e. 地下水位

解析用地下水位を第 1.7.14 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 1.7.9 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。

1.7.2 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

常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面について以下の検討を実施した。

なお、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。

1.7.2.1 基礎地盤の安定性評価

(1) 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

a. 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 1.7.2 図に示すとおりである。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 1.7.1 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。

b. 解析内容

「1.7.1.1(1)b. 解析内容」の記載に同じ。

c. 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。

1.7.2.2 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 1.7.12 図に示す。

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1.7.12 図に示す。

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。

1.8 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を構成する設備は、[redacted]に設置する。[redacted]の地質・地質構造及び地盤については、「1.6 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」に記載のとおりである。

1.8.1 調査内容

(1) 踏査

特定重大事故等対処施設設置位置付近について、地質分布及び地質構造を把握する資料を得るため、詳細な地表踏査を実施した。また、文献や空中写真の判読により調査内容を向上させた。

(2) ボーリング調査

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質及び地質構造についての資料を得るため、第 1.8.1 図に示す位置に 19 本、総延長約 2,080m のボーリング調査を実施した。掘削はロータリー型ボーリング機を使用し、孔径 66mm～86mm のオールコアボーリングとした。また、掘進速度等の管理を厳密に行いコア採取率の向上を図った。

採取したボーリングコアの結果に基づいて地質断面図を作成し、地質及び地質構造についての検討を行った。

(3) 地下水位調査

地下水位、地下水勾配を把握するために、第 1.8.2 図に示すボーリング孔を利用して、地下水位を測定した。

(4) 岩石試験

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地盤の物理的、力学的性質を明らかにするため、ボーリングにより得られた試料から、密度等の物理試験及び一軸圧縮強度等の力学試験を実施した。

a. 試料

(a) 試料の採取位置

試料は、特定重大事故等対処施設設置位置付近において実施し

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

たボーリングにより採取し、これから円柱供試体を作成した。

試料の採取位置は第 1.8.3 図に示すとおりである。

(b) 供試体

一軸圧縮試験用供試体は、直径約 5cm、長さ約 10cm、引張試験用供試体は、直径約 5cm、長さ約 5cm、三軸圧縮試験用供試体は、直径約 5cm、長さ約 10cm のものをそれぞれ標準として用いた。

b. 試験項目

物理試験としては、密度、吸水率及び有効間隙率を測定し、力学試験としては、一軸圧縮強度、引張強度等を測定した。また、三軸圧縮試験により、せん断強度及び内部摩擦角を測定した。

c. 試験方法

(a) 一軸圧縮試験

試験は JIS M 0302（岩石の圧縮強さ試験方法）に準拠した。

(b) 引張試験

試験は JIS M 0303（岩石の引張強さ試験方法）に準拠した。

(c) 三軸圧縮試験

試験は JGS 2531（岩石の非圧密非排水（ＵＵ）三軸圧縮試験方法）に準拠した。拘束圧は 2.0N/mm^2(20kg/cm^2)、4.9N/mm^2(50kg/cm^2)、9.8N/mm^2(100kg/cm^2)、14.7N/mm^2(150kg/cm^2)及び 19.6N/mm^2(200kg/cm^2)の 5 段階とした。

(5) ＰＳ検層

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地盤の深さ方向の動的変形特性を把握するために、ボーリング孔を利用してＰＳ検層を実施した。

測定は、ボーリング孔内に孔中受振計を浮遊させた状態で、孔内水を媒介としてＰ波、Ｓ波を起振及び受振するサスペンション法によって岩盤のＰ波及びＳ波の伝播速度を求めた。

ＰＳ検層実施孔は、5 孔、延長約 330m で、測定深度の間隔はいずれも 1m である。サスペンション法の測定方法は、第 1.6.13 図に、測定位置は第 1.8.4 図に示すとおりである。

1.8.2 調査結果

(1) 地質

[redacted]設置位置中心付近のボーリング柱状図を第 1.8.5 図に示す。また、特定重大事故等対処施設設置位置付近の原縮尺 2,500 分の 1 の E.L.＋0m における地質水平断面図を第 1.8.6 図に、地質鉛直断面図を第 1.8.7 図に示す。

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質は、主に細粒黒雲母花崗岩からなり、一部に貫入したドレライトが認められる。

[redacted]の岩盤では、ボーリングコアの採取率は約 100%であり、R.Q.D.は第 1.8.1 表に示すとおり、約 7%～約 99%（平均約 50%）である。岩石は硬質であり、基礎岩盤は非常に安定した岩盤であると考えられる。

(2) 地質構造

[redacted]は、NNE-SSW 方向で東に傾斜する破砕帯である。[redacted]は NE-SW 方向で東に傾斜する破砕帯である。[redacted]は、NE-SW 方向で西に傾斜する破砕帯である。「1.6.2(2)地質構造」に記載する破砕帯及び特定重大事故等対処施設設置位置付近の 3 条の

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

破砕帯について、走向傾斜による類型化を行った結果、[redacted] N-S 走向の高角に、[redacted]は NE-SW 走向の中角に、[redacted]は NE-SW 走向の高角に分類でき、それぞれ「1.6.2(2)地質構造」に記載するいずれかの破砕帯と同じ走向傾斜の分類に位置づけられることを確認した（第 1.8.3 表）。

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 1.8.14 図）。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、最新ゾーンの粘土鉱物脈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 1.8.15 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、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 1.8.2 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、特定重大事故等対処施設設置位置周辺の破砕部近傍及び周辺も敷地内と同様に新鮮岩と比較してアルバイト率が大きいことから、熱水変質を受けて曹長石化したと判断される（第 1.8.16 図）。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。

a. [redacted]

[redacted]は、ボーリング調査の結果、[redacted]孔の深度 104.80m 付近（N43° E／64° SE、粘土状破砕部）、[redacted]孔の深度 22.30m 付近（N28° E／77° E、粘土状破砕部）、[redacted]孔の深度 150.90m 付近（N31° E／74° SE、粘土状破砕部と固結した角礫状破砕部）及び[redacted]孔の深度 15.15m 付近（N24° E／77° E、礫混じり粘土状破砕部と固結した角礫状破砕部）に認められた（第 1.8.17

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

図）。

[redacted]孔の深度 150.90m 付近の破砕部の CT 画像観察を実施した結果、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 1.8.18 図）。CT 画像観察における断層面において条線観察を実施した結果、断層面における条線角度は 84°S を示す（第 1.8.19 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。最新ゾーンには敷地近傍の白木－丹生断層で認められる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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.20 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、[redacted]孔の深度 150.90m 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 1.8.21 図）。薄片を作成したチップを用いて、EPMA 分析を行い、破砕部の最新ゾーンの粘土鉱物脈の主成分組成の比較を行った。分析の結果、最新ゾーン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雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると考えられる（第 1.8.15 図）。

[redacted]孔の深度 104.80m 付近の破砕部の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片を観察した結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.22 図）。

[redacted]の深度 15.15m 付近の破砕部の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片を観察した結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.23 図）。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

また、[redacted]と走向傾斜が類似する破砕帯[redacted]では、粘土鉱物脈の横断が明瞭であることを確認した（第 1.8.3 表）。

また、現在の広域応力場から算定される[redacted]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 1.8.4 表）。

以上のことを総合的に判断し、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（第 1.8.5 表）。

b. [redacted]

[redacted]は、ボーリング調査の結果、[redacted]孔の深度 7.94m 付近（N75° E／49° S、粘土状破砕部）、[redacted]孔の深度 80.65m 付近（N45° E／37° SE、粘土状破砕部と固結した角礫状破砕部）、[redacted]孔の深度 32.35m 付近（N60° E／48° S、粘土状破砕部と固結した角礫状破砕部）及び[redacted]孔の深度 16.63m 付近（N28° E／62° E、礫混じり粘土状破砕部）に認められた（第 1.8.24 図）。

[redacted]孔の深度 32.35m 付近の破砕部の CT 画像観察を実施した結果、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 1.8.25 図）。CT 画像観察における断層面において条線観察を実施した結果、断層面における条線角度は 88° N を示す（第 1.8.26 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。最新ゾーンには敷地近傍の白木－丹生断層で認められる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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.27 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、[redacted]孔の深度 32.35m 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 1.8.28

図）。薄片を作成したチップを用いて、EPMA 分析を行い、破砕部の最新ゾーンの粘土鉱物脈の主成分組成の比較を行った。分析の結果、最新ゾーン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雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると考えられる（第 1.8.15 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が晶出し、これらの結晶は破壊されていない（第 1.8.29 図）。

[redacted]孔の深度 80.65m 付近の破砕部 CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片を観察した結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.30 図）。

[redacted]孔の深度 16.63m 付近の破砕部の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片を観察した結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.31 図）。

また、[redacted]と走向傾斜が類似する破砕帯[redacted]では、粘土鉱物脈の横断が明瞭であることを確認した（第 1.8.3 表）。

また、現在の広域応力場から算定される[redacted]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 1.8.4 表）。

以上のことを総合的に判断し、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（第 1.8.5 表）。

c. [redacted]

[redacted]は、ボーリング調査の結果、[redacted]孔の深度 87.08m 付近（N35° E／47° NW、粘土状破砕部と砂状破砕部）、[redacted]孔の深度 228.91m 付近（N53° E/76° NW（周辺の節理より推定）、粘土状破砕部と砂状破砕部）及び[redacted]孔の深度 109.4m 付近（N49°

E／67° NW、粘土状破砕部）に認められた（第 1.8.32 図）。

[redacted]孔の深度 228.91m 付近の破砕部の CT 画像観察を実施した結果、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 1.8.33 図）。CT 画像観察における断層面において条線観察を実施した結果、断層面における条線角度は 88° N を示す（第 1.8.34 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。最新ゾーンには敷地近傍の白木－丹生断層で認められる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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.35 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、[redacted]孔の深度 228.91m 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 1.8.36 図）。また、薄片を作成したチップを用いて、EPMA 分析を行い、破砕部の最新ゾーンの粘土鉱物脈の主成分組成の比較を行った。分析の結果、最新ゾーン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雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると考えられる（第 1.8.15 図）。

[redacted]孔の深度 87.08m 付近の破砕部の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片を観察した結果、自生の方解石が認められ、破砕されていない（第 1.8.37 図）。

また、[redacted]と走向傾斜が類似する破砕帯[redacted]では、粘土鉱物脈の横断が明瞭であることを確認した（第 1.8.3 表）。

また、現在の広域応力場から算定される[redacted]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 1.8.4 表）。

以上のことを総合的に判断し、少なくとも後期更新世以降活動し

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

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（第 1.8.5 表）。

d. その他の破砕部

特定重大事故等対処施設設置位置付近において、その他の破砕部として[redacted]（以下、「破砕部①」という）、[redacted]（以下、「破砕部②」という）、[redacted]（以下、「破砕部③」という）、[redacted]孔の深度 37.76m 付近の破砕部（以下、「破砕部④」という）、[redacted]孔の深度 26.55m～27.25m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑤」という）、[redacted]孔の深度 28.55～28.90m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑥」という）、[redacted]孔の深度 37.70m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑦」という）、[redacted]孔の深度 216.70m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑧」という）、[redacted]孔の深度 18.80m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑨」という）、[redacted]孔の深度 39.05m～39.25m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑩」という）、[redacted]孔の深度 71.50m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑪」という）、[redacted]孔の深度 71.78m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑫」という）、[redacted]孔の深度 80.35m～80.40m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑬」という）、[redacted]孔の深度 85.65m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑭」という）、[redacted]孔の深度 45.90m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑮」という）、[redacted]孔の深度 46.08m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑯」という）、[redacted]孔の深度 48.40m～48.50m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑰」という）、[redacted]孔の深度 58.75m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑱」という）及び[redacted]孔の深度 5.20m 付近の破砕部（以下、「破砕部⑲」という）の計 19 か所の破砕部が認められた。これらは連続性（平面的な広がり）が認められず、変質区分は変質 2～変質 4 と熱水変質作用を被っている（第 1.8.6 表）。その他の破砕部は大部分がボーリングでのみ確認されており、露頭や剥ぎ取り面による観察を行っていないことから、走向傾斜による類型化を行い、詳細な観察をした上で同様

の走向傾斜を有する破砕帯に活動性評価を代表させた。

設置許可基準規則第 38 条の対象となる破砕部について走向傾斜による類型化を行った結果、活動性評価を代表する破砕帯と走向傾斜が類似する破砕部である破砕部①、破砕部⑥、破砕部⑦、破砕部⑧、破砕部⑨、破砕部⑩、破砕部⑰及び破砕部⑲と走向傾斜が異なる破砕部である破砕部⑤及び破砕部⑯に分類できた（第 1.8.7 表）。破砕部⑦、破砕部⑧及び破砕部⑲は N-S 走向の高角に分類でき、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯及びⅡ－Ｓ－４破砕帯と同じ分類である。破砕部①、破砕部⑥、破砕部⑨、破砕部⑩及び破砕部⑰は NE-SW 走向の高角に分類でき、Ｂ破砕帯、Ｄ破砕帯、Ｅ破砕帯、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯及びＦ－Ｍ３－９破砕帯と同じ分類である。

破砕部①、破砕部⑥、破砕部⑦、破砕部⑧、破砕部⑨、破砕部⑩、破砕部⑰及び破砕部⑲は活動性評価を代表する破砕帯と同様な性状（熱水変質を被っている破砕部（変質 2～変質 4））であることを確認した。また、現在の広域応力場から算定される各破砕部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 1.8.38 図、第 1.8.8 表）。以上より、破砕部①、破砕部⑥、破砕部⑦、破砕部⑧、破砕部⑨、破砕部⑩、破砕部⑰及び破砕部⑲の活動性評価は、活動性評価を代表する破砕帯（Ｂ破砕帯、Ｄ破砕帯、Ｅ破砕帯、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯、Ｆ－Ｍ３－９破砕帯、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯及びⅡ－Ｓ－４破砕帯）に代表させることで、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。

破砕部⑤及び破砕部⑯の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片観察を行った結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない（第 1.8.39 図、第 1.8.40 図）。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、各破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.8.2 表）。薄片を作成したチップを用いて、EPMA 分析を行い、破砕部の最新ゾーンの粘土鉱物脈の主成分組成の比較を行った。分析の結果、最新ゾーン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雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると考えられる（第 1.8.41 図）。また、現在の広域応力場から算定される各破砕部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 1.8.8 表）。以上のことから、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。

設置許可基準規則第 39 条の対象となる破砕部について走向傾斜による類型化を行った結果、活動性評価を代表する破砕帯と走向傾斜が類似する破砕部②、破砕部③、破砕部⑪、破砕部⑫、破砕部⑬、破砕部⑭及び破砕部⑱と走向傾斜が異なる破砕部④及び破砕部⑮に分類できた（第 1.8.9 表）。破砕部⑫は N-S 走向の高角に分類でき、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯及びⅡ－Ｓ－４破砕帯と同じ分類である。破砕部⑬及び破砕部⑭は NE-SW 走向の中角に分類でき、Ｃ破砕帯と同じ分類である。破砕部②、破砕部③、破砕部⑪及び破砕部⑱は NE-SW 走向の高角に分類でき、Ｂ破砕帯、Ｄ破砕帯、Ｅ破砕帯、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯及びＦ－Ｍ３－９破砕帯と同じ分類である。

破砕部②、破砕部③、破砕部⑪、破砕部⑫、破砕部⑬、破砕部⑭及び破砕部⑱は活動性評価を代表する破砕帯と同様な性状（熱水変質を被っている破砕部（変質 2～変質 4））であることを確認した。また、破砕部の規模が小さい（粘土幅が破砕帯と比較して小さい）ことを確認した（第 1.8.9 表）。以上より、破砕部②、破砕部③、破砕部⑪、破砕部⑫、破砕部⑬、破砕部⑭及び破砕部⑱の活動性評価は、活動性評価を代表する破砕帯（Ｂ破砕帯、Ｃ破砕帯、Ｄ破砕帯、Ｅ破砕帯、Ｆ－Ｍ１－１破砕帯、Ｆ－Ｍ３－９破砕帯、Ⅱ－Ｓ－３破砕帯及びⅡ－Ｓ－４破砕帯）に代表させることで、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と評価する。

破砕部④の CT 画像観察及び条線観察を実施した上で薄片観察を行った結果、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おり、そのうち最新面を横断する粘土鉱物脈は、変形していない。さらに、最新ゾーン中に自生の方解石が生成し、破砕されていない（第 1.8.42 図）。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、破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される（第 1.8.2 表）。薄片を作成したチップを用いて、EPMA 分析を行い、破砕部の最新ゾーンの粘土鉱物脈の主成分組成の比較を行った。分析の結果、最新ゾーン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雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると考えられる（第 1.8.43 図）。また、現在の広域応力場から算定される破砕部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 1.8.8 表）。以上のことから、少なくとも後期更新世以降活動していないと考えられ、震源として考慮する活断層ではないと評価する。

破砕部⑮については、走向傾斜が類似する破砕部⑯で最新面と熱水変質の痕跡との関係及び活動センスを確認しており、粘土幅は破砕部⑮（幅 5mm）よりも破砕部⑯（幅 10mm）の方が、規模が大きいことを確認した（第 1.8.9 表）。以上より、破砕部⑮の活動性評価は、破砕部⑯に代表させることで、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と評価する。

以上のことから、特定重大事故等対処施設設置位置付近で認められたその他の破砕部のうち設置許可基準規則第 38 条対象の破砕部は将来活動する可能性のある断層等ではないと評価し、設置許可基準

規則第 39 条対象の破砕部は、震源として考慮する活断層ではないと評価する（第 1.8.10 表）。

(3) 地下水位調査の結果

[redacted]設置位置付近の地下水位調査の結果は、第 1.8.44 図に示すとおりである。

(4) 岩石試験の結果

[redacted]設置位置付近のボーリング孔から採取した試料による表面乾燥飽和状態の岩石試験結果は第 1.8.11 表に示すとおりである。

(5) ＰＳ検層の結果

[redacted]設置位置付近のボーリング孔で実施したＰＳ検層により得られたＰ波及びＳ波は第 1.8.12 表に示すとおりである。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

1.9 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

1.9.1 基礎地盤の安定性評価

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、[redacted]に設置する。[redacted]の地盤の安定性評価については、「1.7 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」に記載のとおりである。[redacted]については、概ね〔C_L〕級以上の岩盤内に位置する地下構造物であることから、基礎地盤は十分な支持性能を有しており、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と評価している。また、[redacted]及び[redacted]については、[redacted]に比べて規模が小さく、かつ[redacted]に近接することから[redacted]の評価に代表させるものとする。

以下、[redacted]の基礎地盤の安定性評価を実施した。

1.9.1.1 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

施設の設置位置並びに施設周辺の地形及び地質を考慮し、[redacted]に対する解析断面として、[redacted]を通る 2 断面を選定した。解析断面位置を第 1.9.1 図に示す。

