資料3

# 島根原子力発電所
# 敷地周辺海域の活断層評価
# （コメント回答）

平成27年5月15日

中国電力株式会社

Energia

# 審査会合及びヒアリングの指摘事項



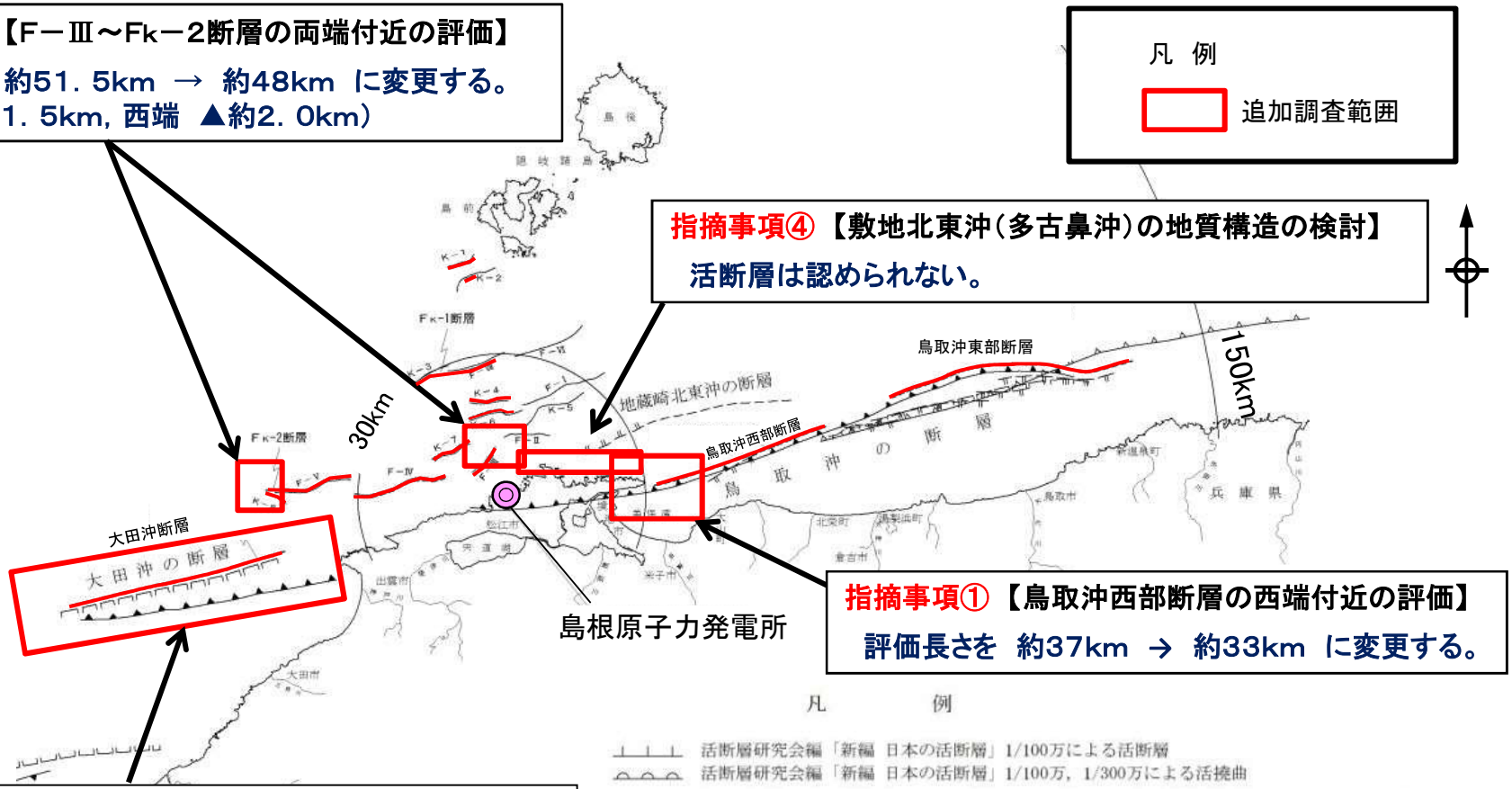
| No. | コメント内容 | コメント時期 | ページ |
|---|---|---|---|
| 1 | 鳥取沖西部断層の西端付近の評価について，事業者の音波探査記録等では端部の評価ができないので，最新手法による精度の高い音波探査記録により評価を行うこと。調査に当たっては，浅部と深部の両方の地質構造が把握できるよう留意すること | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） | P2～P135 |
| 2 | F－Ⅲ～$F_K$－2断層の端部評価について，同一測線上でも音波探査音源の違いにより音波探査記録の見え方が様々なので，複数 のデータを用いて詳細に検討すること | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） | P136～P200 |
| 3－1 | 大田沖断層の断層評価に当たっては，より詳細な地質の年代区分について検討を行うこと | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） | P201～P354 |
| 3－2 | 大田沖断層の地質の年代区分に当たっては，地質年代の直接的な測定を行うこと | 第103回審査会合<br>（平成26年4月9日） | |
| 4 | 敷地北東沖（多古鼻沖）付近については，海底面に急崖地形及び傾斜地形が認められることから，最新手法による精度の高い音波探査記録により評価を行うこと | 第7回ヒアリング<br>（平成26年4月4日） | P355～P379 |

# 海域活断層に係る追加調査結果（概要）



**指摘事項②　【F－Ⅲ～Fk－2断層の両端付近の評価】**

評価長さを　約51．5km　→　約48km　に変更する。
（東端　▲約1．5km，西端　▲約2．0km）




**指摘事項④　【敷地北東沖（多古鼻沖）の地質構造の検討】**

活断層は認められない。

**指摘事項①　【鳥取沖西部断層の西端付近の評価】**

評価長さを　約37km　→　約33km　に変更する。

**指摘事項③　【大田沖断層の地質の年代区分の検討】**

地質の年代区分をするとともに
評価長さを　約47km　→　約53km　に変更する。
（東端　＋約5km，　西端　＋約1km）

凡　　例

- 活断層研究会編「新編 日本の活断層」1/100万による活断層
- 活断層研究会編「新編 日本の活断層」1/100万，1/300万による活撓曲
- 地質調査所「日本地質構造図，日本地質アトラス（第２版）」1/300万による新第三紀の逆断層（三角形は断層面の傾斜方向を示す）
- 地質調査所「広域海底地質図」1/100万による断層，伏在断層および推定断層
- 地質調査所「海底地質図」1/20万による断層，伏在断層および推定断層
- 海上保安庁水路部「海底地質構造図」1/20万による断層
- 海上保安庁水路部「海底地質構造図」1/5万による伏在断層
- 徳山ほか(2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」による逆断層（三角形は断層面の傾斜方向を示す）
- F－Ⅳ　敷地前面海域の主な断層
- 後期更新世以降の活動を評価する区間

0　50km

# 審査会合及びヒアリングの指摘事項（No.1）

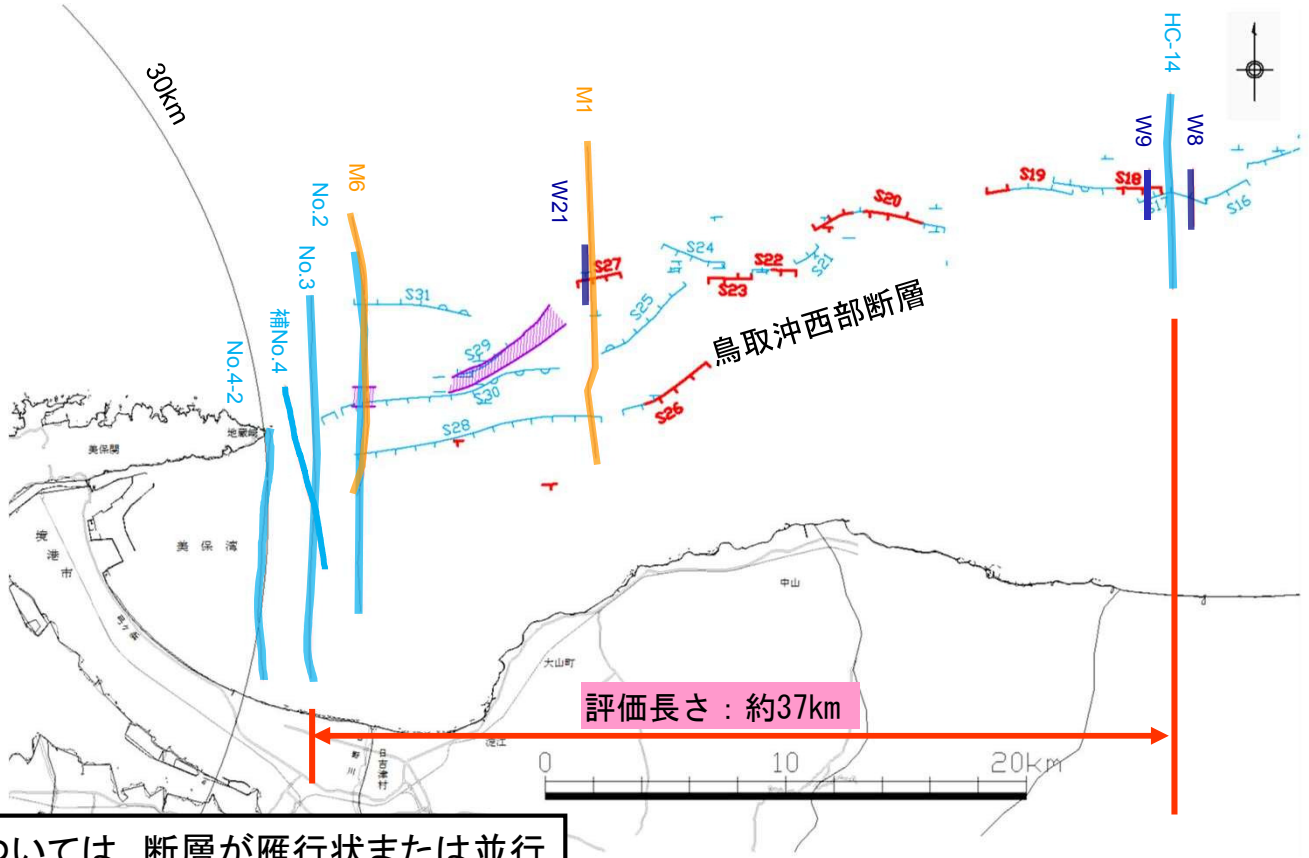


| No. | コメント内容 | コメント時期 |
|---|---|---|
| 1 | 鳥取沖西部断層の西端付近の評価について，事業者の音波探査記録等では端部の評価ができないので，最新手法による精度の高い音波探査記録により評価を行うこと。調査に当たっては，浅部と深部の両方の地質構造が把握できるよう留意すること | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） |

# 追加調査以前の鳥取沖西部断層の評価結果の概要

適合性に係る審査会合（第95回）
資料3-1 P114再掲





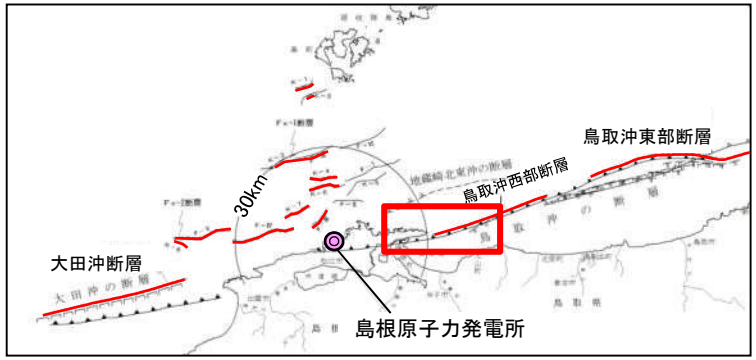

・鳥取沖西部断層については，断層が雁行状または並行して分布するが，　互いにほぼ近接していることから，一連のものとして評価している。
・なお，鳥取沖西部断層の西部では，後期更新世以降の活動が明確には認められないが，基盤の高まりや浸食跡が変形構造とも考えられることから，鳥取沖西部断層と一連のものと評価している。

音波探査記録範囲
主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められないもの（海域）
主な断層のうち後期更新世以降の活動が否定できないもの（海域）
変形構造（基盤の高まり）が確認された範囲

S-1 断層および断層番号
伏在断層
連続性のない断層
連続性のない伏在断層
撓曲
背斜（破線は伏在）
向斜（破線は伏在）

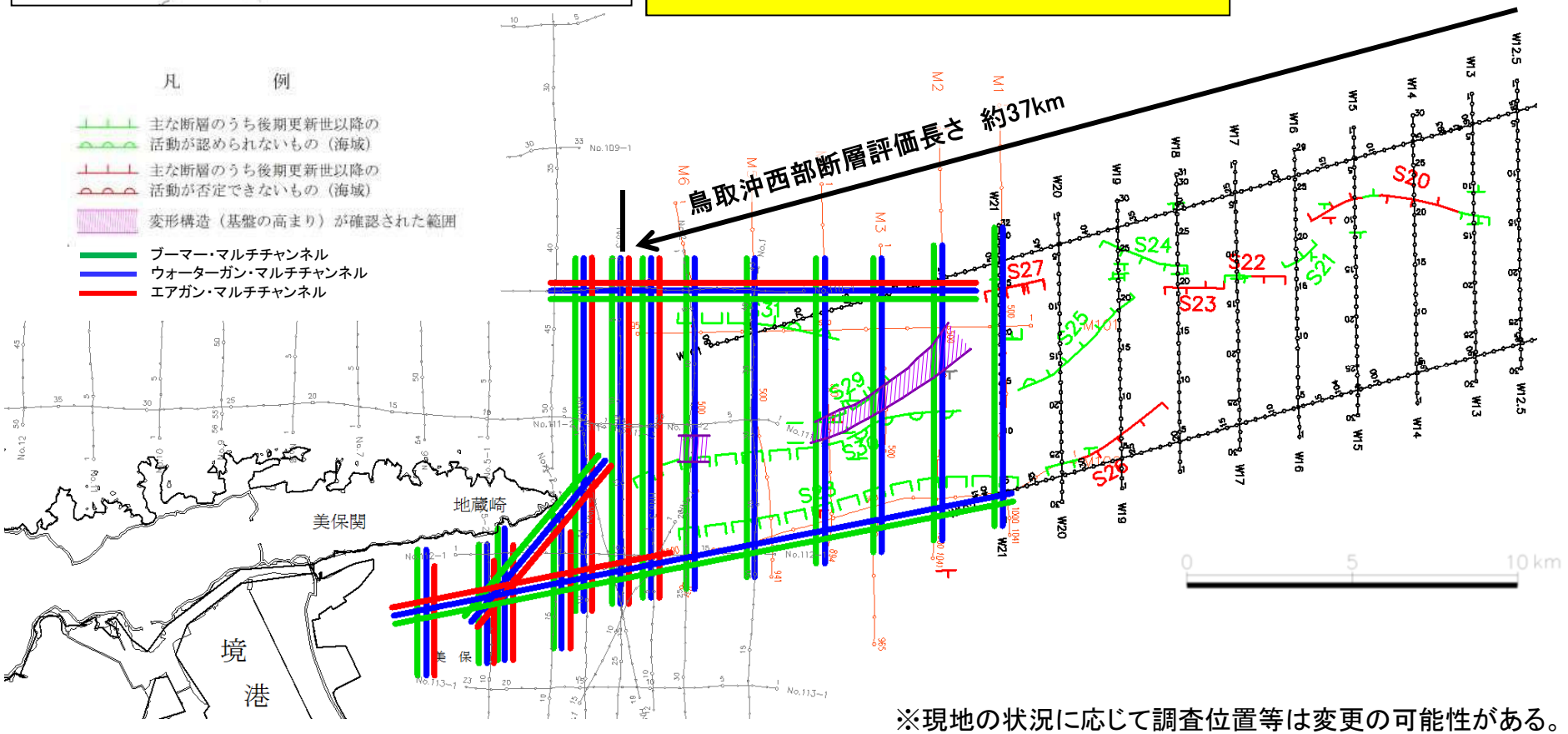
# 鳥取沖西部断層の追加調査計画






【目的】
西端付近について，浅部，中深部及び深部の音波探査を実施し，活動性評価を行う。

【調査の種類】
・ブーマー・マルチチャンネル
・ウォーターガン・マルチチャンネル
・エアガン・マルチチャンネル

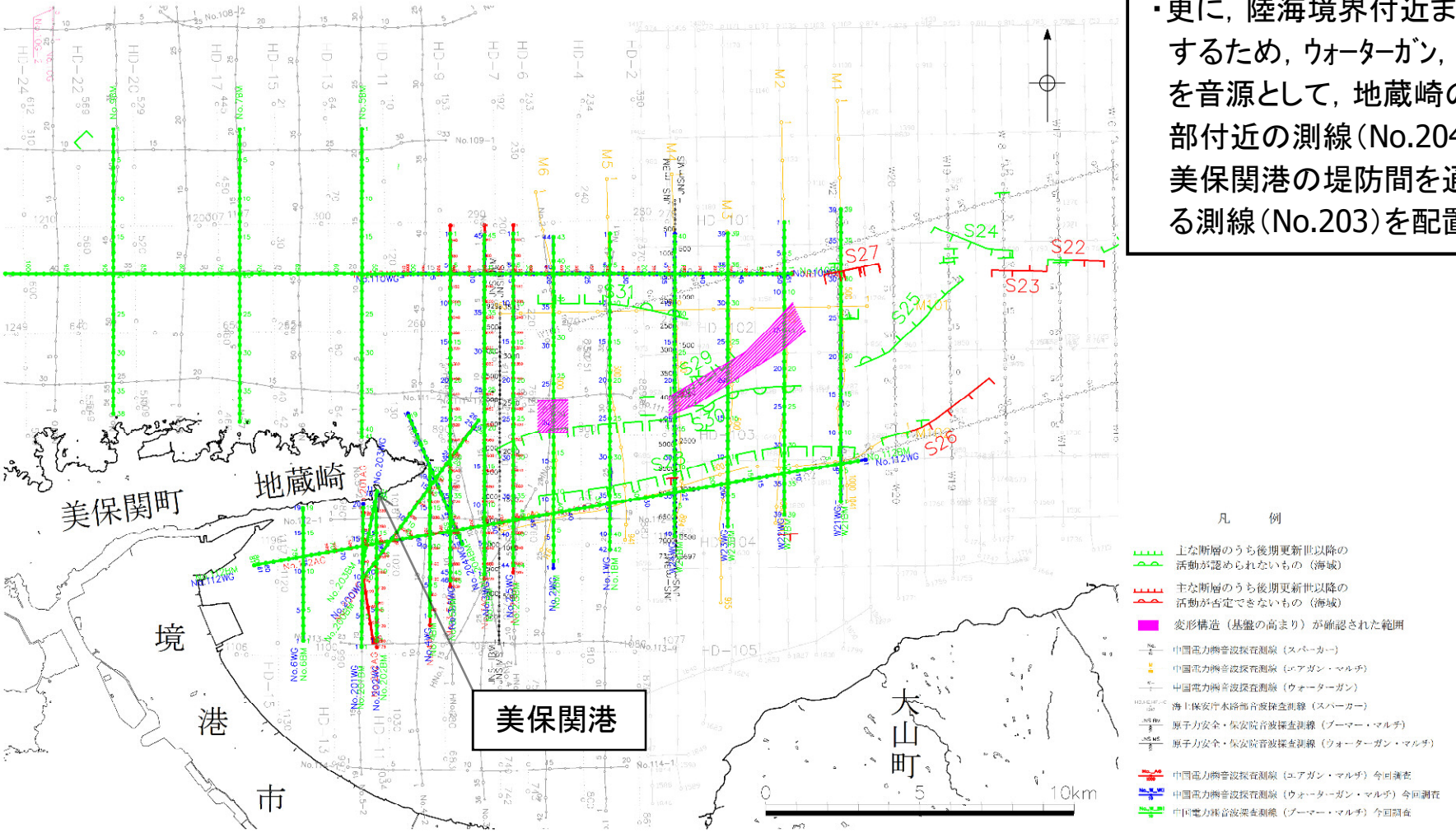



※現地の状況に応じて調査位置等は変更の可能性がある。

# 全体測線図



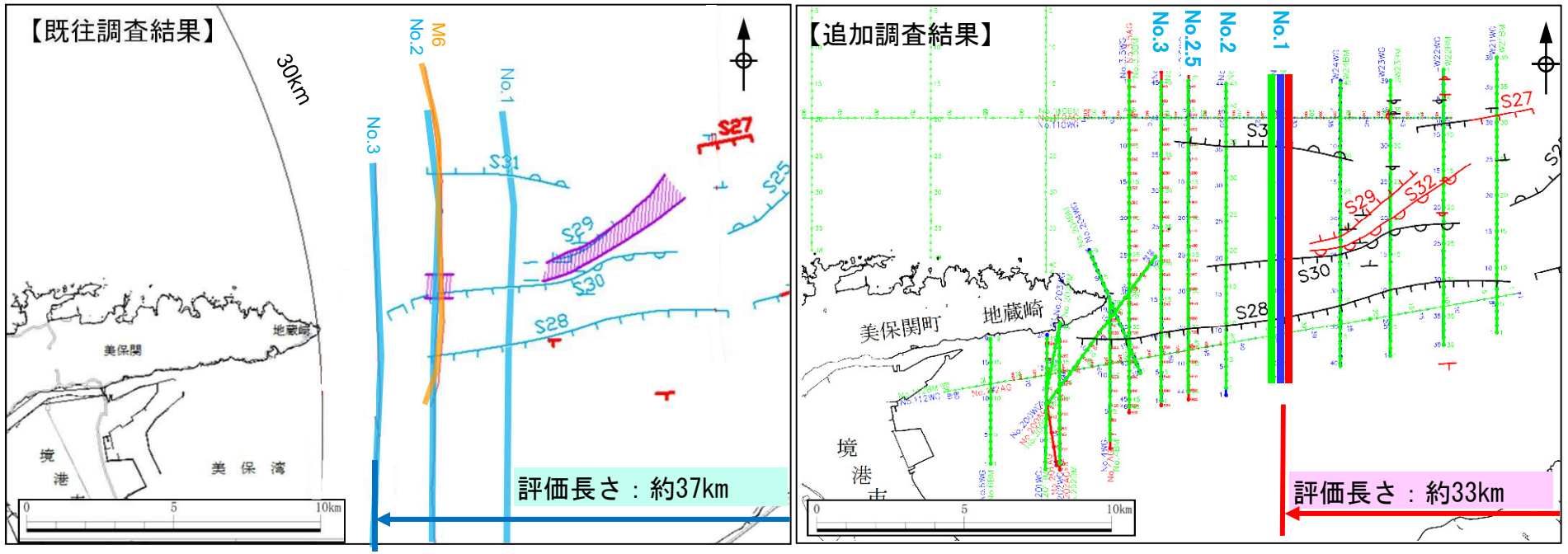
・概ね計画通り調査を実施した。
・更に，陸海境界付近まで調査するため，ｳｫｰﾀｰｶﾞﾝ，ﾌﾞｰﾏｰを音源として，地蔵崎の沿岸部付近の測線（No.204）及び美保関港の堤防間を通過する測線（No.203）を配置した。




※既往の断層分布図に追加調査測線を追記

# 鳥取沖西部断層西端の評価結果の概要






主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められないもの（海域）

主な断層のうち後期更新世以降の活動が否定できないもの（海域）

変形構造（基盤の高まり）が確認された範囲

●追加調査前の端部評価に用いた測線

中国電力㈱音波探査測線（スパーカー）

中国電力㈱音波探査測線（エアガン・マルチ）

●追加調査後の端部評価に用いた測線

中国電力㈱音波探査測線（エアガン・マルチ）今回調査

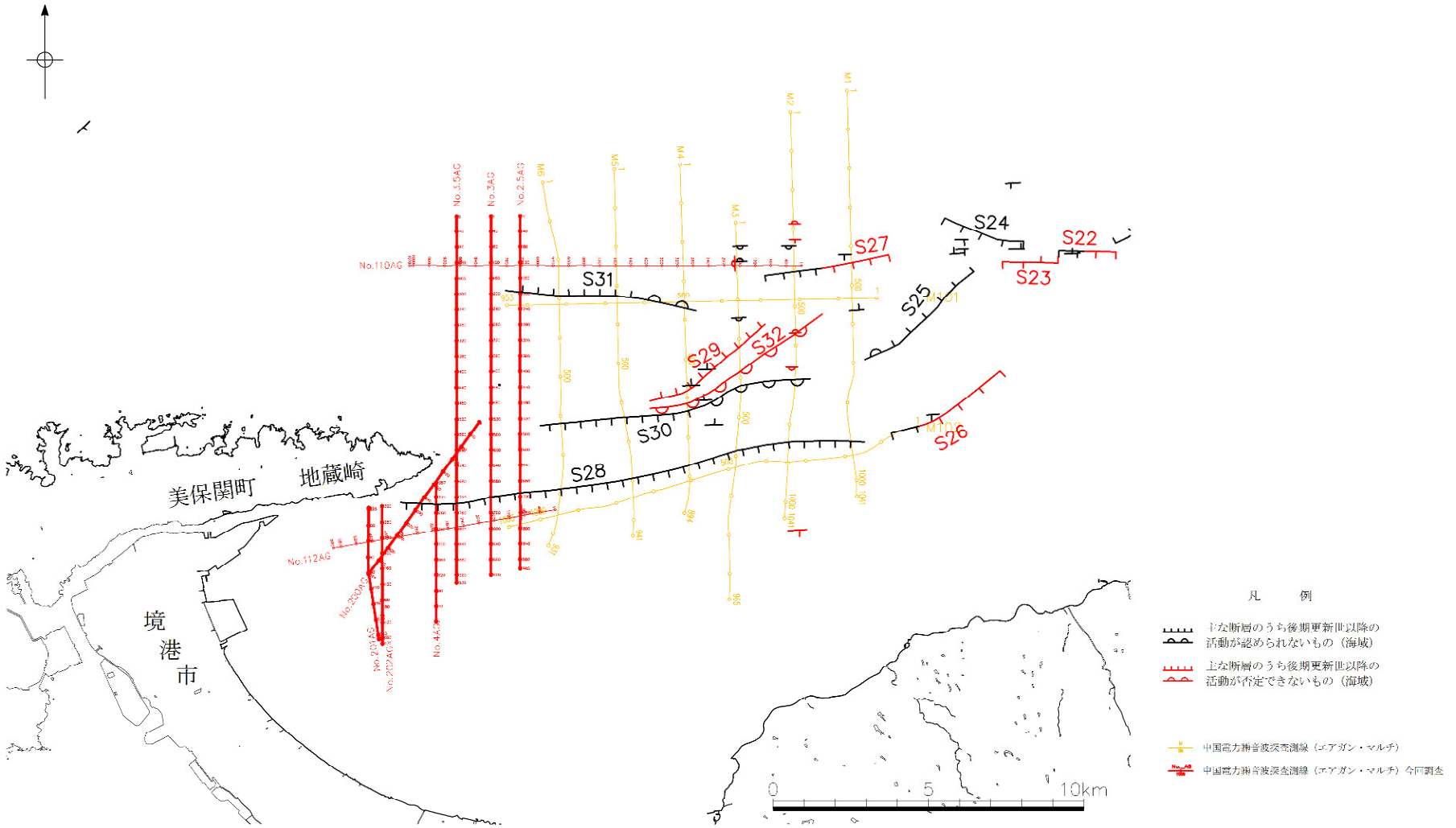
中国電力㈱音波探査測線（ウォーターガン・マルチ）今回調査

中国電力㈱音波探査測線（ブーマー・マルチ）今回調査

【既往調査結果】
・S29断層付近の基盤の高まりやNo.2測線（スパーカー）で認められた浸食跡が変形構造とも考えられることから，断層の評価長さについては，後期更新世以降の地層に変位や変形を与えていないことが確認できるNo.3測線までの最大約37kmとした。
【追加調査結果】
・既往調査測線のNo.2測線で認められた浸食跡付近において，同一測線上の追加調査測線（ブーマー・マルチチャンネル）では，後期更新世以降の地層に変位や変形がないことが確認されたことから，今回，No.1測線を西端とし，最大約33kmとして評価する。

# 測線図（エアガン・マルチチャンネル）

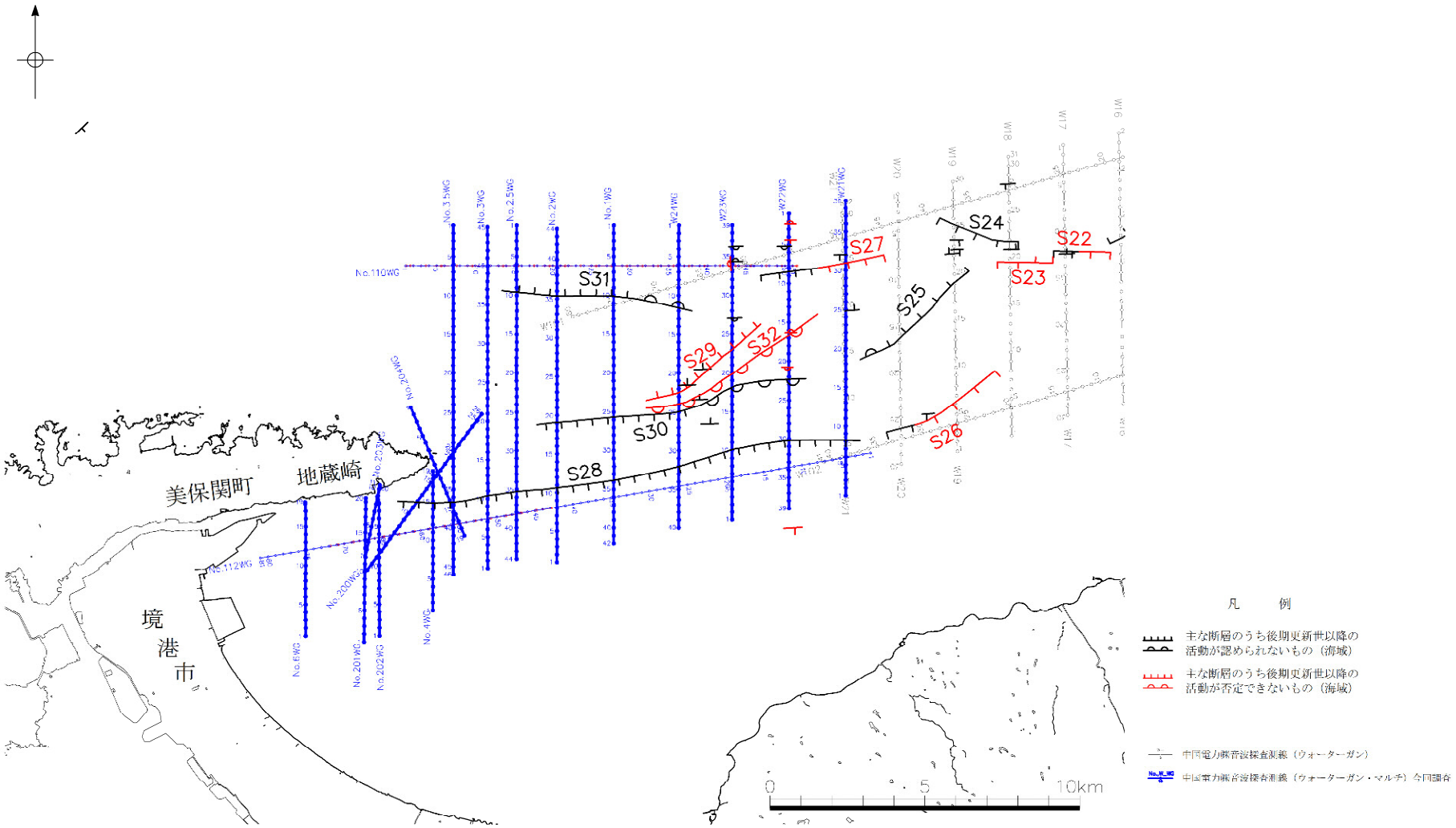





※追加調査を踏まえた断層分布図に追加調査測線を追記

# 測線図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

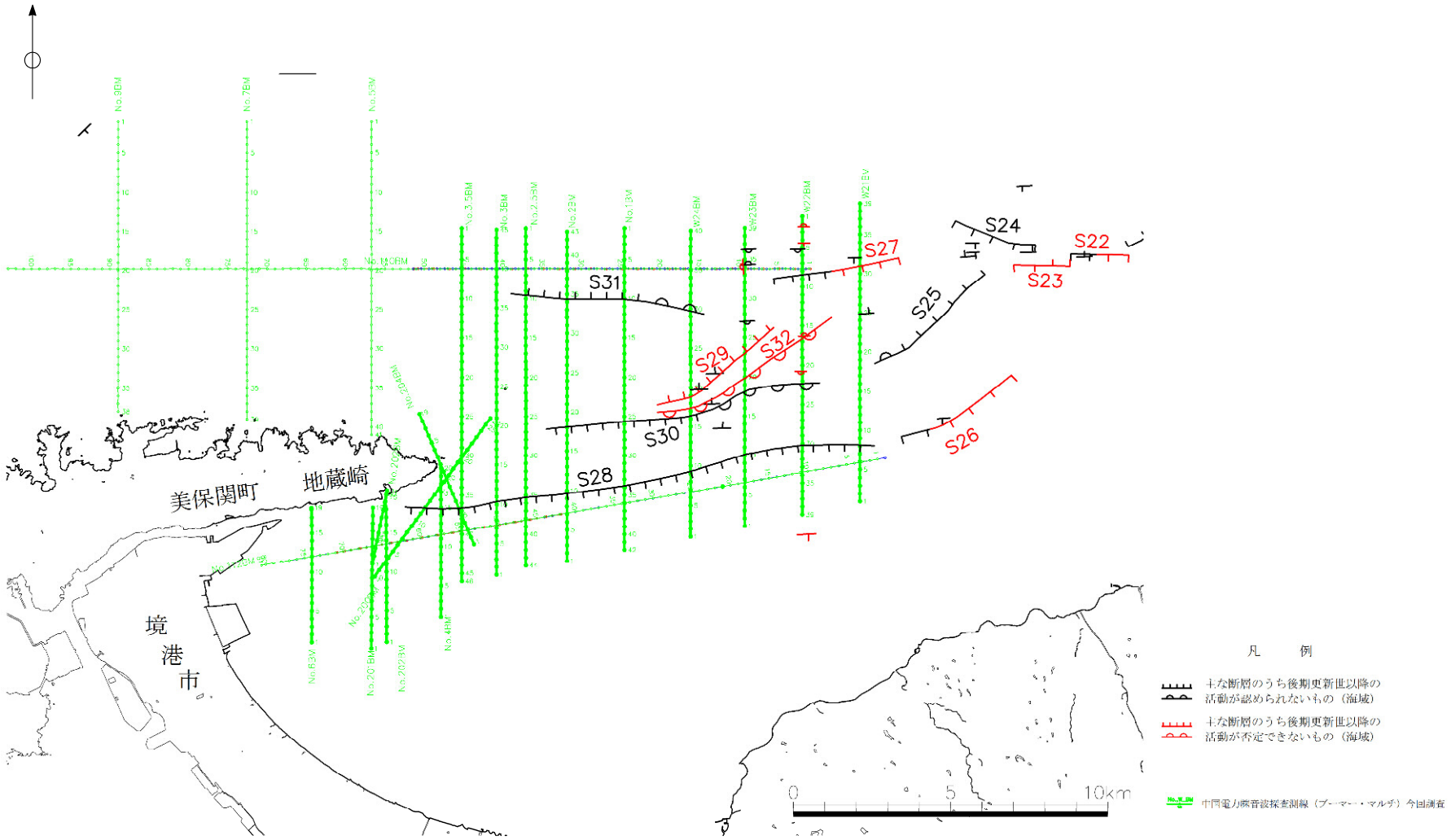





※追加調査を踏まえた断層分布図に追加調査測線を追記

# 測線図（ブーマー・マルチチャンネル）



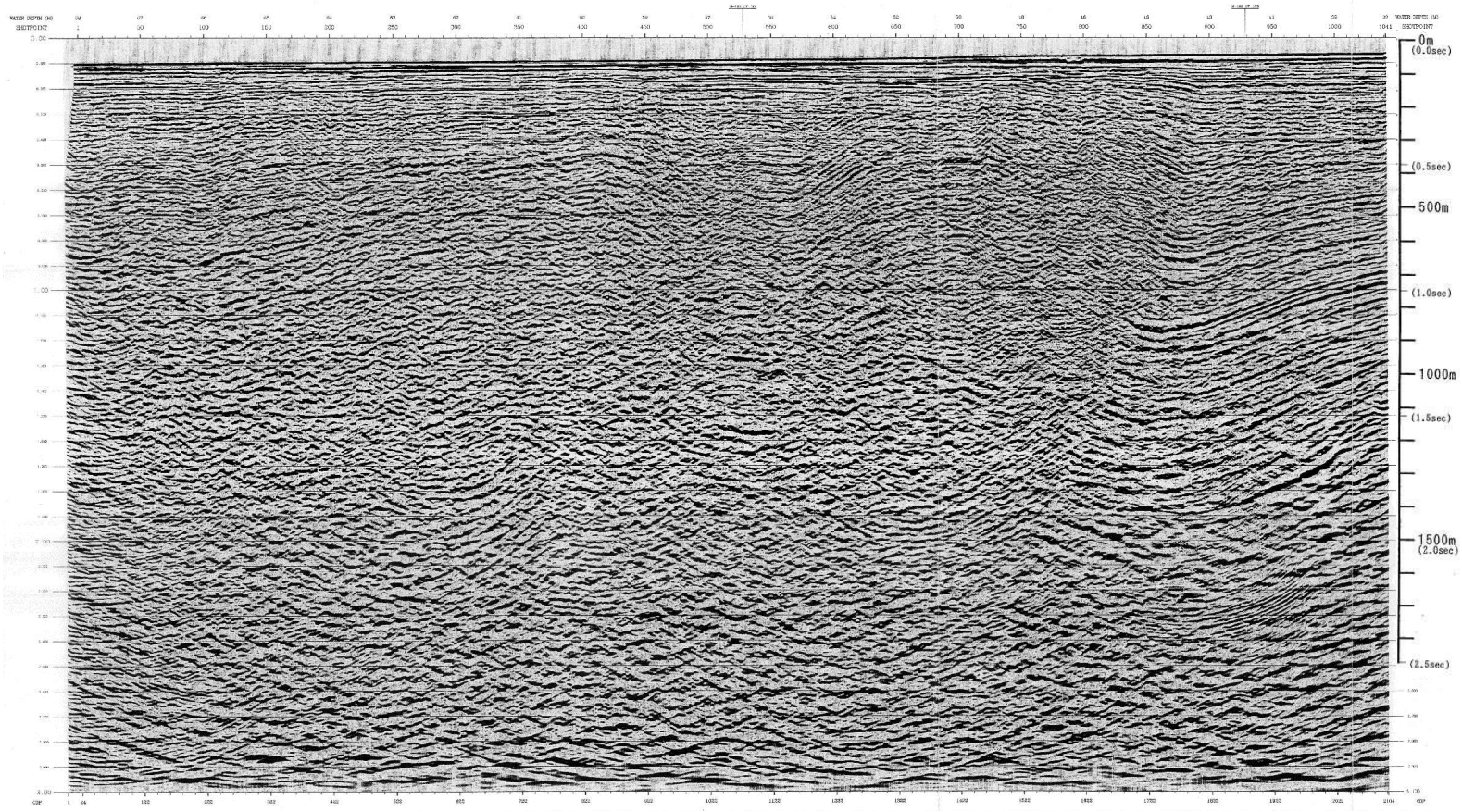


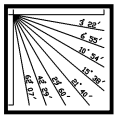

※追加調査を踏まえた断層分布図に追加調査測線を追記

# M1測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



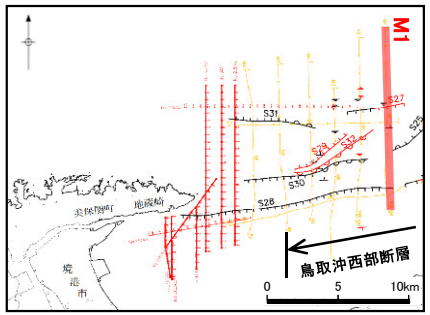
←N　　S→



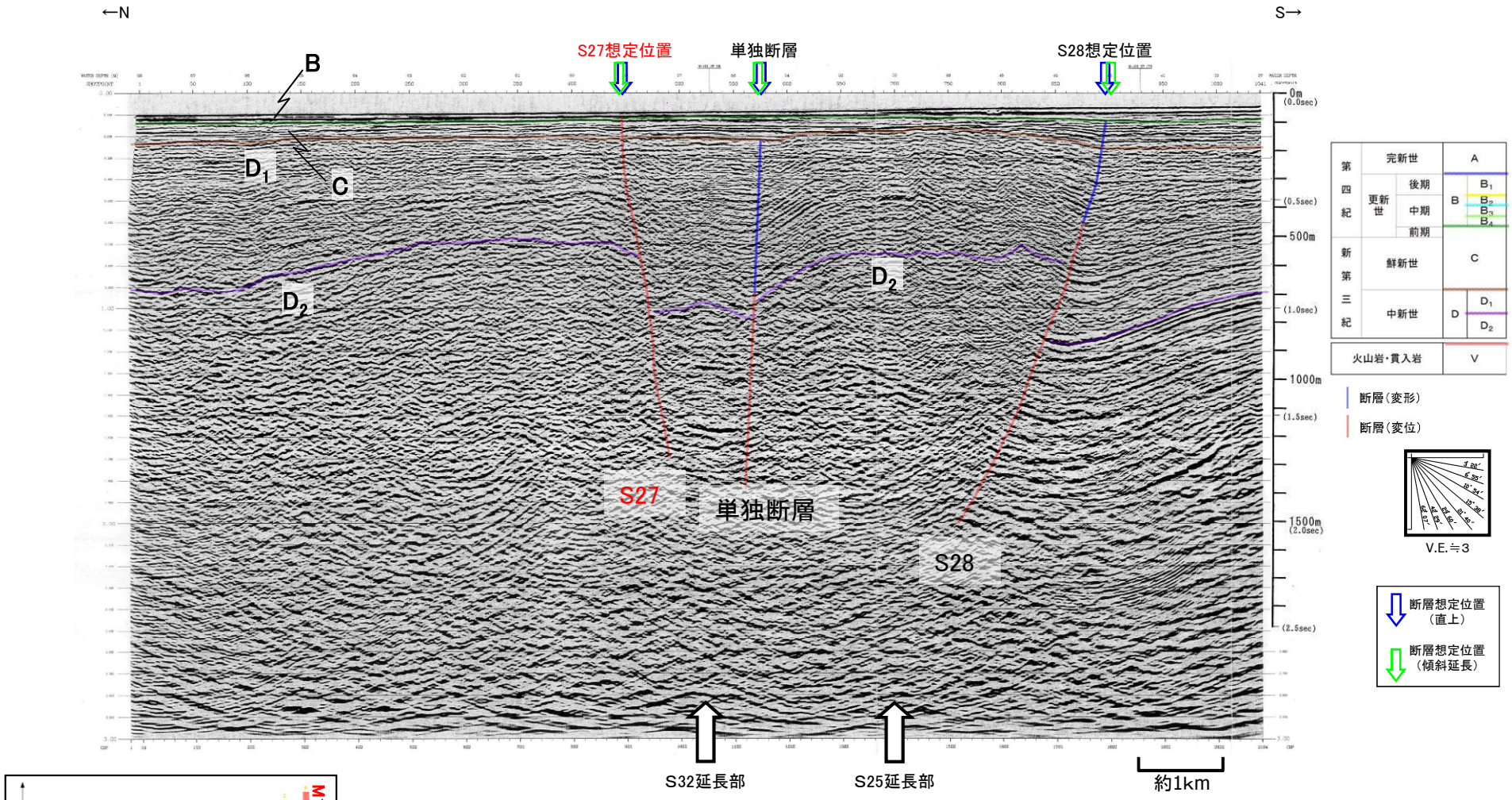
V.E.≒3

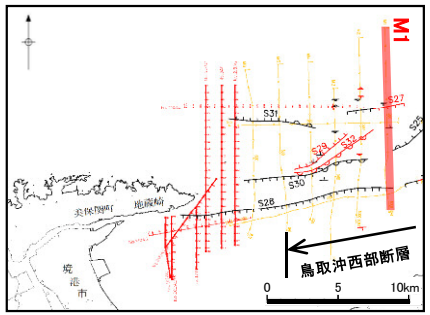
約1km



# M1測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





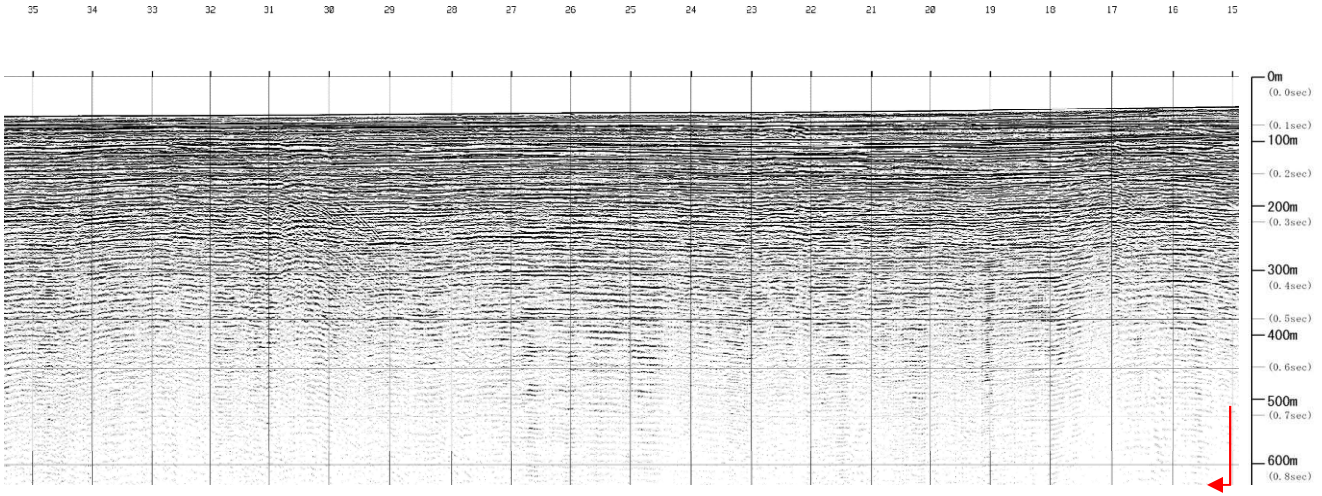




・S27断層，S28断層及び単独断層が認められる。
・S32撓曲延長部およびS25断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，鳥取沖西部断層の主断層と考えられる。

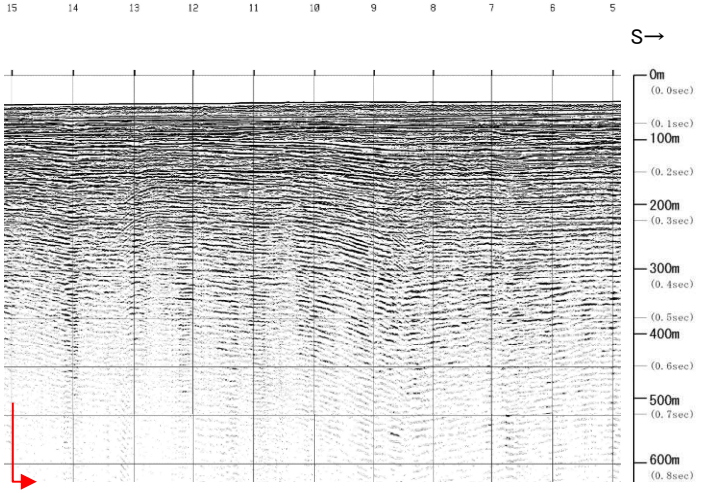
# W21WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



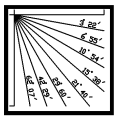
←N



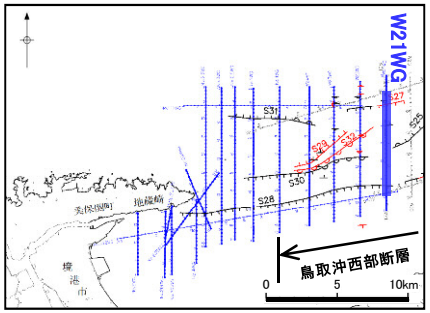

S→




約250m

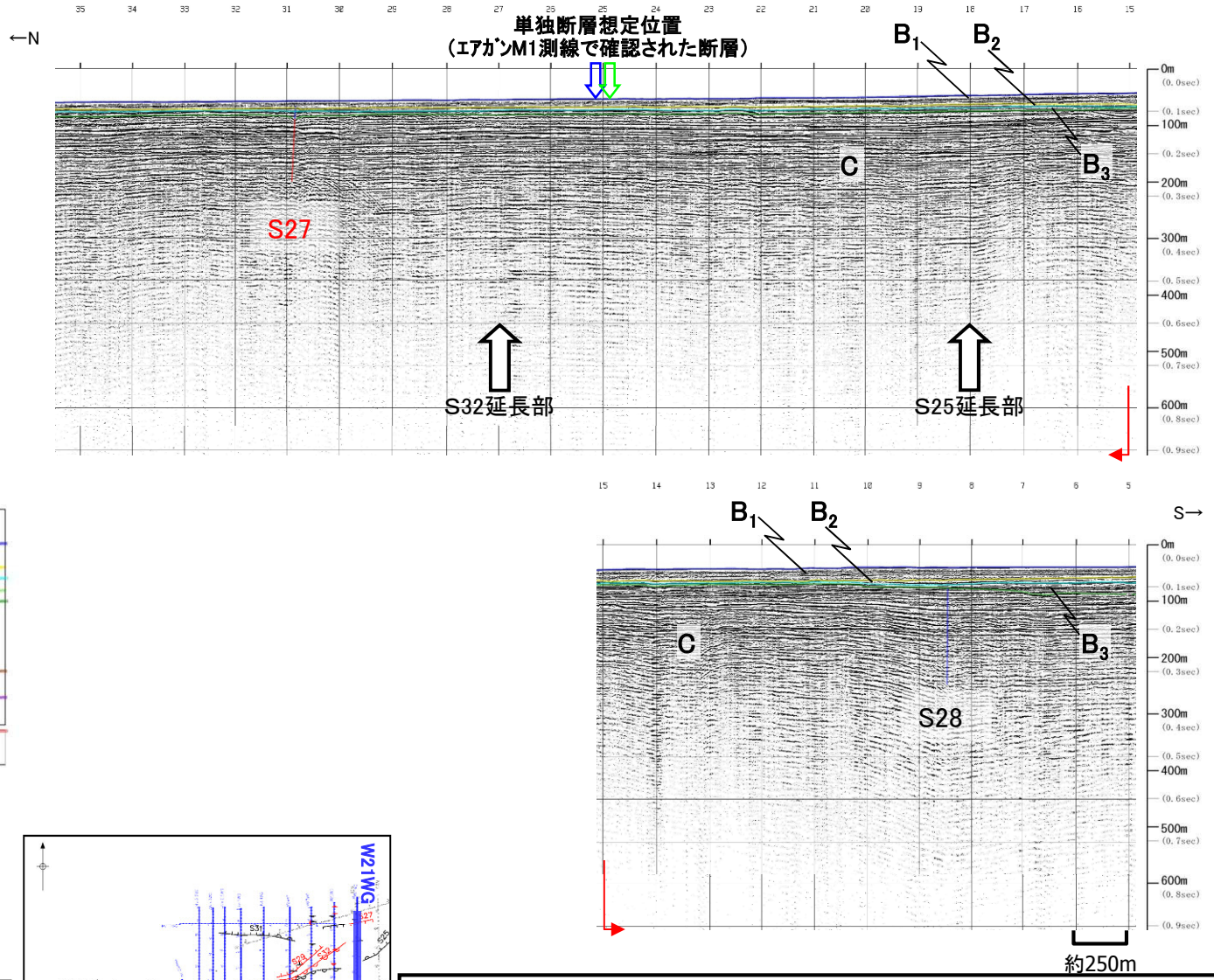


V.E.≒3



# W21WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

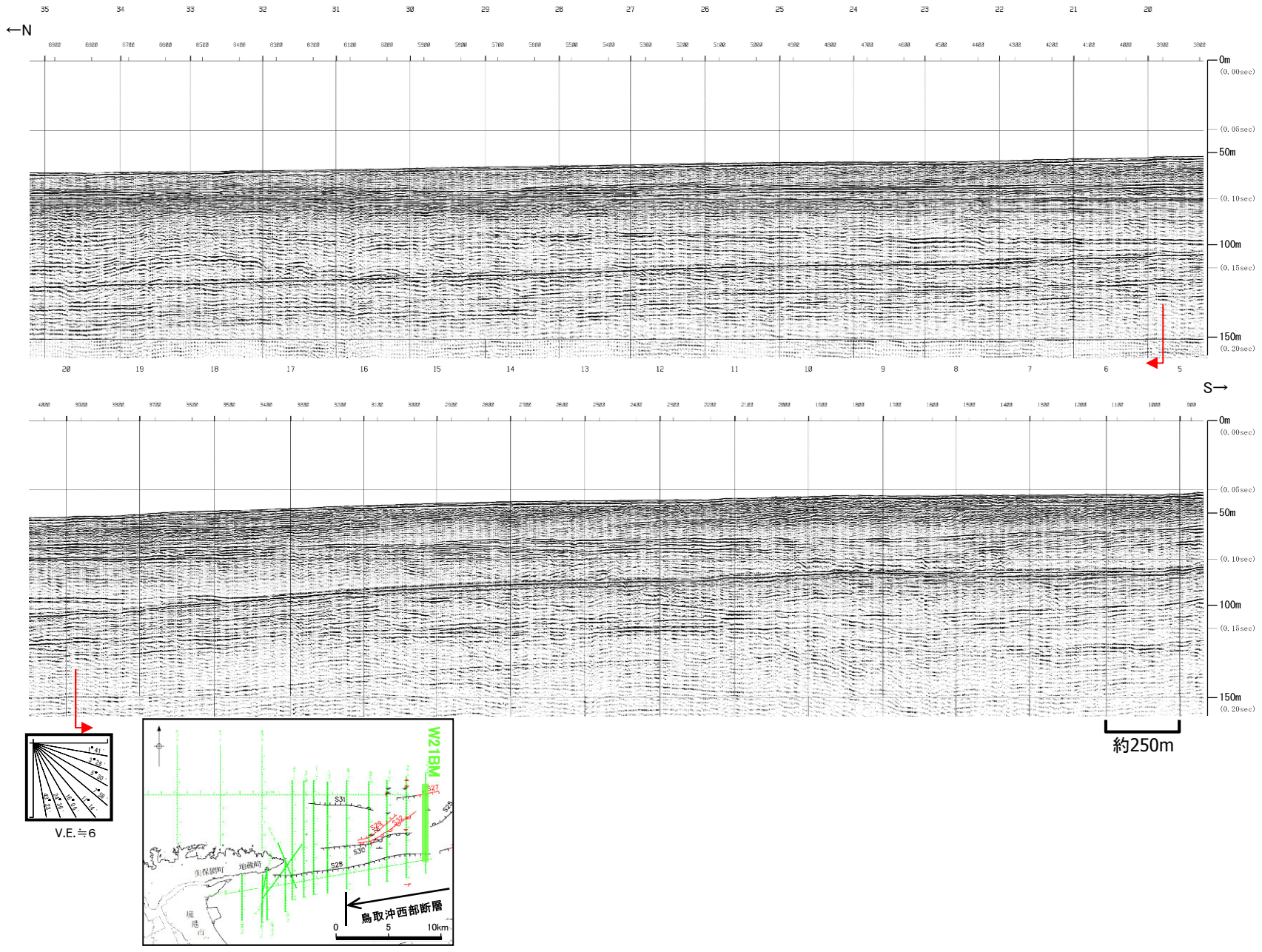





・S27断層及びS28断層が認められる。
・S32撓曲延長部，単独断層想定位置及びS25断層延長部において，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

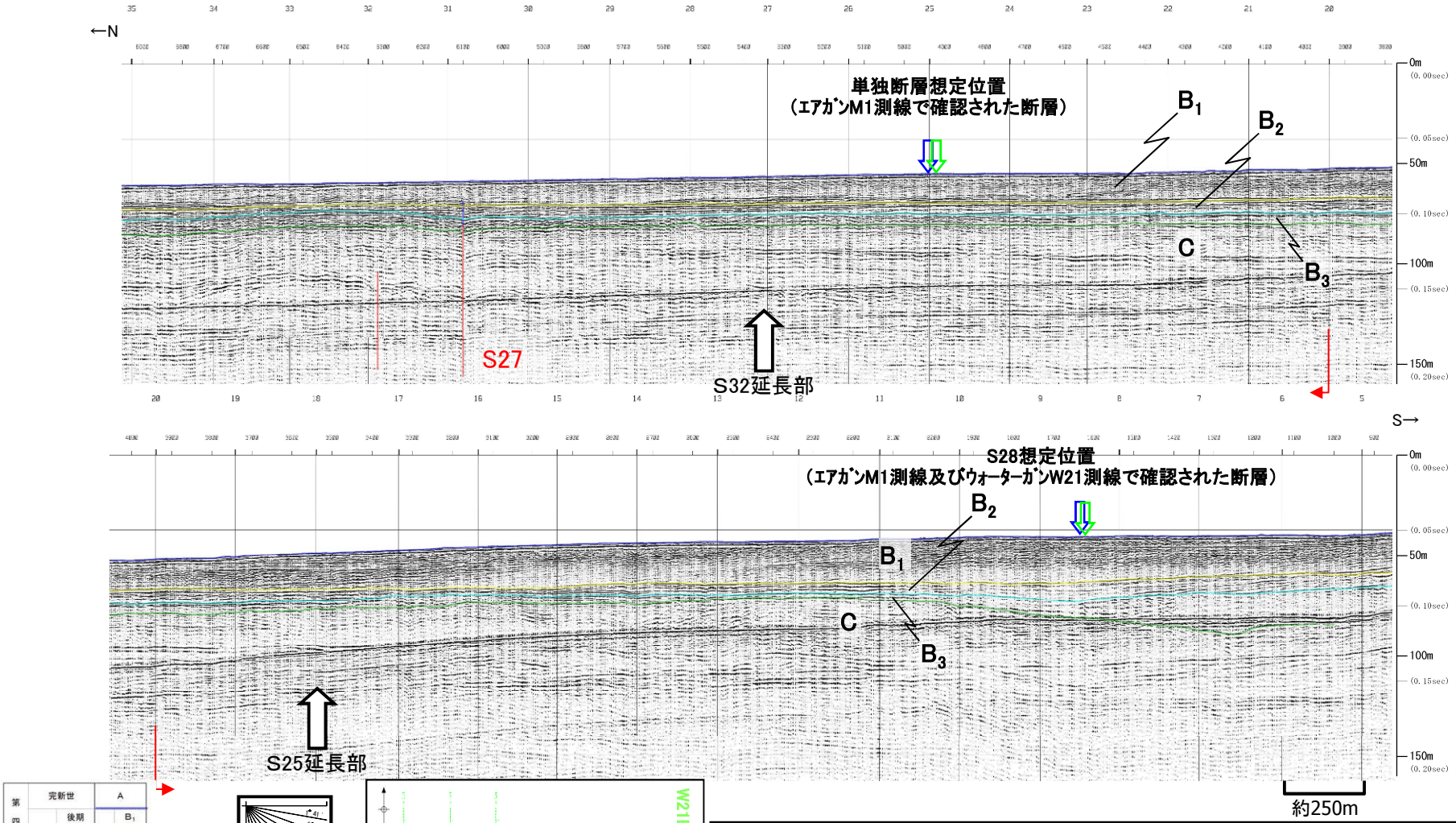
## 1. 鳥取沖西部断層西端

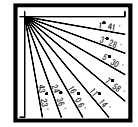
# W21BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

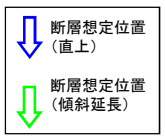


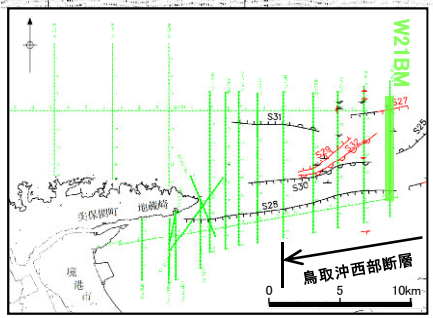
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# W21BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





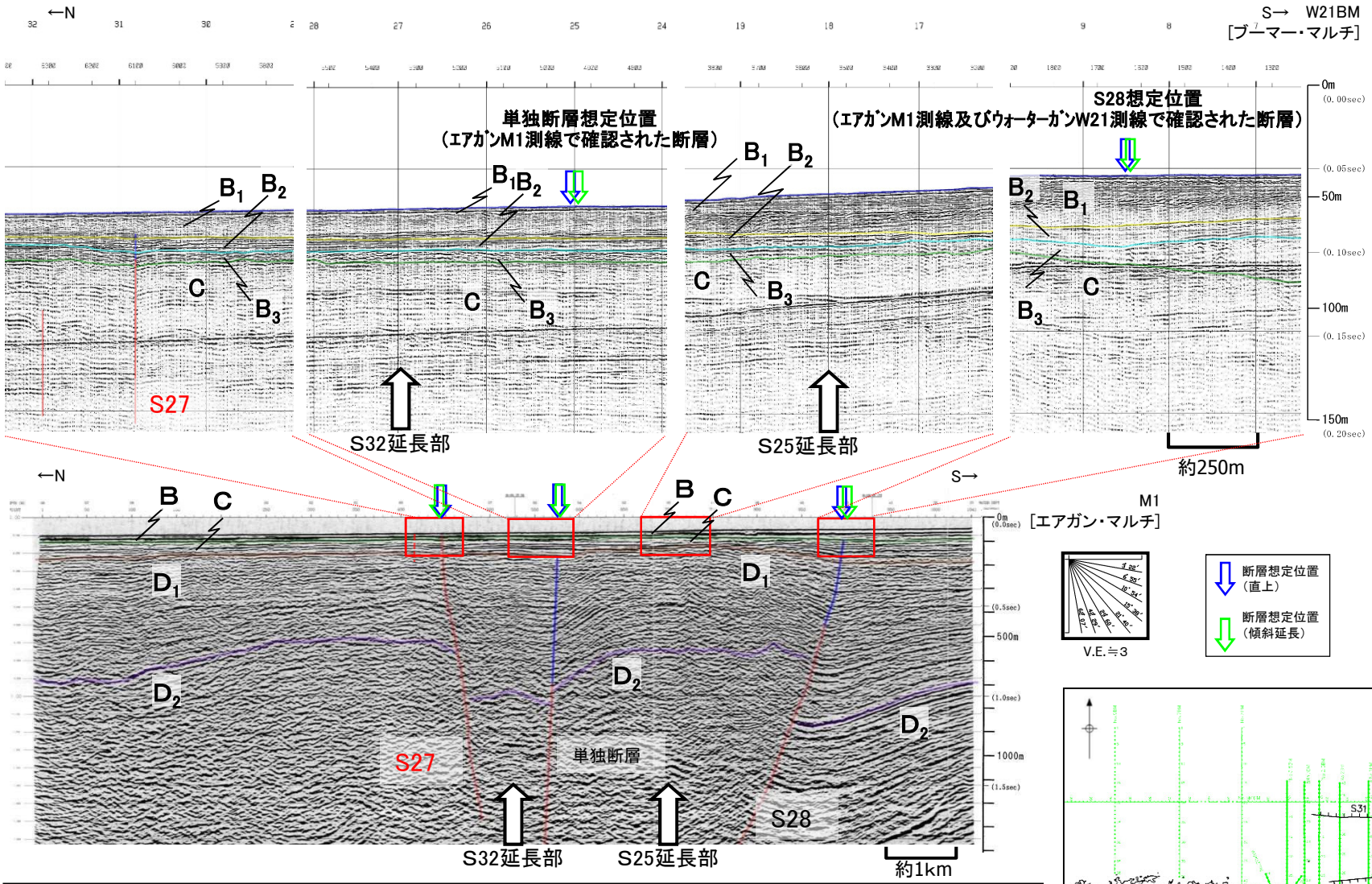




・S27断層及び単独断層が認められる。
・S27断層は$B_3$層まで変位を，$B_1$層まで変形を与えているため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・S32撓曲延長部，単独断層想定位置，S25断層延長部及びS28断層想定位置において，$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# M1測線とW21BM測線　音波探査解析図



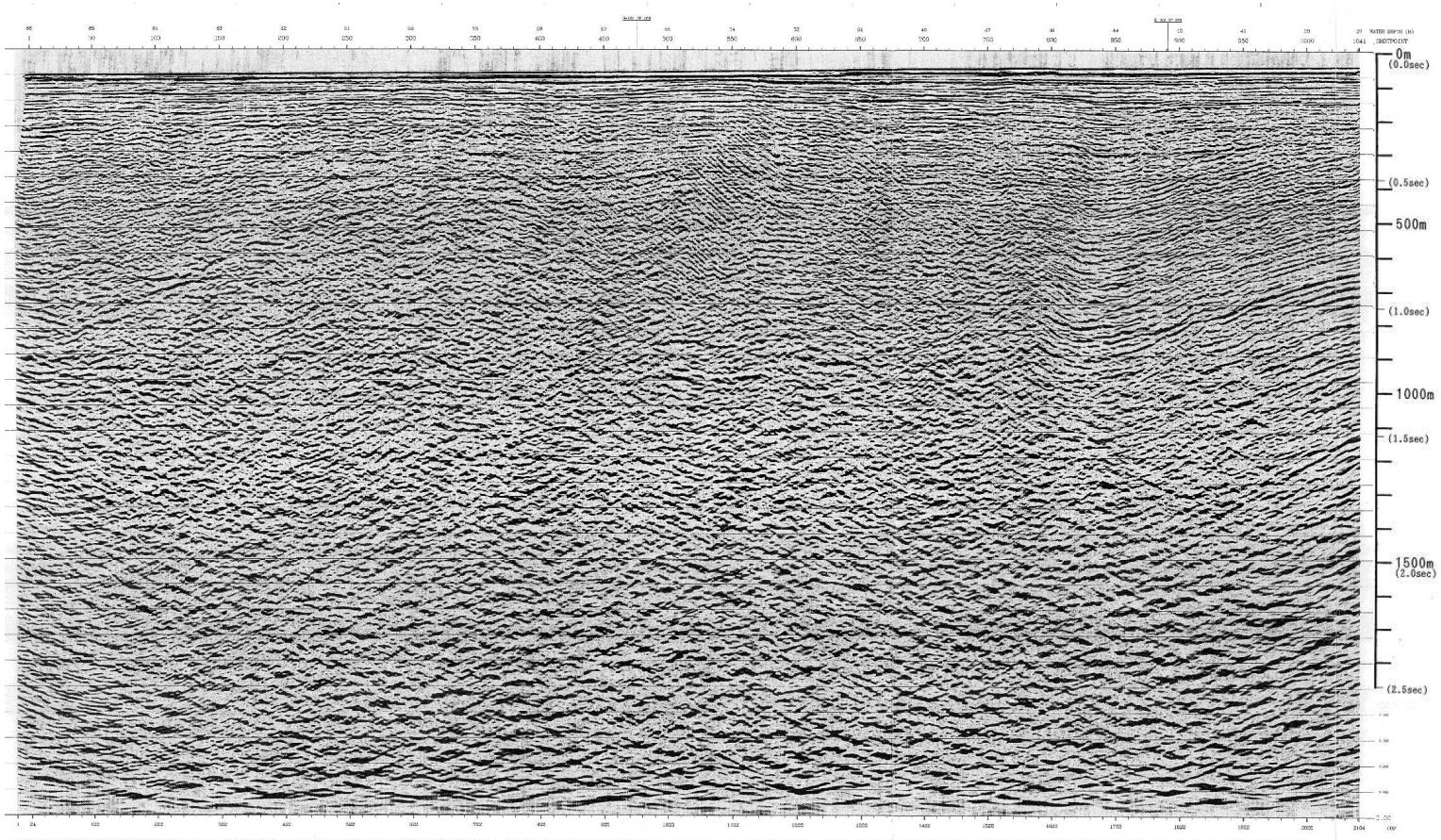

・エアガン記録において認められたS27断層は，ブーマー記録において$B_3$層まで変位を，$B_1$層まで変形を与えているため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・エアガン記録及びウォーターガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S32撓曲延長部，単独断層及びS25断層延長部において，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

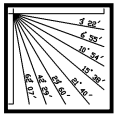
余　白

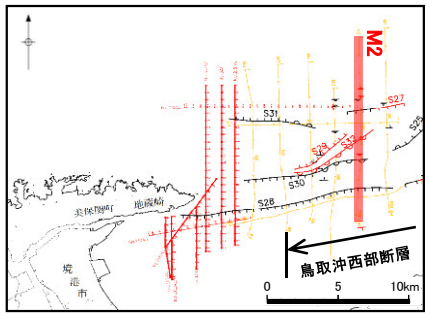
# M2測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



←N　　S→

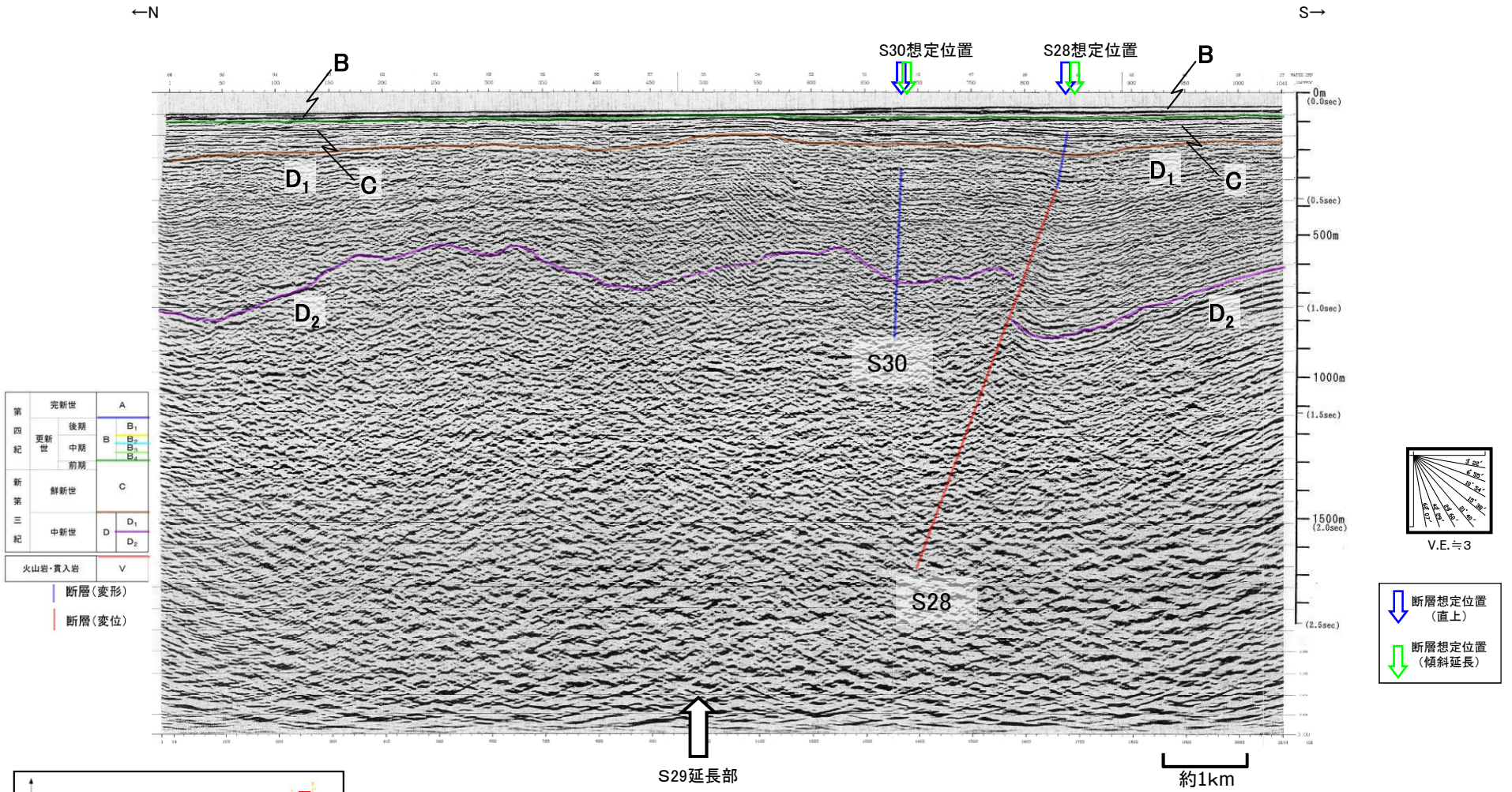


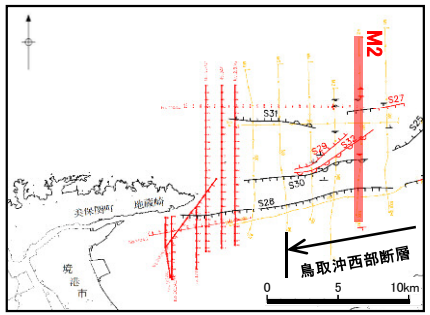



# M2測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



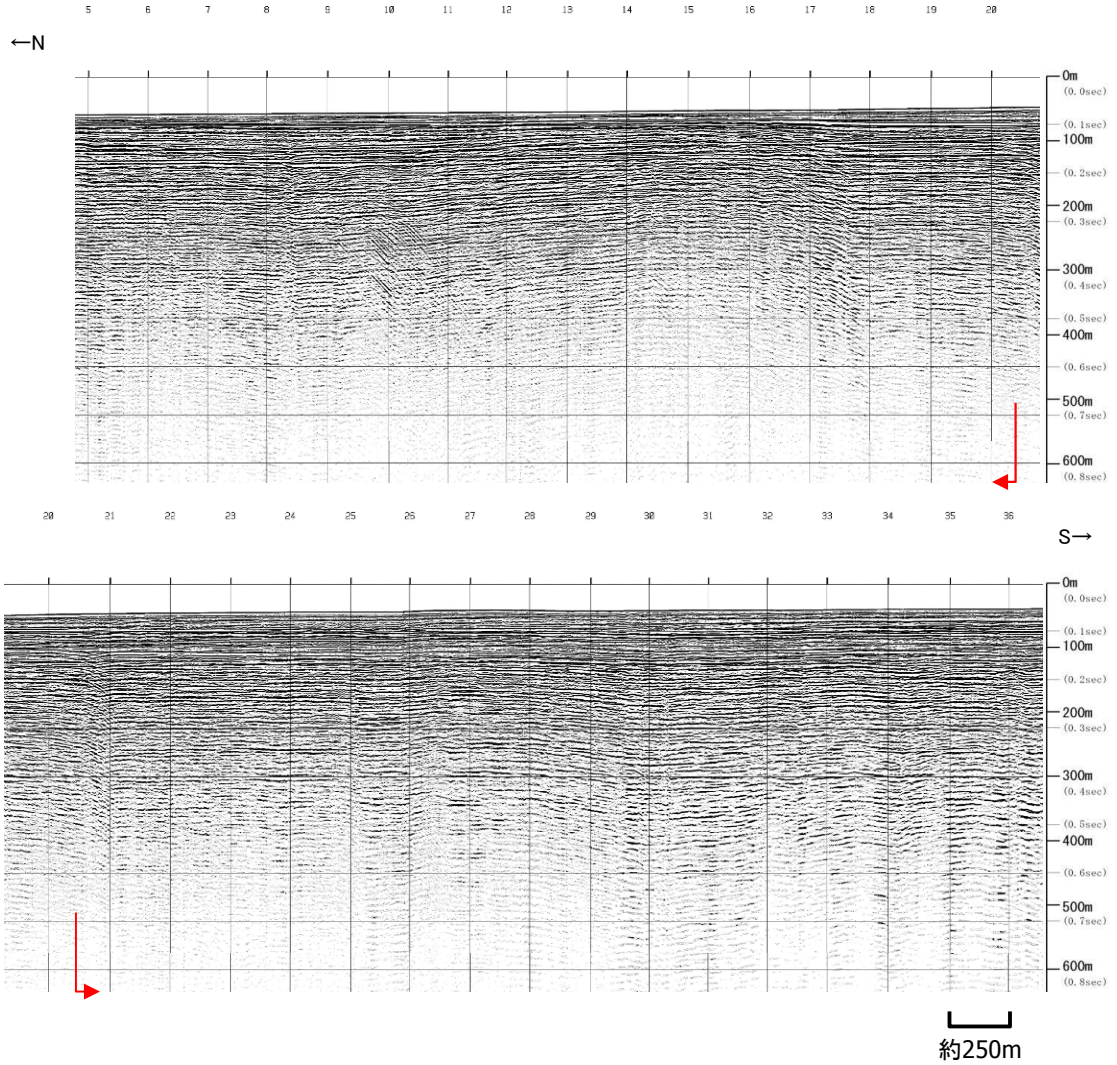


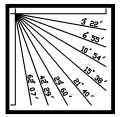




- S28断層及びS30断層が認められる。
- S29断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

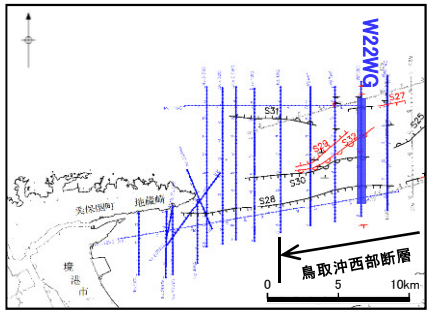
# W22WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





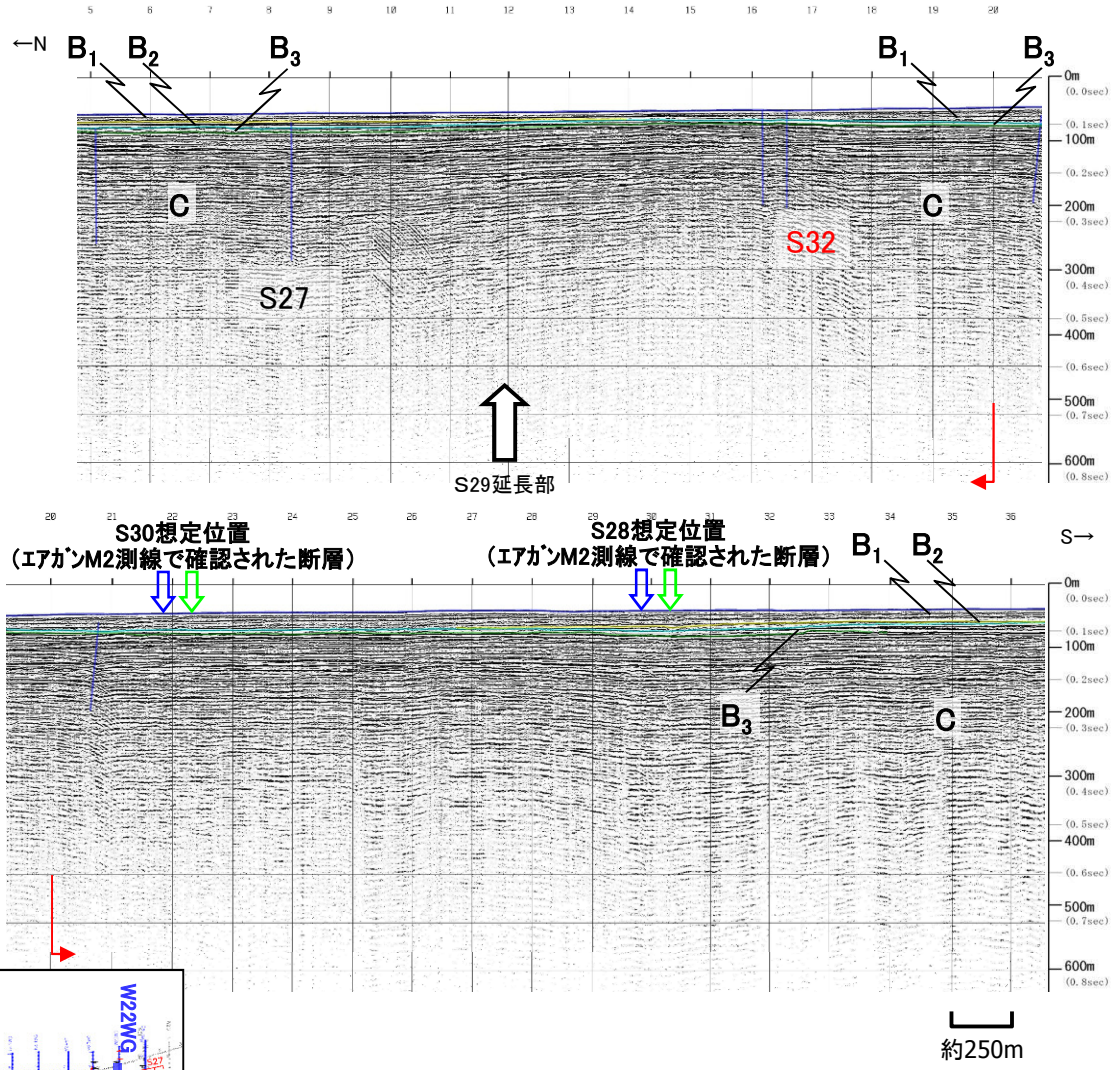



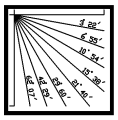
V.E.≒3

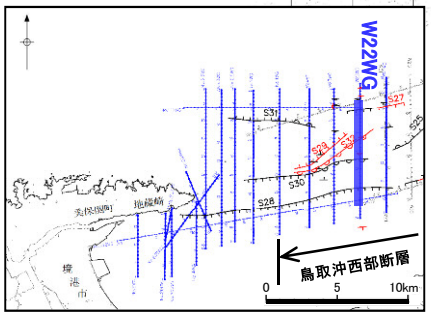


## 1. 鳥取沖西部断層西端

# W22WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





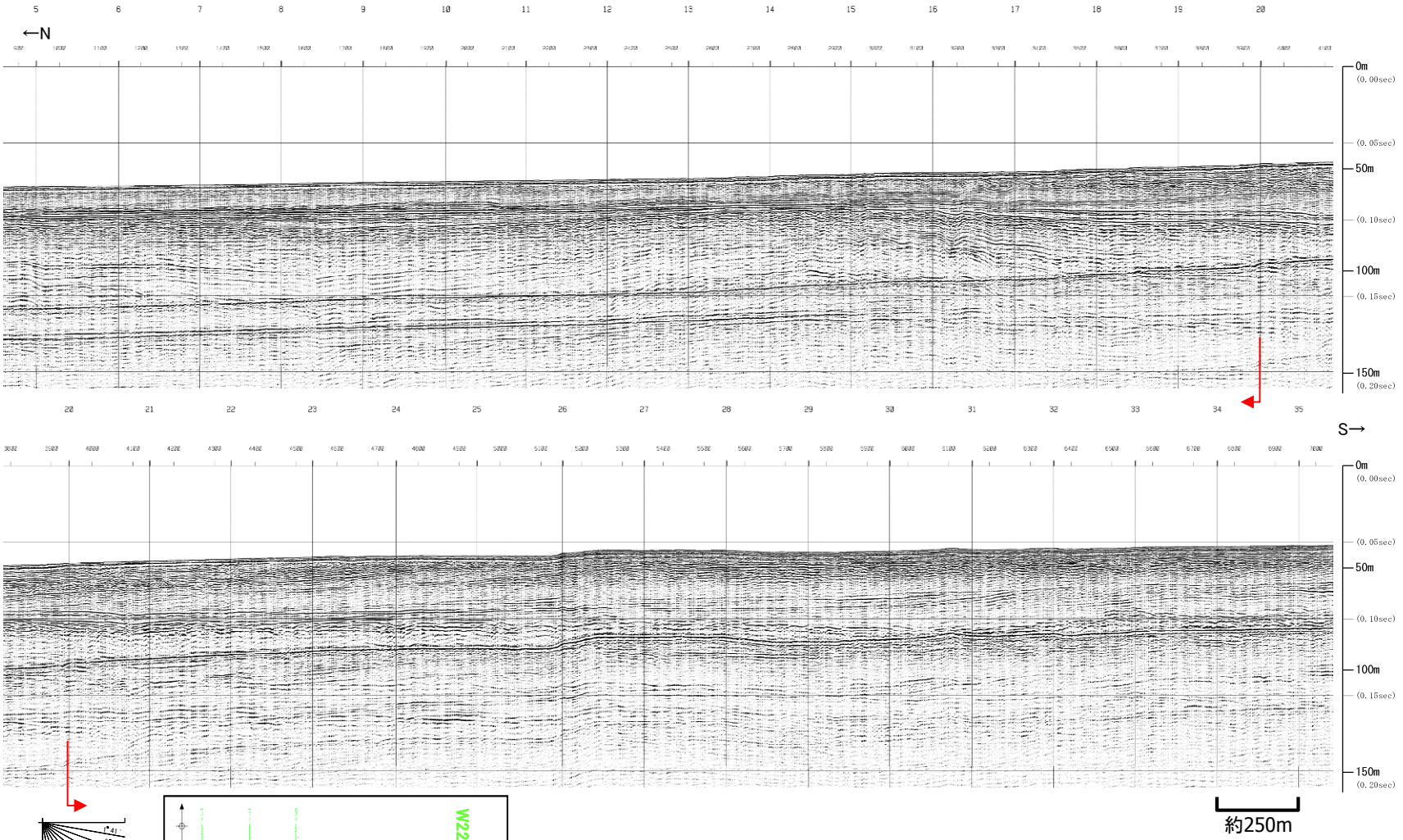

断層想定位置（直上）

断層想定位置（傾斜延長）

・S27断層，S32撓曲及び単独断層が認められる。
・S28断層想定位置，S30断層想定位置及びS29断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

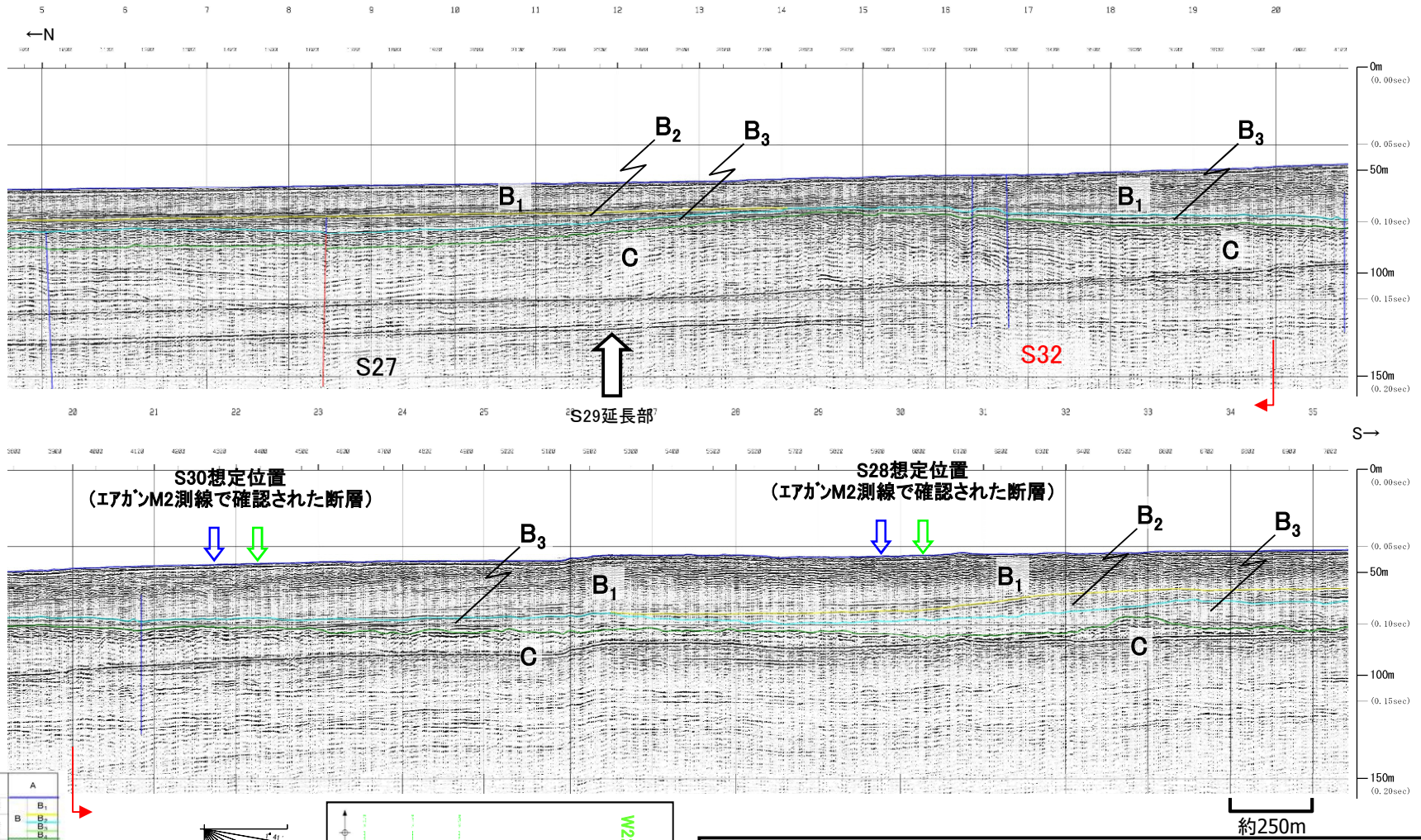
## 1. 鳥取沖西部断層西端

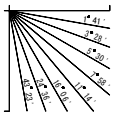
# W22BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

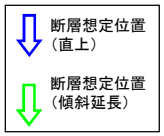


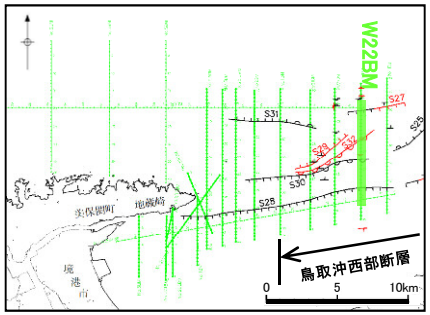
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# W22BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





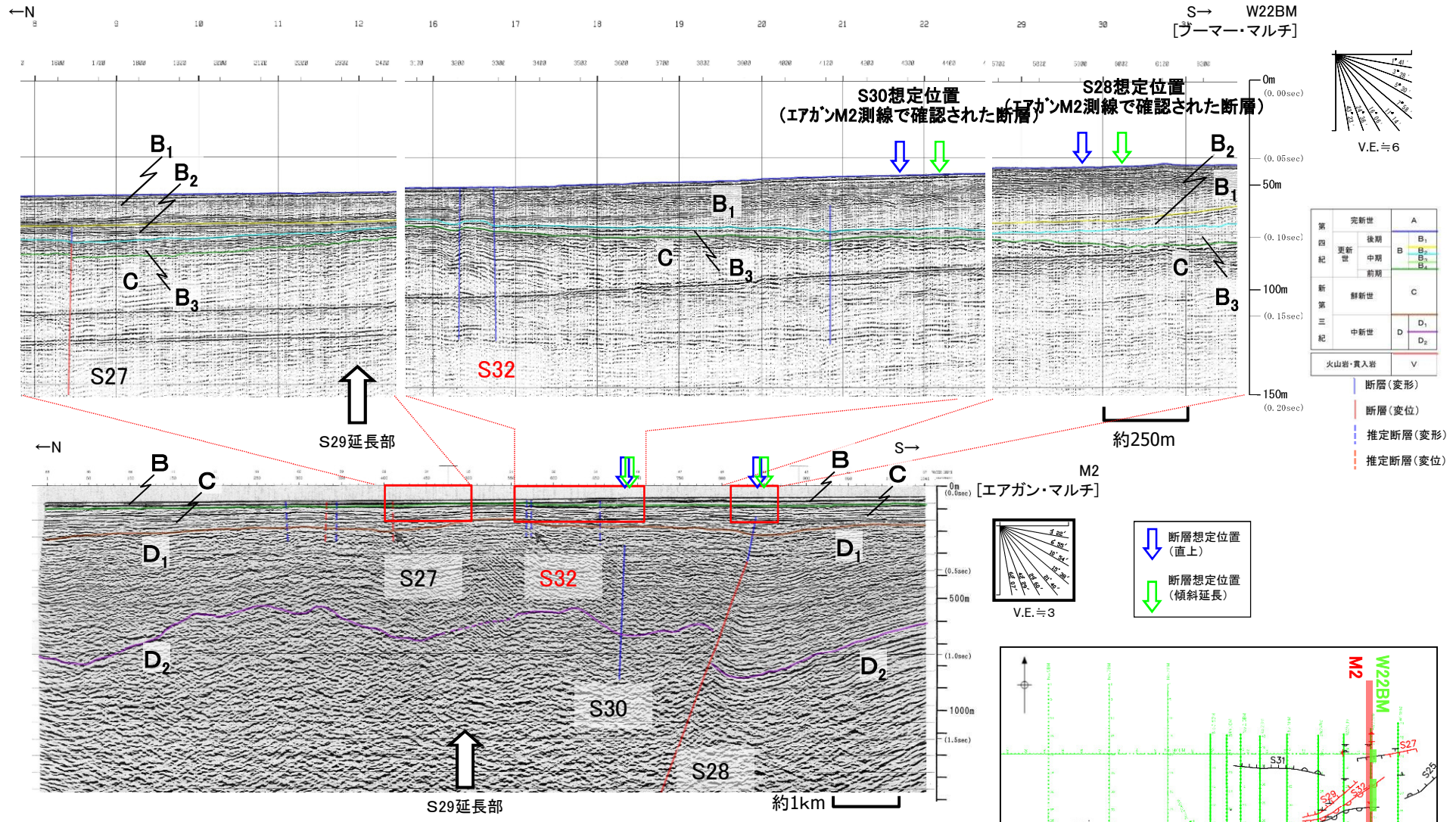




- S27断層，S32撓曲及び単独断層が認められる。
- S27断層はC層に変位，$B_2$，$B_3$層に変形が認められるが，$B_1$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S32撓曲は$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
- S28断層想定位置，S30断層想定位置及びS29断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1．鳥取沖西部断層西端

# M2測線とW22BM測線　音波探査解析図



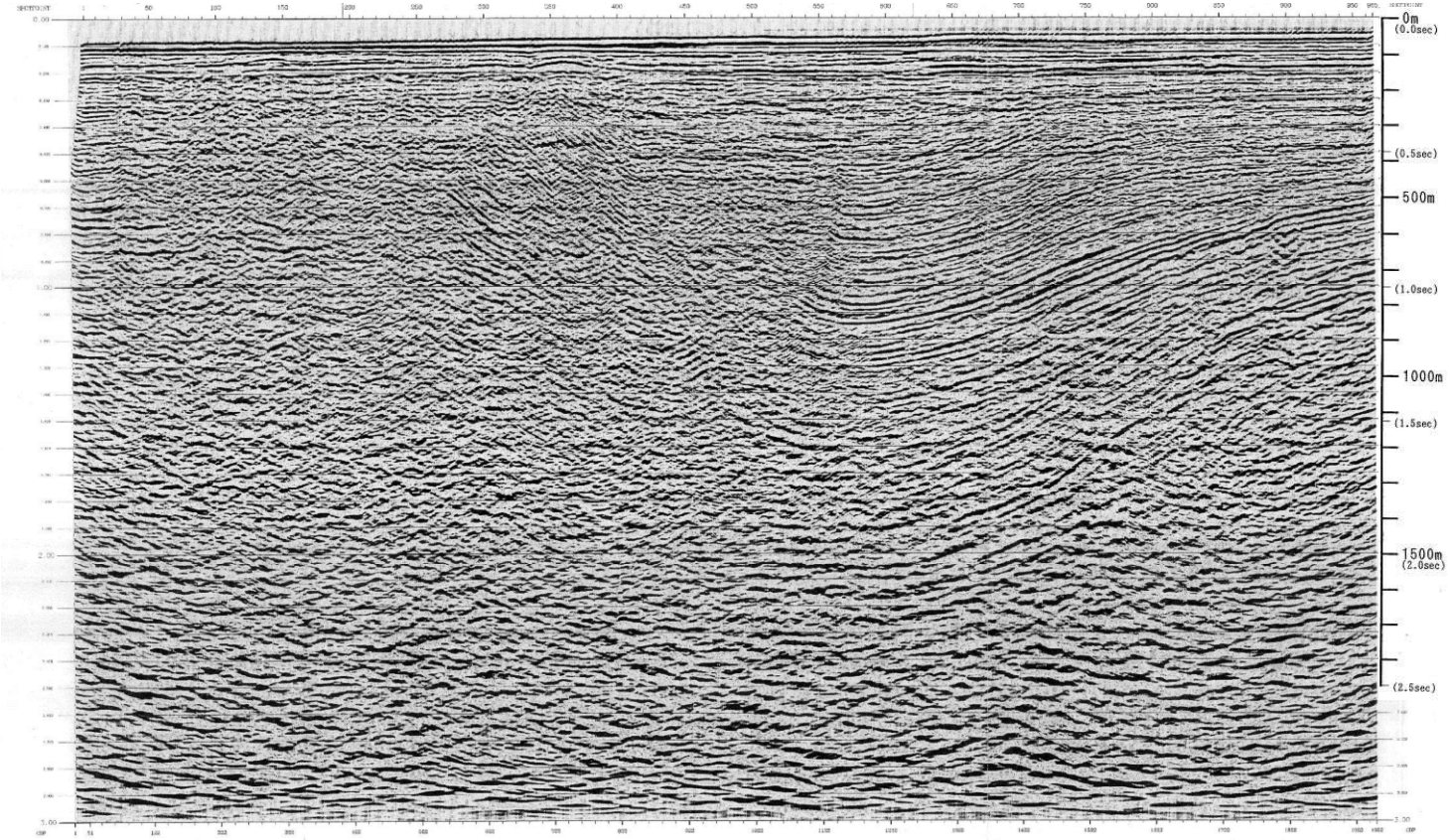

・エアガン記録において認められたS28断層想定位置及びS30断層想定位置は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・ブーマー記録において認められたS27断層はC層に変位，$B_2$，$B_3$層に変形が認められるが，$B_1$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・ブーマー記録において認められたS32撓曲は$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・S29断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

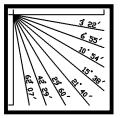
余　白

# M3測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



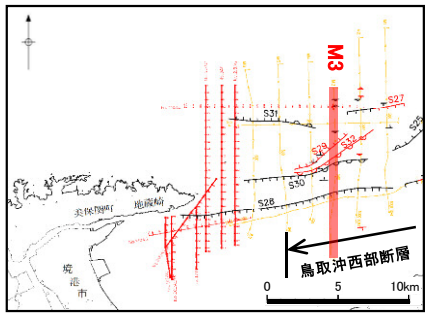
←N　　S→



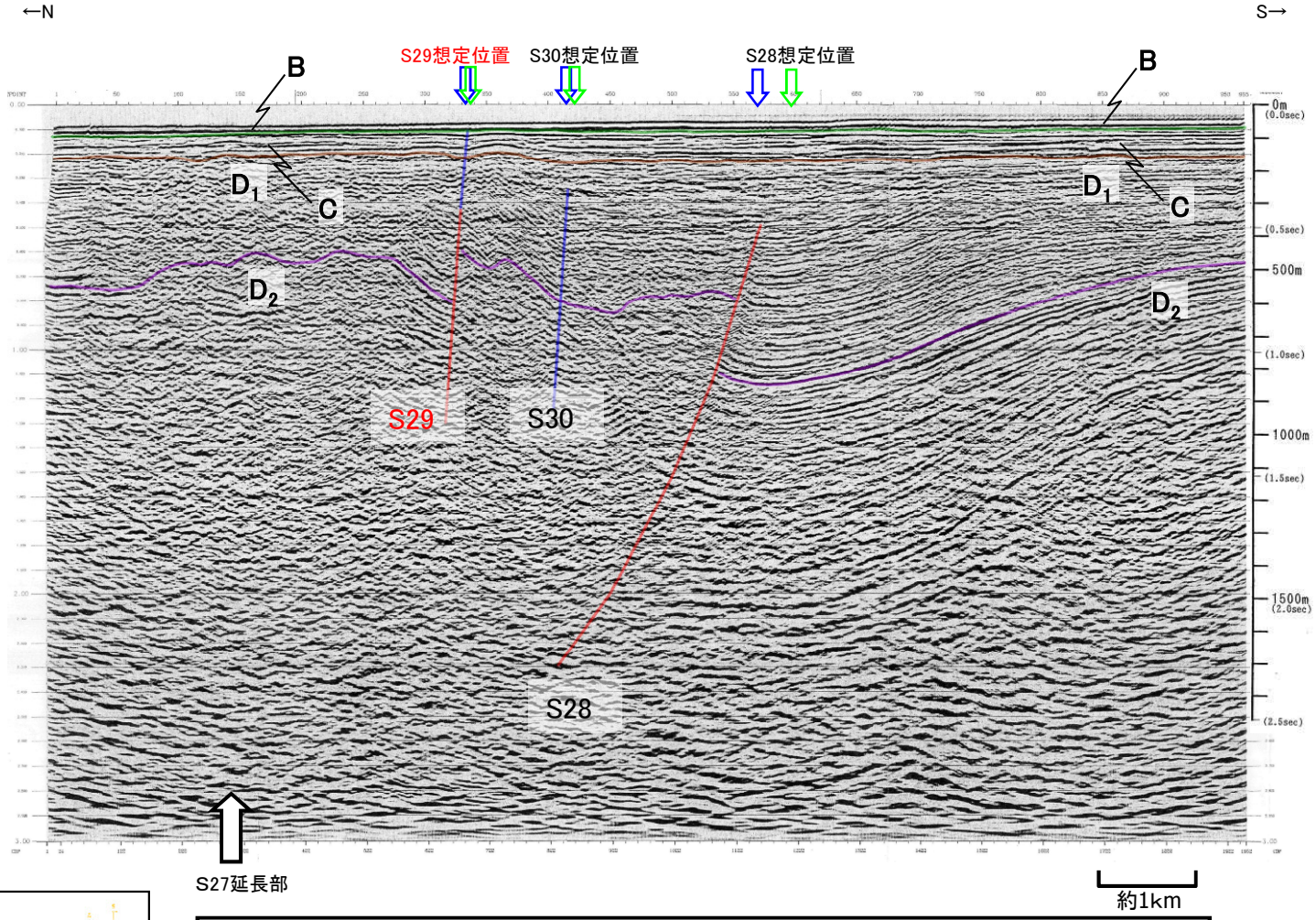
V.E.≒3

約1km



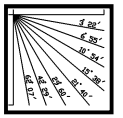
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# M3測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】

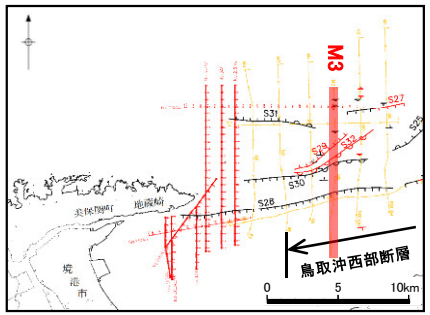



| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B（$B_1$, $B_2$） |
| | | 中期 | B（$B_2$, $B_3$, $B_4$） |
| | | 前期 | B（$B_4$） |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$, $D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）
断層（変位）



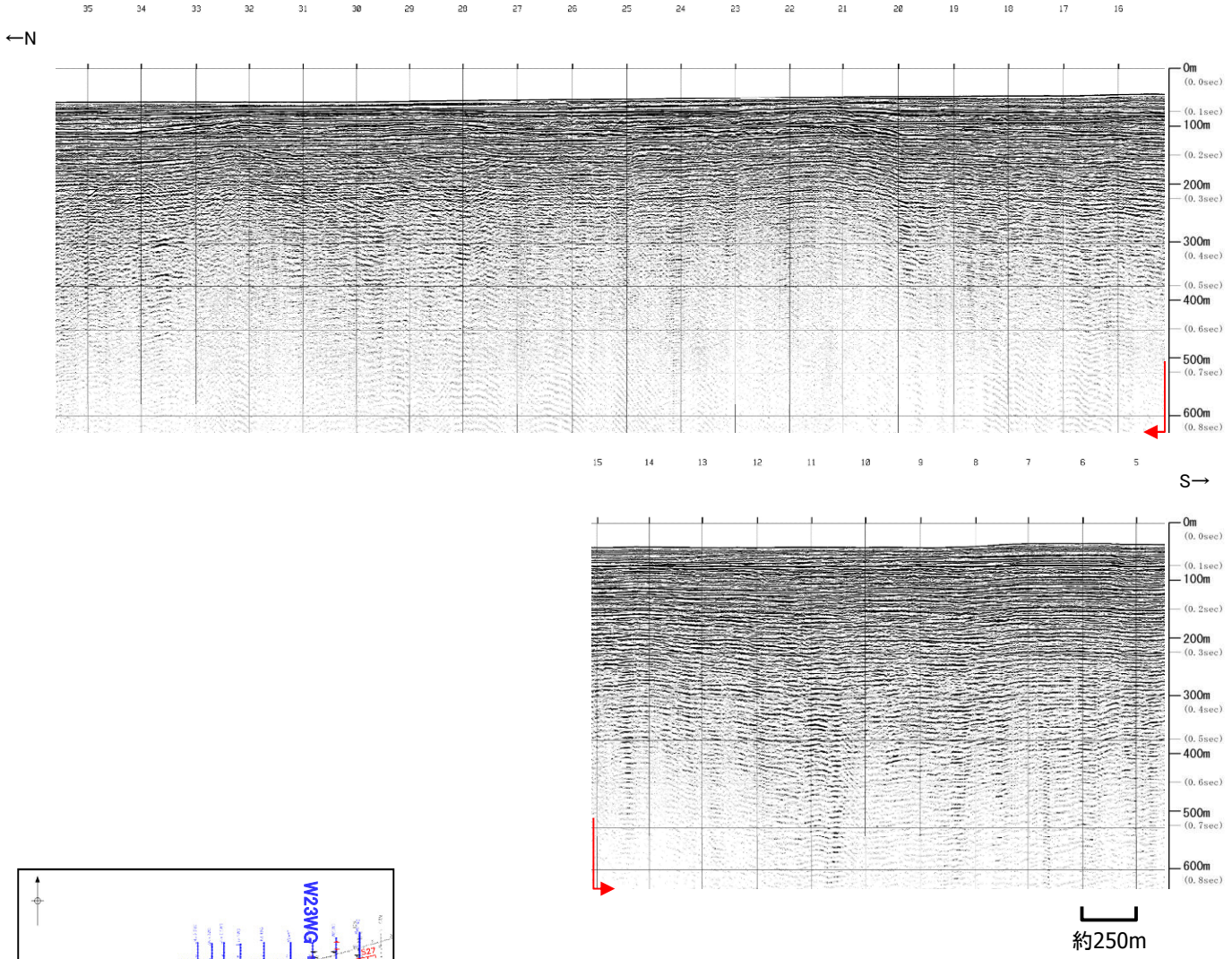

断層想定位置（直上）
断層想定位置（傾斜延長）

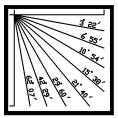


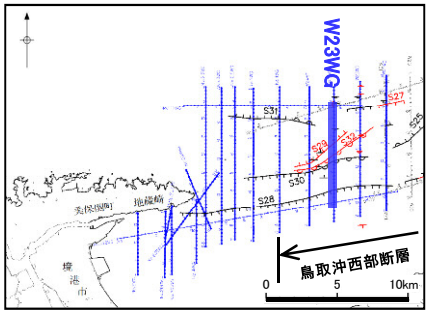

- S28断層，S29断層及びS30断層が認められる。
- S27断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

# W23WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



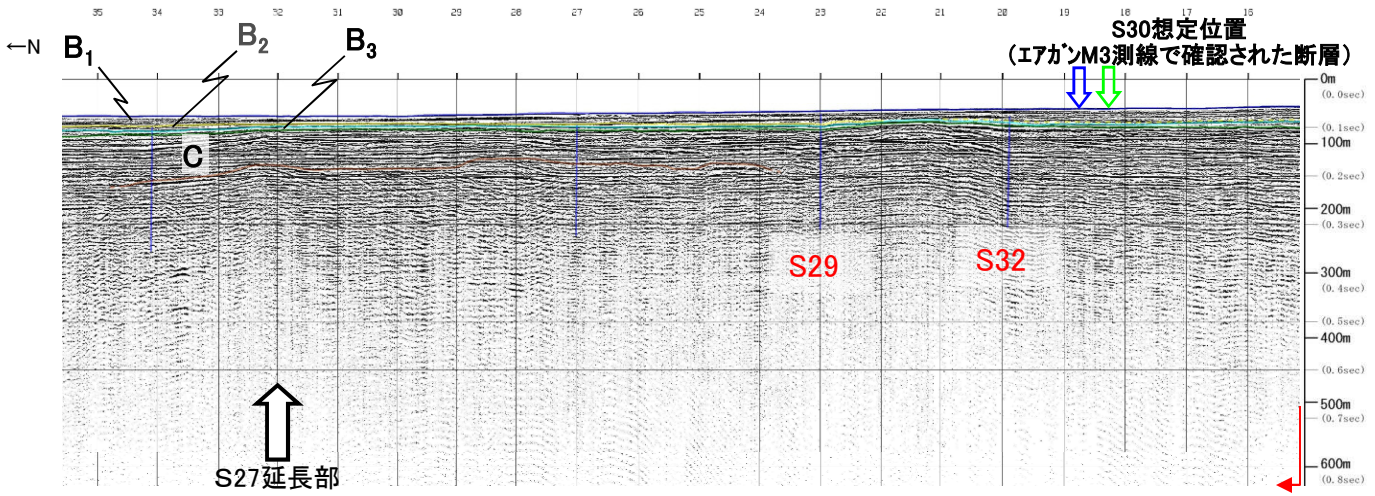


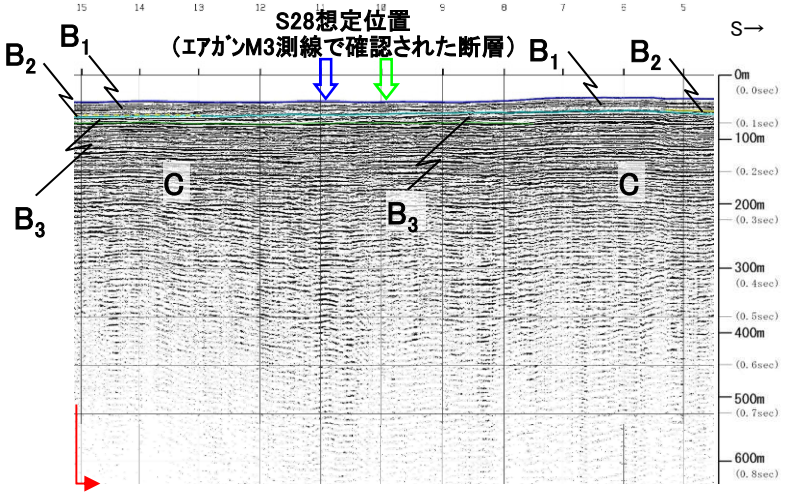



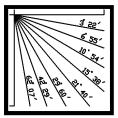



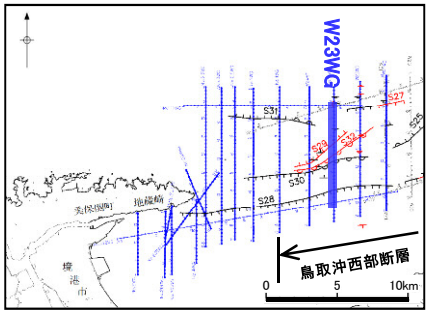
# W23WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







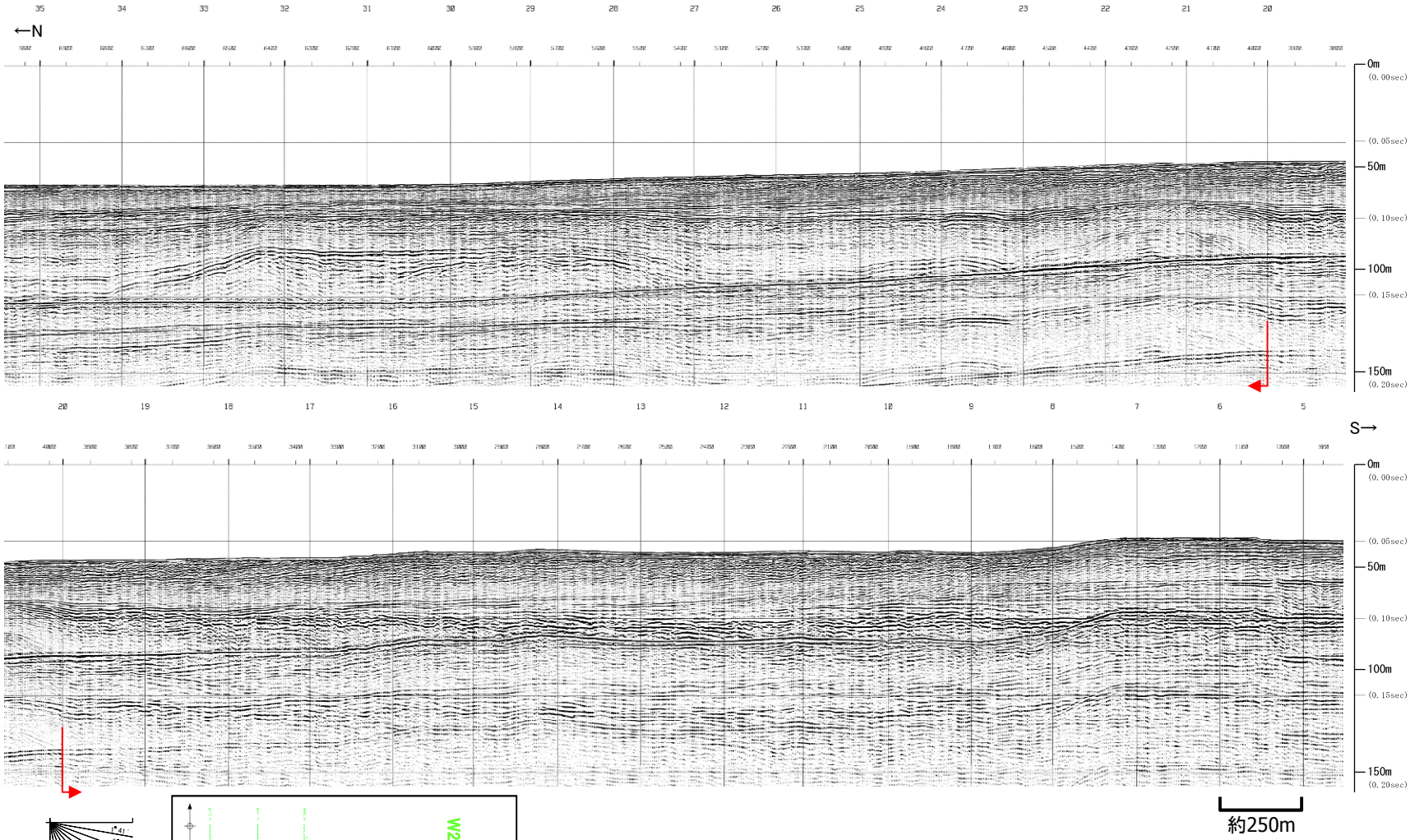

断層想定位置（直上）

断層想定位置（傾斜延長）

・S29断層，S32撓曲及び単独断層が認められる。
・S27断層延長部，S28断層想定位置及びS30断層想定位置において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

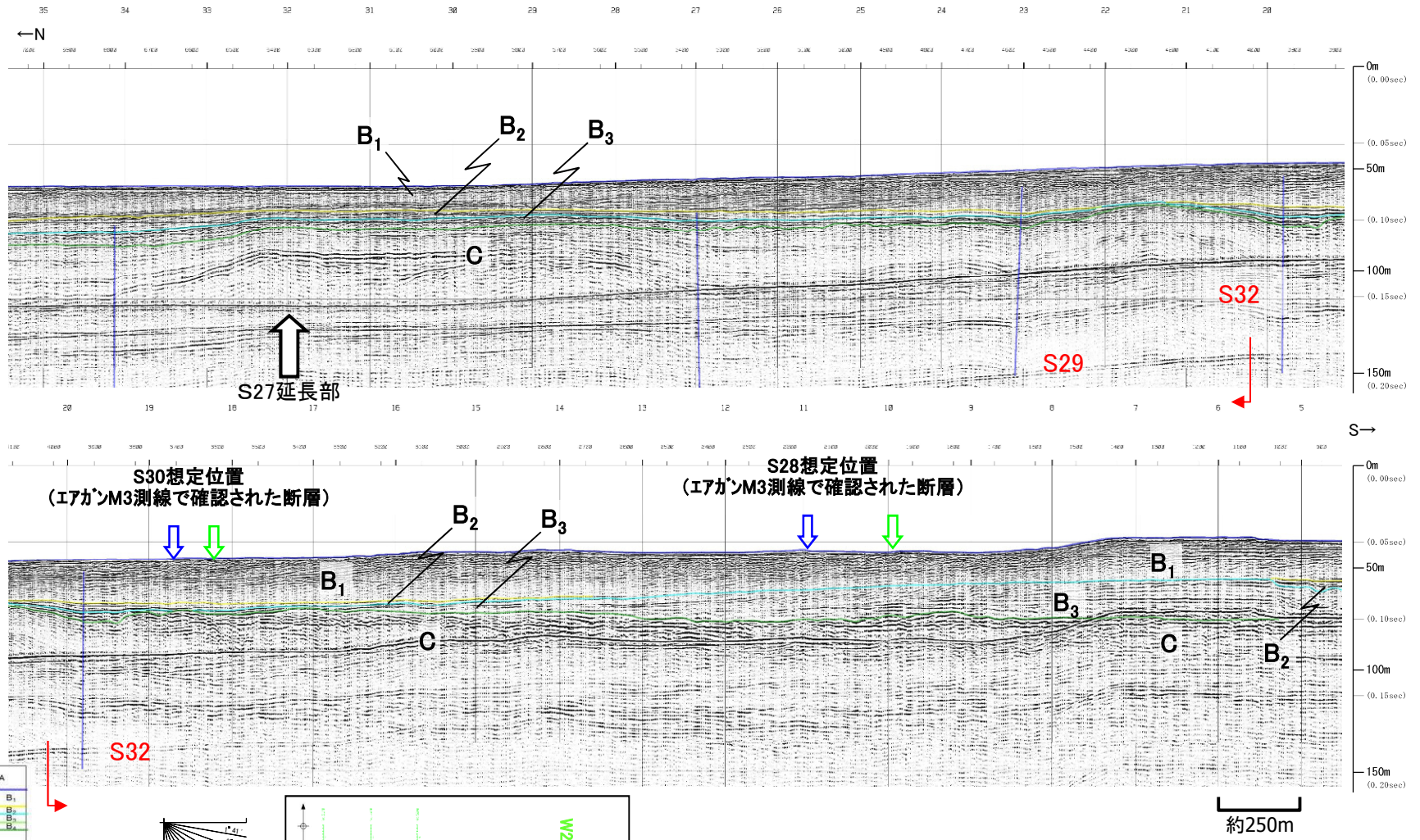
## 1. 鳥取沖西部断層西端

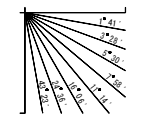
# W23BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

