

志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について

補足資料
(敷地周辺(陸域)の断層の評価)

2023年11月21日
北陸電力株式会社

余白

目次

補足資料1. 1-1

能登半島の地質・地質構造に関する文献調査 1.1-1- 1

補足資料1. 1-2

航空レーザ計測仕様

補足資料1. 2-1

敷地前面調査海域の音響測深仕様

補足資料1. 2-2

音波探査航跡図

補足資料1. 2-3

海域の地質層序について

補足資料1. 4-1

中位段丘 I 面 旧汀線高度調査

補足資料1. 4-2

能登半島西岸域の海岸地形

補足資料2. 1-1

敷地周辺断層のM-Δ図 2.1-1- 1

補足資料2. 2-1

福浦断層の地質調査データ

補足資料2. 2-2

断層oの地質調査データ

補足資料2. 2-3

敷地近傍のその他の断層等の地質調査データ

補足資料2. 4-6

前ノ瀬東方断層帯の調査データ

補足資料2. 4-7

徳山ほか(2001)の断層の調査データ

補足資料2. 4-8

鈴木(1979)の断層の調査データ

補足資料2. 4-9

田中(1979)の断層の調査データ

目次

補足資料2. 5-6

F_U2の調査データ

補足資料2. 5-7

猿山岬北方沖の断層の調査データ

補足資料2. 5-8

F_U1の調査データ

補足資料2. 5-9

KZ6の調査データ

補足資料2. 5-10

KZ5の調査データ

補足資料2. 5-11

NT1の調査データ

補足資料2. 5-12

石川県西方沖の断層の調査データ

補足資料2. 5-13

NT2・NT3の調査データ

補足資料2. 6-1

富来川南岸断層の地質調査データ

補足資料2. 6-7

高浜断層の調査データ 2.6-7- 1

補足資料2. 6-8

矢駄リニアメントの調査データ 2.6-8- 1

補足資料2. 6-9

横田付近の断層の調査データ 2.6-9- 1

補足資料2. 6-10

西谷内リニアメント・田尻滝西方の断層・二口西方の断層・越ヶ口西方の断層・別所付近の断層の調査データ 2.6-10-1

補足資料2. 6-11

小牧断層・瀬嵐断層・鹿島台リニアメントの調査データ 2.6-11-1

補足資料2. 6-12

鹿島西断層・緑ヶ丘リニアメント・曾福リニアメントの調査データ 2.6-12-1

目次

補足資料2. 6-13

西中尾リニアメントの調査データ 2.6-13-1

補足資料2. 6-14

下唐川リニアメントの調査データ 2.6-14-1

補足資料2. 6-15

小又西方の断層・原断層の調査データ 2.6-15-1

補足資料2. 7-4

砺波平野断層帯(東部)の調査データ 2.7-4- 1

補足資料2. 7-5

呉羽山断層帯の調査データ

補足資料2. 7-6

牛首断層帯の調査データ 2.7-6- 1

補足資料2. 7-7

跡津川断層帯の調査データ 2.7-7- 1

補足資料2. 7-8

御母衣断層の調査データ 2.7-8- 1

補足資料2. 7-9

福井平野東縁断層帯の調査データ 2.7-9- 1

補足資料3. 1-1

国による連動評価事例

補足資料3. 2-11

前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動の検討データ

補足資料3. 2-12

前ノ瀬東方断層帯と能登北部沿岸域断層帯の連動の検討データ

補足資料3. 2-13

呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動の検討データ

補足資料3. 2-14

KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討データ

補足資料3. 2-18

富来川南岸断層と酒見断層の連動の検討データ 3.2-18- 1

補足資料3. 2-19

眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の連動の検討データ 3.2-19- 1

補足資料3. 2-20

眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の連動の検討データ 3.2-20- 1

補足資料3. 2-21

能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯の連動の検討データ 3.2-21- 1

目次

補足資料3. 2-22

能登島半の浦断層帯と能都断層帯の連動の検討データ 3.2-22- 1

補足資料3. 2-23

森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)の連動の検討データ 3.2-23- 1

補足資料3. 2-24

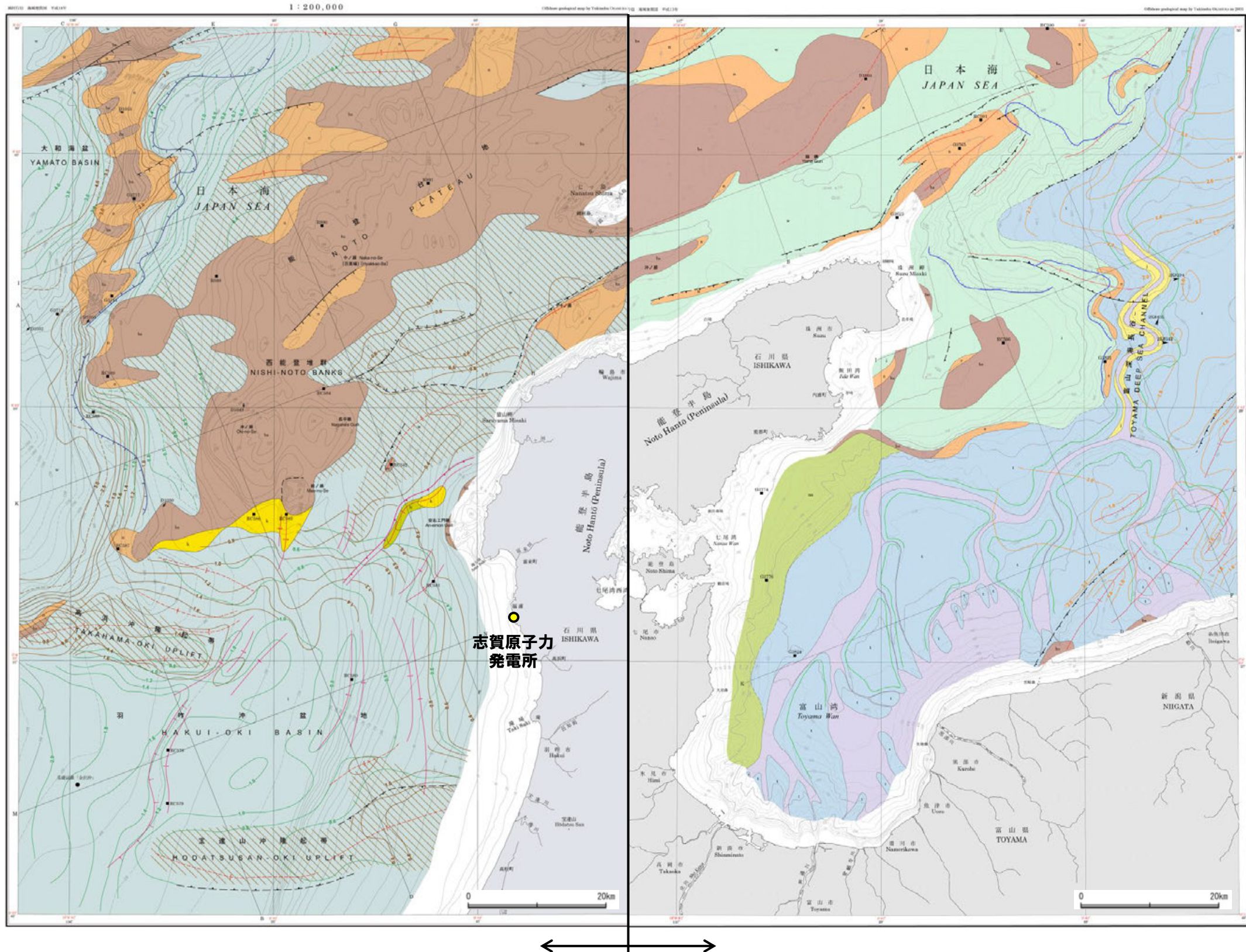
砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層の連動の検討データ 3.2-24- 1

補足資料3. 2-25

砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯の連動の検討データ 3.2-25- 1

補足資料1. 1－1

能登半島の地質・地質構造に関する文献調査



能登半島西方海底地質図(岡村, 2007a)(凡例は次頁左)

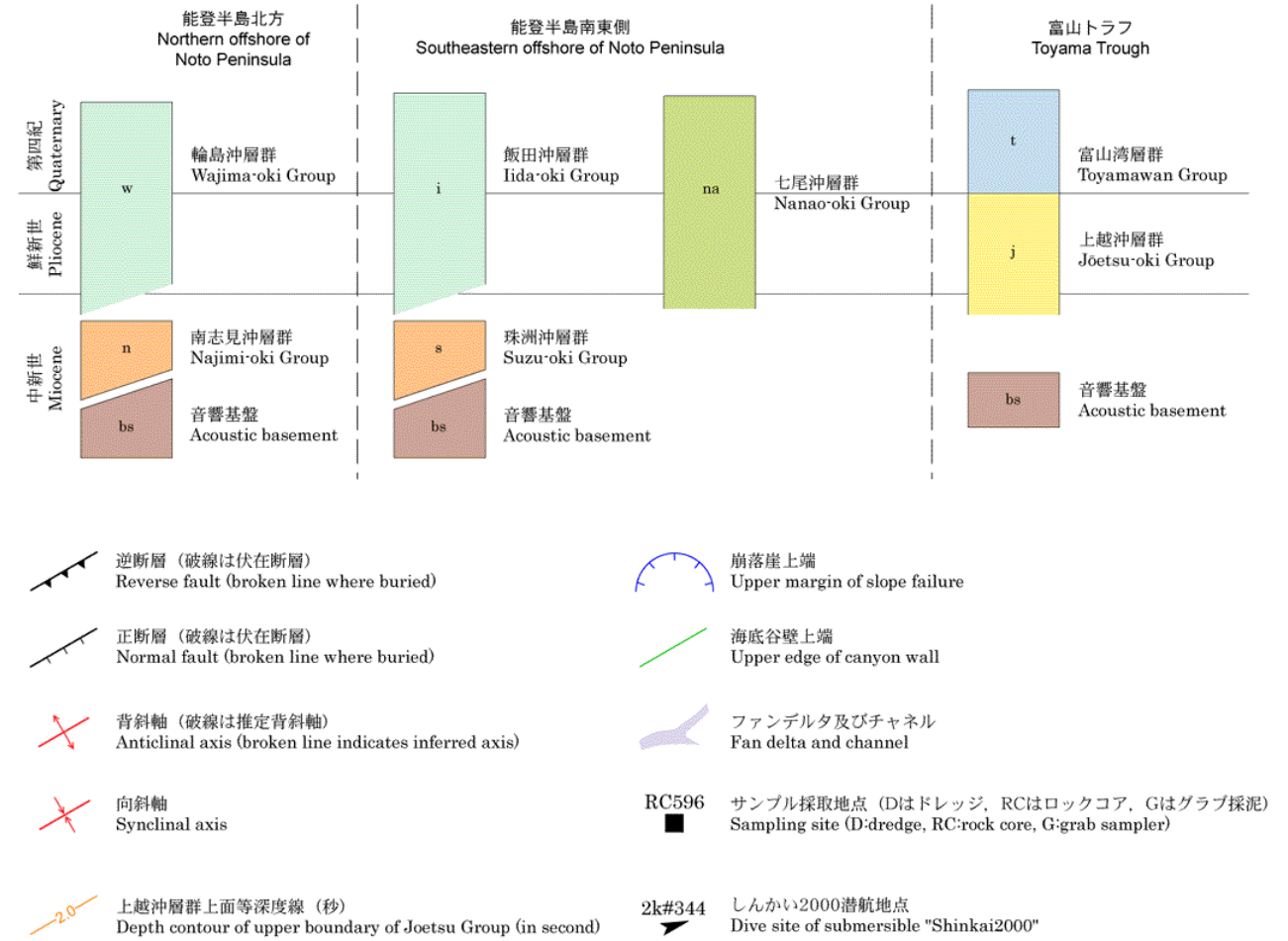
能登半島東方海底地質図(岡村, 2002)(凡例は次頁右)

凡例 Legend



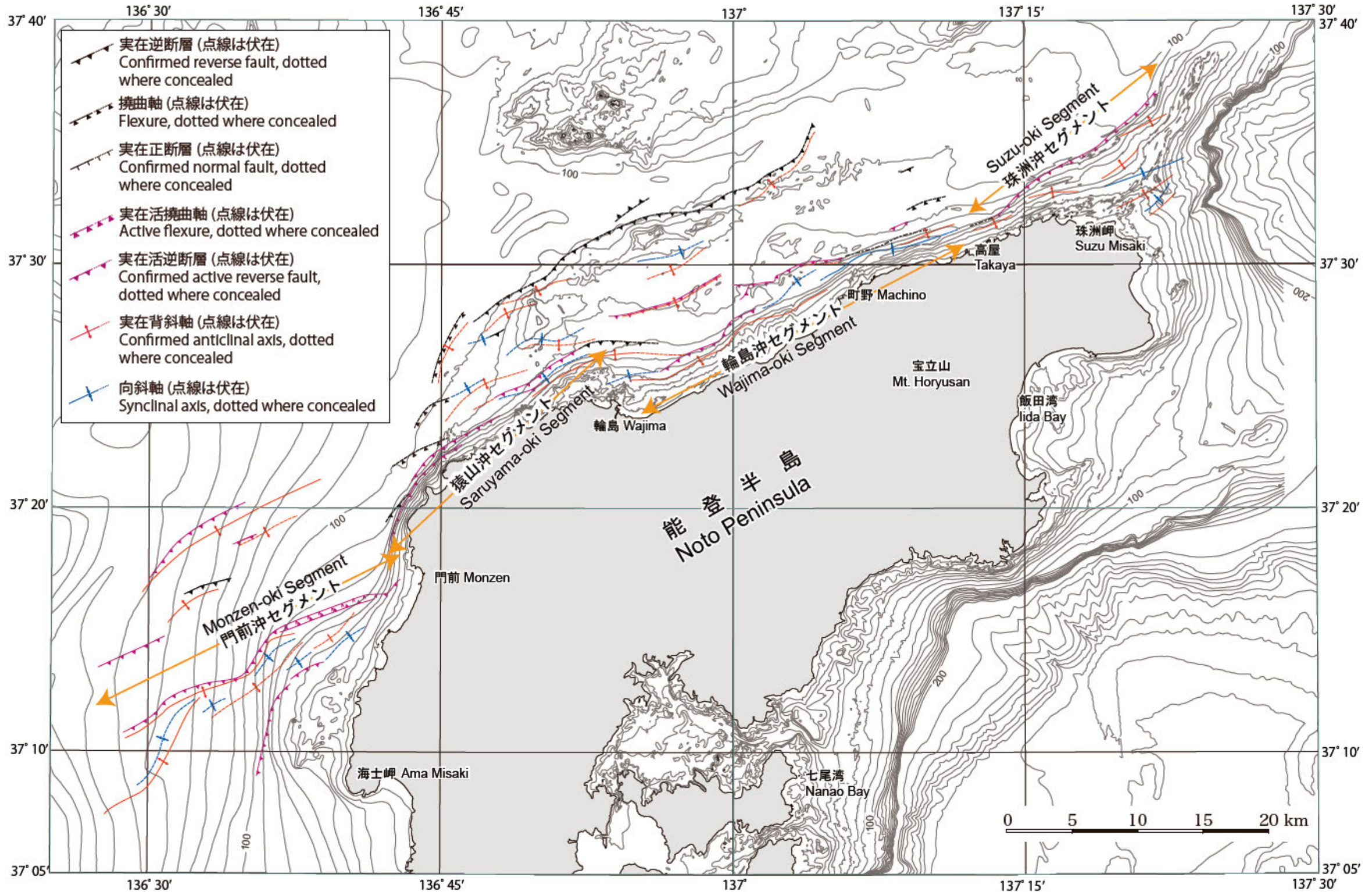
能登半島西方海底地質図凡例(岡村, 2007a)

凡例 Legend

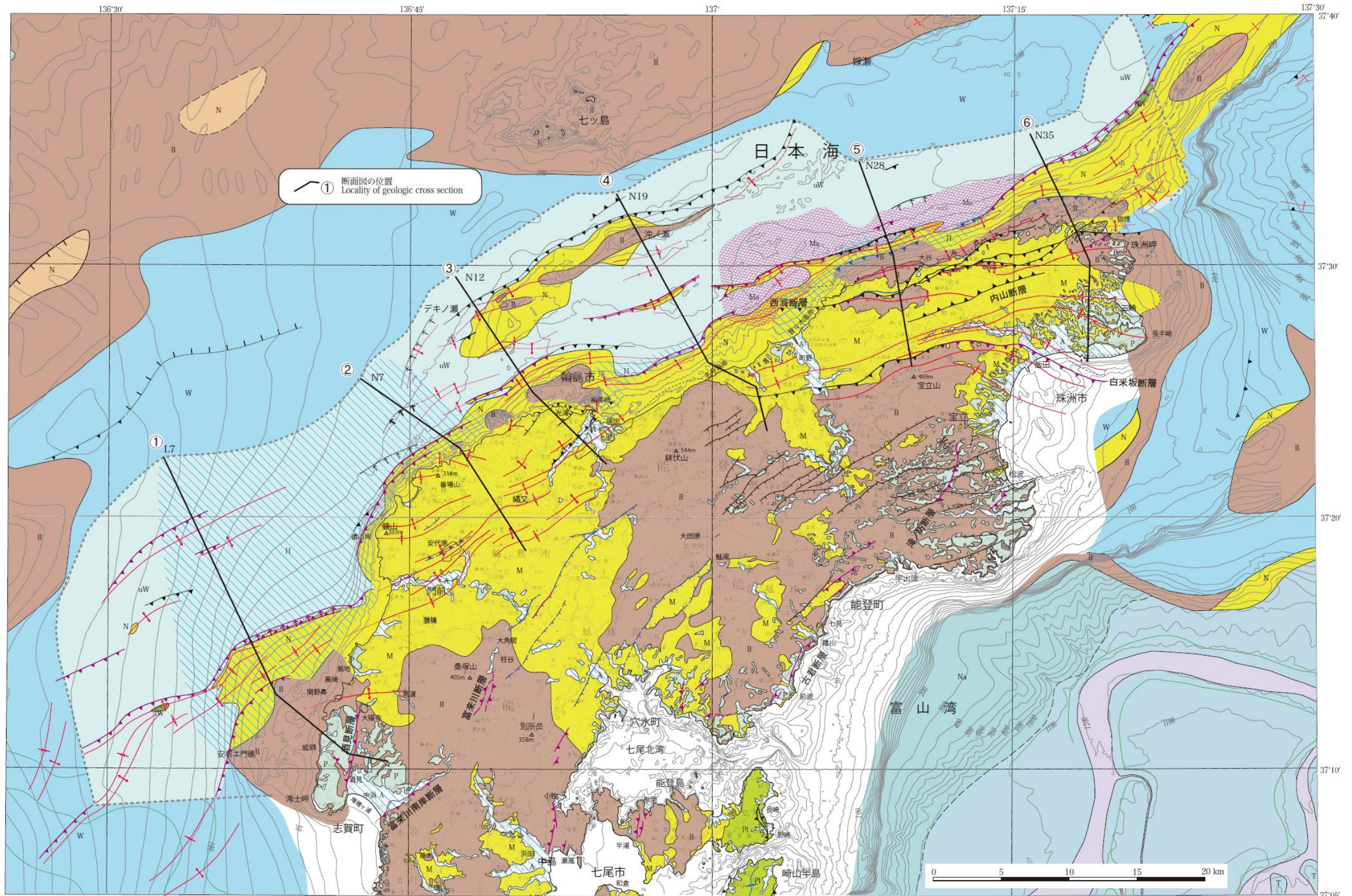


能登半島東方海底地質図凡例(岡村, 2002)

能登半島北部沿岸海域の地質構造

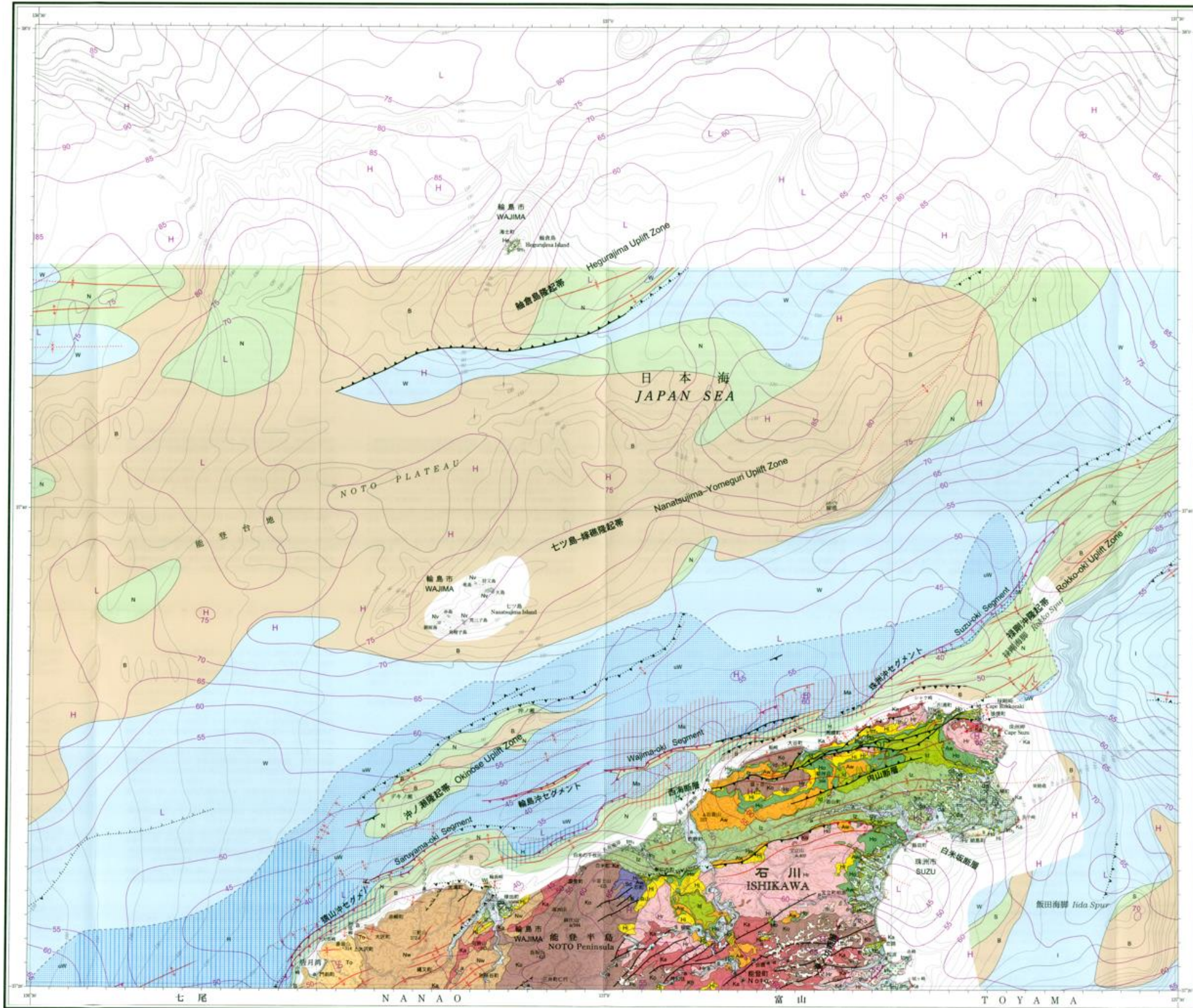


能登半島北部沿岸海域の地質構造と活断層セグメント(井上・岡村, 2010)



能登半島北部域海陸シームレス地質図(井上ほか, 2010)(凡例は次頁)

能登半島北部域海陸の地質分布

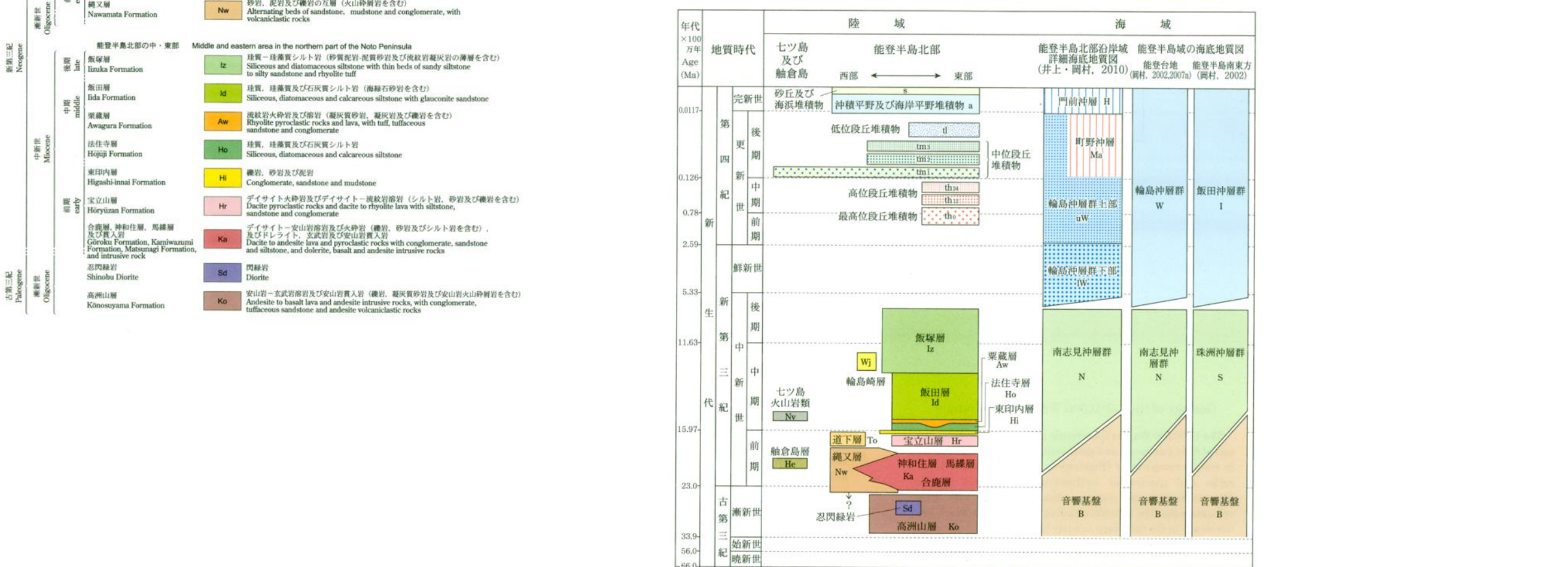


1:200,000 地質図幅 輪島(第2版)(尾崎ほか, 2019)(凡例は次頁)

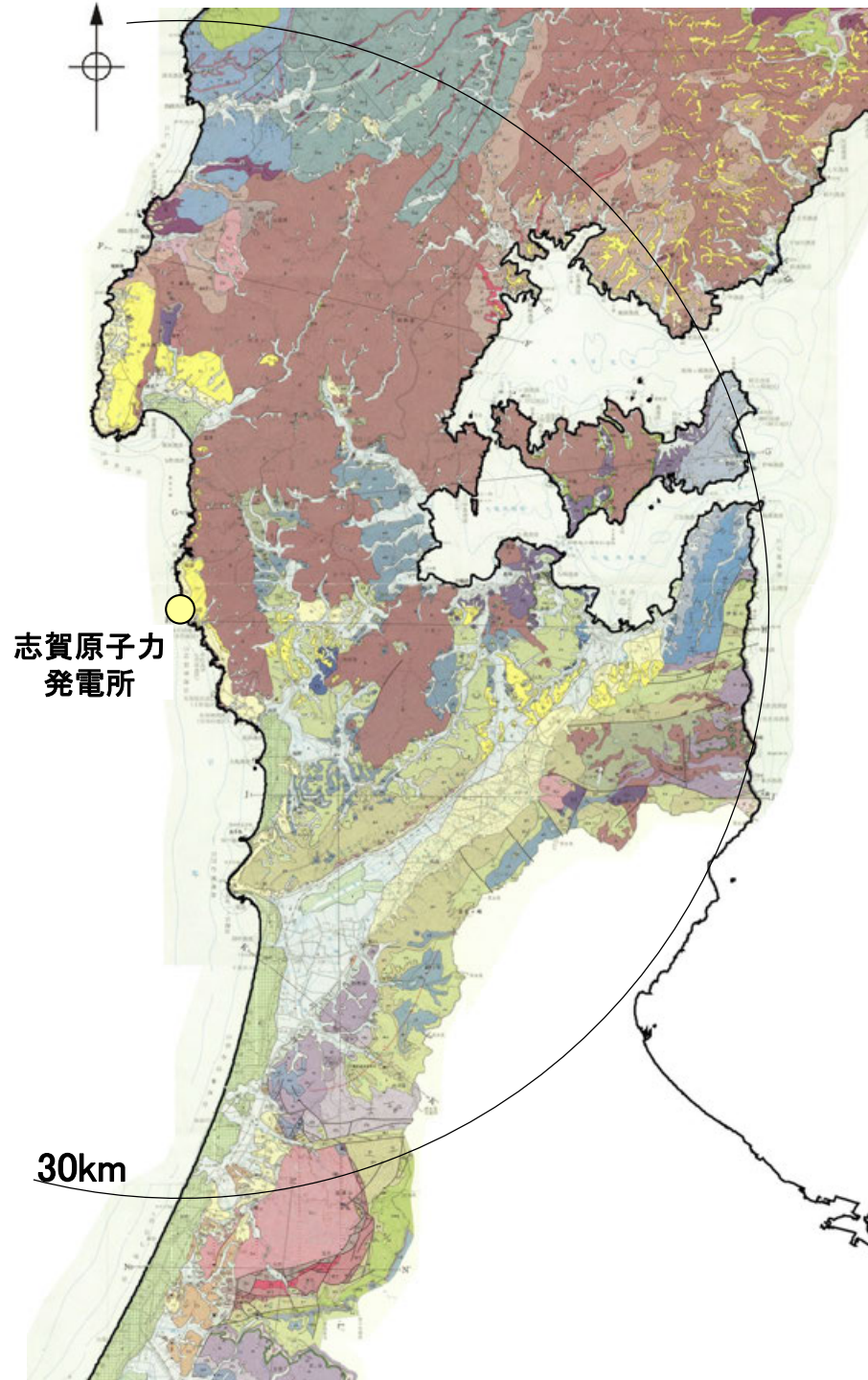
能登半島北部域海陸の地質分布 - 凡例・層序対比図 -



1:200,000 地質図幅 輪島(第2版) 凡例(尾崎ほか, 2019)

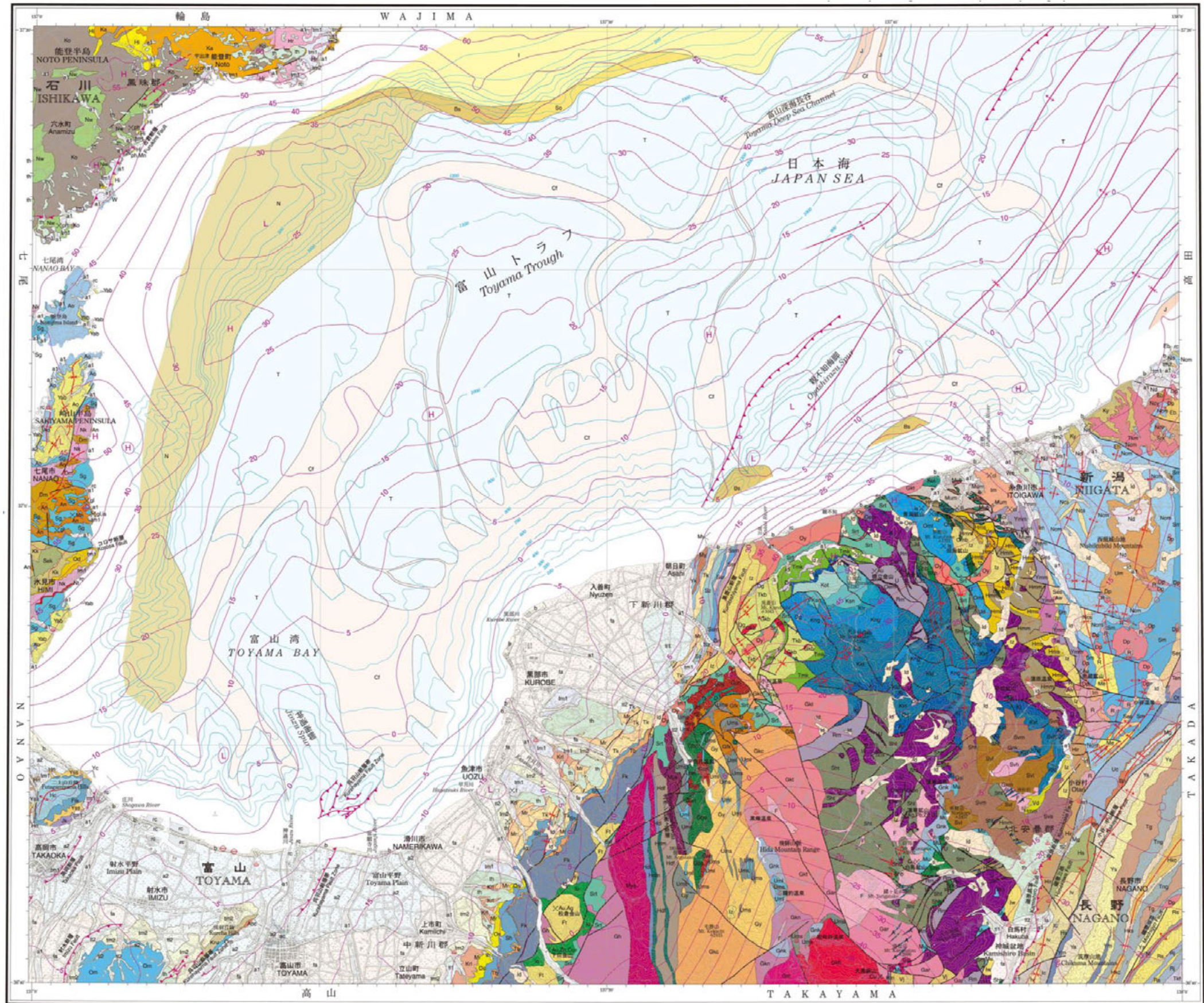


輪島地域の地質総括図(尾崎ほか, 2019)



石川県地質図(紘野, 1993)から能登半島南部を抽出





著作権所有・発行者 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター
令和5年7月21日発行

1 : 200,000 等高線間隔は100m

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN, AIST © 2023
AIST23-G06083
全図印刷部

20万分の1地質図幅「富山」(第2版)(竹内ほか, 2023)(凡例は次頁)

能登半島東部域海陸の地質分布 - 凡例② -

< 飛騨山脈 > < Hida Mountain Range >

新生代 Cenozoic	第四紀 Quaternary	1911年稗田山崩壊堆積物 1911 Hiedayama Debris Avalanche Deposits	Vd	岩屑 Debris	
		新期白馬大池火山噴出物 (1.2万年前以降) Younger Shirouma-Oike Volcanic Products (after 12 ka)	Svh	安山岩～デイサイト溶岩及び火砕流堆積物 Andesite to dacite lava and pyroclastic flow deposits	
	中期更新世 Middle to Late Pleistocene	新期白馬大池火山噴出物 (17-70万年前) Younger Shirouma-Oike Volcanic Products (170-70 ka)	Svl	安山岩～デイサイト溶岩及び火砕岩 Andesite to dacite lava and pyroclastic rocks	
		旧期白馬大池火山噴出物 (60-50万年前) Older Shirouma-Oike Volcanic Products (600-500 ka)	Svm	安山岩溶岩及び火砕岩 Andesite lava and pyroclastic rocks	
	前期更新世 Early Pleistocene	旧期白馬大池火山噴出物 (80万年前) Older Shirouma-Oike Volcanic Products (ca. 800 ka)	Sva	安山岩溶岩及び火砕岩 Andesite lava and pyroclastic rocks	
		黒部川花崗岩 Kurobegawa Granite	Gkb	(一部斑状) 細～中粒黒雲母花崗岩 (多数の苦鉄質マグマ起源包有岩を含む) (Partly porphyritic) Fine- to medium-grained biotite granite including many magmatic mafic enclaves	
	漸新世 Pliocene	鏡ヶ岳火山岩類 Jugatake Volcanic Rocks	Vj	黒雲母デイサイト凝灰岩 Biotite dacite tuff	
		岩嶺山溶結凝灰岩 Iwatakeyama Welded Tuff	Iw	黒雲母デイサイト凝灰岩 Biotite dacite tuff	
	新第三紀 Neogene	中新世 Miocene	樺平閃緑岩、猫又花崗岩、十字峽閃緑岩、名剣閃緑岩、蓮華岳花崗閃緑岩など Koyakidaira Diorite, Nekomata Granite, Jugkyo Diorite, Meiken Diorite, Rengedake Granodiorite and their equivalents	Gnk	細～中粒黒雲母花崗岩及び黒雲母普通角閃石花崗閃緑岩～トナール岩 Fine- to medium-grained biotite granite and biotite-hornblende granodiorite to tonalite
			志合谷花崗閃緑岩、大黒閃緑岩、乗鞍沢閃緑岩など Shiaidani Granodiorite, Daikoku Diorite, Norikurasawa Diorite and their equivalents	Gsi	中～粗粒普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩、細粒普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩～トナール岩、普通角閃石含有細～中粒黒雲母花崗閃緑岩、普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩など Medium- to coarse-grained hornblende-biotite granodiorite, fine-grained hornblende-biotite granodiorite to tonalite, fine- to medium-grained hornblende-bearing orthopyroxene-clinopyroxene-biotite diorite and others
古生代 Paleozoic	石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	安山岩岩脈 Andesite dikes	A	半斜輝石普通角閃石安山岩、普通角閃石黒雲母安山岩など Clinopyroxene-hornblende andesite, hornblende-biotite andesite and others	
		内蔵助花崗岩 Kuranosuke Granite	Gkn	斑状黒雲母花崗岩 Porphyritic biotite granite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	唐松沢斑れい岩 Karamatsuzawa Gabbro	Gkm	普通角閃石半斜輝石はんれい岩 Hornblende-clinopyroxene gabbro	
		珪長岩岩株及び岩脈 Felsic stocks and dikes	F	珪長岩 Felsite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	石炭層及び白鳥子山層 Ishizaka and Eboshiyama formations	Iz	流紋岩火山溶結凝灰岩 (溶岩及び礫岩を伴う) Rhyolite lapilli tuff (mostly welded) with rhyolite lava with conglomerate	
		有明花崗岩 Ariake Granite	Gar	粗粒黒雲母花崗岩～普通角閃石黒雲母花崗岩及び細～中粒白雲母黒雲母花崗岩 Coarse-grained biotite granite to hornblende-biotite granite and fine- to medium-grained leucocratic biotite granite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	大美山層群 Futomiyama Group	Ft	流紋岩溶岩及び溶結火山凝灰岩 Rhyolite lava and welded lapilli tuff	
		北又谷トナール岩及び青海花崗岩 Kitamatadani Tonalite and Omi Granite	Gkt	中粒普通角閃石黒雲母トナール岩～花崗閃緑岩及び中～粗粒白雲母黒雲母花崗岩 Medium-grained hornblende-biotite tonalite to granodiorite and medium- to coarse-grained muscovite-biotite granite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	親不知層及び一本松山層 Oyashirazu and Ipponmatsuyama formations	Oy	安山岩～デイサイト溶岩及び火山砕屑岩 Andesite to dacite lava and volcanoclastic rocks	
		尻高山層、内山層及び赤売山層 Shiritakayama, Uchiyama and Akahage-yama formations	Snt	砂岩及び礫岩 (安山岩及び流紋岩火山砕屑岩や溶岩を挟む) Sandstone and conglomerate with andesitic and rhyolitic volcanoclastic rocks and lavas	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	デイサイト岩脈 Dacite dike	Dg	ざくろ石含有黒雲母普通角閃石デイサイト Garnet-bearing biotite-hornblende dacite	
		黒菱山層 Kurobishiyama Formation	Tkb	細～中粒礫岩及び中～粗粒砂岩 Granule to pebble conglomerate and medium- to very coarse-grained sandstone	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	水上谷層 Mizukamidani Formation	Tmk	砂岩、礫岩及び黒色泥岩 (凝灰質泥岩及び凝灰質砂岩を挟む) Sandstone, conglomerate and mudstone with tuffaceous mudstone and tuffaceous sandstone	
		未区分中生界 Undivided Mesozoic strata	Mu	礫岩、砂岩及び泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	大滝谷層 Otakidani Formation	Kot	泥岩、砂岩及び礫岩 (泥岩に石灰質コンクリーションを伴う) Mudstone, sandstone and conglomerate (mudstone includes calcareous concretion)	
		稲谷層 Shinatani Formation	Ksn	砂岩泥岩互層 Alternating beds of sandstone and mudstone	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	寺谷層 Teradani Formation	Ktr	泥岩 (砂岩及び礫岩を伴う) Mudstone with sandstone and conglomerate	
		来馬層群 Kuruma Group	Kng	泥岩、砂岩、砂岩泥岩互層及び礫岩 (最下部に珪長質凝灰岩を伴う) Mudstone, sandstone, alternating beds of sandstone and mudstone and conglomerate with felsic tuff in the lowest part	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	似虎谷層及びヨシナ沢層 Negoya and Yoshinazawa formations	Ksl	泥岩及び砂岩 (礫岩及び珪長質凝灰岩を伴う) Mudstone and sandstone with conglomerate and felsic tuff	
		北又谷層及び大所川層 Kitamatadani and Odokorogawa formations	Kj	礫岩、砂岩及び泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	瀬斗谷層及び龍原沢層 Jogodani and Gamaharazawa formations	Gy	中粒石英閃緑岩 (多数の交代岩捕獲岩を有し、一部でミグマタイト化が認められる) Medium-grained quartz diorite including many magmatic mafic enclaves and partly suffered from migmatization	
		飛騨新期花崗岩類 Hida Younger Granites	D	普通角閃石石英閃緑岩 Hornblende quartz diorite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	毛勝岳花崗岩 Kekachidake Granite	Gkc	粗粒黒雲母花崗岩～石英閃緑岩 Coarse-grained biotite granite to quartz diorite	
		早月川花崗岩 Hayatsukigawa Granite	Gh	中粒黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩 Medium-grained biotite granite to granodiorite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	眼球状花崗岩マイロナイト Augen granite mylonite	Mya	眼球状 (カリ長石ポロフィロクラスト) 花崗岩マイロナイト Augen (potassium feldspar porphyroclast) granite mylonite	
		鳥帽子山マイロナイト Eboshiyama Mylonite	Mye	花崗岩マイロナイト Granite mylonite	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	舟川花崗岩及び負釣山花崗岩 Funakawa Granite and Otsurushiyama Granite	Gfk	中粒黒雲母花崗岩及び白雲母花崗岩 (一部弱くマイロナイト化を受けている) Medium-grained biotite granite and leucocratic granite (partly weakly suffered from mylonitization)	
		宇奈月花崗岩 Unazuki Granite	Gun	粗粒黒雲母花崗岩 (一部弱くマイロナイト化を受けている) Coarse-grained biotite granite (partly weakly suffered from mylonitization)	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	音谷斑れい岩 Otodani Gabbro	Gbo	細～中粒普通角閃石斑れい岩 (一部弱くマイロナイト化を受けている) Fine- to medium-grained hornblende gabbro (partly weakly suffered from mylonitization)	

< 飛騨帯 (Hida Belt) >

中生代 Mesozoic	三疊紀 Triassic	飛騨帯 (Hida Belt)	Hdf	珪長質交代岩類 (石英・長石に富む黒雲母角閃石片麻岩、角閃石黒雲母片麻岩など) Felsic metamorphic rocks (quartz-feldspar-rich biotite-hornblende gneiss, hornblende-biotite gneiss and others)
		飛騨帯交代岩類 Hida Metamorphic Rocks	Hdm	苦鉄質交代岩類 (角閃岩及び角閃石に富む黒雲母角閃石片麻岩) Mafic metamorphic rocks (amphibolite and hornblende-rich biotite-hornblende gneiss)
	石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	宇奈月交代岩類 Unazuki Metamorphic Rocks	Hdl	石灰質交代岩類 (結晶質石灰岩及び石灰珪質片麻岩) Calcareous metamorphic rocks (crystalline limestone and calc-silicate gneiss)
		宇奈月交代岩類 Unazuki Metamorphic Rocks	Ums	珪長質片岩、泥質片岩及び苦鉄質片岩 Felsic schist, pelitic schist and mafic schist
	石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	飛騨外縁帯 (Hida Gaiken Belt)	Umi	石灰質片岩 Calcareous schist
		飛騨外縁帯 (Hida Gaiken Belt)	Sht	珪長質交代岩類及び凝灰岩 (砂岩、泥岩及び珪質泥岩を伴う) Felsic tuff breccia and tuff with sandstone, mudstone and siliceous mudstone
	石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	白馬岳層及び小滝層 Shiroumadake Formation and Kotaki Formation	Shb	玄武岩塊状溶岩、枕状溶岩及び火山角礫岩 Basalt massive lava, pillow lava and volcanic breccia
		白馬岳層及び小滝層 Shiroumadake Formation and Kotaki Formation	Shi	石灰岩 Limestone
	石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	秋吉帯 (Akiyoshi Belt)	Hms	砂岩及び砂岩泥岩互層 (一部礫岩を伴う) Sandstone and alternation of sandstone and mudstone with conglomerate
		秋吉帯 (Akiyoshi Belt)	Hmm	泥岩 (珪長質及び珪質凝灰岩を伴う) Mudstone with felsic and siliceous tuff
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	姫川コンプレックス Himekawa Complex	Hmc	チャート、珪長質凝灰岩泥岩互層 (泥岩を伴う) Chert and alternation of felsic tuff and mudstone with mudstone	
	青海コンプレックス Omi Complex	Omi	石灰岩 Limestone	
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	舞鶴帯 (Maizuru Belt)	Omb	玄武岩 (溶岩及び凝灰岩) Basalt lava and tuff	
	舞鶴帯 (Maizuru Belt)	Mub	角礫岩、砂岩及び泥岩 Breccia, sandstone and mudstone	
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	中期ペルム紀 Middle Permian	Mum	泥岩 (石質砂岩を挟む) Mudstone with lithic sandstone	
	中期ペルム紀 Middle Permian	Koi	玄武岩、ドレライト、斑れい岩及び交代斑れい岩 Basalt, dolerite, gabbro and metagabbro	
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	シルル紀～ペルム紀 Silurian to Permian	Kum	角閃石片岩 (黒雲母片岩、普通角閃石斑れい岩、黒雲母トナール岩及び黒雲母石英閃緑岩を伴う) Amphibole schist with biotite schist, hornblende gabbro, biotite tonalite and biotite quartz diorite	
	シルル紀～ペルム紀 Silurian to Permian	Rm	泥質片岩及び苦鉄質片岩 (珪質片岩と石灰質片岩を伴う) Pelitic schist and mafic schist with siliceous schist and calcareous schist	
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	大江山帯 (Oeyama Belt)	Oem	角閃岩、ざくろ石角閃岩及び交代斑れい岩 Amphibolite, garnet amphibolite and metagabbro	
	大江山帯 (Oeyama Belt)	U	砂岩及び交代斑れい岩 (角閃岩、交代斑れい岩、ひすい輝石岩、ロンソ岩及び珪長岩などの岩塊を含む) Serpentinite and metaperidotite with amphibolite, metagabbro, jadeite, rodingite and albite blocks	
石炭紀～ペルム紀 Carboniferous to Permian	海域 Offshore	Cf	粘土、シルト、砂及び礫 Clay, silt, sand and gravel	
	海域 Offshore	T	粘土、シルト、砂及び礫 Clay, silt, sand and gravel	
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	富山湾層群 Toyamawan Group	I	泥岩 Mudstone
		飯田沖層群 Iida-oki Group	N	泥岩 Mudstone
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	七尾沖層群 Nanao-oki Group	J	泥岩 Mudstone
		上越沖層群 Joetsu-oki Group	So	珪藻質泥岩 Diatomaceous mudstone
中生代 Mesozoic	後白垩紀～古第三紀 Late Cretaceous to Paleogene	珠洲沖層群 Suzu-oki Group	Bs	火成岩類及び粗粒堆積岩など Igneous rock, coarse-grained sediments and the others
		音響基盤 Acoustic basement		

20

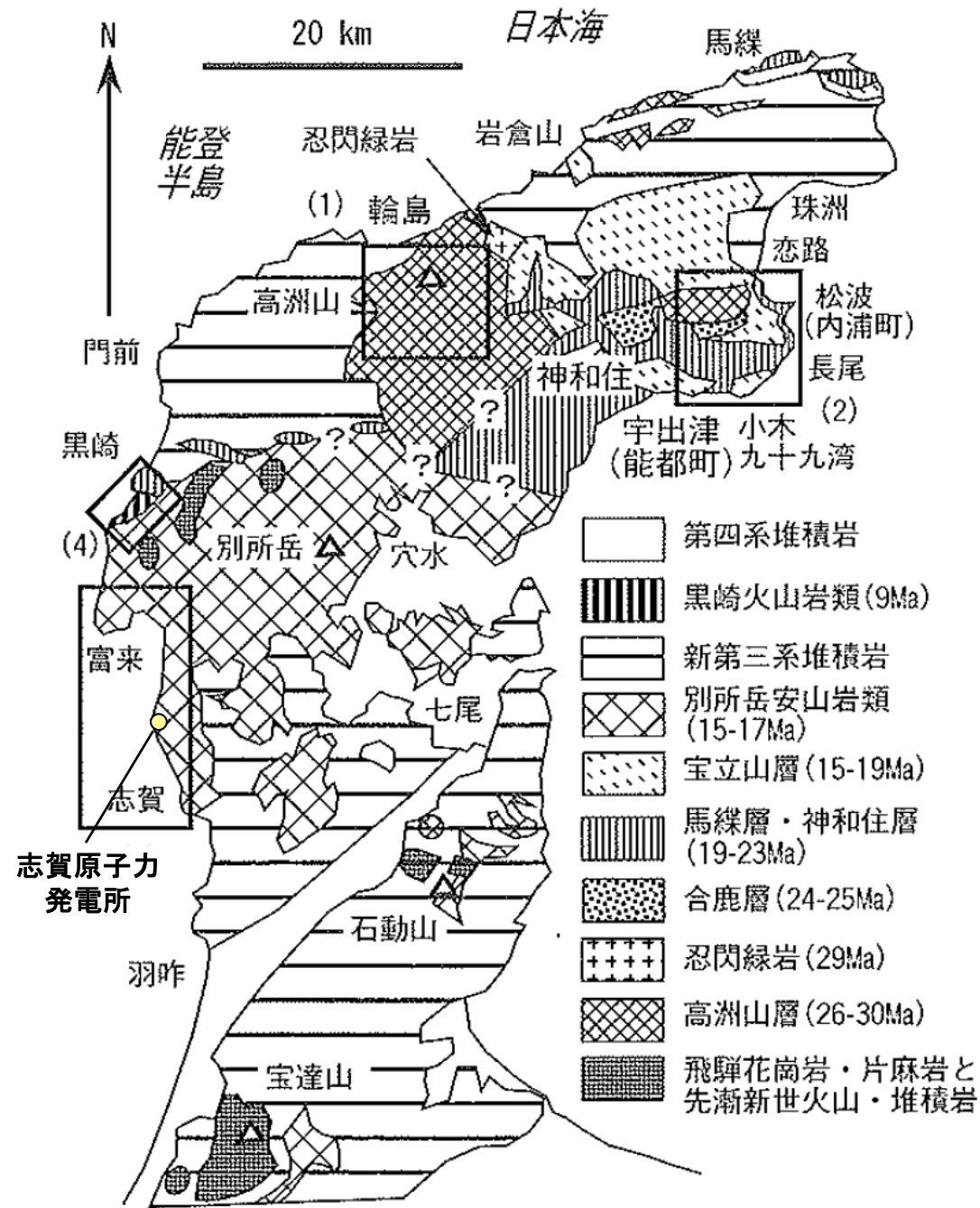
<p>確認断層 Confirmed fault</p> <p>伏在確認断層 Concealed confirmed fault</p> <p>確認正断層 Confirmed normal fault</p> <p>確認背斜 Confirmed anticline</p> <p>確認向斜 Confirmed syncline</p> <p>確認活逆断層 Confirmed active reverse fault</p> <p>推定活逆断層 Inferred active reverse fault</p> <p>確認活背斜 Confirmed active anticline</p> <p>確認活向斜 Confirmed active syncline</p>	<p>高重力域 Area of higher gravity</p> <p>鉱産地 Locality of mineral deposits</p> <p>線行採石場 Working quarry</p> <p>休廃止鉱山 Closed mine</p> <p>休廃止ガス井 Closed gas well</p>	<p>低重力域 Area of lower gravity</p> <p>線行鉱山 Working mine</p> <p>休廃止鉱山 Closed mine</p> <p>油徴 Oil seep</p> <p>温泉 Hot spring</p>
--	---	---

H	金 Gold	Pb	鉛 Lead	ph	リン Phosphorus	si	けい石 Silica stone	ls	石灰石 Limestone
△	銀 Silver	Zn	亜鉛 Zinc	Jd	ひすい Jade	gl	海緑石 Glauconite	C	石炭 Coal
∕	Cu	Mn	マンガン Manganese	is	硫化鉄鉱 Iron sulphide	cl	粘土 Clay	l	亜炭 Lignite
⊕									

等重力線 (1980正規重力方式に基づくブーゲー異常)
既定密度2.63 g/cm³, 5 mgal間隔
Gravity contour [Bouguer anomalies based on the Normal Gravity Formula (1980)] Assumed density 2.63 g/cm³, contour interval 5 mgals

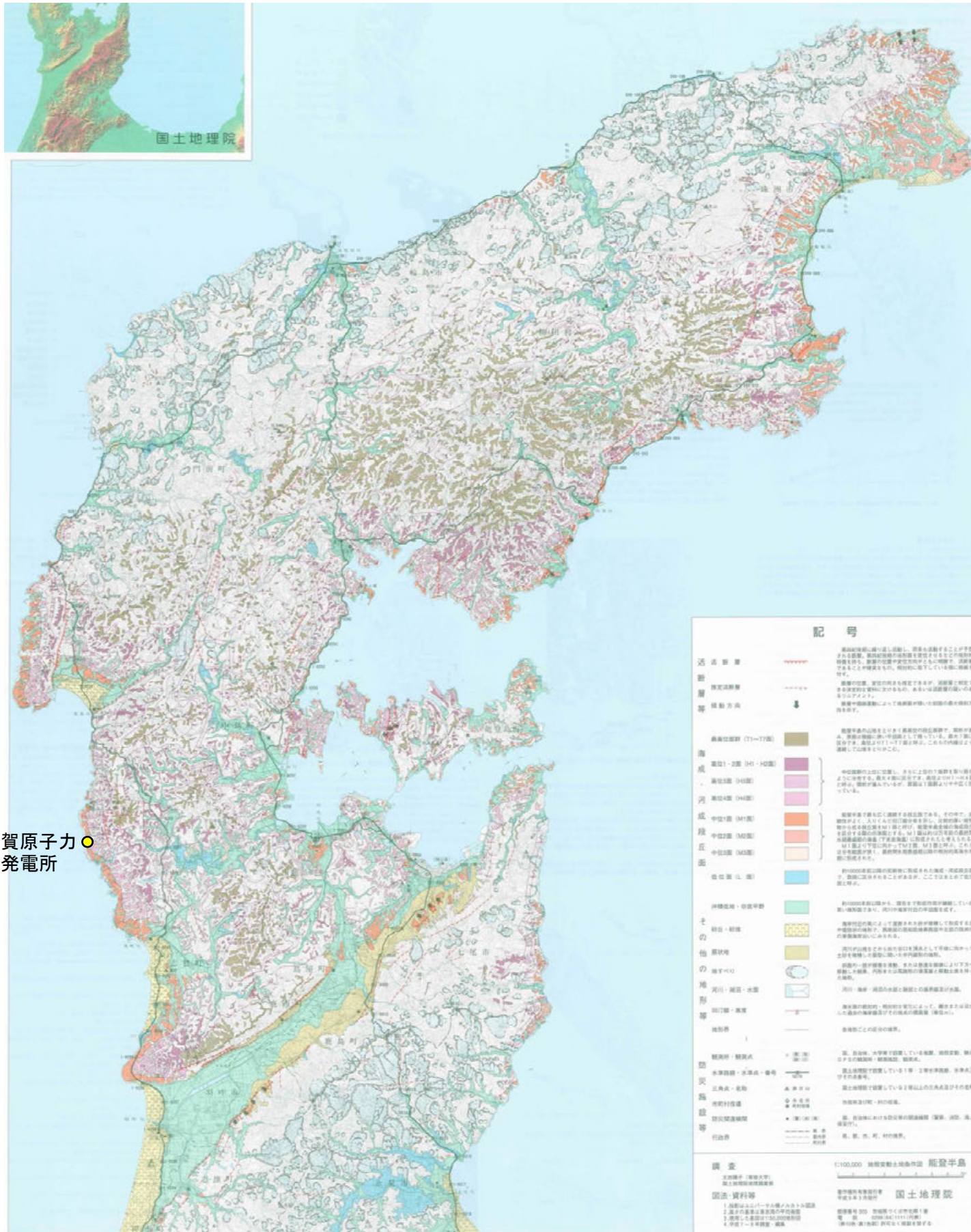
1.1-1-12

能登半島の地質分布



能登半島の火山岩類の地質概略図(日本地質学会(2006)に加筆)