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工学的見地にたって検討を行い、第 1.9.2 図及び第 1.9.3 図に示す解析用要素分割図を作成した。

[redacted]の解析用モデルは、想定される荷重を考慮し平面ひずみ要素としてモデル化した。また、[redacted]及び[redacted]は、それぞれ[redacted]及び[redacted]に対して解析断面の奥行方向に連続することからモデル化することとし、その解析用モデルは、内空を考慮し平面

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

ひずみ要素としてモデル化した。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 1.9.4 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 1.9.1 表、第 1.9.5 図～第 1.9.7 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 1.9.8 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ＭＭＲ（コンクリート）等の底面、その他の箇所については地表面に設定した。なお、[redacted]、安定性評価においては[redacted]を考慮する。解析用地下水位を第 1.9.9 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

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

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合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及び建屋・MMR（コンクリート）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

[redacted]の基礎底面における地震時最大接地圧により評価を実施した。

[redacted]の基礎底面における地震時最大接地圧は、1.6N/mm² である。基礎底面における支持力に対する解析結果を第 1.9.2 表及び第 1.9.3 表に示す。

[redacted]は、[redacted]に支持させる。MMR（コンクリート）の支持力度は、社団法人日本道路協会(2012)(186)に基づき 8.1N/mm² 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。なお、すべり安全率を算出する際には、[redacted]及び[redacted]のせん断抵抗力は期待しないものとした。想定すべり面は、[redacted]の底面を通るすべり面、MMR（コンクリート）の中を通るすべり面、岩盤の中を通り構造物の上下を通るすべり面、岩盤及びMMR（コンクリート）の中を通るすべり面、構造物の中を通るすべり面、破砕帯沿

いすべり面並びに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。

[redacted]基礎地盤の最小すべり安全率は 1.7 であり、すべり安全率は評価基準値 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 1.9.4 表及び第 1.9.5 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[redacted]基礎底面の最大傾斜は 1/10,000 である。

基礎底面両端の鉛直方向の最大相対変位及び最大傾斜を第 1.9.6 表及び第 1.9.7 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。

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。

1.9.1.2 周辺地盤の変状による施設への影響評価

[redacted]については、[redacted]に支持させることから、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、[redacted]及び[redacted]については、概ね〔C_L〕級以上の岩盤上に支持させることから、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。

1.9.1.3 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

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

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)[187]の手法により算出した。その結果、地盤の最大傾斜は 1/4,500 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[redacted]で 1/3,100 であり、評価基準値の目安である 1/2,000 を下回っている。

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。

1.9.2 周辺斜面の安定性評価

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、[redacted]に設置する。このうち、周辺斜面を有しているのは[redacted]である。[redacted]の評価については、「1.7 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」に記載のとおりである。

以下、[redacted]の周辺斜面の安定性評価を実施した。

(1) 解析条件

a. 解析断面

安定性評価の対象とする斜面は[redacted]と周辺斜面との離隔距離及び施設との位置関係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」[188]及び土砂災害防止法[189]を参考とし、評価対象斜面として[redacted]周辺斜面を抽出した。評価対象斜面位置

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

図を第 1.9.10 図に示す。

評価対象斜面について、周辺斜面の斜面高さ、勾配、風化岩層の厚さ、すべりの方向を考慮して、最も厳しい評価結果が想定される断面を選定し解析断面とした。解析断面位置図を第 1.9.10 図に示す。

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工学的見地にたって検討を行い、第 1.9.2 図に示す解析用要素分割図を作成した。

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。

c. 物性値の設定

「1.9.1.1(1)c. 物性値の設定」の記載に同じ。

d. 入力地震動

「1.9.1.1(1)d. 入力地震動」の記載に同じ。

e. 地下水位

「1.9.1.1(1)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合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及び建屋・MMR（コンクリート）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級区分等各条件における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。

[redacted]周辺斜面における最小すべり安全率は 1.5 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 1.9.8 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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

1.10 地質調査に関する実証性

1.10.1 地質調査の計画

地質調査に当たっては、国の基準等に準拠して、総合的に調査計画を策定し、実施した。

調査計画内容の主要なものについては、社外の学識経験者及び一般財団法人電力中央研究所から必要に応じて意見聴取して作成した。

1.10.2 地質調査実施に当たっての管理体制

地質調査の実施に当たって、当社の管理体制としては、本店及び現場に担当者を置き、地質調査の作業管理にあたった。管理に当たっては、現場における作業について評価上のポイントとなる場合等、必要の都度同行し、地質状況を直接確認し、地質調査資料の信頼性の確保に努めた。

また、実施会社の管理体制としては、地質調査の実施に当たり、現場代理人及び主任技術者を常駐させ、適切に調査の管理を行った。また、責任技術者が、総括的な技術指導及び管理を行った。

責任技術者、主任技術者は、調査着手前に経歴書を添付して当社へ届出しており、当社はそれを審査し、適任者であることを確認している。

1.10.3 作業管理及び指導

調査会社の選定において、調査会社は、調査の目的に応じ、その経歴、技術内容等を配慮して選定した。調査を実施した地質調査の会社一覧表を第 1.10.1 表に示す。

また、調査会社の指導として、調査会社の調査実施体制及び調査方法については、委託仕様書によって指示するとともに、調査会社の提出する実施計画書を承認している。作業関係者に対しては、調査会社の責任者によりその周知徹底を図らせた。

さらに、調査関係資料の取扱い、調査会社の調査関係資料の提出、保管等については、情報管理責任者を置き、取扱いを厳正にするよう留意させた。

1.10.4 地質調査結果の評価・とりまとめ

地質調査データ取得後、諸資料については、社外の学識経験者及び一般財団法人電力中央研究所から助言を得て検討し、十分な評価を経て取りまとめを行った。

1.11 参考文献

(1) 磯見博(1956)：5 万分の 1 地質図幅「近江長浜」及び同説明書（地域地質研究報告）,地質調査所

(2) 広川治・黒田和男(1957a)：5 万分の 1 地質図幅「鋸崎」及び同説明書,地質調査所

(3) 広川治・磯見博・黒田和男(1957b)：5 万分の 1 地質図幅「小浜」及び同説明書,地質調査所

(4) 中江訓・吉岡敏和(1998)：熊川地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,地質調査所

(5) 栗本史雄・内藤一樹・杉山雄一・中江訓(1999)：敦賀地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,地質調査所

(6) 斎藤眞・沢田順弘(2000)：横山地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,地質調査所

(7) 中江訓・吉岡敏和・内藤一樹(2001)：竹生島地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,地質調査所

(8) 中江訓・小松原琢・内藤一樹(2002)：西津地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,産業技術総合研究所地質調査総合センター

(9) 鹿野和彦・山本博文・中川登美雄・駒澤正夫(2007)：福井地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,産業技術総合研究所地質調査総合センター

(10) 中江訓・小松原琢・高橋裕平・吉川敏之(2013)：今庄及び竹波地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,産業技術総合研究所地質調査総合センター

(11) 黒田和男(1968)：20 万分の 1 地質図幅「宮津」,地質調査所

(12) 脇田浩二・原山智・鹿野和彦・三村弘二・坂本亨・広島俊男・駒沢正夫・中島和敏(1992a)：20 万分の 1 地質図幅「岐阜」,地質調査所

(13) 鹿野和彦・原山智・山本博文・竹内誠・宇都浩三・駒沢正夫・広島俊男・須藤定久(1999)：20 万分の 1 地質図幅「金沢」,地質調査所

(14) 広川治・服部仁・猪木幸男・一色直記・坂本亨・寺岡易司・上村不二雄・山田直利・小野千恵子(1973)：50 万分の 1 地質図幅「岡山」,地質

調査所
(15) 山田直利・坂本亨・野沢保・遠田朝子(1974)：50 万分の 1 地質図幅「金沢」（第 2 版）,地質調査所
(16) 田中啓策・山田直利・坂本亨・吉田史郎・宮村学(1982)：50 万分の 1 地質図幅「京都」（第 4 版）,地質調査所
(17) 佃栄吉・寒川旭・水野清秀(1985a)：50 万分の 1 活構造図「岡山」,地質調査所
(18) 加藤碩一・杉山雄一(1985b)：50 万分の 1 活構造図「金沢」,地質調査所
(19) 水野清秀・寒川旭・関口春子・駒沢正夫・杉山雄一・吉岡敏和・佐竹健治・苅谷愛彦・栗本史雄・吾妻崇・須貝俊彦・粟田泰夫・大井田徹・片尾浩・中村正夫・森尻理恵・広島俊男・村田泰章・牧野雅彦・名和一成(2002)：50 万分の 1 活構造図「京都」（第 2 版）及び同説明書,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(20) 垣見俊弘・衣笠善博・加藤碩一(1978)：200 万分の 1 地質編集図「日本活断層図」及び同解説書,地質調査所
(21) 吉岡敏和・粟田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(2005)：全国主要活断層活動確率地図,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(22) 杉山雄一・粟田泰夫・吉岡敏和(1994)：10 万分の 1 柳ヶ瀬－養老断層系ストリップマップ,地質調査所
(23) 地質調査所(1992)：100 万分の 1 日本地質図（第 3 版）,地質調査所
(24) 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2014)：20 万分の 1 日本シームレス地質図データベース　2014 年 1 月 14 日版,産業技術総合研究所研究情報公開データベース DB084,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(25) 脇田浩二・岡村行信・粟田泰夫(1992b)：300 万分の 1 日本地質構造図,日本地質アトラス（第 2 版）,地質調査所編,朝倉書店
(26) 経済企画庁総合開発局(1974)：20 万分の 1 土地分類図「福井県」
(27) 国土庁土地局(1975a)：20 万分の 1 土地分類図「滋賀県」
(28) 国土庁土地局(1975b)：20 万分の 1 土地分類図「岐阜県」

(29) 福井県建設技術公社(2010)：10 万分の 1 福井県地質図及び同説明書（2010 年版）,財団法人福井県建設技術公社
(30) 近畿地方土木地質図編纂委員会(2003)：20 万分の 1 近畿地方土木地質図及び同解説書,財団法人国土開発技術研究センター
(31) 活断層研究会編(1991)：新編　日本の活断層　分布図と資料,東京大学出版会
(32) 岡田篤正・東郷正美編(2000)：近畿の活断層,東京大学出版会
(33) 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編(2002)：第四紀逆断層アトラス,東京大学出版会
(34) 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高編(2018)：活断層詳細デジタルマップ［新編］,東京大学出版会
(35) 岡田篤正・東郷正美・中田高・植村善博・渡辺満久・鬼木史子(1996a)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「京都西北部」,国土地理院
(36) 岡田篤正・東郷正美・中田高・植村善博・渡辺満久(2009)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「京都東北部（第 2 版）」,国土地理院
(37) 岡田篤正・東郷正美・中田高・植村善博・渡辺満久(1996b)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「京都東南部」,国土地理院
(38) 東郷正美・岡田篤正・堤浩之・石山達也・小野塚良三(2001)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「福井」,国土地理院
(39) 鈴木康弘・池田安隆・後藤秀昭・東郷正美・宮内崇裕(2005a)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「大垣」,国土地理院
(40) 岡田篤正・今泉俊文・熊原康博・千田昇・東郷正美・中田高(2005b)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「敦賀」,国土地理院
(41) 堤浩之・熊原康博・千田昇・東郷正美・平川一臣・八木浩司(2005c)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「熊川」,国土地理院
(42) 東郷正美・岡田篤正・澤祥・鈴木康弘・堤浩之・平川一臣(2005d)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「長浜」,国土地理院
(43) 宮内崇裕・岡田篤正・堤浩之・東郷正美・平川一臣(2005e)：2.5 万分の 1 都市圏活断層図「北小松」,国土地理院
(44) 岡田篤正・金田平太郎・杉戸信彦・鈴木康弘・中田高(2012a)：

1:25,000 都市圏活断層図　三方断層帯とその周辺「三方」,国土地理院
(45) 岡田篤正(2012b)：1:25,000 都市圏活断層図三方断層帯とその周辺「三方」解説書,国土地理院技術資料 D1－No.605
(46) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003a)：三方・花折断層帯の長期評価について
(47) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003b)：野坂・集福寺断層帯の長期評価について
(48) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003c)：湖北山地断層帯の長期評価について
(49) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004)：柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯の長期評価について
(50) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2009)：琵琶湖西岸断層帯の長期評価の一部改訂について
(51) 海上保安庁水路部(1980a)：沿岸の海の基本図（5 万分の 1）「若狭湾東部」及び同報告
(52) 海上保安庁水路部(1980b)：沿岸の海の基本図（5 万分の 1）「若狭湾西部」及び同報告
(53) 海上保安庁海洋情報部(2004)：沿岸海域海底活断層調査「加賀－福井沖」資料整理作業報告書
(54) 山本博文・上嶋正人・岸本清行(2000)：海洋地質図「ゲンタツ瀬海底地質図」（20 万分の 1）及び同説明書,地質調査所
(55) 山本博文・上嶋正人・岸本清行(1993)：海洋地質図「経ヶ岬沖海底地質図」（20 万分の 1）及び同説明書,地質調査所
(56) 玉木賢策・本座栄一・西村清和・村上文敏(1981)：100 万分の 1 海洋地質図「日本海中部海域広域海底地質図」,地質調査所
(57) 駒沢正夫(2006)：10 万分の 1 福井地域重力構造図,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(58) 地質調査総合センター編(2004)：日本重力 CD-ROM 第 2 版,数値地質図 P-2,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(59) 地質調査総合センター編(2013)：日本重力データベース DVD 版,数値

地質図 P-2,産業技術総合研究所地質調査総合センター
(60) 河野芳輝・古瀬慶博(1989)：100 万分の 1　日本列島重力異常図,東京大学出版会
(61) 山本明彦・志知龍一(2004)：日本列島重力アトラス　西南日本および中央日本,東京大学出版会
(62) 鷺谷威(2002)：明治期以降の歪み集中帯,日本海東縁の活断層と地震テクトニクス,東京大学出版会,p.133－p.150
(63) 狩野謙一・村田明広(1998)：構造地質学,朝倉書店
(64) 粟田泰夫(1999)：日本の地震断層におけるセグメント構造とカスケード地震モデル（試案）,平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,地質調査所速報,EQ/99/3,p.275－p.284
(65) 松田時彦・山崎晴雄・中田高・今泉俊文(1980)：1896 年陸羽地震の地震断層,東京大学地震研究所彙報,Vol.55,No.3,pp.795－p.855
(66) 岩淵義郎(1973)：日本海南東部の海底地形,月刊海洋科学,Vol.5,No.12,p.19－p.23
(67) Nakae, S(2012) : Geology of the Permian Higashimata Complex in the Nanjō Mountains, Fukui Prefecture, Southwest Japan, Bulletin of the Geological Survey of Japan, vol. 63 (9/10), p.269－p.281.
(68) 柴田賢・野沢保(1984)：船津花崗岩類の同位体年代,岩石鉱物鉱床学会誌,Vol.79,p.289－p.298
(69) 松尾秀邦・喜田惣一郎(1953)：福井縣足羽川上流における足羽植物群（上部白堊系）の産出及び Angiosperm series について（演旨）,地質学雑誌,Vol.59,No.694,p.324
(70) 中島正志・岩野英樹(1987)：音海流紋岩と面谷流紋岩の外部ディテクター法によるフィッション・トラック年代,地質学雑誌,Vol.93,No.12,p.925－p.928
(71) 沢田順弘・加々美寛雄・松本一郎・杉井完治・中野聰志・周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(1994)：琵琶湖南部白亜紀環状花崗岩体と湖東コールドロン,地質学雑誌,Vol.100,No.3,p.217－p.233
(72) 河野義礼・植田良夫(1966)：本邦産火成岩の K－A　dating（V）－

西南日本の花崗岩類－,岩石鉱物鉱床学会誌,vol.56,p.191－p.211
(73) 田結庄良昭・加々美寛雄・柚原雅樹・中野聡・澤田一彦・森岡幸三郎(1999)：高 Sr 同位体比初生値を有する近畿地方の白亜紀～古第三紀花崗岩類,地質学論集,No.53,p.309－p.321
(74)末岡茂・梅田浩司・安江健一・丹羽正和・島田耕史・石丸恒存・檀原徹・岩野英樹・八木公史(2016)：複数の熱年代学的手法に基づいた江若花崗岩　敦賀岩体の冷却・削剥史,地学雑誌,Vol.125,No.2,p.201－p.219
(75) 梅田浩司・安江健一・丹羽正和・石丸恒存・島田耕史(2013)：山陽帯東部,江若花崗岩体とドレライト岩脈の K-Ar 年代,日本地質学会第 120 年学術大会講演要旨
(76) 中島利秀・加々美寛雄・石渡明(1990)：福井市南西方,丹生花崗岩体の地質と Rb－Sr 年代,日本地質学会第 97 年学術大会講演要旨,p.439
(77) 中島正志・森本祐一郎・鈴木由紀江・渡邊勇・三浦静(1983)：福井県第三系のフィッション・トラック年代,福井大学教育学部紀要Ⅱ（自然科学）,Vol.33,p.53－p.65
(78) 中島正志・沢田順弘・中川登美雄・林昌代・板谷徹丸(1990)：福井県北部新第三系の K-Ar 年代と古地磁気－西南日本ブロックの回転に関して,岩石鉱物鉱床学会誌,Vol.85,p.45－p.59
(79) Nakagawa, T(1998) : Miocene molluscan fauna and paleo-environment in the Niu Mountains, Fukui Prefecture, central Japan, Science Report, Inst. Geoscience,Univ. Tsukuba, Sec. B,Vol.19,p.61－p.185.
(80) Yabe, A(2008) : PLANT MEGAFOSSIL ASSEMBLAGE FROM THE LOWER MIOCENE ITO-O FORMATION, FUKUI PREFECTURE, CENTRAL JAPAN, Memoir of the Fukui Prefectural Dinosaur Museum 7, p.1－p.24.
(81) 中川登美雄・田原憲博(1991)：福井県丹生山地北部中新統の岩相層序,三浦静教授退官記念論文集,p.11－p.27
(82) 東野外志男・清水智(1987)：福井県三国海岸に産出する火山岩類の K

