

柏崎刈羽原子力発電所の 追加地質調査状況について

平成26年10月30日

東京電力株式会社



東京電力

ご取材スケジュール

10月30日	時間	内容	場所
	8:00 ~ 8:20	受付・ご本人確認	ビジターズハウス
	8:20 ~ 8:40	注意事項説明	ビジターズハウス
	8:50 ~ 9:00	オープニング 【ご取材】	ビジターズハウス
	9:00 ~ 9:30	移動・ご取材準備	発電所敷地外へ移動
	9:30 ~ 11:00	現地調査 【ご取材】	発電所敷地外の現地調査箇所 ①柏崎市宮川付近 (北-1 測線) ②刈羽村滝谷付近 (北-1 測線) ③柏崎市五日市付近 (長嶺・高町背斜)
	11:10 ~ 12:50	休憩	ビジターズハウス
	12:50 ~ 13:20	移動・ご取材準備	発電所敷地内へ移動
	13:20 ~ 13:30	敷地全体の説明 【ご取材】	1~4号機側 展望台
	13:45 ~ 14:00	ボーリングコア観察 【ご取材】	体育館 (発電所敷地内)
14:10	解散	ビジターズハウス	
17:30 ~ 17:40	原子力規制委員会 ぶら下がり	ビジターズハウス	
17:40	解散	ビジターズハウス	

10月31日	時間	内容	場所
	9:00 ~ 9:10	受付・ご本人確認	ビジターズハウス
	9:10 ~ 9:35	移動・ご取材準備	発電所敷地内へ移動
	9:35 ~ 9:50	現地調査 【ご取材】	5~7号機側立坑 (L 1 立坑)
	10:00	解散	ビジターズハウス
	16:20 ~ 16:30	原子力規制委員会 ぶら下がり	ビジターズハウス
16:30	解散	ビジターズハウス	

追加調査の概要 (1)

③ 敷地内断層の直接確認

- ・大湊側立坑 (F3、V2、L1)
- ・荒浜側立坑 (F5) : 今後報告
- ・大湊側古安田層堆積年代調査

③-2 古安田層年代調査

③-1 大湊側立坑

② 断層深部性状の確認

- ・ボーリング調査
(α 、 β 断層)

② α ・ β 断層

① 褶曲構造の活動性確認

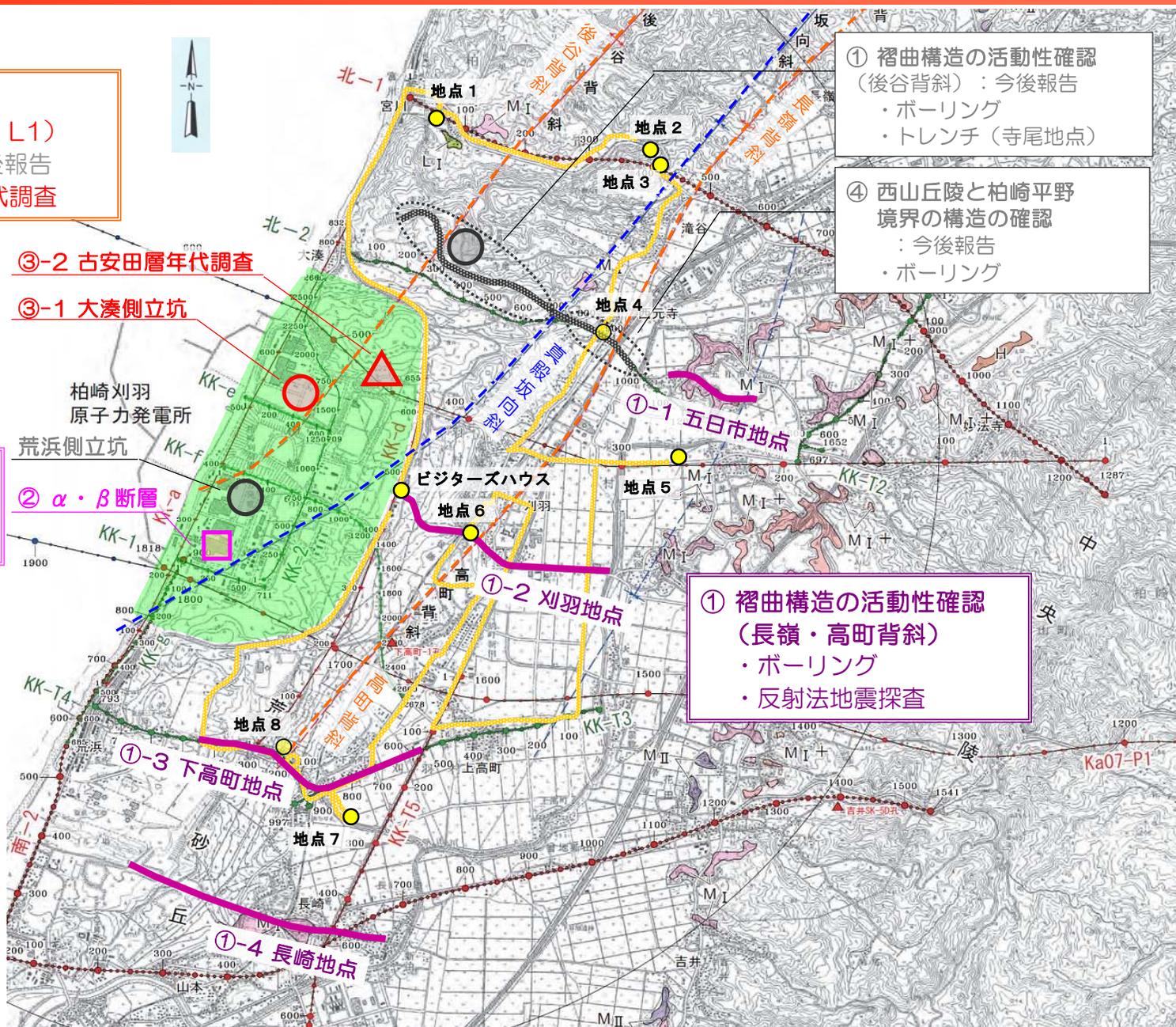
- (後谷背斜) : 今後報告
- ・ボーリング
 - ・トレンチ (寺尾地点)

④ 西山丘陵と柏崎平野境界の構造の確認

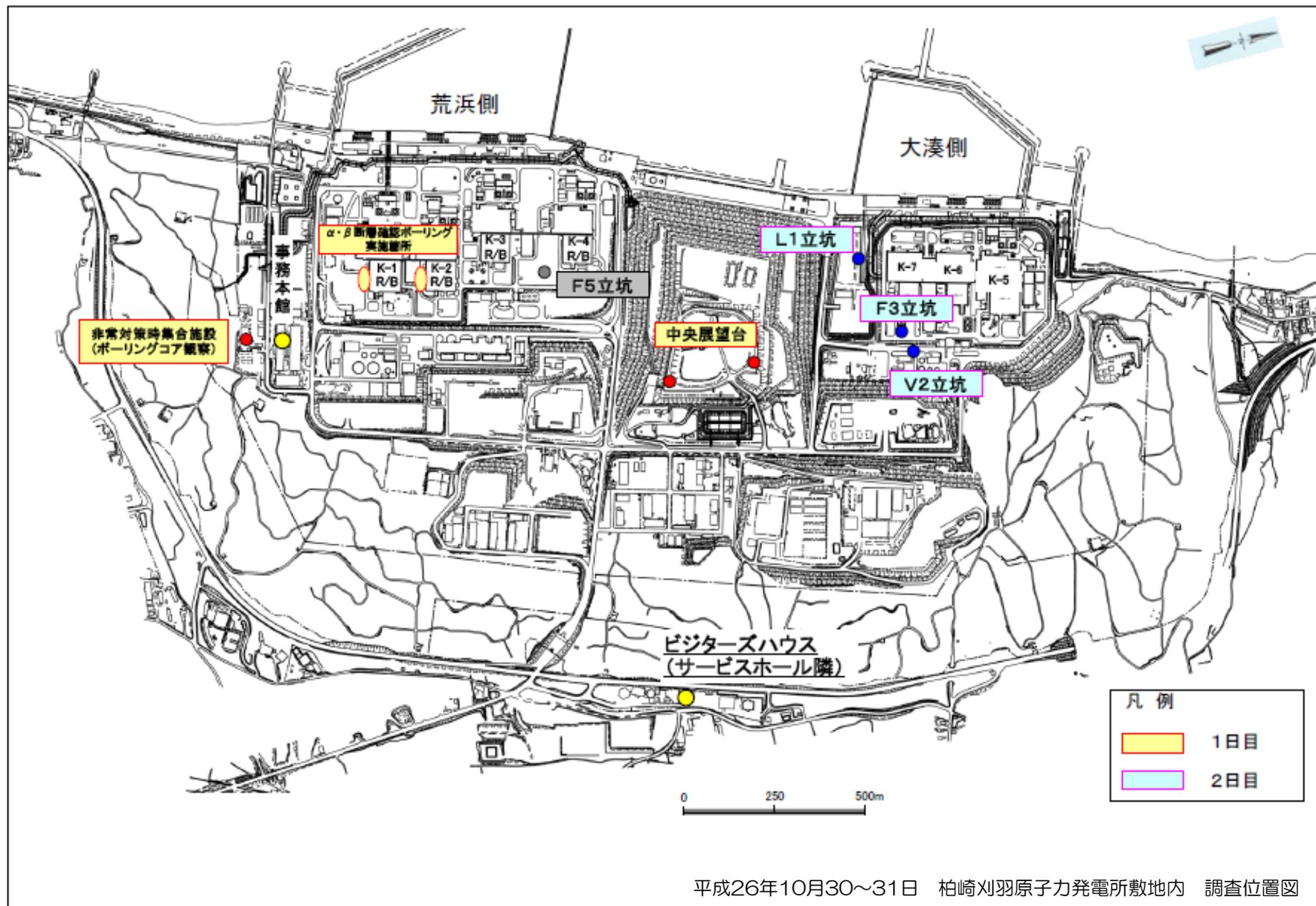
- : 今後報告
- ・ボーリング

① 褶曲構造の活動性確認

- (長嶺・高町背斜)
- ・ボーリング
 - ・反射法地震探査



追加調査の概要 (2)



① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（後谷背斜、長嶺・高町背斜）

位置づけ： 既往データの更なる充実

調査内容： **【長嶺・高町背斜】ボーリング調査および反射法地震探査**

（①-1 五日市地点、①-2 刈羽地点、①-3 下高町地点、①-4 長崎地点）

【後谷背斜】ボーリング調査（北2測線）、トレンチ調査（寺尾地点）

② 敷地内断層の活動性に関する断層深部性状の確認

位置づけ： 現状で活動性が直接確認できない断層に関する情報の充実

調査内容： **② α 、 β 断層ボーリング調査**

③ 敷地内断層の活動性の直接確認

位置づけ： 既往データの更なる充実

調査内容： **③-1 大湊側立坑調査（F3、V2、L1、断層）**

荒浜側立坑調査（F5断層）

③-2 大湊側古安田層の堆積年代に関するボーリング調査

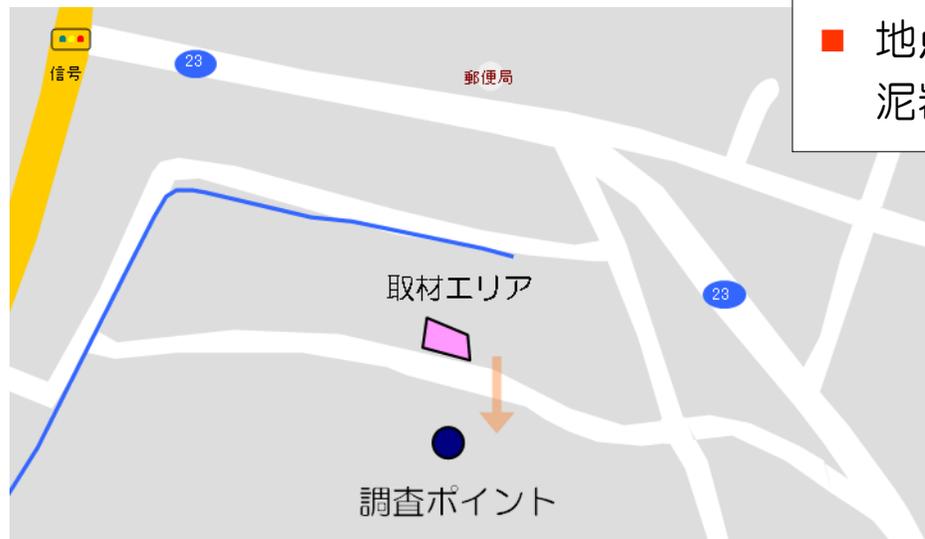
④ 西山丘陵と柏崎平野境界の構造の確認

位置づけ： 既往データの更なる充実

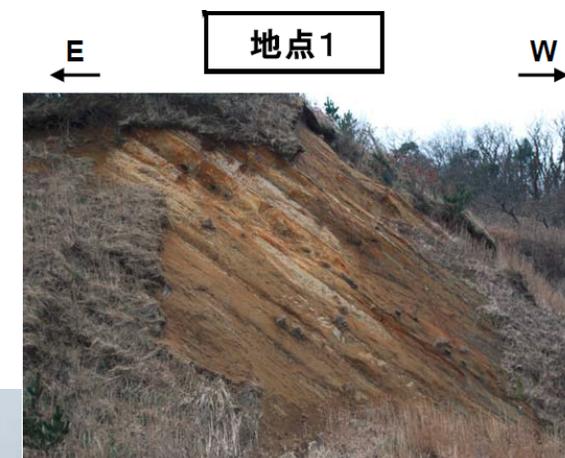
調査内容： ボーリング調査

ご取材ポイント

1 日目ご取材ポイント：地点1 北-1 測線西端



- 地点1は、後谷背斜の西側に位置し、椎谷層中の砂岩・泥岩互層が北西傾斜している様子が露頭で確認できる。



※ 代表取材以外はご取材エリアから撮影をお願いします

*画像上では道路が湾曲していますが、実際には直線です。

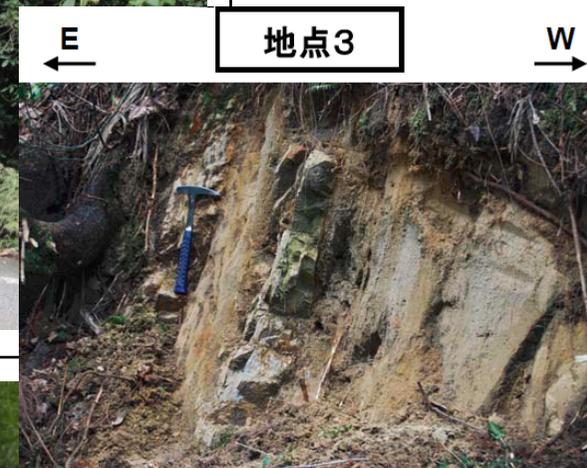
1 日目ご取材ポイント：地点2 滝谷周辺



- 地点2、3は、後谷背斜の東側に位置し、地点2は椎谷層中の砂岩・泥岩互層が南東傾斜している様子を、地点3は西山層中の砂岩・泥岩互層が南東傾斜している様子を露頭で確認できる。



1日目ご取材ポイント：地点3 滝谷周辺



1日目ご取材ポイント：地点5 五日市周辺



- 地点5は、長嶺・高町背斜（褶曲構造）の活動性を確認するために実施した五日市地点の全景を確認できる。



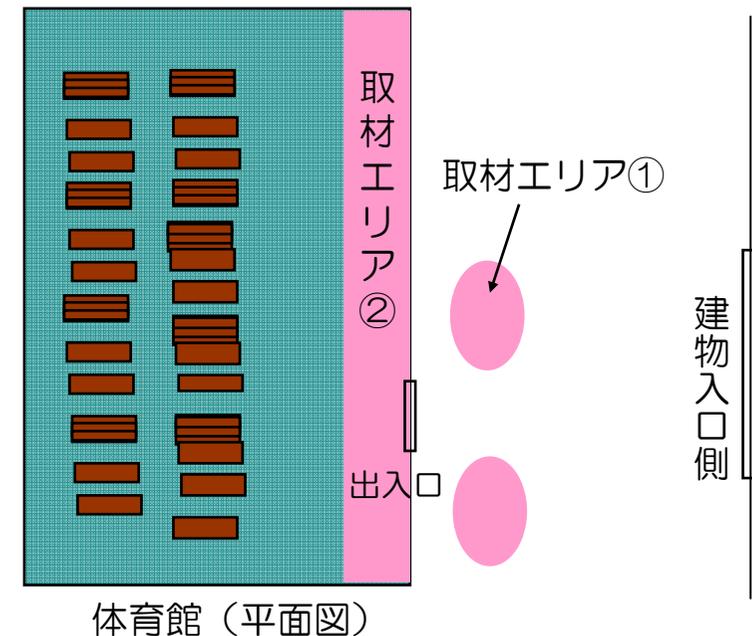
1日目ご取材ポイント：ボーリングコア観察（体育館）

- 体育館では、以下のボーリングコアの一部を確認。
 - 長嶺・高町背斜のボーリング調査
 - 大湊側古安田層の堆積年代に関するボーリング調査
 - α 、 β ボーリング調査



<イメージ図>

※ 代表取材以外はご取材エリアから撮影をお願いします

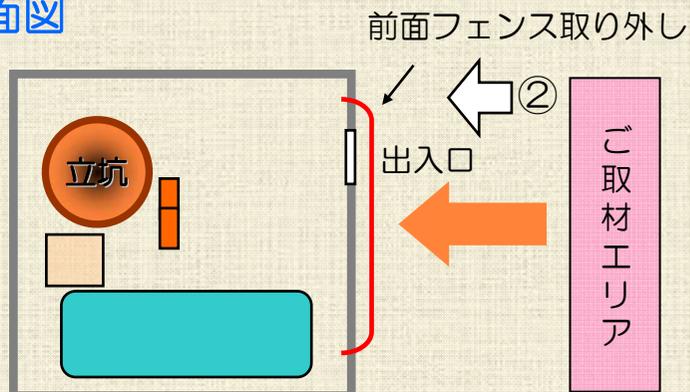


【取材ポイント】

- ① 規制委員会ご一行の入場風景を撮影。
- ② 取材エリアから撮影。

2日目ご取材ポイント：5～7号機側立坑（L1立坑）

地上平面図

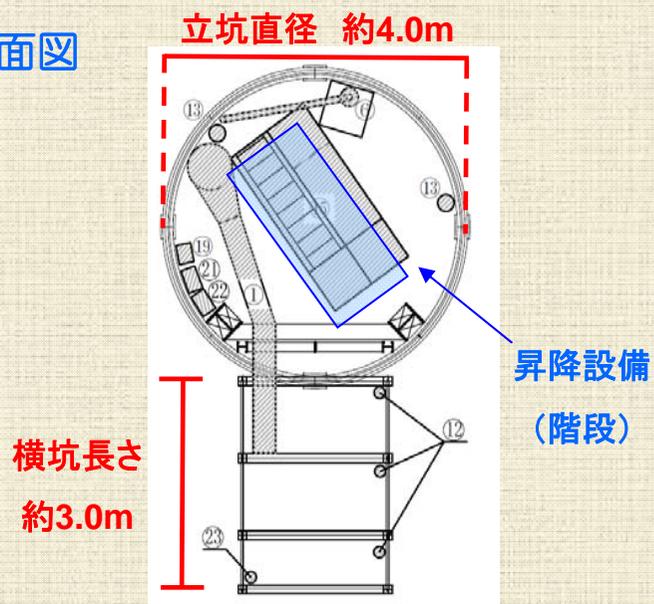


※ 代表取材以外はご取材エリアから撮影をお願いします



①の方向から（L1立坑の外観）

地下平面図

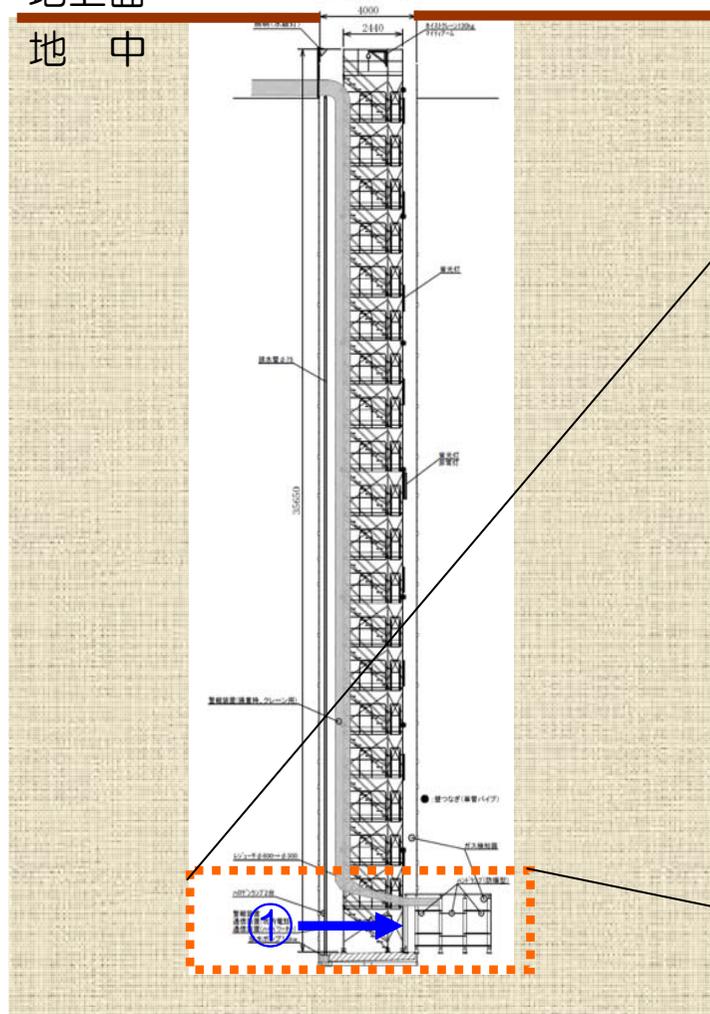


②の方向から（L1立坑のフェンス内）

立坑の概要について

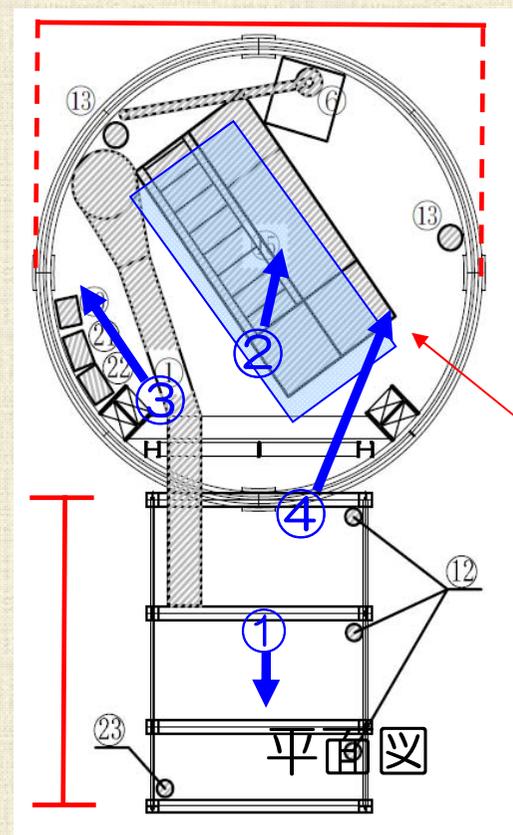
<断面図>

地上面
地 中



<平面図>

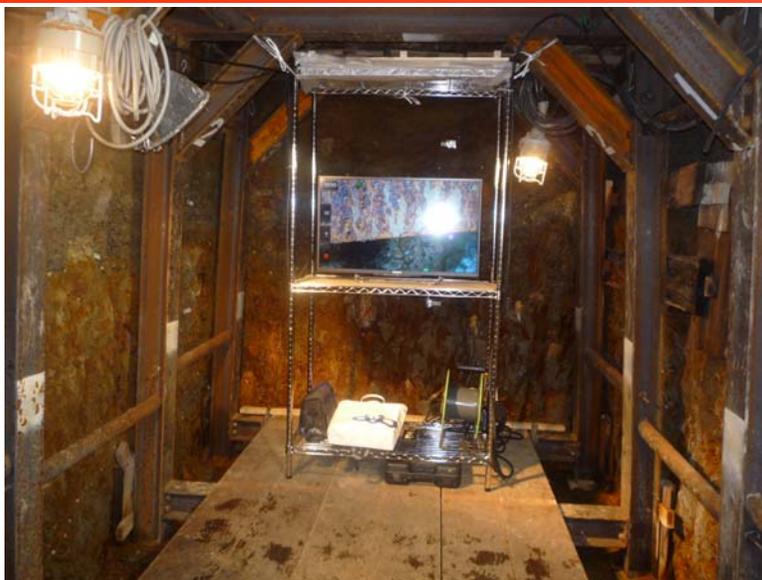
立坑直径 約4.0m



横坑長さ
約3.0m

昇降設備
(階段)

