



## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(断層南方延長トレンチ)



北

南

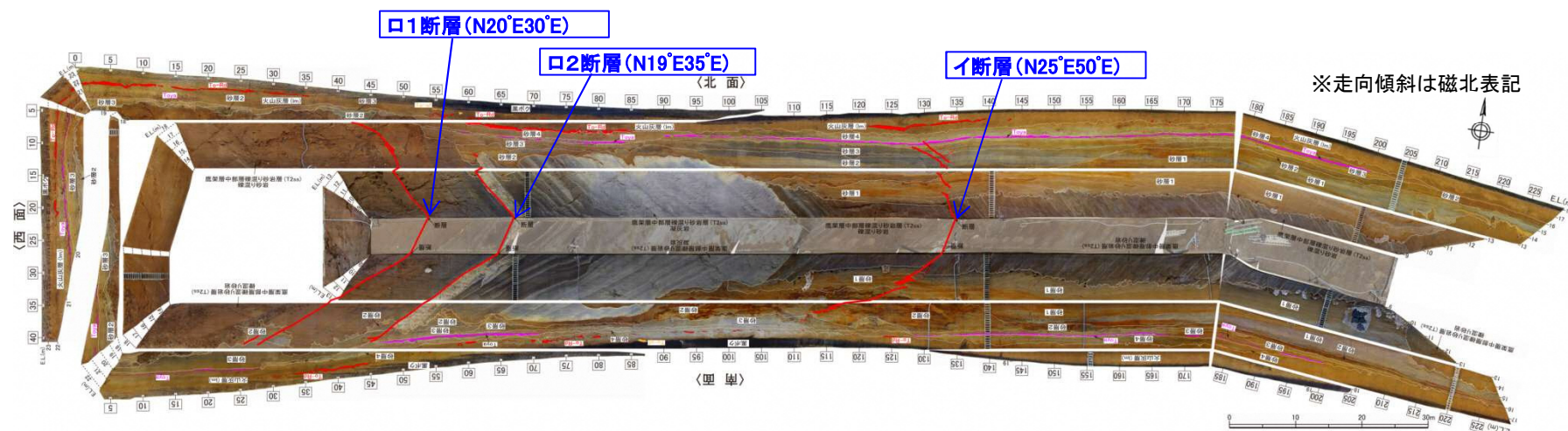


- 規模:  
総延長約420m  
幅最大約50m  
深さ最大10m
- 掘削:  
2014年5月～9月
- 埋戻し:  
2016年11月完了



## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(断層南方延長トレンチ)