- ・能登半島北部には陸弧(大陸縁の火山弧)的な化学組成の特徴をもつ玄武岩, 安山岩, 高マグネシア安山岩などのマグマが新生代古第三紀漸新世(26~30Ma)に多量に噴出した(高洲山層)。
 - ・中新世前期(20~22Ma)にも量は少ないが同様な活動があった(神和住層)。
 - ・中新世前期末(15~17Ma)には半島北部で多量の酸性火砕岩が噴出し, 中部では洪水安山岩が噴出した。
 - ・中新世後期の9Ma以後は, 能登半島北西部の黒崎などで見られる高カリウム・マグマを先駆けとして, 現在まで引き続く背弧的な島弧火山活動が開始された。
- (日本地質学会, 2006)



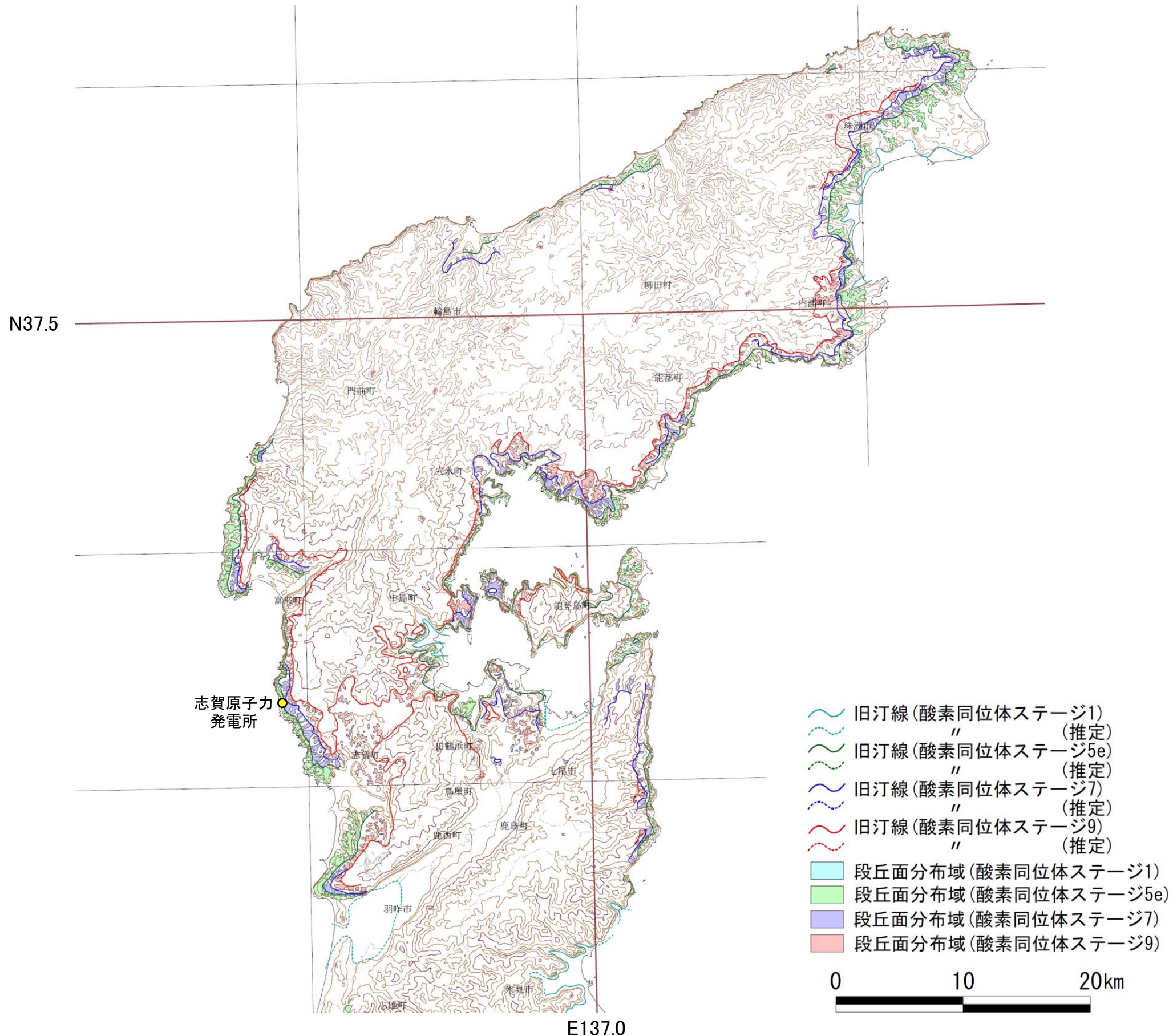
志賀原子力
発電所

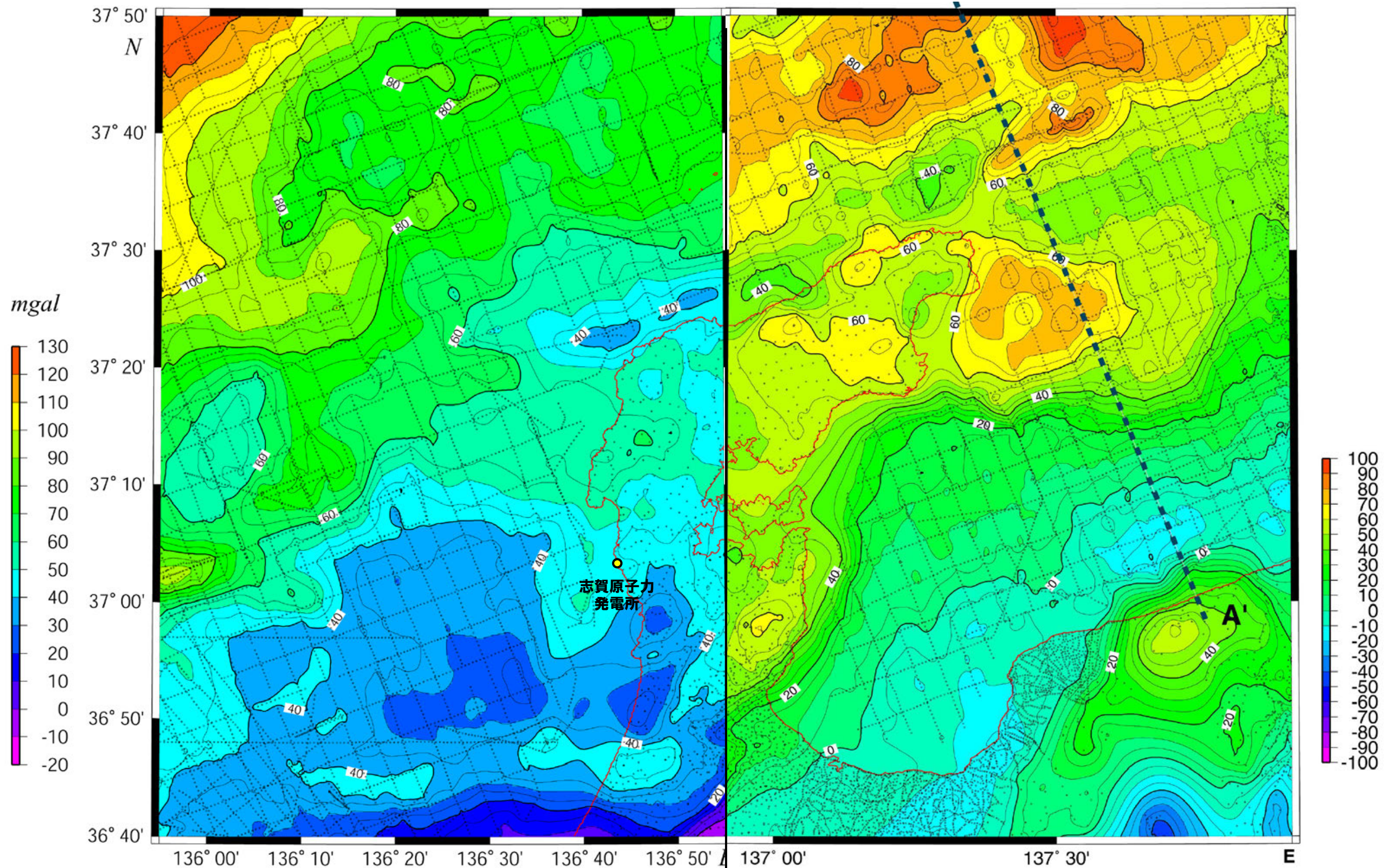
記号

活断層		第四紀後期に繰り返し活動し、将来も活動することが予想される断層。第四紀後期の地形面を変位させるなどの地形的特徴を持ち、断層の位置や変位方向がともに明確で、活断層であることが確実なもの。相対的に低下している側に短線を付す。
推定活断層		断層の位置、変位の向きも推定できるが、活断層と判定できる決定的な資料に欠けるもの、あるいは活断層の疑いのあるリニアメント。
傾動方向		断層や褶曲運動によって地表面が傾いた斜面の最大傾斜方向を示す。
最高位面群 (T1~T7面)		能登半島の山地をとりまく最高位の段丘面群で、開析が進み、原面は稜線に狭い平坦面として残っている。最大7面に区分でき、高位よりT1~T7面と呼ぶ。これらの内縁はよく連続して山地をとりかこむ。
高位1・2面 (H1・H2面)		中位面群の上位に位置し、さらに上位のT面群を取り囲むように分布する。最大4面に区分でき、高位よりH1~H4面と呼ぶ。開析が進んでいるが、原面はT面群よりやや広く残っている。
高位3面 (H3面)		
高位4面 (H4面)		
中位1面 (M1面)		能登半島で最も広く連続する段丘面である。その中で、連続性が高く、入りこんだ旧汀線分布を示し、比較的厚い堆積物から成る段丘面をM1面と呼び、能登半島全域の海成段丘を区分する際の示準面とする。M1面は約12万年前の最終間氷期最盛期の海進(下末吉海進)に形成されたと考えられる。M1面より下位に向かってM2面、M3面と呼ぶ。これらは分布範囲が狭く、最終間氷期最盛期以降の相対的高海水準期に形成された。
中位2面 (M2面)		
中位3面 (M3面)		
低位面 (L面)		約10000年前以降の完新世に形成された海成・河成段丘面で、数段に区分されることがあるが、ここではまとめて低位面と呼ぶ。
沖積低地・谷底平野		約10000年前以降から、現在まで形成作用が継続している若い地形面であり、河川や海岸付近の平坦面を成す。
砂丘・砂堆		海岸付近の風によって運搬された砂が堆積して形成する丘や堤防状の地形で、西南部の低地帯西部や北部の珠洲市の東側海岸沿いにみられる。
扇状地		河川が山地などから出た谷口を頂点として平地に向かって土砂を堆積した扇型に開いた平坦錐形の地形。
地すべり		斜面の一部が緩慢な滑動、または急速な崩壊により下方へ移動した結果、円形または馬蹄形の滑動面と移動土塊を伴った地形。
河川・湖沼・水面		河川・海岸・湖沼の水面と陸部の境界線及び水面。
旧汀線・高度		海水面の絶対的・相対的な変化によって、離水または沈水した過去の海岸線及びその地点の標高値(単位m)。
地形界		各地形ごとの区分の境界。
観測所・観測点		国、自治体、大学等で設置している地震、地殻変動、観潮、GPSの観測所・観測施設、観測点。
水準路線・水準点・番号		国土地理院で設置している1等・2等水準路線、水準点及びその番号。
三角点・名称		国土地理院で設置している2等以上の三角点及びその名称。
市町村役場		市役所及び町・村の役場。
防災関連機関		国、自治体における防災等の関連機関(警察、消防、海上保安庁)。
行政界		国、都、市、町、村の境界。

調査	1:100,000 地殻変動土地条件図 能登半島
調査機関	太田陽子(専修大学) 国土地理院地理調査部
図法・資料等	著作権所有兼発行者 国土地理院 平成9年3月発行
1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法	
2. 高さの基準は東京湾の平均海面	
3. 使用した基図は1:50,000地形図	
4. 平成7~8年調査・編集	

能登半島の段丘面分布図(小池・町田, 2001)





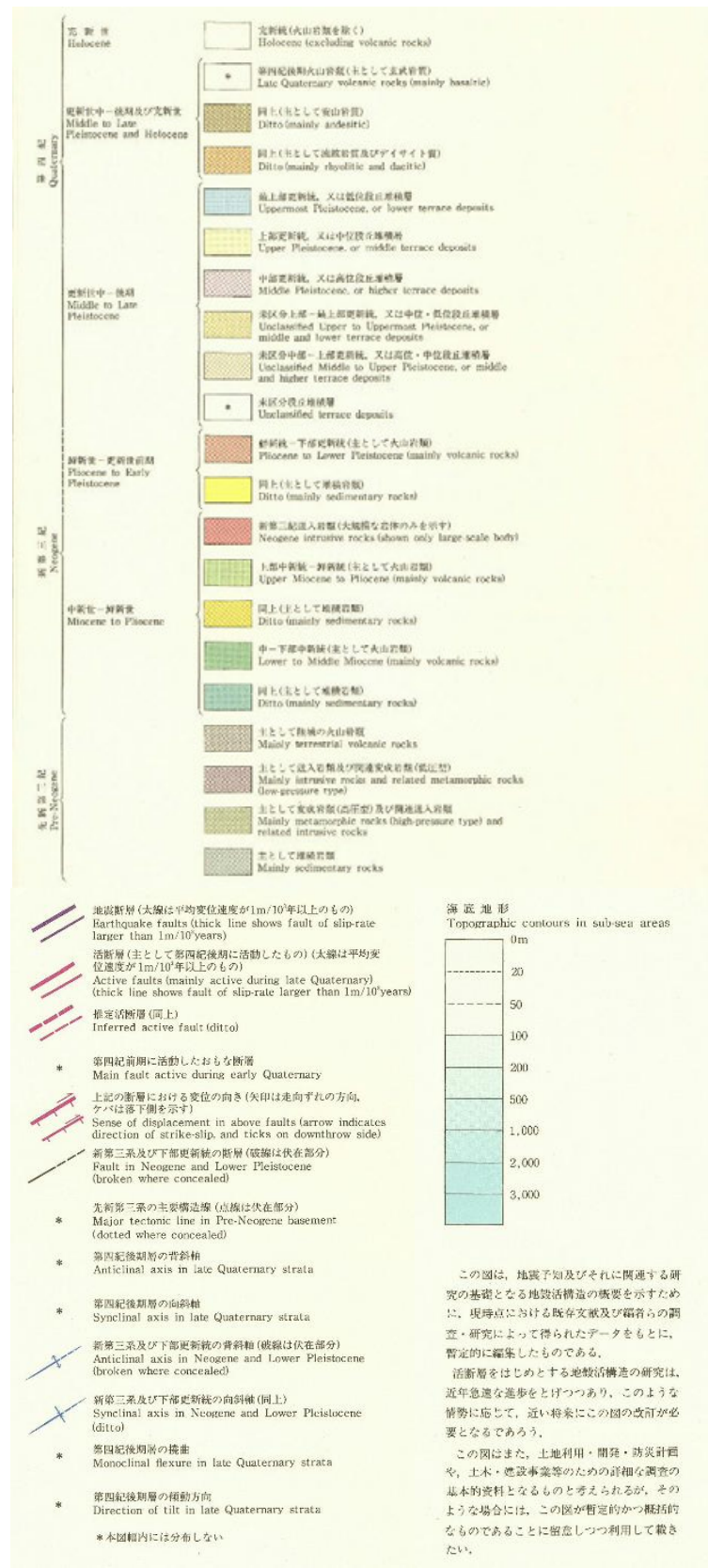
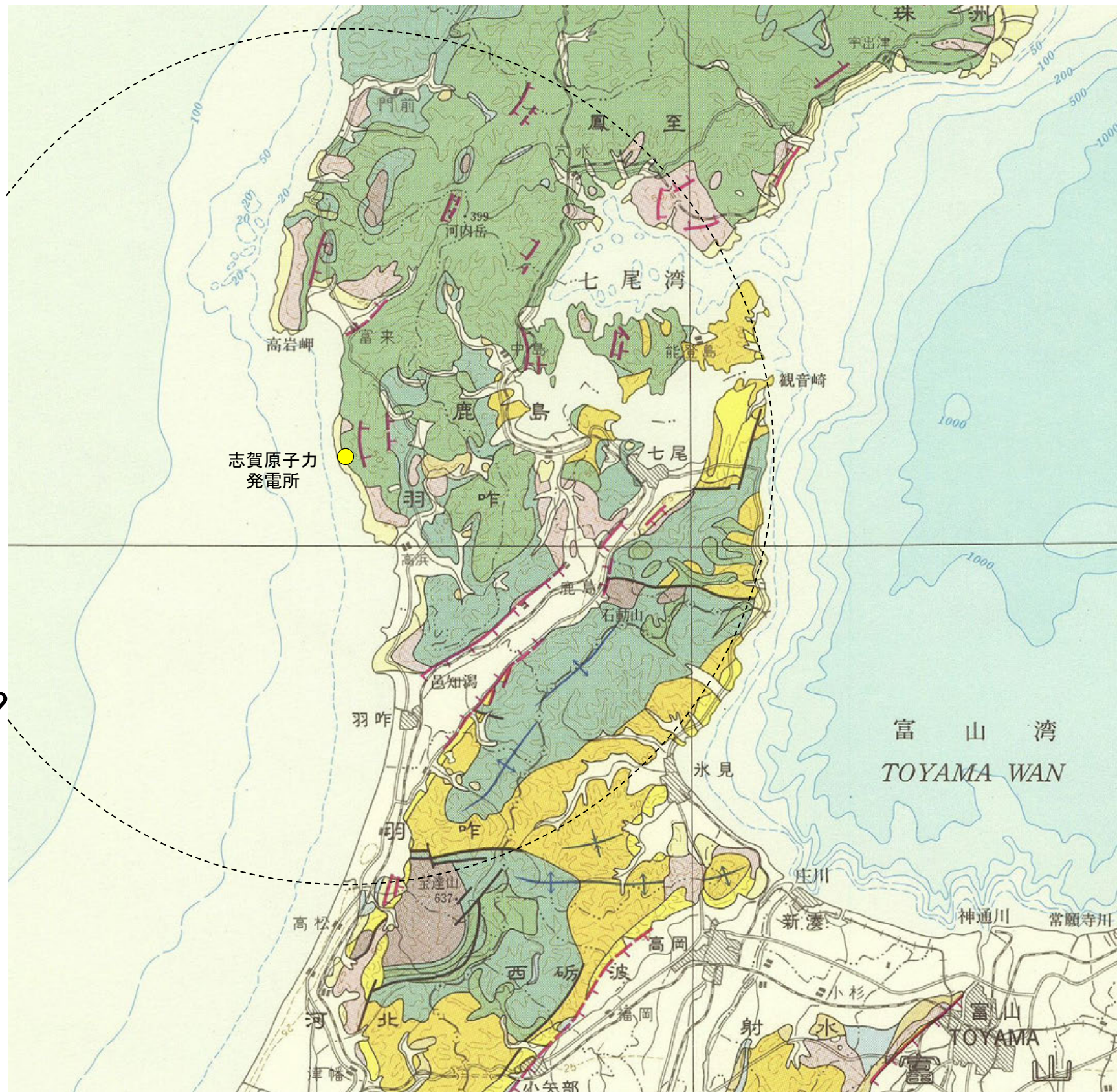
能登半島西方重力異常図(上嶋ほか, 2007)

能登半島東方重力異常図(上嶋ほか, 2002)

ブーゲー重力異常図(仮定密度2.3)

等値線及びスケールの数値は重力値を示す。単位はmgalで等値線の間隔は5mgal。

能登半島の活断層(加藤・杉山, 1985: 50万分の1活構造図「金沢」)



30km

0 10km

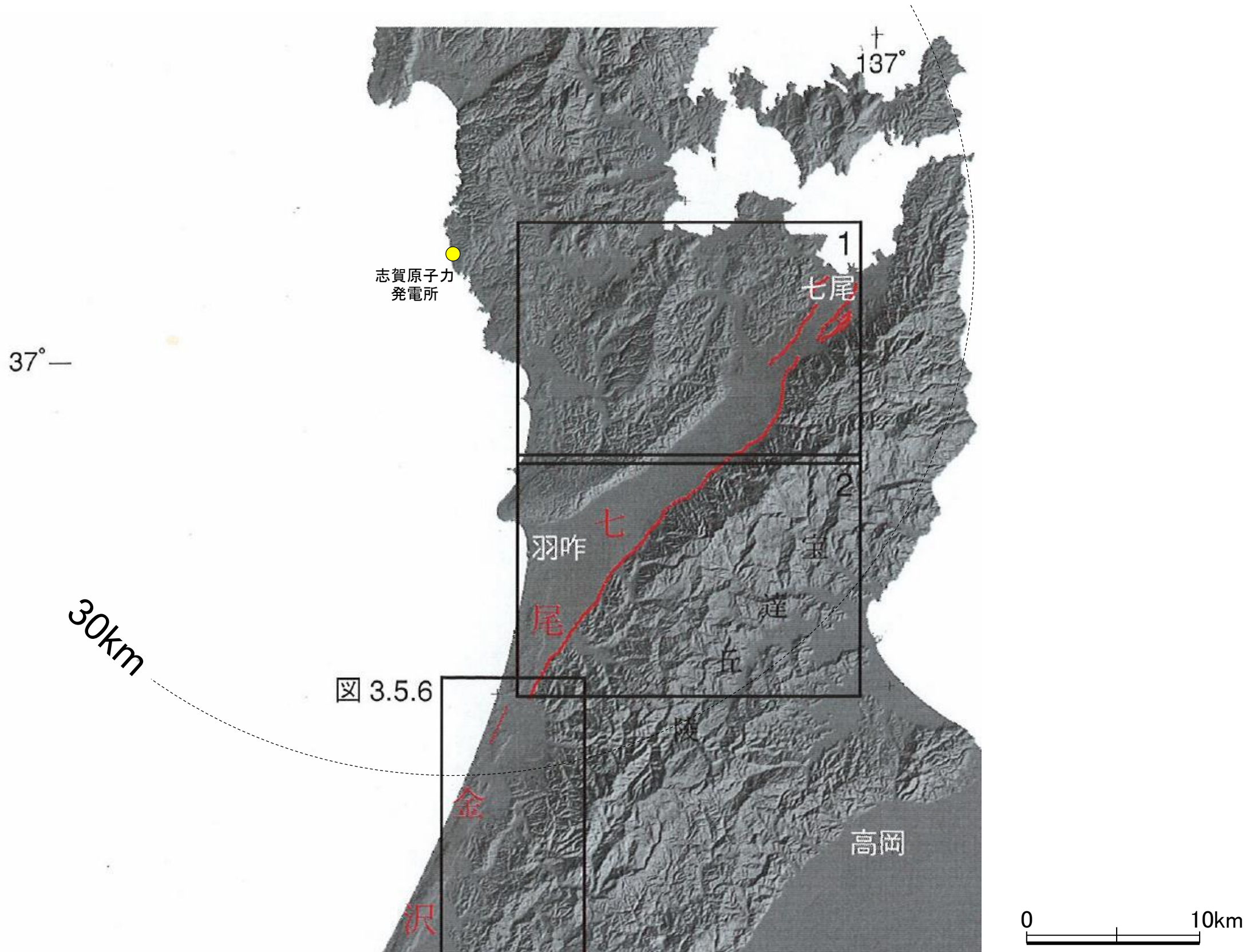
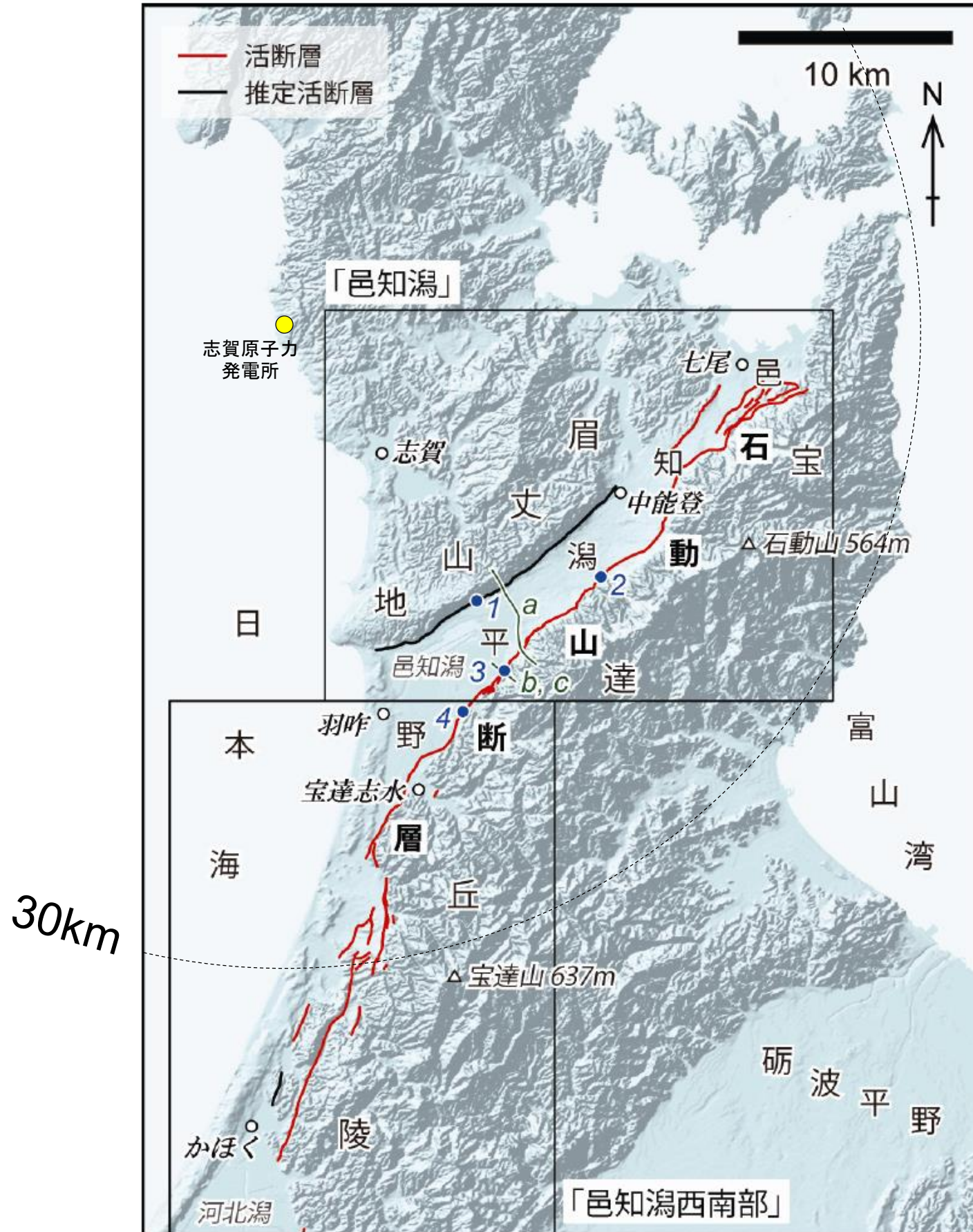
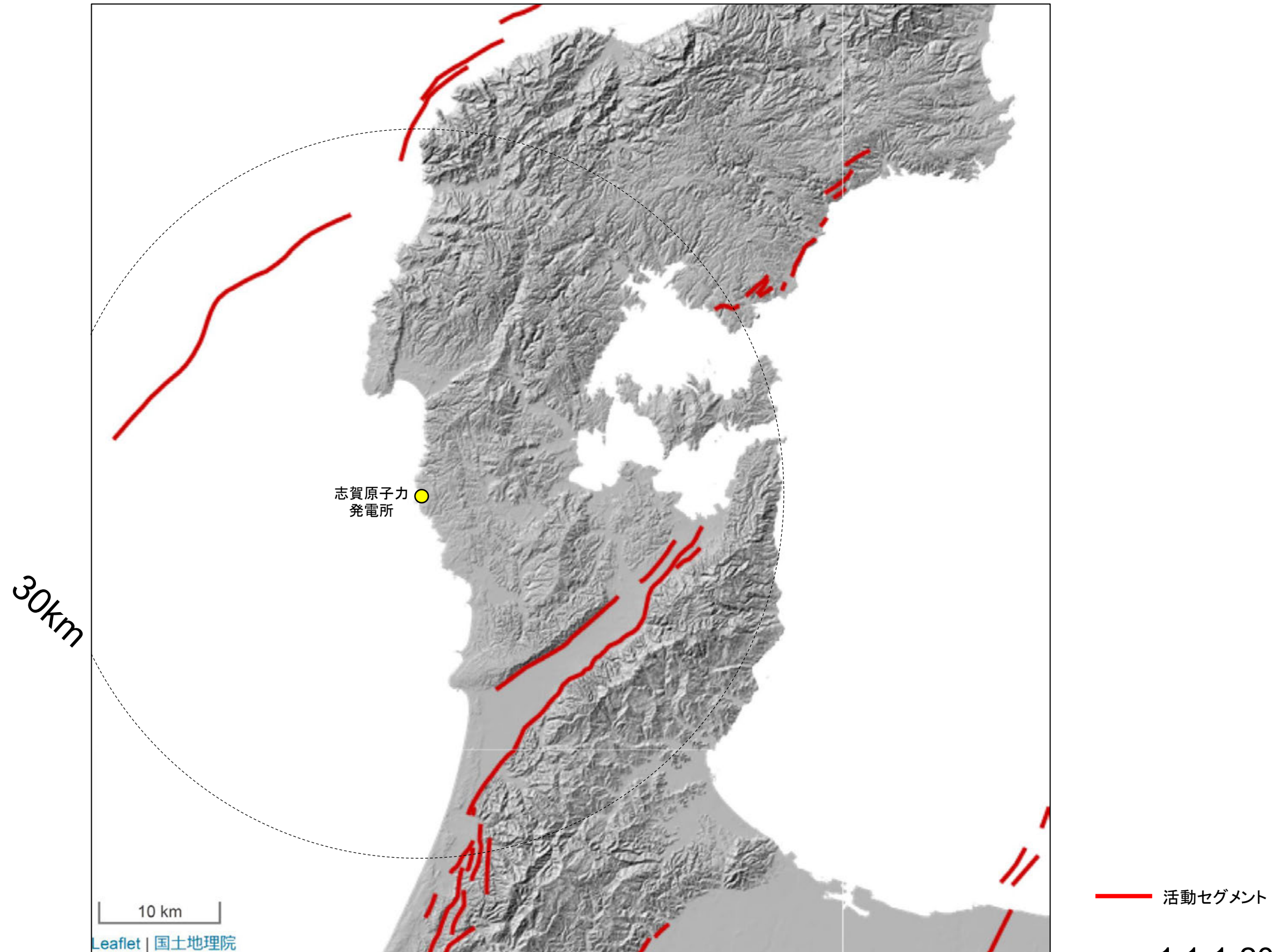


図 3.5.6

能登半島の活断層(杉戸・堤, 2010:都市圏活断層図)



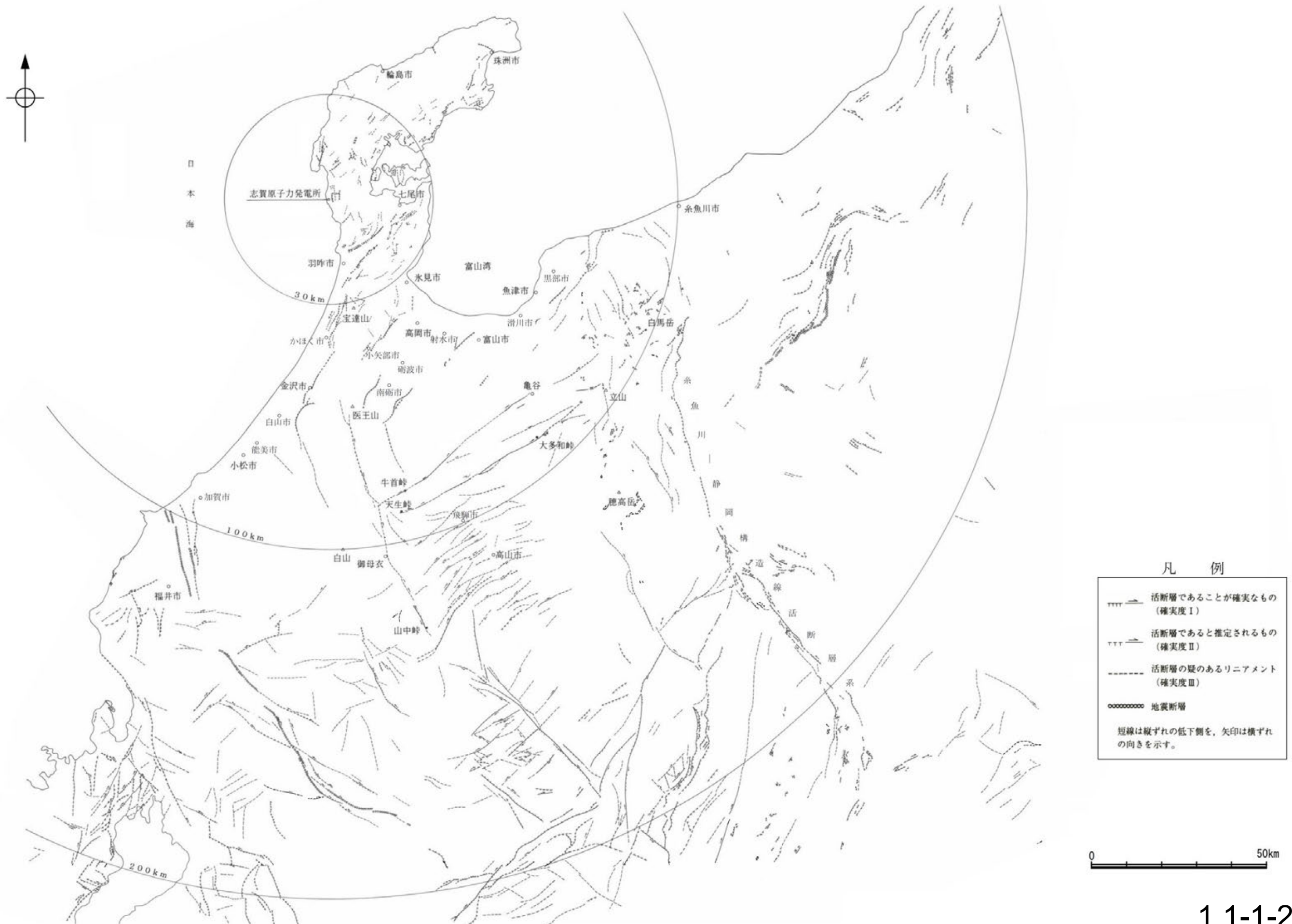




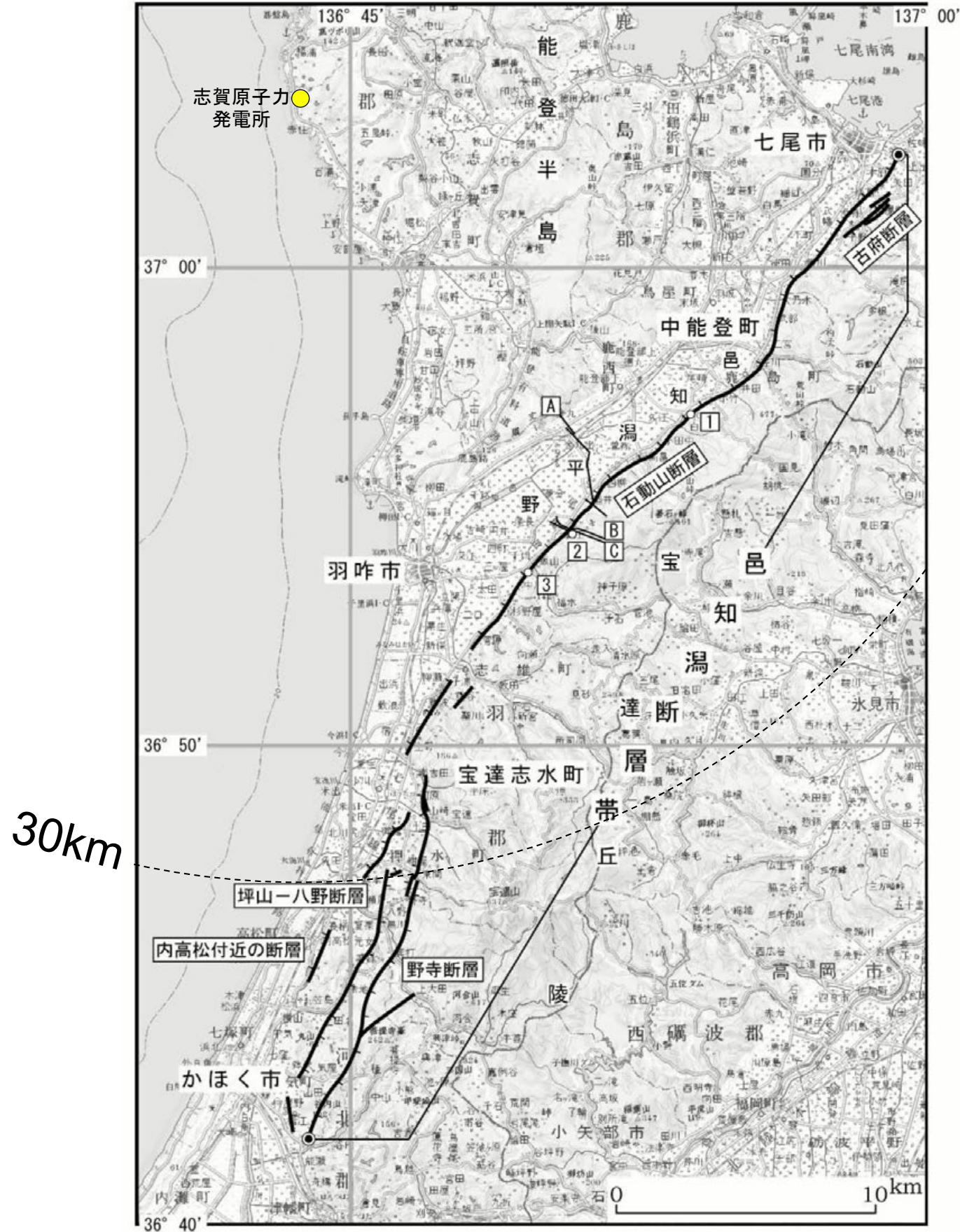
— 活動セグメント



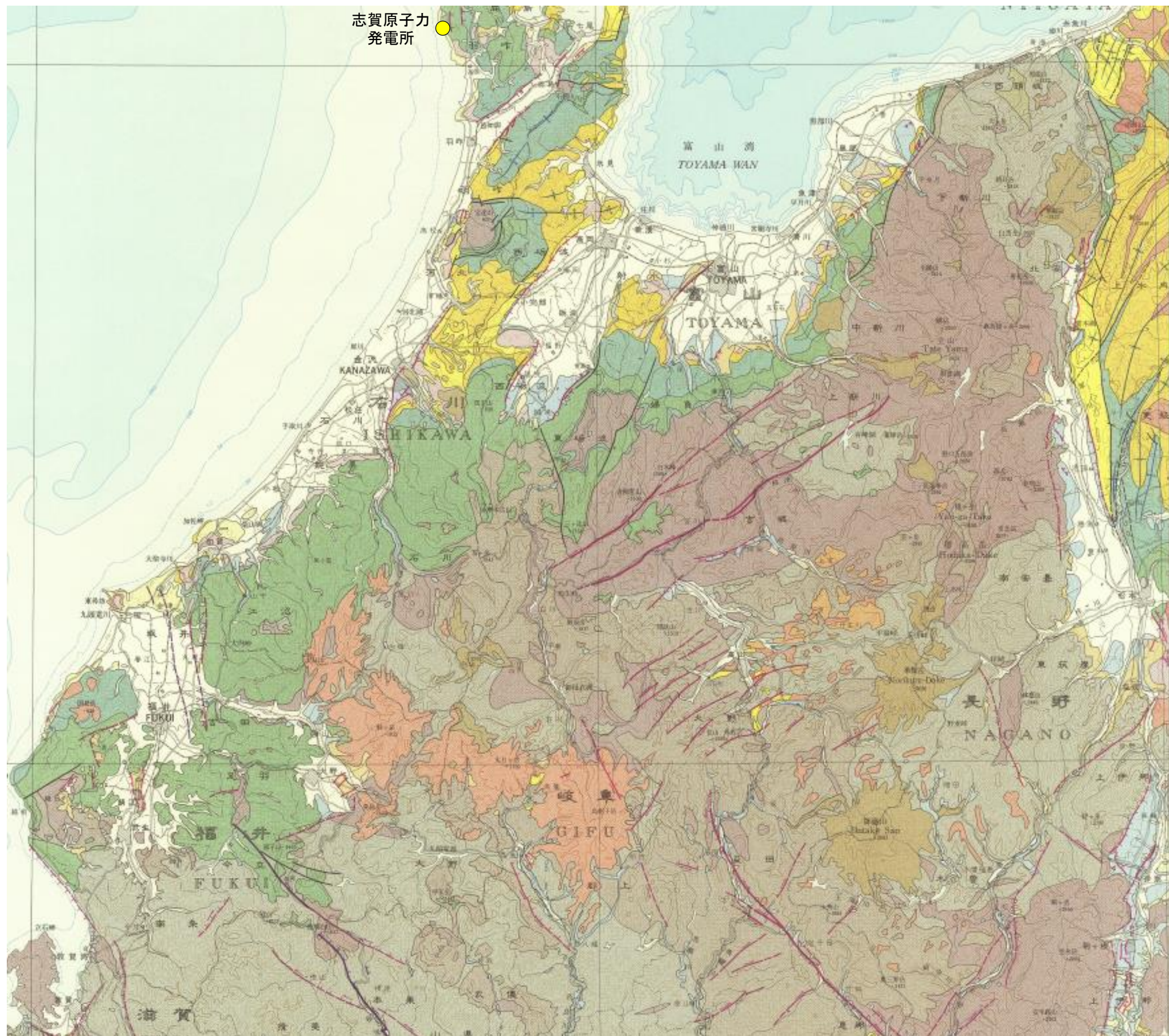
<凡例>
 活断層(広域)
 活断層
 推定活断層
 活断層帯



能登半島の活断層(地震調査委員会, 2005: 邑知潟断層帯の長期評価)

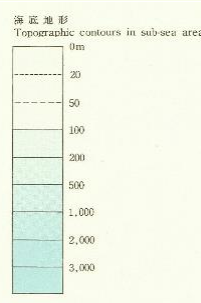


能登半島周辺の活断層(加藤・杉山, 1985:50万分の1活構造図「金沢」)



第四紀 Quaternary	更新世中-後期及び更新世 Middle to Late Pleistocene and Holocene	定断層(火山岩類を除く) Holocene (excluding volcanic rocks)
第四紀 Quaternary	更新世中-後期 Middle to Late Pleistocene	第四紀後期火山岩類(主として玄武岩質) Late Quaternary volcanic rocks (mainly basaltic)
	更新世中-後期 Middle to Late Pleistocene	同上(主として火山岩質) Ditto (mainly andesitic)
		同上(主として流紋岩質及びデイサイト質) Ditto (mainly rhyolitic and dacitic)
		最上部更新世, 又は低位段正断層帯 Uppermost Pleistocene, or lower terrace deposits
更新世中-後期 Middle to Late Pleistocene	上部更新世, 又は中位段正断層帯 Upper Pleistocene, or middle terrace deposits	中部更新世, 又は高位段正断層帯 Middle Pleistocene, or higher terrace deposits
	未区分上部-最上部更新世, 又は中位-低位段正断層帯 Unclassified Upper to Uppermost Pleistocene, or middle and lower terrace deposits	未区分中部-上部更新世, 又は高位-中位段正断層帯 Unclassified Middle to Upper Pleistocene, or middle and higher terrace deposits
	未区分低位段正断層帯 Unclassified lower terrace deposits	新第三紀-下部更新世(主として火山岩類) Pliocene to Lower Pleistocene (mainly volcanic rocks)
	新第三紀-下部更新世(主として火山岩類) Pliocene to Lower Pleistocene (mainly volcanic rocks)	同上(主として堆積岩類) Ditto (mainly sedimentary rocks)
新第三紀 Neogene	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	新第三紀侵入岩類(大規模な岩体のみを示す) Neogene intrusive rocks (shown only large scale body)
	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	上部中新世-鮮新世(主として火山岩類) Upper Miocene to Pliocene (mainly volcanic rocks)
中生代 Pre-Neogene	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	同上(主として堆積岩類) Ditto (mainly sedimentary rocks)
	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	中-下部中新世(主として火山岩類) Lower to Middle Miocene (mainly volcanic rocks)
中生代 Pre-Neogene	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	同上(主として堆積岩類) Ditto (mainly sedimentary rocks)
	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	主として陸域の火山岩類 Mainly terrestrial volcanic rocks
	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	主として侵入岩類及び関連変成岩類(低圧型) Mainly intrusive rocks and related metamorphic rocks (low-pressure type)
	中新世-鮮新世 Miocene to Pliocene	主として変成岩類(高圧型)及び関連侵入岩類 Mainly metamorphic rocks (high pressure type) and related intrusive rocks
中生代 Pre-Neogene	中生代 Pre-Neogene	主として堆積岩類 Mainly sedimentary rocks

- 地震断層(太線は平均変位速度が1m/10年以上のもの)
Earthquake faults (thick line shows fault of slip-rate larger than 1m/10 years)
 - 活断層(主として第四紀後期に活動したもの)(太線は平均変位速度が1m/10年以上のもの)
Active faults (mainly active during late Quaternary) (thick line shows fault of slip-rate larger than 1m/10 years)
 - 推定活断層(同上)
Inferred active fault (ditto)
 - 第四紀前期に活動したおもな断層
Main fault active during early Quaternary
 - 上記の断層における変位の向き(矢印は地面向ずれの方向, △は落下側を示す)
Sense of displacement in above faults (arrow indicates direction of strike-slip, and ticks on downthrow side)
 - 新第三紀及び下部更新世の断層(太線は伏在部分)
Fault in Neogene and Lower Pleistocene (broken where concealed)
 - 新第三紀の主要構造線(太線は伏在部分)
Major tectonic line in Pre-Neogene basement (dotted where concealed)
 - 第四紀後期の背斜軸
Anticlinal axis in late Quaternary strata
 - 第四紀後期の向斜軸
Synclinal axis in late Quaternary strata
 - 新第三紀及び下部更新世の背斜軸(太線は伏在部分)
Anticlinal axis in Neogene and Lower Pleistocene (broken where concealed)
 - 新第三紀及び下部更新世の向斜軸(同上)
Synclinal axis in Neogene and Lower Pleistocene (ditto)
 - 第四紀後期の傾斜
Monoclinial flexure in late Quaternary strata
 - 第四紀後期の傾斜方向
Direction of tilt in late Quaternary strata
- *本図内には分布しない

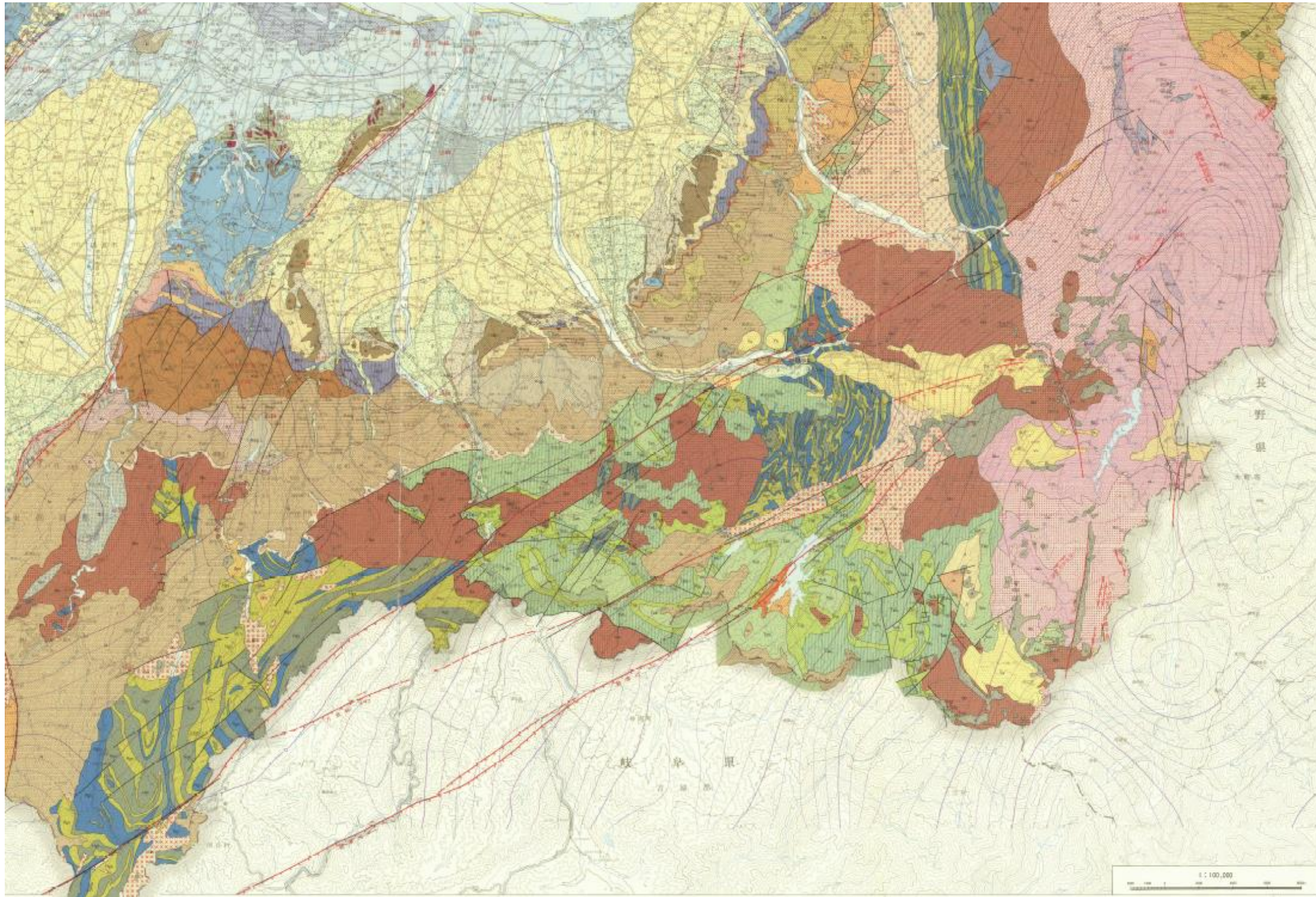


この図は、地震予知及びそれに関連する研究の基礎となる地殻構造の概要を示すために、現時点における既知文献及び筆者らの調査・研究によって得られたデータをもとに、暫定的に編集したものである。

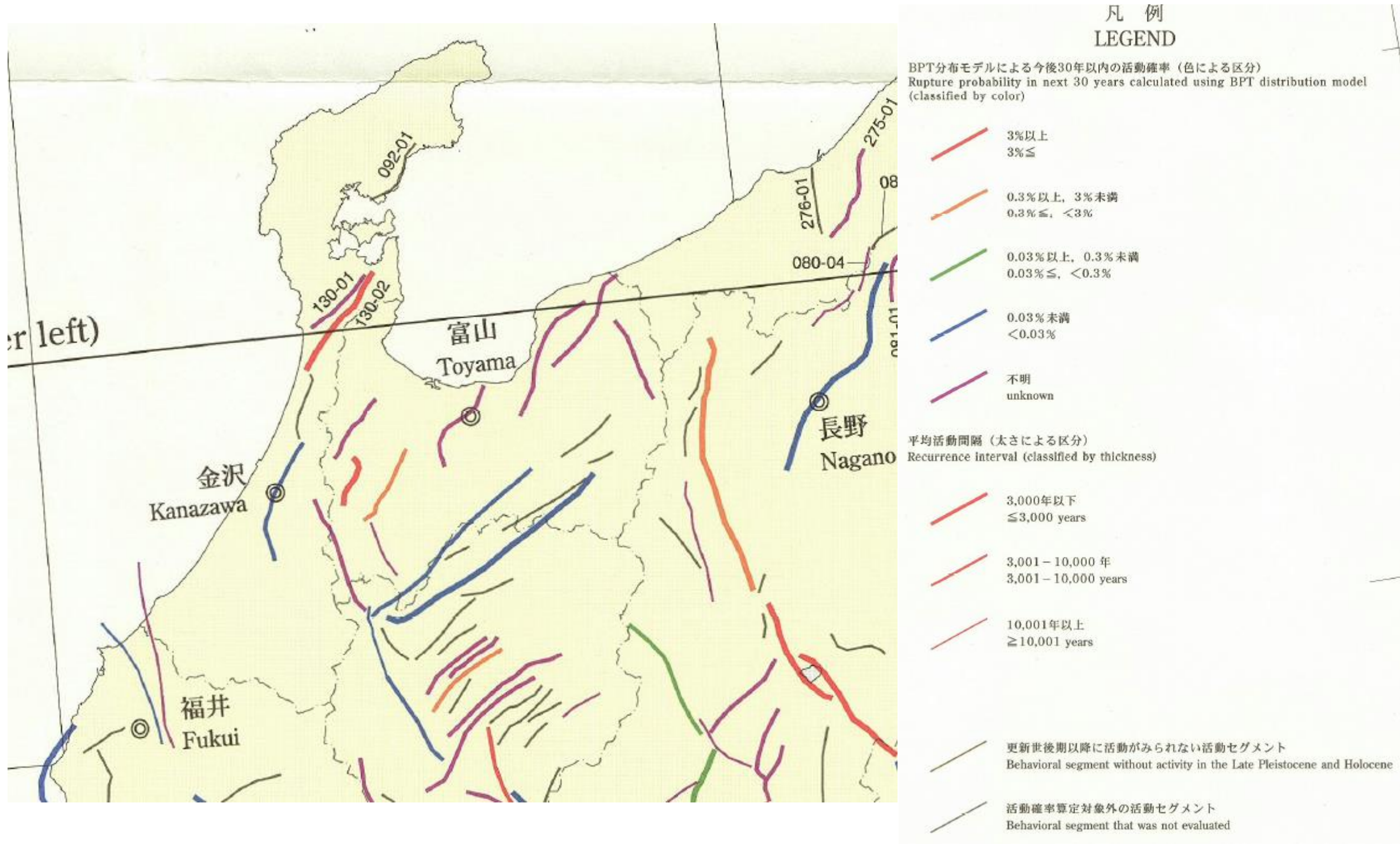
活断層をはじめとする地殻構造の研究は、近年急速な進歩をとりつつあり、このような情勢に応じて、近い将来にこの図の改訂が必要となるであろう。

この図はまた、土地利用・開発・防災計画や、土木・建設事業等のための詳細な調査の基本資料となるものと考えられるが、そのような場合には、この図が暫定的かつ概略的なものであることに留意しつつ利用していただきたい。

能登半島周辺の活断層(富山県(1992):10万分の1富山県地質図及び同説明書)



能登半島周辺の活断層(吉岡ほか(2005):全国主要活断層活動確率地図及び説明書)

