1.2 敷地特性

ここでは、気象、地盤、水理、地震、津波、火山、外部火災、社会環境等、原子炉等規制法第 43 条の 3 の 5 第 2 項第 5 号及び実用炉規則第 3 条第 2 項第 6 号に係る発電用原子炉施設所在地の特性について記載する。

具体的には、発電用原子炉設置許可申請書添付書類六「1. 地盤」から「9. 生物」の記載を基本とし、それらの概要を第 1.2.1 項から第 1.2.11 項に示す。

なお、商業機密や防護上の理由のため公開できないものについては、参考資料－1 にまとめて記載する。

これまでの設置（変更）許可の経緯については、第 1.1.1.2 表に示す。

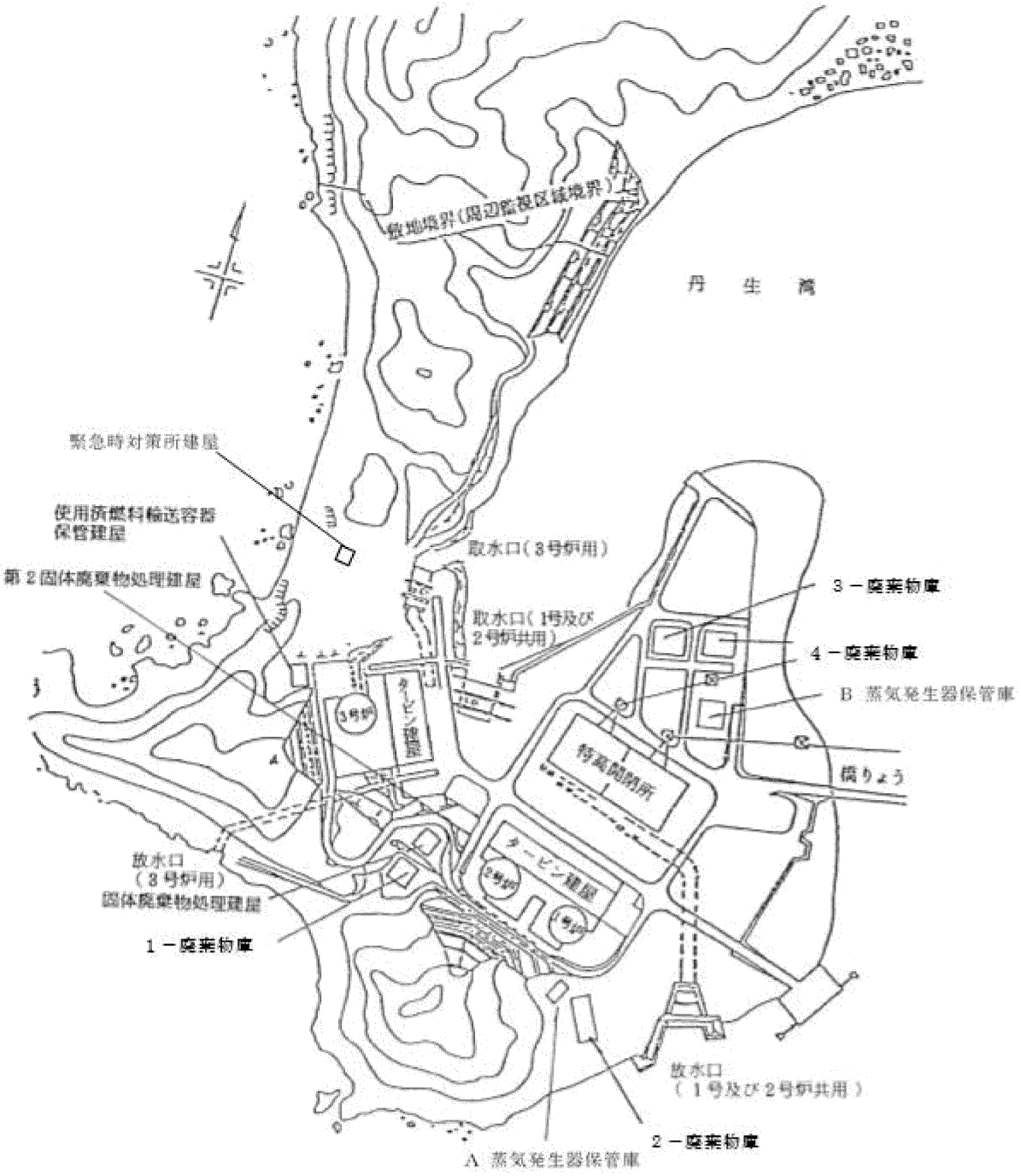
1.2.1 敷地

1.2.1.1 敷地の概況

美浜発電所敷地は、東径 135° 58′ 、北緯 35° 42′ 、敦賀駅の西北約 12km、福井市の南西約 45km の位置にあり、福井県三方郡美浜町に属する。

敷地は、敦賀半島西側北端の丹生湾の最奥部にあたり、面積は約 560,000m² である。敷地の大部分は丘陵地で、東側は丹生湾に面している。３号炉の南東それぞれ 350m および 250m の位置に１号炉および２号炉がある。

敷地の概況図を第 1.2.1.1.1 図及び第 1.2.1.1.2 図に示す。なお、第 1.2.1.1.2 図は参考資料－１に示す。



第 1.2.1.1.1 図　発電所敷地概況図

1.2.2. 気象

1.2.2.1 美浜地方の気象

福井県は、ほぼ中央部を境として嶺南地方と嶺北地方に大別される。敷地のある美浜町丹生は、嶺南地方の北部にある敦賀半島の西側北端に位置している。

敷地の西部には、標高約 76m の独立峰が存在し、その北側は標高約 5m の低地となっている。

また敷地南部には、標高約 82m の独立峰があり、76m の独立峰との間は、北東～南西に通ずる鞍部となっている。

嶺南表方の海岸線は、リアス式海岸で山地が海岸まで追り平野部は、狭くなっている。

この地方は裏日本気候区に属し、冬季の季節風による積雪や、日本海を発達した低気圧が通過するときにみられるフェーン現象、東海地方に比べて梅雨現象が余り顕著でないこと等の特徴がある。(1)

また、この地方の年平均気温は約 14.7℃で年降水量は 2,500mm 程度である。(2)

1.2.2.2 敷地における気象観測

発電所の安全解析に使用する気象条件を決める際の資料を得るため、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（以下「気象指針」という。）に基づき発電所敷地内で、風向、風速、日射量、放射収支量等の観測を行っている。

以上の観測に使用した気象測器の種類、観測位置及び観測期間を第 1.2.2.2.1 表に、観測設備配置を第 1.2.2.2.1 図及び第 1.2.2.2.2 図に示す。

(1) 気象観測点の状況

① 排気筒高さ付近の風向風速を代表する観測点（観測点Ｄ）

排気筒高さ付近を代表する風向風速の資料を得るため、敷地内の独立峰（標高約 82m）に高さ約 12m（標高約 94m）の観測柱を設置し、観測を行った。この観測点は周囲の障害物の影響を受け

ることがないため、排気筒高さ付近の風向風速を代表している。

② 地上風を代表する観測点（観測点Ａ）

敷地を代表する地上風の資料を得るため、敷地内の平坦地（標高約 3.5m）に高さ約 15m（標高約 18.5m）の鉄塔を設置し、観測を行った。この観測点は周囲の障害物の影響を受けることがないため、敷地の地上風を代表している。

③ 大気安定度を求めるための風速、日射量及び放射収支量の観測点（観測点Ａ、観測点Ｂ）

大気安定度を求めるには、風速、日射量及び放射収支量が必要である。風速については、地上風を代表する観測点（観測点Ａ）で観測した値を使用した。

日射量及び放射収支量については、敷地内の平坦地（標高約 3.5m）に設置した露場の観測点（観測点Ｂ）で観測した値を使用した。

(2) 気象観測項目

風向　風速	観測点Ａ、Ｄ
日　射　量	観測点Ｂ
放射収支量	観測点Ｂ
気　　温	観測点Ｃ
湿　　度	観測点Ｃ
降　水　量	観測点Ｃ

（各観測点の位置については、第 1.2.2.2.1 図及び第 1.2.2.2.2 図参照）

1.2.2.3 敷地における気象観測結果

(1) 1983 年 4 月から 1984 年 3 月の気象観測資料

敷地における気象観測資料を解析した結果によると、敷地の気象特性として次のような点が挙げられる。

① 地上風の風向分布と排気筒高さ付近の風の風向分布とでは、ほぼ 3 方位のずれが見られる。

② 地上風の年間の静穏発生頻度は 19%と多い。

③ 大気安定度はD型の出現頻度が多い。また、拡散の少ないE，F，G型が発生しているときは、地上では北東～東北東の風が吹いている場合が多く、排気筒高さ付近では北及び東南東～南東の風が吹いている場合が多い。

(2) 2011 年 4 月から 2012 年 3 月の気象観測資料

敷地における気象観測資料を解析した結果によると、敷地の気象特性として次のような点が挙げられる。

① 風向については、標高約 94m では南東の風が、標高約 18.5m では北北東の風が最も多く出現している。

② 風速については、標高約 94m では 1.5m/s～2.4m/s の風が、標高約 18.5m では 0.5m/s～1.4m/s の風が最も多く出現し、標高約 94m では北北西の風が、標高約 18.5m では西南西の風が最も大きい。

③ 大気安定度については、年間を通じてD型が多く出現している。

拡散の少ないE・F・G型は、標高約 94m では東南東から南東の風のときに、また標高約 18.5m では北東から北北東の風のときに比較的多く出現している。

一方、拡散の大きいA・B・C型は、標高約 94m では南東及び北北西の風のときに、また標高約 18.5m では南南東及び北西の風のときに比較的多く出現している。

1.2.2.4 安全解析に使用する気象条件

安全解析に使用する気象条件は、「1.2.2.2 敷地における気象観測」及び「1.2.2.3 敷地における気象観測結果」に述べた気象観測資料を使用し、「気象指針」にしたがって統計処理し求めた。

(1) 観測期間の気象条件の代表性の検討

① 1983 年 4 月から 1984 年 3 月の気象資料

敷地において観測した 1983 年 4 月から 1984 年 3 月までの 1 年間の気象資料により安全解析を行うに当たり、観測を行った 1 年

間の気象状態が長期間の気象状態と比較して特に異常でないかどうかの検討を行った。

風向出現頻度及び風速出現頻度について、敷地内観測点Dの標高約 94m 及び敦賀測候所における 10 年間（1973 年 4 月～1983 年 3 月）の資料により検定を行った。検定法は、不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従った。

その結果を第 1.2.2.4.1 表～第 1.2.2.4.4 表に示すが、有意水準 5%で棄却された項目はなかった。

これは安全解析に使用した観測期間の気象状態が長期間の気象状態と比較して特に異常でないことを示しており、この期間の気象資料を用いて重大事故及び仮想事故時の線量の計算を行うことは妥当であることを示している。

② 2011 年 4 月から 2012 年 3 月の気象資料

敷地において観測した 2011 年 4 月から 2012 年 3 月までの 1 年間の気象資料により安全解析を行うに当たり、観測を行った 1 年間の気象状態が長期間の気象状態と比較して特に異常でないかどうかの検討を行った。

風向出現頻度及び風速出現頻度について、敷地内観測点Dの標高約 94m における 10 年間（2000 年 4 月～2003 年 3 月、2004 年 4 月～2011 年 3 月）の資料により検定を行った。検定法は、不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従った。

その結果を第 1.2.2.4.5 表及び第 1.2.2.4.6 表に示すが、有意水準 5%で棄却された項目はなかった。

これは安全解析に使用した観測期間の気象状態が長期間の気象状態と比較して特に異常でないことを示しており、この期間の気象資料を用いて平常運転時及び設計基準事故時の線量の計算を行うことは妥当であることを示している。

(2) 大気拡散の計算に使用する放出源の有効高さ[3]

排気筒から放出される放射性物質が、敷地周辺に及ぼす影響を評価するに当たって、大気拡散の計算に使用する放出源の有効高さは、

建屋及び敷地周辺の地形の影響を考慮するため、以下のような風洞実験により求める。

平常運転時の風洞実験においては、縮尺 1/2,000 の建屋及び敷地周辺の地形模型を用い、排気筒高さに吹上げ高さを加えた高さからガスを排出し、風下地点における地表濃度を測定する。

その地形模型実験で得られた地表濃度の値が、排気筒高さを変えて行う平地実験による地表濃度の値に相当する排気筒高さを放出源の有効高さとする。

1 号炉及び 2 号炉の排気筒高さは、地上高約 51m（標高約 54.5m）、3 号炉の排気筒高さは、地上高約 83.3m（標高約 86.8m）であるが、以上の風洞実験により平常運転時の線量評価に用いる放出源の有効高さは第 1.2.2.4.7 表のとおりとする。

設計基準事故時並びに重大事故及び仮想事故時において、「原子炉冷却材喪失」及び「制御棒飛び出し」では、排気筒高さからの吹上げ高さを考慮せずに上記と同様の風洞実験を行い、放出源の有効高さを第 1.2.2.4.8 表のとおりとし、また、「放射性気体廃棄物処理施設の破損」、「蒸気発生器伝熱管破損」及び「燃料集合体の落下」では地上放出とし、放出源の有効高さを 0m とする。

(3) 大気拡散の計算に使用する気象条件

① 平常運転時

発電所の平常運転時に放出される放射性気体廃棄物の敷地周辺に及ぼす影響を評価するに当たっては、敷地内における 2011 年 4 月から 2012 年 3 月までの 1 年間の風向、風速及び大気安定度の観測資料から以下に示すパラメータを求め、これを用いる。

a. 風向別大気安定度別風速逆数の総和及び平均

b. 風向出現頻度

なお、風向及び風速については、排気筒高さ付近の風を代表する標高約 94m（地上高約 12m）の風向及び風速とする。

静穏時については、風速は 0.5m/s とし、風向別大気安定度別出現回数は、静穏時の大気安定度別出現回数を風速 0.5～2.0m/s の

風向出現頻度に応じて比例配分して求める。

また、欠測については、欠測を除いた期間について得られた統計が、欠測時間についても成り立つものとする。

求めた風向別大気安定度別風速逆数の総和を第 1.2.2.4.9 表に、風向別大気安定度別風速逆数の平均及び風向別風速逆数の平均を第 1.2.2.4.10 表に、風向出現頻度及び風速 0.5～2.0m/s の風向出現頻度を第 1.2.2.4.11 表に示す。

② 設計基準事故時並びに重大事故及び仮想事故時

設計基準事故時並びに重大事故及び仮想事故時に放出される放射性物質が、敷地周辺の公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象条件については、現地における出現頻度からみて、これより悪い条件がめったに現れないと言えるものを選ばなければならない。

そこで、設計基準事故時の線量の評価に用いる放射性物質の相対濃度（以下「χ／Q」という。）を、標高約 94m 及び標高約 18.5m における 2011 年 4 月から 2012 年 3 月までの 1 年間の観測データを使用して求めた。また、重大事故及び仮想事故時の線量の評価に用いる放射性物質のχ／Qを、標高 94m 及び標高約 18.5m における 1983 年 4 月から 1984 年 3 月までの 1 年間の観測データを使用して求めた。

また、放射性雲からのγ線による空気カーマについては、χ／Qの代わりに空間濃度分布とγ線による空気カーマ計算モデルを組み合わせた相対線量（以下「D／Q」という。）を用いて同様に求める。

集落側方位について求めた方位別χ／Q及びD／Qの累積出現頻度を第 1.2.2.4.1 図～第 1.2.2.4.9 図に示す。

また、累積出現頻度が 97%に当たる方位別χ／Q及びD／Qを第 1.2.2.4.12 表及び第 1.2.2.4.13 表に示す。

このうち、各設計基準事故時並びに重大事故及び仮想事故時の線量の評価に用いるχ／Q及びD／Qは、集落側方位のうち線量

が最大となる方位の値を使用する。ただし、「原子炉冷却材喪失（設計基準事故）」及び「制御棒飛び出し」の線量評価に用いるχ／Ｑ及びＤ／Ｑは、原子炉格納容器内の浮遊核分裂生成物からのγ線による線量を考慮して線量が最大となる方位の値を使用する。また、「原子炉冷却材喪失（重大事故及び仮想事故）」の線量評価に用いるＤ／Ｑは原子炉格納容器内の浮遊核分裂生成物からのγ線による線量を考慮して線量が最大となる方位の値を使用する。

以上の各設計基準事故時並びに重大事故及び仮想事故時の線量の評価に用いるχ／Ｑ及びＤ／Ｑ並びに着目方位を第 1.2.2.4.14 表及び第 1.2.2.4.15 表に示す。

第 1.2.2.2.1 表　観測項目一覧表

1. 通常観測

観測項目	観測位置			気象測器又は観測方法	観測期間
	場所（注）	地上高（m）	標高（m）		
風向・風速	観測点Ａ	約 15	約 18.5	風車型風向風速計	1981 年～継続
風向・風速	観測点Ｄ	約 12	約 94	風車型風向風速計	1964 年～継続（1965 年標高約 90m から移設）
微風向・微風速	観測点Ｄ	約 12	約 94	超音波式風向風速計	1982 年～継続
日射量	観測点Ｂ	約 1.5	約 5	電気式日射計	1970 年～継続（1977 年標高約 82m から移設）
放射収支量	観測点Ｂ	約 1.5	約 5	風防型放射収支計	1970 年～継続（1977 年標高約 82m から移設）
気温	観測点Ｃ	約 1.5	約 5	白金抵抗温度計	1969 年～継続
湿度	観測点Ｃ	約 1.5	約 5	毛髪湿度計	1969 年～継続
降水量	観測点Ｃ	約 1.5	約 5	転倒ます型雨量計	1969 年～継続

2. 特別観測

観測項目	観測位置			気象測器又は観測方法	観測期間
	場所(注)	地上高（m）	標高（m）		
上層風及び気温差	観測点Ａ	地上～約 1,000	3.5～約 1003.5	レーウィンゾンデ	1985 年 10 月 31 日～11 月 7 日

（注）観測場所のＡ～Ｄについては、第1.2.2.2.1図参照

第 1.2.2.4.1 表　棄却検定表（風向出現頻度）

観測場所：観測点 D
（標高約９４ｍ，地上高約１２m）

（単位：％）

風向＼統計年	１９７３	１９７４	１９７５	１９７６	１９７７	１９７８	１９７９	１９８０	１９８１	１９８２	平均値	検定年	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
												(１９８３)	上限	下限	
N	１２.５	１４.２	１４.２	１２.６	１４.６	１１.４	１０.２	１３.７	１１.８	９.５	１２.５	１１.２	１６.６	８.３	○
NNE	６.７	７.７	６.５	６.１	８.５	６.７	７.５	６.６	６.９	５.５	６.９	４.９	８.９	４.８	○
NE	２.５	２.７	２.３	２.４	２.５	２.６	３.３	１.９	２.５	２.５	２.５	２.２	３.３	１.６	○
ENE	１.２	１.２	０.８	１.０	１.３	１.０	１.４	０.８	１.０	１.１	１.１	１.６	１.５	０.６	×
E	２.２	１.８	１.８	１.２	１.８	１.８	１.５	１.２	２.９	２.２	１.８	２.７	３.０	０.５	○
ESE	１０.６	８.０	１０.４	６.６	６.８	９.８	７.２	６.５	９.９	１１.８	８.８	１２.２	１３.４	４.１	○
SE	１５.５	１７.６	１７.１	１５.８	１４.９	１７.１	１６.１	１３.６	１５.８	１３.８	１５.７	１２.７	１８.９	１２.４	○
SSE	６.０	７.５	７.８	８.２	８.６	９.９	８.７	９.２	７.３	７.４	８.１	５.５	１０.７	５.４	○
S	３.２	３.４	３.７	３.７	３.３	４.０	４.１	４.３	３.３	３.３	３.６	３.４	４.５	２.６	○
SSW	２.７	２.３	２.９	２.７	２.７	３.０	３.０	２.３	２.８	３.０	２.７	３.１	３.３	２.０	○
SW	３.３	２.４	３.３	３.３	３.３	２.７	３.３	１.４	２.１	３.１	２.８	３.４	４.３	１.２	○
WSW	２.５	１.９	１.４	１.６	２.３	１.３	２.１	０.８	１.３	１.５	１.７	２.２	２.９	０.４	○
W	２.２	２.０	１.７	２.１	１.７	１.８	２.０	１.１	２.５	３.０	２.０	３.０	３.２	０.７	○
WNW	４.７	４.６	３.５	３.８	３.５	３.４	４.１	５.１	４.２	５.０	４.２	５.４	５.７	２.６	○
NW	４.３	３.５	２.７	２.２	２.８	２.９	２.５	６.８	４.７	３.３	３.６	５.５	６.８	０.３	○
NNW	１２.８	１３.０	１１.２	１０.９	１１.２	１２.０	１２.３	１３.９	１３.０	１４.５	１２.５	１５.２	１５.３	９.６	○
CALM	７.１	６.２	８.７	１５.８	１０.２	８.６	１０.７	１０.８	８.０	９.５	９.６	５.８	１５.９	３.２	○

第 1.2.2.4.2 表　棄却検定表（風向出現頻度）

観測場所：観測点 D
（標高約９４ｍ，地上高約１２ｍ）

（単位：％）

風速＼統計年	１９７３	１９７４	１９７５	１９７６	１９７７	１９７８	１９７９	１９８０	１９８１	１９８２	平均値	検定年	棄却限界		判定
												(1983)	上限	下限	○採択 ×棄却
0.0～0.4	7.1	6.2	8.7	１5.9	１0.2	8.6	１0.7	１0.8	8.0	9.5	9.6	5.8	１5.9	3.2	○
0.5～1.4	１4.3	１2.1	１5.5	１9.1	１4.0	１7.2	１6.9	１5.2	１3.7	１4.9	１5.3	１3.0	２0.0	１0.5	○
1.5～2.4	１4.0	１3.5	１4.4	１4.0	１5.7	１5.0	１4.7	１3.5	１3.1	１5.9	１4.4	１6.1	１6.6	１2.1	○
2.5～3.4	１2.3	１0.9	１3.0	１2.6	１3.5	１2.0	１2.1	１2.5	１1.8	１2.3	１2.3	１3.8	１3.9	１0.6	○
3.5～4.4	１1.2	１0.1	１0.9	9.7	１0.5	１0.7	１0.6	１0.3	１1.0	１0.7	１0.6	１1.1	１1.6	9.5	○
4.5～5.4	１0.0	9.1	8.3	8.2	9.4	１0.2	9.3	9.9	１0.7	9.7	9.5	9.8	１1.3	7.6	○
5.5～6.4	7.9	7.6	7.6	5.7	7.5	7.7	7.6	7.9	8.6	7.9	7.6	8.3	9.3	5.8	○
6.5～7.4	6.9	7.1	5.7	4.8	5.7	5.9	5.9	6.1	7.0	5.8	6.1	6.9	7.8	4.3	○
7.5～8.4	4.9	5.9	4.1	3.3	4.4	4.3	4.7	4.7	5.0	4.0	4.5	5.0	6.1	2.8	○
8.5～9.4	3.7	4.9	3.5	2.3	3.5	3.0	3.1	3.4	3.4	3.0	3.4	3.6	4.9	1.8	○
9.5～	7.7	１2.6	8.3	4.4	5.6	5.4	4.4	5.7	7.7	6.3	6.8	6.6	１2.6	0.9	○

第 1.2.2.4.3 表　棄却検定表（風向出現頻度）

観測場所：敦賀測候所

（単位：%）

統計年 / 風向	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	平均値	検定年 (1983)	棄却限界 上限	棄却限界 下限	判定 ○採択 ×棄却
N	15.6	15.5	14.5	13.2	14.9	13.4	13.0	12.0	13.9	13.0	13.9	12.7	16.7	11.0	○
NNE	3.2	2.7	2.4	3.0	2.8	3.5	2.1	2.2	2.5	3.2	2.8	3.5	3.9	1.6	○
NE	0.3	0.7	0.2	0.4	0.6	0.5	0.2	0.5	0.4	0.3	0.4	0.7	0.7	0.0	○
ENE	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.0	○
E	0.5	0.7	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.6	0.7	0.0	○
ESE	1.1	0.9	1.6	1.1	1.4	1.3	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.7	0.6	○
SE	6.8	5.4	6.2	5.1	5.0	5.6	5.8	4.5	4.8	4.8	5.4	4.3	7.0	3.7	○
SSE	21.8	21.4	22.5	21.4	19.5	21.5	21.3	19.4	23.3	20.8	21.3	19.2	24.1	18.4	○
S	16.9	17.5	16.7	18.0	15.8	19.9	15.0	15.4	16.4	17.9	17.0	15.2	20.4	13.5	○
SSW	5.7	5.7	4.8	4.5	4.9	6.5	6.4	5.0	4.4	6.0	5.4	5.7	7.2	3.5	○
SW	2.1	2.4	2.3	2.1	2.3	2.1	2.7	3.1	1.9	2.5	2.4	1.8	3.2	1.5	○
WSW	2.3	1.5	1.8	2.2	1.6	1.1	2.1	2.5	0.9	1.5	1.8	2.3	3.0	0.5	○
W	2.7	2.3	2.2	2.7	3.1	1.4	3.0	3.4	1.7	2.2	2.5	3.1	3.9	1.0	○
WNW	2.9	2.6	1.7	3.0	3.1	2.1	3.2	2.7	2.3	2.9	2.7	3.4	3.8	1.5	○
NW	6.2	6.7	5.2	5.4	6.2	5.1	6.0	6.4	6.4	5.6	5.9	7.0	7.2	4.5	○
NNW	9.4	10.3	11.1	9.3	10.8	9.6	9.9	11.2	11.7	10.6	10.4	10.8	12.3	8.4	○
CALM	2.3	3.3	6.2	8.0	7.3	5.8	7.4	10.1	7.9	6.8	6.5	8.1	11.9	1.0	○

第 1.2.2.4.4 表　棄却検定表（風速出現頻度）

観測場所：敦賀測候所

（単位：％）

統計年 / 風速	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	平均値	検定年 (1983)	棄却限界 上限	棄却限界 下限	判定 ○採択 ×棄却
0.0～0.4	2.3	3.3	6.3	8.0	7.3	5.7	7.4	10.1	7.9	6.8	6.5	8.1	11.9	1.0	○
0.5～1.4	16.6	19.0	20.8	20.8	21.9	21.5	24.5	22.4	20.8	19.3	20.8	20.9	25.8	15.7	○
1.5～2.4	19.7	20.2	17.9	19.0	19.0	18.4	18.2	16.3	17.6	21.3	18.8	18.5	22.1	15.4	○
2.5～3.4	15.5	14.5	15.5	16.3	16.5	16.2	17.0	16.6	16.6	16.4	16.1	14.8	17.8	14.3	○
3.5～4.4	15.1	13.7	16.6	15.0	15.0	16.3	14.1	14.0	15.9	16.3	15.2	14.2	17.6	12.7	○
4.5～5.4	13.2	12.3	11.1	10.0	9.9	11.0	10.6	10.7	10.9	10.3	11.0	12.3	13.4	8.5	○
5.5～6.4	9.1	8.3	6.3	5.9	5.7	6.2	5.2	5.3	5.9	5.1	6.3	5.7	9.4	3.1	○
6.5～7.4	4.6	4.9	3.3	2.5	2.4	2.9	1.8	2.9	2.9	2.0	3.0	3.4	5.4	0.5	○
7.5～8.4	1.8	2.1	1.4	1.5	1.3	1.2	0.6	1.0	1.0	1.5	1.3	1.2	2.3	0.2	○
8.5～9.4	1.2	1.1	0.4	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.6	0.5	1.3	−0.1	○
9.5～	0.9	0.6	0.4	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4	0.2	0.6	0.4	0.4	0.9	−0.1	○

第 1.2.2.4.5 表　棄却検定表（風向出現頻度）

観測場所：観測点Ｄ（標高約 94m、地上高約 12m）

（単位：%）

風向	統計年度											検定年	棄却限界(5%)		判定
	2000年度	2001年度	2002年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	平均値	2011年度	上限	下限	○採択×棄却
N	9.43	11.46	11.04	10.17	9.95	10.17	11.84	9.98	9.67	10.78	10.45	10.11	12.33	8.57	○
NNE	4.72	4.16	3.26	3.27	2.92	3.50	4.16	3.52	3.09	3.21	3.58	4.30	4.95	2.21	○
NE	1.51	1.80	2.02	1.57	1.79	2.00	1.71	1.81	1.66	1.60	1.75	2.05	2.16	1.34	○
ENE	1.57	1.45	2.15	2.11	1.88	1.93	2.03	1.79	1.72	1.76	1.84	1.88	2.38	1.30	○
E	3.53	3.45	3.34	4.17	3.80	4.26	4.71	3.75	3.93	3.86	3.88	4.31	4.86	2.90	○
ESE	12.09	11.48	13.09	13.50	14.54	14.16	12.80	13.18	12.80	13.45	13.11	14.03	15.25	10.97	○
SE	14.08	12.75	14.72	16.43	13.04	14.03	14.43	15.57	14.78	14.98	14.48	15.51	17.08	11.88	○
SSE	5.51	5.76	4.62	5.08	4.72	4.65	4.78	4.95	4.96	5.30	5.03	5.04	5.94	4.12	○
S	3.61	3.68	3.31	3.13	3.30	3.19	3.61	3.42	3.46	3.87	3.46	3.67	4.01	2.90	○
SSW	3.15	3.82	3.30	3.56	3.56	2.98	2.91	3.68	3.15	3.60	3.37	3.31	4.11	2.63	○
SW	2.30	2.56	4.28	3.86	3.44	2.71	3.02	3.43	3.24	3.97	3.28	3.20	4.81	1.75	○
WSW	2.04	2.61	1.92	2.00	1.97	2.24	2.25	2.79	3.03	3.11	2.40	2.63	3.47	1.32	○
W	2.06	2.37	2.99	2.79	2.85	3.04	2.43	3.03	2.80	2.92	2.73	2.85	3.51	1.95	○
WNW	6.53	6.30	4.93	6.14	6.59	6.30	5.67	5.87	6.86	5.73	6.09	5.93	7.42	4.76	○
NW	6.74	5.23	7.41	7.13	6.77	6.64	6.43	6.67	6.85	6.27	6.61	5.74	8.00	5.23	○
NNW	15.55	15.71	16.50	13.85	17.56	16.45	15.50	14.77	16.00	14.06	15.60	13.43	18.30	12.89	○
CALM	5.59	5.42	1.12	1.27	1.34	1.77	1.73	1.78	2.00	1.53	2.35	2.01	6.35	-1.64	○