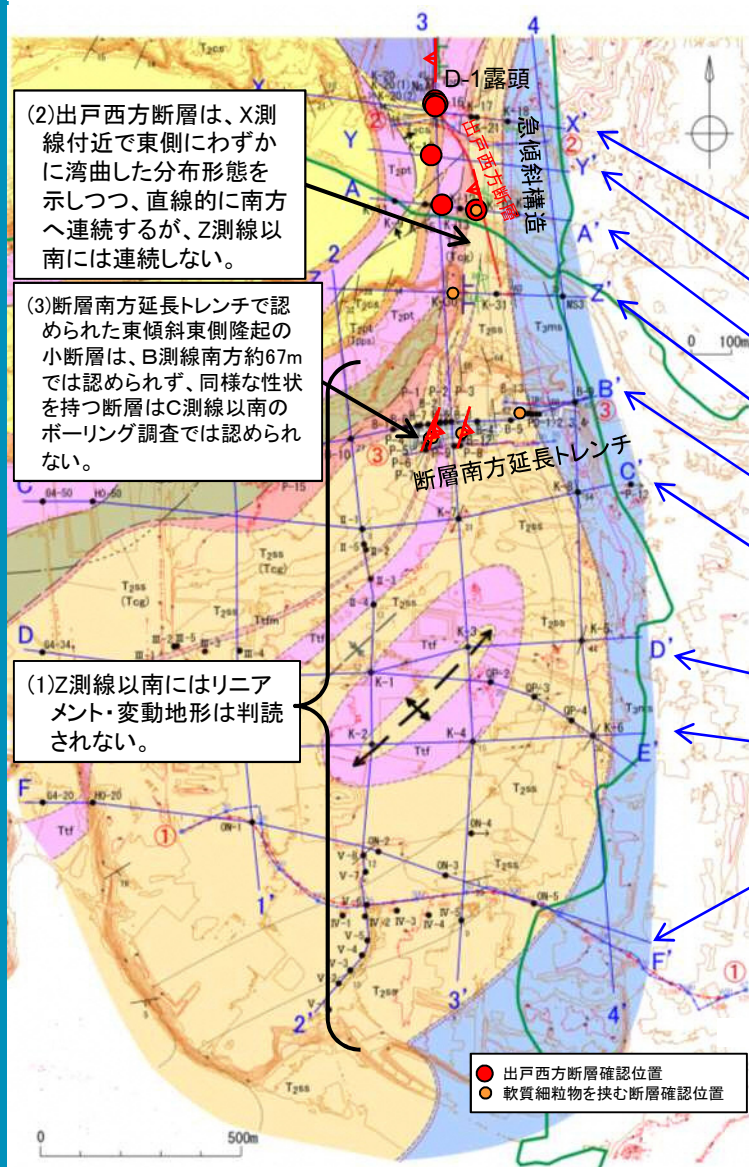


- ・トレンチ内には、出戸西方断層と同じ変位センスを持つ断層(西傾斜、西上がりの逆断層)は認められない。
- ・ただし、複数の小規模な断層が認められる。これらの断層は、活動時期の観点から大きく下表のとおり分類される。

断層の分類		活動時期	活動性の知見	主な性状・特徴	変位センス
イ断層	鷹架層の層理面沿いあるいは斜交して認められ、中位段丘堆積層中の洞爺火山灰(Toya)層準まで変位・変形を与える断層	段丘堆積層堆積後	段丘堆積層の基底面及びToyaに変位・変形を与える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鷹架層中では砂岩の層理面沿い、一部層理面に斜交して認められ、幅10mm程度の軟質粘土を挟在する。</li> <li>・段丘堆積層中では雁行する。</li> </ul>	東傾斜・東上がり逆断層センス
口1断層	鷹架層の層理面沿いに認められ、中位段丘堆積層基底面に変位・変形を与える断層		段丘堆積層の基底面に変位・変形を与えるが、Toyaに変位・変形を与えない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鷹架層中では砂岩の層理面沿いに認められ、幅数mmの軟質粘土を挟在する。</li> <li>・鷹架層中では、凝灰岩と砂岩との境界付近の層理面沿いに認められ、幅数mmの砂～シルトを挟在する。</li> </ul>	
口2断層	鷹架層中の断層		段丘堆積層堆積前	段丘堆積層の基底面に変位・変形を与えない。	

## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(南端周辺の各調査結果)



(2)出戸西方断層は、X測線付近で東側にわずかに湾曲した分布形態を示しつつ、直線的に南方へ連続するが、Z測線以南には連続しない。

(3)断層南方延長トレンチで認められた東傾斜東側隆起の小断層は、B測線南方約67mでは認められず、同様な性状を持つ断層はC測線以南のボーリング調査では認められない。

(1)Z測線以南にはリニアメント・変動地形は判読されない。

測線	調査方法				
	地形判読	ボーリングトレンチ 反射法地震探査	ボーリングトレンチ	ボーリングトレンチ 反射法地震探査	
	B測線からの南北距離(概略)	(1)リニアメント・変動地形	(2)出戸西方断層	(3)軟質細粒物を挟む断層	(4)鷹架層の構造
X	(-750m)	L <sub>C</sub> (D-1露頭付近)	○	×	【地質構造】 ・鷹架層の走向は、C測線付近以北では南北走向、C測線付近以南では北東走向を示す。 ・出戸西方断層沿いに認められる急傾斜構造は、南方に向かって傾斜が緩くなる。  →C測線付近を境に鷹架層の地質構造に差異がみられる。
Y	(-640m)	(河川部)	○	×	
A	(-520m)	(河川部)	○	○	
Z	(-315m)	L <sub>D</sub>	×	○	
B	0m	×	×	○ (B測線南方約67m)	
C	245m	×	×	×	
D	565m	×	×	×	
E	800m	×	×	×	
F	1,150m	×	×	×	

(1)Z測線以南にはリニアメント・変動地形は判読されない。  
 (2)出戸西方断層は、X測線付近で東側にわずかに湾曲した分布形態を示しつつ、直線的に南方へ連続するが、Z測線以南には連続しない。  
 (3)断層南方延長トレンチで認められた東傾斜東側隆起の小断層は、B測線南方約67mでは認められず、同様な性状を持つ断層はC測線以南のボーリング調査では認められない。  
 (4)鷹架層の地質構造は、C測線付近以北では南北走向、C測線付近以南では北東走向を示し、出戸西方断層沿いに認められる急傾斜構造(高角度東傾斜、一部逆転)は、南方に向かって傾斜が緩くなることから、C測線付近を境に鷹架層の地質構造に差異がみられる。



