

折立五丁目地区

地質調査 中間報告

1. 調査項目

調査項目は、下記に挙げる項目で実施する。

- ①変状範囲を確認する調査
・・・平面測量・地表面踏査
- ②変状深さ・ゆるみ範囲を確認する調査
・・・表面波探査・ボーリング調査・ミニラム調査
- ③変状の進行を確認する調査
・・・地表面伸縮計・孔内傾斜計測定
- ④地下水の状況を確認する調査
・・・地下水観測孔

上記の調査を実施し、地盤変状の状況を確認する。

2. 調査の進め方

2.1. 調査の流れ

調査は、以下に示す流れで実施した。

- ①変状範囲の特定(概査)：周辺の変状状況を広範囲で確認し、変状範囲の特定をおこなう。
- ②地歴調査：古地図や古い航空写真を重ねて、旧地形等を確認する。
- ③変状深さの確認：変状範囲内の代表地点でボーリング調査を実施し、地盤状況を確認する。
- ④変状深さの補足：変状範囲深さについて、ミニラム調査により深さ・範囲の補正を実施した。
- ⑤変状範囲の特定(精査)：クラックマップの作成および表面波探査により変状範囲を特定する。
- ⑥孔内傾斜計・地表面伸縮計で変状の進行度を確認する。

①踏査(概査)範囲



図-1 踏査(概査)範囲

②古地図重ね合わせ

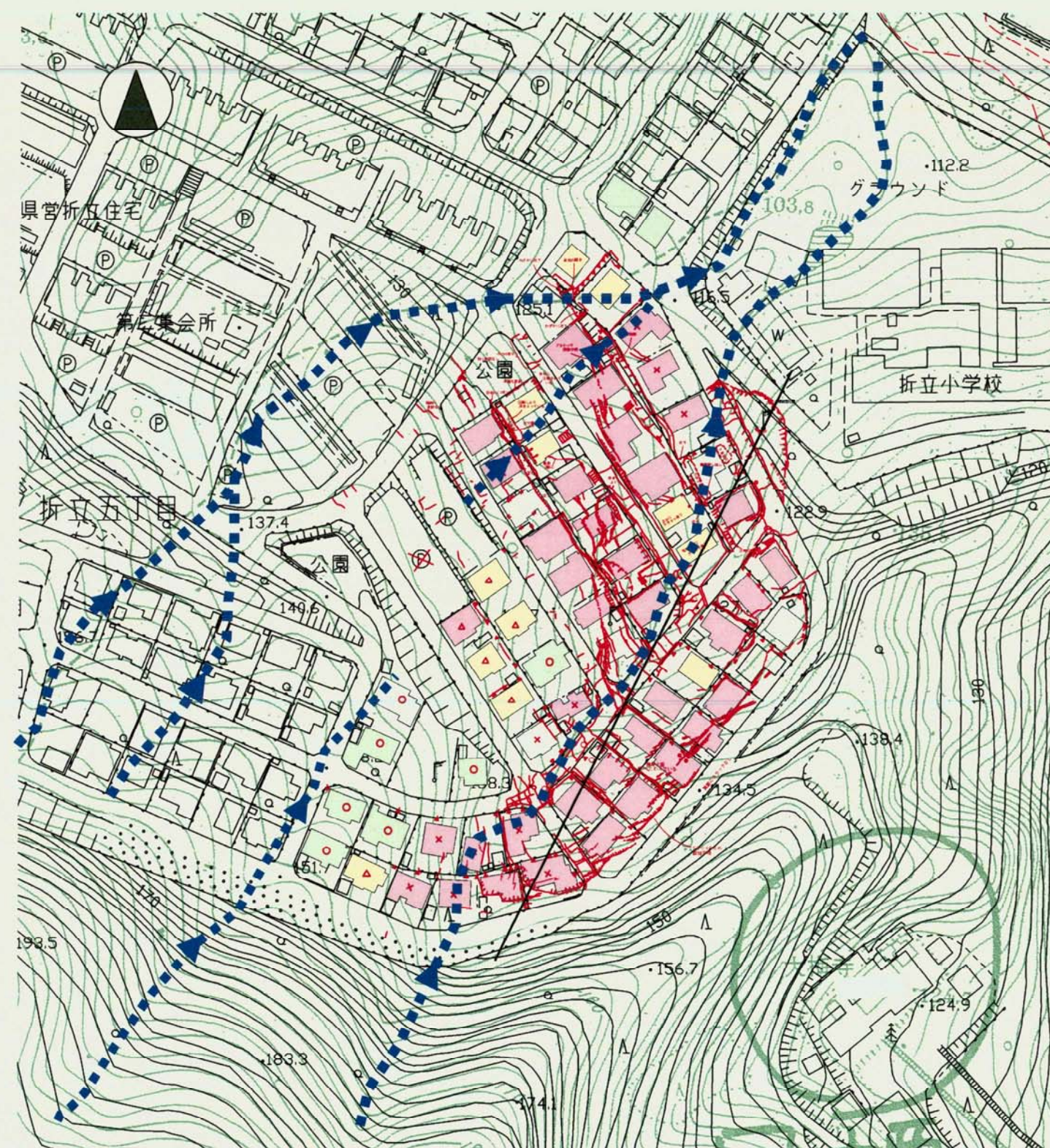


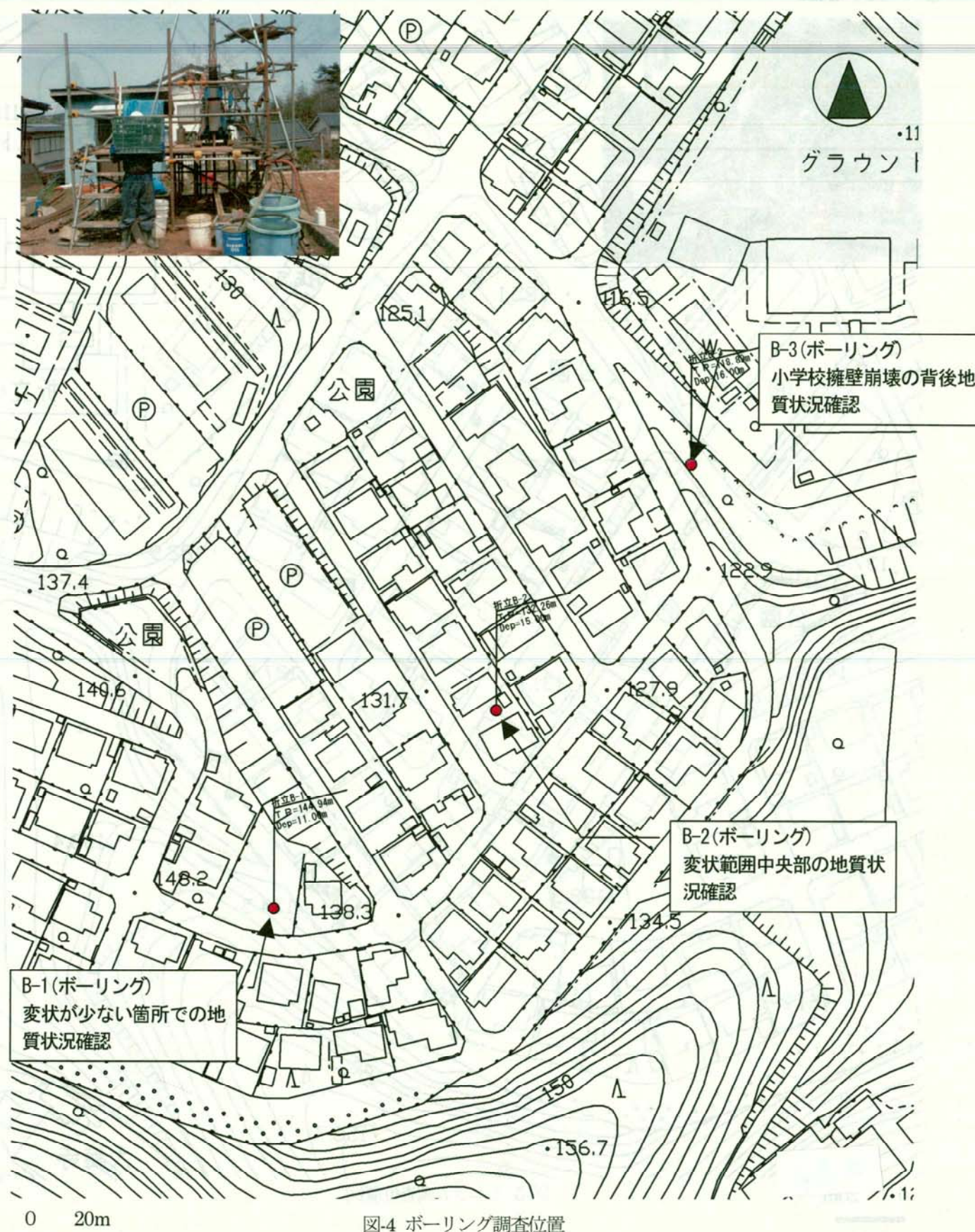
図-2 古地図重ね図

折立 5 丁目付近には、大きな沢があり、最も大きな沢は、上図の中央を南西から北東に流下する。大きくは、3 つの谷があるが、中央部の谷地形は、途中で等高線からは読み取れなくなる。