第 1.2.2.4.6 表　棄却検定表（風速出現頻度）

観測場所：観測点Ｄ（標高約 94m、地上高約 12m）

（単位：%）

風速階級 m/s	統計年度											検定年	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	平均値	2011 年度	上限	下限	
0.0～0.4	5.59	5.42	1.12	1.27	1.34	1.77	1.73	1.78	2.00	1.53	2.35	2.01	6.35	-1.64	○
0.5～1.4	14.34	12.82	12.57	14.45	13.79	17.03	15.00	17.44	15.61	14.21	14.73	16.45	18.53	10.92	○
1.5～2.4	15.73	16.14	17.70	18.24	17.50	18.60	17.62	19.61	18.39	17.15	17.67	17.50	20.39	14.94	○
2.5～3.4	12.47	13.77	13.60	14.02	14.01	13.47	13.82	13.65	14.49	14.99	13.83	13.64	15.39	12.26	○
3.5～4.4	10.71	12.71	12.21	11.88	12.19	11.46	12.73	12.07	13.16	13.21	12.23	11.46	14.06	10.41	○
4.5～5.4	9.43	10.71	10.45	9.80	10.91	8.91	10.08	10.33	10.40	10.87	10.19	10.29	11.72	8.66	○
5.5～6.4	7.51	8.09	8.75	7.97	8.73	7.79	8.26	7.77	7.54	8.72	8.11	9.05	9.26	6.96	○
6.5～7.4	6.19	6.88	6.68	6.44	6.64	6.16	6.55	5.83	5.77	6.89	6.40	6.97	7.35	5.45	○
7.5～8.4	5.02	4.91	5.34	4.84	4.76	4.13	4.78	3.49	4.31	4.52	4.61	4.43	5.85	3.36	○
8.5～9.4	3.67	3.30	3.92	3.59	3.31	3.37	3.03	2.66	2.86	3.07	3.28	2.92	4.19	2.36	○
9.5～	9.34	5.25	7.65	7.52	6.84	7.31	6.42	5.37	5.47	4.85	6.60	5.30	9.93	3.27	○

第 1.2.2.4.7 表　平常時線量計算に用いた放出源の有効高さ

	着目方位（２号炉からの方位）	放出源の有効高さ(m)〔各炉からの方位〕		
		１　号　炉	２　号　炉	３　号　炉
陸側評価地点	ＮＮＷ	60〔ＮＮＷ〕	55〔ＮＮＷ〕	110〔　Ｎ　〕
	Ｎ	100〔　Ｎ　〕	80〔　Ｎ　〕	70〔ＮＮＥ〕
	ＮＮＥ	100〔　Ｎ　〕	60〔ＮＮＥ〕	70〔ＮＮＥ〕
	ＮＥ	125〔ＮＥ〕	95〔ＮＥ〕	180〔ＥＮＥ〕
	ＥＮＥ	130〔ＥＮＥ〕	120〔ＥＮＥ〕	115〔　Ｅ　〕
	Ｅ	130〔ＥＮＥ〕	75〔　Ｅ　〕	115〔　Ｅ　〕
	ＥＳＥ	90〔　Ｅ　〕	60〔ＥＳＥ〕	95〔ＥＳＥ〕
	ＳＥ	95〔ＳＥ〕	90〔ＳＥ〕	135〔ＳＥ〕
	ＳＳＥ	110〔ＳＳＥ〕	110〔ＳＳＥ〕	135〔ＳＥ〕
	Ｓ	125〔　Ｓ　〕	125〔　Ｓ　〕	125〔　Ｓ　〕
参考地点	ＳＳＷ	60〔ＳＳＷ〕	55〔ＳＳＷ〕	50〔ＳＳＥ〕
	ＳＷ	60〔ＷＳＷ〕	55〔ＳＷ〕	55〔　Ｓ　〕
	ＷＳＷ	60〔　Ｗ　〕	55〔ＷＳＷ〕	55〔　Ｓ　〕
	Ｗ	60〔　Ｗ　〕	55〔　Ｗ　〕	95〔ＳＳＷ〕
	ＷＮＷ	60〔ＷＮＷ〕	55〔ＷＮＷ〕	95〔ＷＮＷ〕
	ＮＷ	60〔ＮＷ〕	55〔ＮＷ〕	95〔ＮＷ〕
牛乳摂取評価地点	Ｓ	125〔　Ｓ　〕	125〔　Ｓ　〕	125〔　Ｓ　〕

第1.2.2.4.8表　美浜３号炉事故時被ばく計算に用いた
放出源の有効高さ

着　目　方　位	放出源の有効高さ m
ＮＮＷ	80
Ｎ	40
ＮＮＥ	40
ＮＥ	60
ＥＮＥ	45
Ｅ	40
ＥＳＥ	50
ＳＥ	90
ＳＳＥ	110
Ｓ	125

第 1.2.2.4.9 表　風向別大気安定度別風速逆数の総和（美浜 3 号炉）

（単位：s/m）

風向＼大気安定度	A	B	C	D	E	F
N	1.91	21.59	14.45	118.67	13.95	96.37
NNE	0.64	17.07	2.75	78.43	2.88	80.76
NE	3.46	7.71	0.12	65.31	0.00	96.33
ENE	1.40	11.62	0.10	59.47	0.00	66.25
E	3.05	22.18	0.65	89.70	1.45	98.84
ESE	8.78	42.34	2.66	161.17	2.62	206.63
SE	14.50	88.23	9.71	204.96	2.38	196.04
SSE	10.01	47.41	2.38	125.95	0.21	94.69
S	12.60	71.87	1.72	84.97	0.72	55.69
SSW	27.20	50.50	1.01	81.29	0.89	31.06
SW	16.12	57.41	2.14	83.84	1.20	19.97
WSW	20.81	43.13	2.39	90.82	0.00	15.45
W	34.99	57.89	3.31	66.92	0.00	27.53
WNW	18.02	76.65	6.48	94.89	2.59	26.71
NW	24.29	79.89	11.45	99.22	2.62	40.84
NNW	9.17	61.97	24.63	167.73	6.98	42.27

第 1.2.2.4.10 表　風向別大気安定度別風速逆数の平均及び風向別風速逆数の平均

（単位：s/m）

風向＼大気安定度	A	B	C	D	E	F	全安定度
N	0.58	0.45	0.20	0.27	0.18	0.38	0.30
NNE	0.53	0.51	0.19	0.46	0.17	0.55	0.47
NE	1.49	1.11	2.00	0.84	0.00	0.92	0.90
ENE	0.61	1.08	2.00	0.71	0.00	0.84	0.79
E	0.24	0.50	0.15	0.52	0.14	0.67	0.55
ESE	0.30	0.31	0.13	0.31	0.13	0.39	0.34
SE	0.37	0.31	0.15	0.36	0.12	0.46	0.37
SSE	0.59	0.60	0.19	0.62	0.20	0.64	0.61
S	0.62	0.70	0.23	0.66	0.34	0.75	0.68
SSW	0.74	0.65	0.31	0.57	0.17	0.84	0.63
SW	0.85	0.97	0.50	0.50	0.58	1.30	0.68
WSW	0.98	1.13	0.56	0.58	0.00	1.26	0.74
W	0.77	0.79	0.63	0.60	0.00	1.29	0.74
WNW	0.71	0.59	0.24	0.32	0.18	0.81	0.43
NW	0.48	0.48	0.36	0.49	0.19	0.83	0.50
NNW	0.48	0.32	0.20	0.24	0.20	0.56	0.27

第 1.2.2.4.11 表　風向出現頻度及び風速 0.5～2.0m/s の風向出現頻度

風　　向	風向出現頻度(%)	風速0.5～2.0m/sの風向出現頻度(%)
N	10.2	3.7
ＮＮＥ	4.4	4.2
ＮＥ	2.2	5.6
ＥＮＥ	2.0	4.6
Ｅ	4.5	5.8
ＥＳＥ	14.4	8.5
ＳＥ	16.0	11.1
ＳＳＥ	5.3	8.3
Ｓ	3.8	7.6
ＳＳＷ	3.5	6.1
ＳＷ	3.0	5.0
ＷＳＷ	2.6	5.0
Ｗ	2.9	6.4
ＷＮＷ	6.0	6.2
ＮＷ	5.9	7.0
ＮＮＷ	13.2	4.9

第 1.2.2.4.12 表　美浜３号炉設計基準事故時の方位別χ／Ｑ、Ｄ／Ｑ及び実効放出継続時間

着目方位 ＼ 事故の種類	原子炉冷却材喪失		放射性気体廃棄物処理施設の破損 蒸気発生器伝熱管破損 燃料集合体の落下		制御棒飛び出し	
χ／Ｑ又はＤ／Ｑ	χ／Ｑ(s／m³)	Ｄ／Ｑ(Gy／Bq)	χ／Ｑ(s／m³)	Ｄ／Ｑ(Gy／Bq)	χ／Ｑ(s／m³)	Ｄ／Ｑ(Gy／Bq)
実効放出継続時間	１時間	６時間	１時間	１時間	１時間	７時間
放出高さ	排気筒放出		地上放出		排気筒放出	
Ｎ	1.8×10^{-5}	2.3×10^{-19}	1.3×10^{-4}	1.5×10^{-18}	1.8×10^{-5}	2.3×10^{-19}
ＮＮＥ	1.1×10^{-5}	2.1×10^{-19}	0	0	1.1×10^{-5}	1.9×10^{-19}
ＮＥ	1.7×10^{-6}	1.1×10^{-19}	0	0	1.7×10^{-6}	1.1×10^{-19}
ＥＮＥ	0	1.5×10^{-19}	1.7×10^{-5}	2.3×10^{-19}	0	1.4×10^{-19}
Ｅ	0	1.5×10^{-19}	1.6×10^{-5}	2.4×10^{-19}	0	1.5×10^{-19}
ＥＳＥ	6.5×10^{-6}	1.1×10^{-19}	8.0×10^{-6}	1.6×10^{-19}	6.5×10^{-6}	1.1×10^{-19}
ＳＥ	2.2×10^{-6}	6.5×10^{-20}	7.5×10^{-6}	1.3×10^{-19}	2.2×10^{-6}	6.1×10^{-20}
ＳＳＥ	1.5×10^{-6}	4.5×10^{-20}	5.7×10^{-6}	1.0×10^{-19}	1.5×10^{-6}	4.2×10^{-20}
Ｓ	1.0×10^{-6}	3.9×10^{-20}	3.4×10^{-5}	5.4×10^{-19}	1.0×10^{-6}	3.7×10^{-20}
ＮＮＷ	3.4×10^{-6}	1.1×10^{-19}	4.5×10^{-5}	6.4×10^{-19}	3.4×10^{-6}	1.1×10^{-19}

（注）Ｄ／Ｑはγ線エネルギー0.5MeV として計算した。

第 1.2.2.4.13 表　美浜３号炉重大事故及び仮想事故時の方位別
χ/Q、D/Q及び実効放出継続時間

着目方位 ＼ 事故の種類	原子炉冷却材喪失		蒸気発生器伝熱管破損	
χ／Q 又は D／Q	χ/Q（s/m³）	D/Q（Gy/Bq）	χ/Q（s/m³）	D/Q（Gy/Bq）
実効放出継続時間	2時間	7時間	1時間	1時間
放出高さ	排気筒放出		地上放出	
N	1.8×10^{-5}	3.1×10^{-19}	1.3×10^{-4}	1.4×10^{-18}
ＮＮＥ	1.5×10^{-5}	2.0×10^{-19}	1.2×10^{-4}	1.4×10^{-18}
ＮＥ	8.7×10^{-6}	1.7×10^{-19}	1.6×10^{-5}	2.3×10^{-19}
ＥＮＥ	8.8×10^{-6}	1.4×10^{-19}	0	0
Ｅ	6.2×10^{-6}	1.1×10^{-19}	1.9×10^{-5}	2.4×10^{-19}
ＥＳＥ	6.0×10^{-6}	9.7×10^{-20}	1.3×10^{-4}	1.5×10^{-18}
ＳＥ	2.5×10^{-6}	6.9×10^{-20}	1.1×10^{-4}	1.5×10^{-18}
ＳＳＥ	1.3×10^{-6}	3.8×10^{-20}	9.0×10^{-6}	1.6×10^{-19}
Ｓ	1.3×10^{-6}	4.6×10^{-20}	5.5×10^{-6}	1.1×10^{-19}
ＮＮＷ	3.3×10^{-6}	1.1×10^{-19}	1.5×10^{-5}	2.4×10^{-19}

（注）D/Qはγ線エネルギー0.5MeVとして計算した。

第 1.2.2.4.14 表　美浜 3 号炉設計基準事故時の線量評価に用いる
χ／Q、D／Q及び実効放出継続時間

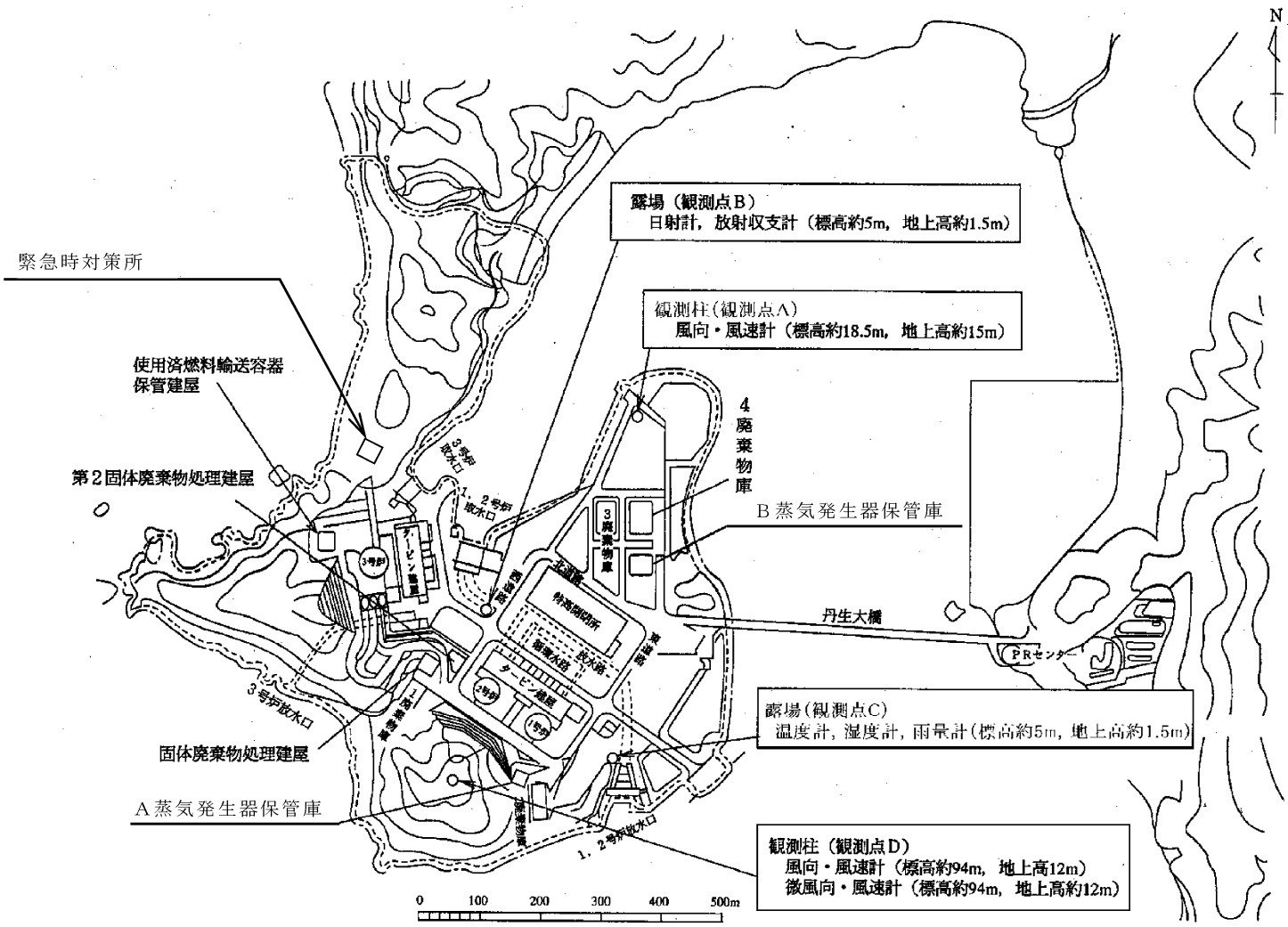
事　故　の　種　類	実効放出継続時間(h)	χ／Q(s/m³)又はD／Q(Gy/Bq)		着目方位
原子炉冷却材喪失	1	χ／Q	1.8×10^{-5}	N
	6	D／Q	2.3×10^{-19}	
放射性気体廃物処理施設の破損 蒸気発生器伝熱管破損 燃料集合体の落下	1	χ／Q	1.3×10^{-4}	N
	1	D／Q	1.5×10^{-18}	
制御棒飛び出し	1	χ／Q	1.8×10^{-5}	N
	7	D／Q	2.3×10^{-19}	

（注）D／Qはγ線エネルギーを 0.5MeV として計算した。

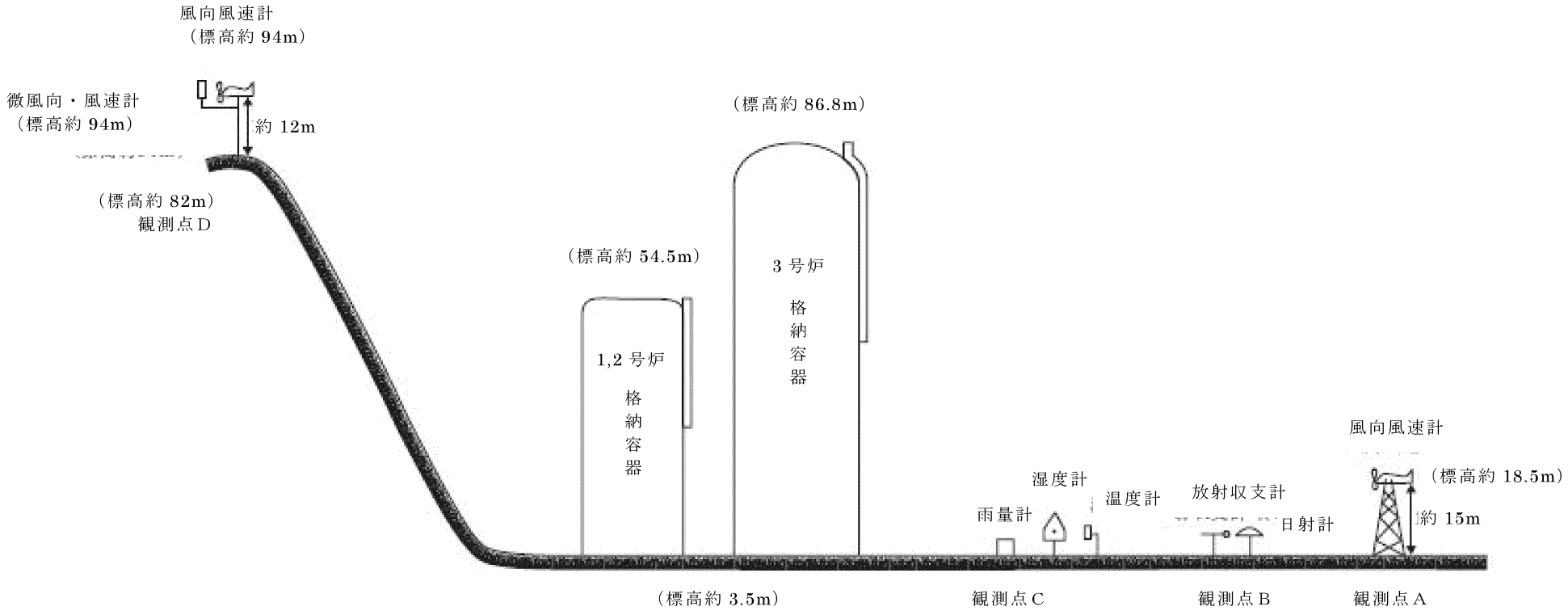
第 1.2.2.4.15 表　美浜３号炉重大事故及び仮想事故時の被ばく評価に用いるχ/Q、D/Q及び実効放出継続時間

事　故　の　種　類	実効放出継続時間（h）	χ/Q（s/m³）または D/Q（Gy/Bq）		着目方位
原子炉冷却材喪失	2	χ/Q	1.8×10^{-5}	N
	7	D/Q	3.1×10^{-19}	N
蒸気発生器伝熱管破損	1	χ/Q	1.3×10^{-4}	ＥＳＥ
	1	D/Q	1.5×10^{-18}	ＥＳＥ

