

立川断層帯の補完調査

平成27年度 成果報告書

平成28年5月

応用地質株式会社

本報告書は、文部科学省の科学技術基礎調査等委託事業による委託業務として、応用地質株式会社が実施した平成 27 年度「立川断層帯の補完調査」の成果を取りまとめたものです。本報告書の複製・転載・引用等には文部科学省の承認手続きが必要です。

## 目 次

1.	業務の内容	1
2.	断層帯の概要とこれまでの主な調査研究	3
2. 1	断層帯の概要とこれまでの主な調査研究	3
2. 1. 1	断層帯の位置・長さ	3
2. 1. 2	地形・地質から推定される変位量及び断層面の形状	4
2. 1. 3	断層帯の活動性に関する評価	5
3.	調査結果	6
3. 1	立川断層帯の詳細位置と形状を把握するための調査	6
3. 1. 1	航空レーザー計測による変動地形解析	6
3. 1. 2	空中写真を使用したDEMデータの取得	8
3. 2	立川断層帯の地表付近における位置と形状を把握するための調査	9
3. 2. 1	国立市矢川地区	9
3. 2. 2	国立市寺之下地区	11
3. 3	断層帯の位置及び形態、過去の活動を把握するための調査	13
3. 3. 1	断層帯の位置及び形態	13
3. 3. 2	断層帯の過去の活動	14
4.	活動報告	15
	文 献	16
	図 表	19

## 1. 業務の内容

### (1) 業務題目

立川断層帯の補完調査

### (2) 担当者

補完調査は、応用地質株式会社エネルギー事業部（調査代表者：三輪 敦志）が体制を構築し、実施した。

項目ごとの担当者を表 1 に示す。

### (3) 業務の目的

地震調査研究推進本部の定めた基盤的調査観測対象断層帯のうち、補完調査が必要とされた立川断層帯について、現地調査を行い、将来の地震発生確率や地震の規模などの長期的な評価をより高精度化するための資料を得ることを目的とする。

### (4) 成果の目標

立川断層帯は人口密集地に位置するため、地震が発生した場合の影響が大きい。そこで、本業務では、活断層の存在や活動時期、地震発生確率、地震の規模の信頼度をより高めるためのデータを取得することを目標とし、以下のように3つの課題を設定し、特に立川断層帯の南部に着目して補完調査を実施した。

#### ○立川断層帯の詳細位置と形状を把握するための調査

航空レーザー計測、空中写真を使用した DSM データの取得によって変動地形の解析を高精細に実施し、断層帯の詳細位置や形状を地形学的に明らかにする。

#### ○立川断層帯の地表付近における位置と形状を把握するための調査

反射法地震探査及びボーリング調査によって浅部の地質構造を確認し、断層や撓曲変形の存否を地質学的に精査する。また、火山灰分析や微化石分析等を行ない、段丘面や変形の生じた年代を検討する。

#### ○断層帯の位置及び形態、過去の活動を把握するための調査

「立川断層帯の詳細位置と形状を把握するための調査」及び「立川断層帯の地表付近における位置と形状を把握するための調査」、既往の調査・研究を踏まえたうえで、立川断層帯の位置や構成、変位量や平均変位速度ならびに活動間隔などを再検討する。

(5) 業務の期間

平成27年12月22日～平成28年3月31日

## 2. 断層帯の概要とこれまでの主な調査研究

### 2. 1 断層帯の概要とこれまでの主な調査研究

#### 2. 1. 1 断層帯の位置・長さ

立川断層帯は、埼玉県飯能市名栗村から東京都青梅市、立川市を経て府中市に至る断層帯であり、名栗断層と立川断層から構成される。全体として長さは約 33km で、概ね北西－南東方向に延びている。北東側が相対的に隆起しており、北西部では左横ずれを伴うとされている（図 1：地震調査研究推進本部地震調査委員会，2003）。

名栗断層は、立川断層の北西側に、約 2km の断層不連続区間を経て分布する北西－南東方向、長さ約 10km の断層である。山地高度や尾根の不連続や鞍部、谷の系統的な左屈曲から北東側隆起の左横ずれ断層と考えられている（萩原ほか，1997a, b）。地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）では、名栗断層を立川断層帯の一部とみなしたが、山崎（1978）などでは立川断層とは活動履歴が異なるという見解を示している。

立川断層は、青梅市小曾木から府中市四谷に至る一般走向  $N60^{\circ}W$ 、長さ約 21km の活断層であり、立川断層帯の南東部を構成する。本断層は、1970 年代にその存在が明らかにされ（松田・羽田野，1975；松田，1975；貝塚，1975），断層露頭や重力異常（松田ほか，1977），断層をはさんで実施された火山灰層序の検討に基づく段丘面の対比（山崎，1978）により、北東側を隆起させる縦ずれ断層（逆断層）とみなされるようになった。これらの研究では、形成期を異にする地形面群を横断する一連の小崖地形が存在すること、小崖地形の形態が、膨らみを伴い撓曲崖状の形態を示すことを根拠として、逆断層と考えている。また、萩原ほか（1988）は、重力調査の結果から、立川断層が左横ずれ成分を伴っている可能性を指摘しており、従来、このような見解を基本として調査研究が進められ（東京都，1998，1999，2000 など），反射法地震探査など立川断層の存在を示す多数の調査結果が挙げられてきた（図 2）。

文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）は、平成 24-26 年度にかけて実施した『立川断層帯の重点的な調査観測』の結果から、立川断層は左横ずれ主体の活断層であり、歴史時代を含めて完新世に複数回の断層運動が起こったことを明らかにした。そして、このような左横ずれ主体の活断層が確認された阿須山丘陵・笹仁田峠付近を北西端とし、金子台・箱根ヶ崎を経て、武蔵村山市三ツ木付近までの約 12 km の区間を箱根ヶ崎断層と再定義した（図 1）。その一方で、武蔵村山市三ツ木以南の立川断層南部については、従来の変動崖とされた断層構造・変形構造や、変位の累積性といった、活断層であることを示す明確な地質学的な証拠を得ることは出来ないとした。また、名栗断層についても新期の断層活動を示す積極的な地形・地質学的な証拠を見出すことはできないとしている。

## 2. 1. 2 地形・地質から推定される変位量及び断層面の形状

武蔵野台地上に直線的に分布する、形成期の異なる地形面群を横断する崖線を立川断層の活動による変動崖とみなすと、全体として比高 8m 以下、幅 100~300m の撓曲崖を生じており、また、その比高は国立市矢川付近の青柳面上で急減する(山崎, 1978)。地形面区分に基づいて推定される平均変位速度は、所沢面(金子台) : 0.05-0.09m/千年, 武蔵野面(成増面) 0.04m/千年, 立川面(立川2面) : 0.17-0.36m/千年, 青柳面 : 0.11-0.27m/千年と見積もられている(貝塚, 1975; 松田・羽田野, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978)。

瑞穂町箱根ヶ崎では、立川断層の西側に円福寺山と呼ばれる分離丘陵があり、断層湖である狭山池がある。撓曲崖の地下には褶曲構造が推定され(森, 1969)、上総層群のシルト層を基準にして約 60m の北東側隆起の変位が見積もられている(菊地, 1975)。また、断層をはさんだ武蔵野台地北部の地下の仏子層の基底高度、加治丘陵の背面高度は不連続であり(菊地, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978)、狭山丘陵南縁の武蔵村山市の地下では、狭山層相当層が北東側隆起で約 100~120m 変位している(東京都, 2004; 鈴木ほか, 2006a, b)。仏子層を基準にした場合の平均変位速度は 0.03m/千年, 加治丘陵の背面を基準にした場合の平均変位速度は 0.03-0.07m/千年と見積もられている(菊池, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978; 活断層研究会, 1991; 加賀美ほか, 1996; 角田, 1998)。

瑞穂町から立川市の立川断層の地下では、上総層群はゆるい背斜構造をなし(川島・川合, 1981; 川島ほか, 1985; 遠藤ほか, 1989, 1995)、断層による北東側隆起の撓曲変形と解釈されている。反射法地震探査によれば、武蔵村山市三ツ木、立川市砂川町周辺の立川断層の断層面の傾斜は、地下 1~2 km 以浅できわめて高角とされている(山口ほか, 1998a, b, 1999; 中山・中嶋, 2004; 東京都, 2004)。

佐藤ほか(2015)は、平成 24-26 年度にかけて実施した『立川断層帯の重点的な調査観測』において実施した反射法地震探査及び関係する既存調査から、地下構造について考察し、反射法地震探査測線[金子台 2014]及び[箱根ヶ崎 2014]で認められる構造は、高角の横ずれ断層に伴う花卉状構造と考えた。一方で、真如苑プロジェクト用地より南の反射法地震探査測線([榎木 3D 2012], [富士見台 2013], [一宮 2013]及び立川市泉地区における東京都 1987 の探査)における結果からは、断層の存在を示唆する資料は得られていないと判断した。なお、反射法地震探査測線[富士見台 2013]及び立川市泉地区における東京都の探査結果で極浅層にみられる撓曲(背斜状の変形)については、タイムターム法により求めた表層構造が隆起側で厚い低速度層の分布を示し、立川断層の変位から期待される東側隆起の構造と調和しないとしている。

### 2. 1. 3 断層帯の活動性に関する評価

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）は、「立川断層帯の平均的な上下方向のずれの速度は、0.2-0.3 m/千年程度と推定される。本断層帯の最新活動時期は約 2 万年前以後、約 1 万 3 千年前以前で、平均活動間隔は 1 万～1 万 5 千年程度であった可能性がある」とした。加えて、その将来の活動について「①将来マグニチュード 7.4 程度の地震が発生すると推定され、②その際に北東側が相対的に 2～3m 高まる撓みや段差が生じる可能性がある。③今後 30 年の間に地震が発生する可能性は、我が国の活断層の中ではやや高いグループに属する。」とした。

文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）は、調査結果から従来の立川断層北部についてのみが活断層であるとし、加治丘陵・笹仁田峠付近を北西端とし金子台・箱根ヶ崎を経て武蔵村山市三ツ木付近までの区間を活断層として、箱根ヶ崎断層と再定義した（図 1）。箱根ヶ崎断層は、左横ずれ主体の活断層（活動度 B 級）であり、長さは約 12 km である。断層の最新活動は 15 世紀以降 17 世紀以前と考えられる。また、変動地形学的に認められる活断層の延長の重力異常の急変部が連続する区間を断層の伏在部とした。



### 3. 調査結果

#### 3. 1 立川断層帯の詳細位置と形状を把握するための調査

##### 3. 1. 1 航空レーザー計測による変動地形解析

###### (1) 調査手法

立川断層帯の詳細位置と調査適地を検討するため、立川断層帯の南東部を構成する立川断層に沿って、埼玉県入間市の加治丘陵南麓付近から東京都多摩市の多摩川付近までの東西幅約 2km の範囲で航空レーザー計測を実施し、0.5m メッシュの数値標高モデルを作成した（図 4）。数値標高モデルを基に、陰影図や段彩図等を作成し、既存文献により指摘されている小崖地形や撓曲崖状地形、横ずれ等の変動地形の有無について地形解析図や地形断面図を作成し、検討した。なお、ここでの立川断層は、国土地理院発行の都市圏活断層図「青梅」（関口ほか，1996）及び「八王子」（東郷・宮内，1996）を基準とし、地形面区分も上記を参考にした。

###### (2) 調査結果

数値標高モデルによって得られた陰影図及び段彩図を基に作成した立川断層の地形解析図を図 5 に示す。以下では、立川断層を瑞穂地区、武蔵村山地区、立川地区、国立地区の 4 つに区分して、それぞれの地区における詳細微地形解析図、地形断面図の特徴について記す。

###### 1) 瑞穂地区

本地区は立川断層の最も北西に位置し、文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）においても活断層と判断されている地区に相当する。本地区では、金子台周辺において詳細微地形解析図を作成すると共に、地形を縦断する位置で計 12 測線の地形断面図を作成した（図 6）。金子台周辺の詳細微地形解析図では、西南西から東北東に霞川が流下し、その南側に凸型の形状を示す膨らみが認められる。膨らみの西部には、北北西から南南東方向へ小崖地形が連続する（図 7）。膨らみを横断する地形断面図 Mi1, Mi2 測線では、小崖地形の東に上に凸型を示す非対称な形状を示し、その形状は、測線により不明瞭になるものの、Mi8, 10 測線等でも確認することができる。Mi1～4 測線は金子 I 面を縦断する断面であり、小崖地形を挟んだ比高は約 2.5～5.3m、立川 2 面を縦断する Mi5～12 測線では、1.4～3.1m を示す（図 8）。

###### 2) 武蔵村山地区

本地区は立川断層の中北部に位置し、文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）の箱根ヶ崎断層以南に相当する。本地区でも、詳細微地形解析図を作成するとともに、地形を縦断する位置で計 9 測線の地形断面図を作成した（図 9）。いずれの詳細微地形解析図でも、北西から南東方向に残堀川が流下し、川沿いに小崖地形が

連続する。小崖地形の東側は上に凸型の形状を示す膨らみが認められる（図 10, 11, 12）。膨らみを横断する地形断面図 Mu1, 3, 9 測線などでは、瑞穂地区金子台周辺の地形断面同様、上に凸型を示す非対称な形状を示す（図 13）。Mu1~9 測線はすべて、立川 2 面を縦断する測線であり、小崖地形を挟んだ比高は約 1.5~2.8m を示す（図 13）。

### 3) 立川地区

本地区は立川断層の中南部に位置する。本地区でも、詳細微地形解析図を作成するとともに、地形を縦断する位置で計 16 測線の地形断面図を作成した（図 14）。陸上自衛隊立川駐屯地周辺では、地形改変のため地形がやや不明瞭であるものの、詳細微地形解析図では、北北西から南東方向に続く小崖地形を認めることができる。小崖地形の東側は不明瞭ながらもやや上に凸型の形状を示し（図 15, 16, 17），膨らみを横断する地形断面図 T1, 4, 14, 15 測線などでは、やや不明瞭ながらも非対称な形状を示すことがわかる（図 18）。T1~16 測線はすべて、立川 2 面を縦断する測線であり、小崖地形を挟んだ比高は約 1.7~3.1m を示す（図 18）。

### 4) 国立地区

本地区は立川断層の南部に位置する。本地区でも、詳細微地形解析図を作成するとともに、地形を縦断する位置で計 15 測線の地形断面図を作成した（図 19）。地形改変のため地形がやや不明瞭であるものの、北部では、北西から南東方向に続く小崖地形を認めることができる（図 20）。小崖地形の東側は不明瞭ながらもやや上に凸型の形状を示し、膨らみを横断する地形断面図 K1, 2 測線などでは、やや不明瞭ながらも非対称な形状を示すものの（図 22），南部の沖積低地では膨らみは認められない（図 21, 22）。K1~6 測線は青柳面、K9~17 測線は沖積面を縦断する測線であり、小崖地形を挟んだ比高は K1~6 測線では約 1.2~2.3m を示すものの、K9~17 では比高の違いは認められない（図 22）。

## (3) まとめ

瑞穂地区は、既往調査において活断層と認められている区間であり、航空レーザー計測により作成した数値標高モデルを用いて作成した詳細微地形解析図では、金子台周辺において上に凸型を示す非対称な膨らみを持つ地形が認められた。これは、活断層に伴う変動地形であると判断される。一方、武蔵村山地区、立川地区、国立地区では一部人工改変のため、地形がやや不明瞭となるものの、青柳面の分布する国立市矢川周辺まで上に凸型で非対称な地形が認められ、活断層に伴う変動地形であると判断される。これら一連の小崖地形及び撓曲地形は、立川 1 面、立川 2 面、青柳面を變形させており、従来の調査研究及び地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）と概ね調和的である。

また、金子 I 面の年代は約 21 万年前（文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所，2015），立川 2 面の形成年代は約 2.1 万年前（山崎，2006），青柳面の形成年代は 1.7～1.5 万年前（植木・酒井，2007）とされていることから，小崖地形を挟んだ比高を活断層による変位とみなして，面ごとの上下変位量を算出すると，金子 I 面で約 0.01～0.03m/千年，立川 2 面で約 0.07～0.15m/千年，青柳面で約 0.08～0.14m/千年となる。

### 3. 1. 2 空中写真を使用した DEM データの取得

#### (1) 調査手法

3. 1. 1 章では，航空レーザー計測を実施し，立川断層沿いの詳細な数値標高モデルを取得した。しかしながら，得られた数値標高モデルは，地形改変の影響が多く，本来の地形情報が失われている。そのため，本章では立川断層南部の国立市周辺に着目して，地形改変の影響が少ない 1964 年国土地理院撮影の空中写真を用い，青柳段丘から多摩川沖積低地にかけての国立市周辺一帯の 6.25km<sup>2</sup>を対象として 2m メッシュの DSM データを作成した。得られた数値標高モデルを基に，陰影図や段彩図等を作成し，既存文献により指摘されている小崖地形や撓曲崖状地形，横ずれ等の変動地形の有無について詳細微地形解析図や地形断面図を作成し，検討した。なお，ここでの立川断層は，3. 1. 1 章同様，国土地理院発行の都市圏活断層図「青梅」（関口ほか，1996）及び「八王子」（東郷・宮内，1996）を基準とし，地形面区分も上記を参考にした。

#### (2) 調査結果

本地区では，詳細微地形解析図に加え，地形を縦断する位置で計 8 測線の地形断面図を作成した（図 23）。

詳細微地形解析図では北西～南東に続く小崖地形が認められる。小崖地形の東側は不明瞭ながらもやや上に凸型の形状を示し，膨らみは青柳面の分布する国立市矢川周辺まで連続するものの，沖積低地では認められない（図 24）。時代を異にする地形面を横断し，小崖地形が連続すること，凸上の地形の膨らみがあること，多摩川の下流側が隆起することを考慮すると，活断層に伴う変動地形であると判断できる。

K2～6 測線は青柳面，K9～11 測線は沖積面を縦断する測線であり，小崖地形を挟んだ比高は K2～6 測線では約 1.3～1.8m を示すものの，K9～11 では比高の違いは認められない（図 25）。一方，詳細微地形解析図を詳細に検討すると，侵食崖が左横ずれ状の形態を示すことがわかった（図 24B）。これを活断層に伴う左横ずれ変位とみなすと，その変位量は約 11-18m である。

### (3) まとめ

地形改変の影響が少ない 1960 年代の国土地理院撮影の空中写真を用い、数値標高モデルを作成し、国立地区の地形解析を行った。その結果、北西～南東に続く小崖地形が、時代を異にする地形面を連続的に横断し、国立市矢川周辺まで連続することがわかった。また、小崖地形の東側は不明瞭ながらもやや上に凸型の形状を示すことから、3. 1. 1 章同様、これらの凸上の地形の膨らみを活断層に伴う変動地形であると考えた。

青柳面の形成年代は 1.7-1.5 万年前であることから（植木・酒井，2007），地形断面図で認められた小崖地形を挟んだ比高差を活断層による変位とすれば、青柳面（K1～6 測線）の上下変位量は、約 0.08～0.11m/千年と求めることができ、3. 1. 1 章で求めた値と同程度である（図 26）。また、侵食崖のずれを左横ずれ変位とみなすと、その左横ずれ変位速度は約 0.7m～1.1m/千年となる。

## 3. 2 立川断層帯の地表付近における位置と形状を把握するための調査

国立市矢川地区において、S 波極浅層反射法地震探査 2 測線及びボーリング調査 2 測線、国立市寺之下地区において、反射法地震探査（P 波・S 波）1 測線及びボーリング調査 1 測線を実施し、断層の存在について検討した。なお、当初計画していたトレンチ調査は、調査地点の諸条件により実施が不可能であったため、S 波極浅層反射法地震探査、反射法地震探査（P 波・S 波）を実施し、断層上端の位置や変形構造を明らかにする調査を実施した（図 27）。

### 3. 2. 1 国立市矢川地区

#### (1) 調査手法

矢川地区では、1999 年に東京都がトレンチ調査及びボーリング調査を実施しており、トレンチ調査で砂礫層の変形構造が確認されている。そのため、本調査では、東京都の既往調査地点を含むよう、S 波極浅層反射法地震探査及びボーリング調査測線を設定した（図 28）。

S 波極浅層反射法地震探査の測線長は、測線 1 が 114m、測線 2 が 118m であり、発振間隔標準 2m、受振間隔標準 2m で可搬型小型バイブレータ発振（S 波）を実施した。表 2 に調査仕様の詳細を示す。ボーリング調査では、口径 86mm にて YGW-1 孔（掘進長 10m）、YGW-2 孔（掘進長 12m）を掘削した。また、得られたコア試料をもとに、火山灰分析及び微化石分析を実施した。

火山灰分析は、指標テフラの検出ならびに年代推定を目的として、火山灰の鉱物組成、火山ガラスの形態観察、鉱物及び火山ガラスの屈折率を YGW-1 孔で 11 試料、YGW-2

孔で4試料実施した。微化石分析は、微化石分析は、石灰質ナノ化石分析を対象としたものの、概査の結果、含まれていないことが判明したため、YGW-2孔で、珪藻化石分析を3試料実施した。

## (2) 調査結果

### 1) S波極浅層反射法地震探査

測線1, 2におけるS波極浅層反射法地震探査の結果を図29に示す。測線1では、深度10~30m付近において、反射面のずれが確認され、分岐する東傾斜の断層の存在が推定される(図29D)。測線2では、測線1と比較してやや不明瞭であるものの、深度10~30m付近に高角度東傾斜の断層が推定された(図29B)。

### 2) ボーリング調査

ボーリング調査は、YGW-1孔は測線1上で、YGW-2孔を測線2上で実施した。既往調査結果を考慮した、矢川地区の層序は、上位から近世以降の耕作土を含む表土、ローム層、砂~砂質シルト層、砂礫層、シルト層、砂層で構成される。このうち、ローム層は青柳ローム層に相当すると考えられるが、フラッド・ロームを含む可能性も否定できない。ローム層下の砂~砂質シルト層は、河川堆積物またはフラッド・ロームと考えられ、雲母粒子を多産する。砂礫層は、堆積岩及び火成岩の亜角~亜円礫からなる淘汰の悪い層相で、青柳段丘礫層に相当すると判断される。砂礫層以下は、シルトならびに砂・砂礫の互層で構成され、多摩川中流域の基盤をなす上総層群のうち稲城層に相当すると考えられる(表3, 図30)。東京都(1999)による既往ボーリング調査結果に、本調査結果を加えて作成した地形断面図では、北西側のボーリング孔で認められるローム、河川堆積物が南東側のボーリング孔では認められず、南東側にのみ黒ボク土が分布すること、北西側のローム、河川堆積物、砂礫層の分布標高から地層が傾いていること、南東側にのみ、シルト層が分布し、かつシルト層中に高角度の傾斜が認められることから断層の存在が推定される。

火山灰分析の結果、YGW-1孔の試料T1からAT(始良 Tn:28-30Ka:町田・新井, 2003)火山灰、試料T3~5からUG(立川ロームガラス質:山崎, 1978)火山灰が、YGW-2孔の試料T13, 14でUG火山灰が産出した。UGの年代値は町田・新井(2003)により、15-16Kaとされており、掘削面である青柳面の年代観と矛盾しない。AT火山灰は再堆積と判断される。珪藻化石分析はシルト層を対象として実施したものの、産出しなかった。

## (3) まとめ

矢川地区におけるS波極浅層反射法地震探査、ボーリング調査では、新たに実施し

た探査結果から、測線 1 で分岐する東傾斜の断層が、測線 2 では不明瞭ながらも高角度東傾斜の断層が推定された。測線 1 における地形断面図、ボーリング調査結果、S 波極浅層反射法地震探査結果を比較したところ、反射法地震探査で推定された断層位置とほぼ同様の位置に、ボーリング調査結果で推定された断層が位置することが分かった(図 32)。S 波極浅層反射法地震探査の結果、ボーリング調査結果を総合すると、矢川地区では活断層に伴う地層のせん断、変形が生じていると判断される。

### 3. 2. 2 国立市寺之下地区

#### (1) 調査手法

寺之下地区では反射法地震探査(P 波・S 波)を 1 測線、ボーリング調査を 1 測線(6 孔:うち 1 孔は斜掘)実施した。本地区は、関口ほか(1996)によって、活断層が伏在するとされている多摩川の沖積地面である。本調査では、伏在断層位置の位置をまたぐよう、反射法地震探査測線、ボーリング調査測線を設定した(図 27)。

調査測線は、P 波反射法測線は 710m、S 波反射法測線は 760m に設定した。P 波反射法地震探査は、中型バイブレータ 1 台を震源とし、発振・受震間隔標準 5m、S 波は、小型バイブレータ 1 台を震源として、発振・受震間隔標準 2m で探査を行った(図 33)。表 4 に調査仕様の詳細を示す。ボーリング調査では、口径 86mm で TRS-1 孔(掘進長 39m)、TRS-3 孔(掘進長 20m)、TRS-4 孔(掘進長 30m)、TRS-5 孔(掘進長 30m)、TRS-5' 孔(削孔角度 60°、掘進長 27m)、TRS-6 孔(掘進長 19.55m)の 5 地点、計 6 孔を掘削した。なお、ボーリング掘削の際、TRS-5 孔において、深度 7.19~7.87m にシルト、深度 7.87~8.40m に砂礫、深度 8.40~9.00m に高角の葉理が発達する砂が挟在することがわかり、他の地点と層相が異なること、高角葉理が発達することから、層序及び構造のため、同地点で削孔角度 60°の TRS-5' 孔を掘削している。また、得られたコア試料をもとに、火山灰分析、微化石分析、ボーリングコアの X 線 CT 撮影を実施した。

火山灰分析は、指標テフラの検出ならびに年代推定を目的として火山灰の鉱物組成、火山ガラスの形態観察、鉱物及び火山ガラスの屈折率を TRS-1 孔で 4 試料、TRS-3 孔で 2 試料、TRS-4 孔で 3 試料、TRS-6 孔で 1 試料実施した。矢川地区同様、珪藻化石分析を TRS-1 孔で 9 試料、TRS-4 孔で 3 試料、TRS-5 孔で 11 試料、TRS-6 孔で 4 試料実施した。X 線 CT 撮影は、TRS-5 で認められた砂の急傾斜構造を確認するため、TRS-5 孔の 6.00~9.00m、TRS-5' 孔の 6.00~12.00m を対象として実施した。撮影は、Toshiba 社製のエリアディテクター CT「Aquilion ONE」を用いた。また、撮影は管電圧 120 kV、管電流 150 mA、画像スライス厚 0.5 mm、スキャン速度 1.0 s で実施した。

## (2) 調査結果

### 1) 反射法地震探査

#### a. P波反射法地震探査

図 33 に測線図，図 34 に速度断面図，図 35 に CMP 重合後マイグレーション深度変換図を示す．P 波反射法地震探査で認められる反射面は地下において，ほぼ水平構造を示し，反射面のずれや地層の変形等は認められない．

#### b. S波反射法地震探査

図 33 に測線図，図 36 に速度断面図，図 37 に CMP 重合後マイグレーション深度変換図を示す．S 波反射法地震探査で認められる反射面は CDP No. 150～300 付近において，中央自動車道の影響を受け，やや乱れるものの，ほぼ水平構造を示すと考えられ，反射面のずれや地層の変形等は認められない．

### 2) ボーリング調査

ボーリング調査は，TRS-1, 3, 4, 5, 5' , 6 孔を P 波及び S 波反射法地震探査測線上で実施した．調査の結果，寺之下地区の層序は，上位から区画整理に伴う客土からなる表土，ややグライ化した水田耕作土またはフラッド・ロームからなる旧表土，多摩川の河川堆積物（フラッド・ローム）と考えられる砂質シルト・礫まじり砂・砂層，多摩川の河床堆積物（沖積）の砂礫層，シルト・砂礫・砂からなる互層からなる．このうち，本調査の最下部でみられたシルト・砂礫・砂の互層は，上総層群のうち稲城層もしくは連光寺層に相当すると考えられる（表 5，図 38）．

本調査で得られたボーリング孔から作成した地質断面図では，ローム，河川堆積物，砂礫層は全体として東側へ緩やかに傾斜し，上総層群の砂，シルト層等は緩やかに西側に傾斜する．地層の変形は認められない．

