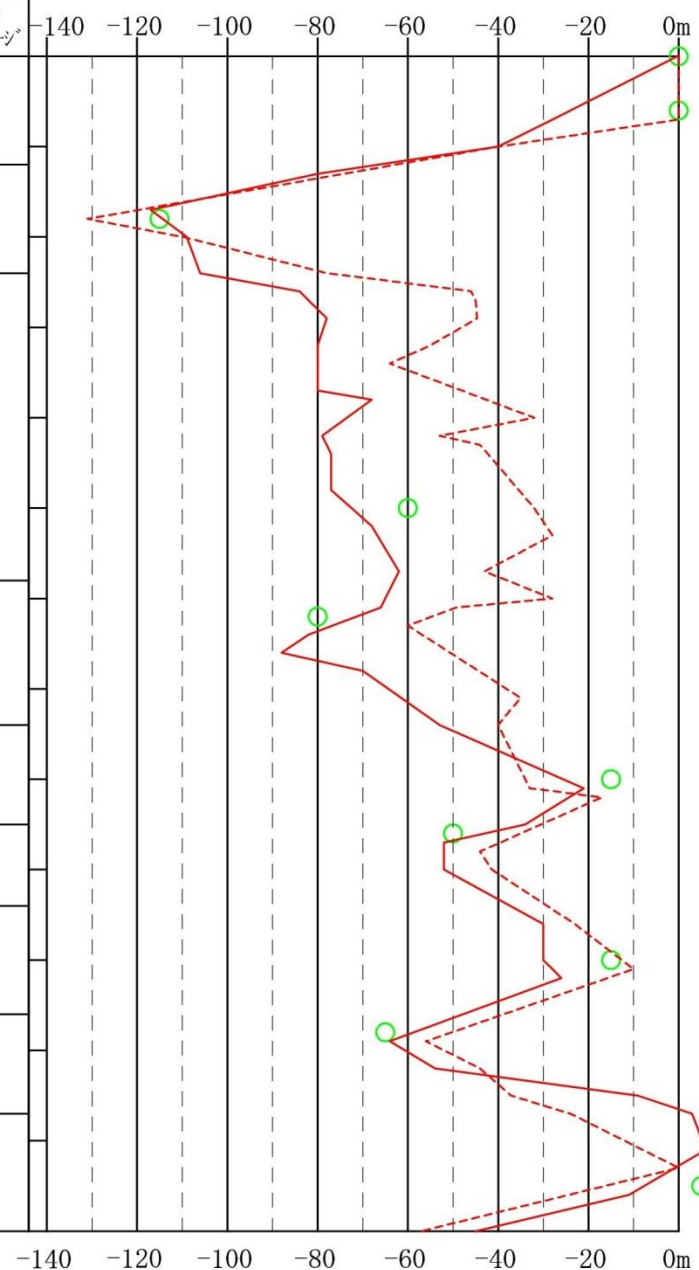
敷地の段丘面の形成時期

- 敷地の段丘は、高位より、M₁面、M₁'面、M₂面及びL₁面に区分される。
- 敷地の段丘のうち、M₁面はMIS5eに対比され、M₁'面はMIS5eの一部に対比される。

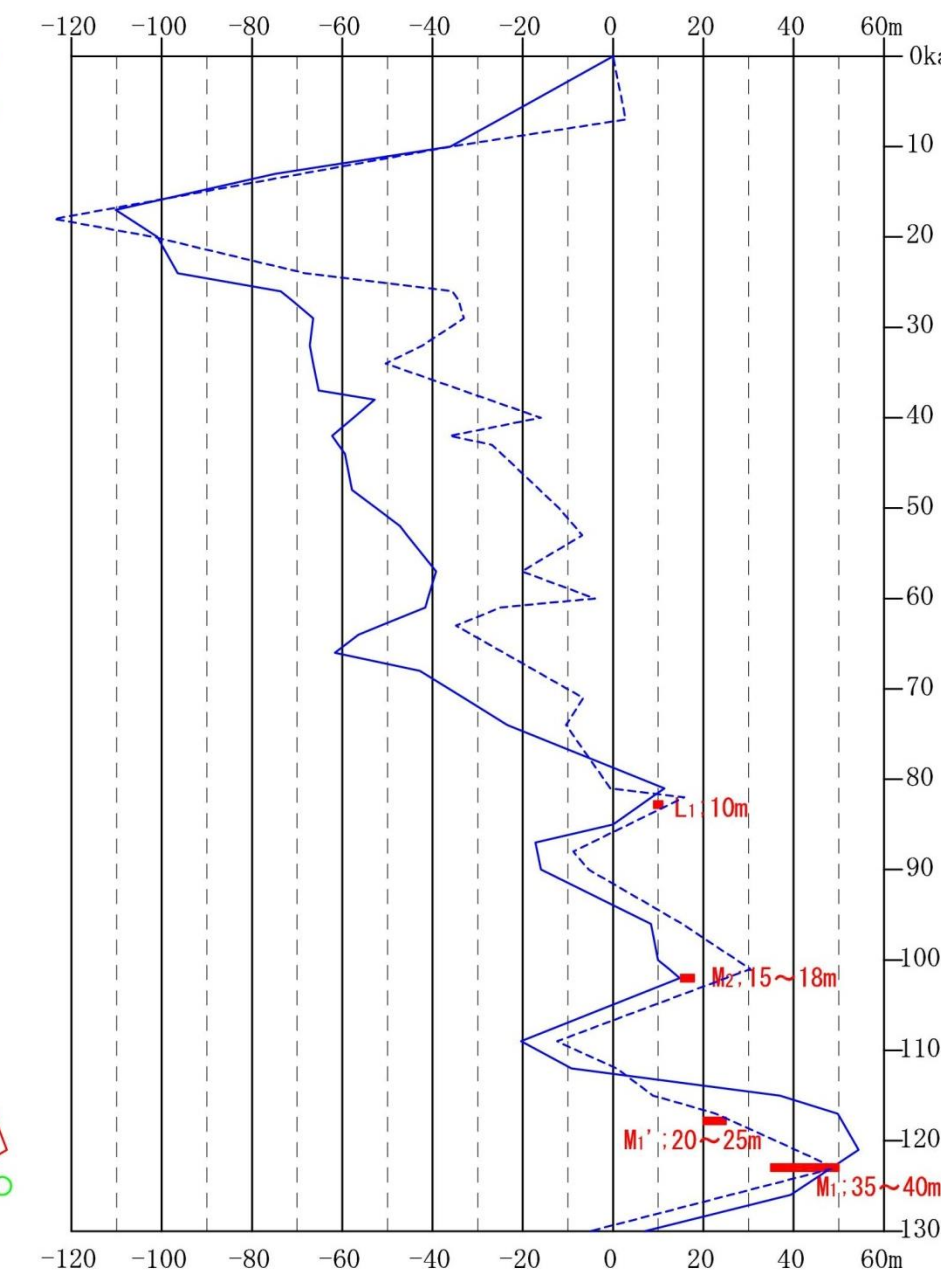
敷地の地質層序表（第四系）

地質時代	地層名			層相			火山灰(年代)	海洋酸素同位体ステージ
完新世	海浜堆積物	新砂丘堆積物	崖錐堆積物	細粒～中粒砂	粗粒～中粒砂	二次堆積ローム		
	低地堆積物			礫、砂、シルト、腐植土				1
後期更新世	河床段丘堆積物			砂礫				2
	F ₃ 扇状地堆積物・陸成堆積物			粘土質シルト・腐植質粘土			十和田ビスケット1火山灰層(約3.2万年前)	3
	粘り層			粘り層				4
	L ₁ 面段丘堆積物			シルト・中粒砂			十和田レッド軽石層(約8万年前)	5a
	F ₂ 扇状地堆積物・陸成堆積物			シルト・中粒粗粒砂			阿蘇4火山灰層(約9万年前～約8.5万年前)	5b
	M ₂ 面段丘堆積物			細粒～中粒砂				5c
	F ₁ 扇状地堆積物・陸成堆積物			細粒～中粒砂			洞爺火山灰層(約11.5万年前～約11.2万年前)	5d
	M ₁ '面段丘堆積物			細粒～中粒砂				5e
	M ₁ 面段丘堆積物			細粒～中粒砂				

海水準変動（現在比；m）



旧汀線高度（隆起速度=0.4m/ka）*



- 日本の海成段丘アトラス（2001）の海水準高度
- 敷地の海成段丘面の旧汀線高度範囲（最高位）

- ヒュオン半島の海岸段丘の高度より（Shakleton, 1987）
- 有孔虫化石のδ¹⁸O値より（Chappell, 1994）
- Shakleton（1987）の海水準変動曲線を隆起速度*により補正。
- Chappell（1994）の海水準変動曲線を隆起速度*により補正。

* 敷地周辺の隆起速度＝敷地のM₁面の旧汀線高度(45m)÷12万年≒0.4m/ka

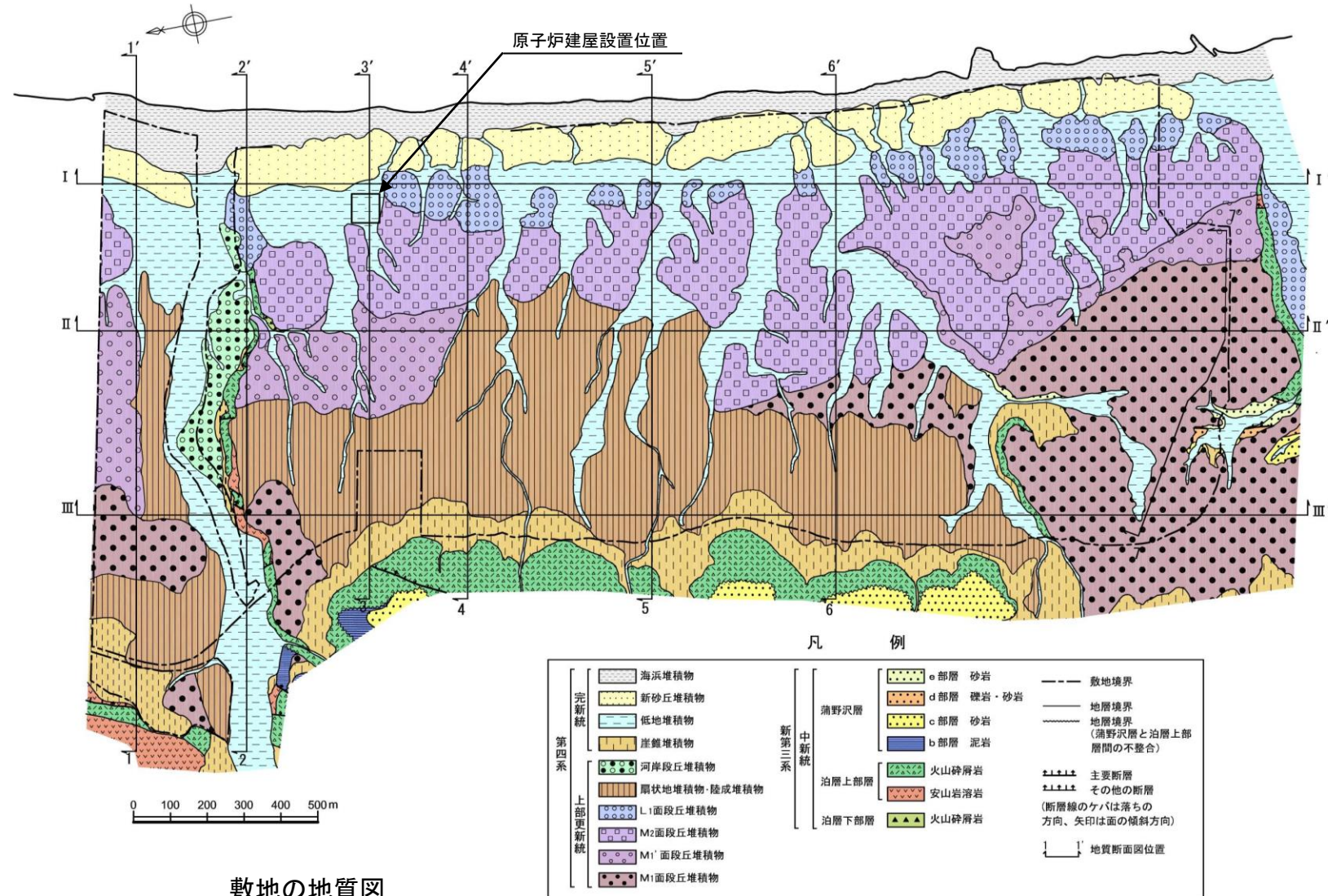
6.1.1 地形

敷地の第四系地質層序

- 敷地の表層には、新第三系を不整合に覆って上部更新統～完新統が分布する。
- 敷地の上部更新統は、段丘堆積物、扇状地堆積物・陸成堆積物等に区分される。
- 段丘堆積物は、分布及び層相より、M₁面段丘堆積物、M₁'面段丘堆積物、M₂面段丘堆積物及びL₁面段丘堆積物に細区分され、未固結～半固結の砂礫、細粒～中粒砂等よりなる。
- M₁面段丘堆積物、M₁'面段丘堆積物、M₂面段丘堆積物及びL₁面段丘堆積物は、未固結の灰白色を呈する層厚約0.5m～約2mの粘土～シルト腐植質粘土、礫及び砂よりなる陸成堆積物、並びに橙褐色～黄褐色を呈する層厚約1m～約2mの粘土質火山灰及び火山灰質砂よりなるローム層に被覆される。

敷地の第四系の地質層序表

地質時代	地層名		層相		火山灰(年代)	
完新世	海浜堆積物	新砂丘堆積物	細粒～中粒砂	粗粒～中粒砂		
	低地堆積物		礫、砂、シルト、腐植土			
後 期 更 新 世	F ₃ 扇状地堆積物・陸成堆積物	堆積物段丘	砂礫	粘土質シルト	粘 土 質 火 山 灰 ・ 腐 植 質 粘 土 砂	
		河岸堆積物				
	F ₂ 扇状地堆積物・陸成堆積物	L ₁ 面段丘堆積物	シルト	砂礫・中粒～粗粒砂・シルト		十和田ビスケット1火山灰層 (約3.2万年前)
		M ₂ 面段丘堆積物	細粒～中粒砂			十和田レッド軽石層 (約8万年前)
	M ₁ '面段丘堆積物	細粒～中粒砂	中粒～粗粒砂	阿蘇4火山灰層 (約9万年前～約8.5万年前)		
	M ₁ 面段丘堆積物	細粒～中粒砂		洞爺火山灰層 (約11.5万年前～約11.2万年前)		



敷地の地質図

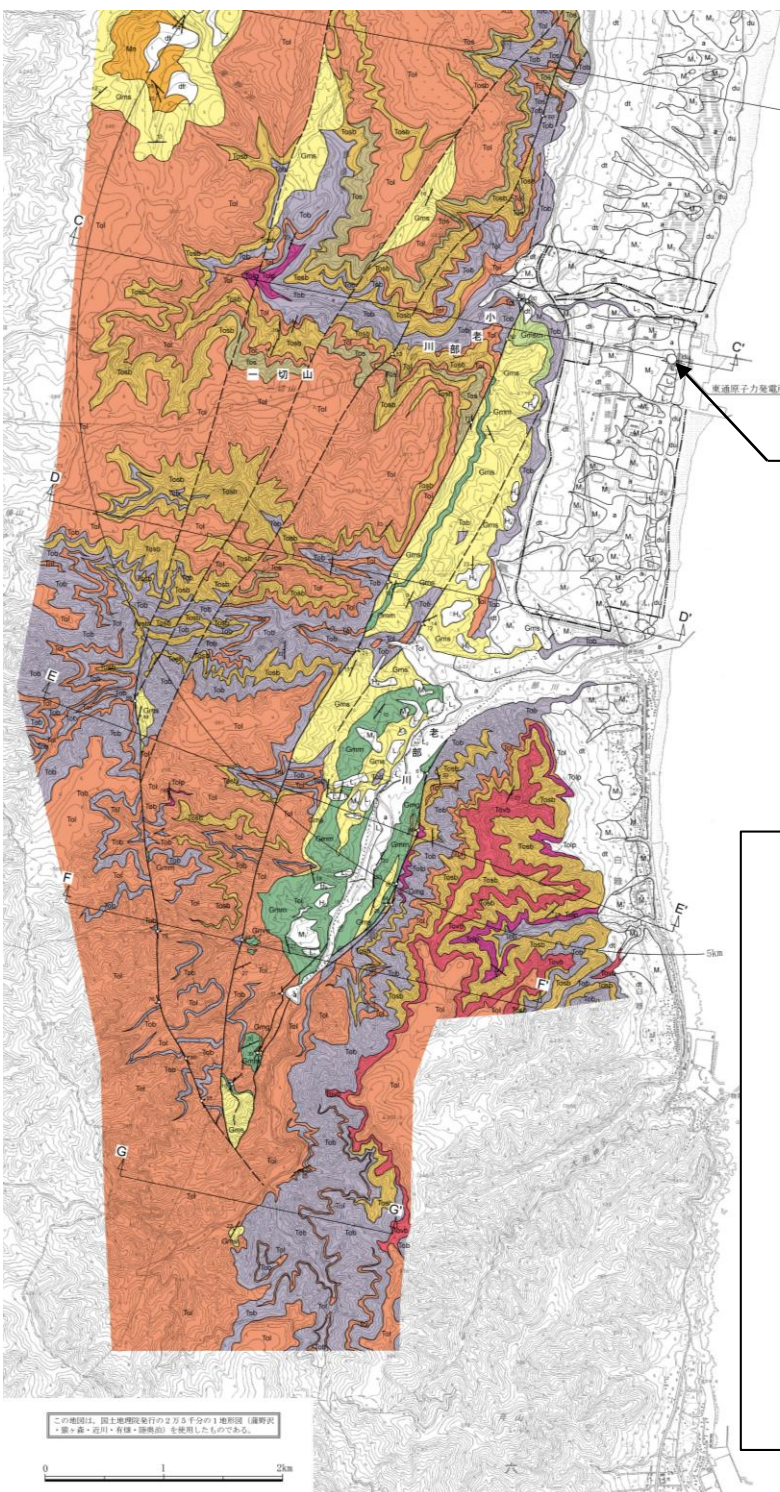
余 白

6. 敷地～敷地近傍の断層

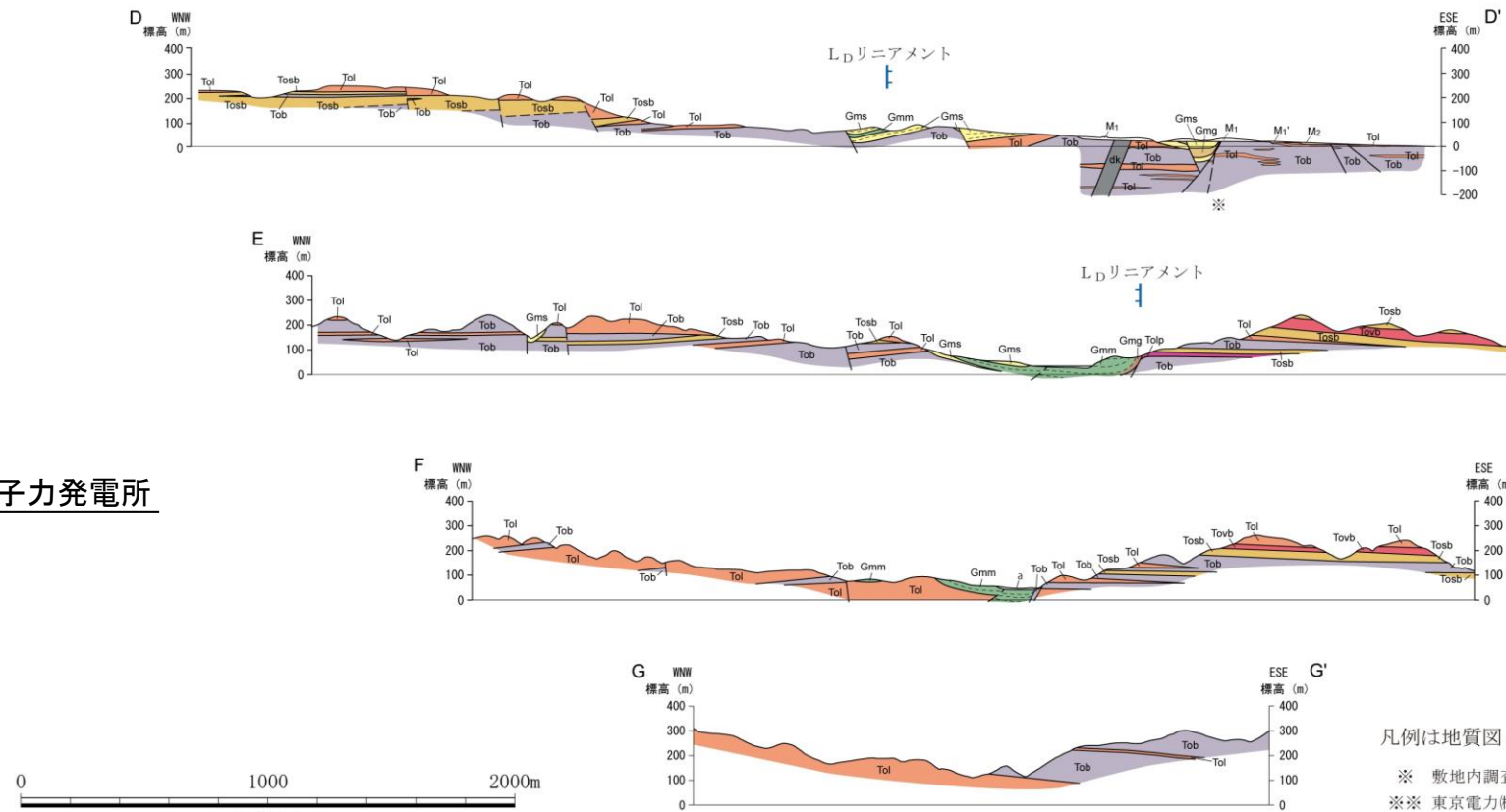
- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
 - 6.1.1 地形
 - 6.1.2 地質・地質構造
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

敷地～敷地近傍の地質・地質構造の概要②

- 敷地及び西側の丘陵においては、中新統の猿ヶ森層、泊層及び蒲野沢層は概ね西緩傾斜を示し、NNE-SSW走向の正断層が発達している。
- 断層は、東落ちの正断層が卓越し、階段状に東側が下がっていることから、敷地と同層準の泊層、蒲野沢層が西側の丘陵に分布している。
- 以上の敷地近傍の地質構造から、敷地西側丘陵の泊層は、敷地の泊層上部層に対比され、泊層下部層は深部に分布する可能性が考えられる。



東通原子力発電所



凡例は地質図と同じ
※ 敷地内調査結果による。
※※ 東京電力(株)敷地内調査結果による。

敷地周辺の地質断面図

凡例	記号	地名層	軽石質砂岩層	断層
新砂丘堆積物	du	新砂丘堆積物	Mn	断層
沖積層	a	蒲野沢層	Gmn	推定断層
土石状崩壊地堆積物(時代未詳)	at	砂岩層	Gms	伏在断層
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	砂質泥岩層	Gsm	層理面の走向・傾斜
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	礫岩層	Gmg	断層面の走向・傾斜
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	安山岩質溶岩層	Tol	断面線
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	火山角礫岩層	Tovb	断層
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	砂質凝灰角礫岩層	Tosb	敷地境界
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	火山凝灰岩層	Tolp	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	凝灰角礫岩層	Tob	
		凝灰質砂岩層	Toa	
		凝灰質礫岩層*	Tog	
		安山岩質溶岩層*	Tol	
		凝灰角礫岩層*	Tob	
		泥岩層	Sm	
		礫質砂岩層	Srgs	
		泥質砂岩優勢	Smys	
		砂岩泥岩互層	Ssm	
		砂岩泥岩互層	Ssm	
		頁岩層群	Sy	
		貫入岩	di	

* 地表部には分布しない

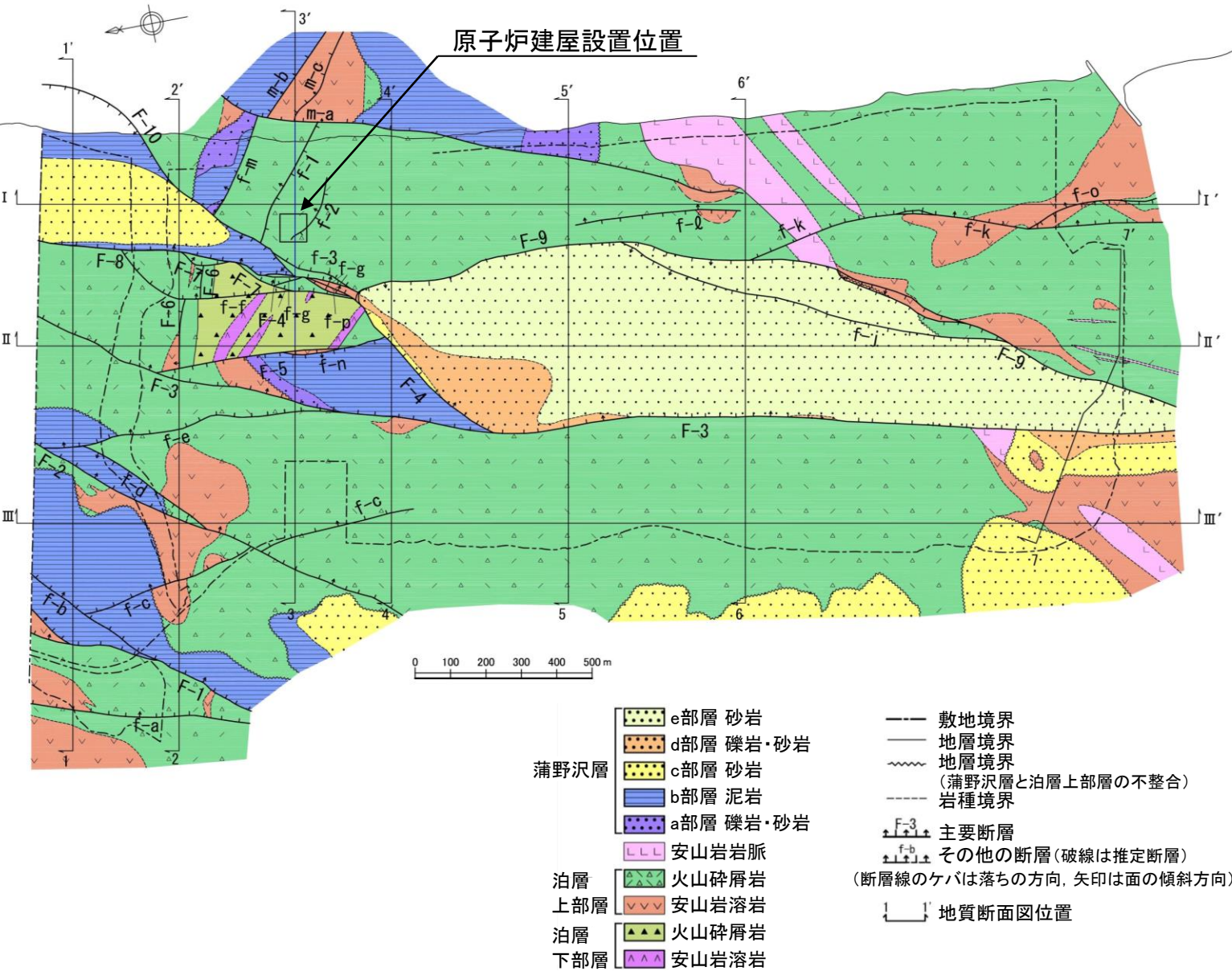
地質時代	敷地近傍陸域		敷地近傍海域
	地層名	主な岩相・層相	
第四紀	完新世	新砂丘堆積物	砂層
	更新世	沖積層	礫層、砂層、シルト～粘土層
		後期	段丘堆積物
新第三紀	中期		C層
	前期		D層
第三紀	鮮新世		
	中新世	目名層	軽石質砂岩
		後期	蒲野沢層
新第三紀	中期	泊層	溶岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩、凝灰質砂岩
	前期	猿ヶ森層	砂岩、泥岩
古第三紀			
先第三紀	頁岩層群	頁岩、石灰岩	G層

— 整合 ~~~ 不整合 - - - 指交関係 - - - - 関係不明

6.1.2 地質・地質構造

敷地の地質層序

- 敷地の新第三系は、下位より、新第三系中新統の猿ヶ森層、泊層及び蒲野沢層で構成され、泊層には安山岩が貫入する。
- 泊層上部層分布域に、地塁状をなして泊層下部層が分布し、半地溝状～地溝状をなして蒲野沢層が分布する。
- 猿ヶ森層は、敷地においては地表付近には分布しない。
- 敷地の主要な断層は、これらの地質分布を規制する正断層である。



敷地の新第三系の地質構造図

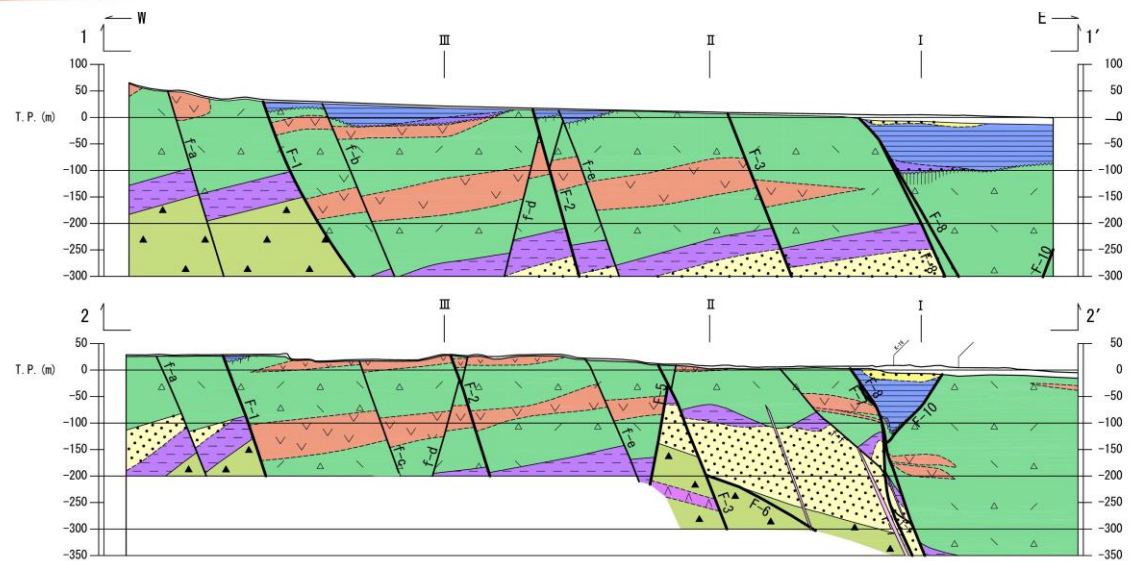
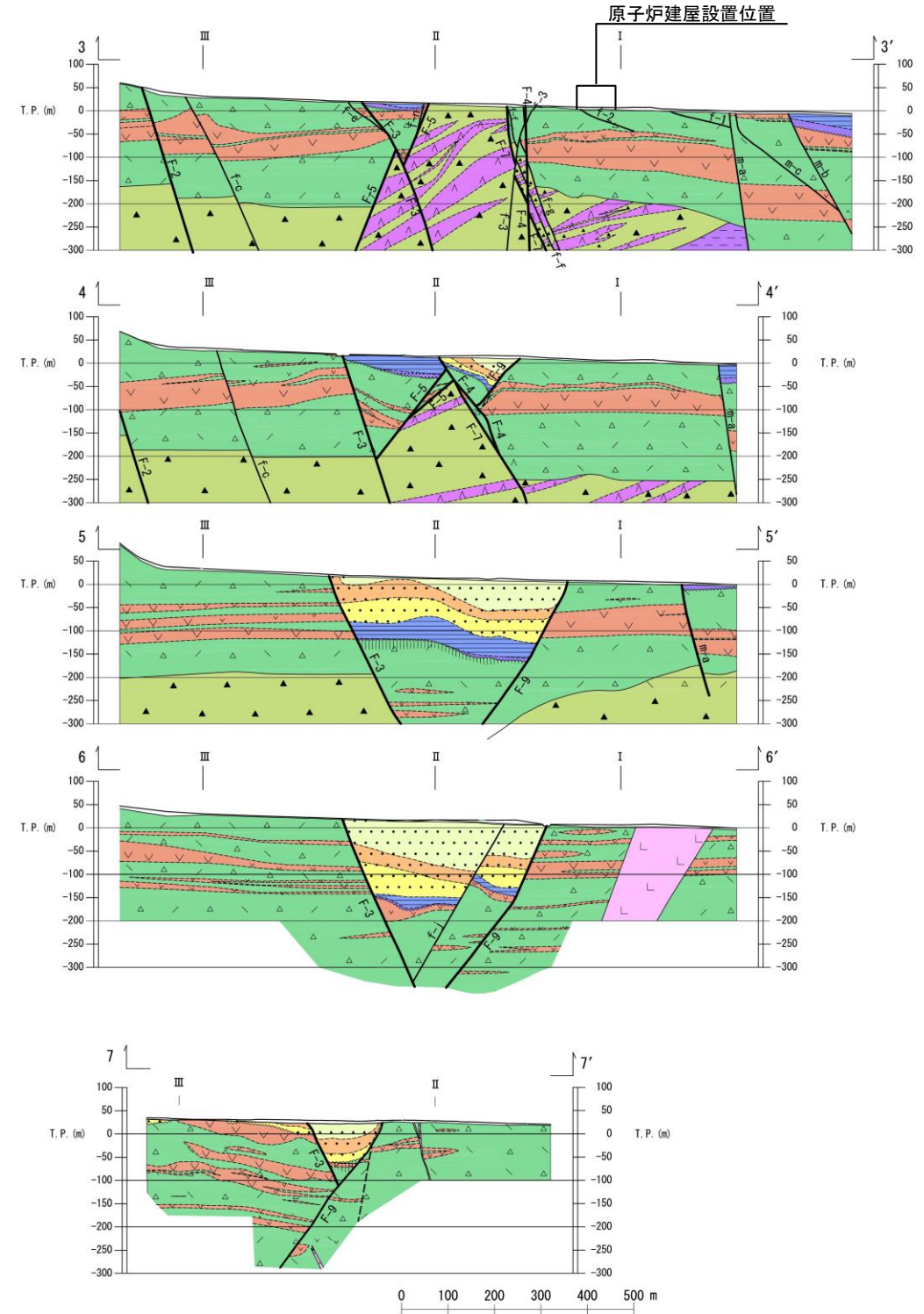
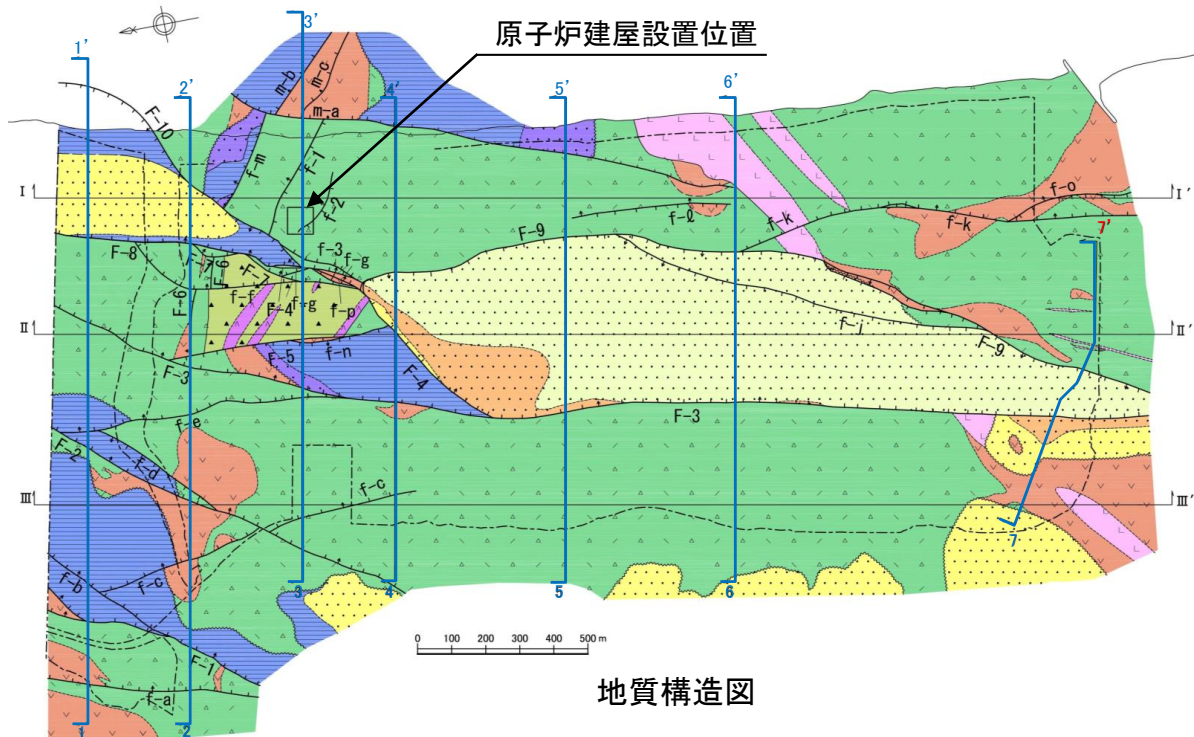
敷地の新第三系の地質層序表