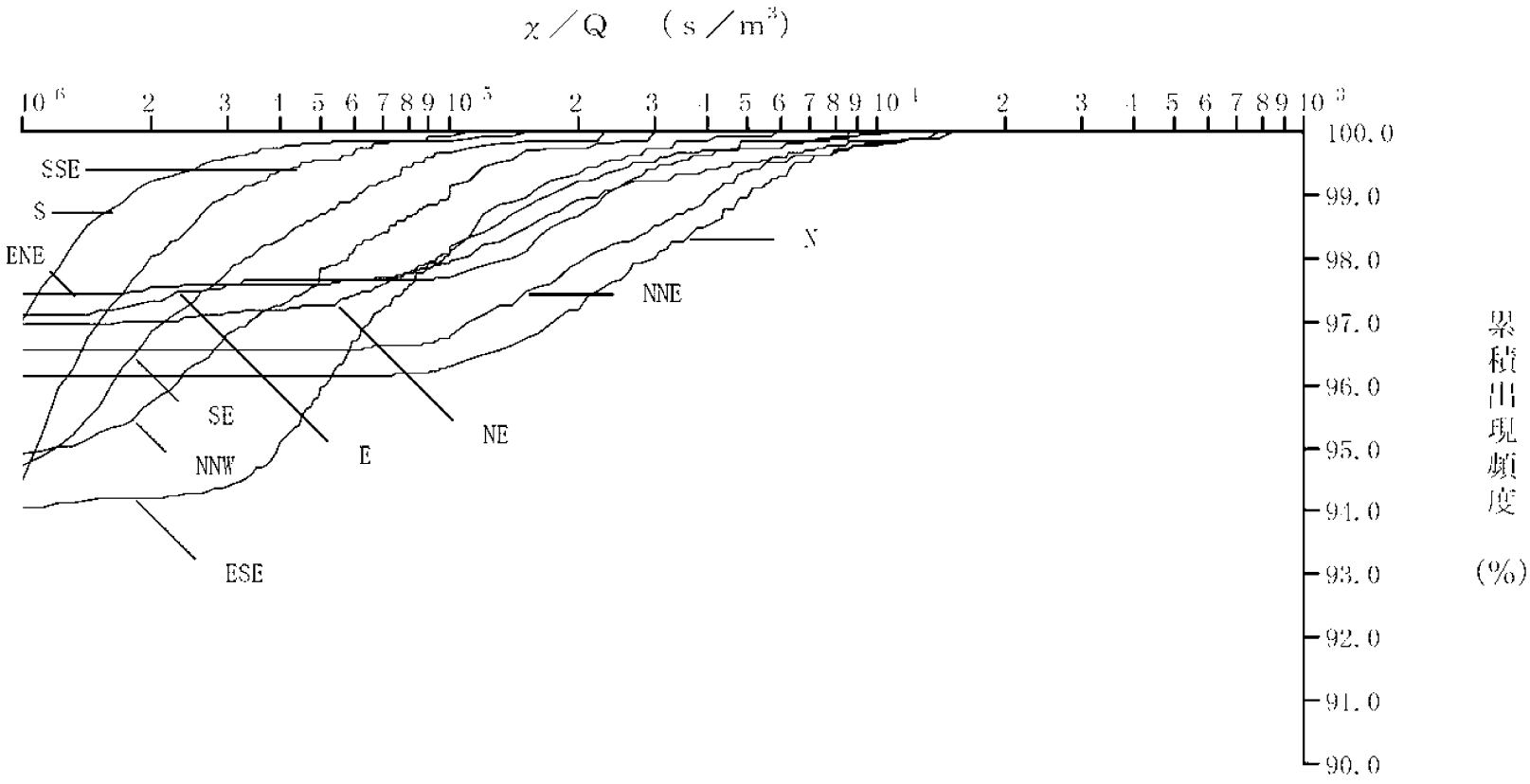
（注）D/Qはγ線エネルギーを 0.5MeV として計算した。



第 1.2.2.2.1 図　気象観測設備配置図（その１）

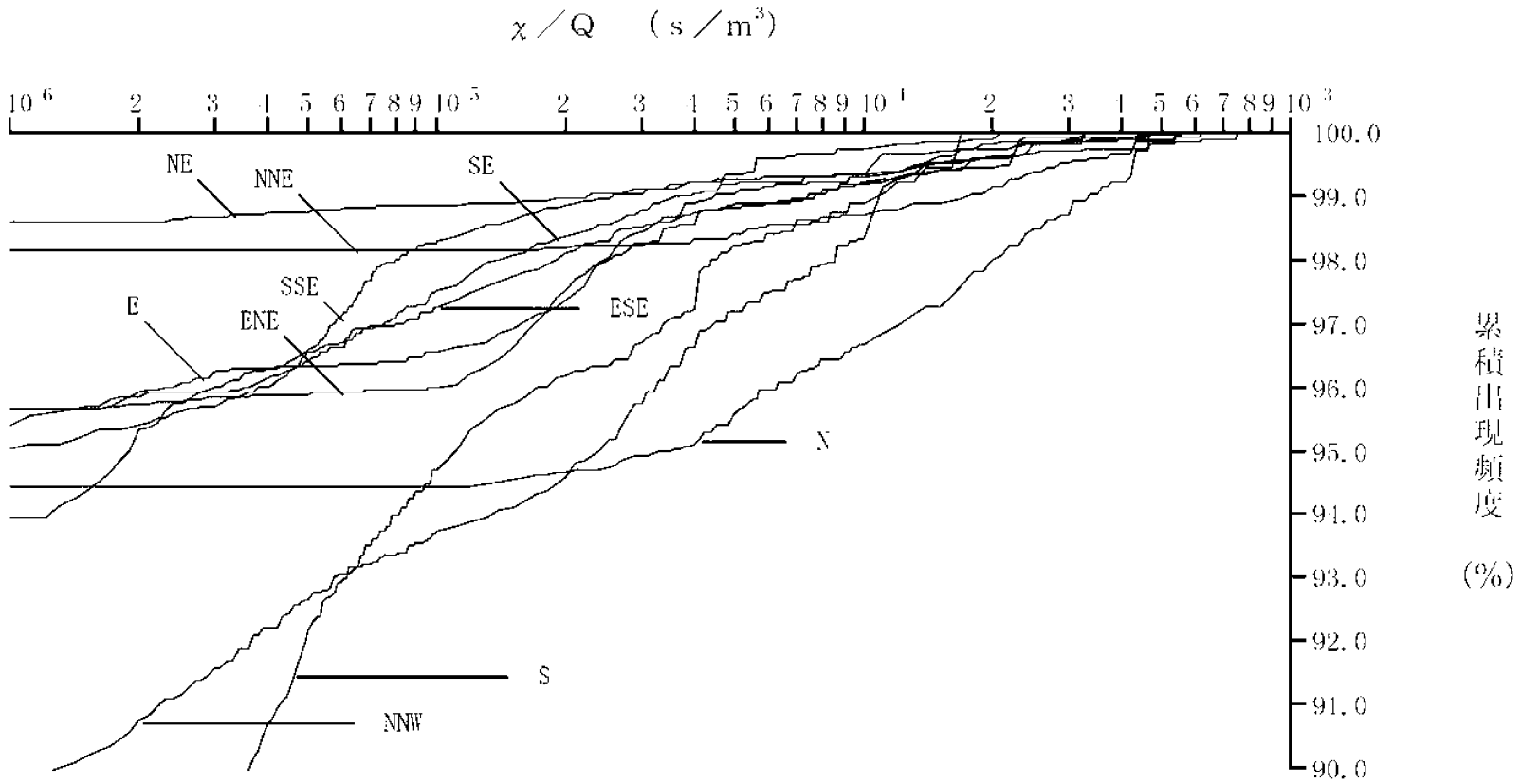


第 1.2.2.2.2 図　気象観測設備配置図（その２）



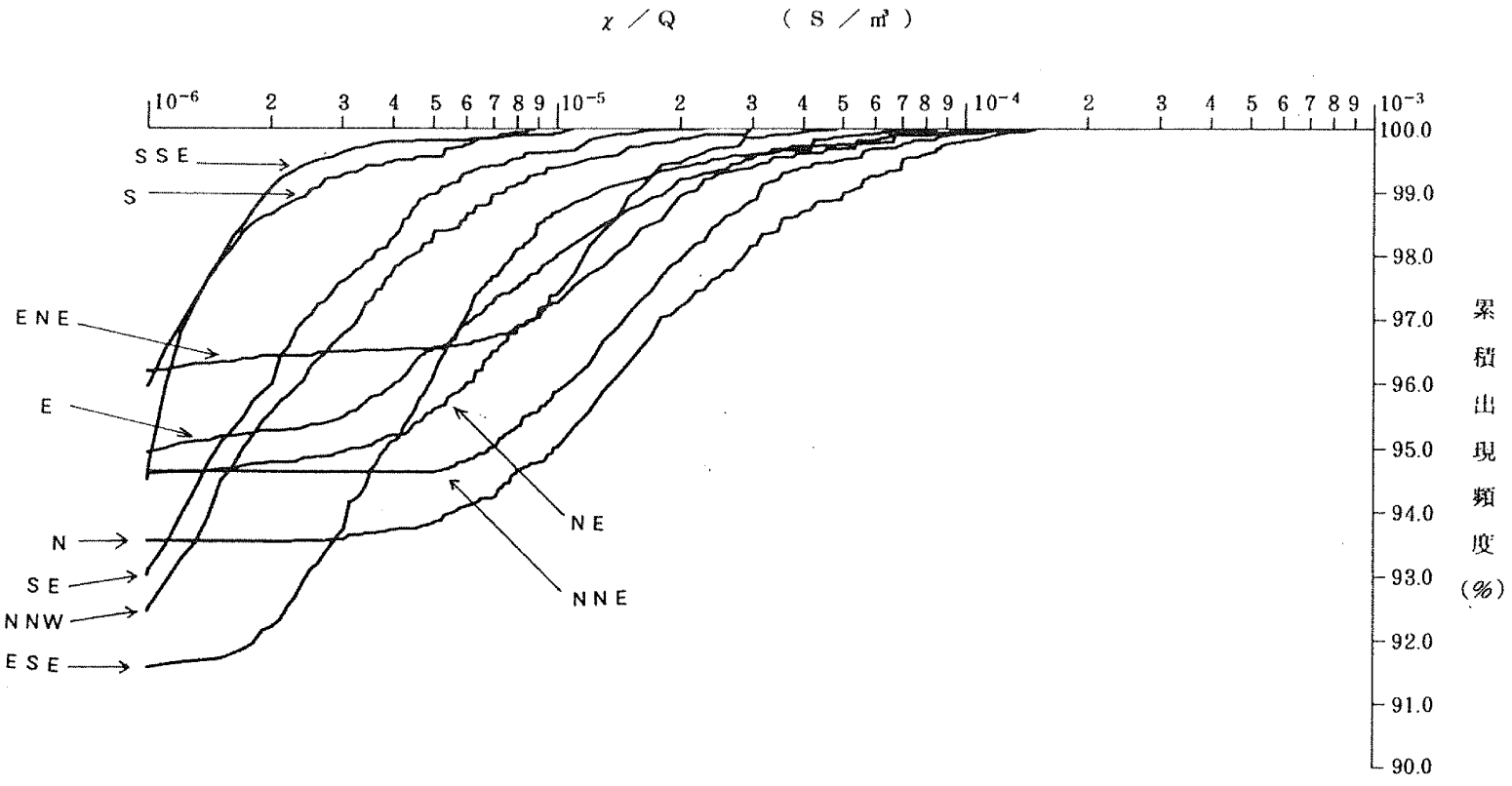
第 1.2.2.4.1 図　美浜３号炉方位別相対濃度（χ／Q）の累積出現頻度

〔原子炉冷却材喪失（設計基準事故時）、制御棒飛び出し〕



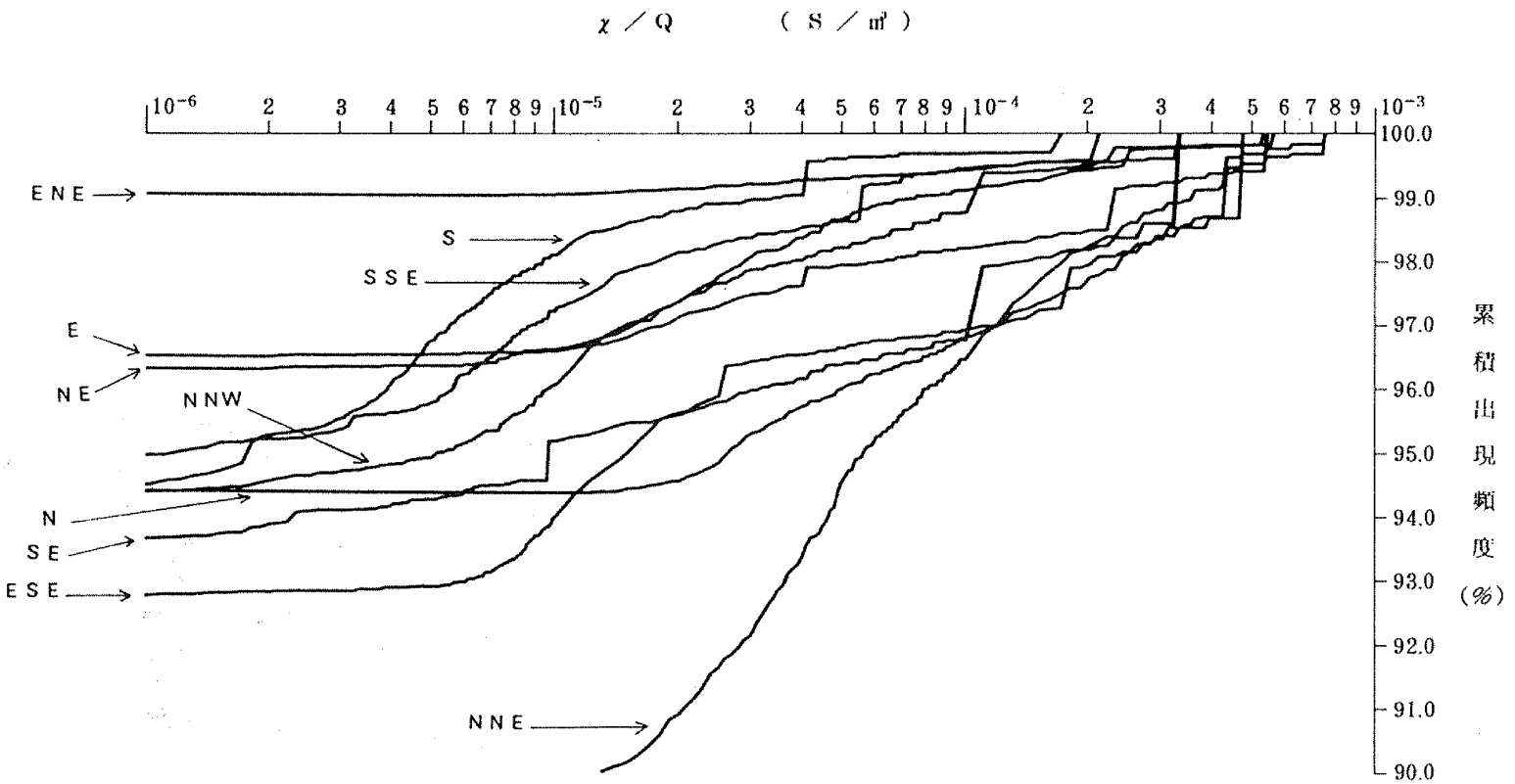
第 1.2.2.4.2 図　美浜３号炉方位別相対濃度（χ／Q）の累積出現頻度

〔蒸気発生器伝熱管破損（設計基準事故時）、燃料集合体の落下〕



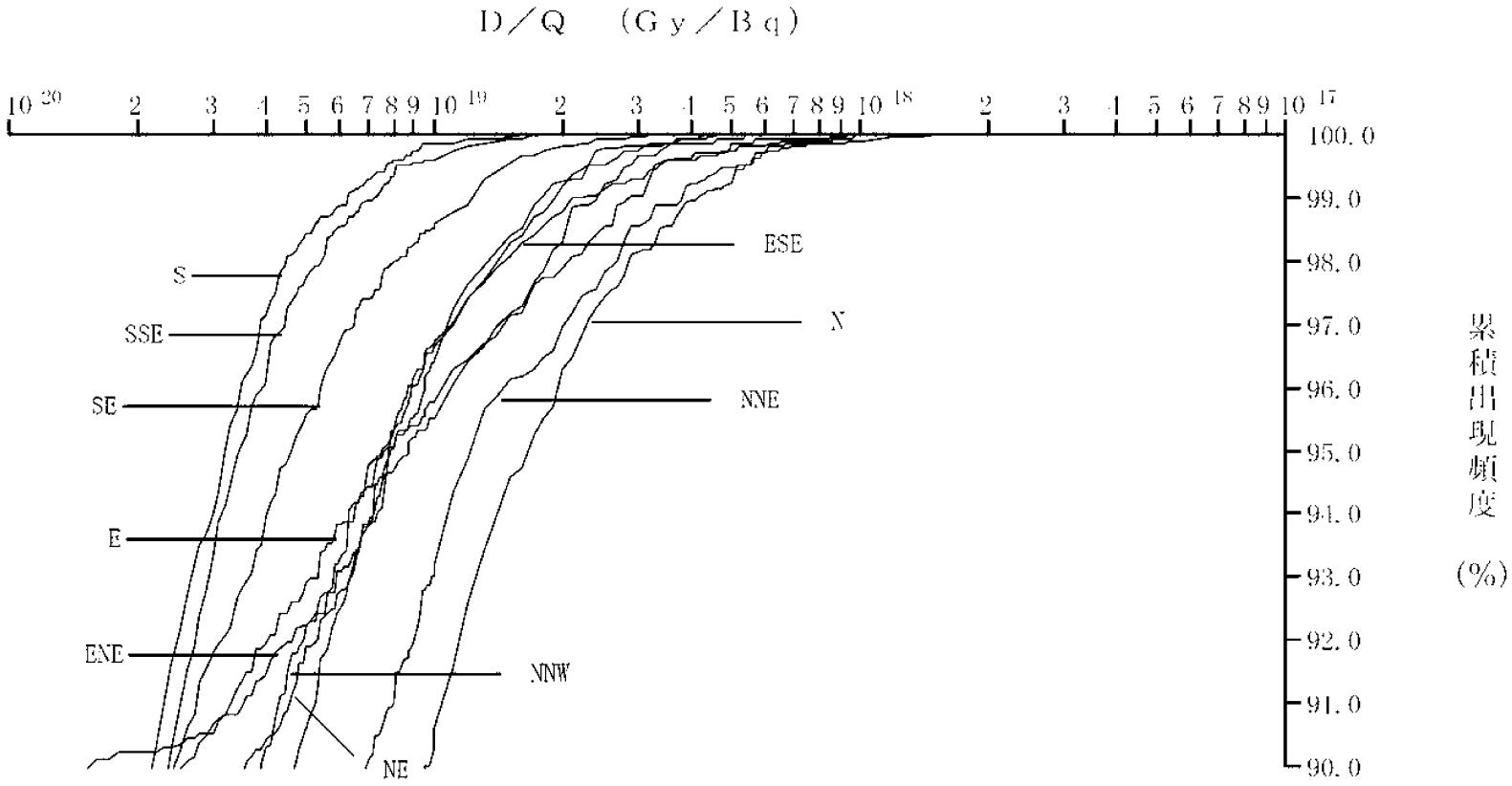
第 1.2.2.4.3 図　美浜３号炉方位別相対濃度（χ／Q）の累積出現頻度

〔原子炉冷却材喪失（重大事故及び仮想事故時）〕



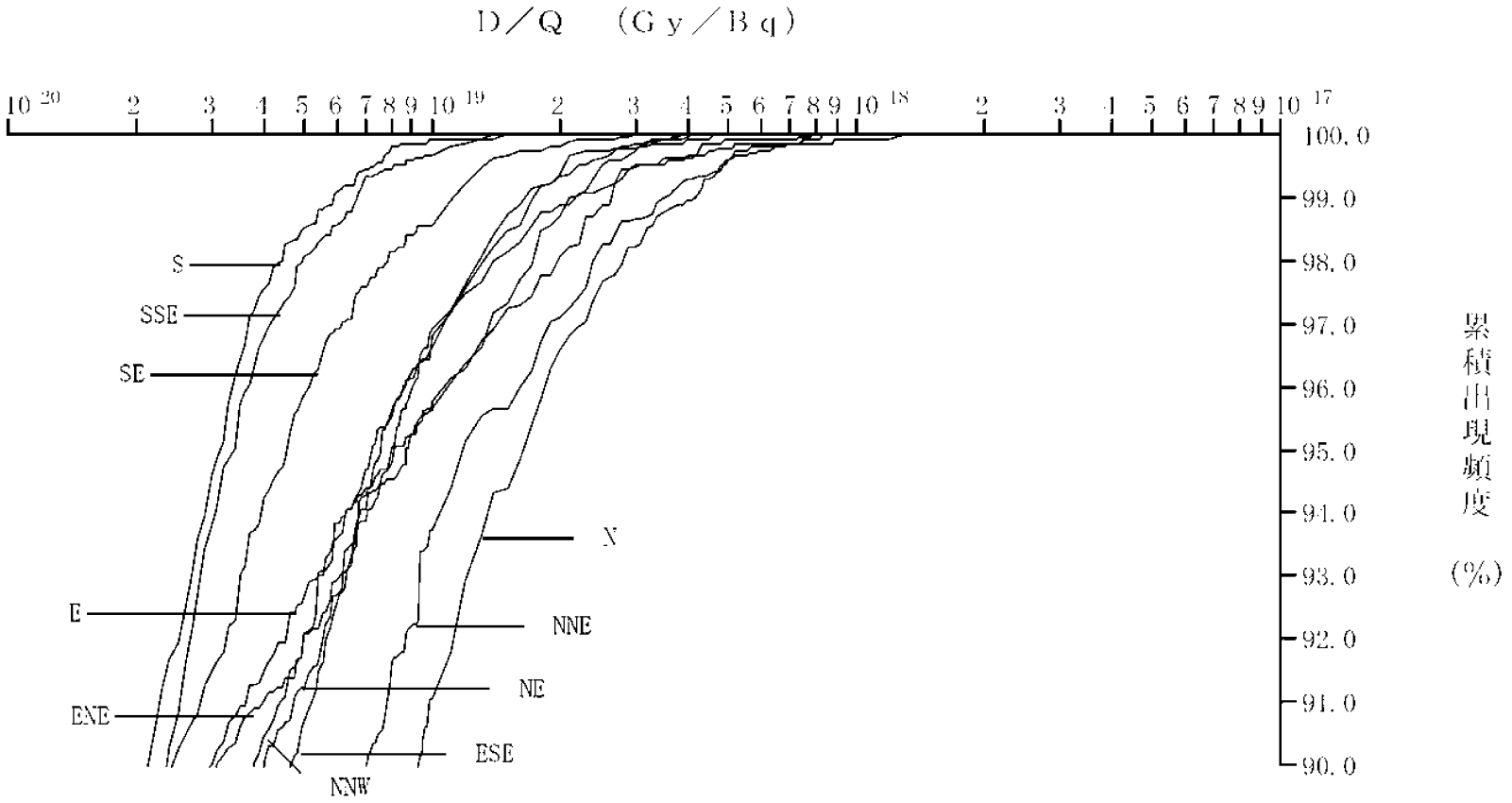
第 1.2.2.4.4 図　美浜 3 号炉方位別相対濃度（χ／Q）の累積出現頻度

〔蒸気発生器伝熱管破損（重大事故及び仮想事故時）〕

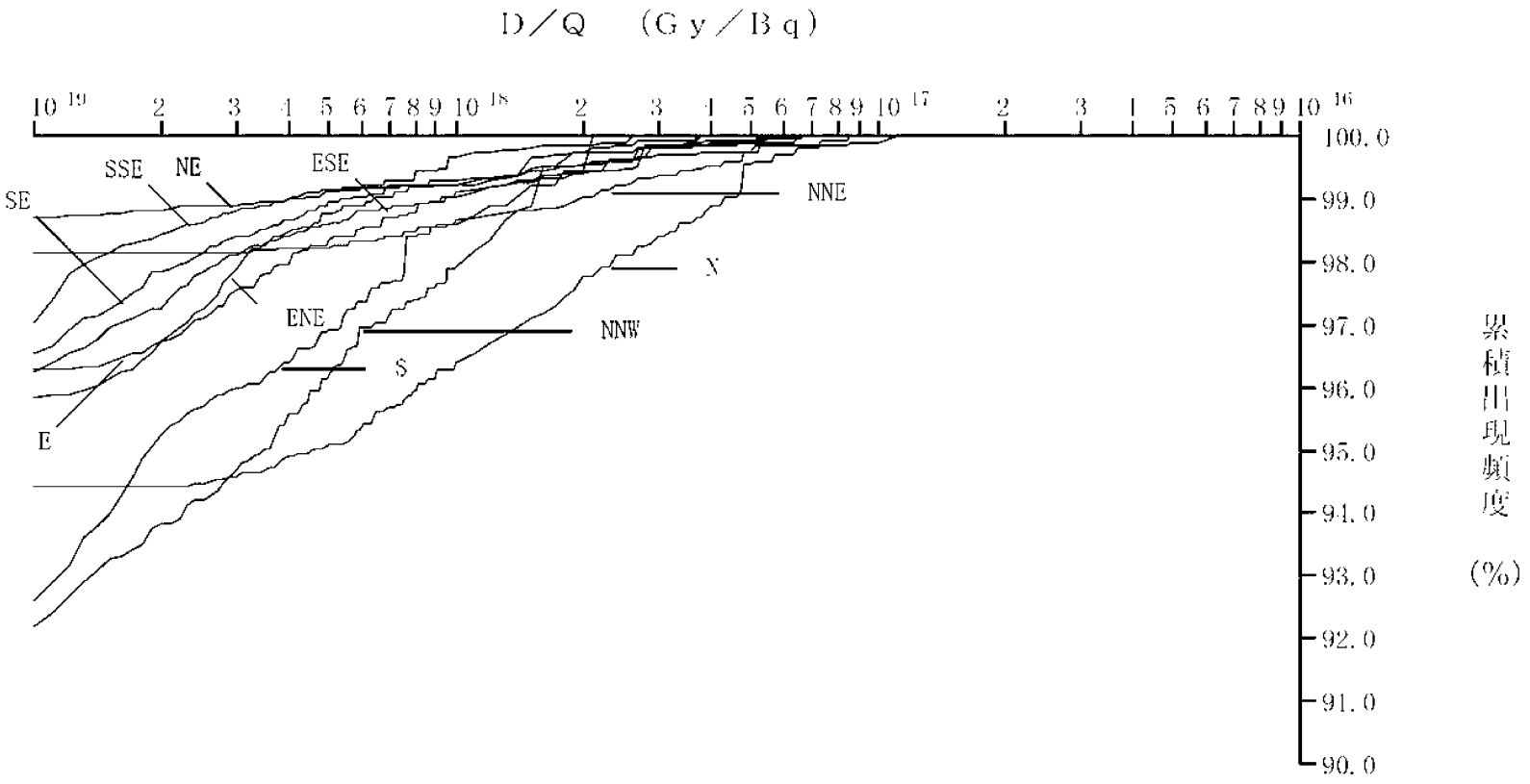


第 1.2.2.4.5 図　美浜３号炉方位別相対線量（Ｄ／Ｑ）の累積出現頻度

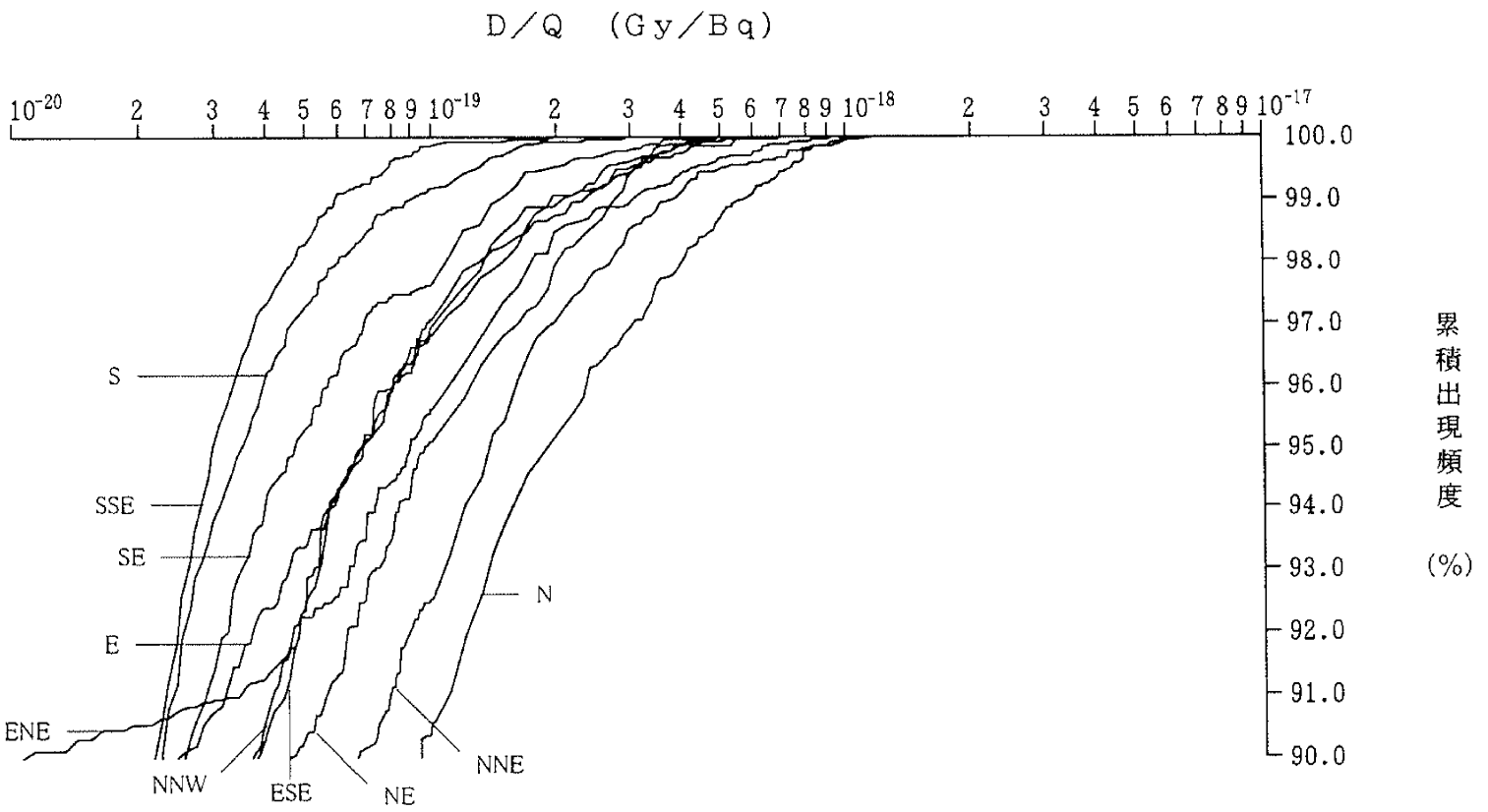
〔原子炉冷却材喪失（設計基準事故時)〕



第 1.2.2.4.6 図　美浜３号炉方位別相対線量（Ｄ／Ｑ）の累積出現頻度
〔制御棒飛び出し〕

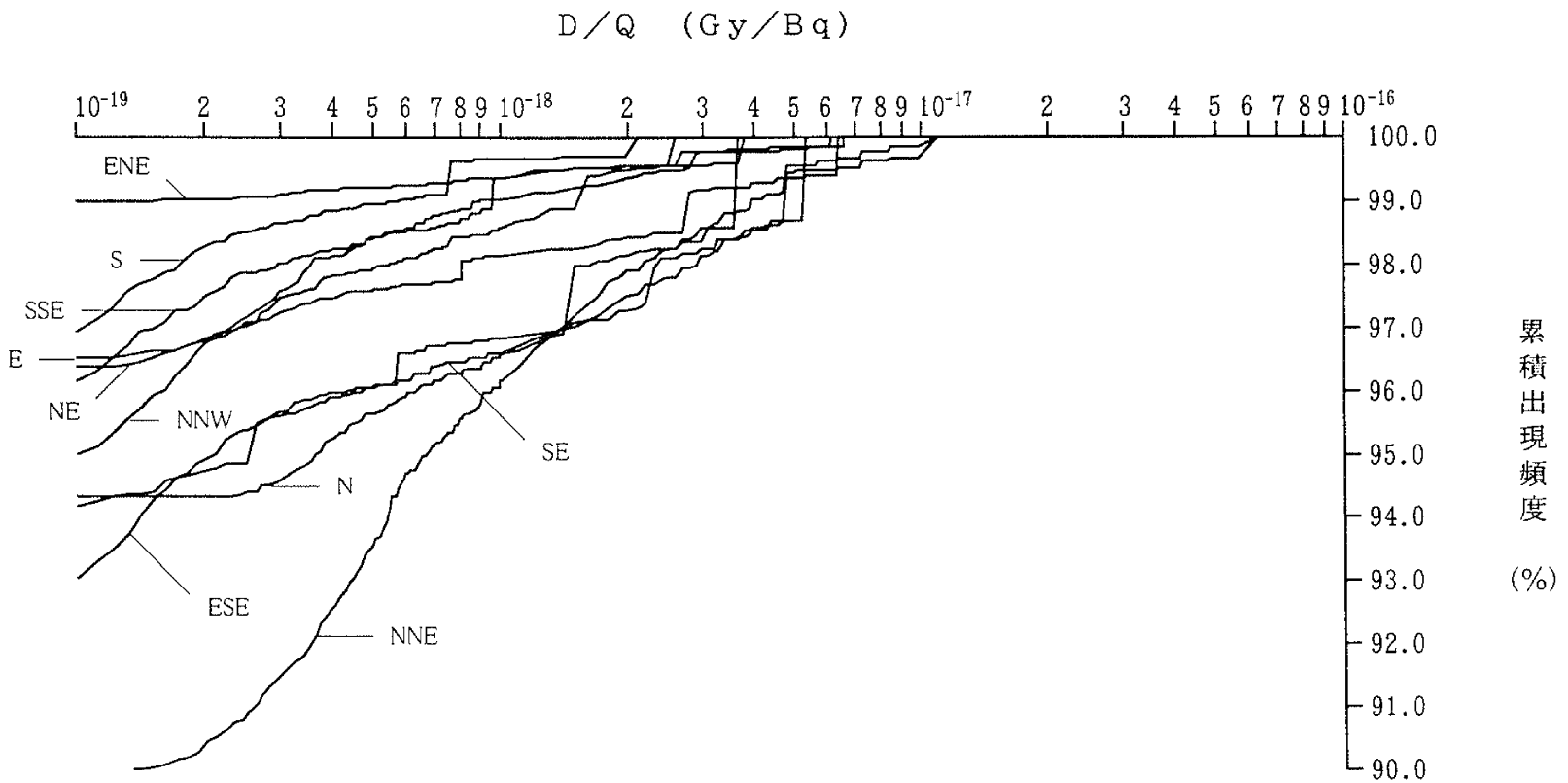


第 1.2.2.4.7 図　美浜３号炉方位別相対線量（Ｄ／Ｑ）の累積出現頻度
〔放射性気体廃棄物処理施設の破損、蒸気発生器伝熱管破損（設計基準事故時）、
燃料集合体の落下〕



第 1.2.2.4.8 図　美浜３号炉方位別相対線量（Ｄ／Ｑ）の累積出現頻度

〔原子炉冷却材喪失（重大事故及び仮想事故時）〕



第 1.2.2.4.9 図　美浜３号炉方位別相対線量（Ｄ／Ｑ）の累積出現頻度

〔蒸気発生器伝熱管破損（重大事故及び仮想事故時）〕

1.2.2.5 参考文献

(1)　「福井県の気候」
福井地方気象台、昭和 51 年 11 月

(2)　「日本気候表」
気象庁、昭和 57 年 2 月（その 2)、昭和 57 年 1 月（その 3）

(3)　「美浜発電所　風洞実験報告書」
昭和 61 年 7 月　関西電力株式会社

1.2.3. 地盤

1.2.3.1 敷地周辺の地質・地質構造

(1) 敷地周辺の地質

敷地周辺陸域及び敷地前面海域の地質図を第 1.2.3.1.1 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.2 図に示す。

