

(1)地質調査について

- **北ラインにおける地質分析報告**

ボーリング調査位置（北ライン）

都市圏活断層図 凡例

名称	記号	定義
活断層		最近数十万年間に、概ね千年から数万年の周期で繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返すと考えられる断層。明瞭な地形的証拠から位置が特定できるもの。
活断層(位置やや不明確)		活断層のうち、活動の痕跡が侵食や人工的な要因等によって改変されているために、その位置が明確には特定できないもの。
活断層(活撓曲)		活断層のうち、変位が軟らかい地層内で拡散し、地表には段差ではなくたわみとして現れたもの。たわみの範囲及び傾斜方向を示す。



大阪市
住吉区

堺区

凡例

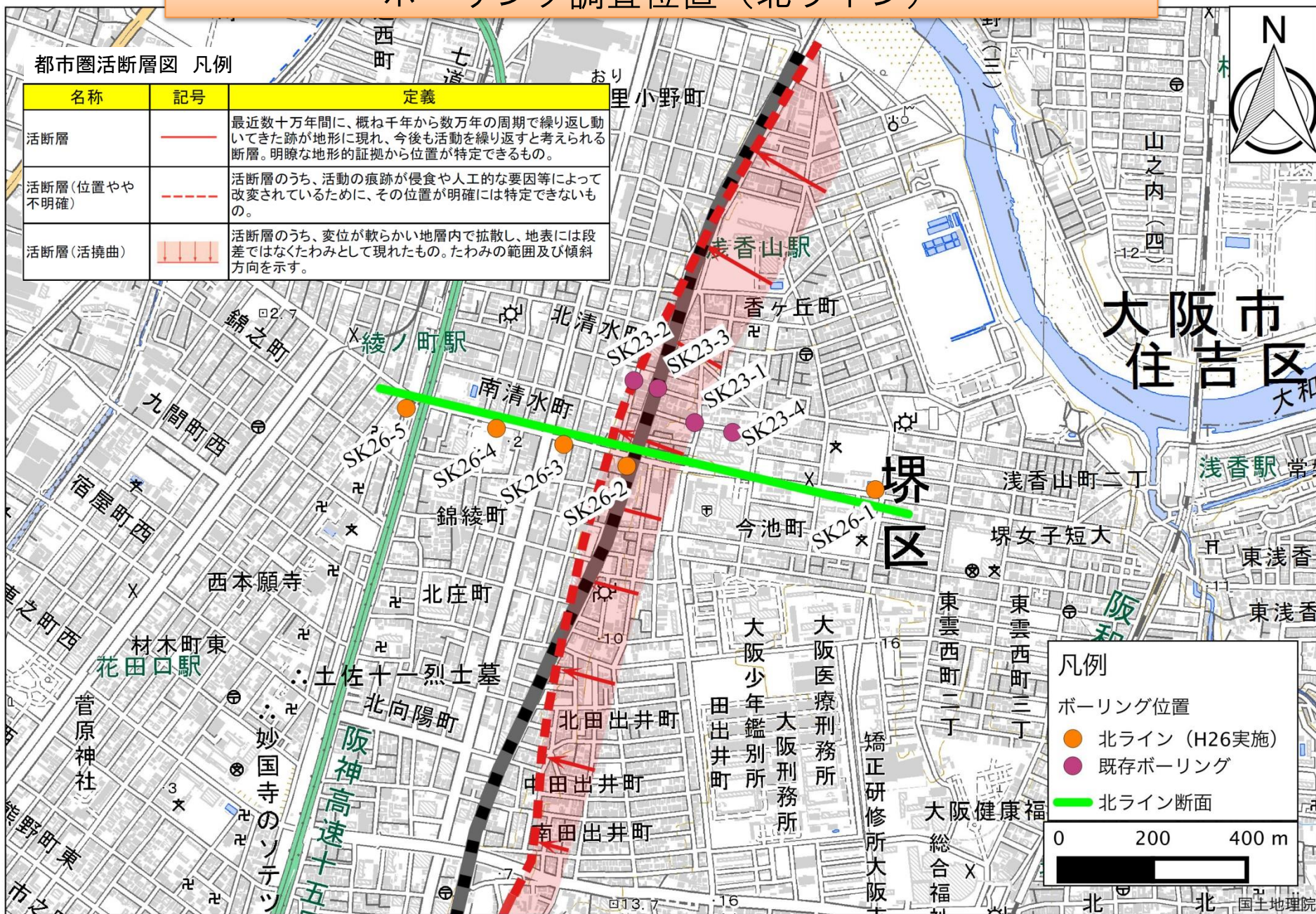
ボーリング位置

- 北ライン（H26実施）
- 既存ボーリング
- 北ライン断面

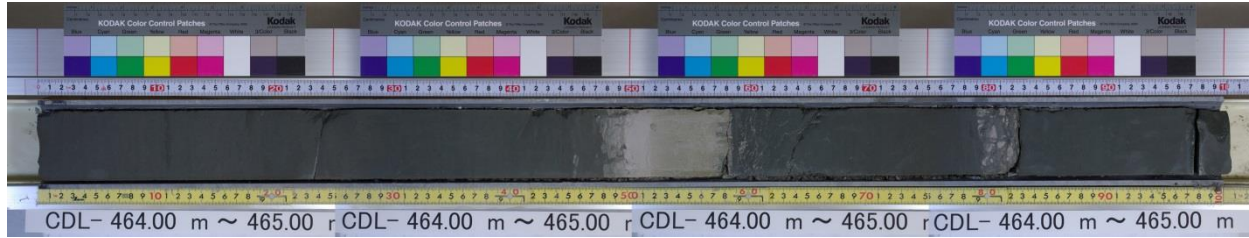
0 200 400 m



北 北 国土地理院



ボーリング分析概要

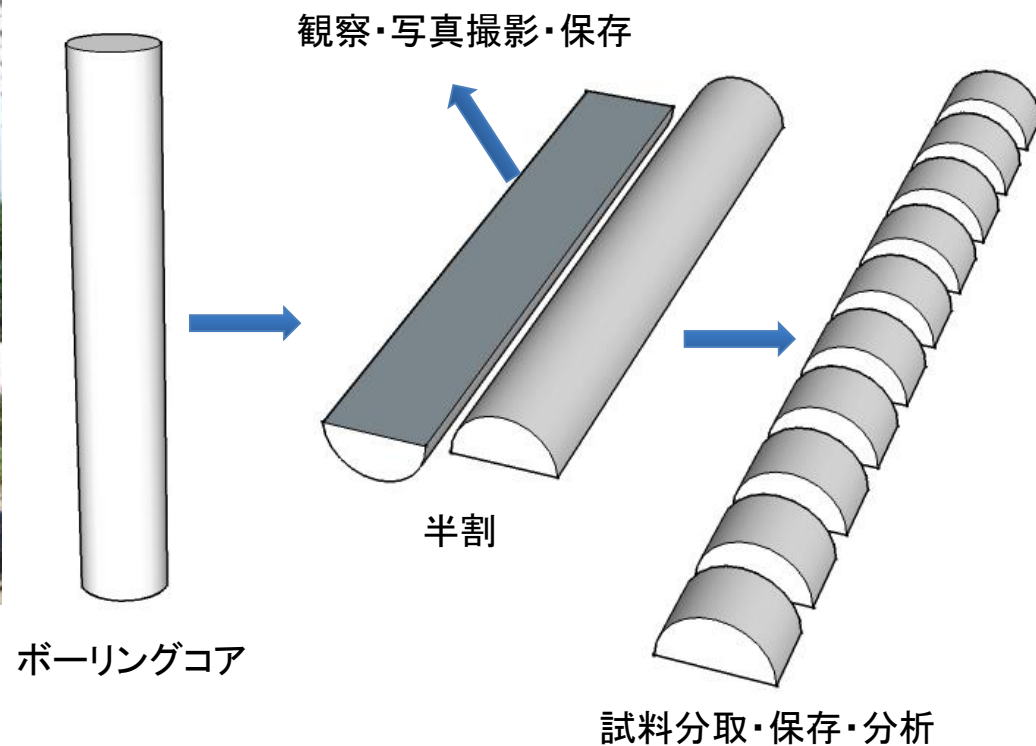


地質コアとは、地表地下の地質の堆積状況を調査することを目的として、連続して柱状に試料採取したもの。

今回の様な活断層の形状や側方への連続性をたしかめるためには、地質コアによる各種分析を実施して、地層の連続性(対比)を確認することが必要である。

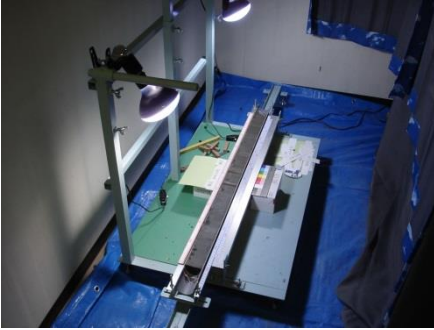


ボーリング掘削



ボーリングコア

地質コアの観察方法



半割した状態で写真撮影



コアの色測定を行う



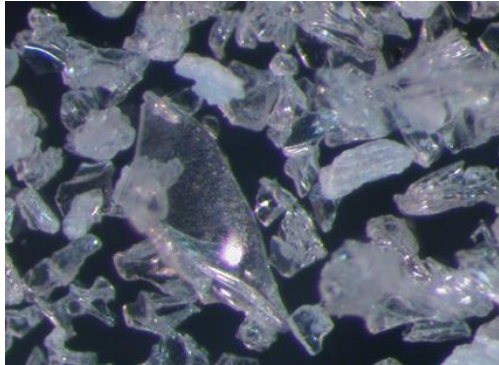
コアの一方は観察して、保管。
もう一方のコアは5～10cmで
分割し、各種分析用に分取する。



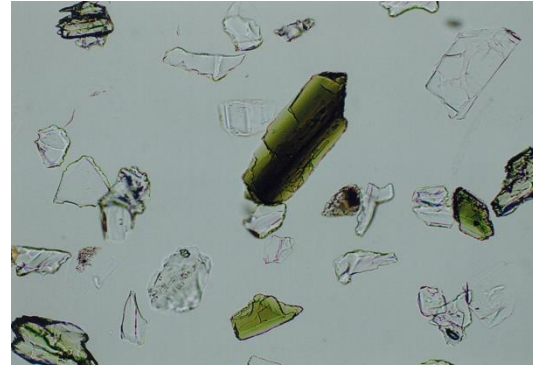
重量測定や顕微鏡観察などを実施する。

地層中に含まれる微化石や火山灰

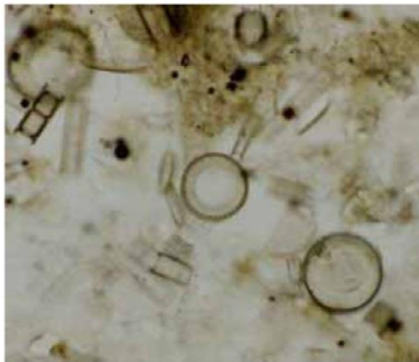
土粒子の中の粘土など、細粒物を水で洗い流して顕微鏡観察を行うと、地層の中には所々に様々な情報が隠れている。



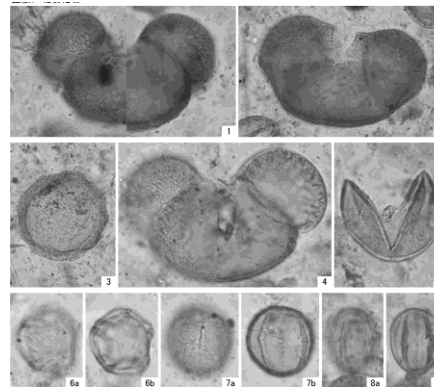
火山灰ガラスが含まれる



火山碎屑物(ガラス以外の鉱物)が含まれる



珪藻化石が含まれる



