

内陸及び沿岸海域の活断層調査

成果報告書

概要版

令和元年5月

国立研究開発法人
産業技術総合研究所

1. 業務の内容

(1) 業務題目

内陸及び沿岸海域の活断層調査

(2) 主任者氏名（役職名）

丸山 正（平成28年～平成30年）

（国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 活断層評価研究グループ 主任研究員）

阿部信太郎（平成28年～平成29年）

（国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 地震災害予測研究グループ 研究グループ長）

大上隆史（平成29年～平成30年）

（国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 地震災害予測研究グループ 主任研究員）

(3) 業務の目的

内陸の主要活断層（6断層帯・区間）及び沿岸海域の活断層（3断層帯）について、各活断層から発生する大地震の発生確率の算出及び地震規模の推定を高度化し、また地震調査研究推進本部による評価の改訂に資するため、航空レーザ測量データを用いた変動地形調査、トレンチ調査、ボーリング調査、反射法地震探査、音波探査などの地形・地質・地球物理学的手法を用いた調査を行い、活動時期、活動間隔、平均変位速度、地震時変位量や活動区間などの具体的なデータ取得と総合解析を実施する。現地調査の開始前及び終了後においては、各活断層の調査対象地点が所在する自治体等に対して本委託事業に関する説明会を実施する。また、積極的に地元メディア等を対象とした広報活動を行う。その際、確定した事実と不確定な推測を明確に区別して伝達する。説明を行った自治体担当者及び報道機関関係者に対してアンケート調査を行う。

(4) 成果の目標

基盤的調査観測対象断層帯に追加された断層帯および補完調査が必要とされた断層帯のうち、下記の9断層帯について現地調査を実施し、断層の位置形状、断層の活動性および活動履歴を明らかにすることを目標とする。

平成28年度

綾瀬川断層（伊奈一川口区間）	（埼玉県）
曾根丘陵断層帯	（山梨県）

長岡平野西縁断層帯（海域部）	（新潟県）
----------------	-------

平成29年度

鴨川低地断層帯	（千葉県）
糸魚川－静岡構造線断層帯（北部区間）	（長野県）
石狩低地東縁断層帯（海域部）	（北海道）

平成30年度

糸魚川－静岡構造線断層帯（中北部区間）	（長野県）
標津断層帯	（北海道）
十勝平野断層帯（海域部）	（北海道）

（５）業務の方法

地形解析、ボーリング調査、トレンチ調査、音波探査等、主として地形地質学的な現地調査を実施し、野外でのデータを取得した。断層帯毎の調査項目は以下の通りである。

平成28年度

・綾瀬川断層（伊奈－川口区間）

本区間については、過去の活動が得られていないため、地震発生確率が不明とされている。一方、本区間は極めて活動性が低い断層か、既に活動を停止した断層という指摘もあり、活断層としての実在を再検討する必要もある。したがって、本区間では、最新活動時期を含む活動履歴や活動性を具体的に明らかにすることを目標とし、明瞭な変動地形が存在し、かつ既存調査資料も比較的豊富な、さいたま市見沼区の深作地域の中位段丘面上において、測線長1kmのS波反射法弾性波探査を実施するとともに、深度12～37mのボーリング調査を実施した。また、断層帯周辺の変動地形について、詳細DEMによる可視化画像および既存の地下構造探査結果などに基づいて検討した。

・曾根丘陵断層帯

本断層帯については、最新活動時期が約1万年前以後、平均活動間隔が概ね2千～3千年とされたが、過去の断層活動についての精度の良いデータが得られていないため、地震発生確率の信頼度は低いとされた。また、本断層帯から発生する地震の規模は断層長から経験則により推定したものであり、その信頼性は低いとされている。したがって、本断層帯では、最新活動時期、活動間隔を明らかにするとともに、複数地点で地震時変位量を明らかにして、地震規模の推定精度を向上させることを目標とし、2地区（4地点）でトレンチ調査および

1 地区（1 地点）で航空レーザ測量による詳細な数値地形モデルに基づいた変動地形調査を実施した。

・長岡平野西縁断層帯（海域部）

本断層帯については、北端が海域に位置するが、未だ調査が不十分で正確に把握されていない。また、本断層帯は今後30年の地震発生確率は2%以下と評価され、我が国の主な活断層の中では、やや高いグループに属すると評価されている。しかし、海域における最新活動時期、活動間隔、地震時変位量、平均変位速度は不明であり、活動区間についても検討されていない。したがって、本断層帯では、詳細な活断層分布をもとに断層帯の北端を確定するとともに、最終氷期以降の活動時期、活動間隔、平均変位速度を推定することを目標とし、測線総延長150kmの高分解能な音波探査するとともに、断層を挟んだ2地点においてパイプコアラーによる柱状採泥を実施した。また、本調査海域においては海上ボーリングを含む調査データが蓄積されている。これらの既存調査データも入手し、本調査で新規に得られたデータと併せて検討を行った。

