

4. 敷地南東部の地すべり地形

4. 敷地南東部の地すべり地形

(1) 地形 空中写真判読結果(造成前)

第339回審査会合
(2020.2.21)
資料1-2 p179 加除修正



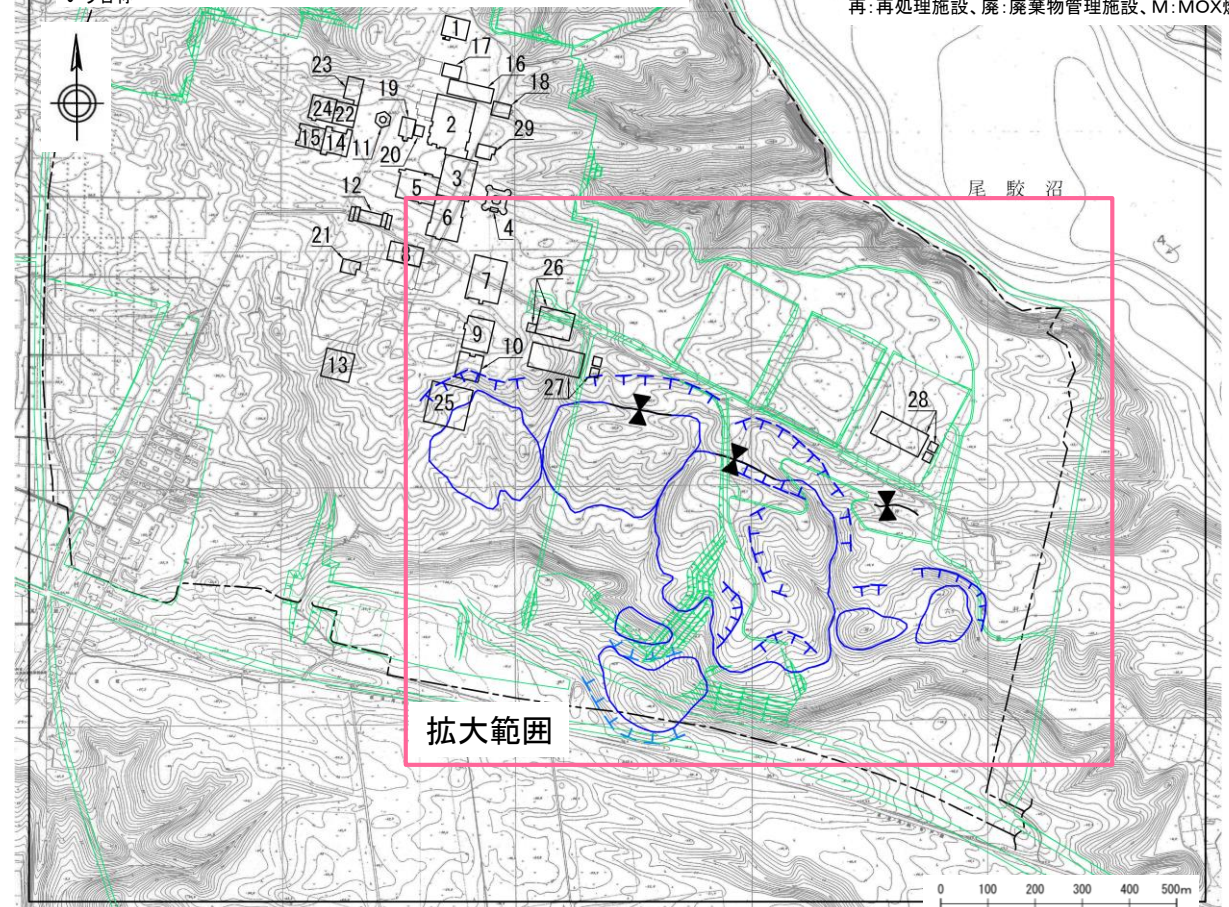
造成前空中写真(1975年)

国土地理院 地図・空中写真閲覧サービスHPより引用
(<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do>)

番号	再・M・耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設 廃:安全上重要な施設等	再	廃	M	番号	再・M・耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設 廃:安全上重要な施設等	再	廃	M
1	ハル・エンドピース貯蔵建屋	○			15	第1ガラス固化体貯蔵建屋(西棟)	○		
2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	○			16	使用済燃料輸送容器管理建屋	○		
3	前処理建屋	○			17	使用済燃料輸送容器管理建屋(トレーラエリア)	○		
4	主排気筒(基礎)及び主排気筒管理建屋	○			18	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔A(基礎)	○		
5	高レベル廃液ガラス固化建屋	○			19	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔B(基礎)	○		
6	分離建屋	○			20	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室	○		
7	精製建屋	○			21	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔B(基礎)	○		
8	制御建屋	○			22	ガラス固化体貯蔵建屋		○	
9	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	○			23	ガラス固化体貯蔵建屋B棟		○	
10	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	○			24	ガラス固化体受入れ建屋		○	
11	北換気筒※(基礎)	○	○		25	燃料加工建屋			○
12	非常用電源建屋(冷却塔及び燃料油貯蔵タンクを含む)	○			26	緊急時対策建屋(重油貯槽含む)	○		○
13	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋	○			27	第1保管庫・貯水所(第1軽油貯槽含む)	○		○
14	第1ガラス固化体貯蔵建屋(東棟)	○			28	第2保管庫・貯水所(第2軽油貯槽含む)	○		○
					29	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔A(基礎)	○		

※廃棄物管理施設では、北換気筒(ガラス固化体受入れ・貯蔵建屋換気筒)という名称

再:再処理施設、廃:廃棄物管理施設、M:MOX燃料加工施設



造成前地形図(1976年)

- 空中写真判読範囲
- 敷地境界
- ▲ 滑落崖 (淡色は不明瞭)
- 移動土塊
- ▲ 鞍部

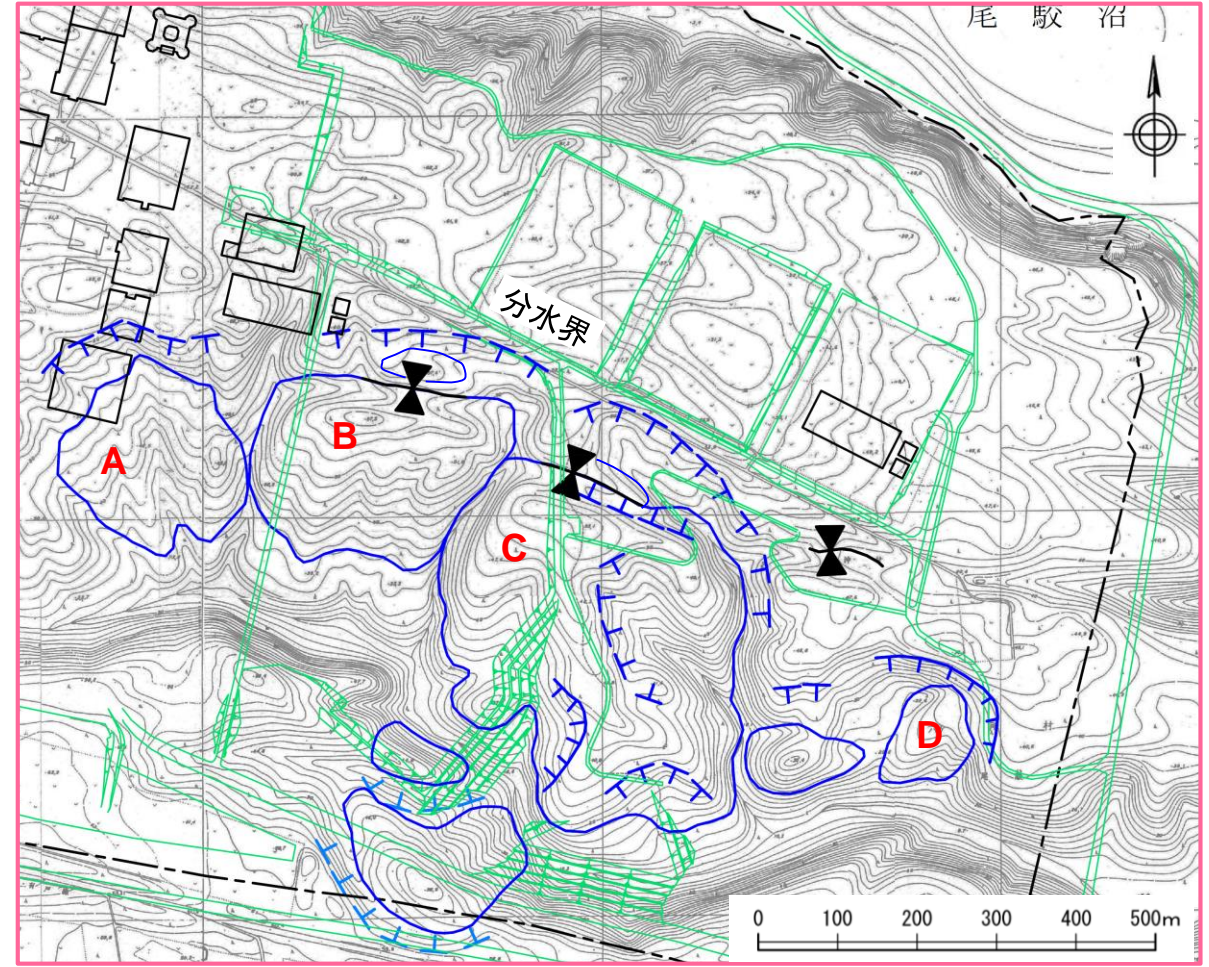
判読に用いた主な空中写真
国土地理院 空中写真 CTO7514 (1975年撮影 縮尺1/8,000)
国土地理院 空中写真 MTO681X (1968年撮影 縮尺1/20,000)

注) 地形図は造成前の原地形 (等高線間隔 2 m)
空中写真判読範囲内にリニアメント・変動地形は判読されない。

- ・敷地内にリニアメント・変動地形は判読されないが、敷地南東部の東方へ流下する沢沿いに地すべり地形が判読される。
- ・なお、施設設置位置付近は既に標高55mに造成されており、地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。

4. 敷地南東部の地すべり地形

(1) 地形 敷地南東部の地すべり地形(造成前)



造成前空中写真:地すべり地形判読範囲拡大(1975年)

造成前地形図:地すべり地形判読範囲拡大(1976年)

- 滑落崖 (淡色は不明瞭)
- 移動土塊
- 鞍部

◆空中写真判読結果(A~E地点)

- A: 開析された滑落崖と移動土塊が判読される。移動土塊の多くは流出し、移動土塊の側部に沢が発達する。
- B: 開析された滑落崖と移動土塊が判読される。移動土塊の頭部付近は残存しており、滑落崖に平行な凹地(鞍部)及び分離丘が認められる。移動土塊の側部沿いに発達した沢が頭部の凹地に連続する。
- C: 開析された滑落崖と移動土塊が判読される。移動土塊の頭部付近にはB地点と同様の凹地(鞍部)及び分離丘が認められる。移動土塊内に比較的開析が進んでいない複数の小滑落崖が認められる。
- D: 明瞭な滑落崖が判読される。移動土塊は微小な凹地と凸地を有し、移動土塊側部の沢はA~C地点に比べて発達しない。
- その他: 不明瞭な滑落崖と移動土塊が判読される。側部の沢は不明瞭であり、移動土塊の下半部は開析されている。
- 全体: 移動土塊の末端部は、現在の沢の河床よりも高い。また、移動土塊頭部付近の滑落崖及び凹地は、台地の分水界に平行に分布する。

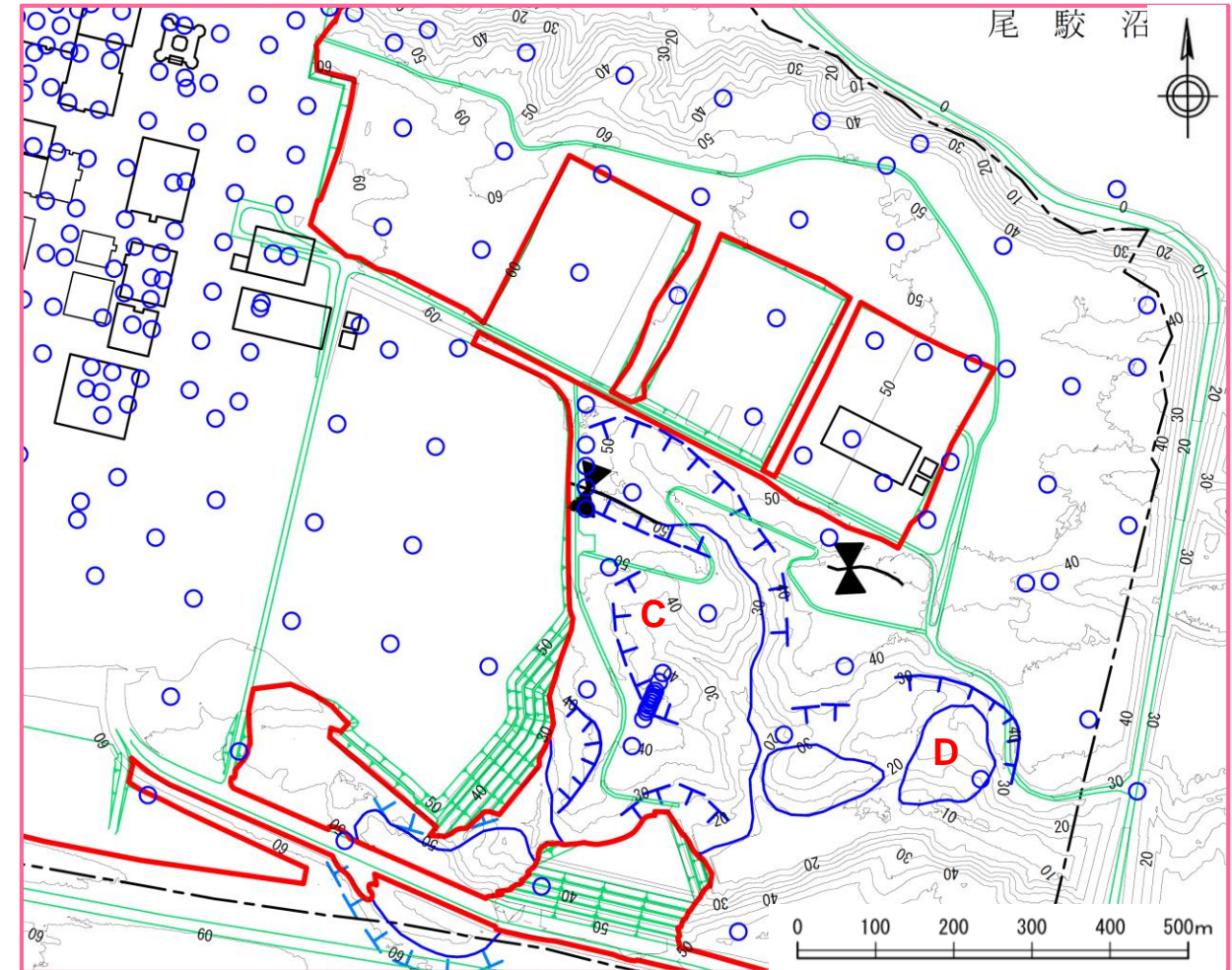
- ・敷地南東部では、滑落崖・移動土塊に相当する遷急線・遷緩線が認められ、滑落崖は移動土塊を取り巻くように分布する。
- ・地すべり地形の頭部は概ね台地の分水界に平行に分布し、末端部は沢付近に位置することから、沢の下刻による台地斜面の滑動と判断した。
- ・また、滑落崖及び移動土塊の多くは、開析が進んでおり、移動土塊の末端部は現河床よりも高い位置にあることから、最近の滑動ではないと判断した。

4. 敷地南東部の地すべり地形

(1) 地形 敷地南東部の地形(造成後)



造成後空中写真:地すべり地形判読範囲拡大(2008年)



造成後地形図:地すべり地形判読範囲拡大

- 滑落崖 (淡色は不明瞭)
- 移動土塊
- 鞍部
- 敷地境界
- 敷地内の造成に伴う人工改変範囲

・現在の地形は、東方に流下する沢の西半部を盛土により造成しているため、施設設置位置付近に地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。

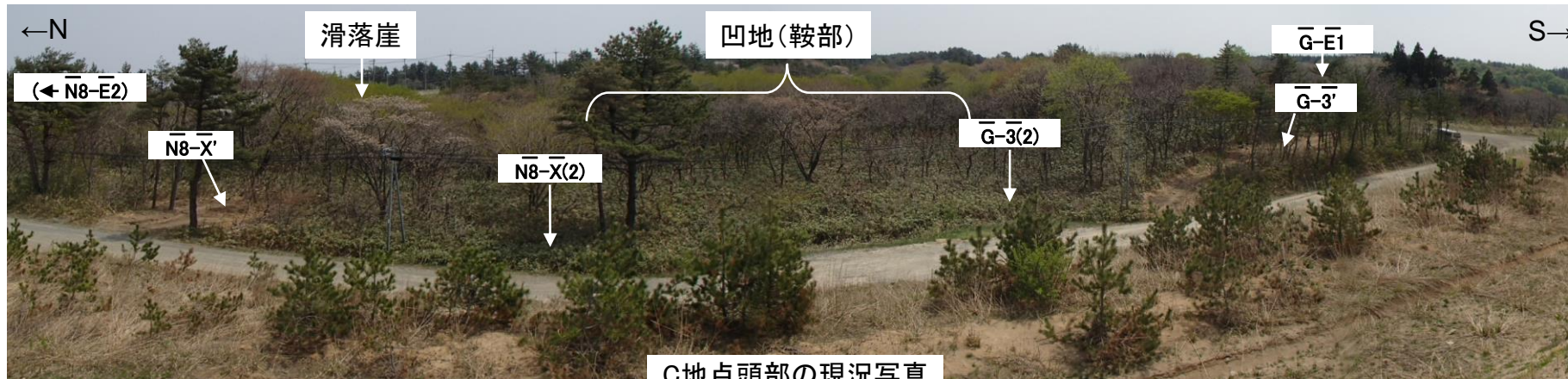
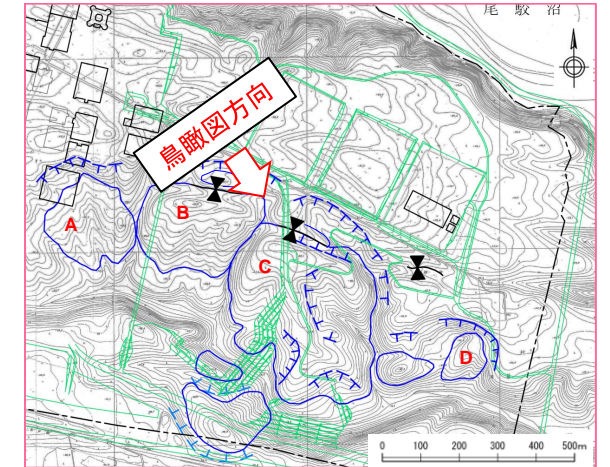
4. 敷地南東部の地すべり地形

(1) 地形 地すべり地形頭部の凹地(鞍部)の状況

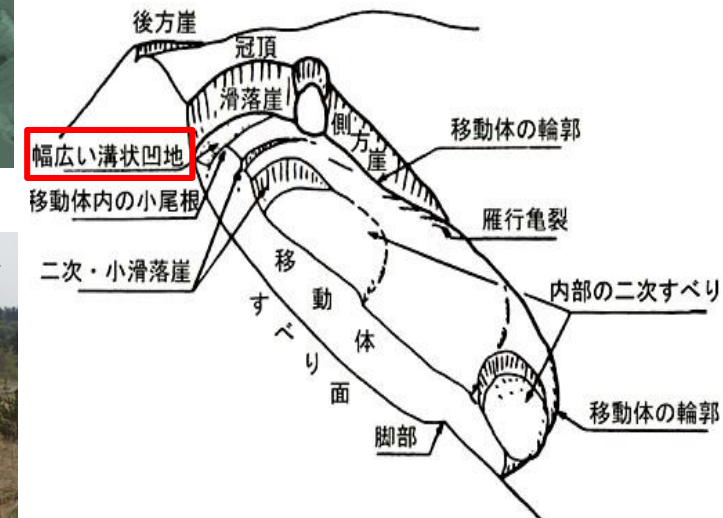


現況地形鳥瞰図(西北西から鳥瞰; 2mDEM 縦2.5倍)

※現況は、A,B地点及びC地点の西半部は造成により原地形は残されていない。



C地点頭部の現況写真



地すべり地形の模式図
(防災科学技術研究所、2015に加筆)²³⁾

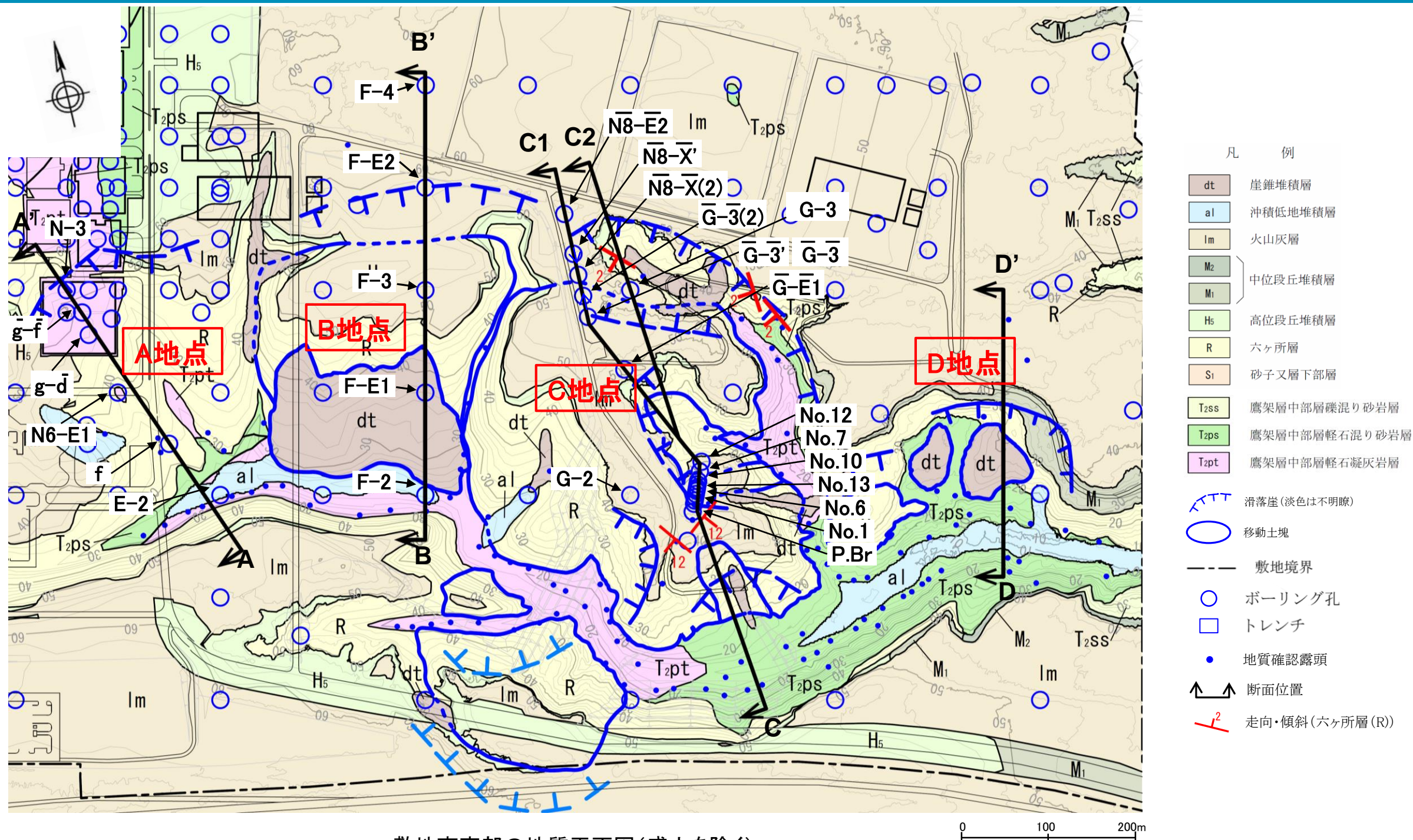
・地すべり地形の頭部にみられる凹地(鞍部)は、谷底の幅が広く箱型を呈することから、地すべり頭部の溝状凹地と考えられる。なお、地すべり地形判読範囲内は、すべて表土に覆われており、露頭等ですべり面を確認できる箇所は認められない。

→地形調査に加えて、地質構造の観点から以下の調査を追加実施した。

- ・凹地(鞍部)直下の地質構造把握のための追加ボーリング調査(凹地を挟む位置での斜孔: N8-X' 孔、G-3' 孔)
- ・すべり面把握のための追加ボーリング調査(N8-E2孔、N8-X(2)孔、G-3(2)孔、G-E1孔)
- ・地すべり地形付近の既往ボーリングコア及び追加実施ボーリングコアの詳細観察及びCT画像解析

4. 敷地南東部の地すべり地形

(2) 地質構造 敷地南東部の地質平面図



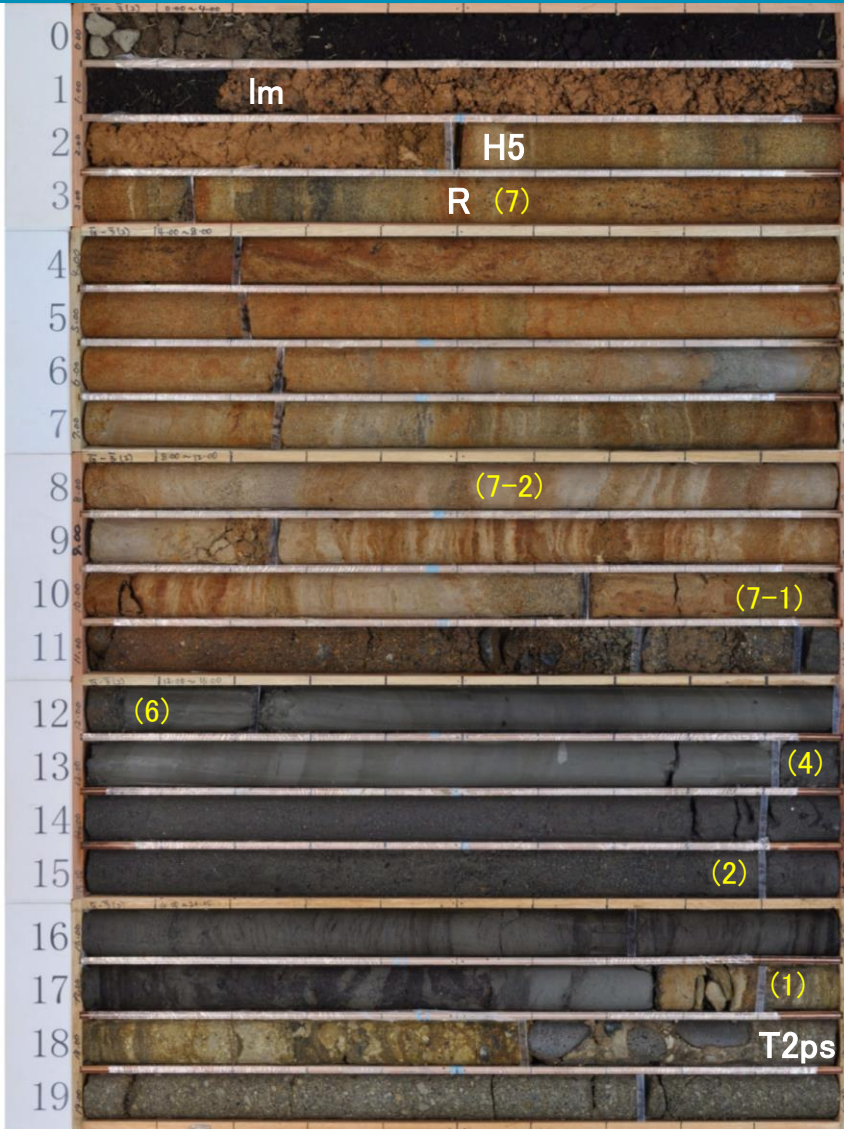
敷地南東部の地質平面図(盛土を除く)

- ・敷地南東部には、鷹架層中部層軽石凝灰岩層(T2pt)及び軽石混り砂岩層(T2ps)が分布し、その上位に六ヶ所層(R)、崖錐堆積層等が分布する。
- ・六ヶ所層(R)の堆積構造は、地すべり地形判読範囲の内外において、2° ~12° 程度の緩い南傾斜を示す。

余白

4. 敷地南東部の地すべり地形

(2) 地質構造 地すべり判読範囲周辺に分布する地質



G-3(2)孔 ボーリングコア写真

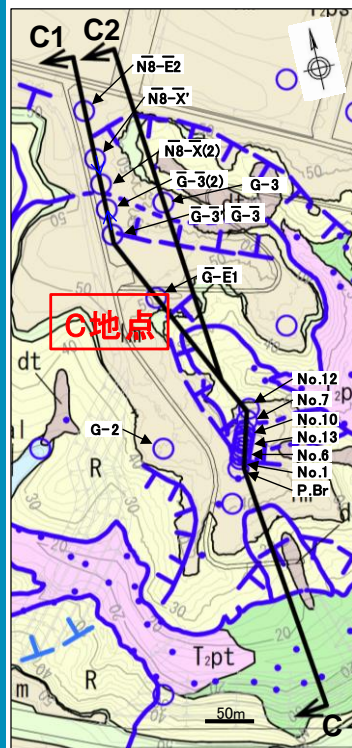


No.10孔 ボーリングコア写真

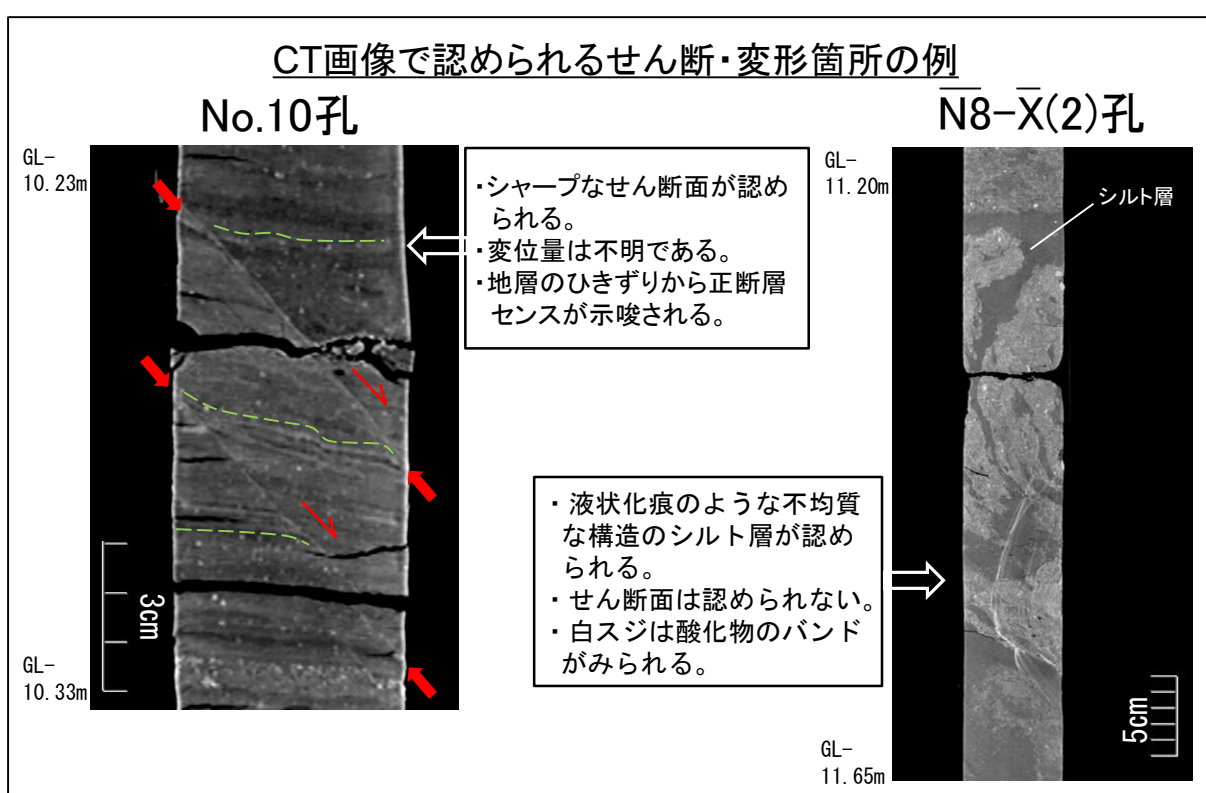
地質層序表

地層名	主な層相	記 事	層厚(m)	分布範囲
火山灰層 (lm)	レス・火山灰	火山灰を含むレスからなり、表層に黒ボクを伴う。	0~5	地形を覆うようにはほぼ全域に分布する。
高位段丘堆積層(H5)	砂	主に淘汰の良い中～粗粒砂からなり、葉理構造が発達する。一部シルト混じり中粒砂を挟む。	0~4	地すべり範囲外: 標高約47m以浅 地すべり範囲内: 標高約44m以浅
六ヶ所層(R)	(7) シルト混り砂	シルト質～シルト混り中粒砂からなる。シルトの薄層を挟在する。マンガンの黒斑が認められる。	5~15	六ヶ所層の上半部を構成する層相で、地すべり範囲内外に広く分布する。
	(7-2) シルト	均質なシルトからなり、砂の薄層を挟む。	0~3	⑦シルト混り砂層中の挟在層として分布する。
	(7-1) 砂礫～礫	径0.5～5cmの円～亜円礫を多く含む砂礫～礫からなる。	0~1	⑦シルト混り砂層中の挟在層として分布する。地すべり範囲外の層状シルト上位に薄く分布する。
	(6) 層状シルト	傾斜～20°程度の葉理構造が発達するシルトからなる。	1~7	層厚1m～3m程度で連続する。地すべり範囲内では厚く分布する。
	(5) 砂	淘汰の良い中粒砂からなる。	0~2	塊状シルト分布範囲 (No.6孔, No.13孔, No.10孔, No.7孔, No.12孔) の上位に局所的に分布する。
	(4) 礫混り砂	径0.5cm～3cm程度の軽石や礫を含む中粒砂からなる。	0~3	G-3_1'孔, G-3_(2)孔に分布する。
	(3) 塊状シルト	塊状無層理なシルトからなる。下部に径0.5cm程度の軽石が散在する。	0~7	下位の層相の谷部を埋めるように局所的に分布する。
	(2) シルト質砂～砂質シルト	シルト質～シルト混じり中粒砂からなる。下部に腐植片を含む。径0.5cm程度の軽石や径0.2cm程度の円礫を少量含む。	1~7	六ヶ所層の下部を構成する層相で、地すべり範囲内外の鷹架層の上位に広く分布する。
鷹架層中部層 軽石混り砂岩層 (T2ps)	(1) 砂礫～礫	径0.5～5cmの円礫を多く含む砂礫～礫からなる。	0~1	鷹架層上面の谷部 (No.7孔, No.10孔, N8_-E2_孔, G-3_(2)孔) に六ヶ所層の基底礫として分布する。
	砂質軽石凝灰岩	径1cm～5cm程度の灰白色軽石を多く含む砂質軽石凝灰岩からなる。		軽石凝灰岩層の上位(北側)に分布する。砂質軽石凝灰岩と軽石混り砂岩を1ユニットとして地層中に2ユニット認められる。
鷹架層中部層 軽石混り砂岩層 (T2pt)	軽石混り砂岩	径5cm程度までの灰白色軽石を含む軽石混り砂岩からなる。		
	凝灰岩	細粒凝灰岩からなる。		軽石凝灰岩層の最上部に局所的に分布する。
	軽石凝灰岩	径0.5～10cm程度の灰白色軽石を多く含む軽石凝灰岩からなる。		径0.5～10cm程度の灰白色軽石を多く含む軽石凝灰岩からなる。