花粉化石が含まれる

これらの情報をもとに、地層がどの時代で、どのように堆積したかを解明する。

大阪でみられる標準的な地層層序

工学的区分

地質学的区分

(ka：千年前)

大阪平野では、地層が氷河期と間氷期の繰り返しによる海成粘土と非海成の砂層からなる。海成粘土は上部よりMa13・12・11となっている。

広域火山灰はいくつかの学術コアにおいて、確認されているが、調査ごとに必ず発見されるものではない。

※Maとは海成粘土 (Marine clay)の頭をとって、Maと表示したもの。



縄文時代前期中ごろ (約5500年前)
(梶山・市原 (1986) を基にして加筆)

海に没する大阪湾 (縄文時代)

沖積層

沖積粘土

Ma13

Dg1

Ma12

Dg2

Ma11

Ma10

Ma9

Ma8

⋮

鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah) : 7ka

鬱陵隠岐火山灰 (U-Ok) : 10ka

始良丹沢火山灰 (AT) : 24ka

鬼界葛原火山灰 (K-Tz) : 70 ka

南港Ⅱ火山灰 (Aso3 に対比) : 135 ka

非常に温暖であった。
花粉ではアカガシな
どがみられる。

甲子園浜火山灰Ⅰ～Ⅵ : 215 ka

阿多島浜 (Ata-Th) 火山灰 : 240 ka

八田 (Ata-Th) 火山灰 : 294 ka

加久藤 (Kkt) 火山灰 : 340 ka

鳴尾浜火山灰Ⅰ～Ⅳ : 350 ka

非常に温暖であった。
花粉ではアカガシな
どがみられる。

ポートアイランド P13

ポートアイランド P14

港島Ⅱ

港島Ⅰ

カスリ火山灰

ボーリングコアの分析について

- オールコアボーリングにより採取したコアについて、以下のような地質分析を行った。

火山灰分析（潜在火山灰抽出・詳細分析）

- 火山灰は堆積物の堆積年代を特定する最も有力な鍵層である。
- 各調査地点のコアに同一の火山灰を見出すことができれば、同時期の地層を識別することができる。

珪藻分析

- 珪藻類とは植物プランクトンの一群であるが、淡水・海水のどちらにも生息し、水温や塩分濃度などの環境により、生息する種が異なるため、珪藻の詳細を確認することで、堆積時の環境を推定することができる。

花粉分析

- 堆積物中に保存されている花粉・胞子を抽出して、古気候や変遷を解明する。Ma9層の堆積時代が他の海成層の堆積時代に比べて温暖な気候であったため、Ma9層の花粉化石組成は他の海成層に比べて特徴的である。