地質時代	地層名	模式柱状図	主要岩相
第四紀	第四紀層		未固結～半固結の砂礫, 砂, 粘性土, ローム
	蒲野沢層		
中新世	e部層		細粒～中粒砂岩, 極細粒砂岩・シルト岩互層(サガリテスを含む)
	d部層		細礫岩・粗粒砂岩互層, 極細粒～中粒砂岩, 凝灰岩
	c部層		中粒～粗粒砂岩(貝殻片を含む), 細粒砂岩, 礫岩
	b部層		泥岩(垂炭, カキ床, 凝灰岩を挟む), 中粒～粗粒砂岩(垂炭, 凝灰岩を挟む), 礫岩
	a部層		礫岩, 中粒～粗粒砂岩, 砂混じり泥岩 化石は確認されていない。
新第三系	泊層上部層	安山岩岩脈	安山岩溶岩 凝灰角礫岩 火山礫凝灰岩 凝灰岩
	猿ヶ森層	泊層下部層	泥岩 軽石凝灰岩 粗粒砂岩 礫岩
新生代			安山岩 安山岩溶岩 凝灰角礫岩 火山礫凝灰岩 凝灰岩

※蒲野沢層e部層から、珪藻化石分析結果から、*Denticulopsis lauta* が産出している。

敷地の地質構造(東西方向の地質断面)

- 敷地の新第三系は、油層上部層分布域に地壘状をなして油層下部層が分布し、半地溝状～地溝状をなして蒲野沢層が分布する。これらの境界をなす主要な断層として、F-1断層～F-10断層が認められる。
- 主要な断層は、主にNNE-SSW～NE-SW走向で比較的連続性が認められる変位量の大きな高角度の正断層である。

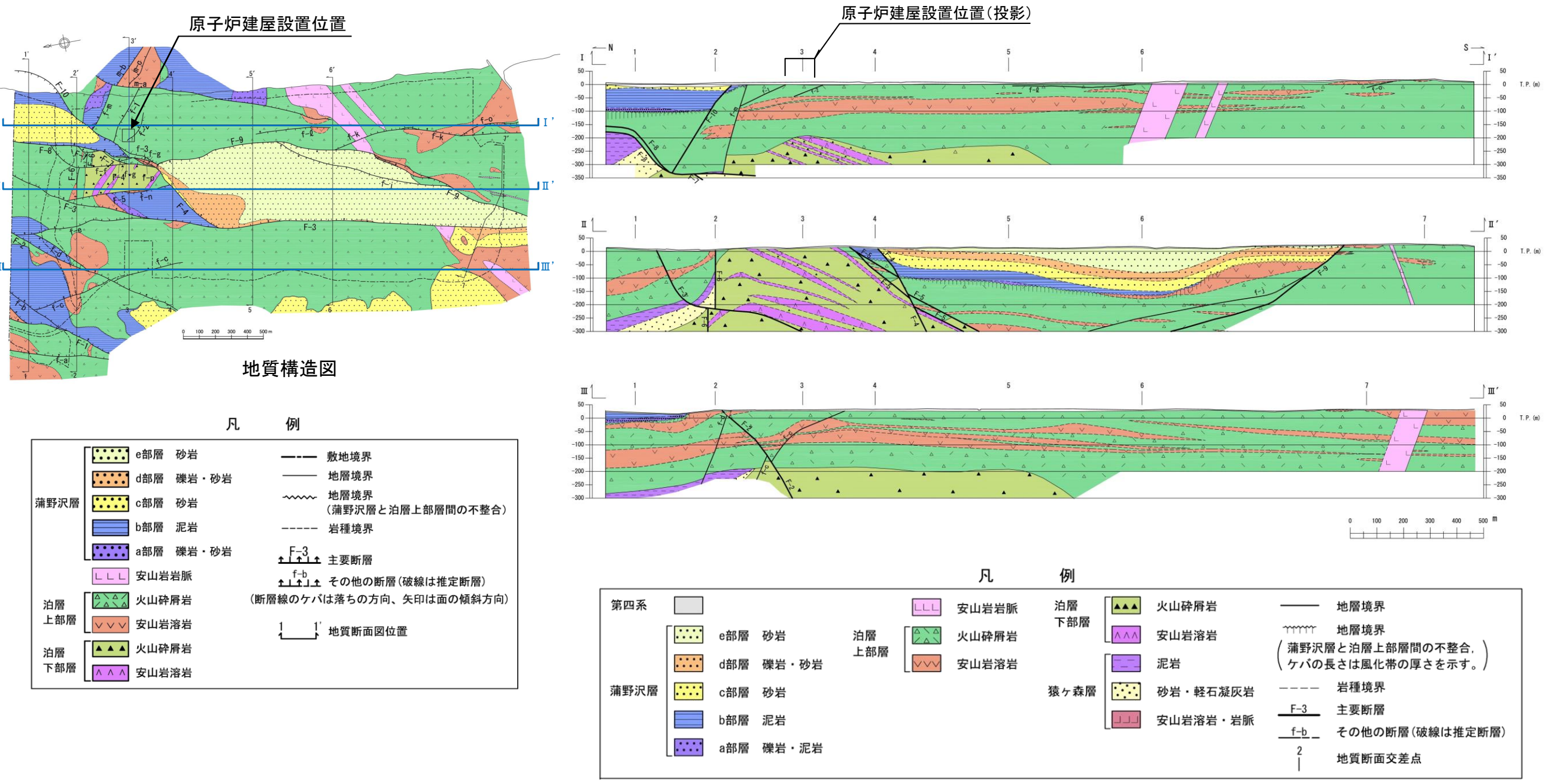


凡		例	
第四系	e部層 砂岩	泊層 下部層	火山砕屑岩
	d部層 礫岩・砂岩	泊層 上部層	安山岩溶岩
蒲野沢層	c部層 砂岩		泥岩
	b部層 泥岩	猿ヶ森層	砂岩・軽石凝灰岩
	a部層 礫岩・泥岩		安山岩溶岩・岩脈
			安山岩岩脈
			地層境界
			地層境界 (蒲野沢層と泊層上部層間の不整合。ケバの長さは風化帯の厚さを示す。)
			岩種境界
			F-3 主要断層
			f-b その他の断層(破線は推定断層)
			2 地質断面交差点

敷地の地質断面図(東西方向)

敷地の地質構造(南北方向の地質断面)

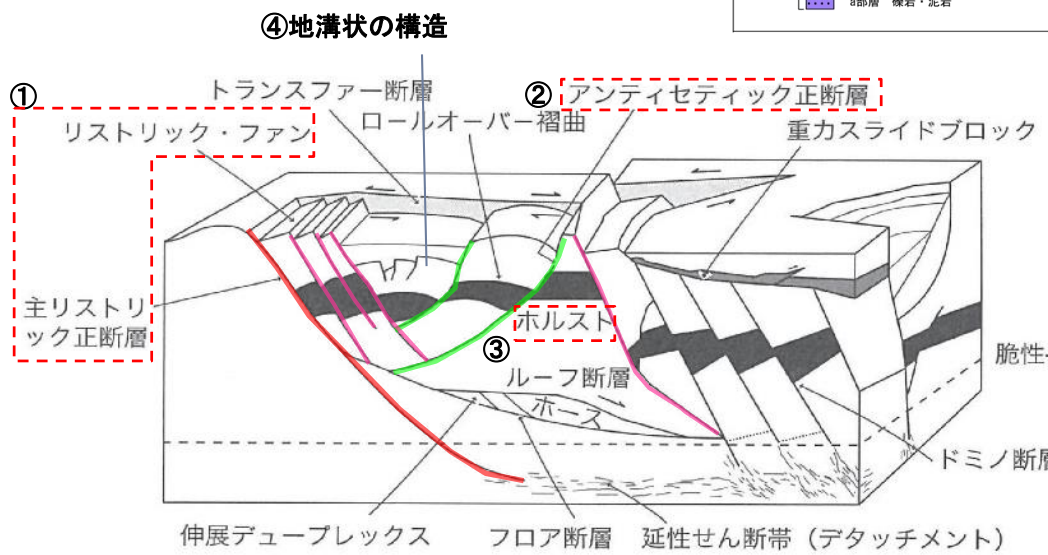
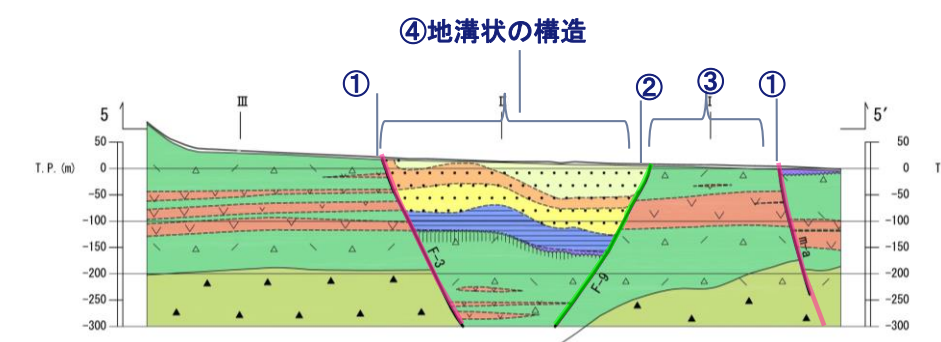
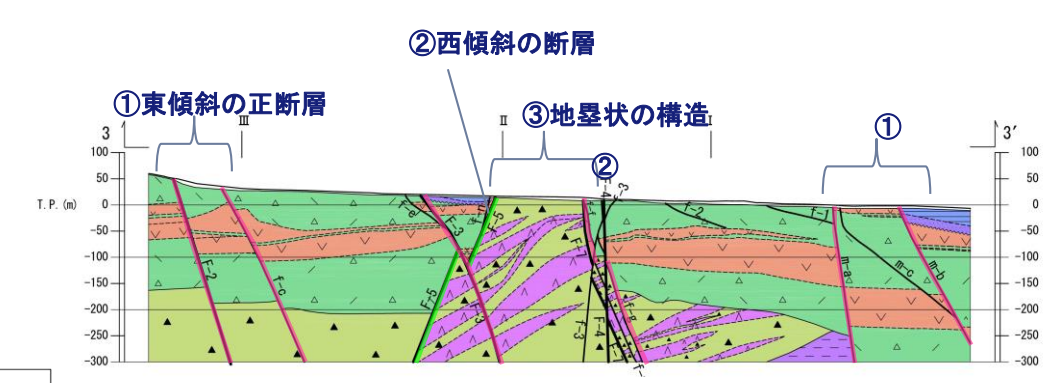
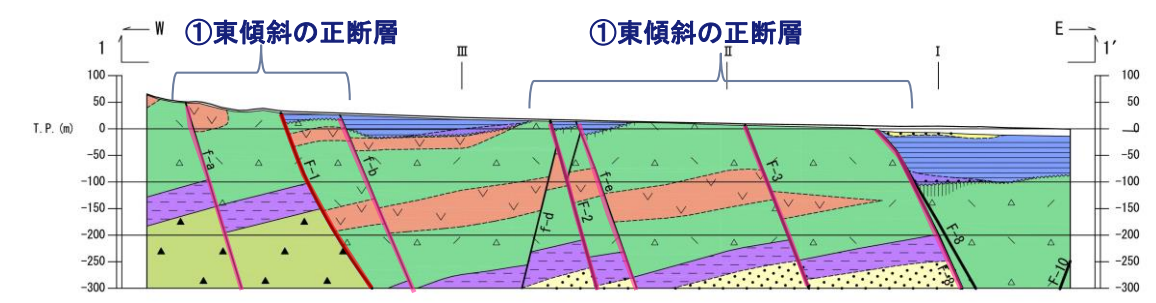
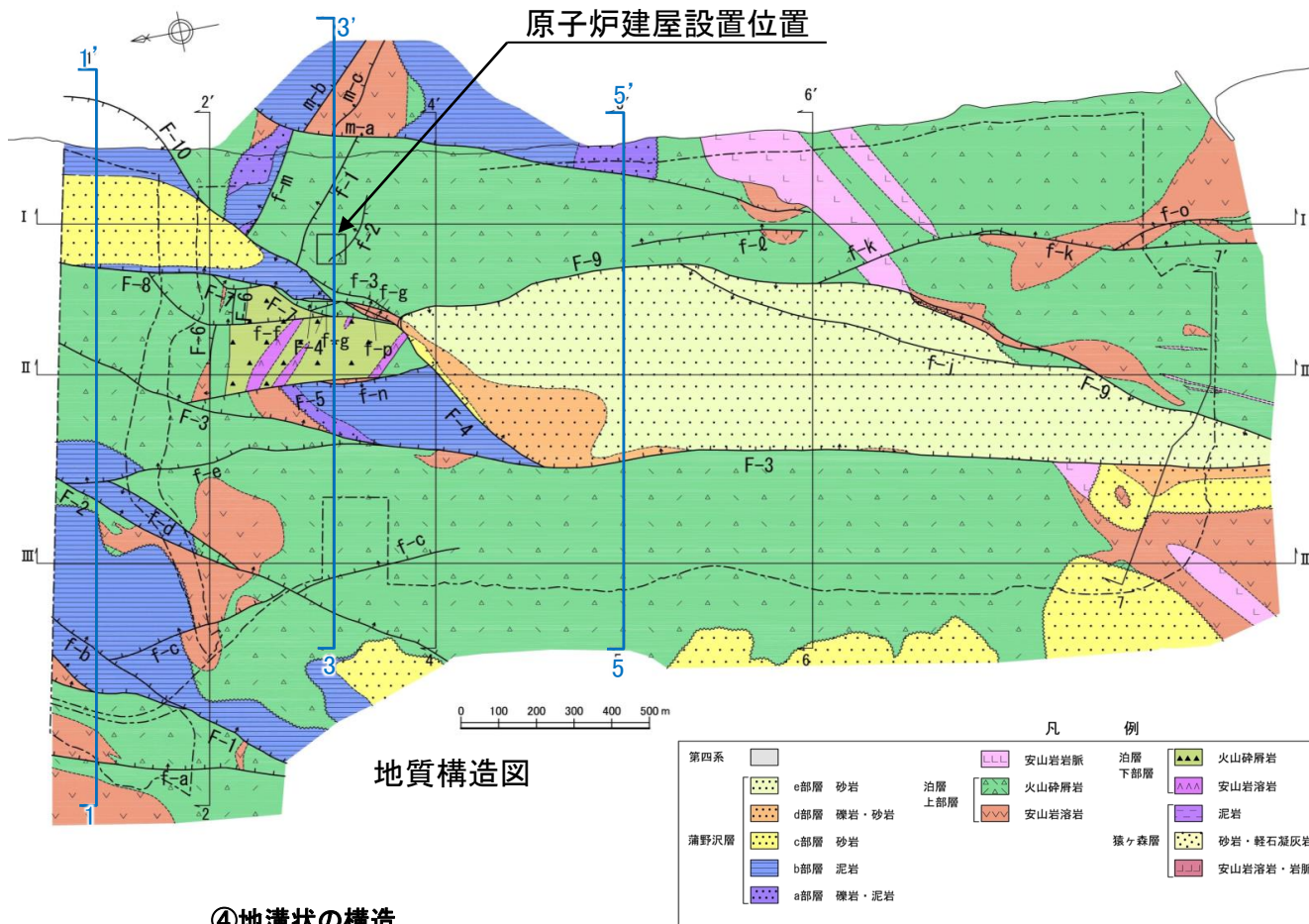
- 敷地の新第三系は、泊層上部層分布域に地壘状をなして泊層下部層が分布し、半地溝状～地溝状をなして蒲野沢層が分布する。これらの境界をなす主要な断層として、F-1断層～F-10断層が認められる。
- 主要な断層は、主にNNE-SSW～NE-SW走向で比較的連続性が認められる変位量の大きな高角度の正断層である。



敷地の地質断面図(南北方向)

敷地の地質構造の特徴

- 敷地の主要な断層は、走向がNNE-SSW~NE-SWで、東傾斜の正断層が主体で一部が西傾斜の正断層からなり、地塁、地溝~半地溝状の地質構造を形成している。
- この地質構造は、引張応力場においてほぼ同時期に形成されたと考えられ、平(2004)に示されるモデルとほぼ合致している。



平(2004)の地質構造モデル

- ① 主リストリック正断層, リストリック・ファン (シンセティック正断層)
- ② アンティセティック正断層
- ③ ホルスト(地塁)
- ④ (地溝状の構造)

東通の地質構造と類似

東通の地質構造

- ① 東傾斜の正断層
- ② 西傾斜の正断層
- ③ 地塁状の構造
- ④ 地溝状の構造

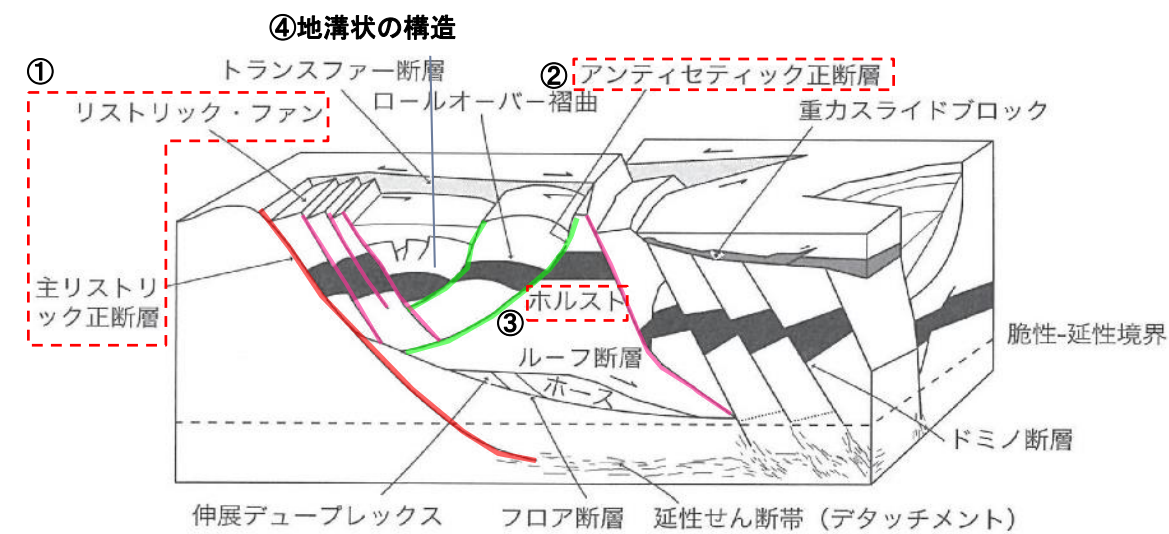
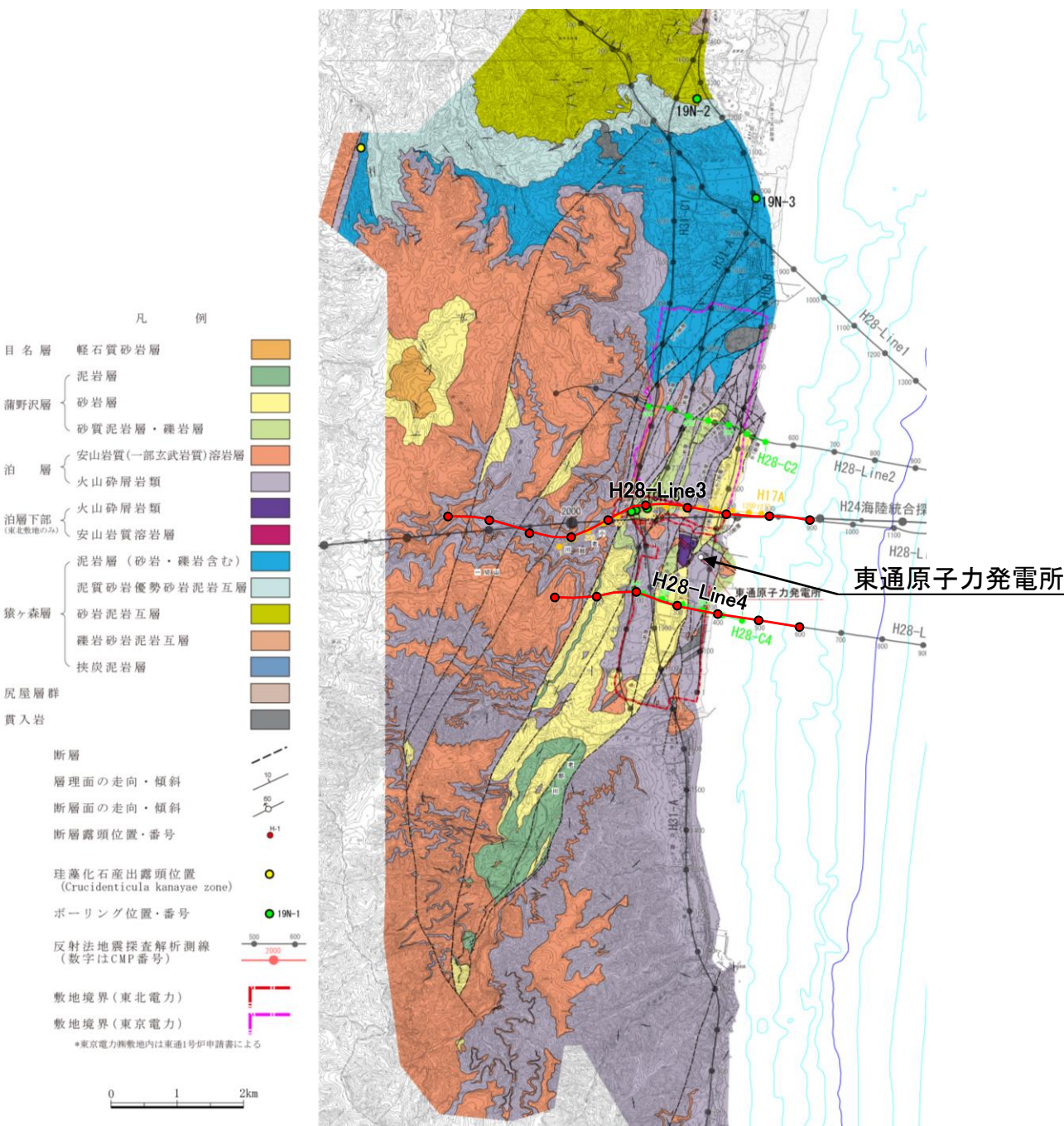
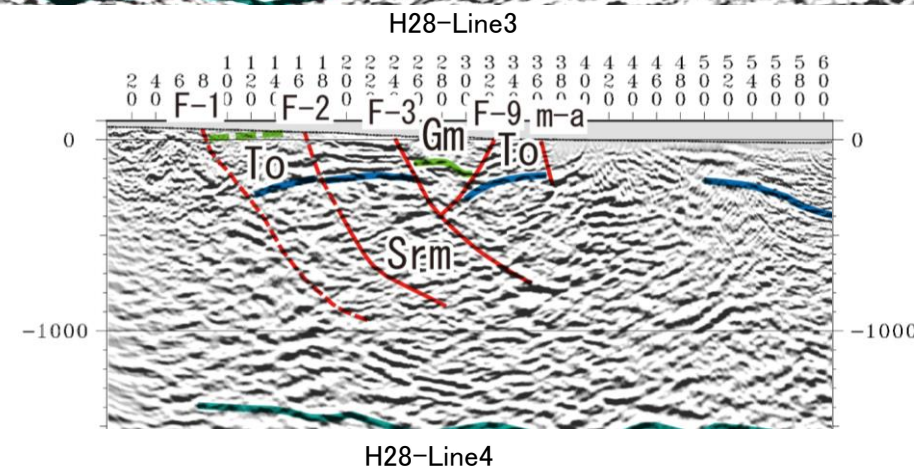
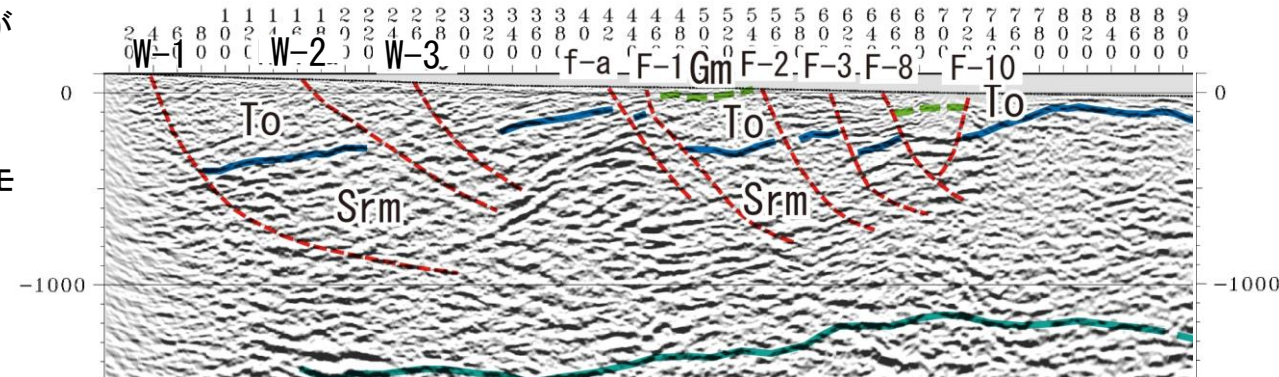
同一応力場(引張)でほぼ同時に形成

引張応力場における地質構造モデル 平(2004)に加筆

東通の地質構造の特徴と地質構造モデル(平(2004))の類似性

敷地～敷地近傍の地質構造の特徴

- 敷地～敷地近傍の主要な断層は、走向がNNE-SSW～NE-SWで、東傾斜の正断層が主体で一部が西傾斜の正断層からなる。
- 東傾斜の断層はリストラックなシンセティック正断層であり、西傾斜の断層はアンティセティック正断層であり、地溝状の構造を形成する断層は、互いに切り切られる関係となる。
- この地質構造は、引張応力場においてほぼ同時期に形成されたと考えられ、平(2004)に示されるモデルとほぼ合致している。



引張応力場における地質構造モデル 平(2004)に加筆

平(2004)の地質構造モデル

- ① 主リストラック正断層, リストラックファン (リストラック正断層)
- ② アンティセティック正断層
- ③ ホルスト(地壘)
- ④ (地溝状の構造)

東通の地質構造

- ① 東傾斜の正断層群
- ② 西傾斜の正断層
- ③ 地壘状の構造
- ④ 地溝状の構造

東通の地質構造と類似

より、そう、ちから。東北電力

6. 敷地～敷地近傍の断層

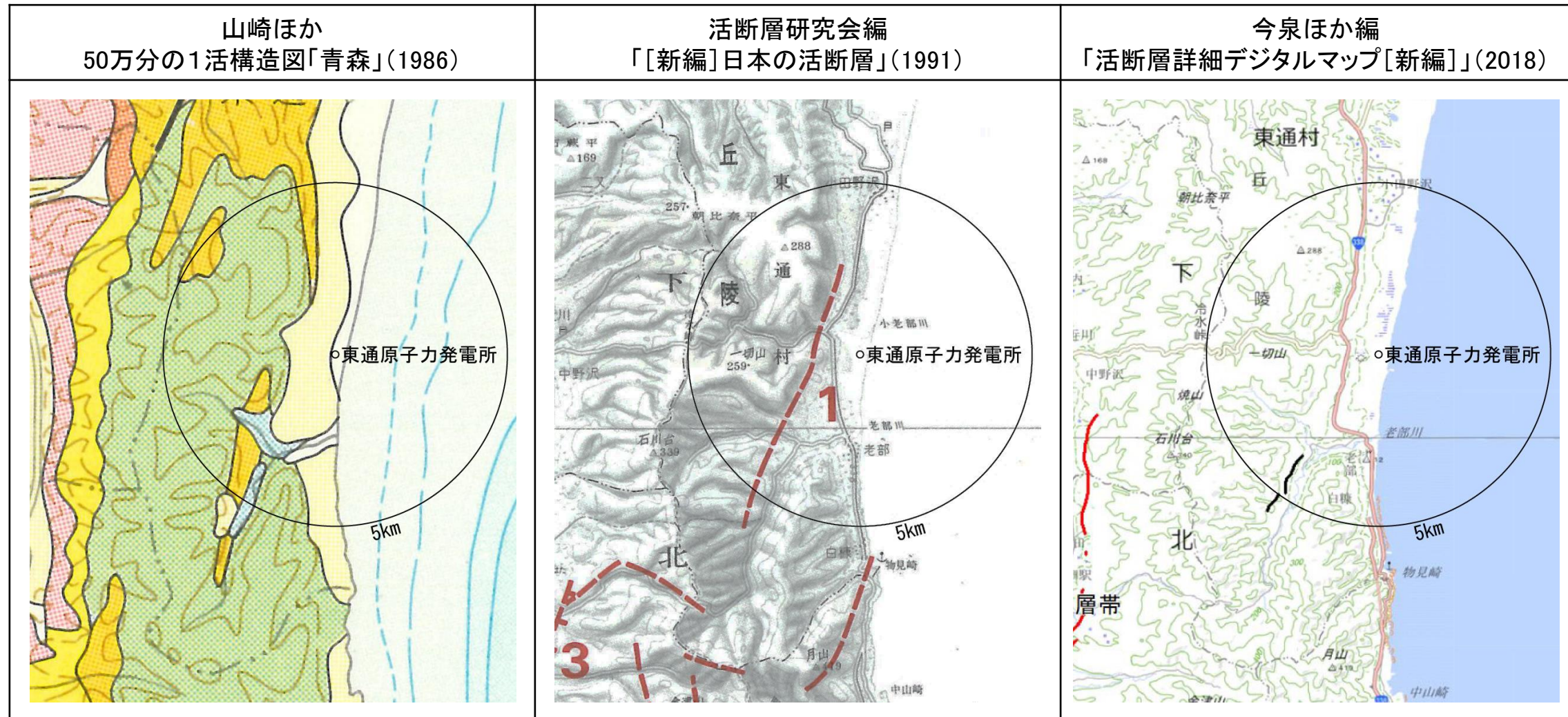
- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
 - 6.2.1 敷地～敷地近傍の断層の概要
 - 6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査
 - 6.2.1.2 敷地～敷地近傍の断層
 - 6.2.2 敷地～敷地近傍の断層の評価の概要
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

余 白

6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査

文献による敷地～敷地近傍の活断層

- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、敷地近傍に長さ7km、NNE-SSW方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し、一切山東方断層と呼び、その活動度をC級としている。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)は、「[新編]日本の活断層」(1991)による一切山東方断層の南端付近に長さ約2kmの推定活断層を示している。
- 50万分の1活構造図「青森」(1986)には、敷地近傍陸域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。



番号	断層名	長さ	確実度	変位の向き
1	一切山東方断層	7km	Ⅲ	西側隆起

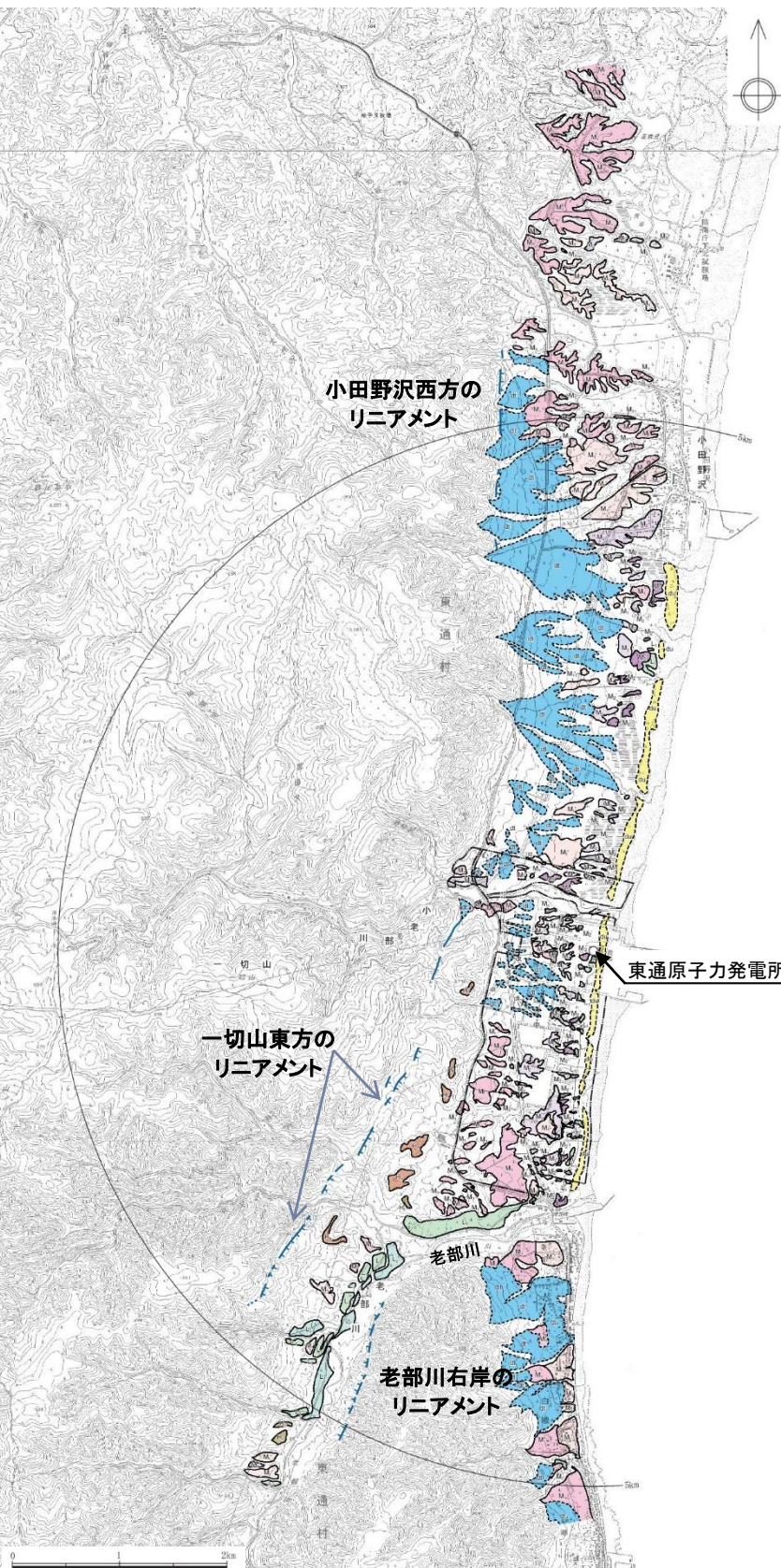
断層名	長さ
—	約2km(図読) (推定活断層)

確実度Ⅰ：活断層であることが確実なもの
 確実度Ⅱ：活断層であると推定されるもの
 確実度Ⅲ：活断層の疑のあるリニアメント

活断層：過去に繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返すと考えられる断層
 推定活断層：地形的な特徴により活断層の存在が推定されるが、現時点では明確には特定できないもの

6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査

敷地近傍の空中写真判読結果



- 空中写真判読の結果、東通村一切山東方から同村老部川左岸にかけて断続するL_Dリニアメント(一切山東方断層), 東通村老部川右岸にL_Dリニアメント(老部川右岸), 東通村小田野沢西方に延長の短いL_Dリニアメント(小田野沢西方)がそれぞれ認められる。
- これらのリニアメントのうち、一切山東方のL_Dリニアメントは、「[新編]日本の活断層」(1991)による一切山東方断層の一部に対応している。
- なお、一切山東方のL_Dリニアメントのうち南端部付近には、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による推定活断層が示されているものの、位置は異なっている。

