

「基盤的調査観測対象断層帯の追加・補完調査」成果報告書 No.H17-7

境峠・神谷断層帯の活動性および活動履歴調査

平成 18 年 5 月

独立行政法人
産業技術総合研究所

目 次

1 . 断層帯の概要とこれまでの主な調査研究	1
2 . 調査結果	2
2 . 1 断層帯主部	2
(1) ソグラ沢地点 (トレンチ調査)	2
2 . 2 霧訪山-奈良井断層帯	3
(1) 桑崎地点 (トレンチ調査)	3
(2) 小野中村地点 (トレンチ調査)	4
(3) 北小野地点 (地形断面測量 , ピット調査)	4
3 . まとめ	5
3 . 1 断層帯の位置及び形態	5
(1) 断層帯を構成する断層	5
(2) 断層面の位置・形状	6
(3) 変位の向き	6
3 . 2 断層帯の過去の活動	6
(1) 平均変位速度	6
(2) 活動時期	6
(3) 1 回の変位量	7
(4) 活動間隔	7
(5) 活動区間	7
文 献	8
図 表	9

1. 断層帯の概要とこれまでの主な調査研究

境峠・神谷断層帯は、長野県西部に位置し、境峠・神谷断層帯主部及び霧訪山 - 奈良井断層帯からなる（図 1）。境峠・神谷断層帯主部は、長野県松本市（旧南安曇郡安曇村）から旧奈川村内を通過し、木曽郡木祖村，同郡木曽町，塩尻市（旧檜川村），上伊那郡南箕輪村飛地を経て、伊那市に至る断層帯である。全体の長さは約 47km で、概ね北西 - 南東方向に延びる。本断層帯は左横ずれを主体とする断層からなる。

霧訪山 - 奈良井断層帯は、長野県塩尻市及び岡谷市から、上伊那郡辰野町を経て、同郡木祖村に至る断層帯である。全体の長さは約 25km で、概ね北東 - 南西方向に延びる。本断層帯は右横ずれを主体とする断層からなる。

境峠・神谷断層帯については、辻村（1926）、片田・磯見（1962）などが飛騨山脈南部から木曽山脈北部にかけて延びる顕著な断層崖として記載している。その後、本断層帯は、松田（1968）、松田ほか（1976）、金子（1979）、仁科（1982）、仁科ほか（1985）、松島（1995）などによる地形学的研究などから、横ずれ断層として図示されるようになった。活断層研究会編（1980, 1991）はそれらの研究を総括し、断層の位置とその諸特性をとりまとめた。中田・今泉編（2002）では、本断層帯を構成する主要な断層について第四紀後期に活動を繰り返した断層として図示している。

本断層帯の活動履歴については、狩野ほか（2002）が、断層帯主部における断層露頭の観察により、最新活動時期について言及しているほか、吉岡ほか（2005b）は断層帯主部の 3 地点（松本市ソグラ沢地点，寄合渡地点，木祖村細島地点）においてトレンチ調査を実施し、断層帯主部の過去の活動時期についての情報を得ている。

以上の調査結果を受けて平成 17 年 1 月に公表された地震調査研究推進本部による長期評価（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2005）では、断層帯主部の最新活動時期が約 4900 年前以後，3 世紀以前であった可能性，平均活動間隔が約 1800-5900 年の可能性があるとされ，全体が 1 つの区間として同時に活動する場合、マグニチュード 7.6 程度の地震が発生すると推定され、その際には 4m 程度の左横ずれが生じる可能性があるとされた。また、そのような地震が発生する確率は、今後 30 年以内でほぼ 0-13% とされた。一方、霧訪山 - 奈良井断層帯については、過去の活動に関する直接的な資料はないとされ，全体が 1 つの区間として同時に活動する場合、マグニチュード 7.2 程度の地震が発生すると推定され、その際には 2m 程度の右横ずれが生じる可能性があるが、本断層帯の最新活動後の経過率及び将来このような地震が発生する長期確率は不明であるとされた。

2. 調査結果

2.1 断層帯主部

断層帯主部では、過去2回の活動時期をより明確にすることを目的に、主部のほぼ中央部にあたる松本市(旧奈川村)のソグラ沢地点(図2)において、トレンチ調査を実施した。

(1) ソグラ沢地点(トレンチ調査)

調査位置は、ソグラ沢上流の尾根状の緩斜面上で、平成15年度に産業技術総合研究所で掘削したSAトレンチ(吉岡ほか, 2005b)の約60m北方にあたる(図3)。トレンチは、緩斜面(段丘面)上に連続する低断層崖を横切るように1本掘削した。今回掘削したトレンチをSCトレンチとする。

トレンチ壁面には、段丘堆積物の礫層および腐植層が露出し、それらを切る明瞭な断層が観察された。トレンチ壁面のスケッチを図4, 5に示す。壁面に露出した地層は上位からA層からI層に区分し、さらに各層を層相からいくつかに細分した。A層は人工の埋積土、B層は黒色の腐植土及び腐植質シルト、C層は礫混じりの腐植質土壌、D層およびE層は腐植土混じりの砂礫層、F層以下の地層が段丘を構成する堆積物と考えられる。断層はE層以下の地層を変位させ、C層以上の地層に覆われる。断層はD層とは直接接しておらず、D層と断層との関係は不明である。なお、C層は褐色のシルト質土壌であるC1層と、腐植質の土壌と礫が混在するC2層に区分できるが、いずれも断層沿いの斜面を覆う斜面堆積物と考えられる。そのC層の斜面を埋めるようにB層の腐植層が覆っている。

断層は、トレンチ南側壁面ではV字型の構造を形成しており、その両側の断層に挟まれたE層が落ち込むように分布している(図6)。この部分のE層をE4層とする。E4層中には、細かいラミナ状に砂を挟む腐植層が挟まれている。一方、トレンチ北側壁面では、断層はやや幅広い断層帯を形成するものの、顕著な落ち込み構造は見られない。なお、トレンチ北側壁面のE3層は、他のE層に比べてマトリクスが粘土質で、堆積構造も見られないことから、崩積堆積物の可能性がある。しかしながら、この崩積堆積物が断層活動に起因するものか否かは不明である。

堆積物から得られた試料の放射性炭素年代測定の結果を表3に示す。なお、得られた年代値のうち、北側壁面のE2層から得られたC-4(6470±40 yBP)、C-5(5890±50 yBP)、南側壁面のI5層から得られたC-1(5790±40 yBP)は、ともに上位の地層から得られた年代値と逆転するため、以下の議論から除外する。また、断層を覆うC層は斜面堆積物と考えられるため、ここから得られた試料は再堆積の可能性があり、断層活動時期の

議論には使用しない。C層の上位のB層からはいくつかの年代値が得られたが、これらのうち上下方向に連続的に採取された試料において年代値の逆転が見られないことから、このうちの最下部の試料から得られた 2480 ± 40 yBP (C-25; 暦年で BC 770-520; INTCAL98 による 1) を断層活動時期の上限を示す年代値とした。なお、同層準の試料からはより新しい年代値が得られているが、これらの採取位置からは地下水が浸み出ており、その影響により年代値が若返っている可能性があるかと判断した。一方、断層変位を受けたE4層からは、最も新しい値を示すものとして、礫層に挟まれた腐植層から 6820 ± 70 yBP (暦年で BC 5740-5650) の年代値が得られた。したがって、この地点での断層の最新活動は約 7700 年前以後、約 2500 年前以前にあったと推定される。なお、この間の断層活動の回数についての情報は得ることができなかった。

2.2 霧訪山 - 奈良井断層帯

霧訪山 - 奈良井断層帯では、断層帯中部の塩尻市 (旧榑川村) 桑崎地点、および断層帯東部の辰野町小野中村地点においてトレンチ調査を、断層帯東部の塩尻市北小野地点においてピット調査および断面測量を実施した。

(1) 桑崎地点 (トレンチ調査)

調査位置は、ほぼ断層に沿って流れる谷の内部に分布する段丘面上にあたる (図7)。この段丘面は南側の山地からの扇状地として形成されたと考えられるが、この段丘面上に、北東 - 南西方向で南東落ちの低崖が認められることから、この崖が低断層崖の可能性があると考え、この地点で1本のトレンチを掘削した (図8)。

トレンチ壁面には礫層を主体とする地層が露出した (図9, 10)。これらの地層は上位からA層からF層に区分し、さらに各層を層相からいくつかに分けた。A層は現在の表土、C層およびD層は土石流堆積物と考えられる角礫層、E層およびF層は角礫混じりの風化火山灰質シルト層である。F1層には御岳起源のスコリアが含まれる。

トレンチ壁面には明瞭な断層は確認されなかったが、トレンチに露出した地層は、A層 (表土) を除きすべて南東方向に約 20 度傾斜して分布しているのが観察された。傾斜はトレンチ全体にわたってほぼ一様であるが、D層の内部にはチャンネルの削り込み構造が発達し、D層上面もC層によって大きく削り込まれているため、D層以上の傾斜については堆積時のオリジナルな傾斜の可能性もある。なお、E層以下の地層についても、そもそも斜面上に形成された堆積物の可能性も否定できないが、調査地点が谷の中軸より南に位置し、南向きの斜面があったとは考えにくいことから、E層以下の地層の

傾斜については、堆積後に断層活動によって変形した可能性が高いと考えられる。

堆積物の年代としては、トレンチ壁面からは放射性炭素同位体年代測定試料は得られなかった。なお、F1 層に含まれるスコリアは御岳火山起源のものと考えられるが、御岳火山でスコリアの噴出が知られているのは、更新世後期では阿蘇 4 テフラ層（85-90ka；町田・新井，2003）の上位で、AT テフラ（26-29ka；町田・新井，2003）の下位に限られていることから、F1 層は約 9 万年前以降に堆積したと考えられる。したがって、本地点での断層の最新活動時期は約 9 万年前以降にあったと推定される。

（2）小野中村地点（トレンチ調査）

調査地点付近では、断層は北側の山地と南側の小盆地の境界をなすように延びており、調査地点は、断層の北側の山地から流れ出る谷の出口に形成された小扇状地上にあたる（図 11）。当初、谷の出口を横切るように位置する比高約 2m の低崖が、低断層崖の可能性があると考え、この崖を横切って、崖の上部を中心に掘削した。しかし、この位置に断層が確認されなかったため、トレンチを拡幅するとともに、崖の下部をより深く掘削し直した（図 12）。

トレンチ壁面には扇状地成の角礫層およびシルト層が露出し、上部には厚い腐植層が観察された（図 13，14，15）。これらの地層は上位から A 層から E 層に区分し、さらに各層を層相からいくつかに分けた。A 層のうち A1 層および A2 層は人工による盛土と見られる。なお、B 層からは 5070 ± 60 yBP（暦年で BC 3960-3780）、C 層からは 8060 ± 120 yBP（暦年で BC 7160-6810）の放射性炭素年代が得られた。

トレンチ壁面には明瞭な断層は確認されなかった。C 層以下の礫層中にはいくつかの不連続面があり、その面に沿って扁平礫が配列する構造も見られたが、地層中に挟まれるシルト層にはずれや傾斜は見られず、礫層中の不連続はチャンネルの削り込みによるものと考えられる。

（3）北小野地点（地形断面測量，ピット調査）

北小野地点では、これまでに扇状地を切る低断層崖が報告されており（活断層研究会編，1991 など）、本調査では、この低断層崖の断面測量と、地形面の年代を推定するためのピット調査を実施した（図 16）。