敷地周辺陸域及びその周辺における陸域の地質層序表を第 1.2.3.1.1 表に示す。

敷地前面海域の地層区分を第 1.2.3.1.2 表に示す。

(2) 敷地周辺の地質構造

① 敷地周辺陸域及び敷地前面海域の断層

敷地周辺陸域には、活断層研究会編(1991)[1]、岡田・東郷編(2000)[2]及び今泉他編(2018)[3]によれば、第 1.2.3.1.3 図～第 1.2.3.1.5 図に示すような活断層、推定活断層、リニアメント等が示されている。

敷地前面海域の断層一覧表を第 1.2.3.1.3 表に示す。敷地前面海域には、海上保安庁水路部(1980a[5]、1980b[6])、活断層研究会編(1991)[1]、福井県(1997)[7]、山本他(2000)[8]等の文献によれば、第 1.2.3.1.6 図に示すような活断層、推定活断層等が示されている。

社団法人土木学会原子力土木委員会(1999)[9]及び井上他(2002)[10]を参考として変動地形・リニアメント判読基準を作成し、空中写真判読等により敷地周辺陸域について変動地形学的調査を実施した。変動地形・リニアメント判読基準を第 1.2.3.1.4 表に、変動地形・リニアメントを抽出した結果を第 1.2.3.1.7 図に示す。

また、海上音波探査記録の解析結果によると、敷地前面海域において連続性を有する断層及び撓曲（本解析ではＢ層以上の地層に変形のみが認められるものを「撓曲」として図示し、断層とあわせて以下「断層」という。）が認められる（第 1.2.3.1.1 図）。

文献調査結果、変動地形学的調査結果及び海上音波探査記録の解析結果に基づき、断層の規模、敷地からの距離等を考慮すると、敷地周辺陸域及び敷地前面海域における主要な断層としては、

安島岬沖断層、福井市和布町沖から干飯崎沖にかけての海域断層群（以下「和布－干飯崎沖断層」という。）、甲楽城断層、甲楽城沖の海域断層群（以下「甲楽城沖断層」という。）、柳ヶ瀬断層、浦底－内池見断層、ウツロギ峠北方－池河内断層、敦賀断層、野坂断層、大グリから北西方に認められる海域断層群（以下「B断層」という。）、B断層北方の大陸棚外縁付近の海域断層群（以下「大陸棚外縁断層」という。）及び三方断層が挙げられる。

これらの断層については、破壊の最小単位となる活動セグメント（固有地震を繰り返し発生させる基本単位）の性状（活動履歴、変位センス、変位量等）を明らかにし、隣接する活動セグメントとの性状や幾何学的関係の類似性に着目して震源として考慮する活断層の範囲を評価した。震源として考慮する活断層の評価については、中田・後藤(1998)(11)、地震調査委員会(2005a)(12)、土木学会(2004)(13)、吉岡他(2005)(14)及び Wesnousky(2006)(15)等を参考とした考え方に基づき区分した。

a. 安島岬沖断層、和布－干飯崎沖断層、甲楽城断層

地表地質調査結果に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.8 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.9 図に示す。また、越前海岸付近の断層周辺陸域及び海域の地質図を第 1.2.3.1.10 図に、海上音波探査記録及び地質断面図を第 1.2.3.1.11 図に示す。

本地域の特徴としては、越前海岸沿いの海成段丘面の分布高度等から、これら段丘面を隆起させる東方への傾動運動が推定される。この海成段丘面の分布に調和する逆断層が和布町沖から干飯崎沖にかけて推定又は確認され、干飯崎沖から大谷南東にかけては海岸線にほぼ平行する横ずれが卓越する断層が確認された。また、和布町北方沖には小規模な高まりの西縁にＦ－236 断層等が分岐しており、その北西方には NNW－SSE 方向に延びる横ずれが卓越する断層（Ｆ－236b 断層）が確認された。さらにその北方の安島岬沖には N－S 方向の背斜を伴う東側傾斜の逆断層（Ｆ－213 断層）が確認された。これら安島岬沖か

ら和布町北方沖の断層、和布町北方沖から干飯崎沖の断層及び干飯崎沖から大谷南東の断層については、後期更新世以降の活動が認められる。

安島岬沖から和布町北方沖に分布するＦ－213 とＦ－236b 断層は、変位センスが逆断層と横ずれ断層で異なり、走向も異なることから、これらは異なるセグメントと判断した。

Ｆ－236b 断層と和布町北方沖の断層（Ｆ－236 断層）及び和布町沖から大味南方沖の断層（Ｆ－0 断層）は、変位センスが横ずれ断層と逆断層で異なり、不連続であることから、これらは異なる活動セグメントと判断した。

和布町北方沖の断層（Ｆ－236 断層）及び和布町沖から大味南方沖の断層（Ｆ－0 断層）と大味南方沖から干飯崎沖の断層（Ｆ－2 断層、Ｆ－4･5･6･7･8･9･11 断層）は、大味南方沖に明瞭なステップが認められ、陸域の段丘面分布及び海域断層の鉛直変位量の終息や食い違いが認められることから、これらは異なる活動セグメントと判断した。

大味南方沖から干飯崎沖の断層と干飯崎沖から大谷南東の断層（Ｆ－12・13、Ｆ－12c、Ｆ－14 及びＦ－15 断層）は、変位センスが逆断層と横ずれ断層で異なり、干飯崎付近において走向が大きく異なり、陸域の段丘面分布及び海域断層の鉛直変位量の終息や食い違いが認められることから、これらは異なる活動セグメントと判断した。

これらのことから、活動セグメントについては、安島岬沖に分布する約 12km のＦ－213 断層を安島岬北西沖セグメント、約 11km のＦ－236b 断層を安島岬南西沖セグメント、和布町北方沖から大味南方までの約 25km を和布－干飯崎沖北部セグメント、大味南方から干飯崎沖までの約 17km を和布－干飯崎沖南部セグメント、干飯崎沖から大谷南東方までの約 19km を甲楽城セグメントと評価する。

最新活動時期については、安島岬北西沖セグメントは後期更

新世、安島岬南西沖セグメントは約 8,000 年前以降、和布干飯崎沖北部セグメントは約 1,600calAD～約 1,700calAD、和布－干飯崎沖南部セグメントは約 1,600calAD、甲楽城セグメントは約 3,000 年前と評価する。

安島岬北西沖セグメントと安島岬南西沖セグメントは、変位センス及び走向が異なるが、断層分布に明瞭なステップ等が認められないことから、両セグメントをあわせた約 22km を安島岬沖断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。和布－干飯崎沖北部セグメントと和布－干飯崎沖南部セグメントは、大味南方付近で断層分布に明瞭なステップは認められるものの、断層の走向等に類似性が認められることから、両セグメントをあわせた約 41km を和布－干飯崎沖断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。甲楽城セグメントは甲楽城断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

安島岬沖断層、和布－干飯崎沖断層及び甲楽城断層の連動性について検討した結果、和布－干飯崎沖断層の活動セグメント長さ及び起震断層長さは、単位変位量と断層長さの関係式（粟田(1999)[16]、松田他(1980)[17]）から推定される規模（活動セグメント長さ：約 20km、起震断層長さ：約 40km）と整合的であるものの、和布－干飯崎沖断層と甲楽城断層の境界では断層分布が連続していること、和布－干飯崎沖断層の最新活動時期が約 1,600calAD であり、断層の応力蓄積は小さいと考えられるが、対応する歴史地震は不明であることから、これらの断層が連動する可能性は否定できず、3 断層全ての連動（約 76km）を考慮するものとする。

なお、文献が示す山中断層に対応するリニアメントは、判読される尾根・河谷の屈曲が系統的ではなく、屈曲や傾斜変換線が判読されない尾根・河谷もあり、リニアメントを横断して新第三系の安山岩岩脈及び流紋岩岩脈が連続して分布している。また、いずれの文献でも山中断層が指摘されている鞍部では約

50m にわたる連続露頭(Loc.Kt-7)で断層が認められない。リニアメント直下においても約 50m にわたる連続露頭(Loc.Kt-5-1)で断層が認められない。安山岩と美濃－丹波帯中・古生層の混在岩が接する断層(Loc.Kt-4-1)の最新活動時の運動センスは、現在の広域応力場から推定される運動センスと調和しない右横ずれ・正断層センスを示すことを確認した。これらのことから、このリニアメントは小規模な破砕帯に起因する岩質の差による差別浸食及び古い断層によって生じた組織地形と判断し、震源として考慮する活断層ではないと評価する。

また、日野川断層は、断層の東南東延長に分布する河成中位段丘面に変位・変形を与えていないことから、少なくとも後期更新世以降の活動は認められず、震源として考慮する活断層ではないと評価する。

b. 柳ヶ瀬断層

地表地質調査結果等に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.12 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.13 図に示す。

本地域の特徴として、美濃－丹波帯中・古生層に北に凸の褶曲構造（アンチフォーム）が認められ、この軸部に柳ヶ瀬断層が位置している。断層両側で岩相が大きく異なり、柳ヶ瀬断層の横ずれ変位量は数 km 又はそれ以上である。鍛冶屋断層については、美濃－丹波帯中・古生層中の地層境界を数 km 変位させている。これらの断層については、後期更新世以降の活動が認められる。

二ッ屋西北西方から椿坂峠北方の断層と椿坂峠付近から古橋付近の断層は、椿坂峠付近を境に北部と南部で最新活動時期に差が認められることから、これらは異なる活動セグメントと判断する。

このことから、活動セグメントについては、二ッ屋西北西方から椿坂峠付近までの約 15km を柳ヶ瀬北部セグメントと、椿坂峠から古橋までの約 16km を柳ヶ瀬南部セグメントと評価す

る。

最新活動時期については、柳ヶ瀬北部セグメントは約 7,300 年前、柳ヶ瀬南部セグメントは西暦 1200 年代後半～西暦 1400 年代初頭と評価する。

柳ヶ瀬北部セグメントと柳ヶ瀬南部セグメントは、活動性が異なるものの変位量等の不連続が確認できないこと等から、両セグメントをあわせた約 31km を柳ヶ瀬断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

柳ヶ瀬断層以南に位置し、敷地からの距離が約 30km 以上の鍛冶屋断層及び関ヶ原断層については、文献調査の結果に基づき、長浜市高月町高野から米原市吉槻南方付近までの約 12km を鍛冶屋断層、今荘町から岐阜県不破郡垂井町付までの約 17km を関ヶ原断層とし、いずれも震源として考慮する活断層と評価する。

c. 甲楽城沖断層、浦底－内池見断層、ウツロギ峠北方－池河内断層、柳ヶ瀬山断層

地表地質調査結果に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.14 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.15 図に示す。また、断層周辺陸域及び海域の地質図を第 1.2.3.1.16 図に、海上音波探査記録及び地質断面図を第 1.2.3.1.17 図に示す。

本地域の特徴としては、敦賀半島の北東側から敦賀湾湾奥部にかけて、R 層上面及びC 層上面に高まりが認められる。甲楽城から大谷にかけての西方沖合には NW－SE 走向の断層が分布している。立石岬北方沖から田結岬北方沖の断層群は、走向・隆起方向等から文献に示される田結リニアメントと内池見リニアメントに連続すると考えられる。また、河野南西方沖から五幡西方沖の断層群は、走向・隆起方向等からその南端部に近接するウツロギ峠（断層）及び池河内断層を経て柳ヶ瀬山断層に連続していると考えられる。これらのうち、柳ヶ瀬山断層を除く断層については、後期更新世以降の活動が認められる。

甲楽城から大谷にかけての西方沖合に位置するＦ－17・18・19 とＦ－30 断層とは、断層の相対的沈降側及び活動履歴が異なることから、異なる活動セグメントと判断される。立石岬北方沖に位置するＦ－23・24 断層から浦底断層を経てＦ－39・40 断層に至る断層と、田結崎北方沖に位置するＦ－41、Ｆ－44 及びＦ－44b 断層から田結リニアメント及び内池見リニアメントに至る断層とは、走向が異なること、Ｆ－39・40 断層の鉛直変位量が南に向かって、Ｆ－41 断層の鉛直変位量が北に向かって終息することから、これらは異なる活動セグメントと判断される。また、河野南西方沖から五幡西方沖に位置するＦ－32・45 断層とウツロギ峠（断層）及び池河内断層とは、走向が異なることから、異なる活動セグメントと判断される。

これらのことから、活動セグメントについては、Ｆ－17・18・19 断層の約 7km を甲楽城沖北部セグメント、Ｆ－28、Ｆ－29 及びＦ－30 断層の約 6km を甲楽城沖南部セグメント、Ｆ－22 断層からＦ－39・40 断層までの約 13km を浦底セグメント、Ｆ－41 断層、Ｆ－44 断層及びＦ－44b 断層並びに文献で示される田結リニアメント及び内池見リニアメントの約 10km を田結・内池見セグメント、Ｆ－32・45 断層の約 11km をウツロギ峠北方セグメント、江良付近から椿坂北西方までの約 13km をウツロギ峠・池河内セグメントとそれぞれ評価する。

最新活動時期については、甲楽城沖北部セグメントは完新世、甲楽城沖南部セグメントは後期更新世、浦底セグメントは約4,000年前以降、田結・内池見セグメントは約7,000年前以降、ウツロギ峠北方セグメントは完新世、ウツロギ峠・池河内セグメントは約 5,000 年前以降と評価する。

甲楽城沖北部セグメントと甲楽城沖南部セグメントは相対的沈降側及び活動履歴は異なるが、連続して分布し、走向に著しい違いは認められないことから、両セグメントをあわせた約 13km を甲楽城沖断層とし、震源として考慮する活断層と評価

する。

浦底セグメント及び田結・内池見セグメントは、走向が異なるものの互いに近接して分布することから、両セグメントをあわせた約 21km を浦底－内池見断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

ウツロギ峠北方セグメントとウツロギ峠・池河内セグメントは、走向が異なるものの互いに近接して分布することから、両セグメントをあわせた約 24km をウツロギ峠北方－池河内断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

甲楽城沖断層と浦底－内池見断層は不連続であり、甲楽城沖南部セグメントと浦底セグメントの活動履歴が整合しないことから、これらは異なる活動セグメントと推定される。

活断層研究会編(1991)[1]及び岡田・東郷編(2000)[2]において柳ヶ瀬山断層が記載された位置には、積極的に活断層の存在を示唆するデータは得られていない。ただし、破砕部性状の観察結果等の詳細なデータが得られておらず、活断層の存在は否定できないことから、池河内断層との交点から南方にチャートが横断して分布する地点までの約 4km を柳ヶ瀬山セグメント（柳ヶ瀬山断層）とし、震源として考慮する活断層と評価する。

甲楽城沖断層、浦底断層（浦底セグメント）、池河内断層（ウツロギ峠・池河内セグメント）及び柳ヶ瀬山断層の連動性について検討した結果、甲楽城沖断層、浦底セグメント及びウツロギ峠・池河内セグメントは断層分布が不連続であること、甲楽城沖南部セグメントと浦底セグメントの活動履歴が整合しないこと、活断層研究会編(1991)[1]及び岡田・東郷編(2000)[2]において柳ヶ瀬山断層が記載された位置には、積極的に活断層の存在を示唆するデータは得られていないことから、これらの断層が連動する可能性は低いと判断するが、4 断層全ての連動（約 36km）を考慮するものとする。

d. 敦賀断層

地表地質調査結果等に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.18 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.19 図に示す。

本地域の特徴としては、越坂付近から雨谷付近にかけて、NNE－SSW 方向に急崖等が断続的に認められ、北西側は敦賀平野、南東側は山地が分布している。この南方の山地内には、雨谷付近から折戸谷を経て粟柄谷中流部にかけて、また三国山北方から大谷山南西方にかけて、それぞれ断層が認められる。これらの断層については、後期更新世以降の活動が認められる。

樫曲北東方から雨谷南方の断層と雨谷南方から折戸谷を経て粟柄谷中流部の断層は、雨谷付近で活動履歴が異なることから、これらは異なる活動セグメントと判断する。

雨谷南方から折戸谷を経て粟柄谷中流部の断層とその東側に位置する三国山北方から大谷山南西方の断層は、三国山北方付近で近接し、南方にかけて並走する関係にあり、またそれぞれの断層の傾斜角がほぼ鉛直であり、両断層は深部で収斂（しゅうれん）する可能性が考えられることから、同一の活動セグメントと判断する。

これらのことから、活動セグメントについては、樫曲北東方から雨谷南方までの約 11km を敦賀北部セグメントと、雨谷南方から大谷山南西方までの約 13km を敦賀南部セグメントと評価する。

最新活動時期については、敦賀北部セグメントは後氷期以降、敦賀南部セグメントは 12 世紀後半～14 世紀末と評価する。

敦賀北部セグメントと敦賀南部セグメントは、活動履歴以外に顕著な差が認められないことから、両セグメントをあわせた約 23km を敦賀断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

e. 野坂断層、Ｂ断層、大陸棚外縁断層

地表地質調査結果に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.20 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.21 図に示す。また、断層周辺陸域及び海域の地質図を第 1.2.3.1.22 図に、海上音波探査記録及び

地質断面図を第 1.2.3.1.23 図に示す。

本地域の特徴としては、陸域においては、敦賀平野の南西縁に野坂山地が分布し、その平野と山地は、NW－SE 方向の比較的直線的な境界をなしている。一方、海底地形の特徴としては、特牛崎西方沖に位置する大グリ付近から大陸棚外縁付近まで、北東側が隆起する NW－SE 方向に延びる高度不連続が認められ、この東側の高まりは比較的平坦な面をなし北西方に向かって緩やかに深度を増している。陸域の野坂断層、海域の大グリ付近から大陸棚外縁付近に認められるＲ層上面等の高まりの南西縁の断層群（Ｆ－69・70a、Ｆ－71・72・75 及びＦ－75・76・78 断層）と北西縁の断層群（Ｆ－67 及びＦ－68 断層）については、後期更新世以降の活動が認められる。

陸域の野坂断層と海域のＦ－81 断層は、いずれも横ずれ断層と判断され、断層の傾斜角がほぼ鉛直であり、同走向で直線的に配置していること等から、同一の活動セグメントと判断する。

Ｆ－81 断層とＲ層上面等の高まりの南西縁に位置する断層群は不連続であり、両断層の間にＲ層の高まりが南西に張り出していること、その東縁に認められるＦ－G 断層が北西方に向かって分岐しておりＦ－81 断層の末端形状を示していること、南西縁に位置する断層群の断層変位量が南方に向かい終息すること及び大グリ南方でＲ層上面及びＣ層上面の分布形状に相違が認められるから、これらは異なる活動セグメントと判断する。

Ｒ層上面等の高まりの南西縁に位置する断層群と北西縁に位置する断層群は、断層同士がＴ字状に接していること、南西縁の断層が北方に向かって変形幅を大きく広げる断層端部の特徴を有することから、これらは異なる活動セグメントと判断する。

これらのことから、活動セグメントについては、陸域の野坂断層からＦ－81 断層までの約 12km を野坂セグメント、Ｆ－75・76・78 断層からＦ－69・70a 断層までの約 21km をＢセグメント、Ｆ－67 断層からＦ－68 断層及びその北東方延長部に

おいて断層構造が認められないことが明確な福井県(1997)[7]で実施された海上音波探査測線(Line6)までの約 14km を大陸棚外縁セグメントと評価する。

最新活動時期については、野坂断層は西暦 1425 年～1665 年頃、B 断層は完新世、大陸棚外縁断層は完新世と評価する。

野坂セグメント、Bセグメント及び大陸棚外縁セグメントは、それぞれ野坂断層、B 断層及び大陸棚外縁断層とし、いずれも震源として考慮する活断層と評価する。

野坂断層、B 断層及び大陸棚外縁断層の連動性について検討した結果、B 断層の北端を除いて、各断層の端部で鉛直変位量が終息すること、野坂断層とB断層の間にR層の張出しが認められるものの、走向傾斜は調和的であり、一直線上に分布していること、B 断層は北西端で変形幅を広げ、大陸棚外縁断層とはT字状に接していること、野坂断層の最新活動時期は15世紀～17 世紀と推定されるものの、明確にはなっていないことから、これらの断層が連動する可能性は否定できず、3 断層全ての連動（約 49km）を考慮するものとする。

f. 三方断層

地表地質調査結果等に基づき作成した地質図を第 1.2.3.1.24 図に、地質断面図を第 1.2.3.1.25 図に示す。また、海底地形図を第 1.2.3.1.26 図に、海上音波探査記録及び地質断面図を第 1.2.3.1.27 図に示す。

本地域の特徴としては、久々子沖合から南方の熊川付近にかけて、N－S 方向に延びる急崖地形の基部に断層が認められる。一方、甲ヶ崎（こうがさき）北方沖には、N－S 方向で、R 層上面及びC層上面の東側隆起の緩やかな高度不連続が認められ、その西縁に断層が認められる。これらの断層は、後期更新世以降の活動が認められる。

甲ヶ崎北方沖のF－84・86 断層及び日向湖を経由して菅（すが）湖以南に分布する日向断層と、久々子沖合から新道北東方に認めら

れる断層は、明瞭にステップしていることから、これらは異なる活動セグメントと判断する。

このことから、活動セグメントについては、Ｆ－84・86 断層及び日向断層をあわせた約 16km をＡ－日向セグメント、久々子湖沖合から新道北東方までの約 19km を三方セグメントと評価する。

最新活動時期については、Ａ－日向セグメント及び三方セグメントはともに 1662 年寛文地震と評価する。

Ａ－日向セグメントと三方セグメントは、明瞭なステップ等が認められるものの、いずれも走向が Ｎ－Ｓ 方向で、東側隆起の逆断層であることから、両セグメントをあわせた約 27km を三方断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

② 敷地を中心とする半径 30km 以遠の主な断層

a. 陸域の主な断層

活断層研究会編(1991)[1]、佃他(1985a)[18]、加藤・杉山(1985b)[19]、水野他(2002)[20]等によれば、敷地を中心とする半径約 100km の範囲の陸域には、第 1.2.3.1.28 図及び第 1.2.3.1.29 図に示すような活断層や地震断層等が示されている。断層の規模及び敷地からの距離を考慮すると、敷地を中心とする半径 30km 以遠の陸域における主な断層として花折断層及び琵琶湖西岸断層系があり、地震断層として濃尾地震断層系がある。

(a) 花折断層

花折断層は今津町水坂峠付近から桃山町南西方に至る区間について震源として考慮する活断層とし、その長さを約 58km と評価する。

(b) 琵琶湖西岸断層系

琵琶湖西岸断層系は、文献に示される断層の長さをもとに考慮し、酒波（知内）断層北端の高島市石庭北方から膳所断層南端の大津市大平付近に至る区間について震源として考慮

する活断層とし、その長さを約 60km と評価する。

(c) 濃尾地震断層系

濃尾地震断層系は、文献に示される断層の長さをもとに考慮し、野尻南方から長洞付近に至る区間について震源として考慮する活断層とし、その長さを約 80km と評価する。

b. 敷地周辺海域の主な断層

敷地周辺海域には、海上保安庁水路部(1980a[5]、1980b[6])、玉木他(1981)[21]、活断層研究会編(1991)[1]、脇田他(1992b)[22]、山本他(1993[23]、2000[8])、徳山他(2001)[24]、海上保安庁水路部(2004)[25]等の文献に示される断層及び撓曲のうち、敷地に与える影響が大きいと考えられる断層としては、脇田他(1992b)[22]に示される若狭湾北方の縁辺台地の断層（$F_{GA}3$、$F_{GA}4$)、大島半島沖の断層（$F_{GA}7$)、玉木他(1981)[21]に示される安島岬西方のゲンタツ瀬付近の断層（$F_{G}1$）及び脇田他(1992b)[22]に示される隠岐舟状(しゅうじょう)海盆付近の断層（$F_{GA}12$)、活断層研究会編(1991)[1]に示される隠岐舟状海盆付近の断層（$F_{AR}21$、$F_{AR}22$）がある。これらの断層を第 1.2.3.1.30 図に示す。

東部の断層群については、一連の断層構造として、約 29km の区間を$F_{GA}3$ 東部断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。西部の断層群については、一連の断層構造として、約 21km の区間を$F_{GA}3$ 西部断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。南部の断層群については、Ｆ－92 断層とＦ－104 断層の間に後期更新世以降の活動が認められない区間があることから、約 7km の区間を$F_{GA}4$ 東部断層、約 17km の区間を$F_{GA}4$ 西部断層及び約 17km の区間を$F_{GA}4$ 北部断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

$F_{GA}7$ については、海上音波探査の結果、同断層はＦＯ－Ａ断層及びＦＯ－Ｂ断層からなり、後期更新世以降の活動が認められ、両断層は同時活動するものとし、両断層をあわせた約 35km を震源として考慮する活断層と評価する。

$F_{G}1$については、地質調査所及び海上保安庁水路部の海上音波探査記録によって検討を行った。安島岬西方には、大グリ、松出(まつだし)シ及びゲンタツ瀬付近でR層上面の顕著な高まりが認められる。大グリ及び松出シの南西方にゲンタツ瀬はステップして分布する。大グリ、松出シの南東縁には、NE－SW 方向の断層群が、ゲンタツ瀬の高まりの南東縁には、同方向の断層（以下、本段落においてこれらの断層群を、それぞれ「東部の断層群」及び「西部の断層」という。）が分布する。東部の断層群は後期更新世以降の活動が認められ、西部の断層については中期更新世以降の活動が認められる。以上のことから、東部の断層群については、一連の断層構造として、約 30km の区間を$F_{G}1$東部断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。また、西部の断層については、約 29km の区間を$F_{G}1$西部断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

$F_{GA}12$ 及び$F_{AR}22$ については、地質調査所及び石油公団（現独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構、以下「石油公団」という。）の海上音波探査記録によって検討を行った。その結果、文献断層付近に約 33km の区間で断層の可能性がある反射面の曲がりが認められ、そのうち約 12km 区間では堆積層の浅部まで反射面の曲がりが認められる。したがって、約 12km の区間を$F_{AR}22$西部断層と呼び、震源として考慮する活断層と評価する。

$F_{AR}21$ については、地質調査所及び石油公団の海上音波探査記録によって検討を行った。その結果、文献断層付近に約 41km の区間で断層の可能性がある反射面の曲がりが認められ、そのうち約 38km 区間では堆積層の浅部まで反射面の曲がりが認められる。したがって、約 38km 区間を$F_{AR}21$（西部・中央・東部）断層と呼び、震源として考慮する活断層と評価する。

③ その他の断層

敷地を中心とする半径約 30km の範囲及びそれ以遠には、前述

の断層以外にも文献調査結果により、活断層、推定活断層、リニアメント等が示されており、変動地形学的調査結果や海上音波探査の解析結果によっても、文献で示されている位置付近に活断層、リニアメント等が認められるが、これらの断層、リニアメント等については、長さと敷地からの距離を考慮すると、敷地に与える影響は小さいものと判断した。

1.2.3.2 敷地近傍の地質・地質構造

(1) 敷地近傍の地質

敷地近傍陸域の地質層序表を第 1.2.3.2.1 表に示す。また、敷地近傍陸域の地質図を第 1.2.3.2.1 図に、地質断面図を第 1.2.3.2.2 図に示す。

(2) 敷地近傍の地質構造

変動地形学的調査結果から認められた 8 条のリニアメントに加えて、敷地前面海域において実施した海上音波探査の結果、並びに既往の海上音波探査記録の再解析結果により認められた敦賀半島の北西方沖の断層群（以下「C 断層」という。）について評価した。

① L－1 リニアメント

L－1 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.3 図に示す。

L－1 リニアメントの北東部は、リニアメント付近に破砕帯が認められず、リニアメントの方向と調和的な走向の節理密集部が見られることから、節理による組織地形であると判断する。

また、L－1 リニアメントの南西部は、リニアメントを横断する古期扇状地面 2 の一部に認められる高度不連続については、リニアメント方向に連続せず、扇状地堆積物の末端形状に対応している。また、古期扇状地面 1 を縦断する地形面測量結果に高度差が認められない。

以上のことから、L－1 リニアメントは、節理密集部による組織地形（北東部）及び扇状地堆積物の末端に対応する地形（南西部）であり、震源として考慮する活断層ではないと評価する。

② Ｌ－2 リニアメント

Ｌ－2 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.4 図に示す。

リニアメント北部では、リニアメントの方向を挟む 2 方向の節理系と、NNW－SSE 方向の破砕帯及び NW－SE 方向の節理密集部が認められる。破砕帯は右ずれ及び右ずれ成分を含む正断層を示す変形指標が見られ、現在の広域応力場とは調和しない変位センスであり、未固結の粘土状破砕部の連続性が乏しいか、認められない。

リニアメント南部では、トレンチにおいて、固結した破砕帯に平面性の高い面構造が認められたが、その連続性は乏しい。また、トレンチの破砕帯に見かけ右ずれを示す面構造及び石英脈の配列が見られ、現在の広域応力場とは調和しない変位センスであり、破砕帯を覆う姶良 Tn テフラ(AT)以前の第四系には変位が認められない。

以上のことから、Ｌ－2 リニアメントは、少なくとも後期更新世以降の活動は認められず、震源として考慮する活断層ではないと評価する。なお、本リニアメントは、節理、節理密集部及び古い断層による組織地形であると評価する。

③ Ｌ－3 リニアメント

Ｌ－3 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.5 図に示す。

本リニアメントは、リニアメント付近に破砕帯が認められず、健岩露頭が連続して分布しており、リニアメント方向と調和的な節理密集部が認められる。

以上のことから、Ｌ－3 リニアメントは、節理密集部による組織地形であると判断し、震源として考慮する活断層ではないと評価する。

④ Ｌ－4 リニアメント（白木－丹生断層）

Ｌ－4 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.6 図に、地質断面図を第 1.2.3.2.7 図に示す。また、海上音波探査記録及び地質断面図を第 1.2.3.2.8 図に示す。