火山灰分析の結果，TRS-1 孔の試料 T1 から AT（始良 Tn: 28-30Ka: 町田・新井，2003）火山灰，試料 T4 から Gr（含雲母グリース状: 50Ka: 町田・新井，2003）火山灰が，TRS-4 孔の試料 T7 で純層と判断されるものの同定不明な火山灰が，TRS-6 孔の試料 T8 から Gr 火山灰が産出した．ボーリング掘削面は，沖積面であることから，Gr 等の火山灰は再堆積によるものと判断される．珪藻化石概査分析では，シルト層から沿岸部・汽水域，内湾部～湾奥部を示す個体が産出した．一方，精査分析結果では，群集組成から TRS-1 孔の試料 M5～7，TRS-4 孔の試料 M13～15，TRS-5 孔の試料 M18～20 は船引ほか（2014）の上総層群舎人層（約 1.219～0.78Ma）に対比される可能性が高い．

X 線 CT 解析では，TRS-5 孔の深度 6.00～9.00m では地層の走向方向と走向直角方向に画像断面を作成した結果，深度 8.6～8.8m 付近に高角の葉理が認められた．しかしながら，周辺も含めてせん断構造や変形構造は認められなかった．一方，同地点で斜掘された TRS-5' 孔の深度 6.00～12.00m も TRS-5 孔同様，撮影を行ったものの，深度

11.4～12.0m 付近で堆積時の構造と考えられる低角の斜交葉理が認められたものの、TRS-5 孔のような高角葉理は認められなかった。

### (3) まとめ

寺之下地区における P 波・S 波反射法地震探査では、反射面のずれや地層の変形を認めることは出来なかった。同じくボーリング調査に基づく地質断面図から、ローム、河川堆積物、砂礫層は全体として、東側に緩やかに傾斜し、上総層群の砂、シルト層等は西側に緩やかに傾斜することが分かった。地層の変形は認められない(図 41)。P 波・S 波反射法地震探査、ボーリング調査結果を総合すると、寺之下地区では、活断層に伴う地形の変形はないと判断される。

## 3. 3 断層帯の位置及び形態、過去の活動を把握するための調査

航空レーザー計測及び空中写真から取得した数値標高モデルによって解析した地形学的知見、反射法地震探査ならびにボーリング調査から得られた地質学的知見をもとに立川断層帯の位置と形態について再検討する。特に、文部科学省・東京大学地震研究所(2015)で、その存在が否定された立川市域以南について、既往研究を踏まえながら考察する。

### 3. 3. 1 断層帯の位置及び形態

#### (1) 断層帯を構成する断層

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003)では、立川断層帯を名栗断層と立川断層から構成されるとしたものの、文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)では、左横ずれ主体の活断層が確認された加治丘陵・笹仁田峠付近を北西端とし、金子台・箱根ヶ崎を経て、武蔵村山市三ツ木付近までの約 12 km の区間を箱根ヶ崎断層と再定義している。また、名栗断層についても新期の断層活動を示す積極的な地形・地質学的な証拠を見出すことはできないとしている。

本調査では、立川断層帯のうち、立川断層を対象として調査を行ったため、既往の評価結果を変更するような資料は得られていない。

#### (2) 断層の位置、形状

文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)は、(1)で述べたとおり約 12km の区間を箱根ヶ崎断層と再定義した。また、変動地形学的に認められる活断層の延長上にある重力異常急変部帯を断層の伏在部とした。

本調査による航空レーザー計測、空中写真を使用した DSM データに基づく地形解析



によれば、金子台周辺から国立市矢川周辺まで、上に凸型の地形が連続することから、立川断層の南端は国立市矢川であると考えた。また、国立市矢川周辺、同市寺之下周辺での反射法地震探査及びボーリング調査結果から、矢川地区では活断層に伴う地層の変形が生じているものの、寺之下地区では変形が認められないと判断した。矢川地区以外では、直接的な活断層の証拠に乏しいものの、地形の連続を考慮すると、立川断層の南端は国立市矢川と考えることができる。

断層の傾斜については、矢川地区における S 波極浅層反射法地震探査結果から、高角の東傾斜である可能性があることがわかった。その他の位置、形状に関する諸元については、既往調査結果を変更するような資料は得られていない。

### (3) 変位の向き

国立市周辺で検討した、空中写真を使用した DSM データに基づく地形解析では、侵食崖が左横ずれ状の形態を示すことがわかった。これが活断層の変位によるものとする、立川断層の変位は左横ずれを示す可能性がある。

## 3. 3. 2 断層帯の過去の活動

### (1) 活動時期

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）では、立川断層帯の最新活動時期は約 2 万年前以後、約 1 万 3 千年前以前で、平均活動間隔は 1 万～1 万 5 千年程度であった可能性があるとしている。一方、文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)は、箱根ヶ崎断層を再定義し、左横ずれ主体の活断層（活動度 B 級）としている。また、断層の最新活動は 15 世紀以降 17 世紀以前としている。

本調査では、既往の評価結果を変更するような資料は得られていない。

### (2) 平均変位速度

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）は、立川断層帯の平均的な上下方向のずれの速度は、0.2-0.3 m/千年程度と推定している。

本調査で実施した航空レーザー計測、空中写真を使用した DSM データに基づく地形解析から、上下方向の変位速度としては約 0.01～0.15m/千年と算定することができる。また、国立市周辺の地形解析で認められた侵食崖の左横ずれ状形態を、活断層の左横ずれ変位とみなすと、平均的なずれの速度は約 0.7m～1.1m/千年と算定できる。

#### 4. 活動報告

(1) 第三者有識者及び一般へのトレンチ等の公開

なし（トレンチ調査未実施のため）

(2) 成果の公表

なし

## 文 献

- 遠藤 毅・川島真一・川合将文・中村正明・石井 求 (1989) : 北多摩地区の地盤および水文地質. 平成元年度東京都土木技術研究所年報, 231-250.
- 遠藤 毅・川島真一・川合将文 (1995) : 北多摩地区の地下地質. 応用地質, 36, 284-292.
- 船引彩子・納谷友規・斎藤広隆・竹村貴人 (2014) : 東京都府中市で掘削されたボーリングコア CRE-TAT-1 および CRE-TAT-2 の堆積相と堆積環境. 堆積学研究, 73, 2, 137-152.
- 萩原幸男・糸田千鶴・大木裕子・大久保修平 (1997a) : 奥武蔵丘陵の重力調査 (Ⅲ) - 名栗断層の調査と岩石資試料の密度測定 -. 日本大学文理学部自然科学研究所紀要, 32, 53-60.
- 萩原幸男・糸田千鶴・大木裕子・北村行範 (1997b) : 重力異常からみた名栗断層の左横ずれ. 活断層研究, 16, 7-12.
- 萩原幸男・村田一郎・長沢 工・井筒屋貞勝・小竹美子・大久保修平 (1988) : 活断層の重力調査 (4) - 立川断層の検出. 地震研究所彙報, 63, 115-129.
- 地震研究推進本部地震調査委員会 (2003) : 立川断層帯の長期評価について. 17p.  
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>.
- 加賀美英雄・岡野裕一・力田正一・松本昭二・阿比留 稔・相田一郎 (1996) : 加治丘陵西部の飯能層と関東山地の接峰面について. 城西大学研究年報, 20, 59-78.
- 貝塚爽平 (1975) : 台地面の変形から知られる活構造, 東京直下地震に関する調査 (その2) - 活断層及び耐震工法等に関する考察 -. 東京都防災会議, 43-54.
- 貝塚爽平・松田時彦・山崎晴雄 (1976) : 立川断層と立川段丘. 日本地理学会予稿集, 10, 294-299.
- 活断層研究会 (1991) : 新編日本の活断層 分布図と資料. 東京大学出版会, 437p.
- 川島真一・川合将文 (1981) : 武蔵村山市付近の地下地質. 昭和 55 年度東京都土木技術研究所年報, 25-34.
- 川島真一・川合将文・遠藤 毅・石井 求 (1985) : 瑞穂町付近の水文地質. 昭和 60 年度東京都土木技術研究所年報, 275-283.
- 菊地隆男 (1975) : 関東平野西部の活断層による多摩面の変形, 東京直下型地震に関する調査 (その2) - 活断層及び耐震工法等に関する考察 -. 東京都防災会議, 66-74.
- 国土地理院 (1978) : 立川地区地質調査報告書. 39p.
- 国土地理院 (1979) : 多摩地区中央線沿線地域整備計画調査 立川地区地質調査. 68p.
- 町田 洋・新井房夫 (2003) 新編 火山灰アトラス—日本列島とその周辺. 東京大学

- 出版会, 336p.
- 松田博幸・羽田野誠一 (1975) : 関東平野西辺の線上構造について. 日本地理学会予稿集, 8, 76-77.
- 松田博幸・羽田野誠一・星埜由尚 (1977) : 関東平野とその周辺の活断層と主要な構造性線状地形について. 地学雑誌, 86, 92-109.
- 松田磐余 (1975) : 地形断面, 地形図, 水準測量成果を利用した若干の考察. 東京都防災会議編「東京直下型地震に関する調査 (その 2) - 活断層及び耐震工法に関する考察 -」, 27-42.
- 宮下由香里・市川清士・田中竹延 (2007) : 立川断層の最新活動時期, 東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎におけるトレンチ調査結果. 地学雑誌, 116, (3/4), 380-386.
- 宮下由香里・田中竹延・市川清士 (2005) : 立川断層の活動履歴調査: 瑞穂町箱根ヶ崎におけるトレンチ及びボーリング調査結果. 活断層・古地震研究報告, 5, 39-50.
- 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所 (2013) : 都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト ①首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究 平成 24 年度成果報告書. 262p.
- 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所 (2015) : 立川断層帯における重点的な調査観測 平成 24-26 年度成果報告書. 179p.
- 森 和雄 (1969) : 武蔵野台地および多摩丘陵北部の地下地質構造. 地質調査所報告, 233, 1-13.
- 中山俊雄・中嶋庸一 (2004) : 東京都区部および北多摩地区での反射法地震探査. 平成 16 年度東京都土木技術研究所年報, 229-236.
- 佐藤比呂志・石山達也・蔵下英司 (2015) : 制御震源地震探査等による断層形状の解明. 立川断層帯における重点的な調査観測 平成 24-26 年度成果報告書, 5-26.
- 関口辰夫・津沢正晴・中島秀敏・渡辺満久・今泉俊文 (1996) : 1:25,000 都市圏活断層図「青梅」. 国土地理院技術資料 D. 1-333.
- 鈴木毅彦・村田昌則・大石雅之・山崎晴雄・中山俊雄・川島眞一・川合将文 (2006a) : テフクロノロジーによる立川断層過去 200 万年間における活動史の復元. 日本第四紀学会講演要旨集, 36, 118-119.
- 鈴木毅彦・村田昌則・大石雅之・山崎晴雄・中山俊雄・川島眞一・川合将文 (2006b) : テフクロノロジーによる立川断層過去 200 万年間における活動. 日本地理学会発表要旨集, 70, 37.
- 鈴木毅彦・村田昌則・大石雅之・山崎晴雄・中山俊雄・川島眞一・川合将文 (2008) : テフラ編年による立川断層活動史の復元, 第四紀研究, 47, 2, 103-199.
- 東郷正美・宮内崇裕 (1996) : 1:25,000 都市圏活断層図「八王子」. 国土地理院技術

資料 D. 1-333.

- 東郷正美・佐藤比呂志・池田安隆・松多信尚・増淵和夫・高野繁昭（1996）：立川断層の最新活動について．活断層研究，15，1-8.
- 東京都（1998）：『平成9年度地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書』．153p.
- 東京都（1999）：『平成10年度地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書』．176p.
- 東京都（2000）：『平成11年度地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書』．138p.
- 東京都（2004）：関東平野（東京都）地下構造調査．2004年活断層調査成果および堆積平野地下構造調査成果報告会予稿集．195-204.
- 角田清美（1994）：都下・多摩川上流の温泉．駒澤大學高等學校研究紀要，17，9-56.
- 角田清美（1998）：立川断層についての新たな知見．駒沢地理，34，93-106.
- 角田清美・鈴木毅彦・山縣耕太郎・貝塚爽平・今泉俊文・松田時彦・深谷 元・土屋洋道（1988）：立川断層の活動にともなって生じた古霞湖のトレンチ調査．活断層研究，5，71-76.
- 植木岳雪・原 英俊・尾崎正紀（2013）：八王子地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），産総研地質調査総合センター，137p.
- 植木岳雪・酒井 彰（2007）：青梅地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），産総研地質調査総合センター，189p.
- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸・木口 努・田中明子・佐藤比呂志（1998a）：立川断層の反射法地震探査．地質調査所速報，EQ/98/1（平成9年度活断層・古地震研究調査概要報告書），19-26.
- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸・木口 努・田中明子・佐藤比呂志（1998b）：反射法による立川断層の地下構造．活断層研究，17，54-64.
- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸（1999）：活断層周辺地域の深部構造の解明－反射法地震探査による構造調査－．地質ニュース，544，25-31.
- 山崎晴雄（1978）：立川断層とその第四紀後期の運動．第四紀研究，16，231-246.
- 山崎晴雄（2006）：関東平野の地震地質－南関東の基盤断層と活断層の関係－．月刊地球，28，8-16.

## 図 表

表 1 業務の実施体制及び項目ごとの担当者

表 2 S波極浅層反射法地震探査の諸元一覧表

表 3 ボーリング調査結果に基づく矢川地区の地質層序表

表 4 P波・S波反射法地震探査の諸元一覧表

表 5 ボーリング調査結果に基づく寺之下地区の地質層序表

図 1 立川断層帯の活断層位置と主な調査地点

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）に文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）の調査地点及び評価等を加筆。□数字及び英字は、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）1：藤橋地点，2：箱根ヶ崎地点，3：谷保・矢川地点，4：一宮地点，A：山口ほか（1998a,b）。○数字は文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）1：下直竹地点，2：箱根ヶ崎地点，3：榎地点。青線は文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）の反射測線。

図 2 立川断層帯の既往調査地点

基図には関口ほか（1996），東郷・宮内（1996）を使用した。航空レーザー計測範囲の調査地点について作成。1：地形調査（1a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），1b：山崎（1978）），2：露頭調査（2a：鈴木ほか（2008），2b：東郷ほか（1996），2c：山崎（1978），2d：松田ほか（1977）），3：トレンチ調査（3a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），3b：宮下ほか（2007），3c：東京都（2000），3d,e：角田ほか（1988,1994），3f,g：国土地理院（1978,1979）），4：ボーリング調査（4a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），4b：鈴木ほか（2008），4c：宮下ほか（2005），4d：東京都（1999），4e：角田ほか（1998），4f：東京都（1998），4g：角田ほか（1994），4h：国土地理院（1978），4i：山崎（1978）），5：反射法地震探査（5a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），5b：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2013），5c：東京都（2004），

5d：東京都（1999），5e：山口ほか（1998a, b））。

図 3 調査地域の層序及び地形面一覧表

植木・酒井（2007），植木ほか（2013）による層序表を改編．赤字及び赤せんは，本業務で関連する指標テフラならびに地形面，地質区分．

図 4 航空レーザー計測 計測計画図

計測計画の策定には，都市圏活断層図「青梅」（関口ほか，1996），「八王子」（東郷・宮内，1996）を使用した．航空レーザー計測のための，固定局は電子基準点「入間」を使用した．

図 5 数値標高モデルによる立川断層の地形解析図

図 6 瑞穂地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（瑞穂地区 1：図 7）．

図 7 詳細微地形解析図（瑞穂地区 1：航空レーザー計測結果）

陰影図は高さを 3 倍に強調．詳細微地形解析図位置は図 6 を参照．

図 8 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図（瑞穂地区）

断層位置及び地形面区分は関口ほか（1996）をもとに作成，断面図の縦横比は 1：20．断面図位置及び番号は図 6 を参照．

図 9 武蔵村山地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（武蔵村山地区 1：図 10），D：詳細微地形解析図の範囲（武蔵村山地区 2：図 11），E：詳細微地形解析図の範囲（武蔵村山地区 3：図 12）．

図 10 詳細微地形解析図（武蔵村山地区 1：航空レーザー計測結果）

陰影図は高さを 3 倍に強調．詳細微地形解析図位置は図 9 を参照．

図 11 詳細微地形解析図（武蔵村山地区 2：航空レーザー計測結果）

陰影図は高さを 3 倍に強調．詳細微地形解析図位置は図 9 を参照．

- 図 12 詳細微地形解析図（武蔵村山地区 3：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 9 を参照。
- 図 13 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図（武蔵村山地区）  
断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成，断面図の縦横比は 1：20。地形断面図作成位置及び番号は図 9 を参照。
- 図 14 立川地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置  
A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（立川地区 1：図 15），D：詳細微地形解析図の範囲（立川地区 2：図 16），E：詳細微地形解析図の範囲（立川地区 3：図 17）。
- 図 15 詳細微地形解析図（立川地区 1：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 14 を参照。
- 図 16 詳細微地形解析図（立川地区 2：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 14 を参照。
- 図 17 詳細微地形解析図（立川地区 3：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 14 を参照。
- 図 18 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図（立川地区）  
断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成，断面図の縦横比は 1：20。地形断面図作成位置及び番号は図 14 を参照。
- 図 19 国立地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置  
A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（国立地区 1：図 15），D：詳細微地形解析図の範囲（国立地区 2：図 16）。
- 図 20 詳細微地形解析図（国立地区 1：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 19 を参照。



- 図 21 詳細微地形解析図（国立地区 2：航空レーザー計測結果）  
陰影図は高さを 3 倍に強調。詳細微地形解析図位置は図 19 を参照。
- 図 22 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図（国立地区）  
断層位置及び地形面区分は関口ほか（1996）をもとに作成，断面図の縦横比は 1：20。地形断面図作成位置及び番号は図 19 を参照。
- 図 23 国立地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置
- 図 24 詳細微地形解析図（国立地区：空中写真を使用した DSM データ）  
空中写真を使用した DSM データを基に作成した陰影図と段彩図から作成。陰影図は高さを 3 倍に強調。空中写真は国土地理院 1964 年を使用。A：全体図，B：拡大図。侵食崖の横ずれ変位量は，11-18m。
- 図 25 空中写真を使用した DSM データに基づく地形断面図（国立地区）  
断層位置及び地形面区分は関口ほか（1996），東郷・宮内（1996）をもとに作成，断面図の縦横比は 1：20。断面図位置及び番号は図 23 を参照。
- 図 26 立川断層沿いの平均変位速度分布図（上下成分）  
平均変位速度は，金子 I 面の形成年代を約 21 万年前（文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所，205），立川 2 面の形成年代を約 2.1 万年前（山崎，2006），青柳面の形成年代を約 1.7～1.5 万年前（植木・酒井，2007）として算出。
- 図 27 国立市周辺における反射法調査測線及びボーリング調査位置図  
断層位置及び地形面区分は関口ほか（1996），東郷・宮内（1996）をもとに作成。
- 図 28 S 波極浅層反射法地震探査及びボーリング調査詳細位置図（矢川地区）  
測線 1, 2 は S 波極浅層反射法地震探査測線。YGW-1, 2 は本調査によるボーリング調査地点。それ以外のボーリング調査地点は東京都（1999）の結果による。  
図 A, B は図 30 の地質断面図作成位置。
- 図 29 S 波極浅層反射法地震探査結果（矢川地区）  
A：CMP 重合後マイグレーション時間断面図（測線 2），B：CMP 重合深度断面図

(測線 2) , C : CMP 重合後マイグレーション時間断面図 (測線 1) , D : CMP 重合深度断面図 (測線 1) . B, D の Depth0m が標高 75m に対応. 縦横比は 1 : 1.

図 30 ボーリング調査結果に基づく地質断面図 (矢川地区)

A : 測線 1 沿いにおける北東-北西断面. YGW-1 孔は本調査結果, それ以外のボーリングは東京都 (1999) の調査結果による. B : 北西-南東断面. A, B 共に縦横比は 4 : 1.

図 31 火山灰分析試料採取位置及び結果図 (矢川地区)

YGW-1 孔の試料 T1 で AT, 試料 T3~5 で UG, YGW-2 孔の試料 T13, 14 で UG 火山灰が産出.

図 32 矢川地区における調査結果図

A : S 波極浅層反射法地震探査測線 (測線 1) , B : 地形断面図 (航空レーザー計測) , C : ボーリング調査結果, D : S 波極浅層反射法地震探査深度断面図 (測線 1) , Depth0m が標高 75m に対応.

図 33 反射法地震探査及びボーリング調査詳細位置図 (寺之下地区)

A : P 波発振点及び受振点 (発振・受振間隔標準 5m) , B : S 波発振点及び受振点 (発振・受振間隔標準 2m) . X-Y-Z は図 38 の地質断面図作成位置.

図 34 P 波反射法地震探査による重合速度断面図 (寺之下地区)

図 35 P 波反射法地震探査断面図 (寺之下地区)

CMP 重合後マイグレーション後の深度断面.

図 36 S 波反射法地震探査による重合速度断面図 (寺之下地区)

図 37 S 波反射法地震探査断面図 (寺之下地区)

CMP 重合後マイグレーション後の深度断面図.

図 38 ボーリング調査結果に基づく地質断面図 (寺之下地区)

X-Y-Z は図 33 の地質断面作成位置に対応. 西部, 東部に分割して表示. 縦横比は 1 : 1.

図 39 火山灰・微化石分析試料採取位置及び結果図（寺之下地区）

A：火山灰・微化石試料採取位置及び珪藻化石分析結果（概査），B：火山灰分析結果，C：珪藻化石分析結果（精査）。Aの地質断面図の縦横比は，10：1。

図 40 ボーリングコアの X 線 CT 撮影画像及びコア写真(寺之下地区:TRS-5 孔, TRS-5' 孔)

A：走向方向に撮影した X 線 CT 撮影画像，B：走向方向に直交方向に撮影した X 線 CT 画像，C：コア写真。

図 41 寺之下地区における調査結果図

A：反射法地震探査測線（S 波），B：地形断面図（航空レーザー計測），C：ボーリング調査結果，D：反射法地震探査深度断面図（S 波）

表1 業務の実施体制及び項目ごとの担当者

項目	担当	担当者
代表者	応用地質株式会社エネルギー事業部	三輪 敦志
1. 立川断層帯の詳細位置と形状を把握するための調査		
1.1 航空レーザー計測による変動 地形解析	応用地質株式会社エネルギー事業部	阿部 恒平 村上 雅紀
1.2 空中写真を使用したDEMデータの取得	応用地質株式会社エネルギー事業部	阿部 恒平 村上 雅紀
2. 立川断層帯の地表付近における位置と形状を把握するための調査		
2.1 矢川地区	応用地質株式会社エネルギー事業部 同 同	松原 由和 坂下 晋 信岡 大
2.2 寺之下地区	応用地質株式会社エネルギー事業部 同	黒澤 英樹 長谷川 友紀
3. 断層帯の位置及び形態、過去の活動を把握するための調査		
3.1 断層帯の位置及び形態	応用地質株式会社エネルギー事業部 同	黒澤 英樹 阿部 恒平
3.2 断層帯の過去の活動	応用地質株式会社エネルギー事業部 同	黒澤 英樹 阿部 恒平

表2 S波極浅層反射法地震探査の諸元一覧表

調査項目/測定諸元	測線1 (S波反射法探査)	測線2 (S波反射法探査)
発震種別	高分解能バイブレータ発震	
測線長	114 m	118 m
調査測線位置概要	受振器展開は全区間。測線上に標準2m間隔で受振点及び発震点を設定	
<b>発震系パラメータ</b>		
震源	可搬型小型バイブレータ (E1ViS)	
バイブレータ台数	1 台	
標準発震点間隔	2 m	
発震区間	114 m (道路沿い)	118 m (道路沿い)
スイープ長	10 sec	
発震回数/発震点	5 回	
スイープ周波数	20 ~ 140 Hz	20 ~ 100 Hz
総発震点数	58 点	60 点
<b>受振系パラメータ</b>		
受振点間隔	2 m	
受振器種別	SM-11 30Hz	
受振器数/受振点	シングル	
展開パターン	固定展開	
展開長	114 m	118 m
総受振点数	58 点	60 点
展開設定に関わる特記事項	特になし	
<b>記録系パラメータ</b>		
デジタルテレメトリ型記録システム	DAQ Link III	
サンプルレート	0.5 msec	
チャンネル数	58 (固定)	60 (固定)
プリアンプゲイン	6 dB	
記録長 (相互相関後)	1 sec	
Diversity Edit パラメータ	W=11.0sec $\alpha$ =3.0	
相互相関	CAS	

表3 ボーリング調査結果に基づく矢川地区の地質層序表

矢川地区 (本調査: YGW-1, YGW-2)			過年度調査 (東京都: 平成9~11年度調査)
地層名	色調	記事	
表土	暗褐	植物片を含む。所々、礫や軽石の混入がみられる。	表土 耕作土層 (s)
			黒ボク土層 I~IV (FB I~FB IV) ※西 (低下) 側のみ分布
ローム	褐, 黄褐	淘汰良い。有機質な粒子がわずかに含まれる。下方に向け色調変化し、砂分を含む。 フラッドロームを含む可能性がある。	青柳ローム層 I, II (L I, L II)
砂・砂質シルト	褐	河川堆積物もしくはフラッドローム。 雲母粒子を非常に多く含む。	河川堆積物層 I~III (R I~R III)
砂礫	暗灰, 灰褐, 暗黄灰, 灰	堆積岩 (泥岩主体でチャート, 砂岩など) および火成岩の垂角~亜円礫からなる。礫は中礫が卓越し, 所々コア状に大礫を含む。基質は, 砂 (細~粗粒砂) または細礫からなり, 淘汰は悪い。 青柳段丘礫層と考えられる。	青柳礫層 (AG)
シルト (岩)	(黄灰) 灰 (暗緑灰)	固く締まっており, 均質である。上端は酸化により黄灰色を呈す。YGW-1では黄灰色シルトのみが分布し, 下位の砂層との境界が60°程度傾斜する。YGW-2では黄灰色シルトの下位に灰色シルトが約2mの厚さで分布し, 下部は植物片と思われる黒色物質を含む。 上総層群 (稲城層相当) と考えられる。	上総層群のシルト層 ※B-2, B-3にのみ分布
砂 (シルト混じり砂)	暗黄灰, 暗黄褐	細~極細粒砂からなり, よく締まっている。全体にトラ斑状の乱れた構造を呈す。 上総層群 (稲城層相当) と考えられる。	上総層群の砂層
砂 (細~粗粒砂)	暗黄灰, 暗灰, 暗褐, 暗黄褐, 暗灰褐, 暗褐灰	淘汰の良い砂。未固結でゆるい。平行葉理が卓越 (所々で斜交葉理)。明瞭な生痕 (macaronichnus) を伴う。 上総層群 (稲城層相当) と考えられる。	

表4 P波・S波反射法地震探査の諸元一覧表

調査項目/測定諸元	P波反射法探査	S波反射法探査
発震種別	高分解能バイブレータ発震	高分解能バイブレータ発震
測線長	0.71 km	0.76 km
調査測線位置概要	受振器展開は全区間。測線上に標準5m間隔で受振点及び発震点を設定	受振器展開は全区間。測線上に標準2m間隔で受振点及び発震点を設定
<b>発震系パラメータ</b>		
震源	中型バイブレータ (EnviroVib)	小型バイブレータ (T-15000)
バイブレータ台数	1 台	1 台
標準発震点間隔	5 m	2 m
発震区間	0.71 km (道路沿い)	0.76 km(道路沿い)
スイープ長	16 sec	16 sec
発震回数/発震点	3回	5回
スイープ周波数	12 ~ 140 Hz	15 ~ 100 Hz
総発震点数	138 点	370 点
<b>受振系パラメータ</b>		
受振点間隔	5 m	2 m
受振器種別	GS-0ne 10Hz	SM-11 30Hz
受振器数/受振点	シングル	シングル
展開パターン	固定展開	固定展開
展開長	0.71 km	0.76 km
総受振点数	143 点(Dead 2点含む)	381 点 (Dead 33点含む)
展開設定に関わる特記事項	特になし	特になし
<b>記録系パラメータ</b>		
独立型記録システム	GSR-1	GSR-1
サンプルレート	1 msec	
チャンネル数	143 (固定)	348 (固定)
プリアンプゲイン	30dB	
記録長	連続観測(データ取得後に下記パラメータにて編集作業を実施)	
Diversity Edit パラメータ	W=2.0sec (Ovl=1.0sec) α=3.0	
相互相関	CAS	CBS
編集後記録長	2 sec	

