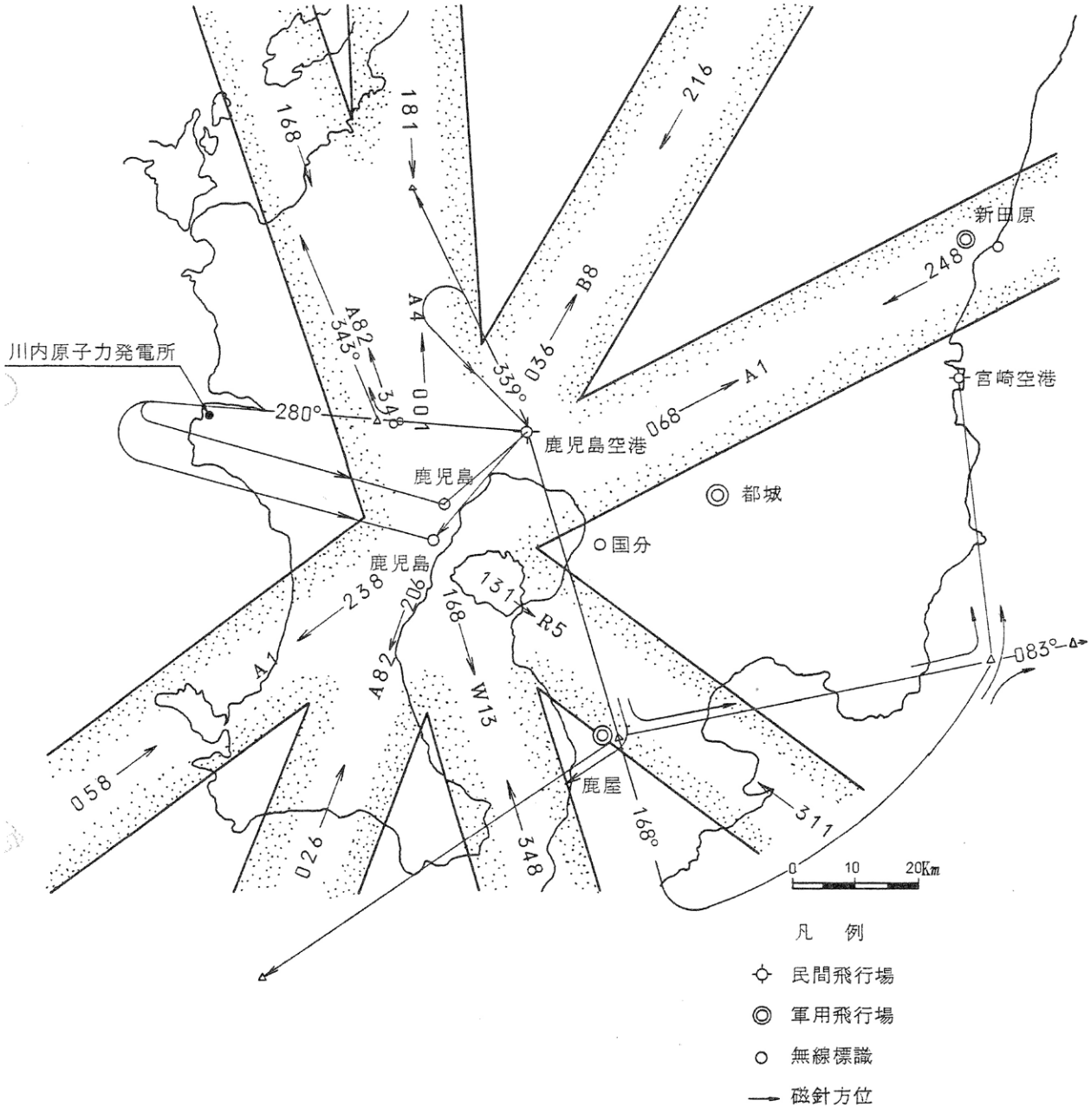
出 発 コ ー ス



第6.4.2図(2)　発電所上空一帯の航空路

6.6　参考文献

(1)　「川薩広域市町村圏計画」
鹿児島県川薩広域市町村圏協議会、昭和51年３月

(2)　「川内市総合開発計画」　川内市、昭和52年

(3)　「国勢調査報告」　総理府統計局、昭和60年

(4)　「統計せんだい　昭和62年度版」　川内市

(5)　「統計くしきの　昭和62年版」　串木野市

(6)　「昭和50年鹿児島県統計年鑑」　鹿児島県

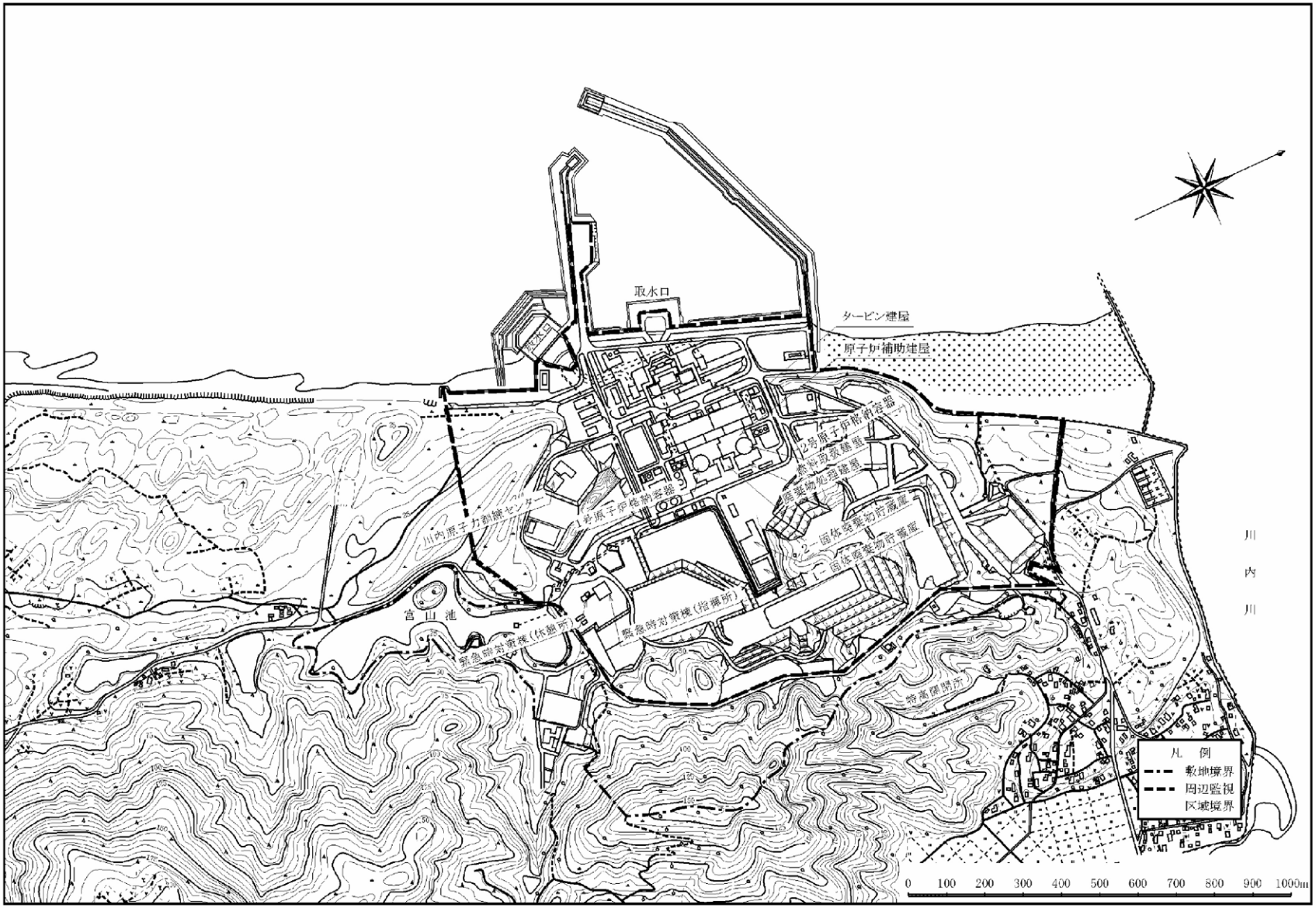
(7)　「昭和51年鹿児島県統計年鑑」　鹿児島県

(8)　「第21次～第23次鹿児島農林水産統計年報」
九州農政局鹿児島統計情報事務所編
鹿児島県農林統計協会発行

７．　発電用原子炉設置変更許可申請（平成27年12月17日申請）に係る気象、地盤、水理、地震、社会環境等

7.1　敷　　地

発電所敷地概況図を第 7.1.1 図に示す。



第 7.1.1 図　発　電　所　敷　地　概　況　図

7.2 気　　象

7.2.1 最寄の気象官署の資料による一般気象

7.2.1.1 風（台風）

敷地付近で観測された最大瞬間風速は、枕崎特別地域気象観測所での観測記録（1942～2012年）によれば、62.7m／s(1945年9月17日)である。

7.2.1.2 凍　　結

敷地付近で観測された最低気温は、鹿児島地方気象台での観測記録（1883～2012年）によれば、－6.7℃(1923年2月28日)である。

7.2.1.3 降　　水

敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、枕崎特別地域気象観測所での観測記録（1937～2012年）によれば、127.0㎜(2000年6月25日)である。

7.2.1.4 積　　雪

敷地付近で観測された積雪の深さの月最大値は、阿久根特別地域気象観測所での観測記録（1939～2000 年）によれば、38㎝(1963年1月25日)である。

7.2.1.5 高　　潮

敷地付近で観測された最高潮位は、阿久根験潮場での観測記録（1970～2012年）によれば、T.P.（東京湾平均海面）＋2.12m(2012年9月17日：台風16号)である。

7.2.2　その他の資料による一般気象

7.2.2.1　森林火災

森林火災検討に関係する、川内原子力発電所の最寄の気象庁観測所の気象データ（気温、風速、卓越風向、湿度）（2003～2012年）及び川内原子力発電所の位置する鹿児島県の森林火災発生状況（2007～2011年）について、第7.2.2.1表に示す。

第 7.2.2.1 表　気象データ（気温、風速、卓越風向、湿度）（2003～2012 年）
及び鹿児島県の森林火災発生状況（2007～2011 年）

月	川内					阿久根	鹿児島県 H19-23 月別火災発生頻度 *3
	気温（℃）	風速（m/s）		卓越風向		湿度（%）	
	最高気温	最大風速	最大風速記録時の風向	最大風速風向	最多風向	最小湿度	
1 月	21.3	10	東北東／北西*1	北西	北北東	25	11
2 月	23.6	11	西北西／北東*1	北西	北北東	11	29
3 月	24.5	12	東	西北西	北北東	16	37
4 月	28.9	12.7	東北東	西北西	北北東	13	31
5 月	31.8	13	東北東	西北西	北北東	19	34
6 月	34.1	11.4	南	南	北北東	31	10
7 月	35.6	12	東北東	西北西	北北東	44	6
8 月	36.5	16	東	西北西	北北東	37	11
9 月	35.4	23	南	西北西	北北東	23	21
10 月	32.9	11	北西	西北西／北西*2	北北東	28	10
11 月	27.2	9.9	東北東	北西	北北東	22	19
12 月	23.3	10	北西	北西	北北東	27	6

・ *1：最大風速記録時の風向が 2 方向あったことを示す。
・ *2：最大風速風向の出現頻度の最大値が 2 方向あったことを示す。
・ *3：消防年報（平成 20～24 年度版）鹿児島県

7.3 地　　盤

7.3.1 調査の経緯

7.3.1.1 敷地周辺の調査

敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を、海域については、文献調査、海上音波探査、海上ボーリング調査等を実施した。

7.3.1.2 敷地近傍の調査

敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を、海域については、海上音波探査等を実施した。

7.3.1.3 敷地の調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を実施した。

7.3.1.4 発電用原子炉施設設置位置付近の調査

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎地盤の特性を把握するとともに、発電用原子炉施設の設計及び施工に必要な検討資料を得るため、ボーリング調査、試掘坑調査等を実施した。

また、基礎地盤の物理的・力学的特性を把握するため、試掘坑、ボーリングコア等から採取した供試体による室内試験及び試掘坑内、ボーリング孔内等において原位置試験を実施した。

7.3.2　敷地周辺の地質・地質構造

7.3.2.1　調査内容

7.3.2.1.1　文献調査

敷地からおおむね半径100km範囲における敷地周辺陸域の地質及び地質構造に関する文献としては、通商産業省工業技術院地質調査所（現　独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）（以下「地質調査所」という。）発行の５万分の１地質図幅及び説明書のうち「西方（にしかた）」（1963）[1]、「中甑（なかこしき）」（1982）[2]、「羽島（はしま）」（1971）[3]、「川内」（1971）[4]、20万分の１地質図幅のうち「鹿児島」（1997）[5]、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター（以下「地質調査総合センター」という。）発行の20万分の１地質図幅のうち「甑島（こしき）及び黒島（くろ）」（2004）[6]、「熊本」（2004）[7]、「八代（やつしろ）及び野母崎（のもざき）の一部」（2010）[8]、鹿児島県発行の10万分の１「鹿児島県地質図」（1990）[9]社団法人熊本県地質調査業協会発行の10万分の１「熊本県地質図」（2008）[10]、通商産業省（現　経済産業省）資源エネルギー庁発行の広域調査報告書「北薩（ほくさつ）・串木野（くしきの）地域」（1979）[11]、鹿児島大学発行の「鹿児島県火砕流分布図1：200,000」（1985）[12]、地質調査所発行の「日本活断層図」（1978）[13]、九州活構造研究会編の「九州の活構造」（1989）[14]、活断層研究会編の「日本の活断層」（1980）[15]、「[新編]日本の活断層」（1991）[16]、中田・今泉編の「活断層詳細デジタルマップ」（2002）[17]、文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」という。）の「出水（いずみ）断層帯の長期評価について」

（2004）[18]、「布田川断層帯・日奈久断層帯の評価（一部改訂）」（2013）[19]、「緑川断層帯の長期評価」（2013）[20]、「甑断層帯の長期評価」（2013）[21]、「市来断層帯の長期評価」（2013）[22]、「人吉盆地南縁断層の長期評価について」（2006）[23]、千田・中田の「２万５千分の１都市圏活断層図出水断層帯とその周辺」（2012）[24]等がある。

敷地からおおむね半径100km範囲における周辺海域の地質及び地質構造に関する文献としては、地質調査所発行の20万分の１海洋地質図のうち「甑島周辺海域海底地質図」（1975）[25]、地質調査所編の「日本地質アトラス（第２版）」（1992）[26]、運輸省海上保安庁水路部（現　国土交通省海上保安庁海洋情報部）（以下「海上保安庁水路部」という。）発行の沿岸の海の基本図（５万分の１海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書）のうち「佐多岬」（1980）[27]、「枕崎」（1981）[28]、「橘湾」（1994）[29]、「野間岬」（1996）[30]、「阿久根」（2001）[31]、「牛深」（2001）[32]、「鹿児島湾北部」（1990）[33]、「鹿児島湾南部」（1993）[34]、海上保安庁水路部発行の大陸棚の海の基本図（20万分の１海底地形図）のうち、「野間岬沖」（1976）[35]、「五島列島」（1976）[36]、「天草灘」（1976）[37]、「男女群島」（1976）[38]、「宇治群島」（1976）[39]、同部発行の大陸棚の海の基本図（20万分の１海底地質構造図）のうち、「野間岬沖」（1976）[40]、「五島列島」（1977）[41]、「天草灘」（1977）[42]、「男女群島」（1977）[43]、「宇治群島」（1978）[44]、国土交通省海上保安庁海洋情報部（以下「海上保安庁海洋情報部」とい

う。）発行の沿岸の海の基本図（５万分の１海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書）「串木野」（2002）[45]、建設省（現　国土交通省）国土地理院（以下「国土地理院」という。）発行の沿岸海域基礎調査報告書のうち「八代海南部地区」（1974）[46]、「八代海北部地区」（1974）[47]、「三角（みすみ）地区」（1979）[48]、「熊本地区」（1979）[49]、「島原（しまばら）地区」（1982）[50]、「水俣（みなまた）地区」（1982）[51]、「出水地区」（1984）[52]、「口之津（くちのつ）地区」（1985）[53]、「肥前小浜（ひぜんおばま）地区」（1988）[54]、「長崎東部地区」（1989）[55]、「天草中部地区」（2000）[56]、国土交通省国土地理院（以下「国土地理院」という。）発行の沿岸海域基礎調査報告書のうち「長（なが）島東部地区」（2002）[57]、活断層研究会編の「日本の活断層」（1980）、「[新編]日本の活断層」（1991）、徳山ほかの「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」（2001）[58]、地震調査委員会の「布田川断層帯・日奈久断層帯の評価（一部改訂）」（2013）、「甑断層帯の長期評価」（2013）、「市来断層帯の長期評価」（2013）等がある。

また、重力異常に関する文献としては、地質調査総合センター編の「日本重力データベース DVD版」（2013）[59]、Shichi and Yamamotoの「Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM)」（2001）[60]、海上保安庁海洋情報部海洋情報課日本海洋データセンター（以下「日本海洋データセンター」という。）編の「MGD77データ」(2006)[61]等が、微小地震に関する文献としては、気象庁の「地震年報」（2013）[62]等が、測地に関する文献としては、大竹ほか編の「日本海東縁の活断層と地震テ

クトニクス」（2002）[63]等がある。

これらの文献により、敷地周辺の地質及び地質構造並びに重力異常及び微小地震の分布等について、その概要を把握した。

7.3.2.1.2　敷地周辺陸域の地質調査

敷地を中心とするおおむね半径100km範囲の文献調査の結果を踏まえ、敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺陸域において、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査を実施した。

変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺４万分の１、２万分の１及び１万分の１の空中写真並びに同院発行の縮尺５万分の１及び２万５千分の１の地形図を使用して、空中写真判読等を行った。変動地形学的調査においては、地形発達過程を重視し、段丘面等の地形面を抽出し、分類するとともに、広域的な変位及び変形も考慮した上で、活断層及び活褶曲に起因した変動地形の可能性がある地形（以下「リニアメント」という。）を抽出した。

地表地質調査としては、文献に示されている活断層、推定活断層及びリニアメント並びに空中写真判読によるリニアメントを対象に地表踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて敷地周辺陸域の地質及び地質構造の検討を行った。

地球物理学的調査としては、反射法地震探査を実施するとともに、重力異常に関しては、地質調査総合センター（2004）、Shichi and Yamamoto（2001）、日本海洋データセンター(2006)等による重力データを用いて海域を含めた範囲の重力異常図を

作成し、微小地震分布については、気象庁（2013）により敷地周辺の微小地震分布の概要を把握した。また、これらの地球物理学的調査結果と地質構造、リニアメント等との関連性について検討を行った。

これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の地質図、地質断面図、リニアメント分布図等を作成した。

7.3.2.1.3　敷地周辺海域の地質調査

敷地を中心とするおおむね半径100km範囲の文献調査の結果を踏まえ、敷地周辺海域については、敷地を中心とする半径30kmの範囲を含むその北方の長島、西方の甑島列島にほぼ囲まれる海域（以下「敷地前面海域」という。）並びに敷地を中心とするおおむね半径100kmの範囲のうち甑島列島西側海域及び八代海において海上音波探査等を実施した。

敷地前面海域においては、ウォーターガンを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査を、約２km～約４km間隔の格子状の測線配置で実施した。また、GIガンあるいはウォーターガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を、約10km～約12km間隔の格子状の測線配置で実施した。敷地近傍の半径５km範囲の海域及び川内川では、ウォーターガンあるいはスパーカを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査を、ウォーターガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査等をそれぞれ実施した。敷地前面海域で実施した音波探査測線の総延長は、約2,000kmである。

敷地前面海域以遠の海域においては、文献に示されている主

要な断層を対象として、甑島列島西側海域では、GIガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を、八代海では、ウォーターガンあるいはスパーカを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査及びGIガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査をそれぞれ実施した。音波探査測線の総延長は、甑島列島西側海域で約1,300km、八代海では約400kmである。

また、海域に分布する地層の堆積年代を検討するため、海上ボーリング調査、採泥調査等を実施した。

上記音波探査記録等の他に、地質調査所、海上保安庁水路部、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。）及び国土地理院によって実施された音波探査記録等もあわせて解析を実施した。

これらの調査結果に基づいて、敷地前面海域の海底地形図、海底地質図、海底地質断面図等を作成した。また、甑島列島西側海域及び八代海については、断層分布図等を作成した。

7.3.2.2　陸域の調査結果

敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺における地質及び地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査及び地球物理学的調査の結果によると以下のとおりである。

7.3.2.2.1　敷地周辺陸域の地形

敷地周辺陸域の地形図を第7.3.2.1図に示す。

敷地周辺陸域は、薩摩（さつま）半島の基部に位置し、西方の東シナ海上に分布する甑島列島のうち上甑島（かみこしき）東半部が敷地から半径30km

の範囲に位置する。

敷地周辺陸域の中央部を川内川が西方に向かってほぼ東西に流下しており、川内川の流域には低地が連続し、河口から10数km上流部には小規模な沖積平野が分布する。川内川の北側には、長島、笠山（かさやま）山地、出水平野及び出水山地が、川内川の南側には、弁財天山（べんざいてんやま）－冠岳（かんむりだけ）山地がおおむね東西方向に連続し、その南側には市来（いちき）台地及び日置（ひおき）台地が、東側には八重山（やえやま）山地が分布する。また、川内川の河口部、市来台地西側の海岸部等には小規模な砂丘が発達する。

敷地は川内川河口左岸の弁財天山－冠岳山地の北西側端部に位置する。

(1)　長島・笠山山地

長島は、標高400m程度以下の溶岩台地状の丘陵地形を呈し、リアス式海岸及び高い海食崖が発達する。島の南端部において黒之瀬戸（くろのせと）を挟んで笠山山地と面しており、笠山山地は長島と同様、溶岩台地状の丘陵地形を呈する。

(2)　出水平野

出水平野は、出水山地から北西方向に流れる米ノ津（こめのつ）川等の河口部に発達する沖積平野であり、南部及び西部には扇状地性の平坦面が広く分布する。

(3)　出水山地

出水山地は、紫尾（しび）山（標高1,067m）を最高峰とし、分水嶺がＥＮＥ－ＷＳＷ方向に連なり、南北幅が20km程度、標高は300m程度～600m程度の山地であり、急峻な地形を呈する。出水山地の北縁には急崖がＥＮＥ－ＷＳＷ方向に直線状に連続し、北側

の出水平野と接しており、同山地の西縁ではリアス式海岸及び高い海食崖が発達する。

(4)　弁財天山－冠岳山地

弁財天山－冠岳山地は、弁財天山（標高519m）、平原（ひらはら）山（標高506m）、冠岳（標高516m）等がＷＮＷ－ＥＳＥ方向に連なる山地であり、標高300m程度～標高500m程度を示し、丘陵状を呈する。同山地の南縁は、ＷＮＷ－ＥＳＥ方向あるいはＥ－Ｗ方向に直線状に連続する急崖により限られ、南側の市来台地と接しており、同山地の西縁ではリアス式海岸及び高い海食崖が発達する。

(5)　八重山山地

八重山山地は、八重山（標高677m）を最高峰とし、円錐状を呈する山地である。山麓斜面は、平坦性があり、緩い傾斜を示す。

(6)　市来台地・日置台地

市来台地は、標高200m程度～標高400m程度の台地であり、開析が進み、台地面は凹凸を示し、同台地の東側には、火山体状を呈する八重山が分布する。日置台地は、標高200m程度以下の平坦な台地であり、いわゆるシラス台地である。

(7)　上甑島

上甑島は、遠目木（とおめき）山（標高423m）を最高峰とし、比較的急峻な地形を呈する山地であり、リアス式海岸及び高い海食崖が発達する。

7.3.2.2.2　敷地周辺陸域の地質

敷地周辺陸域における地質層序を第7.3.2.1表に、地質図を第7.3.2.2図に、地質断面図を第7.3.2.3図に示す。

敷地周辺陸域の地質は、下位より、中生代～新生代古第三紀の秩父帯に属する地層（以下「秩父層群」という。）、四万十帯に属する地層（以下「四万十層群」という。）、御所浦層群、姫浦層群、上甑島層群、弥勒層群、及び本渡層群、新第三紀中新世の紫尾山花崗岩類、後期中新世～第四紀前期更新世の北薩火山岩類、阿久根火山岩類、肥薩火山岩類、長島火山岩類、これらの火山岩類に挟在する火砕流堆積物及び郡山層等の湖成堆積物、第四紀前期更新世の川内玄武岩類、中期更新世の薗牟田火山岩類及び丸山火山岩類、中期更新世～後期更新世の段丘堆積物及び火砕流堆積物並びに完新世の沖積層、砂丘堆積物等からなる。

(1)　中生界～新生界古第三系

a.　秩父層群

秩父層群は、阿久根市西部及び川内川河口部にいずれも小規模に分布する。主に泥質岩、酸性凝灰岩及びチャートからなり、塩基性火砕岩類、石灰岩等を含む。本地域の秩父層群の年代はジュラ紀～前期白亜紀とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）[64]。

b.　四万十層群

四万十層群は、出水山地に広く分布するほか、日置市日吉町付近に小規模に分布する。主に砂岩、頁岩及びそれらの互層からなり、礫岩、緑色岩類等を挟在する。本地域の四万十

層群の年代は白亜紀～古第三紀とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

c. 御所浦層群

御所浦層群は、長島北部及びその北西に位置する伊唐島の海岸付近において小規模に分布し、主に砂岩及び砂岩泥岩互層からなる。本層群の年代は後期白亜紀とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

d. 姫浦層群

姫浦層群は、上甑島の茅牟田崎及び長島の北部において小規模に分布し、主に泥岩、砂岩及び礫岩の不規則な互層からなる。本層群の年代は後期白亜紀とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

e. 上甑島層群

上甑島層群は、上甑島に広く分布し、姫浦層群を不整合に覆う。主に礫岩、砂岩及び泥岩の互層からなり、泥岩は赤紫色を呈する。本層群の年代は古第三紀とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

f. 弥勒層群

弥勒層群は、長島北部に小規模に分布する。主に赤紫色の砂岩及び泥岩をマトリックスにした礫岩層からなり、泥岩を挟在する。本層群の年代は前期始新世～中期始新世とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

g. 本渡層群

本渡層群は、長島北端部の海岸部に極めて小規模に分布する。主に暗灰色シルト岩からなり、砂岩を互層状に挟在する。

本層群の年代は中期始新世とされている（日本の地質「九州地方」編集委員会編、1992）。

(2) 新生界新第三系

a. 紫尾山花崗岩類

紫尾山花崗岩類は、出水山地最高峰の紫尾山を中心とする東西約４km、南北約11kmの範囲に分布する。花崗閃緑岩質～花崗岩質であり、四万十層群の構造に斜交して貫入しており、同層群に接触変成作用を与えている。本花崗岩類の放射年代については、約13MaのK-Ar年代値（河野ほか、1966）[65]、約13Ma～約12Maのフィッショントラック年代値（Miyachi、1985）[66]等が報告されている。また、上甑島では上甑島層群に、日置市日吉町付近では四万十層群に、本花崗岩類とほぼ同時期の花崗岩類（以下、それぞれ「石英閃緑岩」、「薩摩半島酸性岩体群」という。）が貫入している。

(3) 新生界新第三系～新生界第四系

a. 北薩火山岩類

北薩火山岩類は、弁財天山－冠岳山地、阿久根市南部以南の東シナ海沿岸地域、川内川右岸地域等に分布し、敷地近傍では秩父層群を、東シナ海沿岸地域及び川内川右岸地域では四万十層群をいずれも不整合に覆う。主に角閃石安山岩溶岩、輝石安山岩溶岩及びそれらと同質の火山砕屑岩からなる。弁財天山－冠岳山地の南部における本火山岩類は変質していることが多く、基底部には秩父層群あるいは四万十層群起源の角礫～亜角礫を多く含む火山砕屑岩（馬込（まごめ）礫岩等）を伴う。

本火山岩類は、広域に分布する火砕流堆積物、K-Ar年代値

等から、下位より後期中新世～前期鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、鮮新世の北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ、前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ及び同火山岩類Ⅴに区分される。層厚は、北薩火山岩類Ⅰが700m程度以上、同火山岩類Ⅱが450m程度、同火山岩類Ⅲが500m程度、同火山岩類Ⅳが400m程度、同火山岩類Ⅴが200m程度である。北薩火山岩類Ⅰと同火山岩類Ⅱとは不整合関係にあるものの、北薩火山岩類Ⅱ～同火山岩類Ⅴの間には明瞭な不整合は認められない。

北薩火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間には阿久根１火砕流堆積物、舟川（ふながわ）火砕流堆積物、阿久根２火砕流堆積物等の火砕流堆積物が、北薩火山岩類Ⅲと同火山岩類Ⅳとの間には川内火砕流堆積物、草木段（くさきだん）火砕流堆積物、楠元（くすもと）火砕流堆積物等の火砕流堆積物が、北薩火山岩類Ⅳと同火山岩類Ⅴとの間には三方塚山（さんぼうずがやま）火砕流堆積物、湯之元（ゆのもと）火砕流堆積物等の火砕流堆積物が、それぞれ挟在する。また、北薩火山岩類Ⅰと同火山岩類Ⅱとの間にはみやま層が、北薩火山岩類Ⅲと同火山岩類Ⅳとの間には郡山層が、北薩火山岩類Ⅳと同火山岩類Ⅴとの間には草渡（そうたる）層が、北薩火山岩類Ⅴの上位には山之口（やまのくち）層が挟在しており、これらの地層はいずれも湖成相を呈する。

b.　肥薩火山岩類

肥薩火山岩類は、矢筈（やはず）岳周辺から鹿児島県と熊本県の県境にかけて広く分布し、同県境付近では四万十層群を不整合に覆う。主に角閃石安山岩溶岩、輝石安山岩溶岩及びそれらと同質の火山砕屑岩からなる。

本火山岩類は、火砕流堆積物により下部及び上部に２分さ

れる。下部は阿久根２火砕流堆積物の直上に分布することなどから北薩火山岩類Ⅲに、上部はK-Ar年代値等から同火山岩類Ⅴにそれぞれ対比され、前者を肥薩火山岩類Ⅲ、後者を同火山岩類Ⅴとした。肥薩火山岩類Ⅲの層厚は400m程度、同火山岩類Ⅴの層厚は500m程度である。

なお、阿久根市周辺には、阿久根火山岩類、愛宕山（あたごやま）火山岩類及び鷹首山（たかくびやま）火山岩類が小規模に分布しており、阿久根火山岩類は阿久根２火砕流堆積物の直上に分布することから北薩火山岩類Ⅲに、愛宕山火山岩類及び鷹首山火山岩類はK-Ar年代値から同火山岩類Ⅴにそれぞれ対比される。

c.　長島火山岩類

長島火山岩類は、長島及び笠山山地に広く分布し、長島北部の海岸部において御所浦層群、姫浦層群、弥勒層群及び本渡層群を不整合に覆う。主に角閃石安山岩溶岩、輝石安山岩溶岩及びそれらと同質の火山砕屑岩からなる。

本火山岩類は、阿久根２火砕流堆積物の上位に分布すること、K-Ar年代値等から、北薩火山岩類Ⅳに対比されるものと推定され、本火山岩類を長島火山岩類Ⅳとした。その層厚は、長島及び笠山山地のいずれにおいても400m程度である。

(4) 新生界第四系

a.　川内玄武岩類

川内玄武岩類は、川内川流域に分布し、小起伏を示す台地の頂部を形成している。その分布高度は川内川の上流に向かって高くなり、八重山では約680mに達する。主に玄武岩溶岩からなり、一部では本火山岩類基底部に玄武岩質火山砕屑岩

類を伴う。宇都・内海（1997）[67]等による本玄武岩類のK-Ar年代値は約2.7Ma～約0.8Maの値を示し、約２Maの値を示すグループ及び約１Maの値を示すグループに２分できることから、前者を川内玄武岩１、後者を川内玄武岩２とした。層厚は、川内玄武岩１が50m程度～150m程度、川内玄武岩２が50m程度～100m程度であり、川内玄武岩２は川内玄武岩１に比べてその分布がより東側に偏る。

b.　鶴川内（つるがわうち）層

鶴川内層は、出水平野西側の笠山山地と出水山地との間の丘陵地域に広く分布し、高位段丘堆積物に不整合に覆われる。主に四万十層群起源の砂岩及び頁岩の円礫を主とする半固結の礫層からなり、シルト層を挟在する。本層の堆積年代は、後述の樋脇（ひわき）火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）[68]に覆われることなどから、前期更新世の末期ないし中期更新世初期と推定され、層厚は50m程度～100m程度である。

c.　丸山火山岩類・藺牟田火山岩類

丸山火山岩類は、薩摩川内市市比野（いちひの）北方に小規模に分布する。角閃石安山岩溶岩からなり、樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）を覆う。本火山岩類の噴出年代について、宇都・内海（1997）は、約0.5MaのK-Ar年代値を報告している。

藺牟田火山岩類は、藺牟田池周辺に分布する。主に角閃石安山岩溶岩及び同質の火山砕屑岩類からなり、最下部には樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）のブ

ロックを含む。本火山岩類のK-Ar年代値は約0.7Ma～約0.4Maの値を示し、松本・藤井（1989）[69]も約0.45Ma～約0.35MaのK-Ar年代値を報告している。

d.　火砕流堆積物

敷地周辺陸域における更新世の火砕流堆積物として、下位より、樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）、小林（こばやし）火砕流堆積物（0.53Ma～0.52Ma；町田・新井、2003）、加久藤（かくとう）火砕流堆積物（0.34Ma～0.33Ma；町田・新井、2003）、阿多鳥浜（あたといはま）テフラ（約0.24Ma；町田・新井、2003）、阿多（あた）火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）及び入戸（いと）火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）が分布する。入戸火砕流堆積物及び阿多火砕流堆積物は、川内川流域及び市来台地に広く分布し、その他の火砕流堆積物は主に川内川流域に分布する。

e.　段丘堆積物

敷地周辺陸域の段丘面分布図を第7.3.2.4図に示す。なお、同図には、比較的分布の広い扇状地面等も示した。

敷地周辺陸域に分布する段丘面については、空中写真判読結果、地表地質調査結果等により、段丘面の分布形態、保存状況、高度、堆積物の層相、テフラとの関係等について検討を行い、高位より、高位面をH_h面、H_1面、H_1’面、H_2面、H_3面及びH_4面に、中位面をM_1面、M_1’面及びM_2面に、また、低位面をL_1面、L_2面、L_3面、L_4面及びA面に区分した。高位面及び中位面は、長島及び笠山山地の海岸部並びに出水平野に比較的連続して分布する。これらの段丘面のう

ち、M_1面は、最も分布が広くかつ連続が良く、原面の保存も良いこと、阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）等との対比結果等から、海洋酸素同位体比ステージ（以下「MIS」という。）5eに対比される。M_1面の低位にあり、同様に比較的連続良く分布するM_2面はMIS5cに対比される。H_4面及びそれより高位の段丘面は、M_1面の高位に分布し、面の開析が進んでいることなどからMIS7あるいはそれ以前のステージに対比される。低位面は、いずれも現河川沿いに分布し、原面の保存が良いこと、河川縦断方向の面の傾斜が現河床勾配よりも急であることなどからMIS4～MIS2に対比される。また、A面は、現河川沿いに分布し、極めて平坦な面であること、現河床から僅かな比高であり、河川縦断方向の面の傾斜は現河床勾配とほぼ同程度であることなどからMIS1に対比される。

(5)　沖積層・砂丘堆積物

沖積層は、河川沿い及び海岸付近に分布し、未固結のシルト、砂、礫等からなる。また、砂丘堆積物は、川内川河口等の海岸沿いに分布し、淘汰の良い未固結の砂からなる。

7.3.2.2.3　敷地周辺陸域の地質構造

(1)　概　　要

敷地周辺陸域の地質構造図を第7.3.2.5図に示す。

敷地周辺陸域の基盤岩類としては、主にジュラ紀～古第三紀の秩父層群及び四万十層群が分布しており、両層群を境する仏像（ぶつぞう）構造線は、阿久根市南方の海岸線に沿って確認される。本

構造線は、阿久根市以南では、新第三紀中新世以降の地層下に伏在し、敷地東方を経て、いちき串木野市付近において海域に連続しているものと推定される。四万十層群は、紫尾山周辺に広く分布し、その走向は、紫尾山の北東側ではＮＥ－ＳＷ方向を、南西側ではＮ－Ｓ方向を示し、敷地南東の日置市日吉付近ではＮＥ－ＳＷ方向を示す。

敷地周辺陸域においては、上記の基盤岩類を不整合に覆って、後期中新世以降の北薩火山岩類、阿久根火山岩類、肥薩火山岩類、長島火山岩類、川内玄武岩類等が広く分布し、これらの火山岩類等はおおむね水平ないし緩傾斜の構造を示す。

敷地周辺陸域における主な断層としては、出水断層系、五反田川（ごたんだがわ）断層等が分布する。

出水断層系は、出水山地とその北側の出水平野との地形境界に沿っておおむねＮＥ－ＳＷ方向に連続し、南側の四万十層群と北側の鮮新世以降の火砕流堆積物、火山岩類及び堆積岩類とを境する。

五反田川断層は、冠岳山地の南縁に沿って、おおむねＥ－Ｗ方向に連続しており、北側の主に後期中新世～前期鮮新世の北薩火山岩類Ｉと南側の鮮新世以降の火砕流堆積物とを境しており、冠岳山地とその南側の市来台地との地形境界をなす。

その他の断層としては、長島及び笠山山地には長島火山岩類中にＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の断層が、阿久根市東方には阿久根火山岩類中等にＮＮＥ－ＳＳＷ方向の断層が、薩摩川内市周辺には北薩火山岩類中にＮ－Ｓ方向～ＮＮＥ－ＳＳＷ方向の断層が、弁財天山－冠岳山地には北薩火山岩類中に

Ｅ－Ｗ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の断層が、また、市来台地から八重山山地にかけて北薩火山岩類中にＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の断層がそれぞれ分布する。

(2)　敷地周辺陸域の活断層及びリニアメント

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）によると、敷地を中心とする半径30kmの陸域のうち、半径５kmの範囲にはリニアメントは示されておらず、半径５km以遠の北方には出水断層系、長島西断層、長島断層群及び笠山周辺断層群が、東方及び南東には上床(うわとこ)断層、愛宕(あたご)山西方断層、浦之名(うらのみょう)断層系及び市来断層系（五反田川断層を含む。）が、西方の上甑島には辻(つじ)の堂(どう)断層が示されている。これらの文献によると、出水断層系は「活断層であることが確実なもの（確実度Ⅰ）」、一部「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」及び「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」、辻の堂断層及び愛宕山西方断層は確実度Ⅱ、上床断層は確実度Ⅲ、その他は確実度Ⅱ及び一部確実度Ⅲとされている（第7.3.2.2表、第7.3.2.6図）。また、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）は上記断層のうち、出水断層系及び辻の堂断層のみを示し、活断層としている（第7.3.2.6図）。また、千田・中田（2012）は上記出水断層系とほぼ同一に出水断層帯を活断層として示し、上記長島断層群及び笠山周辺断層群を推定活断層としている。

地震調査委員会（2013）によると上述の文献等を基に、敷地を中心とする半径30kmの範囲及び周辺陸域において、出水断層帯、辻の堂断層及び市来断層帯を評価している。

敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺陸域において、

空中写真判読により、リニアメントを抽出した。リニアメントについては、井上ほか（2002）[70]及び武田ほか（2006）[71]に示されている判読基準に基づき新たな判読基準を作成し、変動地形である可能性が高いものから、L_A、L_B、L_C及びL_Dの４ランクに区分した。リニアメントの判読基準を第7.3.2.3表に示す。

敷地周辺陸域におけるリニアメントの分布図を第7.3.2.7図に、その判読内容を第7.3.2.4表に示す。

空中写真判読結果によると、上記文献に示されている活断層、推定活断層及びリニアメントにほぼ対応してリニアメントが判読され、その他に、以下のリニアメントが判読される。

出水断層系の南西側延長部にはＮＮＥ－ＳＳＷ方向、長さ約10kmあるいはそれ以下の数条のL_Dリニアメント及び一部L_Cリニアメント（以下「阿久根東方リニアメント群」という。）が、川内川流域の上床西方に、Ｎ－Ｓ方向、長さ約２kmのL_Dリニアメント及び一部L_Cリニアメント（以下「上床西リニアメント」という。）が判読される。出水山地においては、その中央部にＥ－Ｗ方向、長さ約７km及び約３kmの２条のL_Dリニアメント（以下「紫尾山南・泊野（とまりの）リニアメント」という。）が、南部にＮＮＷ－ＳＳＥ方向、長さ約７kmのL_Dリニアメント（以下「樋渡川（ひわたしがわ）リニアメント」という。）及びＮ－Ｓ方向、長さ約９kmのL_Dリニアメント（以下「田海（たうみ）リニアメント」という。）が、南西部にＮ－Ｓ方向、長さ約４kmのL_Dリニアメント（以下「大迫（おおさこ）リニアメント」という。）が判読される。弁財天山－冠岳山地においては、その西部にＥ－Ｗ方向、長さ約７kmのL_Dリ

ニアメント（以下「弁財天山南リニアメント」という。）が、その東部の日笠山周辺にＮＥ－ＳＷ方向、長さ約６kmあるいはそれ以下の数条のＬ$_D$リニアメント（以下「日笠山リニアメント」という。）が判読される。

また、敷地近傍においては、敷地南東側のみやま池北東から薩摩川内市寄田町付近に至る約３km間にＮ－Ｓ方向のＬ$_D$リニアメント（以下「寄田東リニアメント」という。）が、同市寄田町南西から犬辻鼻に至る約３km間にＮＮＥ－ＳＳＷ方向のＬ$_D$リニアメント（以下「犬辻鼻リニアメント」という。）が判読される。

敷地周辺の重力異常図を第7.3.2.8図に、微小地震分布図を第7.3.2.9図に示す。

出水山地の四万十層群及び紫尾山花崗岩類分布域は高重力異常域、その北側の出水平野は低重力異常域であり、両者の境界はＮＥ－ＳＷ方向に比較的直線的に連続する急勾配域となっており、この急勾配域は出水断層系に対応する。また、弁財天山－冠岳山地は高重力異常域、その南側の市来台地は低重力異常域であり、両者の境界はＥ－Ｗ方向に比較的直線的に連続する急勾配域となっており、この急勾配域は市来断層系の北縁の五反田川断層に対応している。その他では、直線的に連続する重力異常の急変帯は認められず、重力異常と文献に示されている活断層、推定活断層及びリニアメント並びに空中写真判読によるリニアメントとの対応は認められない。

敷地周辺の微小地震としては、鹿児島県北西部地震の余震が明瞭であるものの、その他の地域における微小地震は少なく、

活断層の存在を示唆するような微小地震分布の直線状の配列は認められず、前述の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない。

以上の文献調査結果、変動地形学的調査結果並びに重力異常及び微小地震分布の検討結果に基づき、断層及びリニアメントの長さ、走向、敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径30kmの範囲の陸域における主要な断層及びリニアメントとして、市来断層系（五反田川断層を含む。）、浦之名断層系、上床断層、上床西リニアメント、出水断層系、阿久根東方リニアメント群、長島西断層・長島断層群、笠山周辺断層群及び辻の堂断層があり、敷地近傍の半径５kmの範囲には、寄田東リニアメント及び犬辻鼻リニアメントがある。これらの主要な断層及びリニアメント並びにその他のリニアメントの調査結果は以下のとおりである。なお、敷地近傍に分布する寄田東リニアメント及び犬辻鼻リニアメントの調査結果については、「7.3.3　敷地近傍の地質・地質構造」において詳述する。

a.　市来断層系（五反田川断層を含む。）

(a)　文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、冠岳山地南縁から市来台地にかけての東西約14km、南北約７kmの範囲に、ＮＥ－ＳＷ方向～Ｅ－Ｗ方向の長さ0.4km～14kmの多数の断層からなる確実度Ⅱあるいは確実度Ⅲの市来断層系を示している。また、同文献は、市来断層系のうち、北縁の断層を五反田川断層と呼び、長さ約14km、確実度Ⅲあるいは確実度Ⅱとしている。五反田川断層を含め

た市来断層系では、川内玄武岩類（2.6Ma～1.1Ma）に変位地形が認められないことから川内玄武岩堆積面形成以降における活動はないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

地震調査委員会（2013）は、五反田川断層を含む「市来断層帯市来区間」について、地下における断層面の長さは25km程度の可能性があるとしている。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.10図に示す。

空中写真判読結果によると、冠岳山地の南縁に沿って、いちき串木野市愛宕（あたご）山南方の海岸部から同市上石野（かみいしの）付近を経て、阿母峠（あぼんとうげ）付近に至る約13km間に、Ｅ－Ｗ方向あるいはＥＮＥ－ＷＳＷ方向のＬ$_{C}$及びＬ$_{D}$リニアメントが判読される（1－a、1－b及び1－c）。同リニアメントは市来断層系のうちその北縁の五反田川断層に対応しており、山地南縁の急崖、山地と低地との地形境界、鞍部等からなり、西側では、山地高度に約50m～約70mの南側低下の不連続が認められる。また、入戸火砕流（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）堆積面上にリニアメントは認められないものの、同リニアメントは、入戸火砕流堆積面の北縁を規制するように分布する。なお、一部の小河川に右屈曲が認められるものの、系統的ではない。

一方、冠岳山地南方の市来台地には、５km程度以下のＬ$_{B}$、Ｌ$_{C}$及びＬ$_{D}$リニアメントが判読され、これらのリニアメントはおおむねＥＮＥ－ＷＳＷ方向及びＮＥ－ＳＷ方向の２系統

に大別される。ＥＮＥ－ＷＳＷ方向のうち、2－cリニアメント及び2－dリニアメントは、急崖、撓み状の崖、直線状の谷等からなり、小起伏平坦面に南側低下約30m～約50mの高度不連続が認められる。2－gリニアメント～2－jリニアメントは、台地状小起伏面上の逆向きの崖、鞍部及び直線状の谷からなり、平坦面に約５m～約20mの北側低下の高度不連続が認められる。2－eリニアメントは、南側の撓み状の崖及び北側の逆向きの崖からなり、両者の間はバルジ状の高まりをなす。ＮＥ－ＳＷ方向の2－aリニアメント及び2－fリニアメントは、崖、鞍部及び直線状の谷からなり、約25m～約70mの北西側低下の高度不連続が認められる。なお、2－cリニアメントでは、一部の河川及び小沢にやや系統的な右屈曲が認められ、2－fリニアメントでも、一部の尾根状小起伏面の分布に右方向の食い違いが認められるものの、系統的ではない。

(c)　地表地質調査結果及び地球物理学的調査結果

市来断層系周辺においては、地表地質調査の他に地球物理学的調査として反射法地震探査を実施した。

当該地域の地質図を第7.3.2.11図に、地質断面図を第7.3.2.12図及び第7.3.2.13図に、反射法地震探査による深度断面及びその解釈を第7.3.2.14図に示す。

本地域北側の冠岳山地には主に中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ及び同火山岩類Ⅱが、南側の市来台地には主に同火山岩類Ⅱを覆う鮮新世～前期更新世の火砕流堆積物及び川内玄武岩類が広く分布し、これらを開析する河川沿いには、中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、冠岳山地に広く分布する北薩火山岩類Ⅰ及び同火山岩類Ⅱは山地南縁付近を境に南側の市来台地には分布せず、同台地には北薩火山岩類Ⅱを覆う鮮新世の火砕流堆積物が分布することから、市来断層系北縁のリニアメント（五反田川断層）に対応して、層序的に南落ちの規模の大きな断層が推定される。また、同リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ及びその上位の火砕流堆積物に変位を与える断層が確認され、いずれの断層も、約30°～約70°の南落ちの正断層であり、断層面は平滑で、断層面沿いに数mm～数cmの軟質なガウジを伴う（第7.3.2.15図）。

阿母峠付近では、五反田川断層の南側に分布する川内玄武岩１は本断層の北側には分布せず、川内玄武岩１の北縁は断層により分布を規制されている。また、阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）及び入戸火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）についても、本断層の南側にのみ分布が限られ、入戸火砕流堆積物は、断層付近まで連続して分布していることから、同断層が同火砕流堆積物に変位を与えている可能性は否定できない（第7.3.2.16図）。