立坑の内部画像について（L1立坑）



①方向からの画像〔平成26年10月25日撮影〕



②方向からの画像〔平成26年10月25日撮影〕



③方向からの画像〔平成26年10月25日撮影〕



④方向からの画像〔平成26年10月25日撮影〕

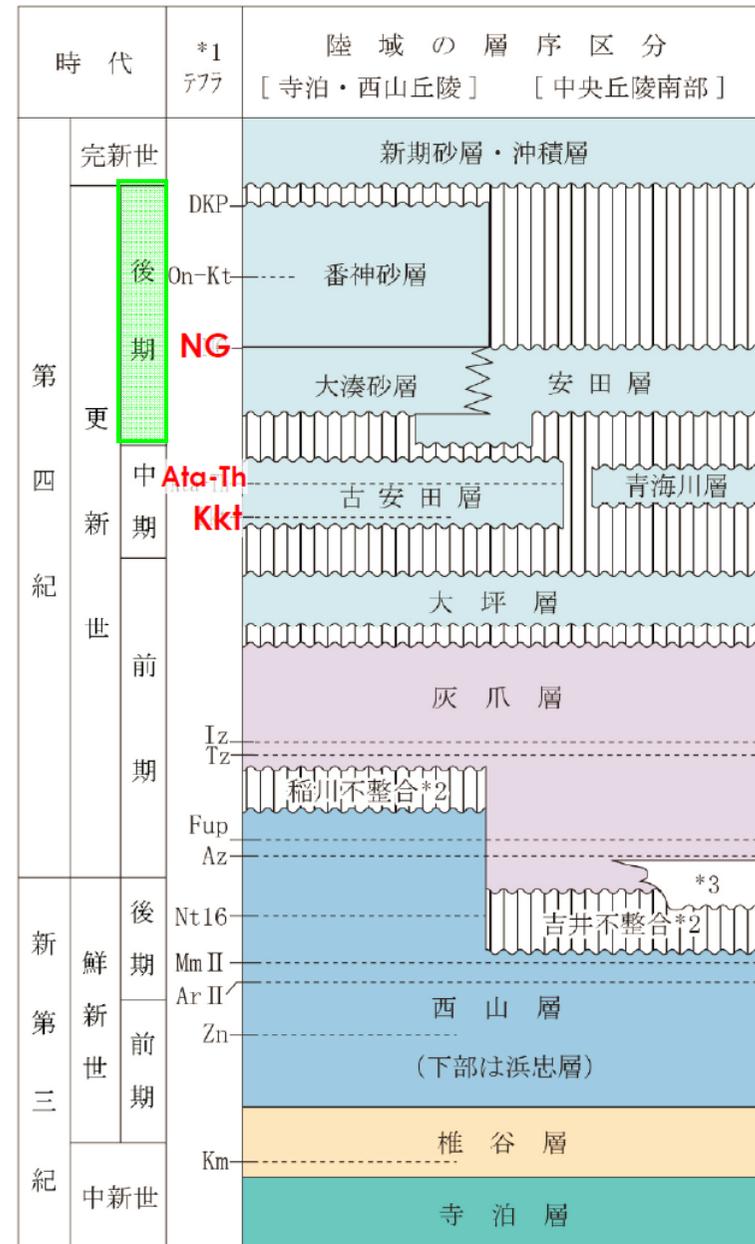
画像提供：東京電力株式会社

追加地質調査の概要

地質・地質構造評価のポイント，敷地周辺の地質層序

新規基準※における地質・地質構造評価のポイント

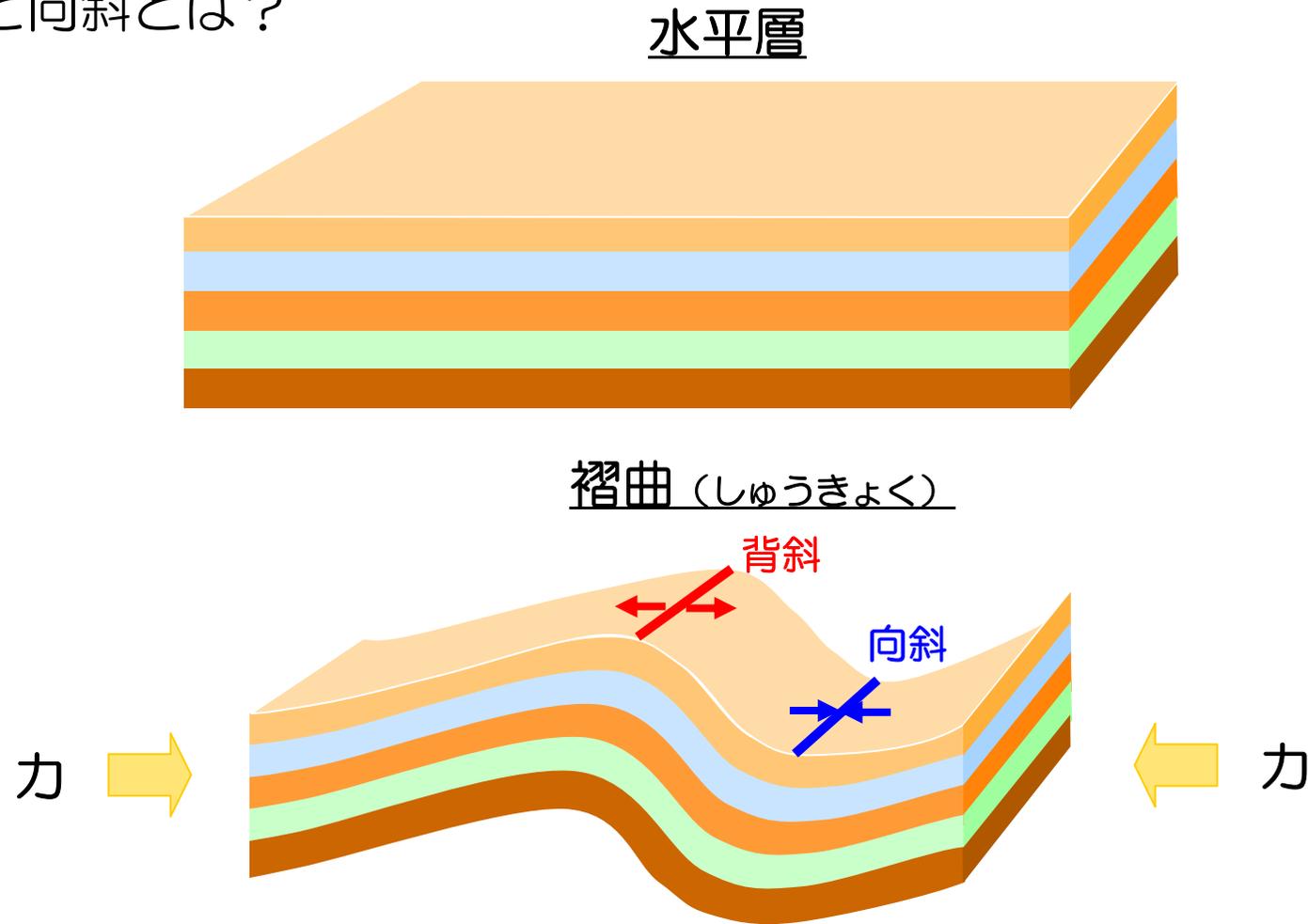
「将来活動する可能性のある断層等」は、後期更新世（約12～13万年前以降）の活動が否定できないものとする。



※「実用発電用原子炉およびその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(平成25年6月19日)

① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜）（1/3）

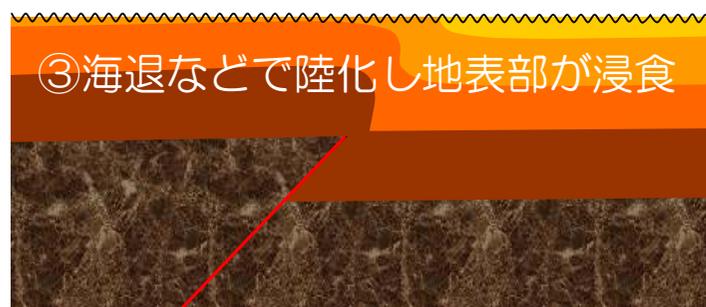
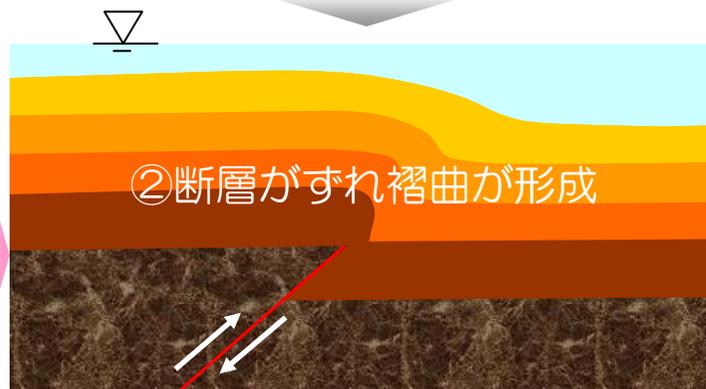
■ 背斜と向斜とは？



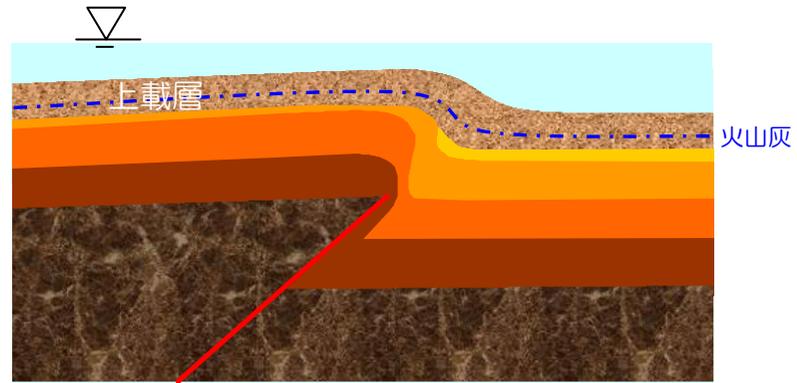
- 海や湖などでは地層は一般にほぼ水平に堆積する。これらの地層が圧縮されると波形に曲がる。これを 褶曲（しゅうきょく）といい、山の部分を 背斜（はいしゃ）、谷の部分を 向斜（こうしゃ）と呼ぶ。

① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜） (2/3)

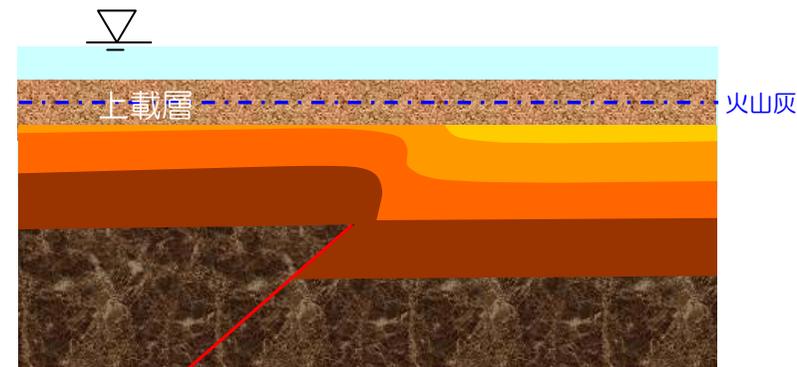
調査の考え方



④ 活動が継続している場合



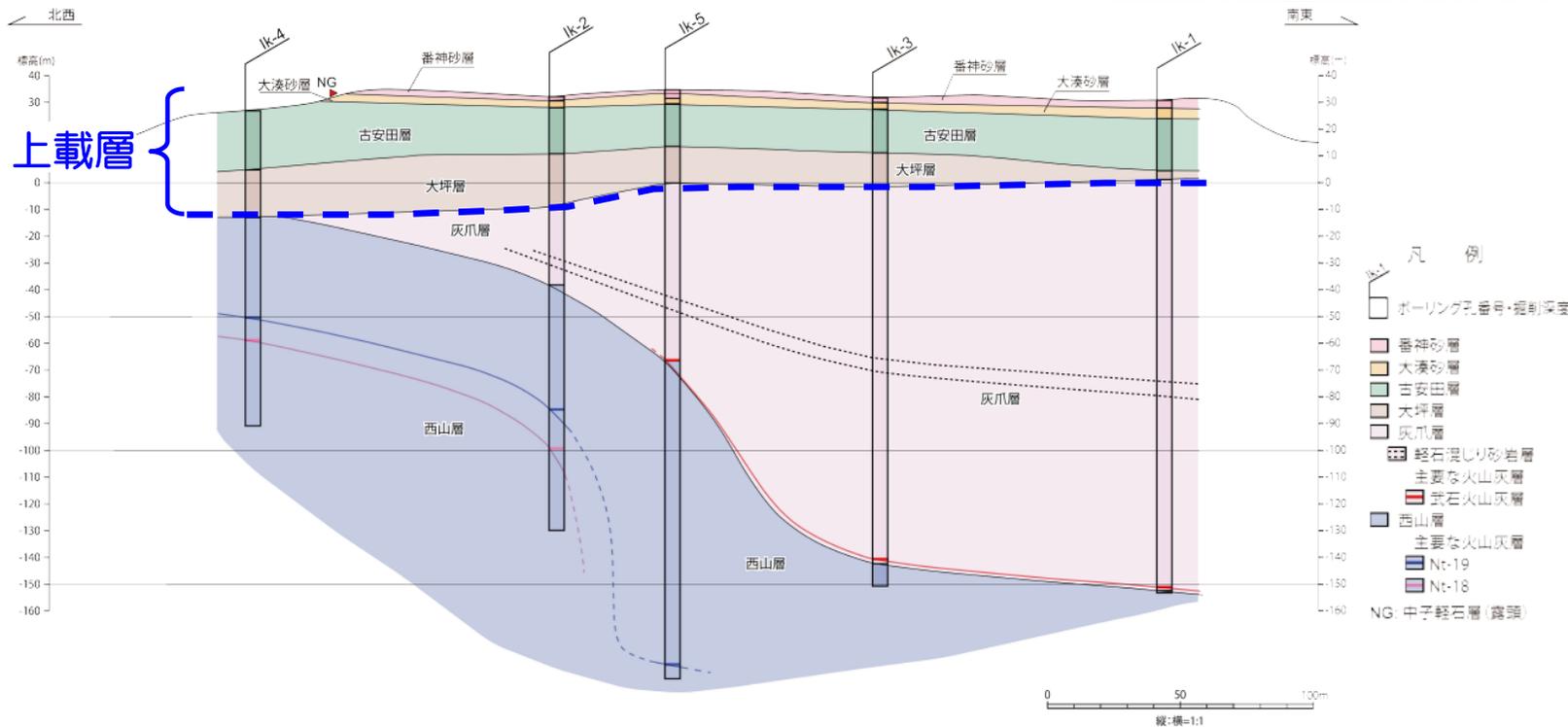
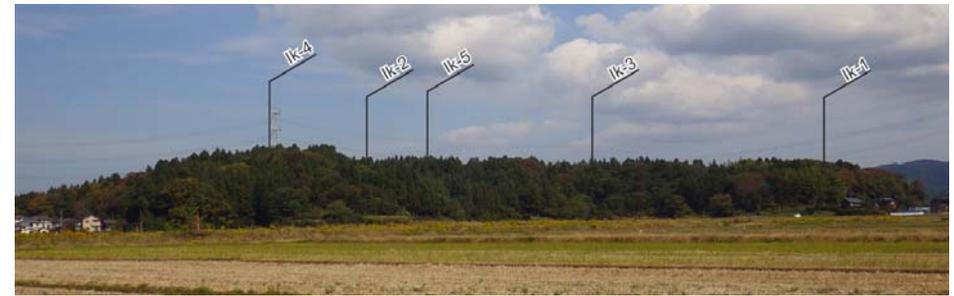
④ 活動が終了している場合



ボーリング調査や反射法地震探査で
上載層の変位・変形の有無を確認する。

① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜） (3/3)

■ 調査結果〔①-1 五日市地点〕



- 褶曲構造を覆う上載層には、岩盤部分に認められる褶曲構造と調和する構造は認められず、概ね水平に堆積している。
- 上載層である古安田層堆積以降の活動性はないと評価され、既往調査との矛盾はない。

② 敷地内断層の活動性に関する断層深部性状の確認 (1/3)

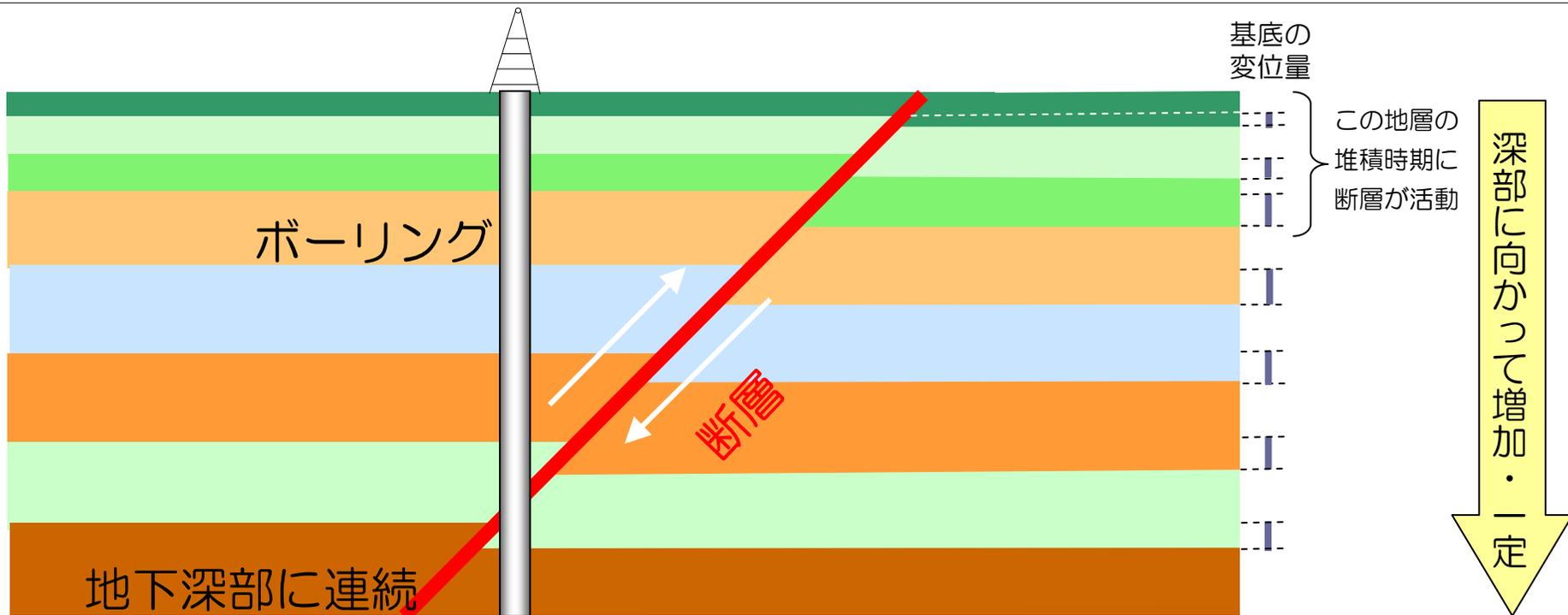
■ 調査の考え方

調査のポイント

- ・ 断層活動時期の相対的な古さ
- ・ 繰り返し活動？
- ・ 震源断層？

活動性のある断層の特徴

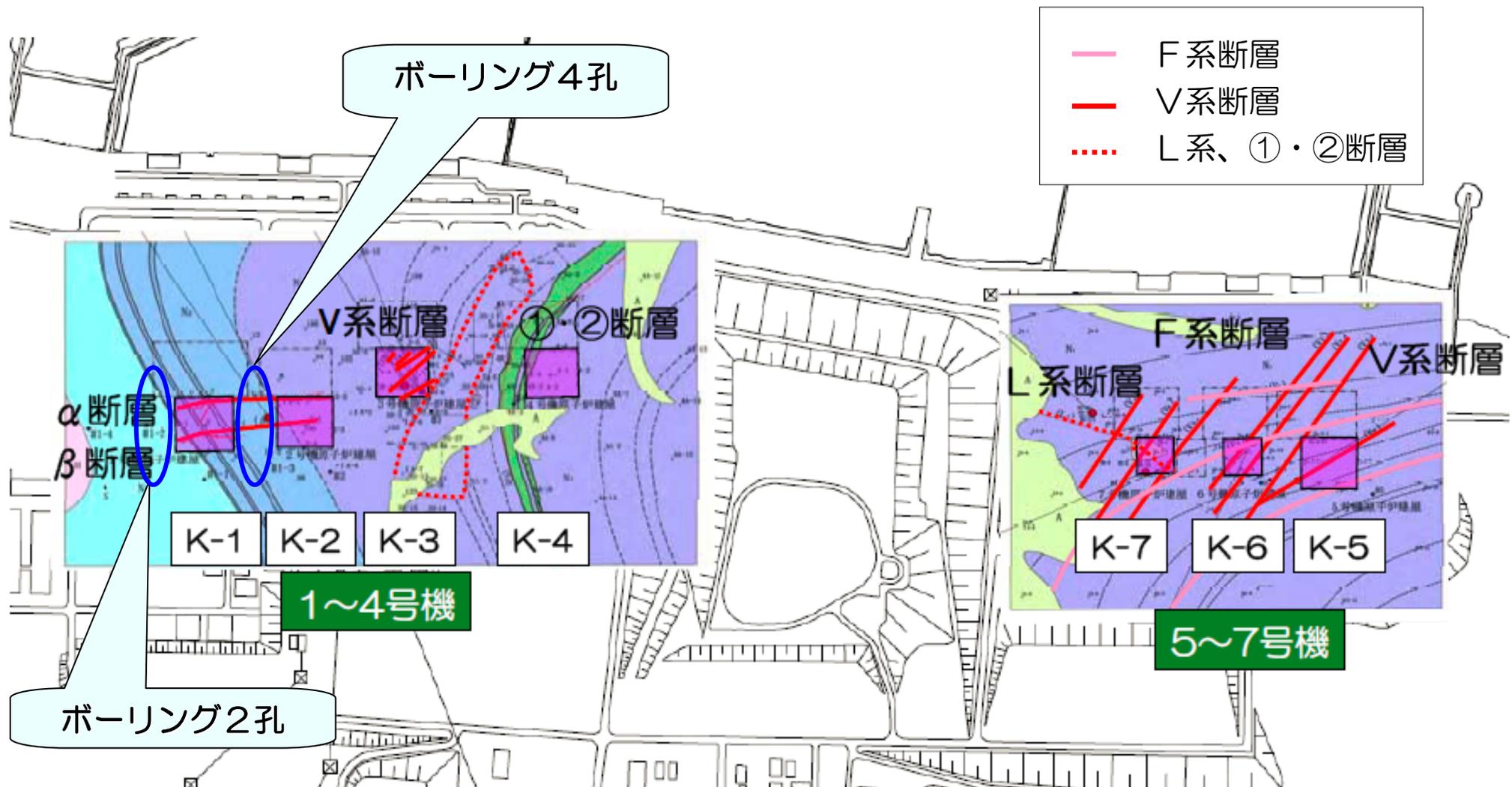
- ▶ 断層部は破砕、粘土化
- ▶ 変位は地下深部に向かって大きくなるか一定
- ▶ 断層は地下深部まで連続して分布