表5 ボーリング調査結果に基づく寺之下地区の地質層序表

寺之下地区 (本調査: TRS-1~TRS-6)		
地層名	色調	記事
表土	暗褐	植物片を含む。所々、礫や軽石の混入がみられる。
ローム	褐, 黄褐, 暗褐, 暗灰	不均質で粘性がある。炭化木片や軽石が混入する。下部では砂や礫を含む。 (フラッドロームの可能性もある)
砂質シルト~礫混じり砂~砂	暗灰, 黒, 暗褐, 黄灰, 暗黄褐	不均質に礫を含む。河川堆積物の一部と考えられる。多摩川の河川堆積物 (フラッドローム) と考えられる。
砂礫	灰, 暗灰, 灰褐, 暗褐	堆積岩 (泥岩主体でチャート, 砂岩など) および火成岩の亜角~亜円礫からなる。礫は中礫が卓越し, 所々コア状に大礫を含む。基質は, 砂 (粗粒砂, 中粒砂) または細礫からなる。多摩川の河床堆積物 (沖積) と考えられる。
シルト(岩)	(黄灰) 灰 (黄灰)	固く締まっており, 均質である。上下端は酸化により黄灰色を呈す。TRS-5およびTRS-5'のみに分布。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。
砂礫~シルト混じり砂	褐灰	礫が混入し乱れた構造を呈する砂層。 TRS-5およびTRS-5'のみに分布。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。
砂 (細~粗粒砂)	暗黄灰, 灰, 暗灰, 暗褐, 暗黄褐, 暗灰褐, 暗褐灰	淘汰の良い砂。未固結でゆるい。平行葉理が卓越 (所々で斜交葉理)。生痕 (macaronichnus) を伴う。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。
シルト岩	黄褐, 黄灰, 黄褐灰, 褐灰,	[上部] ち密に固結する。均質である。管状の生痕 (スナモグリ類) が明瞭に認められる。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。
	暗青灰, 暗緑灰, 暗黄灰, 暗灰	[下部] ち密に固結するシルト~極細粒砂岩。均質である。生痕による擾乱を被る。貝殻片が散在する。TRS-5では貝殻片の濃集層がみられる。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。
礫岩~砂岩	暗灰	TRS-1でのみ確認。礫岩部は固結してかたい。砂岩部は粗粒砂からなり, ボーリングコアでは未固結。 上総層群 (稲城層もしくは連光寺層相当) と考えられる。



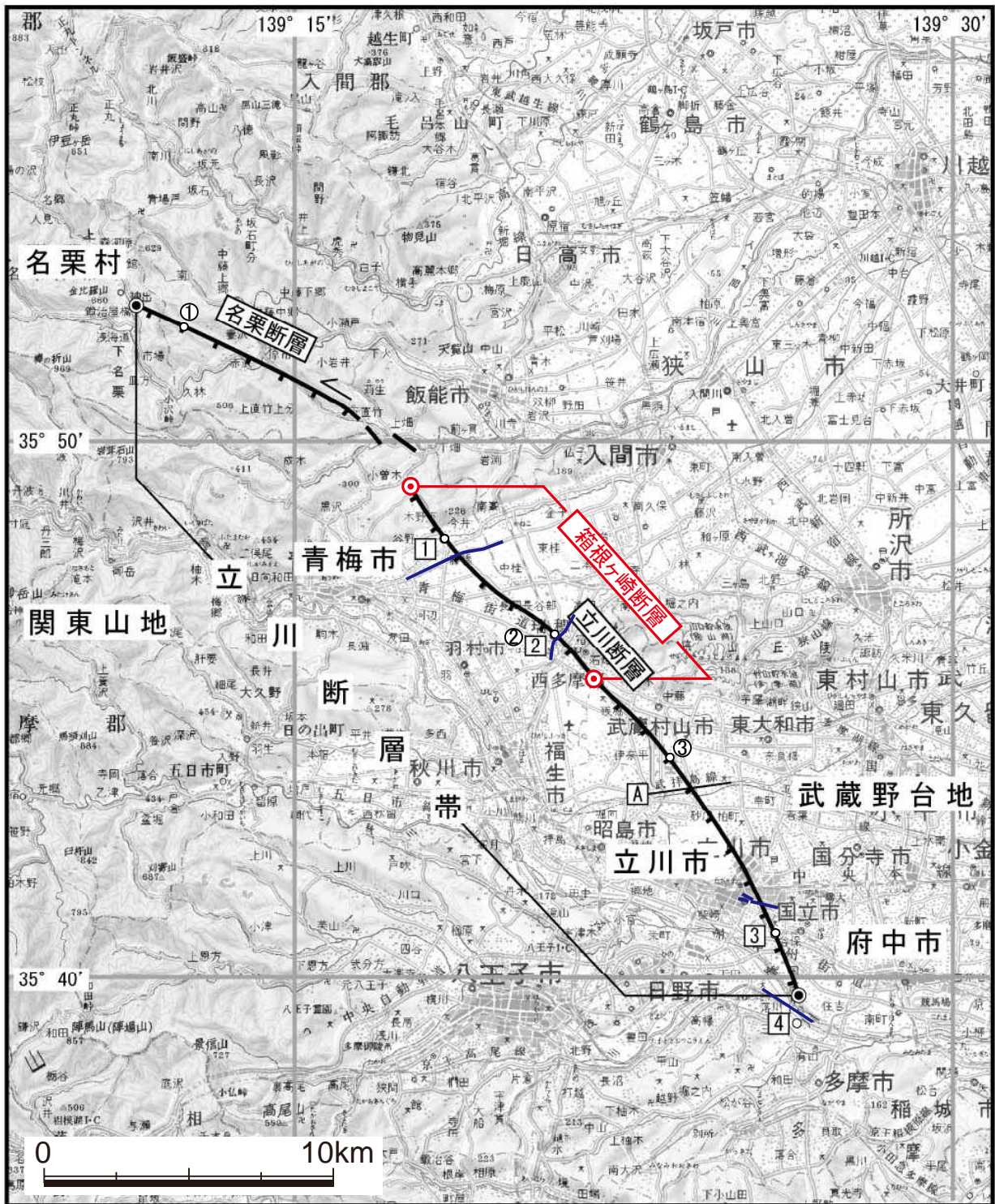


図1 立川断層帯の活断層位置と主な調査地点

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）に文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）の調査地点及び評価等を加筆．□数字及び英字は，地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）1：藤橋地点，2：箱根ヶ崎地点，3：谷保・矢川地点，4：一宮地点，A：山口ほか（1998a, b）．○数字は文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）1：下直竹地点，2：箱根ヶ崎地点，3：榎地点．青線は文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015）の反射測線．

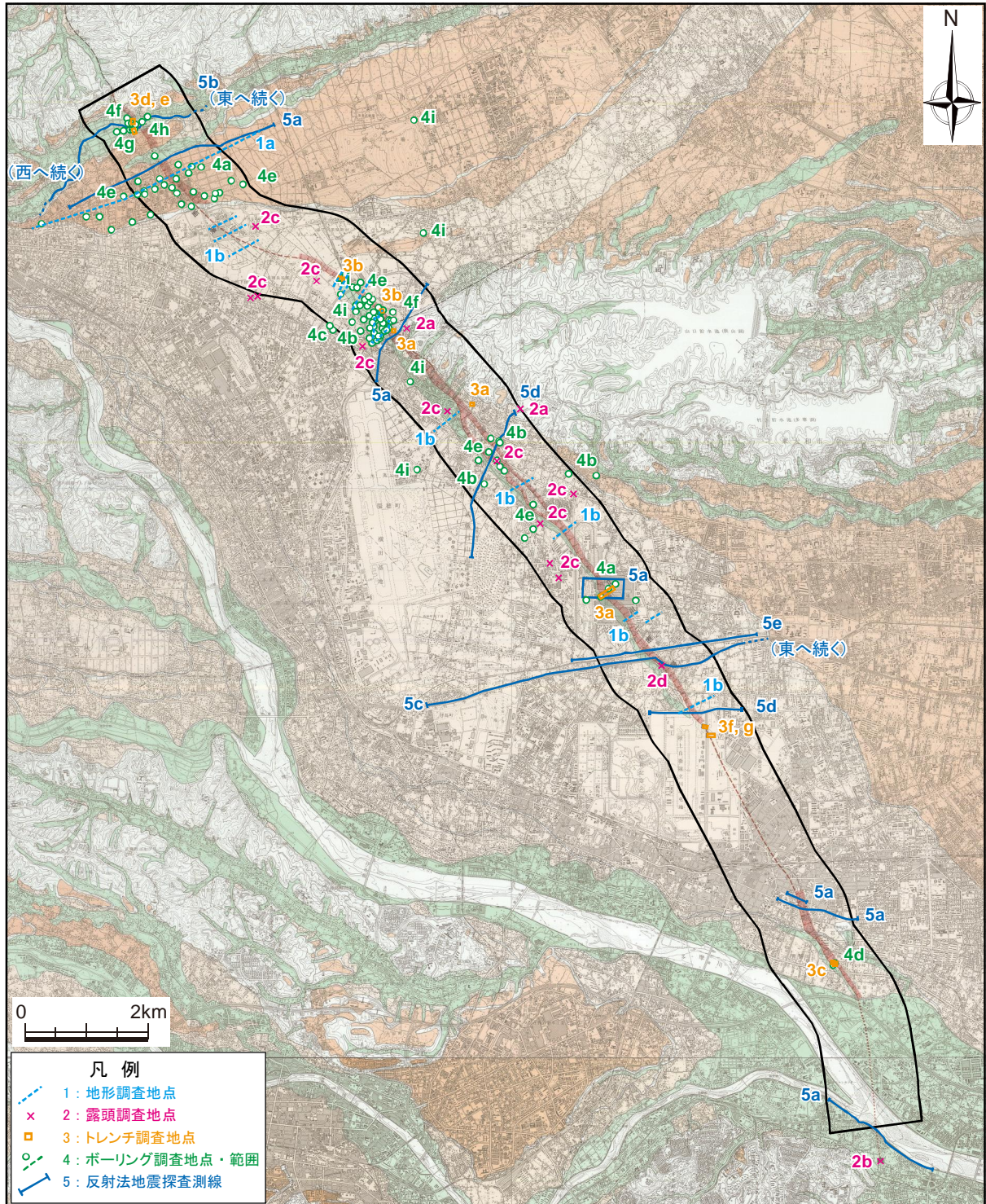
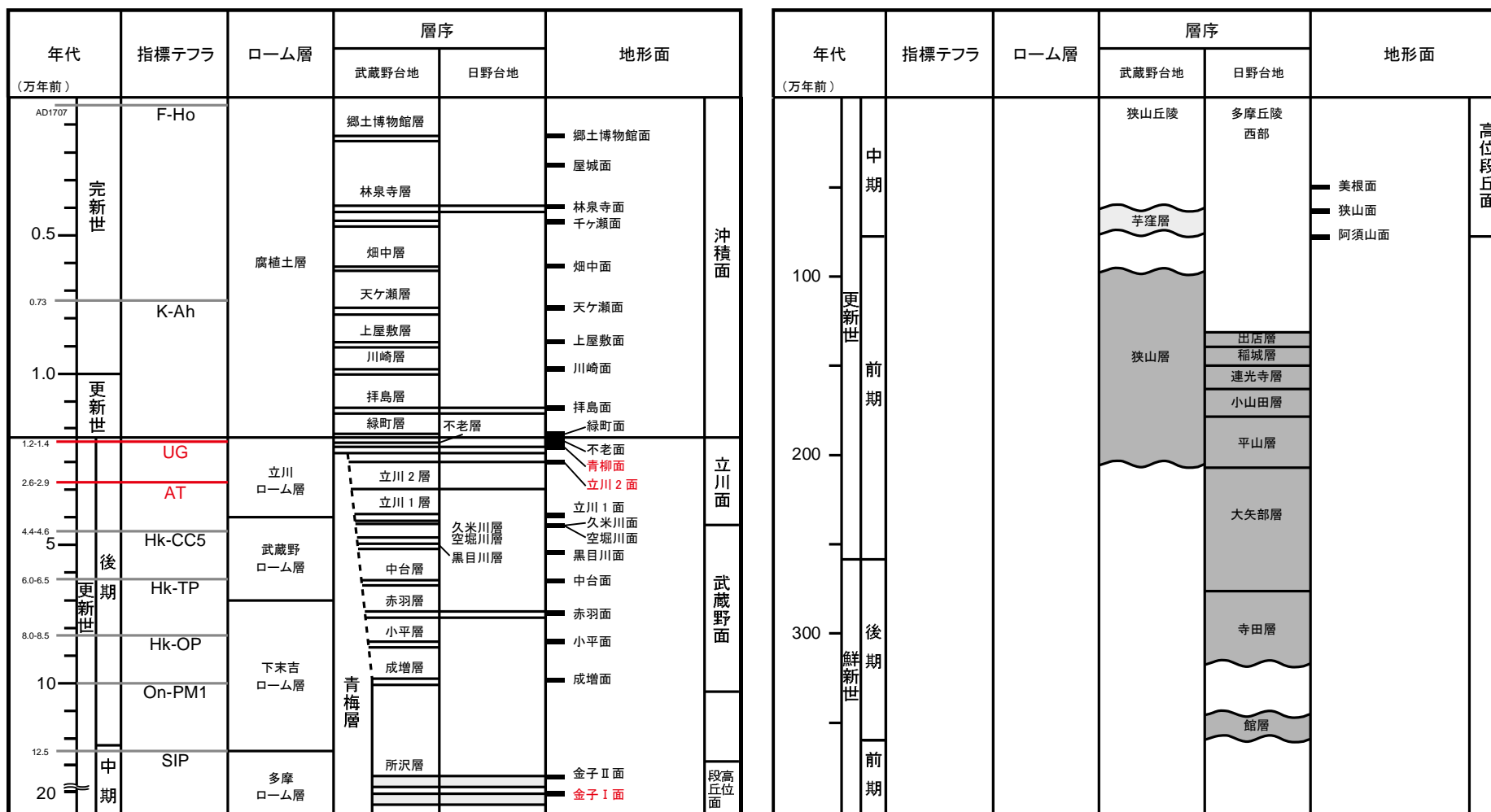


図2 立川断層帯の既往調査地点

基図には関口ほか（1996），東郷・宮内（1996）を使用した．航空レーザー計測範囲の調査地点について作成．1：地形調査（1a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），1b：山崎（1978）），2：露頭調査（2a：鈴木ほか（2008），2b：東郷ほか（1996），2c：山崎（1978），2d：松田ほか（1977）），3：トレンチ調査（3a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），3b：宮下ほか（2007），3c：東京都（2000），3d,e：角田ほか（1988, 1994），3f,g：国土地理院（1978, 1979）），4：ボーリング調査（4a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），4b：鈴木ほか（2008），4c：宮下ほか（2005），4d：東京都（1999），4e：角田ほか（1998），4f：東京都（1998），4g：角田ほか（1994），4h：国土地理院（1978），4i：）），5：反射法地震探査（5a：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2015），5b：文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所（2013），5c：東京都（2004），5d：東京都（1999），5e：山口ほか（1998a,b））．



凡例

- 高位段丘堆積物
- 鮮新～下部更新統 (海成層を主体とする地層)

図3 調査地域の層序及び地形面一覧表

植木・酒井 (2007), 植木ほか (2013) による層序表を改編. 赤字及び赤線は, 本業務で関連する指標テフラならびに地形面, 地質区分.

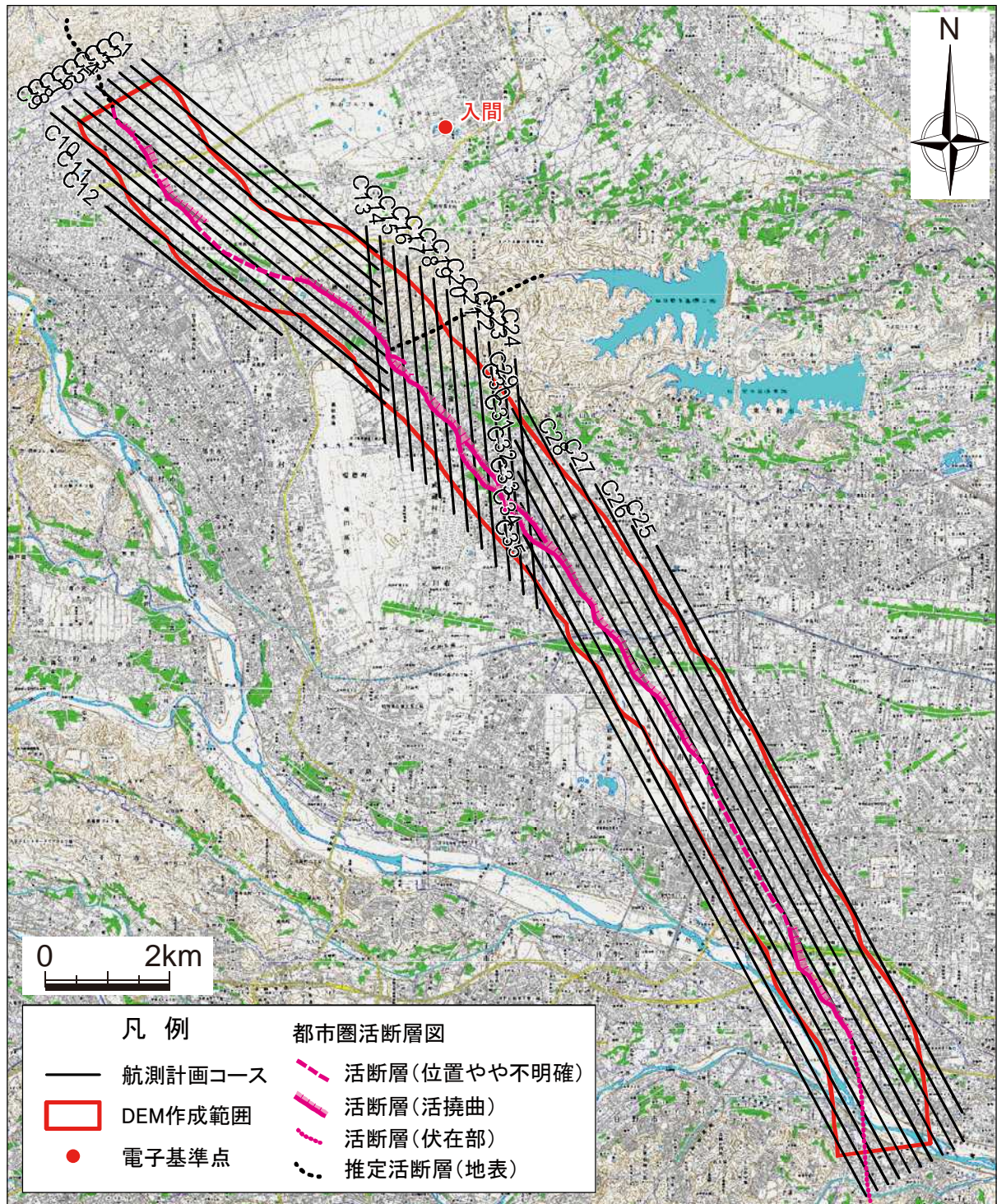


図4 航空レーザー計測 計測計画図

計測計画の策定には、都市圏活断層図「青梅」（関口ほか、1996）、「八王子」（東郷・宮内、1996）を使用した。航空レーザー計測のための、固定局は電子基準点「入間」を使用した。

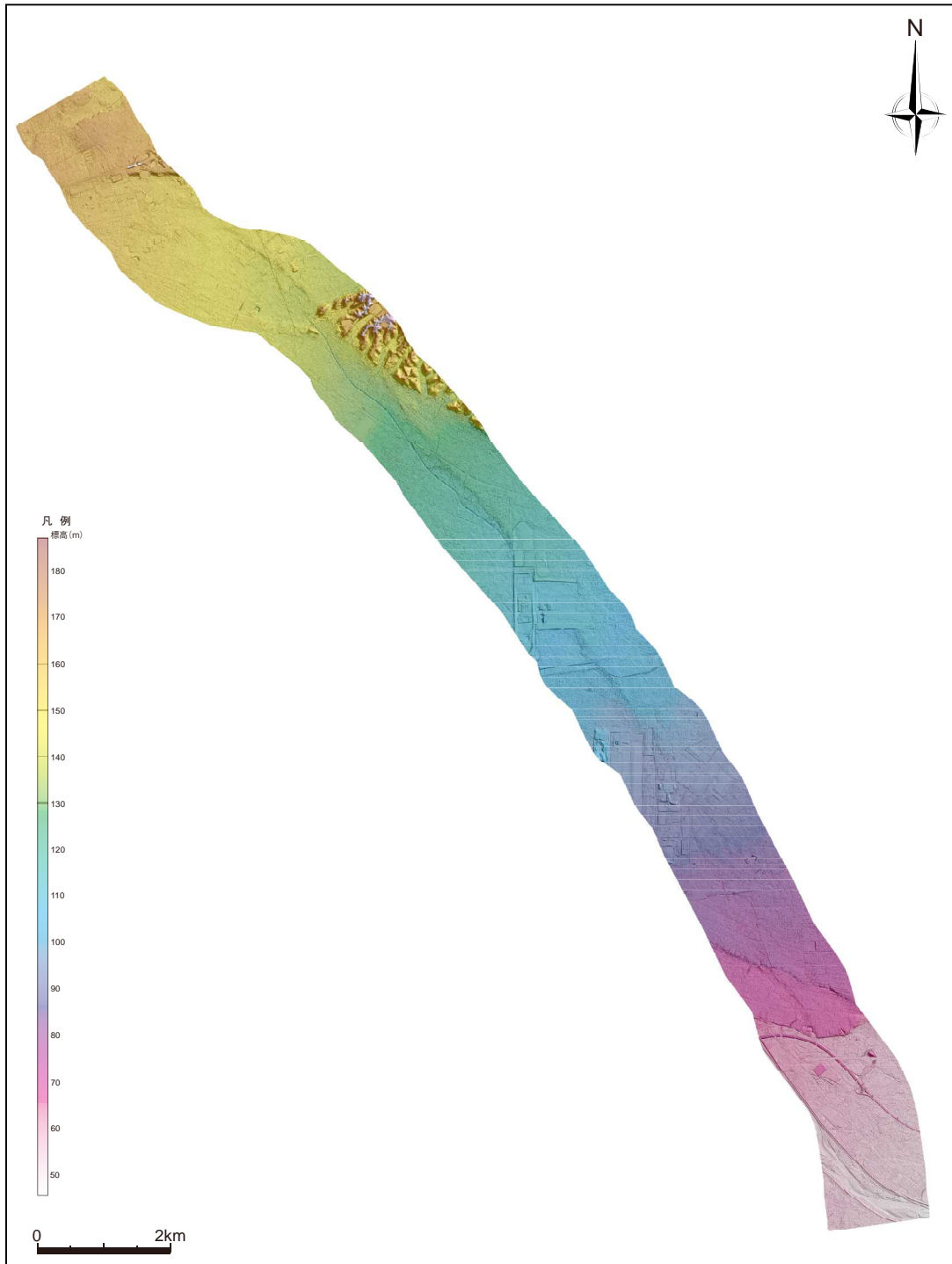


図5 数値標高モデルによる立川断層の地形解析図

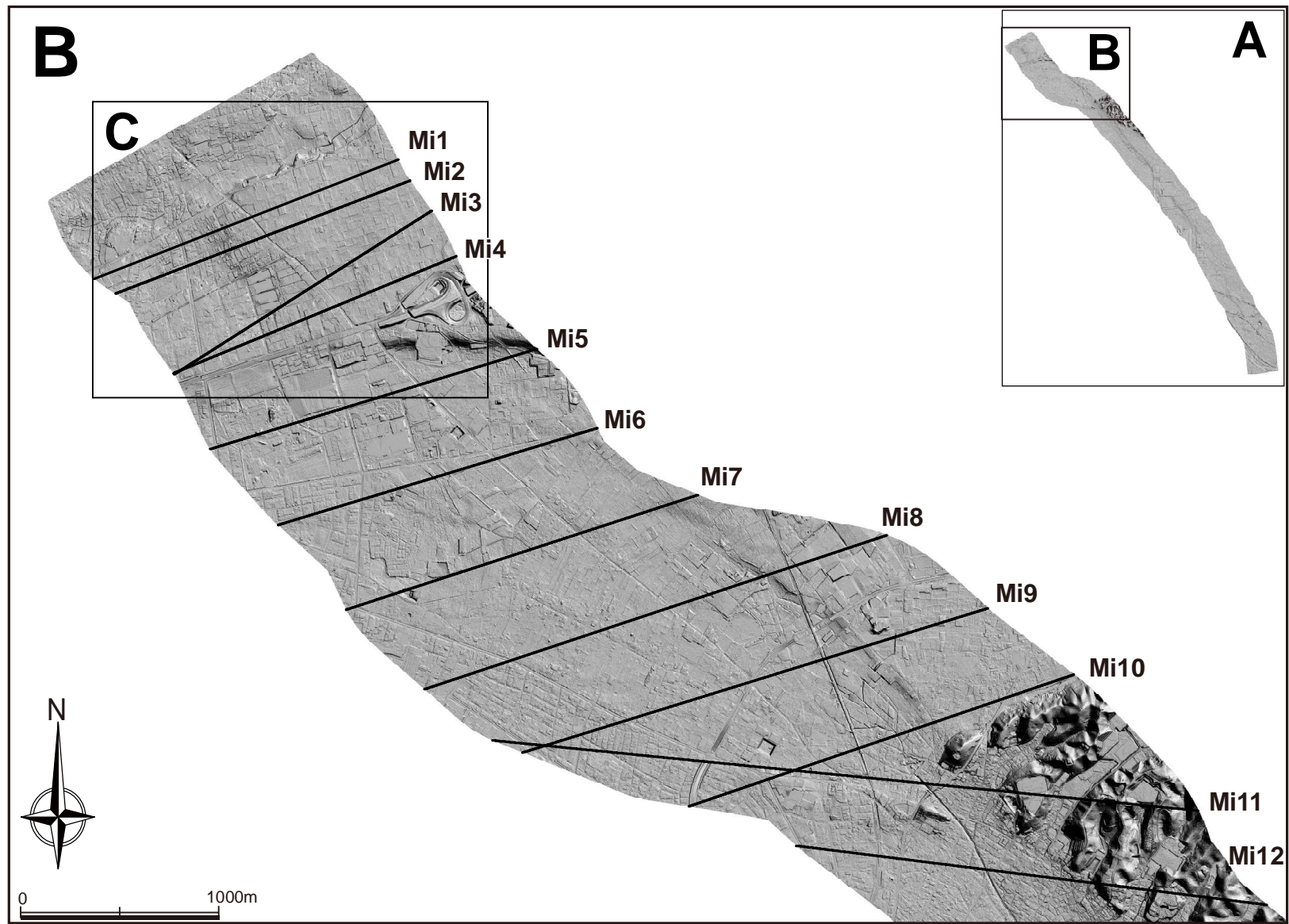


図6 瑞穂地区における詳細微地形解析図及び断面図作成位置

A : 索引図 (立川断層の地形陰影図) , B : 断面図作成位置, C : 詳細微地形解析図の範囲 (瑞穂地区1 : 図7) .