－Ar 年代,石川県白山自然保護センター研究報告,Vol.14,p.25－p.30
(83) 伊藤久敏(2006)：フィッション・トラック法から推定される柳ヶ瀬断層北部周辺の前期中新世における火成活動と断層活動への制約,地質学雑誌,Vol.112,No.10,p.612－p.615
(84) Hoshi, H and Takagawa, M(2009)：Early Miocene parallel dike swarms in the Tsuruga Bay area, back-arc side of central Japan. Jour. Geol. Soc. Japan,Vol.115,No.2,p.96－p.99.
(85) 太田陽子・成瀬敏郎・田中眞吾・岡田篤正－編(2004)：日本の地形 6 近畿・中国・四国,東京大学出版会
(86) 小松原琢・古澤明(2004)：福井県三方町の能登野層からの佐川Ⅲテフラの産出,日本第四紀学会講演要旨集,No.34,p.125－p.126
(87) 北陸第四紀研究グループ(1969)：北陸地方の第四系,地団研専報,No.15,p.263－p.297
(88) 東郷正美(1974)：琵琶湖北岸・野坂山地の変動地形,地理学評論,Vol.47,No.11,p.669－p.683
(89) 町田洋・新井房夫(2011)：新編　火山灰アトラス,東京大学出版会
(90) 入谷剛・北川陽一・大井信夫・古沢明・宮脇理一郎(2005)：長野県北部,上部更新統高野層のテフラと花粉分析に基づく環境変遷,第四紀研究,Vol.44,No.6,p.323－p.338
(91) 三浦静・若狭団体研究グループ(1969)：福井県若狭地方の洪積統,福井大学教育学部紀要Ⅱ（自然科学）,No.19,p.57－p.70
(92) 岡田篤正(1984)：三方五湖低地の形成過程と地殻運動,鳥浜貝塚縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査 4,若狭歴史民族資料館,p.9－p.42
(93) Yasuno, T(1991)：Discovery of Molluscan Fossils and a Tephra Layer from the Late Pleistocene Kiyama Formation in West of Fukui Prefecture, Central Japan, Bull. Fukui Mus. Nat. Hist., No.38, p.9－p.14.
(94) 加藤茂弘・石村大輔・檀原徹・岩野英樹・平田岳史・岡田篤正・竹村恵二(2013)：気山層最下部に挟在する美浜テフラの LA-ICP-MS-FT 年代と大山火山起源のテフラとの対比,日本第四紀学会講演要旨

集,No.43,p.140－p.141
(95) 三浦静・藤田節子(1967)：北陸地方における火山灰堆積物(予報).福井大学教育学部紀要,II(自然科学),Vol.17,No.5,p.93－p.101
(96) 三浦静(1991)：福井県の地形・地質概観.三浦静教授退官記念論文集,p.1－p.9
(97) 山本博文・中川登美雄・新井房夫(1996)：越前海岸に発達する海成中位段丘群の対比と隆起速度,第四紀研究,Vol.35,No.2,p.75－p.85
(98) 岡田篤正(1978)：若狭湾岸地域における主に最終氷期以後の海水準変動と地形発達,地理学評論,Vol.52,No.2,p.131－p.146
(99) 杉山雄一・寒川旭・吉岡敏和・佐竹健治(1998a)：野坂断層の活動履歴調査,地質調査所速報,No.EQ／98／1（平成 9 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）,p.113－p.124
(100) 杉山雄一(1997)：敦賀断層系の活動性調査,地質調査所研究資料集No.303（平成 8 年度活断層研究調査概要報告書）,p.1－p.11
(101) 田中隆・小草欽治(1981)：山陰沖における中期中新世以降の構造運動,地質学雑誌,Vol.87,No.11,p.725－p.736
(102) 福井県(1997)：平成 8 年度地震調査研究交付金　柳ヶ瀬断層帯（柳ヶ瀬断層,山中断層,甲楽城断層）に関する調査　成果報告書
(103) 土木学会原子力土木委員会編(1999)：原子力発電所の立地多様化技術（追補版）
(104) 井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹(2002)：2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査,地震第 2 輯,Vol.54,p.557－p.573
(105) 中田高・後藤秀昭(1998)：活断層はどこまで割れるのか？－横ずれ断層の分岐形態と縦ずれ変位分布に着目したセグメント区分モデル－,活断層研究,Vol.17,p.43－p.53
(106) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005a)：基盤的調査観測対象活断層の評価手法－これまでの長期評価のとりまとめ－
(107) 社団法人土木学会原子力土木委員会(2004)：原子力発電所の活断層系評価技術　－長大活断層系のセグメンテーション－

(108) Steven G. Wesnousky(2006) : Predicting the endpoints of earthquake ruptures,Nature,Vol.444,p.358－p.360.
(109) 産業技術総合研究所・福井大学(2013)：沿岸海域における活断層調査 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部／北部（海域部）成果報告書
(110) 阿部信太郎・伊藤谷生・山本博文・荒井良祐・中山貴隆・岡村行信(2011)：福井平野東縁断層帯海域延長部における断層分布と活動性について,活断層・古地震研究報告,No.11, p.151－p.175
(111) 山本博文・加藤亜希子(1997)：福井県嶺北地域の活断層,福井大学積雪研究室紀要「日本海地域の自然と環境」,No.4,p.1－p.35
(112) 太田陽子(1973)：海成段丘面上の活断層－丹生山地西縁および佐渡島の例－,お茶の水地理,Vol.14,p.10－p.15
(113) 太田陽子(1999)：変動地形を探る Ⅰ　日本列島の海成段丘と活断層の調査から,古今書院
(114) 小池一之・町田洋(2001)：日本の海成段丘アトラス,東京大学出版会
(115) 伊藤大輔・木下慶之・山本博文(2002)：越前海岸にみられる海食洞と旧汀線高度について,福井大学教育地域科学部紀要Ⅱ（自然科学 地学編　第２集）,Vol.54,p.19－p.46
(116) 礒見博(1955)：福井縣日野川上流地域の石炭紀層および二畳紀層とその紡錘虫化石,地質調査所月報,Vol.6,No.1,p.19－p.22
(117) 西田一彦(1962)：福井県南条山地の地質,地学研究,Vol.13,No.2,p.40－p.46
(118) 国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)：日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書
(119) 国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)：日本海における大規模地震に関する調査検討会海底断層ワーキンググループ報告書
(120) Yuji Maejima, Shizuo Nagatsuka and Teruo Higashi(2002) : Application of the Crystallinity Ratio of Free Iron Oxides for Dating Soils Developed on the Raised Coral Reef Terraces of Kikai and Minami-Daito
(121) 松島義章・大嶋和雄(1974)：縄文海進期における内湾の軟体動物群

集,第四紀研究,Vol.13,No.3,p.135－p.159
(122) 雨宮育作・大島泰雄(1933)：岩石穿孔二枚貝に就て,植物及動物,Vol.1,No.9,p.1271－p.1282
(123) 茅根創・山室真澄・松本 英二(1987)： 房総半島南東岸における旧汀線指標としてのヤッコカンザシ.第四紀研究,Vol.26,No.1,p.47－p.57
(124) 新川英明(1956)：向宇品におけるケガキ・マガキの生態学的研究,日本生態学会誌,Vol.6,No.3,p.124－p.127
(125) 今島実(1979)：付着動物の種類査定法(1)管棲多毛類,付着生物研究,Vo.l.1,No.1,p.29－p.35
(126) 西畑正文・山室真澄・茅根創(1988)：三浦半島西岸および南岸における旧汀線指標のヤッコカンザシとベンチ，第四紀研究，Vol.27,No.1,p.31－p.38.
(127) 徳橋秀一(1995)：海水準変動と堆積作用：シーケンス層序学序論,地質ニュース,No.487,p.26－p.35
(128) Yoshiki Saito(1994)：Shelf sequence and characteristic bounding surfaces in a wave-dominated setting: Latest Pleistocene-Holocene examples from Northeast Japan,Marine Geology,Vol.120,p.105－p.127
(129) 武藤章・豊蔵勇・松浦一樹・池戸正行(1981)：活断層調査の例－柳ヶ瀬断層,応用地質,Vol.22,No.1,p.32－p.51
(130) 杉山雄一・粟田泰夫・佃栄吉・吉岡敏和(1993)：1992 年柳ヶ瀬断層（椿坂地区）トレンチ調査,活断層研究,Vol.11,p.100－p.109
(131) 福井県(1998)：平成 9 年度地震関係基礎調査交付金　柳ヶ瀬断層帯（柳ヶ瀬断層,山中断層,甲楽城断層）に関する調査　成果報告書
(132) 吉岡敏和・杉山雄一・細矢卓志・逸見健一郎・渡辺俊一・田中英幸(1998a)：柳ヶ瀬断層の最新活動－滋賀県余呉町椿坂峠におけるトレンチ発掘調査－,地震第 2 輯,Vol.51,p.281－p.289
(133) 狩野謙一(2002)：美濃－丹波帯に発達する急傾斜した軸を持つ地質図規模の褶曲－基盤構造からみた柳ヶ瀬断層の起源－,地質学雑誌,Vol.108,No.9,p.591－p.605

(134) 岡田篤正(2004)：柳ヶ瀬断層南部における第四紀後期の累積変位量と平均変位速度,活断層研究,Vol.24,p.129－p.138
(135) 日本国有鉄道岐阜工事局(1963)：北陸本線敦賀・今庄間北陸ずい道工事誌,p.19－p.37
(136) 斎藤薫・磯谷勇輔(1973)：換気を重視した線形－敦賀トンネルの紹介－,トンネルと地下,Vol.4,No.9,p.39－p.42
(137) 磯谷勇輔(1975)：敦賀地区のトンネル群－北陸自動車道－,トンネルと地下,Vol.6,No.10,p.43－p.49
(138) 池田碩・大橋健・植村善博(1991)：滋賀県・近江盆地の地形,滋賀県自然誌,滋賀県自然保護財団,p.105－p.236
(139) 石村大輔(2010)：関ヶ原周辺における段丘編年と活断層の活動性,第四紀研究,Vol.49,No.5,p.225－p.270
(140) 吉岡敏和・佐護浩一・山根博(2011)：柳ヶ瀬－養老断層系,鍛冶屋,関ヶ原および宮代断層の古地震調査,活断層・古地震研究報告,No.11,p.177－p.195
(141) 岐阜県活断層調査委員会(1996)：関ケ原断層に関する調査報告書
(142) Okada, A(1978) : Structure of the waste filled valleys and associated crustal movements at the eastern part of the Tsuruga Plain. Paleolimnology of Lake Biwa and Japanese Pleistocene,Vol.6,p.66－p.80.
(143) 岡田篤正(2000)：敦賀市東方,中池見凹地の地形・地質調査（概要版）,大阪ガス株式会社敦賀ＬＮＧ基地建設予定地地質調査結果説明会資料
(144) 山田圭太郎・加藤茂弘・岡田篤正・石村大輔(2015)：福井県敦賀市内池見における池見断層の地下形状と活動性,活断層研究,Vol.42,p.55－p.71
(145) 杉山雄一・坂本泉・滝野義幸・宇佐見琢哉・岸本弘樹・永田高弘(2012)：浦底－柳ヶ瀬山断層帯の形状・規模と過去の活動に関する検討,活断層・古地震研究報告,No.12,p.149－p.193
(146) 岡崎セツ子(1967)：日本各地の山地内に認められる浸食平坦面の性

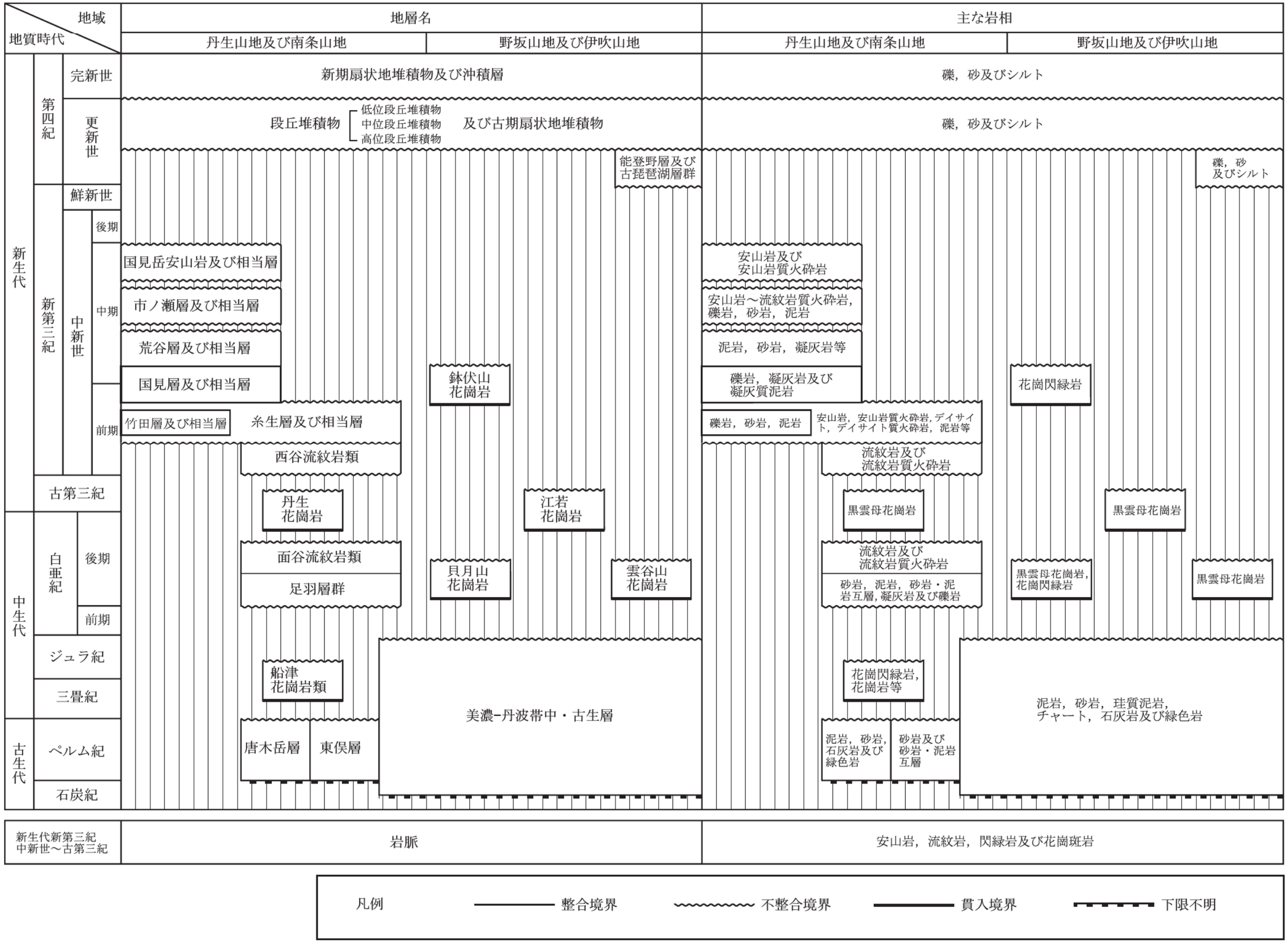
質とその成因に対する考察,お茶の水女子大学人文科学紀要,Vol.20,p.193－p.204
(147) 杉山雄一・吉岡敏和・寒川旭・佐竹健治(1998b)：敦賀断層の活動履歴調査,地質調査所速報,No.EQ／98／1（平成 9 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）,p.101－p.112
(148) 吉山昭・柳田誠(1995)：河成地形面の比高分布からみた地殻変動,地学雑誌,Vol.104,No.6,p.809－p.826
(149) 小松原琢・杉山雄一・水野清秀(2000)：若狭湾中部,三方断層および野坂断層北方延長部の音波探査,地質調査所速報,No.EQ／00／2,平成 11 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,p.89－p.118
(150) 杉山雄一・井上卓彦・村上文敏・坂本 泉・滝野義幸・永田高弘・細矢卓志・宇佐見琢哉(2014)：福井県美浜町菅浜沖,野坂断層海域部の更新世末期以降の活動,活断層・古地震研究報告,No.14, p.57－108
(151) 水野清秀・小松原琢・山崎晴雄(1999)：音波探査及びボーリングによる三方五湖低地帯の地下構造調査,地質調査所速報,No.EQ／99／3,平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,p.187－p.195
(152) 小松原琢・水野清秀・寒川旭・山崎晴雄(1999a)：三方断層のトレンチ調査と寛文地震時の地殻変動に関する検討,地質調査所速報,No.EQ／99／3,平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,p.197－p.213
(153) 金田平太郎・岡田篤正・小松原琢(2000)：若狭湾岸・三方五湖周辺における 1662 年寛文地震時の地殻変動,月刊地球号外,No.28,p.119－p.126
(154) 石村大輔・加藤茂弘・岡田篤正・竹村恵二(2010)：三方湖東岸のボーリングコアに記録された三方断層帯の活動に伴う後期更新世の沈降イベント,地学雑誌,Vol.119,No.5,p.775－p.793
(155) 岡田篤正・加藤茂弘・石村大輔・斎藤真(2010)：福井県,三方湖および中山低地の地下地質と三方断層帯の活動解明,地学雑誌,Vol.119,No.5,p.878－p.891
(156) 井上卓彦・杉山雄一・村上文敏・坂本泉・滝野義幸・永田高弘・細矢卓志・宇佐見琢哉(2014)：福井県美浜町日向沖,三方断層帯海域部

（A 断層系）の更新世末期以降の活動,活断層・古地震研究報告,No.14,p.109－p.156
(157) 小松原琢・水野清秀(2009)：琵琶湖西岸断層帯と三方－花折断層帯,日本地質学会編,日本地方地質誌,近畿地方,p.314－p.317
(158) 吉岡敏和・長秋雄・木村克己・中江訓(2000a)：2.5 万分の 1 花折断層ストリップマップ,地質調査所
(159) 京都市消防局防災対策室(2001)：京都の活断層,京都市
(160) 京都市地域活断層調査委員会(2004)：京都盆地の地下構造を南北に分ける宇治川断層の第四紀断層活動,活断層研究,Vol.24,p.139－p.156
(161) 吉岡敏和・苅谷愛彦・七山太・岡田篤正・竹村恵二(1998b)：トレンチ発掘調査に基づく花折断層の最新活動と 1662 年寛文地震,日本地震学会,地震第 2 輯,Vol.51,p.83－p.97
(162) 東郷正美・佐藤比呂志・嶋本利彦・堤昭人・馬勝利・中村俊夫(1997)：花折断層の最新活動について,活断層研究,No.16,p.44－p.52
(163) 内閣府中央防災会議(2005)：1662 寛文近江・若狭地震報告書,災害教訓の継承に関する専門調査会
(164) 杉山雄一・下川浩一・粟田泰夫・佐竹健治・水野清秀・吉岡敏和・小松原琢・七山太・苅谷愛彦・吾妻崇・伏島祐一郎・佃栄吉・寒川旭・須貝俊彦(1999)：近畿三角地帯における主要活断層の調査結果と地震危険度,地質調査所速報,No.EQ／99／3,平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,p.285－p.309
(165) 地質調査所活断層研究グループ(2000)：近畿三角帯における活断層調査－主要活断層の活動履歴と地震危険度－,第四紀研究,Vol.39,No.4,p.289－p.301
(166) 吉岡敏和・宍倉正展・細矢卓志・徳田博明・山口弘志(2002)：花折断層南部の過去 2 回の活動時期－京都市修学院地区におけるトレンチ調査結果,活断層研究,Vol.21,p.59－p.65
(167) 水野清秀・小松原琢・七山太・寒川旭・山崎博史(1997)：琵琶湖西岸断層系の活動性調査,地質調査所研究資料集 No.303（平成 8 年度活断層研究調査概要報告書）,p.23－p.35