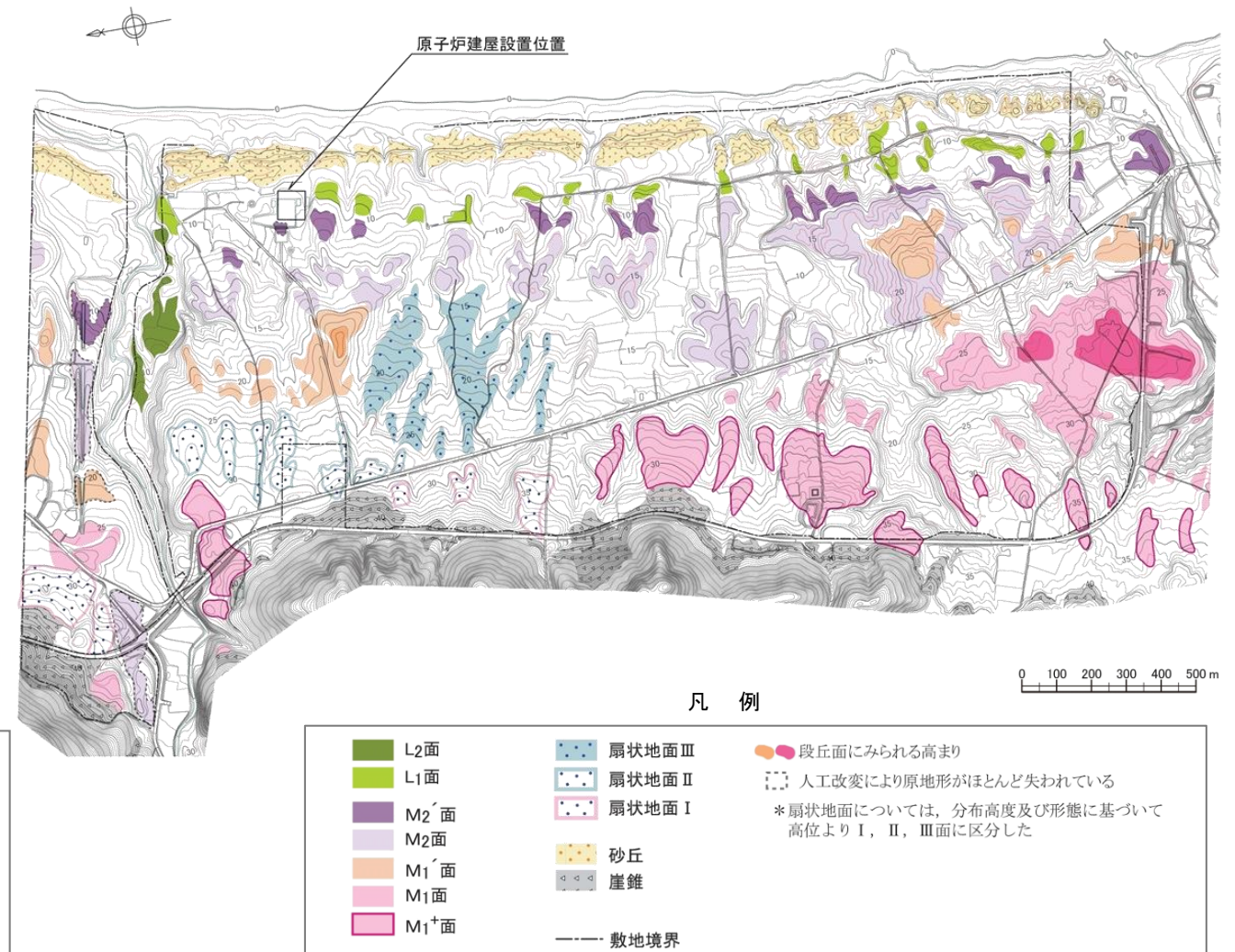
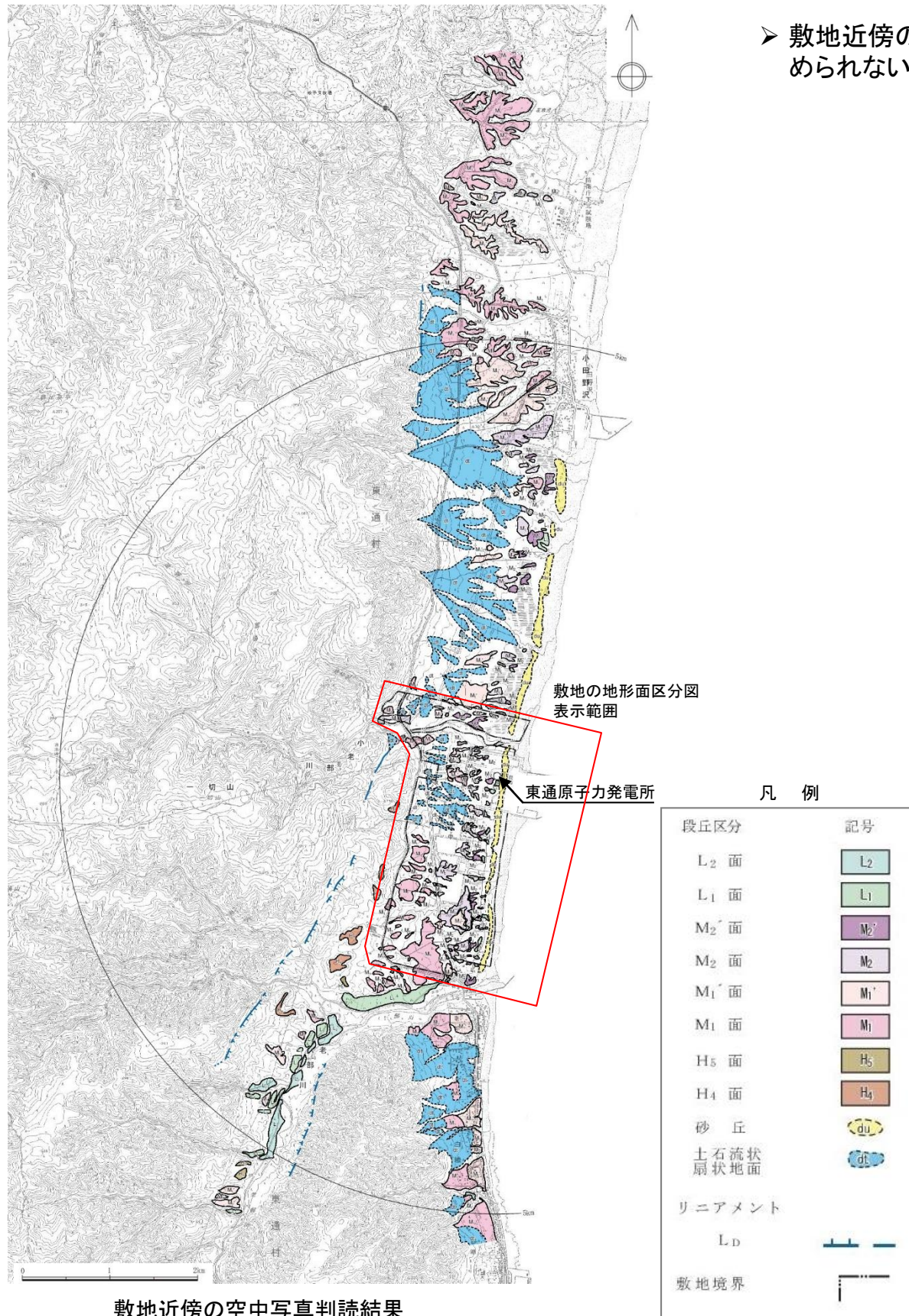
名称(区間)	走向	長さ(km)	ランク	判読内容	文献との比較
一切山東方断層 (東通村小老部川～ 同村老部川上流左岸)	NNE-SSW	4	L _D	<ul style="list-style-type: none"> 丘陵東縁に見られる崖、直線状の谷等の配列。崖面は、開析の進んでいるところが多い。 直線状の谷を挟んで、両側に分布する尾根に高度差は認められない。 北部に分布するM₁面～M₂面にリニアメントは認められない 	<ul style="list-style-type: none"> 「[新編]日本の活断層」(1991)による一切山東方断層(確実度Ⅲ、長さ7km)の中央部～南半部にほぼ一致。 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による推定活断層とは位置が異なる。
老部川右岸のリニアメント	NNE-SSW	1.5	L _D	<ul style="list-style-type: none"> 丘陵西縁に見られる崖の配列。崖・鞍部は連続は良いが、多くの崖面は丸みを呈し、崖面基部のトレースは細かく凹凸する。 北方延長(敷地)に分布するM₁面およびM₂面にリニアメントが判読されない 	-
小田野沢西方のリニアメント	N-S	2	L _D	<ul style="list-style-type: none"> 急崖の直線的な連続からなる。崖面は開析が進み、急崖を横断する扇状地面、周辺に広く分布するM₁面にリニアメントは判読されない 	-

凡 例			
段丘区分	記号	段丘区分	記号
L ₂ 面	L ₂	砂 丘	du
L ₁ 面	L ₁	土石流状 扇状地面	dt
M ₂ 面	M ₂		
M ₂ 面	M ₂		
M ₁ 面	M ₁		
M ₁ 面	M ₁	リニアメント	
H ₃ 面	H ₃	L _D	
H ₄ 面	H ₄	敷地境界	

敷地近傍の空中写真判読結果

6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査 敷地の空中写真判読結果

➤ 敷地近傍の調査結果を踏まえた敷地の詳細な空中写真判読から、敷地にはリニアメント、変動地形は認められない。



* 地形図は空中写真(平成5年撮影)によるDEMから作成(等高線は1.0m間隔, 赤線は0.5m間隔で入れた補助線)

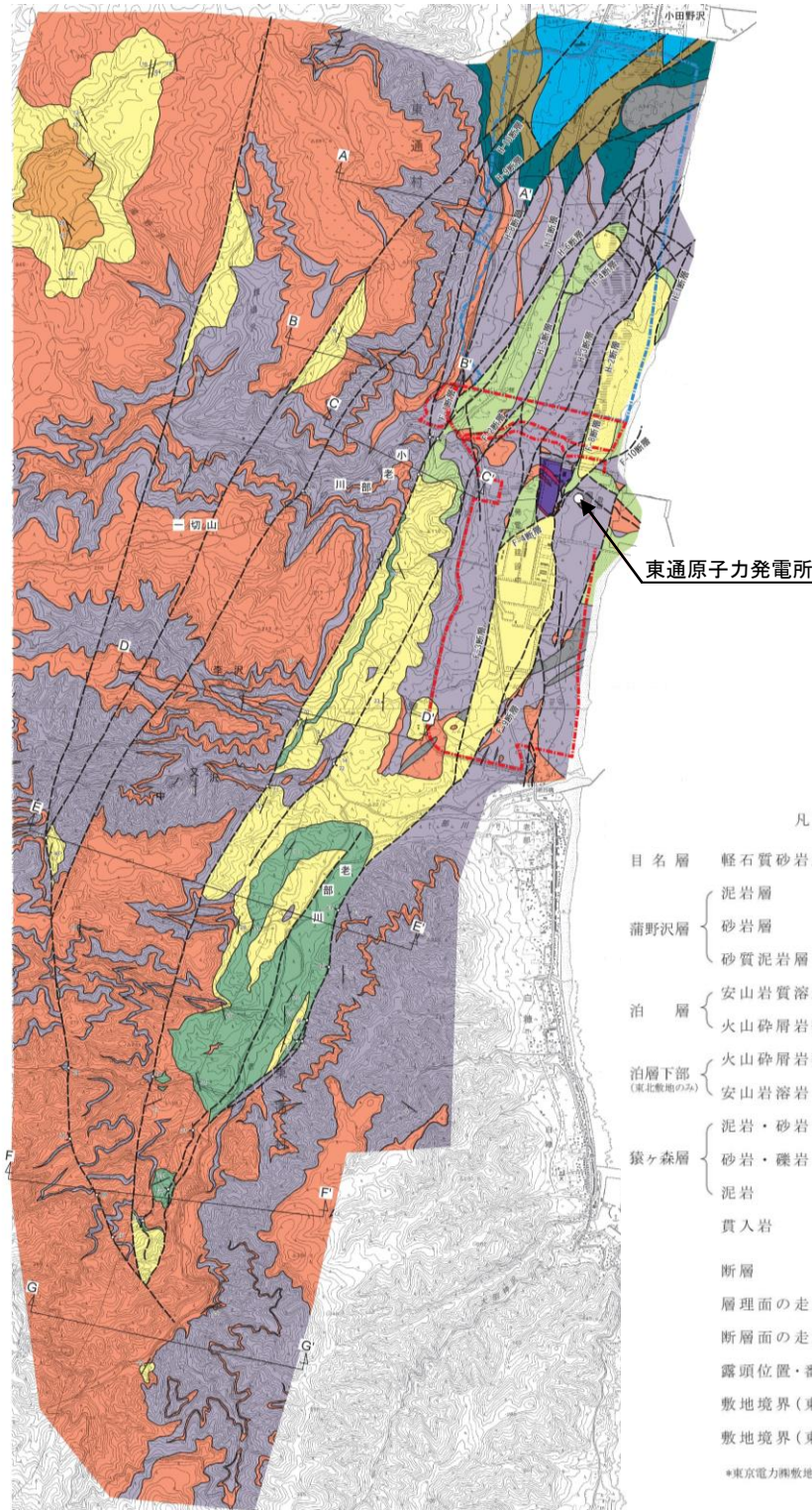
敷地の地形面区分図

敷地近傍の空中写真判読結果

6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査

判読したリニアメントと地質調査で確認した断層の対応

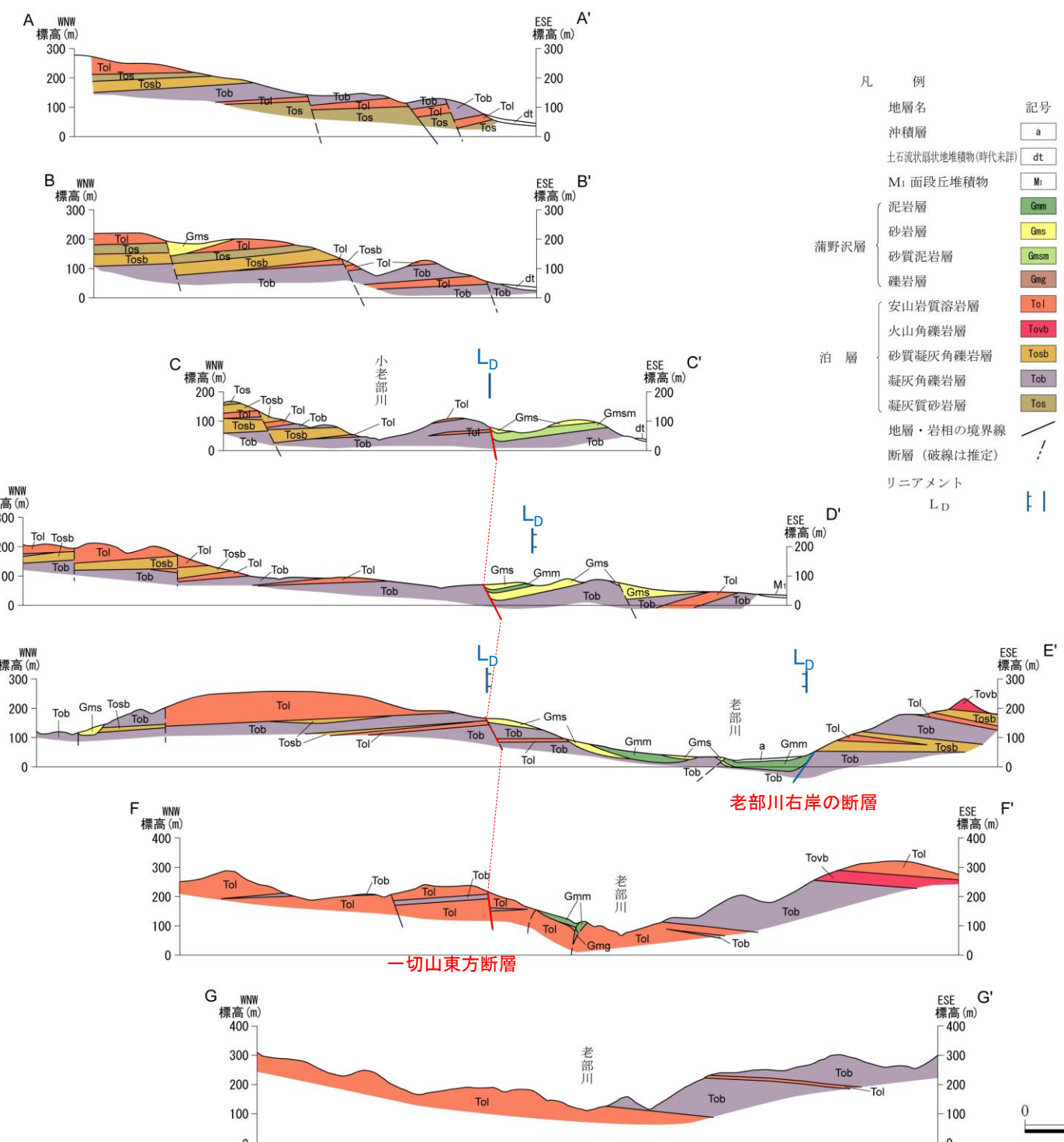
- 一切山東方断層付近で判読されたL_Dリニアメントは、C-C'断面、E-E'断面では一切山東方断層に対応する。D-D'断面では断層と対応せず、蒲野沢層内の砂岩・泥岩境界に位置している。
 - 老部川右岸の断層付近で判読されたL_Dリニアメントは、E-E'断面で老部川右岸の断層に対応している。
 - その他の断面では、地質調査で断層が確認されている位置付近にリニアメントは判読されていない。
- ⇒判読されたL_Dリニアメントは、必ずしも地質調査で確認された断層とは対応しない。



凡 例

目名層	軽石質砂岩層	
蒲野沢層	泥岩層	
	砂岩層	
泊 層	砂質泥岩層・礫岩層	
	安山岩質溶岩層	
泊層下部 (東北敷地の外)	火山砕屑岩類	
	安山岩溶岩	
猿ヶ森層	泥岩・砂岩・礫岩等	
	砂岩・礫岩	
	泥岩	
	貫入岩	
断層	層理面の走向・傾斜	
	断層面の走向・傾斜	
	露頭位置・番号	
	敷地境界(東北電力)	
	敷地境界(東京電力)	

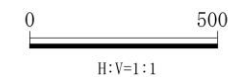
*東京電力敷地内は東通1号が申請書による



凡 例

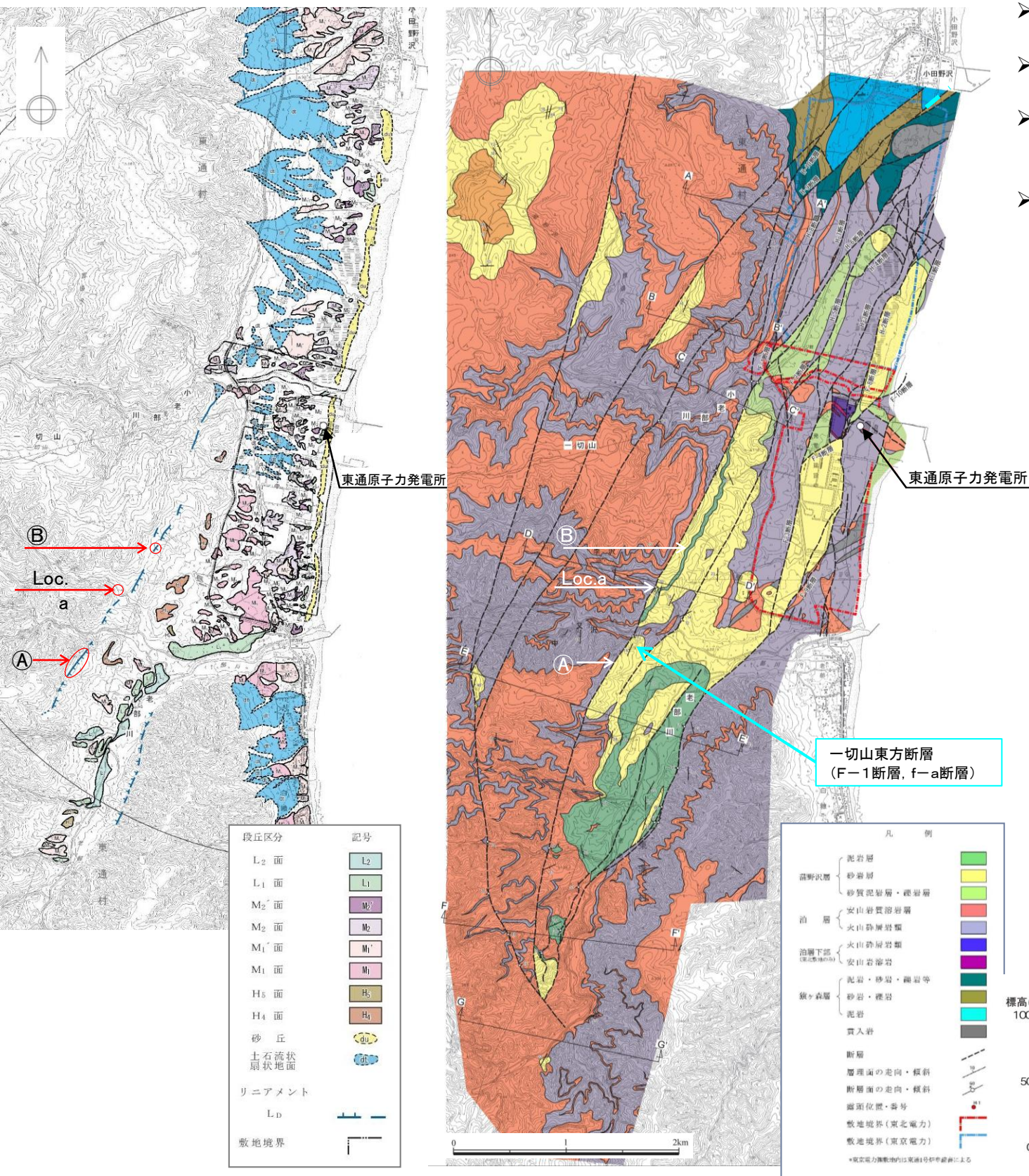
地層名	記号	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
蒲野沢層	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
泊 層	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
地層・岩相の境界線		
断層(破線は推定)		
リニアメント	L _D	

敷地近傍の地質断面図

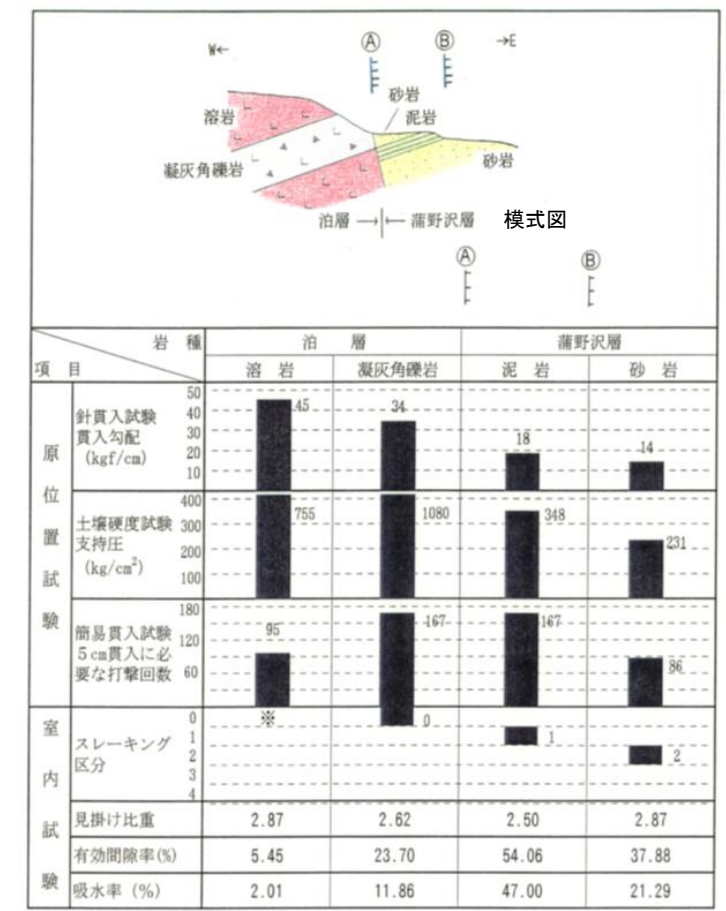


6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査

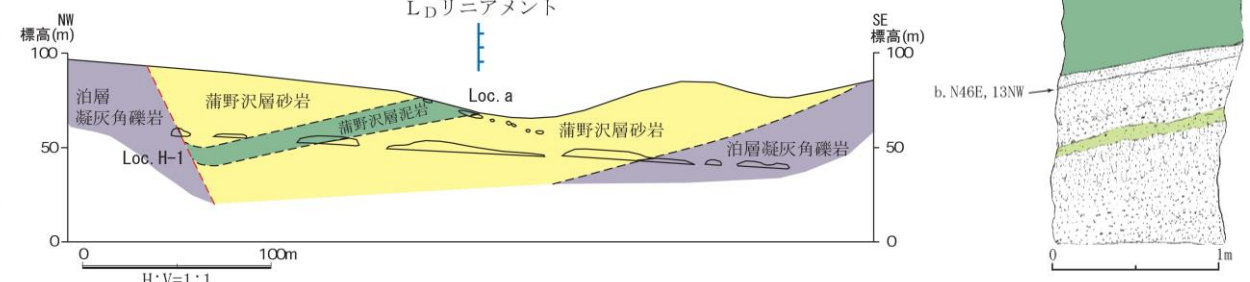
敷地近傍のリニアメント(一切山東方断層, 老部川右岸のリニアメント)



- 敷地西側の丘陵東縁には、崖、直線状の谷等の配列からなるL_Dリニアメントが断続して認められ、「[新編]日本の活断層」(1991)の一切山東方断層の一部に対応する。
- このリニアメントは、その位置が必ずしも断層と対応せず、主として泊層と蒲野沢層の境界(A)、蒲野沢層の泥岩と砂岩の境界(B, Loc.a)に対応している。
- 老部川右岸のリニアメントは、蒲野沢層と泊層を境する断層にほぼ対応するが、北方延長付近に広く分布するM₁面及びL₁面にリニアメントは判読されない。また、リニアメント沿いには水系の屈曲、連続性の良い崖、鞍部などは認められない。
- 岩石の試験結果によると各種強度及びスレーキングに対する抵抗性は泊層、蒲野沢層泥岩、蒲野沢層砂岩の順で小さくなる。
⇒ リニアメントは侵食抵抗性の差を反映した侵食地形と判断される。



泊層, 蒲野沢層の侵食抵抗性の比較



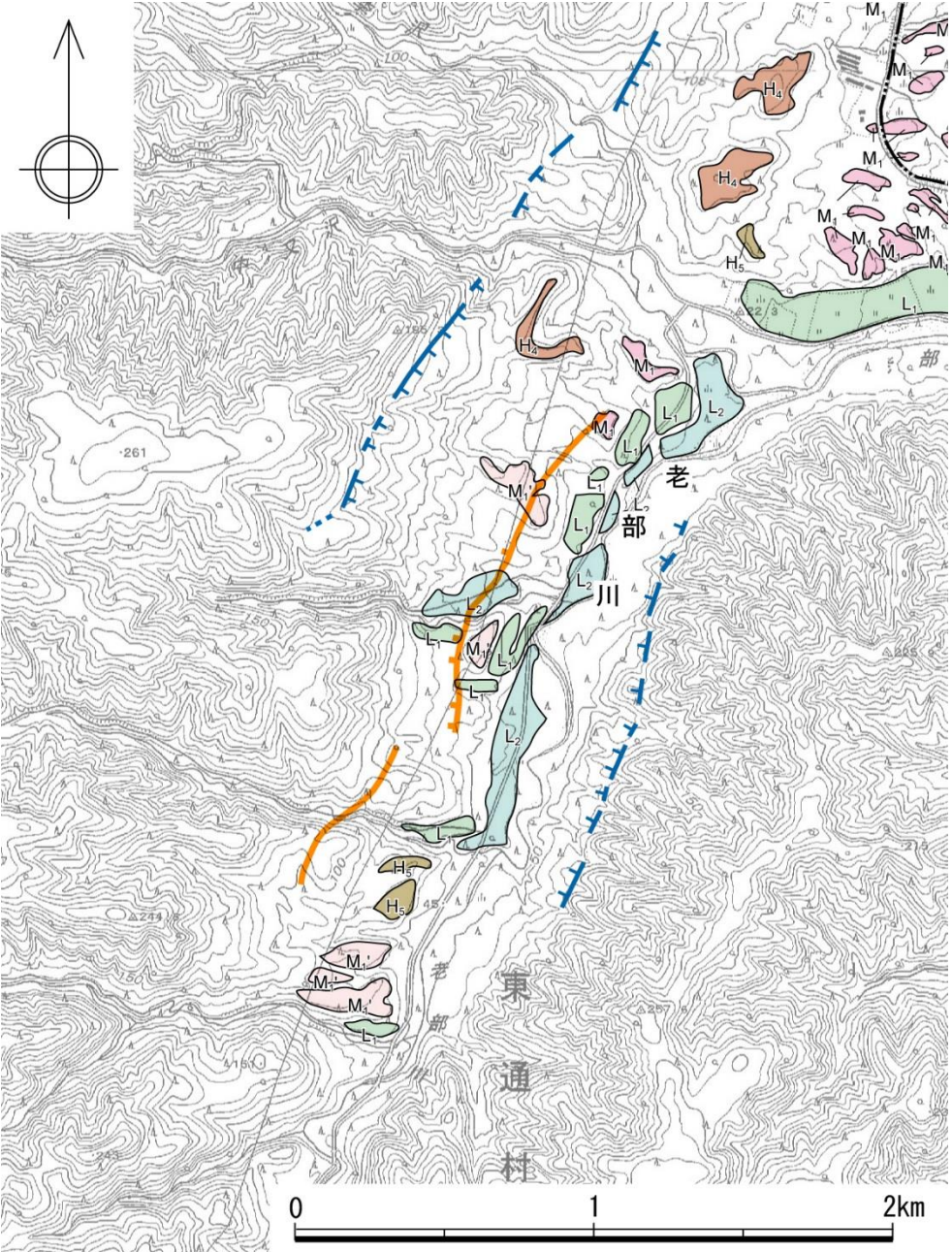
敷地近傍のリニアメント分布図

敷地近傍の地質構造図

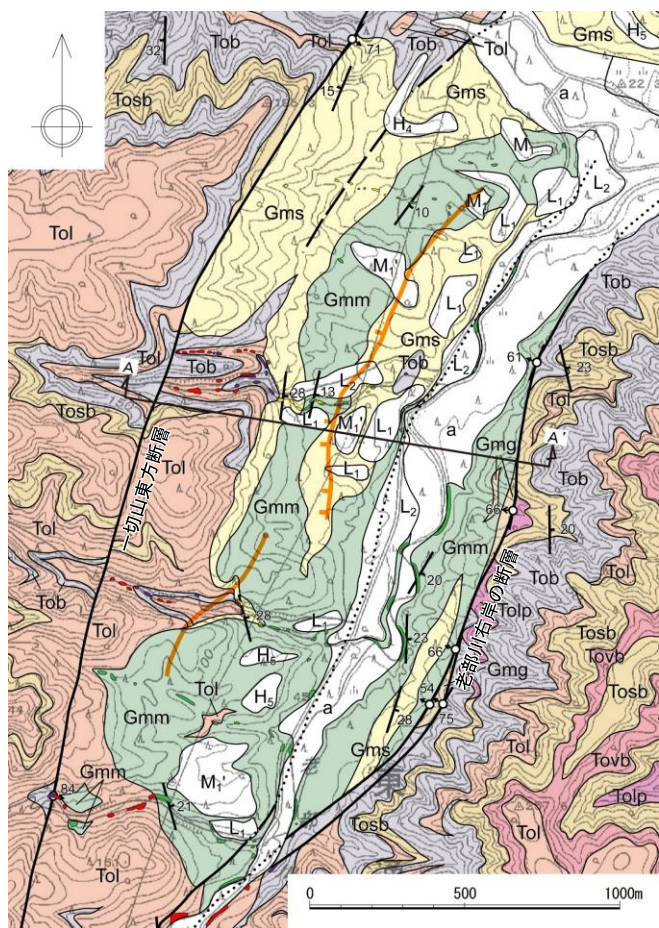
東通村老部川支流, 李沢北支流 (Loc.a) における地質断面図及び露頭スケッチ

活断層詳細デジタルマップ[新編](2018)の推定活断層について

- ▶ 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)は、老部川左岸において約2km区間にわたる2条の「推定活断層」を示している。
- ▶ 「推定活断層」の位置は、空中写真判読によるL_Dリニアメントの位置とは異なっており、リニアメント、変動地形は認められない。
- ▶ 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)が「推定活断層」を示している老部川左岸付近の地表地質踏査の結果によれば、「推定活断層」の位置より西方に一切山東方断層が、東方に老部川右岸の断層等が認められるものの、「推定活断層」に対応する位置付近においては、主に蒲野沢層の泥岩層及び砂岩層が東緩傾斜で分布しており、断層は認められない。



空中写真判読図

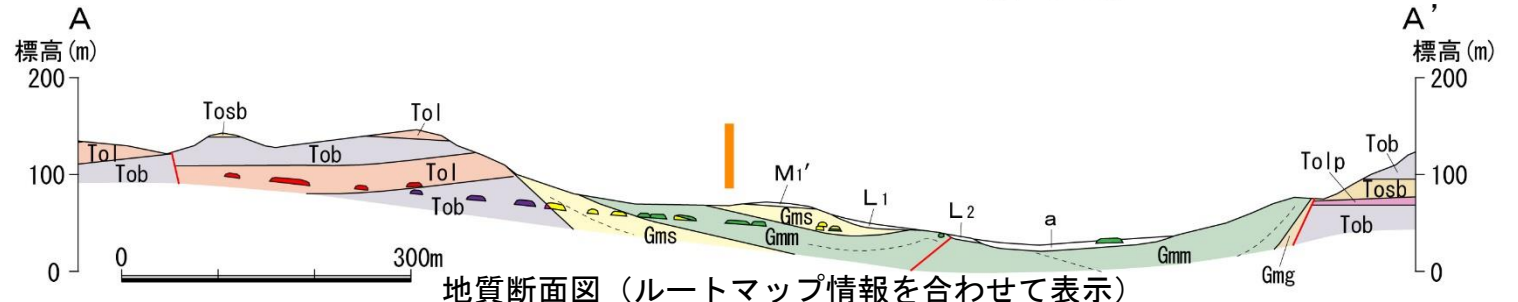


地質図 (ルートマップ情報を合わせて表示)

凡例

(空中写真判読図)		(地質図・地質断面図)	
	L ₂ 面		沖積層
	L ₁ 面		L ₂ 面段丘堆積物
	M ₁ ' 面		L ₁ 面段丘堆積物
	M ₁ 面		M ₁ '面段丘堆積物
	H ₅ 面		M ₁ 面段丘堆積物
	H ₄ 面		H ₅ 面段丘堆積物
			H ₄ 面段丘堆積物
	L _D リニアメント		泥岩層
			砂岩層
			礫岩層
			安山岩質溶岩層
			火山角礫岩層
			砂質凝灰角礫岩層
			火山礫凝灰岩層
			凝灰角礫岩層
			露頭
			泥岩
			砂岩
			礫岩
			火山礫凝灰岩
			凝灰角礫岩
			安山岩質溶岩

「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による推定活断層



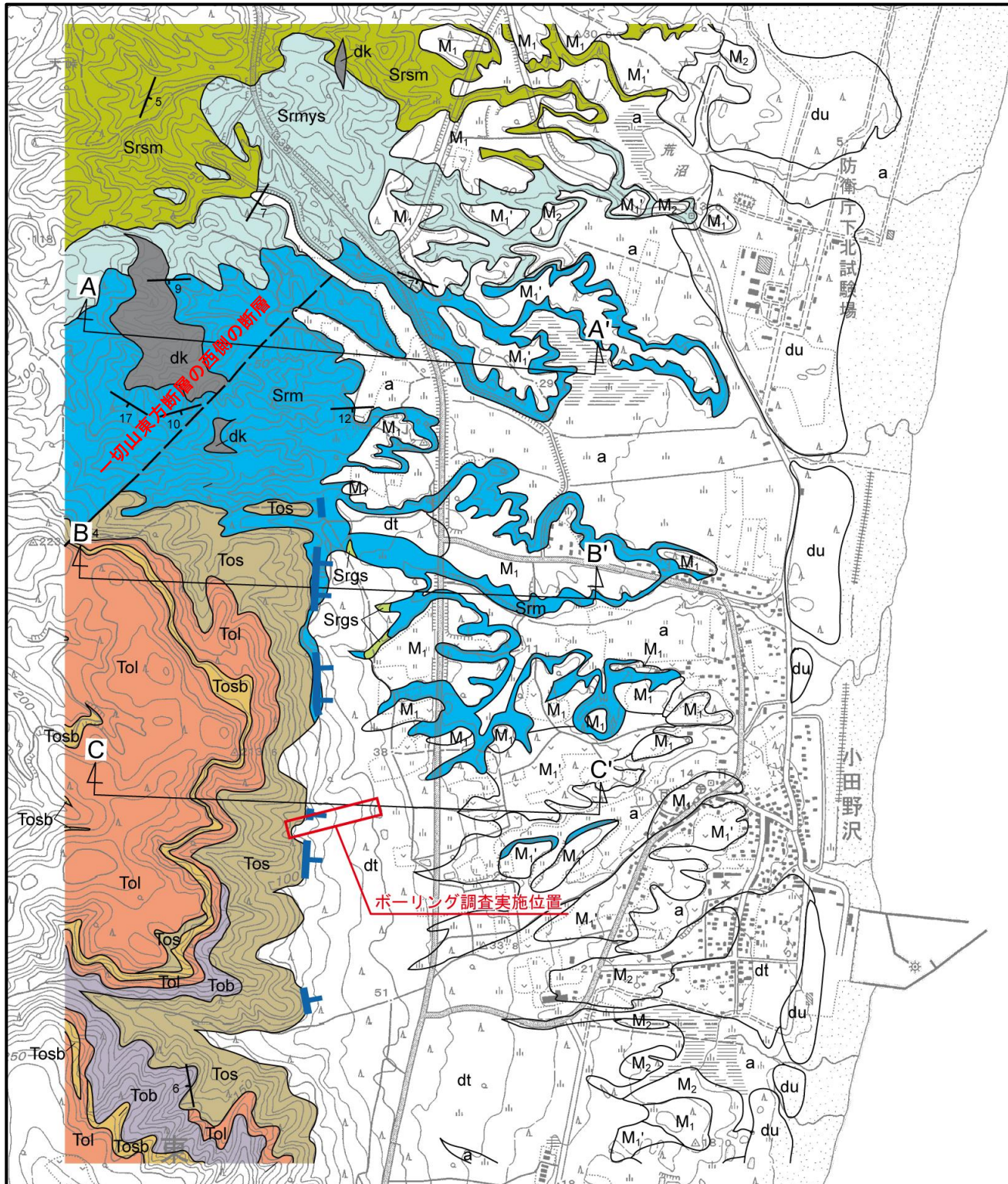
地質断面図 (ルートマップ情報を合わせて表示)