反射法地震探査結果によると、リニアメントの位置付近に規模の大きな断層が推定され、この断層は、ｅ測線では少なくとも地下300m程度以浅、Ｄ測線では少なくとも地下1,000m程度以浅において断層面が60°程度の南傾斜の正断層であり、上盤の北薩火山岩類Ⅱあるいはその上位の火砕流堆積物に断

層活動に伴うと推定される引きずりが認められる（第7.3.2.14図）。地表地質調査結果との対比に基づくと、この断層は五反田川断層に対応している。また、五反田川断層の南側の市来断層系については、D測線の南部における反射法地震探査結果によると、これらの断層系に対応する規模の大きな断層は推定されない（第7.3.2.14図(1)）。

五反田川断層の東側延長については、薩摩川内市阿母（あぼ）付近において、断層延長位置を横断して郡山層が広く分布しており、同層内の各層及び同層を覆う市比野玄武岩質火砕岩類の基底面に有意な高度不連続はなく、同層内にも断層の存在を示唆する構造は認められない（第7.3.2.17図）。一方、西側延長については、いちき串木野市愛宕山南方の海岸部まで断層の推定が可能であることから、本断層は西方の海域に延長している可能性が高いものの、後述のように、断層延長海域のIK5測線において、断層の存在を示唆する構造は認められない（第7.3.2.110図）。

一方、五反田川断層の南側の市来断層系については、地表地質調査の結果、リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅱ、鮮新世の火砕流堆積物等に変位を与える断層が確認され、各層の高度不連続から、いずれも鉛直変位量が10m程度～25m程度の正断層である（第7.3.2.11図、第7.3.2.13図）。これらの断層は互いに分岐・合流の関係にあることから、その活動時期は同じものと考えられ、確認されるいずれの断層も、破砕部は固結しており、新しい活動を示唆する性状は認められない（第7.3.2.18図）。

市来断層系南部に位置する日置市皆田西北方においては、リニアメントを横断して、阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）が連続的に確認され、同火砕流堆積物の分布域に断層及び地層の不連続は認められない（第7.3.2.19図）。また、市来断層系南部に判読されるリニアメントのいずれについても、その端部付近あるいは延長位置付近における阿多火砕流堆積物分布域では、リニアメントは判読されない（第7.3.2.10図、第7.3.2.11図）。

(d) 総合評価

市来断層系北縁の五反田川断層については、地表地質調査結果及び反射法地震探査結果によると、リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ、その上位の鮮新世の火砕流堆積物等に変位を与える断層が確認される。空中写真判読結果によると、本断層に対応するリニアメントは入戸火砕流堆積面の北縁を規制するように分布しており、地表地質調査結果によっても、本断層が同火砕流堆積物に変位を与えている可能性は否定できない。本断層の東側延長については、薩摩川内市阿母付近において、断層延長位置を横断して広く分布する郡山層凝灰質シルト岩及びその上位の市比野玄武岩質火砕岩類に変位は認められない。また、西側延長については、断層延長海域のIK5測線において、断層は認められない。

以上のことから、五反田川断層は、入戸火砕流堆積物に変位を与えている可能性を否定できないため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを薩摩川内市阿母付近

から本断層の西側沖合のIK5測線に至る約19kmと評価する。

また、地震の震源及び津波の波源としては、地震調査委員会（2013）における評価も考慮する。

一方、五反田川断層の南側の市来断層系については、地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅱ、鮮新世の火砕流堆積物等に変位を与える断層が確認される。これらの断層は互いに分岐・合流していることから、その活動時期は同じものと考えられ、確認されるいずれの断層においても断層破砕部が固結しており、同断層系のうち、リニアメントのランクが高い南部では阿多火砕流堆積物に変位は認められない。これらのことから、五反田川断層南側の市来断層系については、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

b.　浦之名断層系

(a)　文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、市来断層系の北東側延長の薩摩川内市八重（やえ）周辺に３条又は２条の並走するＮＥ－ＳＷ方向の長さ0.8km～1.1kmの浦之名断層系を示し、確実度Ⅱあるいは一部確実度Ⅲとしている。同文献では、浦之名断層系の北東側にＮＥ－ＳＷ方向の長さ0.7kmないし１kmの愛宕山西方断層を示し、確実度Ⅱとしている。これらの断層系を含めた市来断層系では、川内玄武岩類（2.6Ma～1.1Ma）に変位地形が認められないことから川内玄武岩堆積面形成以降における活動はないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.20図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市草渡南方の約１km区間及び同市八重南方の約４km区間に、ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の並走する２条のＬ$_D$リニアメントが判読される。同市八重南方のリニアメントの東側延長には、同市小豆迫（あずきさこ）西方の約１km間にＮＮＥ－ＳＳＷ方向のＬ$_D$リニアメントが、同市中山（なかやま）北方の約0.3km間にＥＮＥ－ＷＳＷ方向のＬ$_D$リニアメントがそれぞれ判読される。これらのリニアメントは、逆向きの崖、直線状の谷及び鞍部からなるものの、崖面及び谷壁は直線性に欠ける。いずれのリニアメントにおいても、火山麓斜面に約10m～約20mの南側あるいは東側低下の高度不連続が認められる。

なお、「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）に示されている愛宕山西方断層については、同位置付近を境に尾根高度は、東側が低下しているものの、その境界付近には、直線状の谷、崖等の変動地形の可能性のある地形要素が認められないことから、リニアメントは判読されない。

(c)　地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.21図に、地質断面図を第7.3.2.22図に示す。

本地域には、丘陵及び山地斜面には鮮新世の郡山層、前期

更新世の北薩火山岩類Ⅳ、草渡層、北薩火山岩類Ⅴ、山之口層及び火砕流堆積物が、丘陵及び山地頂部には前期更新世の川内玄武岩類が広く分布し、これらを開析する河川沿いには中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物、岩屑なだれ堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、薩摩川内市草渡南方の戸板野（といたの）川支流左岸において、リニアメントに対応する位置に、郡山層と北薩火山岩類Ⅳとを境する断層が確認される（第7.3.2.23図）。この断層は、北薩火山岩類Ⅳの基底面の分布状況から、鉛直変位量が10m程度の南落ちの正断層と判断されるものの、その東側の同市八重付近には岩屑なだれ堆積物が広く分布しており、その堆積面に高度不連続は認められない（第7.3.2.24図）。この岩屑なだれ堆積物の年代は、礫及び基質ともに赤色風化が進んでいること、堆積面の高度も樋脇火砕流（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）堆積面よりも高いことから、中期更新世と推定される。

薩摩川内市八重南方のリニアメントについても、北薩火山岩類Ⅴ、山之口層等に南側低下の高度不連続が推定され（第7.3.2.21図、第7.3.2.22図）、同市中山北方においても、リニアメントに対応する位置に、山之口層に南落ちの変位を与える断層が推定されるものの、同断層を覆う樋脇火砕流堆積面及びその堆積物に高度不連続は認められない（第7.3.2.25図）。

なお、文献で指摘されている愛宕山西方断層については、前述のとおり、リニアメントが判読されず、同断層が示され

ている位置に断層も認められない。同位置は、西側の山之口層輝石安山岩溶岩及び山之口層礫岩と東側の山之口層泥岩及び湯之元火砕流堆積物非溶結部との岩石境界に対応する。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅳ等に変位を与える断層が確認されるものの、同断層を横断して分布する樋脇火砕流堆積物あるいはその下位と推定される岩屑なだれ堆積物に変位は認められない。

以上のことから、浦之名断層系の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

なお、愛宕山西方断層については、リニアメントは判読されず、地表地質調査の結果、両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。

c. 上床断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、薩摩川内市吉野山付近から同市田崎町付近に至る2.6kmないし3.4km間にＮＥ－ＳＷ方向の上床（寺山）断層を示し、確実度Ⅲとしている。「九州の活構造」（1989）によると、同断層は変位基準の年代が古く（川内輝石安山岩：2.9Ma）、より新期の変位地形は認められないことから、活動時期はかなり古いとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.26図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市吉野山付近から同市田崎町付近に至る約３km間に、ＮＮＥ－ＳＳＷ方向～ＮＥ－ＳＷ方向のＬ$_D$リニアメントが判読される。リニアメントは、急崖、直線状の谷及び鞍部からなり、溶岩台地状平坦面に、50m程度の高度不連続が認められる。

(c)　地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.27図に、地質断面図を第7.3.2.28図に示す。

上床（寺山）は台地状の丘陵であり、その斜面には鮮新世の北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ並びに各火山岩類の間には火砕流堆積物、郡山層等が、台地頂部には前期更新世の川内玄武岩類が分布している。また、台地脚部の河川沿いには中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、リニアメントを境して、川内玄武岩類、北薩火山岩類Ⅳ、その下位の火砕流堆積物、郡山層等に20m程度～50m程度東側低下の高度不連続が推定され、薩摩川内市吉野山南方のリニアメント近傍において、北薩火山岩類Ⅳの輝石安山岩溶岩とその上位の同火山岩類Ⅳの角閃石安山岩溶岩とを境する東落ちの正断層が確認される（第7.3.2.29図、第7.3.2.30図）。同断層は、断層を覆って分布する崖錐堆積物に変位を与えておらず、テフラ分析の結果、この崖錐堆積物基底付近に阿多テフラ（0.110Ma～0.105Ma；

町田・新井、2003）降下層準が認められる（第7.3.2.30図）。

また、川内川と樋脇川との合流部においては、同断層の北側延長部を横断して川内川沿いに分布する河成礫層の基底面及び上面並びにそれを覆う阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）の基底面に高度不連続は認められない（第7.3.2.31図）。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、北薩火山岩類Ⅳ等に変位を与える断層が確認されるものの、同断層は阿多テフラ降下期の崖錐堆積物基底面に変位を与えておらず、同断層を横断して分布する阿多火砕流堆積物及びその下位の礫層にも変位は認められない。

以上のことから、上床断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

d. 上床西リニアメント

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、当該地域に活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.26図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市皿山（さらやま）北方から同市田崎町北方に至る約２km間に、Ｎ－Ｓ方向のL_D及び一部L_Cリニアメントが判読される。リニアメントは、急崖、直線状

の谷及び鞍部からなり、小起伏を示す尾根高度に40m程度の不連続が認められる。

(c) 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.27図に、地質断面図を第7.3.2.32図に示す。

上床（寺山）は台地状の丘陵であり、その斜面には鮮新世の北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ並びに各火山岩類の間には火砕流堆積物、郡山層等が、台地頂部には前期更新世の川内玄武岩類が分布している。また、台地脚部の河川沿いには中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、薩摩川内市皿山北東のリニアメント北端部近傍において、北薩火山岩類Ⅲ及び同火山岩類Ⅳに変位を与える断層が確認される。この断層は、リニアメントと同走向であるものの、リニアメントの地形的センスとは逆の南東落ちの正断層であり、本地点付近において、北薩火山岩類Ⅲ及び同火山岩類Ⅳにリニアメントと同じセンスである北西側低下の構造は認められない（第7.3.2.33図、第7.3.2.34図）。本地点付近の台地頂部では、リニアメントの南東側では厚い川内玄武岩類が分布し、北西側では同玄武岩類は欠如ないし僅かに分布するのみである（第7.3.2.27図、第7.3.2.33図）。

また、リニアメント南部に位置する薩摩川内市皿山南方では、リニアメントに対応する位置に断層は確認されず、リニアメントは西側の北薩火山岩類Ⅲの凝灰角礫岩と東側の同火

山岩類輝石安山岩溶岩との岩石境界にほぼ対応している（第7.3.2.27図、第7.3.2.32図）。

薩摩川内市楠元町付近においては、リニアメントの北東側延長位置を横断して川内川沿いに阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）が広く分布し、同火砕流堆積物の堆積面に高度不連続は認められない（第7.3.2.35図）。

(d)　総合評価

地表地質調査結果によると、上床西リニアメントに対応する断層は認められず、リニアメントは川内玄武岩類の堆積面に起因した地形、あるいは北薩火山岩類Ⅲの凝灰角礫岩と同火山岩類輝石安山岩溶岩との岩石境界に対応している。

以上のことから、リニアメントは川内玄武岩類の堆積地形あるいはリニアメント両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。

e.　出水断層系

(a)　文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、出水山地北西縁から鷹首山付近に至る約23km～約24km間にＮＥ－ＳＷ方向の出水断層系（確実度Ⅰ～確実度Ⅲ）を示し、活動度をＢ級～Ｃ級としている。

また、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）及び千田・中田（2012）においてもほぼ同位置に活断層が示されている。

地震調査委員会（2004）は、本断層系を「出水断層帯」と呼び、その長さを約20km、上下成分の平均的なずれの速度を0.1m～0.2m/1,000年程度、最新活動時期を約7,300年前以後、

約2,400年前以前、１回のずれ量を上下成分で１m程度～２m程度、平均活動間隔をおおむね8,000年等と評価している。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.36図に示す。

空中写真判読結果によると、熊本県水俣市湯出付近から阿久根市鶴川内付近に至る約23km区間において、ＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向のＬ$_B$、Ｌ$_C$及びＬ$_D$リニアメントが判読される。これらは長さ５km程度で雁行状に配列しており、矢筈峠、日添、宇都野々、内木場及び下特手の５つのセグメントに区分される。いずれも山地高度に北側低下あるいは北西側低下の高度不連続が認められる。

矢筈峠セグメントから内木場セグメントにかけては、山地北西縁の急崖が明瞭であり、崖の比高は約250m～約300mで比較的一定である。また、比高が約40m～約100mの三角末端面状の急崖が直線状に連続し、崖面は基部から上方まで平滑かつ新鮮である。内木場セグメントにおいては、小河川及び尾根に比較的系統的な右屈曲が認められる。下特手セグメントにおいては、崖及び鞍部は断続的であり、全体的に大きく湾曲している。下特手セグメントと内木場セグメントとの間には、高尾野川付近にＨ$_1$面が小規模に、また、出水市尾毛無付近にＨ$_2$面が広くそれぞれ分布しており、いずれの段丘面上にもリニアメントは判読されない。

(c)　地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.37図に、地質断面図を第7.3.2.38図に示す。

出水断層系周辺においては、出水山地には主に白亜紀の四万十層群が分布し、その北西側の出水平野には主に鮮新世の火砕流堆積物が小規模に、前期更新世～中期更新世の鶴川内層、後期更新世の低位段丘堆積物、入戸火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）が広く分布している。また、米ノ津川以北では四万十層群を覆って主に鮮新世の肥薩火山岩類Ⅲ及び前期更新世の肥薩火山岩類Ⅴが分布している。

地表地質調査結果によると、いずれのセグメントにおいてもリニアメントに対応する位置に断層が確認される（第7.3.2.39図）。宇都野々セグメント中央部の鍋野（なべの）川左岸においては、リニアメントに対応する位置に南側の四万十層群と北側の入戸火砕流堆積物とを境する北落ちの正断層が確認される（第7.3.2.39図(2)）。

断層の北東側延長については、熊本県水俣市薄原（すすばる）付近まで断層が確認されるものの、さらに北東側の同市宝川内（ほうがわち）付近においては、断層延長位置を横断して肥薩火山岩類Ⅲがほぼ水平に分布し、同火山岩類に高度不連続は認められない（第7.3.2.40図）。

一方、南西側延長については、出水市内木場西方の高尾野川右岸付近において、リニアメントは２条に分岐し、リニアメントに対応する位置に、断層が存在するものの（第7.3.2.41図）、高尾野川付近及び同市尾毛無付近において、これら２条の断層を覆って分布するＨ$_1$面及びＨ$_2$面並びにその堆積物に高度不連続は認められない（第7.3.2.42図）。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、いずれのセグメントにおいてもリニアメントに対応する位置に断層が確認される。出水断層系の活動性については、地震調査委員会（2004）によると完新世における活動があったとされており、地表地質調査によっても宇都野々セグメント中央部の鍋野川左岸においては、入戸火砕流堆積物に変位を与える断層が確認される。本断層の北東側延長については、熊本県水俣市宝川内付近において、断層延長位置を横断して広く分布する肥薩火山岩類Ⅲに変位は認められない。一方、南西側延長については、高尾野川付近及び出水市尾毛無付近において、本断層を覆って分布する高位段丘面及びその堆積物に変位は認められない。

以上のことから、出水断層系については、少なくとも入戸火砕流堆積物堆積以降における活動があったものと判断され、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを熊本県水俣市宝川内付近から出水市尾毛無付近に至る約23kmと評価する。

f. 阿久根東方リニアメント群

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、当該地域に活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.43図に示す。

空中写真判読結果によると、阿久根市東方地域には、主にＮＮＥ－ＳＳＷ方向のおおむね３条のL_D及び一部L_Cリニアメントが判読される。これらのリニアメントは、主に崖及び鞍部からなる。同市長谷（ながたに）付近から同市高之口（たかのくち）付近に至るリニアメントは、主に東側の山地と西側の段丘面分布域とを境する急崖からなり、小起伏平坦面に約10m～約20mの西側低下の高度不連続が認められる。上床（うわとこ）山北方から同市馬見塚（まみつか）付近に至る間のリニアメントは、急崖及び鞍部からなり、上床山の西側では山地高度の西側低下が明瞭である。同市下田代（しもたしろ）付近から同市的場（まとば）付近に至るリニアメントについては、同市弓木野（ゆみきの）以北では急崖及び鞍部からなり、尾根頂部の小起伏平坦面に約30m～約50mの北西側低下の高度不連続が、鷹首山東方では一部の尾根に右方向の屈曲が認められる。同市弓木野以南では主に鞍部及び直線状の谷からなり、２条～３条が並走しており、直線的な連続性に乏しく、地形的変位方向及びその量も一様ではない。

(c)　地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.44図に、地質断面図を第7.3.2.45図に示す。

当該地域には、海岸部にジュラ紀～白亜紀の秩父層群が、出水山地西縁の山地に主として白亜紀の四万十層群が分布し、これらを覆って丘陵及び低地には、鮮新世の火砕流堆積物、阿久根火山岩類、前期更新世の愛宕山安山岩類等、前期更新世～中期更新世の鶴川内層、中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物、段丘堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、いずれのリニアメントにも対応して、鶴川内層以下の各地層に変位を与える高角度の正断層あるいは逆断層が確認され、阿久根１火砕流堆積物等の基底面の分布状況から、いずれも鉛直変位量が30m程度以上となる（第7.3.2.45図、第7.3.2.46図(1)、(2)）。

阿久根市長谷付近においては、これらのリニアメントの北側延長位置を横断して、高位段丘面が広く分布しているものの、同段丘面にリニアメントは認められない。また、同段丘面分布域にも上記断層の延長部が鶴川内層内に確認されるものの、同断層を覆う高位段丘堆積物に高度不連続は認められない（第7.3.2.46図(3)、第7.3.2.47図）。

また、阿久根市陳之尾（じんのお）付近から同市根比（ねごろ）付近にかけては、リニアメントは判読されないものの（第7.3.2.43図）、走向が本リニアメント群と同方向であり、上記のリニアメントに対応する断層と同様の高角度の断層が多く認められる。これらの断層も高位段丘堆積物に広く覆われており、同段丘面上にリニアメントは判読されない（第7.3.2.44図、第7.3.2.45図(2)）。

(d)　総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、鶴川内層等に変位を与える断層が確認されるものの、同断層を横断して分布する高位段丘面及びその堆積物に変位は認められない。また、高位段丘面の分布域においては、鶴川内層以下の地層に本リニアメント群と同走向の断層が多数認められるものの、同段丘面上にリニアメントは判読されない。

以上のことから、阿久根東方リニアメント群に対応する断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

g. 長島西断層・長島断層群

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、長島西側の長島町三船付近から鳥屋崎付近に至る約９km間に、ＮＥ－ＳＷ方向の長島西断層（確実度Ⅱ）及びその東側に並走する、おおむね４条の長島断層群（確実度Ⅱ及び確実度Ⅲ）を示し、活動度をＣ級としている。

「九州の活構造」（1989）では、長島に認められる断層は、火山岩類の噴出時ないし、その後間もない頃に活動し、第四紀後期の活動は認められないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。また、千田・中田（2012）は、長島断層群を推定活断層としている。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.48図に示す。

空中写真判読結果によると、長島を縦断してＮＮＥ－ＳＳＷ方向～ＮＥ－ＳＷ方向に並走するおおむね５条のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読される。また、長島の南部及び北部には、これらに直交するＮＷ－ＳＥ方向の延長の短いL_Dリニアメントが判読される。ＮＮＥ－ＳＳＷ方向～ＮＥ－ＳＷ方向の５条のリニアメントは、急崖、逆向きの崖、直線状の谷等からなり、山地斜面、小起伏平坦面、高位段丘面等にい

ずれも東側低下の高度不連続を伴う。５条のうち西端のリニアメントでは、小起伏平坦面に約40m～約50m、H_2面に約10m～約20mのいずれも東側低下の高度不連続が認められ、その東側のリニアメントでは、長島町犬鹿倉（いんがくら）西方の一部の尾根に右屈曲が認められるが、系統的ではない。

(c) 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.49図に、地質断面図を第7.3.2.50図に示す。

長島には、その北部の海岸部に白亜紀～古第三紀の御所浦層群、姫浦層群、弥勒層群及び本渡層群が小規模に分布し、これらを覆って前期更新世の長島火山岩類Ⅳが広く分布する。海岸部及び河川沿いには、中期更新世～後期更新世の段丘堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、長島火山岩類Ⅳに変位を与える断層が確認され（第7.3.2.51図）、これらの断層はいずれも鉛直変位量が10m程度～150m程度で、南東落ちの高角度の断層である。確認されるいずれの断層も、破砕部は固結しているものの、一部で軟質なガウジを伴う（第7.3.2.51図(1)）。これらの断層の南方に位置する長島南西側海岸部においては、中期更新世～後期更新世の段丘面が分布しているものの、いずれの断層についても、断層と段丘面との明確な関係を確認することはできない。

断層あるいはリニアメントの北側延長については、リニアメント北端部の長島町薄井（うすい）付近より北側において、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活

断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献においても活断層、推定断層あるいはリニアメントは示されていない。一方、断層あるいはリニアメントの南側延長については、後述のように、断層延長海域において後期更新世以降の活動が否定できない断層が確認されるものの、さらに沖合のs03測線においては、確認されるいずれの断層も鮮新世のD_1層上部に変位は認められない（第7.3.2.111図）。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、長島火山岩類Ⅳに変位を与える断層が確認されるものの、後期更新世以降の地層あるいは地形面との関係は不明である。本断層の北側延長については、リニアメント北端部の長島町薄井付近より北側においては、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献においてもリニアメントは認められない。一方、南側延長については、断層延長海域のs03測線において数条の断層が認められるものの、いずれの断層もD_1層上部に変位は認められない。

以上のことから、長島西断層・長島断層群は、後期更新世以降の地層あるいは地形面との関係が不明であるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを長島町薄井付近から、本断層群の南側沖合のs03測線に至る約20kmと評価する。

h.　笠山周辺断層群

(a)　文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、笠山山地に５条の並走するＥＮＥ－ＷＳＷ方向の笠山周辺断層群（確実度Ⅱ及び確実度Ⅲ）を示し、活動度をＣ級としている。「九州の活構造」（1989）によると、笠山周辺断層群は、同地域の火山岩類が鮮新世のものとすると、活断層の可能性は小さく、第四紀後期の活動は認められないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。また、千田・中田（2012）は、笠山周辺断層群を推定活断層としている。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.52図に示す。

空中写真判読結果によると、笠山山地を縦断して、ＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向及び一部ＮＮＥ－ＳＳＷ方向に並走するL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読される。ＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の６条のリニアメントは急崖、鞍部、直線状の谷等からなり、いずれも北西側低下の高度不連続が認められる。６条のリニアメントのうち北側の３条のリニアメントは、小起状を示す山地斜面に約20m～約70mの高度不連続が認められ、リニアメントの一部では、尾根及び小沢に右屈曲が認められる。南側の３条のリニアメントは、山地側が低い逆向きの高度不連続を伴い、山地斜面に約

20m～約30mの高度不連続が認められ、出水市連尺野南方では新旧の開析扇状地面に、それぞれ約20m及び約10mの高度不連続が認められる。ＮＮＥ－ＳＳＷ方向のリニアメントは、直線状の谷、鞍部等からなり、東側低下を示すが、リニアメントの両側に分布する小丘状の小起伏平坦面に高度不連続は認められない。

(c)　地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.53図に、地質断面図を第7.3.2.54図に示す。

笠山山地には、前期更新世の長島火山岩類Ⅳが広く分布し、海岸部、南側の低地との境界部及び河川沿いに中期更新世～後期更新世の扇状地堆積物、段丘堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、長島火山岩類Ⅳ等に変位を与える断層が確認され（第7.3.2.55図）、いずれの断層も鉛直変位量が20m程度～200m程度の正断層であり、ＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向の断層は北落ち、笠山山地の西部に認められるＮＮＥ－ＳＳＷ方向の断層は東落ちである。確認されるいずれの断層も、破砕部は固結しているものの、一部で軟質なガウジを伴う（第7.3.2.55図）。

本断層群は、出水市連尺野南方において、中期更新世の古期扇状地堆積物に北落ちの変位を与えていることが確認され（第7.3.2.55図(3)）、海岸部に後期更新世の段丘面が小規模に分布しているものの、いずれの断層についてもこれらの段丘面との明確な関係を確認することはできない。

本断層群の北東側延長については、後述のように、八代海において、後期更新世の地層に変位を与える数条の断層が認められ（第7.3.2.114図）、さらにその北東側の陸域には、「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）により活断層の可能性が指摘されている確実度Ⅱあるいは一部確実度Ⅲの水俣南断層群が示されている。一方、南西側延長については、後述のように、断層延長海域において後期更新世以降の活動が否定できない断層が確認されるものの、さらに沖合のs03測線においては、確認されるいずれの断層も鮮新世のD$_1$層上部に変位は認められない（第7.3.2.111図）。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置に、長島火山岩類Ⅳ等に変位を与える断層が確認されるものの、後期更新世以降の地層あるいは地形面との関係は不明である。本断層の北東側延長については、断層延長海域の八代海に活断層が確認され、さらに北東側の陸域には文献により活断層の可能性が指摘されている水俣南断層群が分布する。一方、南西側延長については、断層延長海域のs03測線において数条の断層が認められるものの、いずれの断層もD$_1$層上部に変位は認められない。

以上のことから、笠山周辺断層群は、後期更新世以降の地層あるいは地形面との関係が不明であるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、上記の断層を一連のものと判断し、その長さを水俣南断層群の北東端から、本断層群の南

西側沖合のs03測線に至る約32kmと評価する。

i. 辻の堂断層

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）及び「[新編]日本の活断層」（1991）は、上甑島のほぼ中央部の荒人崎付近から辻の堂南方に至る約2.2kmの間に、ＮＥ－ＳＷ方向の辻の堂断層を示し、確実度Ⅱとしている。

また、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）も同位置に活断層を示している。

「九州の活構造」（1989）によると、須口池の北西縁に沿って、比高数mの小崖が連続し、低位の河成段丘面及び土石流扇状地面が変位を受けているように見えるとしている。

地震調査委員会（2013）は、「甑断層帯辻の堂断層を含む区間」について、地下を含め全長が15km程度未満と考えられるとしている。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.2.56図に示す。

空中写真判読結果によると、遠見山付近から辻の堂を経て薩摩川内市江石付近あるいは同市中甑付近に至る約７km間に、ＮＥ－ＳＷ方向～ＥＮＥ－ＷＳＷ方向のL_C、L_D及び一部L_Bリニアメントが判読される。ＮＥ－ＳＷ方向のリニアメントは、崖、鞍部、直線状の谷等からなり、山地の高度は、辻の堂付近を境に以北では南東側低下、以南では北西側低下を示し逆となる。須口池南西では、形成年代が後期更新世～完新世と考えられる土石流状堆積面（低位Ｉ面）上に比高が２m程

度の低崖が認められる（第7.3.2.57図）。辻の堂付近では、一部の尾根に右屈曲が認められるものの、系統的ではない。ＥＮＥ－ＷＳＷ方向のリニアメントは、主に急崖及び鞍部からなり、断続的で、その方向も河川と同方向を示すことから、河食崖の可能性も考えられる。

(c) 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第7.3.2.58図に、地質断面図を第7.3.2.59図に示す。

辻の堂断層周辺には、古第三紀の上甑島層群が広く分布するほか、中期更新世～後期更新世の段丘堆積物、土石流堆積物等が分布する。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応する位置において、上甑島層群中に断層が確認される。これらの断層のうち、薩摩川内市江石北方においては、断層面は平滑かつ直線状を示し、断層面沿いに幅数cm～10cm程度の破砕部を伴うものの、軟質なガウジは認められない（第7.3.2.60図(1)）。また、須口池南西では、派生断層と考えられる断層が鬼界アカホヤテフラ（約7.3ka；町田・新井、2003）を含むローム質シルト層に変位を与えていることが確認される（第7.3.2.60図(2)）。

本断層の北東側延長及び南西側延長については、後述のように、北東側の断層延長海域のNo.16測線及び南西側の断層延長海域のs22測線において、断層の存在を示唆する構造は認められない（第7.3.2.112図）。

(d) 総合評価

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置

に、上甑島層群中に断層が確認され、須口池南西においては、後期更新世～完新世の土石流状堆積面に比高が２m程度の低崖が認められる。本断層の北東側延長及び南西側延長については、それぞれ延長海域のNo.16測線及びs22測線において、断層は認められない。

以上のことから、辻の堂断層は、後期更新世以降における活動が推定されるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを、本断層の北東側沖合のNo.16測線から、南西側沖合のs22測線に至る約12kmと評価する。

j.　その他の断層・リニアメント

(a)　弁財天山南リニアメント

文献調査結果によると、弁財天山南側の山地内には、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

当該地域における空中写真判読図を第7.3.2.61図に示す。

空中写真判読結果によると、海岸部の羽島崎北方から弁財天山の南側を経て平原山南方に至る約７km間にＥ－Ｗ方向のL_Dリニアメントが判読される。本リニアメントは、急崖、直線状の谷及び鞍部からなり、いちき串木野市河原（こはい）付近の小河川は右屈曲しているが、その東側の尾根には明瞭な屈曲は認められない。

当該地域における地質図を第7.3.2.62図に、地質断面図を第7.3.2.63図に示す。本地域には、主に中新世～鮮新世の北

薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び同火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に挟在する火砕流堆積物が分布する。

地表地質調査結果によると、北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ及び同火山岩類Ⅲ中にリニアメントと同走向の断層が確認あるいは推定されるものの、同断層はリニアメントの地形的センスとは逆の北落ちの正断層であり、同火山岩類にリニアメントと同じセンスの南側低下の構造は認められない。本リニアメントの北側には北薩火山岩類Ⅲ上部の角閃石安山岩溶岩及び輝石安山岩溶岩Bが広く高所まで分布し、これらはリニアメントの南側では欠如ないし僅かに分布するのみである。また、いちき串木野市太郎坊(たろうぼう)付近のリニアメント近傍において高角度北傾斜の正断層が認められるものの、断層面沿いに軟質なガウジは認められず、その破砕部は固結している（第7.3.2.64図）。

以上のことから、弁財天山南リニアメント近傍に断層が確認されるものの、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断され、リニアメントは、断層破砕部に起因した侵食地形、あるいは北薩火山岩類Ⅲ上部の溶岩流の堆積面に起因した地形と判断される。

(b)　日笠山リニアメント

文献調査結果によると、日笠山周辺には、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

当該地域における空中写真判読図を第7.3.2.65図に示す。

空中写真判読結果によると、日笠山周辺において、日笠山北方から薩摩川内市川永野町付近に至る約６km間に、ＮＥ－ＳＷ方向及び一部Ｅ－Ｗ方向のＬDリニアメントが２条ないし３条雁行状に判読される。これらのリニアメントは、急崖、鞍部、直線状の谷等からなる。

当該地域における地質図を第7.3.2.66図に、地質断面図を第7.3.2.67図に示す。本地域には、主に中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ、同火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に挟在する火砕流堆積物及び前期更新世の川内玄武岩類が分布する。

地表地質調査結果によると、ＮＥ－ＳＷ方向のいずれのリニアメントにも対応して北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ等に変位を与える断層が確認される（第7.3.2.68図）。日笠山の北西側では、ＮＥ－ＳＷ方向のリニアメント及び断層を横断して川内玄武岩類が分布しており、同玄武岩類に有意な高度不連続は認められず（第7.3.2.67図）、同玄武岩類分布域にもリニアメントは判読されない。日笠山の北東側においても、リニアメント及び断層の北東側延長位置を横断して川内玄武岩類が分布しており、同玄武岩類に有意な高度不連続はなく（第7.3.2.67図）、同玄武岩類分布域にもリニアメントは判読されない。また、田重岳南方から薩摩川内市大原野北方に至るＥ－Ｗ方向のリニアメントについては、田重岳の南側において、リニアメントを横断して分布する川内火砕流堆積物及びその基底面に有意な高度不連続は認められず、リニアメントは、北側の川内玄武岩類と南側の川内火

砕流堆積物との岩石境界、あるいは北側の川内火砕流堆積物強溶結部とその下位の礫岩層との岩石境界に対応している（第7.3.2.67図）。なお、同リニアメント東端付近において断層が確認されるものの（第7.3.2.68図(4)）、同断層の走向はリニアメントとは斜交し、その西側延長位置は樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）に覆われており、同火砕流堆積物に高度不連続は認められない（第7.3.2.67図）。

以上のことから、日笠山周辺のＮＥ－ＳＷ方向のリニアメントに対応して断層が確認されるものの、同断層は川内玄武岩類に変位を与えておらず、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。また、田重岳南側のＥ－Ｗ方向のリニアメントについては、両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。

(c)　大迫リニアメント

文献調査結果によると、薩摩川内市大迫周辺地域には、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

当該地域における空中写真判読図を第7.3.2.69図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市小川（こご）付近から同市大迫付近を経て同市矢立（やたて）付近に至る約４kmにＮ－Ｓ方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。本リニアメントは、直線状の谷及び鞍部からなる。

当該地域における地質図を第7.3.2.70図に、地質断面図を第7.3.2.71図に示す。本地域北側の山地には、主に白亜紀の四万十層群が分布し、これらを覆って丘陵及び低地部には、中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅲ、前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ等、中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置において、北薩火山岩類Ⅰに東側低下の高度不連続が推定され、リニアメント延長位置の混岳東方の四万十層群内において、断層が確認される（第7.3.2.72図）。混岳南東においては、断層の推定位置を横断して北薩火山岩類Ⅰ最上部の角閃石安山岩溶岩が広く分布しており、同安山岩溶岩の基底面に高度不連続は認められない（第7.3.2.73図）。

以上のことから、大迫リニアメントに対応して東落ちの断層が推定されるものの、同断層は北薩火山岩類Ⅰ最上部の角閃石安山岩に変位を与えておらず、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

(d)　樋渡川リニアメント及び田海リニアメント

文献調査結果によると、樋渡川及び田海川周辺地域には、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

当該地域における空中写真判読図を第7.3.2.74図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市東郷町藤川付近か

ら同市猿喰付近に至る約７km間において、ＮＮＷ－ＳＳＥ方向のＬ$_D$リニアメント（樋渡川リニアメント）が判読される。本リニアメントは、東側の山地と西側の平地との境界をなす崖からなり、一部で崖を横切る小河川は、左方向へ引きずられるように湾曲する。また、同市寺川内付近から同市中郷町付近に至る約９km間においては、Ｎ－Ｓ方向及びＮＥ－ＳＷ方向のＬ$_D$リニアメント（田海リニアメント）が判読される。本リニアメントは、直線状の谷、鞍部等からなる。

当該地域における地質図を第7.3.2.75図に、地質断面図を第7.3.2.76図及び第7.3.2.77図に示す。本地域北側の山地には、主に白亜紀の四万十層群が分布し、これらを覆って丘陵及び低地部には、中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、同火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ、前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ等、中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、樋渡川リニアメントの田海川左岸に沿う北部区間では、リニアメントに対応する位置において、四万十層群中に小規模ながらリニアメントと同走向の断層が確認されること（第7.3.2.78図）などから、四万十層群中に断層が存在する可能性を否定できない。一方、リニアメント南部の薩摩川内市猿喰南方においては、郡山層がリニアメントを横断して連続的に確認され、同層に急傾斜等の断層の存在を示唆する構造は認められず、リニアメントは西側の郡山層と東側の郡山層を覆う北薩火山岩類Ⅳとの岩石境界に対応している（第7.3.2.79図）。また、田海リニアメントのうち、Ｎ－Ｓ方向のリニアメントについては、その北部の

リニアメントに対応する位置において四万十層群中に断層が確認され（第7.3.2.80図）、中部でもリニアメントに対応する位置において北薩火山岩類Ⅰに東落ち約20mの高度不連続が認められる。本リニアメント南部の同市今村岡（いまむらおか）付近においても北薩火山岩類Ⅲに東落ちの断層が推定されるものの、断層の推定位置を横断して分布する標高50m程度の侵食平坦面に高度不連続は認められない（第7.3.2.81図）。この侵食平坦面の高度は、近傍の標高約30mに分布する阿多火砕流（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）堆積面よりも有意に高いことから、その形成年代は阿多火砕流堆積面形成以前と判断される。ＮＥ－ＳＷ方向のリニアメントについても、北薩火山岩類Ⅱ及び同火山岩類Ⅲ中に断層が推定されるものの、リニアメント延長位置を横断して分布する阿多火砕流堆積物に有意な高度不連続は認められない。

以上のことから、樋渡川リニアメントについては、リニアメントに対応する断層が存在する可能性を否定できないものの、同断層は郡山層に変位を与えていないため、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。また、田海リニアメントについては、Ｎ－Ｓ方向及びＮＥ－ＳＷ方向のいずれのリニアメントにも対応して断層が推定されるものの、これらの断層は阿多火砕流堆積物あるいは同火砕流堆積面形成以前の侵食平坦面に変位を与えておらず、同断層の後期更新世以降の活動はないものと判断される。

（e） 紫尾山南・泊野リニアメント

文献調査結果によると、紫尾山南の山地内には、「九州の

活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

当該地域における空中写真判読図を第7.3.2.82図に示す。

空中写真判読結果によると、紫尾山の南側の山地斜面において、ＥＮＥ－ＷＳＷ方向、長さ約７kmのＬ$_D$リニアメント（紫尾山南リニアメント）が、その南側にＥ－Ｗ方向、長さ約３kmのＬ$_D$リニアメント（泊野リニアメント）が判読される。いずれのリニアメントも直線状の谷、鞍部等からなる。

当該地域における地質図を第7.3.2.83図に、地質断面図を第7.3.2.84図に示す。本地域北側の紫尾山周辺には、白亜紀の四万十層群が広く分布し、その中央付近において四万十層群に貫入する中新世の紫尾山花崗岩類が分布する。

地表地質調査結果によると、紫尾山花崗岩類内において、リニアメント近傍の複数地点で、リニアメントとほぼ同じ走向の断層が連続的に確認され、破砕規模は小さいものの、一部でシャープな断層面を呈し、断層面に沿って軟質なガウジも認められる（第7.3.2.85図）。一方、リニアメント上においては、同花崗岩類と白亜紀の四万十層群との境界面に有意な食い違いは認められない（第7.3.2.86図）。また、泊野リニアメントは花崗閃緑岩内のみに認められ、リニアメント近傍に小規模な断層が認められるものの（第7.3.2.87図）、花崗閃緑岩の西側貫入面に有意な食い違いは認められない（第7.3.2.88図）。

以上のことから、紫尾山南・泊野リニアメントに対応する累積性のある断層は存在しないものと判断されるものの、リニアメントに対応して小規模な断層が確認され、後期更新世以降の地層あるいは地形面との関係が不明であるため、これらの断層の後期更新世以降の活動性を考慮することとし、その長さをそれぞれリニアメントの判読される約７kmと約３kmと評価する。

(f) その他

敷地を中心とする半径30km範囲には、前述の断層及びリニアメントの他に、数条のリニアメントが判読されるものの、その長さ、走向及び敷地からの距離を考慮すると、これらのリニアメントが敷地に与える影響は小さいものと判断される。

(3) 敷地を中心とする半径30km以遠の活断層

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等によれば、敷地を中心とする半径30km以遠の陸域にはいくつかの活断層、推定活断層及びリニアメントが示されている（第7.3.2.89図）。

これらの断層について、その長さ、敷地からの距離等を検討した結果、主要な断層として、布田川・日奈久断層帯、緑川断層帯、水俣南断層群及び人吉盆地南縁断層がある。主に地震調査委員会の評価結果を参考に、布田川・日奈久断層帯は後述する八代海での音波探査記録の解析結果も踏まえ、八代海まで連続させた長さ約93km、緑川断層帯は長さ約34km、水俣南断層群は前述の笠山周辺断層群の評価結果及び後述する八代海での音波探査記録の解析結果を踏まえ、八代海及び笠山周辺断層群ま

で連続させた長さ約32km、人吉盆地南縁断層は長さ約22kmの断層としてそれぞれ評価する。

7.3.2.3　海域の調査結果

敷地周辺海域における地形、地質及び地質構造は、文献調査、海上音波探査、海上ボーリング調査等の結果によると、以下のとおりである。

7.3.2.3.1　敷地周辺海域の海底地形

敷地周辺海域の海底地形図を第7.3.2.90図に示す。敷地周辺海域は、長島の西方から甑島列島を経て宇治群島を連ねた線を境に東側の敷地前面海域、同西側の甑島列島西側海域及び敷地前面海域の北方に位置する八代海からなる。敷地前面海域の海底地形図を第7.3.2.91図に、甑島列島西側海域の海底地形図を第7.3.2.90図に、八代海の海底地形図を第7.3.2.92図に示す。

(1)　敷地前面海域の海底地形

敷地前面海域の海底地形は、大陸棚及び大陸斜面からなり、大陸棚外縁は、甑島列島に沿って南西方向に突出した形状をなす。

甑海峡より北側の海域（以下「北部海域」という。）において、大陸棚は、汀線から沖合15km程度にかけては、3/1,000程度～15/1,000程度の緩やかな傾斜を示し、その沖合の水深約70m～約100mにかけては、2/1,000程度のほぼ平坦な地形を呈する。大陸棚の東西幅は30km程度～40km程度、大陸棚外縁は明瞭であり、甑島列島の北西縁から天草灘付近までＮ－Ｓ方向に連続する。

甑海峡より南側の海域（以下「南部海域」という。）において、大陸棚は、汀線から水深約100mの大陸棚外縁まで5/1,000程度の一様な緩傾斜を示す。大陸棚の東西幅は20km程度であり、大陸棚外縁は南西方向に開いた緩い弧状を示す。大陸棚から沖合に連続する大陸斜面は、下甑島の南東側沿岸部では200/1,000程度の比較的急な傾斜で水深400m程度の海盆底に連続する。その東側では25/1,000程度の比較的緩やかな傾斜を示す。

一方、北部海域の長島海峡及び黒之瀬戸の南側付近並びに北部海域と南部海域との境界付近の上甑島東方に点在する島及び干出岩の周辺には、海底谷、海釜及び砂堆が形成されている。

(2)　甑島列島西側海域の海底地形

甑島列島西側海域は、五島灘、天草灘、甑島列島及び宇治群島に囲まれる範囲に位置する。五島灘及び天草灘では、大陸棚外縁は北方に凸の弧状を呈し、大陸棚から大陸斜面への地形変化は不明瞭である。五島灘と天草灘との間に位置する長崎海脚では、大陸棚外縁は明瞭であり、同外縁は南西方向に突出した形状をなす。

甑島列島及び宇治群島の南西側沿岸部では、大陸棚の発達は悪く、西側の大陸斜面は150/1,000程度の急な傾斜を示し、水深700m程度の海盆底に連続する。海盆の北部には水深約800mの男女海盆が、中央部には水深約400m程度の甑海丘が分布する。

(3)　八代海の海底地形

調査海域は、八代海の南部に位置する。八代海は、全体的に緩やかな海底地形を呈し、出水市及び水俣市の沖合では、4/1,000程度の傾斜をなし、その前面に水深40m程度～50m程度の

平坦な海底面が広く発達する。八代海の西縁をなす天草諸島周辺の沿岸部においては、海岸線から連続する急斜面、砂堆、海底谷、海釜等が多く認められる。また、八代海は、元ノ尻瀬戸及び目吹瀬戸から長島海峡へ、黒之瀬戸から東シナ海へとそれぞれ連続する。

7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質

(1)　敷地前面海域の地質

敷地前面海域の地層区分を第7.3.2.5表に、海域の地層と陸域の地層との対比結果を第7.3.2.6表に示す。また、敷地前面海域の海底地質図を第7.3.2.93図に、主要測線の海底地質断面図を第7.3.2.94図に、反射断面図を第7.3.2.95図に示す。

敷地前面海域に分布する地層は、反射パターン、不整合関係等から、上位よりＡ層、Ｂ層、Ｃ層、Ｄ層、Ｖ層及びＥ層に区分される。

a.　Ａ　　層

Ａ層は、海底面に平行な弱い線状の反射パターンを示す。敷地前面海域のほぼ全域に分布し、甑島列島沿岸部、水深約200m以深の大陸斜面及び海底盆では欠如する。大陸棚外縁部では下位層の侵食面を水平に覆い、海峡部では下位層上限に形成された谷地形を埋める。また、島嶼及び海峡の周辺部で砂堆及びサンドウェーブを形成する。層厚は、おおむね10m程度であるが、川内川河口付近では40m程度、甑海峡周辺では20m程度～30m程度である。

Ａ層は、下位層の侵食面あるいは谷地形を覆って分布する

ことなどから、最終氷期以降に堆積した地層と判断され、陸域の沖積層に対比される。

b.　Ｂ　　層

Ｂ層中には、前置層状の反射パターンが認められ、同パターンの深度及び形成位置の関係から、上位よりＢ$_{1}$層、Ｂ$_{2}$層及びＢ$_{3}$層に区分される。

Ｂ$_{1}$層は、反射パターンの違い及び不整合関係から、さらに、Ｂ$_{1-1}$層、Ｂ$_{1-2}$層及びＢ$_{1-3}$層に細分される。

Ｂ$_{1-1}$層は、北部海域では南西側に緩く傾斜した波状の反射パターンを示し、南部海域では主に沖合に緩く傾斜した波状の反射パターンを、大陸棚外縁部の同層最上部付近では前置層状の反射パターンを示す。水深約500m以浅のほぼ全域に分布し、北部海域沿岸部及び南部海域の甑島列島沿岸部では欠如する。下位のＢ$_{1-2}$層とは南に緩く傾斜した不整合を示す反射面で区分される。層厚は、北部海域の大陸棚外縁部では40m程度、南部海域の沿岸部では10m程度、沖合では最大170m程度である。

Ｂ$_{1-2}$層及びＢ$_{1-3}$層はいずれも、北部海域では沖合に傾斜した連続性に乏しい波状の反射パターンを、南部海域では不規則に起伏する波状の反射パターンを示す。両層ともに、北部海域では大陸棚西部に、南部海域では海岸部から大陸棚外縁部にかけて分布し、甑島列島沿岸部及び大陸斜面では欠如する。Ｂ$_{1-2}$層とＢ$_{1-3}$層とはおおむね整合関係にあり、両層は振幅の大きな連続した反射面で区分される。また、Ｂ$_{1-3}$層は大陸棚外縁部で下位のＢ$_{2-1}$層を不整合に覆う。Ｂ$_{1-2}$

層の層厚は、北部海域及び甑海峡では30m程度、南部海域では10m程度であり、B_{1-3}層の層厚は、北部海域では20m程度、南部海域では30m程度である。

これらのB_1層のうち、B_{1-3}層は、海上ボーリング試料による火山灰分析結果によると、阿多カルデラを給源とする鳥浜(とりはま)火砕流堆積物（約0.24Ma；町田・新井、2003）起源の火山ガラス粒子が検出されること、阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）等の後期更新世の火砕流堆積物起源の火山ガラス等が検出されないことなどから、中部更新統と判断される。また、B_{1-1}層は、A層に不整合に覆われていることから、B_{1-1}層及びB_{1-2}層のいずれも上部更新統と判断される。

B_2層は、反射パターンの違い及び不整合関係から、上位よりB_{2-1}層及びB_{2-3}層に細分される。なお、B_{2-2}層は甑島列島西側海域にのみ分布する。