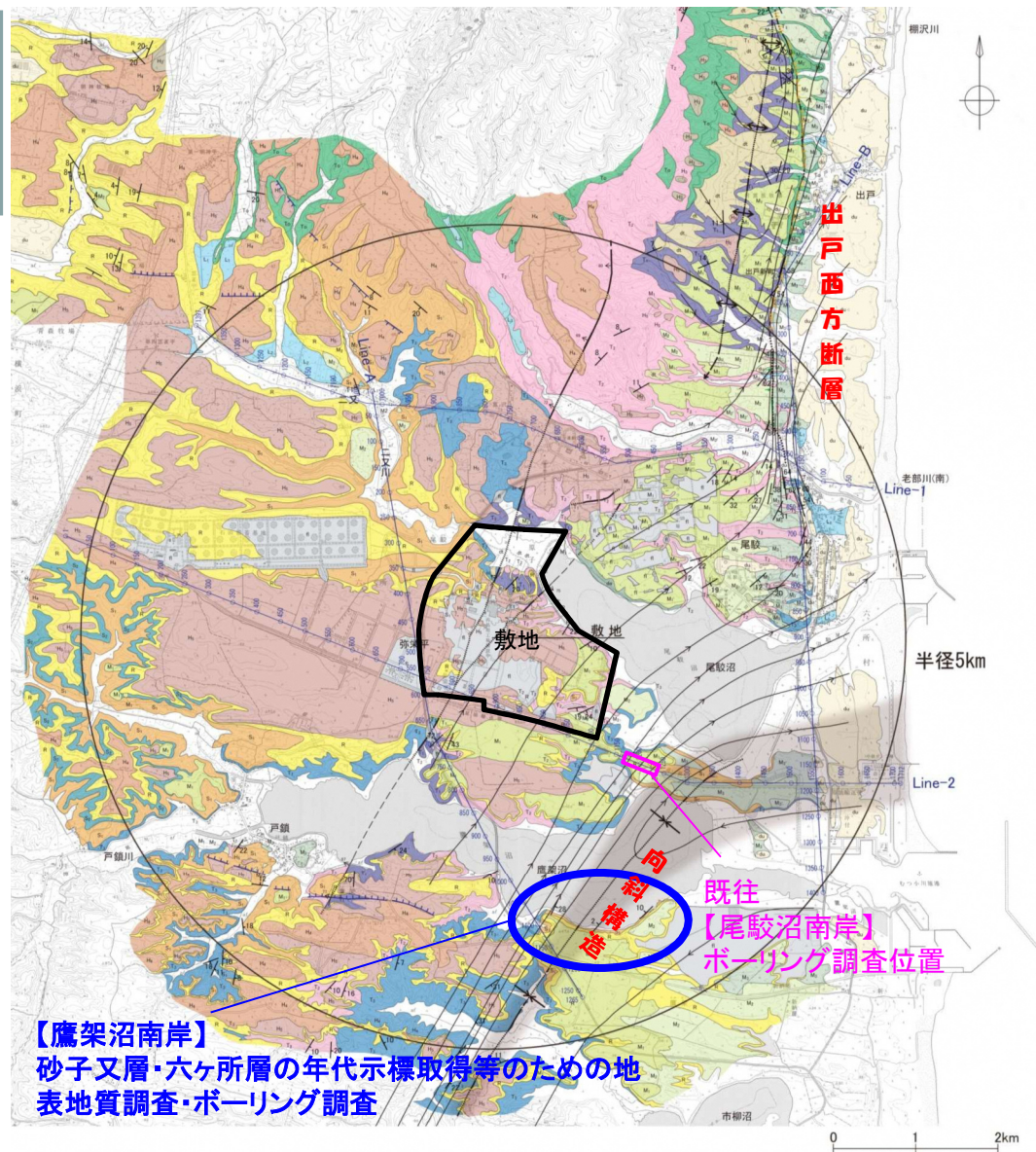
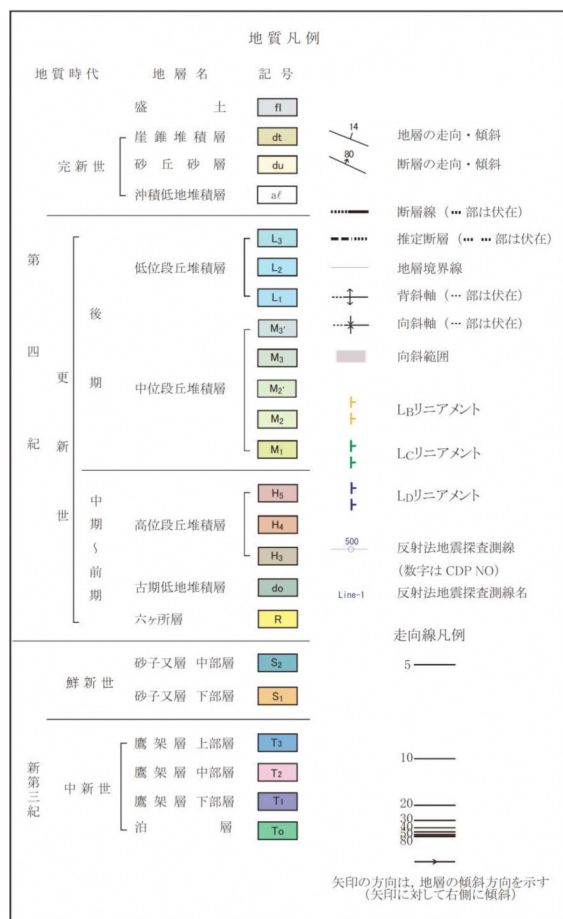
## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(南方の向斜構造付近の調査結果(位置図))