・地すべり範囲付近には、下位から鷹架層中部層、六ヶ所層、高位段丘堆積層、及び火山灰層が分布する。



断面位置図



・CT画像観察結果から、左図に示すせん断面や堆積構造の乱れた箇所が認められた。

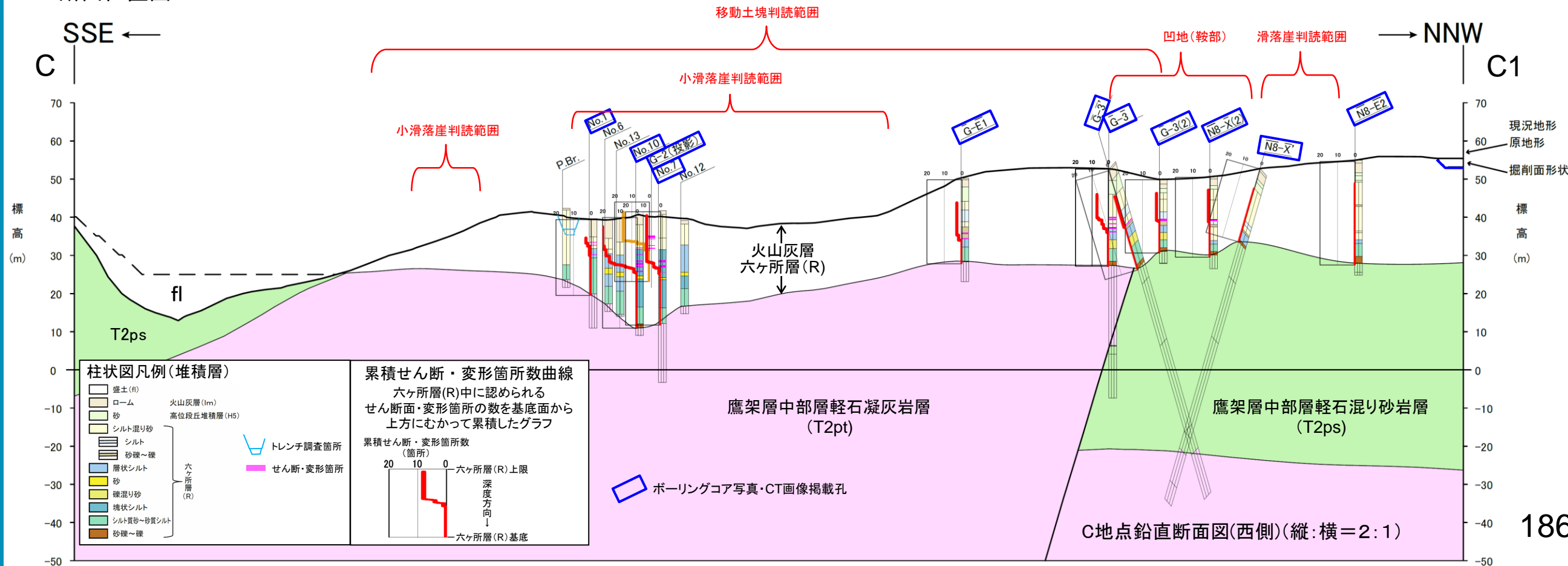
・地すべりのすべり面を特定する目的で、確認されたせん断面及び変形箇所数について、六ヶ所層基底面から上方に向かってカウントし、累積曲線図を作成した。



・累積曲線図に示すように、せん断面及び変形箇所は層状シルト層中及びその上位層に多く認められる。



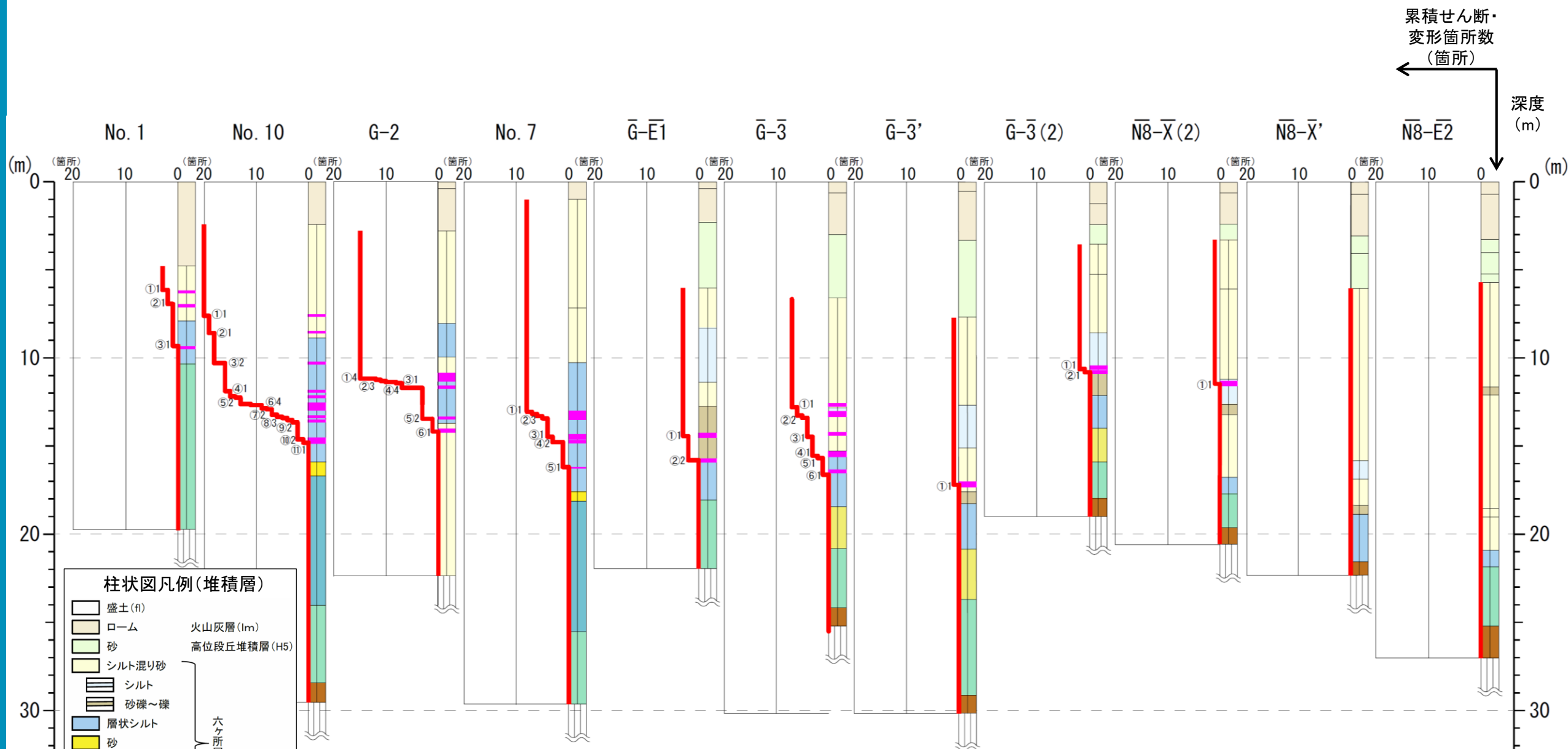
・すべり面は六ヶ所層(R)の層状シルト中に位置し、累積曲線の傾きが増大する箇所と推察される。



4. 敷地南東部の地すべり地形

(2) 地質構造 C地点累積せん断・変形箇所数曲線(各孔データ拡大図)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-2 p187 加除修正



柱状図凡例(堆積層)

盛土 (fi)	火山灰層 (Im)
ローム	高位段丘堆積層 (H5)
砂	
シルト混り砂	
シルト	
砂礫~礫	
層状シルト	六ヶ所層 (R)
砂	
礫混り砂	
塊状シルト	
シルト質砂~砂質シルト	
砂礫~礫	

せん断・変形箇所
①① : 各孔拡大CT画像番号
1 : せん断・変形箇所数

累積せん断・変形箇所数曲線
六ヶ所層(R)中に認められるせん断面・変形箇所数を基底面から上方に向かって累積したグラフ

累積せん断・変形箇所数 (箇所)

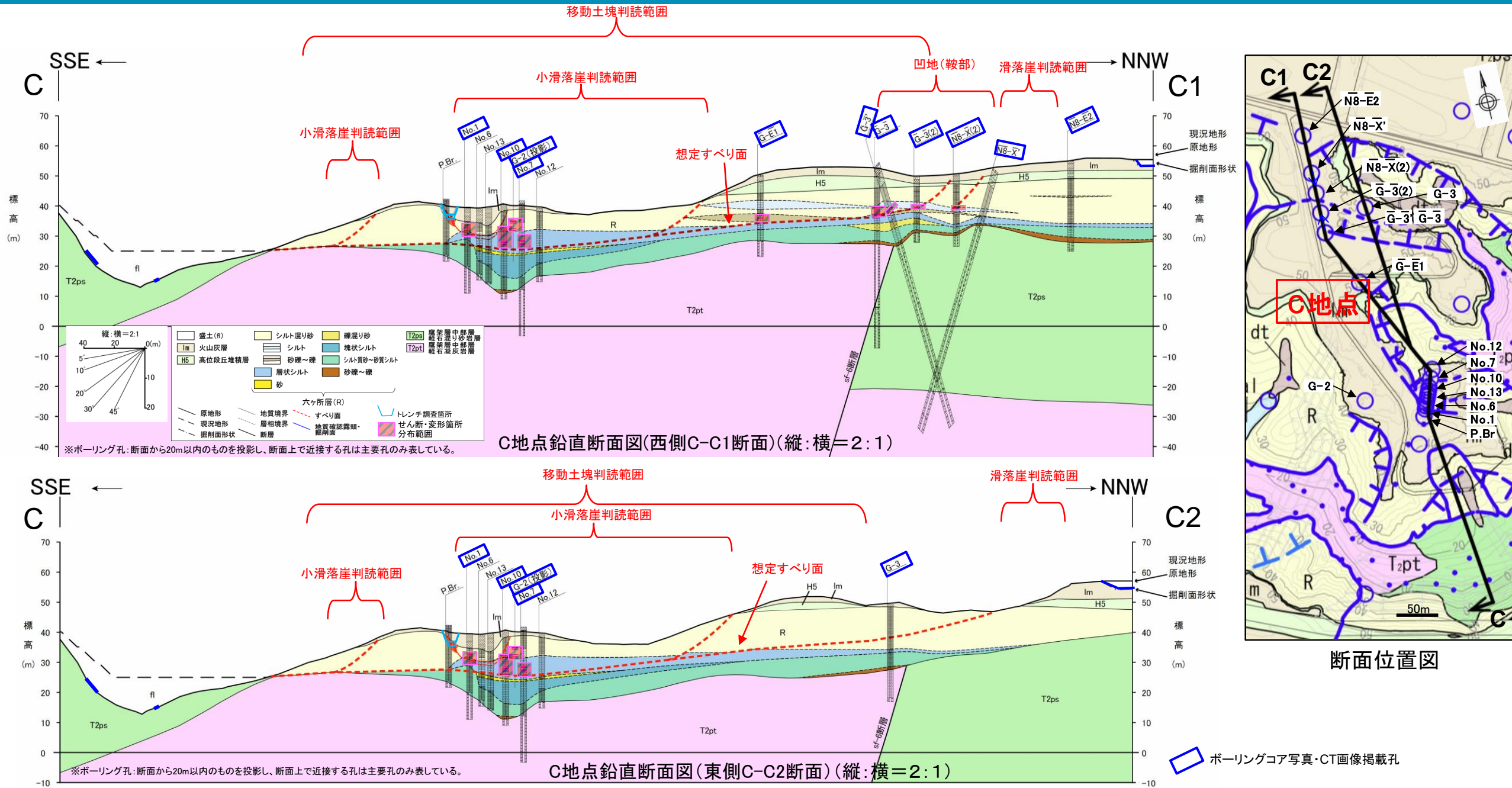
六ヶ所層(R)上限
深度方向 ↓
六ヶ所層(R)基底

- 【データ範囲】 六ヶ所層(R)を対象とした。なお、鷹架層中にせん断・変形箇所は認められない。
- 【拡大CT番号】 資料の拡大CTの緑色の丸数字に対応する。
- 【深度】 地表を0mとした場合の掘進方向の距離。
- 【累積箇所数】 資料の拡大CT写真中のせん断面(赤矢印・白矢印で明記したもの)、及び地層の乱れた箇所。
- 【備考】 北側の地すべり頭部付近のせん断面・変形箇所は、層状シルト層の上位に位置する。

4. 敷地南東部の地すべり地形

(2) 地質構造 敷地南東部の地形・地質断面図(C地点)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-2 p188 加除修正



(1) 地形の特徴

- ・斜面長(滑落崖頂部一下流の河床間):600m 平均斜度:4°
- ・滑落崖判読範囲の斜面の比高は約10m、傾斜は15°程度であり、開析が進んでいる。
- ・移動土塊は全体に起伏の多い凸状地形をなす。地すべり土塊内部に開析が進んだ小滑落崖が認められる。

(2) 主な地質

- ・六ヶ所層(R):主にシルト層及び砂層からなる。移動土塊中の六ヶ所層(R)のみ層状のシルト層が分布し、周辺に微細な正断層センスのせん断面が認められる。
- ・鷹架層(軽石混り砂岩層(T2ps)及び軽石凝灰岩層(T2pt)):いずれも塊状を呈し、すべり面となるような割れ目や堆積構造は認められない。
- ・凹地(鞍部)付近に断層は認められない。

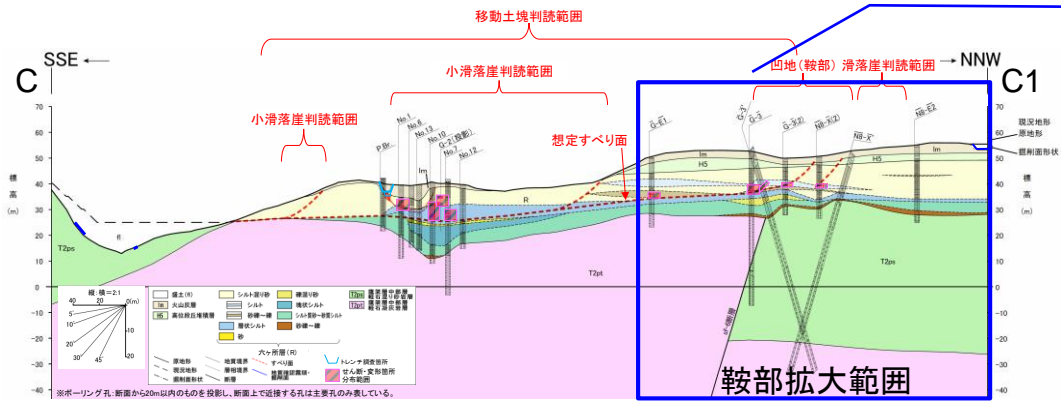
(3) 想定される地すべり構造

- ・地すべり地形判読範囲内の六ヶ所層(R)内の層状シルト層中及びその上位層に、微細な正断層センスのせん断面や堆積構造の乱れなどの変形構造が認められ、層状シルト層より下位ではそれらの変形構造が認められない。したがって、地すべりは六ヶ所層(R)中の層状のシルト層面で滑動したものと考えられる。

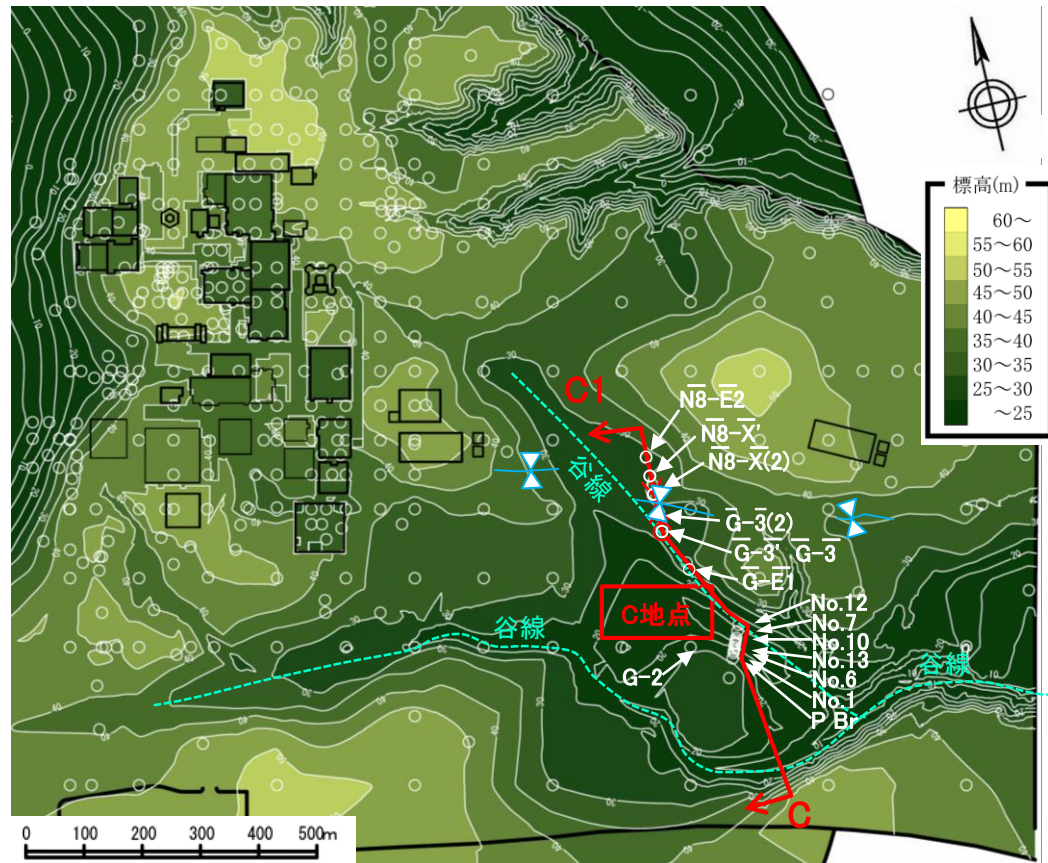
・CT画像観察の結果、累積せん断・変形箇所曲線に示すように、せん断面や堆積構造の乱れなどの変形構造は、層状のシルト層中及びその上位層に多く認められることから、すべり面は、これらの変形構造の下限となる六ヶ所層(R)中の層状のシルト層面と考えられる。

4. 敷地南東部の地すべり地形

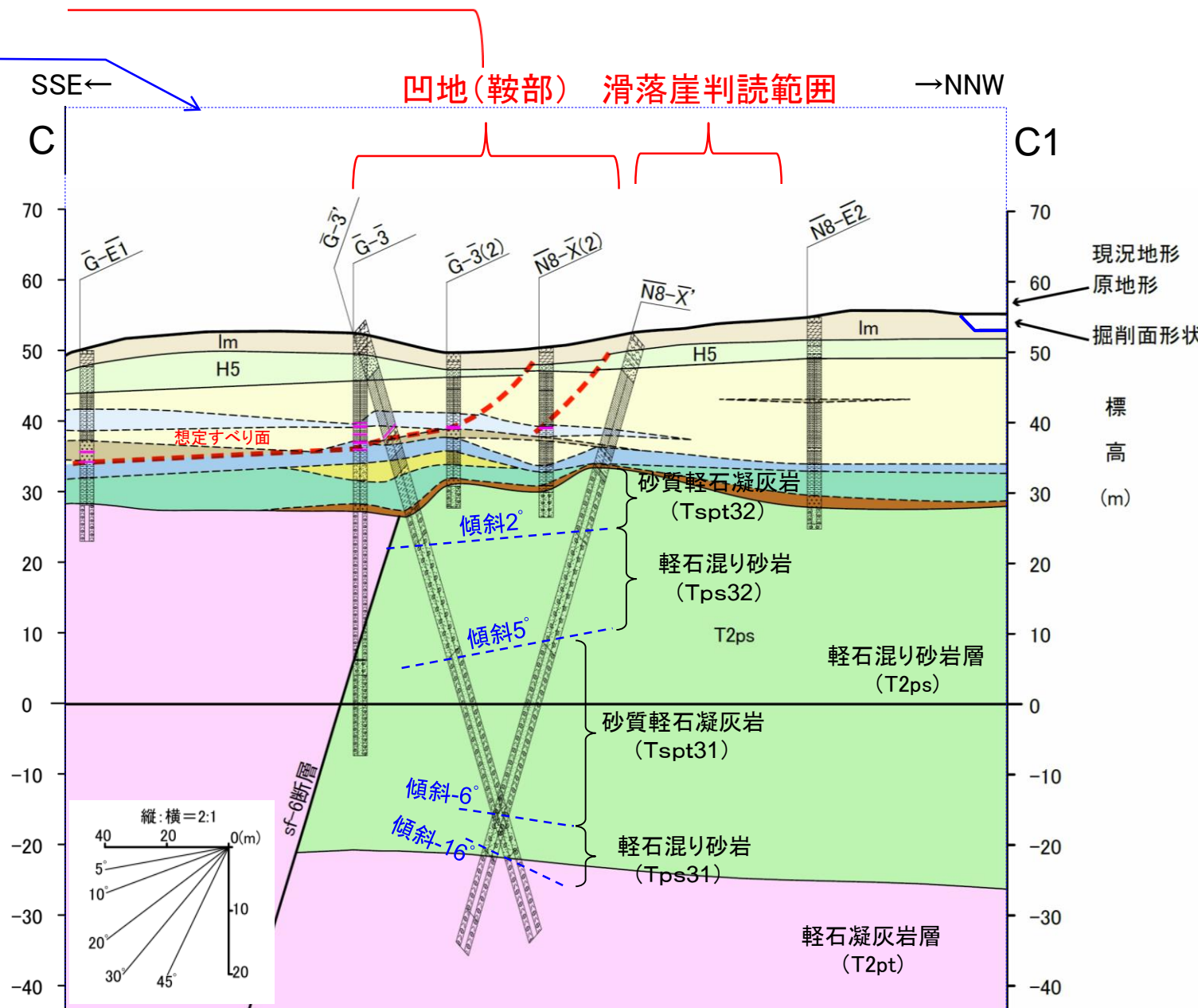
(2) 地質構造 鞍部ボーリング調査結果(C地点)



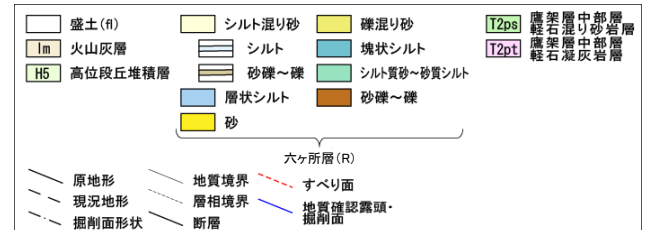
C地点鉛直断面図(C-C1測線)(縦:横=2:1)



断面位置図(鷹架層上限面等高線図; 等高線間隔5m)

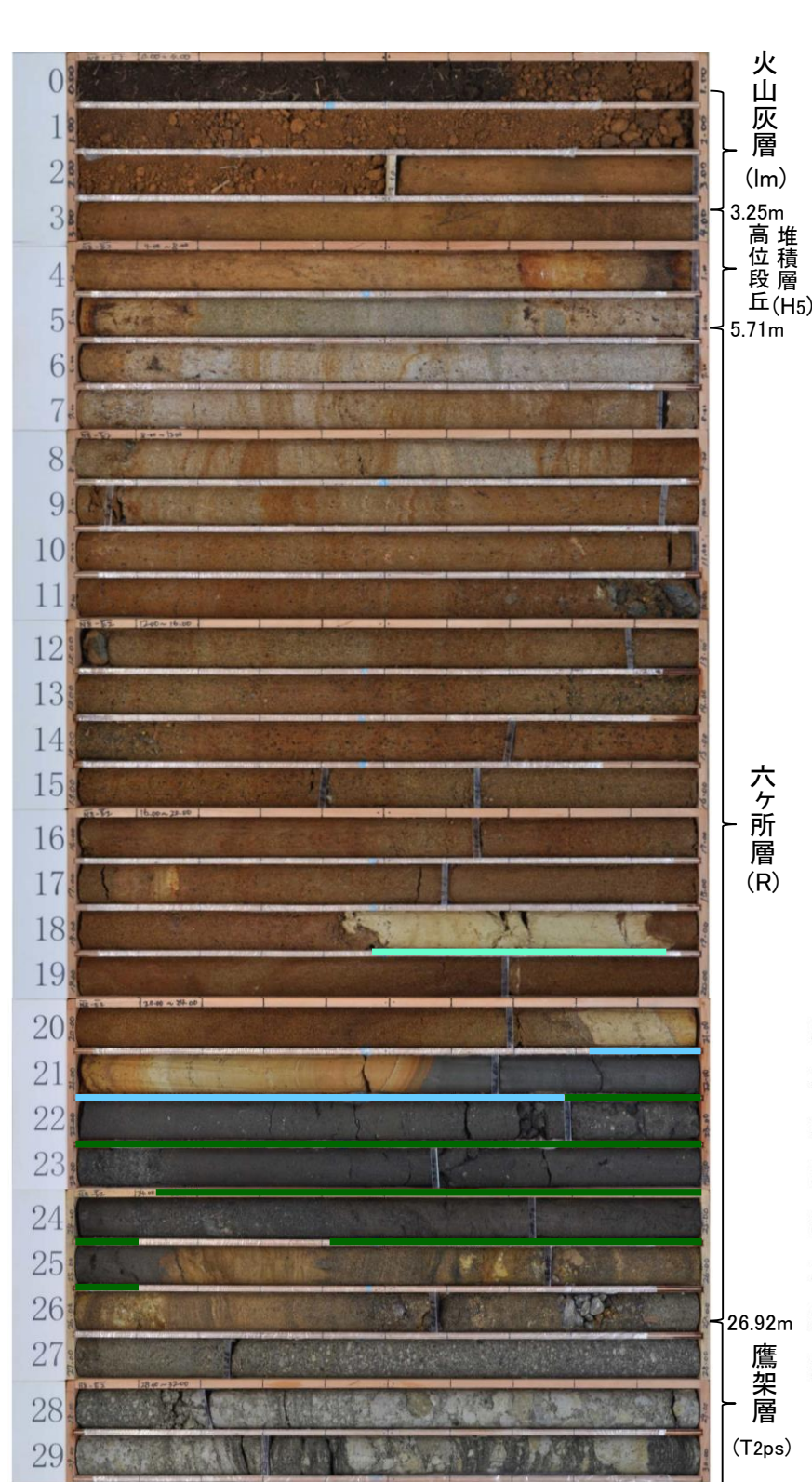


鞍部付近で実施した斜孔2孔間の層相の傾斜分布
(鞍部拡大範囲)(縦:横=2:1)

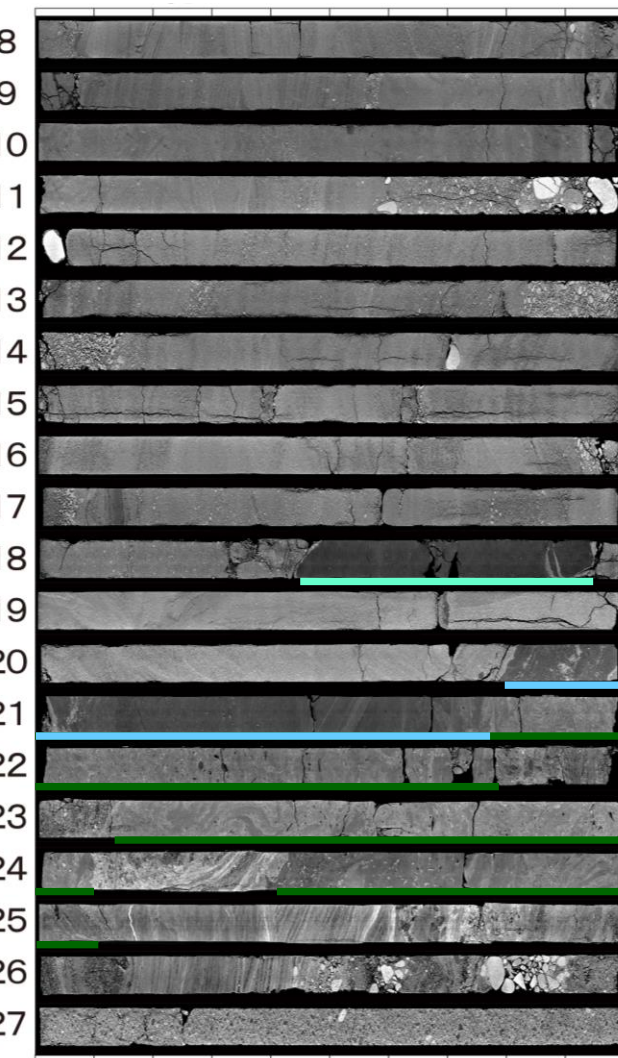
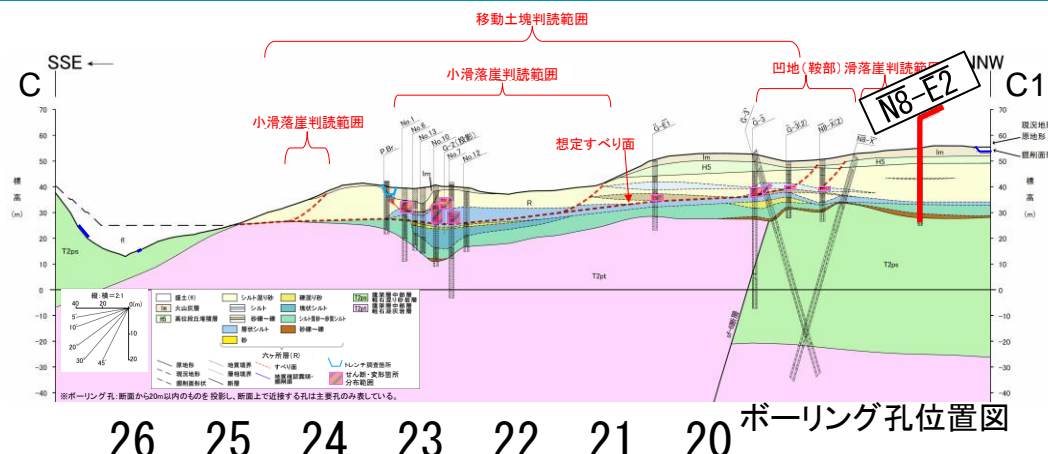


・地形に凹地(鞍部)が認められる箇所では実施したボーリング孔には断層が認められない。また、鷹架層内の層相からも、変形を示唆する北上がり、あるいは南上がりの一方向への傾斜は認められない。なお、基盤上面の傾斜は付近の南東方向へ連続する鷹架層上限面の谷による浸食斜面と考えられる。
→鞍部と判読した凹地付近に断層はないと判断した。

ボーリングコア・CT画像観察結果 C地点 N8-E2孔(地すべり地形判読範囲外)



ボーリングコア写真



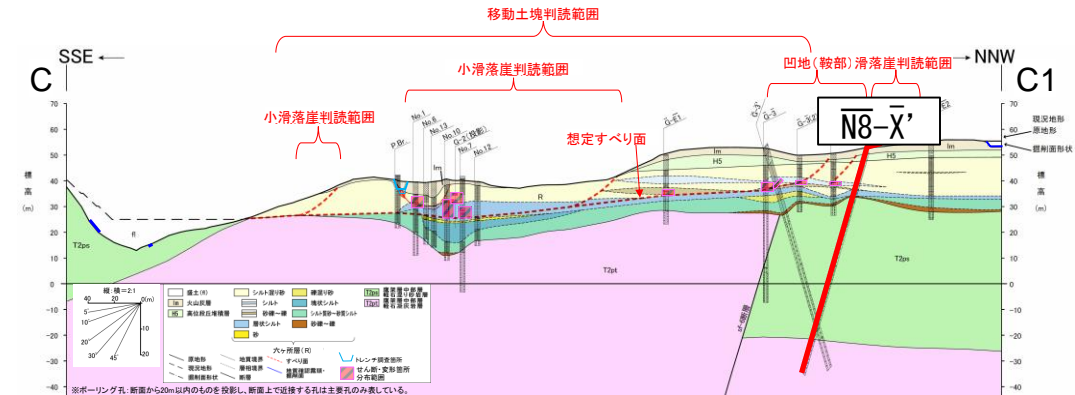
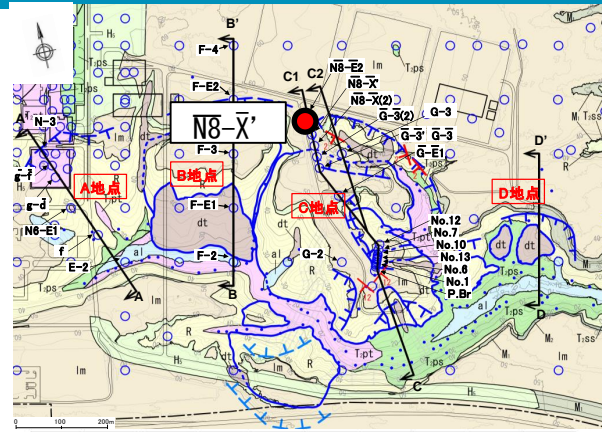
CT画像

- : シルト層 (7-2) シルト
- : シルト層 (6) 層状シルト
- : シルト層 (2) シルト質砂~砂質シルト

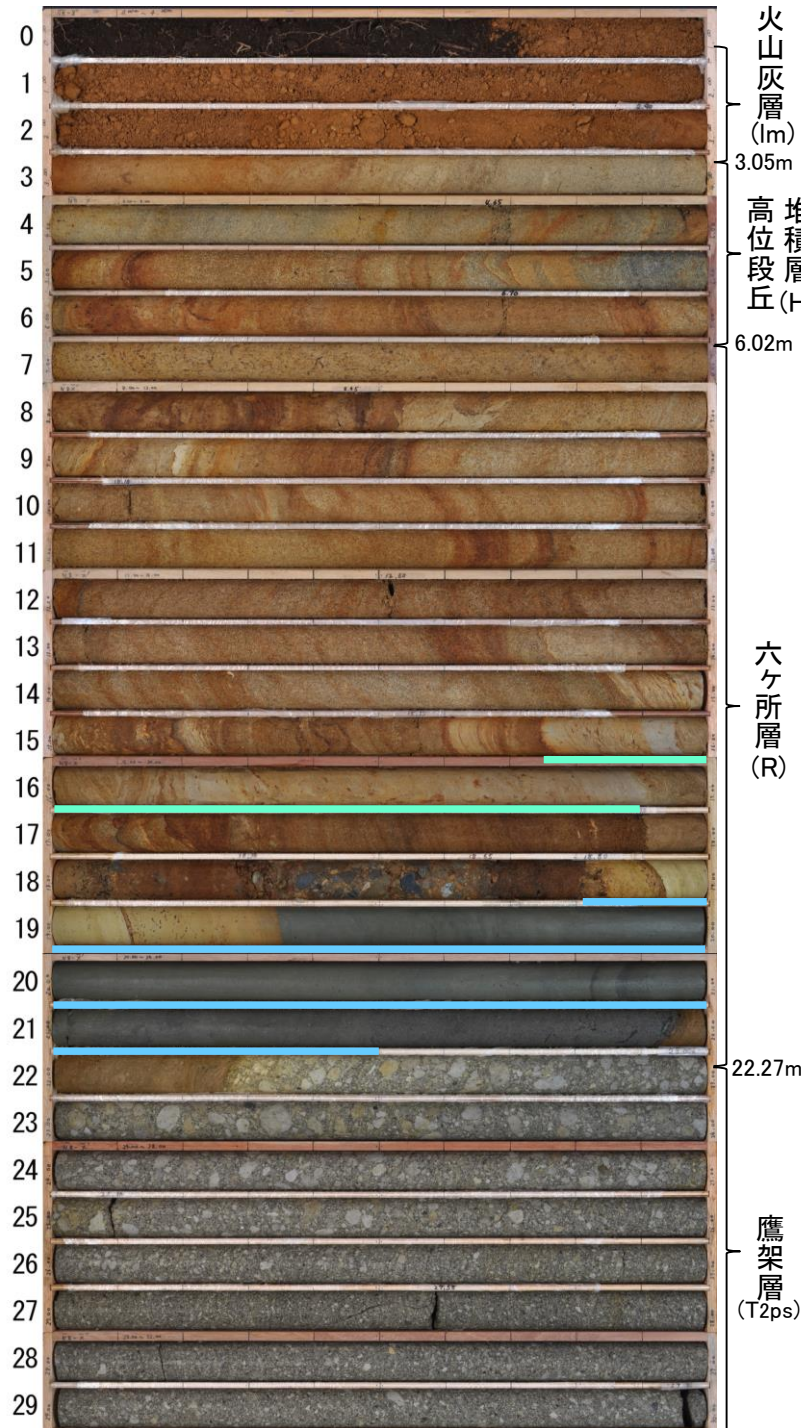


・礫の定向配列やせん断面などのすべり面を示唆する構造は認められない
 ・22m~25m間にみられる構造は、堆積時の生物擾乱によるものである。
 ・24m~26m間の白スジは、コアの酸化部に対応し、鉄やマンガンなどの沈着によるものと判断される。