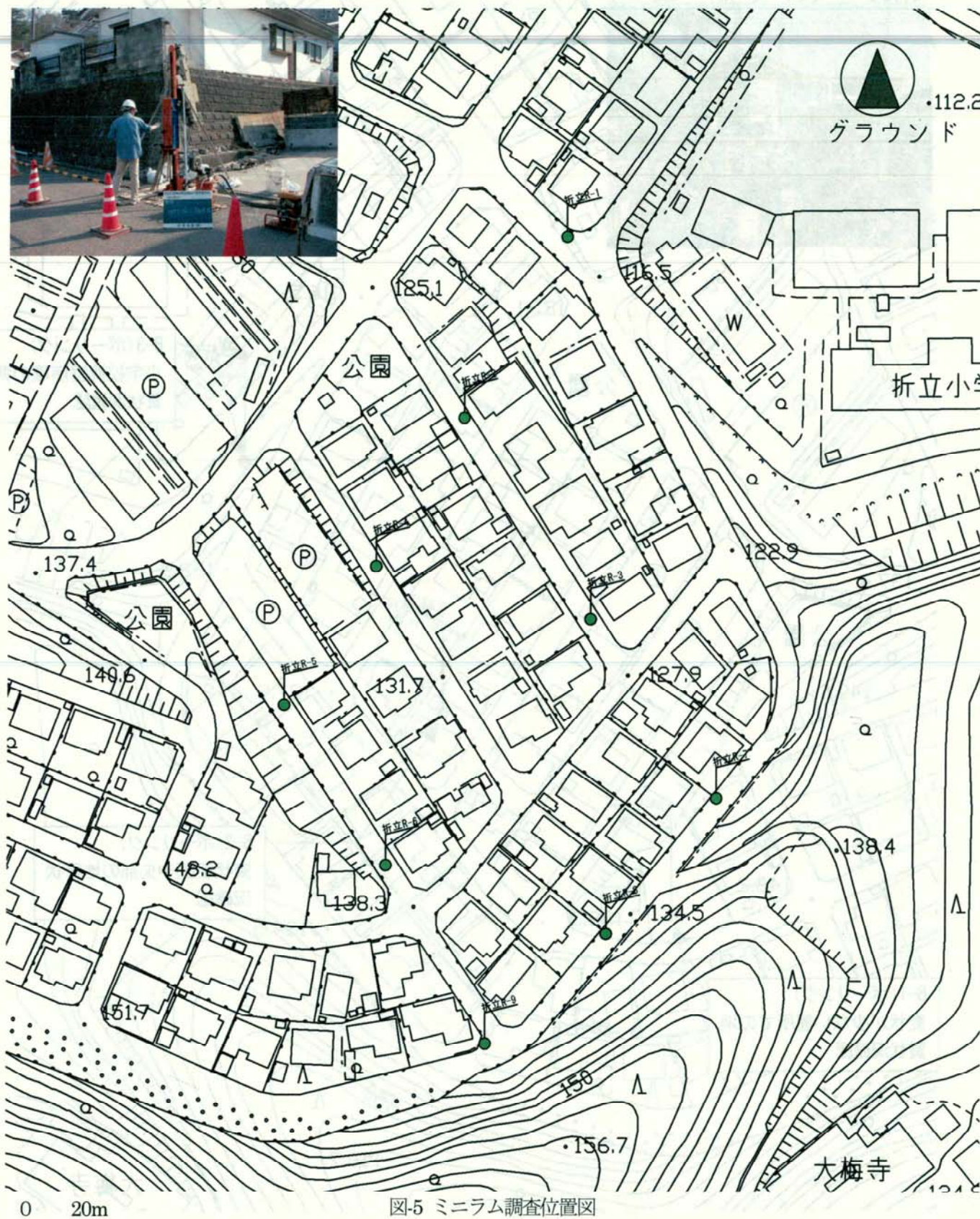


図-3 折立5丁目 1961年空中写真

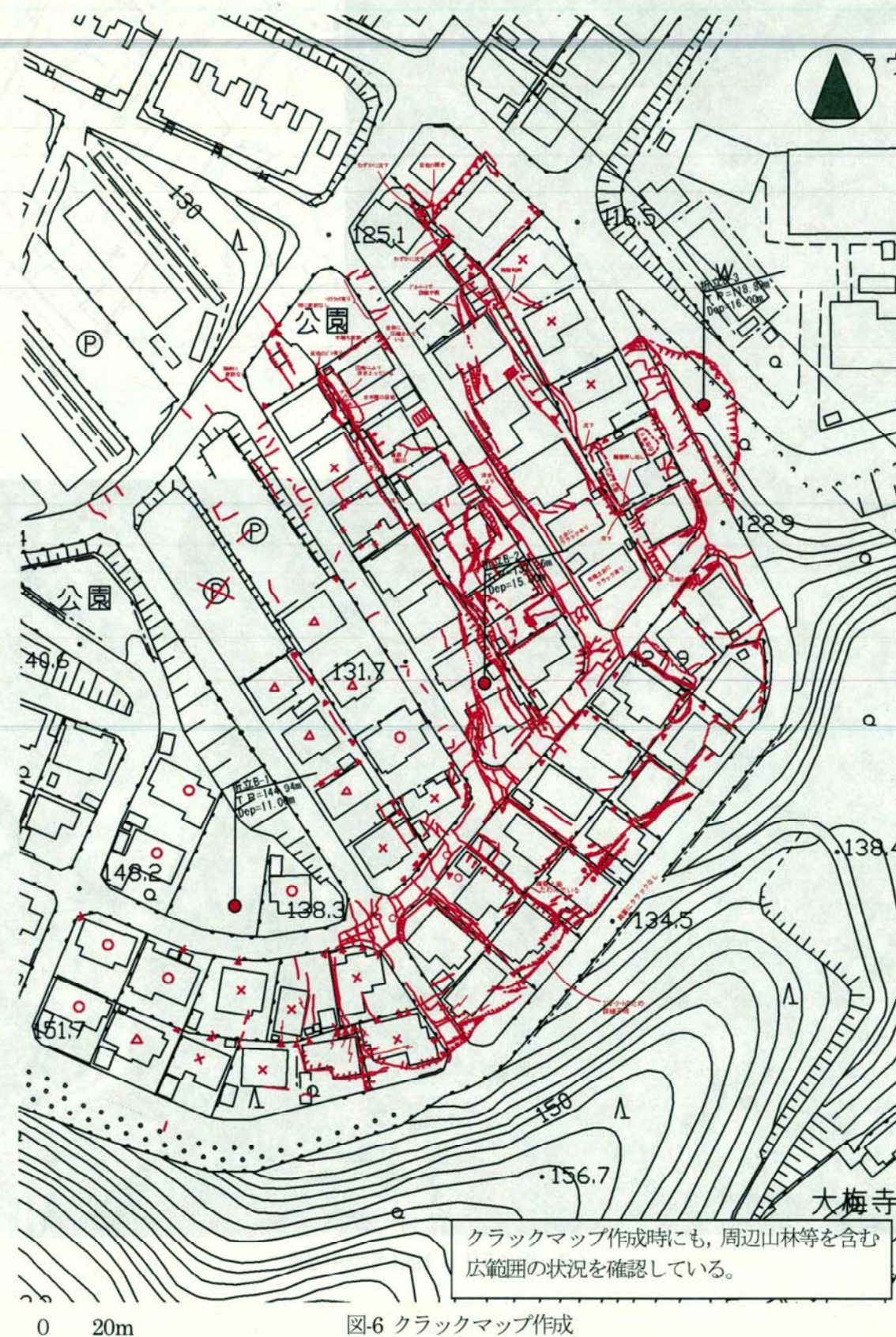
③ボーリング調査



④ミニラム調査



⑤-1クラックマップ作成





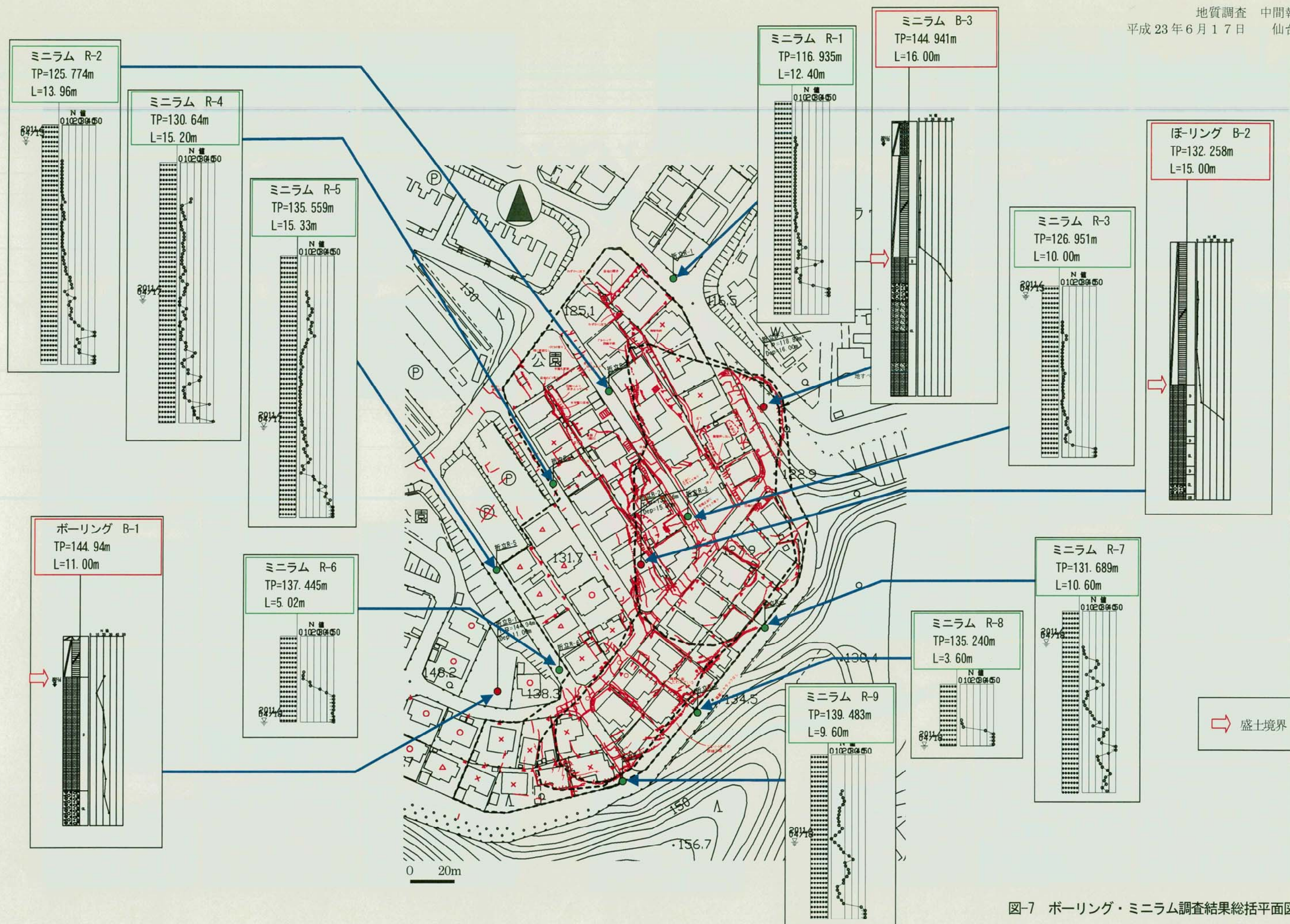