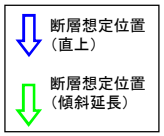


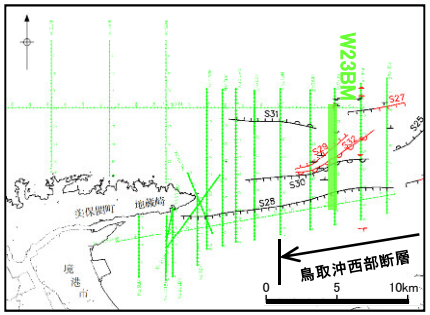
## 1．鳥取沖西部断層西端

# W23BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





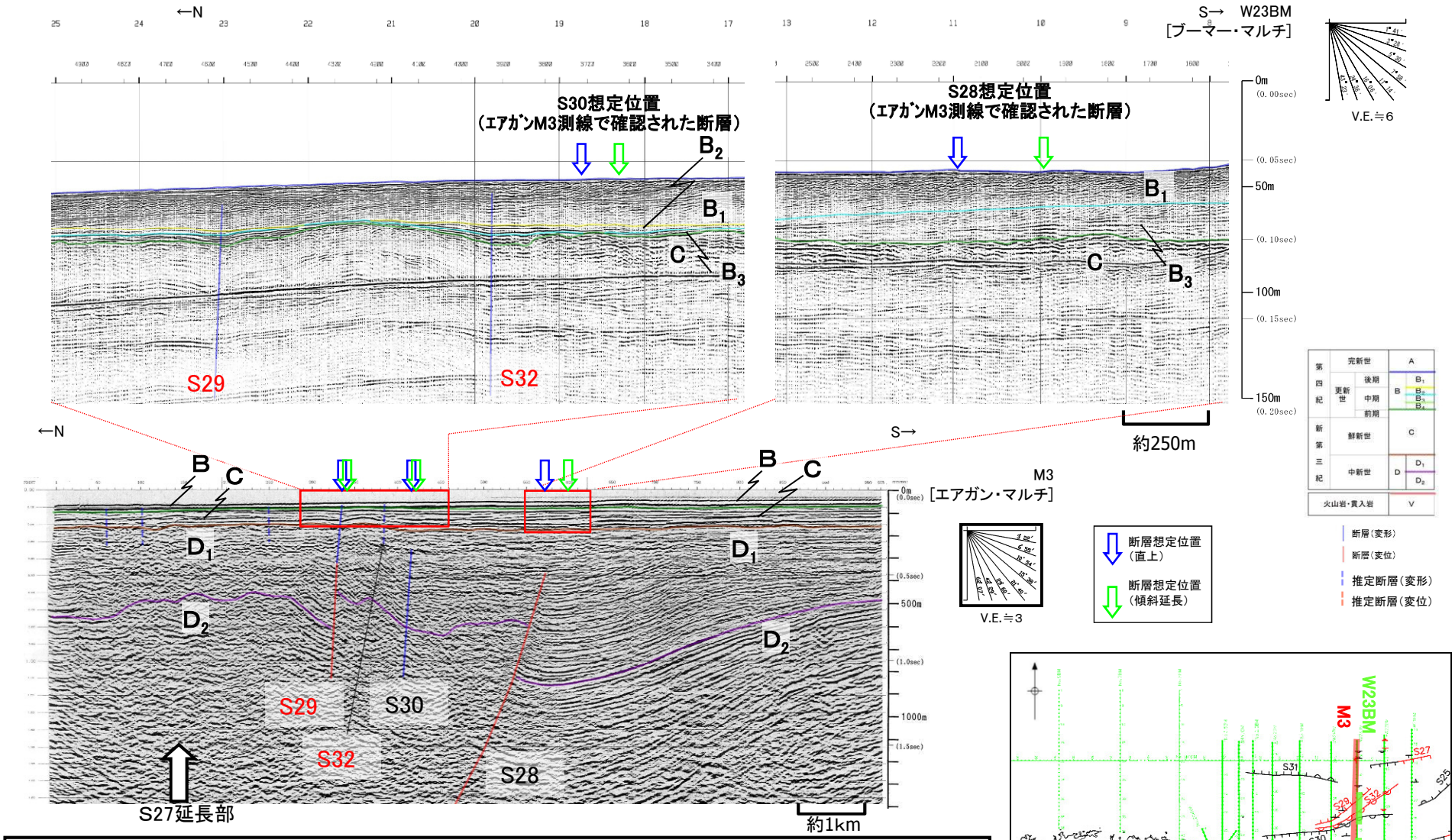




・S29断層，S32撓曲及び単独断層が認められる。
・S29断層及びS32撓曲は$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・ S27断層延長部，S28断層想定位置及びS30断層想定位置において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# M3測線とW23BM測線　音波探査解析図





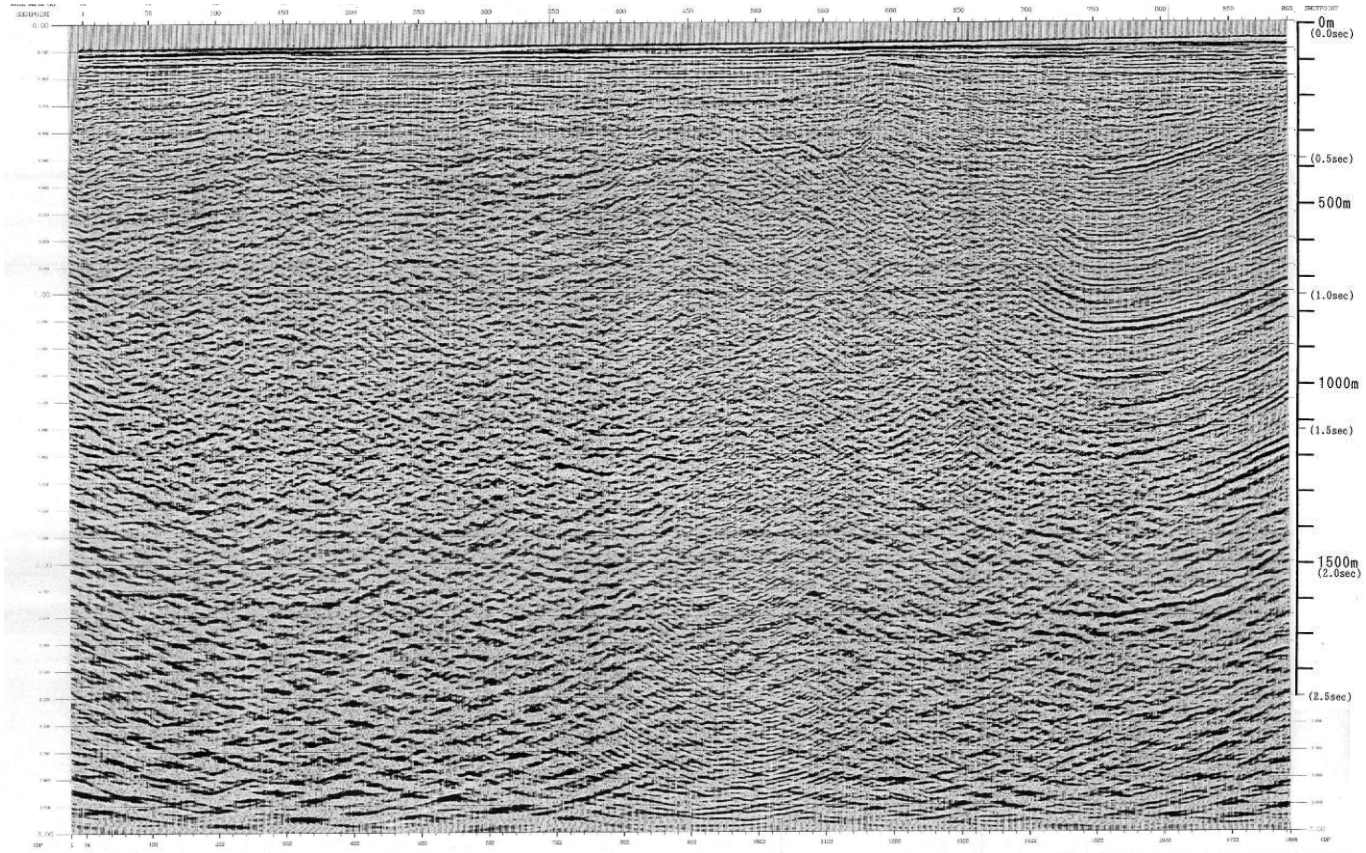

・エアガン記録において認められたS29断層及びブーマー記録において認められたS32撓曲は，$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・エアガン記録において認められたS28断層及びS30断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S27断層延長部は，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

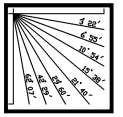
1．鳥取沖西部断層西端

# M4測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】

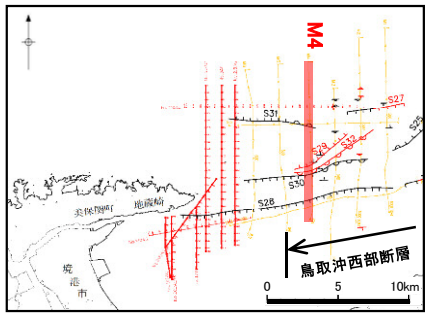
←N　　S→




約1km

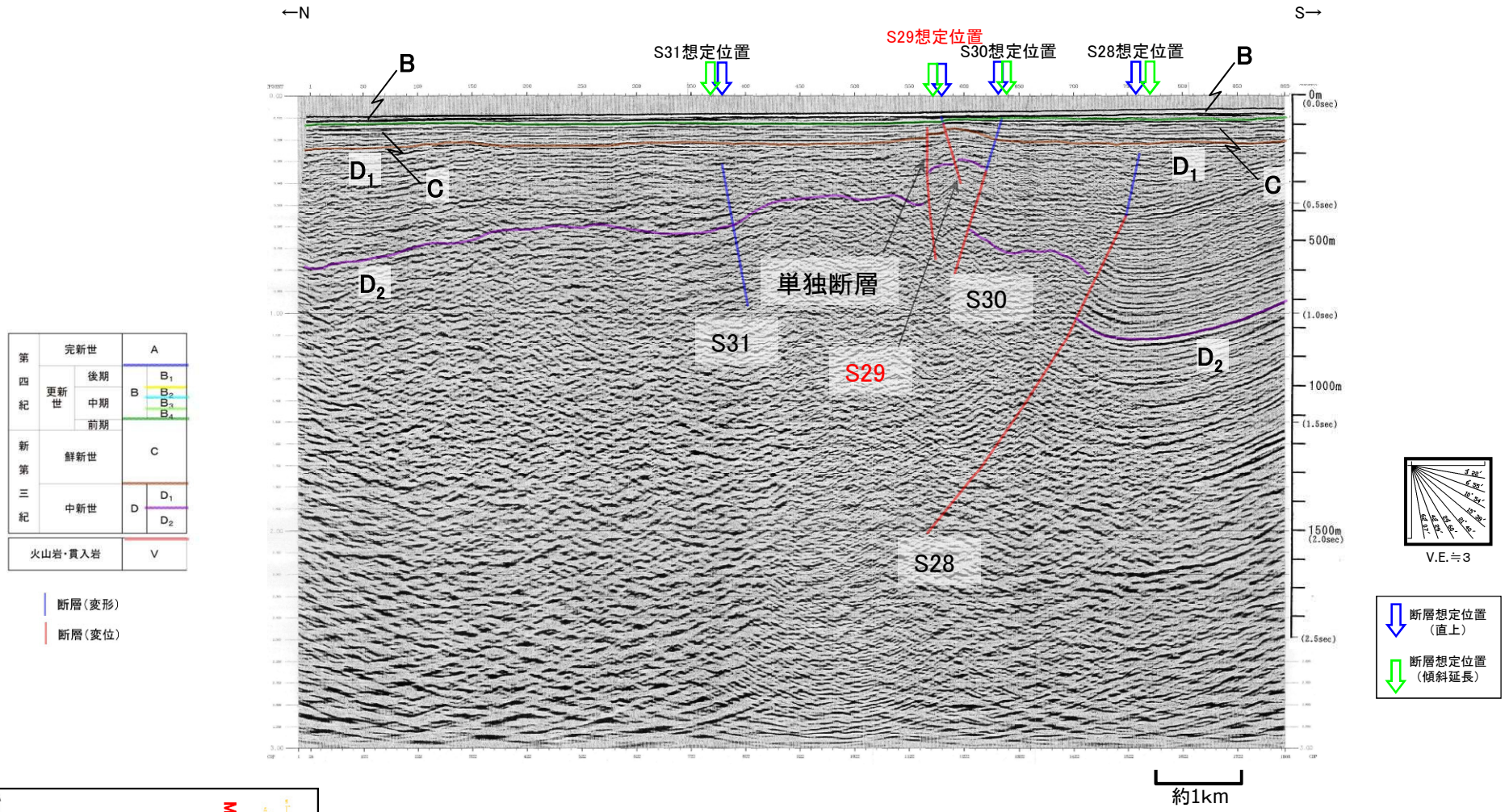


V.E.≒3



# M4測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】

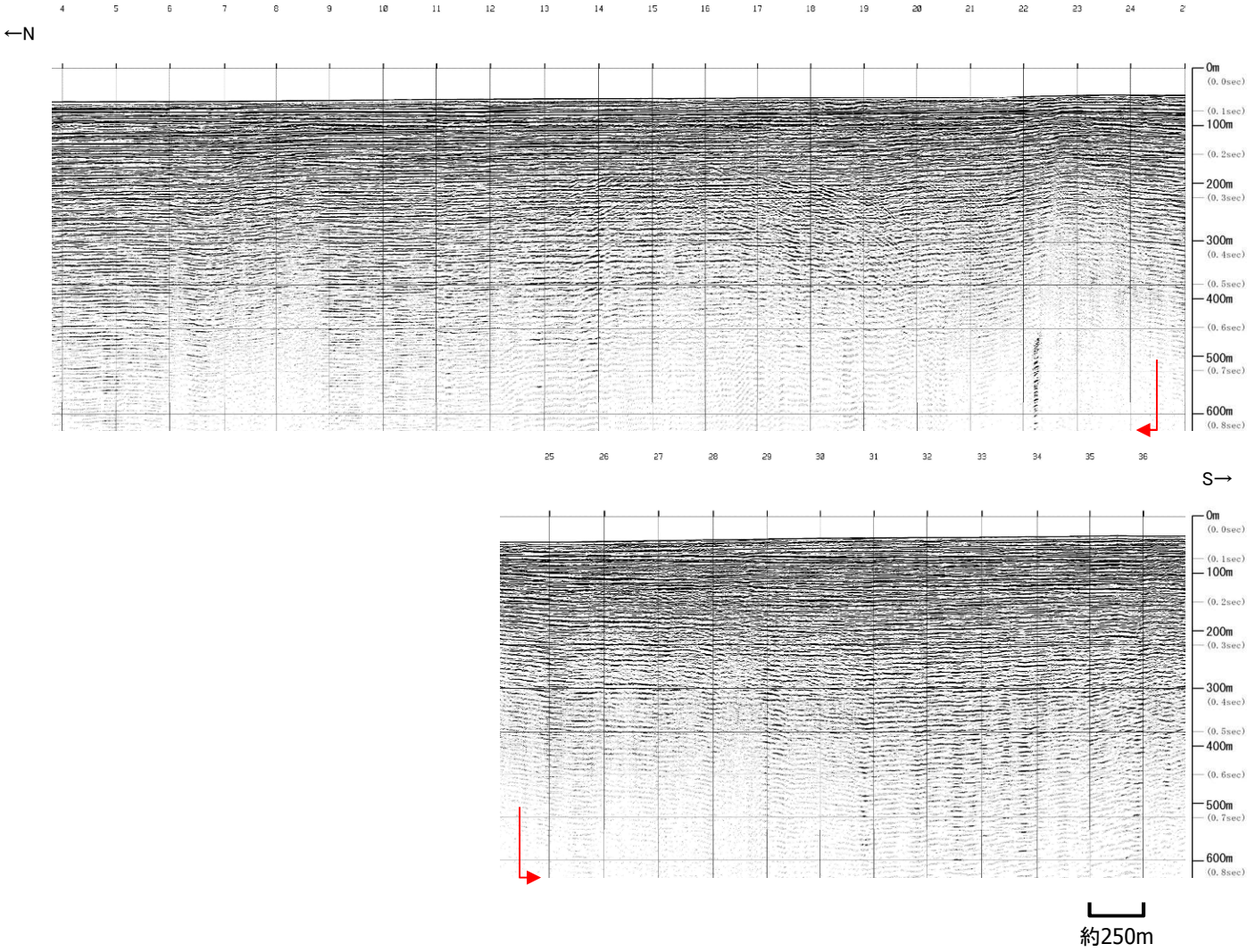


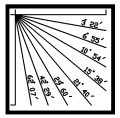



・S28断層，S29断層，S30断層，S31断層及び単独断層が認められる。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

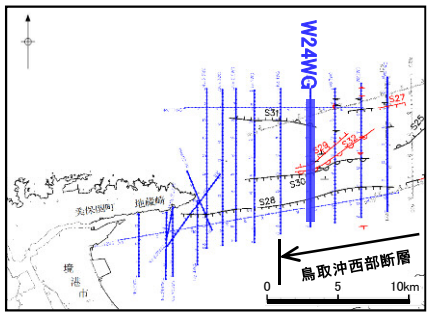
# W24WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





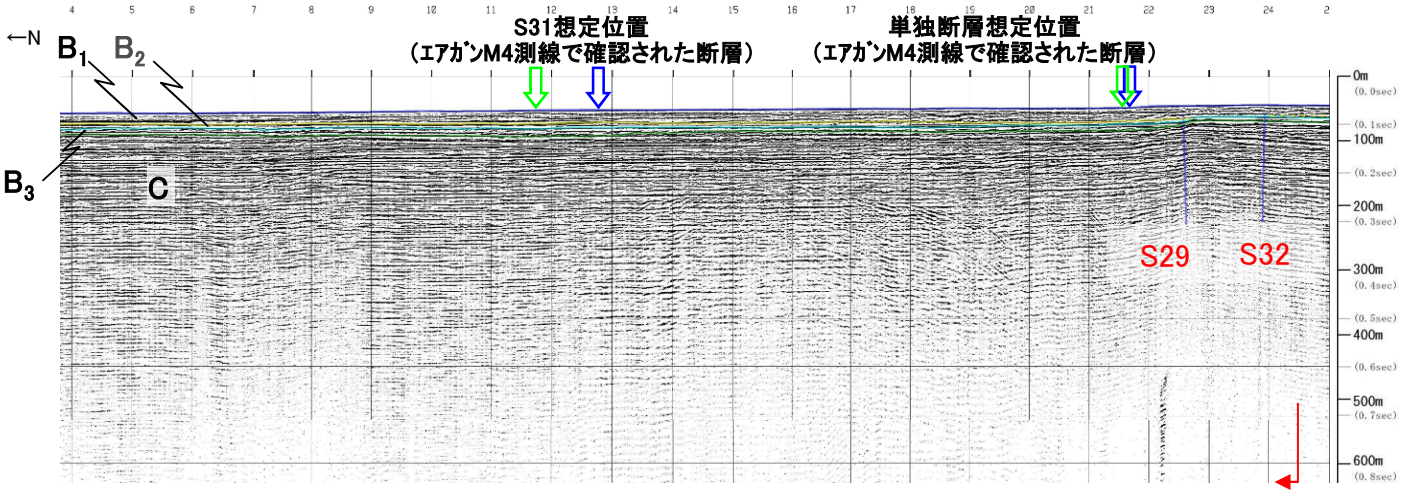



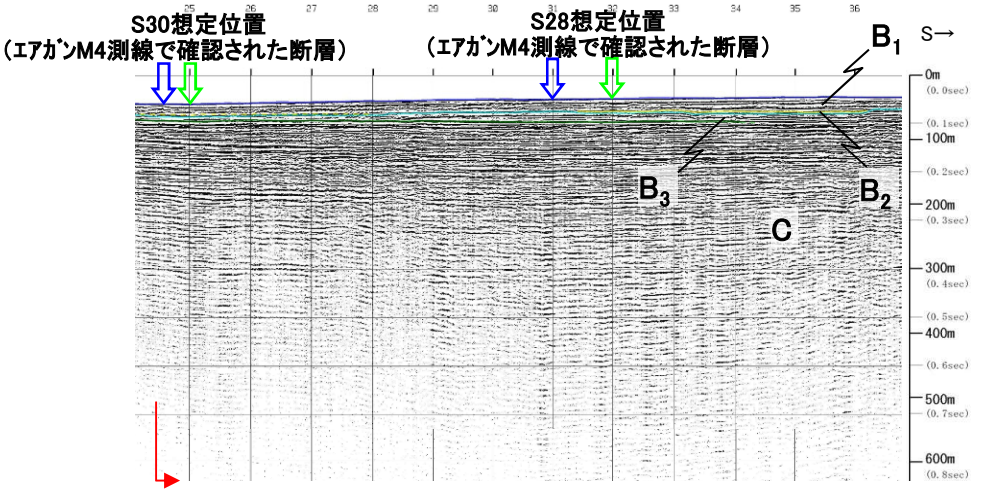
V.E.≒3



# W24WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

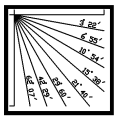




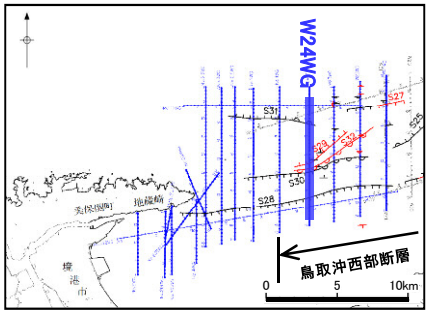



断層（変形）

断層（変位）



V.E.≒3



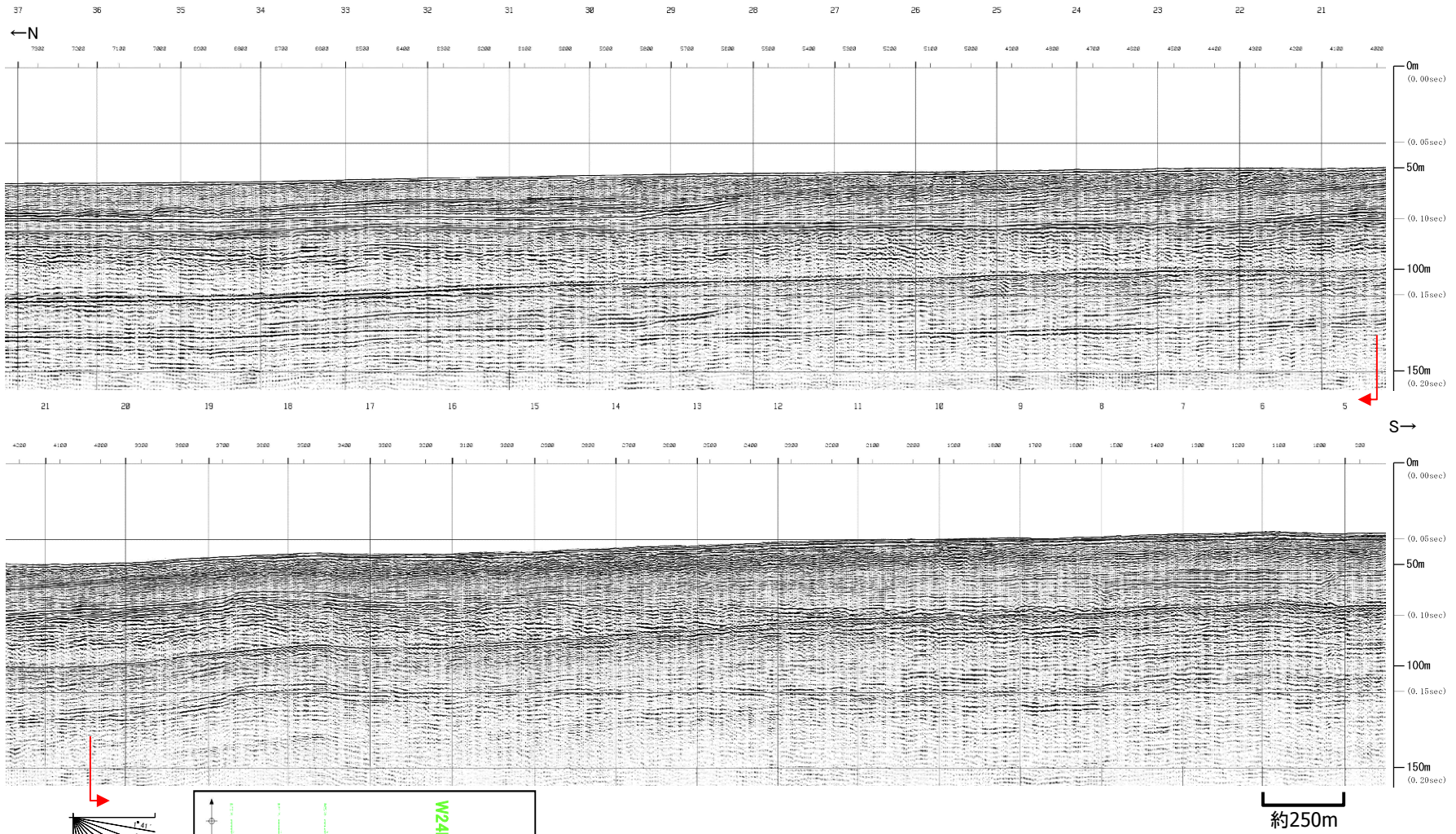

断層想定位置（直上）

断層想定位置（傾斜延長）

・S29断層及びS32撓曲が認められる。
・S28断層想定位置，S30断層想定位置，単独断層想定位置及びS31断層想定位置において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

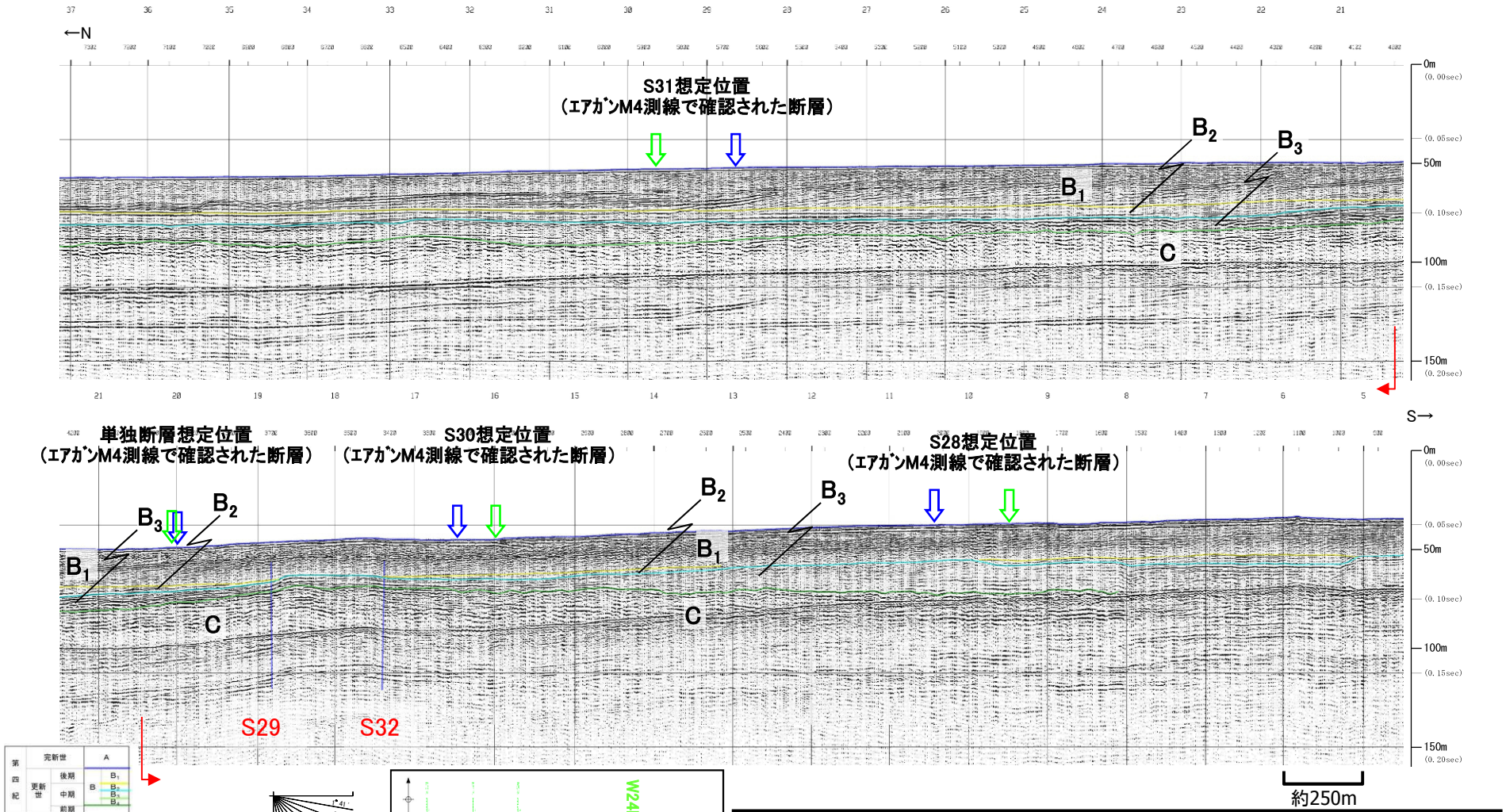
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# W24BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



## 1. 鳥取沖西部断層西端

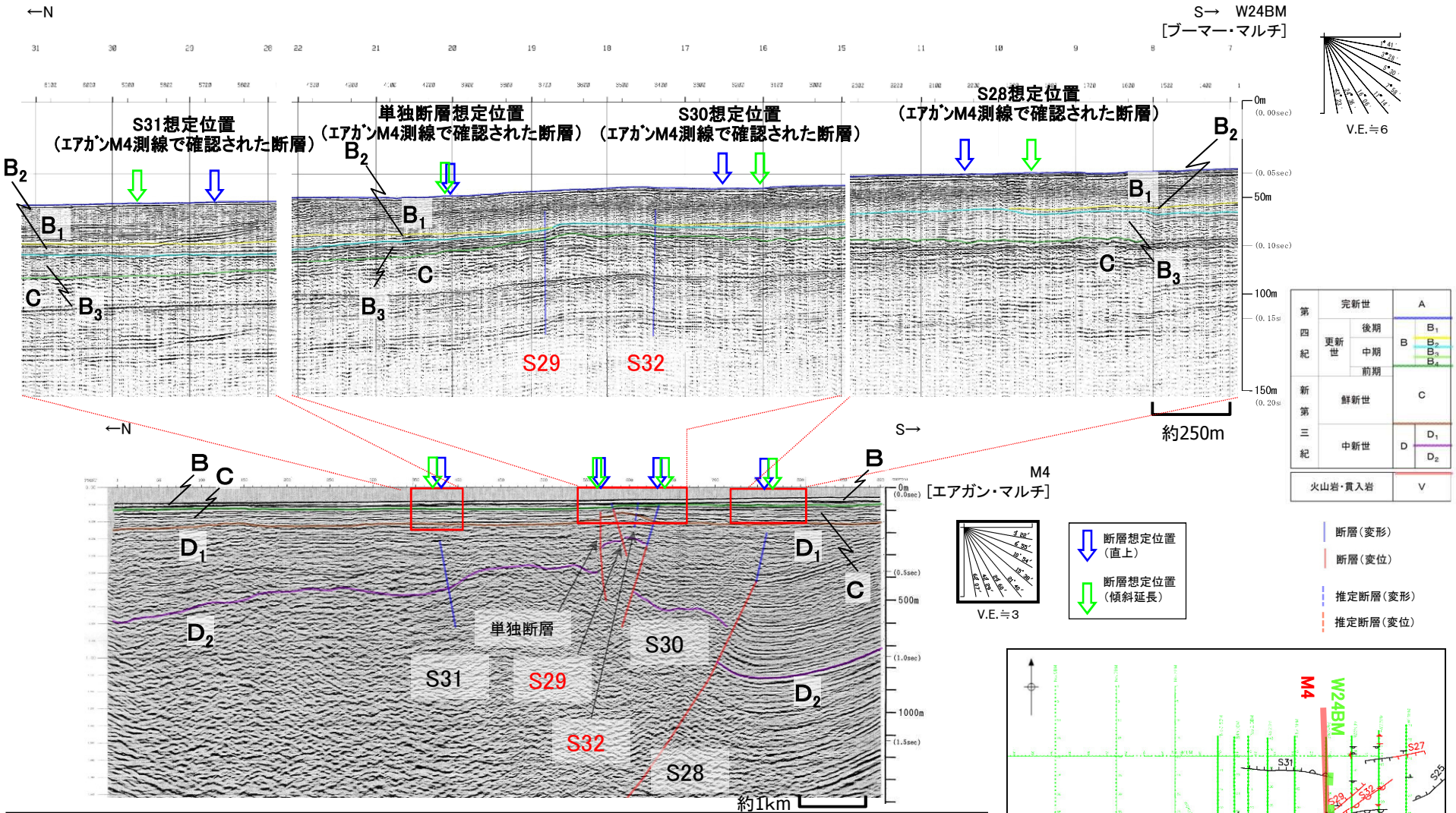
# W24BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）




- S29断層及びS32撓曲が認められる。
- S29断層及びS32撓曲は$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
- S28断層想定位置，S30断層想定位置，単独断層想定位置及びS31断層想定位置において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1．鳥取沖西部断層西端

# M4測線とW24BM測線　音波探査解析図



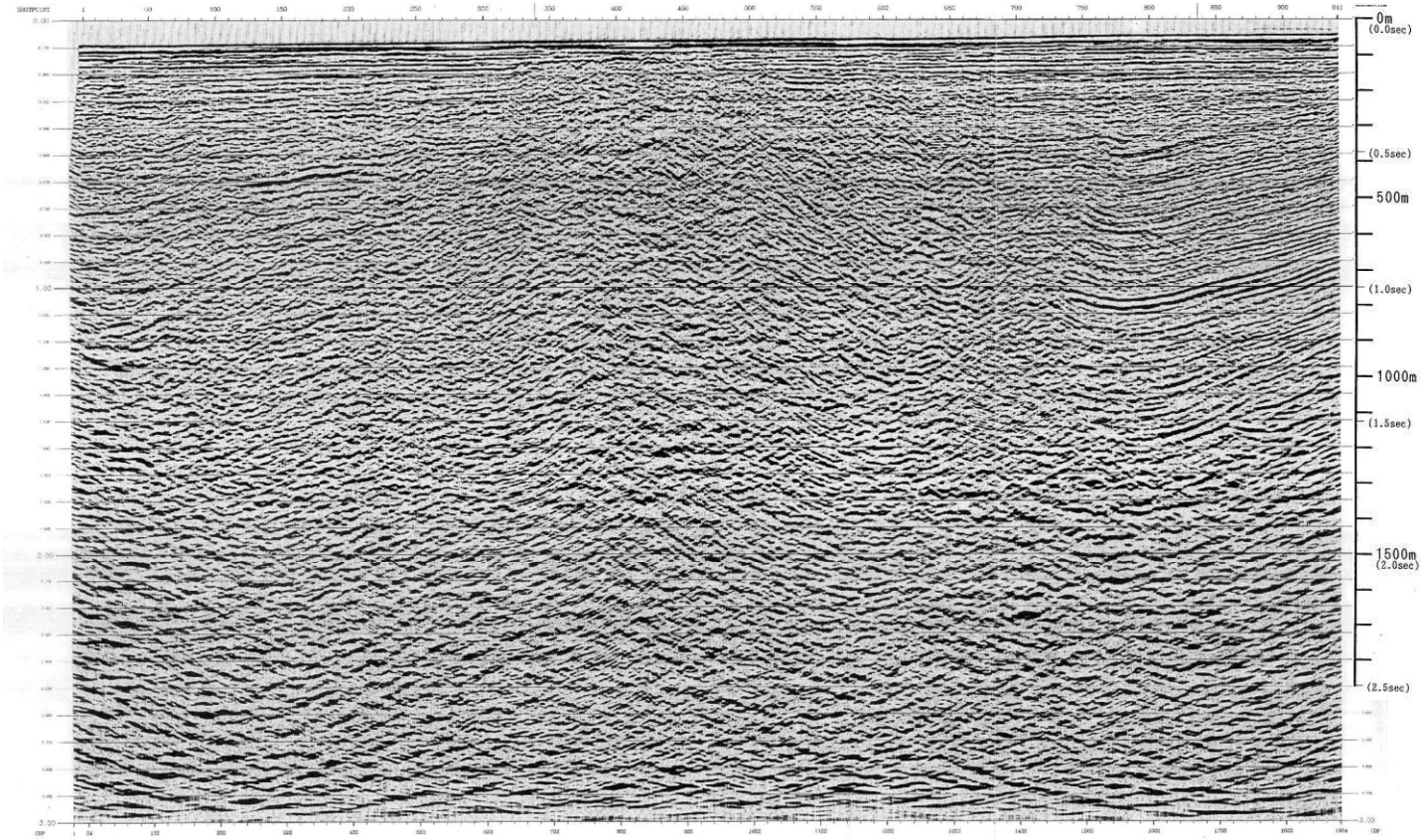

・エアガン記録において認められたS29断層は，ブーマー記録において$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・エアガン記録において認められたS28断層，S30断層，単独断層及びS31断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・ブーマー記録において認められたS32撓曲は，$B_1$層まで変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

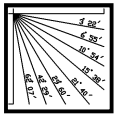
余　白

# M5測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】

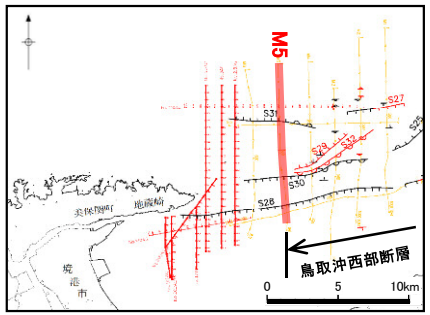


←N　　S→



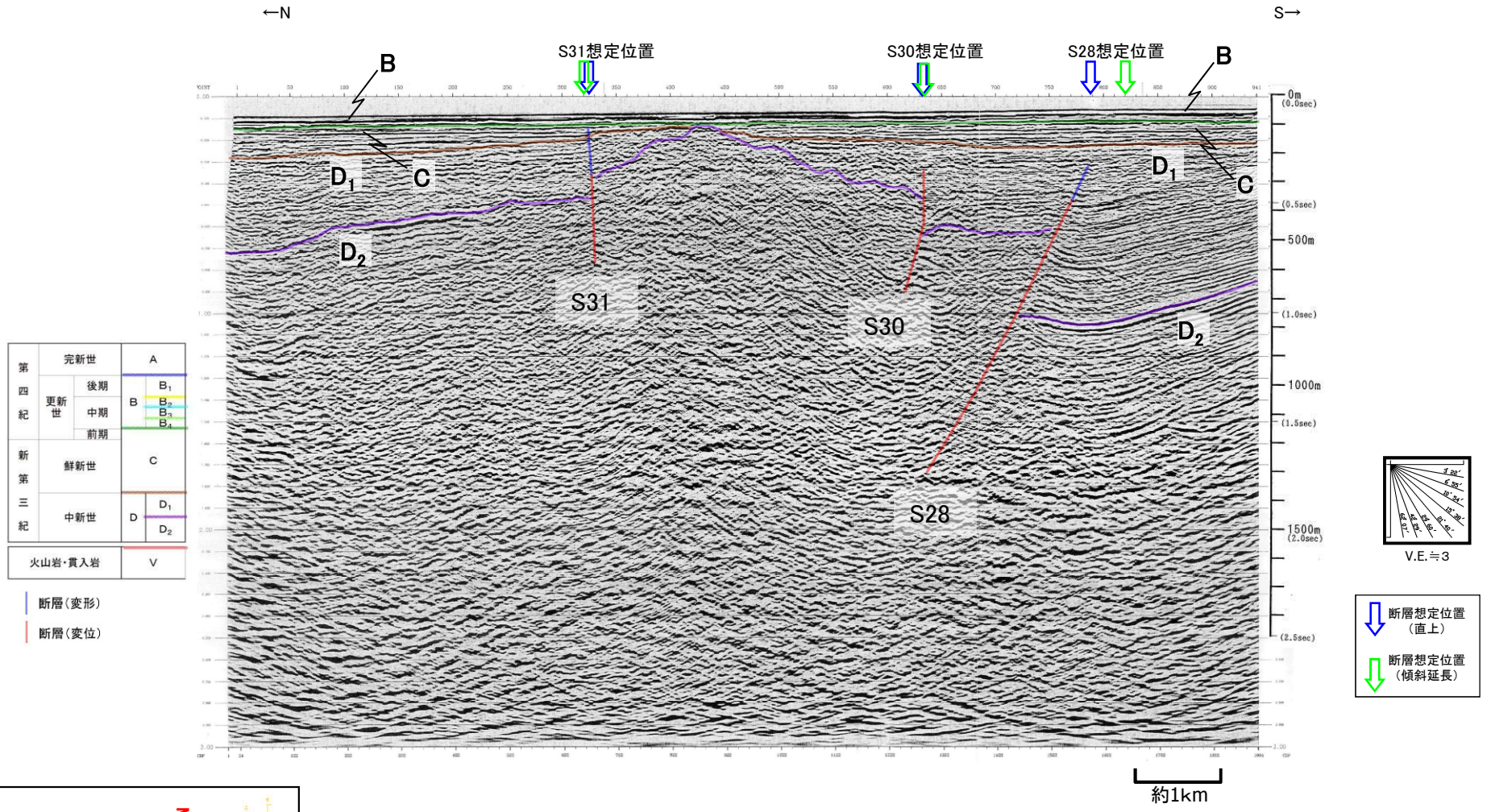



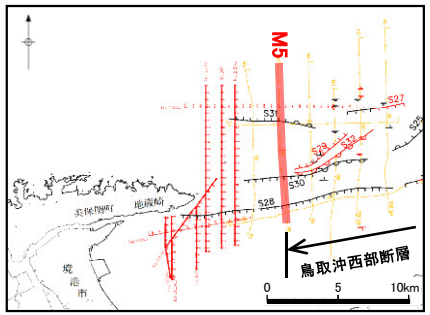
V.E.≒3



# M5測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



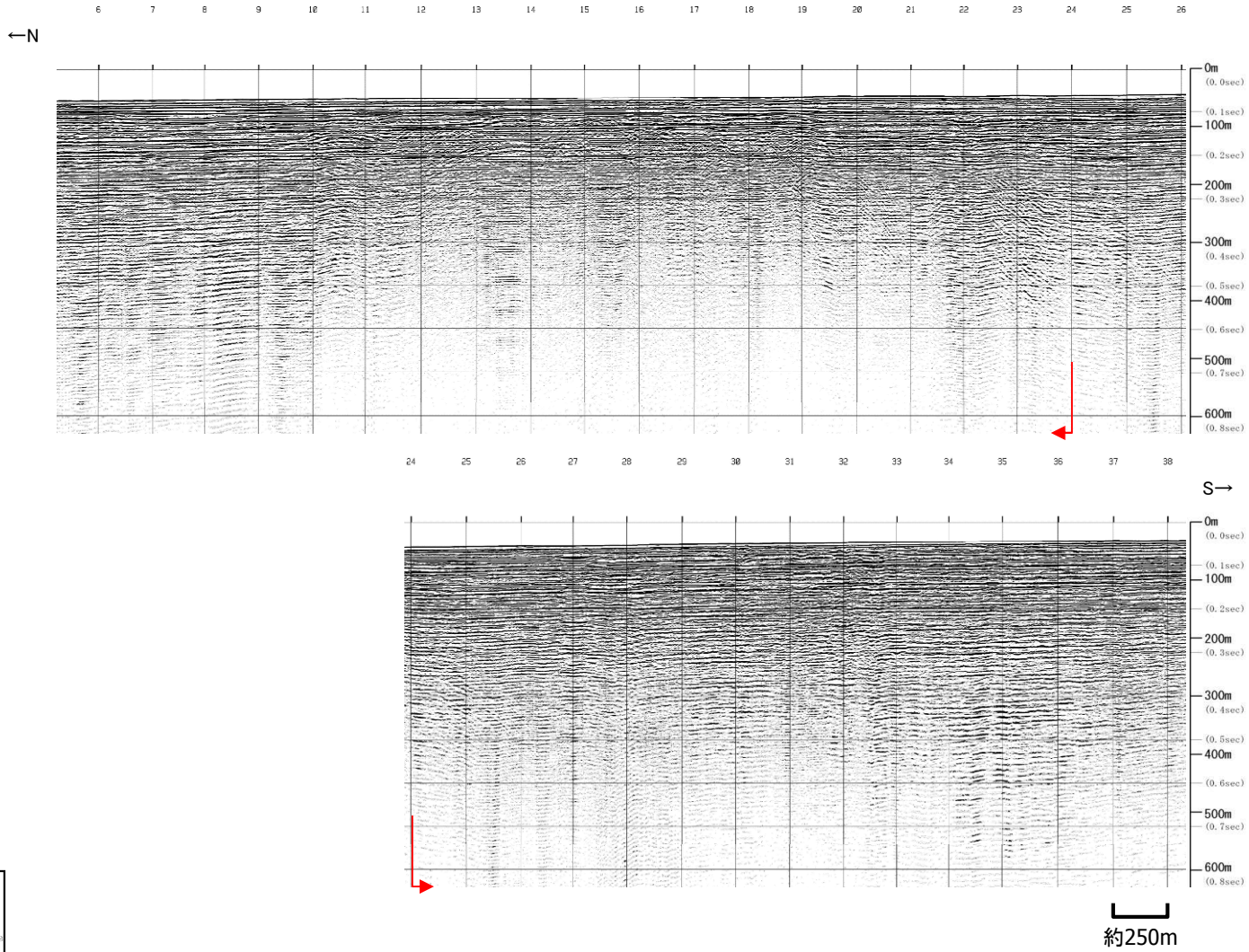


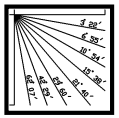



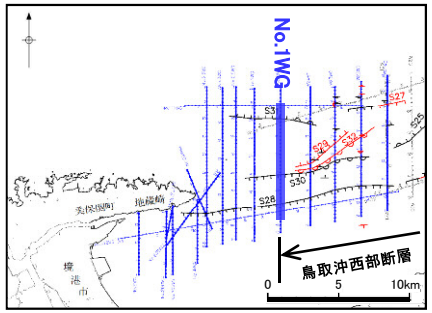

・S28断層，S30断層及びS31撓曲が認められる。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

# No.1WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



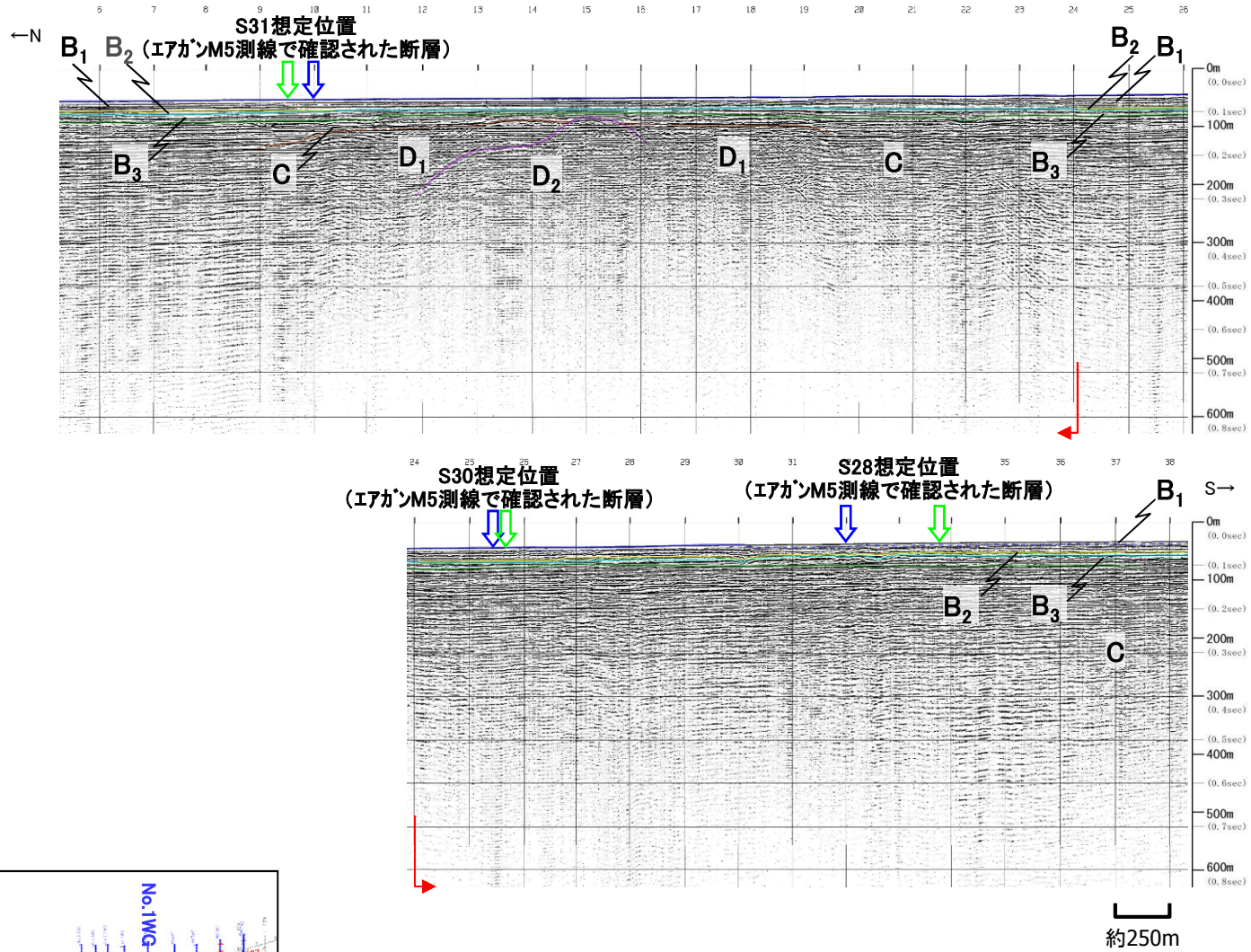


# No.1WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

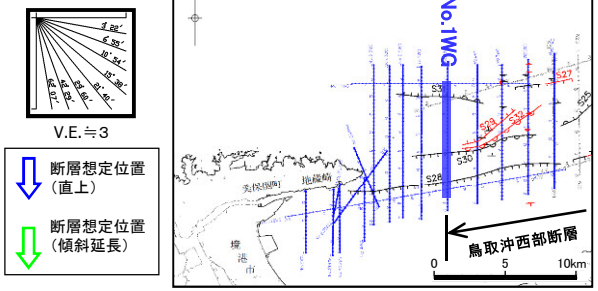





| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B（$B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_4$） |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$, $D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

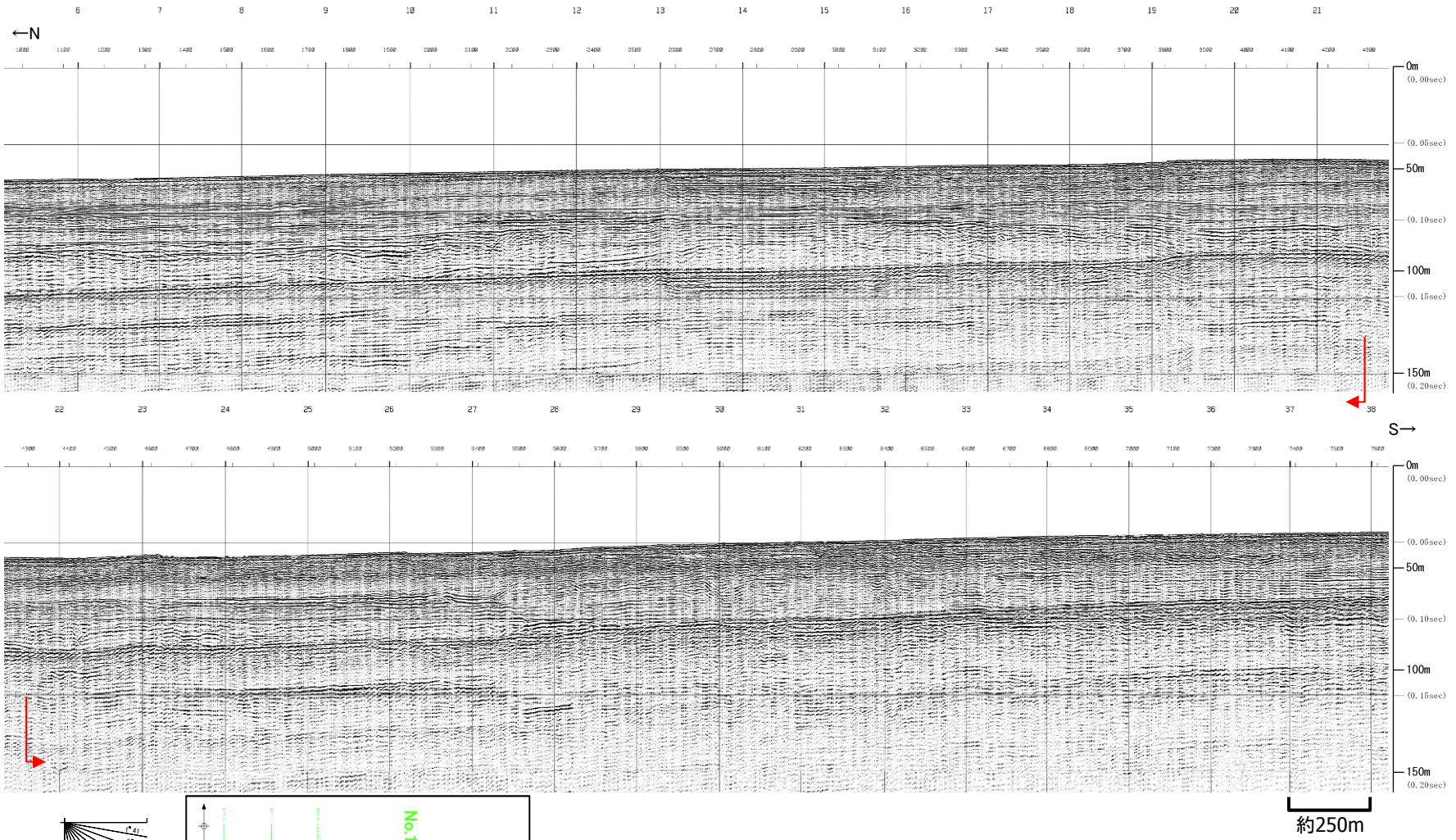
断層（変位）




・S28断層想定位置，S30断層想定位置及びS31断層想定位置においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

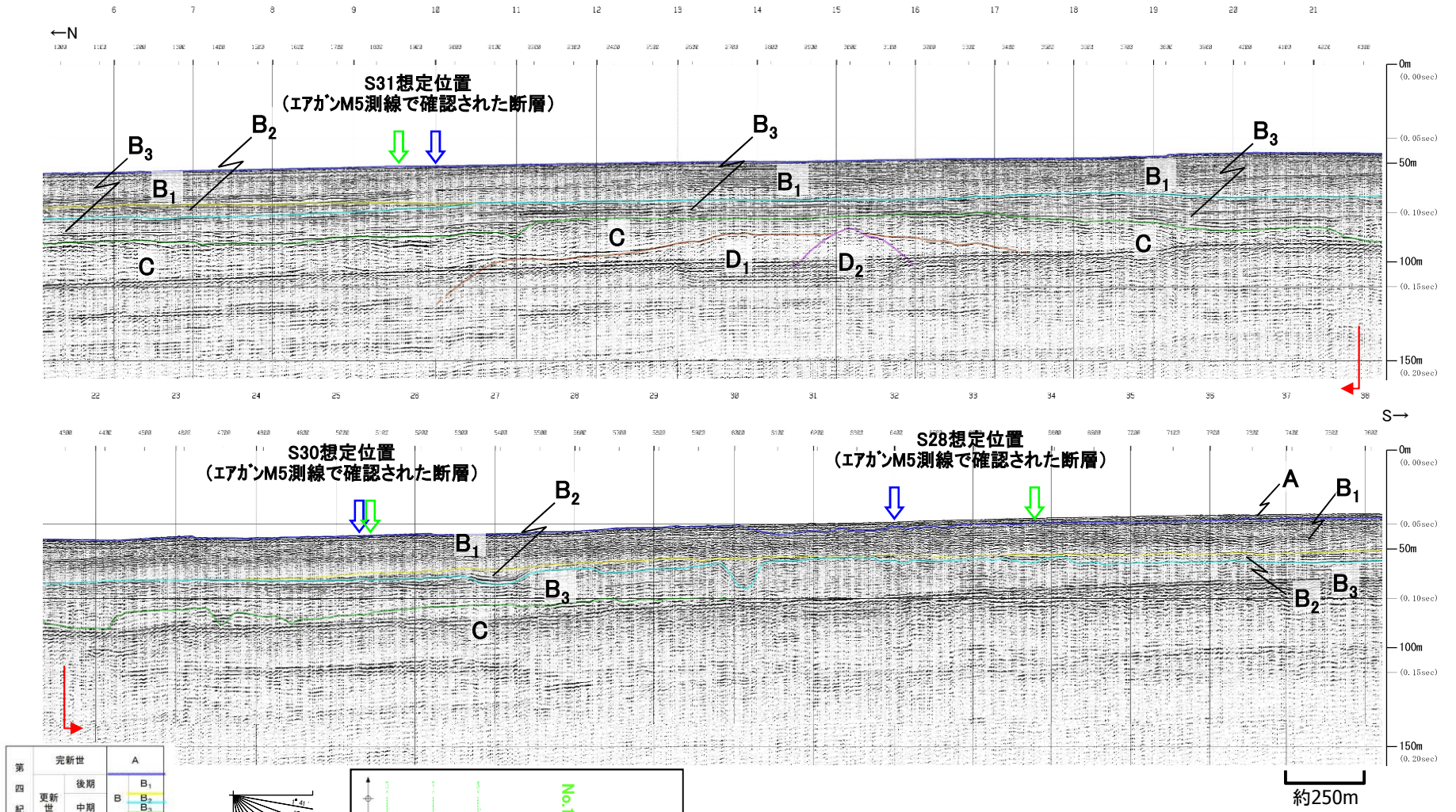
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.1BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



# No.1BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

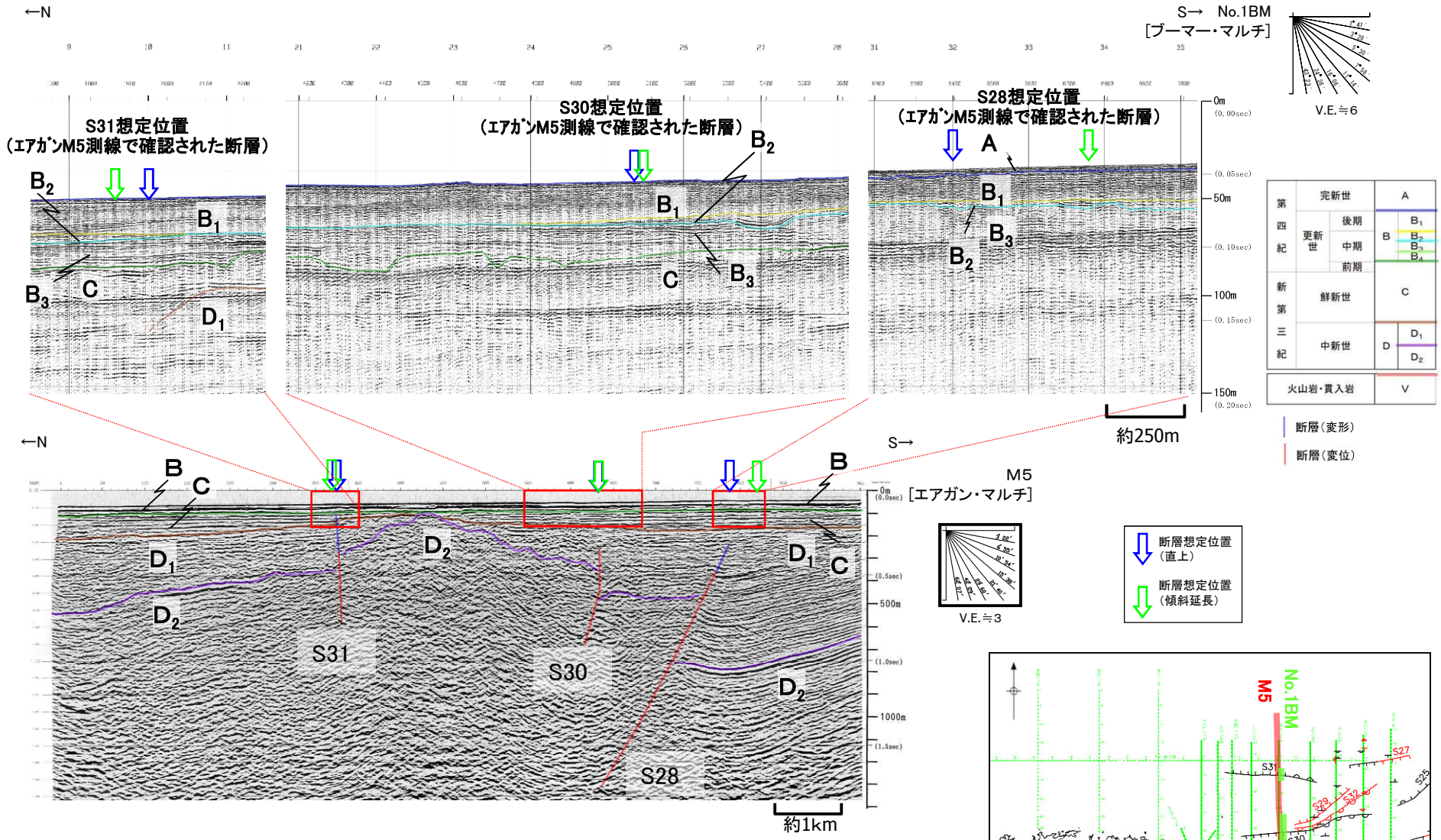





・S28断層想定位置，S30断層想定位置及びS31断層想定位置においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# M5測線とNo.1BM測線　音波探査解析図





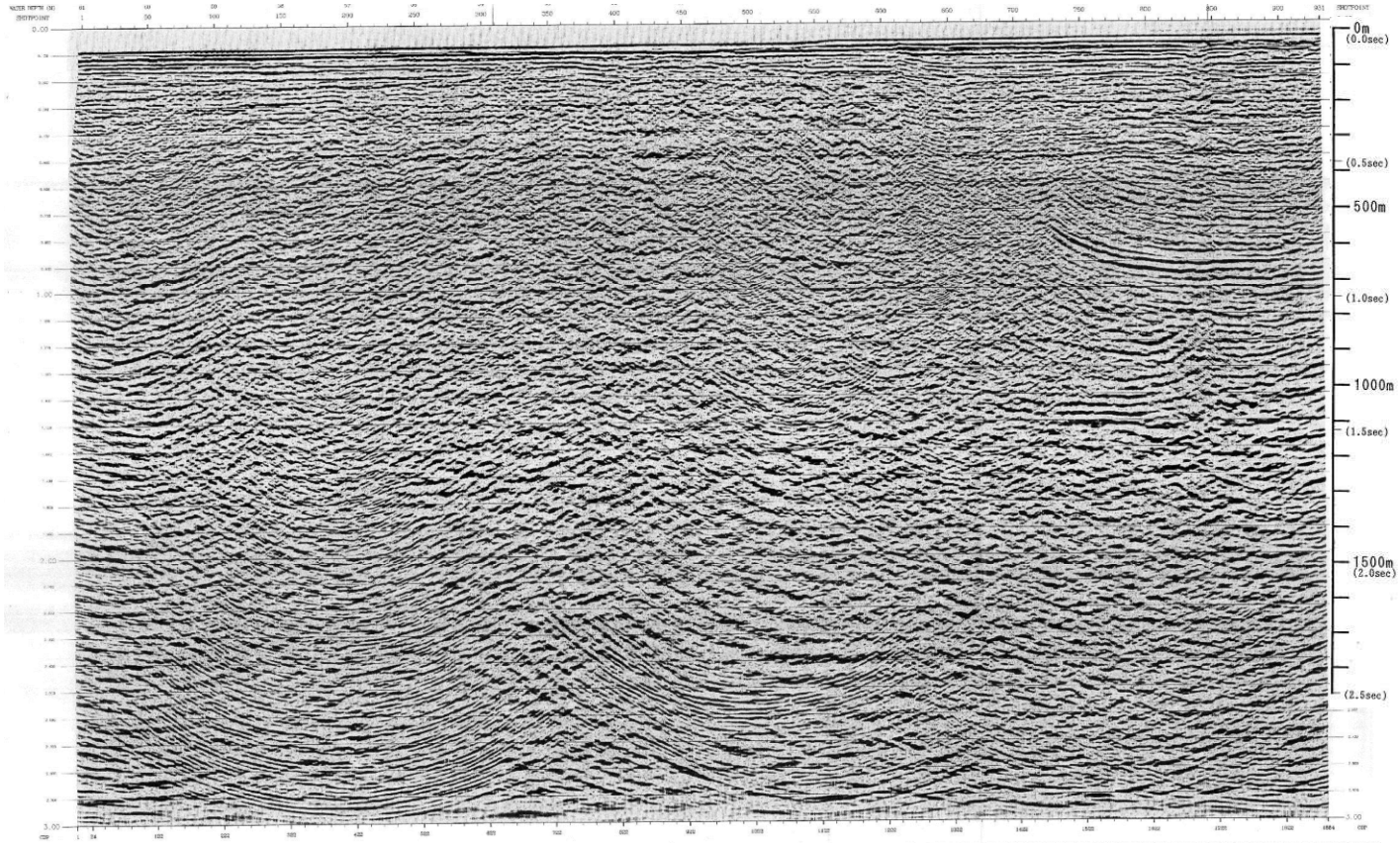

・エアガン記録において認められたS28断層，S30断層及びS31断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

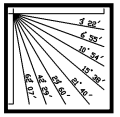
余　白

# M6測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】



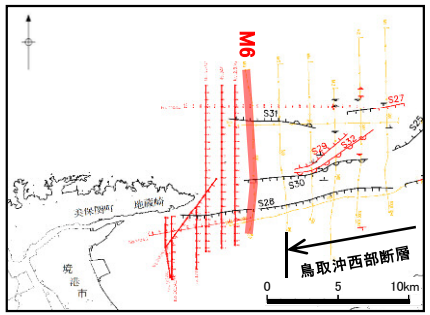
←N　　S→



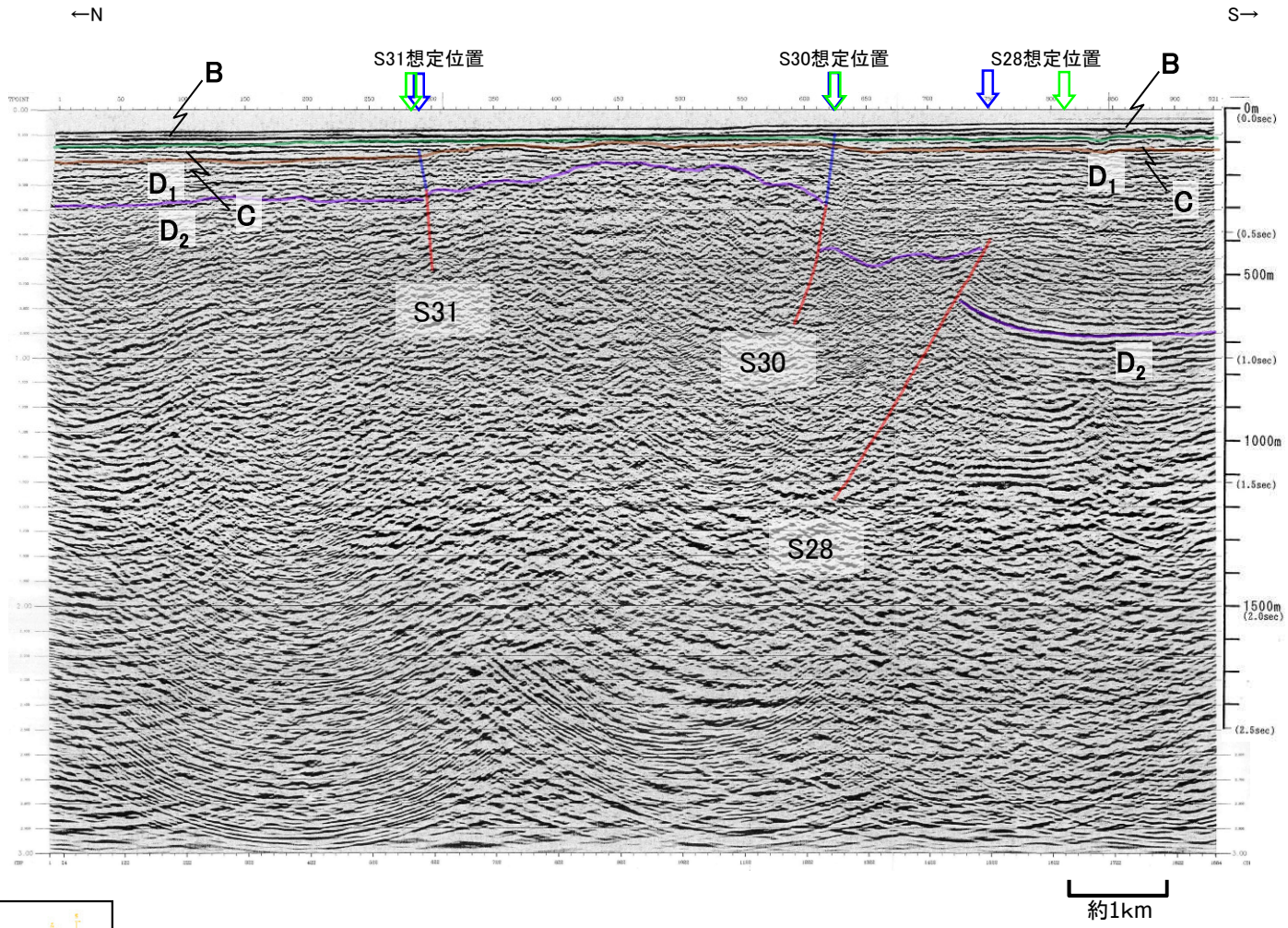
V.E.≒3

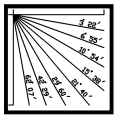
約1km

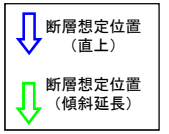


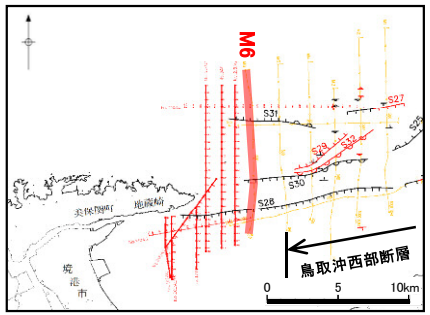
# M6測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】







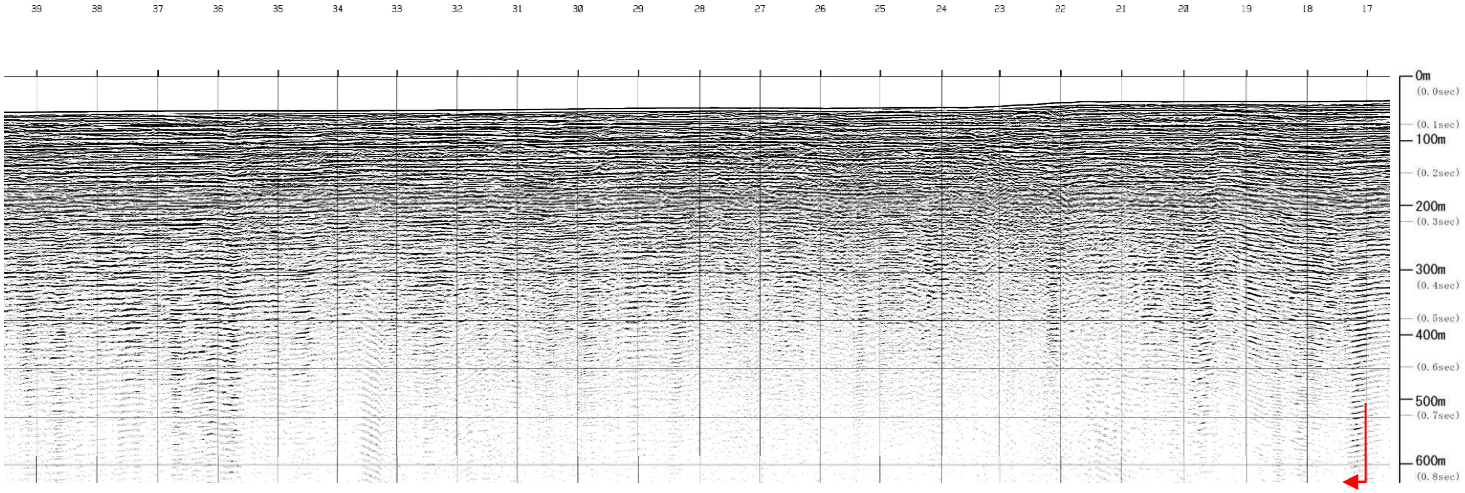




・S28断層，S30断層及びS31断層が認められる。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

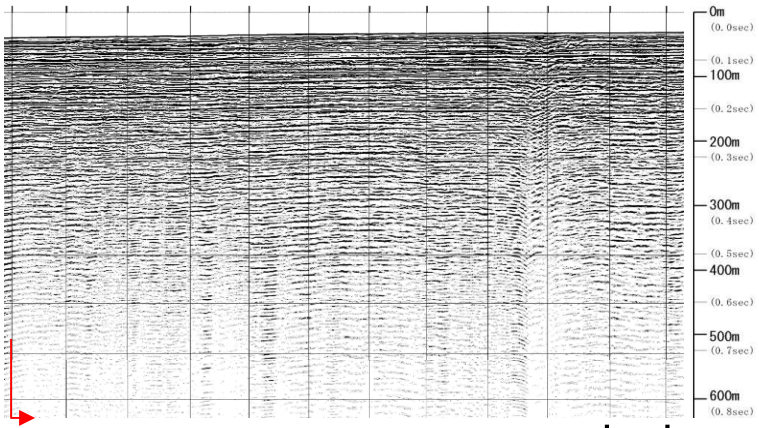
# No.2WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



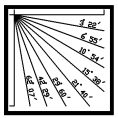
←N



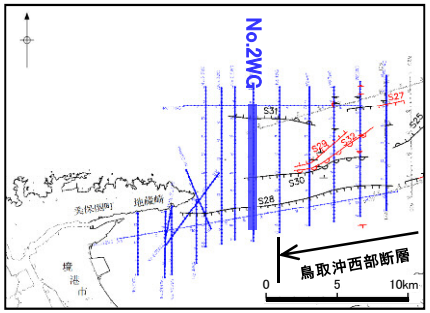

S→




約250m

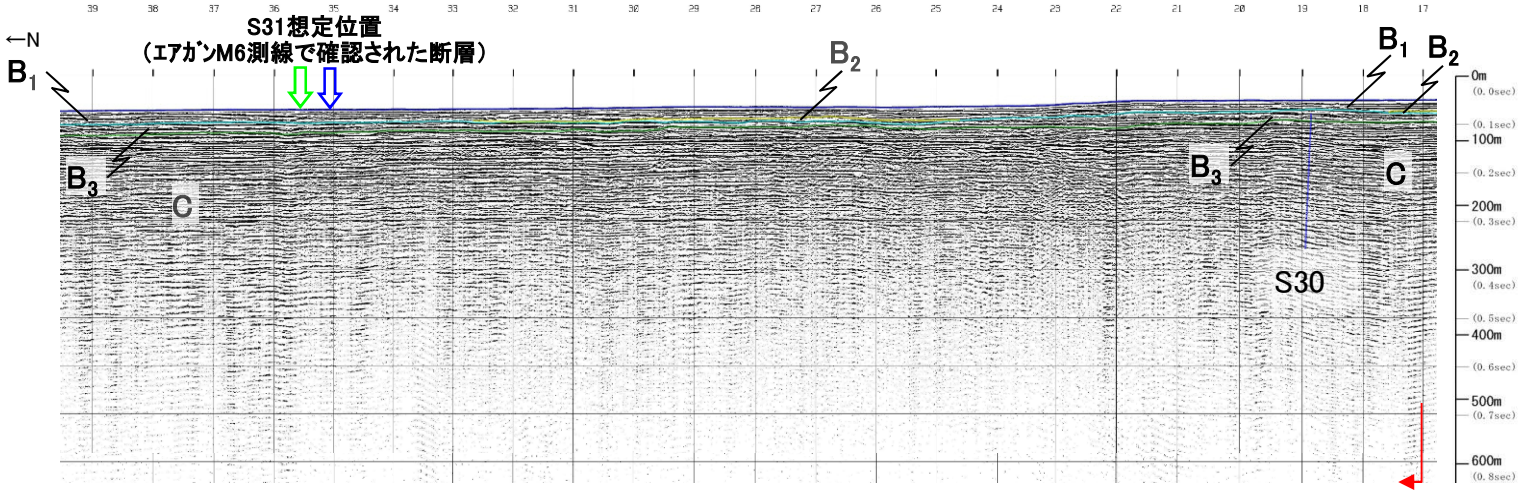


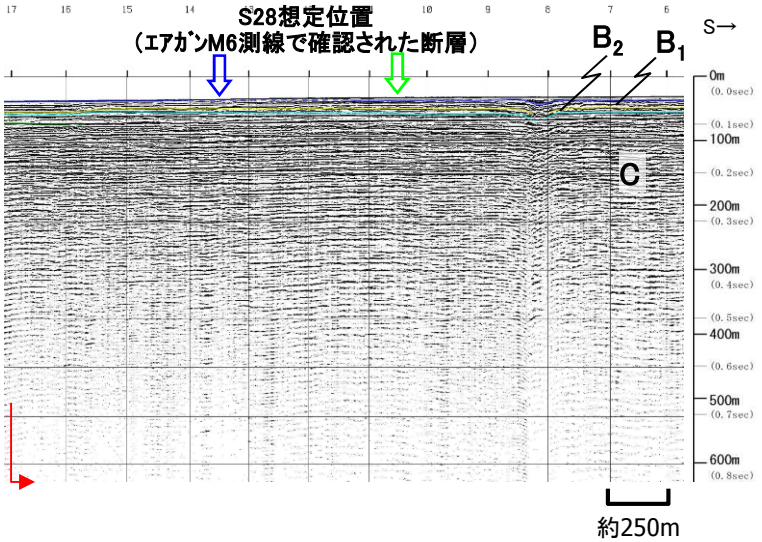
V.E.≒3



# No.2WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



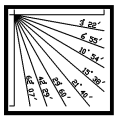


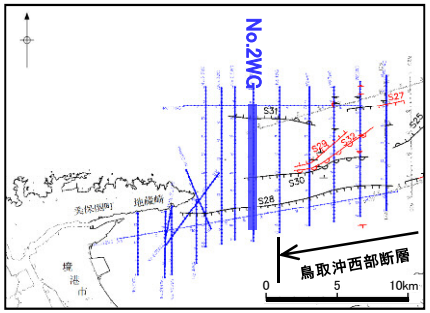

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B（$B_1$） |
| | | 中期 | B（$B_2$） |
| | | | B（$B_3$） |
| | | 前期 | B（$B_4$） |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$） |
| | | | D（$D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）



V.E.≒3



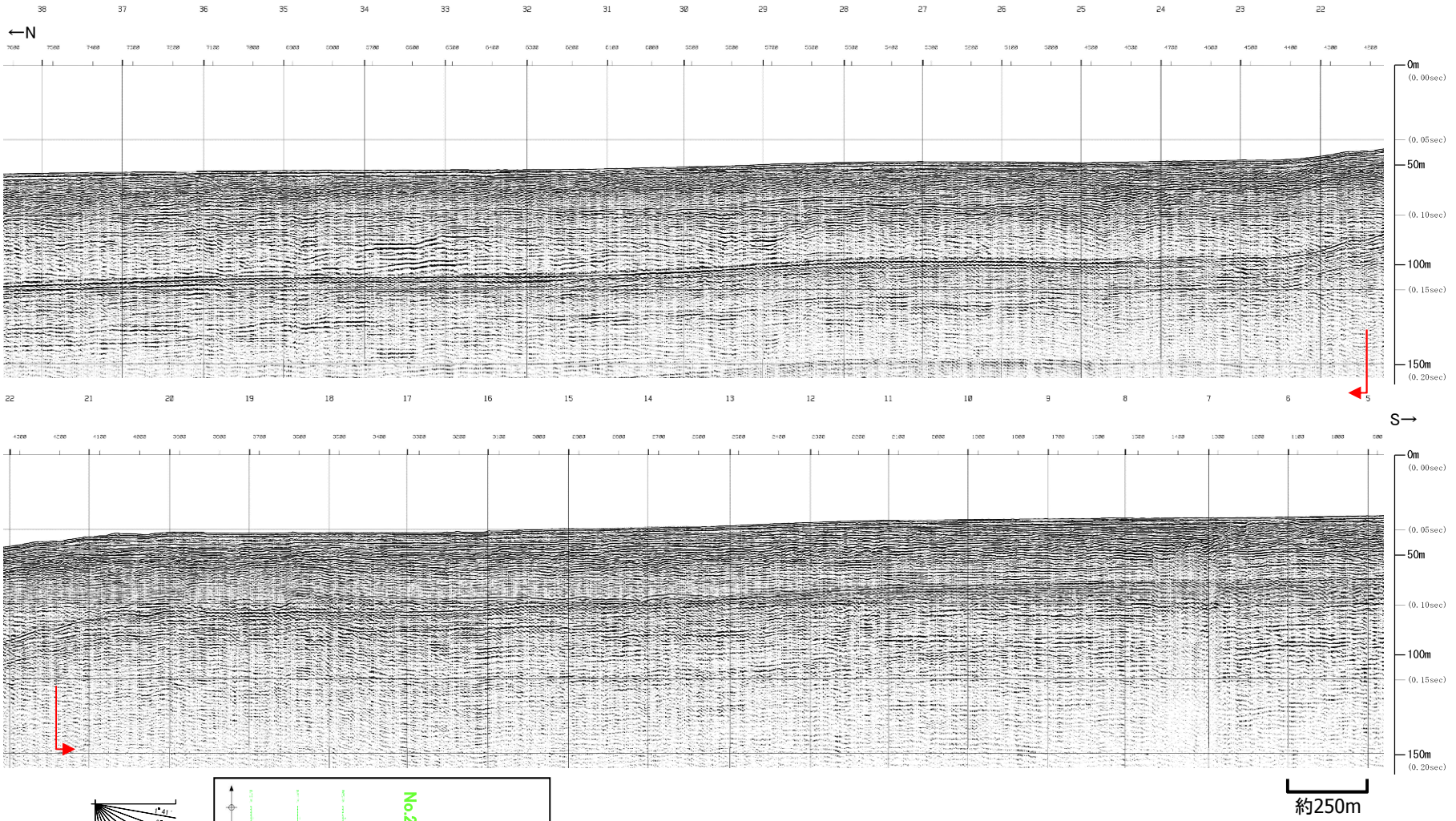

断層想定位置（直上）

断層想定位置（傾斜延長）

・S30断層が認められる。
・S28断層想定位置において$B_2$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S31断層想定位置において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

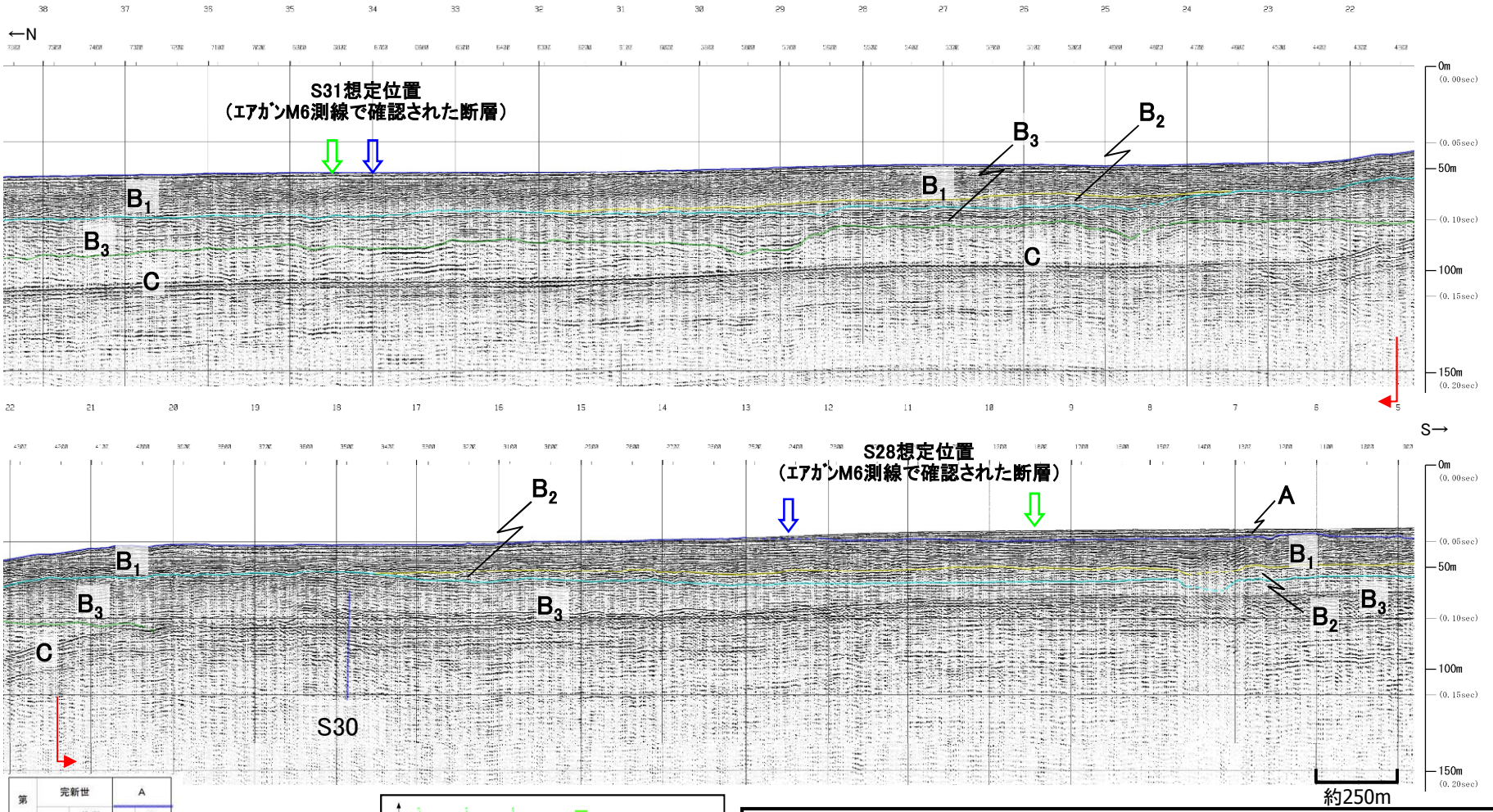
## 1. 鳥取沖西部断層西端

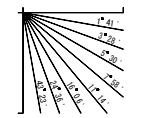
# No.2BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

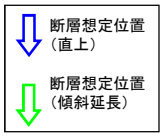


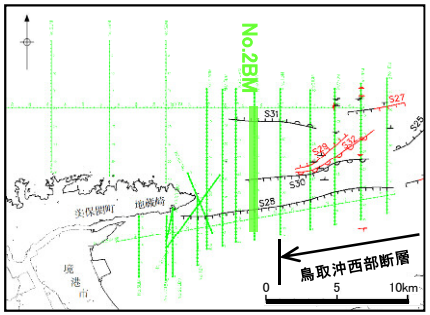
# No.2BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







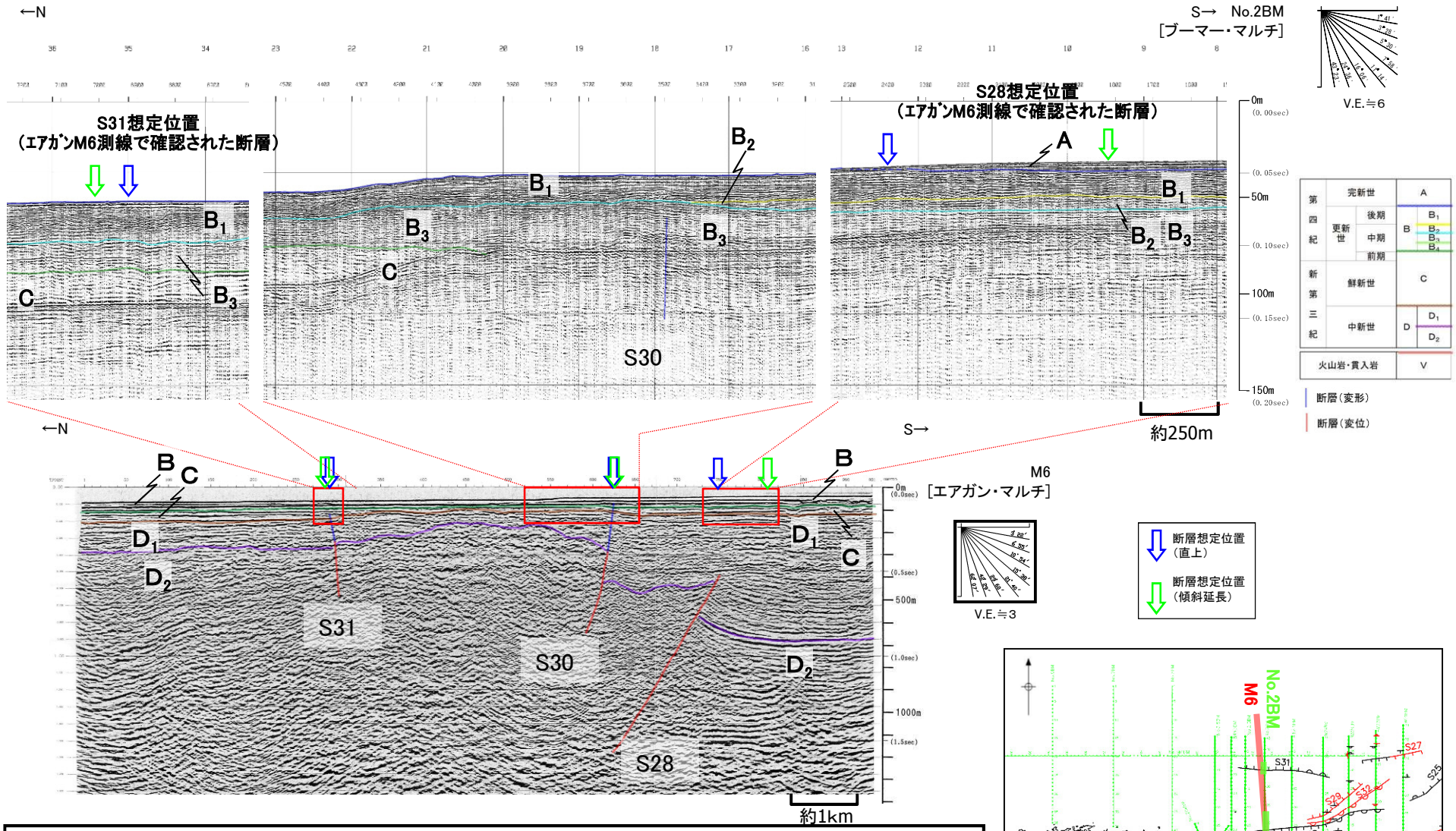




- S30断層が認められる。
- S30断層は$B_3$層下部に変形が認められるが，$B_3$層上部以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S28断層想定位置において$B_2$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S31断層想定位置において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1．鳥取沖西部断層西端

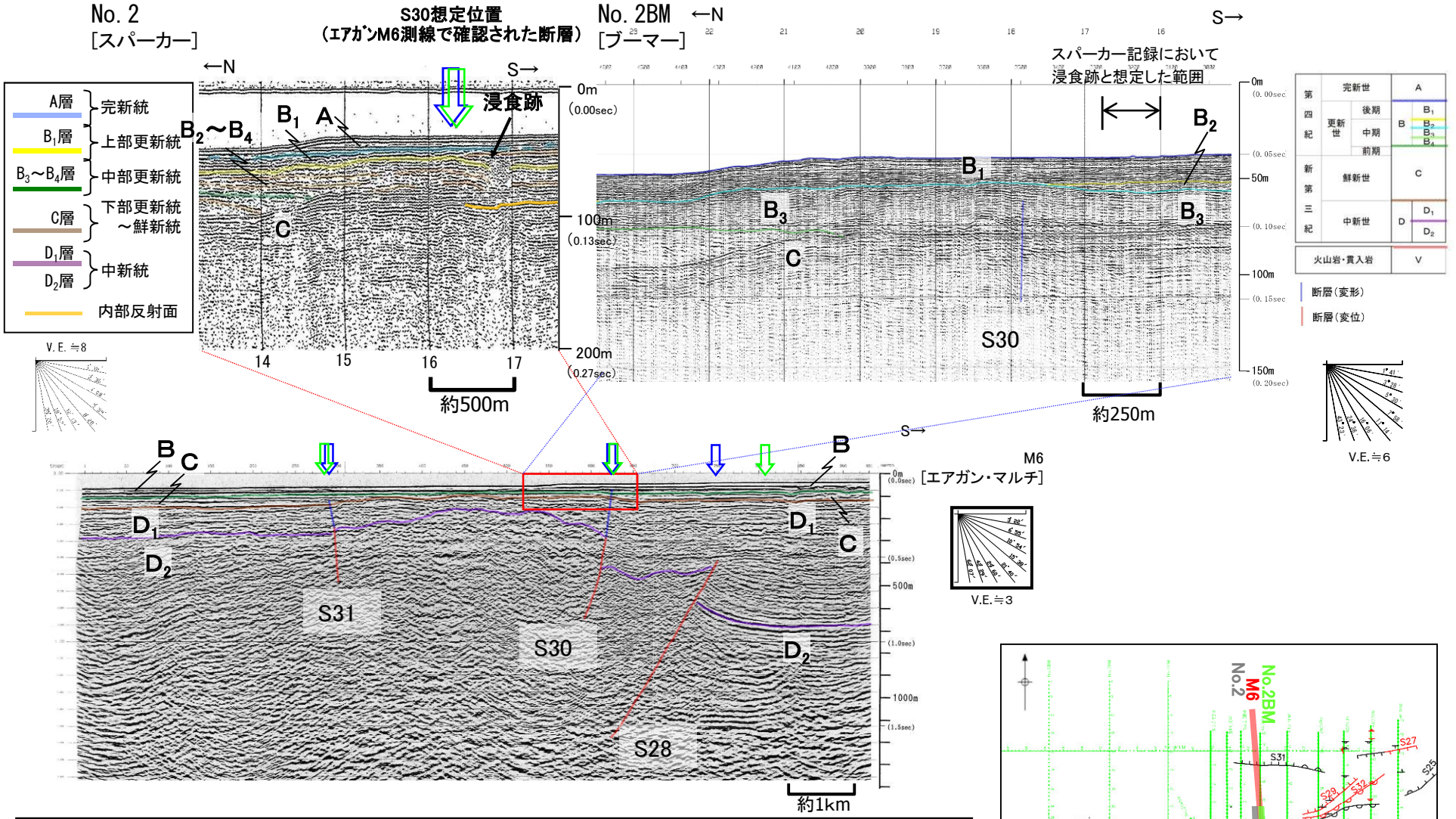
# M6測線とNo.2BM測線　音波探査解析図




・エアガン記録において認められたS30断層は，ブーマー記録において$B_3$層下部に変形が認められるが，$B_3$層上部以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・エアガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_2$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・エアガン記録において認められたS31断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 参考：No.2【スパーカー】で認められた変形構造について

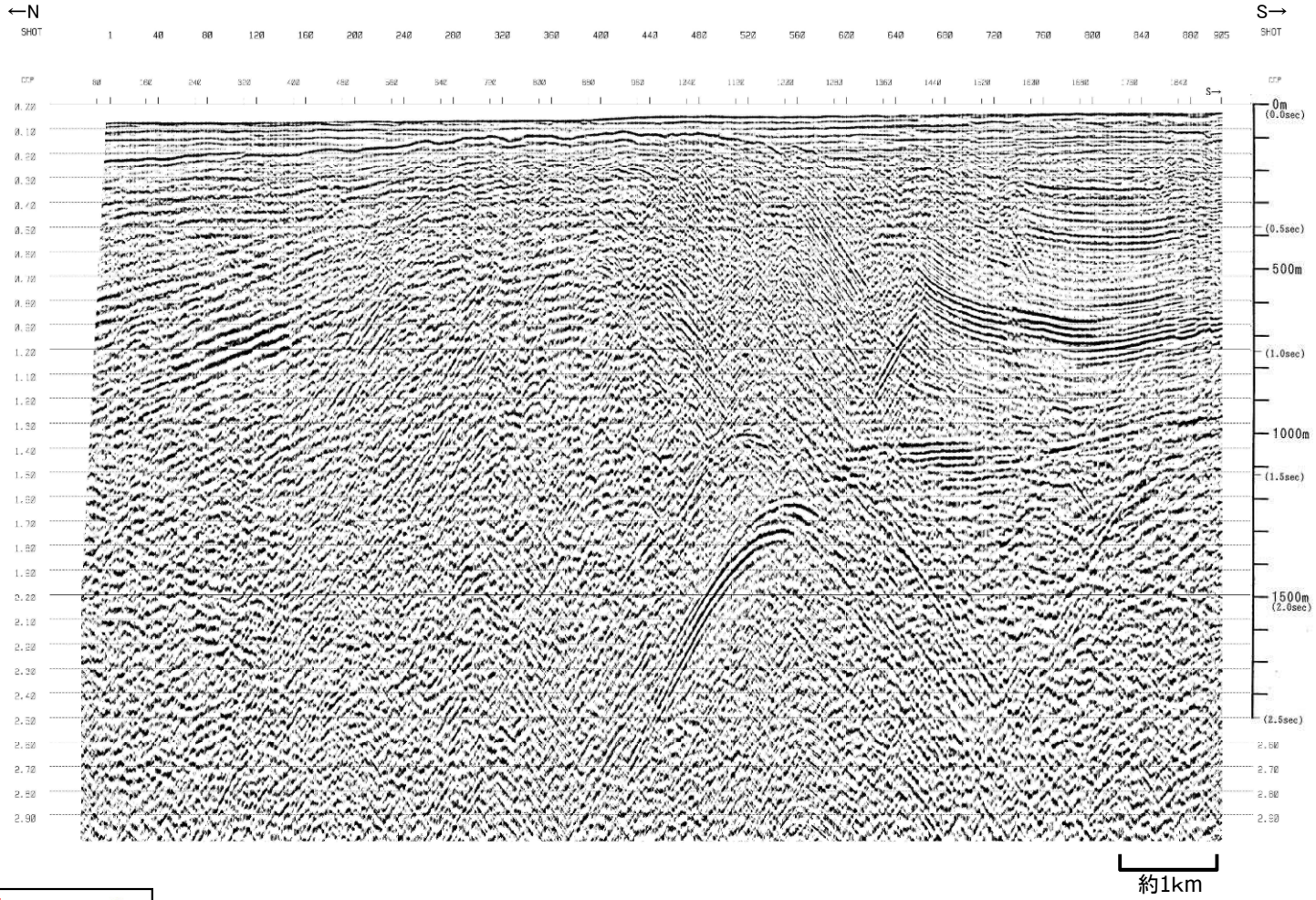


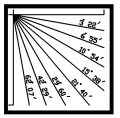



・既往調査結果（スパーカー記録）では，エアガンM6測線で確認されたS30断層想定位置付近に位置する浸食跡が変形構造とも考えられることから，後期更新世以降の活動を考慮するものとしていた。
・追加調査結果（ブーマー記録）では，浸食跡は認められなかった。また，S30断層が認められ，活動性については，$B_3$層下部に変形が認められるが，$B_3$層上部以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

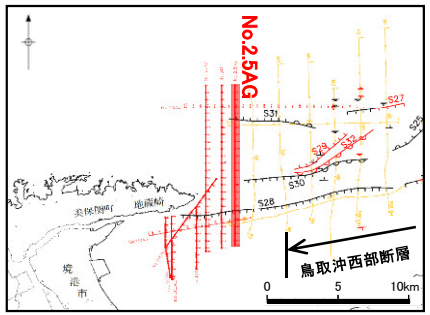
# No.2.5AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）





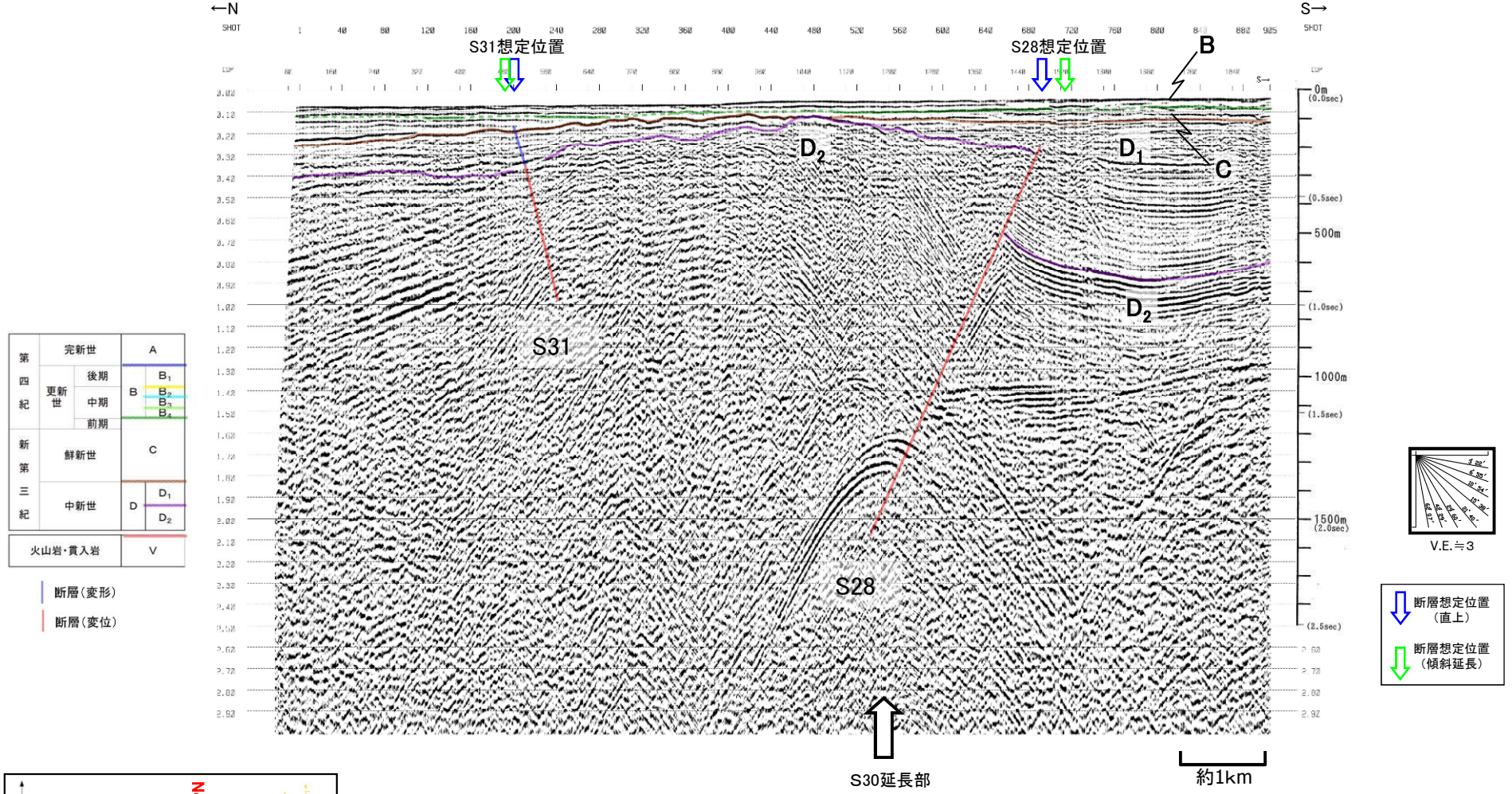



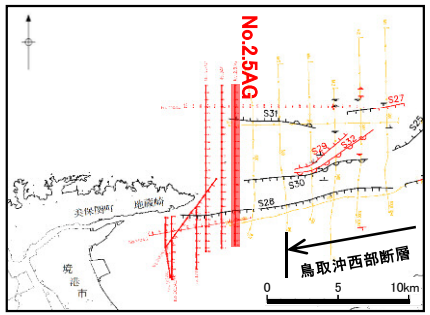
V.E.≒3



# No.2.5AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）



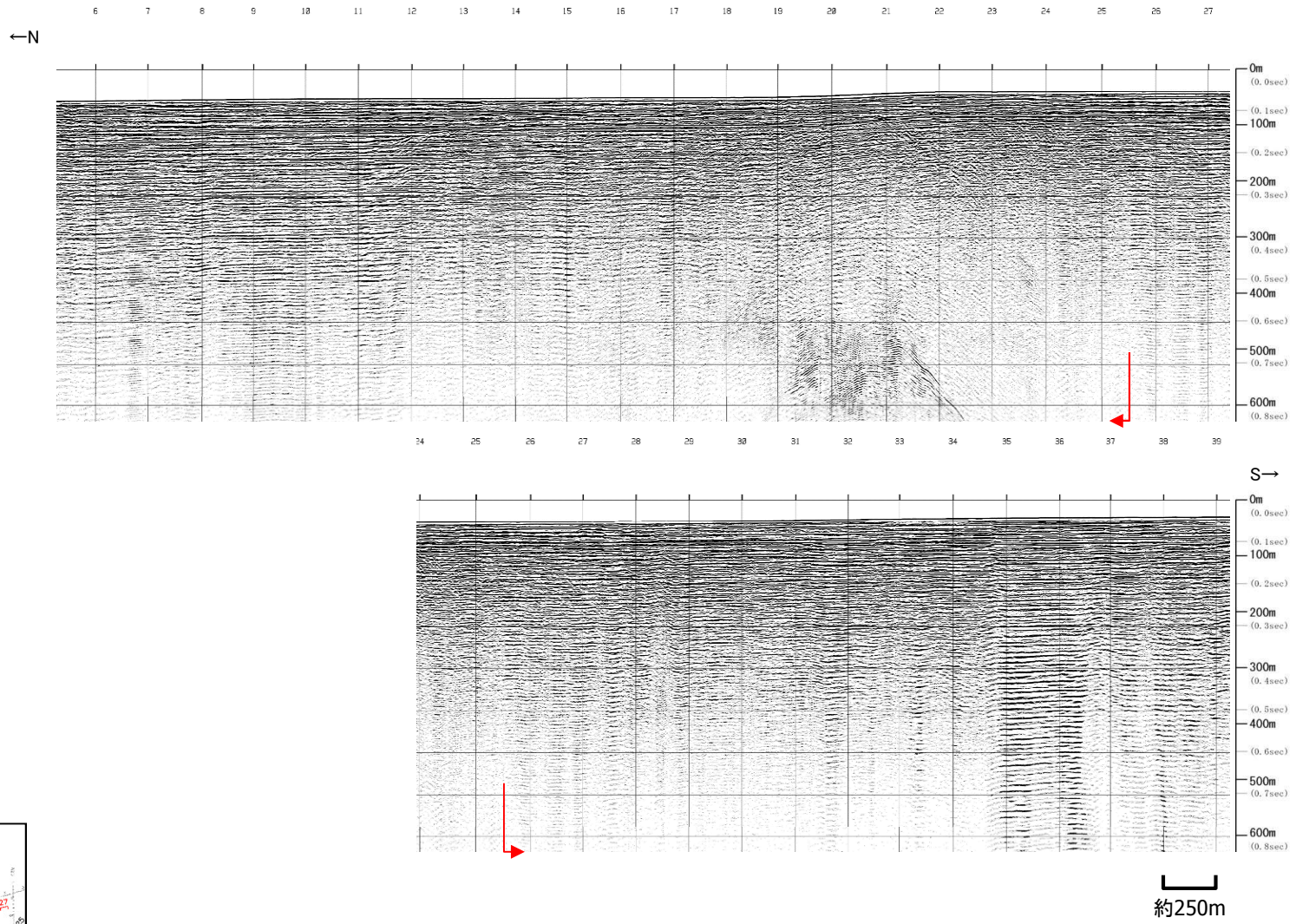


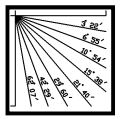




・S28断層及びS31断層が認められる。
・S30断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

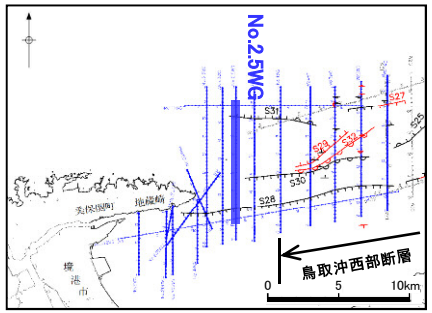
# No.2.5WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





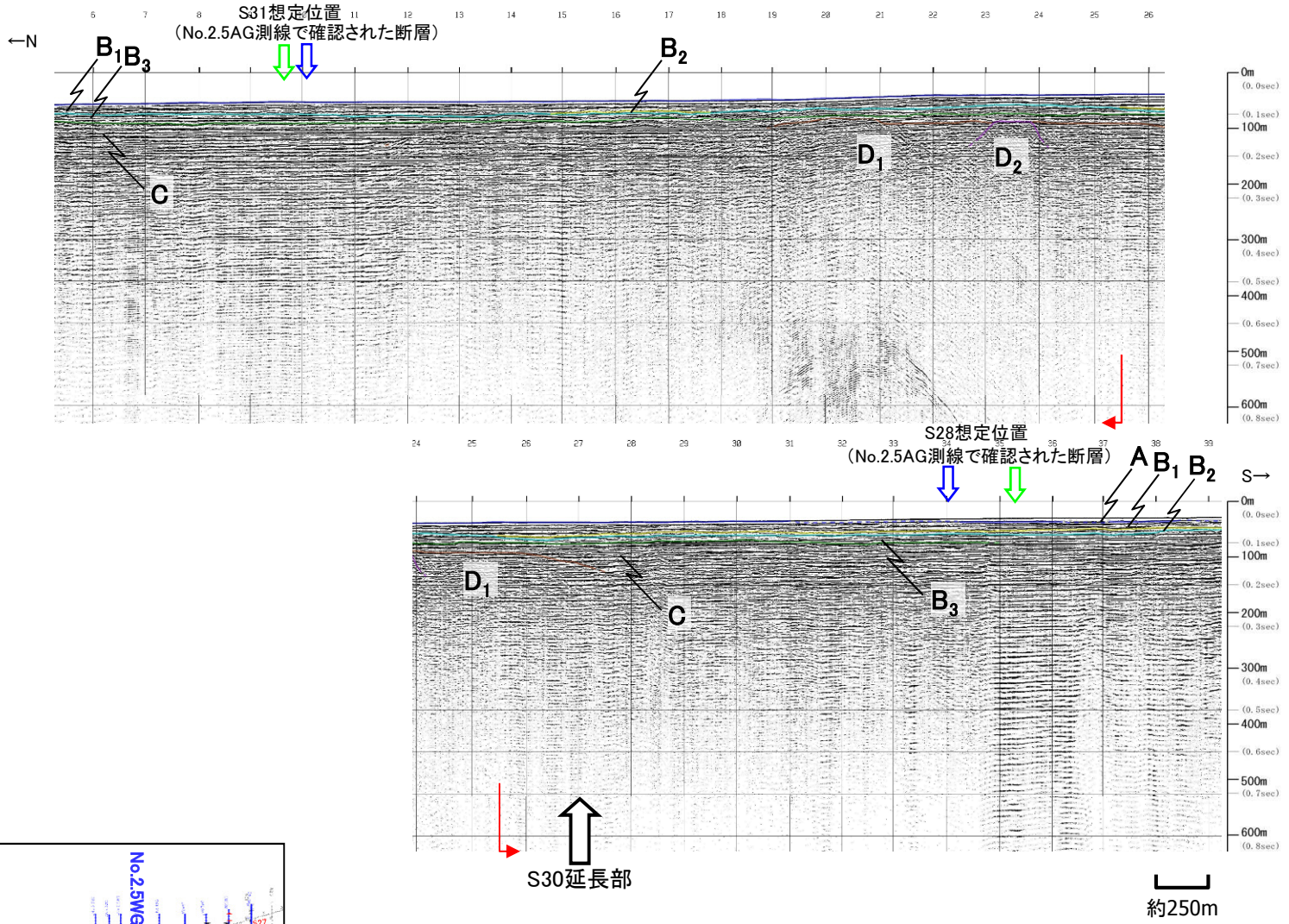



V.E.≒3



# No.2.5WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

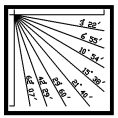




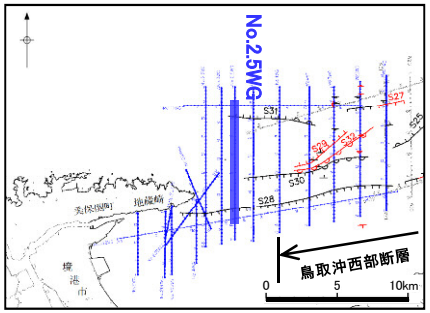

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B（$B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_4$） |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$, $D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）



V.E.≒3



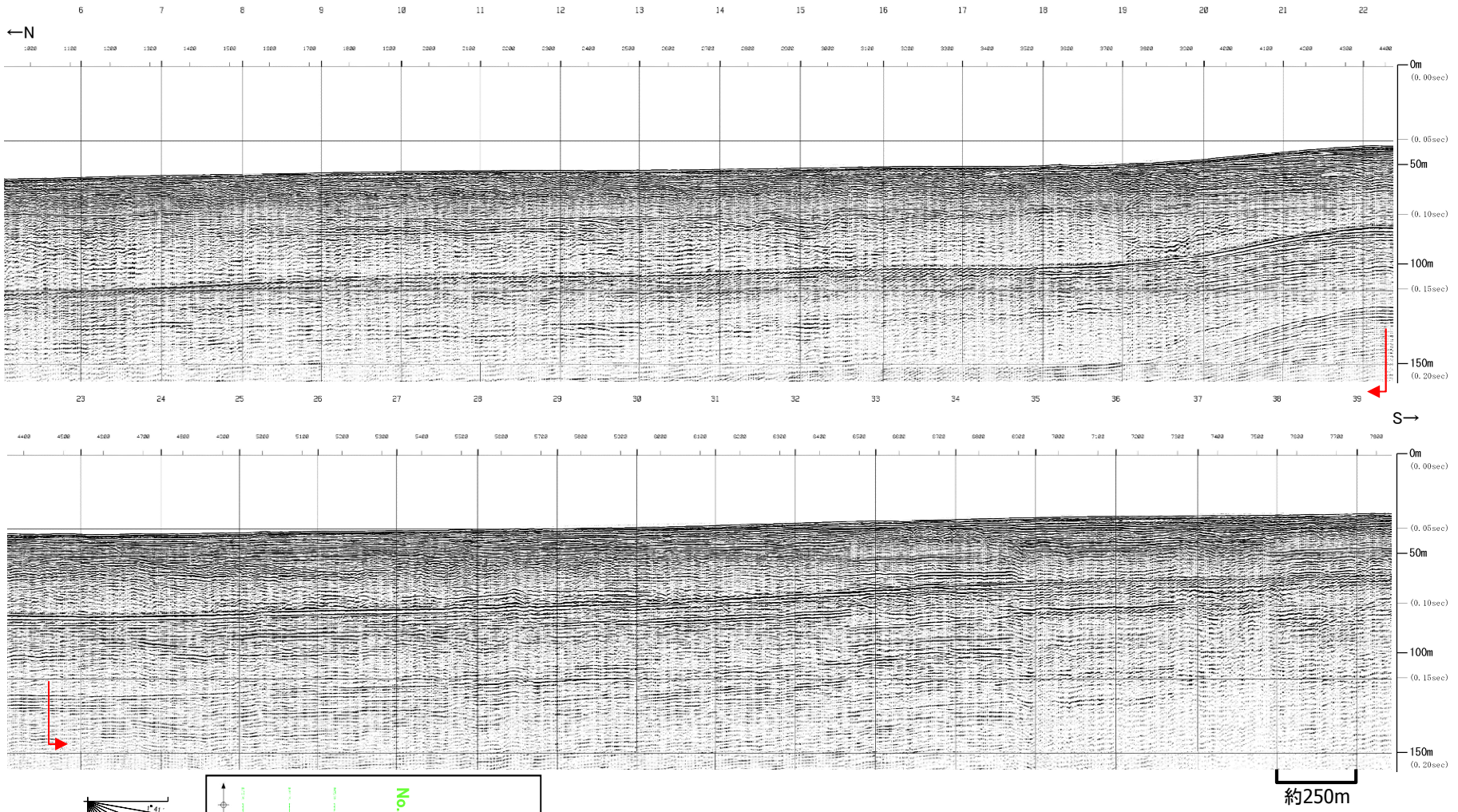

断層想定位置（直上）

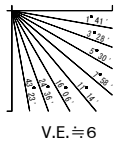
断層想定位置（傾斜延長）

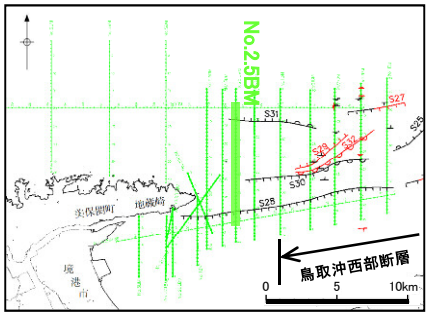
・S28断層想定位置，S31断層想定位置及びS30断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.2.5BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



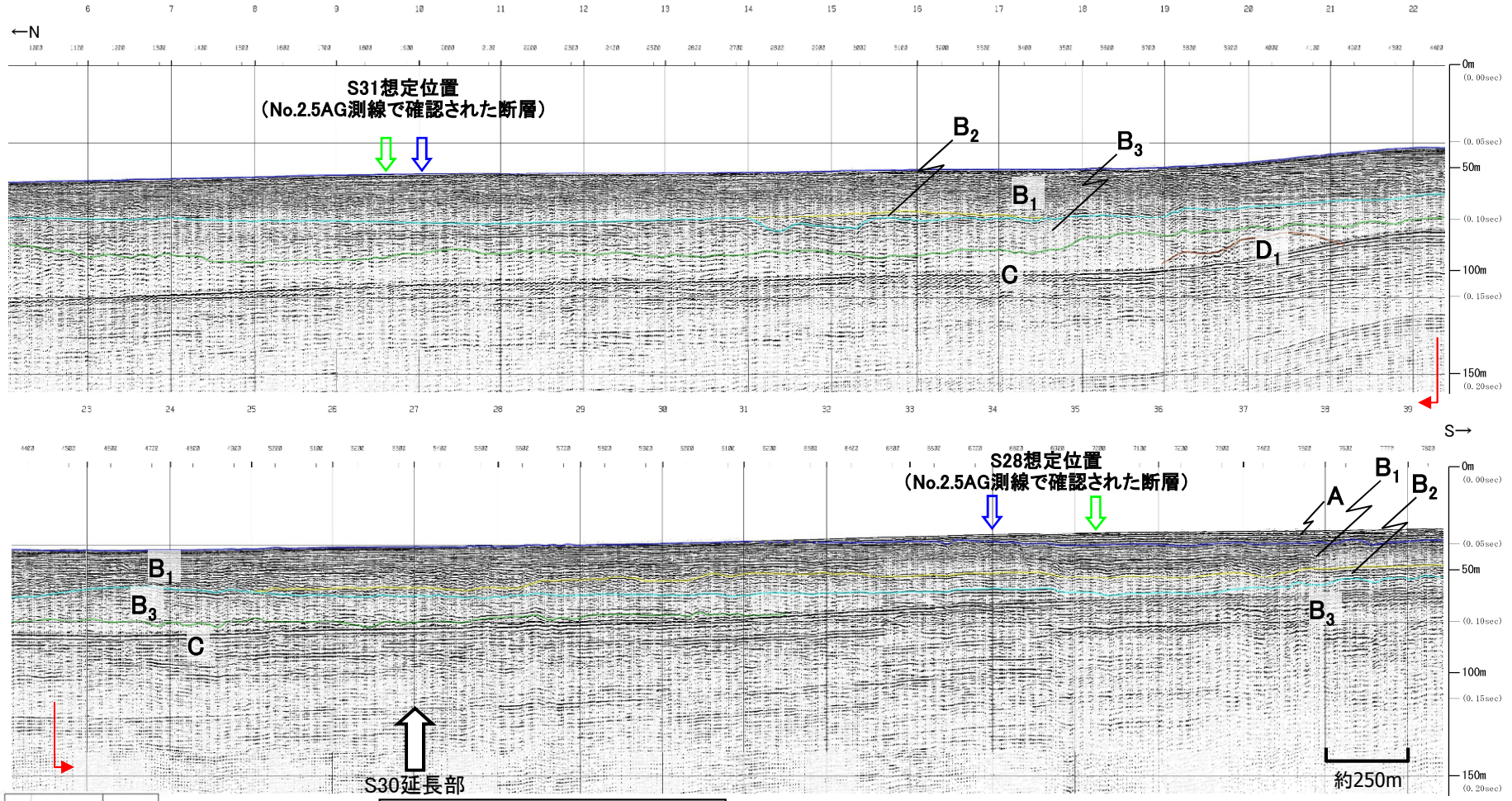


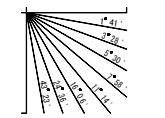



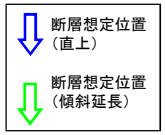



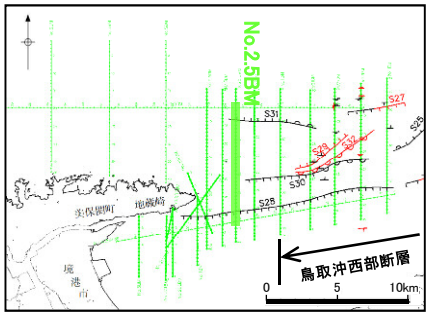
# No.2.5BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