断面測量は、低断層崖を横切って約 300m の長さについて実施した。測量の結果、扇状地面には約 3m の北西側隆起の上下変位が認められた（図 17）。ピットは、低断層崖を挟むように、A～D の 4 カ所で掘削した。ピットの壁面に露出した地層は、上位から A 層から E 層に区分した。このうち、A 層は厚さ 50cm-1m の表土、B 層はスコリアを含ま

ない風化火山灰層，C層はスコリアを含む厚さ 1-2m の風化火山灰質シルト層である．D層および E 層は礫混じりの風化火山灰質シルト層で，とくに E 層には直径 2-16mm の軽石を含んでいる．いずれのピットにおいても扇状地成の礫層は確認できず，これらの風化火山灰質シルト層の下位に分布しているものと考えられる．

ピット壁面から採取した試料に含まれるテフラ起源物質を分析したところ，断層隆起側に位置する B ピットにおいて，B 層から AT テフラ（26-29ka）に対比される火山ガラスが検出された．AT テフラに対比される火山ガラスは B 層の下部寄りで集中して検出され（図 18），その下位からはほとんど検出されず，上位でも減少することから，この層準が降灰層準と推定される．また，D ピットの E 層から採取された試料には風化した軽石が含まれており（図 18），その試料から得られた斜方輝石の屈折率から，軽石は御岳伊那テフラ（町田・新井，2003）に対比される可能性が指摘できる．御岳伊那テフラの年代は，御岳第 1 テフラ（100ka；町田・新井，2003）の上位で阿蘇 4 テフラの下位であることから，90-100ka 程度と推定される．ただし，E 層にはわずかながら礫が含まれており，洪水流による再堆積の可能性も否定できない．したがって，扇状地の形成年代は，少なくとも AT テフラの降下以前であり，この地点での上下方向の平均変位速度は，0.1m / 千年以下と推定される．

3．まとめ

3．1 断層帯の位置及び形態

(1) 断層帯を構成する断層

断層帯主部

境峠断層（活断層研究会編，1991）および神谷断層（活断層研究会編，1991）からなる．両者の境界には，断層線の不明確な部分が存在し，やや右ステップを形成して分布している．また，両断層間で，走向が約 20 度変化する．これらのことから，吉岡ほか（2005a）は両者を「境峠活動セグメント」，「神谷活動セグメント」として区分している．

霧訪山 - 奈良井断層帯

主として霧訪山断層（活断層研究会編，1991）および奈良井断層（活断層研究会編，1991）から構成され，両者の間には断層トレースのステップや不連続は認められない．ほかに，東山西方の断層（活断層研究会編，1991），高尾山断層（活断層研究会編，1991）が 5km 以内に隣接して分布する．吉岡ほか（2005a）は全体を「霧訪山活動セグメント」としている．

(2) 断層面の位置・形状

断層帯主部

断層位置に関しては、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005)の評価結果を変更するような資料は得られていない。トレンチ等の露頭で観察される断層面は、いずれも高角度で東に傾斜していることから、地下の断層面も高角度で、少なくとも北部の境峠断層の範囲では東傾斜と推定される。

霧訪山 - 奈良井断層帯

変位地形の特徴から断層面は高角度と推定される。

(3) 変位の向き

断層帯主部

変位地形の特徴から左横ずれ変位を主体とする。地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005)は、北部では北東側隆起成分、南部では南西側隆起成分を伴うとしているが、変位地形からは系統的な上下変位は認められない。

霧訪山 - 奈良井断層帯

変位地形の特徴やトレンチでの地層の変形から、右横ずれ変位を主体とし、東部の牛首峠以東では北側隆起成分を伴うと推定される。

3.2 断層帯の過去の活動

(1) 平均変位速度

断層帯主部

横ずれ平均変位速度を示す具体的な資料は得られていない。なお、吉岡ほか(2005b)は、ソグラ沢地点での段丘面の上下変位から見かけの上下変位速度で 0.1-0.4m/千年の値を得ており、横ずれを考慮すると実際の平均変位速度はこの値より大きくなると推定している。

霧訪山 - 奈良井断層帯

北小野地区の調査結果より、上下方向で 0.1m/千年以下と推定される(本調査)。横ずれ成分については不明である。

(2) 活動時期

断層帯主部

ソグラ沢地点におけるトレンチ調査の結果、断層の最新活動時期は約 2500 年前以前と推定される（本調査）。なお、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2005）は、吉岡ほか（2005b）のトレンチ調査結果に基づいて、最新活動時期は約 4900 年前以後、3 世紀以前、1 つ前の活動時期は約 7600 年前以後、約 6700 年前以前であった可能性があるとしており、これらを総合すると、断層帯主部の最新活動時期は約 4900 年前以後、約 2500 年前以前、1 つ前の活動時期は約 7600 年前以後、約 6700 年前以前であった可能性がある（図 19）。

霧訪山 - 奈良井断層帯

桑崎地点におけるトレンチ調査の結果、約 9 万年前以後に活動したと推定される（本調査）。なお、小野中村トレンチでは約 8800 年前以前の地層に断層が認められなかったが、断層がトレンチ外を通過している可能性もあるため、このトレンチから断層の活動時期を議論することはできない。

（ 3 ） 1 回の変位量

断層帯主部

具体的な数値を示す情報は得られていない。

霧訪山 - 奈良井断層帯

具体的な数値を示す情報は得られていない。

（ 4 ） 活動間隔

断層帯主部

過去 2 回の活動時期から計算すると、活動間隔は約 1800-5100 年であると計算される。

霧訪山 - 奈良井断層帯

具体的な数値を示す情報は得られていない。

（ 5 ） 活動区間

断層帯主部

吉岡ほか（2005a）では、断層帯の分布形状から、境峠活動セグメントと神谷活動セグメントに 2 分しているが、神谷活動セグメントにおいて過去の活動時期が明らかにされておらず、両者の同時活動性については明らかでない。

霧訪山 - 奈良井断層帯

断層帯を複数の活動区間に区分する情報は得られていない。

（調査担当：吉岡敏和）

文 献

- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2005): 境峠・神谷断層帯の評価 .
- 金子史朗 (1979): 活断層と地形学 - とくに中部山岳を例に - . 地理, 24, 29-38 .
- 狩野謙一・丸山 正・林 愛明 (2002): 飛騨山地南部, 境峠断層の後期更新世 - 完新世における活動 . 地質学雑誌, 108, 291-305 .
- 片田正人・磯見 博・山田直利・村山正郎・河田清雄 (1961): 中央アルプスとその西
域の地質その3: 領家帯の地質構造 . 地球科学, 57, 12-23 .
- 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, 363p.
- 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, 437p.
- 町田 洋・新井房夫 (2003) 新編火山灰アトラス . 東京大学出版会, 336p.
- 松田時彦 (1968): 活断層・活褶曲の tectonophysics . 災害科学の研究成果とその問
題, 132-166 .
- 松田時彦・藤田和夫・岡田篤正 (1976): 日本の活断層分布図およびカタログ . 地質学
論集, 12, 185-198 .
- 松島信幸 (1995): 「伊那谷の造地形史」. 飯田市美術博物館調査報告書, 3, 145p .
- 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, DVD-ROM
2枚, 付図1葉, 60p .
- 仁科良夫 (1982): 境峠断層について . 長野県地学教育研究報告, 2, 31-34 .
- 仁科良夫・松島信幸・赤羽貞幸・小坂共栄 (1985): 長野県の活断層 - 活断層分布図と
資料 - . 信州大学理学部紀要, 20, 171-198 .
- 辻村太郎 (1926): 断層谷の性質並びに日本島一部の地形学的断層構造 (予報)(2). 地
理学評論, 2, 192-218 .
- 吉岡敏和・栗田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎 (2005a): 全国主要活断層活動
確率地図及び説明書 . 構造図 14, 産業技術総合研究所地質調査研究センター,
127p.
- 吉岡敏和・細矢卓志・橋本智雄・水野清秀・宍倉正展・石山達也 (2005b): 境峠 - 神谷
断層帯北部, 境峠断層の完新世における活動履歴 . 地質学雑誌, 111, 547-560.

図 表

表 1 境峠・神谷断層帯のまとめ

表 2 境峠・神谷断層帯のまとめ（霧訪山 - 奈良井断層帯）

表 3 各地点における放射性炭素同位体年代測定結果

図 1 境峠・神谷断層帯と調査位置

地質調査所発行 1/50 万活構造図「金沢」を使用。

図 2 境峠断層帯主要部の地形（吉岡ほか，2005）

図 3 ソグラ沢地点の調査位置

図 4 ソグラ沢 SC トレンチ南側壁面のスケッチ

グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 5 ソグラ沢 SC トレンチ北側壁面のスケッチ

グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 6 ソグラ沢 SC トレンチ南側断層部分の写真

図 7 霧訪山 - 奈良井断層帯桑崎地点の調査位置

図 8 桑崎トレンチ周辺の実測図

図 9 桑崎トレンチ西側壁面のスケッチ

グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 10 桑崎トレンチ東側壁面のスケッチ

グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 11 霧訪山 - 奈良井断層帯小野中村地点の調査位置

図 12 小野中村トレンチ周辺の実測図

図 13 小野中村トレンチ西側壁面のスケッチ
グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 14 小野中村トレンチ西側壁面（再掘削後）のスケッチ
グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 15 小野中村トレンチ東側壁面（再掘削後）のスケッチ
グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔

図 16 北小野地点断面測量測線とピット位置

図 17 北小野地点断面測量結果

図 18 北小野地点ピット壁面

図 19 境峠・神谷断層帯主部の活動履歴

表 1 境峠・神谷断層帯のまとめ.

	従来評価	今回調査を含めた結果	備考
1. 断層帯の位置・形態 (1)断層帯を構成する断層	境峠断層, 神谷断層	境峠活動セグメント, 神谷活動セグメント	
(2)断層帯の位置・形状 地表における断層帯の位置・形状 断層帯の位置(両端の緯度・経度) 長さ 地下における断層面の位置・形状 上端の深さ 一般走向 傾斜 幅	(北西端)北緯36° 12', 東経137° 36' (南東端)北緯35° 51', 東経137° 54' 約47km 地表での長さ・位置と同じ 0km N35° W 高角(地表付近; 北部では高角東傾斜) 15km程度	(北西端)北緯36° 12', 東経137° 36' (南東端)北緯35° 51', 東経137° 54' 約47km 地表での長さ・位置と同じ 0km N35° W 高角(地表付近; 北部では高角東傾斜) 15km程度	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし
(3)断層のずれの向きと種類	左横ずれ断層(北部では北東側隆起, 南部では南西側隆起を伴う)	左横ずれ断層(系統的な上下変位成分は確認できない)	
2. 断層の過去の活動 (1)平均的なずれの速度	不明(活動度はA-B級)	0.1-0.4m/千年(上下変位速度) ¹⁾ (横ずれ変位速度は不明)	1)吉岡ほか(2005)によるソグラ沢地点での見かけ上下変位による.
(2)過去の活動時期	活動1(最新活動) 約4900年前以後, 3世紀以前 活動2(1つ前活動) 約7600年前以後, 約6700年前以前 (上記活動のほか, 約38000年前以後, 約9400年前以前に少なくとも2回の活動があったと推定される.)	活動1(最新活動) 約4900年前以後, 約2500年前以前 活動2(1つ前活動) 約7600年前以後, 約6700年前以前 (上記活動のほか, 約38000年前以後, 約9400年前以前に少なくとも2回の活動があったと推定される.)	ソグラ沢地点でのトレンチ調査結果による.
(3)1回のずれの量と平均活動間隔 1回のずれの量 平均活動間隔	4m程度(左横ずれ成分) 約1800-5900年	4m程度(左横ずれ成分) 約1800-5100年	変更なし 過去2回の活動時期から推定
(4)過去の活動区間	断層帯全体で1区間	境峠活動セグメント, 神谷活動セグメントの同時活動性については不明	

表 2 境峠・神谷断層帯のまとめ(霧訪山-奈良井断層帯).