(168) 水野清秀・小松原琢(1999)：琵琶湖西岸断層系堅田断層及び今津－高島沖湖底断層の補備調査,地質調査所速報,No.EQ／99／3（平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）,p.215－p.224
(169) 小松原琢・水野清秀・寒川旭・七山太(1998a)：琵琶湖西岸断層系・饗庭野断層のトレンチ掘削調査（補備調査）,地質調査所速報,No.EQ／98／1（平成 9 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）,p.125－p.136
(170) 小松原琢・水野清秀・寒川旭・七山太・木下博久・松木宏彰・新見健・吉村辰朗・井上基・居川信之・葛原秀雄・中村美重・図司高志・横井川博之(1998b)：琵琶湖西岸活断層系北部,饗庭野断層の第四紀後期の活動,地質調査所月報,Vol.49,No.9,p.447－p.460
(171) 小松原琢・水野清秀・寒川旭・七山太・木下博久・新見健・間野道子・吉村辰朗・井上基・葛原秀雄・図司高志・中村美重・横井川博之(1999b)：琵琶湖西岸活断層系北部・饗庭野断層の活動履歴,地震第 2 輯,Vol.51,p.379－p.394
(172) 小松原琢・水野清秀・松山紀香(2001)：琵琶湖西岸活断層系南部,特に堅田断層の補備調査,活断層・古地震研究報告,No.1,p.115－p.131
(173) 小松原琢・水野清秀・松山紀香・細矢卓志・徳田博明・藤根久(2002)：琵琶湖西岸活断層系南部・堅田断層の活動履歴調査,活断層・古地震研究報告,No.2,p.91－p.107
(174) 植村善博・太井子宏和(1990)：琵琶湖湖底の活構造と湖盆の変遷,地理学評論,Ser.A,,Vol.63,No.11,p.722－p.740
(175) 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所・京都大学防災研究所・独立行政法人防災科学技術研究所(2007)：大都市大震災軽減化特別プロジェクト Ⅰ 地震動（強い揺れ）の予測「大都市圏地殻構造調査研究」（平成 18 年度）成果報告書,822p
(176) 吉岡敏和・宮下由香里・杉山雄一(2000b)：琵琶湖西岸断層系酒波断層の活動履歴調査,地質調査所速報,No.EQ／00／2（平成 11 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）,p.119－p.126
(177) 東郷正美(2000)：微小地形による活断層判読,古今書院

(178) 産業技術総合研究所(2007)：琵琶湖西岸断層帯の活動性および活動履歴調査「基盤的調査観測対象断層帯の追加・補完調査」成果報告書,No.H18-5
(179) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005b)：濃尾断層帯の長期評価について
(180) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原壮・阿部寛信・坂井眞一・向山建二郎(2001)：日本周辺海域の中新世最末期以降の構造発達史（200 万分の 1）及び同説明書,海洋調査技術学会海域地質構造マップワーキンググループ,vol.13,no.1,p.27－p.53
(181) 佐々木俊法,須貝俊彦,柳田誠,守田益宗,古澤明,藤原治,守屋俊文,中川毅,宮城豊彦(2006)：東濃地方内陸小盆地埋積物の分析による過去 30 万年間の古気候変動,第四紀研究,Vol.45,No.4,p.275－p.286
(182) 財団法人日本建設情報総合センター(1999)：ボーリング柱状図作成要領(案)解説書
(183) 日本地質学会編(2009)：日本地方地質誌 5　近畿地方,朝倉書店
(184) 竹内章(2010)　：北陸および信越地方における後期新生代の地質構造発達史,地質学雑誌　第 116 巻第 11 号,p.624-635
(185) 社団法人土木学会(2013)：コンクリート標準示方書　ダムコンクリート編　2013 年制定,p.34-35
(186) 社団法人日本道路協会(2012)：道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説　平成 24 年 3 月,p.150-164
(187) Okada, Y. (1992) : Internal deformation due to shear and tensile faults in a half-space. Bulletin of the Seismological Society of America, vol.82-2, p.1018－p.1040.
(188) 社団法人日本電気協会電気技術基準調査委員会編(1987)：原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987,p.89,p.170,p.184
(189) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年五月八日法律第五十七号）

第1.3.1表　敷地周辺陸域の地質層序表



第 1.3.2 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(あんとう)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 1.3.3 表　敷地周辺陸域と敷地前面海域の地層対比表

区分			陸域	海域									
文献名			関西電力㈱	関西電力㈱	関西電力㈱	日本原子力発電㈱	海上保安庁水路部 ※1		海上保安庁海洋情報部	地質調査所 ※2		福井県	田中・小草
地質時代			美浜発電所敷地周辺	美浜発電所敷地前面	大飯発電所敷地前面	敷地前面	若狭湾東部(1980a)	若狭湾西部(1980b)	加賀-福井沖(2004)	経ヶ岬沖(1993)	ゲンタツ瀬(2000)	柳ヶ瀬断層帯(1997)	山陰沖(1981)
第四紀	完新世		沖積層 新期扇状地堆積物	A	A	A	I_W	I_W	I	T2 F.	T2 F.	P_1	e
第四紀	更新世	後期	段丘堆積物 古期扇状地堆積物	B	B	B	II_W	II_W	II	T2 F.	T2 F.	P_1	e
第四紀	更新世	中期	段丘堆積物 古期扇状地堆積物	C_1	C	C_1	II_W	II_W	II	T2 F.	T2 F.	P_2	e
第四紀	更新世	中期	能登野層 古琵琶湖層群	C_2	C	C_2	III_W	III_W	III	T2 F.	T2 F.	P_3	e
第四紀	更新世	前期	能登野層 古琵琶湖層群	C_3	C	C_3	III_W	III_W	III	T2 F.	T2 F.	P_4	e
第四紀	更新世	前期		C_4		C_4	III_W	III_W	III	T1 F.	T1 F.		e
第四紀	鮮新世	後期		D		D	III_W	III_W	IV	H2 F. / HF.	H2 F.		d_2
第四紀	鮮新世	前期		D		D	III_W	III_W	IV	H1 F. / HF.	H1 F.		d_1
第三紀	鮮新世	後期		R	R	R	IV_W	IV_W	V	K2 F.	K2 F.	B	c
第三紀	中新世	中期	国見岳安山岩及び相当層 市ノ瀬層 荒谷層	R	R	R	IV_W	IV_W	VI	K2 F.	K2 F.	B	b
第三紀	中新世	前期	国見層及び相当層 糸生層及び相当層 竹田層及び相当層 西谷流紋岩類 鉢伏山花崗岩	R	R	R	IV_W	IV_W	VII	K1 F.	K1 F.	B	a
先新第三紀			美濃－丹波帯 中・古生層 江若花崗岩等	R	R	R	V_W	V_W				B	a

※1：現 海上保安庁海洋情報部　　※2：現 産業技術総合研究所

第1.3.4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1.3.4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1.3.4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 1.3.5 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 1.3.6 表　敷地周辺海域の主要断層評価一覧表

<table>
<tr><th>断層名
項目</th><th colspan="2">$F_{GA}3$ 及び $F_{GA}4$</th><th colspan="4">F_G1</th></tr>
<tr><td rowspan="2">音波探査記録の解析結果</td><td>上部更新統以上への影響</td><td>（東部の断層群）
約 10km（F－93・95）、約 7km（F－94）、約 8km（F－96）、約 8km（F－97）、約 4km（F－98）、約 11km（F－99）、約 3km（F－99b）及び約 22km（F－100・101）において、断層が認められるか、推定される。

（西部の断層群）
約 4km（F－106）、約 9km（F－107）、約 21km（F－108・110・111）及び約 8km（F－109）において、断層が認められるか、推定される。

（南部の断層群）
約 7km（F－92）、約 17km（F－103）及び約 17km（F－105）において、断層が認められるか、推定される。</td><td>上部更新統以上への影響</td><td>（東部の断層群）
約 10km 及び約 23km において、断層が認められるか、推定される。</td><td>中部更新統以上への影響</td><td>（西部の断層）
約 29km において、断層が認められるか、推定される。</td></tr>
<tr><td>中部更新統以下への影響</td><td>（東部の断層群）
約 2km（F－87）、約 11km（F－89・102）、約 10km（F－93・95）、約 7km（F－94）、約 8km（F－96）、約 8km（F－97）、約 4km（F－98）、約 11km（F－99）、約 3km（F－99b）及び約 22km（F－100・101）において、断層が認められるか、推定される。

（西部の断層群）
約 17km（F－106）、約 9km（F－107）、約 23km（F－108・110・111）、約 8km（F－109）及び約 13km（F－112）において、断層が認められるか、推定される。

（南部の断層群）
約 8km（F－92）、約 17km（F－103）、約 5km（F－104）及び約 22km（F－105）において、断層が認められるか、推定される。</td><td>中部更新統以下への影響</td><td>（東部の断層群）
約 13km 及び約 23km において、断層が認められるか、推定される。</td><td>下部更新統以下への影響</td><td>（西部の断層）
約 29km 区間において、断層が認められるか、推定される。</td></tr>
<tr><td>評　価</td><td colspan="2">（東部の断層群）
上部更新統以上への影響が認められる断層については、一連の断層構造として、約 29km の区間を $F_{GA}3$ 東部とし、耐震設計上考慮する。

（西部の断層群）
上部更新統以上への影響が認められる断層については、一連の断層構造として、約 21km の区間を $F_{GA}3$ 西部とし、耐震設計上考慮する。

（南部の断層群）
上部更新統以上への影響が認められる断層については、約 7km、約 17km 及び約 17km の区間を $F_{GA}4$ 東部断層、$F_{GA}4$ 西部断層及び $F_{GA}4$ 北部断層とし、耐震設計上考慮する。</td><td colspan="4">（東部の断層群）
上部更新統以上への影響が認められる断層については、一連の断層構造として、約 30km の区間を F_G1 東部断層とし、耐震設計上考慮する。

（西部の断層）
中部更新統以上への影響が認められる断層については、約 29km の区間を F_G1 西部断層とし、耐震設計上考慮する。</td></tr>
</table>

第1.4.1表　敷地近傍の地質層序表

<table>
<tr><th colspan="3">地質年代</th><th colspan="2">地層名</th><th>主な岩相・層相</th></tr>
<tr><td rowspan="12">新生代</td><td rowspan="8">第四紀</td><td rowspan="4">完新世</td><td colspan="2">沖積層</td><td>礫・砂・シルト</td></tr>
<tr><td colspan="2">崖錐堆積物</td><td>礫・砂</td></tr>
<tr><td colspan="2">新期扇状地堆積物</td><td>礫・砂</td></tr>
<tr><td colspan="2">砂丘堆積物</td><td>砂</td></tr>
<tr><td rowspan="4">更新世</td><td colspan="2">河成低位段丘堆積物</td><td>礫・砂</td></tr>
<tr><td colspan="2">古期扇状地堆積物2</td><td>礫・砂</td></tr>
<tr><td colspan="2">河成中位段丘堆積物</td><td>礫・砂・シルト</td></tr>
<tr><td colspan="2">古期扇状地堆積物1</td><td>礫・砂・シルト</td></tr>
<tr><td>新第三紀</td><td>中新世</td><td rowspan="3">岩脈</td><td>ドレライト</td><td>ドレライト</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">古第三紀</td><td>閃緑岩類</td><td>石英閃緑岩及び花崗閃緑岩</td></tr>
<tr><td>石英斑岩</td><td>石英斑岩</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中生代</td><td colspan="2" rowspan="2">白亜紀後期</td><td rowspan="2">江若花崗岩</td><td>細粒黒雲母花崗岩</td><td>細粒黒雲母花崗岩</td></tr>
<tr><td>粗粒黒雲母花崗岩</td><td>粗粒黒雲母花崗岩</td></tr>
<tr><td rowspan="4">古生代</td><td colspan="2" rowspan="4">白亜紀前期～石炭紀</td><td rowspan="4">美濃-丹波帯中・古生層</td><td>混在岩</td><td>混在岩</td></tr>
<tr><td>砂岩</td><td>砂岩</td></tr>
<tr><td>砂岩泥岩互層</td><td>砂岩泥岩互層</td></tr>
<tr><td>チャート</td><td>チャート</td></tr>
</table>

第1.5.1表　敷地の地質層序表

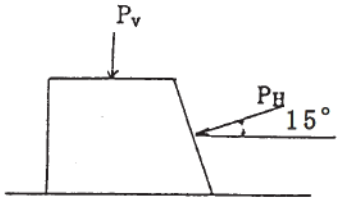
<table>
<tr><th colspan="3">地質年代</th><th colspan="2">地層名</th><th>主な岩相・層相</th></tr>
<tr><td rowspan="4">新生代</td><td rowspan="2">第四紀</td><td>完新世</td><td colspan="2">沖積層</td><td>礫・砂・シルト</td></tr>
<tr><td>更新世</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>新第三紀</td><td>中新世</td><td colspan="2">岩　脈</td><td>ドレライト</td></tr>
<tr><td colspan="2">古第三紀</td><td rowspan="3">江若花崗岩</td><td>細粒黒雲母花崗岩</td><td>細粒黒雲母花崗岩</td></tr>
<tr><td>中生代</td><td colspan="2" rowspan="2">白亜紀後期</td><td>粗粒黒雲母花崗岩</td><td>粗粒黒雲母花崗岩
（一部中粒黒雲母花崗岩）</td></tr>
</table>

第 1.5.2 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。

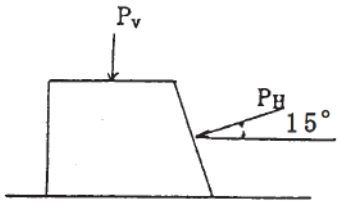
※財団法人日本建設情報総合センター(1999) [182] の変質区分を参照

第1.6.1表　ロックせん断試験内容（〔C_M〕級）

試験No.	岩級	Pv（N/mm²）	
R-1	C_M	0.10	 $\sigma_N = \frac{P_V + P_{H\sin 15°}}{A}$
R-2	C_M	0.50	
R-3	C_M	1.00	
R-4	C_M	1.50	
R-5	C_M	0.10	
R-6	C_M	0.50	
R-7	C_M	1.50	
R-8	C_M	0.10	
R-9	C_M	0.50	
R-10	C_M	1.00	

（σ_N：鉛直応力
A：せん断面積）

第1.6.2表　ロックせん断試験内容（〔C_L〕級）

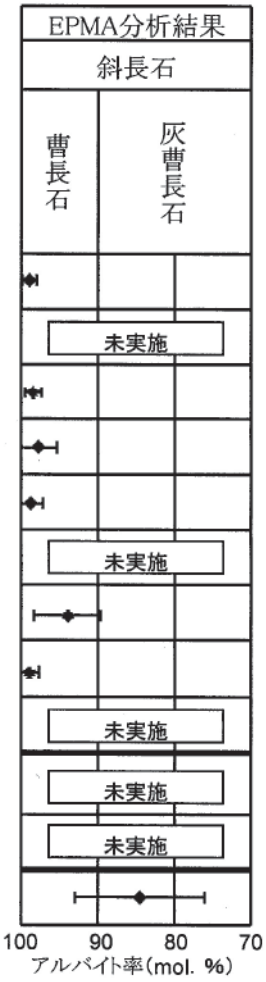
試験No.	岩級	Pv（N/mm²）	
R-11	C_L	0.10	 $\sigma_N = \frac{P_V + P_{H\sin 15°}}{A}$
R-12	C_L	0.50	
R-13	C_L	1.00	
R-14	C_L	1.50	

（σ_N：鉛直応力
A：せん断面積）

第 1.6.3 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. 6. 4 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 1.6.5 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1.6.6表　岩石試験結果平均値表

採取位置	H+2	I+2	M3-3
密度 (g/cm³)	2.560	2.585	2.569
吸水率 (%)	0.87	0.59	1.39
有効間隙率 (%)	2.22	1.52	3.52
P波速度 (km/s)	4.88	5.47	5.00
S波速度 (km/s)	2.40	2.93	2.54
動弾性係数 ($\times 10^5$kg/cm²)	4.01	5.83	4.49
動的ポアソン比	0.34	0.30	0.33
引張強度 (kg/cm²)	-	-	45
一軸圧縮強度 (kg/cm²)	883	1,565	473
静弾性係数 ($\times 10^5$kg/cm²)	-	-	4.29
静的ポアソン比	-	-	0.24
せん断強度 (kg/cm²)	-	-	50
内部摩擦角	-	-	51.9°

第1.6.7表　P波速度、S波速度及び動弾性係数

調査箇所	P波速度 Vp（km/s）	S波速度 Vs（km/s）	動弾性係数 （kg/cm²）
A坑	4.23	1.67	209,000
B坑	3.88	1.65	199,250
D坑	3.60	1.50	165,000

第1.6.8表(1)　平板載荷試験による静弾性係数一覧表

（載荷板直径60cm）

試験位置	岩級	載荷方向	割線弾性係数 (N/mm²)
CM-PV1	C_M	鉛直	9,360
CM-PV2	C_M	鉛直	6,030
CM-PH1	C_M	水平	3,780
CM-PH2	C_M	水平	2,920
CM-PH3	C_M	水平	7,140

第1.6.8表(2)　平板載荷試験による静弾性係数一覧表

（載荷板直径30cm）

試験位置	岩級	載荷方向	割線弾性係数 (N/mm²)
CL-PV1	C_L	鉛直	600
CL-PV2	C_L	鉛直	760
CL-PH1	C_L	水平	1,190
CL-PH2	C_L	水平	470
CL-PH3	C_L	水平	980

第1.6.9表　ＰＳ検層結果

岩級	Ｐ波速度 Ｖｐ（km/s）	Ｓ波速度 Ｖｓ（km/s）
土質材料	1.44	0.24
Ｄ級	2.04	0.54
C_L級	3.09	1.20
C_M級	4.44	2.15
C_H級	4.92	2.56

第1.7.1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1.7.2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/m³)	静弾性係数 (N/mm²)	静ポアソン比	初期せん断弾性係数（N/mm²）	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1.7.8図参照	0.46	h～γ曲線は 第1.7.6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1.7.7図参照	0.49	h～γ曲線は 第1.7.7図参照
破砕帯		19.8	20	0.48	590 G/G_0～γ曲線は第1.7.8図参照	0.46	h～γ曲線は 第1.7.8図参照

G（N/mm²）：せん断弾性係数，G_0（N/mm²）：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1.7.2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/mm²)	内部摩擦角 (度)	残留強度 (N/mm²)	せん断強度 (N/mm²)	内部摩擦角 (度)	残留強度 (N/mm²)
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/mm²）：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1.7.3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/mm^2）
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1.7.4表　支持力に対する解析結果（E－E’）