図-7 ボーリング・ミニラム調査結果総括平面図

⑤-2 表面波探査

表面波探査は、概査範囲の道路で、実施し、路面下の緩み地盤の状況を確認した。

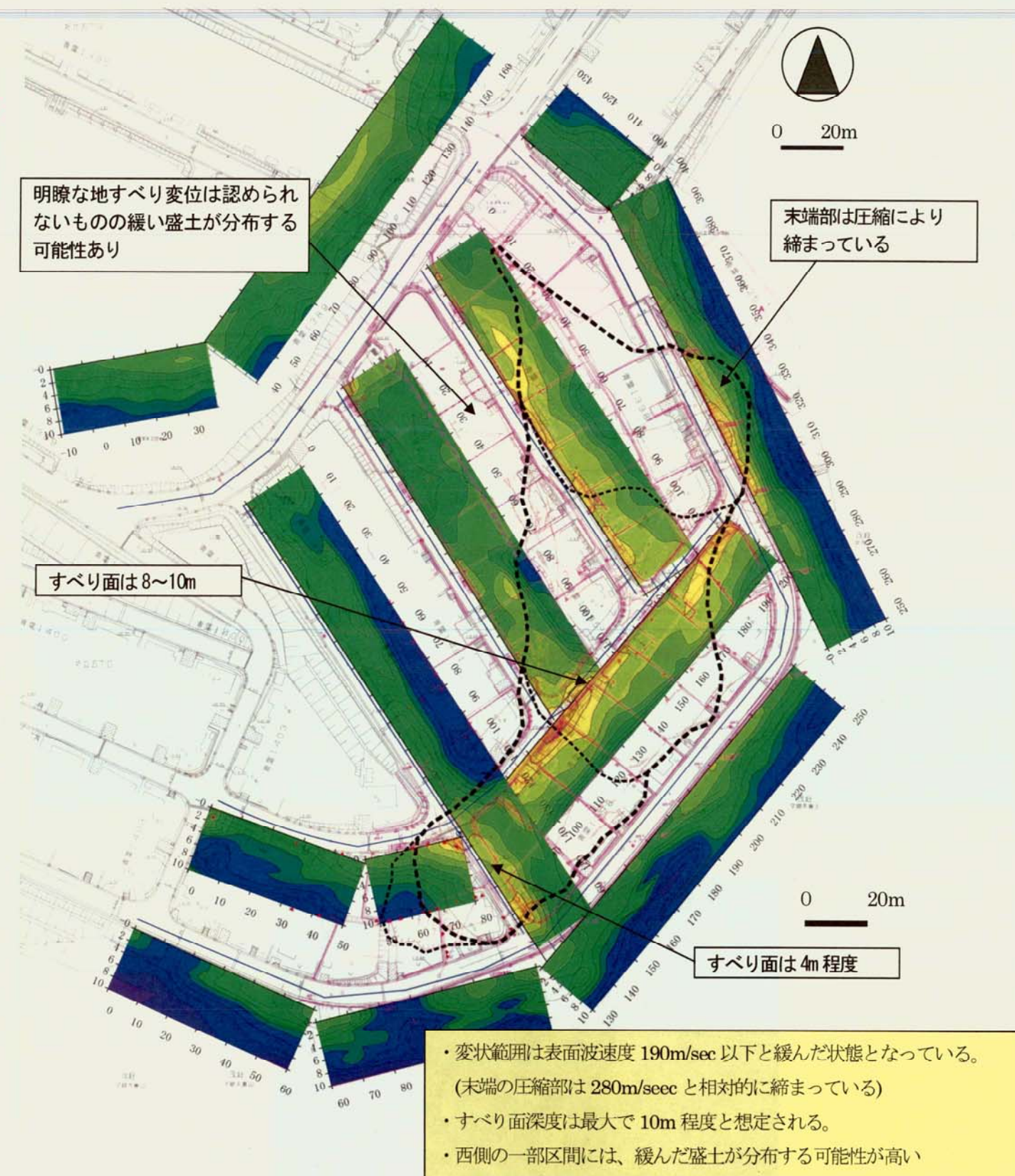
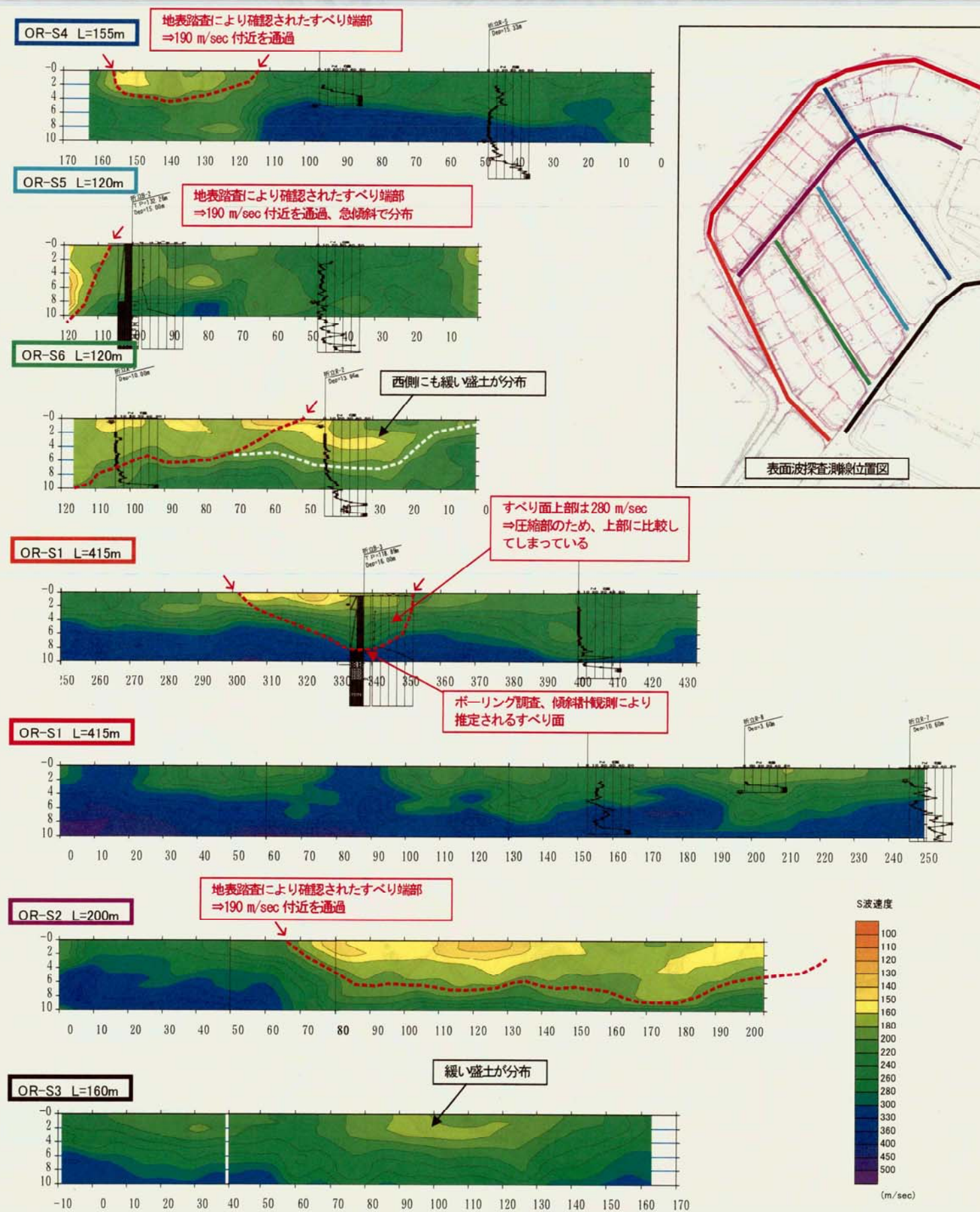