	従来評価	今回調査を含めた結果	備考
1. 断層帯の位置・形態 (1)断層帯を構成する断層	霧訪山断層, 奈良井断層, 高尾山断層, 東山西方の断層	霧訪山活動セグメント	
(2)断層帯の位置・形状 地表における断層帯の位置・形状 断層帯の位置(両端の緯度・経度) 長さ 地下における断層面の位置・形状 上端の深さ 一般走向 傾斜 幅	(北東端)北緯36° 06', 東経138° 01' (南西端)北緯35° 56', 東経137° 47' 約28km 地表での長さ・位置と同じ 0km N50° E 高角(地表付近) 15km程度	(北東端)北緯36° 06', 東経138° 01' (南西端)北緯35° 56', 東経137° 47' 約28km 地表での長さ・位置と同じ 0km N50° E 高角(地表付近) 15km程度	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし
(3)断層のずれの向きと種類	右横ずれ断層	右横ずれ断層(東部では北側隆起を伴う)	
2. 断層の過去の活動 (1)平均的なずれの速度	不明(活動度はA-B級)	0.1m/千年以下(上下変位速度) (横ずれ変位速度は不明)	北小野地点の調査結果による.
(2)過去の活動時期	不明	活動1(最新活動) 約90000年前以後	桑崎地点のトレンチ調査結果による.
(3)1回のずれの量と平均活動間隔 1回のずれの量 平均活動間隔	2m程度(右横ずれ成分) 不明	2m程度(右横ずれ成分) 不明	変更なし 変更なし
(4)過去の活動区間	断層帯全体で1区間	活動区間を区分する情報は得られていない.	

表3 各地点における放射性炭素同位体年代測定結果.

ソグラ沢SCTレンチ

南側壁面

試料No.	層区分	試料	測定No	補正年代 (yBP)	暦年代 (INTCAL98) 1Sigma(Cal)	測定方法
SC-C-15	B	黒色腐植土	Beta-211826	800±40	Cal AD 1210 to 1270 (Cal BP 740 to 680)	β線計数法
SC-C-2	B	黒色腐植土	Beta-211836	1010±60	Cal AD 990 to 1040 (Cal BP 960 to 910)	β線計数法
SC-C-22	B	黒色腐植土	Beta-211822	1250±60	Cal AD 690 to 870 (Cal BP 1260 to 1080)	β線計数法
SC-C-29	B	黒色腐植土	Beta-211816	1430±60	Cal AD 580 to 660 (Cal BP 1360 to 1290)	β線計数法
SC-C-β	B	黒色腐植土	Beta-208333	1530±60	Cal AD440 to 610(Cal BP 1510 to 1340)	β線計数法
SC-C-27	B	黒色腐植土	Beta-211817	1560±60	Cal AD 420 to 570 (Cal BP 1530 to 1380)	β線計数法
SC-C-23	B	黒色腐植土	Beta-211821	1640±40	Cal BC 50 to Cal AD 30 (Cal BP 2000 to 1920)	β線計数法
SC-C-24-2	B	黒色腐植土	Beta-211802	1720±40	Cal AD 250 to 390 (Cal BP 1700 to 1560)	AMS
SC-C-24-1	B	黒色腐植土	Beta-211820	1830±40	Cal AD 90 to 260 (Cal BP 1860 to 1690)	β線計数法
SC-C-26	B	黒色腐植土	Beta-211818	2270±40	Cal BC 390 to 360 (Cal BP 2340 to 2310) and Cal BC 280 to 240 (Cal BP 2230 to 2190)	β線計数法
SC-C-25	B	黒色腐植土	Beta-211819	2480±40	Cal BC 770 to 520 (Cal BP 2720 to 2460)	β線計数法
SC-C-14	C2	腐植質シルト	Beta-211827	5070±50	Cal BC 3970 to 3720 (Cal BP 5920 to 5670)	β線計数法
SC-C-11	C2	腐植質シルト	Beta-211829	6340±50	Cal BC 5350 to 5290 (Cal BP 7300 to 7240)	β線計数法
SC-C-12	C2	腐植質シルト	Beta-211828	6630±60	Cal BC 5620 to 5500 (Cal BP 7580 to 7450)	β線計数法
SC-C-21	D2	腐植質シルト	Beta-211823	2020±40	Cal AD 370 to 420 (Cal BP 1580 to 1530)	AMS
SC-C-18	D2	腐植質シルト	IAAA-52718	5430±40	Cal BC 4335 to 4255	AMS
SC-C-α	E4	黒色腐植土	Beta-208332	6820±70	Cal BC 5740 to 5650(CalBP 7700to 7600)	β線計数法
SC-C-10	E4	腐植質シルト	Beta-211830	6930±40	Cal BC 5840 to 5740 (Cal BP 7790 to 7700)	AMS
SC-C-7	E4	腐植質シルト	Beta-211832	7240±60	Cal BC 6180 to 6020 (Cal BP 8140 to 7970)	β線計数法
SC-C-5	E4	腐植質シルト	Beta-211834	7750±40	Cal BC 6630 to 6500 (Cal BP 8580 to 8440)	AMS
SC-C-6	E4	腐植質シルト	Beta-211833	7830±40	Cal BC 6680 to 6630 (Cal BP 8630 to 8580)	AMS
SC-C-3	E4	腐植質シルト	Beta-211835	7880±40	Cal BC 6760 to 6660 (Cal BP 8710 to 8610)	AMS
SC-C-8-1	E4	腐植質シルト	Beta-211831	7940±40	Cal BC 7030 to 6860 (Cal BP 8980 to 8820) and Cal BC 6850 to 6700 (Cal BP 8800 to 8650)	β線計数法
SC-C-17	E5	腐植質シルト	Beta-211824	7590±80	Cal BC 6470 to 6400 (Cal BP 8420 to 8350)	β線計数法
SC-C-16	E5	腐植質シルト	Beta-211825	8160±40	Cal BC 7180 to 7080 (Cal BP 9130 to 9020)	AMS
SC-C-1	I5	腐植質シルト	Beta-211837	5790±40	Cal BC 4700 to 4580 (Cal BP 6650 to 6530)	AMS

北側壁面

試料No.	層区分	試料	測定No	補正年代 (yBP)	暦年代 1Sigma(Cal)	測定方法
SC-W-51	B	球果	Beta-211803	600±40	Cal AD 1300 to 1410 (Cal BP 640 to 540)	AMS
SC-C-46	B	材	Beta-211811	1110±40	Cal AD 890 to 990 (Cal BP 1060 to 960)	β線計数法
SC-C-42	B	黒色腐植土	Beta-211806	1350±40	Cal AD 650 to 690 (Cal BP 1300 to 1260)	β線計数法
SC-C-48	B	黒色腐植土	Beta-211810	1500±40	Cal AD 540 to 620 (Cal BP 1410 to 1330)	β線計数法
SC-C-45	B	黒色腐植土	Beta-211804	1890±40	Cal AD 70 to 140 (Cal BP 1880 to 1810)	β線計数法
SC-W-39-1	C1	材	Beta-211812	3670±40	Cal BC 2130 to 2080 (Cal BP 4080 to 4030) Cal BC 2060 to 1970 (Cal BP 4010 to 3920)	AMS
SC-C-41	E1	腐植質シルト	Beta-211807	6520±40	Cal BC 5500 to 5470 (Cal BP 7440 to 7420)	AMS
SC-C-40	E1	腐植質シルト	Beta-211808	7080±60	Cal BC 6000 to 5890 (Cal BP 7960 to 7840)	β線計数法
SC-C-38	E1	腐植質シルト	Beta-211813	7600±60	Cal BC 6470 to 6410 (Cal BP 8420 to 8360)	β線計数法
SC-C-52	E2	腐植質シルト	Beta-211809	5890±50	Cal BC 4800 to 4710 (Cal BP 6750 to 6660)	β線計数法
SC-C-43	E2	腐植質シルト	Beta-211805	6470±40	Cal BC 5480 to 5380 (Cal BP 7430 to 7330)	AMS
SC-C-35	E3	腐植質シルト	Beta-211814	7480±40	Cal BC 6400 to 6250 (Cal BP 8350 to 8200)	AMS
SC-C-34	E3	腐植質シルト	Beta-211815	7660±40	Cal BC 6490 to 6450 (Cal BP 8440 to 8400)	AMS

桑崎レンチ

北側壁面

試料No.	層区分	試料	測定No	補正年代 (yBP)	暦年代 1Sigma(Cal)	測定方法
K-W-1		黒色腐植土	Beta-211798	940±40	Cal AD 1030 to 1160 (Cal BP 920 to 790)	AMS
K-W-3		材	Beta-211799	1140±40	Cal AD 880 to 970 (Cal BP 1070 to 980)	β線計数法

小野中村レンチ

西側壁面

試料No.	層区分	試料	測定No	補正年代 (yBP)	暦年代 1Sigma(Cal)	測定方法
N-C-2	B	黒色腐植土	Beta-211801	5070±60	Cal BC 3960 to 3780 (Cal BP 5910 to 5730)	β線計数法
N-C-1	C	腐植質シルト	Beta-211800	8060±120	Cal BC 7160 to 6810 (Cal BP 9120 to 8760)	β線計数法

138°E



36°N

図1 境峠・神谷断層帯と調査位置. 地質調査所発行 1/50万活構造図「金沢」を使用.

