

志賀原子力発電所2号炉 敷地の地質・地質構造について

参考資料

有識者会合で示された「今後の課題」に対するデータ拡充について

平成30年7月6日
北陸電力株式会社

有識者会合で示された「今後の課題」に対するデータ拡充について

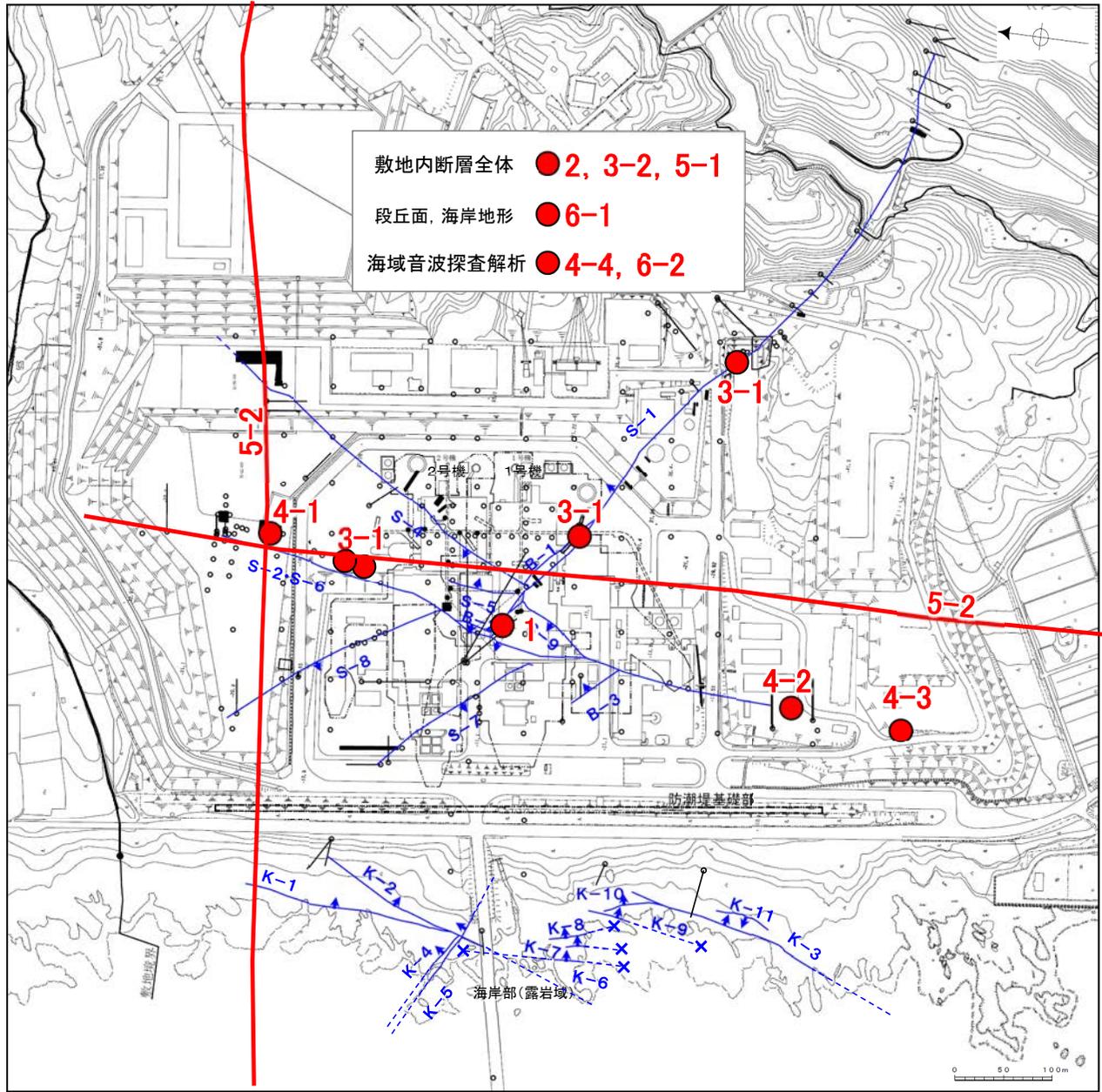
【 データ拡充の内容と結果（1/2） 】

今後の課題		No.	データ拡充の内容と結果		記載資料, 記載頁
①1号原子炉建屋等建設時等における, S-1とその周囲の形状を示す未提示の写真やスケッチの提示。	変位が疑われる, S-1の北西部及びその周囲に存在するせん断面の活動性の判断に資する資料として, 1号原子炉建屋やタービン建屋の建設時の掘削・整地作業の際に現れた露頭及び旧A・Bトレンチにおける, S-1とその周囲の形状を示す未提示の写真やスケッチを改めて探して提示する。	1	・過去データの確認	・1号機建設時の掘削工事の際に取得されていた法面観察記録によると, S-1は中位段丘I面を構成する堆積層に変位・変形を与えていない	・今回資料: 資料2-2_データ集3(8)
②S-1, S-2・S-6等の断層破碎帯やその母岩の鉱物学的・地球化学的分析。	S-1, S-2・S-6等の水平のおよび深部方向への連続性や形成環境を検討するために, 断層破碎帯および母岩を構成する物質の, より詳細で多面的な鉱物学的・地球化学的分析を通じて比較検討する。	2	・XRD分析 ・EPMA分析 ・K-Ar年代分析	・破碎部及び周辺母岩について, 構成鉱物や年代データなど, 断層の活動性評価のための基礎的データを取得した。	・第553回審査会合資料2.2章, 机上配布資料1_データ集4 ・今回資料: 資料2-1_コメント回答[5][6]