・向斜構造の上載地層である六ヶ所層等について、以下の地質調査を実施した。

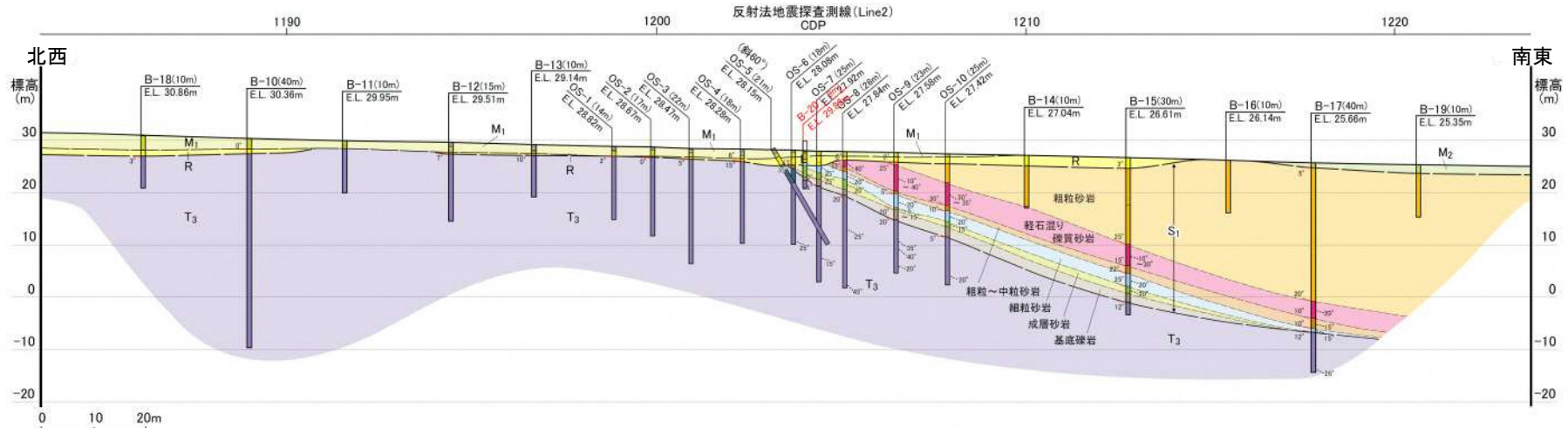
#### 【鷹架沼南岸】

- ・地表地質調査
- ・ボーリング調査
- ・地質年代測定(微化石分析、FT、U-Pb)



## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(南方の向斜構造付近の調査結果(尾駁沼南岸))