平成29年度

・鴨川低地断層帯

陸域の本断層帯については、活動時期、活動間隔、平均変位速度、変位様式といった、地震発生確率や地震規模を推定するための基礎資料がほとんど得られていない。そのため、将来の地震発生確率は不明とされている。一方、本断層帯は活動性が極めて低い断層か、既に活動を停止した断層という指摘もあり、活断層としての実在を再検討する必要もある。したがって、本断層帯では、活動時期、活動間隔、平均変位速度、地震時変位量を明らかにすることを目標とした。

活断層としての実在を再検討し、また断層の変位様式を解明するため、断層帯および周辺の地形判読を行った。地形判読には空中写真および高解像 DEM の可視化・解析画像を使用し、既存の DEM が整備されていない1地区において航空レーザ測量による詳細な数値地形モデルを作成した。また、完新世における活動履歴および活動性を明らかにするため、1地点以上においてトレンチおよびピット調査ならびにボーリング調査を行った。活断層としての活動性が明らかになった場合には、鴨川低地断層帯の活動区間についても検討した。なお、反射法地震波探査については、活断層の実在性・活動性を評価できるような第四紀中-後期の地層が分布する沈降域が存在しなかったことから実施せず、隆起域での段丘群を対象としたボーリング・ピット調査を拡充させた。

・糸魚川－静岡構造線断層帯（北部区間）

本区間については、その一部が 2014 年長野県北部の地震で活動したものの、今後 30 年の地震発生確率は 0.008–15%と我が国では最も高い断層の 1 つとされている。しかし、最新活動時期や活動間隔、平均変位速度の推定誤差は依然として大きく、発生確率も幅広いものとなっている。したがって、本区間では、最新活動時期、活動間隔、平均変位速度および活動区間について、既に地震調査研究推進本部より公表されている長期評価よりも精度の高いデータを取得することを目標とした。さらに、具体的な地震時変位量データを取得して、周辺断層との連動可能性についても検討した。

最新活動時期、活動間隔を含む活動履歴、平均変位速度および活動区間をより明確にし、また、地震時変位量データを取得して周辺断層との連動可能性を検討するため、2 地点以上においてトレンチ調査およびボーリング調査を実施するとともに、1 測線以上において反射法地震探査を実施した。

・石狩低地東縁断層帯（海域部）

本断層帯南部の海域延長とその南端については未調査であり、断層位置が正確に把握されていない。また、本断層帯南部については、過去の活動に関する資料がほとんど得られていないため、地震発生確率の信頼度は低い。したがって、本断層帯では、詳細な活断層分布をもとに断層帯の南端を確定するとともに、最終氷期以降の活動時期、活動間隔、平均変位速度を推定することを目標とした。

詳細な活断層分布をもとに断層帯の南端を確定することを目的として、総延長 150km 以上において音波探査を実施した。また、活動履歴や平均変位速度を明らかにするため、2 地点以上においてコアリング調査を実施した。さらに、本事業で取得する海域の新規データと既往の石狩低地東縁断層帯の陸域データを総合して、活動区間についても検討を実施した。

平成30年度

・糸魚川–静岡構造線断層帯（中北部区間）

本区間については、今後 30 年の地震発生確率は 13–30%と我が国では最も高い断層の 1 つとされている。しかし、最新活動時期、活動間隔、平均変位速度、地震時変位量の推定誤差は依然として大きく、発生確率も幅広いものとなっている。したがって、本区間では、既に地震調査研究推進本部より公表されている長期評価よりも正確な最新活動時期等を明らかにすることを目標とした。さらに、具体的な地震時変位量データを取得して再検討し、周辺断層との連動性についても検討した。

最新活動時期、活動間隔を含む活動履歴等をより明確にし、また地震時変位量データを取得して周辺断層との連動可能性を検討するため、1 地区においてトレンチ・ボーリング・S 波反射法地震探査を実施するとともに、1 地区においてトレンチ調査を実施した。