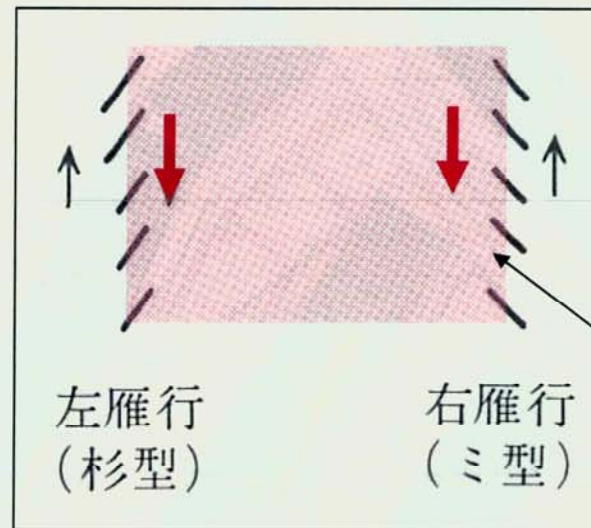
図-8 表面波探査解析結果図

【変状メカニズムの推定】

(1) クラック形状の解析

(雁行配列による解析)

地表に現れるクラックに限らず、一定方向の応力により形成されるクラック(亀裂)は、法則性を持って形成される。一般的には、雁行配列と呼ばれ、下図に示すような力(応力)の作用により形成される。