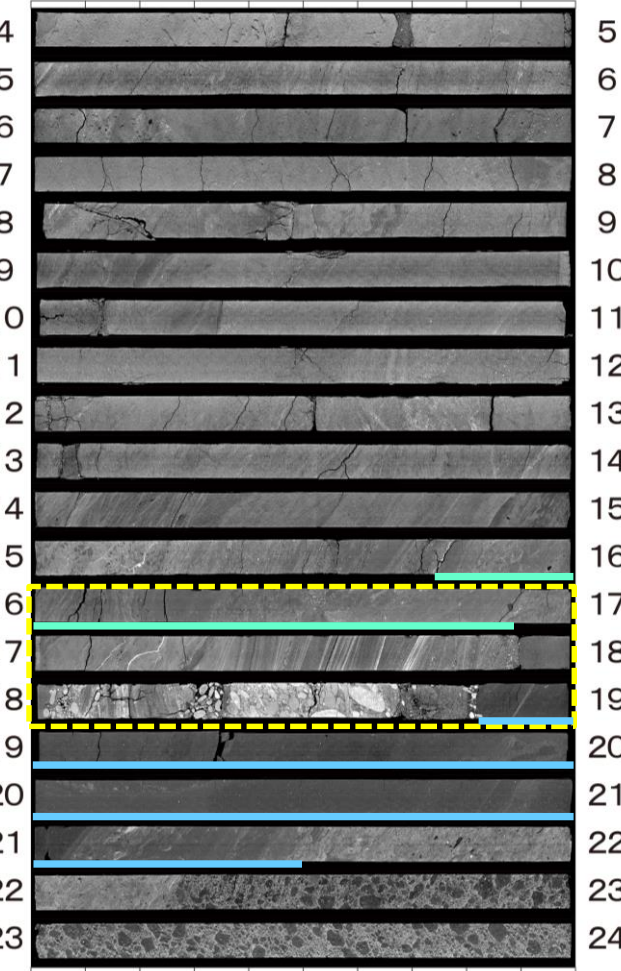
◆ボーリングコア・CT画像観察結果
 ・六ヶ所層(R)中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められない。



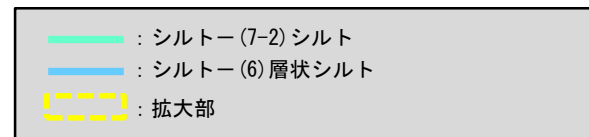
ボーリング孔位置図



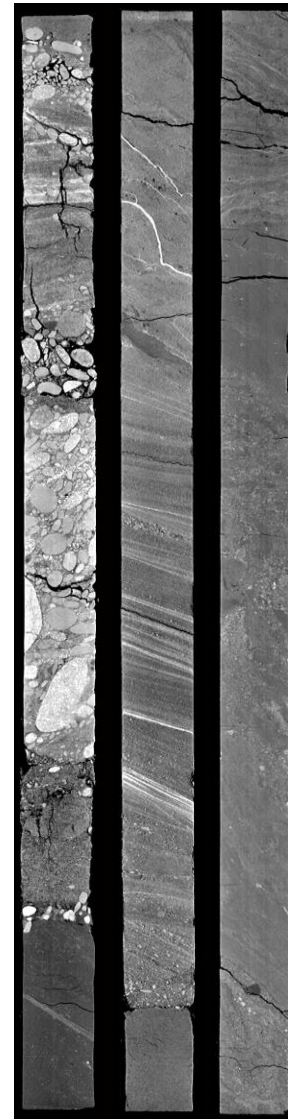
ボーリングコア写真



CT画像

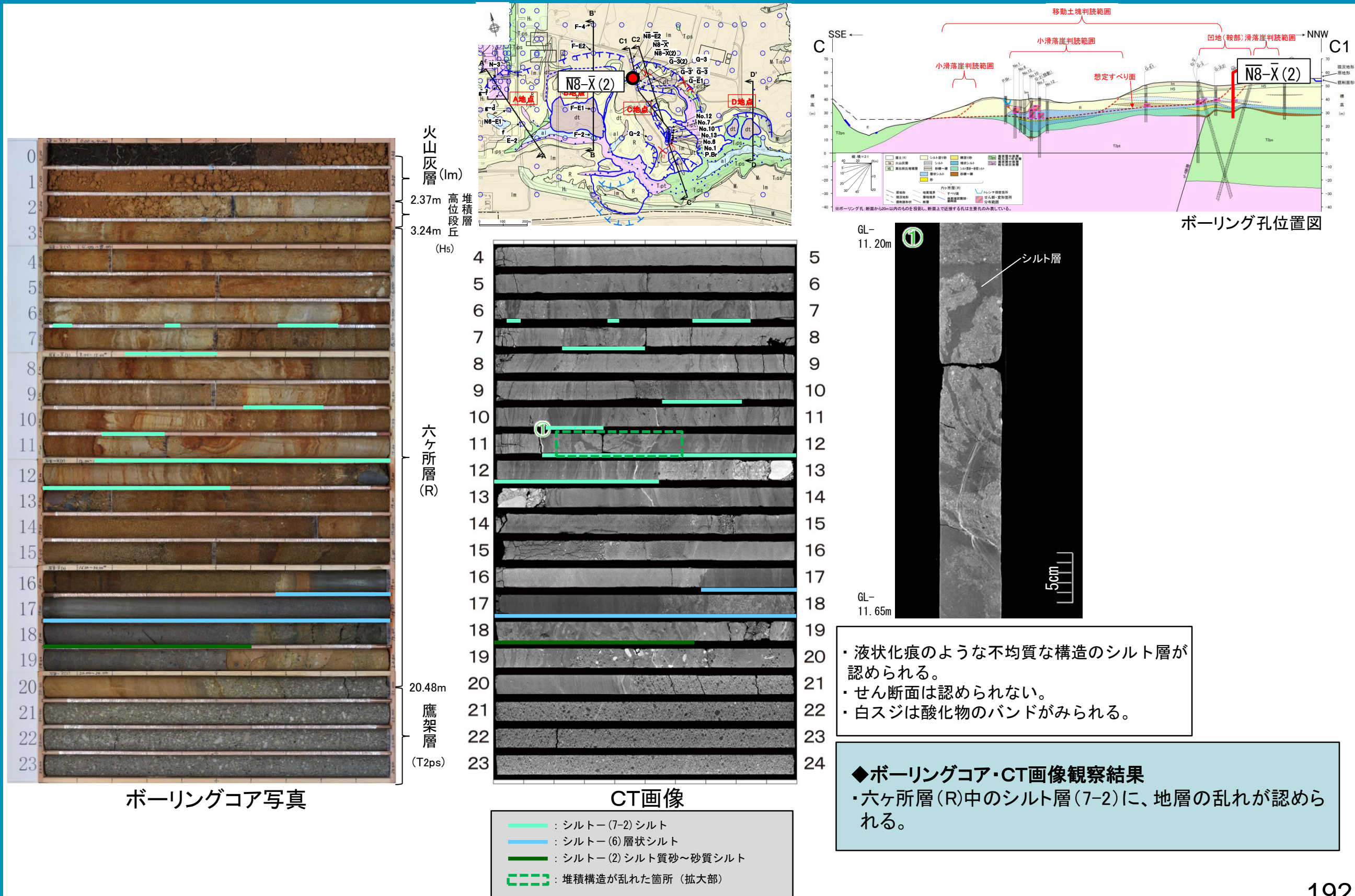


18 17 16



・礫の定向配列やせん断面などすべり面を示唆する構造は認められない。
・17m～18m間の白スジは、コアの酸化部に対応し、鉄やマンガンなどの沈着によるものと判断される。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層(R)中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められない。



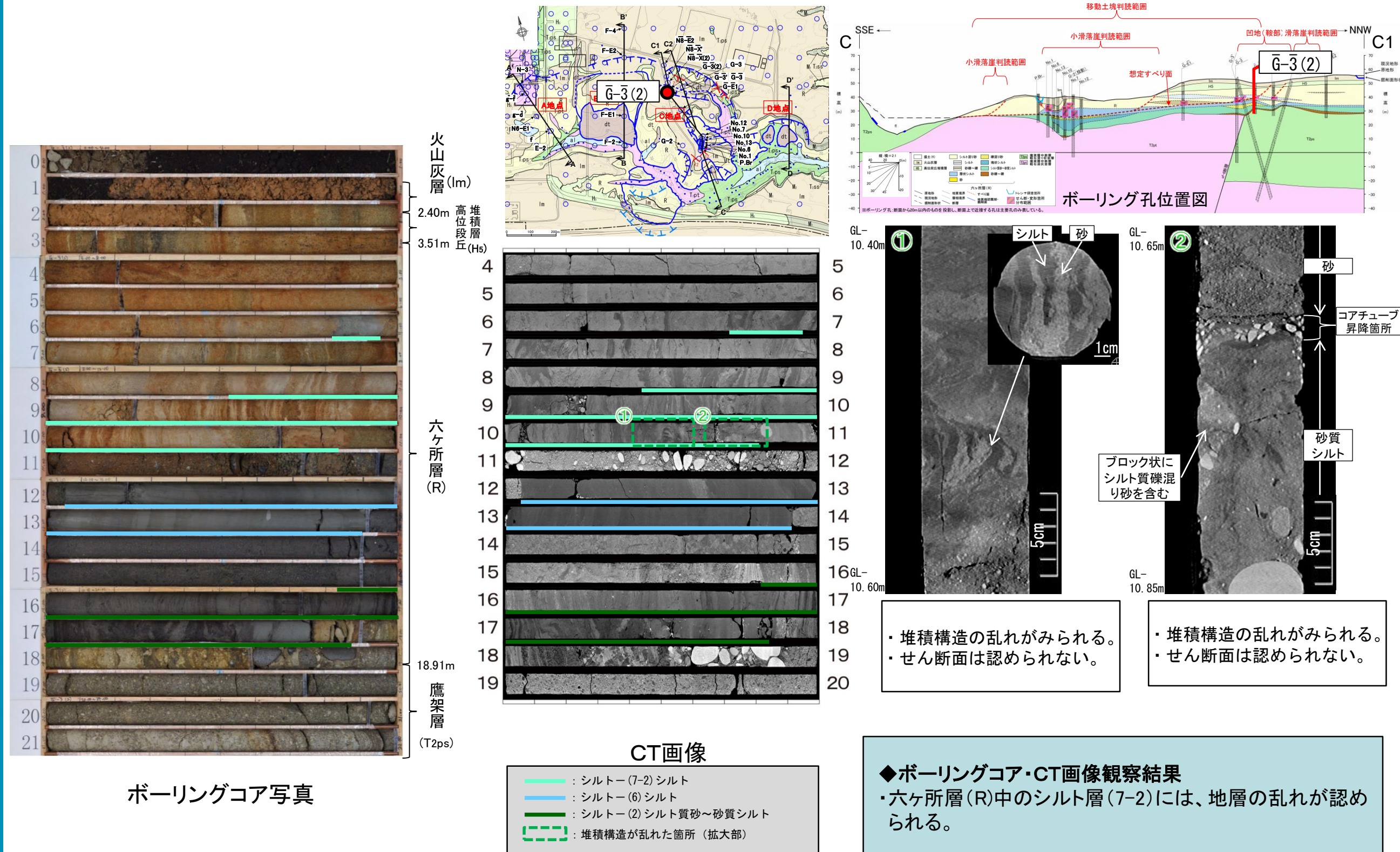
ボーリングコア写真

CT画像

- : シルトー(7-2)シルト
- : シルトー(6)層状シルト
- : シルトー(2)シルト質砂~砂質シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所(拡大部)

- ・液状化痕のような不均質な構造のシルト層が認められる。
- ・せん断面は認められない。
- ・白スジは酸化物のバンドがみられる。

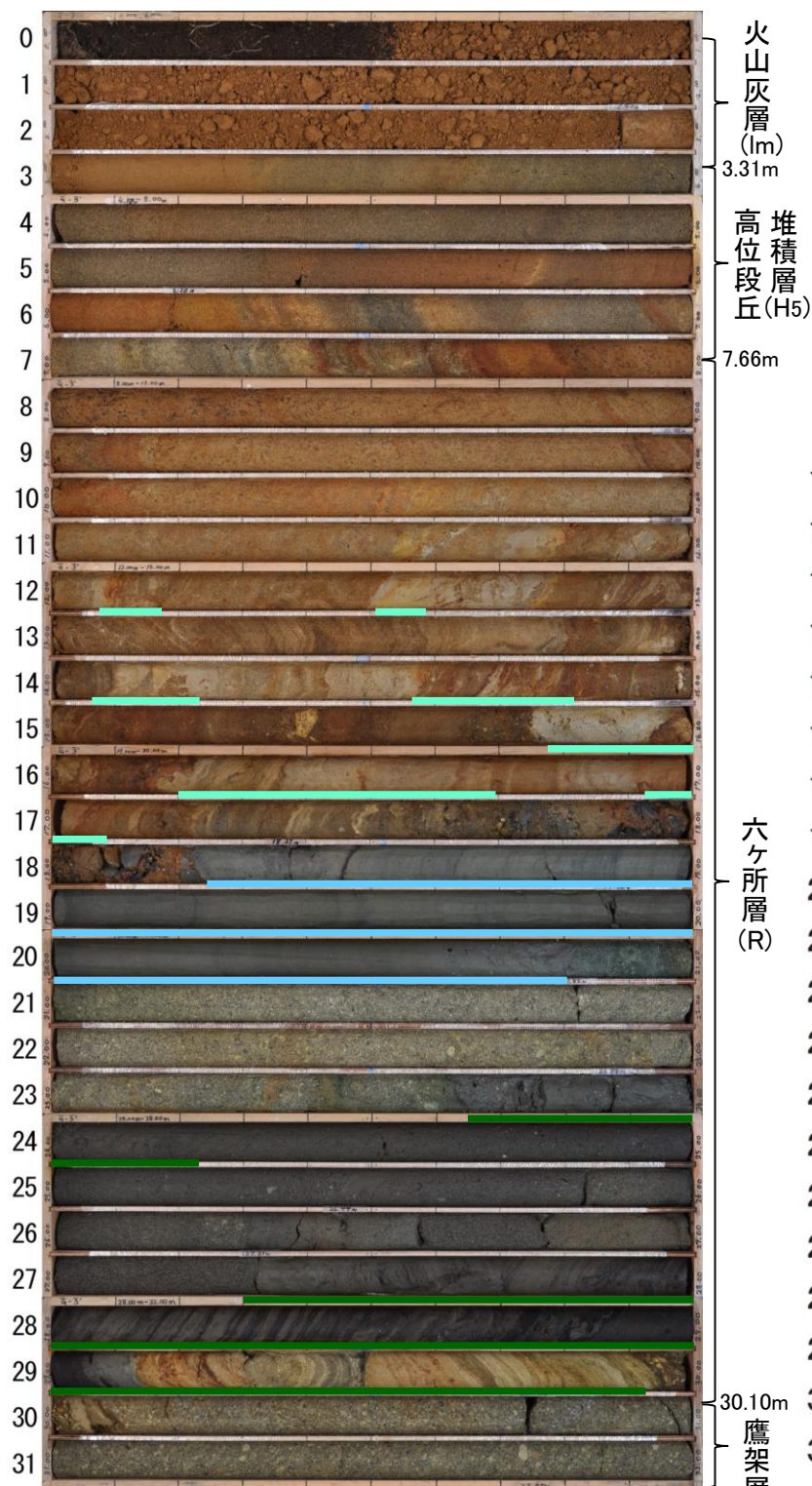
◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層(R)中のシルト層(7-2)に、地層の乱れが認められる。



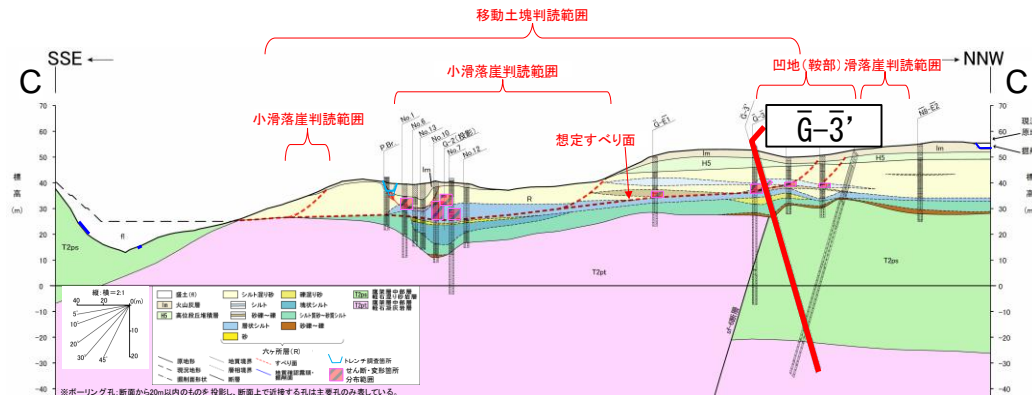
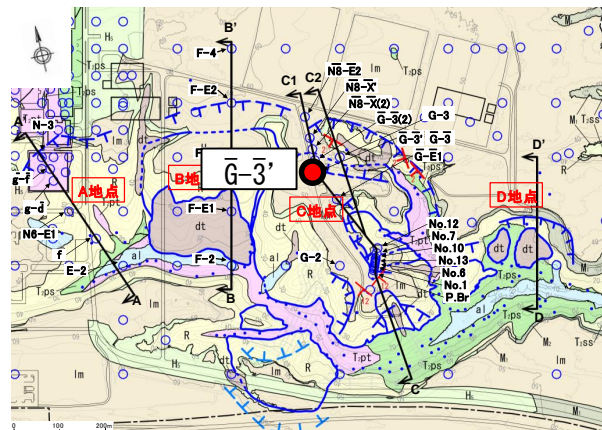
4. 敷地南東部の地すべり地形 (2) 地質構造

ボーリングコア・CT画像観察結果 C地点 G-3' 孔(斜60°)(地すべり地形判読範囲内)

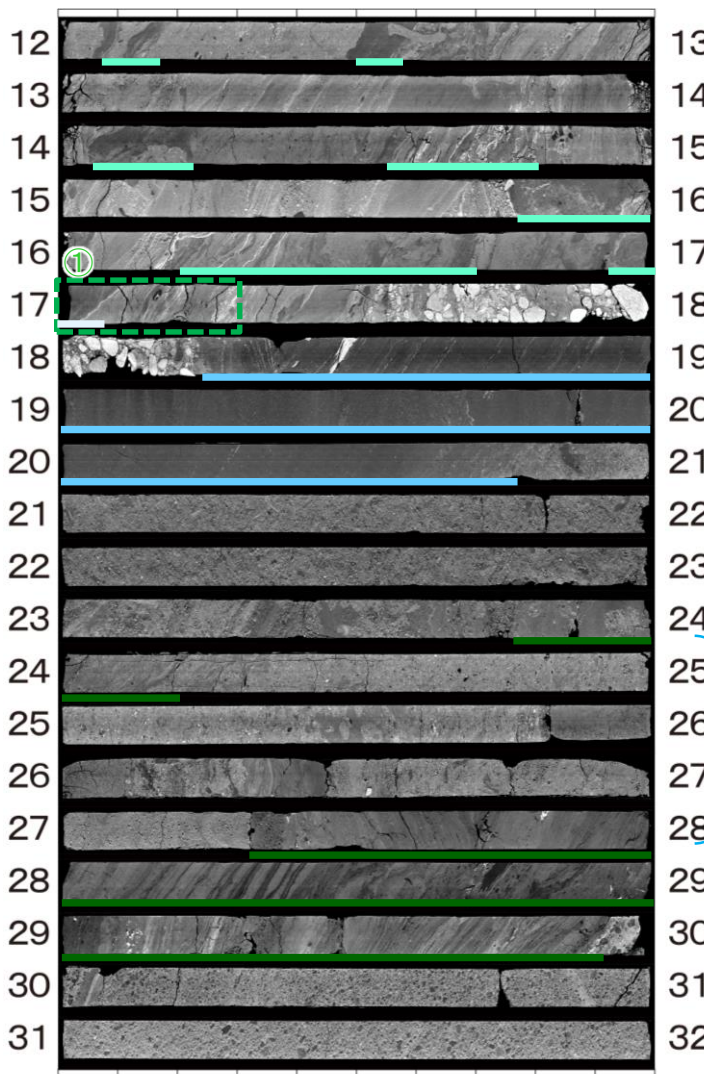
第339回審査会合
(2020.2.21)
資料1-2 p194 加除修正



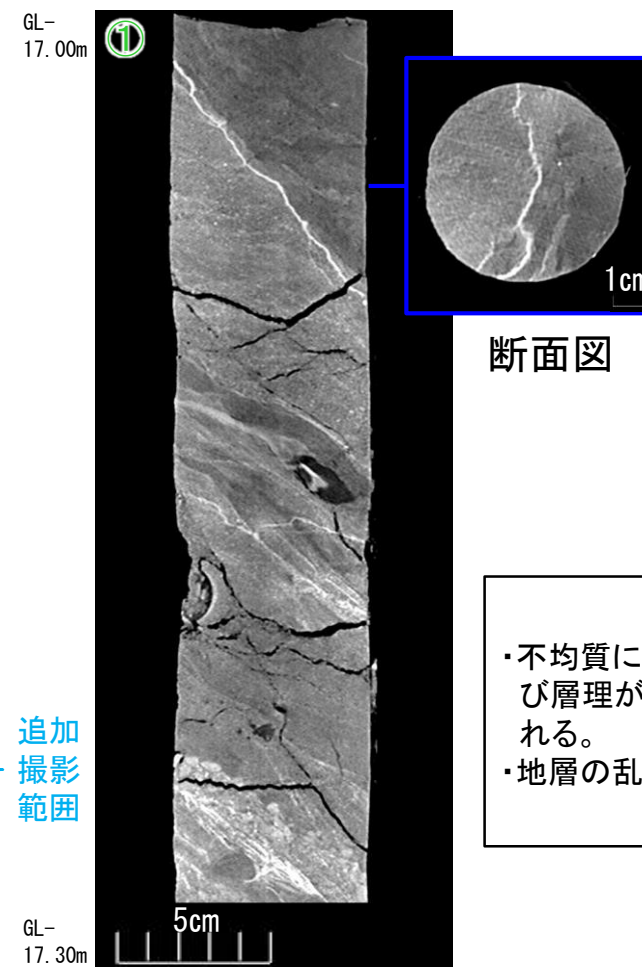
ボーリングコア写真



ボーリング孔位置図



CT画像

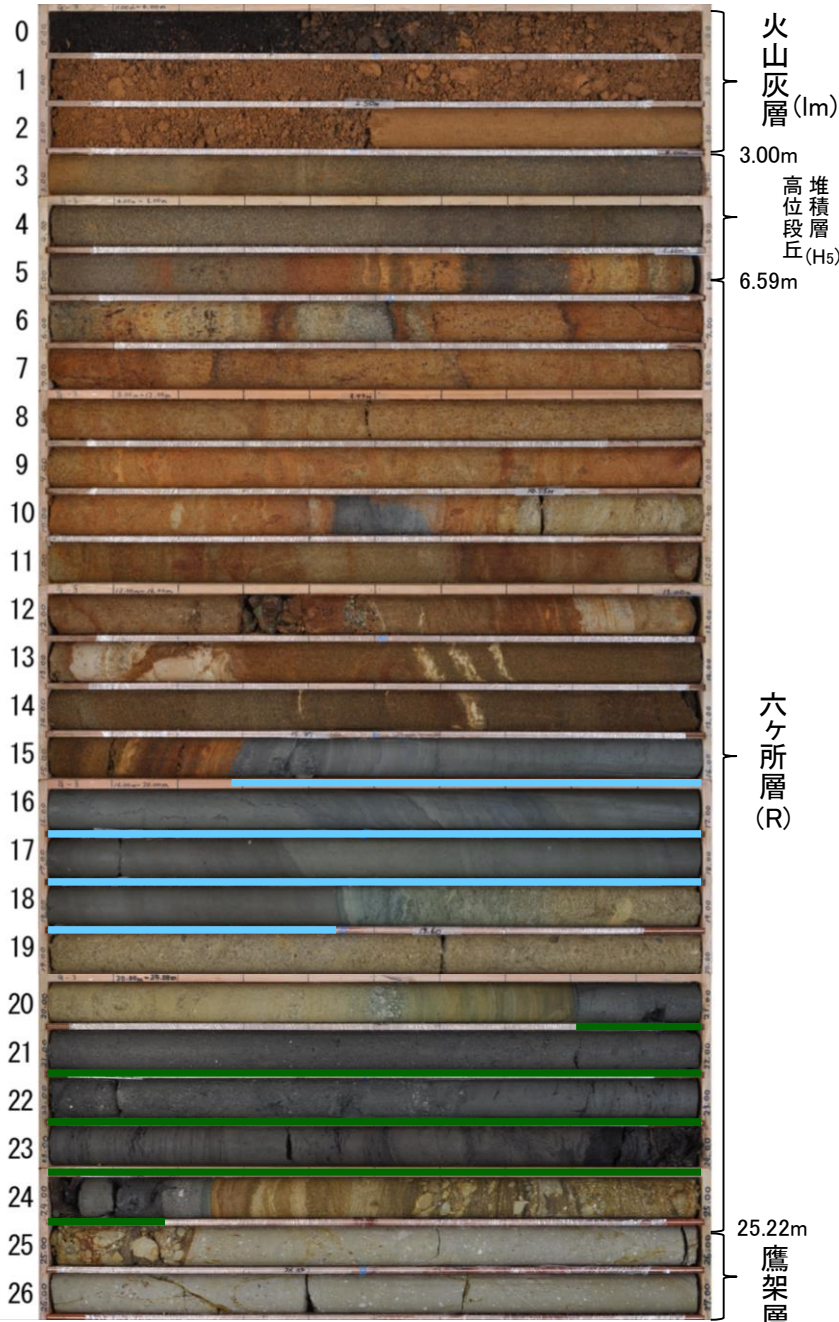


断面図

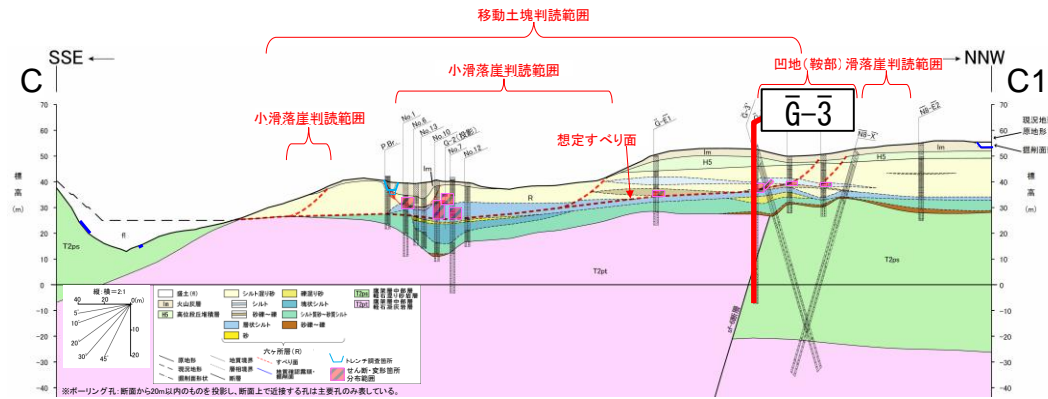
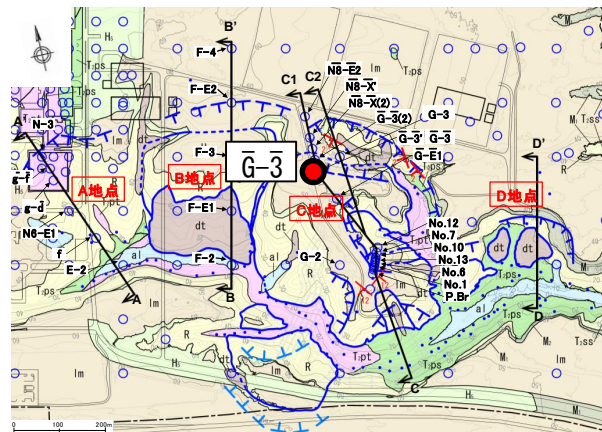
- ・不均質にシルトを混在する砂層及び層理が明瞭なシルト層が認められる。
- ・地層の乱れが認められる。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層 (R) 中のシルト混り砂層 (7) に、地層の乱れが認められる。

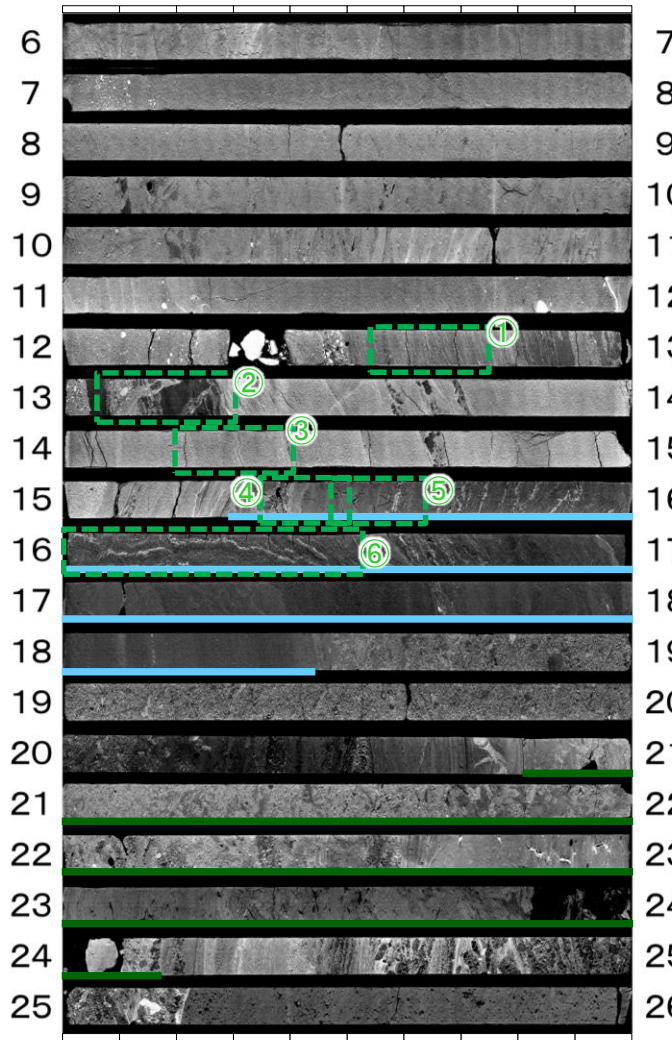
- : シルト- (7-2) シルト
- : シルト- (6) 層状シルト
- : シルト- (2) シルト質砂~砂質シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所 (拡大部)



ボーリングコア写真

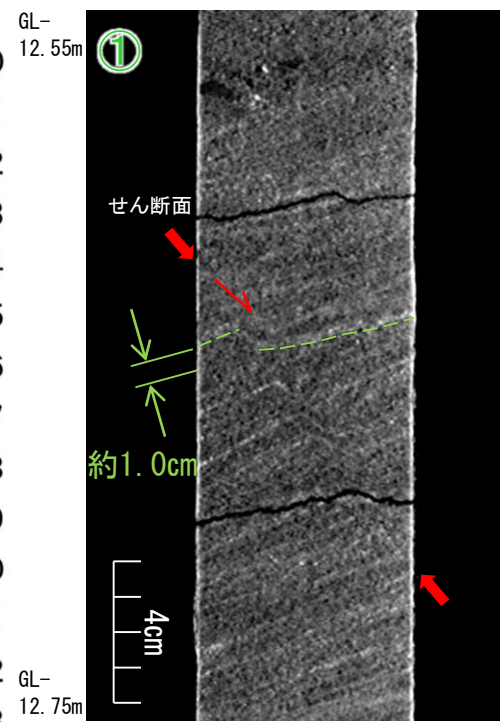


ボーリング孔位置図

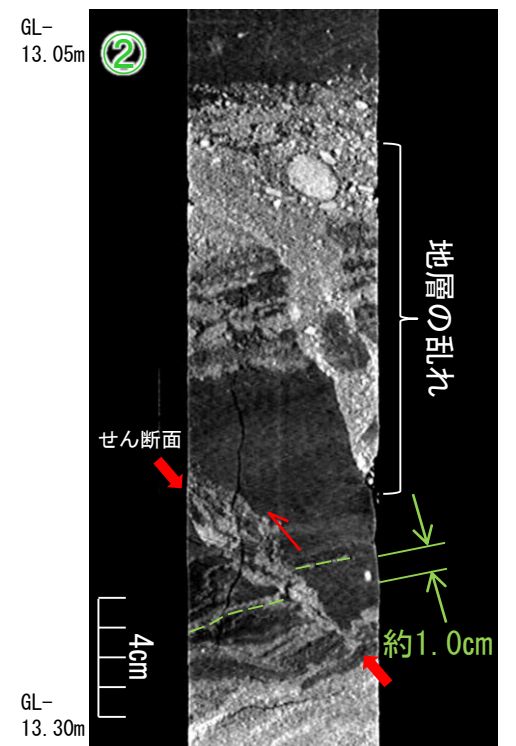


CT画像

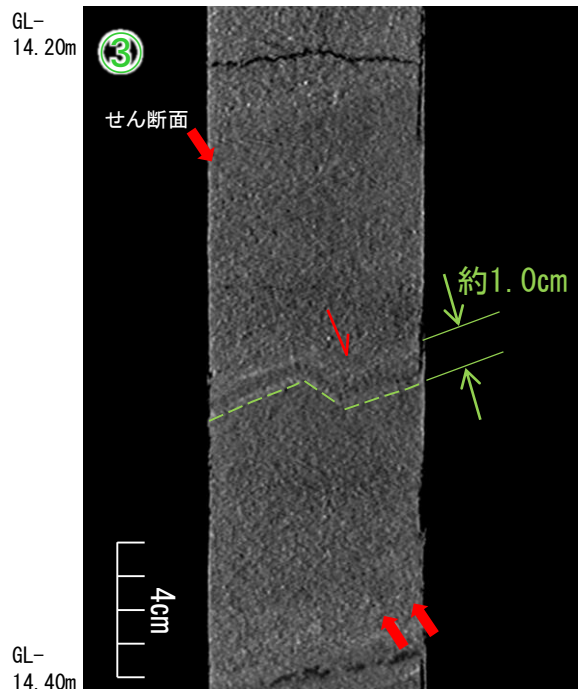
- : シルト- (6) 層状シルト
- : シルト- (2) シルト質砂~砂質シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所 (拡大部)