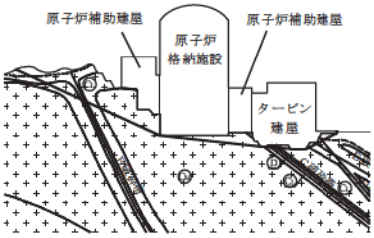
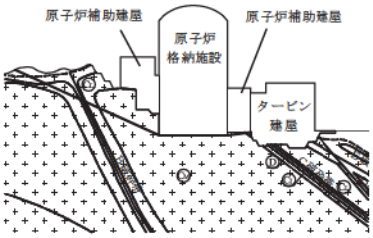
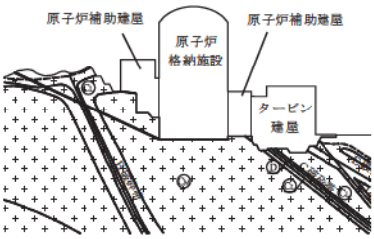
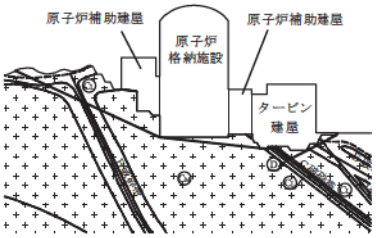
対象建屋	基準地震動	地震時最大接地圧 （N/mm²）
原子炉格納施設	Ss－3	4.1 〔9.85〕
原子炉補助建屋	Ss－3	8.1 〔9.86〕

※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。

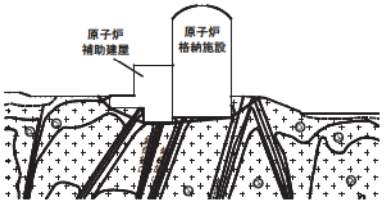
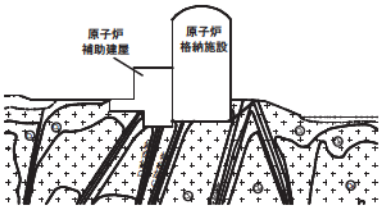
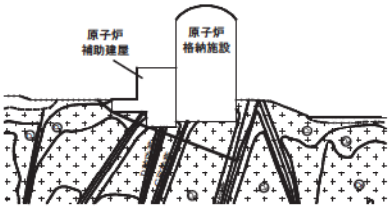
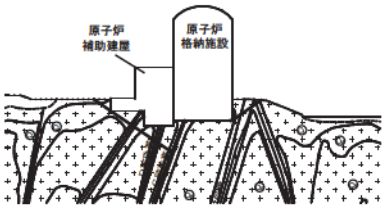
第1.7.5表　すべり安全率一覧表（D－D’）

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。

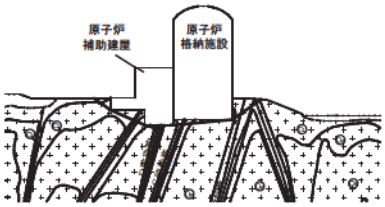
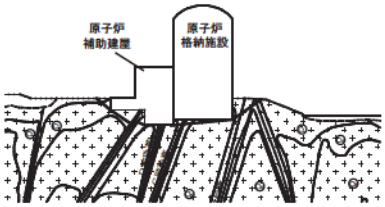
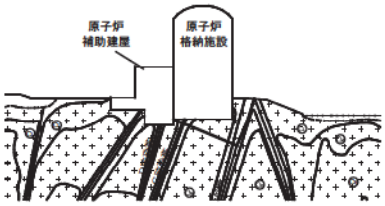
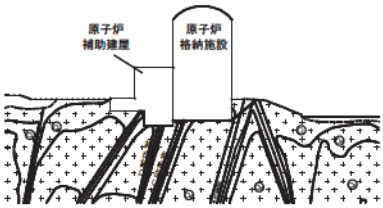
第1.7.6表(1) すべり安全率一覧表（E－E’）（その1）

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1.7.6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1.7.7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1.7.8表　基礎底面の最大相対変位量及び最大傾斜（E－E’）

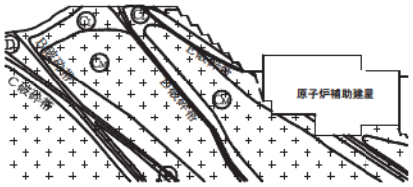
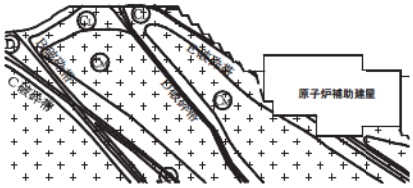
対象建屋	基準地震動	最大相対変位量 $\lvert \delta Ay - \delta By \rvert$	最大傾斜 $\frac{\lvert \delta Ay - \delta By \rvert}{L}$
原子炉 格納施設	Ss－2	0.45cm (T=18.14秒)	1/9,800 (L=44.30m)
原子炉 補助建屋	Ss－2	1.36cm (T=17.56秒)	1/3,500 (L=47.50m)

※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1.7.9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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.1 表　ボーリングコアの R.Q.D

	深度 (m)	0～5	5～10	10～15	15～20	20～25	25～30	30～35	35～40	40～45	45～50	
	R.Q.D (%)	27.6	53.2	40.6	22.2	16.6	6.6	11.6	33.6	70.8	24.8	
	深度 (m)	50～55	55～60	60～65	65～70	70～75	75～80	80～85	85～90	90～95	95～100	
	R.Q.D (%)	28.2	30.6	81.6	57.2	37.6	15.0	34.0	64.0	31.4	56.0	
	深度 (m)	100～105	105～110	110～115	115～120	120～125	125～130	130～135	135～140	140～145	145～150	平均値
	R.Q.D (%)	59.8	32.4	45.0	86.2	83.6	77.8	88	99.4	94.6	91.2	50.0

第 1.8.2 表　粘土鉱物の成因の検討（破砕部の XRD 分析結果）

		試料 No.	スメクタイト	雲母粘土鉱物	カオリン鉱物	緑泥石	ハロイサイト	石英	斜長石	カリ長石	方解石	黄鉄鉱	石膏	ドロマイト
			面指数 (0 0 1)	面指数 (0 0 2)	面指数 (0 0 1)	面指数 (0 0 1)	面指数 (0 0 1)	面指数 (0 1 1)	面指数 (0 0 2)	面指数 (0 1 1)	面指数 (1 0 4)	面指数 (2 0 0)	面指数 (0 2 0)	面指数 (1 0 4)
花崗岩	破砕部	[redacted] 150.90m	－	－	△			◎		－		△		
花崗岩	破砕部	[redacted] 32.35m	・	－	－			◎		－		－		
花崗岩	破砕部	[redacted] 228.91m	△	△	－			○		－		○	△	
花崗岩	破砕部	38条対象のその他の破砕部	⑤[redacted] 27.2m	◎	△	◎			◎		－				
花崗岩	破砕部	38条対象のその他の破砕部	⑯[redacted] 46.08m	△	－	△			◎		－				
花崗岩	破砕部	39条対象のその他の破砕部	⑮[redacted] 45.90m	△	△		△		◎		－		－		
花崗岩	破砕部	39条対象のその他の破砕部	⑱[redacted] 58.75m	・	－	－			◎		－		◎		
花崗岩	破砕部	38条対象のその他の破砕部	①[redacted]	◎	△	△			◎	－	△				
花崗岩	風化部	強風化花崗岩	強風化花崗岩②		△		－	・	◎	△	○				
花崗岩	風化部	風化花崗岩	風化花崗岩④		・		・	・	◎	○	○				
花崗岩	新鮮岩		M1-granite		－				◎	◎	◎				
ドレライト	破砕部	39条対象のその他の破砕部	④[redacted] 37.76m	◎	・		◎		△			◎			
ドレライト	新鮮岩		[redacted] 38.0m	△			◎			◎	－	◎			△

（基本は不定方位分析の回折線を使用）

凡例　◎:多い　○:ある　△:少ない　－:疑わしい　・:水簸のみで確認

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.3 表　破砕帯の活動性評価結果

破砕帯	破砕部の走向/傾斜※1（粘土幅 mm）	破砕部周辺の変質区分	同じ走向傾斜の分類で鉱物脈が鮮明な破砕帯※2	①最新面と熱水変質の痕跡との関係			②最新の運動センスと現在の広域応力場との関係		その他の観察事実
				粘土鉱物脈が最新面を横断しており、変形していない	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	高温環境下で生成した粘土鉱物が最新ゾーンに混在している	最新運動センス条線のレイク	整合性（ミスフィット角）	
[redacted]	N31E/74SE（20）	変質3	N-S走向 高角 [redacted]	○	○	○	右横ずれを伴う正断層 84°S	整合しない（105.1°）	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。
[redacted]	N60E/48S（10）	変質4	NE-SW走向 中角 [redacted]	○	○	○	左横ずれを伴う正断層 88°N	整合しない（107.8°）	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。 ・電子顕微鏡観察の結果、最新面上に粘土鉱物が生成しており、結晶は破壊されていない。
[redacted]	N53E/76NW（2）	変質4	NE-SW走向 高角 [redacted]	○	○	○	右横ずれを伴う正断層 88°N	整合しない（101.7°）	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。 ・最新ゾーン中に自生の方解石が認められ、破砕されていない。

※1 [redacted]

※2 [redacted]については、露頭や剥ぎ取り面による観察を行っていないことから、走向傾斜による類型化を行い、各破砕帯と走向傾斜が類似する既許可の破砕帯では、鉱物脈の横断が比較的明瞭であることを確認。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.4 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	条線のレイク	条線情報			最適すべり角	ミスフィット角
		Br孔名	深度			STRIKE	DIP	RAKE		
						(°)	(°)	(°)	(°)	(°)
敷地内破砕帯	□	□	150.90m	N31E/74SE	84° S	31	74	264	158.9	105.1
	□	□	32.35m	N60E/48S	88° N	60	48	272	164.2	107.8
	□	□	228.91m	N53E/76NW※	88° N	233	76	268	166.3	101.7

※ 周辺の節理より推定

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.5 表　破砕帯の活動性評価結果一覧

位置づけ	条文	破砕帯破砕部	確認箇所	走向／傾斜	条線	性状	最大粘土幅(mm)	変質区分	最新面と熱水変質の痕跡との関係			最新の運動センスと現在の広域応力場との関係		同じ走向傾斜の分類で鉱物脈が鮮明な破砕帯※1	その他の観察事実
									最新面を横断	最新面が充填され不明瞭	高温環境下で生成した粘土鉱物が最新ゾーンに混在している	最新運動センス	整合性(ミスフィット角)		
破砕帯	39条	[redacted]	150.90m	N31E/74SE	84° S	固結した角礫状粘土状	20	変質3	○	○	○	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(105.1°)	N-S走向※2 高角 [redacted]	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。
			104.80m	N43E/64SE	88° S	粘土状	5	変質4	○	○	－	－	－		
			15.15m	N24E/77E	60° S	固結した角礫状粘土状	5	変質3	○	○	－	－	－		
	38条		32.35m	N60E/48S	88° N	固結した角礫状粘土状	10	変質4	○	○	○	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(107.8°)	NE-SW走向 中角 [redacted]	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。 ・電子顕微鏡観察の結果、最新面上に粘土鉱物が生成しており、結晶は破壊されていない。
			80.65m	N45E/37SE	58° S	固結した角礫状粘土状	3	変質3	○	○	－	－	－		
			16.63m	N28E/62E	84° S	礫混じり粘土状	40	変質4	○	○	－	－	－		
	39条		228.91m	N53E/76NW	88° N	砂状粘土状	2	変質4	○	○	○	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(101.7°)	NE-SW走向 高角 [redacted]	・白木－丹生断層と比較し、層状構造は認められない。 ・最新ゾーン中に自生の方解石が認められ、破砕されていない。
			87.08m	N35E/47NW	80° S	砂状粘土状	5	変質3	－	－	－	－	－		

※1 [redacted] の各破砕帯と走向傾斜が類似する既許可の破砕帯では、鉱物脈の横断が比較的明瞭であることを確認

※2 [redacted] を通る面の走向傾斜(N20E/67E)として分類

凡例　○：確認した　－：確認していない　　ハッチング箇所：活動性評価の根拠とした詳細観察事項

薄灰色ハッチング箇所：粘土鉱物が最新面を横断していることを確認したが、既許可の破砕帯に比べやや不明瞭

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.6 表　その他の破砕部一覧表

連続性検討結果（既往の露頭調査）

破砕部	確認箇所	走向/傾斜	条線 レイク	性状	粘土幅 (mm)	変質区分	連続性	条文
①		N46E/68SE N35E/82SE	－ 85° N	固結した角礫状 粘土を伴う	5	変質3または4		38条
②		N30E/81SE	－	固結した角礫状	なし	変質3または4	－	39条
③		N46E/72SE	－	固結した角礫状	なし	変質3または4	－	39条

連続性検討結果（ボーリング調査）

破砕部	確認箇所		走向/傾斜	条線 レイク	性状	粘土幅 (mm)	変質区分	連続性	条文
	孔名	深度							
④		37.76m	N47W/24SW	88° L	粘土状	5	変質2		39条
⑤		26.55～27.25m	N35W/66SW	82° R	固結した角礫状	なし	変質3		38条
⑥		28.55～28.90m	N29E/67W	45° L	礫混じり粘土状	10	変質4		38条
⑦		37.70m※1	N18E/78E	88° R	礫混じり粘土状	10	変質4		38条
⑧		216.70m※1	N16E/59E	82° R	礫混じり粘土状	8	変質4		38条
⑨		18.80m	N63E/77SE	83° L	礫混じり粘土状	5	変質4		38条
⑩		39.05～39.25m	N48E/69NW	86° L	固結した角礫状	なし	変質3		38条
⑪		71.50m	N26E/86W	－	固結した角礫状	なし	変質3		39条
⑫		71.78m	N22E/86E	－	固結した角礫状	なし	変質4		39条
⑬		80.35～80.40m	N35E/55SE	－	粘土状	5	変質3		39条
⑭		85.65m	N23E/54W	－	固結した角礫状	なし	変質3		39条
⑮		45.90m	N84E/73SE	－	粘土状	5	変質4		39条
⑯		46.08m	N68E/74SE	82° R	粘土状	10	変質4		38条
⑰		48.40～48.50m	N56E/64SE	78° R	固結した角礫状	なし	変質4		38条
⑱		58.75m	N61E/76NW	－	砂状	なし	変質3		39条
⑲		5.20m	N12E/65E	74° L	粘土状	15	変質4		38条

※1　平面的な広がりを確認できないため、その他の破砕部と評価

第 1.8.7 表　設置許可基準規則第 38 条の対象となるその他の破砕部

名称	条文	走向※2	傾斜※2	活動性評価を代表する破砕帯※1 （最大粘土幅、条線レイクの範囲） 各分類の中で鉱物脈が明瞭な破砕帯を**太字下線表記**	該当する破砕部 （第1.8.6表参照）	条線※2	活動性 評価手法	個別評価
その他の破砕部	38条対象	N-S走向 （N-S走向からE,Wそれぞれ22.5°の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	
			中角		なし	－	－	
			高角	Ⅱ－S－3、**<u>Ⅱ－S－4</u>** （10cm、70°→縦ずれ卓越）	⑦⑧※3⑲	⑦88°R⑧82°R ⑲74°L （縦ずれ卓越）	・活動センス※4	
		E-W走向 （E-W走向からN,Sそれぞれ22.5°の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	・破砕帯の活動（最新面）と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス※5
			中角		なし	－	－	
			高角		⑯※6	⑯82°R （縦ずれ卓越）	・個別評価	
		NE-SW走向 （N-S走向とE-W走向範囲を除くNE-SW走向の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	
			中角	**<u>C</u>** （2cm、85°→縦ずれ卓越）	なし	－	－	
			高角	B、D、E、F－M1－1、**<u>F－M3－9</u>** （35cm、45～90°→縦ずれ卓越）	①⑥⑨⑩⑰	①85°R⑥45°L ⑨83°L⑩86°L ⑰78°R （縦ずれ卓越）	・活動センス※4	
		NW-SE走向 （N-S走向とE-W走向範囲を除くNW-SE走向の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	・破砕帯の活動（最新面）と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス※5
			中角		なし	－	－	
			高角		⑤※6	⑤82°R （縦ずれ卓越）	・個別評価	

※1　B、C、D、E、F－M3－9、F－M1－1、Ⅱ－S－3、Ⅱ－S－4破砕帯を指す。

※2　走向傾斜の分類は全体の傾向で分類した。　走向の定義は上記シュミットネットのハッチング範囲参照　低角：0～29°　中角：30～59°　高角：60～90°　横ずれ卓越：条線レイクが0～44°の範囲　縦ずれ卓越：条線レイクが45～90°の範囲

※3　⑦，⑧は連続する場合の走向傾斜としてN17E/70Eとして分類。連続する破砕部（⑦、⑧）については念のため最新面と熱水変質の痕跡を⑦で確認。

※4　活動性評価を代表する破砕帯と同様な性状（熱水変質を被っている破砕部（変質2～4）であること及び現在の広域応力場と調和しないこと）であることを踏まえて破砕帯の活動性評価で代表。

※5　現在の広域応力場と調和しないかどうかを確認する。

※6　特重施設設置位置付近における破砕帯及び破砕部についてEPMA分析を実施した。分析の結果、最新ゾーンには分帯が認められないことから、雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると評価。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.8 表　その他の破砕部の条線観察結果と現在の応力場に対する最適すべり角

破砕部	確認箇所		走向/傾斜	条線のレイク	条線情報 STRIKE (°)	条線情報 DIP (°)	条線情報 RAKE (°)	最適すべり角	ミスフィット角	備考
①			N35E/82SE	85° N	35	82	275	173.6	101.4	
④		37.76m	N47W/24SW	88° N	133	24	268	48.6	140.6	
⑤		26.55～27.25m	N35W/66SW	82° S	145	66	278	22.4	104.4	
⑥		28.55～28.90m	N29E/67W	45° N	209	67	225	147.2	77.8	
⑦		37.70m	N18E/78E	88° N	18	78	272	148.0	124.0	連続する場合の走向傾斜(N17E/70E)におけるミスフィット角は142.1°(条線が⑦の場合)
⑧		216.70m	N16E/59E	82° N	16	59	278	114.7	163.3	
⑨		18.80m	N63E/77SE	83° S	63	77	263	184.5	78.5	
⑩		39.05～39.25m	N48E/69NW	86° N	228	69	266	161.5	104.5	
⑯		46.08m	N68E/74SE	82° N	68	74	278	187.4	90.6	
⑰		48.40～48.50m	N56E/64SE	78° N	56	64	282	171.6	110.4	
⑲		5.20m	N12E/65E	74° S	12	65	254	111.7	142.3	