雁行配列と力のかかり方

ミ型 杉型で囲まれた範囲は、ブロックで挙動している可能性が高い

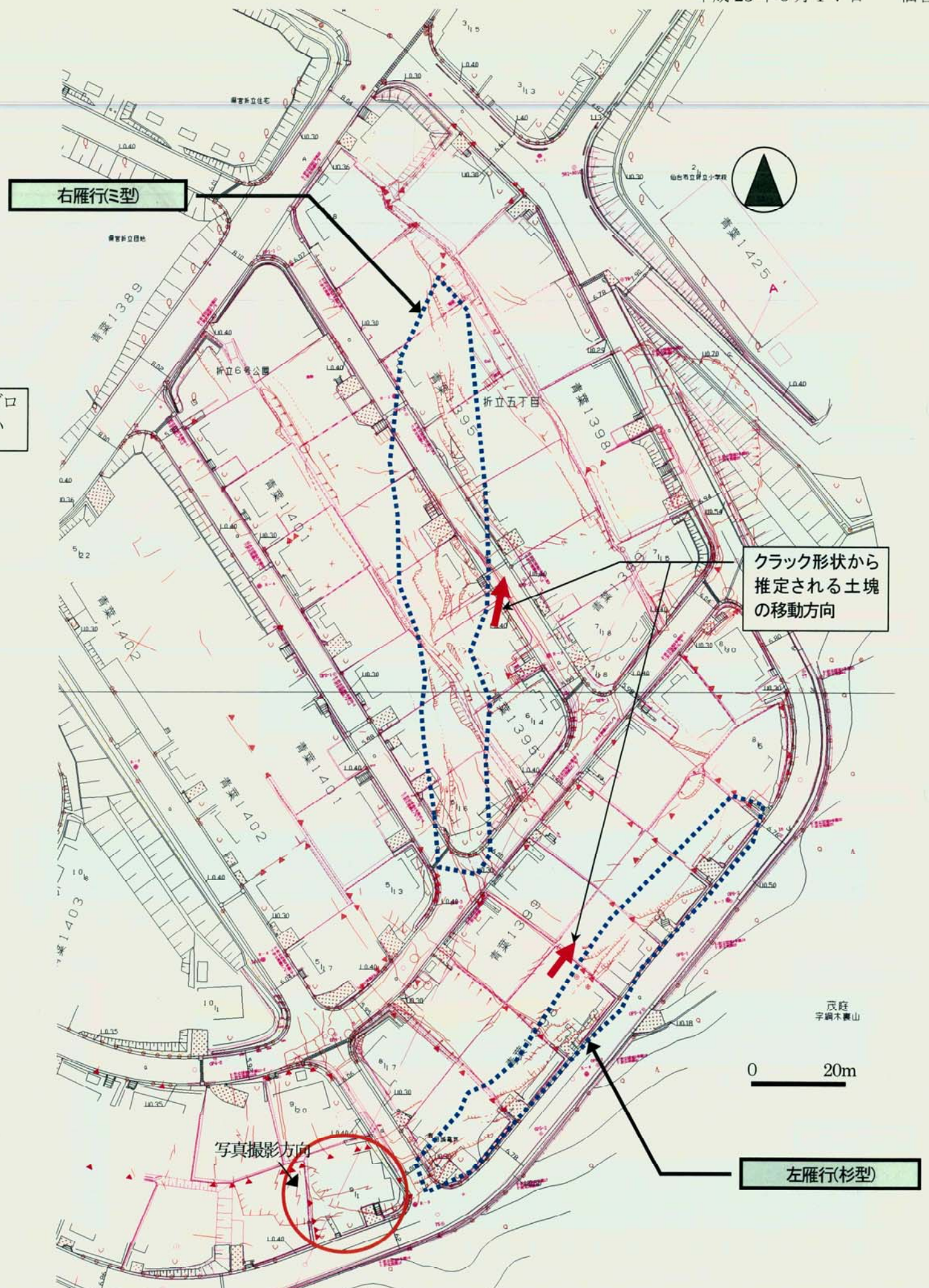
これらの形をクラックマップに当てはめると、右図のような応力の発生が推定できる。

ブロック変動の状況および、クラック解析から、変状範囲内では、一体化して移動するブロックが確認できることと、側部の移動方向が同一方向であることを示す雁行配列のクラック群が確認できることから、**マスムーブメントでの変状**が推定される。