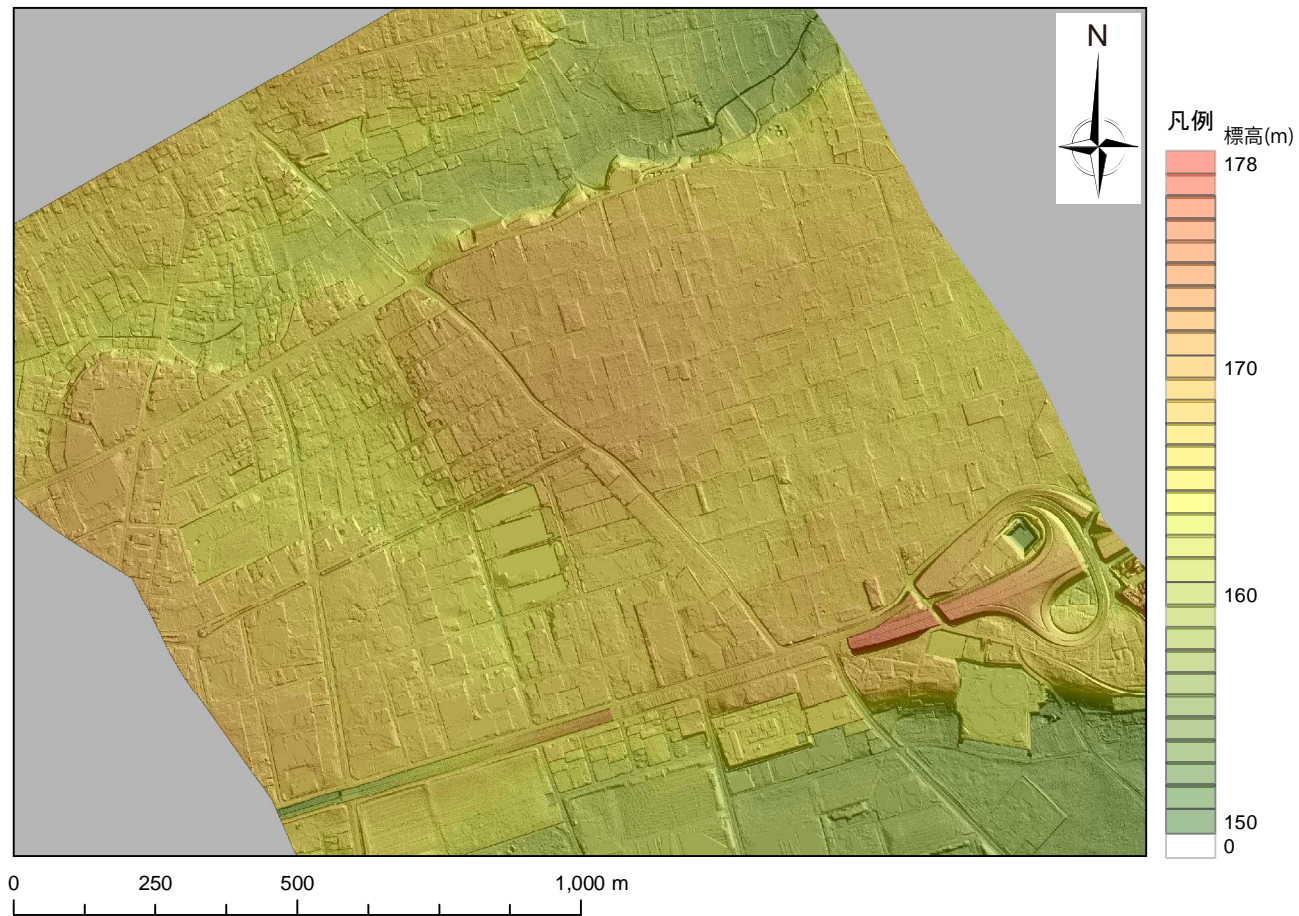


図7 詳細微地形解析図(瑞穂地区1:航空レーザー計測結果)  
陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図6を参照.

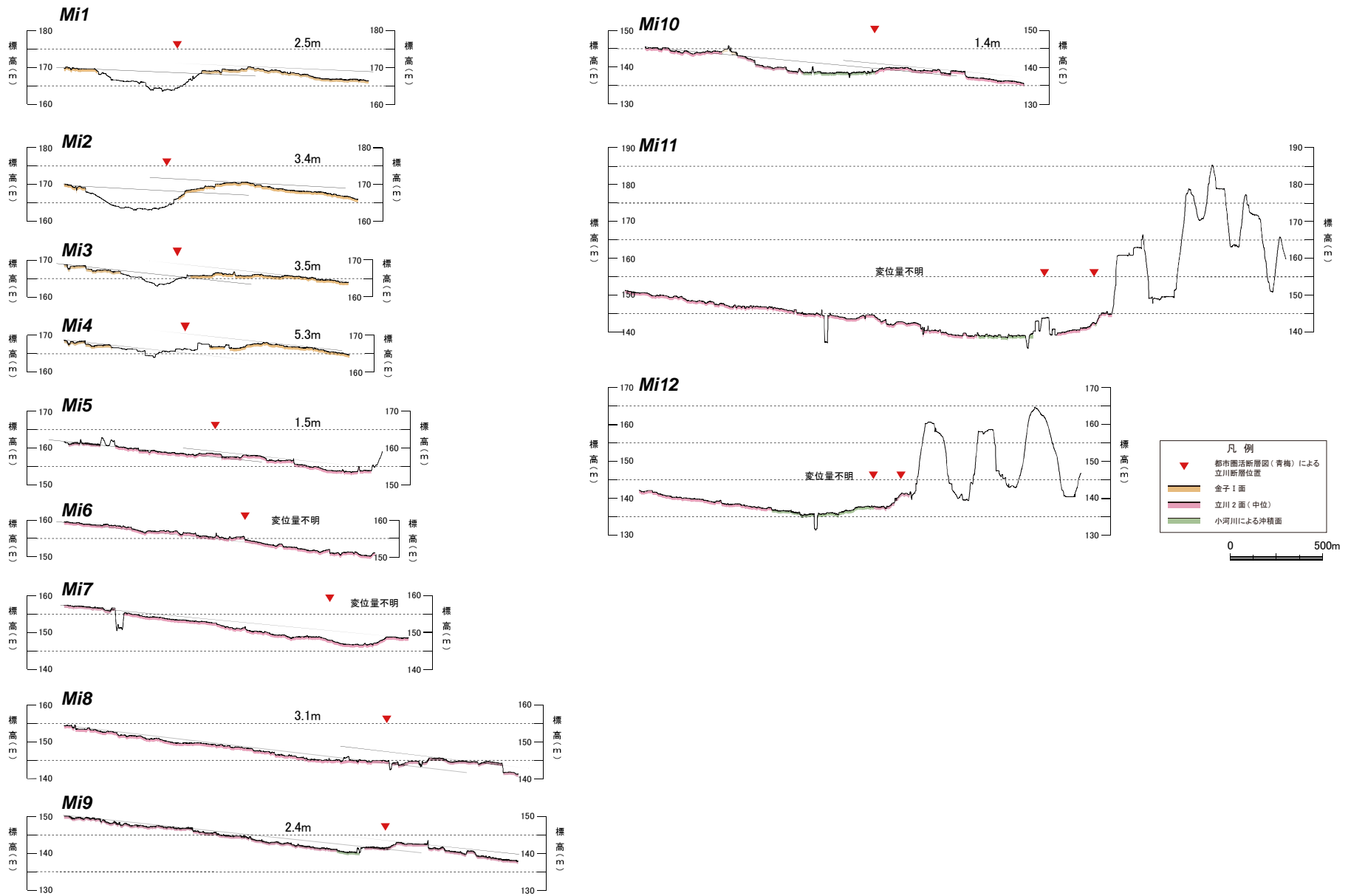


図8 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図(瑞穂地区)

断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成, 断面図の縦横比は1:20. 地形断面図作成位置及び番号は図6を参照.



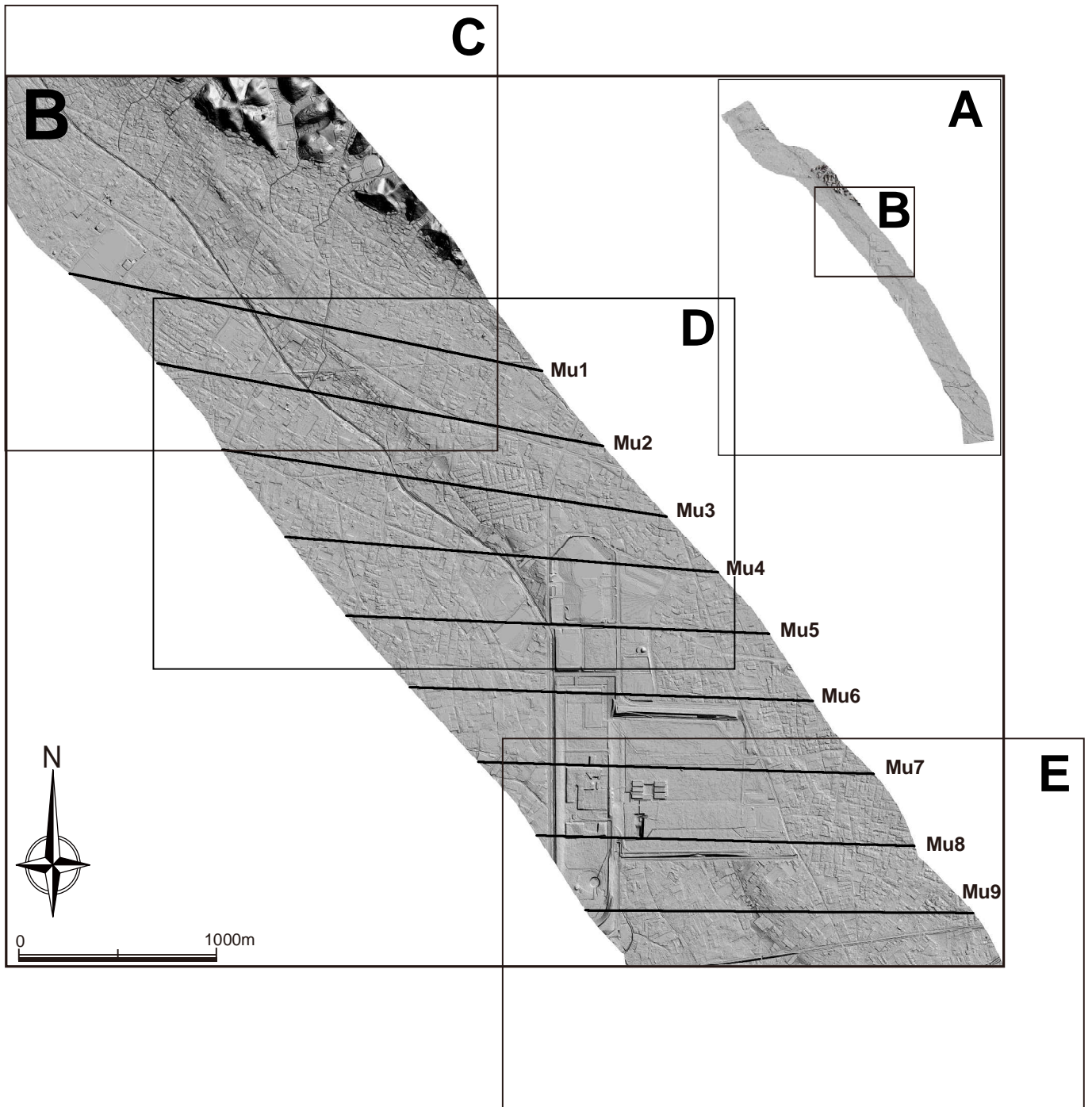


図9 武蔵村山地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

A : 索引図 (立川断層の地形陰影図) , B : 断面図作成位置, C : 詳細微地形解析図の範囲 (武蔵村山地区1 : 図10) , D : 詳細微地形解析図の範囲 (武蔵村山地区2 : 図11) , E : 詳細微地形解析図の範囲 (武蔵村山地区3 : 図12) .

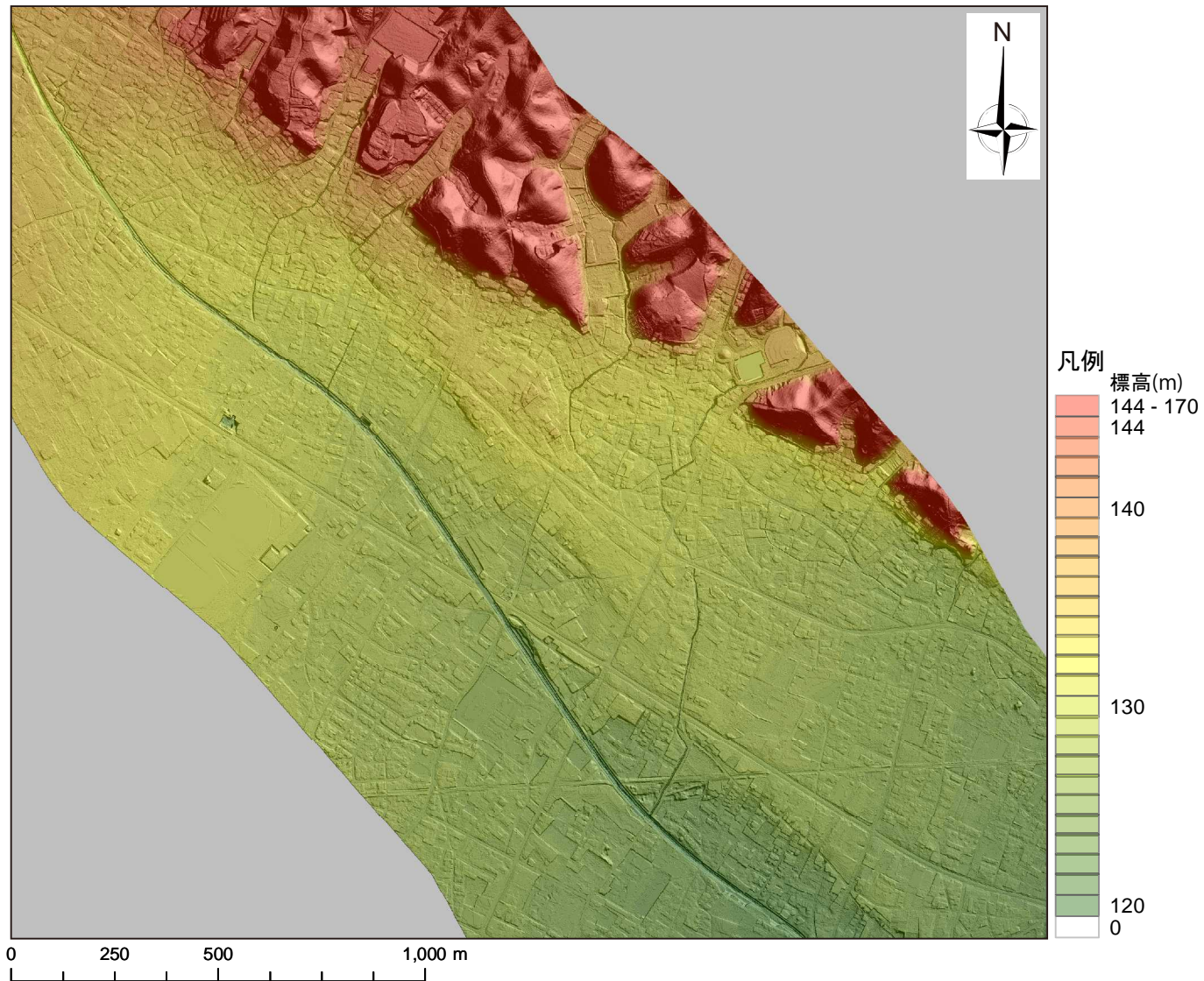


図10 詳細微地形解析図(武蔵村山地区1:航空レーザー計測結果)  
 陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図9を参照.

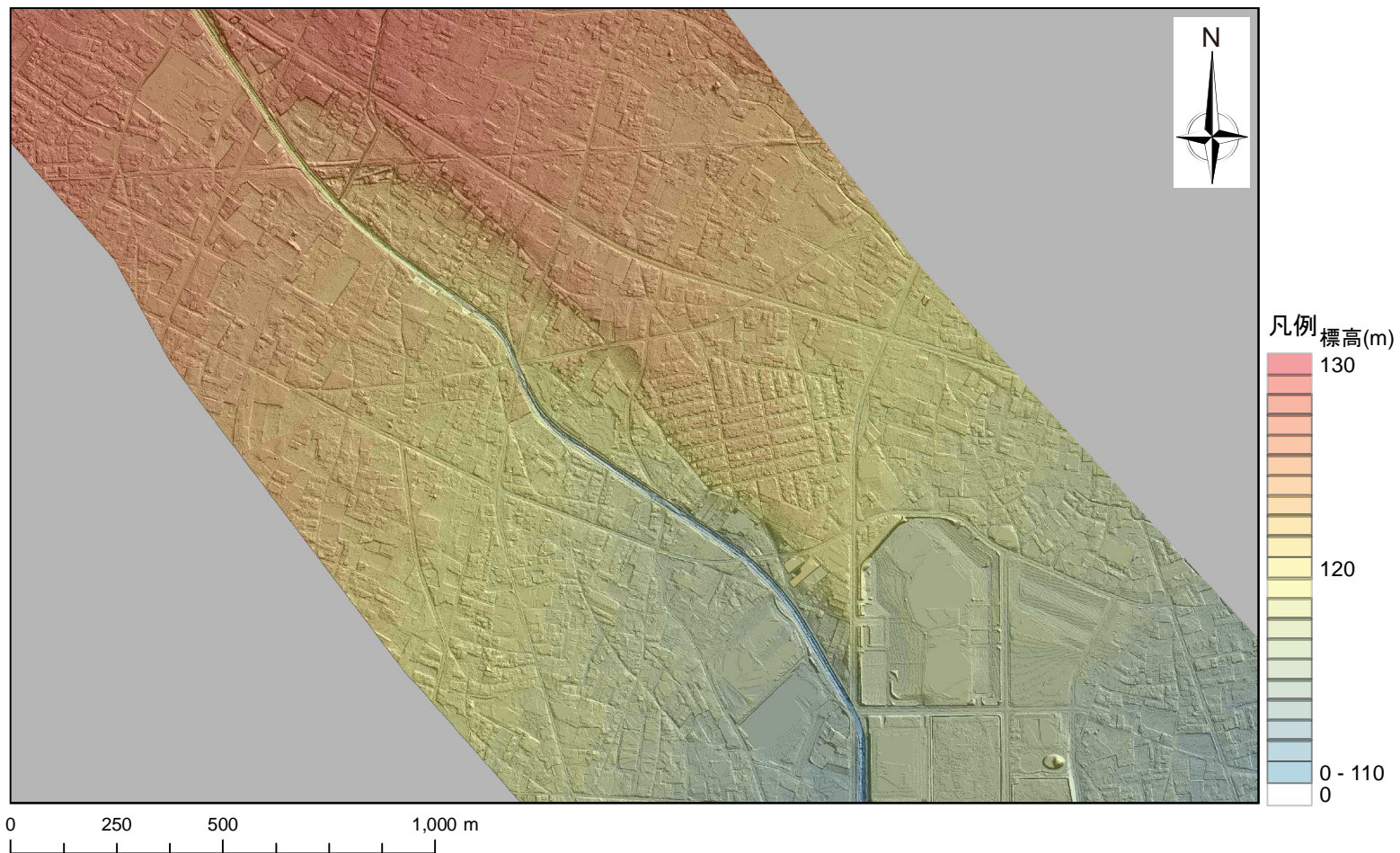


図11 詳細微地形解析図(武蔵村山地区2:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調。詳細微地形解析図位置は図9を参照。

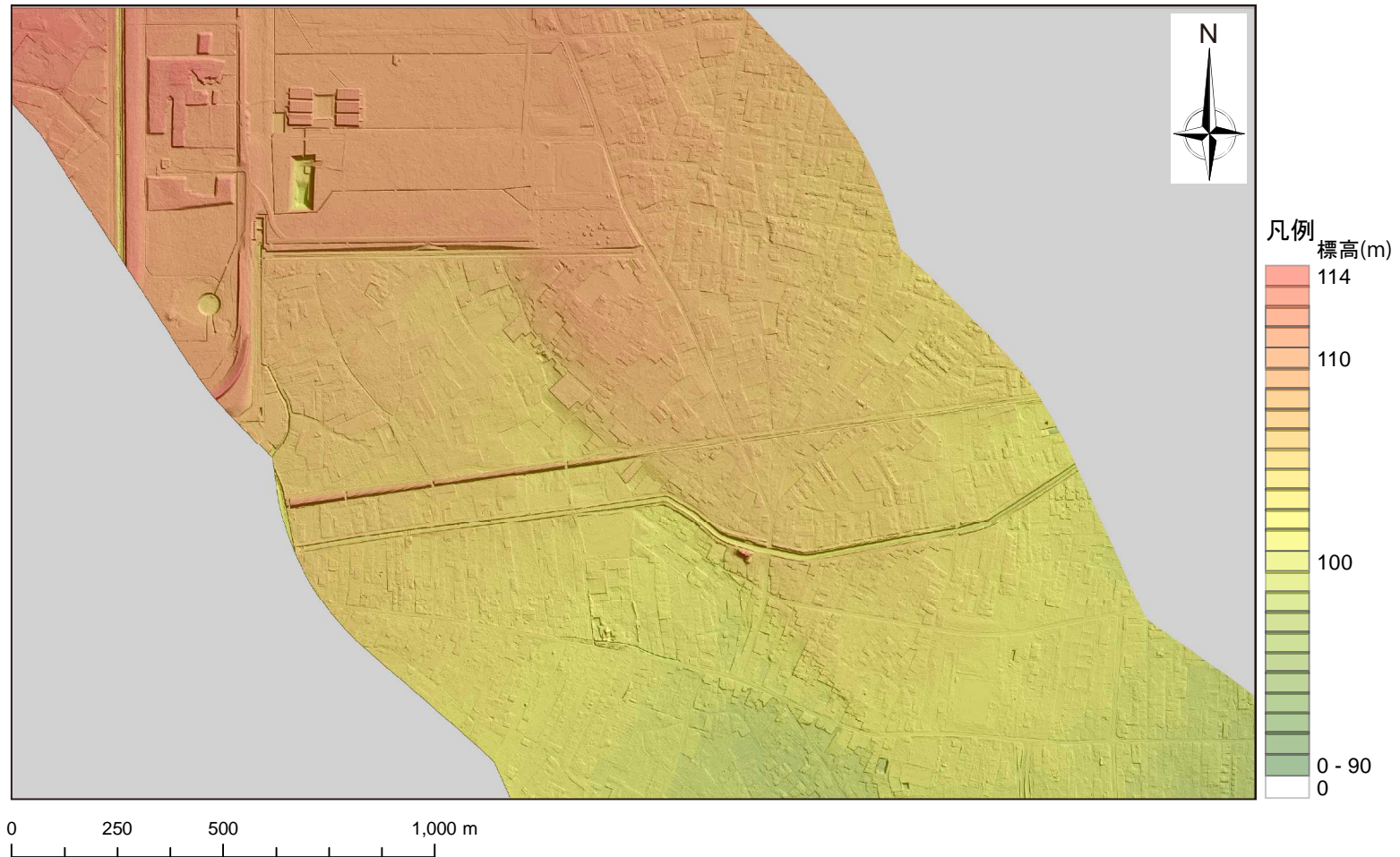


図12 詳細微地形解析図(武蔵村山地区3:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図9を参照.

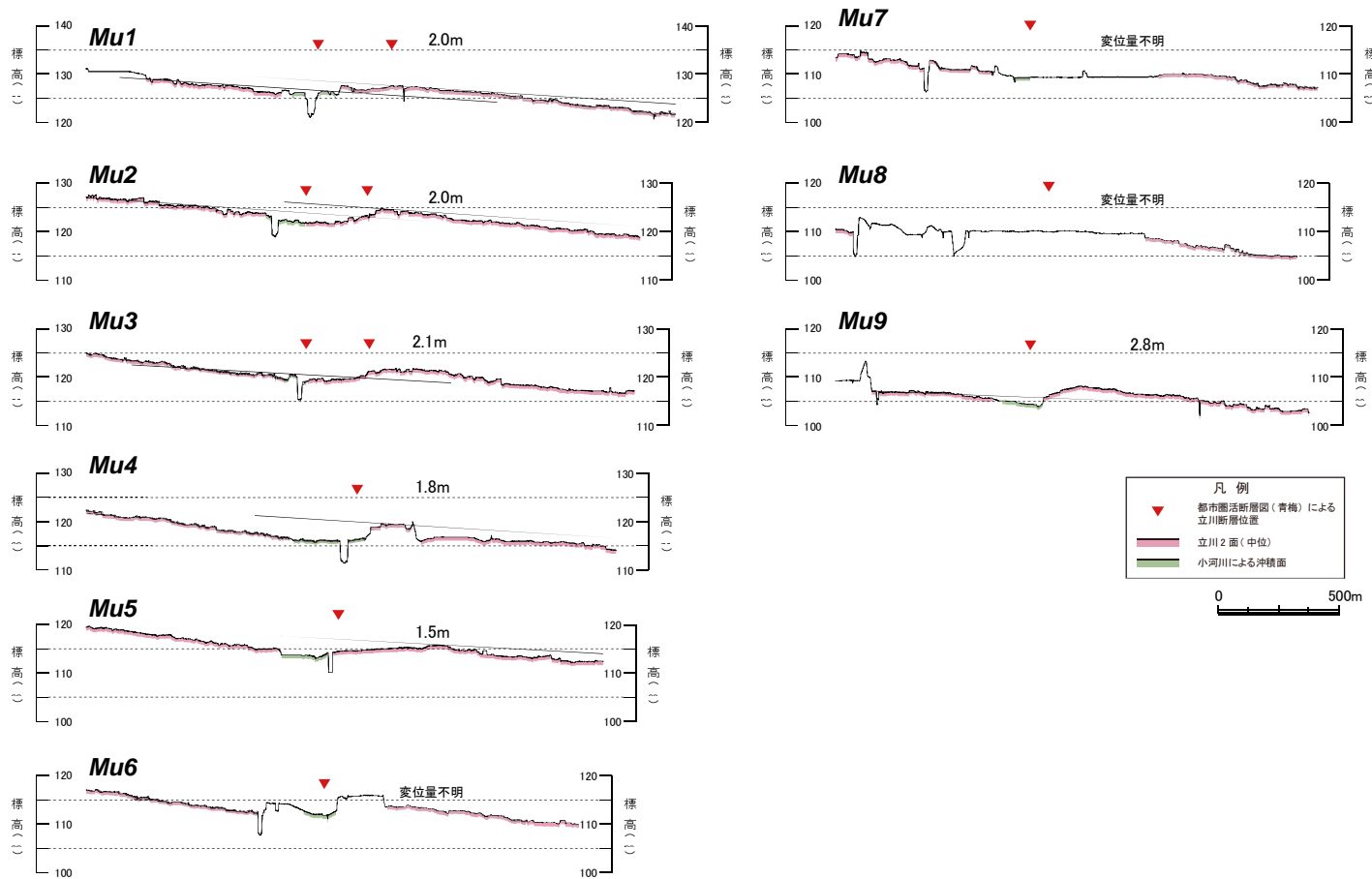


図13 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図(武蔵村山地区)

断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成, 断面図の縦横比は1:20. 地形断面図作成位置及び番号は図9を参照.