B_{2-1}層及びB_{2-3}層はいずれも、北部海域では傾斜が不規則な波状ないし線状の反射パターンを、南部海域では前置層状の反射パターンを示す。両層ともに、北部海域では大陸棚西部に、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布する。B_{2-1}層はB_{2-3}層を、B_{2-3}層はB_3層及びD_1層をそれぞれ不整合に覆う。B_{2-1}層の層厚は、北部海域では40m程度、南部海域の沿岸部では10m程度、沖合では最大150m程度であり、B_{2-3}層の層厚は、北部海域では25m程度、南部海域の沿岸部では10m程度、沖合では最大150m程度である。

B_{2-1}層は、海上ボーリング試料による火山灰分析結果に

よると、樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）起源の火山ガラス粒子が検出されることなどから、中部更新統と判断される。また、B_{2-3}層は、下位のB_3層との関係等から、中部更新統と判断される。

B_3層は、北部海域では振幅の大きな波状の反射パターンを示し、南部海域では前置層状の反射パターンを示す地層が複数層認められる。北部海域では大陸棚西部に、南部海域では甑島列島沿岸部を除くほぼ全域に分布する。北部海域ではC層を欠いてD層を、南部海域ではC層を不整合に覆う。層厚は北部海域では50m程度、南部海域の沿岸部では50m程度、沖合では最大500m程度である。B_3層は、採泥試料による微化石分析結果から、下部更新統と判断される。

c. C　層

C層は、下位層と平行な連続性のある線状の反射パターンを示す。北部海域では欠如し、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布し、D層を不整合に覆う。層厚は、南部海域の中央部で最大200m程度である。上位層及び下位層との関係から、下部更新統と判断される。

d. D層・V層

D層は、反射パターンの違い、音波の透過状況等から、D_1層とD_2層に細分される。

D_1層は、北部海域では沖合に傾斜した振幅の大きな線状の反射パターンを示し、南部海域の上部では連続した線状の反射パターンを、下部では連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示す。甑島列島沿岸部を除く北部海域及び南部海

域のほぼ全域に分布し、下位のD$_2$層及びE層を不整合に覆う。いずれの海域においても、沿岸部ではA層及びB$_{1-1}$層に薄く覆われ、海底面直下あるいは浅所に分布し、沖合に向かって分布深度を増しており、北部海域の南西側及び南部海域の中央部付近では探査深度以深となる。

D$_2$層は、連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示す。甑島列島沿岸部を除く北部海域及び南部海域のほぼ全域に分布するものと推定され、北部海域の南西側及び南部海域沿岸部等の一部を除いたそのほとんどで探査深度以深となる。

採泥試料及び陸域の地質との連続性から、D$_1$層は鮮新世の北薩火山岩類Ⅱ～同火山岩類Ⅲ及び前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ～同火山岩類Ⅴ並びにこれらに挟在する火砕流堆積物等に、D$_2$層は後期中新世～前期鮮新世の北薩火山岩類Ⅰにそれぞれ対比される。

なお、Ⅴ層は、一般に音響基盤をなし、長島及び笠山の南西側沿岸部並びに羽島崎の沿岸部にいずれも小規模に分布する。陸域の地質との連続性から、鮮新世の北薩火山岩類Ⅱ～同火山岩類Ⅲ及び前期更新世の北薩火山岩類Ⅳ～同火山岩類Ⅴに対比される。

e.　E　　層

E層は、一般に音響基盤をなし、甑島列島沿岸部では海底面直下あるいは浅所に、敷地近傍及び野間岬北方の海域では比較的浅部に分布が認められる。その他ではいずれも探査深度以深となる。陸域の地質との連続性等から、中生代～新生代新第三紀前期中新世の堆積岩、変成岩及び花崗岩類に対比

される。

(2)　甑島列島西側海域の地質

甑島列島西側海域に分布する地層については、敷地前面海域から連続する測線を基準として、本海域における音波探査記録の解析を行うとともに、基礎試錐「五島灘」（1998）[72]による層序との整合性を検討し、敷地前面海域と同一の地層区分を行った。なお、B_2層については、敷地前面海域から連続するB_{2-1}層とB_{2-3}層との間に、反射パターンの異なる地層が挟在することから、同層をB_{2-2}層とした。

B_{2-2}層は、傾斜して連続する線状の反射パターンを示し、甑島列島西側海域にのみ分布し、層厚は200m程度である。上位のB_{2-1}層及び下位のB_{2-3}層とはそれぞれ整合関係にあり、上位層及び下位層との関係から、中部更新統と判断される。

(3)　八代海の地質

八代海は、敷地前面海域及び甑島列島西側海域とは海峡により境される。海峡部では音響基盤が海底に露出しており、層序を連続して追跡することができないことから、敷地前面海域及び甑島列島西側海域とは区別し地層区分を行った。

八代海に分布する地層は、反射パターン、不整合関係等から、上位よりA_1層、A_2層、B_1層、B_{2-1}層、B_{2-2}層、B_3層、B_{4-1}層、B_{4-2}層、B_{5-1}層、B_{5-2}層及びE層に区分される。

A_1層は、内部反射が弱い反射パターンを示し、A_2層は、内部反射が弱い反射パターンあるいは、不規則点状ないし弱い点線状の反射パターンを示す。A_1層とA_2層とはおおむね整合関

係に、A_2層と下位のB_1層とは不整合関係にある。A_1層は、採泥試料の検討結果によると、有明(ありあけ)・不知火(しらぬい)粘土層（有明海研究グループ、1965）[73]に対比されることから、完新統と判断される。A_2層は、採泥試料の検討結果等によると、島原海湾層に対比されることから、上部更新統と判断される。

B_1層は、振幅が大きく連続性に乏しい波状の反射パターンを示し、下位のB_{2-1}層とは不整合関係にある。上位層及び下位層との関係並びに陸域の地質との対比から、上部更新統と判断される。

B_{2-1}層は、特徴的な不規則な点状の反射パターンを示し、国土地理院（1979）及び有明海研究グループ（1965）に基づき検討した結果、阿蘇４火砕流堆積物（0.11Ma～0.90Ma；町田・新井、2003）に対比されることから、上部更新統と判断される。

B_{2-2}層は、B_{2-1}層と類似する反射パターンを示し、上位層及び下位層との関係から、上部更新統と判断される。B_{2-1}層とB_{2-2}層とはおおむね整合関係に、B_{2-2}層と下位のB_3層とは不整合関係にある。

B_3層、B_{4-1}層、B_{4-2}層、B_{5-1}層及びB_{5-2}層は、いずれも類似した反射パターンを示し、おおむね線状の反射パターンを示す。B_3層とB_4層、B_4層とB_5層及びB_5層とE層とはおおむね不整合関係に、B_{4-1}層とB_{4-2}層及びB_{5-1}層とB_{5-2}層とはおおむね整合関係にある。これらの地層は、上位層及び下位層との関係から、下部更新統～中部更新統と判断される。

E層は、音響基盤をなし、陸域の地質との対比から、前期更新世以前の火山岩類、堆積岩類及び変成岩類と判断される。

7.3.2.3.3　敷地周辺海域の地質構造

(1)　概　　要

敷地前面海域におけるＣ層上面の等深線図を第7.3.2.96図に、沿岸の海の基本図「串木野」（2002）、「[新編]日本の活断層」（1991）、徳山ほか（2001）、地震調査委員会（2013）等の文献による敷地周辺海域の断層分布図を第7.3.2.97図に示す。

敷地前面海域の地質構造は、甑海峡を境に、北部海域と南部海域で大きく異なる。

北部海域においては、大陸棚の海底面直下にはＤ層が広く分布する。D_1層は、沿岸部から沖合15km程度にかけて大局的にはほぼ水平な構造を示す。その沖合から大陸棚外縁部にかけては緩く西方に傾斜し、その層厚は西方に向かって厚くなるとともに、大陸棚外縁部の沖合ではその上面深度も深くなる。大陸棚外縁部の沖合では、Ｂ層以上の地層がD_1層を覆って最大300m程度の厚さで堆積しており、これらの地層は大陸棚外縁部付近においてD_1層にアバットないしオンラップしている。当該海域では、D_1層内にＮＥ－ＳＷ方向の正断層が多数認められ、これらの多くは連続性に乏しいものの、長島の南西海域には比較的連続するＦ－Ｆ断層、Ｆ－Ｅ断層等の断層が認められ、これらの断層の一部はB_1層に変位を与えている。

南部海域においては、甑島列島沿岸部の大陸棚ではＥ層が、北部海域と南部海域との境界をなす甑海峡中央部の中の瀬周辺ではＥ層及びＤ層が海底に露出あるいは海底面付近に分布している。このＥ層及びＤ層の隆起帯の外縁は、甑島列島沿岸部ではＮＥ－ＳＷ方向に、中の瀬付近ではＥ－Ｗ方向に連続してお

り、その南西側あるいは南側は、Ｃ層以上の地層が最大1,000m程度堆積する堆積盆が形成されている。このＣ層以上の地層の堆積盆と上記のＥ層及びＤ層の隆起帯との境界部にはＦ－Ａ断層、Ｆ－Ｂ断層等が分布しており、これらの断層の一部はＡ層に変位を与えている。堆積盆内のＣ層以上の地層は、Ｆ－Ａ断層、Ｆ－Ｂ断層等に向かって北西あるいは北に傾斜しており、傾斜は断層に近づくほど急となり、層厚も厚くなっている。また、Ｃ層以上の地層の堆積盆内にもＮＥ－ＳＷ方向の正断層が多数認められ、堆積盆の中央部、東部等に比較的連続するＦ－Ｃ断層、Ｆ－Ｄ断層等の断層が認められ、これらの断層の一部は$Ｂ_{1}$層に変位を与えている。

なお、上記の堆積盆は低重力異常域に対応し、甑島列島の高重力異常域との急勾配域は、Ｆ－Ａ断層及びＦ－Ｂ断層に、堆積盆中央部及び東部の急勾配域はそれぞれＦ－Ｃ断層及びＦ－Ｄ断層に対応する。その他では、重力異常の急変帯は認められず、重力と断層との対応は認められない。また、敷地前面海域における微小地震は少なく、活断層の存在を示唆する微小地震分布の直線状の配列は認められず、前述の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない（第7.3.2.8図、第7.3.2.9図）。

甑島列島西側海域では、長崎半島から南西方向に連続するＥ層の高まりがＮＥ－ＳＷ方向に連続し、長崎海脚を形成する。この基盤の高まりは男女海盆北方に至る約60km間にわたって連続し、その南東縁に沿って正断層が認められる。天草灘では多数のＥ－Ｗ方向の正断層が分布するものの、いずれの断層も変

位量は比較的小さい。甑島列島及び宇治群島の西側の大陸斜面では、いずれもＮＥ－ＳＷ方向に連続する地形の急傾斜部が認められ、地形に対応してＥ層上面深度が大きく変化しているものの、Ｄ層以上の地層がＥ層にアバットないしオンラップしている。

八代海の北部では、布田川・日奈久断層帯の南西部において、変位量が比較的大きいＮＥ－ＳＷ方向の断層により海域中央が落ち込み、地溝状の構造が認められる。この地溝状の構造は南に向かって緩やかとなる。八代海の中央部にもＮＥ－ＳＷ方向の断層が多数認められるものの、いずれも変位量は比較的小さく、Ｅ層上面は浅い盆状を呈しており、Ｅ層上面に規模の大きな落差は認められない。八代海の南部では、出水平野の前面においてＥＮＥ－ＷＳＷ方向の断層が多数認められ、Ｅ層上面は、北西に緩く傾斜し、断層により階段状に南東落ちの変位を受けている。

(2)　敷地前面海域の断層

音波探査記録の解析結果に基づく、敷地前面海域の断層分布を第7.3.2.93図に示す。

当該海域に分布する断層については、断層の長さ、敷地からの距離等を検討した結果、主要な断層として、南部海域には、上甑島の東方にＥ－Ｗ走向～ＮＥ－ＳＷ走向の３条の断層からなるＦ－Ａ断層が、下甑島の東方にＥ－Ｗ走向～ＮＥ－ＳＷ走向のＦ－Ｂ断層が、当該海域中央部にＮＥ－ＳＷ走向のＦ－Ｃ断層が、その東方にＮＥ－ＳＷ走向のＦ－Ｄ断層が確認される。

一方、北部海域には、上甑島北端付近からＥ－Ｗ方向に連続

するＦ－Ｅ断層及び上甑島北方からＮＮＥ－ＳＳＷ方向に連続するＦ－Ｆ断層が確認される。

敷地前面海域の主要断層一覧表を第7.3.2.7表に示す。

a.　Ｆ－Ａ断層

Ｆ－Ａ断層の位置を第7.3.2.98図に示す。Ｆ－Ａ断層は、上甑島の東側から甑海峡に至る海域に位置し、Ｅ－Ｗ走向～ＮＥ－ＳＷ走向のFa－１断層、Fa－２断層及びFa－３断層の３条の断層からなる。いずれの断層も南側低下あるいは南東側低下の正断層であり、これらの断層のうちFa－１断層の変位量が最も大きく、地質構造を規制している。断層中央部付近のNo.16測線等においては、B_{1-1}層まで累積的な変位・変形が認められ、一部でＡ層に変位・変形が認められる。Fa－１断層北東部のs15測線においては、同断層の延長部が認められるものの、B_{2-1}層上部に断層による変位・変形が認められないことから、伏在断層と判断される。一方、Ｆ－Ａ断層の南西側延長部のNo.21m測線においては、同断層の延長部は認められないものの、同断層の南側に位置するＦ－Ｂ断層が認められる。同測線において、Ｆ－Ｂ断層はB_{1-3}層以上の地層に変位・変形を与えていないことから、伏在断層と判断される。また、Fa－２断層及びFa－３断層の北東側延長部のNo.106m測線及びs14測線においては、Ｄ層、Ｂ層等が分布し、いずれの測線においてもこれらの地層に断層を示唆する構造は認められない。

以上のことから、Ｆ－Ａ断層はＡ層に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その

長さを北東側のs15測線から、南西側のNo.21m測線に至る約18kmと評価するが、地震の震源及び津波の波源としては、Ｆ－Ａ断層の北東側端部の延長位置におけるNo.13m測線において、海上音波探査記録に不明瞭な部分が認められることから、No.13m測線の更に北東側のs107測線から南西側のNo.21m測線に至る約20kmを評価する（第7.3.2.99図）。

また、地震の震源及び津波の波源としては、地震調査委員会（2013）における評価も考慮するとともに、Ｆ－Ａ断層と後述するＦ－Ｂ断層について、両断層間におけるＦ－Ｂ断層（伏在）は後期更新世以降の活動は認められず、Ｃ層上面の形態等から両断層は連続する構造ではないと考えられるものの、両断層は走向及び断層の変位の向きが類似している等の観点から、両断層を併せた約41kmを評価する。

b.　Ｆ－Ｂ断層

Ｆ－Ｂ断層の位置を第7.3.2.100図に示す。Ｆ－Ｂ断層は、下甑島の東側海域に位置し、Ｅ－Ｗ走向～ＮＥ－ＳＷ走向、南側低下あるいは南東側低下の正断層である。断層中央部付近のNo.26測線等においては、同断層上盤側の堆積層が断層面に向かって緩く傾斜し、$Ｂ_{1-1}$層下部まで累積的な変形構造が認められる。Ｆ－Ｂ断層北東部のs24測線においては、同断層の延長部が認められるものの、少なくとも$Ｂ_{1-3}$層以上の地層に変位・変形は認められないことから、伏在断層と判断される。一方、本断層の南西側延長部のs30測線においては、Ｂ層に断層による変位・変形は認められず、同断層の延長位置付近は、Ｅ層と堆積層との不整合境界と判断される。

以上のことから、Ｆ－Ｂ断層は$Ｂ_{1-1}$層下部に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを北東側のs24測線から、南西側のｓ30測線に至る約15kmと評価する（第7.3.2.101図）。

c.　Ｆ－Ｃ断層

Ｆ－Ｃ断層の位置を第7.3.2.102図に示す。Ｆ－Ｃ断層は、南部海域の中央部に位置し、ＮＥ－ＳＷ走向～ＮＮＥ－ＳＳＷ走向のFc－１断層及びFc－２断層の２条の断層からなる。両断層とも南東側低下の正断層であり、西側に緩く傾斜するＢ層及びＣ層に南東側低下の変位を与える断層である。Ｆ－Ｃ断層北東部のs19測線では$Ｂ_{1-2}$層又は$Ｂ_{1-3}$層まで、同断層南西部のs24測線では$Ｂ_{1-1}$層下部まで累積的な変位・変形が認められる。本断層の北東側延長部のs17測線においては、Ｄ層、Ｃ層、Ｂ層等が分布し、これらの地層に断層を示唆する構造は認められない。一方、本断層南西部のs25測線においては、Fc－１断層及びFc－２断層の延長部が認められるものの、$Ｂ_{2-1}$層上部に断層による変位・変形は認められないことから、いずれの断層も伏在断層と判断される。

以上のことから、Ｆ－Ｃ断層は$Ｂ_{1-1}$層下部に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを北東部のs17測線から、南西部のs25測線に至る約16kmと評価する（第7.3.2.103図）。

また、地震の震源及び津波の波源としては、地震調査委員会（2013）における評価も考慮する。

d.　Ｆ－Ｄ断層

Ｆ－Ｄ断層の位置を第7.3.2.104図に示す。Ｆ－Ｄ断層は、吹上浜（ふきあげはま）沖合に位置し、ＮＥ－ＳＷ走向、北西側低下の正断層である。断層中央部付近のs24測線等においては、B_{1-2}層まで累積的な変位・変形が認められる。本断層の北東部及び南西部のNo.21測線及びNo.26測線においては、Ｄ層、Ｃ層、Ｂ層等が分布し、同断層の延長部が認められるものの、B_{2-1}層上部に断層による変位・変形は認められないことから、いずれも伏在断層と判断される。

以上のことから、Ｆ－Ｄ断層はB_{1-2}層に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを北東部のNo.21測線から、南西部のNo.26測線に至る約10kmと評価する（第7.3.2.105図）。

また、地震の震源及び津波の波源としては、地震調査委員会（2013）における評価も考慮する。

e.　Ｆ－Ｅ断層

Ｆ－Ｅ断層の位置を第7.3.2.106図に示す。Ｆ－Ｅ断層は、上甑島の北東縁に位置し、Ｅ－Ｗ走向、北側低下の正断層である。断層中央部付近のs15測線等においては、B_{1-1}層下部まで累積的な変位・変形が認められる。本断層の北東側延長部及び南西側延長部のs13測線及びNo.16測線においては、Ｄ層、Ｂ層等が分布し、いずれの測線においてもこれらの地層に断層を示唆する構造は認められない。

以上のことから、Ｆ－Ｅ断層はB_{1-1}層下部に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することと

し、その長さを北東部のs13測線から、南西部のNo.16測線に至る約９kmと評価する（第7.3.2.107図）。

f.　Ｆ－Ｆ断層

Ｆ－Ｆ断層の位置を第7.3.2.108図に示す。Ｆ－Ｆ断層は、上甑島と長島との間に位置し、ＮＥ－ＳＷ走向～ＮＮＥ－ＳＳＷ走向のFf－１断層、Ff－２断層及びFf－３断層の３条の断層からなる。Ff－１断層及びFf－３断層は北西側低下、Ff－２断層は南東側低下の正断層であり、s08測線等においては、B_{1-1}層下部まで累積的な変位・変形が認められる。本断層の北東側延長部及び南西側延長部のs05測線及びs14測線においては、Ｄ層、Ｂ層等が分布し、いずれの測線においてもこれらの地層に断層を示唆する構造は認められない。

以上のことから、Ｆ－Ｆ断層はB_{1-1}層下部に変位・変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを北東部のs05測線から、南西部のs14測線に至る約18kmと評価する（第7.3.2.109図）。

g.　陸域活断層の海域延長部

「7.3.2.2.3　敷地周辺陸域の地質構造」で示したように五反田川断層、長島西断層・長島断層群、笠山周辺断層群及び辻の堂断層の海域延長部における調査結果は以下のとおりである。

五反田川断層の西側延長海域のIK5測線においては、Ｄ層、Ｂ層等が分布し、これらの地層に断層を示唆する構造は認められない（第7.3.2.110図）。

長島西断層・長島断層群の南側延長海域及び笠山周辺断層

群の南西側延長海域については、s02測線において、後期更新世の活動が否定できない断層が確認されるものの、さらに沖合のs03測線では、主にＤ層が分布し、D_1層上部に断層による変位・変形は認められない（第7.3.2.111図）。

辻の堂断層の北東側延長海域のNo.16測線においては、Ｄ層、Ｂ層等が分布し、これらの地層に断層を示唆する構造は認められない。一方、南西側延長海域のs22測線においては、海底面付近に分布するＥ層上面に変位は認められず、断層を示唆する構造も認められない（第7.3.2.112図）。

h.　その他の断層

敷地前面海域には、前述の断層の他に延長の短い断層が複数認められるものの、その長さ、敷地からの距離等を考慮すると、これらの断層が敷地に与える影響は小さいものと判断される。

(3)　甑島列島西側海域の断層

音波探査記録の解析結果に基づく、甑島列島西側海域の断層分布図を第7.3.2.113図に示す。当該海域に分布する断層については、断層の長さ、敷地からの距離等を検討した結果、主要な断層として、長崎海脚断層、男女海盆北方断層、男女海盆断層、甑島西方断層及び甑島北方断層が確認される。

甑島列島西側海域における主要断層一覧表を第7.3.2.8表に示す。

a.　長崎海脚断層

「[新編]日本の活断層」（1991）等は、長崎海脚の南東縁に沿って、ＮＥ－ＳＷ走向、長さ約15km～約86kmの南東側低

下の正断層を示している。

音波探査記録の解析結果によると、長崎海脚断層は、上記文献に示されている断層とほぼ同位置に認められるＮＥ－ＳＷ走向、長さ約13km～約32kmからなる４条の雁行状に連続する南東側低下の正断層である。本断層は、一部で海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを約86kmと評価する。

b.　男女海盆北方断層

「大陸棚の海の基本図」（1977）は、男女海盆の北方に、ＮＥ－ＳＷ走向、長さ約11kmの北西側低下の正断層を示している。

音波探査記録の解析結果によると、男女海盆北方断層は、上記文献に示されている断層とほぼ同位置に認められるＥ－Ｗ走向、北側低下の正断層である。本断層は、一部で海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを約50kmと評価する。

c.　男女海盆断層

「[新編]日本の活断層」（1991）等は、男女海盆の東側に、ＮＥ－ＳＷ走向、長さ約30km～約53kmの北西側低下の正断層を示している。

音波探査記録の解析結果によると、男女海盆断層は、上記文献に示されている断層とほぼ同位置に認められるＮＥ－ＳＷ走向～ＮＮＥ－ＳＳＷ走向、北西側低下の正断層である。本断層は、一部で海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを約51kmと

評価する。

d.　甑島西方断層

「[新編]日本の活断層」（1991）等は、甑島列島西側の大陸斜面基部にＮＥ－ＳＷ走向、長さ約32km～約77kmの主に北西側低下の正断層を示している。

音波探査記録の解析結果によると、甑島西方断層は、上記文献に示されている断層の西側数km～数10kmに認められるＮ－Ｓ走向～ＮＥ－ＳＷ走向、主に北西側低下の長さ約13km～約33kmからなる５条の正断層である。本断層は、一部で海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さを約63kmと評価する。

e.　甑島北方断層

音波探査記録の解析結果によると、甑島北方断層は、天草下島と上甑島間の大陸棚外縁部から大陸棚にかけて確認されるＮＥ－ＳＷ走向、北西側低下の２条の正断層である。本断層は、一部でB_{1-2}層に変位・変形が認められることから、後期更新世の活動を考慮することとし、その長さを約28kmと評価する。

f.　その他の断層

甑島列島西側海域には、前述の断層の他に天草灘及び宇治群島西縁部等において、多くの正断層が断続的に認められるものの、その長さ、敷地からの距離等を考慮すると、これらの断層が敷地へ与える影響は小さいものと判断される。

(4)　八代海の断層

「[新編]日本の活断層」（1991）は、八代海で認められる断

層を一括して八代海海底断層群とし、地震調査委員会（2013）は、日奈久断層帯の八代海区間としている。

音波探査記録の解析結果に基づく、八代海の断層分布図を第7.3.2.114図に示す。当該海域に分布する断層については、断層の長さ、走向、構造等を検討した結果、これらをFy－Ａ断層群、Fy－Ｂ断層群及びFy－Ｃ断層群の３つの断層群に区分した。

八代海の主要断層一覧表を第7.3.2.8表に示す。

Fy－Ａ断層群は、調査海域北東部に位置する。断層はおおむねＮＥ－ＳＷ走向で、北西側低下がやや卓越する。顕著な累積変位を示す断層が認められ、北部では変位量は大きくＥ層を北西側に低下させ、一部で地溝状構造を示すものの、南部では変位量は小さく散在する。本断層群は、一部で海底面に変位・変形が認められ、その構造及び走向は布田川・日奈久断層帯と調和的である（第7.3.2.115図）。

Fy－Ｂ断層群は、調査海域南西部に位置する。断層はおおむねＮＥ－ＳＷ走向で、北西側低下がやや卓越する。本断層群は、一部でＡ層に変位・変形が認められる（第7.3.2.116図）。

Fy－Ｃ断層群は、調査海域南東部に位置する。断層はおおむねＥＮＥ－ＷＳＷ走向で、南東側低下が卓越するものの、Ｅ層上面は北西側へ緩やかに低下している。本断層群は、一部でＡ層に変位・変形が認められ、その構造及び走向は、南西側延長部の笠山周辺断層群及び北東側延長部の水俣南断層群と調和的である（第7.3.2.117図）。

以上のことから、八代海の断層群については、後期更新世以降の活動を考慮することとし、Fy－Ａ断層群は、布田川・日奈

久断層帯の南西部に位置し、走向及び構造が一致することから、これらを一連の構造と判断し、陸域と海域を合わせた長さ約93kmと評価する。Fyー B 断層群は、長さ約16kmと評価する。Fyー C 断層群は笠山周辺断層群及び水俣南断層群の延長海域に位置し、走向及び構造が一致することから、これらを一連の構造と判断し、陸域と海域を合わせた長さ約32kmと評価する。

7.3.3　敷地近傍の地質・地質構造

7.3.3.1　調査内容

敷地近傍における地質及び地質構造を詳細に把握するため、敷地周辺における調査結果を踏まえて、敷地を中心とする半径５kmの範囲において、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査、海上音波探査等を実施した。

敷地近傍陸域においては、変動地形学的調査及び地表地質調査として地表踏査を実施し、地表踏査結果を踏まえて、反射法地震探査及びボーリング調査を実施した。

敷地近傍海域及び川内川については、ウォーターガンあるいはスパーカを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査、ウォーターガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査等を実施した。

これらの調査結果に基づいて、敷地を中心とする半径５kmの範囲の地形図、地質図、地質断面図等を作成した。

7.3.3.2　調査結果

7.3.3.2.1　敷地近傍の地形

敷地近傍の地形図を第7.3.3.1図に示す。

敷地近傍陸域は、薩摩半島基部の川内川の河口に位置し、敷地付近及び敷地近傍北部の海岸には砂丘が分布し、敷地近傍南部の海岸には高い海食崖が発達する。敷地近傍陸域の地形は、山地及び溶岩台地状の丘陵からなり、丘陵頂部は定高性のある小起伏面であり、開析が進んでいる。

敷地近傍海域は大陸棚に位置し、水深は約50m以浅である。海

岸付近では、水深約30mまでは約15/1,000、水深約30m～約40mまでは約7/1,000の傾斜の比較的緩やかな斜面となっており、沖合５km付近では水深約40m～約45mの平坦な海底面が形成されている。なお、寄田崎から川内港にかけては、敷地北防波堤の沖合及び川内港北側で一部小規模な露岩域による地形的高まりが認められる。

7.3.3.2.2　敷地近傍の地質

敷地近傍の地質図を第7.3.3.2図に、地質断面図を第7.3.3.3図に示す。

敷地近傍陸域の地質は、下位より、中生代ジュラ紀～白亜紀の秩父層群、新生代新第三紀中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、鮮新世のみやま層、北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び北薩火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に挟在する火砕流堆積物、第四紀中期更新世～後期更新世の段丘堆積物及び火砕流堆積物並びに完新世の沖積層、砂丘堆積物等からなる。

敷地近傍の海域には、敷地前面海域で区分された地層のうち、上位より、完新世のＡ層、後期更新世の$Ｂ_{1-1}$層、鮮新世の$Ｄ_{1}$層、中新世～鮮新世の$Ｄ_{2}$層及び中生代～新生代新第三紀前期中新世のＥ層が分布する。

(1)　秩父層群・Ｅ層

秩父層群は、敷地及び川内川右岸の月屋山（つきや）付近に分布し、下位より、月屋山層、川内層、久見崎（ぐみざき）層及び滄浪（そうろう）層からなる。月屋山層は、川内川右岸の月屋山付近のみに分布し、主に層状のチャートからなり、石灰岩、石灰質砂岩及び粘板岩を挟在し、

その年代は、宇都ほか（1997）によるとジュラ紀とされている。川内層は、敷地に分布し、礫岩、砂岩及び粘板岩からなり、その年代は、宇都ほか（1997）によるとジュラ紀とされるものの、敷地から前期白亜紀の二枚貝、ウニ、アンモナイト等の化石の産出が報告されている（Komatsu et al.、2009）[74]。久見崎層及び滄浪層は、敷地から薩摩川内市久見崎町付近にかけて分布し、久見崎層は主に礫岩、砂岩及び頁岩からなり、その年代は宇都ほか（1997）及びKomatsu et al.（2009）によると前期白亜紀とされ、敷地内から前期白亜紀の放散虫、二枚貝、アンモナイト等の化石が産出している。滄浪層は、主に無層理の砂岩からなり、橋本ほか（1972）[75]による久見崎累層Ｃ部層に相当し、これによるとその年代は、前期白亜紀とされている。

敷地近傍海域におけるＥ層は、敷地前面の汀線から３km程度沖合の標高約－150m以深において、高まりを形成して分布している。本層は、「7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質」に示したように、敷地前面海域における最下位層であり、一般に音響基盤をなし、陸域の地質との連続性から、中生代～新生代新第三紀前期中新世の堆積岩、変成岩及び花崗岩類に対比される。

(2)　北薩火山岩類Ⅰ・D_2層

北薩火山岩類Ⅰは、敷地南東側境界付近からその東側の山地山麓にかけて、川内川右岸域、敷地南方の海岸部に分布し、主に角閃石安山岩溶岩及び同質の火山砕屑岩類からなる。本火山岩類は秩父層群を不整合に覆っており、敷地及び敷地近傍のボーリング調査によると、本火山岩類の最下部の火山砕屑岩中には秩父層群起源の礫が多く含まれる。また、本火山岩類中には、

角閃石安山岩等の貫入岩類が認められる。

敷地近傍海域におけるD_2層は、汀線付近から沖合にかけて広く分布する。敷地近傍の沿岸部ではA層に薄く覆われて、その沖合及び川内川河口付近ではD_1層に覆われる。沖合に向かって緩く傾斜しており、その分布深度も深くなる。本層は、「7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質」に示したように、連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示し、敷地近傍の沿岸部では音波が透過せず音響基盤をなしており、採泥試料及び陸域の地質との連続性から、陸域の中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰに対比される。

(3)　D_1　層

敷地近傍の海域におけるD_1層は、敷地南側及び北側の沿岸部では欠如するものの、その沖合及び川内川河口付近から沖合にかけて、A層及びB_{1-1}層に薄く覆われ広く分布する。沖合に向かって緩く傾斜しており、分布深度が深くなる。本層は、「7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質」に示したように、上部では連続した線状の反射パターンを、下部では連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示し、陸域の北薩火山岩類Ⅱ～同火山岩類Ⅴ等に対比される。敷地近傍において、本層は、以下に示すみやま層、北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び鮮新世の火砕流堆積物に対比される。

(4)　みやま層

みやま層は、主に、敷地東方の山地西斜面の下部に分布し、北薩火山岩類Ⅰを軽微な不整合で覆う。主に凝灰質砂岩及び凝灰質泥岩からなり、最下部等に輝石安山岩質凝灰角礫岩及び礫

岩を挟在する。凝灰質砂岩及び凝灰質泥岩は平行な葉理が発達し、湖成相を呈する。

(5)　北薩火山岩類Ⅱ

北薩火山岩類Ⅱは、敷地東側の山地斜面から頂部にかけて分布し、同火山岩類Ⅰ及びみやま層を軽微な不整合で覆う。主に輝石安山岩溶岩及び同質の火山砕屑岩からなる。

(6)　新第三紀鮮新世の火砕流堆積物

敷地近傍陸域においては、北薩火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に複数の火砕流堆積物を挟在し、同火山岩類Ⅱをおおむね整合に覆う。下位より、百次(ももつぎ)火砕流堆積物、舟川火砕流堆積物、久保野(くぼの)火砕流堆積物、阿久根２火砕流堆積物等からなる。舟川火砕流堆積物はスコリア流堆積物、その他は軽石流堆積物であり、いずれも大部分が溶結している。

(7)　北薩火山岩類Ⅲ

北薩火山岩類Ⅲは、敷地東側の山地頂部に広く分布し、上記の火砕流堆積物をおおむね整合に覆い、主に輝石安山岩溶岩からなる。

(8)　川内火砕流堆積物・川内玄武岩類

敷地を中心とする半径５kmの範囲には分布していないものの、敷地から６km程度東方の川内川左岸域に、鮮新世の川内火砕流堆積物及び前期更新世の川内玄武岩類が分布する。

(9)　第四紀中期更新世～後期更新世の火砕流堆積物

敷地近傍陸域には、薩摩川内市湯島(ゆのしま)町付近には加久藤火砕流堆積物（0.34Ma～0.33Ma；町田・新井、2003）が、同市寄田町付近には阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、

2003）及び入戸火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）が分布する。

(10)　B_{1-1} 層

敷地近傍海域におけるB_{1-1}層は、汀線から１km程度～５km程度付近から沖合に分布し、僅かに沖合に向かって傾斜する。本層は、「7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質」に示したように、沖合に緩く傾斜した波状の反射パターンを示し、Ａ層に不整合に覆われていることなどから、後期更新世の堆積物と判断される。

(11)　沖積層・砂丘堆積物・Ａ層

沖積層は、現河川沿いに小規模に分布し、未固結の砂礫層、腐植質シルト層等からなる。

砂丘堆積物は、敷地南側から南方の轟（とどろき）川河口付近にかけて分布し、淘汰の良い未固結の砂層からなる。

敷地近傍海域におけるＡ層は、汀線から沖合にかけて、下位層上限の侵食面あるいは谷地形を覆って、海底面に平行に広く分布する。本層は、「7.3.2.3.2　敷地周辺海域の地質」に示したように、海底面に平行な弱い線状の反射パターンを示し、下位層上限の侵食面あるいは谷地形を覆って分布することなどから、陸域の沖積層に対比される。

7.3.3.2.3　敷地近傍の地質構造

(1)　概　　要

敷地近傍の陸域においては、敷地付近及び敷地北東側の月屋山（標高160m）にジュラ紀～白亜紀の秩父層群が分布し、それ

を不整合に覆って新第三紀の北薩火山岩類Ⅰ、みやま層、北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ等が広く分布する。

秩父層群の走向は、月屋山ではＮＮＷ－ＳＳＥ方向を、敷地付近ではおおむねＮ－Ｓ方向を示す。

秩父層群を覆う北薩火山岩類等は、敷地から北側では10°程度～30°程度南東傾斜の同斜構造を示し、敷地より南側ではおおむね水平な構造を呈しており、敷地の東側には北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ等にＮ－Ｓ方向あるいはＮＥ－ＳＷ方向の断層が、敷地の南側には北薩火山岩類Ⅰ及び同火山岩類Ⅱに主にＮ－Ｓ方向の断層が認められる。

反射法地震探査結果によると、海岸部においては、基盤岩類が比較的浅所に分布し、基盤岩類上面の分布高度は、敷地及び月屋山周辺では地表付近、その他では標高－500m程度～標高－300m程度を示し、基盤岩類を覆う火山岩類基底面に高度不連続は認められない（第7.3.3.4図(1)、(3)）。敷地東側の山地内においては、基盤岩類上面の深度は深く、基盤岩類及びそれを覆う火山岩類に変位を与える数条の断層が推定されるものの、地表部の火山岩類内にはこれらの断層に対応する断層は認められない（第7.3.3.4図(2)）。

敷地近傍の海域では、敷地から連続して分布するＤ$_2$層及びＤ$_1$層が広く分布しており、いずれの地層も、一部で緩い波状を呈するものの、大局的には沖合に向かって緩く傾斜した構造を示す。Ｂ$_{1-1}$層は、沿岸から２km程度沖合においてＤ$_1$層及びＤ$_2$層を覆い、Ａ層はＤ層の露岩域を除きほぼ全域に分布する。

(2)　敷地近傍の断層及びリニアメント

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献においても、敷地を中心とする半径５kmの範囲には活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

空中写真判読結果によると、敷地南東側のみやま池北東から薩摩川内市寄田町付近に至る約３km間にＮ－Ｓ方向のＬ$_D$リニアメント（寄田東リニアメント）、同市寄田町南西から犬辻鼻に至る約３km間にＮ－Ｓ方向のＬ$_D$リニアメント（犬辻鼻リニアメント）の２条のリニアメントが認められる（第7.3.3.5図）。

敷地近傍の海域においては、音波探査記録の解析結果によると、第四紀に活動した断層及び褶曲構造は認められない。

a.　寄田東リニアメント

(a)　文献調査結果

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、当該地域に活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

(b)　空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.3.6図に示す。

敷地南東側のみやま池北東から薩摩川内市寄田町付近に至る約３km間に、Ｎ－Ｓ方向のＬ$_D$リニアメントが認められる。リニアメントは、主に東側山地西縁に認められる急崖及び鞍部からなり、やや西側に凸の円弧状の配列を示す。急崖は西側低下の比高が大きく、東側の山地と西側の扇状地及び砂丘

分布域とを境する。

(c) 地表地質調査結果及び地球物理学的調査結果

寄田東リニアメント周辺においては、地表地質調査として地表踏査の他にボーリング調査を、地球物理学的調査として反射法地震探査を実施した。

当該地域の地質図を第7.3.3.7図に、地質断面図を第7.3.3.8図に示す。

当該地域において、主に白亜紀の秩父層群を不整合に覆って東側の山地には中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、鮮新世のみやま層、北薩火山岩類Ⅱ、同火山岩類Ⅲ及び同火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に挟在する火砕流堆積物等が分布し、西側の低地には完新世の砂丘堆積物等が分布する。

地表地質調査結果によると、リニアメント北部では北薩火山岩類Ⅰが、南部では同火山岩類Ⅱと同火山岩類Ⅲとの間に挟在する火砕流堆積物がそれぞれリニアメントを横断して分布しているものの、リニアメント付近に断層あるいは岩相の不連続は認められない。

リニアメント北端付近に位置するみやま池地点において、リニアメントを横断して実施したボーリング調査位置図を第7.3.3.9図に、その結果を第7.3.3.10図に示す。本地点では、北薩火山岩類Ⅰが約40°～約25°南東側に傾斜しており、同火山岩類の各層には不連続は認められず、リニアメントは南東側の凝灰角礫岩～火山角礫岩の卓越層（Ho５）と北西側の火山礫凝灰岩～凝灰角礫岩の卓越層（Ho４）との境界付近に対応する。また、みやま池地点の北側約300mで実施した反射

法地震探査結果によっても、北薩火山岩類Ⅰの基底面は、地形とは逆に南東側に傾斜し、同基底面に不連続はなく、リニアメントに対応する断層は認められない（第7.3.3.11図(1)）。

リニアメント南端付近に位置する寄田東地点においては、反射法地震探査結果によるとリニアメント付近で反射面に不連続は認められない（第7.3.3.11図(2)）。また、ボーリング調査結果によっても北薩火山岩類Ⅱの上面並びにそれを覆う久保野火砕流堆積物及び阿久根２火砕流堆積物にはリニアメントの両側で不連続は認められず、リニアメントは西側の久保野火砕流堆積物強溶結部と東側の阿久根２火砕流堆積物強溶結部との間に挟在する半固結の降下テフラ及び阿久根２火砕流堆積物基底部の非溶結部に対応している（第7.3.3.12図）。

一方、みやま池南方のリニアメント東側約100m付近の山地斜面において、東側の北薩火山岩類Ⅰと西側の同火山岩類Ⅱ、みやま層及び阿久根２火砕流堆積物とを境する断層が認められる（第7.3.3.13図、以下「Ｇ－１断層」という。）。同断層は、走向がＮ－Ｓ方向、断層面の傾斜は約45°西傾斜の正断層であり、断層面は平滑であり、面沿いに軟質な破砕部を伴う。また、この断層の上盤側には高角度の西落ちの派生断層が認められる。

みやま池南方から敷地にかけて実施した東西方向のいずれの反射法地震探査結果によっても、断層面が60°程度～40°程度西傾斜の断層が推定され（第7.3.3.14図）、Ｇ－１断層は敷地に連続しているものと判断される。反射法地震探査結

果によると、同断層の断層面は、敷地及びその北側では標高－400m～標高－300m付近において、いずれも低角度西傾斜ないしほぼ水平となり、緩い円弧状の断面形を示しているものと解釈される。

Ｇ－１断層の南側延長については、地表地質調査結果によると、轟川以南において走向がＮＥ－ＳＷ方向に変化し、本断層全体としては、西側に開いた円弧状の形態を示す（第7.3.3.7図）。

敷地南部において実施したボーリング調査結果によると、Ｇ－１断層は礫層基底面に変位を与えていないことが確認される（第7.3.3.15図）。同礫層は、円礫～亜円礫を主とする河成礫層であり、固結度が高いこと、礫の風化殻は後述の阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）以前の礫層Ｉの風化殻の幅と同程度であることから、その堆積年代は、少なくとも阿多火砕流堆積物以前と判断される。

(d)　総合評価

地表地質調査及び反射法地震探査のいずれの調査結果によってもリニアメントに対応する断層は認められず、リニアメントは、その北部では北薩火山岩類Ｉ中の岩質境界に、南部では火砕流堆積物中の強溶結部と非溶結部～弱溶結部との境界にそれぞれ対応している。

以上のことから、寄田東リニアメントに対応する断層は存在せず、リニアメントは両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。

なお、本リニアメントに近接して確認されるＧ－１断層に

ついては、深部で緩傾斜ないし水平になる円弧状の断面形態を示し、馬蹄形の平面形態を示すことから、北薩火山岩類堆積期における重力性の断層と考えられるものの、いずれにしても同断層を覆って分布する阿多火砕流堆積物堆積以前の礫層基底面に変位を与えていないことから、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

b. 犬辻鼻リニアメント

(a) 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）等のいずれの文献によっても、当該地域に活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

(b) 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第7.3.3.16図に示す。

薩摩川内市寄田町南西から犬辻鼻に至る約３km間に、ＮＮＥ－ＳＳＷ方向のL_Dリニアメントが認められる。リニアメントは、山地内の崖、直線状の谷及び鞍部からなり、山地高度に、東側低下の不連続を伴う。

(c) 地表地質調査結果及び地球物理学的調査結果

犬辻鼻リニアメント周辺においては、地表地質調査として地表踏査の他にボーリング調査を、地球物理学的調査として反射法地震探査を実施した。

当該地域の地質図を第7.3.3.17図に、地質断面図を第7.3.3.18図に示す。

当該地域の山地には、中新世～鮮新世の北薩火山岩類Ⅰ、

同火山岩類Ⅱ等、轟川沿いには後期更新世の阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）、入戸火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）等が分布する。

地表地質調査結果によると、薩摩川内市瀬戸野（せとの）以南においては、リニアメント付近を境に西側には北薩火山岩類Ⅰが、東側には同火山岩類Ⅱが分布することから、東落ちの断層が推定され、リニアメントの延長部に位置する同市土川（つちかわ）北において、西側の北薩火山岩類Ⅰと東側の同火山岩類Ⅱとを境する断層が確認される（第7.3.3.19図）。同断層は、断層面の傾斜が約70°東傾斜の正断層であり、断層面は平滑であり、一部で５cm程度以下のガウジを伴う。

薩摩川内市瀬戸野付近においては、西側の北薩火山岩類Ⅰと東側の同火山岩類Ⅱ及びそれを覆う阿久根２火砕流堆積物との境界に断層が推定されるものの、同位置にリニアメントは判読されず、リニアメントの位置は阿久根２火砕流堆積物とその東側の北薩火山岩類Ⅱとの不整合面に対応しており、リニアメントと断層とは位置が対応しない（第7.3.3.20図）。

犬辻鼻東方付近においては、リニアメントは西側の貫入岩類と東側の北薩火山岩類Ⅰとの貫入面に対応しており、断層は同貫入面の東方約60mに推定され、リニアメントと断層とは位置が対応しない（第7.3.3.21図）。また、同地点において断層推定位置を横断して北薩火山岩類Ⅲの輝石安山岩溶岩が分布しており、同安山岩の基底面に高度不連続はなく、同安山岩堆積面もほぼ水平であり、リニアメントは判読されない（第7.3.3.21図）。

一方、轟川沿いにおいて、リニアメントの北端付近を横断して実施した反射法地震探査及びボーリング調査位置図を第7.3.3.22図に示す。反射法地震探査結果によると、リニアメント延長部において反射面の不連続が認められることから、本探査測線付近まで断層が連続しているものと推定される（第7.3.3.23図）。

本探査測線南側の轟川左岸において実施したボーリング調査結果によると、リニアメント及び断層の推定位置を横断して礫層Ⅰが分布しており、同礫層の基底面に高度不連続は認められない（第7.3.3.24図）。同礫層の分布高度は、近傍の轟川右岸において確認される阿多火砕流堆積物（0.110Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）よりも高いことなどから、同礫層の堆積年代は阿多火砕流堆積物堆積以前と判断される。

(d) 総合評価

地表地質調査結果及び反射法地震探査結果によると、犬辻鼻リニアメントに沿って、東落ちの正断層が確認あるいは推定されるものの、一部でリニアメントと断層とは位置が対応せず、リニアメントは貫入岩類の貫入面等の地質境界に対応している。リニアメントに沿う断層については、リニアメント南端付近では断層の推定位置を横断して北薩火山岩類Ⅲが分布しており、同火山岩類Ⅲに変位は認められない。また、リニアメント北端付近においては、リニアメント及び断層推定位置を横断して分布する阿多火砕流堆積物堆積以前の礫層基底面に変位は認められない。

以上のことから、犬辻鼻リニアメントは必ずしも断層とは

位置が対応しておらず、一部のリニアメントは両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。また、リニアメントに沿う断層についても、少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

7.3.4　敷地の地質・地質構造

7.3.4.1　調査内容

7.3.4.1.1　地表地質調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、地表地質調査を実施した。また、文献調査、変動地形学的調査、地球物理学的調査、ボーリング調査、試掘坑調査、トレンチ調査等の調査結果とあわせて、原縮尺５千分の１の地質図を作成し、地質及び地質構造の検討を行った。

7.3.4.1.2　地球物理学的調査

敷地の地質及び地質構造の概要を把握するため、探査測線７測線、総延長約8,300mの反射法地震探査を第7.3.4.1図に示す位置で実施した。反射法地震探査は、陸域では油圧インパクタにより発振し、測線上に約５m間隔で受振器を設置して実施した。また、海域ではエアガンを音源とし、ベイケーブル方式で測線上に約10m間隔で受振器を設置して実施した。

各受信記録から速度情報を考慮して深度断面図を作成し、さらに地質図、ボーリングデータ等の地質資料との対比、検討を行い、解釈断面図を作成した。

7.3.4.1.3　ボーリング調査

敷地及び発電用原子炉施設設置位置付近の地質及び地質構造を把握するため、敷地の陸域部にて256孔、総延長約20,570m、掘削深度は最深で炉心付近のEL.－200mまでのボーリング調査を実施した。第7.3.4.1図にボーリング調査位置を示す。

掘進に当たっては、ロータリ型ボーリングマシンを使用し、掘削孔径66mm又は76mm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については、詳細な観察を行い、地質柱状図を作成するとともに、試掘坑調査結果等とあわせて原縮尺５千分の１の地質断面図を作成し、敷地の地質及び地質構造の検討を行った。

なお、敷地の北東部において３号炉増設を検討するためのボーリング調査を実施しており、その結果も地質及び地質構造を検討するため用いた。

7.3.4.1.4　試掘坑調査

地表地質調査、ボーリング調査等により得られた敷地及び発電用原子炉施設設置位置付近の地質及び地質構造を直接確認するため、第7.3.4.1図に示す位置で試掘坑による調査を実施した。