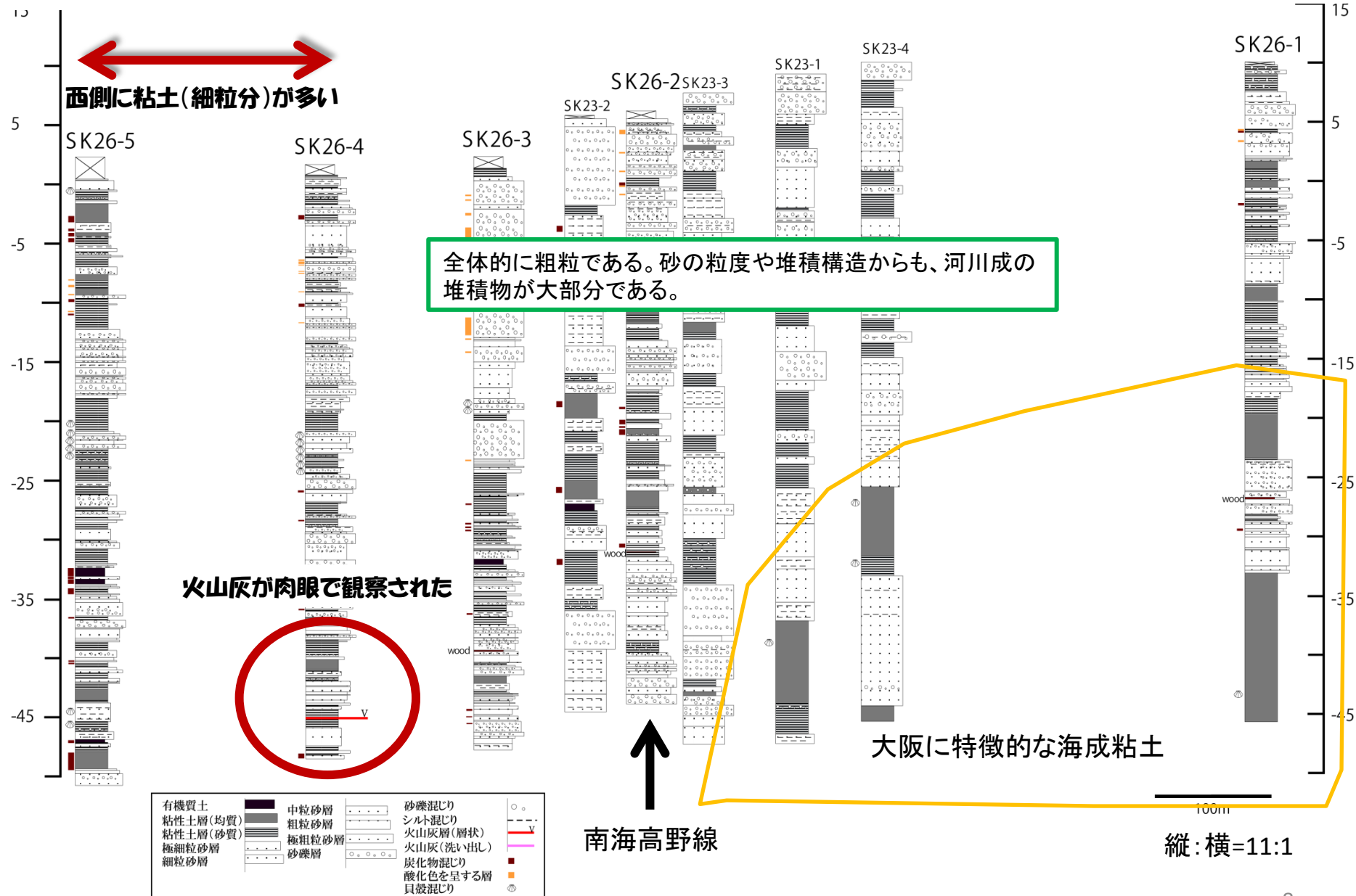


構造物の設計に考慮すべき断層変位量を検討するため、事業区域周辺の撓曲帯における位置関係、近傍での変位量情報をとりまとめた。

西
標高(m)

肉眼観察による地質柱状図

東
標高(m)



ボーリング断面における地層の対比
(珪藻・花粉による堆積環境変遷)