第 1.8.9 表　設置許可基準規則第 39 条の対象となるその他の破砕部

名称	走向※2	傾斜※2	活動性評価を代表する破砕帯※1 または38条対象の破砕部 （最大粘土幅、条線レイクの範囲） 各分類の中で鉱物脈が明瞭な破砕帯を**太字下線表記**	該当する破砕部 （第1.8.6表参照）	その他の破砕部の 最大粘土幅(mm)	活動性評価手法	個別の評価
その他の破砕部	N-S走向 （N-S走向からE,Wそれぞれ22.5°の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	
		中角		なし	－	－	
		高角	Ⅱ－S－3、**Ⅱ－S－4** （10cm、70°→縦ずれ卓越）	⑫	⑫:なし	・破砕帯の活動性評価で代表※3	
	E-W走向 （E-W走向からN,Sそれぞれ22.5°の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	⑮については、走向傾斜が類似する38条対象の破砕部（⑯）で最新面と熱水変質の痕跡との関係及び活動センスを確認している。（粘土幅は⑮よりも⑯の方が大きい）
		中角		なし	－	－	
		高角	⑯ （1cm、82°→縦ずれ卓越）	⑮※4	⑮:5	・個別評価	
	NE-SW走向 （N-S走向とE-W走向範囲を除くNE-SW走向の範囲） 	低角	なし	なし	－	－	
		中角	**C** （2cm、85°→縦ずれ卓越）	⑬⑭	⑬:5、⑭:なし	・破砕帯の活動性評価で代表※3	
		高角	B、D、E、F－M1－1、**F－M3－9** （35cm、45～90°→縦ずれ卓越）	②③⑪⑱	②:なし、③:なし、 ⑪:なし、⑱:なし	・破砕帯の活動性評価で代表※3	
	NW-SE走向 （N-S走向とE-W走向範囲を除くNW-SE走向の範囲） 	低角	なし	④※4	④:5	・個別評価	④については、以下を確認 ・破砕帯の活動（最新面）と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス
		中角		なし	－	－	
		高角		なし	－	－	

※1　B、C、D、E、F－M3－9、F－M1－1、Ⅱ－S－3、Ⅱ－S－4破砕帯を指す。

※2　走向傾斜の分類は全体の傾向で分類した。　走向の定義は上記シュミットネットのハッチング範囲参照　低角:0～29°　中角:30～59°　高角:60～90°　横ずれ卓越:条線レイクが0～44°の範囲　縦ずれ卓越:条線レイクが45～90°の範囲

※3　活動性評価を代表する破砕帯と同様な性状（熱水変質を被っている破砕部（変質2～4）である）であることや、破砕部の規模が小さい（粘土幅も破砕帯と比較して小さい）ことを踏まえて破砕帯の活動性評価で代表。

※4　特重施設設置位置付近における破砕帯及び破砕部についてEPMA分析を実施した。分析の結果、最新ゾーンには分帯が認められないことから、雲母粘土鉱物とスメクタイトは混在していると評価。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.10 表　その他の破砕部の活動性評価結果一覧

【38条対象のその他の破砕部】

位置づけ	条文	破砕部	確認箇所	走向／傾斜	条線	性状	最大粘土幅(mm)	変質区分	活動性評価を代表させる破砕帯	最新面と熱水変質の痕跡との関係			最新の運動センスと現在の広域応力場との関係		個別評価
										最新面を横断	最新面が充填され不明瞭	高温環境下で生成した粘土鉱物が最新ゾーンに混在している	最新運動センス	整合性(ミスフィット角)	
その他の破砕部	38条	⑦		N18E/78E	88° N	礫混じり粘土状	10	変質4	N-S走向　高角 Ⅱ－S－3、Ⅱ－S－4	○※1	○※1	－	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(124.0°)	
		⑧		N16E/59E	82° N	礫混じり粘土状	8	変質4		－	－	－	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(163.3°)	
		⑲		N12E/65E	74° S	粘土状	15	変質4		－	－	－	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(142.3°)	
		①		N46E/68SE	－	固結した角礫状粘土を伴う	5	変質3または4	NE-SW走向　高角 B、D、E、F－M1－1、F－M3－9	－	－	－	－	－	
				N35E/82SE	85° N			変質3または4		－	－	○	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(101.4°)	
		⑥		N29E/67W	45° N	礫混じり粘土状	10	変質4		－	－	－	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(77.8°)	
		⑨		N63E/77SE	83° S	礫混じり粘土状	5	変質4		－	－	－	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(78.5°)	
		⑱		N48E/69NW	86° N	固結した角礫状	なし	変質3		－	－	－	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(104.5°)	
		⑰		N56E/64SE	78° N	固結した角礫状	なし	変質4		－	－	－	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(110.4°)	
		⑤		N35W/66SW	82° S	固結した角礫状	なし	変質3	NW-SE走向　高角 に活動性評価を代表させる破砕帯なし	○	○	○	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(104.4°)	・破砕帯の活動(最新面)と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス
		⑯		N68E/74SE	82° N	粘土状	10	変質4	E-W走向　高角 に活動性評価を代表させる破砕帯なし	○	○	○	左横ずれを伴う正断層センス	整合しない(90.6°)	・破砕帯の活動(最新面)と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス

※1 連続する破砕部(⑦、⑧)については念のため最新面と熱水変質の痕跡も⑦で確認。連続する場合の走向傾斜(N17E/70E)におけるミスフィット角は142.1°（条線が⑦の場合）

【39条対象のその他の破砕部】

位置づけ	条文	破砕部	確認箇所	走向／傾斜	条線	性状	最大粘土幅(mm)	変質区分	活動性評価を代表させる破砕帯または38条対象の破砕部	最新面と熱水変質の痕跡との関係			最新の運動センスと現在の広域応力場との関係		個別評価
										最新面を横断	最新面が充填され不明瞭	高温環境下で生成した粘土鉱物が最新ゾーンに混在している	最新運動センス	整合性(ミスフィット角)	
その他の破砕部	39条	⑫		N22E/86E	－	固結した角礫状	なし	変質4	N-S走向　高角 Ⅱ－S－3、Ⅱ－S－4	－	－	－	－	－	
		⑬		N35E/55SE	－	粘土状	5	変質3	NE-SW走向　中角 C	－	－	－	－	－	
		⑭		N23E/54W	－	固結した角礫状	なし	変質3		－	－	－	－	－	
		②		N30E/81SE	－	固結した角礫状	なし	変質3または4	NE-SW走向　高角 B、D、E、F－M1－1、F－M3－9	－	－	－	－	－	
		③		N46E/72SE	－	固結した角礫状	なし	変質3または4		－	－	－	－	－	
		⑪		N26E/86W	－	固結した角礫状	なし	変質3		－	－	－	－	－	
		⑱		N61E/76NW	－	砂状	なし	変質3		－	－	○	－	－	
		④		N47W/24SW	88° N	粘土状	5	変質2※2	NW-SE走向　低角 に活動性評価を代表させる破砕帯なし	○	○	○	右横ずれを伴う正断層センス	整合しない(140.6°)	・破砕帯の活動(最新面)と熱水変質の痕跡との関係 ・活動センス ・最新ゾーン中に自生の方解石が生成し、破砕されていない。
		⑮		N84E/73SE	－	粘土状	5	変質4	E-W走向　高角 ⑯	－	－	○	－	－	走向傾斜が類似する38条対象の破砕部(⑯)で最新面と熱水変質の痕跡との関係及び活動センスを確認している。(粘土幅は⑲よりも⑮の方が大きい)

※2 ドレライト中の破砕部であり、変質区分は変質2であるもののXRD分析、EPMA分析の結果から破砕部は高温の熱水変質を被っていることを確認。

凡例　○:確認した　－:確認していない　ハッチング箇所:活動性評価の根拠とした詳細観察事項　薄灰色ハッチング箇所:粘土鉱物が最新面を横断していることを確認したが、既許可の破砕帯に比べやや不明瞭

第 1.8.11 表　岩石試験結果平均表

採取位置						
密度 (g/cm^3)	乾燥	2.479	—	2.577	2.475	—
	飽和	2.531	—	2.592	2.525	—
吸水率（%）		2.10	—	0.60	2.03	—
有効間隙率(%)		5.17	—	1.54	4.98	—
P波速度 (km/s)		4.04	3.87	4.23	4.34	4.54
S波速度 (km/s)		1.47	1.62	1.83	1.73	2.00
動弾性係数 ($\times10^5 kg/cm^2$)		0.55	—	0.87	0.76	—
動的ポアソン比		0.42	0.39	0.39	0.41	0.38
引張強度 (kg/cm^2)		36	—	61	5	—
一軸圧縮強度 (kg/cm^2)		144	—	1488	581	—
静弾性係数 ($\times10^5 kg/cm^2$)		1.12	—	5.43	3.62	—
静的ポアソン比		0.38	—	0.18	0.30	—
せん断強度 (kg/cm^2)		110	—	171	—	—
内部摩擦角（度）		39	—	48	—	—

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.8.12 表　ＰＳ検層結果

ボーリング孔番号	層区分	P波速度 Vp(km/s)	S波速度 Vs(km/s)
[redacted]	〔D〕級	3.4	0.9
	〔C_L〕級	3.7	1.3
	〔C_M〕級	4.3	1.7
	〔C_H〕級以上	4.8	2.0
[redacted]	〔D〕級	3.1	1.1
	〔C_L〕級	3.5	1.3
	〔C_M〕級	4.2	1.8
	〔C_H〕級以上	4.7	2.2
[redacted]	〔D〕級	3.2	1.2
	〔C_L〕級	3.9	1.6
	〔C_M〕級	4.7	2.3
	〔C_H〕級以上	5.2	2.3
[redacted]	〔D〕級	4.2	1.7
	〔C_L〕級	4.1	1.7
	〔C_M〕級	4.5	1.7
	〔C_H〕級以上	4.6	1.8
[redacted]	〔D〕級	3.9	1.4
	〔C_L〕級	4.3	1.8
	〔C_M〕級	4.6	2.1
	〔C_H〕級以上	5.3	2.7

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.1 表(1)　解析用物性値(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※1	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1.9.5図参照	0.46	h～γ曲線は第1.9.5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1.9.6図参照	0.49	h～γ曲線は第1.9.6図参照
破砕帯		19.8	20	0.48	590 G/G_0～γ曲線は第1.9.7図参照	0.46	h～γ曲線は第1.9.7図参照
MMR（コンクリート）(f'_{ck}=18 N/mm^2)		23.0	22,000	0.20	9,170	0.20	0.05

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　f_{ck}：設計基準強度

※1 ドレライトについては花崗岩の物性値を流用

第 1.9.1 表(2)　解析用物性値(2)

		強度特性			強度特性（地盤物性のばらつき考慮）		
		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※1	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　f'ck：設計基準強度

※1 ドレライトについては花崗岩の物性値を流用
※2 社団法人土木学会(2013)(185)に基づき設定

	せん断強度(N/mm^2)
MMR（コンクリート）（f'_{ck}=18 N/mm^2）	3.6 ※2

第 1.9.2 表　支持力に対する解析結果 [redacted]

対象建屋	基準地震動	地震時最大接地圧 (N/mm^2)
[redacted]	Ss－3	1.17 〔10.11〕

第 1.9.3 表　支持力に対する解析結果 [redacted]

対象建屋	基準地震動	地震時最大接地圧 (N/mm^2)
[redacted]	Ss－3	1.58 〔10.37〕

※1　〔　〕内は発生時刻（秒）を示す。
※2　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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.4 表(1) すべり安全率一覧表 [redacted] (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	[redacted]	Ss－2	13.6 〔17.60〕
2		Ss－16	8.6 〔13.87〕
3		Ss－2	9.0 〔17.59〕
4		Ss－4	4.1 〔9.22〕
5		Ss－4	4.0 〔9.22〕
6		Ss－1 （＋，－）	9.7 〔24.40〕

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 〔　〕内は発生時刻（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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.4 表(2) すべり安全率一覧表 [redacted] (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
7		Ss－2	3.5 〔17.60〕
8		Ss－4	3.4 〔9.22〕 (2.82)
9		Ss－3	5.3 〔9.84〕

凡例　——— すべり面　◯ すべり安全率の最小値

※1 〔　〕内は発生時刻（秒）を示す。
※2 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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.5 表(1) すべり安全率一覧表 [redacted] (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	[redacted]	Ss－2	9.6 〔17.41〕
2		Ss－2	7.6 〔17.41〕
3		Ss－3	5.2 〔10.52〕
4		Ss－15	2.1 〔11.38〕
5		Ss－15	1.9 〔11.38〕
6		Ss－2	7.3 〔17.40〕

凡例 ―― すべり面 ◯ すべり安全率の最小値

※1 〔 〕内は発生時刻（秒）を示す。
※2 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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.5 表(2) すべり安全率一覧表 [redacted] (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
7	[redacted]	Ss－3	1.7 〔10.32〕 (1.51)
8		Ss－3	1.9 〔10.31〕
9		Ss－2	6.0 〔17.40〕

凡例　——— すべり面　◯ すべり安全率の最小値

※1 〔　〕内は発生時刻（秒）を示す。
※2 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。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.6 表　基礎底面の最大相対変位量及び最大傾斜

[redacted]

対象建屋	基準地震動	最大相対変位 $\lvert \delta Ay - \delta By \rvert$	最大傾斜 $\frac{\lvert \delta Ay - \delta By \rvert}{L}$
[redacted]	Ss－16	0.403cm (T=13.91秒)	1/10,000 (L=40.00m)

第 1.9.7 表　基礎底面の最大相対変位量及び最大傾斜

[redacted]

対象建屋	基準地震動	最大相対変位 $\lvert \delta Ay - \delta By \rvert$	最大傾斜 $\frac{\lvert \delta Ay - \delta By \rvert}{L}$
[redacted]	Ss－3	0.242cm (T=10.36秒)	1/18,800 (L=45.10m)

※1 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。
※2 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)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.9.8 表　すべり安全率一覧表

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－4	1.5 〔9.23〕 (1.29)
2		Ss－3	2.3 〔9.93〕
3		Ss－4	5.0 〔9.25〕