なお、敷地の北東部において３号炉増設を検討するための試掘坑調査を実施しており、その結果も地質及び地質構造を検討するため用いた。

7.3.4.1.5　トレンチ調査

断層の性状等を確認するため、第7.3.4.1図に示す位置でトレンチによる調査を実施した。

7.3.4.1.6　基礎掘削面地質観察

発電所建設時に基礎掘削面の地質観察を行い、基礎岩盤を構

成する地質及び地質構造に関する検討を行った。

7.3.4.2　調査結果

7.3.4.2.1　敷地の地形

敷地は、川内川河口の南方約２kmに位置し、主に丘陵地、砂丘及び低地からなる。

丘陵地は、標高30m程度～標高90m程度で、敷地東側では標高100m程度～標高200m程度となる。また、敷地北部及び南部では、海岸線に沿って標高10m程度～標高40m程度の砂丘が発達し、敷地中央部では、低地が小規模に分布する。

１号炉及び２号炉は、小丘陵地の一部をEL.＋13mに造成して建設されている。

変動地形学的調査結果によると、敷地には、「7.3.3.2.3　敷地近傍の地質構造」で述べたものの他に、リニアメント及び地すべり地形は認められない。

また、「九州の活構造」（1989）、「[新編]日本の活断層」（1991）及び「活断層詳細デジタルマップ」（2002）のいずれの文献によっても、敷地には活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

7.3.4.2.2　敷地の地質

地表地質調査、ボーリング調査、試掘坑調査等により作成した地質平面図を第7.3.4.2図に、地質断面図を第7.3.4.3図に、地質層序を第7.3.4.1表に示す。

敷地の地質は、中生代前期白亜紀の川内層、久見崎層及び滄

浪層を主体とし、ジュラ紀の変はんれい岩類、後期白亜紀の混在岩、これらを覆う新生代新第三紀の北薩火山岩類Ⅰ、みやま層、北薩火山岩類Ⅱ及び火砕流堆積物並びに第四系からなる。

川内層、久見崎層及び滄浪層は、岩相及び層序から、橋本ほか（1972）による古生層、久見崎累層A部層及びB部層並びに久見崎累層C部層にそれぞれ相当する。

また、広域的に、川内層、久見崎層及び滄浪層は、岩相及び層序の類似性をはじめ、一部の産出化石が示す地質時代の共通性から、松本・勘米良（1964）[76]、村上（1996）[77]等による熊本県八代地域に分布する前期白亜紀の八竜山（はちりゅうざん）層、日奈久層及び八代層にそれぞれ対比される。変はんれい岩類は、その構成岩石が変はんれい岩、角閃岩、蛇紋岩等であることから、斎藤ほか（2005）[78]等による蛇紋岩メランジュに相当する。

(1) 川 内 層

川内層は、敷地中央部に分布し、層厚は約400m以上で、岩相から下部層と上部層とに区分される。

a. 川内層下部層

川内層下部層は、礫岩を主体とし、砂岩及び粘板岩を伴う。礫岩は塊状で、中礫主体の亜角礫～亜円礫からなる。礫種は砂岩及び泥質岩を主とし、チャート、火山岩、変成岩等である。砂岩は、無層理の中粒砂岩を主体とし、一部礫岩又は粘板岩に漸移する部分も認められる。粘板岩は無層理の部分が多く、スレート劈開が発達する。また、一部砂岩の薄層を互層状に挟み、級化層理を示す部分が認められる。

粘板岩からは前期白亜紀を示すウニ及び二枚貝化石が産出

する。

b. 川内層上部層

川内層上部層は、粘板岩を主体とし、砂岩及び一部に礫岩を伴う。粘板岩は無層理で石灰質な部分が多く、スレート劈開が認められる。砂岩は、石灰質な細粒砂岩を主体とする。

粘板岩からは前期白亜紀を示す二枚貝、アンモナイト等の化石（Komatsu et al.、2009）が産出する。

(2) 久見崎層

久見崎層は、敷地中央部から北東部にかけて分布し、層厚は約400mで、岩相から下部層と上部層とに区分される。下位の川内層の一部を削剥して堆積していることから、川内層とは非整合又は整合の関係にあると判断される。

a. 久見崎層下部層

久見崎層下部層は、礫岩及び砂岩を主体とし、一部に頁岩を伴う。礫岩は塊状で、中礫～大礫主体の亜角礫～亜円礫からなる。礫種はチャートを主とし、凝灰岩、泥質岩、砂岩、火山岩等である。砂岩は無層理の中粒砂岩を主体とし、一部に礫質な部分を含む。頁岩は、無層理ないし弱い層理が認められ、一部に炭質頁岩を伴う。

b. 久見崎層上部層

久見崎層上部層は、頁岩を主体とし、一部に砂岩及び礫岩を伴う。頁岩は、おおむね無層理である。

頁岩からは前期白亜紀を示すアンモナイト及び放散虫化石（石田ほか、2008）[(79)]が産出する。

(3)　滄 浪 層

滄浪層は、敷地東側に分布し、層厚は約200mで、主に無層理の中粒砂岩からなり、礫岩及び頁岩を伴う。下位の久見崎層とは、八代地域における日奈久層と八代層との関係（松本・勘米良、1964）から、不整合の関係にあると推定される。

本層からは前期白亜紀を示す二枚貝化石等（橋本ほか、1972）が産出する。

(4)　変はんれい岩類

変はんれい岩類は、敷地西部に厚さ30m程度以下で分布し、変はんれい岩、角閃岩、蛇紋岩等からなる。

(5)　混 在 岩

混在岩は、敷地西部から北部にかけて、厚さ15m程度以下で分布し、鱗片状劈開の発達する泥質岩基質及び砂岩、礫岩、石灰岩等の岩塊からなる。

(6)　北薩火山岩類Ⅰ

北薩火山岩類Ⅰは、敷地南部から東部にかけて分布し、角閃石安山岩質の火山角礫岩、凝灰角礫岩、軽石質凝灰角礫岩及び火山礫凝灰岩からなる。

(7)　みやま層

みやま層は、主に敷地北西部に分布し、凝灰質シルト岩、凝灰質砂岩、凝灰質礫岩及び軽石凝灰岩からなる。

(8)　北薩火山岩類Ⅱ

北薩火山岩類Ⅱは、敷地北西部から西部にかけて分布する他に、敷地中央部にも小規模に分布し、輝石安山岩質の溶岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩及び凝灰岩からなる。

(9)　火砕流堆積物

火砕流堆積物は、敷地南西部に分布し、スコリア流堆積物及び軽石流堆積物からなり、いずれも大部分が溶結している。

(10)　第四系

第四系は、段丘堆積物、砂丘堆積物、沖積層及び海浜堆積物からなる。段丘堆積物は、敷地東部の小河川沿いに標高20m程度～標高30m程度で小規模に分布し、層厚は約５mで、礫、砂及びシルトからなる。その分布形態、保存状況、高度及び堆積物の層相より、低位面に相当するものと判断される。砂丘堆積物は、敷地南部及び北部の海岸沿いから内陸側約500mの範囲に分布し、層厚は約30mで、淘汰の良い中粒砂からなる。沖積層は、敷地中央部に小規模に分布し、礫、砂及び泥からなる。海浜堆積物は敷地南側及び敷地北側の海岸沿いに分布し、主に礫及び砂からなる。

7.3.4.2.3　敷地の地質構造

(1)　概　　要

川内層、久見崎層及び滄浪層は、大局的にはＮ－Ｓ走向で東側に傾斜し、敷地の西部から東部に向かって順次累重して分布する。

敷地西部では、変はんれい岩類がほぼＮ－Ｓ方向、西側に約30°の傾斜で川内層及び久見崎層に対して衝上又は貫入している。変はんれい岩類と川内層及び久見崎層との境界部には、変はんれい岩類の衝上又は貫入に伴い形成されたと推定される混在岩が分布する。

これらの中生界を覆って、敷地南部から東部にかけては北薩火山岩類Ⅰが分布する。また、敷地北西部から南西部にかけてはみやま層、北薩火山岩類Ⅱ及び火砕流堆積物が分布し、中生界とは断層で接している。

(2) 断　　層

第7.3.4.2図に示すように、敷地内には、比較的規模が大きく、地質構造を規制する断層として、中生界中に分布するＤ－45断層、Ｄ－46断層、Ａ－47断層、Ｄ－48断層及び中生界と新生界新第三系とを境するＧ－１断層が認められ、これらの断層の走向はおおむねＮ－Ｓ方向を示す。

a. 中生界中に分布する断層

１号炉及び２号炉基礎掘削面地質観察結果並びに３号炉試掘坑調査結果に基づき、走向、傾斜等により中生界中の断層をＡ～Ｅの５種類の断層タイプに区分した（第7.3.4.2表）。

Ａタイプ断層は、おおむねＮ－Ｓ走向で低角度傾斜を示す逆断層を主体とする。Ｂタイプ断層は、おおむねＥ－Ｗ走向で低角度傾斜を示す正断層を主体とする。Ｃタイプ断層は、地層面とほぼ平行な層面断層である。Ｄタイプ断層は、おおむねＮ－Ｓ走向で高角度傾斜を示す正断層を主体とし、一部横ずれ断層が認められる。Ｅタイプ断層は、おおむねＥ－Ｗ走向で高角度傾斜を示す正断層を主体とし、一部横ずれ断層が認められる。これら５つのタイプの断層のうち比較的規模が大きく、地質構造を大きく規制しているものは、Ａタイプ断層及びＤタイプ断層に認められる。

各断層タイプ相互の切断関係を検討した結果、第7.3.4.3表

に示すように、高角度傾斜を示すタイプの断層（Ｄタイプ及びＥタイプ）が他の低角度傾斜を示すタイプの断層（Ａタイプ、Ｂタイプ及びＣタイプ）よりも相対的に新しい時代に形成されたものと考えられる。

相対的に新しい時代に形成された高角度傾斜を示すタイプの断層のうち、Ｄタイプ断層には、比較的規模が大きく、地質構造を大きく規制しているものが認められるものの、Ｅタイプ断層には、そのようなものは認められない。

中生界中に分布する断層のうち、比較的規模が大きく、地質構造を規制するＡ－47断層、Ｄ－45断層、Ｄ－46断層及びＤ－48断層は、敷地東部に認められる。

(a)　Ａタイプ断層（Ａ－47断層）

Ａ－47断層は、久見崎層上部層と同下部層とを境する逆断層である。トレンチ調査によると、断層の西側は久見崎層上部層の一部砂岩を伴う頁岩、東側は同下部層の礫岩からなる（第7.3.4.4表、第7.3.4.4図、第7.3.4.5図）。同断層は、走向がおおむねＮ－Ｓ方向、傾斜は約30°西傾斜である。断層面沿いに、幅0.5cm～４cmで白色の粘土状物質が認められるが、風化部分を除けば全体に比較的固結しており、破砕幅はトレンチ上部で約180cm、同下部で約50cmと変化が大きい。

断層の下盤側では、断層面に沿う引張りによって形成されたと判断される礫岩のブロック化が認められるが、断層面付近においては、頁岩中の劈開面や砂岩薄層に、上盤側の衝上を示唆する引きずりが観察される。これらのことから、同断層は、初生的には正断層として運動したが、最終的には逆断

層として運動したと判断される。

(b)　Dタイプ断層（D－45断層、D－46断層、D－48断層）

D－45断層、D－46断層及びD－48断層については、3号炉試掘坑調査結果によると、以下のとおりである。

D－45断層は、3号炉試掘坑内で久見崎層の西縁に位置する。破砕幅60cm～260cm（全体平均167cm）で葉片状～鱗片状物質を主体とし、最大幅15cm（平均5cm）の粘土状物質を伴う。

D－46断層は、3号炉試掘坑内で久見崎層の東縁に位置する。破砕幅6cm～200cm（全体平均62cm）で鱗片状～葉片状物質を主体とし、最大幅5cm（平均0.6cm）の粘土状物質の他、レンズ状の礫岩及び砂岩を伴う。また、断層内の礫岩及び砂岩には、未固結時の変形と考えられるスランプ褶曲構造が認められる。

D－48断層は、破砕幅0.5cm～170cm（全体平均50cm）で鱗片状～葉片状物質を主体とし、最大幅2cm（平均0.3cm）の粘土状物質を伴う。

また、D－45断層、D－46断層及びD－48断層は、礫岩主体の久見崎層下部層内及び同下部層と川内層上部層との境界付近では、破砕幅及び変位量ともに大きい傾向にあるが、深部の粘板岩を主体とする川内層上部層内では、破砕幅及び変位量はともに小さくなり、せん滅するものも認められる。

b.　中生界と新生界新第三系とを境する断層

G－1断層は、敷地西部において中生界と新生界新第三系とを境する正断層である。断層の東側は中生代ジュラ紀の変

はんれい岩類、西側は新生代新第三紀のみやま層、北薩火山岩類Ⅱ及び火砕流堆積物からなる。同断層は、走向がＮＮＷ－ＳＳＥ方向、断層面の傾斜は40°程度西傾斜であるが、敷地北西部では、走向がＮＥ－ＳＷ方向、傾斜は約20°北西傾斜となり、北西側に開いた円弧状の分布を示す。

(3) 断層の活動性

a. 中生界中に分布する断層

中生界中に分布する断層について、断層内物質及び周辺の母岩から試料を採取して実施したＸ線回折分析結果を第7.3.4.5表に示す。カオリナイト、菱鉄鉱等の鉱物は、変質した断層内物質中で多く認められることから、断層内物質形成後の熱水作用によって生成したものと判断される。また、緑泥石、イライト、方解石等の鉱物は、断層内物質中で増加する傾向にあることから、初生的な鉱物以外に断層内物質形成後の熱水作用によって生成した鉱物が含まれているものと判断される。

(a) Ａタイプ断層（Ａ－47断層）

Ａ－47断層について、断層内物質の薄片観察及び石英粒子の表面構造解析を行った。

薄片観察の結果、断層内には熱水変質鉱物が認められ、熱水変質鉱物は断層内のせん断構造を切って晶出する又は断層内の粒子間に晶出する産状を示す。それらの熱水変質鉱物に断層による変位又は変形が認められないことから、熱水活動時期以降の断層活動はないと判断される（第7.3.4.5図）。

井澤（2004）[80]によると、敷地周辺の浅熱水性鉱床であ

る羽島鉱床、串木野鉱床等の鉱化年代はおおむね４Ma～３Maとされており、敷地内の熱水活動時期もその時期又はそれ以前であると判断される。

また、石英粒子の表面構造解析の結果、石英粒子は主にＩｃ類及び破砕粒子表面を熱水性の石英結晶又は自生の粘土鉱物が覆うコーティング型に分類される。金折ほか（1978）[81]等に基づき作成した石英粒子表面構造の分類基準を第7.3.4.6表に、解析結果を第7.3.4.7表に示す。

(b)　Ｄタイプ断層（Ｄ－45断層、Ｄ－46断層、Ｄ－48断層）

３号炉試掘坑等で確認されたＤ－45断層、Ｄ－46断層及びＤ－48断層のスケッチ及び薄片観察結果を第7.3.4.6図に示す。いずれの断層も直線性に乏しくうねった形状を示し、破砕幅の変化が大きい。

また、断層内物質の薄片観察及び石英粒子の表面構造解析を行った。

薄片観察の結果、断層内には熱水変質鉱物が認められ、熱水変質鉱物は断層内のせん断構造を切って晶出する又は断層内の粒子間に晶出する産状を示す。それらの熱水変質鉱物に断層による変位又は変形が認められないことから、熱水活動時期（おおむね４Ma～３Ma又はそれ以前）以降の断層活動はないと判断される（第7.3.4.6図）。

また、石英粒子の表面構造解析の結果、石英粒子は、主にＩｃ類及び破砕粒子表面を熱水性の石英結晶又は自生の粘土鉱物が覆うコーティング型に分類される（第7.3.4.6表、第7.3.4.7表）。

以上のことから、中生界中に分布する断層は、少なくとも新生代新第三紀の熱水活動時期以降の活動はないものと判断される。

b.　中生界と新生界新第三系とを境する断層

Ｇ－１断層は、「7.3.3.2.3　敷地近傍の地質構造」で述べたように、同断層の少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

以上のことから、敷地内の断層は、少なくとも後期更新世以降の活動はないものと判断される。

7.3.5 発電用原子炉施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤

7.3.5.1 調査内容

7.3.5.1.1 ボーリング調査

発電用原子炉施設設置位置付近の地質及び地質構造を把握するための資料を得るとともに、岩石試験供試体の採取及びボーリング孔を利用して原位置試験を実施するために、炉心を中心としたボーリング調査を実施した。

第7.3.5.1図に示すように、１号炉付近で20孔、２号炉付近で32孔、計52孔、掘削総延長約3,930mを実施した。また、追加調査として、EL.－200mまでのボーリングを10孔、掘削総延長約2,350mを実施した。

掘削に当たっては、ロータリ型ボーリングマシンを使用し、掘削孔径66mm又は76mmのオールコア・ボーリングとした。

採取したボーリングコアについては詳細な観察を行い、原縮尺百分の１の地質柱状図を作成した。

また、試掘坑調査結果等とあわせて、原縮尺千分の１の地質水平断面図及び地質鉛直断面図を作成した。

7.3.5.1.2 試掘坑調査

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋設置位置付近の地質及び地質構造を直接確認するとともに、基礎地盤の工学的性質を詳細に把握するために試掘坑等による調査を行った。

第7.3.5.1図に示すように、１号炉の試掘坑は、総延長約800m（斜坑及び立坑約70m、水平坑約730m）で、水平坑の底盤深度EL.－12mであり、２号炉の試掘坑は、総延長約320m（斜坑及び立坑

約90m、水平坑約230m）で、水平坑の底盤深度EL.－16.5mである。

試掘坑において、地質分布、岩相、割れ目の状態等を直接観察し、原縮尺百分の１の試掘坑地質展開図を作成した。

7.3.5.1.3　岩石試験

発電用原子炉施設設置位置付近の地盤を構成する岩石の物理的・力学的性質を明らかにするため、追加調査のボーリングコアより試料を採取して岩石試験を行った。

試験は、日本工業規格（JIS）、社団法人地盤工学会「岩の試験・調査方法の基準・解説書」等に準拠して実施した。

岩石試験試料採取位置図を第7.3.5.2図に示す。

(1)　試験項目

物理試験としては、密度、吸水率、有効間隙率及び超音波伝播速度の測定を実施した。

また、力学試験としては、一軸圧縮試験、圧裂引張試験及び三軸圧縮試験を実施した。

(2)　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、自然状態の供試体について実施した。

供試体は、直径約６cm、長さ約12cmに整形した。ひずみの測定は、直交型ストレインゲージにより行った。

b.　圧裂引張試験

試験は、JIS M 0303（岩石の引張強さ試験方法）に準拠し、自然状態の供試体について実施した。

供試体は、直径約６cm、長さ約６cmに整形した。

c.　三軸圧縮試験

(a)　硬　　岩

試験は、社団法人地盤工学会「岩の試験・調査方法の基準・解説書」（岩石の非圧密非排水（UU）三軸圧縮試験方法）に準拠し、自然状態の供試体について実施した。

試験は、まず供試体に非排水状態で所定の側圧を負荷し、次いで軸荷重を破壊するまで載荷して、その時の軸差応力を求める方法で実施した。

供試体は、直径約６cm、長さ約12cmに整形し、側圧は、1.0N／mm^2、3.0N／mm^2、6.0N／mm^2、12.0N／mm^2、24.0N／mm^2の５段階とした。

(b)　軟　　岩

試験は、社団法人地盤工学会「岩の試験・調査方法の基準・解説書」（軟岩の圧密非排水（$\overline{CU}$）三軸圧縮試験方法）に準拠し、風乾状態の供試体について実施した。

試験は、所定の圧密応力で圧密した後、供試体に非排水状態で所定の側圧を負荷し、次いで軸荷重を破壊するまで載荷して、その時の軸差応力を求める方法で実施した。

供試体は、直径約６cm、長さ約12cmに整形し、側圧は、0.3N／mm^2、0.6N／mm^2、1.0N／mm^2、2.0N／mm^2の４段階とした。

7.3.5.1.4　原位置試験

基礎地盤としての適性を確認するため、ブロックせん断試験、

ＰＳ検層及び現場密度試験を実施した。

試験は社団法人土木学会「原位置岩盤試験法の指針」、社団法人地盤工学会「地盤調査の方法と解説」等に準拠して実施した。

(1)　ブロックせん断試験

基礎地盤のせん断強度特性を把握するため、敷地内の３箇所においてブロックせん断試験を実施した。

試験は、長さ60cm、幅60cm、高さ30cmのコンクリートブロックを作成し、ブロック毎に異なる垂直荷重を加えて垂直応力とせん断応力を測定した。これらの試験結果から、せん断強度及び内部摩擦角を求めた。

試験の実施位置を第7.3.5.3図に、試験装置の概略を第7.3.5.4図に、載荷パターンを第7.3.5.5図に示す。

また、ブロックせん断試験後の供試体を用い、摩擦抵抗試験を実施した。

(2)　ＰＳ検層

基礎地盤の深さ方向の動的特性を把握するため、追加調査のボーリング孔を利用してＰＳ検層を実施した。

ＰＳ検層は、ボーリング孔内水位以深では、ボーリング孔内でＰ波及びＳ波を発振し、区間速度（受振器間隔１m）を求めるサスペンション法で実施した。また、ボーリング孔内水位付近以浅では、地上でＰ波及びＳ波を発振し、約１m間隔に孔中受振器を設けるダウンホール法で実施した。ＰＳ検層位置を第7.3.5.6図に、ＰＳ検層の概略を第7.3.5.7図に示す。

(3)　現場密度試験

基礎地盤の湿潤密度を把握するため、現場密度試験を実施した。

試験の実施位置を第7.3.5.8図に示す。

測定は1箇所当たり10面とし、平均値をその箇所の湿潤密度とした。

7.3.5.1.5　土質試験

発電用原子炉施設設置位置付近の礫岩D級、砂岩D級、粘板岩D級及び断層内物質（凝灰質粘土状）の物理的・力学的性質を明らかにするため、第7.3.5.9図に示す位置で試料を採取し、物理試験及び力学試験を実施した。

(1)　物理試験

物理試験は、日本工業規格（JIS）に準拠し、土粒子の密度試験、含水比試験及び湿潤密度試験を実施した。

(2)　三軸圧縮試験

試験は、社団法人地盤工学会「土質試験の方法と解説」（土の圧密非排水（$\overline{CU}$）三軸圧縮試験方法）に準拠し、所定の圧密応力で圧密した後、非排水状態で軸荷重を載荷し、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。

供試体は、粘板岩D級を直径約10cm、長さ約20cmに、断層内物質（凝灰質粘土状）を直径約3.5cm、長さ約7.0cmに整形し、圧密応力は、粘板岩D級を0.1N／mm^2、0.2N／mm^2、0.4N／mm^2、0.8N／mm^2、断層内物質（凝灰質粘土状）を0.1N／mm^2、0.3N／mm^2、0.6N／mm^2、1.0N／mm^{2}の4段階とした。

(3)　繰返し三軸試験

試験は、社団法人地盤工学会「土質試験の方法と解説」（地盤材料の変形特性を求めるための繰返し三軸試験方法）に準拠し、所定の圧密応力で圧密した後、非排水状態で周波数1.0Hzの正弦波の繰返し軸荷重を段階的に載荷し、動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を求めた。

供試体は、粘板岩Ｄ級を直径約10cm、長さ約20cmに、断層内物質（凝灰質粘土状）を直径約3.5cm、長さ約7.0cmに整形し、圧密応力は、粘板岩Ｄ級を0.1N／mm^2、0.2N／mm^2、0.4N／mm^2、0.8N／mm^2、断層内物質（凝灰質粘土状）を0.1N／mm^2、0.3N／mm^2、0.6N／mm^2、1.0N／mm^2の４段階とした。

7.3.5.2　調査結果

7.3.5.2.1　発電用原子炉施設設置位置付近の地質･地質構造

(1)　地　　質

発電用原子炉施設設置位置付近の地質水平断面図を第7.3.5.10図に、地質鉛直断面図を第7.3.5.11図に示す。

発電用原子炉施設設置位置付近の地質は、川内層を基盤とし、これを覆う変はんれい岩類、混在岩、みやま層、北薩火山岩類Ⅱ、火砕流堆積物及び第四系からなる。

a.　川 内 層

発電用原子炉施設設置位置付近における川内層は、礫岩、砂岩及び粘板岩からなる下部層並びに粘板岩を主体とする上部層からなる。

川内層下部層は、発電用原子炉施設設置位置付近において、

広く分布する。西側では礫岩、砂岩を主体とし、層序的に上位である東方に向かい細粒化の傾向を示し、東側では粘板岩を主体とする。全体に堅硬で節理が認められる。

礫岩は、塊状で緑灰色を呈し、中礫主体の亜角礫～亜円礫と砂岩基質からなる。礫種は砂岩、泥質岩を主とし、チャート、火山岩、変成岩等である。砂岩は、淡緑灰色を呈する無層理の中粒砂岩を主体とする。粘板岩は、黒色緻密で無層理のものを主体とし、スレート劈開が発達する。部分的に砂岩との級化層理が認められる。

川内層上部層は、同下部層の東方に分布する。西側では砂岩を主体とし、層序的に上位である東方に向かい細粒化の傾向を示し、東側では粘板岩を主体とする。全体に堅硬で節理が認められる。

粘板岩は、黒灰色を呈する無層理の粘板岩を主体とし、スレート劈開が認められる。部分的に砂岩との級化成層が認められる。砂岩は、暗灰色を呈する無層理の細粒砂岩を主体とする。

b.　変はんれい岩類

変はんれい岩類は、発電用原子炉施設設置位置から西方にかけて、厚さ30m程度以下で分布し、変はんれい岩、角閃岩、蛇紋岩等からなる。

変はんれい岩は緑灰色を呈し、粗粒の角閃石、斜長石等からなる。角閃岩は暗緑色を呈し、主に細粒の角閃石からなる。また、蛇紋岩は暗緑灰色を呈し、網目状の白色細脈が発達している。

c. 混 在 岩

混在岩は、発電用原子炉施設設置位置から西方にかけて、厚さ15m程度以下で分布し、下位の中生界との境界は一部で不明瞭である。

混在岩は、鱗片状劈開が発達した泥質岩基質及び砂岩、礫岩等の様々な大きさの岩塊からなる。

d. みやま層

みやま層は、発電用原子炉施設設置位置の西方で変はんれい岩類を覆って分布する。主に輝石安山岩起源の淡水性堆積物からなり、淡黄灰色を呈する凝灰質シルト岩並びに黄褐色～黒灰色を呈する凝灰質砂岩及び凝灰質礫岩が数cm間隔で細互層する。

e. 北薩火山岩類Ⅱ

北薩火山岩類Ⅱは、発電用原子炉施設設置位置の西方でみやま層及び変はんれい岩類を覆って分布する。主に安山岩溶岩からなり、一部に火山角礫岩、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩を伴う。

f. 火砕流堆積物

火砕流堆積物は、発電用原子炉施設設置位置の西方で北薩火山岩類Ⅱを覆って分布し、溶結凝灰岩からなる。

g. 第 四 系

第四系は、中生界、みやま層、北薩火山岩類Ⅱ及び火砕流堆積物を覆って分布し、砂丘堆積物、海浜堆積物等からなる。

(2) 岩盤分類

本地点の地盤は、主に硬質岩盤に分類される。岩盤分類は、

Ａ級、Ｂ級、Ｃ級及びＤ級の４階級に分け、Ｃ級を更にC_H級、C_M級、C_L級の３段階に分けた。

上記の分類指標に基づき、ボーリングコア及び試掘坑についてそれぞれ岩級区分を実施した後、各岩級の分布状況を考慮して岩盤分類を行った。

本地点の岩級区分基準を第7.3.5.1表に、発電用原子炉施設設置位置付近の岩盤分類図を第7.3.5.12図及び第7.3.5.13図に示す。

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎地盤は、大部分が礫岩C_M級以上の堅硬な岩盤から構成される。

(3)　地質構造

a.　概　　要

川内層の走向は、上部層及び下部層ともにほぼ南北方向を示す。下部層は敷地西部に推定される約40°西傾斜の褶曲軸面を有する背斜構造の東翼部を形成し、地層は上下関係が逆転、西に傾斜する。上部層の大部分は、東側上位で東に傾斜する。

変はんれい岩類は、敷地西側においてほぼ南北走向、西側に約30°の傾斜で川内層に対して衝上又は貫入している。それに伴い、本岩類中の一部には破砕部が形成されたと考えられる。

混在岩は、西側に約30°の傾斜で分布しており、変はんれい岩類の衝上又は貫入により形成されたと考えられる。

b.　断　　層

発電用原子炉施設設置位置に認められる断層のうち、試掘

坑調査で確認された断層の性状一覧表を第7.3.5.2表に示す。発電用原子炉施設設置位置の中生界中には、敷地東部の断層のように規模が大きく、地質構造を大きく規制する断層は認められないものの、その中でも比較的規模が大きい断層は、１号炉地点のＤ－２断層並びに２号炉地点のＤ－４断層及びＤ－８断層であり、いずれもＤタイプ断層に区分される。

試掘坑内で確認されたＤ－２断層、Ｄ－４断層及びＤ－８断層のスケッチを第7.3.5.14図に示す。

Ｄ－２断層の破砕部は、１号炉試掘坑内で確認され、礫岩中の砂岩及び粘板岩からなり、上盤側に幅３cm以下の灰色～黒色の粘土状物質及び幅45cm以下の粘土混じり礫状物質を伴う。それ以外の部分には、ネットワーク状に細かい割れ目が発達しており、石英、方解石脈が著しく発達しているものの、おおむね原岩組織が残っている。基礎掘削面においては、断層の走向はＮＮＥ－ＳＳＷ、傾斜は約65°Ｅ～約80°Ｗの範囲で変化している。また、Ｄ－２断層は、他の断層に切られるか、あるいは消滅している。

Ｄ－４断層の破砕部は、２号炉試掘坑内で確認され、主として礫岩からなり、下盤側に幅１cm以下の黒色～灰色の粘土状物質を伴う。それ以外の部分は、礫状に破砕されているものの、比較的固結度の高い性状を呈し、石英及び方解石脈が発達している。基礎掘削面においては、左雁行する２本の断層からなり、両断層ともＤ－２断層と平行し、断層の走向はＮＮＥ－ＳＳＷ、傾斜は約35°Ｗ～約70°Ｗの範囲で変化している。また、Ｄ－４断層の北端部は、後述するＤ－８断層

に接して止まっており、南端部は消滅している。

Ｄ－８断層の破砕部は、２号炉試掘坑内で確認され、礫岩、砂岩及び粘板岩からなり、上盤側に粘板岩からなる幅３cm以下の黒色の粘土状物質を伴う。それ以外の部分では、砂岩は礫状に破砕されているものの、礫岩は細かい割れ目が発達するだけで原岩組織を残し、石英及び方解石脈が割れ目を充てんしている。基礎掘削面においては、断層の走向はＮＮＥ－ＳＳＷ～ＮＮＷ－ＳＳＥ、傾斜は約75°Ｅ～約40°Ｗの範囲で変化し、北側では２本に分岐している。また、Ｄ－８断層は、他の断層に切られるか、あるいは消滅している。

c.　断層の活動性

Ｄ－２断層、Ｄ－４断層及びＤ－８断層は、前述した敷地東部に分布するＤタイプ断層と同一の断層タイプに区分され、断層の性状及び形態的特徴も類似することから、活動時期も同時期と判断される。

基礎掘削面地質観察の結果、これらの断層は、他の断層に切られるか、あるいは消滅しており、連続性に乏しい。なお、Ｄ－４断層の北端部は、Ｄ－８断層に接して止まっている。

また、Ｄ－２断層及びＤ－８断層の石英粒子の表面構造解析の結果、断層ガウジ中の石英粒子の表面構造は、Ｄ－２断層がＩｃ類に分類され、Ｄ－８断層ではコーティング型及びＩｃ類に分類されるものが主体をなしていることから、新しい時代に活動した形跡はないと判断される（第7.3.4.7表）。

以上のように、Ｄ－２断層、Ｄ－４断層及びＤ－８断層は、敷地東部に分布するＤタイプ断層と同様に少なくとも新生代

新第三紀の熱水活動時期以降の活動はないものと判断される。

なお、特定重大事故等対処施設の直下に露頭する可能性がある［　　］断層は、連続性に乏しく小規模である。また、薄片観察結果から熱水活動時期以降の断層活動はないと評価され、前述した敷地内の中生界中に分布する断層と性状及び形態的特徴が類似することから、活動時期も同時期と評価される。したがって、敷地東部に分布する断層と同様に少なくとも新生代新第三紀の熱水活動時期以降の活動はないものと判断される。

7.3.5.2.2　岩石試験結果

追加調査のボーリングによる岩石試験結果を第7.3.5.3表、第7.3.5.4表及び第7.3.5.15図に示す。

(1)　一般物理特性

a.　密　　度

密度の平均値は、礫岩のC_H級で2.70g／cm^3、C_M級で2.68g／cm^3、砂岩のC_H級で2.70g／cm^3、C_M級で2.70g／cm^3、粘板岩のC_H級で2.72g／cm^3、C_M級で2.69g／cm^3、変はんれい岩類のC_H級で2.89g／cm^3、みやま層で1.76g／cm^3、北薩火山岩類ⅡのC_L級で1.59g／cm^3である。

b.　吸 水 率

吸水率の平均値は、礫岩のC_H級で0.25％、C_M級で0.74％、C_L級で1.44％、砂岩のC_H級で0.21％、C_M級で0.72％、C_L級で1.16％、粘板岩のC_H級で0.54％、C_M級で0.93％、C_L級で1.62％、変はんれい岩類のC_H級で1.02％、C_M級で

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

1.55％、C_L級で4.09％、みやま層で30.02％、北薩火山岩類ⅡのC_M級で1.48％、C_L級で19.24％である。

c.　有効間隙率

有効間隙率の平均値は、礫岩のC_H級で0.67％、C_M級で1.97％、C_L級で3.70％、砂岩のC_H級で0.57％、C_M級で1.92％、C_L級で3.05％、粘板岩のC_H級で1.45％、C_M級で2.47％、C_L級で4.25％、変はんれい岩類のC_H級で2.92％、C_M級で4.24％、C_L級で9.90％、みやま層で42.22％、北薩火山岩類ⅡのC_M級で3.84％、C_L級で30.16％である。

d.　Ｐ波速度

Ｐ波速度の平均値は、礫岩のC_H級で5.63km／s、C_M級で5.15km／s、砂岩のC_H級で5.61km／s、C_M級で5.33km／s、粘板岩のC_H級で5.35km／s、C_M級で4.72km／s、変はんれい岩類のC_H級で4.83km／s、みやま層で1.34km／s、北薩火山岩類ⅡのC_L級で1.15km／sである。

e.　Ｓ波速度

Ｓ波速度の平均値は、礫岩のC_H級で3.39km／s、C_M級で3.05km／s、砂岩のC_H級で3.34km／s、C_M級で3.15km／s、粘板岩のC_H級で3.19km／s、C_M級で2.79km／s、変はんれい岩類のC_H級で2.90km／s、みやま層で0.79km／s、北薩火山岩類ⅡのC_L級で0.71km／sである。

(2)　変形特性

a.　静弾性係数

静弾性係数の平均値は、礫岩のC_H級で68.0×10^3N／mm^2、C_M級で49.0×10^3N／mm^2、砂岩のC_H級で68.0×10^3N／mm^2、C_M級で

48.0×10³N／mm²、粘板岩のＣＨ級で61.0×10³N／mm²、ＣＭ級で33.0×10³N／mm²、変はんれい岩類のＣＨ級で27.0×10³N／mm²、北薩火山岩類ⅡのＣＬ級で2.8×10³N／mm²である。

b.　静ポアソン比

静ポアソン比の平均値は、礫岩のＣＨ級で0.23、ＣＭ級で0.22、砂岩のＣＨ級で0.23、ＣＭ級で0.21、粘板岩のＣＨ級で0.26、ＣＭ級で0.23、変はんれい岩類のＣＨ級で0.25、北薩火山岩類ⅡのＣＬ級で0.25である。

c.　動弾性係数

動弾性係数の平均値は、礫岩のＣＨ級で76.0×10³N／mm²、ＣＭ級で62.0×10³N／mm²、砂岩のＣＨ級で74.0×10³N／mm²、ＣＭ級で65.0×10³N／mm²、粘板岩のＣＨ級で68.0×10³N／mm²、ＣＭ級で52.0×10³N／mm²、変はんれい岩類のＣＨ級で63.0×10³N／mm²、みやま層で2.8×10³N／mm²、北薩火山岩類ⅡのＣＬ級で2.2×10³N／mm²である。

d.　動ポアソン比

動ポアソン比の平均値は、礫岩のＣＨ級で0.22、ＣＭ級で0.23、砂岩のＣＨ級で0.22、ＣＭ級で0.23、粘板岩のＣＨ級で0.22、ＣＭ級で0.23、変はんれい岩類のＣＨ級で0.22、みやま層で0.23、北薩火山岩類ⅡのＣＬ級で0.18である。

(3)　強度特性

a.　一軸圧縮強度

一軸圧縮強度の平均値は、礫岩のＣＨ級で118.6N／mm²、ＣＭ級で69.8N／mm²、砂岩のＣＨ級で115.4N／mm²、ＣＭ級で79.1N／mm²、粘板岩のＣＨ級で72.3N／mm²、ＣＭ級で38.8N／

mm^2、変はんれい岩類のC_H級で14.6N／mm^2、北薩火山岩類ⅡのC_L級で5.5N／mm^{2}である。

b.　引張強度

引張強度の平均値は、礫岩のC_H級で10.62N／mm^2、C_M級で4.61N／mm^2、砂岩のC_H級で13.33N／mm^2、C_M級で7.88N／mm^2、粘板岩のC_H級で7.68N／mm^2、C_M級で5.18N／mm^2、変はんれい岩類のC_H級で6.59N／mm^2、北薩火山岩類ⅡのC_L級で0.42N／mm^{2}である。

c.　三軸圧縮強度

礫岩のC_H級、砂岩のC_H級、粘板岩のC_H級及びみやま層のせん断応力τと垂直応力σとの関係は次式で表される。

礫岩C_H級　　$\tau = 24.2 + \sigma \tan 47.4^\circ$　(N／mm^2)

砂岩C_H級　　$\tau = 17.1 + \sigma \tan 50.6^\circ$　(N／mm^2)

粘板岩C_H級　　$\tau = 14.2 + \sigma \tan 40.3^\circ$　(N／mm^2)

みやま層　　$\tau = 0.79 + \sigma \tan 32.5^\circ$　(N／mm^2)

7.3.5.2.3　原位置試験結果

(1)　ブロックせん断試験

ブロックせん断試験により得られたせん断強度及び内部摩擦角を第7.3.5.5表に、せん断応力と垂直応力の関係を第7.3.5.16図に示す。

破壊時のせん断応力τと垂直応力σとの関係は次式で示される。

砂岩C_L級　　$\tau = 0.24 + \sigma \tan 27.6^\circ$　(N／mm^2)

粘板岩C_M級　　$\tau = 0.75 + \sigma \tan 44.8^\circ$　(N／mm^2)

ブロックせん断試験後の供試体を用いて行った摩擦抵抗試験の結果を第7.3.5.17図に示す。

(2)　ＰＳ検層

追加ボーリング孔において実施したＰＳ検層結果を第7.3.5.6表に示す。

(3)　現場密度試験

現場密度試験により得られた砂岩C_L級の湿潤密度の平均値は、2.28g／cm^3である。

7.3.5.2.4　土質試験結果

(1)　一般物理特性

礫岩Ｄ級、砂岩Ｄ級、粘板岩Ｄ級及び断層内物質（凝灰質粘土状）の物理試験結果を第7.3.5.7表に示す。

a.　土粒子の密度

土粒子の密度の平均値は、礫岩Ｄ級で2.66g／cm^3、砂岩Ｄ級で2.63g／cm^3、粘板岩Ｄ級で2.64g／cm^3、断層内物質（凝灰質粘土状）で2.75g／cm^3である。

b.　含水比

含水比の平均値は、礫岩Ｄ級で13.7％、砂岩Ｄ級で7.9％、粘板岩Ｄ級で32.0％、断層内物質（凝灰質粘土状）で62.0％である。

c.　湿潤密度

湿潤密度の平均値は、礫岩Ｄ級で2.09g／cm^3、砂岩Ｄ級で2.22g／cm^3、粘板岩Ｄ級で1.86g／cm^3、断層内物質（凝灰質粘土状）で1.64g／cm^3である。

(2)　強度特性及び静的変形特性

粘板岩D級の三軸圧縮試験結果を第7.3.5.18図及び第7.3.5.19図に、断層内物質（凝灰質粘土状）の三軸圧縮試験結果を第7.3.5.20図及び第7.3.5.21図に示す。

粘板岩D級及び断層内物質（凝灰質粘土状）のせん断応力τと圧密応力σとの関係は次式で示される。

粘板岩D級　　$\tau = 0.06 + \sigma \tan 18.7^{\circ}$　（N／mm^2）

断層内物質（凝灰質粘土状）

$\tau = 0.06 + \sigma \tan 11.7^{\circ}$　（N／mm^2）

粘板岩D級及び断層内物質（凝灰質粘土状）の静弾性係数E_{50}と圧密応力σとの関係は次式で示される。

粘板岩D級　　$E_{50} = 72\sigma^{0.41}$（N／mm^2）

断層内物質（凝灰質粘土状）　$E_{50} = 48\sigma^{0.15}$（N／mm^2）

(3)　動的変形特性

粘板岩D級の繰返し三軸試験結果を第7.3.5.22図及び第7.3.5.23図に、断層内物質（凝灰質粘土状）の繰返し三軸試験結果を第7.3.5.24図及び第7.3.5.25図に示す。

粘板岩D級及び断層内物質（凝灰質粘土状）の初期せん断弾性係数G_0と圧密応力σとの関係、動せん断弾性係数比G_d / G_0とせん断ひずみγとの関係及び減衰定数hとせん断ひずみγとの関係はそれぞれ次式で示される。

粘板岩D級

$G_0 = 153\sigma^{0.54}$　（N／mm^2）

$G_d / G_0 = 1 / (1 + 197\gamma^{0.81})$

$h = \gamma / (7.079\gamma + 0.027) + 0.069$

断層内物質（凝灰質粘土状）

$G_0 = 61\sigma^{0.61}$　　（N／mm^2）

$G_d / G_0 = 1 / (1 + 188\gamma^{0.97})$

$h = \gamma / (4.268\gamma + 0.063) + 0.017$

7.3.6　地質調査に関する実証性

7.3.6.1　地質調査・試験の実施会社選定

調査及び試験の実施会社は、事前に会社経歴書、技術者名簿、実績等を検討し、この種の調査及び試験に対して過去に多数の実績を有し、技術レベルも高い専門会社を選定した。

当該申請に当たり、新たに実施した主な調査及び試験名並びに実施年度及び実施会社は第7.3.6.1表のとおりである。

7.3.6.2　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、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。

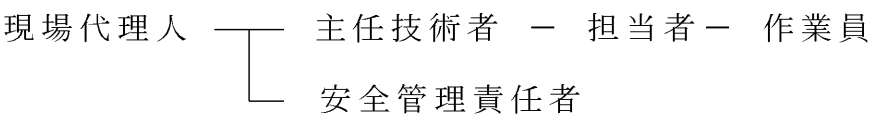
調査計画の主要なものについては、社外の学識経験者及び一般財団法人電力中央研究所から必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。

7.3.6.3　地質調査・試験実施に当たっての管理体制

7.3.6.3.1　実施会社の作業管理体制

調査及び試験の実施に当たっては、実施会社は現場代理人、安全管理責任者及び主任技術者を現場に常駐させ、現場代理人は、調査及び試験の総括を、安全管理責任者は、調査及び試験に関する災害防止を、主任技術者は、調査及び試験に関する技術上の管理を行った。

［実施会社の作業管理体制］



現場代理人、安全管理責任者及び主任技術者は、調査及び試験着手前に各々の経歴書を添付して当社に届け出ており、当社はそれを審査し、適任者であることを確認して承認した。

7.3.6.3.2　当社の作業管理体制

当社における調査及び試験の作業管理体制は次のとおりである。

［本店土木部（現　技術本部）］

部長 － 原子力グループ長 － グループメンバー

［川内原子力発電所］

所長 － 次長 － 土木建築課長 － 副長 － 担当者

［川内調査所（現　廃止）］

所長 － 次長 － 土木課長 － 副長 － 担当者

調査及び試験の実施計画、作業実施状況、検査、試験報告等については、文書により提出させ、検討のうえ適切であることを確認した。また、実施方法、工程等についての打合せを適宜設け、調査及び試験が適切かつ円滑に実施されるように実施会社を指導した。

7.3.6.3.3　調査・試験の管理及び指導

調査及び試験の着手に先立ち、実施方法、使用機械、作業員名簿、工程等を記載した業務計画書を実施会社から提出させ、当社で検討し、承認後に調査及び試験を実施した。

作業管理に当たっては、特に現場における作業について常時管理体制をとり、調査結果及び試験結果の信頼性の確保に努め

るとともに、随時、作業場所をパトロールし、作業管理に当たった。ボーリング調査については、ボーリングコアを点検するとともに、掘削完了時はボーリング孔深度について検尺を行った。なお、ボーリングコアは当社敷地内倉庫に厳重に保管した。

調査報告書及び試験報告書の内容についても、逐一当社で検討するとともに調査、試験等の生データをあわせて提出させ、報告書記載内容との整合をチェックした。

7.3.6.4　地質調査結果の評価・とりまとめ

調査終了後、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、十分な評価を経て申請書としてとりまとめを行った。

7.3.7 参考文献

(1) 神戸信和・大沢　穠（1963）：５万分の１地質図幅「西方」及び説明書、地質調査所.

(2) 井上英二・田中啓策・寺岡易司（1982）：５万分の１地質図幅「中甑」及び説明書、地質調査所.

(3) 太田良平（1971）：５万分の１地質図幅「羽島」及び説明書、地質調査所.

(4) 太田良平（1971）：５万分の１地質図幅「川内」及び説明書、地質調査所.

(5) 宇都浩三・阪口圭一・寺岡易司・奥村公男・駒沢正夫（1997）：20万分の１地質図幅「鹿児島」、地質調査所.

(6) 利光誠一・尾崎正紀・川辺禎久・川上俊介・駒澤正夫・山崎俊嗣（2004）：20万分の１地質図幅「甑島及び黒島」、地質調査総合センター.

(7) 星住英夫・尾崎正紀・宮崎一博・松浦浩久・利光誠一・宇都浩三・内海　茂・駒澤正夫・広島俊男・須藤定久（2004）：20万分の１地質図幅「熊本」、地質調査総合センター.

(8) 斎藤　眞・宝田晋治・利光誠一・水野清秀・宮崎一博・星住英夫・濱崎聡志・阪口圭一・大野哲二・村田泰章（2010）：20万分の１地質図幅「八代及び野母崎の一部」、地質調査総合センター.

(9) 鹿児島県地質図編集委員会（1990）：10万分の１「鹿児島県地質図」鹿児島県.

(10) 熊本県地質図編纂委員会（2008）：熊本県地質図（10万分の１）、社団法人熊本県地質調査業協会.

(11) 資源エネルギー庁（1979）：昭和 53 年度広域調査報告書「北薩・串木野地域」.

(12) 鈴木達郎・山本温彦・大木公彦・小林哲夫・根建心具（1985）：鹿児島県火砕流分布図１：200,000、鹿児島大学特定研究「南九州における火砕流堆積物の時空分布に関する研究」、p.１－８、分布図.

(13) 垣見俊弘・衣笠善博・加藤碩一（1978）：日本活断層図、地質調査所.

(14) 九州活構造研究会編（1989）：九州の活構造、東京大学出版会.

(15) 活断層研究会編（1980）：「日本の活断層」分布図と資料、東京大学出版会.

(16) 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.

(17) 中田　高・今泉俊文編（2002）：活断層詳細デジタルマップ、東京大学出版会.

(18) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004）：出水断層帯の長期評価について.

(19) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：布田川断層帯・日奈久断層帯の評価（一部改訂）.

(20) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：緑川断層帯の長期評価.

(21) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：甑断層帯の長期評価.