SK26-1

15

5

-5

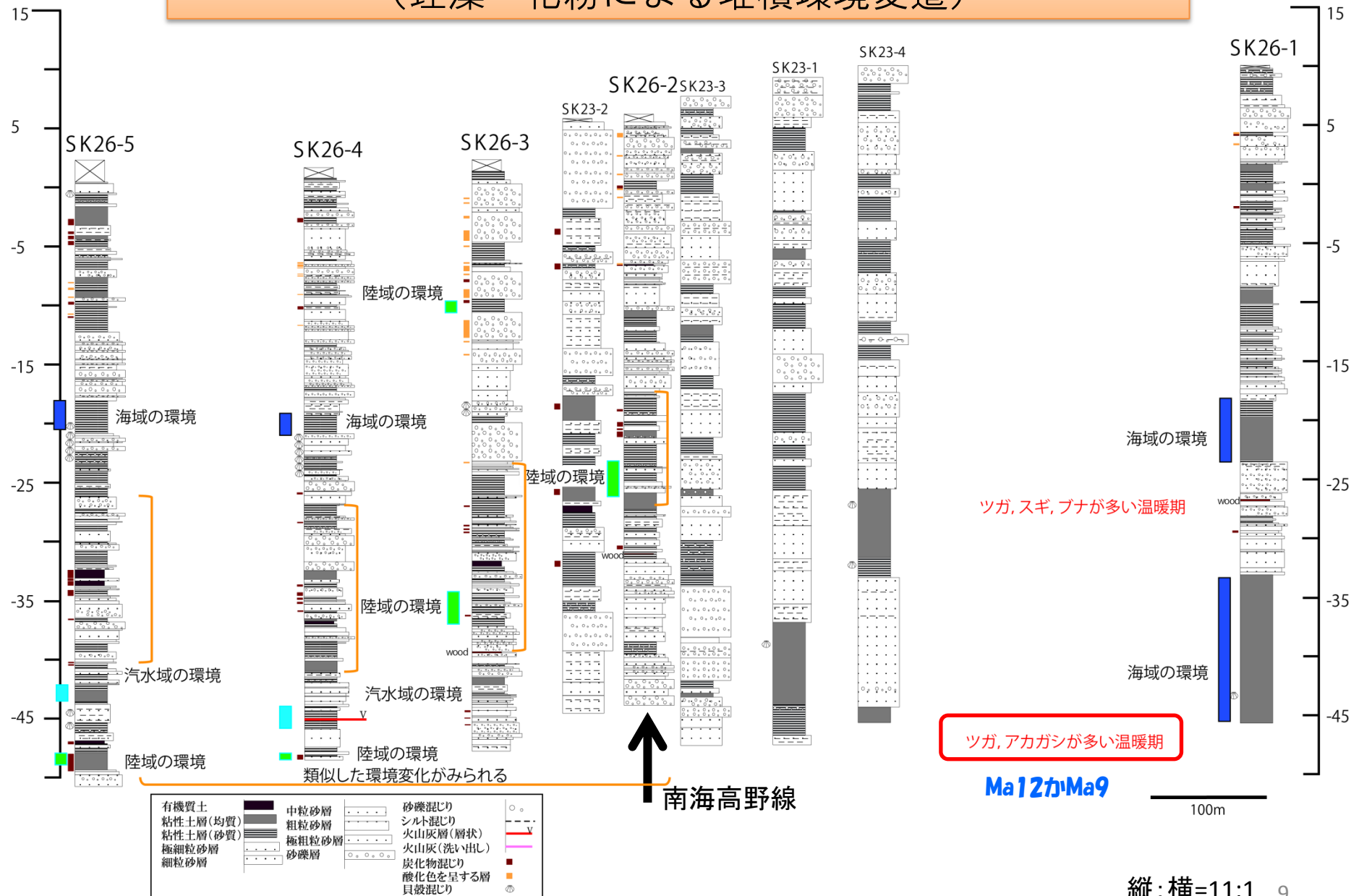
-1

-2

-3

-4

wood

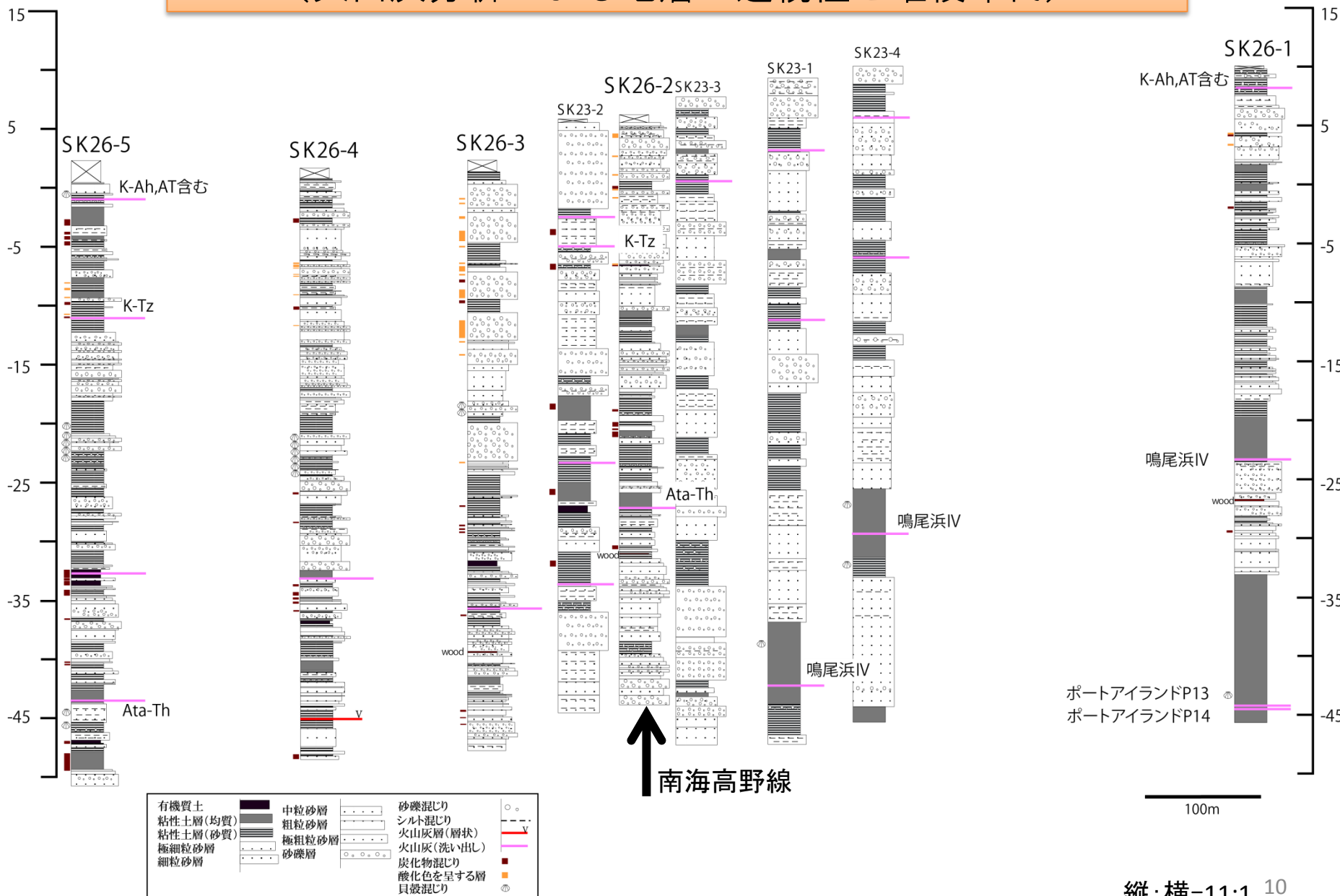