※活断層詳細デジタルマップ[新編](2018)による推定活断層の位置を橙線にて示す

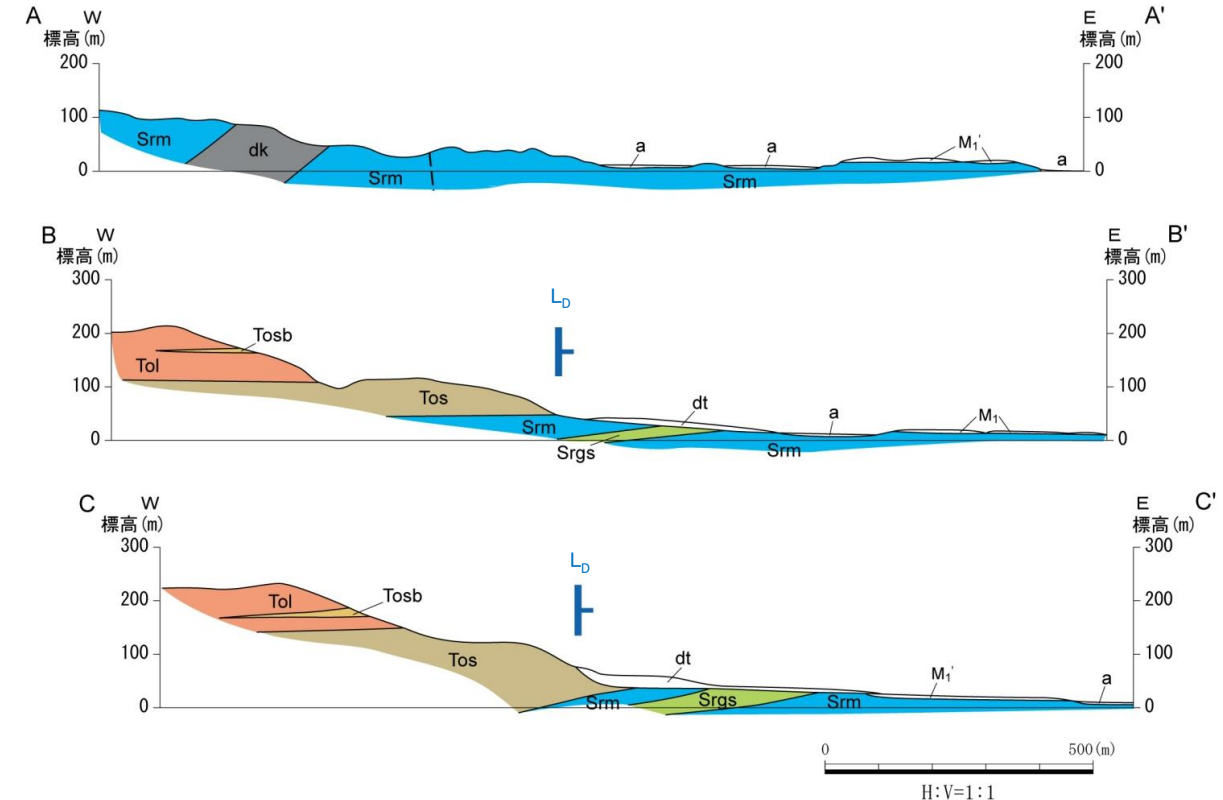
6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査

小田野沢西方のリニアメント周辺の地質・地質構造

- ▶ 小田野沢西方のLDリニアメントは、西側の泊層凝灰質砂岩と東側の猿ヶ森層泥岩との岩相境界付近に位置し、両層ともに西緩傾斜～ほぼ水平な同斜構造を示す。
- ▶ リニアメント付近に断層の活動を示唆する地質構造は認められない。
- ▶ リニアメントの北方には一切山東方断層の西側の断層が推定されているが、リニアメントがほぼN-S走向であるのに対し、西側の断層はNE-SW走向となっている。



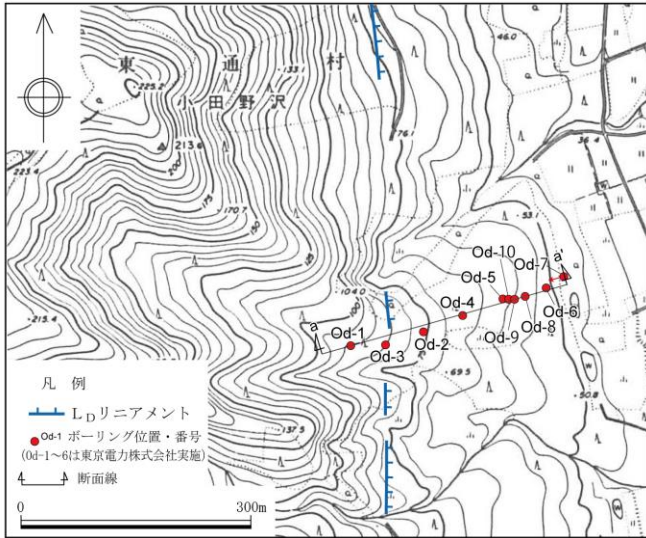
小田野沢西方の地質図



小田野沢西方の地質断面図

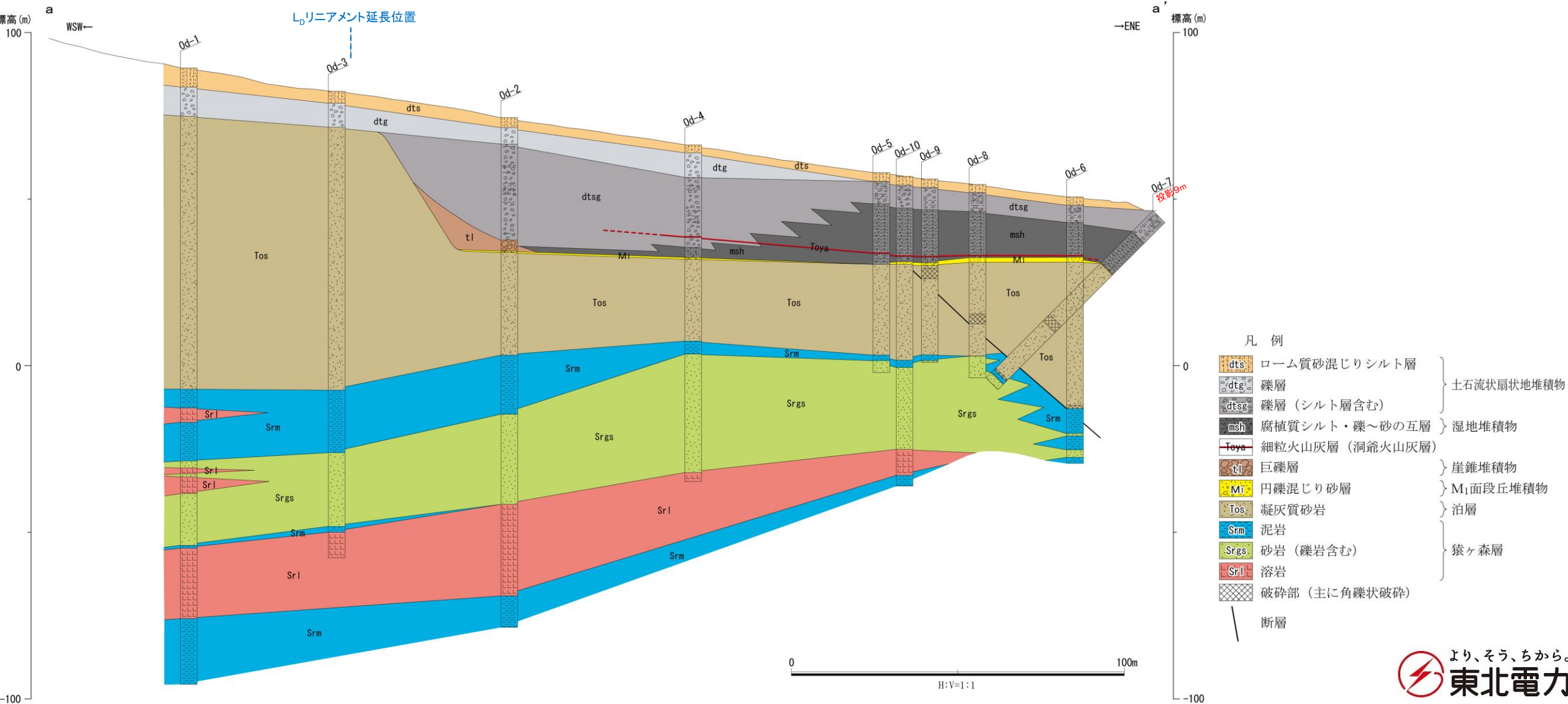
凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
泊 層	安山岩質溶岩層	Tol
	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
猿ヶ森層	泥岩層	Srm
	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢砂岩泥岩互層	Srmys
	砂岩泥岩互層	Srsm
貫入岩	dk	
断層		
推定断層		
層理面の走向・傾斜		
LDリニアメント		
断面線		

小田野沢西方のボーリング調査結果



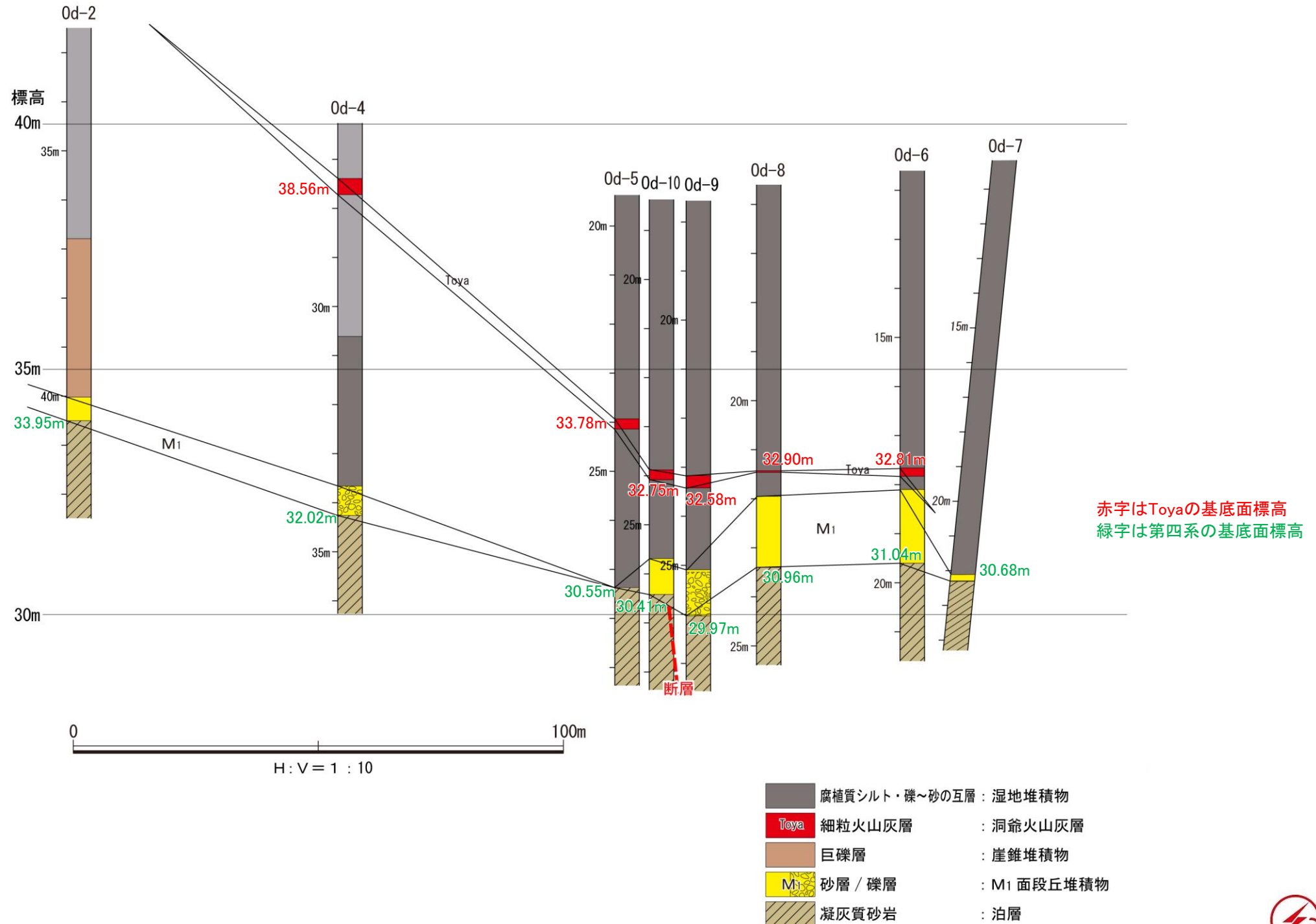
- リニアメントの延長位置付近において、泊層及び猿ヶ森層に不連続は認められない。
- リニアメントの延長部は、海成のM₁面段丘堆積物分布域の西縁に位置しており、同位置はM₁面形成期の最高位旧汀線にあたる。
- リニアメントの東方において、中新統に断層が確認されるものの、断層を被覆するM₁面段丘堆積物に変位・変形は認められない。
(ボーリング調査結果の詳細は、補足説明資料6章に示す。)

⇒小田野沢西方のL_Dリニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在しない。リニアメントは、泊層と猿ヶ森層との岩質の差を反映した侵食地形、あるいは、M₁面形成期における海食崖であると判断される。



小田野沢西方のボーリング調査結果(M₁面段丘堆積物の分布状況)

- M₁面段丘堆積物の分布標高は、Od-2からOd-9にかけての区間では海側に向かって低くなり、その海側のOd-8及びOd-6で高くなるものの、さらに海側のOd-7では再び低くなっている。
- 中新統に確認された断層は、Od-10とOd-9との間でM₁面段丘堆積物基底面に達すると考えられることから、M₁面段丘堆積物が海側で高くなっていることと関連性はないものと判断される。
- 各孔間におけるM₁面段丘堆積物基底面の分布標高の差は、岩盤上面の元々の不陸によるものと考えられる。また、M₁面段丘堆積物上面も侵食されているものと考えられる。(ボーリング調査結果の詳細は、補足説明資料6章に示す。)



余 白

6. 敷地～敷地近傍の断層

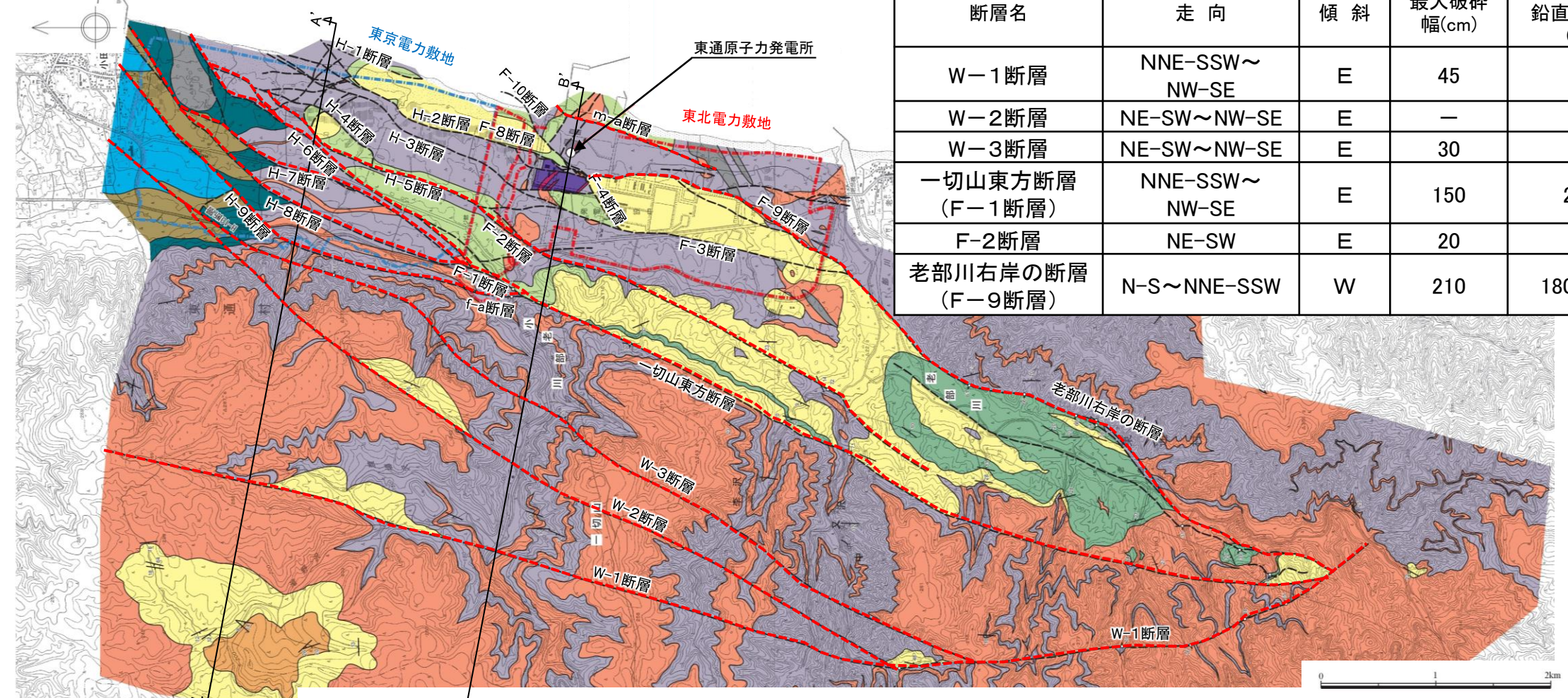
- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
 - 6.2.1 敷地～敷地近傍の断層の概要
 - 6.2.1.1 文献調査・変動地形学的調査
 - 6.2.1.2 敷地～敷地近傍の断層
 - 6.2.2 敷地～敷地近傍の断層の評価の概要
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

6.2.1.2 敷地～敷地近傍の断層

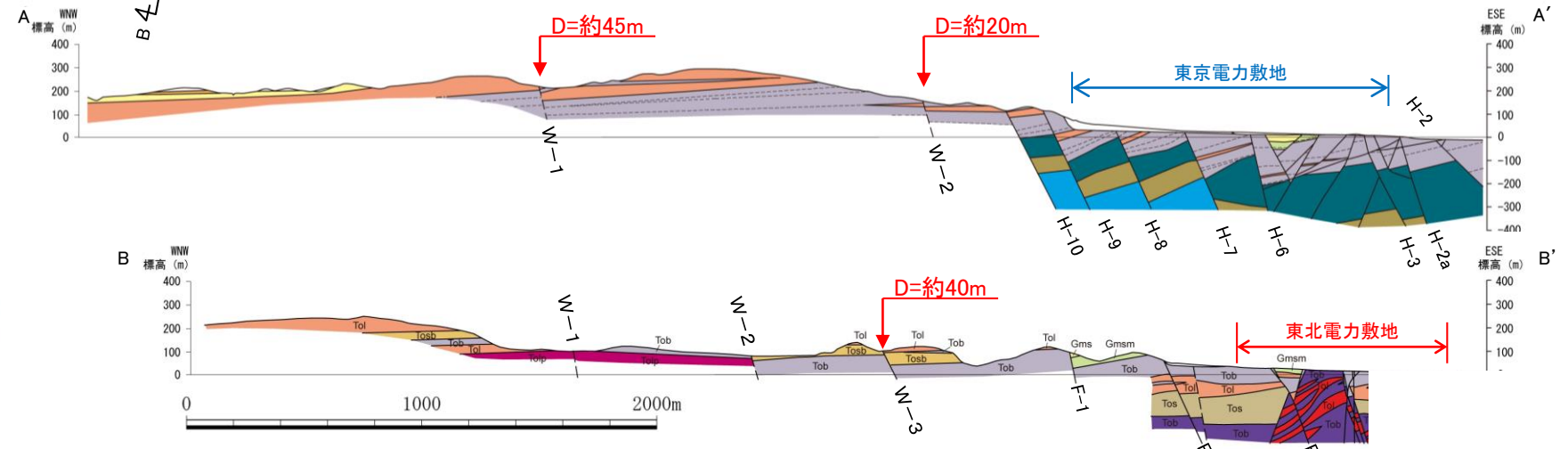
敷地～敷地近傍の断層

- F-1断層は、「[新編]日本の活断層」(1991)の一切山東方断層に相当する。
- F-2断層は、敷地の南方に連続し、老部川左岸で消滅する。
- 一切山東方断層の西側には、東傾斜の正断層(W-1断層～W-3断層)が分布し、南方において、一切山東方断層(F-1断層)と会合し、共に消滅する。
- 老部川右岸には、西落ちの正断層が確認され、その位置、地質分布からF-9断層に連続するものと判断される。
- 老部川右岸の断層は、老部川上流でW-1断層に切れ、これより南方には連続しない。

断層名	走向	傾斜	最大破砕幅(cm)	見かけ鉛直変位量(m)	移動のセンス
W-1断層	NNE-SSW～NW-SE	E	45	45	正
W-2断層	NE-SW～NW-SE	E	—	40	正
W-3断層	NE-SW～NW-SE	E	30	40	正
一切山東方断層(F-1断層)	NNE-SSW～NW-SE	E	150	200	正
F-2断層	NE-SW	E	20	40	正
老部川右岸の断層(F-9断層)	N-S～NNE-SSW	W	210	180以上	正



- 凡例
- 目名層: 軽石質砂岩層 (orange), 泥岩層 (green), 瀧野沢層: 砂岩層 (yellow), 砂質泥岩層・礫岩層 (light green), 泊層: 安山岩質溶岩層 (red), 火山砕屑岩類 (grey), 泊層下部(東京電力敷地のみ): 安山岩溶岩 (purple), 猿ヶ森層: 泥岩・砂岩・礫岩等 (dark green), 泥岩 (dark blue), 貫入岩 (grey)
 - 断層: 断層 (red dashed line), 層理面の走向・傾斜 (black line with arrow), 断層面の走向・傾斜 (red line with arrow), 露頭位置・番号 (black dot with number), 敷地境界(東北電力) (red dashed line), 敷地境界(東京電力) (blue dashed line), *東京電力敷地内は東通1号機#4断層による (grey area)



敷地近傍の地質構造図・断面図

6.2.1.2 敷地～敷地近傍の断層

敷地の断層と断層の区分

➤ 敷地の断層は、以下の4つに区分される。

1. 主要な断層

変位量、破砕幅が比較的大きな断層としてF-1断層～F-10断層が確認されている。敷地の主要な断層は、地壘状、半地溝状～地溝状の地質構造を規制する高角度の正断層である。

2. その他の断層

概ね同一地層中に発達し、比較的連続性に乏しく、変位量、破砕幅の比較的小さな断層としてf-a断層～f-g断層、f-j断層～f-p断層が確認されている。これらの断層は、主要な断層に会合するか、あるいは切られていると考えられ、新第三系の分布を大きく規制していない。

3. 原子炉施設設置位置の断層

原子炉建屋設置位置付近に、試掘坑等で確認された断層としてf-1断層～f-3断層、沿岸にm-a断層～m-c断層が確認されている。f-1断層、f-2断層は連続性に乏しく、変位量も小規模である。

4. 小断層

変位量、破砕幅が極めて小さく、走向方向、深度方向ともに連続性に乏しい断層であり、敷地の地質構造を規制していないことから、敷地の地質構造図には表示していない。

1. 主要な断層

断層名	走向	傾斜	最大破砕幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動の センス
F-1	N17°～40°E	60°～85°SE	150	200	正
F-2	N26°～46°E	58°～60°SE	20	40	正
F-3	N3°W～53°E	64°～80°E	55	170以上	正
F-4	N28°～62°E	65°SE～83°NW	250	60	正
F-5	N14°W～2°E	63°～78°W	40	270以上	正
F-6	(N84°W)	(80°N～90°)	[7]	200	正
F-7	N14°～35°E	75°SE	25	160以上	正
F-8	N18°W～68°E	67°SE～90°	75	200	正
F-9	N6°W～32°E	50°～87°NW	210	180以上	正
F-10	N36°～75°E	55°～71°NW	35	110以上	正

2. その他の断層

断層名	走向	傾斜	最大破砕幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動の センス
f-a	N2°W～42°E	60°～80°SE	30	40	正
f-b	N57°～62°E	60°～75°SE	20	30	正
f-c	N3°W～3°E	70°～80°E	25	20	正
f-d	N22°～40°E	76°～83°NW	13	30	正
f-e	N43°W～10°E	50°～78°NE	15	50	正
f-f	[N16°～36°E]	[70°～75°SE]	[25]	30	正
f-g	N27°～34°E	80°～83°SE	20	60	正
f-j	N8°～42°E	44°～51°NW	5	60	正
f-k	N9°～38°E	62°～77°E	23	10	正
f-l	N2°W～18°E	30°～43°E	15	—	(逆)
f-m	[N35°～66°W]	[65°～80°N]	[7]	60	正
f-n	N26°E	48°NW	30	20	正
f-o	N16°E	30°E	0.1	20	逆
f-p	N45°E	85°SE	25	30	正

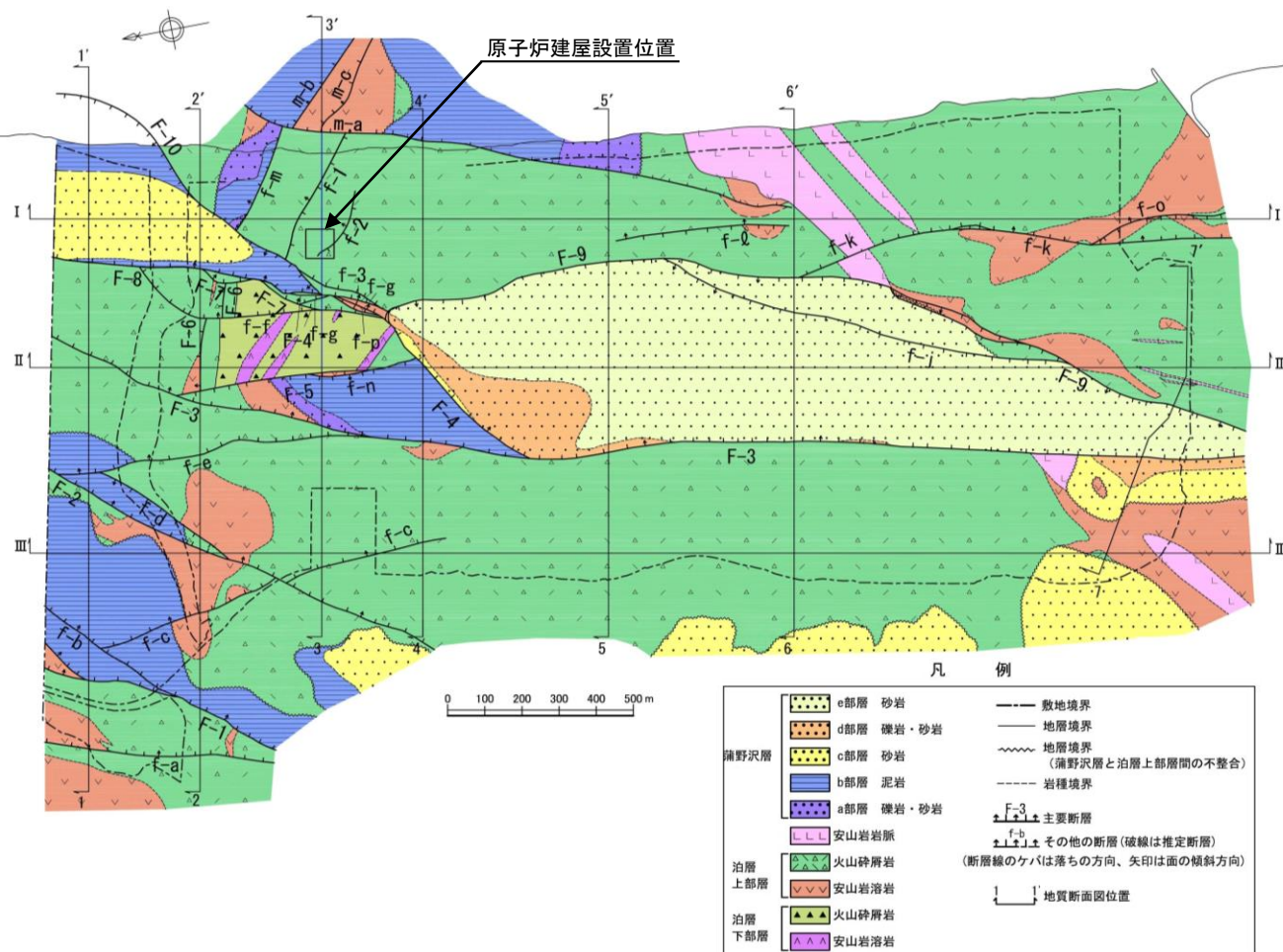
3. 1 原子炉施設設置位置の断層(原子炉建屋設置位置付近の断層)

断層名	走向	傾斜	最大破砕幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動の センス
f-1	N70°W	45°N	20	0.8	逆
f-2	N35°W	27°NE	6	0.2	逆
f-3	N28°E	38°NW	30	45	逆

3. 2 原子炉施設設置位置の断層(沿岸の断層)

断層名	走向	傾斜	最大破砕幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動の センス
m-a	N21°W～39°E	65°～88°E	[50]	85	正
m-b	[N45°W]	[80°NE]	[46]	60	正
m-c	[N55°W]	[60°NE]	[30]	10	正

() 推定 [] ボーリングデータ



余 白

6. 敷地～敷地近傍の断層

- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
 - 6.2.1 敷地～敷地近傍の断層の概要
 - 6.2.2 敷地～敷地近傍の断層の評価の概要
 - 6.2.2.1 評価の考え方
 - 6.2.2.2 評価対象となる断層
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

6.2.2.1 評価の考え方

敷地周辺～敷地の断層の活動性に関する評価フロー

各種調査項目

変動地形学的調査
(空中写真判読等の変動地形学的調査)

- 新しい時代の活動を示唆するリニアメント, 変動地形の有無
- 地すべり地形の有無

地質調査
(地表踏査, ボーリング調査, 試掘坑調査, トレンチ調査)

- 敷地内の断層の有無, 性状, 位置・分布・連続性の確認
- 断層破碎部の性状の確認

地球物理学的調査
(反射法地震探査)

- 地下深部の地震発生層から地表付近まで破壊している断層の有無

敷地周辺の断層 (陸域・海域)

- (30km範囲) 【陸域】
- 下北断層
 - 横浜断層
 - 出戸西方断層
 - 御宿山北方断層
 - 恐山東山麓のリニアメント
 - 月山東方断層
 - 一里小屋付近のリニアメント
 - 石持東方のリニアメント
 - 豊栄平のリニアメント
 - 二又付近のリニアメント
 - 鷹架沼南岸のリニアメント
 - 金津山付近のリニアメント
 - 六ヶ所村老部川上流付近のリニアメント
 - 目名東方の文献による推定活断層
- 【海域】
- 小田野沢西方のリニアメント
 - 敷地東方沖断層
 - 大陸棚外縁断層
- (30km以上) 【陸域】
- 野辺地断層
 - 上原子断層
 - 七戸西方断層
 - 折爪断層
 - 根岸西方断層
 - 青森湾西岸断層帯
 - 津軽山地西縁断層帯
 - 函館平野西縁断層帯
- 【海域】
- 恵山沖断層

敷地の断層

- 主要な断層
- 原子炉施設設置位置の断層
- その他の断層
- 小断層

活動性評価の検討対象とする断層の整理

耐震重要施設及び常設重大事故等
対処施設の直下にある断層

直下にある
[f-1, f-2]

直下がない

断層の性状, 形成時期等に関する検討

カテゴリⅠ
→ 破碎幅, 鉛直変位量が小さく, 連続性がない断層 [f-4, 小断層]

カテゴリⅡ
→ 他の断層より形成時期が相対的に古い断層 [F-2, F-5, F-6, F-7, f-b~f-g, f-j~f-k, f-m~f-p, m-b, m-c, f-3]

カテゴリⅢ
→ 形成時期が相対的に新しく, 地質構造を規制している断層

敷地西側の半地溝状を構成する東傾斜の断層 一切山東方断層(F-1, f-a), W-1(W-2, W-3)
敷地中央～南部の地溝状を構成する断層 F-3, F-4, F-9(老部川右岸の断層)
敷地北部の地溝状を構成する断層 F-8*2, F-10*2, m-a
※2 f-1断層の評価において活動性がないことを確認済み

敷地近傍の断層

- 一切山東方断層
- 老部川右岸の断層
- W-1
- W-2
- W-3
- 小田野沢西方のリニアメント

断層の活動性評価

第3条*1に関する検討

支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面がないことの確認

[f-1] [f-2]

震源として考慮する活断層に該当しないことの確認
地震活動に伴って永久変位が生じる断層に該当しないことの確認

- 地下深部への連続性(地震発生層から地表付近までの破壊)
- リニアメント, 変動地形
- 後期更新世以降の地層に見られる第四系の変状と断層との関係
- 分布・連続性, 断層等との関係
- 断層破碎部の詳細性状(固結・岩石化, 鉱物脈, 微細構造等)

第4条*1に関する検討

一切山東方断層(F-1, f-a), W-1(W-2, W-3) / F-3, F-4, F-9(老部川右岸の断層) / m-a

震源として考慮する活断層に該当しないことの確認

- リニアメント, 変動地形
- 地質・地質構造
- 後期更新世以降の地形, 地層の変位・変形
- 第四系の変状と断層との関係
- 断層破碎部の性状(鉱物脈, 固結・岩石化等)
- 地下深部の地質構造(断層の深部への連続性, 地震発生層から地表付近までの破壊)

類似性

- ・地質構造との関連
- ・熱水変質に関連した破碎部構造等

文献調査により敷地への影響が大きな断層を抽出

(敷地近傍～敷地周辺の断層)
文献調査, 変動地形学的調査, 地質調査, 海上音波探査等

後期更新世以降の活動性を考慮

- 横浜断層
- 上原子～七戸西方断層
- 根岸西方断層
- 津軽山地西縁断層帯
- 函館平野西縁断層帯
- 敷地東方沖断層
- 出戸西方断層
- 折爪断層
- 青森湾西岸断層帯
- 恵山沖断層

総合評価

※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

敷地～敷地近傍の断層の「震源として考慮する活断層」の評価

敷地～敷地近傍の断層の「震源として考慮する活断層」の評価の考え方

地表付近で確認される断層について、地下深部※まで連続しない断層は「震源として考慮する活断層」に該当しないと評価 ※ 3km程度以深

敷地～敷地近傍の断層について、地形、地質・地質構造に関する特徴を整理

- 評価対象となる断層を抽出
- ・ 形成時期が相対的に新しい
 - ・ 破砕幅、鉛直変位量大きい
 - ・ 連続性を有する

一切山東方断層(F-1断層)が規模、破砕幅、鉛直変位量が最大級であり、代表的な断層と考えられる

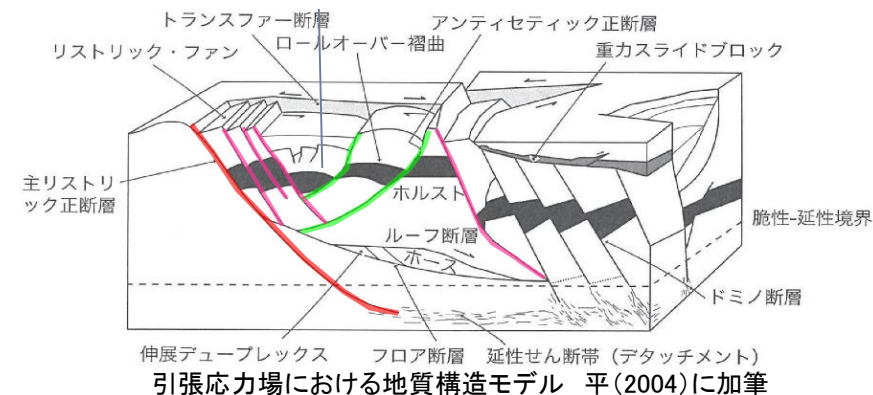
同時期・同一応力場で形成された断層の中で、破砕幅・鉛直変位量が大きく連続性を有し、形成時期が相対的に新しく、地質構造を大きく規制する断層