(22) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）：市来断層帯の長期評価.

(23) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2006）：人吉盆地南縁断層の長期評価について.

(24) 千田 昇・中田 高（2012）：２万５千分の１都市圏活断層図出水断層帯とその周辺「出水」解説書、国土地理院技術資料 D1－No.606、22p.

(25) 地質調査所（1975）：甑島周辺海域海底地質図 20 万分の 1 海洋地質図、地質調査所.

(26) 脇田浩二・岡村行信・栗田泰夫（1992）：日本地質構造図（300 万分の１）、地質調査所編、日本地質アトラス（第２版）、朝倉書店.

(27) 海上保安庁水路部（1980）：５万分の１沿岸の海の基本図「佐多岬」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(28) 海上保安庁水路部（1981）：５万分の１沿岸の海の基本図「枕崎」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(29) 海上保安庁水路部（1994）：５万分の１沿岸の海の基本図「橘湾」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(30) 海上保安庁水路部（1996）：５万分の１沿岸の海の基本図「野間岬」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(31) 海上保安庁水路部（2001）：５万分の１沿岸の海の基本図「阿久根」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(32) 海上保安庁水路部（2001）：５万分の１沿岸の海の基本図「牛深」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(33) 海上保安庁水路部（1990）：５万分の１沿岸の海の基本図「鹿児島湾北部」（海底地形図）.

(34) 海上保安庁水路部（1993）：５万分の１沿岸の海の基本図「鹿

児島湾南部」（海底地形図）.

(35) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「野間岬沖」（海底地形図）.

(36) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「五島列島」（海底地形図）.

(37) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「天草灘」（海底地形図）.

(38) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「男女群島」（海底地形図）.

(39) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「宇治群島」（海底地形図）.

(40) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「野間岬沖」（海底地質構造図）.

(41) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「五島列島」（海底地質構造図）.

(42) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「天草灘」（海底地質構造図）.

(43) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「男女群島」（海底地質構造図）.

(44) 海上保安庁水路部（1978）：20 万分の１大陸棚の海の基本図「宇治群島」（海底地質構造図）.

(45) 海上保安庁海洋情報部（2002）：５万分の１沿岸の海の基本図「串木野」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書.

(46) 国土地理院（1974）：沿岸海域基礎調査報告書「八代海南部地区」.

(47) 国土地理院（1974）：沿岸海域基礎調査報告書「八代海北部地区」.

(48) 国土地理院（1979）：沿岸海域基礎調査報告書「三角地区」.

(49) 国土地理院（1979）：沿岸海域基礎調査報告書「熊本地区」.

(50) 国土地理院（1982）：沿岸海域基礎調査報告書「島原地区」.

(51) 国土地理院（1982）：沿岸海域基礎調査報告書「水俣地区」.

(52) 国土地理院（1984）：沿岸海域基礎調査報告書「出水地区」.

(53) 国土地理院（1985）：沿岸海域基礎調査報告書「口之津地区」.

(54) 国土地理院（1988）：沿岸海域基礎調査報告書「肥前小浜地区」.

(55) 国土地理院（1989）：沿岸海域基礎調査報告書「長崎東部地区」.

(56) 国土地理院（2000）：沿岸海域基礎調査報告書「天草中部地区」.

(57) 国土地理院（2002）：沿岸海域基礎調査報告書「長島東部地区」.

(58) 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）：日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史、海洋調査技術、vol.13、No.１、pp.27-53.

(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) Shichi, R. and Yamamoto A. (Representatives of the

Gravity Research Group in Southwest Japan), (2001) : Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM), Bull. Nagoya University Museum, Special Rept., No.9.

(61) 日本海洋データセンター (2006) : MGD77 データ、http://jdoss.jodc.go.jp/NEW_JDOSS_HP/MGD77_info_j.html.

(62) 気象庁 (2013) : 地震年報 2011年.

(63) 大竹正和・平 朝彦・太田陽子 編 (2002) : 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.

(64) 日本の地質「九州地方」編集委員会編 (1992) : 日本の地質9 九州地方、共立出版株式会社.

(65) 河野義礼・植田良夫 (1966) : 本邦産火成岩の K-Ar dating (V) ー西南日本の花崗岩類ー、岩石鉱物鉱床学会誌、第56巻、第5号、pp.191-211.

(66) Miyachi, Mutsumi. (1985) : Fission track ages of some granitic rocks in the Outer Zone of Kyushu, Japan, J.Japan.Assoc.Min.Petr.Econ.Geol., 80, pp406-409.

(67) 宇都浩三・内海 茂 (1997) : 鹿児島県樋脇町丸山溶岩円頂丘の K-Ar 年代:琉球弧第2列目の第四紀火山、火山、第42巻第4号、pp.299-302.

(68) 町田 洋・新井房夫 (2003) : 新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺]、東京大学出版会.

(69) 松本哲一・藤井紀之 (1989) : 鹿児島県薗牟田火山溶岩の K-Ar 年代ー入来カオリン鉱床の生成時期と関連してー、岩鉱、84、pp.398-402.

(70) 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、pp.557-573.

(71) 武田智吉・柳沢　賢・酒井俊朗・宮脇理一郎・宮脇明子・百瀬貢・向山　栄・佐々木寿（2006）：平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震震源域の地表部における地形と地質構造、地震第２輯、vol.58、pp.413-426.

(72) 石油公団（1998）：国内石油・天然ガス基礎調査基礎試錐「五島灘」調査報告書.

(73) 有明海研究グループ（1965）：有明・不知火海域の第四系－とくに有明軟弱粘土について－、地団研専報、vol.11.

(74) Komatsu, T., Watanabe, M. and Ishida, N.（2009）：Lower Cretaceous bivalves from Gumizaki area, Kagoshima Prefecture, Japan. Memoir of the Fukui Prefectural Dinosaur Museum, vol.８, pp.11-16.

(75) 橋本　勇・速水　格・野田直秀（1972）：鹿児島県久見崎の古生層・中生層、九大教養地学研報、no.17、pp.43-50.

(76) 松本達郎・勘米良亀齢（1964）：５万分の１地質図幅「日奈久」及び同説明書、地質調査所.

(77) 村上浩二（1996）：八代－日奈久地域の下部白亜系（八竜山・日奈久層）の再検討－特にアンモナイトに基づく化石層序－、熊本地学会誌、no.113、pp.２-９.

(78) 斎藤　眞・宮崎一博・利光誠一・星住英夫（2005）：砥用地域の地質、地域地質研究報告（５万分の１地質図幅）、地質調査総合センター.

(79) 石田直人・渡辺正幸・小松俊文（2008）：鹿児島県北西部、久

見崎層から産した前期白亜紀（Aptian 期）放散虫化石とその下部白亜系層序対比における意義、地質学雑誌、vol.114、No.10、pp.532-535.

(80) 井澤英二（2004）：変質帯から見た浅熱水系の広がり、地質ニュース、第 599 号、pp.49-54.

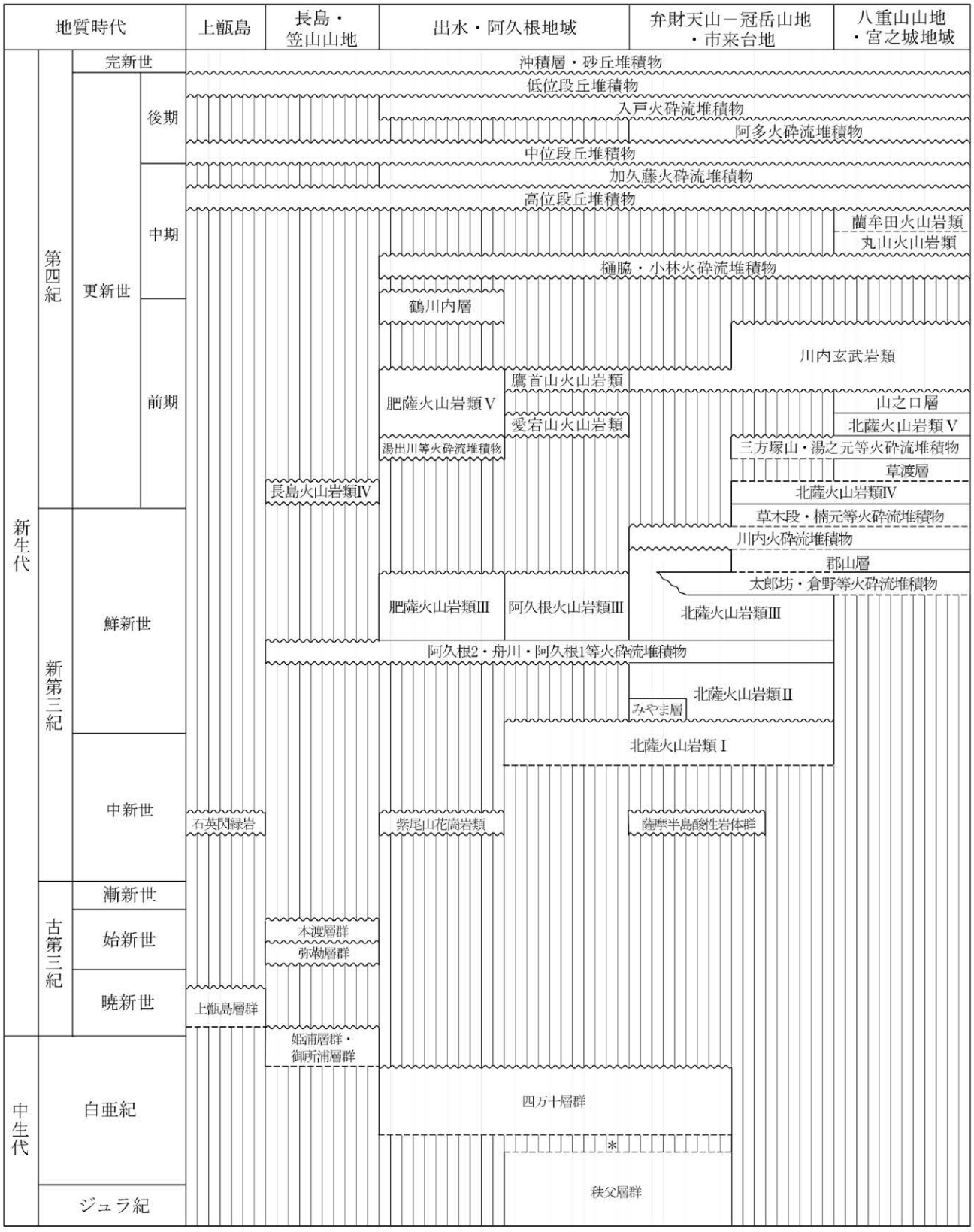
(81) 金折裕司・宮腰勝義・角田隆彦・佐竹義典（1978）：断層粘土中の石英粒子の表面構造、電力中央研究所報告 377011.

「7.3　地盤」で用いている地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 20 万分の１地勢図及び２万５千分の１地形図を複製したものである。（承認番号　平 28 情複、第 130 号）

また、図面の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の２万５千分の１沿岸海域地形図、数値地図 25000（地図画像）、数値地図 25000（空間データ基盤）及び数値地図 50m メッシュ（標高）を使用したものである。（承認番号　平 25 情使、第 161 号）

上記地図を第三者がさらに複製又は使用する場合には、国土地理院の長の承認を得なければならない。

第 7.3.2.1 表　敷地周辺陸域の地質層序



〰〰 :不整合　——:整合　- - - - -:関係不明　＊仏像構造線

(注)火砕流堆積物は代表的なもののみ記載。

第7.3.2.2表　文献による活断層・リニアメントの記載

断層番号	断層名または地名	確実度	活動度	長さ km	走向	傾斜	断層形態	変位基準	年代 Ma	断層変位 縦ずれ (m)	断層変位 横ずれ (m)	平均変位速度 m/10³年	備考
①	市来断層系	［Ⅱ］【Ⅱ・Ⅲ】											串木野-永野陥没構造（通産省資源エネルギー庁、1985）の位置と一致。
a	杉ノ峰東方	［Ⅲ］		［2］	［NE］		［直線状谷］	［市来酸性岩類］	［2.4］				
b	庵の宇	［Ⅲ］		［2.1］	［NE］		［直線状谷］	［市来酸性岩類］	［2.4］				
							［直線状谷］	［北薩中-新期火山岩類］	［>2.4］				
c	五反田川断層	［Ⅲ］【Ⅱ】		14	E-NE		断層崖	北薩古期火山岩類	［>8.2］【>4】	N(1300)			
							【直線状谷】	【北薩中-新期火山岩類】	【2-4.5】				cは、串木野-永野陥没構造の北縁を限る。
d	逆瀬	［Ⅲ］		［4.2］	［NE］		［直線状谷］	［市来酸性岩類］	［2.4］				
e	宇都南方	［Ⅲ］		［3］	［E］		［鞍部列］	［市来酸性岩類］	［2.4］				
f	小堀	［Ⅲ］		［1.8］	［ENE］		［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
g	平木場	［Ⅲ］		［1.3］	［ENE］		［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
h	斉連ヶ池北方	［Ⅲ］		［1.2］	［NE］		［鞍部列］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
i	斉連ヶ池南方	Ⅱ		［0.6］【0.5】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(10)			
j	尾木場	［Ⅲ］		［7.7］	［NE］		［直線状谷・鞍部列］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
k	中ノ平	［Ⅲ］		［3.1］	［NE］		［線状谷の連続］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				kは、他の断層の走向とは斜交している。
l	福ヶ野	［Ⅲ］		［10.5］	［ENE-NE］		［線状谷の連続］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
m	野下南方	［Ⅲ］		［2.5］	［NE］		［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
n	上野東	［Ⅲ］		［2］	［E］		［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
o	鉾之谷	［Ⅲ］		［3.6］	［NEN］		［直線状谷・鞍部列］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
p	上野西	Ⅱ		4	E-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(10-25)			
							［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
q	大里	Ⅱ		［0.8］【1】	NE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(10)			
r	湯田北方	Ⅱ		［4.6］【5】	E-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(15)			
							［直線状谷］	［川内溶結凝灰岩］	［1.7-2］				
s	湯田西方	Ⅱ		［0.4］【0.5】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(5)			
t	湯田南方	Ⅱ		［1.3］【1.5】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(5-10)			
u	皆田［西］【南】	Ⅱ		［1.1］【1】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(5-10)			
v	竪山	Ⅱ		［2.2］【2】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(10)			
w	皆田東北方	Ⅱ		［3.2］【3】	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	［1.7-2］【1.2-2】	S(10-30)			
x	［養母］	［Ⅲ］		［5.5］	［NE］		［直線状谷］	［重平山輝石安山岩］	［2.9］				xは雁行する複数の断層より成る。
y	［大里川］	［Ⅲ］		［4.2］	［ENE］		［直線状谷］						yは串木野-永野陥没構造の南縁を画すると推定される。
②	浦之名断層系	Ⅱ											
a		Ⅱ		［1.1］【1】	NE		［低］断層崖	［浦之名輝石安山岩］【溶岩台地】	2.1	NW(40)			浦之名輝石安山岩は、通産省資源エネルギー庁の北薩新期火山岩類の一部に相当する。
b		Ⅱ		［0.8］【1】	NE		［低］断層崖	［浦之名輝石安山岩］【溶岩台地】	2.1	NW(40)			
c		［Ⅲ］		［0.8］	［NE］		［直線状谷］	［浦之名輝石安山岩］	2.1				
③	愛宕山西方	Ⅱ		［0.7］【1】	NE		［低］断層崖	［北薩新期火山岩類］【溶岩台地】	2.2-2.4	NW（45）			
④	上床（寺山）												
a-1	宮之城図幅	Ⅲ		［3.4］【2.6】	NE		［高度不連続］	［川内輝石安山岩］	［2.9］	［NW］			
a-2	川内図幅						直線状谷	川内輝石安山岩					
⑤	辻の堂断層	Ⅱ		2.2	NNE		断層崖	山地【高度】		NW			井上ほか(1982)の地質断層にほぼ沿う。
							低断層崖	［河成］低位段丘面		NW			河食崖の可能性あり。
⑥	出水断層系												
a	矢筈峠	Ⅱ	C	3.5	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷	1-2	SE(130)	右(60)	縦：［0.065-0.13］【0.07-0.1】 横：0.03-0.06	地質調査所(1980)の鮮新世-更新世前期の安山岩類からなる山地斜面とその開析谷を変位。
b	君名川	Ⅰ		6.7	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷		SE(80)	右(75)		
c	栗毛野	Ⅰ		1.4	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷		SE(50)	右(50)		
d	内木場	Ⅰ	B	10.2	ENE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・高位段丘の開析谷	0.2	S(100)	右(100)	0.5	内木場での断層露頭はN30-60°E,45°NW 高尾野ダム下位での断層露頭はN35°E,67°NW 西端部での断層露頭はN85°E,67°NW
e	内木場北	Ⅱ	C	1	ENE		低断層崖	高位段丘面	0.2	N(10)		0.05	高位段丘面を南落ち変位させる。
f	尾ヶ無	Ⅲ		1	ENE		直線状谷・［鞍部］	山地斜面					
g	鷹首山	Ⅲ		1.7	EW		鞍部列	山地斜面					
⑦	笠山周辺断層群												
a-1	平坊 ：出水図幅	［Ⅱ・Ⅲ】【Ⅱ】	［C］【D】	4.8	［NE］ENE		鞍部列・低断層崖	山地斜面	2	SE(15)		［0.0075］【0.008】	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる山地斜面。
a-2	江内 ：阿久根図幅												
b	大淵川	Ⅲ		1.9	NE		鞍部列	山地斜面					
c	笠山	Ⅱ	C	4.5	NE		鞍部列・断層崖	山地斜面	2	SE(60)		0.03	
d	松ヶ根	Ⅲ		4.9	ENE		鞍部列	［溶岩台地面］【火山岩台地面】					長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる。
e	大漉	Ⅱ	C	8.3	ENE-NNE		鞍部列・断層崖	［溶岩台地面］【火山岩台地面】	2	N-W(30)		［0.015］【0.02】	
⑧	長島断層群												
a	牧	Ⅲ		7.6	NE		鞍部列	山地斜面					長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる山地斜面。
b	火ノ浦	Ⅲ		3.5	NE		鞍部列	山地斜面					
c-1	赤崎川：牛深図幅	［Ⅲ］	［C］	［1］	［NE］		［高度差・直線状谷］	［火山岩台地面］	［2±］	［NW30-40］		［0.017］	
c-2	毎床牧場 ：阿久根図幅	Ⅱ	C	7.8	NNE		鞍部列・断層崖	［溶岩台地面］【火山岩台地面】	2	W(120)		0.06	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる。
d-1	行人岳北西 ：牛深図幅	［Ⅱ］	［C］	［2.2］	［NE］		［高度差・鞍部列］	［火山岩台地面］	［2±］	［NW20-30］		［0.012］	
d-2	犬鹿倉 ：阿久根図幅	Ⅱ	【C】	2.3	NS		鞍部列	［溶岩台地面］【火山岩台地面】	2	W(20)		0.01	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる。
⑨	長島西断層												
a	米山	Ⅱ	C	5.4	NNE		［鞍部列］・断層崖	［溶岩台地面］【火山岩台地面】	2	［W(30)］【NW(30)】		［0.015］【0.02】	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる。
b-1	川内 ：阿久根図幅						［鞍部列・断層崖］	［溶岩台地面］	［2］	［W(40)］		［0.02］	
b-2	平尾ー小浜 ：牛深図幅	Ⅱ	C	4.7	NE		高度差・直線状谷・鞍部地形	火山岩台地面	2［±］	NW40-60		［0.025］【0.03】	

（注）［］は「九州の活構造」(1989)のみの記載，【】は「［新編］日本の活断層」(1991)のみの記載，括弧なしは両者共通の記載。

第 7.3.2.3 表　リニアメントの判読基準

リニアメント[1]のランク	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・溝状凹地等	撓み・傾斜面
L_A 変位地形と認定できる数多くの地形要素が認められ，他の成因による可能性が否定でき，かつ，新しい基準地形に累積的な不連続が認められ，その位置が確実に認定できるもの。	新鮮な崖，鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり，連続区間が長く，両側の地形形態が類似し，一様な高度差が認められ，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， (1)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， (2)閉塞丘，風隙等の特異地形。 のいずれかが認められるもの。	崖，溝状凹地等の連続の良い配列からなり，方向が水系の側刻方向と異なり，延長が長く，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。 (2)崖面が山地・丘陵側に向き，段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3)山地・丘陵内の明瞭な崖，鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	a.撓み状の形態が鮮明であり，その量が大きいもの。 b.平坦面の傾斜角が大きいもの。 上記a，bのうち，量や傾斜角に累積性があり，かつ，延長が長いもの。
L_B 変位地形と認定できる地形要素及び新しい基準地形に不連続が認められるものの，位置に不確実さがあるもの，あるいは，変位地形として認定できる地形要素がやや少なく，その他の成因によるものである可能性が若干残るもの。	崖，鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり，連続区間が長く，両側の地形形態が類似し，一様な高度差が認められ，かつ， (1)地形形態は鮮明であるもの。 あるいは， (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，屈曲は鮮明であり，かつ， (1)連続区間は長いが，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。 あるいは， (2)連続区間は短いが，河川の規模と屈曲量との相関があり，閉塞丘，風隙等の特異な地形が認められるもの。	崖，溝状凹地等の連続の良い配列からなり，延長は短いが方向が水系の側刻方向と異なるもの，あるいは，方向が水系の側刻方向であるが延長が長いもののうち， (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。 (2)崖面が山地・丘陵側に向き，段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3)山地・丘陵内の明瞭な崖，鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	上記a，bのうち，延長は短いが，量や傾斜角に累積性があり，段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの，あるいは，累積性は認められないが，延長の長いもの。撓み状の形態が鮮明であり，その量が小さいが，延長が長く，傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きのもの。
L_C 変位地形と認定できる地形要素が認められるが，リニアメントの両側の基準地形が同一であるか否かの認定に不確実さがあり，その他の成因によるものである可能性があるもの，あるいは，比較的大きな不連続が認められるものの，新しい地形面での変位が不明瞭なもの。	崖，鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなり，両側で一様な高度差があるが，地形形態は一部で不鮮明，不連続か，あるいは，延長上の段丘面に崖が認められないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し，かつ， (1)連続区間は長いが，屈曲は不鮮明であり，屈曲量も小さく，河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの。 あるいは， (2)連続区間は短いが，屈曲は鮮明であり，河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。	崖，溝状凹地等の配列からなり，かつ， (1)方向が水系の側刻方向とやや異なり，時代の異なる複数の段丘面に連続するが，延長が短いもの。 あるいは， (2)方向が水系の側刻方向であるが，延長が長いもの。	撓み状の形態が鮮明なもののうち，上記以外のもの。 撓み状の形態が不鮮明であり，平坦面の傾斜角も小さいが，延長が長いもの，あるいは，延長が短いが段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。
L_D 基準地形が古く，リニアメントをなす地形がやや開析が進んでいるもの，あるいは，新しい基準地形面上に認められるものの，延長が短いか，その比高や屈曲量が小さいため，変位地形かその他の成因によるものか識別が困難なもの。	崖，鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなるが，連続が断続的か，あるいは，地形形態が不鮮明であり，両側の高度差が一様ではないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲しているが，連続区間が短く，屈曲が不鮮明であり，屈曲量が小さいもの。	崖，溝状凹地等の配列からなるが，延長が短いもの。	撓み状の形態が不鮮明なもの及び平坦面の傾斜角が小さいもののうち，上記以外のもの。

1) リニアメント：活断層及び活褶曲に起因した変動地形の可能性がある地形

第 7.3.2.4 表　敷地周辺陸域における空中写真判読結果一覧表

九州電力㈱による判読内容										文献との比較	
断層・リニアメント名	長さ(km)	地区番号	ランク	走向	地形形態	基準地形	不連続量(m) 上下(低下側)	不連続量(m) 水平	備考	A:新編「日本の活断層」(1991) B:「九州の活構造」(1989)	活断層詳細ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾏｯﾌﾟ(2002)
1. 市来断層系 五反田川断層	13	1－a	LD, LC	E－W	急崖・鞍部	山地斜面	S(50～60)	－	・崖面は開析が進み，基部のトレースも湾曲するところが多いが，一部(河内付近)では崖の基部は直線的であり，基部で低位段丘面に接している。	A:－ B:一部が確実度Ⅲ	－
						山地/低位段丘面	S(50±)	－			
		1－b	LD	E－W	急崖・鞍部	山地/段丘・沖積面	S(20～40)	－	・全体としては崖等は直線状に配列するが，崖の基部は湾曲していることが多く，五反田川の流下方向と一致していることから，その河食崖面の可能性もある。	A:確実度Ⅱ B:確実度Ⅲ	－
					崖・弧状の溝	低位段丘面	S(5～10)	－			
		1－c	LD, LC	ENE－WSW	急崖・鞍部	山地/低位段丘面	S(50～70)	－	・川畑付近では，比高の大きい急崖が低位段丘面等と接し，明瞭な地形境界をなし，崖面は比較的新鮮であり，一部の小河川に右屈曲が認められる。その他では，急崖が連続するものの，崖面の開析が進み，基部も不明瞭である。	A:確実度Ⅲ B:東部が確実度Ⅲ	－
						小起伏状尾根	S(20±)	－			
					屈曲	小河川	－	R(20～100)			
2. 市来断層系 その他	11	2－a	LC, LD	NE－SW	急崖・鞍部・直線状の谷	小起伏面	NW(25～70)	－	・高度不連続は明瞭であるが，崖面はやや開析が進み，西部では断続的である。	A,B:確実度Ⅲ	－
		2－b	LD	NE－SW	急崖，鞍部・直線状の谷	小起伏面	NW(35～60)	－	・崖面の開析が進み，延長が短い。	A,B:確実度Ⅲ	－
		2－c_1	LB, LC	ENE－WSW	急崖・撓み状の崖・直線状の谷・鞍部	小起伏面	S(30～50)	－	・崖面は平滑であり，その基部は直線状に連続し，一部の崖は撓み状を呈する。また，崖を開析する河川及び小谷には比較的系統的な右屈曲が認められる。	A,B:確実度Ⅲ	－
					屈曲	河川・小沢	－	R(20～100)			
					逆向き崖	小起伏面	N(10±)	－			
		2－c_2	LD, LC	ENE－WSW	崖・直線状の谷・鞍部	小起伏面	S，一部N	－	・崖面の開析が進み，谷のトレースも湾曲・凹凸する。	A,B:確実度Ⅲ	－
		2－d	LC, LD	ENE－WSW	撓み状の崖	小起伏面	S(30～50)	－	・野下付近では，2-c_1の約500m南側に位置し，両リニアメント間はバルジ状の高まりをなす。	A,B:確実度Ⅲ	－
		2－e	LD, LC	NE－SW	急崖	小起伏面	NW(100±)	－	・2条の並走するリニアメントであり，その間は谷状の凹地となっている。いずれも崖面の開析が進み，基部も凹凸し，直線性に欠ける。	A,B:確実度Ⅲ	－
					急崖・鞍部	小起伏面	SE(60～90)	－			
		2－f	LC	NE－SW	急崖・直線状の谷・鞍部	小起伏面	NW(40±)	－	・谷はV字状を示すが，谷壁は湾曲し，延長も短い。河川がZ状に右屈曲を示す。	A,B:確実度Ⅲ	－
		2－g	LC, LD	E－W	撓み状の崖・逆向き崖	台地状小起伏面	S,N(10±)	－	・バルジ状の高まりをなすが，延長が短かく，溶岩流等の堆積面の可能性もある。	A:確実度Ⅲ，B:確実度Ⅱ	－
		2－h	LD	ENE－WSW	逆向き崖・直線状の谷	台地状小起伏面	N(5±)	－	・谷の壁面，崖面のいずれも開析が進んでおらず，基部も直線的である。	A,B:確実度Ⅱ	－
		2－i	LC	ENE－WSW	逆向き崖・直線状の谷・鞍部	台地状小起伏面	N(5～10)	－	・逆向きの崖面は新鮮かつ直線的であり，その基部に沿って直線状の谷が発達する。	A,B:確実度Ⅱ	－
		2－j	LB	ENE－WSW	逆向き崖・直線状の谷・鞍部	台地状小起伏面	N(10～20)	－	・逆向きの崖は，その基部に溝状凹地を伴い，直線性が高く，連続が良い。小河川は僅かに右屈曲する。	A,B:確実度Ⅱ	－
					屈曲	小河川	－	R(20～50)			
3. 浦之名断層系	6	3－a	LD	ENE－WSW	逆向き崖・直線状の谷	火山麓斜面	S(10～20)	－	・分布が局所的である。	A,B:確実度Ⅱ	－
		3－b	LD	ENE－WSW	直線状の谷・鞍部	火山麓斜面	S(10～20)	－	・崖面及び谷壁は開析が進み，崖及び谷壁の基部も直線性に欠ける。	A:－ B:確実度Ⅲ	－
		3-c	LD	NNE-SSW	逆向き崖・鞍部	火山麓斜面	E(10～20)	－	・延長が短く，崖面の開析が進む。		
4. 上床断層	3	4	LD	NNE－SSW ～NE－SW	急崖・直線状の谷・鞍部	溶岩台地状平坦面	E(50±)	－	・崖面及び谷壁のいずれも開析が進み，基部も直線性に欠ける。	A,B:確実度Ⅲ	－
5. 上床西	2	5	LC, LD	N－S	急崖・鞍部・直線状の谷	小起伏状尾根	W(40～50)	－	・崖面の多くは開析が進み，崖，谷壁の基部は直線性に欠ける。	－	－
6. 出水断層系	23	6－a 「矢筈岳」	LC, LD	NE－SW	急崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面・ 山地/土石流堆積面	NW(40～100)	－	・急崖は三角末端面状を呈するところが認められ，崖の基部は直線性が高い。 ・芭蕉北の尾根と小河川に右屈曲が認められるものの，大部分では横ずれ地形は認められない。	A,B:確実度Ⅱ	活断層
	芭蕉	6－b 「日添」	LC, LD	NE－SW	崖・鞍部	山地/土石流堆積面	NW(10～40)	－	・日添付近では，山地と土石流堆積面分布域とが直線状の崖によって境される。 ・日添北では，谷幅の広い河川が右方向に緩やかに湾曲しているものの，その他の河川には系統的な屈曲は認められない。	A,B:確実度Ⅲ	活断層
					屈曲	河川	－	R(100±)			
	田之頭	6－c 「宇都野々」	LB, LC, LD	NE－SW	急崖	山地/扇状地面	NW(50～80)	－	・崖は平滑で三角末端面状を呈し，基部は直線性が高く，連続も良い。これらが高い直線性を持って配列するが，一部で崖面は凹凸を示す。 ・鍋野川は右屈曲を示すものの，その他では横ずれを示唆する屈曲は認められない。	A,B:確実度Ⅰ	活断層
					崖	扇状地面	NW(10～20)	－			
					屈曲	鍋野川	－	R(150±)			
	栗毛野	6－d 「内木場」	LB, LC, LD	NE－SW～ ENE－WSW	急崖	山地斜面	NW(60～100)	－	・崖は平滑で三角末端面状を呈し，基部は直線性が高く，連続も良い。南西端部で北側に分岐したLDリニアメントでは，H4面の高度に10m程度の北西側低下の不連続が認められる。 ・尾根・小河川の右屈曲が系統的に認められる。	A,B:確実度Ⅰ	活断層
					崖	山地/扇状地面	NW(20～60)	－			
					屈曲	尾根・小河川	－	R(20～50)			
	高尾野川左岸	－	－	－	－	H1面・H2面	－	－	・リニアメントの延長部に分布するH1面及びH2面に変位地形は認められない。	－	－
		6－e 「下特手」	LD	E－W	崖・鞍部	小起伏面	N(10～20)	－	・崖面は開析が進み，崖基部のトレースは大きく湾曲する。一部で閉塞丘状の尾根が認められるものの，その他では系統的な横ずれ地形は認められない。	A,B:一部が確実度Ⅲ	一部が活断層
		6－f	LD, LC	NE－SW	急崖・鞍部	山地斜面	NW(20～50)	－	・崖面は開析が進み，崖基部も不明瞭であり，トレースも直線状を示さない。	A,B:一部が確実度Ⅲ	－
7. 阿久根東方	10	7－a_1	LC, LD	NNE－SSW	急崖・鞍部	丘陵頂部	W(30～50)	－	・崖面は一部で三角末端面状を示すが，大部分で開析が進む。また，一部の尾根・小河川に右方向への屈曲・湾曲が認められる。	－	－
		7－a_2	LD, LC	NNE－SSW	鞍部・直線状の谷	丘陵頂部	W・E	－	・2～3条が並走し，西側低下のものが卓越するが，変位方向と量が一様ではない。	－	－
		7－b	LD	NNE－SSW	急崖・鞍部	山地斜面	W(90～100)	－	・崖の比高は大きいものの，延長は短く，崖面は開析され，その基部も細かく凹凸する。	－	－
						丘陵頂部	W(10～20)	－			
		7－c	LD	NNE－SSW	急崖・鞍部	丘陵/H2面・H4面	W(20～60)	－	・崖は小起伏する丘陵と段丘分布域とを境するものの，崖面は開析され，その基部も細かく凹凸する。	－	－
						小起伏面	W(10～20)	－			
8. 長島西断層 長島断層群	15	8－a_1	LD, LC, LB	NNE－SSW	急崖・逆向き崖・ 直線状の谷	小起伏面	E(40～50)	－	・リニアメントの西側では，台地状を呈する小起伏面の西方への傾斜がやや急であり，傾動している可能性もある。また，小浜川は右方向に湾曲しているものの，その他では横ずれを示唆する地形は認められない。	A,B:確実度Ⅱ (長島西断層に相当)	－
						H面	E(10～20)	－			
		8－a_2	LB,LC,LD	NNE－SSW	逆向き崖・直線状の谷・ 鞍部	小起伏面	E(20～40)	－	・崖面は新鮮であり，崖基部は直線状に配列する。崖の西側には同方向に伸びた楕円状の高まりが配列する。		
		8－b	LD, LC	NNE－SSW	逆向き崖・鞍部・ 直線状の谷	山地斜面	E(20±)	－	・逆向きの崖面は，南部では新鮮かつ基部も直線的であるが，北部では崖面は開析が進み，断続的であり，伊唐島では崖基部は凹凸する。一部に尾根の右屈曲が認められるものの，系統的ではない。	A:確実度Ⅱ B:確実度Ⅱ，Ⅲ	－
		8－c	LD	NNE－SSW	急崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面	E(20～120)	－	・崖面の開析が進み，崖基部も凹凸を示し，崖の比高も一様性に欠ける。	A:確実度ⅡB:確実度Ⅱ，Ⅲ (南部区間は示されていない。)	－
		8－d	LC, LD	NNE－SSW	急崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面	E(50～120)	－	・崖面は新鮮であり，崖基部も直線状を示すが，北部では崖基部が不明瞭となる。	－	－
					逆向きの低崖	H3面	E(10±)				
		8－e	LD	NE－SW	逆向きの崖・鞍部	山地斜面	SE(20～30)	－	・北部では崖基部の直線性が高いが，南部ではトレースが雁行し，崖の比高は大きいものの，崖面が開析され，基部の直線性も乏しい。	A,B:北部が確実度Ⅲ	－
					急崖	山地斜面	NW(40～70)				
9. 笠山周辺断層群	9	9－a	LC, LD	ENE－WSW	急崖・鞍部	山地斜面	N(50～60)	－	・一部で，崖面は開析が進み，基部の傾斜変換も不明瞭となる。一部で小河川が右方向に湾曲するが，系統的ではない。	A,B:確実度Ⅱ (低下側はSE)	－
					湾曲	小河川	－	R(10±)			
		9－b	LC	ENE－WSW	急崖・鞍部	山地斜面	N(50～70)	－	・崖面は開析が進んでいるものの，木場仁田ではリニアメントの北側に塞き止め状の小盆地が認められる。	A,B:確実度Ⅲ	－
						小起伏面	N(10±)				
		9－c	LC, LD	NE－SW	崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面	NW(20～50)	－	・崖面は開析が進んでいるものの，崖基部に接してその南東側に分布する開析扇状地面はその近傍で逆向きのやや北西傾斜を示す。リニアメントの南西延長部の段丘分布域にも鞍部などが認められるものの，その変位の有無は明瞭ではない。	A,B:確実度Ⅱ	－
					屈曲	尾根・小沢	－	R(10±)			
		9－d	LC	NE－SW	逆向き崖・鞍部・ 直線状の谷	山地斜面	NW(20～30)	－	・崖面は開析が進んでいるものの，崖基部に接してその南東側に分布する開析扇状地面はその近傍で逆向きのやや北西傾斜を示す	A,B:確実度Ⅲ	－
		9－e	LB, LC, LD	ENE－WSW	逆向き崖・鞍部・ 直線状の谷	開析扇状地面(Ffg)	N(20±)	－	・連尺野では逆向きの崖面が新鮮であり，新旧の扇状地面に累積的な高度不連続が認められるが，その他では崖面の開析が進む。一部で小河川に右屈曲が認められるものの，系統的ではない。	A,B:確実度Ⅱ	－
						開析扇状地面(Ffg)	N(10±)	－			
		9－f	LD	NNE－SSW	直線状の谷・鞍部	－	－	－	・谷壁は平滑であるものの，トレースは湾曲し，両側の小起伏面に高度差が認められない。	A,B:確実度Ⅱ	－
10. 辻の堂断層	6	10－a	LD, LC, LB	NE－SW	崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面	E・W	－	・須口池西岸では，中位土石流堆積面の東縁に直線性の高い崖が連続する。	A,B:確実度Ⅱ，Ⅲ	活断層
					低崖	低位土石流堆積面	E(2±)	－	・北部は東側低下，南部は逆に西側低下を示し，一部で尾根に右屈曲が認められるものの，系統的ではない。		
		10－b	LD	ENE－WSW	急崖・鞍部	山地斜面	NE・SW	－	・崖面は開析が進み，基部のトレースも不規則に凹凸し，河食崖の可能性もある。	－	－
11. 弁財天山南	7	11	LD	E－W	急崖・直線状の谷・鞍部	台地状小起伏面	S(40±)	－	・谷壁は開析され，基部も凹凸する。局所的に小河川に右屈曲が認められるが，系統的ではない。	－	－
12. 日笠山	6	12－a	LD	NNW－SSE	急崖・鞍部	山地斜面	NW(60～100)	－	・急崖の比高は大きいが，崖面は開析が進み，基部の傾斜変換も不明瞭である。	－	－
		12－b	LD	ENE－WSW	急崖・鞍部・直線状の谷	山地斜面	S(40～70)	－	・谷壁は開析され，崖基部のトレースは直線性に欠ける。一部で小河川に右屈曲が認められるものの，系統的ではない。	－	－
		12－c	LD	NE－SW	急崖・鞍部	山地斜面	NW(80～100)	－	・急崖の比高は大きいが，崖面は開析され，崖基部は凹凸し，直線性に欠ける。	－	－
		12－d	LD	E－W	逆向き崖・直線状の谷	小起伏面	S(30～40)	－	・崖面はやや開析され，崖基部のトレースは湾曲し直線性に欠け，延長も短い。	－	－
13. 大迫	4	13	LD	N－S	直線状の谷・鞍部	丘陵頂部	E(10±)	－	・谷壁は開析されるものの，直線性が高く連続する区間が認められる。		
14. 樋渡川	7	14	LD	NNW－SSE	崖	山地斜面	W	－	・山地と沖積面等の低地との地形境界をなす。	－	－
					湾曲・屈曲	小河川	－	L(20～100)	・崖面は開析が進み，基部のトレースは凹凸が大きい。一部で小河川が左方向に湾曲する。		
15. 田海	9	15－a	LD	N－S	直線状の谷・鞍部	丘陵頂部	－	－	・谷壁は開析され，断続的に配列し，両側の丘陵にも明瞭な高度差は認められない。	－	－
		15－b	LD	NE－SW	鞍部・直線状の谷・崖	小起伏状尾根	SW(10～20)	―	・崖面は開析が進み，基部のトレースも直線性に欠ける。	－	－
16. 紫尾山南	7	16	LD	ENE－WSW	直線状の谷・鞍部・逆向き崖	山地斜面	N(10～20)	－	・谷の側壁はやや凹凸するものの，逆向きの高度不連続が認められる。	－	－
17. 泊野	3	17－a	LD	E－W	崖・鞍部	山地斜面	S(20～40)	－	・崖面は開析が進み，基部のトレースも直線性に欠け，延長も短い。	－	－
		17－b	LD	E－W	直線状の谷・鞍部・逆向き崖	小起伏状尾根	N(10±)	－	・谷の側壁はやや凹凸するものの，逆向きの高度不連続が認められる。		
18. 寄田東	3	18	LD	N－S	急崖・鞍部	山地斜面	W(30～150)	－	・山地と低地との地形境界をなすものの，崖面はやや開析され，基部のトレースは円弧状に配列する。	－	－
19. 犬辻鼻	3	19	LD	NNE－SSW	崖・直線状の谷・鞍部	山地頂部	E(30～40)	－	・谷の側壁及び崖面は開析が進み，基部も凹凸を示し，それらのトレースも直線性に欠ける。	－	－

(注)本文中に示される「小起伏平坦面」及び「逆向きの崖」は，本表においては，それぞれ「小起伏面」及び「逆向き崖」と略記。

第 7.3.2.5 表　敷地前面海域の地層区分

地層名	推定される岩質	記録パターンの特徴	分　布
A層	未固結の砂	海底面に平行な弱い線状の反射パターンを示す。下位のB_{1-1}層を不整合に覆う。島嶼及び海峡の周辺部で砂堆及びサンドウエーブを形成する。	甑島列島沿岸部及び水深200m以深を除くほぼ全域に分布する。
B_{1-1}層	半固結砂岩	北部海域では南西側に緩く傾斜した波状の反射パターンを、南部海域の大陸棚外縁部では前置層状の反射パターンを示す。下位のB_{1-2}層～B_{2-1}層を不整合に覆う。	北部海域沿岸部、甑島列島沿岸部及び水深500m以深を除くほぼ全域に分布する。
B_{1-2}層	半固結砂岩	北部海域では沖合に傾斜した連続性に乏しい波状の反射パターンを、南部海域では不規則に起伏する波状の反射パターンを示す。下位のB_{1-3}層を整合的に、B_{2-1}層を不整合に覆う。	北部海域では大陸棚西部に、南部海域では海岸部から大陸棚外縁部にかけて分布する。
B_{1-3}層	半固結凝灰質砂岩	北部海域では沖合に傾斜した連続性に乏しい波状の反射パターンを、南部海域では不規則に起伏する波状の反射パターンを示す。下位のB_{2-1}層を不整合に覆う。	北部海域では大陸棚西部に、南部海域では海岸部から大陸棚外縁部にかけて分布する。
B_{2-1}層	半固結凝灰質砂岩	北部海域では傾斜が不規則な波状ないし線状の反射パターンを、南部海域では前置層状の反射パターンを示す地層が複数認められる。下位のB_{2-3}層を不整合に覆う。	北部海域では大陸棚西部に、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
B_{2-2}層	砂岩、泥岩及びこれらの互層	傾斜して連続する線状の反射パターンを示す。	敷地前面海域では欠如し、甑島列島西側海域に分布する。
B_{2-3}層	半固結凝灰質砂岩・礫岩	北部海域では傾斜が不規則な波状ないし線状の反射パターンを、南部海域では大陸棚外縁部付近で前置層状の反射パターンを示す。下位のB_3層及びD_1層を不整合に覆う。	北部海域では大陸棚西部に、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
B_3層	半固結砂岩	北部海域では振幅の大きな波状の反射パターンを、南部海域では前置層状の反射パターンを示す地層が複数認められる。北部海域ではD層を、南部海域ではC層を不整合に覆う。	北部海域では大陸棚西部に、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
C層	砂岩、泥岩及びこれらの互層	下位層と平行な連続性のある線状の反射パターンを示す。下位のD層を不整合に覆う。	北部海域では欠如し、南部海域では沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
D_1層	凝灰岩	北部海域の沿岸部では沖合に傾斜した振幅の大きな線状の反射パターンを示し、南部海域の上部では連続した線状の反射パターンを、下部では連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示す。下位のD_2層及びE層を不整合に覆う。	甑島列島沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
V層	火山岩類	音響基盤であり、内部反射は認められない。	長島及び笠山の南西側沿岸部並びに羽島崎の沿岸部に小規模に分布する。
D_2層	凝灰岩	沿岸部では連続性に乏しく振幅が変化する反射パターンを示す。下位のE層を不整合に覆う。	甑島列島沿岸部を除くほぼ全域に分布する。
E層	砂岩・泥岩・変成岩・花崗岩	音響基盤であり、内部反射は認められない。	甑島列島沿岸部、敷地近傍及び野間岬北方の海底面下あるいは浅所に分布が認められる。

第 7.3.2.6 表　敷地周辺陸域と敷地前面海域の地層対比表

地質時代				陸域の地質	海域の地層
新生代	第四紀	完新世		沖積層・砂丘堆積物等	A　層
		更新世	後期	入戸火砕流堆積物	B_{1-1}層
				阿多火砕流堆積物	B_{1-2}層
			中期	阿多鳥浜火砕流堆積物	B_{1-3}層
				加久藤火砕流堆積物	
				薗牟田火山岩類	B_{2-1}層
				小林火砕流堆積物	
				樋脇火砕流堆積物	
					B_{2-2}層
					B_{2-3}層
			前期	川内玄武岩類等	B_3層
					C　層
				北薩火山岩類Ⅳ・Ⅴ等	D_1層
	新第三紀	鮮新世		北薩火山岩類Ⅱ・Ⅲ、火砕流堆積物等	V　層
		中新世		北薩火山岩類Ⅰ	D_2層
				紫尾山花崗岩類等	
	古第三紀			上甑島層群等	
中生代	白亜紀			姫浦層群等	
				四万十層群	E　層
	ジュラ紀			秩父層群	

第 7.3.2.7 表　敷地前面海域の主要断層一覧表

断層名		F-A			F-B	F-C	
		Fa-1	Fa-2	Fa-3		Fc-1	Fc-2
長さ		最大約19km	最大約7km	最大約11km	最大約22km	最大約24km	最大約28km
	後期更新世の活動を考慮する長さ	最大約18km	最大約7km	最大約11km	最大約15km	最大約16km	最大約4km
		最大約18km				最大約16km	
走向		E－W～NE－SW	E－W	E－W	E－W～NE－SW	NE－SW	NE－SW～NNE－SSW
相対的落下側		S～SE	S	S	S～SE	SE	SE～ESE
断層により	変位又は変形の可能性がある最上位層	A層	A層	A層	B_{1-1}層下部	B_{1-1}層下部	B_{1-1}層下部
	変位又は変形を受けていない地層	なし	なし	なし	B_{1-1}層上部	B_{1-1}層上部	B_{1-1}層上部
備考		F-A断層として一括評価				F-C断層として一括評価	