縦:横=11:1 9

西
標高(m)

ボーリング断面における地層の対比 (火山灰分析による地層の連続性と堆積年代)

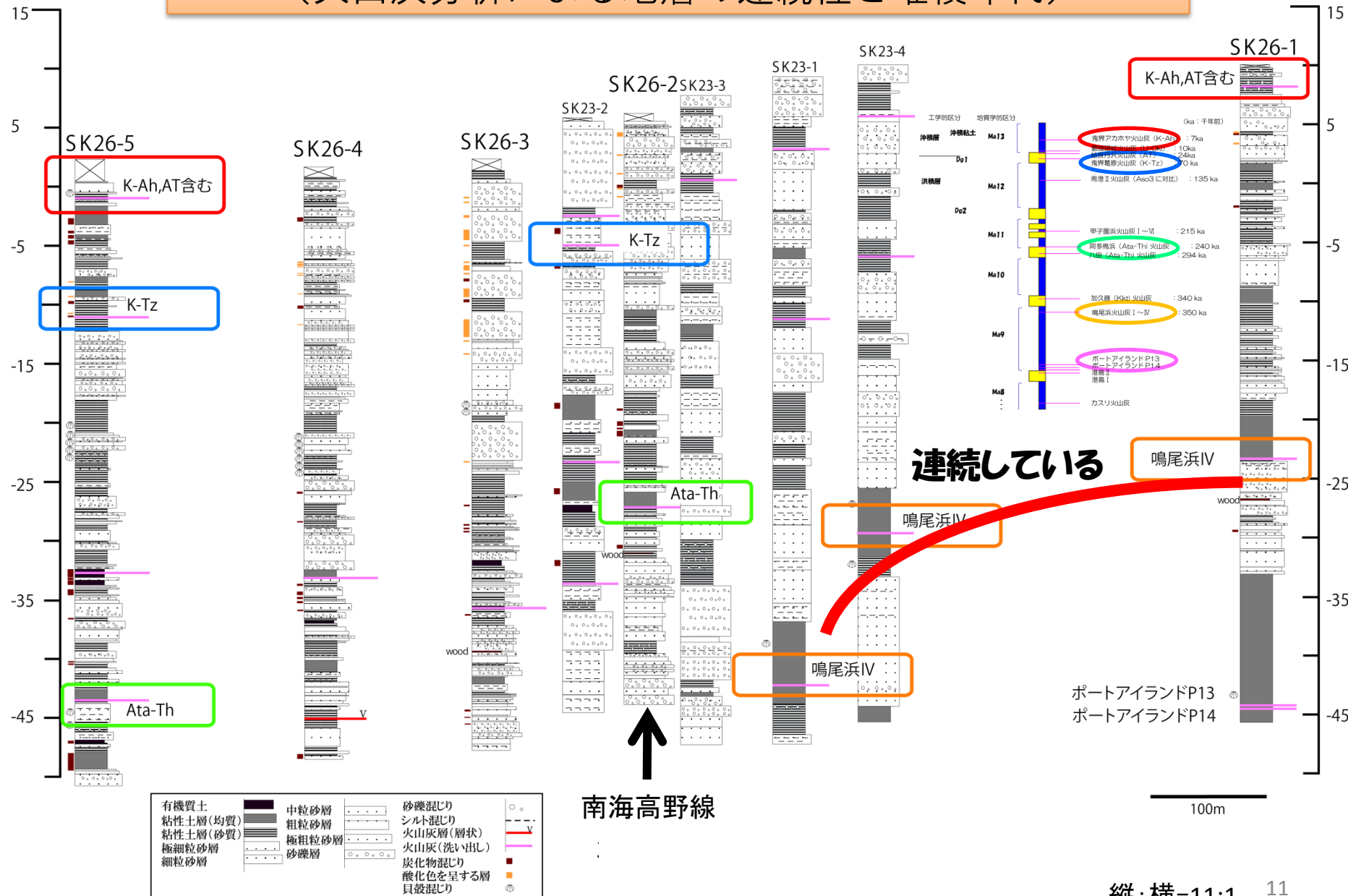
東
標高(m)