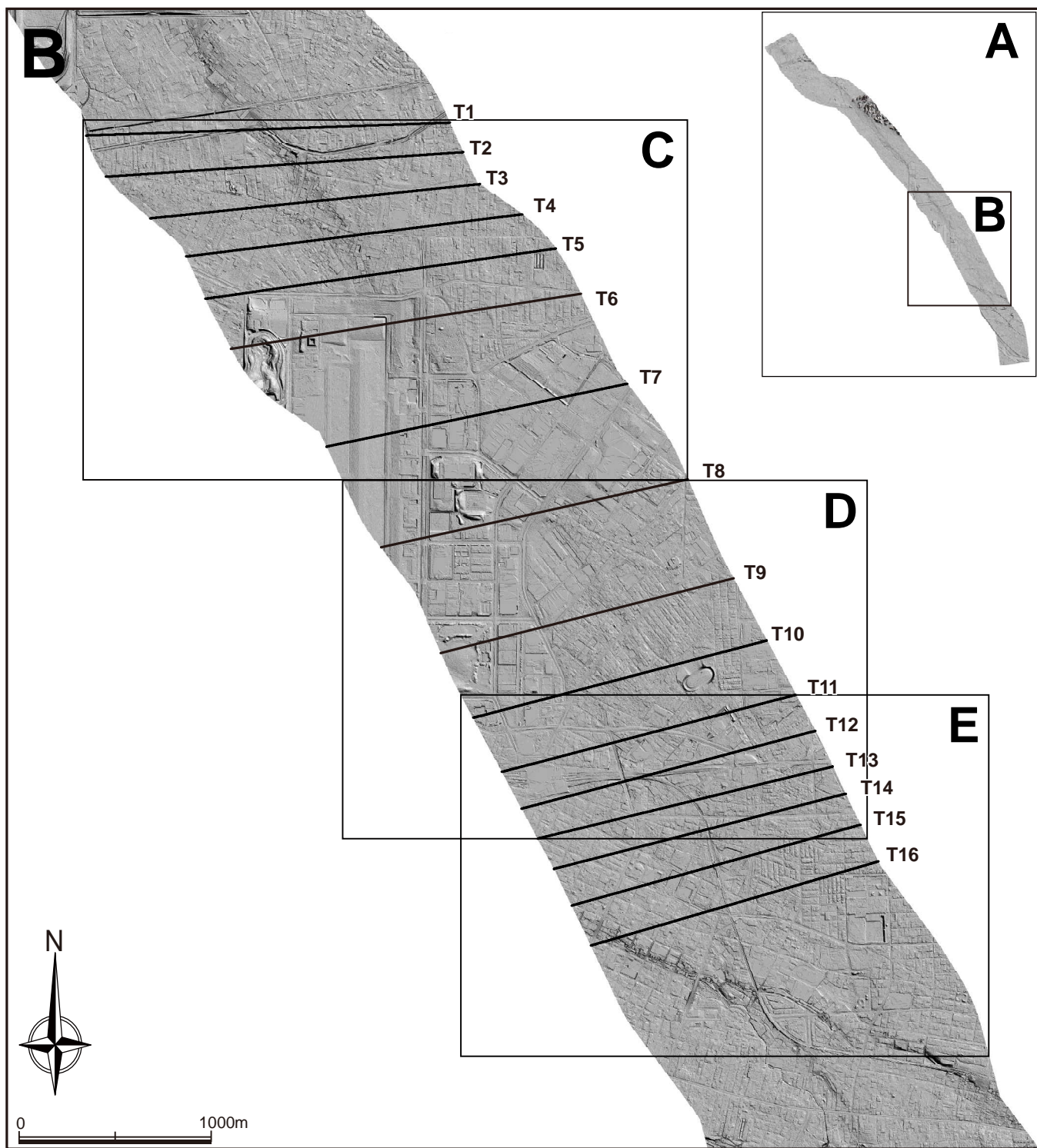


図14 立川地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（立川地区1：図15），D：詳細微地形解析図の範囲（立川地区2：図16），E：詳細微地形解析図の範囲（立川地区3：図17）。

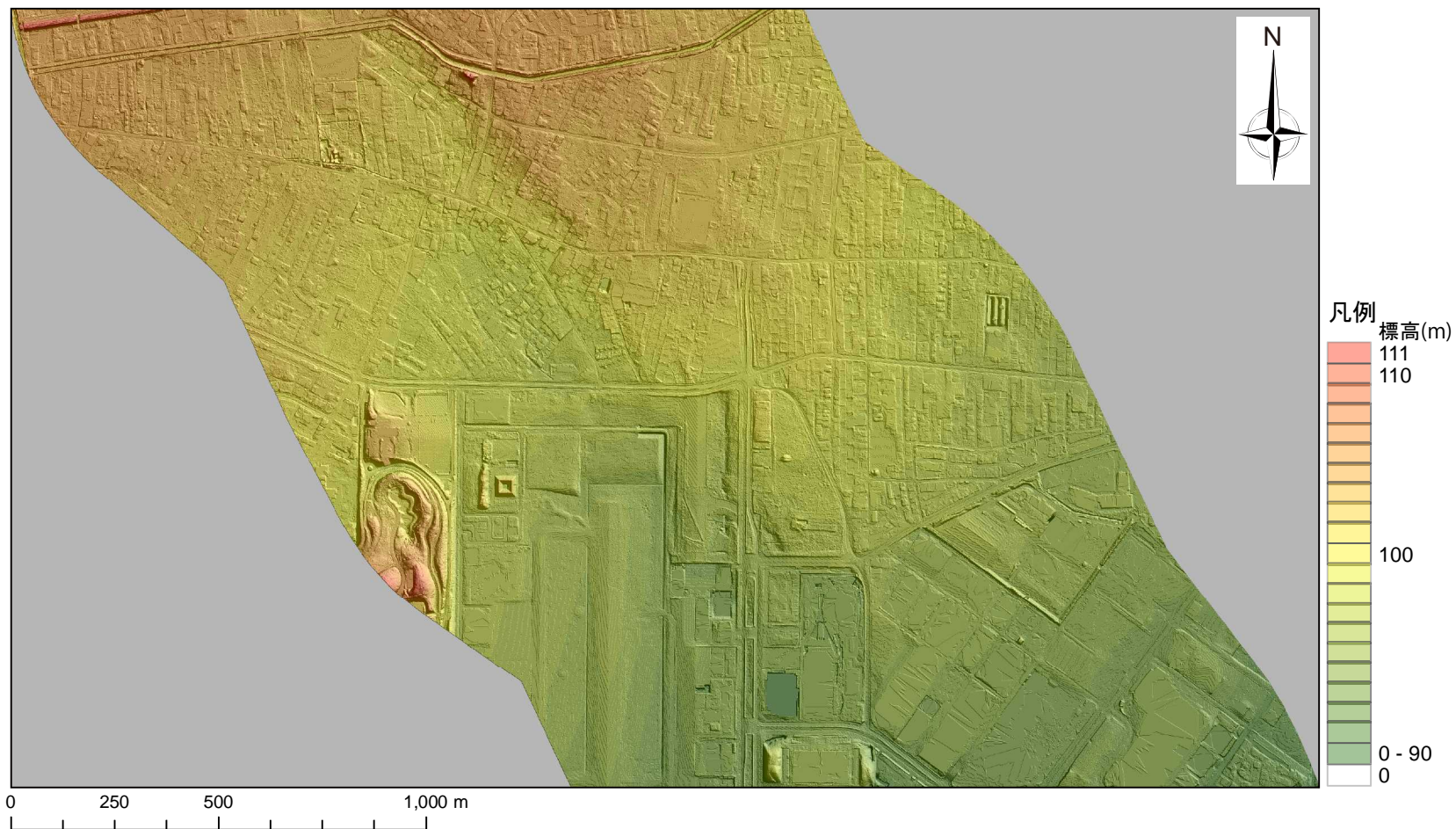


図15 詳細微地形解析図(立川地区1:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図14を参照.

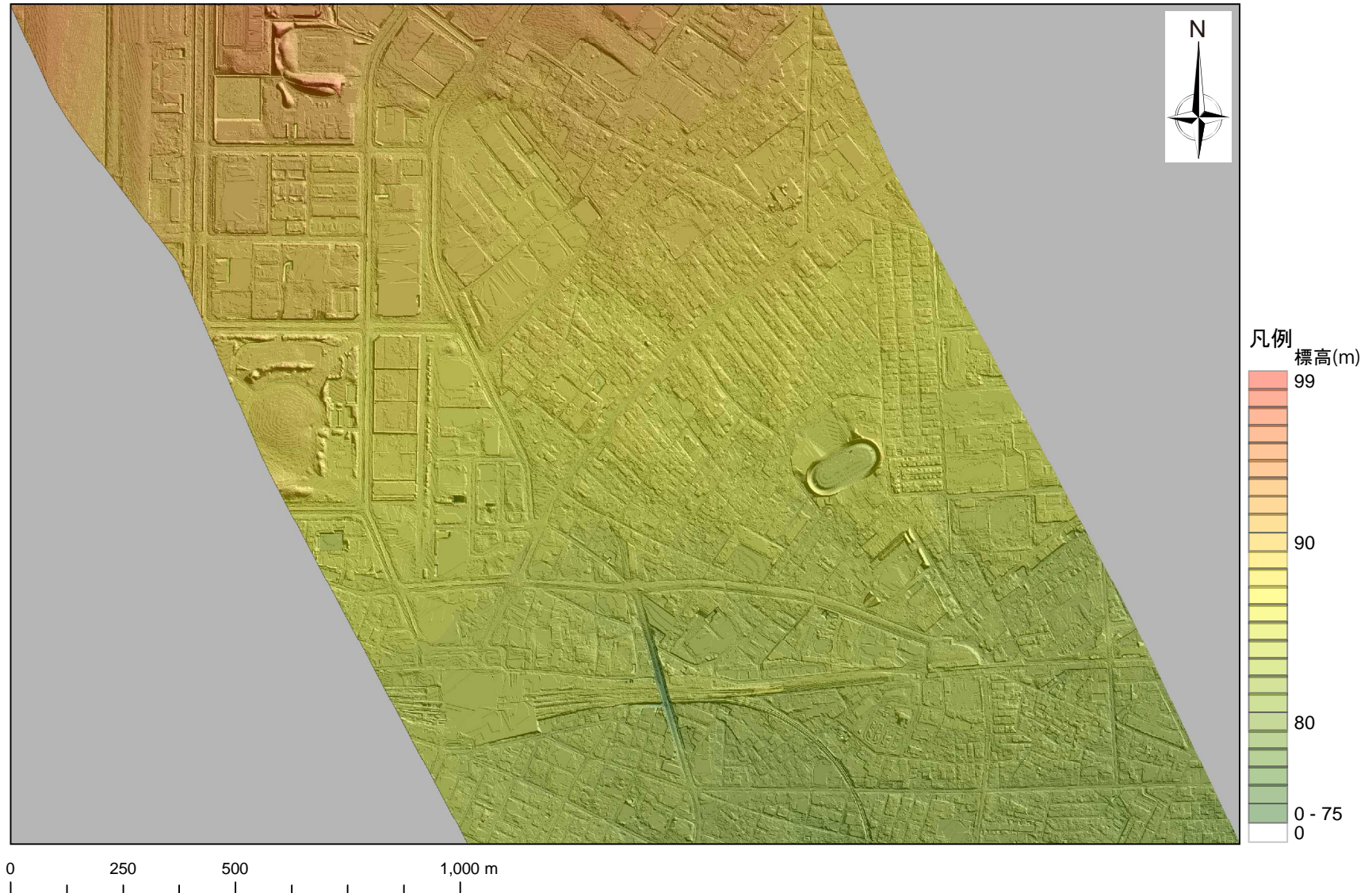


図16 詳細微地形解析図(立川地区2:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図14を参照.



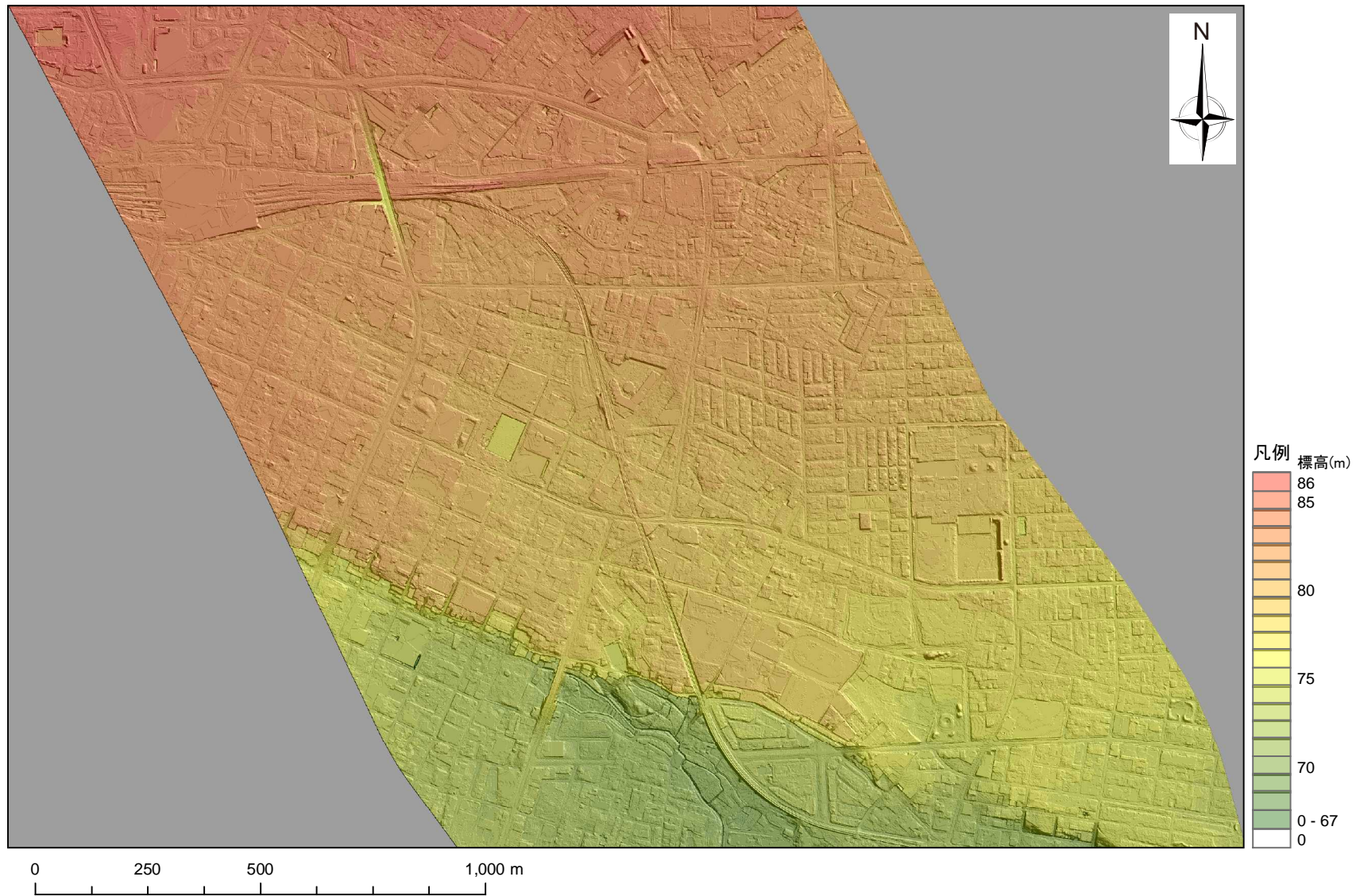


図17 詳細微地形解析図(立川地区3:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図14を参照.

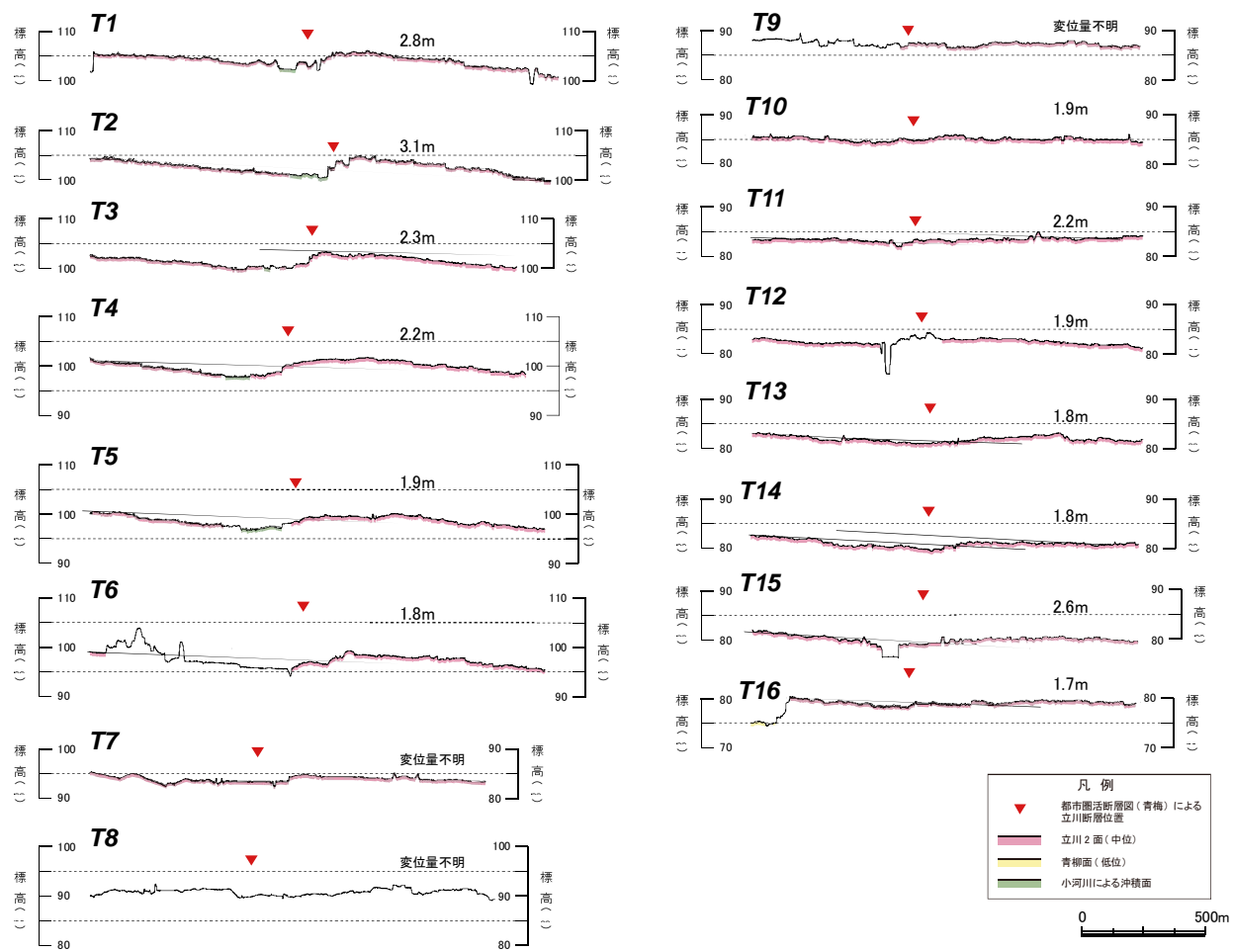


図18 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図(立川地区)

断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成, 断面図の縦横比は1:20. 地形断面図作成位置及び番号は図14を参照.

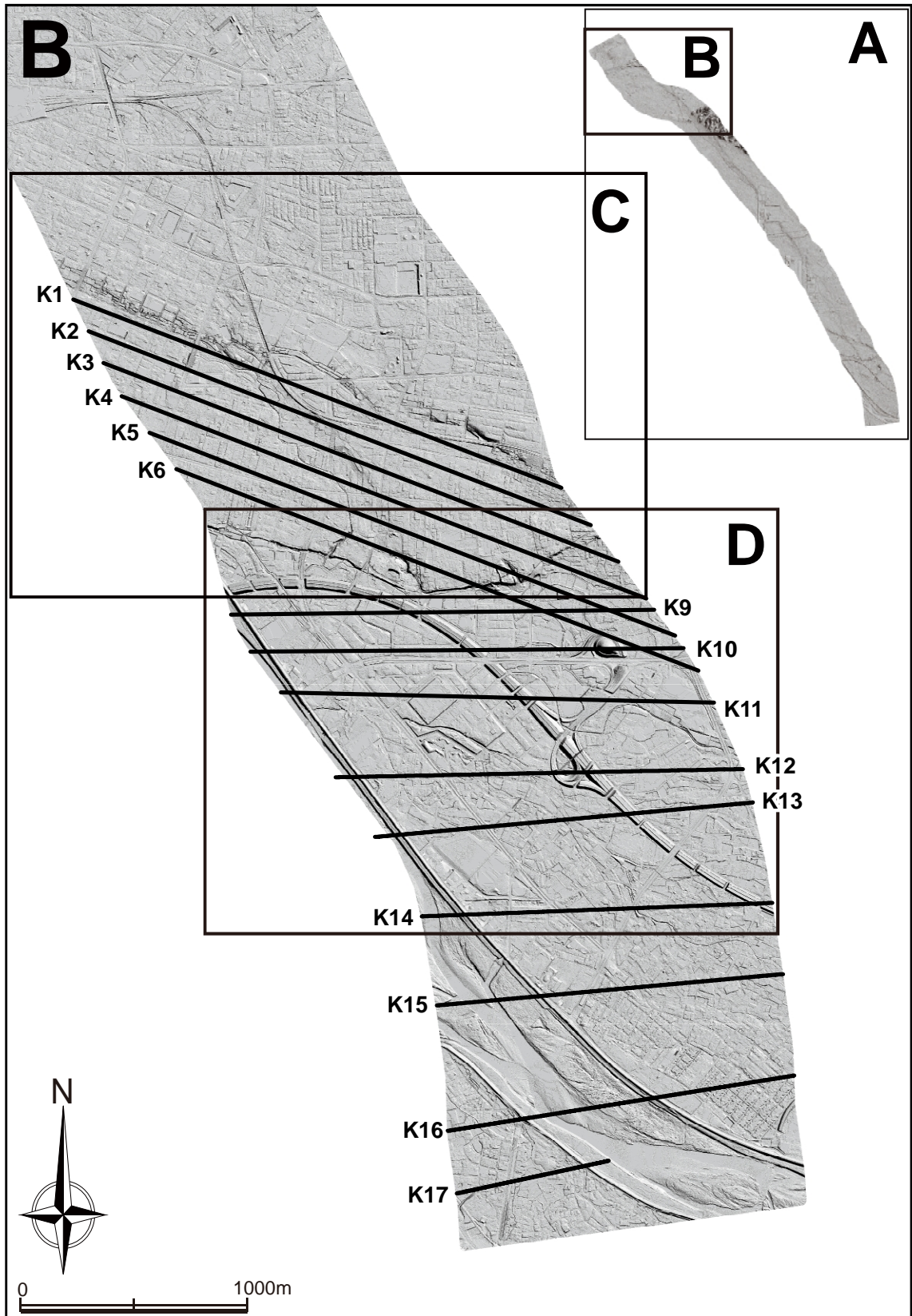


図19 国立地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

A：索引図（立川断層の地形陰影図），B：断面図作成位置，C：詳細微地形解析図の範囲（国立地区1：図15），D：詳細微地形解析図の範囲（国立地区2：図16）。

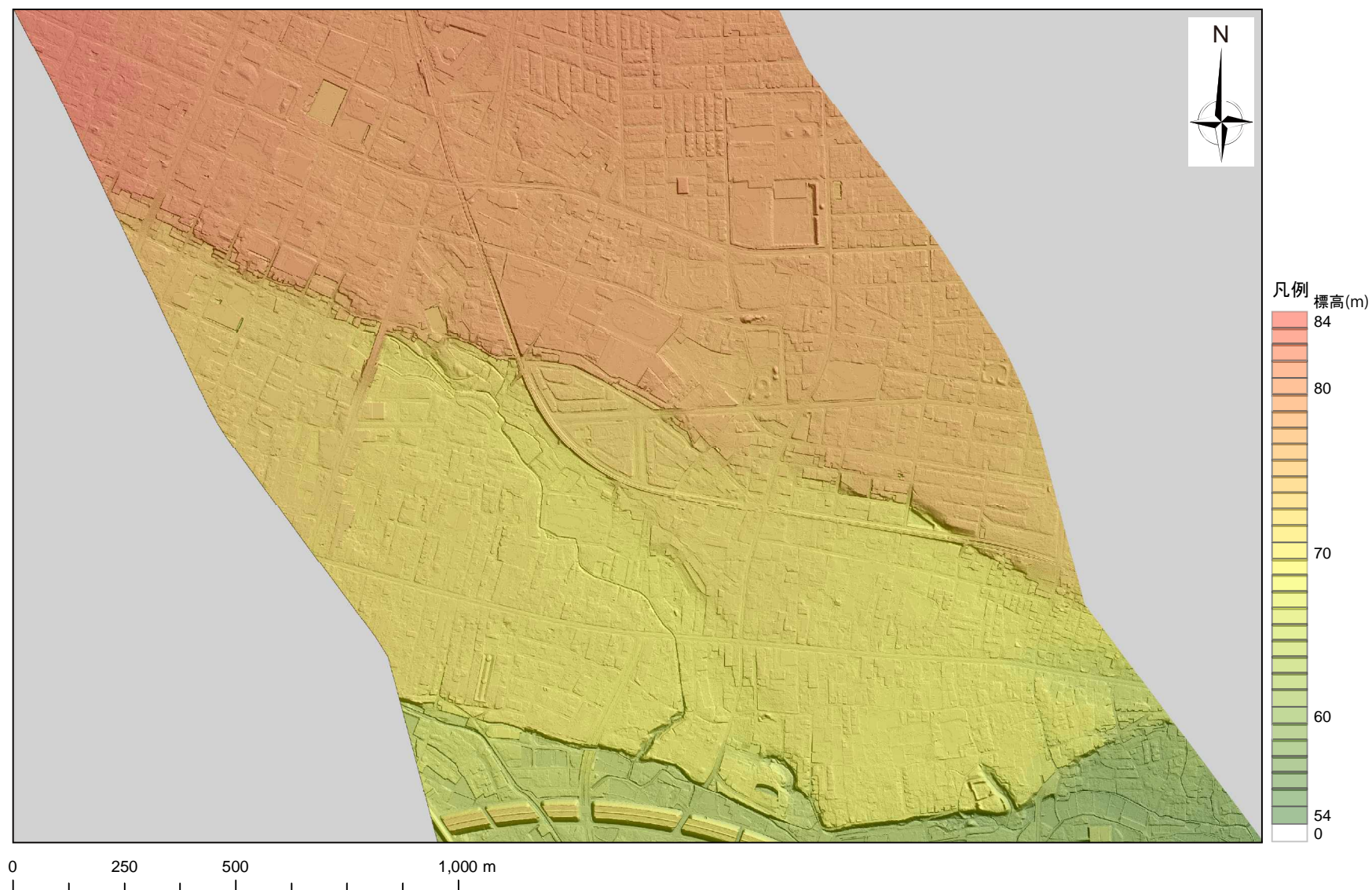


図20 詳細微地形解析図(国立地区1:航空レーザー計測結果)

陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図19を参照.