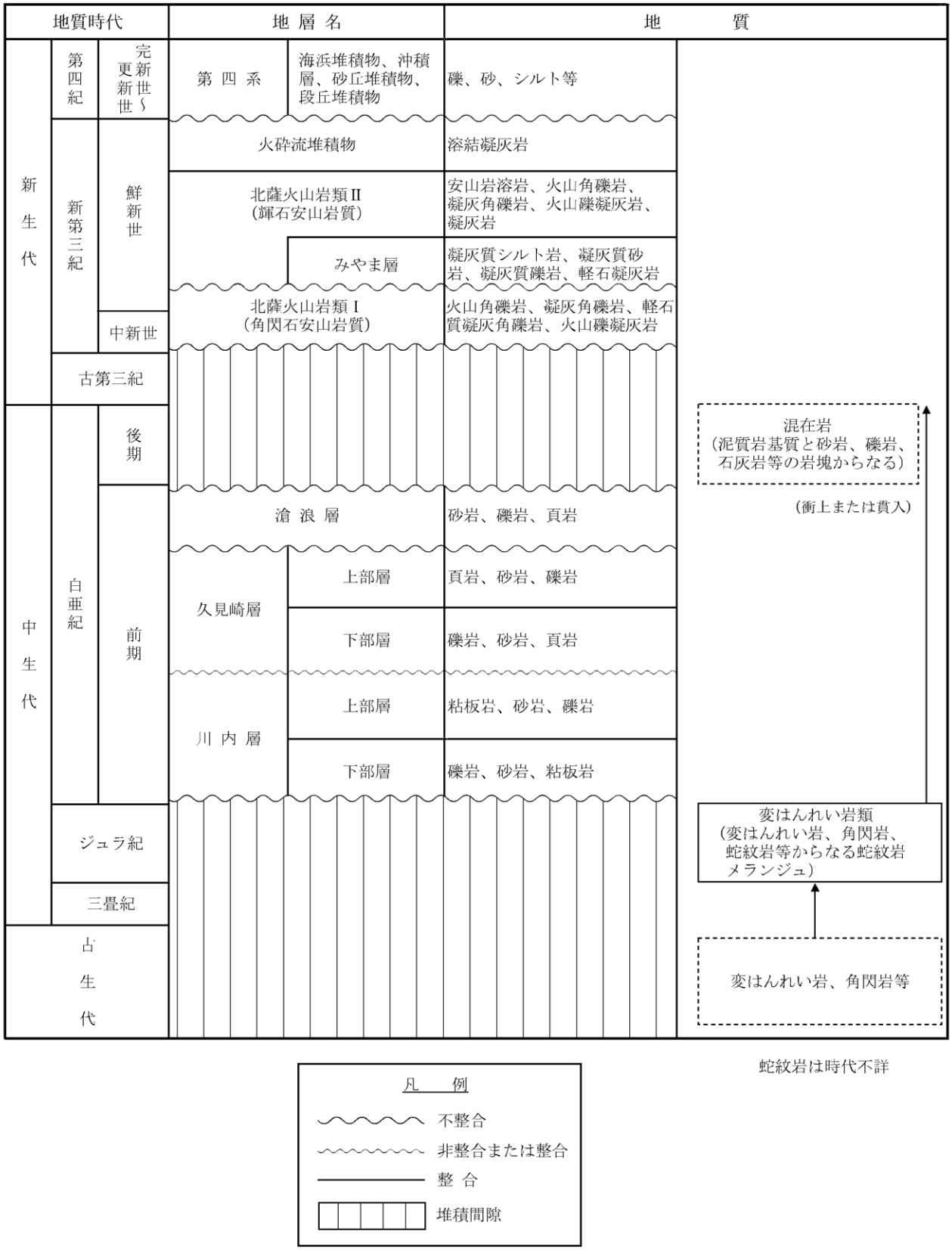
断層名		F-D	F-E	F-F		
				Ff-1	Ff-2	Ff-3
長さ		最大約16km以上	最大約9km	最大約8km	最大約10km	最大約10km
	後期更新世の活動を考慮する長さ	最大約10km	最大約9km	最大約8km	最大約10km	最大約10km
				最大約18km		
走向		NE－SW	E－W	NE－SW	NE－SW	NNE－SSW
相対的落下側		NW	N	NW	SE	WNW
断層により	変位又は変形の可能性がある最上位層	B_{1-2}層	B_{1-1}層下部	B_{1-1}層下部	B_{1-1}層下部	B_{1-1}層下部
	変位又は変形を受けていない地層	B_{1-1}層	B_{1-1}層上部	B_{1-1}層上部	B_{1-1}層上部	B_{1-1}層上部
備考				F-F断層として一括評価		

第 7.3.2.8 表　敷地周辺海域の主要断層一覧表

断層名		長崎海脚断層	男女海盆北方断層	男女海盆断層	甑島西方断層	甑島北方断層	八代海海底断層群		
							Fy－A断層	Fy－B断層	Fy－C断層
地形的位置		長崎海脚南東	男女海盆北方	男女海盆	甑島西方	甑島北方	八代海北東部	八代海南西部	八代海南西部
長さ		最大約87km	最大約52km	最大約51km	最大約79km	最大約35km	最大約18km	最大約16km	最大約15km
	後期更新世の活動を考慮する長さ	最大約86km	最大約50km	最大約51km	最大約63km	最大約28km	最大約18km	最大約16km	最大約15km
走向		NE－SW	E－W	NE－SW～NNE－SSW	N－S～NE－SW	NE－SW	NE－SW	NE－SW	ENE－WSW
相対的落下側		SE	N	NW～WNW	W～NW	NW	NW	NW	SE
断層により	変位又は変形の可能性がある最上位層	海底面	海底面	海底面	海底面	B_{1-2}層	海底面	A層	A層
	変位又は変形を受けていない地層	なし	なし	なし	なし	B_{1-1}層	なし	なし	なし
長さ（文献断層*）		86km（1） 15km（2） 30km（3） 56km（4）	11km（2）	53km（2） 30km（3）	47km（1） 32km（2） 77km（3） 70km（4）	記載なし	25km（3） 30km（5）		
備考							布田川・日奈久断層帯の海域延長部として、陸域を含めた最大約93kmとして評価		笠山周辺断層群及び水俣南断層群の海域延長部として、陸域を含めた最大約32kmとして評価

＊：　(1)：地質調査所編　「日本地質アトラス（第2版）」（1992）　(2)：海上保安庁水路部　20万分の1大陸棚の海の基本図「男女群島」（1977）他
(3)：活断層研究会編　「［新編］日本の活断層」（1991）　(4)：徳山ほか　「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」（2001）
(5)：地震調査委員会　「布田川断層帯・日奈久断層帯の評価（一部改訂）」（2013）

第 7.3.4.1 表　敷地の地質層序



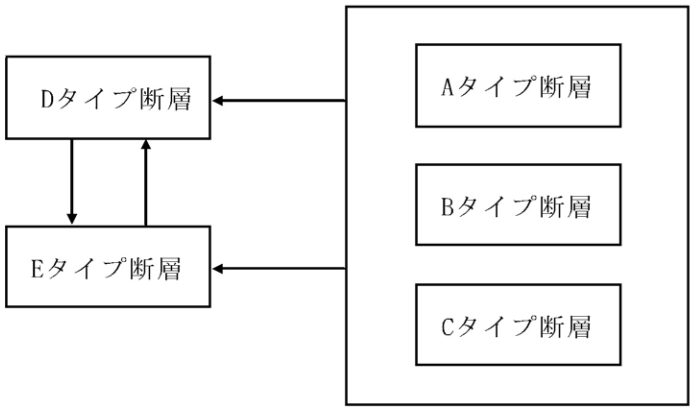
第 7.3.4.2 表　断層タイプ区分表

断層タイプ	走向・傾斜	主な変位様式
A	NS 系低角度	逆断層卓越
B	EW 系低角度	正断層卓越
C	－	層面断層（地層境界）
D	NS 系高角度	正断層（一部横ずれ断層）卓越
E	EW 系高角度	正断層（一部横ずれ断層）卓越

第 7.3.4.3 表　各断層タイプの切断関係

切る断層タイプ	切られる断層タイプ A	B	C	D	E	計
A		0 1	0 1	0 0	0 0	2
B	2 0		0 2	2 3	1 0	10
C	0 0	0 1		0 1	0 1	3
D	0 1	10 2	0 2		13 2	30
E	1 0	2 0	0 3	8 3		17
計	4	16	8	17	17	

＊ 上段は 1、2 号炉基礎掘削面におけるデータ
　下段は 3 号炉試掘坑におけるデータ



※凡例　　D タイプ断層→E タイプ断層：E タイプ断層は D タイプ断層を切る

第 7.3.4.4 表　トレンチ内断層の性状

断層	走向・傾斜	破砕の幅 (cm)	性状・連続性
a (A-47 断層)	N10° E/35° NW	50～180	久見崎層上部層と下部層を境する 逆断層。
b	N60° E/47° NW	10～50	a と同系統の断層と考えられる。
c	N63° E/47° NW	10～20	b と同じ性状。
d	NS/85° W	50	両側で地層はほとんど変わらない。
e	N45° W/50° SW	700	地層を切るが両側で地層の方向は 変化しない。延長上に露頭なし。
f	N7° W/55° SW	数 cm	規模小さく、延長上に露頭なし。
g	N8° W/85° SW	5～15	〃
h	N25° W/75° SW	2～4	〃
i	N63° E/47° NW	1～3	b と同じ性状。

第 7.3.4.5 表　X 線回折分析結果

断層番号	採取位置	母岩	分析対象	鉱物名										
				石英	長石	カオリナイト	緑泥石	イライト	スメクタイト	混合層鉱物	石膏	方解石	菱鉄鉱	黄鉄鉱
A-47	トレンチ	礫岩、砂岩	断層内物質	◎		＋		＋	・					
			健岩部	◎	＋	・		・	・					
D-45	3 号炉試掘坑 W 坑	粘板岩	断層内物質	◎	・		○	△			・	○		
			健岩部	◎	△		△	＋				△		
D-46	3 号炉試掘坑 E 坑	粘板岩	断層内物質	◎			＋	△			・			
			健岩部	◎	△		○	＋				＋		
D-48	3 号炉試掘坑 E 坑	粘板岩	断層内物質	◎	・		◎	○	○			△		
			健岩部	◎	△		○	△						
D-115	3 号炉試験坑⑤	礫岩	断層内物質	◎		△		△	・				○	・
			健岩部	◎	◎		・	・						
D-117	3 号炉試掘坑 E 坑	礫岩	断層内物質	◎		◎		＋					＋	
			健岩部	◎	○		＋	・						
E-111	3 号炉試掘坑交点部	礫岩	断層内物質	◎		○		・			・		・	
			健岩部	◎	△		◎	△						
E-120	3 号炉試験坑③	礫岩	断層内物質	◎	△	・	△	＋		・				
			健岩部	◎	○		＋	・						

◎多量　○中量　△少量　+微量　・極微量

第 7.3.4.6 表　石英粒子表面構造の分類基準

分類[1]		石英粒子表面構造				備考
		粒子と嶺の形状	表面の平滑さ	起伏	空洞	
0		粒形は角ばっている 嶺は鋭く尖っている	なめらか	なし	なし	
I	a	粒形は角ばっている 嶺は尖っている	なめらか	部分的	小穴点在	中期更新世～ 後期更新世
	b	粒形は角ばっている 嶺はやや鈍く尖っている	なめらか	部分的	小穴点在	
	c	粒形は角ばっている 嶺は丸くなっている	なめらか	1～3μm	部分的に小穴密集	前期鮮新世～ 中期更新世
II		粒形はやや角ばっている 嶺の形跡あり	部分的になめらか	3～5μm	小穴の富む箇所を有する	後期中新世～ 中期鮮新世
III		粒形は著しい丸みを帯びる 嶺の形跡なし	かなり起伏に富む､平坦面を残さない	5～10μm	穴どうしが干渉し、複雑な形状を示す	
IV		粒形は完全に丸い	著しい起伏がある	10～50μm	空洞の占める割合が高い	中新世以前
コーティング型		石英粒子表面や空洞に微細な石英結晶や粘土鉱物が二次的に晶出している				コーティング物質の生成時期[2]

1）0類～IV類については、金折ほか（1978）等に基づき作成。
2）コーティング物質を生成した敷地内の熱水活動時期は、敷地周辺の羽島鉱床、串木野鉱床等の鉱化年代（井澤、2004）から、おおむね４Ma～３Ma 又はそれ以前であると判断される。

第 7.3.4.7 表　石英粒子表面構造の解析結果

断層名	採取位置	解析結果							合計
		0類	Ⅰ類		Ⅱ類	Ⅲ類	Ⅳ類	コーティング型	
			Ⅰa,b	Ⅰc					
A-47	トレンチ			15		3	2	6	26
D-45	3号炉試掘坑W坑			1		1		19	21
D-48	3号炉補足調査坑C			5				9	14
D-2	1号炉試掘坑			1					1
D-8	ボーリングコア S-6孔		1	8	3	2	2	7	23

第 7.3.5.1 表　岩級区分基準

岩　級		記　　事
A 級		新鮮、堅硬で割れ目もほとんど無く、全体として極めて堅固な岩盤
B 級		新鮮、堅硬で割れ目はややあるが、密着してA級に準ずる岩盤
C 級	C_H 級	やや風化の影響が認められるが、堅硬で割れ目もおおむね密着している岩盤
	C_M 級	風化し、又は割れ目が発達して粘土薄層を挟むものがあるが、おおむね堅硬な岩盤
	C_L 級	風化して岩石自体が軟化していたり、新鮮だが破砕して割れ目が著しく発達し、全体に粘着力に欠ける岩盤
D 級		風化、あるいは破砕によって原岩組織がほとんど変質、破壊され土状化した岩盤

第 7.3.5.2 表 (1)　断層性状一覧表（その１）

断層名	確認位置		走向／傾斜	破砕の幅 (cm)	性状
	坑名	起点からの距離(m)			
B － 1	２号炉 N－S坑	13～15	N55° W／25° NE	10～20	境界部に幅１cmの粘土状物質（灰色）を伴う。
D － 2	１号炉 本坑	36.5～39.5	N５° ～28° E／85～90° NW	150～250	幅0.5cm～３cmの粘土状物質を伴う。
	１号炉 S坑	43	N31° ～45° E／65° SE	30～100	粘土状物質（灰色）薄層を伴う。
E － 3	２号炉 N－S坑	40～42	N75° E／56° NW	10～40	一部に幅１cm～２cmの粘土状物質を伴う。
D － 4 －1	１号炉 N坑	44～46	N20° E／45° NW	30～40	下盤に幅５cm～６cmの粘土状物質を伴う。
D － 4 －2	２号炉 N－S坑	80～85	N35° E／70° NW	10～30	境界部の一部に幅１cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
A － 5	２号炉 W－E坑	W坑より34	N32° E／45° NW	30～45	境界部に幅0.5cm～６cmの粘土状物質（灰色、黒色、黄白色）を伴う。局部的に破砕幅90cm。
D － 6	２号炉 W－E坑	46～47	N43° E／51° SE	30～50	部分的に幅１cm～３cm粘土状物質（黒～灰色）を伴う。
D － 8	１号炉 N－E坑	78	N７° E～22° W／47° NW～85° NE	100～140	両境界部に幅２cm～４cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
	２号炉 W－E坑	111～114	N５° E／64° NW	140～200	境界部に幅１cm～２cmの粘土状物質（黒～灰色）を伴う。
D － 9	１号炉 N－E坑	95.5	N13° E／76° NW～SE	50～100	薄い粘土状物質（灰～黒色）を伴う。
	２号炉 W－E坑	128	N22° E／80° NW	90～120	幅５cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
C － 10	２号炉 斜坑	斜坑口より35～38	N10° E／12° NW	100～130	境界部に粘土状物質を伴う。
A － 11	２号炉 斜坑	58～60	N52° E／27° NW	５～40	境界部の一部に幅２cm～４cm粘土状物質を伴う。
E － 13	２号炉 追跡坑	E坑交点より20	N70° ～80° E／50° ～70° NW	数cm～30	幅１cm～２cmの粘土状物質（灰色）を伴う。
D － 15	１号炉 本坑	18.8	N33° W／85° NE	５～10	粘土状物質（黒色）からなる。
D － 16	１号炉 本坑	26.5	N10° W／57° SW	75～100	幅0.5cm～１cmの粘土状物質を伴う。
D － 20	１号炉 本坑	58.5～60.5	N21° E～30° W／40° SE～37° NE	40～50	両境界部に幅３cm～15cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
D － 21	１号炉 本坑	76.5	N13° E／82° SE	20～30	幅２cm以下の粘土状物質（黒色）を伴う。

第 7.3.5.2 表 (2)　断層性状一覧表（その２）

断層名	確認位置		走向／傾斜	破砕の幅(cm)	性状
	坑名	起点からの距離(m)			
D － 22	1号炉 本坑	68.5	N10° W／78° SW	25～50	幅１cm～２cmの連続性のない粘土状物質（黒色）を伴う。
E － 25	2号炉 N－S坑	53～55	N66° W／79° SW	1 ～ 2	方解石・石英脈が充填している。
	2号炉 W－E坑	63～75	N60° W～80° E／59° NE～50° SE	0.5～３	幅0.5cmの粘土状物質（白色）を伴う。
D － 31	1号炉 本坑	135.5	N10° W／59° NE	30～40	砂状物質からなる。
D － 33	1号炉 本坑	142.5	N17° W／49° NE	55	砂状～礫状物質からなる。
E － 43	2号炉 N－S坑	32～33	N56° W／78° NE	25～40	一部に粘土状物質（灰色）を伴う。
D － 65	1号炉 N－E坑	91	N37° E／57～90° SE	50～100	幅１cm～３cmの粘土状物質を伴う。
D － 67	1号炉 N－E坑	99	N13° W／67° NE	30～40	幅１cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
D － 69	1号炉 N－E坑	104	N25° E／70° SE	100～120	上盤に幅10cm、下盤に幅20cm～40cmの粘土状（灰～黒色）～礫状物質を伴う。
D － 72	1号炉 本坑	84.5～86.5	N３° W／45° NE	20～50	幅５cm～25cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
	1号炉 N－E坑	135	N15° E／70° SE	70～100	下盤側に幅１cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
D － 76	1号炉 本坑	146.5	N７° W／47° NE	100	礫状物質からなる。
	1号炉 N－E坑	160	N25° W／46° NE	50	薄い粘土状物質を伴う。
D － 77	1号炉 N－E坑	163	N23° W／80° SW	10～50	礫状物質からなり固結している。
D － 80	1号炉 N－E坑	切羽	N13° W／80° NE	60～80	境界部に薄い粘土状物質を伴う。
E － 83	1号炉 S坑	５～８	N43° W／57° NE	５～25	境界部に粘土状物質（黒色）を伴う。
B － 85	1号炉 S坑	21.4	N66° W／42° NE	1 ～10	粘土状（灰色）～礫状物質からなる。
E － 86	1号炉 S坑	34～38	N59° W／58° NE	50～100	幅１cm～２cmの粘土状物質（黒色）を伴う。

第 7.3.5.3 表　岩石試験結果

岩種		礫岩			砂岩			粘板岩			変はんれい岩類			みやま層	北薩火山岩類Ⅱ	
岩級		C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級		C_M級	C_L級
試験個数		30	14	-	30	7	-	30	20	-	20	-	-	34	-	26
密度 (g/cm^3)	平均値	2.70	2.68	－	2.70	2.70	－	2.72	2.69	－	2.89	－	－	1.76	－	1.59
	標準偏差	0.01	0.02	－	0.02	0.02	－	0.02	0.02	－	0.07	－	－	0.15	－	0.16
試験個数		30	29	10	30	17	10	30	25	11	20	10	4	18	3	8
吸水率 (%)	平均値	0.25	0.74	1.44	0.21	0.72	1.16	0.54	0.93	1.62	1.02	1.55	4.09	30.02	1.48	19.24
	標準偏差	0.05	0.32	0.68	0.09	0.25	0.48	0.17	0.27	0.48	0.37	0.70	2.40	11.93	0.58	4.21
有効間隙率 (%)	平均値	0.67	1.97	3.70	0.57	1.92	3.05	1.45	2.47	4.25	2.92	4.24	9.90	42.22	3.84	30.16
	標準偏差	0.13	0.84	1.61	0.25	0.67	1.24	0.45	0.71	1.21	1.04	1.74	4.78	9.71	1.46	4.11

岩種		礫岩			砂岩			粘板岩			変はんれい岩類			みやま層	北薩火山岩類Ⅱ	
岩級		C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級		C_M級	C_L級
試験個数		30	14	－	30	7	－	30	20	－	20	－	－	18	－	26
P波速度 (km/s)	平均値	5.63	5.15	－	5.61	5.33	－	5.35	4.72	－	4.83	－	－	1.34	－	1.15
	標準偏差	0.09	0.40	－	0.10	0.26	－	0.29	0.41	－	1.05	－	－	0.31	－	0.35
S波速度 (km/s)	平均値	3.39	3.05	－	3.34	3.15	－	3.19	2.79	－	2.90	－	－	0.79	－	0.71
	標準偏差	0.06	0.25	－	0.07	0.16	－	0.17	0.25	－	0.65	－	－	0.19	－	0.19
動弾性係数 ($\times10^3N/mm^2$)	平均値	76.0	62.0	－	74.0	65.0	－	68.0	52.0	－	63.0	－	－	2.8	－	2.2
	標準偏差	2.0	10.0	－	3.0	2.0	－	7.0	9.0	－	27.0	－	－	1.3	－	1.7
動ポアソン比	平均値	0.22	0.23	－	0.22	0.23	－	0.22	0.23	－	0.22	－	－	0.23	－	0.18
	標準偏差	0.01	0.01	－	0.01	0.01	－	0.01	0.01	－	0.01	－	－	0.05	－	0.05

岩種		礫岩			砂岩			粘板岩			変はんれい岩類			みやま層	北薩火山岩類Ⅱ	
岩級		C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級	C_H級	C_M級	C_L級		C_M級	C_L級
試験個数		10	8	－	10	2	－	10	10	－	10	－	－	－	－	2
一軸圧縮強度 (N/mm^2)	平均値	118.6	69.8	－	115.4	79.1	－	72.3	38.8	－	14.6	－	－	－	－	5.5
	標準偏差	37.5	28.8	－	33.5	6.7	－	11.3	20.2	－	9.5	－	－	－	－	3.0
静弾性係数 ($\times10^3N/mm^2$)	平均値	68.0	49.0	－	68.0	48.0	－	61.0	33.0	－	27.0	－	－	－	－	2.8
	標準偏差	5.0	15.0	－	6.0	11.0	－	8.0	18.0	－	26.0	－	－	－	－	0.4
静ポアソン比	平均値	0.23	0.22	－	0.23	0.21	－	0.26	0.23	－	0.25	－	－	－	－	0.25
	標準偏差	0.02	0.11	－	0.03	0.02	－	0.04	0.12	－	0.15	－	－	－	－	0.09
試験個数		10	6	－	10	5	－	10	10	－	10	－	－	－	－	6
引張強度 (N/mm^2)	平均値	10.62	4.61	－	13.33	7.88	－	7.68	5.18	－	6.59	－	－	－	－	0.42
	標準偏差	3.39	2.46	－	4.03	2.50	－	2.11	1.15	－	3.39	－	－	－	－	0.13

第 7.3.5.4 表　三軸圧縮試験結果

岩種	岩級	側圧 (N/mm^2)	軸差応力 (N/mm^2)	せん断強度 τ_0 (N/mm^2)	内部摩擦角 ϕ (°)
礫岩	C_H級	1.0	94.6	24.2	47.4
			138.0		
		3.0	155.0		
			142.0		
		6.0	174.0		
			141.0		
		12.0	217.0		
			193.0		
		24.0	233.0		
			270.0		
砂岩	C_H級	1.0	132.0	17.1	50.6
			85.3		
		3.0	93.5		
			71.2		
		6.0	178.0		
			153.0		
		12.0	175.0		
			184.0		
		24.0	248.0		
			260.0		
粘板岩	C_H級	1.0	57.1	14.2	40.3
			39.4		
		3.0	92.6		
			77.3		
		6.0	89.1		
			92.7		
		12.0	87.2		
			119.0		
		24.0	149.0		
			146.0		
みやま層	－	0.3	4.4	0.79	32.5
			3.6		
			3.5		
		0.6	5.3		
			4.8		
			3.7		
		1.0	6.0		
			2.5		
			4.7		
		2.0	8.6		
			7.3		
			7.6		

第 7.3.5.5 表　ブロックせん断試験結果

岩種	岩級	試験箇所	初期垂直応力 (N/mm^2)	破壊時		せん断強度 τ_0 (N/mm^2)	内部摩擦角 ϕ (°)
				垂直応力 (N/mm^2)	せん断応力 (N/mm^2)		
砂岩	C_L級	地上部	0.05	0.13	0.30	0.24	27.6
			0.40	0.55	0.55		
			0.80	1.01	0.76		
			1.20	1.47	1.01		
粘板岩	C_M級	ST-2	0.35	0.39	1.10	0.75	44.8
			1.41	0.80	1.53		
			2.47	1.28	2.21		
			3.53	1.60	2.31		
	C_M級	ST-4	0.35	0.42	1.22		
			1.41	0.84	1.69		
			2.47	1.13	1.64		

第 7.3.5.6 表　ＰＳ検層結果

孔名	深度(m)			S波速度(m/sec)	P波速度(m/sec)
S-1	13.0	～	26.0	940	3,030
	26.0	～	237.0	2,210	4,640
S-2	10.0	～	106.0	1,430	3,610
	106.0	～	216.0	1,850	3,820
S-3	25.0	～	48.0	1,330	3,920
	48.0	～	235.0	1,510	4,130
S-4	0.0	～	5.0	530	1,040
	5.0	～	53.0	1,300	3,000
	53.0	～	216.0	2,050	4,430
S-5	14.0	～	17.0	570	2,420
	17.0	～	21.0	1,420	3,780
	21.0	～	245.0	2,250	4,640
S-6	5.0	～	8.0	380	960
	8.0	～	15.0	650	2,170
	15.0	～	22.0	1,120	2,860
	22.0	～	48.0	1,550	3,490
	48.0	～	223.0	1,970	4,050
S-7	2.0	～	18.0	270	1,260
	18.0	～	50.0	440	1,650
	50.0	～	71.0	770	2,150
	71.0	～	235.0	2,110	4,380
S-8	0.0	～	18.0	290	800
	18.0	～	46.0	590	1,930
	46.0	～	62.0	920	2,760
	62.0	～	79.0	1,310	3,200
	79.0	～	243.0	2,250	4,510

第 7.3.5.7 表　物理試験結果（礫岩Ｄ級、砂岩Ｄ級、
粘板岩Ｄ級、断層内物質（凝灰質粘土状））

岩種	岩級	土粒子の密度 (g/cm^3)	含水比 (%)	湿潤密度 (g/cm^3)
礫　岩	Ｄ級	2.66	13.7	2.09
砂　岩	Ｄ級	2.63	7.9	2.22
粘板岩	Ｄ級	2.64	32.0	1.86
断層内物質（凝灰質粘土状）	－	2.75	62.0	1.64

第 7.3.6.1 表　地質調査会社一覧表

調　査　名	実施年度	会　社　名	摘　　要
ボーリング調査	平成15～18年度 平成25～27年度	応　用　地　質　㈱	敷地内
	平成17～18年度	㈱阪神コンサルタンツ	敷地内
	平成17年度	応　用　地　質　㈱	敷地周辺陸域
	平成19年度	㈱阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成18～19年度	応用地質㈱・川崎地質㈱共同企業体	敷地周辺海域
室内試験	平成15～19年度	西日本技術開発㈱	
	平成18～19年度	応　用　地　質　㈱	
原位置試験	平成15～18年度	応　用　地　質　㈱	
	平成16～19年度	㈱ダイヤコンサルタント・ 西日本技術開発㈱共同企業体	
試掘坑工事	平成15～18年度	大成建設㈱・㈱植村組・ 西技工業㈱　共同企業体	
地質調査	平成15～19年度	西日本技術開発㈱	敷地内
	平成16～19年度	応　用　地　質　㈱	敷地内
	平成16～17年度	西日本技術開発㈱	敷地周辺陸域
	平成16～19年度	㈱阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成17～19年度	㈱阪神コンサルタンツ・ 西日本技術開発㈱　共同企業体	敷地周辺陸域
	平成16～18年度	川　崎　地　質　㈱	敷地周辺海域
	平成17～19年度	川崎地質（株）・西日本技術開発㈱ 共　同　企　業　体	敷地周辺海域



第 7.3.2.1 図　敷地周辺陸域の地形図

凡例

第四紀
- 完新世
  - a 沖積層・砂丘堆積物・盛土
  - 崩壊性～崖錐性堆積物
- 更新世
  - Ito 入戸火砕流堆積物
  - td 段丘堆積物・扇状地～土石流堆積物
  - Ata 阿多火砕流堆積物
  - Kkt 加久藤火砕流堆積物
  - Im 鷹牟田火山岩類・丸山火山岩類
  - Hwk 種鶏・小林火砕流堆積物
  - fh 古期扇状地堆積物
  - TU 鶴川内層
  - da 岩屑なだれ堆積物
  - Ba 川内玄武岩類
  - YM 山之口層
  - Vv 北薩火山岩類Ⅴ・肥薩火山岩類Ⅴなど
  - Sp 三方塚山・湯之元などの火砕流堆積物
  - SO 草濃層
  - Vw 北薩火山岩類Ⅳ・長島火山岩類Ⅳ

新第三紀
- 鮮新世
  - Ks 草木段・楠元火砕流堆積物
  - Sn 川内火砕流堆積物
  - KY 郡山層
  - Kr 太郎坊・倉野などの火砕流堆積物
  - Vr 北薩火山岩類Ⅲ・阿久根火山岩類Ⅲ・肥薩火山岩類Ⅲ
  - Ak 阿久根1, 阿久根2などの火砕流堆積物
  - Vt 北薩火山岩類Ⅱ
  - MY みやま層
- 中新世
  - Vi 北薩火山岩類Ⅰ
  - Gr 花崗岩類(紫尾山花崗岩類など)

古第三紀
- Hd 礫岩・砂岩・泥岩 } 本渡層群・弥勒層群
- Kk 泥岩及び同優勢互層
砂岩及び同優勢互層
含礫中粒～粗粒砂岩 } 上甑島層群

白亜紀
- Hm 砂岩・泥岩互層 } 御所浦層群・姫浦層群
- 四万十層群
  - Ch チャート
  - Sf 含礫泥岩
  - Sb 暗緑色玄武岩
  - Sk 凝灰岩
  - S4 頁岩
  - S3 頁岩優勢砂岩頁岩互層
  - S2 砂岩優勢砂岩頁岩互層
  - S1 砂岩
- 秩父層群
  - SR 礫岩・砂岩・頁岩 } 滄浪層
  - SM 礫岩・砂岩・頁岩 } 久見崎層
  - SD 礫岩・砂岩・粘板岩 } 川内層
  - T 砂岩・粘板岩
石灰岩・チャート } 月屋山層

ジュラ紀
- Ga 玄武岩
- Ch チャート
- Gs 泥岩・凝灰岩互層
- Gl メランジュ

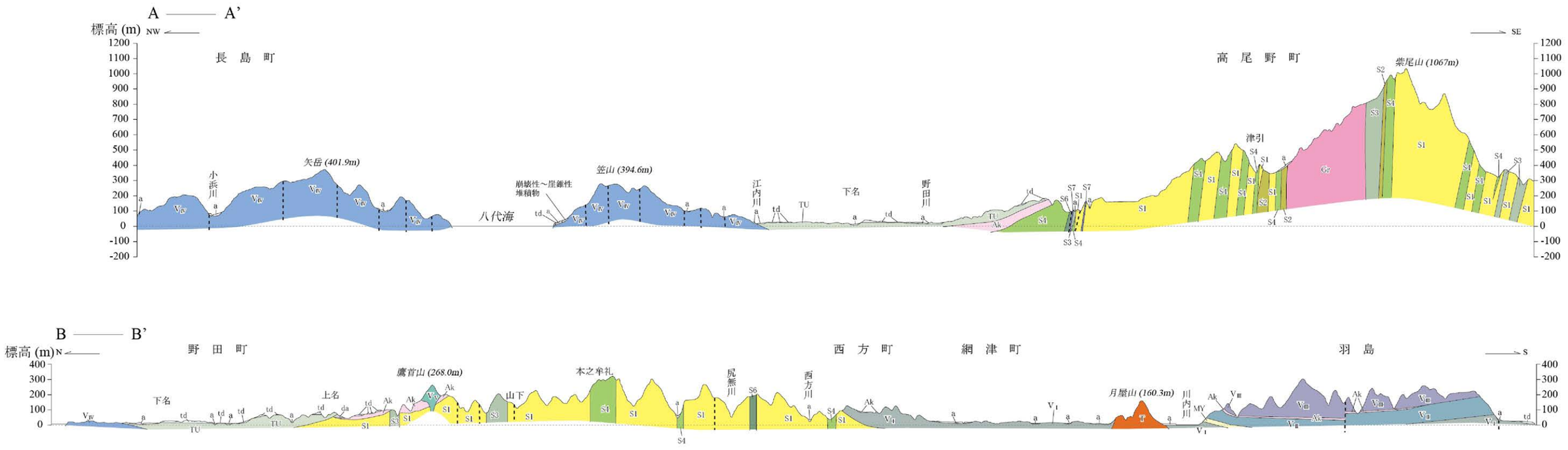
断層(推定・伏在を含む)

断面線位置及び番号

県境

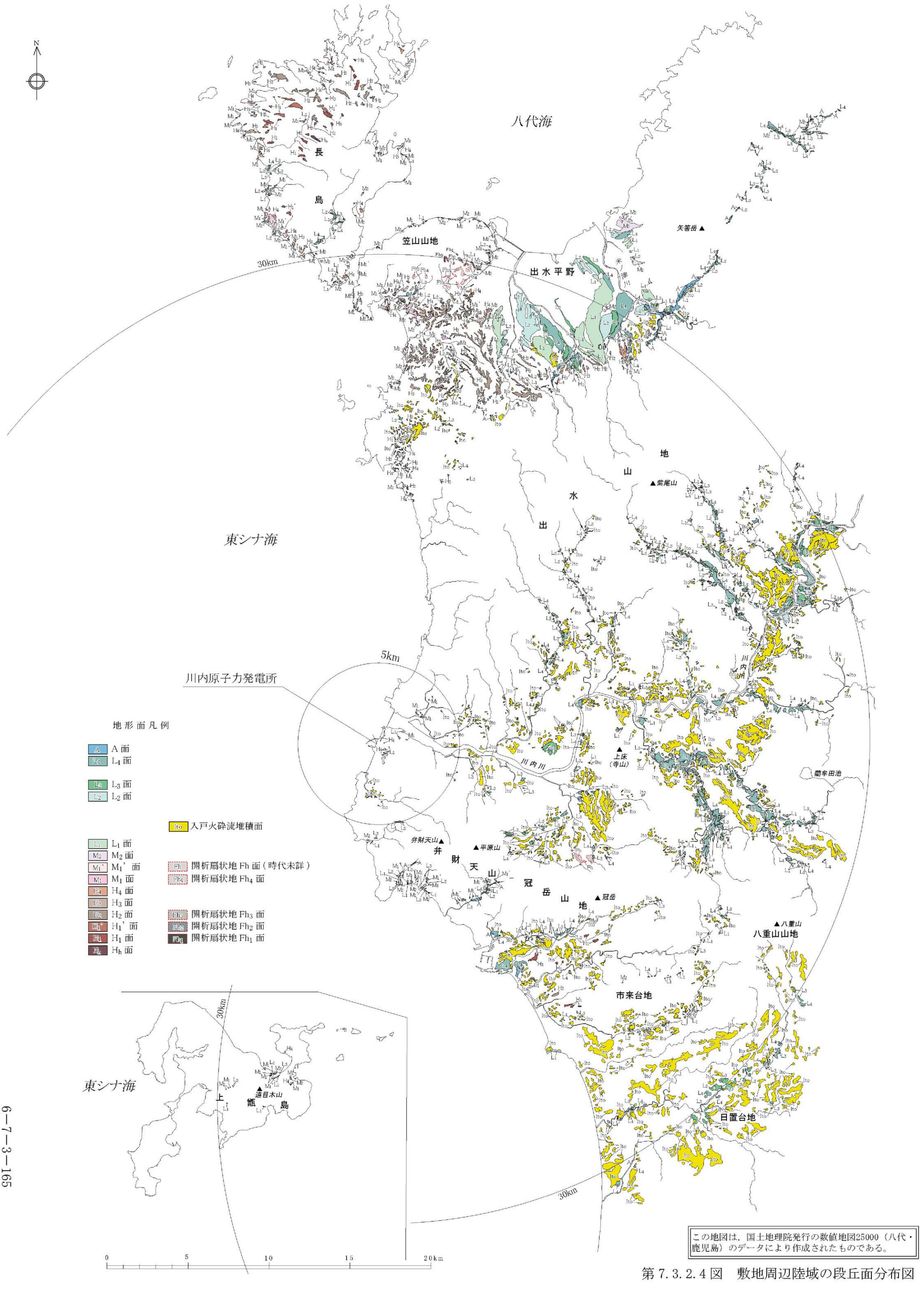
この地図は，国土地理院発行の数値地図25000（長崎・八代・鹿児島）のデータにより作成されたものである。等高線は，国土地理院発行の数値地図50mメッシュ（標高）日本-Ⅲのデータにより作成されたものである。

第 7.3.2.2 図　敷地周辺陸域の地質図



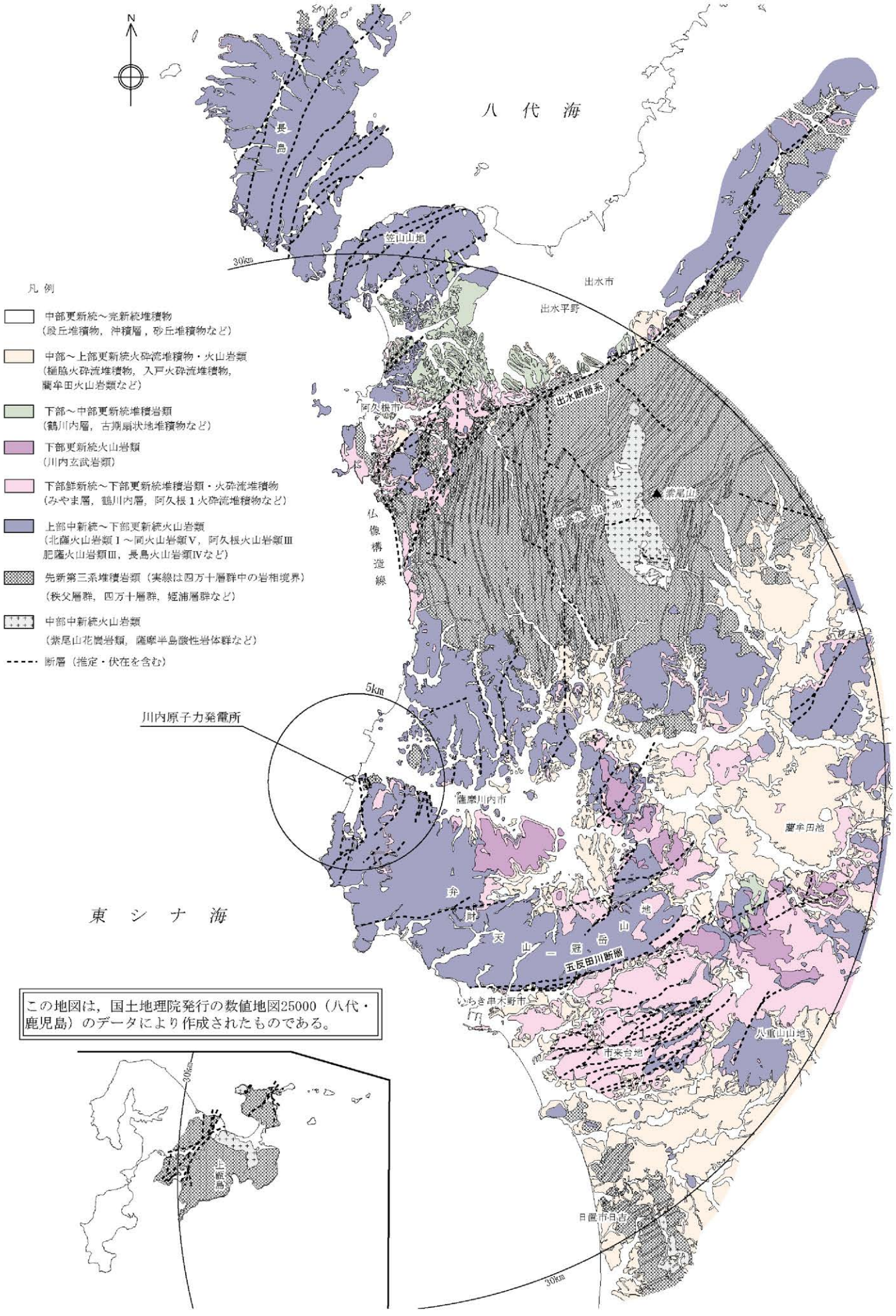
（注）凡例は、第 7.3.2.2 図を参照。

第 7.3.2.3 図　敷地周辺陸域の地質断面図



この地図は，国土地理院発行の数値地図25000（八代・鹿児島）のデータにより作成されたものである。

第 7.3.2.4 図　敷地周辺陸域の段丘面分布図



第 7.3.2.5 図　敷地周辺陸域の地質構造図

凡　例

① 活断層・リニアメント番号（第 7.3.2.2 表を参照。）

「九州の活構造」（1989），「［新編］日本の活断層」（1991）

活断層であることが確実なもの（確実度Ⅰ）

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）

活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）

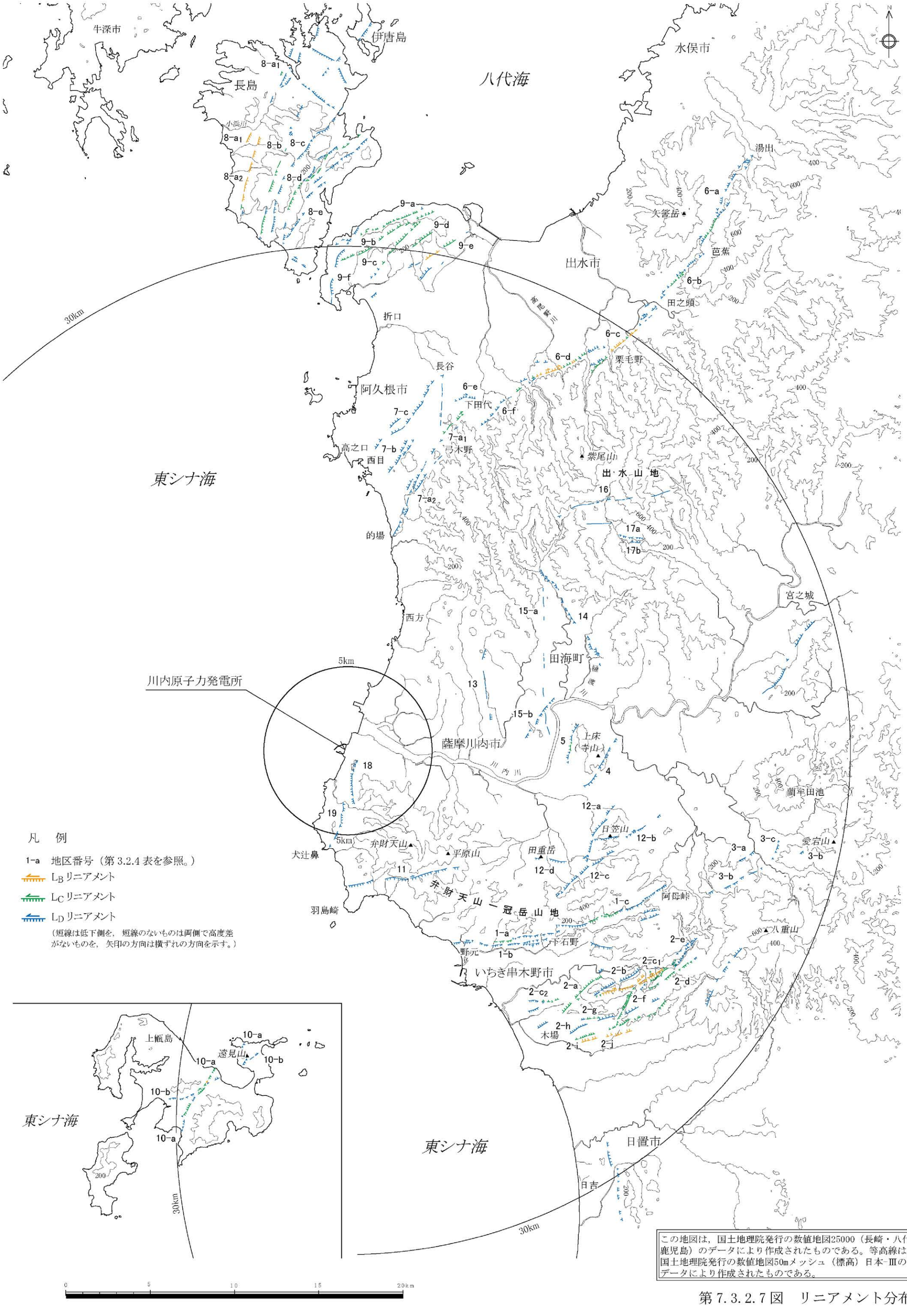
「活断層詳細デジタルマップ」（2002）

活断層

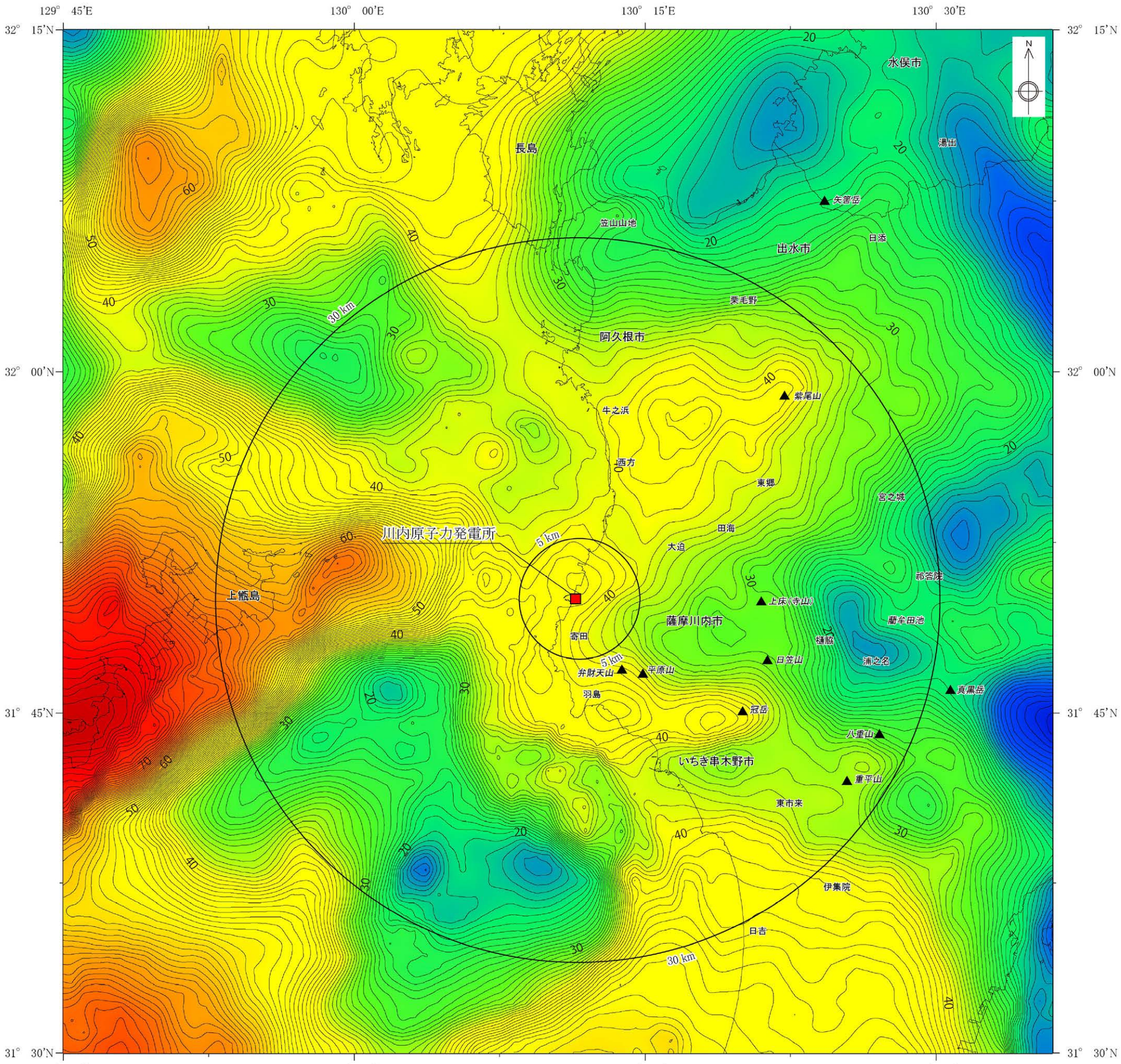
位置がやや不明確な活断層

この地図は，国土地理院発行の数値地図25000（長崎・八代・鹿児島）のデータにより作成されたものである。

第 7.3.2.6 図　文献による活断層・リニアメント分布図



第 7.3.2.7 図　リニアメント分布図



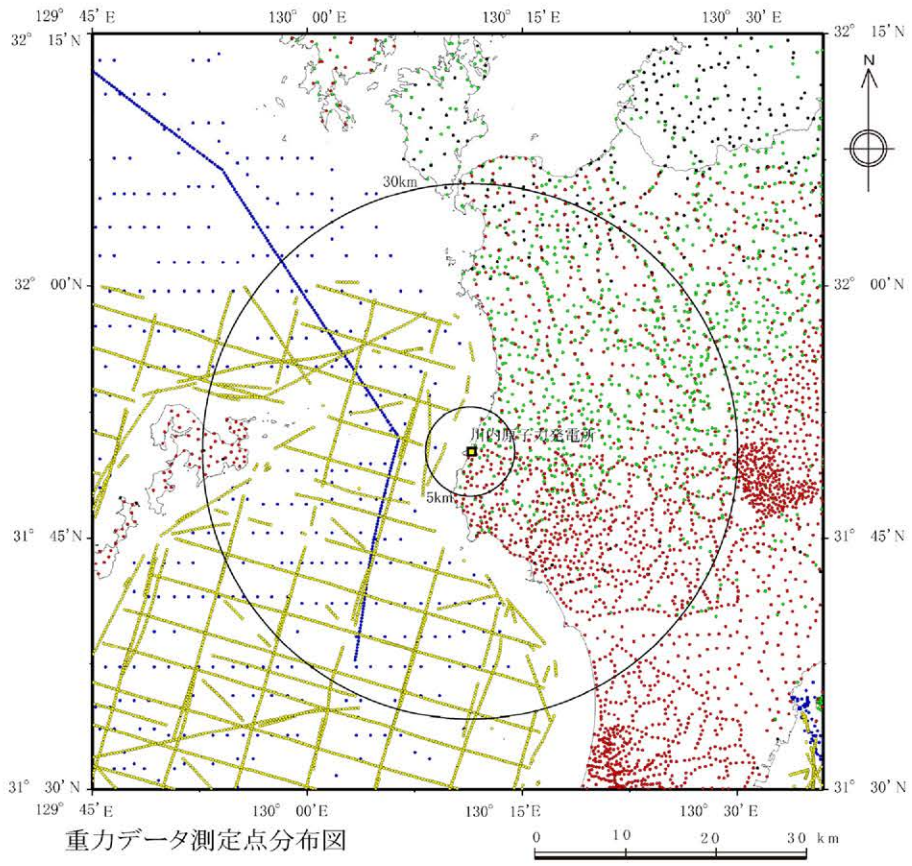
0 5 10 15 20 25 30km

ブーゲ異常

(補正密度 ρ =2.30g/cm^3. コンター間隔1mgal.)