凡例			
地質時代	層相	特徴	地質区分
第四紀	砂 / シルト混り砂	主に淘汰の良い海成砂層。	中位段丘堆積層 (M <sub>2</sub> )
	シルト / 砂質シルト	湿地堆積物など非海成相。	中位段丘堆積層 (M <sub>1</sub> )
	砂 / シルト混り砂	主に淘汰の良い海成砂層。	
中期更新世 前期更新世	砂 / シルト質砂	段丘堆積層と比べて、風化により褐色味を帯びる。	六ヶ所層 (R)
新第三紀	粗粒砂岩	塊状無層理であり、細礫が散在する。	砂子又層下部層 (S <sub>1</sub> )
	軽石混り礫質砂岩	軽石を多く含み、細角礫の礫支持相を示す。	
	粗粒～中粒砂岩	軽石が散在し、所々細円礫を含む。	
	細粒砂岩	上方細粒化しており最上部は一部シルト岩。下半部は葉理。	
	成層砂岩	軽石を含む中粒～粗粒砂岩。平行葉理が認められる。	
中新世	基礎礫岩	鷹架層の泥岩礫を含み、基質支持相を示す。	鷹架層上部層 (T <sub>3</sub> )
	極細粒砂岩	海底堆積物	
	泥岩		

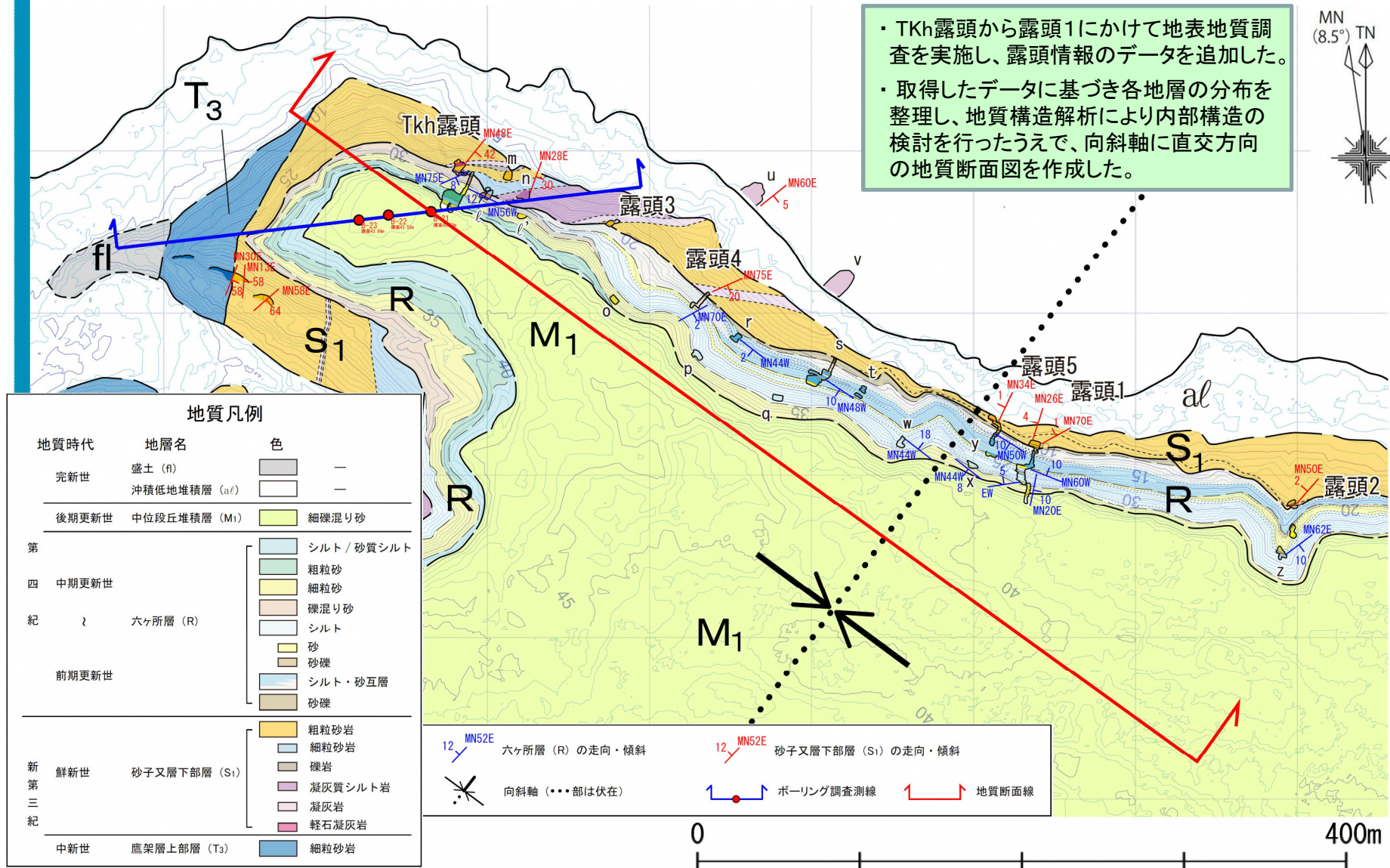
25° 単層境界 (層理面) の傾斜      25° 内部構造 (葉理・挟み層など) の傾斜