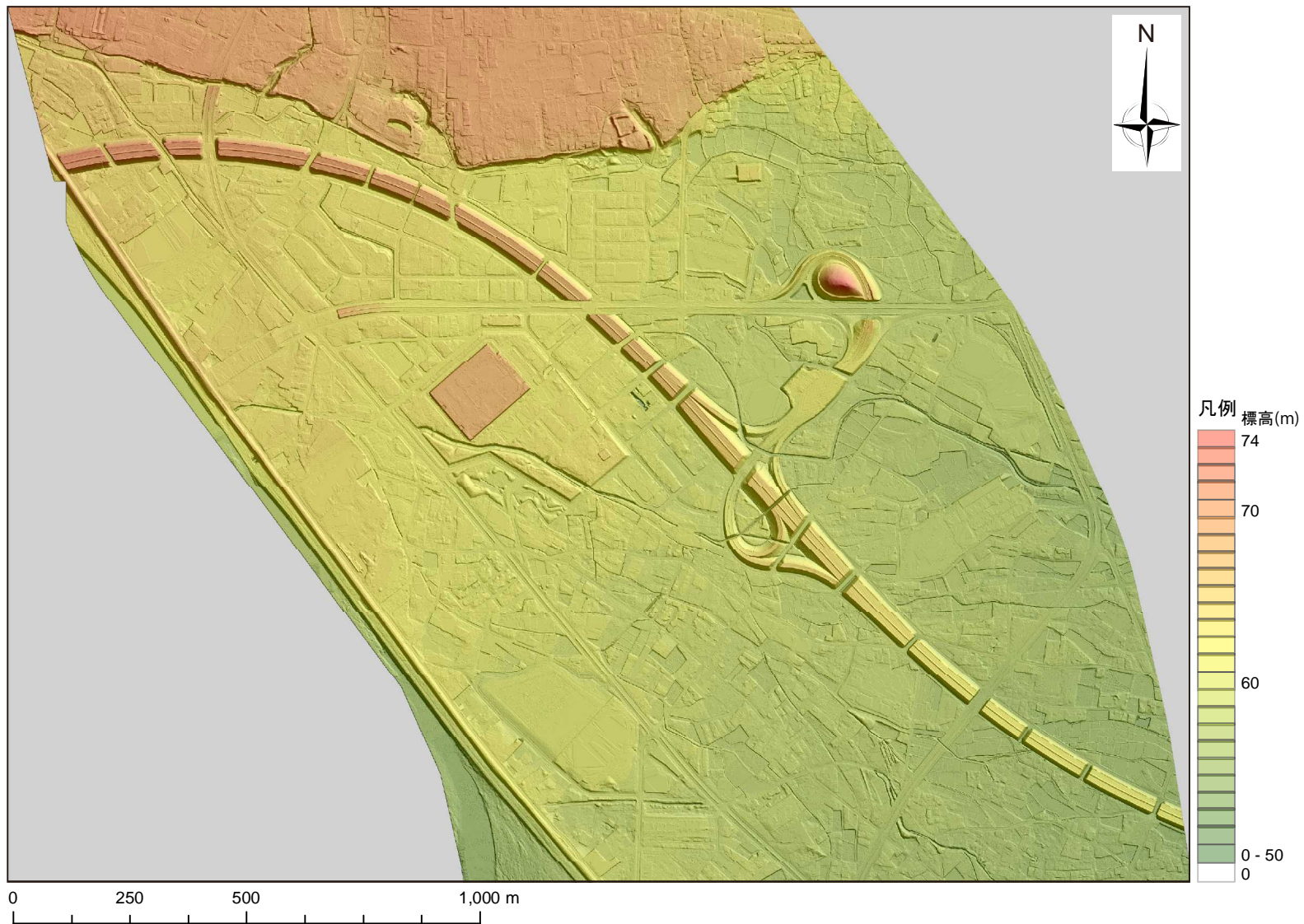


図21 詳細微地形解析図(国立地区2:航空レーザー計測結果)  
 陰影図は高さを3倍に強調. 詳細微地形解析図位置は図19を参照.

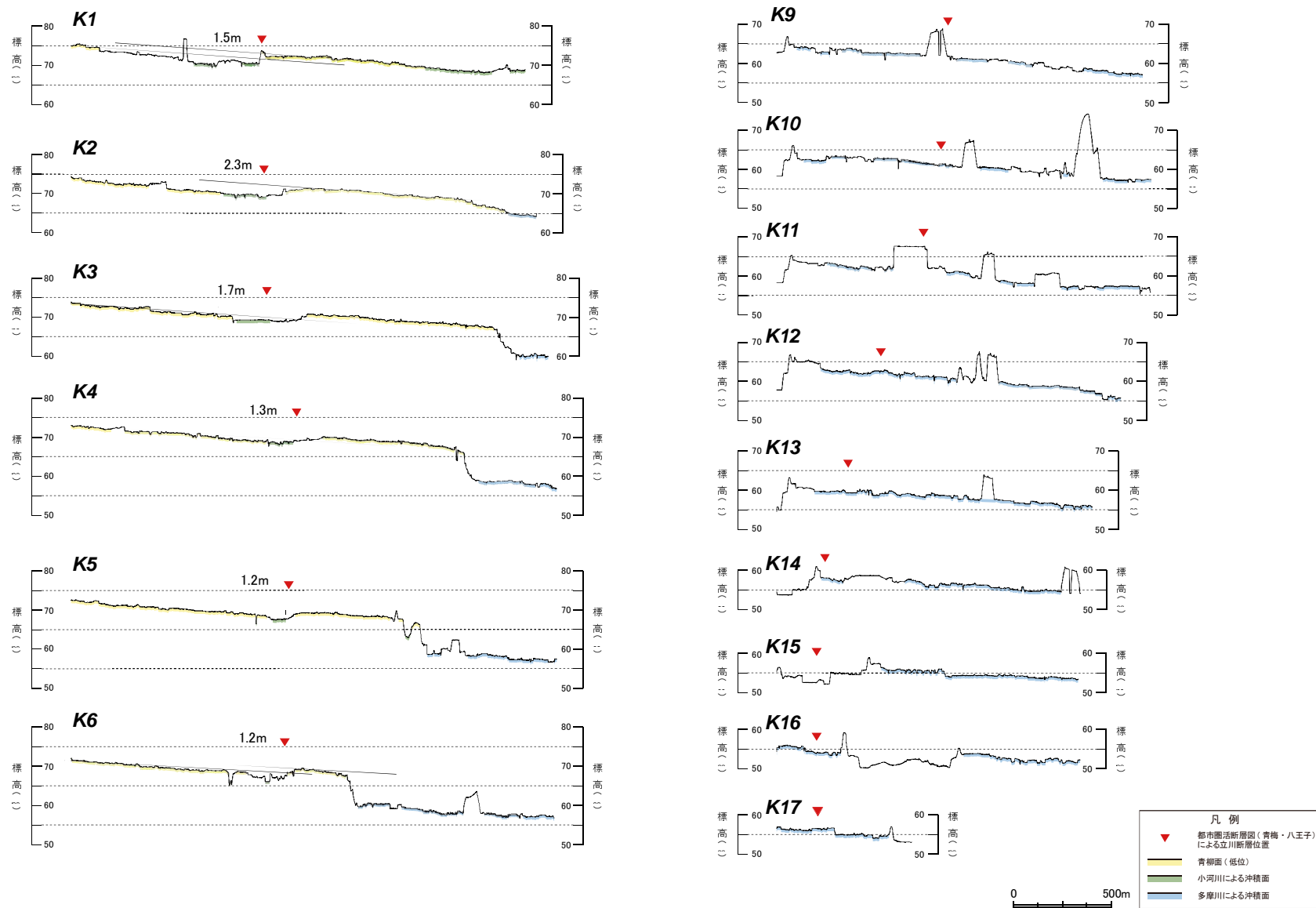


図22 航空レーザー計測結果に基づく地形断面図(国立地区)

断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996)をもとに作成, 断面図の縦横比は1:20. 地形断面図作成位置及び番号は図19を参照.

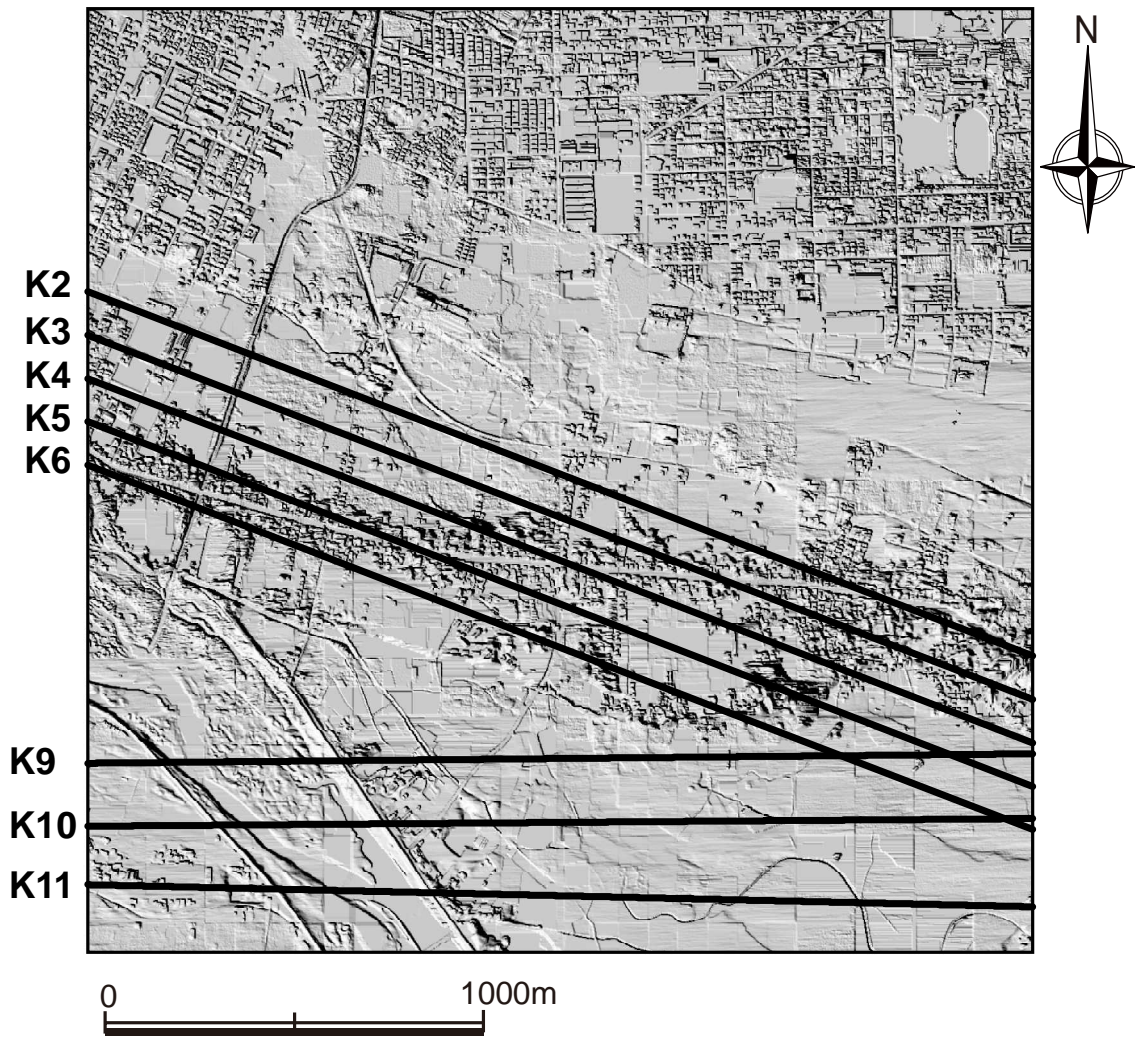


図23 国立地区における地形断面及び詳細微地形解析図作成位置

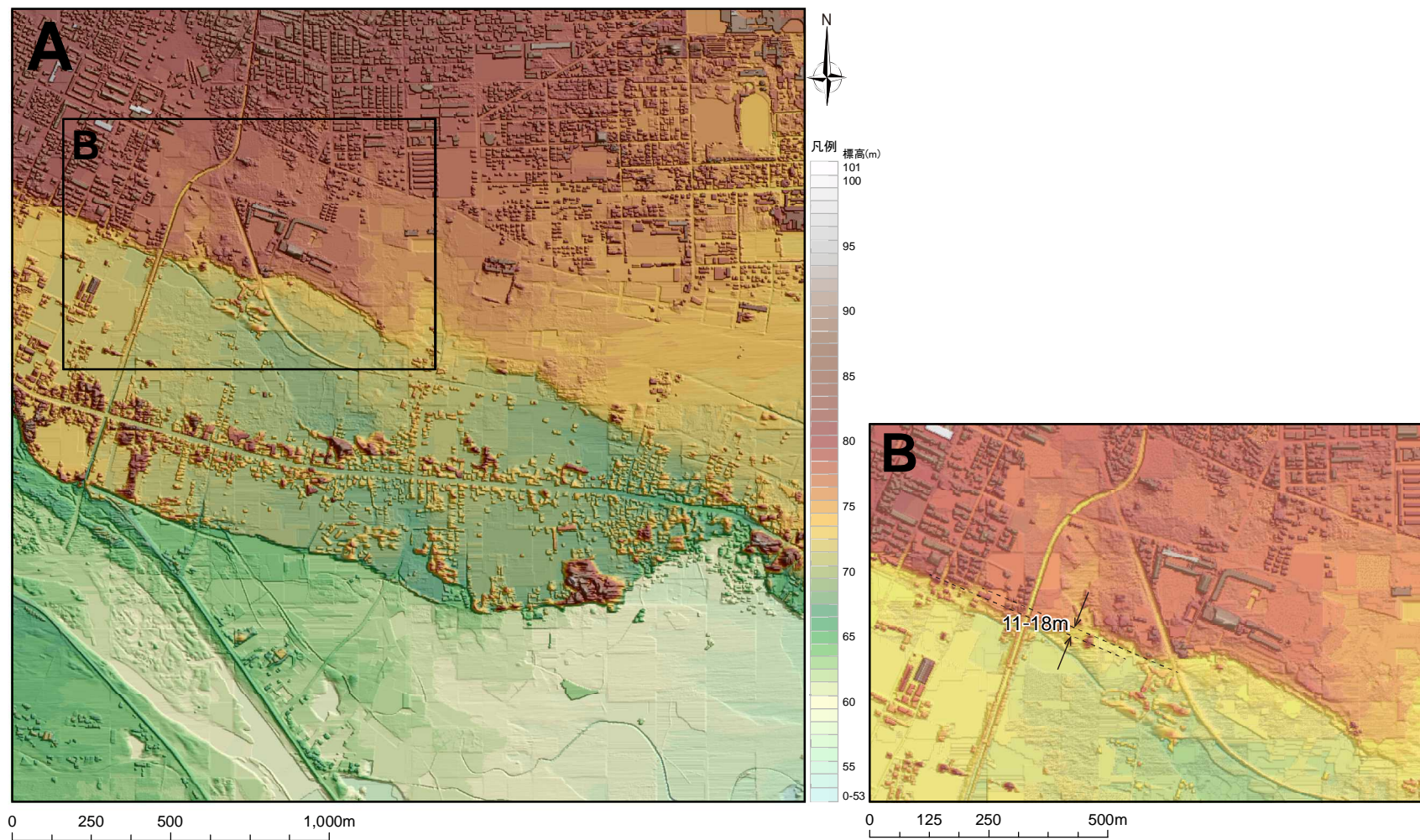


図24 詳細微地形解析図(国立地区:空中写真を使用したDSMデータ)

空中写真を使用したDSMデータを基に作成した陰影図と段彩図から作成. 陰影図は高さを3倍に強調. 空中写真は国土地理院1964年を使用. A:全体図, B:拡大図. 侵食崖の横ずれ変位量は, 11-18m.



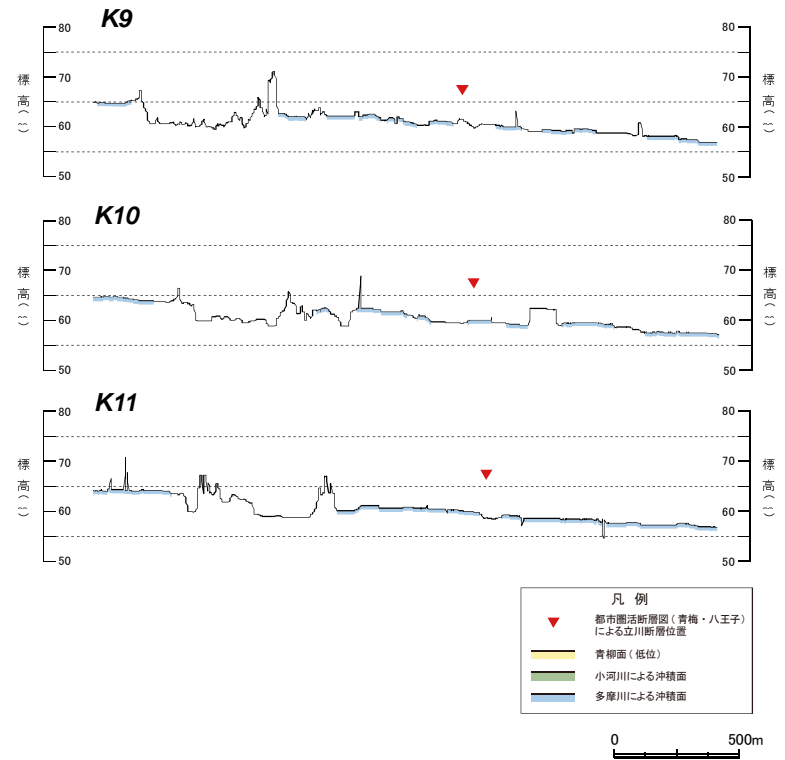
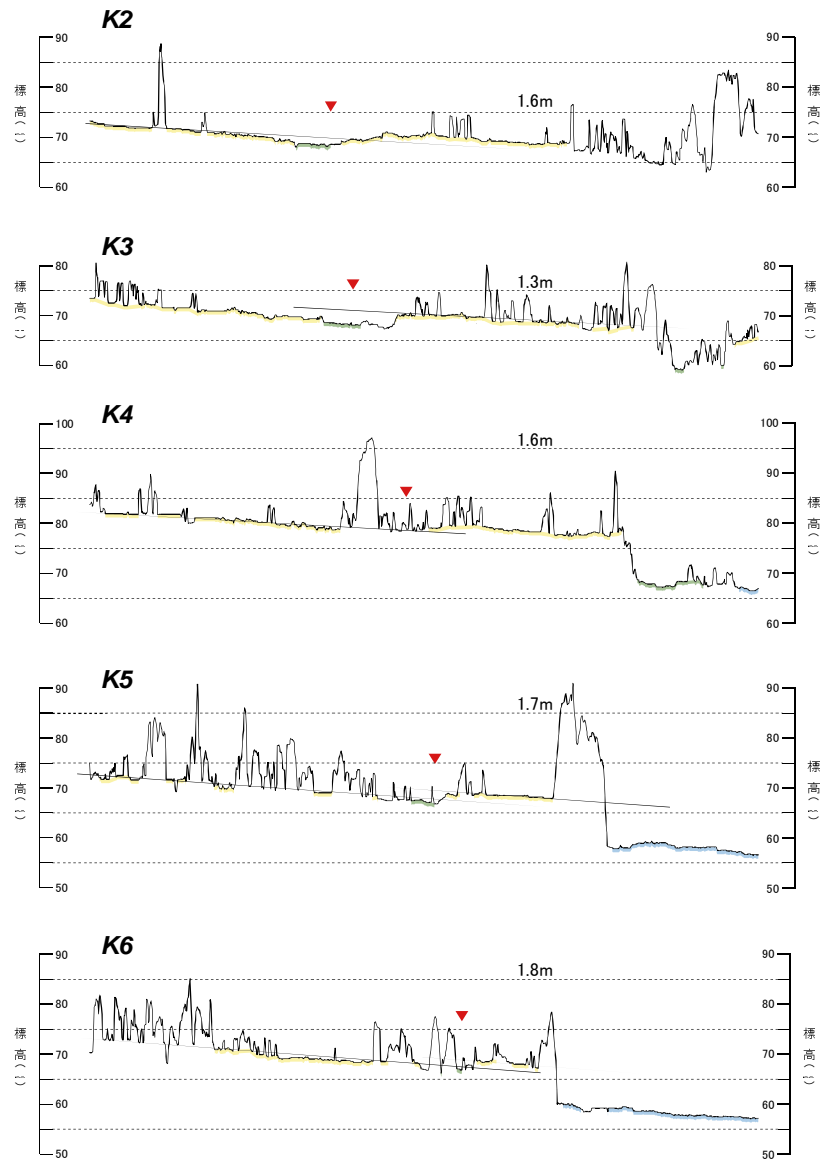


図25 空中写真を使用したDSMデータに基づく地形断面図(国立地区)

断層位置及び地形面区分は関口ほか(1996), 東郷・宮内(1996)をもとに作成, 断面図の縦横比は1:20. 断面図位置及び番号は図23を参照.

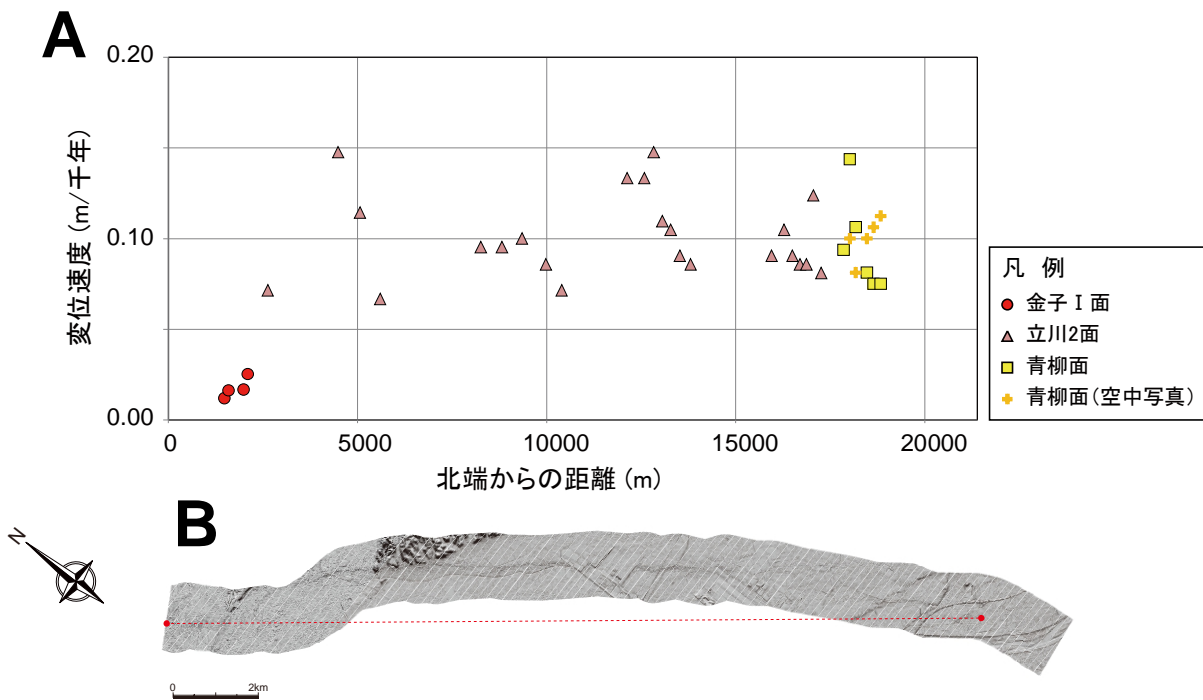
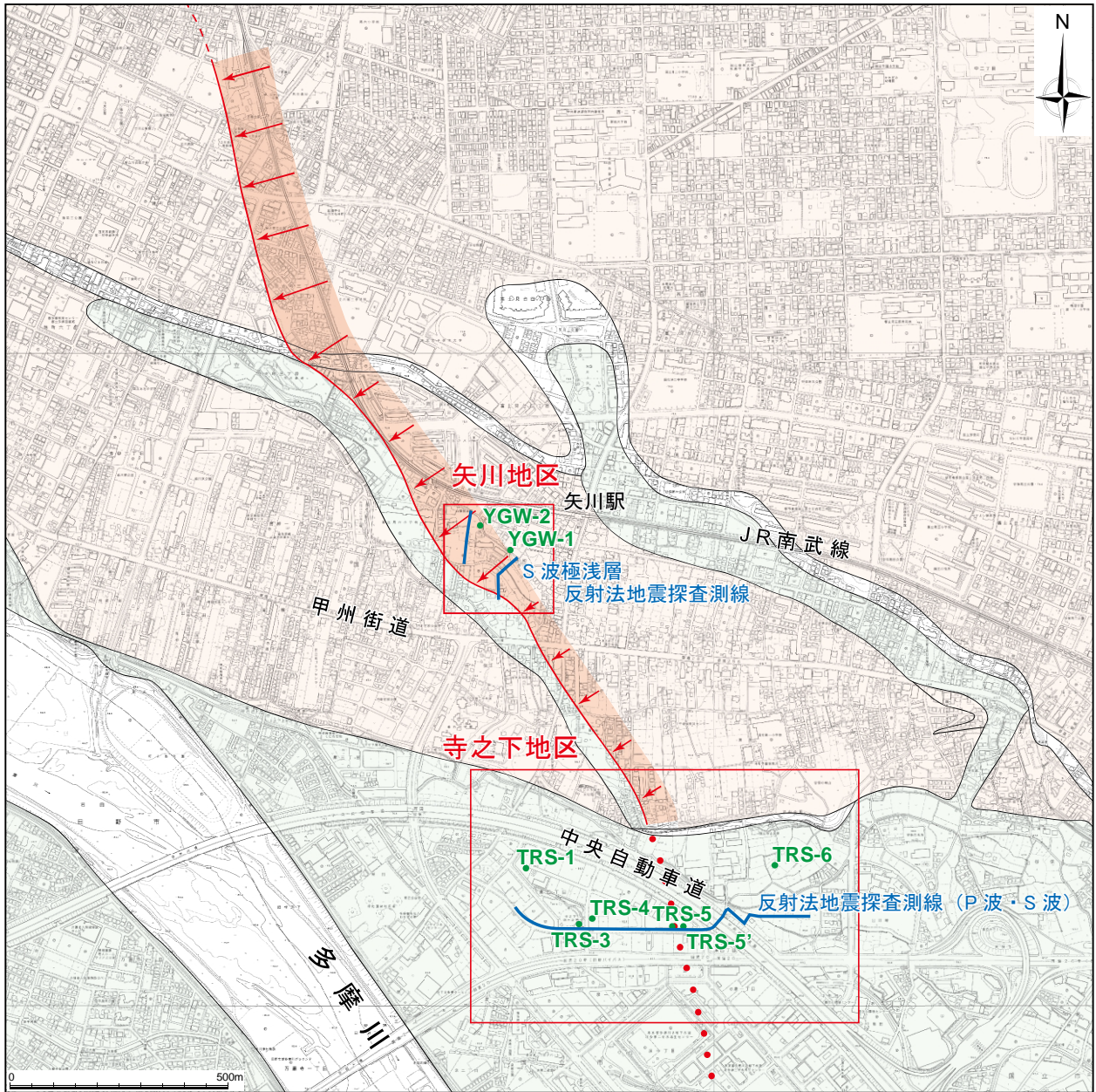


図26 立川断層沿いの平均変位速度分布図(上下成分)

平均変位速度は、金子 I 面の形成年代を約21万年前（文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所，205），立川2面の形成年代を約2.1万年前（山崎，2006），青柳面の形成年代を約1.7～1.5万年前（植木・酒井，2007）として算出。



立川2面	活断層	明瞭な地形学的証拠から位置が特定できるもの。	●TRS-1	ボーリング調査地点
青柳面	活断層 (活撓曲)	矢印は、たわみの範囲および傾斜方向を示す。	—	反射法地震探査測線
沖積低地	活断層 (伏在部)	変位を示す地形が直接現れていない部分。		