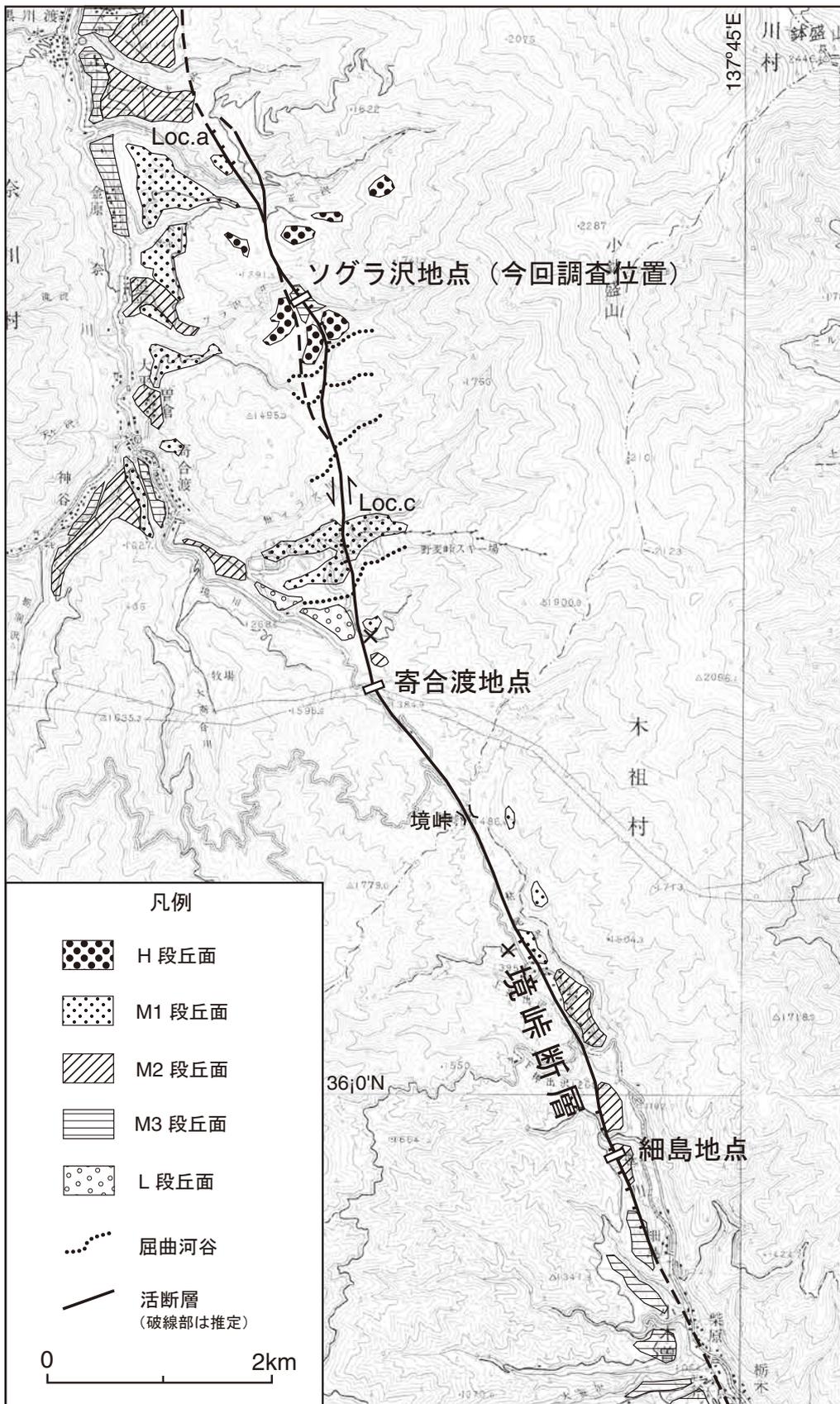


図2 境峠断層帯主要部の地形 (吉岡ほか, 2005).

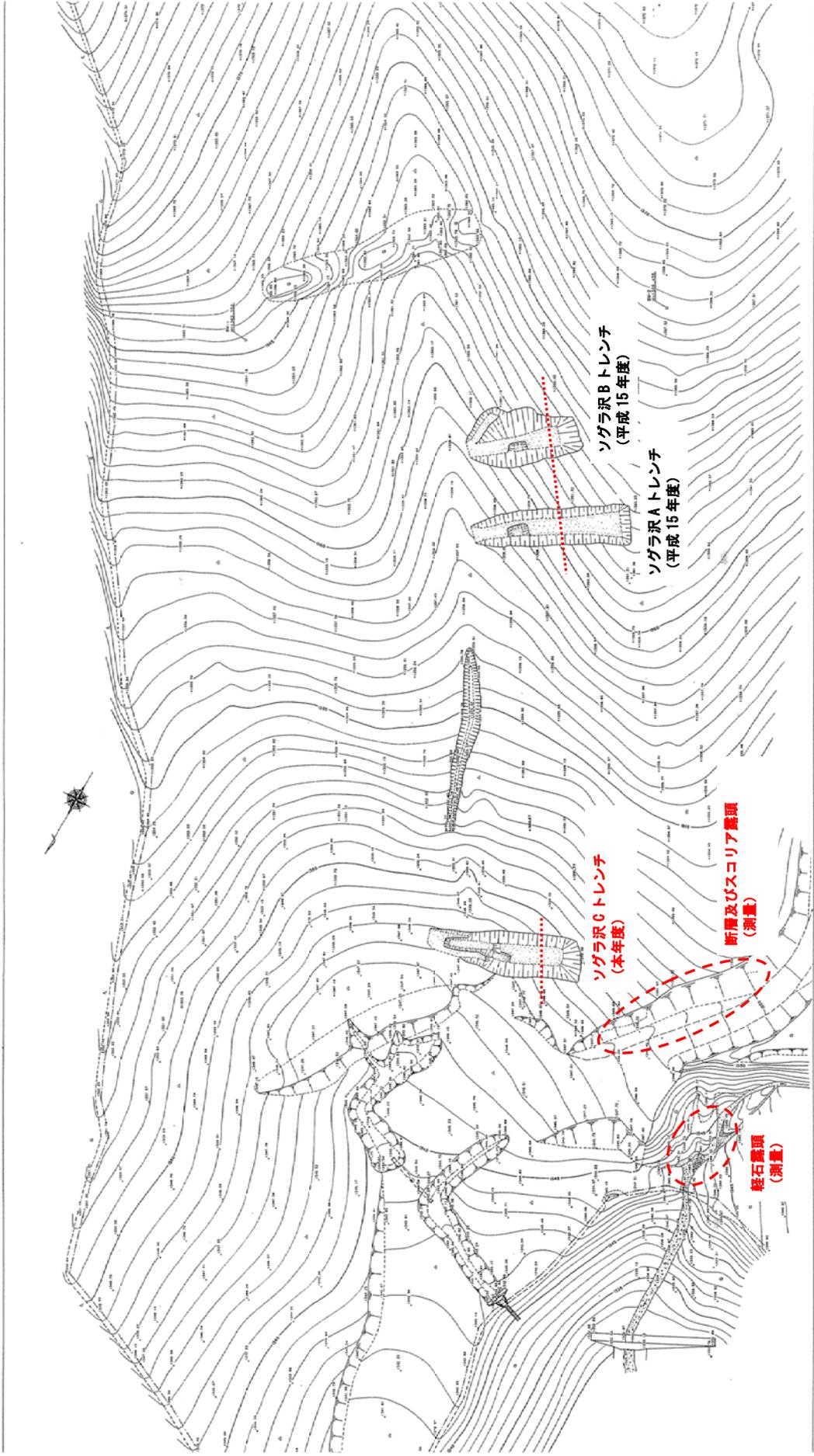


図3 ソグラ沢地点の調査位置。

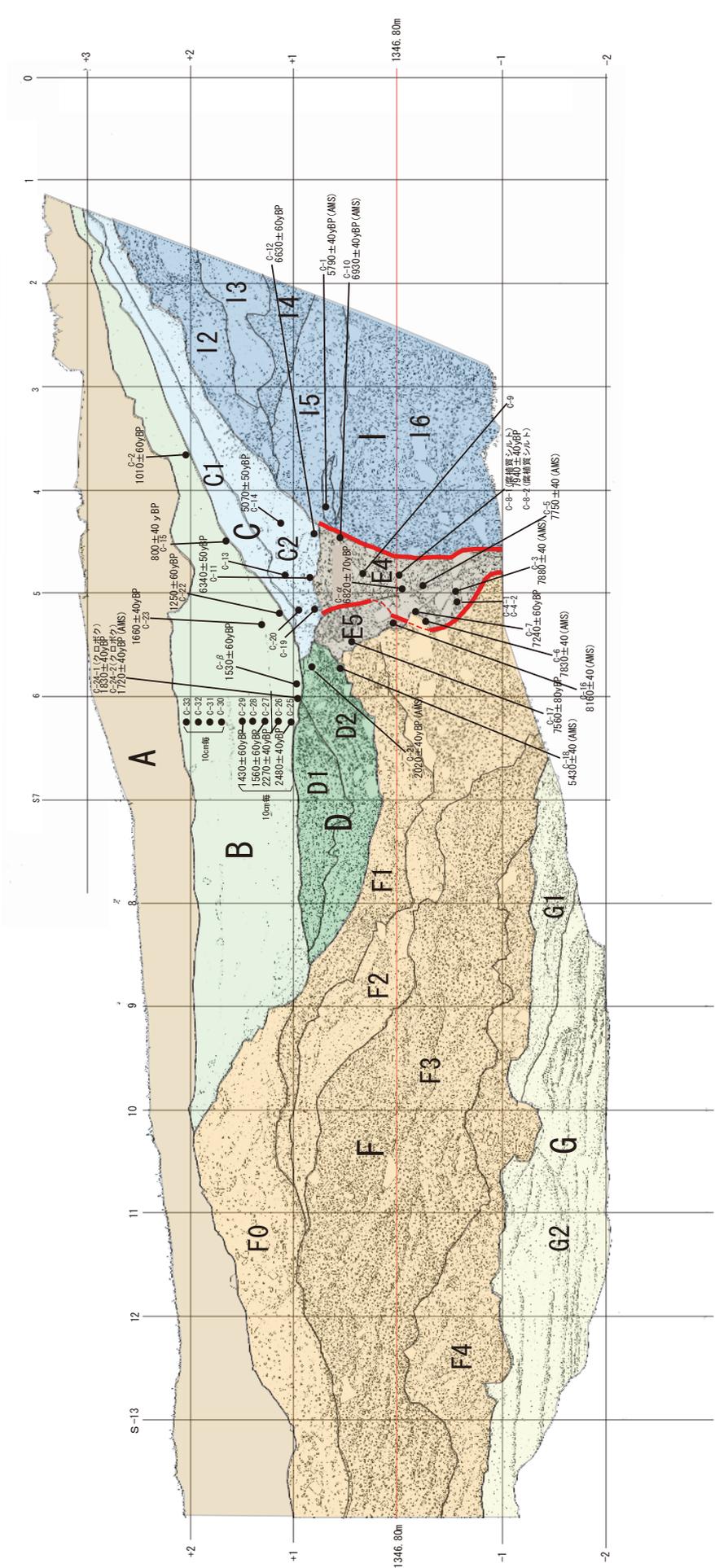


図4 ソグラ沢SCトレンチ南側壁面のスケッチ. グリッドは壁面上の距離で1m間隔.