・ 標津断層帯

本断層帯については、過去の活動に関する最新活動時期、活動間隔、平均変位速度について十分な情報が得られておらず、今後30年の地震発生確率も不明とされている。したがって、本断層帯では、最新活動時期、活動間隔、平均変位速度を明らかにすることを目標とした。また、地震時変位量データを取得し、それに基づいて海域の標津断層帯との連動性についても検討した。

最新活動時期、活動間隔を含む活動履歴および平均変位速度を解明するとともに、海域の標津断層帯との連動性について検討するため、1地区において航空レーザ測量による詳細な数値標高モデルを作成し、2地点以上においてトレンチ調査およびボーリング調査を実施した。

・ 十勝平野断層帯（海域部）

本断層帯のうち、光地園断層の海域延長部では調査が行われておらず、断層の長さの信頼度が低い。また、光地園断層では、今後30年の地震発生確率は0.1-0.4%と評価されているものの、最新活動時期が不明であり、信頼度が低い。したがって、本断層帯では、詳細な活断層分布をもとに断層帯の南端を確定するとともに、最終氷期以降の活動時期、活動間隔、平均変位速度を推定することを目標とした。

光地園断層の長さを確定するため、総延長150km以上において音波探査を実施する。また、活動履歴や平均変位速度を明らかにするため、2地点以上においてコアリング調査を実施した。さらに、本事業で取得する海域新規データと既往の十勝平野断層帯主部の陸域データを総合して、活動区間についても検討を実施した。

（6）業務の期間

平成28年度

平成28年4月1日～平成29年3月31日

綾瀬川断層（伊奈－川口区間）	（埼玉県）
曾根丘陵断層帯	（山梨県）
長岡平野西縁断層帯（海域部）	（新潟県）

平成29年度

平成29年4月1日～平成30年3月31日

鴨川低地断層帯	（千葉県）
糸魚川－静岡構造線断層帯（北部区間）	（長野県）

石狩低地東縁断層帯（海域部）	（北海道）
----------------	-------

平成30年度

平成30年4月1日～平成31年3月31日

糸魚川－静岡構造線断層帯（中北部区間）	（長野県）
標津断層帯	（北海道）
十勝平野断層帯（海域部）	（北海道）

（7）業務項目別実施区分

業務項目：内陸及び沿岸海域の活断層調査

実施場所：国立研究開発法人産業技術総合研究所

担当責任者：丸山 正・阿部信太郎・大上隆史

2. 調査実施体制および研究者リスト

調査は、国立研究開発法人産業技術総合研究所が実施した。調査担当研究者は以下の通りである。

平成 28 年度

業務項目	担当機関等	実施担当者
(1) 綾瀬川断層（伊奈－川口区間）の調査	産業技術総合研究所	栗田泰夫
(2) 曾根丘陵断層帯の調査	産業技術総合研究所	丸山 正
(3) 長岡平野西縁断層帯（海域部）の調査	産業技術総合研究所	阿部信太郎

平成 29 年度

業務項目	担当機関等	実施担当者
(1) 鴨川低地断層帯の調査	産業技術総合研究所	栗田泰夫
(2) 糸魚川－静岡構造線断層帯（北部区間）の調査	産業技術総合研究所	近藤久雄
(3) 石狩低地東縁断層帯（海域部）の調査	産業技術総合研究所	阿部信太郎

平成 30 年度

業務項目	担当機関等	実施担当者
(1) 糸魚川－静岡構造線断層帯（中北部区間）の調査	産業技術総合研究所	近藤久雄
(2) 標津断層帯の調査	産業技術総合研究所	吾妻 崇
(3) 十勝平野断層帯（海域部）の調査	産業技術総合研究所	大上隆史

3. 調査結果の概要

平成 28 年度

・綾瀬川断層（伊奈－川口区間）

反射法弾性波探査の結果、深度100m程度以浅の地層には、既存資料によって指摘された上下変位が認められなかった。このため、ボーリング調査の掘削深度と箇所を増やすことによって中部更新統までの層序と構造を確認した。これによって、伊奈－川口区間の主要な活断層とされてきたものには、約20-25万年前の火山灰層に地形調査から指摘されてきたような変位がないことが確認できた。ただし、反射法弾性波探査では、約10万年前に形成された平坦な段丘面とは非調和の地溝状の小構造が認められたが、その分布範囲などの詳細は確認できなかった。また、空中写真画像および精細DEMの可視化画像による微地形判読と既存の地下構造探査結果に基づけば、綾瀬川断層（鴻巣－伊奈区間）においては活褶曲と活撓曲を伴った中位段丘面の変位・変形が顕著であるが、綾瀬川断層（伊奈－川口区間）においては変動地形が確認できなかった。この結果、綾瀬川断層のうち、伊奈－川口区間の大部分は活断層ではなく、また同区間の一部は長さ約25kmの鴻巣－伊奈区間に含まれることになる。