本地域の特徴としては、白木北方海域においてR層上面及びC層上面に東側隆起の高まりが認められ、この高まりの西縁に N－S 走向で東側に傾斜するＦ－21 及びＦ－50・51 断層が分布している。これらの南方陸域には、N－S 走向で東側傾斜の断層が分布し、さらに南方海域にはＦ－F 断層が分布し、いずれも後期更新世以降の活動が認められる。

これらの断層は連続的に位置し、走向・傾斜も調和的であり、鉛直変位量分布に顕著な不連続が認められないことから、Ｆ－21 断層から陸域の断層を経てＦ－F 断層までの約 15km を白木－丹生セグメントとし、その最新活動時期については、約 9,000 年前以降、約 7,700 年前以前と評価する。

白木－丹生セグメントは白木－丹生断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

なお、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震を契機に、敷地内における複数の破砕帯と敷地から約 1km 東に位置する震源として考慮する活断層の白木－丹生断層との地質構造上の関連性が不明確であるとの議論があったことを踏まえ、白木－丹生断層から敷地に向かって派生する活断層の有無を念のため確認したが、白木－丹生断層から敷地に向かって派生する活断層は認められないと評価する。

⑤ Ｌ－5 リニアメント

Ｌ－5 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.9 図に示す。

Ｌ－5 リニアメントは、西側のリニアメント付近には固結した破砕部が認められ、最新活動時の運動センスは、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しない。また、その南西延長部には節理密集部が認められる。

東側のリニアメント付近には、リニアメントを横断する露頭では破砕部は認められず、リニアメント方向と調和的な節理が認められる。

以上のことから、西側のリニアメントは節理密集部及び古い断

層による組織地形であり、また、東側のリニアメントは節理による組織地形であると判断し、それぞれ震源として考慮する活断層ではないと評価する。

⑥ Ｌ－6 リニアメント

Ｌ－6 リニアメント付近の地質図を第 1.2.3.2.10 図に示す。

本リニアメントを横断して分布する古期扇状地面 1 には変位・変形が認められず、また、リニアメント付近に認められた破砕部はいずれも固結しており、その最新活動時の運動センスは、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しない。

以上のことから、Ｌ－6 リニアメントは、少なくとも後期更新世以降の活動は認められず、震源として考慮する活断層ではないと評価する。なお、本リニアメントは、古い断層による組織地形であると評価する。

⑦ Ｌ－7 リニアメント

Ｌ－7 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.11 図に示す。

本リニアメント付近において、リニアメントの方向と調和的な破砕帯が認められたが、角礫状破砕部は固結しており、角礫状破砕部を切る軟質な粘土状破砕部は露頭内でせん滅している。また、その最新活動時の運動センスは、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しない。

以上のことから、Ｌ－7 リニアメントは、少なくとも後期更新世以降の活動は認められず、震源として考慮する活断層ではないと評価する。なお、本リニアメントは、古い断層による組織地形であると評価する。

⑧ Ｌ－8 リニアメント

Ｌ－8 リニアメント周辺の地質図を第 1.2.3.2.12 図に示す。

本リニアメントの北西部では、リニアメントを横断する露頭に破砕部が認められず、リニアメント方向と調和的な節理が認められる。また、南東部の直線谷の谷底部に、リニアメント方向と調和的な走向の固結した破砕帯が認められ、粘土状破砕部に見られ

る条線の方向は、現在の広域応力場から推定される変位センスとは調和しない。

以上のことから、Ｌ－8 リニアメントは、少なくとも後期更新世以降の活動は認められず、震源として考慮する活断層ではないと評価する。なお、本リニアメントは、古い断層による組織地形であると評価する。

⑨ Ｃ断層（敦賀半島北西方の海域断層群）

海上音波探査記録及び地質断面図を第 1.2.3.2.13 図に示す。また、海上音波探査記録の解析から得られた鉛直変位量分布図を第 1.2.3.2.14 図に示す。

本地域の特徴としては、特牛崎北西方沖において、Ｒ層上面及びＣ層上面に東側が隆起する二列の南北方向に延びる高度不連続が認められ、各層の面が北方に向かって緩やかに深度を増している。

これらの高度不連続に沿って N－S～NNE－SSW 方向の二列の断層群が認められ、Ｆ－48、Ｆ－49、Ｆ－52・56・64a、Ｆ－54・55、Ｆ－56b、Ｆ－57、Ｆ－58、Ｆ－61、Ｆ－62a 及びＦ－64b 断層では、後期更新世以降の活動が認められる。

Ｃ層上面を基準とする断層の鉛直変位量は、Ｆ－48 断層で北方に、Ｆ－58 断層で南方に向かってそれぞれ終息する傾向が認められる。Ｆ－49 断層についても同様に、断層端部に向かって終息する傾向が認められる。また、Ｆ－52・56・64a 断層とは、走向が異なることから、これらは異なる活動セグメントと判断される。

これらのことから、Ｆ－48 断層からＦ－58 断層までの約 11km をＣ北西部セグメント、Ｆ－49 断層の約 7km をＣ北東部セグメント、Ｆ－52・56・64a 断層からＦ－64b 断層までの約 11km をＣ南部セグメントと評価し、その最新活動時期については、Ｃ北西部セグメントは完新世、Ｃ北東部セグメントは完新世、Ｃ南部セグメントは約 6,000 年前以降と評価する。

これらのセグメントは、屈曲や分岐等の特徴を有する複数の小

断層からなり、その断層分布にはステップや不連続が認められるものの、近接して分布していることから一連の起震断層として評価し、Ｃ北西部セグメント及びＣ南部セグメント並びにＣ北東部セグメント及びＣ南部セグメントをそれぞれあわせた約 18km をＣ断層とし、震源として考慮する活断層と評価する。

1.2.3.3 敷地の地質・地質構造

(1) 敷地の地質

敷地の地質図及び地質断面図をそれぞれ第 1.2.3.3.1 図及び第 1.2.3.3.2 図に、敷地の地質層序表を第 1.2.3.3.1 表に示す。また、敷地内の熱水による変質区分を第 1.2.3.3.2 表に示す。

(2) 敷地の地質構造

３号炉北東方の露頭(AMS-21)では、幅約 80cm の固結した角礫状破砕部（N28° E／72° NW）が認められた。破砕部を覆う礫層に変位・変形は認められない（第 1.2.3.3.3 図）。

３号炉北方の露頭(AMUK-5)では、幅約 20cm～約 80cm の固結した角礫状破砕部（N43° E／71° SE）が認められた。連続性に富む主断層面は認められない（第 1.2.3.3.4 図）。

３号炉西方の露頭(AMS-19)では、幅約 15cm～約 80cm の固結した角礫状破砕部（N30° E／81° E）が認められた。この破砕部は、海蝕洞の約 20m 奥で幅数 mm 程度に狭くなる（第 1.2.3.3.5 図）。また、露頭(AMS-20)では、幅約 0.2cm～約 40cm の固結した角礫状破砕部（N46° E／72° E）が認められた。露頭上部及び下部の岩盤中で破砕幅が縮小し、下部では幅約 0.2cm～約 2cm の固結砂状破砕部に移行する（第 1.2.3.3.6 図）。

３号炉南西方の露頭(AMS-16)では、幅約 0.1cm～約 50cm の固結した角礫状破砕部（N46° E／68° S）が認められた。破砕部の左縁に沿って約 0.1cm～約 0.5cm の暗褐灰色粘土が狭在している。この破砕部は、露頭の上方で N30° E 方向の節理に移行し、下部も節理に沿って幅が狭くなる（第 1.2.3.3.7 図）。

３号炉北方のアゴ越付近では粘土状破砕部が 2 箇所（AG-1、AG-2）認められた。

西側の破砕部露頭(AG-1)は、走向・傾斜 N73° E／85° N であり、破砕幅は約 7cm～約 15cm、粘土状破砕部と粘土混じり角礫状破砕部からなる（第 1.2.3.3.8 図）。露頭において条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 70° SW を示す（第 1.2.3.3.9 図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は左横ずれを伴う正断層センスである。薄片観察を行った結果、最新面及びその周辺には粘土鉱物が網目状に発達し、最新面を横断する粘土鉱物脈が認められ、変形していない（第 1.2.3.3.10 図、第 1.2.3.3.11 図）。

粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.3.12 図）。

東側の破砕部露頭(AG-2)は、走向・傾斜 N56° E／85° N、破砕幅は約 0.3cm～約 14cm、粘土状破砕部と粘土混じり角礫状破砕部からなり、最新面に直交する方向に粘土脈が分布している（第 1.2.3.3.13 図、第 1.2.3.3.14 図）。条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 45° NE を示す（第 1.2.3.3.15 図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は右横ずれを伴う正断層センスを示す（第 1.2.3.3.16 図）。薄片観察を行った結果、最新面及びその周辺には粘土鉱物が網目状に発達し、最新面を横断する粘土鉱物脈が認められ、変形していない（第 1.2.3.3.17 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.3.18 図）。

以上のことから、敷地で認められた破砕部（AMS-21、AMUK-5、AMS-19、AMS-20、AMS-16、AG-1、AG-2）は、その性状から少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、震源として考慮する活断層ではないものと評価する。

1.2.3.4 原子炉施設（特定重大事故等対処施設を除く）設置位置付近の地質・地質構造及び地盤

(1) 地質

原子炉施設設置位置付近の地質水平断面図及び地質鉛直断面図をそれぞれ第 1.2.3.4.1 図及び第 1.2.3.4.2 図に示す。

(2) 地質構造

原子炉施設設置位置付近の破砕帯の評価に当たっては、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設との位置関係に留意することとする（「耐震重要施設」とは設計基準対象施設のうち、耐震設計上の重要度分類 S クラスの機器及び系統を支持する建物及び構築物をいう。また、「常設重大事故等対処施設」とは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をいう。）。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設を設置する地盤及びその近傍では、比較的規模が大きく、連続性が確認されているものとして、Ｂ破砕帯（Ｂ破砕帯から派生するＢ北破砕帯を含む。）、Ｃ破砕帯、Ｄ破砕帯、Ｅ破砕帯、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯、Ⅱ－Ｓ－４破砕帯、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯及びＦ－Ｍ３－９破砕帯が認められた。

これらの破砕帯と耐震重要施設及び常設重大事故等対所施設の位置関係を第 1.2.3.4.3 図に示す。なお、第 1.2.3.4.3 図は参考資料－１に示す。

破砕帯の性状を詳細に確認するため、剥ぎ取り調査を行った。その結果、敷地に分布する江若花崗岩は全体的に変質 2 以上の熱水変質作用を被っており、上記破砕帯の近傍では特に強い熱水変質作用（変質 3 又は変質 4）を被っている。（第 1.2.3.4.4 図）

破砕部から採取した試料で作成した薄片を観察した結果、最新ゾーンは熱水変質により網目状に粘土鉱物が分布し、その変質の範囲は最新ゾーンの外側にまで広がっている。熱水変質は、破砕部及びその近傍ほど強くなっている。また、最新ゾーンと最新面を横断す

る粘土鉱物脈は、顕微鏡下では光学特性に差が認められず、組織も類似しているため、同一の鉱物群で構成されているものと判断される（第 1.2.3.4.5 図）。

これら破砕部の主成分組成をエレクトロンプローブ・マイクロアナライザーによる分析（以下、「EPMA 分析」という。）で確認すると、最新ゾーンと最新面を横断する粘土鉱物脈には分帯が認められないことから、X 線回折法で認められた粘土鉱物は混在していると考えられる（第 1.2.3.4.6 図）。

粘土状破砕部、風化部及び新鮮な花崗岩から採取した試料で X 線回折法を行った結果、粘土状破砕部は新鮮花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さくなっており、スメクタイト、雲母粘土鉱物等の粘土鉱物が生成していることから、熱水変質を受けていると判断できる（第 1.2.3.4.1 表）。

破砕部からの距離に応じた曹長石化の程度を比較するために EPMA 分析を行った結果、破砕部近傍および周辺は、母岩と比較してアルバイト率が大きく、熱水変質を受けて曹長石化したと判断される（第 1.2.3.4.7 図）。

また、破砕部近傍の雲母粘土鉱物について、カリウムーアルゴン法による年代測定を実施した結果、約 59Ma であり、花崗岩より多少若い程度の年代が得られている。

以上より、破砕部の粘土鉱物は熱水変質作用により生成したものであり、熱水変質作用は江若花崗岩の形成やドレライト貫入時期とほぼ同時期であると考えられ、少なくとも後期更新世以降の熱水活動ではない（第 1.2.3.4.8 図）。

① ３号炉設置位置付近の破砕帯

３号炉付近には、試掘坑調査等の結果から、卓越節理と調和的な NE－SW 方向で東に傾斜するＢ破砕帯、Ｃ破砕帯、Ｄ破砕帯及びＥ破砕帯が認められた。また、ボーリング調査の結果から、Ｂ破砕帯から派生するＢ北破砕帯（西傾斜）が認められた。

剥ぎ取り調査の結果及び変質区分に基づく結果を第 1.2.3.4.9 図

に示す。

a．B破砕帯

B破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.4孔の掘進長22.4m付近（N37°E／64°SE、粘土を伴う礫混じり砂状破砕部）、No.5孔の掘進長60.6m付近（N24°E／84°E、砂混じり粘土状破砕部）に認められた（第1.2.3.4.10図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、B破砕帯は3UNB剥ぎ取り部測点20m付近（3UNB-B1破砕部、N33°E／70°S）において強い変質を伴って出現し（第1.2.3.4.11図）、条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は70°SW及び80°NEを示す（第1.2.3.4.12図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた（第1.2.3.4.13図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を横断する粘土鉱物脈もあり、変形していない（第1.2.3.4.14図、第1.2.3.4.15図）。粘土状破砕部から採取した試料でX線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、3UNB-B1破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第1.2.3.4.16図）。破砕部の最新面に分布する粘土鉱物について電子顕微鏡観察を行った結果、最新面には粘土鉱物（スメクタイト）が晶出し、これらの結晶は破砕されていない（第1.2.3.4.17図）。

３号炉背面の山頂付近においてトレンチ調査を実施した結果、3UTトレンチにおいてドレライトを切る破砕部（3UT-B1破砕部、N46°E／62°SE）として出現した（第1.2.3.4.18図）。条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は70°SWを示す（第1.2.3.4.19図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線

性・連続性が相対的に富む断層面が認められた（第 1.2.3.4.20 図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は右横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面およびその周辺に粘土鉱物が網目状に発達している。また、最新面を斜めに横切る粘土鉱物脈もあり、最新面が不連続になっている（第 1.2.3.4.21 図、第 1.2.3.4.22 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.23 図）。破砕部の最新面に分布する粘土鉱物について電子顕微鏡観察を行った結果、最新面には粘土鉱物（スメクタイト）及びアルカリ性熱水変質作用により晶出した繊維状の沸石が晶出し、これらの結晶は破砕されていない（第 1.2.3.4.24 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるＢ破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、Ｂ破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

b. Ｃ破砕帯

Ｃ破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.5 孔の掘進長 18.6m 付近（N46° E／54° SE、固結した砂混じり角礫状破砕部）、M3-13 孔の掘進長 47.4m 付近（N78° E／58° SE、固結した砂状破砕部）、No.6 孔の掘進長 72.5m 付近（N35° E／60° SE、固結した角礫状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.25 図）。No.5

孔及び No.6 孔のＣ破砕帯について条線観察を実施した結果、条線角度はそれぞれ 90° 及び 80° NE を示す（第 1.2.3.4.26 図、第 1.2.3.4.27 図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、Ｃ破砕帯は 3UK 剥ぎ取り部測点 26m 付近（3UK-B2 破砕部、N43° E／52° S）に出現した。条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 85° NE を示す（第 1.2.3.4.28 図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は左横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を横断する粘土鉱物脈もあり、変形していない（第 1.2.3.4.29 図～第 1.2.3.4.32 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物、カオリン鉱物を生成していることから、3UK-B2 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.33 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるＣ破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、Ｃ破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

c. Ｄ破砕帯

Ｄ破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.5 孔の掘進長 9.98m 付近（N29° E／63° SE、粘土混じり角礫状破砕部）、M3-13

孔の掘進長 29.25m 付近（N54° E／51° S、砂混じり角礫状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.34 図）。No.6 孔では掘進長 59m 付近での出現が想定されるが、深度 57.2m～58.8m 付近に変質部が認められるのみで、破砕部は認められないことから、D破砕帯は深度方向には No.6 孔まで延伸していない。No.5 孔のD破砕帯について条線観察を実施した結果、条線角度は 90°を示す（第 1.2.3.4.35 図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、D破砕帯は強く変質を被った 3UK剥ぎ取り部測点 2m付近（3UK-B1破砕部、N20° E／62° SE）に出現し（第 1.2.3.4.36 図）、条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 50° NE 及び 69° NE を示す（第 1.2.3.4.37 図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は左横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造は認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を横断する粘土鉱物脈もあり、変形していない（第 1.2.3.4.38 図～第 1.2.3.4.41 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成している。これらより、3UK-B1 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.42 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるD破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、D破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められな

いことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

d. E破砕帯

E破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.6孔の掘進長17.3m付近（N40° E／68° SE、礫混じり砂状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.43 図）。No.6 孔のE破砕帯について条線観察を実施した結果、最新活動時の運動センスは正断層センス、条線角度は65° SWを示す（第1.2.3.4.44図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、E破砕帯は強く変質を被った3UNA 剥ぎ取り部測点 42m 付近（3UNA-B3 破砕部、N55° E／40° S）に出現した（第 1.2.3.4.45 図）。CT画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は右横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面に沿って粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を横断する粘土鉱物脈もあり、変形していない（第1.2.3.4.46図～第1.2.3.4.49図）。粘土状破砕部から採取した試料でX線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、3UNA-B3 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第1.2.3.4.50図）。

また、現在の広域応力場から算定されるE破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第1.2.3.4.3表）。

以上より、E破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められな

いことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

② その他の破砕帯

a. １号炉及び２号炉付近の破砕帯

１号炉及び２号炉付近には、試掘坑調査等の結果として、１号炉と２号炉の間に N－S 又は NNW－SSE 走向のⅡ－Ｓ－３破砕帯及びⅡ－Ｓ－４破砕帯が認められた。Ⅱ－Ｓ－３破砕帯は、地表付近では西傾斜、深部では東傾斜している。また、Ⅱ－Ｓ－４破砕帯は西傾斜している。

剥ぎ取り調査の結果及び変質区分に基づく結果を第 1.2.3.4.51 図に示す。剥ぎ取り調査及びボーリング調査の結果、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯はⅡ－Ｓ－４破砕帯を超えて延伸していない。

(a) Ⅱ－Ｓ－３破砕帯

Ⅱ－Ｓ－３破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.19 孔の掘進長 22.7m 付近（N32° E／82° SE、礫混じり粘土状破砕部)、M1-13 孔の掘進長 23.1m 付近（N23° E／63° E、粘土混じり角礫状破砕部）及び M1-10 孔の掘進長 66.7m 付近（N24° E／73° E、礫混じり粘土状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.52 図)。

No.19 孔のⅡ－Ｓ－３破砕帯について条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 70° NE を示し、運動センスは左横ずれを伴う正断層センスを示す（第 1.2.3.4.53 図)。

変形組織の観察の結果、最新活動時の運動センスは左横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造は認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を斜めに横断する粘土鉱物脈もあり、最新面が不連続になっている（第 1.2.3.4.54 図)。破砕部の最新面に分布する粘土状破砕部の鉱物組成について X 線回析法による分析を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長

石やカリ長石の割合が少なく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成していることから、No.19 孔の掘進長 22.7m 付近の破砕部は、熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.55 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるⅡ－Ｓ－３破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないこと、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯はⅡ－Ｓ－４破砕帯を超えて延伸していないことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

(b) Ⅱ－Ｓ－４破砕帯

Ⅱ－Ｓ－４破砕帯は、ボーリング調査の結果、M1-14 孔の掘進長 10.75m 付近（N19° E／75° W、粘土状破砕部）、No.17 孔の掘進長 16.5m 付近（N14° W／60° W、粘土状破砕部）及び M1-13 孔の掘進長 77.1m 付近（N22° E／68° W、粘土状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.56 図）。No.17 孔のⅡ－Ｓ－４破砕帯について条線観察を実施した結果、条線角度は 90° 、正断層センスを示す（第 1.2.3.4.57 図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、Ⅱ－Ｓ－４破砕帯は強く変質を被っている 1･2U 剥ぎ取り部測点 18m 付近（1･2U-B2 破砕部、N5° E／65° W）に出現し（第 1.2.3.4.58 図）、条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 70° NE を示し、運動センスは正断層センスを示す（第 1.2.3.4.59 図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた（第 1.2.3.4.60 図）。変形組織の観察を実施

した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は右横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面及び最新ゾーン中のＹ面を横断する粘土鉱物脈もあり、変形していない（第 1.2.3.4.61 図、第 1.2.3.4.62 図）。粘土状破砕部から採取した試料でＸ線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト及び雲母粘土鉱物を生成していることから、1･2U-B2 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.63 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるⅡ－Ｓ－４破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、Ⅱ－Ｓ－４破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

b. ２号炉と３号炉の間の破砕帯

ボーリング調査等の結果から、２号炉と３号炉の間にＦ－Ｍ１－１及びＦ－Ｍ３－９破砕帯が認められた。

(a) Ｆ－Ｍ１－１破砕帯

Ｆ－Ｍ１－１破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.20 孔の掘進長 45.45m 付近（N56° E／56° SE、粘土状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.64 図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、強く変質を被った 3UH 剥ぎ取り部（Ｂブロック）測点 8m 付近（3UH-B1 破砕部、N53°

E／63° S）に出現した（第 1.2.3.4.65 図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められ、その断層面において条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 45° SW 及び 70° SW を示す（第 1.2.3.4.66 図、第 1.2.3.4.67 図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は右横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーンには繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を斜めに横断する粘土鉱物脈もあり、最新面が不連続になっている（第 1.2.3.4.68 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト及びカオリン鉱物を生成していることから、3UH-B1 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.69 図）。

また、現在の広域応力場から算定されるＦ－Ｍ１－１破砕帯の最適すべり角と条線観察結果から得られた条線角度とのミスフィット角は大きいため、現在の広域応力場とは調和しない（第 1.2.3.4.2 表、第 1.2.3.4.3 表）。

以上より、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

(b) Ｆ－Ｍ３－９破砕帯

Ｆ－Ｍ３－９破砕帯は、ボーリング調査の結果、No.11 孔の掘進長 119.65m 付近（N53° E／79° SE、砂混じり粘土状破砕部）に認められた（第 1.2.3.4.70 図）。No.11 孔のＦ－Ｍ３－９破砕帯について条線観察を実施した結果、最新面にお

ける条線角度は 85° SW～90° を示す（第 1.2.3.4.71 図）。

剥ぎ取り調査を行った結果、強く変質を被った 3US 剥ぎ取り部測点 33m 付近（3US-B1 破砕部、N63° E／73° S）に出現した。3US-B1 破砕部を覆う上載層に含まれる有機物等の放射性炭素〔14C〕年代測定値は 29,970±190y.B.P.及び 31,230±210y.B.P.であり、3US-B1 破砕部はこの地層に変位・変形を与えていない。（第 1.2.3.4.72 図）また、トレンチ調査を行った結果、3US-B1 破砕部を覆う AT 降灰層準を含む地層（C 層）及びそれ以前の地層（D 層）に変位・変形を与えていない（第 1.2.3.4.73 図）。3US-B1 破砕部について条線観察を実施した結果、最新面における条線角度は 74° NE 及び 90° を示す（第 1.2.3.4.74 図）。ＣＴ画像観察の結果、三次元的に直線性・連続性が相対的に富む断層面が認められた（第 1.2.3.4.75 図）。変形組織の観察を実施した結果、最新活動を示す断層面の変形組織は左横ずれを伴う正断層センスを示す。最新ゾーン（カタクレーサイト）には繰り返し活動を示唆する層状構造が認められず、最新面及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。また、最新面を横断している粘土鉱物脈もあり、変形していない。また、最新面に沿って黒雲母が塑性変形している（第 1.2.3.4.76 図、第 1.2.3.4.77 図）。粘土状破砕部から採取した試料で X 線回折法を行った結果、新鮮な花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さく、スメクタイト、雲母粘土鉱物及びカオリン鉱物を生成している。これらより、3US-B1 破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.2.3.4.78 図）。

以上より、Ｆ－Ｍ３－９破砕帯は、最新活動時の運動センスが正断層センスであり、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しないこと、最新の熱水変質作用以降の活動が認められないことから、少なくとも後期更新世以降活

動していないと考えられ、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

c. 緊急時対策所設置位置付近の破砕部

3号炉北方の緊急時対策所設置位置付近では、ボーリング調査を行った結果、破砕部を 3 箇所確認したが、いずれも破砕幅は約 1cm～約 2cm と小さい。また、緊急時対策所設置位置には固結した角礫状破砕部が 1 箇所認められた。これらの破砕部は、いずれも隣接するボーリング孔に連続しない。緊急時対策所設置位置の固結した角礫状破砕部について研磨片を作成して観察した結果、正断層センスの引きずり構造が認められ、現在の広域応力場から推定される運動センスとは調和しない。

以上より、緊急時対策所設置位置付近には、将来活動する可能性のある断層等はないと評価する。

1.2.3.5 原子炉施設（特定重大事故等対処施設を除く）設置位置付近の地盤の安定性評価

1.2.3.5.1 設計基準対象施設の地盤及び周辺斜面の安定性評価

(1) 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

① 解析条件

a. 解析断面

津波監視カメラ（原子炉格納施設側）は原子炉格納施設に、燃料取替用水タンク及び復水タンクは原子炉補助建屋に支持されている。海水ポンプ、津波監視カメラ（海水ポンプ室側）、潮位計（海水ポンプ室側）及び海水ストレーナは海水ポンプ室に支持されている。燃料移送管及び燃料油戻り管の大部分は燃料油貯蔵タンク基礎に支持されている。潮位計（防潮堤側）は防潮堤に支持されている。

防潮堤は直接岩着する区間、海水ポンプ室上に設置される区間及び海水ポンプ室補強のためのマンメイドロック（以下「MMR（コンクリート）」という。）上に設置される区間から

形成される。海水ポンプ室上に設置される区間及び海水ポンプ室補強のための MMR（コンクリート）上に設置される区間は海水ポンプ室の評価に包含される。屋外排水路逆流防止設備は海水ポンプ室補強のための MMR（コンクリート）内に設置されることから海水ポンプ室の評価に包含される。

上記を踏まえ、基礎地盤の安定性評価のための評価対象施設を絞り込み、絞り込んだ評価対象施設について、施設の配置、施設周辺の地形、地形に伴う岩盤分類の変化及び破砕帯の位置を考慮し、評価対象断面を設定した。評価対象施設及び評価対象断面の位置は第 1.2.3.5.1 図に示すとおりである。なお、第 1.2.3.5.1 図は参考資料－１に示す。

評価対象断面について、各評価対象施設の最小すべり安全率を簡便法により算出した結果、原子炉格納施設及び原子炉補助建屋の最小すべり安全率が最小となることから、原子炉格納施設及び原子炉補助建屋を代表施設として、以下の地震応答解析による基礎地盤の安定性評価を実施した。簡便法によるすべり安全率一覧表を第 1.2.3.5.1 表に示す。

なお、第 1.2.3.5.2 図に示すとおり、原子炉格納施設及び原子炉補助建屋の解析断面として、３号炉の炉心で直交する 2 断面を選定した。なお、第 1.2.3.5.2 図は参考資料－１に示す。

b. 解析モデル及び境界条件

ボーリング調査等の結果に基づいて作成した地質断面図を基に、第 1.2.3.5.3 図及び第 1.2.3.5.4 図に示す解析用要素分割図を作成した。

原子炉格納施設、原子炉補助建屋及びタービン建屋の解析用モデルは、質点系モデルを基に振動特性を一致させるように有限要素モデルを作成した。

静的解析における境界条件は、モデル下端を固定境界、側方を鉛直ローラ境界とした。また、動的解析における境界条件は、モデル下端を粘性境界、側方をエネルギー伝達境界と

した。境界条件を第 1.2.3.5.5 図に示す。

c. 物性値の設定

岩石・岩盤試験等から得られた各種物性値を基に、解析用物性値を設定した。解析用物性値は第 1.2.3.5.2 表及び第 1.2.3.5.6 図～第 1.2.3.5.8 図に示すとおりである。

d. 入力地震動

入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動 Ss を、一次元波動論によって地震応答解析モデルの入力位置で評価したものを用いた。入力地震動の考え方を第 1.2.3.5.9 図に示す。断層モデルを用いた手法による地震動（Ss－2～Ss－22）に関しては、検討断面方向に方位補正を行って解析モデルに入力した。また、応答スペクトルに基づく地震動（Ss－1）については水平地震動及び鉛直地震動の位相反転、震源を特定せず策定する地震動（Ss－23 及び Ss－24）については水平地震動の位相反転を考慮した場合についても検討した。

e. 地下水位

解析用地下水位は、地下水位観測結果を考慮し、斜面部については〔C_L〕級岩盤上端に設定した。また、建屋部については建屋基礎底面、その他の箇所については地表面に設定した。解析用地下水位を第 1.2.3.5.10 図及び第 1.2.3.5.11 図に示す。