図27 国立市周辺における反射法調査測線及びボーリング調査位置図  
断層位置および地形面区分は関口ほか（1996），東郷・宮内（1996）をもとに作成。

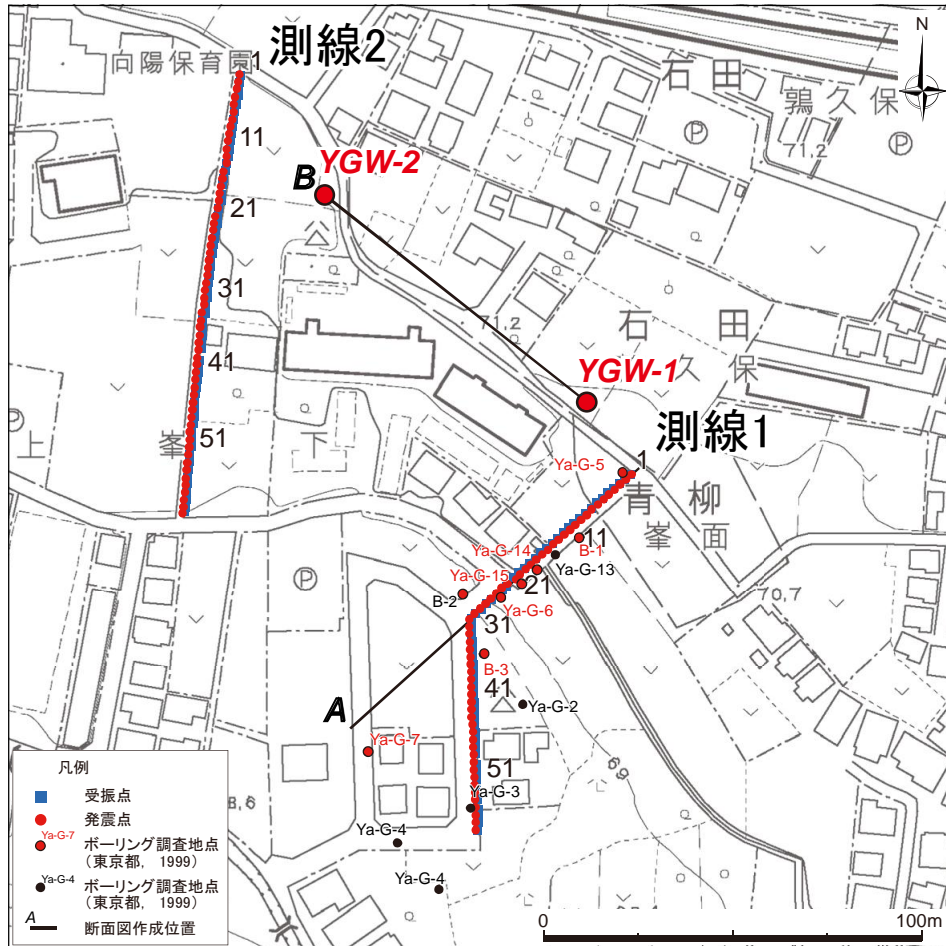
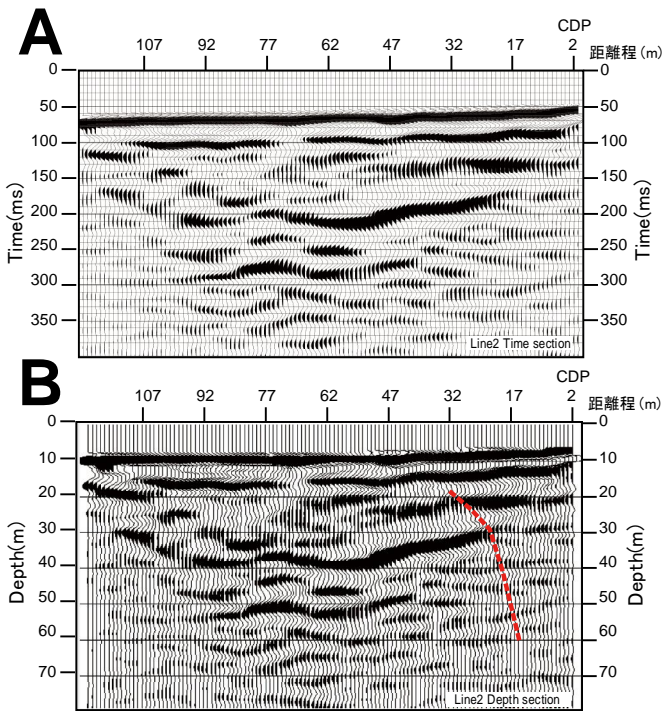


図28 S波極浅層反射法地震探査および  
ボーリング調査詳細位置図（矢川地区）

測線1, 2はS波極浅層反射法地震探査測線（発震・受振標準間隔2m）。YGW-1, 2は本調査によるボーリング調査地点。それ以外のボーリング調査地点は東京都（1999）の結果による。図A, Bは図30の地質断面図作成位置。

## 測線 2



## 測線 1

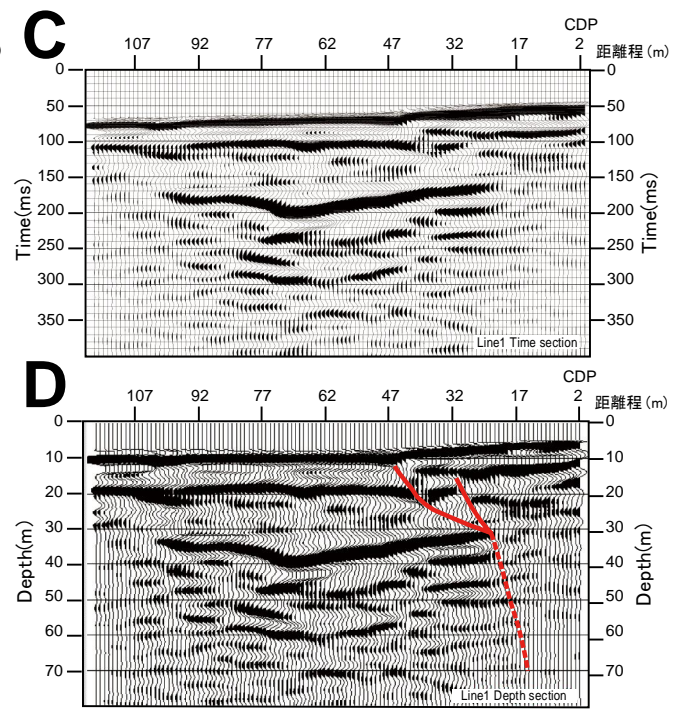


図29 S波極浅層反射法地震探査結果（矢川地区）

A : CMP重合後マイグレーション時間断面図（測線2）, B : CMP重合深度断面図（測線2）, C : CMP重合後マイグレーション時間断面図（測線1）, D : CMP重合深度断面図（測線1）. B, DのDepth0mが標高75mに対応. 縦横比は1 : 1.

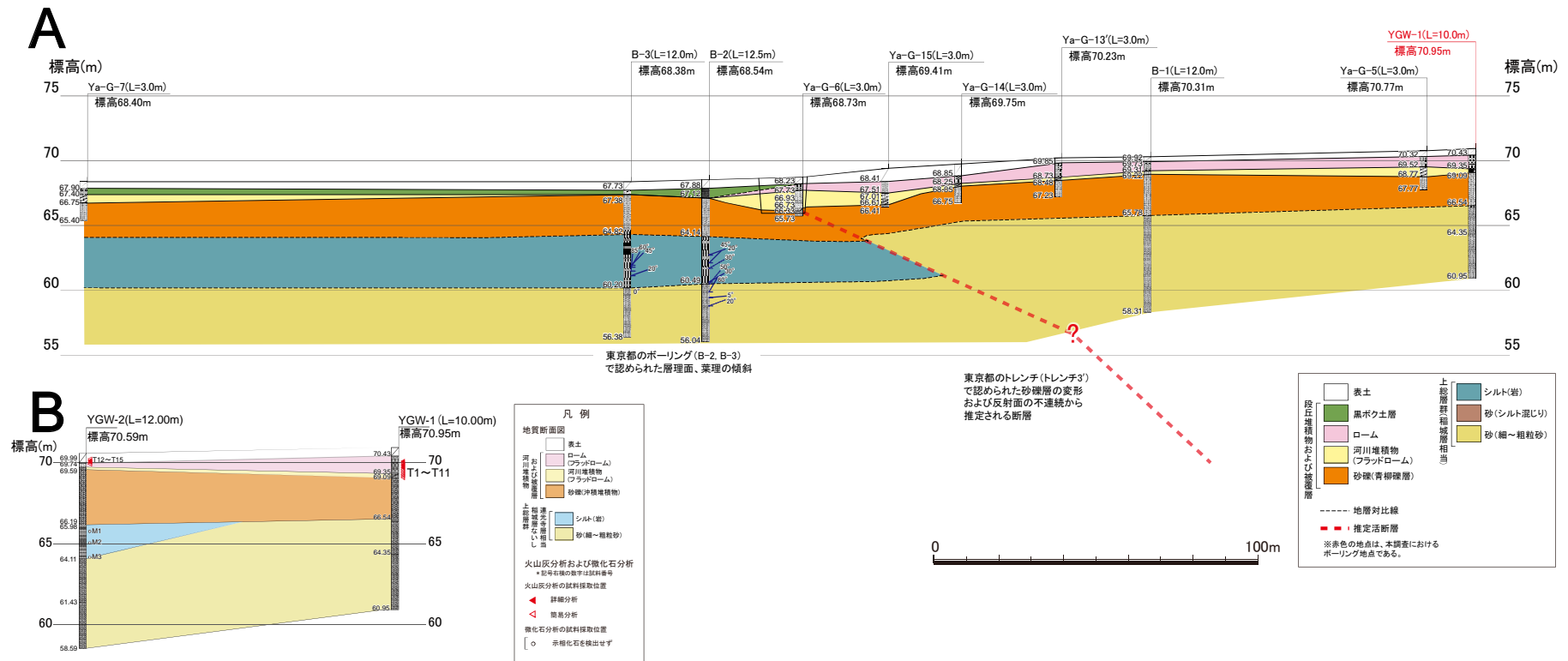


図30 ボーリング調査結果に基づく地質断面図(矢川地区)

A: 測線1沿いにおける北東-北西断面。YGW-1孔は本調査結果，それ以外のボーリングは東京都(1999)の調査結果による。  
 B: 北西-南東断面。A, B共に縦横比は4:1。

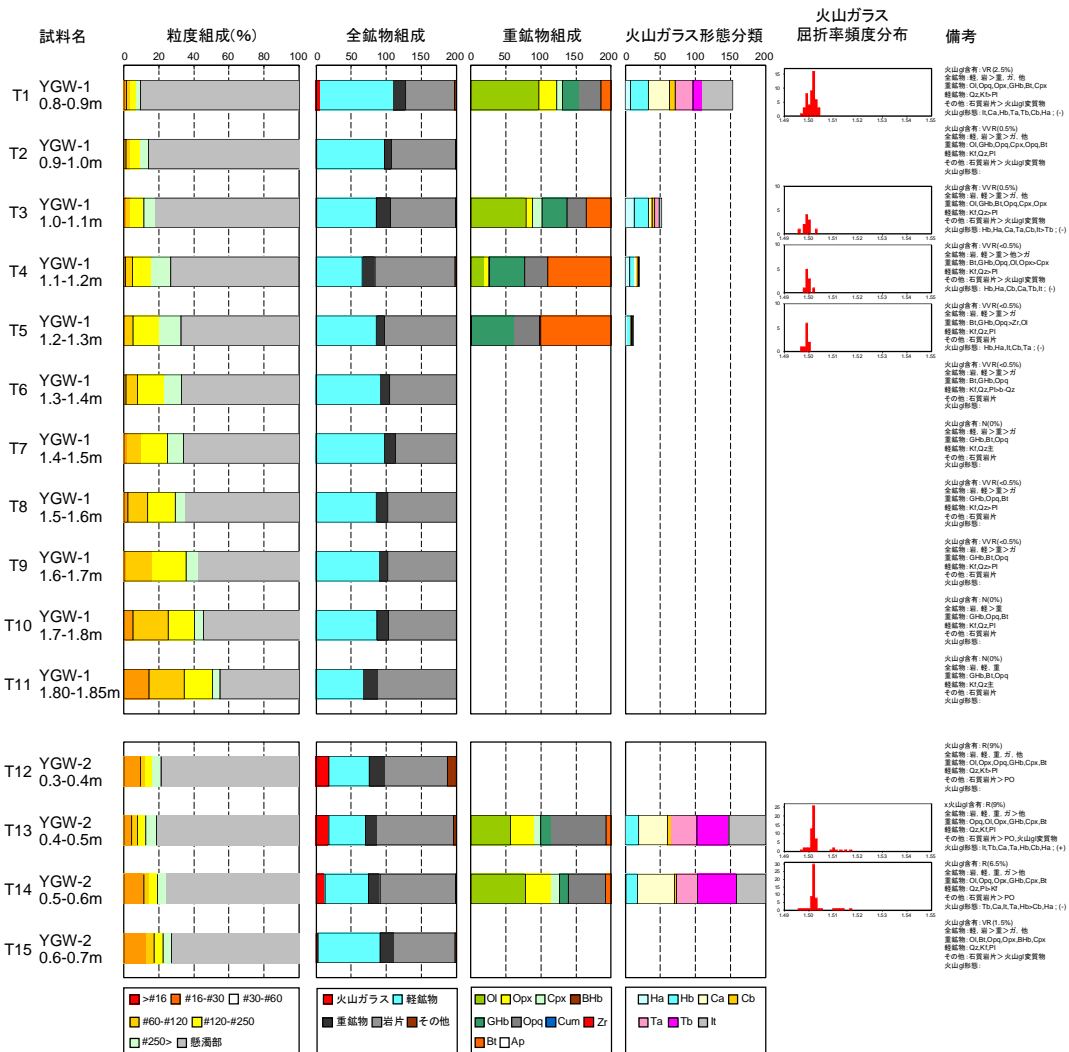


図31 火山灰分析試料採取位置及び結果図（矢川地区）

YGW-1孔の試料T1でAT，試料T3～5でUG，YGW-2孔の試料T13, 14でUG火山灰が産出。

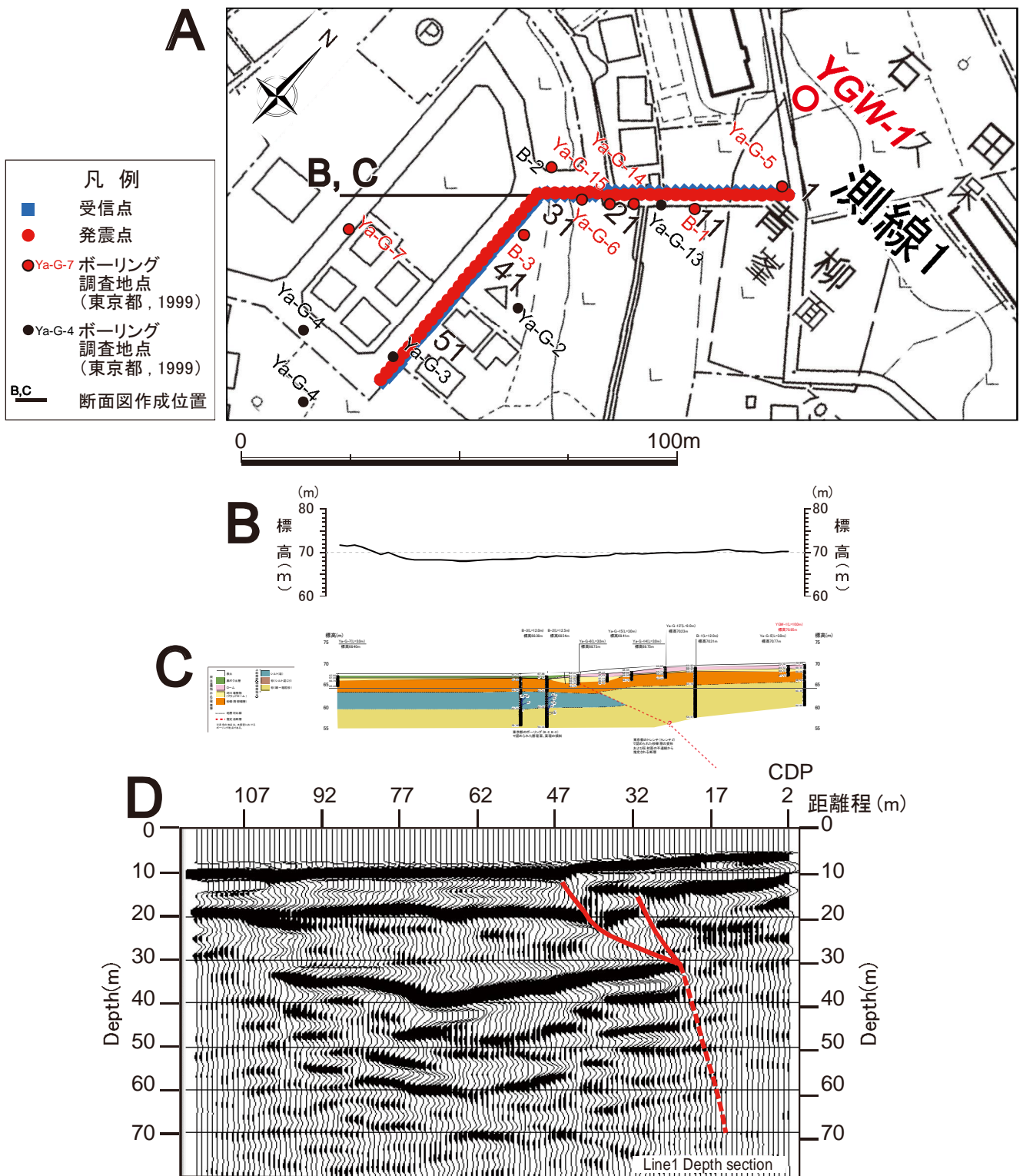


図32 矢川地区における調査結果

A: S波極浅層反射法地震探査測線 (測線1), B: 地形断面図 (航空レーザー計測), C: ボーリング調査結果, D: S波極浅層反射法地震探査深度断面図 (測線1), Depth0mが標高75mに対応。



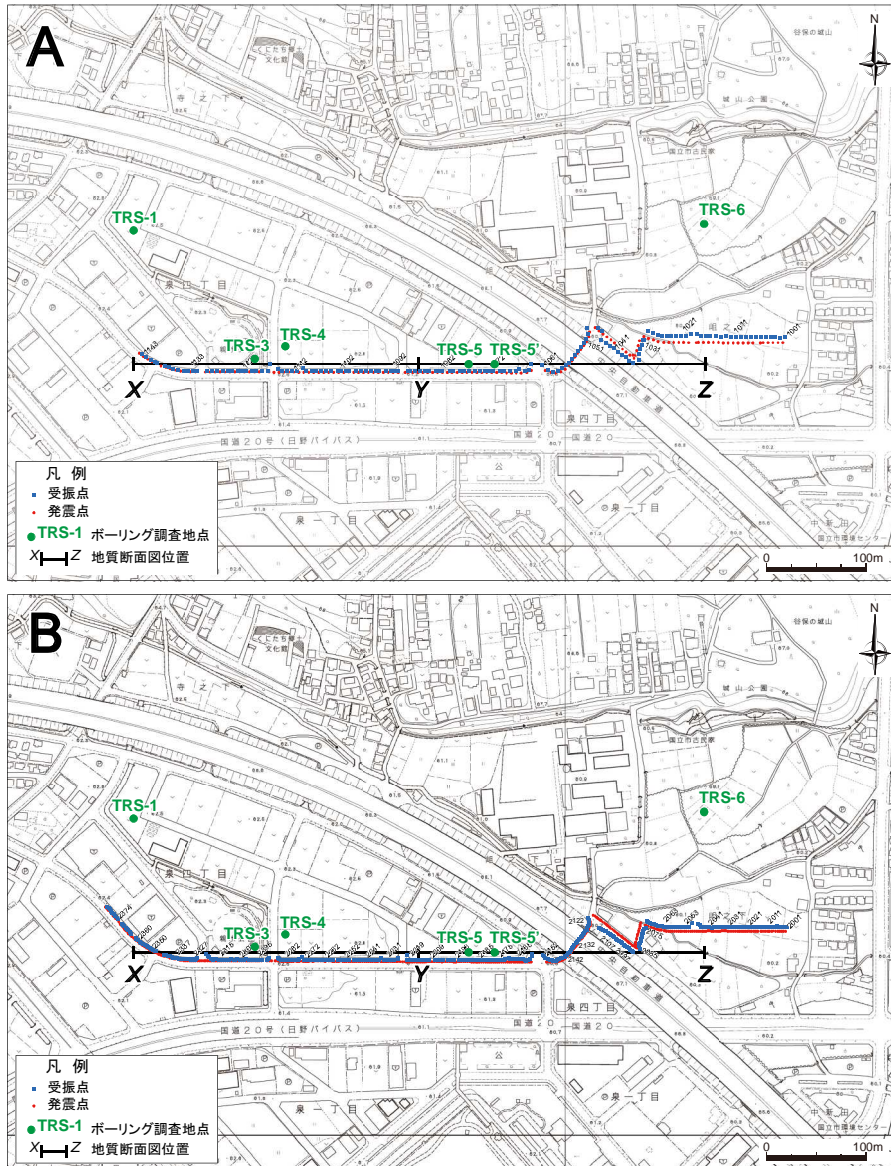


図33 反射法地震探査及びボーリング調査詳細位置図  
(寺之下地区)

A : P波発震点及び受振点 (発震・受振間隔標準5m) , B : S波発震点及び受振点 (発震・受振間隔標準2m) . X-Y-Zは図38の地質断面図作成位置.

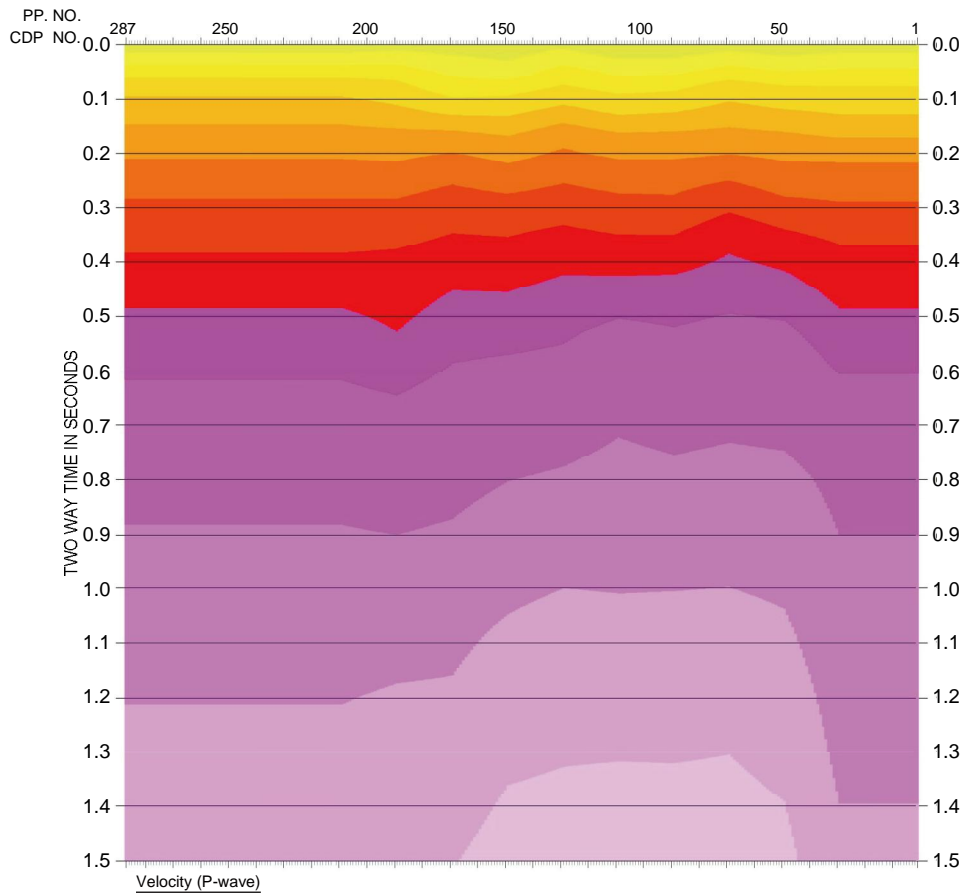
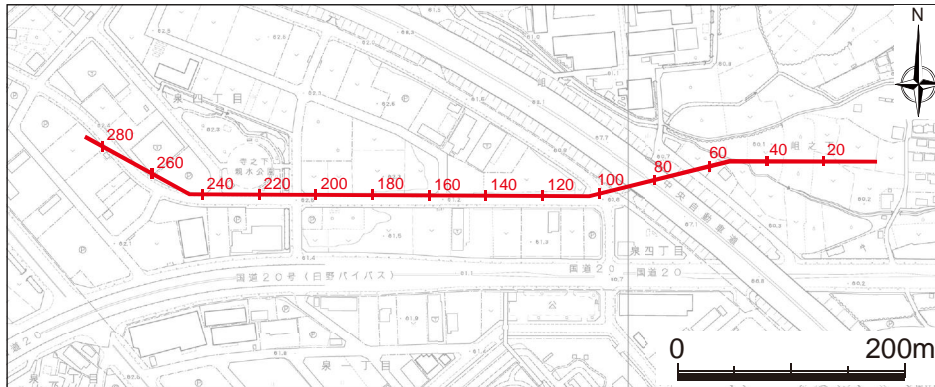


図34 P波反射法地震探査による重合速度断面図（寺之下地区）

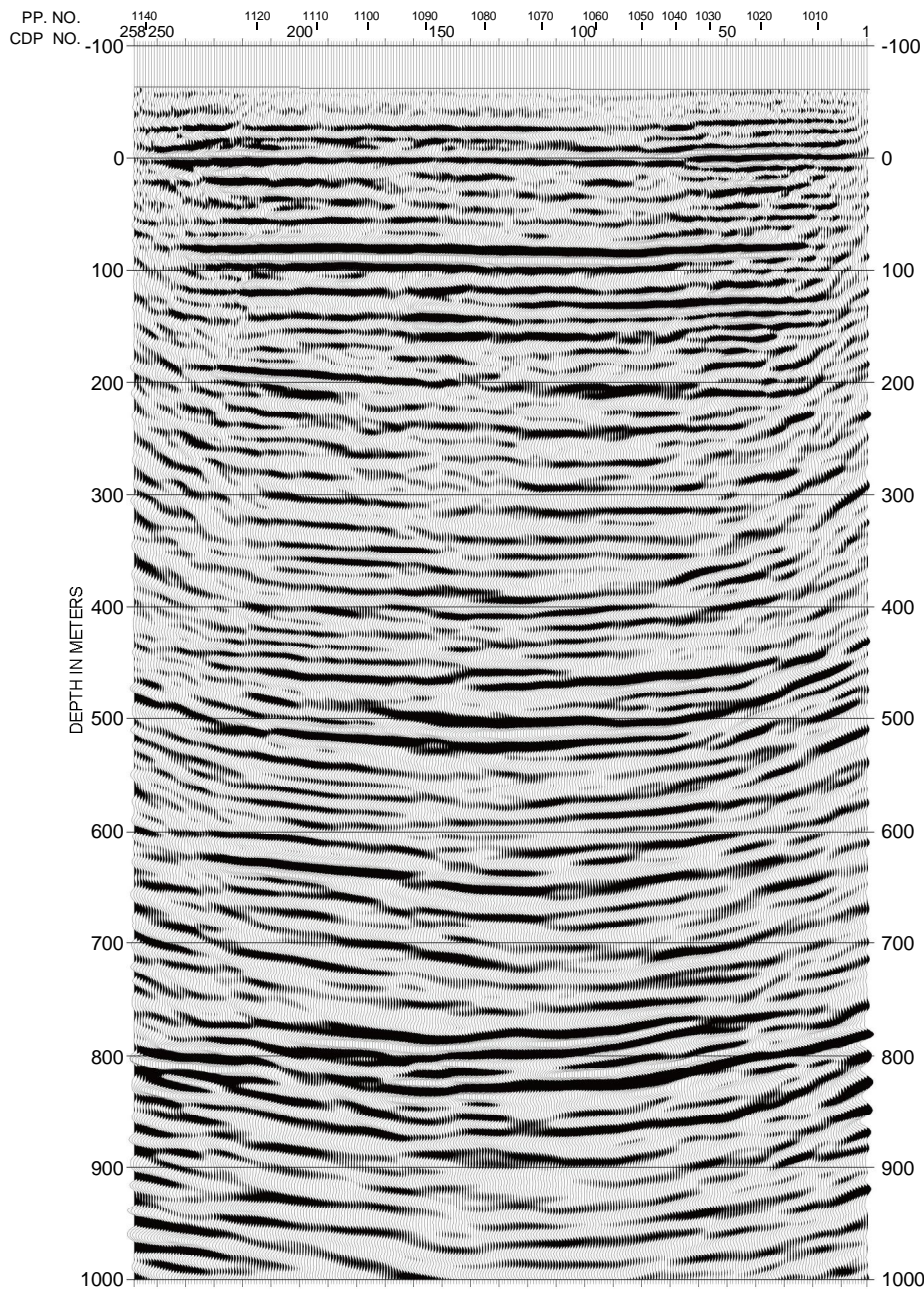
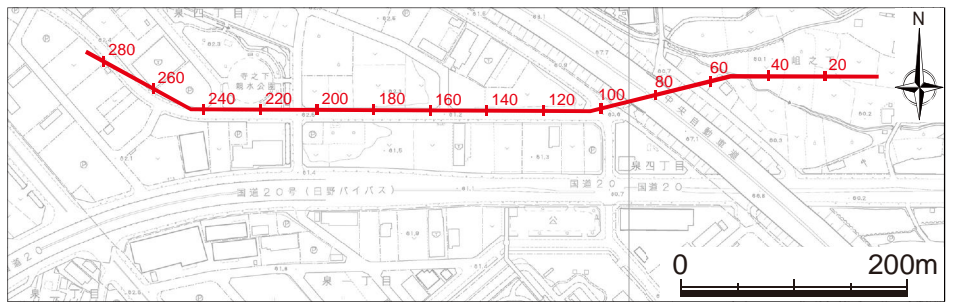