・曾根丘陵断層帯

断層帯西部の西八代郡大塚地区では、東北東-西南西方向に延びるバルジ状の小丘の南東側斜面に分布する2条の南向きの低崖を横切るように、近接する3地点でトレンチを掘削した。その結果、トレンチ壁面には後期更新世～完新世の地層を変位させる複数の断層およびそれに伴う地層の顕著な変形が認められた。断層による地層の切断・被覆関係および地層の¹⁴C年代測定ならびに火山灰分析結果に基づいて、完新世における2回の活動を含む約3万年前以降4回もしくは5回の古地震活動が認定された。断層帯中央部の笛吹市国分地区における空中写真判読および航空レーザデータ詳細地形解析の結果、完新世の扇状地面に累積変位を示唆する北西向きの低崖が認められた。低崖の現地測量調査の結果、同地区における最新の活動時の上下変位量が1.3m程度であり、先行する活動時の上下変位量も同程度であった可能性が指摘された。同地区において実施したトレンチの壁面には断層は確認されなかった。

・長岡平野西縁断層帯（海域部）

音波探査記録に基づき、弥彦山地海域延長部に分布する断層関連褶曲（四ツ郷屋沖背斜）を追跡した。ほぼ南北に伸びる四ツ郷屋沖背斜の変形構造は、調査海域北方沖合に分布する北東-南西方向の隆起帯（角田瀬）の南西側斜面に至って構造的には認識できなくなる。そのため長岡平野西縁断層帯海域部の北端部はこの領域であると判断され、海岸線から海域に延びるその断層長は最大25.5kmとなる。

断層を挟んで実施された既存の海上ボーリングにおける放射性炭素年代値に基づいた年代モデルによれば、断層の上盤側と下盤側の堆積速度がほぼつり合う時期と下盤側の堆積速度が卓越する時期が交互に繰り返されている。このような堆積様式を撓曲崖の形成と埋め戻しの繰り返しに由来するものと解釈すれば、断層活動間隔は3600年程度となる。この年代モデルにもとづいた断層の平均上下変位速度は2.0～3.0m/千年と見積もられる。また、断層を挟んで上盤側から下盤側にかけて連続する反射面のセットから見積もられる平均上下変位速度も2.1m/千年程度となり、前述の値と同等である。

四ツ郷屋沖背斜の一部においては、海底面の撓みが認識される部分がある。パイプロコアラーの調査結果によって得られた断層の上盤側と下盤側における海底下浅部の堆積速度を考慮すると、比較的新しいイベントによって海底面が変位を受けて、現在もその埋め戻しが完了していない状態である可能性が示唆された。このイベントが本断層帯の最新活動と考えられ、その発生時期は概ね900～2100年前と推察される。

平成 29 年度

・ 鴨川低地断層帯

高解像DEMから作成した傾斜量図および等高線地形解析図等を使用した地形判読の結果、鴨川地溝帯北断層および関連する断層を含めた広義の鴨川低地断層帯では、活断層とされていたリニアメントに沿っては変動地形が認められなかった。また、全てのリニアメントは嶺岡帯に特有の剪断された中新統保田層群と剪断されていない地層の分布境界、あるいは剪断された保田層群が分布する帯状の地帯、あるいは地すべり地形の密集地帯に位置しており、差別浸食による断層線崖と推定される。また、完新世の段丘面群が上下に変位している可能性が完全に否定できないとされていた平久里下地区では、ボーリング、ピットおよびトレンチ調査の結果、リニアメントを挟んだ両側で段丘面の分布が異なるものの、それらは約7千年前の最高海水準期以降に形成されてきた河岸段丘群であり、リニアメントを挟んだ段丘の上下変位は認められなかった。さらに、平久里下地区でのトレンチ調査の結果、低断層崖とされていた崖を横切って約7千年前に形成された段丘の構成層および基底面に変位がないことが確認された。この結果、鴨川低地断層帯（鴨川地溝帯南断層および関連する断層）が活断層である可能性は極めて低いと判断される。