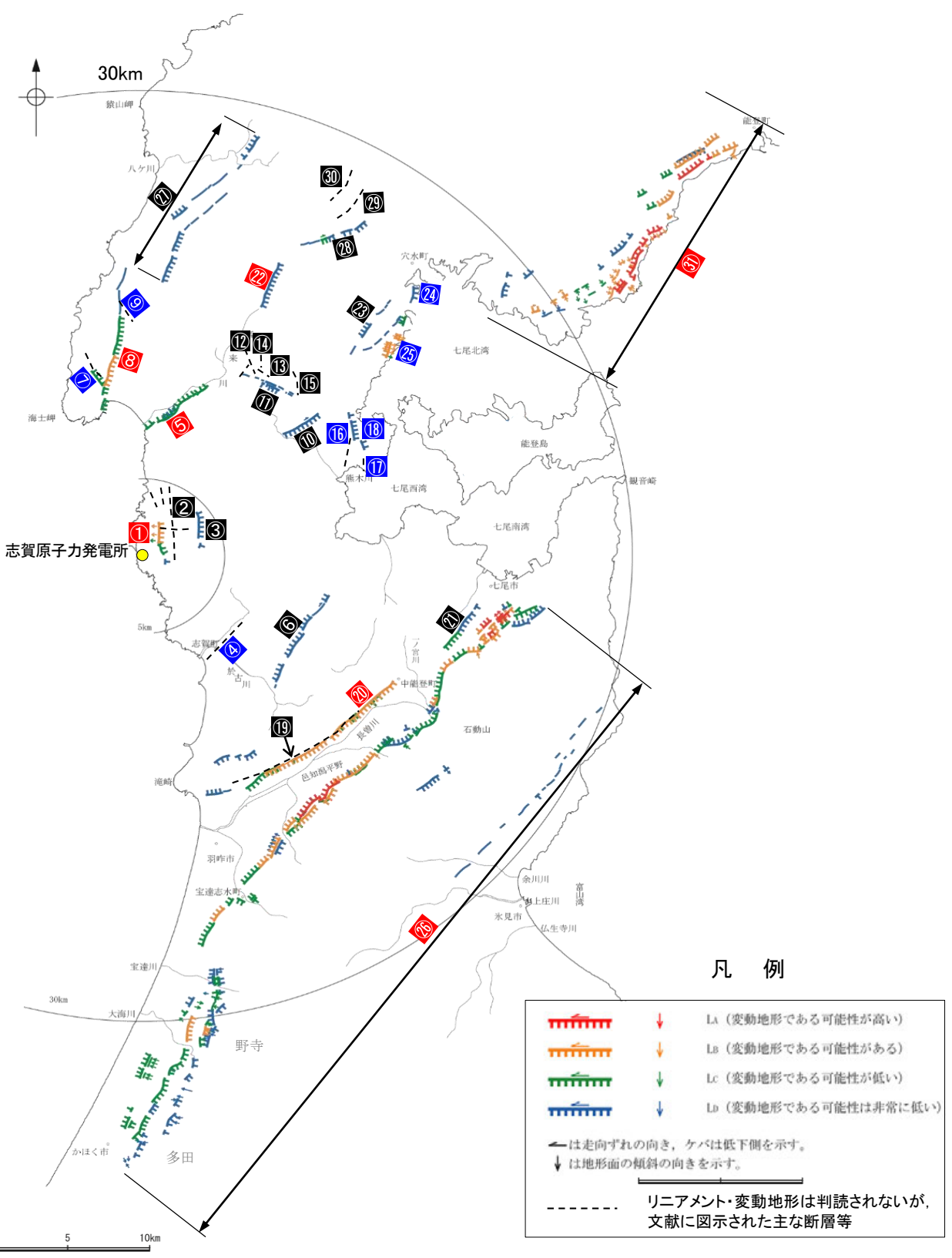


補足資料2. 1-1

敷地周辺断層のM- Δ 図

(1) 敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価概要

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

	No.	名称	連動の評価		長さ※ ¹	マグニチュード※ ²	敷地からの距離※ ³
				追加の連動評価			
敷地近傍陸域	①	福浦断層			3.2km	5.7	1.3km
	②	和光台南の断層			[2km]	-	2.9km
		高ツボリ山東方リニアメント			[3.4km]		2.9km
		高ツボリ山北西方Iリニアメント			[0.5km]		3.7km
		高ツボリ山北西方IIリニアメント			[0.8km]		3.8km
	③	長田付近の断層			[2.5km]		3.7km
	④	高浜断層			[3km]	5.6	7.4km
	⑤	富来川南岸断層			9.0km	6.4	10km
	⑥	矢駄リニアメント			[6.8km]	6.2	11km
	⑦	谷内西方の断層			[2km]	5.3	12km
	⑧	酒見断層			11.0km	6.6	14km
	⑨	高爪山西方の断層			[1.5km]	5.1	16km
	⑩	横田付近の断層			[2.5km]	5.5	13km
	⑪	西谷内リニアメント			[3.3km]	5.7	13km
	⑫	田尻滝西方の断層			[2km]	5.3	14km
	⑬	二口西方の断層			[1km]	4.8	14km
	⑭	越ヶ口西方の断層			[0.5km]	4.3	15km
	⑮	別所付近の断層			[1.7km]	5.2	15km
	⑯	小牧断層			[1.7km]	5.2	15km
	⑰	瀬嵐断層			[1km]	4.8	15km
	⑱	鹿島台リニアメント			[0.6km]	4.5	15km
	⑲	眉丈山第1断層			[9km]	6.4	15km
	⑳	眉丈山第2断層			23.0km	7.1	15km
	㉑	徳田北方の断層			[3.4km]	5.7	20km
	㉒	富来川断層			5.6km	6.1	19km
	㉓	鹿島西断層			[4.4km]	5.9	20km
	㉔	緑ヶ丘リニアメント			[5.2km]	6.0	21km
	㉕	曾福リニアメント			[2.9km]	5.6	21km
	㉖	邑知潟南縁断層帯		邑知潟南縁断層帯-森本・富樫断層帯	74km	7.9	37km
	㉗	西中尾リニアメント			[11km]	6.6	23km
㉘	下唐川リニアメント			[3.3km]	5.7	23km	
㉙	小又西方の断層			[2.5km]	5.5	26km	
㉚	原断層			[1.5km]	5.1	27km	
㉛	能都断層帯		能都断層帯-滝ノ坊断層	30km	7.3	41km	

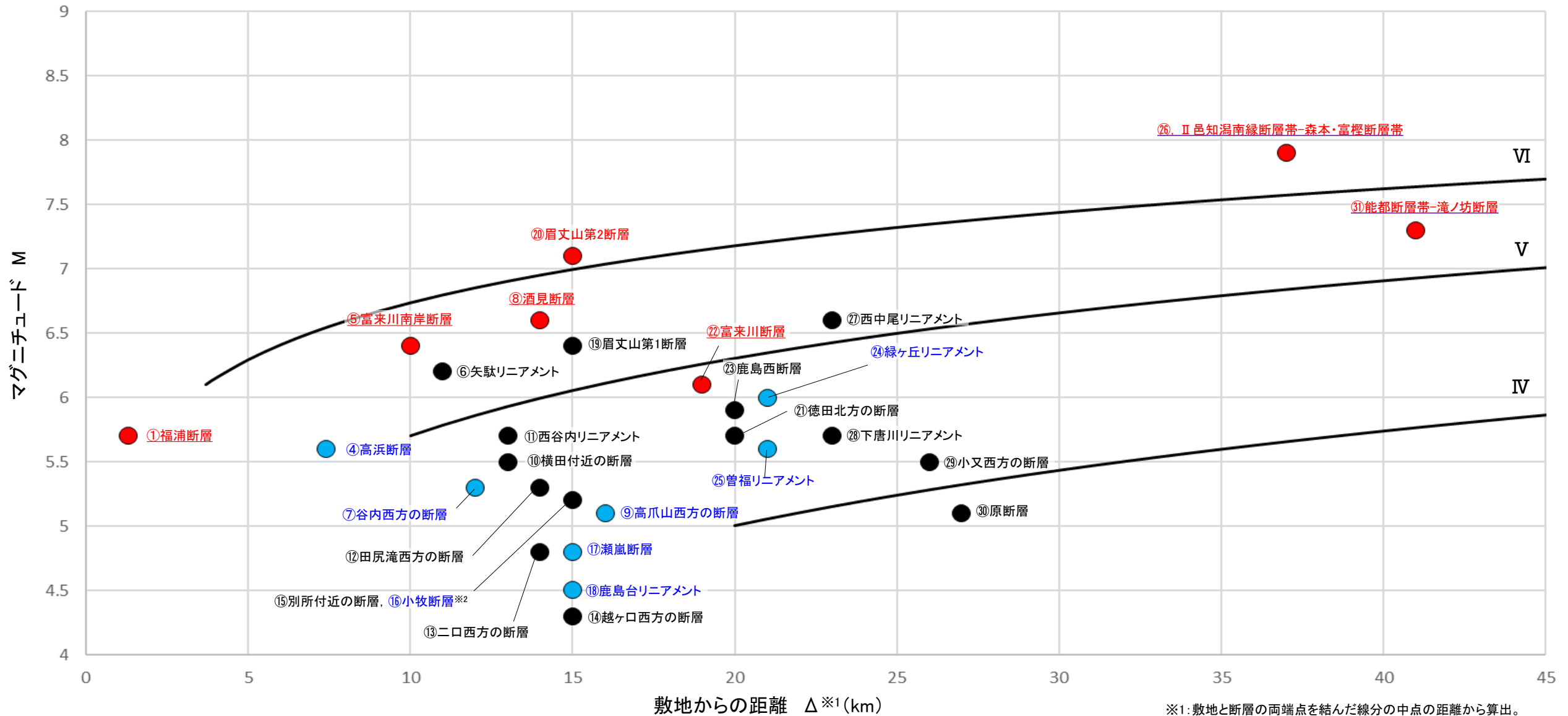
断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ② 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ③ 対応する断層が認められない

※1:[]内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
 ※2:Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※3:敷地と断層の両端点を結んだ線分の中心点の距離から算出

【M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層)】

紫下線は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出。
 ※2: 小牧断層は別所付近の断層の●と重なっているが、「後期更新世以降の活動が認められない断層等(●)」と評価。

・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

《マーカー》

- 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- 対応する断層が認められない

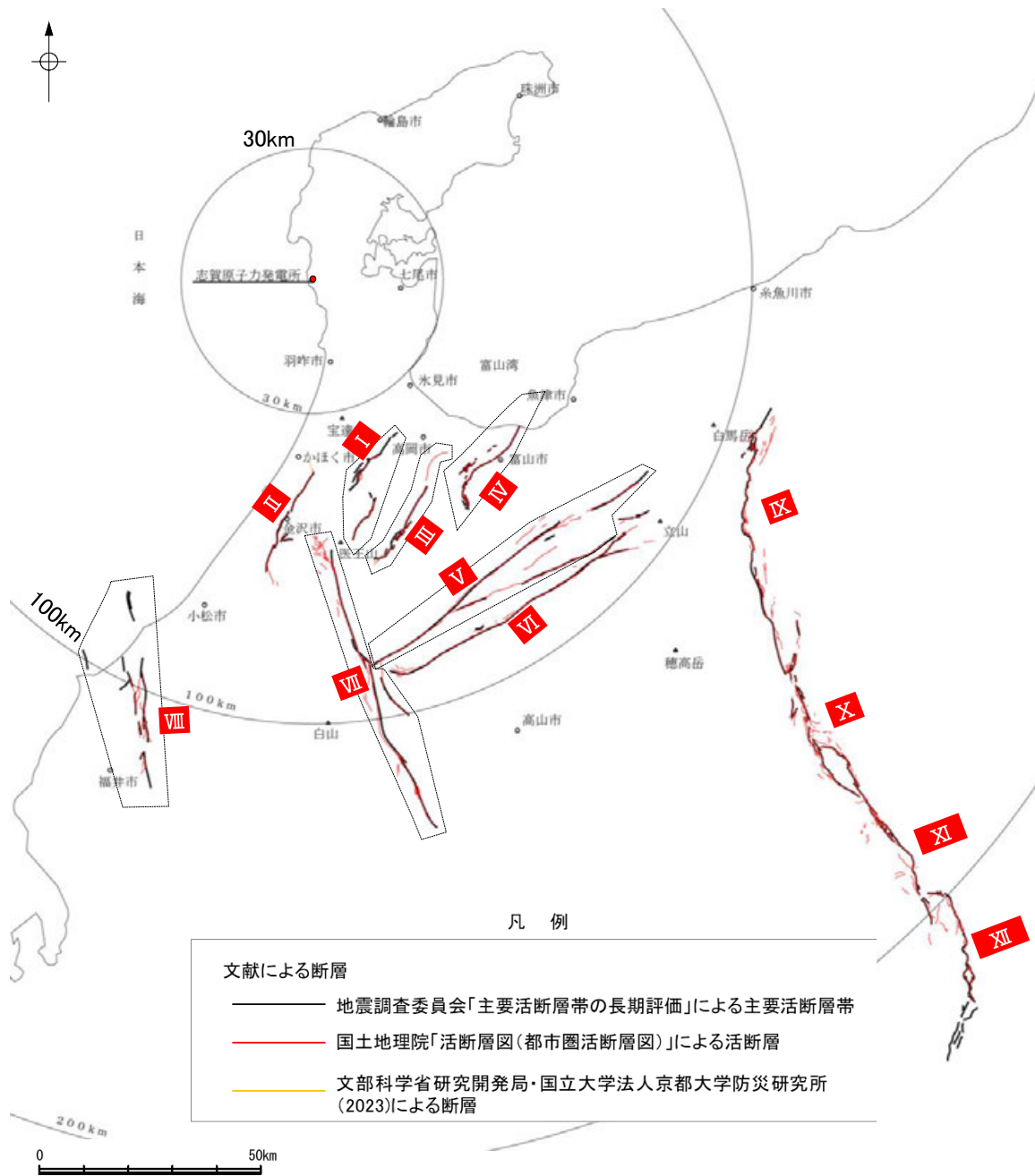
《断層名》

- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層^{※3}
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

※3: 後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、地表トレースの長さから推定されるマグニチュード(M)を示しているが、地震動評価にあたっては孤立した短い活断層として評価を行う。

(2) 敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層評価概要

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層分布図

No.	名称	連動の評価		長さ	マグニチュード※1	敷地からの距離※2
			追加の連動評価			
I	砺波平野断層帯(西部)		砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層	123km	8.3	40km
II	森本・富樫断層帯		色知湯南縁断層帯-森本・富樫断層帯	74km	7.9	37km
III	砺波平野断層帯(東部)			30km	7.3	57km
IV	呉羽山断層帯			35km	7.4	60km
V	牛首断層帯			78km	8.0	80km
VI	跡津川断層帯			69km	7.9	85km
VII	御母衣断層			74km	7.9	94km
VIII	福井平野東縁断層帯			45km	7.6	100km
IX	糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)	糸魚川-静岡構造線活断層系		158km	8.5	165km
X	糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)					
XI	糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)					
XII	糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)					

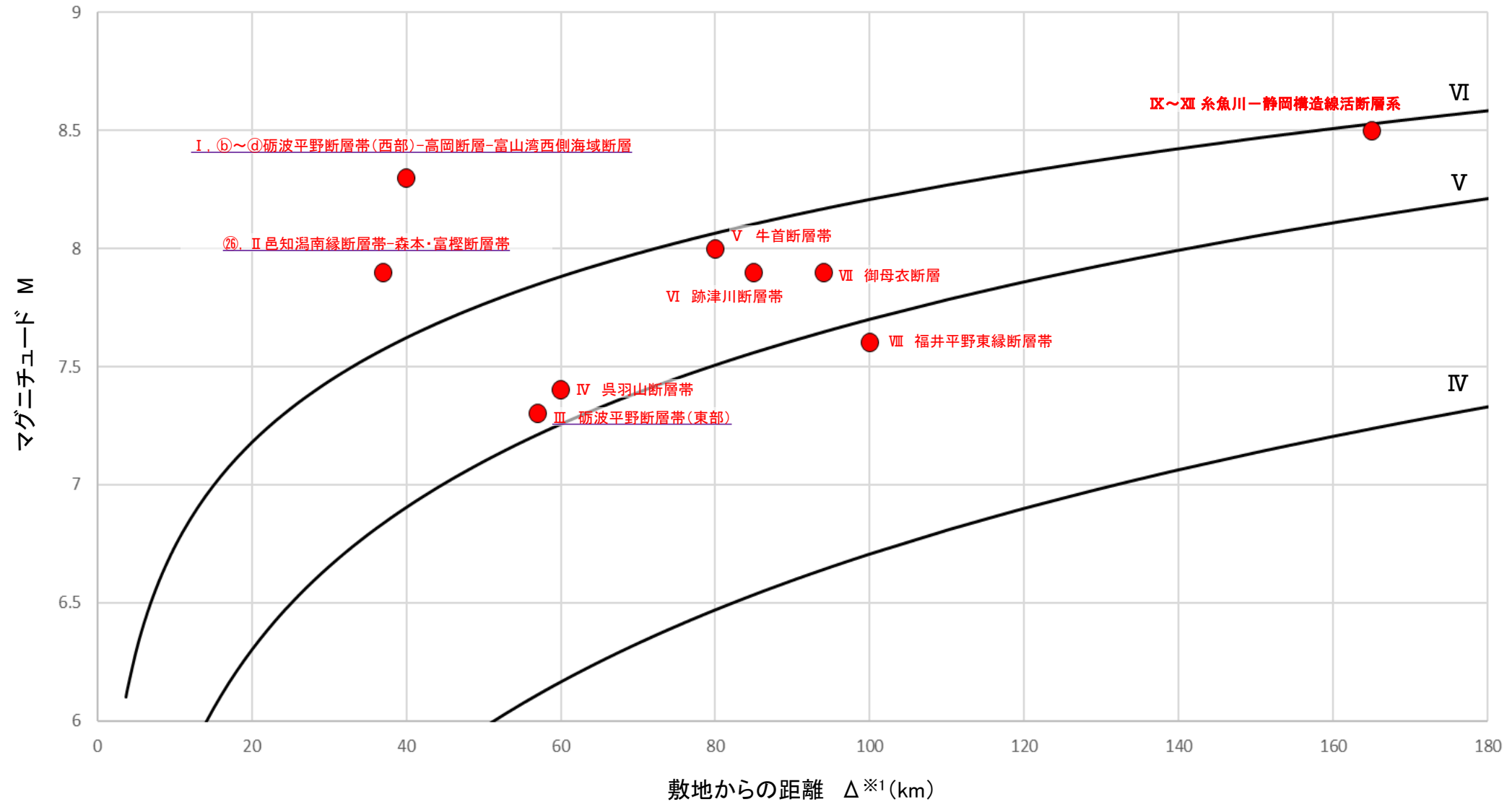
断層評価結果

① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

※1: Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出。

【M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層)】

紫下線は第1193回審査会合以降, 評価を見直した箇所



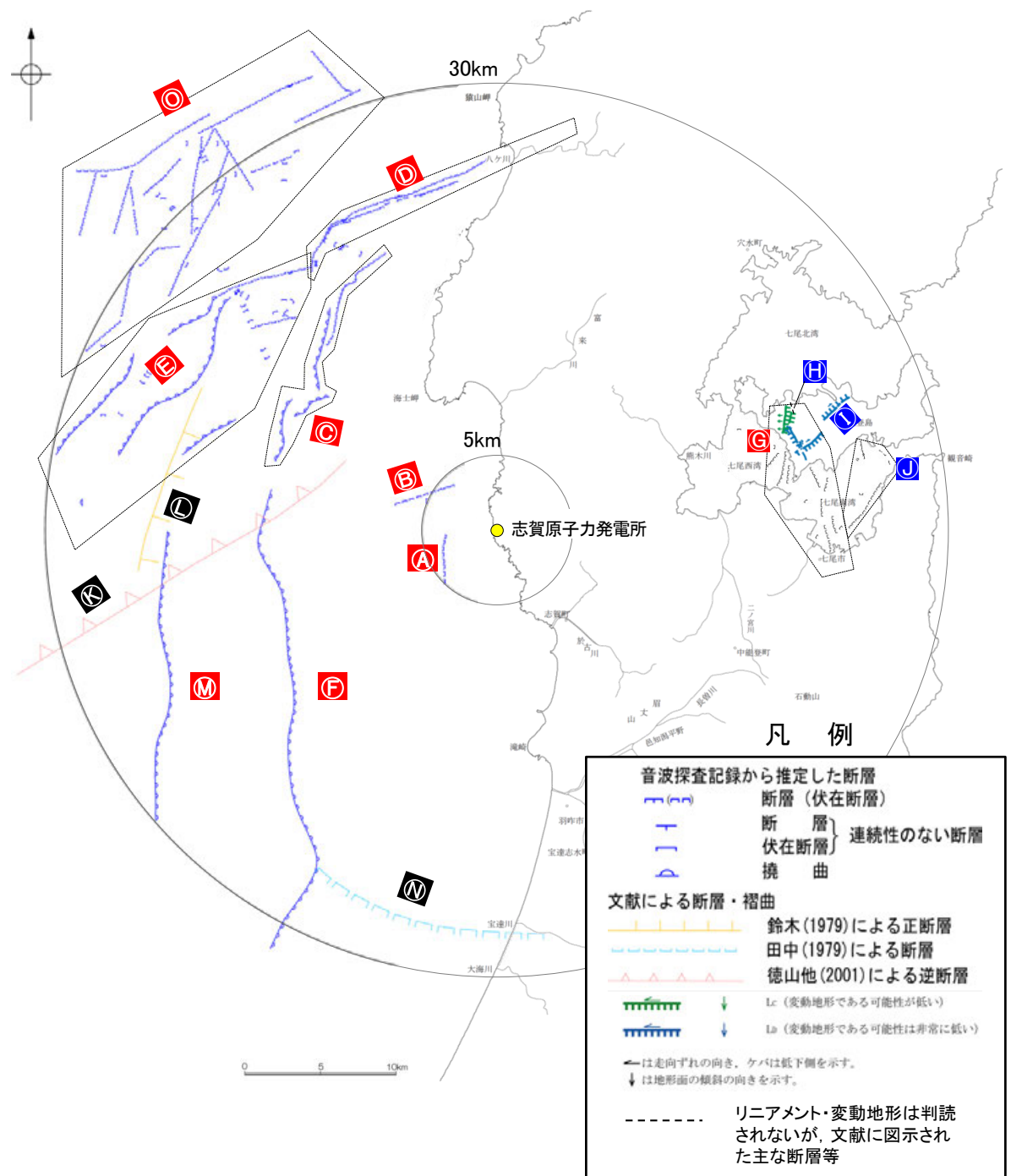
※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出。

・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】
 << マーカー >>
 ● 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
 << 断層名 >>
 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層

(3) 敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価概要

紫字は第1193回審査会合以降, 評価を見直した箇所



	No.	名称	連動の評価		長さ※1	マグニチュード※2		敷地からの距離※3		
				追加の連動評価						
敷地近傍海域	Ⓐ	兜岩冲断層			4.0km		5.8		4.0km	
	Ⓑ	基盤島冲断層			4.9km		6.0		5.5km	
	Ⓒ	海士岬冲断層帯								
	Ⓓ	笹波冲断層帯(東部)	笹波冲断層帯(全長)	海士岬冲断層帯-笹波冲断層帯(東部)	45.5km	34.2km	7.6	7.4	16km	
	Ⓔ	笹波冲断層帯(西部)								17km
	Ⓕ	羽咋冲東撓曲			33.6km		7.4		20km	
	Ⓖ	能登島半の浦断層帯			11.6km		6.6		21km	
	Ⓗ	無関断層			[0.5km]		4.3		21km	
	敷地周辺海域	Ⓘ	島別所北リニアメント			[2.2km]		5.4		24km
		Ⓙ	七尾湾調査海域の断層	N-1断層		2.0km		5.3		25km
N-2断層					2.0km		5.3		26km	
N-8断層					4.5km		5.9		24km	
Ⓚ		徳山ほか(2001)の断層			[26km]		7.2		21km	
Ⓛ		鈴木(1979)の断層			[13km]		6.7		22km	
Ⓜ		羽咋冲西撓曲			23.0km		7.1		24km	
Ⓝ	田中(1979)の断層			[16km]		6.8		25km		
Ⓞ	前ノ瀬東方断層帯			29.5km		7.3		28km		

断層評価結果

Ⓘ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

Ⓛ 後期更新世以降の活動が認められない断層等

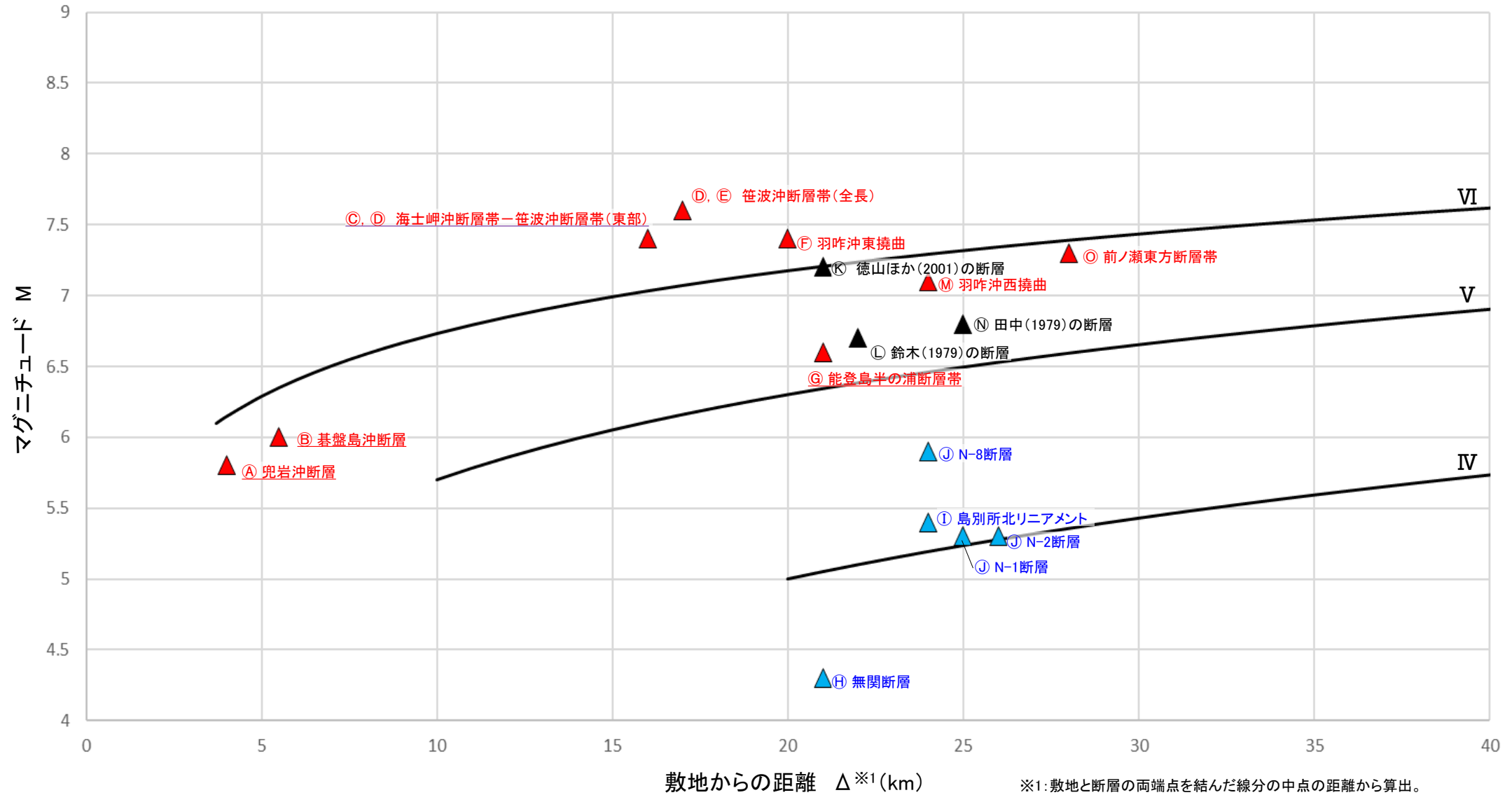
Ⓛ 対応する断層が認められない

※1:[]内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
 ※2:MIは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※3:敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

【M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層)】

紫下線は第1193回審査会合以降, 評価を見直した箇所



・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

《マーカー》

- ▲ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ▲ 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ▲ 対応する断層が認められない

《断層名》

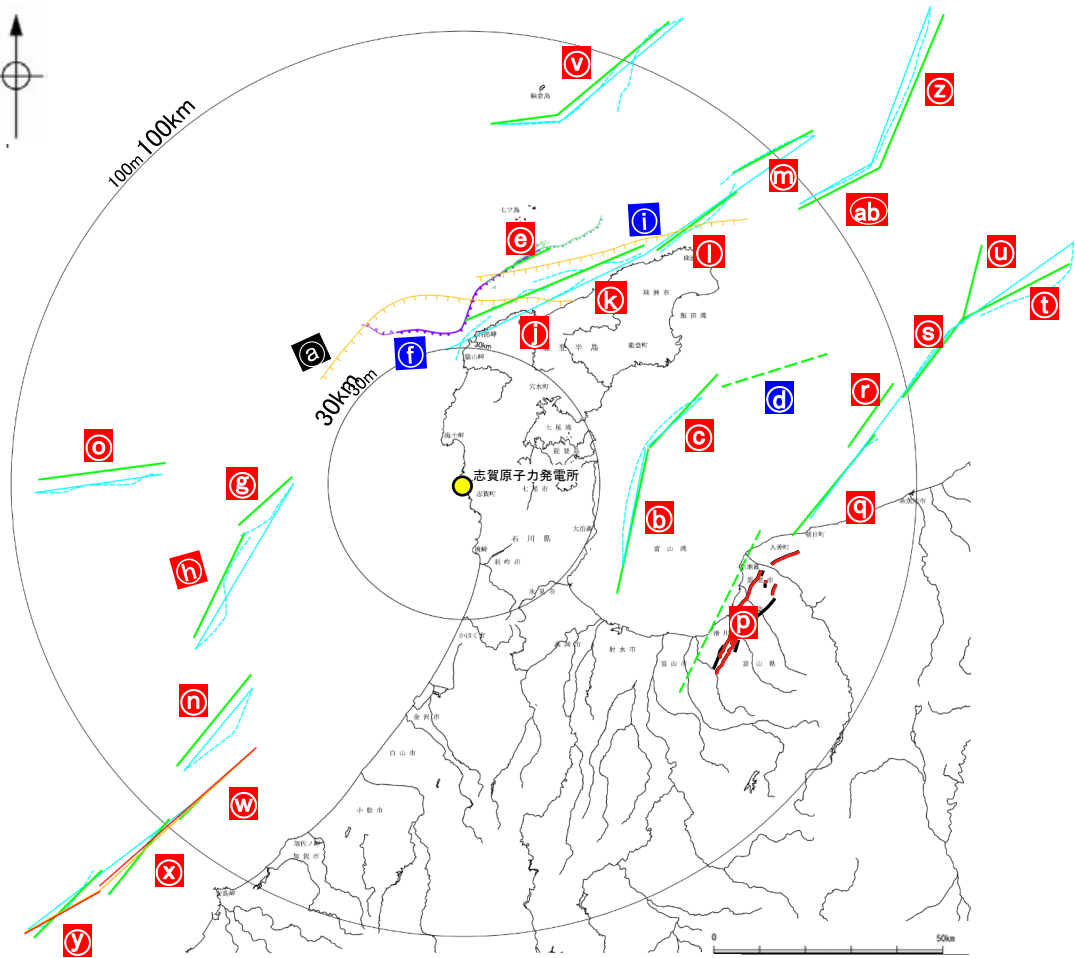
- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層^{※2}
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

※2: 後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、地表トレースの長さから推定されるマグニチュード(M)を示しているが、地震動評価にあたっては孤立した短い活断層として評価を行う。

(4) 敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層評価概要

紫字は第1193回審査会合以降, 評価を見直した箇所

No.	名称	連動の評価		長さ※1	マグニチュード※2	敷地からの距離※3
			追加の連動評価			
①	F _U 2(鈴木(1979)で示された断層)			[60km]	7.8	32km
②	富山湾西側海域断層(南部)	富山湾西側海域断層	砺波平野断層帯(西部) 高岡断層 富山湾西側海域断層	123km	8.3	40km
③	富山湾西側海域断層(北部)					
④	TB3					
⑤	猿山岬北方冲断層			41km	7.5	51km
⑥	猿山岬以西の断層			[24km]	7.1	36km
⑦	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)	KZ3・KZ4		16km	6.8	44km
⑧	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)			26km	7.2	57km
⑨	F _U 1(鈴木(1979)で示された断層)			[63km]	7.8	61km
⑩	猿山冲セグメント	能登半島北部沿岸域断層帯		96km	8.1	65km
⑪	輪島冲セグメント					
⑫	珠洲冲セグメント					
⑬	禄剛セグメント					
⑭	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)			26km	7.2	76km
⑮	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)			28km	7.2	80km
⑯	魚津断層帯	能登半島東方冲の断層	魚津断層帯及び能登半島東方冲の断層	128km	8.3	91km
⑰	TB5(文科省ほか(2015)で示された断層)					
⑱	TB6(文科省ほか(2015)で示された断層)					
⑲	JO1(文科省ほか(2015)で示された断層)					
⑳	JO2(文科省ほか(2015)で示された断層)					
㉑	JO3(文科省ほか(2015)で示された断層)					
㉒	NT1(文科省ほか(2015)で示された断層)			45km	7.6	94km
㉓	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)	石川県西方冲の断層		65km	7.9	106km
㉔	FU2(文科省ほか(2015)で示された断層)					
㉕	FU3(文科省ほか(2015)で示された断層)					
㉖	NT2(文科省ほか(2015)で示された断層)	NT2・NT3		53km	7.7	122km
㉗	NT3(文科省ほか(2015)で示された断層)					



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図

凡 例

- 鈴木(1979)による正断層
- 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
- 文科省ほか(2015, 2016)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 石川県(2012)による断層
- 福井県(2012)による断層
- 岡村(2007a)による正断層
- 岡村(2007a)による新第三紀逆断層
- 井上・岡村(2010)による逆断層
- 井上・岡村(2010)による横断軸
- 尾崎他(2019)による逆断層
- 尾崎他(2019)による横断軸

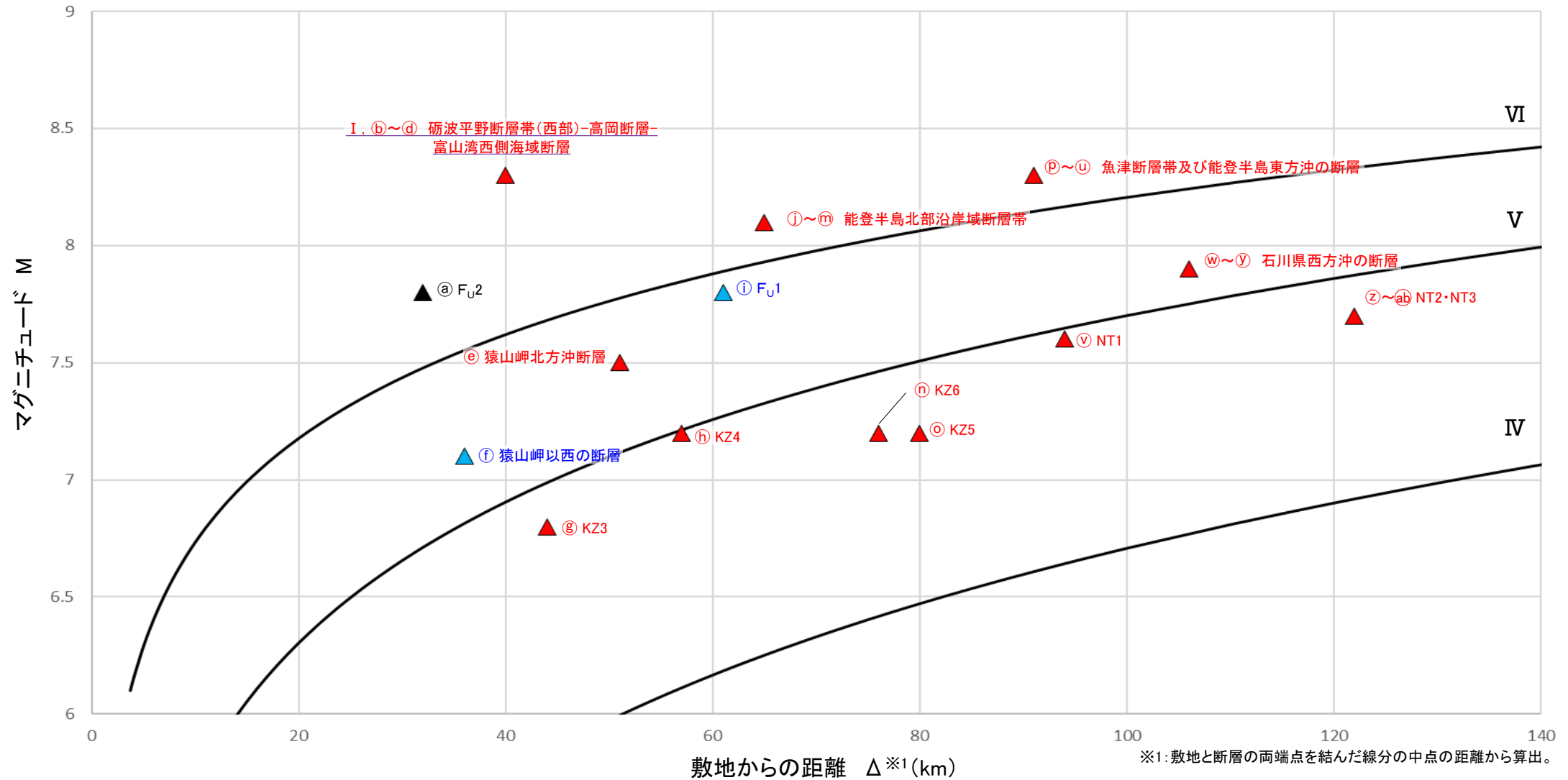
断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ② 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ③ 対応する断層が認められない

※1: []内の長さは文献に示された長さ
 ※2: MIは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

【M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層)】

紫下線は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。

Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。

IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

《マーカー》

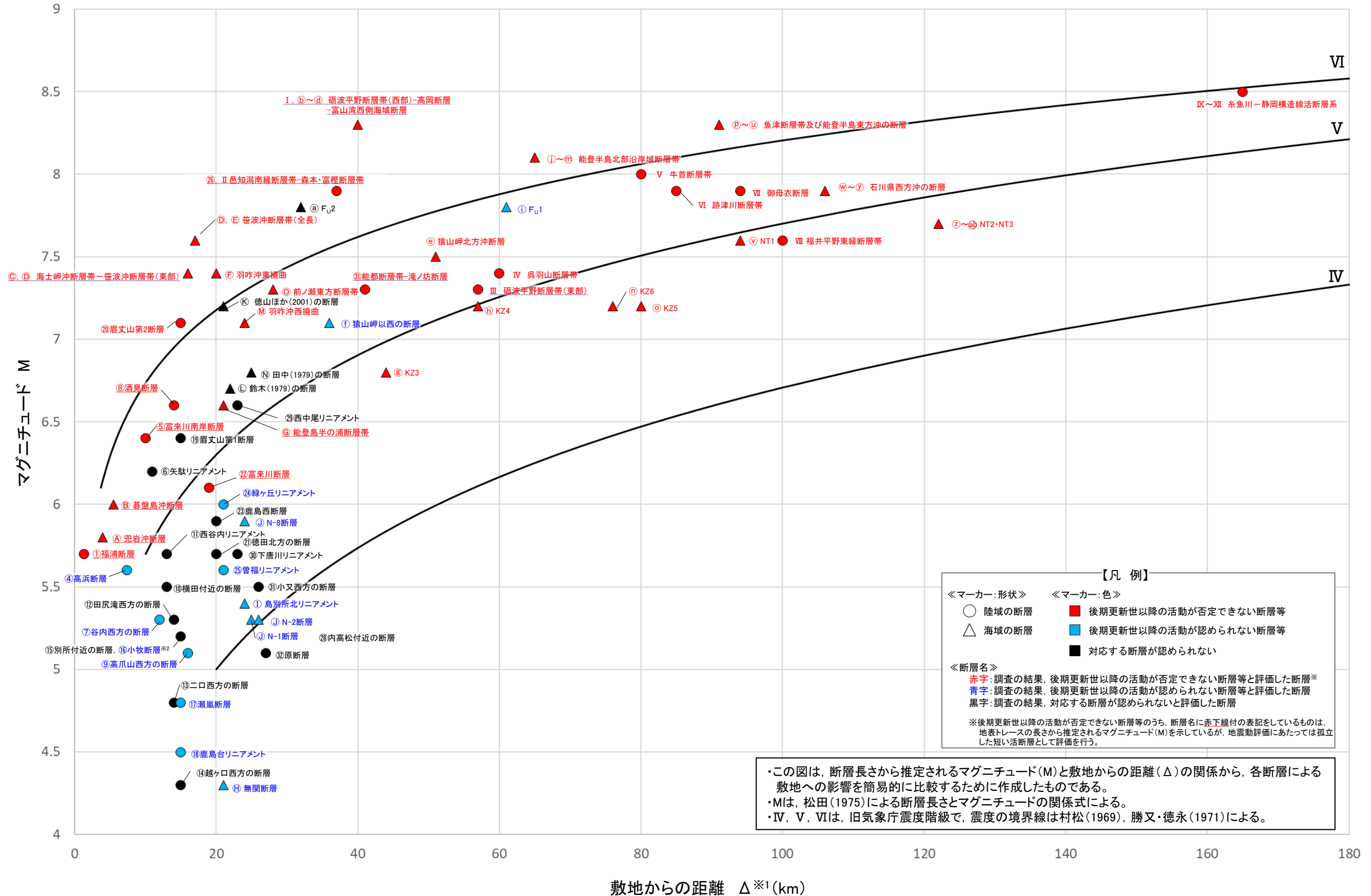
- ▲ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ▲ 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ▲ 対応する断層が認められない

《断層名》

- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

(5) 敷地周辺断層のM-Δ図

紫下線は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出。
 ※2: 小牧断層は別所付近の断層の●と重なっているが、「後期更新世以降の活動が認められない断層等(●)」と評価。

補足資料2. 6－7

たか はま
高浜断層の調査データ

(1) 高浜断層の評価結果

【文献調査】(次頁)

○活断層研究会(1991)は、敷地の南東方に、高浜断層(確実度Ⅱ, 北西側低下)を図示し、NE-SW走向, 長さ>2km, 活動度B, 南東側の海成段丘M₁面が30m隆起と記載している。

○今泉ほか(2018)は、高浜断層に対応する断層を示していない。

【空中写真判読】(次々頁)

○文献が図示している高浜断層と推定される位置に、リニアメント・変動地形は判読されない。

活動性評価

○高浜断層は、活断層研究会(1991)では南東側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載されているが、今泉ほか(2018)では図示されていない。また、高浜断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない(次頁, 次々頁)。

○高浜断層と推定される位置を挟んで、中位段丘Ⅰ面の段丘面内縁標高は、南から北へ緩やかに傾斜しながらほぼ連続している(図中①)。

○高浜断層が図示された周辺の北東部では、赤浦砂岩層を不整合に覆う出雲石灰質砂岩層が、ほぼ水平に分布し、その不整合面は、高浜断層を挟んで緩やかに連続する(図中②)。

活断層研究会(1991)に図示された高浜断層は、リニアメント・変動地形が判読されず、段丘面調査や地質調査の結果、後期更新世以降の活動は認められない。

・地質調査結果を踏まえると、活断層研究会(1991)が記載した高浜断層の南東側における海成段丘M₁面の隆起は、中位段丘Ⅰ面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる(図中③)。

・高浜断層の南西方延長における海上音波探査の結果、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない(図中④)。

・重力探査の結果、高浜断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-7(6)P.2.6-7-14)

たかはま
高浜断層に関する調査一覧表

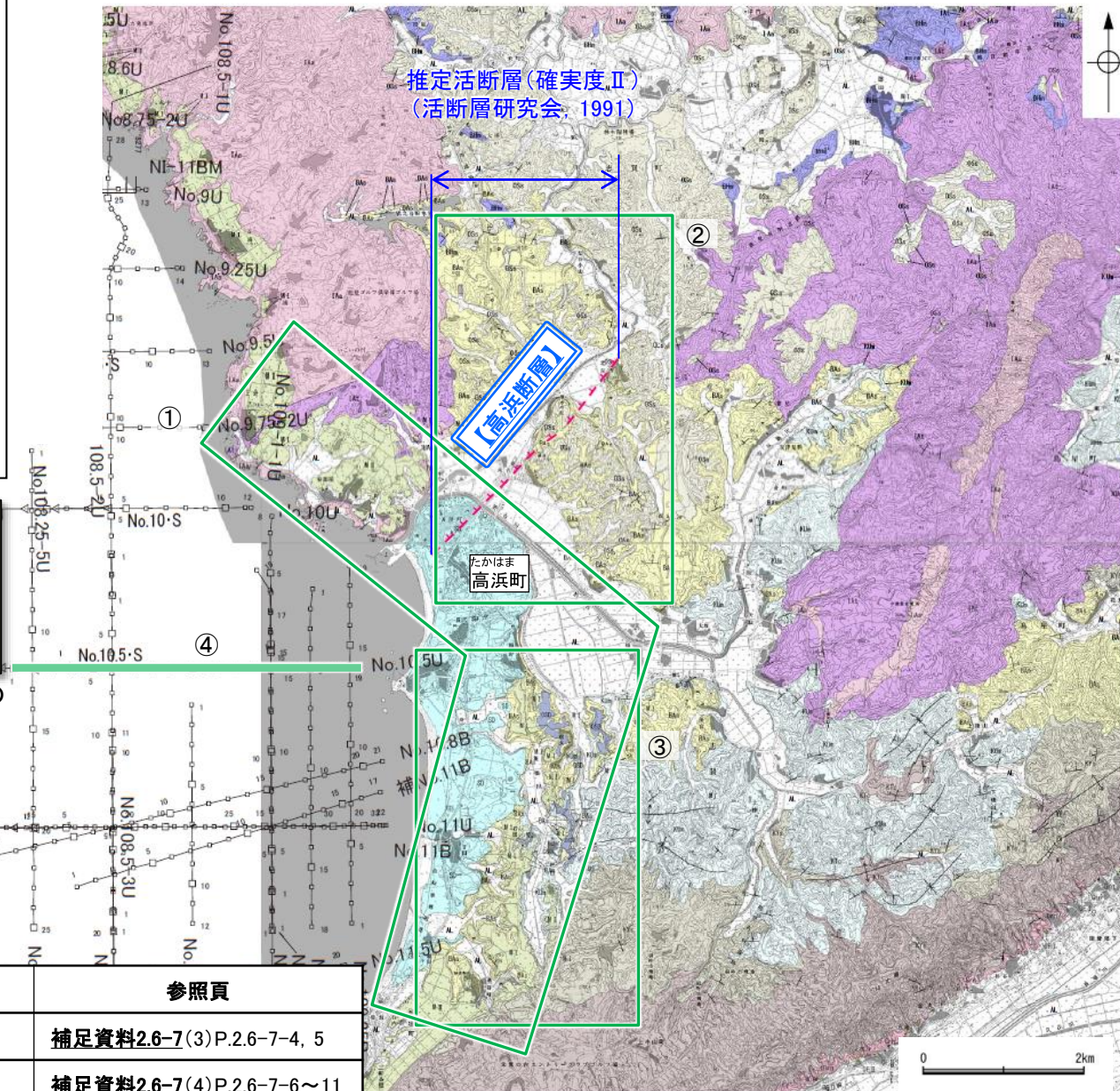
内容	位置	目的	参照頁
① 段丘面調査	高浜町付近	断層の活動性を確認	補足資料2.6-7(3)P.2.6-7-4, 5
② 地表踏査	高浜断層周辺	地質分布を確認	補足資料2.6-7(4)P.2.6-7-6~11
③ 地表踏査	高浜断層周辺	地質分布を確認	補足資料2.6-7(5)P.2.6-7-12
④ 海上音波探査	高浜断層南西延長 No.10.5U測線	断層の連続性を確認	補足資料2.6-7(5)P.2.6-7-13
⑤ 重力探査	高浜断層周辺※	断層の深部構造を確認	補足資料2.6-7(6)P.2.6-7-14

【文献調査】

今泉ほか(2018)には図示されていない。

【空中写真判読】

リニアメント・変動地形は判読されない



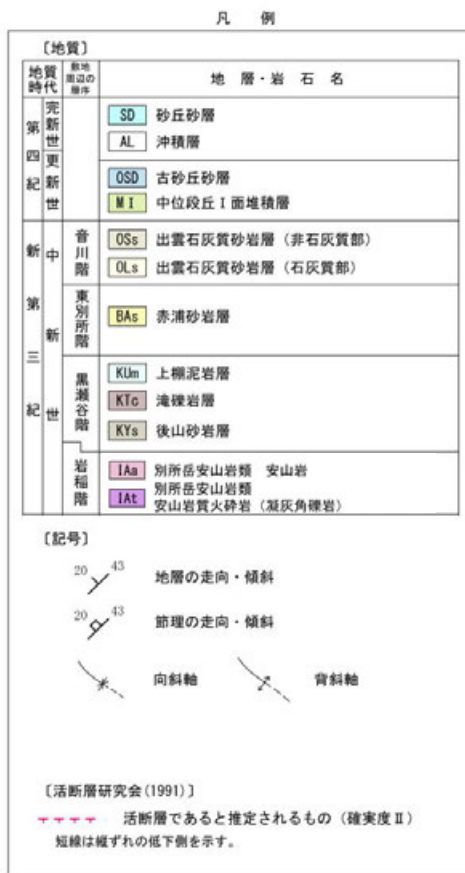
位置図

- 段丘面調査及び地表調査位置
- 海上音波探査測線
- 後期更新世以降の活動が認められない断層

※: 重力探査は断層周辺の全域で実施



位置図



(2) 高浜断層の文献調査

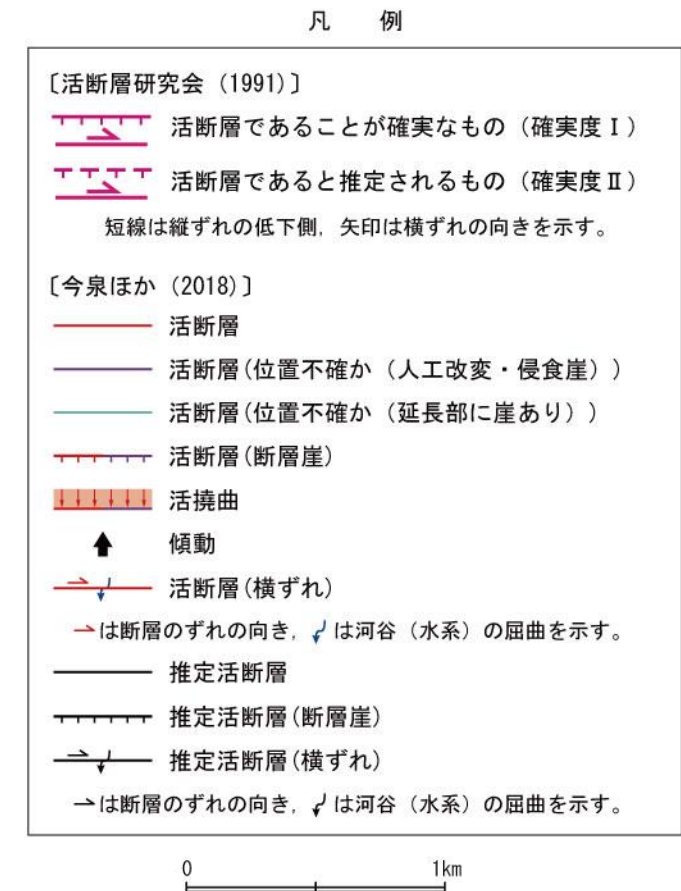
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約7.4km南東に、高浜断層(確実度Ⅱ, 北西側低下)を図示し、NE-SW走向, 長さ>2km, 活動度B, 南東側の海成段丘M₁面(12万年前の地形面)が30m隆起しているが、変位地形は認められないと記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、高浜断層に対応する活断層等を図示していない。
- その他の文献において、高浜断層は図示されていない。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、高浜断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。



位置図



位置図



(3) 高浜断層の地形調査

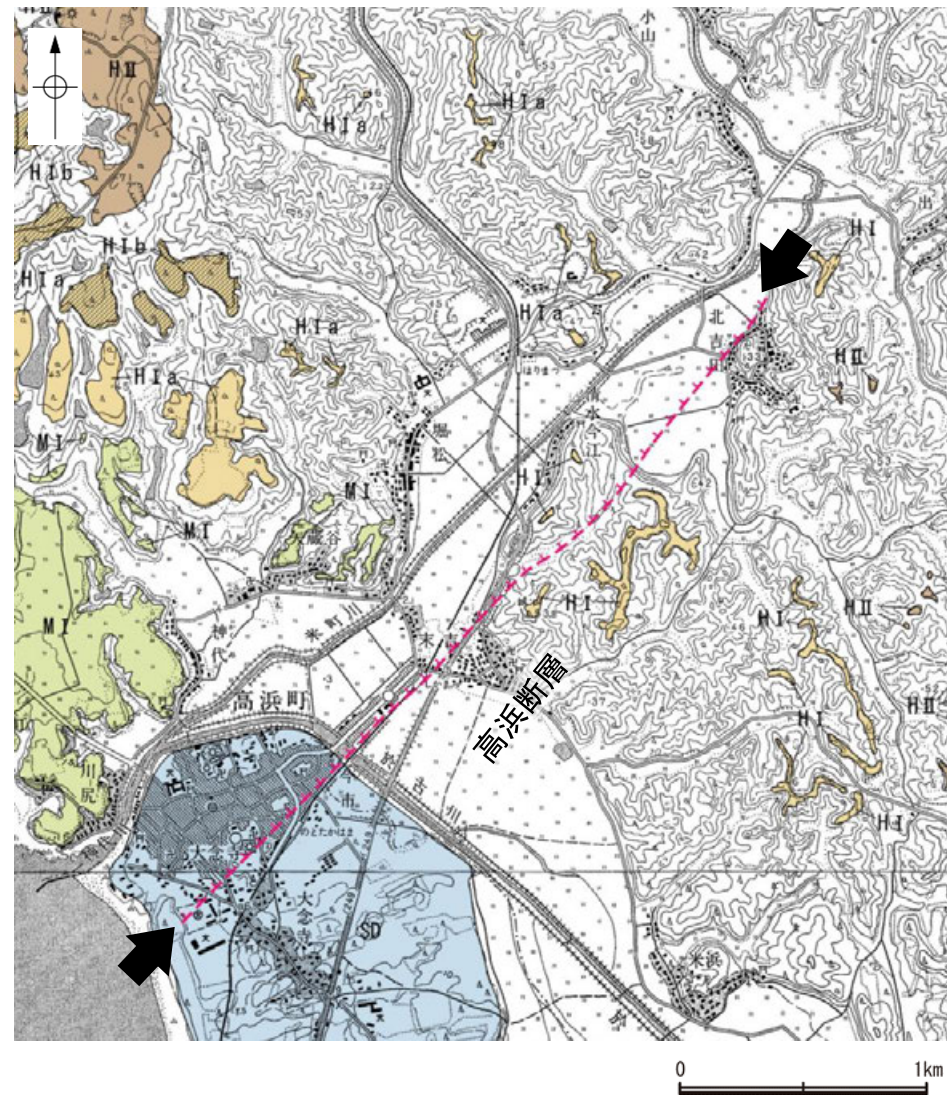
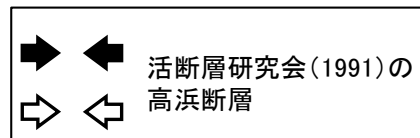
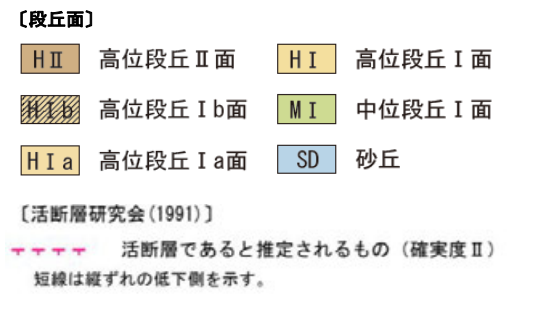
○活断層研究会(1991)に図示された高浜断層の付近に、リニアメント・変動地形は判読されない。

○高浜断層が図示された志賀町高浜町付近には、海岸線に沿って中位段丘 I 面が分布し、その段丘面内縁は約25~35mの分布高度を示し、南から北へ緩やかに傾斜しながら、ほぼ連続している(次頁)。

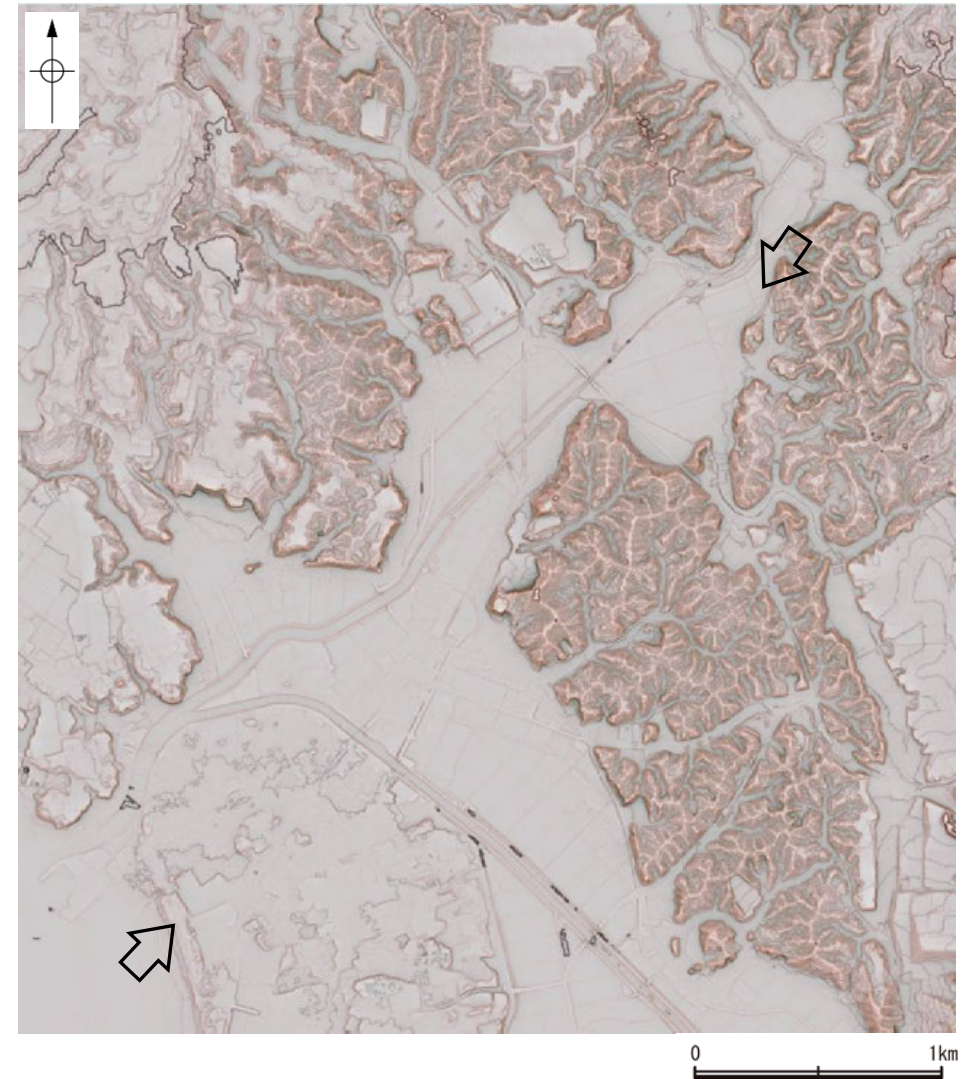


位置図

凡例



リニアメント・変動地形分布図



赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)