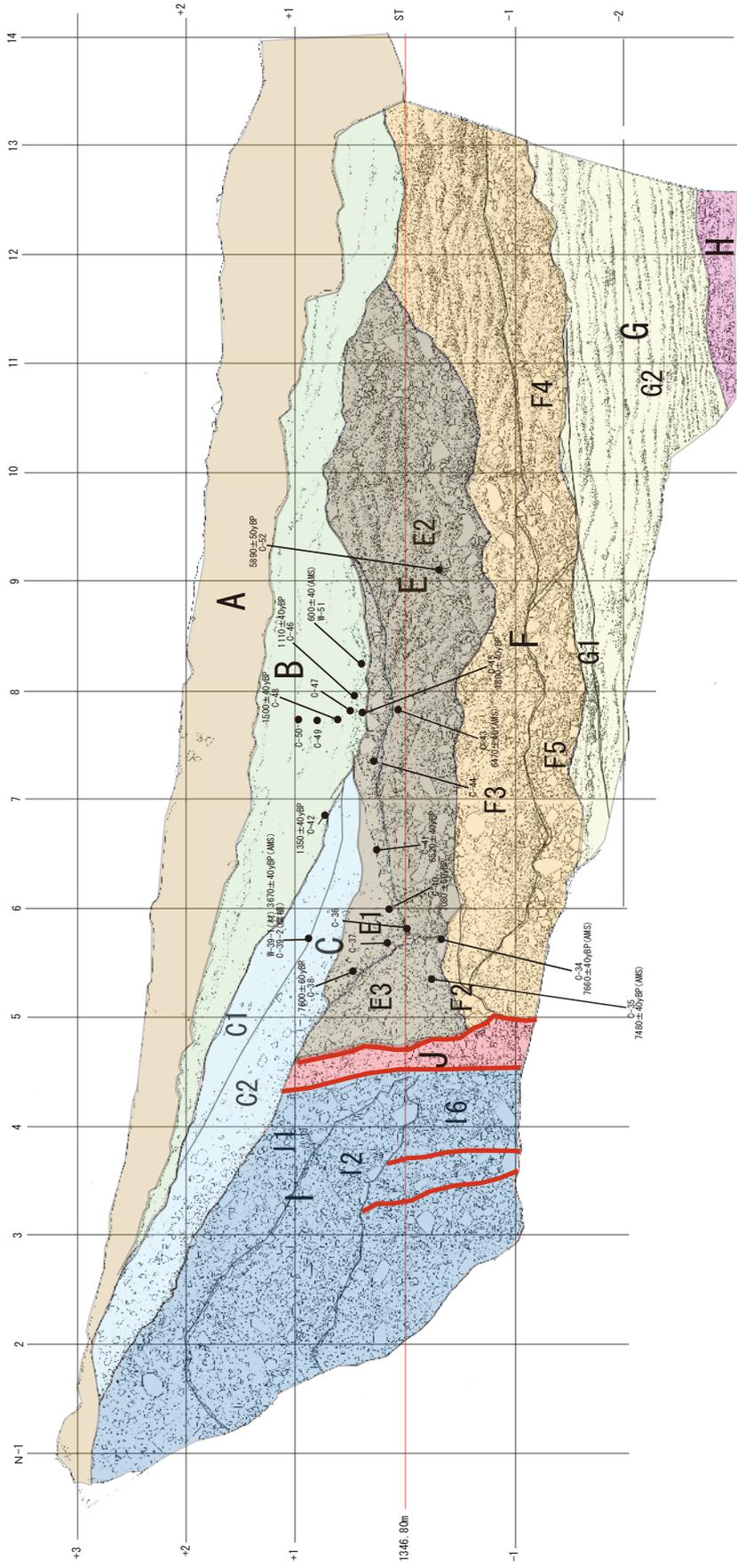


図5 ソグラ沢SCトレンチ北側壁面のスケッチ。グリッドは壁面上の距離で1m間隔。

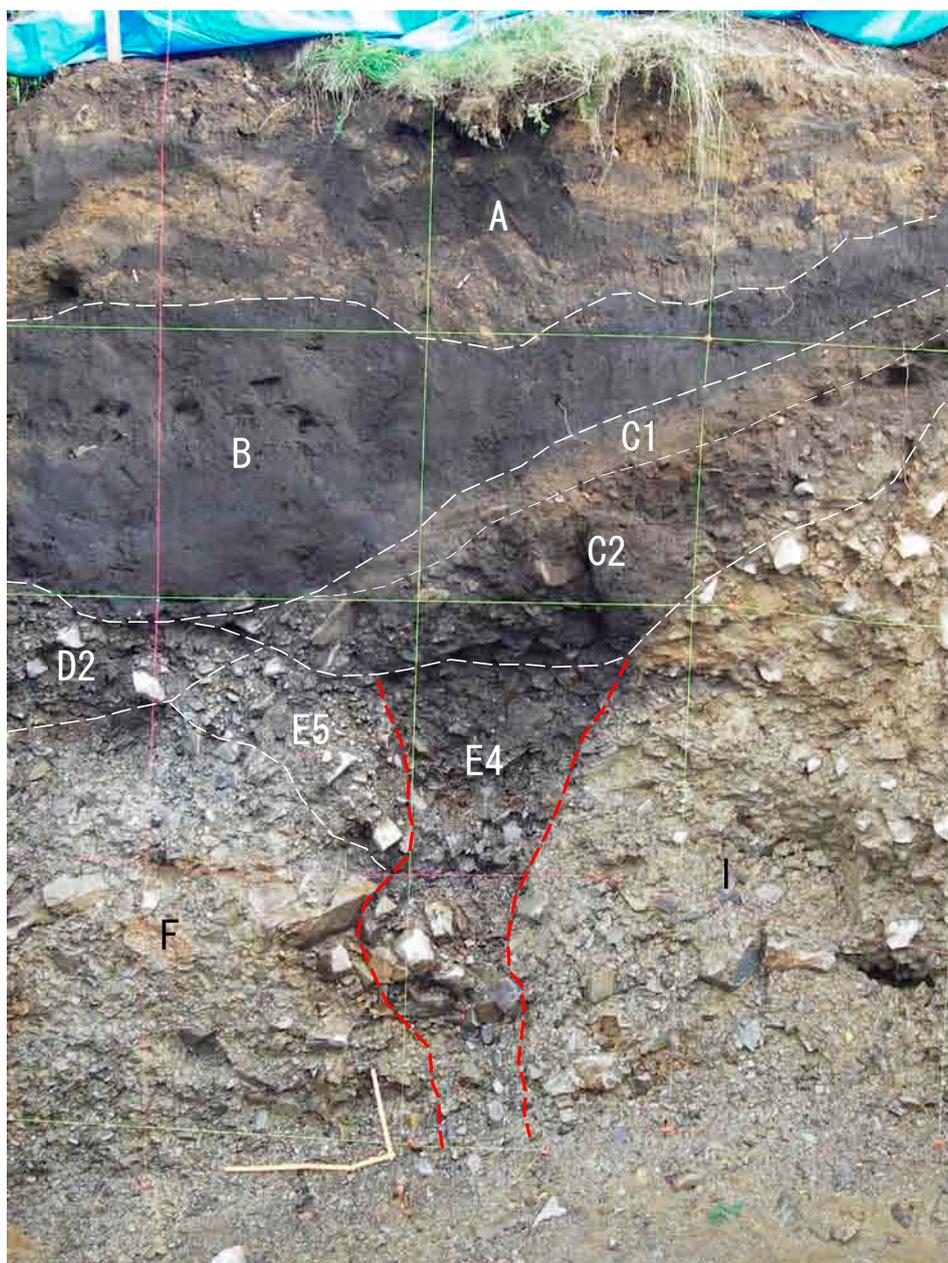


図6 ソグラ沢 SC トレンチ南側断層部分の写真.