・ 糸魚川－静岡構造線断層帯（北部区間）

北部区間を構成する神城断層のうち、2014年長野県北部の地震では活動しなかった区間を対象として、次の調査を実施した。北安曇郡白馬村の北城新田地区において、比高約6mの低断崖を横断してボーリング調査及びS波反射法地震探査を実施した。その結果、約4千年前から7千年前の間に6.2mの累積上下変位が生じたことが明らかとなり、これを基に従来よ

りも高精度に平均的な上下変位速度を推定した。また、低下側を埋積する細粒堆積物の分布状況から判断して、約7千年前以降に2回の地震イベントが生じた可能性を指摘した。北安曇郡白馬村の神城佐野地区において、トレンチ・ボーリング調査及びS波反射法地震探査を実施した。その結果、調査地では主として2条の東傾斜の逆断層と西側低下の撓曲変形がイメージされ、その地質構造に基づき平均変位速度を推定した。上盤側の副断層トレース上で掘削したトレンチでは、河川性堆積物と湿地性堆積物を切断し、西側低下の撓曲変形を生じる明瞭な逆断層が露出した。断層と地層の切断・被覆関係や上下変位量の差異、変形の程度などから、約1.3万年前以降に2回の地震イベントを検出した。副断層における最近2回の活動間隔は1万年程度であり、最新活動に伴う地震時上下変位量は1.0mである。この間隔は、既報の白馬トレンチにおける活動間隔よりも有意に長く、地震時変位量を考慮すると、数回に1回程度の割合で当該区間が周辺の断層区間と連動した可能性が考えられる。また、北部区間を構成する松本盆地東縁断層北部においてボーリング調査を実施し、同断層の位置を確認するとともに約5千年前以降の層序を明らかにした。

・石狩低地東縁断層帯（海域部）

陸棚縁辺～海盆における音波探査記録に基づき、石狩低地東縁断層帯の海域部に発達する活構造のうち、最も変形フロント側（西側）の活背斜（勇払沖背斜）を追跡した。勇払沖背斜は前期-中期更新世以降に形成された堆積層を累積的に変形させており、その変形構造は日高町の沖合に至って構造的には認識できなくなる。勇払沖背斜は、臨海低地～沿岸海域に分布する勇払背斜とともに、伏在衝上断層に伴う一連の断層関連褶曲を構成していると判断される。この一連の断層関連褶曲の南端部は勇払沖背斜が認識できなくなる領域にあると判断され、海岸線から海域に延びる一連の活構造の長さは約44kmとなる。ただし、勇払沖背斜の東側に並走する鶴川沖背斜までが一連の断層関連褶曲であるならば、その活構造の海域における長さは44km以上となる。よって、陸上の調査結果と統合すると、石狩低地断層帯南部の総延長は73kmまたはそれ以上と見積もられる。

陸棚上における音波探査記録に基づき、水平成層した堆積物が勇払背斜と概ね調和的に撓み下がった変形構造が認識された。バイプロコアラによるコアリング調査の結果にもとづくと、水平成層した堆積物は後氷期の海水準上昇期に浅海で形成された泥質堆積物と解釈される。放射性炭素年代測定結果によれば、変形構造を認識できる地層は少なくとも11.1千年前までに形成されている。よって、この変形構造が勇払背斜を成長させる断層活動に伴って形成されたと解釈すれば、少なくとも11.1千年前以降に1回以上の断層活動があったことになる。変形構造に伴う地層の上下変位量は約1.3mであり、これは1回の断層活動に伴う上下変位量である可能性がある。ただし、勇払背斜が低角（10～20°）の伏在衝上断層の活動に