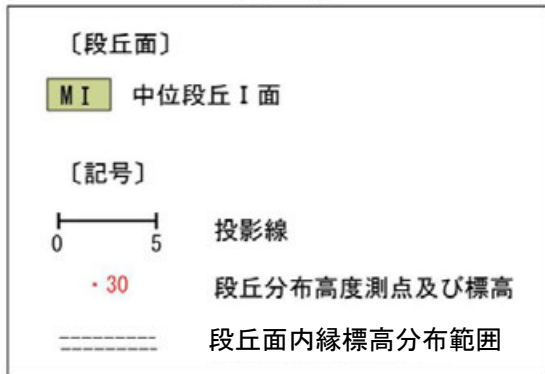
【高浜断層周辺の中位段丘 I 面の分布】



位置図

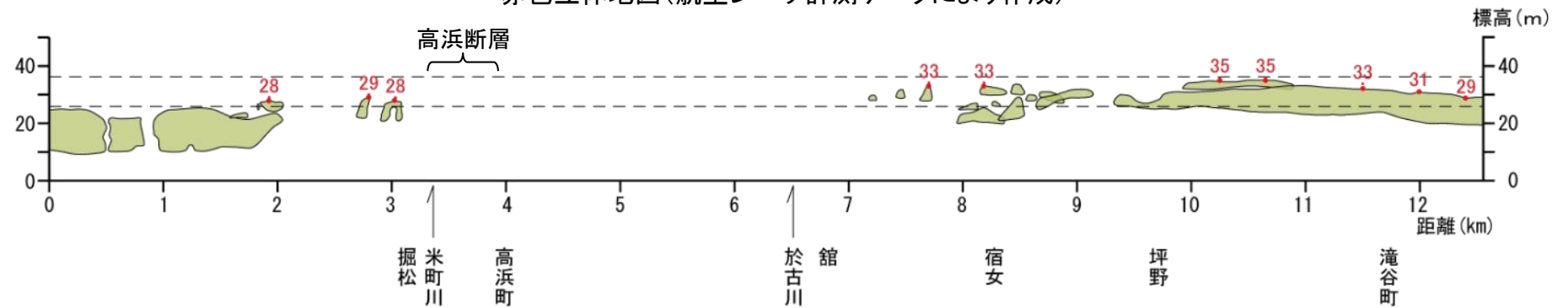


凡 例



活断層研究会(1991)の高浜断層

赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



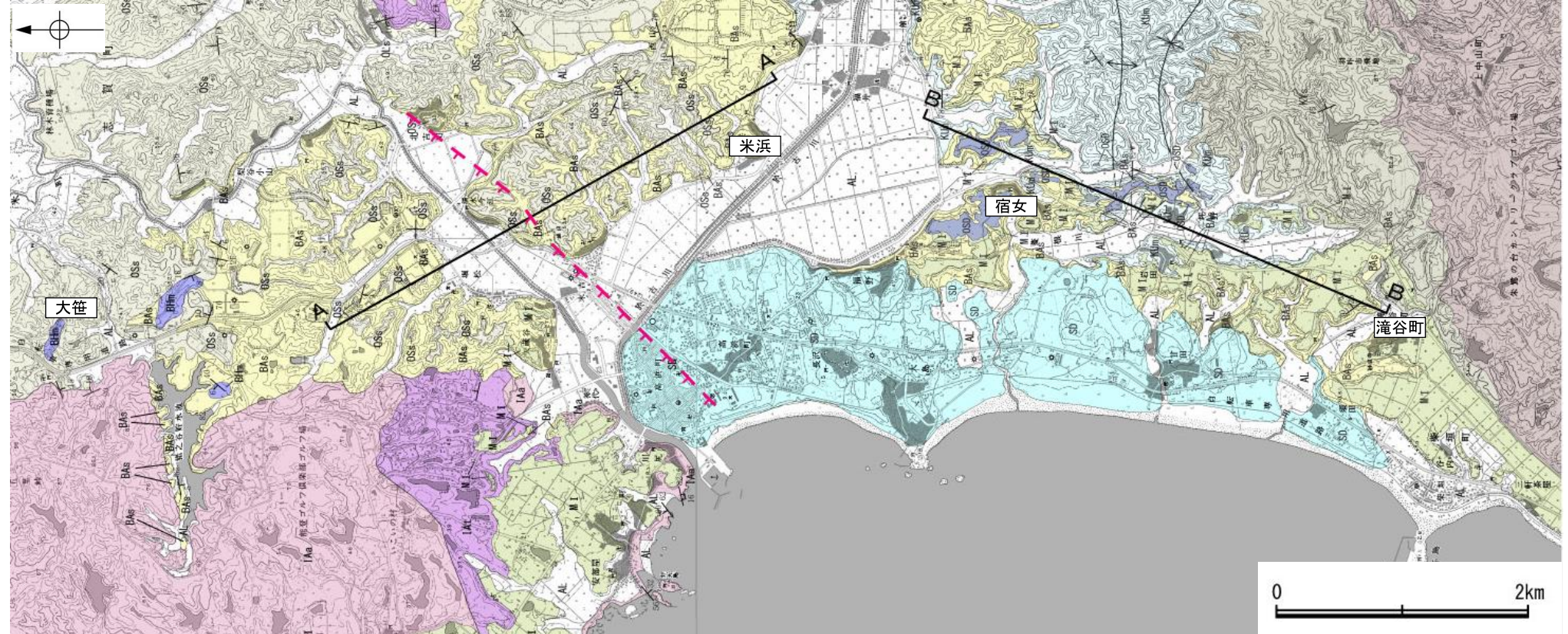
段丘面標高投影断面図

(4) 高浜断層の地質調査

- 高浜断層が図示された周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)、東別所階の赤浦砂岩層、音川階の出雲石灰質砂岩層、更新統の中位段丘堆積層、上部更新統～完新統の沖積層等が分布する。
- 大笹南方から米浜までの区間の地表踏査の結果、高浜断層が図示された周辺の北東部では、赤浦砂岩層を不整合に覆う出雲石灰質砂岩層が、ほぼ水平に分布し、その不整合面の分布高度は、高浜断層を挟んで緩やかに連続する(補足資料2.6-7(4)P.2.6-7-7~11)。
- 活断層研究会(1991)では、高浜断層の南東側の海成段丘M₁面が30m隆起と記載しているが、その地点において、中位段丘I面の山側には中位段丘I面よりやや高度が高く凹凸のある地形が判読された。宿女から滝谷町付近の区間の地表踏査の結果、この地形は、締まった砂層からなる中位段丘I面堆積層を覆うルーズな砂層から構成され、中位段丘I面を覆う古砂丘による地形と考えられる(補足資料2.6-7(4)P.2.6-7-12)。
- よって、地質調査結果を踏まえると、活断層研究会(1991)が記載した高浜断層の南東側における海成段丘M₁面の隆起は、中位段丘I面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる。



位置図



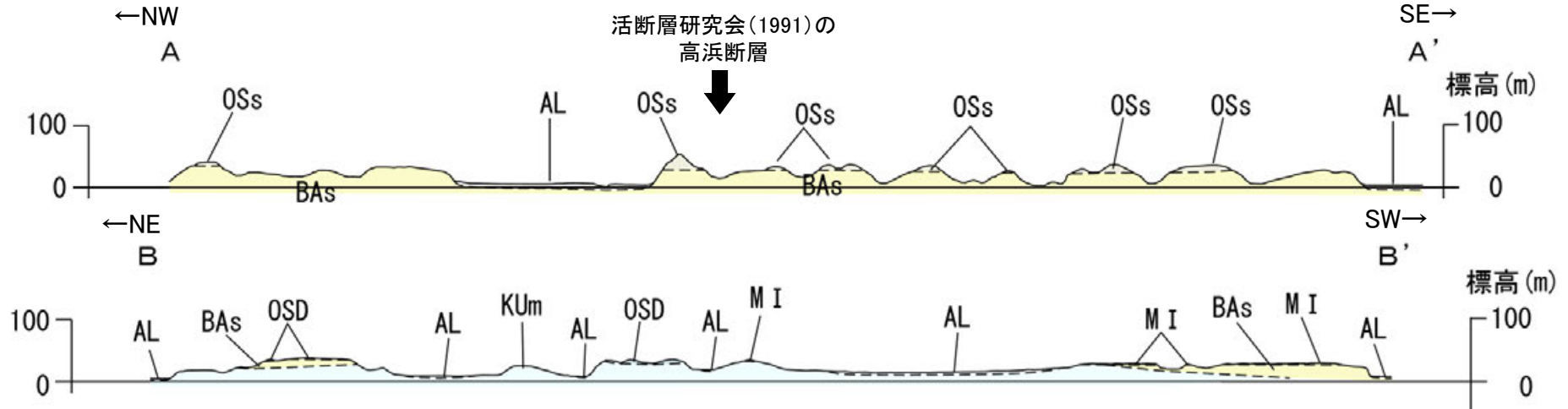
地質図

地質時代	地層・岩石名
第四紀更新世	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	OSD 古砂丘砂層
	M I 中位段丘I面堆積層
新中世	OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
	OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀新世	BAs 赤浦砂岩層
	KUm 上礫泥岩層
	KTG 滝礫岩層
岩稲階	KYs 後山砂岩層
	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAl 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

[記号]	
	地層の走向・傾斜
	節理の走向・傾斜
	向斜軸
	背斜軸
	地質断面線

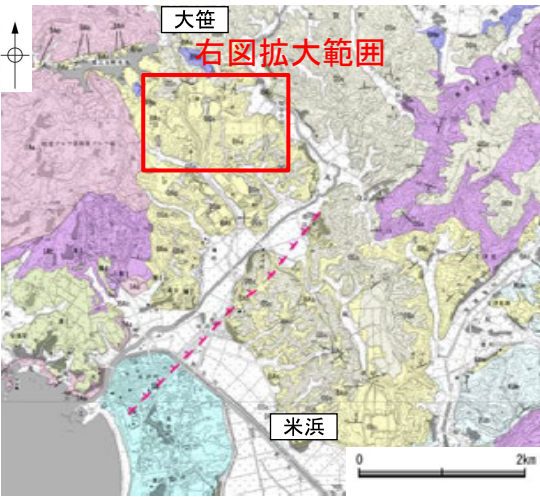
[活断層研究会(1991)]

--- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
短線は傾斜の低下側を示す。

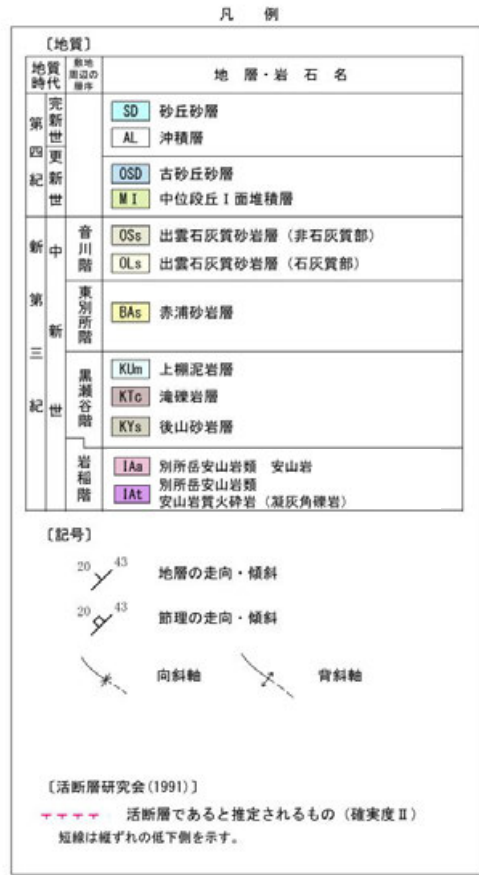


地質断面図(H:V=1:2)

【地表踏査結果 大笹南方から米浜—(1/4)】

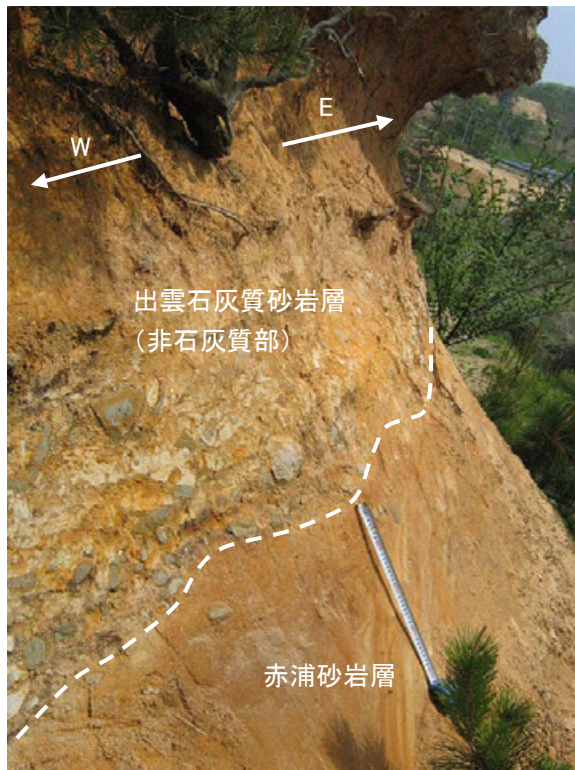


位置図

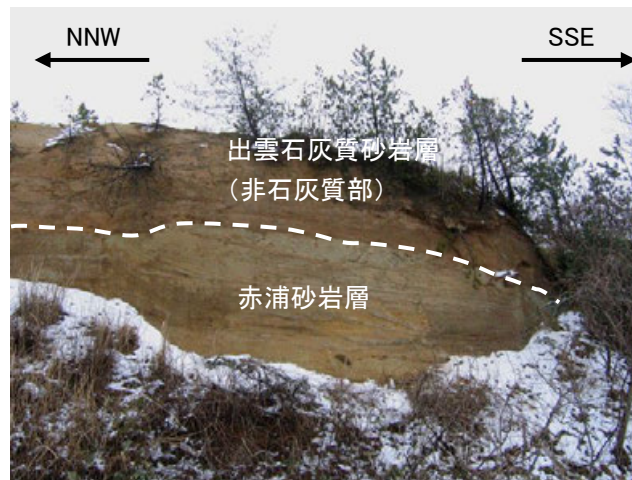


地表踏査結果(ルートマップ)

- 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
- 赤浦砂岩層



写真①



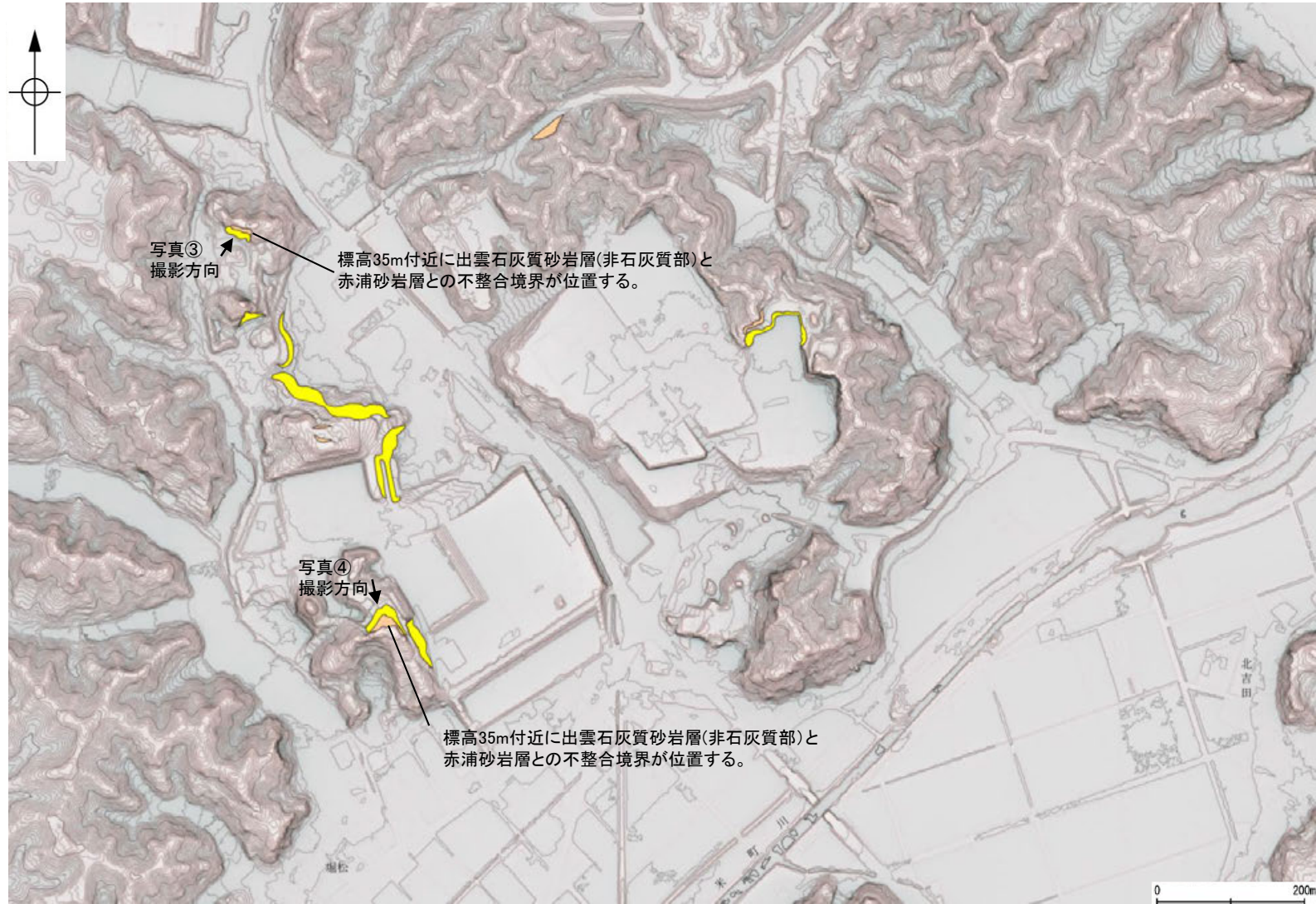
写真②

【地表踏査結果 大笹南方から米浜—(2/4)】



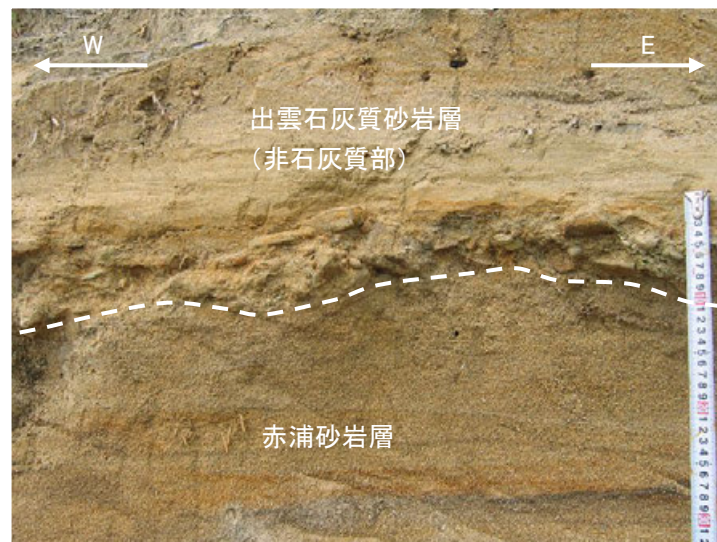
位置図

凡例	
【地質】	
地質時代の順序	地層・岩石名
第四紀更新世	SD 砂丘砂層 AL 沖積層
新第四紀更新世	OSD 古砂丘砂層 MI 中位段丘I面堆積層
新第三紀	音川層 OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部) OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
東別所層	BAc 赤浦砂岩層
黒瀬谷層	KUm 上礫泥岩層 KTo 滝標岩層 KYs 後山砂岩層
岩種層	IAs 別所岳安山岩類 安山岩 IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
【記号】	
20° 43'	地層の走向・傾斜
20° 43'	節理の走向・傾斜
↙ ↘	向斜軸
↖ ↗	背斜軸
【活断層研究会(1991)】	
- - - 活断層であると推定されるもの(確実度II)	
短線は短ずれの低下側を示す。	

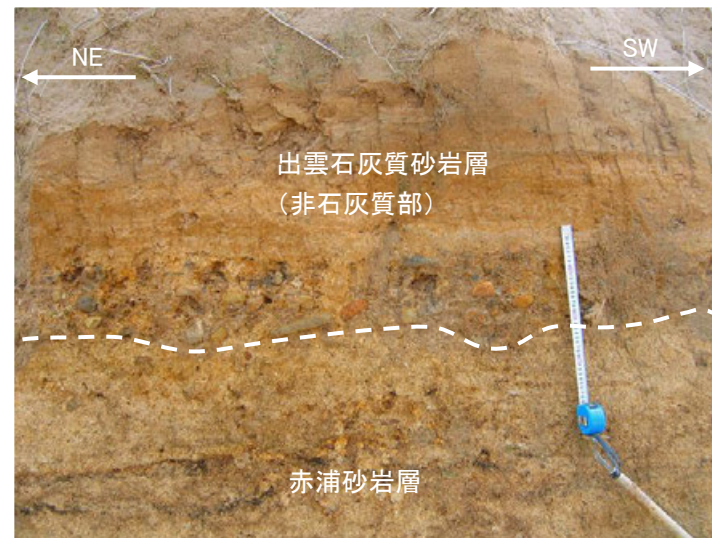


地表踏査結果(ルートマップ)

- 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
- 赤浦砂岩層



写真③



写真④

【地表踏査結果 大笹南方から米浜 - (3/4)】



位置図

凡例

地質時代	地層・岩石名
第四紀更新世	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	OSD 古砂丘砂層
	MI 中位段丘I面堆積層
新中世	OSs 出雲石灰質砂岩層 (非石灰質部)
	OLs 出雲石灰質砂岩層 (石灰質部)
新第三紀	BAs 赤浦砂岩層
第四紀	KUm 上礫泥岩層
	KIc 滝礫岩層
	KYs 後山砂岩層
岩種層	JAs 別所岳安山岩類 安山岩
	JAt 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)

【記号】

- 20 / 43 地層の走向・傾斜
- 20 / 43 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

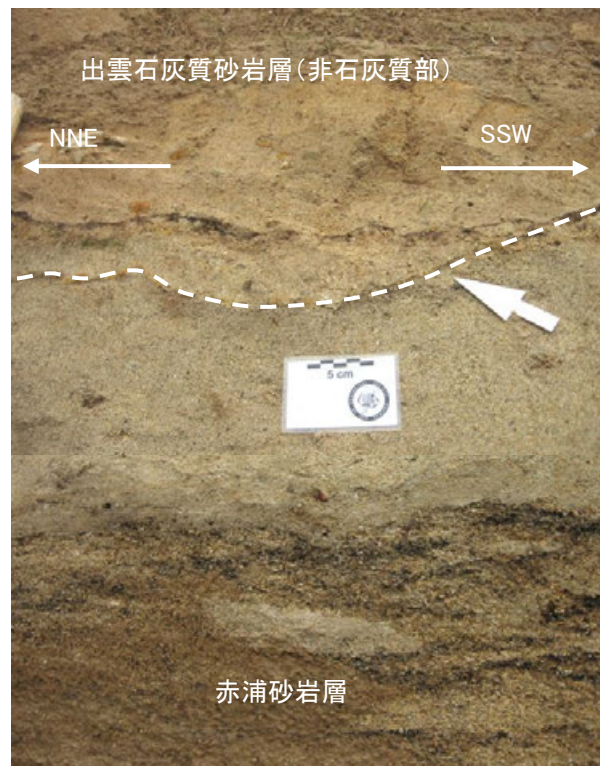
【活断層研究会(1991)】

----- 活断層であると推定されるもの(確実度II)
短線は概ずれの低下側を示す。

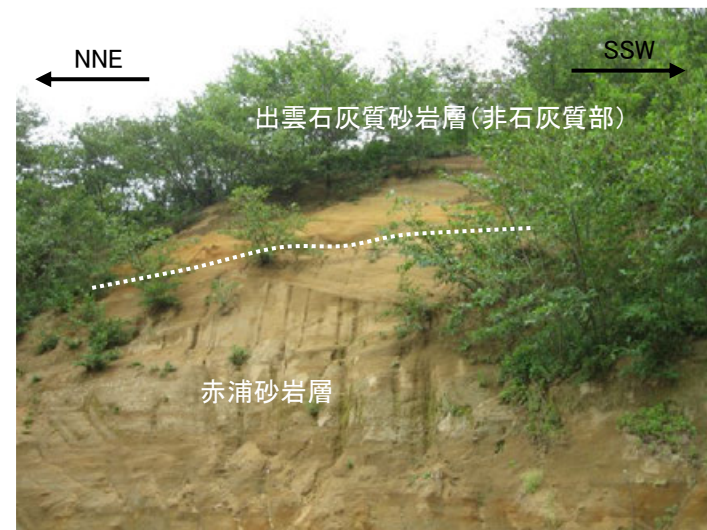


地表踏査結果(ルートマップ)

- 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
- 赤浦砂岩層

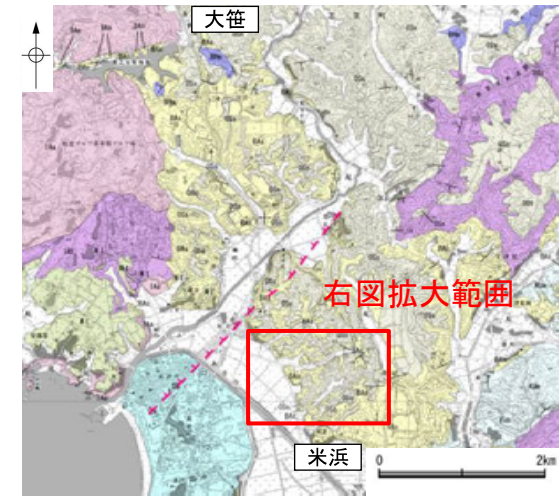


写真⑤



写真⑥

【地表踏査結果 大笹南方から米浜—(4/4)】



位置図

凡例

地質時代	地層・岩石名
第四紀更新世	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	OSD 古砂丘砂層
	MI 中段段丘I面堆積層
新川階	OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
	OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
東別所階	BAs 赤浦砂岩層
黒瀬谷階	KUm 上礫泥岩層
	KIc 滝礫岩層
	KYs 後山砂岩層
岩種階	IAs 別所岳安山岩類 安山岩
	IAs 別所岳安山岩類
	IAT 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

【記号】

20 43 地層の走向・傾斜

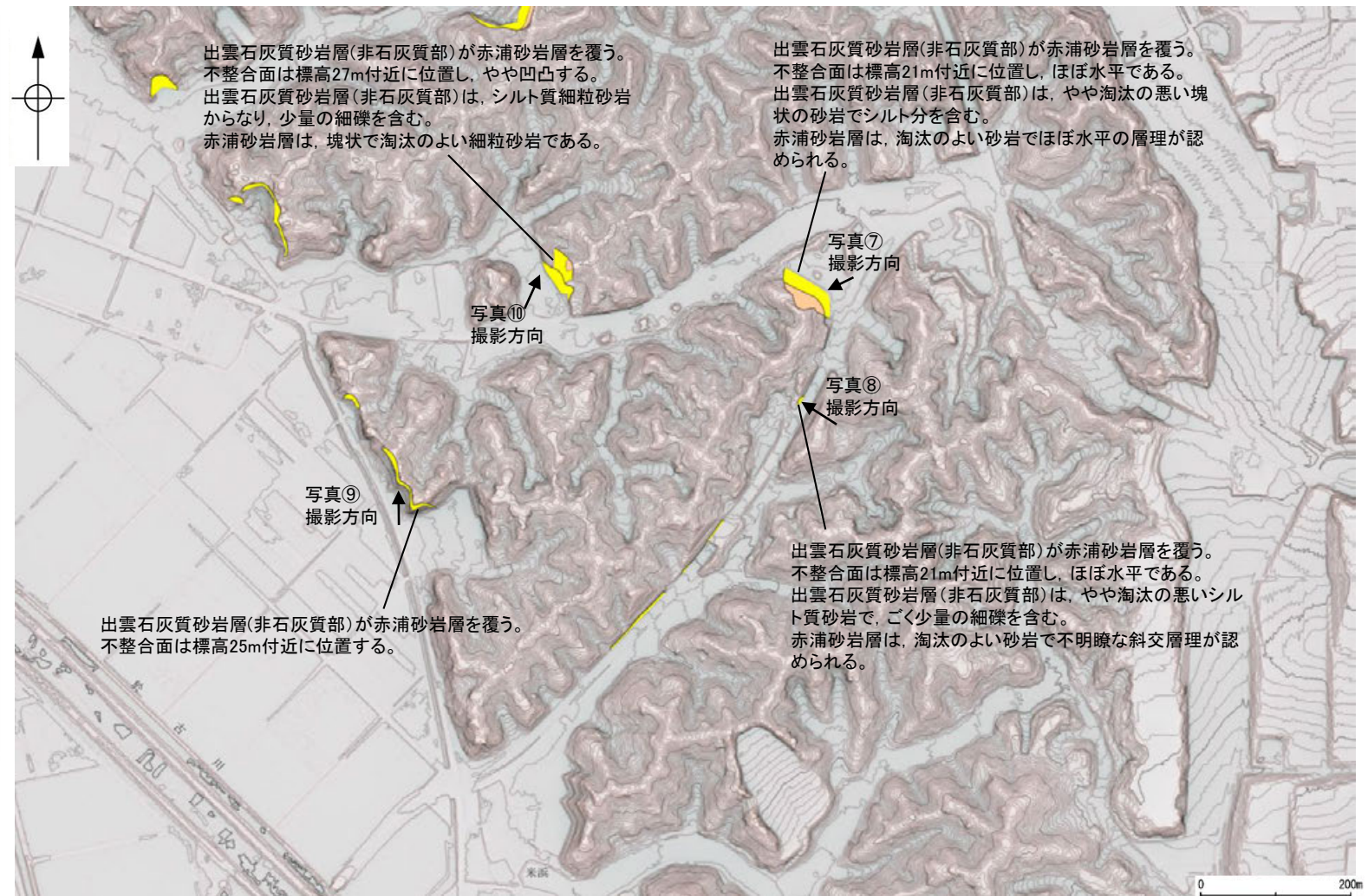
20 43 節理の走向・傾斜

向斜軸 背斜軸

【活断層研究会(1991)】

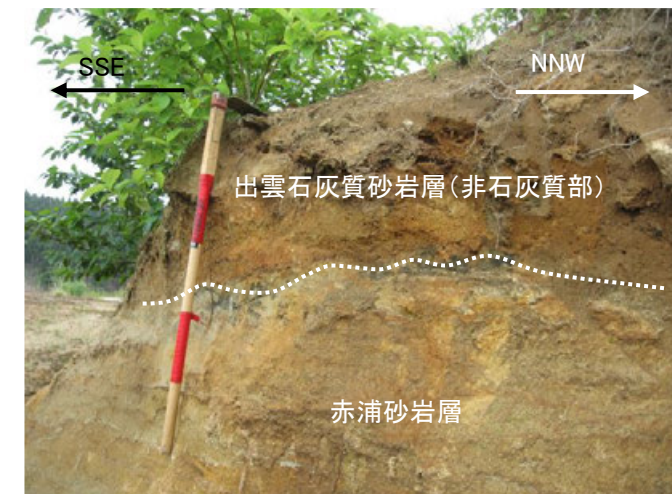
----- 活断層であると推定されるもの(確実度II)

短線は概ずれの低下側を示す。

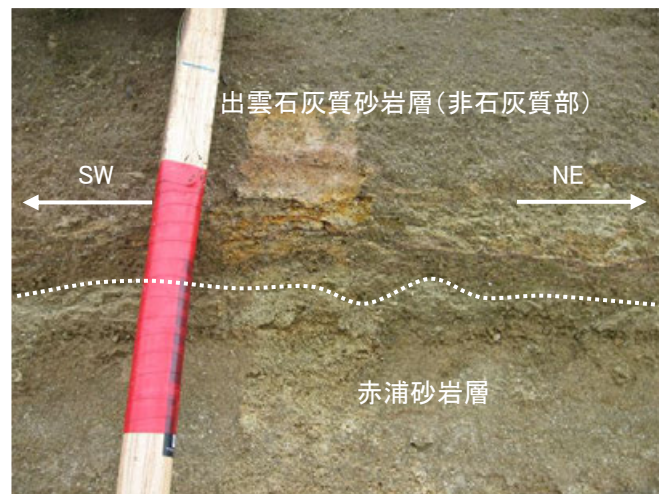


地表踏査結果(ルートマップ)

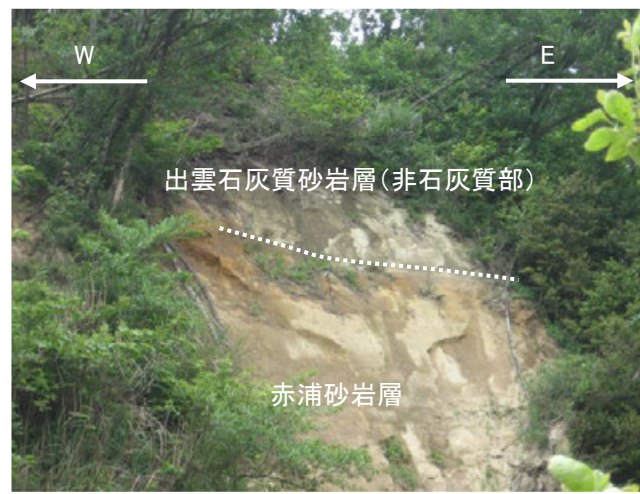
- 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
- 赤浦砂岩層



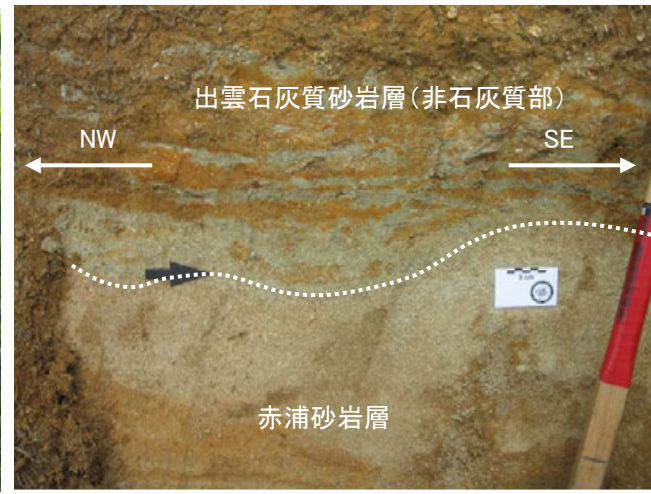
写真⑦



写真⑧



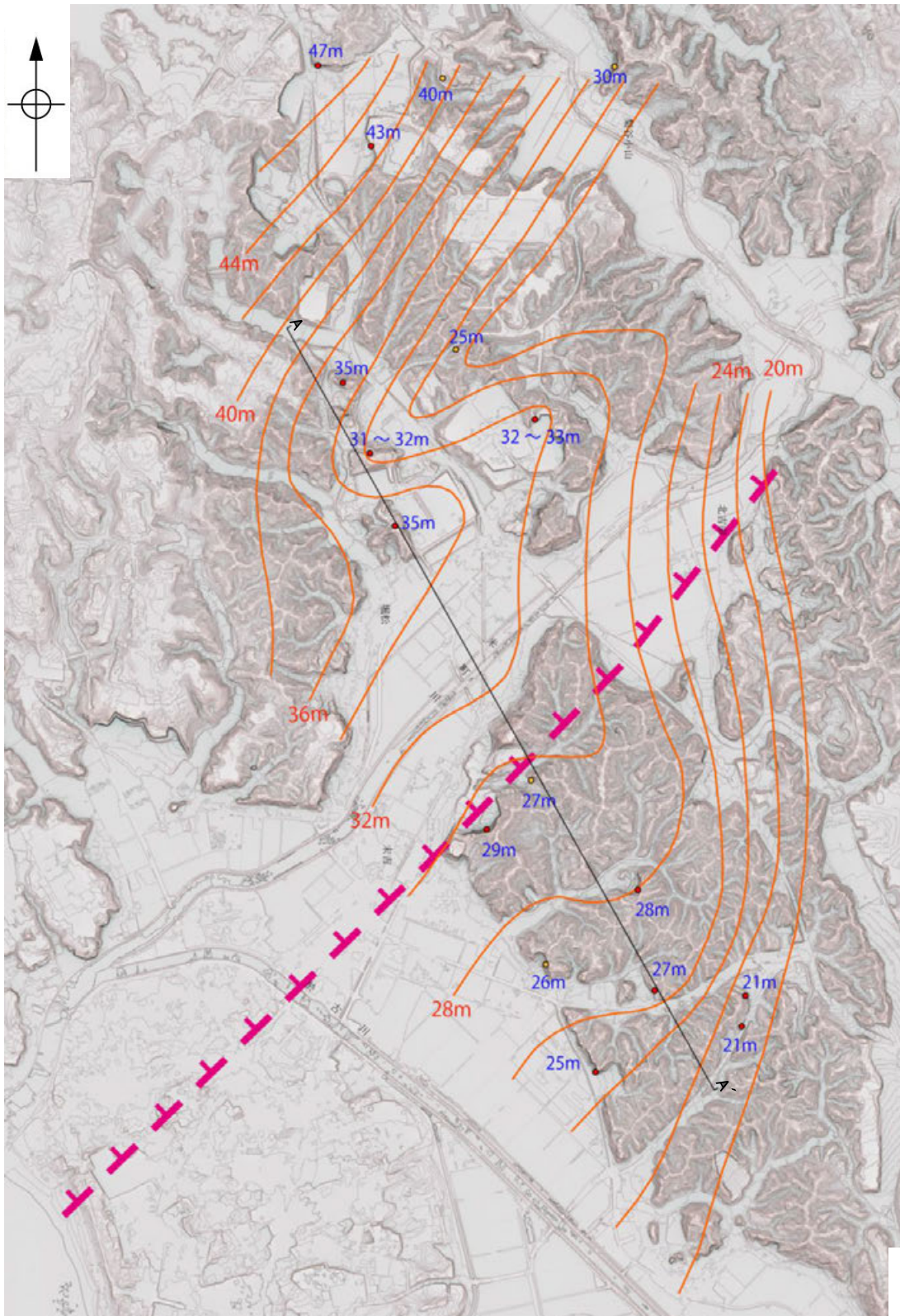
写真⑨



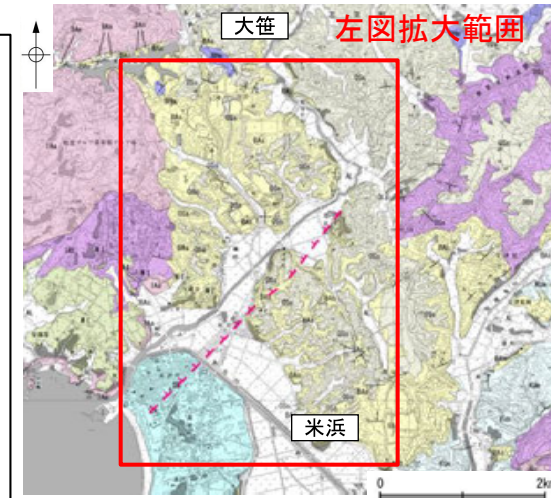
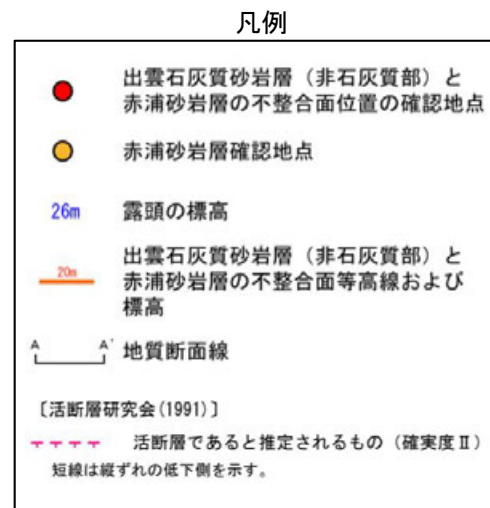
写真⑩

【地表踏査結果 大笹南方から米浜－(まとめ)】

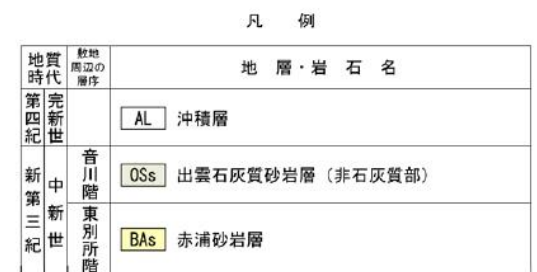
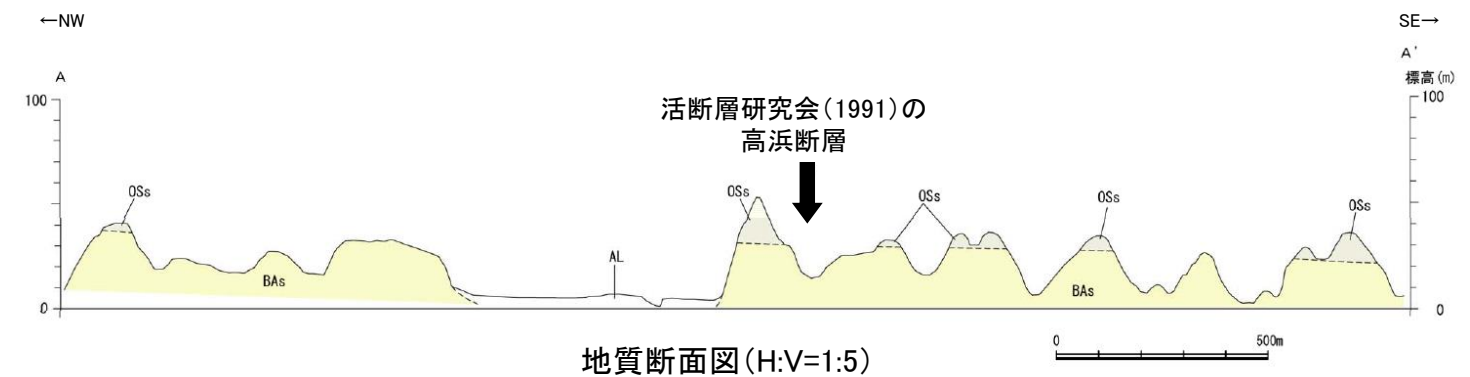
○北西側低下とされている高浜断層を横断する大笹南方から米浜にかけて、出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)と赤浦砂岩層との不整合露頭を追跡した結果、不整合面の分布高度は、高浜断層付近で東方ないし南東方へ低くなり、調査地域全体としては緩やかに連続することを確認した。



出雲石灰質砂岩層と赤浦砂岩層との境界等高線



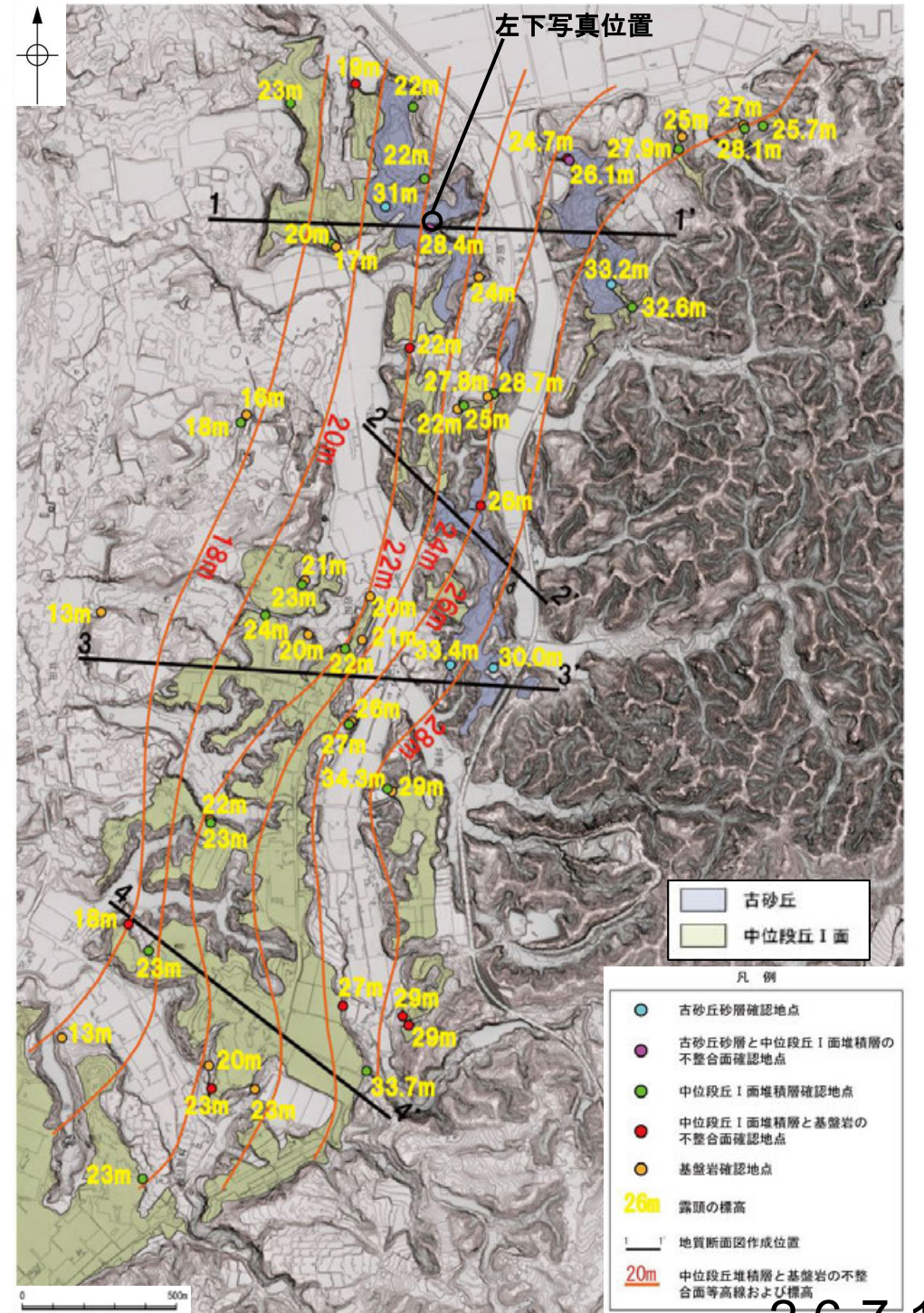
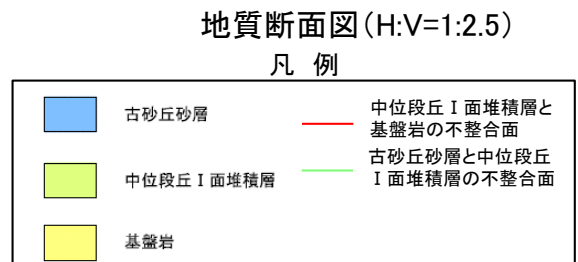
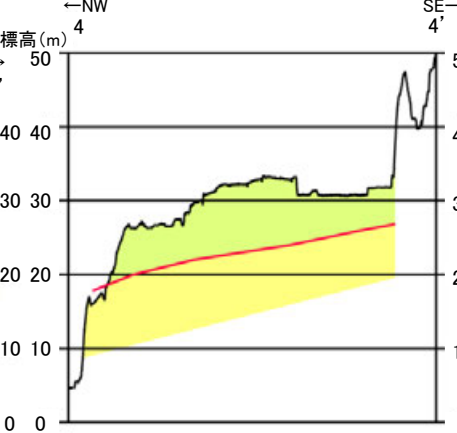
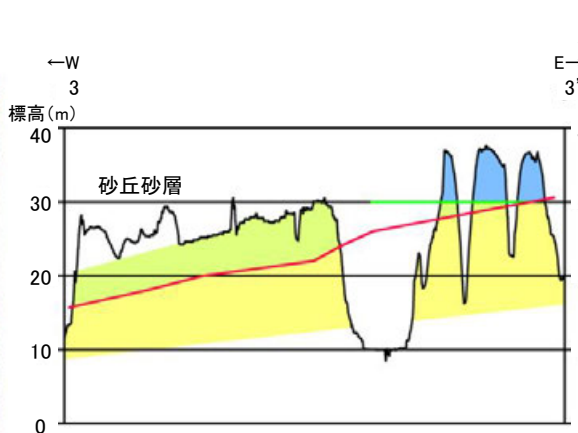
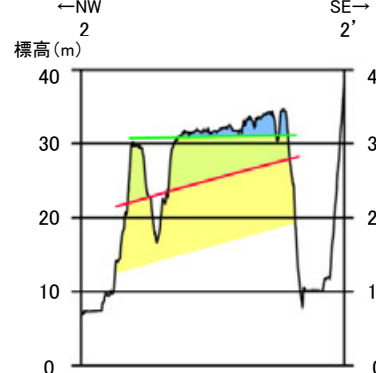
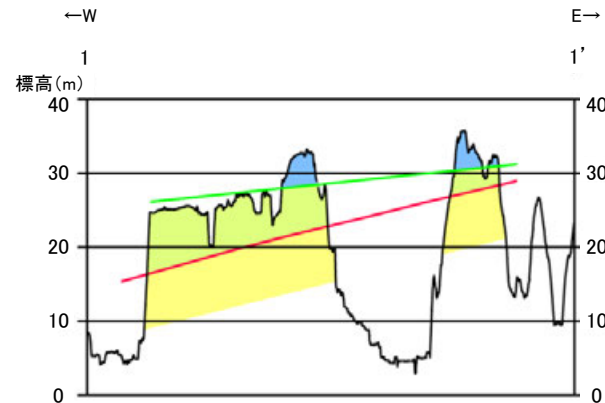
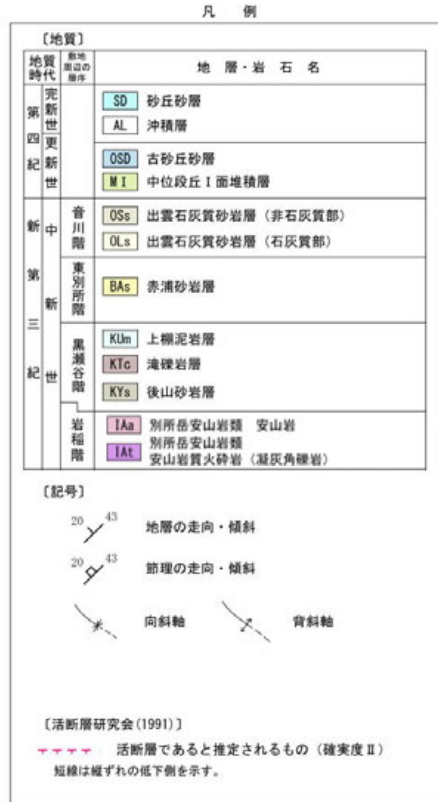
位置図



【地表踏査結果 - 宿女から滝谷町 -】

○宿女から滝谷町付近において、中位段丘 I 面の山側に中位段丘 I 面よりやや高度が高く凹凸のある地形が判読されたエリアを含めて地表地質踏査を行い、古砂丘砂層と中位段丘 I 面堆積層の境界及び中位段丘 I 面堆積層と赤浦砂岩層等の基盤岩との境界について検討した。その結果、いずれの境界も海側(西側)へ向かって緩く傾斜し、調査地域内に連続して分布することを確認しており、断層活動による変位・変形は認められない。

○よって、地質調査結果を踏まえると、活断層研究会(1991)が記載した高浜断層の南東側における海成段丘M1面の隆起は、中位段丘 I 面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる。



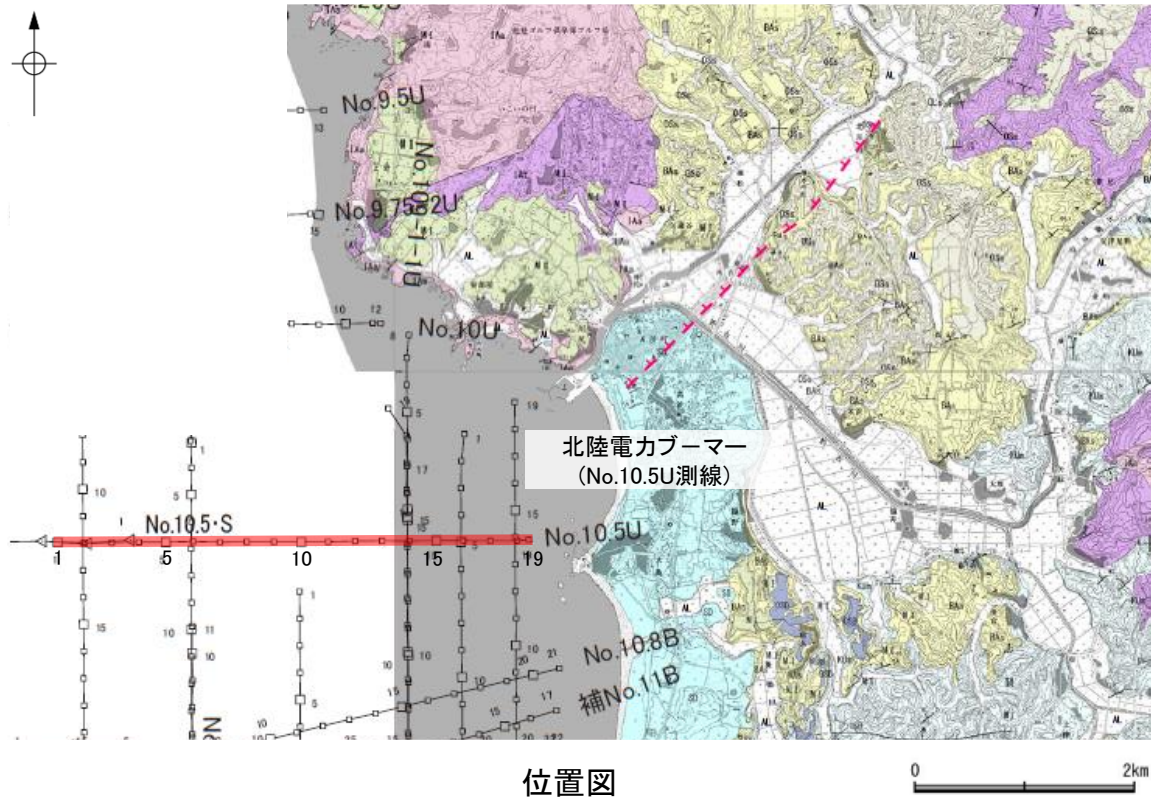
古砂丘砂層と中位段丘 I 面堆積層の境界

露頭分布図

(5) 高浜断層の海上音波探査

- 高浜断層の南西方延長海域の海上音波探査結果を確認した。
- 高浜断層の南西方延長にあたるNo.10.5U測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