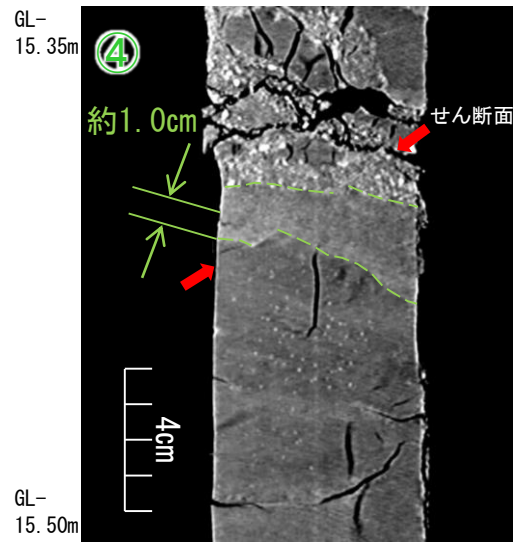
- ・せん断面が認められる。
- ・変位量は不明である。
- ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



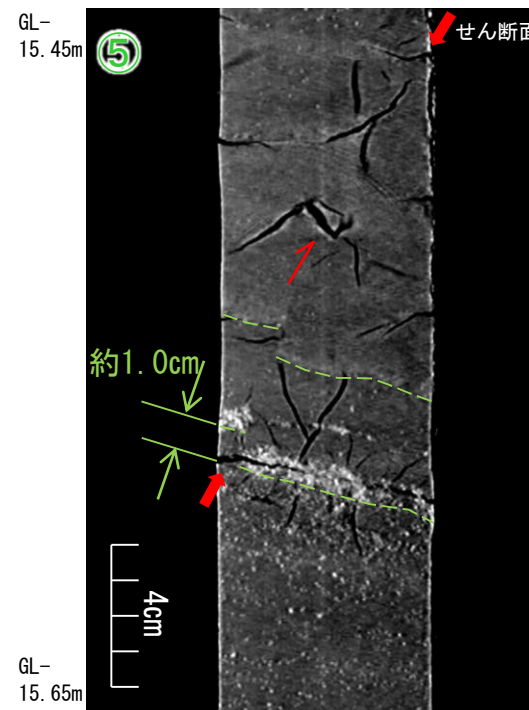
- ・堆積構造に斜交した脈状の礫混り砂が認められる。
- ・せん断面が認められる。
- ・地層のずれの方向から逆断層センスが示唆される。



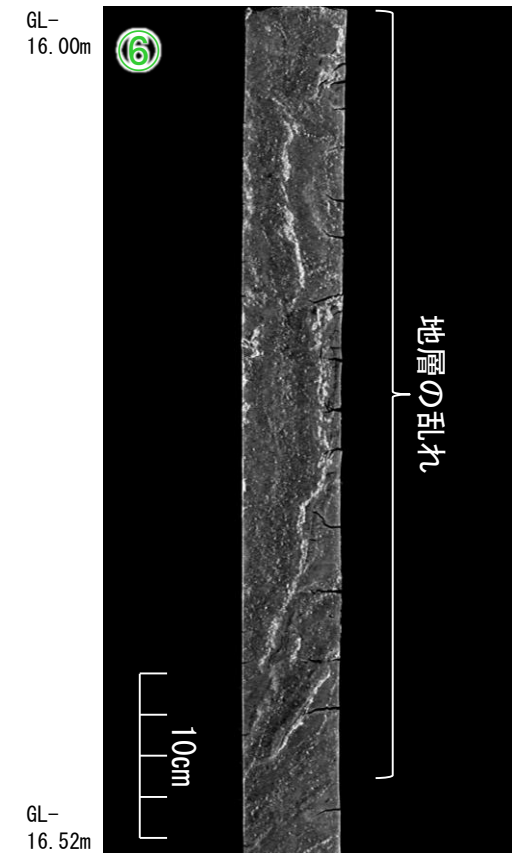
③
 ・せん断面が認められる。
 ・変位量は約1.0cmである。
 ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



④
 ・せん断面が認められる。
 ・変位量は約1.0cmである。
 ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



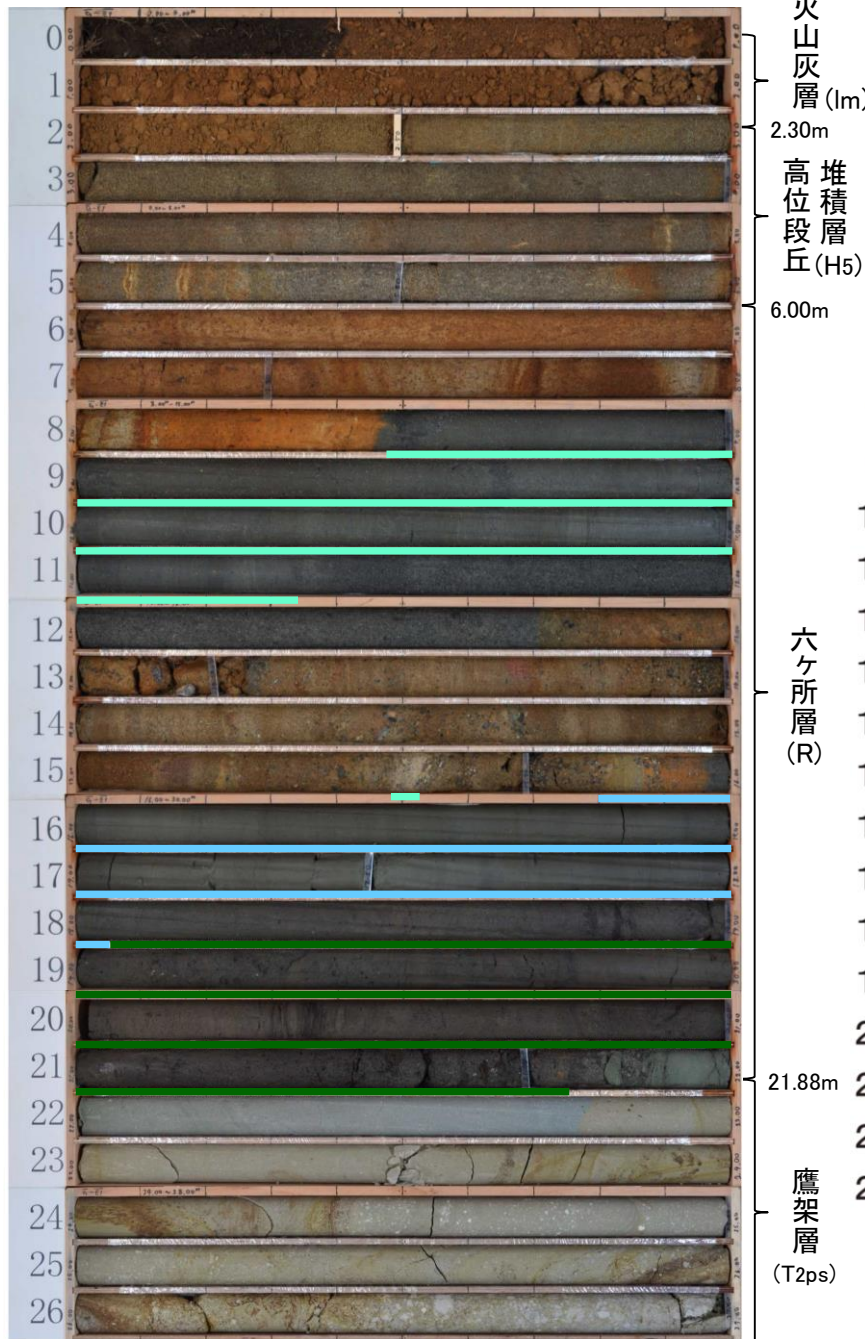
⑤
 ・せん断面が認められる。
 ・変位量は約1.0cmである。
 ・地層のずれの方向から逆断層センスが示唆される。



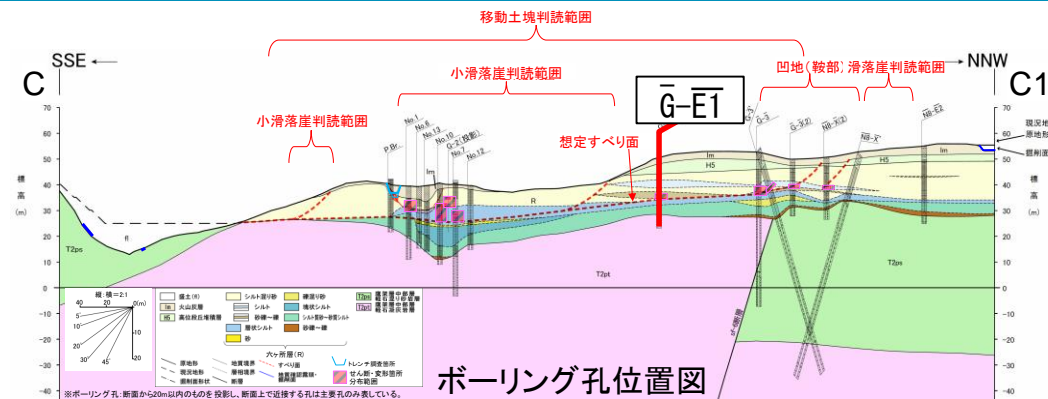
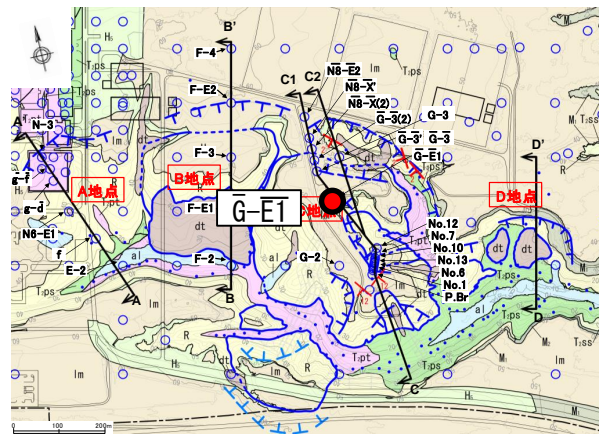
⑥
 ・地層の乱れが認められる。
 ・高角な堆積構造が認められる。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果

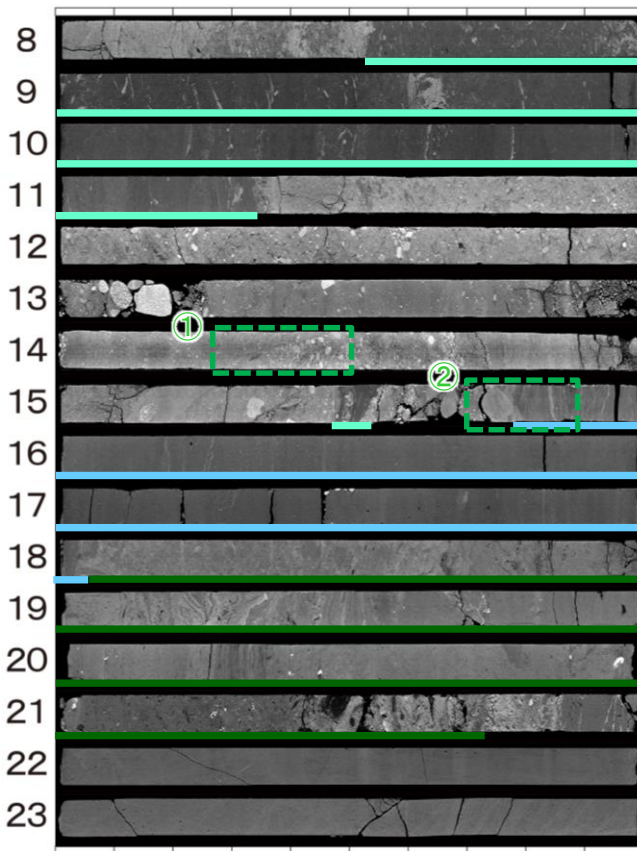
・六ヶ所層(R)中のシルト混り砂層(7)及び層状シルト(6)中には、せん断面や地層の乱れが認められる。



ボーリングコア写真

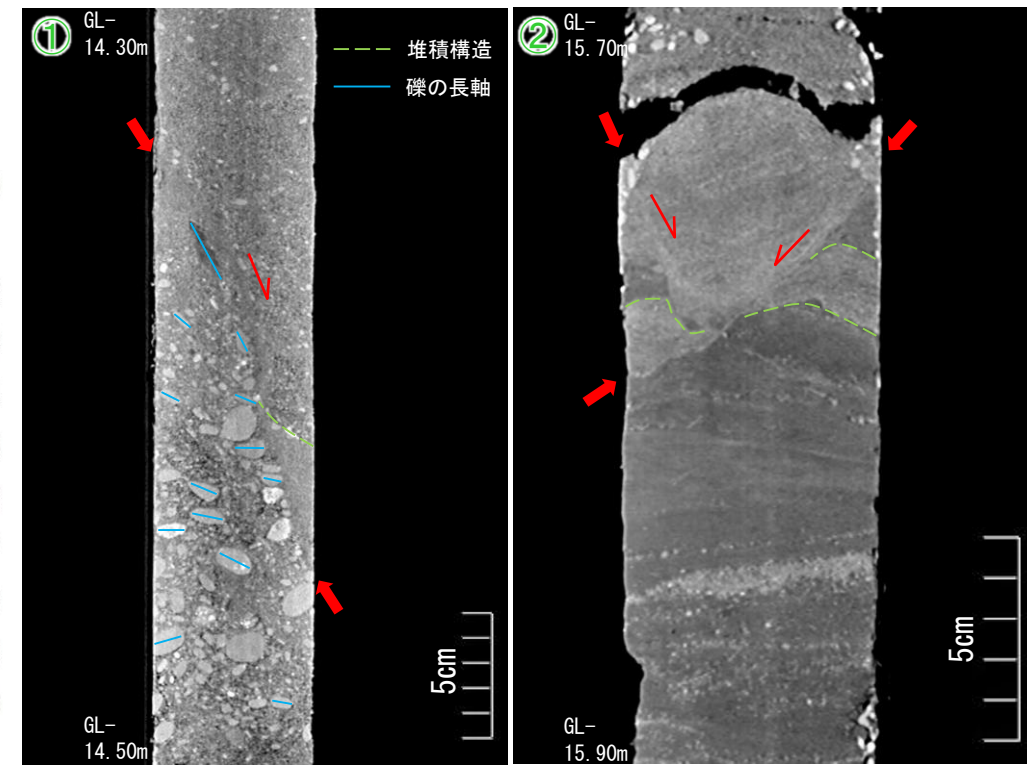


ボーリング孔位置図



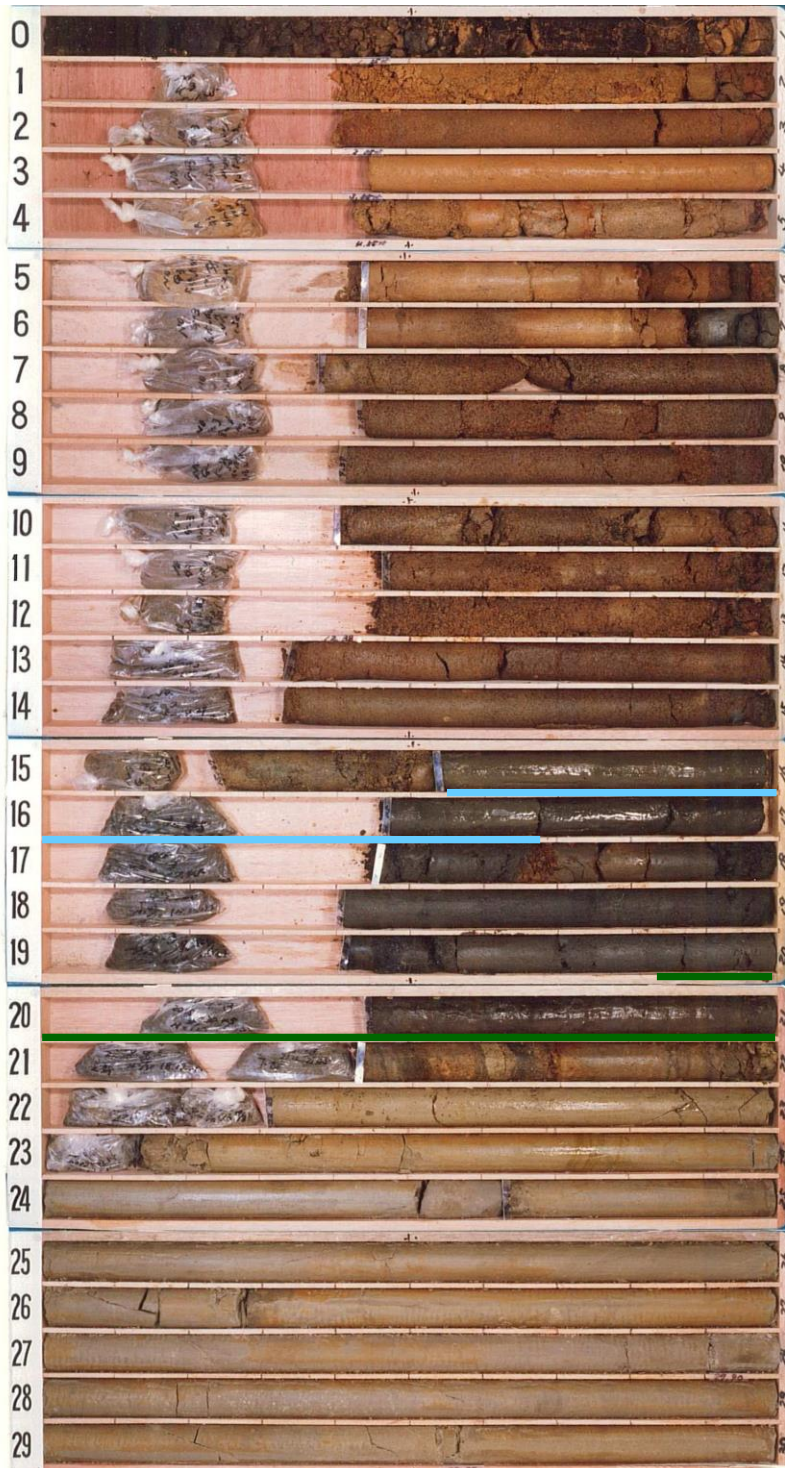
CT画像

- : シルトー (7-2) シルト
- : シルトー (6) 層状シルト
- : シルトー (2) シルト質砂～砂質シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所 (拡大部)



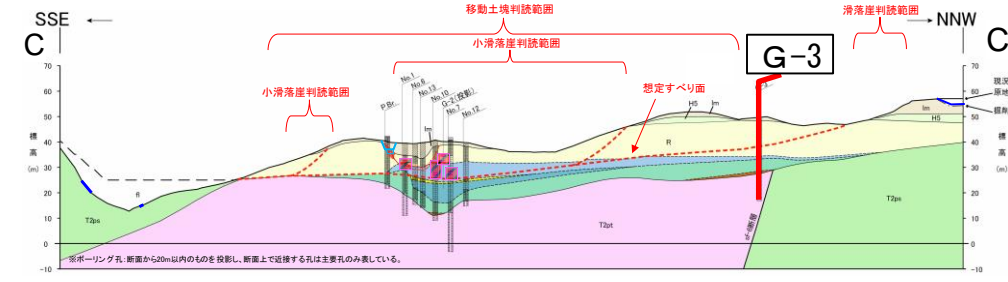
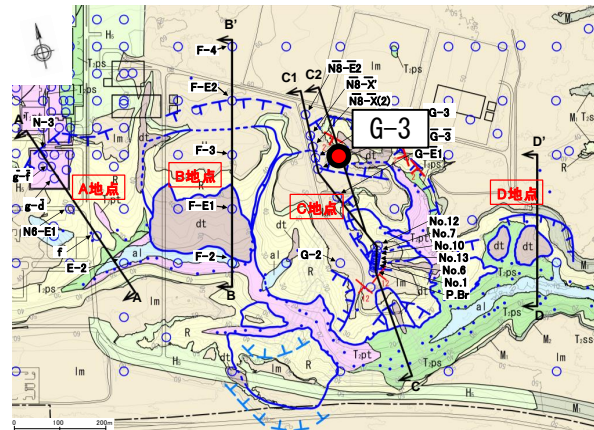
- ・約70° 傾斜の面構造沿いに変形が認められる。
- ・堆積構造及び一部礫の配列方向から正断層センスの変形が示唆される。
- ・約35° 傾斜の面構造沿いに変形が認められる。
- ・堆積構造の引きずりの方向から正断層センスの変形が示唆される。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層 (R) 中の砂礫～礫 (7-1) に、せん断面が認められる。

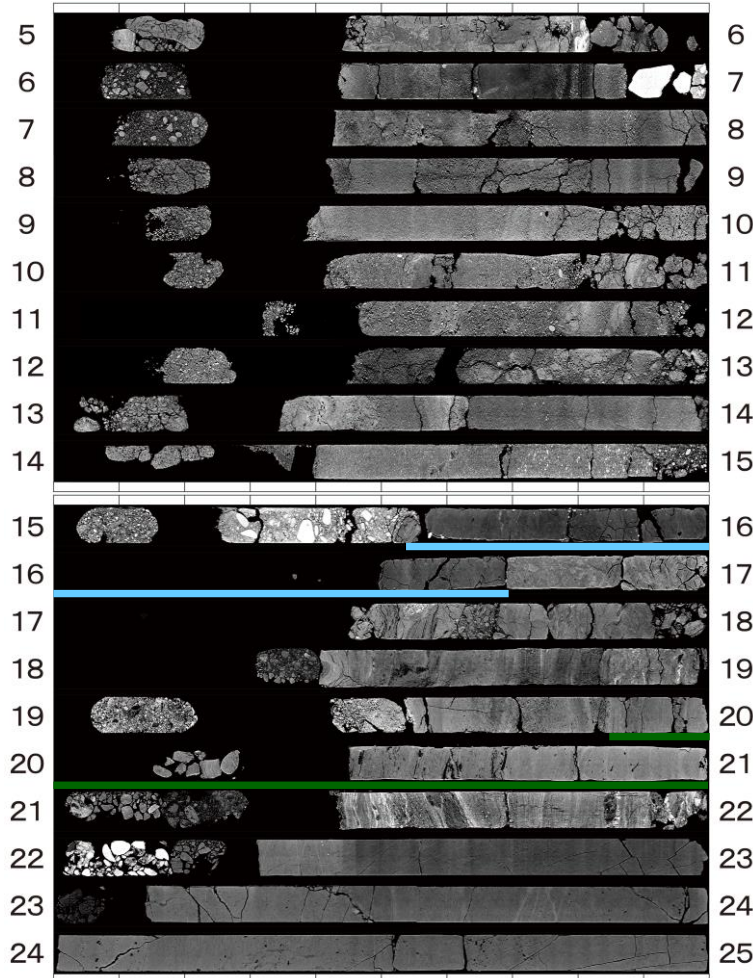


ボーリングコア写真

0.20 m
1.30 m
火山灰層 (m)
六ヶ所層 (R)
鷹架層中部層軽石凝灰岩層 (T_{2pt})



ボーリング孔位置図



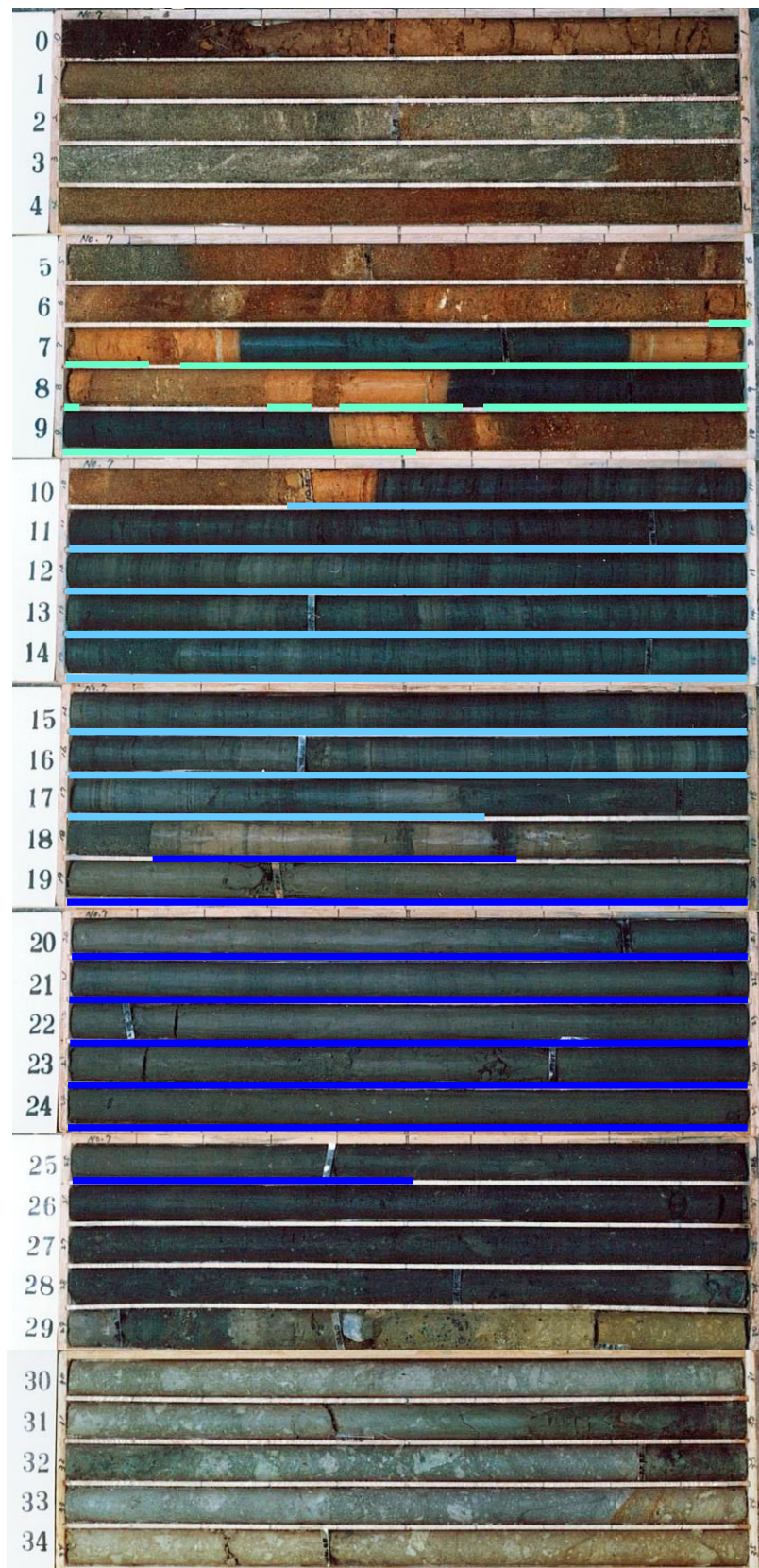
※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、
経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

CT画像

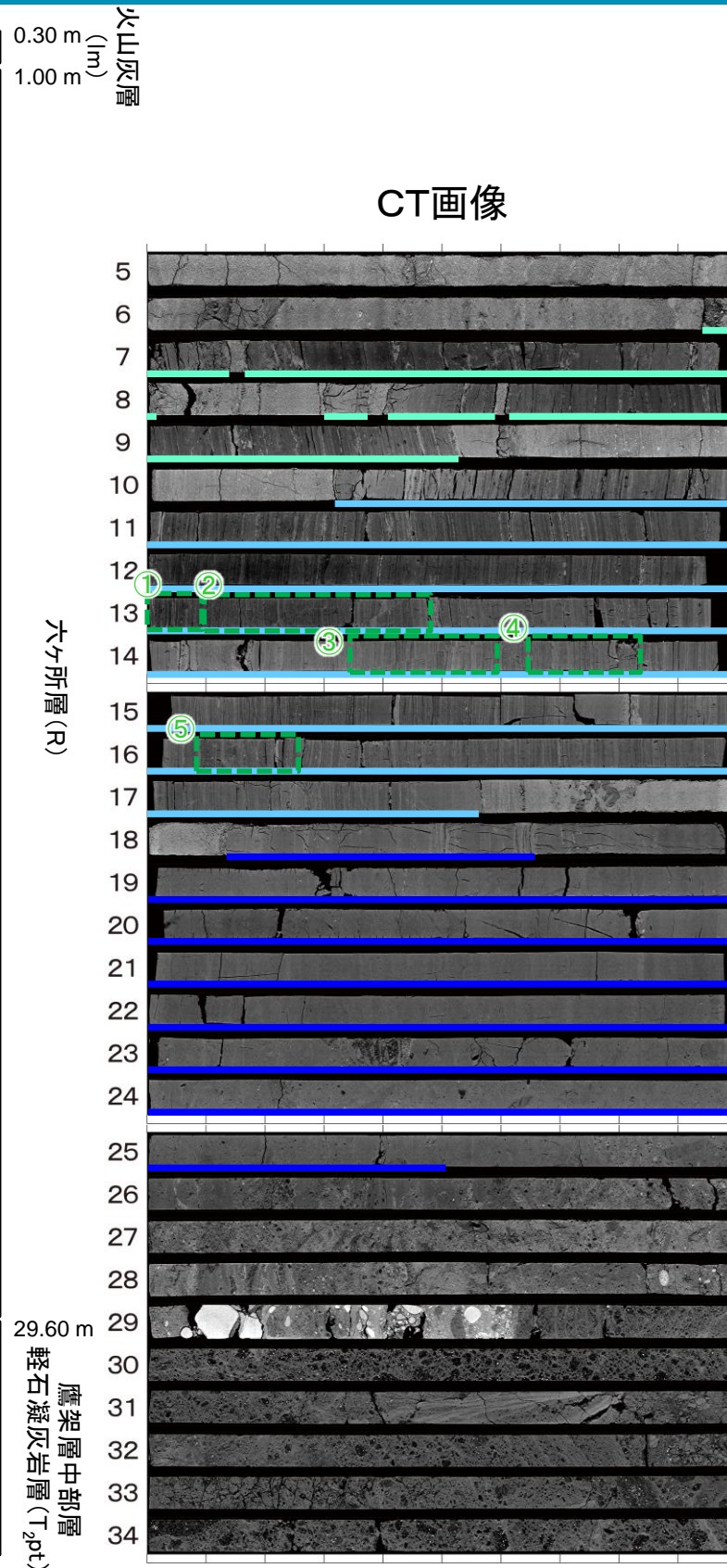
- : シルト-(6)層状シルト
- : シルト-(2)シルト質砂~砂質シルト

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層 (R) 中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められない。
(ただし、標準貫入試験実施範囲については不明である。)

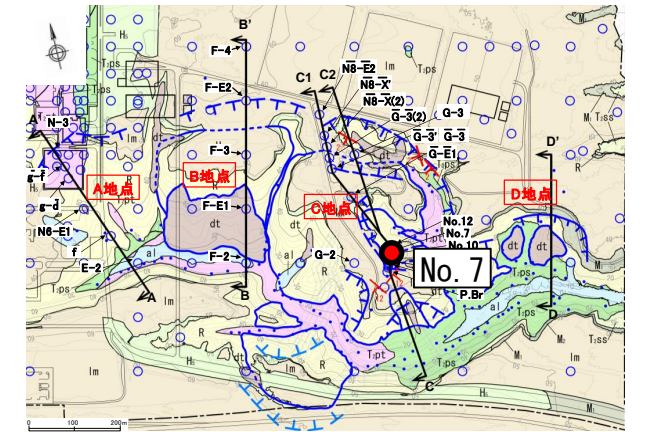
4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造
ボーリングコア・CT画像観察結果 C地点 No.7孔(1)(地すべり地形判読範囲内)



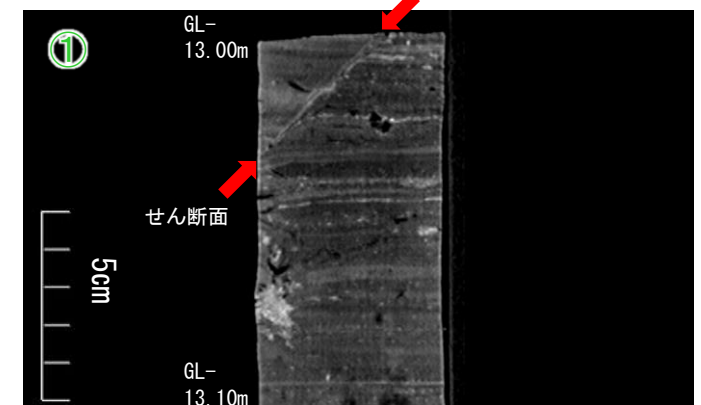
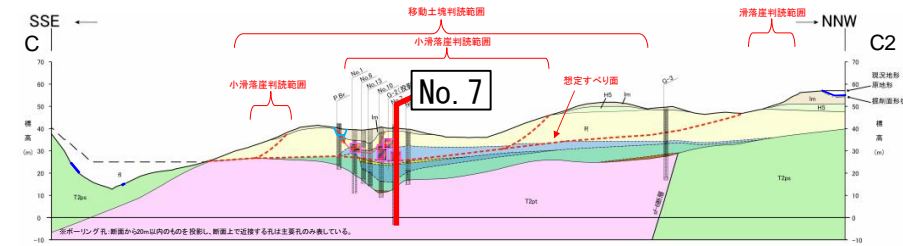
ボーリングコア写真



CT画像



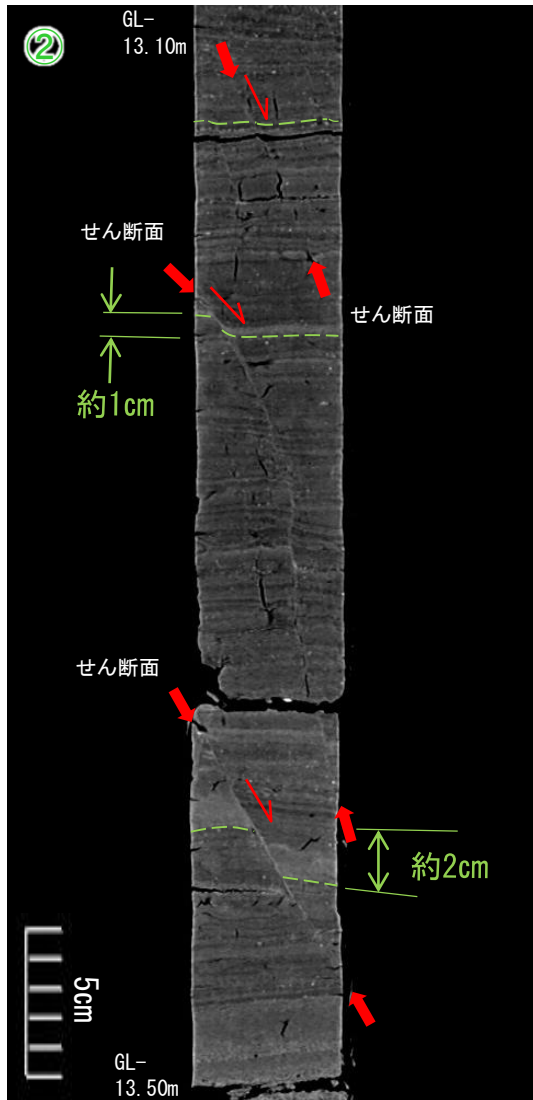
ボーリング孔位置図



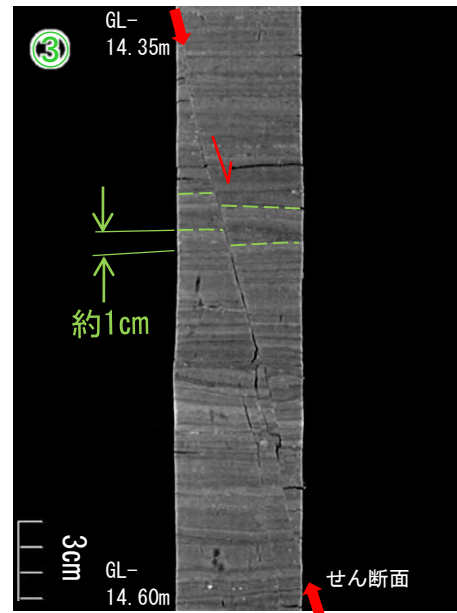
- ・せん断面が認められる。
- ・変位置量、変位センスは不明である。

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、
経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