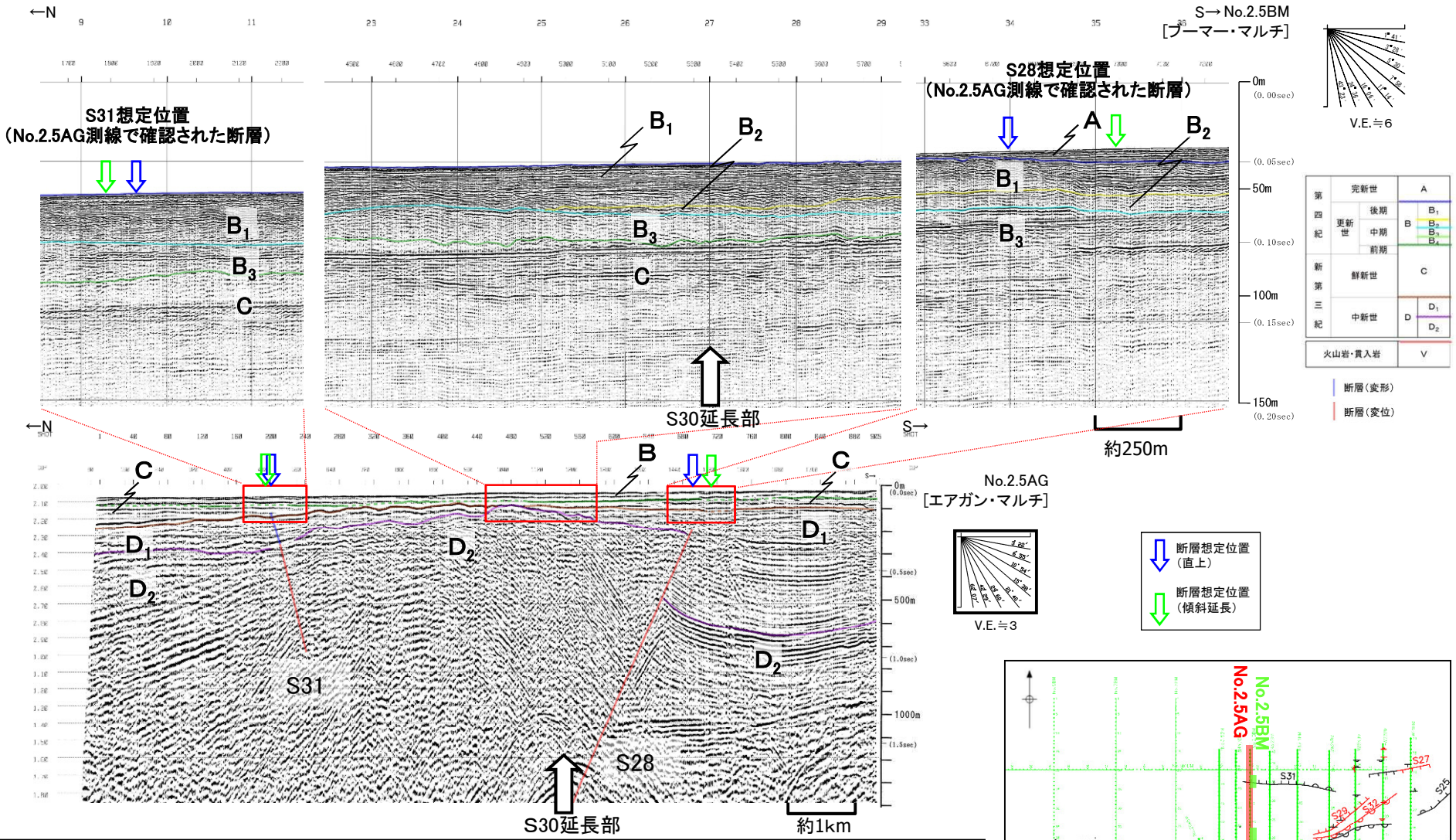



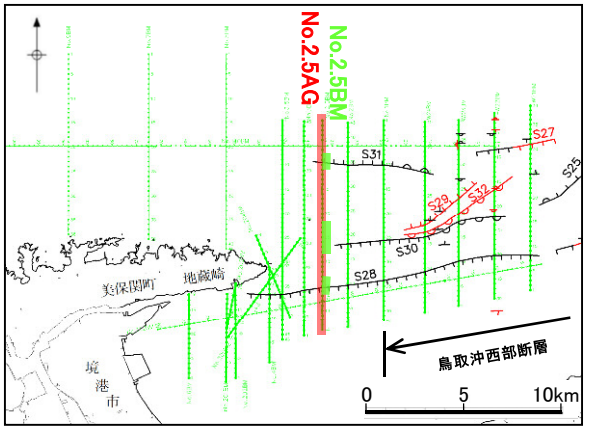




・S31断層想定位置及びS30断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S28断層想定位置において$B_2$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1．鳥取沖西部断層西端

# No.2.5測線　音波探査解析図



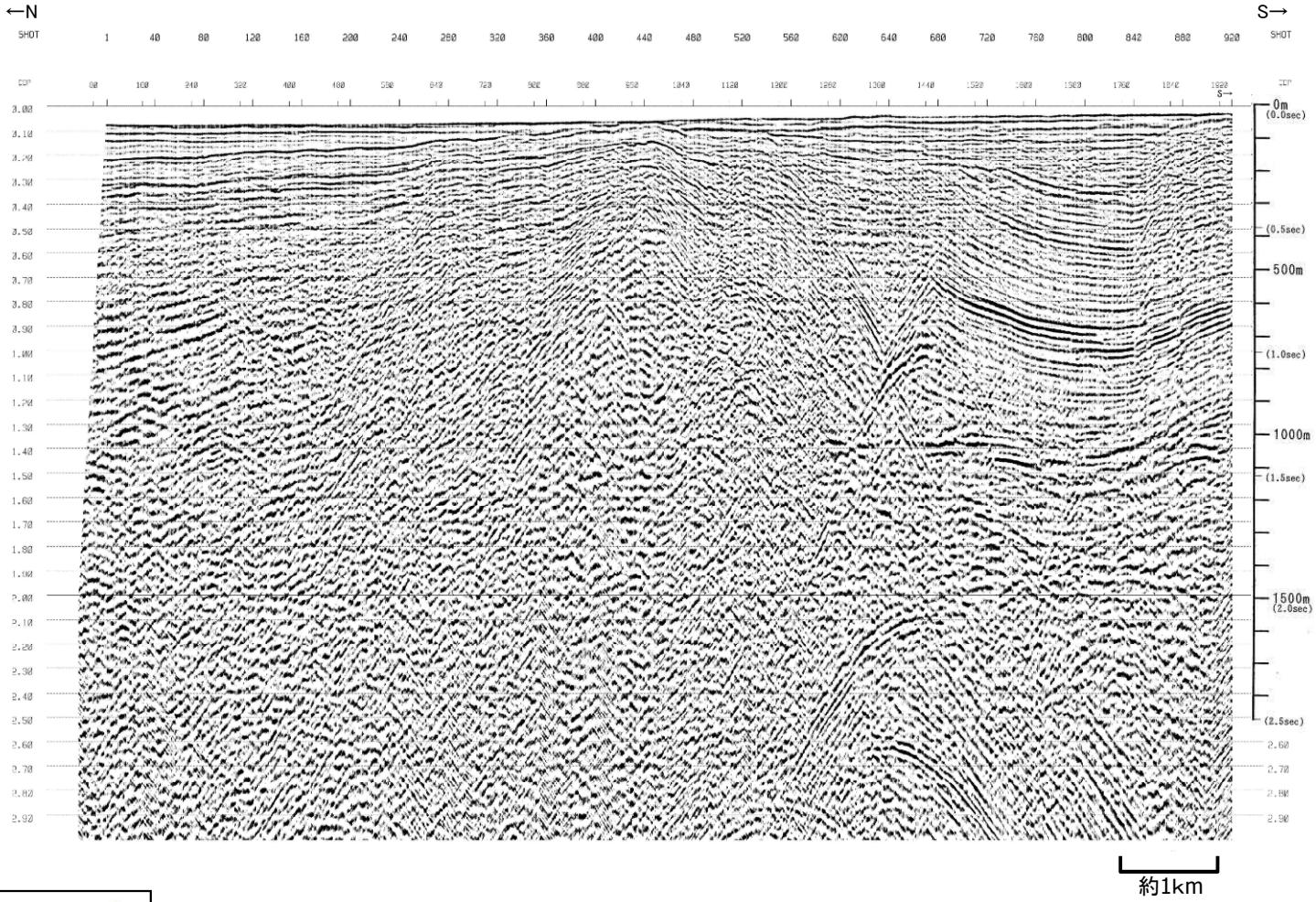



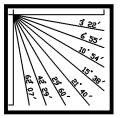

・エアガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_2$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・エアガン記録において認められたS31断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S30断層延長部は，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

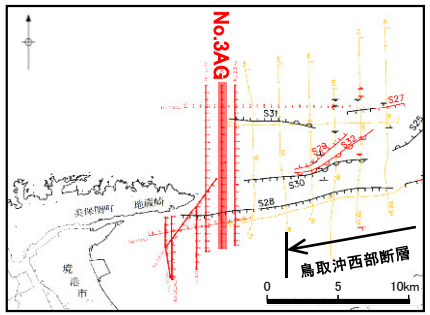
余　白

# No.3AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）



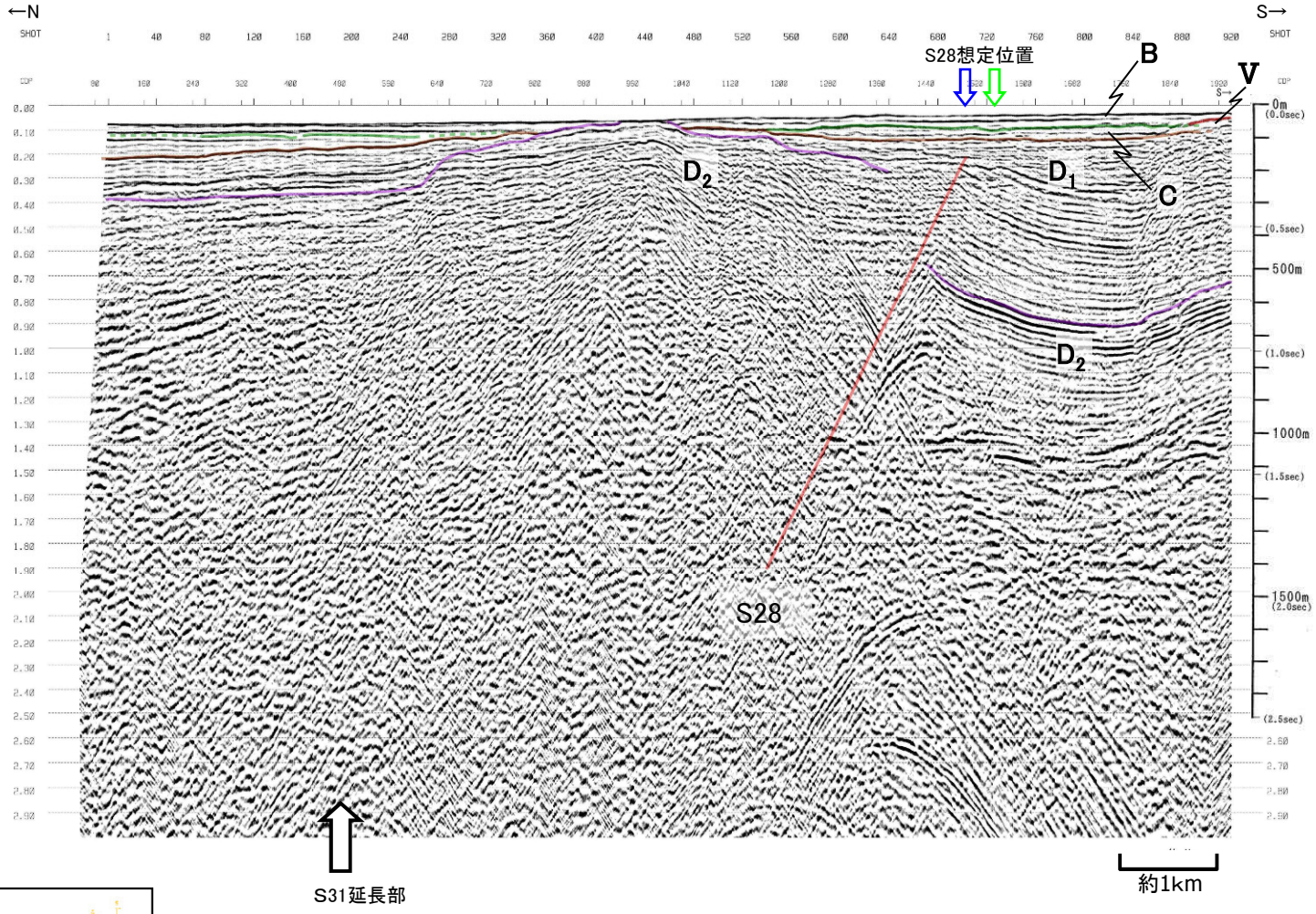


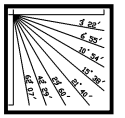
# No.3AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）

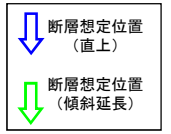


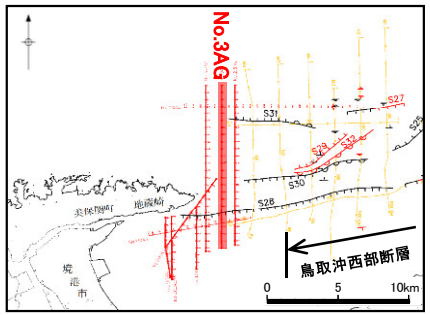


断層（変形）

断層（変位）



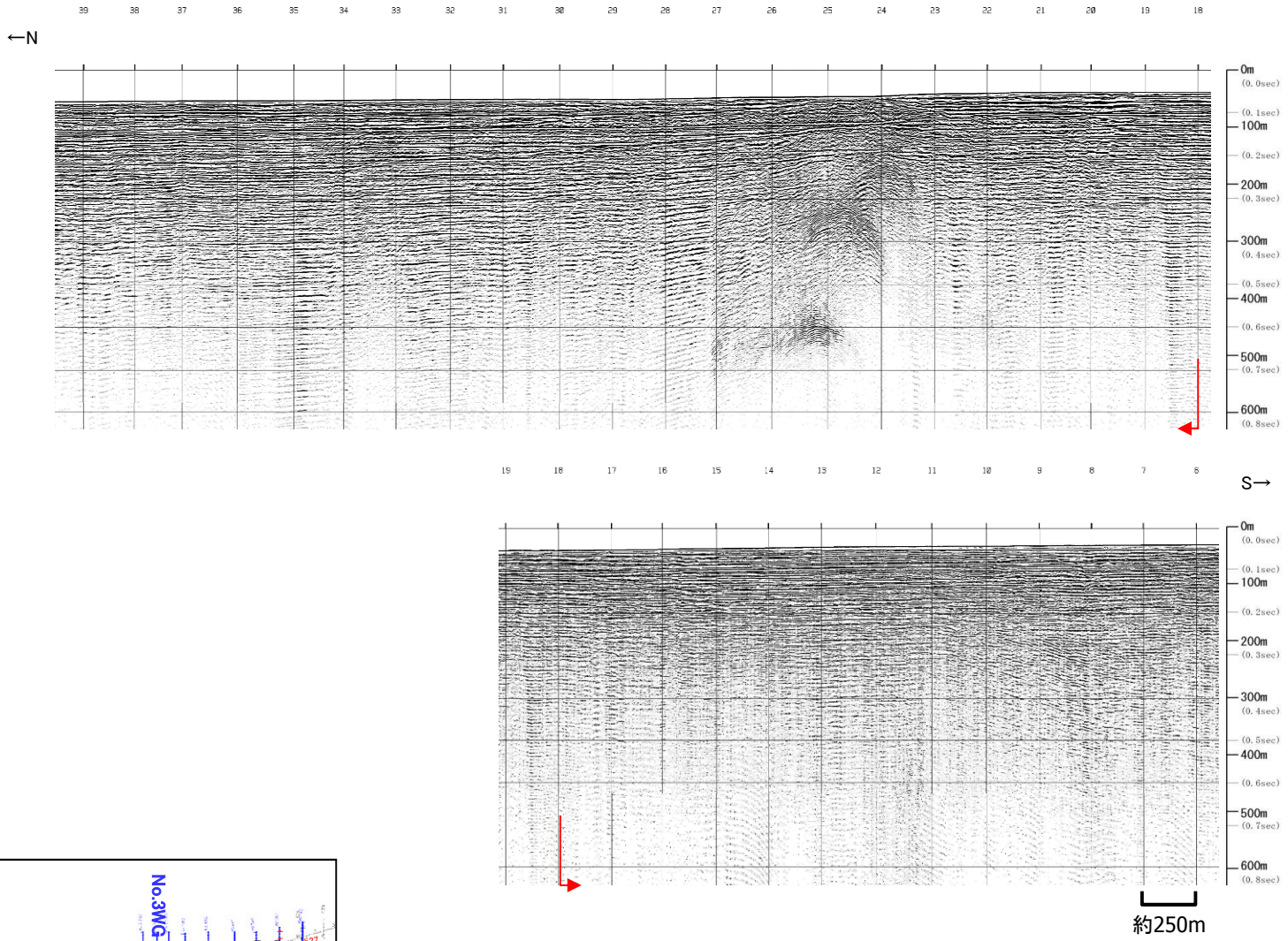



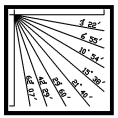




・S28断層が認められる。
・S31断層延長部に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

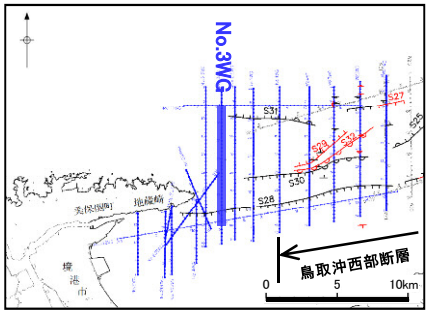
# No.3WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





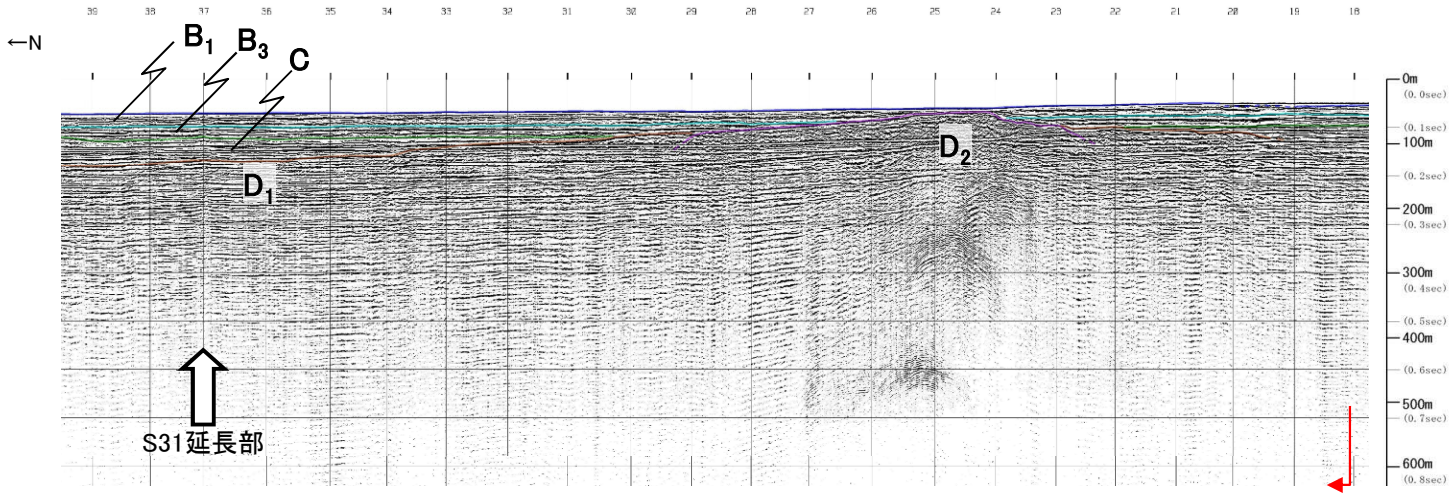



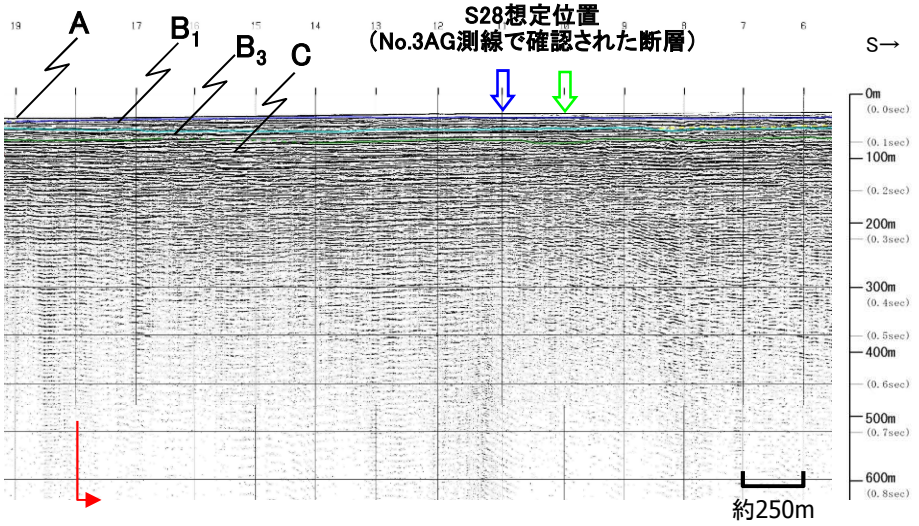
V.E.≒3

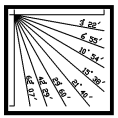


# No.3WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



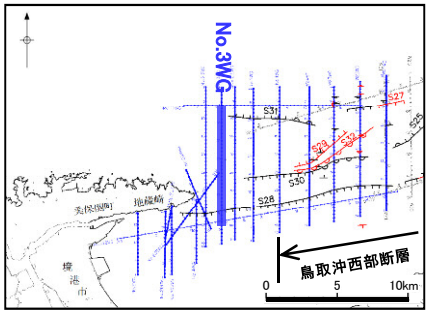





断層想定位置（直上）

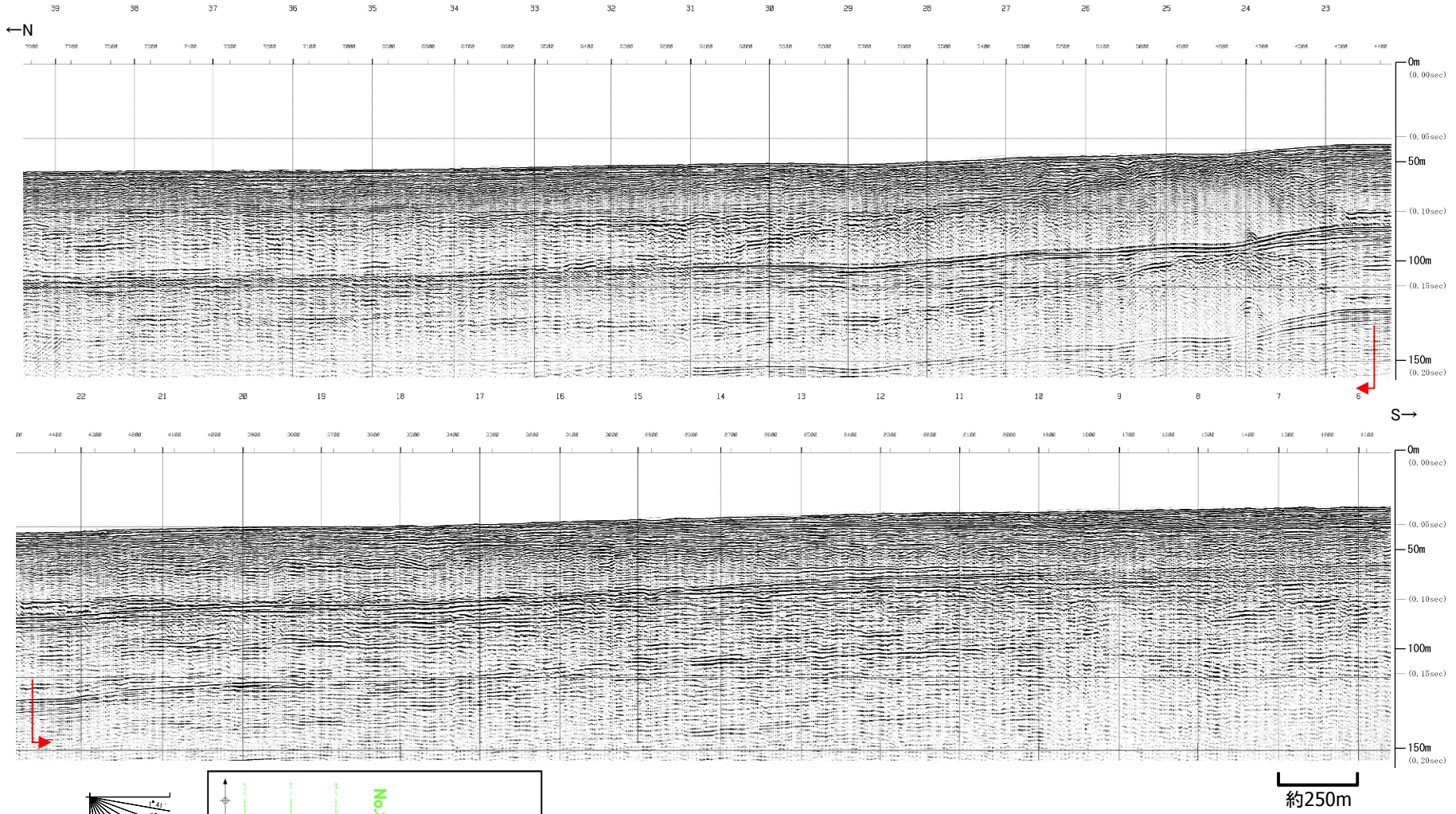
断層想定位置（傾斜延長）




・S28断層想定位置においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S31断層延長部においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

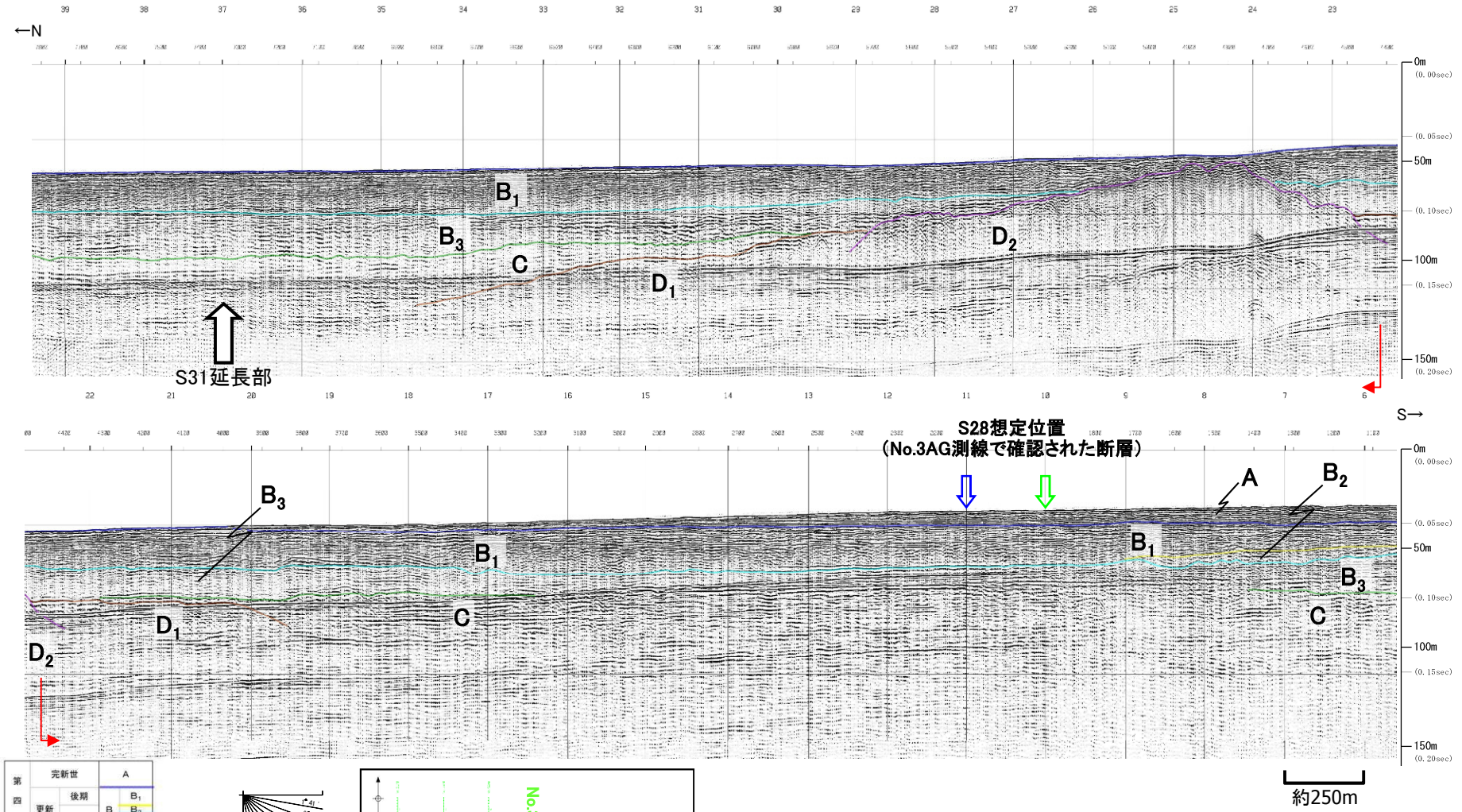
## 1. 鳥取沖西部断層西端

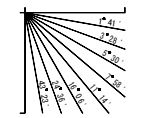
# No.3BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

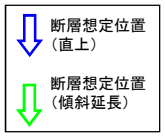


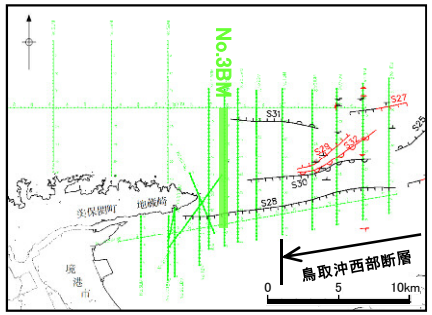
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





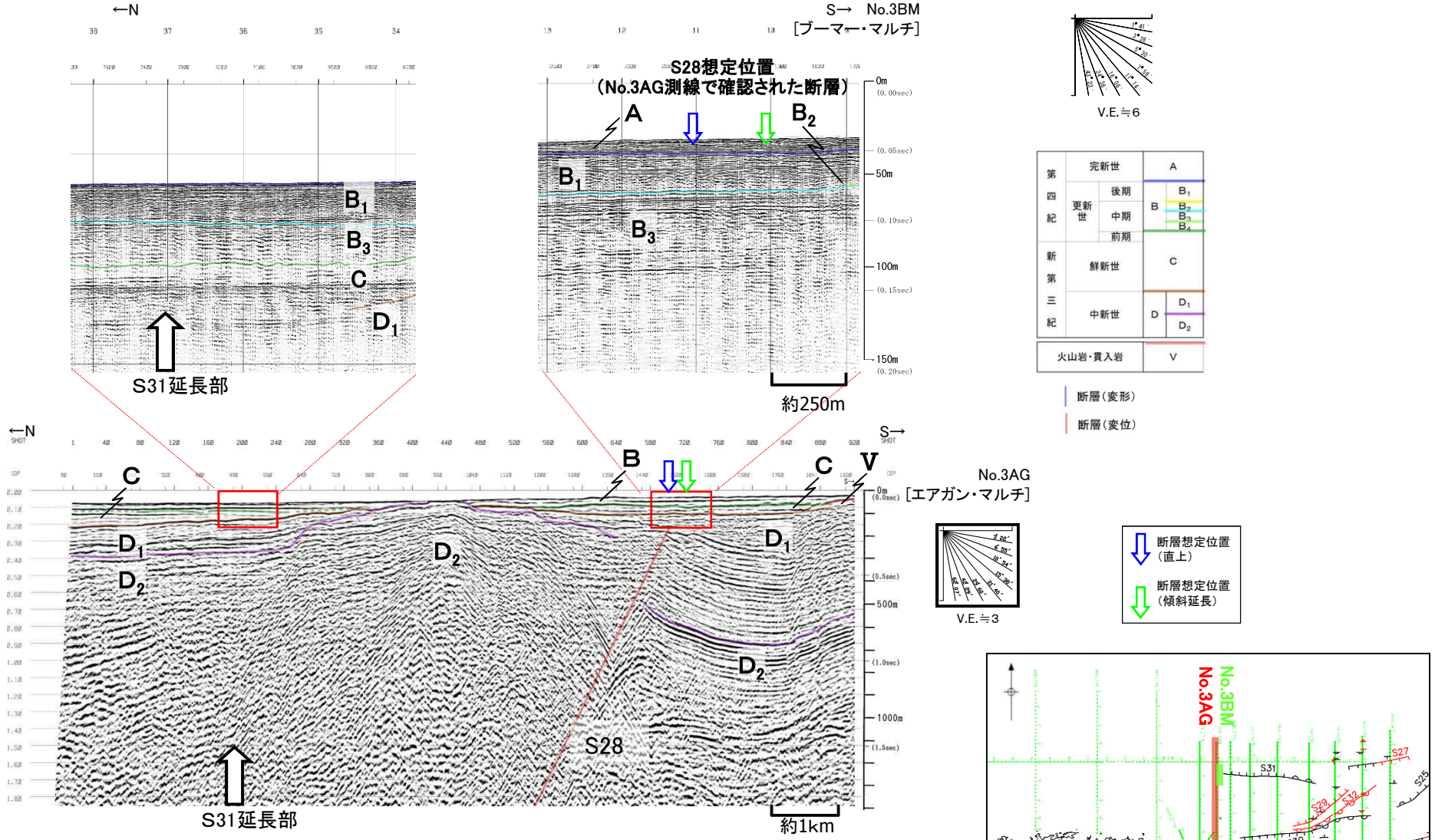




- S28断層想定位置において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- S31断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.3測線　音波探査解析図



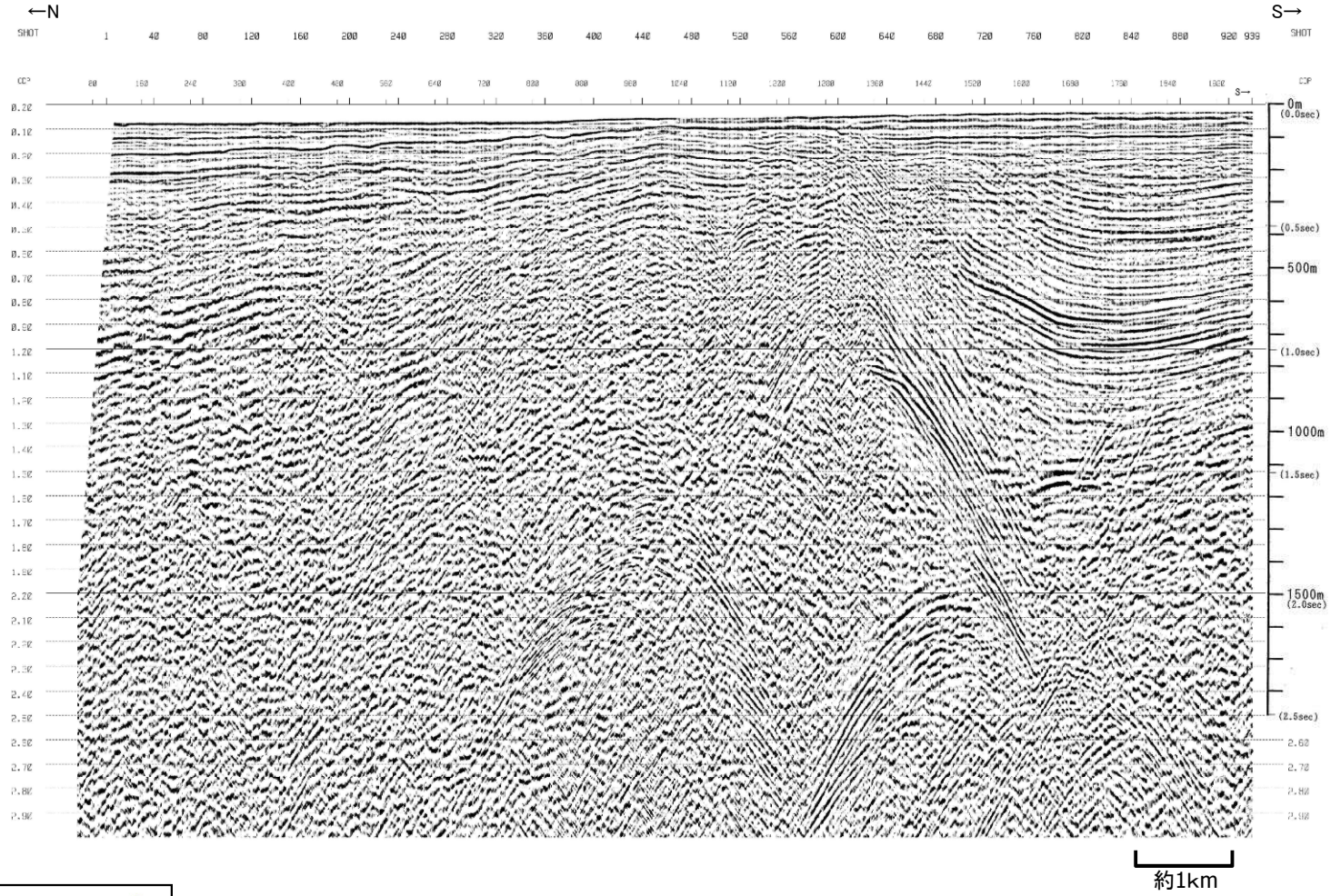


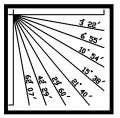

・エアガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・S31断層延長部は，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

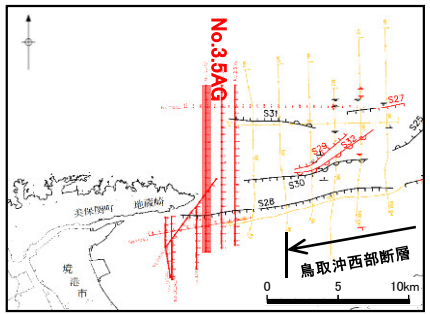
余　白

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3.5AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）

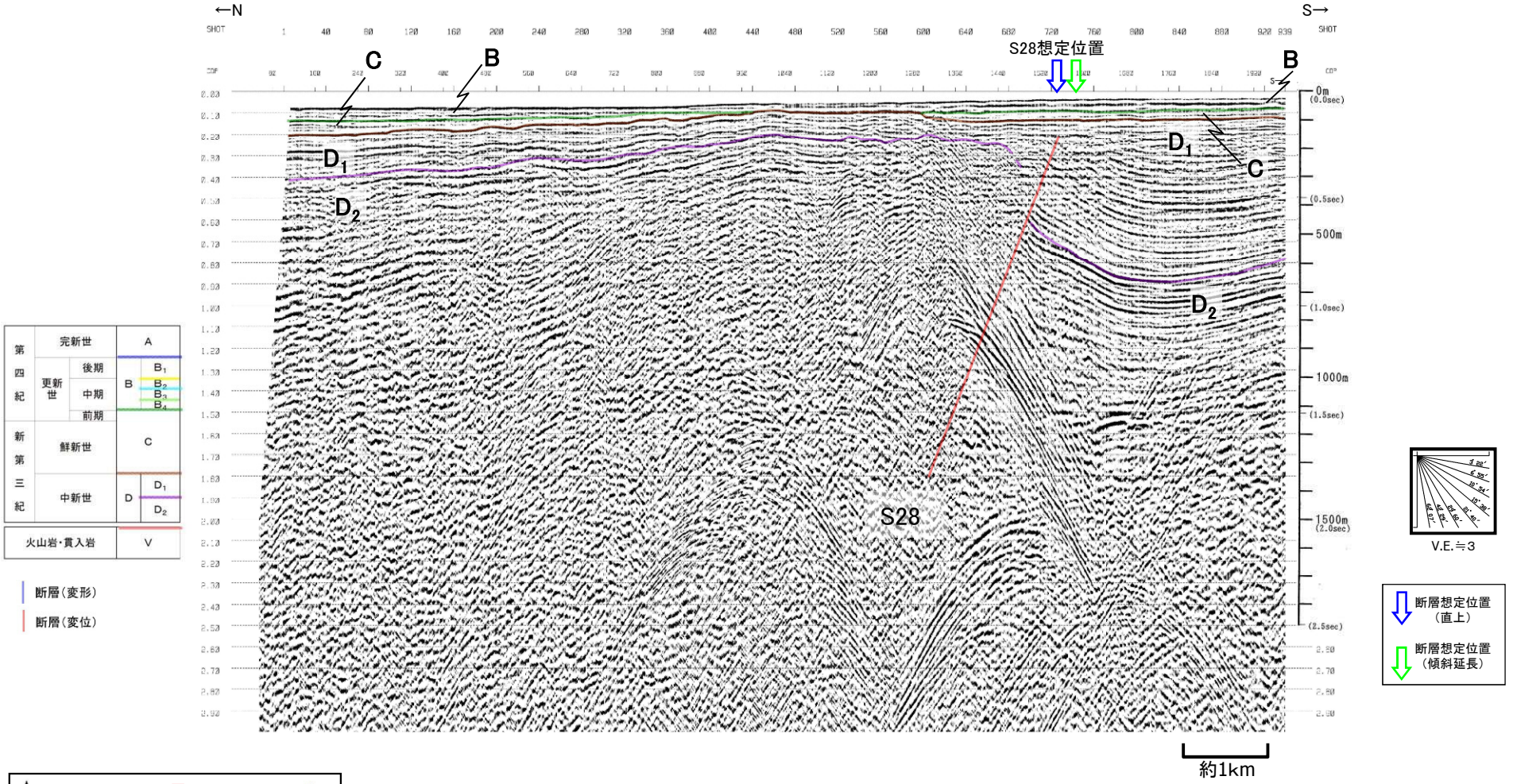


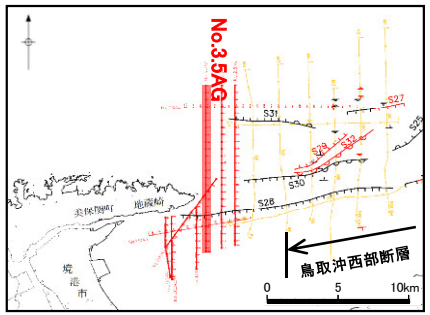



## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3.5AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）

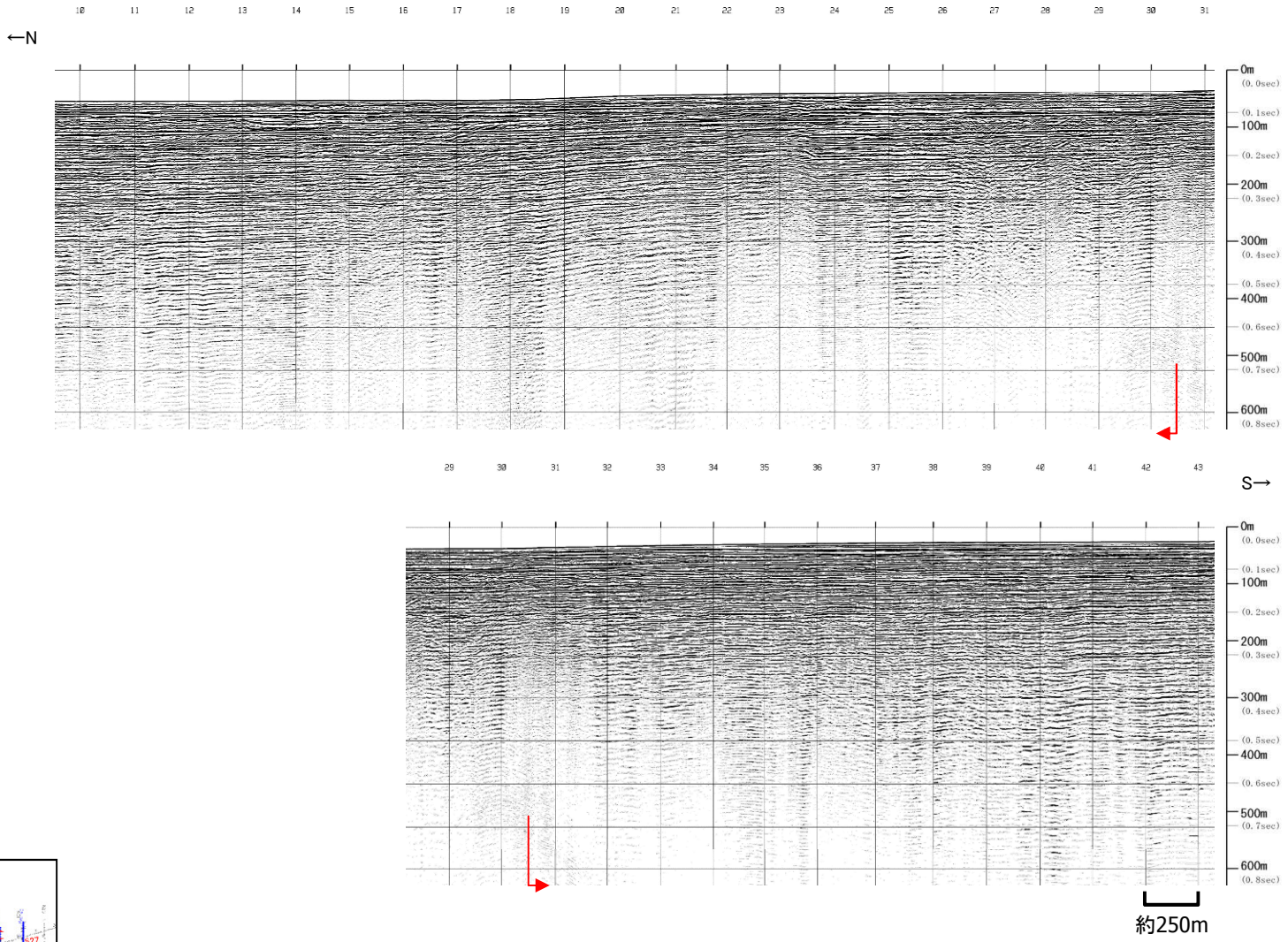


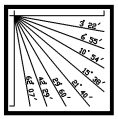



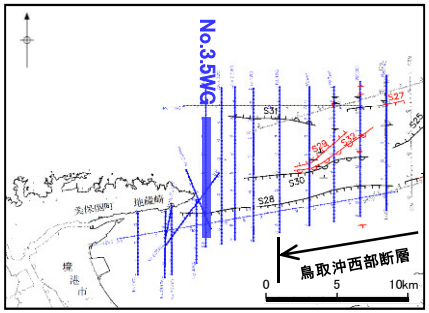

・S28断層が認められる。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3.5WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）

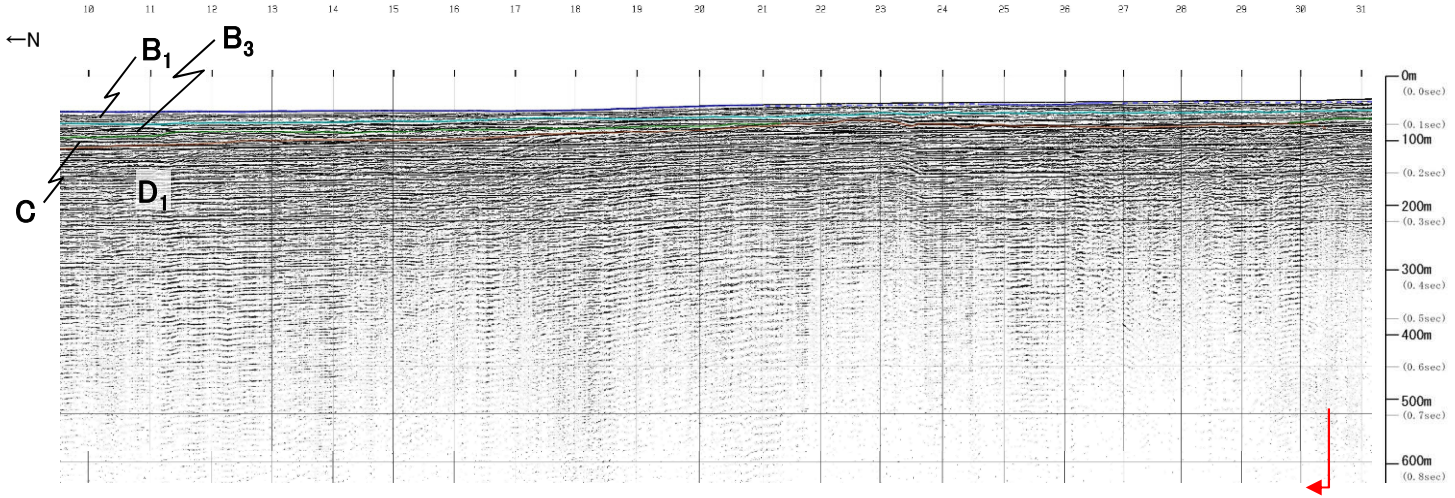


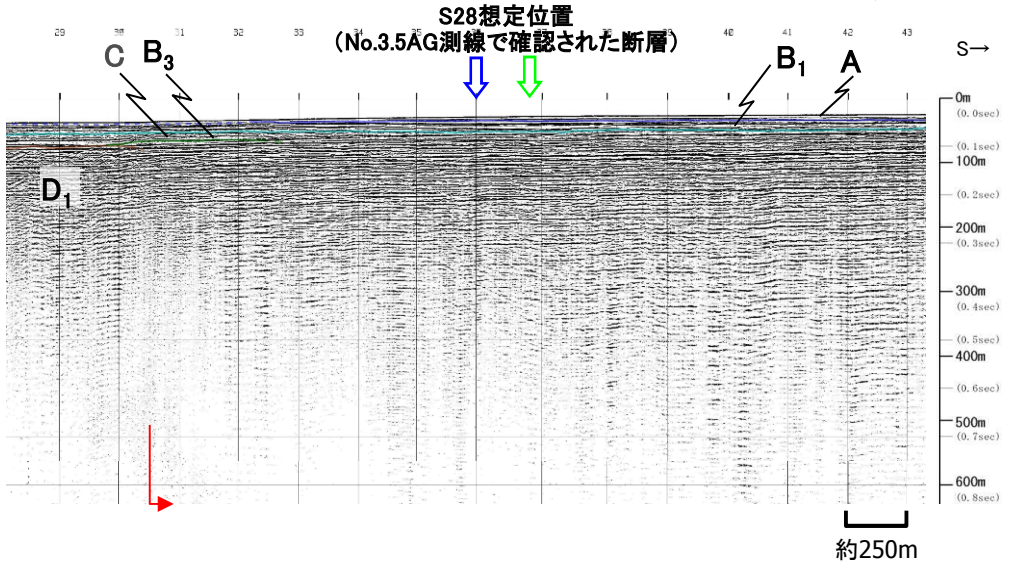



# No.3.5WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



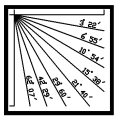


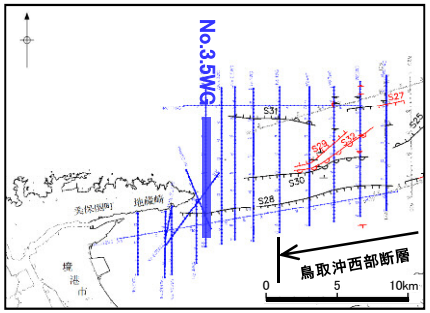

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | $B_1$ |
| | | 中期 | B（$B_2$, $B_3$, $B_4$） |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$, $D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）



V.E.≒3



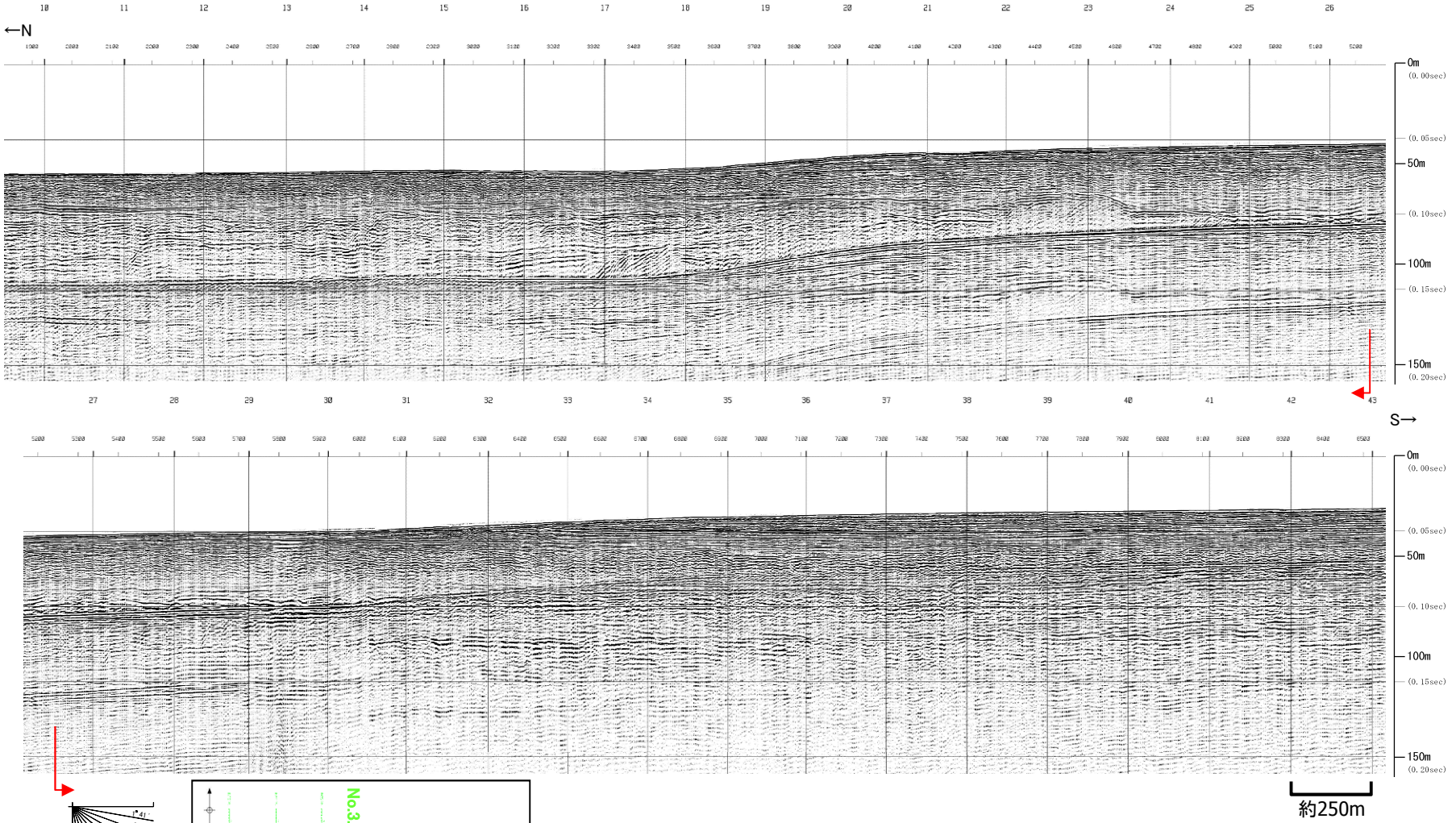

断層想定位置（直上）

断層想定位置（傾斜延長）

・S28断層想定位置において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

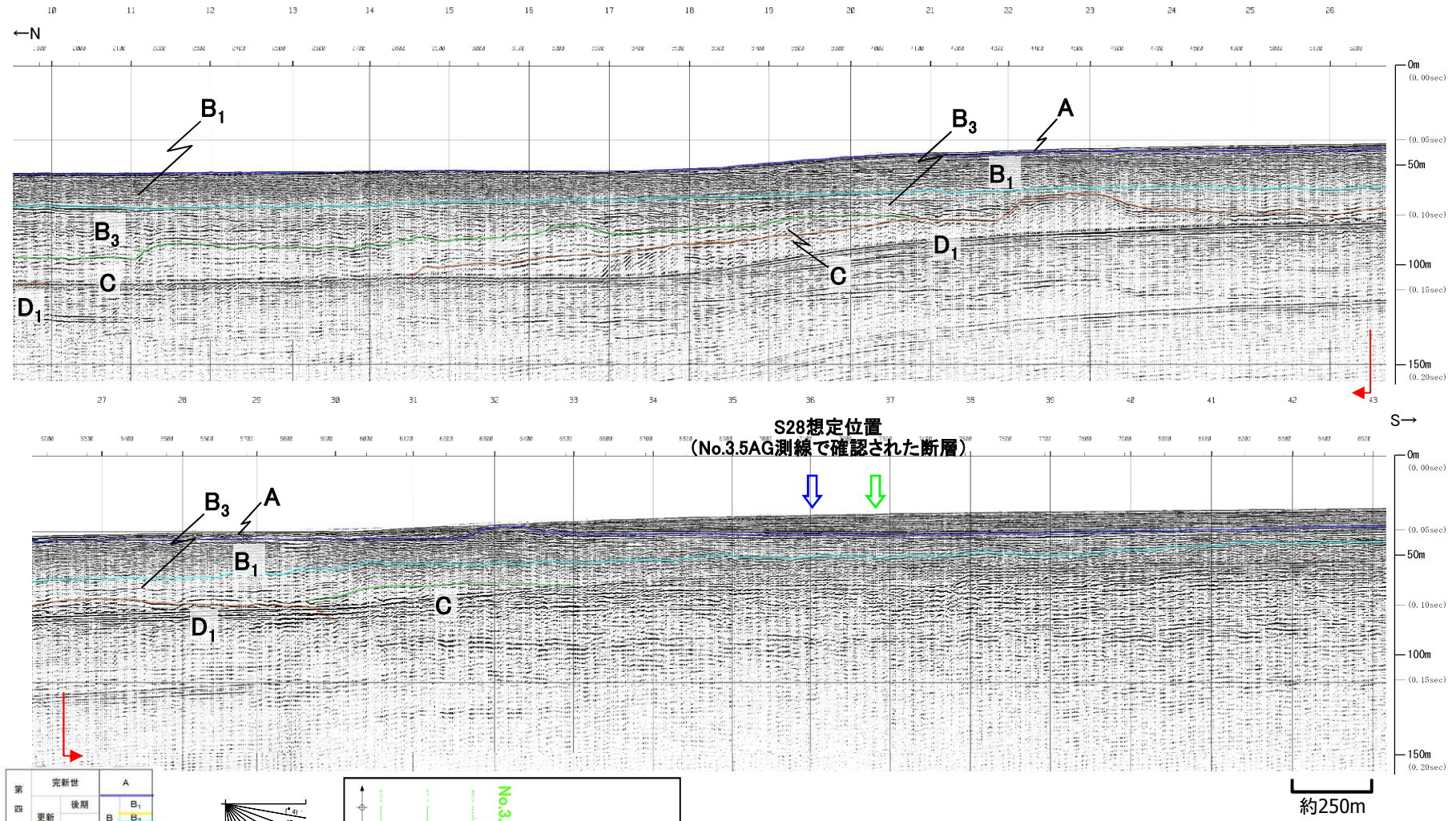
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3.5BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



## 1. 鳥取沖西部断層西端

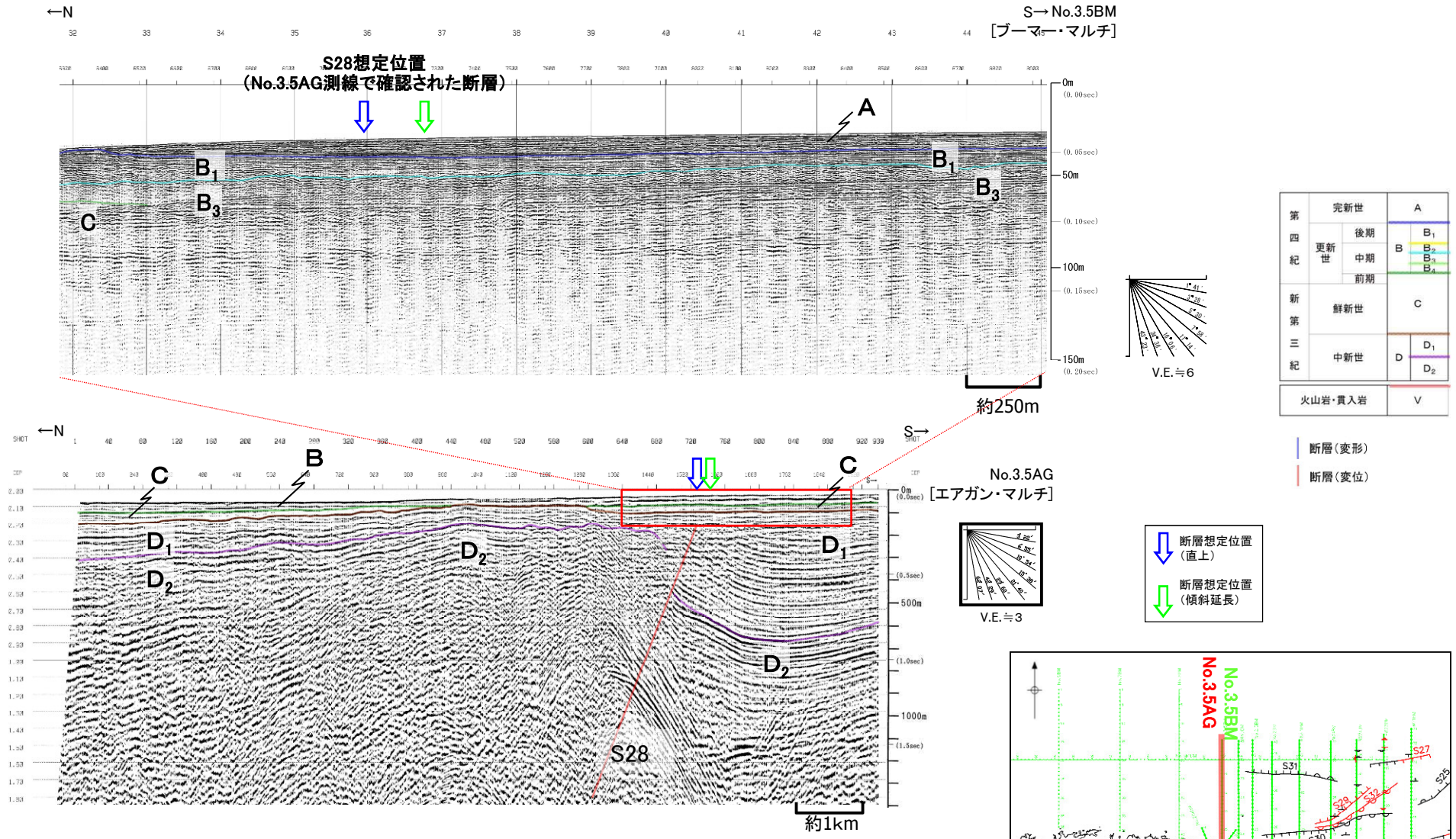
# No.3.5BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）




・S28断層想定位置において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.3.5測線　音波探査解析図

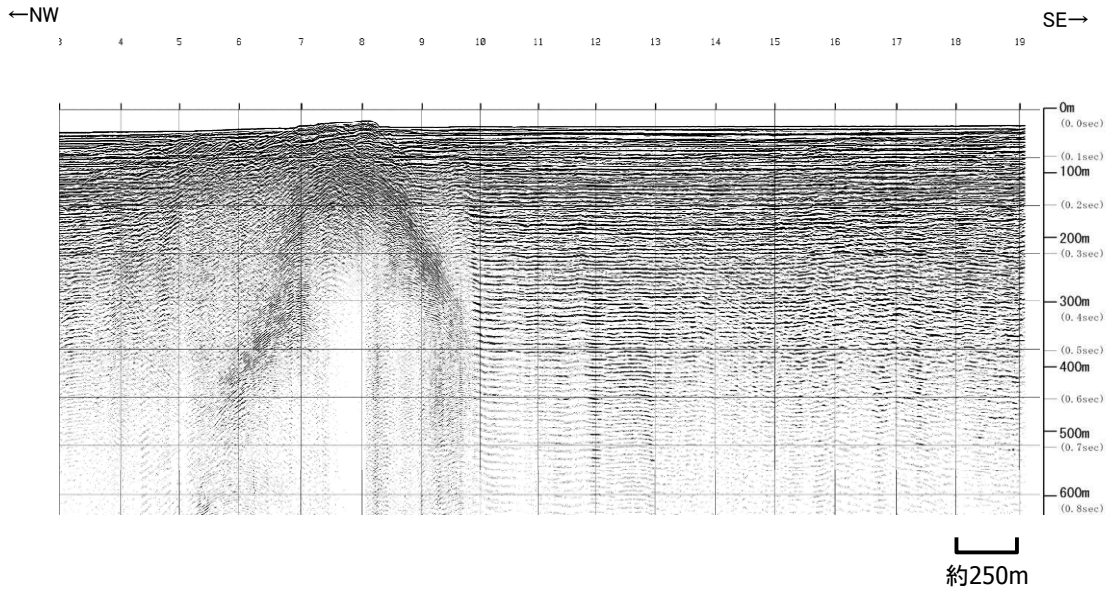


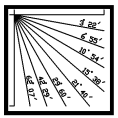

・エアガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

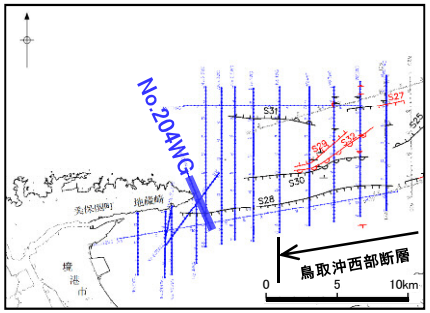
余　白

# No.204WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



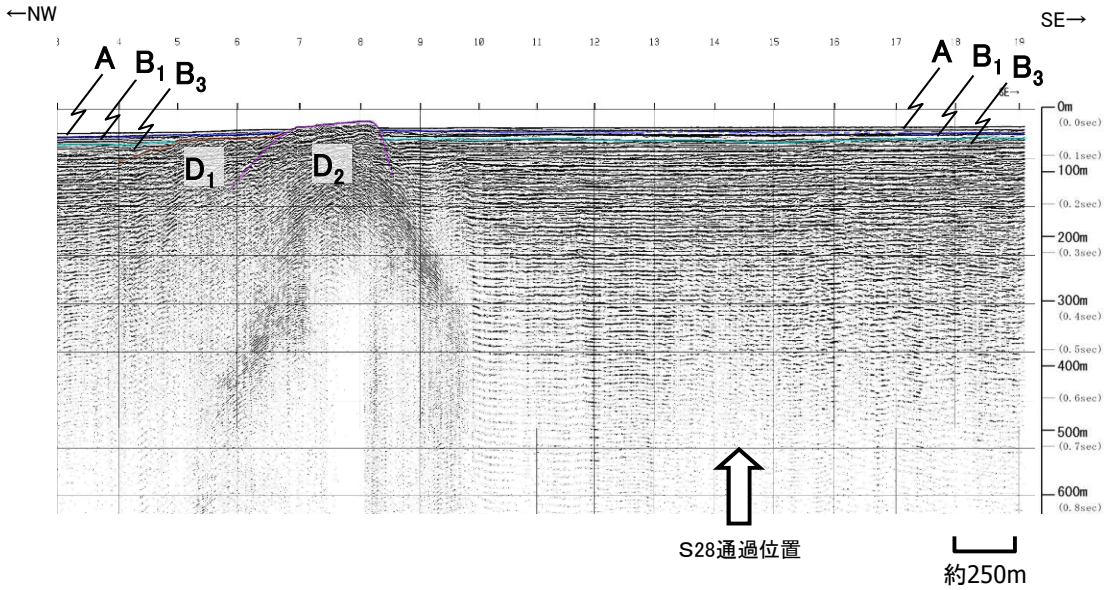


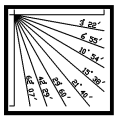



# No.204WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

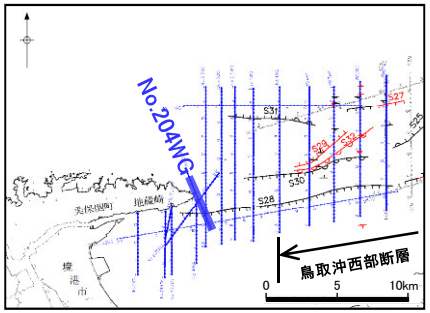







断層想定位置（直上）

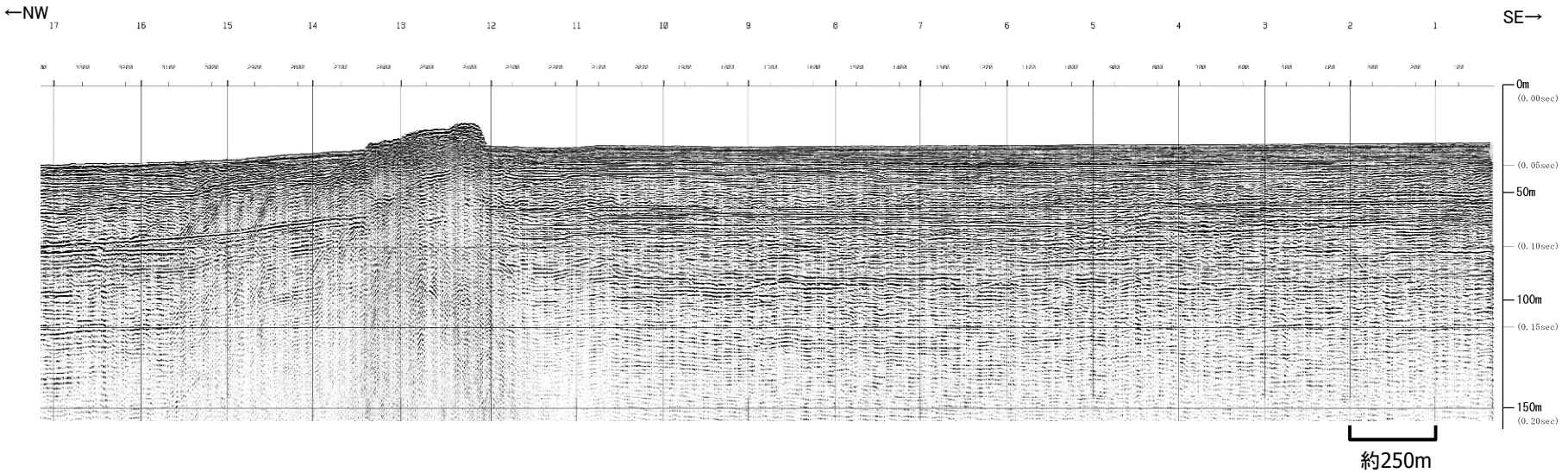
断層想定位置（傾斜延長）

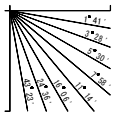


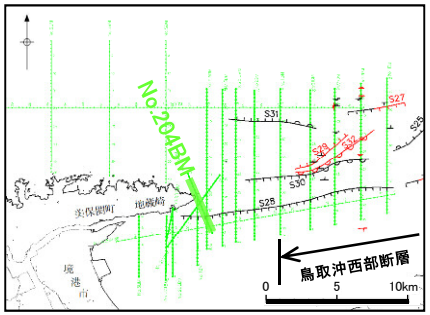

・S28断層通過位置において，$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.204BM測線　音波探査記録(ブーマー・マルチチャンネル)



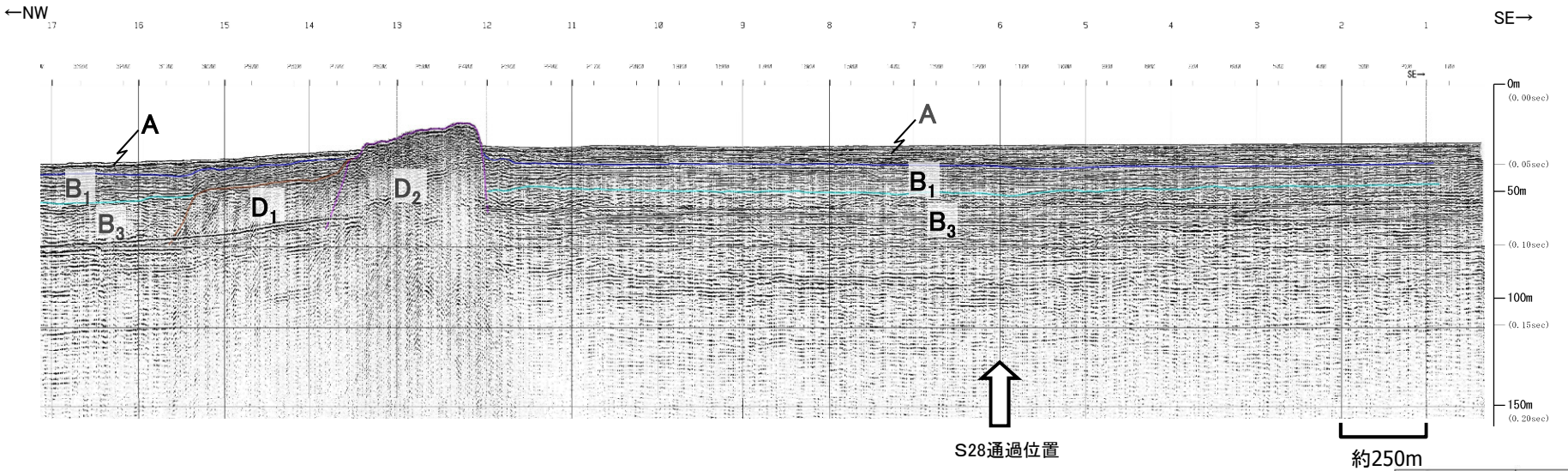


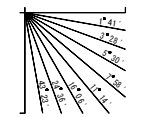



# No.204BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

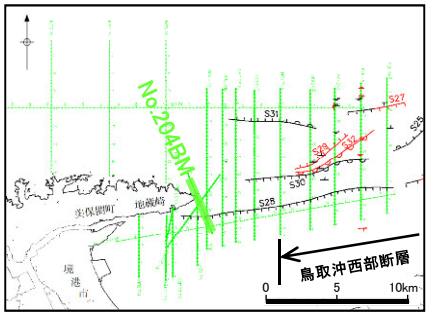







断層想定位置（直上）

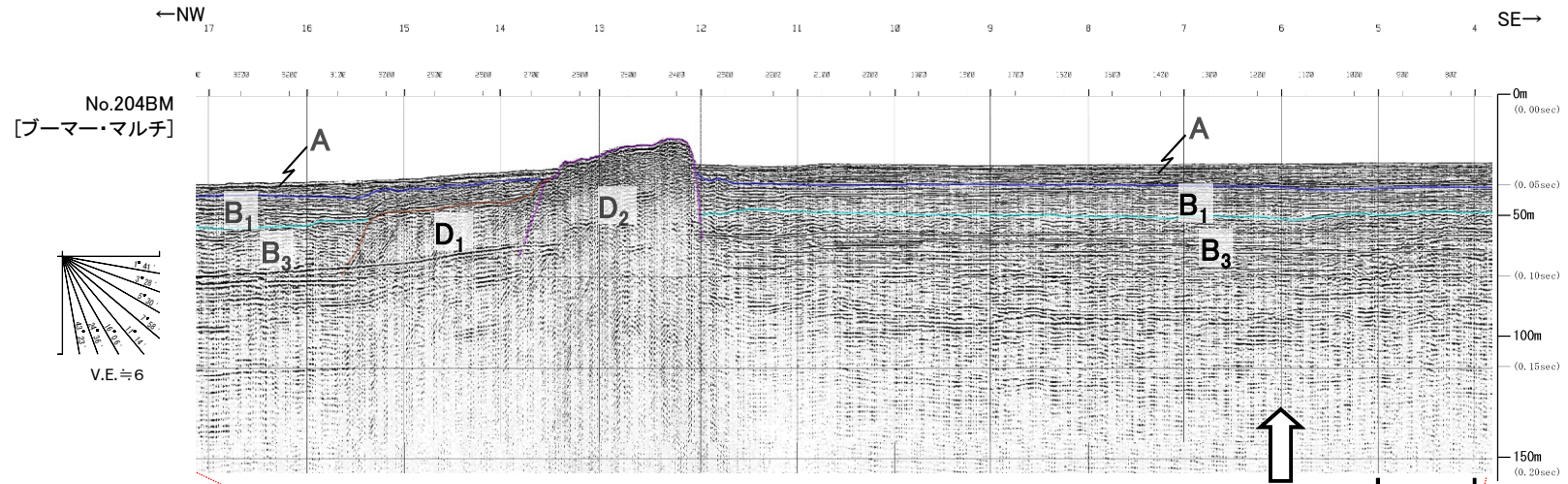
断層想定位置（傾斜延長）

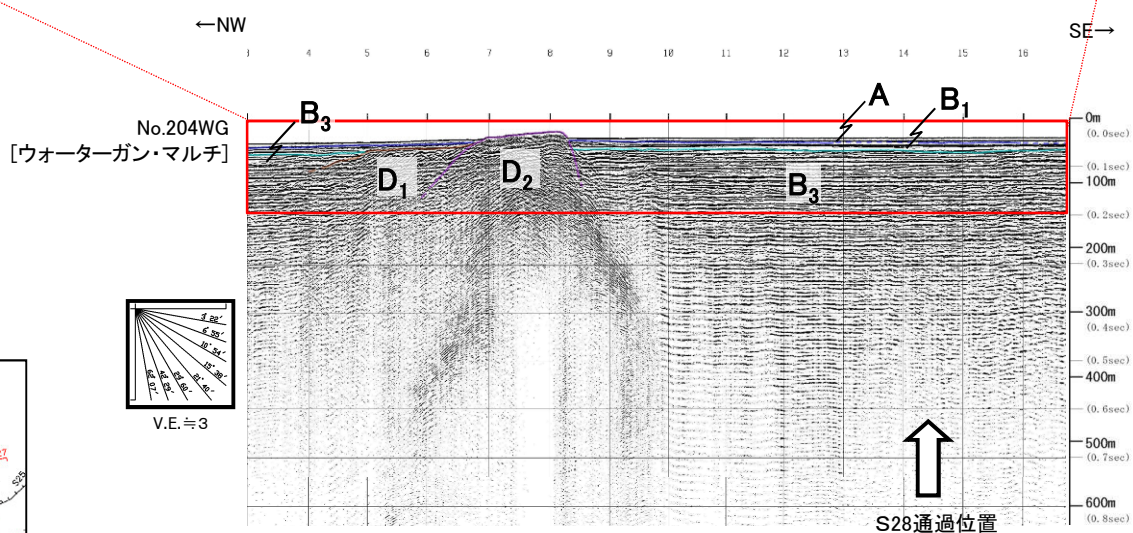


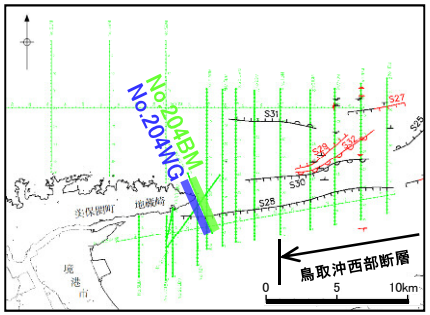

・S28断層通過位置において$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.204測線　音波探査解析図






断層想定位置（直上）

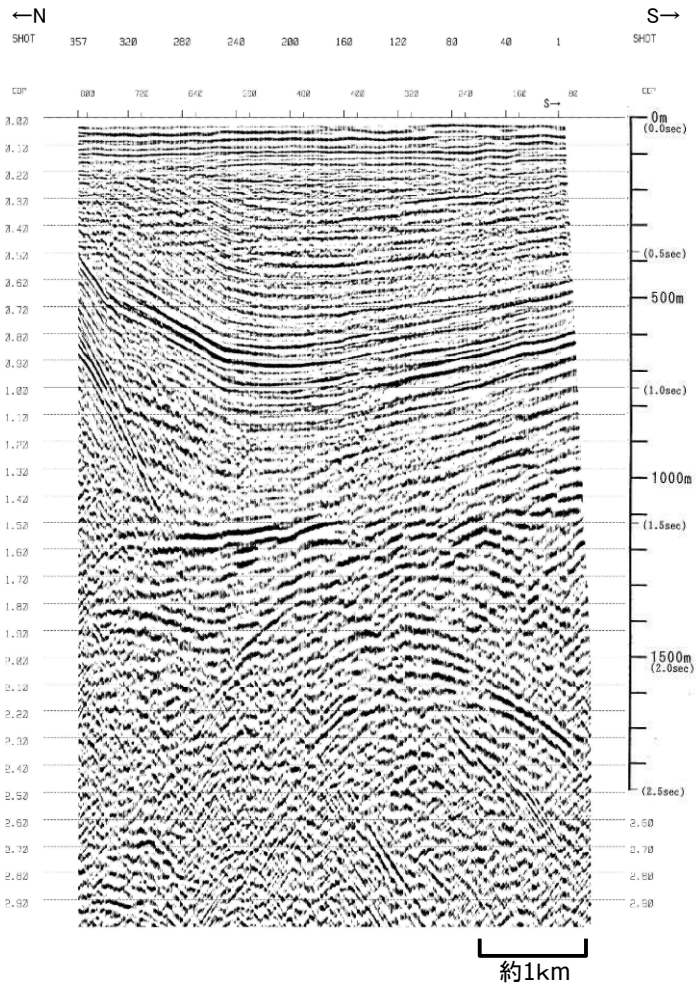
断層想定位置（傾斜延長）

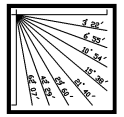
・S28断層通過位置において，$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

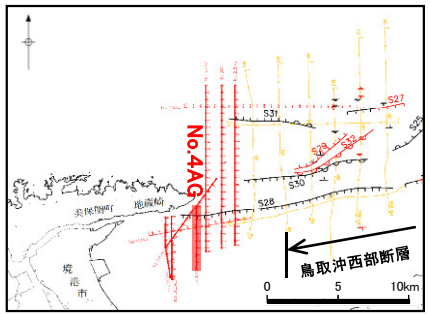
1．鳥取沖西部断層西端

# No.4AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）



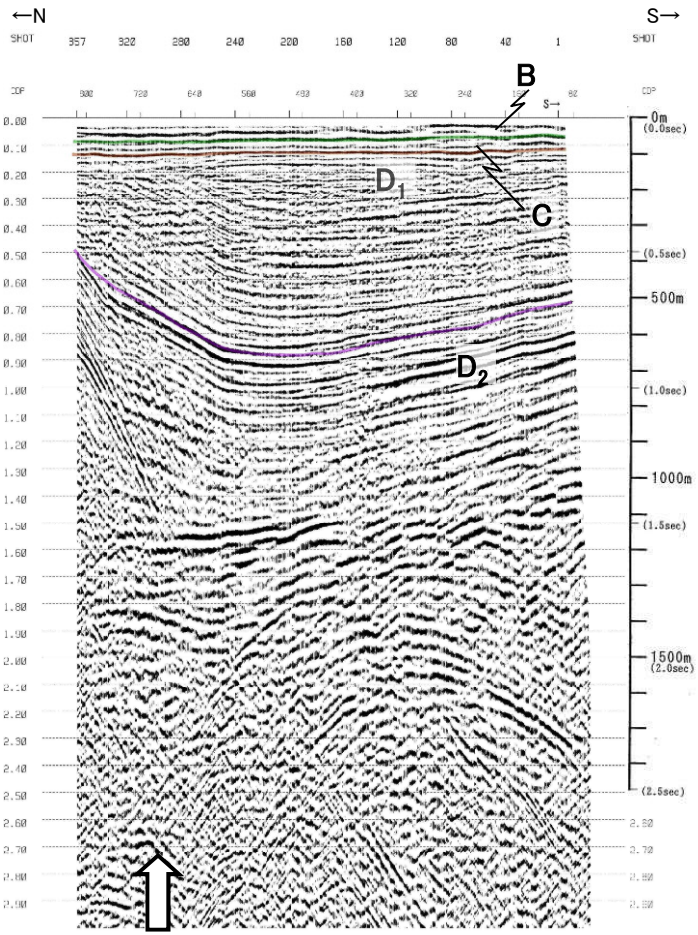



V.E.≒3



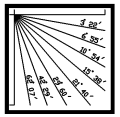
# No.4AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）



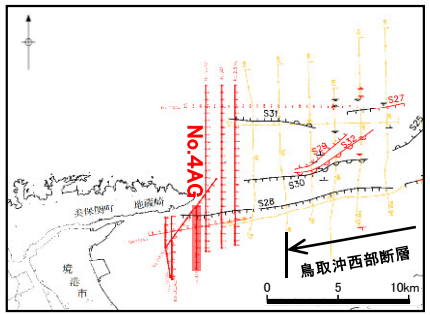



S28通過位置
（No.3.5AG測線で確認された断層の通過位置）

約1km



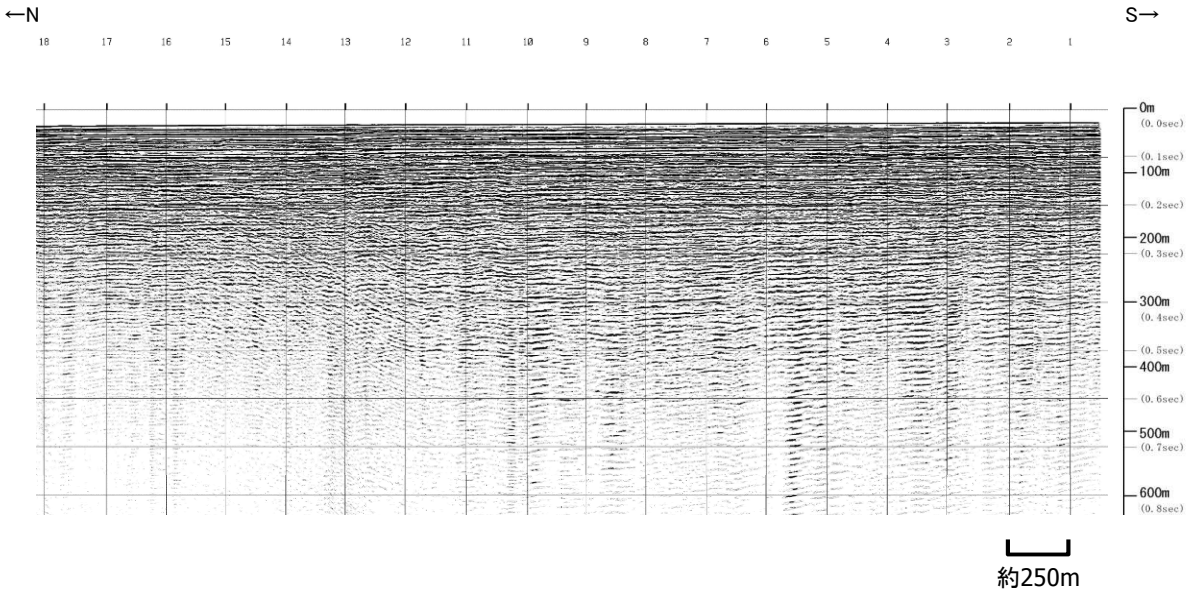
V.E.≒3

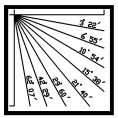



・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

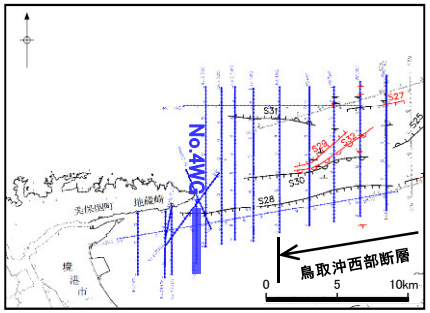
# No.4WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





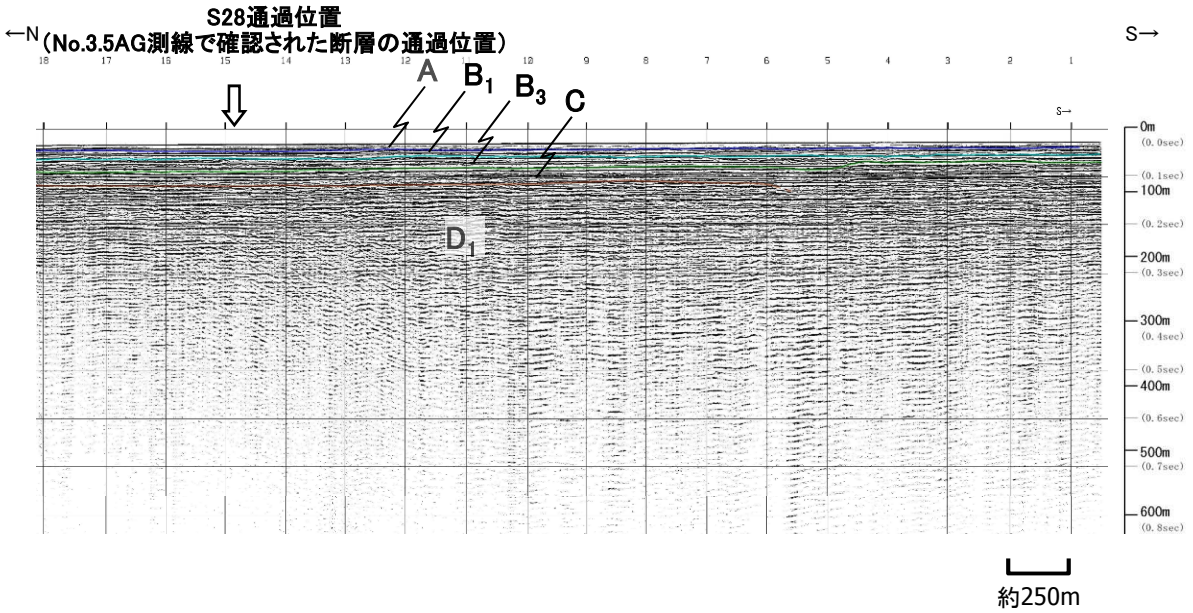



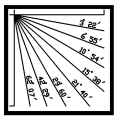
V.E.≒3

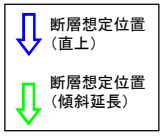


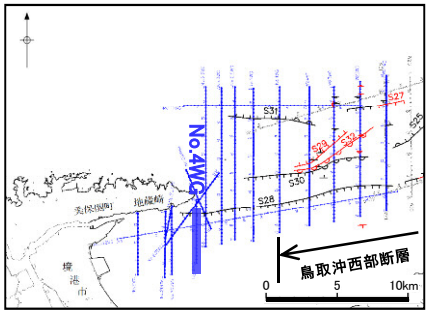
# No.4WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







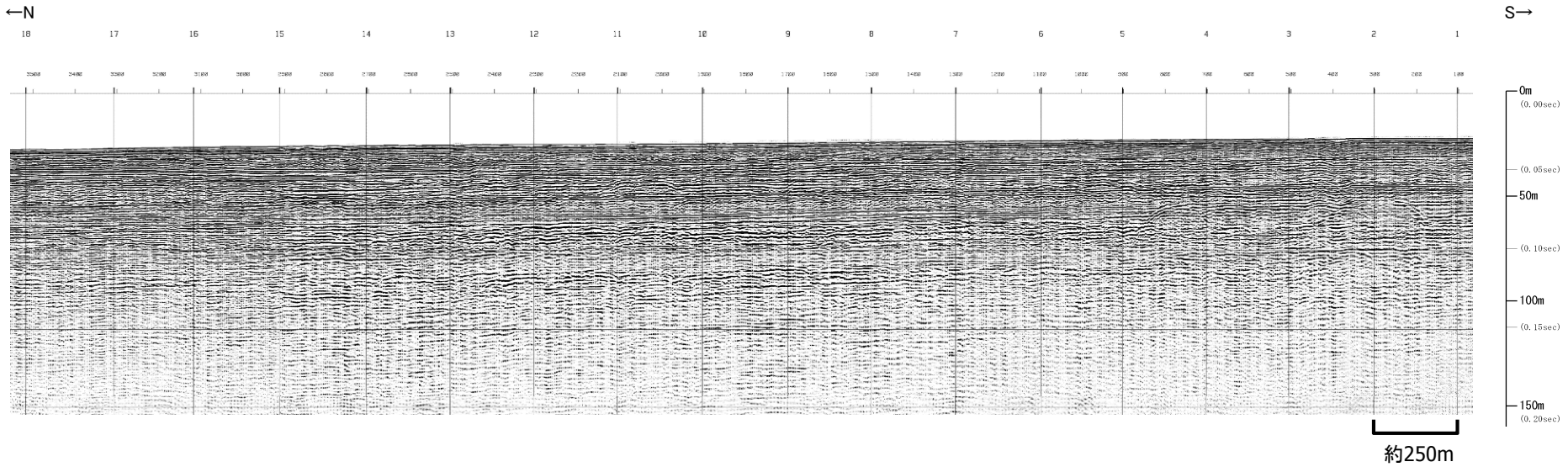



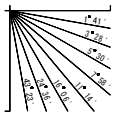



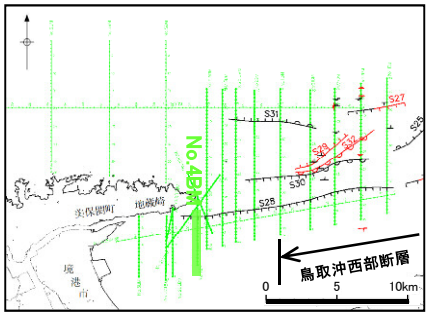

・S28断層通過位置においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.4BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



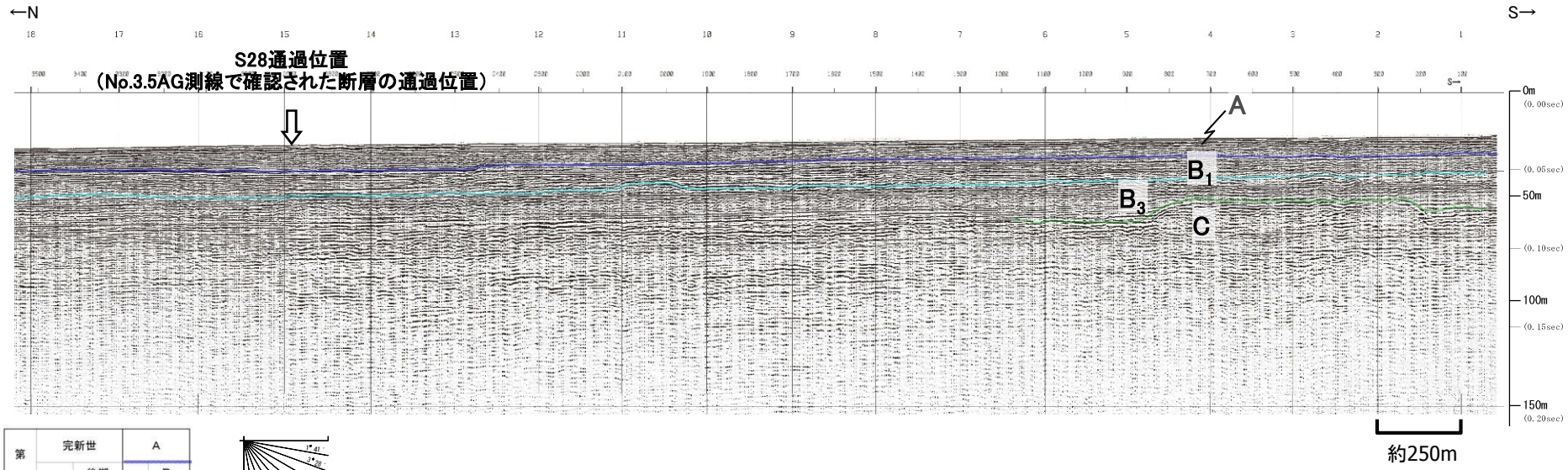


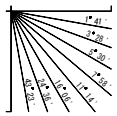



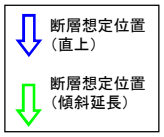



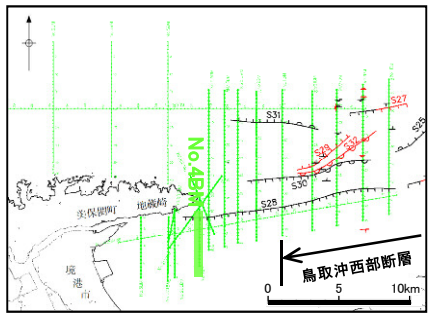
# No.4BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







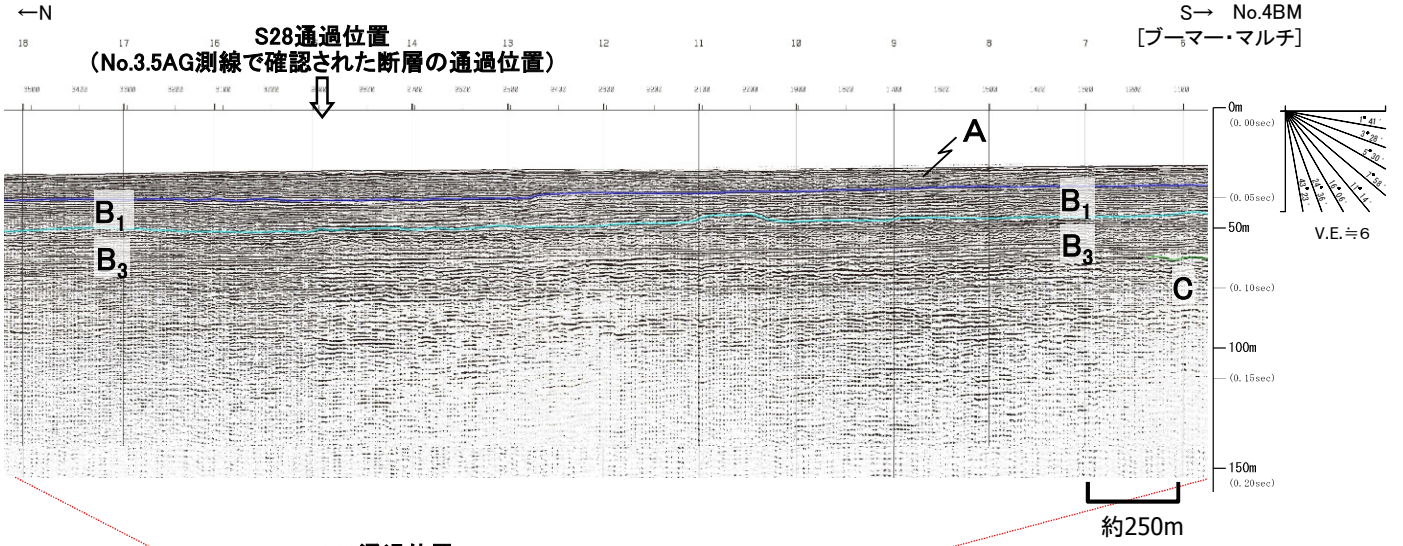



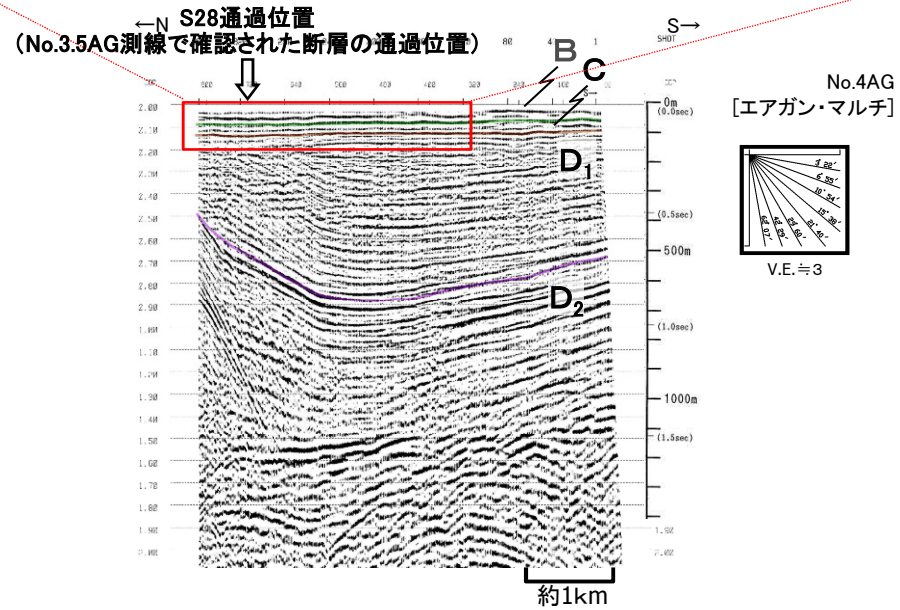



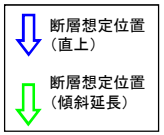

・S28断層通過位置においてB$_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

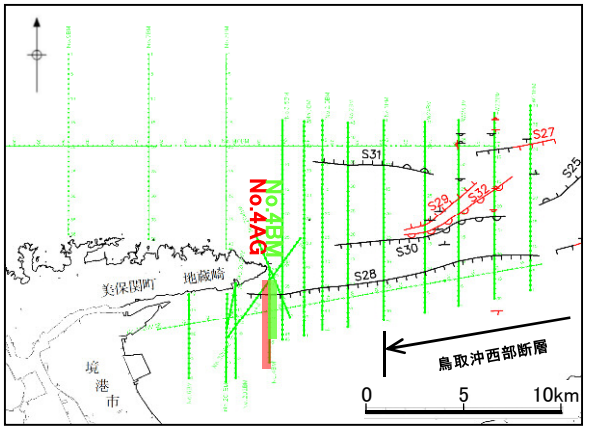
# No.4測線　音波探査解析図







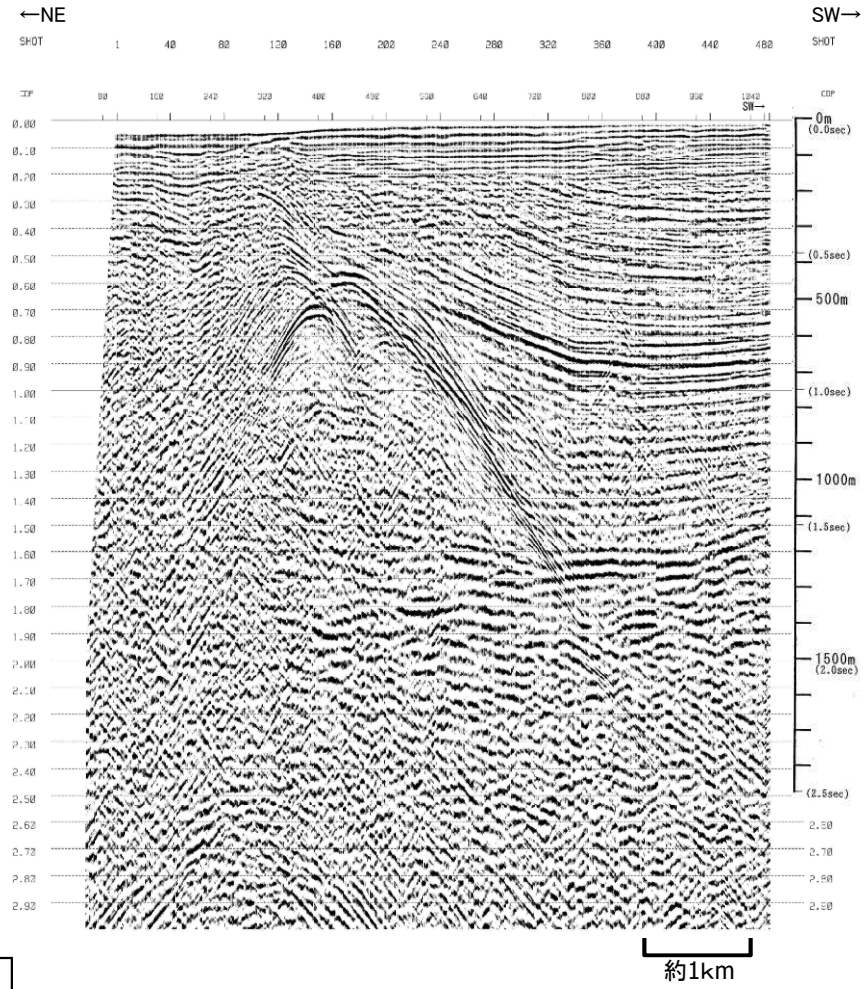



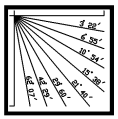

・S28断層通過位置において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

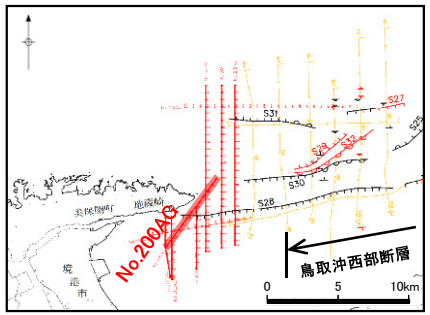
余　白

# No.200AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）



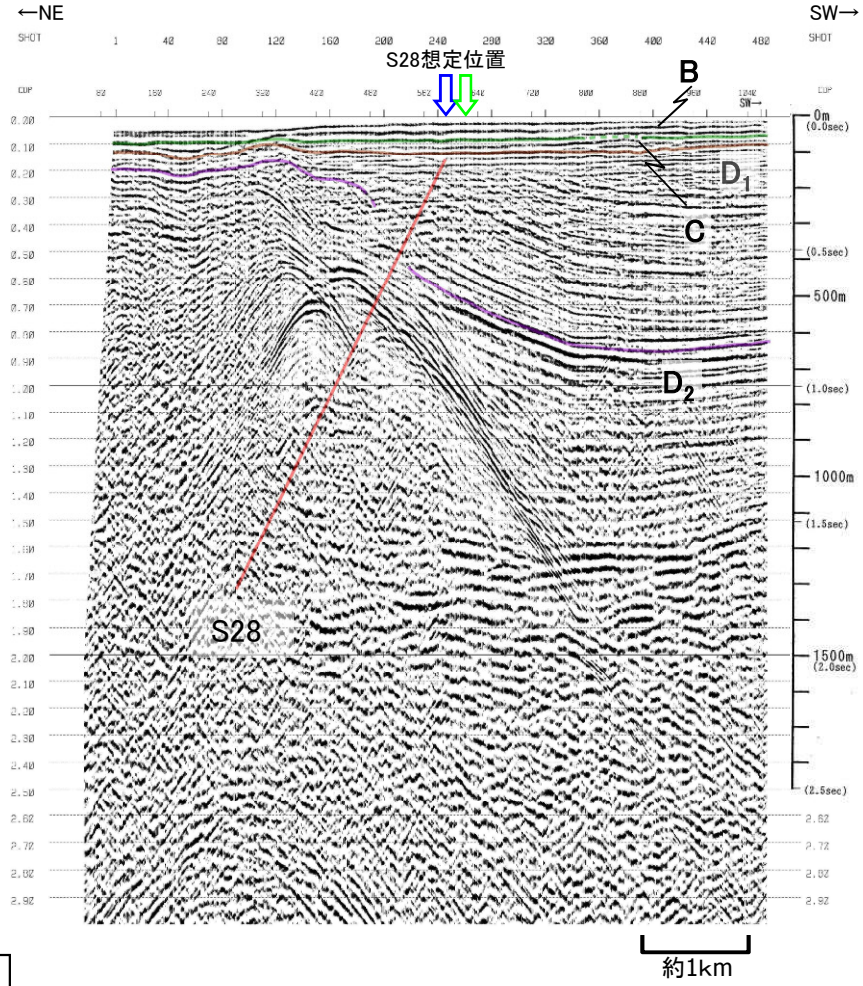


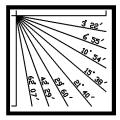



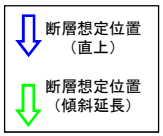



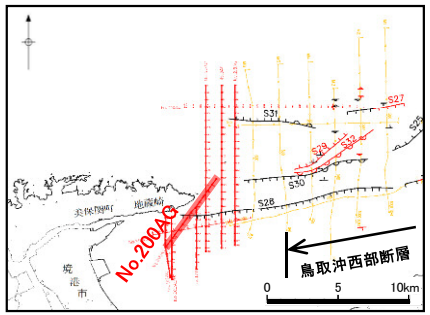
1．鳥取沖西部断層西端

# No.200AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）





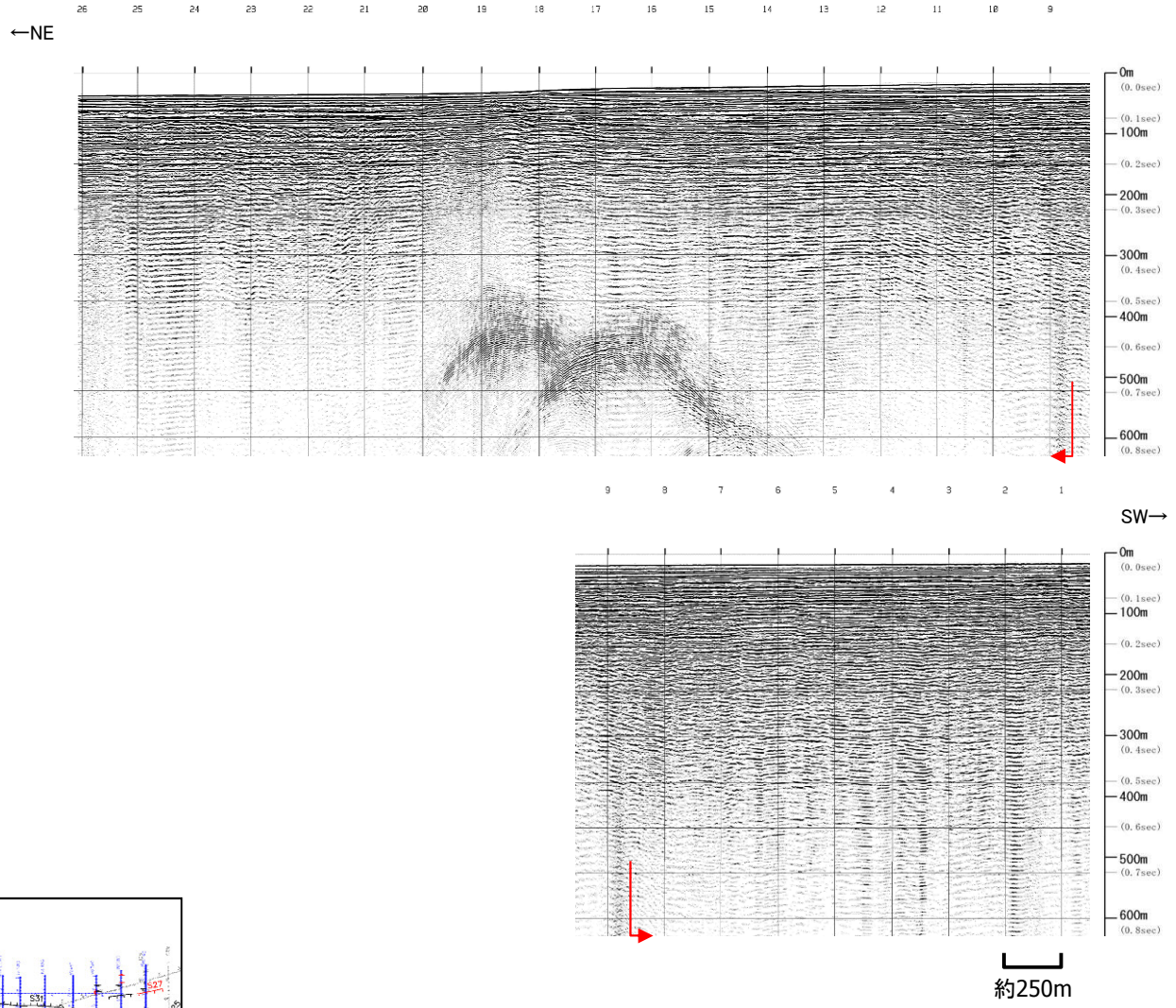



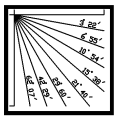




・S28断層が認められる。
・S28断層は$D_2$層の高まりの南縁に位置することから，主断層と考えられる。

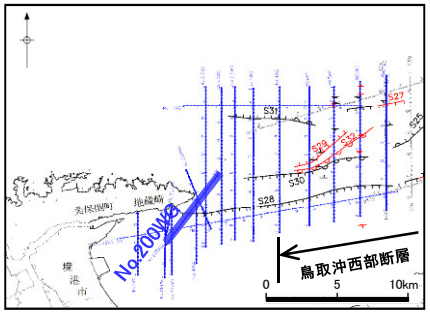
# No.200WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





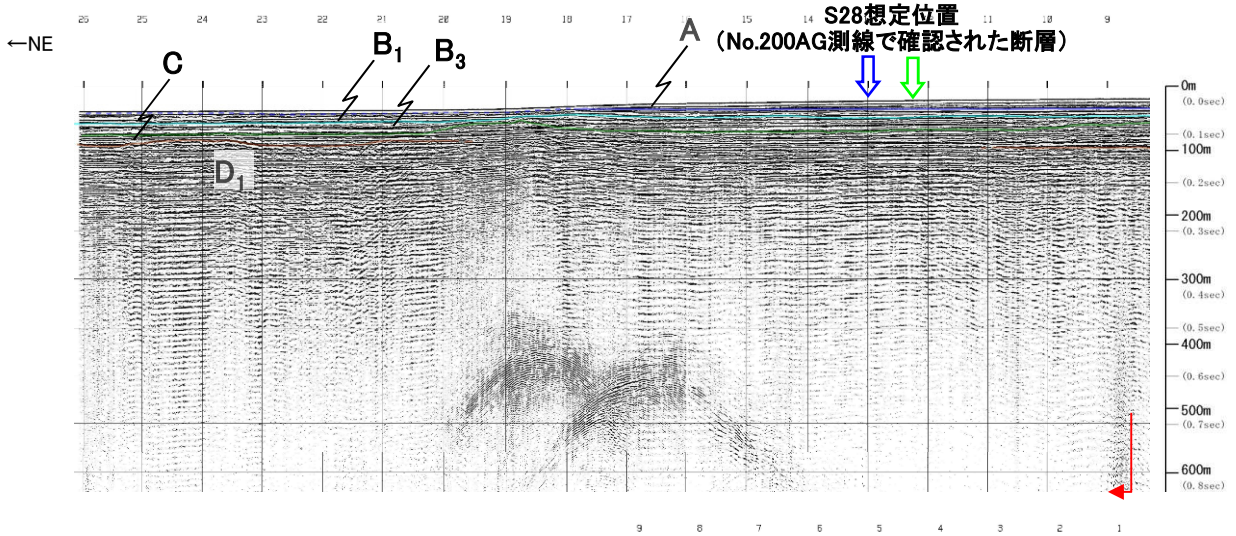



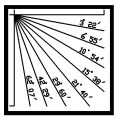
V.E.≒3

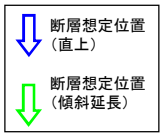


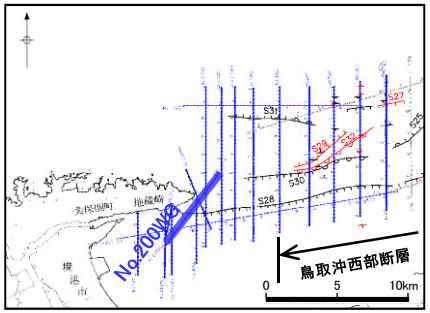
# No.200WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







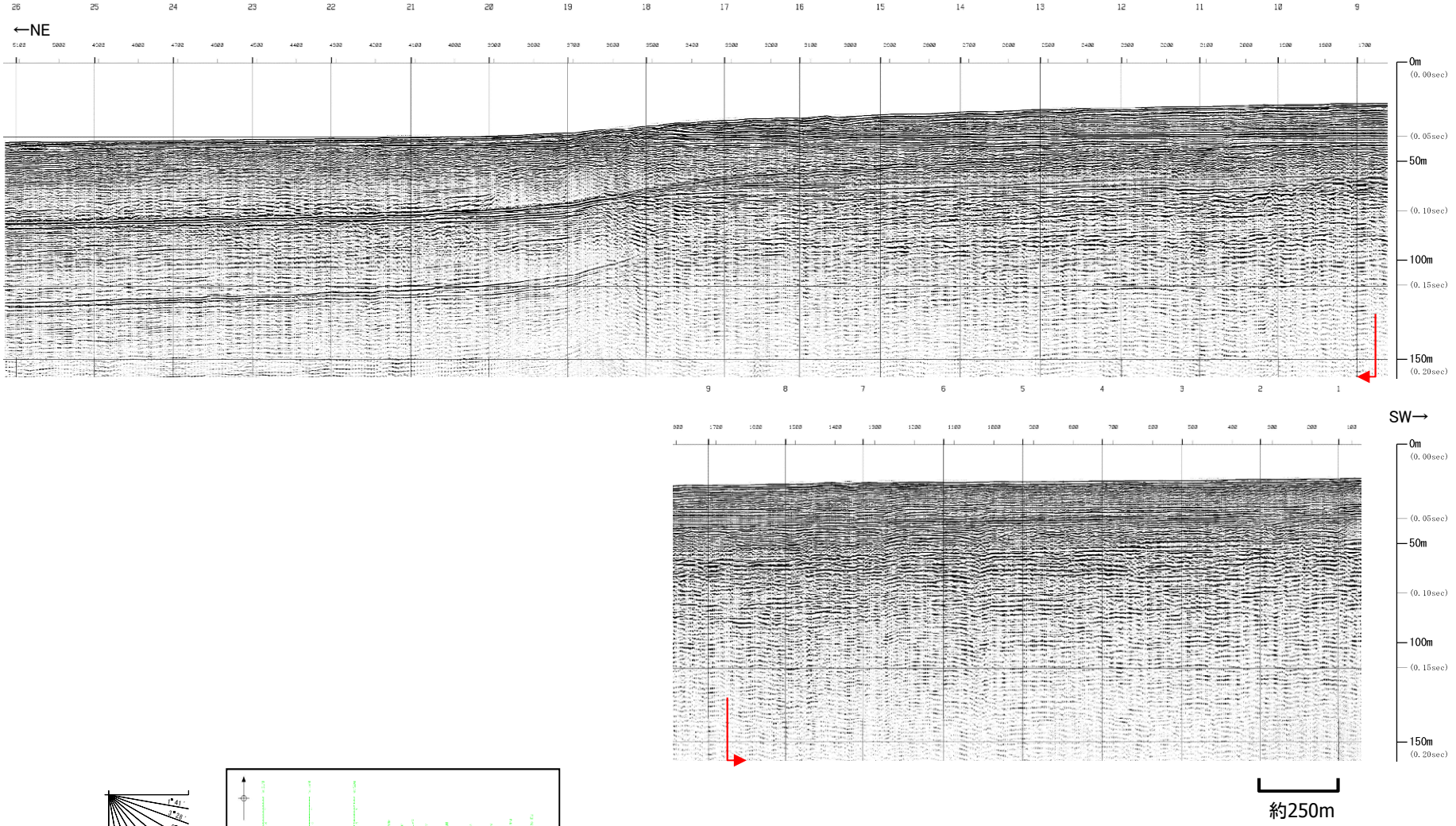




・S28断層想定位置においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

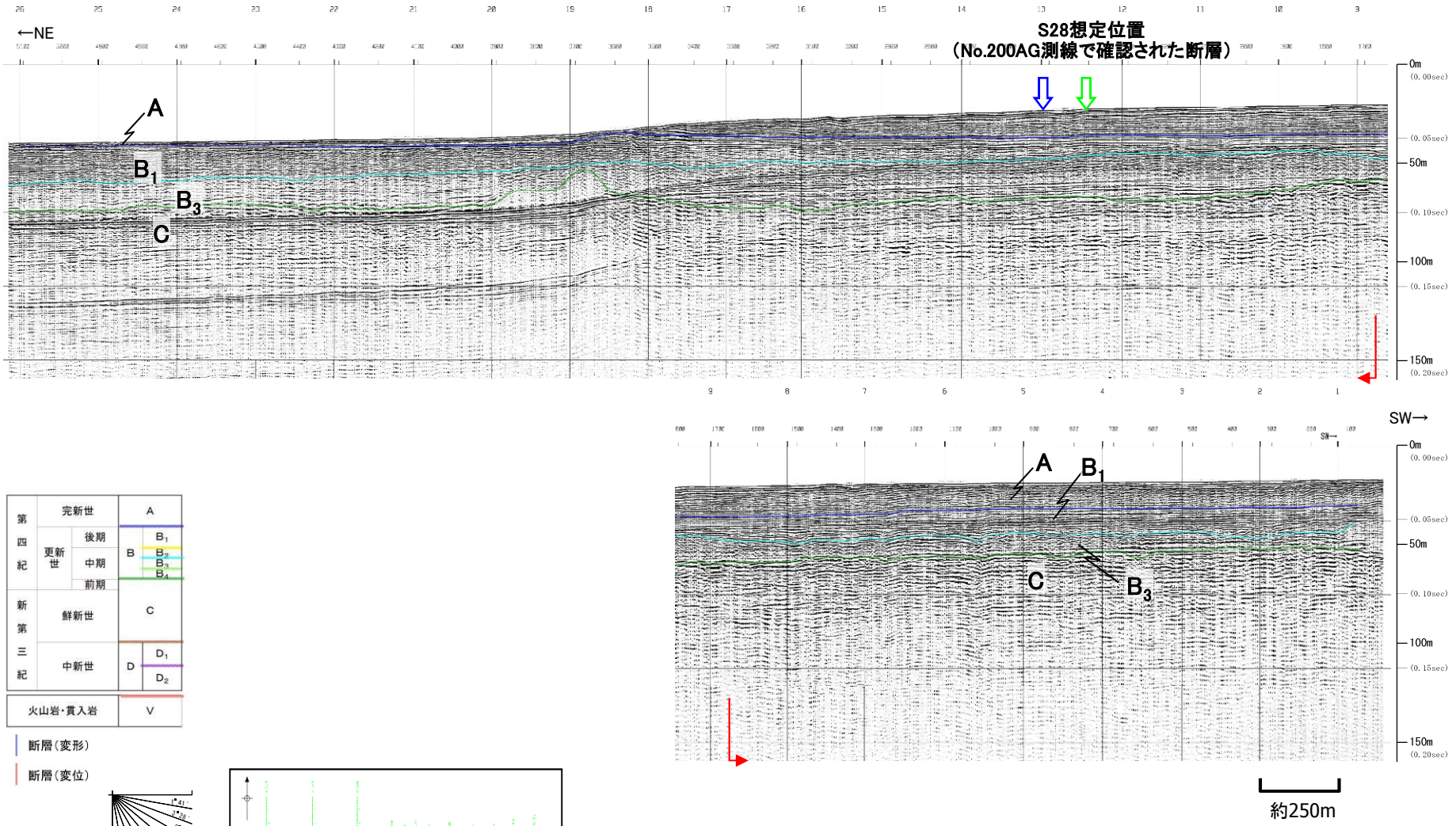
## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.200BM測線　音波探査記録(ブーマー・マルチチャンネル)