図35 P波反射法地震探査断面図（寺之下地区）  
CMP重合後マイグレーション後の深度断面。

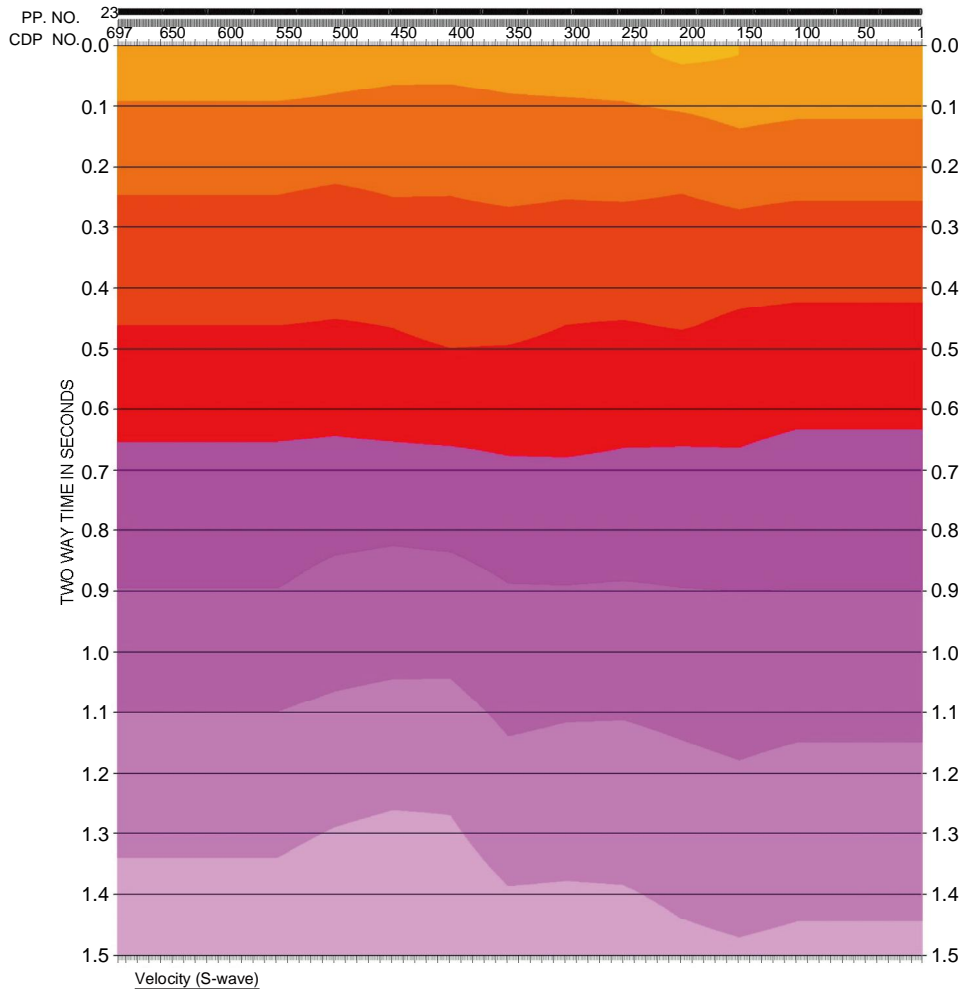
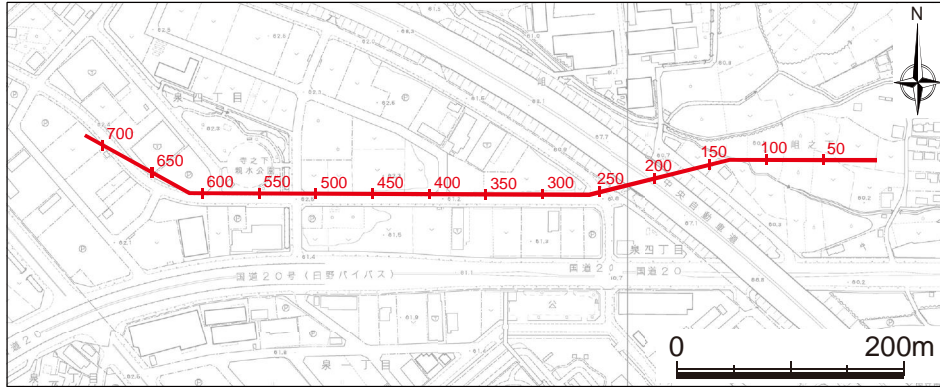


図36 S波反射法地震探査による重合速度断面図（寺之下地区）

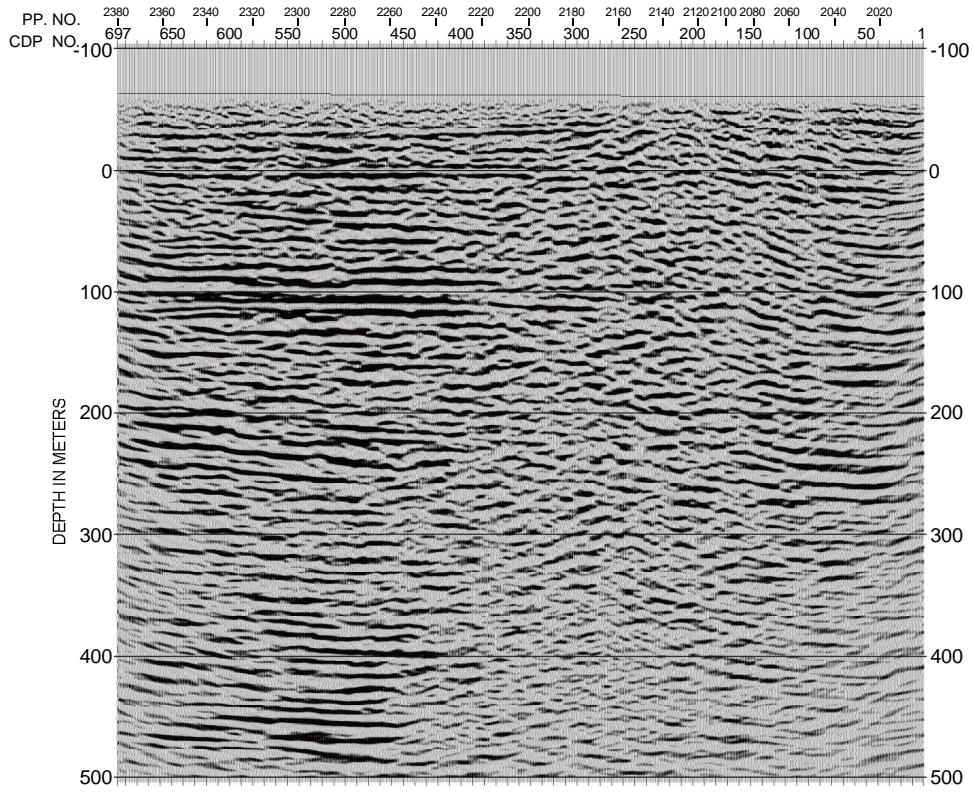
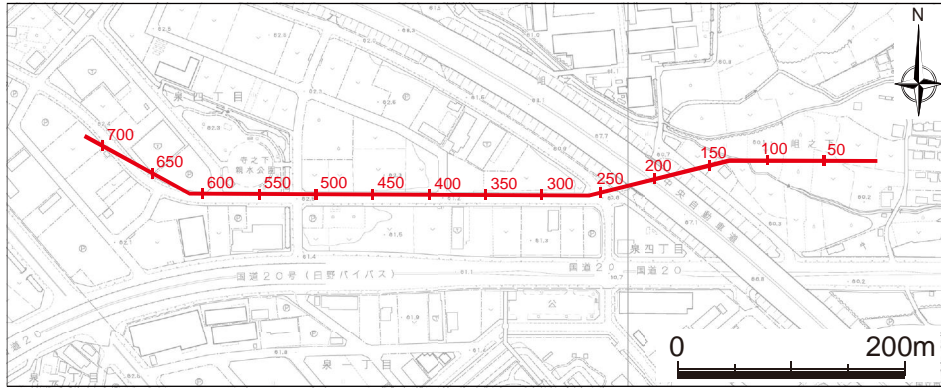


図37 S波反射法地震探査断面図（寺之下地区）  
 CMP重合後マイグレーション後の深度断面図。

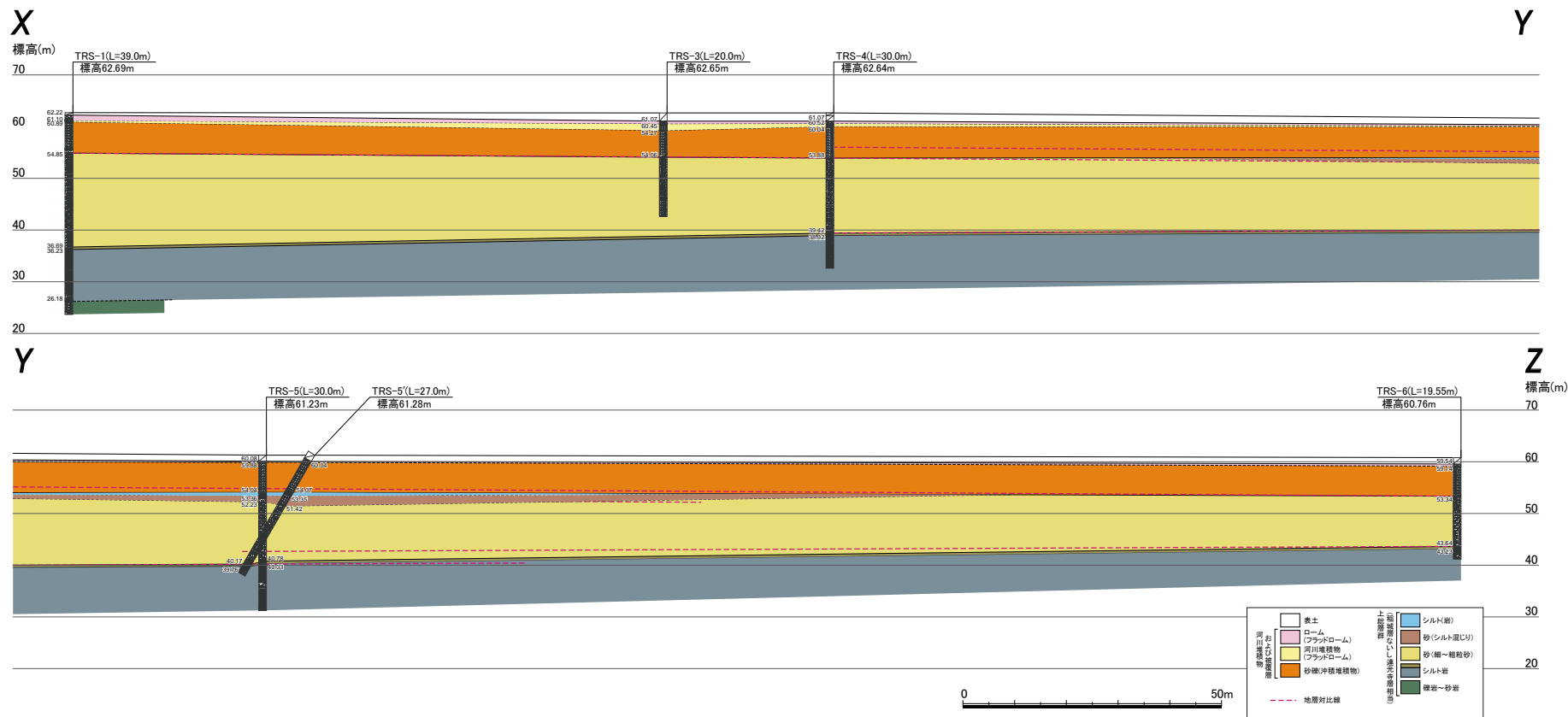


図38 ボーリング調査結果に基づく地質断面図(寺之下地区)

X-Y-Zは図33の地質断面作成位置に対応. 西部, 東部に分割して表示. 縦横比は1 : 1.

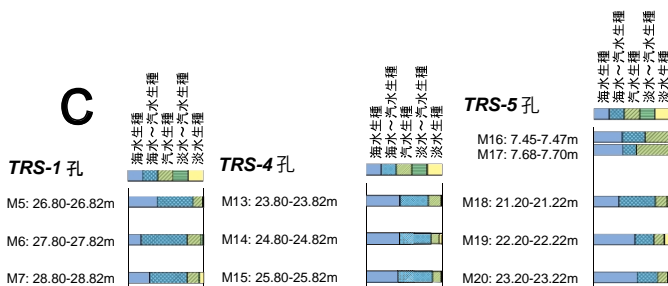
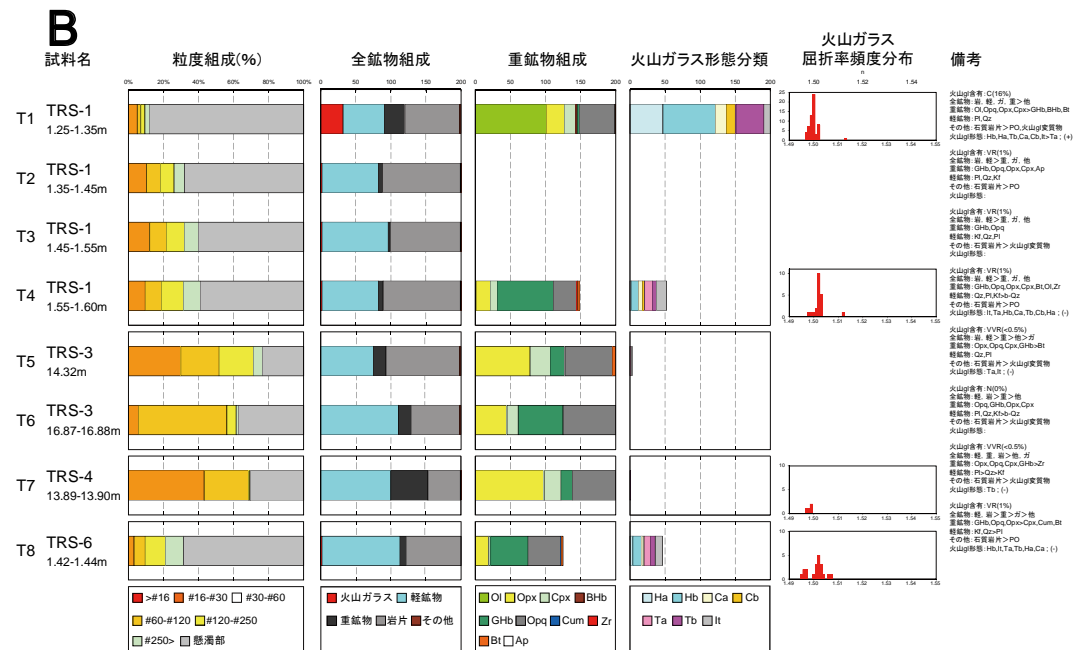
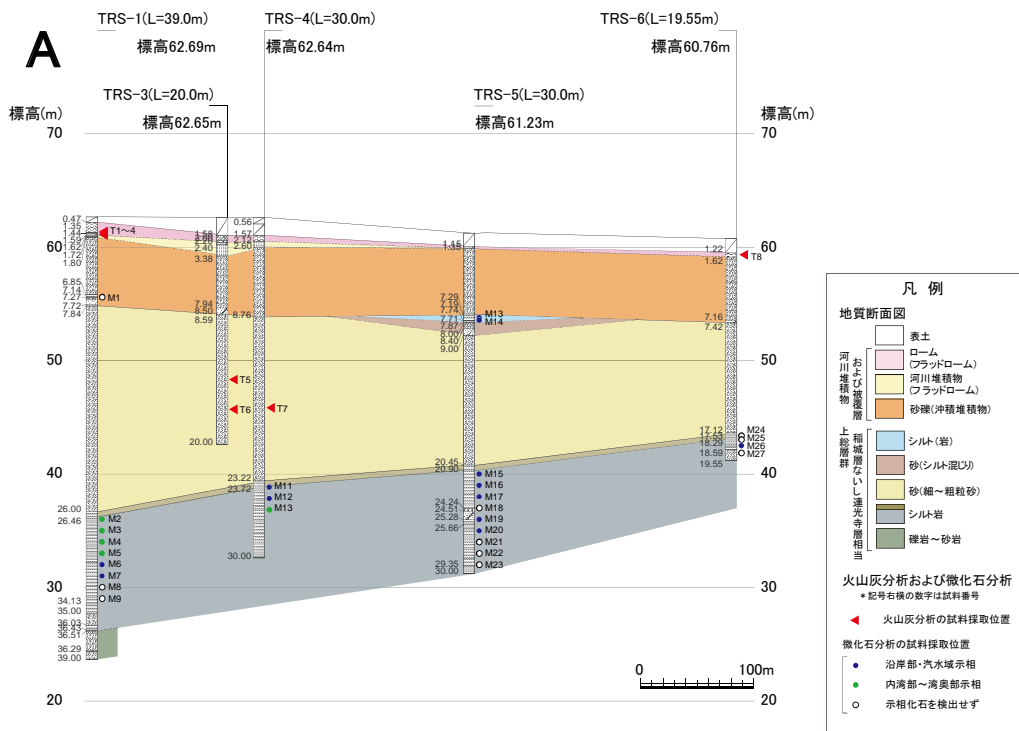


図39 火山灰・微化石分析試料採取位置及び結果図(寺之下地区)  
 A: 火山灰・微化石試料採取位置及び珪藻化石分析結果(概査), B: 火山灰分析結果, C: 珪藻化石分析結果(精査). Aの地質断面図の縦横比は, 10:1.

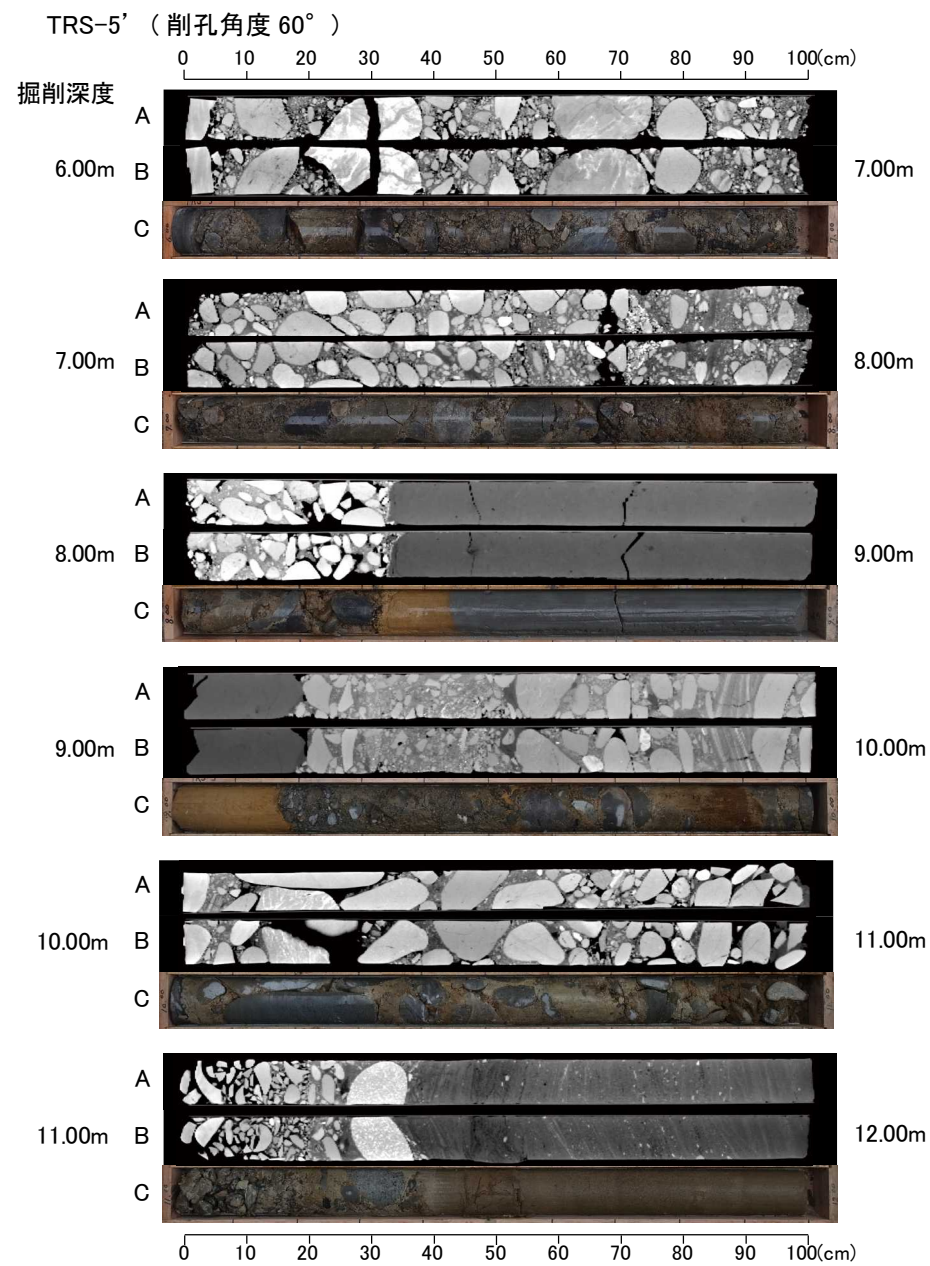
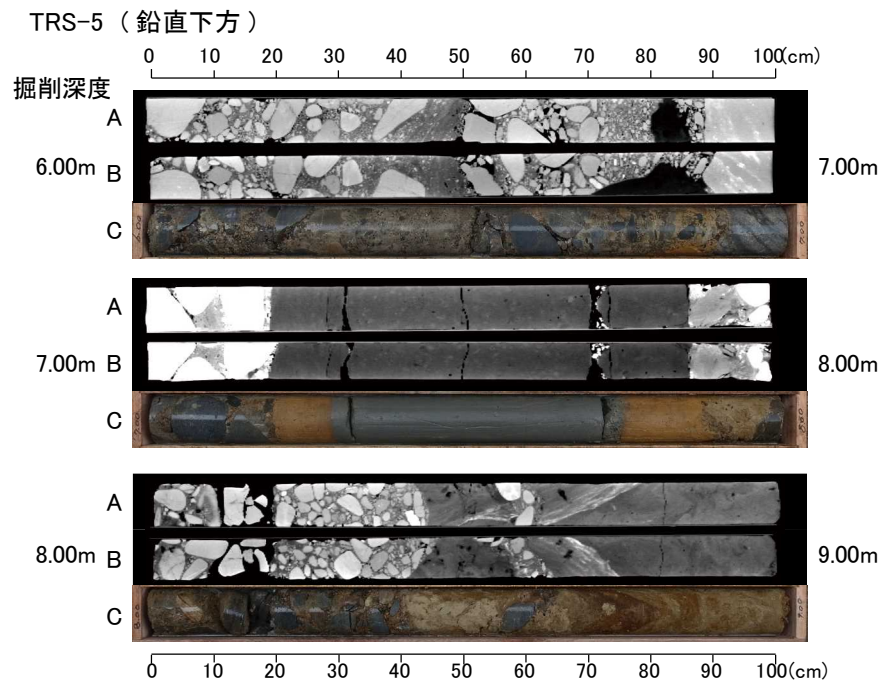


図40 ボーリングコアのX線CT撮影画像及びコア写真(寺之下地区: TRS-5孔, TRS-5' 孔)

A: 走向方向に撮影したX線CT撮影画像, B: 走向方向に直交方向に撮影したX線CT画像, C: コア写真.



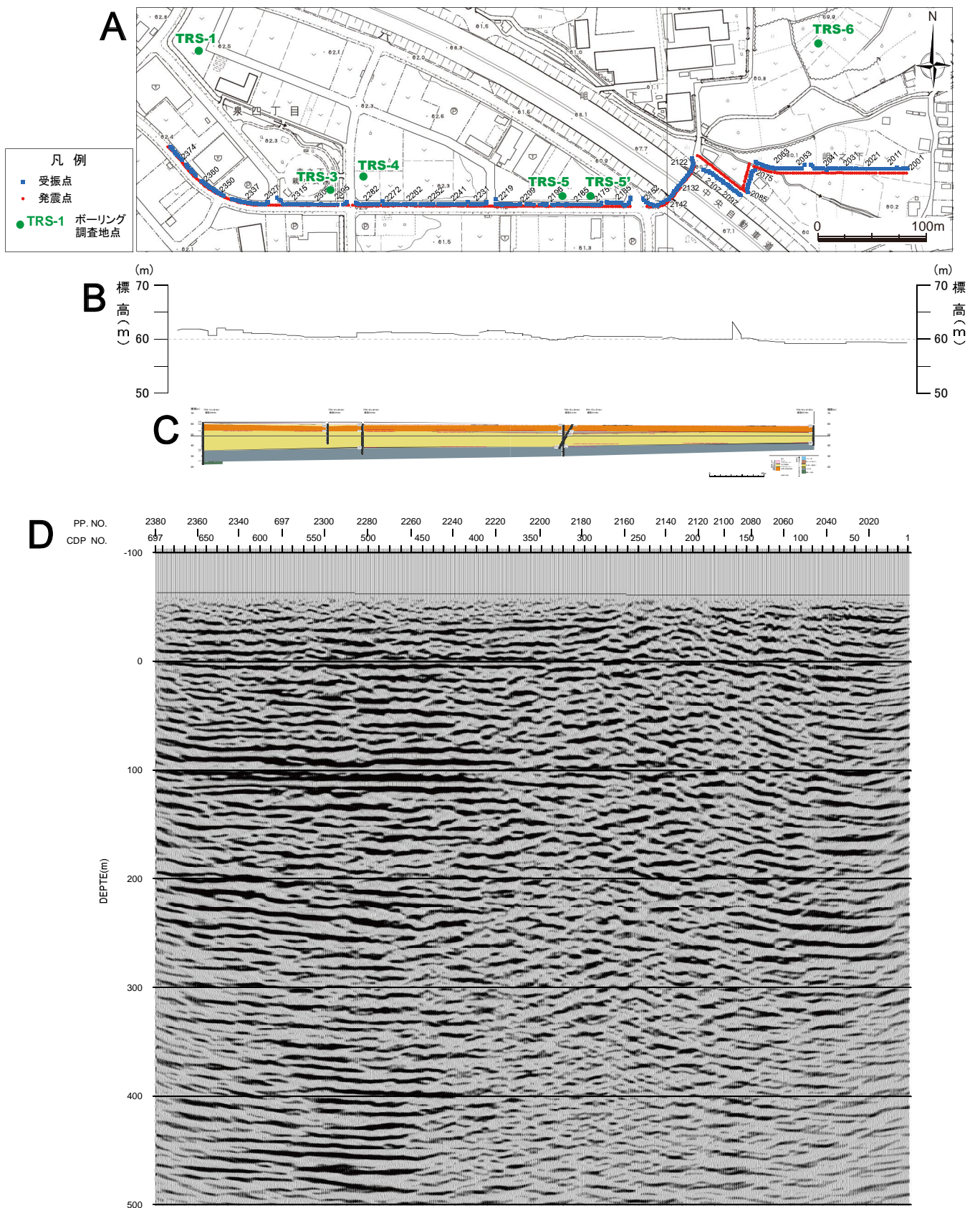


図41 寺之下地区における調査結果図

A : 反射法地震探査測線 (S波) , B : 地形断面図 (航空レーザー計測) , C : ボーリング調査結果, D : 反射法地震探査深度断面図 (S波)