② 解析内容

基準地震動 Ss に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行った。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法によりせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を必要に応じて考慮した。

地震時の応力は、静的解析による常時応力と、地震応答解析による動的応力を重ねあわせることにより求めた。常時応力は地盤の自重計算により求まる初期応力、建物基礎掘削に伴う解放力並びに建屋及び埋戻土の荷重を考慮し、動的応力は水平地

震動及び鉛直地震動による応答の同時性を考慮して求めた。

これらの手法により、基礎地盤の支持力、すべり及び基礎底面の傾斜に対する安全性を検討した。

③ 解析結果

a. 支持力に対する安全性

支持力については、原子炉格納施設及び原子炉補助建屋の基礎底面における地震時最大接地圧と岩盤の極限支持力により評価を実施した。

原子炉格納施設の基礎底面における地震時最大接地圧は 4.1N/mm² であり、原子炉補助建屋の基礎底面における地震時最大接地圧は 8.1N/mm² である。基礎底面の支持力に対する解析結果を第 1.2.3.5.3 表及び第 1.2.3.5.4 表に示す。

原子炉格納施設及び原子炉補助建屋の大部分は、〔C_M〕級岩盤及び〔C_L〕級岩盤で支持されている。岩盤の支持力試験結果から、〔C_M〕級岩盤及び〔C_L〕級岩盤の極限支持力はいずれも 14.0N/mm² 以上であると評価できるので、基礎地盤は十分な支持力を有している。

以上のことから、基礎地盤は十分な支持力を有している。

b. すべりに対する安全性

すべり安全率は、想定すべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。想定すべり面は建屋底面を通るすべり面、破砕帯沿いすべり面及び局所安全係数やモビライズド面の向きを考慮したすべり面について検討した。

原子炉格納施設及び原子炉補助建屋の基礎地盤の最小すべり安全率は 3.2 であり、すべり安全率の評価基準値 1.5 を上回っている。

また、地盤物性のばらつきを考慮し、地盤物性のうちせん断強度について「平均値－1.0×標準偏差（σ）」とした場合の安定解析結果についても、最小すべり安全率は評価基準値

1.5 を上回っている。すべり安全率一覧表を第 1.2.3.5.5 表及び第 1.2.3.5.6 表に示す。

以上のことから、基礎地盤はすべりに対して十分な安全性を有している。

c. 基礎底面の傾斜に対する安全性

基礎底面の傾斜は、基礎底面両端の鉛直方向の相対変位を基礎底面幅で除して求めた。地震時における原子炉格納施設基礎底面の最大傾斜は 1/9,800 であり、原子炉補助建屋基礎底面の最大傾斜は 1/3,500 である。基礎底面両端の鉛直方向の最大相対変位・最大傾斜を第 1.2.3.5.7 表及び第 1.2.3.5.8 表に示す。基礎底面に生じる傾斜は、評価基準値の目安である 1/2,000 を下回っていることから、重要な機器・系統の安全機能に支障を与えるものではない。

以上のことから、基礎地盤は傾斜に対して十分な安全性を有している。

(2) 周辺地盤の変状による施設への影響評価

耐震重要施設については、掘り込み、地盤改良又は MMR（コンクリート）による置き換え等により、岩盤に岩着する設計としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。

(3) 地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価

敷地内には、将来活動する可能性のある断層等が分布しないことを確認していることから、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、断層と敷地との距離、断層長さ、断層のずれ方向と敷地の位置との関係を考慮して選定したＣ断層及び白木－丹生断層のうち、影響の大きいＣ断層の活動に伴い生ずる地盤の傾斜について評価を実施した。地殻変動量は Okada(1992)[31]の手法により算出した。その結果、地盤の最大傾斜は 1/5,200 であり、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合においても、基礎底面の最大傾斜は原子炉格納施設で

1/3,390、原子炉補助建屋で 1/2,090 であり、評価基準値の目安である 1/2,000 を下回っていることから、重要な機器・系統の安全機能に支障を与えるものではない。

(4) 周辺斜面の安定性評価

① 解析条件

a. 解析断面

安定性評価の対象とする斜面は、耐震重要施設と斜面との離隔距離及び斜面高さを考慮して抽出した。

離隔距離を考慮するに当たっては、「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」[32]及び土砂災害防止法[33]を参考とし、評価対象斜面として原子炉格納施設周辺斜面及び燃料油貯蔵タンク周辺斜面を抽出した。評価対象斜面を第 1.2.3.5.12 図に示す。なお、第 1.2.3.5.12 図は参考資料－１に示す。

なお、原子炉格納施設周辺斜面については E.L.+67m 以上の山頂部及び既存法面両縁の〔D〕級岩盤部を掘削除去、また、燃料油貯蔵タンク周辺斜面については燃料油貯蔵タンク近傍の既存盛土部を掘削除去し周辺斜面の安定性を確保する設計とする。

燃料油貯蔵タンク周辺斜面については、原子炉格納施設周辺斜面と同様の岩盤で構成されており、斜面高さが低く、斜面勾配は同程度であり、簡便法による最小すべり安全率も原子炉格納施設周辺斜面に比べて大きいことから、原子炉格納施設周辺斜面を代表斜面として、以下の地震応答解析による周辺斜面の安定性評価を実施した。簡便法によるすべり安定性の検討結果を第 1.2.3.5.1 表に示す。

原子炉格納施設周辺斜面について、周辺斜面の斜面高さ、勾配、風化岩層の厚さ及びすべりの方向を考慮して、山頂を通る断面、斜面勾配が急な断面等、最も厳しい評価となると想定される断面を選定し解析断面とした。解析断面位置を第

1.2.3.5.12 図に示す。なお、第 1.2.3.5.12 図は参考資料－１に示す。

b. 解析モデル及び境界条件

解析用要素分割図を第 1.2.3.5.13 図に示す。解析モデル及び境界条件の考え方については、「1.7.1.1(1)a.(b) 解析モデル及び境界条件」の記載に同じ。

c. 物性値の設定

「1.7.1.1(1)a.(c) 物性値の設定」の記載に同じ。

d. 入力地震動

「1.7.1.1(1)a.(d) 入力地震動」の記載に同じ。

e. 地下水位

解析用地下水位を第 1.2.3.5.14 図に示す。解析用地下水位の考え方については、「1.7.1.1(1)a.(e) 地下水位」の記載に同じ。

② 解析内容

基準地震動 Ss に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行った。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法によりせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を必要に応じて考慮した。

地震時の応力は、静的解析による常時応力と、地震応答解析による動的応力を重ねあわせることにより求めた。常時応力は地盤の自重計算により求まる初期応力、建物基礎掘削に伴う解放力並びに建屋及び埋戻土の荷重を考慮し、動的応力は水平地震動及び鉛直地震動による応答の同時性を考慮して求めた。

これらの手法により、周辺斜面のすべりに対する安全性を検討した。

③ 解析結果

すべり安全率は、想定すべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。想定すべり面は円弧すべりを想定し、すべり面法によ

り岩盤分類及び破砕帯の位置を考慮しつつ、最小すべり安全率を示すすべり面及び局所安全係数やモビライズド面の向きを考慮したすべり面について検討した。

原子炉格納施設周辺斜面における最小すべり安全率は 1.7 であり、すべり安全率の評価基準値 1.2 を上回っている。

また、地盤物性のばらつきを考慮し、地盤物性のうちせん断強度について「平均値－1.0×標準偏差（σ）」とした場合の安定解析結果についても、最小すべり安全率は評価基準値 1.2 を上回っている。すべり安全率一覧表を第 1.2.3.5.9 表に示す。

以上のことから、周辺斜面は、すべりに対して十分な安全性を有している。

1.2.3.5.2 常設重大事故等対処施設の地盤及び周辺斜面の安定性評価

耐震重要施設を兼ねる常設重大事故等対処施設及び耐震重要施設を支持する常設重大事故等対処施設については、「1.7.1 設計基準対象施設の地盤及び周辺斜面の安定性評価」において基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価を実施していることから、空冷式非常用発電装置及び緊急時対策所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について評価を実施した。

(1) 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

① 解析条件

a. 解析断面

空冷式非常用発電装置及び緊急時対策所について、施設の配置、施設周辺の地形、地形に伴う岩盤分類の変化及び破砕帯の位置を考慮し、評価対象断面を設定した。評価対象断面の位置図は第 1.2.3.5.1 図に示すとおりである。なお、第 1.2.3.5.1 図は参考資料－１に示す。評価対象断面について、各評価対象施設の最小すべり安全率を簡便法により算出した結果、第 1.2.3.5.1 表に示すとおり、空冷式非常用発電装置及び緊急時対策所の最小すべり安全率は原子炉格納施設及び原

子炉補助建屋に比べて大きいことから、原子炉格納施設及び原子炉補助建屋を代表施設として、以下の地震応答解析による基礎地盤の安定性評価を実施した。

原子炉格納施設及び原子炉補助建屋を対象とした解析断面の考え方については、「1.7.1.1(1)a.(a) 解析断面」の記載に同じ。

b. 解析モデル及び境界条件

「1.7.1.1(1)a.(b) 解析モデル及び境界条件」の記載に同じ。

c. 物性値の設定

「1.7.1.1(1)a.(c) 物性値の設定」の記載に同じ。

d. 入力地震動

「1.7.1.1(1)a.(d) 入力地震動」の記載に同じ。

e. 地下水位

「1.7.1.1(1)a.(e) 地下水位」の記載に同じ。

② 解析内容

「1.7.1.1(1)b. 解析内容」の記載に同じ。

③ 解析結果

a. 支持力に対する安全性

「1.7.1.1(1)c.(a) 支持力に対する安全性」の記載に同じ。

b. すべりに対する安全性

「1.7.1.1(1)c.(b) すべりに対する安全性」の記載に同じ。

c. 基礎底面の傾斜に対する安全性

「1.7.1.1(1)c.(c) 基礎底面の傾斜に対する安全性」の記載に同じ。

(2) 周辺地盤の変状による施設への影響評価

空冷式非常用発電装置については、岩盤に支持されていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。また、緊急時対策所については、掘り込み及びMMR（コンクリート）による置き換えにより、岩盤に支持される設計としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈

下の影響を受けるおそれはない。

(3) 地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価

「1.7.1.1(3) 地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価」の記載に同じ。

(4) 周辺斜面の安定性評価

① 解析条件

a. 解析断面

常設重大事故等対処施設と斜面との離隔距離及び斜面高さを考慮して、評価対象斜面として原子炉格納施設周辺斜面を抽出した。評価対象斜面を第 1.2.3.5.12 図に示す。なお、第 1.2.3.5.12 図は参考資料－１に示す。

なお、緊急時対策所については、事務棟及び可搬型重大事故等対所設備保管場所のための敷地造成を行うことから、造成後の斜面と緊急時対策所との離隔距離が十分に確保できる設計とする。

原子炉格納施設周辺斜面を対象とした解析断面の考え方については、「1.7.1.2(1)a. 解析断面」の記載に同じ。解析断面位置を第 1.2.3.5.12 図に示す。なお、第 1.2.3.5.12 図は参考資料－１に示す。

b. 解析モデル及び境界条件

「1.7.1.2(1)b. 解析モデル及び境界条件」の記載に同じ。

c. 物性値の設定

「1.7.1.1(1)a.(c) 物性値の設定」の記載に同じ。

d. 入力地震動

「1.7.1.1(1)a.(d) 入力地震動」の記載に同じ。

e. 地下水位

「1.7.1.2(1)e 地下水位」の記載に同じ。

② 解析内容

「1.7.1.2(2) 解析内容」の記載に同じ。

③ 解析結果

「1.7.1.2(3) 解析結果」の記載に同じ。

1.2.3.6 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤は参考資料－１に記載する。

1.2.3.7 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地盤の安定性評価

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地盤の安定性評価は参考資料－１に記載する。

第1.2.3.1.1表　敷地周辺陸域の地質層序表

地質時代			地層名		主な岩相	
地域			丹生山地及び南条山地	野坂山地及び伊吹山地	丹生山地及び南条山地	野坂山地及び伊吹山地
新生代	第四紀	完新世	新期扇状地堆積物及び沖積層		礫，砂及びシルト	
		更新世	段丘堆積物（低位段丘堆積物／中位段丘堆積物／高位段丘堆積物）及び古期扇状地堆積物		礫，砂及びシルト	
	新第三紀	鮮新世	能登野層及び古琵琶湖層群			礫，砂及びシルト
		中新世 後期	国見岳安山岩及び相当層		安山岩及び安山岩質火砕岩	
		中新世 中期	市ノ瀬層及び相当層		安山岩～流紋岩質火砕岩，礫岩，砂岩，泥岩	
			荒谷層及び相当層		泥岩，砂岩，凝灰岩等	
			国見層及び相当層	鉢伏山花崗岩	礫岩，凝灰岩及び凝灰質泥岩	花崗閃緑岩
		中新世 前期	竹田層及び相当層	糸生層及び相当層	礫岩，砂岩，泥岩	安山岩，安山岩質火砕岩，デイサイト，デイサイト質火砕岩，泥岩等
			西谷流紋岩類		流紋岩及び流紋岩質火砕岩	
	古第三紀		丹生花崗岩	江若花崗岩	黒雲母花崗岩	黒雲母花崗岩
中生代	白亜紀	後期	面谷流紋岩類		流紋岩及び流紋岩質火砕岩	
			足羽層群	貝月山花崗岩／雲谷山花崗岩	砂岩，泥岩，砂岩・泥岩互層，凝灰岩及び礫岩	黒雲母花崗岩，花崗閃緑岩／黒雲母花崗岩
		前期				
	ジュラ紀		船津花崗岩類		花崗閃緑岩，花崗岩等	
	三畳紀			美濃–丹波帯中・古生層		泥岩，砂岩，珪質泥岩，チャート，石灰岩及び緑色岩
古生代	ペルム紀		唐木岳層／東俣層		泥岩，砂岩，石灰岩及び緑色岩／砂岩及び砂岩・泥岩互層	
	石炭紀					
新生代新第三紀中新世～古第三紀			岩脈		安山岩，流紋岩，閃緑岩及び花崗斑岩	

凡例　整合境界　不整合境界　貫入境界　下限不明

第1.2.3.1.2表　敷地前面海域の地層区分

地層名		記録パターンの特徴	地層境界	推定される地質	分 布 範 囲
A 層		全般に白く抜けるパターン及びほぼ水平な平行層理パターンを示す。 一部で緩やかに傾斜するプログラデーションパターンを示す。	下位層と顕著な不整合関係で接する。	未固結の泥、砂及び礫。	陸域近傍や礁・堆を除く水深約120m～約130m以浅の大陸棚上に広く分布する。
B 層		陸域近傍では断続的な平行層理パターンを示す。 大陸棚では沖合方向に傾斜するプログラデーションパターンを示し、大陸棚外縁付近では一部で散乱パターンを伴う。 縁辺台地ではほぼ水平な連続する平行層理パターンを示し、局所的に散乱パターンを伴う。	大陸棚では下位層と顕著な不整合関係で接し、大陸棚外縁付近では下位層と整合関係、又はオンラップ不整合関係で接する。	未固結～半固結の泥、砂及びそれらの互層（局所的に礫層を挟在）。	陸域近傍や礁・堆を除く敷地前面海域のほぼ全域に分布し、水深約120m～約130m以浅の大陸棚においては上位層のA層に覆われており、福井港沖の一部を除き海底面には露出しない。
C 層	C$_1$層	大陸棚ではほぼ水平で連続する平行層理パターン又は沖合方向に傾斜するプログラデーションパターンを示す。 縁辺台地ではほぼ水平な連続する平行層理パターンを示す。	下位層と傾斜不整合関係又はオンラップ不整合関係で接する。 層内の軽微な不整合関係により、C$_1$層、C$_2$層、C$_3$層及びC$_4$層の4層に細分される。	半固結～固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（局所的に礫岩層を挟在）。	陸域近傍や礁・堆を除く敷地前面海域のほぼ全域に分布し、ほぼすべてを上位層に覆われている。
	C$_2$層				
	C$_3$層				
	C$_4$層				
D 層		ほぼ水平か西方向に傾斜した平行層理パターンを示す。	下位層と不整合関係で接する。 下位層の隆起部付近ではオンラップ不整合関係で接する。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層。	敷地前面海域北西沖の音響基盤（R層）隆起部の北側、越前堆列（安島岬西方）の北西側等に分布する。 大部分を上位層に覆われているが、越前堆列の北西側の一部では海底面に露出する。
R 層		陸域近傍及び礁周辺では無層理パターンを示す。 沖合部においては、沖合方向に傾斜する平行層理パターンを示す。	上面は陸域近傍及び礁周辺で起伏に富み、その沖合ではやや平坦になっている。	堅硬な泥岩、砂岩、礫岩、凝灰岩等の堆積岩類及び火成岩類。	敷地前面海域の音響基盤で、全域に分布し、大部分を上位層に覆われているが、陸域近傍、礁や堆周辺では海底に露出する。

（音響層序区分は、不整合等の地層境界を示す音響的反射面を追跡し、これに基づき区分された各層の分布状況を把握することによって行った。）

第1.2.3.1.3表(1)　敷地前面海域の断層一覧表（その1）

項目＼断層名	Ｆ－0	Ｆ－2	Ｆ－2b	Ｆ－3	Ｆ－3b	Ｆ－4･5･6･7･8･9･11	Ｆ－10a	Ｆ－10b	Ｆ－12･13	Ｆ－12b
長　　さ	最　大 16.6km	最　大 6.2km	最　大 3.6km	最　大 4.5km	最　大 1.7km	10.8km以上	最　大 3.2km	最　大 1.0km	最　大 4.5km	0.5km以上
相対的落下側	WNW	W	WNW	WSW ～WNW	WNW	W～SW	NE	ENE	WSW	SW
走　　向	NNE－SSW	N－S	NNE－SSW	NNW-SSE ～NNE-SSW	NNE－SSW	N－S ～NW-SE	NW－SE	NNW－SSE	NNW－SSE	NW－SE
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	Ａ層	北部：Ｂ層 南部：Ａ層 （海底）	Ｂ層	北端部：Ａ層 北　部：Ａ層下部 南　部：Ｂ層	Ｂ層	Ａ層（海底）	北西部：C_2層 中央部：C_1層 南東部：Ｂ層	Ｂ層 一部でＢ層下部	Ａ層	Ｂ層
断層により変位又は変形を受けていない地層	なし	北部：Ａ層 南部：なし	Ａ層	北端部：なし 北　部：Ａ層上部 南　部：Ａ層	Ａ層	なし	北西部：Ａ層，Ｂ層，C_1層 中央部：Ａ層，Ｂ層 南東部：Ａ層	Ａ層 一部でＢ層上部	なし	Ａ層

項目＼断層名	Ｆ－12c	Ｆ－14	Ｆ-14b･15b	Ｆ－15	Ｆ－15c	Ｆ－17･18･19	Ｆ－21	Ｆ－22	Ｆ－23･24	Ｆ－28
長　　さ	1.8km以上	最　大 1.7km	9.4km以上	最　大 4.1km	最　大 1.1km	最　大 6.7km	最　大 2.0km	最　大 2.9km	2.9km以上	最　大 2.3km
相対的落下側	WSW	SW	SW	SW	SW	SW	W	SW	SW	W
走　　向	NNW－SSE	NW－SE	NW－SE	NW－SE	NW－SE	NW－SE	N－S	NW－SE	NW－SE	N－S
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	北西部：Ａ層 南東部：Ａ層下部	Ａ層下部	Ｂ層	北西部：Ｂ層 中央部：Ａ層 南東部：Ｂ層	Ｂ層	Ｂ層下部	Ｂ層	Ｂ層	北　部：Ｂ層 中央部：Ａ層 南　部：Ｂ層	Ｂ層下部
断層により変位又は変形を受けていない地層	北西部：なし 南東部：Ａ層上部	Ａ層上部	Ａ層	北西部：Ａ層 中央部：なし 南東部：Ａ層	Ａ層	Ａ層，Ｂ層上部	Ａ層	Ａ層	北　部：Ａ層 中央部：なし 南　部：Ａ層	Ａ層，Ｂ層上部

項目＼断層名	Ｆ－29	Ｆ－30	Ｆ－31	Ｆ－32･45	Ｆ－38	Ｆ－39･40	Ｆ－39b	Ｆ－41	Ｆ－42	Ｆ－43
長　　さ	最　大 3.7km	最　大 6.7km	最　大 0.7km	10.2km以上	最　大 1.0km	3.6km以上	0.6km以上	2.2km以上	最　大 2.8km	最　大 0.9km
相対的落下側	W	ENE	W	E	NNE	SW	WSW	W	NW	SW
走　　向	N－S	NNW－SSE	N－S	N－S	WNW－ESE	NW－SE	NNW－SSE	N－S	NE－SW	NW－SE
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	北部：C_1層 南部：C_1層下部	北部：C_1層 南部：C_2層下部	C_1層下部	北端部：Ｂ層下部 北　部：Ｂ層 南　部：Ａ層下部 南端部：Ｂ層下部	Ｂ層下部	Ａ層下部	Ａ層下部	北部：Ｂ層 南部：Ａ層下部	C_1層	Ｂ層下部
断層により変位又は変形を受けていない地層	北部：Ａ層，Ｂ層 南部：Ａ層，Ｂ層，C_1層上部	北部：Ａ層，Ｂ層 南部：Ａ層，Ｂ層，C_1層，C_2層上部	Ａ層，Ｂ層，C_1層上部	北端部：Ｂ層上部 北　部：Ａ層 南　部：Ａ層上部 南端部：Ｂ層上部	Ａ層，Ｂ層上部	Ａ層上部	Ａ層上部	北部：Ａ層 南部：Ａ層上部	Ａ層，Ｂ層	Ａ層，Ｂ層上部

第1.2.3.1.3表(2)　敷地前面海域の断層一覧表（その2）

項目＼断層名	Ｆ－44	Ｆ－44b	Ｆ－44c	Ｆ－44d	Ｆ－44e	Ｆ－47	Ｆ－48	Ｆ－49	Ｆ－50・51
長　　さ	最　大 2.7km	1.3km以上	最　大 0.7km	最　大 0.8km	最　大 1.2km	最　大 6.8km	最　大 8.8km	最　大 7.3km	8.0km以上
相対的落下側	WSW	WSW	SW	SW	WSW	ENE	W	W	W
走　　向	NNW－SSE	NNW－SSE	NW－SE	NW－SE	NNW－SSE	NNW－SSE	N－S	N－S	N－S
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	Ｂ層下部	Ｃ$_1$層	Ａ層	Ｂ層	Ｂ層	Ｂ層下部	北　部：Ｂ層下部 中央部：Ａ層 （一部で海底） 南　部：Ｂ層下部	北　部：Ｂ層下部 中央部：Ａ層（海底） 南　部：Ｂ層下部 南端部：Ｃ$_1$層	北　部：Ａ層(海底) 中央部：Ａ層 南　部：Ｂ層 南端部：Ｂ層
断層により変位又は変形を受けていない地層	Ａ層，Ｂ層上部	Ａ層，Ｂ層上部	なし	Ａ層	Ａ層	Ｂ層上部	北　部：Ｂ層上部 中央部：なし 南　部：Ｂ層上部	北　部：Ａ層， Ｂ層上部 中央部：なし 南　部：Ａ層， Ｂ層上部 南端部：Ｂ層	北　部：なし 中央部：なし 南　部：Ａ層 南端部：なし

項目＼断層名	Ｆ－52・56・64a	Ｆ－54・55	Ｆ－56b	Ｆ－57	Ｆ－58	Ｆ－59	Ｆ－60	Ｆ－61	Ｆ－62a
長　　さ	最　大 8.7km	最　大 1.5km	最　大 1.0km	最　大 1.0km	最　大 2.6km	最　大 2.2km	最　大 0.7km	最　大 1.6km	最　大 1.4km
相対的落下側	WNW ～W	W	WNW	WNW	WSW	W	SW	WNW	W
走　　向	NNE－SSW ～N-S	N－S	NNE－SSW	NNE－SSW	NNW－SSE	N－S	NW－SE	NNE－SSW	N－S
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	北 端 部：Ｂ層下部 北　　部：Ａ層（海底） 中央部北：Ｂ層下部，一部でＢ層 中央部南：Ｃ１層 南　　部：Ｂ層下部 南 端 部：Ｃ１層	北部：Ａ層 （海底） 南部：Ｂ層下部	Ｂ層下部	Ｂ層下部	北部：Ｂ層下部 中部：Ｂ層 南部：Ｂ層， 一部でＢ層下部	Ｃ$_1$層 一部でＣ$_1$層下部	Ｃ$_1$層下部	北部：Ｂ層下部 南部：Ｃ$_1$層	北部：Ｂ層下部 南部：Ｃ$_2$層
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	北 端 部：Ａ層，Ｂ層上部 北　　部：なし 中央部北：Ａ層，Ｂ層上部，一部でＡ層 中央部南：Ａ層，Ｂ層 南　　部：Ａ層，Ｂ層上部 南 端 部：Ｂ層	北部：なし 南部：Ｂ層上部	Ａ層，Ｂ層上部	Ａ層，Ｂ層上部	北部：Ｂ層上部 中部：なし 南部：Ａ層， 一部でＢ層上部	Ａ層，Ｂ層 一部でＡ層，Ｂ層， Ｃ$_1$層上部	Ａ層，Ｂ層， Ｃ$_1$層上部	北部：Ａ層， Ｂ層上部 南部：Ａ層，Ｂ層	北部：Ａ層， Ｂ層上部 南部：Ａ層，Ｂ層

項目＼断層名	Ｆ－62b	Ｆ－63	Ｆ－64b	Ｆ－65	Ｆ－67	Ｆ－68	Ｆ－69・70a	Ｆ－70b	Ｆ－71・72・75	Ｆ－73
長　　さ	最　大 0.6km	最　大 1.6km	最　大 2.6km	最　大 1.7km	最　大 8.5km	最　大 10.6km	最　大 6.7km	最　大 2.6km	最　大 10.6km	最　大 2.8km
相対的落下側	WSW	WSW	W	NE	NW	NW	WSW	WSW	WSW	WSW
走　　向	NNW－SSE	NNW－SSE	N－S	NW－SE	NE－SW	NE－SW	NNW－SSE	NNW－SSE	NNW－SSE	NNW－SSE
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	北部：Ｃ$_2$層下部 南部：Ｃ$_1$層	北部：Ｃ$_1$層 南部：Ｃ$_2$層	Ｂ層	北部：Ｃ$_2$層 南部：Ｃ$_2$層下部	Ｂ層下部	北東部：Ｂ層下部 （海底） 南西部：Ｃ$_2$層	北　部：Ｃ$_1$層 中央部：Ａ層（海底） 南　部：Ｂ層下部	Ｃ$_1$層	北端部：Ｃ$_1$層 中南部：Ａ層（海底）	北部：Ｂ層下部 南部：Ｂ層
断層により変位又は変形を受けていない地層	北部：Ａ層，Ｂ層， Ｃ$_2$層上部 南部：Ａ層，Ｂ層	北部：Ｂ層 南部：Ｂ層	なし	北部：Ａ層，Ｂ層， Ｃ$_1$層 南部：Ａ層，Ｂ層， Ｃ$_1$層， Ｃ$_2$層上部	Ｂ層上部	北東部：なし 南西部：Ｂ層，Ｃ$_1$層	北部：Ａ層，Ｂ層上部 中央部：なし 南部：Ａ層，Ｂ層上部	Ａ層，Ｂ層	北端部：Ａ層，Ｂ層 中南部：なし	北部：Ａ層， Ｂ層上部 南部：なし

第1.2.3.1.3表(3)　敷地前面海域の断層一覧表（その3）

項目＼断層名	F－74	F－75･76・78	F－81	F－83	F－84･86	F－85	F－91	F－92	F－104	F－105
長　　さ	最　大 1.6km	最　大 5.6km	最　大 2.6km	最　大 1.2km	7.2km以上	最　大 1.0km	最　大 4.8km	最　大 7.3km	最　大 4.5km	最　大 21.4km
相対的落下側	W	SW	SW	WSW	W	WNW	E	S	NNE	SSE
走　　向	N－S	NW－SE	NW－SE	NNW－SSE	N－S	NNE－SSW	N－S	E－W	WNW－ESE	ENE－WSW
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	B層 （一部で海底）	北西部：A層（海底） 南東部：B層下部 南東端：C１層	A層	C_2層下部	A層	B層下部	B層下部	中東部：B層下部 西　部：C_2層下部	C_1層	東部：C_1層 西部：B層下部
断層により変位又は変形を受けていない地層	なし	北西部：なし 南東部：A層， B層上部 南東端：A層，B層	なし	A層，B層，C_1層， C_2層上部	なし	B層上部	B層上部	中東部：B層上部 西　部：B層，C_1層， C_2層上部	B層， C_1層上部	東部：B層 西部：B層上部

項目＼断層名	F－A	F－B	F－C	F－D	F－E	F－F	F－G	F－213	F－233	F－236
長　　さ	最　大 0.8km	最　大 2.0km	最　大 0.9km	最　大 0.7km	最　大 0.7km	最　大 1.0km	最　大 2.5km	11.2km以上	最　大 5.6km	最　大 6.9km
相対的落下側	W	E	WSW	SW	SW	W	E	W	WSW	W
走　　向	N－S	N－S	NNW－SSE	NW－SE	NW－SE	N－S	N－S	N－S	NNW－SSE	N－S
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	C_1層	A層下部	B層下部	C_1層下部	北西部：B層下部 南東部：C_1層	北　部：A層 中央部：A層 南　部：C層	B層	B層	A層	A層
断層により変位又は変形を受けていない地層	A層，B層	A層上部	A層，B層上部	A層，B層， C_1層上部	北西部：A層， B層上部 南東部：A層，B層	北　部：なし 中央部：なし 南　部：A層，B層	A層	なし	なし	なし

項目＼断層名	F－236b	F－237
長　　さ	5.5km以上	最　大 4.7km
相対的落下側	SW	W
走　　向	NW－SE	N－S
断層により変位又は変形の可能性がある最上位層	B層	B層
断層により変位又は変形を受けていない地層	なし	なし

第1.2.3.1.4表　変動地形・リニアメント判読基準

分類 (ランク)	山地・丘陵内		段丘面，扇状地等の平坦面上	
	崖・鞍部等	尾根・水系の屈曲	崖・溝状凹地	撓み・傾斜面
A 判読要素の内容から(断層の運動センスや累積性等が推定され)断層の存在がかなり確実に想定できる.	・新鮮な崖等の連続からなり，山地高度・丘陵高度に一様な高度差が認められるものでかつ，延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの.	・尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し，かつ屈曲は鮮明であり，河川の規模と屈曲量との相関あるいは閉塞丘，風隙等の特異な地形が認められるもの.	・崖，溝状凹地等からなり，方向が水系の側刻方向と異なり，かつ， (1)時代の異なる複数の段丘面に連続し，古い段丘面ほど比高が大きいもの. (2)崖面が段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの. (3)山地・丘陵内の明瞭な崖等に連続するもの.	・撓み量，傾斜角が大きく，延長が長いものあるいは延長は短いが，撓み量，傾斜角が大きく，段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの.
B 判読要素の内容から(断層の運動センスや累積性等が推定され)断層の存在も想定できる.	・崖等の連続からなり，山地高度・丘陵高度に一様な高度差が認められるもので， (1)地形形態は鮮明であるものが，段丘面との関係が不明なもの. (2)地形形態はやや不鮮明であるが，延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの.	・尾根・水系が同方向に屈曲し，かつ屈曲は鮮明であり， (1)連続区間も長いが，河川の規模と屈曲量との相関あるいは閉塞丘，風隙等の特異な地形のいずれも認められないもの. (2)連続区間は短いが，河川の規模と屈曲量との相関あるいは閉塞丘，風隙等の特異な地形のいずれかが認められるもの.	・崖，溝状凹地からなり，方向が水系の側刻方向であるが， (1)時代の異なる複数の段丘面に連続し，古い段丘面ほど比高が大きいもの. (2)崖面が段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの. (3)山地・丘陵内の明瞭な崖等に連続するもの.	・撓み量，傾斜角は小さいが，段丘面の傾斜方向とは逆向きのもの. ・撓み量，傾斜角が大きいが，延長は短く，段丘面の傾斜と同方向であるもの.
C 判読要素の内容から(断層の運動センスや累積性等が推定され)断層の存在が疑われる.	・崖等の連続からなり，山地高度・丘陵高度に一様な高度差があるが，地形形態は一部で不鮮明かあるいは不連続となるもの.	・尾根・水系が同方向に屈曲するが，河川の規模と屈曲量との相関が認められないもので， (1)連続区間は長いが，屈曲は不鮮明なもの. (2)屈曲は鮮明であるが，連続区間が短いもの.	・崖，溝状凹地等からなり，比高が小さく，一部で不鮮明かあるいは不連続となるもの.	・撓みの形態が不鮮明あるいは傾斜角は小さく，段丘面の傾斜と同方向であるもの.
D 判読要素の内容から(断層の運動センスや累積性等が推定され)断層の存在が完全に否定できない.	・崖等の連続からなるが，山地高度・丘陵高度にみられる高度差は局所的で一様でないもの.	・尾根・水系が同方向に屈曲しているが，連続区間が極めて短いもの.	・崖，溝状凹地等からなり，不鮮明なもの.	・撓みの形態が不鮮明あるいは傾斜角は小さく，短いもの.