また図中の○で囲んだ部分には、地すべりの冠頭部に見られる顕著な滑落崖も形成されており、変状範囲内が、**地すべり状の変形**を起こしたと推定される。



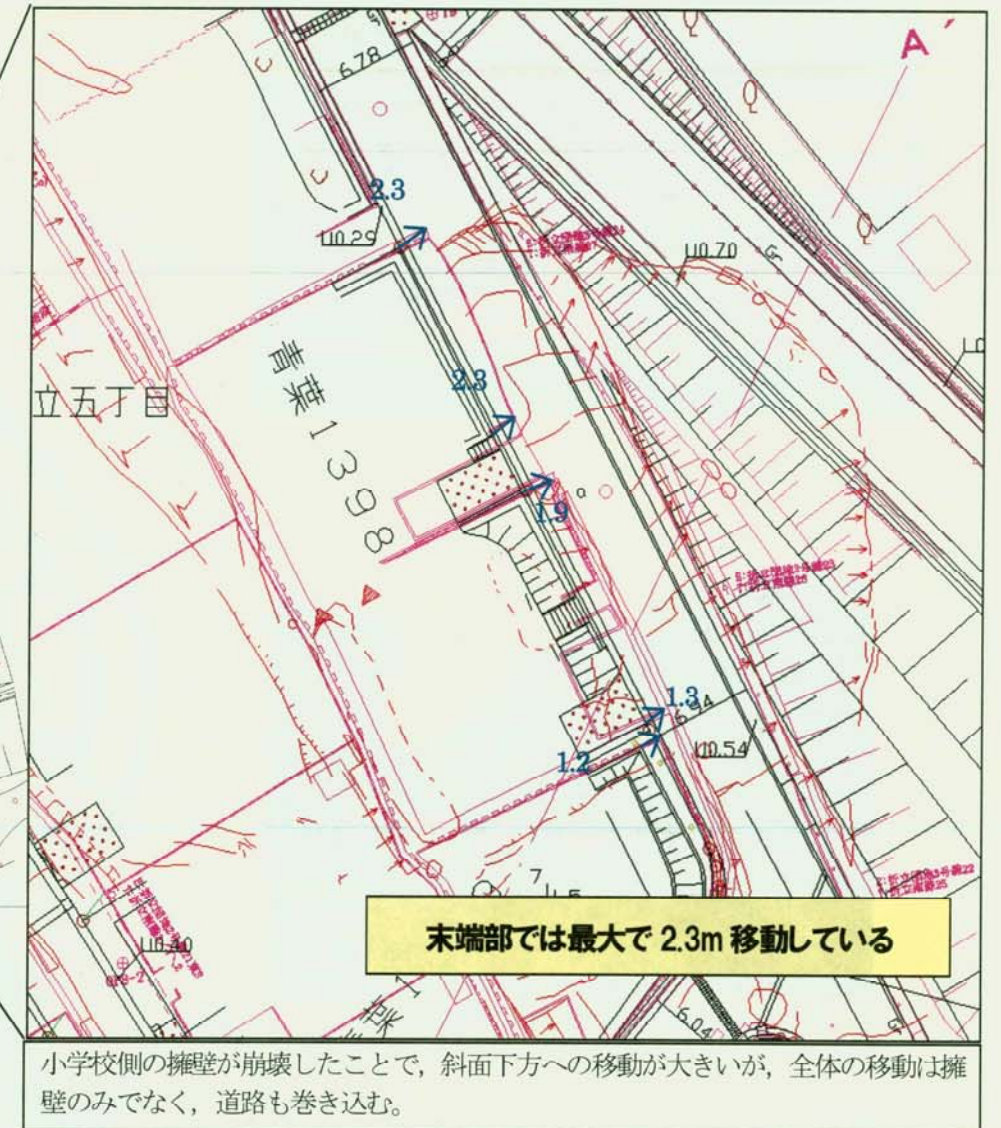
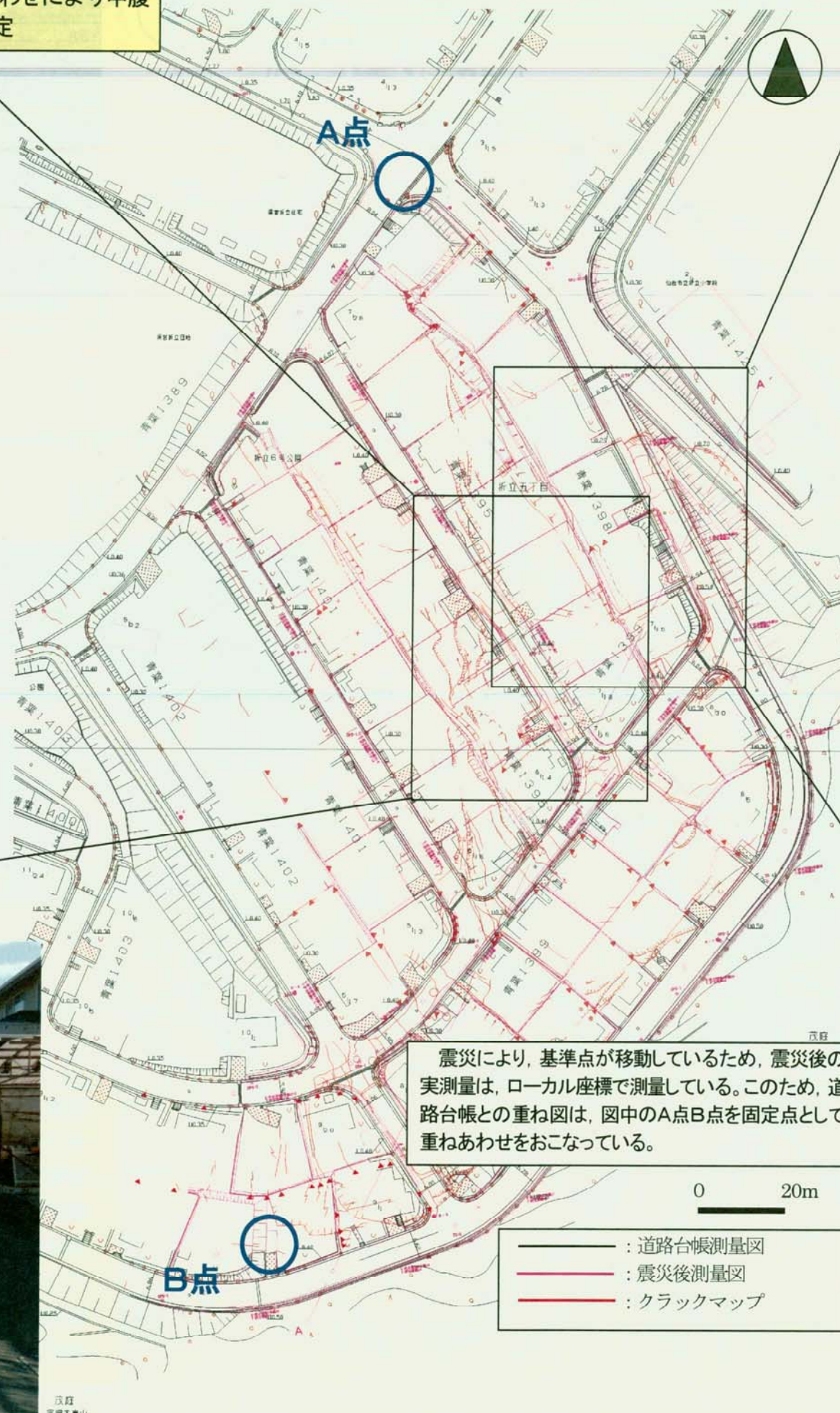
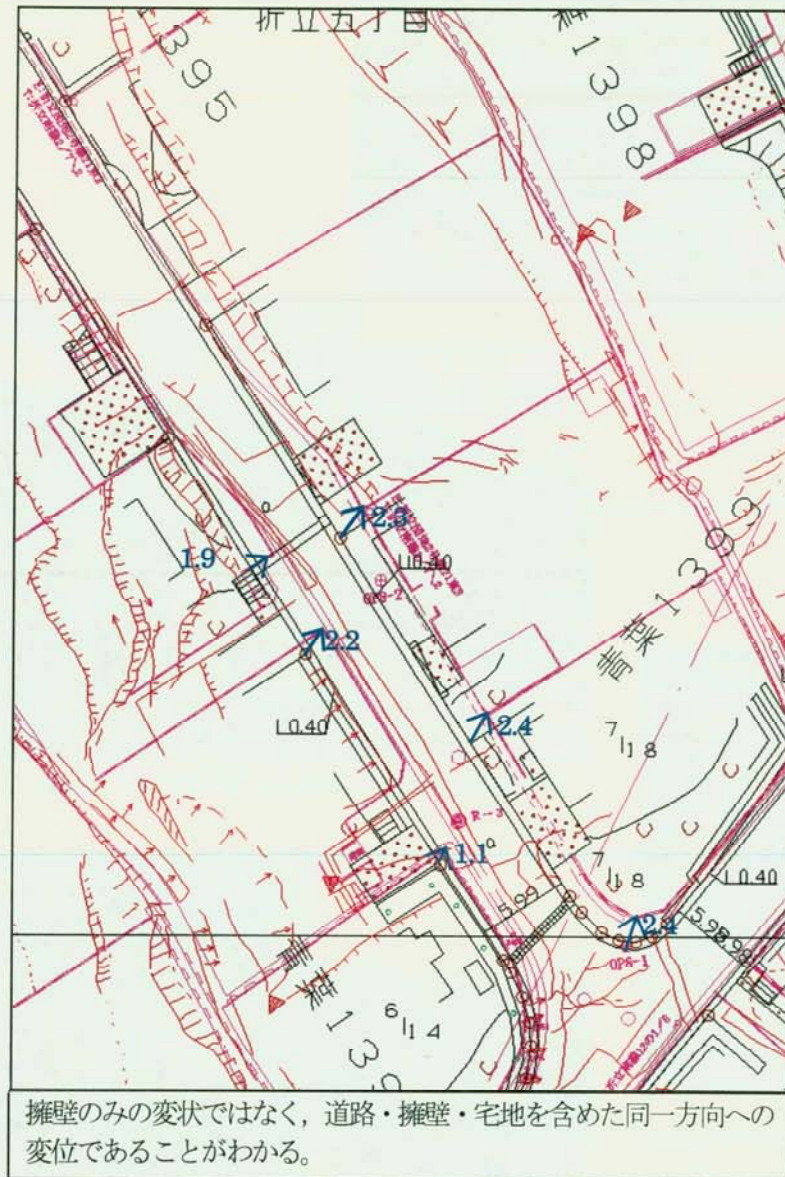
変状範囲頭部の滑落崖