- ボーリング調査を行い、断層部分の性状や、変位の傾向、深部への連続性を調査

② 敷地内断層の活動性に関する断層深部性状の確認 (2/3)

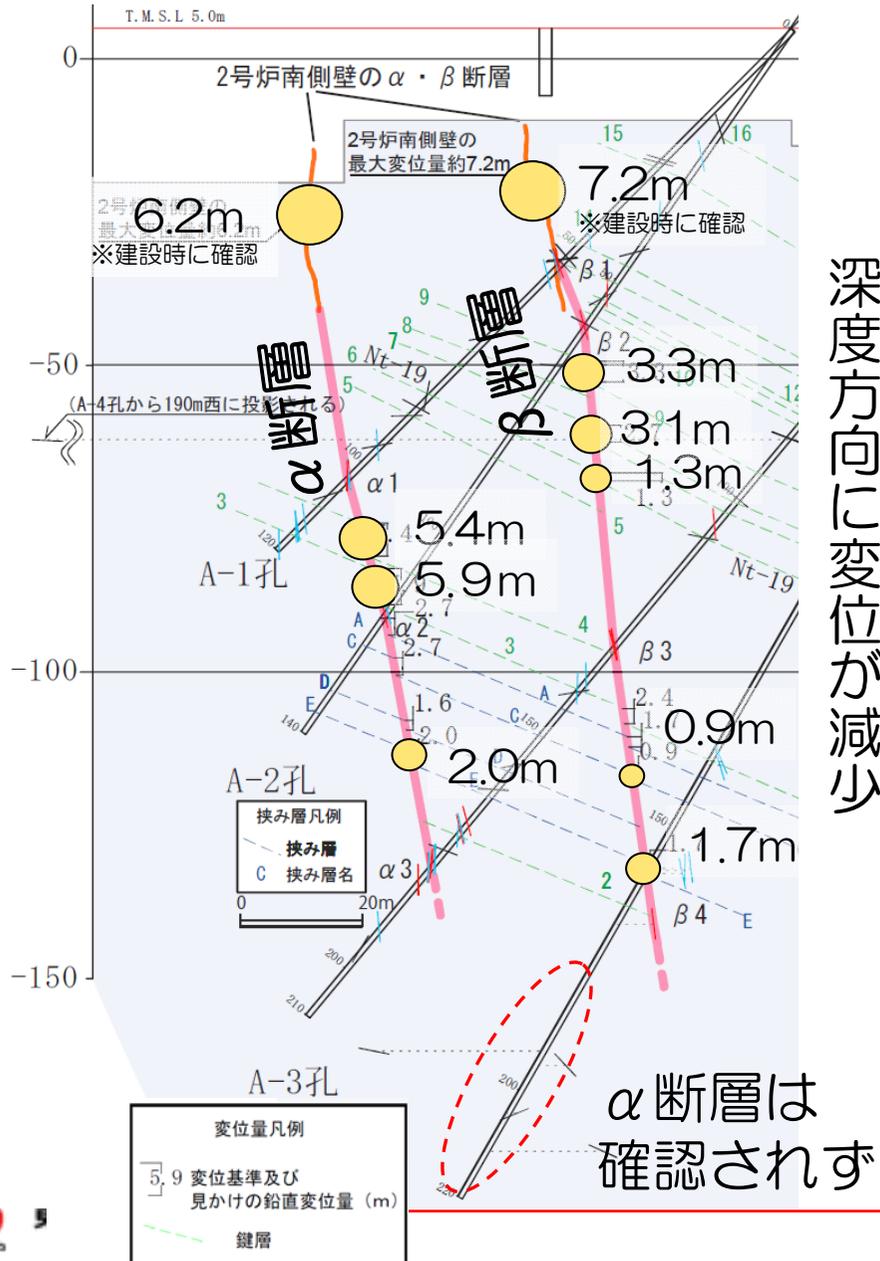
調査位置図



■ α、β断層の深部性状を確認するため、ボーリング調査（計6孔）を実施

② 敷地内断層の活動性に関する断層深部性状の確認 (3/3)

調査結果 (α、βボーリング調査)



深度方向に変位が減少



断層部の状況

- 一部固結し、岩と一体化している。
- 新しい時期に活動した断層の特徴がない。

変位の分布

- 累積性は認められず、変位量は深部に向かって小さくなる傾向がある。
- 繰り返し活動した断層の特徴がない。

深部の連続性

- α断層は深部方向の連続は確認されない。
- 震源断層の特徴がない。

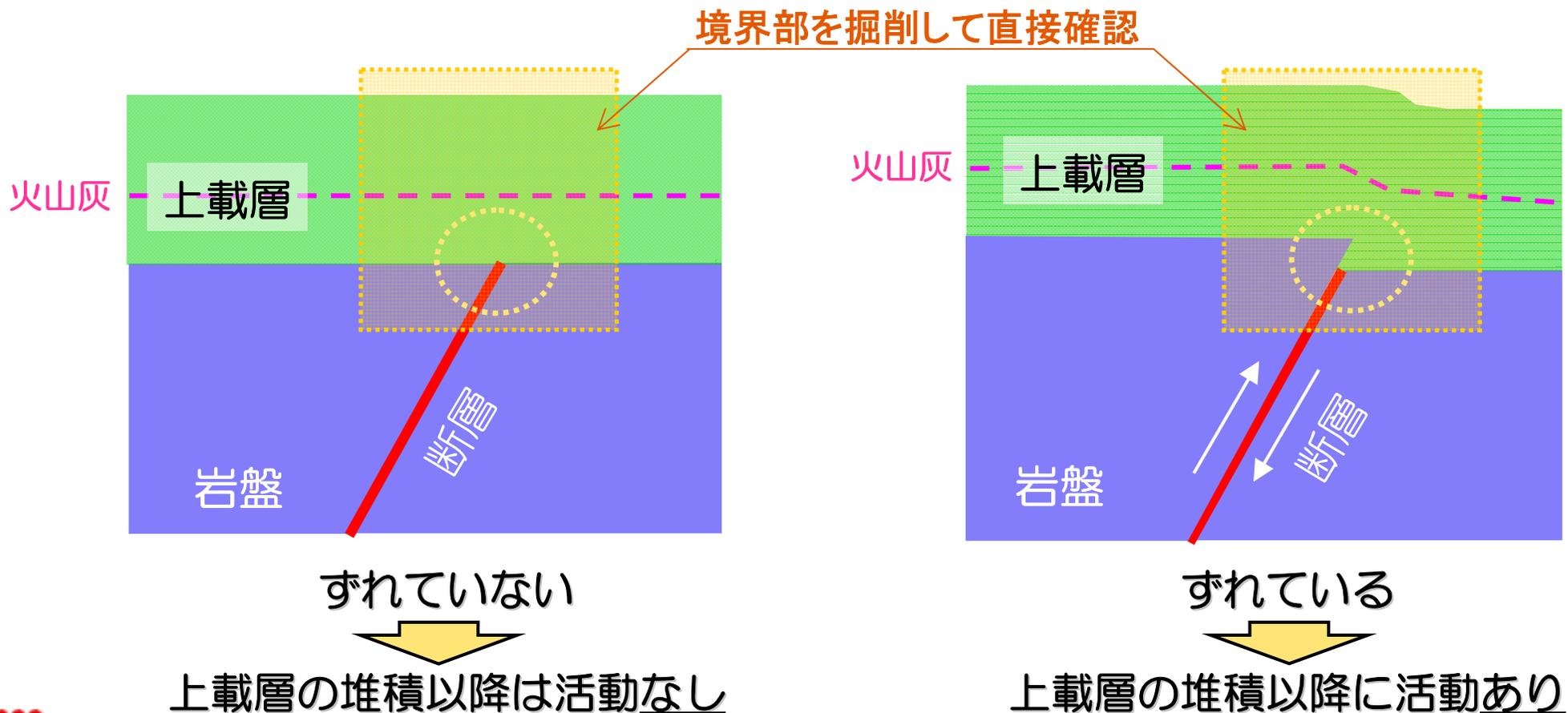
既往の評価結果と矛盾しない

③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (1/6)