一切山東方断層(F-1, f-a), W-1(W-2, W-3) / F-3, F-4, F-9(老部川右岸の断層) / F-8, F-10 / m-a

「震源として考慮する活断層」の評価 (地下深部まで連続する断層か否か) (H31敷地近傍陸域調査結果を反映)

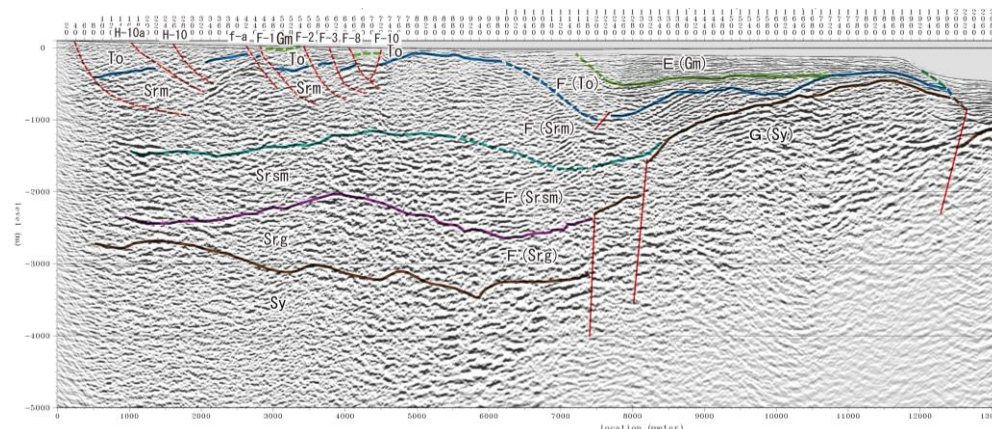
敷地～敷地近傍の断層の特徴 (地質構造的背景)

- ・ 走向がNNE-SSW～NE-SW, 東傾斜の正断層が主体で、一部が西傾斜の正断層
- ・ 東傾斜の断層はリトリックなシンセティック正断層, 西傾斜の断層はアンチセティック正断層で互いに切り切られの関係
- ・ 引張応力場においてほぼ同時期に形成され, 平(2004)に示されるモデルと合致



地下深部の構造

敷地～敷地近傍には地下深部に連続するような断層は推定されない

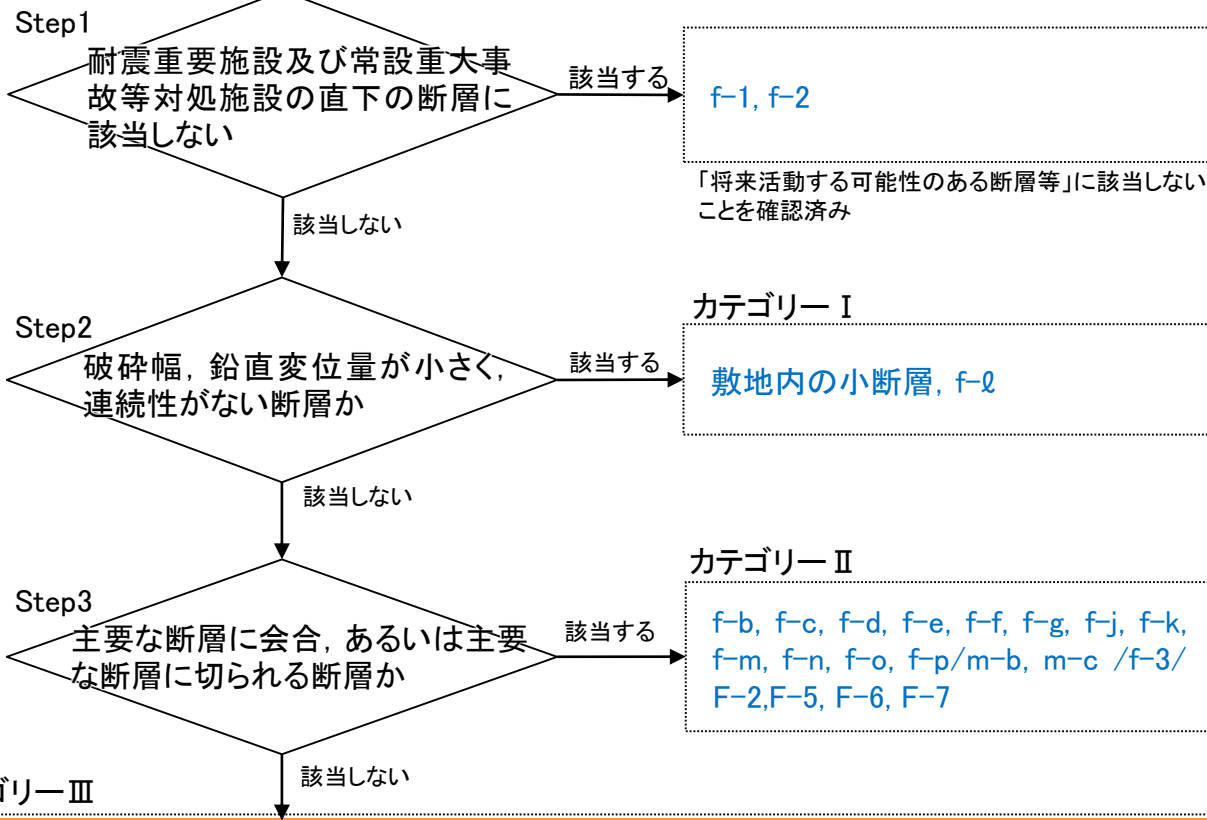


敷地～敷地近傍の断層の「震源として考慮する活断層」の評価フロー

- 敷地～敷地近傍の断層の活動性評価にあたっては、同時期・同一応力場で形成された断層の中で、破碎幅・鉛直変位量が大きく連続性を有し、形成時期が相対的に新しく、地質構造を大きく規制する断層を抽出(フロー左側)
- 一切山東方断層をはじめとするカテゴリⅢの断層について評価を行う。(フロー右側)

6.2.2.2 評価対象となる断層

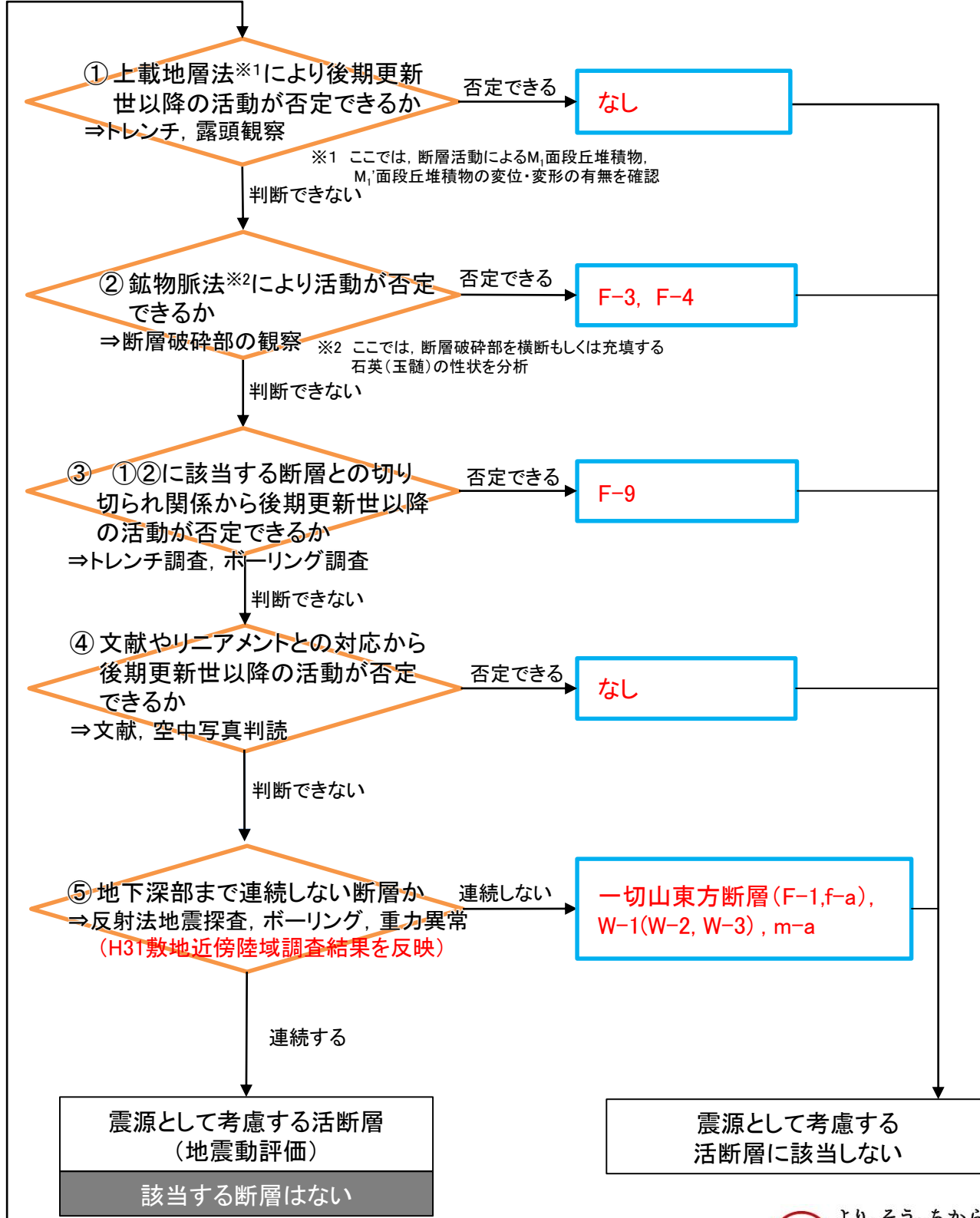
- [敷地近傍～敷地の断層] W-1, W-2, W-3, 一切山東方断層(F-1), 老部川右岸の断層(F-9), F-2
- [敷地の主要な断層] F-3, F-4, F-5, F-6, F-7, F-8, F-10
- [その他の断層] f-a, f-b, f-c, f-d, f-e, f-f, f-g, f-j, f-k, f-l, f-m, f-n, f-o, f-p
- [原子炉建屋設置位置の断層] f-1, f-2, f-3
- [原子炉建屋設置位置の断層(沿岸の断層)] m-a, m-b, m-c
- [その他] 敷地内の小断層



同時期・同一応力場で形成された断層の中で、破碎幅・鉛直変位量が大きく連続性を有し、形成時期が相対的に新しく、地質構造を大きく規制する断層
一切山東方断層(F-1, f-a), W-1(W-2, W-3) / F-3, F-4, F-9(老部川右岸の断層) / F-8*, F-10* / m-a

※f-1断層の評価において活動性がないことを確認済み

6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価



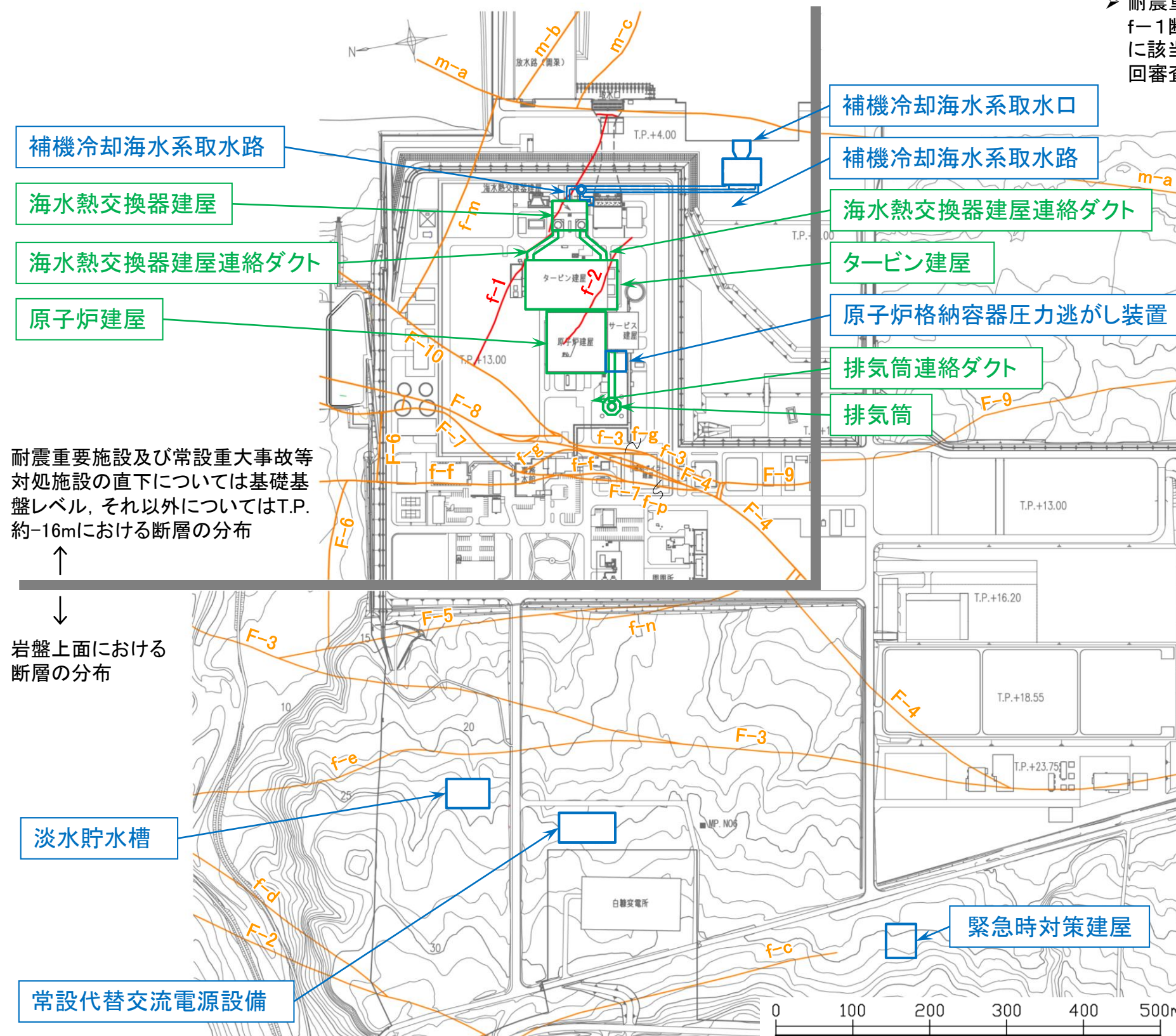
6. 敷地～敷地近傍の断層

- 6.1 敷地～敷地近傍の地形, 地質・地質構造の概要
- 6.2 敷地～敷地近傍の断層と評価の概要
 - 6.2.1 敷地～敷地近傍の断層の概要
 - 6.2.2 敷地～敷地近傍の断層の評価の概要
 - 6.2.2.1 評価の考え方
 - 6.2.2.2 評価対象となる断層
- 6.3 敷地～敷地近傍の震源として考慮する活断層の評価
- 6.4 まとめ

6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 1 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

➤ 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、f-1断層、f-2断層であり、「将来活動する可能性のある断層等」に該当しないことを確認済み(第454回審査会合(H29.3.17)、第573回審査会合(H30.5.18))。



耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下については基礎基礎レベル、それ以外についてはT.P.約-16mにおける断層の分布

岩盤上面における断層の分布

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
- : 耐震重要施設※1及び常設重大事故等対処施設※2
- : 常設重大事故等対処施設

※1 設置許可基準規則第3条の対象となる耐震重要施設(間接支持構造物を含む)
 ※2 設置許可基準規則38条の対象となる常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く)

6.2.2.2 評価対象となる断層

敷地の断層の評価対象となる断層の考え方

▶ 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下でない断層について、以下の観点から、「震源として考慮する活断層」の評価対象となる断層を抽出する。

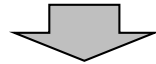
破碎幅、鉛直変位量が小さく、連続性がない断層 ⇒ カテゴリーⅠ

敷地の断層のうち、「小断層」と一部の「その他の断層」は、破碎幅、鉛直変位量が極めて小さく、走向方向、深度方向ともに連続性に乏しい断層であり、カテゴリーⅠの断層とする。

他の断層より形成時期が相対的に古い断層 ⇒ カテゴリーⅡ

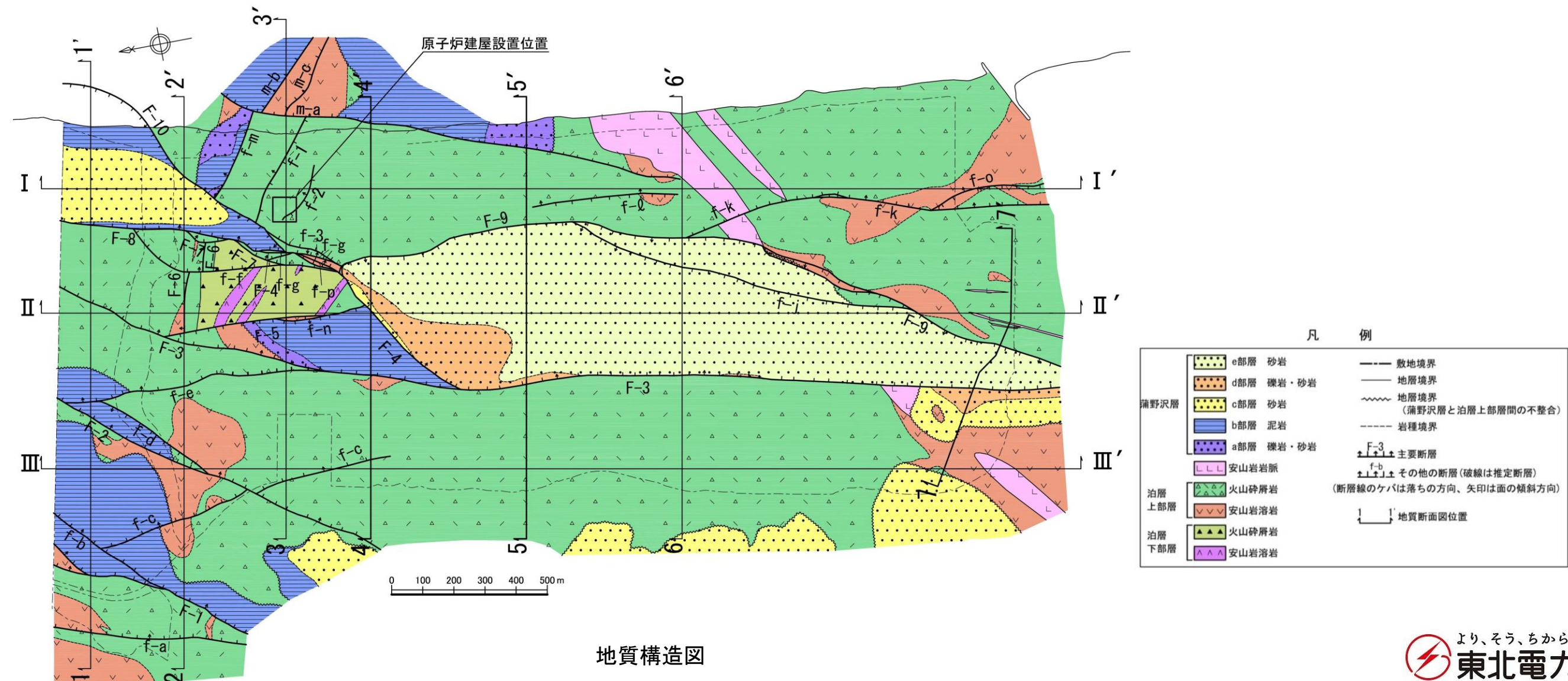
敷地の「主要な断層」と多くの「その他の断層」は正断層であり、これらは、切り・切られあるいは分岐・会合の関係にあることから、大局的にはほぼ同時期に形成されたと考えられるものの、詳細には相互の新旧関係が検討でき、形成時期が相対的に古い断層をカテゴリーⅡの断層とする。カテゴリーⅡの断層は、相対的に新しい断層の形成以降の活動はないと考えられる。

また、「主要な断層」に「その他の断層」が分岐・会合する場合は、地質構造を規制する「主要な断層」が、規模、連続性等から優位性がある。



形成時期が相対的に新しく、地質構造を規制している正断層 ⇒ カテゴリーⅢ

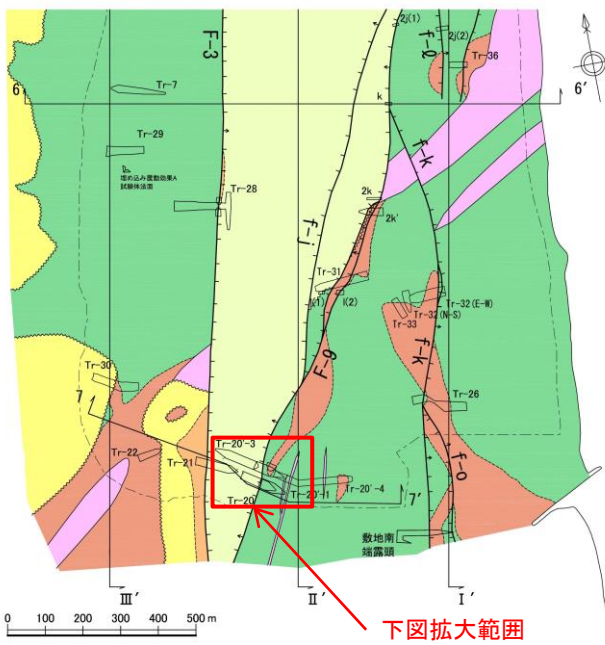
形成時期が相対的に新しい断層は、地質構造を規制するような規模、連続性を有する断層ともなっており、カテゴリーⅠ、Ⅱの断層に比べて評価の優位性がある。敷地近傍の断層も含めて、これらの断層をカテゴリーⅢの断層とし、「震源として考慮する活断層」の評価対象の断層とする。



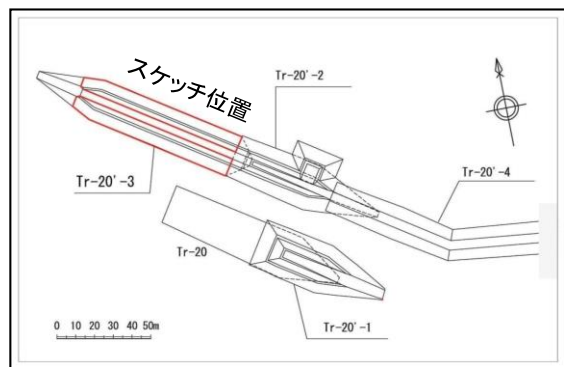
6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 2 小断層

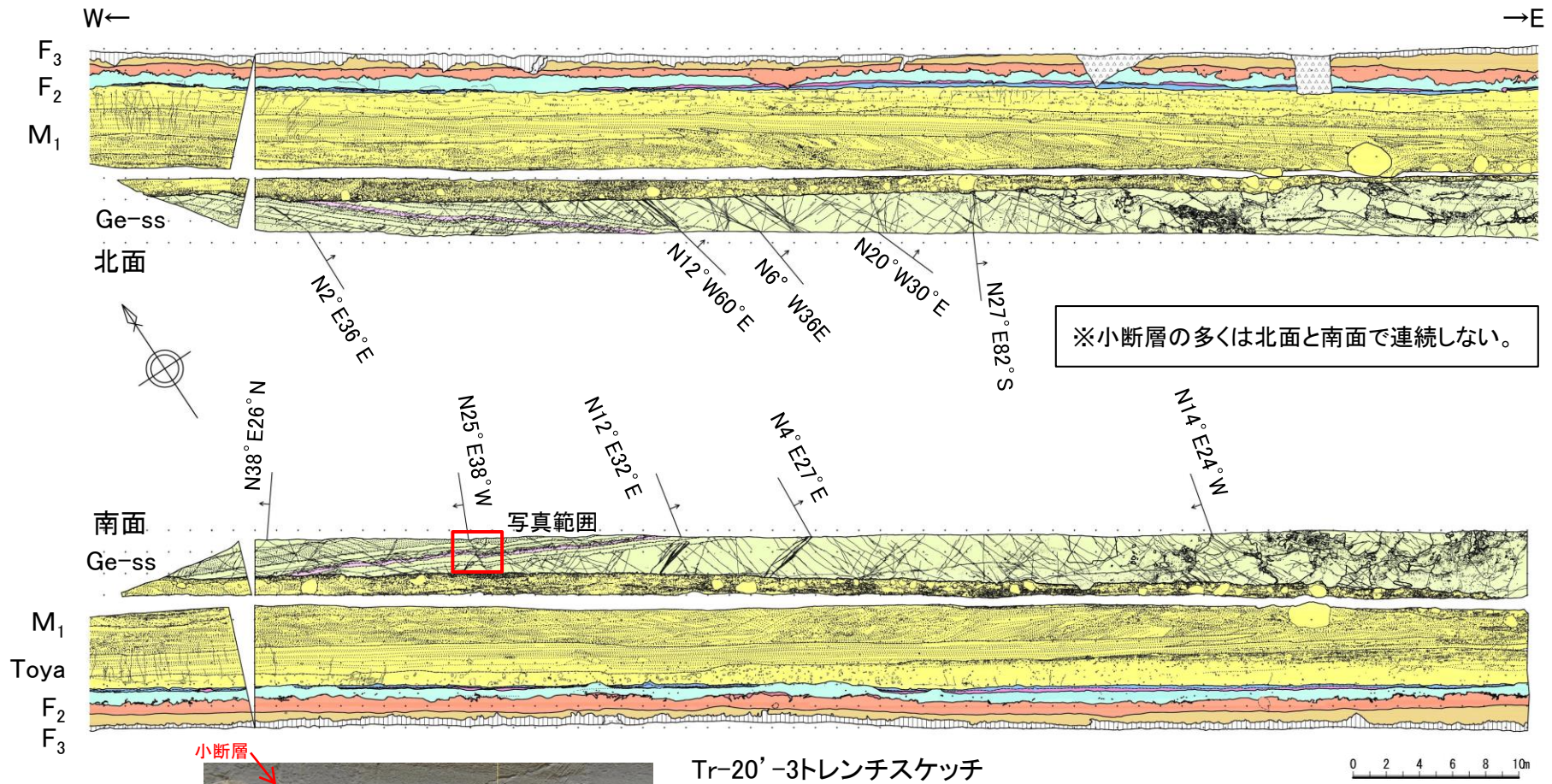
- Tr-20'-3トレンチの蒲野沢層中に認められる小断層は、トレンチ北面と南面とで連続せず、破碎幅、鉛直変位量も小さい。
- ⇒ 小断層は、破碎幅、鉛直変位量が極めて小さく、走向方向、深度方向ともに連続性に乏しい断層である。



Tr-20'-3トレンチ位置図(地質構造図)

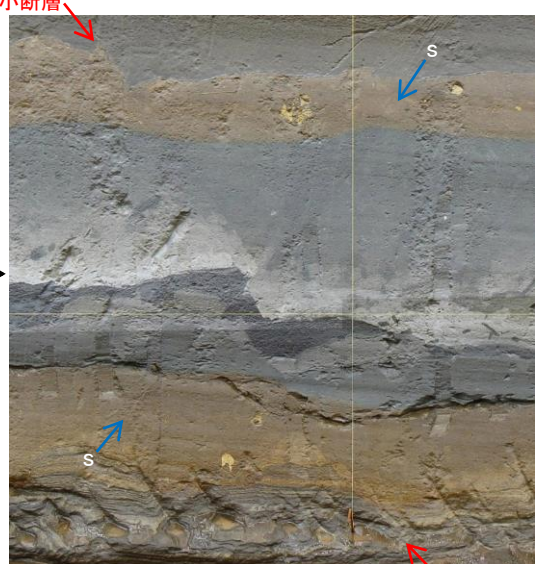


Tr-20'-3トレンチ概要



※小断層の多くは北面と南面で連続しない。

Tr-20'-3トレンチスケッチ



蒲野沢中の凝灰岩(g4)

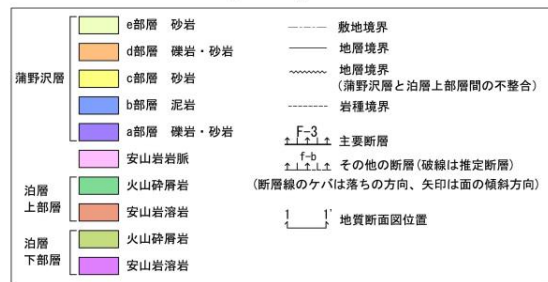
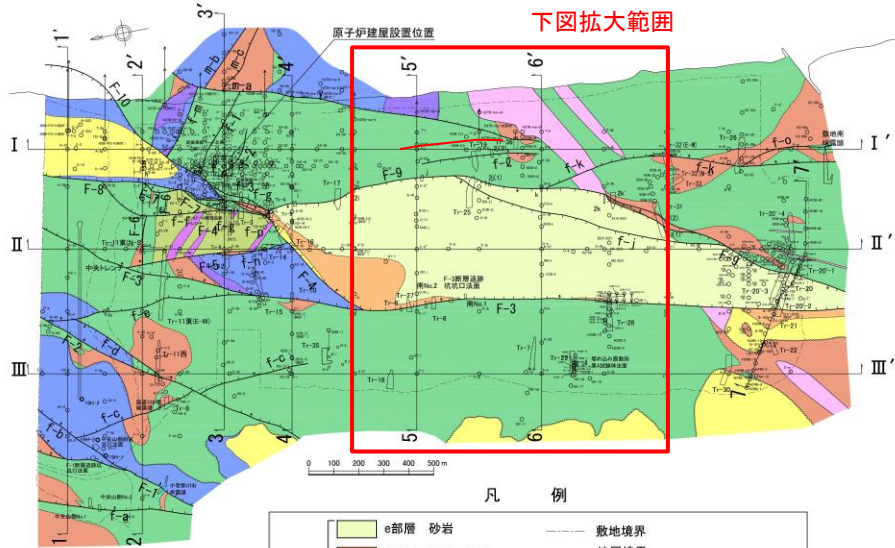
小断層の走向線

- 【蒲野沢層中の小断層の特徴】**
- 蒲野沢層の砂岩中には、数10cm～数m程度の間隔で小断層が認められる。
 - 小断層は、僅かな変位が認められるものと不明なものがある。
 - 小断層は北面と南面で連続しないものが多い(右上図)。
 - 小断層は、破碎部を伴わず面が密着しているものが多い(右写真)。

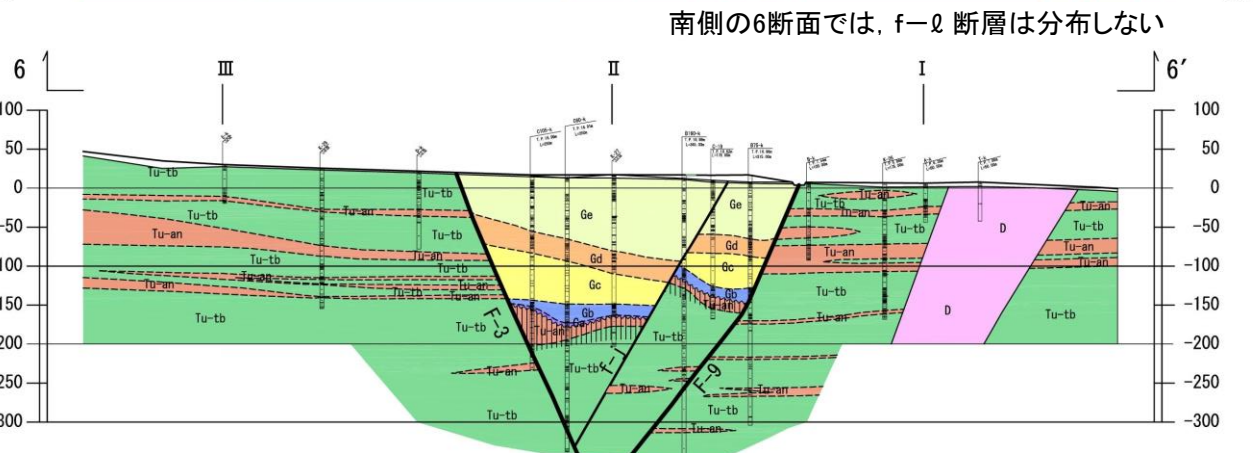
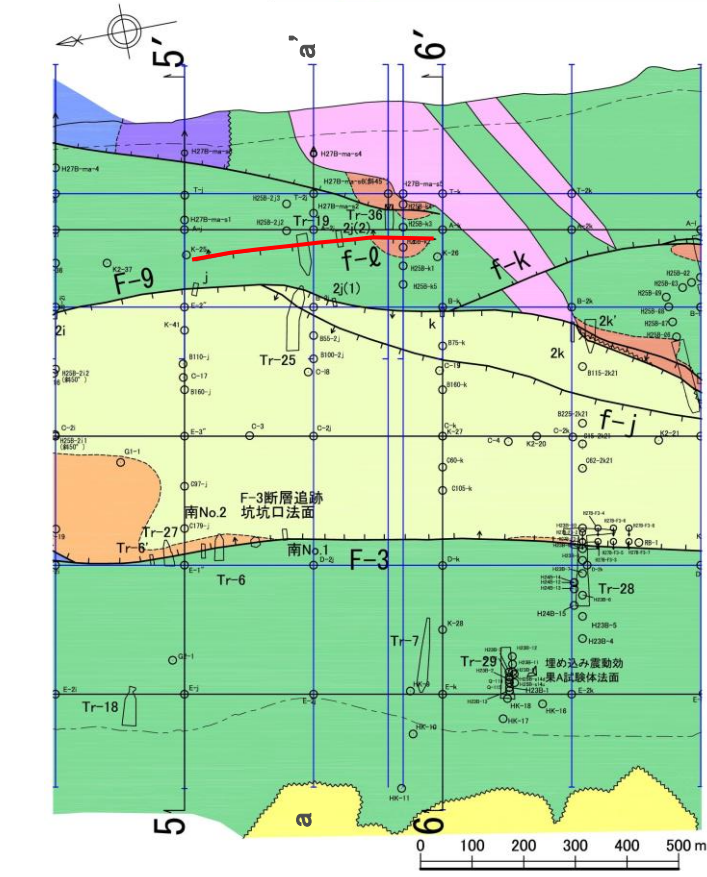
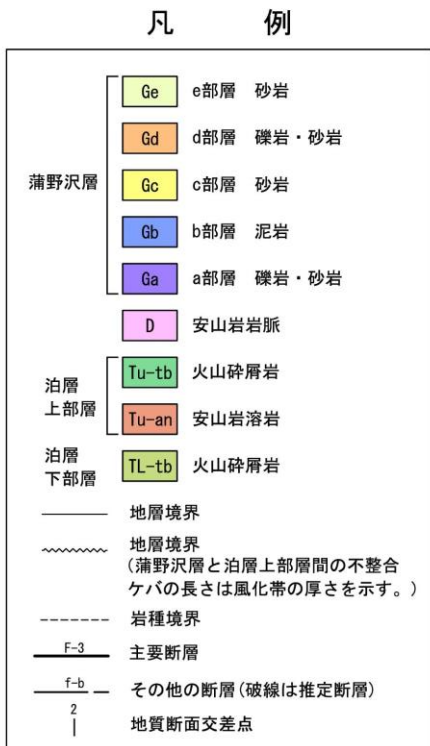
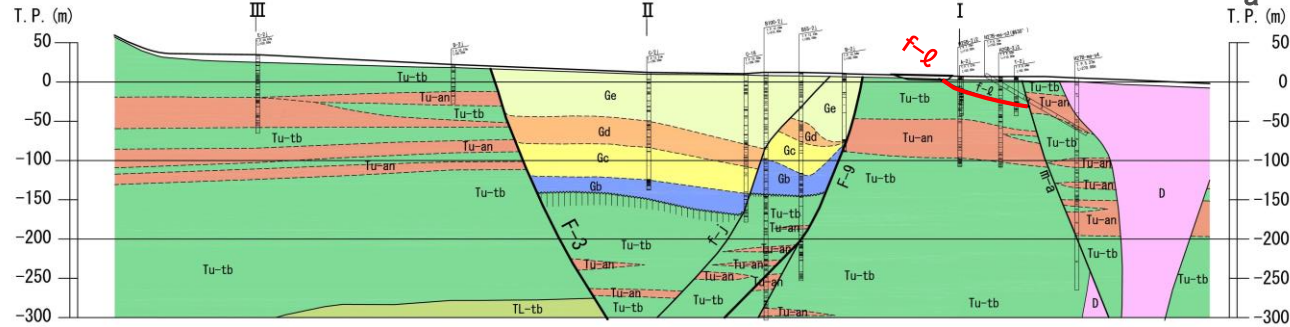
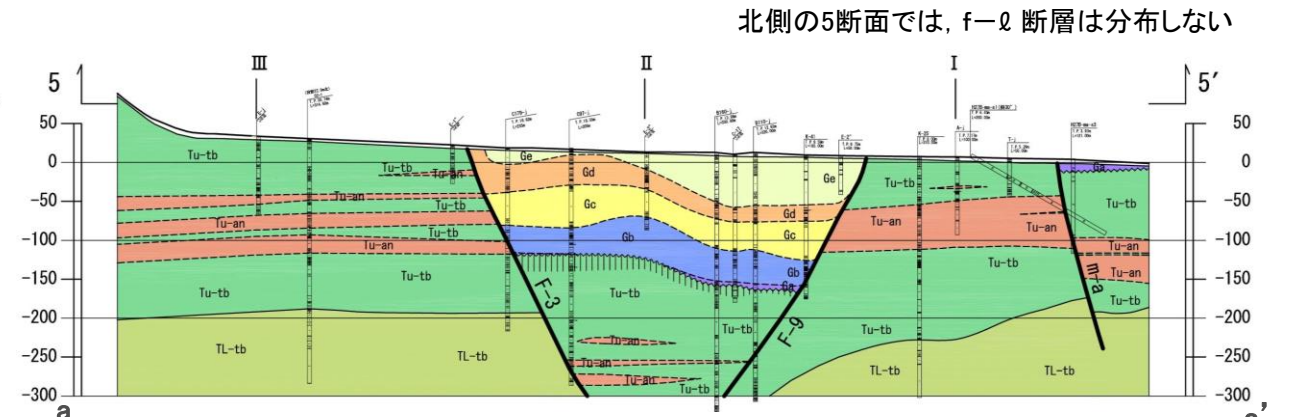
蒲野沢層中の凝灰岩(g4)を正断層センスで変位させる小断層(N25°E38°W)は、面が密着し、挟在物が認められない。これを切る逆傾斜の小断層(s)も面が密着している。