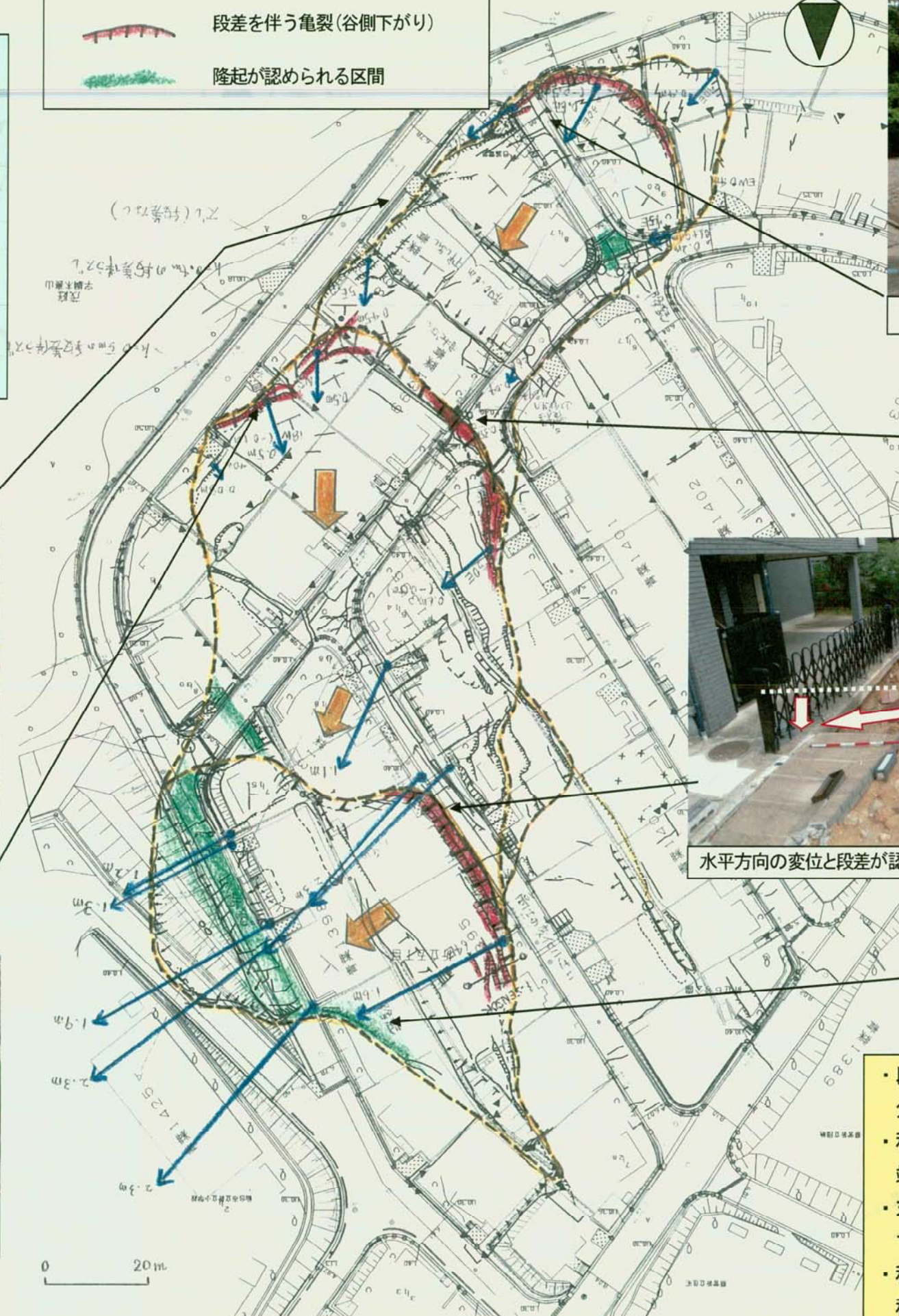
(2) 移動方向と移動量

a) 新旧平面図からの推定

道路台帳と震災後実測図の重ね合わせにより中腹～末端部の変位方向、移動量を推定



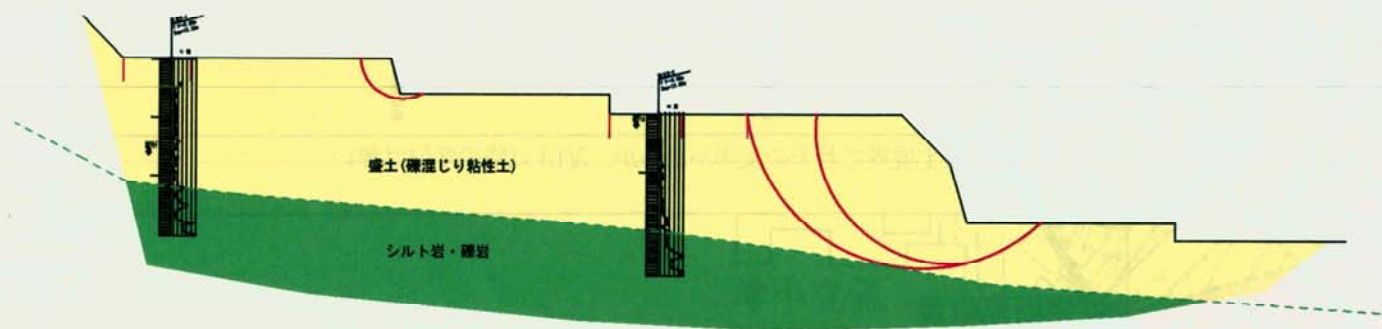
b) 現地変状状況からの推定



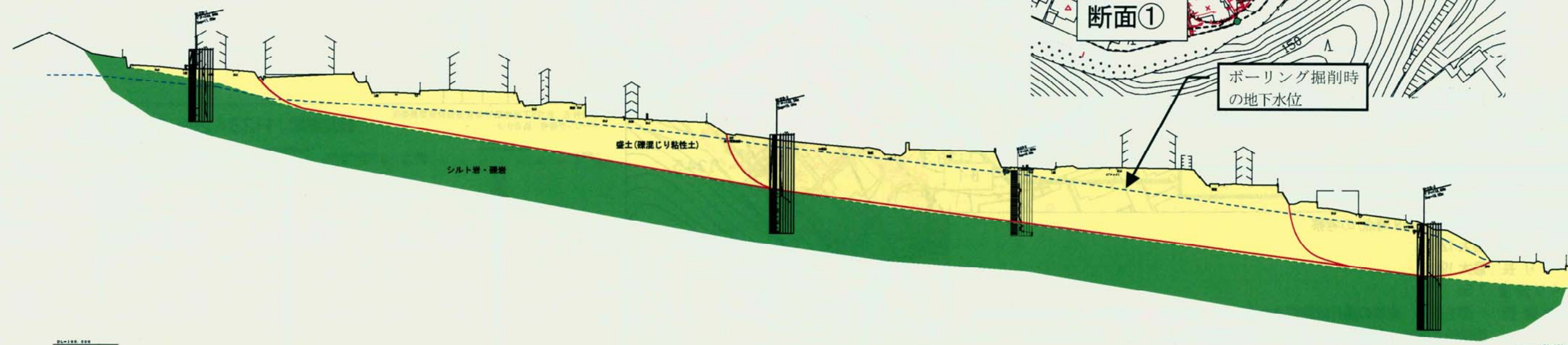
- ・ 段差を伴う開口亀裂(赤塗)の分布状況から移動土塊は大きく3つに区分される。
- ・ 移動方向は、上部から中腹部の土塊は旧谷筋に沿った方向を示し、末端部ブロックでは北東側に変化している。
- ・ 末端部では、地表面が隆起していることから、すべり面が跳ね上がっていると想定される。
- ・ 移動量は上部ブロックで0.5m程度、中腹部のブロックで0.5~1.0m程度、末端ブロックで1.5~2.5m程度と徐々に大きくなる。