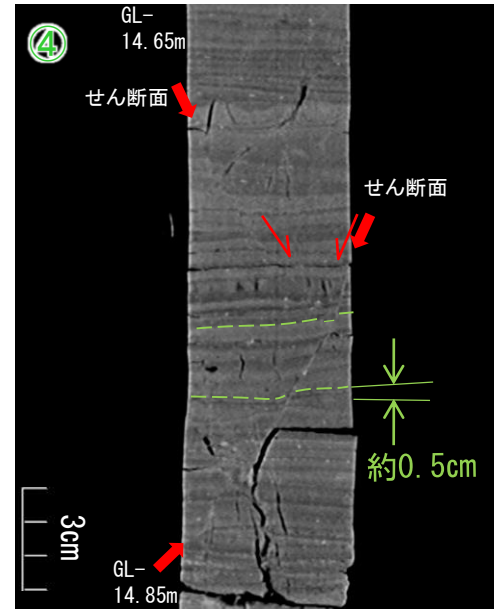
- : シルト(7-2)シルト
- : シルト(6)層状シルト
- : シルト(3)塊状シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所(拡大部)



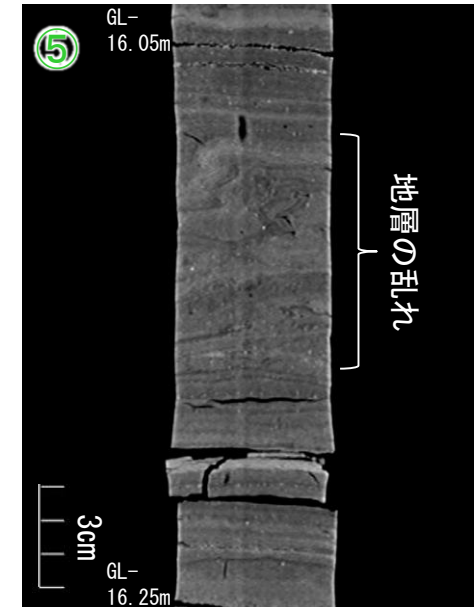
- ・数条のせん断面が認められる。
- ・変位量は約2cmである。
- ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



- ・高角度なせん断面が認められる。
- ・変位量は約1cmである。
- ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。

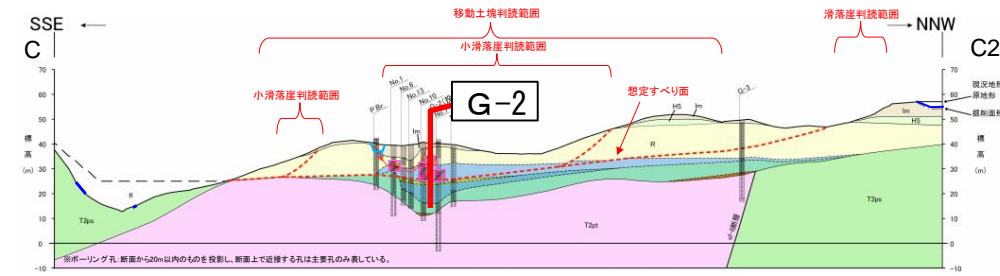
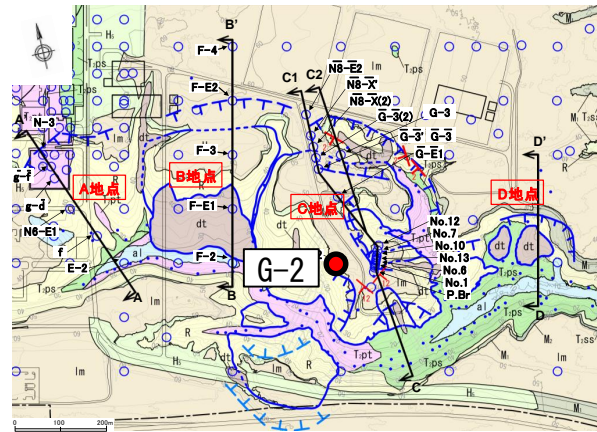


- ・共役関係のせん断面が認められる。
- ・変位量は約0.5cmである。
- ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。

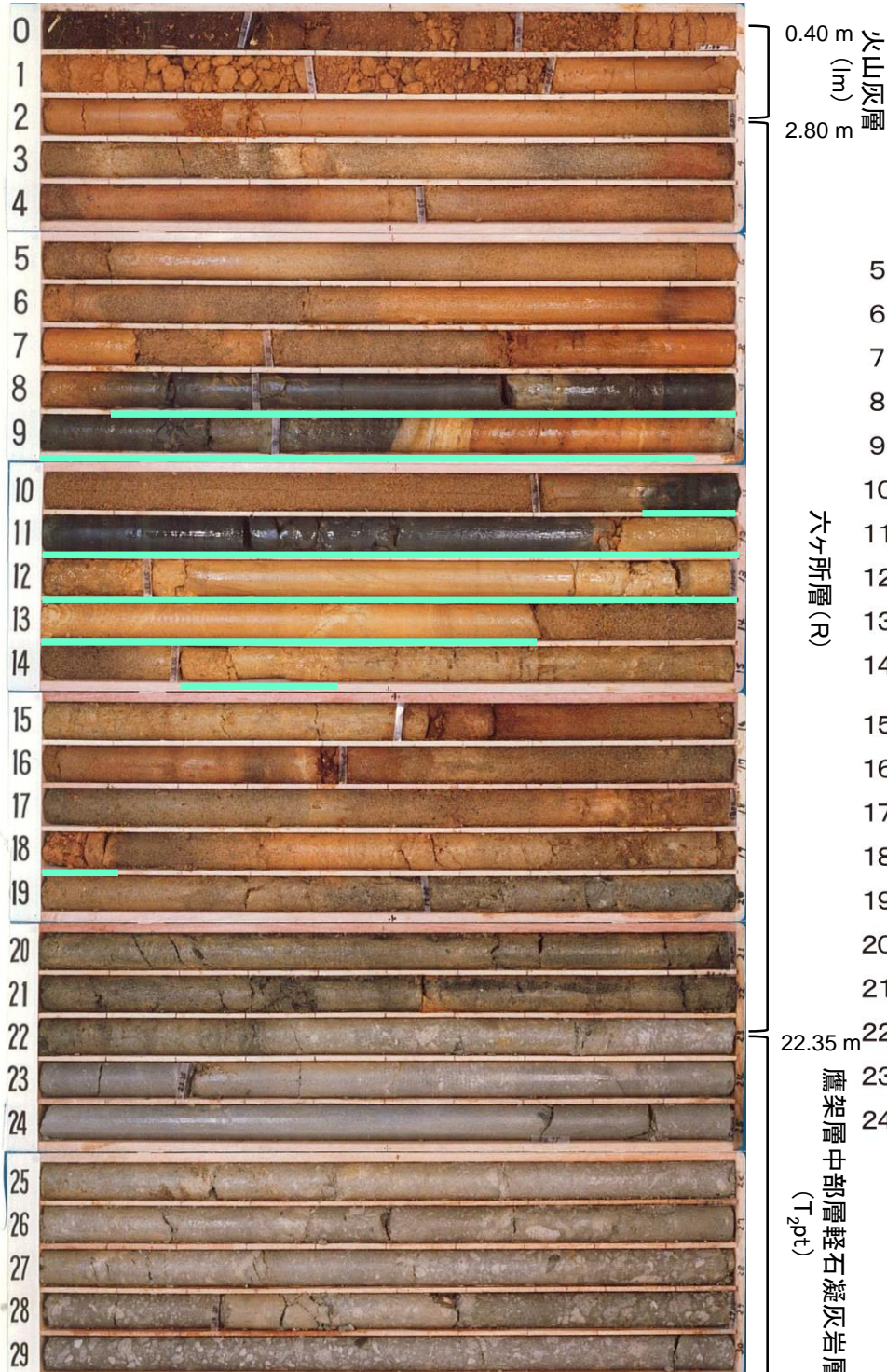


- ・地層の乱れが認められる。

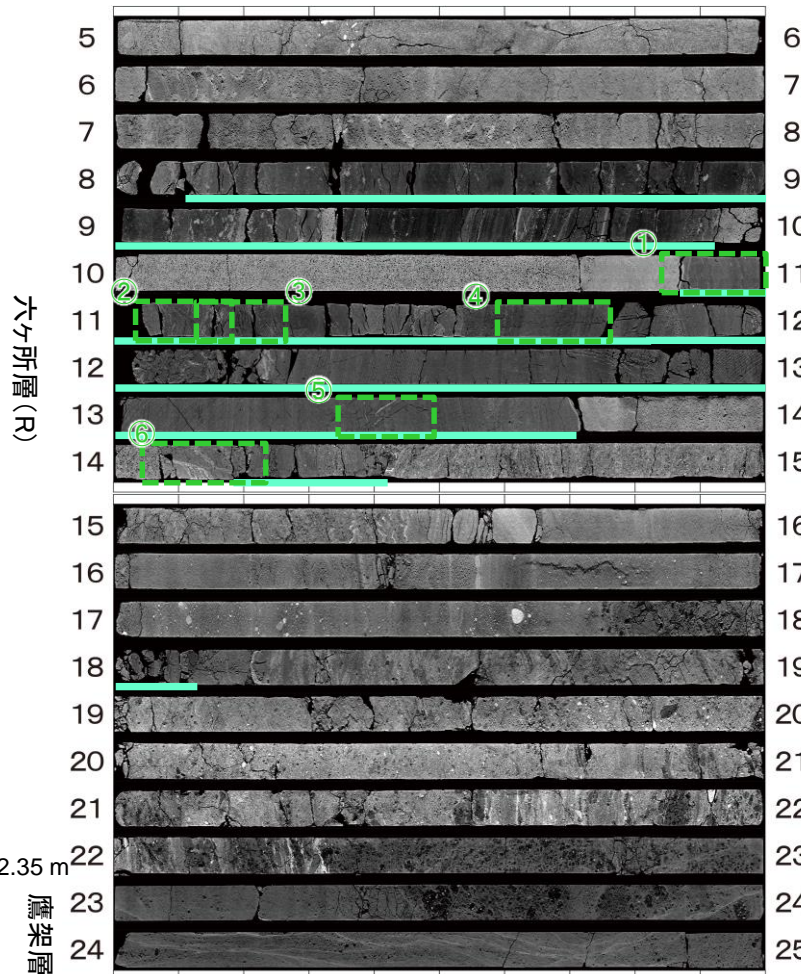
◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層(R)中の層状シルト層(6)に、せん断面が認められる。



ボーリング孔位置図



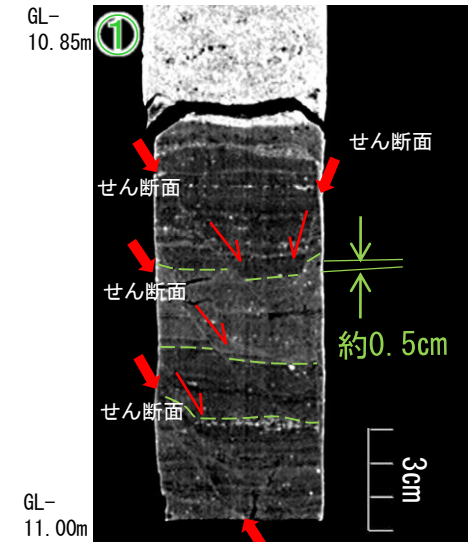
ボーリングコア写真



※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

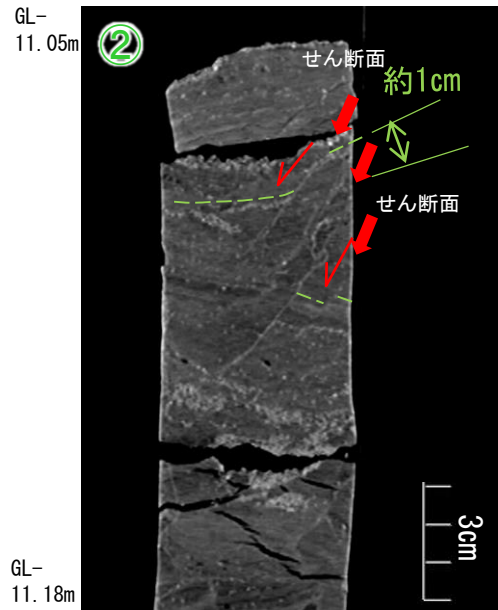
CT画像

- : シルトー(7-2)シルト
- - - - : 堆積構造が乱れた箇所 (拡大部)

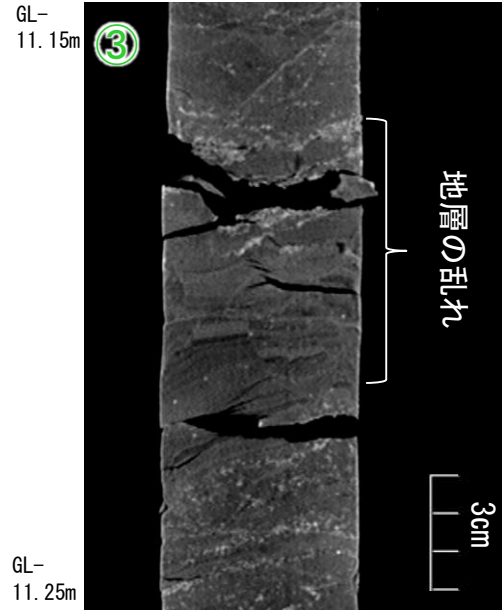


- ・ 共役関係のせん断面が認められる。
- ・ 変位量は約0.5cmである。
- ・ 地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。

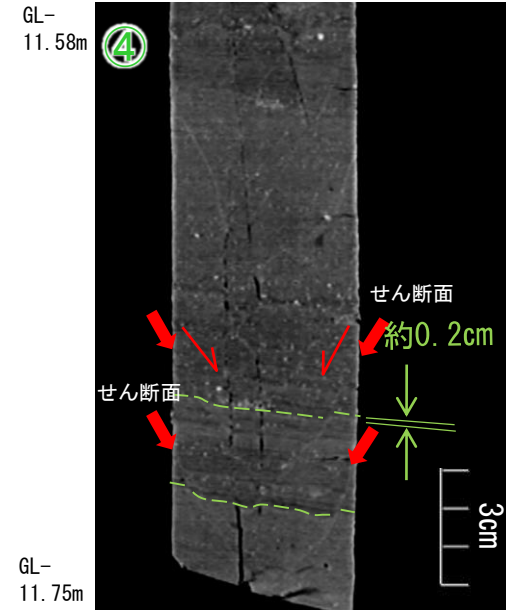
4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造
 ボーリングコア・CT画像観察結果 C地点 G-2孔(2)(地すべり地形判読範囲内)



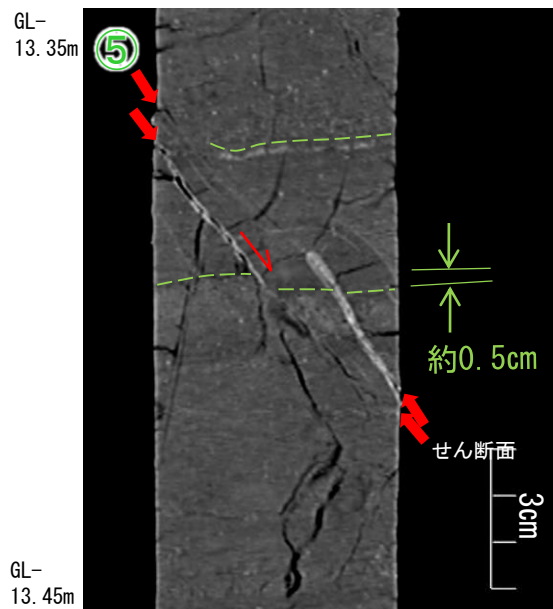
- ・数条のせん断面が認められる。
- ・変位量は約1cmである。
- ・変位センスは地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



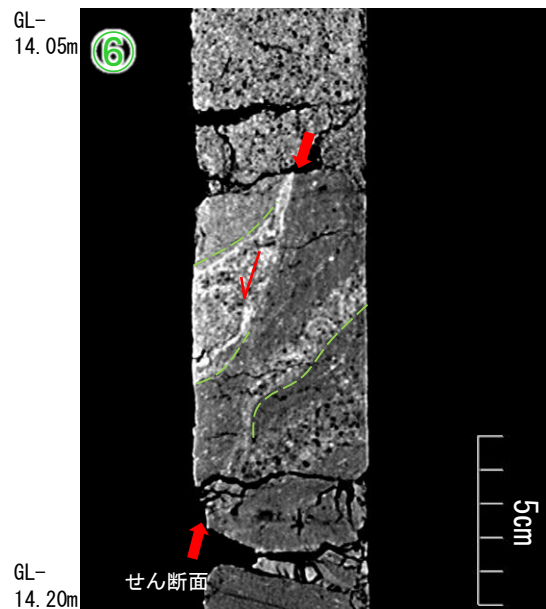
- ・複数のせん断面が網目状に認められる。



- ・共役関係のせん断面が認められる。
- ・変位量は約0.2cmである。
- ・変位センスは地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



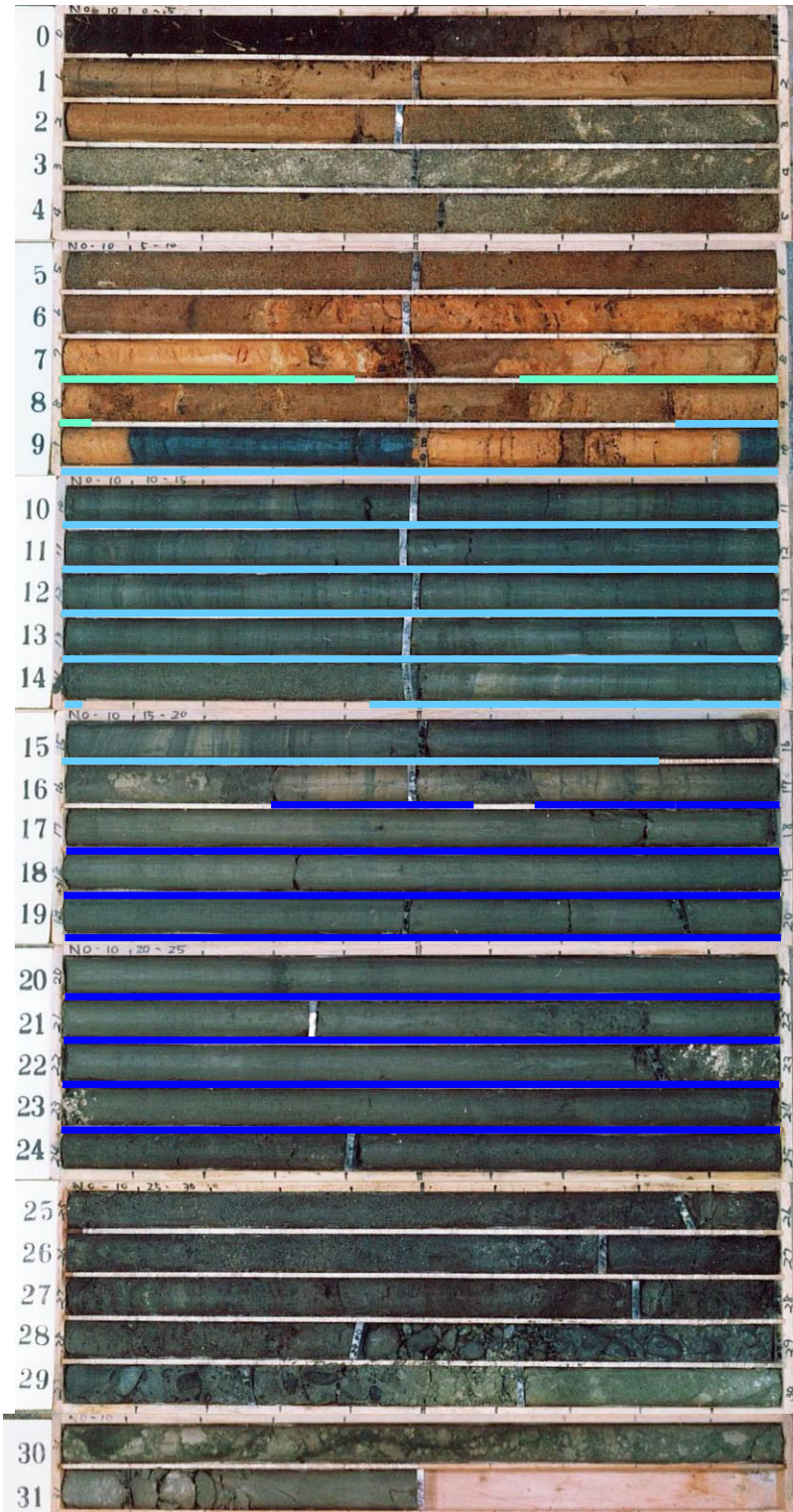
- ・数条のせん断面が認められる。
- ・変位量は約0.5cmである。
- ・変位センスは地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



- ・シャープなせん断面が認められる。
- ・変位量は不明である。
- ・変位センスは地層のひきずりから正断層センスが示唆される。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果

- ・六ヶ所層(R)中の層状シルト層(6)に、せん断面が認められる。

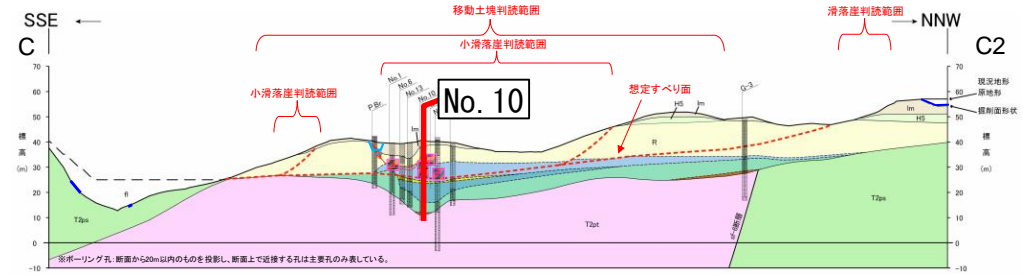
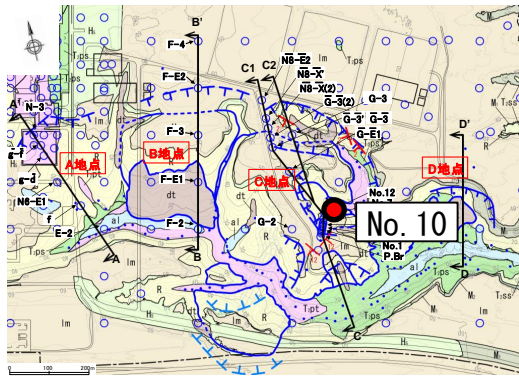


ボーリングコア写真

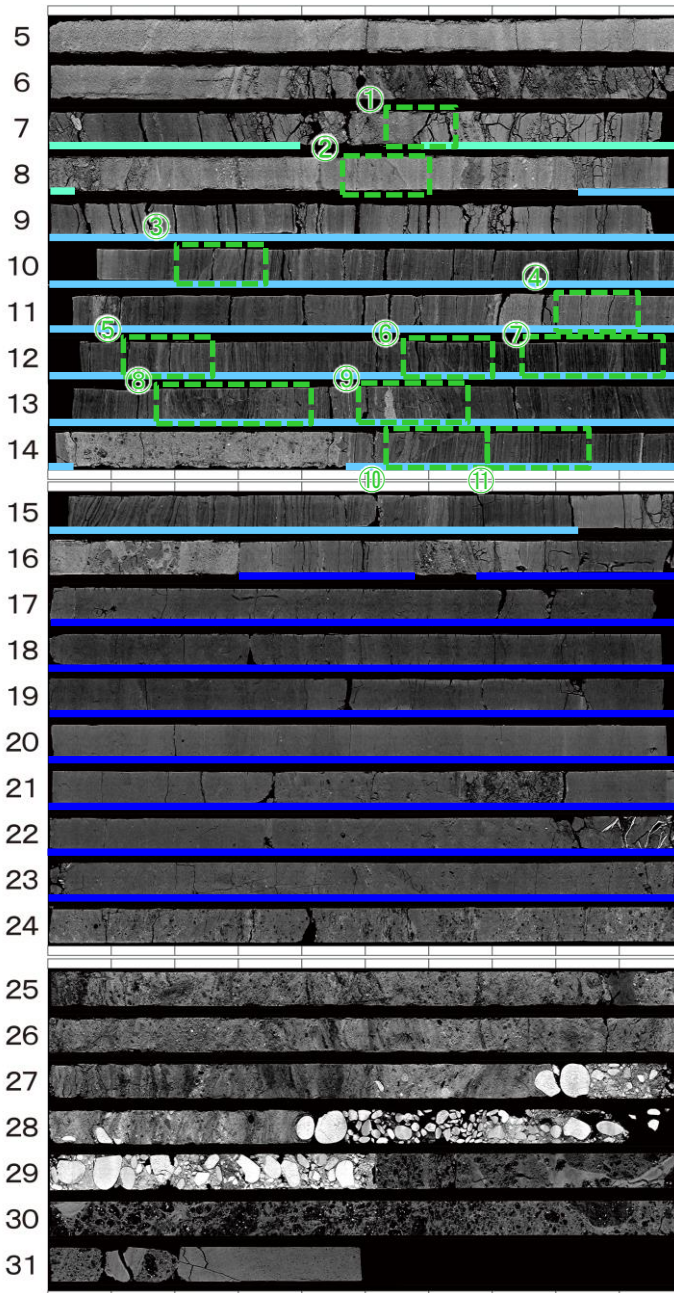
0.70 m
火山灰層
(lm)
2.42 m

六ヶ所層(R)

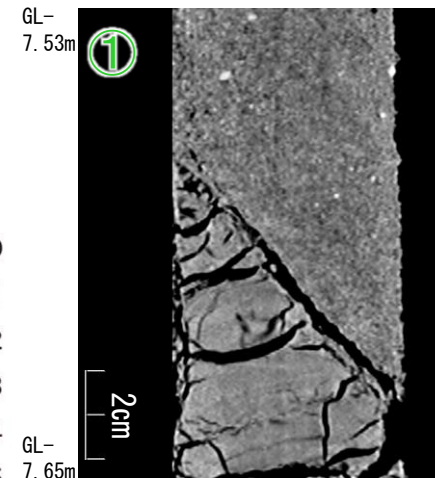
29.50 m
鷹架層中部層
軽石凝灰岩層
(T_{2pt})



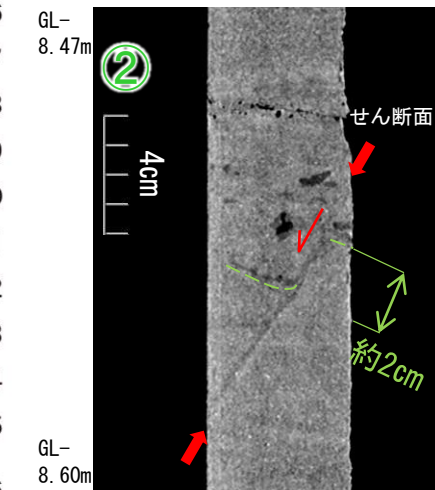
ボーリング孔位置図



CT画像



・周辺の堆積構造の傾斜は概ね20°以下であるが、深度7.6m付近では傾斜約45°の層相境界が認められる。



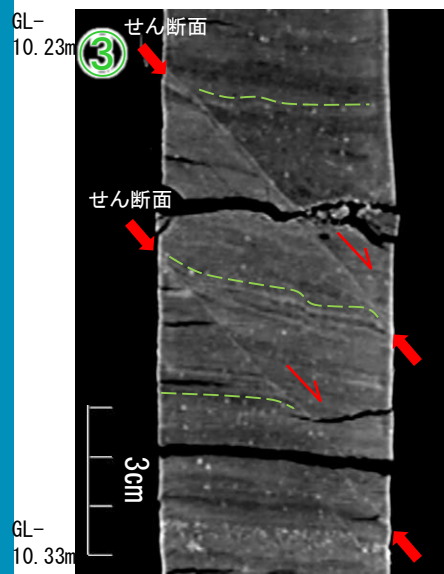
・せん断面が認められる。
・変位量は約2cmである。
・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

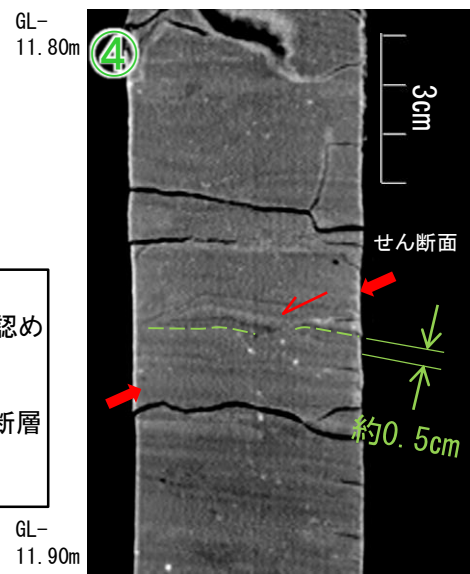
- : シルトー(7-2)シルト
- : シルトー(6)層状シルト
- : シルトー(3)塊状シルト
- - - : 堆積構造が乱れた箇所(拡大部)

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造
 ボーリングコア・CT画像観察結果 C地点 No.10孔(2)(地すべり地形判読範囲内)

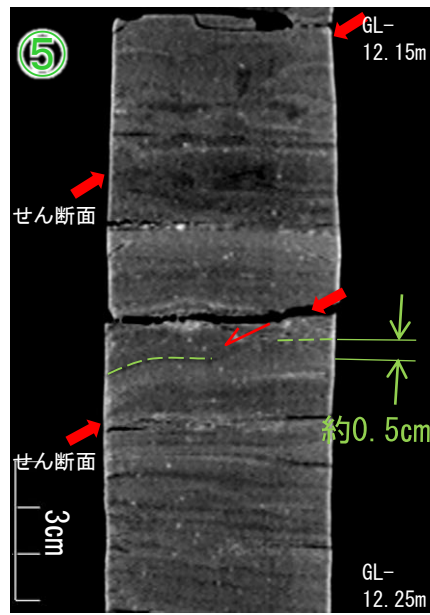
まとめ資料
 (2018.10.31)
 資料1-2 p204 加除修正



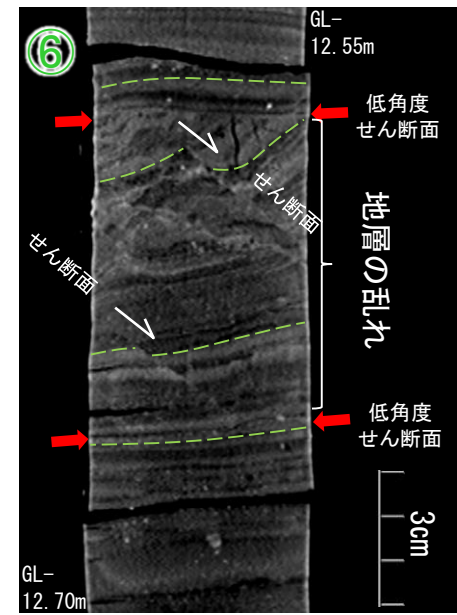
③
 ・シャープなせん断面が認められる。
 ・変位量は不明である。
 ・地層のひきずりから正断層センスが示唆される。



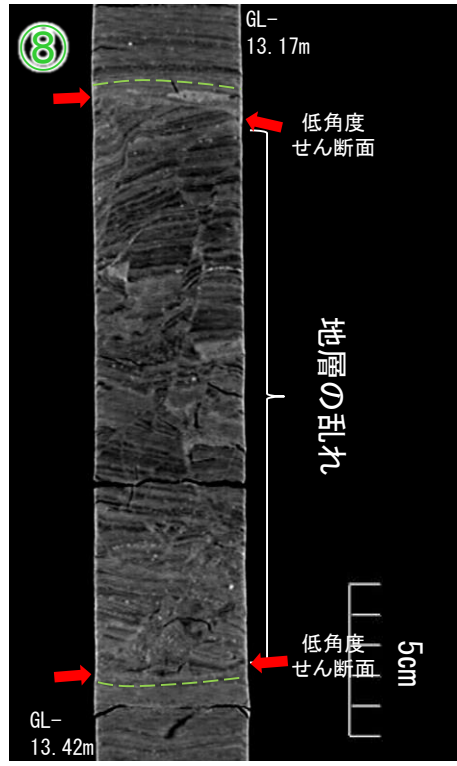
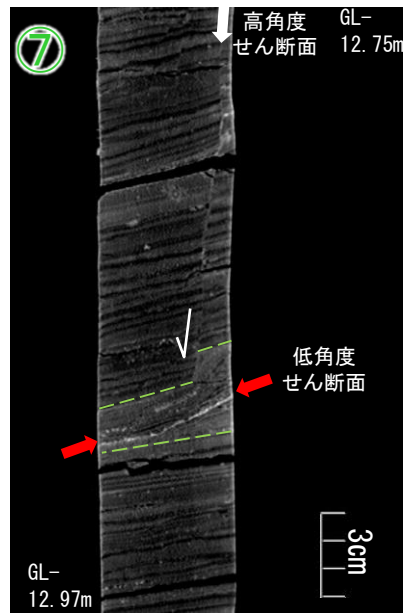
④
 ・せん断面が認められる。
 ・変位量は約0.5cmである。
 ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



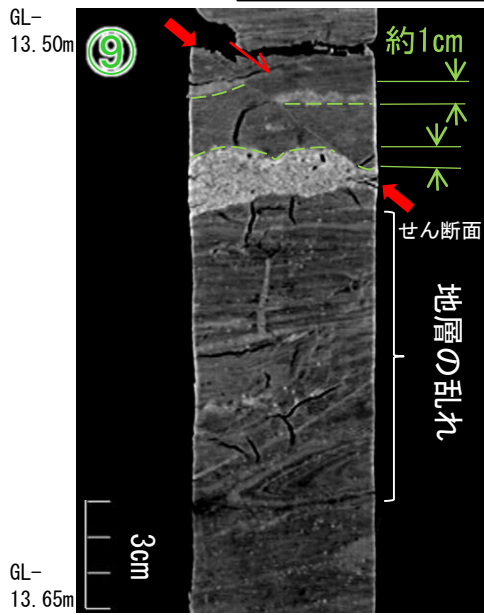
⑤
 ・2条のせん断面が認められる。
 ・変位量は約0.5cmである。
 ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



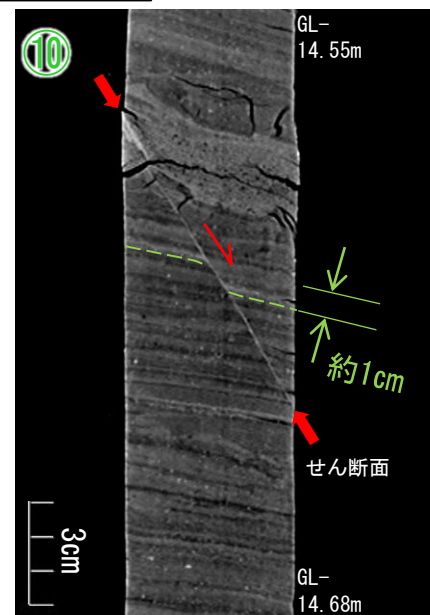
⑥
 ・堆積構造と平行なせん断面が認められる。
 ・堆積構造と平行なせん断面は、高角度なせん断面を切っている。
 ・複数のせん断面及び高角度なせん断面の変位センスは、地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