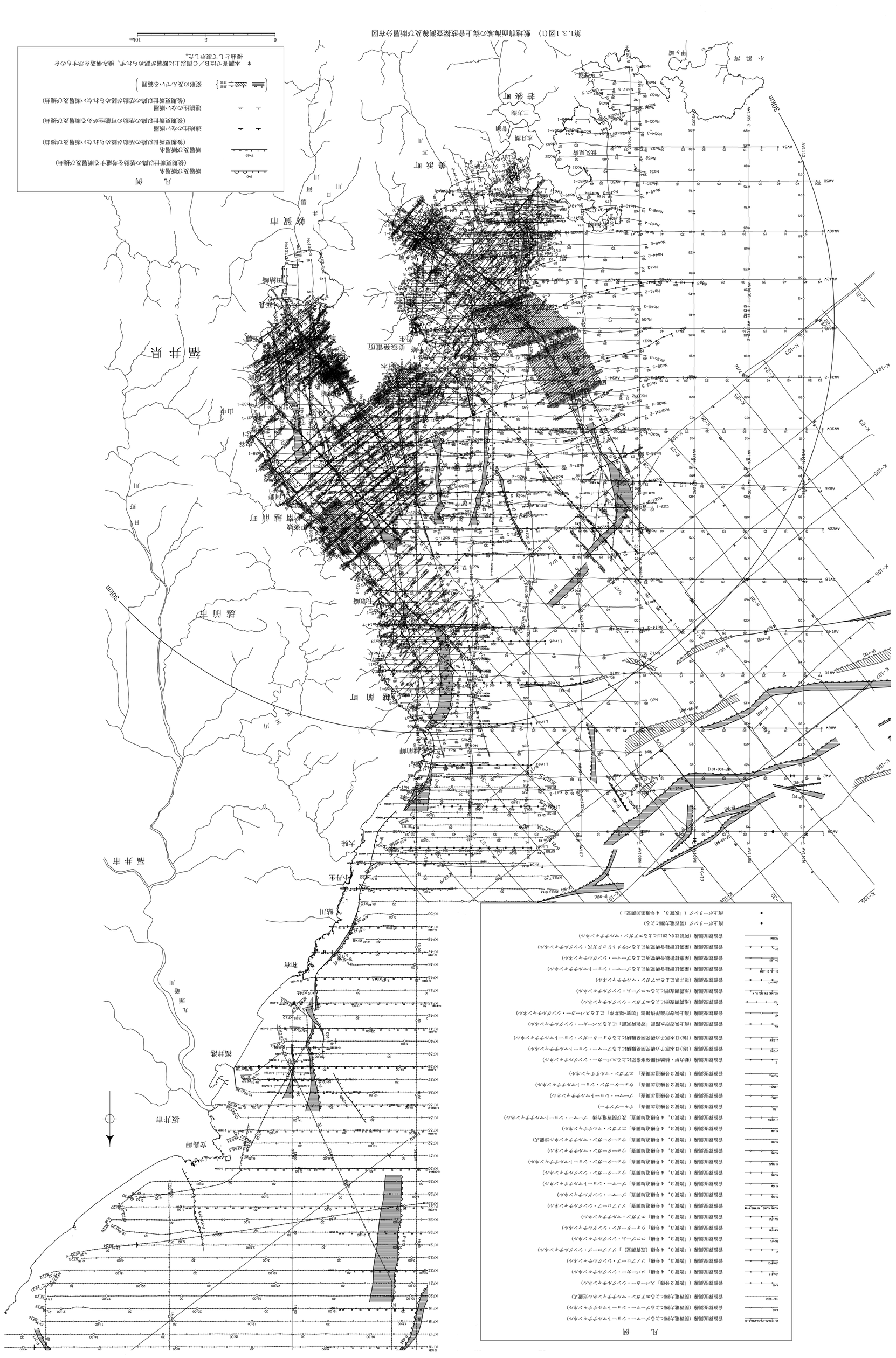
凡例　―― すべり面　◯ すべり安全率の最小値

※1 〔　〕内は発生時刻（秒）を示す。
※2 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。

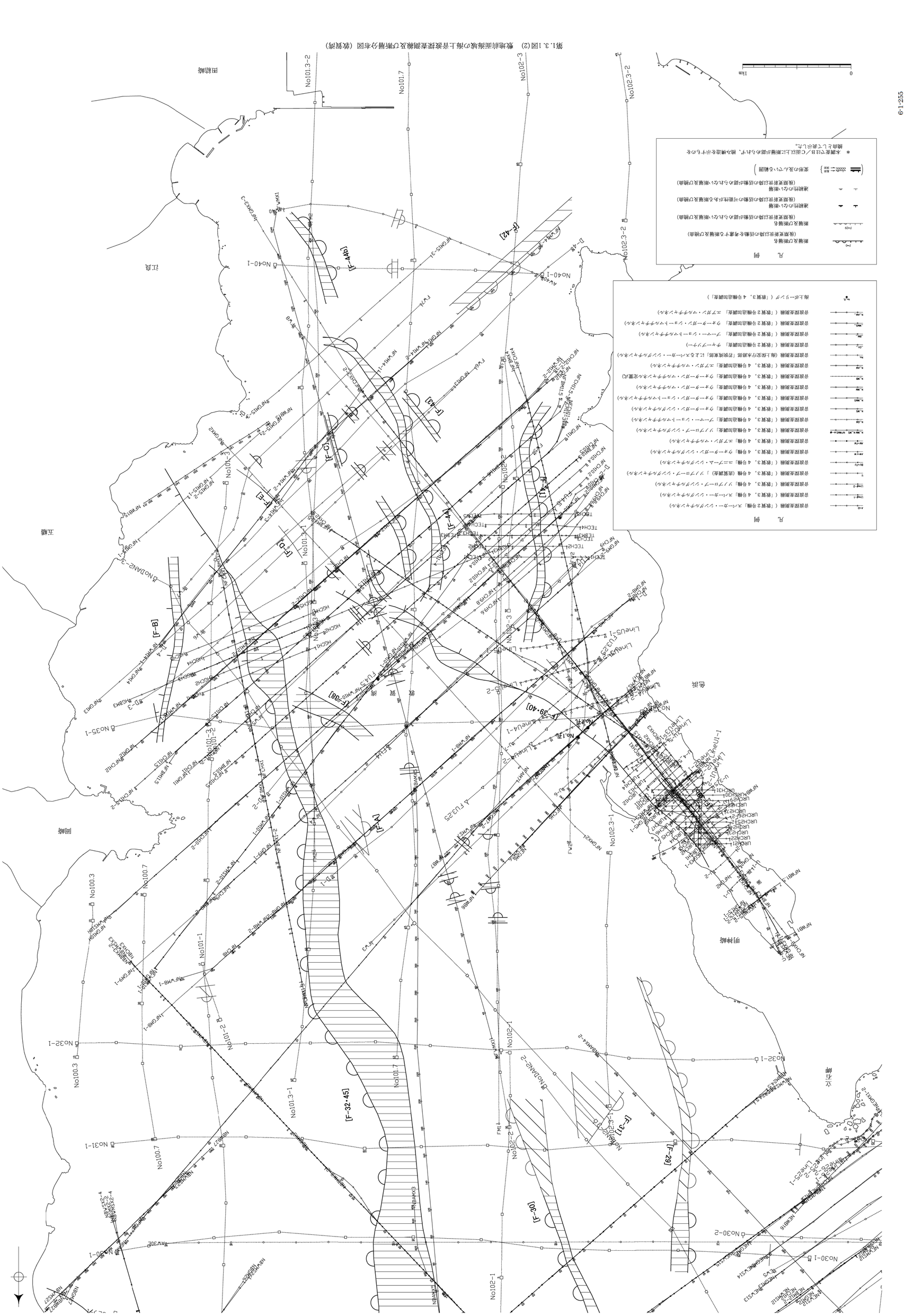
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。

第 1.10.1 表　地質調査会社一覧表

調査名	実施年度	会社名	適用
地質調査	2006 年度 2008 年度～2009 年度 2012 年度 2015 年度 2017 年度	株式会社環境総合テクノス	敷地内
	2007 年度～2012 年度 2015 年度	株式会社ニュージェック	敷地内 敷地近傍陸域 敷地周辺陸域
	2006 年度～2008 年度 2012 年度～2019 年度	株式会社ダイヤコンサルタント	敷地内 敷地近傍陸域 敷地周辺陸域
	2006 年度～2007 年度 2009 年度～2012 年度	総合地質調査株式会社	敷地前面海域
	2006 年度	財団法人地域地盤環境研究所	敷地周辺陸域・海域
	2014 年度～2015 年度	株式会社阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域 敷地近傍海域・陸域



第1.3.1図(1)　敦地前面海域の海上音波探査測線及び断層分布図



凡　例

A~D	音波探査測線（「敦賀２号機」スパーカー・シングルチャンネル）
Line#-1	音波探査測線（「敦賀３，４号機」スパーカー・シングルチャンネル）
Line#-2	音波探査測線（「敦賀３，４号機」ソノプローブ・シングルチャンネル）
U	音波探査測線（「敦賀３，４号機（底質調査）」ソノプローブ・シングルチャンネル）
BU~FU	音波探査測線（「敦賀３，４号機」ユニブーム・シングルチャンネル）
AW~FW	音波探査測線（「敦賀３，４号機」ウォーターガン・シングルチャンネル）
AM~FM	音波探査測線（「敦賀３，４号機」エアガン・マルチチャンネル）
N_WM N_WS NFWMSの一部	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ソノプローブ・シングルチャンネル）
N_GM	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ブーマー・ショートマルチチャンネル）
N_WS	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ウォーターガン・シングルチャンネル）
N_WMS	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ウォーターガン・ショートマルチチャンネル）
N_WM	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ウォーターガン・マルチチャンネル）
N_WB	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」ウォーターガン・マルチチャンネル定置式）
N_AM	音波探査測線（「敦賀３，４号機追加調査」エアガン・マルチチャンネル）
No.	音波探査測線（海上保安庁水路部「若狭湾東部」によるスパーカー・シングルチャンネル）
_CH_	音波探査測線（「敦賀２号機追加調査」　チャープソナー）
_BM_	音波探査測線（「敦賀２号機追加調査」　ブーマー・ショートマルチチャンネル）
WMS	音波探査測線（「敦賀２号機追加調査」　ウォーターガン・ショートマルチチャンネル）
N_AM_	音波探査測線（「敦賀２号機追加調査」　エアガン・マルチチャンネル）
No._孔 ●	海上ボーリング（「敦賀３，４号機追加調査」）

凡　例

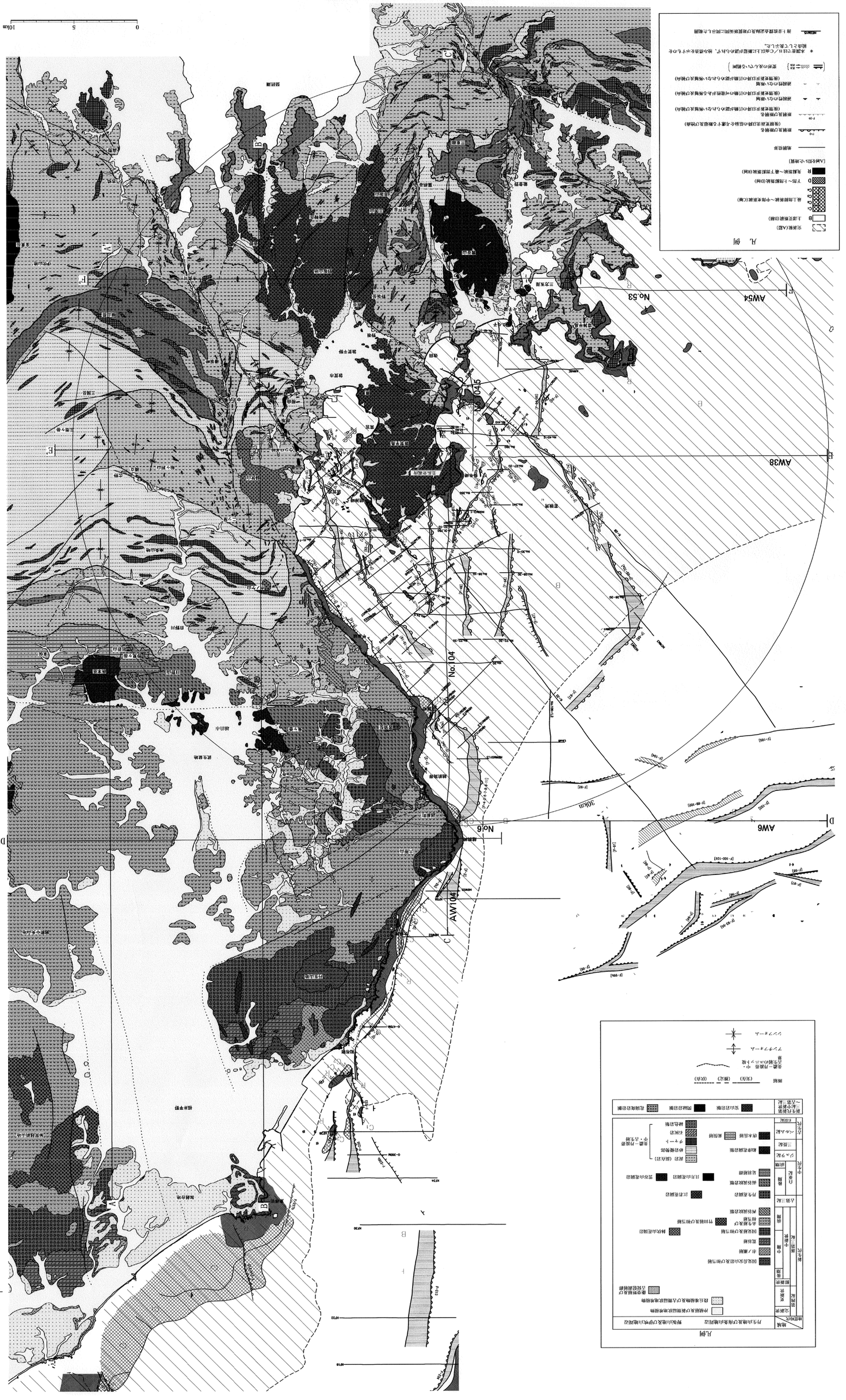
F-0	断層及び断層名 （後期更新世以降の活動を考慮する断層及び撓曲）
F-29	断層及び断層名 （後期更新世以降の活動が認められない断層及び撓曲）
	連続性のない断層 （後期更新世以降の活動の可能性がある断層及び撓曲）
	連続性のない断層 （後期更新世以降の活動が認められない断層及び撓曲）
基部 頂部	変形の及んでいる範囲

＊　本調査ではＢ／Ｃ面以上に断層が認められず、撓み構造を示すものを撓曲として表示した。

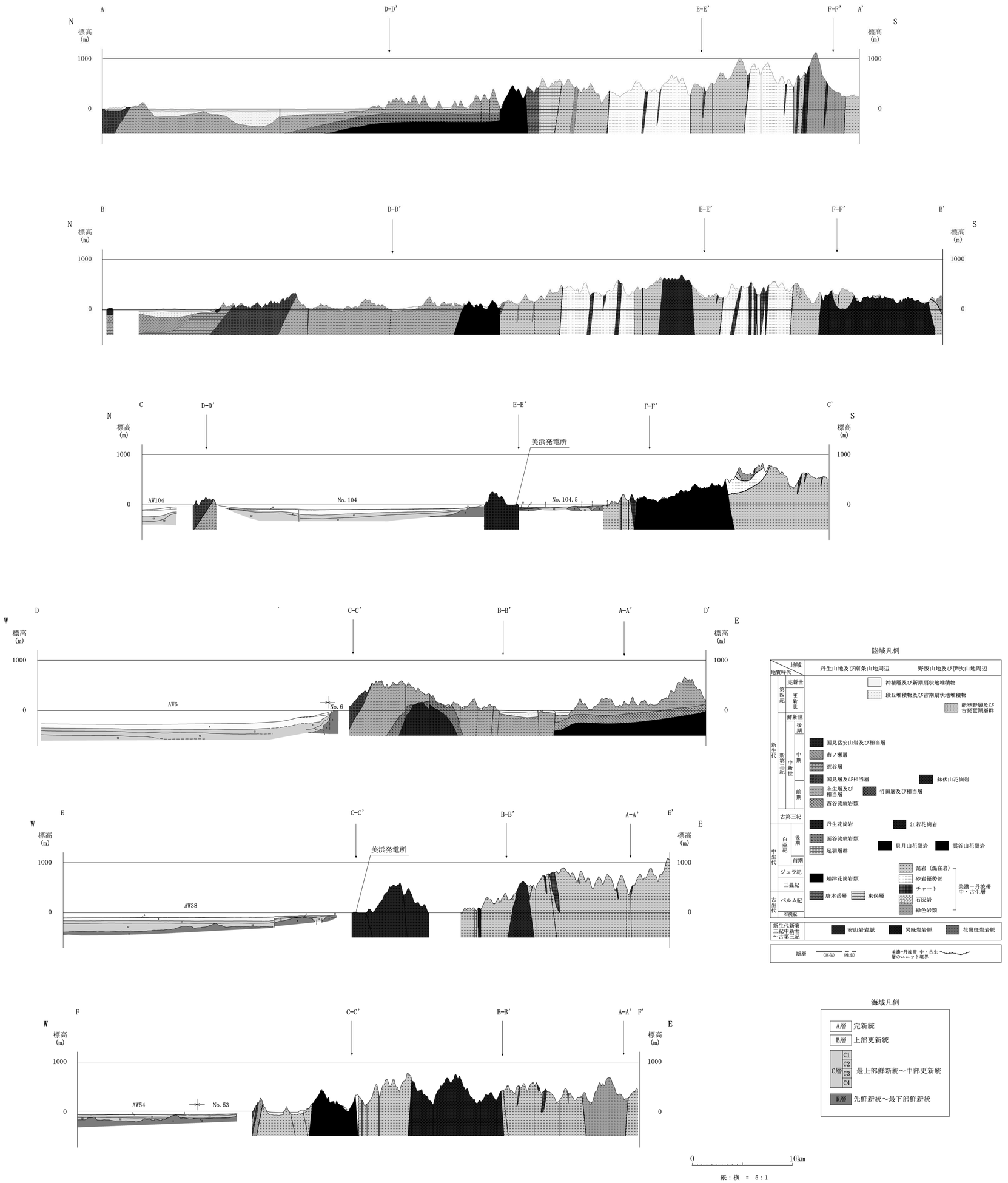
第1.3.1図(2)　敷地前面海域の海上音波探査測線及び断層分布図（敦賀湾）

海域：海上保安庁水路部沿岸の海の基本図「若狭湾東部」、「若狭湾西部」、産業技術総合研究所・福井大学(2013)及び現地調査結果による編集
陸域：国土地理院「数値地図50mメッシュ（日本―II）」を編集