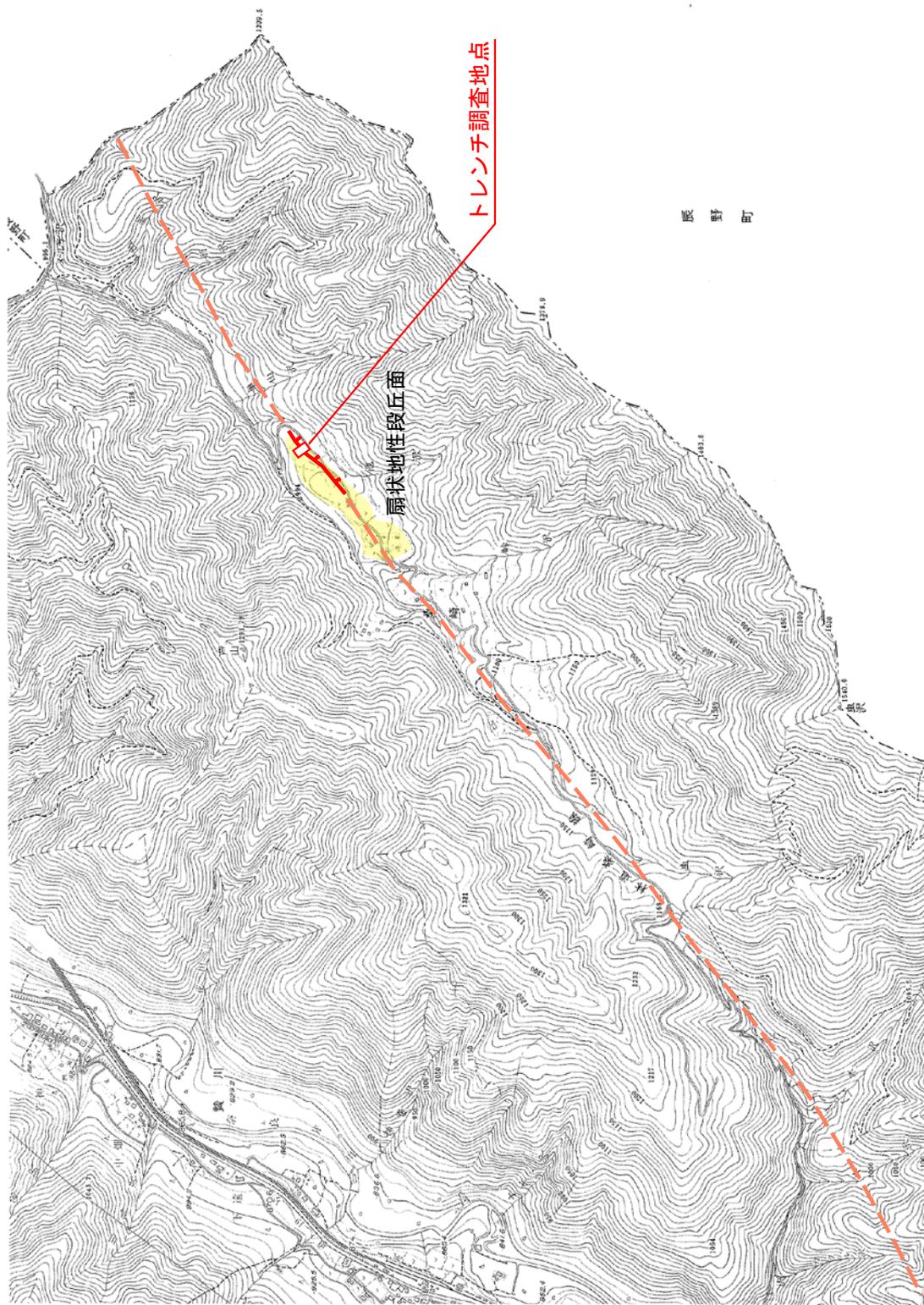


図7 霧訪山一奈良井断層帯桑崎地点の調査位置。

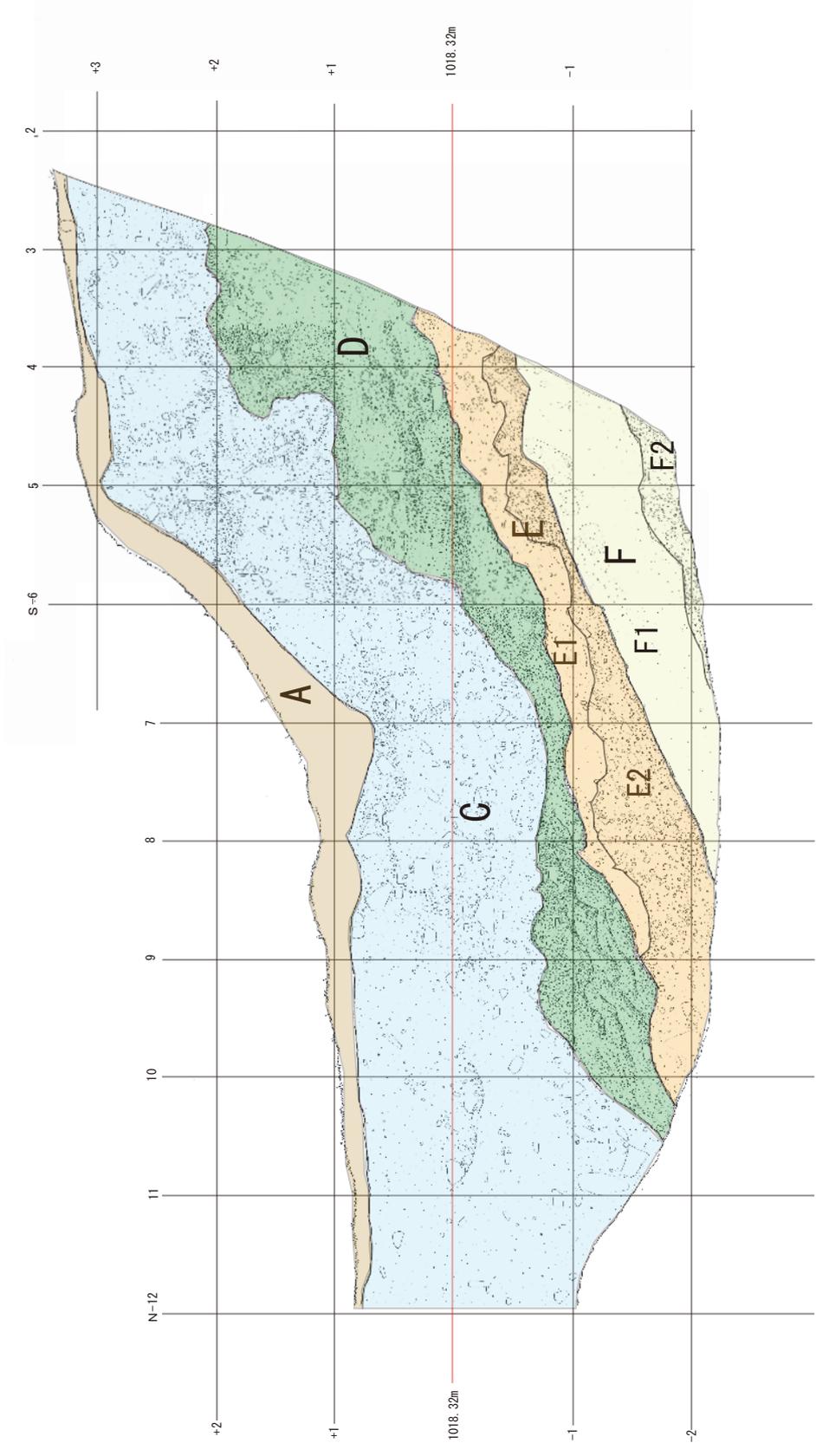


図9 桑崎トレンチ西側壁面のスケッチ. グリッドは壁面上の距離で1m間隔.

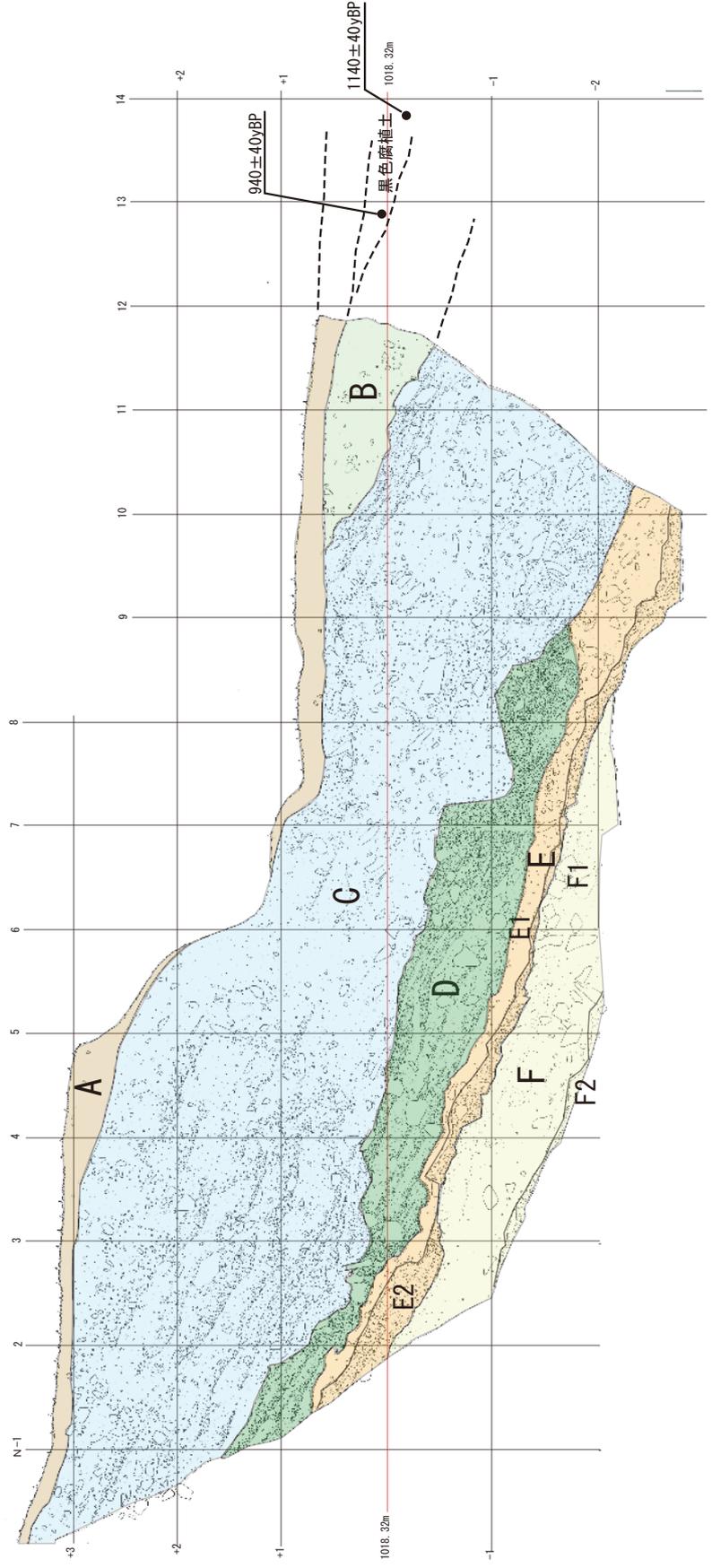


図 10 桑崎トレンチ東側壁面のスケッチ. グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔.

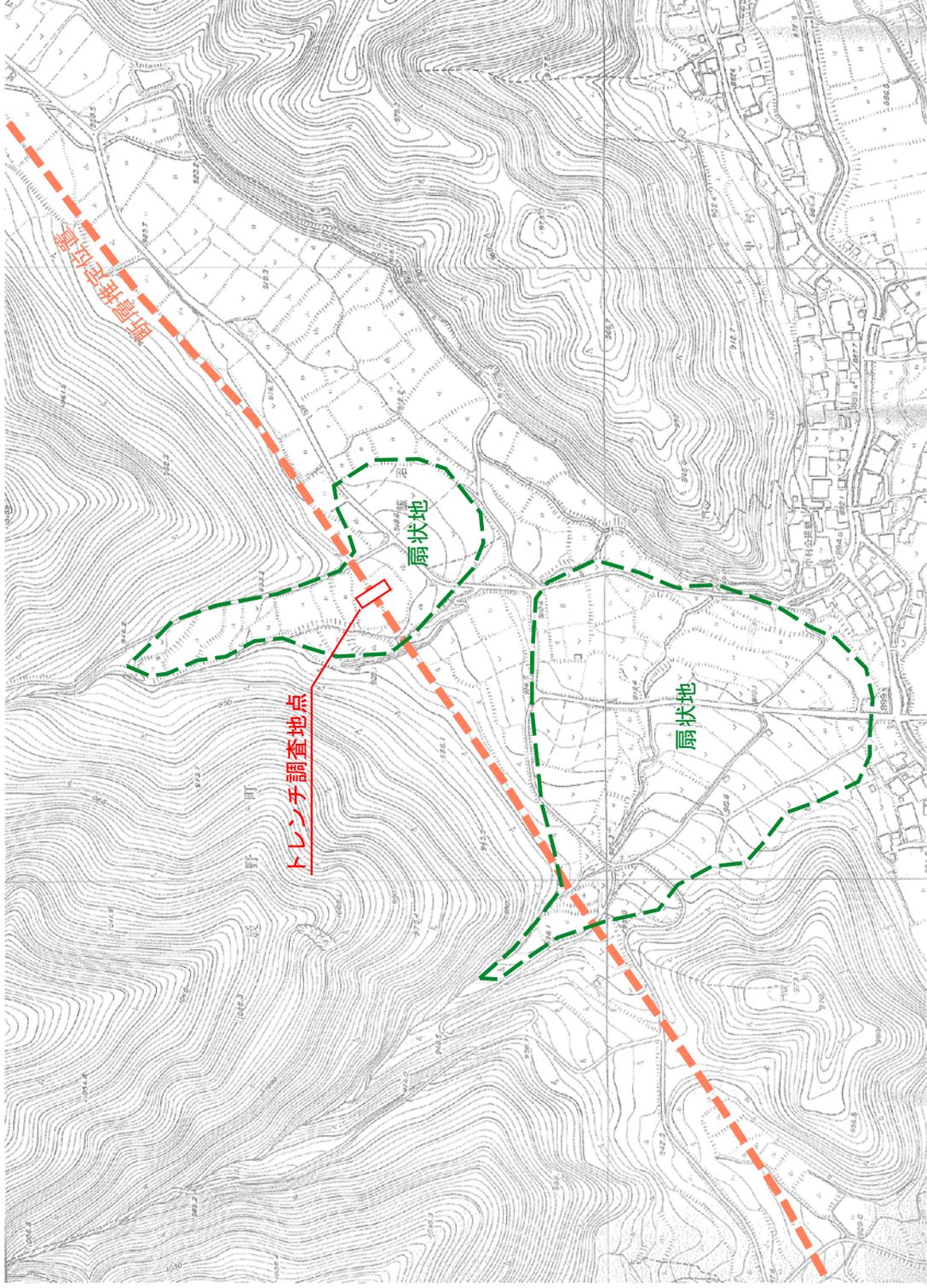


図 11 霧訪山一奈良井断層帯小野中村地点の調査位置.