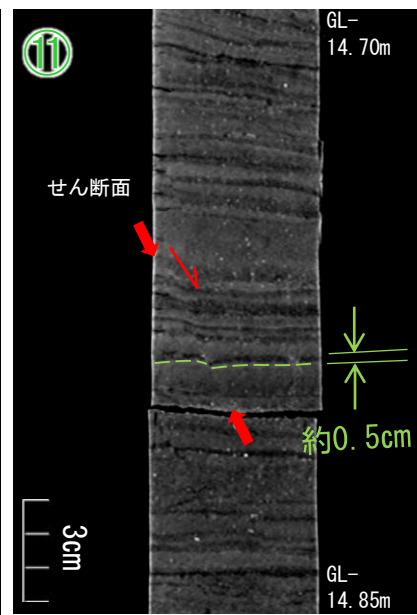
⑧
 ・堆積構造と平行な2条のせん断面が認められる。
 ・複数のせん断面が網目状に認められる。



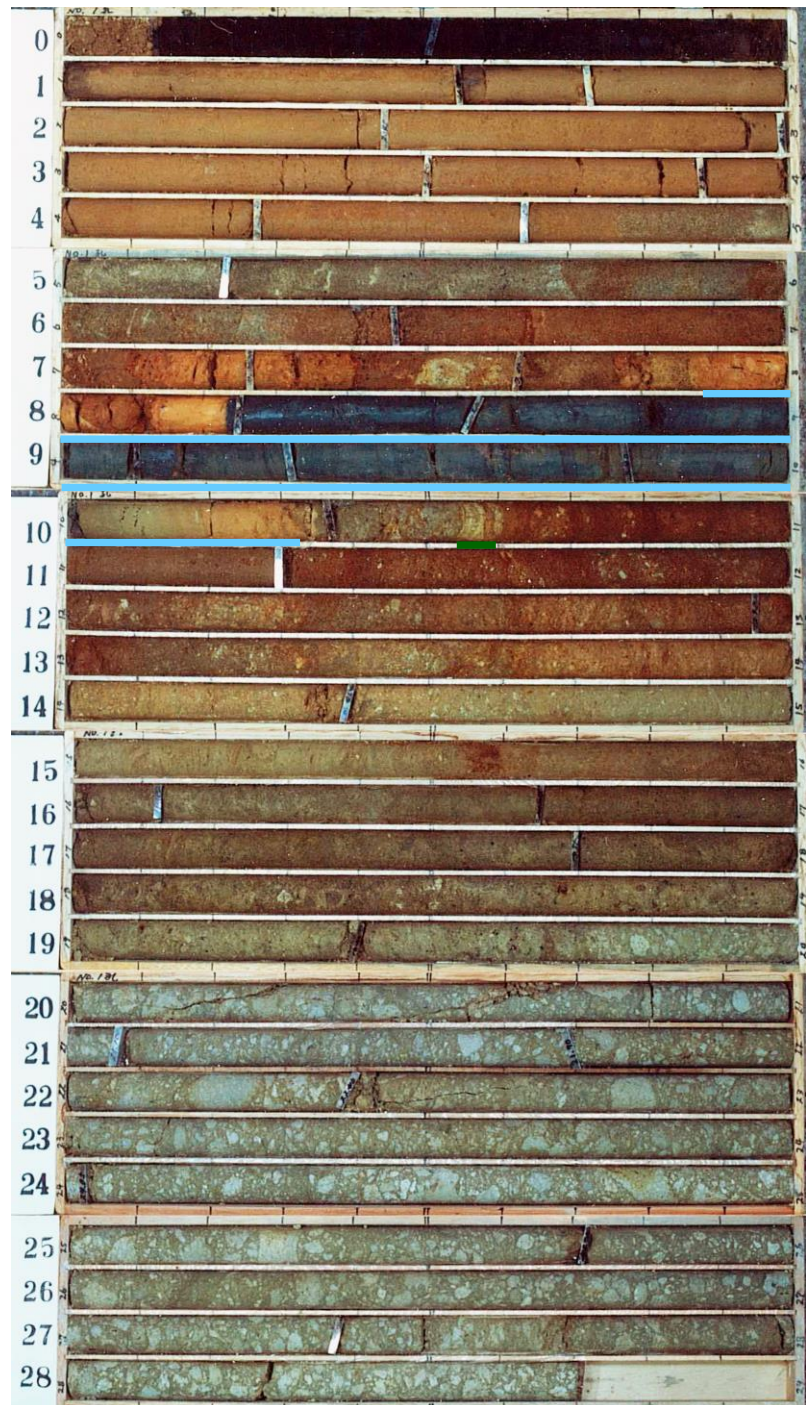
⑨
 ・せん断面及び地層の乱れが認められる。
 ・せん断面の変位量は約1cmである。
 ・せん断面は地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



⑩
 ・シャープなせん断面が認められる。
 ・変位量は約1cm及び約0.5cmである。
 ・地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。



◆ボーリングコア・CT画像観察結果
 ・六ヶ所層(R)中の層状シルト層(6)に、せん断面が認められる。

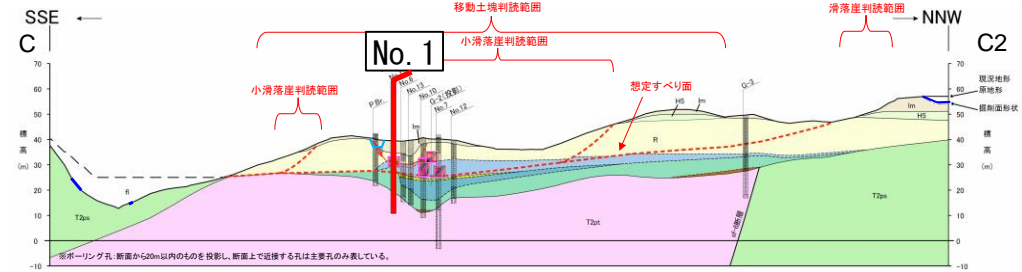
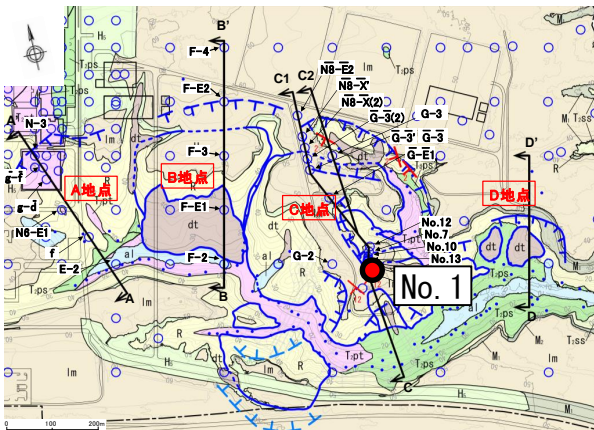


ボーリングコア写真

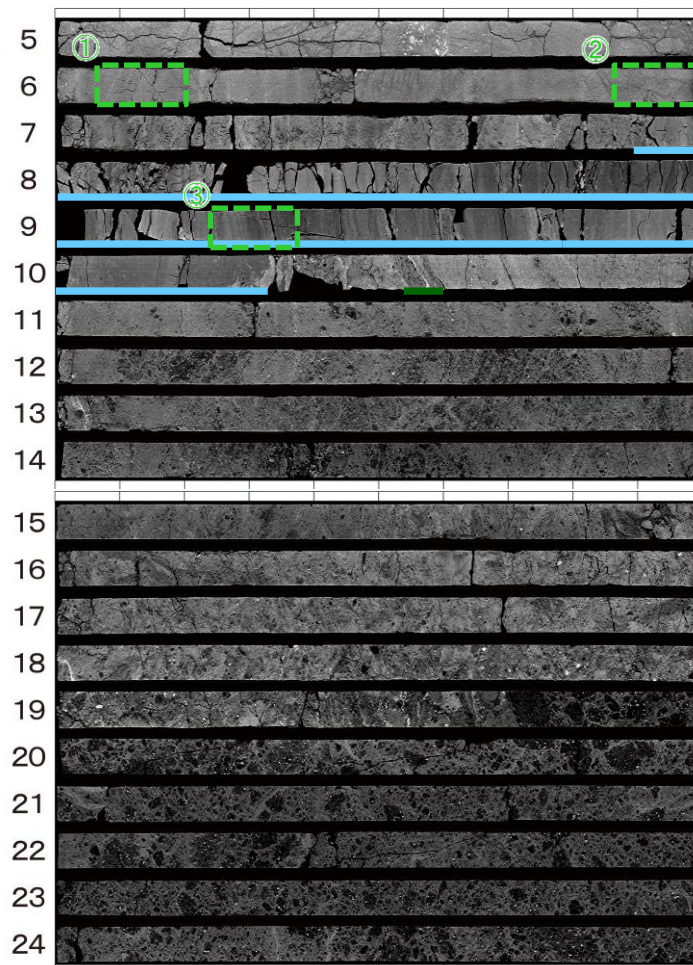
1.00 m
火山灰層 (lm)

六ヶ所層(R)

19.70 m
鷹架層中部層軽石凝灰岩層 (T_{pt})

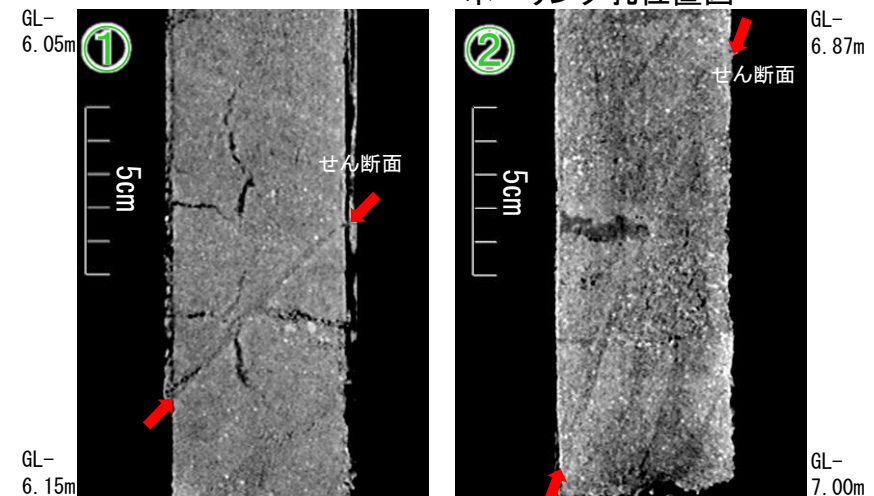


ボーリング孔位置図

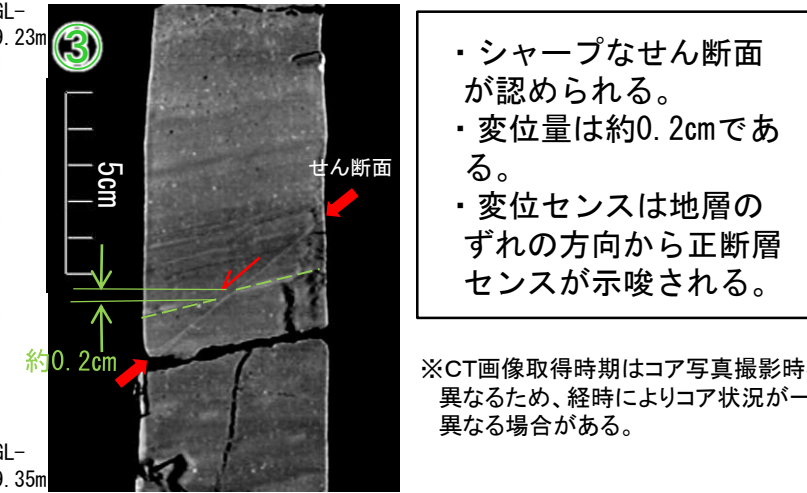


- (Blue line) : シルト (6) 層状シルト
- (Green line) : シルト (2) シルト質砂~砂質シルト
- - - (Dashed green line) : 堆積構造が乱れた箇所 (拡大部)

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、経時によりコア状況が一部異なる場合があります。



・せん断面が認められる。
・変位量、変位センスは不明である。



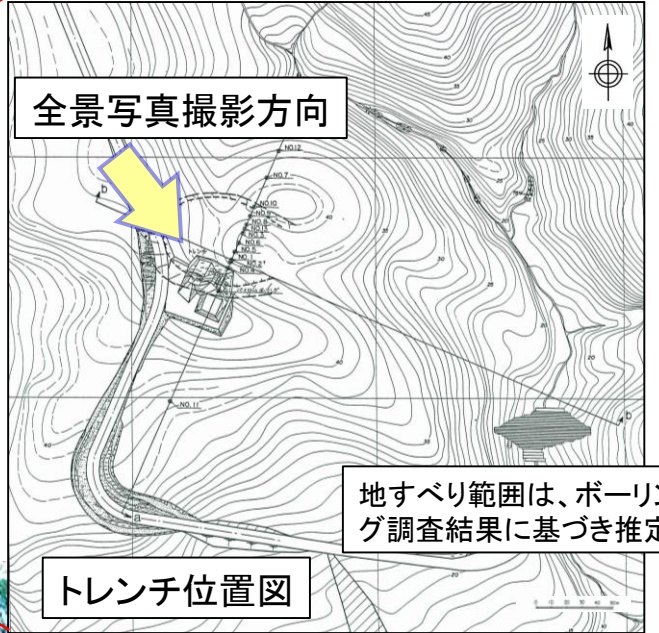
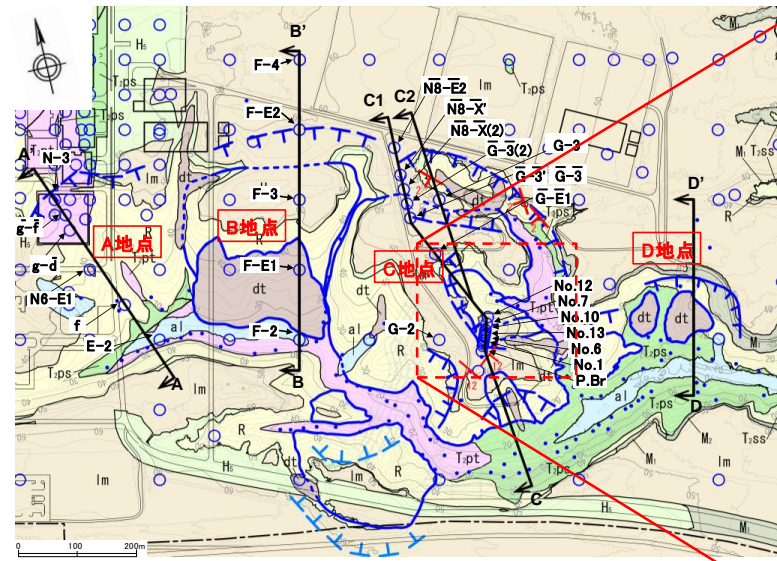
・シャープなせん断面が認められる。
・変位量は約0.2cmである。
・変位センスは地層のずれの方向から正断層センスが示唆される。

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、経時によりコア状況が一部異なる場合があります。

CT画像

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層(R)中のシルト混り砂層(7)及び層状シルト層(6)に、せん断面が認められる。

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造
 移動土塊内のトレンチ調査結果(C地点)(1)



・C地点の移動土塊内には、複数の小滑落崖がみられる。このうち東方向に滑動したと考えられる小滑落崖を対象としたトレンチでは、火山灰層(Im)及び六ヶ所層(R)中に、すべり面を確認した。

4. 敷地南東部の地すべり地形

(2)地質構造 移動土塊内のトレンチ調査結果(C地点)(2)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-2 p207 加除修正



主要な断層とその性状一覧表

断層記号	走向・傾斜 (平均)	断層破砕幅 (cm)	変位 センス	変位量 (cm 垂直)	断層内物質	鏡肌 条線	断層面性状	延長方向
f(1)	N51°W43°SW	0.1	正	不明	—	—	不明 隙	上方では別の断層で切られる。 下方は法尻で消滅。
f(2)	N49°W82°NE	0.1	正	不明	—	—	不明 隙	上方は火山灰層中で消滅。 下方は法尻で消滅。
f(3)	N61°W63°NE	0.1~0.3	正	140	褐~白色中粒砂	—	明 隙・密着	上方は火山灰層中で消滅。 下方ではf(10)に切られる。
f(4)	N71°W58°NE	0.1~0.5	正	不明	褐色中粒砂	—	明 隙・密着	上方は火山灰層中で消滅。 下方ではf(10)に切られる。
f(5)	N54°W48°NE	0.1~0.5	正	100	褐色中粒砂	—	明 隙	上方は火山灰層中で消滅。 下方ではf(4)に切られる。
f(6)	N45°W38°NE	0.1~0.5	正	不明	褐色中粒砂	—	明 隙	上方ではシルト砂岩中で消滅。 下方ではf(5)に切られる。
f(7)	N56°W55°NE	0.1~0.2	正	不明	赤色シルト	—	明 隙・密着	上方では別の断層で切られる。 下方ではf(6)に切られる。
f(8)	N57°W47°NE	0.2~0.5	正	280	褐~黄褐色中粒砂, 灰白色砂質シルト	—	不明 隙	上方では中粒砂岩中で消滅。 下方では別の断層で切られる。
f(9)	N60°W60°NE	0.1~0.5	正	9	白~黄褐色中粒砂	—	不明 隙・密着	上方ではシルト砂岩中で消滅。 下方ではf(18)に合流(?)。
f(10)	N54°W56°NE	0.1~0.4	正	15~30	褐色中粒砂	—	不明 隙・密着	上方ではシルト砂岩中で消滅。 下方ではf(18)に合流(?)。
f(11)	N50°W35°NE	0.4	正	不明	褐色中粒砂	—	不明 隙・密着	上方ではf(3)に切られる。
f(12)	N84°W78°NE	0.3~0.4	正	不明	褐色中粒砂, 黒色砂(Mn付着?)	—	不明 隙・密着	上方ではf(3)に切られる。 下方はビット底盤で消滅。
f(13)	N60°W35°NE	0.1	正	不明	黒色砂(Mn付着?)	—	不明 隙	底盤で数センチ分岐する。
f(14)	N58°W24°NE	0.1	正	不明	黒色砂(Mn付着?)	—	不明 隙	上方は砂岩中で消滅。
f(15)	N70°W71°NE	0.3	正	不明	—	—	不明 隙	上下方とも砂岩中で消滅。
f(16)	N72°W68°NE	0.2	正	10	—	—	不明 隙	上下方とも砂岩中で消滅。
f(17)	N78°W80°NE	0.3	正	80	黒色砂(Mn付着?)	—	明 隙・密着	上下方とも砂岩中で消滅。
f(18)	N51°W64°NE	0.1~0.2	正	8	白色中粒砂, 黒色物	—	不明 隙・密着	上下方とも砂岩中で消滅。
f(19)	N58°W75°NE	0.1~0.4	正	不明	褐色中粒砂	—	明 隙・密着	下方でf(16)に合流(?)または切られる。
f(20)	N63°W65°NE	0.2~0.5	正	20	褐鉄鉱付着, 黒色物	—	不明 隙・密着	上下方とも砂岩中で消滅。
f(21)	N68°W52°NE	0.1~0.5	正	不明	褐色中粒砂	—	不明 隙	下方ではf(3)に切られる。
f(22)	N70°W30°NE	0.1~0.2	正	不明	—	—	不明 隙	上方ではf(19)に下方ではf(18)にそれぞれ切られる。
f(23)	N73°W64°NE	0.1~0.2	正	不明	—	—	不明 隙	上方・下方ともf(3)に切られる。
f(24)	N65°W34°NE	0.2	正	30	褐色中粒砂	—	不明 隙	下方はf(22)に切られる。
f(25)	N75°W61°NE	0.1~0.2	正	40	白色中粒砂	—	不明 隙	上方はf(23)に切られる。 下方はシルト岩中で消滅。

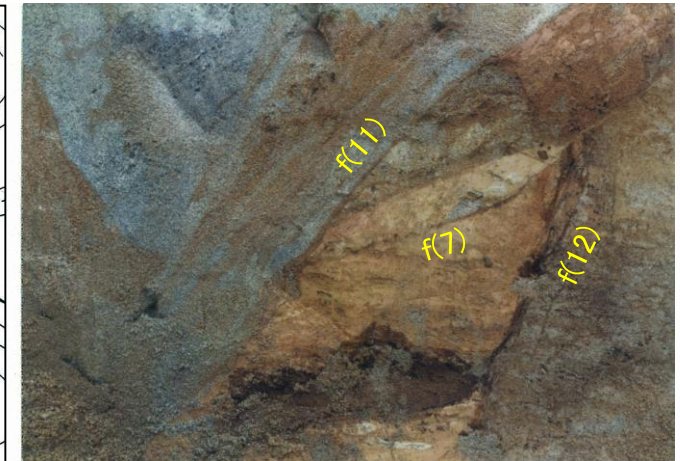
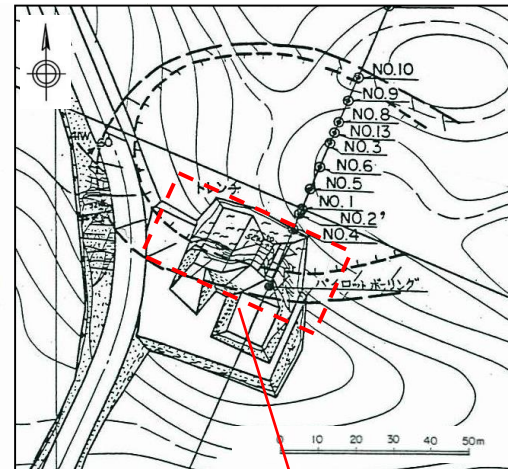


写真4 断層f(7)、f(11)及びf(12)の関係

f(12)は、上部で傾斜のやや緩いf(7)によって切られ、さらにf(7)も下部でf(11)によって切られている。

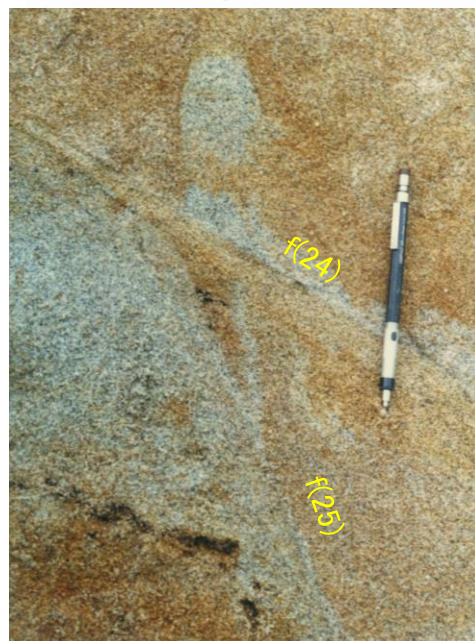
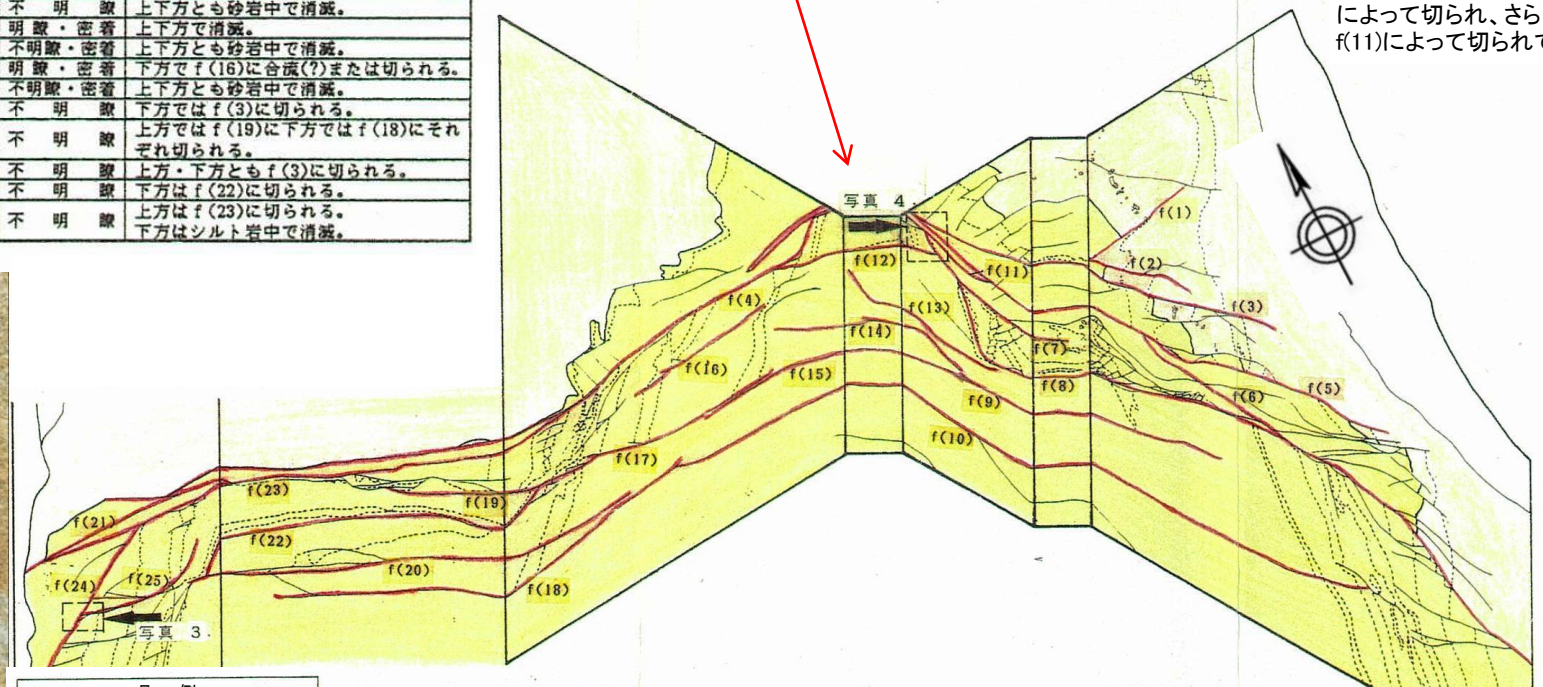


写真3 断層f(24)とf(25)の関係
f(25)は、上部で傾斜の緩いf(24)によって切られている。



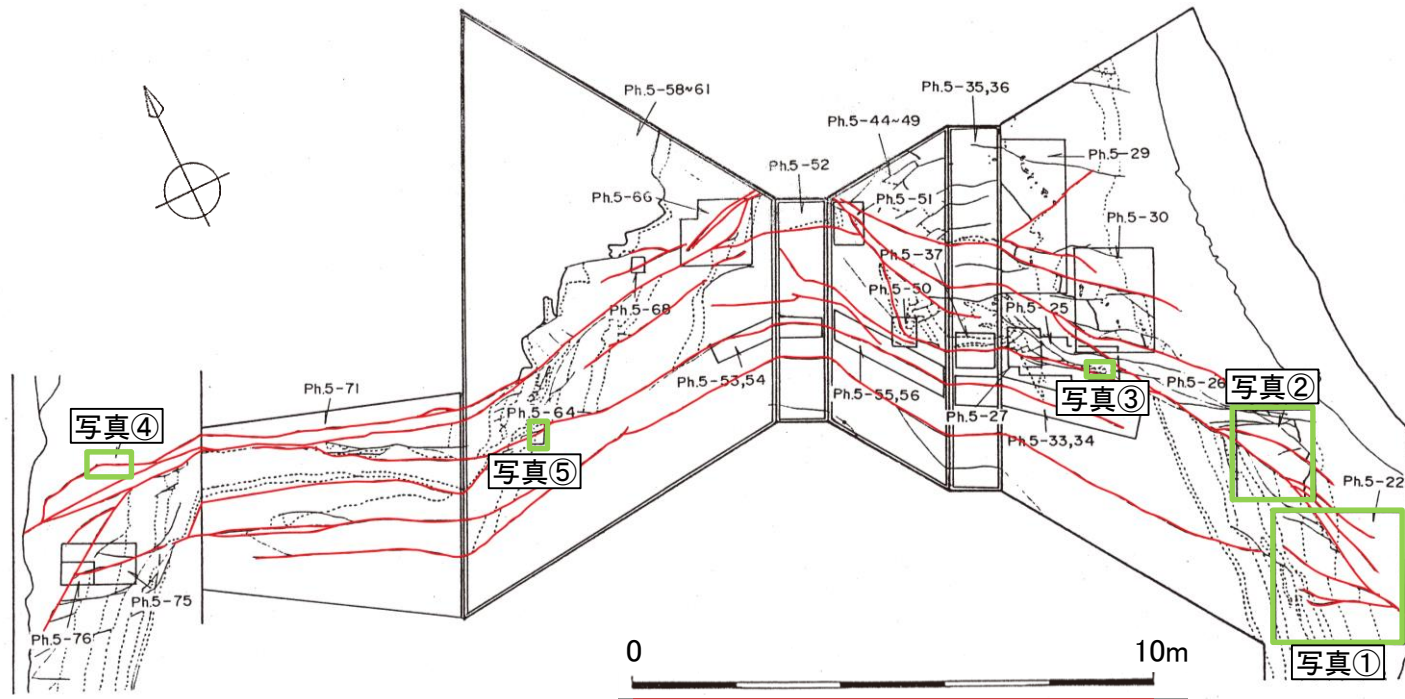
凡例
 □ 表土
 □ 砂丘砂
 □ 火山灰
 □ 六ヶ所層(R)
 f(10) 断層記号

1:100

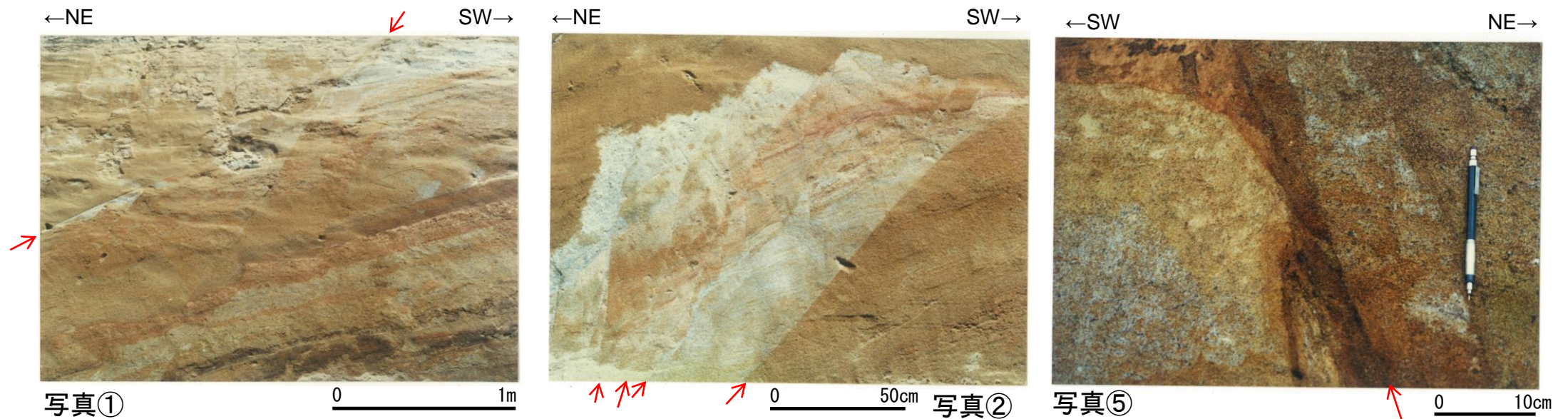
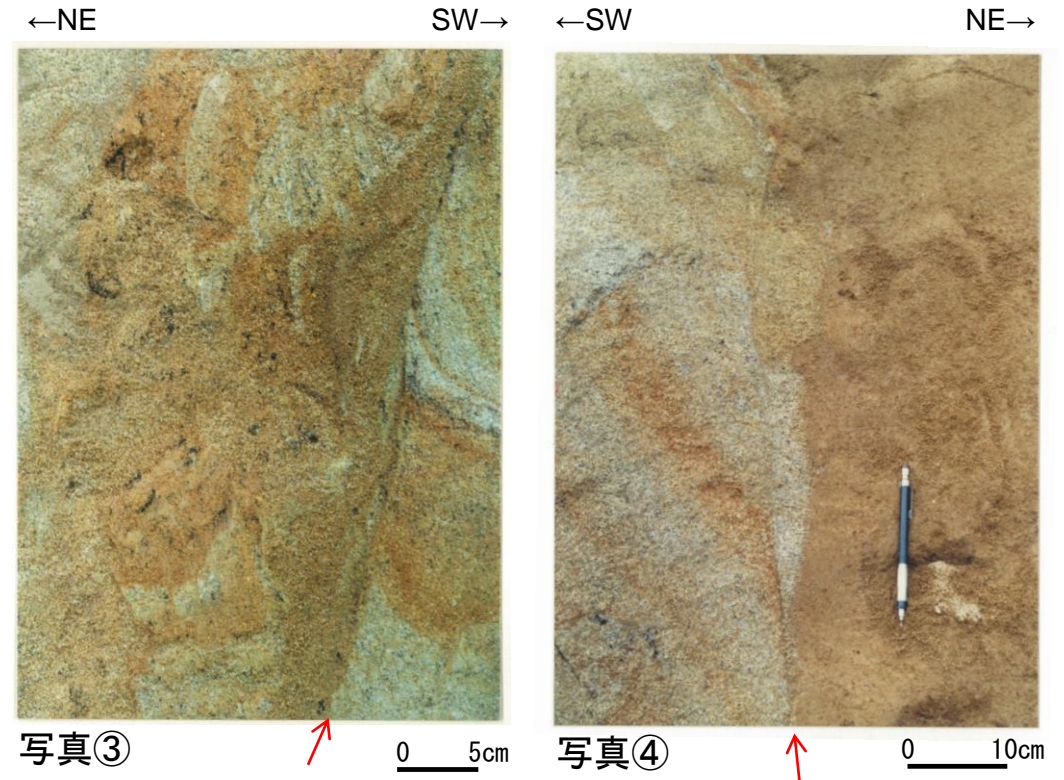
10m

〈断層の性状について〉
 ・全ての断層は断層面に鏡肌、条線が認められない。
 ・走向・傾斜がN50°~70°W、40°~60°NEを示す北東落ちの正断層が卓越している。
 ・これらの断層は1本の連続した断層ではなく、f(24)とf(25)の関係(写真3参照)、f(7)とf(11)及びf(12)との関係(写真4参照)でも明らかなように、途中で別の断層に切られている。
 また、途中で消滅する断層が多くみられる。
 ・主要な断層は、下方に向かって傾斜が緩くなる傾向がある。
 ・さらに、東側法面の上盤側では、火山灰層(lm)がブロック状に落ち込んだ形状を示している。