0 15 30 45 60 75 90 mgal

重力異常図は，陸域については，地質調査総合センター編 (2013)「日本重力データベース DVD版」，Shichi and Yamamoto (2001) Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM)及びYamamoto et al.(2011) Gravity Database of Japan (CD-ROM)，海域については，日本海洋データセンター(2006)「MGD77データ」及び地質調査所 昭和59年度 GH841，GH843航海による重力データを使用。



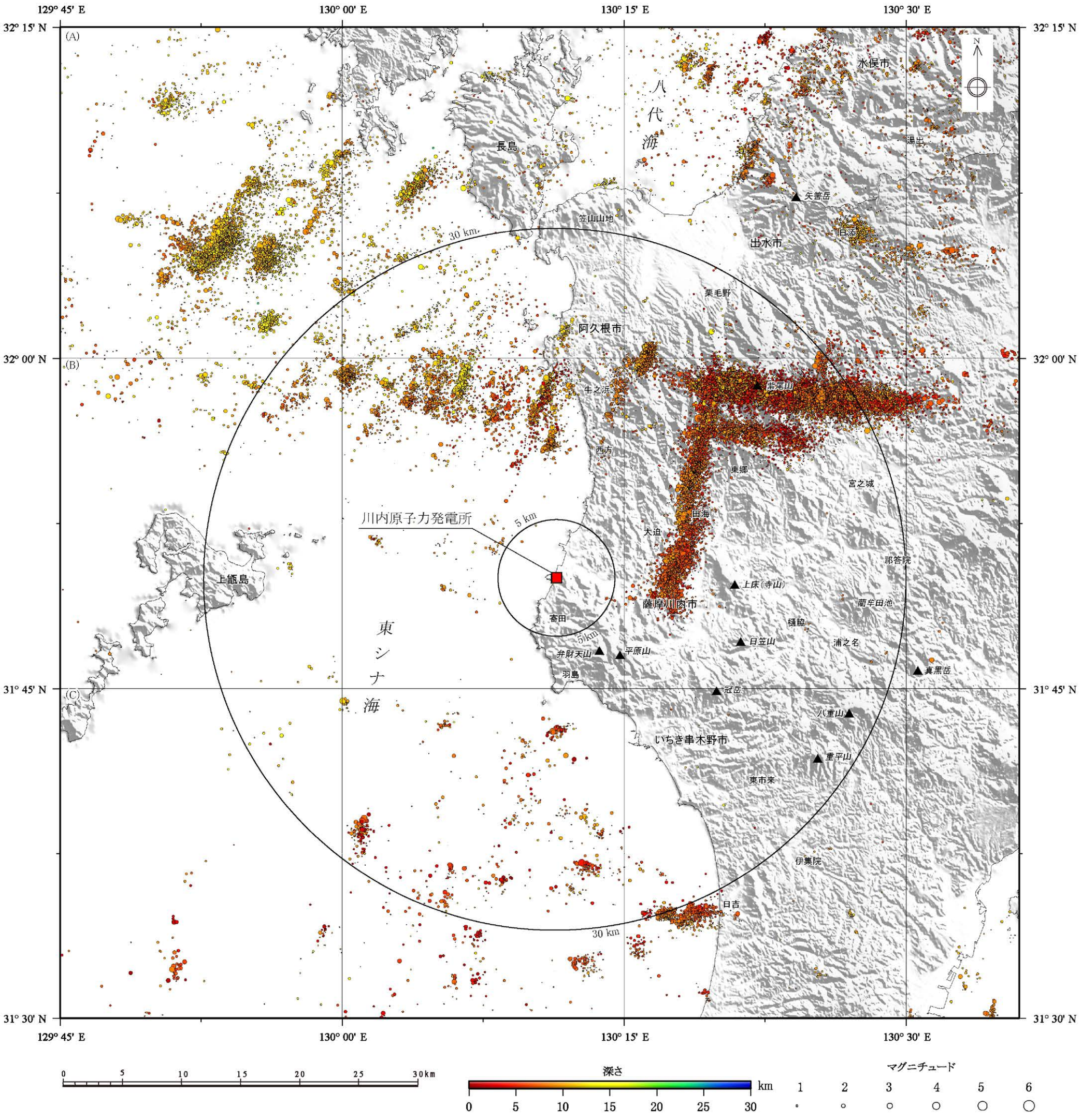
重力データ測定点分布図

重力データ測定点分布凡例

- 日本海洋データセンター
- 地質調査所
- 地質調査総合センター
- Shichi and Yamamoto (2001)
- Yamamoto et al. (2011)

この地図は，国土地理院発行の数値地図25000(長崎・八代・鹿児島)のデータにより作成されたものである。

第 7.3.2.8 図　敷地周辺の重力異常図

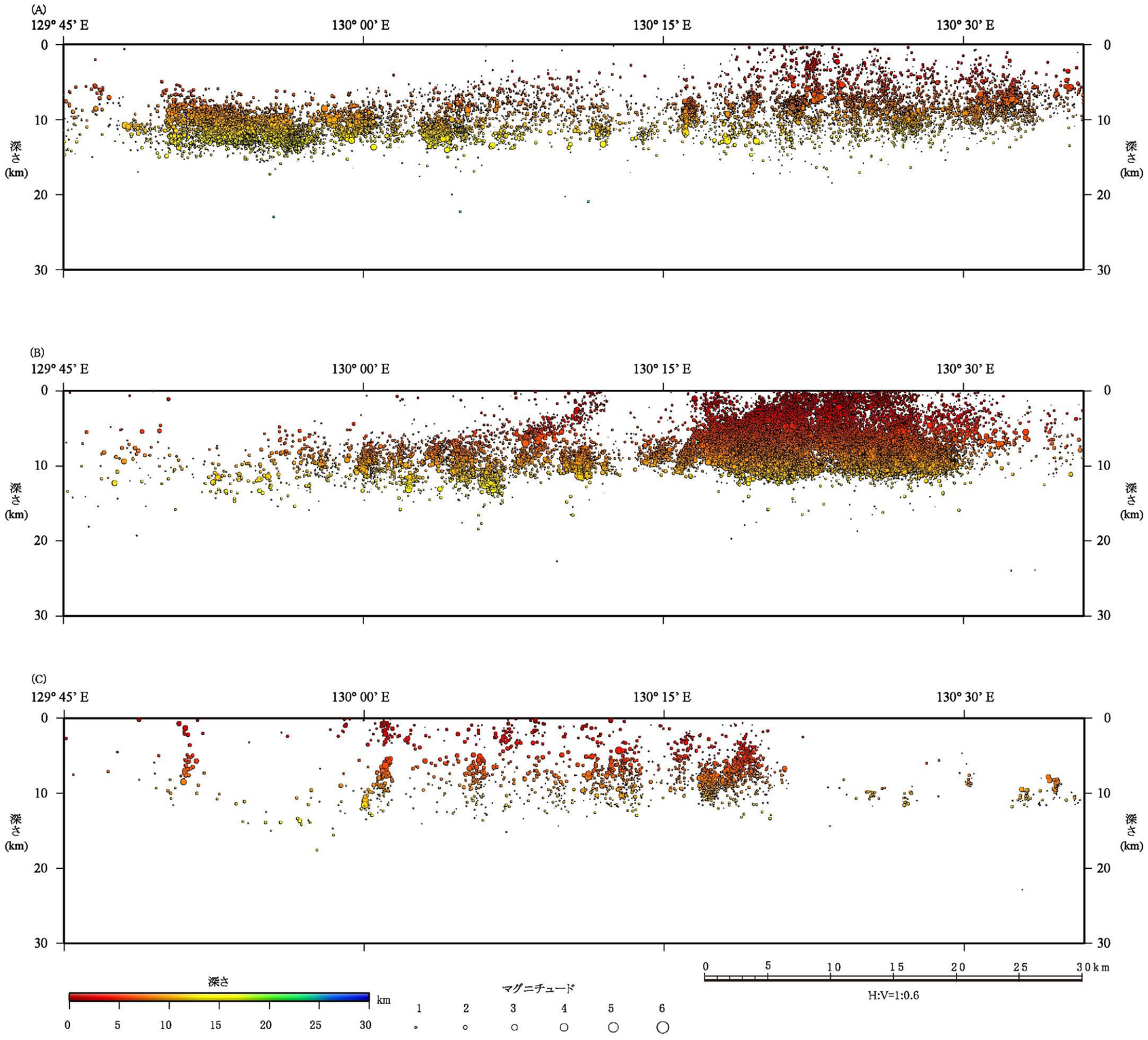


震源分布図は，気象庁一元化震源(1997年10月-2011年12月，30km以浅)による。

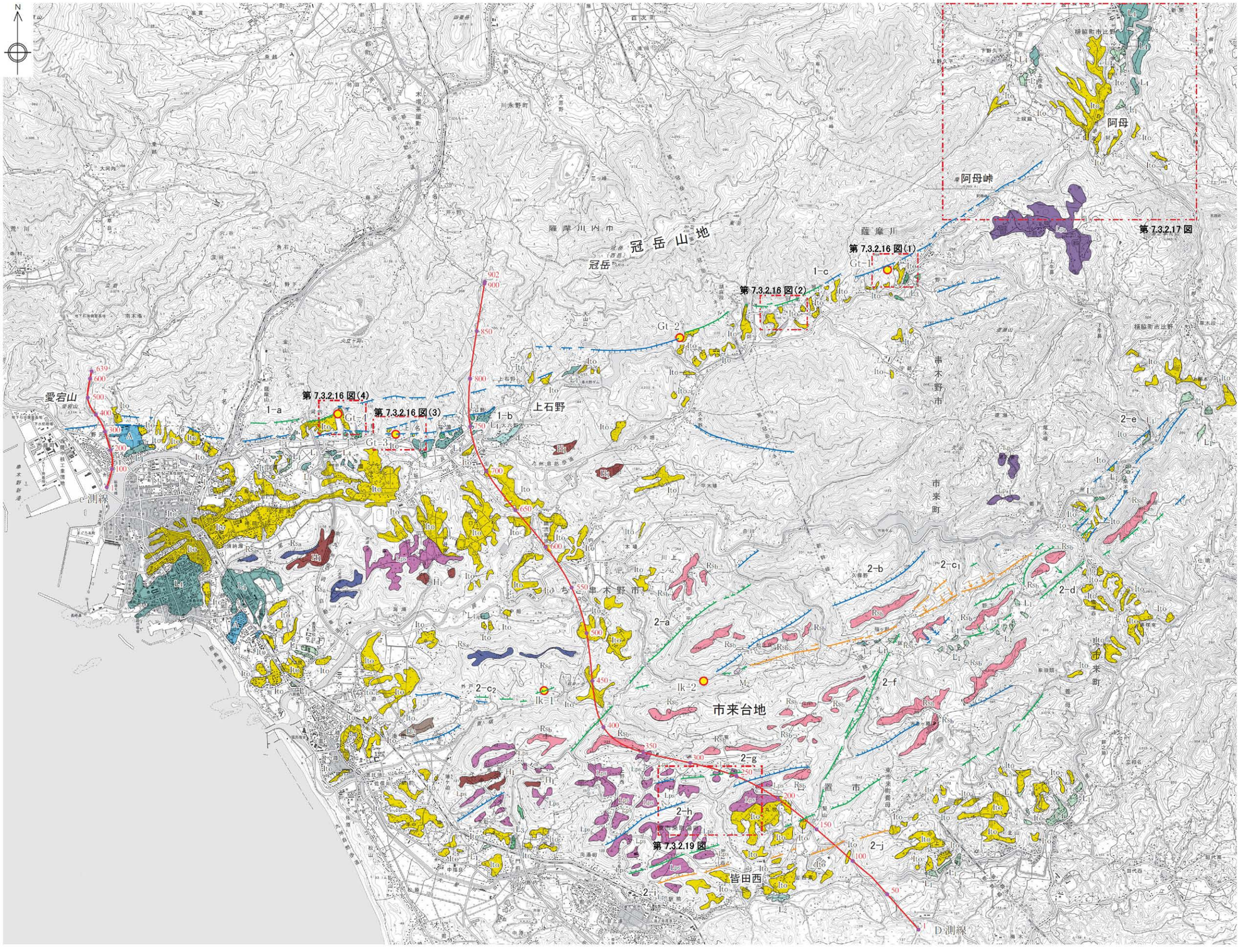
(A)、(B)、(C)は第 7.3.2.9 図(2)に示す敷地周辺の微小地震分布断面の位置を示す。

この地図は，国土地理院発行の数値地図 25000(長崎・八代・鹿児島)のデータにより作成されたものである。地形陰影図は，国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ(標高)日本-Ⅲのデータにより作成されたものである。

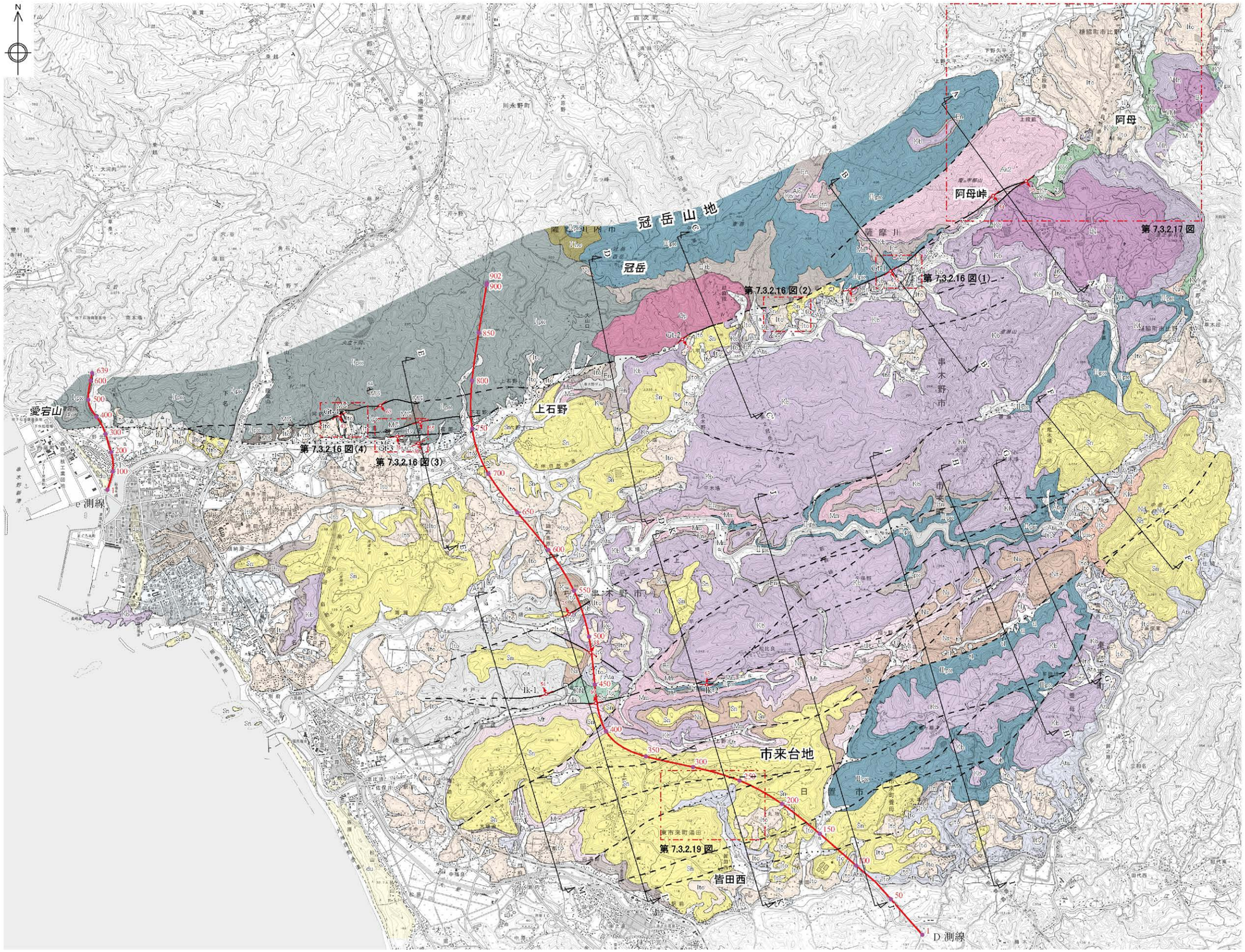
第 7.3.2.9 図(1)　敷地周辺の微小地震分布図



第 7.3.2.9 図(2)　敷地周辺の微小地震分布断面図



第 7. 3. 2. 10 図　市来断層系周辺（五反田川断層含む）の空中写真判読図



凡　例

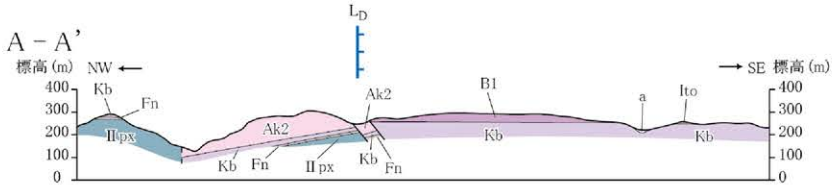
du	砂丘砂層
fl	沖積層
tl	低位段丘堆積物
▲	崖錐性堆積物
Ito	入戸火砕流堆積物
Ata	阿多火砕流堆積物
tm	中位段丘堆積物
Hwk	樋脇火砕流堆積物
Bl	川内玄武岩1（溶岩）｝川内玄武岩類
Yt	八重山火砕流堆積物
YM	山之口層
Vth	市比野玄武岩質火砕岩類｝北薩火山岩類Ⅴ
Nd	中岳火砕流堆積物
Vpe	輝石安山岩溶岩｝北薩火山岩類Ⅳ
Ks	草木段火砕流堆積物
Sn	川内火砕流堆積物
KY	郡山層
Kr	倉野火砕流堆積物
Sm	鹿丸の口火砕流堆積物
KN	観音ヶ池層
da	岩屑なだれ堆積物
Na	野下火砕流堆積物
Mt	松比良火砕流堆積物
Kk	桑木野火砕流堆積物
Kw	川上火砕流堆積物
Ak2	阿久根2火砕流堆積物
Kb	久保野火砕流堆積物
Fn	舟川火砕流堆積物
Mn	百次火砕流堆積物
Ur	浦田火砕流堆積物
IIpx	輝石安山岩溶岩
IIb	火山・凝灰角礫岩
	} 北薩火山岩類Ⅱ
Ft	二俣川火砕流堆積物
dy	岩脈
Hbo	角閃石安山岩溶岩
Ipx	輝石安山岩溶岩
Qp	変質安山岩～石英斑岩
	} 北薩火山岩類Ⅰ
MG	馬込礫岩層

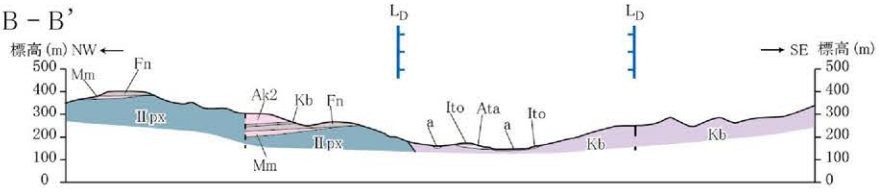
Gt-1 断層面の走向・傾斜及び断層露頭番号
14 層理面の走向・傾斜
地質境界
断層（破線は推定，点線は伏在）
A A' 断面線位置及び番号
200 反射法地震探査解析測線（数字は CMP 番号）
詳細図範囲

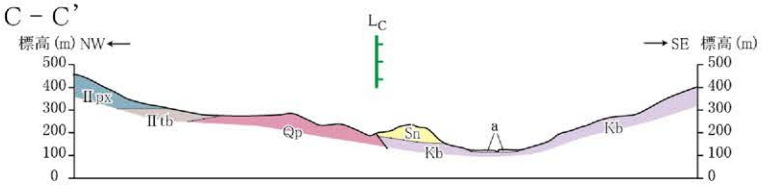
この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図（羽島・川内・塔之原・荒川岳・串木野・薩摩部山）を使用したものである。

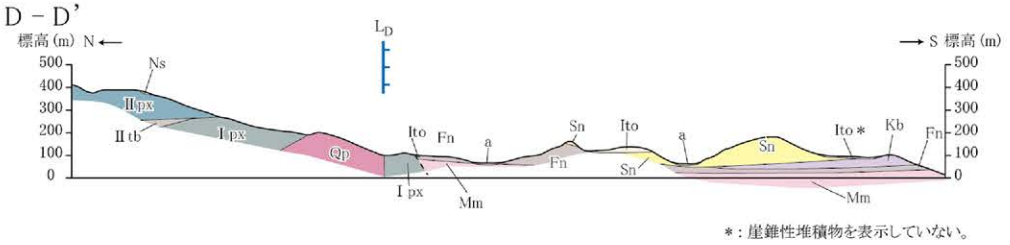
500m 0 500 1000 1500

第 7.3.2.11 図　市来断層系周辺（五反田川断層含む）の地質図

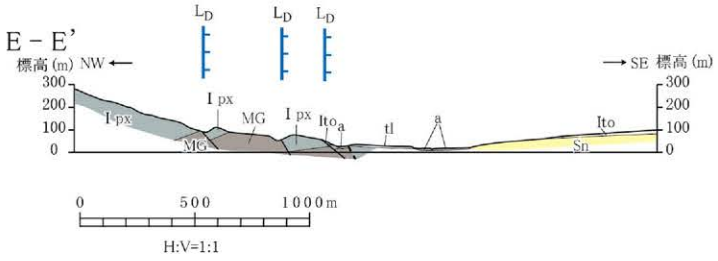






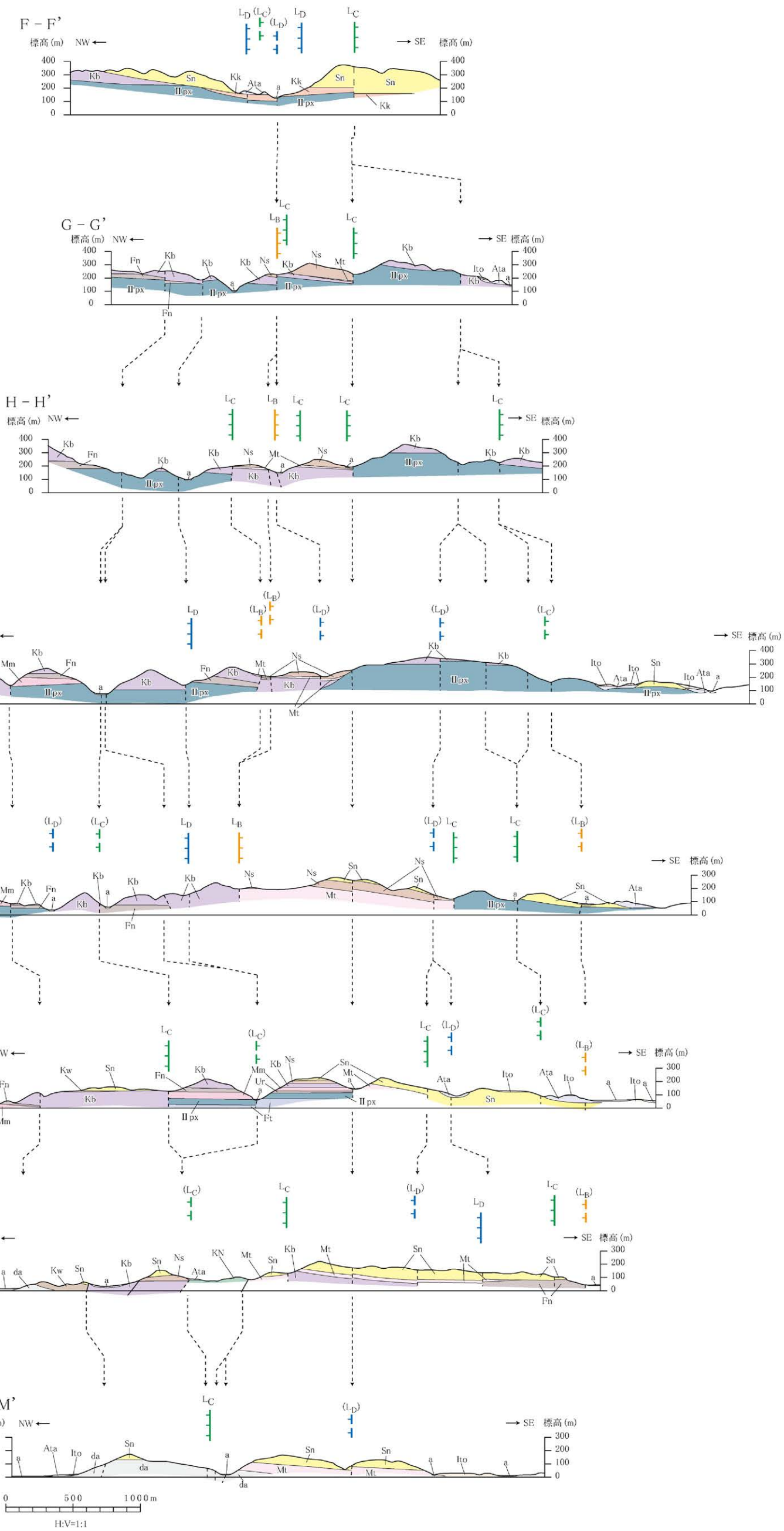


＊：崖錐性堆積物を表示していない。



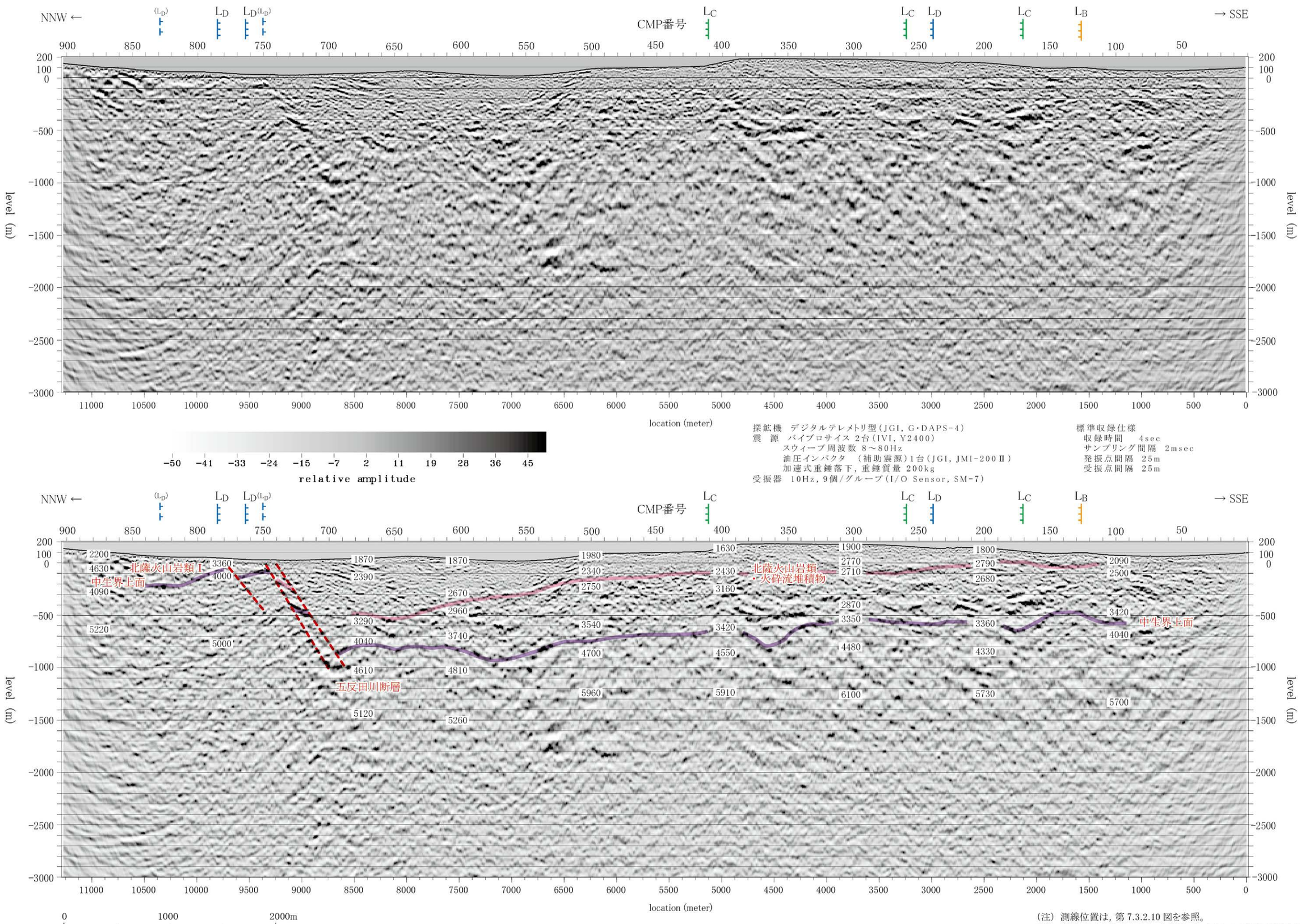
（注）凡例は、第 7.3.2.11 図を参照。

第 7.3.2.12 図　五反田川断層周辺の地質断面図



（注）凡例は、第 7.3.2.11 図を参照。
（注）破線で示す（）付きの L_D などは、リニアメントの延長位置を示す。

第 7. 3. 2. 13 図　市来断層系周辺の地質断面図

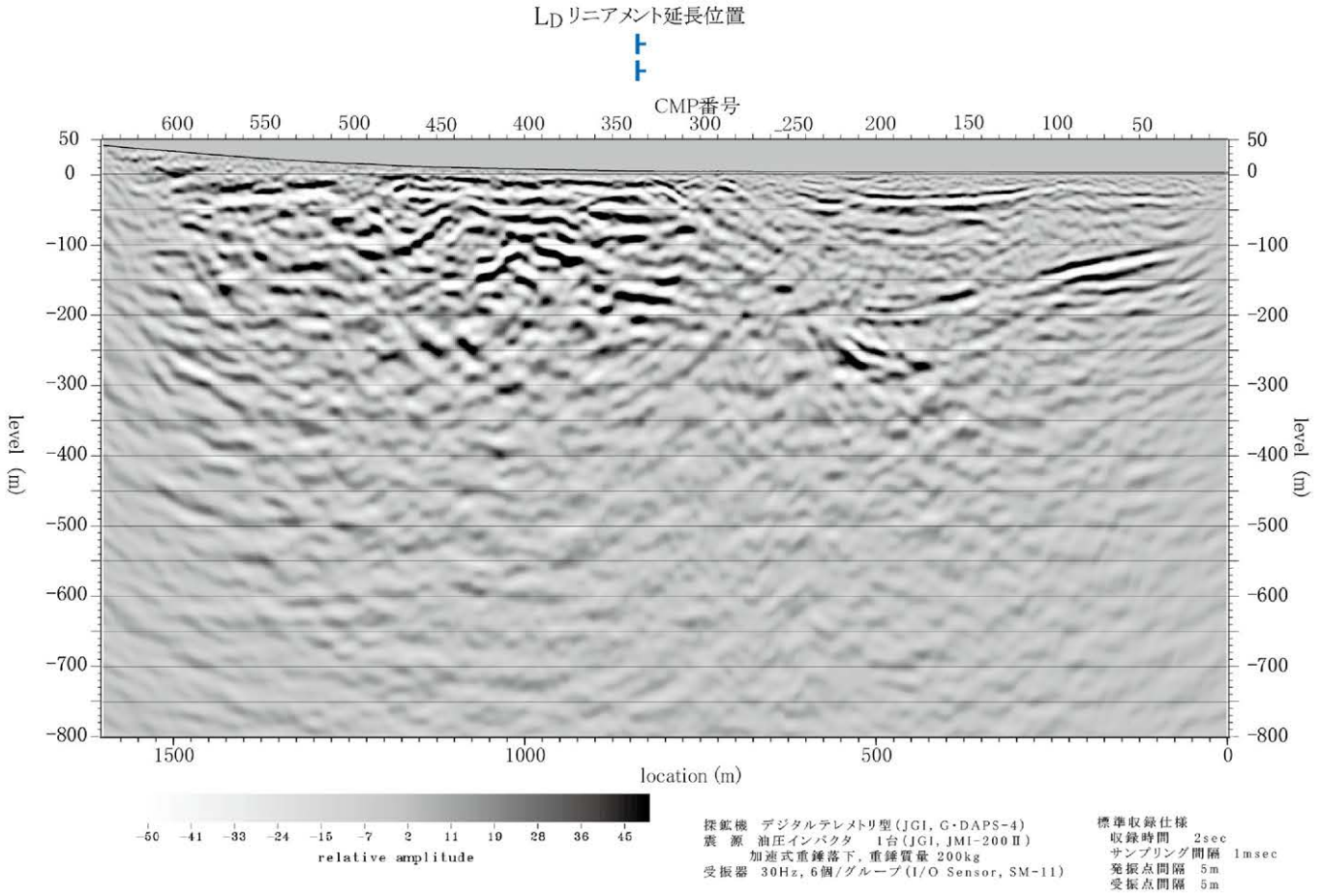


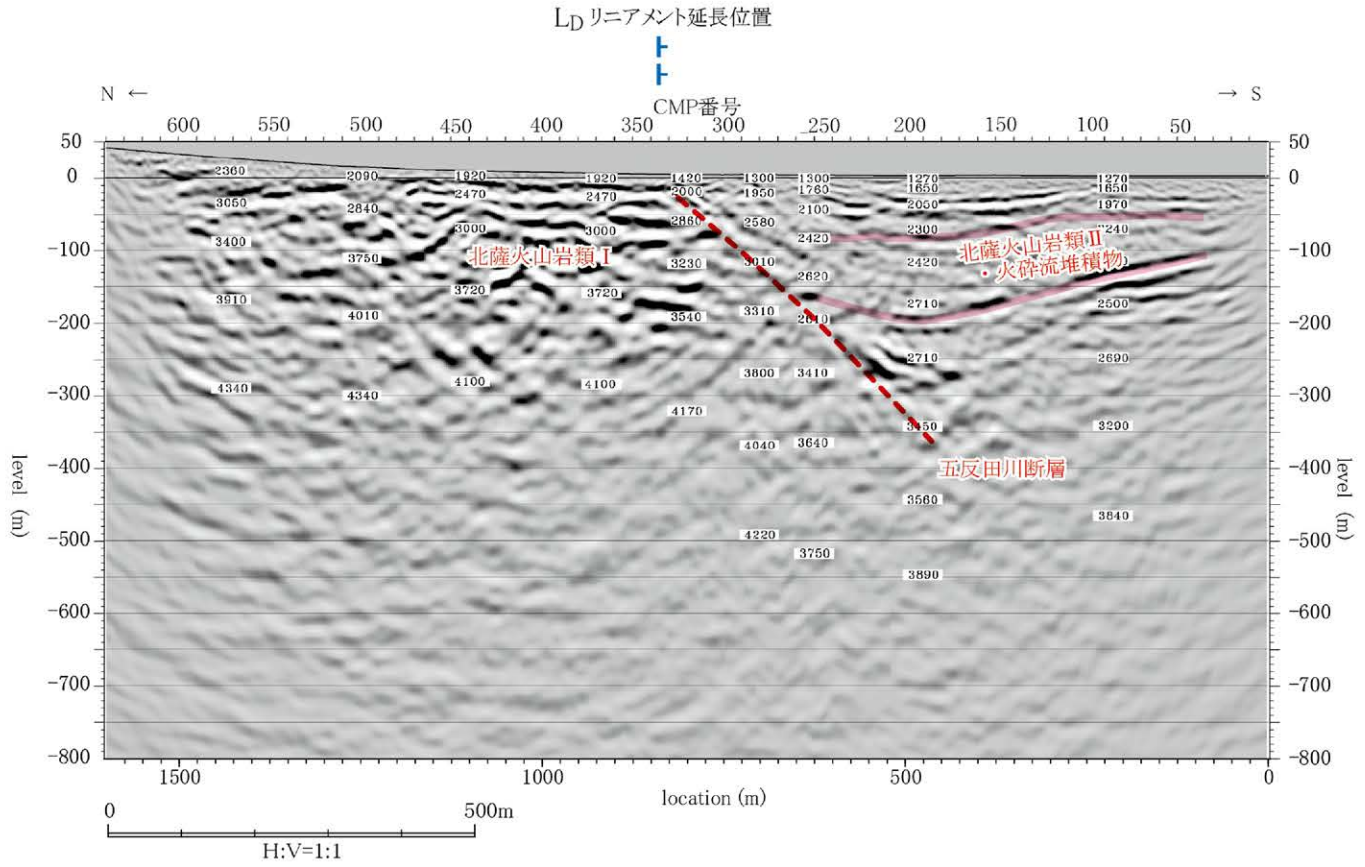
探鉱機　デジタルテレメトリ型(JGI, G･DAPS-4)
震　源　バイブロサイス 2台(IVI, Y2400)
スウィープ周波数 8～80Hz
油圧インパクタ　(補助震源)1台(JGI, JMI-200Ⅱ)
加速式重錘落下, 重錘質量 200kg
受振器　10Hz, 9個/グループ(I/O Sensor, SM-7)

標準収録仕様
収録時間　4sec
サンプリング間隔　2msec
発振点間隔　25m
受振点間隔　25m

(注) 測線位置は, 第 7.3.2.10 図を参照。
(注) 破線で示す( )付きの LD などは、リニアメントの延長位置を示す。

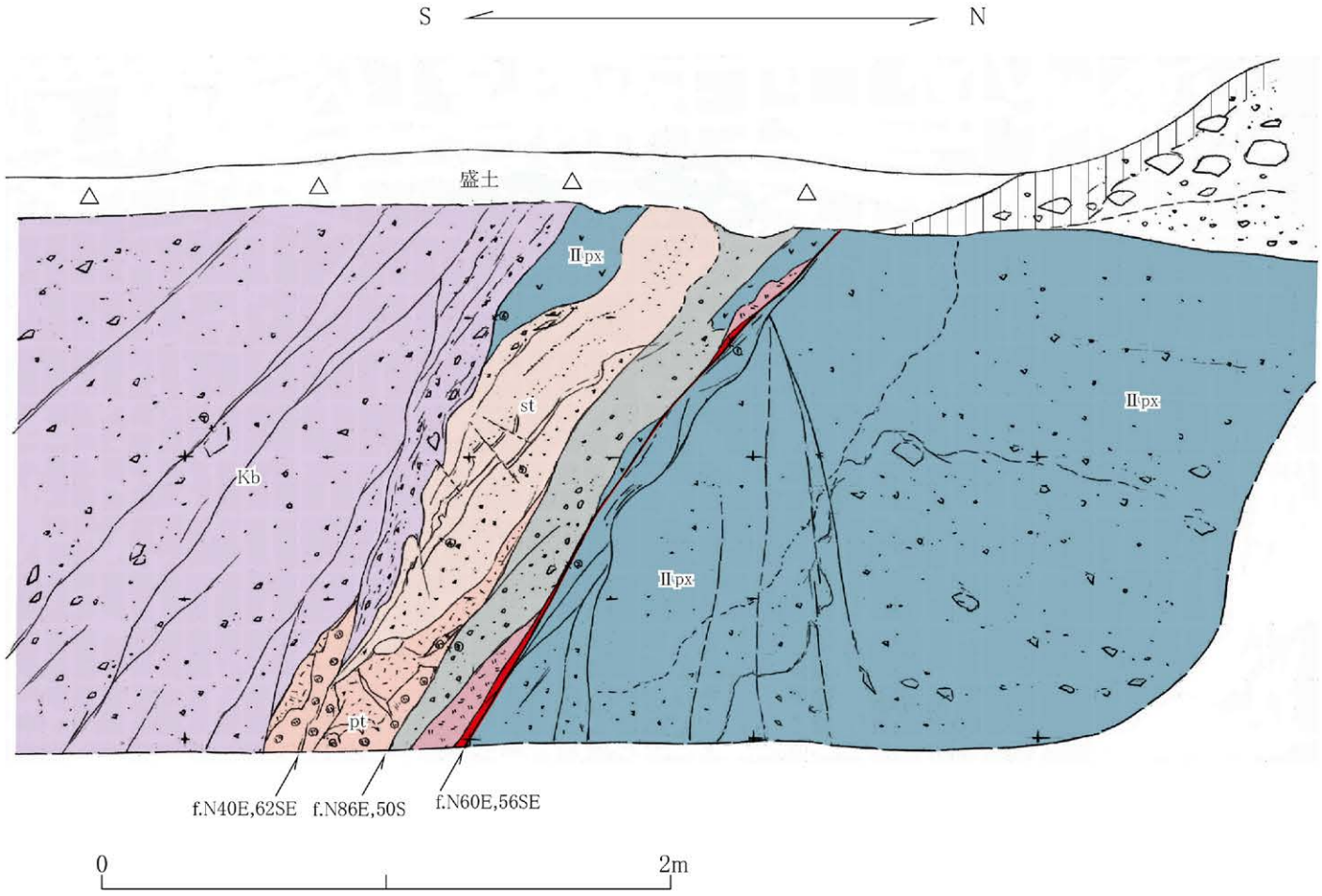
第 7. 3. 2. 14 図(1)　反射法地震探査による深度断面とその解釈（D測線）





(注) 測線位置は, 第 7.3.2.10 図を参照。

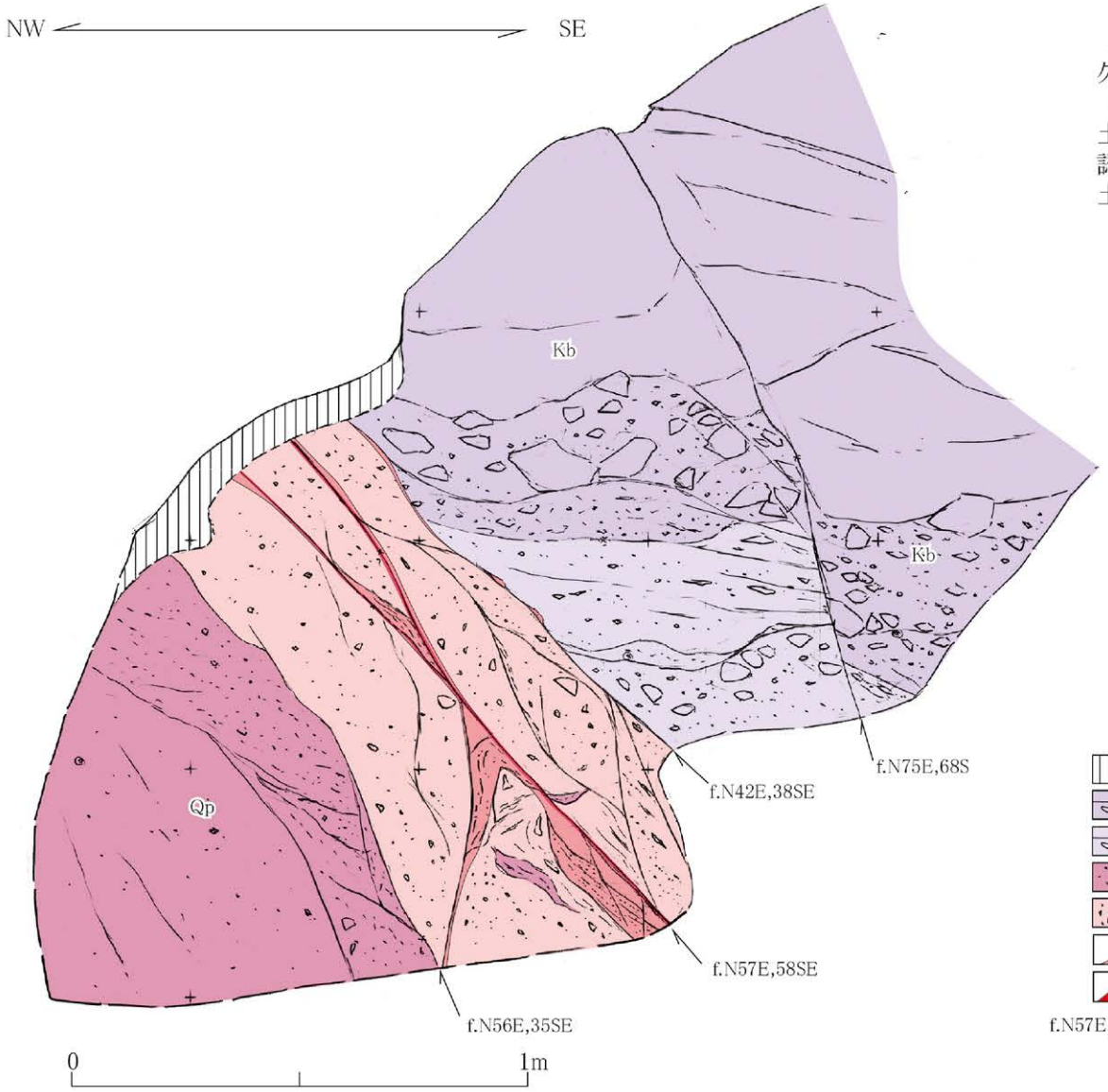
第 7.3.2.14 図(2)　反射法地震探査による深度断面とその解釈 (e 測線)



南側の久保野火砕流堆積物と北側の輝石安山岩溶岩（北薩火山岩類Ⅱ）とを境する正断層。
断層面は緩く湾曲するものの，平滑であり，幅数mm～2cm程度の軟質粘土が認められる。断層面上盤側には角礫状破砕部及び安山岩溶岩，凝灰岩などの擾乱部が認められる。

凡例
- 暗褐色土壌
- 旧河床礫層 } 沖積層
- Kb 溶結凝灰岩 } 久保野火砕流堆積物
- st 砂質凝灰岩
- pt 軽石凝灰岩
- 凝灰岩
- Ⅱpx 輝石安山岩溶岩 } 北薩火山岩類Ⅱ
- 角礫状破砕部
- 軟質粘土
- f.N86E,50S 断層面の走向・傾斜