調査の考え方

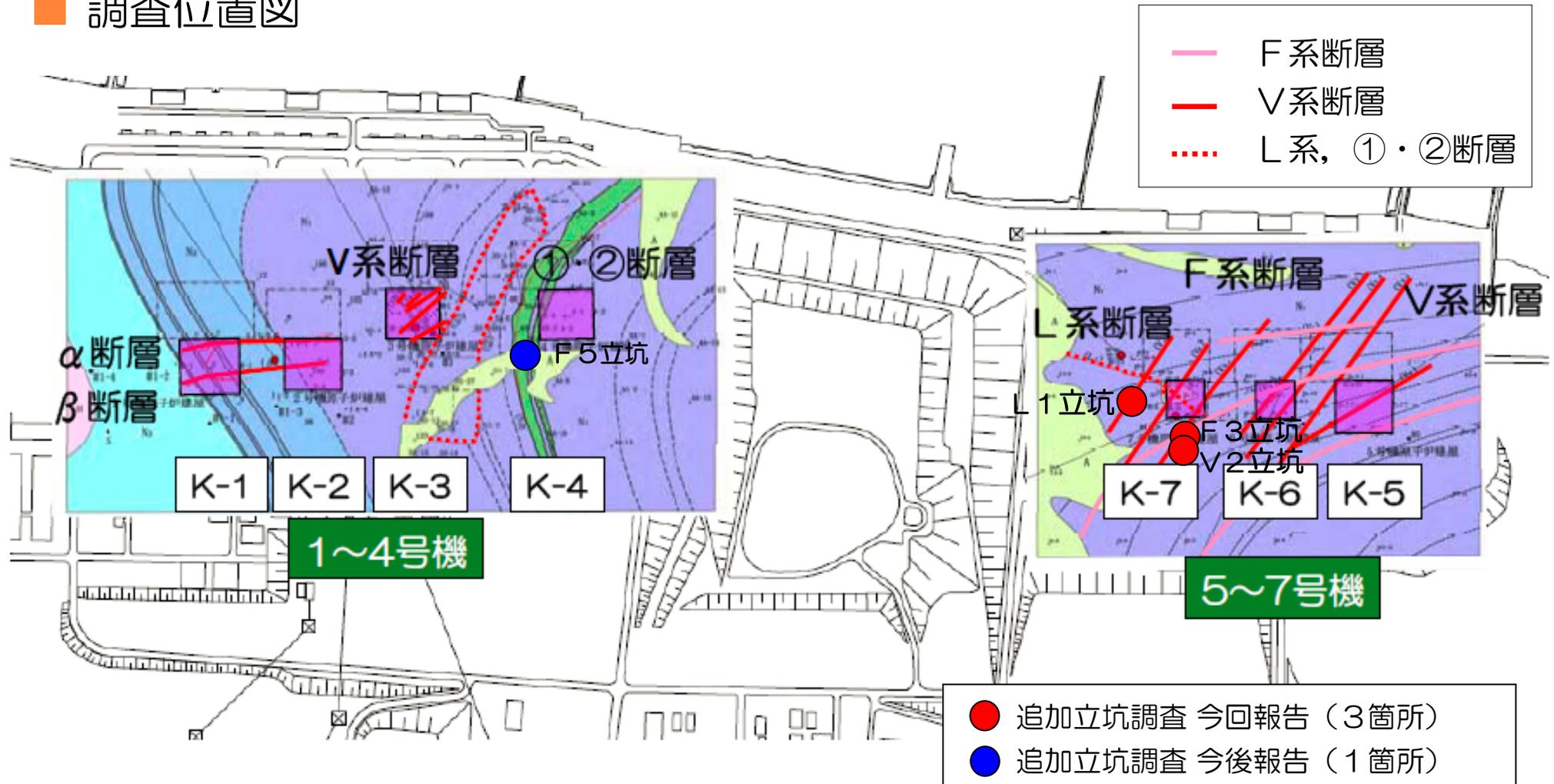
調査のポイント

- 断層が上載層をずらしているか？
- 上載層の堆積した時期はいつか？



③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (2/6)

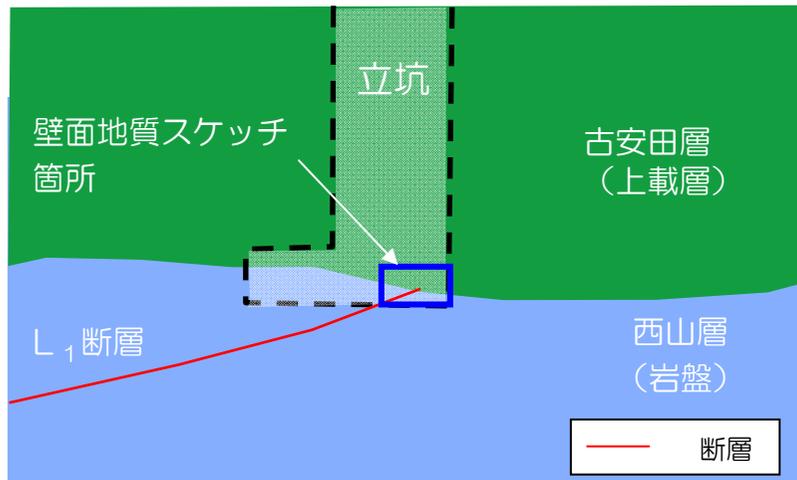
調査位置図



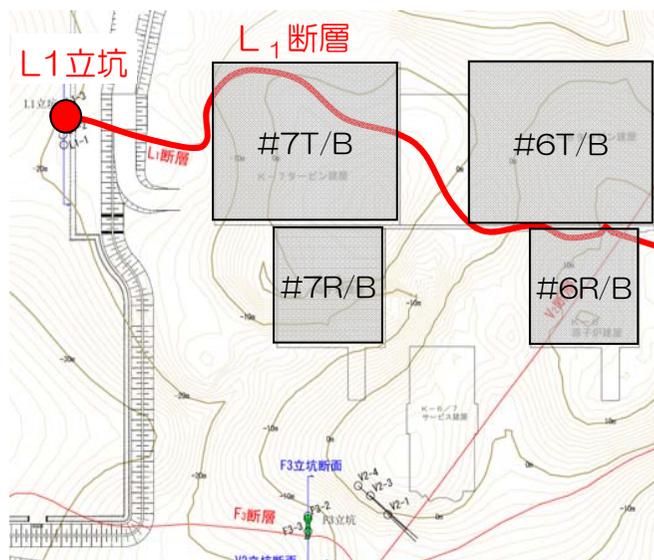
- 主要な断層について上載層との関係を立坑により確認。
- 立坑は直径約4m、深さ約50m程度。

③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (3/6)

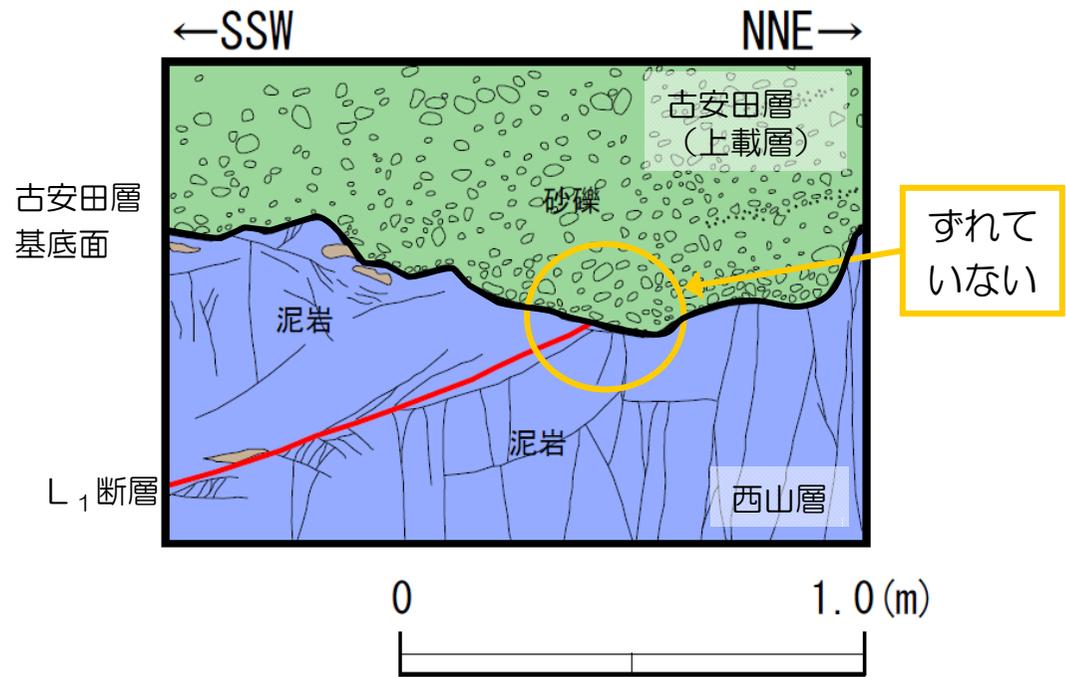
調査結果〔L₁立坑〕



【L₁立坑断面図】



【大湊側立坑調査位置図】

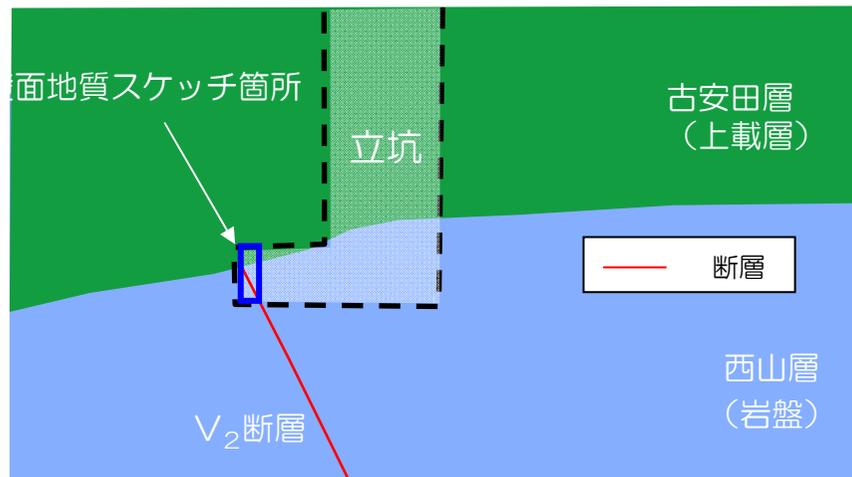


【L₁立坑壁面地質観察スケッチ】

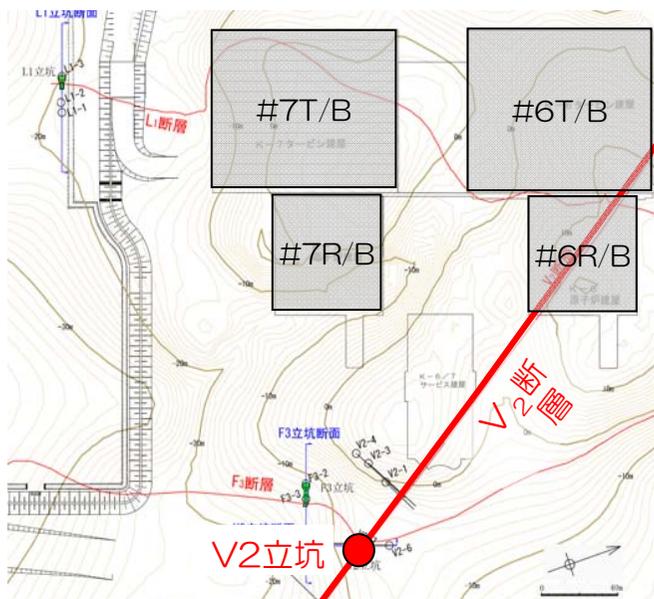
- 立坑：直径約4m、深さ約34m 横坑：延長約3m
- L₁断層が古安田層基底に変位・変形を与えていないことを直接確認。
- 古安田層堆積以降の活動はないと評価。

③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (4/6)