第1.2.3.2.1表　敷地近傍の地質層序表

地質年代			地層名		主な岩相・層相
新生代	第四紀	完新世	沖積層		礫・砂・シルト
			崖錐堆積物		礫・砂
			新期扇状地堆積物		礫・砂
			砂丘堆積物		砂
		更新世	河成低位段丘堆積物		礫・砂
			古期扇状地堆積物2		礫・砂
			河成中位段丘堆積物		礫・砂・シルト
			古期扇状地堆積物1		礫・砂・シルト
	新第三紀	中新世	岩脈	ドレライト	ドレライト
	古第三紀			閃緑岩類	石英閃緑岩及び花崗閃緑岩
				石英斑岩	石英斑岩
			江若花崗岩	細粒黒雲母花崗岩	細粒黒雲母花崗岩
中生代	白亜紀後期			粗粒黒雲母花崗岩	粗粒黒雲母花崗岩
古生代	白亜紀前期～石炭紀		美濃-丹波帯中・古生層	混在岩	混在岩
				砂岩	砂岩
				砂岩泥岩互層	砂岩泥岩互層
				チャート	チャート

第1.2.3.3.1表　敷地の地質層序表

地質年代			地層名		主な岩相・層相
新生代	第四紀	完新世	沖積層		礫・砂・シルト
		更新世			
	新第三紀	中新世	岩　脈		ドレライト
	古第三紀		江若花崗岩	細粒黒雲母花崗岩	細粒黒雲母花崗岩
中生代	白亜紀後期			粗粒黒雲母花崗岩	粗粒黒雲母花崗岩 （一部中粒黒雲母花崗岩）

第1.2.3.3.2表　敷地内の熱水による変質区分対応表

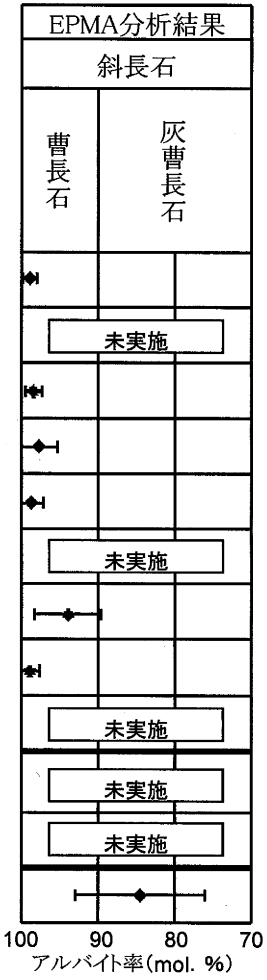
変質区分	ボーリング調査での区分※	剥ぎ取り調査での区分
変質１	肉眼的に変質鉱物の存在が認められないもの。	全く変質していないか、わずかに変質している可能性がある程度。
変質２	原岩組織を完全に残し、変質程度（脱色）が低いもの。あるいは非変質部の割合が高いもの(肉眼で 50%以上)。	原岩組織を残し、弱く脱色している程度。長石の変質（淡桃色化)、割れ目に沿って粘土化が認められるが、岩塊部の粒子の結合は保たれている。
変質３	肉眼で変質が進んでいると判定できるが、原岩組織を明らかに残し、原岩判定が容易なもの。又は非変質部を残すものおよび網目状変質部。	原岩組織を残すが、長石の強い変質（濃桃色化)、あるいは露頭全体の脱色が見られ粒子の結合が弱くなっている。網目状に細かく白色粘土を介在する。
変質４	構成鉱物、岩片等が変質鉱物で完全に置換され、原岩組織を全く～殆ど残さないもの。	原岩組織を残さず岩石全体が粘土化している。あるいは珪化している。

※財団法人日本建設情報総合センター(1999)[26]の変質区分を参照

第1.2.3.4.1表　破砕部のXRD分析結果

		試料 No.	XRD分析結果 スメクタイト 面指数(0 0 1)	雲母粘土鉱物 面指数(0 0 2)	カオリン鉱物 面指数(0 0 1)	緑泥石 面指数(0 0 1)	ハロイサイト 面指数(0 0 1)	石英 面指数(0 1 1)	斜長石 面指数(0 0 2)	カリ長石 面指数(0 1 1)
敷地内破砕帯※	B	3UNB-B1	△	○	○			◎		－
	B	3UT-B1	◎	○	△			◎		－
	C	3UK-B2	△	△	○			◎	△	○
	D	3UK-B1	○	・	－			○		△
	E	3UNA-B3	△	△	－			◎		－
	Ⅱ－S－3	No19 22.7m	○	－	○			◎		－
	Ⅱ－S－4	1・2U-B2	◎	－				◎	－	○
	F－M1－1	3UH-B1	◎		－			◎	△	△
	F－M3－9	3US-B1	－	・	－			◎	△	△
風化部	強風化花崗岩	強風化花崗岩②		△		－	・	◎	△	○
	風化花崗岩	風化花崗岩④		・		・	・	◎	○	○
新鮮岩		M1-granite		－				◎	◎	◎

※XRD分析は粘土状破砕部で実施
EPMA分析は粘土状破砕部では斜長石がほとんどないため、破砕部近傍試料（破砕部極近傍の変質した母岩）で実施



－XRD分析結果の凡例－
◎：多い
○：ある
△：少ない
－：疑わしい
・：水簸のみで確認

（基本は不定方位分析の回折線を使用）

－EPMA分析結果の凡例－
アルバイト率の平均
（エラーバーは±1σ）

第1.2.3.4.2表　破砕帯の最新の運動センスと現在の広域応力場との関係

	破砕帯	破砕部	走向/傾斜	条線角度 ( )内は露頭データ	運動センスの履歴					備考
					粘土状破砕部		カタクレーサイト			
					活動時期 ③※	活動時期 ②※	活動時期 ①※			
敷地内破砕帯	B	3UNB-B1	N33E/70S	(70° SW, 80° NE)	正	—	正	—	—	
		3UT-B1	N46E/62SE	70° SW,(60° SW)	右・正	—	—	—	—	
	C	3UK-B2	N43E/52S	(85° NE)	左・正	—	正	—	—	
	D	3UK-B1	N20E/62SE	50° NE, 69° NE, (80° NE)	左・正	—	—	—	—	
	E	3UNA-B3	N55E/40S	65° SW	右・正	—	正	—	—	条線角度はボーリングNo.6孔のデータ
	Ⅱ－S－3	No.19孔	N32E/82SE	70° NE	左・正	逆	正	逆	—	
	Ⅱ－S－4	1･2U-B2	N5E/65W	70° NE (80° SW, 85° NE)	右・正	—	正	—	—	カタクレーサイト中に黒雲母の塑性変形あり
	F－M1－1	3UH-B1	N53E/63S	45° SW, 70° SW	右・正	逆	－	逆	正	カタクレーサイト中に黒雲母の塑性変形あり
	F－M3－9	3US-B1	N63E/73S	74° NE, 90°	—	—	左・正	逆	—	カタクレーサイト中に黒雲母の塑性変形あり

注）横ずれセンスと縦ずれセンスを併記している場合、卓越方向のセンスをアンダーバーで示している。 運動センスが観察できたもの以外は、“－”で示している。

※古い時期から活動時期①、②、③とする。

第1.2.3.4.3表　破砕帯の条線観察結果と現在の応力場に対する最適すべり角

	破砕帯	破砕部	走向/傾斜	条線の角度 （ ）内は露頭データ	条線情報			最適 すべり角	ミスフィット 角
					STRIKE	DIP	RAKE		
					(°)	(°)	(°)	(°)	(°)
敷地内破砕帯	B	3UNB-B1	N33E/70S	(70° SW)	33.0	70.0	250.0	155.6	94.4
				(80° NE)	33.0	70.0	280.0	155.6	124.4
		3UT-B1	N46E/62SE	70° SW	46.0	62.0	250.0	160.5	89.5
	C	3UK-B2	N43E/52S	(85° NE)	43.0	52.0	275.0	148.2	126.8
	D	3UK-B1	N20E/62SE	50° NE	20.0	62.0	310.0	125.3	175.3
				69° NE	20.0	62.0	291.0	125.3	165.7
	E	No.6　17.3m付近	N40E/68SE	65° SW	40.0	68.0	245.0	160.5	84.5
	Ⅱ－S－3	No.19　22.7m付近	N32E/82SE	70° NE	32.0	82.0	290.0	171.9	118.1
	Ⅱ－S－4	1･2U-B2	N5E/65W	70° NE	185.0	65.0	250.0	106.2	143.8
	F－M1－1	3UH-B1	N53E/63S	45° SW	53.0	63.0	225.0	168.1	56.9
				70° SW	53.0	63.0	250.0	168.1	81.9

第1.2.3.5.1表　簡便法によるすべり安全率一覧表

	評価対象施設	評価対象断面	簡便法による 最小すべり安全率
基礎地盤の安定性評価	原子炉格納施設及び 原子炉補助建屋	D－D’	10.5
		E－E’	7.5
	空冷式非常用発電装置※1	F－F’	56.0
	海水ポンプ室※2	I－I’	18.4
		J－J’	20.0
	海水管トレンチ	K－K’	31.1
	燃料油貯蔵タンク基礎		
	緊急時対策所※1	L－L’	24.3
		M－M’	16.5
	防潮堤	D－D’	29.7
周辺斜面の安定性評価	原子炉格納施設周辺斜面	F－F’	13.9
	燃料油貯蔵タンク 周辺斜面	K－K’	31.2

※1　常設重大事故等対処施設として評価する。

※2　海水ポンプ室は常設重大事故等対処施設に分類されるが、耐震重要施設である海水ポンプ等を支持する建物・構築物でもあるため、耐震重要施設として評価する。

第1.2.3.5.2表(1)　解析用物性値（その1）

		物理特性	静的変形特性		動的変形特性		減衰定数
		単位体積重量 (kN/m^3)	静弾性係数 (N/mm^2)	静ポアソン比	初期せん断弾性係数 (N/mm^2)	動ポアソン比	
花崗岩 ドレライト※	CH級	25 5	5,800	0 27	17,000	0 31	0 03
	CM級	25 2	5,800	0 27	11,000	0 35	0 03
	CL級	22 9	800	0 39	3,300	0 41	0 03
	D級	19 8	30	0 49	590 G/G_0～γ曲線は第1.2.3.5.6図参照	0 46	h～γ曲線は第1 2 3 5 6図参照
堆積物・埋戻土・盛土等		18 1	13	0 49	100 G/G_0～γ曲線は第1.2.3.5.7図参照	0 49	h～γ曲線は第1 2 3 5 7図参照
破砕帯		19 8	20	0 48	590 G/G_0～γ曲線は第1.2.3.5.8図参照	0 46	h～γ曲線は第1 2 3 5 8図参照

G（N/mm^2）：せん断弾性係数，G_0（N/mm^2）：初期せん断弾性係数，γ：せん断ひずみ　h：減衰定数

※ ドレライトについては花崗岩の物性値を流用

第1.2.3.5.2表(2)　解析用物性値（その2）

		強度特性（平均値）			強度特性（地盤物性のばらつきを考慮※1）		
		せん断強度 (N/mm^2)	内部摩擦角 (度)	残留強度 (N/mm^2)	せん断強度 (N/mm^2)	内部摩擦角 (度)	残留強度 (N/mm^2)
花崗岩 ドレライト※2	CH級	2.3	52	$1.64\sigma_n^{0.76}$	1.5	52	$1.30\sigma_n^{0.76}$
	CM級	2.3	52	$1.64\sigma_n^{0.76}$	1.5	52	$1.30\sigma_n^{0.76}$
	CL級	1.7	52	$1.52\sigma_n^{0.67}$	1.4	52	$1.31\sigma_n^{0.67}$
	D級	0.27	38	$0.23+\sigma_n \cdot \tan 38°$	0.20	38	$0.07+\sigma_n \cdot \tan 38°$
堆積物・ 埋戻土・盛土等		0.23	34	$\sigma_n \cdot \tan 34°$	0.21	34	$\sigma_n \cdot \tan 34°$
破砕帯		0.07	26	$\sigma_n \cdot \tan 26°$	0.05	26	$\sigma_n \cdot \tan 26°$

σ_n (N/mm^2) ：すべり面に対する直応力

※1 地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率については、せん断強度及び残留強度を1σ低減した物性値で算出

※2 ドレライトについては花崗岩の物性値を流用

第1.2.3.5.3表　支持力に対する解析結果（Ｄ－Ｄ’）

対象建屋	基準地震動	地震時最大接地圧（N/mm²）
原子炉格納施設	Ｓｓ－１（＋，－）	３.７〔２４.５５〕
原子炉補助建屋	Ｓｓ－３	２.４〔１０.４８〕

※１　基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※２　〔〕は発生時刻（秒）を示す。

※３　地震時最大接地圧は最大値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

第1.2.3.5.4表　支持力に対する解析結果（Ｅ－Ｅ’）

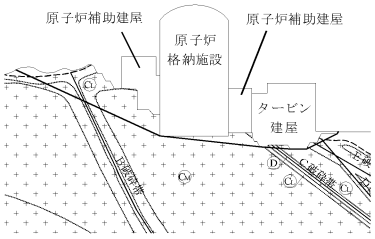
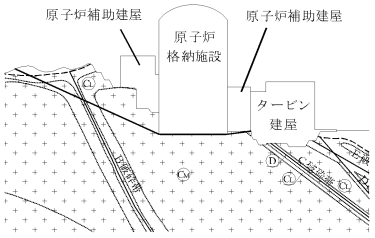
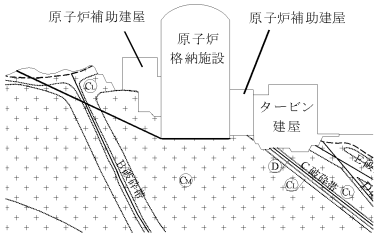
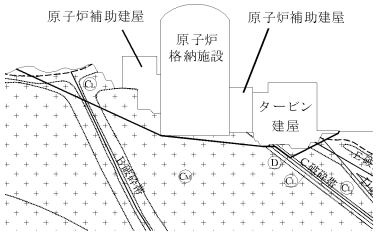
対象建屋	基準地震動	地震時最大接地圧（N/mm²）
原子炉格納施設	Ss－3	4.1 〔9.85〕
原子炉補助建屋	Ss－3	8.1 〔9.86〕

※1　基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※2　〔〕は発生時刻（秒）を示す。

※3　地震時最大接地圧は最大値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

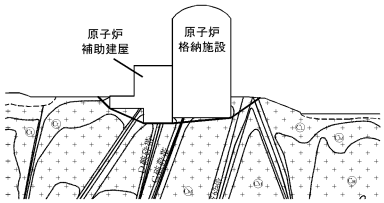
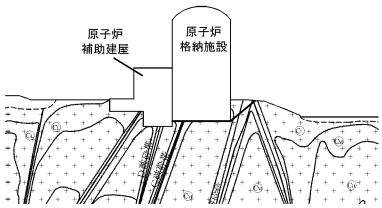
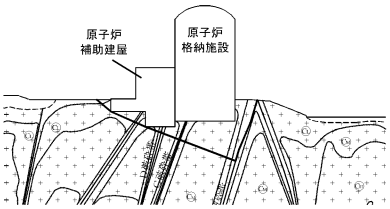
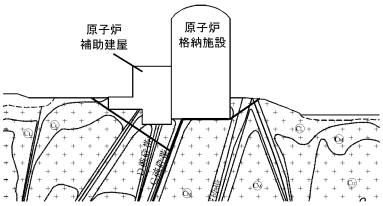
第1.2.3.5.5表　すべり安全率一覧表（D－D’）

すべり面番号	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
1		Ss－14	3.8 〔9.64〕
2		Ss－1(－，－)	3.3 〔18.18〕
3		Ss－15	3.2 〔10.19〕 (2.3)
4		Ss－1(－，－)	3.6 〔18.18〕

凡例　―――― すべり面　◯ すべり安全率の最小値

※1 基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※2 すべり安全率の〔 〕内は発生時刻、（ ）内は、地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率を示す。
※3 最小すべり安全率は最小値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

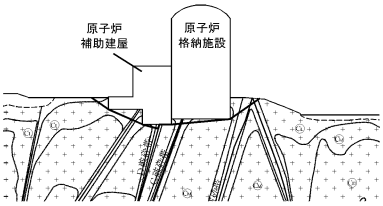
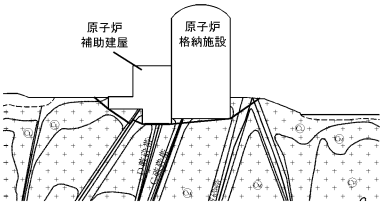
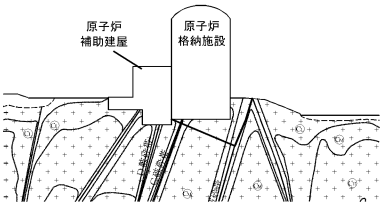
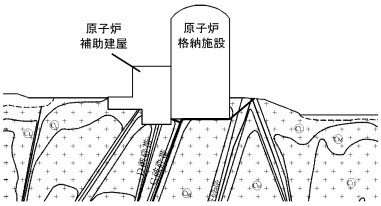
第1.2.3.5.6表(1)　すべり安全率一覧表（Ｅ－Ｅ’）（その1）

すべり面番号	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
1		Ss－9	3.3 〔10.11〕 (2.9)
2		Ss－13	5.2 〔10.85〕
3		Ss－9	3.6 〔10.11〕
4		Ss－13	7.1 〔10.85〕

凡例　すべり面　すべり安全率の最小値

※1 基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※2 すべり安全率の〔 〕内は発生時刻、（ ）内は、地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率を示す。
※3 最小すべり安全率は最小値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

第1.2.3.5.6表(2)　すべり安全率一覧表（Ｅ－Ｅ’）（その2）

すべり面番号	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
5		Ss－9	3.8 〔10.11〕
6		Ss－9	4.2 〔10.10〕
7		Ss－13	7.1 〔10.84〕
8		Ss－13	6.2 〔10.85〕

凡例　すべり面　すべり安全率の最小値

※1 基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※2 すべり安全率の〔 〕内は発生時刻、（ ）内は、地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率を示す。
※3 最小すべり安全率は最小値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

第1.2.3.5.7表　基礎底面の最大相対変位量及び最大傾斜（Ｄ－Ｄ’）

対象建屋	基準地震動	最大相対変位量 $\lvert \delta Ay - \delta By \rvert$	最大傾斜 $\frac{\lvert \delta Ay - \delta By \rvert}{L}$
原子炉 格納施設	Ｓｓ－１６	０.４１ｃｍ （Ｔ=１３.８９秒）	１/１０,８００ （Ｌ=４４.３０ｍ）
原子炉 補助建屋	Ｓｓ－１６	０.１７ｃｍ （Ｔ=１３.８９秒）	１/８,８００ （Ｌ=１５.００ｍ）

※１　基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※２　最大相対変位量、最大傾斜は最大値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

※３　T:最大相対変位量及び最大傾斜の発生時刻（秒）、L:基礎底面幅(m)

第1.2.3.5.8表　基礎底面の最大相対変位量及び最大傾斜（Ｅ－Ｅ’）

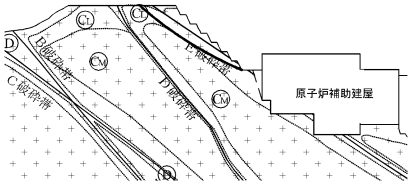
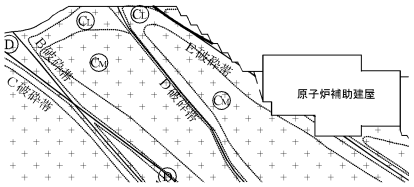
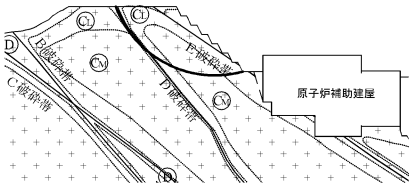
対象建屋	基準地震動	最大相対変位量 $\lvert \delta Ay - \delta By \rvert$	最大傾斜 $\frac{\lvert \delta Ay - \delta By \rvert}{L}$
原子炉 格納施設	Ｓｓ－２	０.４５ｃｍ （Ｔ=１８.１４秒）	１/９,８００ （Ｌ=４４.３０ｍ）
原子炉 補助建屋	Ｓｓ－２	１.３６ｃｍ （Ｔ=１７.５６秒）	１/３,５００ （Ｌ=４７.５０ｍ）

※１　基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※２　最大相対変位量、最大傾斜は最大値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

※３　T:最大相対変位量及び最大傾斜の発生時刻（秒）、L:基礎底面幅(m)

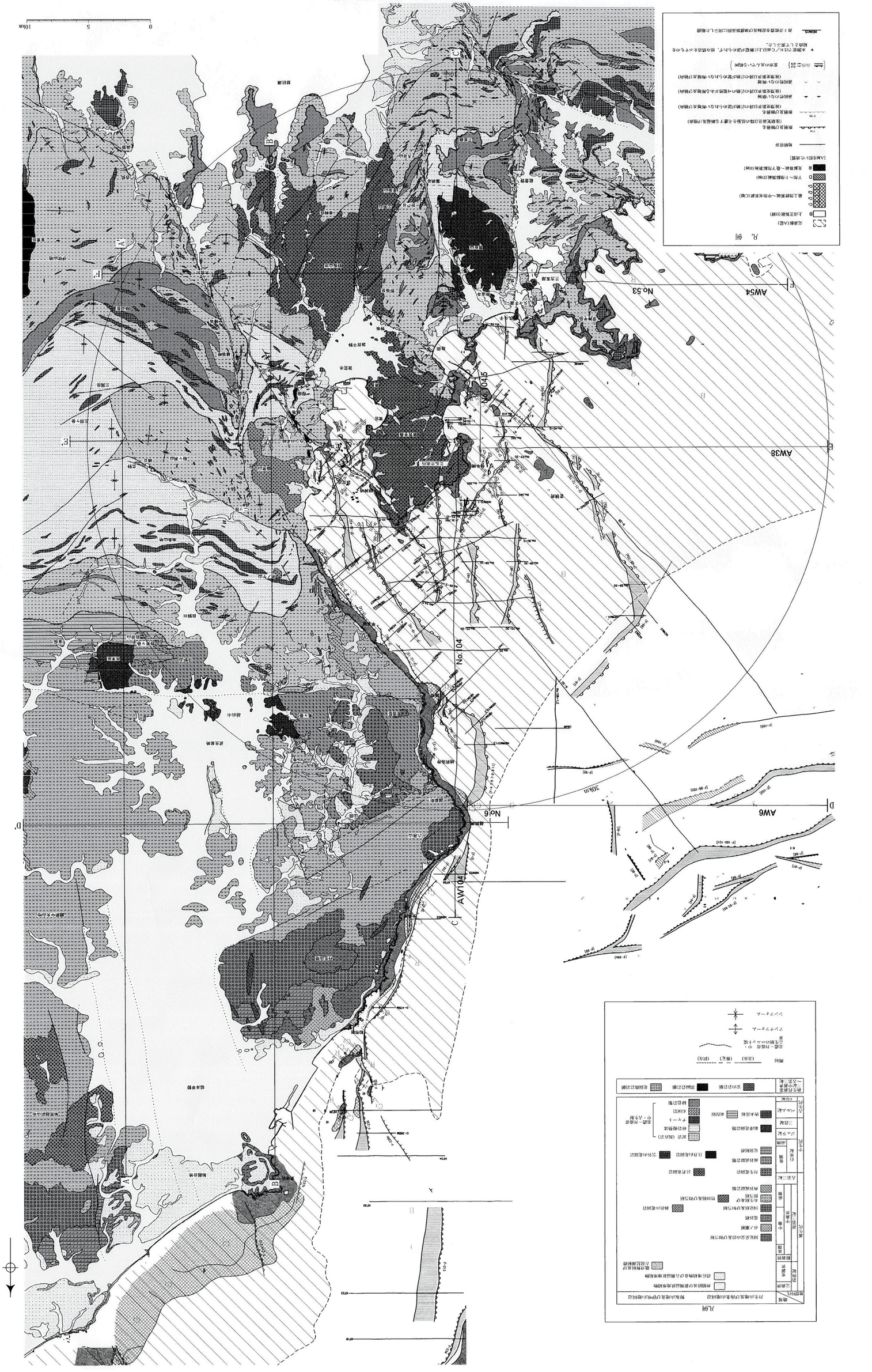
第1.2.3.5.9表　すべり安全率一覧表（Ｆ－Ｆ’）

すべり面番号	すべり面形状	基準地震動	最小すべり安全率
1		Ss－3	(1.7) 〔10.18〕 (1.4)
2		Ss－3	2.8 〔10.18〕
3		Ss－1（＋，＋）	1.9 〔24.38〕