【第四系】		【新第三系】		【断層及び小断層】	
bn	: 盛土・埋土	Ge	: e 部層	ms	: 泥岩
s	: 表土・黒ボク	Gd	: d 部層	ss	: 砂岩
a8	: 低地堆積物	Gc	: c 部層	cg	: 礫岩
8m	: ローム層	Gb	: b 部層	tf	: 凝灰岩
e	: 粘土〜シルト層	Ga	: a 部層	D	: 安山岩岩脈
F3	: F3 扇状地堆積物・陸成堆積物	Tu-w	: 蒲野沢層堆積前の風化帯		
F2	: F2 扇状地堆積物・陸成堆積物	Tu-tb	: 凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩		
F1	: F1 扇状地堆積物・陸成堆積物	Tu-tf	: 凝灰岩		
Li	: Li 面段丘堆積物	Tu-an	: 安山岩溶岩		
M2	: M2 面段丘堆積物	Tl-tb	: 凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩		
M1'	: M1' 面段丘堆積物	Tl-tf	: 凝灰岩		
M1	: M1 面段丘堆積物	Tl-an	: 安山岩溶岩		
To-Rd	: 十和田レッド軽石層				
Aso-4	: 阿蘇4火山灰層				
Toya	: 洞爺火山灰層				

6.2.2.2 評価対象となる断層 Step 2 f-l断層



- f-l断層は、試掘坑調査、ボーリング調査及びトレンチ調査により確認されたN-S走向で東側に緩く傾斜する断層であり、移動のセンスは逆断層と推定される。
- f-l断層は、ボーリング調査の結果、延長が最大見積もっても約500m以下の連続性のない断層であり、鉛直変位量が確認できない程度に小さく、深部にも連続しないことが確認されている。f-l断層は、小断層とほぼ同等の性状を有している。⇒ f-l断層は、小断層と同様に、破碎幅、鉛直変位量が極めて小さく、走向方向、深度方向ともに連続性に乏しい断層である。



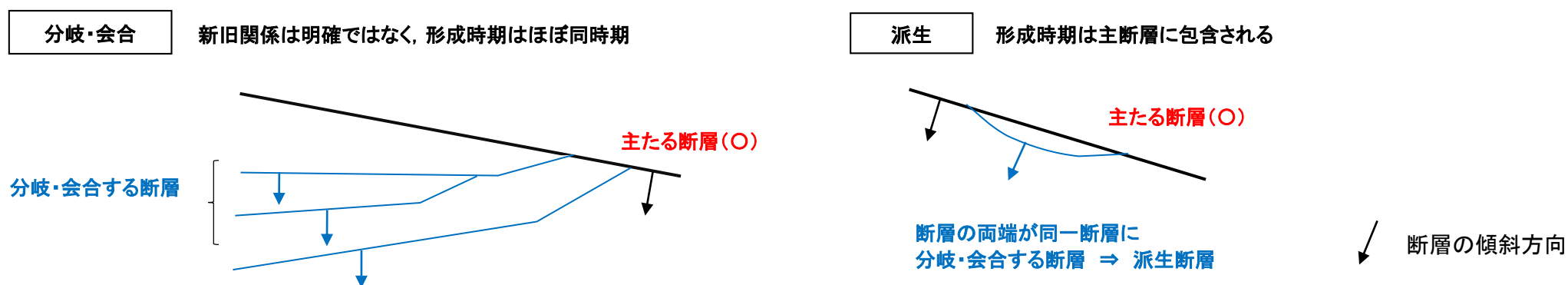
地質断面図

断層名	走向	傾斜	最大破碎幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動のセンス
f-l	N2°W~18°E	30°~43°E	15	-	(逆)

Step 3 断層相互の関係と形成時期(新旧関係)の考え方

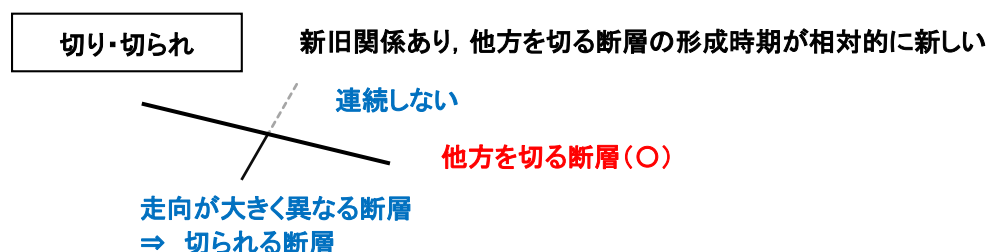
- 「分岐・会合」は、互いの断層が傾斜方向が同じでかつ近接して1条に収斂する分布形態であり、明確な新旧関係を示してはならず、断層の形成時期はほぼ同時期と判断される。ただし、収斂した断層がさらに延長している場合には、その断層を主たる断層(○)とみなすことができ、分岐・会合する他の断層の形成時期を包含すると考えられる。
- このうち、断層の両端が隣接する同一断層に接合する場合は、部分的な「派生」とみなすことができるので、形成時期の検討は一方の主たる断層(○)の形成時期に包含されると考えられる。

⇒ 活動性の検討は、主たる断層について行えば、他の分岐・会合する断層の活動性検討も取り込んでいると考えられる。



- 「切り・切られ」は、一方の断層の延長が他の断層を越えて連続しない場合であり、明確な新旧関係を表しており、他方を切る断層(○)の形成時期が相対的に新しいと判断される。

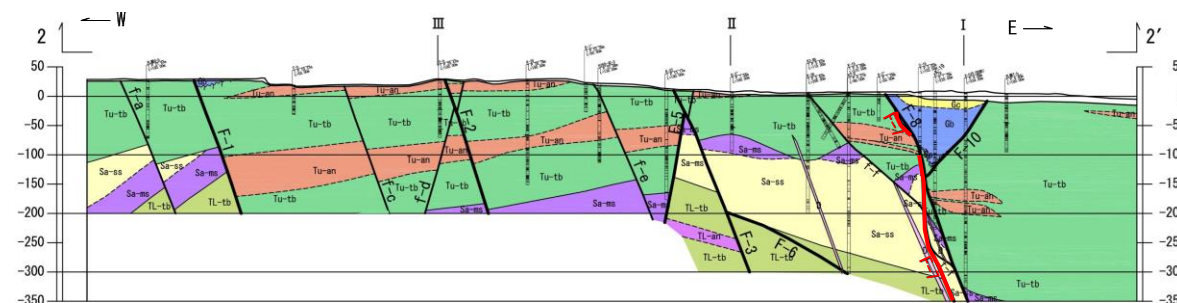
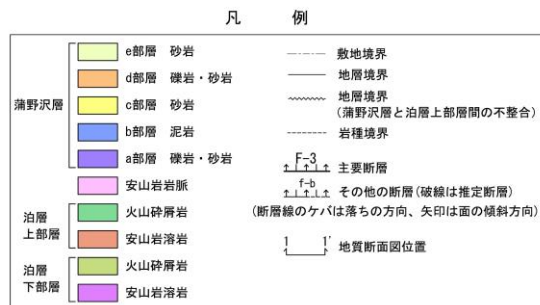
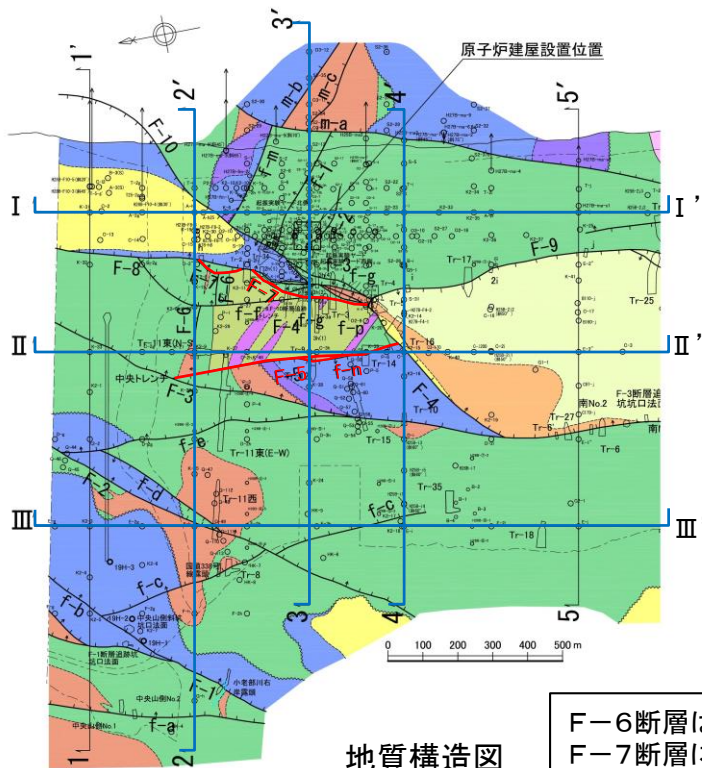
⇒ 活動性の検討は、他方を切る断層について行えば、他の切られる断層の活動性検討も取り込んでいると考えられる。



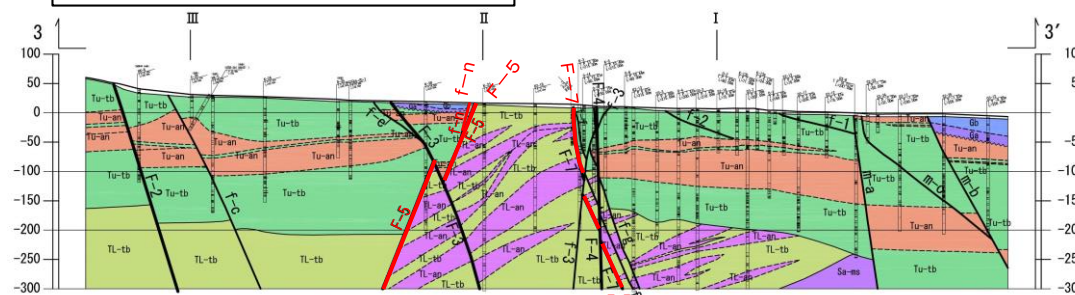
6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 3 F-5断層, F-6断層, F-7断層, f-n断層

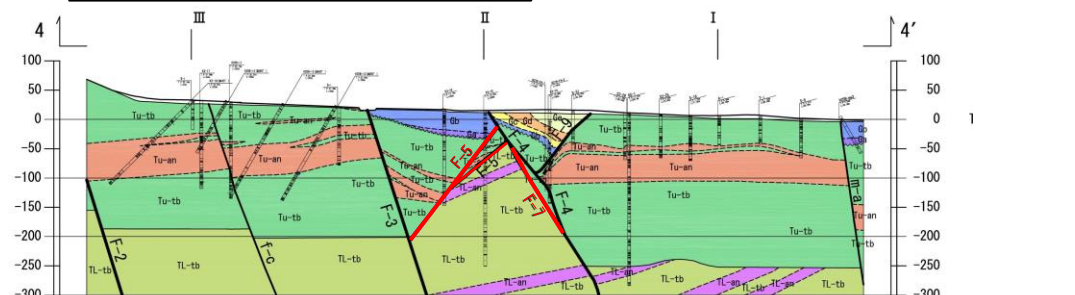
- 高角度の正断層が発達する地質構造の特徴のひとつとして、泊層下部層が地表付近に分布する範囲は、周囲をF-5断層, F-6断層, F-7断層等に取り囲まれる地壘状をなす。
- F-6断層はF-5断層及びF-7断層に切られ、F-5断層はF-3断層及びF-4断層に切られ、F-7断層はF-4断層及びF-8断層に切られており、地表部ではこれらの断層より外側には延長しない。
- f-n断層は、断層の南方, 北方ともに同方向で同センスのF-5断層に会合し、延長の短い断層である。
⇒ F-5断層, F-6断層, F-7断層及びf-n断層は、泊層下部層の地壘を形成した後に、F-3断層, F-4断層及びF-8断層に切られて以降は活動しておらず、形成時期が相対的に古い断層である。



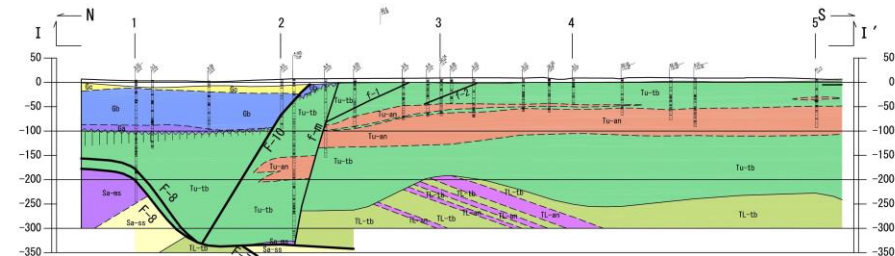
f-n断層は、F-5断層に会合する



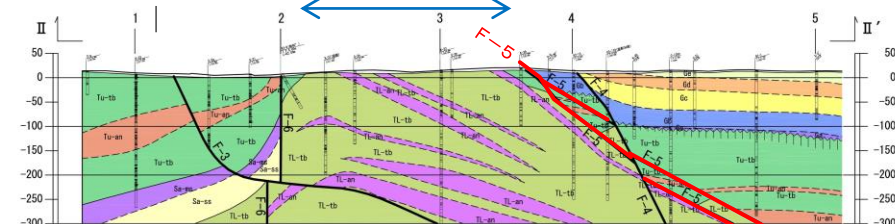
F-7断層は、F-4断層に切られる



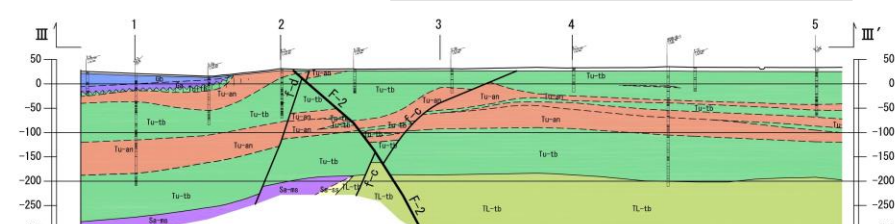
地質断面図(東西方向)



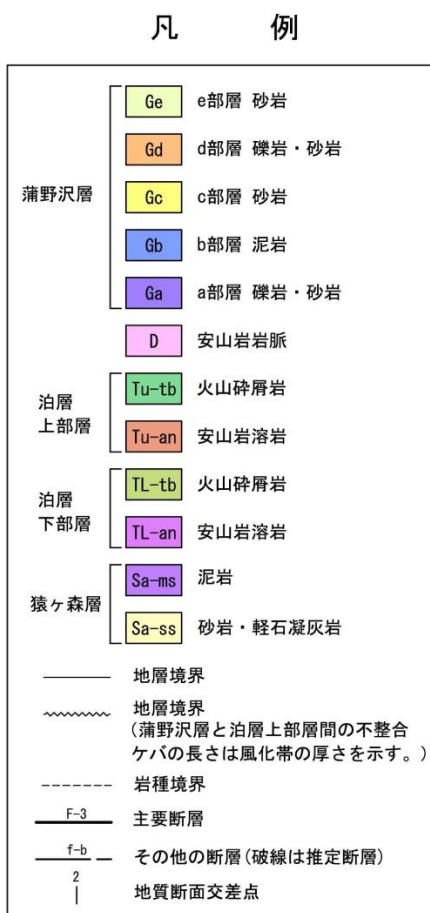
地壘状をなす泊層下部層分布域



F-5断層は、F-4断層に切られる



地質断面図(南北方向)



断層名	走向	傾斜	最大破碎幅 (cm)	見かけ鉛直変位量 (m)	移動のセンス
F-5	N14°W~2°E	63°~78°W	40	270以上	正
F-6	(N84°W)	(60°N~90°)	[7]	200	正
F-7	N14°~35°E	75°SE	25	160以上	正
f-n	N26°E	48°NW	30	20	正

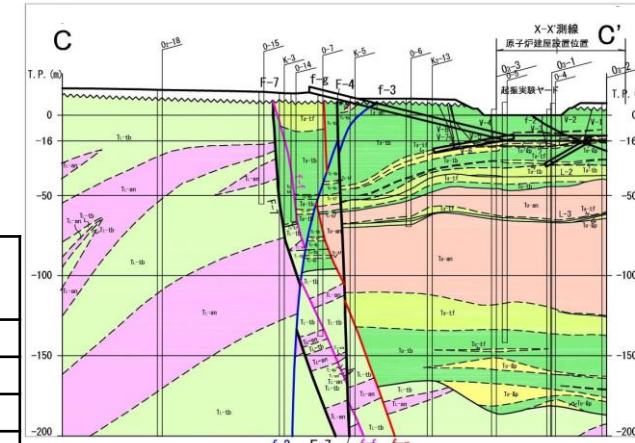
6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 3 f-f断層, f-g断層, f-p断層, f-3断層

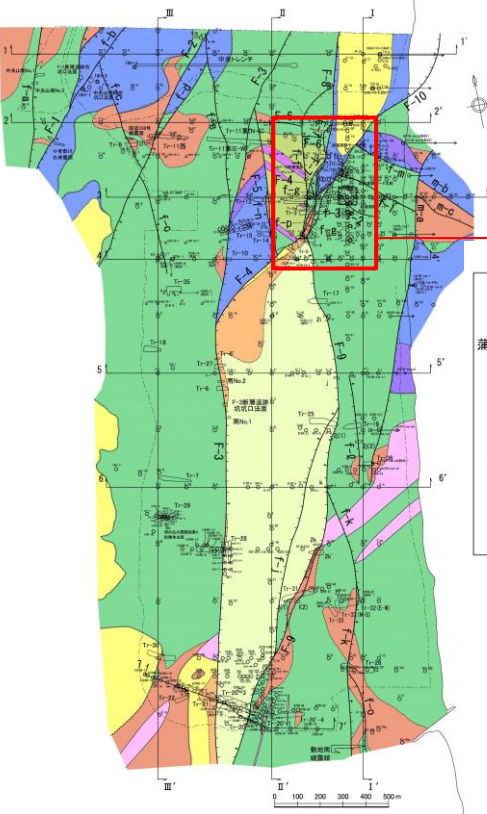
- 地壘状構造東側のf-f断層, f-g断層, f-p断層は, N-S~NE-SW走向で東傾斜の正断層である。
- f-f断層, f-g断層, f-p断層は, f-3断層, F-4断層に切られることから, f-3断層, F-4断層形成以降の活動はなく, 形成時期が相対的に古い断層である。
- f-3断層は, F-4断層, F-9断層及びF-10断層に切られており, F-4断層, F-9断層及びF-10断層形成以降の活動はなく, 形成時期が相対的に古い断層である。

下図拡大範囲

断層名	走向	傾斜	最大 破碎幅(cm)	見かけ 鉛直変位量(m)	移動の センス
f-f	[N16°~36°E]	[70°~75°SE]	[25]	30	正
f-g	N27°~34°E	80°~83°SE	20	60	正
f-p	N45°E	85°SE	25	30	正
f-3	N28°E	38°NW	30	45	逆



f-f断層, f-g断層は, f-3断層, F-4断層に切られ, f-3断層はF-4断層に切られる

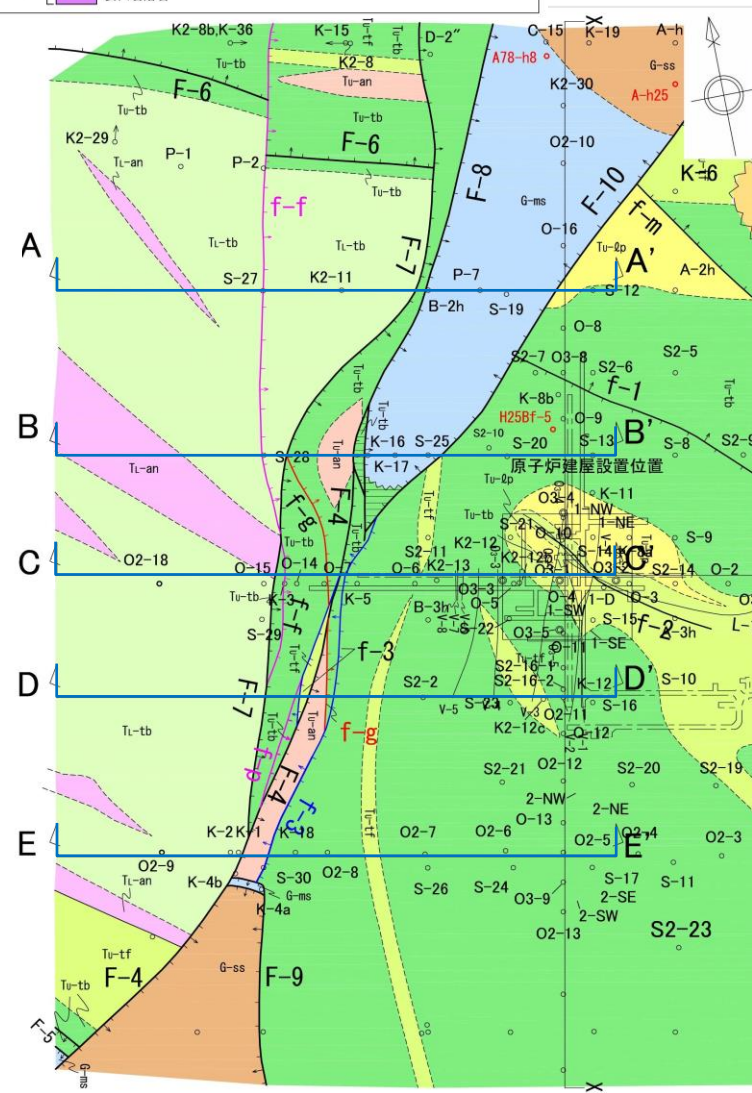


地質構造図

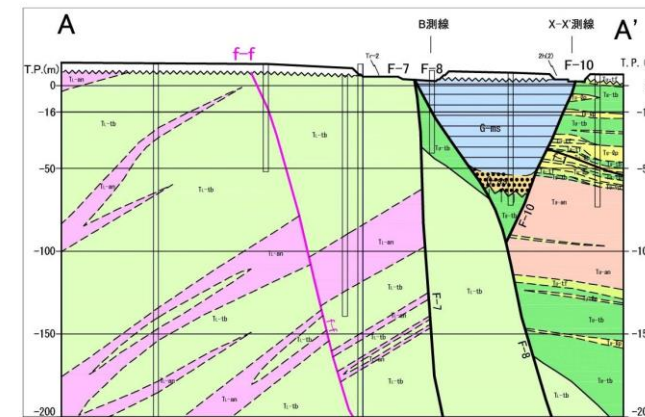
凡 例

- e部層 砂岩
- d部層 礫岩・砂岩
- c部層 砂岩
- b部層 泥岩
- a部層 礫岩・砂岩
- 泊層上部層 火山砕岩
- 泊層上部層 安山岩溶岩
- 泊層下部層 火山砕岩
- 泊層下部層 安山岩溶岩

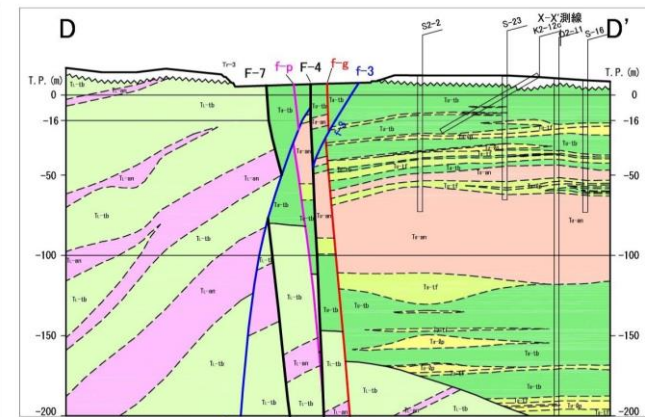
地質断面図位置



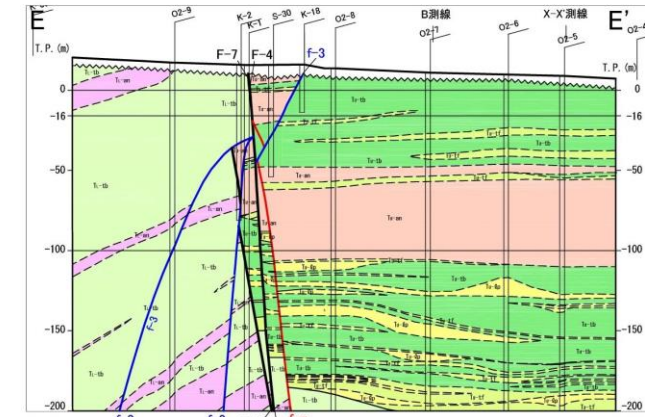
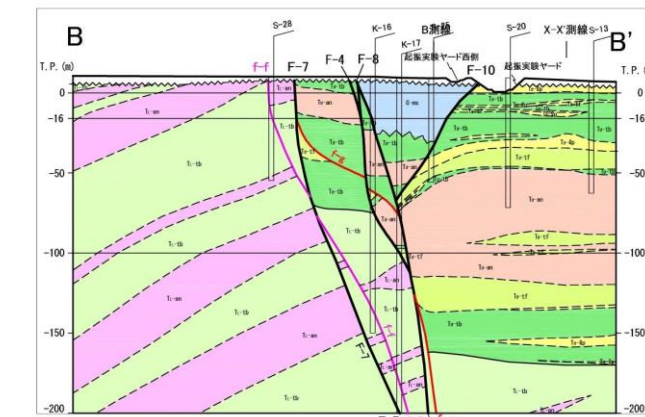
原子炉施設設置位置西側地質水平断面図(T.P.約-16m)



f-f断層はF-7断層に切れ, f-g断層はF-4断層, F-7断層に切られる



f-g断層はf-3断層に切れ, f-p断層はf-3断層, F-4断層に切れ, f-3断層はF-4断層に切られる



f-g断層はf-3断層, F-4断層に切れ, f-3断層はF-4断層に切られる

原子炉施設設置位置西側地質鉛直断面図

凡 例

- G-ss 砂岩(c~e部層)
- G-ms 泥岩(b部層)
- G-cg 礫岩(a部層)
- Tu-tb 凝灰角礫岩
- Tu-2p 火山礫凝灰岩
- Tu-tf 凝灰岩
- Tu-an 安山岩溶岩
- Tl-tb 凝灰角礫岩
- Tl-an 安山岩溶岩

泊層上部層

泊層下部層

岩種境界

不整合境界

確認断層 (ケバは落ちの方向, 矢印は面の傾斜方向)

実質断層

断面図位置

炉心ボーリング位置

ボーリング位置 (昭和49年度~平成8年度実施)

ボーリング位置 (平成22年度以降実施)

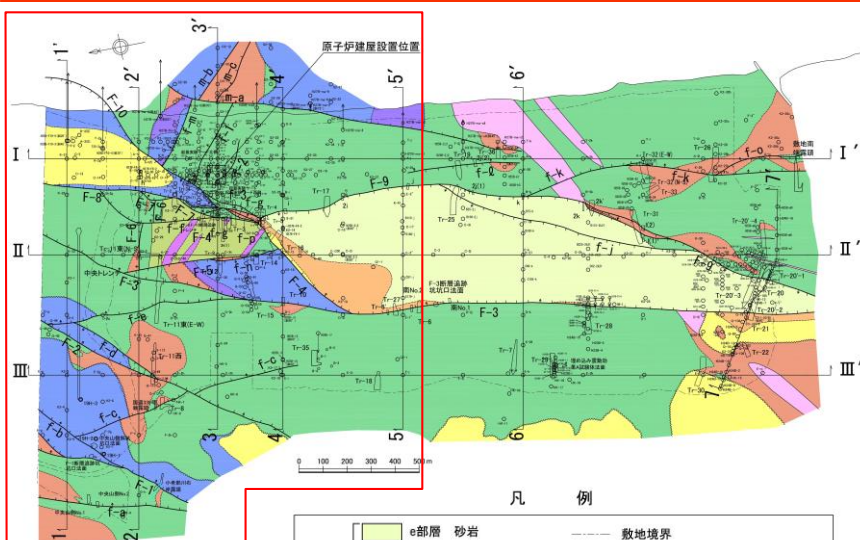
試験坑

補足調査坑

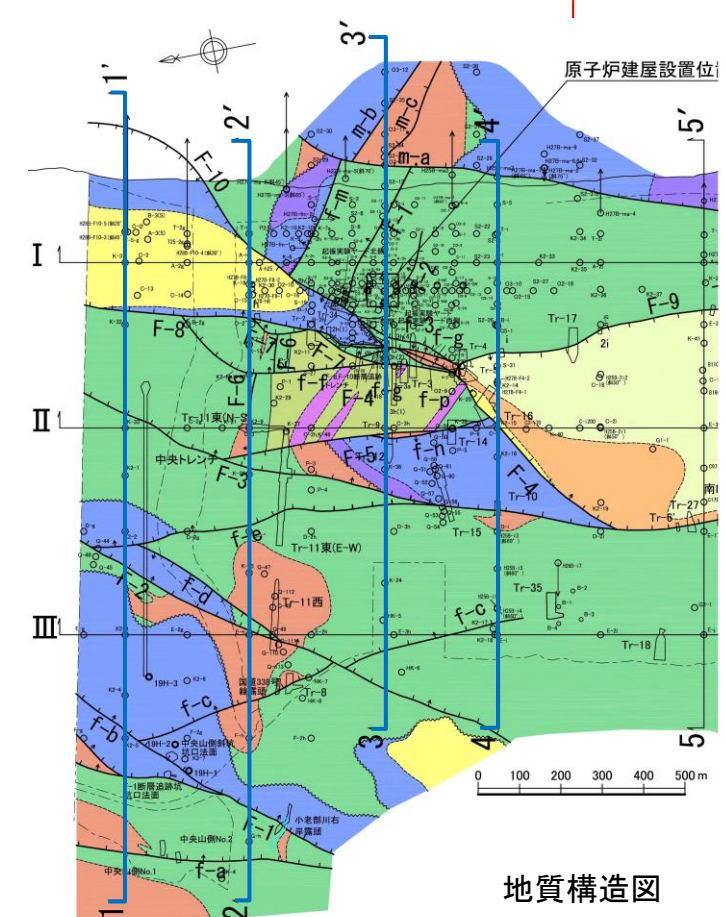
※矢印は斜めボーリングの掘削方向を示す

6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 3 f-b断層, f-c断層, f-d断層, f-e断層

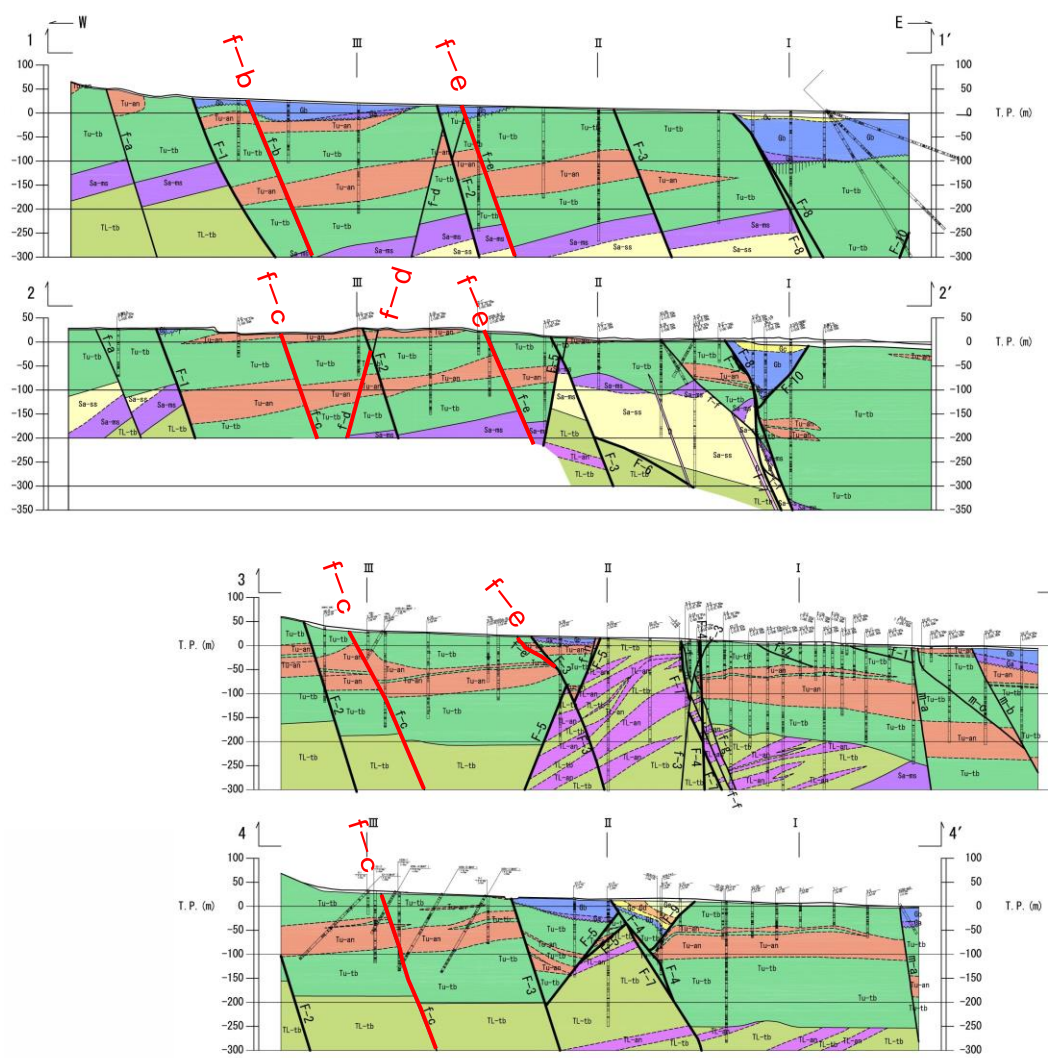


下図拡大範囲



地質構造図

- f-b断層は、NE-SW走向で東側に傾斜する高角度の正断層である。f-b断層は、南方はF-1断層に会合し、北方はF-1断層の北方延長であるH-6断層に会合していることから、同方向で同センスの「主要な断層」であるF-1断層に比べ規模、連続性等の優位性がない。
- f-c断層は、NNW-SSE走向で東側に傾斜する高角度の正断層である。f-c断層は、F-2断層及びf-b断層に切られており、F-2断層及びf-b断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。
- f-d断層は、NE-SW走向で西側に傾斜する高角度の正断層である。f-d断層は、F-2断層に切られており、F-2断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。
- f-e断層は、N-S走向で東側に傾斜する高角度の正断層である。f-e断層は、F-2断層及びF-3断層に切られており、F-2断層及びF-3断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。



地質断面図

凡 例

Ge	e部層 砂岩
Gd	d部層 礫岩・砂岩
Gc	c部層 砂岩
Gb	b部層 泥岩
Ga	a部層 礫岩・砂岩
D	安山岩岩脈
Tu-tb	泊層 上部層 火山砕屑岩
Tu-an	泊層 上部層 安山岩溶岩
TL-tb	泊層 下部層 火山砕屑岩
TL-an	泊層 下部層 安山岩溶岩
Sa-ms	猿ヶ森層 泥岩
Sa-ss	猿ヶ森層 砂岩・軽石凝灰岩