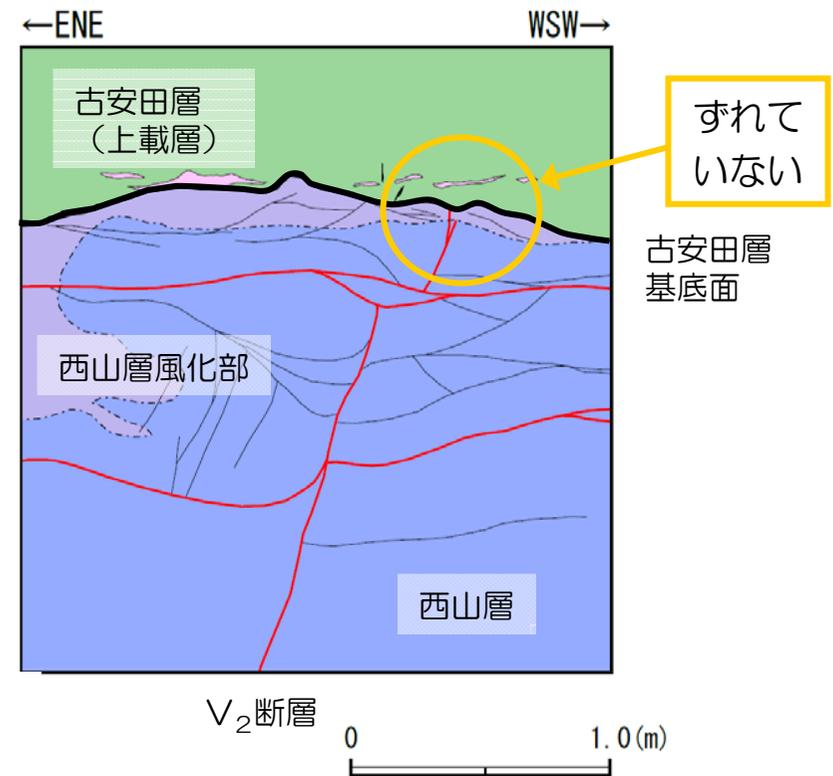
調査結果〔V₂立坑〕



【V2立坑断面図】



【大湊側立坑調査位置図】

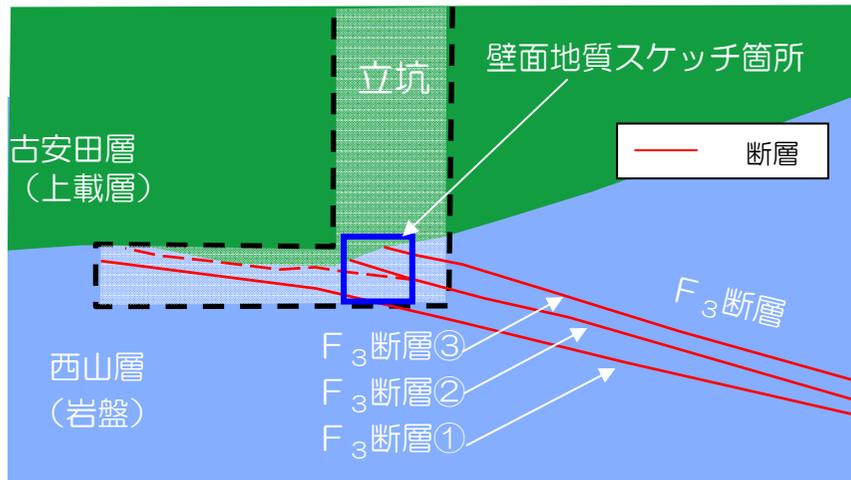


【V2立坑壁面地質観察スケッチ】

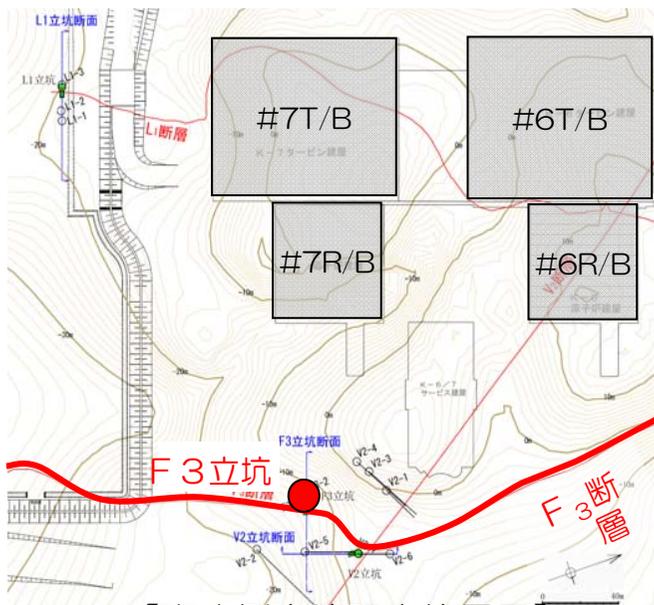
- 立坑：直径約4m、深さ約22m 横坑：延長約3m
- V₂断層が古安田層基底に変位・変形を与えていないことを直接確認。
- 古安田層堆積以降の活動はないと評価。

③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (5/6)

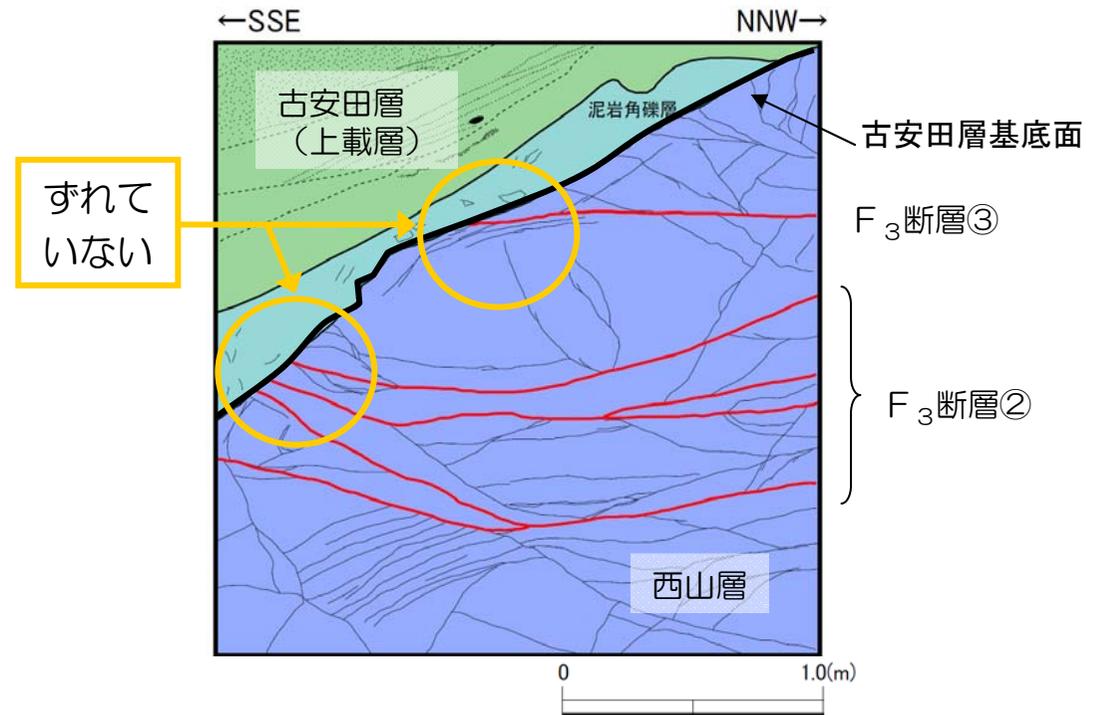
調査結果〔F₃立坑〕



【F₃立坑断面図】



【大湊側立坑調査位置図】



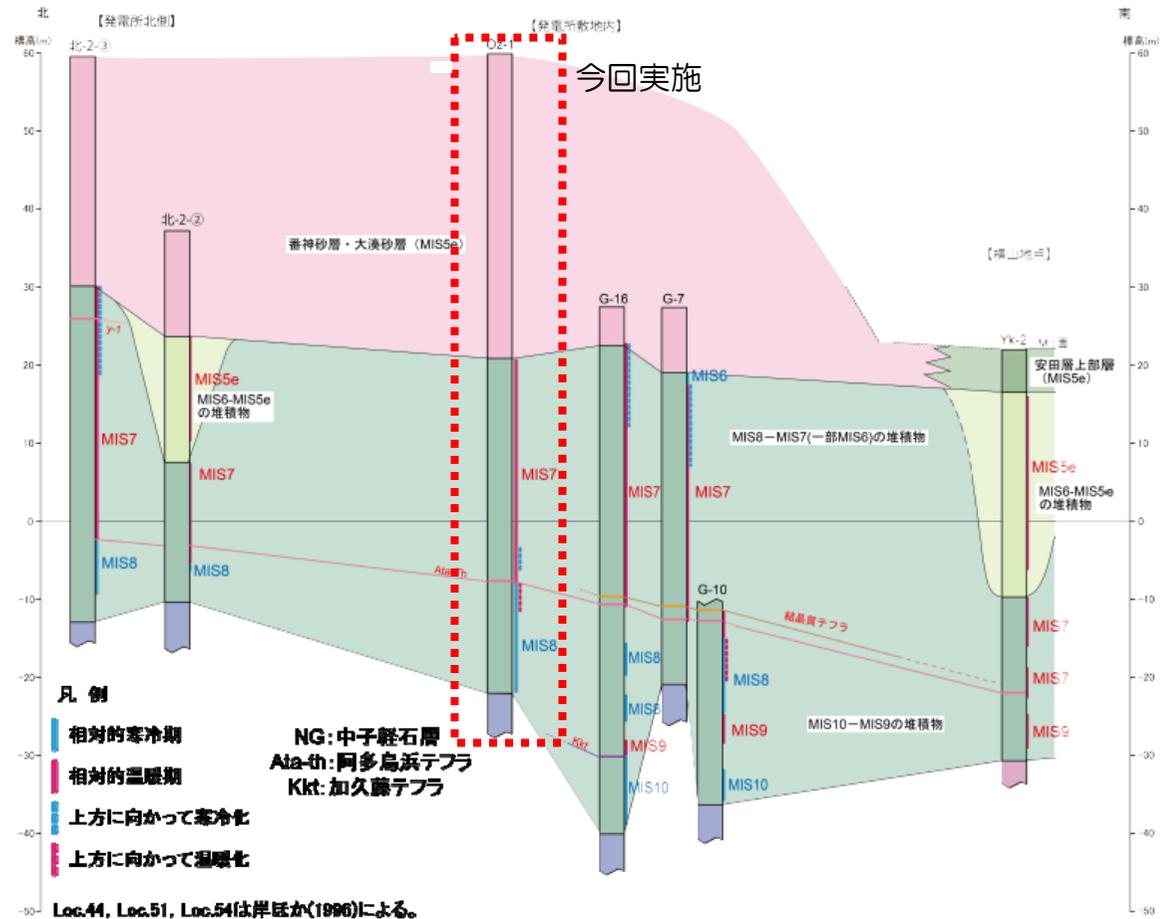
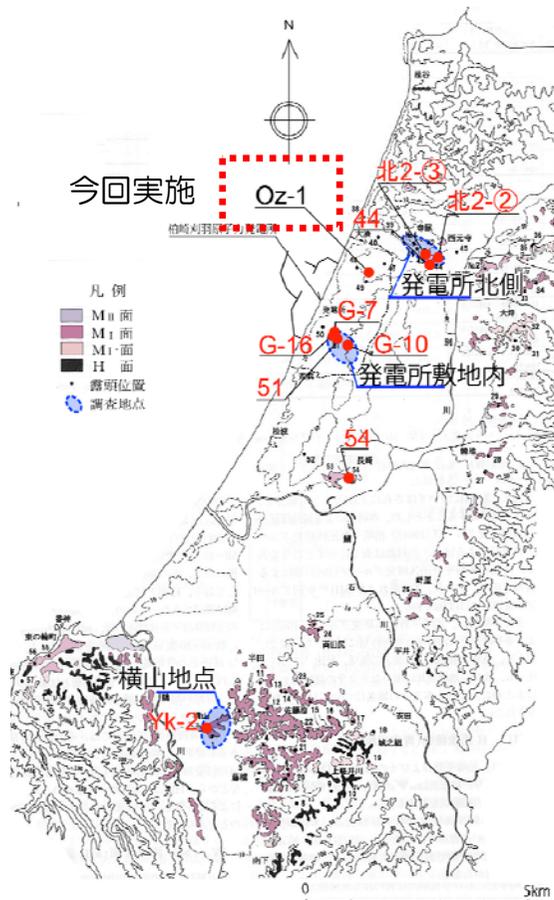
【F₃立坑壁面地質観察スケッチ】

- 立坑：直径約4m、深さ約26m 横坑：延長約8m
- F₃断層は、3条の断層からなることを確認。
- F₃断層②、③については、古安田層基底に変位・変形を与えていないことを直接確認
- F₃断層①についても、F₃断層②、③と近接していることから同時期の活動と推定。
- 古安田層堆積以降の活動はないと評価。

③ 敷地内断層の活動性の直接確認 (6/6)

調査結果〔上載層の堆積時期の確認〕

大湊側古安田層の堆積年代に関するボーリング調査結果



- 既往調査に加え、大湊側の敷地内においても調査ボーリングを実施。
- 既往調査結果との対比と矛盾はなく、大湊側にも古安田層が分布することを確認。
- 古安田層は約30数万年～20万年に堆積した中期更新世の堆積物と評価。