伴って成長していると解釈すれば、断層面上のすべり量は上下変位量の2.9～5.8倍程度となる可能性がある。

平成 30 年度

・糸魚川―静岡構造線断層帯（中北部区間）

中北部区間を構成する松本盆地東縁断層の南部に位置する、安曇野市豊科高家地点及び松本市島内地点において、最新活動時期、地震時変位量を解明するため、トレンチ調査、ボーリング調査、S波反射法地震探査を実施した。高家地点では比高2m程度の低断層崖を横断するトレンチを掘削し、鮮新―更新統の大峰帯と完新統の扇状地礫層を切断する高角東傾斜の断層と最新活動を確認した。放射性炭素同位体年代測定の結果、最新活動時期は西暦660年以降に限定され、従来指摘されてきた西暦762年ないし841年の歴史地震に対比される。また、最新活動に伴う上下変位量は約2mであることを明らかにした。4孔の群列ボーリングとS波反射法地震探査の結果、トレンチで確認された断層は深さ-50m程度まで明瞭に確認でき、断層の傾斜を東傾斜75°と推定した。島内地点では、断層推定位置を横断するトレンチを掘削し、完新世の河川性堆積物に西側低下の撓曲変形を確認した。変形を被る地層と未変形の地層の年代から、最新活動時期は西暦665～1646年に限定され、高家地点と同様に西暦762年ないし841年の歴史地震に対比される可能性を明らかにした。調査地点近傍では変位地形と遺跡の年代から最新活動に伴う左横ずれ変位量が約7mであると推定されており、本調査によってこの推定を裏付ける最新活動を地質学的に見いだすことができた。以上から、松本盆地東縁断層南部は最新活動に伴い牛伏寺断層と連動したと考えられる。

・標津断層帯

標津断層帯では、最新活動時期、活動間隔を含む活動履歴の解明および平均変位速度の算出を目的として、2地区（古多糠地区、西古多糠地区）でトレンチ調査と群列ボーリング調査を、1地区（川北地区：2地点）で層序ボーリング調査を、および1地区（古多糠断層に沿った地域）で航空レーザー測量による詳細な数値地形モデルに基づいた地形調査を実施した。

古多糠地点は今回調査で新たに認められた断層崖上に位置し、トレンチ1孔とオールコアボーリング4孔を掘削した。トレンチ調査では、高角な断層が確認され、火山噴出物および炭化物等の年代から最新活動時期を明らかにした。西古多糠地点では、トレンチ1孔とボーリング3孔を掘削した。トレンチ調査では断層を確認できなかったが、群列ボーリング調査の結果に基づき平均上下変位速度を算出した。川北地点における層序ボーリング調査では、2地点で1孔ずつオールコアボーリングを掘削し、撓曲変形を受けている扇状地面の形成時期を明らかにした。古多糠断層を対象とした航空レーザー測量では、同断層に沿って分布する断層変位地形の詳細な分布を明らかにした。これらのほか、標津断層帯の北方延長の海底

地形のデータをDEM化して陸上のデータと接合させ、同断層帯の海域への延長の可能性を確認した。

・十勝平野断層帯（海域部）

十勝平野断層帯（光地園断層）の海域延長部においては、沿岸海域における活断層の存在を確認するとともに、その詳細な分布ならびに断層帯の南端を確定することを目的として、総測線長195kmの高分解能な音波探査を実施した。さらに、活動履歴や平均変位速度を明らかにすることを目的として、断層付近においてバイブロコアラーによる柱状採泥（4地点）を実施した。

音波探査記録にもとづいて、陸上において海岸線付近に達すると推定されている光地園断層の海域延長部に発達する活構造を追跡した。調査海域には、相対性海水準変動の影響を受けて形成されてきた堆積体が累重している。沿岸海域においては沖積層を変位させる活構造は認識できない。一方で、沖積層の下位の地層（後期更新世以前の堆積物）には断層が認識され、これは地層を累積的に上下変位させているため活断層であると判断される。また、この活断層は陸域に推定されている光地園断層の延長線上に位置している。よって、光地園断層は陸域から沿岸海域に連続している活断層であると判断される。この活断層を沖側に追跡していくと、海岸線から33km付近の領域において認識できなくなる。よって、この断層帯の南端はこの領域であると判断される。

柱状採泥によって取得した年代試料にもとづいて、沖積層に対比される地層が上下変位を受けていないこと、4.7万年前以前に形成された地層が上下変位を受けていることが明らかになった。よって、約4.7万年前から約1万年前の間に断層活動があったと推察され、これは最新の断層活動であった可能性が高い。さらに、後期更新世の堆積物と推定される地層の内部反射面に累積的な上下変位が認識できる。よって、約13万年以内に少なくとも2回の断層活動があったと判断される。

4. 活動報告

(1) 第三者有識者によるトレンチ観察

平成 28 年度

曾根丘陵断層帯の大塚地点および国分地区で実施したトレンチ調査については、下の各分野の第三者有識者による観察と助言を受けた。

- ・ 苅谷愛彦 専修大学文学部環境地理学教室教授（地形学） 10月15日
- ・ 福地龍郎 山梨大学大学院総合研究部教育学域教授（構造地質学） 10月16日
- ・ 輿水達司 山梨県立大学地域研究交流センター特任教授（地質学） 10月16日
- ・ 瀬田正明 山梨県笛吹市教育委員会文化財課文化財担当主幹（考古学） 11月16日