・音波探査記録の拡大図はデータ集2 敷地前面調査海域



凡例

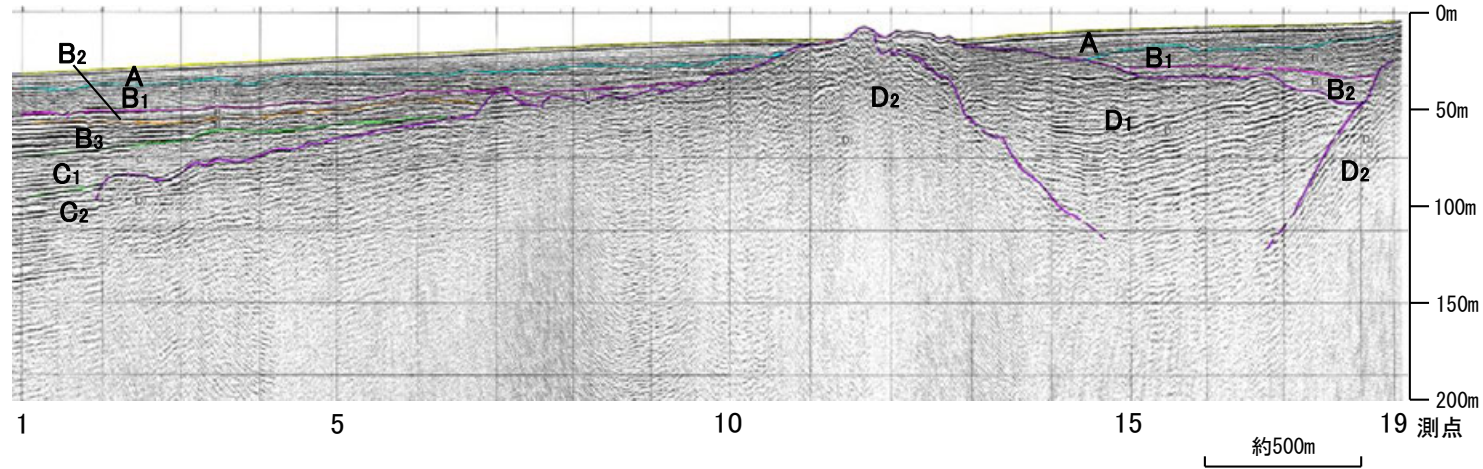
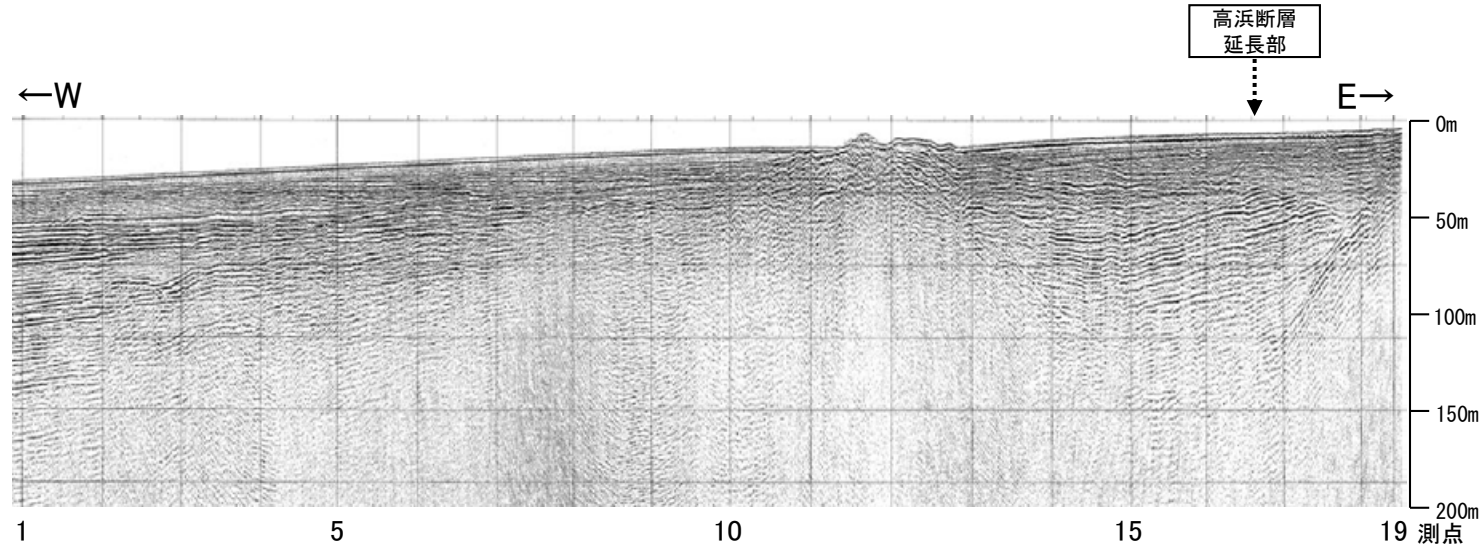
地質時代	地層・岩石名
第四紀	SD 砂丘砂層
第四紀	AL 沖積層
第四紀	QSD 古砂丘砂層
第四紀	M I 中位段丘I面堆積層
第三紀	OSs 出雲石炭質砂岩層 (非石炭質部)
第三紀	OLs 出雲石炭質砂岩層 (石炭質部)
第三紀	Bas 赤浦砂岩層
第三紀	Klm 上礫泥岩層
第三紀	KTo 滝礎岩層
第三紀	KYs 後山砂岩層
第三紀	IAs 別所島安山岩類 安山岩
第三紀	IAl 別所島安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)

【記号】

- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

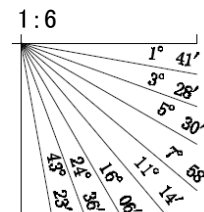
【活断層研究会(1991)】

- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
- 短線は概ずれの低下側を示す。



音波探査記録(No.10.5U測線)

地質時代	地質層序
第四紀	A層
第四紀更新世	後期 B ₁ 層 B _{1L} 層
	中期 B層 B ₂ 層 B ₃ 層
	前期 C層 C ₁ 層
第三紀	鮮新世 C ₂ 層
第三紀	中新世 D ₁ 層
	古第三紀 D ₂ 層



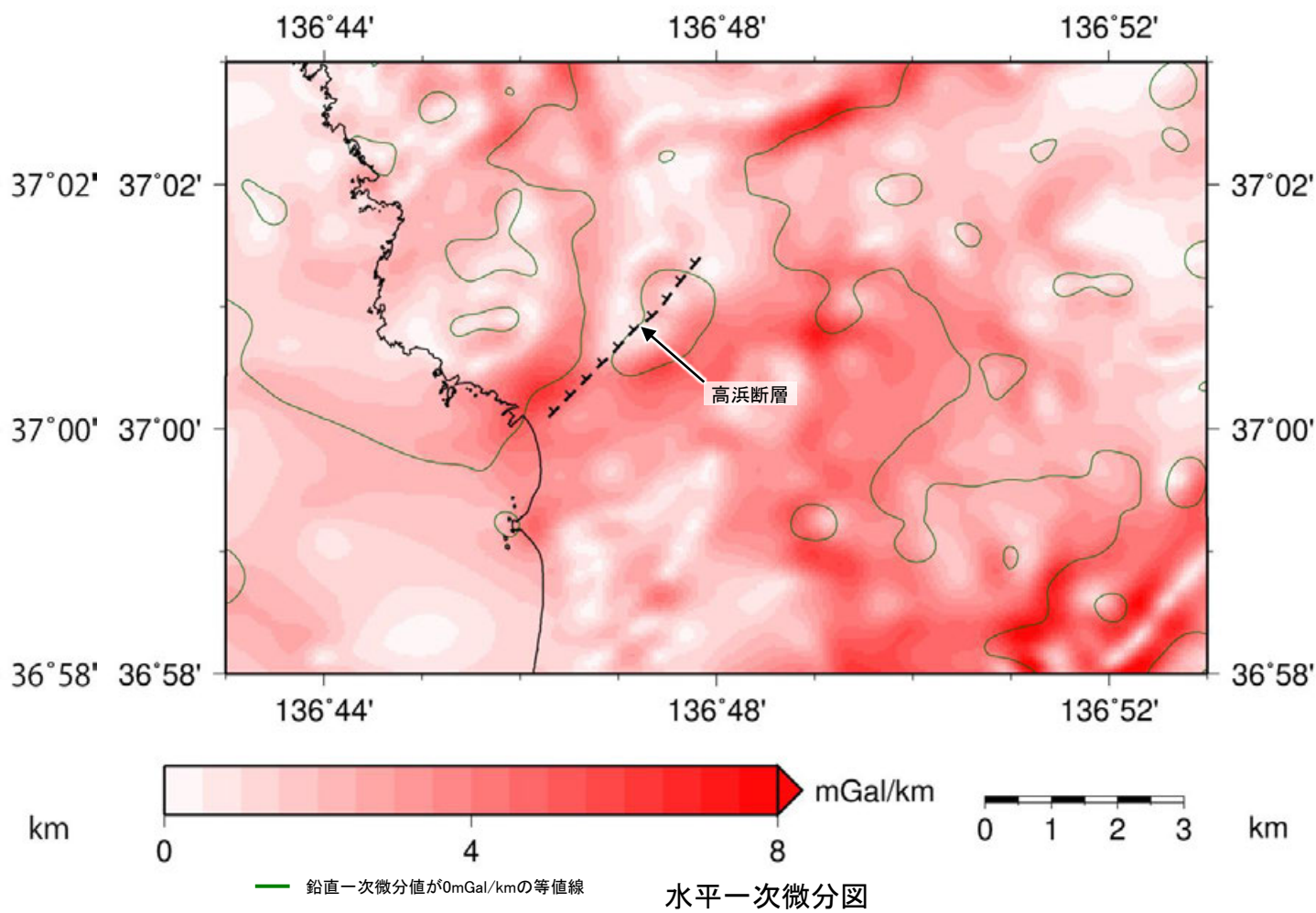
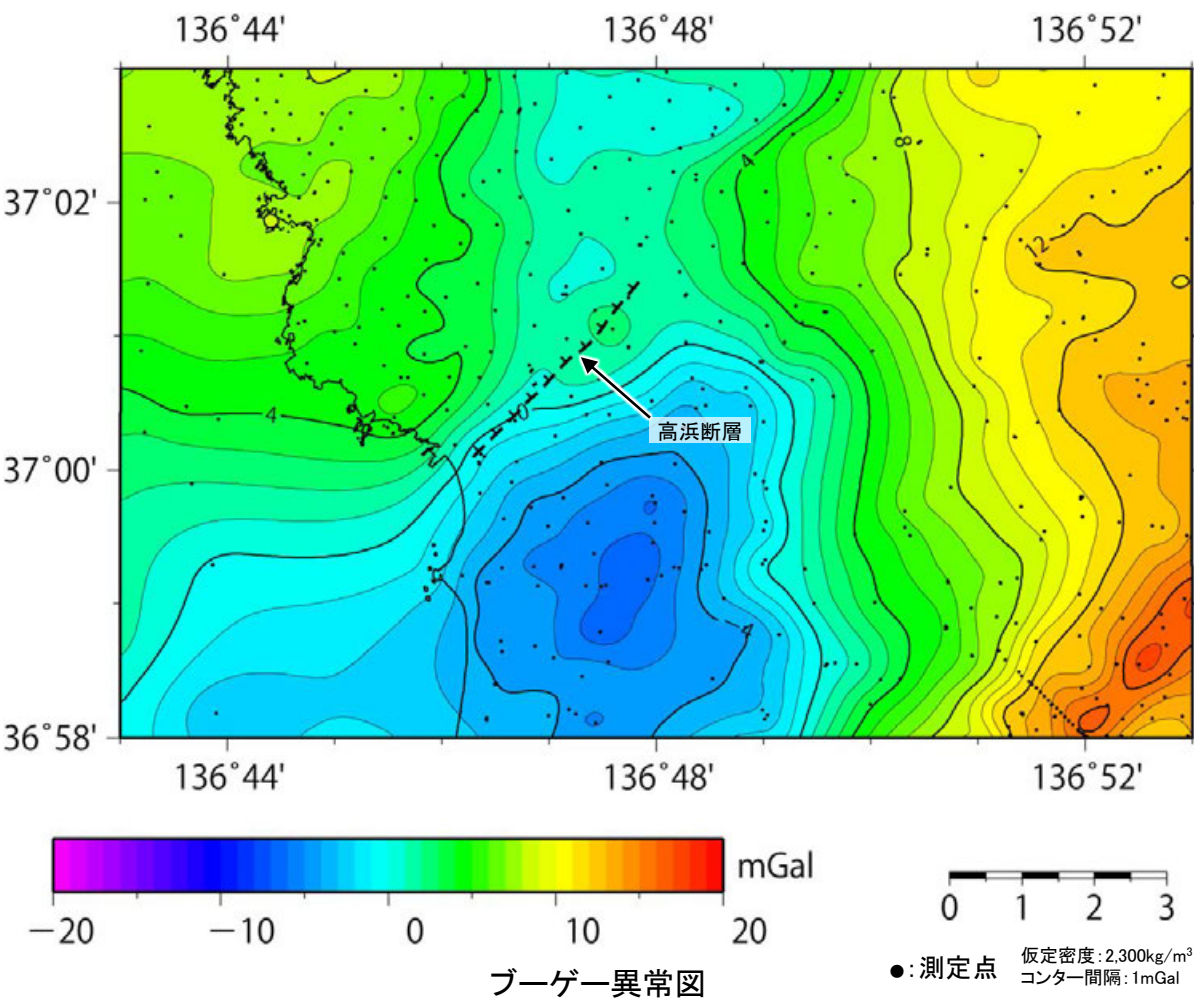
○ 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)

○ 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)

右図記録範囲

(6) 高浜断層周辺の重力異常

○高浜断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図, 水平一次微分図を作成した。
 ○ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば, 高浜断層の南方に円形状の低重力域が存在するが, 須藤ほか(2004)によれば, この低重力異常域は中新世に形成されたカルデラの存在を示唆しているとされており, 高浜断層に対応するものではないと判断した。



・ブーゲー異常図は, 対象とする断層の規模, 調査密度を考慮し, 平面トレンド成分の除去及び遮断波長1kmのローパスフィルター処理を行っている。

・水平一次微分図は, 左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

・上図は, 陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 澤田ほか(2021), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて, 金沢大学・当社が作成した。

活断層研究会(1991)
 ----- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
 短線は縦ずれの低下側を示す。

補足資料2. 6－8

やだ 矢駄リニアメントの調査データ

(1) 矢駄リニアメントの評価結果

【空中写真判読】(次頁, 次々頁)

○志賀町矢駄から同町奥山峠北方までの約6.8km区間に、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部及び直線状の谷からなるリニアメント・変動地形(矢駄リニアメント)を判読した。

【文献調査】(次頁)

○活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)は、矢駄リニアメントに対応する活断層等を図示していない。

活動性評価

○矢駄リニアメントは、岩稲階の別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界付近に位置する急崖、鞍部及び直線状の谷をリニアメント・変動地形として判読したものである(次頁, 次々頁)。

○リニアメント・変動地形近傍で地質調査を実施した結果、矢駄では別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と上棚泥岩層、奥山峠北方では安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)の不整合露頭を確認した(図中①, ②)。

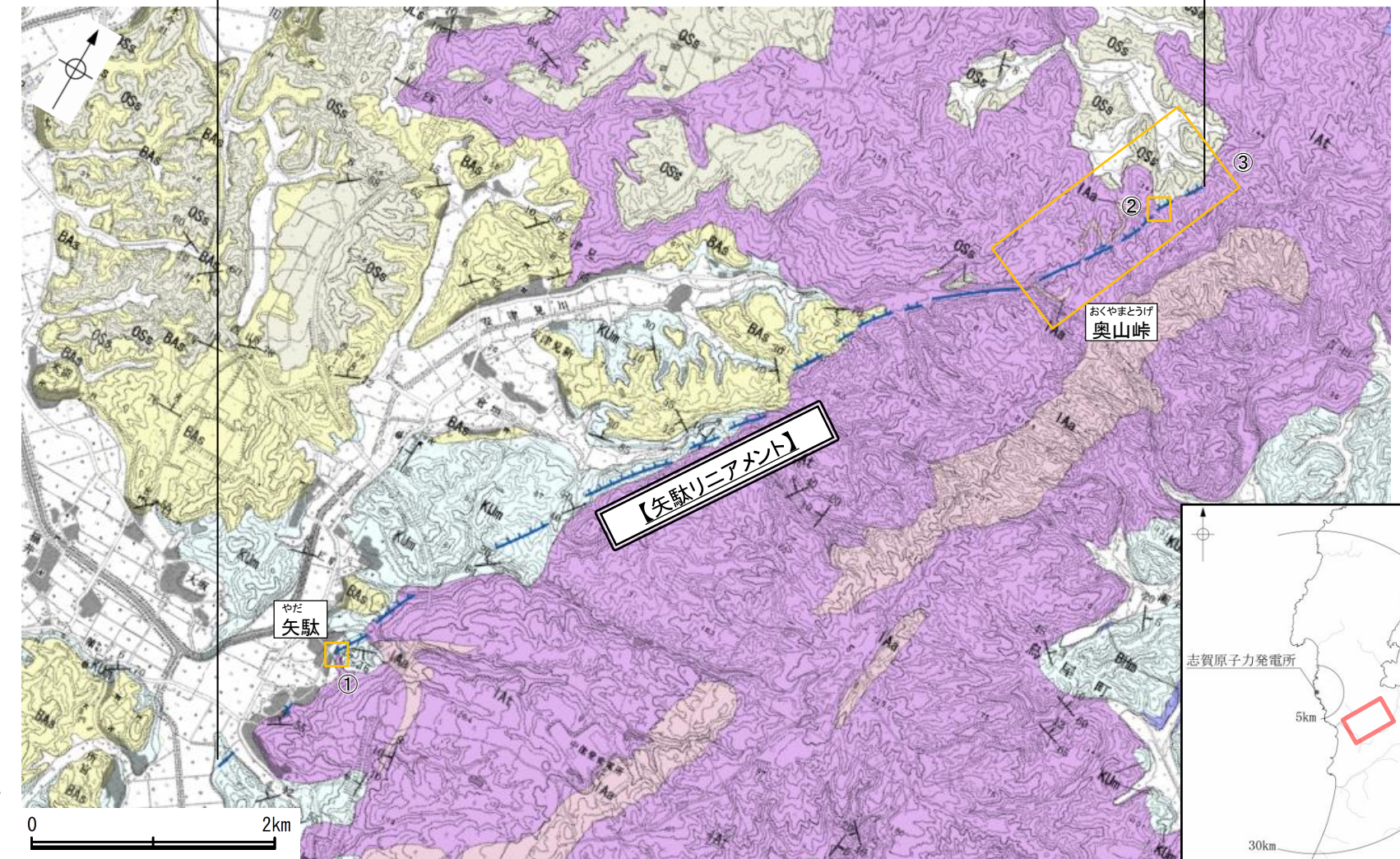
リニアメント・変動地形として判読した急崖、鞍部及び直線状の谷は、別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められない。

・なお、重力探査の結果、矢駄リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-8(4)P.2.6-8-9)。

【文献調査】

活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)には図示されていない。

【空中写真判読】



拡大位置図

凡例

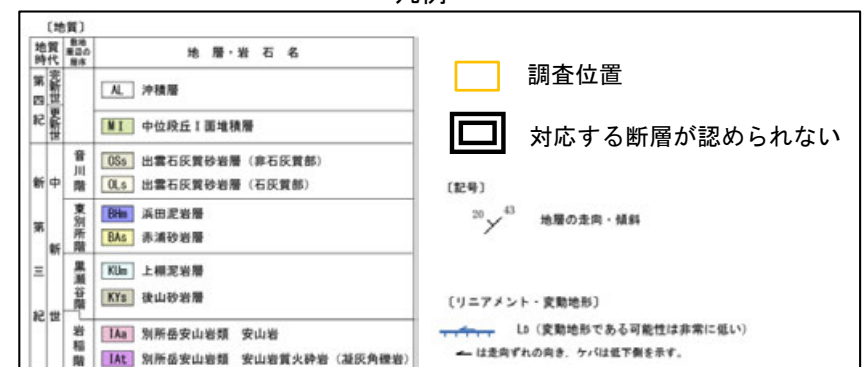
位置図



矢駄リニアメントに関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 露頭調査	やだ 矢駄	断層の有無を確認	補足資料2.6-8(3)P.2.6-8-6
② 露頭調査	おくやまとうげ 奥山峠北方	断層の有無を確認	補足資料2.6-8(3)P.2.6-8-7
③ 地表踏査	おくやまとうげ 奥山峠北方	断層の有無を確認	補足資料2.6-8(3)P.2.6-8-8
④ 地表踏査	やだ 矢駄リニアメント周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.6-8(3)P.2.6-8-5
⑤ 重力探査	やだ 矢駄リニアメント周辺※	断層の深部構造を確認	補足資料2.6-8(4)P.2.6-8-9

※:④, ⑤はリニアメント周辺の全域で実施



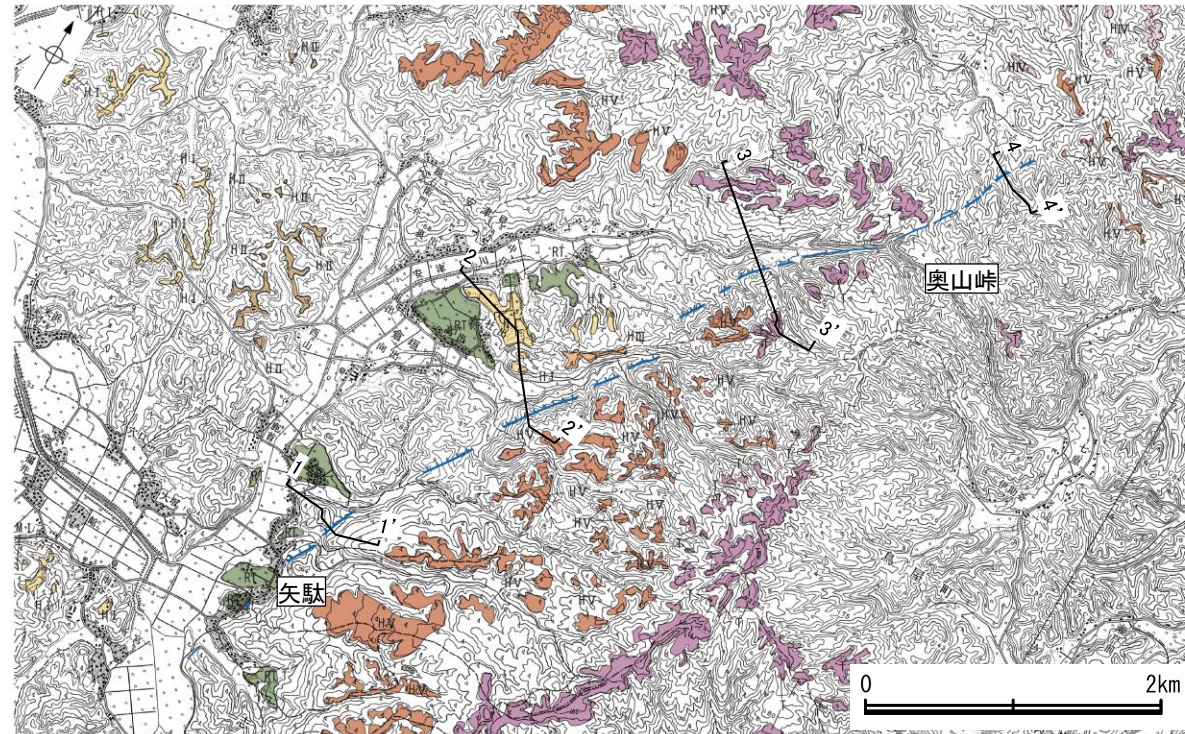
(2) 矢駄リニアメントの文献調査, 地形調査

○矢駄リニアメントは、志賀町矢駄から同町奥山峠北方までの約6.8 km区間において、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部、直線状の谷及び小河川・小尾根の屈曲からなるDランクのリニアメント・変動地形である。

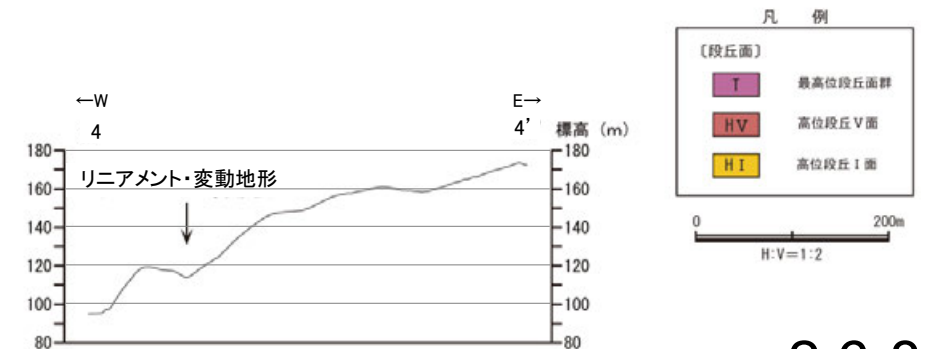
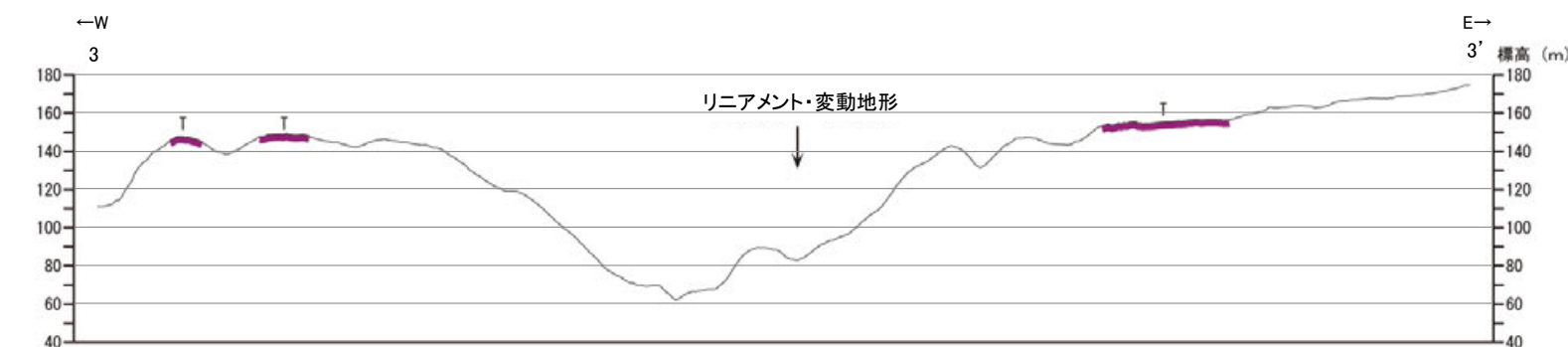
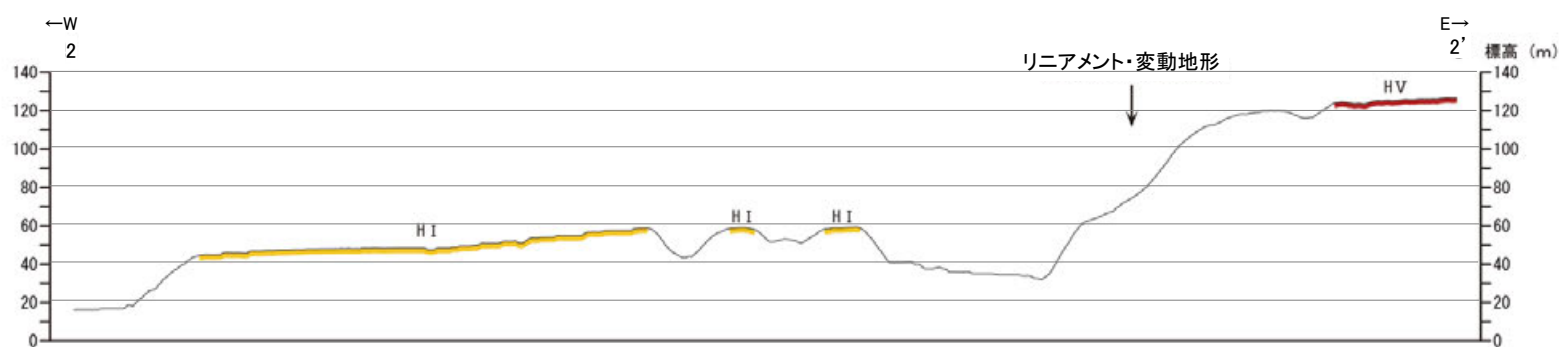
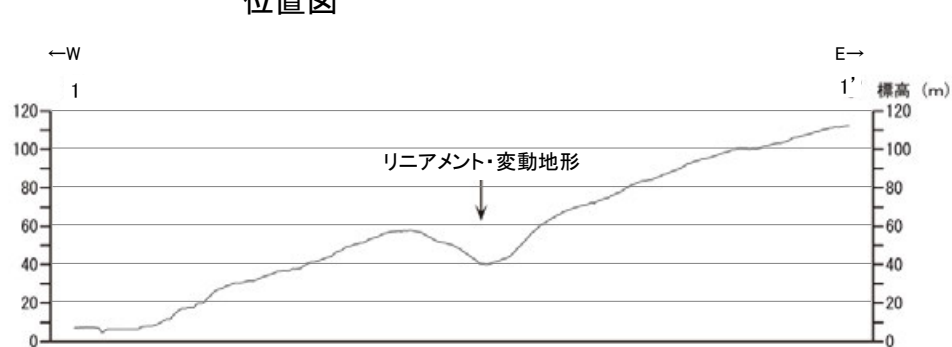
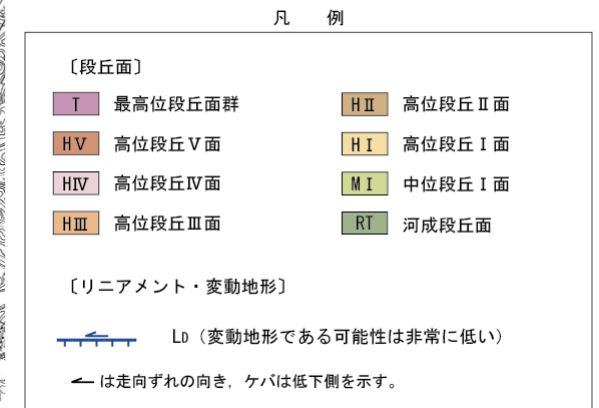
○矢駄リニアメントに対応する可能性のある断層等は、活断層研究会(1991)や今泉ほか(2018)等の文献には示されていない。また、「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、矢駄リニアメントを起震断層・活動セグメントとして示していない。



位置図



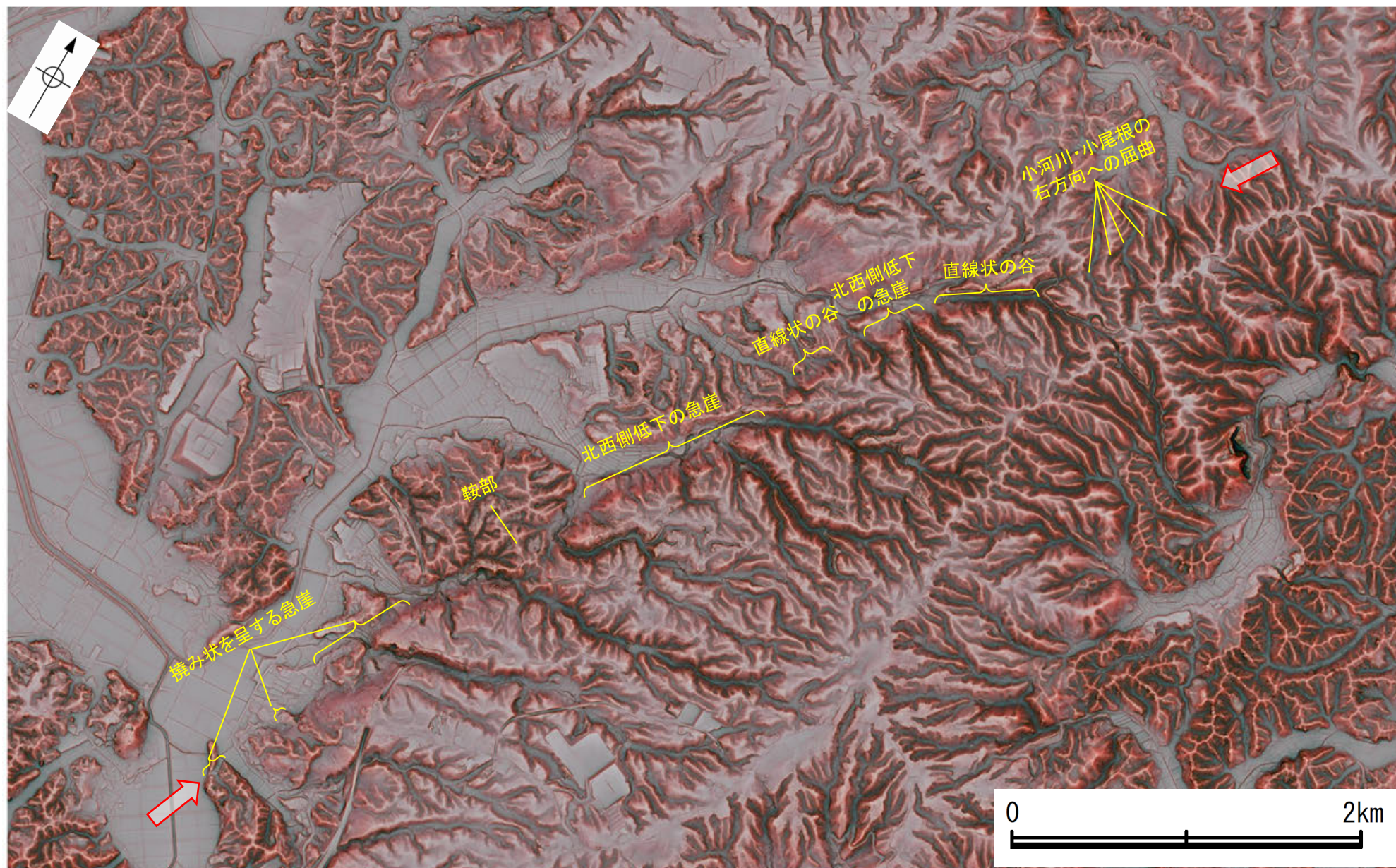
リニアメント・変動地形分布図



地形断面図(航空レーザ計測データにより作成)

【矢駄リニアメント周辺の地形の特徴】

○矢駄リニアメント周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データにより、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部、直線状の谷及び小河川・小尾根の屈曲が判読される。

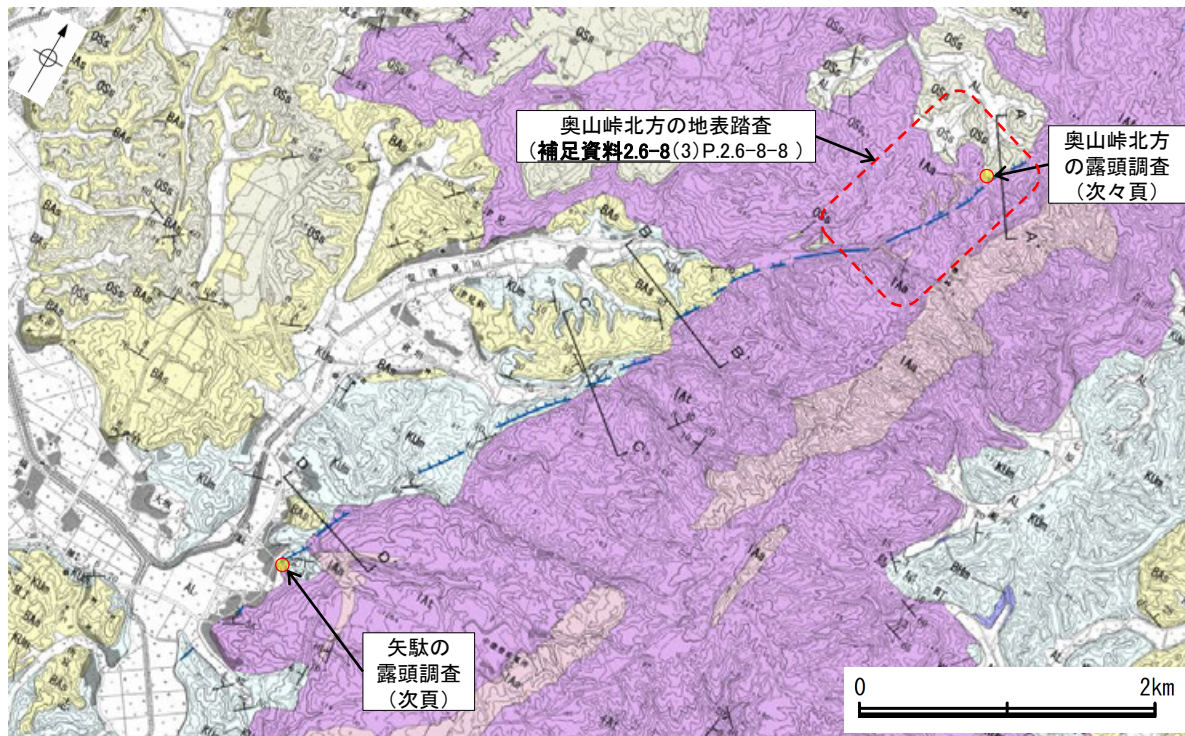


リニアメント・変動地形の地形要素
(赤色立体地図は航空レーザ計測データにより作成)

⇔ リニアメント・変動地形

(3) 矢駄リニアメントの地質調査

- 矢駄リニアメントを判読した急崖を境して、南東側の丘陵斜面には別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が、北西側の小起伏面には出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)、上棚泥岩層または赤浦砂岩層が分布し、その不整合境界はほぼ急崖基部に位置する。
- リニアメント・変動地形近傍で露頭調査を実施した結果、志賀町矢駄では、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と上棚泥岩層、同町奥山峠北方では、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)の不整合露頭を確認した(次頁、次々頁)。
- 奥山峠北方の小河川と小尾根の屈曲については、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩中(凝灰角礫岩)に硬質な安山岩がリニアメント・変動地形の走向に沿って狭在し、小河川は安山岩の分布に沿って屈曲して流下している(補足資料2.6-8(3)P.2.6-8-8)。
- 以上より、リニアメント・変動地形として判読した急崖、鞍部及び直線状の谷は、別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められないと評価した。

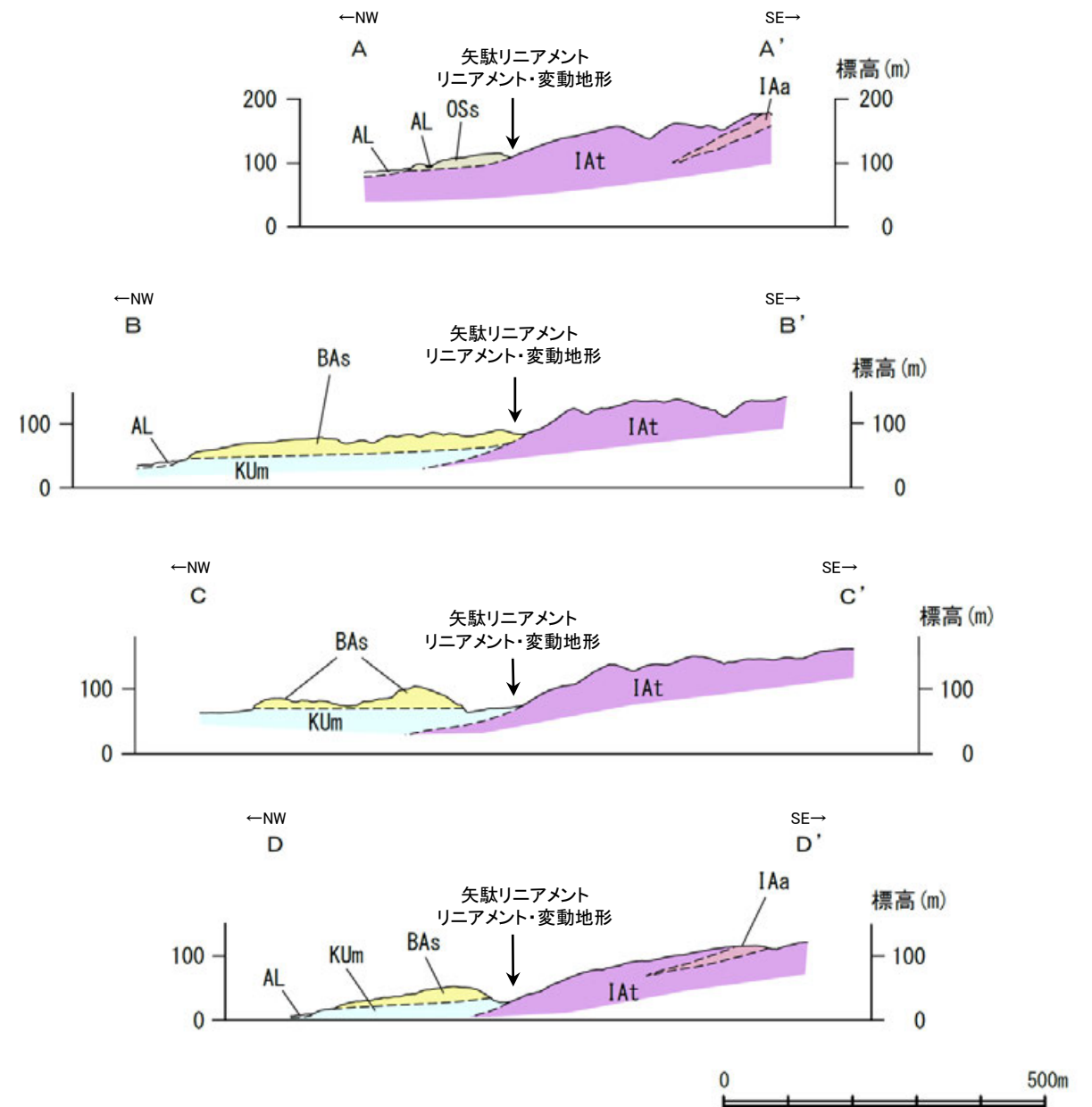


地質図

凡例	
地質時代	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
	MI 中位段丘I面堆積層
新第三紀	OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
	OSl 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
新第三紀	Bhm 浜田泥岩層
	BAs 赤浦砂岩層
新第三紀	KUm 上棚泥岩層
	KYs 後山砂岩層
白堊紀	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

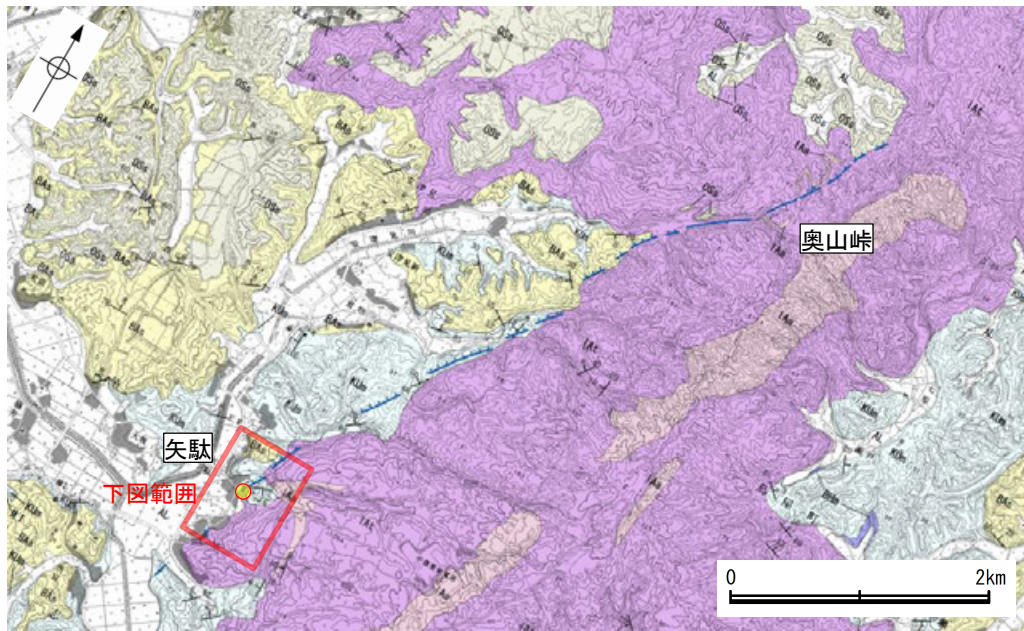
[記号]	
20° / 43°	地層の走向・傾斜
A — A'	地質断面線

[リニアメント・変動地形]	
—	Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
←	は走向ずれの向き、ケノは低下側を示す。

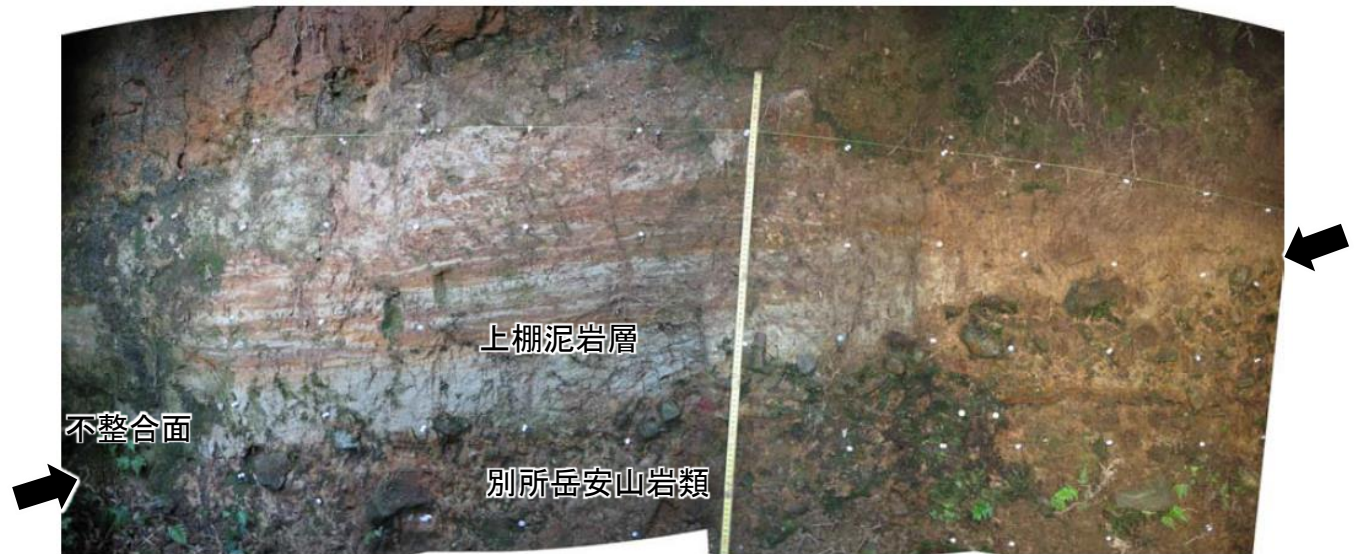


地質断面図

【矢駄の露頭調査結果】



調査位置図



写真

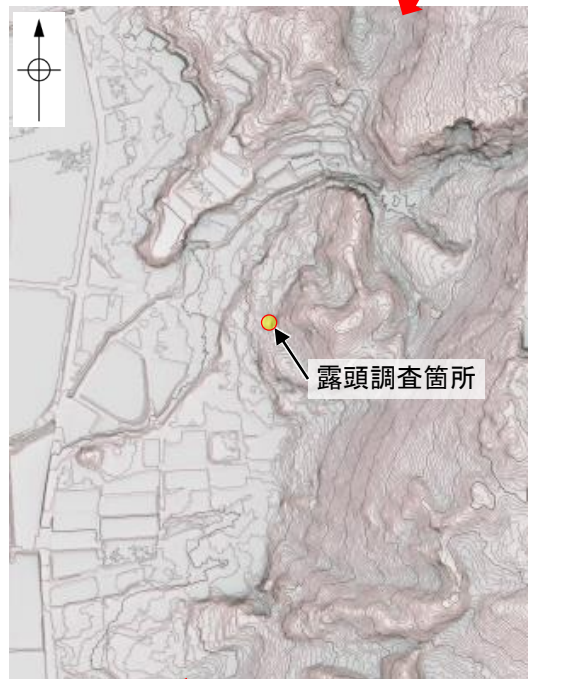
凡例	
地質	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
	MI 中位段丘I面堆積層
新川階	OSs 出雲石灰質砂岩層 (非石灰質部)
	OLs 出雲石灰質砂岩層 (石灰質部)
別所岳	Btm 浜田泥岩層
	BAa 赤浦砂岩層
黒瀬谷階	KUm 上棚泥岩層
	KYs 後山砂岩層
岩類	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)

【記号】	
20	43
地層の走向・傾斜	

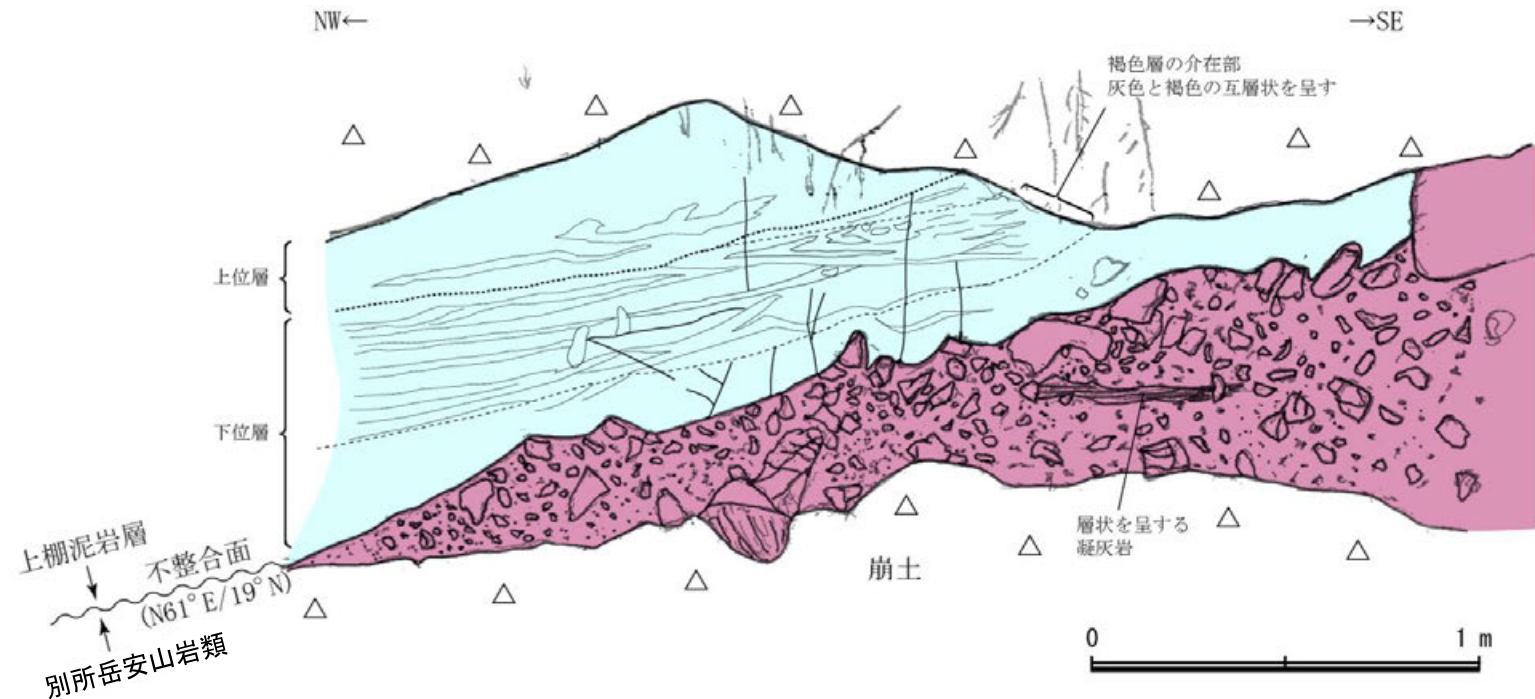
【リニアメント・変動地形】

Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。



拡大範囲



上棚泥岩層

灰色泥岩
：風化作用により脆弱化著しく粘土状を呈するが、岩構造は明瞭に残している。
泥岩層は灰色を主体とし、褐色を示す層を数cm介在する。またクロスベットの状況より、下位層と上位層の2層に区分される。
下位層には泥岩の偽織、穴水累層より取り込まれた凝灰角礫岩認められる。
上位層は下位の泥岩層を切る形状を示し、下位層よりもやや傾斜を有する。

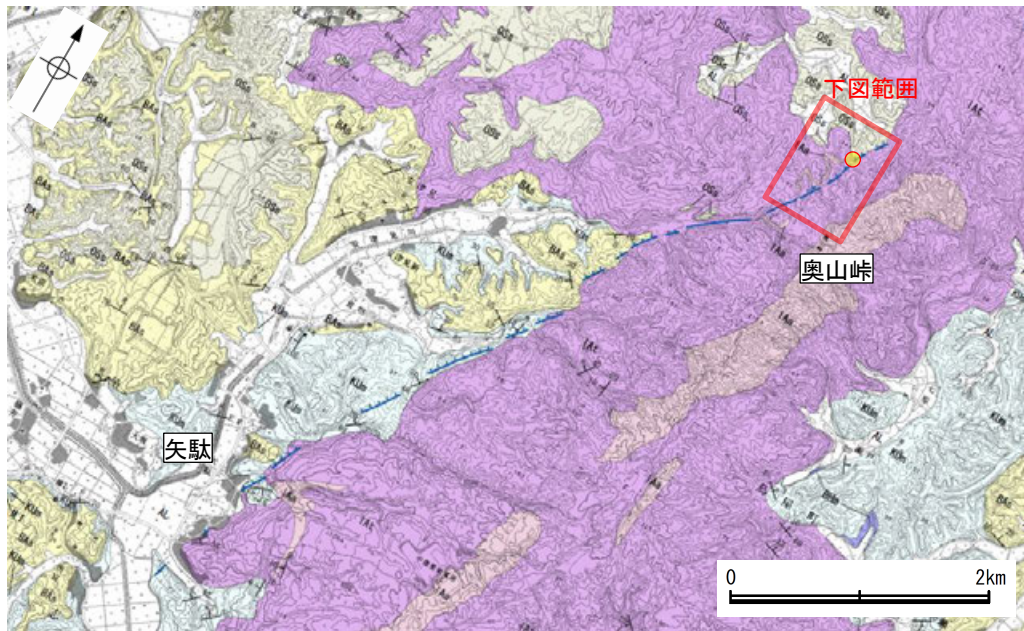
別所岳安山岩類

凝灰角礫岩
：角礫部は硬質であるのに対し、基質部は風化作用により脆弱化（一部粘土状）している。
角礫径は最大40cm、平均10cm。一部凝灰岩部が層状を呈する。

スケッチ

・リニアメント・変動地形近傍において、上棚泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

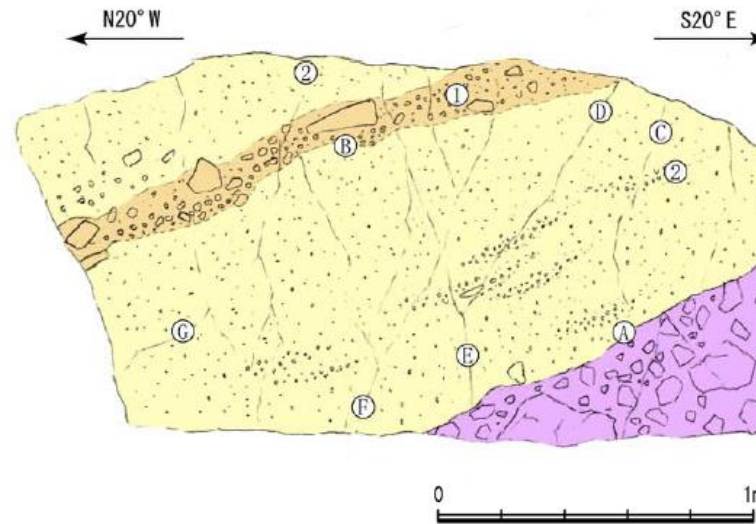
【奥山峠北方の露頭調査結果】



調査位置図



写真



スケッチ

- ① 礫岩層 径2~5cmを主体に、最大径20cmの安山岩の亜角~亜円礫を10~20%含む。基質は明黄褐色~黄褐色を呈する中粒~粗粒砂岩からなる。
- ② 砂岩 明黄褐色~黄褐色を呈する中粒~粗粒砂岩からなる。シルト分に乏しく淘汰が良い。径1cm以下の安山岩礫や軽石を含む。長さ数10cmで厚さ10cm程度の不明瞭な斜交層理が認められる。NE方向の節理が20~30cm間隔で認められる。
- ③ 凝灰角礫岩 径5~40cmの安山岩礫を30~40%含む。基質は黄灰色~明灰色の凝灰岩である。



拡大範囲

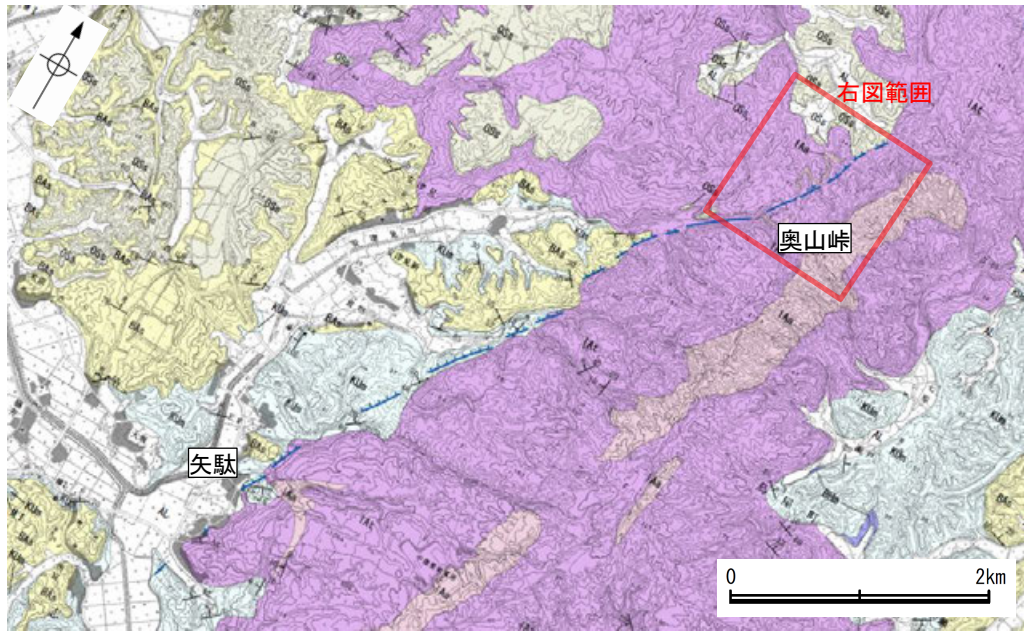
・リニアメント・変動地形近傍において、出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