- ・地質断面図において、鷹架層と砂子又層下部層の不整合付近を対象に実施した群列ボーリング調査結果から、傾斜して分布する鷹架層と砂子又層下部層の不整合境界を、さらに不整合でほぼ水平に覆って分布する六ヶ所層(R)を確認している。
- ・六ヶ所層(R)の年代示標となる地質の有無を確認するため、既往OS-6孔と既往OS-7孔の間でB-20孔を配置し、ボーリング調査を実施した。
- ・その結果、放射性年代測定の精度を担保できるようなテフラは認められなかった。
- ・また、六ヶ所層(R)の層厚が薄いことから、向斜構造の活動性評価に資する地質データの確実な取得を目的として、鷹架沼南岸の調査を実施した。



## 4. 敷地周辺の断層評価

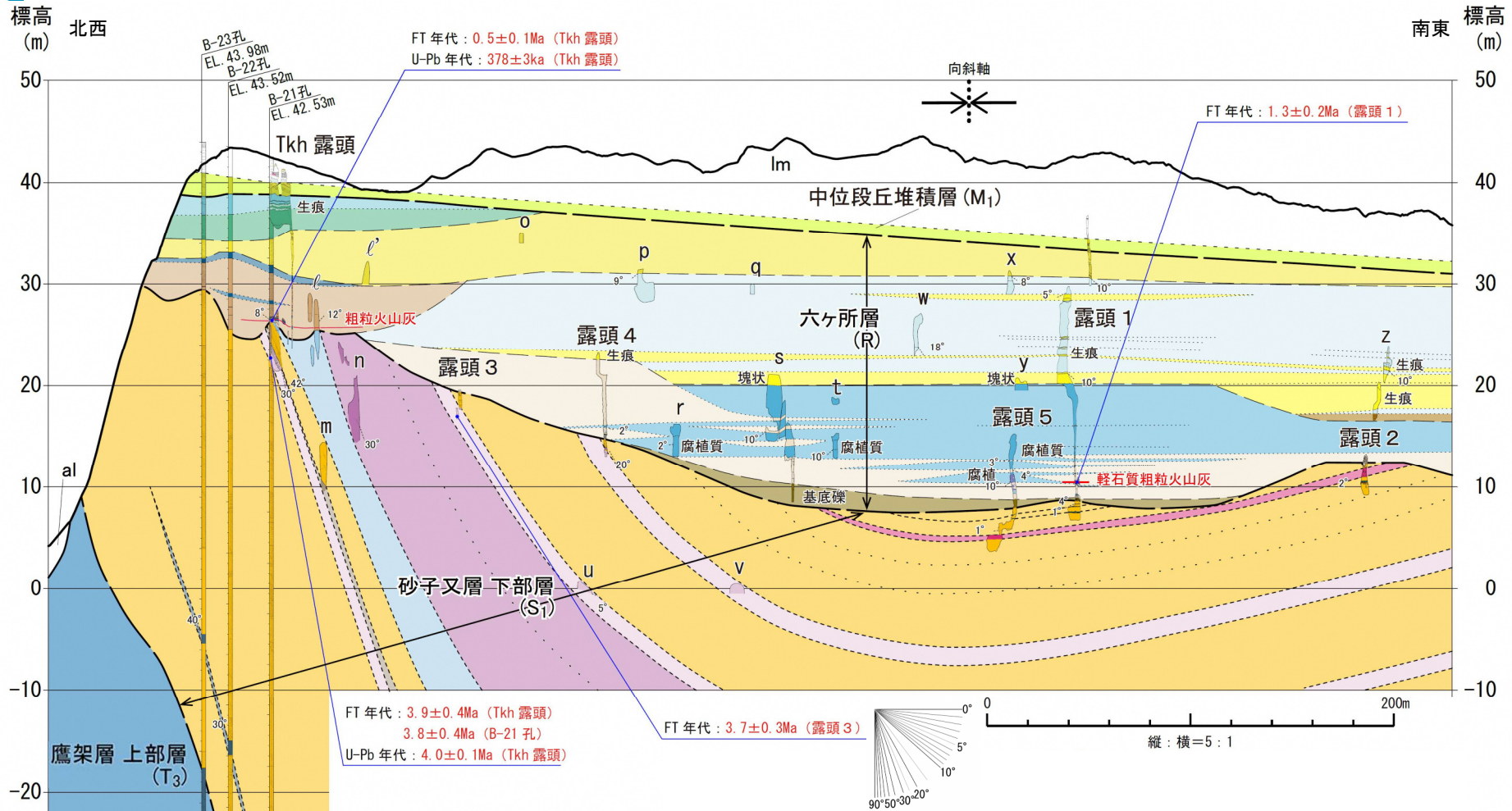
### 4.4 出戸西方断層の評価結果(南方の向斜構造付近の調査結果(鷹架沼南岸))