平成 29 年度

鴨川低地断層帯の平久里下地点で実施したトレンチ調査については、の第三者有識者による観察と助言を受けた。

- ・ 宮内崇裕 千葉大学大学院理学研究科教授（地形学） 12月13日

糸魚川―静岡構造線断層帯（北部区間）の神城佐野地点で実施したトレンチ調査については、下の各分野の第三者有識者による観察と助言を受けた。

- ・ 杉戸信彦 法政大学人間環境学部准教授（地形学・古地震学） 11月20日

平成 30 年度

糸魚川―静岡構造線断層帯（中北部区間）の高家地点で実施したトレンチ調査については、以下の各分野の第三者有識者による観察と助言を受けた。

- ・ 原山 智 信州大学理学部名誉教授（地質学） 12月15日
- ・ 大塚 勉 信州大学理学部教授（地質学） 12月15日
- ・ 小坂共栄 信州大学理学部名誉教授（地質学） 12月16日
- ・ 苅谷愛彦 専修大文学部教授（地形学） 12月20日

標津断層帯の古多糠地点および西古多糠地点で実施したトレンチ調査については、以下の各分野の第三者有識者による観察と助言を受けた。

- ・ 韓国地質資源研究院 活構造研究チーム Jin-Hyuck Choi 10月30日-11月2日
- ・ 韓国地質資源研究院 活構造研究チーム 小林敬生 10月30日-11月2日

(2) トレンチ公開・見学対応

トレンチ調査については、調査に差し支えのない範囲で一般公開を行った。また、公開日以外においても、関係諸機関等の見学に対応した。その際、資料の配付は行わなかった。長岡平野西縁断層帯（海域部）、石狩低地東縁断層帯（海域部）、十勝平野断層帯（海域部）の調査

は、船上における調査であり、安全上の観点から一般公開等は実施しなかった。

平成 28 年度

公開日	公開トレンチ	公開対象
10 月 21 日	曾根丘陵断層帯 大塚地区トレンチ	市川三郷町立大塚小学校 5, 6 年生, 引率教諭 (約 30 名)
11 月 21 日	曾根丘陵断層帯 大塚地区トレンチ	市川三郷町住民・町役場職員 (約 10 名)

平成 29 年度

公開日	公開トレンチ	公開対象
12 月 15 日	鴨川低地断層帯 平久里下地区トレンチ	自治体防災関係者 (4 名)
11 月 26 日	糸魚川－静岡構造線断層帯 神城佐野地区トレンチ	白馬村住民 (約 30 名)

平成 30 年度

公開日	公開トレンチ	公開対象
12 月 14 日	糸魚川－静岡構造線断層帯 (中北部区間) 松本盆地東縁断層・高家地区トレンチ	長野県危機管理防災課、松本地域振興局、安曇野市危機管理課、松本市危機管理課 (計 7 名) 安曇野市高家地区及び周辺住民 (約 70 名)
12 月 20 日		
11 月 8 日	標津断層帯 古多糠地区トレンチ	研究者 (来場者なし)

(3) 査読委員会

調査報告書の質を担保するため、外部機関の 2 名の専門家による査読委員会を開催した。

平成 28 年度

開催日時：2017 年 5 月 8 日 14:00～17:00

開催場所：産業技術総合研究所第七事業所 860 会議室

査読委員：上田圭一 電力中央研究所地球工学研究所副研究参事

坂本 泉 東海大学海洋学部海洋地球科学科准教授

平成 29 年度

開催日時：2018 年 5 月 9 日 14:00～17:00

開催場所：産業技術総合研究所第七事業所 860 会議室

査読委員：上田圭一 電力中央研究所地球工学研究所副研究参事
坂本 泉 東海大学海洋学部海洋地球科学科准教授

平成 30 年度

開催日時：2019 年 5 月 17 日 14:00～17:00

開催場所：産業技術総合研究所第七事業所 860 会議室

査読委員：上田圭一 電力中央研究所地球工学研究所副研究参事
坂本 泉 東海大学海洋学部海洋地球科学科准教授

(4) 報道・取材対応

平成 28 年度

産経新聞（山梨版）10 月 14 日朝刊（曽根丘陵断層帯大塚地区トレンチ）

平成 29 年度

なし

平成 30 年度

なし

(5) 成果の公表

平成 28 年度

なし

平成 29 年度

阿部信太郎・大上隆史・森 宏・向山建二郎・一井直弘，長岡平野西縁断層帯海域部の活構造分布と活動性について，JpGU-AGU Jopint Meeting 2017，SSS12-18（2017 年 5 月，幕張メッセ）。