【奥山峠北方の地表踏査結果】

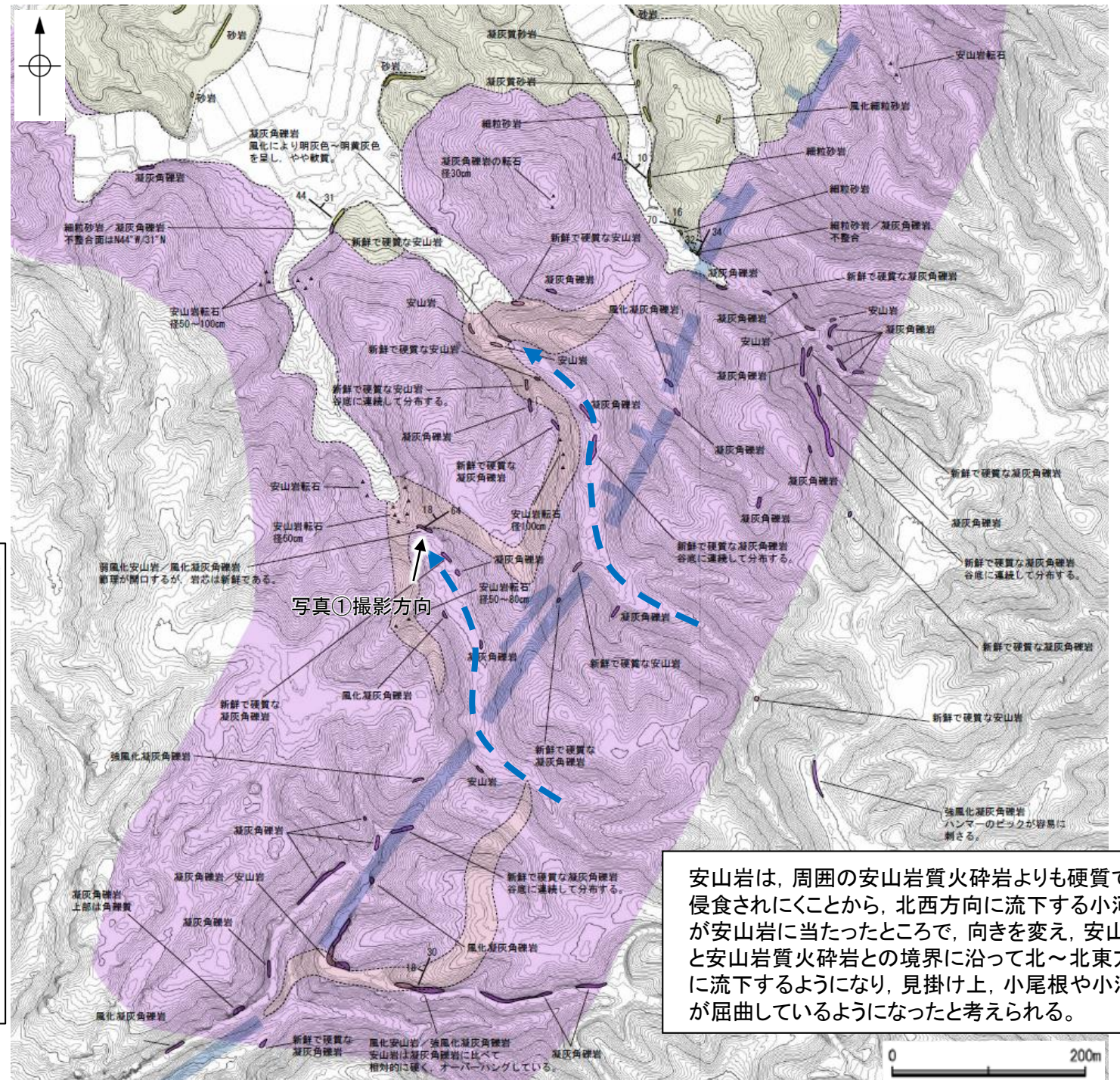
○リニアメント・変動地形として小尾根や小河川の屈曲が判読された奥山峠北方において、地表踏査を実施した。

○奥山峠北方では、主に安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が分布する。

○一方で、小尾根や小河川が屈曲する付近では、周囲の安山岩質火砕岩よりも相対的に硬質な安山岩が、リニアメント・変動地形の走向に沿って挟在していることから、この安山岩に沿って小尾根や小河川の流下方向が屈曲していると考えられる。



調査位置図



安山岩は、周囲の安山岩質火砕岩よりも硬質で、侵食されにくことから、北西方向に流下する小河川が安山岩に当たったところで、向きを変え、安山岩と安山岩質火砕岩との境界に沿って北～北東方向に流下するようになり、見掛け上、小尾根や小河川が屈曲しているようになったと考えられる。

凡例

【地質】		地層・岩石名
第四紀	AL	沖積層
第四紀	M I	中位段丘 I 面堆積層
新中	OSa	出雲石灰質砂岩層 (非石灰質部)
	OLa	出雲石灰質砂岩層 (石灰質部)
新	Btts	浜田泥岩層
	BAs	赤浦砂岩層
三	KUm	上樺定岩層
	KYs	後山砂岩層
紀世	IAa	別所谷安山岩類 安山岩
	IAT	別所谷安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)

【記号】	
30 45	地層の走向・傾斜

【リニアメント・変動地形】	
↳	変動地形である可能性は非常に低い
←	は走向ずれの向き、ケハは低下側を示す。
→	小尾根・小河川の屈曲



写真①
安山岩と安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
の境界露頭

(4) 矢駄リニアメント周辺の重力異常

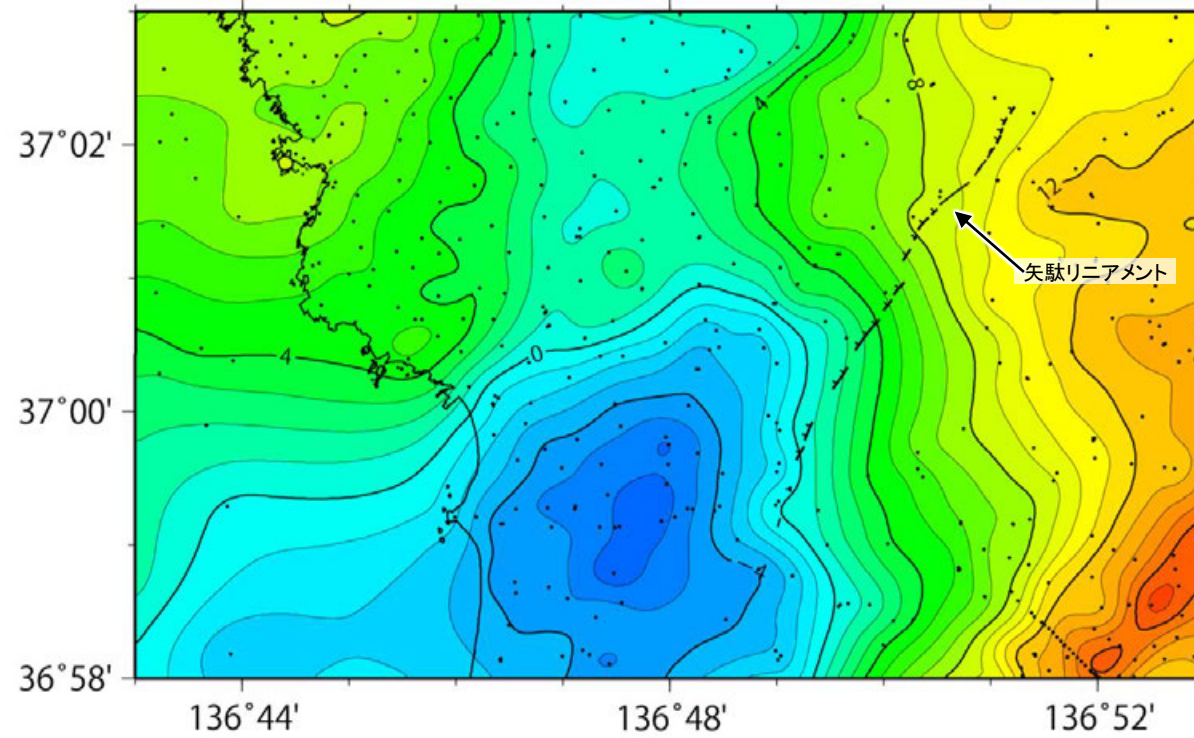
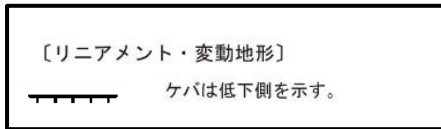
- 矢駄リニアメントの深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、矢駄リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない。



位置図

・右図は、陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 澤田ほか(2021), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

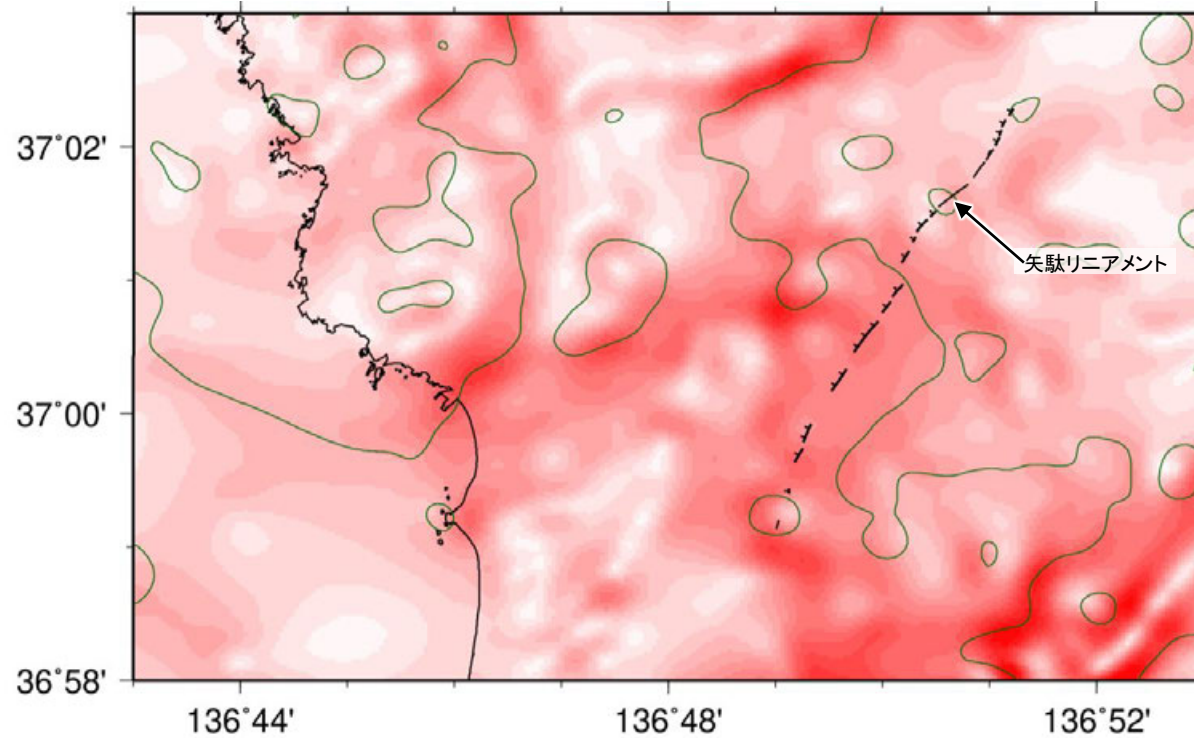
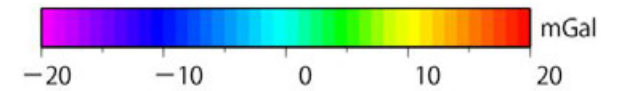
凡 例



ブーゲー異常図

●: 測定点 仮定密度: 2,300kg/m³
コンター間隔: 1mGal

・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長1kmのローパスフィルター処理を行っている。



水平一次微分図

— 鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線

・水平一次微分図は、上のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。



余白

補足資料2. 6－9

よこ た ふきん
横田付近の断層の調査データ

(1)横田付近の断層の評価結果

【文献調査】(次頁)

○今泉ほか(2018)は、敷地から約13km北東の七尾市中島町横田西方から同町谷内北方にかけて推定活断層と水系の屈曲を図示している。以下、この推定活断層を「横田付近の断層」と称する。

○活断層研究会(1991)は、横田付近の断層に対応する断層を図示していない。

【空中写真判読】(補足資料2.6-9(3)P.2.6-9-4, 5)

○文献で図示される横田付近の断層とほぼ同じ位置の約2.5km区間に、丘陵斜面と小起伏面を境する急崖及び小尾根と小河川の屈曲からなるリニアメント・変動地形を判読した。

活動性評価

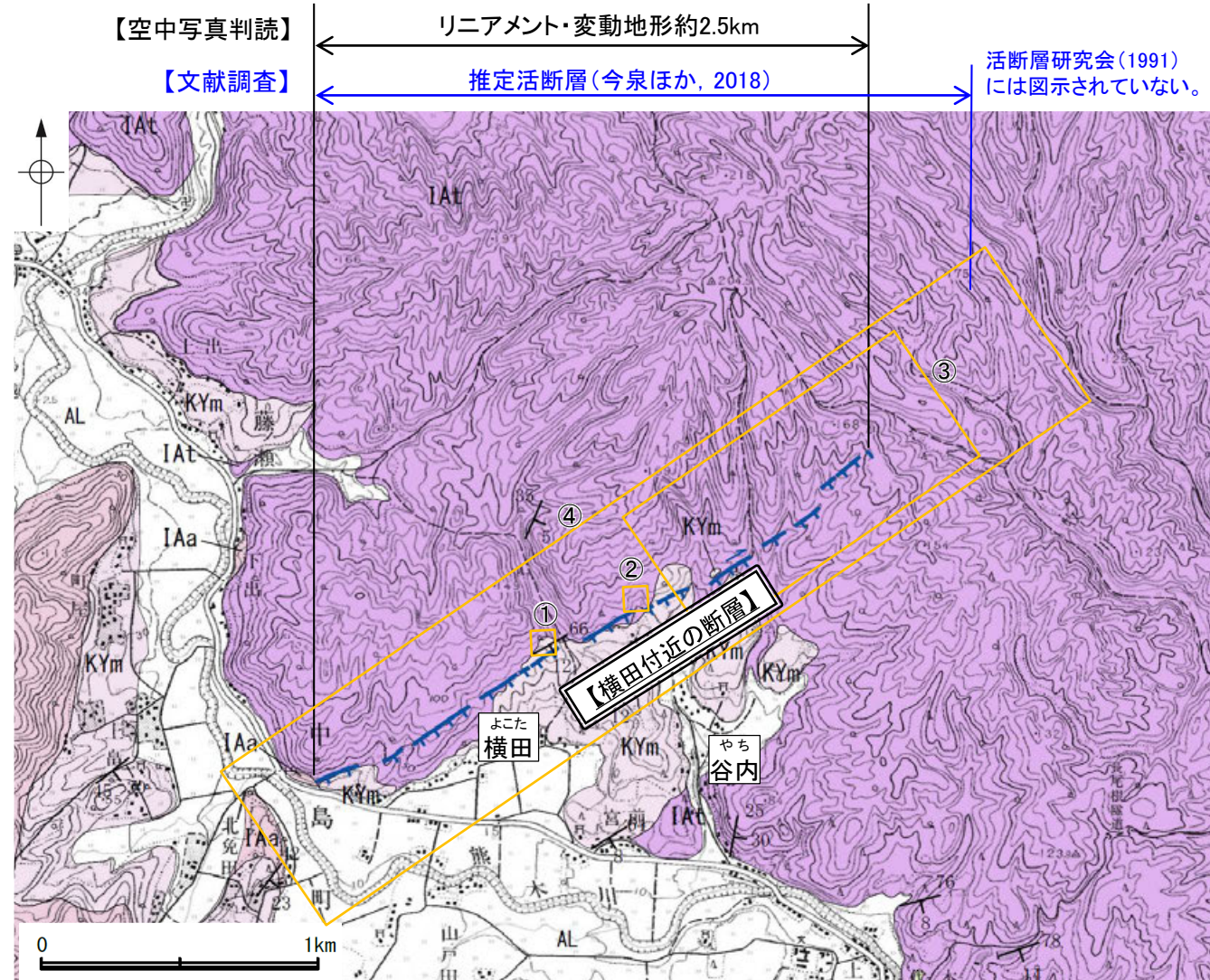
○横田付近の断層は、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と山戸田泥岩層との地層境界付近に位置する急崖及び小尾根と小河川の屈曲をリニアメント・変動地形として判読したものである(補足資料2.6-9(3)P.2.6-9-4, 5)。

○横田IC料金所付近において地質調査を実施した結果、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている(図中①, ②)。

○小尾根と小河川の屈曲が認められる谷内北方で地質調査を実施した結果、小河川が屈曲する付近では周囲の凝灰角礫岩よりも軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩が分布していることから、それに沿って小河川の流下方向が屈折していると考えられる(図中③)。

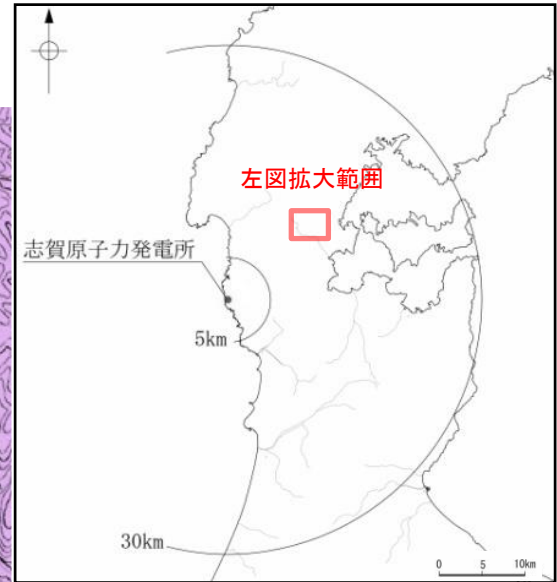
横田付近の断層に対応するリニアメント・変動地形として判読した急崖及び小尾根と小河川の屈曲は、別所岳安山岩類と山戸田泥岩層の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質の差を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められない。

・なお、重力探査の結果、横田付近の断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-9(5)P.2.6-9-10)。

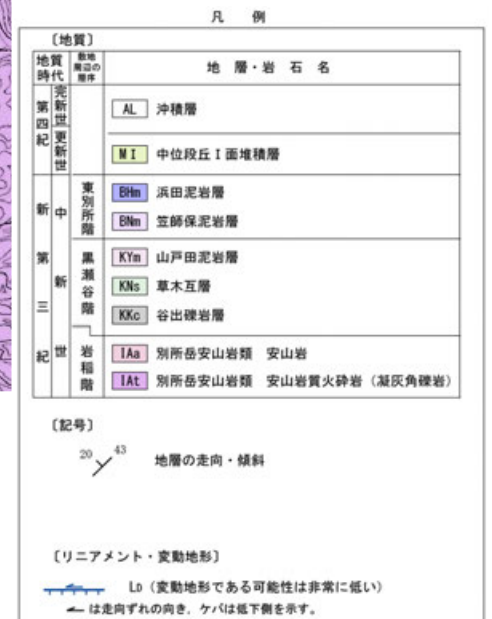


横田付近の断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 露頭調査	よこた横田IC出口料金所付近	断層の有無を確認	補足資料2.6-9(4)P.2.6-9-7
② 露頭調査	よこた横田IC入口料金所付近	断層の有無を確認	補足資料2.6-9(4)P.2.6-9-8
③ 地表踏査	やち谷内北方	断層の有無を確認	補足資料2.6-9(4)P.2.6-9-9
④ 地表踏査	よこた横田付近の断層周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.6-9(4)P.2.6-9-6
⑤ 重力探査	よこた横田付近の断層周辺※	断層の深部構造を確認	補足資料2.6-9(5)P.2.6-9-10



位置図



□ 対応する断層が認められない

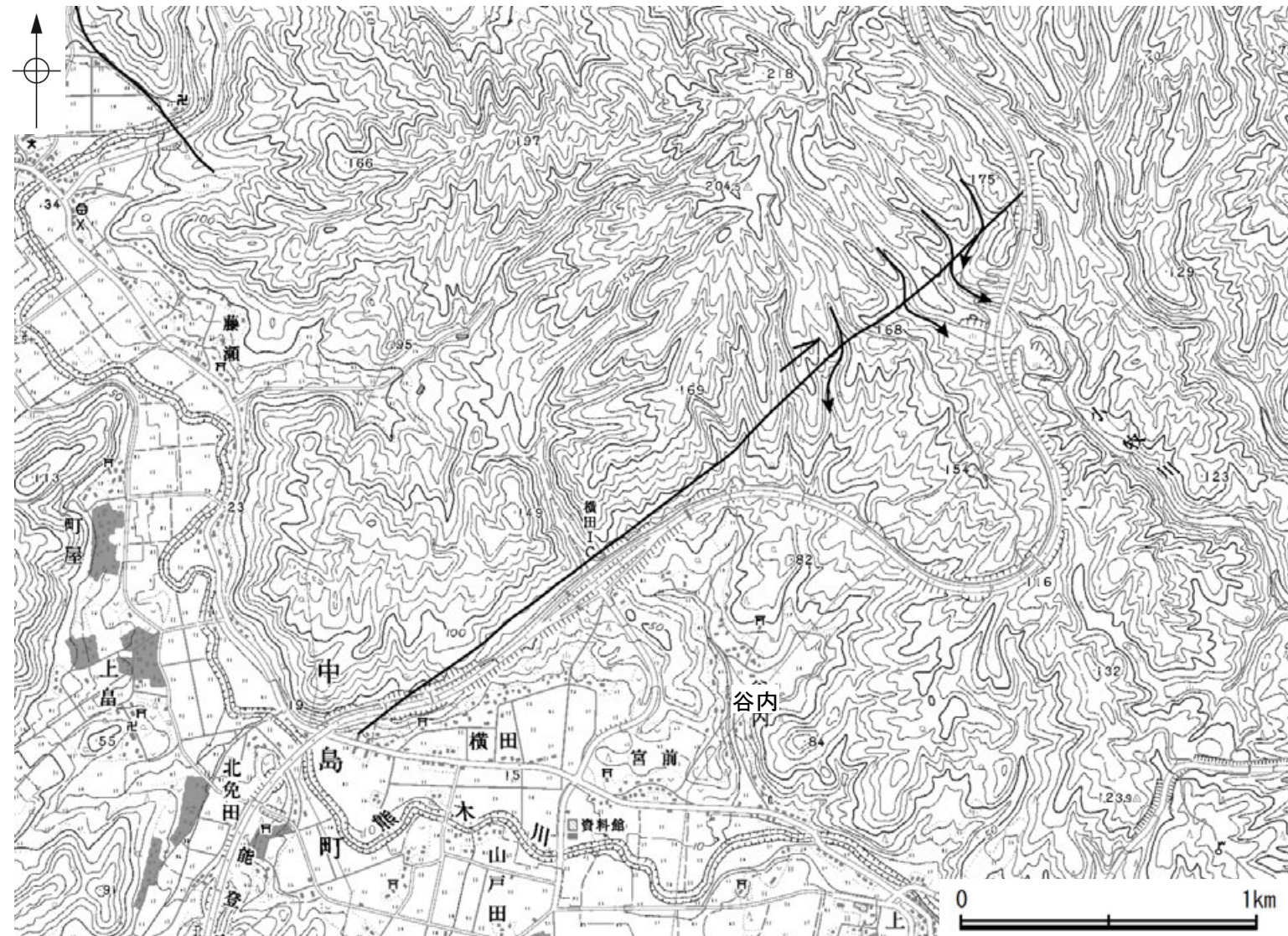
※:④, ⑤は断層周辺の全域で実施

(2) 横田付近の断層の文献調査

- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は, 横田付近の断層に対応する断層を示していない。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は, 七尾市中島町横田西方から同町谷内北方にかけて右横ずれの推定活断層と水系の屈曲を図示している。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は, 横田付近の断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。



位置図



位置図

凡例

[今泉ほか (2018)]

→↘ 推定活断層(横ずれ)

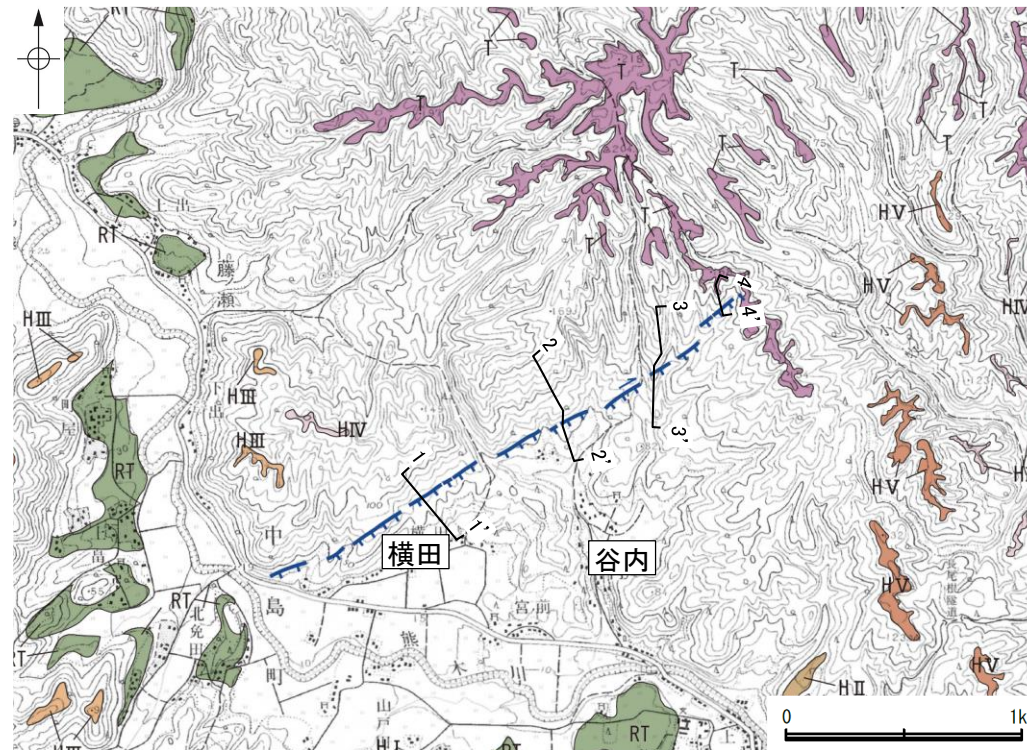
→は断層のずれの向き, ↘は河谷(水系)の屈曲を示す。

(3) 横田付近の断層の地形調査

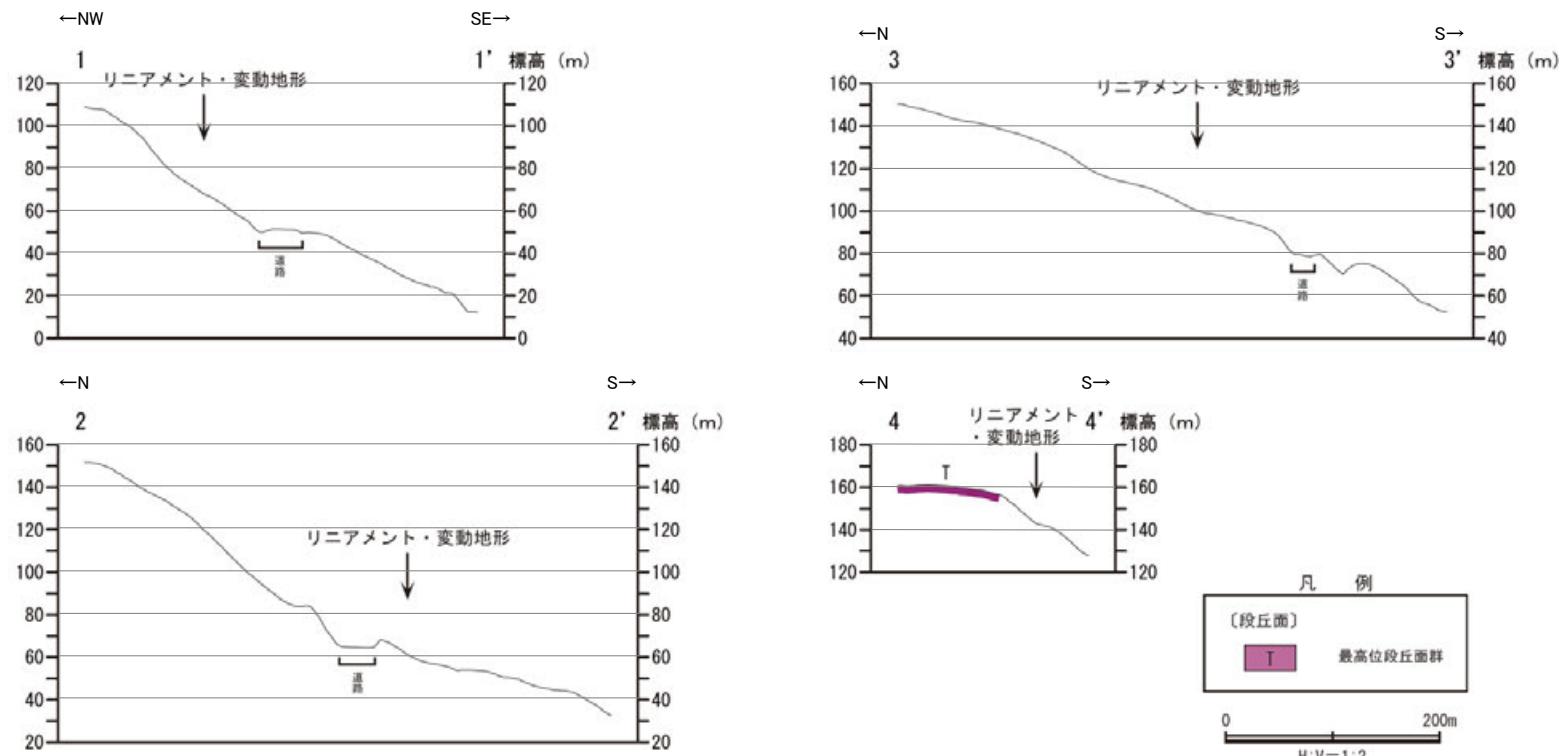
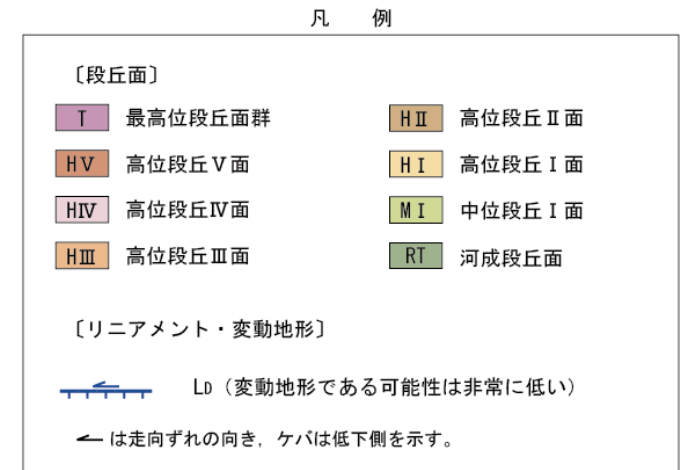
○横田付近の断層付近にリニアメント・変動地形が断続的に判読される。リニアメント・変動地形は約2.5km区間判読され、南部では丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖からなり、その北方では小尾根と小河川の屈曲からなるDランクのリニアメント・変動地形である。



位置図



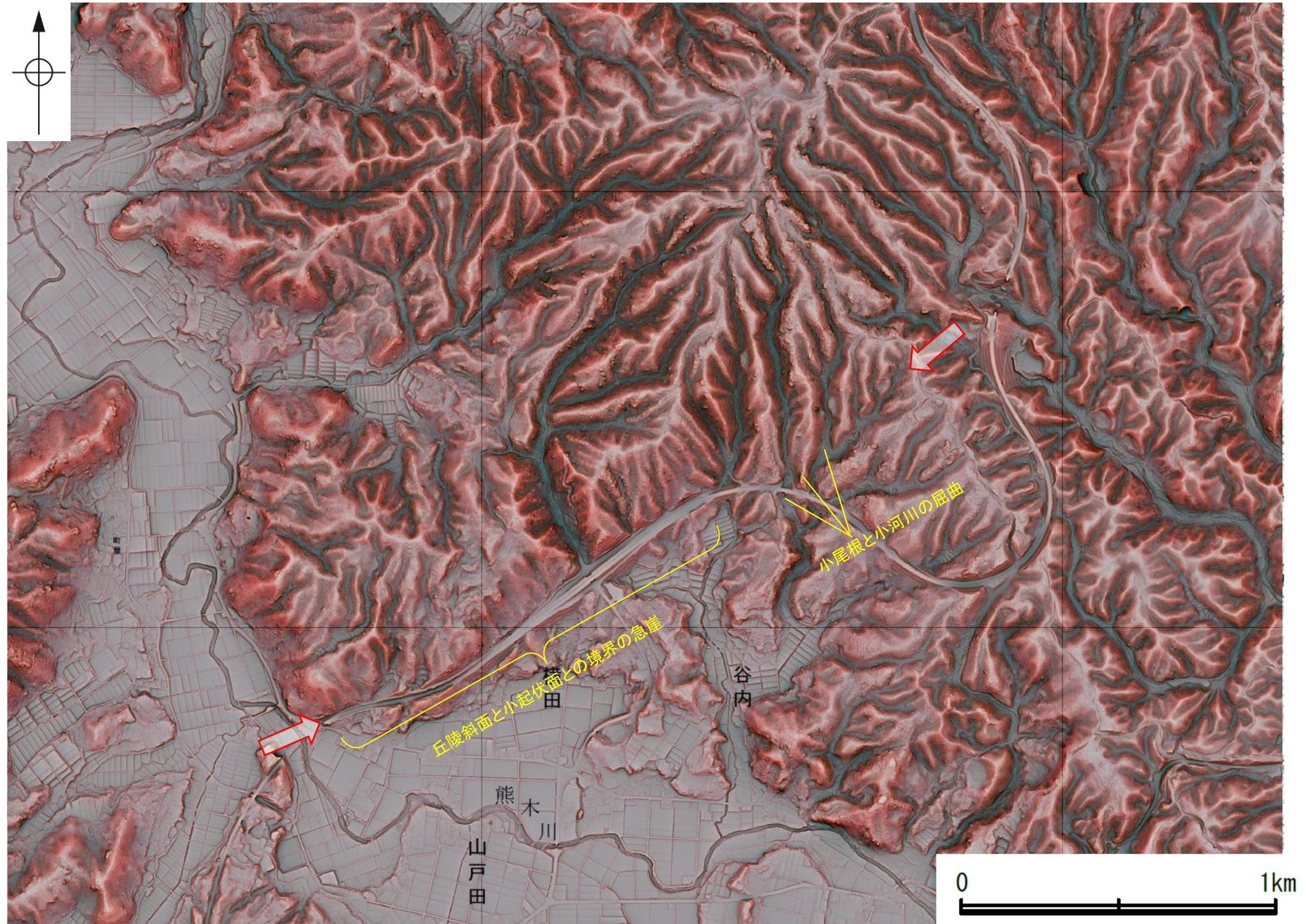
リニアメント・変動地形分布図



地形断面図(航空レーザ計測データにより作成)

【横田付近の断層周辺の地形の特徴】

○横田付近の断層周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、小尾根と小河川の屈曲が認められる。



リニアメント・変動地形の地形要素
(赤色立体地図は航空レーザ計測データにより作成)

⇔ リニアメント・変動地形

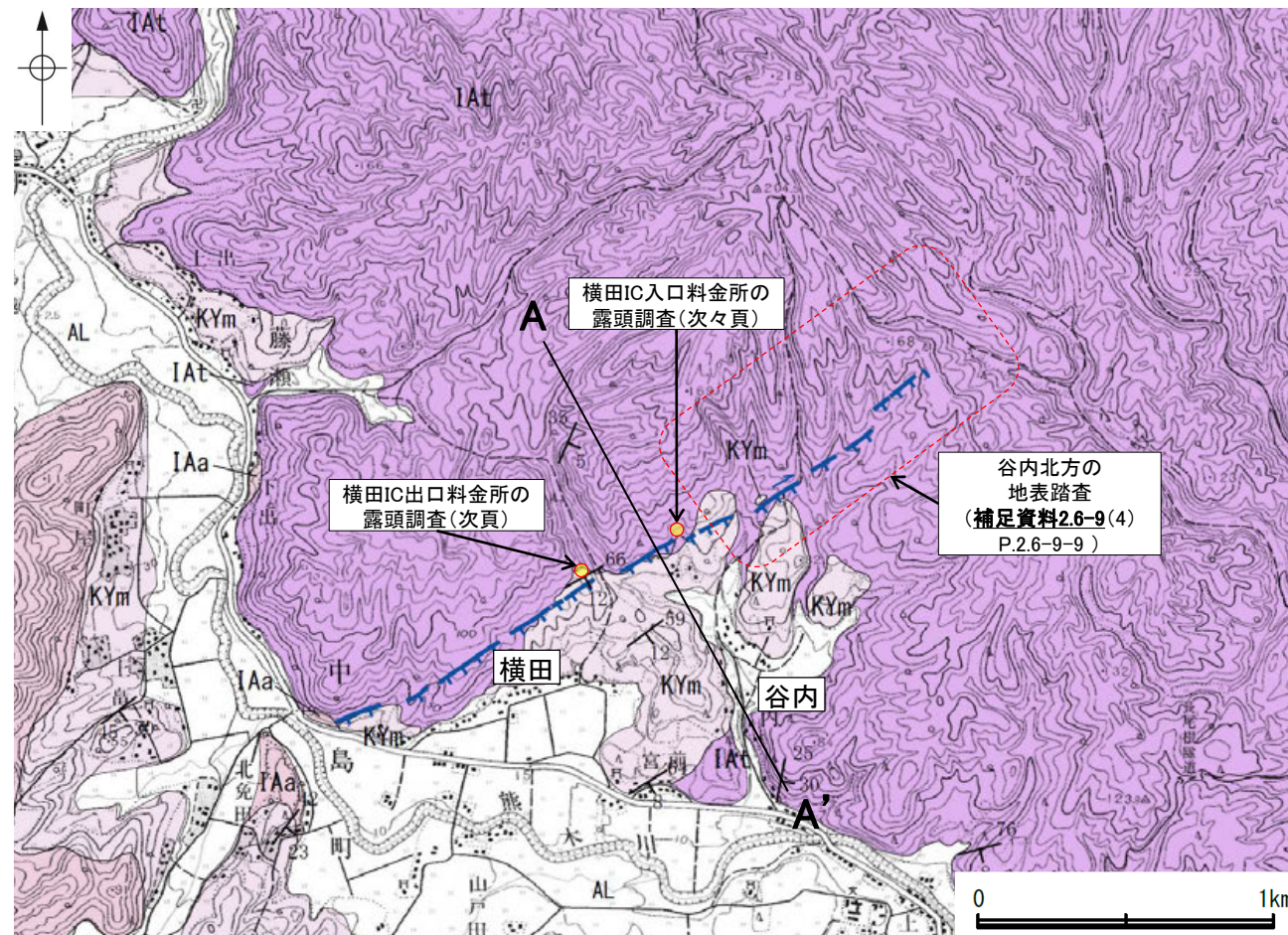
(4) 横田付近の断層の地質調査

○横田付近の断層周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩), 黒瀬谷階の山戸田泥岩層, 上部更新統~完新統の沖積層が分布する。横田付近の断層の南西部の急崖を境して, 北側の丘陵斜面には別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が, 南側の小起伏面には山戸田泥岩層が分布し, その不整合境界はほぼ急崖基部周辺に位置する。

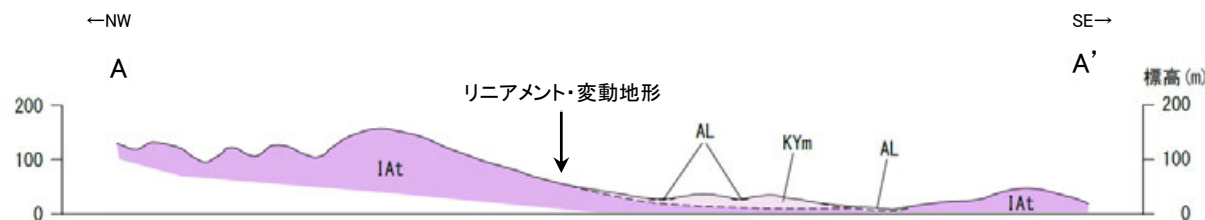
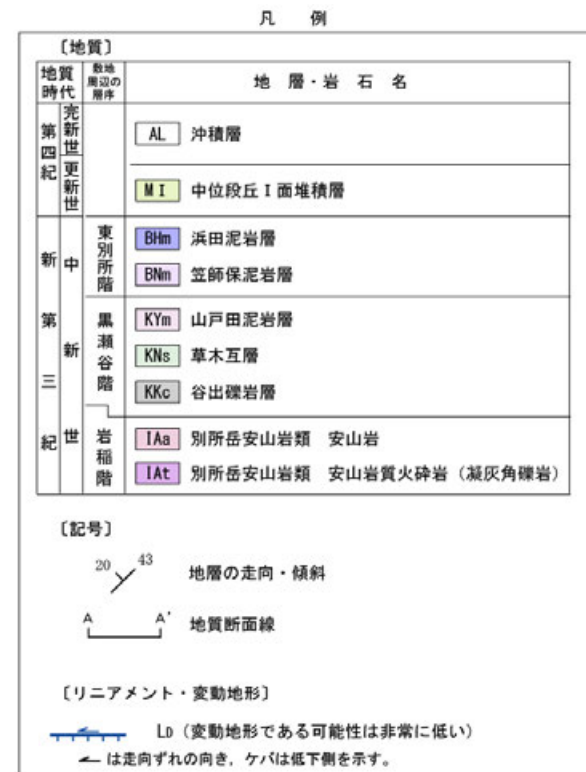
○リニアメント・変動地形近傍の横田IC出口料金所及び入口料金所で露頭調査を実施した結果, 山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている(次頁, 次々頁)。

○また, 小尾根と小河川の屈曲が認められる谷内北方で地表踏査を行った結果, 河川が屈曲する付近では周囲の凝灰角礫岩よりも軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩が分布していることから, それに沿って小河川の流下方向が屈折していると考えられる(補足資料2.6-9(4)P.2.6-9-9)。

○以上より, リニアメント・変動地形として判読した急崖及び小尾根と小河川の屈曲は, 別所岳安山岩類と山戸田泥岩層の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質の差を反映した差別侵食地形であり, 対応する断層は認められないと評価した。



地質図



地質断面図

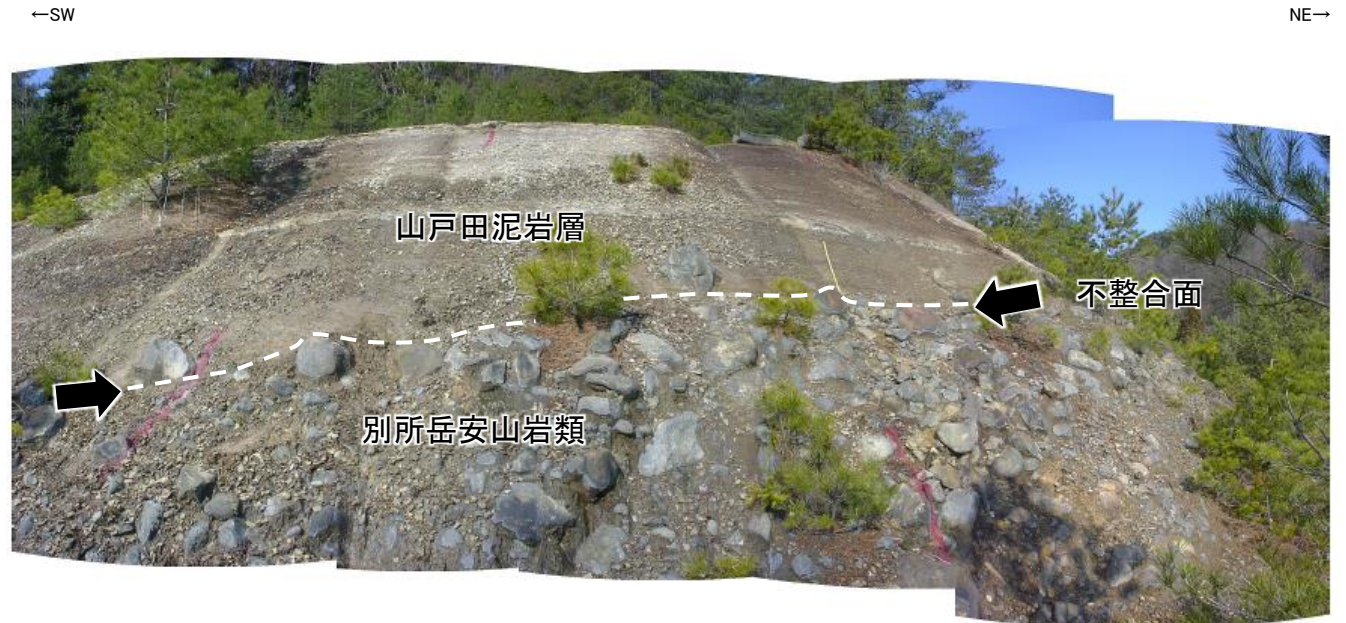
【横田IC出口料金所の露頭調査結果】



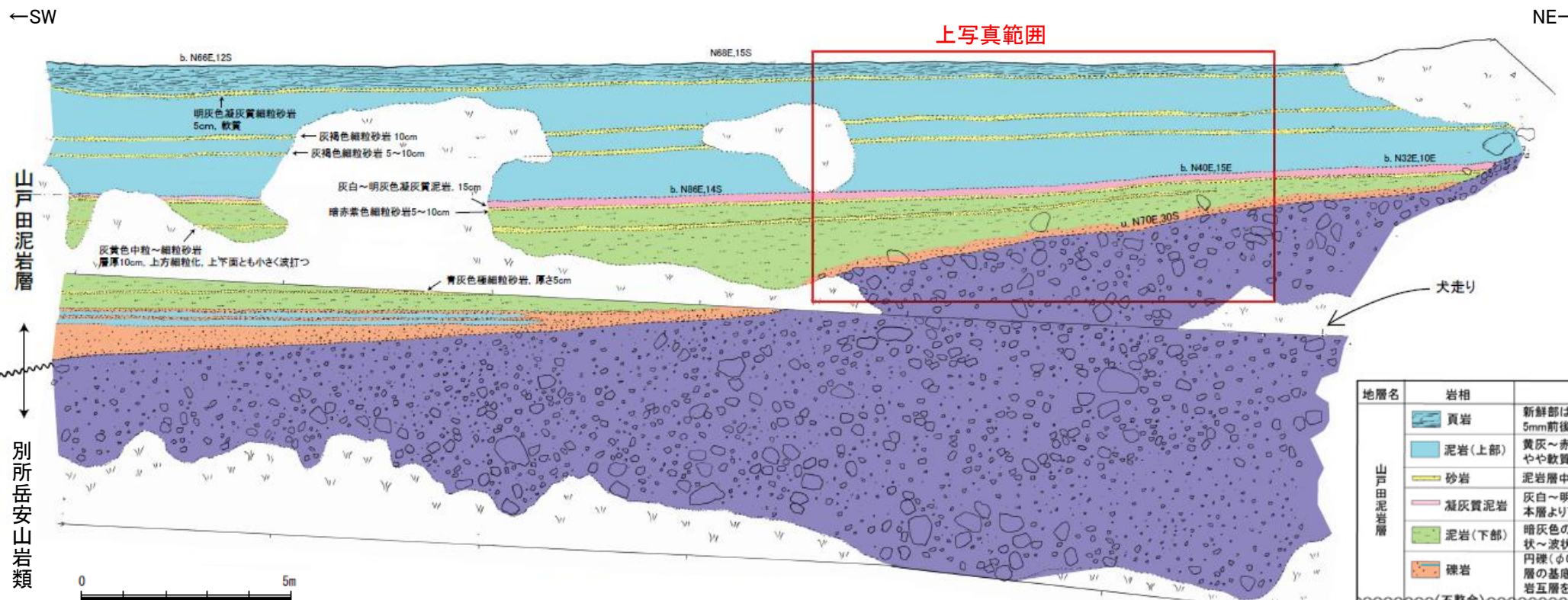
位置図

0 200m

リニアメント・変動地形



写真



スケッチ

【凡例】

地層名	岩相	記載
山戸田泥岩層	頁岩	新鮮部は暗灰～黒色の塊状であるが、風化によって厚さ5mm前後の葉片状に割れ層状～板状の岩相を呈す。
	泥岩(上部)	黄灰～赤紫灰色の塊状泥岩、やや軟質で黒色炭化物小片～植物化石破片が点在する。
	砂岩	泥岩層中に挟入する細粒～極細粒砂岩薄層。
	凝灰質泥岩	灰白～明灰色の凝灰質泥岩、本層より下位の泥岩は全体にやや砂質となる。
	泥岩(下部)	暗灰色の砂質シルト岩からなり、明黄灰色の砂質ラミナ(レンズ状～波状)を多く含む。黒色炭化物(φ数mm)が点在する。
	礫岩	円礫(φ0.5～1cm)と粗粒砂より構成される礫岩層。山戸田泥岩層の基底礫岩に相当する。また、上部に10cm前後の砂岩・泥岩互層を挟入する。
別所岳安山岩類	(不整合)	
	凝灰角礫岩	主要部はφ5～30cm(最大100cm)の安山岩円礫～垂角礫を50%以上含む礫支持礫岩層。基質は黄灰～黄褐色細粒砂質凝灰岩で固結している。下半部は礫径が小さく、φ5～15cmが主体となる。基質は褐灰～黄褐色細粒砂質凝灰岩で固結している。

・リニアメント・変動地形近傍において、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

【横田IC入口料金所の露頭調査結果】



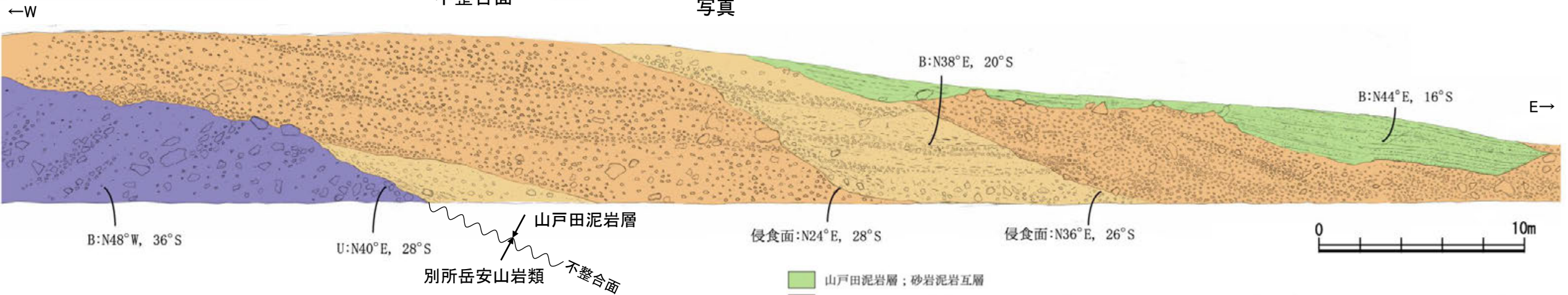
位置図

リニアメント・変動地形



不整合面

写真



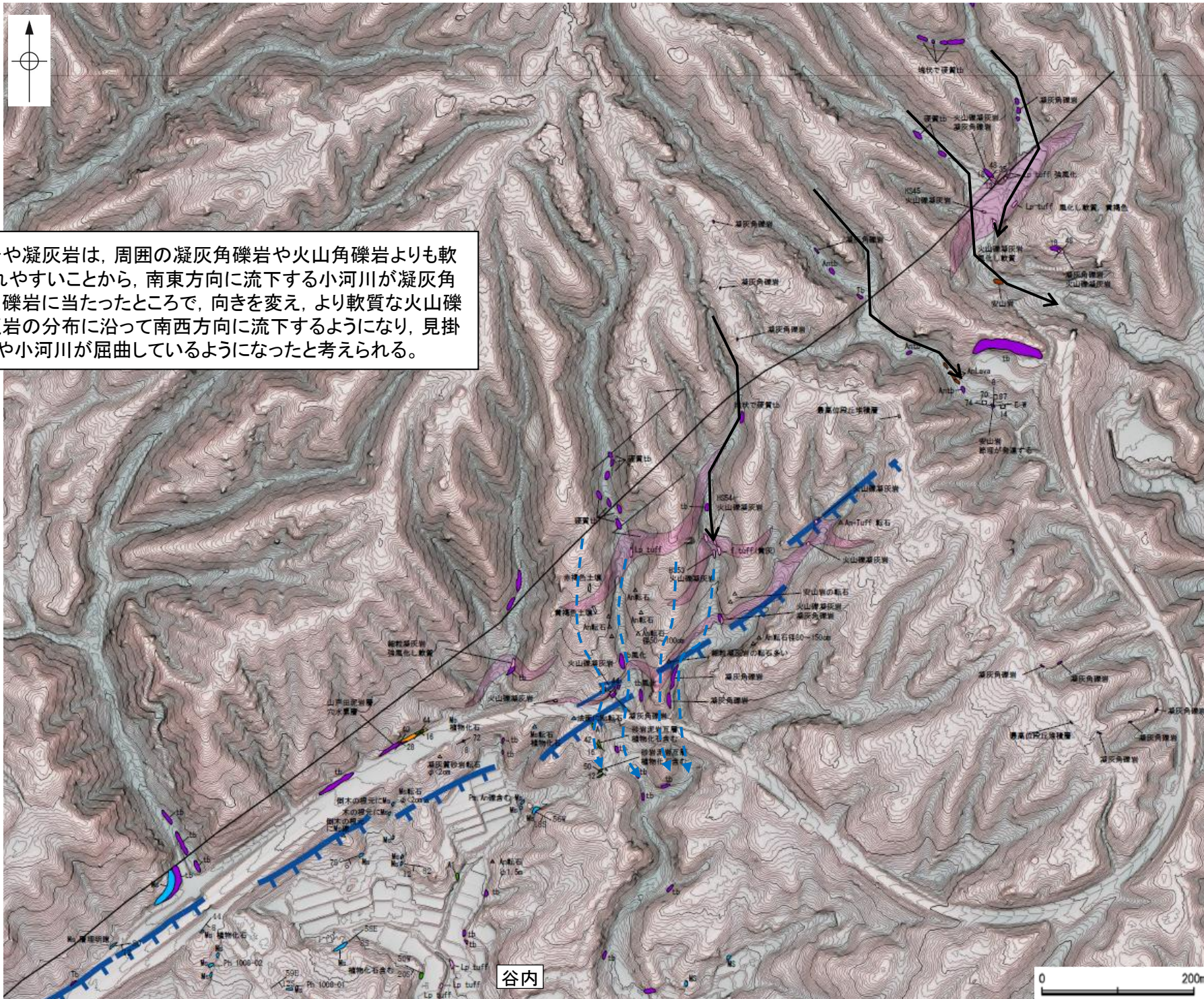
スケッチ

- 山戸田泥岩層；砂岩泥岩互層
- 山戸田泥岩；礫岩 基質は中粒砂からなり、径10～30cmの安山岩の亜角礫が礫支持で含まれる。径50cmを超える礫もまれに含まれる。
- 山戸田泥岩層；含礫砂岩 基質は淘汰の悪い中粒砂からなり、炭質物を多く含む。礫は径10～30cmの安山岩の亜角礫を主とし、基質支持である。
- 別所岳安山岩類；凝灰岩角礫岩 凝灰質の基質に径20～150cmの安山岩角礫を含む。

・リニアメント・変動地形近傍において、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

【谷内北方の地表踏査結果】

- 今泉ほか(2018)が河川の屈曲を図示し、小尾根と小河川の屈曲が認められる谷内北方において、地表踏査を実施した。
- 谷内北方では、主に凝灰角礫岩や火山角礫岩が分布する。
- 一方、小河川が屈曲する付近では、周囲の凝灰角礫岩よりも軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩が、横田付近の断層及びリニアメント・変動地形の走向に沿って挟在していることから、それに沿って小河川の流下方向が屈曲していると考えられる。



火山礫凝灰岩や凝灰岩は、周囲の凝灰角礫岩や火山角礫岩よりも軟質で、侵食されやすいことから、南東方向に流下する小河川が凝灰角礫岩や火山角礫岩に当たったところで、向きを変え、より軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩の分布に沿って南西方向に流下するようになり、見掛け上、小尾根や小河川が屈曲しているようになったと考えられる。

凡 例

〔地質〕

- 火山礫凝灰岩および凝灰岩分布域

〔露頭〕

- 凝灰角礫岩および火山角礫岩
- 火山礫凝灰岩および凝灰岩
- 安山岩

〔記号〕

- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜

〔リニアメント・変動地形〕

- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
- は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。
- 小尾根・小河川の屈曲