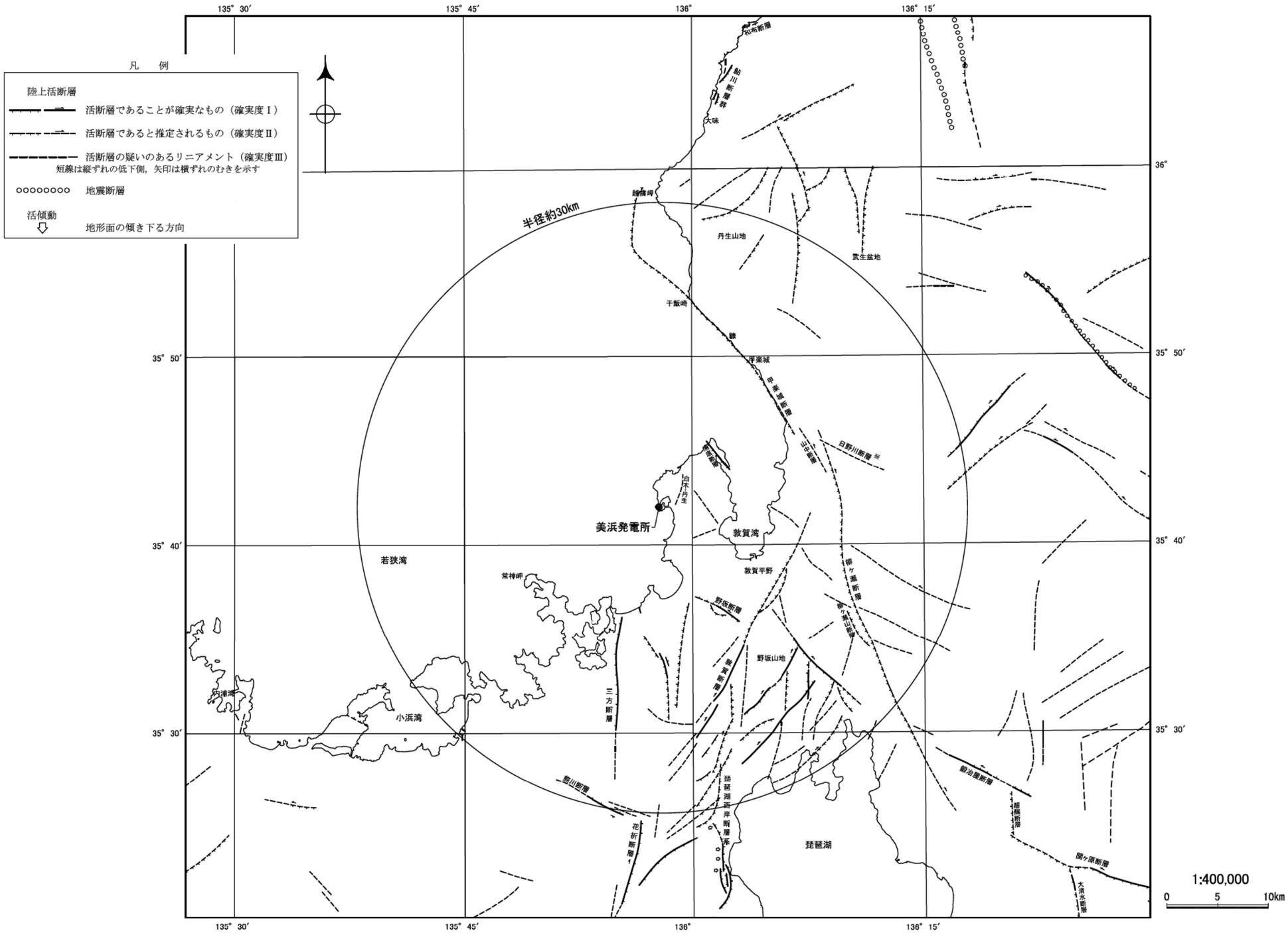
第1.3.2図　敦地周辺陸域及び敦地前面海域の地形図



第1.3.3図　敷地周辺陸域及び敷地前面海域の地質図



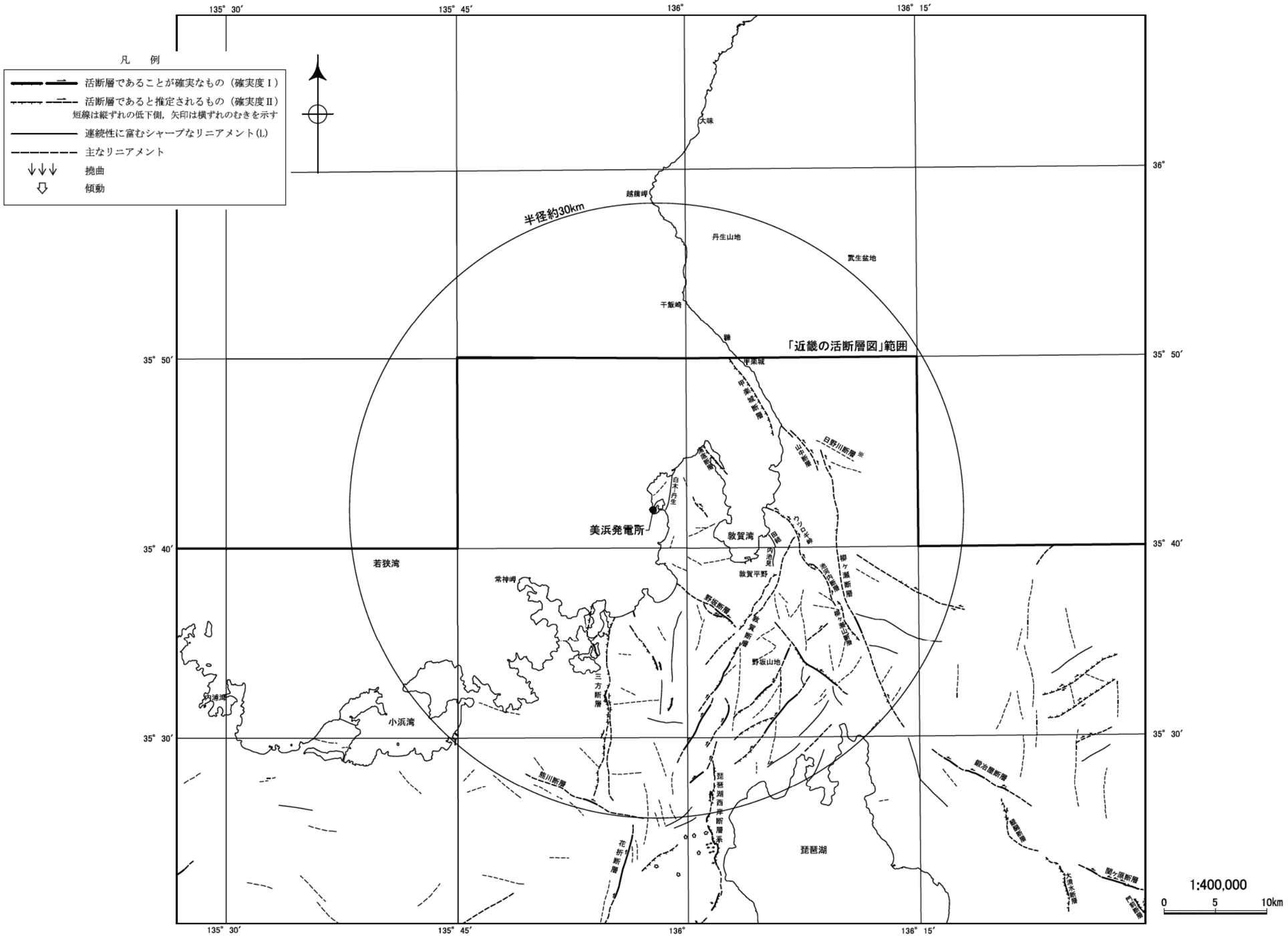
第1.3.4図　敷地周辺陸域及び敷地前面海域の地質断面図



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)[117] による

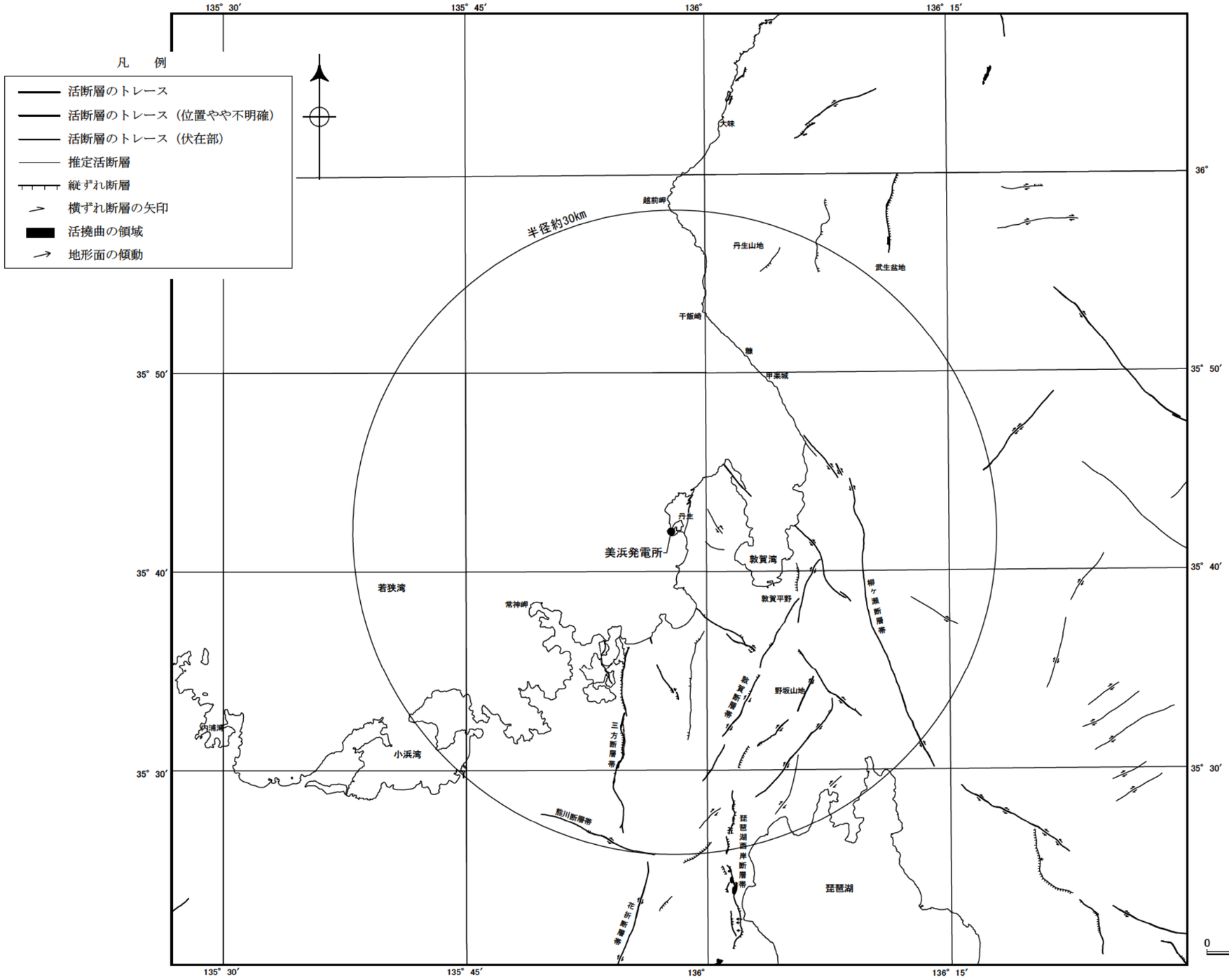
第1.3.5図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「［新編］　日本の活断層 」



経緯度数値は日本測地系による

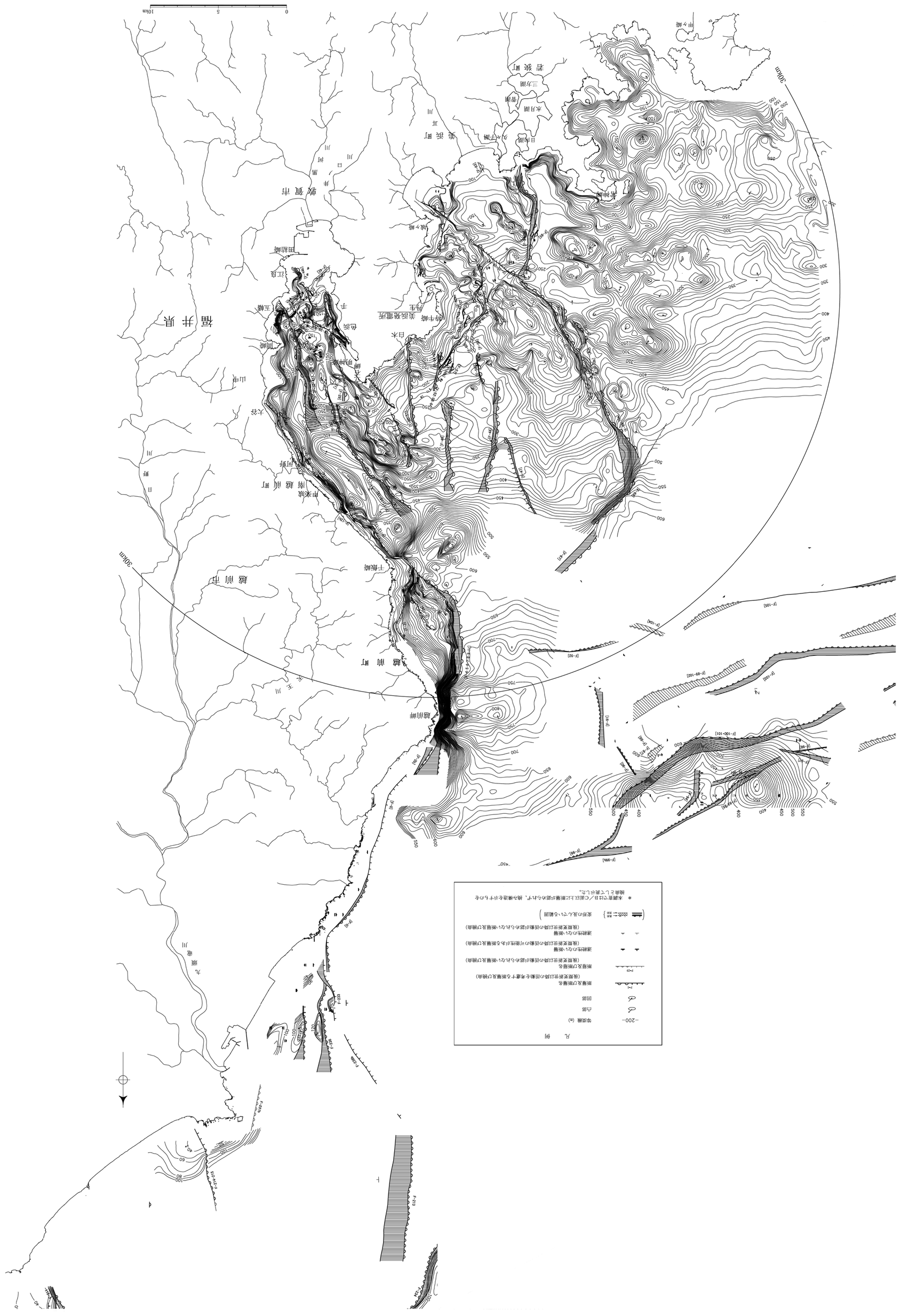
※日野川断層の名称は
西田(1962)[117] による

第1.3.6図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「近畿の活断層」

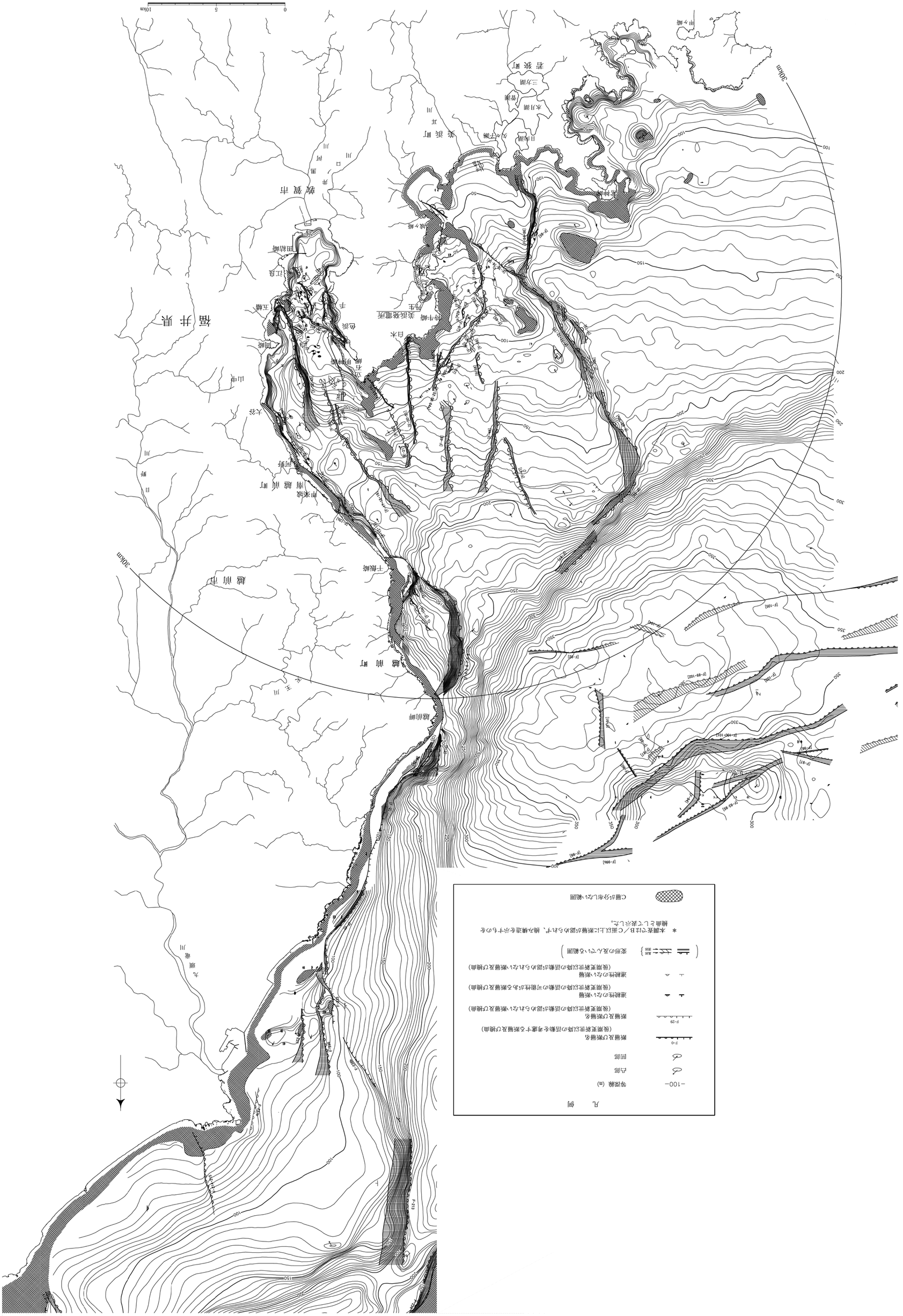


経緯度数値は日本測地系による

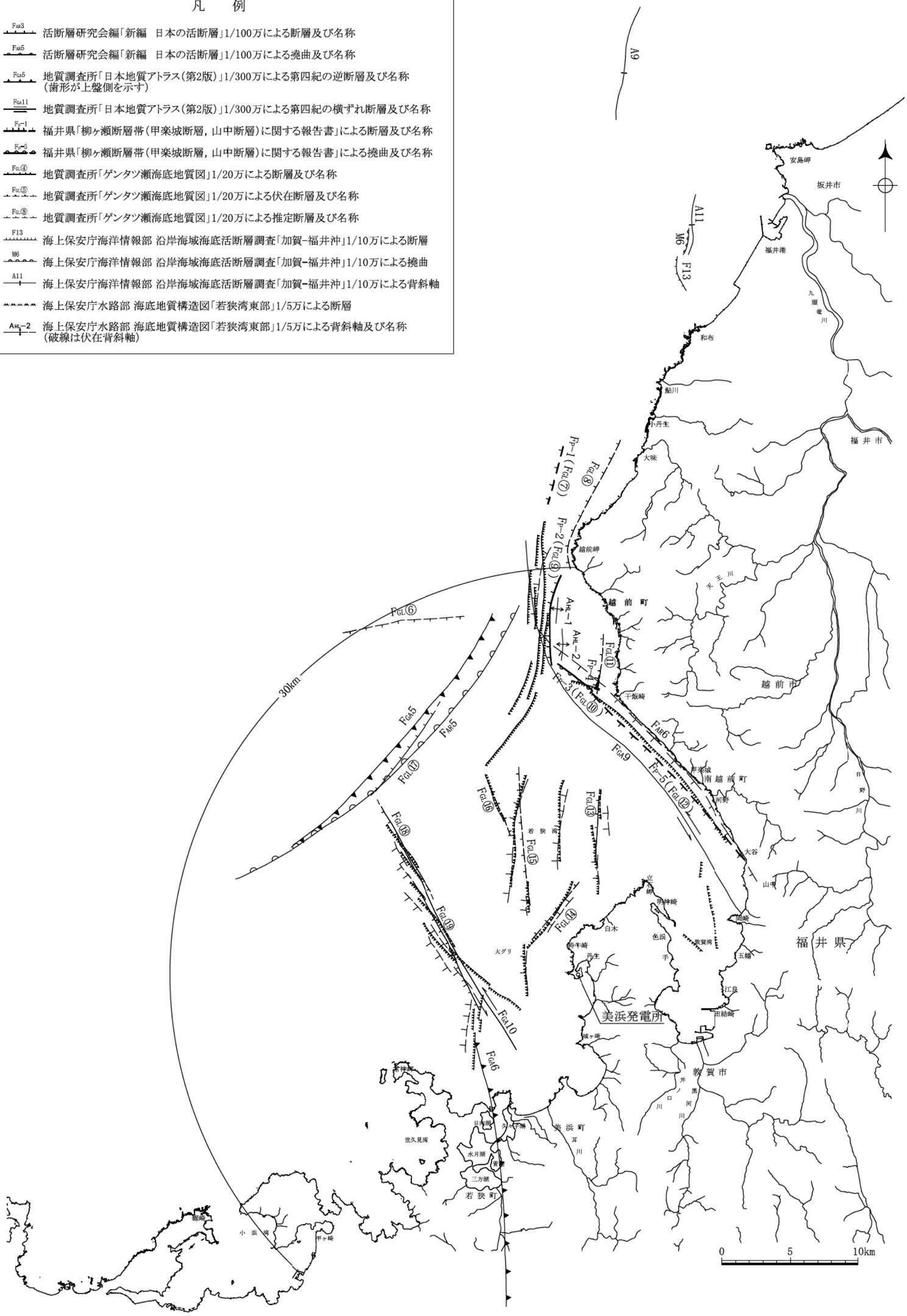
第1.3.7図　敷地周辺陸域の活断層分布図
「活断層詳細デジタルマップ［新編］」



第1.3.8図　敦地前面海域の等深線図（R層上面）



第1.3.9図　敦地前面海域の等深線図（C層上面）



第1.3.10図　敷地前面海域の主要断層分布図