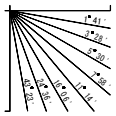
1．鳥取沖西部断層西端

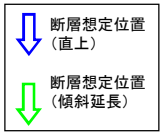
# No.200BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

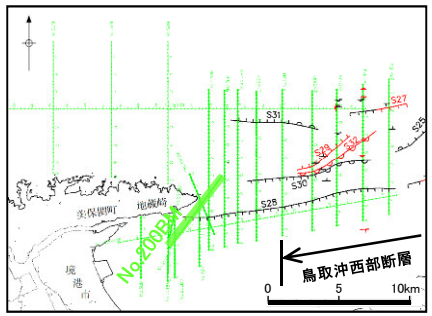






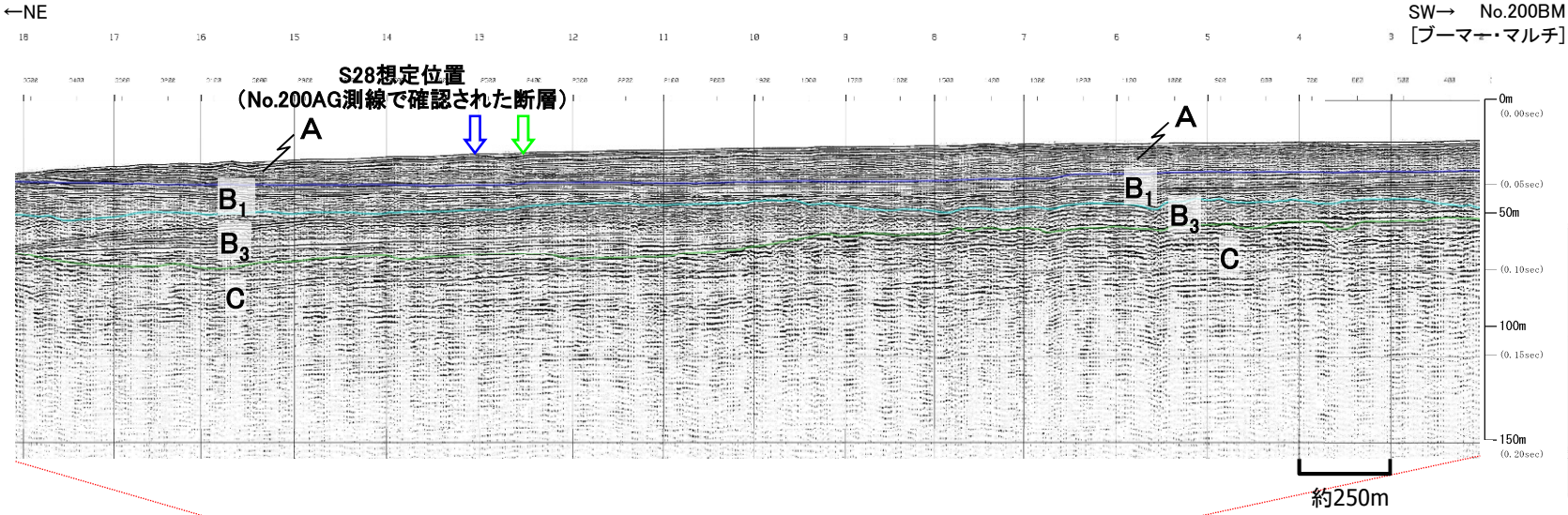


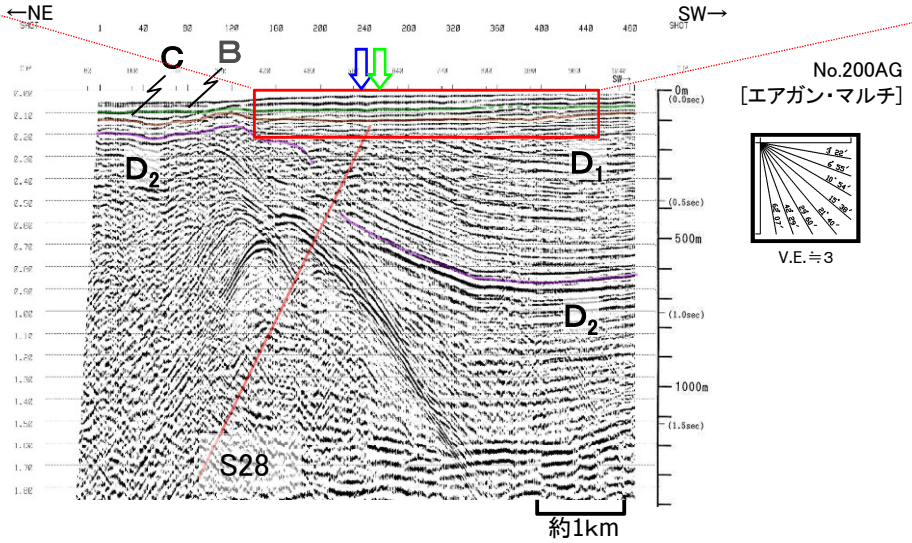



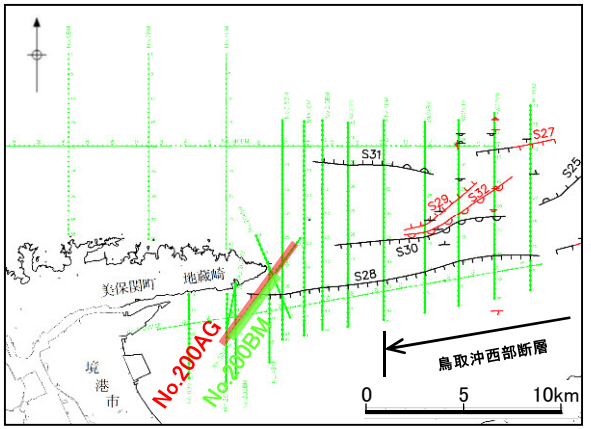




・S28断層想定位置においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.200測線　音波探査解析図



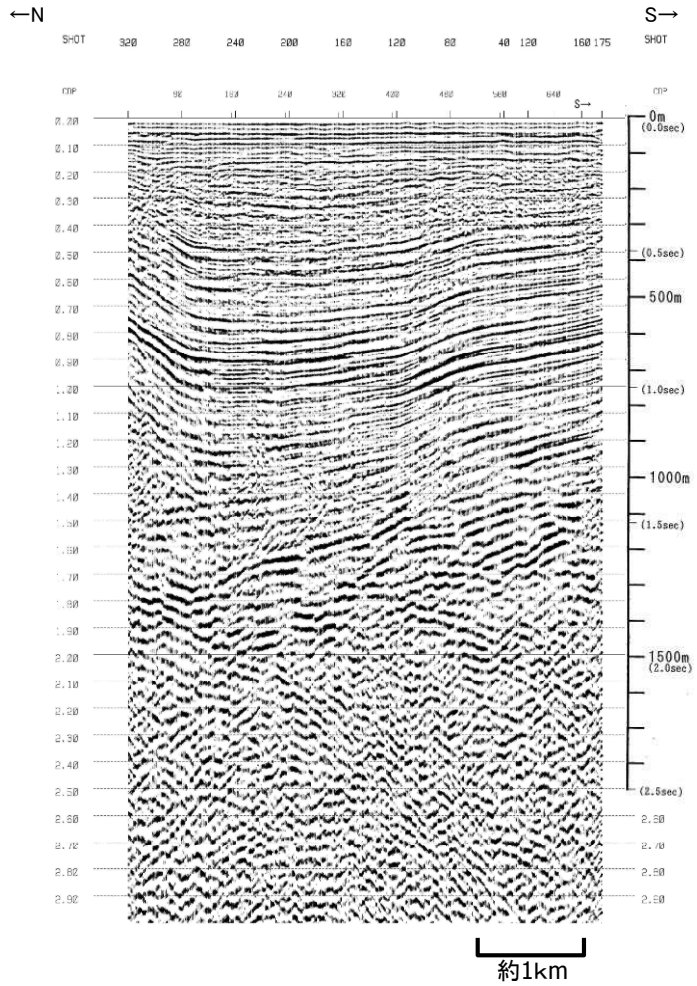


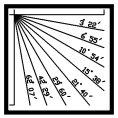

・エアガン記録において認められたS28断層は，ブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

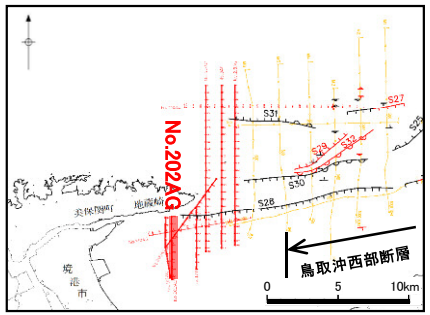
余　白

# No.202AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）



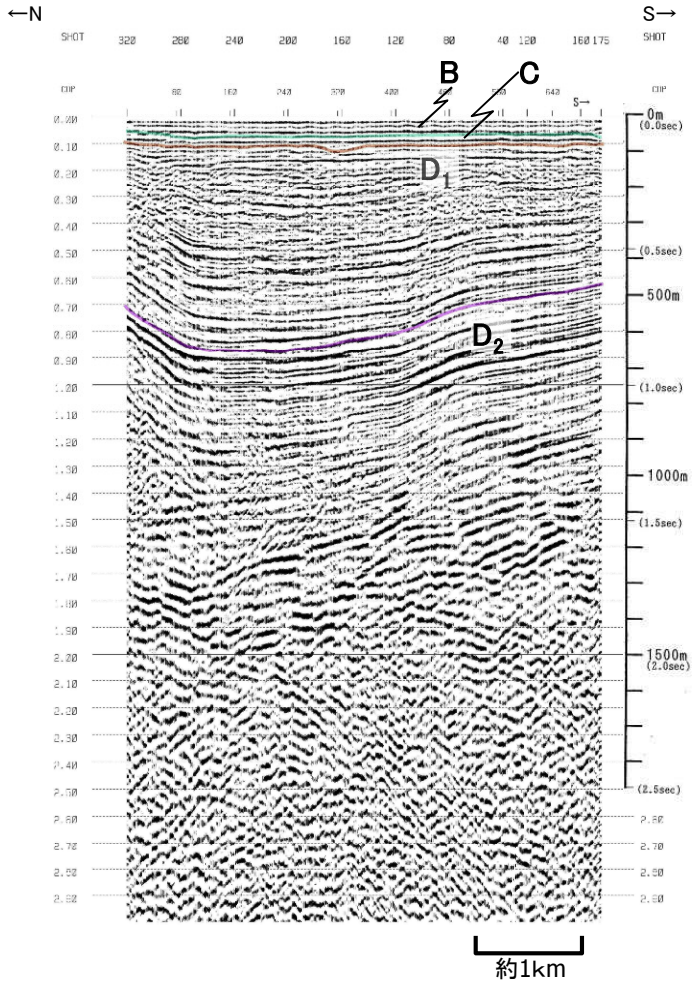


1．鳥取沖西部断層西端

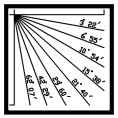
# No.202AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）



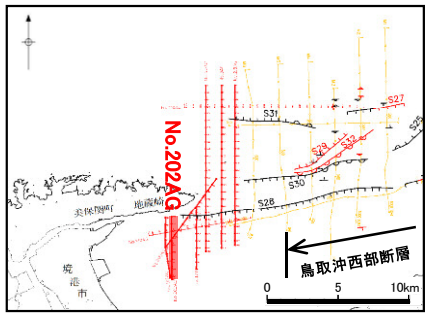

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B（$B_1$ $B_2$ $B_3$ $B_4$） |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D（$D_1$ $D_2$） |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）



V.E.≒3



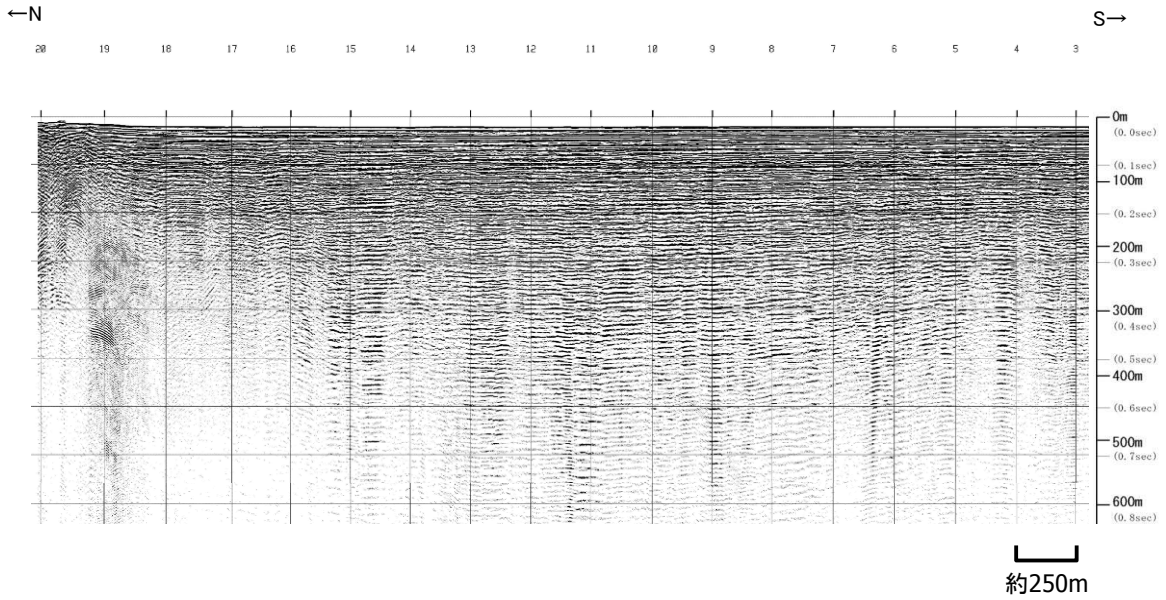

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

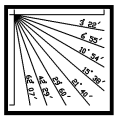
⇩ 断層想定位置（直上）

⇩ 断層想定位置（傾斜延長）

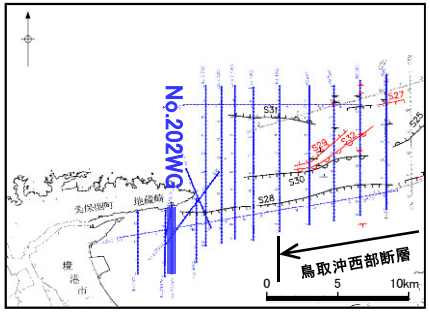
# No.202WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





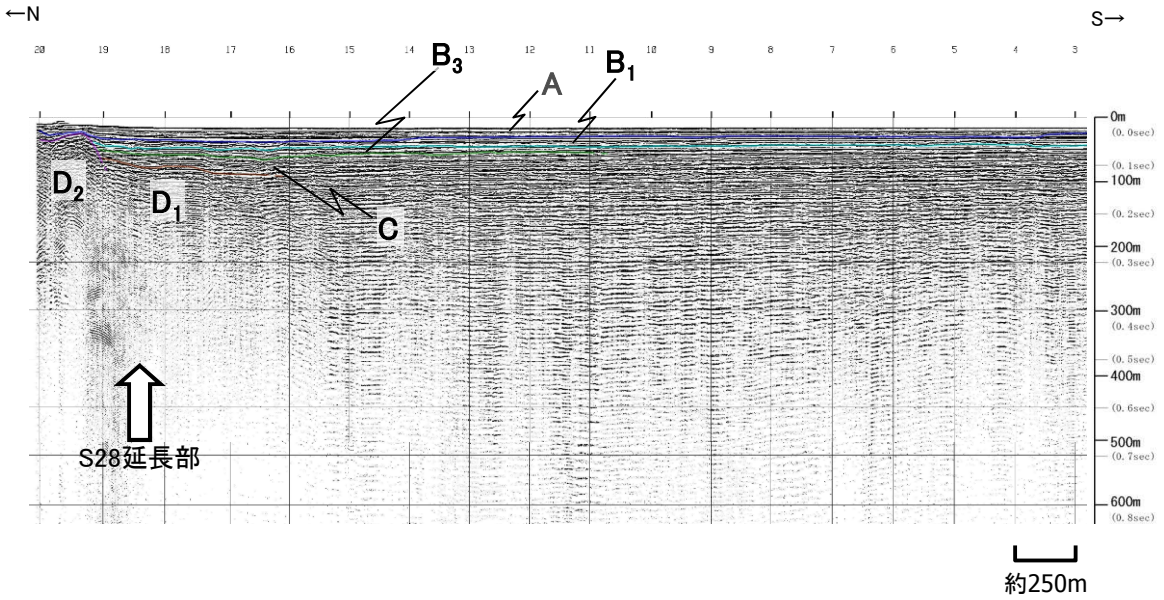



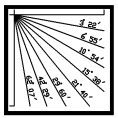
V.E.≒3

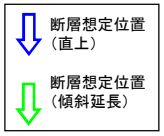


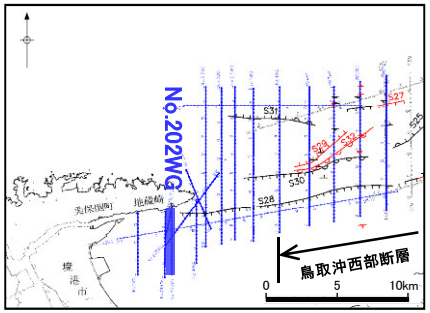
# No.202WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







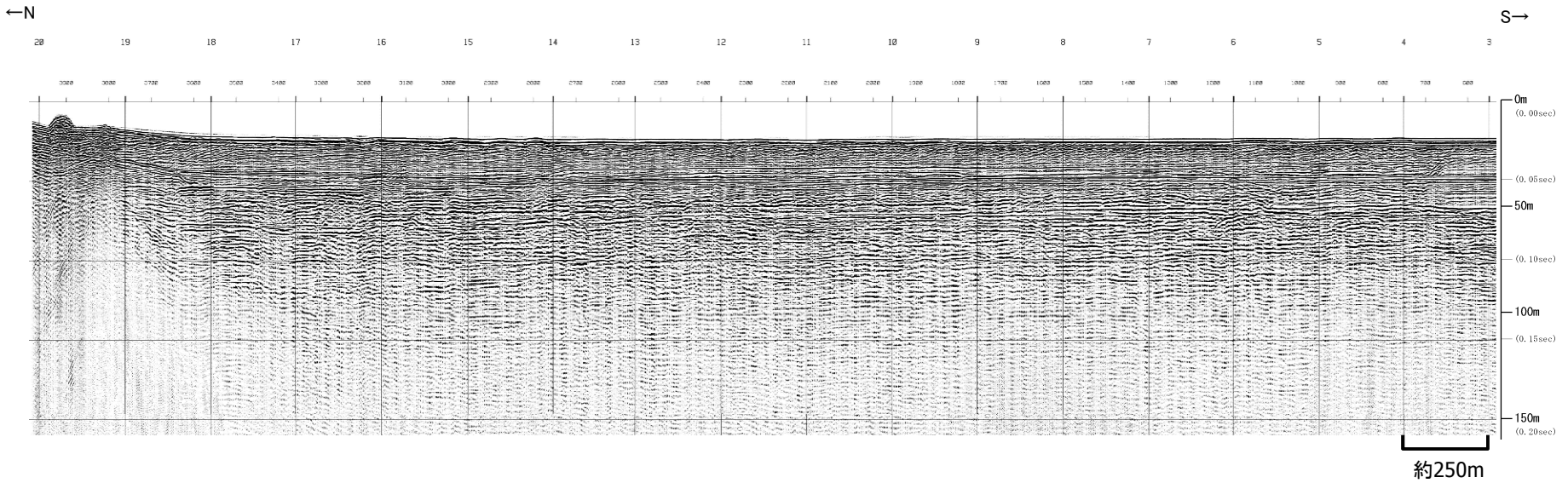



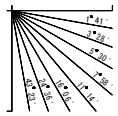



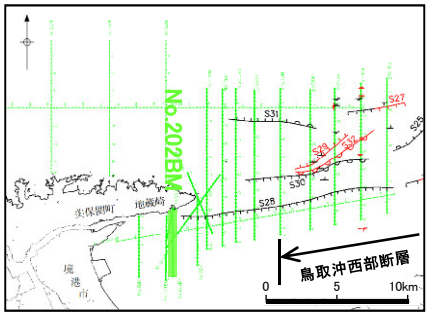

・S28断層延長部においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.202BM測線　音波探査記録(ブーマー・マルチチャンネル)



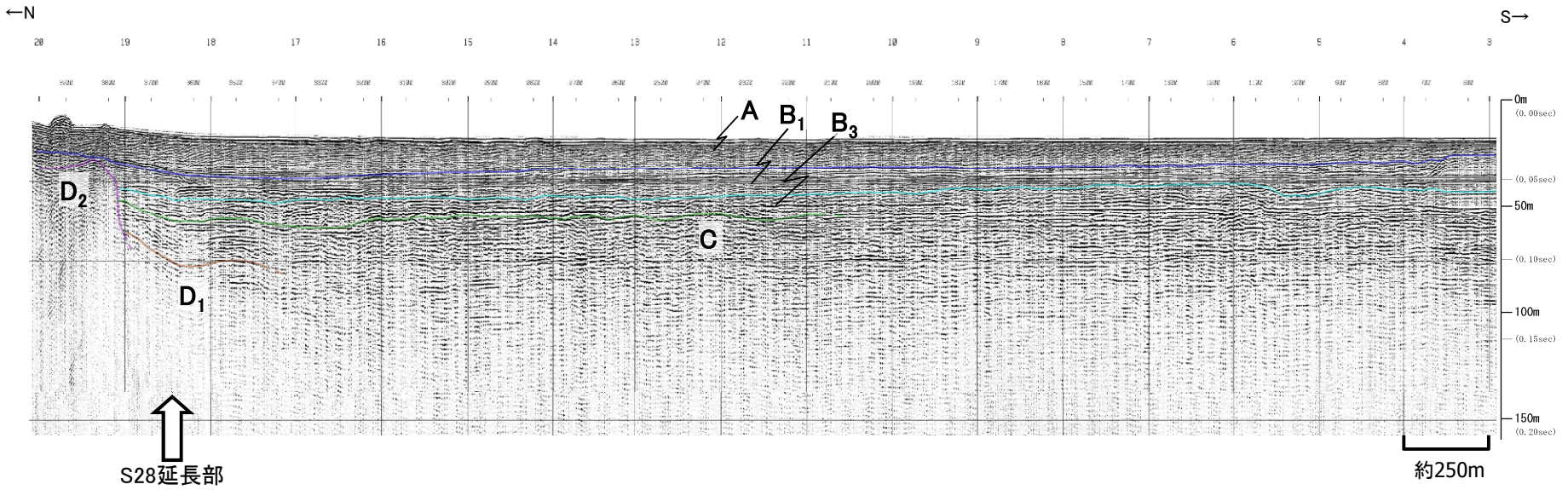


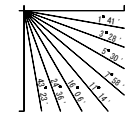



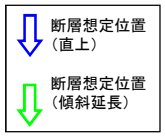



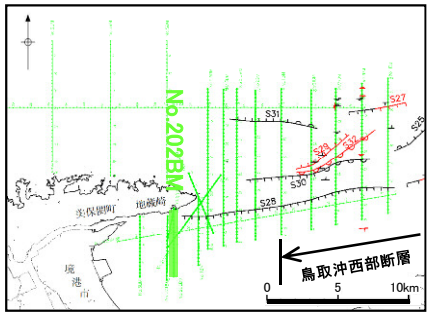
# No.202BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







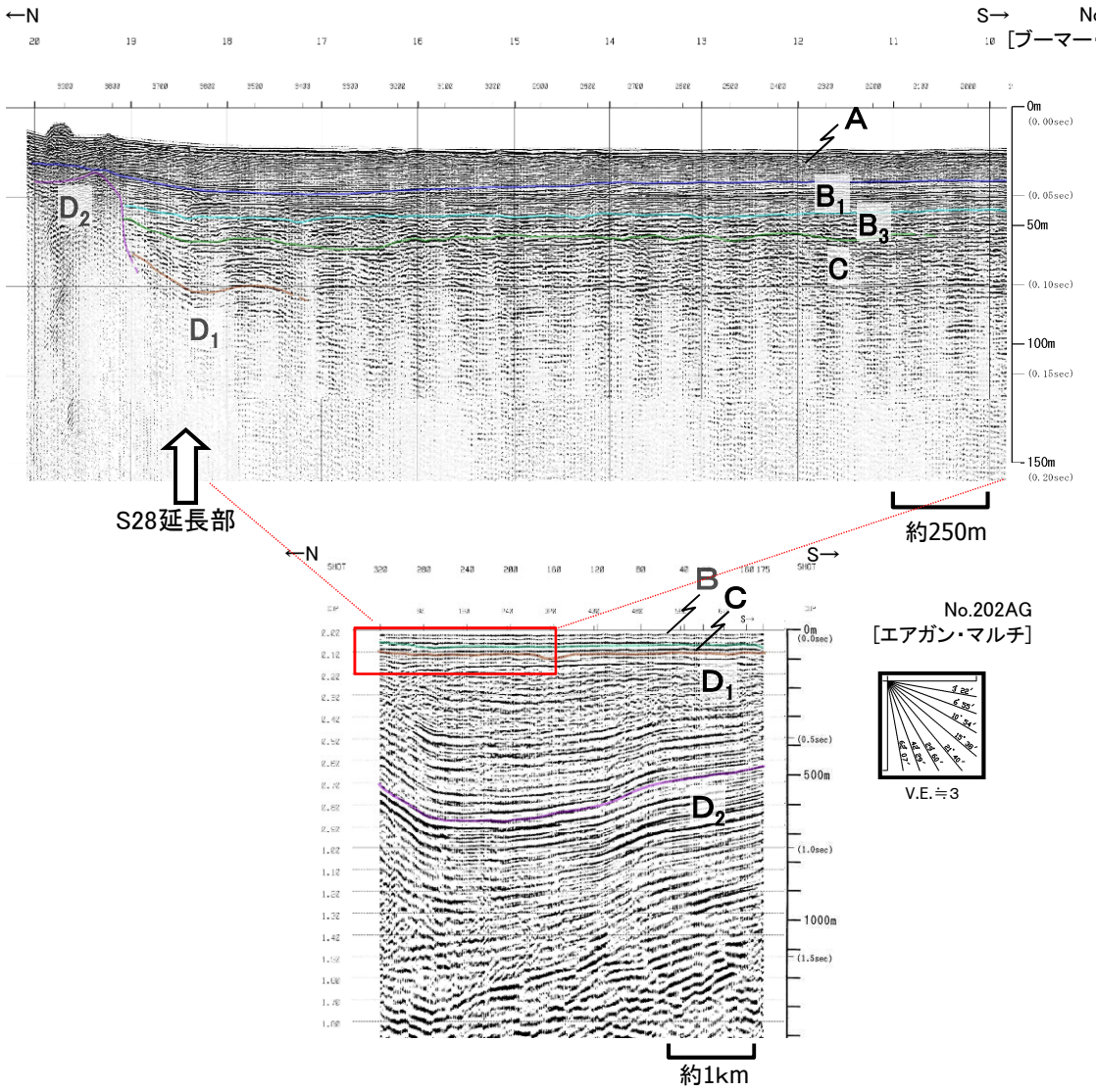



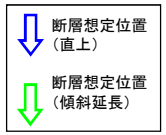



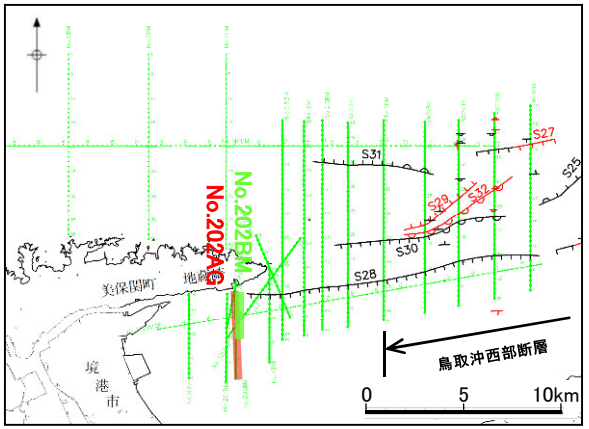

・S28断層延長部においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.202測線　音波探査解析図





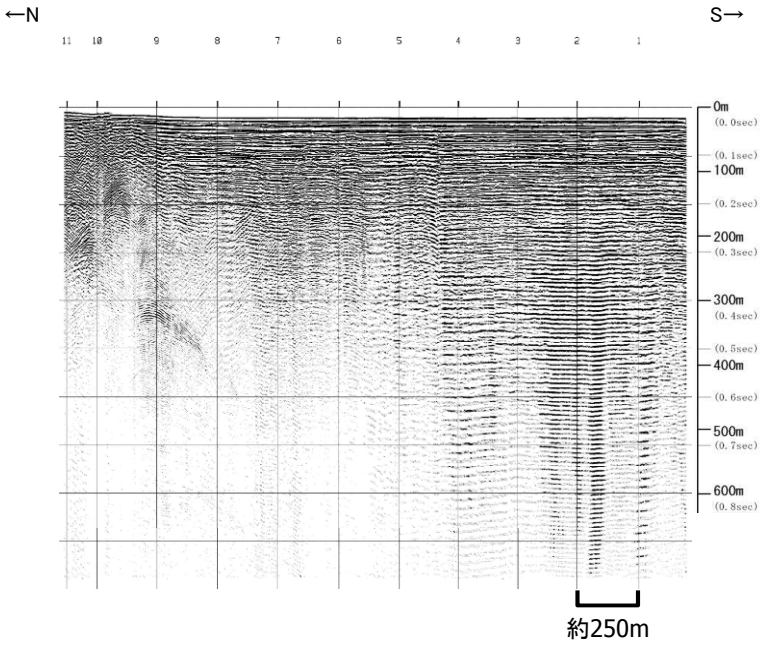



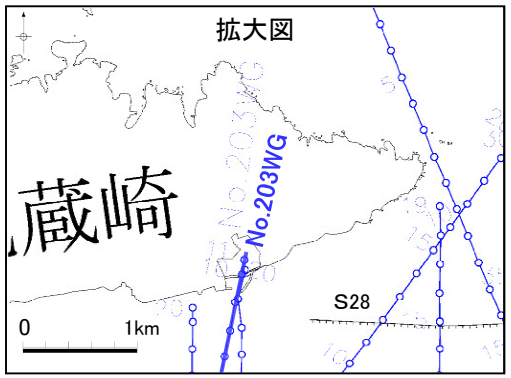

・S28断層延長部は，ブーマー記録においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

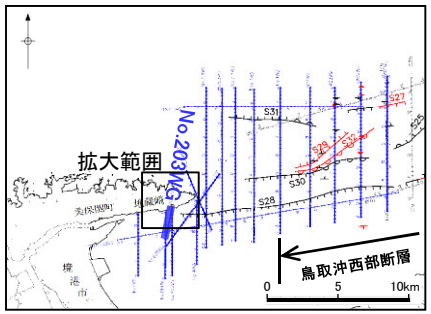
余　白

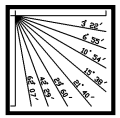
# No.203WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





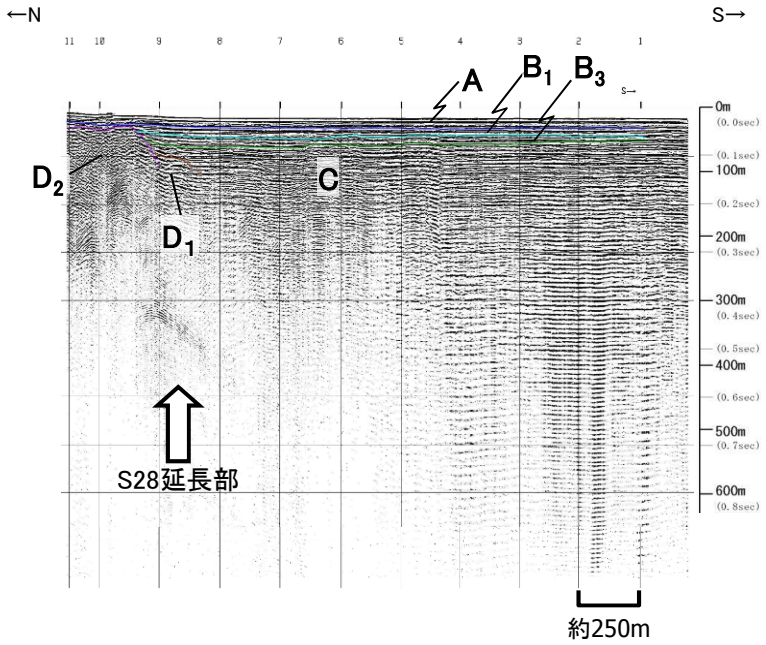



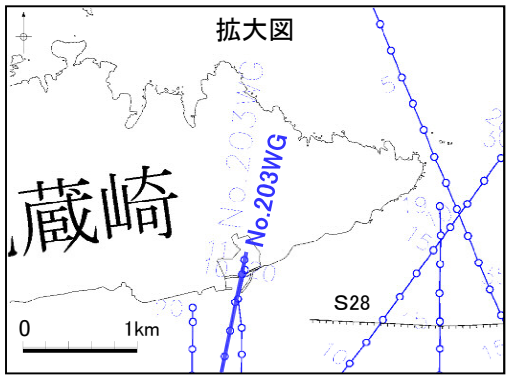



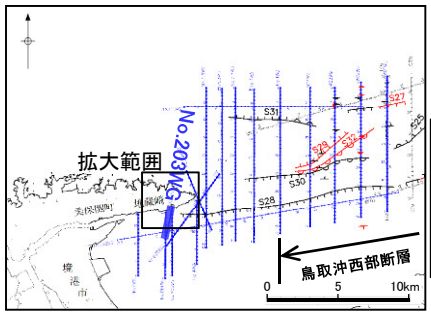



V.E.≒3

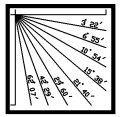
# No.203WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



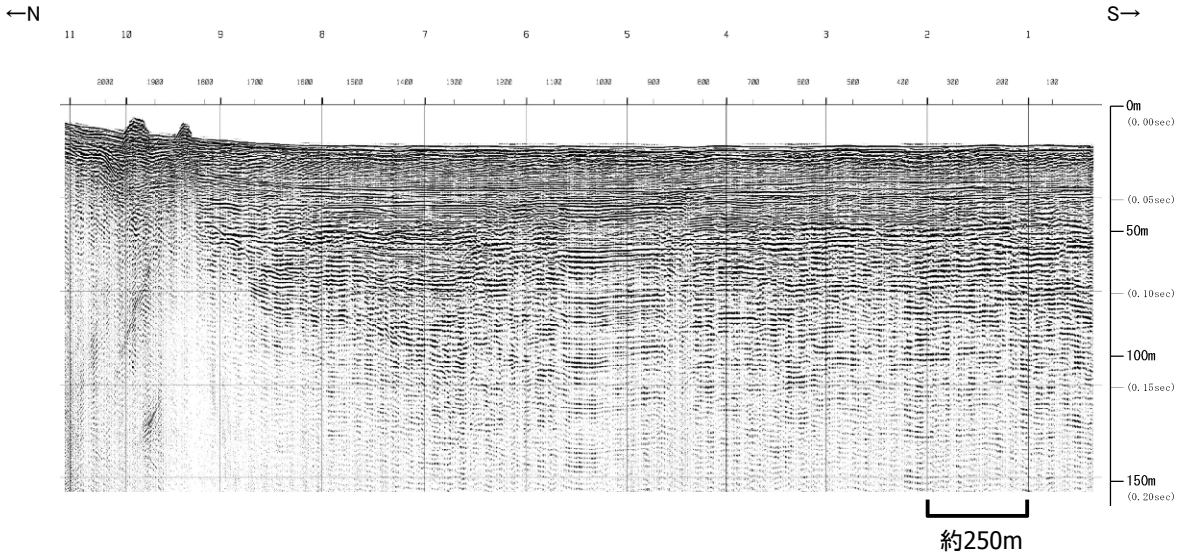



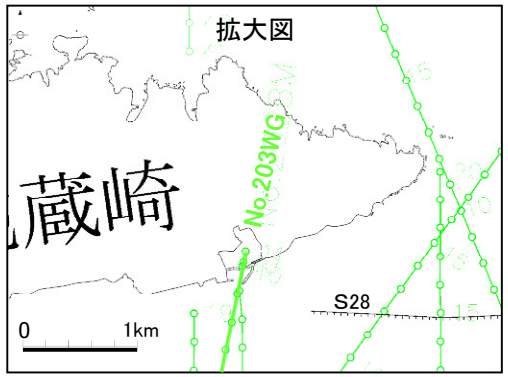

・陸海境界付近まで調査するため，堤防間を通り，湾内まで調査を実施した。
・S28断層延長部においてC層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

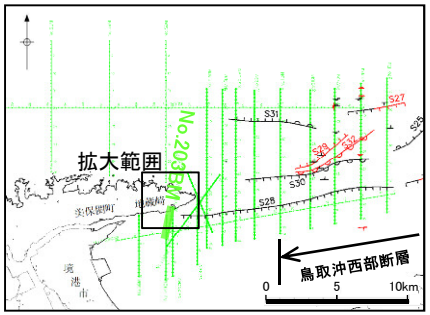


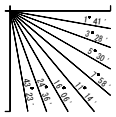
# No.203BM測線　音波探査記録(ブーマー・マルチチャンネル)





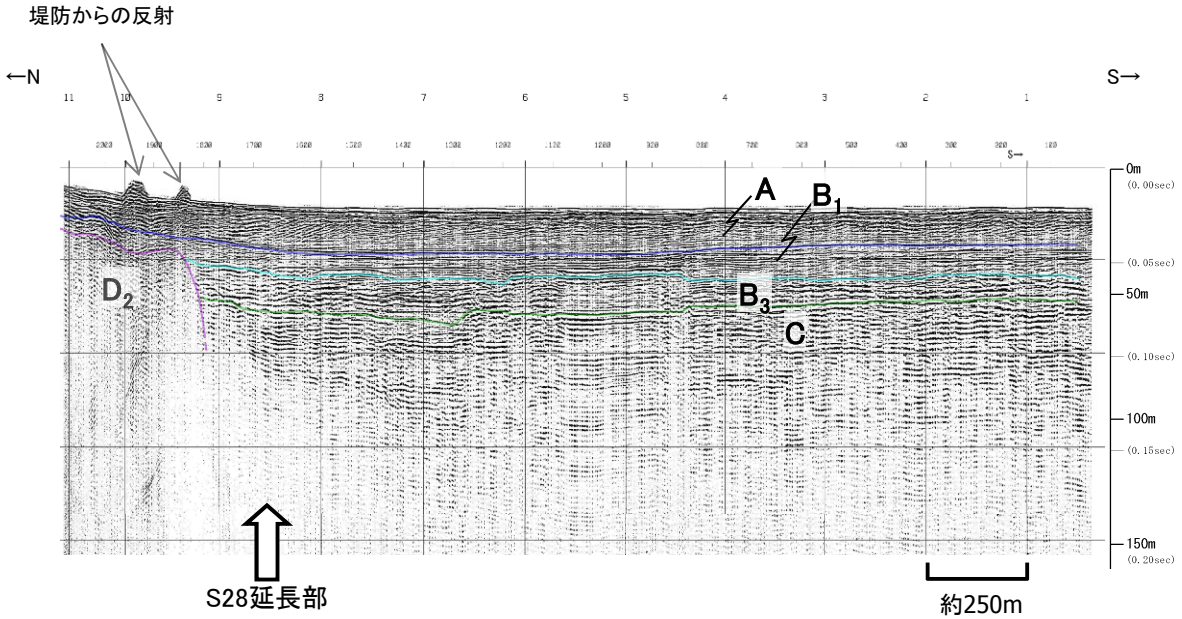



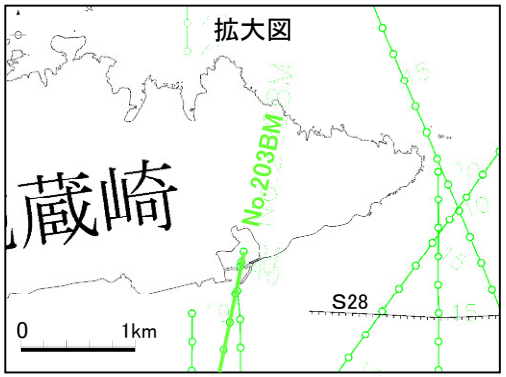



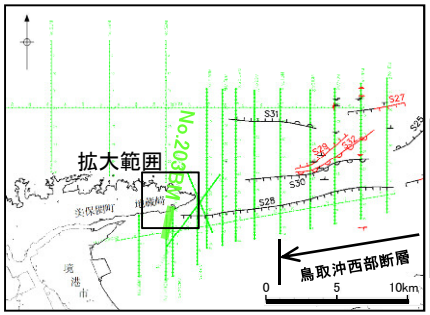
V.E.≒6

## 1. 鳥取沖西部断層西端

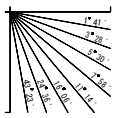
# No.203BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



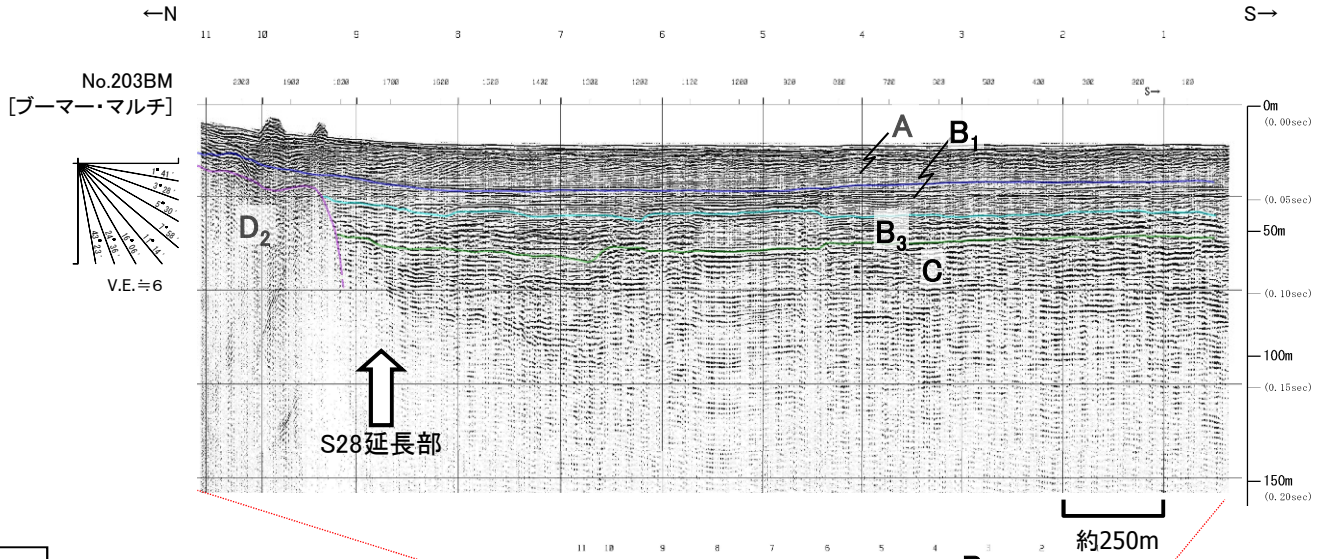



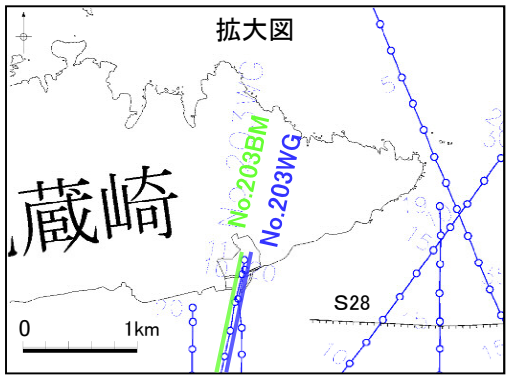



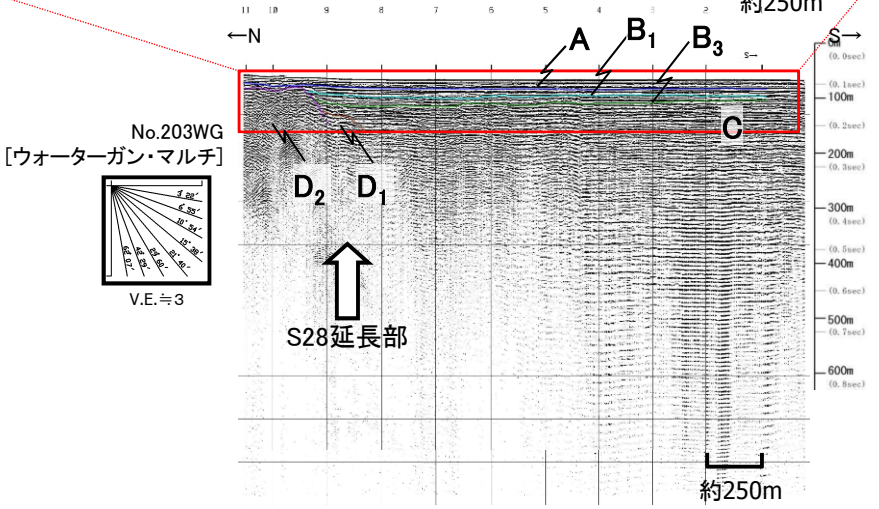

・陸海境界付近まで調査するため，堤防間を通り，湾内まで調査を実施した。
・S28断層延長部において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

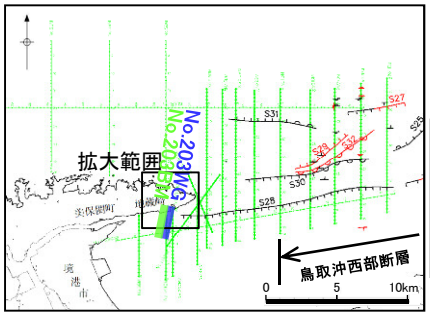


# No.203測線　音波探査解析図



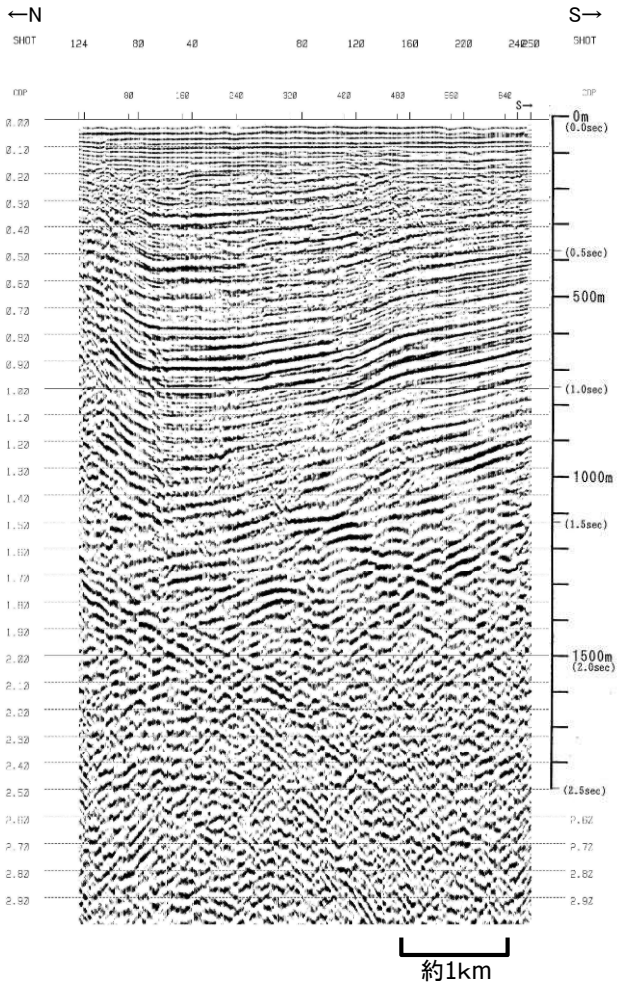



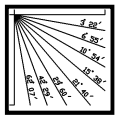

・陸海境界付近まで調査するため，堤防間を通り，湾内まで調査を実施した。
・S28断層延長部はブーマー記録において$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

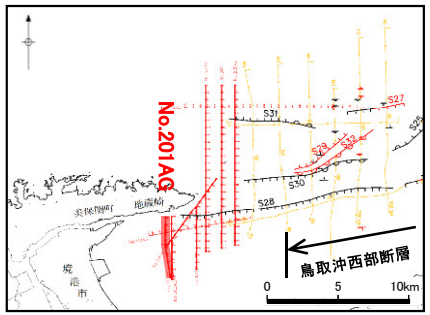
余　白

# No.201AG測線　音波探査記録（エアガン・マルチチャンネル）



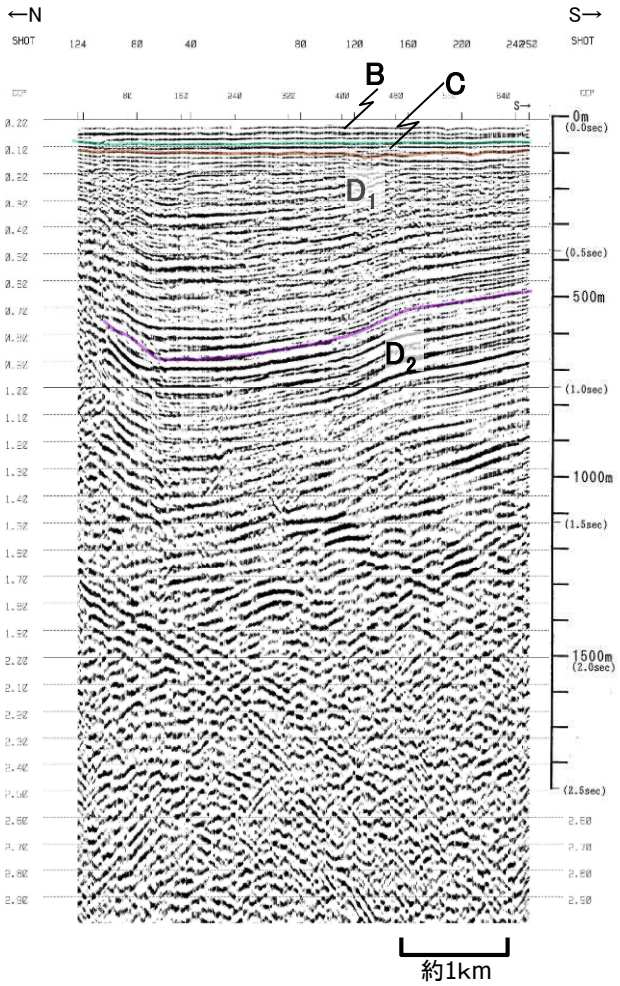


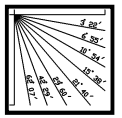



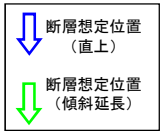



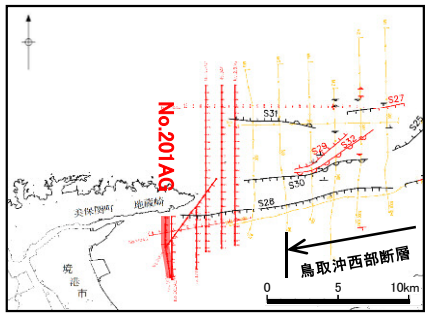
# No.201AG測線　音波探査解析図（エアガン・マルチチャンネル）







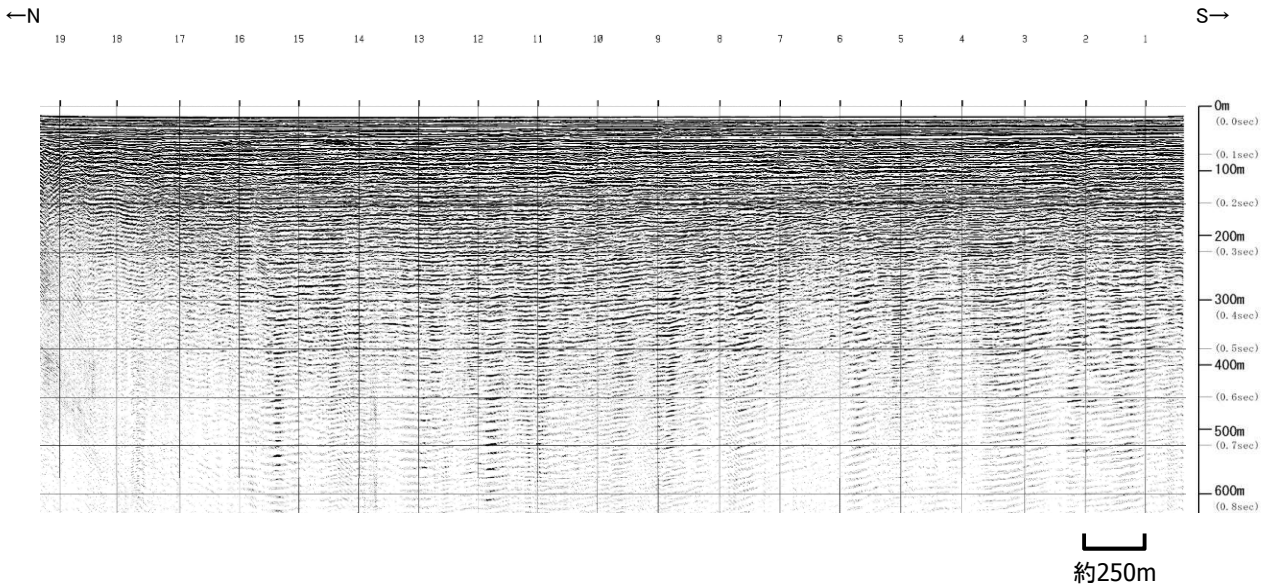



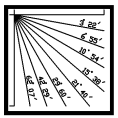



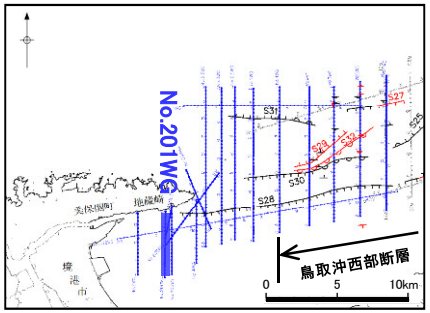

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.201WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



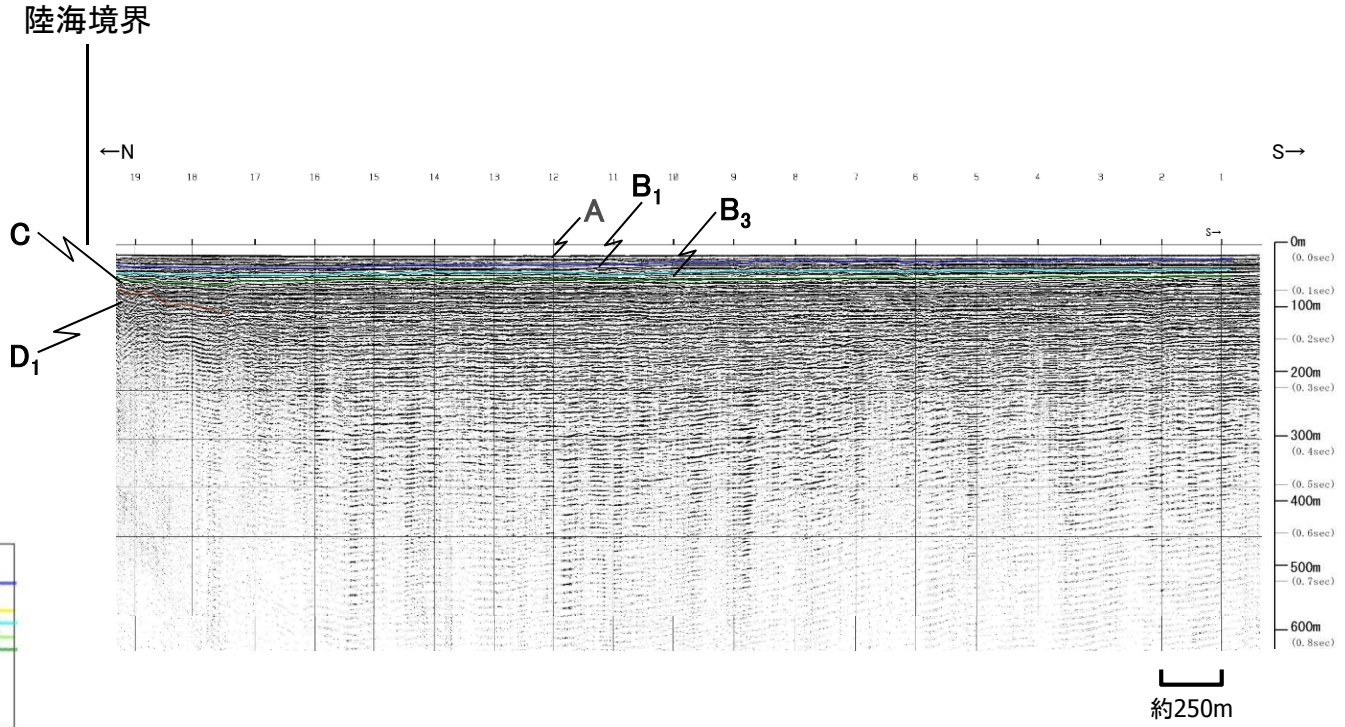


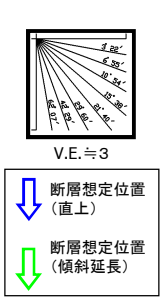



# No.201WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



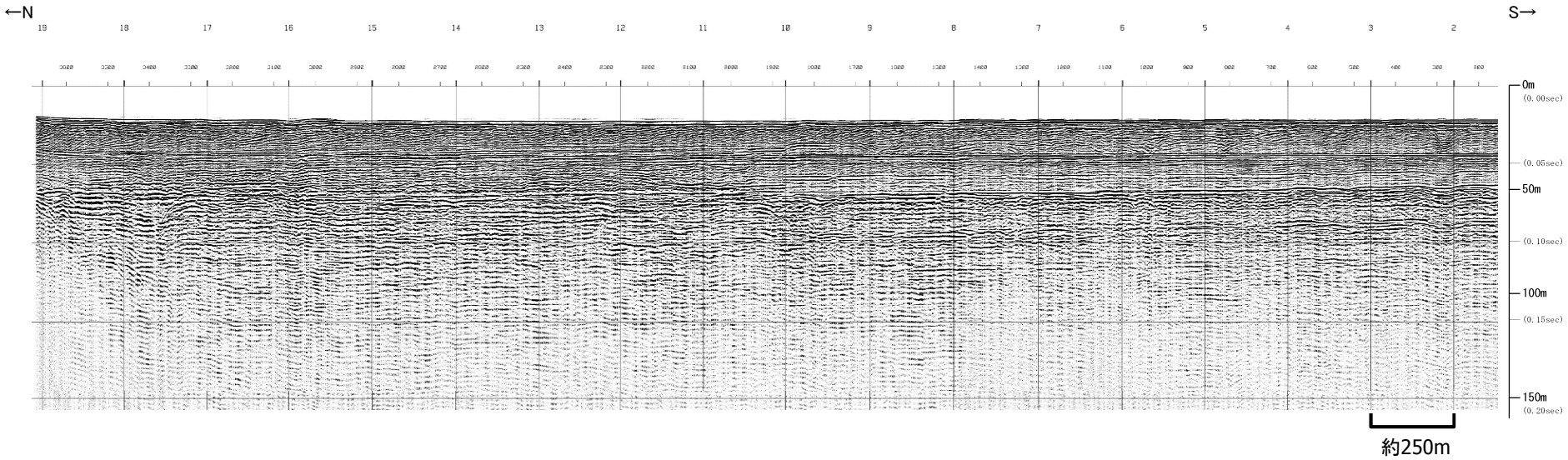


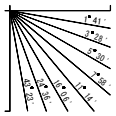


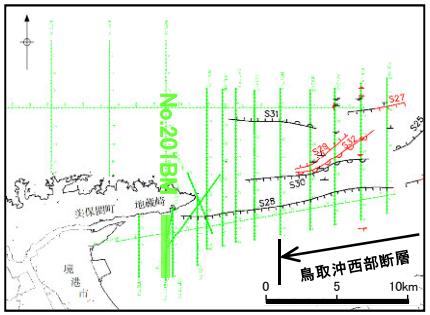

・$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 1. 鳥取沖西部断層西端

# No.201BM測線　音波探査記録(ブーマー・マルチチャンネル)



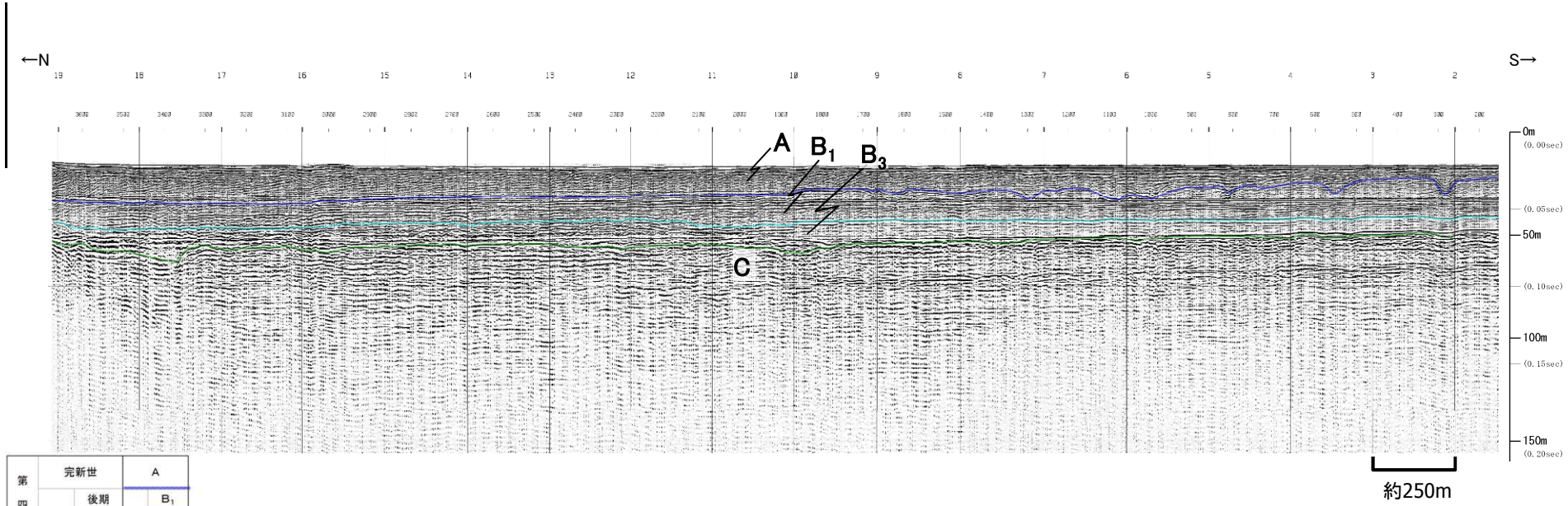



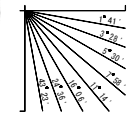



# No.201BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

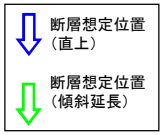


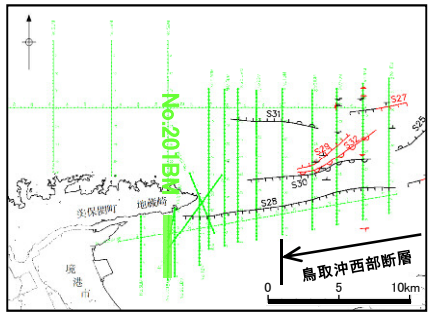
陸海境界





V.E.≒6

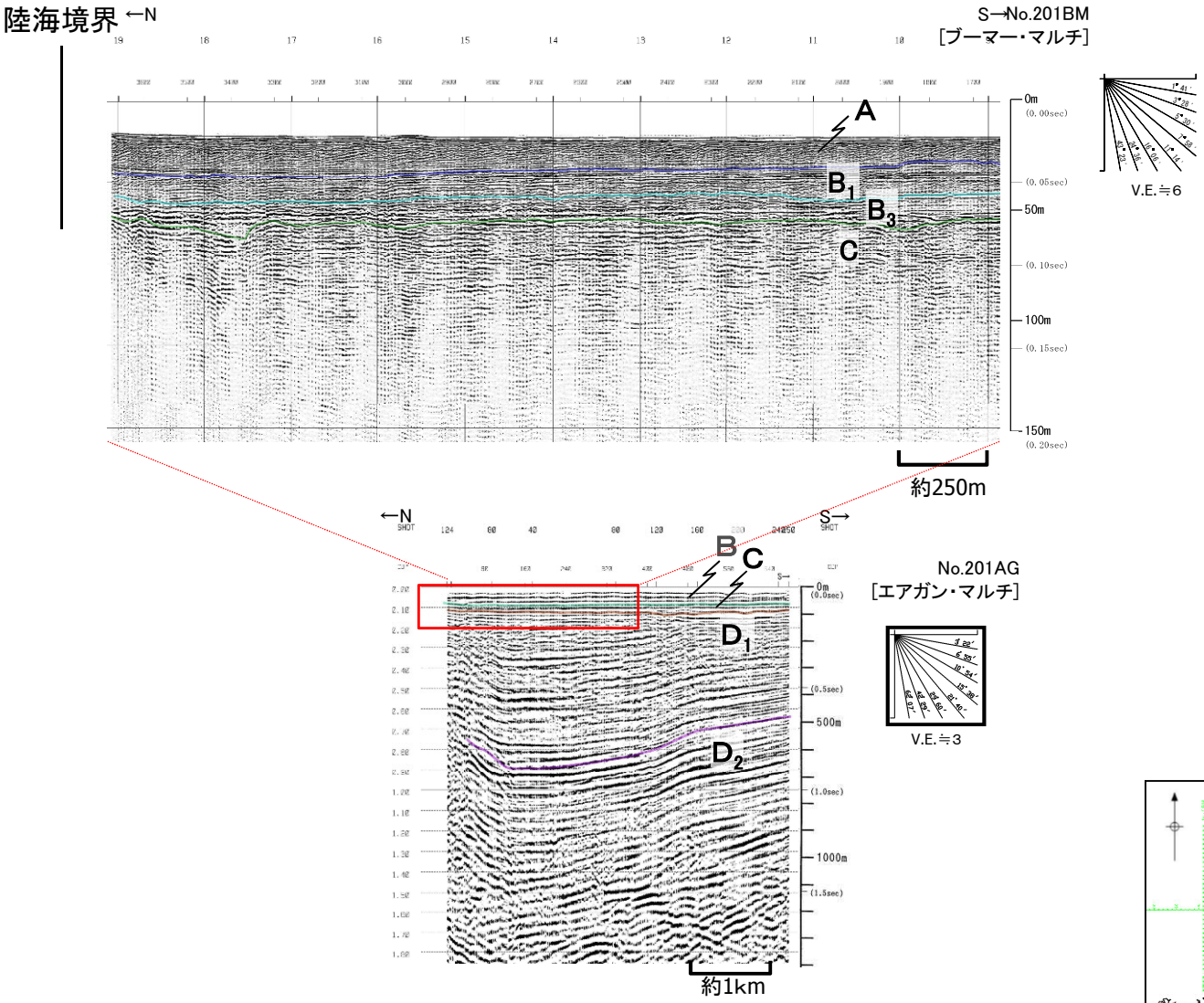


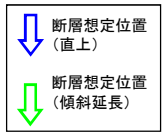



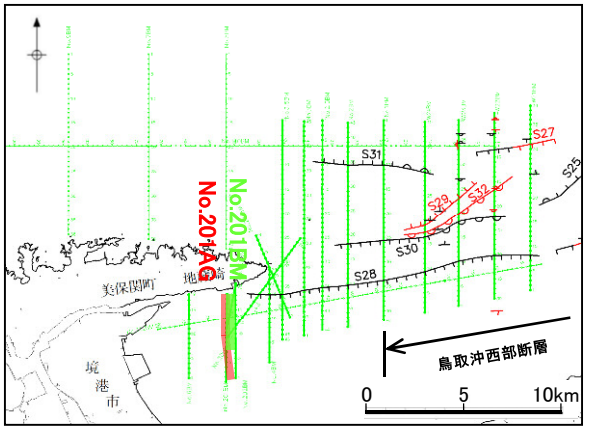

・$B_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.201測線　音波探査解析図







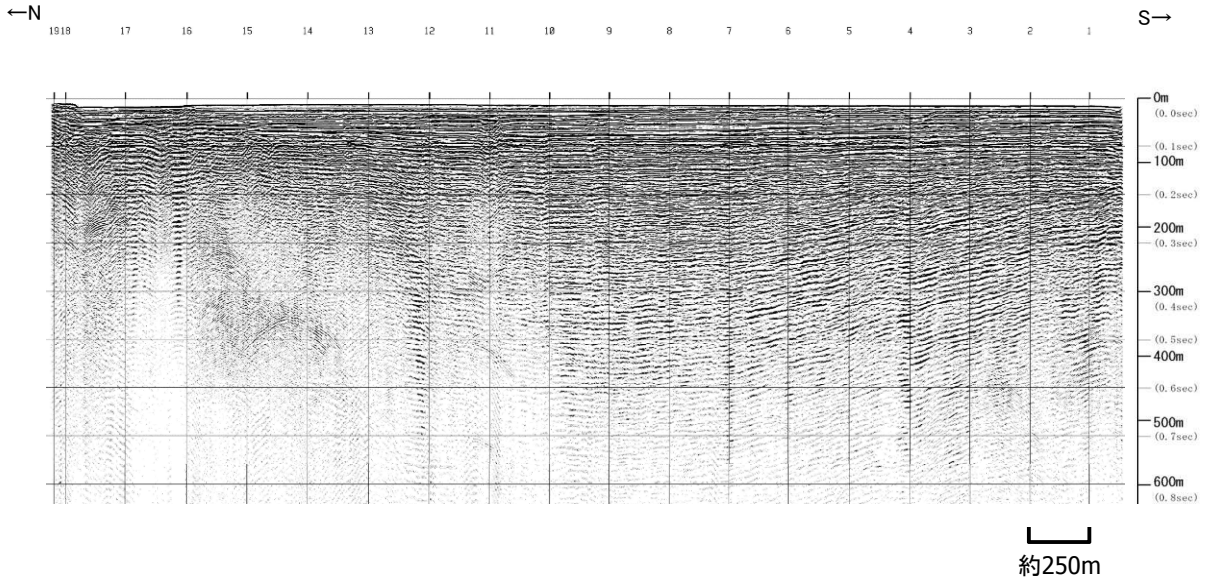



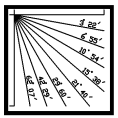

・ブーマー記録においてB$_3$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

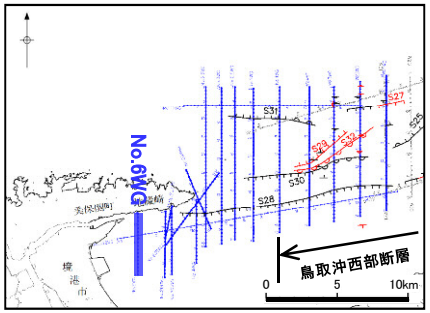
余　白

# No.6WG測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



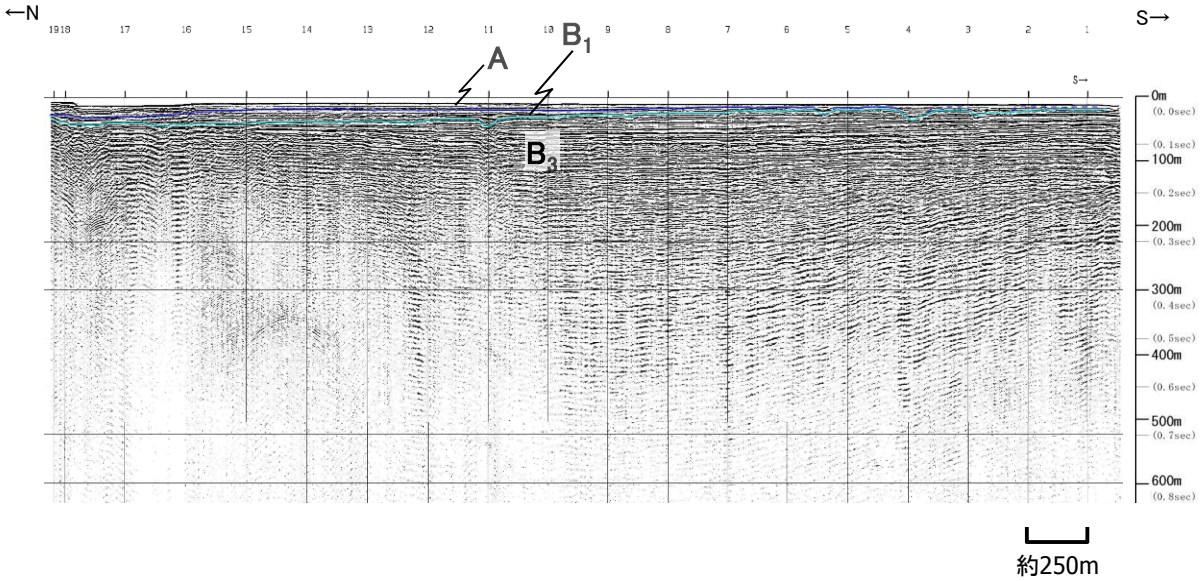


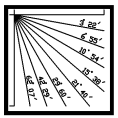


V.E.≒3

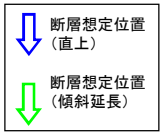


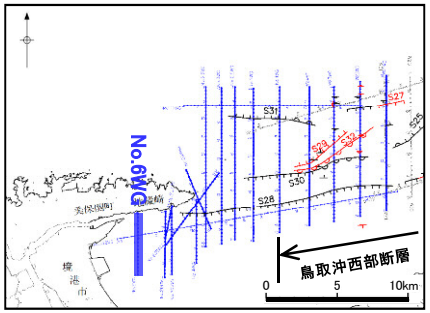
# No.6WG測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







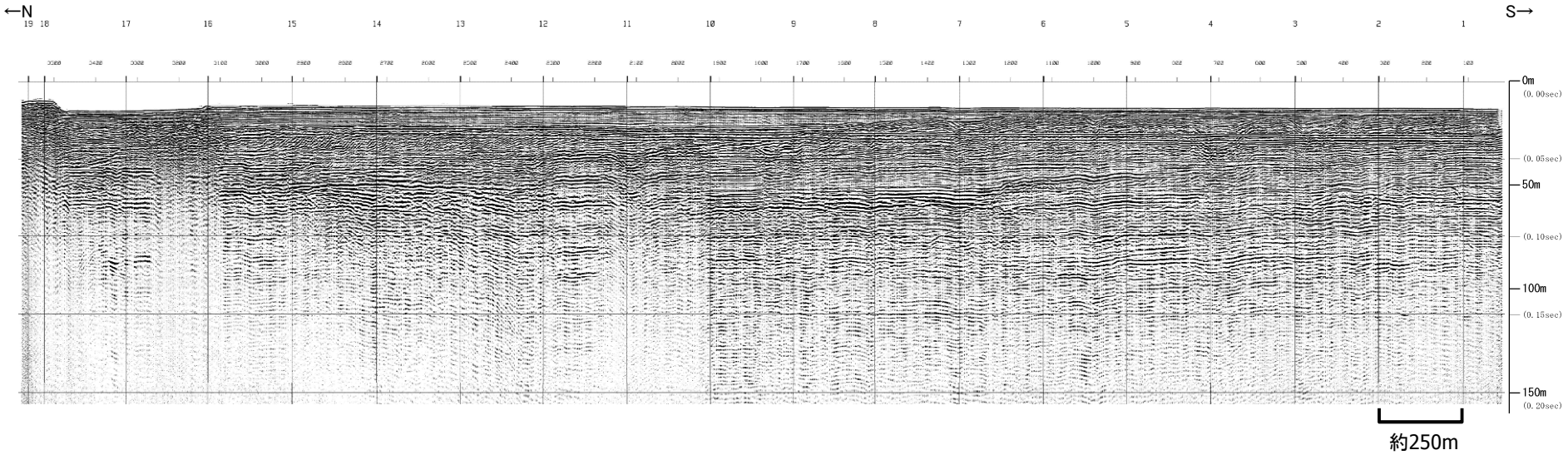



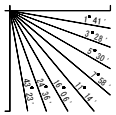



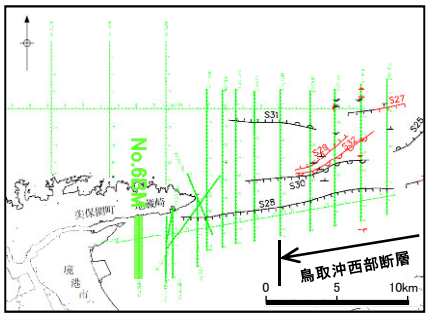

・$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# No.6BM測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



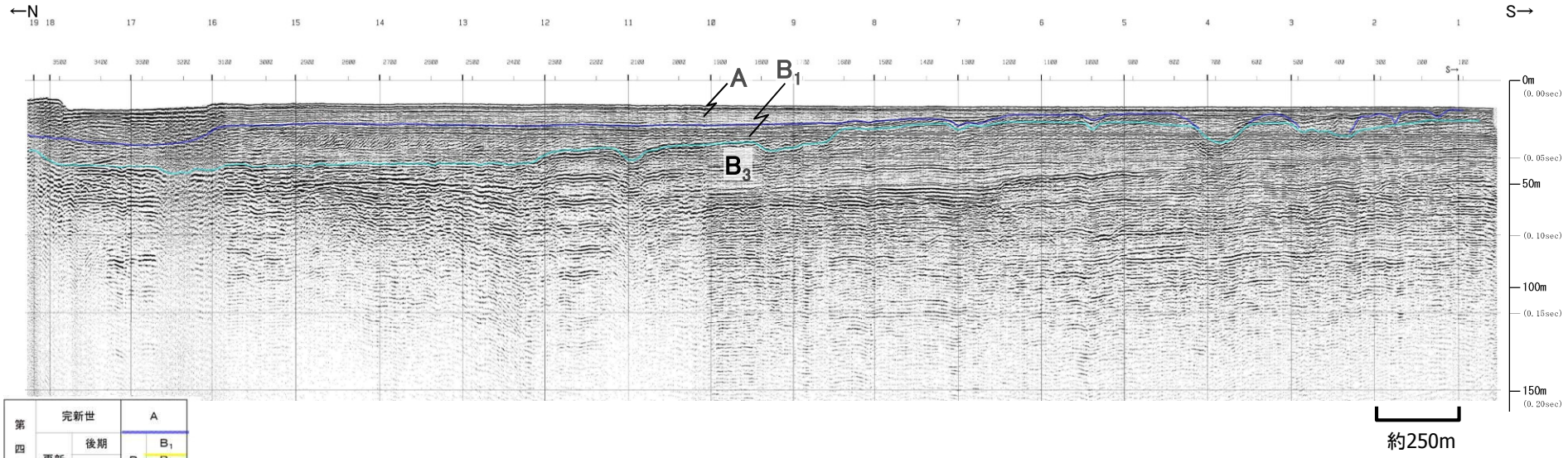


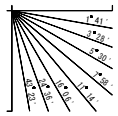
# No.6BM測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





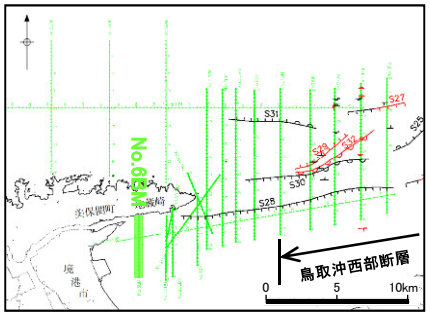

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B1 |
| | | 中期 | B2 B3 |
| | | 前期 | B4 |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D1 D2 |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）
断層（変位）



V.E.≒6

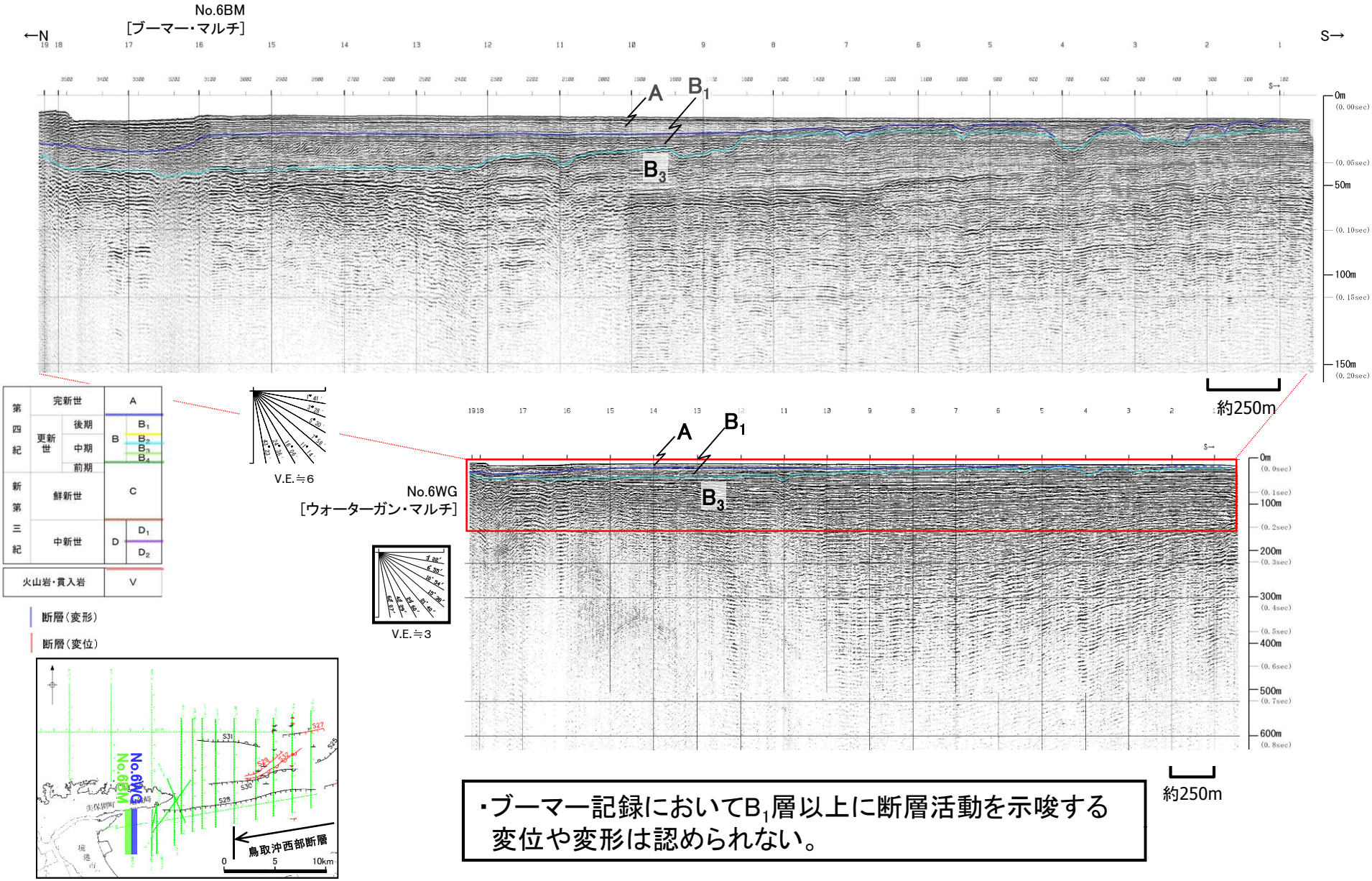
断層想定位置（直上）
断層想定位置（傾斜延長）




・$B_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

1. 鳥取沖西部断層西端

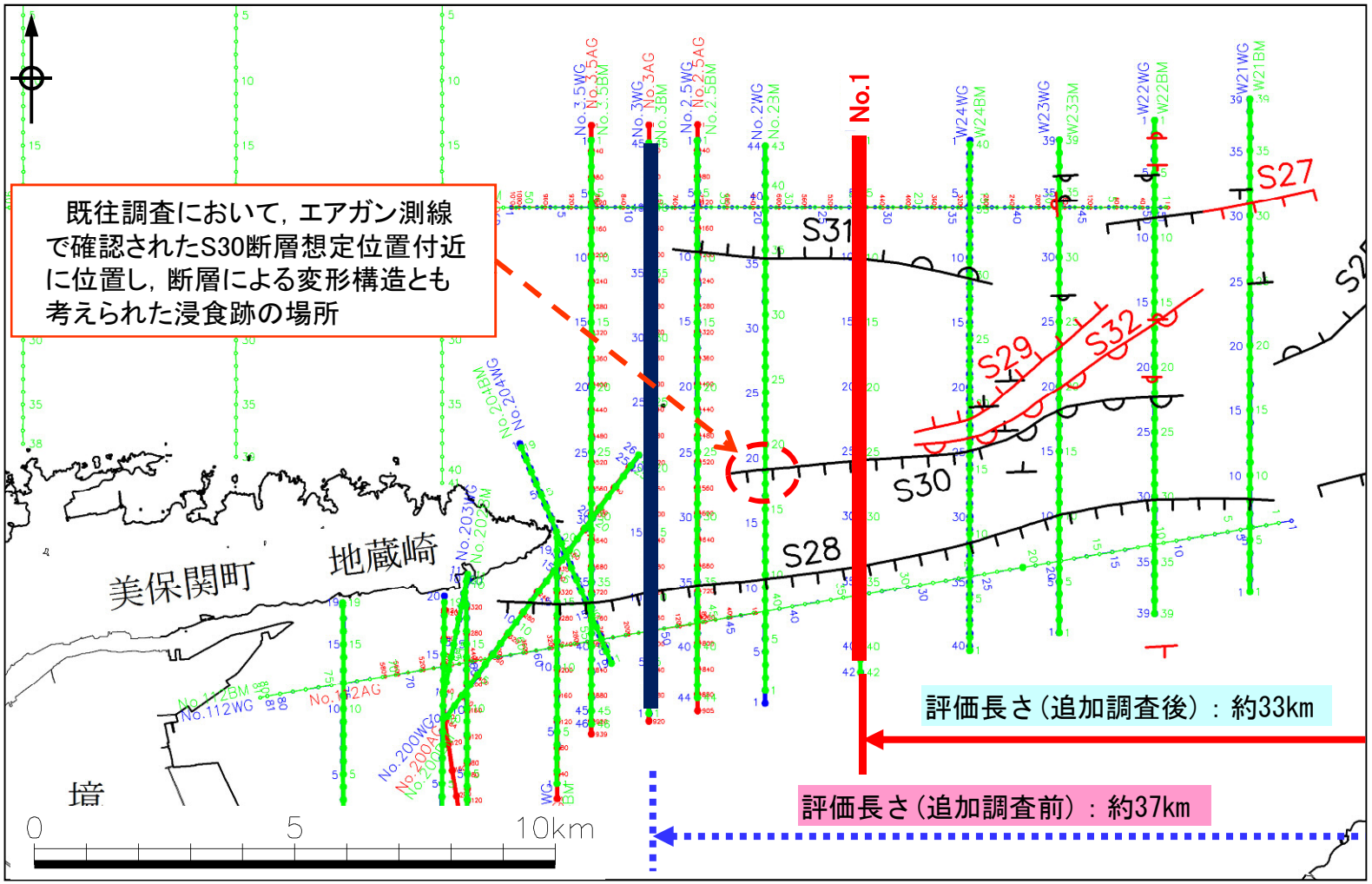
# No.6測線　音波探査解析図




・ブーマー記録においてB$_1$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 鳥取沖西部断層西端の評価結果






主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められないもの（海域）

主な断層のうち後期更新世以降の活動が否定できないもの（海域）

●追加調査後の端部評価に用いた測線

中国電力㈱音波探査測線（エアガン・マルチ）今回調査

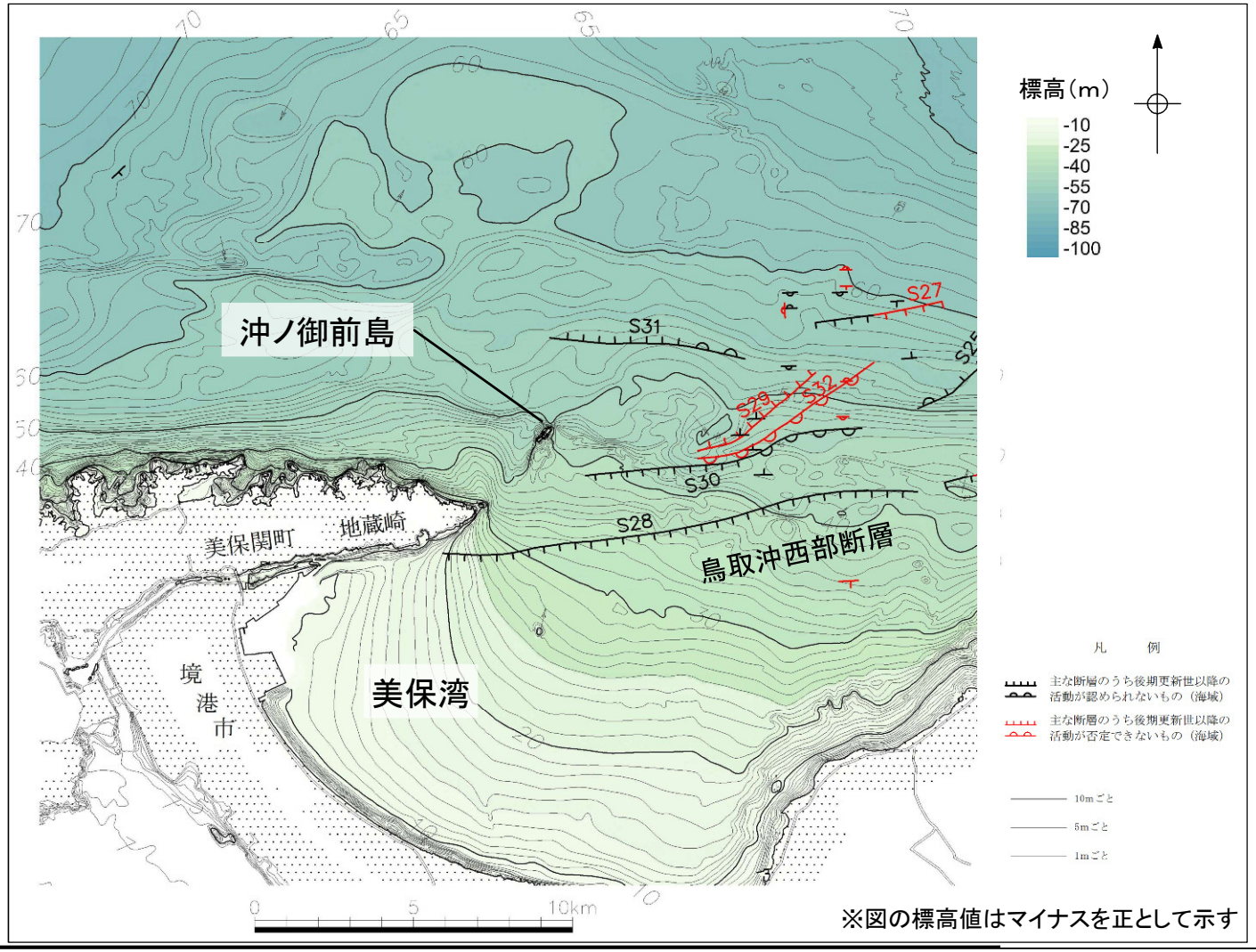
中国電力㈱音波探査測線（ウォーターガン・マルチ）今回調査

中国電力㈱音波探査測線（ブーマー・マルチ）今回調査

・既往調査測線のNo.2測線で認められた浸食跡付近において，同一測線上の追加調査測線（ブーマー・マルチチャンネル）では，後期更新世以降の地層に変位や変形がないことが確認されたことから，今回，No.1測線を西端とし，最大約33kmとして評価する。

# （参考）海底地形と断層分布

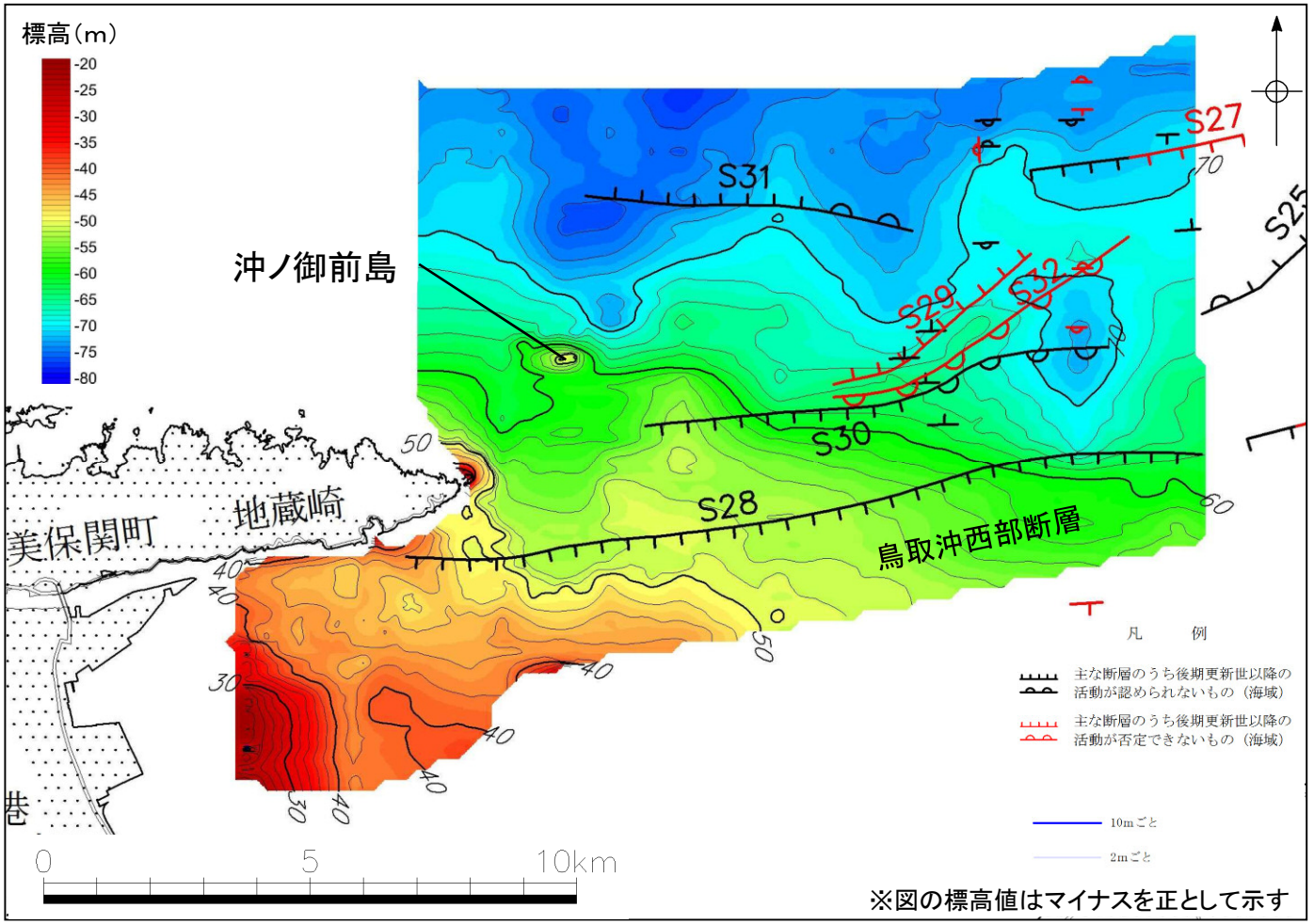





・海底地形は美保湾内では北東へ，それより沖合では北へ緩やかに傾斜しており，全般に起伏の少ない単調な様相を呈している。
・鳥取沖西部断層の西端延長の海底地形は，沖ノ御前島による海流の変化の影響により若干の起伏が見られるが，断層活動を示唆する変状は認められない。

# （参考）断層端部付近のB$_1$層基底面図と断層分布

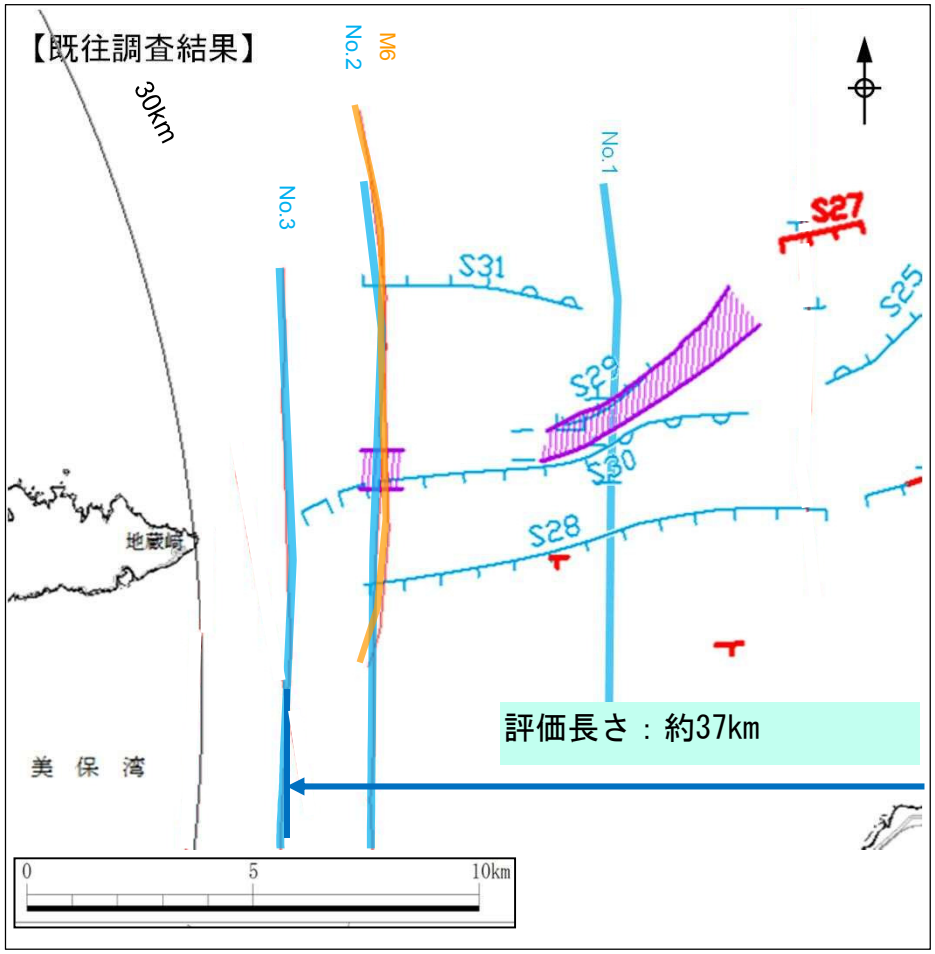


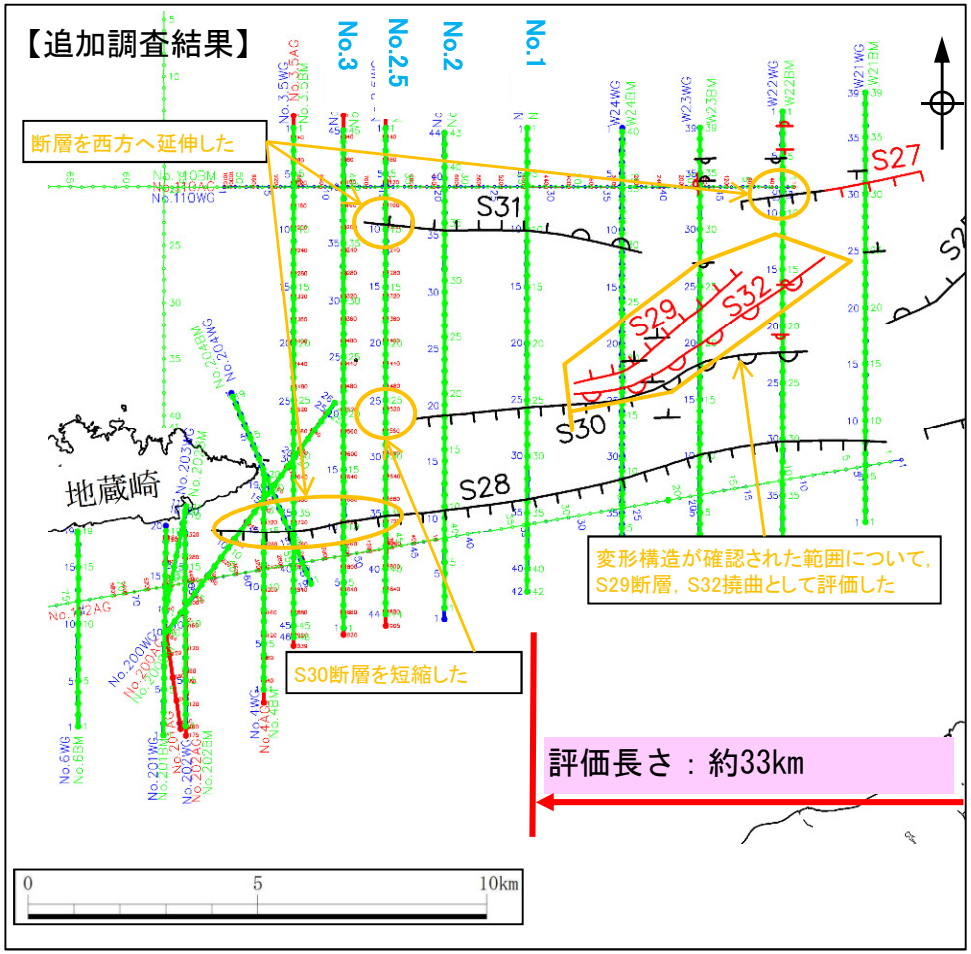


・B$_1$層（上部更新統）基底面は，美保湾内では北東へ，それより沖合では北北東へ緩やかに傾斜している。
・鳥取沖西部断層の西端延長では断層活動を示唆する構造（断層に沿う変形，高まり又は溝）は認められない。

# （参考）追加調査を踏まえた断層評価長さ以外の変更箇所






主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められないもの（海域）

主な断層のうち後期更新世以降の活動が否定できないもの（海域）

変形構造（基盤の高まり）が確認された範囲

●追加調査前の端部評価に用いた測線

中国電力㈱音波探査測線（スパーカー）

中国電力㈱音波探査測線（エアガン・マルチ）

●追加調査後の端部評価に用いた測線

中国電力㈱音波探査測線（エアガン・マルチ）今回調査

中国電力㈱音波探査測線（ウォーターガン・マルチ）今回調査

中国電力㈱音波探査測線（ブーマー・マルチ）今回調査

# 審査会合及びヒアリングの指摘事項（No.2）

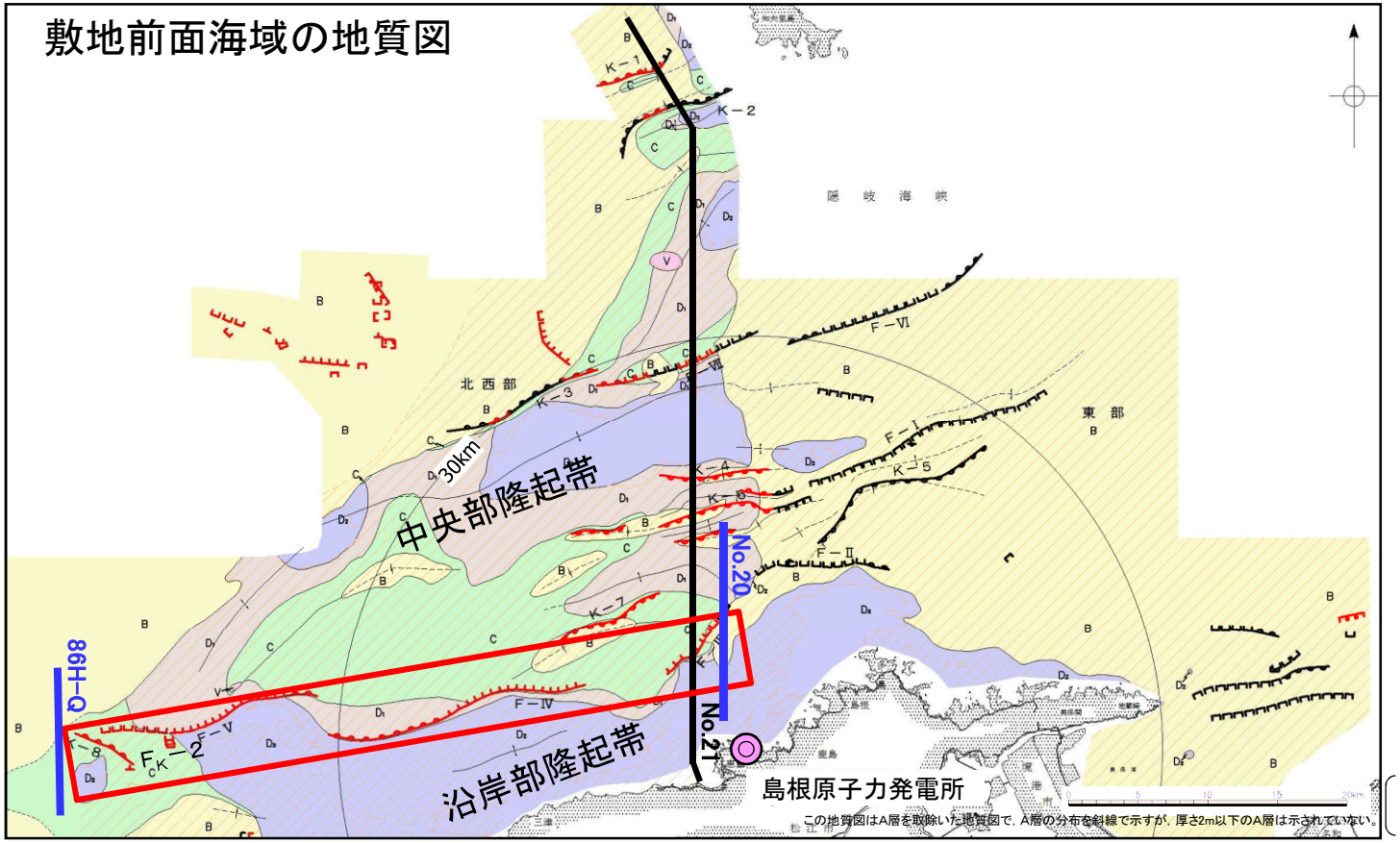


| No. | コメント内容 | コメント時期 |
|---|---|---|
| 2 | F－Ⅲ～$F_K$－2断層の端部評価について，同一測線上でも音波探査音源の違いにより音波探査記録の見え方が様々なので，複数のデータを用いて詳細に検討すること | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） |

# 追加調査以前のF－Ⅲ～$F_K$－2断層の評価結果の概要

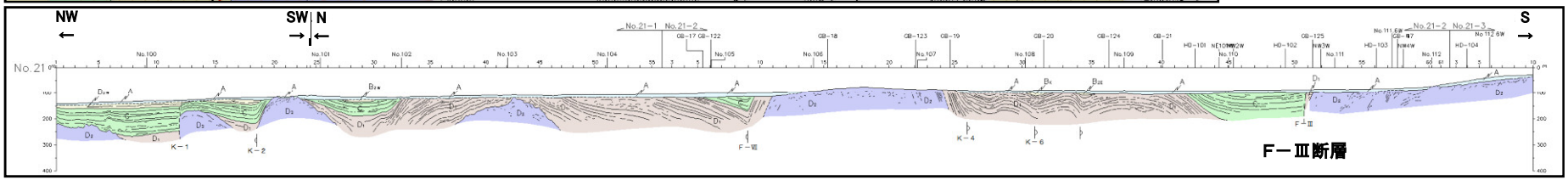
適合性に係る審査会合（第95回）
資料3-1 P19加筆・修正






| 地質時代 | | | 地層名 全域 | 東部海域 | 北西部海域 | その他海域 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A | | | |
| | 更新世 | 後期 | B | $B_{1E}$ | $B_{1W}$ | $B_X$ |
| | | 中期 | | $B_{2E}$ | $B_{2W}$ | |
| | | | | | $B_{3W}$ | |
| | | 前期 | C | | | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | | | | |
| | 中新世 | | $D_1$ | | | |
| | | | $D_2$ | | | |
| 火山岩・貫入岩 | | | V | | | |

地層境界
断層及び断層番号（F－Ⅳ）
伏在断層及び断層番号（F－Ⅰ）
連続性のない断層
連続性のない伏在断層
撓曲及び撓曲番号（K－4）
背斜（破線は伏在）
向斜（破線は伏在）
後期更新世以降の活動を考慮しない断層または撓曲
後期更新世以降の活動を考慮する断層または撓曲




F－Ⅲ断層，F－Ⅳ断層及び$F_K$－2断層は，敷地前面海域の沿岸部隆起帯の北縁を形成，東北東－西南西方向の走向，北落ちという地質構造上の類似性が認められ，断層間の距離が近いことから，連動するものとして，東端をF－Ⅲ断層の東端となるNo.20測線とし，西端をK－8撓曲の西端となる86H-Q測線とする，最大約51.5kmを評価した。

# F－Ⅲ～$F_K$－2断層の追加調査計画

【目的】
両端部付近について，浅部及び中深部の音波探査を実施し，活動性評価を行う。

【調査の種類】
・ブーマー・マルチチャンネル
・ウォーターガン・マルチチャンネル

B層が分布する範囲

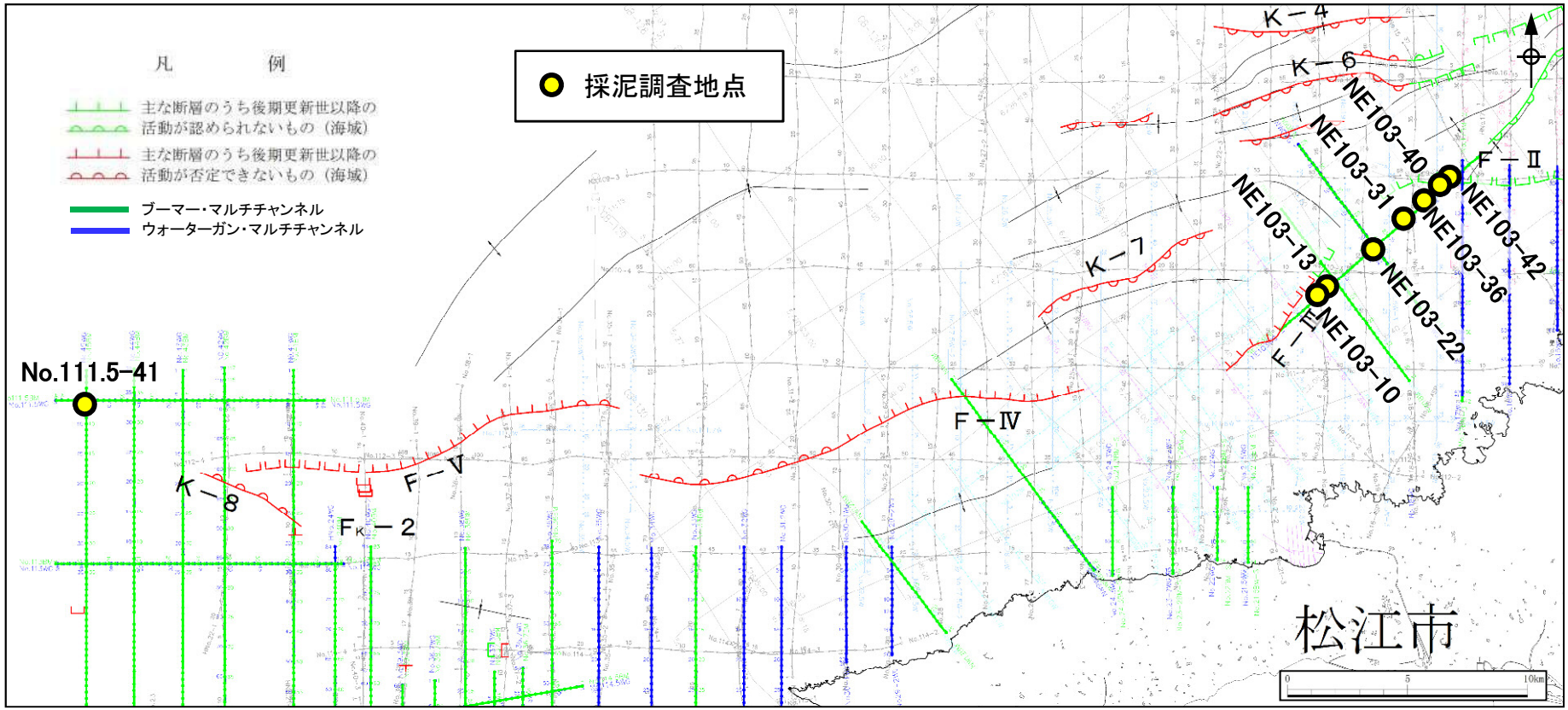
凡　例
主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められないもの（海域）
主な断層のうち後期更新世以降の活動が否定できないもの（海域）
ブーマー・マルチチャンネル
ウォーターガン・マルチチャンネル

K－4
K－6
K－7
K－8
F－Ⅱ
F－Ⅲ
F－Ⅳ
F－Ⅴ
$F_K$－2
F－Ⅲ～$F_K$－2断層　約51.5km
島根
鹿島
恵曇
島根原子力発
三津
松江市
大田沖断層の東端付近の追加調査測線と連続
0　5　10km

※現地の状況に応じて調査位置等は変更の可能性がある。

# 測線図及び採泥調査位置図



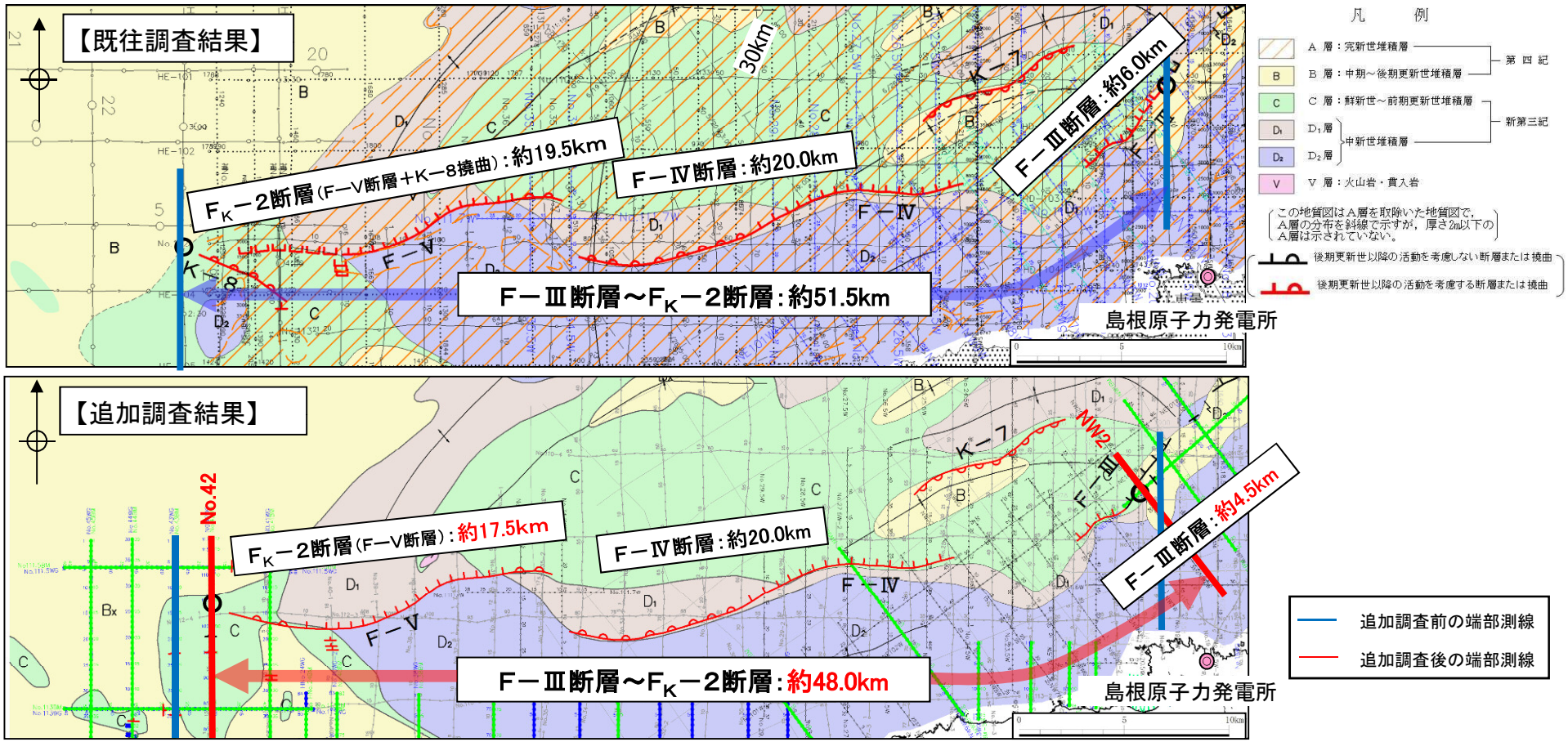



※既往の断層分布図に追加調査測線及び採泥調査位置を追記

・概ね計画通り海上音波探査を実施した。
・また，F-Ⅲ断層の東端付近及び$F_K$-2断層の西端付近の層序区分の妥当性を確認することを目的に採泥調査を実施した。

指摘事項②：F－Ⅲ～$F_K$－2断層の両端付近の評価

# 評価結果の概要




【既往調査結果】

F－Ⅲ断層，F－Ⅳ断層及び$F_K$－2断層（F－V断層＋K－8撓曲）は，これらが連動するものとして，F－Ⅲ断層の東端から$F_K$－2断層の西端まで，最大約51.5kmと評価した。