〔今泉ほか(2018)〕

- 推定活断層(横ずれ)
- は断層のずれの向き、は河谷(水系)の屈曲を示す。

ルートマップ

(5) 横田付近の断層周辺の重力異常

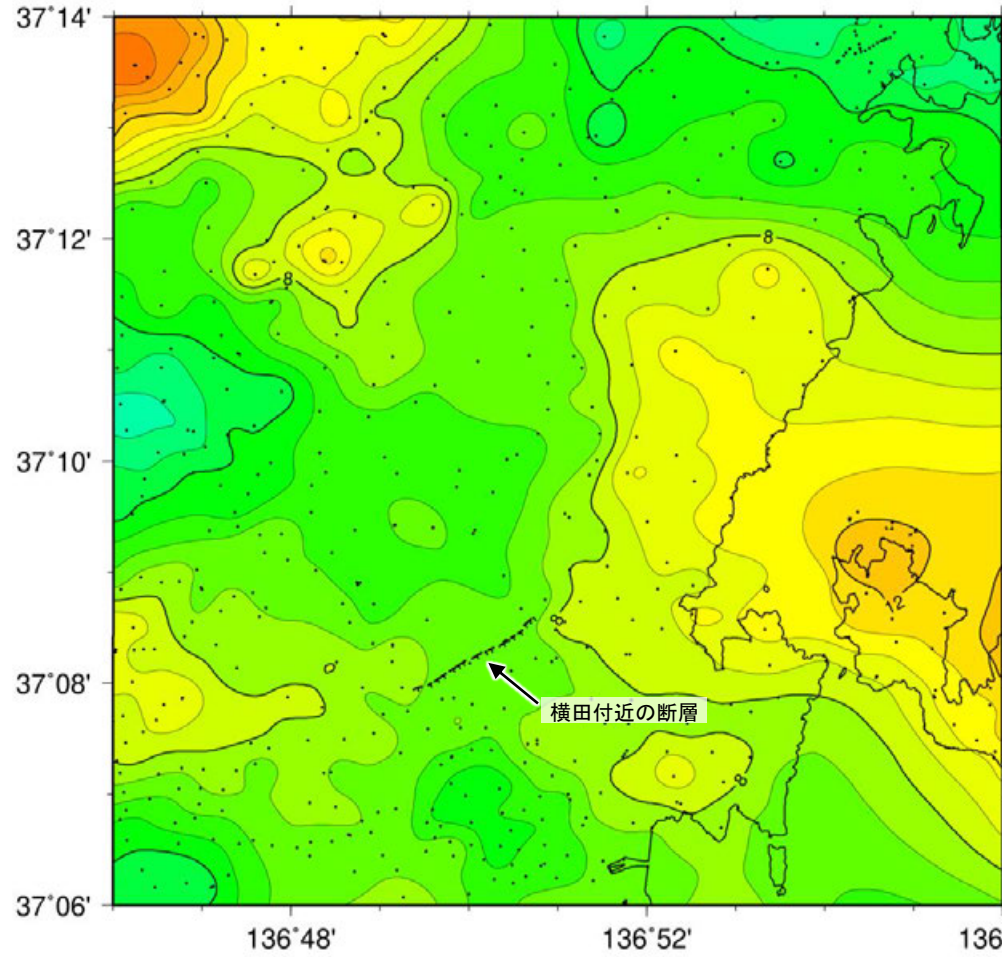
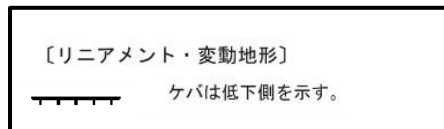
- 横田付近の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、横田付近の断層に対応する重力異常急変部は認められない。



位置図

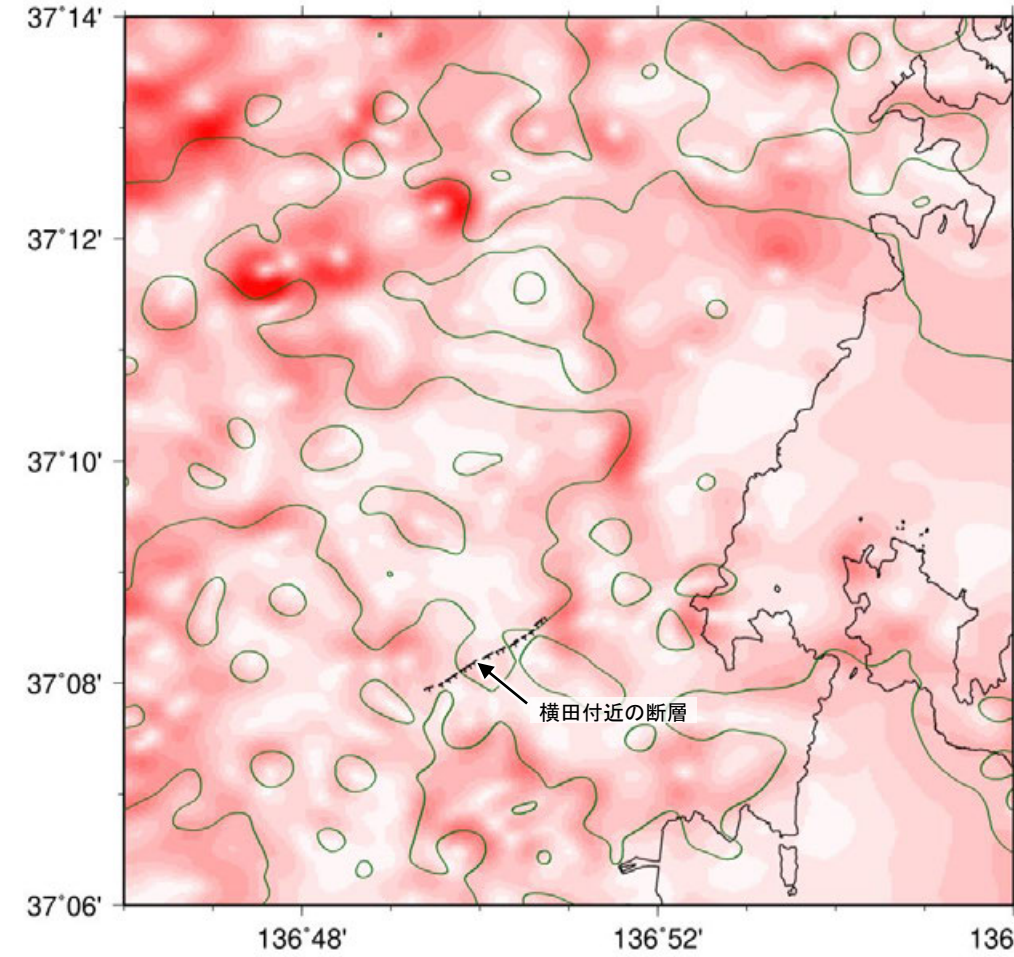
・右図は、陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて, 金沢大学・当社が作成した。

凡 例



ブーゲー異常図

・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長1kmのローパスフィルター処理を行っている。

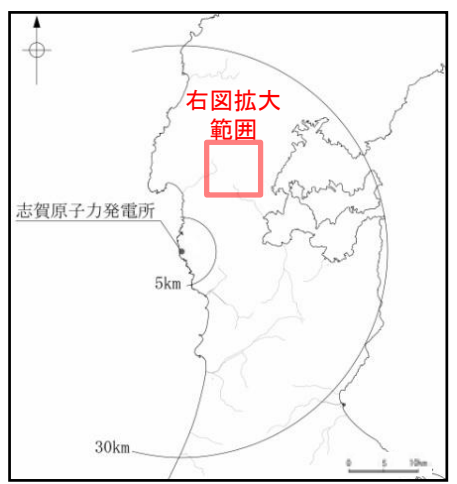


水平一次微分図

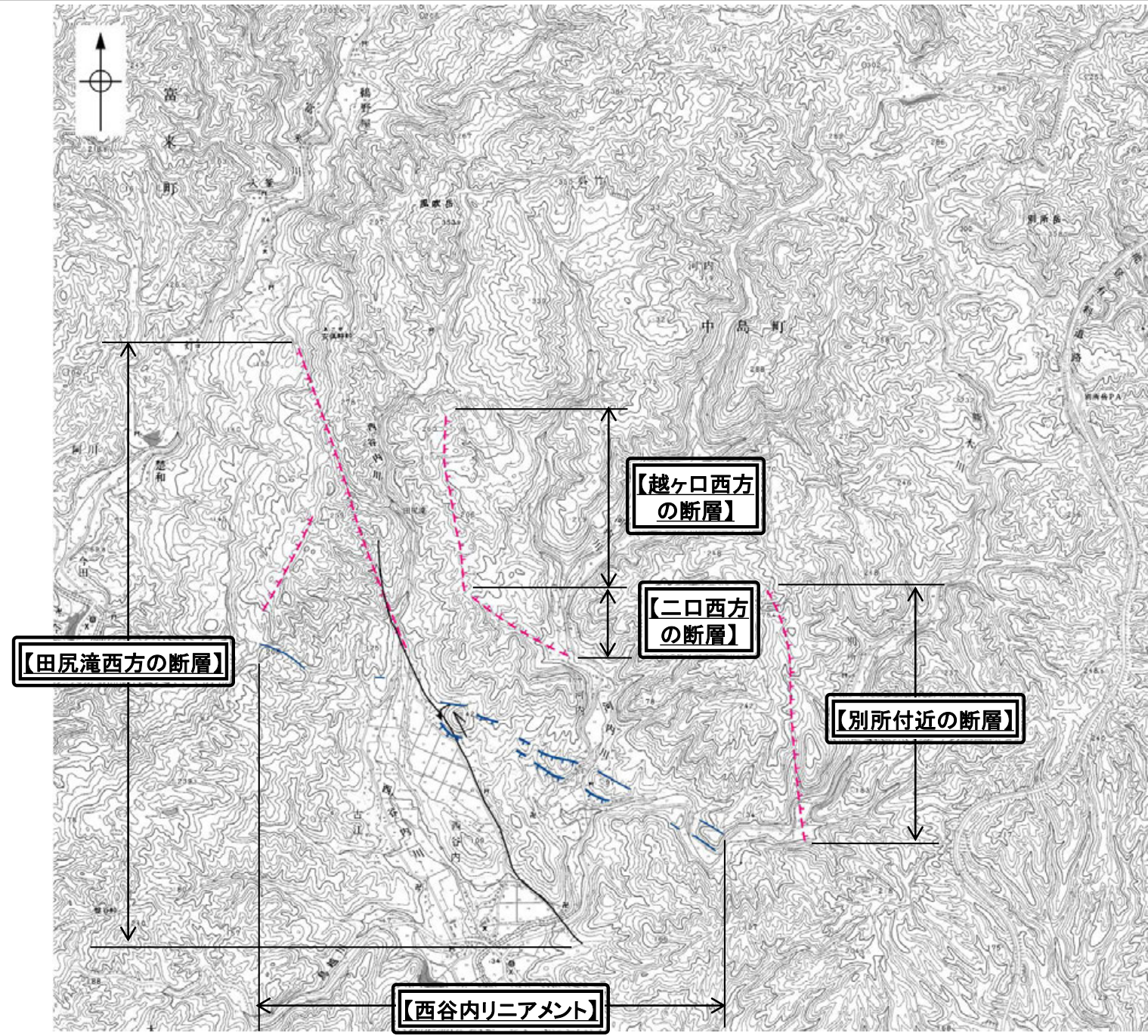
・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

(1) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の評価概要

- 七尾市中島町西谷内周辺に近接して分布する西谷内リニアメント、田尻滝西方の断層、越ヶ口西方の断層、二口西方の断層、別所付近の断層について、評価を行った。
- 西谷内リニアメントは、別所岳安山岩類と草木互層の地層境界及び岩質境界を反映した差別侵食地形であると評価した。
- 活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)に図示された田尻滝西方の断層に対応する断続的な急崖等は、地すべり地形であり、地質調査の結果、対応する断層は認められないと評価した。
- 活断層研究会(1991)に図示された越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応する断続的な急崖等は、地すべり地形であり、地質調査の結果、対応する断層は認められないと評価した。
- 活断層研究会(1991)に図示された別所付近の断層は、直線性・連続性に乏しい谷地形と対応しているものの、地質調査の結果、対応する断層は認められないと評価した。



位置図



位置図

凡例

【リニアメント・変動地形】

- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
- ← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。

【活断層研究会(1991)他】

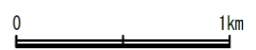
- 活断層*
- 推定活断層*

* 活断層研究会(1991)の他、太田ほか(1976)、加藤・杉山(1985)、日本第四紀学会(1987)、太田・国土地理院地理調査部(1997)及び小池・町田(2001)による。

【今泉ほか(2018)】

- 活断層
- 活断層(位置不確か(人工改変・侵食崖))
- 活断層(位置不確か(延長部に崖あり))
- 活断層(断層崖)
- 活撓曲
- ↑ 傾動
- 活断層(横ずれ)
- は断層のずれの向き、↷ は河谷(水系)の屈曲を示す。
- 推定活断層
- 推定活断層(断層崖)
- 推定活断層(横ずれ)
- は断層のずれの向き、↷ は河谷(水系)の屈曲を示す。

□ 対応する断層が認められない



(2-1) 西谷内リニアメントの評価結果

【空中写真判読】(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7, 8)

○七尾市中島町西谷内付近の約3.3km区間に、丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部からなる並行する2条のリニアメント・変動地形(西谷内リニアメント)を判読した。

【文献調査】(補足資料2.6-10(3)P.2.6-10-6)

○活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)は、西谷内リニアメントに対応する活断層等を図示していない。

活動性評価 (西谷内リニアメント)

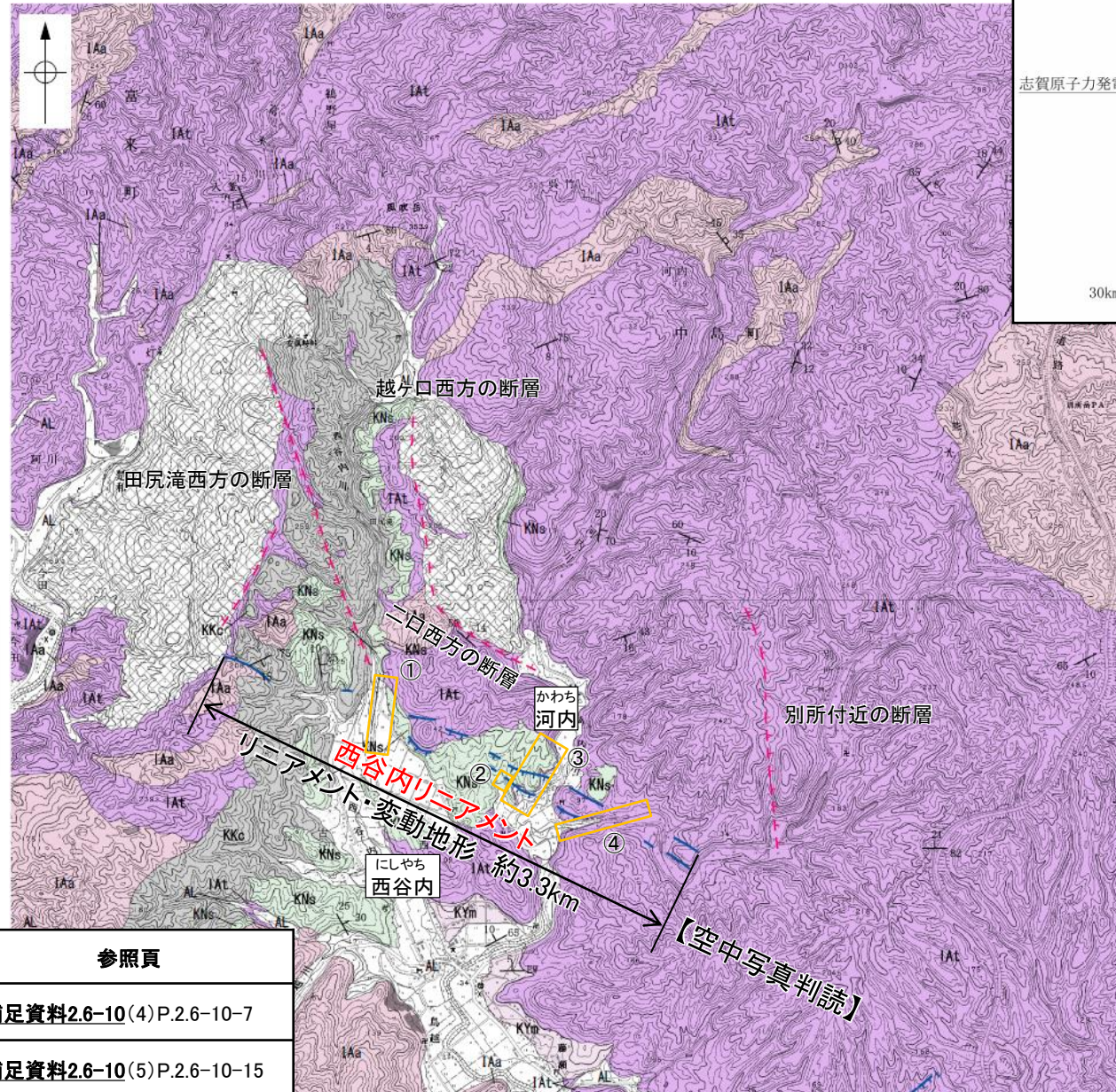
- 西谷内リニアメントは、岩稲階の別所岳安山岩類と黒瀬谷階の草木互層等の地層境界付近に位置する丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部をリニアメント・変動地形として判読したものである(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7, 8)。
- 地形調査の結果、リニアメント・変動地形を横断して河成段丘面が分布し、段丘面には変位・変形は認められない(図中①)。
- 中島町河内南方において、西谷内リニアメントとして判読した急崖を横断してトレンチ調査を実施した結果、草木互層が連続して分布しており、そこに断層は認められない(図中②)。また、その東方では、西谷内リニアメントを横断して、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と草木互層の不整合面に分布高度差は認められない(図中③)。さらに、その南東方では、西谷内リニアメント(北側、南側)を横断して近傍の河床に別所岳安山岩類が連続的に分布し、そこに断層は認められない(図中④)。

リニアメント・変動地形として判読した丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部は、別所岳安山岩類と草木互層の地層境界及び岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められない。

・なお、重力探査の結果、西谷内リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-10(6)P.2.6-10-20)。

西谷内リニアメントに関する調査一覧表

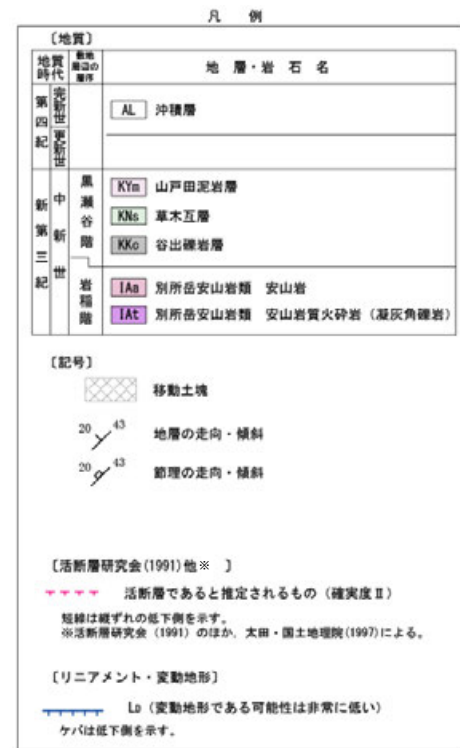
内容	位置	目的	参照頁
① 段丘面調査	にしやち 西谷内リニアメント西部	断層の活動性評価	補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7
② トレンチ調査	かわち 河内南方	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-15
③ 露頭調査	かわち 河内南方	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-16
④ 地表踏査	かわち 河内南東方	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-14
⑤ 地表踏査	にしやち 西谷内リニアメント周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-11
⑥ 重力探査	にしやち 西谷内リニアメント周辺※	断層の深部構造を確認	補足資料2.6-10(6)P.2.6-10-20



位置図



位置図



調査位置

【文献調査】

活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)には、西谷内リニアメントに対応する断層等が図示されていない。

※:⑤、⑥はリニアメント周辺の全域で実施

(2-2) 田尻滝西方の断層・越ヶ口西方の断層・二口西方の断層の評価結果

【文献調査】(次々頁)

○活断層研究会(1991)は、七尾市中島町西谷内付近に以下の断層を図示している。

- ・田尻滝西方の断層(確実度Ⅱ, 西側低下)を図示し, NNW-SSE走向, 長さ2km, 活動度C, 東側の海成段丘H₁面が10~20m隆起と記載し, 南部にNNE方向の支断層ありと記載している。
- ・越ヶ口西方の断層(確実度Ⅱ, 東側低下)を図示し, N-S走向, 長さ0.5km, 活動度C, 西側の海成段丘H₁面が15m隆起と記載している。
- ・二口西方の断層(確実度Ⅱ, 北東側低下)を図示し, NW-SE走向, 長さ1km, 活動度C, 南西側の海成段丘H₁面が20~30m隆起と記載している。

○今泉ほか(2018)は、田尻滝西方の断層の南部から七尾市中島町藤瀬北方にかけて、推定活断層と水系の屈曲を図示している。なお、越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応する断層等は図示していない。

【空中写真判読】(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7, 9)

○文献が図示している田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層と推定される位置に, リニアメント・変動地形は判読されない。

活動性評価(田尻滝西方の断層)

○田尻滝西方の断層は、活断層研究会(1991)では東側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載され, 今泉ほか(2018)では推定活断層と水系の屈曲が図示されている。(次々頁)。

○地形調査の結果, 田尻滝西方の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されず, 田尻滝西方の断層の北部及び支断層が図示される位置は, 地すべり地形を示す円弧状の滑落崖等と判読した(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-9)。

○田尻滝西方の断層の南部及び今泉ほか(2018)に図示される断層位置で, 地表踏査を実施した結果, 河床部に沿って非破碎で堅硬な谷出礫岩層が連続して分布し, そこに断層は認められない(図中②)。

活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)に図示された田尻滝西方の断層に対応する断続的な急崖等は, 地すべり地形であり, 地質調査の結果, 対応する断層は認められない。

活動性評価(越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層)

○越ヶ口西方の断層は活断層研究会(1991)では西側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ), 二口西方の断層は活断層研究会(1991)では南西側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載されているが, 今泉ほか(2018)では図示されていない(次々頁)。

○地形調査の結果, 越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されず, これらの断層が図示される位置は, 地すべり地形を示す円弧状の滑落崖等と判読した(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-9)。

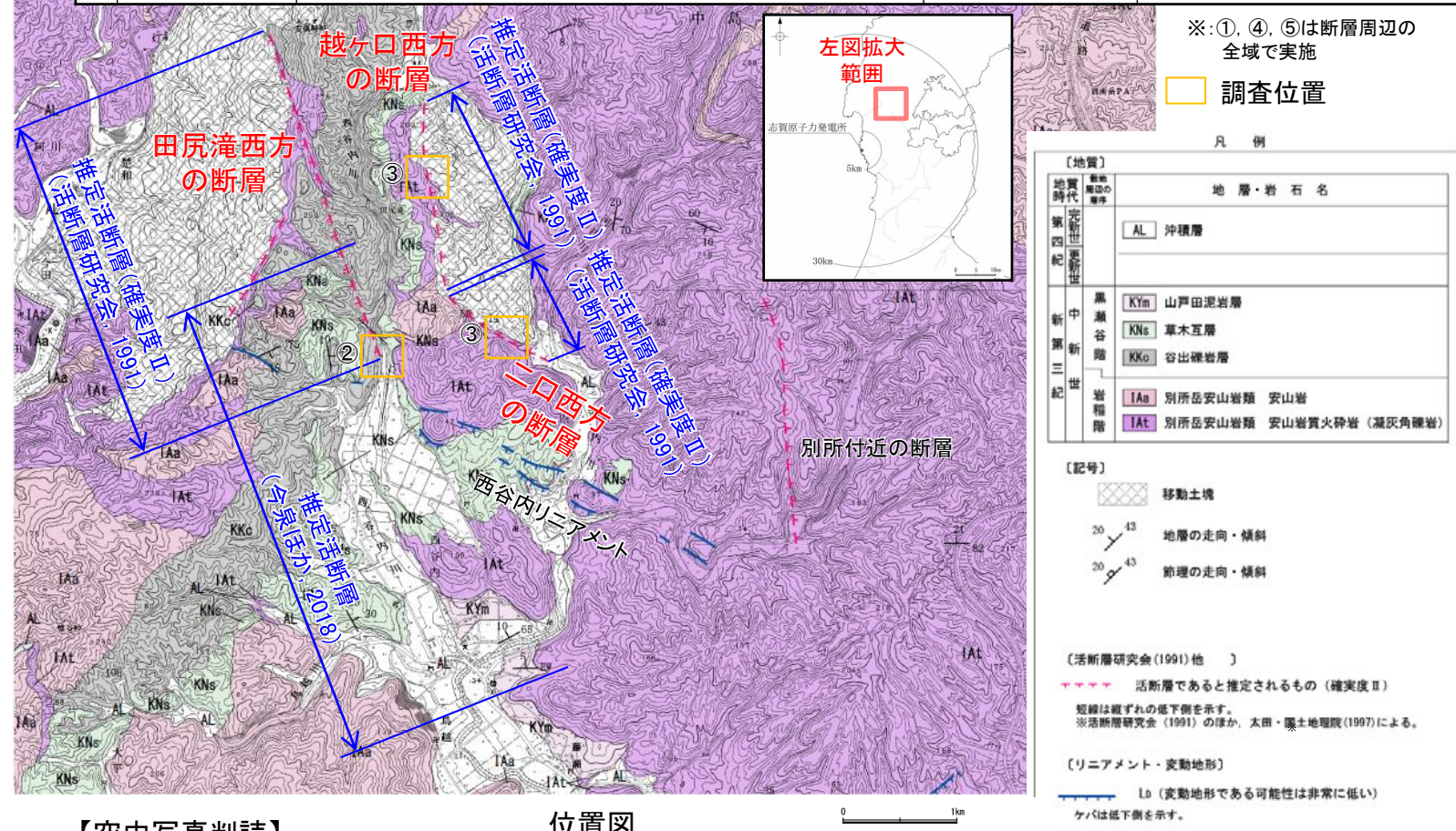
○越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層と推定される位置で地表踏査を実施した結果, 非破碎の別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が分布し, そこに断層は認められない(図中③)。

活断層研究会(1991)に図示された越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応する断続的な急崖等は, 地すべり地形であり, 地質調査の結果, 対応する断層は認められない。

・なお, 重力探査の結果, 田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-10(6)P.2.6-10-20)。

田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 地形調査(地すべり地形)	たじりだきせいほう 田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層周辺※	地すべり地形分布を確認	補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-9
② 地表踏査	たじりだきせいほう 田尻滝西方の断層南部	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-17
③ 地表踏査	こしがくちせいほう 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層周辺	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-18
④ 地表踏査	たじりだきせいほう 田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-11
⑤ 重力探査	たじりだきせいほう 田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層周辺※	深部構造を確認	補足資料2.6-10(6)P.2.6-10-20



【空中写真判読】

位置図

田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない。

(2-3) 別所付近の断層の評価結果

【文献調査】(次頁)

- 活断層研究会(1991)は、七尾市中島町別所付近に、確実度Ⅱ、東側低下の断層を図示している。以下、この断層を「別所付近の断層」と称する。
- 今泉ほか(2018)は、別所付近の断層に対応する断層等は図示していない。

【空中写真判読】(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7, 10)

- 文献が図示している別所付近の断層と推定される位置に、リニアメント・変動地形は判読されない。

活動性評価 (別所付近の断層)

- 別所付近の断層は、活断層研究会(1991)では活断層(確実度Ⅱ)が図示されているが、今泉ほか(2018)では図示されていない。また、別所付近の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない(次頁及び補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-7, 10)。
- 地質調査の結果、別所付近の断層と推定される位置の谷を横断して別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が連続して分布し、そこに断層は認められない(図中①)。

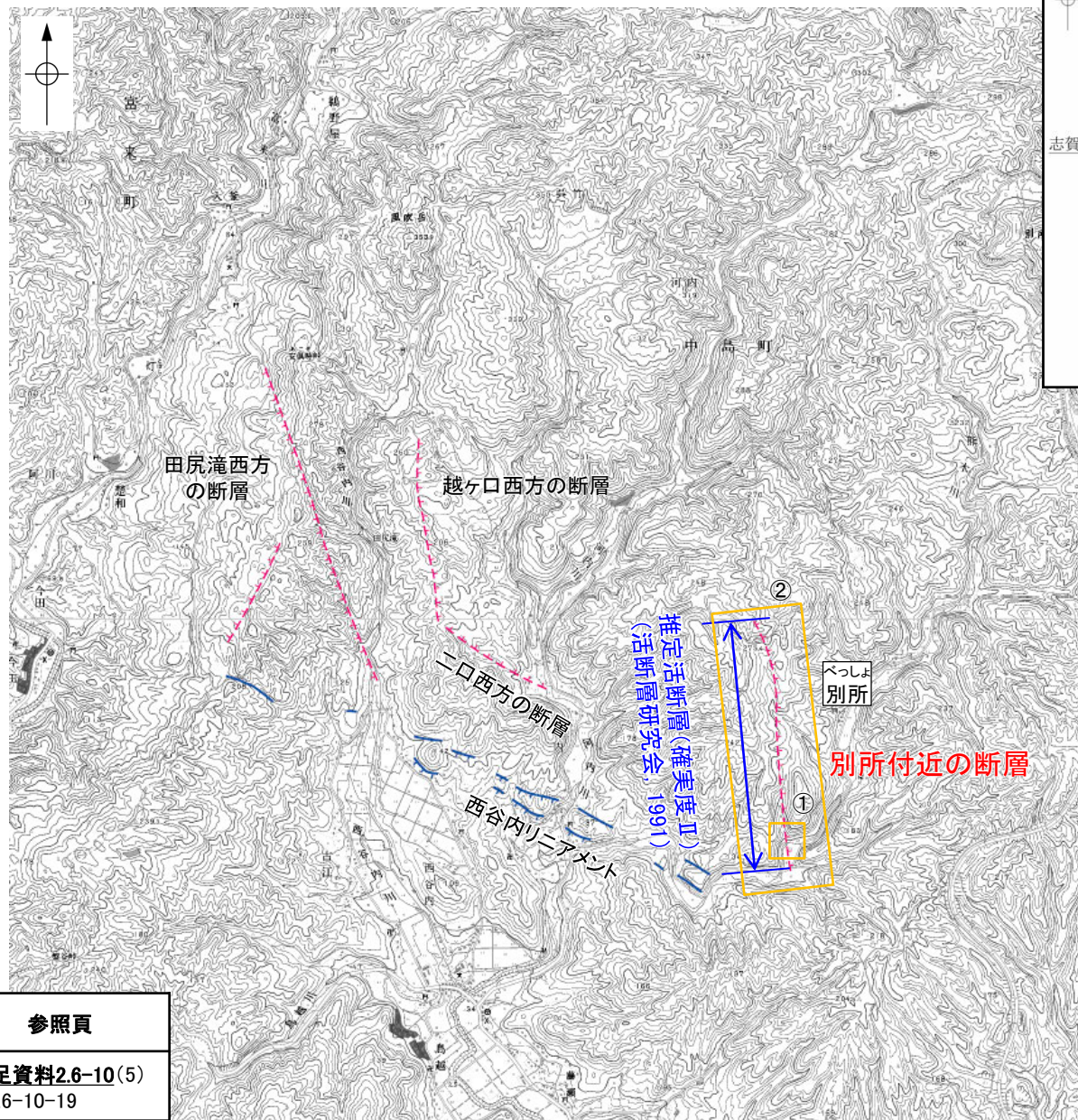
活断層研究会(1991)に図示された別所付近の断層は、直線性・連続性に乏しい谷地形と対応しているものの、地質調査の結果、対応する断層は認められない。

- ・なお、重力探査の結果、別所付近の断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.6-10(6)P.2.6-10-20)。

別所付近の断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 地表踏査	べっしょ 別所付近の断層南部	断層の有無を確認	補足資料2.6-10(5) P.2.6-10-19
② 地表踏査	べっしょ 別所付近の断層周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.6-10(5) P.2.6-10-11
③ 重力探査	べっしょ 別所付近の断層周辺※	深部構造を確認	補足資料2.6-10(6) P.2.6-10-20

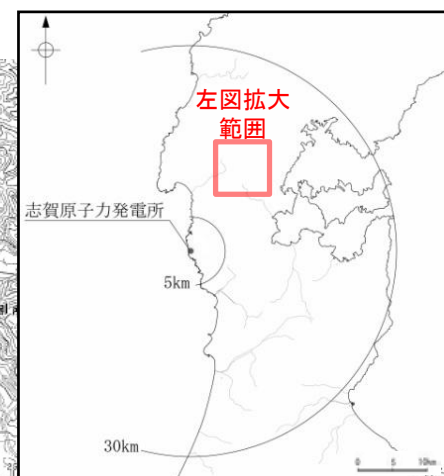
※:②, ③は断層周辺の全域で実施



位置図

【空中写真判読】

別所付近の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない。



位置図

凡例

地質時代	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
中新世	KYm 山戸田泥岩層
	KNs 草木互層
	KKc 谷出礫岩層
第三紀	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

記号	説明
	移動土塊
	20 / 43 地層の走向・傾斜
	20 / 43 節理の走向・傾斜

【活断層研究会(1991)他】※
 - - - - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
 短線は必ず下の低下側を示す。
 ※活断層研究会(1991)のほか、太田・国土地理院(1997)による。

【リニアメント・変動地形】
 LD (変動地形である可能性は非常に低い)
 ケバは低下側を示す。

調査位置

(3) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の文献調査

【西谷内リニアメント】

・「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は, 西谷内リニアメントに対応する活断層等を図示していない。

【田尻滝西方の断層, 越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層】

- ・活断層研究会(1991)は, 敷地から約14~15km北東方に, 田尻滝西方の断層(長さ2km, 活動度C, 確実度Ⅱ, 東側の海成段丘H₁面※が10~20m隆起), 越ヶ口西方の断層(長さ0.5km, 活動度C, 確実度Ⅱ, 西側の海成段丘H₁面※が15m隆起), 二口西方の断層(長さ1km, 活動度C, 確実度Ⅱ, 南西側の海成段丘H₁面※が20~30m隆起)を図示している。
- ・今泉ほか(2018)は, 七尾市中島町田尻滝西方から同町藤瀬北方にかけて推定活断層と水系の屈曲を図示している。なお, 越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層に対応する断層等は図示していない。
- ・その他, 太田・国土地理院地理調査部(1997)は, 田尻滝西方の断層とほぼ同じ位置に推定活断層を図示するとともに, 田尻滝西方の断層の北部及び支断層とほぼ同じ位置に地すべりの滑落崖を示し, その西側の河川との間に地すべりの移動土塊を図示している。また, 二口西方の断層とほぼ同じ位置に推定活断層を図示するとともに地すべりの滑落崖を示し, その北東側の河川との間に地すべりの移動土塊を図示している。清水ほか(2001)では, 太田・国土地理院地理調査部(1997)とほぼ同じ位置に地すべりの滑落崖及び地すべりの移動体を図示している。

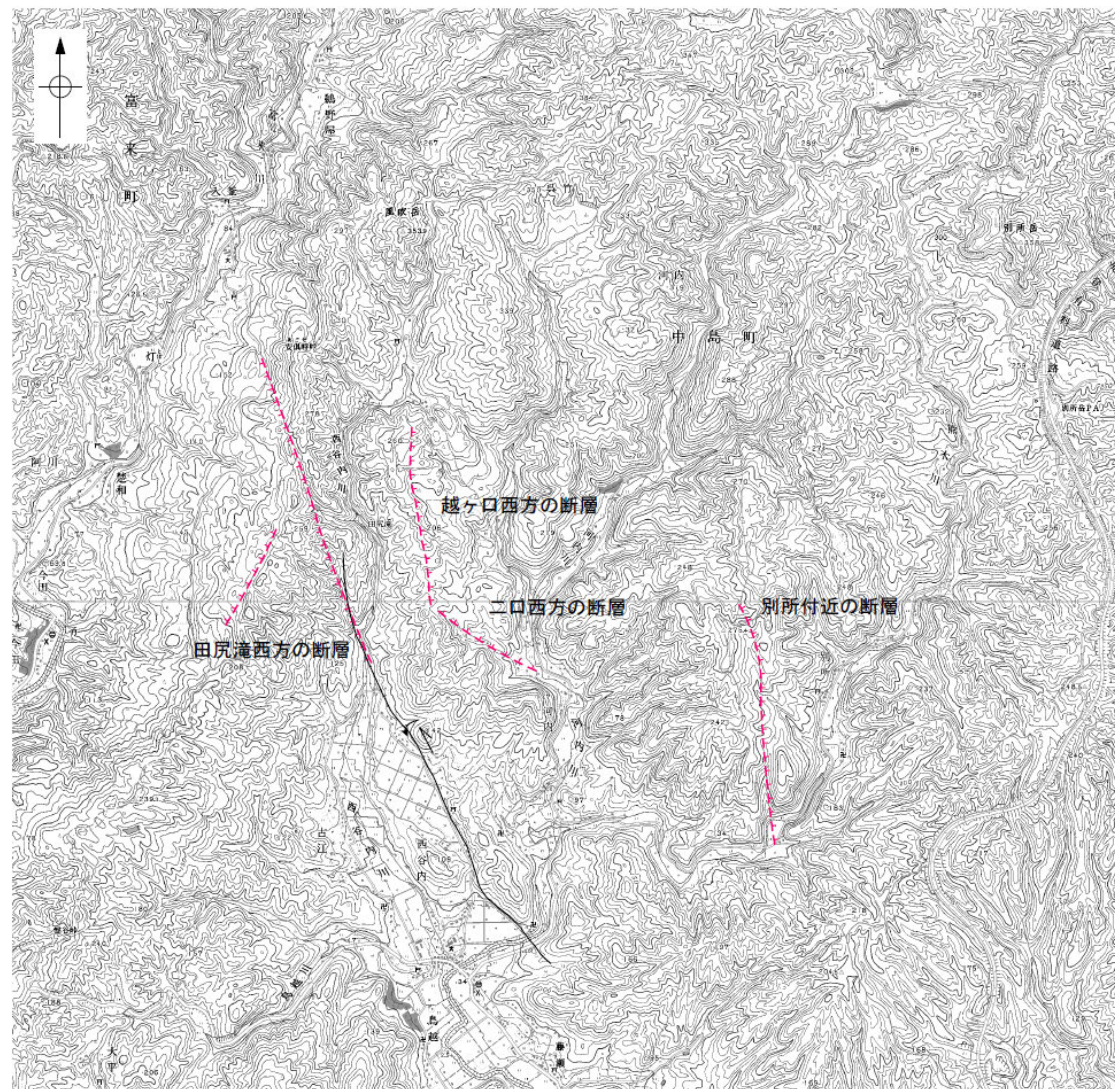
【別所付近の断層】

- ・活断層研究会(1991)は, 敷地から約15km北東方の七尾市中島町別所東方に, 確実度Ⅱ, 東側低下の別所付近の断層を図示している。
- ・今泉ほか(2018)は, 別所付近の断層に対応する断層等は図示していない。
- ・その他, 太田・国土地理院地理調査部(1997)は, 別所付近の断層とほぼ同じ位置に推定活断層を図示している。

○「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は, 西谷内周辺の断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。

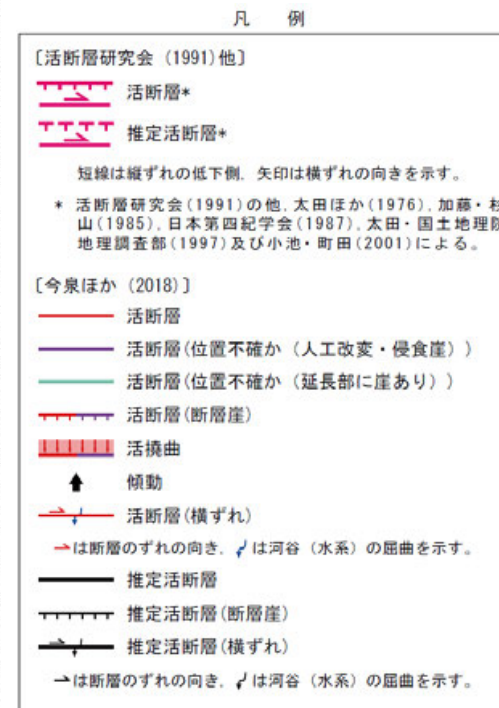


位置図



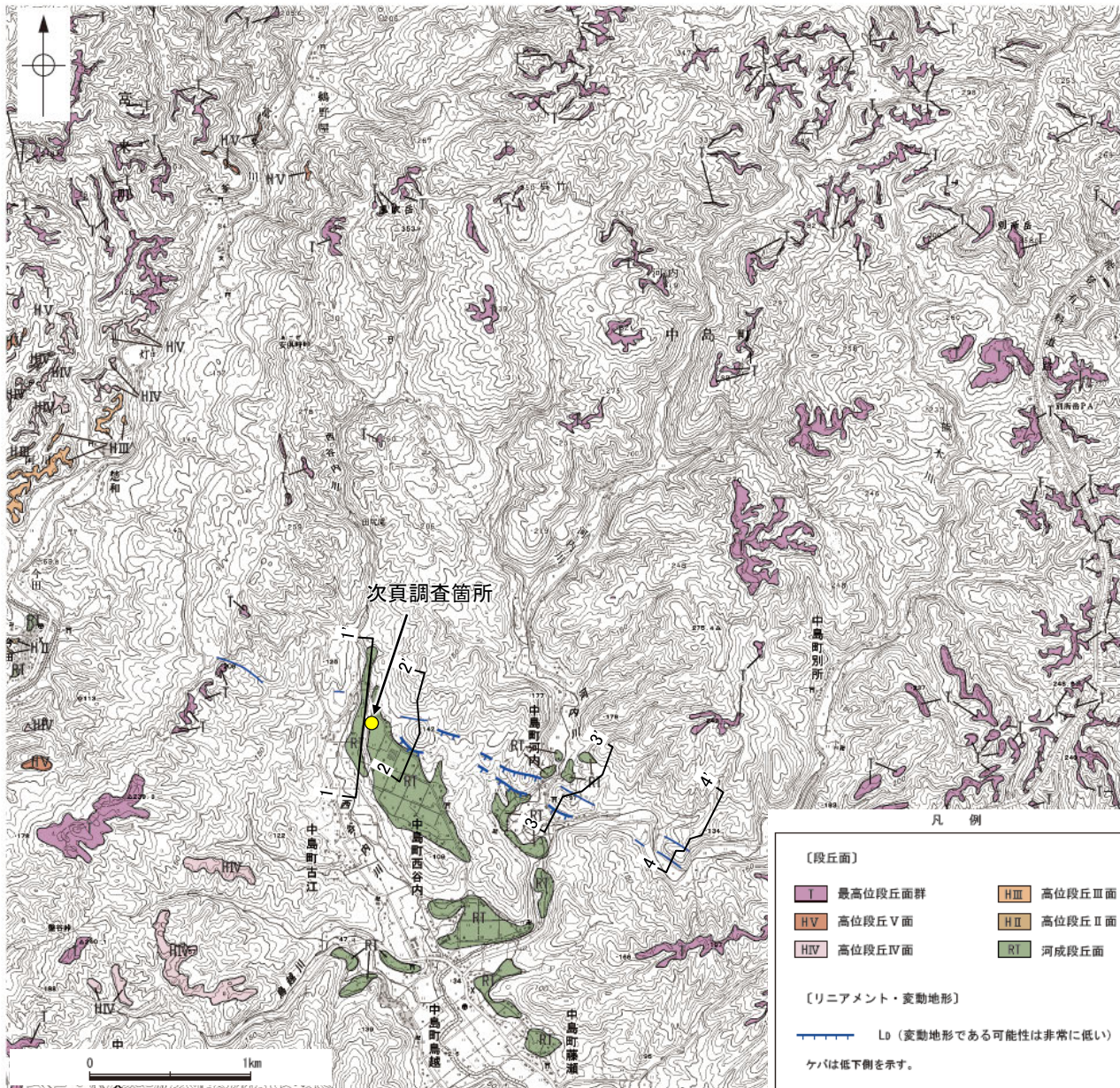
位置図

※太田ほか(1976)ではM₁面を下末吉面(最終間氷期)に対比して12万年前, H₃面をM₁面のもう一つ前の間氷期として22万年前, H₁面, H₂面, T₁面などのそれより古い面は>22万年前としている。



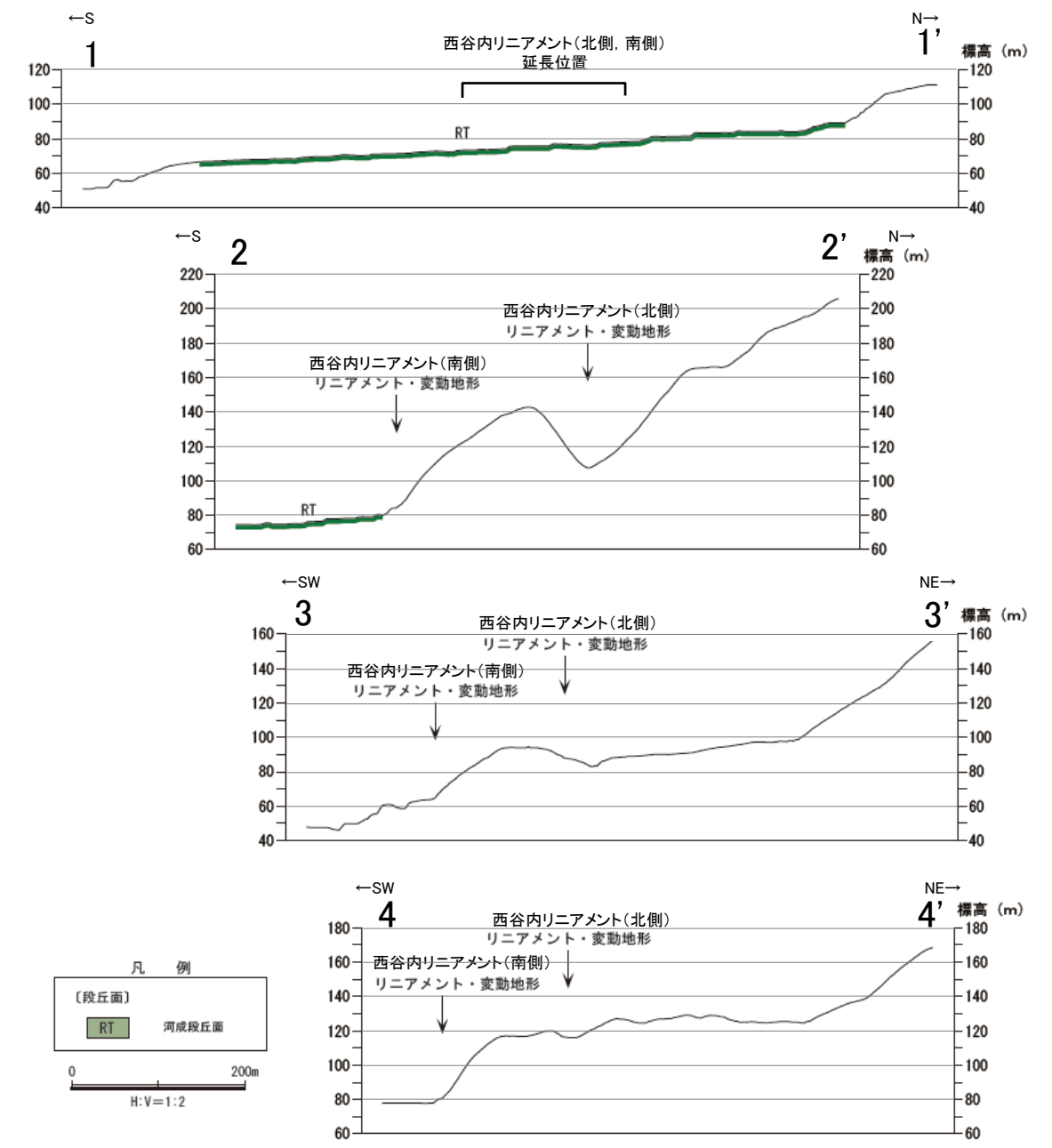
(4) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の地形調査

- 西谷内リニアメントは、七尾市中島町古江北西方から河内南東方の約3.3km区間に断続的に判読され、これらは丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部等からなる並行する2条のリニアメント・変動地形である。これら2条のリニアメント・変動地形を西谷内リニアメント(北側)、西谷内リニアメント(南側)と称する(下図、次頁)。
- 西谷内リニアメントの周辺では、河成段丘面が広く分布し、西谷内川東岸では、リニアメント・変動地形を横断して分布する河成段丘面に変位、変形は認められない(下図)。
- 文献が図示している田尻滝西方の断層、越ヶ口西方の断層、二口西方の断層及び別所付近の断層と推定される位置に、リニアメント・変動地形は判読されない(補足資料2.6-10(4)P.2.6-10-9, 10)。



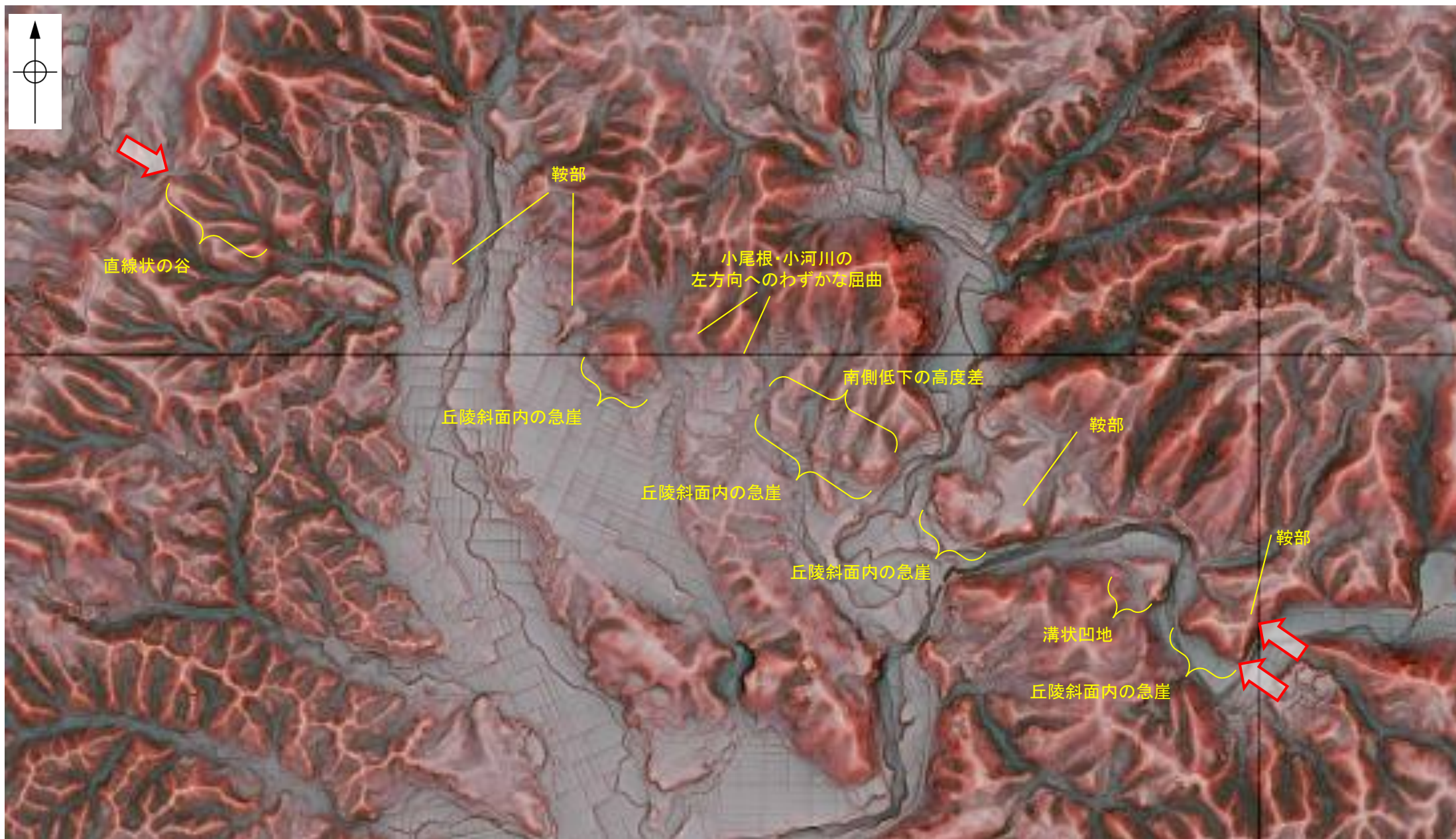
段丘面分布図

・リニアメント・変動地形を横断して分布する河成段丘面に変位、変形は認められない。



【西谷内リニアメント周辺の地形の特徴】

○西谷内リニアメント周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部等が認められる。



⇔ リニアメント・変動地形

リニアメント・変動地形の地形要素
(赤色立体地図は航空レーザ計測データにより作成)

0 500m

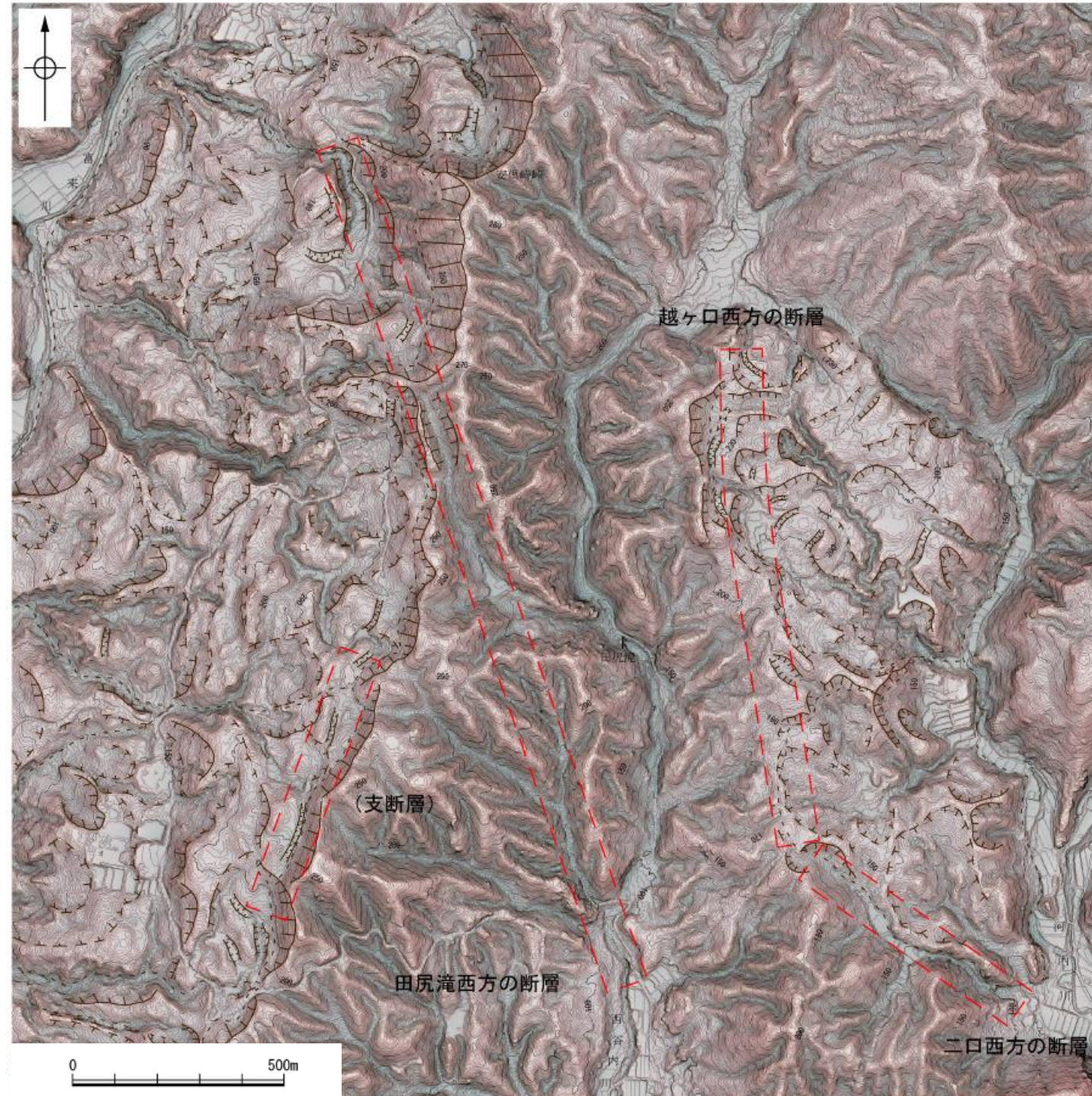
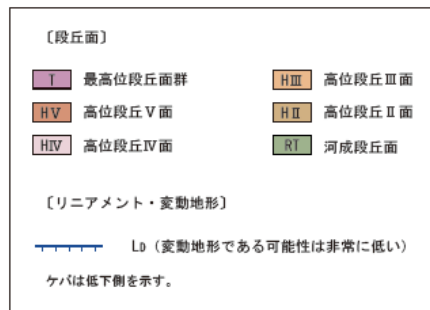
【田尻滝西方の断層，越ヶ口西方の断層，二口西方の断層】

○田尻滝西方の断層の北部，田尻滝西方の断層の支断層，越ヶ口西方の断層及び二口西方の断層については，断続的な急崖，傾斜変換部及び直線状の谷が認められるが，地すべり地形を示す円弧状の滑落崖，分離小丘，溝状凹地及び移動土塊の傾斜変換部と判読し，リニアメント・変動地形は判読されない。