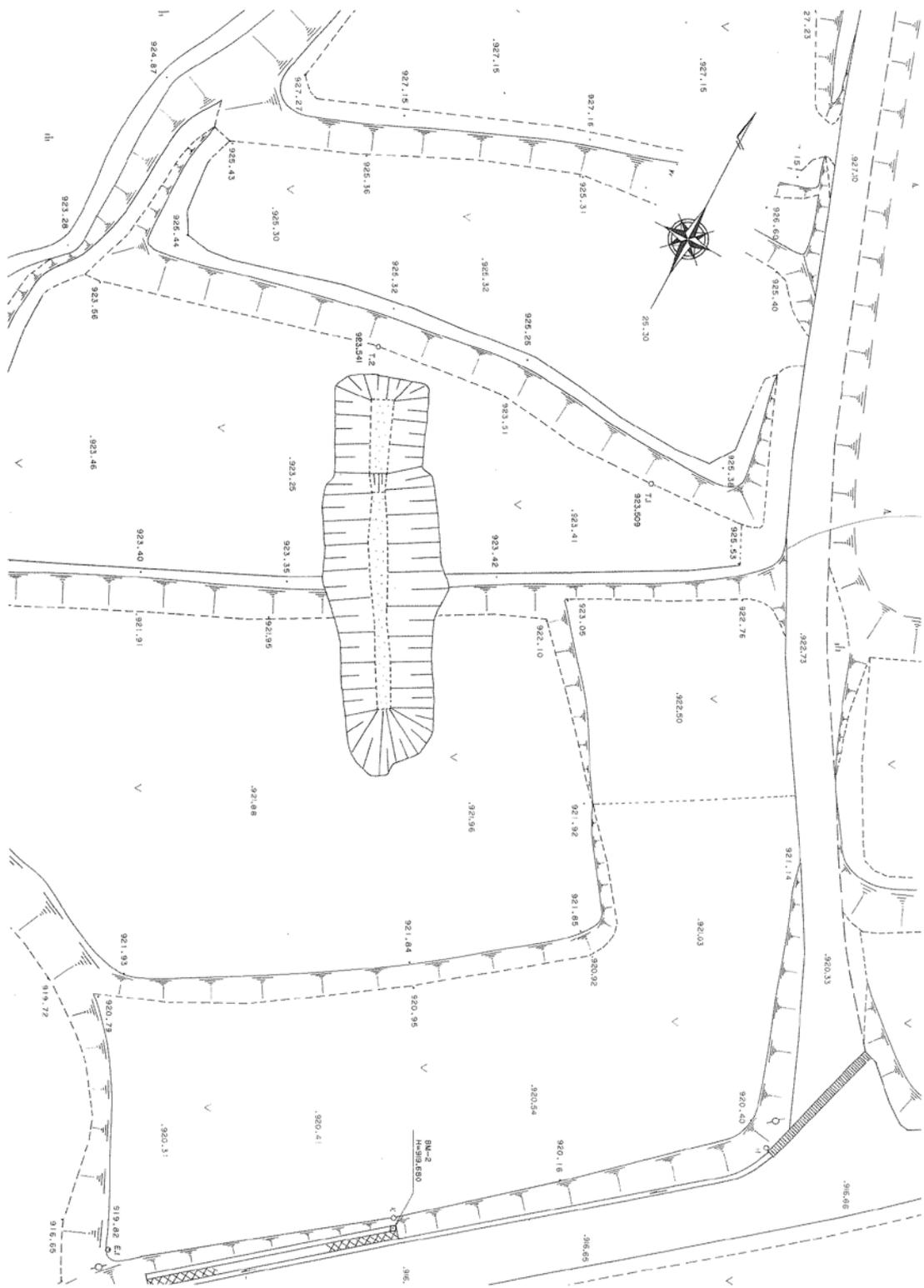


図 12 小野中村トレンチ周辺の実測図.

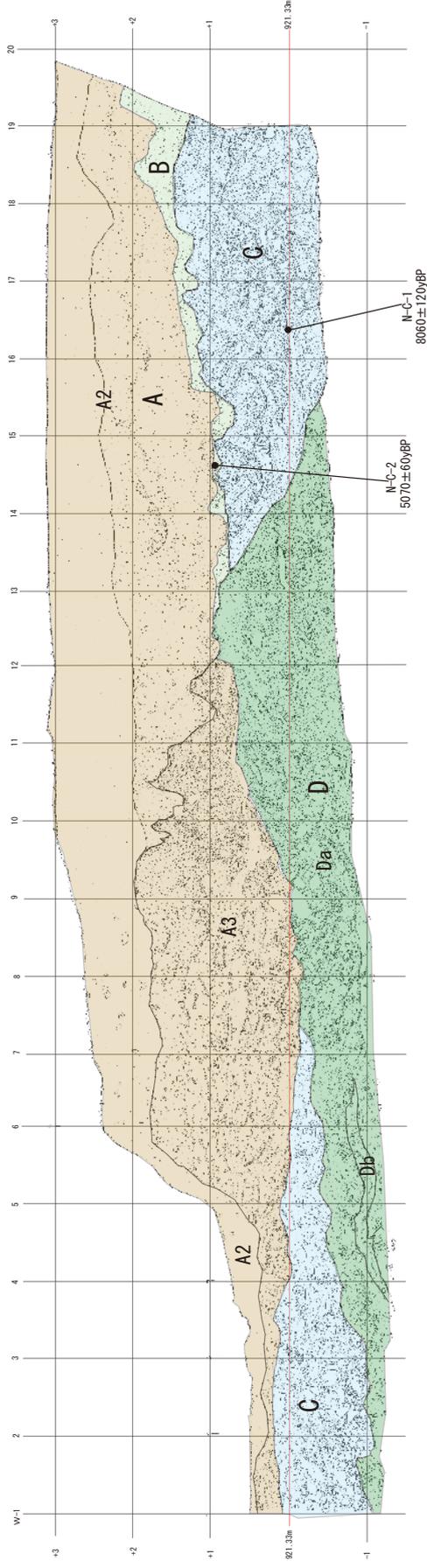


図 13 小野中村トレンチ西側壁面のスケッチ。グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔。

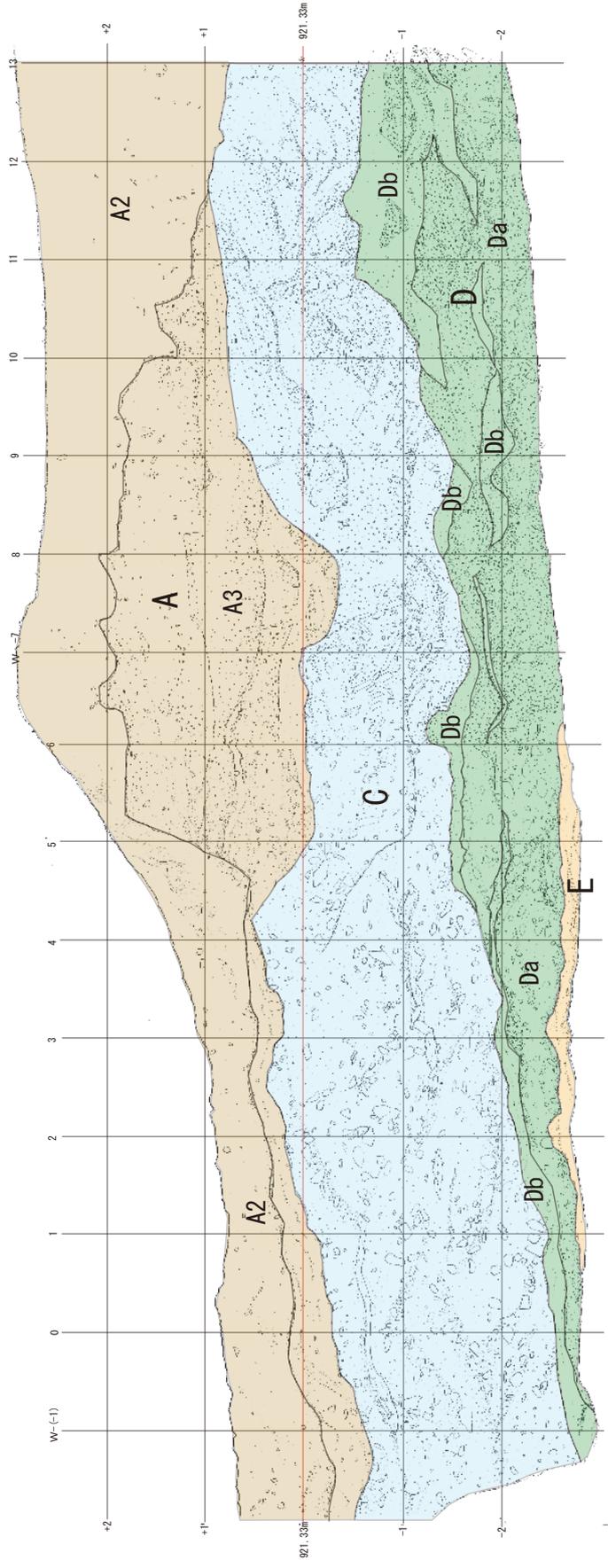


図 14 小野中村トレンチ西側壁面（再掘削後）のスケッチ。グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔。