(3) 崩壊発生メカニズム

断面②



断面①



断面②

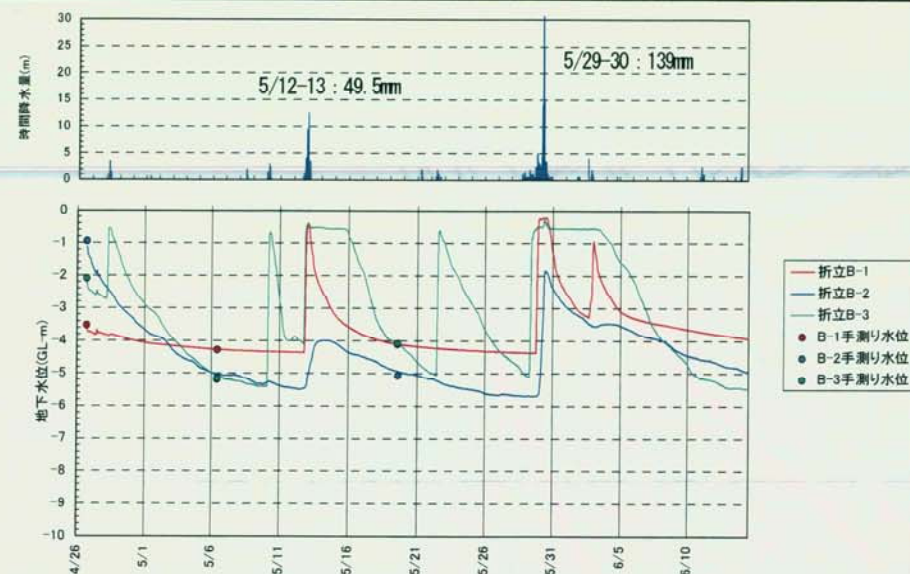
断面①

ボーリング掘削時の
地下水位

現在地表から確認できている変状は、旧沢地形に影響を受けている可能性が高い。また、地表踏査から面的な変状が推定でき、地すべり状の変状であるといえる。また、ボーリング調査およびミニラム調査では、締りの悪い礫混じり粘性土から構成されている盛土が確認されている。旧沢沿いについては、下流方向への土塊の移動が考えられるが、調査地北側の断面①付近では、擁壁を包括した円弧すべりが発生していると考えられる。ただし、表面波探査による低速度層が分布するため、今後の動態に留意する必要がある。

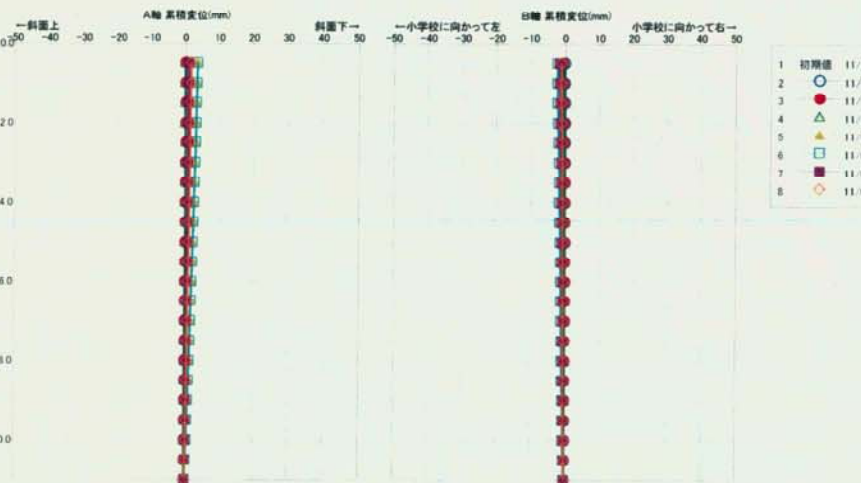
⑥動態観測結果

地下水位観測結果



H23.4.26～6.10 間の地下水位(地表からの深さ)
比較的降雨に敏感な動きであり、B-1およびB-3は、降雨後に地表面付近まで水位が上昇する。B-3は降雨後の水位低下も遅い。

調査件名：折立5丁目地区外災害復旧対策業務委託
ボーリング番号：折立B-1 観測期間：H23.4.26～6.10



深度8m付近より若干の変位が認められるが、6月以降初期値に近づいているため誤差の範囲と考えられる。

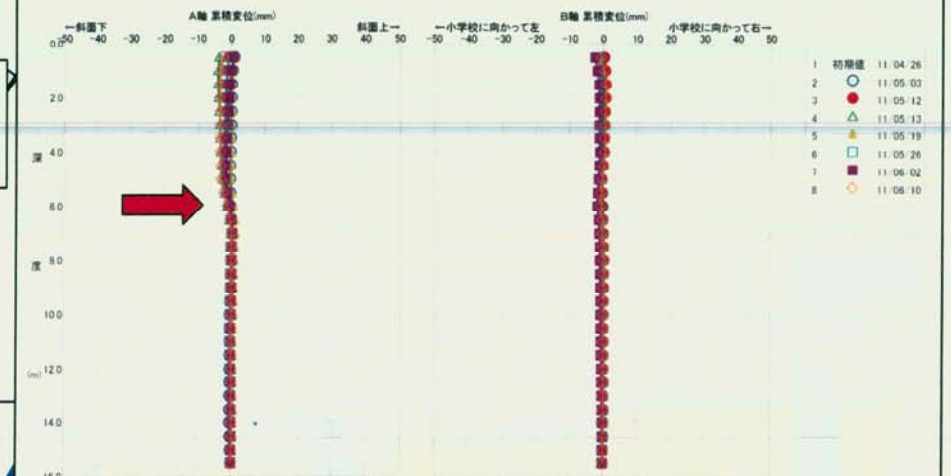
地表面伸縮計(4/27 設置)には、明瞭な変位は見られていない。

地質調査結果および観測結果(5/19 時点)の考察

- ・地すべり幅：最大124m
- ・地すべり長：最大190m
- ・地すべり深度：7.5m
- ・変状の進行：一部を除き、変状の進行は確認されないが、図中の■で着色した部分については、雨量時点検で、上部クラック幅の拡大が確認された。また、孔内傾斜計B-3孔において、誤差内ではあるものの、若干の変位が見られる。このことから、下部ブロックの一部では、現在も変形が進行していると考えられる。
- ・地下水位の評価：地下水位は上部と下部で、降雨に敏感であり、4mの変化が見られる。最大水位は、地表から50cm

明瞭な地すべり変位は認められないものの緩い盛土が分布する可能性あり(表面波探索より)

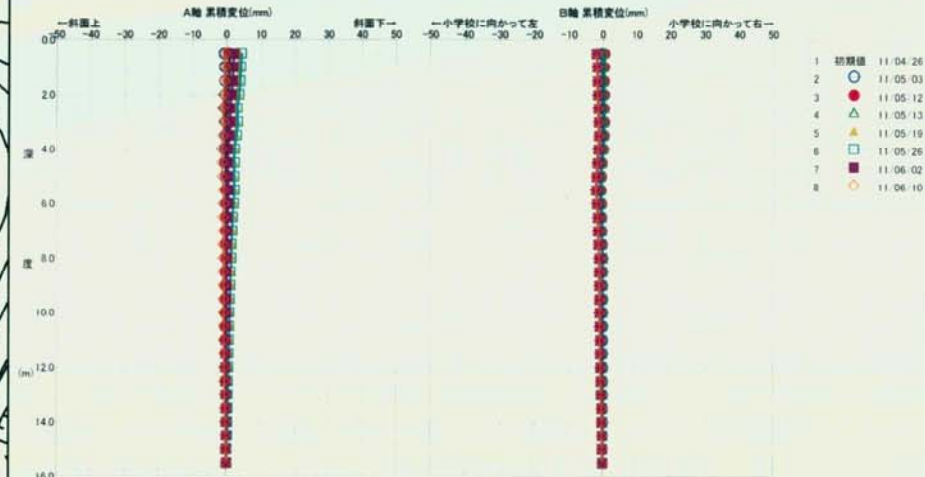
調査件名：折立5丁目地区外災害復旧対策業務委託
ボーリング番号：折立B-3 観測期間：H23.4.26～6.10



盛土境界で若干の変形があるが、5/13以降の変位は無い。

雨量時点検において、クラック幅の拡大が確認されたため、無線通信式伸縮計を設置

調査件名：折立5丁目地区外災害復旧対策業務委託
ボーリング番号：折立B-2 観測期間：H23.4.26～6.10



盛土境界で若干の変形(挫屈)があるが、6月以降初期値に近づいている。

地表面伸縮計設置予定

0 20m