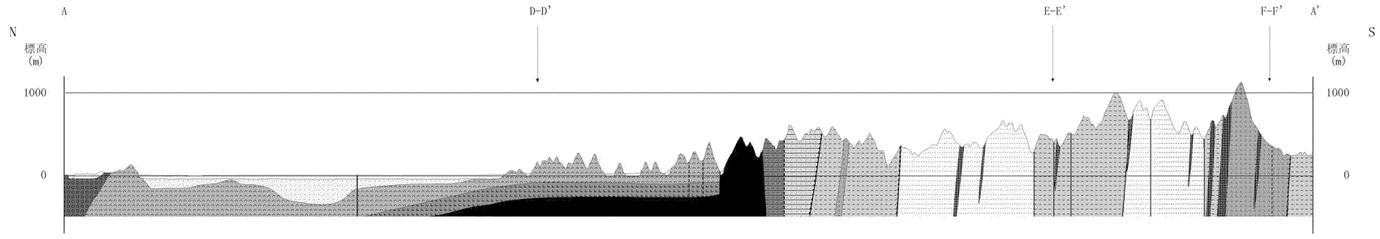
凡例　すべり面　すべり安全率の最小値

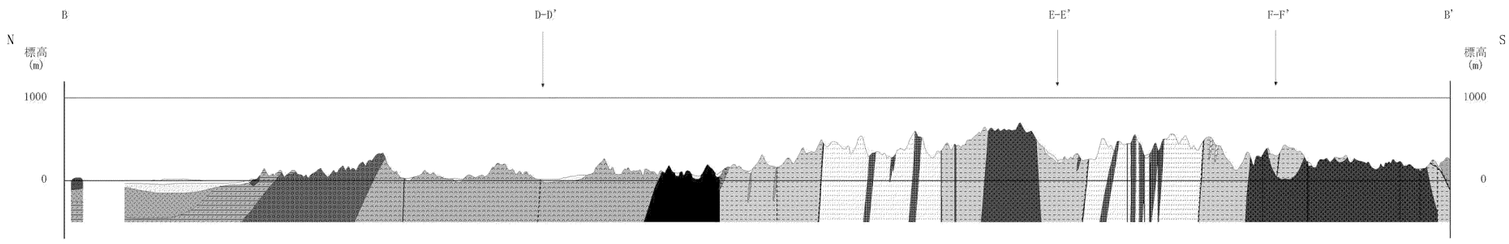
※1 基準地震動の（＋，＋）は位相反転なし、（－，＋）は水平反転、（＋，－）は鉛直反転、（－，－）は水平反転かつ鉛直反転を示す。
※2 すべり安全率の〔 〕内は発生時刻、（ ）内は、地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率を示す。
※3 最小すべり安全率は最小値を示す基準地震動、発生時刻における値を記載。

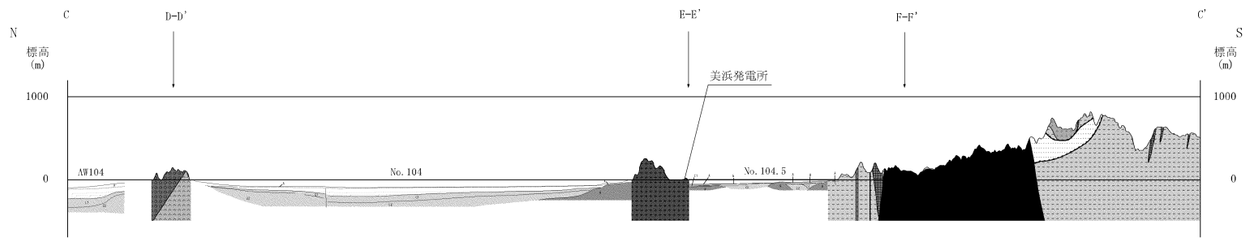
第1.2.3.1図　敷地周辺陸域及び沿岸海域の地質図

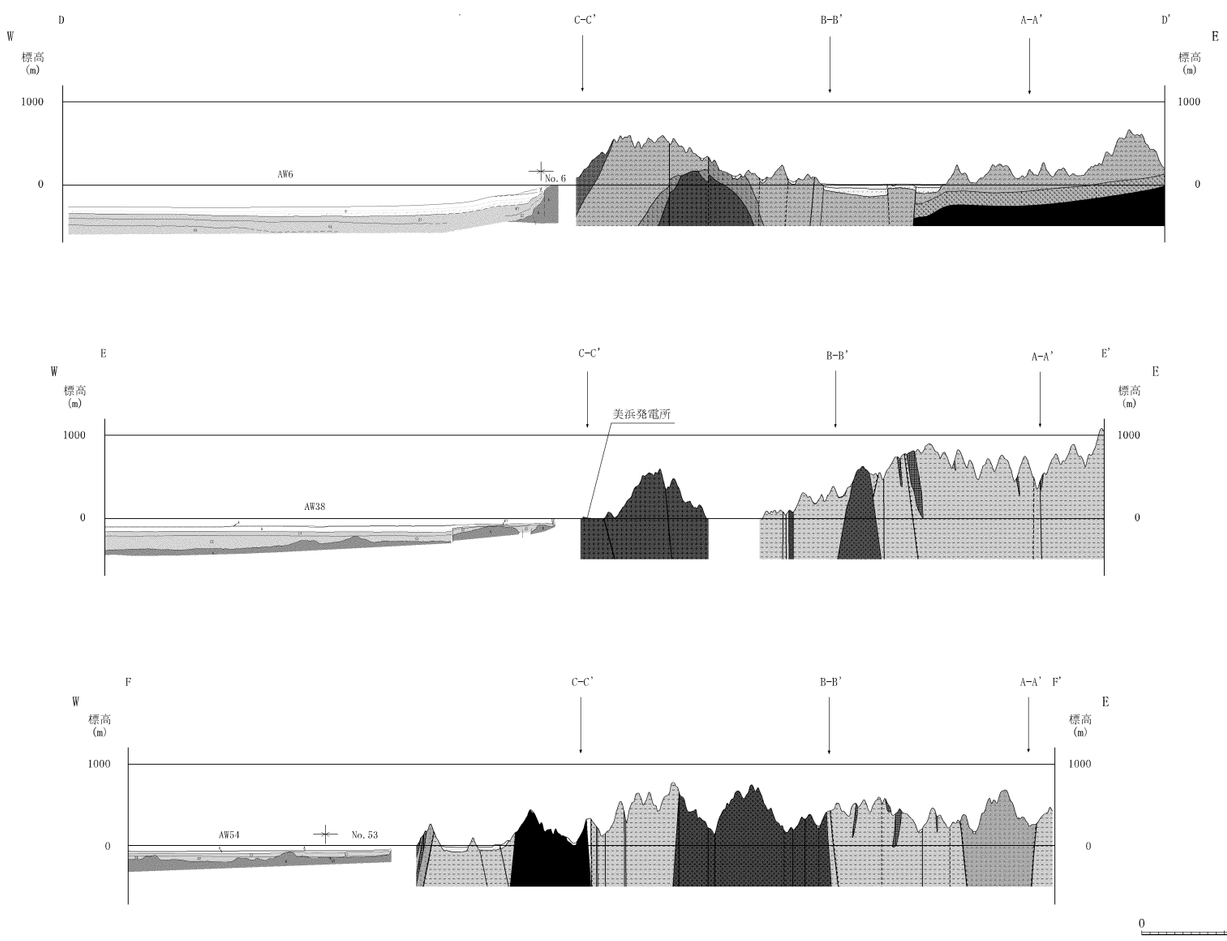


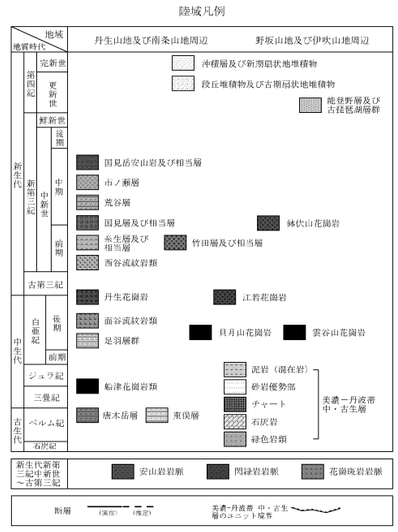
1.2.3-68

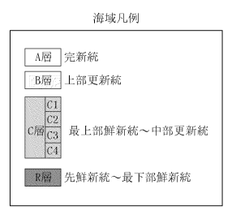






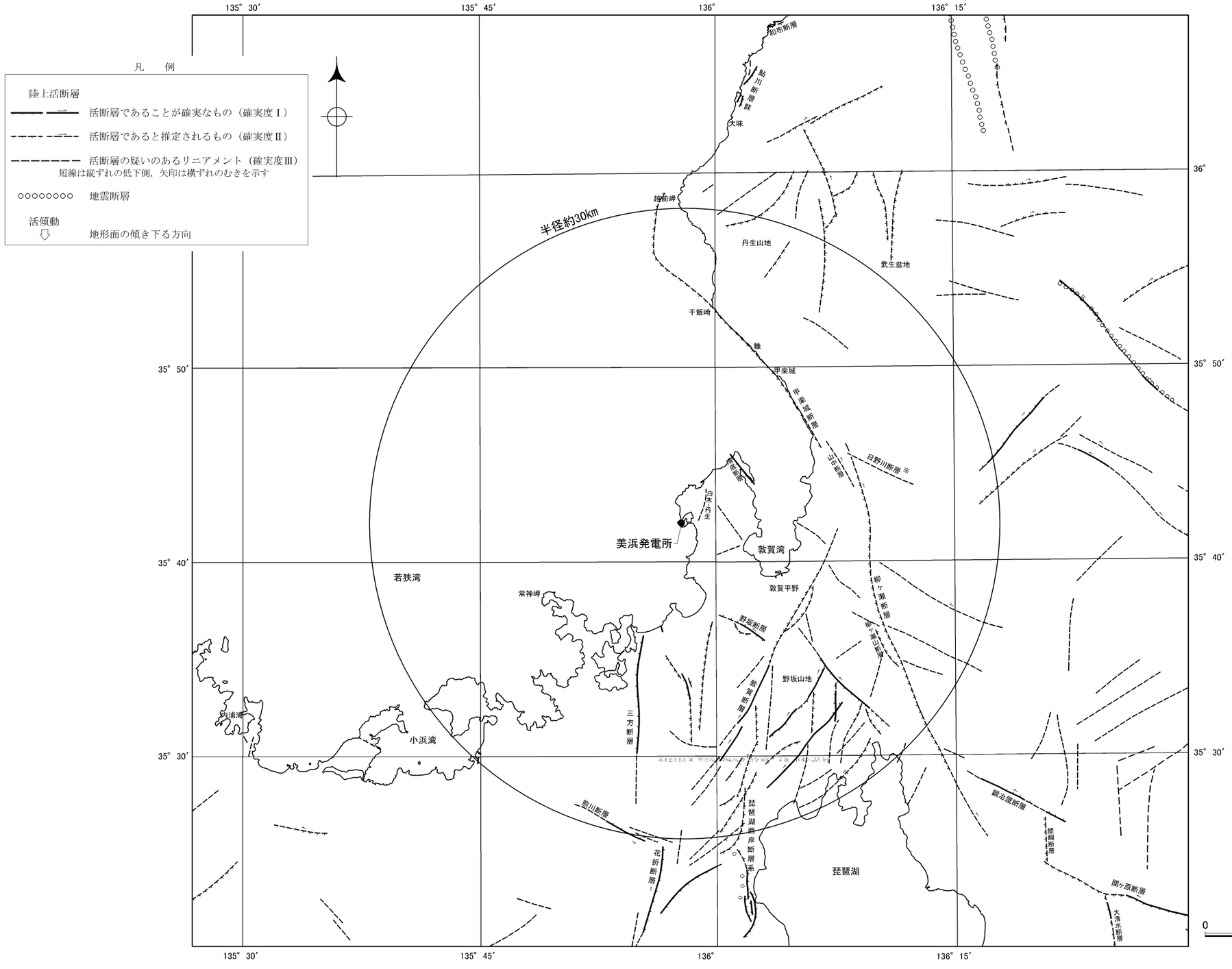






縦：横 ＝ 5：1

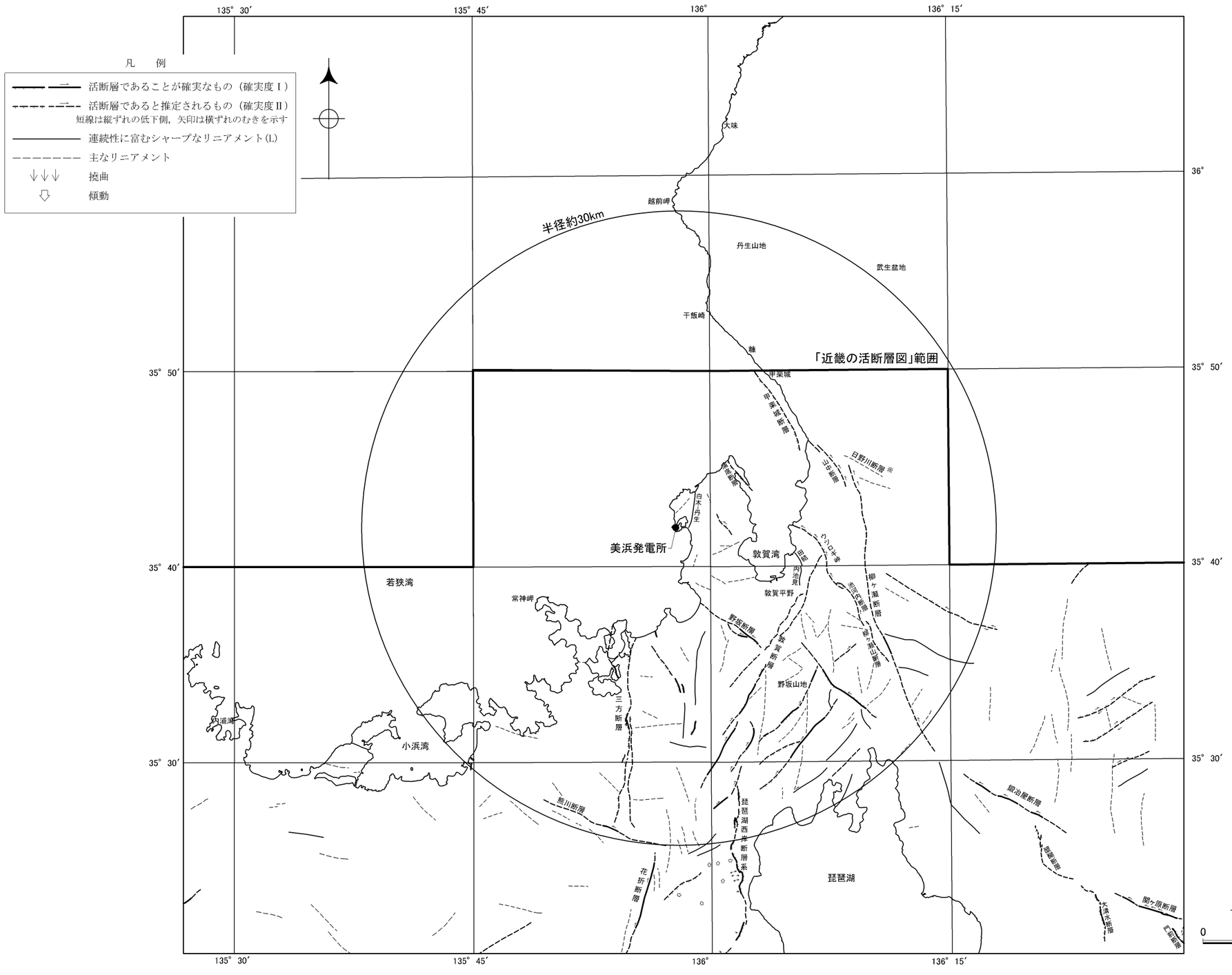
第1.2.3.1.2図　敷地周辺陸域及び敷地前面海域の地質断面図



経緯度数値は日本測地系による

※日野川断層の名称は
西田(1962)[4]による

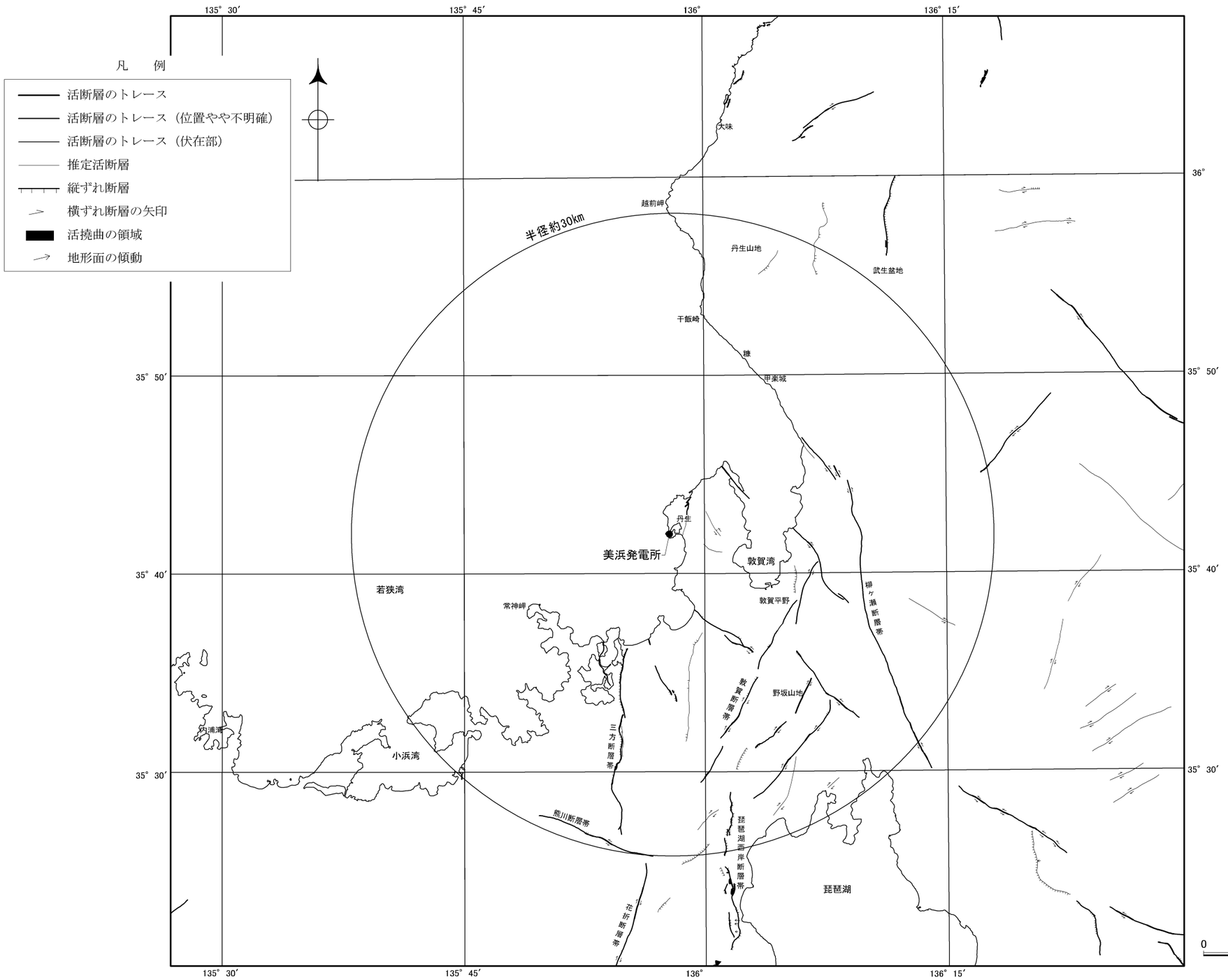
第1.2.3.1.3図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「［新編］日本の活断層」



経緯度数値は日本測地系による

※日野川断層の名称は
西田(1962)[4]による

第1.2.3.1.4図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「近畿の活断層」

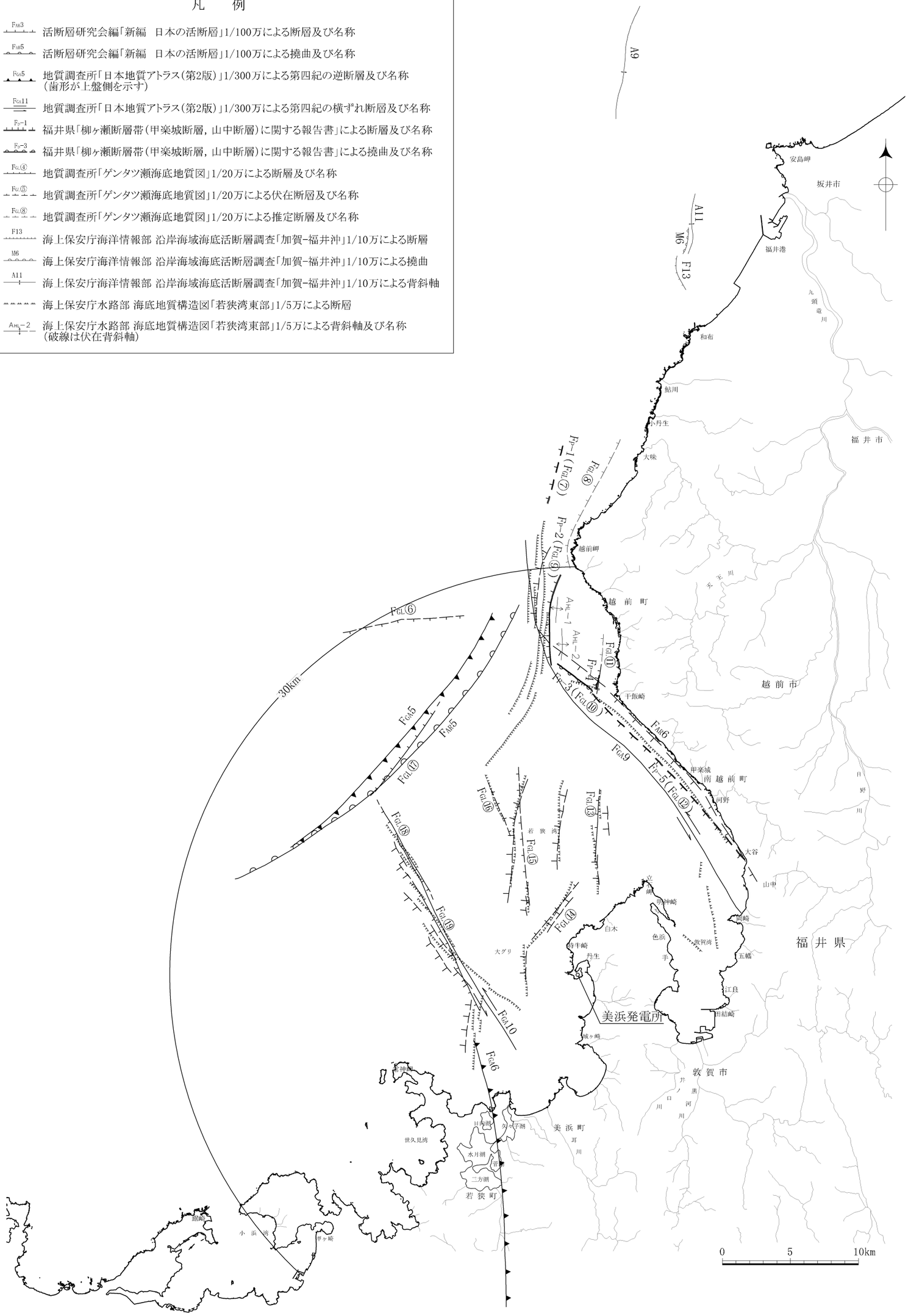


経緯度数値は日本測地系による

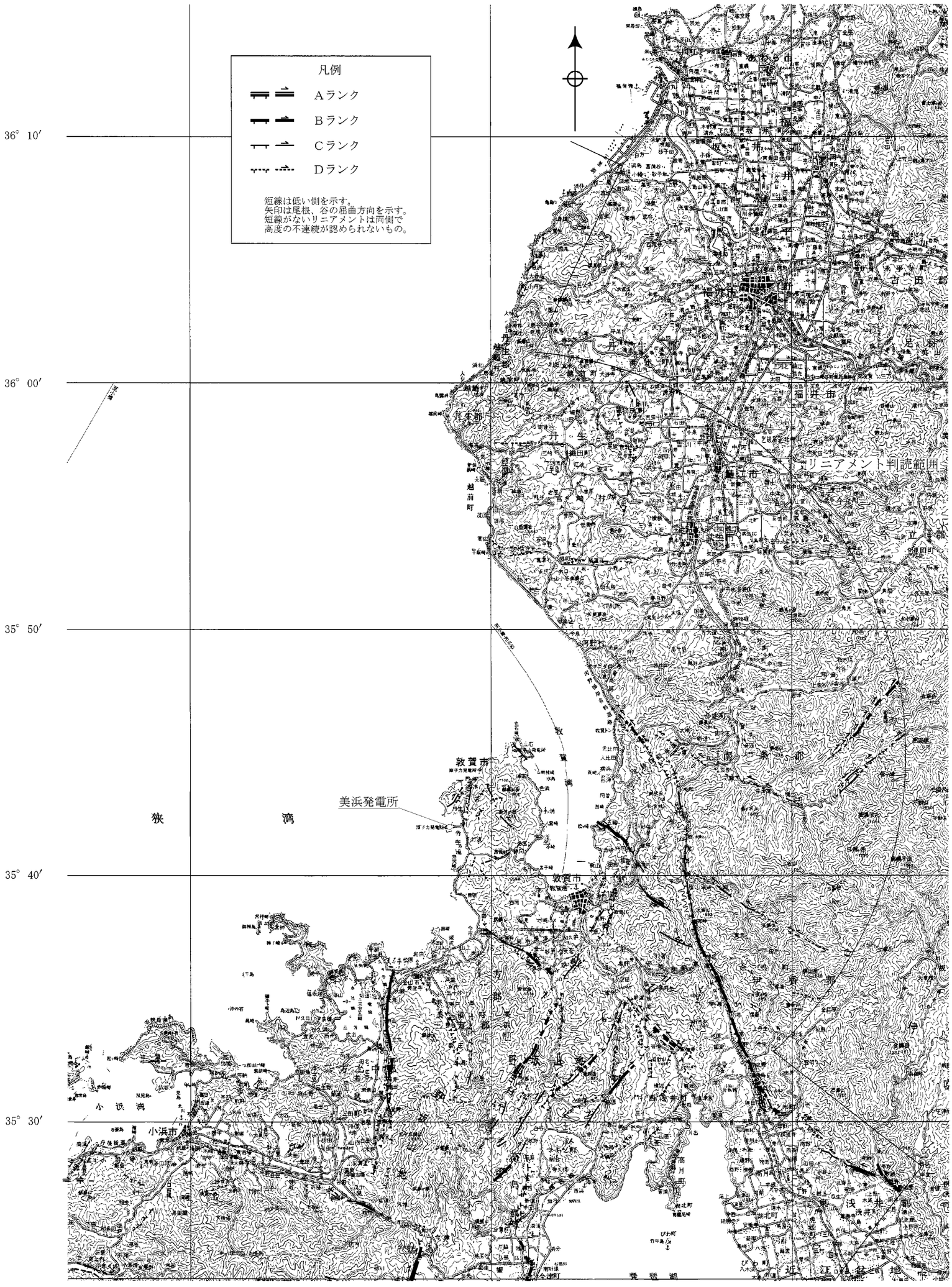
第1.2.3.1.5図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「活断層詳細デジタルマップ［新編］」

凡　例

- $F_{AR}3$ 活断層研究会編「新編　日本の活断層」1/100万による断層及び名称
- $F_{AR}5$ 活断層研究会編「新編　日本の活断層」1/100万による撓曲及び名称
- $F_{GA}5$ 地質調査所「日本地質アトラス（第2版）」1/300万による第四紀の逆断層及び名称（歯形が上盤側を示す）
- $F_{GA}11$ 地質調査所「日本地質アトラス（第2版）」1/300万による第四紀の横ずれ断層及び名称
- $F_{F}-1$ 福井県「柳ヶ瀬断層帯（甲楽城断層，山中断層）に関する報告書」による断層及び名称
- $F_{F}-3$ 福井県「柳ヶ瀬断層帯（甲楽城断層，山中断層）に関する報告書」による撓曲及び名称
- F_{GL}④ 地質調査所「ゲンタツ瀬海底地質図」1/20万による断層及び名称
- F_{GL}⑤ 地質調査所「ゲンタツ瀬海底地質図」1/20万による伏在断層及び名称
- F_{GL}⑧ 地質調査所「ゲンタツ瀬海底地質図」1/20万による推定断層及び名称
- F13 海上保安庁海洋情報部 沿岸海域海底活断層調査「加賀−福井沖」1/10万による断層
- M6 海上保安庁海洋情報部 沿岸海域海底活断層調査「加賀−福井沖」1/10万による撓曲
- A11 海上保安庁海洋情報部 沿岸海域海底活断層調査「加賀−福井沖」1/10万による背斜軸
- 海上保安庁水路部 海底地質構造図「若狭湾東部」1/5万による断層
- $A_{HL}-2$ 海上保安庁水路部 海底地質構造図「若狭湾東部」1/5万による背斜軸及び名称（破線は伏在背斜軸）



第1.2.3.1.6図　敷地前面海域の主要断層分布図



「この地図は，国土地理院長の承認を得て，同院発行の
数値地図200000（地図画像）を複製したものである。
（承認番号　平28情複，第16号）」

第1.2.3.1.7図　敷地周辺陸域の変動地形・リニアメント分布図



第1.2.3.1.6図(1)　和布-千振峠沖断層，甲楽城断層周辺陸域の地形図（その1）