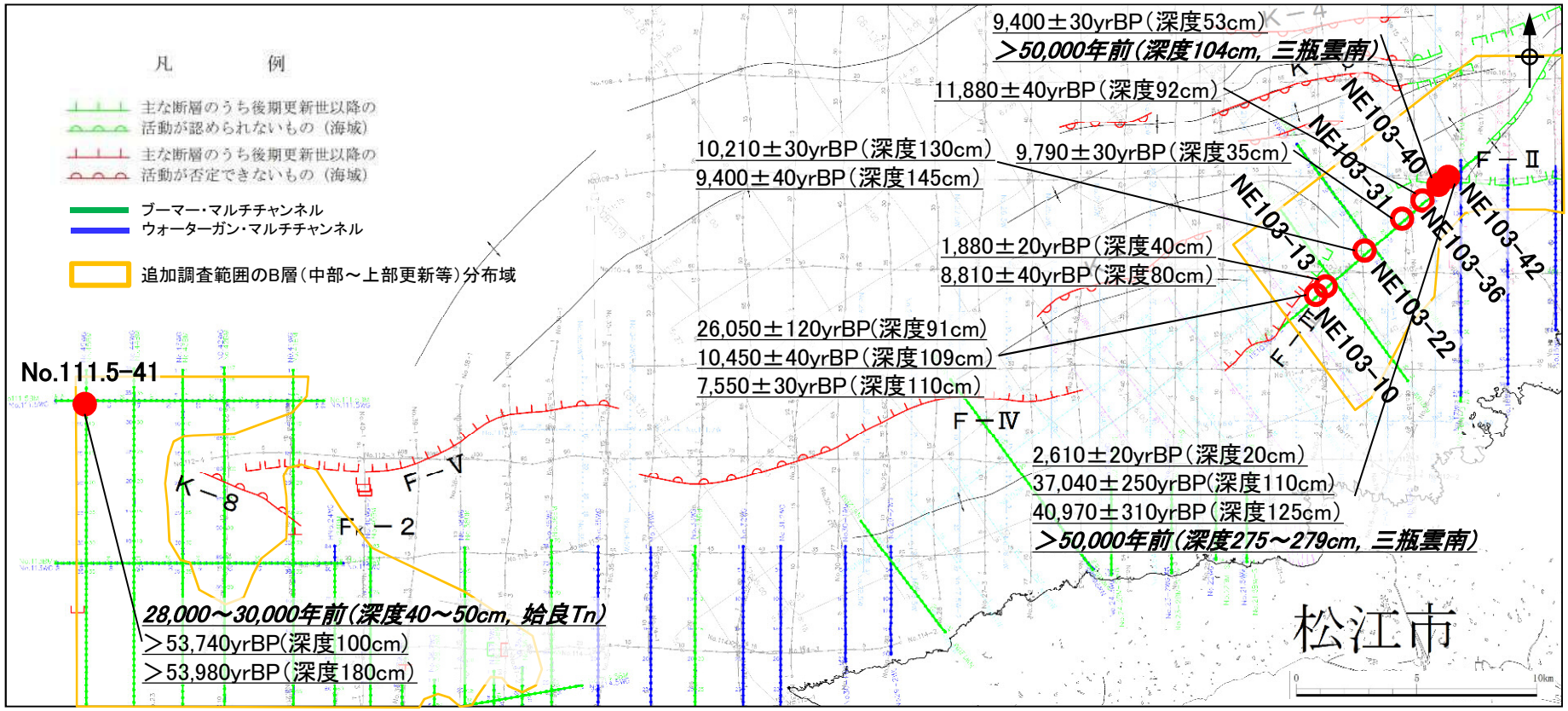
【追加調査結果】

・F－Ⅲ断層の東端付近について，採泥調査により$B_{1E}$層（中部～上部更新統）が既往の検討結果より厚いことが確認されたこと等により，NW2測線の$B_{1E}$層（中部～上部更新統）に断層活動を示唆する変位や変形が認められないことが確実になったことから，F－Ⅲ断層の東端を見直し，最大約4.5km（約▲1.5km）として評価する。

・$F_K$－2断層の西端付近について，K－8撓曲が連続性を有する活撓曲ではなかったことから，$F_K$－2断層の西端を見直し，測線No.42のF－V断層の西端までの最大約17.5km（約▲2.0km）として評価する。

・以上のことから，F－Ⅲ断層，F－Ⅳ断層及び$F_K$－2断層（F－V断層）について，最大約48km（約▲3.5km）と評価する。

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層
# 採泥調査結果




● ○ 採泥調査地点
（● 上部更新統が確認された地点）

※既往の断層分布図に追加調査測線を追記

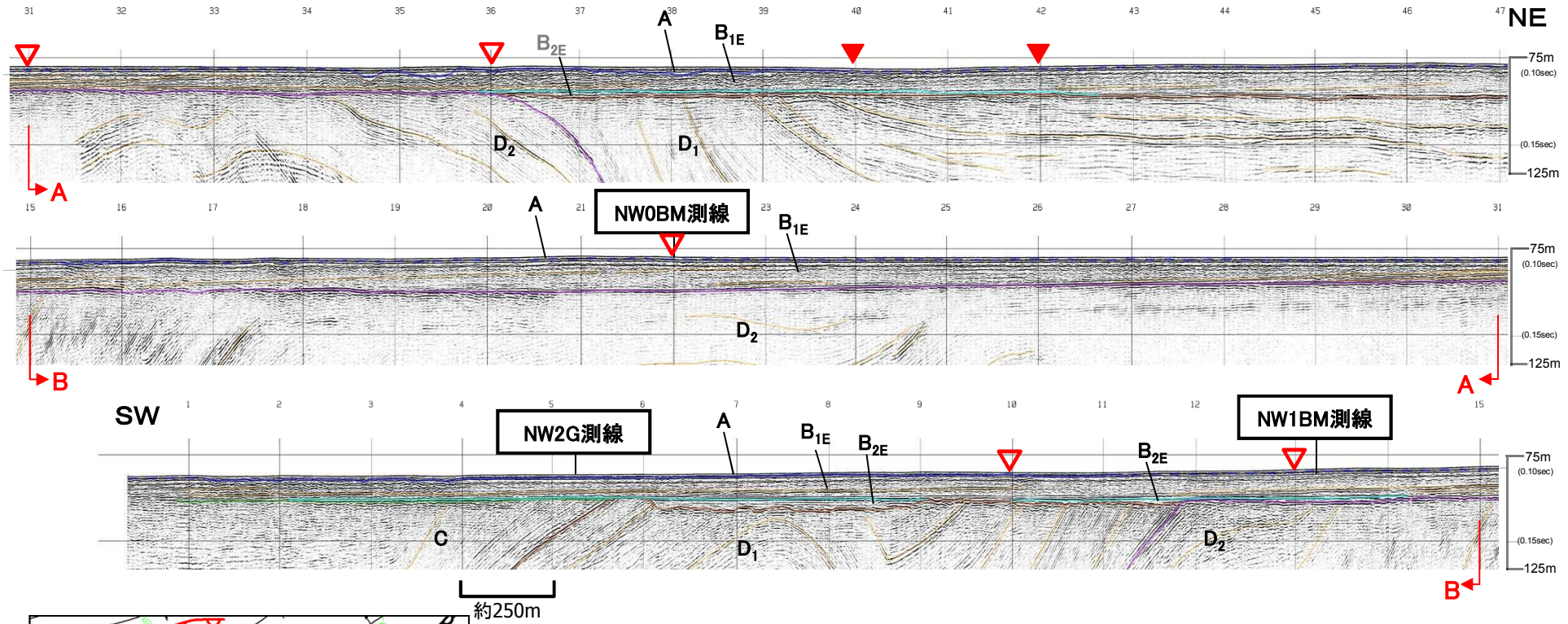
※火山灰の年代は町田・新井（2011）による

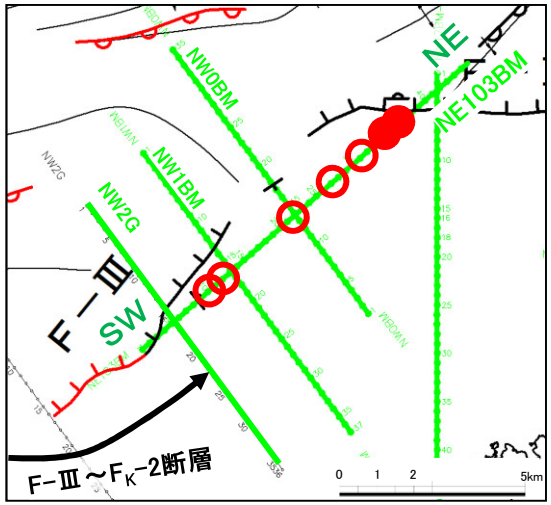
・採泥調査の結果，火山灰分析によりF－Ⅲ断層東端付近に三瓶雲南（＞50,000年前），$F_K$－2断層西端付近に姶良Tn（28,000年前～30,000年前）が確認されたこと，または放射性炭素同位体法（C14）により上部更新統が複数確認されたことから，本海域のB層（中部～上部更新統）が，既往の検討結果より厚く分布していることが判明した。

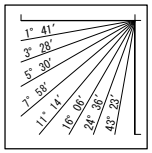
町田洋・新井房夫（2011）：新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# F－Ⅲ断層東端付近の$B_{1E}$層の分布について（NE103BM測線）



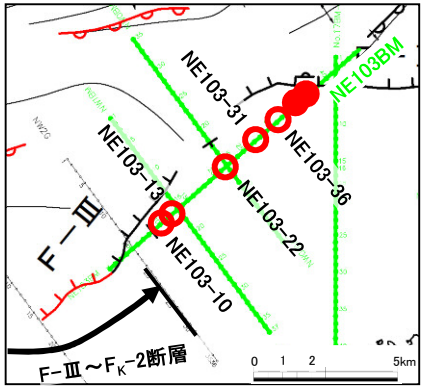

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B |
| | | 中期 | $B_{1E}$ |
| | | 前期 | $B_{2E}$ |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D |
| | | | $D_1$ |
| | | | $D_2$ |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

・音波探査（ブーマー・マルチチャンネル）の結果，海底面直下にA層と$B_{1E}$層の境界と判断される不整合面が認められた。
・以上の採泥調査結果及び音波探査結果より，F－Ⅲ断層東端付近の$B_{1E}$層が，既往の検討結果より厚く分布していることが確認され，少なくともNE103測線の南西端まで，連続して分布していることが判明した。

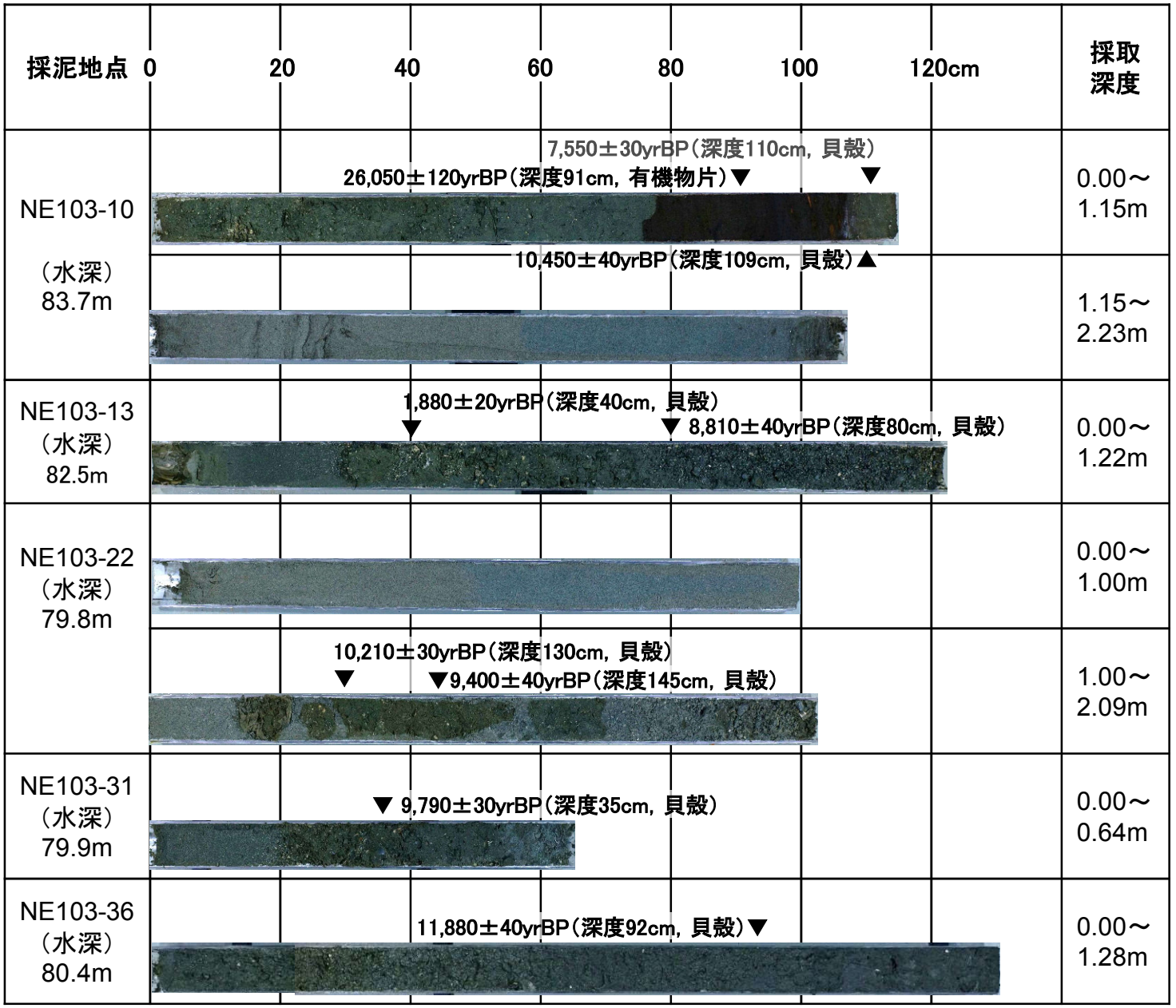
●○▼▽採泥調査地点
（●▼上部更新統が確認された地点）

# 採泥調査結果（コア写真）



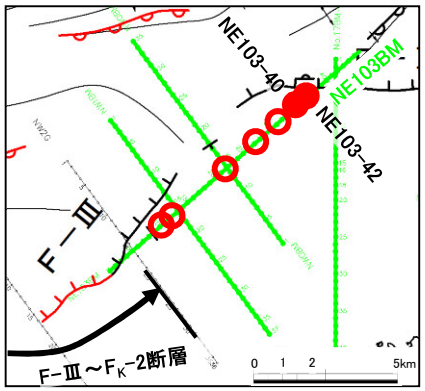


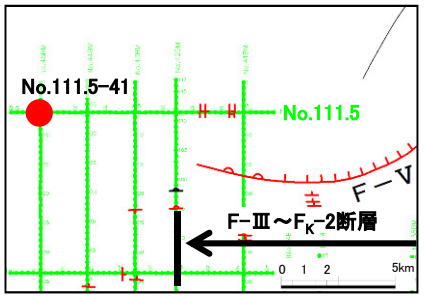

● ○ 採泥調査地点
（●上部更新統が確認された地点）



# 採泥調査結果（コア写真）





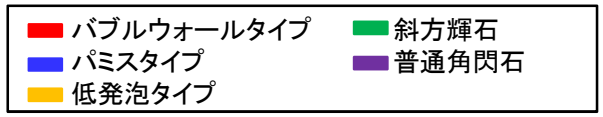

● ○ 採泥調査地点
（●上部更新統が確認された地点）

| 採泥地点 | 0 20 40 60 80 100 120cm | 採取深度 |
|---|---|---|
| NE103-40（水深）81.0m | 9,400±30yrBP（深度53cm，貝殻）▼<br>三瓶雲南：＞50,000年前（深度104cm）▲ | 0.00～1.04m |
| NE103-42（水深）79.6m | ▼ 2,610±20yrBP（深度20cm，貝殻） | 0.00～1.00m |
| | 37,040±250yrBP（深度110cm，腐植質シルト）<br>▼ ▼40,970±310yrBP（深度125cm，腐植質シルト） | 1.00～1.41m |
| | | 1.41～2.39m |
| | ▼三瓶雲南：＞50,000 年前（深度275-279cm） | 2.39～2.79m |
| No.111.5-41（水深）170.4m | ＞53,740yrBP（深度100cm，貝殻）▼<br>⟷ 姶良Tn：28,000～30,000年前（深度40～50cm） | 0.00～1.00m |
| | ＞53,980yrBP（深度180cm，貝殻）▼ | 1.00～1.97m |

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# 火山灰分析結果（NE103-40，NE103-42，No.111.5-41）

| 採泥地点 | 採取深度（m） | テフラ | 火山ガラスの形態別含有量（/3000） | 重鉱物含有量（/3000） | 火山ガラスの屈折率 ※1 | 火山ガラスの化学的特性 ※2 | 普通角閃石の屈折率 ※1 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NE103-40 | 1.04 | SUn | | | 1.494-1.499 | $K_20$＞$Na_20$ | 1.670-1.686（1.670-1.678） | 黒雲母含む |
| NE103-42 | 0.16 | SUn含む | | | 1.494-1.500（1.494-1.498） | $K_20$＞$Na_20$ | | |
| | 2.75-2.79 | SUn | | | 1.494-1.498 | $K_20$＞$Na_20$ | 1.669-1.680 | |




（ ）：屈折率の集中範囲

※1：町田・新井（2011）：三瓶雲南（SUn）の火山ガラスの屈折率1.496-1.498(1.497)，普通角閃石の屈折率1.671-1.680（1.671-1.675）

※2：林・三浦（1986）：三瓶雲南（SUn）の火山ガラスは化学的特性$K_20$＞$Na_20$の関係をもつ。同文献によると，「$K_20$＞$Na_20$という関係をもつ火山ガラスを有するテフラは，山陰では報告されておらず，他の三瓶起源のテフラでも皆無である。この火山ガラスの特性は，テフラ同定の上で最も重要な指標となるであろう」とされている。

・NE103-40，42で認められた火山灰は，低発泡タイプの火山ガラスが確認されること，化学的特性が三瓶雲南に認められる$K_2O$>$Na_2O$という特徴と一致すること，及び火山ガラス・普通角閃石の屈折率が文献値と概ね一致していることから，三瓶雲南（SUn）と考えられる。

| 採泥地点 | 採取深度（cm） | テフラ | 火山ガラスの形態別含有量（/3000） | 重鉱物含有量（/3000） | 火山ガラスの屈折率 ※1 |
|---|---|---|---|---|---|
| No.111.5-41 | 0.40-0.50 | AT含む | | | 1.497-1.509（1.497-1.502） |

※1：町田・新井（2011）：
姶良Tn（AT）の火山ガラスの屈折率
1.498-1.501（1.499-1.500）

（ ）：屈折率の集中範囲

・No.111.5-41で認められた火山灰は，火山ガラスの屈折率が文献値と概ね一致していることから，姶良Tn（AT）と考えられる。

町田洋・新井房夫（2011）：新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]
林正久・三浦清（1986）：三瓶雲南軽石層の鉱物特性と分布の広域性

余　白

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# 貝類同定結果及びC14分析結果

| 採取地点 | 深度（m） | 層相 | 年代（$\delta^{13}C$補正値） | 試料 | 貝の分布域※ | 生息環境※ | 貝の状態 | 写真No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NE103-10 | 1.09 | 中砂 | 10,450±40yrBP | 二枚貝（ウメノハナガイ） | 北海道南西部～九州、台湾 | 潮間帯～水深30m（砂泥底） | ほぼ完存 | ① |
| | 1.10 | 中砂 | 7,550±30yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| NE103-13 | 0.40 | シルト混じり砂 | 1,880±20yrBP | 二枚貝（シオガマガイの可能性が高い） | 房総半島以南、東南アジア | 水深10～50m（砂泥底） | ほぼ完存 | ② |
| | 0.80 | 砂混じり礫 | 8,810±40yrBP | 二枚貝（シラスナガイ） | 房総半島～台湾 | 水深10～400m（砂泥底） | ほぼ完存 | ③ |
| NE103-22 | 1.30 | 中砂 | 10,210±30yrBP | 二枚貝（チゴバカガイの可能性が高い） | 房総半島以南、沖縄 | 水深10～50m（細砂底） | ほぼ完存 | ④ |
| | 1.45 | 中砂 | 9,400±40yrBP | 二枚貝（シラスナガイ） | 房総半島～台湾 | 水深10～400m（砂泥底） | ほぼ完存 | ⑤ |
| NE103-31 | 0.35 | 礫混じり細砂 | 9,790±30yrBP | 二枚貝（シラスナガイ） | 房総半島～台湾 | 水深10～400m（砂泥底） | ほぼ完存 | ⑥ |
| NE103-36 | 0.92 | 中砂 | 11,880±40yrBP | 二枚貝（種類は不明） | （不明） | | ほぼ完存 | ⑦ |
| NE103-40 | 0.53 | 細砂 | 9,400±30yrBP | 二枚貝（シラスナガイ） | 房総半島～台湾 | 水深10～400m（砂泥底） | ほぼ完存 | ⑧ |
| NE103-42 | 0.20 | シルト及び砂質シルト | 2,610±20yrBP | 二枚貝（ニシキガイ） | 房総半島以南、熱帯太平洋 | 潮間帯～40m（岩礫に足糸で付着） | ほぼ完存 | ⑨ |
| No.111.5-41 | 1.00 | シルト質砂 | ＞53,740yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 1.80 | シルト質砂 | ＞53,980yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |

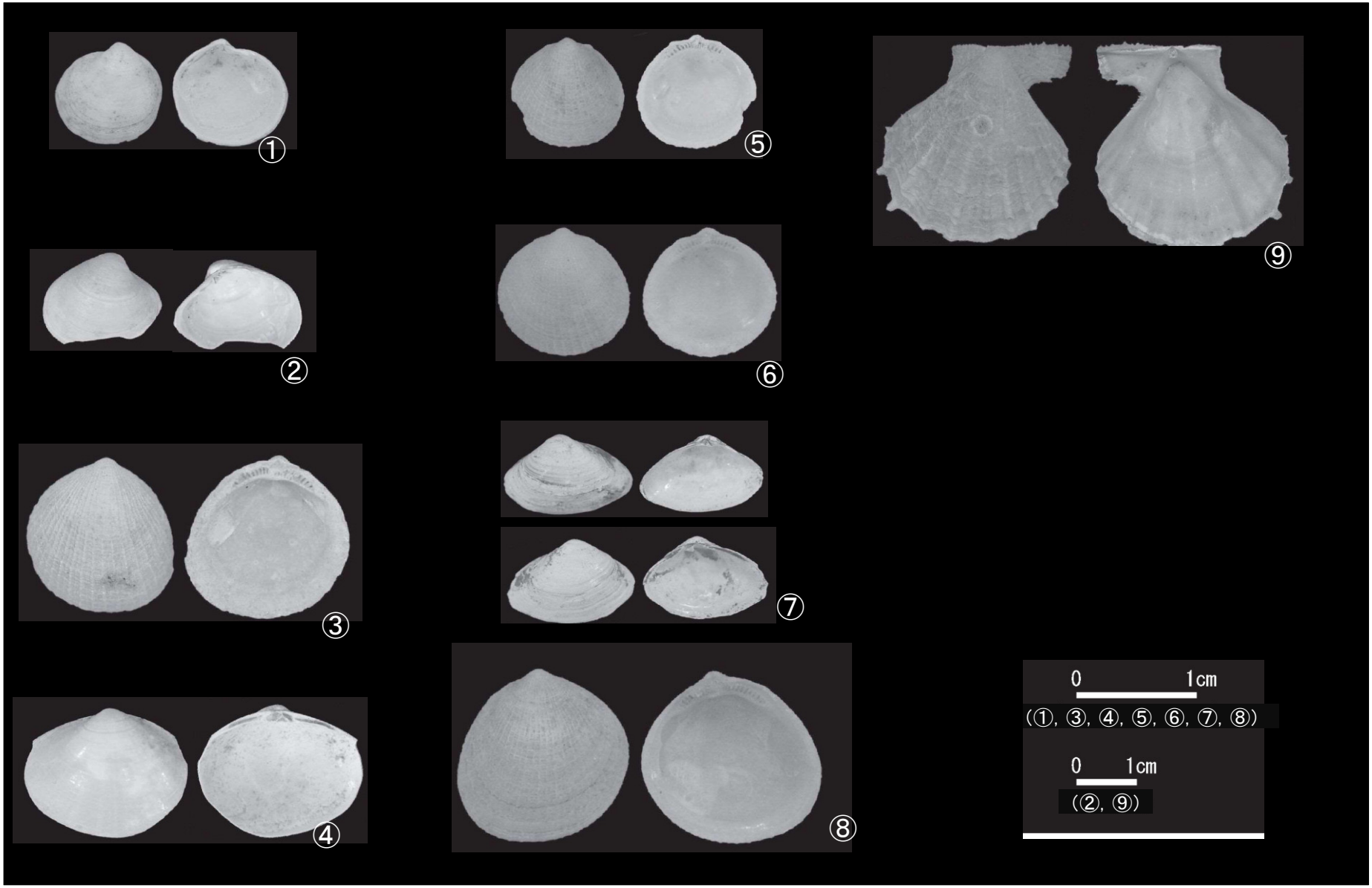
※奥谷ほか（2000），奥谷（2004），波部（1977）

採取した貝殻（NE103-10（1.10m），No.111.5-41（1.00m，1.80m）を除く）について
・貝の状態がほぼ完存であること，測定した年代値を踏まえた古環境（水深・気候）に対して，同定した貝の生息環境（水深）及び貝の分布域（気候）にも矛盾が認められないことから採取した貝類は現地性である可能性が高いと考えられる。

奥谷喬司ほか（2000）：日本近海産貝類図鑑．奥谷喬司編，東海大学出版会
奥谷喬司（2004）改訂新版　世界文化生物大図鑑　貝類．株式会社世界文化社
波部忠重（1977）日本産軟体動物分類額　二枚貝綱/掘足綱．北隆館

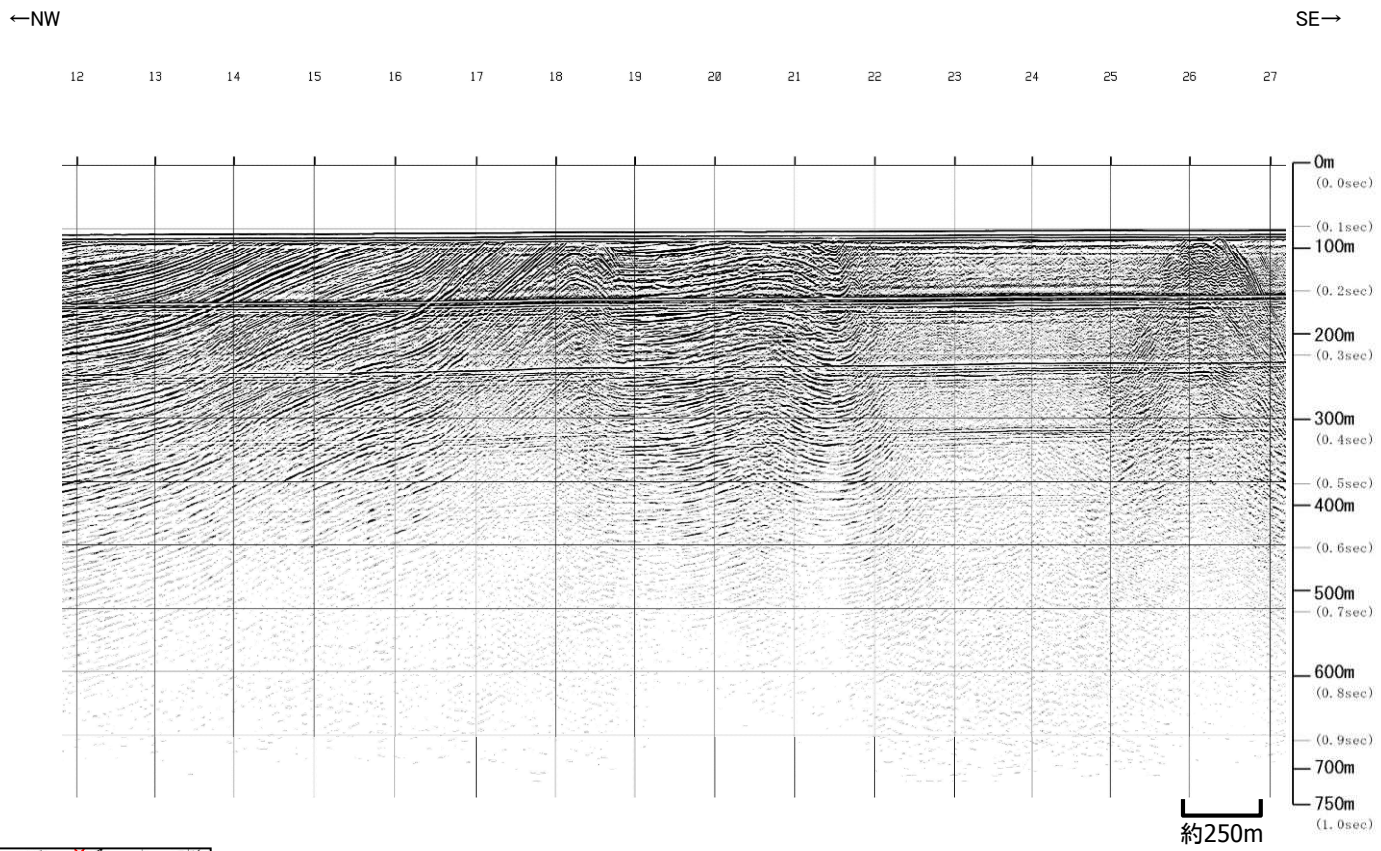
# 貝類同定結果（写真）

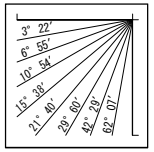




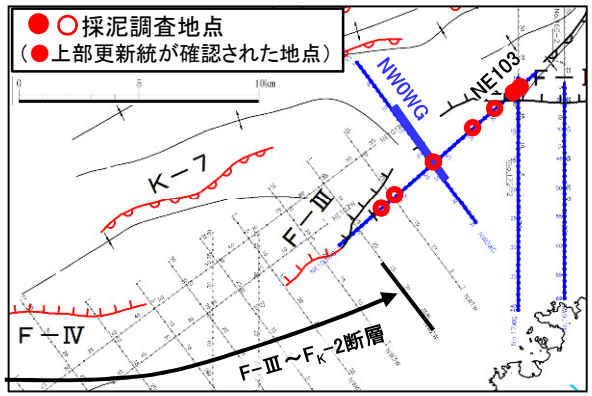
# F－Ⅲ断層東端評価：NW0測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





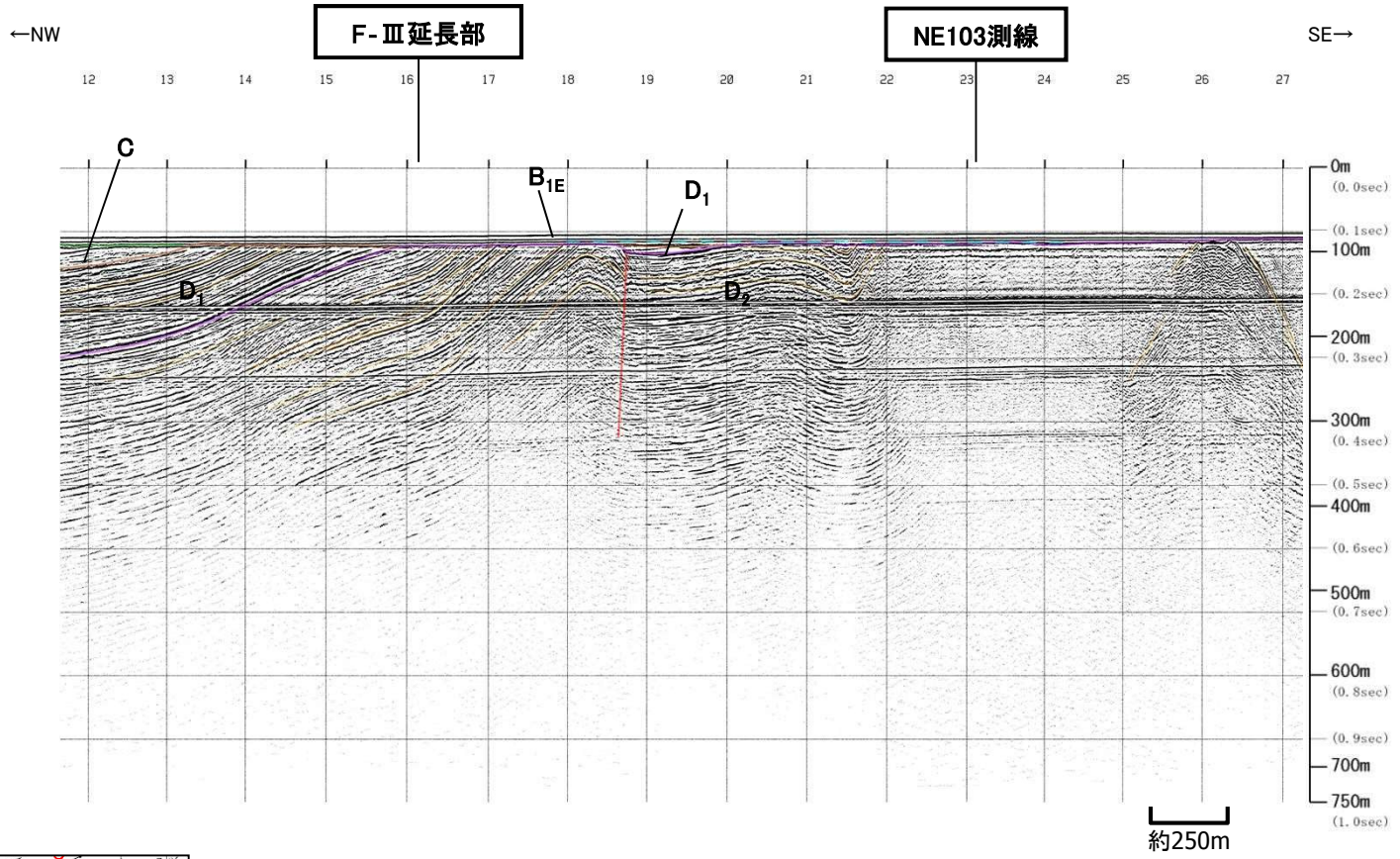




V.E. ≒ 3

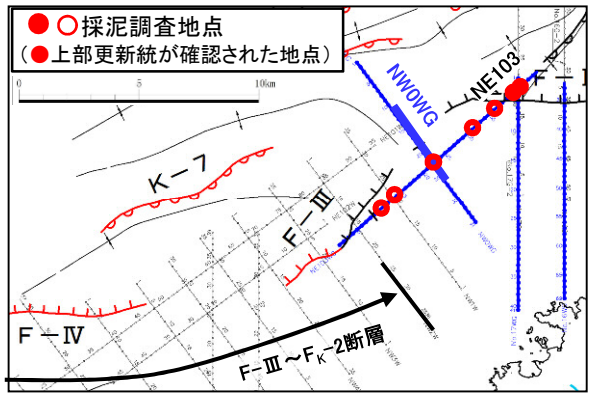


# F－Ⅲ断層東端評価：NW0測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





V.E. ≒ 3

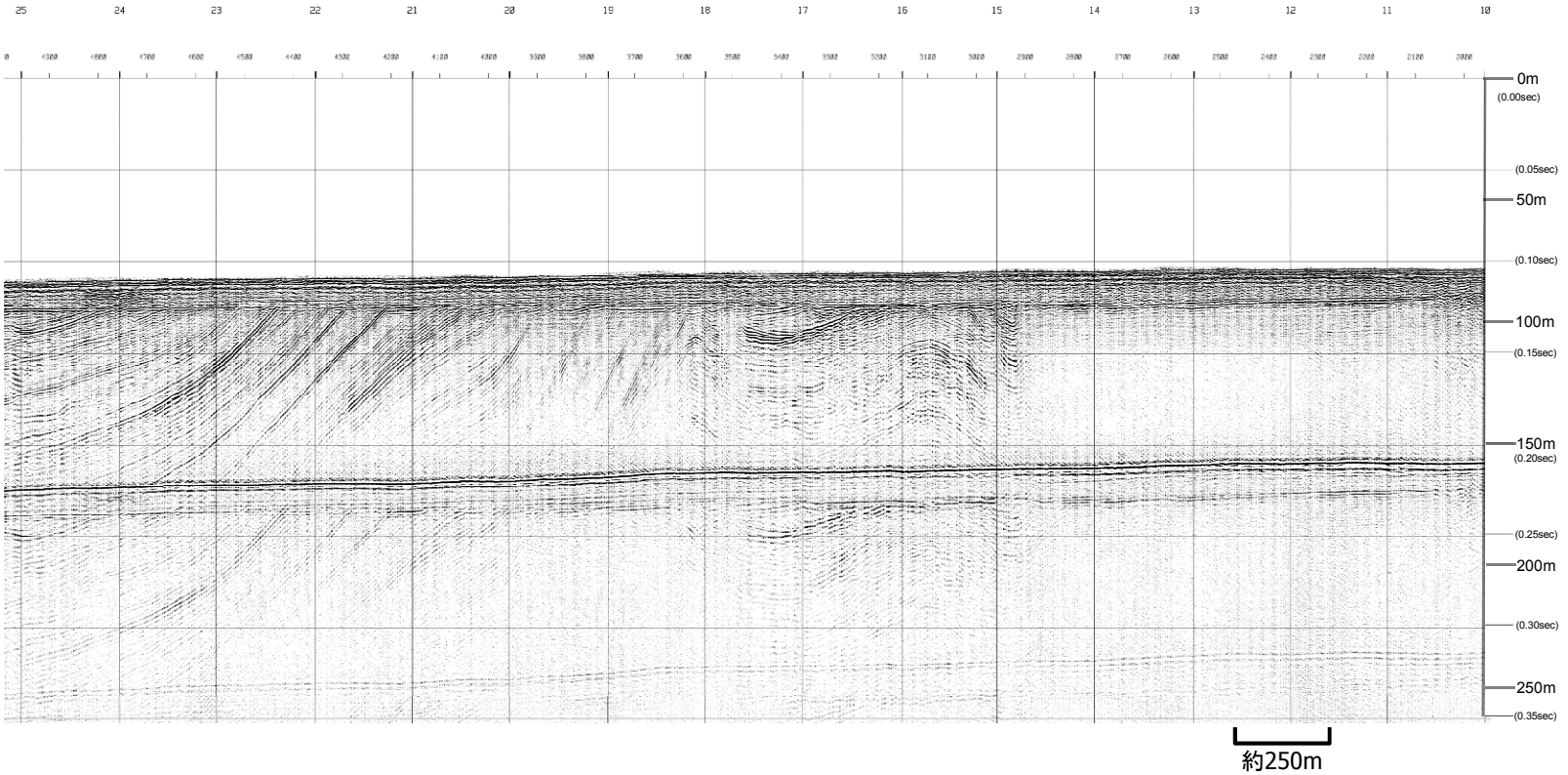


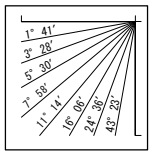

・F－Ⅲ断層延長部に，F－Ⅲ断層に対応する北落ちの断層は認められない。
・F－Ⅲ断層延長付近に，南落ちの単独断層が認められ，$D_2$層に変位が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

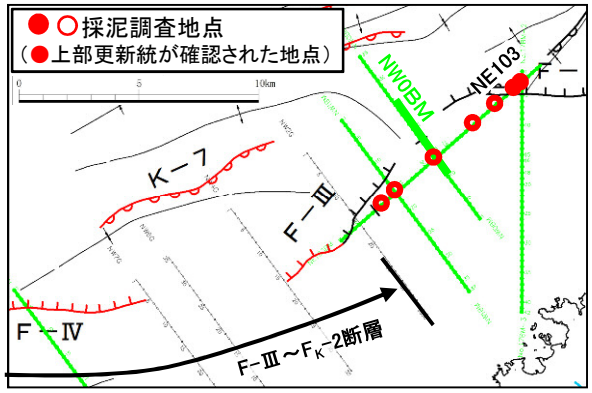
# F－Ⅲ断層東端評価：NW0測線　音波探査記録（ﾌﾞｰﾏｰ・マルチチャンネル）

←NW　　SE→



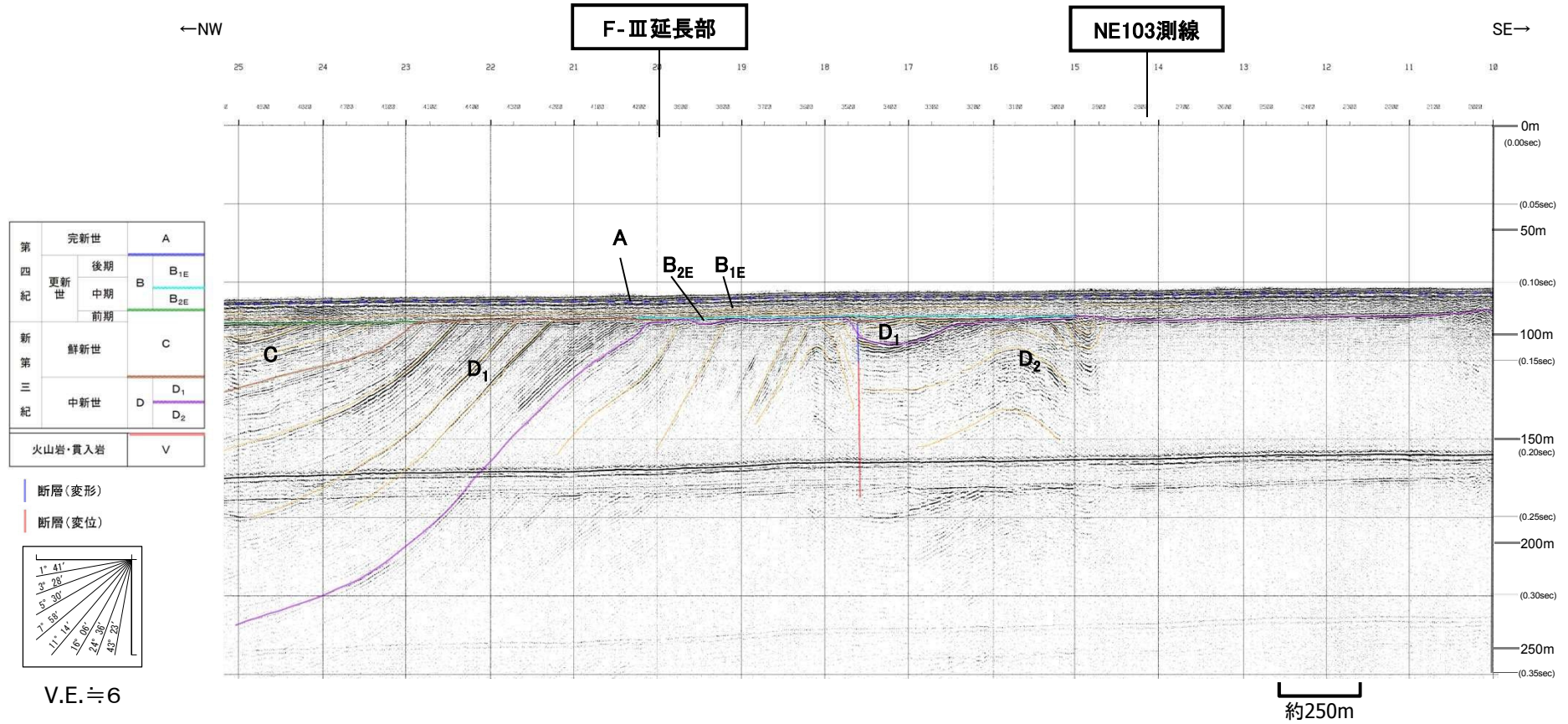



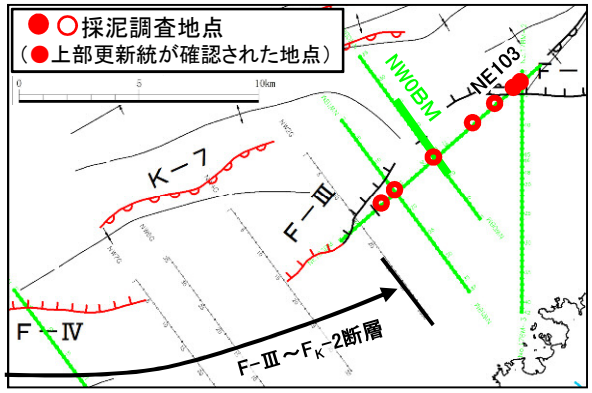

V.E.≒6



# F－Ⅲ断層東端評価：NW0測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

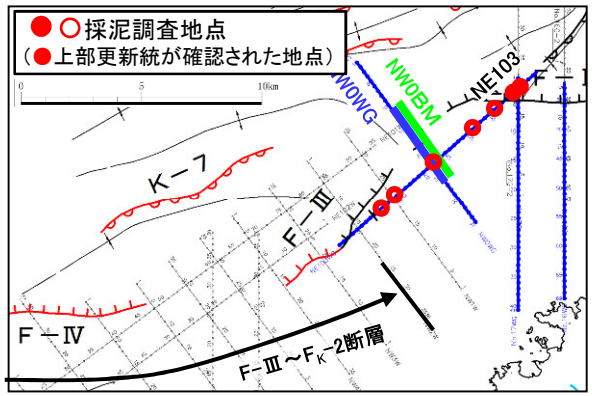


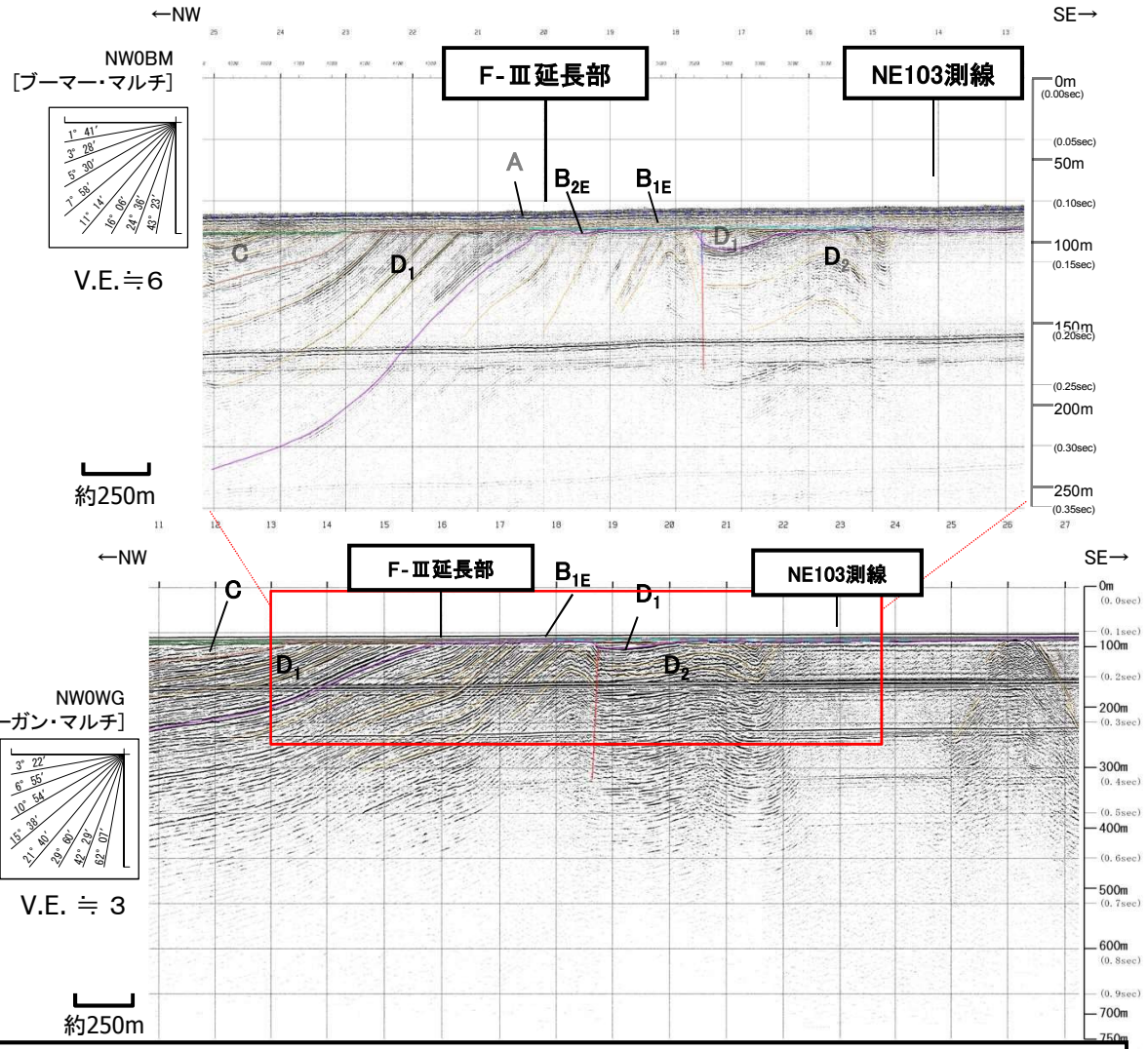



・F－Ⅲ断層延長部に，F－Ⅲ断層に対応する北落ちの断層は認められない。
・F－Ⅲ断層延長付近に，南落ちの単独断層が認められ，$D_2$層に変位が，$D_1$層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# F－Ⅲ断層東端評価：NW0測線　音波探査解析図



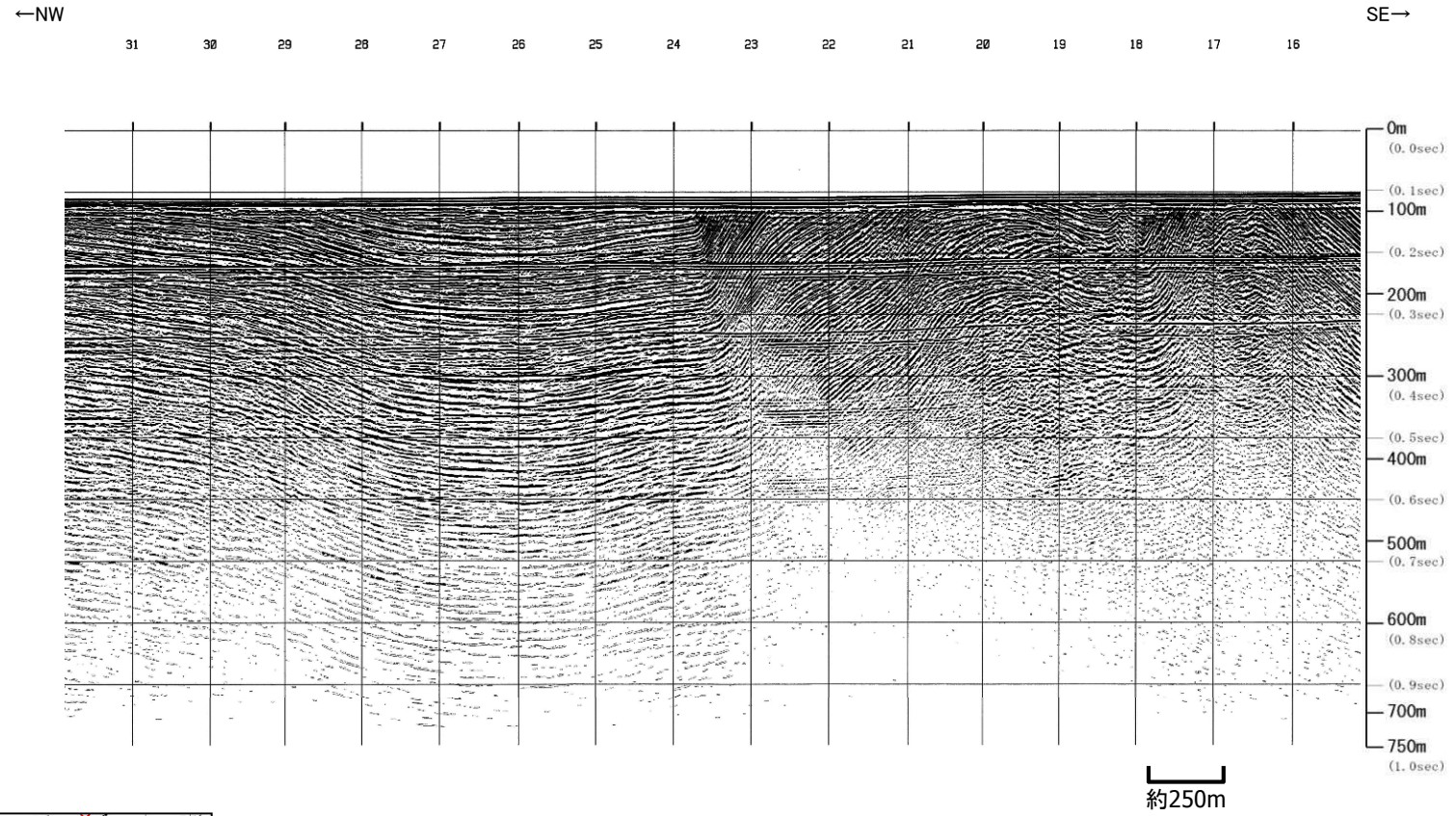



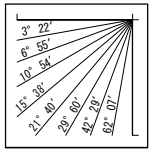

・F－Ⅲ断層延長部に，F－Ⅲ断層に対応する北落ちの断層は認められない。
・F－Ⅲ断層延長部に，南落ちの単独断層が認められ，ブーマー記録によると，$D_2$層に変位が，$D_1$層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

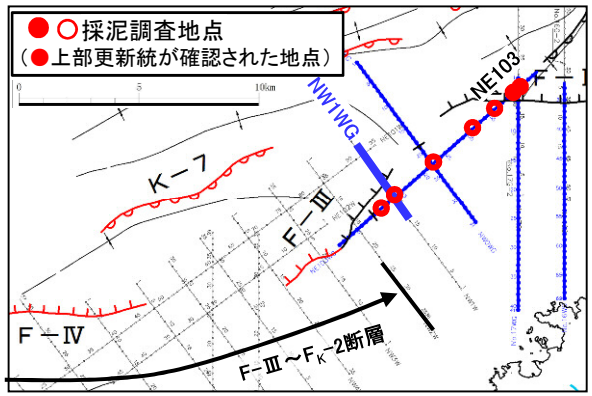
# F－Ⅲ断層東端評価：NW1測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





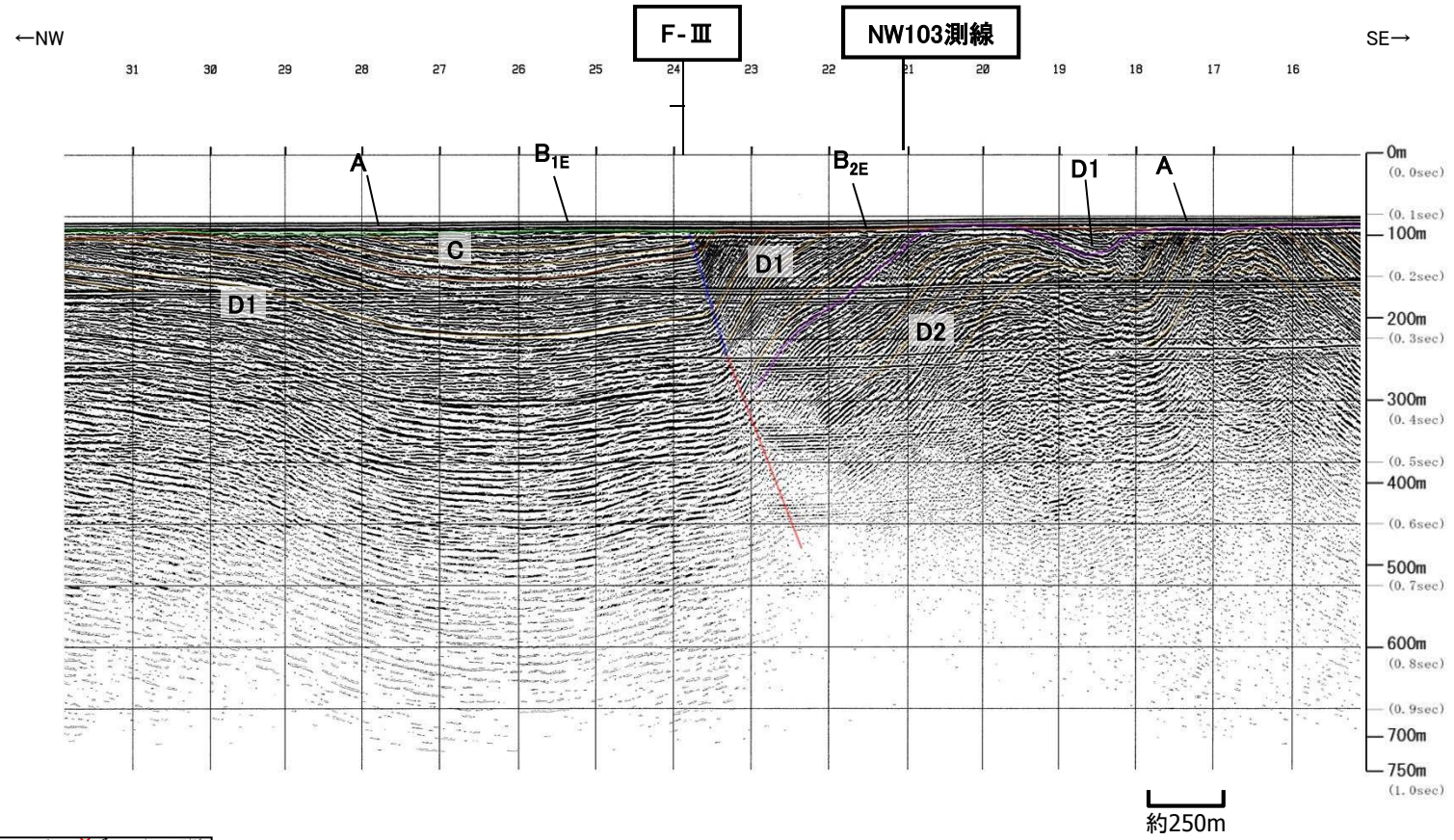




V.E. ≒ 3

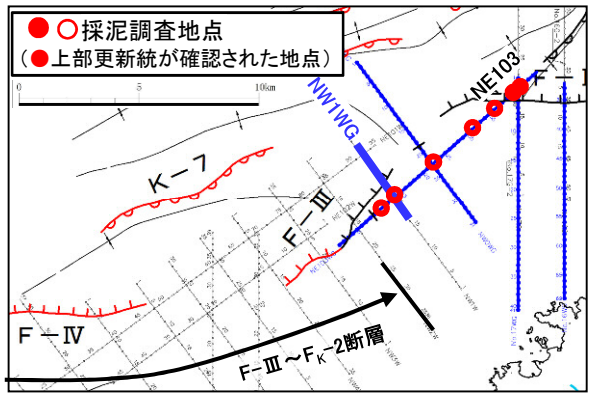


# F－Ⅲ断層東端評価：NW1測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





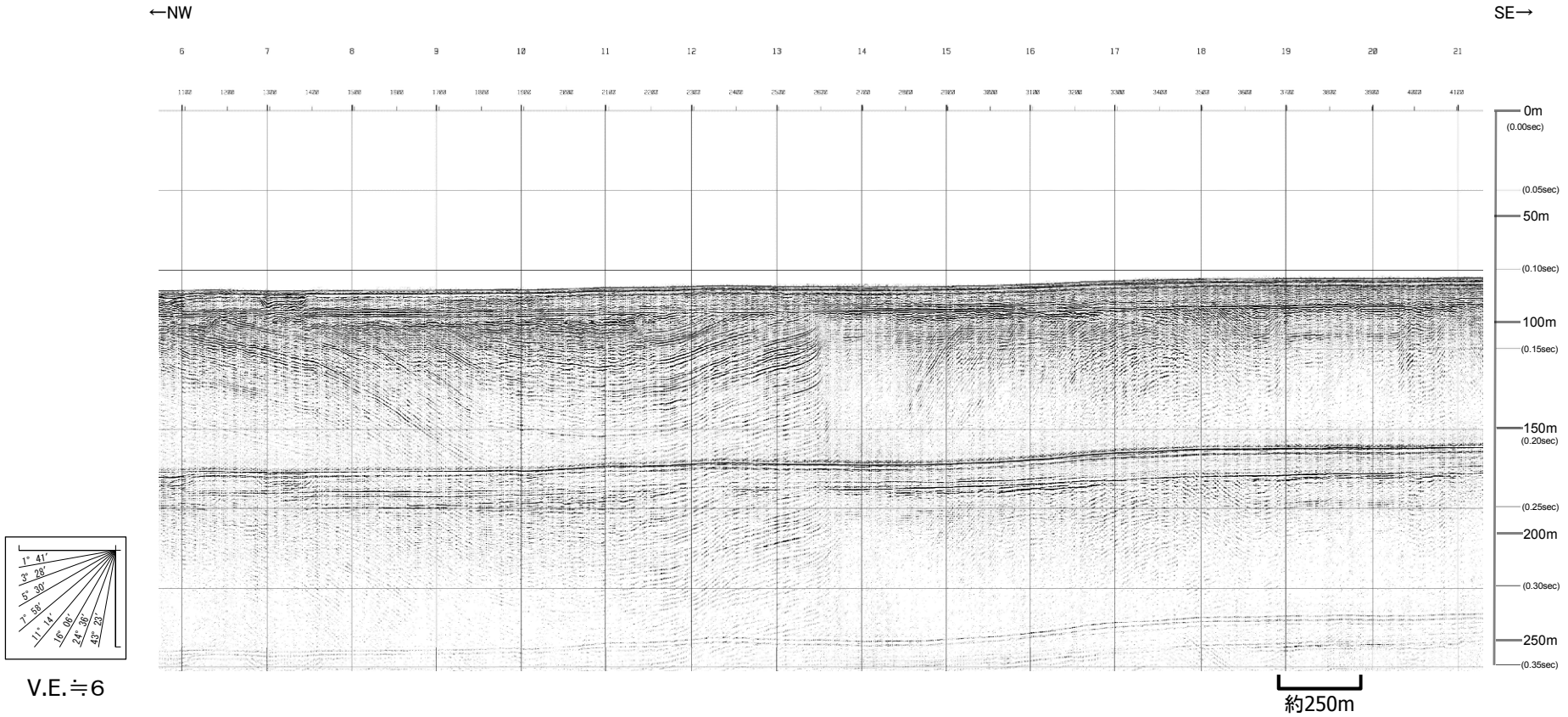
V.E. ≒ 3




・F－Ⅲ断層は，$D_2$層，$D_1$層下部に変位が，$D_1$層上部及びC層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

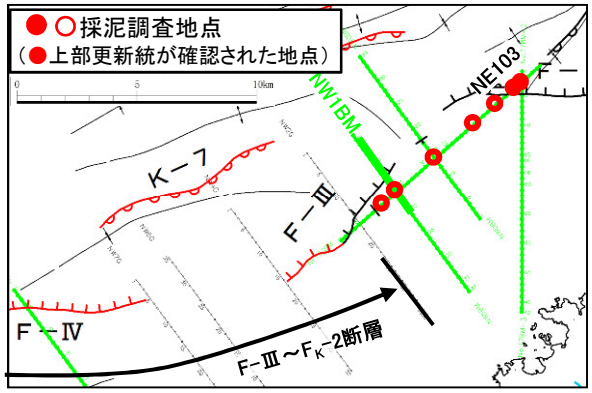
# F－Ⅲ断層東端評価：NW1測線　音波探査記録（ﾌﾞｰﾏｰ・マルチチャンネル）





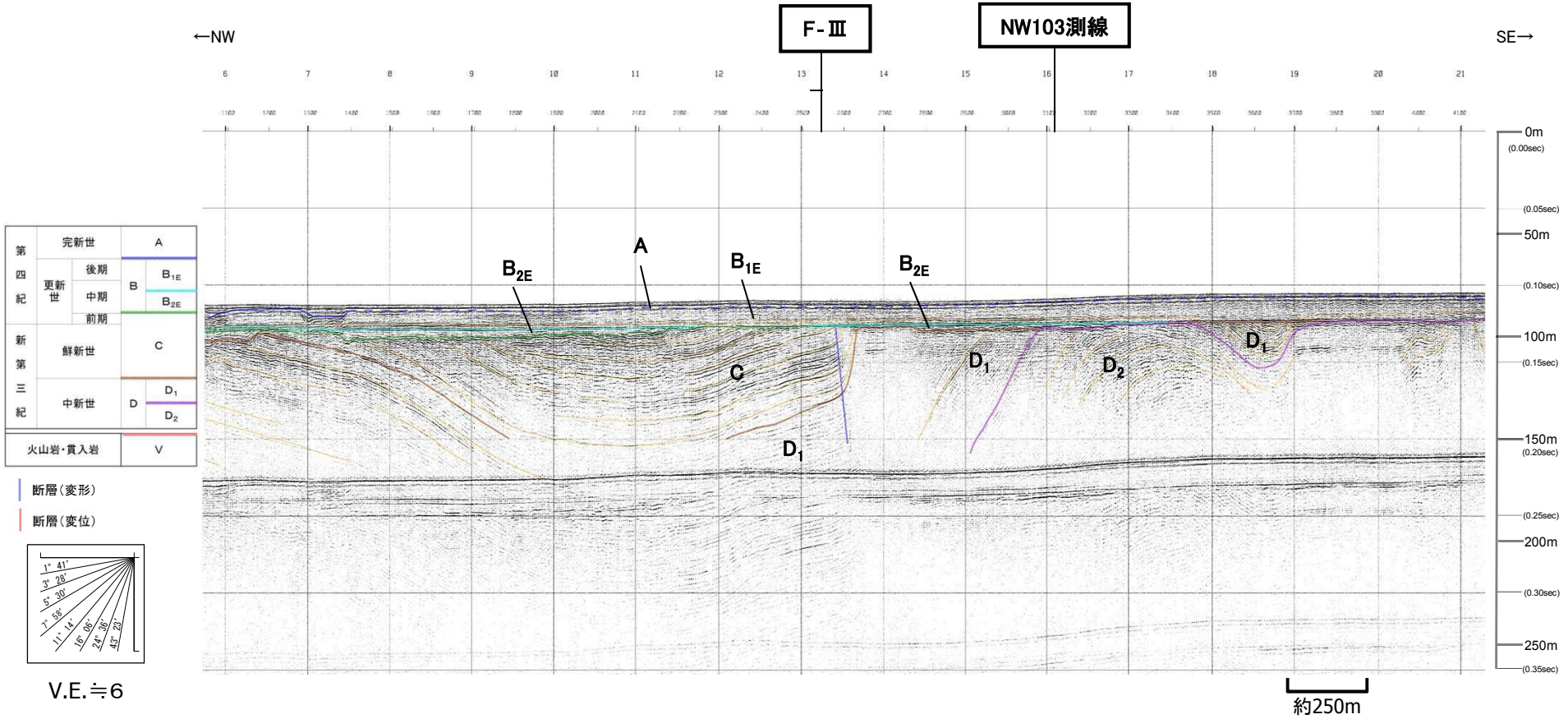


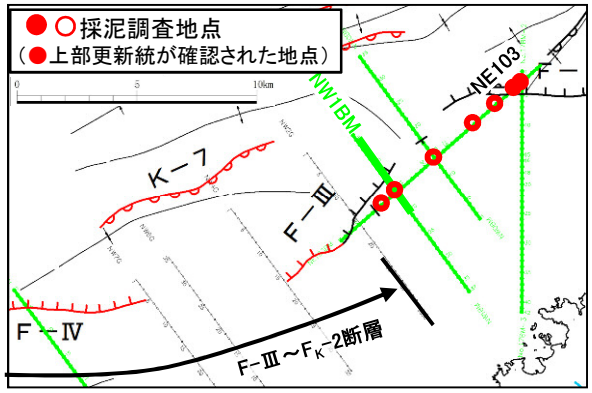
V.E.≒6



## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

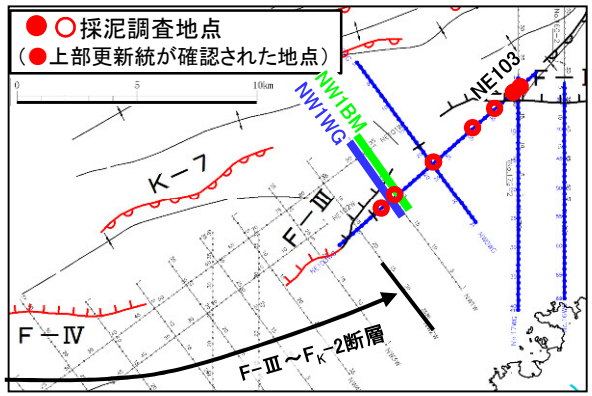
# F－Ⅲ断層東端評価：NW1測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



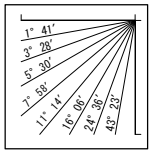




・F－Ⅲ断層は，$D_1$層及びC層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

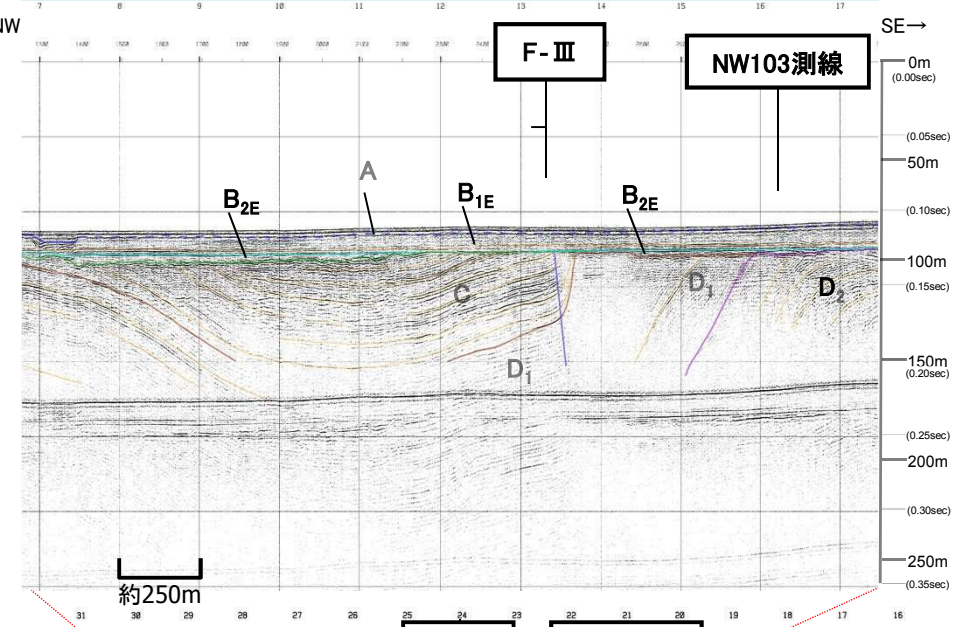
# F－Ⅲ断層東端評価：NW1測線　音波探査解析図



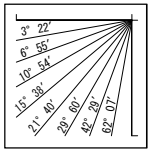

NW1BM
［ブーマー・マルチ］



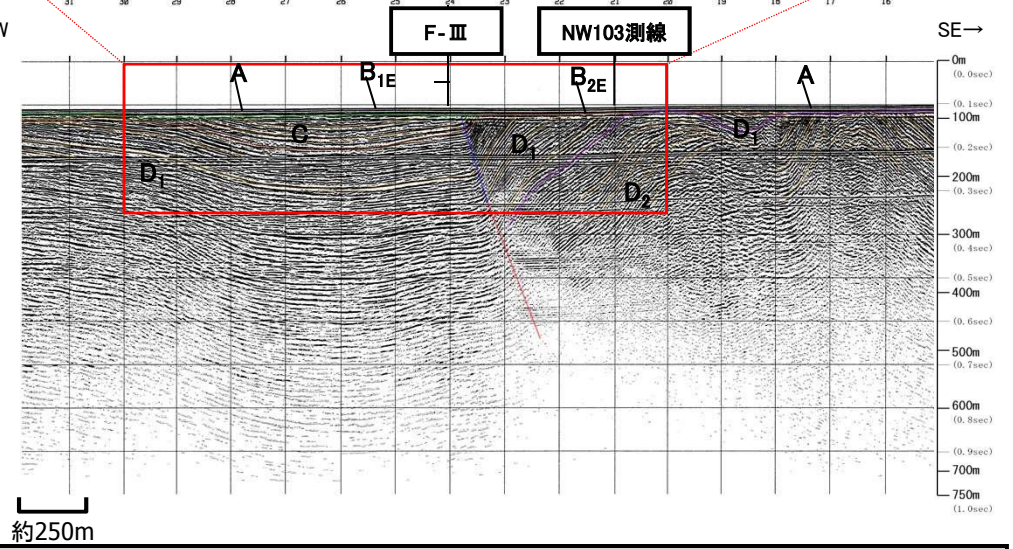
V.E.≒6




NW1WG
［ウォーターガン・マルチ］



V.E. ≒ 3

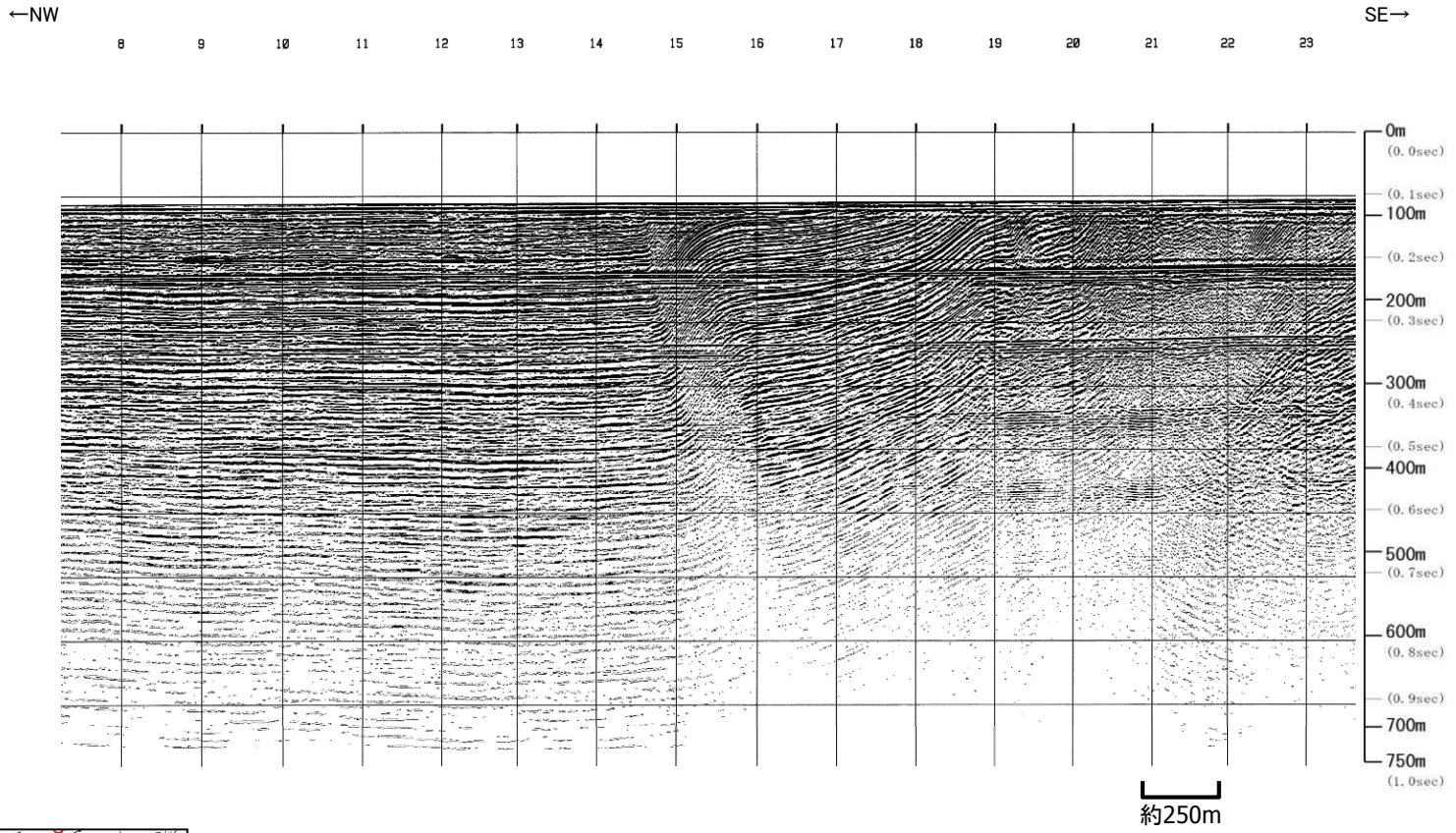


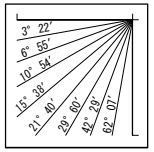

・F－Ⅲ断層は，ブーマー記録によると，$D_1$層及びC層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

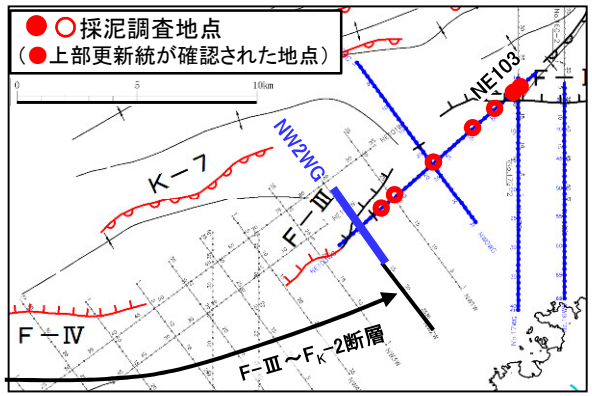
# F－Ⅲ断層東端評価：NW2測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





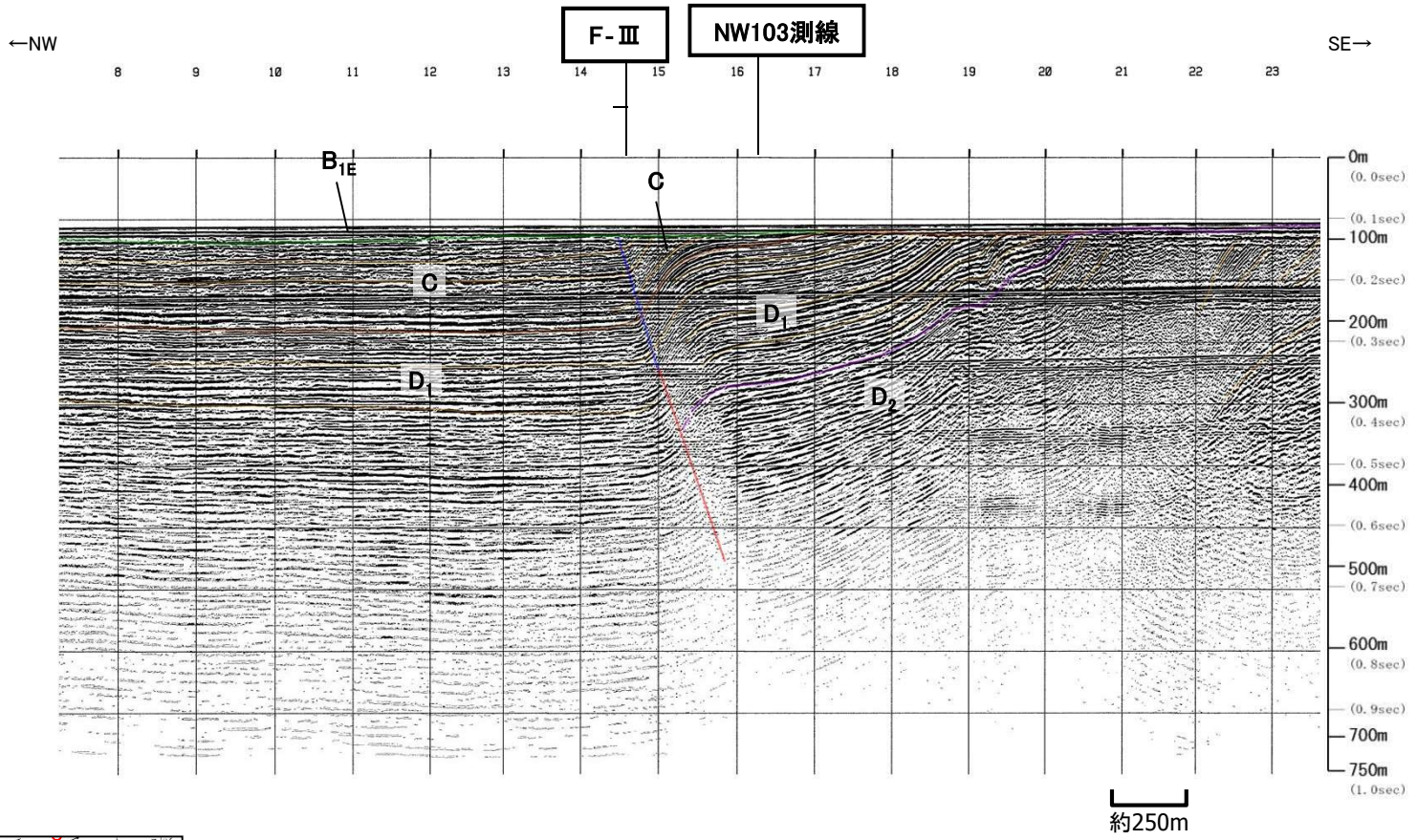




V.E. ≒ 3

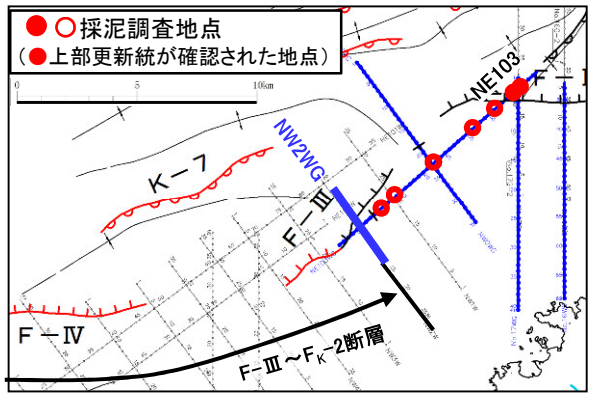


# F－Ⅲ断層東端評価：NW2測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





V.E. ≒ 3

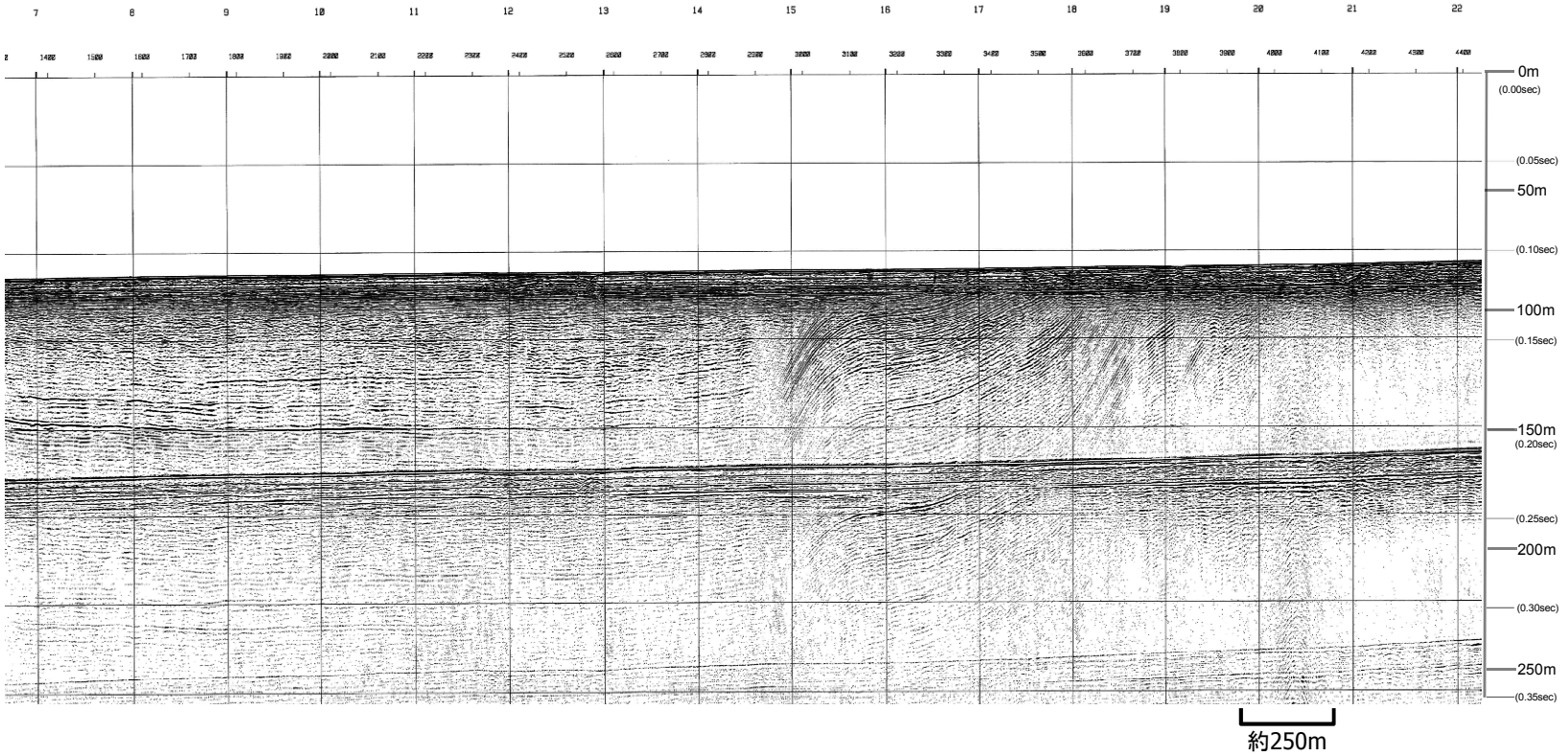


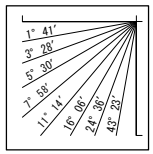

・F－Ⅲ断層は，$D_2$層および$D_1$層下部に変位が，$D_1$上部及びC層に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# F－Ⅲ断層東端評価：NW2測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）【既往調査測線】

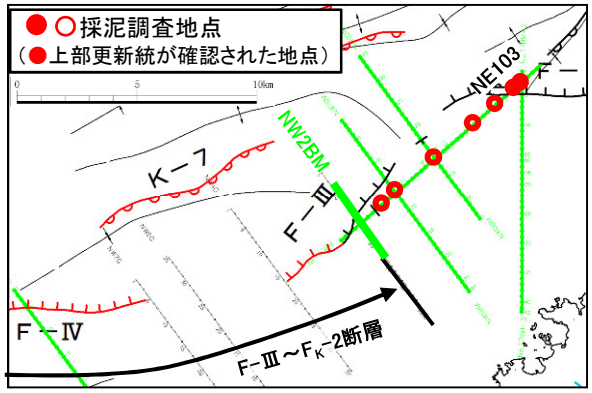


←NW　　SE→



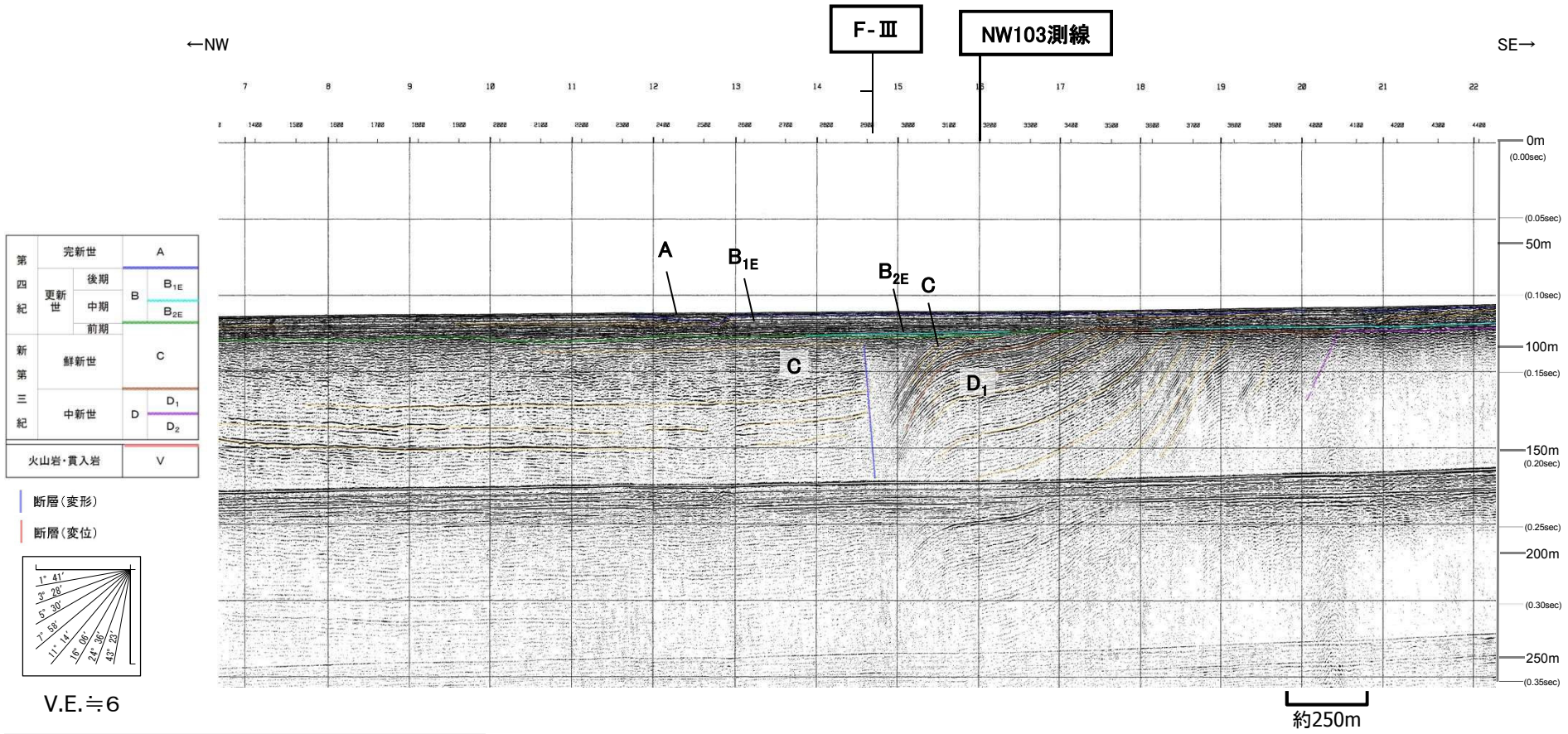



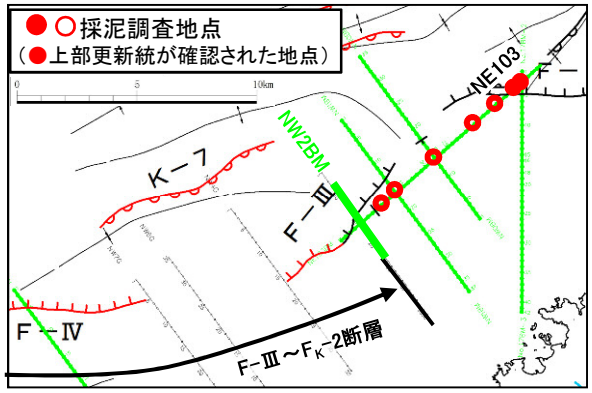

V.E.≒6



## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

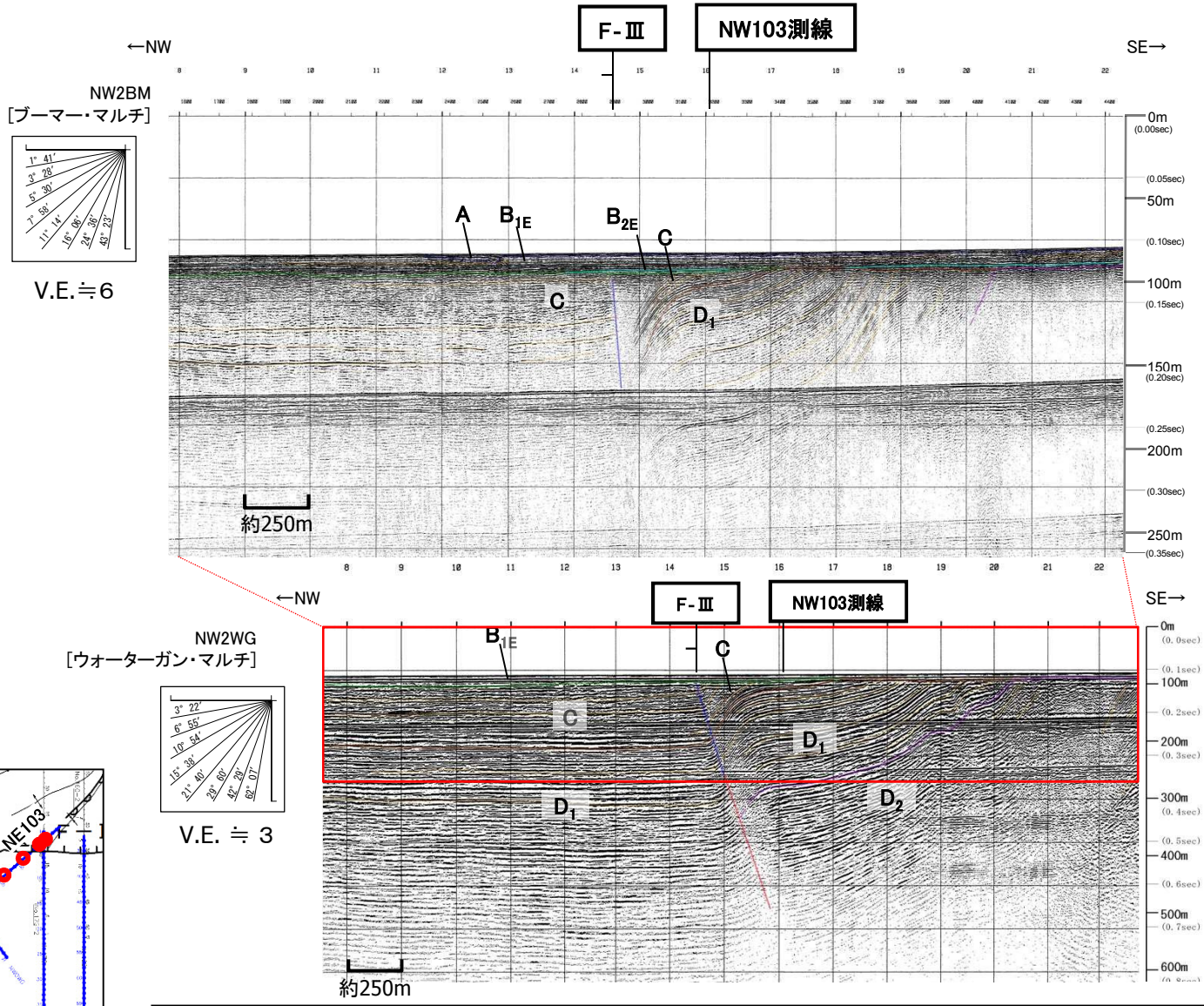
# F－Ⅲ断層東端評価：NW2測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）【既往調査測線】

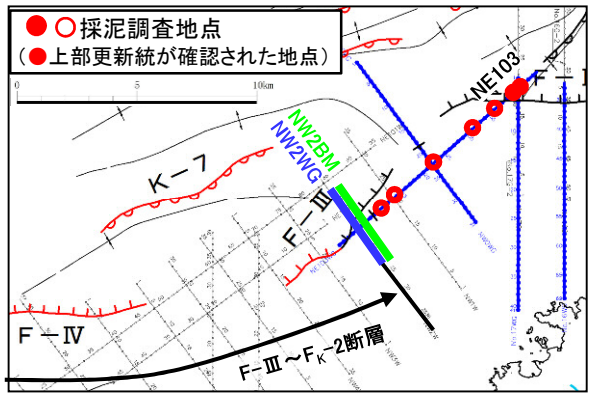



・F－Ⅲ断層は，C層に変形が認められるが，$B_{2E}$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# F－Ⅲ断層東端評価：NW2測線　音波探査解析図



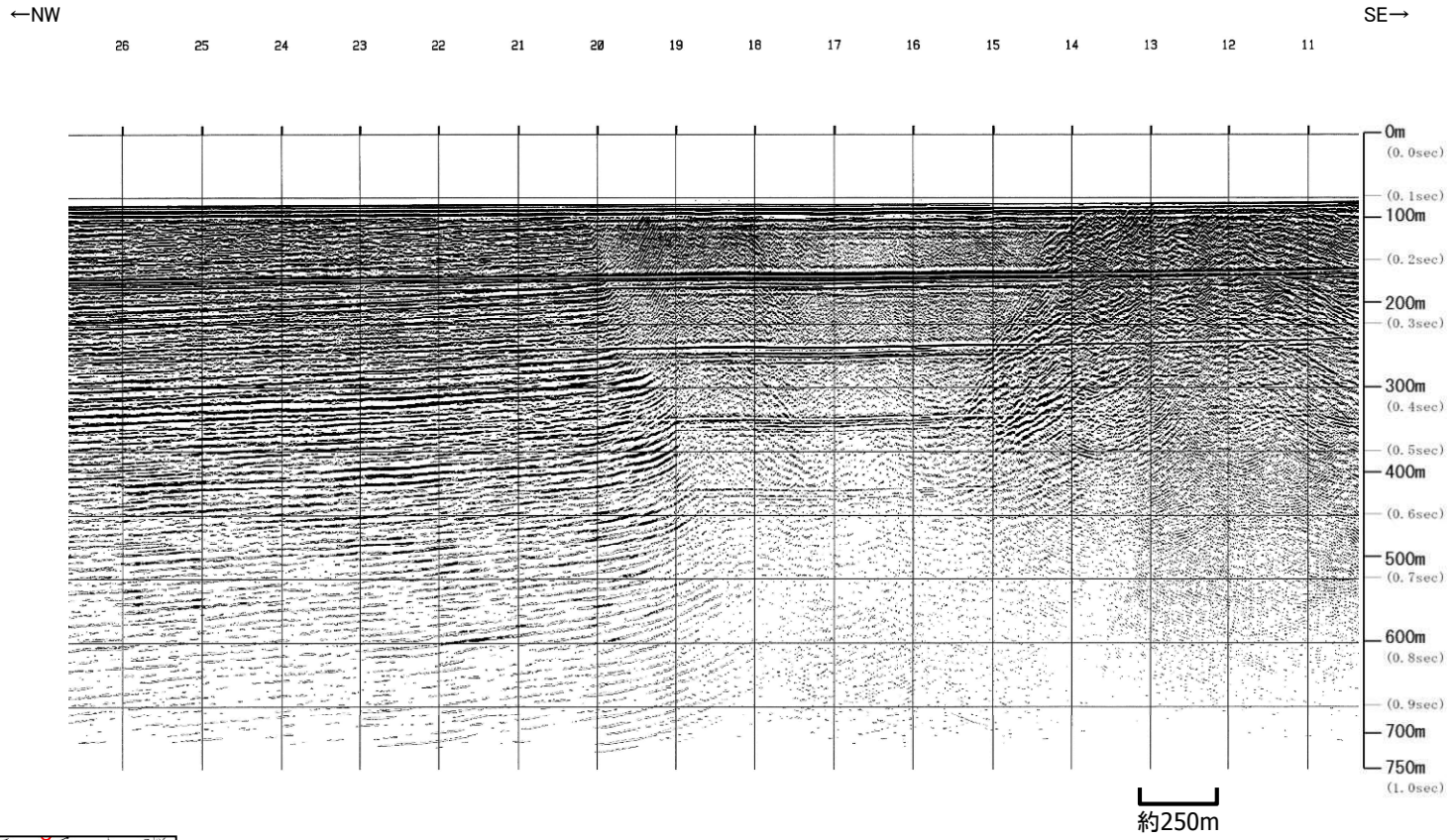



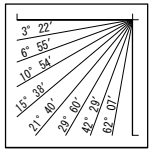

・F－Ⅲ断層は，ブーマー記録によるとC層に変形が認められるが，$B_{2E}$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

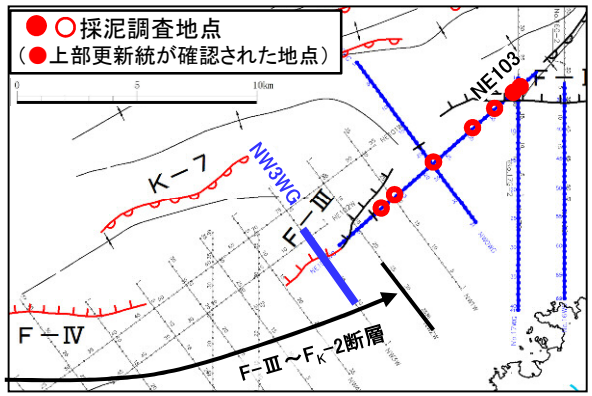
# F－Ⅲ断層東端評価：NW3測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





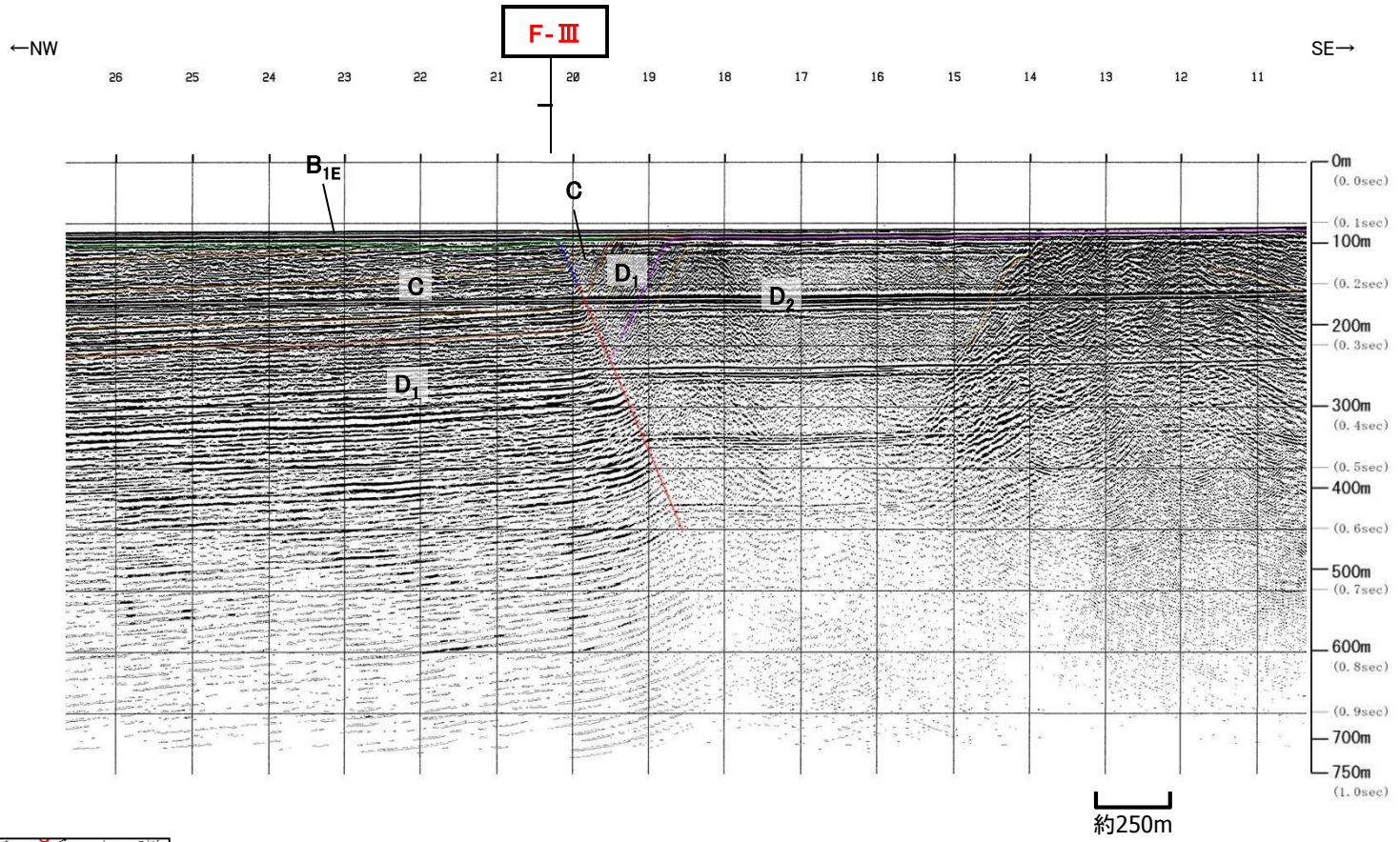




V.E. ≒ 3

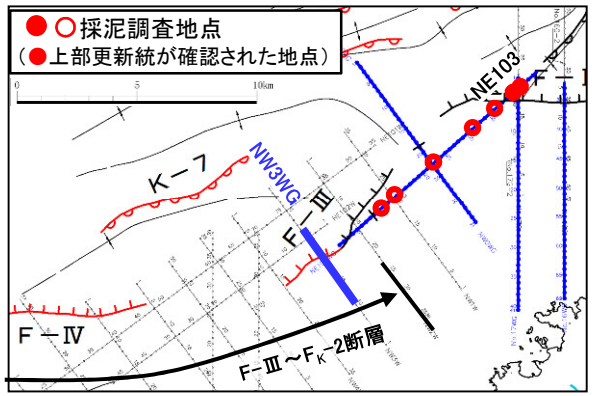


# F－Ⅲ断層東端評価：NW3測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）【既往調査測線】





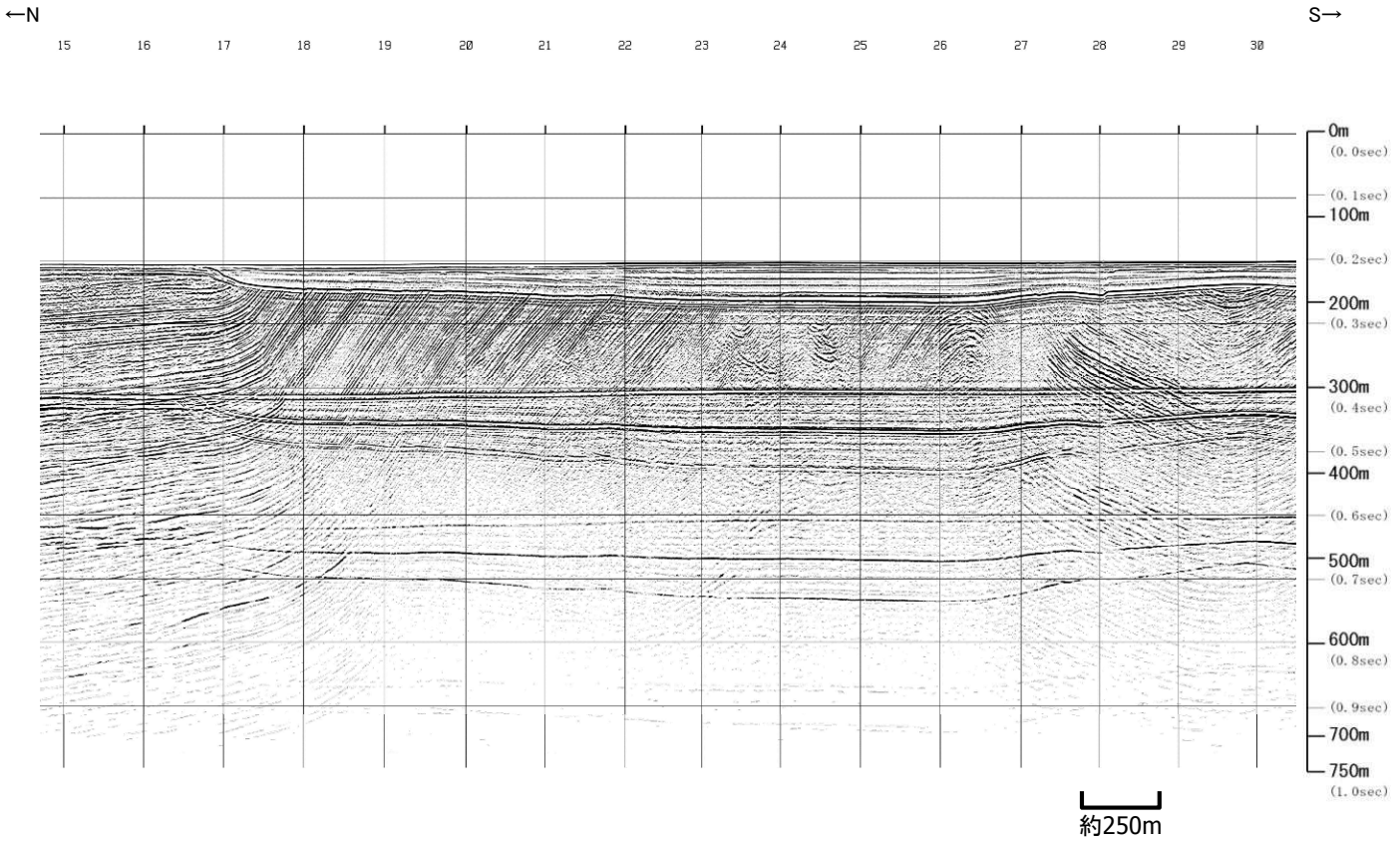
V.E. ≒ 3

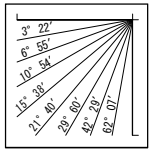



・F－Ⅲ断層は，$D_2$，$D_1$層及びC層下部に変位が，C層上部に変形が認められる。$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められないと考えられるが精度の高い浅部記録（ブーマー・マルチチャンネル）が得られていないため，後期更新世以降の活動を考慮する。

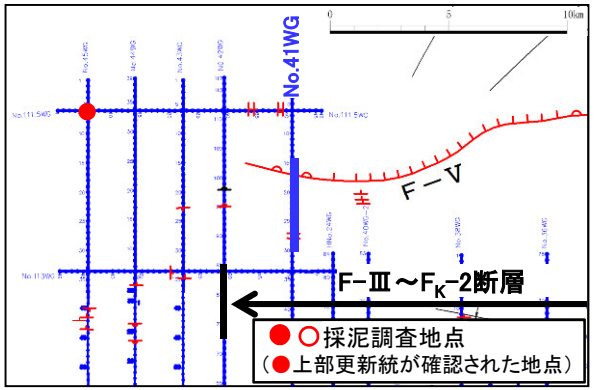
# $F_K$－2断層西端評価：No.41測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





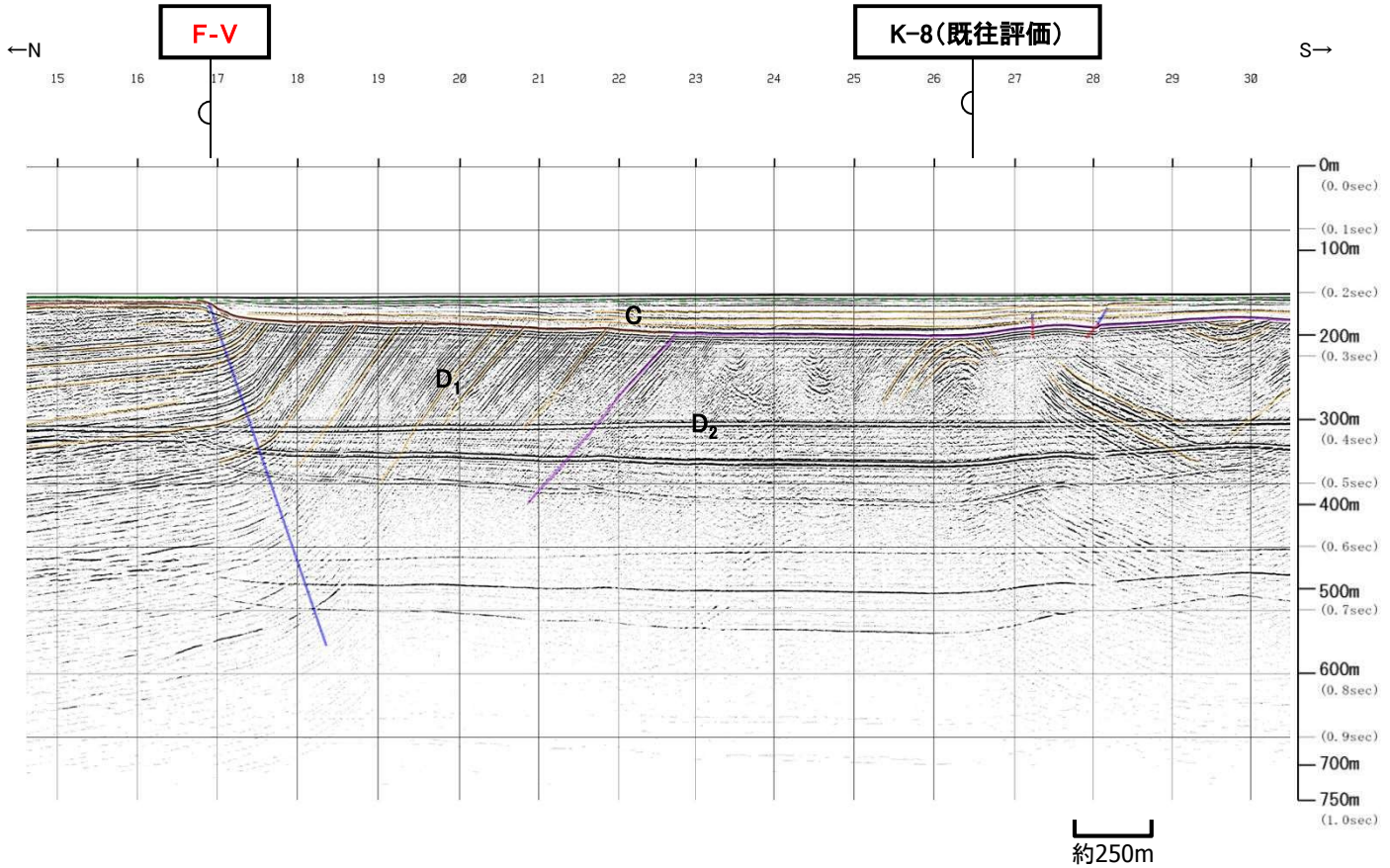



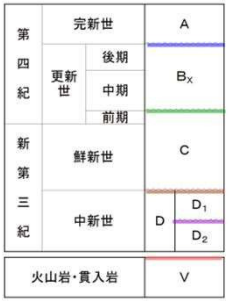

V.E. ≒ 3

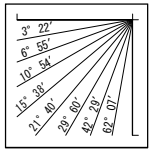


# $F_K$－2断層西端評価：No.41測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

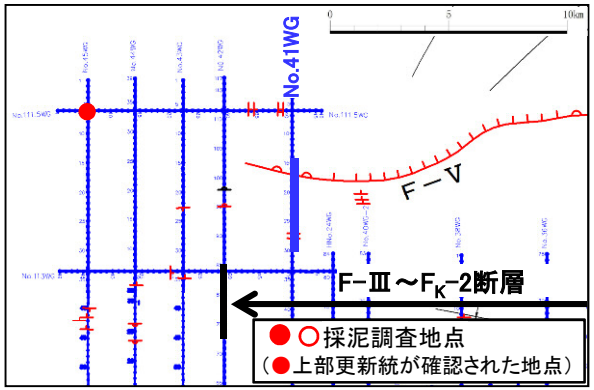




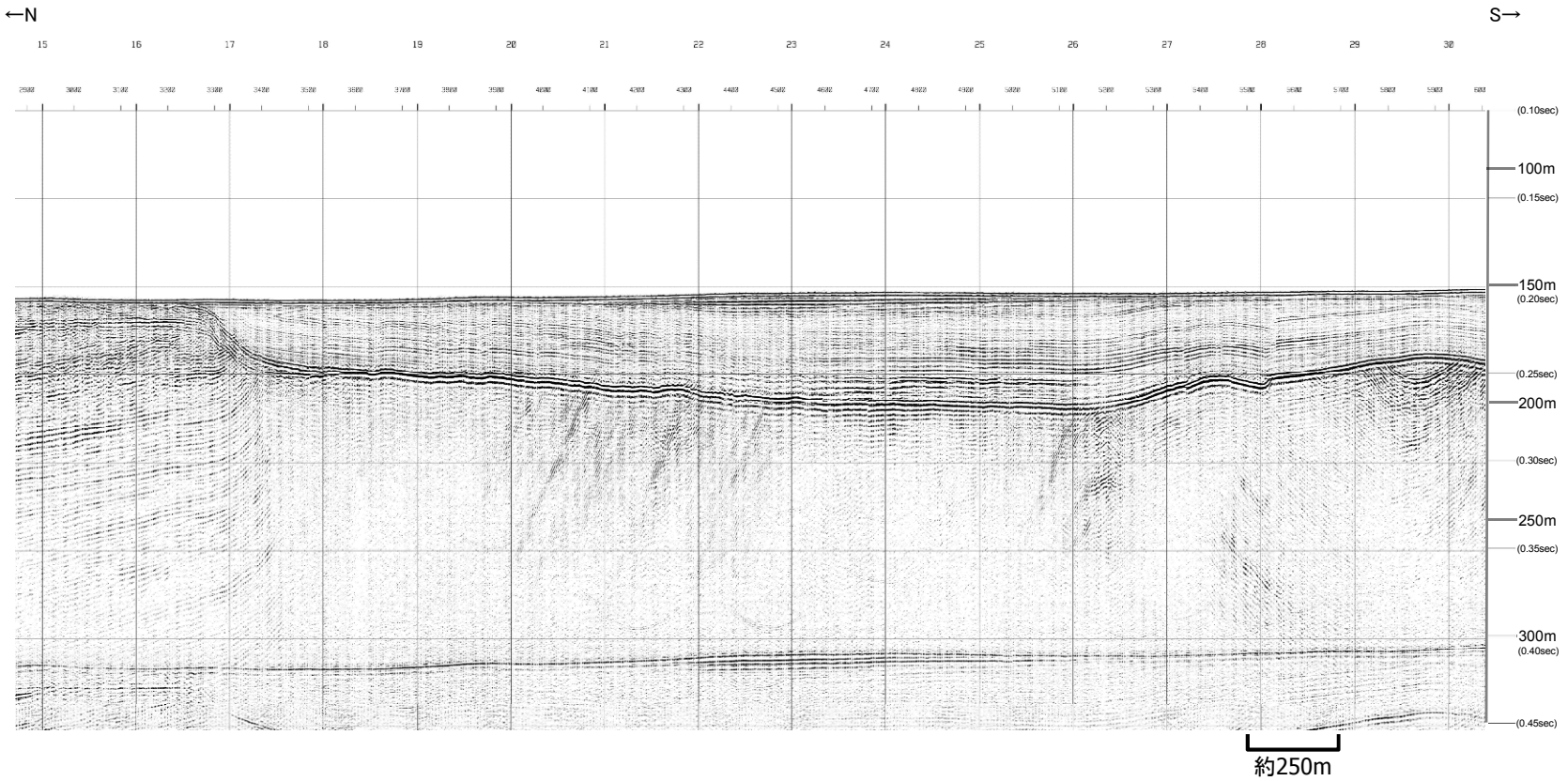

V.E. ≒ 3

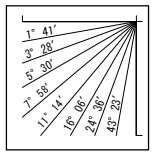



・$F_K$－2断層のうちF-V断層は，$D_1$ 層に変形が認められ，$B_X$層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を評価する。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・その南側の単独断層は，$D_2$ 層に変位が，C層に変形が認められる。