——— 地層境界
 ~~~~~ 地層境界 (蒲野沢層と泊層上部層間の不整合 ケバの長さは風化帯の厚さを示す。)  
 - - - - 岩種境界  
 — F-3 主要断層  
 — f-b 其他の断層 (破線は推定断層)  
 | 地質断面交差点

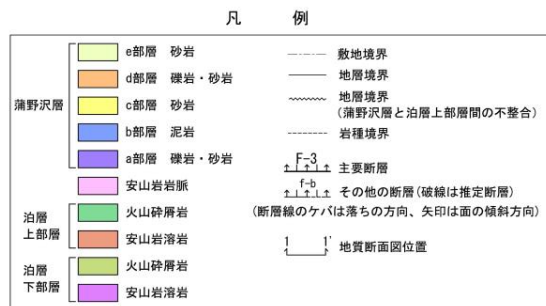
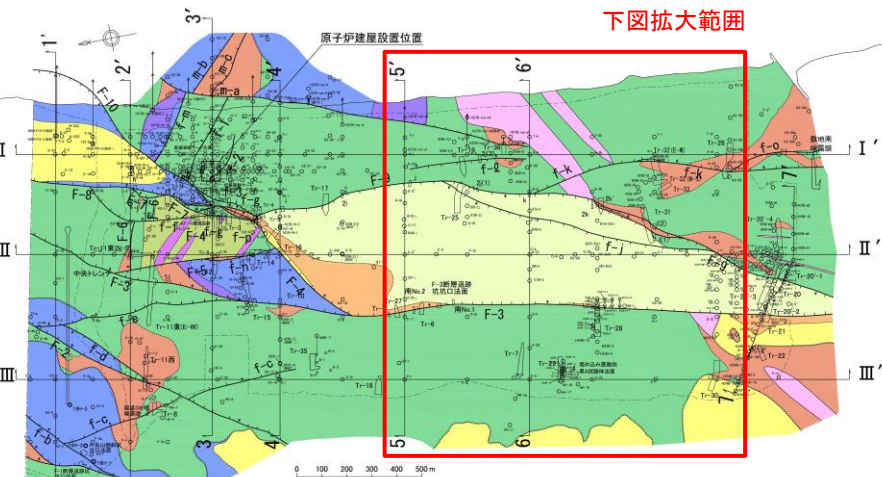
| 断層名 | 走向         | 傾斜        | 最大破碎幅 (cm) | 見かけ鉛直変位量 (m) | 移動のセンス |
|-----|------------|-----------|------------|--------------|--------|
| f-b | N57°~62°E  | 60°~75°SE | 20         | 30           | 正      |
| f-c | N3°W~3°E   | 70°~80°E  | 25         | 20           | 正      |
| f-d | N22°~40°E  | 76°~83°NW | 13         | 30           | 正      |
| f-e | N43°W~10°E | 50°~78°NE | 15         | 50           | 正      |



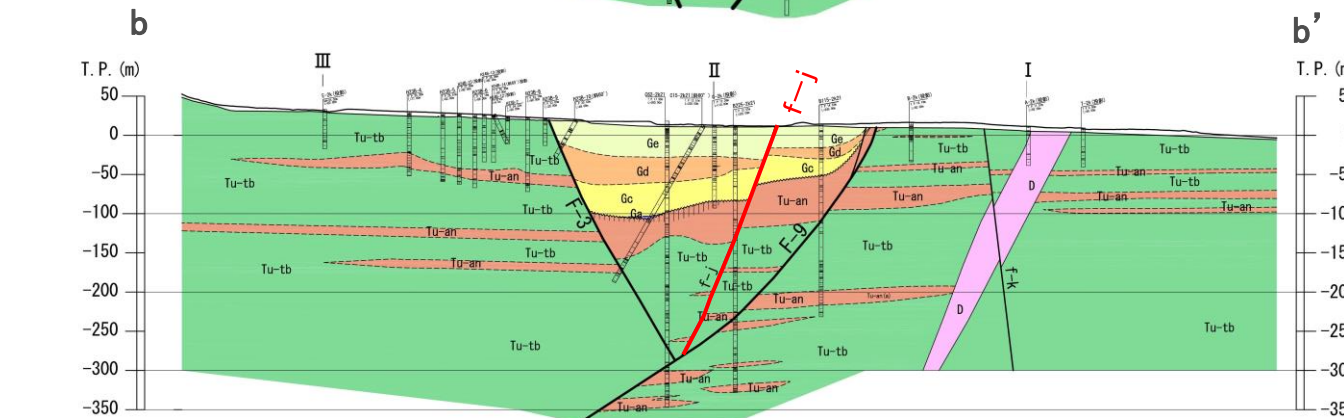
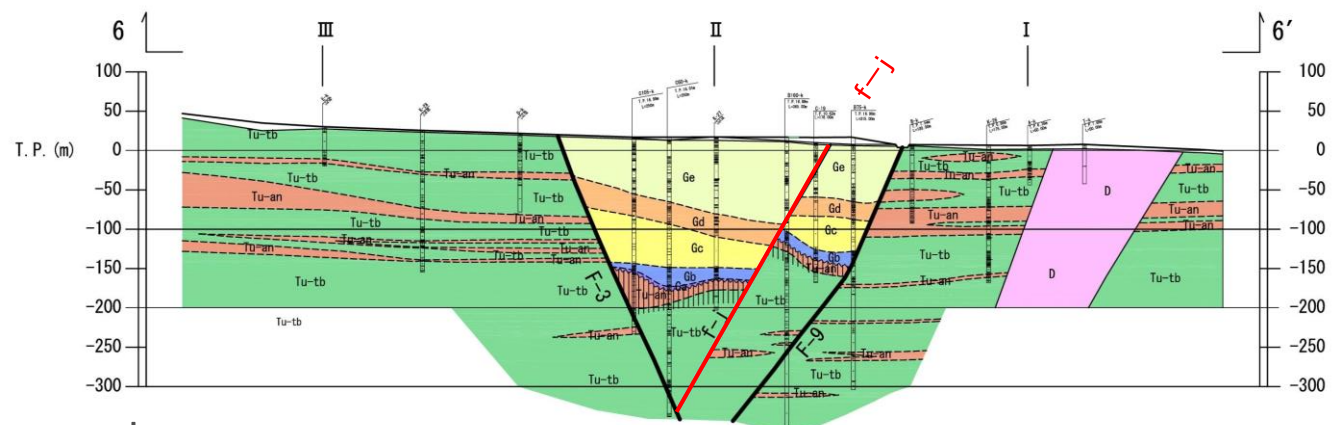
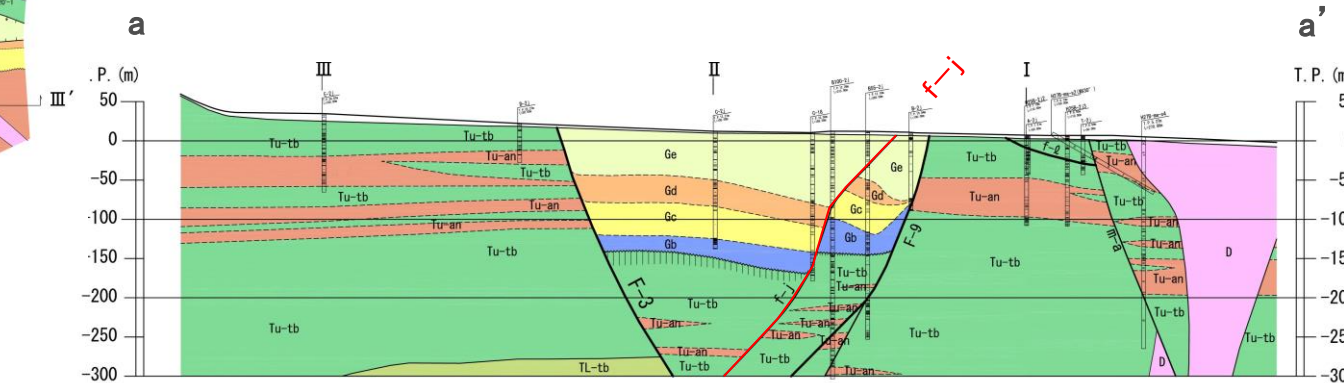
### 6.2.2.2 評価対象となる断層

## Step 3 f-j断層

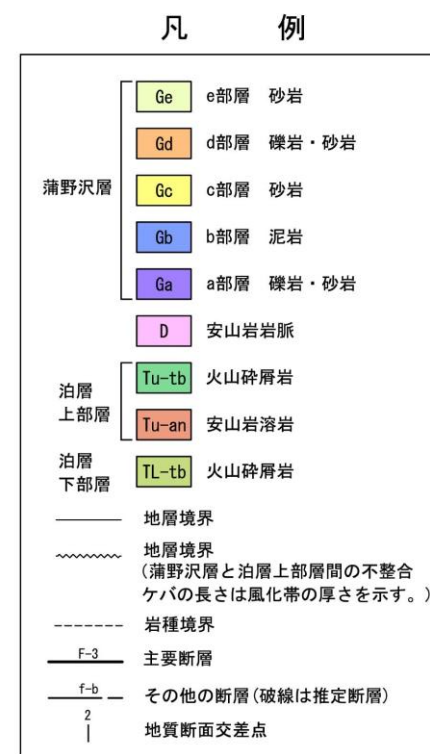
➤ f-j断層は、NNE-SSW走向で西側に傾斜する正断層である。f-j断層は、南方、北方ともに同方向で同センスのF-9断層に会合することから、「主要な断層」であるF-9断層に比べ規模、連続性等の優位性がない。



地質構造図



地質断面図



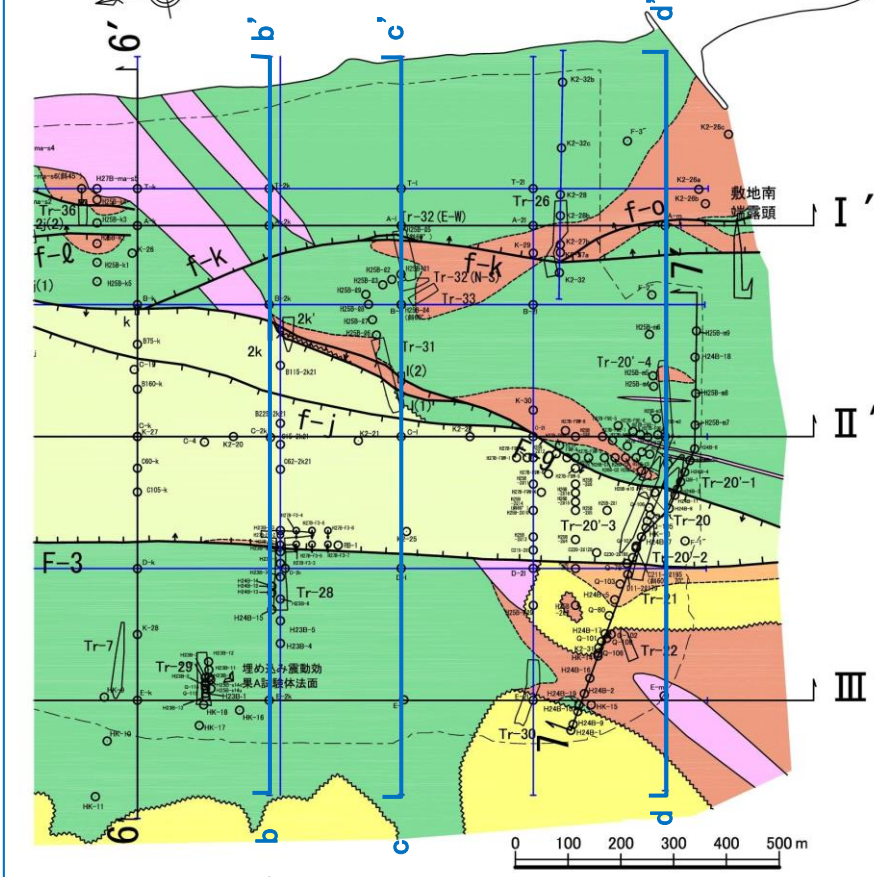
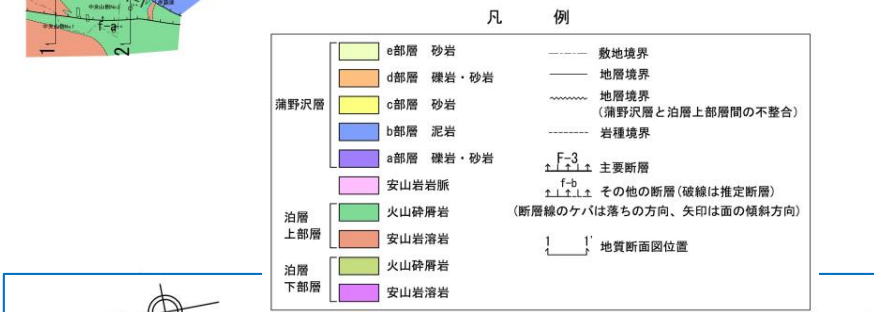
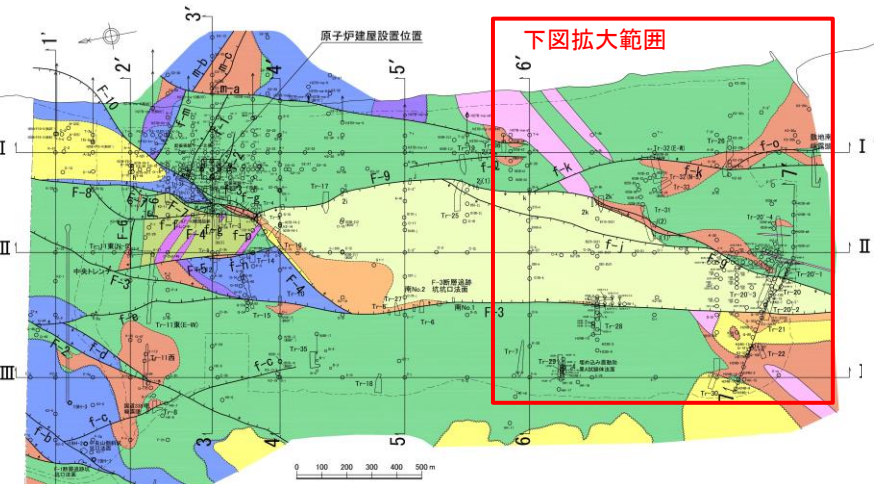
| 断層名 | 走向       | 傾斜        | 最大破碎幅 (cm) | 見かけ鉛直変位量 (m) | 移動のセンス |
|-----|----------|-----------|------------|--------------|--------|
| f-j | N8°~42°E | 44°~51°NW | 5          | 60           | 正      |



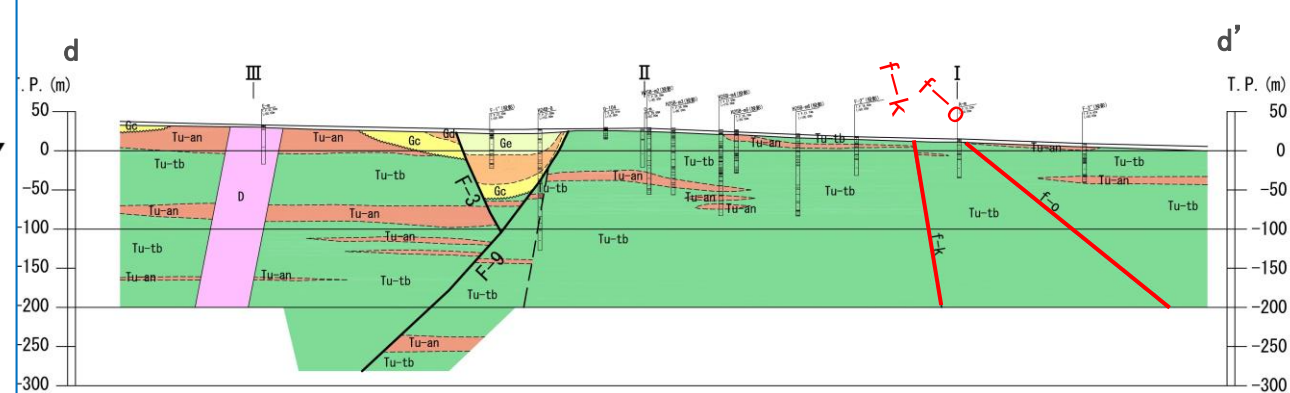
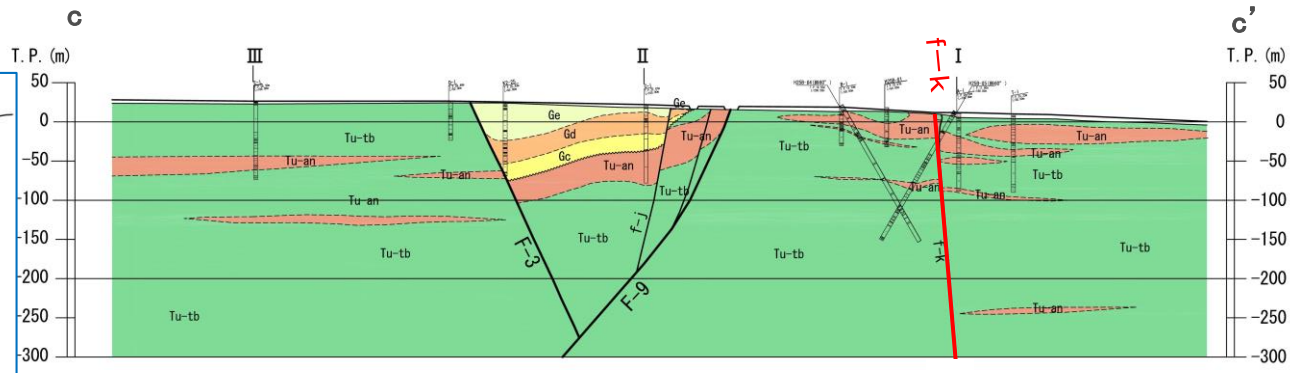
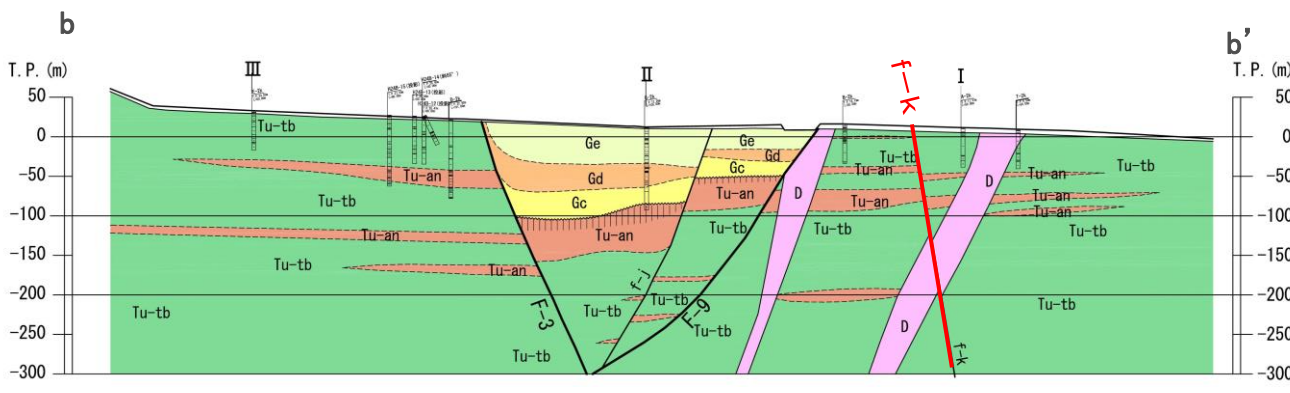
6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 3 f-k断層, f-o断層

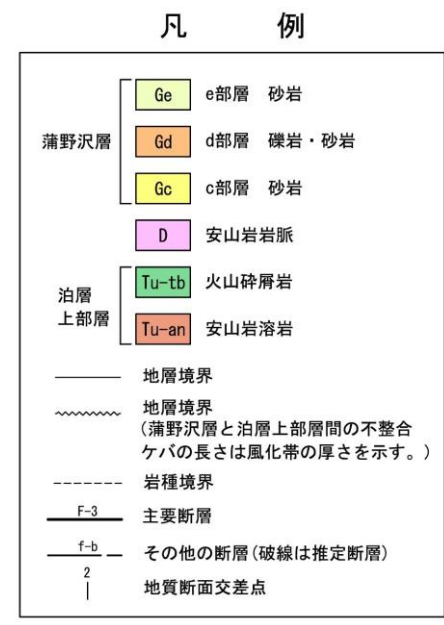
- f-k断層は、N-S~NNW-SSE走向で東側に傾斜する高角度の正断層である。f-k断層は、北方でF-9断層に切られており、F-9断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。
- f-o断層は、N-S走向で東傾斜の逆断層である。f-o断層はf-k断層に切れ、f-k断層はF-9断層に切られており、f-o断層は、f-k断層、F-9断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。



地質構造図



地質断面図

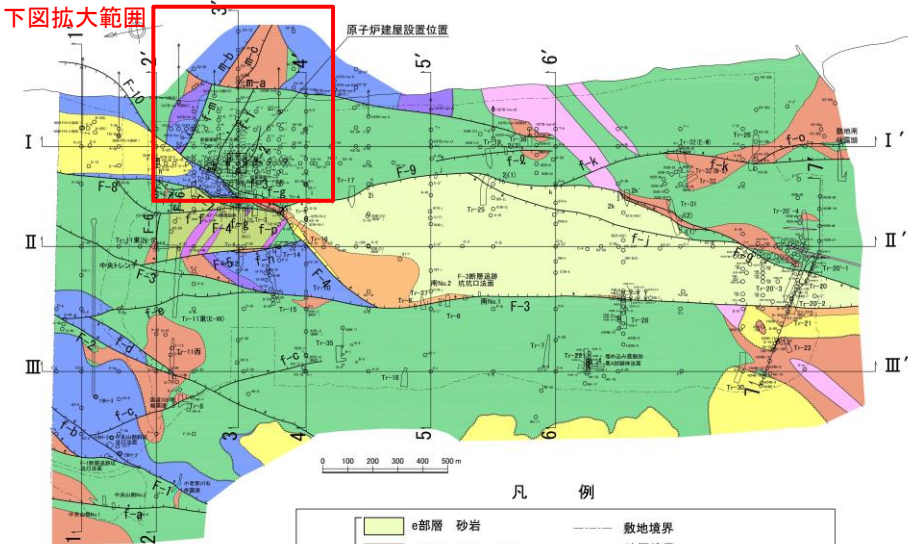


| 断層名 | 走向       | 傾斜       | 最大破碎幅 (cm) | 見かけ鉛直変位量 (m) | 移動のセンス |
|-----|----------|----------|------------|--------------|--------|
| f-k | N9°~38°E | 62°~77°E | 23         | 10           | 正      |
| f-o | N16°E    | 30°E     | 0.1        | 20           | 逆      |

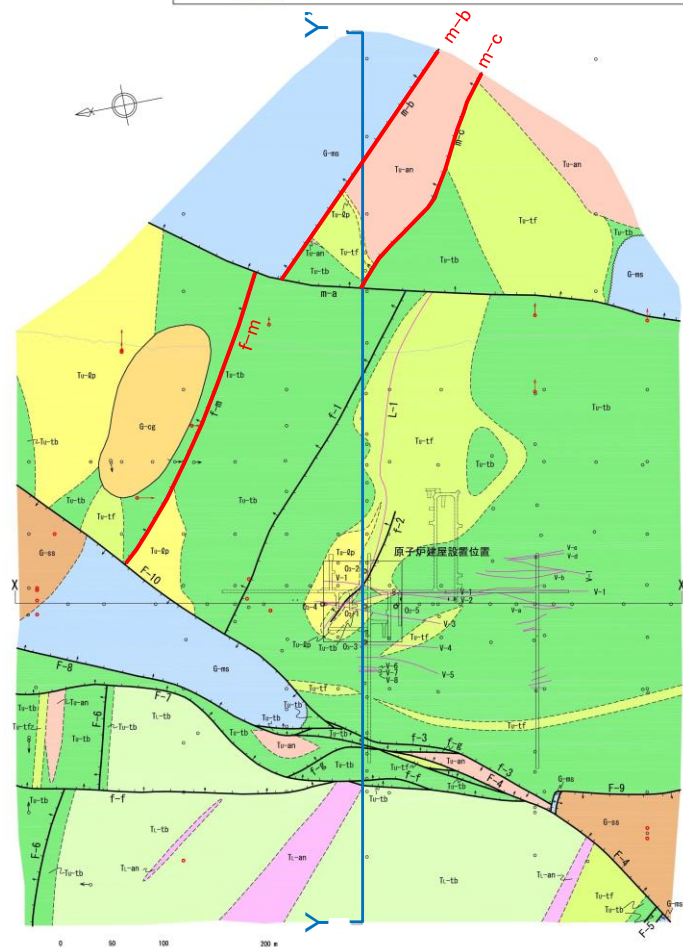


6.2.2.2 評価対象となる断層

Step 3 f-m断層, m-a断層, m-b断層, m-c断層

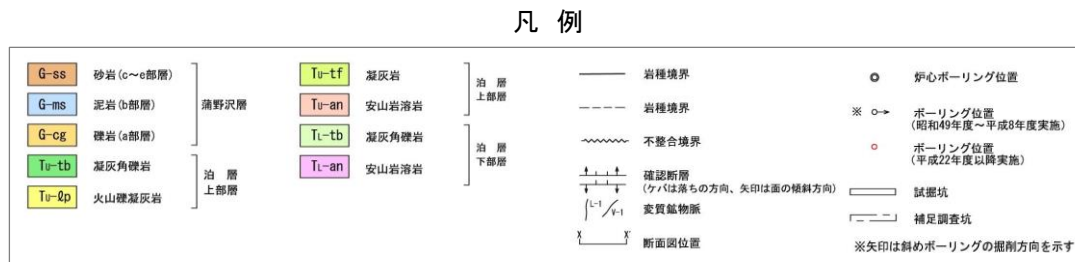
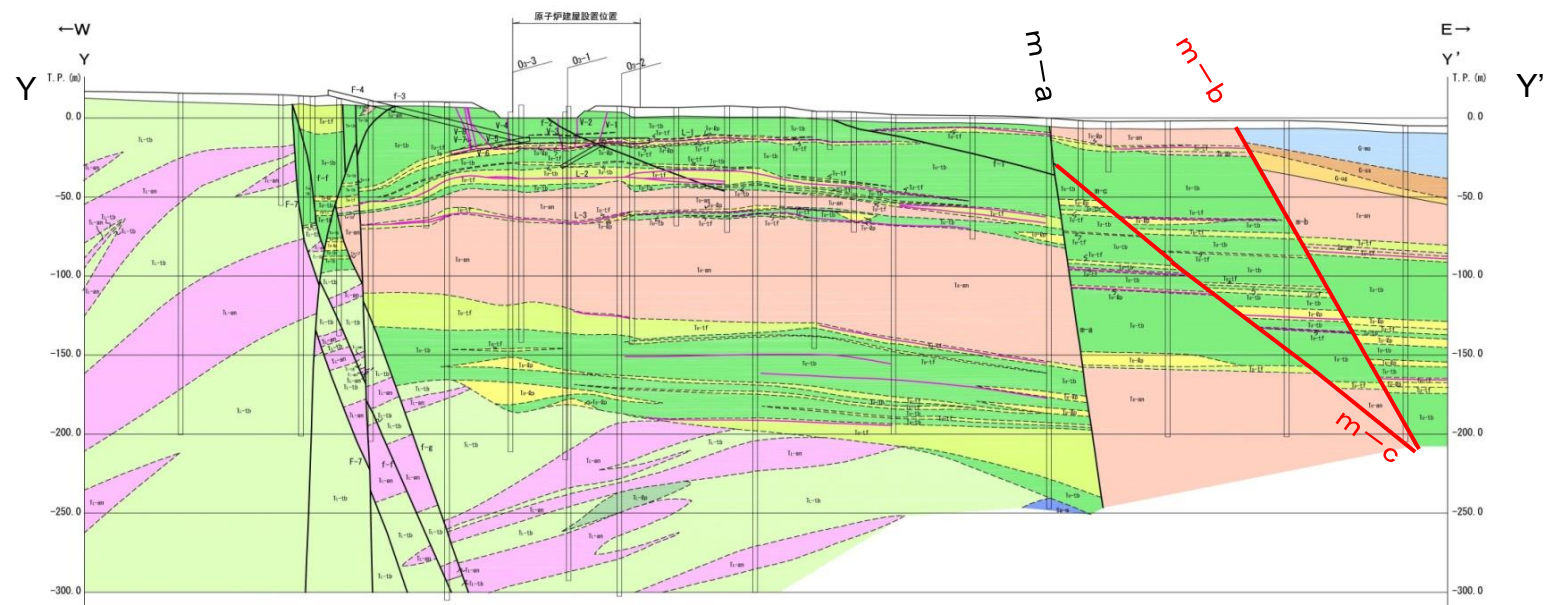


地質構造図



地質水平断面図(T.P.-16m)

- f-m断層は、NW-SE走向で北東に傾斜する高角度の正断層である。f-m断層は、西方でF-10断層、東方でm-a断層に切られており、F-10断層、m-a断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。
- 原子炉建屋東側の沿岸に分布するm-b断層、m-c断層は、NW-SE走向で北東に傾斜する正断層である。m-b断層、m-c断層は、m-a断層より西側には分布しておらず、m-a断層に切られており、m-a断層形成以降の活動はなく、形成時期が相対的に古い断層である。



地質鉛直断面図(Y-Y')

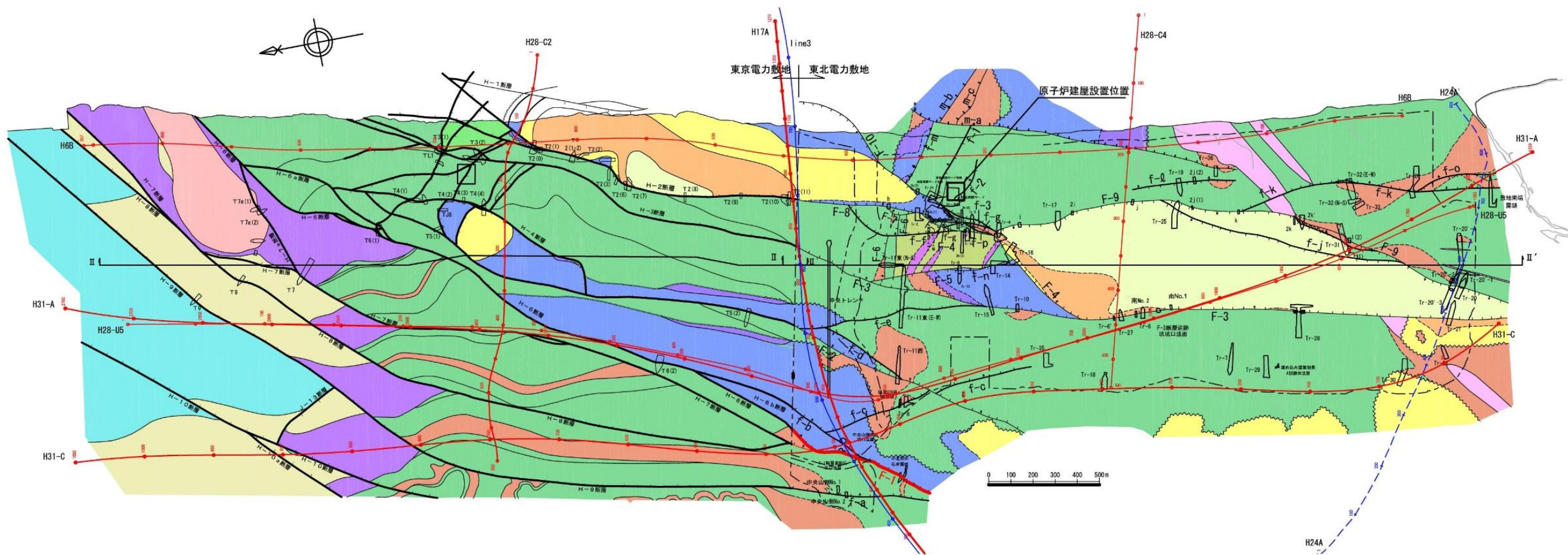
| 断層名 | 走向          | 傾斜         | 最大破碎幅 (cm) | 見かけ鉛直変位量 (m) | 移動のセンス |
|-----|-------------|------------|------------|--------------|--------|
| f-m | [N35°~66°W] | [65°~80°N] | [7]        | 60           | 正      |
| m-a | [N21°~39°E] | [65°~88°E] | [50]       | 85           | 正      |
| m-b | [N45°W]     | [80°NE]    | [46]       | 60           | 正      |
| m-c | [N55°W]     | [60°NE]    | [30]       | 10           | 正      |

[ ] ボーリングデータ

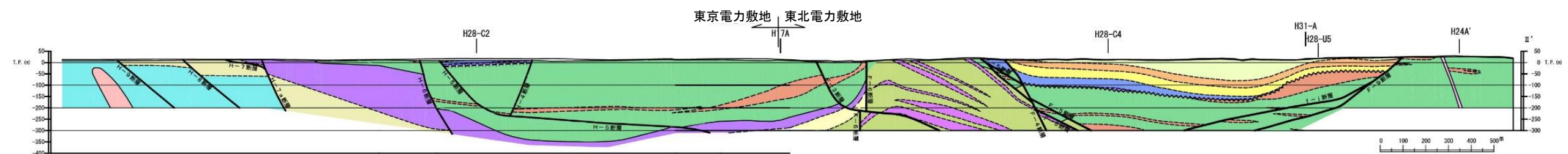


### 6.2.2.2 評価対象となる断層

## 敷地～敷地近傍の断層



東京電力・東北電力敷地の地質構造図



東京電力・東北電力敷地の地質断面図  
東京電力(2010)を基に作成

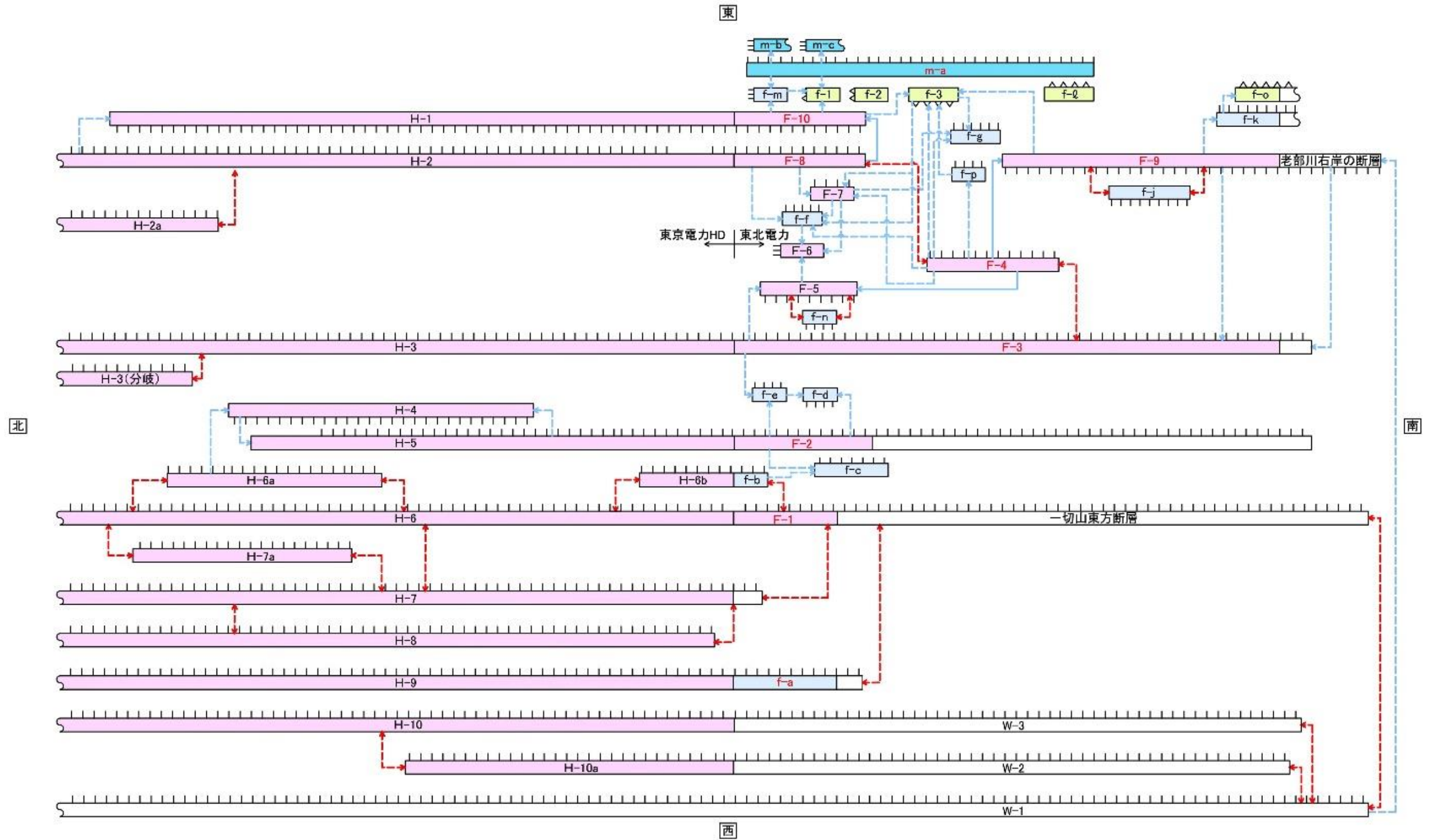
地質凡例

| 蒲野沢層            | 泊層     | 猿ヶ森層      | 貫入岩   |                           |
|-----------------|--------|-----------|-------|---------------------------|
| Ge部層 (砂岩, シルト岩) | 泊層上部層  | 泥岩        | 安山岩岩脈 | — : 地層境界                  |
| Gd部層 (砂岩主体)     | 火山砕屑岩  | 砂岩, 軽石凝灰岩 | 玄武岩岩脈 | - - - : 地層境界 (蒲野沢層/泊層不整合) |
| Gc部層 (砂岩主体)     | 安山岩溶岩  | 砂岩, 礫岩    |       | — · — : 岩相境界              |
| Gb部層 (泥岩主体)     | 泊層下部層  | 塊状泥岩      |       | —+— : 断層 (ケバは傾斜方向を示す)     |
| Ga部層 (砂岩, 礫岩等)  | 火山砕屑岩類 |           |       | — · — : 敷地境界              |
|                 | 安山岩溶岩  |           |       | ○ : トレンチ                  |
|                 |        |           |       | —+— : 反射法地震探査測線           |



6.2.2.2 評価対象となる断層

敷地近傍及び敷地の断層の形成時期(新旧関係)



凡 例

|                                                                                                                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【断層の区分】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F-1 主要な断層</li> <li>f-a その他の断層</li> <li>f-l その他の断層(逆断層)</li> <li>m-a 沿岸の断層(正断層)</li> </ul> | <p>  正断層(高角度)<br/>※ケバは断層の傾斜方向             </p> <p>  逆断層(中～低角度)<br/>※△は断層の傾斜方向             </p> | <p>【断層の分布】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F-3 端部を確認・推定<br/>※着色は敷地内の分布</li> <li>F-10 さらに延長</li> </ul> <p>  H-1/F-10<br/>東京電力HD敷地へ延長<br/>※( )は東京電力HD敷地の断層名<br/>※白色は敷地外の分布             </p> | <p>【断層の新旧関係】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F-4 ← F-3 分岐・会合する<br/>(ほぼ同時に形成)</li> <li>F-7 ← F-6 F-7がF-6を切る<br/>(F-7が新規に形成)</li> </ul> <p>                 実線: トレンチで直接確認<br/>                 破線: トレンチ、ボーリングデータより想定<br/>                 赤字: 形成時期が相対的に新しい断層             </p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

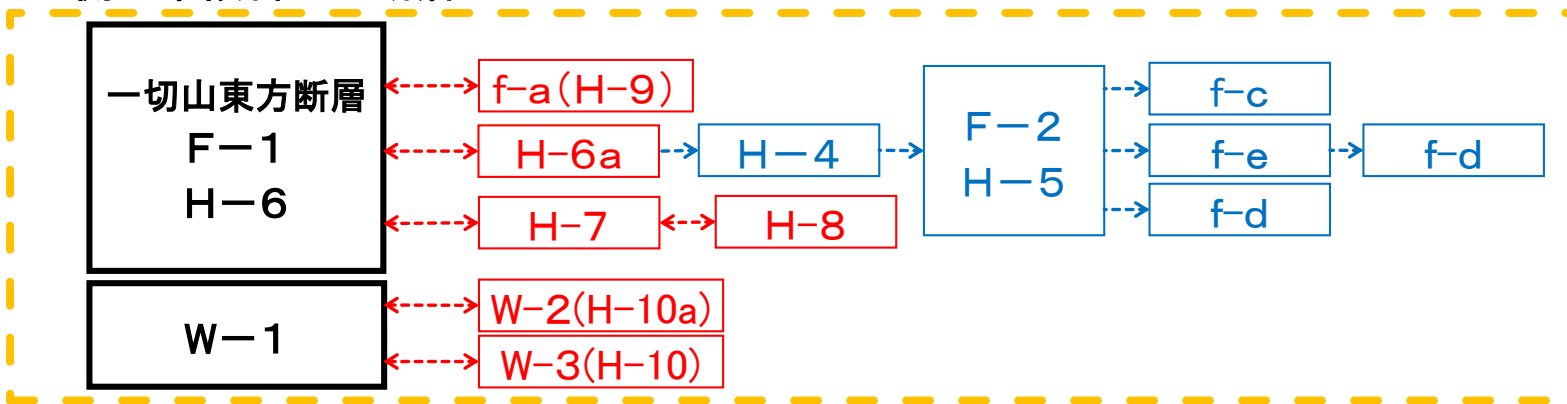


### 6.2.2.2 評価対象となる断層

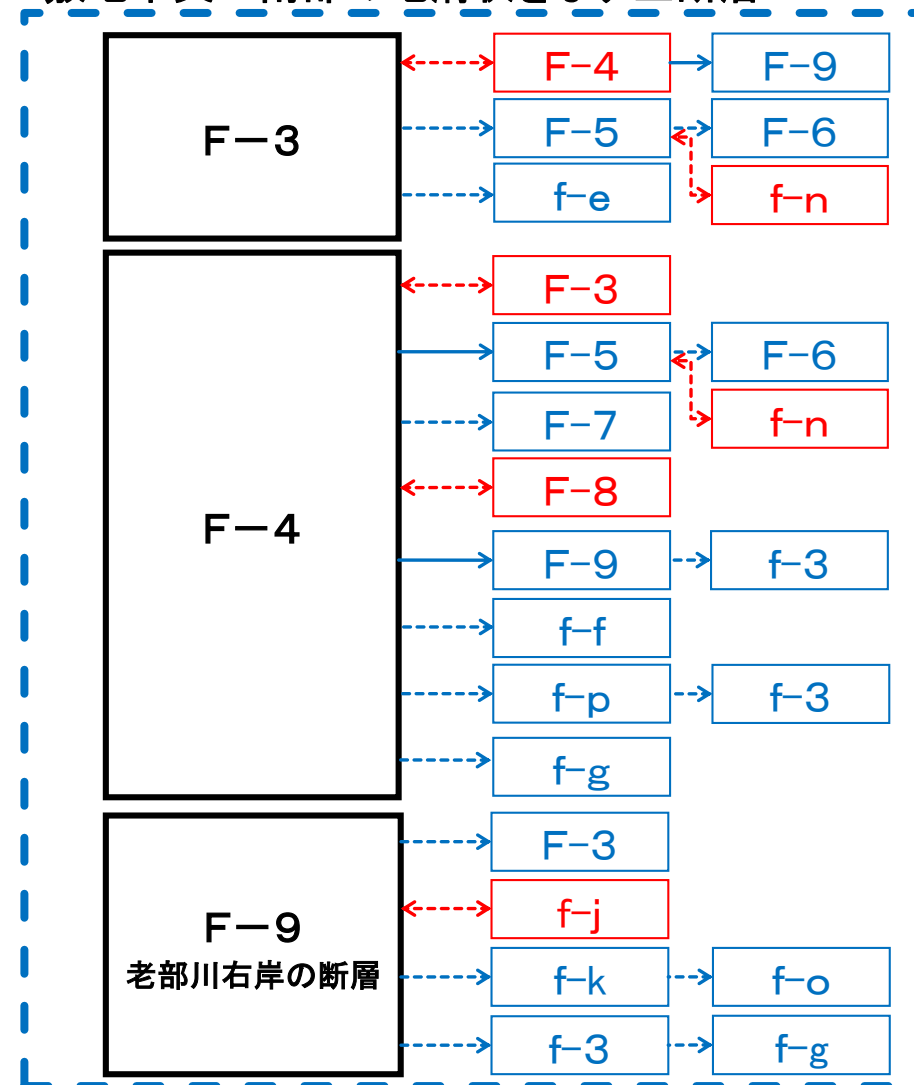
## 敷地～敷地近傍の断層の形成時期(新旧関係)

- 敷地～敷地近傍の断層について、断層の相互関係及び前述の「形成時期(新旧関係)の考え方」に基づき、検討を行った。
- 敷地～敷地近傍の断層は、W-1断層、W-2断層、W-3断層、一切山東方断層(F-1断層)、F-3断層、F-4断層、F-9断層、m-a断層、F-8断層、F-10断層に分岐・会合または、切られる関係にあり、主要な断層であり、形成時期が相対的に新しいこれらの断層に代表することができる。
  - ◆ 西側の断層(W-1, W-2, W-3)は互いに分岐・会合の関係にあり、形成時期はほぼ同時期と考えられるが、W-1断層に収斂するように分布することから、W-1断層が主たる断層と考えられる。
  - ◆ 一切山東方断層(F-1)は、W-1断層と分岐・会合の関係にあり、形成時期はほぼ同時と考えられる。
  - ◆ f-a断層(北方はH-9断層)、H-8断層及びH-7断層は一切山東方断層(F-1)に収斂する形態であり、一切山東方断層が主たる断層と考えられる。
  - ◆ F-3断層、F-4断層、F-9断層は互いに切り・切られの関係にあり、形成時期はほぼ同時期と考えられる。なお、F-9断層は、敷地南方では老部川右岸の断層となり、傾斜方向が逆である西側の断層(W-1)に切られると考えられるものの、明確な根拠に乏しいことから「震源として考慮する活断層」の評価対象として扱う。
  - ◆ F-2断層は、敷地の南方では消滅する。北方ではF-1断層の北方延長であるH-6断層と分岐・会合するH-6a断層が、H-4断層を切る。
  - ◆ m-a断層を切る断層はなく、近接する断層を切る。

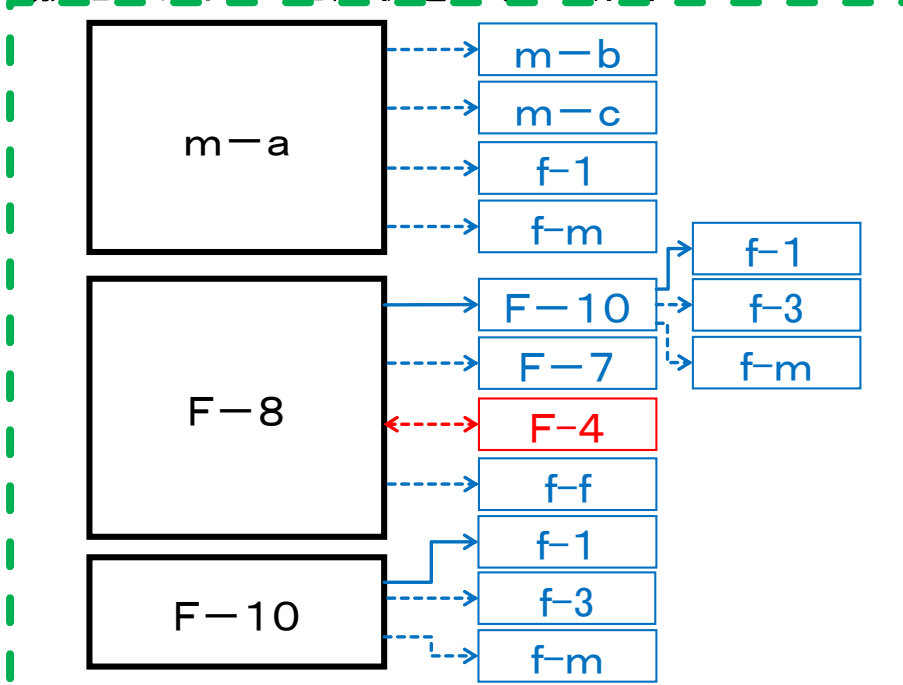
#### 西側の東傾斜の正断層



#### 敷地中央～南部の地溝状をなす正断層



#### 敷地北東部の地溝状をなす正断層





## 6.2.2.2 評価対象となる断層

# Step2, 3まとめ

### カテゴリⅠ：破砕幅、鉛直変位量が小さく、連続性がない断層

敷地の断層のうち、「小断層」と一部の「その他の断層」は、破砕幅、鉛直変位量が極めて小さく、走向方向、深度方向ともに連続性に乏しい断層である。カテゴリⅠの断層は、「震源として考慮する活断層」の評価対象外とし、これらの断層に比べて、より破砕幅、鉛直変位量が大きく、連続性のある断層について、「震源として考慮する活断層」の評価を行う。