③S-1, S-2・S-6及びこれらの周囲に存在するせん断面について, これらを横断する鉱物脈の有無(ある場合はその構成鉱物), 条線を含む構造同士の切断関係に関する検討。	敷地内に分布するせん断面形成の時期を検討する上では, せん断面を横断する鉱物脈を検討することが有効と思われる。	3-1	・薄片観察	・S-1北西部において, 断層破碎部における薄片観察の結果, 最新面を横断する後期中新世以前の粘土鉱物脈及び碎屑岩脈にずれは認められない。	・今回資料: 資料2-1_P.93~105
				・S-2・S-6において, 最新面を横断する後期中新世以前の粘土鉱物脈にずれは認められない。	・今回資料: 資料2-1_P.127~137
	また, 「将来活動する可能性のある断層等」を判断する上では, 最も新しい構造を判断することが重要である。このため, 敷地内の断層同士の切断関係やせん断面上の条線同士に新旧関係がないかについて検討する。	3-2	・露頭観察 ・ボーリング調査 ・CT画像観察等	・断層の切り合い関係等の検討から, 評価対象断層として5本の断層を選定。 【コメントを受け, 現在検討中】	・第553回審査会合資料2.4章
④S-1, S-2・S-6の連続性(深部方向, 走向延長方向)及び活動性に関する地質・地質構造に関する調査。	(1)No.2トレンチ付近でS-2・S-6の海側(西側)においてMIS5eの海成堆積物と考えられる地層が山側へ傾く範囲を確認する。	4-1	・層理面の詳細な調査分析	・No.2トレンチ周辺は発電所建設により堆積物が残存しないことから, No.2トレンチにて詳細な調査分析を行い, さらに堆積物がわずかに残存するNo.3トレンチにおいても調査を行った。その結果, 地層が一方向に傾斜する傾向は認められない。	・今回資料: 資料2-1_P.125~126