・すべり面(小断層群)は、連続性が低く途中で消滅するものが多い。周辺のボーリング調査結果を踏まえると、六ヶ所層(R)内ですべり面を形成しているものと判断した。



移動土内のトレンチスケッチ展開図

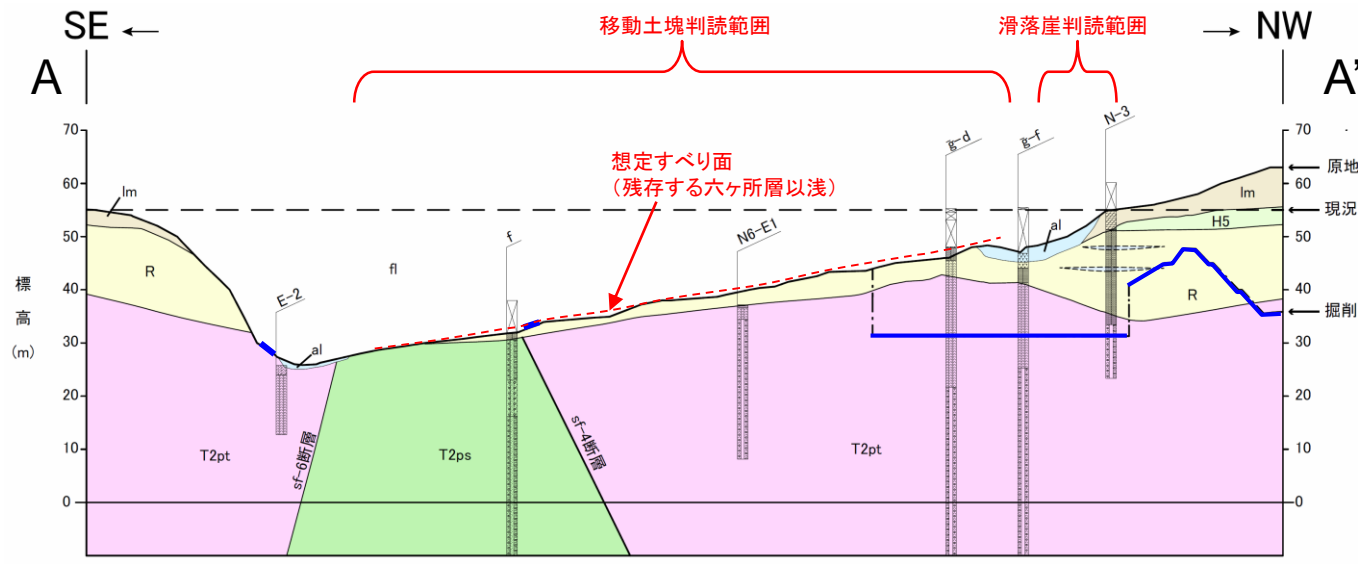


・すべり面(小断層群)は、幅1mm~5mm程度の正断層であり、酸化鉄やマンガンが濃集する場合がある。
また、鏡肌や条線は認められず、周辺と同程度の硬さを有する。

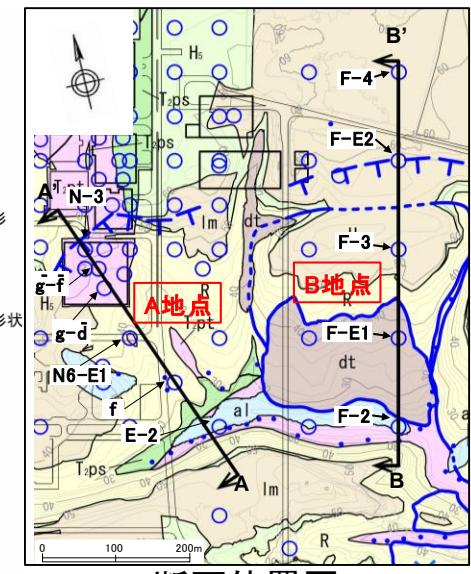
4. 敷地南東部の地すべり地形

(2) 地質構造 敷地南東部の地形・地質断面図(A・B地点)

第339回審査会合
(2020.2.21)
資料1-2 p209 加除修正

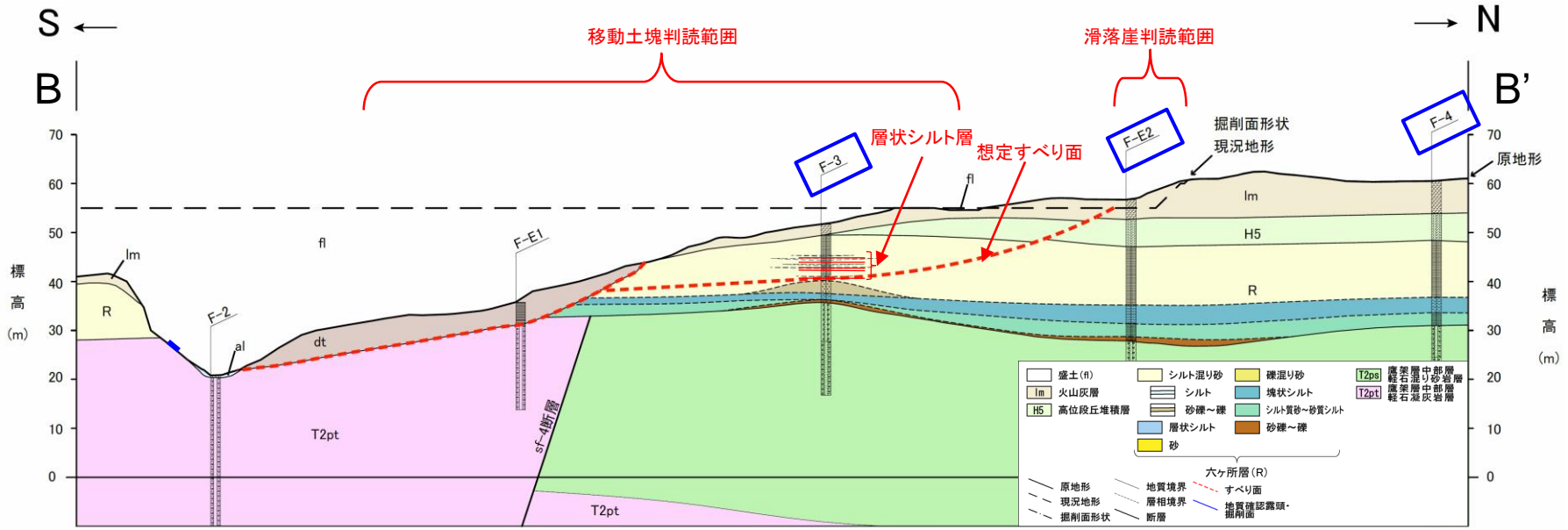


A地点鉛直断面図(縦:横=2:1)



断面位置図

◆A地点
(1)地形の特徴
・斜面長(滑落崖頂部一下流の河床間):300m 平均斜度:5°
・滑落崖判読範囲の斜面の比高は約8m、傾斜は20°程度であり、開析が進んでいる。
・移動土塊は開析が進んでおり、明瞭な凸地形は認められない。
(2)主な地質
・六ヶ所層(R):シルト層及び砂層からなる。層厚2m~5m程度で薄く分布する。
・鷹架層(軽石混り砂岩層(T2ps)及び軽石凝灰岩層(T2pt)):いずれも塊状を呈し、すべり面となるような割れ目や堆積構造は認められない。
(3)想定される地すべり構造
・移動土塊の開析が進んでおり、地すべり地形判読範囲内の六ヶ所層(R)の層厚が周辺に比べて薄く、地層中にはすべり面が認められないことから、残存する六ヶ所層(R)で滑動し、移動土塊はほぼ開析されたと推察される。



B地点鉛直断面図(縦:横=2:1)

◆B地点
(1)地形の特徴
・斜面長(滑落崖頂部一下流の河床間):400m 平均斜度:6°
・滑落崖判読範囲の斜面の比高は約5m、傾斜は20°程度であり、開析が進んでいる。
・移動土塊は開析が進んでいるが、緩やかな凸状地形が認められる。
(2)主な地質
・崖錐堆積層(dt):判読された移動土塊の中腹部から脚部にかけて層厚3m~5m程度で分布する。
・六ヶ所層(R):主にシルト層及び砂層からなる。中腹部より上部で層厚15m~20m程度で分布する。移動土塊中の六ヶ所層(R)のみ層状のシルト層が分布する。
・鷹架層(軽石混り砂岩層(T2ps)及び軽石凝灰岩層(T2pt)):いずれも塊状を呈し、すべり面となるような割れ目や堆積構造は認められない。
(3)想定される地すべり構造
・地すべり地形判読範囲内の六ヶ所層(R)中のみに、C地点ですべり面が想定された層相と同様の層状のシルト層が特徴的に分布する。したがって、六ヶ所層(R)中の層状のシルト層面で滑動したものと考えられる。

凡	例
fi	盛土
dt	崖錐堆積層
al	沖積低地堆積層
lm	火山灰層
H5	中位段丘堆積層
R	六ヶ所層
T2ps	鷹架層中部層軽石混り砂岩層
T2pt	鷹架層中部層軽石凝灰岩層

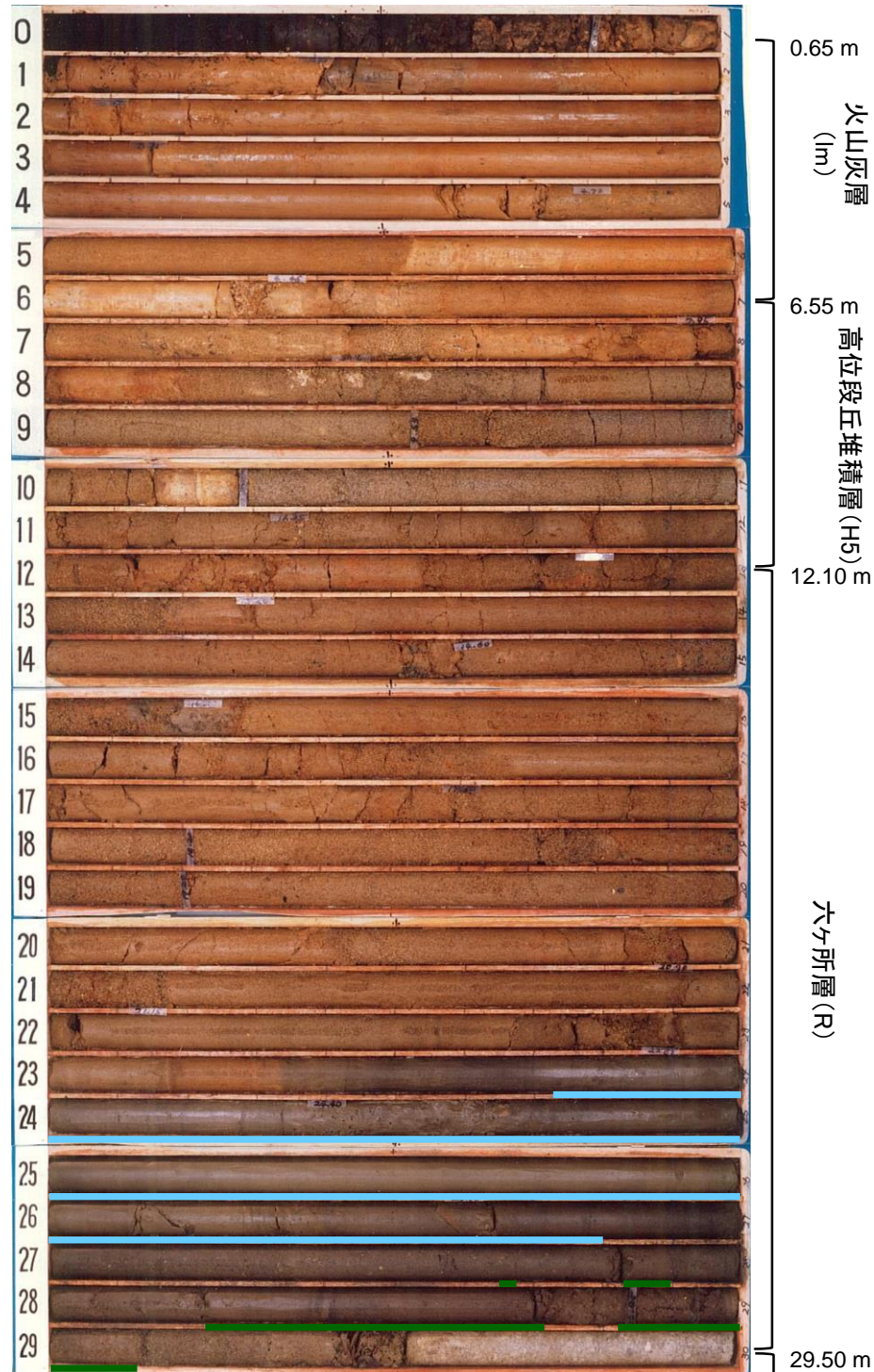
ポリングコア写真・CT画像掲載孔

・A地点:地すべり地形判読範囲内の鷹架層及び六ヶ所層(R)中には、すべり面及びすべり面となるような構造は認められない。ただし、地すべり地形判読範囲内の六ヶ所層(R)の層厚は周辺に比べて薄いことから、より上位で滑動したものと推察される。
・B地点:地すべり地形判読範囲内の六ヶ所層(R)中のみに特徴的な層状のシルト層が分布する。C地点では層状のシルト層面で滑動していることを踏まえると、B地点も同様に六ヶ所層(R)中の層状のシルト層面で滑動したと考えられる。

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2) 地質構造

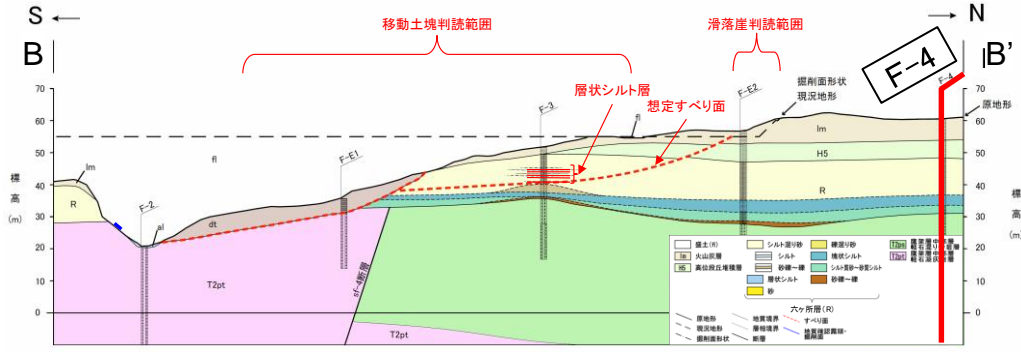
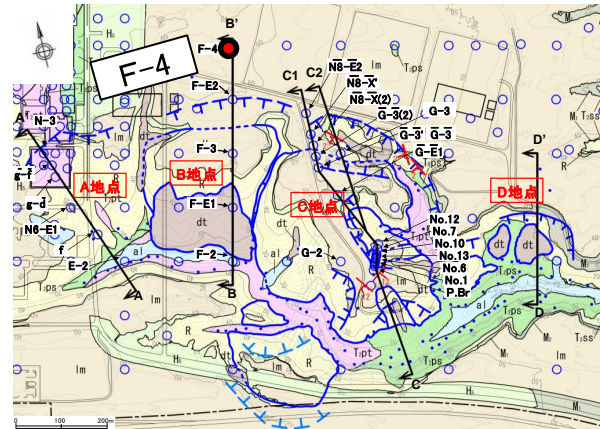
ボーリングコア・CT画像観察結果 B地点 F-4孔(地すべり地形判読範囲外)

第339回審査会合
(2020.2.21)
資料1-2 p210 加除修正

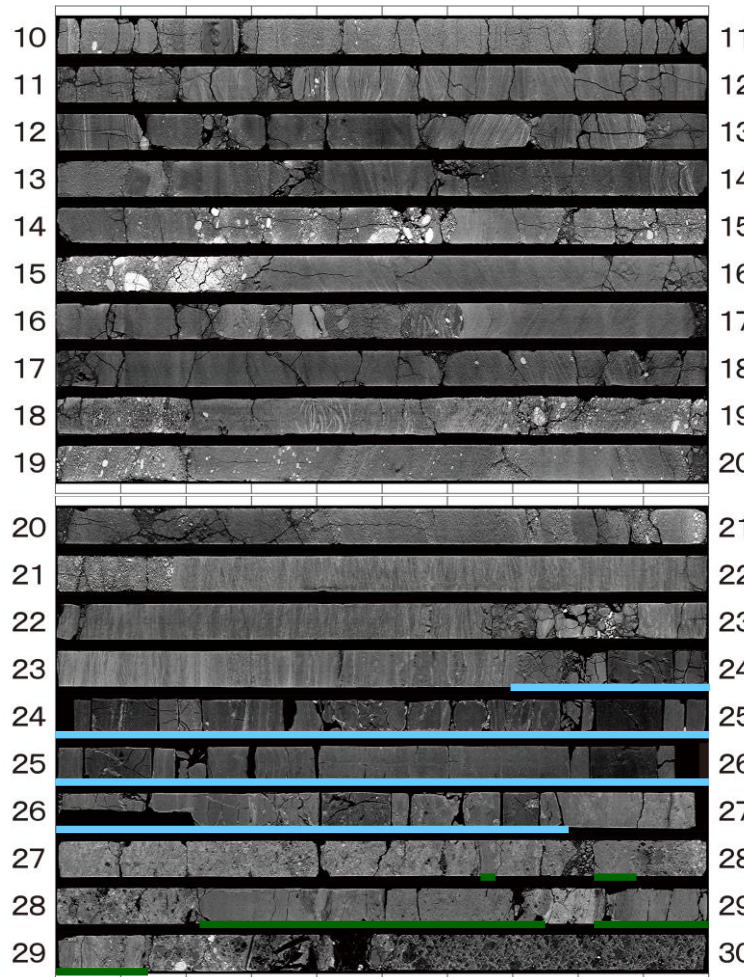


ボーリングコア写真

鷹架層中部層
軽石混り砂岩層
(T_{2ps})



ボーリング孔位置図

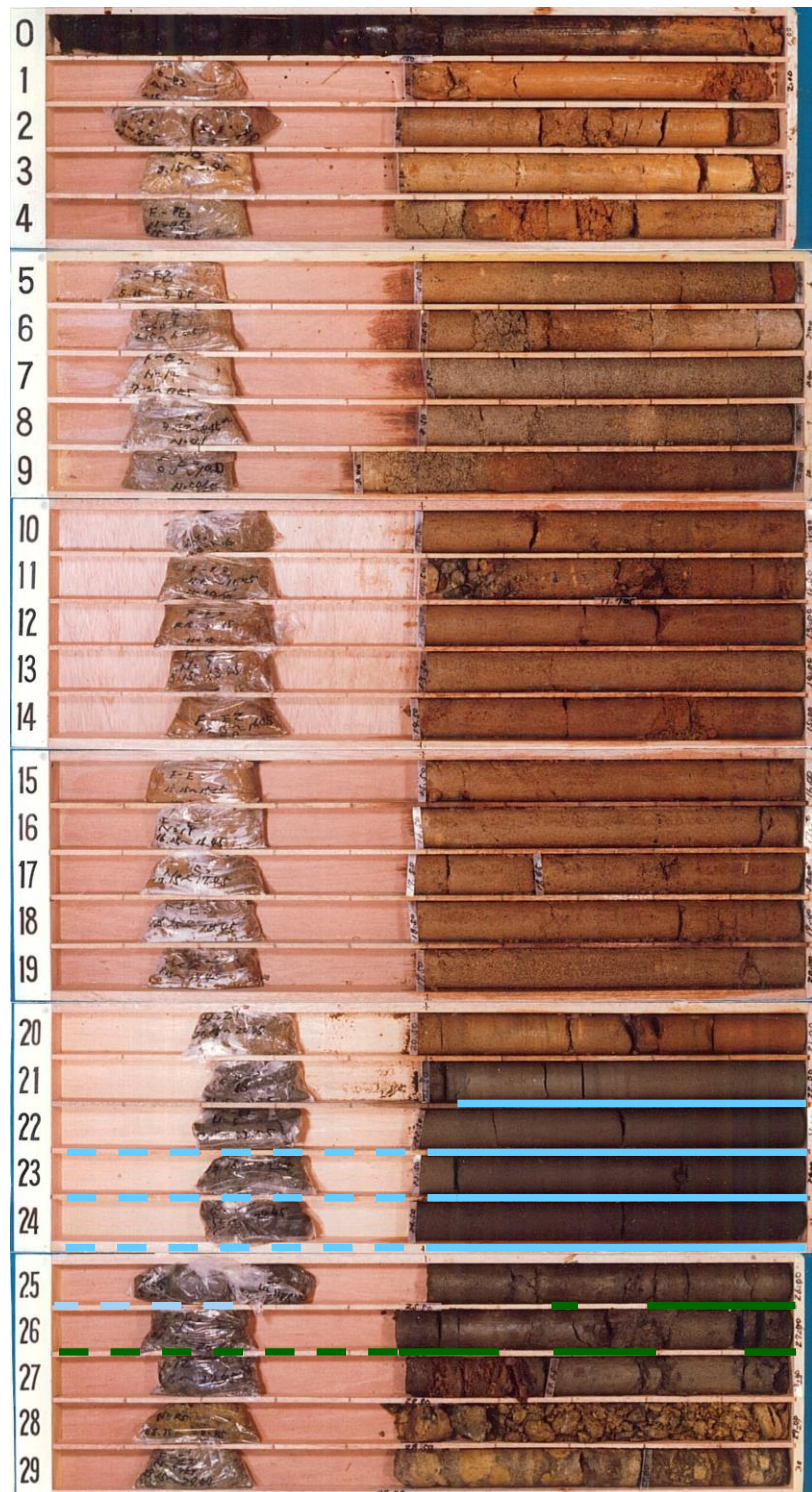


CT画像

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、
経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

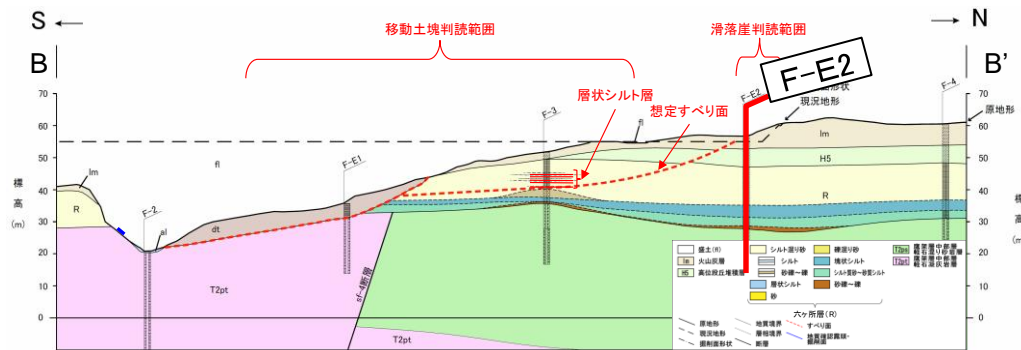
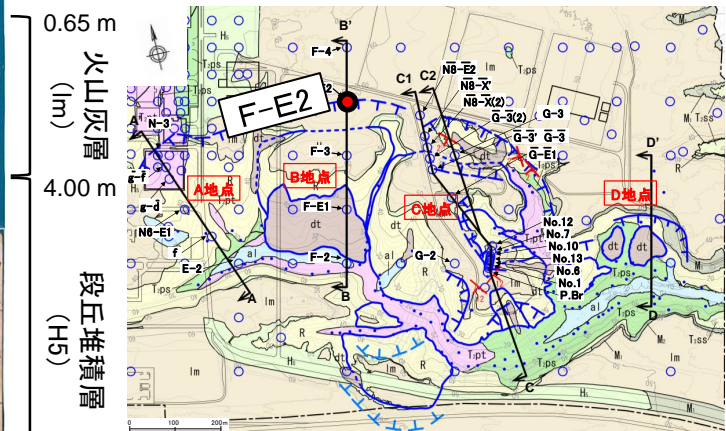
- : シルト(6)層状シルト
- : シルト(2)シルト質砂~砂質シルト

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層(R)中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められない。

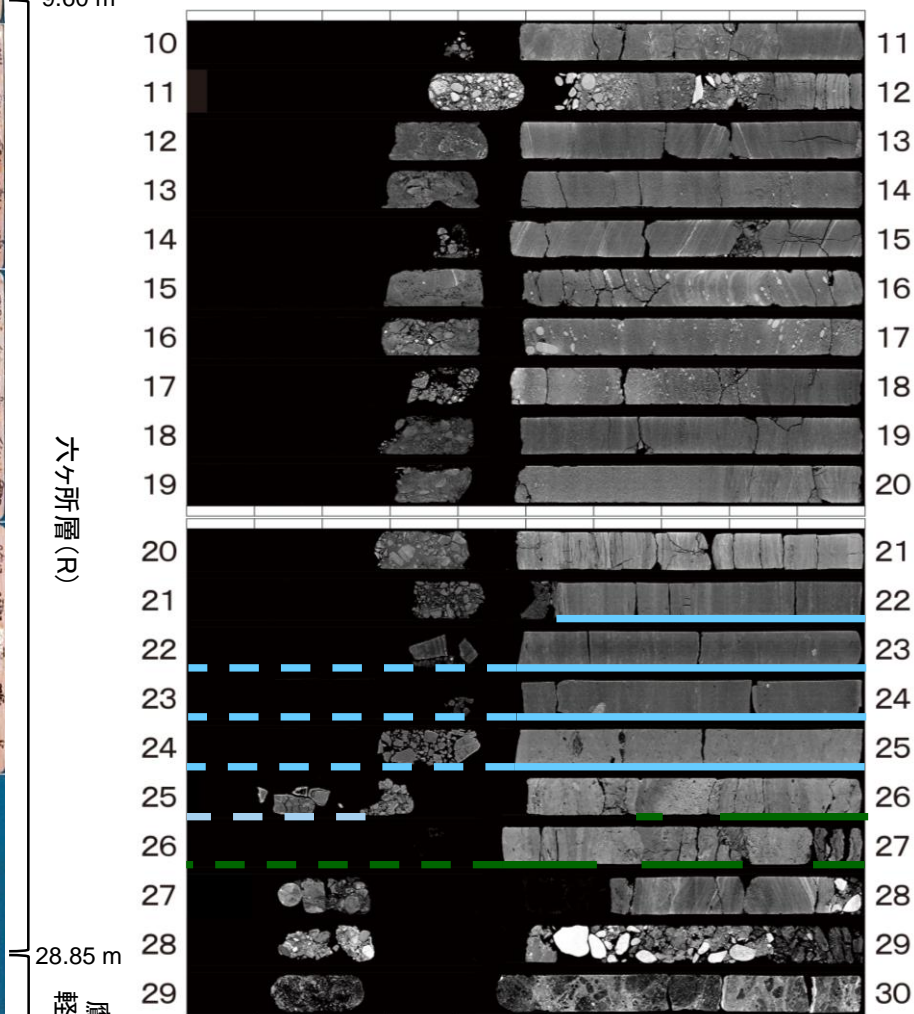


ボーリングコア写真

- : シルト- (6) 層状シルト
- : シルト- (2) シルト質砂～砂質シルト



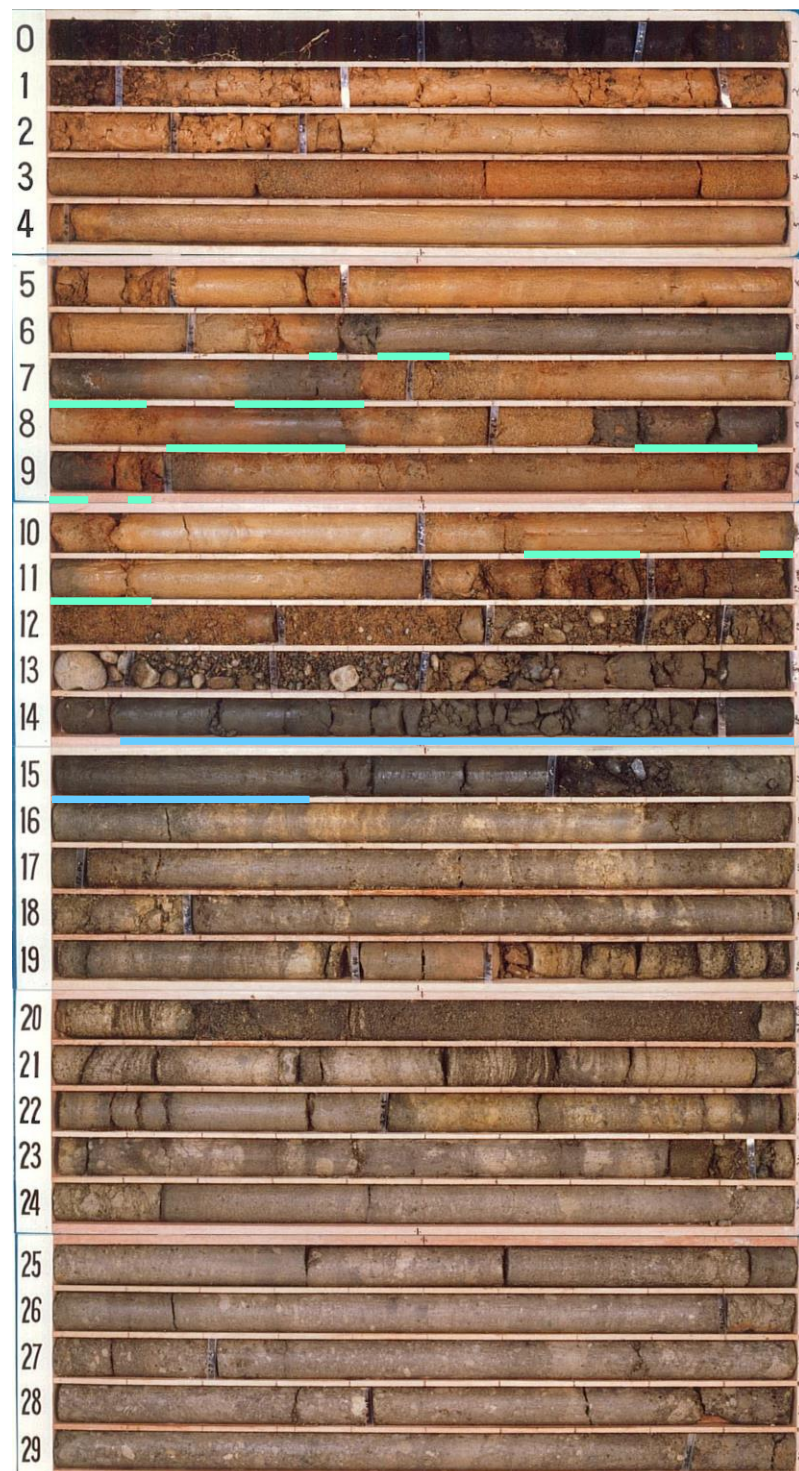
ボーリング孔位置図



CT画像

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層 (R) 中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められない。
(ただし、標準貫入試験実施範囲については不明である。)

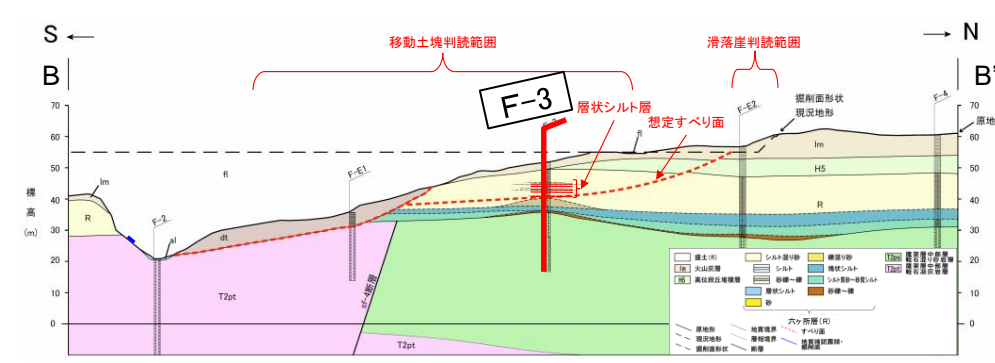
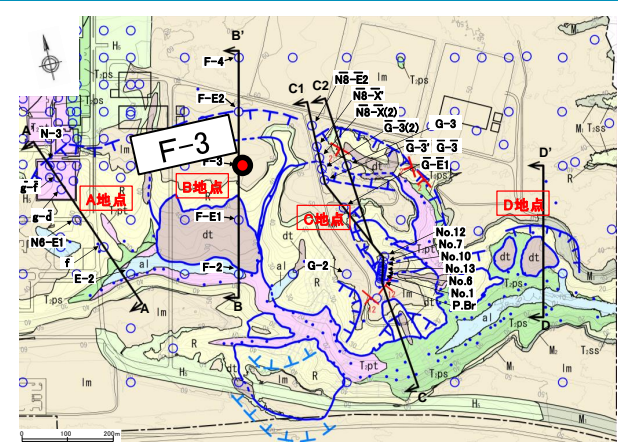


ボーリングコア写真

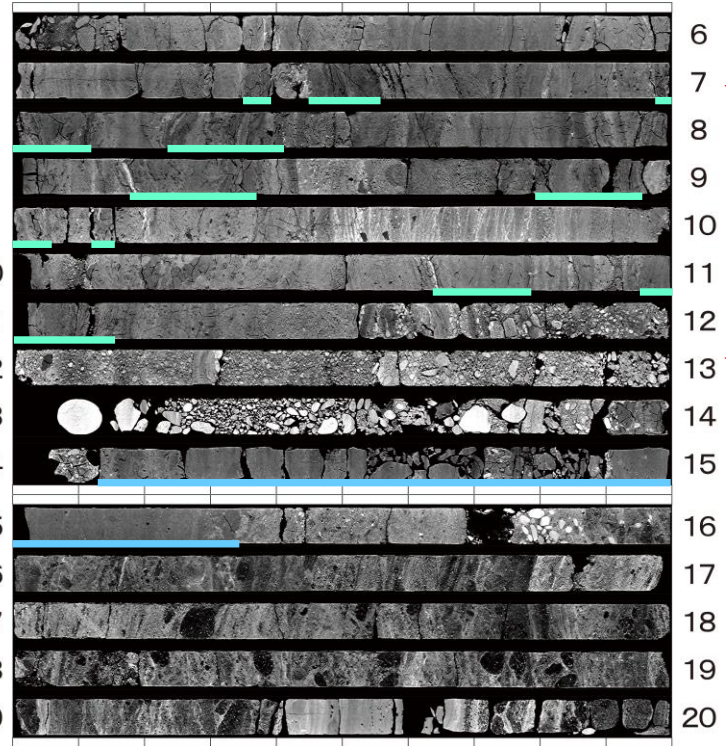
火山灰層 (m)
1.10 m
2.25 m

六ヶ所層 (R)

鷹架層中部層軽石混り砂岩層 (T_{2pt})



ボーリング孔位置図



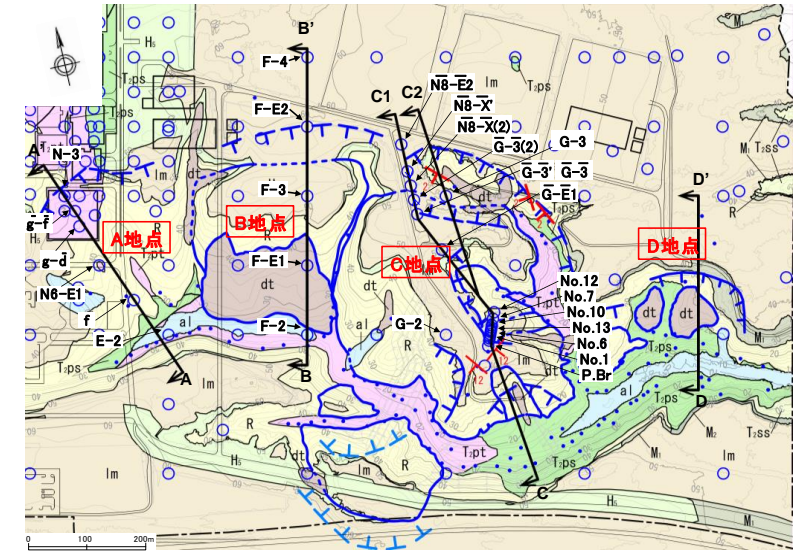
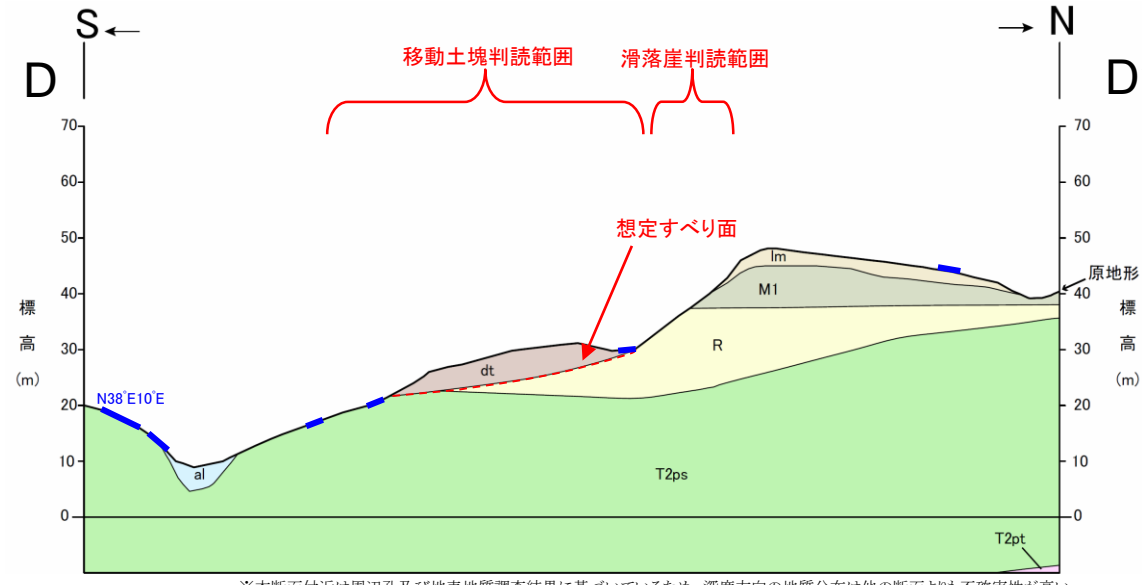
層状シルト層
分布範囲