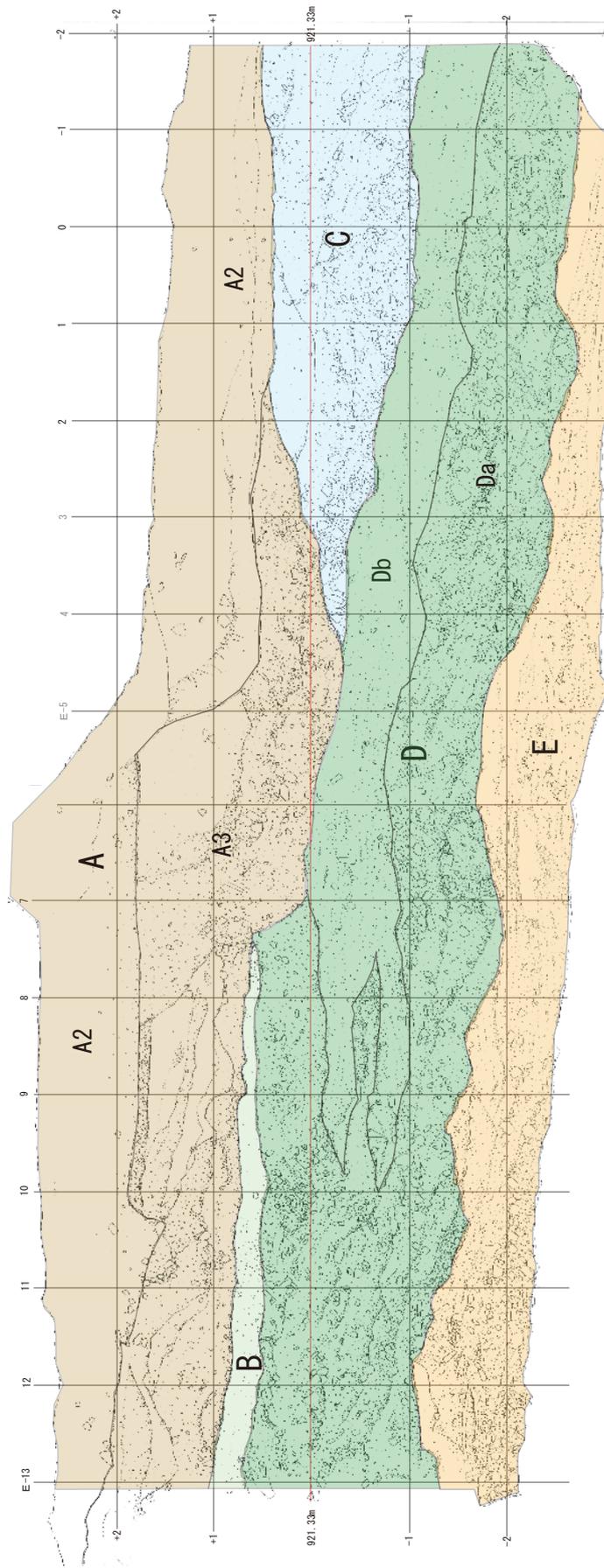


図 15 小野中村トレンチ東側壁面（再掘削後）のスケッチ。グリッドは壁面上の距離で 1m 間隔。

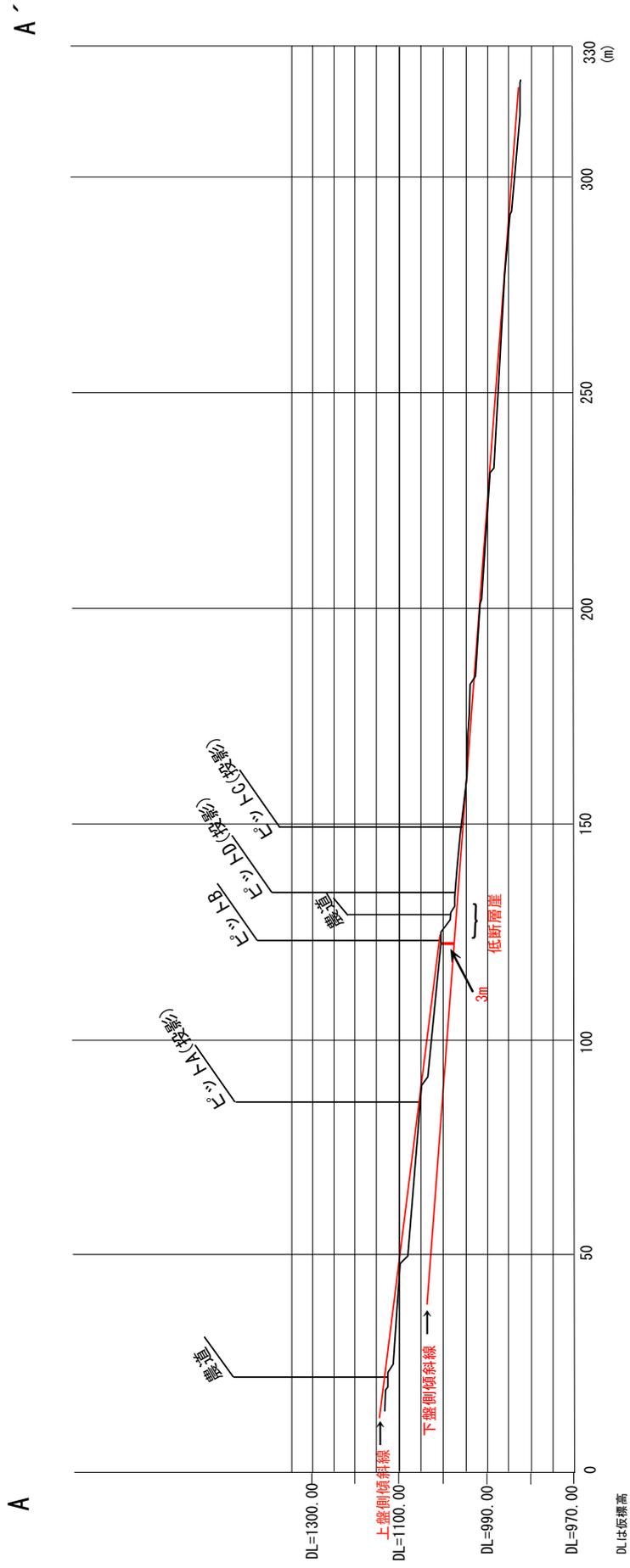
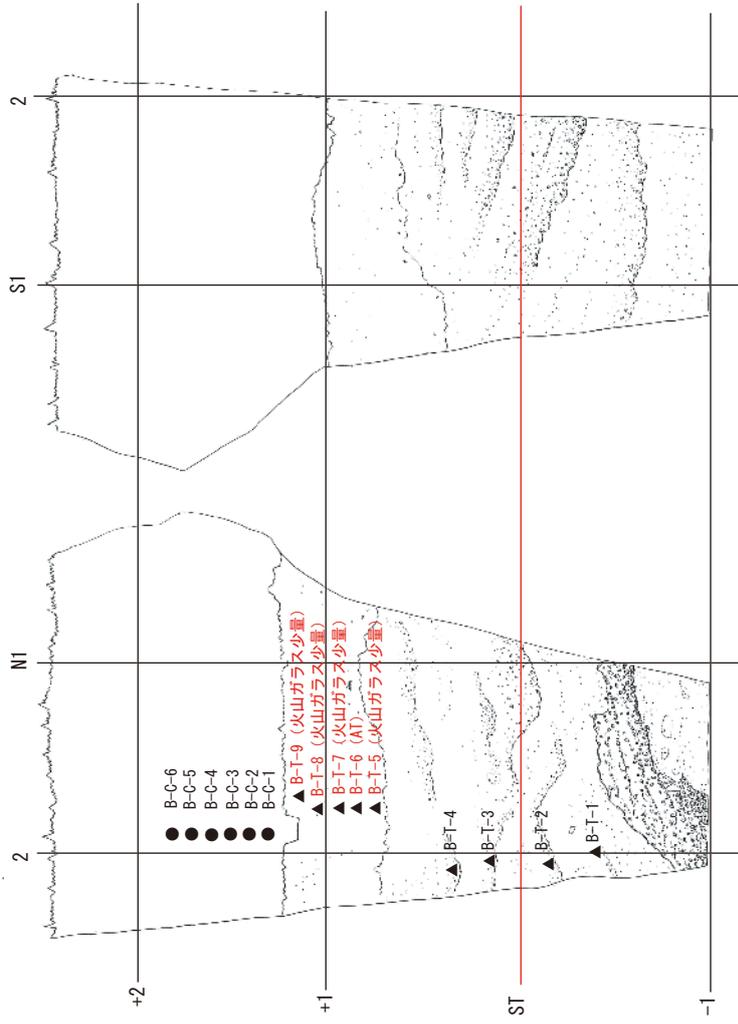


图 17 北小野地点断面測量結果.

Bピット

(北面)



Dピット (西面)

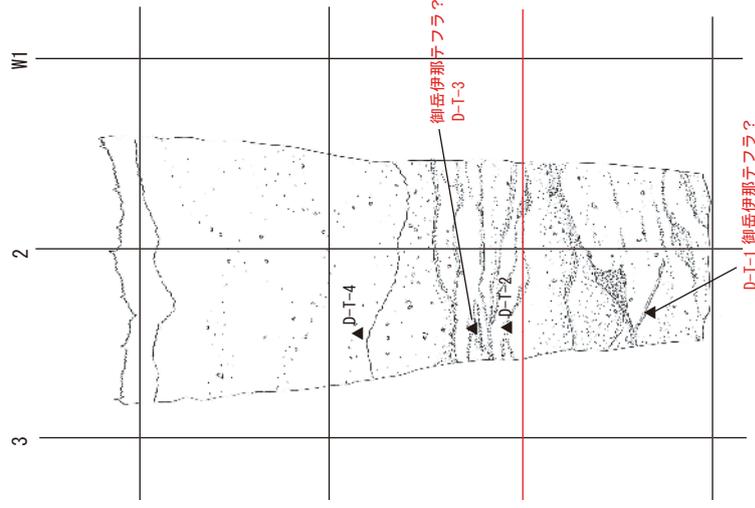


図 18 北小野地点ピット壁面。

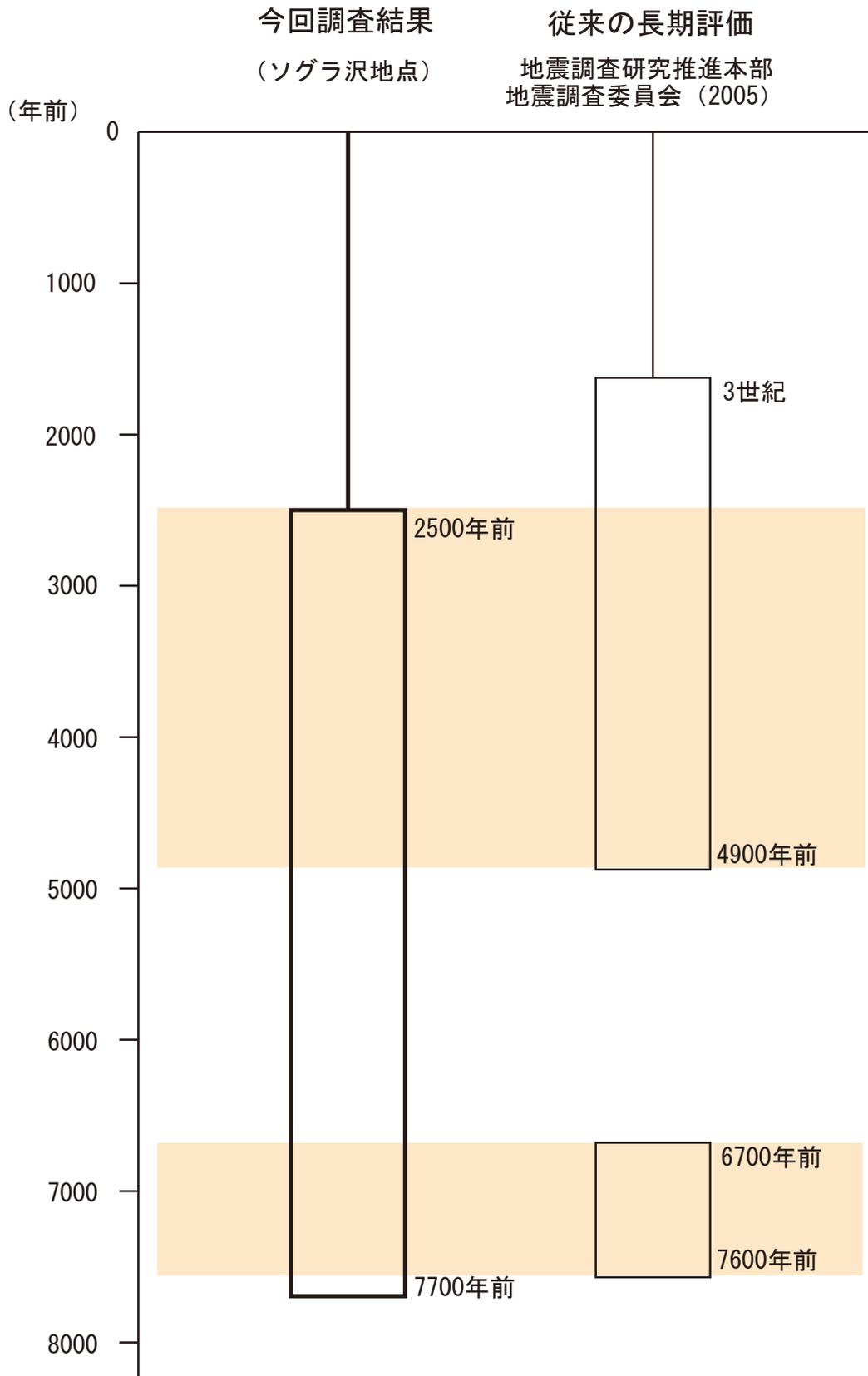


図 19 境峠・神谷断層帯主部の活動履歴.