【 データ拡充の内容と結果 (2/2) 】

今後の課題		No.	データ拡充の内容と結果		記載資料, 記載頁
④S-1, S-2・S-6の連続性(深部方向, 走向延長方向)及び活動性に関する地質・地質構造に関する調査。	(2)S-2・S-6南方延長における断層露頭の有無とその状況を確認する。	4-2	・ボーリング調査	・S-2・S-6の南端を確認した。	・第553回審査会合資料2_P.46, 机上配布資料1_データ集1
	(3)S-2・S-6南方延長において中位段丘I面堆積物との関係を調査する。	4-3	・ボーリング調査 ・旧地形判読	・S-2・S-6はエリア1-1の中位段丘I面の分布域まで連続しないことを確認した。 ・エリア1-1の中位段丘I面に変位変形がないことを確認した。	・第553回審査会合資料2_P.46, 机上配布資料1_データ集1 ・今回資料: 資料2-1_コメント回答[2]
	(4)S-2・S-6南方延長海域における音波探査記録結果を再検討する。	4-4	・音波探査記録確認	・S-2・S-6南方延長の海域部において音波探査記録の解析を実施し, 海域部まで延長しないことを確認した。	・第531回審査会合机上配布資料1_データ集9 ・今回資料: 資料2-1_P.141
⑤敷地周辺に分布する断層の調査(平面方向及び地下方向)と, その広域的枠組みの中での敷地の地形・地質構造に関する詳細な検討。	兜岩冲断層や富来川南岸断層, 福浦断層など周辺活断層も含めた広域的な枠組みの中で, 敷地内の断層の位置付け等も検討する。このためS-1, S-2・S-6などの敷地内の断層の連続性と, 敷地周辺に分布する断層との関係を明らかにする。岩盤中の地質構造の調査にあたっては, ボーリング調査は点の情報であるため, VSP (Vertical Seismic Profile) 探査などの物理探査により, ボーリングで得られた点情報を面として繋ぐことを試みる必要がある。	5-1	・ボーリング調査	・敷地内断層の連続性について確認した。	・第453回審査会合資料1_3章 ・第553回審査会合資料2_2章 ・今回資料: 資料2-1_コメント回答[3]
		5-2	・反射法・VSP探査	・敷地の地下深部に想定される花崗岩上面に変位を与える断層は認められない。	・今回資料: 資料2-1_P.27~29
⑥“沖積段丘”と称されている完新世段丘の形成要因や高度分布に関する調査・検討。完新世段丘の存在と高度分布から海底に推定される断層と, 既知の敷地内及び周辺に分布する断層との連続性, 活動時期・履歴に関する調査。	敷地周辺から福浦～富来間では, 2段の完新世段丘面が報告され(渡辺ほか, 2015), M面やH面も同様に北方へ高くなる。この隆起運動は間欠的な地震性隆起を示唆しており, 段丘面形成要因として渡辺ほか(2015)によって指摘される海底活断層の位置形状, 兜岩冲断層や富来川南岸断層への連続性や敷地内破碎帯への地下延長方向を含めた連続性の検討, 及び活動時期・履歴を検討する。特に, 兜岩冲断層との関係については, 同断層の活動性や規模, 活動時期・履歴等の判断に必要な情報を検討する。	6-1	・中位段丘I面の高度分布の調査 ・海岸地形の高度分布	・敷地付近の中位段丘I面については活断層による累積的な隆起や傾動の痕跡は認められず, 海岸地形については沿岸域において2007年能登半島地震規模の地震性隆起の痕跡は認められない。	・第531回審査会合資料1_2章
		6-2	・音波探査記録再解析	・富来川南岸断層と兜岩冲断層の間に, 文献が指摘する海底活断層は存在しない。 ・兜岩冲断層及び基盤島冲断層については, 後期更新世以降の活動が否定できない断層として評価した。	・第531回審査会合机上配布資料1_データ集9 ・第531回審査会合資料1_P.78~79, 机上配布資料1_データ集9

【 データ拡充の位置図 】



● 「今後の課題」に対して新たに調査検討した地点
 (数字はP.1, 2の表中のNo.に対応)

- 凡例
- 鉛直ボーリング孔
 - 水平ボーリング孔
 - ◐ 斜めボーリング孔
 - トレンチ
 - 表土はぎ
 - 試掘坑・試験坑・斜坑
 - ◑ 岩盤調査坑
 - ⊠ 基礎掘削面
 - 断層(破線はさらに延長する可能性がある箇所)
 - x 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
 - 断層端部を確認していないもの
 - ⊗ (陸域 EL-4.7m)
 - ⊙ (海岸部 地表面)
- 矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す
 (B-1の傾斜はほぼ90°)