丸山 正・齋藤 勝，2017，Paleoseismic and topographic evidence for latest Pleistocene to Holocene repeated surface-rupturing earthquakes on the Sone Hills fault zone, central Japan, JpGU-AGU Jopint Meeting 2017，SSS12-P13（2017 年 5 月，幕張メッセ）。

大上隆史・阿部信太郎・八木雅俊・森 宏・向山建二郎・一井直弘，2017，最近 10,000 年間に
おける長岡平野西縁断層帯海域部の活動，地震学会 2017 年度秋季大会，S10-09（2017
年 10 月，鹿児島県民交流センター）。

大上隆史・阿部信太郎・向山建二郎，2017，高分解能音波探査による海底活断層の最新活動
時期とその変位量の認定—長岡平野西縁断層帯海域部を例に一，海洋調査技術学会第 29
回研究成果発表会，6（2017 年 11 月，日本大学理工学部駿河台キャンパス）。

平成 30 年度

大上隆史・阿部信太郎・八木雅俊・森 宏・徳山英一・向山建二郎・一井直弘，2018，角田・
弥彦断層帯海域延長部の活動履歴—完新世における活動性と最新活動—，地震第 2 輯，71，
63-85。

内田康人・仁科健二・大上隆史・阿部信太郎・八木雅俊・向山建二郎・坂本順哉，2018，石狩
低地東縁断層帯南部の海域延長部における活動性，日本地震学会 2018 年度秋季大会，
S09-07（2018 年 10 月，ビッグパレットふくしま）。

内田康人・仁科健二・大上隆史・阿部信太郎・八木雅俊・向山建二郎・坂本順哉，2018，石狩
低地東縁断層帯南部の海域延長部における活動性，活断層・古地震研究報告，18，1-36。

大上隆史・阿部信太郎・八木雅俊・内田康人・仁科健二・向山建二郎・坂本順哉，2018，石狩
低地東縁断層帯南部の海域延長部に発達する活褶曲，日本地質学会第 125 年学術大会
（2018 年つくば特別大会），R8-0-5（2018 年 12 月，産業技術総合研究所）。

（6）地元自治体への経過説明

平成 28 年度

調査の実施については、埼玉県、山梨県、新潟県および関係市町村の防災担当者を対象に
説明を行い、担当者に公共サービス（広報）の質を担保するため「内陸及び沿岸海域の活断
層調査」民間競争入札実施要項「別紙 5」に示された項目についてアンケート調査を実施し
た。アンケート回収率は 100%であり、満足または概ね満足の回答が各項目でいずれも 100%で
あった。綾瀬川断層（伊奈-川口区間）については、埼玉県に中間報告と最終結果の速報を行
うとともに、地震調査研究推進本部活断層分科会において最終結果を速報した。曾根丘陵断
層帯については、調査の経過を山梨県および関係市町村の防災担当者に連絡した。長岡平野
西縁断層帯（海域部）については調査の経過や調査結果についての説明会等は開催しなかつ
た。

平成 29 年度

調査の実施については、千葉県、長野県、北海道および関係市町村の防災担当者を対象に

説明を行い、担当者にアンケートを実施した。鴨川低地断層については、調査の経過および調査結果を千葉県の防災担当者に、糸魚川ー静岡構造線断層帯（北部区間）については、調査の経過および調査結果を長野県及び白馬村の防災担当者に報告した。石狩低地東縁断層帯（海域部）については調査の経過や調査結果を北海道胆振総合振興局の水産課および地域政策課の防災担当者に報告した。

平成 30 年度

調査の実施については、長野県、北海道および関係市町村の防災担当者を対象に説明を行い、担当者にアンケートを実施した。糸魚川ー静岡構造線断層帯（中北部区間）については、調査の経過および調査結果を長野県及び関係市町村の防災担当者に、標津断層帯については、調査の経過および調査結果を北海道および標津町の防災担当者に報告した。十勝平野断層帯（海域部）については、調査の経過および調査結果を北海道の防災担当者に報告した。

5. むすび

本業務により、調査対象とした断層帯の多くで、断層の位置形状や活動性、過去の活動時期等に関する貴重な資料が得られた。これらの資料により、将来の地震発生確率などの長期的な評価がより高精度化されることが期待される。