位置図

凡例



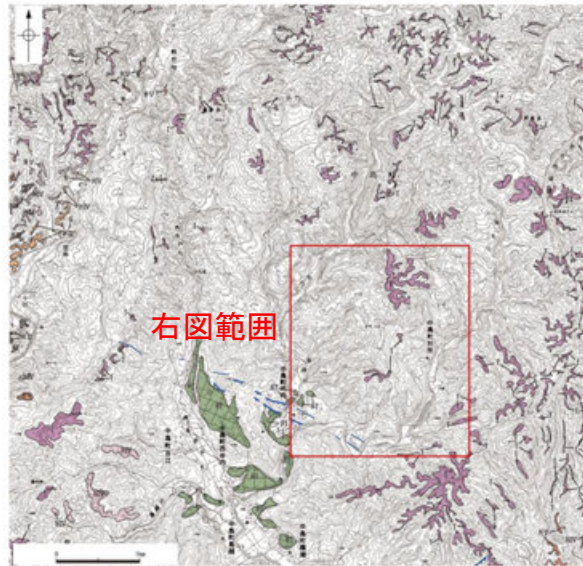
凡例



赤色立体地図
(航空レーザー計測データにより作成)

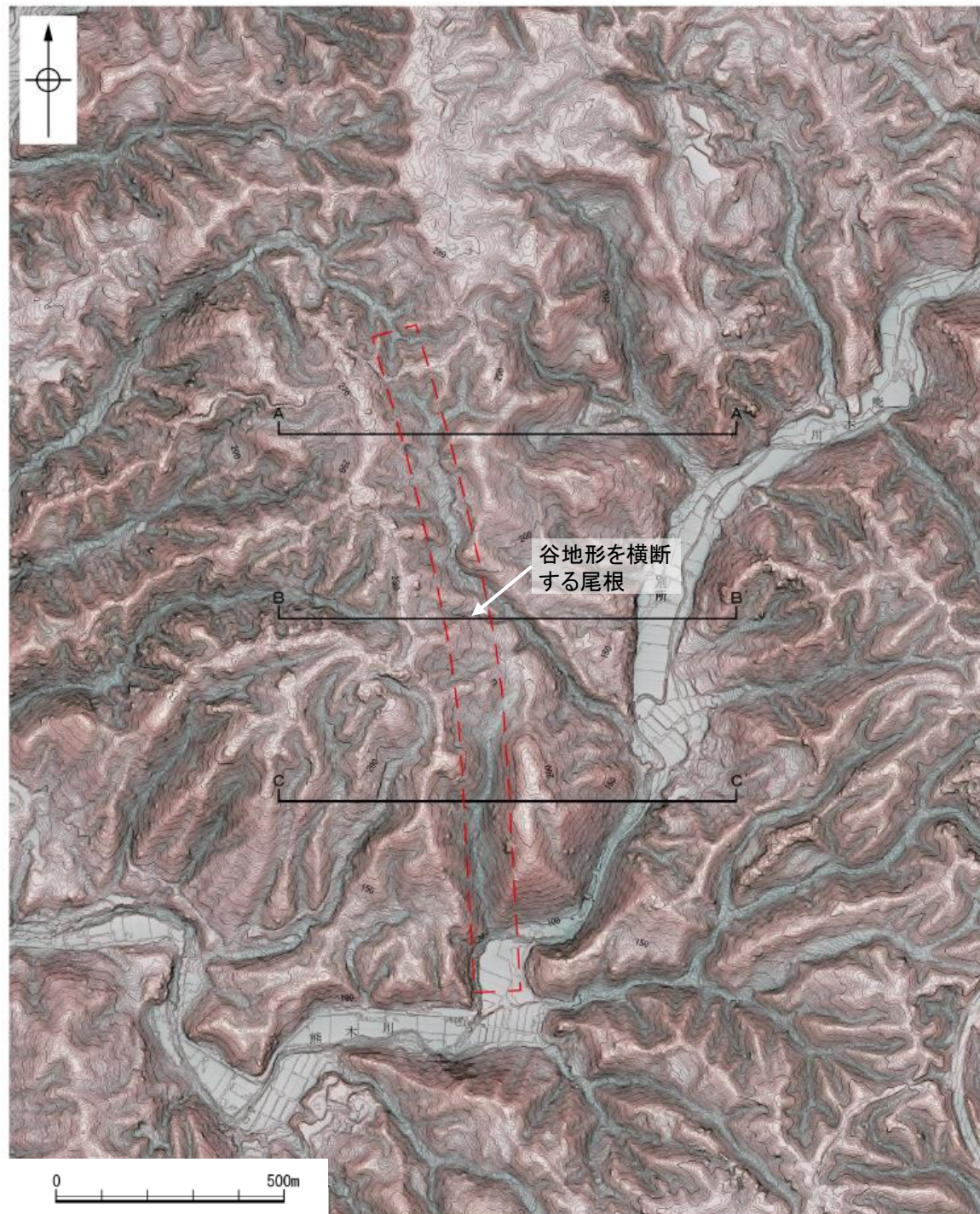
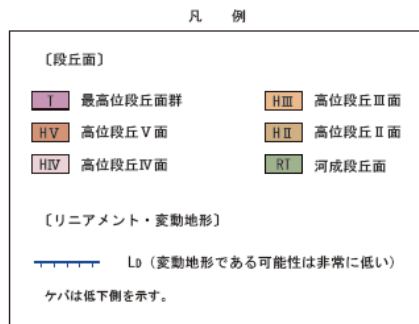
【別所付近の断層】

○別所付近の断層については、南北方向に短い直線状の谷が認められるが、その谷の間を尾根が横断し、連続性に欠けることから、リニアメント・変動地形は判読されない。



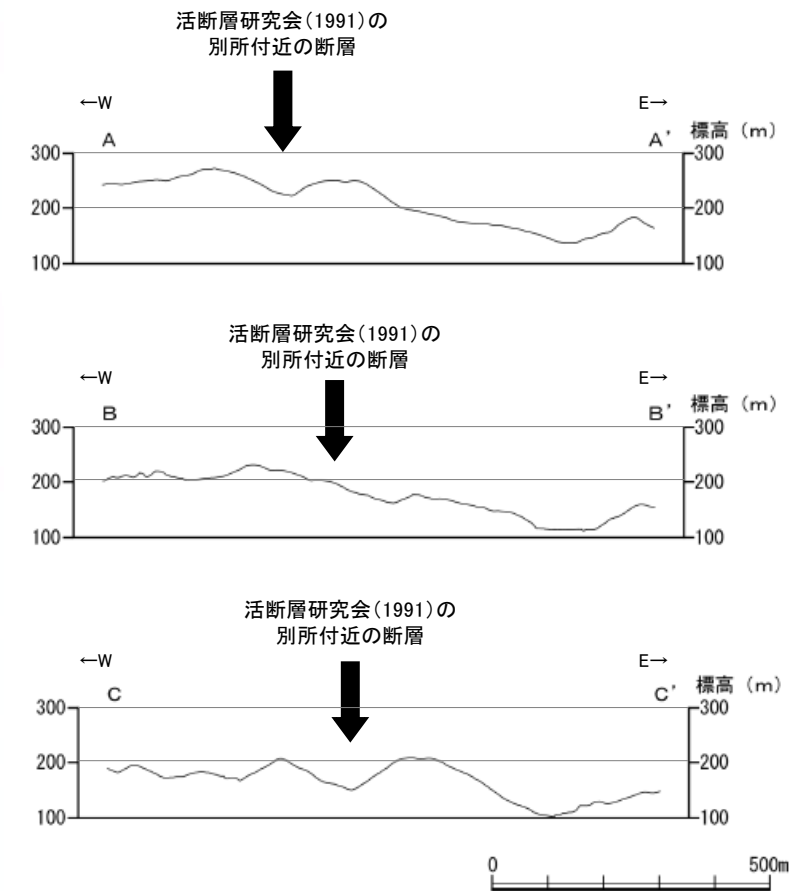
右図範囲

位置図

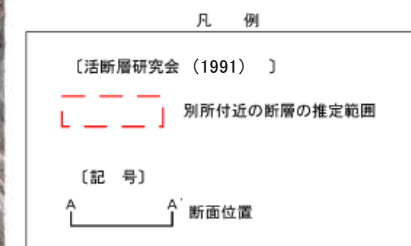


赤色立体地図

(航空レーザ計測データにより作成)

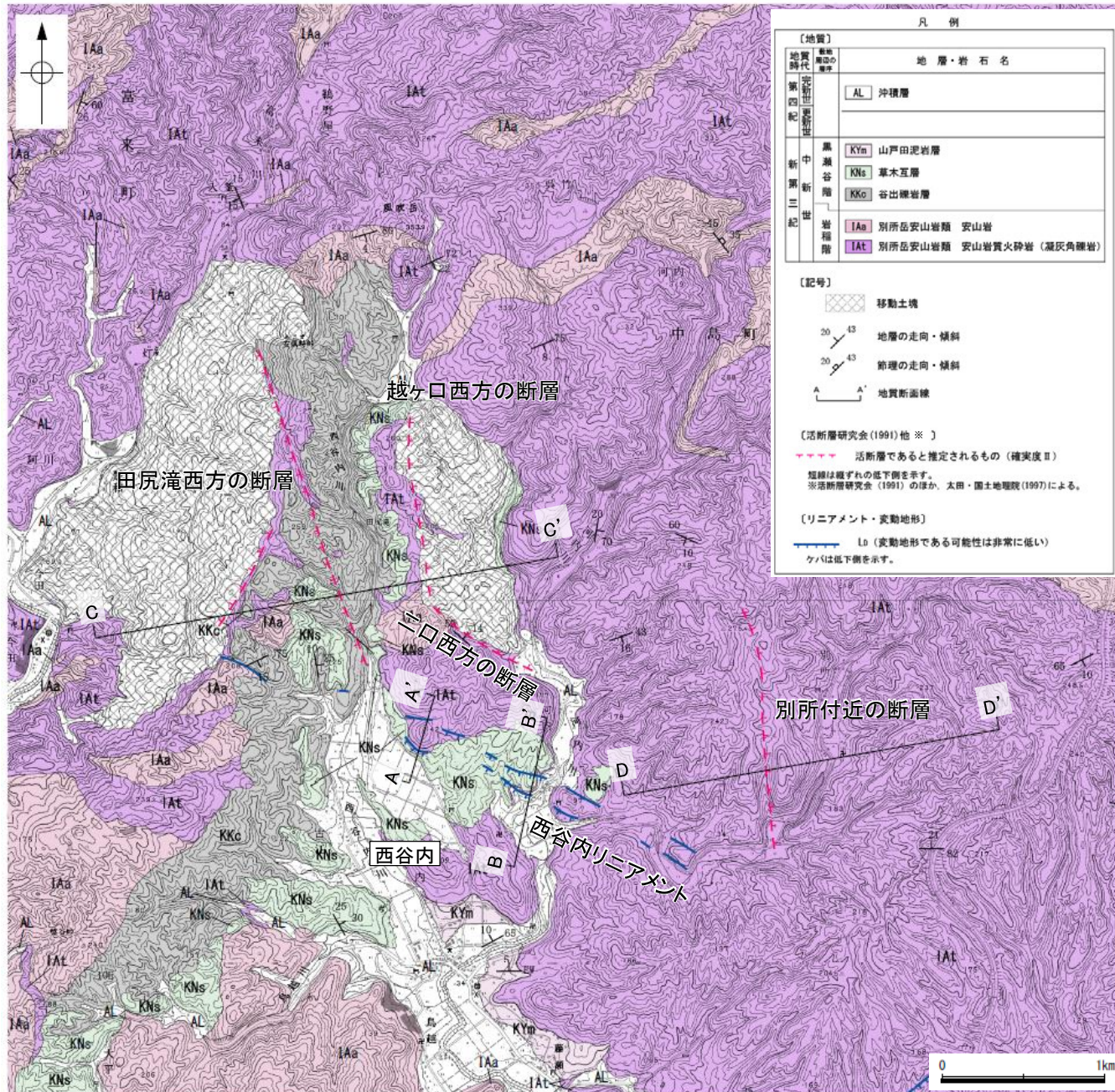


地形断面図

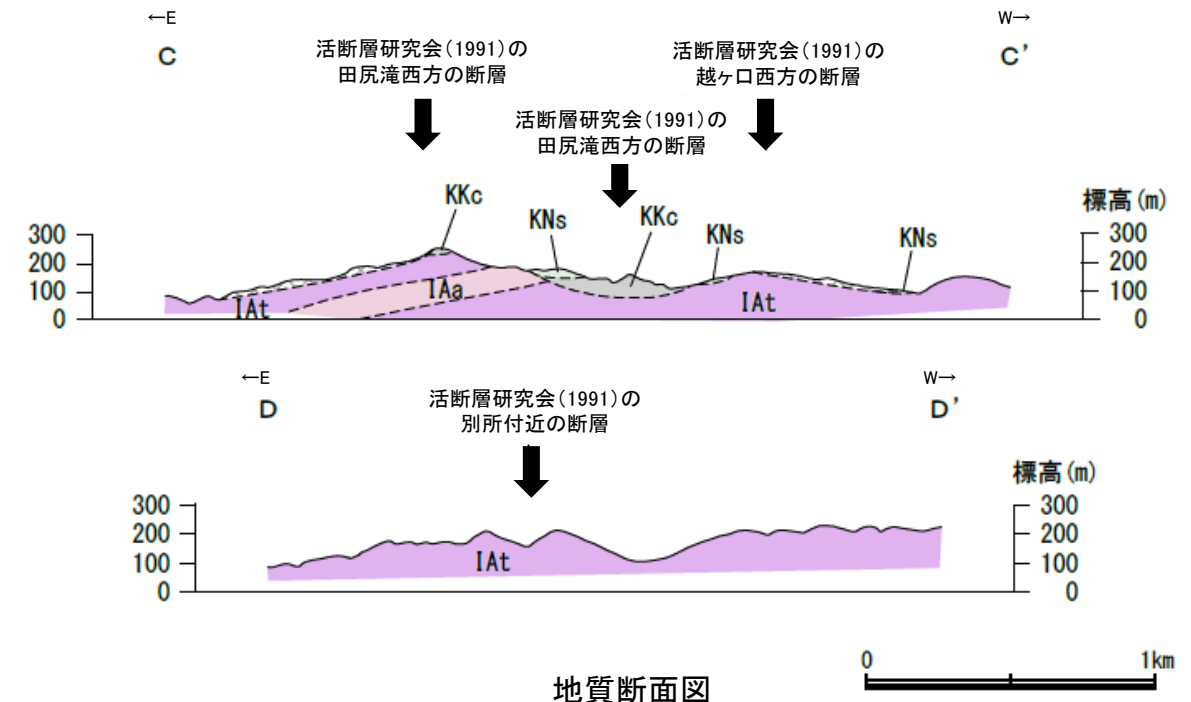
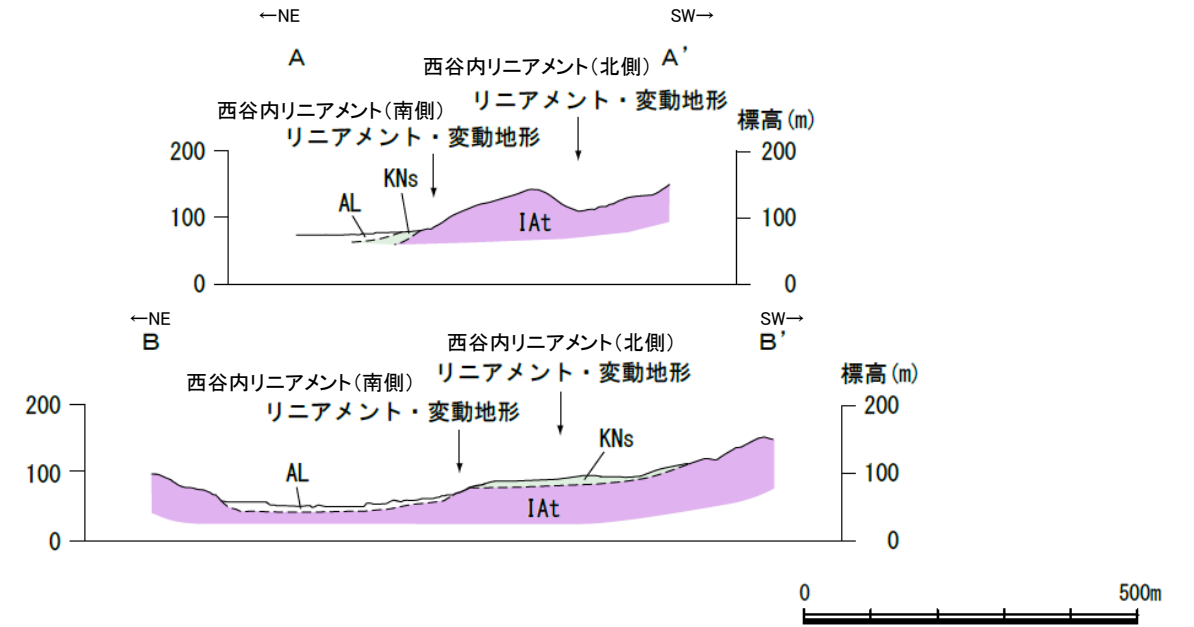


(5) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の地質調査

○七尾市中島町西谷内周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩), 黒瀬谷階の谷井礫岩層及び草木互層, 河川沿いに上部更新統~完新統の沖積層が分布する。



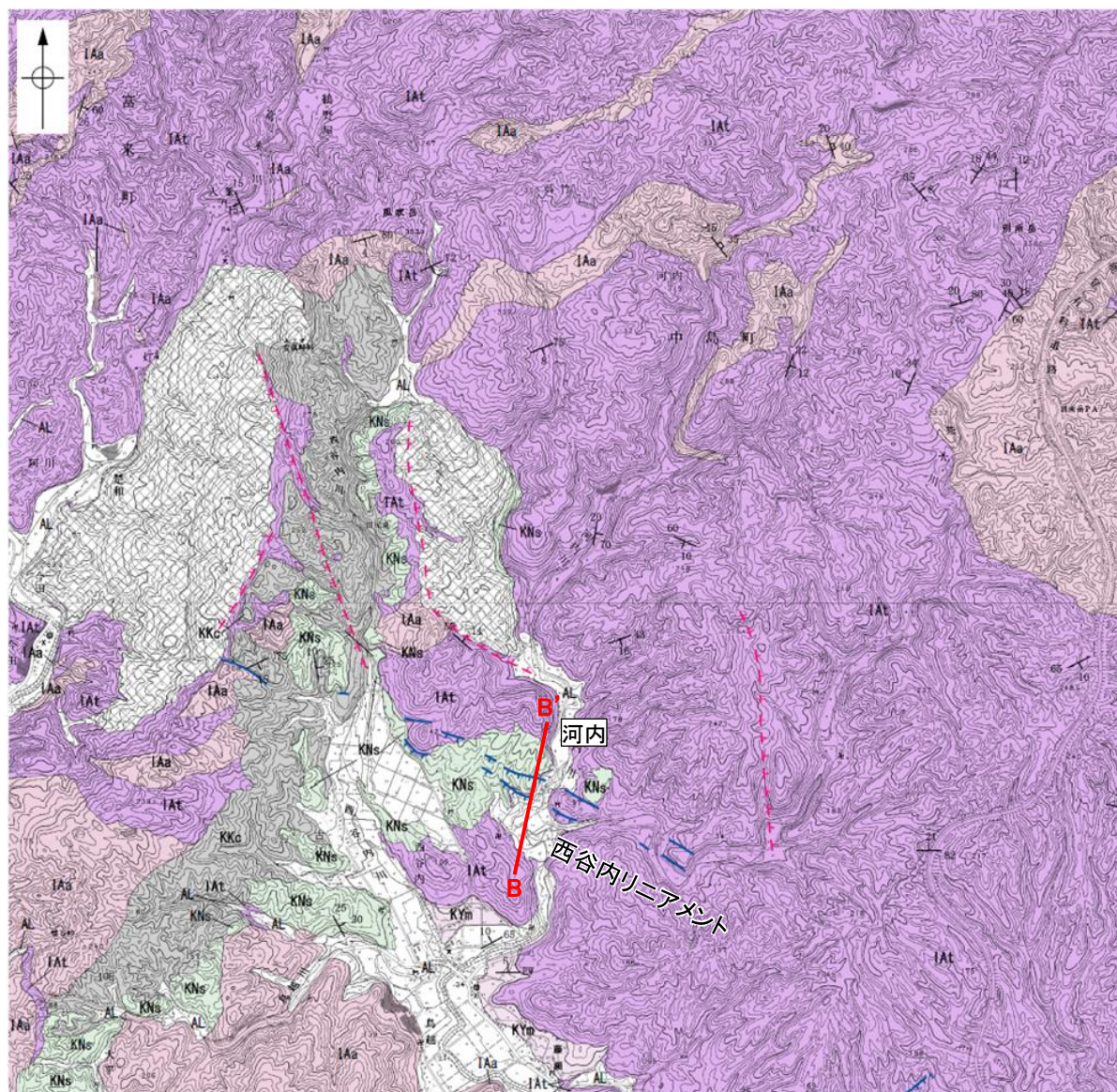
地質図



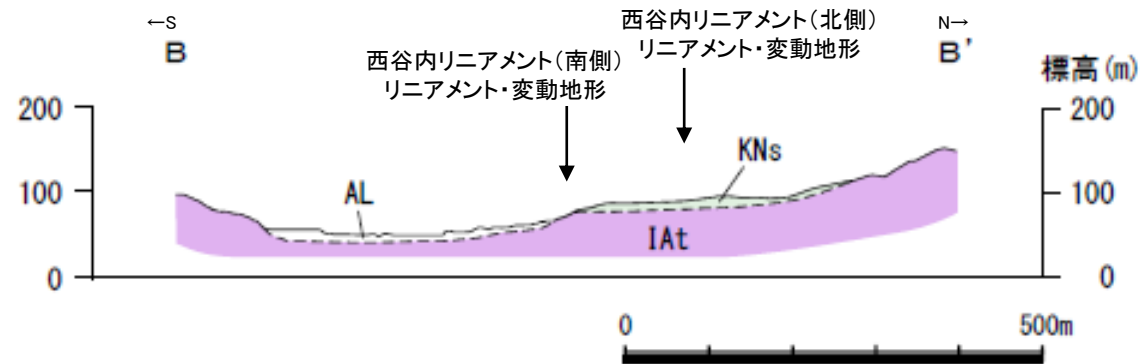
地質断面図

(5) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の地質調査 —西谷内リニアメント—

- 西谷内リニアメントとして判読した比較的明瞭な急崖では、北側の丘陵斜面には別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が、南側には草木互層または別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(細粒凝灰岩)が分布し、その地層境界及び岩質境界は、ほぼ急崖基部に位置している。
- リニアメント・変動地形近傍において、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)を不整合に覆う草木互層が分布する(次頁)。
- 西谷内リニアメント(北側)を横断して、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と草木互層の不整合面に分布高度差は認められない(B-B'断面, 次頁)。
- 西谷内リニアメント(北側, 南側)を横断して近傍の河床に別所岳安山岩類が連続的に分布し、そこに断層は認められない(次々頁)。
- 七尾市中島町河内南方では、西谷内リニアメント(南側)として判読した丘陵斜面における比較的明瞭な急崖を横断してトレンチ調査を実施した結果、草木互層が連続して分布しており、そこに断層は認められない(補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-15)。
- また、その東方では、西谷内リニアメント(南側)の近傍において、草木互層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている(補足資料2.6-10(5)P.2.6-10-16)。
- 以上より、リニアメント・変動地形として判読した丘陵斜面内の急崖、直線状の谷及び鞍部は、別所岳安山岩類と草木互層の地層境界及び岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められないと評価した。



地質図



・西谷内リニアメント(北側)を横断して、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と草木互層の不整合面に分布高度差は認められない。

凡例

【地質】		地層・岩石名
第四紀更新世	AL	沖積層
新第三紀	KNm	山戸田泥岩層
	KNs	草木互層
	KKo	谷出礫岩層
岩層階	IAa	別所岳安山岩類 安山岩
	IAAt	別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

【記号】	
	移動土塊
	地層の走向・傾斜
	節理の走向・傾斜
	地質断面線

【活断層研究会(1991)他】

--- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)

短線は崖すれの低下側を示す。
※活断層研究会(1991)のほか、太田・園土地理院(1997)による。

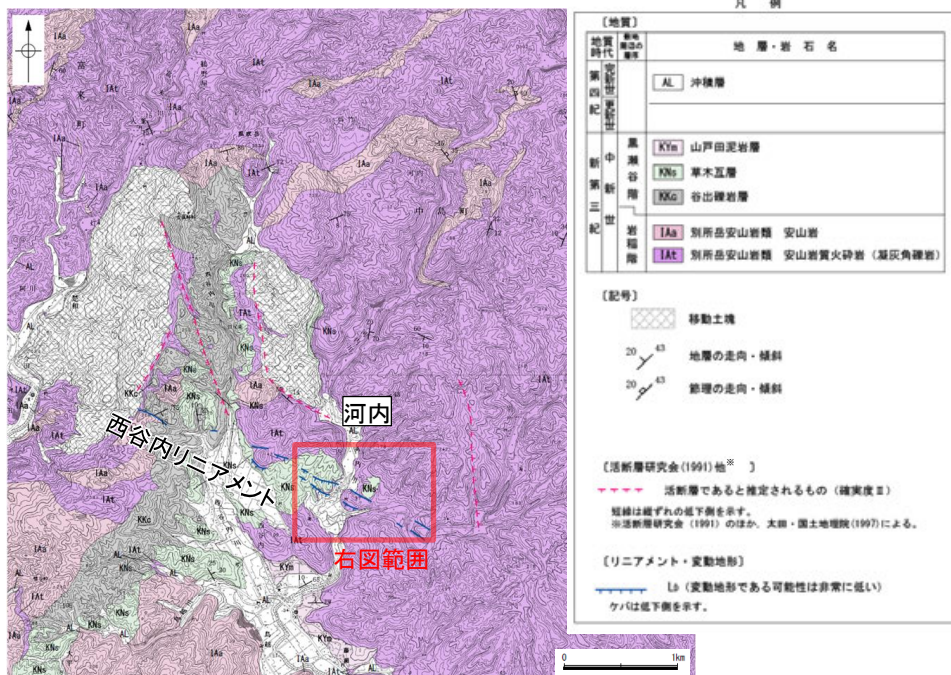
【リニアメント・変動地形】

--- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

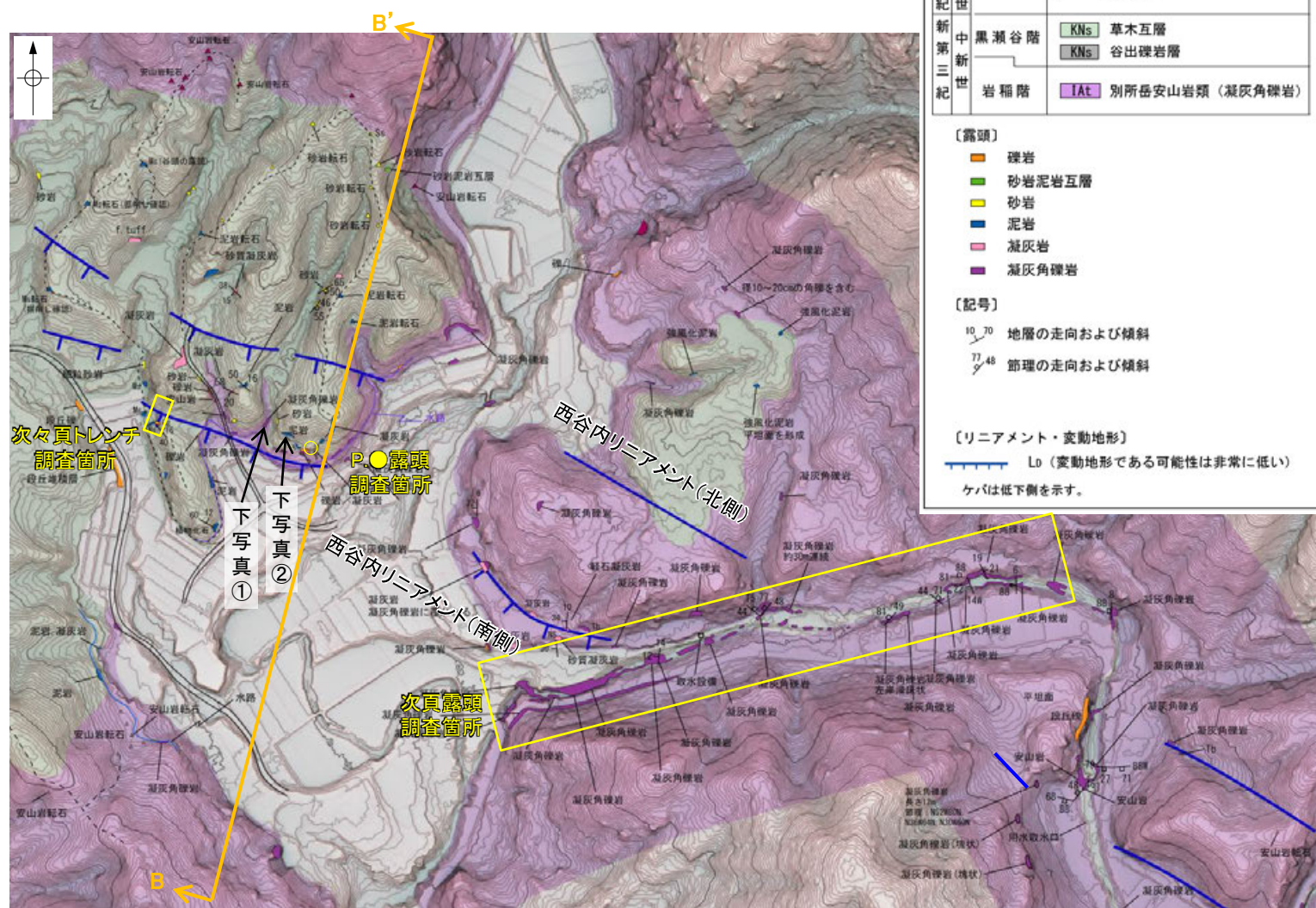
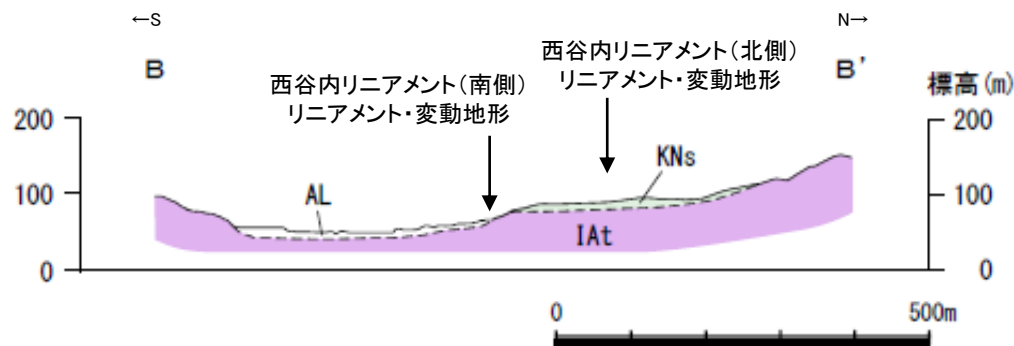
--- Kv (崖すれの低下側を示す)

地質断面図

【リニアメント・変動地形近傍の地表踏査結果】



調査位置図



ルートマップ

- ・リニアメント・変動地形近傍において、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)を不整合に覆う草木互層が分布する。
- ・西谷内リニアメント(北側)を横断して、別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)と草木互層の不整合面に分布高度差は認められない(B-B'断面)。
- ・七尾市中島町河内南東方では、西谷内リニアメント(北側, 南側)を横断して近傍の河床に別所岳安山岩類が連続的に分布し、そこに断層は認められない(次頁)。



写真①

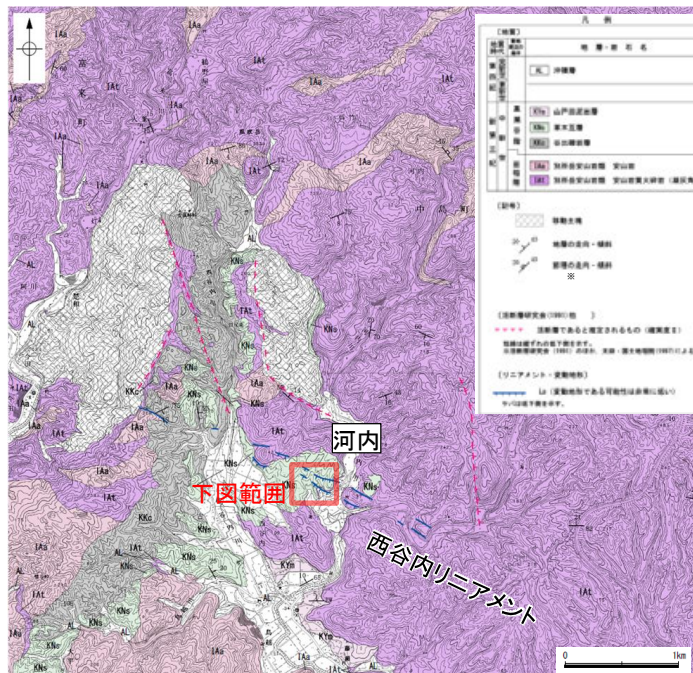
別所岳安山岩類安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)の露頭



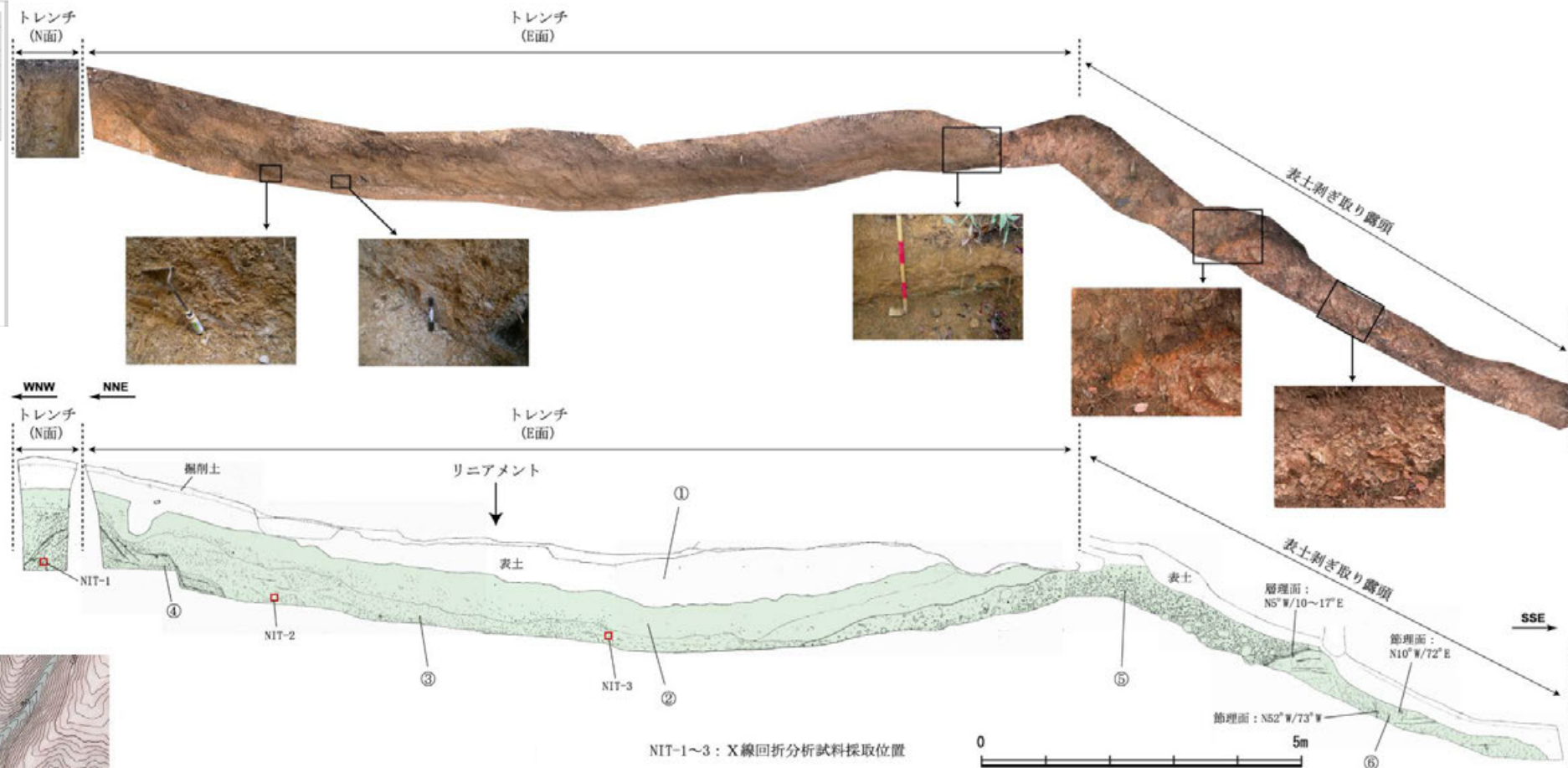
写真②

草木互層の強風化泥岩

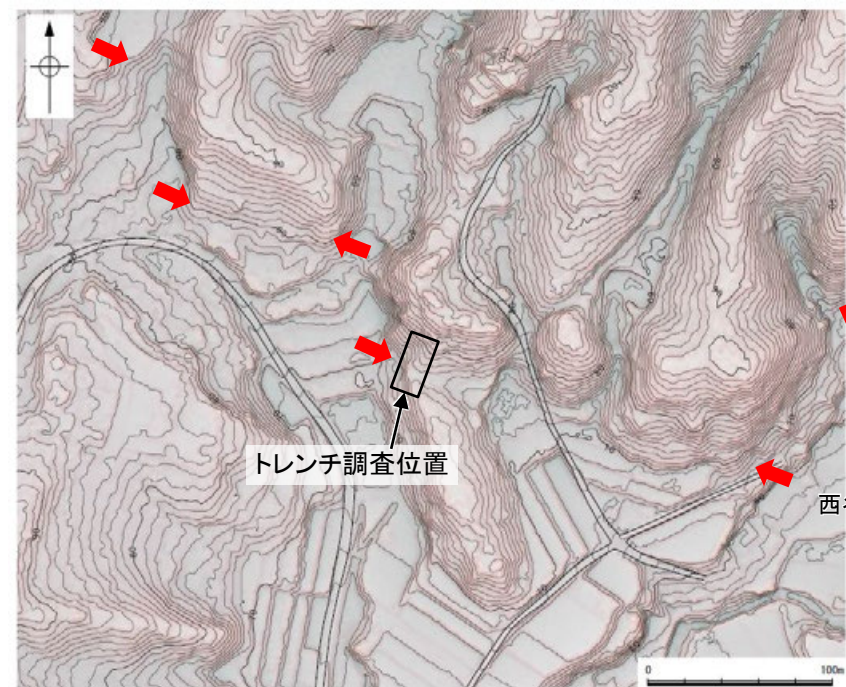
【河内南方のトレンチ調査結果】



調査位置図



NIT-1~3: X線回折分析試料採取位置



拡大範囲

表土

- ① シルト～粘土
色調は褐色～にぶい黄褐色(7.5-10YR4/3)を呈する。まれに安山岩(穴水累層)の礫が混じる。表層の数～10cm程度は腐植質で黒色(7.5-10YR1.7/1)を呈する。

草木互層

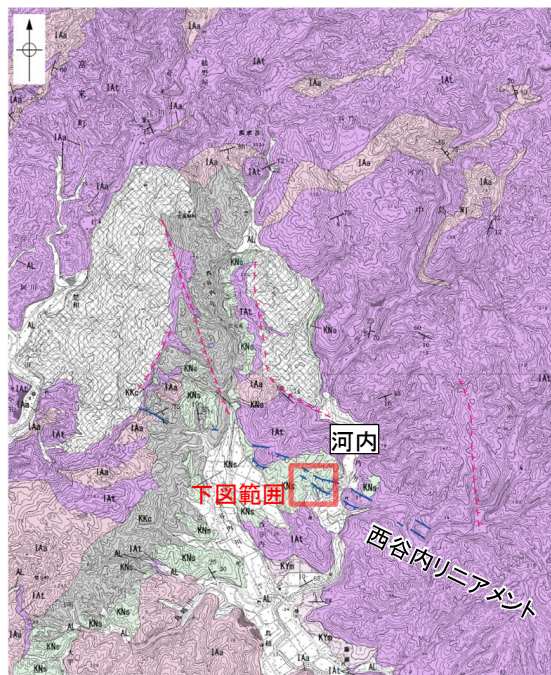
- ② 泥岩(強風化部)
にぶい橙色～橙色(7.5YR6/4-6/6)風化が著しく、③層や④層と比較して軟質で、シルト質粘土状となる。
- ③ 泥岩(中風化部)
全体として褐灰～明褐灰(7.5YR6/1-7/1)を呈し、一部明褐色化(7.5YR5/6-6/6)している。北側(山側)で尖滅し、南側(平野側)でやや厚くなる。風化が進みシルト質粘土状となるが、②層と④層の中間的な硬さを示す。
- ④ 泥岩(弱風化部)
全体に褐灰色(7.5YR6/1)を呈し、一部明褐色～褐色(7.5YR5/8-4/6)を呈する。風化によりシルト質粘土状となるが、③層と比較して硬質である。

- ⑤ 礫岩
含まれる礫は径1~5cmを主体に、最大径30cmであり、形状は垂角～垂円で、礫種は安山岩からなる。礫は暗灰色、灰色、明褐色、黄褐色、褐色の雑多な色調を示す。多くの礫は風化が進み、基質と同程度の硬さまで軟質化している。基質はシルト質砂～砂質シルトであり、にぶい褐色(7.5YR5/3-5/4)を呈する。一部に、ほぼ水平な礫配列が認められる。
- ⑥ 泥岩(弱風化部)
全体に灰褐色～にぶい橙色(7.5YR6/2-6/4)を呈し、一部明褐色(7.5YR5/8)を呈する。風化によりシルト質粘土状となるが、④層と同程度の硬さである。

トレンチ調査結果(上:写真, 下:スケッチ)

・西谷内リニアメント(南側)として判読した丘陵斜面における比較的明瞭な急崖を横断してトレンチ調査を実施した結果、草木互層が連続して分布しており、そこに断層は認められない。

【河内南方の露頭調査結果】



調査位置図

凡例

【地質】	
地質時代の階級	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
	KYm 山戸田泥岩層
	KNs 草木互層
中新世	KKc 谷出礫岩層
	IaA 別所岳安山岩類 安山岩
	IAT 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)

【記号】

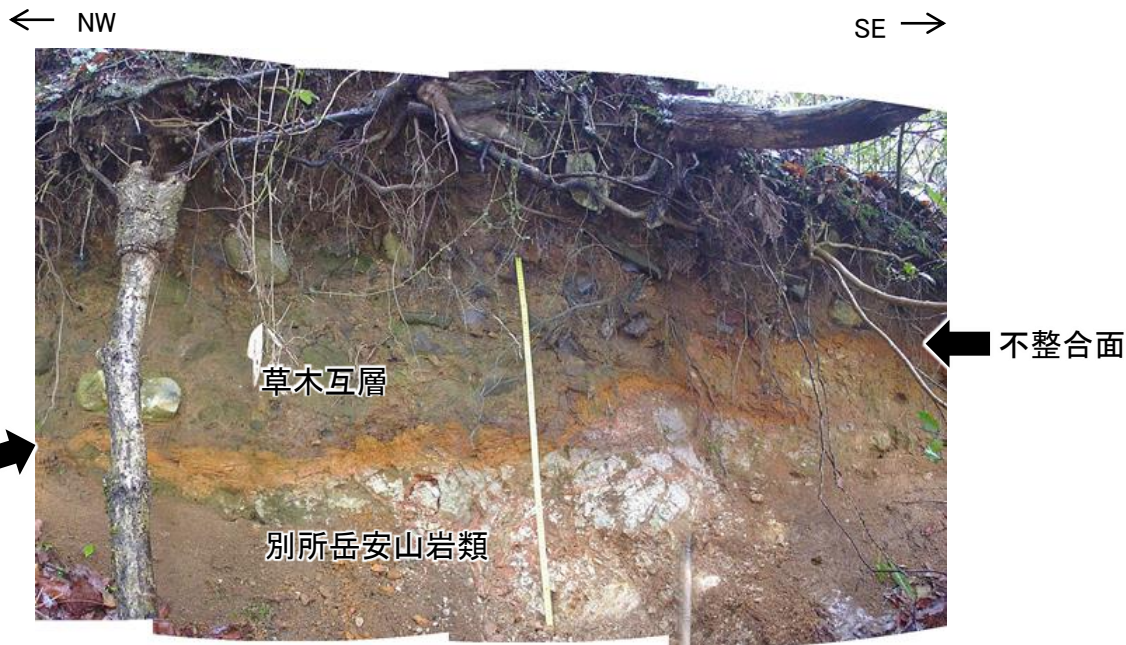
- 移動土塊
- 20° 45' 地層の走向・傾斜
- 20° 45' 節理の走向・傾斜

【活断層研究会(1991)他[※]】

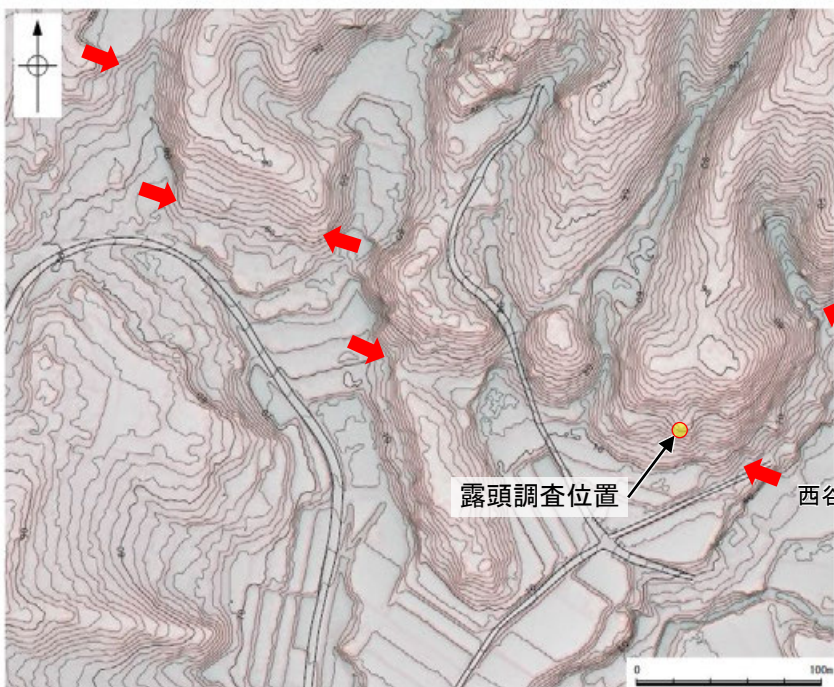
- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
- 短線は崖すれの低下側を示す。
- ※活断層研究会(1991)のほか、太田・国土地理院(1997)による。

【リニアメント・変動地形】

- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
- ケバは低下側を示す。

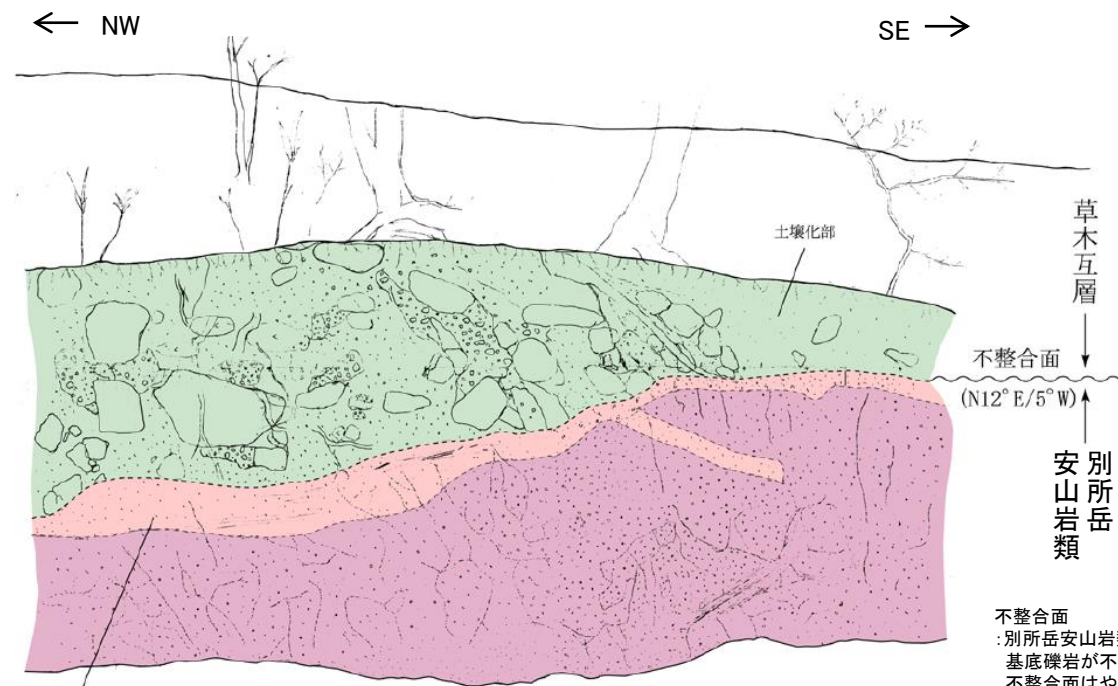


写真



拡大範囲

→ ← リニアメント・変動地形



スケッチ



草木互層 礫岩
 :礫種は安山岩および安山岩(礫径約2-3cmの垂円礫)からなる火山礫岩を主体とし、下位層より取り込まれた軽石質凝灰岩が認められる。
 平均径は10cm前後(最大径約40cm)で、垂円~垂角礫。弱風化を受ける。
 基質は暗褐色砂混じり中粒砂よりなり、一部は土壌化を被り粘性を有する。
 草木互層の基底礫に相当する。

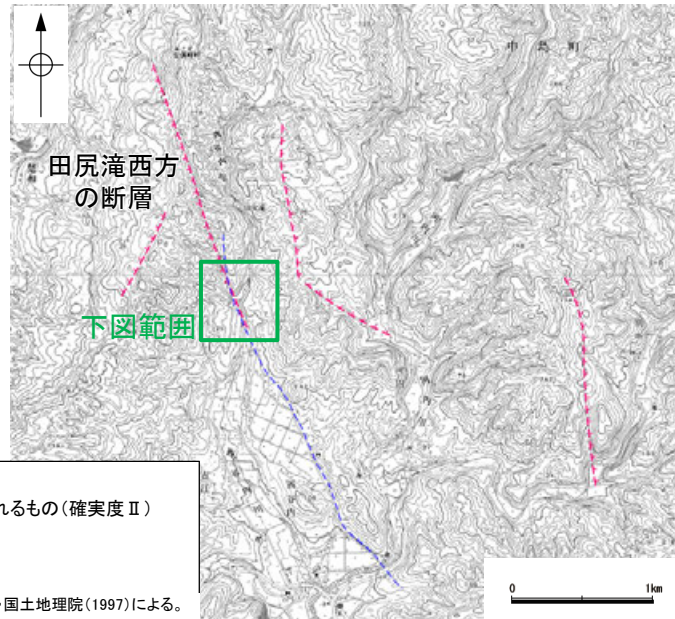
別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩
 白色軽石質凝灰岩
 :表面は風化により赤色を呈す。
 火山礫凝灰岩と細粒凝灰岩が不均質に混在する。
 また、不整合面直下は酸化を受け褐色を呈す。

不整合面
 :別所岳安山岩類の凝灰岩を草木互層の基底礫岩が不整合に覆う。
 不整合面はやや凹凸を有するが、大局的には緩やかに西側に傾斜する(N12° E/5° W)。
 なお、本露頭の別所岳安山岩類の凝灰岩および草木互層の礫岩に破砕部は認められない。

・西谷内リニアメント(南側)の近傍において、草木互層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

(5) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の地質調査 — 田尻滝西方の断層 —

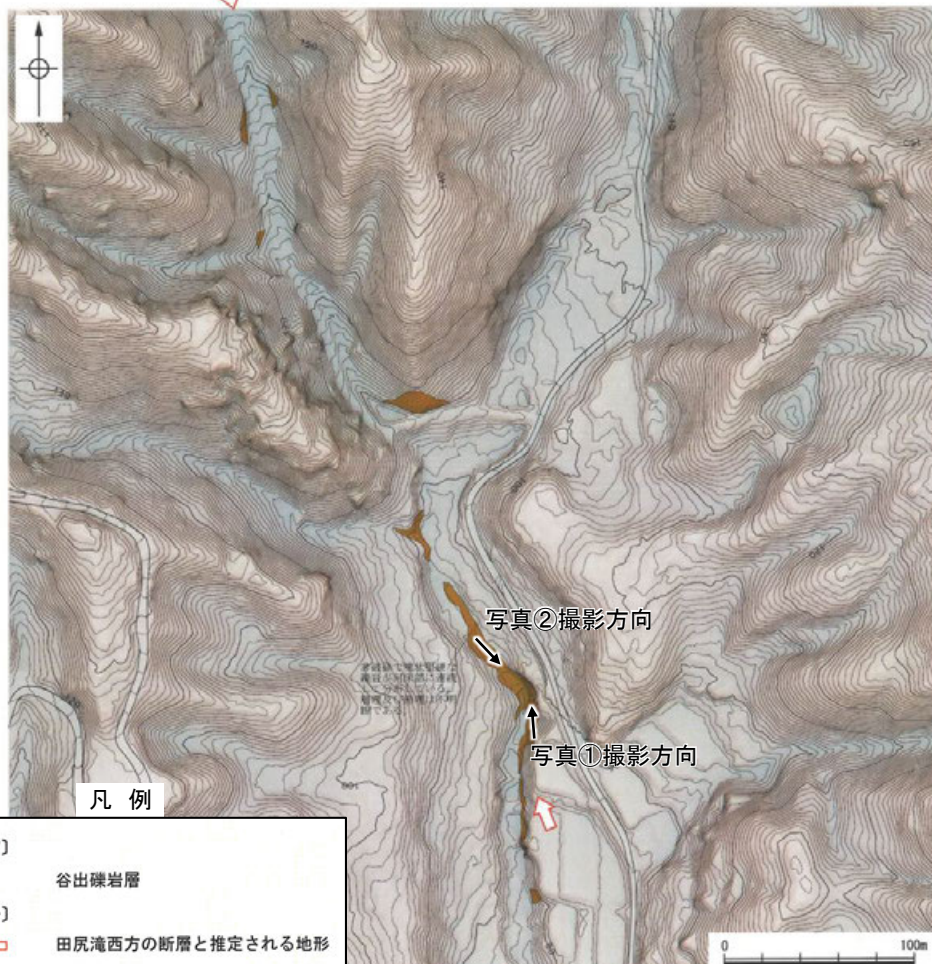
○田尻滝西方の断層の南部及び今泉ほか(2018)の推定活断層の位置の沢部で地表踏査を実施した結果、河床部に沿って非破碎で堅硬な谷出礫岩層が連続して分布し、そこに断層は認められない。



位置図



写真①



地表踏査結果(ルートマップ)

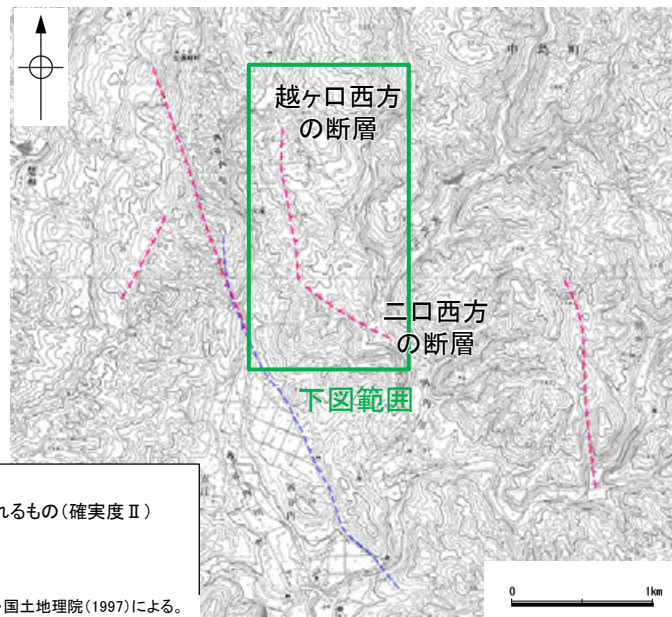


写真②

(5) 七尾市中島町西谷内周辺の断層の地質調査 —越ヶ口西方の断層, 二口西方の断層—

○越ヶ口西方の断層と推定される位置で地表踏査を実施した結果, 非破碎の別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が分布し, そこに断層は認められない。

○二口西方の断層と推定される位置の沢部で地表踏査を実施した結果, 河床部に沿って非破碎の別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が分布し, そこに断層は認められない。



凡例
 [活断層研究会(1991)他※]
 - - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
 [今泉ほか(2018)]
 - - - 推定活断層
 ※: 活断層研究会(1991)のほか, 太田・国土地理院(1997)による。

位置図



凡例
 [地すべり地形]
 〰 明瞭な滑落崖
 〰 不明瞭な滑落崖
 〰 溝状凹地
 〰 移動土塊
 [活断層研究会(1991)]
 - - - 断層の推定範囲

赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



写真①



写真②