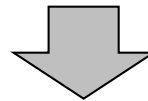
Step 2 { ➤ 小断層、敷地東部のf-l断層は破砕幅、鉛直変位量が小さく、走向方向、深度方向に連続しない断層である。

### カテゴリⅡ：他の断層より形成時期が相対的に古い断層

敷地の「主要な断層」と多くの「その他の断層」は正断層であり、これらは、切り・切られあるいは分岐・会合の関係にあることから、大局的にはほぼ同時期に形成されたと考えられるものの、詳細には相互の新旧関係が検討でき、形成時期が相対的に古い断層である。カテゴリⅡの断層は、相対的に新しい断層の形成以降の活動はないと考えられることから、「震源として考慮する活断層」の評価対象外とする。

また、「主要な断層」に「その他の断層」が分岐・会合する場合は、地質構造を規制する「主要な断層」が、規模、連続性等から優位性があることから、「その他の断層」の評価は行わず、「主要な断層」について、「震源として考慮する活断層」の評価を行う。

Step 3 { ➤ 敷地中央部のF-5断層、F-6断層、F-7断層、f-f断層、f-g断層、f-n断層、f-p断層及びf-3断層は、主要な断層に切られあるいは会合し、走向方向に連続しない形成時期が相対的に古い断層である。  
➤ 敷地北西部のf-b断層、f-c断層、f-d断層及びf-e断層は、主要な断層に切られあるいは会合し、走向方向に連続しない形成時期が相対的に古い断層である。  
 ➤ F-2断層は、北方でH-4断層に切られ、H-4断層はF-1断層の北方延長となるH-6断層と分岐・会合するH-6a断層に切られる。敷地の南方では消滅する。  
➤ 敷地南部のf-j断層、f-k断層及びf-o断層は、主要な断層に切られあるいは会合し、走向方向に連続しない形成時期が相対的に古い断層である。  
➤ 敷地北東部のf-m断層、沿岸のm-b断層及びm-c断層は、m-a断層に切られ、走向方向に連続しない形成時期が相対的に古い断層である。



### カテゴリⅢ：形成時期が相対的に新しく、地質構造を規制している正断層

形成時期が相対的に新しい断層は、地質構造を規制するような規模、連続性を有する断層ともなっており、カテゴリⅠ、Ⅱの断層に比べて評価の優位性があり、敷地近傍の断層も含めて、これらの断層を「震源として考慮する活断層」の評価対象とする。

一切山東方断層(F-1断層、f-a断層)、W-1断層(W-2断層、W-3断層)、F-3断層、F-4断層、F-9断層(老部川右岸の断層)、m-a断層、F-8断層、F-10断層



余 白



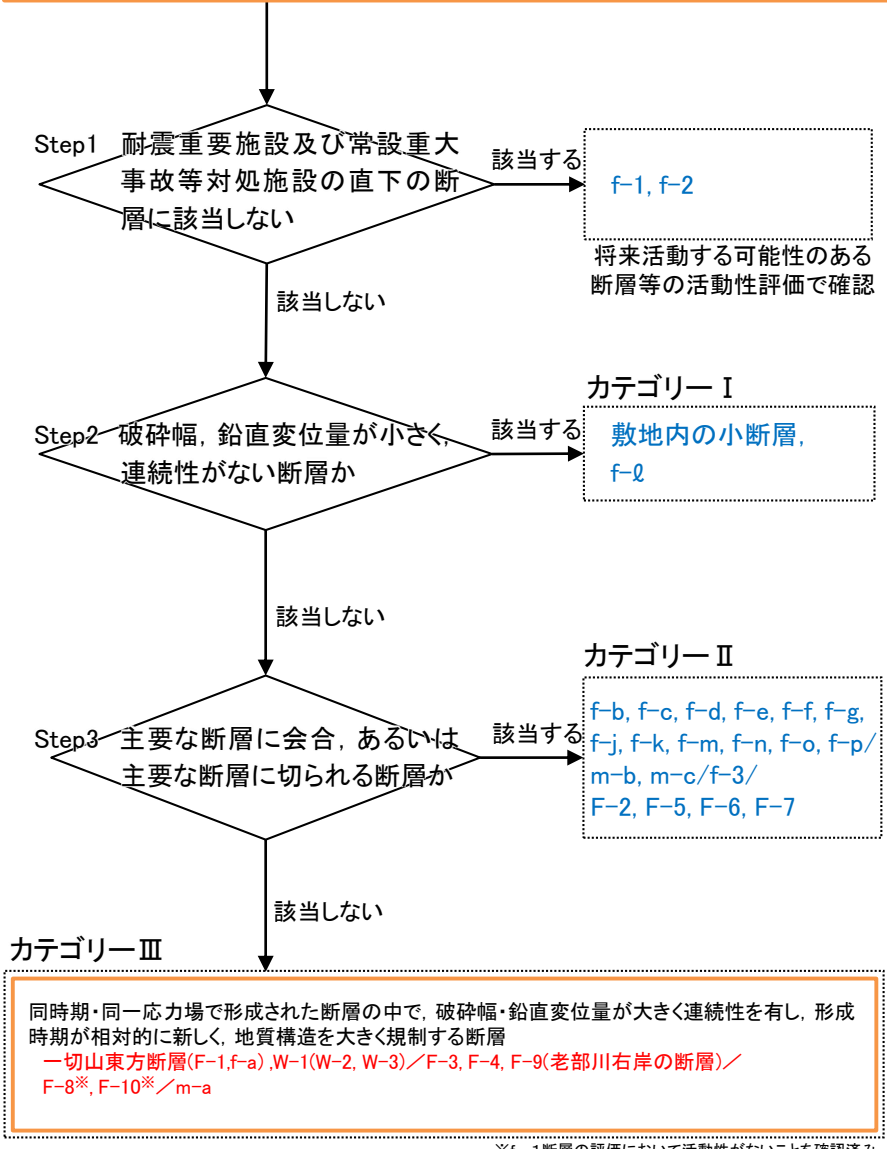
# 敷地～敷地近傍の評価対象となる断層(まとめ)

- 敷地～敷地近傍の地質構造の特徴として、ほとんどの断層が東傾斜のシンセティック正断層であり、一部にアンティセティック正断層も認められる。この地質構造の特徴は平(2004)に示されている地質構造モデルとも整合している。
- 敷地～敷地近傍の断層の評価にあたっては、地質構造の特徴を踏まえつつ、Step1～Step3で抽出された同時期・同一応力場で形成された断層の中で、破碎幅・鉛直変位量が大きく連続性を有し、形成時期が相対的に新しく、地質構造を大きく規制するカテゴリーⅢの断層を対象として評価を行う。

「震源として考慮する活断層」の評価対象となる断層

| 断層名               | 走向              | 傾斜            | 最大破碎幅 (cm) | 見かけ鉛直変位量 (m) | 特徴・センス |              |
|-------------------|-----------------|---------------|------------|--------------|--------|--------------|
|                   | 主な走向 (計測値)      | 主な傾斜方向 (計測値)  |            |              |        |              |
| 敷地西側の東傾斜の正断層      | 一切山東方断層(F-1断層)  | NNE-SSW～NW-SE | E          | 150          | 200    | シンセティック正断層   |
|                   | f-a断層           | NW-SE         | E          | 30           | 40     | シンセティック正断層   |
|                   | W-1断層           | NNE-SSW～NW-SE | E          | 45           | 45     | シンセティック正断層   |
|                   | W-2断層           | NE-SW～NW-SE   | E          | —            | 40     | シンセティック正断層   |
|                   | W-3断層           | NE-SW～NW-SE   | E          | 30           | 40     | シンセティック正断層   |
| 敷地中央～南部の地溝状をなす正断層 | F-3断層           | N-S～NE-SW     | E          | 55           | 170以上  | シンセティック正断層   |
|                   | F-4断層           | NE-SW         | E          | 250          | 60     | シンセティック正断層   |
|                   | F-9断層(老部川右岸の断層) | N-S～NNE-SSW   | W          | 210          | 180以上  | アンティセティック正断層 |
| 敷地北東部の地溝状をなす正断層   | F-8断層           | N-S～NE-SW     | E          | 75           | 200    | シンセティック正断層   |
|                   | F-10断層          | NE-SW         | W          | 35           | 110以上  | アンティセティック正断層 |
|                   | m-a断層           | NNE-SSW       | E          | 50           | 85     | シンセティック正断層   |

[敷地近傍～敷地の断層] W-1, W-2, W-3, 一切山東方断層(F-1), 老部川右岸の断層(F-9), F-2  
 [敷地の主要な断層] F-3, F-4, F-5, F-6, F-7, F-8, F-10  
 [その他の断層] f-a, f-b, f-c, f-d, f-e, f-f, f-g, f-j, f-k, f-l, f-m, f-n, f-o, f-p  
 [原子炉建屋設置位置の断層] f-1, f-2, f-3  
 [原子炉建屋設置位置の断層(沿岸の断層)] m-a, m-b, m-c  
 [その他] 敷地内の小断層





### 6.2.2.2 評価対象となる断層

## (参考) 敷地～敷地近傍の地質構造の特徴と一切山東方断層①

#### 敷地に認められる構造

敷地北東部の地溝状をなす正断層  
【F-8断層, F-10断層, m-a断層】

敷地中央～南部の地溝状をなす正断層  
【F-9断層, F-4断層, F-3断層】

#### 敷地～敷地近傍に認められる大きな構造

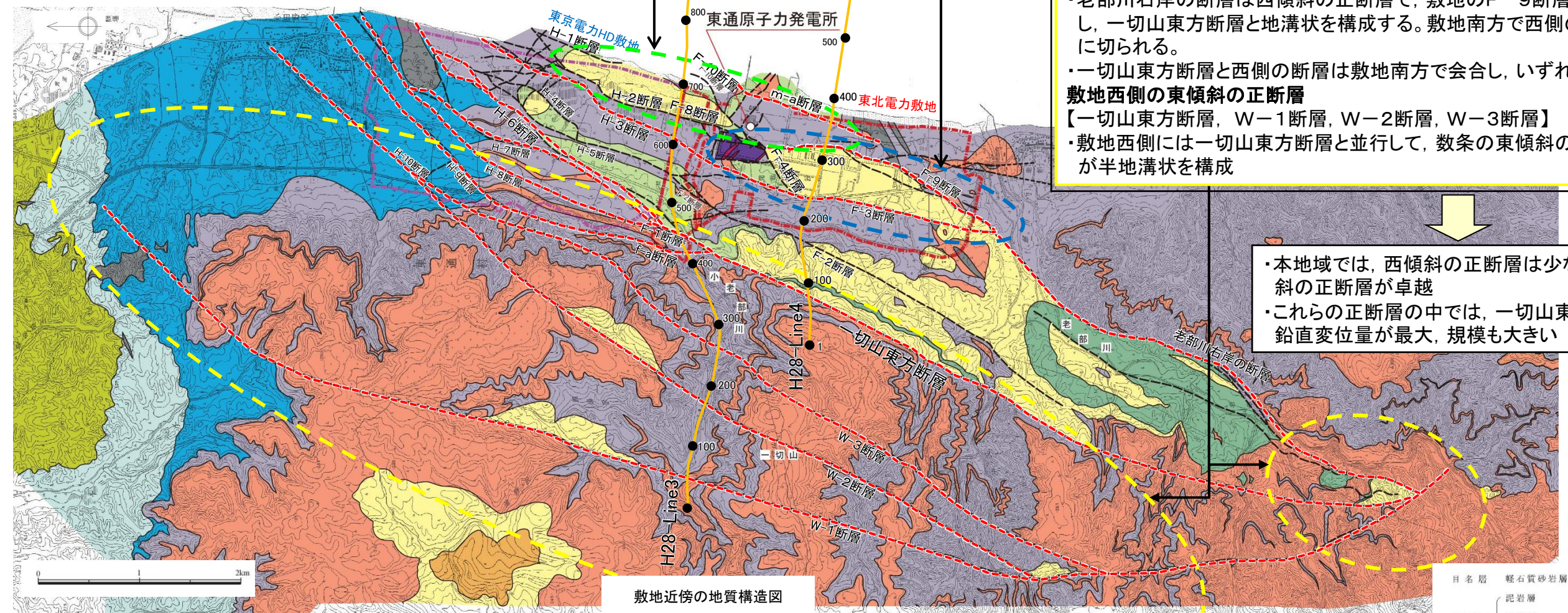
##### 地溝状をなす正断層

- 【一切山東方断層, 老部川右岸の断層】
- ・一切山東方断層には, 敷地のF-1断層が連続し, f-a断層が会合
- ・老部川右岸の断層は西傾斜の正断層で, 敷地のF-9断層に連続し, 一切山東方断層と地溝状を構成する。敷地南方で西側の断層に切られる。
- ・一切山東方断層と西側の断層は敷地南方で会合し, いずれも消滅

##### 敷地西側の東傾斜の正断層

- 【一切山東方断層, W-1断層, W-2断層, W-3断層】
- ・敷地西側には一切山東方断層と並行して, 数条の東傾斜の正断層が半地溝状を構成

- ・本地域では, 西傾斜の正断層は少なく, 東傾斜の正断層が卓越
- ・これらの正断層の中では, 一切山東方断層の鉛直変位量が最大, 規模も大きい



敷地近傍の地質構造図

|                  |            |  |
|------------------|------------|--|
| 目名層              | 軽石質砂岩層     |  |
| 蒲野沢層             | 泥岩層        |  |
|                  | 砂岩層        |  |
| 泊層               | 砂質泥岩層・礫岩層  |  |
|                  | 安山岩質溶岩層    |  |
| 泊層下部<br>(東北敷地のみ) | 火山砕屑岩類     |  |
|                  | 安山岩溶岩      |  |
| 猿ヶ森層             | 泥岩・砂岩・礫岩等  |  |
|                  | 砂岩・礫岩      |  |
|                  | 泥岩         |  |
|                  | 貫入岩        |  |
| 断層               |            |  |
|                  | 層理面の走向・傾斜  |  |
|                  | 断層面の走向・傾斜  |  |
|                  | 露頭位置・番号    |  |
|                  | 敷地境界(東北電力) |  |
|                  | 敷地境界(東京電力) |  |

\*東京電力の敷地内は東通1号が申請書による

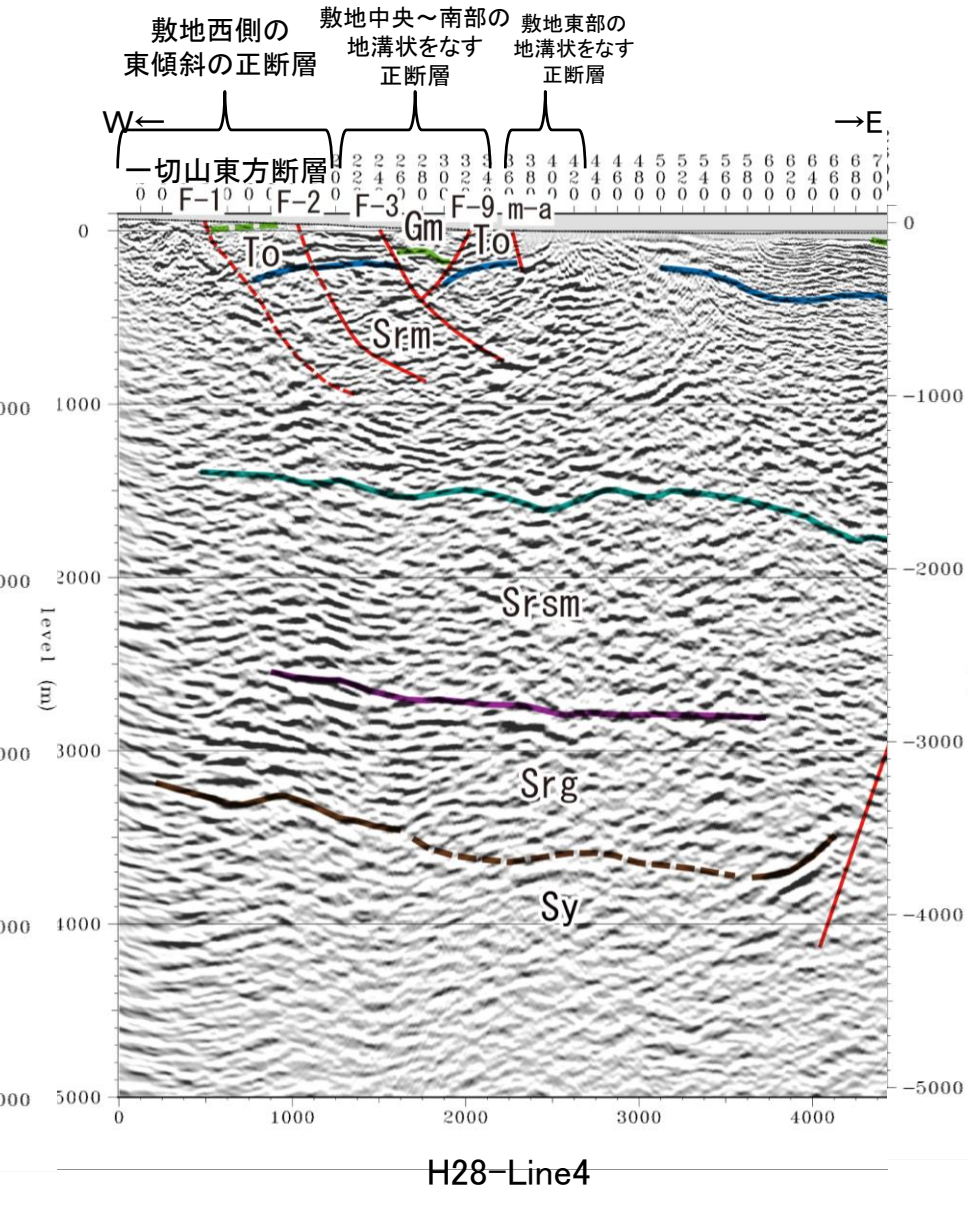
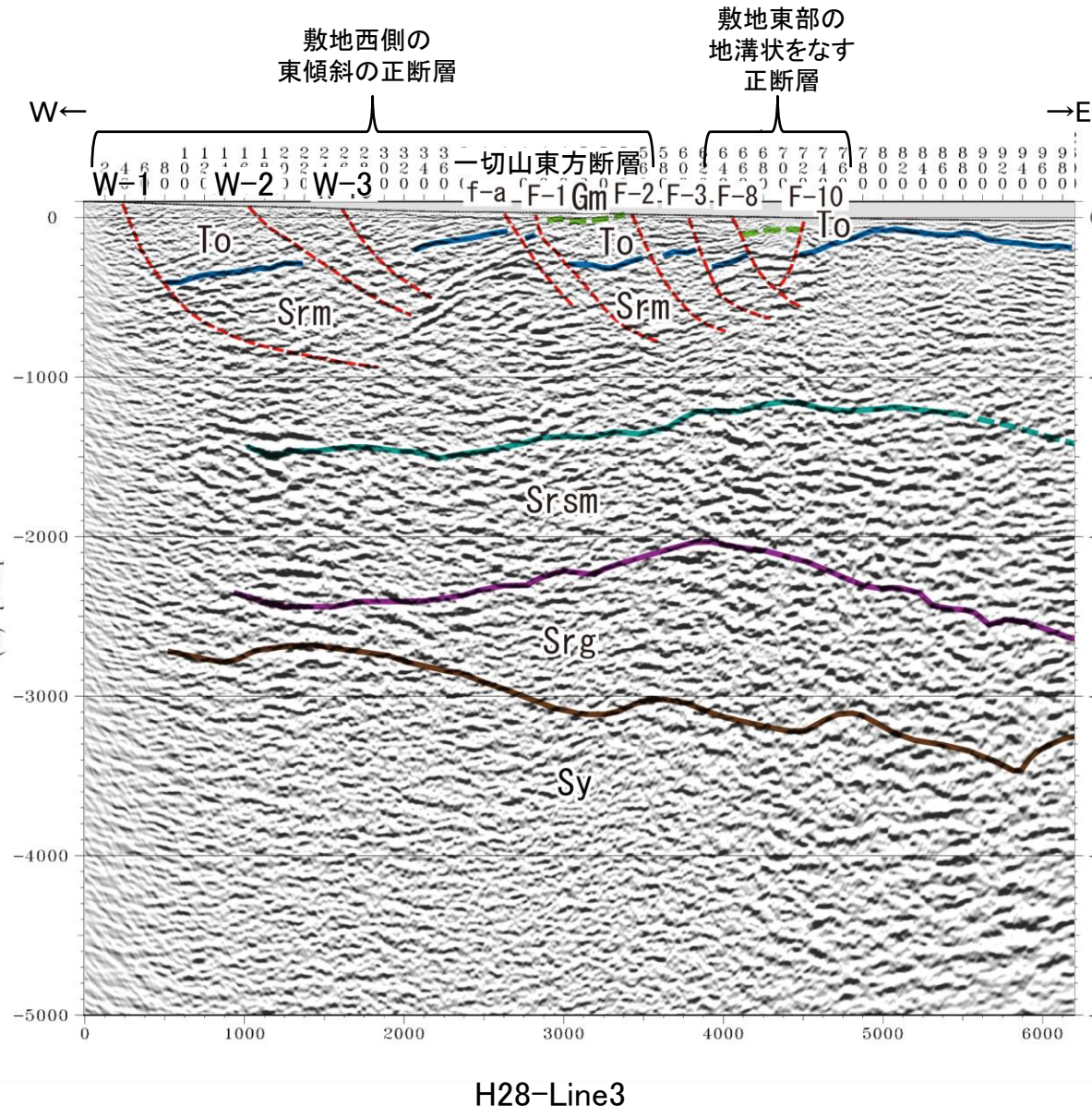
➤ 地質図, 地質断面図に加えて, 反射法地震探査結果を概観(次頁)すると, 敷地～敷地近傍の断層は, シンセティック正断層を主体とし, 深部で低角化し, 消滅する傾向にあり, 正断層の引張応力場における地質構造と同様の特徴を有する。

- 敷地～敷地近傍では, NE～SW方向の東傾斜の正断層が支配的な構造で, これらの正断層の中では, 破碎幅, 鉛直変位量とも一切山東方断層が最大である。
- ✓ カテゴリーⅢの断層の中でも, 最大破碎幅が数10cmの断層に比べて1m以上の断層や, 鉛直変位量が数10mの断層に比べて100mを超える断層は, オーダー的により規模の大きな断層であり, 両条件を満たす一切山東方断層(F-1断層)及び老部川右岸の断層(F-9断層)は, 他の断層に比べて規模の大きな断層である。
- ✓ 敷地～敷地近傍において, 大きな地溝状を呈し蒲野沢層の分布を大きく規制する断層は, 一切山東方断層と老部川右岸の断層である。
- ✓ 一方, アンティセティック正断層と考えられる老部川右岸の断層(F-9断層)に対して, シンセティック正断層の一切山東方断層(F-1断層)が主要な断層と考えられる。
- 一切山東方断層は「[新編]日本の活断層」(1991)に記載され, 一切山東方断層の一部に対応した位置にL<sub>0</sub>リニアメントが判読される。
- ⇒ 敷地～敷地近傍の地質構造の特徴として, 上記のカテゴリーⅢの断層の中であって, 一切山東方断層は代表的な断層である。



# (参考) 敷地～敷地近傍の地質構造の特徴と一切山東方断層②

敷地～敷地近傍の地質構造の特徴として、ほとんどの断層が東傾斜のシンセティック正断層であり、一部にアンティセティック正断層も認められる。この地質構造の特徴は平(2004)に示されている地質構造モデルとも整合している。



| 地質時代  |      | 陸域            |      | 海域 |
|-------|------|---------------|------|----|
| 第四紀   | 更新世  | 新砂丘堆積物        |      | A層 |
|       | 更新世  | 沖積層           |      | B層 |
|       | 更新世  | 段丘堆積物         |      | C層 |
|       | 更新世  | 砂子又層          | Sn   | D層 |
| 第三紀   | 新第三紀 | 目名層           | Mn   | E層 |
|       | 新第三紀 | 蒲野沢層          | Gm   |    |
|       | 新第三紀 | 泊層            | To   | F層 |
|       | 新第三紀 | 泥岩層           | Srm  |    |
| 先新第三紀 | 新第三紀 | 猿ヶ森層 砂岩泥岩礫岩互層 | Srsm | G層 |
|       | 新第三紀 | 挟炭泥岩層         | Srg  |    |
|       |      | 尻屋層群          | Sy   |    |



余 白