## 4. 敷地周辺の断層評価

### 4.4 出戸西方断層の評価結果(南方の向斜構造付近の調査結果(鷹架沼南岸))



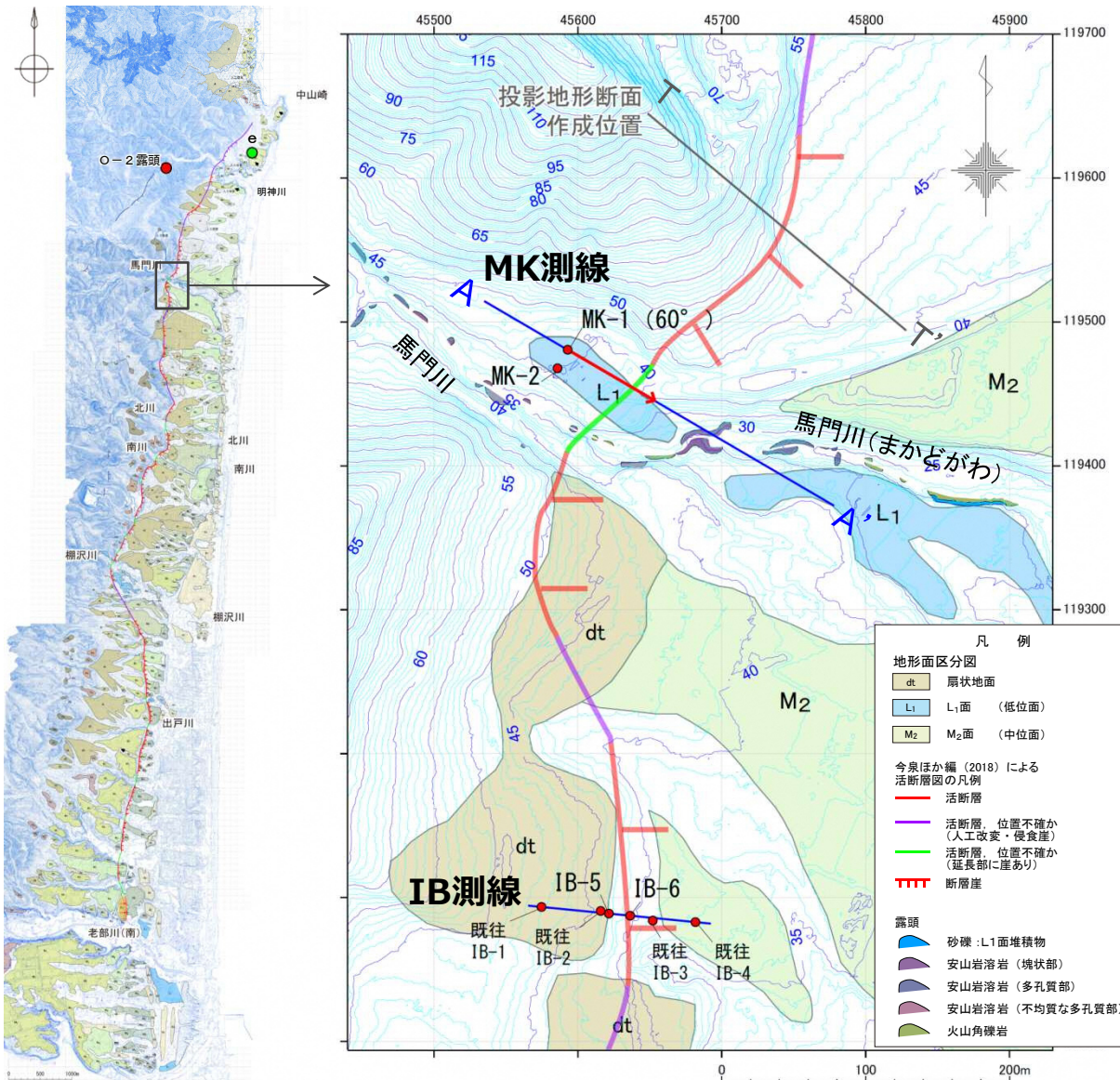
・六ヶ所層の内部構造に着目すると、最下位に基底礫を伴う「シルト・砂互層」、その上位に「シルト」の順に累重しており、この「シルト」を削り込んで「礫混り砂(非海成層)」が分布し、その上位に「細粒砂」「粗粒砂～シルト」が累重している。これらはチャネル状に分布すると解釈される「礫混り砂(非海成層)」を除いていずれもほぼ水平に分布しており、向斜構造を形成した構造運動の影響を受けていないものと判断される。