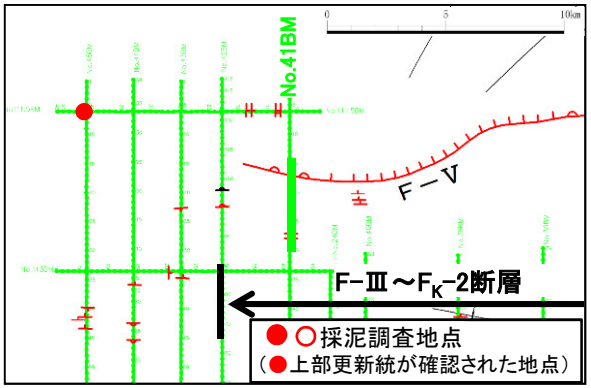
## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# $F_K$－2断層西端評価：No.41測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



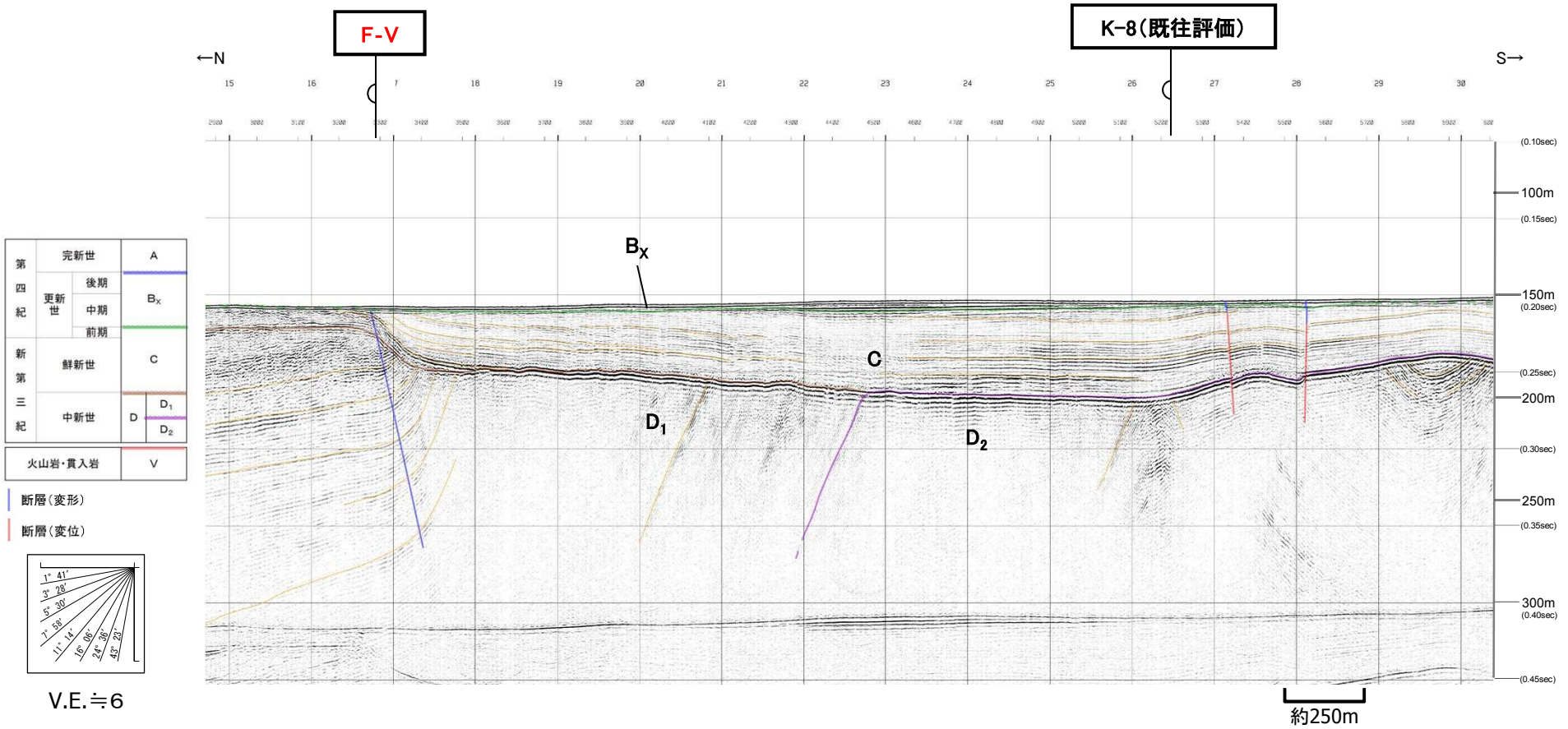



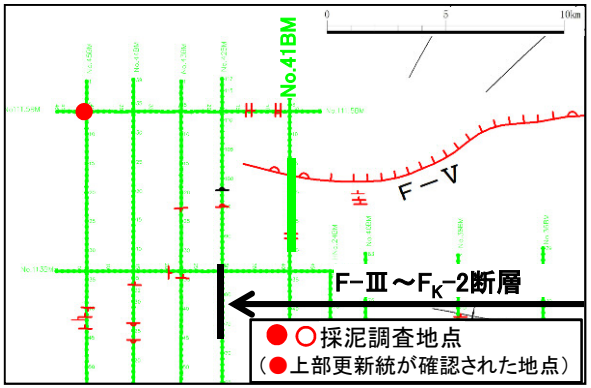

V.E.≒6



# $F_K$－2断層西端評価：No.41測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



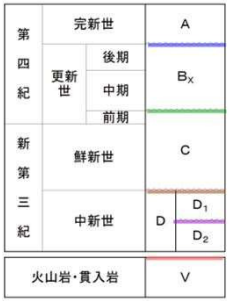


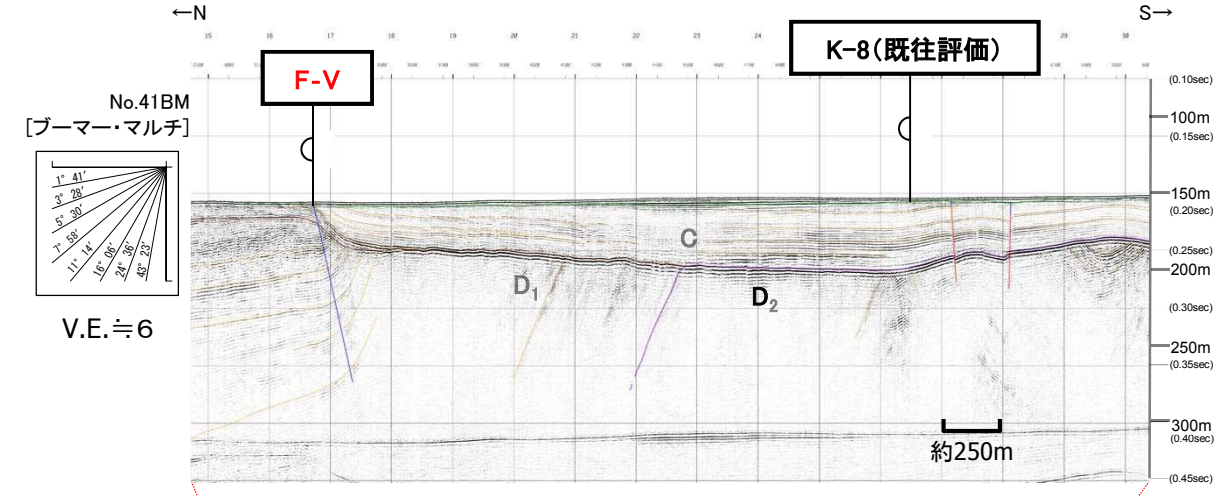



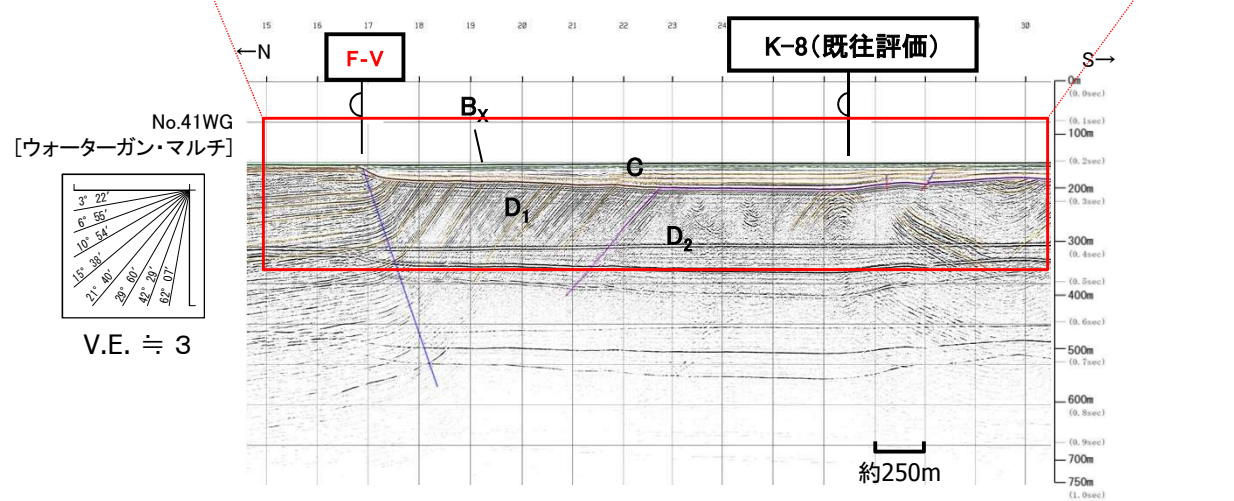

・$F_K$－2断層のうちF-V断層は，$D_1$ 層に変形が認められ，$B_X$層が分布していると考えられるが，$B_X$層の分布が確実でないことから，後期更新世以降の活動を評価する。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・その南側の単独断層は，$D_2$ 層に変位が，$B_X$層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を評価する。

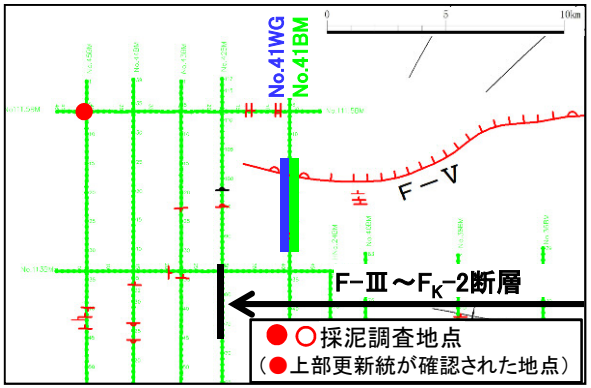
# $F_K$－2断層西端評価：No.41測線　音波探査解析図





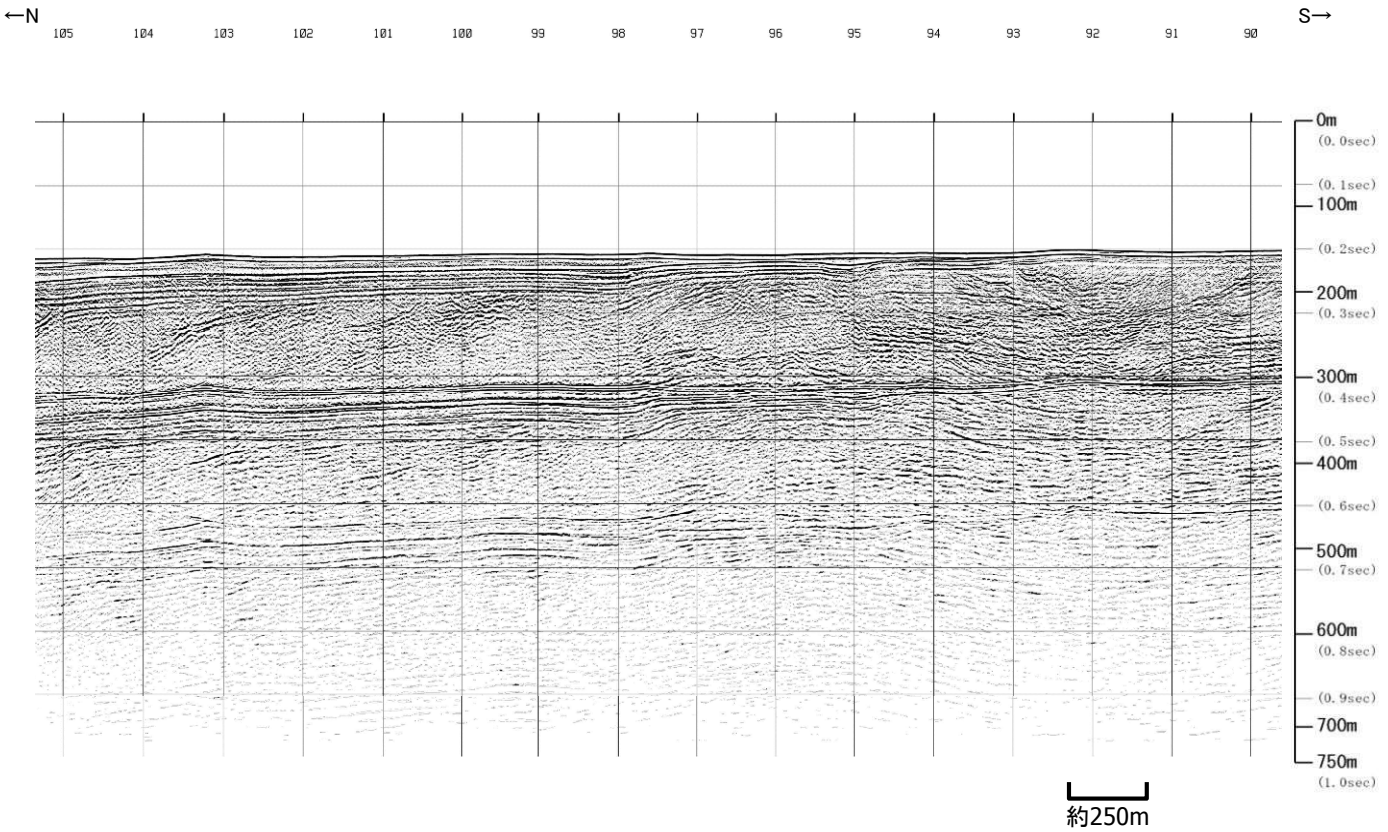



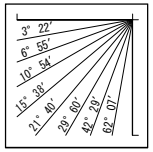

・$F_K$－2断層のうちF-V断層は，ブーマー記録によると$D_1$層に変形が認められ，$B_X$層が分布していると考えられるが，$B_X$層の分布が確実でないことから，後期更新世以降の活動を評価する。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・その南側の単独断層は，$D_2$層に変位が，$B_X$層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を評価する。

余　白

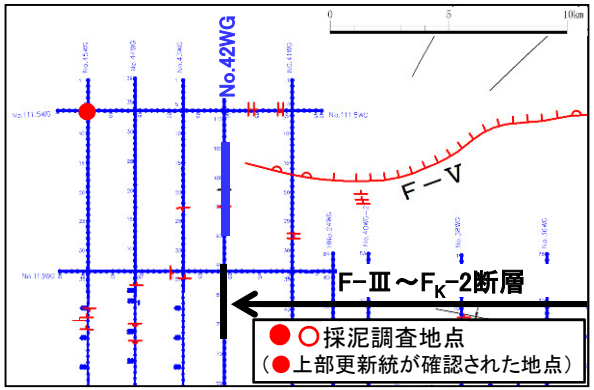
# $F_K$－2断層西端評価：No.42測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）



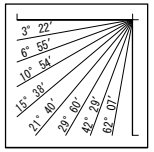


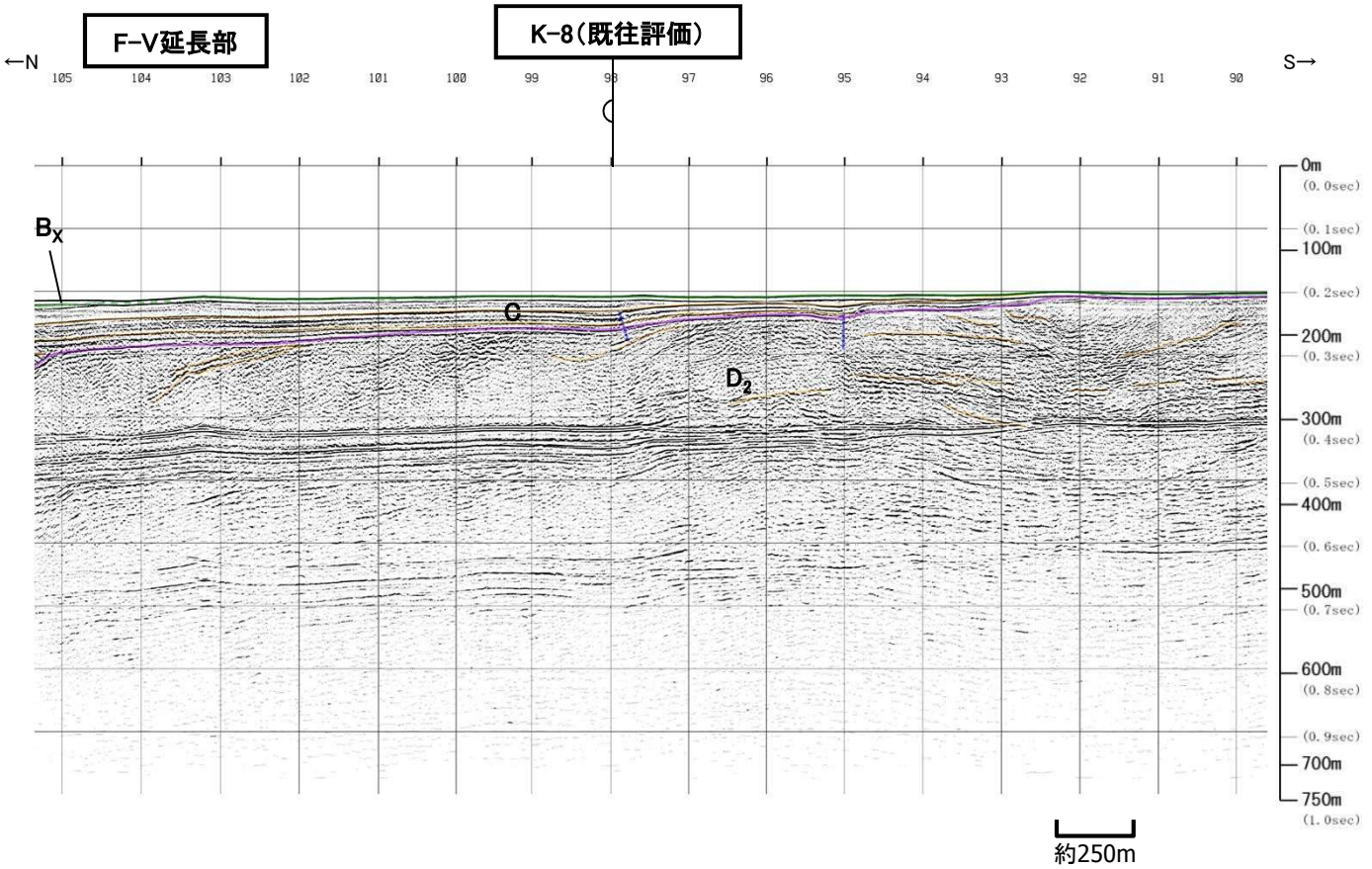

V.E. ≒ 3

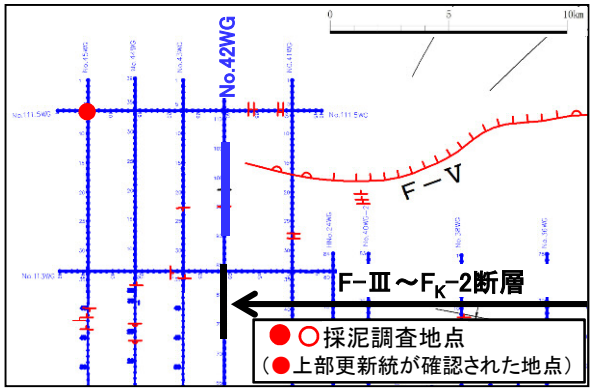


# $F_K$－2断層西端評価：No.42測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）




V.E. ≒ 3

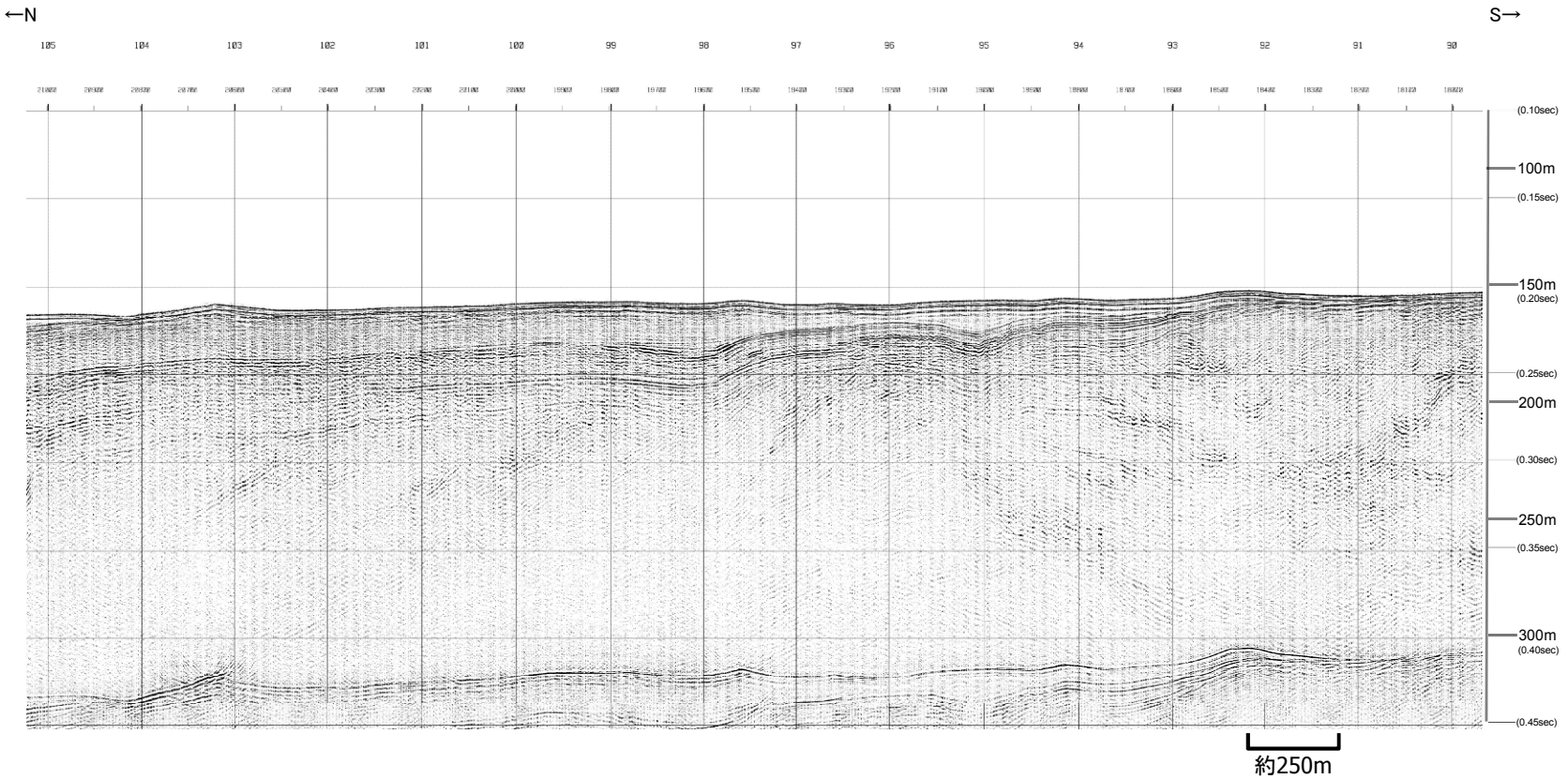


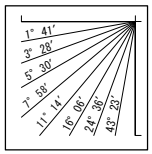




・$F_K$－2断層のうちF-V断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置の単独断層は，$D_2$ 層及びC層下部に変形が認められる。
・その南側の単独撓曲は，D2層及びC層下部に変形が認められる。

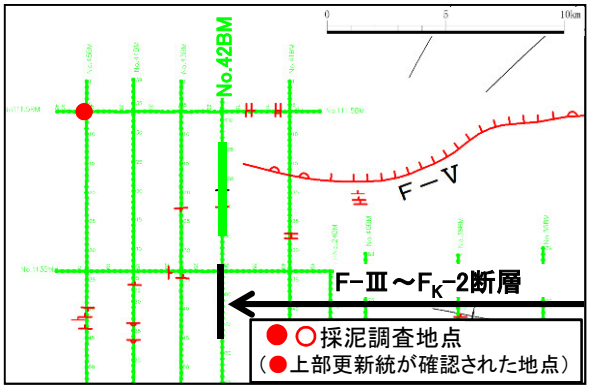
## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# $F_K$－2断層西端評価：No.42測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



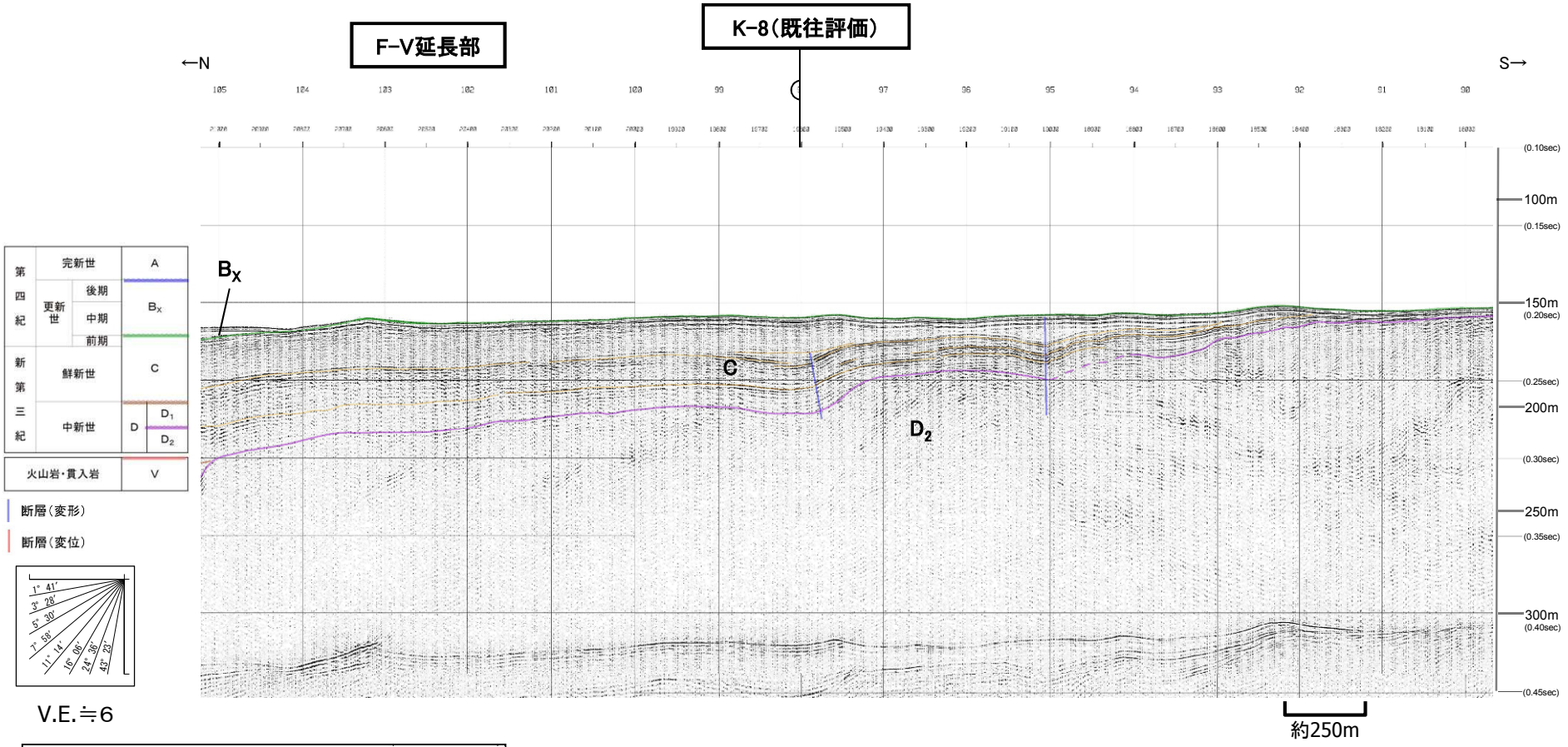



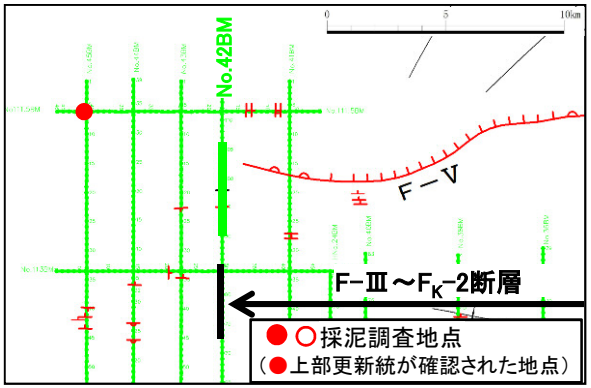

V.E.≒6



# $F_K$－2断層西端評価：No.42測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



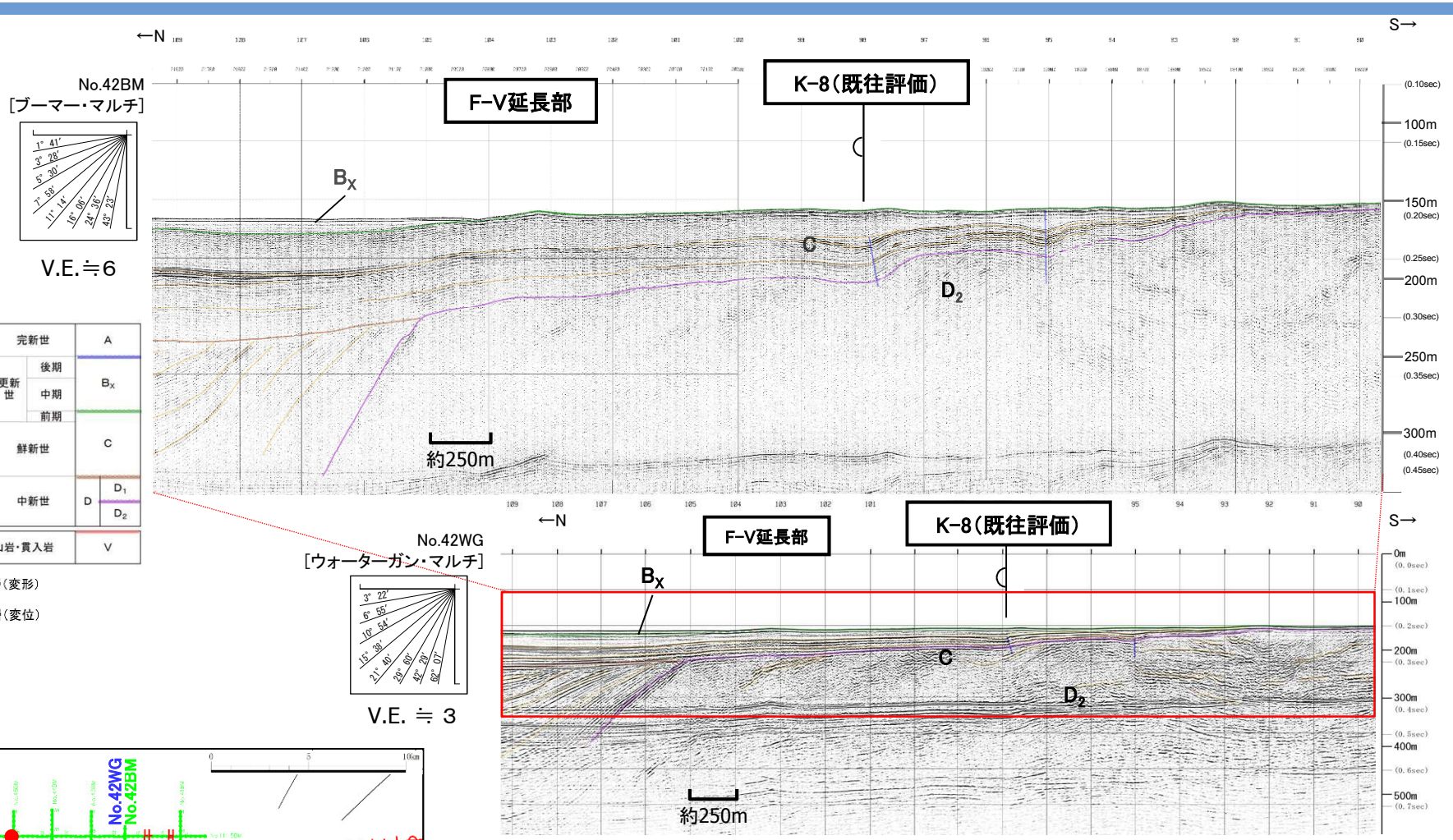


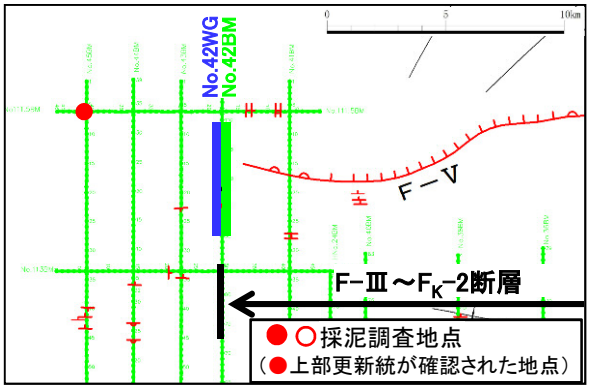




・$F_K$－2断層のうちF-V断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置の単独断層は，$D_2$ 層及びC層下部に変形が認められるが，C層上部には断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・その南側の単独撓曲は，$D_2$層及びC層に変形が認められ，$B_X$層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を評価する。

# $F_K$－2断層西端評価：No.42測線　音波探査解析図





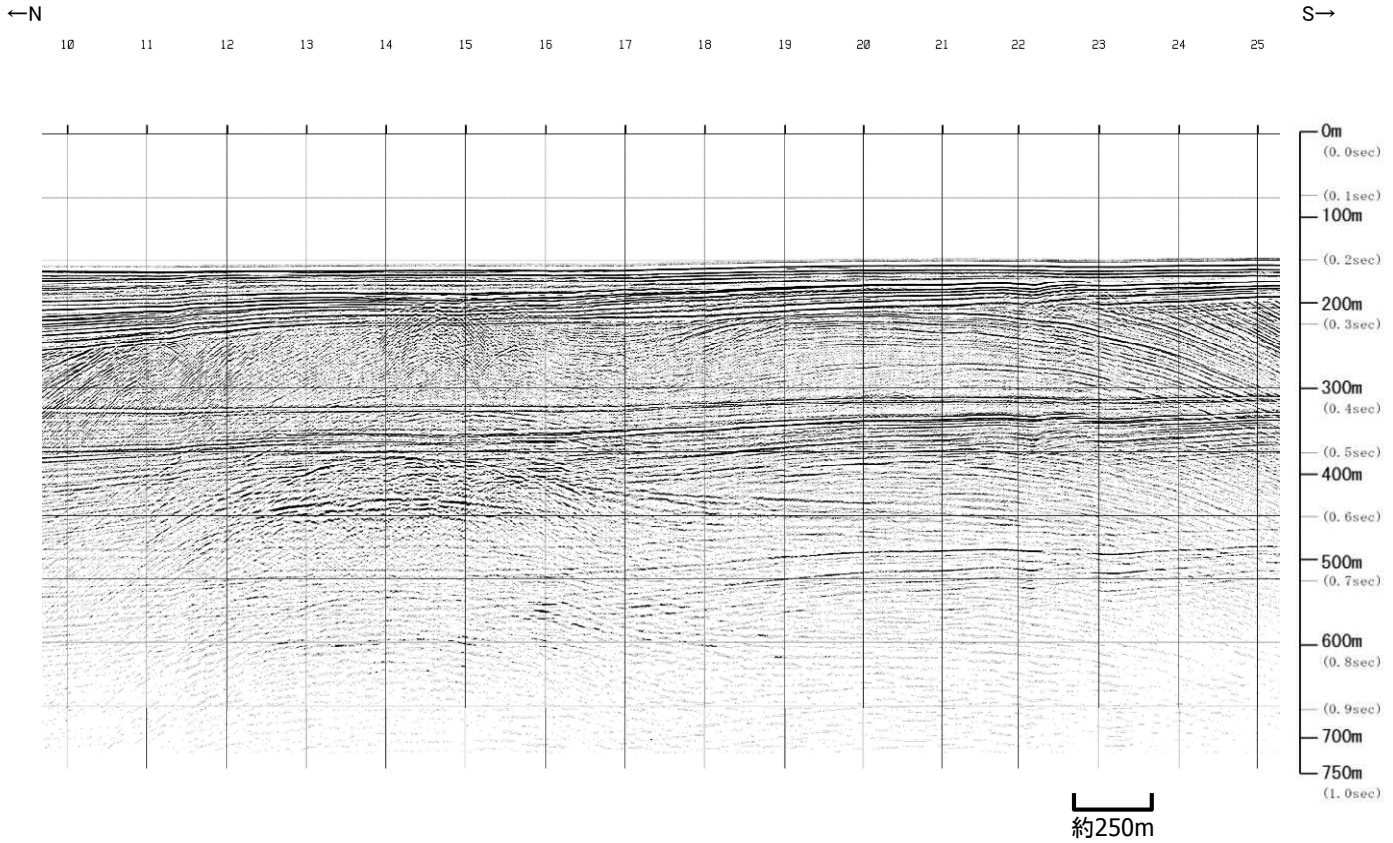



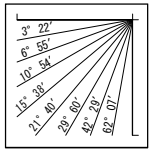

・ブーマー記録によると，$F_K$－2断層のうちF-V断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・$F_K$－2断層のうちK-8撓曲（既往評価）位置の単独撓曲は，$D_2$ 層及びC層下部に変形が認められるが，C層上部には断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・その南側の単独撓曲は，$D_2$層及びC層に変形が認められ，$B_X$層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を評価する。

余　白

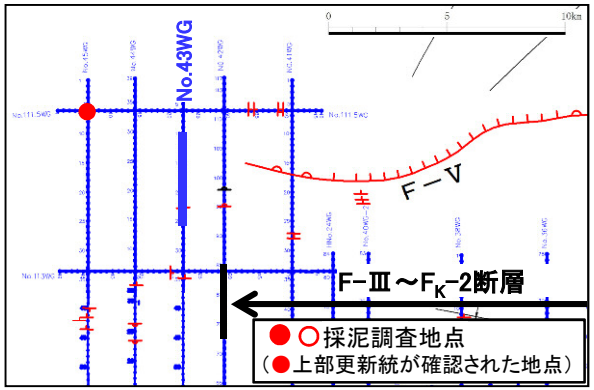
# $F_K$－2断層西端評価：No.43測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





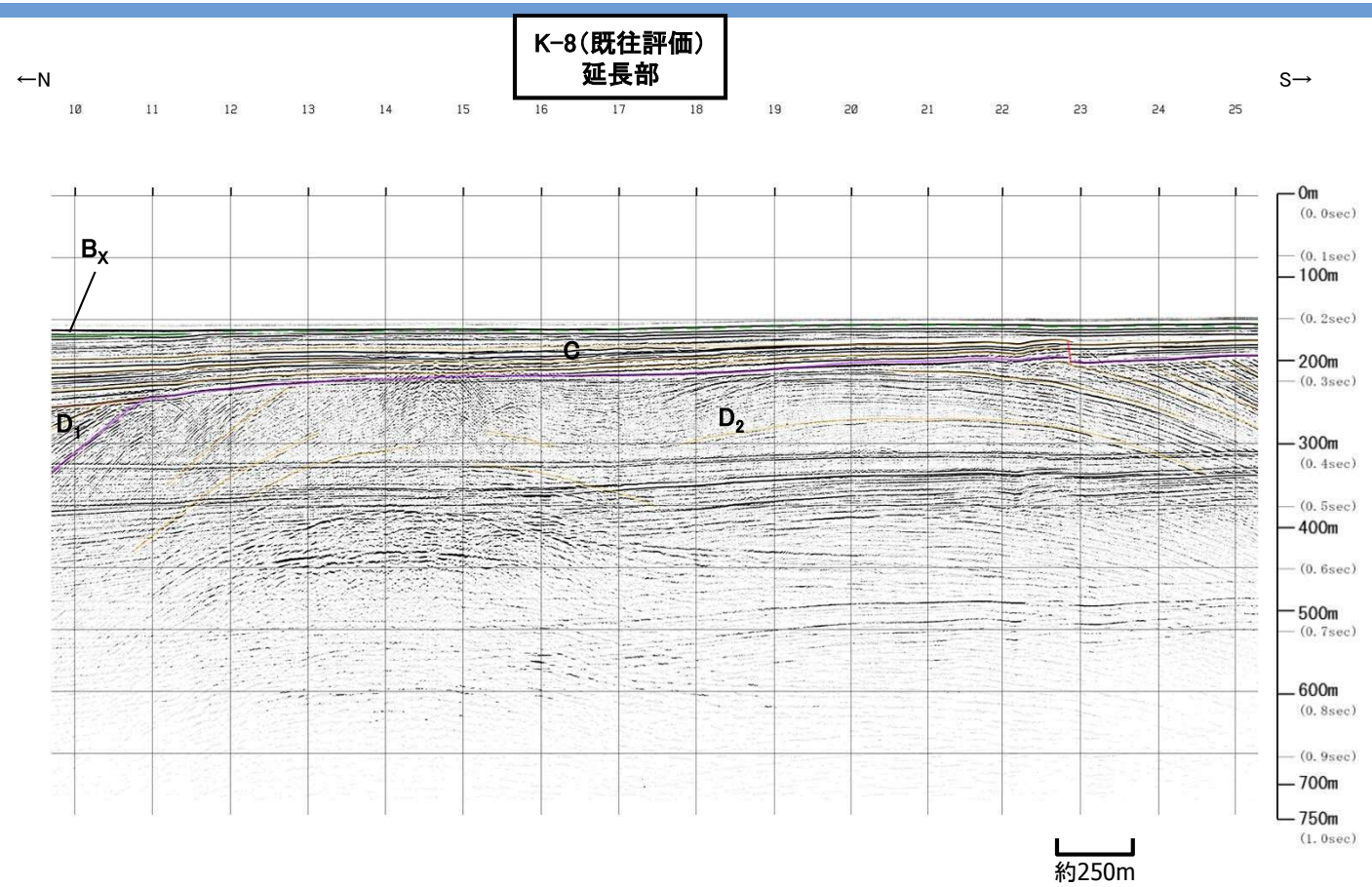



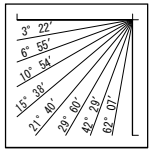

V.E. ≒ 3



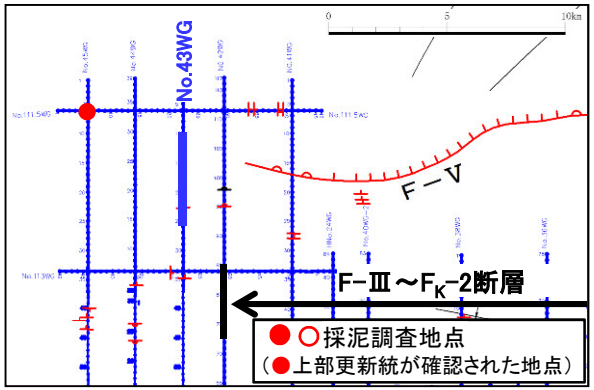
# $F_K$－2断層西端評価：No.43測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）








V.E. ≒ 3

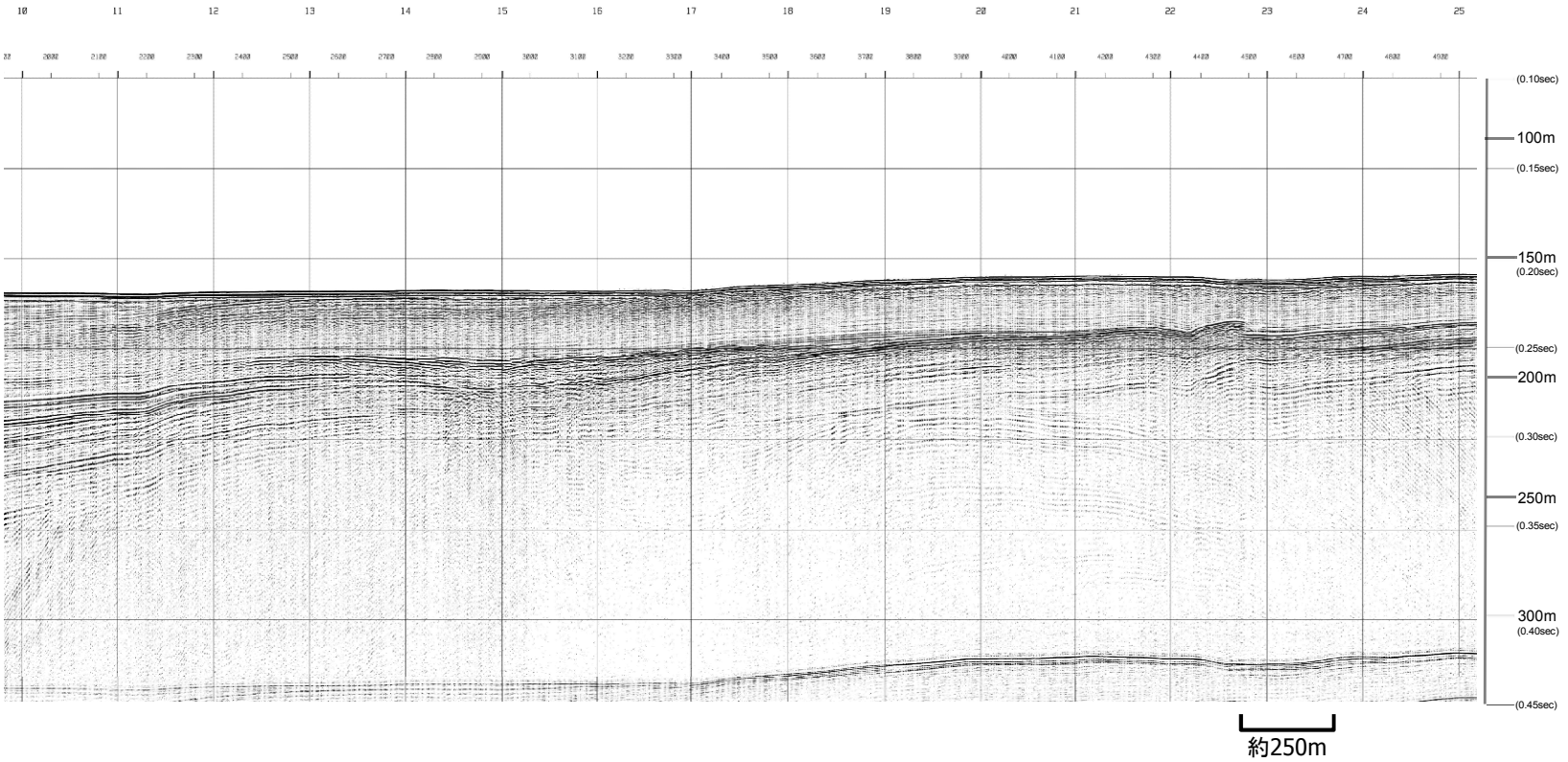


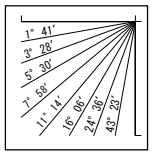

・南側の単独断層は$D_2$層，C層下部に変位が認められる。

# $F_K$－2断層西端評価：No.43測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

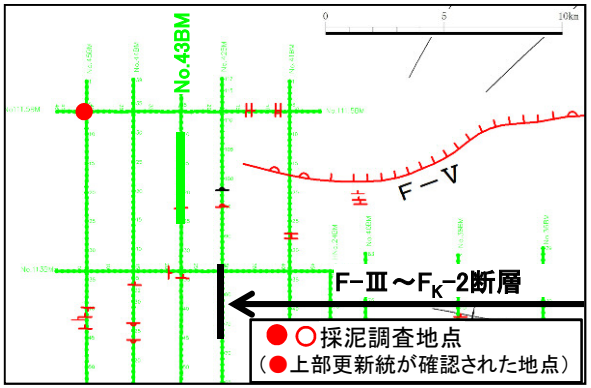


←N　　S→



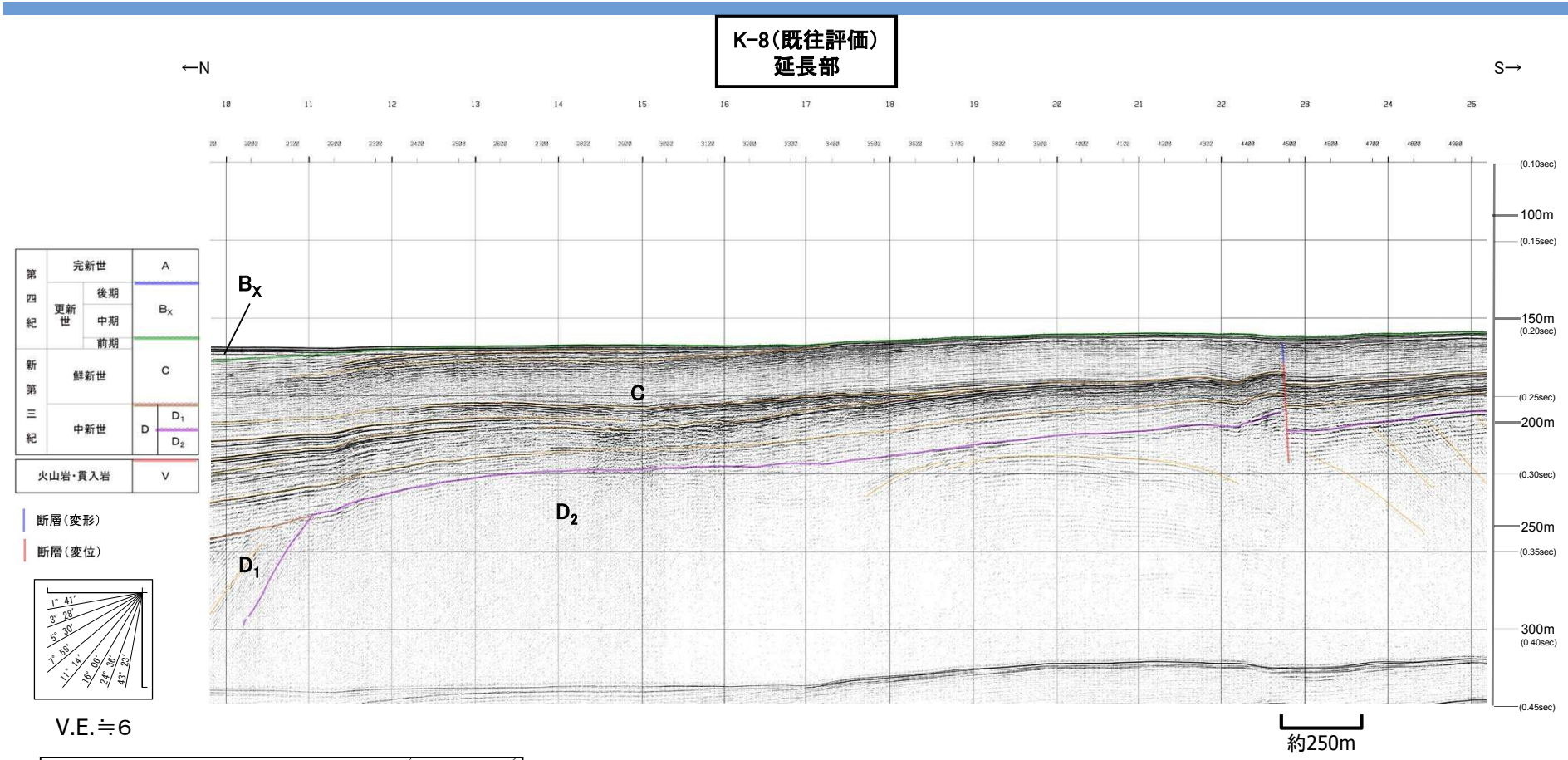



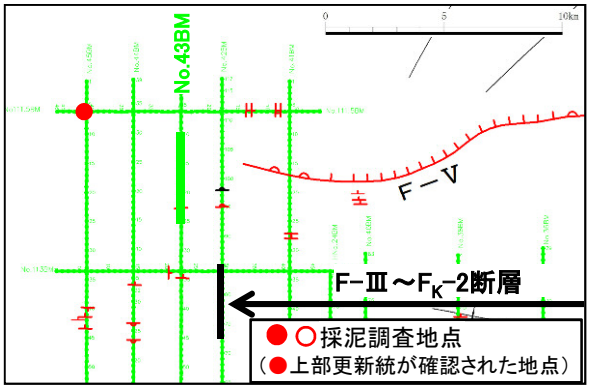

V.E.≒6



## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# $F_K$－2断層西端評価：No.43測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

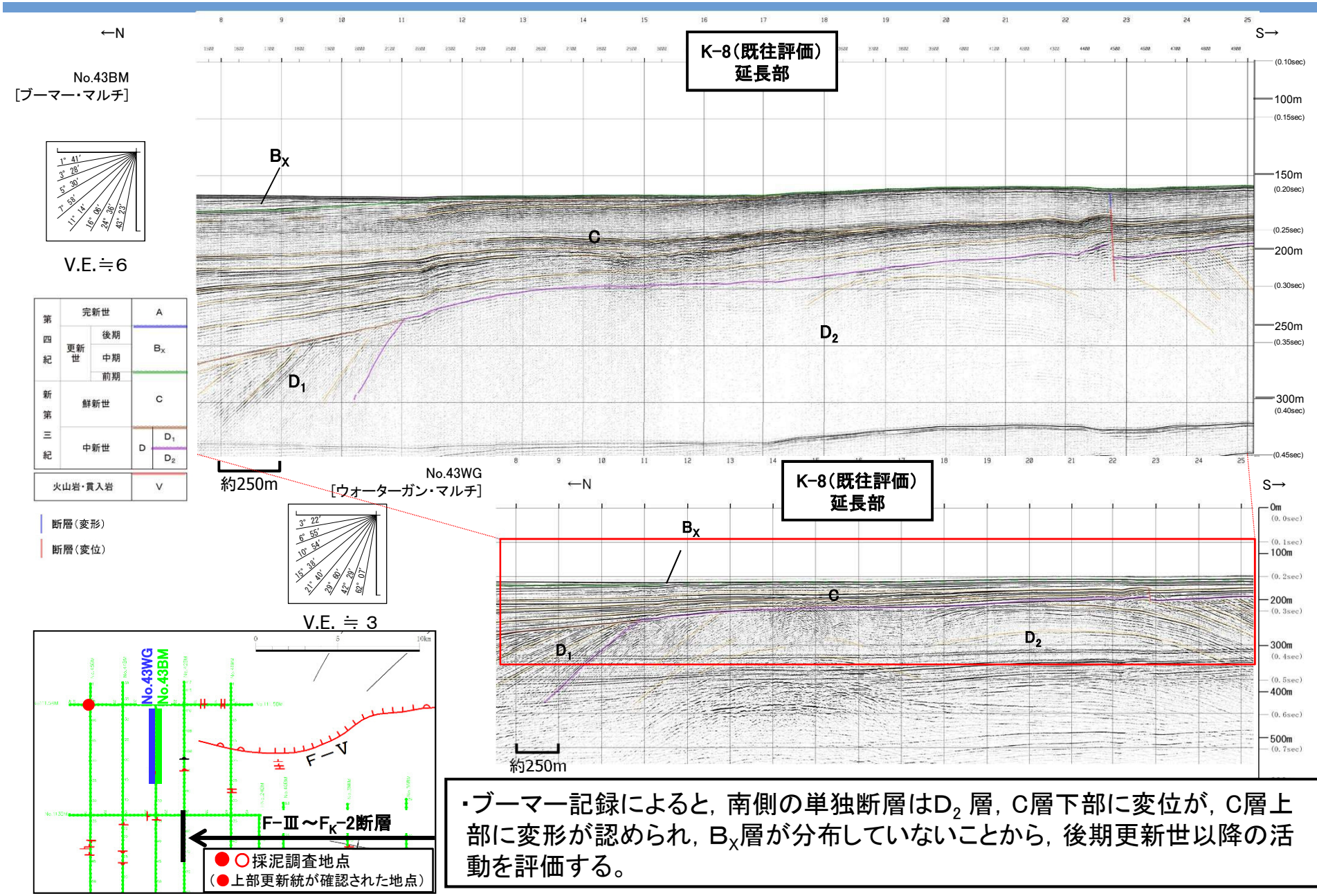



・南側の単独断層は$D_2$層，C層下部に変位が，C層上部に変形が認められ，$B_X$層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を評価する。

# $F_K$－2断層西端評価：No.43測線　音波探査記録



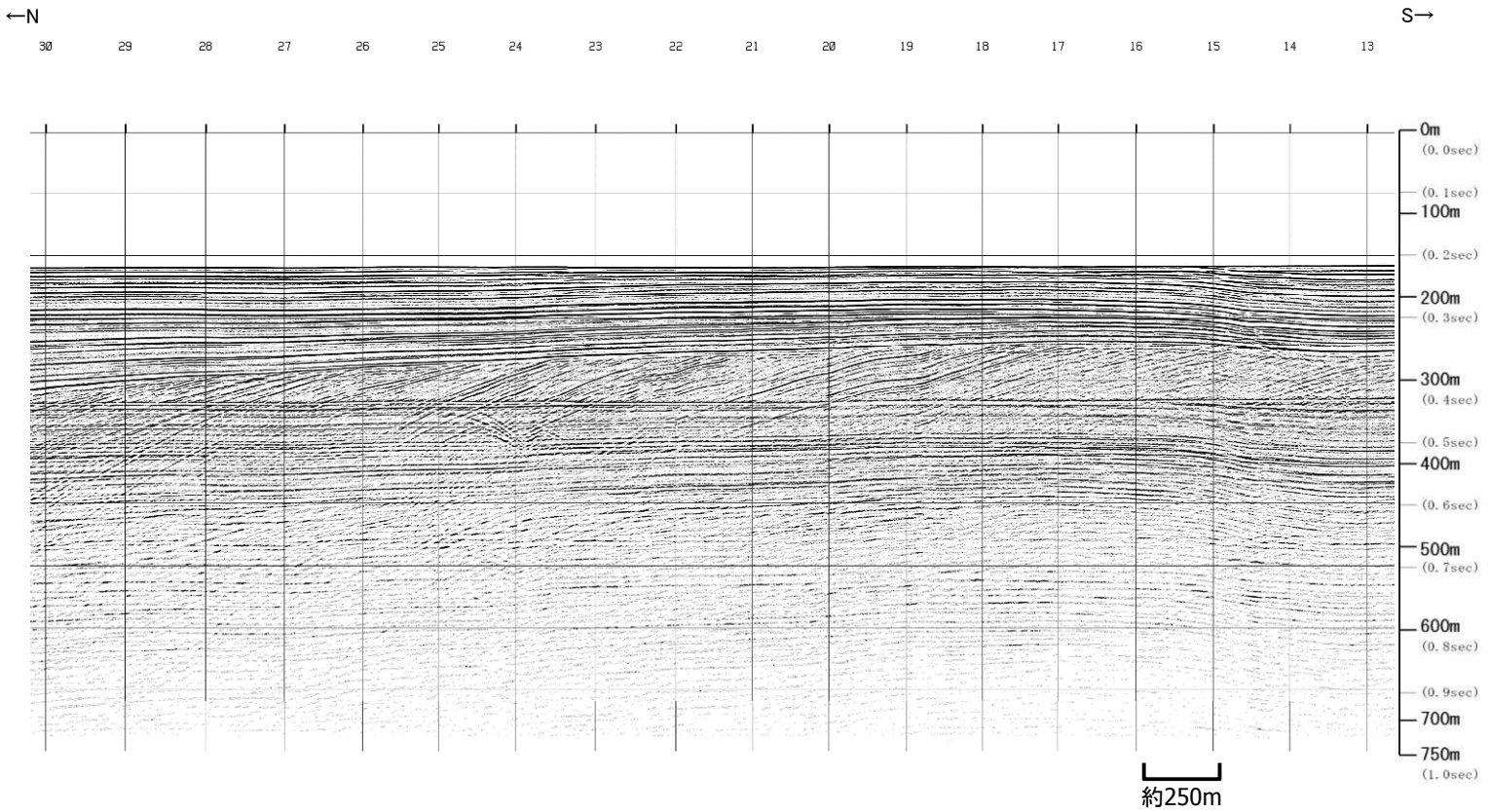


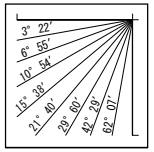

・ブーマー記録によると，南側の単独断層は$D_2$層，C層下部に変位が，C層上部に変形が認められ，$B_X$層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を評価する。

余　白

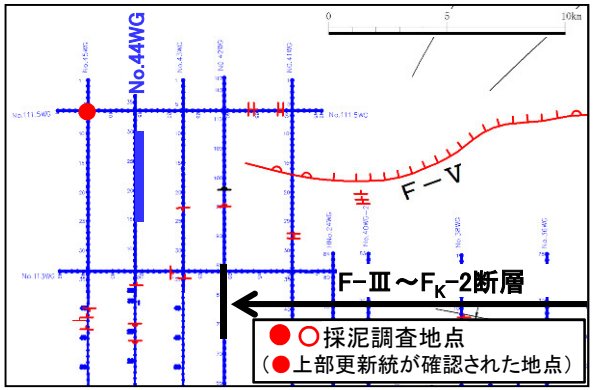
# $F_K$－2断層西端評価：No.44測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





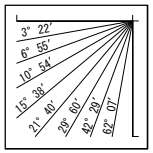




V.E. ≒ 3



# $F_K$－2断層西端評価：No.44測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



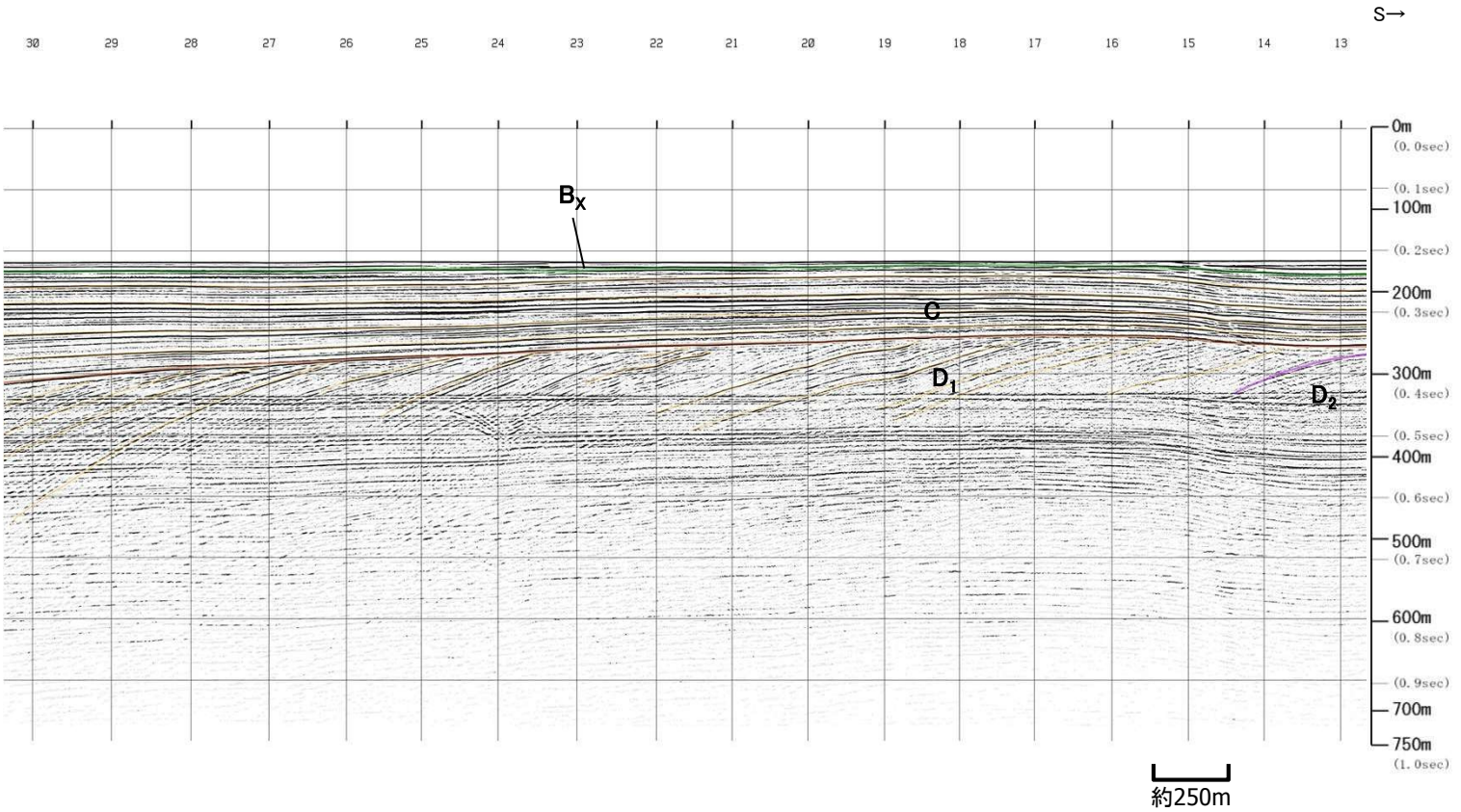


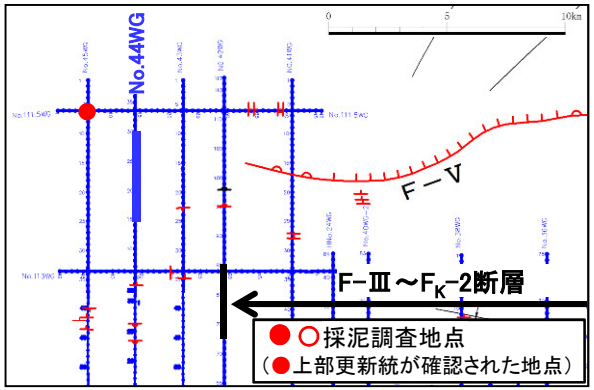

V.E. ≒ 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | $B_X$ |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | D | $D_1$ |
| | | | $D_2$ |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）

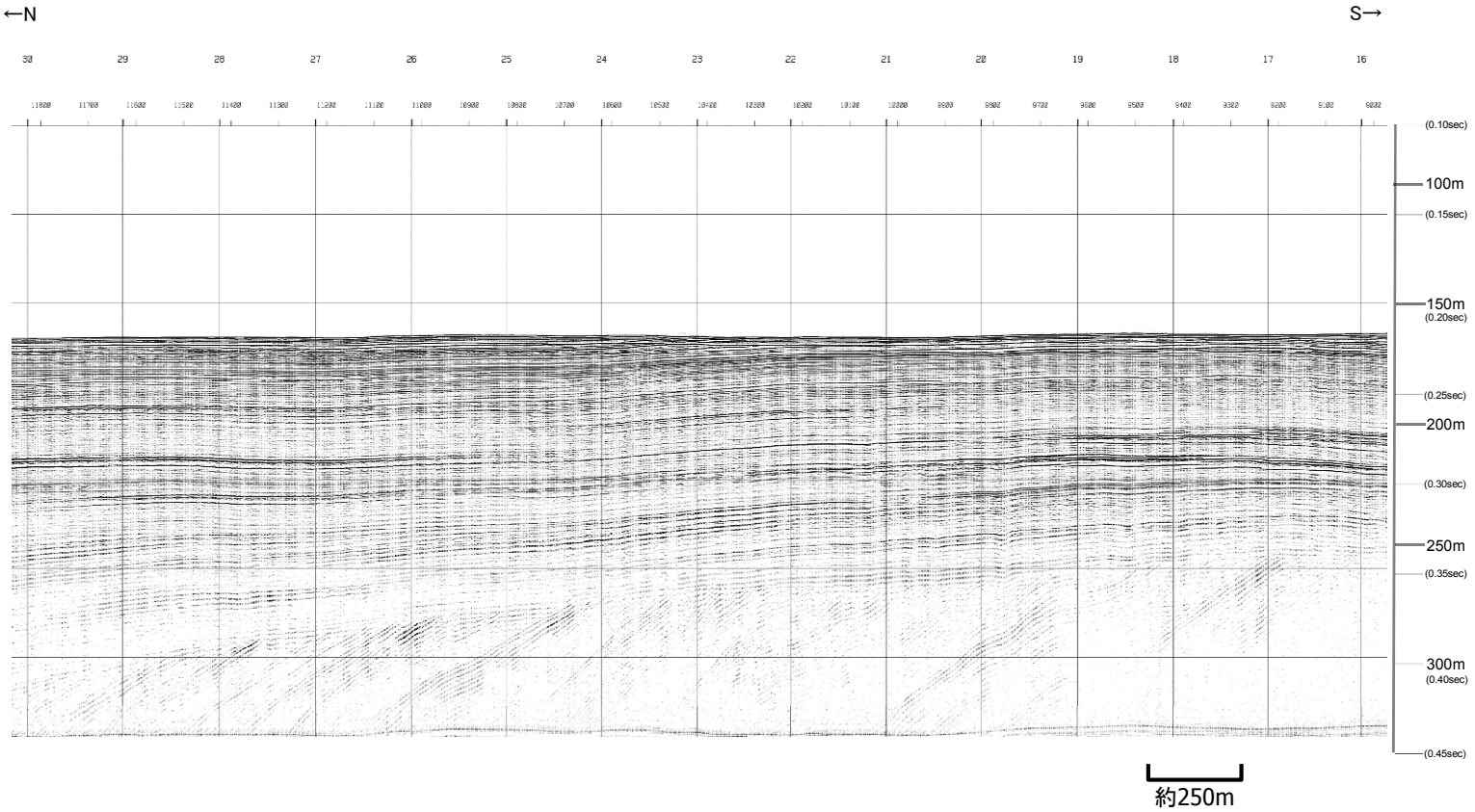


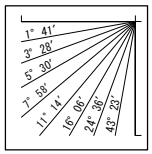




・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

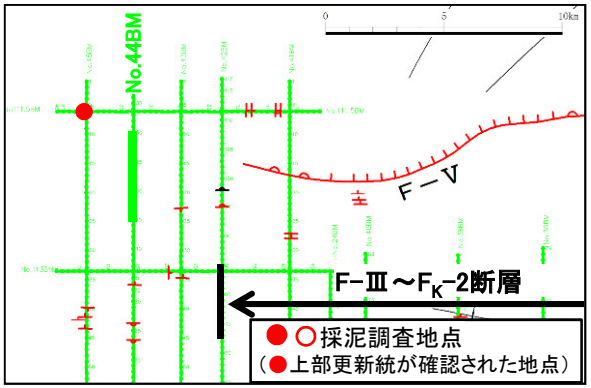
## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# $F_K$－2断層西端評価：No.44測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



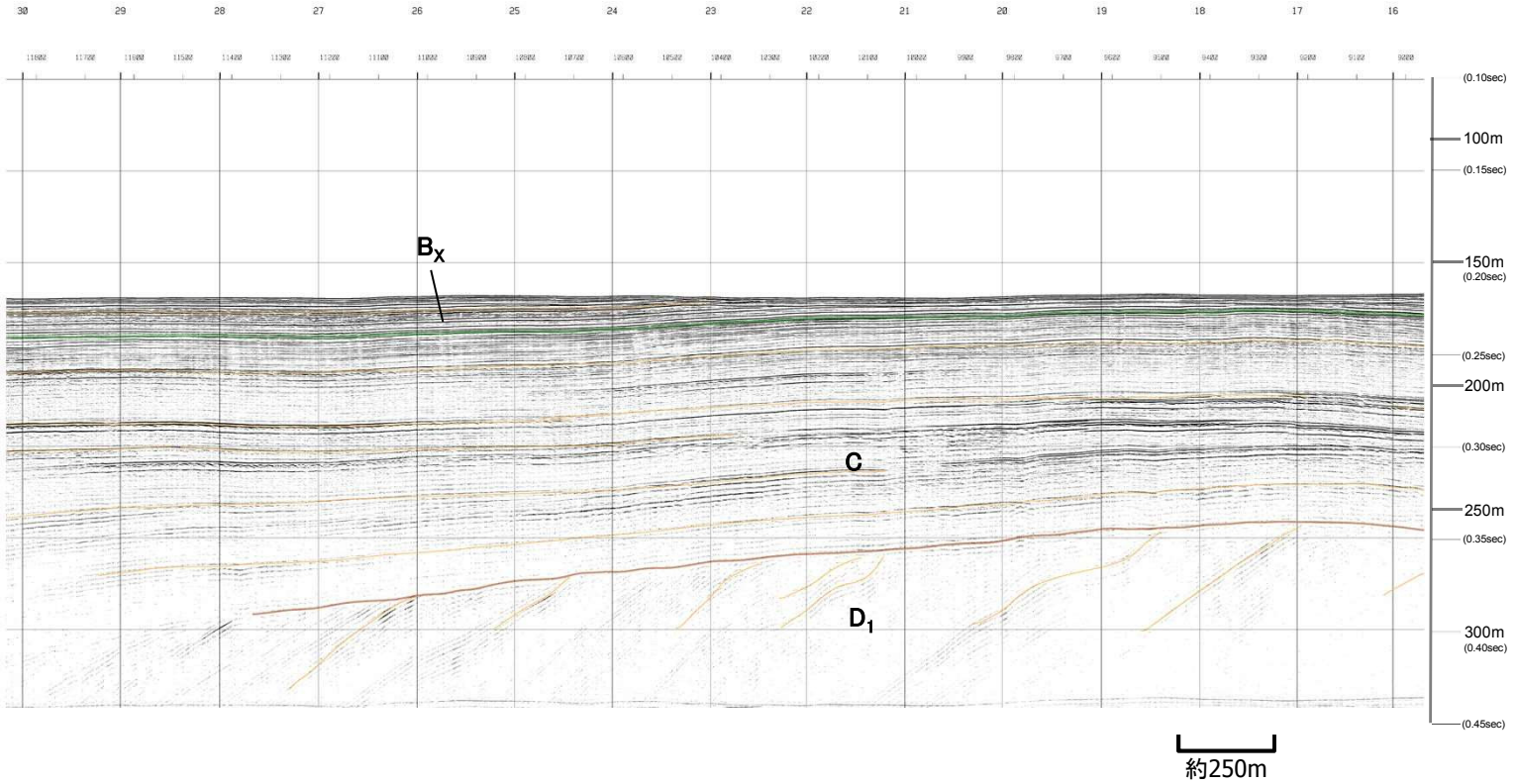

V.E.≒6

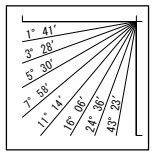


# $F_K$－2断層西端評価：No.44測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

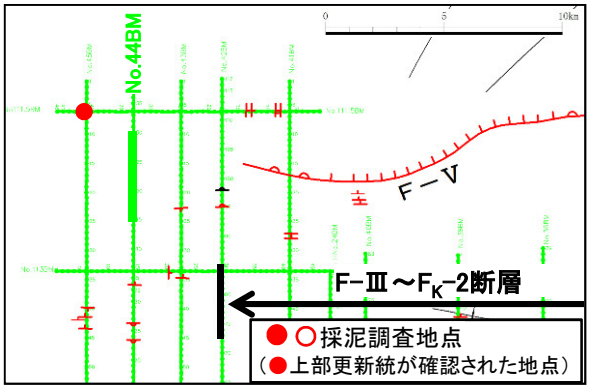


←N　　S→





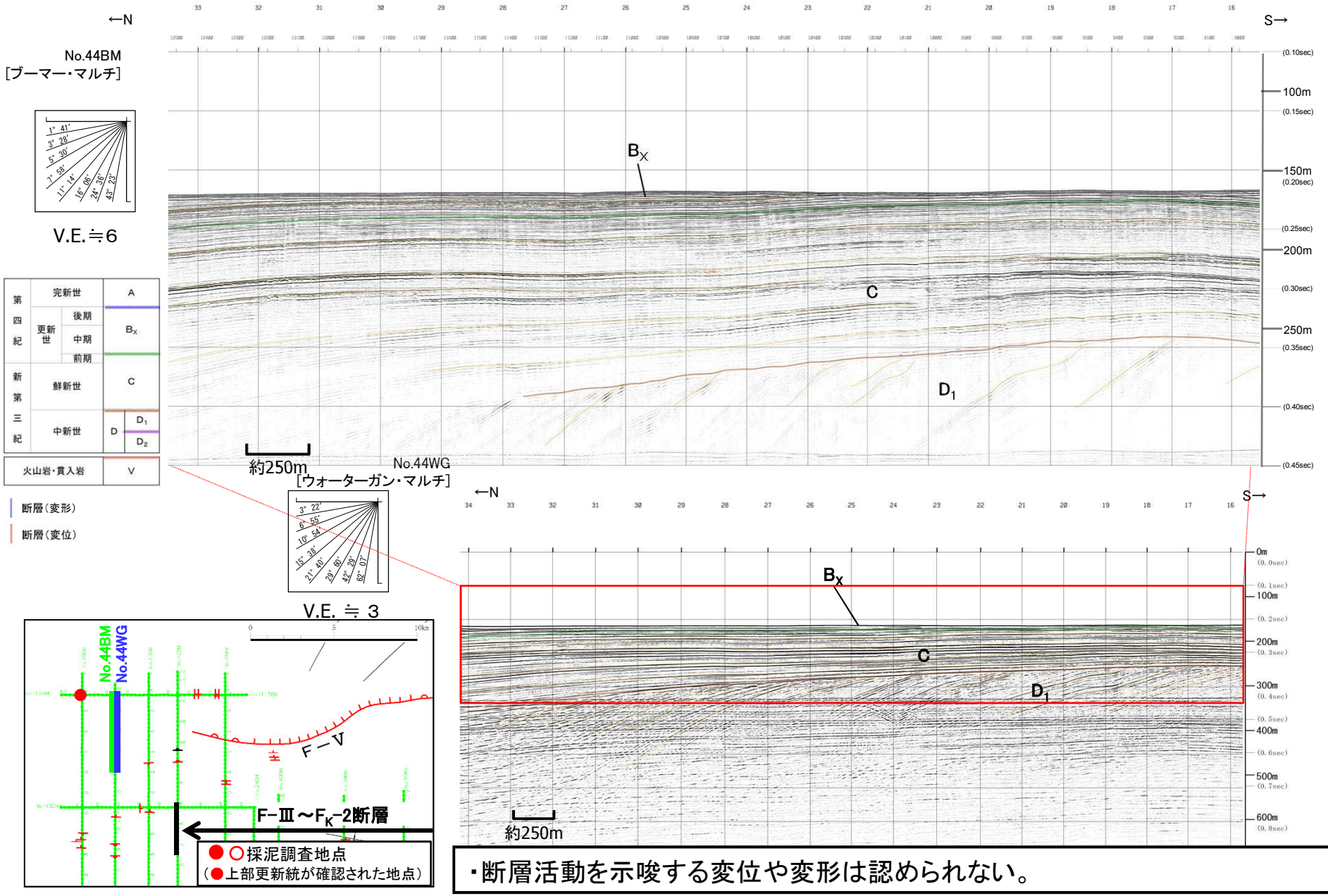

V.E.≒6




・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# $F_K$－2断層西端評価：No.44測線　音波探査解析図



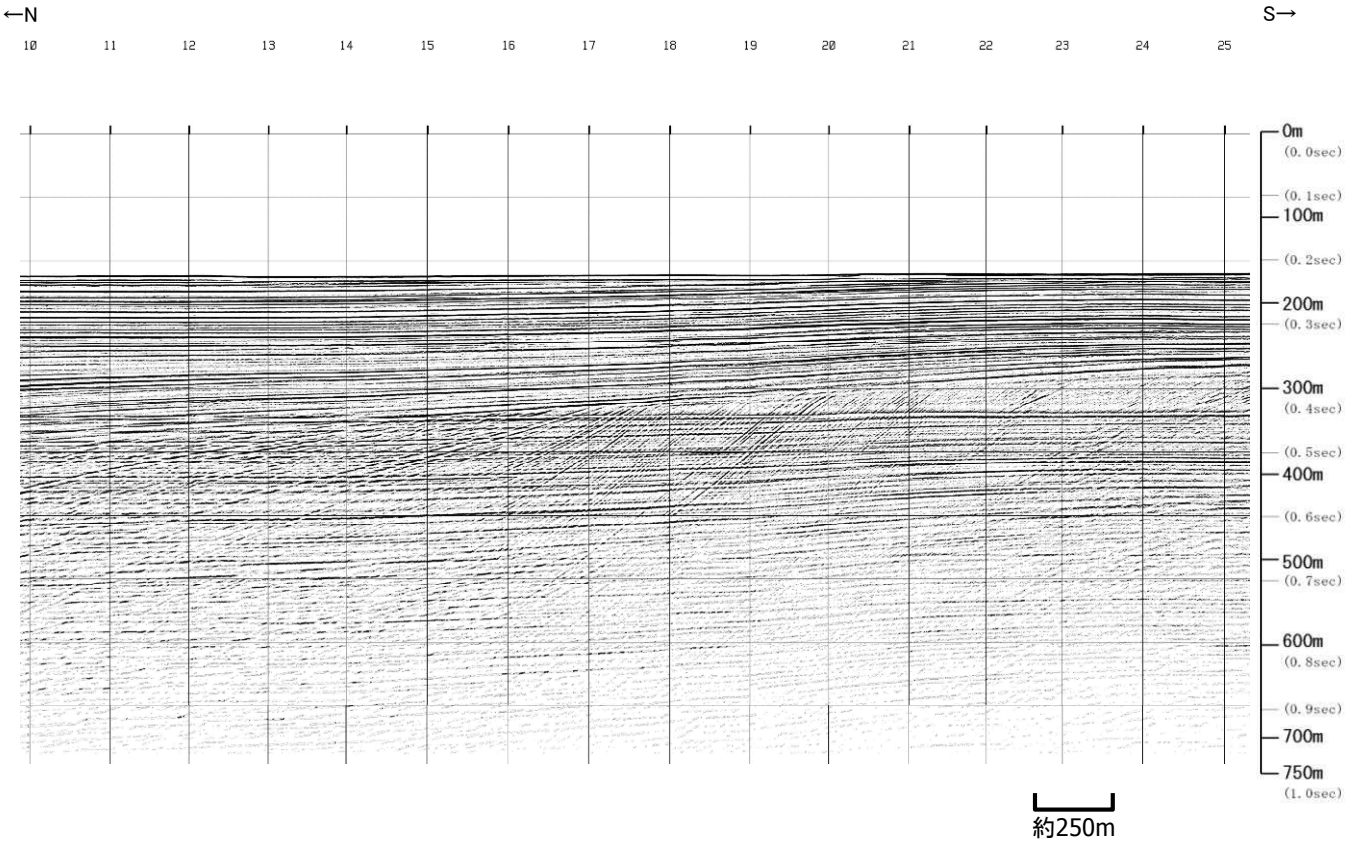


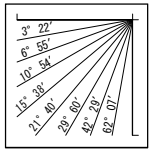

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

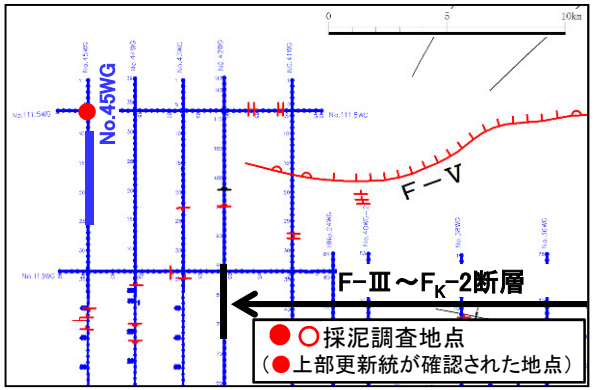
# $F_K$－2断層西端評価：No.45測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





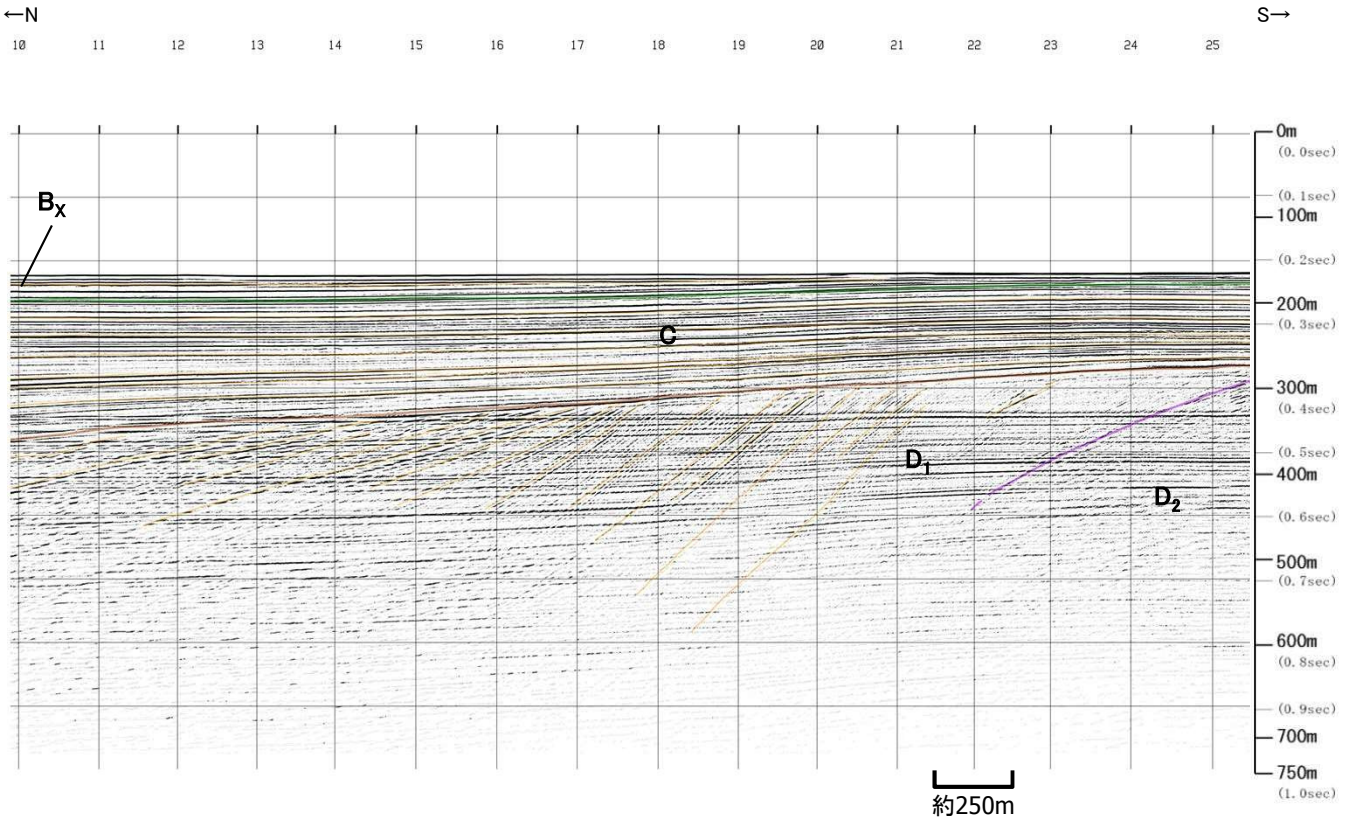



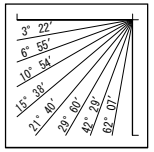

V.E. ≒ 3



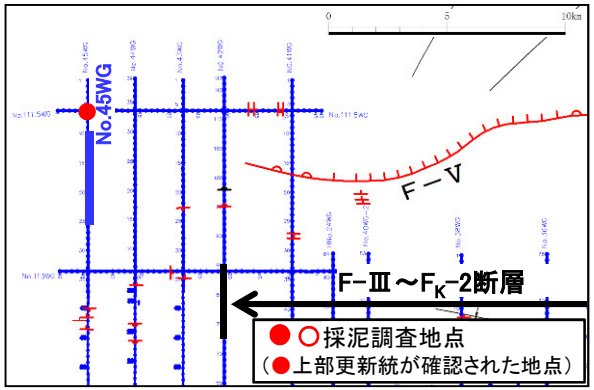
# $F_K$－2断層西端評価：No.45測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）








V.E. ≒ 3

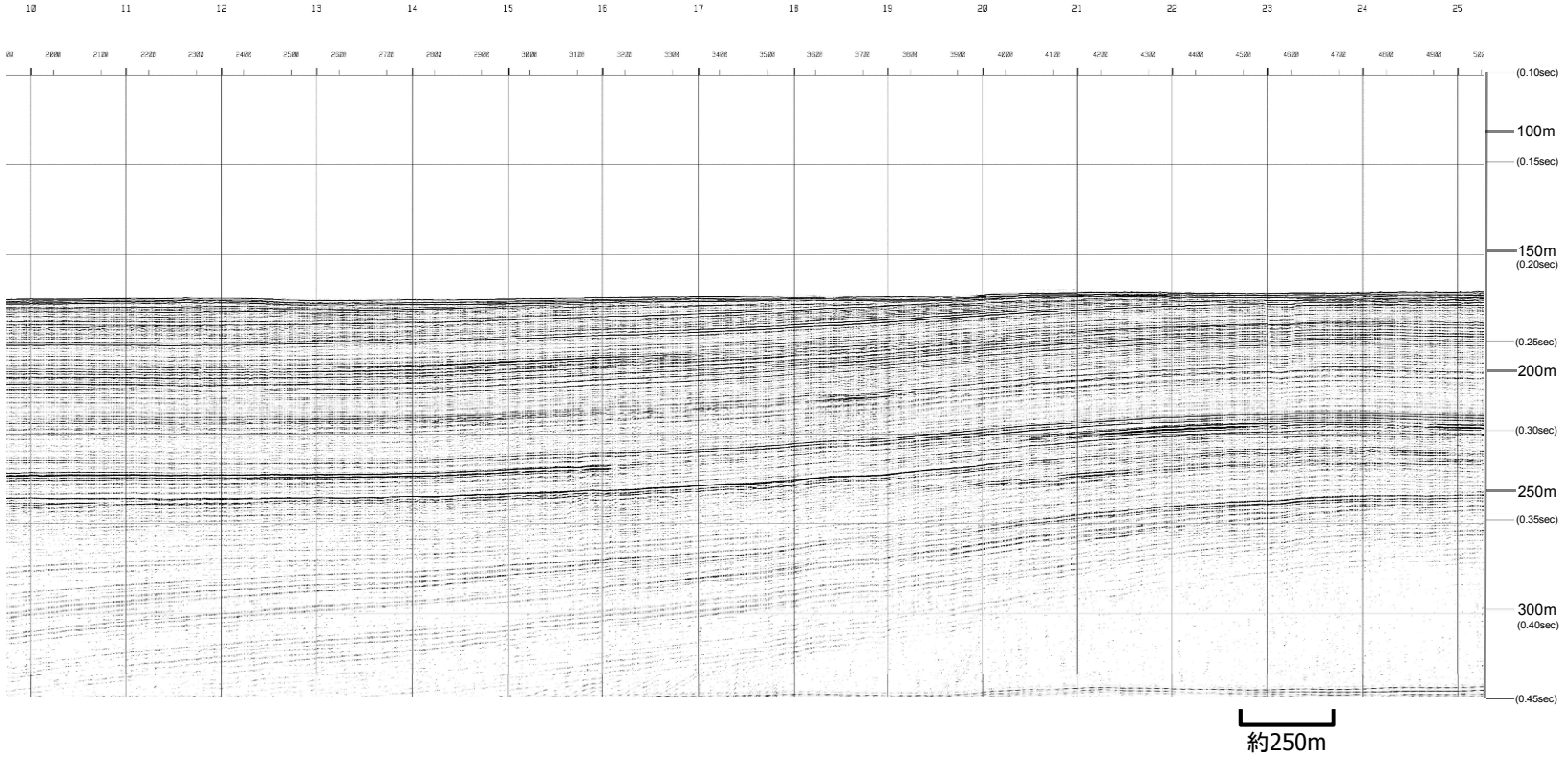


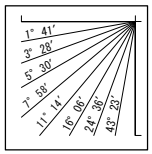

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# $F_K$－2断層西端評価：No.45測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

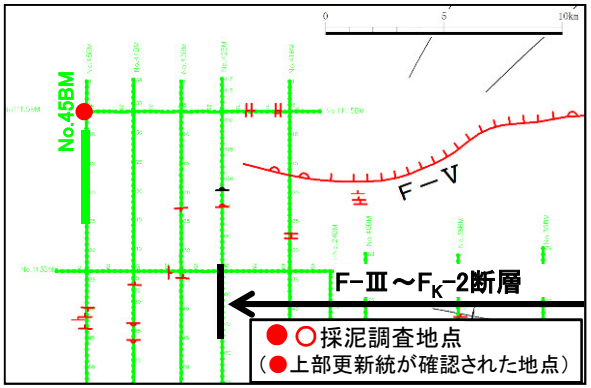


←N　　S→



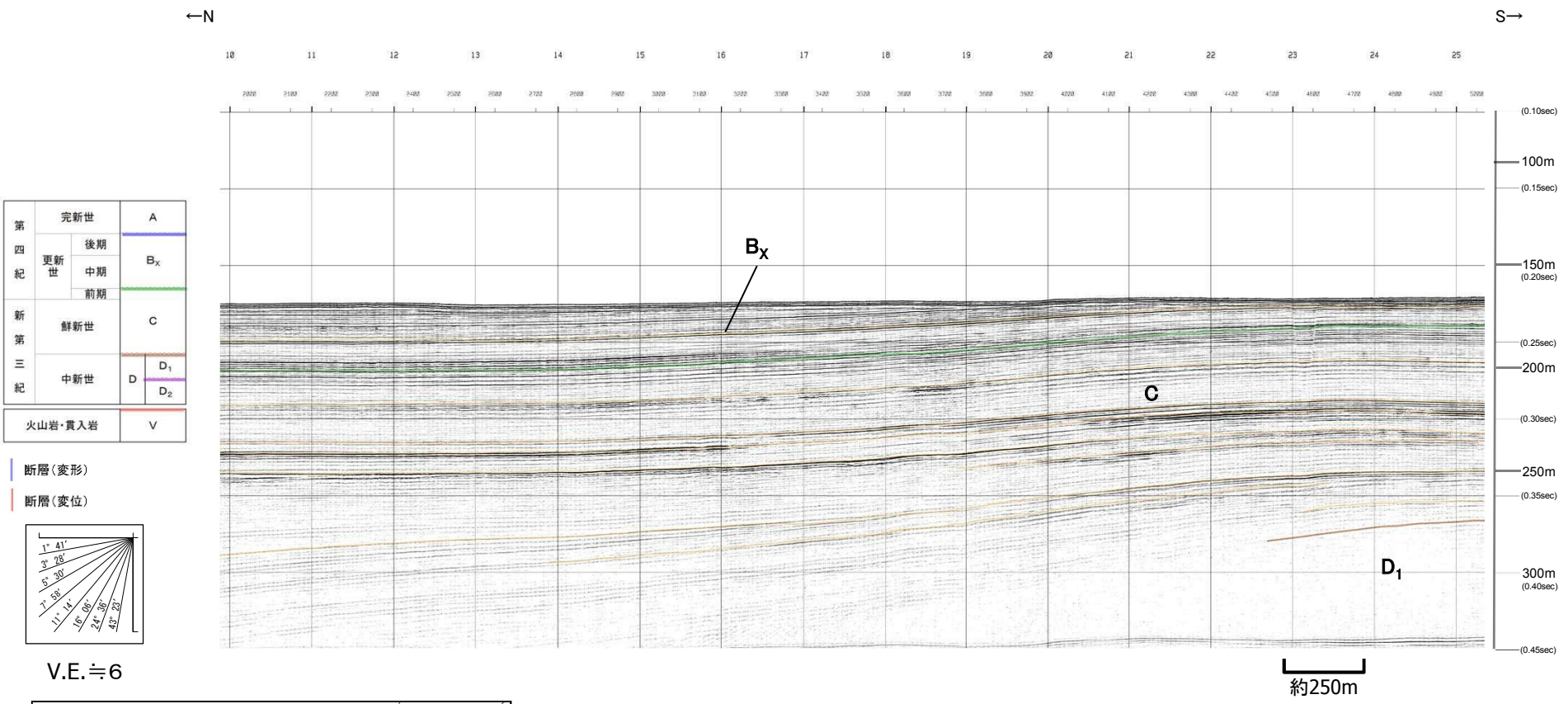



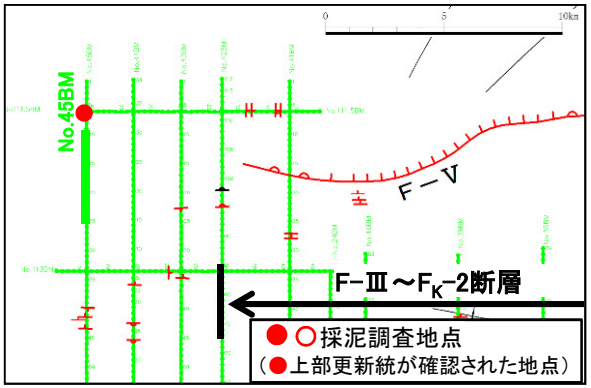

V.E.≒6



## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# $F_K$－2断層西端評価：No.45測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

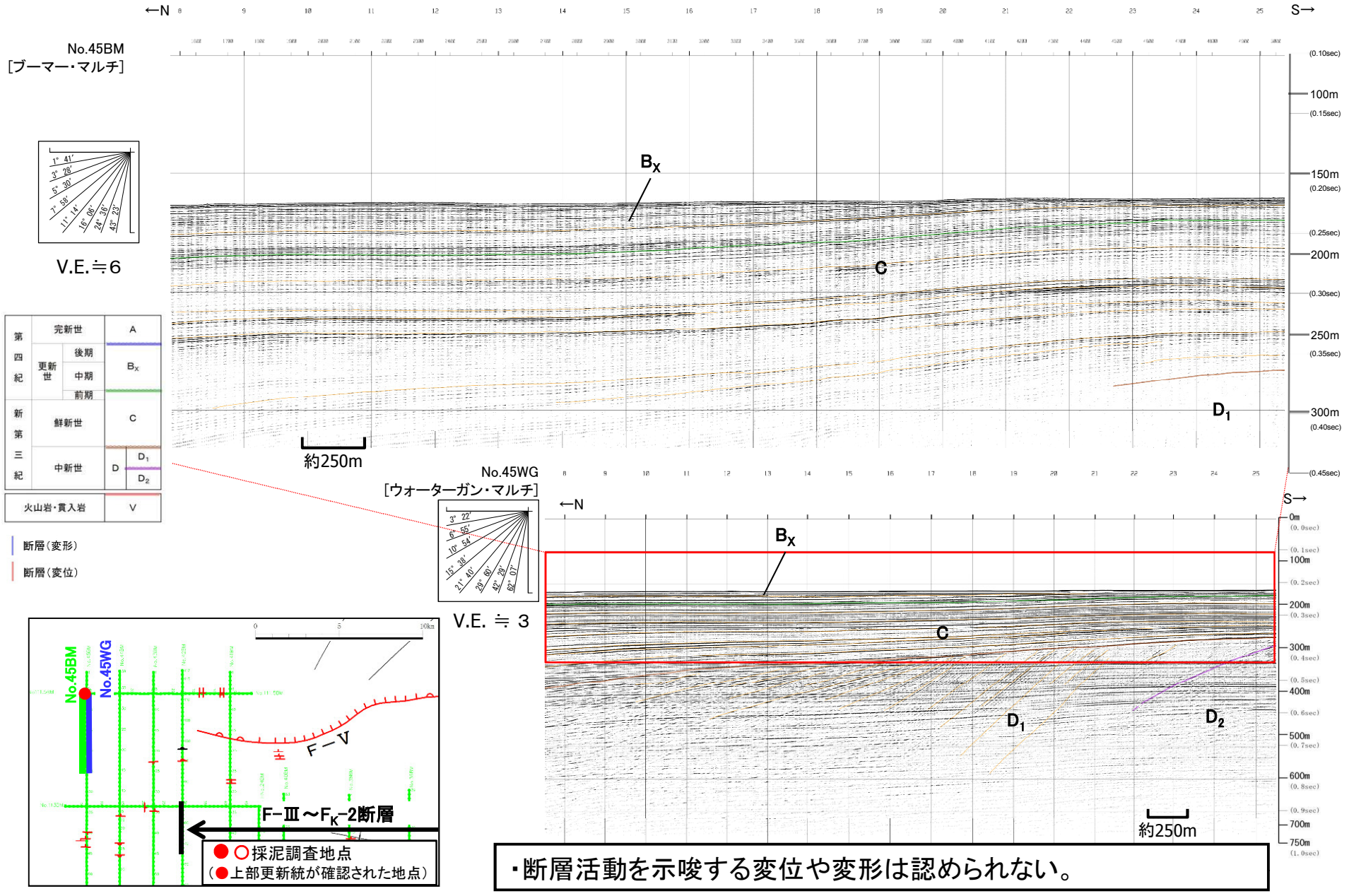



・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# $F_K$－2断層西端評価：No.45測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

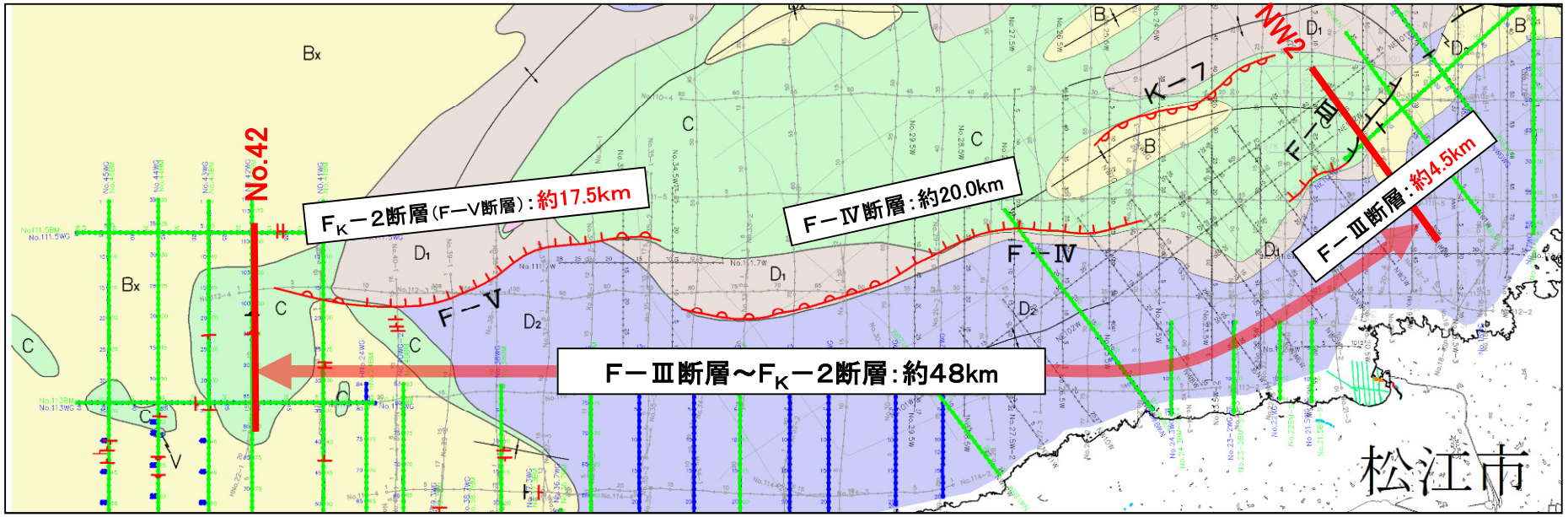





・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# F－Ⅲ～$F_K$－2断層の評価結果






凡　例

- A 層：完新世堆積層
- B 層：中期～後期更新世堆積層
- C 層：鮮新世～前期更新世堆積層
- $D_1$ 層
- $D_2$ 層
- V 層：火山岩・貫入岩

（第四紀／新第三紀／中新世堆積層）

（この地質図はA層を取除いた地質図である）

後期更新世以降の活動を考慮しない断層または撓曲

後期更新世以降の活動を考慮する断層または撓曲

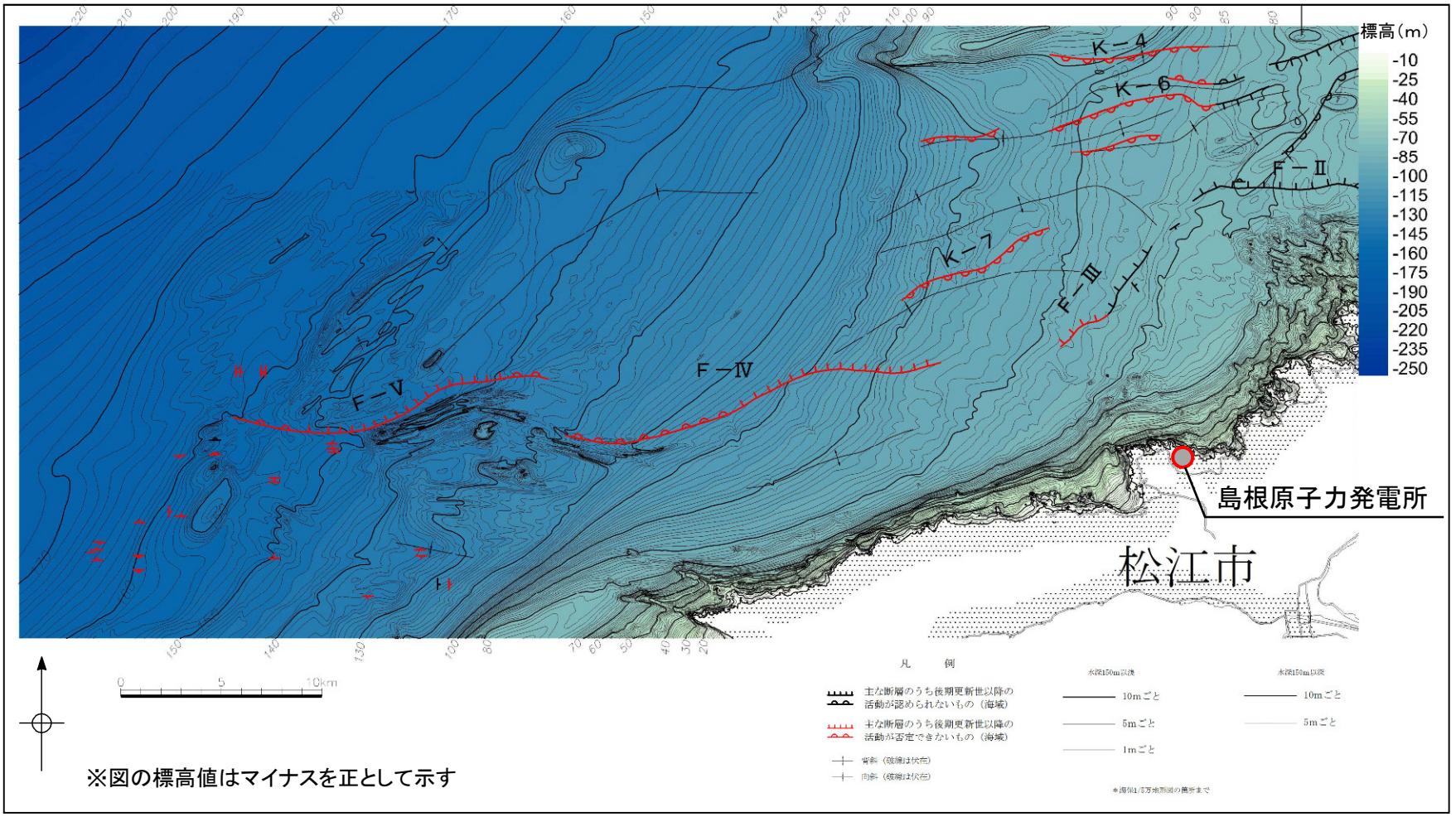
・F－Ⅲ断層の東端付近について，採泥調査により$B_{1E}$層（中部～上部更新統）が既往の検討結果より厚いことが確認されたこと等により，NW2測線の$B_{1E}$層（中部～上部更新統）に断層活動を示唆する変位や変形が認められないことが確実になったことから，F－Ⅲ断層の東端を見直し，最大約4.5km（約▲1.5km）として評価する。

・$F_K$-2断層の西端付近について，K－8撓曲が連続性を有する活撓曲ではなかったことから，$F_K$－2断層の西端を見直し，測線No.42のF－V断層の西端までの最大約17.5km（約▲2.0km）として評価する。

・以上のことから，F-Ⅲ断層，F－Ⅳ断層及び$F_K$-2断層（F－V断層）について，最大約48km（約▲3.5km）と評価する。

## 2. F－Ⅲ～$F_K$－2断層

# （参考）海底地形と断層分布

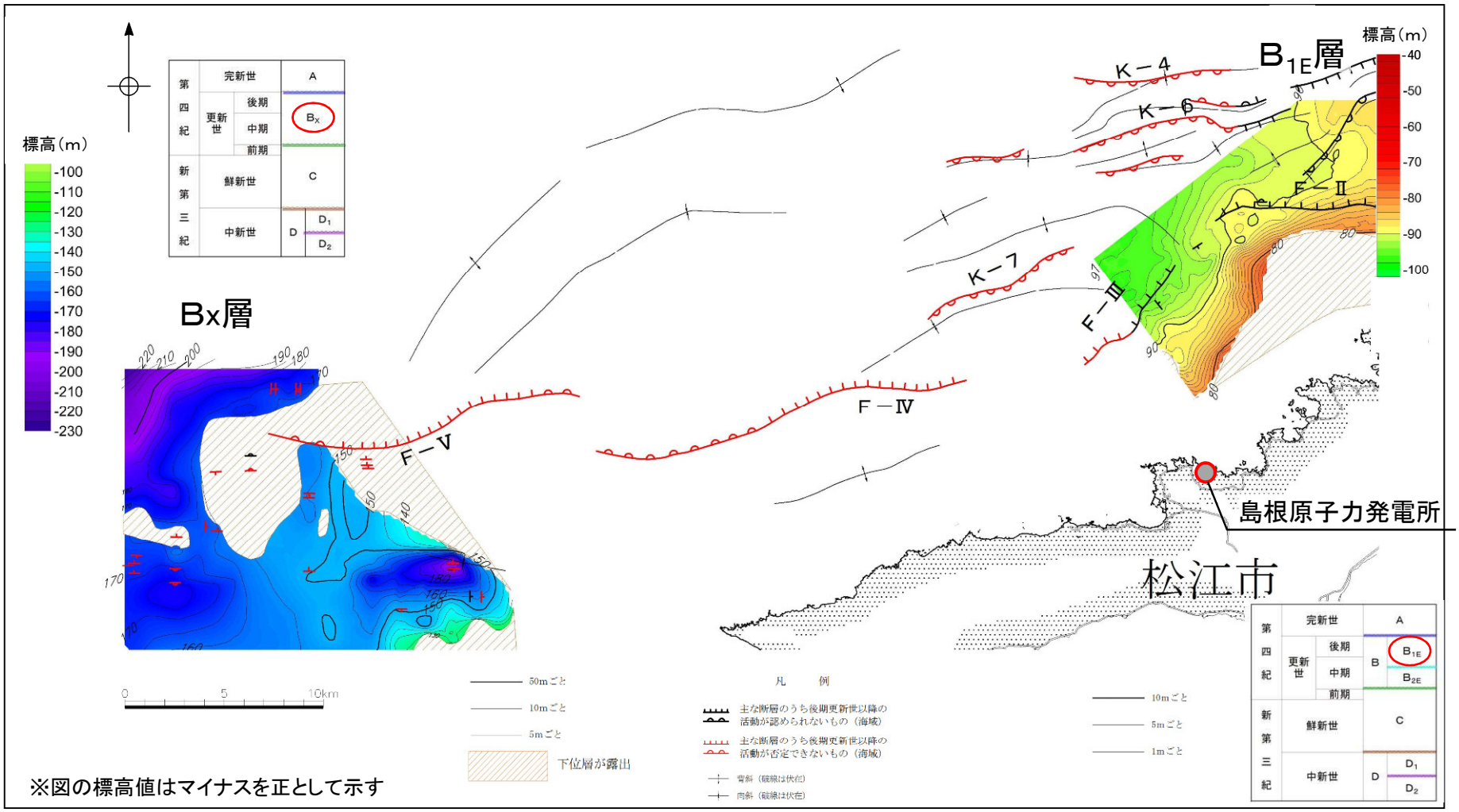



※図の標高値はマイナスを正として示す

・海底地形は，北西へ緩やかに傾斜している。
・F－Ⅲ断層東端付近及び$F_K$－2断層（F－Ⅴ断層）西端付近の海底地形には，断層活動を示唆する変状は認められない。

# （参考）断層端部付近の$B_{1E}$層，Bx層基底面図と断層分布






・F－Ⅲ断層の東端付近の$B_{1E}$層（上部更新統～中部更新統）基底面は，北西へ緩やかに傾斜しており，断層活動を示唆する構造（断層に沿う変形，高まり又は溝）は認められない。
・$F_K$－2断層（F－Ⅴ断層）の西端付近は，Bx層（上部更新統～中部更新統）がほとんど分布していない。

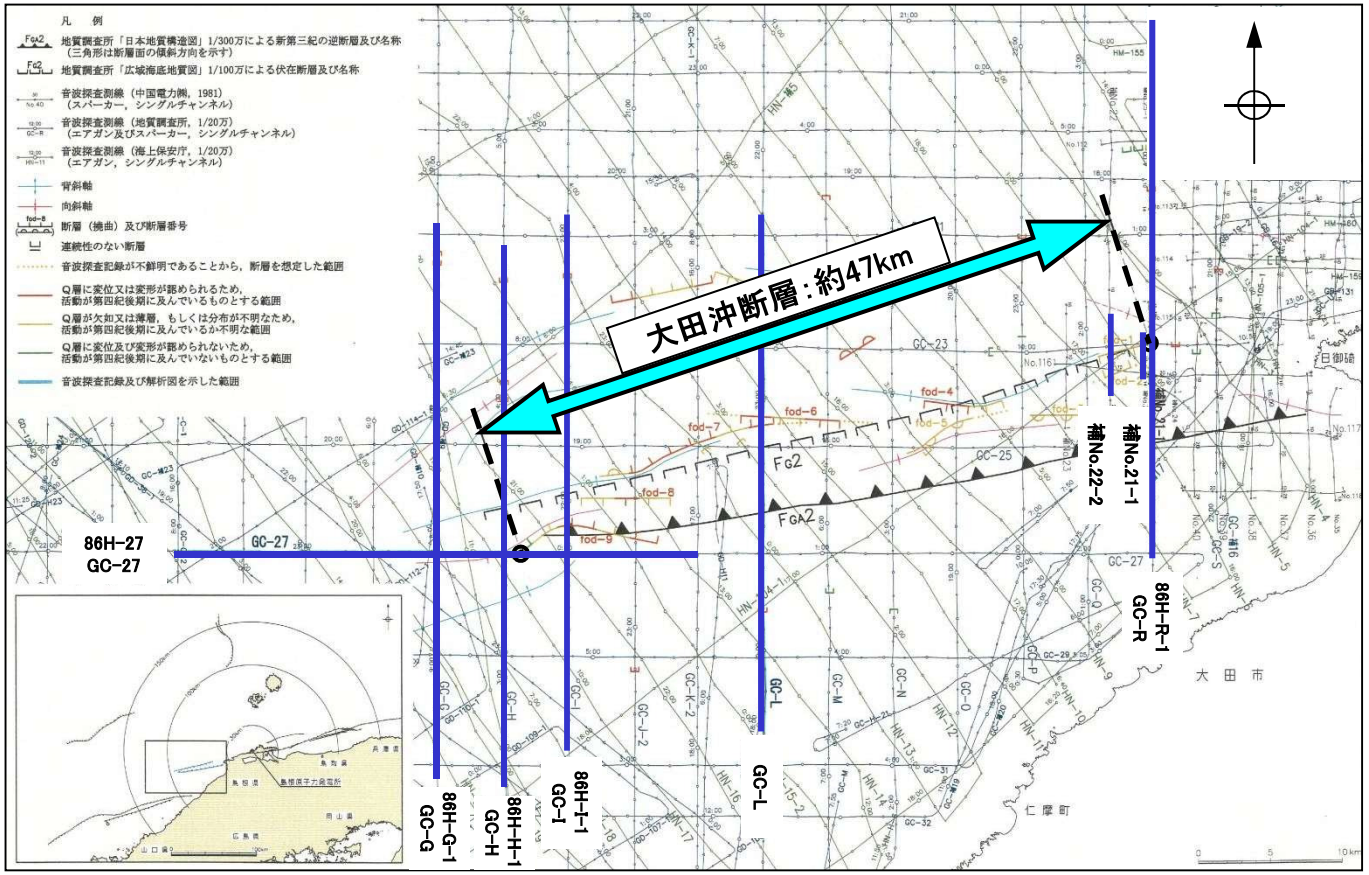
# 審査会合及びヒアリングの指摘事項（No.3）



| No. | コメント内容 | コメント時期 |
|---|---|---|
| ３－１ | 大田沖断層の断層評価に当たっては，より詳細な地質の年代区分について検討を行うこと | 第95回審査会合<br>（平成26年3月19日） |
| ３－２ | 大田沖断層の地質の年代区分に当たっては，地質年代の直接的な測定を行うこと | 第103回審査会合<br>（平成26年4月9日） |

# 既往調査結果

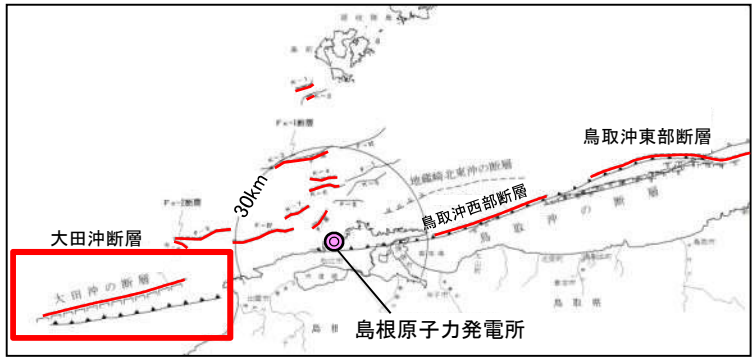





・大田沖の断層については，海上保安庁水路部等の音波探査記録によれば，文献に示されている断層に沿って，断層及び撓曲が認められる。
・これらの断層及び撓曲はセンスが必ずしも一致しないものの，全体として走向が概ね東北東－西南西方向で近接して雁行しており，中部更新統以上までに変位または変形が認められる。これらの断層及び撓曲については，一括して「大田沖断層」と呼称し，その長さを中部更新統以上に変位や変形を与えていないことが確認できる測線までの最大約47kmとする。