西
標高(m)

ボーリング断面における地層の対比 (火山灰分析による地層の連続性と堆積年代)

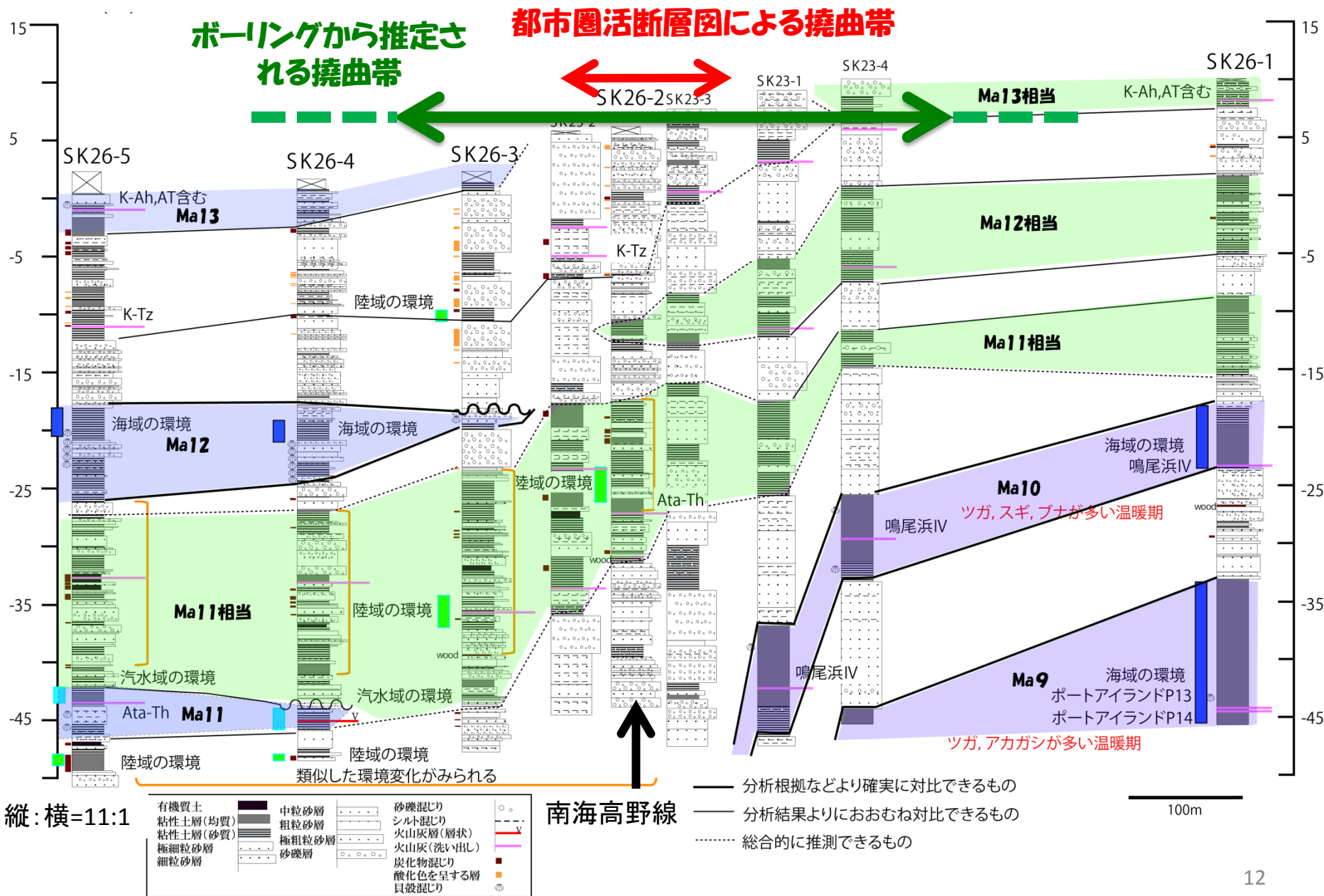
東
標高(m)



西
標高(m)

ボーリング断面における地層の対比

東
標高(m)



反射法地震探査結果による撓曲帯分布の検討

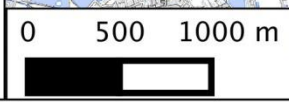


ボーリングで確認された撓曲帯の分布は都市圏活断層図で示される範囲より広く、撓曲帯の西縁はより西側に位置することが明らかになった。このような傾向が事業区間においてどのように分布するかを、反射法地震探査(※)断面を用いて大和川測線と大和川南測線の2つの断面で検討を行う。

※人工の地震波を発射し、地下からの反射波を受信して地下の構造を調べる手法。
(参考文献:文部科学省発行「日本の地震防災 活断層」パンフレット)

凡例

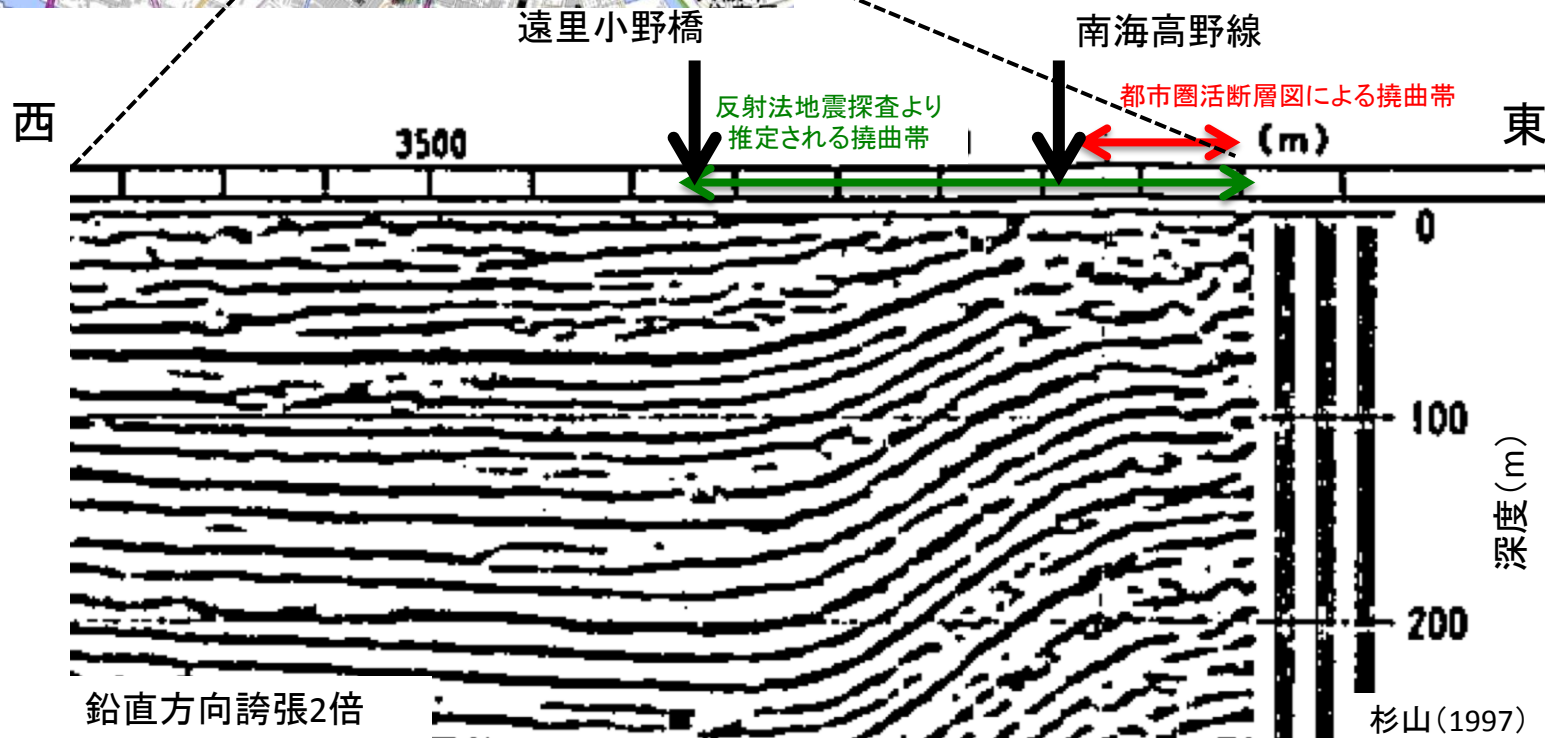
- 北ライン断面
- 反射法地震探査測線
- 大和川測線
- 大和川南測線
- その他