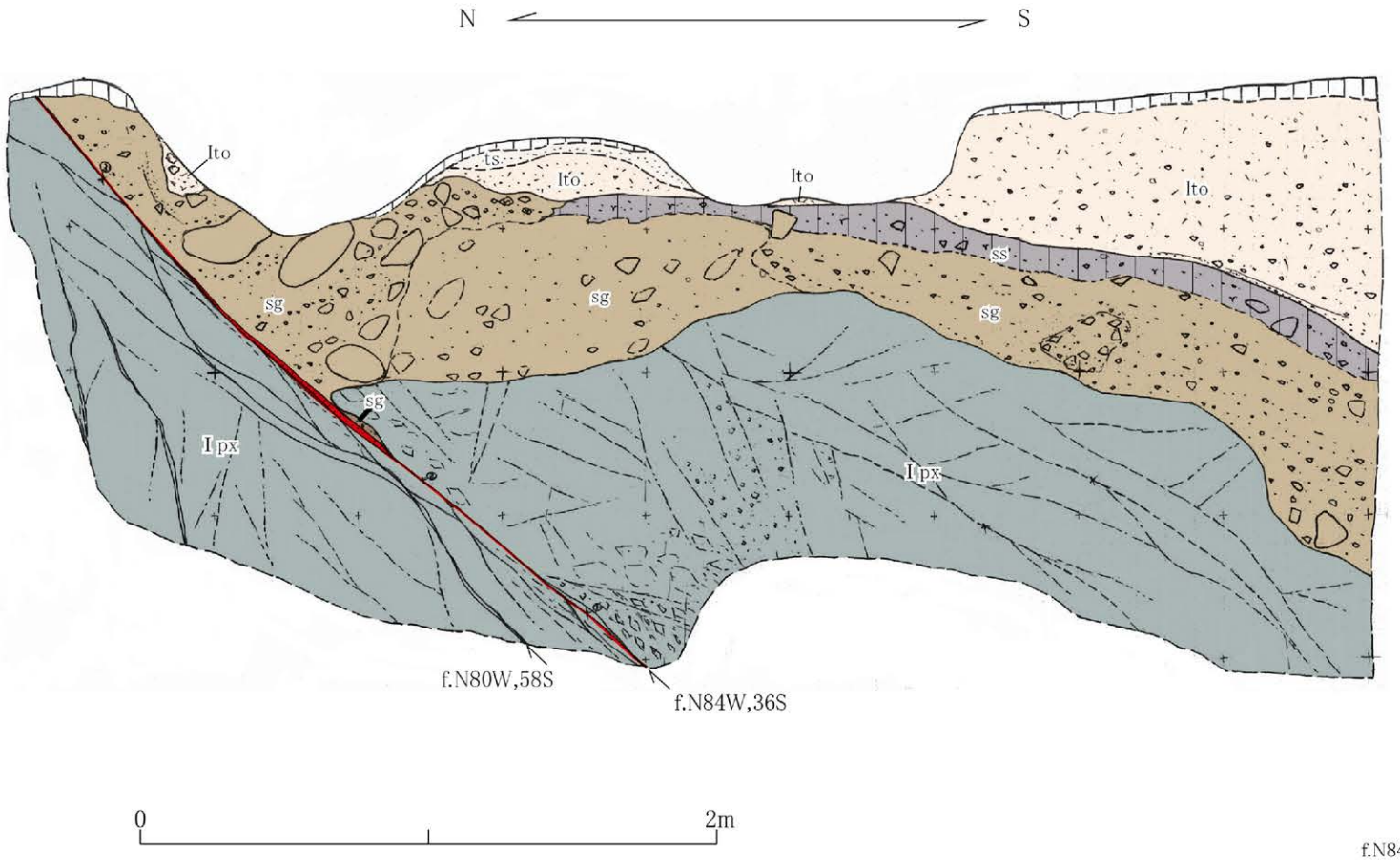
第7.3.2.15図(1)　露頭スケッチ（Loc. Gt-1，薩摩川内市野下）



北西側の変質安山岩(北薩火山岩類Ⅰ)と南東側の久保野火砕流堆積物とを境する正断層。
断層面は平滑であり，幅数mm～1cm程度の軟質粘土及び幅数cm～10cm程度の軟質な鱗片状破砕部が認められ，その周辺には幅50cm程度の角礫混じり粘土質破砕部が認められる。

凡 例
土壌
Kb 溶結凝灰岩 } 久保野火砕流堆積物
礫質凝灰岩
Qp 変質安山岩 } 北薩火山岩類Ⅰ
角礫混じり粘土質破砕部
鱗片状破砕部
軟質粘土
f.N57E,58SE 断層面の走向・傾斜

第 7.3.2.15 図(2)　露頭スケッチ（Loc.Gt-2，いちき串木野市八牟礼）



輝石安山岩溶岩（北薩火山岩類Ⅰ）中の断層。

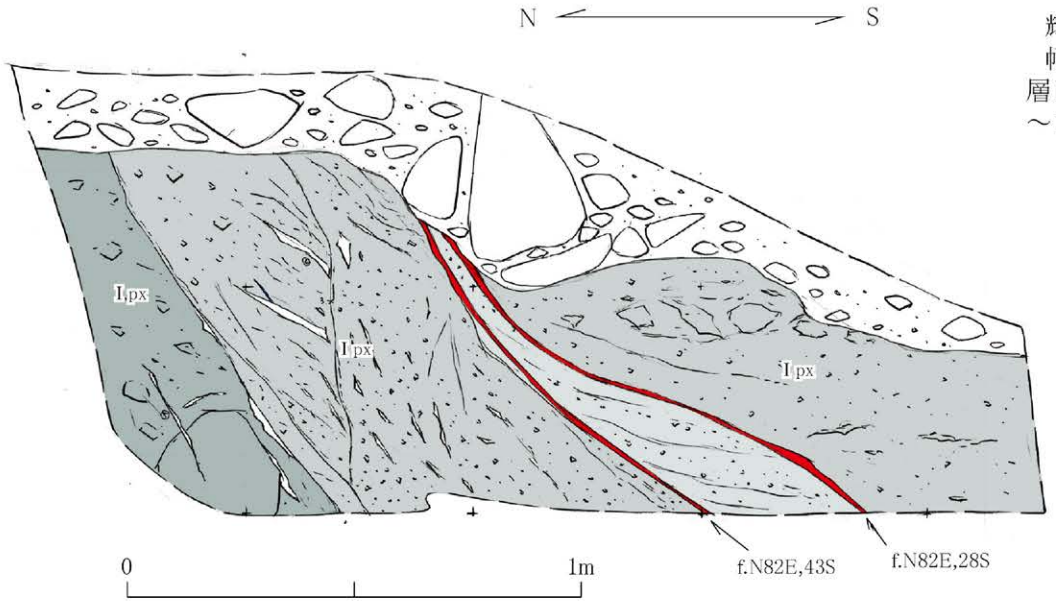
断層面は平滑であり，顕著な破砕は認められないものの，幅数 mm ～ 1cm 程度の軟質粘土が認められる。同断層は古期崖錐堆積物に鉛直 1m 以上の南落ちの変位を与えている。

凡例

- 茶褐色土壌
- ts 凝灰質砂層 } 入戸火砕流二次堆積物
- Ito 軽石流堆積物 } 入戸火砕流堆積物
- ss シルト質黒色土壌 } 埋没土壌
- sg シルト質礫層 } 古期崖錐堆積物
- Ipx 輝石安山岩溶岩 } 北薩火山岩類Ⅰ
- 軟質粘土

f.N84W,36S 断層面の走向・傾斜

第 7.3.2.15 図(3)　露頭スケッチ（Loc.Gt-3，いちき串木野市上名）



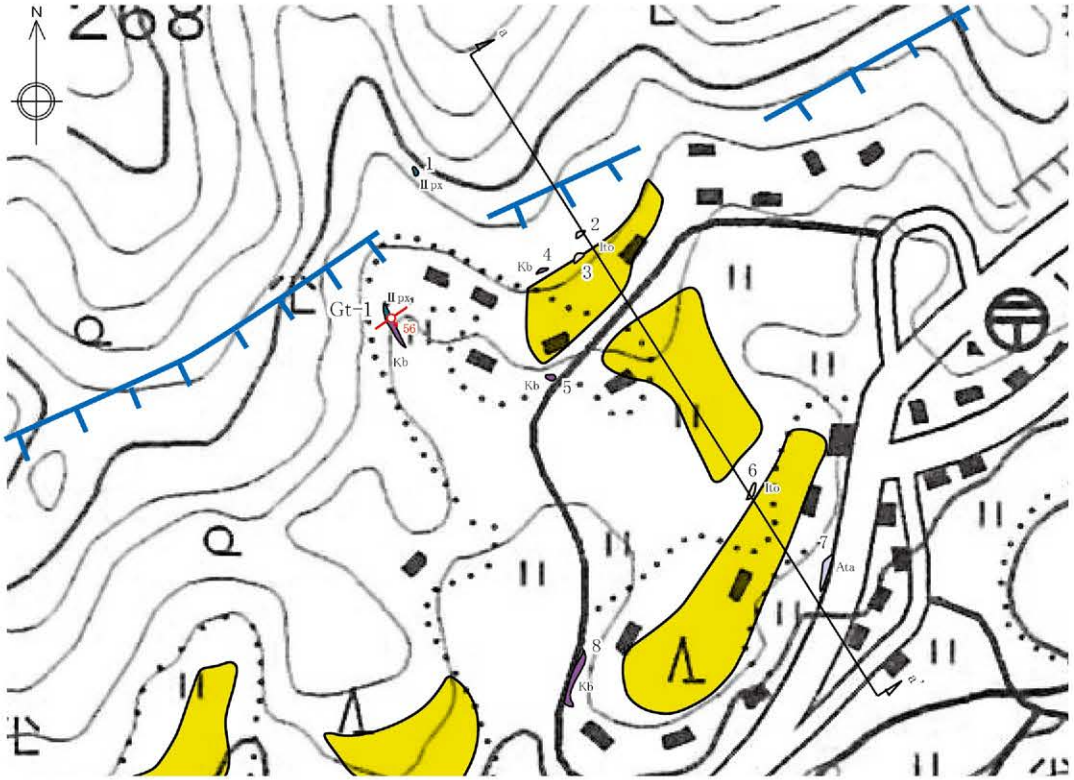
輝石安山岩溶岩（北薩火山岩類Ⅰ）中の断層。
幅20cm程度の粘土質角礫破砕部を挟んでその両側に断層面が認められる。いずれの断層面も平滑であり，幅数mm～1cm程度の軟質粘土が認められる。

凡 例

- 旧河床礫層 } 沖積層
- 石英脈
- I,px 輝石安山岩溶岩 } 北薩火山岩類Ⅰ
- I,px 角礫状安山岩溶岩 } 北薩火山岩類Ⅰ
- 粘土質角礫破砕部
- 軟質粘土

f.N82E,43S　断層面の走向・傾斜

第 7.3.2.15 図(4)　露頭スケッチ（Loc.Gt-4，いちき串木野市河内）



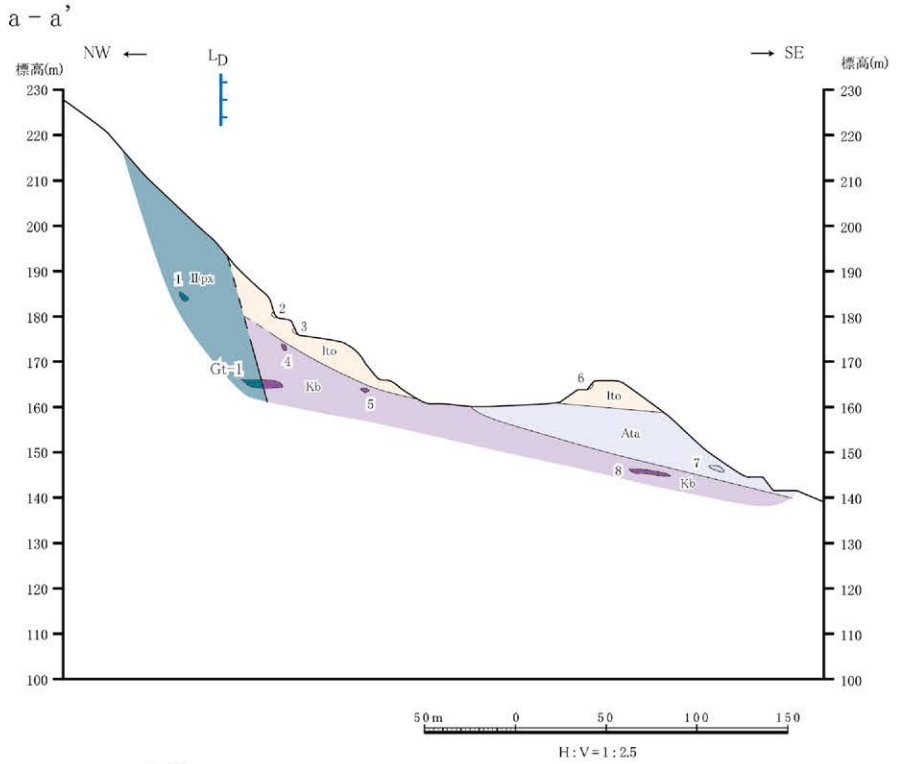
50m 0 50 100 150

この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図(串木野)を使用したものである。

地形面凡例
入戸火砕流堆積面

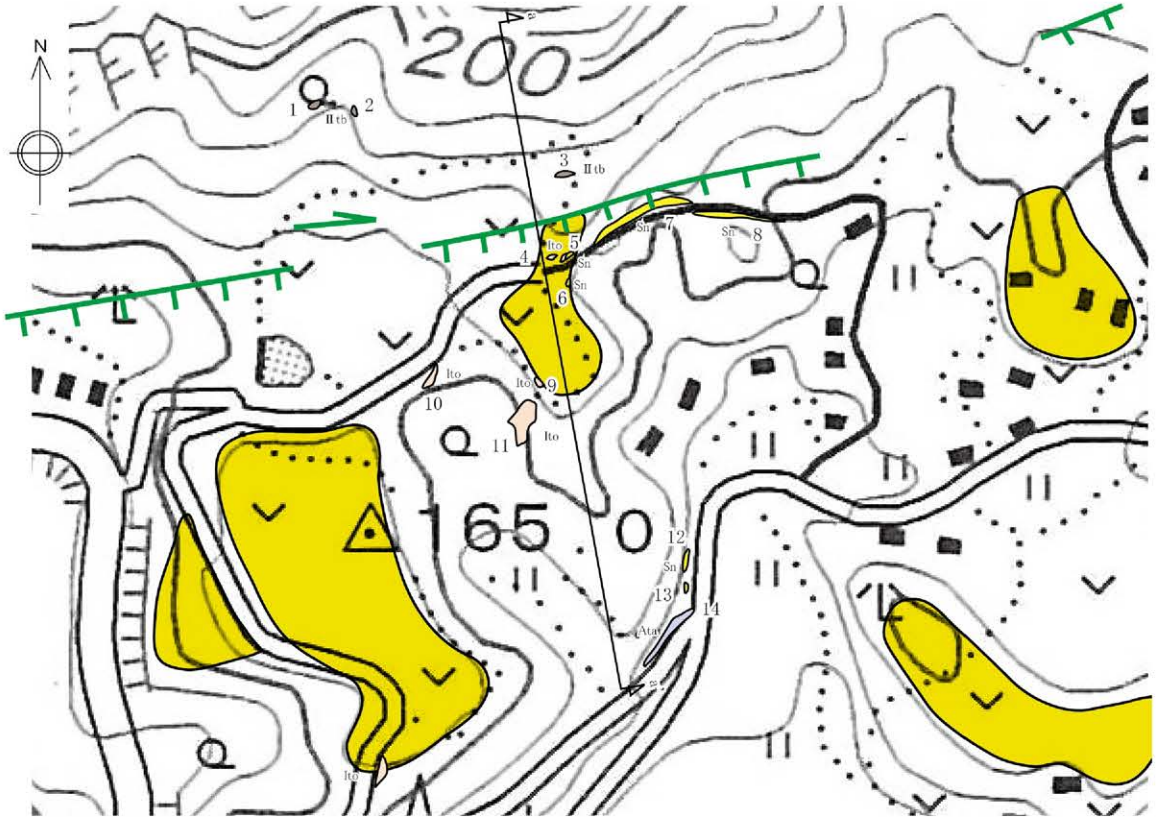
リニアメント凡例
L_D リニアメント
(短線は低下側を示す。)

露頭凡例
露頭位置及び露頭番号
Ito 入戸火砕流堆積物
Ata 阿多火砕流堆積物
Kb 久保野火砕流堆積物
IIpx 輝石安山岩溶岩 } 北薩火山岩類II
断層面の走向・傾斜
56
a a' 地質断面線位置



凡 例
Ito 入戸火砕流堆積物
Ata 阿多火砕流堆積物
Kb 久保野火砕流堆積物
IIpx 輝石安山岩溶岩 } 北薩火山岩類II
断 層
推定断層
投影露頭位置及び露頭番号

第 7.3.2.16 図(1)　ルートマップ・地質断面図（薩摩川内市野下付近）



50m 0 50 100 150

この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図(串木野)を使用したものである。

地形面凡例

入戸火砕流堆積面

リニアメント凡例

L_Cリニアメント

（短線は低下側を，矢印の方向は横ずれの方向を示す。）

露頭凡例

露頭位置及び露頭番号

Ito 入戸火砕流堆積物

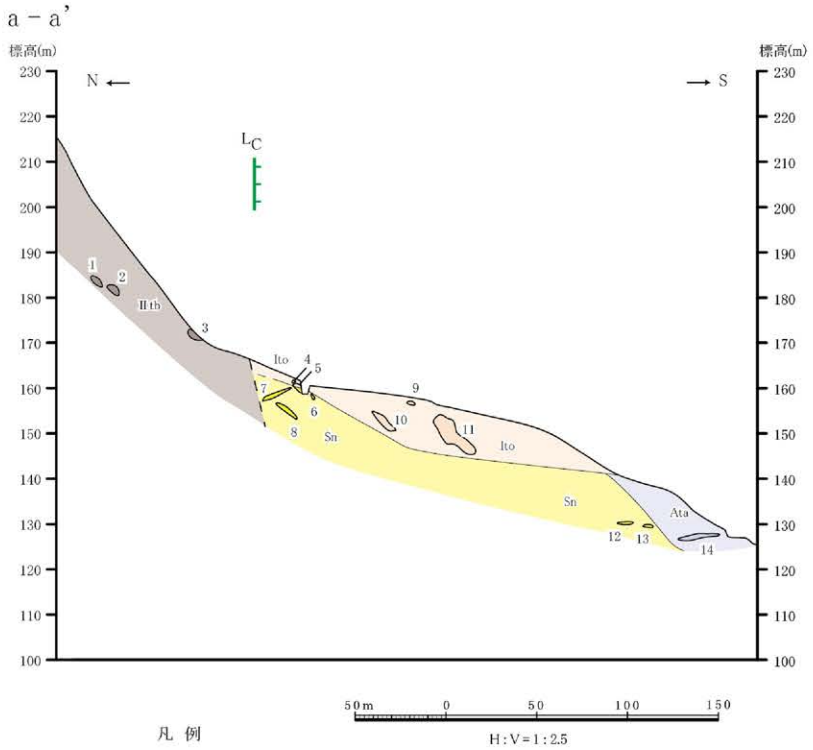
Ata 阿多火砕流堆積物

Sn 川内火砕流堆積物

Kb 久保野火砕流堆積物

IItb 火山・凝灰角礫岩｝北薩火山岩類Ⅱ

a 4 a' 地質断面線位置



50m 0 50 100 150

H：V＝1：2.5

凡 例

Ito 入戸火砕流堆積物

Ata 阿多火砕流堆積物

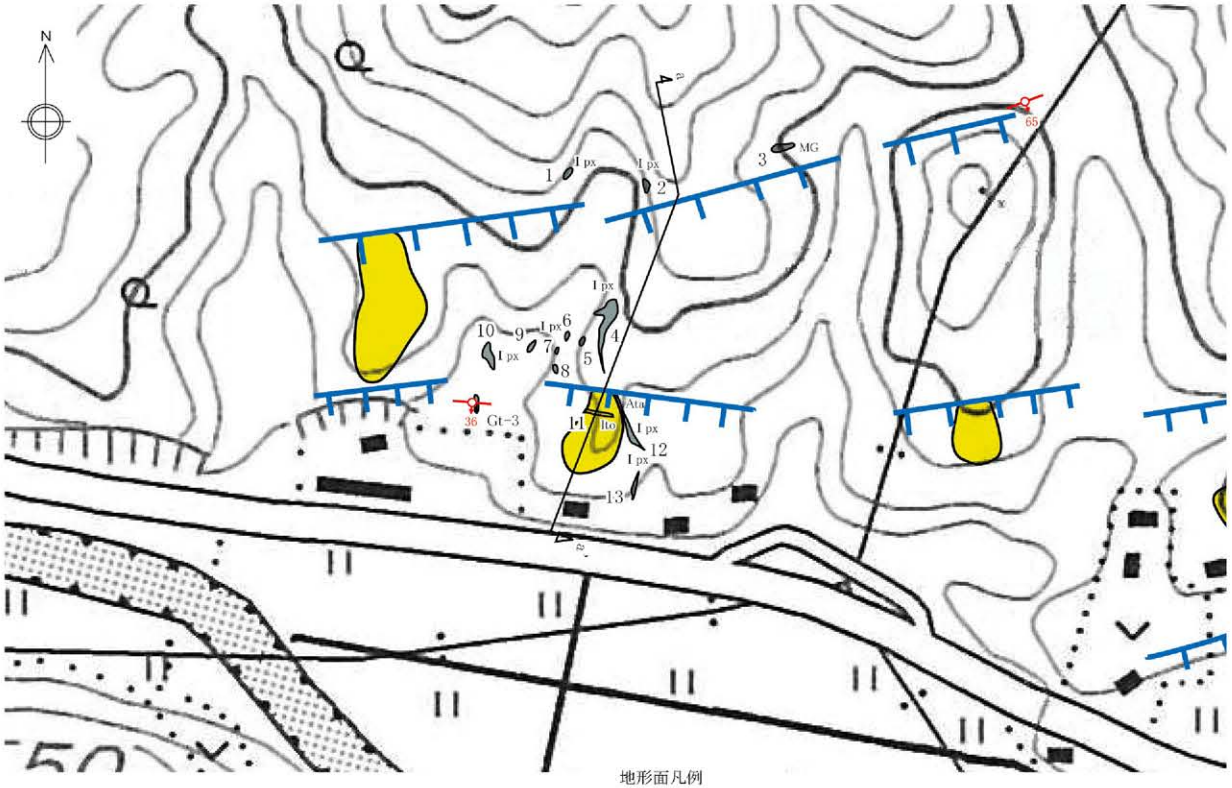
Sn 川内火砕流堆積物

IItb 火山・凝灰角礫岩｝北薩火山岩類Ⅱ

－－－推定断層

投影露頭位置及び露頭番号

第 7.3.2.16 図(2)　ルートマップ・地質断面図（いちき串木野市岩下付近）



50m 0 50 100 150

この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図(串木野)を使用したものである。

地形面凡例

入戸火砕流堆積面

リニアメント凡例

L_Dリニアメント
(短線は低下側を示す。)

露頭凡例

露頭位置及び露頭番号

Ito 入戸火砕流堆積物

Ata 阿多火砕流堆積物

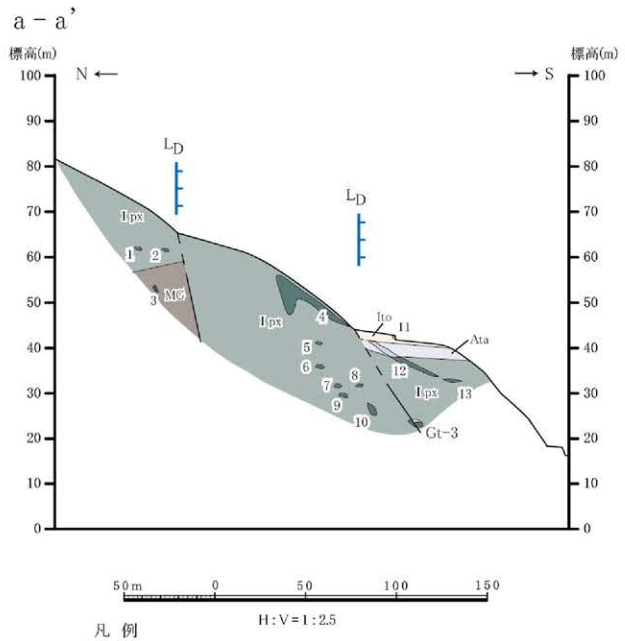
Ipx 輝石安山岩溶岩

MG 馬込礫岩

} 北薩火山岩類Ⅰ

36 断層面の走向・傾斜

a a' 地質断面線位置



50m 0 50 100 150

H:V=1:2.5

凡 例

Ito 入戸火砕流堆積物

Ata 阿多火砕流堆積物

Ipx 輝石安山岩溶岩

MG 馬込礫岩

} 北薩火山岩類Ⅰ

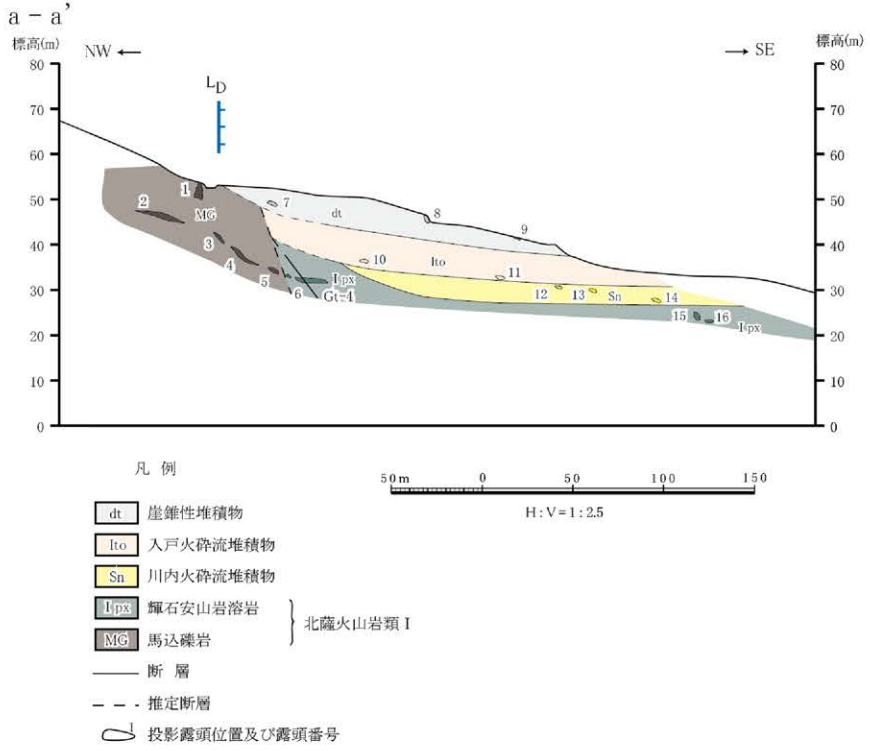
断 層

推定断層

投影露頭位置及び露頭番号

第 7.3.2.16 図(3)　ルートマップ・地質断面図（いちき串木野市馬込付近）





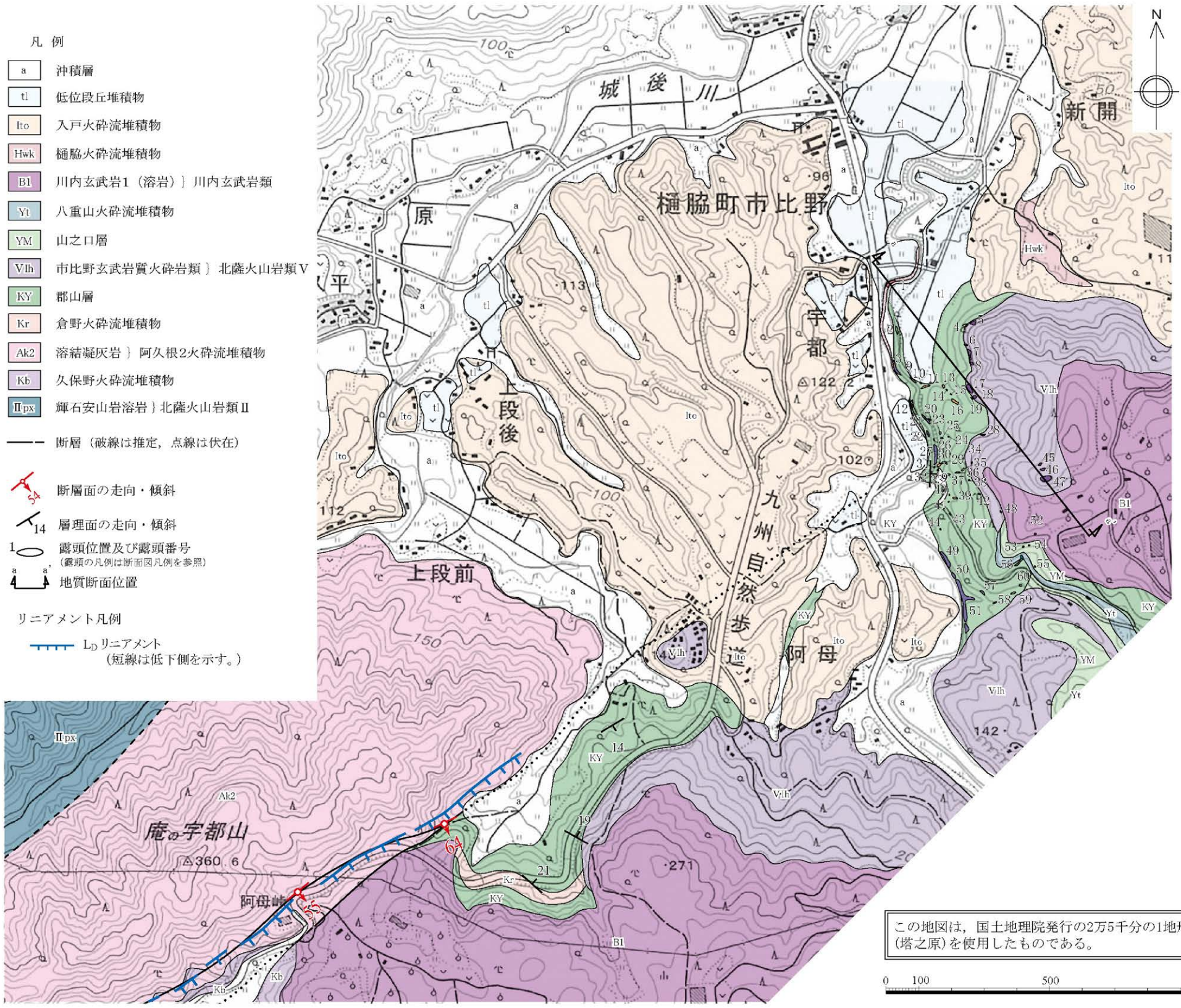
第 7.3.2.16 図(4)　ルートマップ・地質断面図（いちき串木野市河内付近）

凡 例

- a 沖積層
- tl 低位段丘堆積物
- Ito 入戸火砕流堆積物
- Hwk 樋脇火砕流堆積物
- B1 川内玄武岩1（溶岩）〕川内玄武岩類
- Yt 八重山火砕流堆積物
- YM 山之口層
- Vlh 市比野玄武岩質火砕岩類〕北薩火山岩類Ⅴ
- KY 郡山層
- Kr 倉野火砕流堆積物
- Ak2 溶結凝灰岩〕阿久根2火砕流堆積物
- Kb 久保野火砕流堆積物
- Ⅱpx 輝石安山岩溶岩〕北薩火山岩類Ⅱ
- 断層（破線は推定，点線は伏在）
- 54 断層面の走向・傾斜
- 14 層理面の走向・傾斜
- 1 露頭位置及び露頭番号（露頭の凡例は断面図凡例を参照）
- a a' 地質断面位置

リニアメント凡例

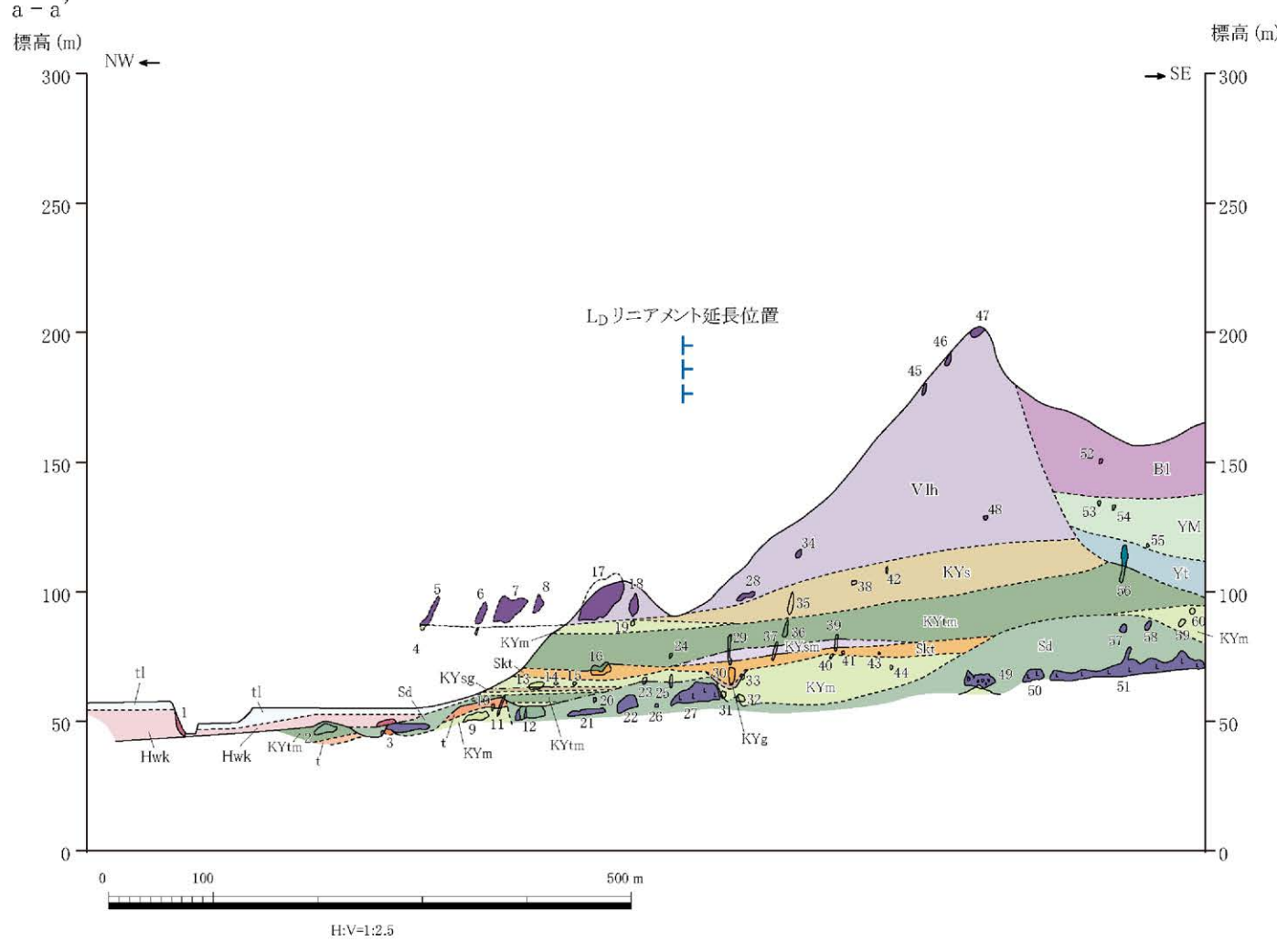
- L_D リニアメント（短線は低下側を示す。）



この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図（塔之原）を使用したものである。

0 100 500 1000m

a－a'



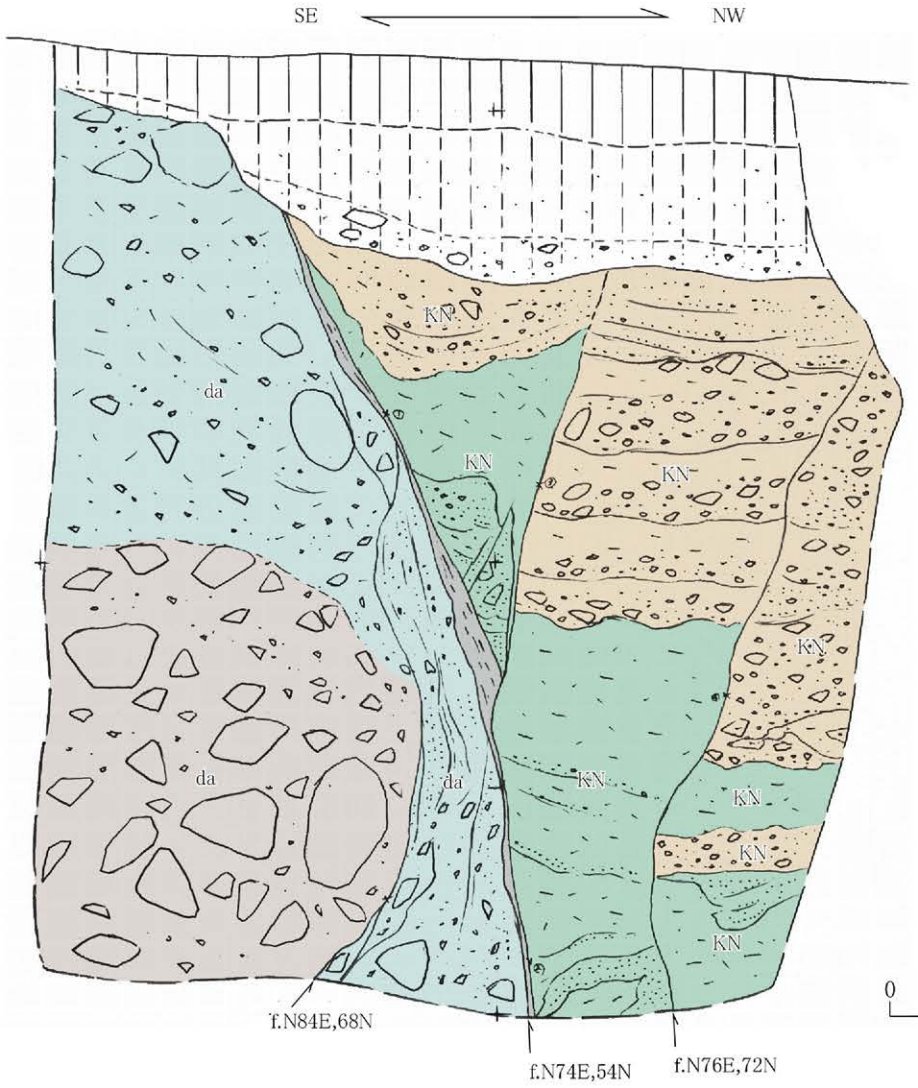
凡 例

- tl 低位段丘堆積物
- Hwk 樋脇火砕流堆積物
- B1 川内玄武岩
- YM 山之口層
- Yt 八重山火砕流堆積物
- Vlh 市比野玄武岩質火砕岩類
- KYs 中粒砂岩
- KYtm 凝灰質泥岩
- KYm 砂質泥岩～泥質砂岩
- KYsm 軽石質砂岩・泥岩互層
- Skt 新開火砕流堆積物
- KYsg 泥岩・砂岩・礫岩互層
- KYg 礫 岩
- t 火砕流堆積物
- Sd スランプ堆積物
- Sd スランプ堆積物中の安山岩ブロック

〕郡山層

- 13 露頭位置・番号

第 7.3.2.17 図　ルートマップ・地質断面図（薩摩川内市阿母付近）



南東側の岩屑なだれ堆積物と北西側の観音ヶ池層とを境する正断層。

断層面は湾曲・凹凸し，連続する平滑な断層面は認められない。幅数 cm ～ 10cm 程度の砂・シルト擾乱部が認められるものの，固結している。

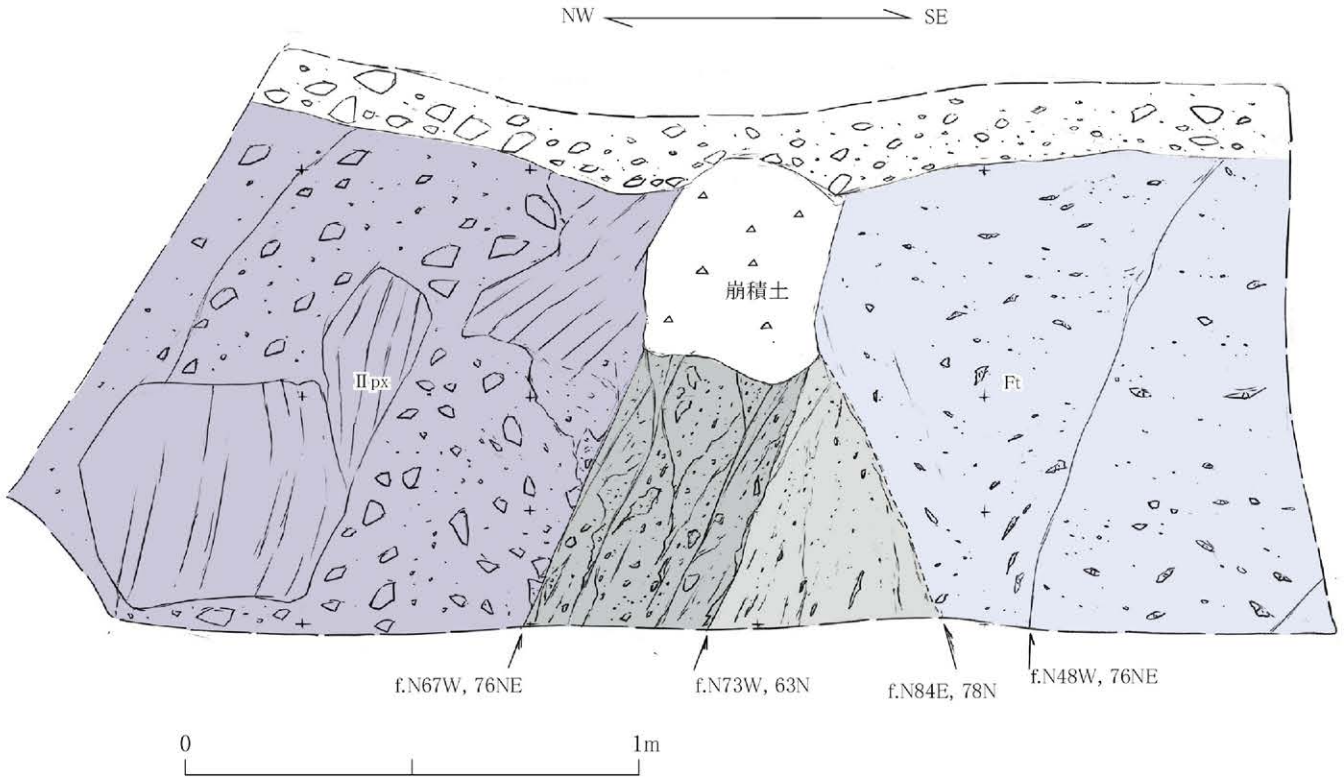
凡例

- 褐色土壌
- KN シルト質砂礫層
- KN 凝灰質砂・シルト層
- 観音ヶ池層
- da 細～中礫角礫層
- da 大礫角礫層
- 岩屑なだれ堆積物
- 砂・シルト擾乱部

f.N74E,54N 断層面の走向・傾斜

0 1m

第 7.3.2.18 図(1)　露頭スケッチ（Loc. Ik-1，いちき串木野市観音ヶ池西方）



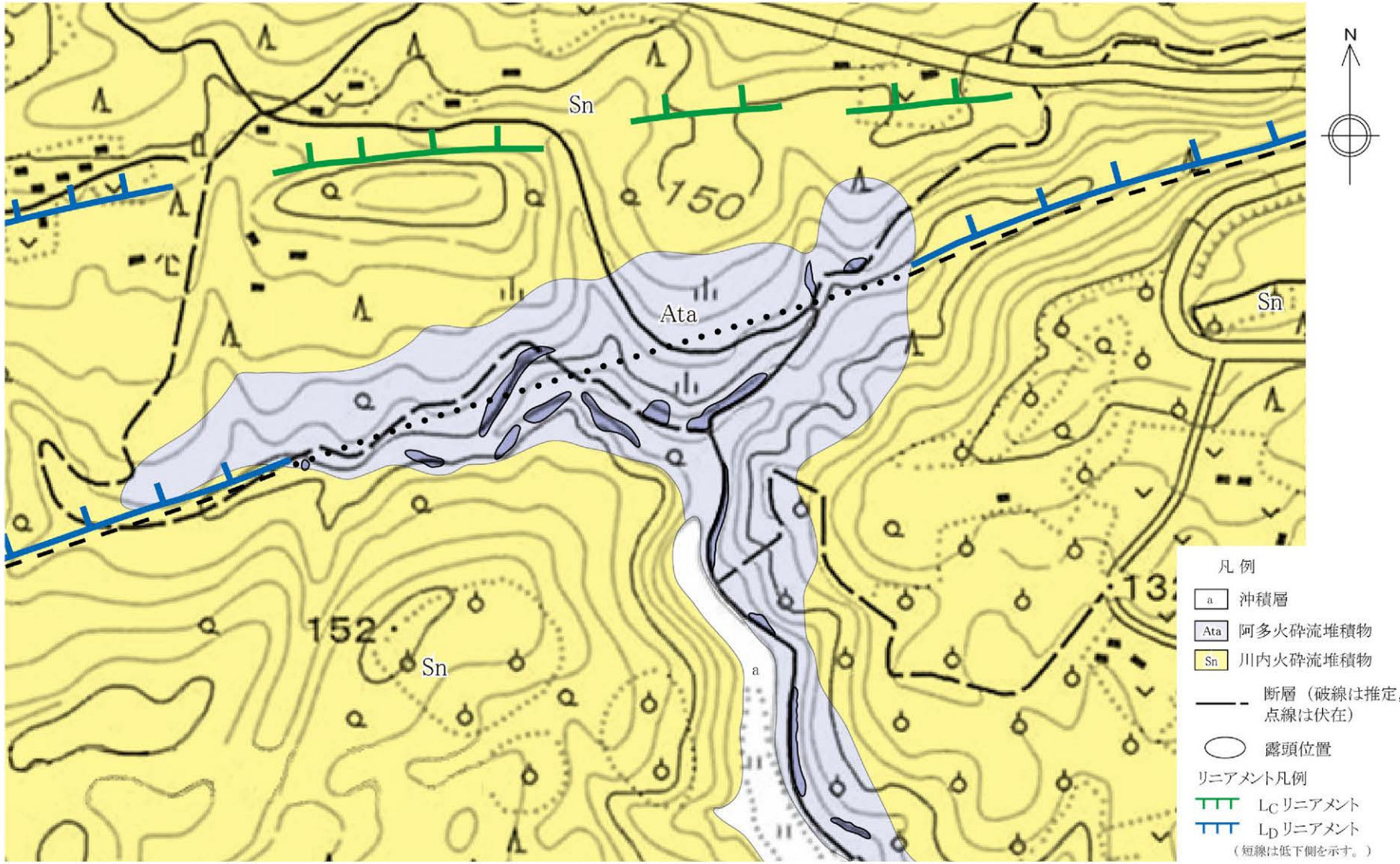
北西側の輝石安山岩自破砕溶岩（北薩火山岩類Ⅱ）と南東側の二俣川火砕流堆積物とを境する正断層。

断層面は一部で平滑であるが，細かく凹凸するところも多く，いずれも癒着しており，破砕部も固結している。

凡 例

- 旧河床礫層 } 沖積層
- IIpx 輝石安山岩自破砕溶岩 } 北薩火山岩類Ⅱ
- Ft 弱溶結凝灰岩 } 二俣川火砕流堆積物
- 輝石安山岩溶岩角礫状破砕部
- 溶結凝灰岩角礫状破砕部
- f.N73W,63N 断層面の走向・傾斜

第 7.3.2.18 図(2)　露頭スケッチ（Loc. Ik-2，いちき串木野市松比良南西）



この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図(串木野)を使用したものである。

（注）推定断層はリニアメントを通過するが，推定断層の位置を明確にするために，リニアメントと平行するように表示している。

第 7.3.2.19 図　ルートマップ（日置市皆田西北方付近）