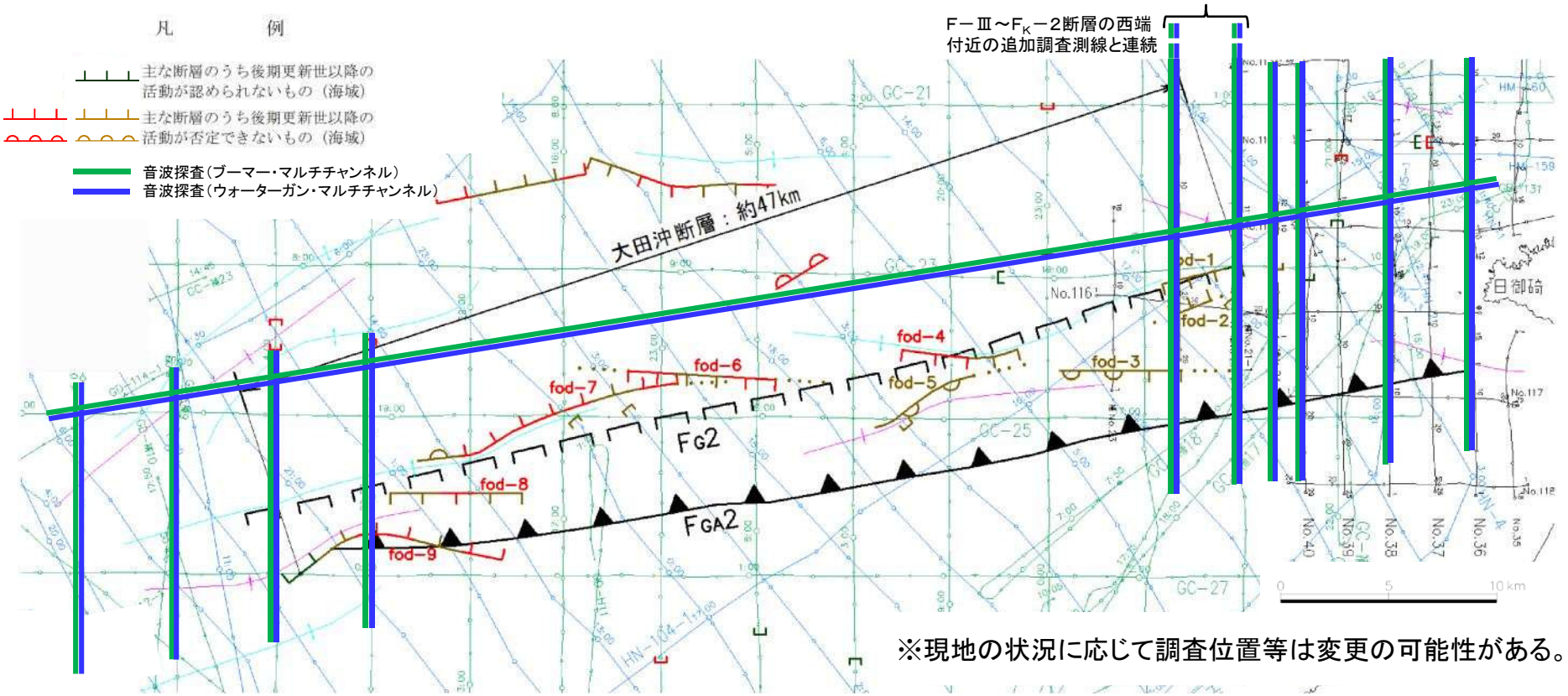
# 追加調査計画






【目的】
両端部付近について，浅部及び中深部の音波探査を実施し，敷地前面海域と同程度に地質層序の年代区分を細区分し，活動性評価を行う。
また，年代の直接的な測定を行い精度向上を図る。

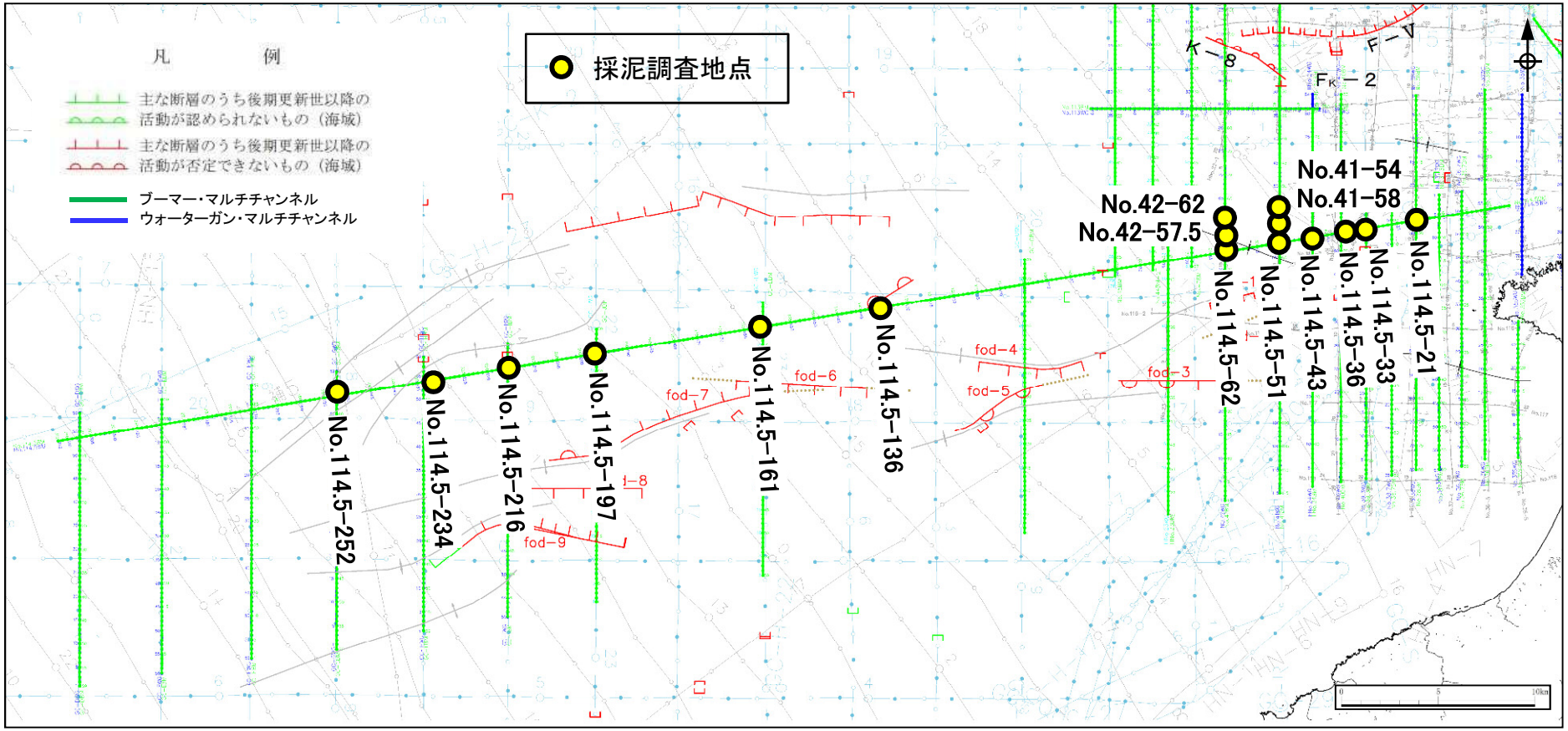
【調査の種類】
・音波探査（ブーマー・マルチチャンネル）
・音波探査（ウォーターガン・マルチチャンネル）
・採泥（ピストンコアラー）※追加音波探査測線上で実施




※現地の状況に応じて調査位置等は変更の可能性がある。

# 測線図及び採泥調査位置図



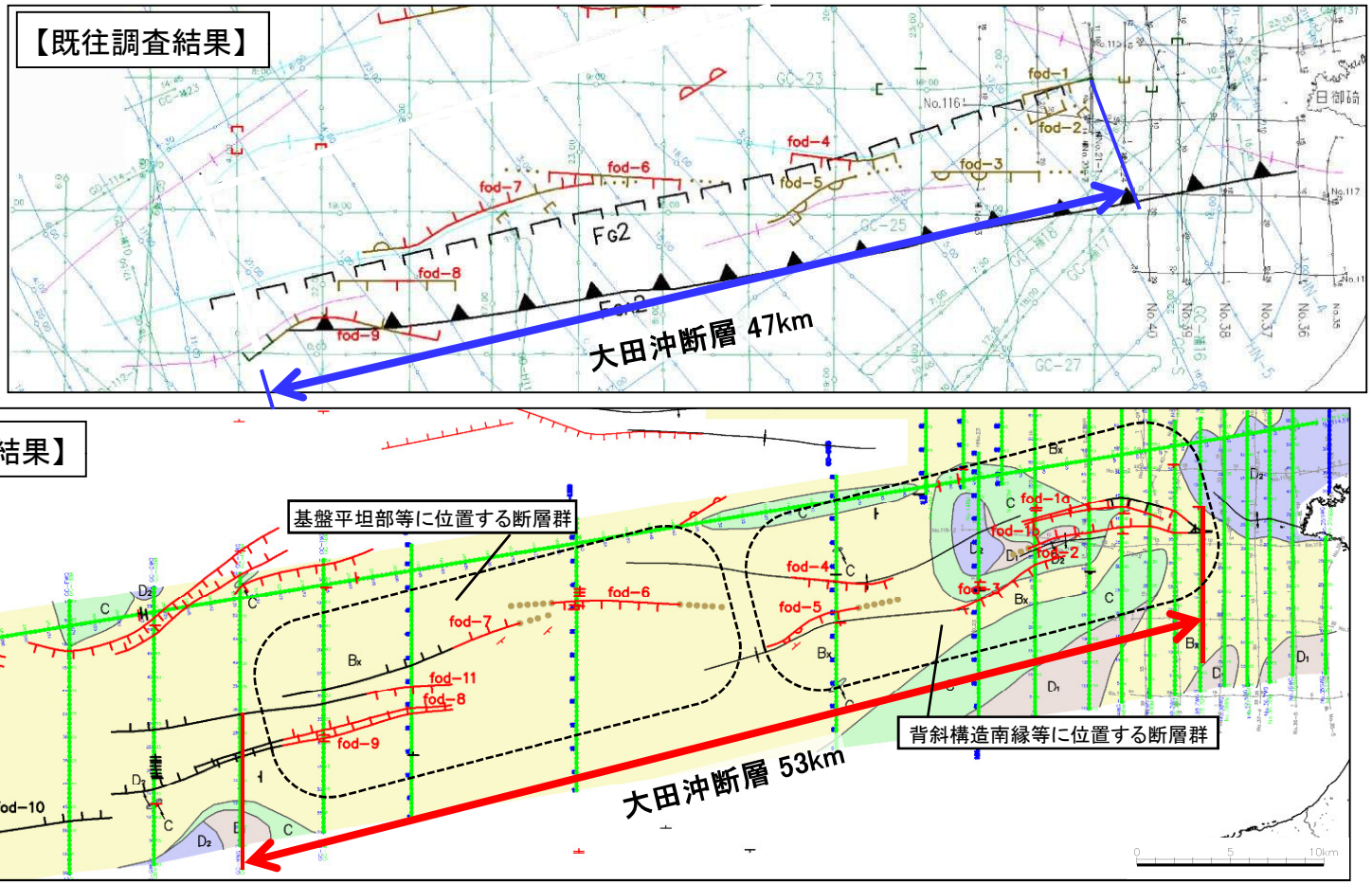



※既往の断層分布図に追加調査測線を追記

・海上音波探査に加えて，大田沖断層周辺海域の詳細な地質の年代区分を行うことを目的に採泥調査を実施した。

# 追加調査結果の概要

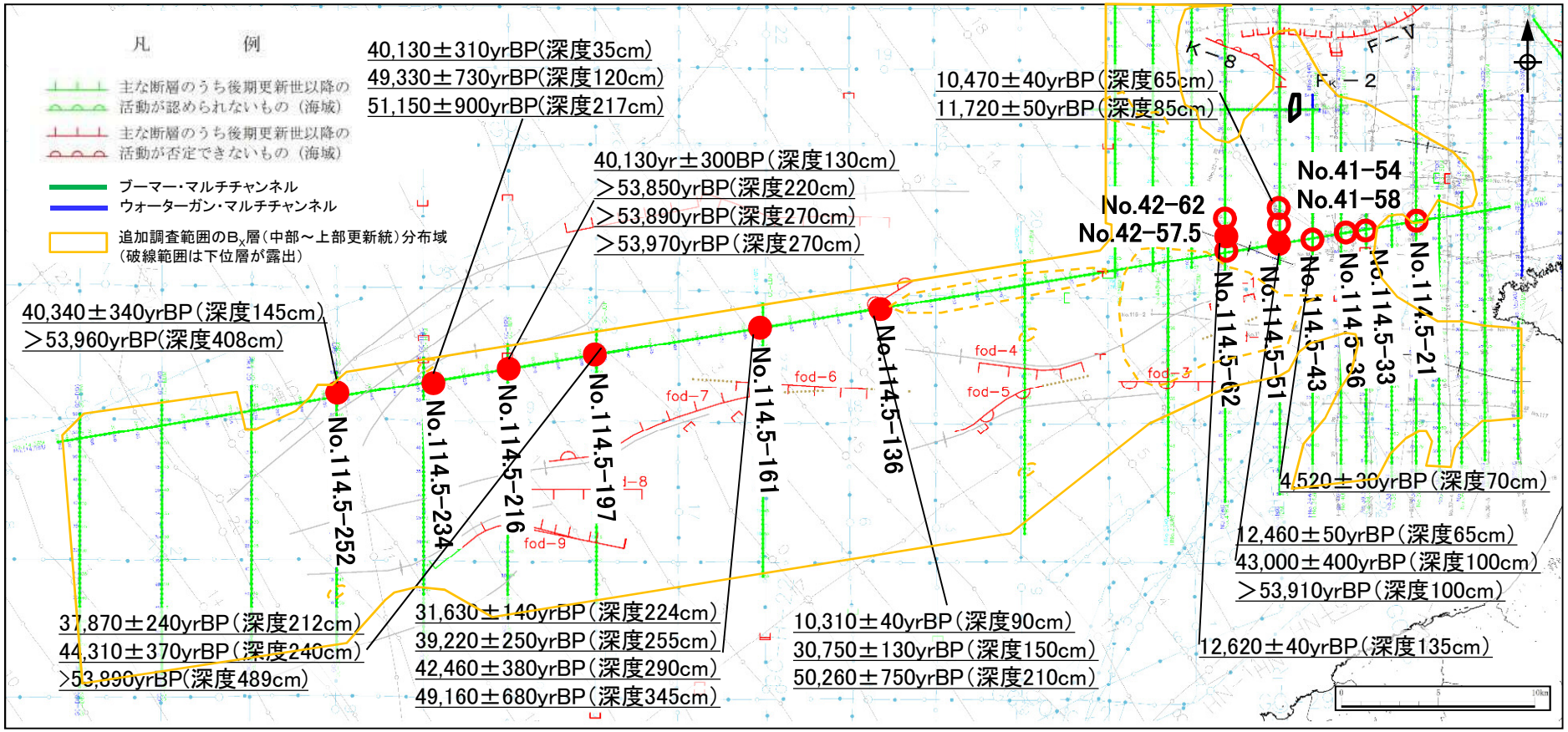





【既往調査結果】
・断層及び撓曲のセンスが必ずしも一致しないものの，全体として走向が概ね東北東－西南西方向で近接して雁行しており，中部更新統以上までに変位または変形が認められる区間の最大約47kmを評価する。
【追加調査結果】
・採泥調査の結果，大田沖断層周辺海域に上部更新統が分布していることを確認した。また，浅部及び中深部の音波探査を実施し，敷地前面海域と同程度に地質層序区分を細分化し，各層の編年を行った。
・大田沖断層は基盤平坦部等に位置する断層群及び背斜構造南縁等に位置する断層群に区分される。両者の地質構造は異なるが，一連のものとして評価することとし，$B_X$層（中部～上部更新統）が欠如または$B_X$層に変位や変形が認められる区間の最大約53kmを評価する。

# 採泥調査結果





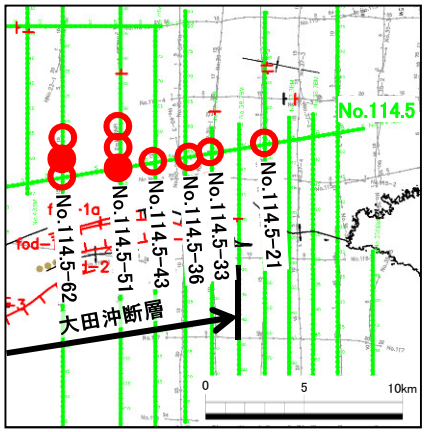

●○ 採泥調査地点
（● 上部更新統が確認された地点）

※既往の断層分布図に追加調査測線を追記

・採泥調査の結果，放射性炭素同位体法（C14）により上部更新統が複数の地点で認められたことから，本海域にBx層（中部～上部更新統）が分布していることが確認された。

# 採泥調査結果（コア写真）





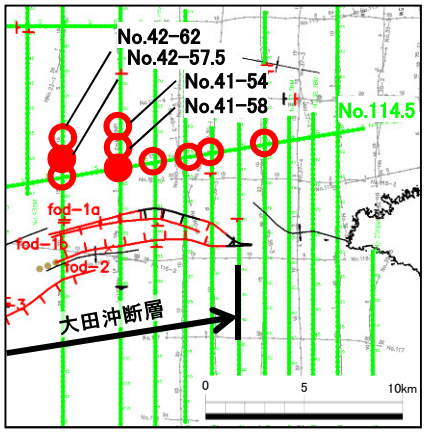

● ○ 採泥調査地点

（●上部更新統が確認された地点）

| 採泥地点 | 0 20 40 60 80 100 120cm | 採取深度 |
|---|---|---|
| No.114.5-21（水深）122.7m | | 0.00～0.61m |
| No.114.5-33（水深）130.1m | | 0.00～0.97m |
| No.114.5-36（水深）132.1m | | 0.00～0.90m |
| No.114.5-43（水深）137.0m | 4,520±30yrBP（深度70cm，貝殻） | 0.00～0.95m |
| No.114.5-51（水深）138.6m | 12,460±50yrBP（深度65cm，貝殻）<br>43,000±400yrBP（深度100cm，貝殻）<br>＞53,910yrBP（深度100cm，貝殻） | 0.00～1.15m |
| No.114.5-62（水深）141.9m | | 0.00～1.15m |

# 採泥調査結果（コア写真）





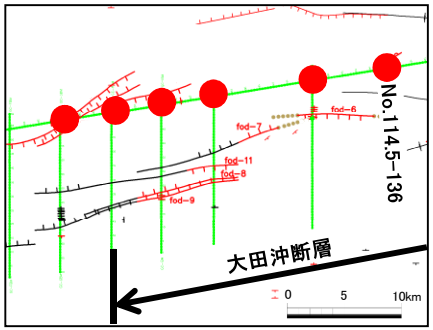

● ○ 採泥調査地点

（●上部更新統が確認された地点）

| 採泥地点 | 0 20 40 60 80 100 120cm | 採取深度 |
|---|---|---|
| No.41-54（水深）143.3m | 10,470±40yrBP（深度65cm，貝殻）▼ ▼11,720±50yrBP（深度85cm，貝殻） | 0.00～1.00m |
| | | 1.00～1.49m |
| No.41-58（水深）141.1m | | 0.00～1.00m |
| | | 1.00～1.49m |
| No.42-62（水深）148.4m | | 0.00～1.00m |
| | | 1.00～1.70m |
| No.42-57.5（水深）143.9m | 12,620±40yrBP（深度135cm，貝殻）▼ | 0.00～1.35m |

# 採泥調査結果(コア写真)



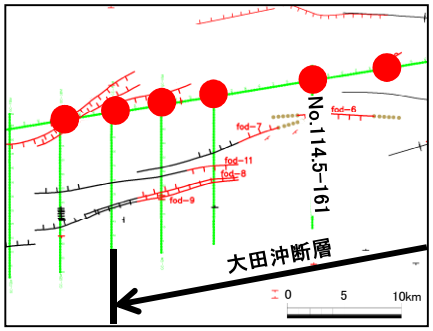



● ○ 採泥調査地点
(●上部更新統が確認された地点)

| 採泥地点 | 0 20 40 60 80 100 120 | 採取深度 |
|---|---|---|
| No.114.5-136 (水深) 167.5m | ▼10,310±40yrBP(深度90cm, 貝殻) | 0.00～1.00m |
| | ▼30,750±130yrBP(深度150cm, 貝殻) | 1.00～2.00m |
| | ▼50,260±750yrBP(深度210cm, 貝殻) | 2.00～2.44m |

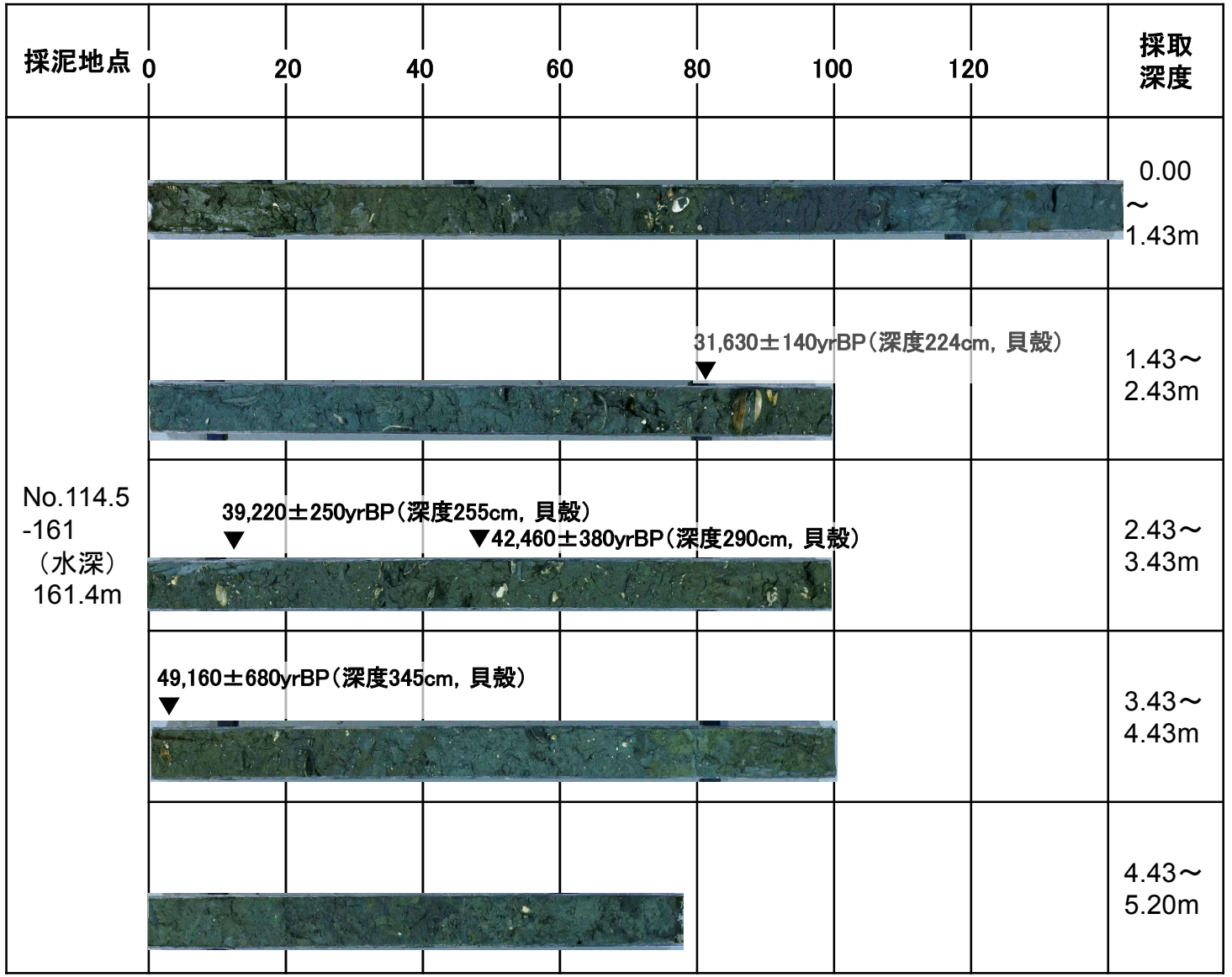
# 採泥調査結果(コア写真)





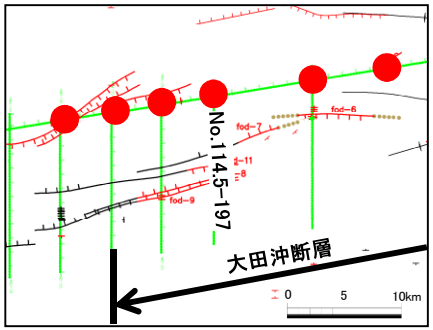

● ○ 採泥調査地点

(●上部更新統が確認された地点)



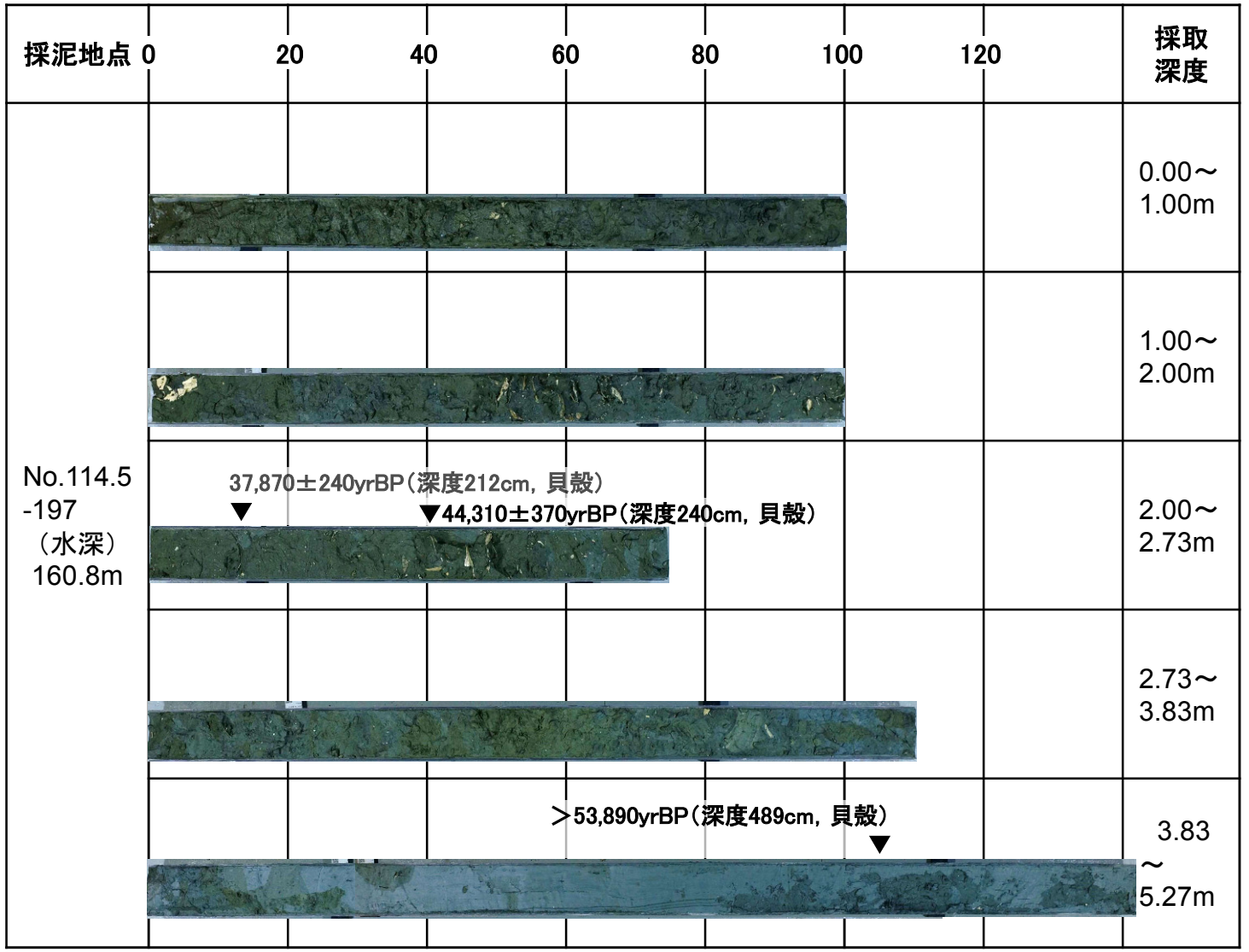
# 採泥調査結果(コア写真)





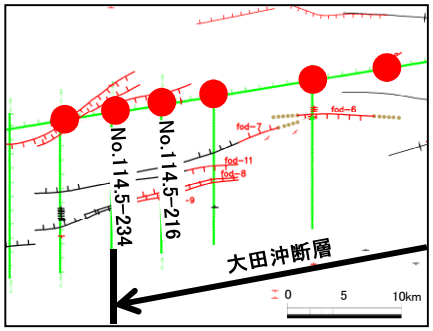

● ○ 採泥調査地点

(●上部更新統が確認された地点)

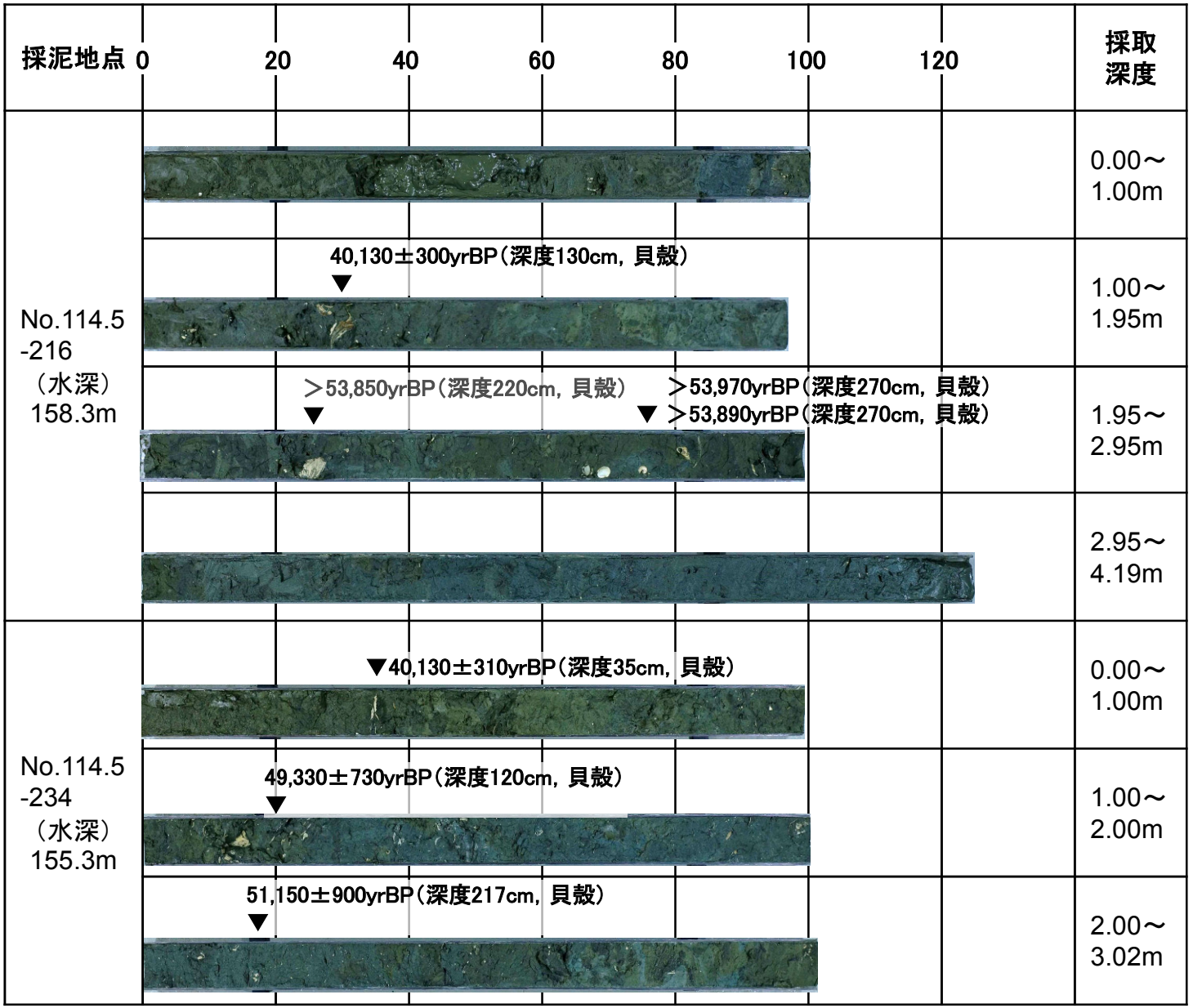


# 採泥調査結果(コア写真)



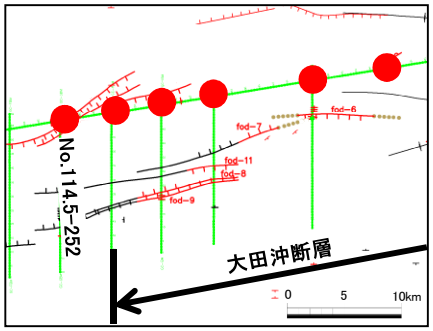



● ○ 採泥調査地点
(●上部更新統が確認された地点)



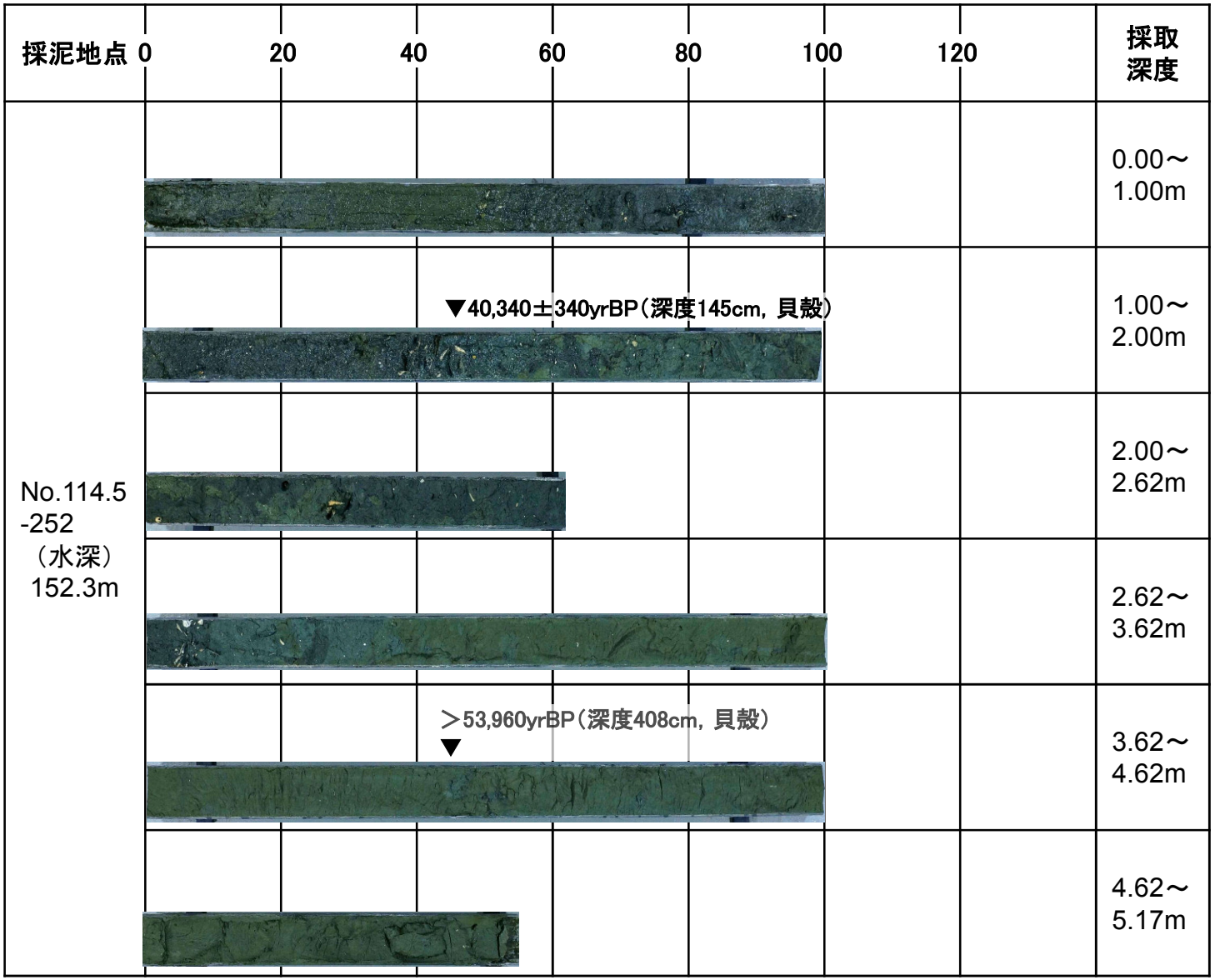
# 採泥調査結果(コア写真)






● ○ 採泥調査地点

(●上部更新統が確認された地点)



余　白

# 貝類同定結果及びC14分析結果（東部海域）



| 採取地点 | 深度（m） | 層相 | 年代（$\delta^{13}C$補正値） | 試料 | 貝の分布域※ | 生息環境※ | 貝の状態 | 写真No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No.114.5-43 | 0.70 | 礫 | 4,520±30yrBP | 二枚貝（ナミジワシラスナガイ） | 北海道南部～九州 | 水深50～200m（砂底） | ほぼ完存 | ① |
| No.114.5-51 | 0.65 | シルト質細砂 | 12,460±50yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 1.00 | 中砂 | 43,000±400yrBP | 二枚貝（ミタマキガイ） | 東北地方～九州 | 水深15～50m（砂底） | ほぼ完存 | ② |
| | 1.00 | 中砂 | ＞53,910yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| No.41-54 | 0.65 | 細砂 | 10,470±40yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 0.85 | 礫混じり中砂 | 11,720±50yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| No.42-57.5 | 1.35 | シルト混じり中砂 | 12,620±40yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |

※奥谷ほか（2000），奥谷（2004），波部（1977）

採取した貝殻（No.114.5-43（0.70m），No.114.5-51（1.00m））について
・貝の状態がほぼ完存であること，測定した年代値を踏まえた古環境（水深・気候）に対して，同定した貝の生息環境（水深）及び貝の分布域（気候）にも矛盾が認められないことから採取した貝類は現地性である可能性が高いと考えられる。

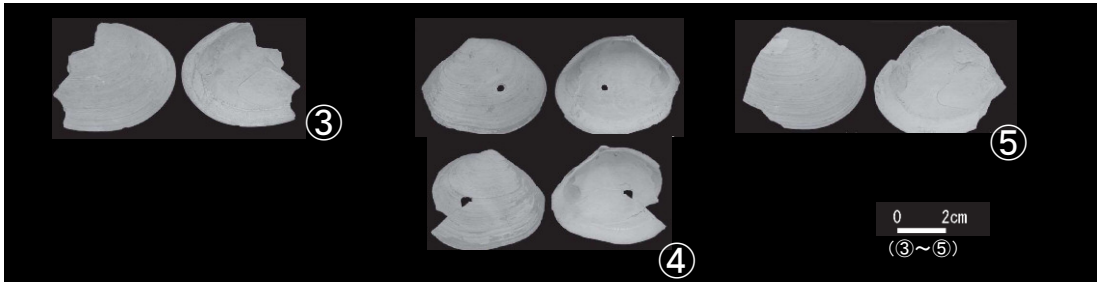
奥谷喬司ほか（2000）：日本近海産貝類図鑑．奥谷喬司編，東海大学出版会
奥谷喬司（2004）改訂新版　世界文化生物大図鑑　貝類．株式会社世界文化社
波部忠重（1977）日本産軟体動物分類額　二枚貝綱/掘足綱．北隆館

# 貝類同定結果及びC14分析結果（西部海域（1／2））



| 採取地点 | 深度（m） | 層相 | 年代（$\delta^{13}C$補正値） | 試料 | 貝の分布域※ | 生息環境※ | 貝の状態 | 写真No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No.114.5-136 | 0.90 | シルト | 10,310±40yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 1.50 | シルト混じり細砂 | 30,750±130yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.10 | 細砂 | 50,260±750yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| No.114.5-161 | 2.24 | シルト質細砂 | 31,630±140yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.55 | シルト質細砂 | 39,220±250yrBP | 二枚貝（ケショウシラトリ） | 四国以北、千島列島、ベーリング海を経て北アメリカ西部 | 水深2～320m（砂泥底） | 一部破損 | ③ |
| | 2.90 | シルト質細砂 | 42,460±380yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 3.45 | シルト質細砂 | 49,160±680yrBP | 二枚貝（ケショウシラトリ） | 四国以北、千島列島、ベーリング海を経て北アメリカ西部 | 水深2～320m（砂泥底） | ほぼ完存 | ④ |
| No.114.5-197 | 2.12 | シルト | 37,870±240yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.40 | シルト | 44,310±370yrBP | 二枚貝（ケショウシラトリ） | 四国以北、千島列島、ベーリング海を経て北アメリカ西部 | 水深2～320m（砂泥底） | 一部破損 | ⑤ |
| | 4.89 | シルト | ＞53,890yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |

※奥谷ほか（2000），奥谷（2004），波部（1977）



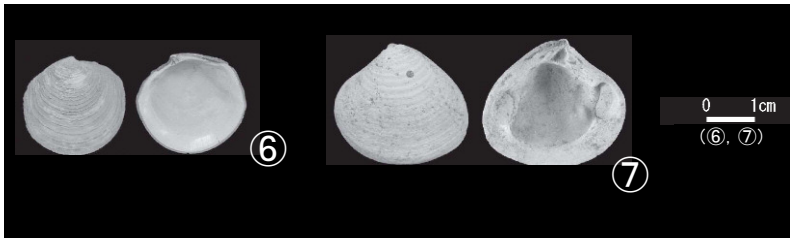

奥谷喬司ほか（2000）：日本近海産貝類図鑑．奥谷喬司編，東海大学出版会
奥谷喬司（2004）改訂新版　世界文化生物大図鑑　貝類．株式会社世界文化社
波部忠重（1977）日本産軟体動物分類額　二枚貝綱/掘足綱．北隆館

# 貝類同定結果及びC14分析結果（西部海域（2／2））



| 採取地点 | 深度（m） | 層相 | 年代（$\delta^{13}C$補正値） | 試料 | 貝の分布域※ | 生息環境※ | 貝の状態 | 写真No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No.114.5-216 | 1.30 | シルト混じり細砂 | 40,130±300yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.20 | シルト混じり細砂 | ＞53,850yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.70 | シルト混じり細砂 | ＞53,890yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.70 | シルト混じり細砂 | ＞53,970yrBP | 2枚貝（ツキガイモドキ） | 九州以北、北海道～北アメリカ西岸 | 水深10～750m（泥底） | ほぼ完存 | ⑥ |
| No.114.5-234 | 0.35 | シルト混じり細砂 | 40,130±310yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 1.20 | 細砂混じりシルト | 49,330±730yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| | 2.17 | 細砂混じりシルト | 51,150±900yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |
| No.114.5-252 | 1.45 | 中砂 | 40,340±340yrBP | 2枚貝（エゾシラオガイ） | 対馬、日本海、北海道、ベーリング海、北大西洋 | 水深10～200m（砂泥底） | ほぼ完存 | ⑦ |
| | 4.08 | シルト | ＞53,960yrBP | 貝殻 | （不明） | | | — |

※奥谷ほか（2000），奥谷（2004），波部（1977）




採取した貝殻（No.114.5-161（2.55m，3.45m），No.114.5-197（2.40m），No.114.5-216（2.70m），No.114.5-252（1.45m））について
・貝の状態がほぼ完存であること，測定した年代値を踏まえた古環境（水深・気候）に対して，同定した貝の生息環境（水深）及び貝の分布域（気候）にも矛盾が認められないことから採取した貝類は現地性である可能性が高いと考えられる。

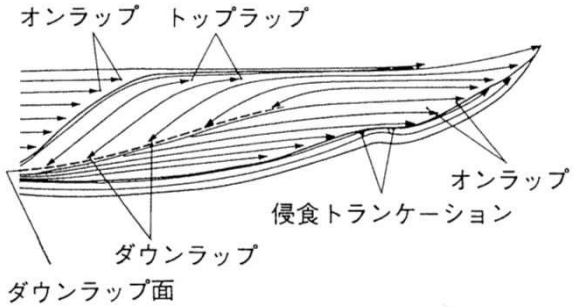
奥谷喬司ほか（2000）：日本近海産貝類図鑑．奥谷喬司編，東海大学出版会
奥谷喬司（2004）改訂新版　世界文化生物大図鑑　貝類．株式会社世界文化社
波部忠重（1977）日本産軟体動物分類額　二枚貝綱/掘足綱．北隆館

# 海底地質（層序区分）



## 大田沖の層序区分

| 地層名 | | 地質時代 | 地層境界及び堆積構造 | 反射パターンの特徴 |
|---|---|---|---|---|
| A層 | | 完新世 | 下位層上面の浸食面を不整合に覆う。 | 海底面にほぼ平行な成層パターン，一部で散乱パターンを示す。 |
| $B_X$層 | | 中期更新世～後期更新世 | 下位層上面を不整合に覆う。 | 連続性に乏しい波状パターンまたは連続性の良い成層パターンを示す。 |
| C層 | | 鮮新世～前期更新世 | 下位層上面を不整合に覆い，下位層上面が起伏面の場合は，部分的にオンラップまたはダウンラップ状の不整合で覆う。 | 緩やかに褶曲した成層パターンまたは連続性の良い成層パターンを示す。 |
| D層 | $D_1$ | 中新世 | 起伏する下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。 | 褶曲した成層パターンまたは傾斜した成層パターンを示す。 |
| | $D_2$ | 中新世 | 音響基盤 | 無層理パターンまたは連続性に乏しい成層パターンを示す。 |




**第1図**．震探断面で見られる特徴的な反射面の末端部のパターン（Mitchum et al., 1977）

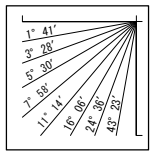
［酒井ほか(1995)から引用］

・海上音波探査で認められる反射面の連続性，下位層との不整合関係，堆積構造及び反射パターンの特徴により，上位からA層，Bx層，C層及びD層の堆積物または堆積岩に区分している。
・D層については，層内の不整合面により，上位から$D_1$層，$D_2$層に細区分した。

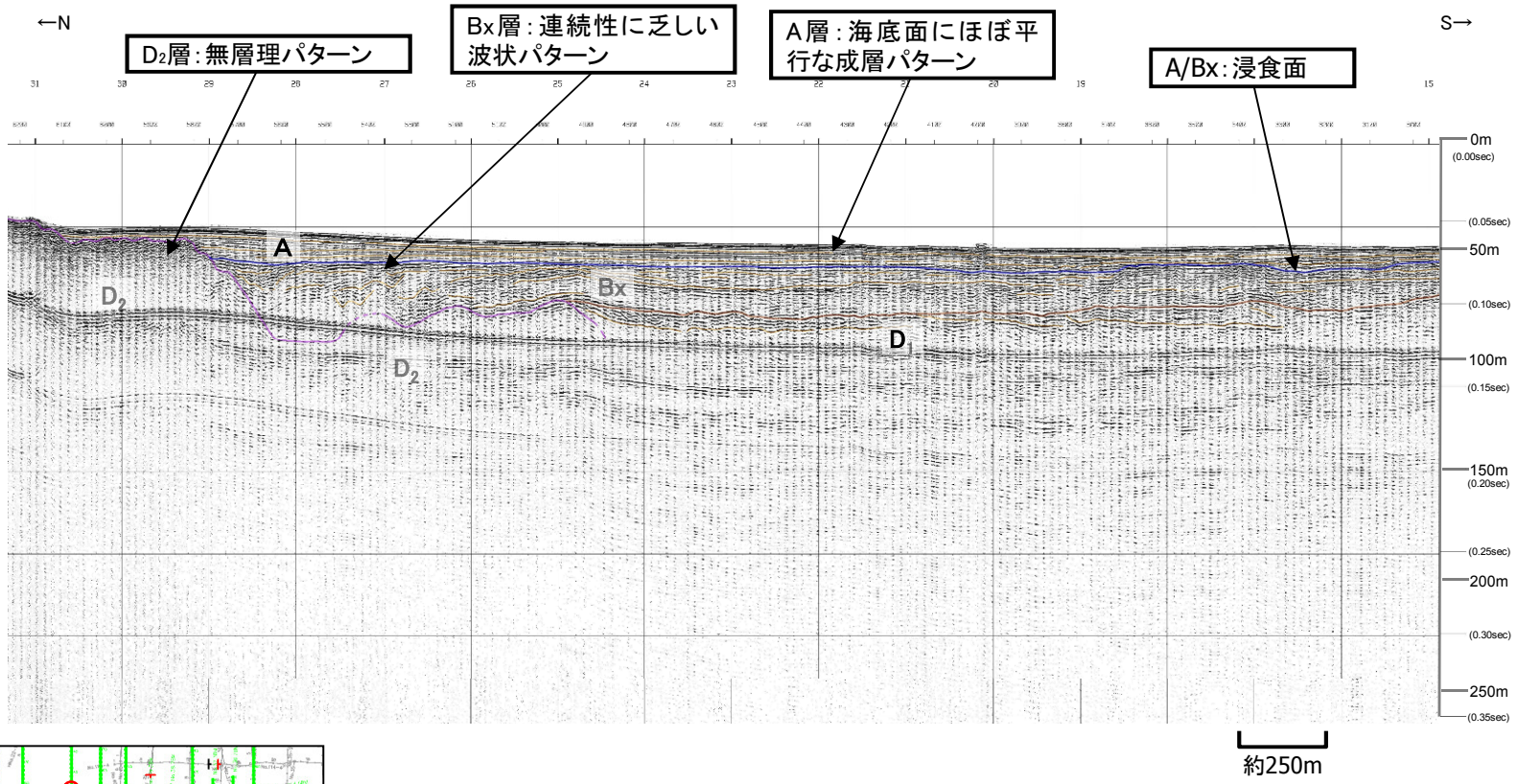
# 音波探査記録例：その1

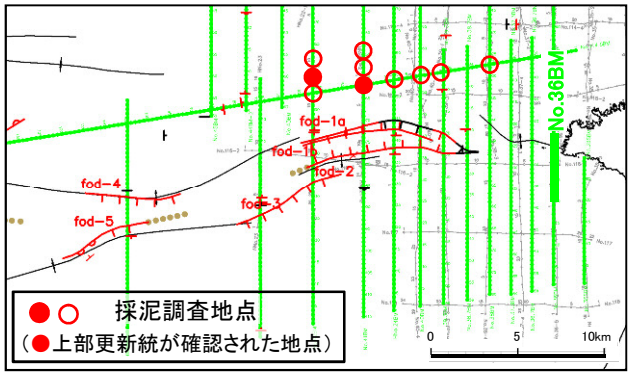


No.36BM




V.E.≒6



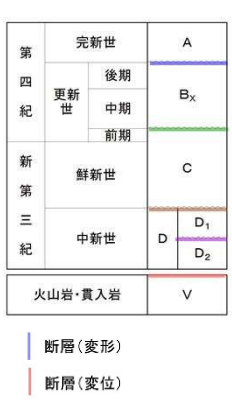



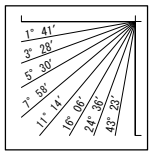
# 音波探査記録例：その2



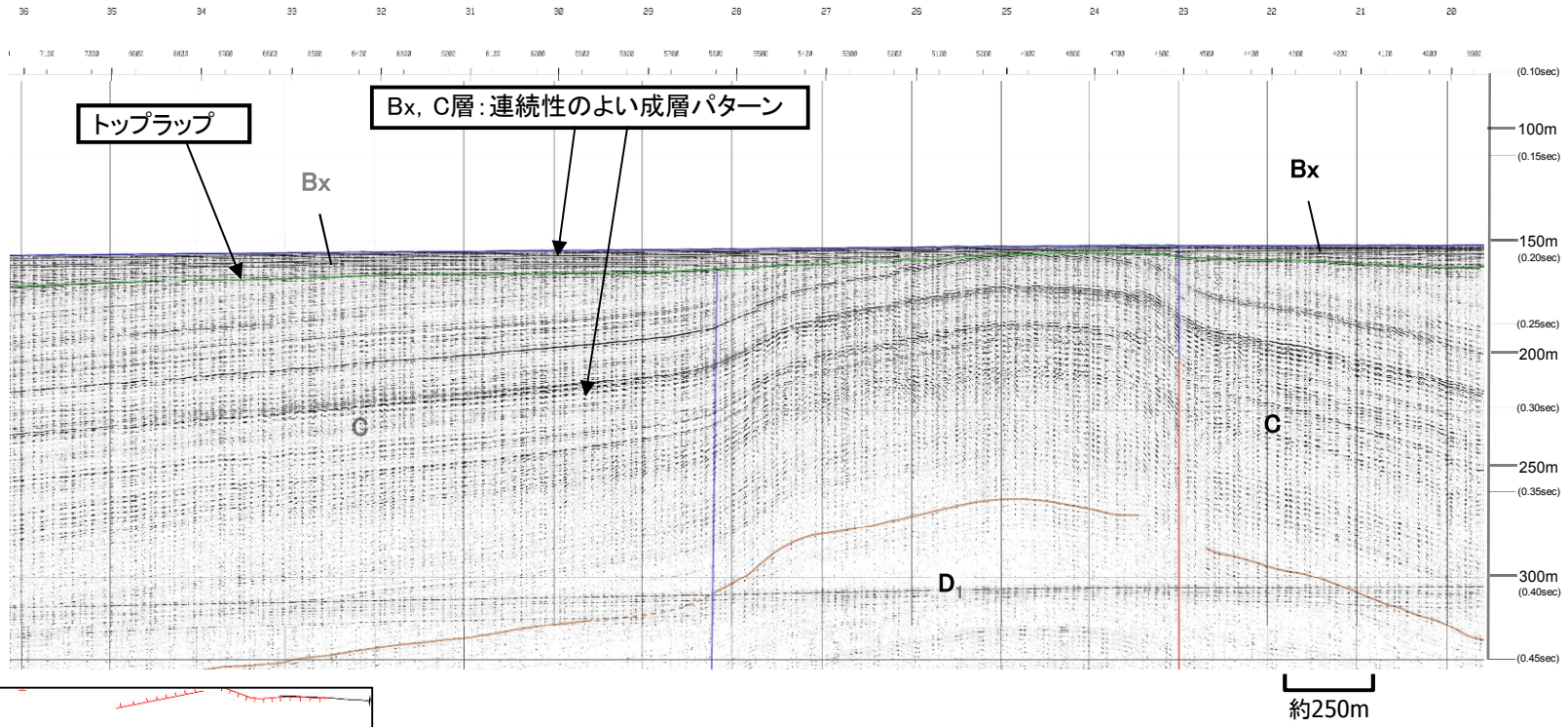
GC−JBM

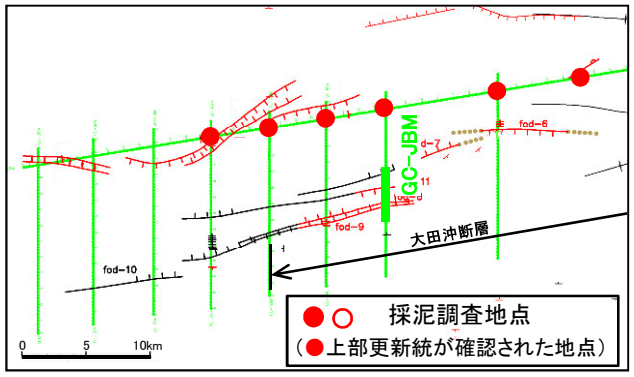
←N　　S→




V.E.≒6

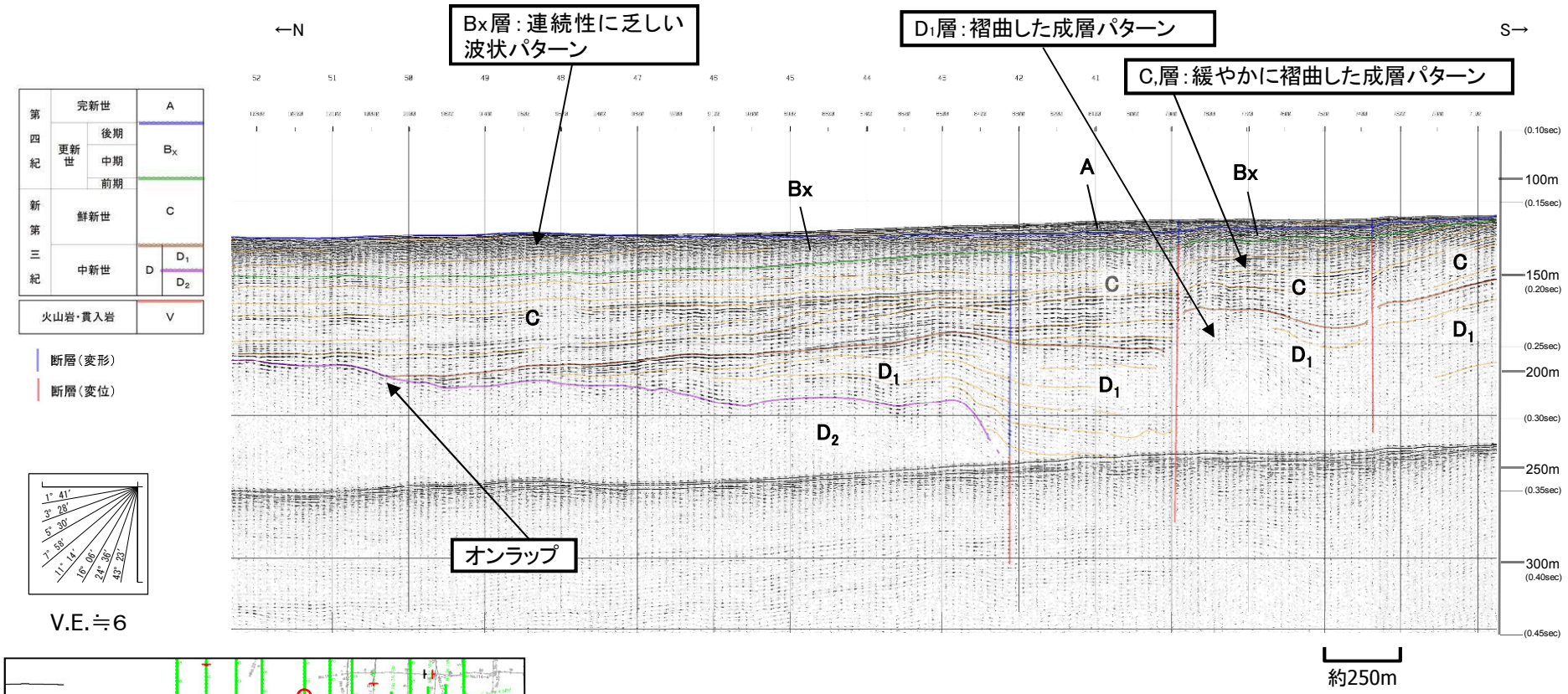


# 音波探査記録例：その3



No.40BM

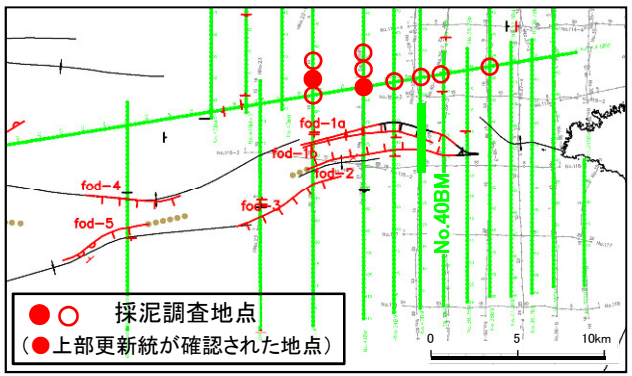








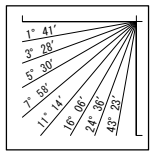

V.E.≒6



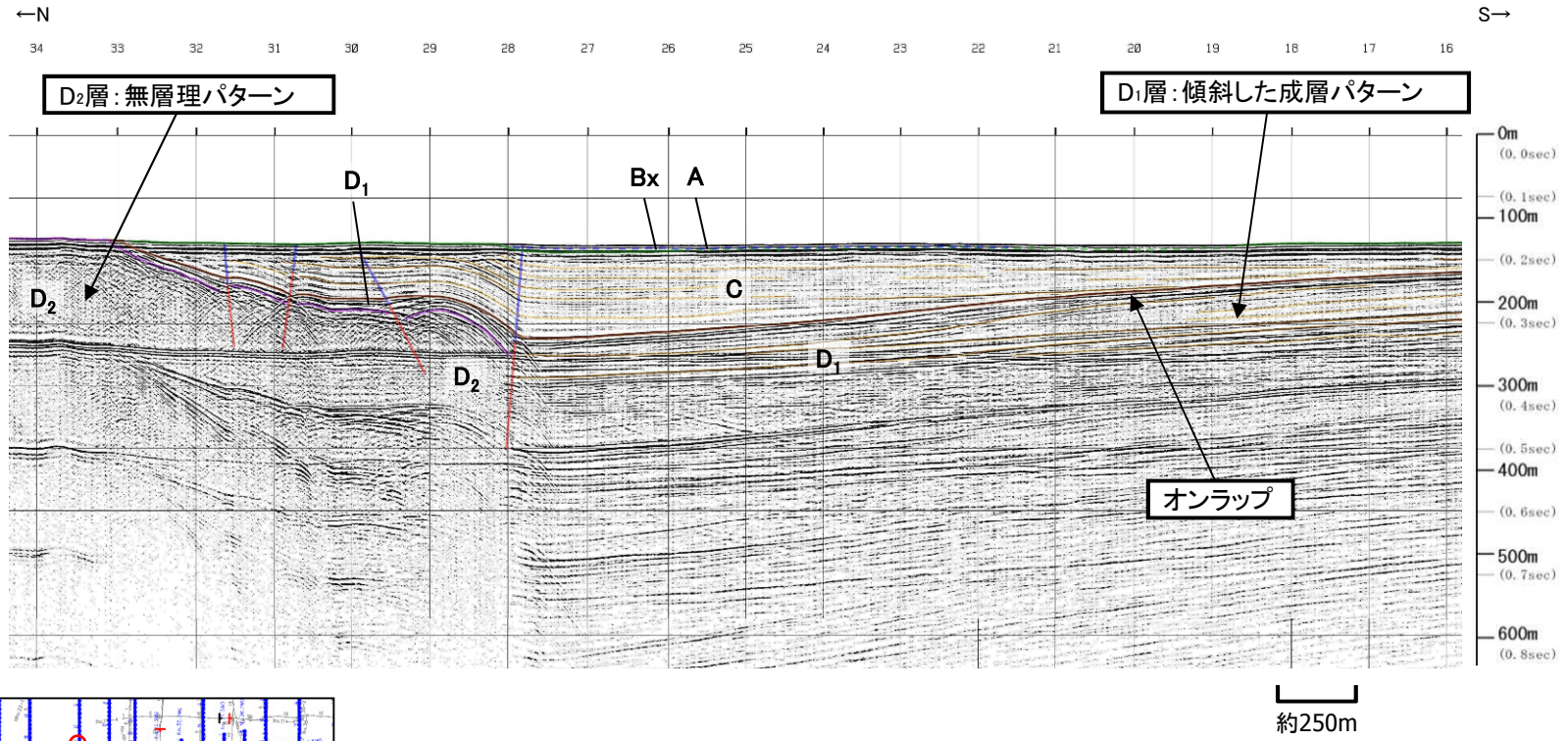
# 音波探査記録例：その4

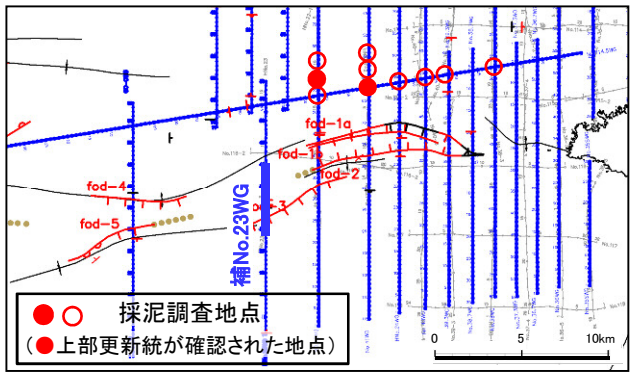


補No.23WG



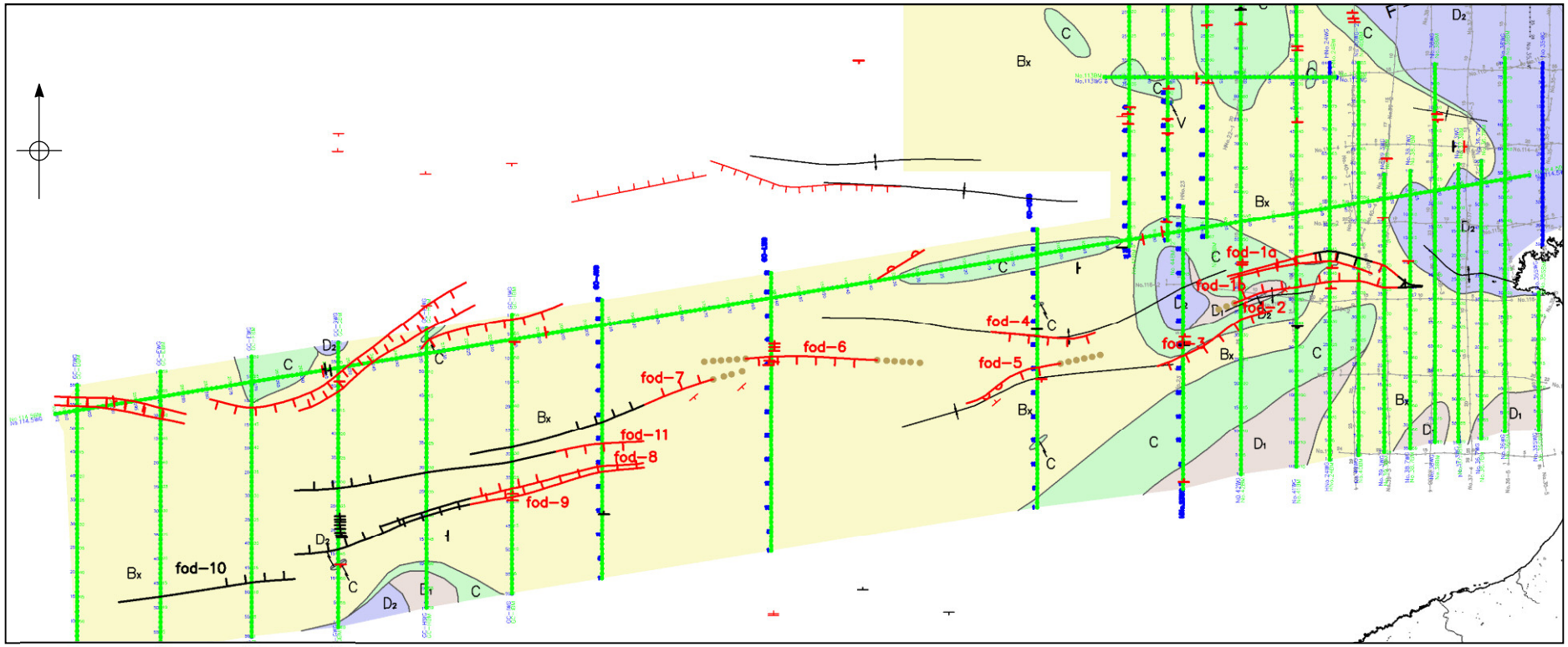

V.E.≒6



# 大田沖断層周辺海域の地質図






凡　例

- A 層：完新世堆積層
- Bx 層：中期～後期更新世堆積層
- C 層：鮮新世～前期更新世堆積層
- D1 層：中新世堆積層
- D2 層：中新世堆積層
- V 層：火山岩・貫入岩

（この地質図はA層を取除いた地質図である）

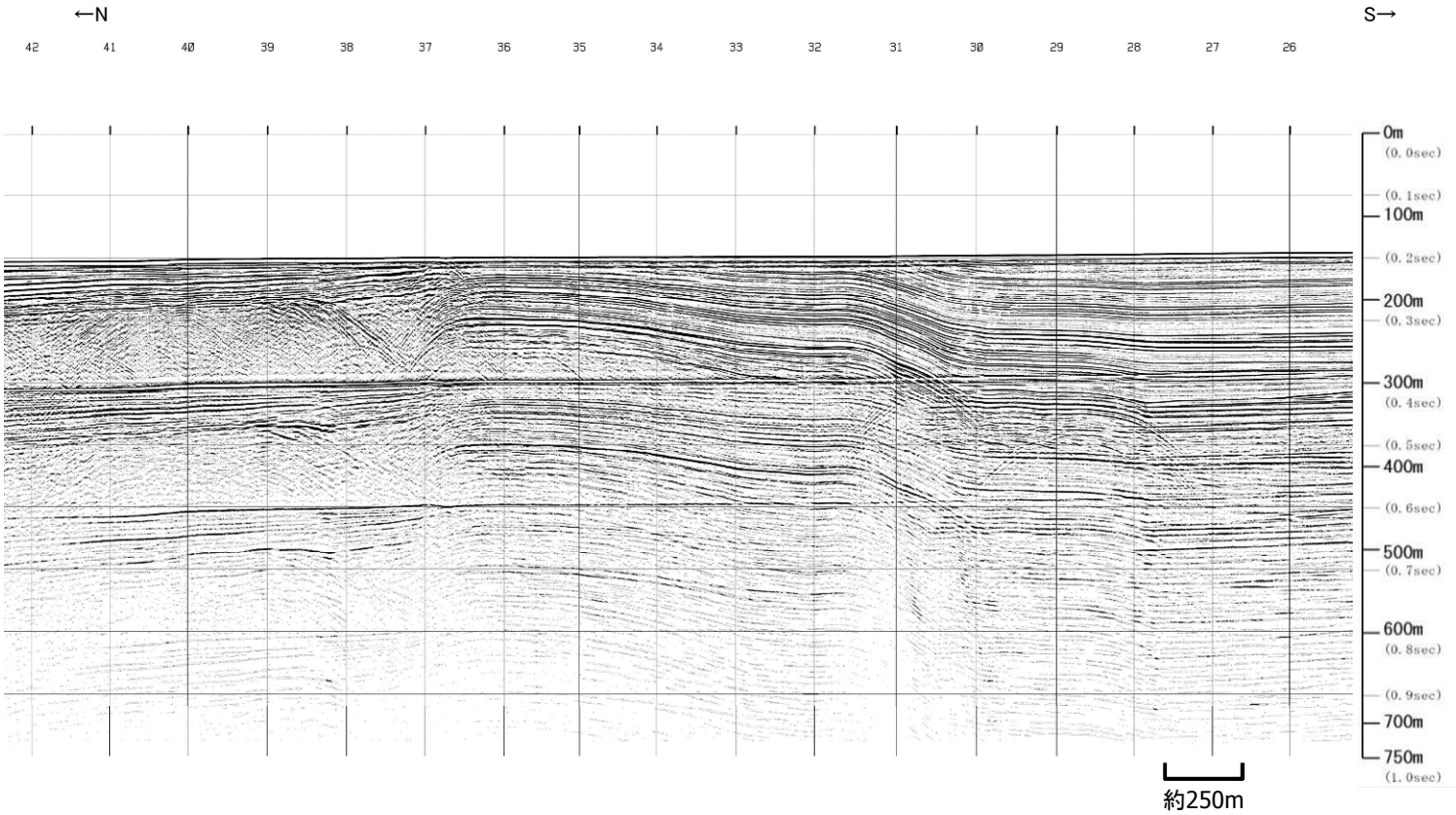
- 後期更新世以降の活動を考慮しない断層または撓曲
- 後期更新世以降の活動を考慮する断層または撓曲
- 音波探査記録が不鮮明であることから，断層を想定した範囲

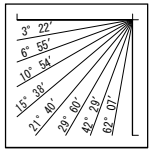
・追加調査（採泥調査及び海上音波探査）の結果，大田沖断層周辺海域の地層については，当該海域周辺の敷地前面海域（$F_K$－2断層付近）の地質層序と同様に，上位からA層（完新統），$B_X$層（上部更新統～中部更新統），C層（下部更新統～鮮新統），D層（中新統）に細区分した。

・本海域の地質分布は東部海域ではほぼ東西方向に延びる背斜付近で主に$D_2$層，$D_1$層及びC層が分布しているのに対して，中部～西部海域では顕著な褶曲が認められずBx層が広く分布している。

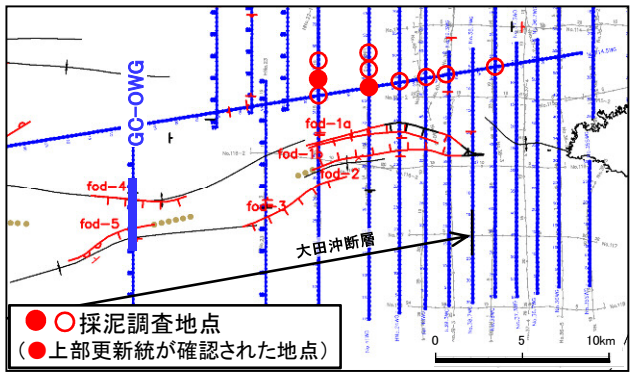
# 東端評価：GC－O測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





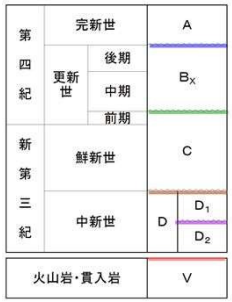




V.E. ≒ 3

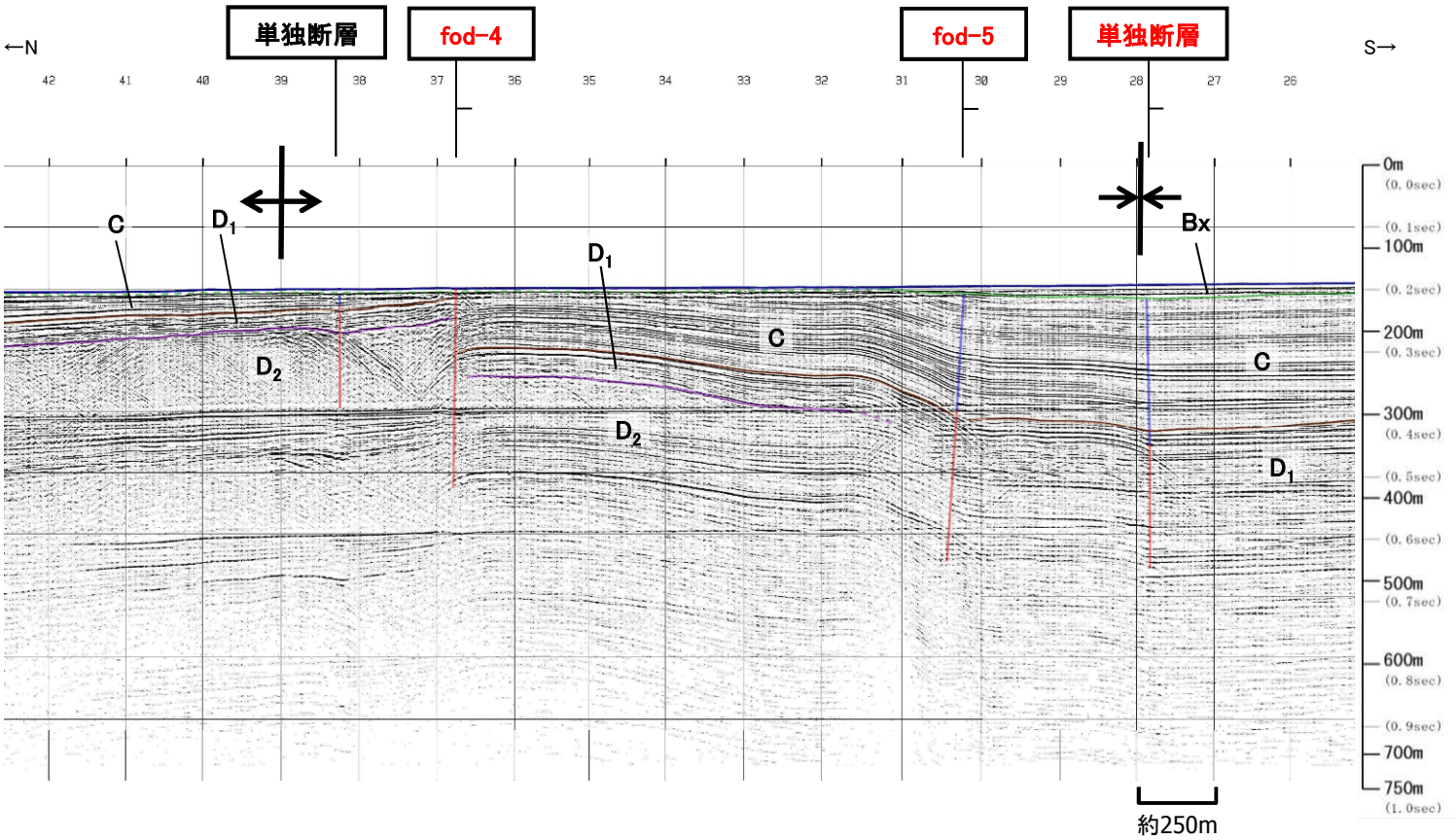


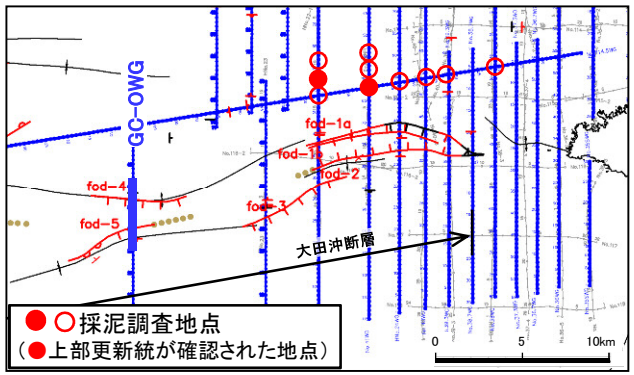
# 東端評価：GC－O測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3

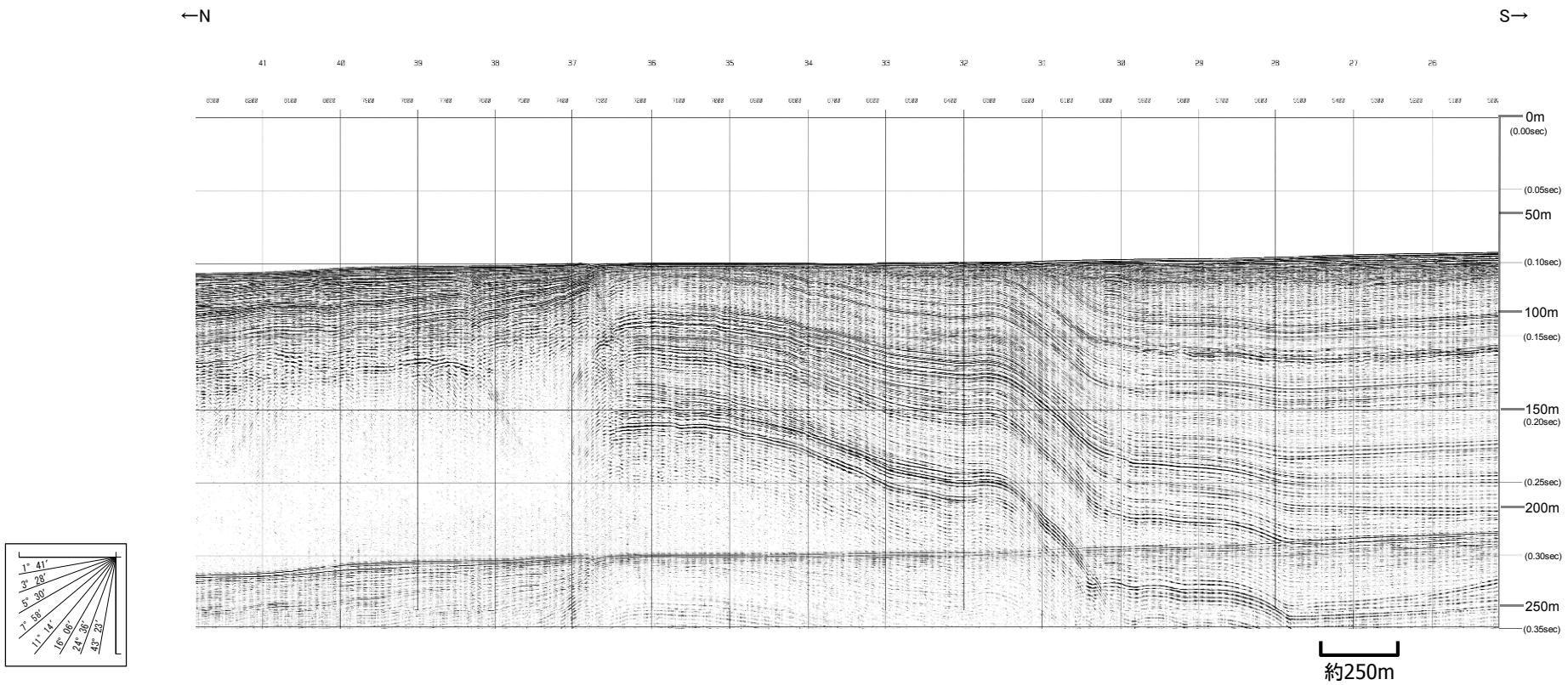


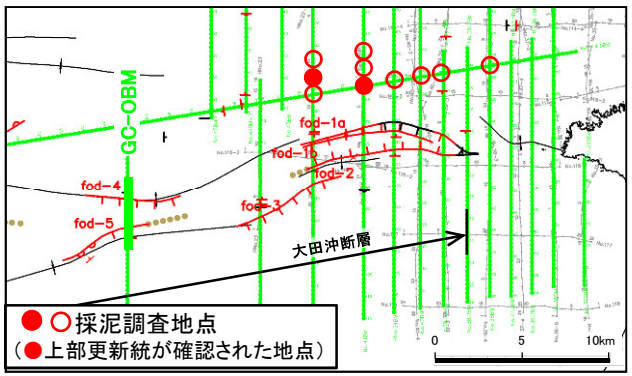

・fod-4断層，fod-5断層及び単独断層が認められる。
・fod-4断層は，背斜軸付近に位置し，C層までに変位が認められる。
・fod-5断層は，背斜構造南縁に位置し，$D_1$層までに変位，C層に変形が認められる。

# 東端評価：GC－O測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



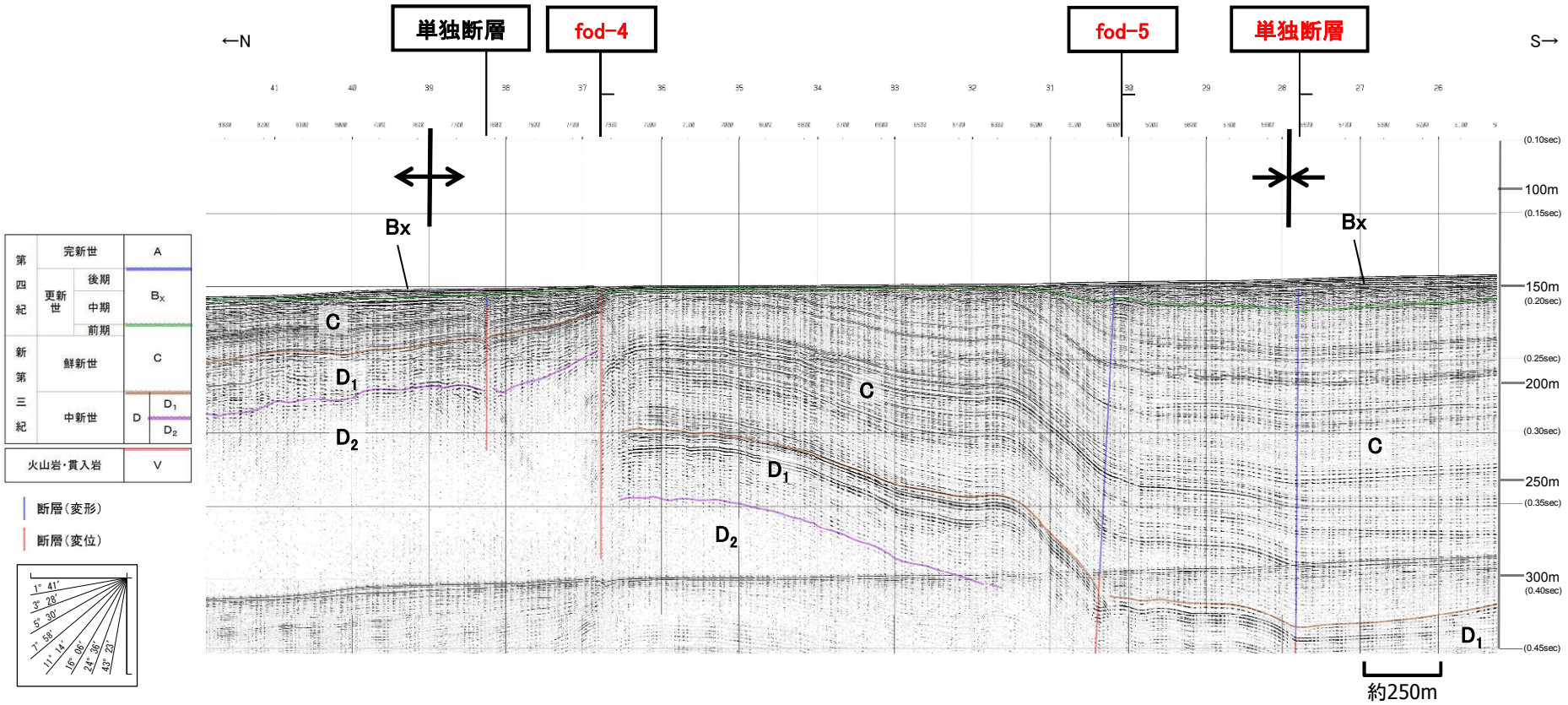



V.E.≒6

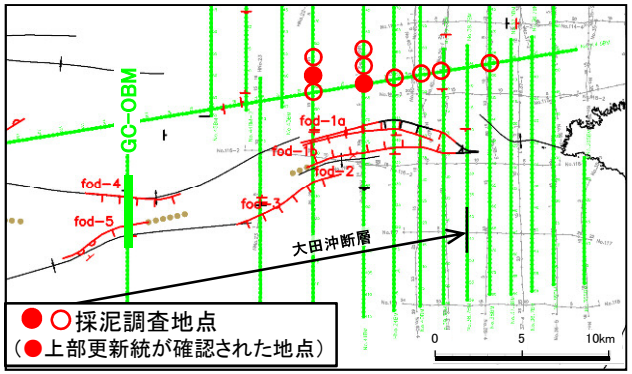


# 東端評価：GC－O測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





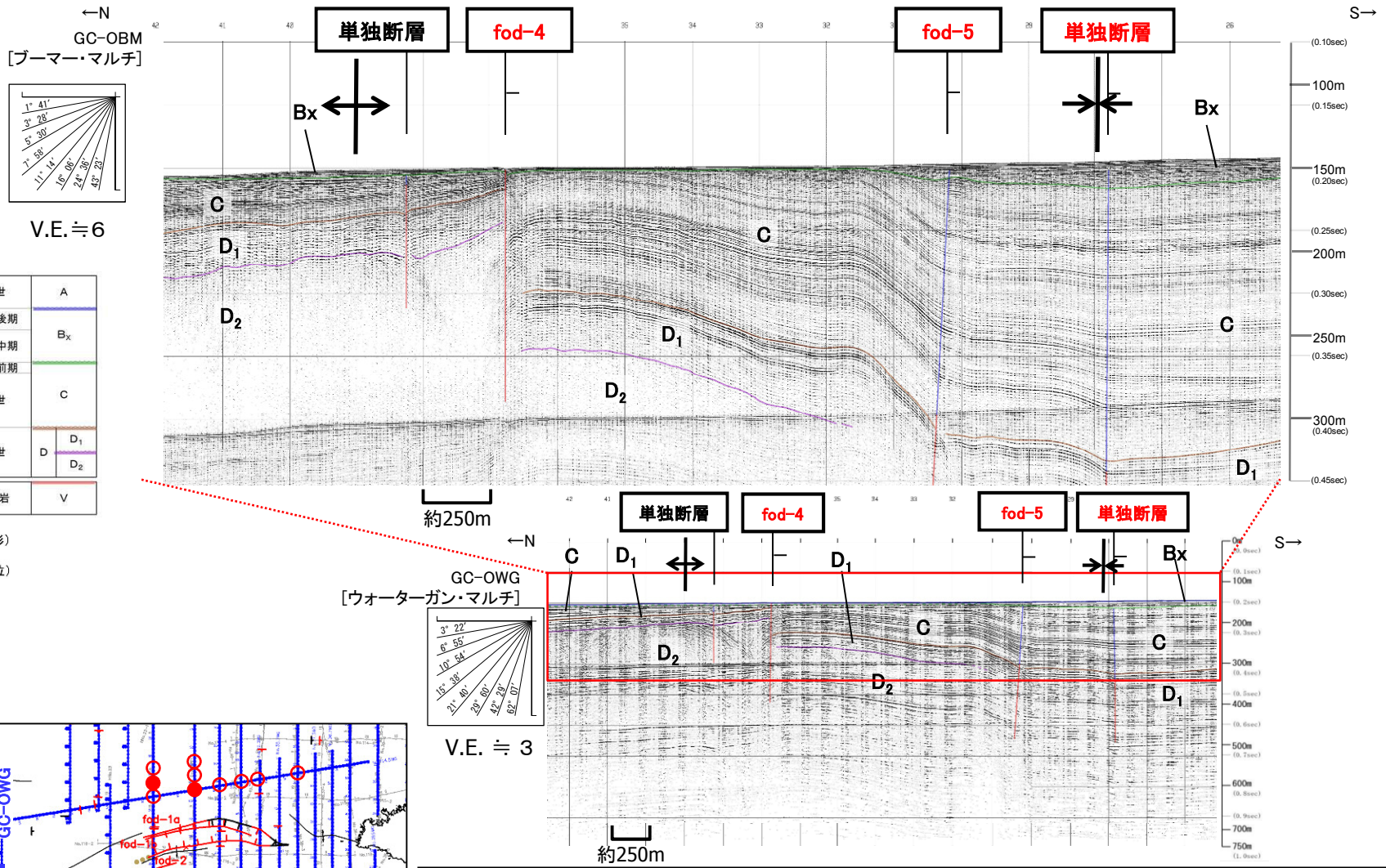

V.E.≒6




・fod-4断層，fod-5断層及び単独断層が認められる。
・fod-4断層は，$B_x$層までに変位が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-5断層は，C層下部までに変位が，$B_x$層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 東端評価：GC－O測線　音波探査解析図



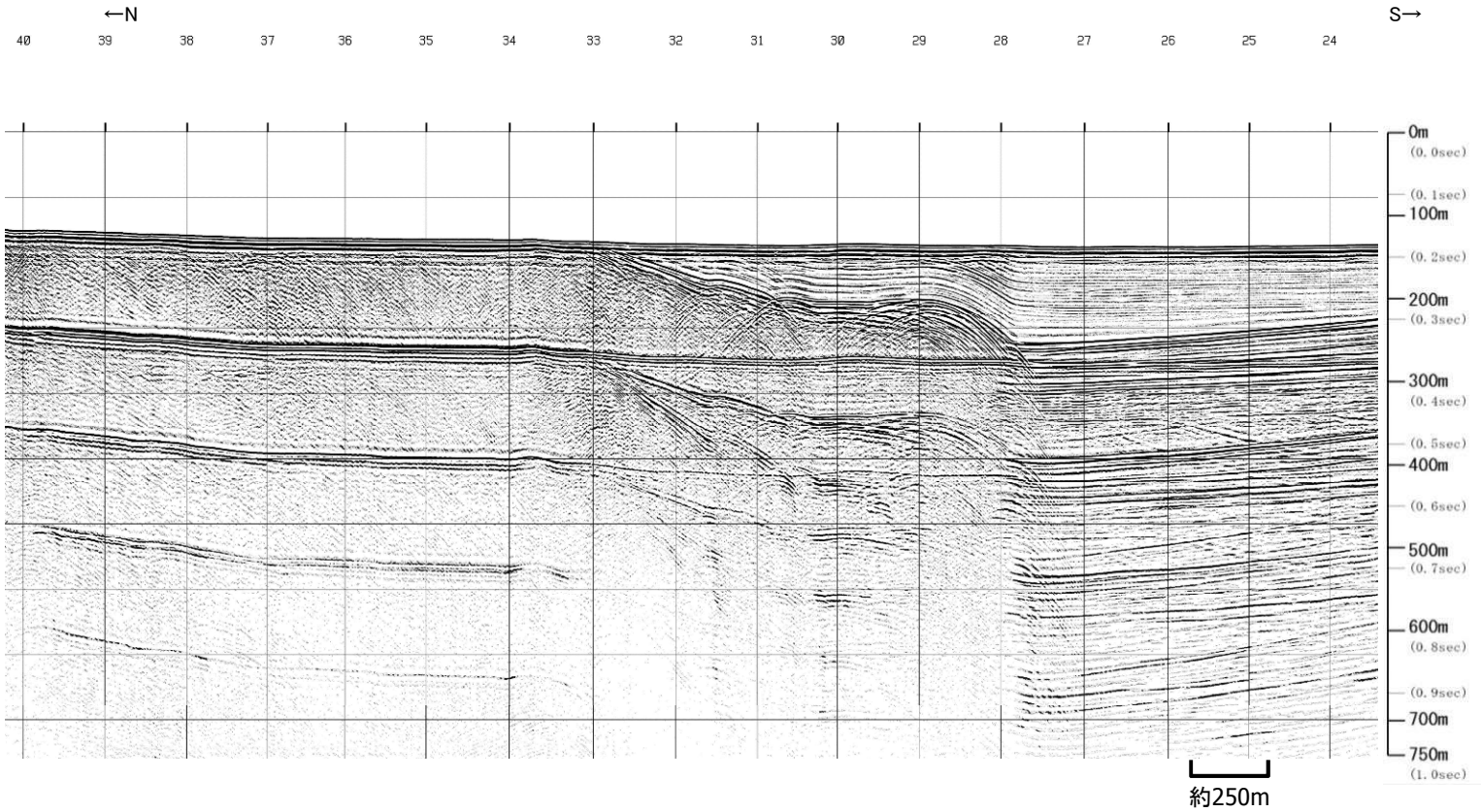


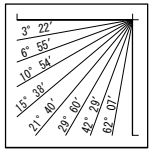

・fod-4断層，fod-5断層及び単独断層が認められる。
・fod-4断層は，背斜軸付近に位置し，$B_x$層までに変位が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-5断層は，背斜構造南縁に位置し，C層下部までに変位，$B_x$層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

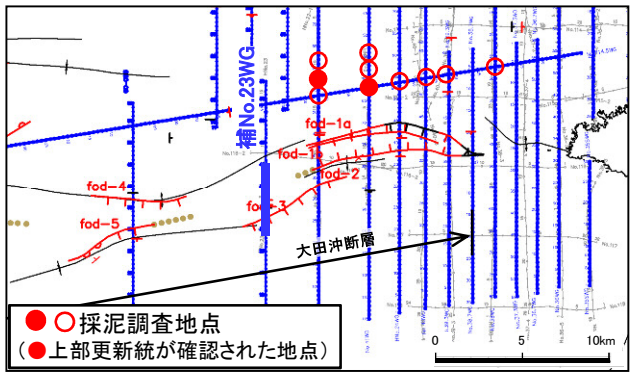
# 東端評価：補No.23測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





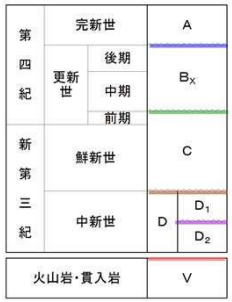




V.E. ≒ 3

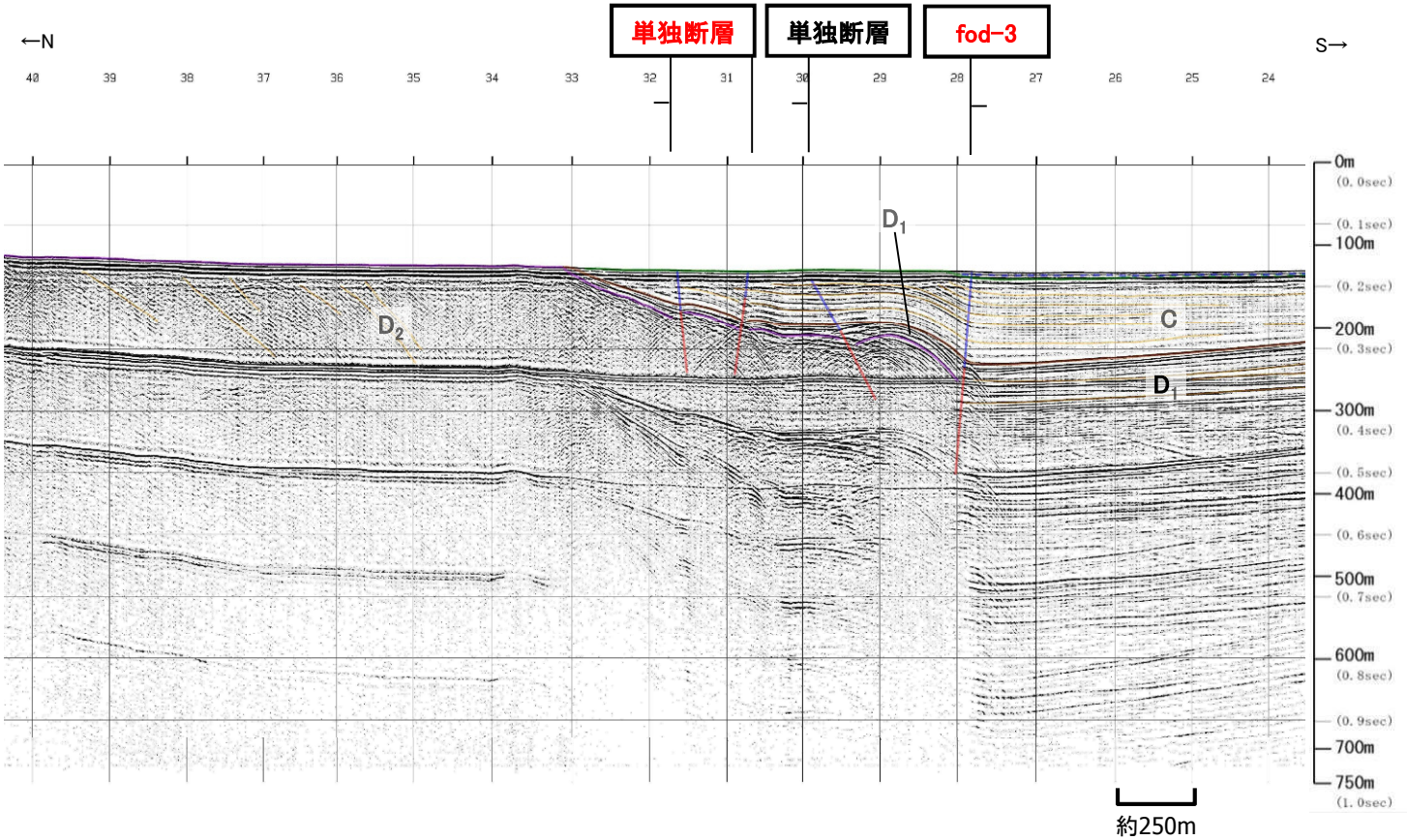


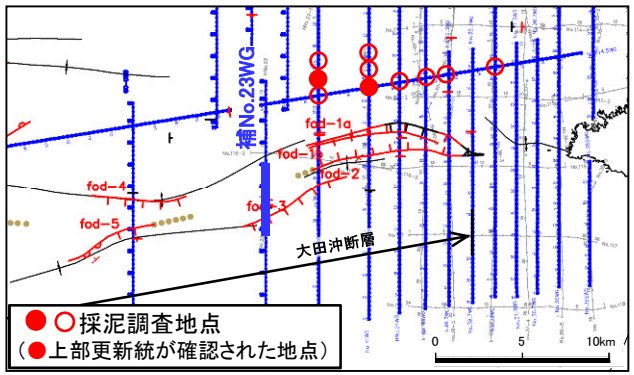
# 東端評価：補No.23測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3

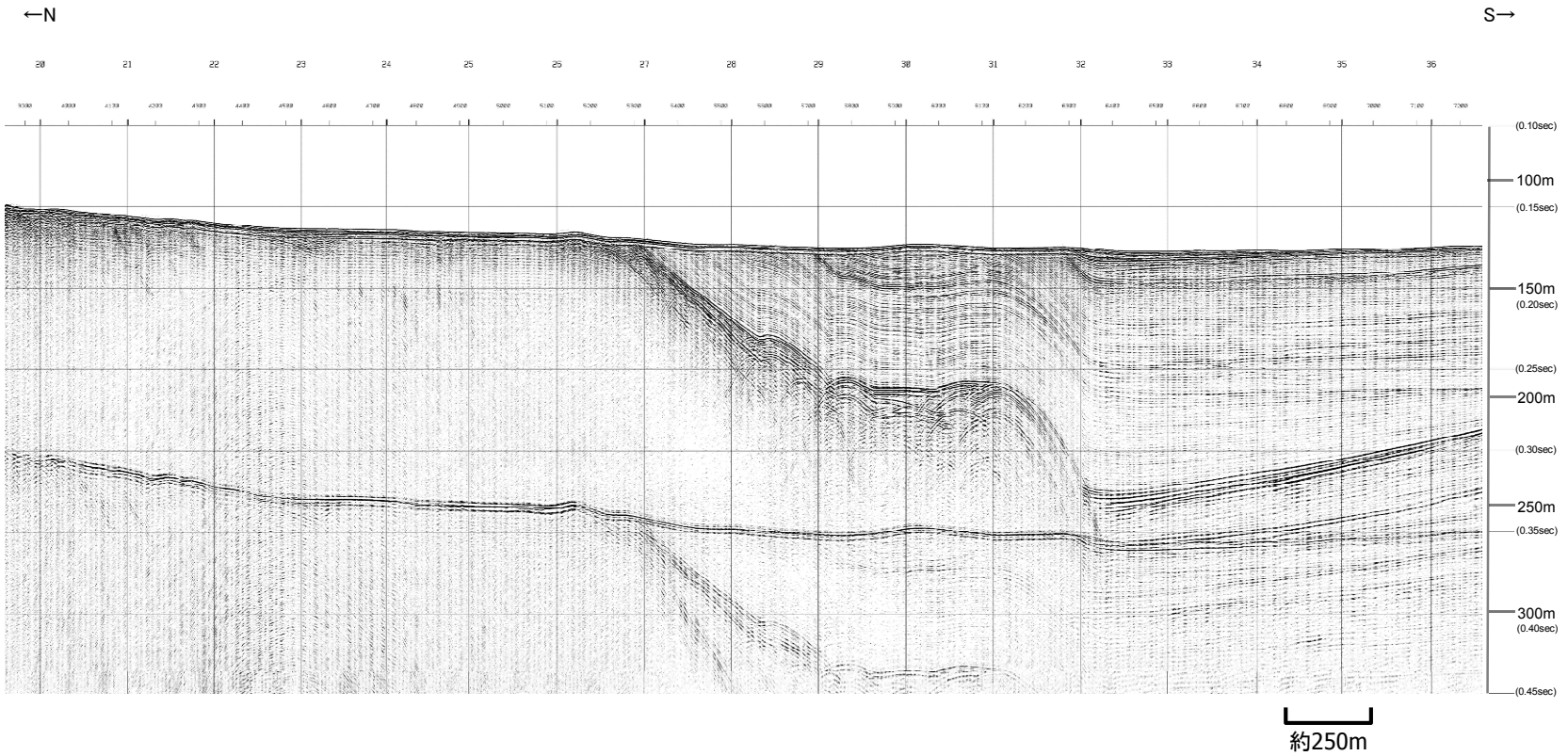


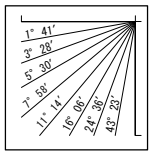




・fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-3断層は，背斜構造南縁に位置し，$D_1$層までに変位，C層に変形が認められる。

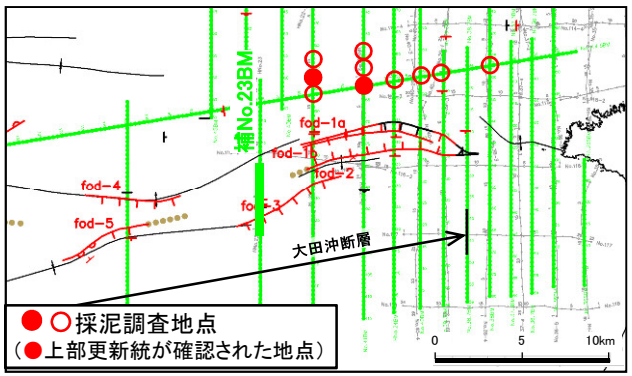
# 東端評価：補No.23測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





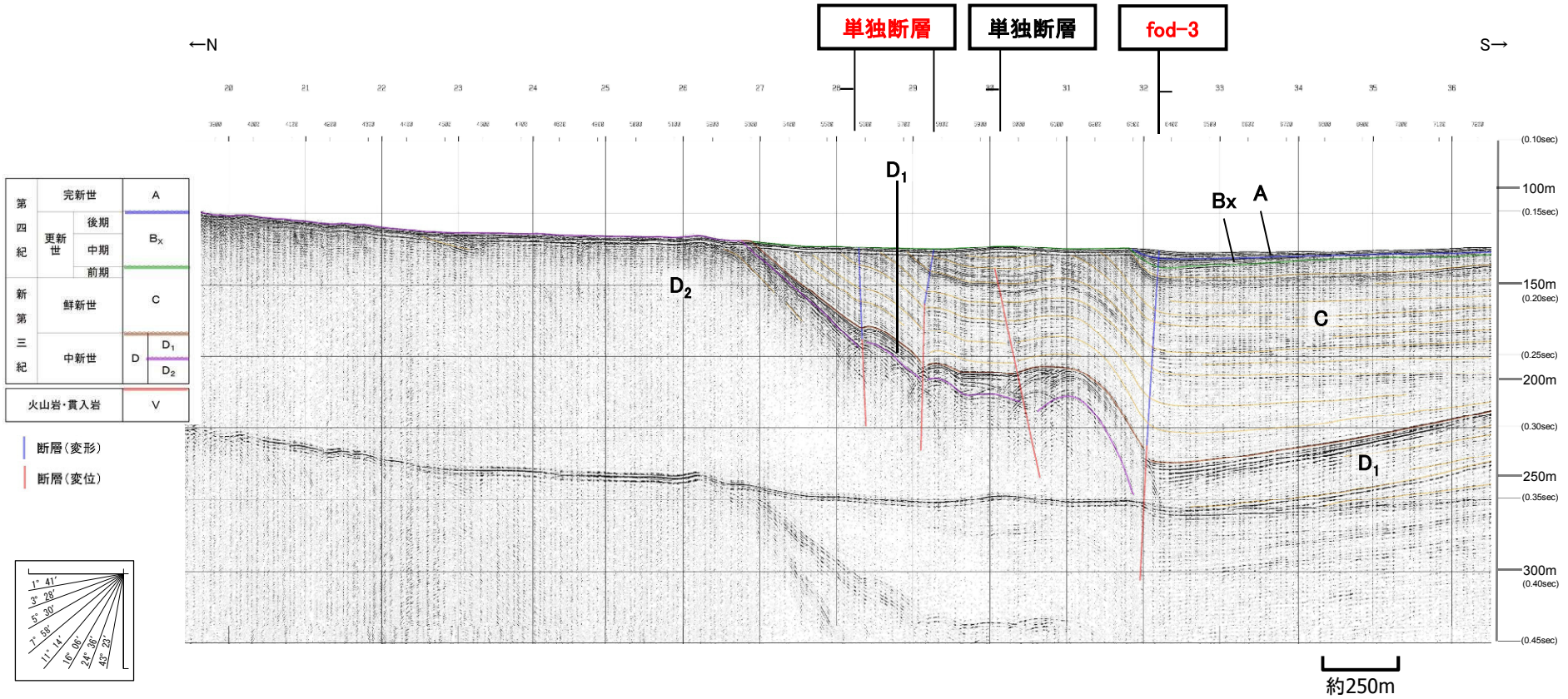



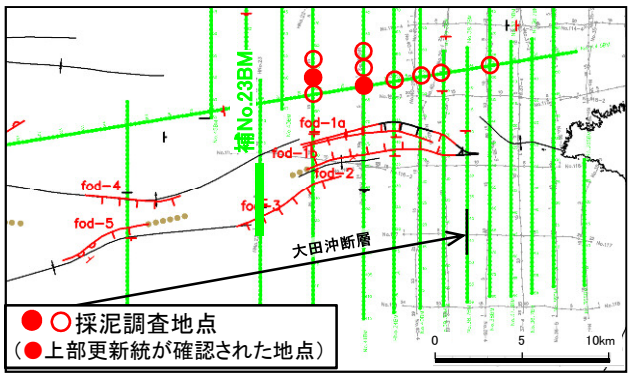

V.E.≒6



# 東端評価：補No.23測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



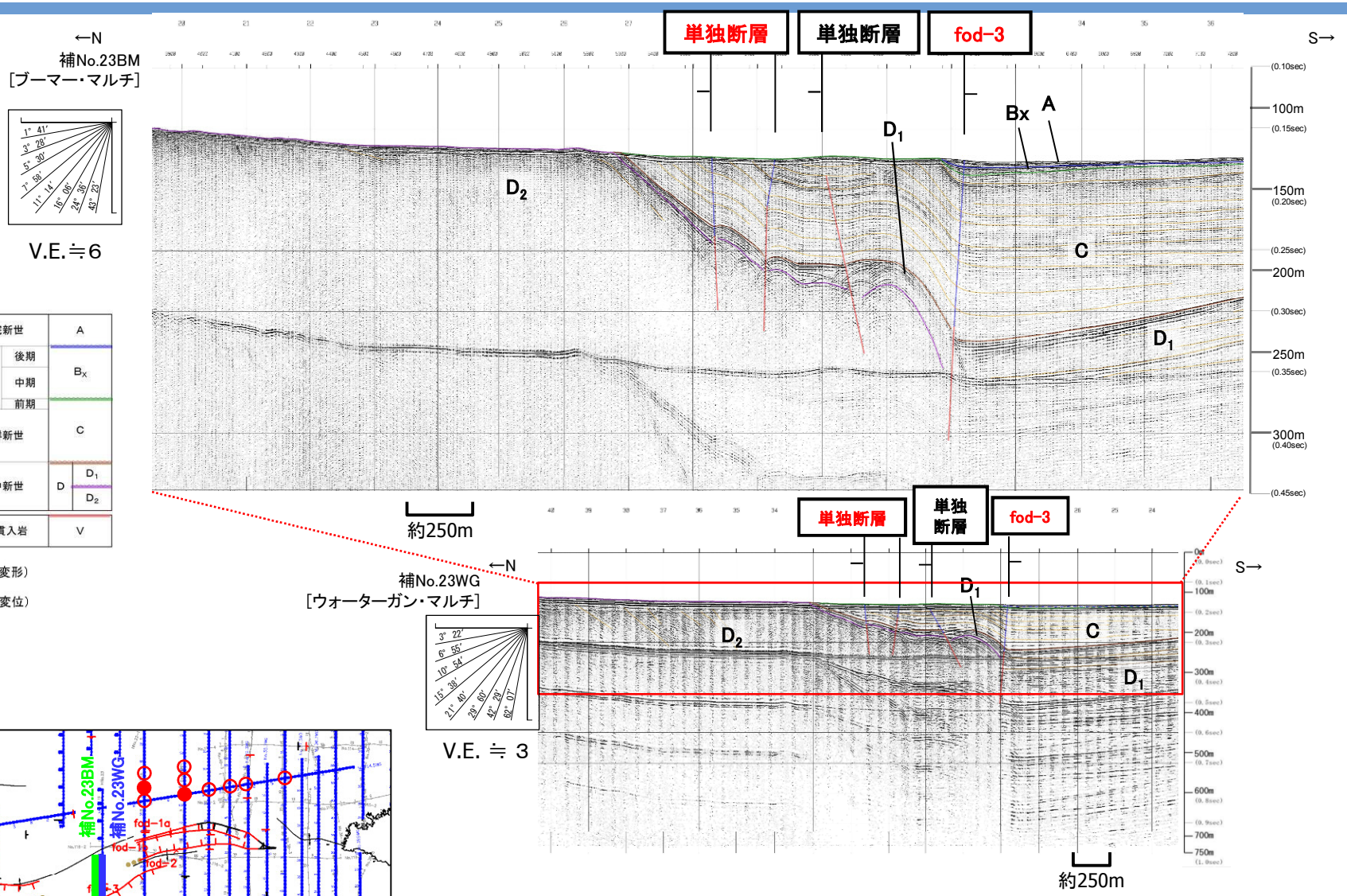


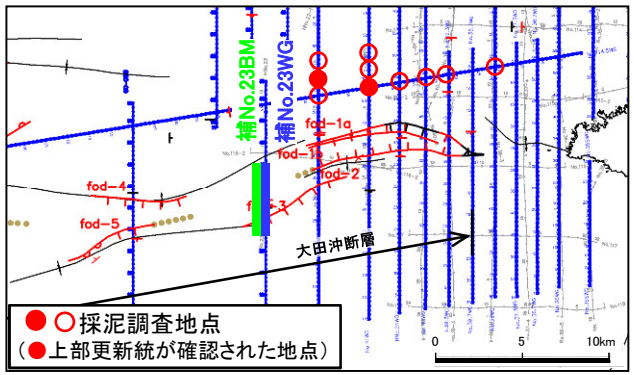




・fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-3断層は，C層下部までに変位，A層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 東端評価：補No.23測線　音波探査解析図





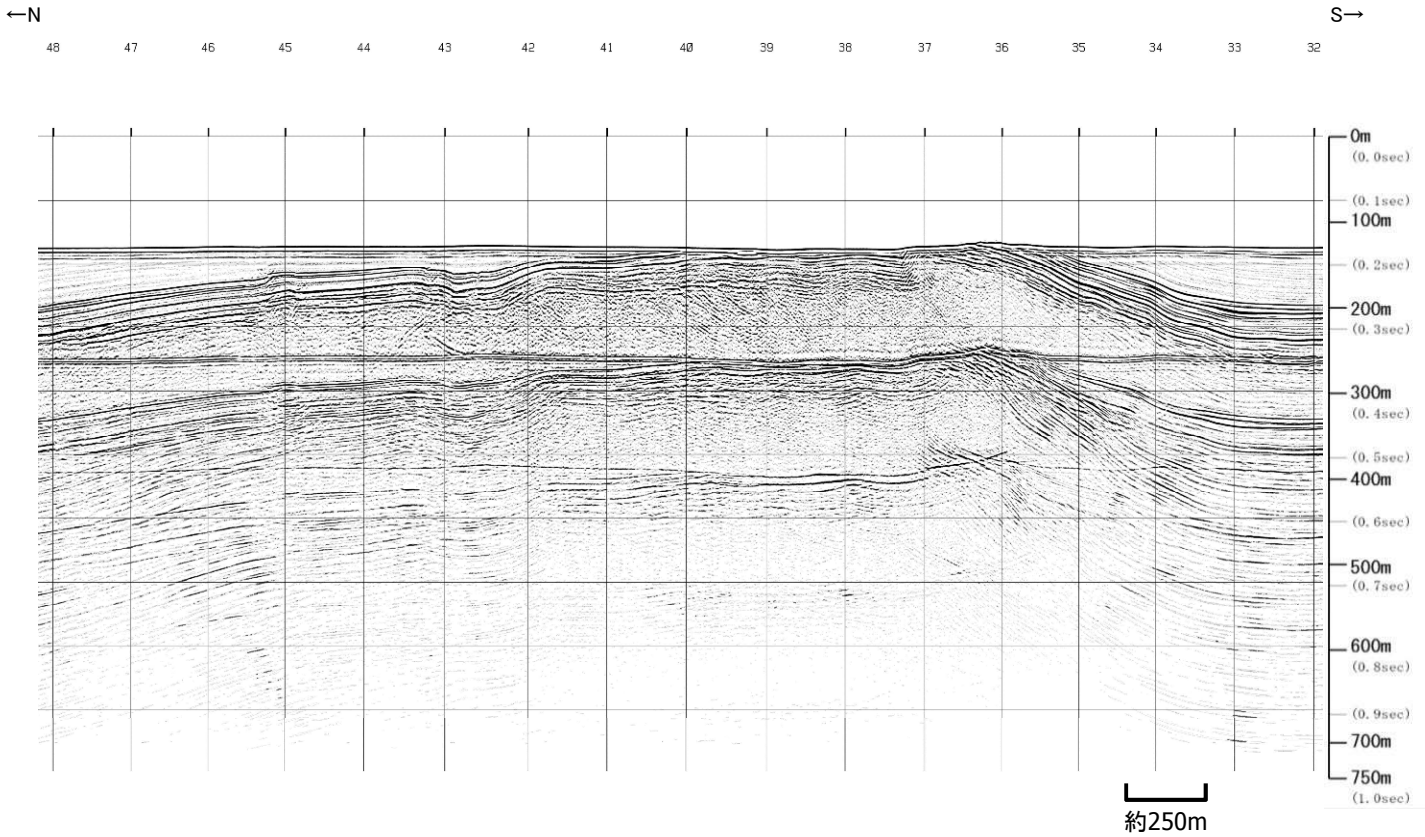



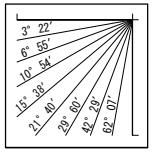

・fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-3断層は，背斜構造南縁に位置し，C層下部までに変位，A層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

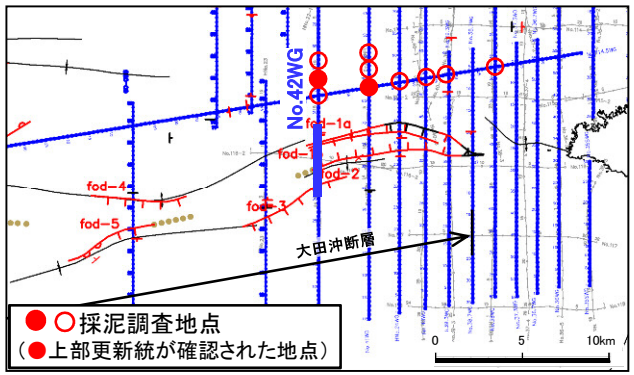
# 東端評価：No.42測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





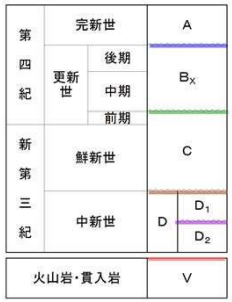




V.E. ≒ 3

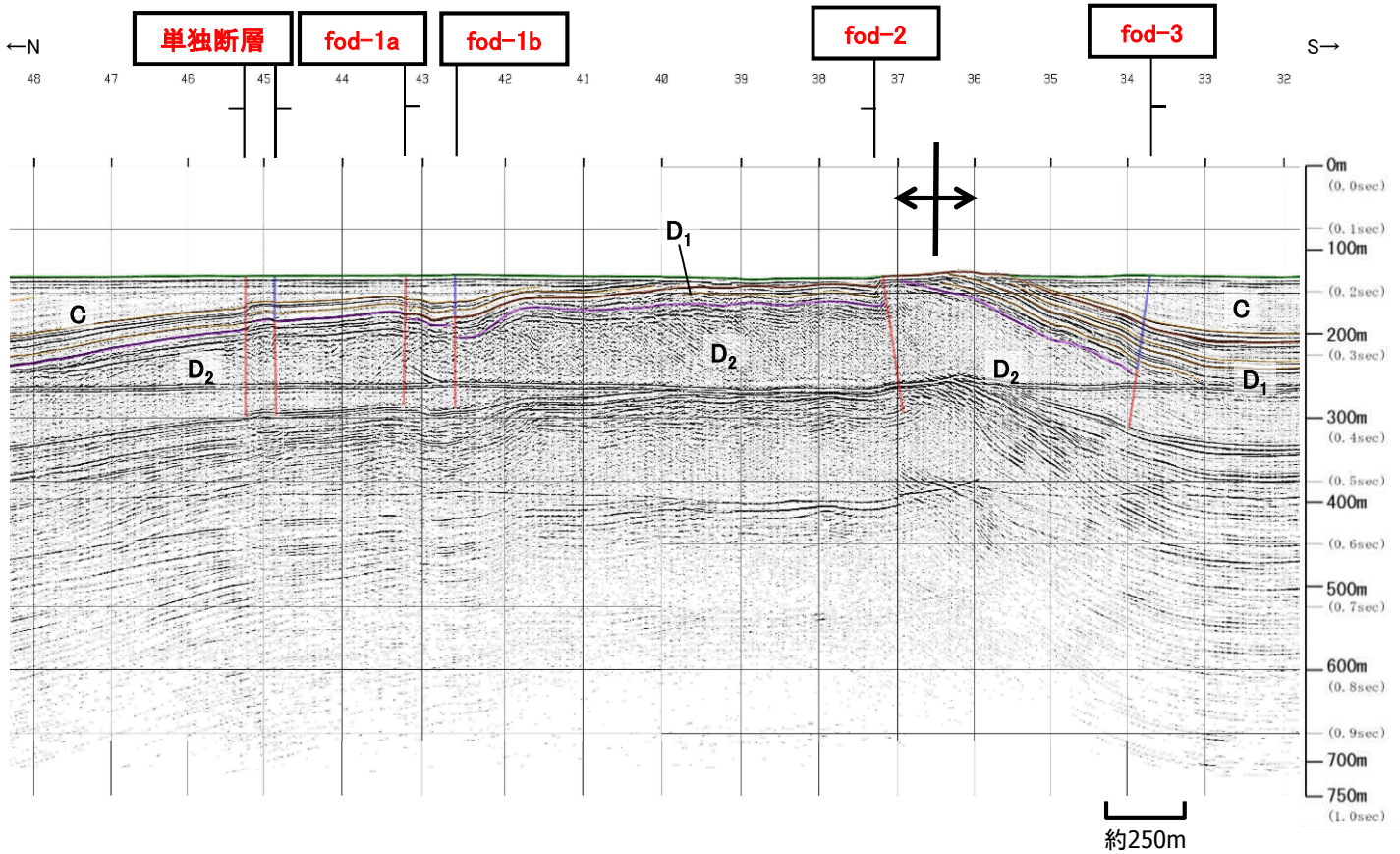


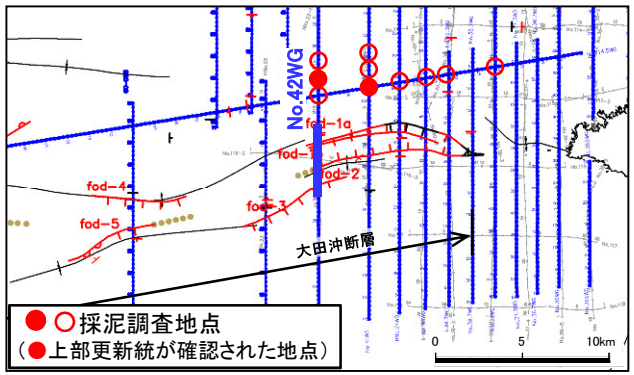
# 東端評価：No.42測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3