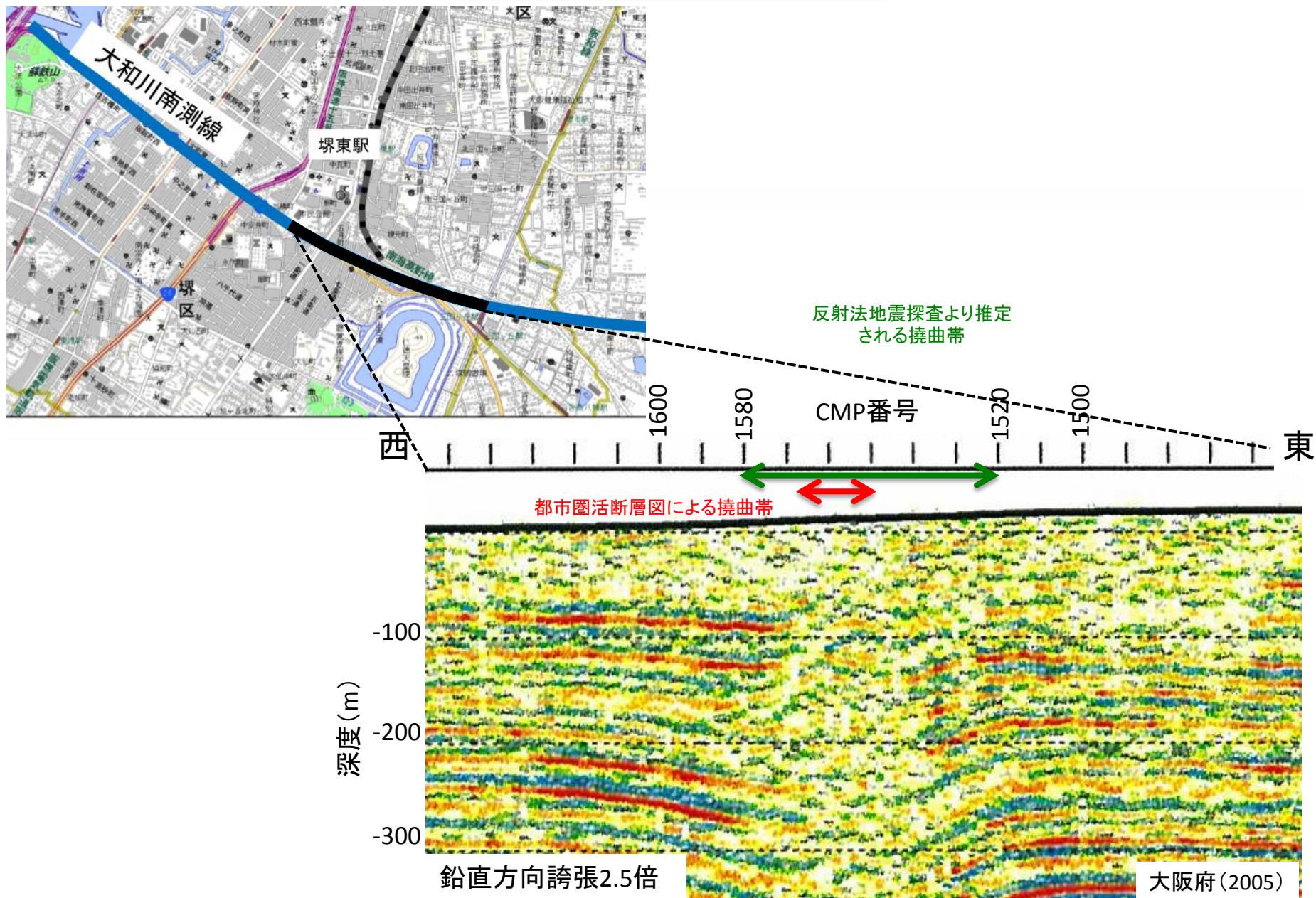
大和川測線（撓曲部拡大）



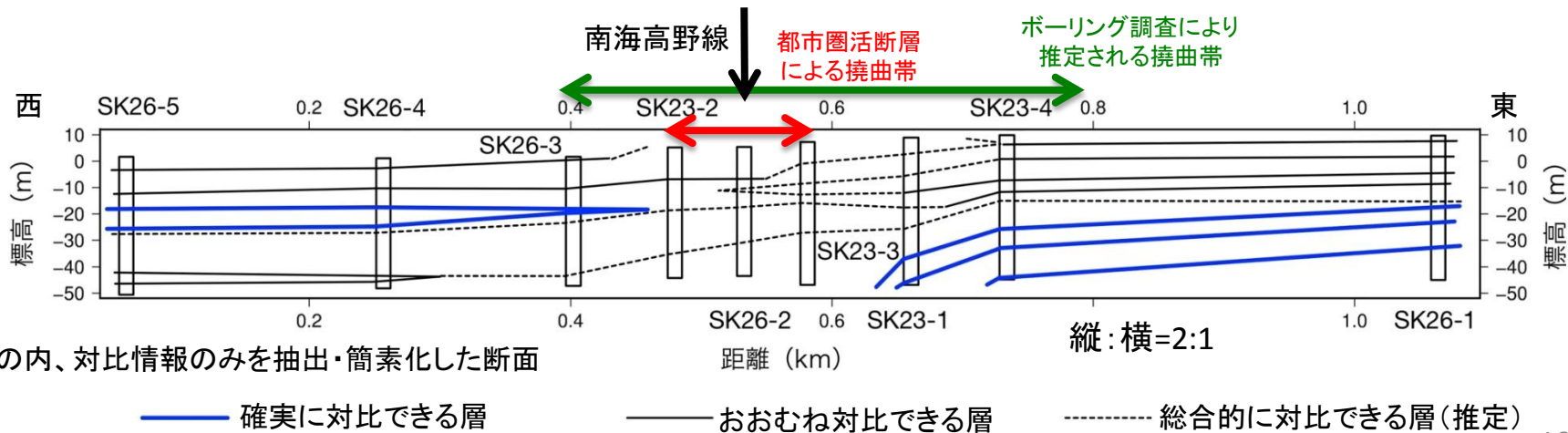
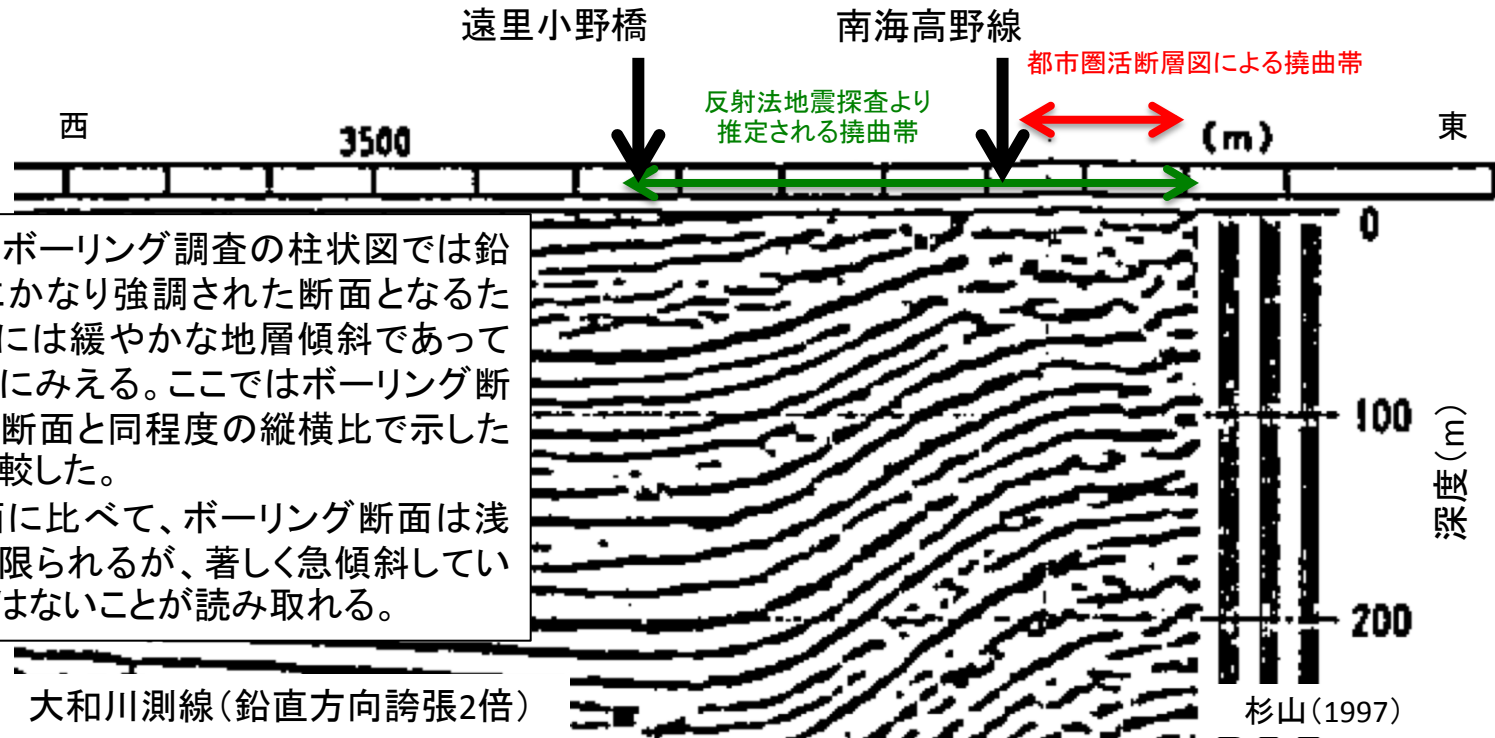
大和川測線および大和川南測線において、都市圏活断層図における撓曲帯と反射断面から推定される撓曲帯とを検討した。