※CT画像取得時期はコア写真撮影時期と異なるため、
経時によりコア状況が一部異なる場合がある。

- : シルト- (7-2) シルト
- : シルト- (6) 層状シルト

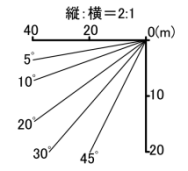
CT画像

◆ボーリングコア・CT画像観察結果
・六ヶ所層 (R) 内のシルト混り砂 (7) に層状構造を呈する層厚5cm~20cm程度のシルト層が複数分布する。



凡 例					
fl	盛土	H5	高位段丘堆積層	—	原地形
dt	崖錐堆積層	R	六ヶ所層	- - -	現況地形
al	沖積低地堆積層	T2ss	鷹架層中部層礫混り砂岩層	—	掘削面形状
lm	火山灰層	T2ps	鷹架層中部層軽石混り砂岩層	—	地質確認露頭・掘削面
M1	中位段丘堆積層	T2pt	鷹架層中部層軽石凝灰岩層		

D地点鉛直断面図 (縦:横=2:1)



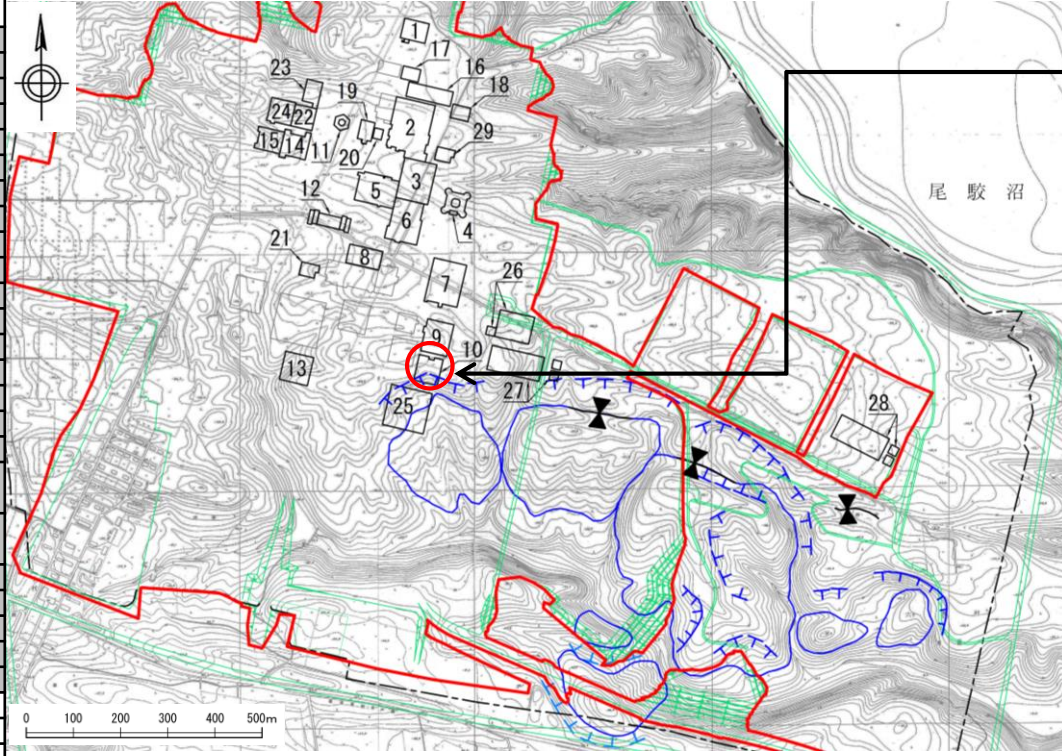
- (1) 地形の特徴
- ・斜面長(滑落崖頂部一下流の河床間):200m 平均斜度:11°
 - ・滑落崖判読範囲の斜面の比高は約18m、傾斜は25°程度であり、開析が進んでいない。
 - ・移動土塊は他に比べ小規模であるが、比較的明瞭な凸状地形が認められる。
- (2) 主な地質
- ・崖錐堆積層(dt):判読された移動土塊内に分布する。
 - ・鷹架層(軽石混り砂岩層(T2ps):移動土塊周辺に分布する。
- (3) 想定される地すべり構造
- ・A、B、及びC地点と異なり、比較的明瞭な滑落崖が判読されること、及び地すべり地形判読範囲内に崖錐堆積層が分布することから、地すべりと考えられる。また、表層地質調査において移動土塊の周辺に鷹架層を確認していることから、鷹架層上面付近で滑動したと考えられる。

・比較的明瞭な滑落崖が判読されること、及び地すべり地形判読範囲内に崖錐堆積層が分布することから、地すべりと考えられる。また、移動土塊の周辺に鷹架層を確認していることから、鷹架層上面付近で滑動したと考えられる。

余白

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造 地すべり地形判読範囲内の建屋基礎掘削面における鷹架層の構造 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 基礎掘削面写真

番号	再・M: 耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設 廃: 安全上重要な施設等	再	廃	M
1	ハル・エンドピース貯蔵建屋	○		
2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	○		
3	前処理建屋	○		
4	主排気筒(基礎)及び主排気筒管理建屋	○		
5	高レベル廃液ガラス固化建屋	○		
6	分離建屋	○		
7	精製建屋	○		
8	制御建屋	○		
9	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	○		
10	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	○		
11	北換気筒※(基礎)	○	○	
12	非常用電源建屋(冷却塔及び燃料油貯蔵タンクを含む)	○		
13	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋	○		
14	第1ガラス固化体貯蔵建屋(東棟)	○		
15	第1ガラス固化体貯蔵建屋(西棟)	○		
16	使用済燃料輸送容器管理建屋	○		
17	使用済燃料輸送容器管理建屋(トレーラエリア)	○		
18	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔A(基礎)	○		
19	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔B(基礎)	○		
20	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室	○		
21	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔B(基礎)	○		
22	ガラス固化体貯蔵建屋		○	
23	ガラス固化体貯蔵建屋B棟		○	
24	ガラス固化体受入れ建屋		○	
25	燃料加工建屋			○
26	緊急時対策建屋(重油貯槽含む)	○		○
27	第1保管庫・貯水所(第1軽油貯槽含む)	○		○
28	第2保管庫・貯水所(第2軽油貯槽含む)	○		○
29	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔A(基礎)	○		



ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

凡 例

- 滑落崖 (淡色は不明瞭)
- 移動土塊
- 鞍部
- 空中写真判読範囲
- 敷地境界
- 敷地内の造成に伴う人工改変範囲

注) 地形図は造成前の原地形 (等高線間隔 2 m)
空中写真判読範囲内にリニアメント・変動地形は判読されない。

建屋位置図

※廃棄物管理施設では、北換気筒(ガラス固化体受入れ・貯蔵建屋換気筒)と再: 再処理施設、廃: 廃棄物管理施設、M: MOX燃料加工施設という名称

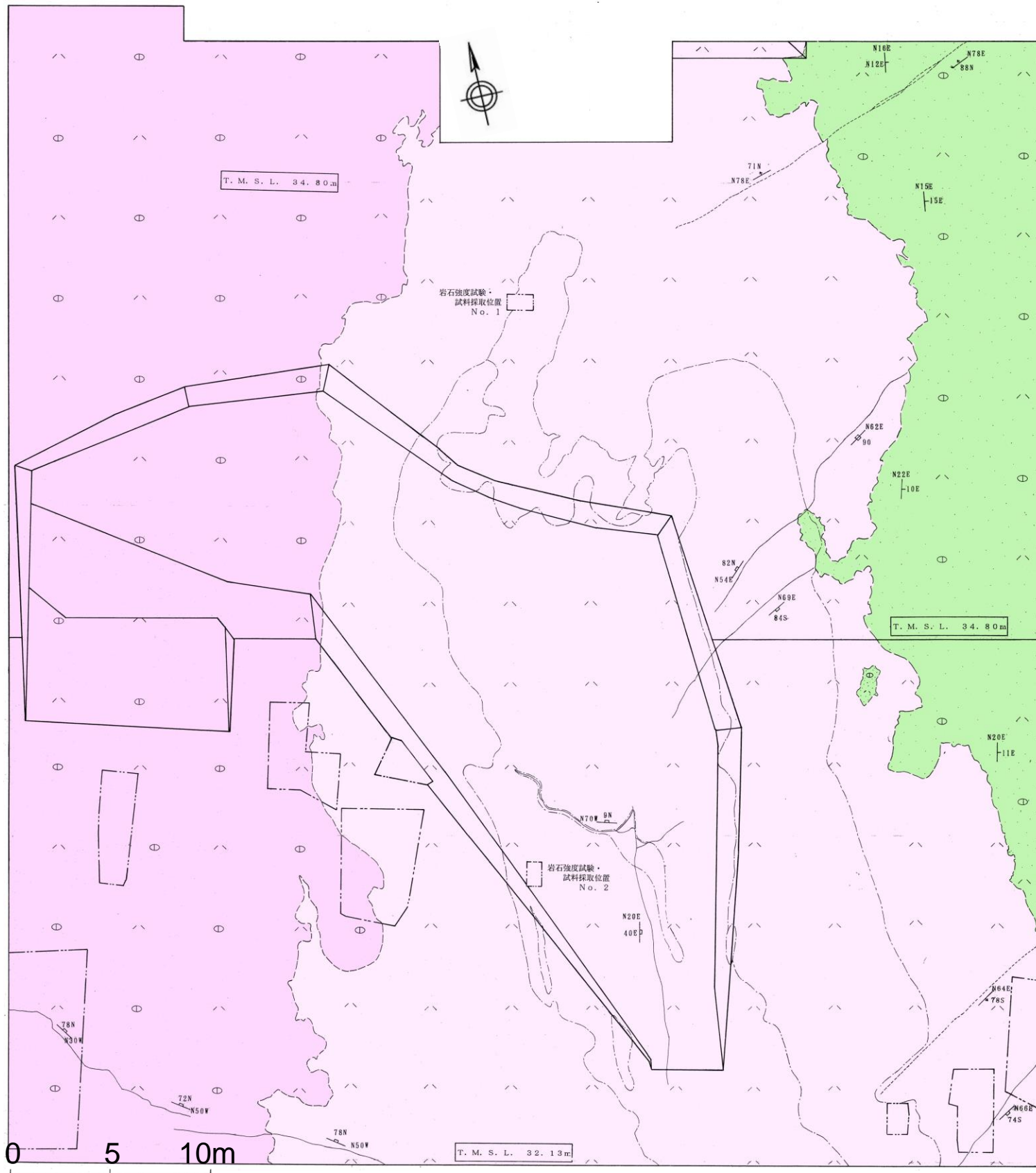


基礎掘削面全景(南側から望む)

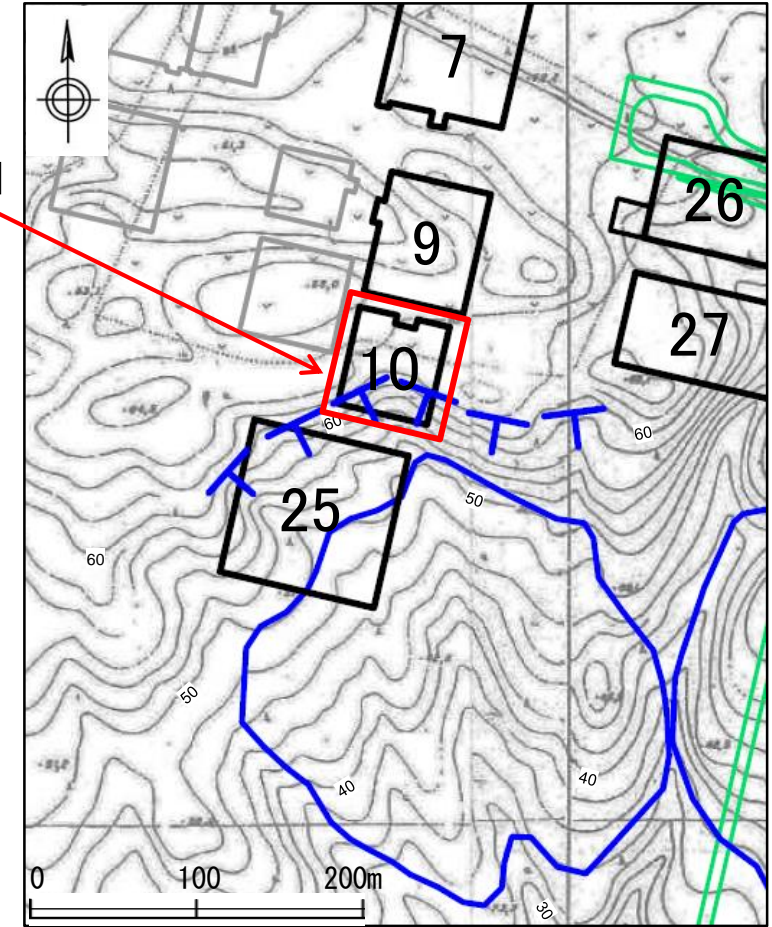
・基礎掘削面の標高は35m~32mであり、当該建屋付近の原地形(標高63m~52m)から20m以上掘削した位置にある。

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造 地すべり地形判読範囲内の建屋基礎掘削面における鷹架層の構造 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 基礎掘削面スケッチ

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-2 p215 再掲



スケッチ範囲



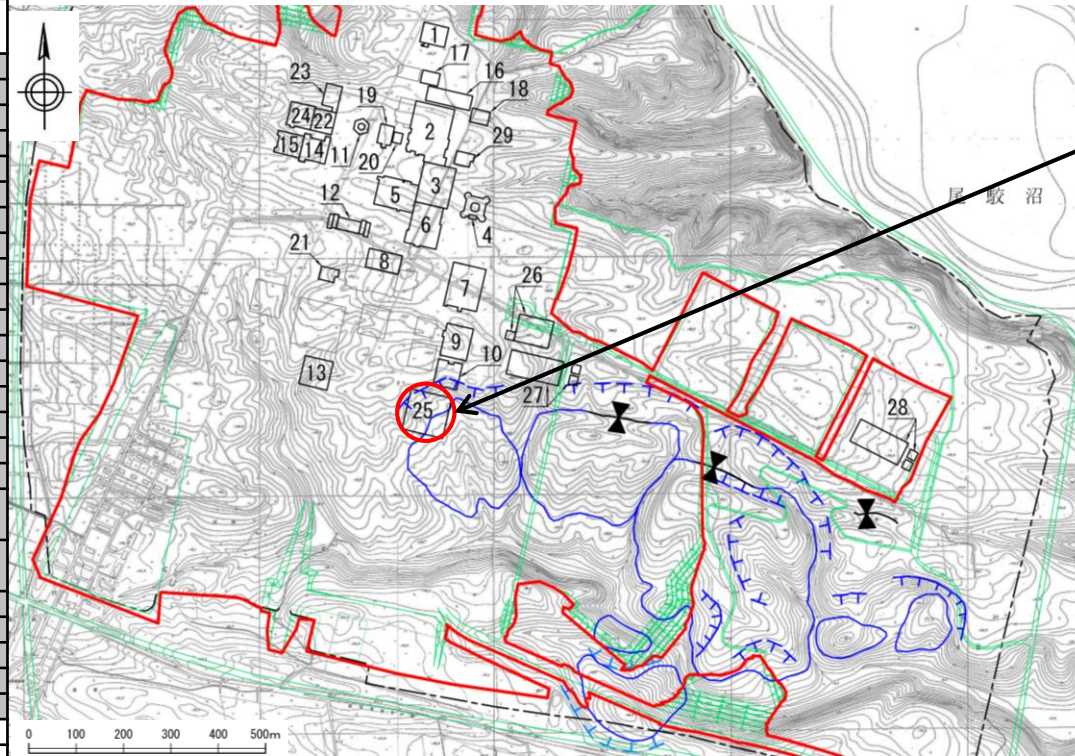
スケッチ位置図(等高線は原地形)

- | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|------------|--|-------------|
| | 鷹架層中部層軽石混り砂岩層
(T2ps) 砂質軽石凝灰岩 | | 断層(ゆ着したもの) | | 層理・葉理の走向・傾斜 |
| | 鷹架層中部層軽石凝灰岩層
(T2pt) 凝灰岩 | | 節理 | | 断層の走向・傾斜 |
| | 鷹架層中部層軽石凝灰岩層
(T2pt) 軽石凝灰岩 | | 彫り込み部境界 | | 節理の走向・傾斜 |
| | 層相境界 | | | | |
| | 色調境界 | | | | |

・基礎掘削面には鷹架層が分布する。
 ・地すべりと関係するような構造は認められない。
 ・小断層が数条認められるが、固結・ゆ着する。

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造 地すべり地形判読範囲内の建屋基礎掘削面における鷹架層の構造 燃料加工建屋 基礎掘削面写真

番号	再・M:耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設 廃:安全上重要な施設等	再	廃	M
1	ハル・エンドピース貯蔵建屋	○		
2	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	○		
3	前処理建屋	○		
4	主排気筒(基礎)及び主排気筒管理建屋	○		
5	高レベル廃液ガラス固化建屋	○		
6	分離建屋	○		
7	精製建屋	○		
8	制御建屋	○		
9	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	○		
10	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	○		
11	北換気筒※(基礎)	○	○	
12	非常用電源建屋(冷却塔及び燃料油貯蔵タンクを含む)	○		
13	チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋	○		
14	第1ガラス固化体貯蔵建屋(東棟)	○		
15	第1ガラス固化体貯蔵建屋(西棟)	○		
16	使用済燃料輸送容器管理建屋	○		
17	使用済燃料輸送容器管理建屋(トレーラエリア)	○		
18	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔A(基礎)	○		
19	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔B(基礎)	○		
20	第1非常用ディーゼル発電設備用重油タンク室	○		
21	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔(基礎)	○		
22	ガラス固化体貯蔵建屋		○	
23	ガラス固化体貯蔵建屋B棟		○	
24	ガラス固化体受入れ建屋		○	
25	燃料加工建屋			○
26	緊急時対策建屋(重油貯槽含む)	○	○	
27	第1保管庫・貯水所(第1軽油貯槽含む)	○	○	
28	第2保管庫・貯水所(第2軽油貯槽含む)	○	○	
29	再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔(基礎)	○		



燃料加工建屋

凡 例

- 滑落崖 (淡色は不明瞭)
- 移動土塊
- 鞍部
- 空中写真判読範囲
- 敷地境界
- 敷地内の造成に伴う人工改変範囲

注) 地形図は造成前の原地形 (等高線間隔 2 m)
空中写真判読範囲内にリニアメント・変動地形は判読されない。

建屋位置図

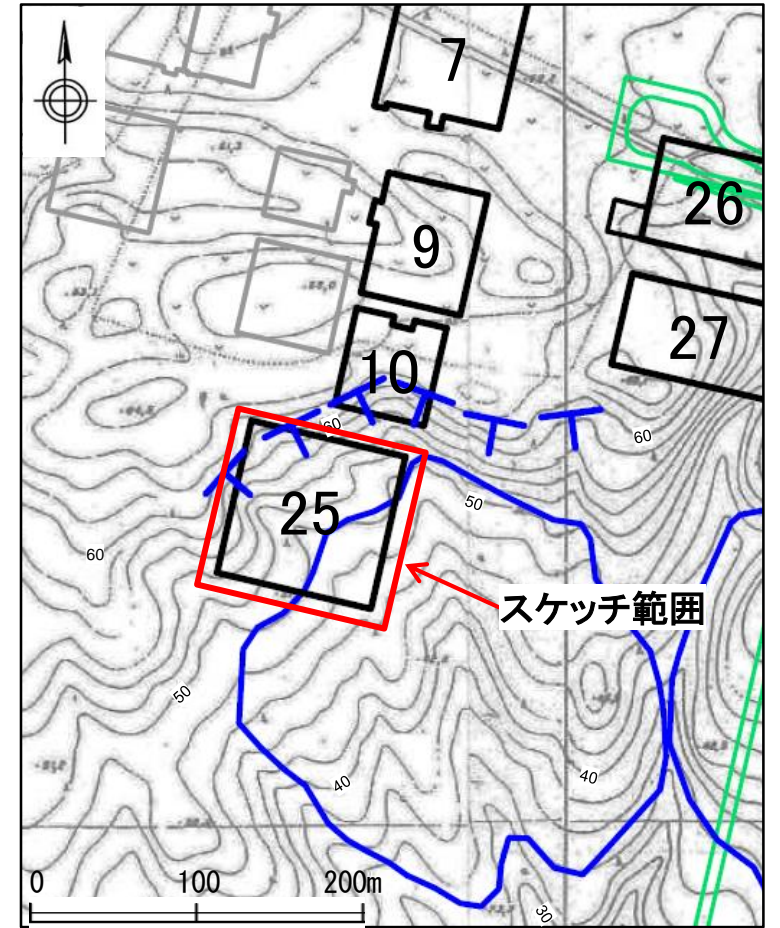
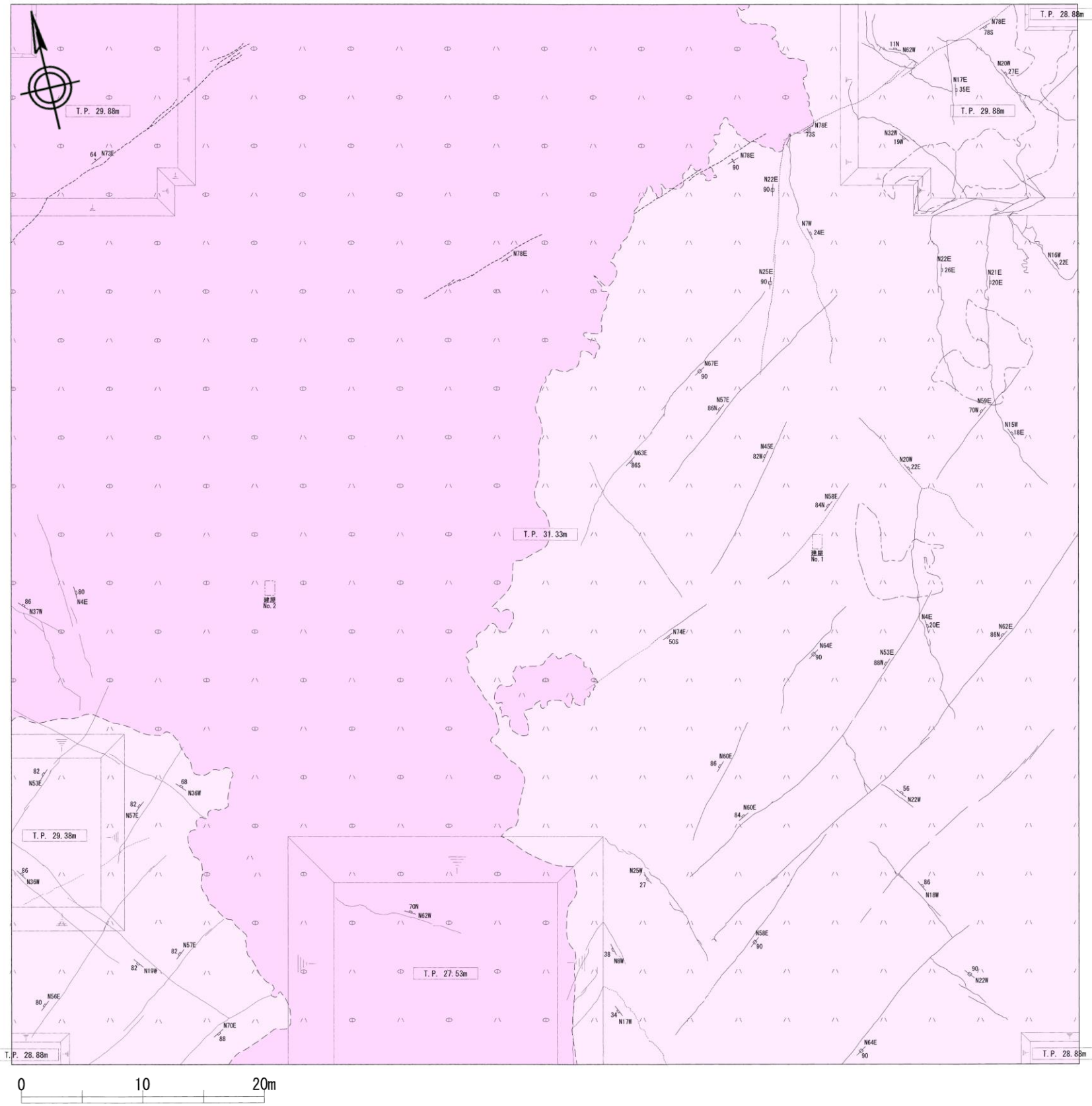
・基礎掘削面の標高は31m~27mであり、当該建屋付近の原地形(標高60m~46m)から15m以上掘削した位置にある。



※廃棄物管理施設では、北換気筒(ガラス固化体受入れ・貯蔵建屋換気筒)という名称
再:再処理施設、廃:廃棄物管理施設、M:MOX燃料加工施設

4. 敷地南東部の地すべり地形 (2)地質構造 地すべり地形判読範囲内の建屋基礎掘削面における鷹架層の構造 燃料加工建屋 基礎掘削面スケッチ

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-2 p217 再掲



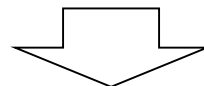
スケッチ位置図(等高線は原地形)

- 鷹架層中部層軽石凝灰岩層 (T2pt) 凝灰岩
- 鷹架層中部層軽石凝灰岩層 (T2pt) 軽石凝灰岩
- 層相境界
- 色調境界
- 断層(ゆ着したもの)
- 節理
- 断層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜

- ・基礎掘削面には鷹架層が分布する。
- ・地すべりと関係するような構造は認められない。
- ・NE走向の節理は高角度であり、変位は認められない。また、小断層は数条認められるが、固結・ゆ着している。

(3) 敷地南東部の地すべり地形のまとめ

項目	地すべり地形判読範囲の特徴
(1)地形	<ul style="list-style-type: none"> ・滑落崖・移動土塊に相当する遷急線・遷緩線が認められる。 ・滑落崖は移動土塊を取り巻くように分布する。 ・移動土塊頭部付近には谷底の幅が広い溝状凹地がみられる。 ・溝状凹地は東西方向に連続するが、分水界及び下流側の沢と平行に分布し、局所的である。 ・滑落崖・移動土塊共に開析が進んでいるものが多い。 ・東方に流下する沢は、谷頭が高位段丘面内(H5)に位置する。 ・移動土塊の末端部は現河床よりも高い位置にある。
(2)地質・地質構造	<ul style="list-style-type: none"> ・鷹架層中部層軽石凝灰岩層及び軽石混り砂岩層が分布し、その上位に六ヶ所層、崖錐堆積層が分布する。 ・六ヶ所層は水平～10°程度のシルト層を挟む。 ・溝状凹地の直下の鷹架層中、及び移動土塊判読範囲内の鷹架層には断層が認められない。 ・移動土塊判読範囲内の六ヶ所層(R)中には、明瞭な破碎部は認められないが、層状のシルト層が分布する。 ・層状のシルト層中及び周辺には、高角度のせん断面とそれを切る堆積構造と平行なせん断面が認められる場合や、地層の乱れが認められる場合が多い。 ・高角度のせん断面はすべて正断層センスである。



・空中写真判読で認められた地すべり地形は、六ヶ所層(R)中の層状のシルト層をすべり面とした層面すべりで生じた地すべりと判断した。

・地すべり地形頭部付近の凹地(鞍部)付近の鷹架層に断層は認められないことから、凹地は断層活動によって形成されたものではなく、地すべりの滑落によって生じた地形と判断した。

・地すべりの発生時期は、地形・地質構造から高位段丘面離水後と判断した。ただし、移動土塊の末端部が現河床よりも高い位置にあること、滑落崖の冠頂あるいは移動土塊の開析が進んでいることから最近の滑動ではないと判断した。

・耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設設置位置付近は、地すべりが生じるような地形の起伏はなく、施設は、鷹架層に設置されていることから、施設に影響を及ぼすものではないと考えられる。

・なお、空中写真判読による地すべり地形の範囲内に一部位置するウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及び燃料加工建屋の基礎掘削面に地すべりと関係する構造がないことを確認している。また、基礎掘削面の岩盤検査時に小断層が固結・ゆ着していることを確認いただいている。

余白

5. 総合評価

5. 総合評価

【f系断層のまとめ】

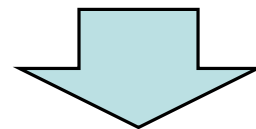
- ・f系断層は、高位段丘堆積層(約20万年前)に変位及び変形を与えていないことから、将来活動する可能性のある断層等ではない。
- ・高位段丘堆積層中の小断層は、地形・地質分布から高位段丘堆積層内の小規模な地すべりあるいは受動変形により形成されたと判断され、耐震重要施設等、常設重大事故等対処施設及び安全上重要な施設等は鷹架層に設置されていることから、施設の安全性に影響を及ぼすものではないと判断した。

【sf系断層のまとめ】

- ・sf系断層は、断層部の性状が固結・ゆ着していること、鷹架層上部層に変位及び変形を与えていないこと、f系断層に切られていること等から、少なくともf系断層の活動以前に活動を終えた断層であり、将来活動する可能性のある断層等ではない。

【敷地南東部の地すべりのまとめ】

- ・地形及び地質構造から、地すべりの発生時期は、高位段丘面離水後と判断した。ただし、移動土塊の末端部が現河床よりも高い位置にあること、滑落崖の冠頂あるいは移動土塊の開析が進んでいることから最近の滑動ではないと判断した。
- ・敷地南東部に認められる地すべりは、鷹架層中にはすべり面が認められず、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設は鷹架層に設置されていることから、施設に影響を及ぼすものではないと判断した。



以上のことから、耐震重要施設等、常設重大事故等対処施設及び安全上重要な施設等を支持する地盤に「将来活動する可能性のある断層等」は認められないと評価した。

参考文献一覧

- (1) 桑原 拓一郎(2007): 青森県上北平野に分布する白ベタテフラ(WP)のジルコン・フィッション・トラック年代、第四紀研究、46、5、p.433-436.
- (2) Matsu'ura, T., Furusawa, A., Shimogama, K., Goto, N., and Komatsubara, J.(2014): Late Quaternary tephrostratigraphy and cryptotephrostratigraphy of deep-sea sequences (Chikyu C9001C cores) as tools for marine terrace chronology in NE Japan, *Quaternary Geochronology*, 23, p.63-79.
- (3) 日本地質学会編(2017): 日本地方地質誌2 東北地方、朝倉書店.
- (4) 町田洋・新井房夫(2011): 新編 火山灰アトラス[日本列島とその周辺]、東京大学出版会.
- (5) 宮内崇裕(1988): 東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年、地理学評論、vol.61、p.404-422.
- (6) 小池一之・町田 洋(2001): 日本の海成段丘アトラス、東京大学出版会、122p.
- (7) 吉川周作(1976): 大阪層群中の火山灰層について、地質学雑誌、82、8、p.479-515.
- (8) 岩崎孝明(1983): 青森県の火山灰、駒沢大学大学院地理学研究、13、p.33-39.
- (9) 横山芳春・七山 太・桑原拓一郎・安藤寿男(2004): 堆積学的手法によって明らかにされた海成段丘の形成過程 —青森県上北平野、MIS 5e高館面構成層での試み—、地質ニュース、595、p.10-18.
- (10) Tamura, T. and Masuda, F.(2005): Bed thickness characteristics of inner-shelf storm deposits associated with a transgressive to regressive Holocene wave-dominated shelf, Sendai cacoastal plain, Japan, *Sedimentology*, 52, 6、p.1375-1395.
- (11) 宮内崇裕(1985): 上北平野の段丘と第四紀地殻変動. 地理学評論、58A、p.492-515
- (12) 工藤崇・宝田晋治・佐々木実(2004): 東北日本、北八甲田火山群の地質と火山発達史、地質学雑誌、110、5、p.271-289.
- (13) Labeyrie, L. , Cole, J. , Alverson, K. and Stocker, T. (2003): The History of Climate Dynamics in the Late Quaternary, *Paleoclimate, Global Change and the Future*, p.33-71.
- (14) Lisiecki, L. E. and Raymo, M. E. (2005): A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records., *Paleoceanography*, 20, PA1003, 17p.
- (15) Naish, T. R., and Wilson, G. S.(2009): Constraints on the amplitude of Mid-Pliocene (3.6-2.4 Ma) eustatic sea-level fluctuations from the New Zealand shallow-marine sediment record. , *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 367, 1886, pp.169-187.
- (16) Lettis, W.R., Kelson, K.I., and Angel, M.A.(1998): Is a fault a fault by any other name? Differentiating tectonic from non tectonic faults, Proc. 8th International IAEG Congress. pp.609-627.
- (17) 島根大学(2005): ノンテクトニック断層と活断層の識別方法確立に向けた基礎研究成果報告書、平成 16 年度原子力安全基盤調査研究、126p.
- (18) 横田修一郎・永田秀尚・横山俊治・田近 淳・野崎 保(2015): ノンテクトニック断層—識別方法と事例—、近未来社、248p.
- (19) 上田圭一(1993): 基盤の断層変位に伴う第四紀層及び地表の変位状況の検討—地震断層・活断層の現地調査—、電力中央研究所報告、U93007、50p.
- (20) 曾根賢治・上田圭一(1990): 沖積層下の断層活動性評価—(1)深溝断層トレンチ調査—、電力中央研究所報告、U90029、32p.
- (21) 太田陽子・黄 奇瑜・袁 彼得・杉山雄一・李 元希・渡辺満久・澤 祥・柳田 誠・佐々木俊策・鈴木康弘・唐厚樞・楊 盛淵・曹 育田・廣内大助・谷口 薫(2001): 台湾中部、車籠埔断層上のトレンチ調査—草屯地区、草屯西断層の例—、地学雑誌、110、5、pp.698-707.
- (22) 森野道夫(2006): 四国東部中央構造線活断層系の最新活動時期と液状化現象、活断層・古地震とアクティブテクトニクス、月刊地球、号外、54、p.157-164.
- (23) 上田圭一・谷 和夫(1999): 基盤の断層変位に伴う第四紀層及び地表の変位状況の検討(その2)—正断層、逆断層模型実験—、電力中央研究所報告、U98048、40p.
- (24) 防災科学技術研究所(2015): 地すべり地形分布図データベース、「地すべり地形」と「地すべり地形分布図」に関する解説、<http://lsweb1.ess.bosai.go.jp/kaisetsu/1about-landslide.html>、2015年3月13日閲覧.