・Tkh露頭付近と露頭1のデータから算出される中位段丘堆積層(M<sub>1</sub>面堆積物)の基底面の勾配は約1.2%であり、⑪測線のM<sub>1</sub>面の勾配1.1%と調和的である。



#### 4. 敷地周辺の断層評価

##### 4.4 出戸西方断層の評価結果(北端付近:文献が活断層を指摘する位置での調査結果(MK測線・IB測線))



#### MK測線

・今泉ほか編(2018)が指摘する「出戸西方断層帯」のうち、最も確実としている「断層崖」直近の平坦面上において、断層線の走向と概ね直交するよう、真北から120°東に振った測線を設定し、斜めボーリングMK-1孔と、鉛直ボーリングMK-2孔を配して調査を行い、断層の存否を確認した。

#### IB測線

・今泉ほか編(2018)が「断層崖」としている崖を挟んだ両側で、ボーリング調査を実施した。

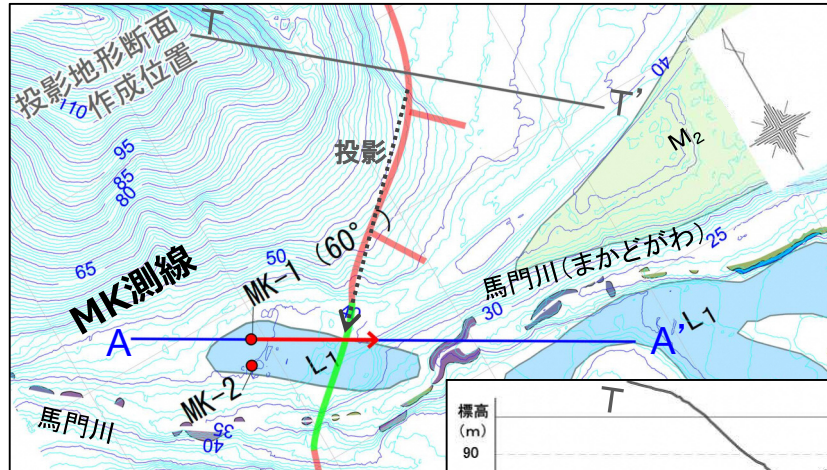
・ボーリング調査は、既往調査※測線である「IB測線」の4孔に、今回新たにIB-5孔とIB-6孔を配して調査を行い、断層の存否を確認した。

※既往調査:2010年実施の東京電力・東北電力との共同調査



#### 4. 敷地周辺の断層評価

##### 4.4 出戸西方断層の評価結果(北端付近:文献が活断層を指摘する位置での調査結果(MK測線調査結果))



#### MK測線調査結果

- ・ボーリングコア観察、露頭観察の検討結果に基づき、地層の対比及び地質構造について検討した。
- ・その結果、ボーリングコア深度59.00~66.50mの安山岩溶岩(塊状部)と下図の露頭で確認した安山岩溶岩(塊状部)は同一の溶岩であると判断した。
- ・MK測線の泊層は大局的には西傾斜の構造を示す。
- ・出戸西方断層の存在を示唆する断層及び地質構造は存在しない。

・なお、下図の露頭で確認した安山岩溶岩(多孔質部)については、上位の安山岩溶岩(塊状部)と同一の溶岩と判断される。安山岩溶岩(多孔質部)の分布はボーリングコアでは確認できないため局所的であると考えられる。