大和川南測線



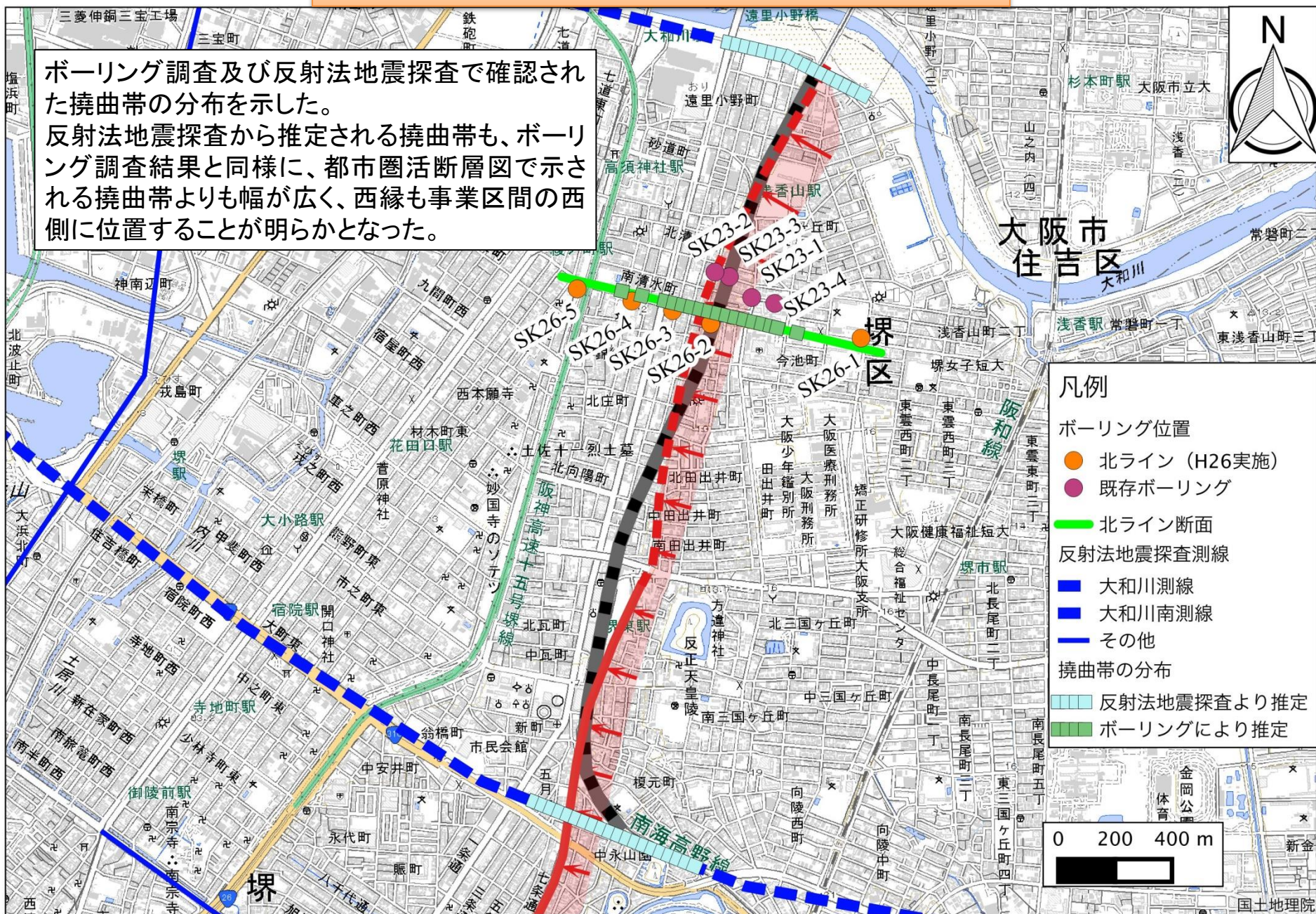
撓曲帯形状の比較



撓曲帯分布のまとめ

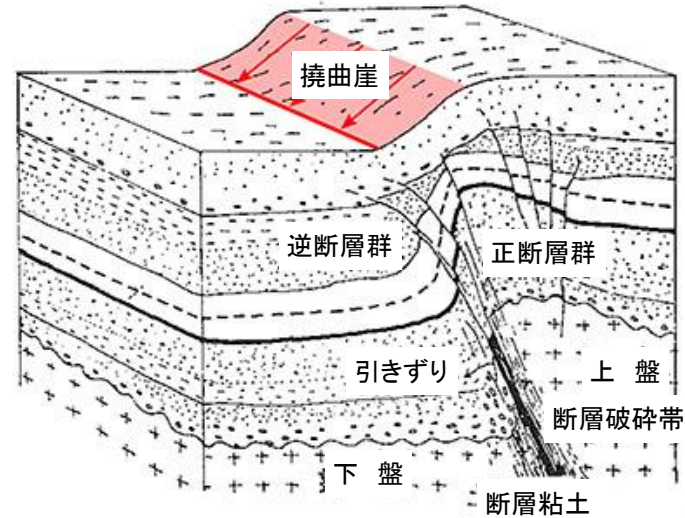
反射法地震探査から推定される撓曲帯も、ボーリング調査結果と同様に、都市圏活断層図で示される撓曲帯よりも幅が広く、西縁も事業区間の西側に位置することが明らかとなった。

反射法地震探査から推定される撓曲帯も、ボーリング調査結果と同様に、都市圏活断層図で示される撓曲帯よりも幅が広く、西縁も事業区間の西側に位置することが明らかとなった。



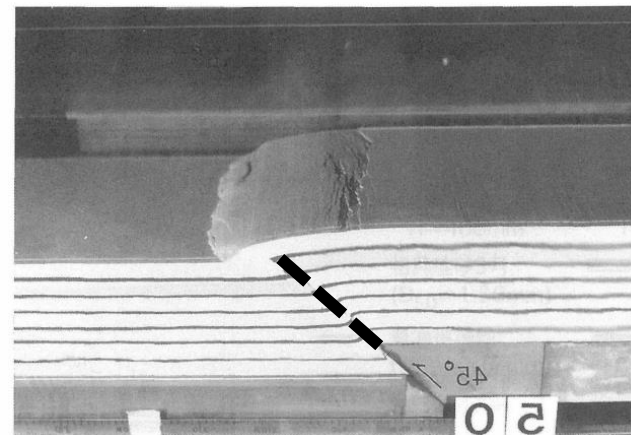
北ラインにおける地質調査のまとめ

- ・ 撓曲帯が本調査ライン地下部に存在することが明らかになった。特に、Ma9やMa10の様な水平に堆積した粘土層が大きく撓んでいることが、撓曲構造であることを示す。
- ・ 撓曲帯の分布は都市圏活断層図で示されている範囲よりも広いことが明らかになった。
⇒ 地形情報よりも、地下情報は既存反射法探査結果により整合的な傾向を示す。
- ・ 表層付近の堆積物(Ma12やMa13)は、調査ラインの西側では粘土が多く、海成～汽水成と考えられるが、東側に向かって陸域堆積物に変化することから、河川成となり、堆積環境が変化する。
⇒ 水平堆積層が断層運動で撓曲したものか、撓曲崖の浸食によるものか、堆積環境の変化点であるために現時点では不明であるが、SK26-3とSK26-4の間でもMa12層の下部は傾動しているようにみられる。
- ・ したがって、構造物の設計に対して考慮すべき断層変位については、既存の反射法探査結果や今後実施する南ラインにおける調査の結果を総合して判断する必要がある。



活撓曲の模式図(岡田,1979を一部改変)

国土地理院「都市圏活断層図Q&A」より

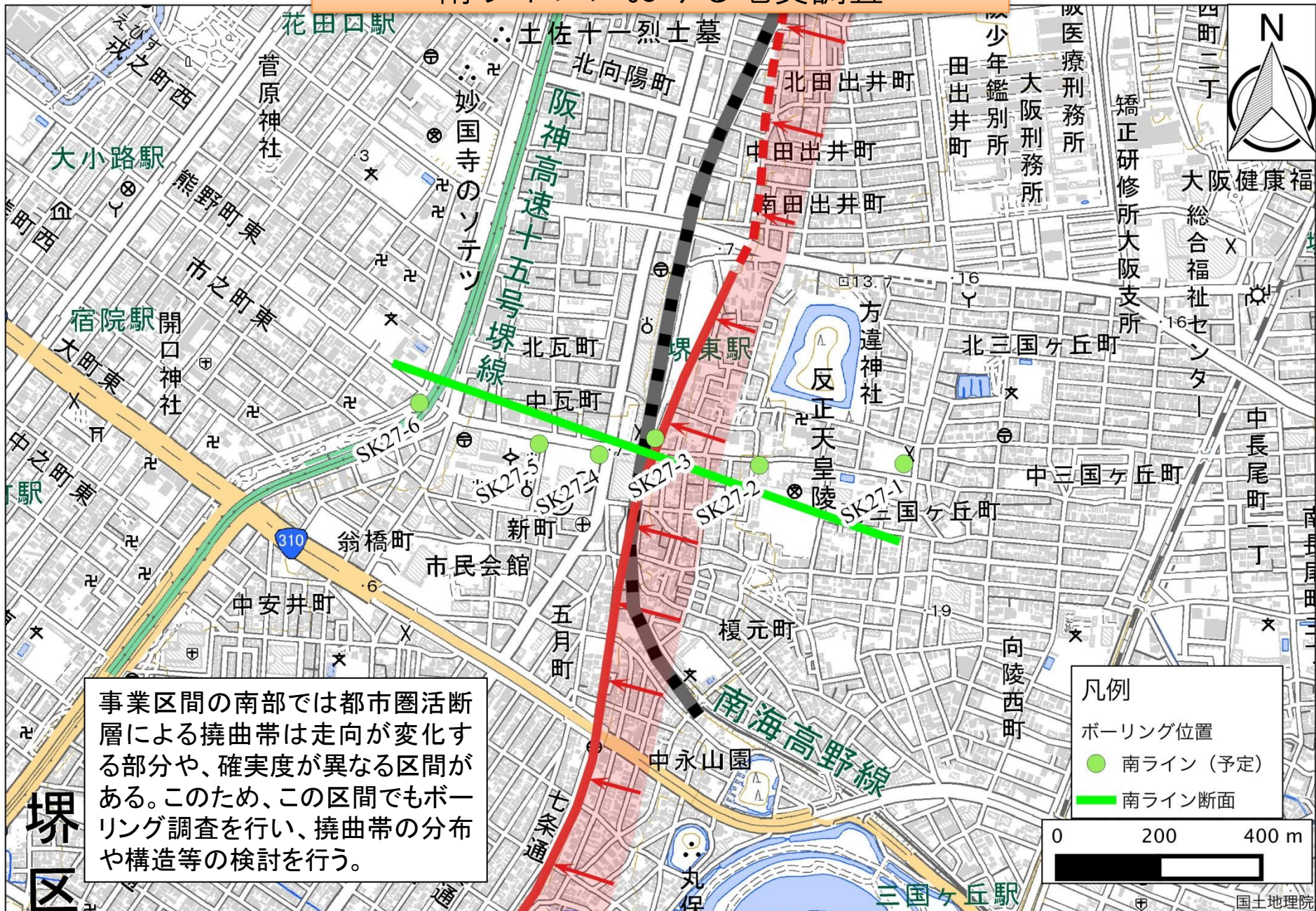


上田・谷(1999)による逆断層の模型実験

(1)地質調査について

- **南ラインにおける地質調査**

南ラインにおける地質調査



※ボーリング地点は現在調整中であり、実際の調査時には変更する可能性があります。

想定ボーリング断面図