まとめ

① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（後谷背斜，長嶺・高町背斜）

- ・ 長嶺・高町背斜は古安田層堆積以降の活動は認められない。
- ・ 後谷背斜については、調査継続中であり、今後報告予定。

② 敷地内断層の活動性に関する断層深部性状の確認

- ・ α 、 β 断層を対象としたボーリング調査の結果、断層の活動性を示唆するものは認められない。

③ 敷地内断層の活動性の直接確認

- ・ 大湊側立坑（F₃、V₂、L₁）調査の結果、いずれも古安田層堆積以降の活動は認められない。
- ・ 荒浜側立坑（F₅）については、調査継続中であり、今後報告予定。

④ 西山丘陵と柏崎平野境界の構造の確認

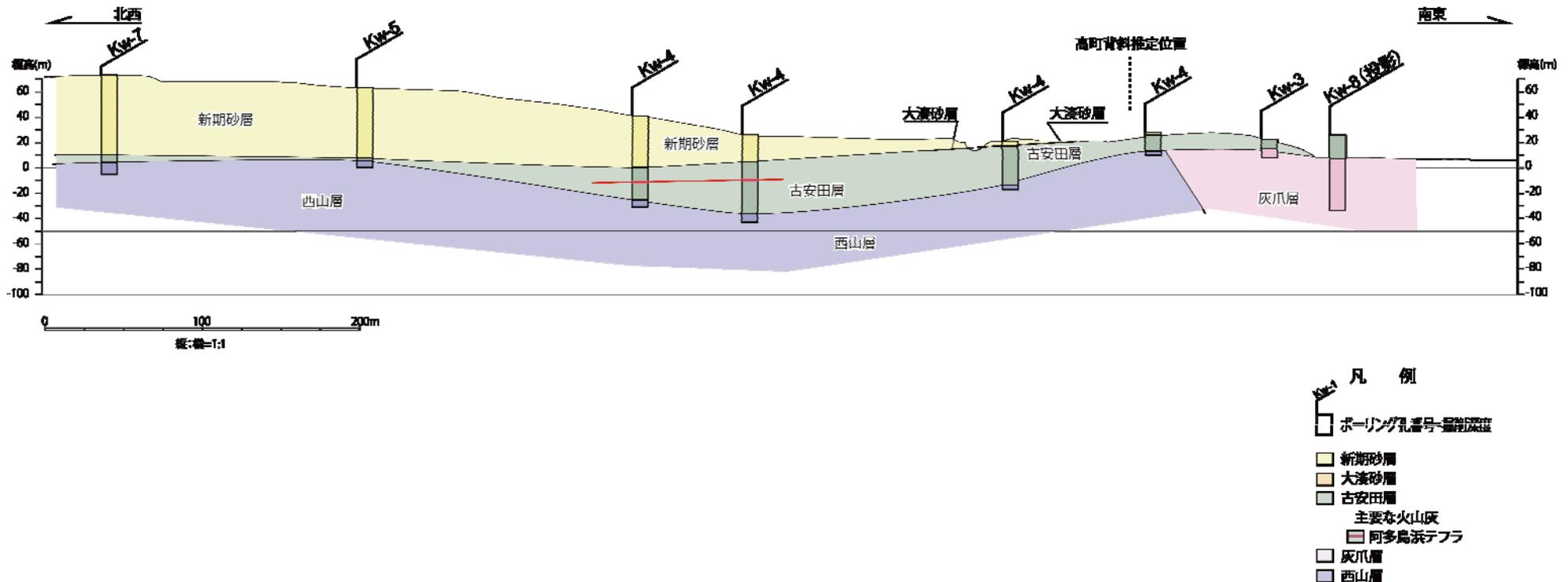
- ・ 調査継続中であり、今後報告予定

以上のとおり、現状では既往調査と矛盾しない結果を得ているが、審議中であること、継続中の調査もあることを踏まえ、予断をもたず調査を進めていく。

参考資料

【参考】① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜）

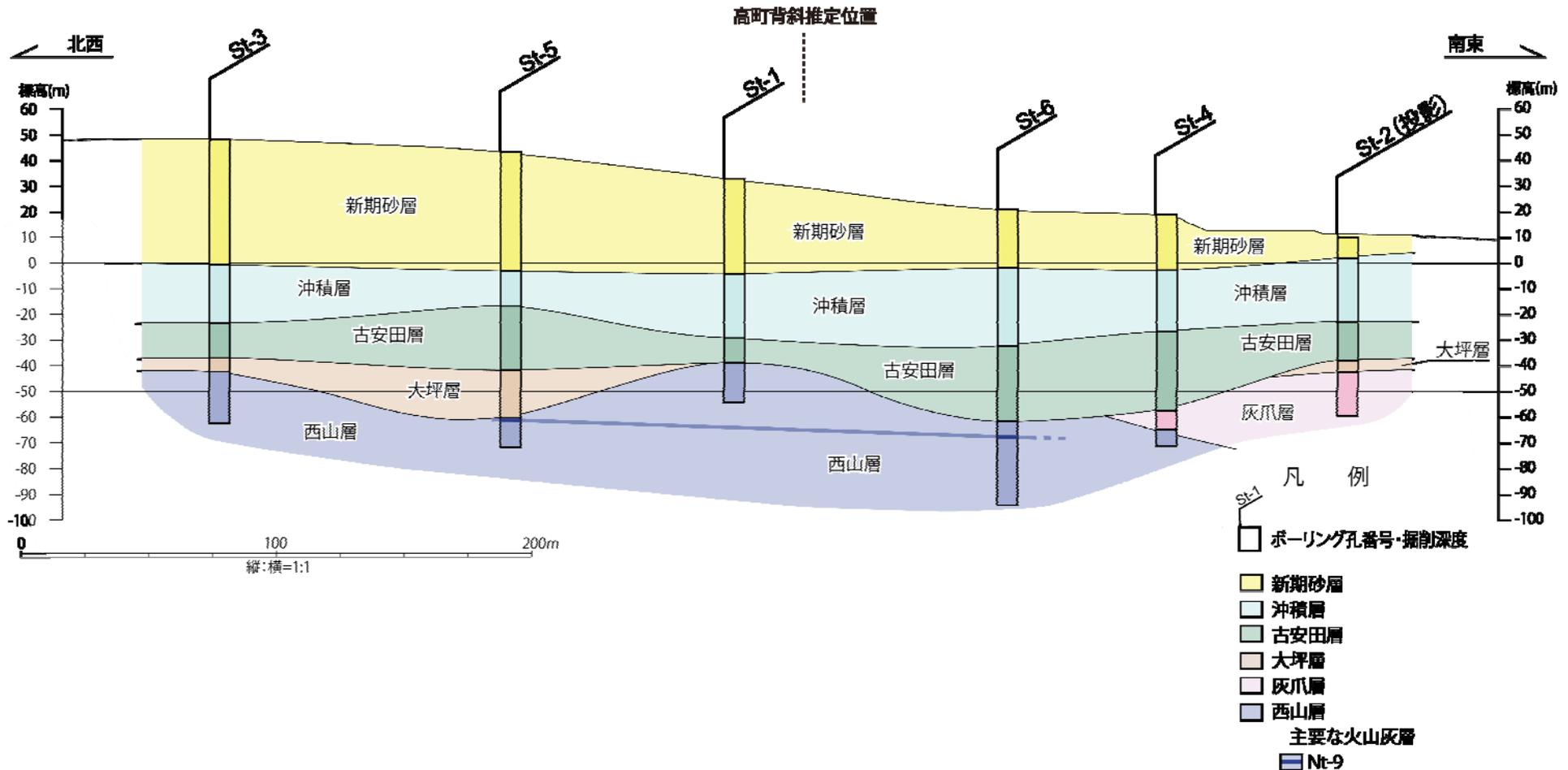
■ 調査結果〔①-2 刈羽地点〕



- 褶曲構造を覆う上載層が十分に分布しないため、後期更新世以降の活動性評価は困難。
- ただし、活動性を示唆する構造は認められない。

【参考】① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜）

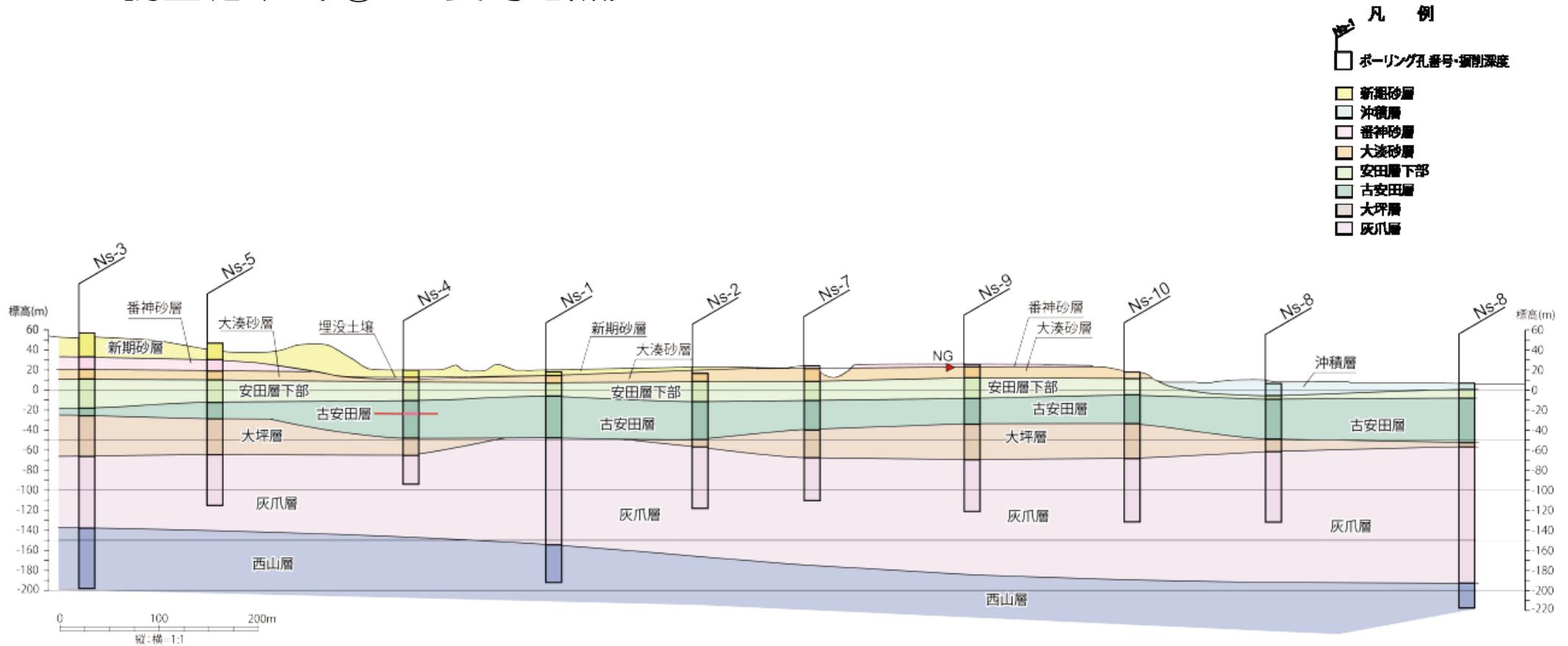
■ 調査結果〔①-3 下高町地点〕



- 褶曲構造を覆う上載層が十分に分布しないため、後期更新世以降の活動性評価は困難。
- ただし、活動性を示唆する構造は認められない。

【参考】① 敷地近傍の褶曲構造の活動性確認（長嶺・高町背斜）

■ 調査結果〔①-4 長崎地点〕



- 褶曲構造を覆う上載層には、岩盤部分に認められる褶曲構造と調和する構造は認められず、概ね水平に堆積している。
- 上載層である古安田層堆積以降の活動性はないと評価され、既往調査との矛盾はない。

【参考】ボーリング調査の状況写真（敷地周辺）



以上