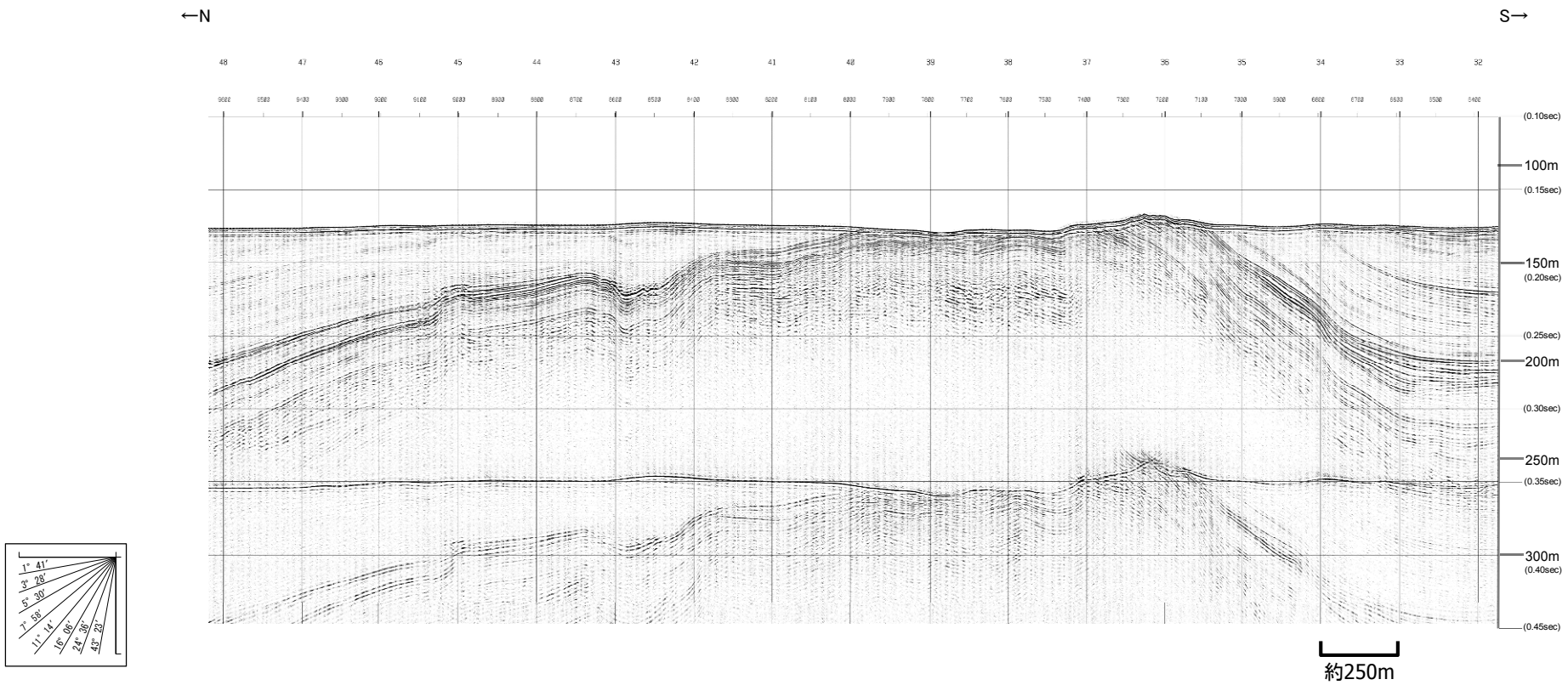


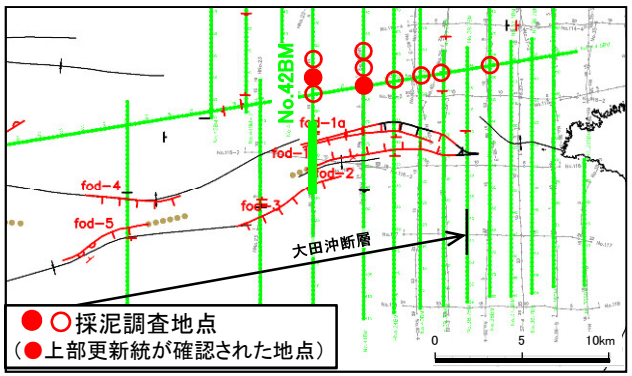




・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層，fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，背斜軸付近に位置する。
・fod-1a断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-1b断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められる。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-3断層は，背斜構造南縁に位置し，$D_1$層下部までに変位，C層に変形が認められる。

# 東端評価：No.42測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

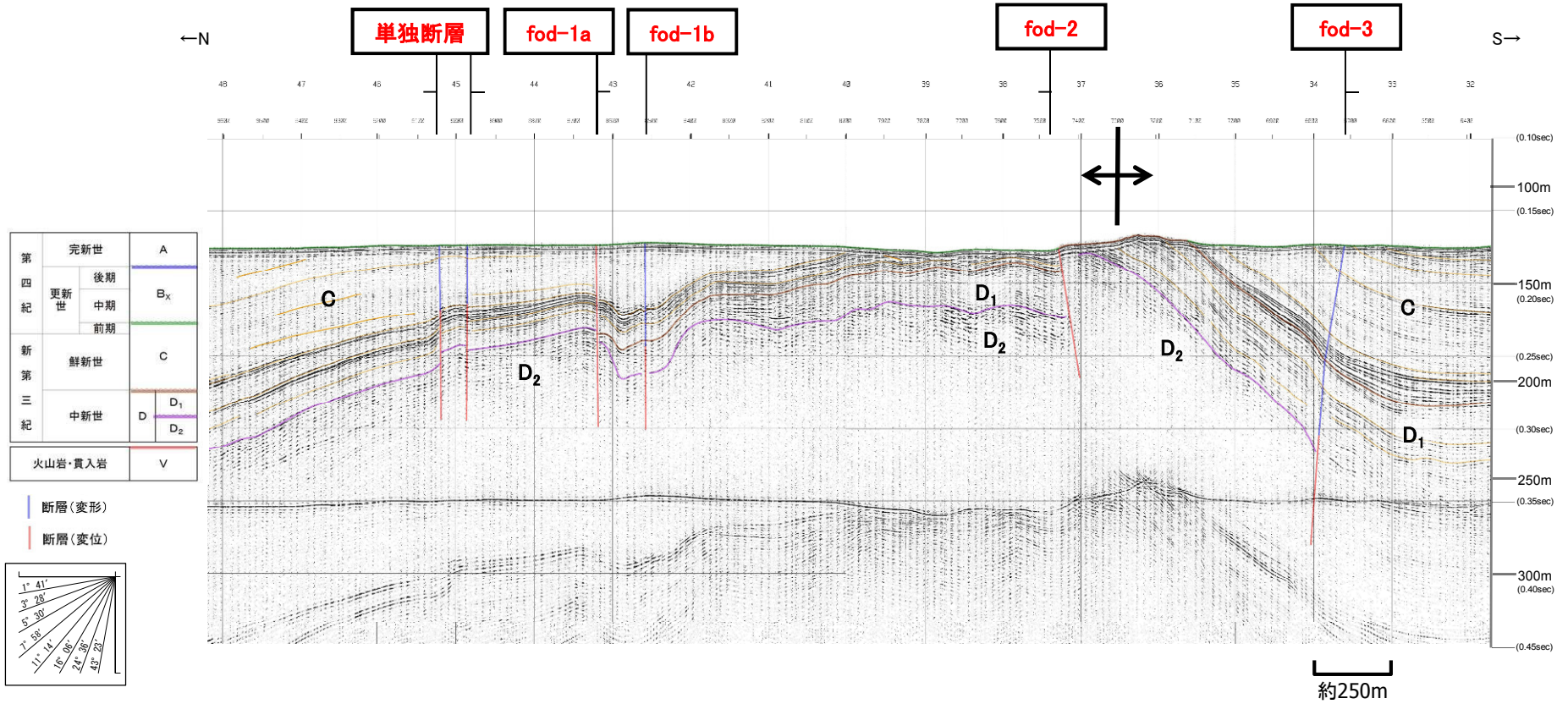




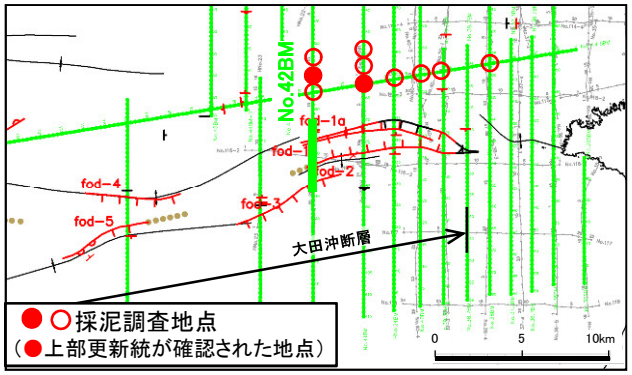



# 東端評価：No.42測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





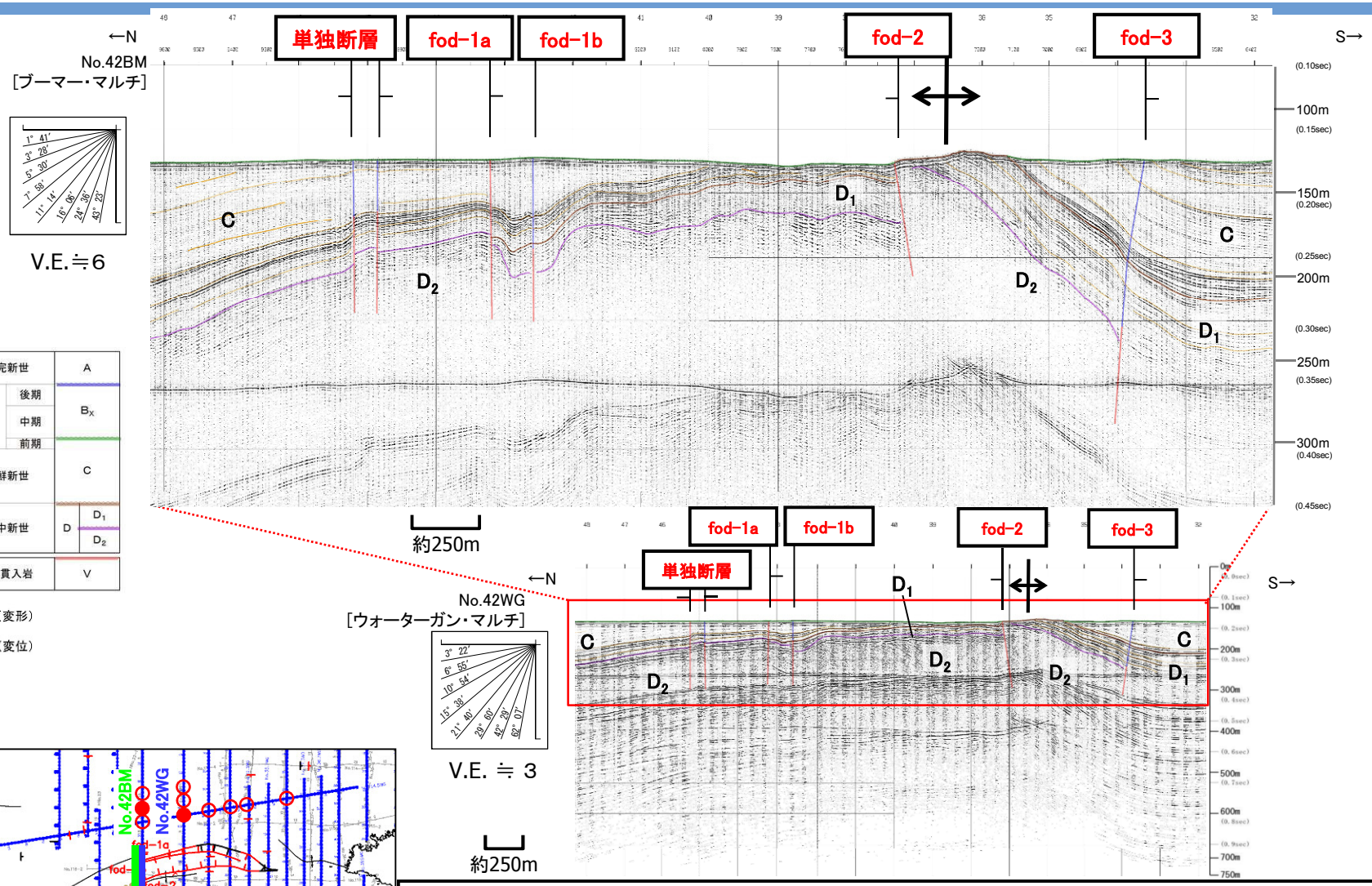

V.E.≒6




・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層，fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-3断層は，$D_1$層下部までに変位，C層に変形が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 東端評価：No.42測線　音波探査解析図



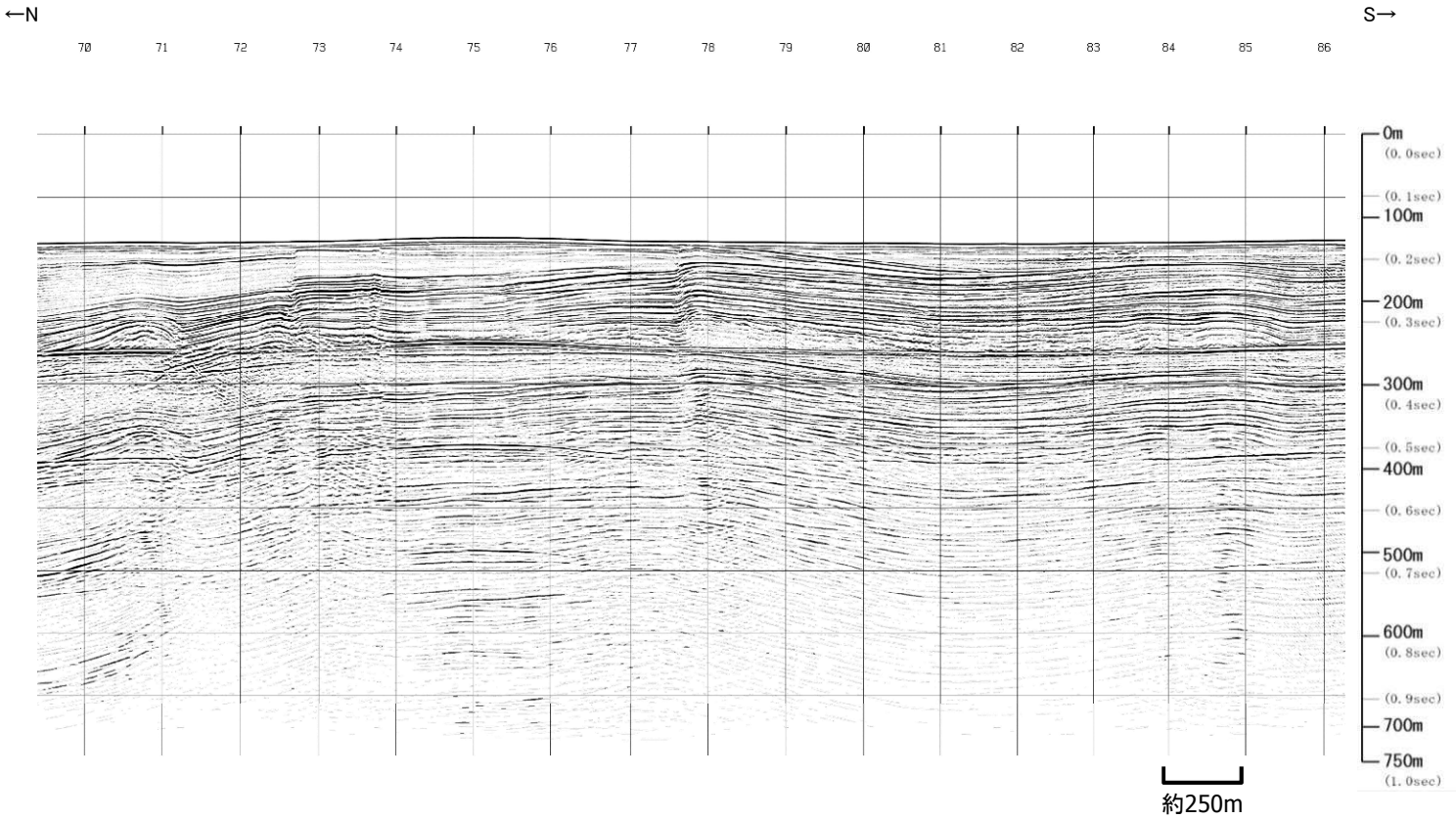


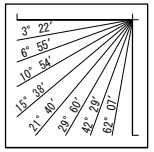

・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層，fod-3断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，背斜軸付近に位置する。
・fod-1a断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-3断層は，背斜構造南縁に位置し，$D_1$層下部までに変位が，C層に変形が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

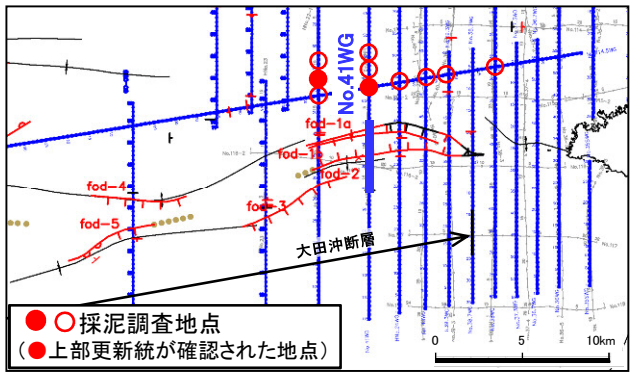
# 東端評価：No.41測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





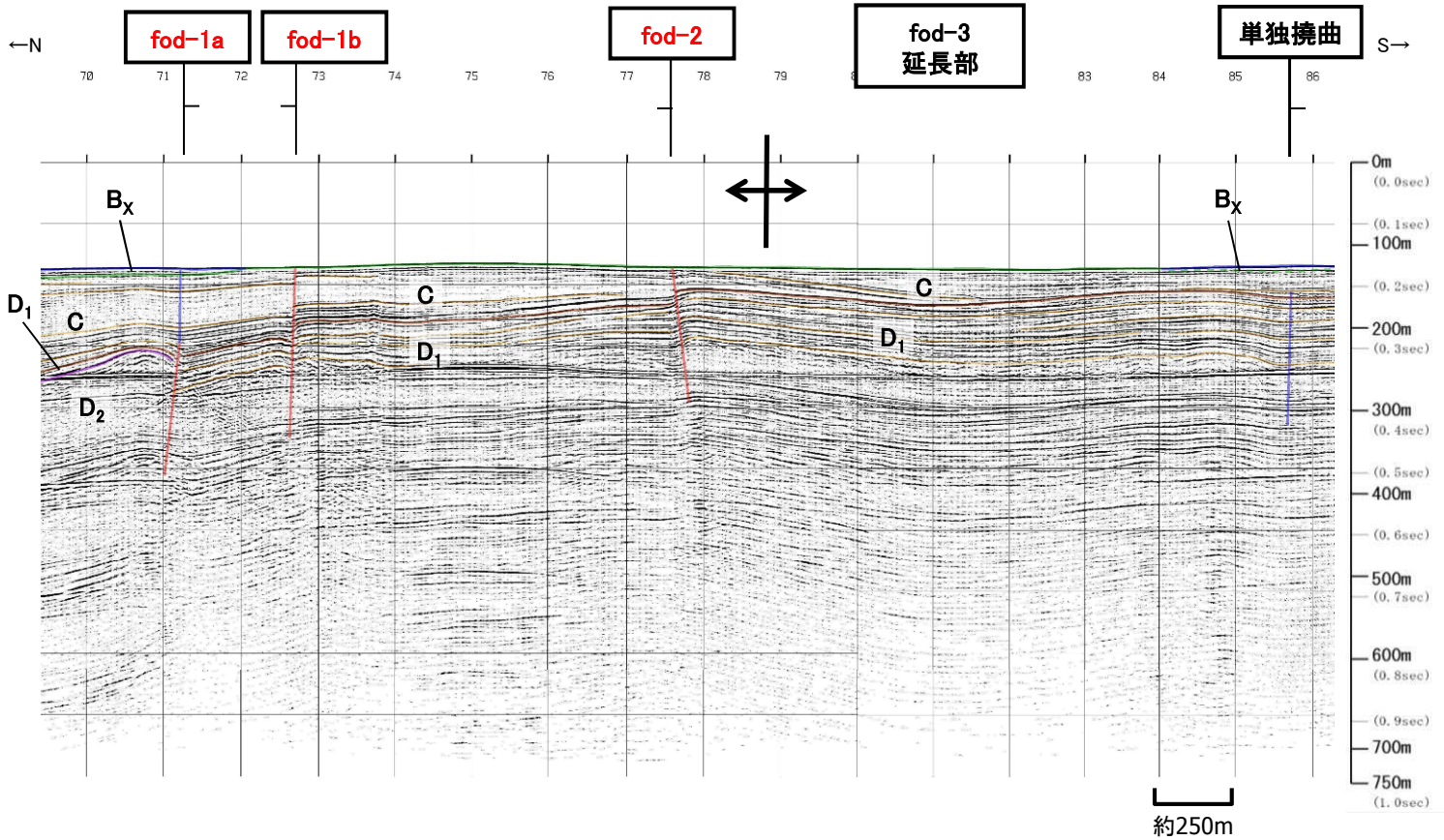



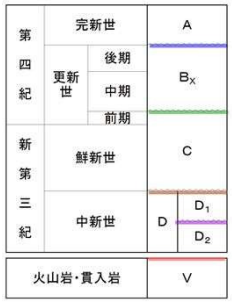

V.E. ≒ 3



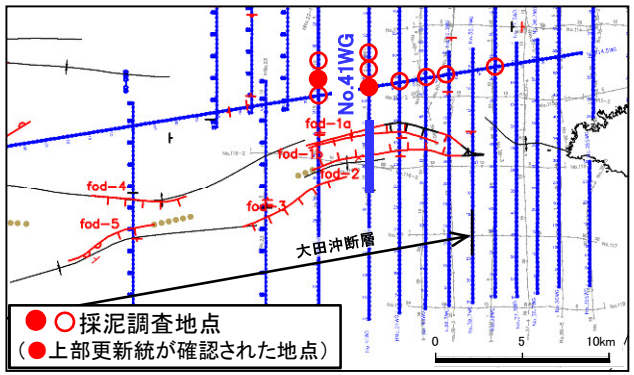
# 東端評価：No.41測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3

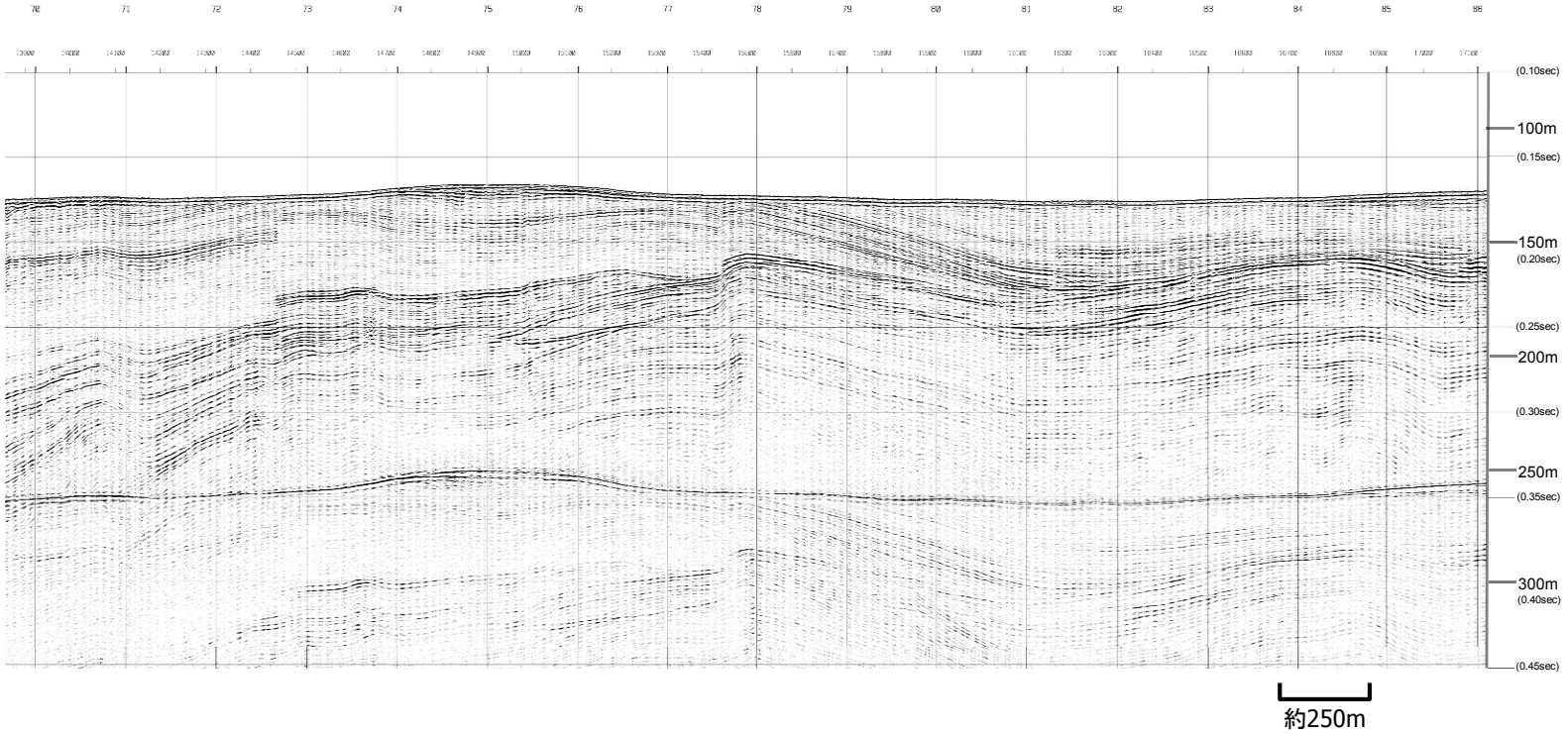


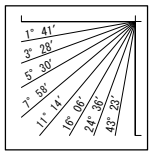

・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層及び単独撓曲が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，背斜軸付近に位置する。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められる。
・fod-1b断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-3断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.41測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

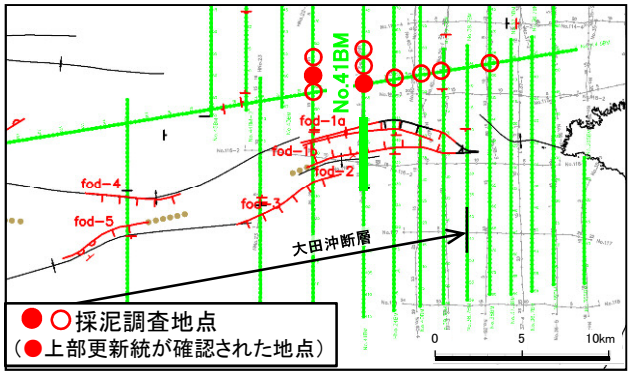


←N　　S→



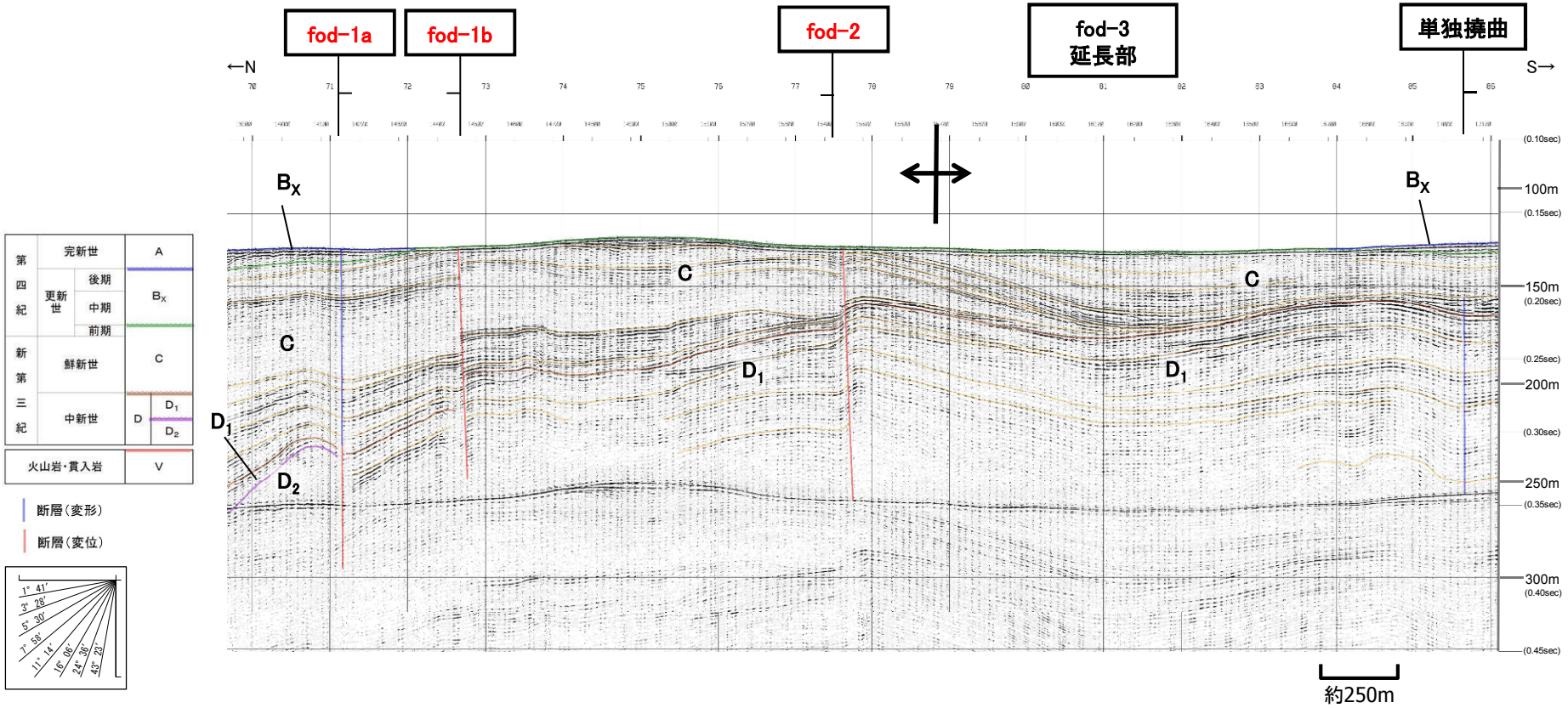



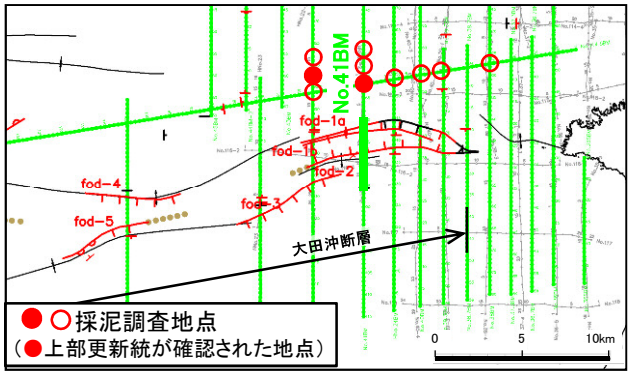

V.E.≒6



# 東端評価：No.41測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



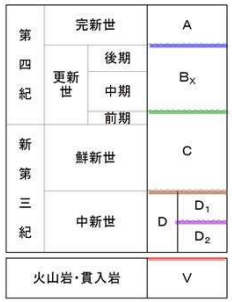


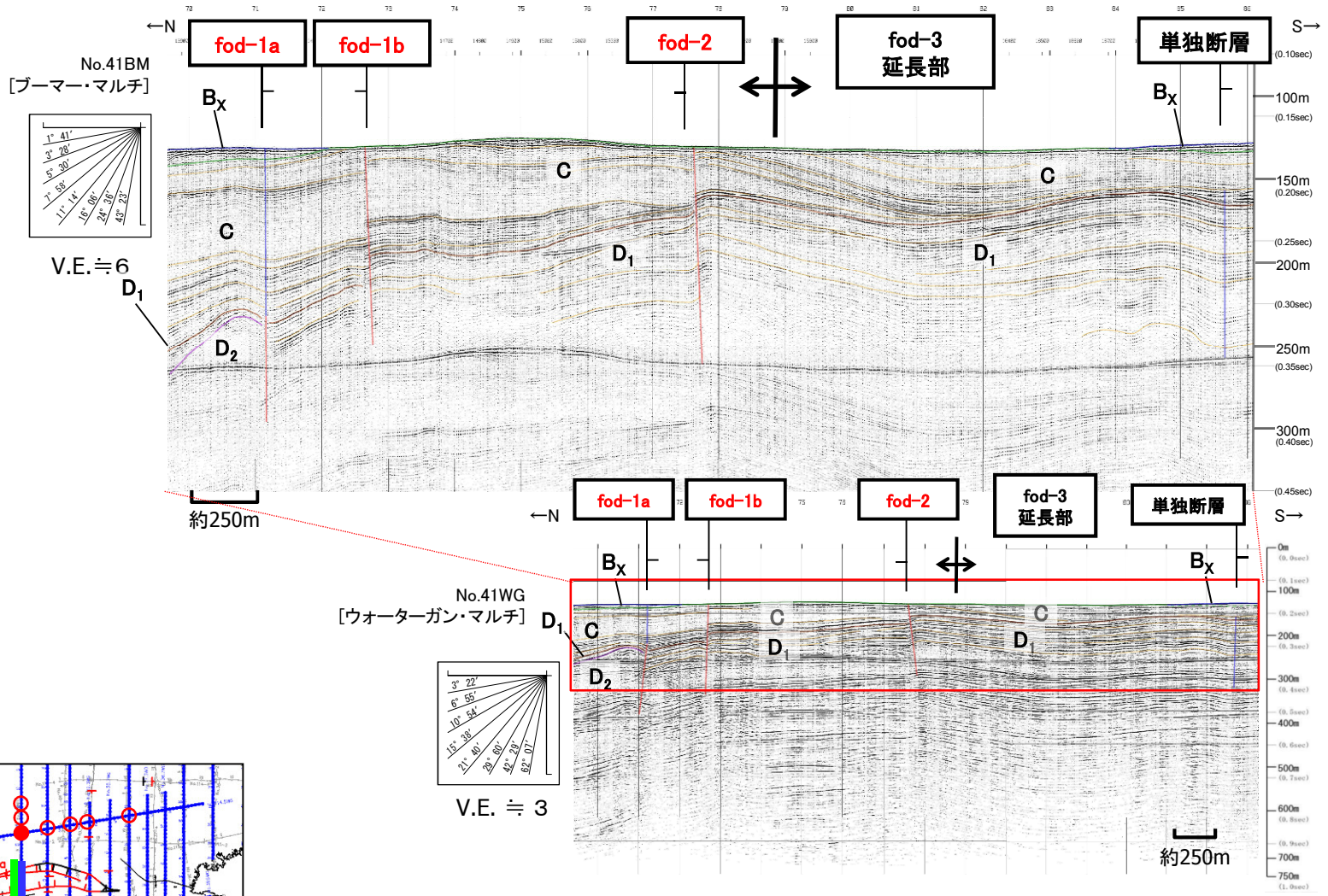



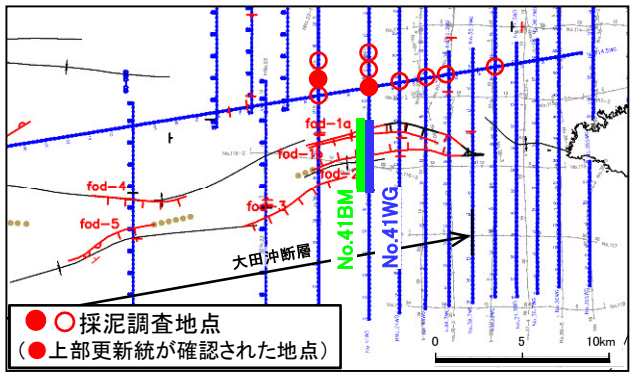

・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層及び単独撓曲が認められる。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-3断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.41測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





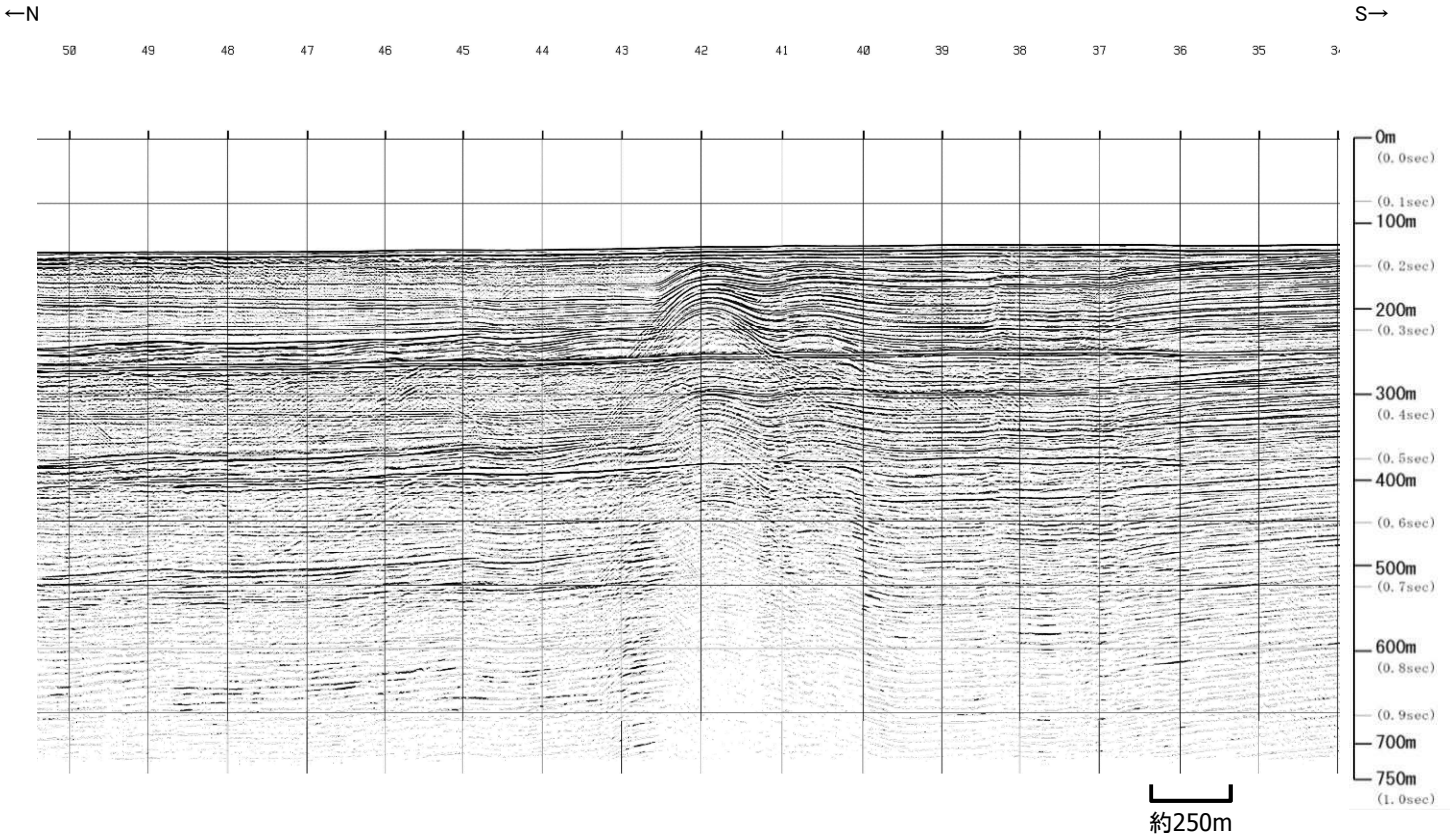



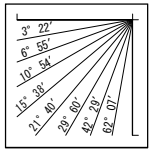

・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，背斜軸付近に位置する。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められるため，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められ，Bx層が分布していないことから，後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-3断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

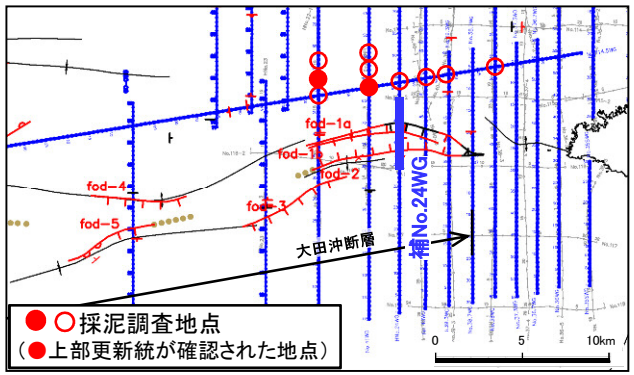
# 東端評価：補No.24測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





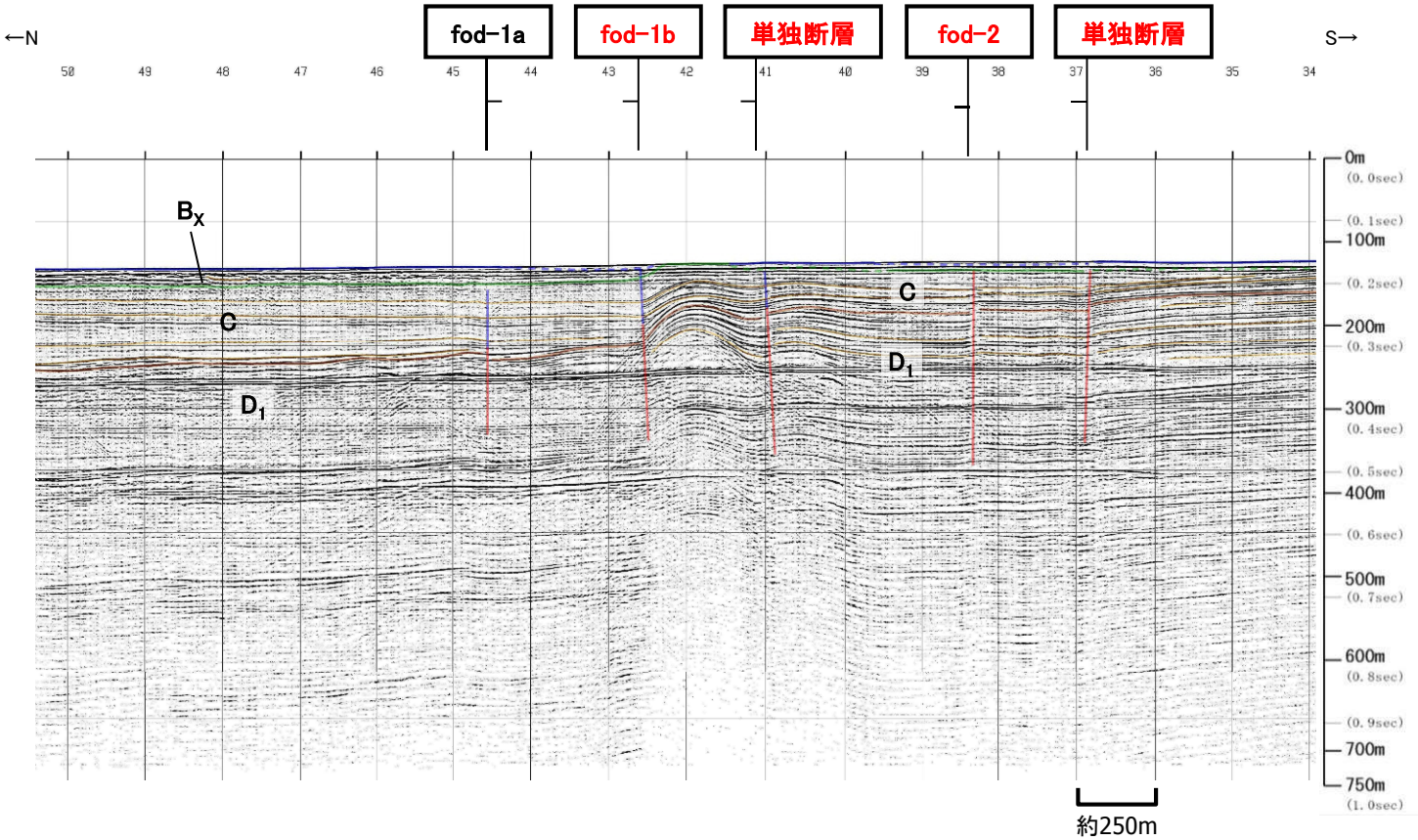




V.E. ≒ 3

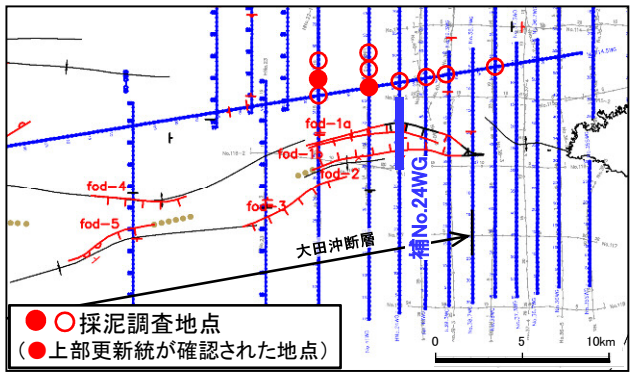


# 東端評価：補No.24測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





V.E. ≒ 3

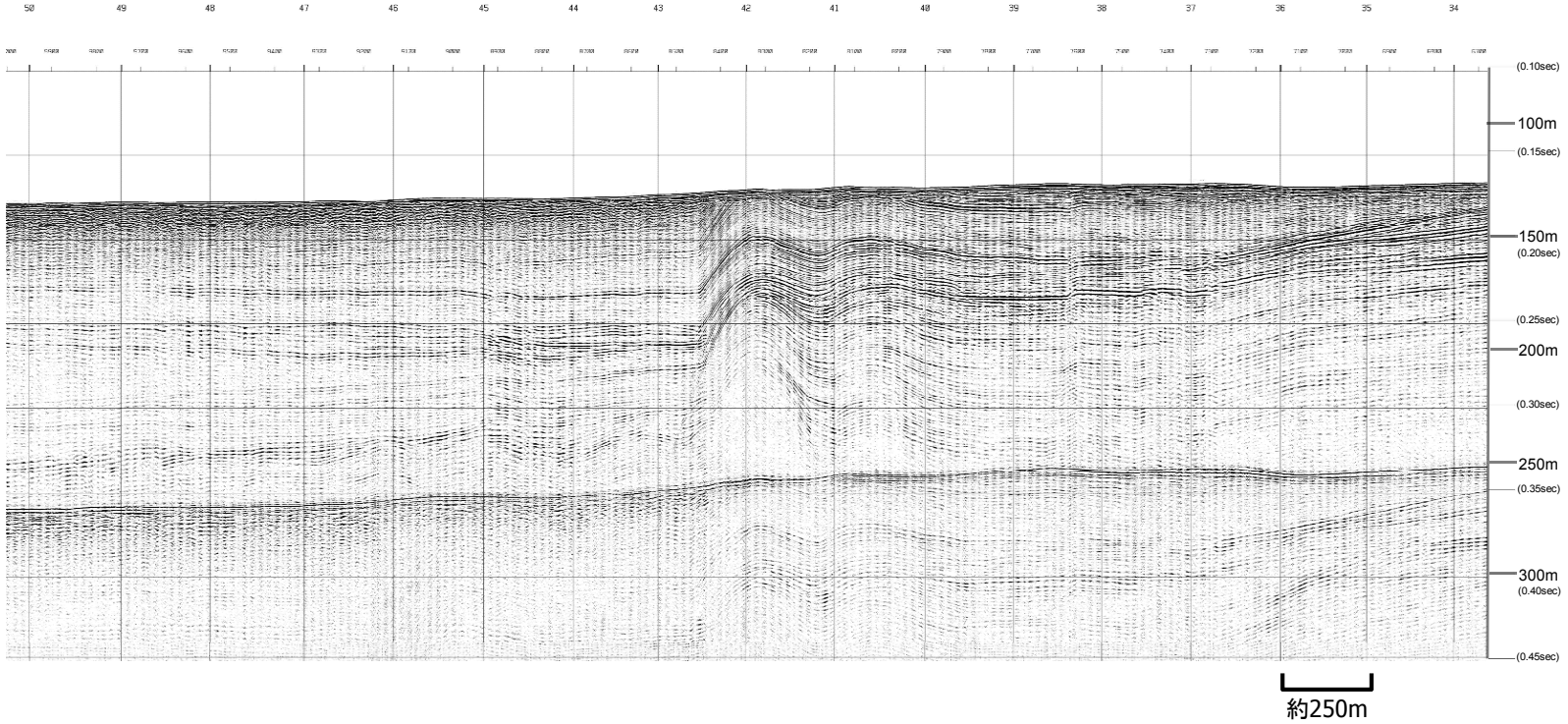


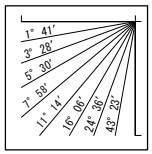

・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められる。
・fod-1b断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められる。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められる。

# 東端評価：補No.24測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

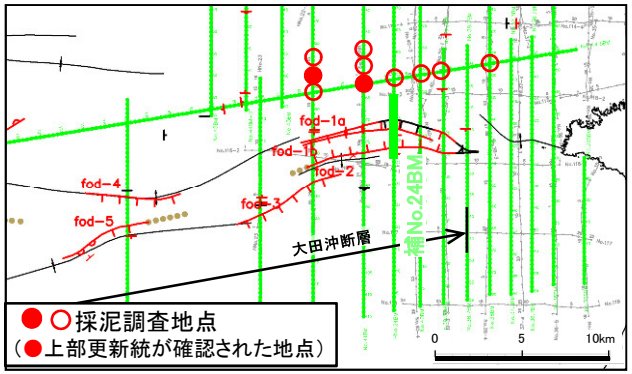


←N　　S→



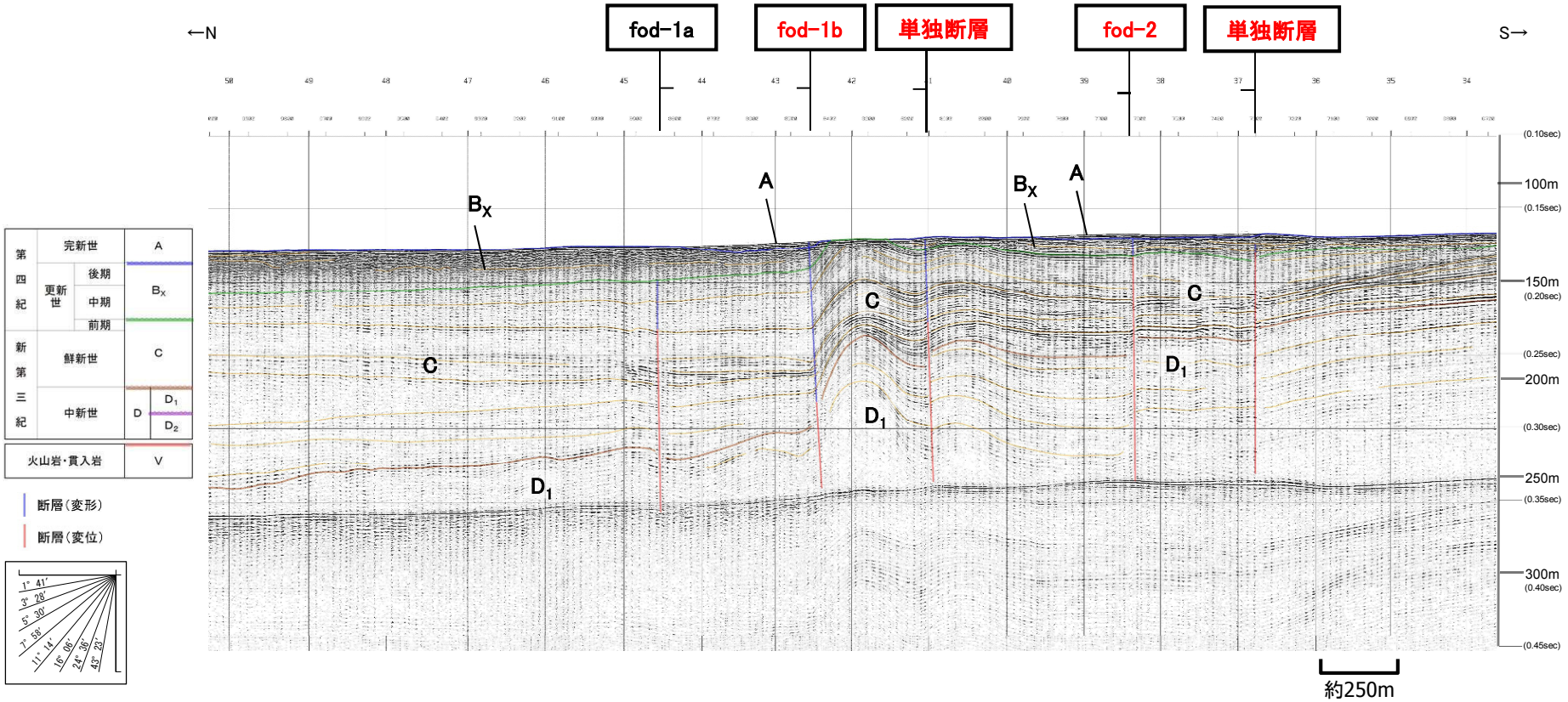



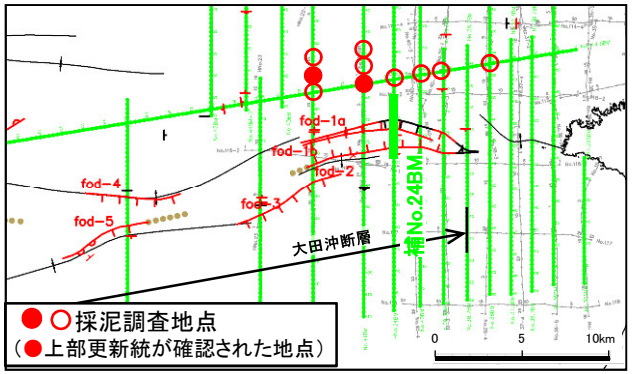

V.E.≒6



# 東端評価：補No.24測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



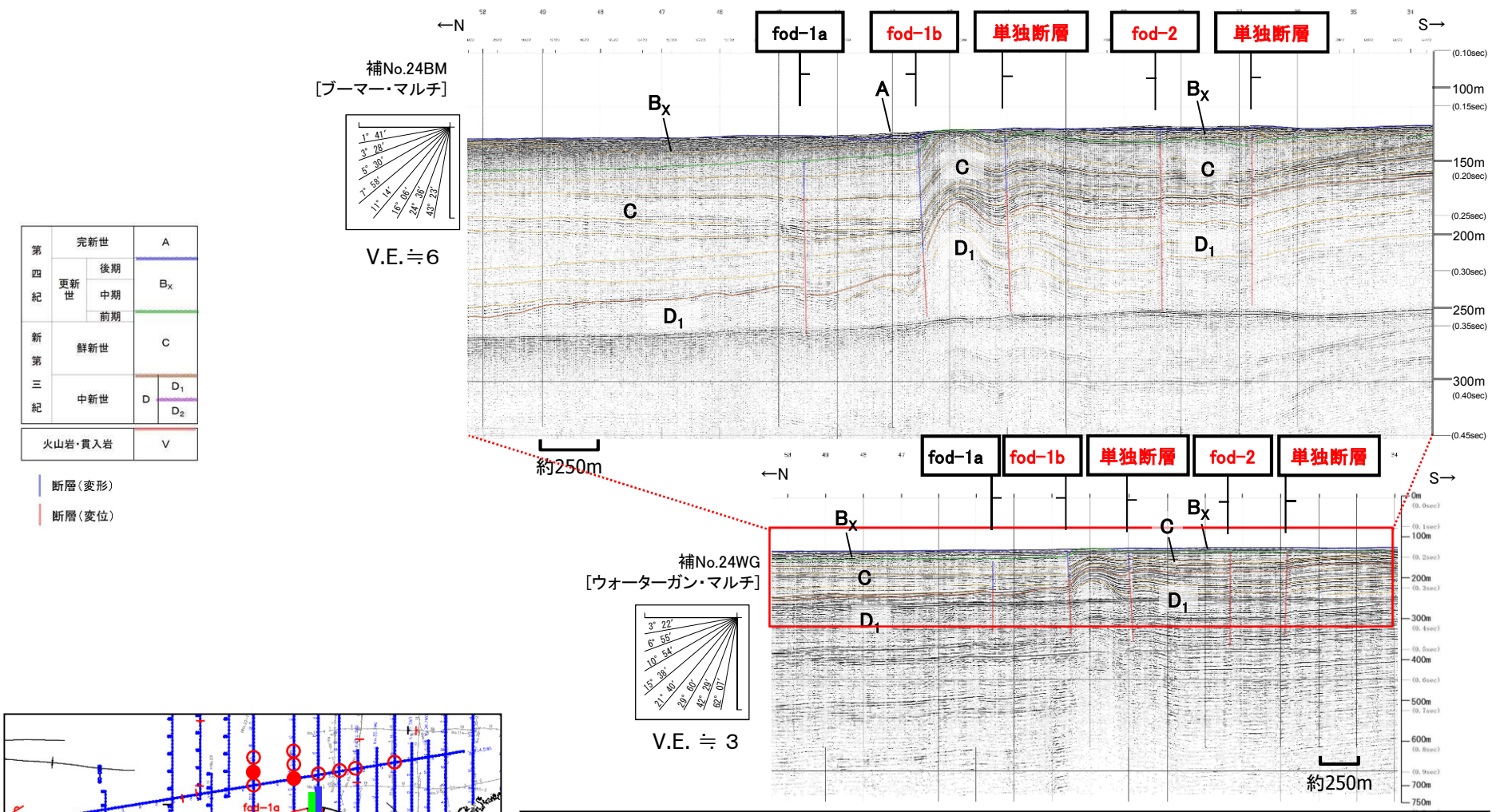



・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-1b断層は，C層下部までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 東端評価：補No.24測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

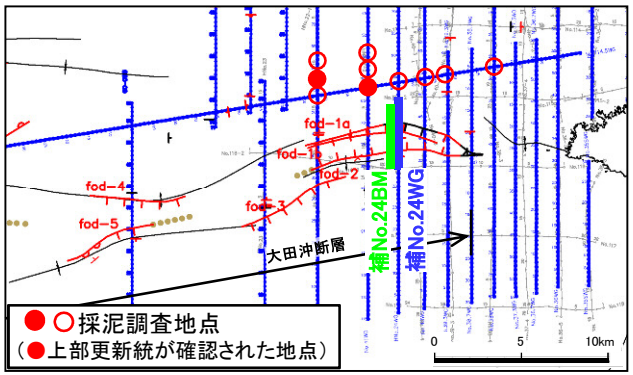





| | | |
|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | A |
| | 更新世 後期 | Bx |
| | 更新世 中期 | Bx |
| | 更新世 前期 | Bx |
| 新第三紀 | 鮮新世 | C |
| 新第三紀 | 中新世 | D（D1 / D2） |
| 火山岩・貫入岩 | | V |

断層（変形）

断層（変位）

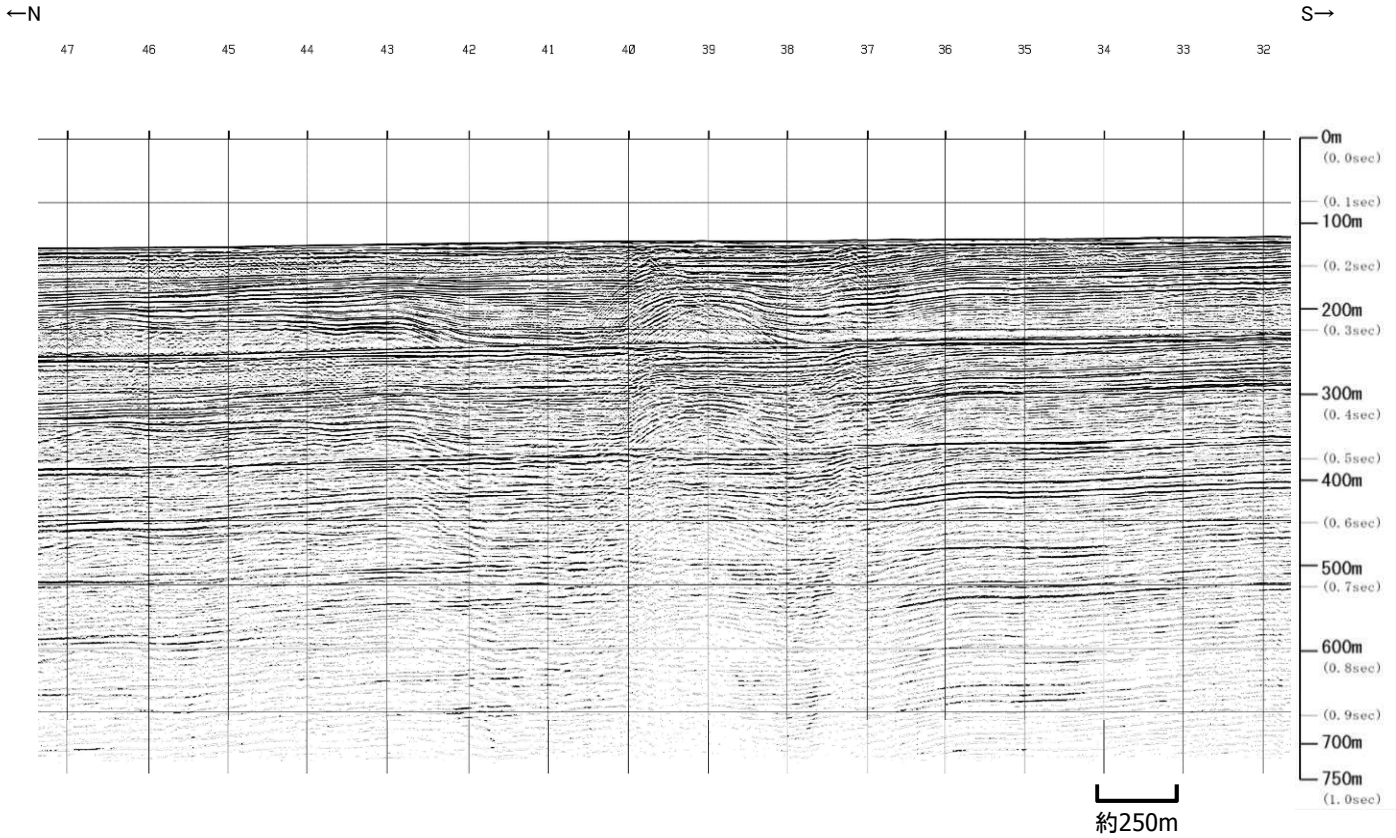


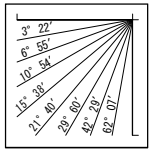

・fod-1a断層，fod-1b断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-1b断層は，C層下部までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

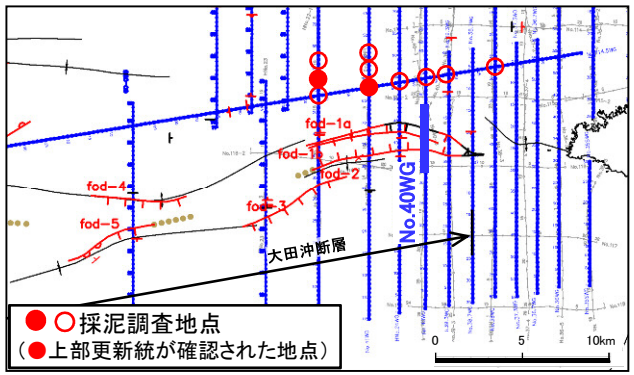
# 東端評価：No.40測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





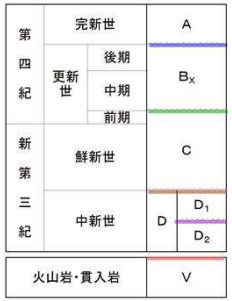




V.E. ≒ 3

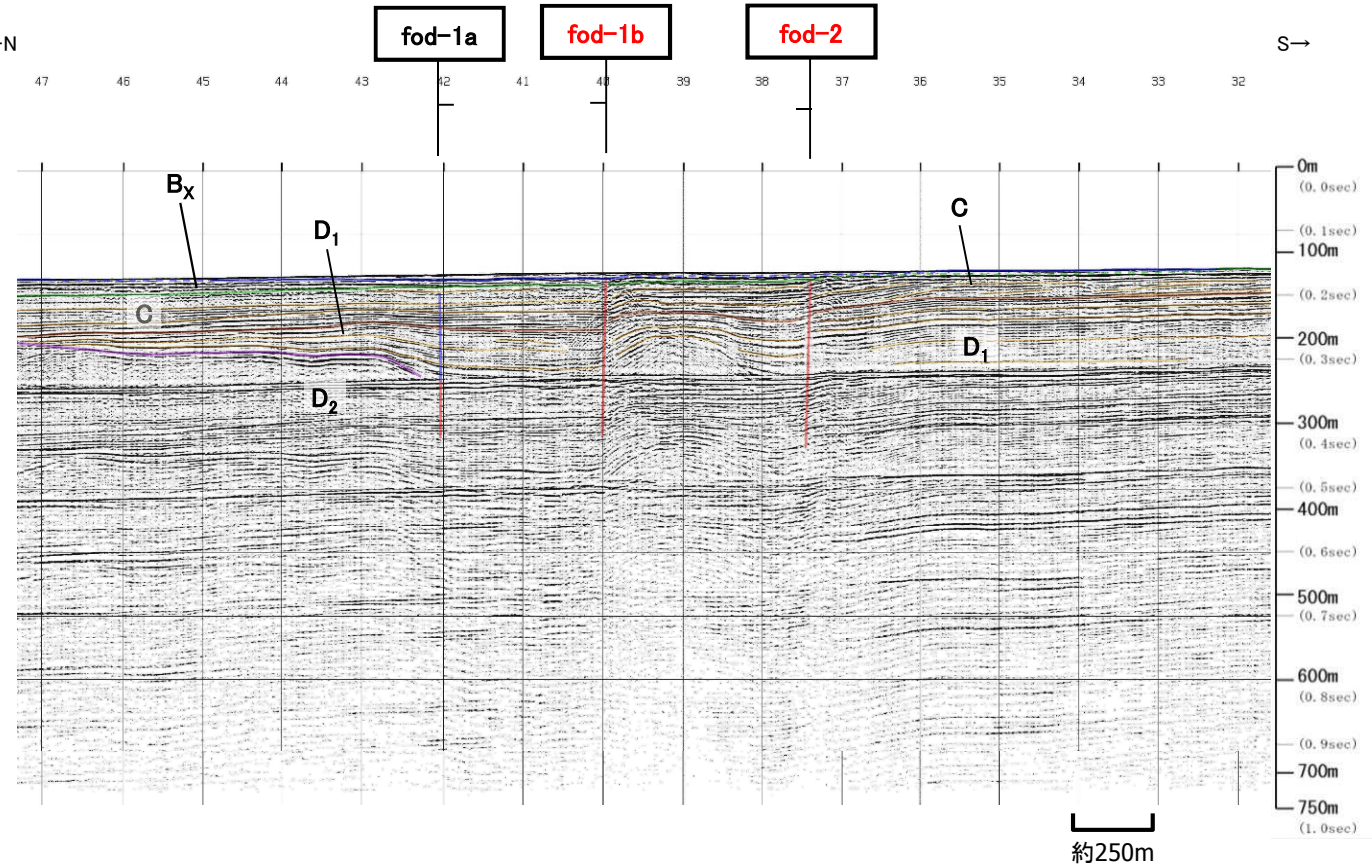


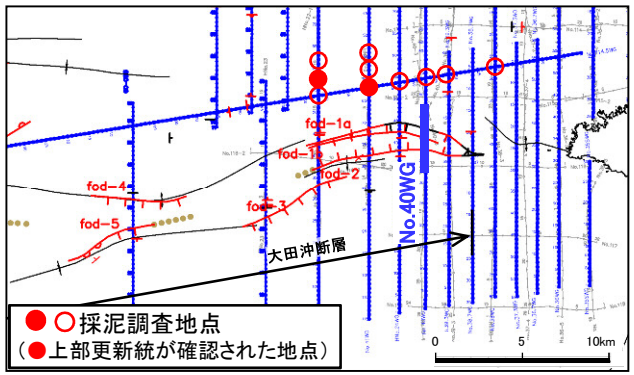
# 東端評価：No.40測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3



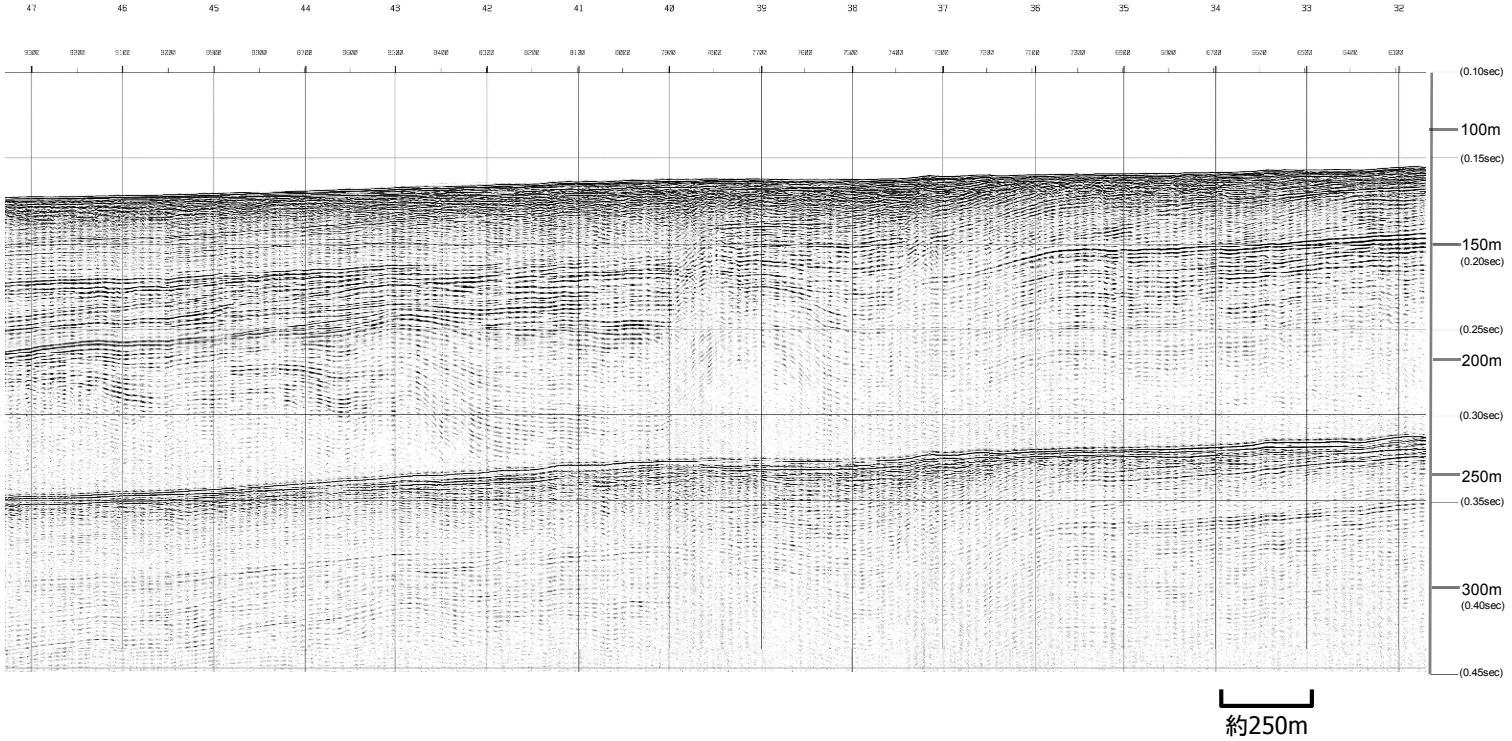



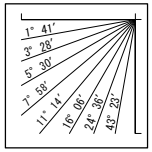

・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，$D_1$層下部に変位が，C層までに変形が認められる。
・fod-1b断層は，C層下部までに変位が認められる。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められる。

# 東端評価：No.40測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

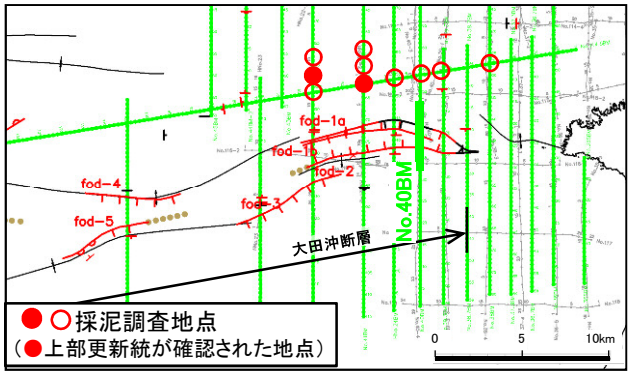


←N　　S→



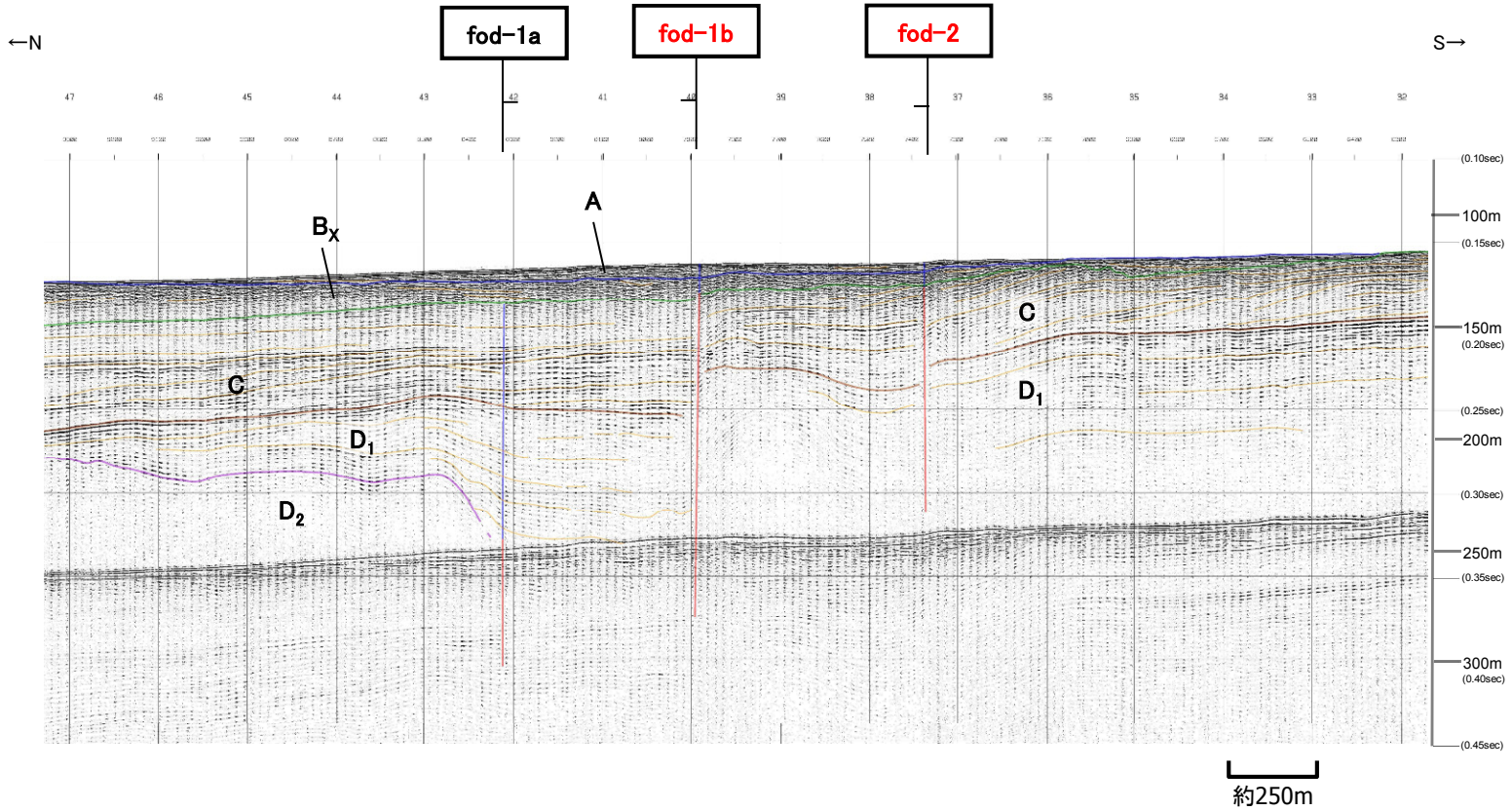




V.E.≒6



# 東端評価：No.40測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

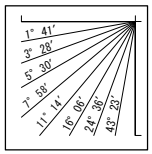




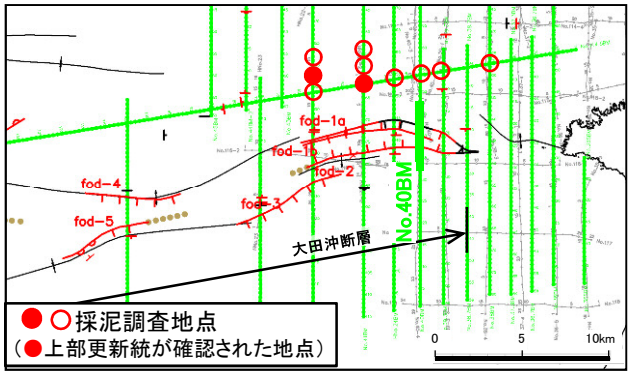

| | | |
|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | A |
| | 更新世 後期 | Bx |
| | 更新世 中期 | Bx |
| | 更新世 前期 | Bx |
| 新第三紀 | 鮮新世 | C |
| 新第三紀 | 中新世 | D（D1, D2） |
| 火山岩・貫入岩 | | V |

断層（変形）

断層（変位）



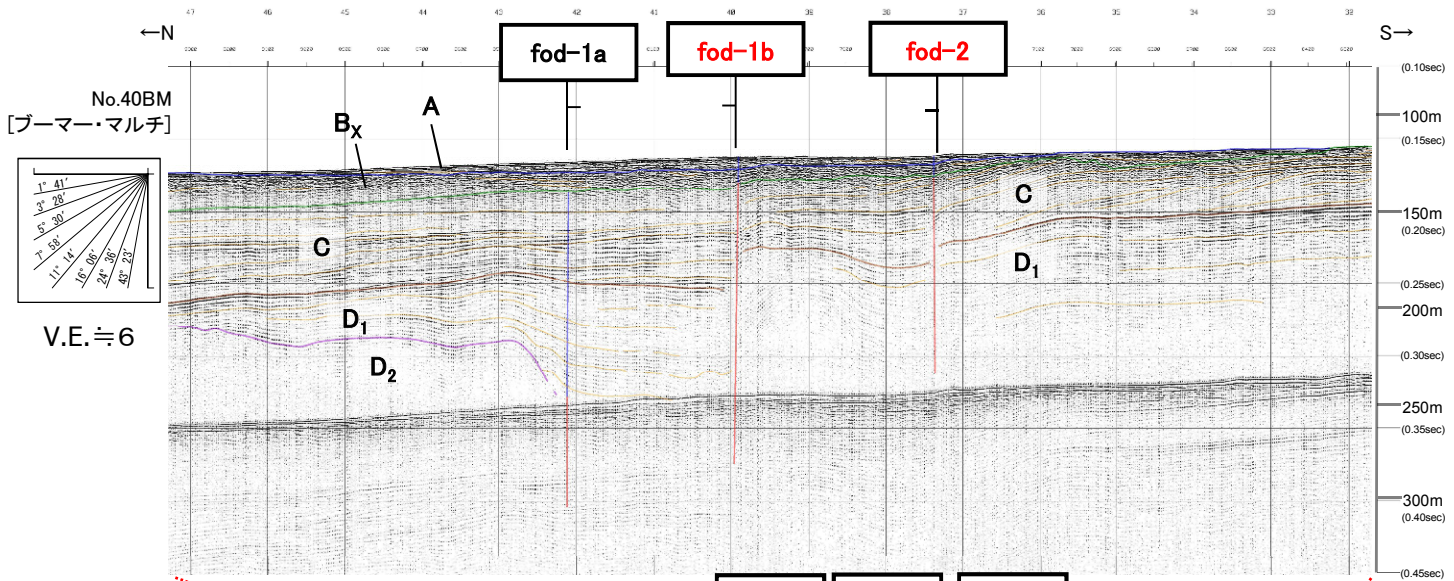

V.E.≒6

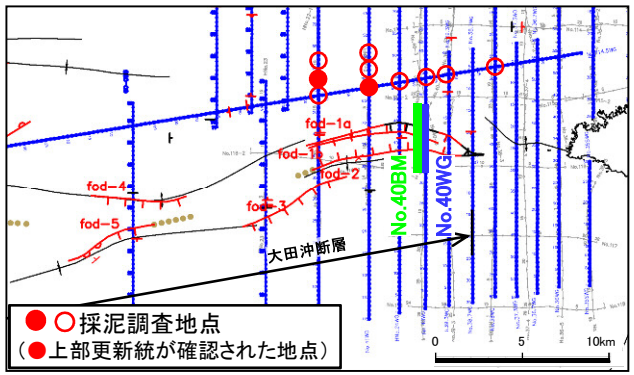



・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層は，$D_1$層下部に変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-1b断層は，C層までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 東端評価：No.40測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





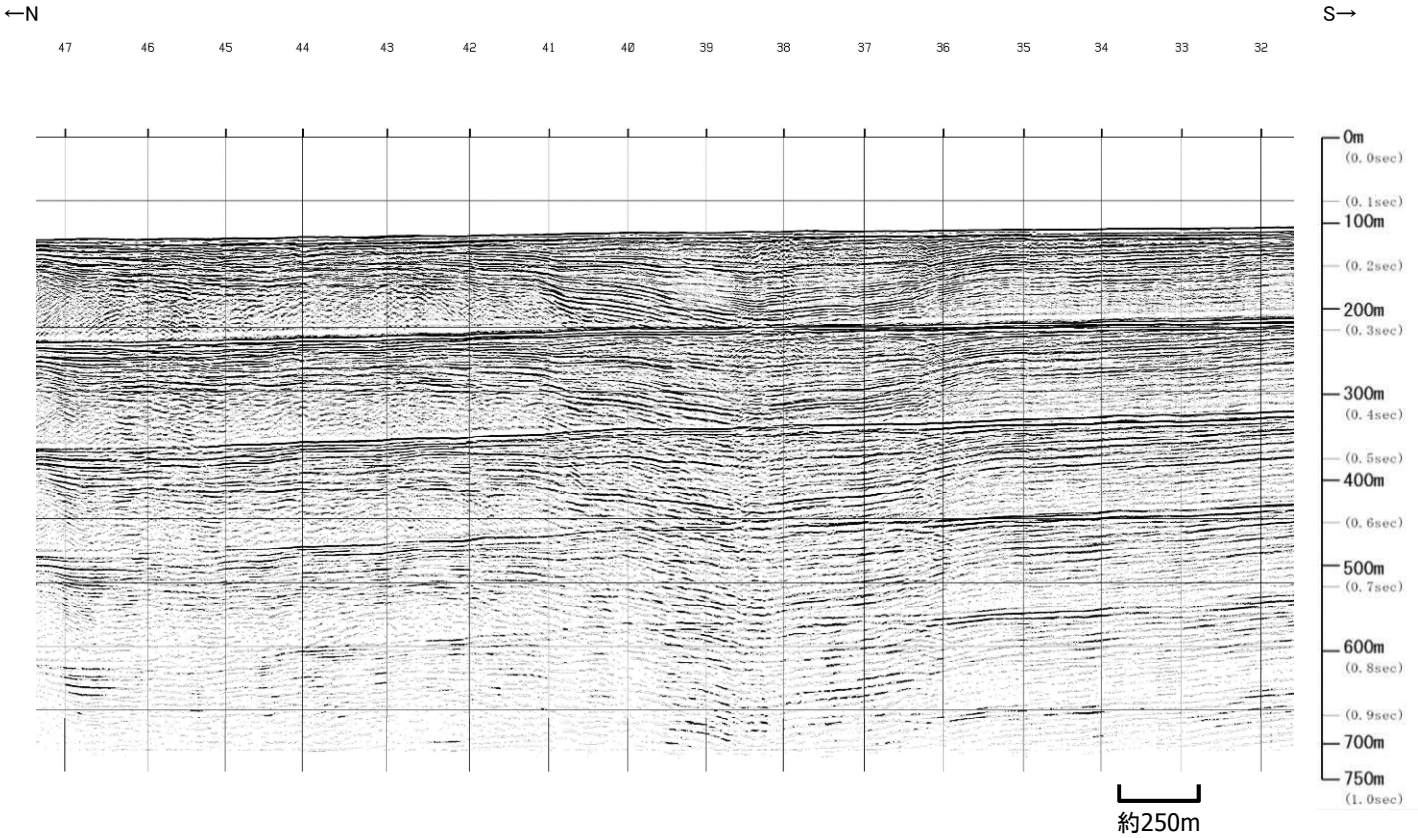


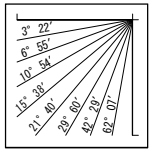

・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層，fod-1b断層及びfod-2断層は，台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，$D_1$層下部に変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-1b断層は，C層までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，A層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

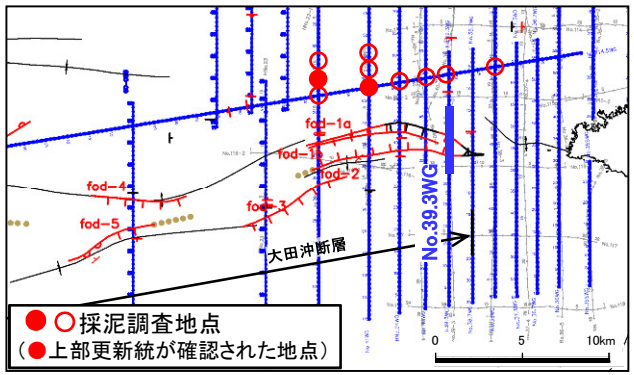
# 東端評価：No.39.3測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





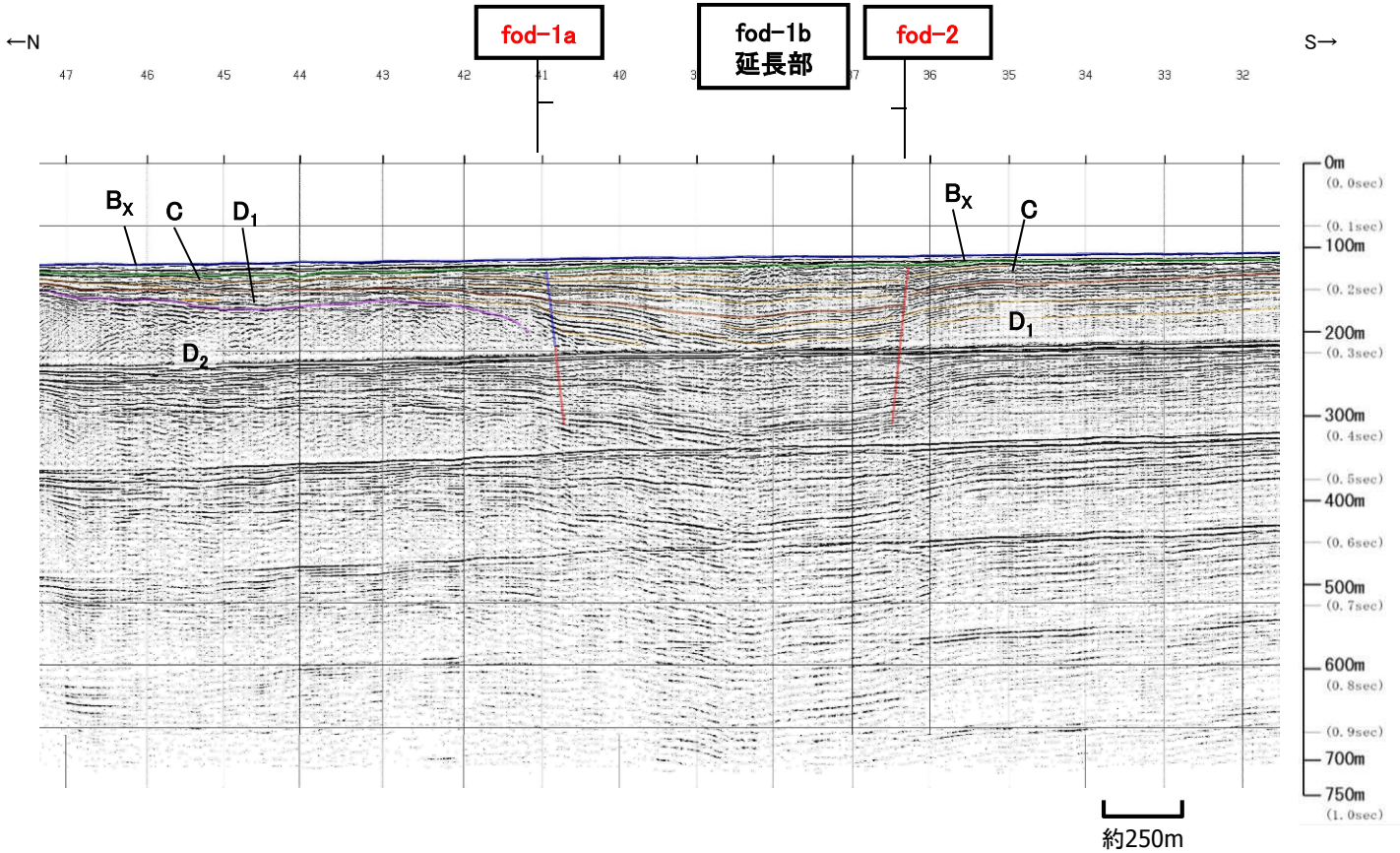



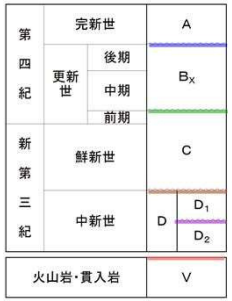

V.E. ≒ 3

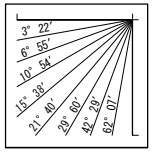


# 東端評価：No.39.3測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

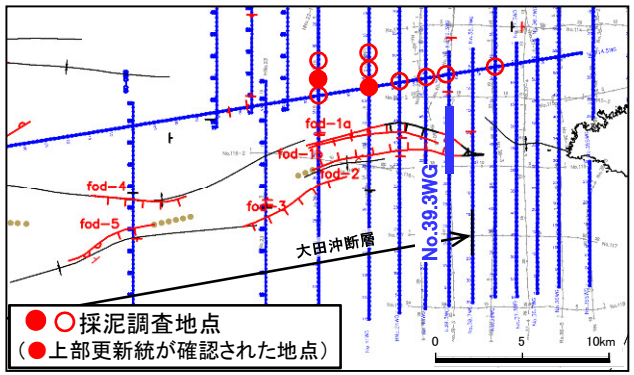





V.E. ≒ 3

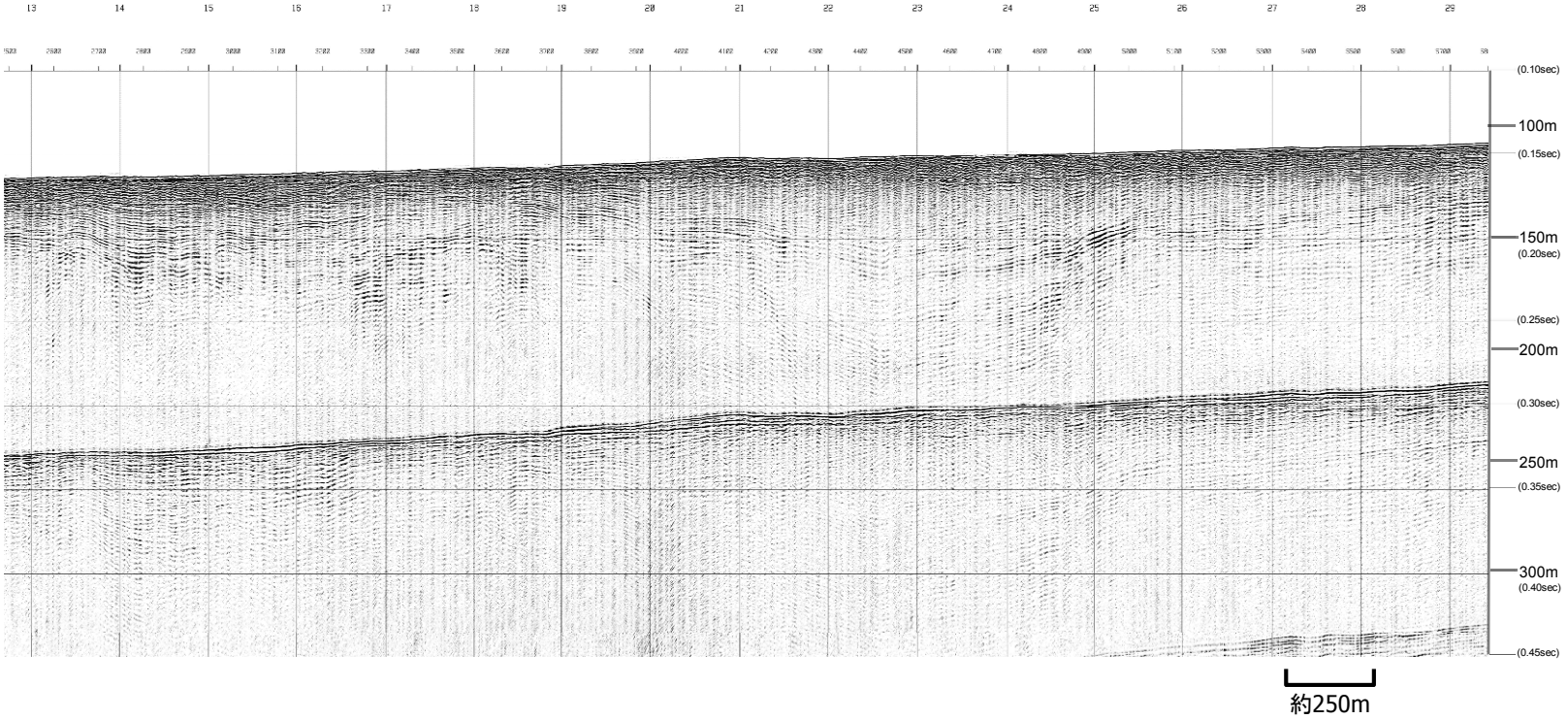


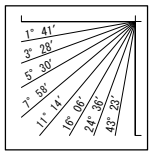

・fod-1a断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層及びfod-2断層は台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，$D_1$層下部に変位が，C層までに変形が認められる。
・fod-2断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-1b断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.39.3測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

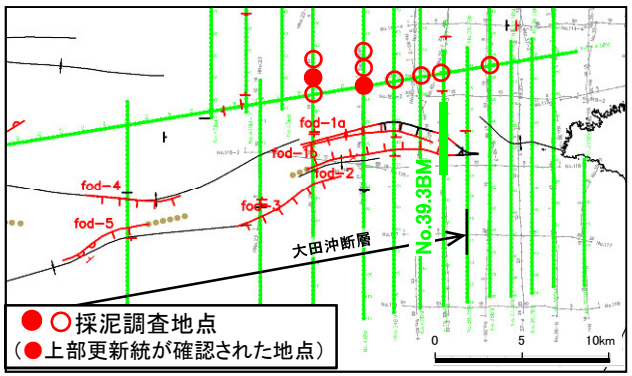


←N　　S→



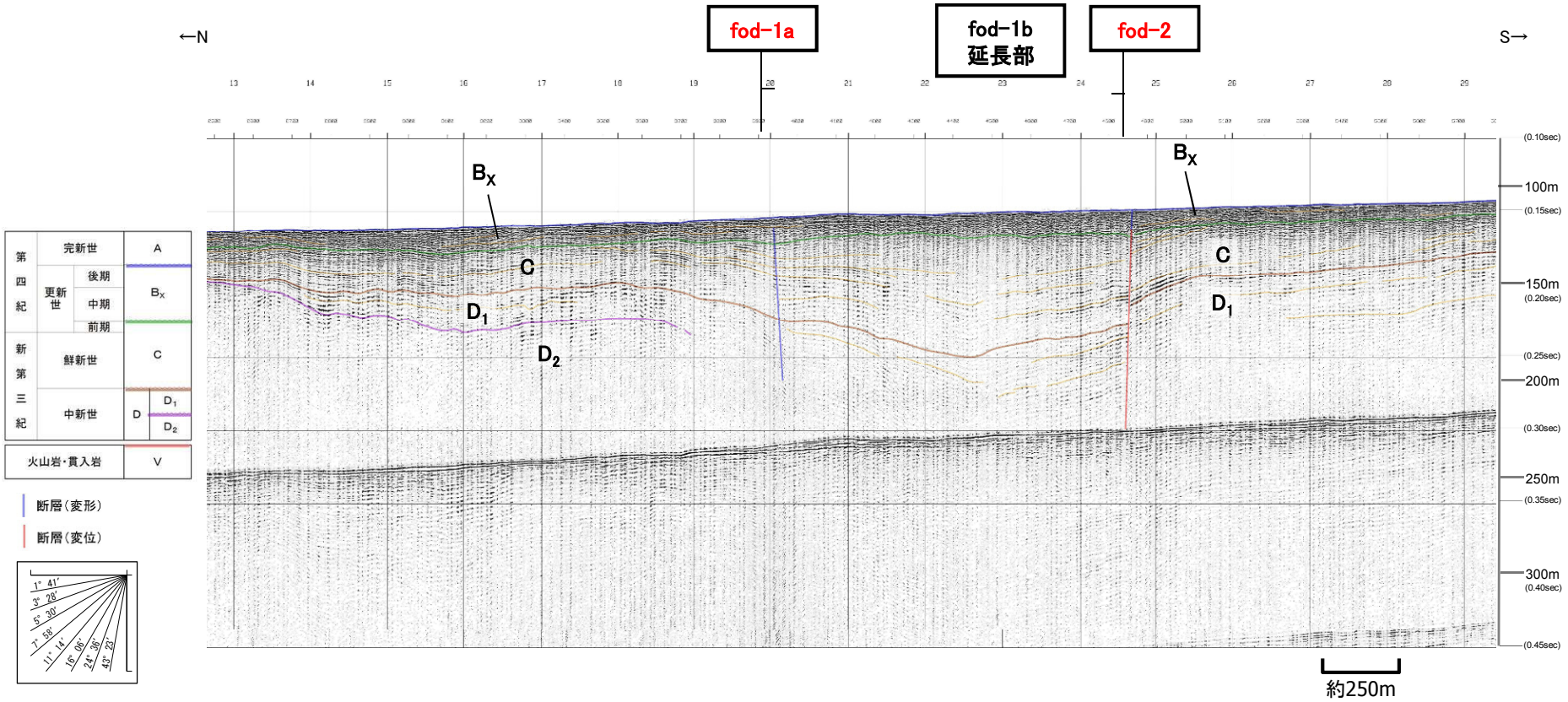




V.E.≒6

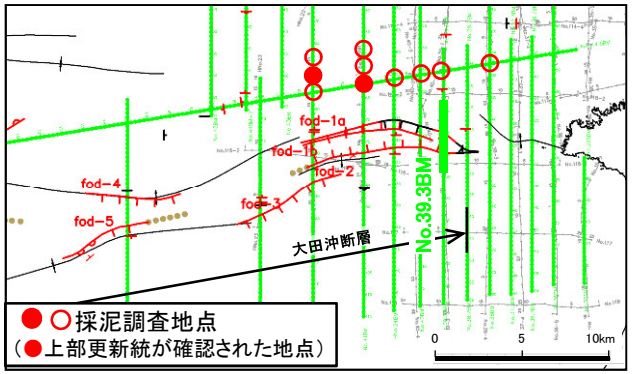


# 東端評価：No.39.3測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





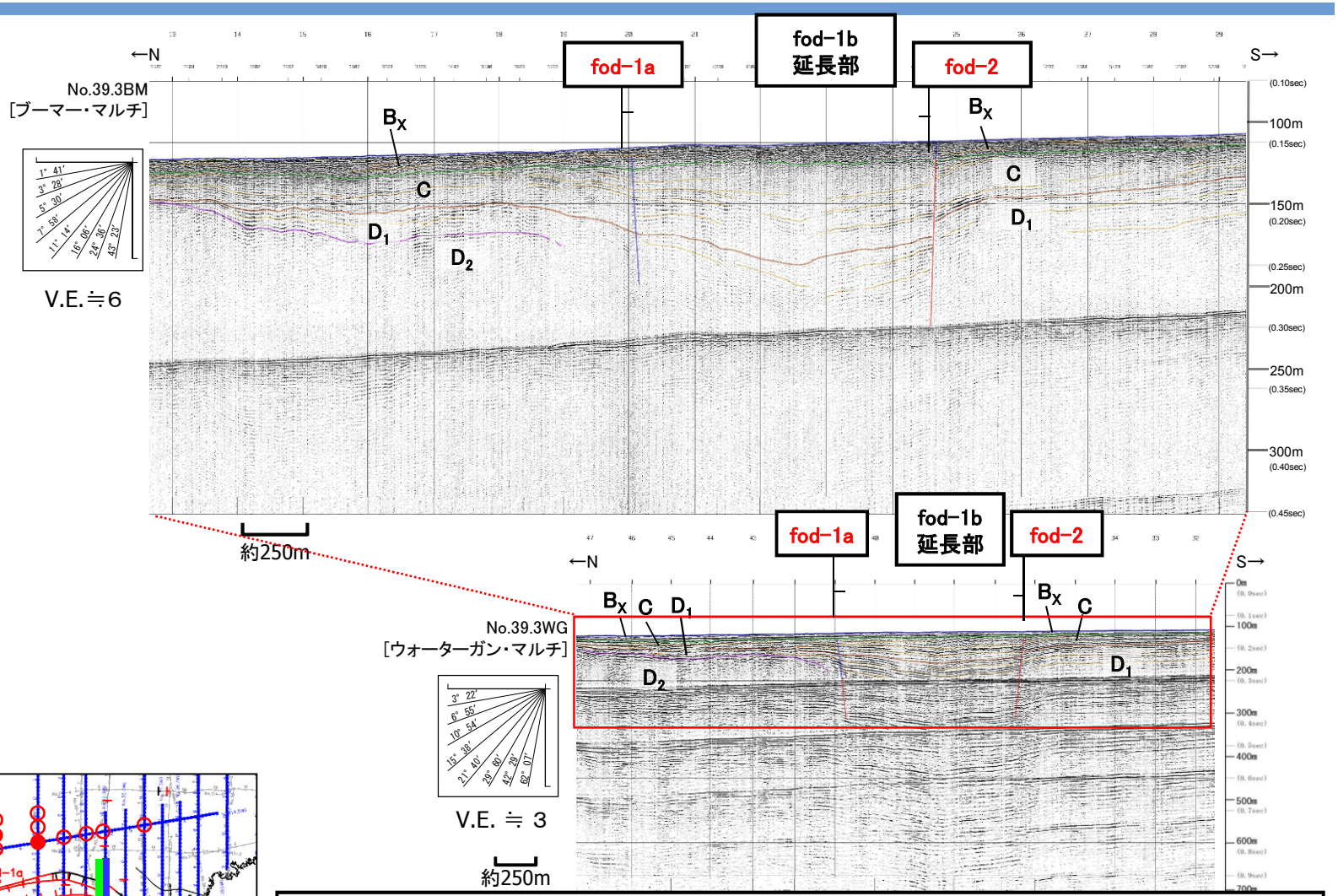

V.E.≒6




・fod-1a断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層及びfod-2断層は台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.39.3測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

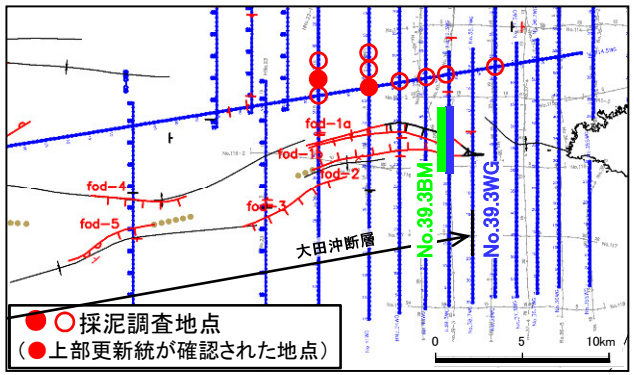





| | | |
|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | A |
| | 更新世 後期 | Bx |
| | 更新世 中期 | Bx |
| | 更新世 前期 | Bx |
| 新第三紀 | 鮮新世 | C |
| 新第三紀 | 中新世 | D（D1 / D2） |
| 火山岩・貫入岩 | | V |

断層（変形）

断層（変位）

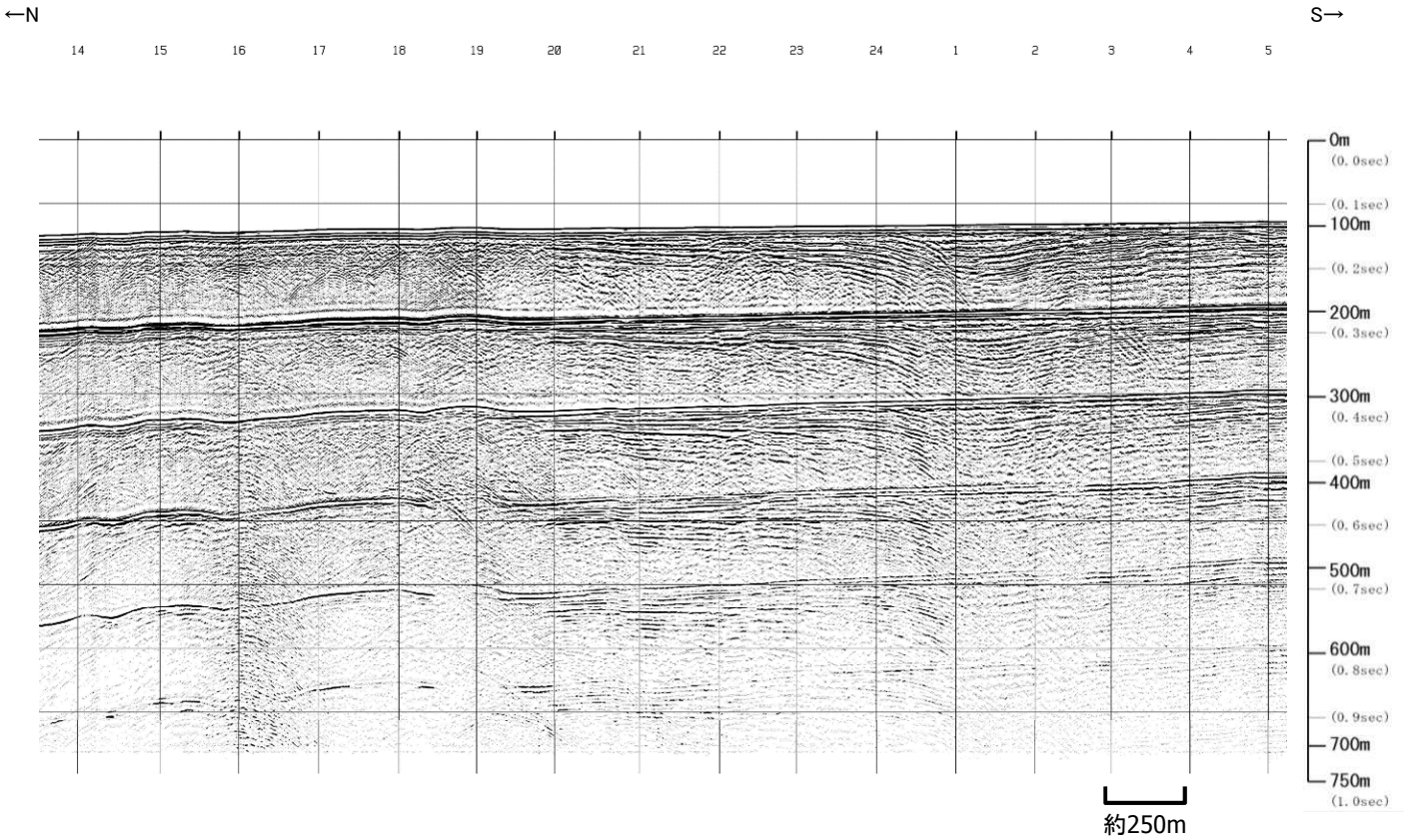


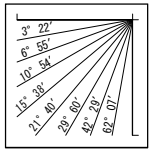

・fod-1a断層及びfod-2断層が認められる。
・fod-1a断層及びfod-2断層は台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，$D_1$層下部に変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-2断層は，C層までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-1b断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

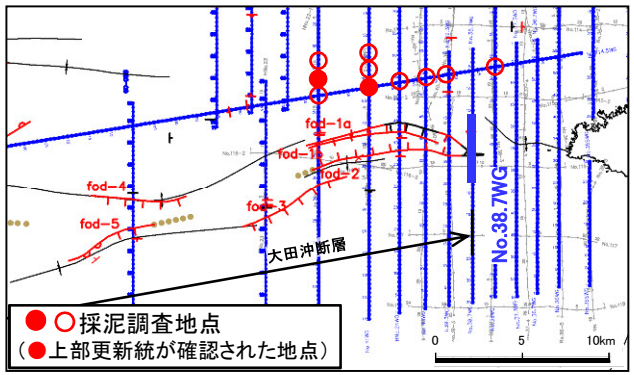
# 東端評価：No.38.7測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





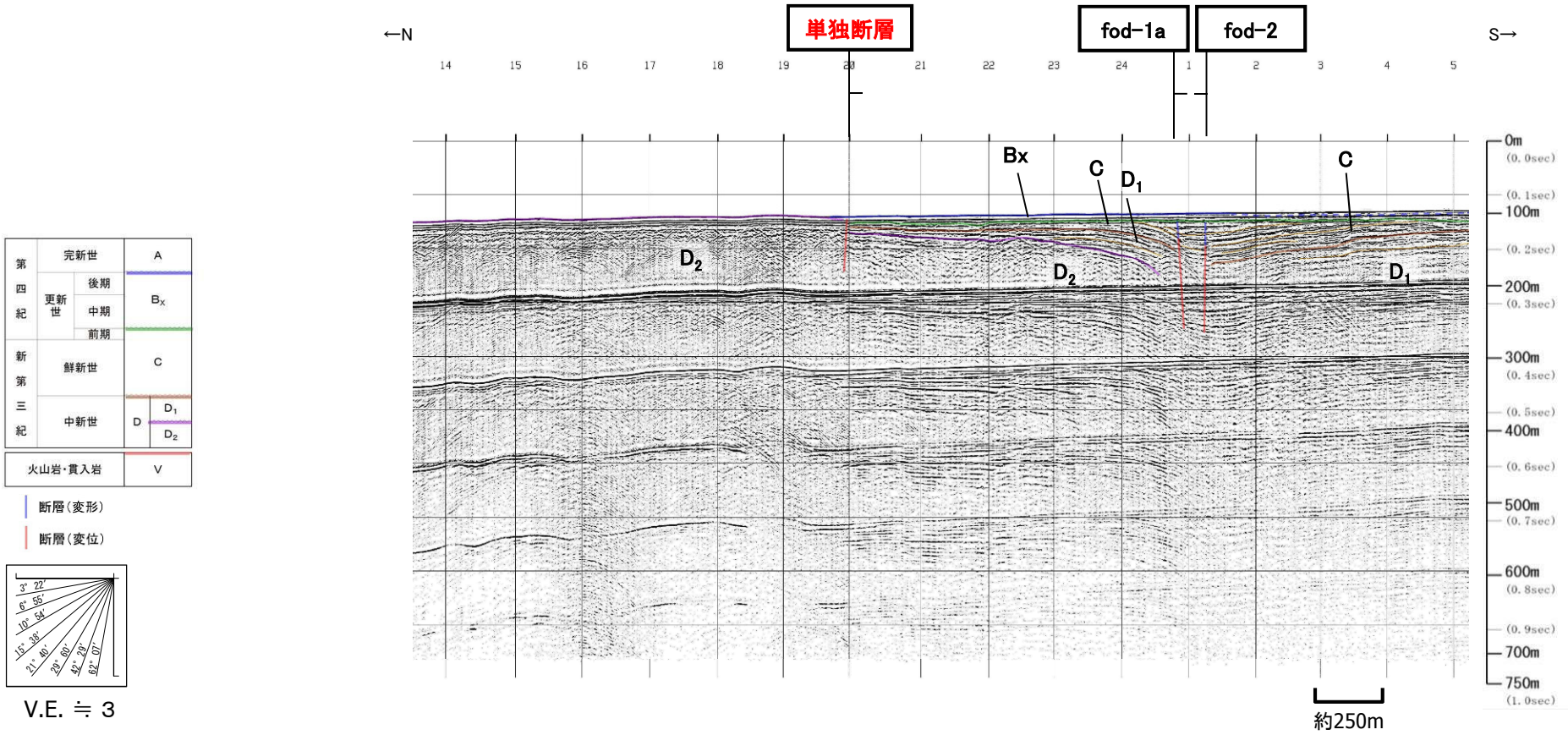




V.E. ≒ 3

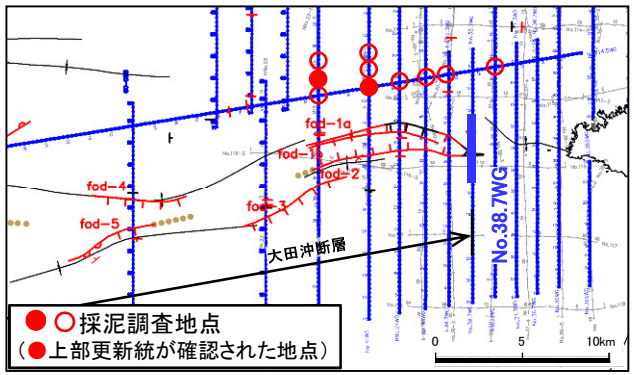


# 東端評価：No.38.7測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）






V.E. ≒ 3

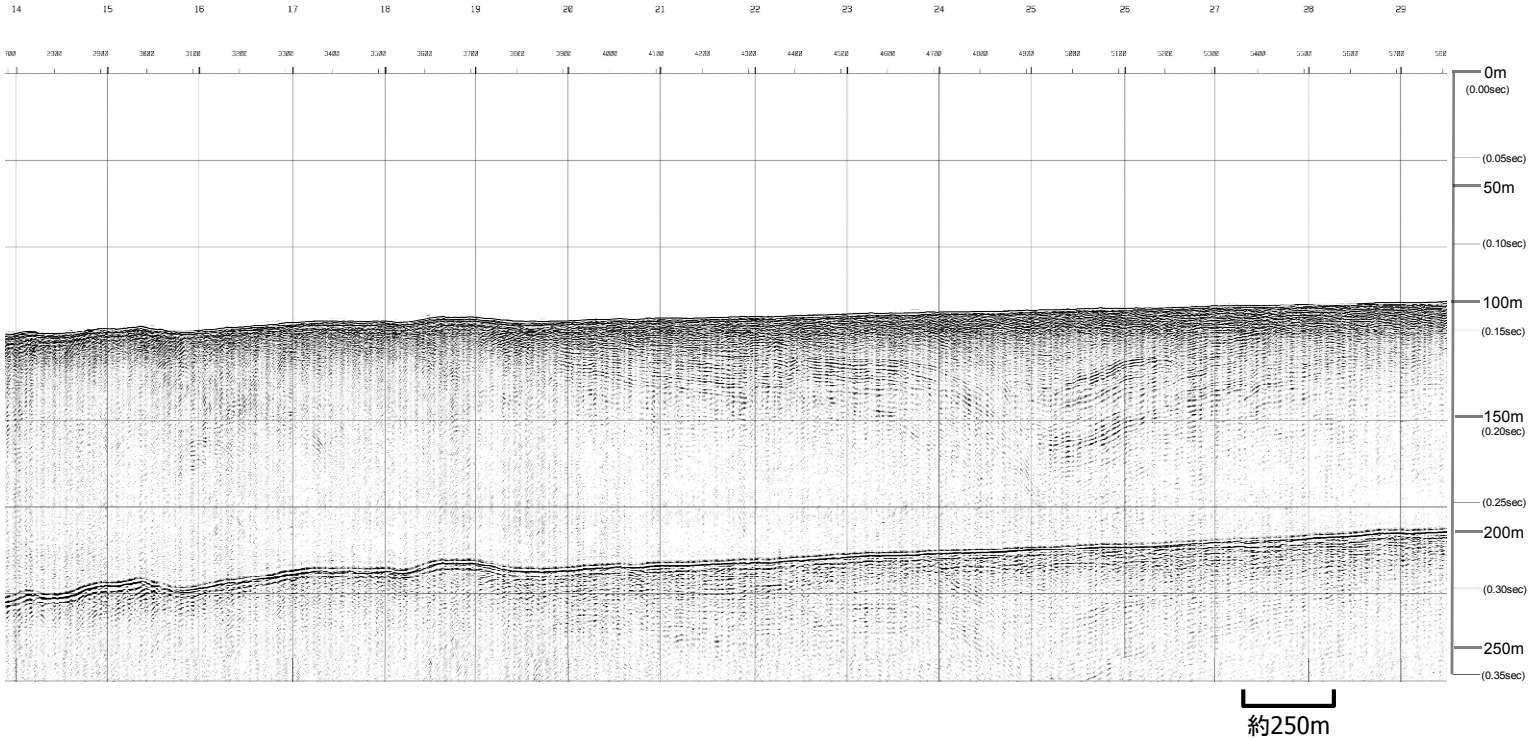


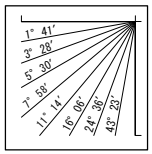

・fod-1a断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層及びfod-2断層は台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められる。
・fod-2断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められる。

# 東端評価：No.38.7測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

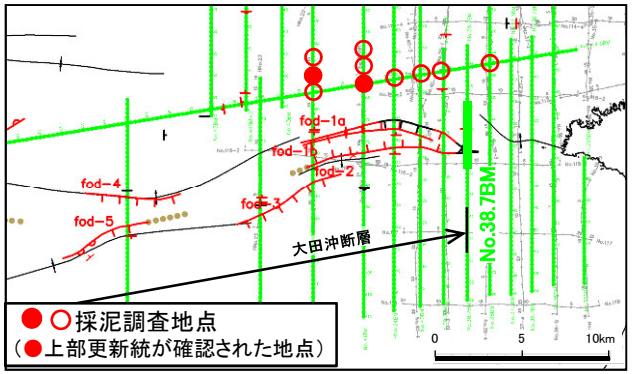


←N　　S→



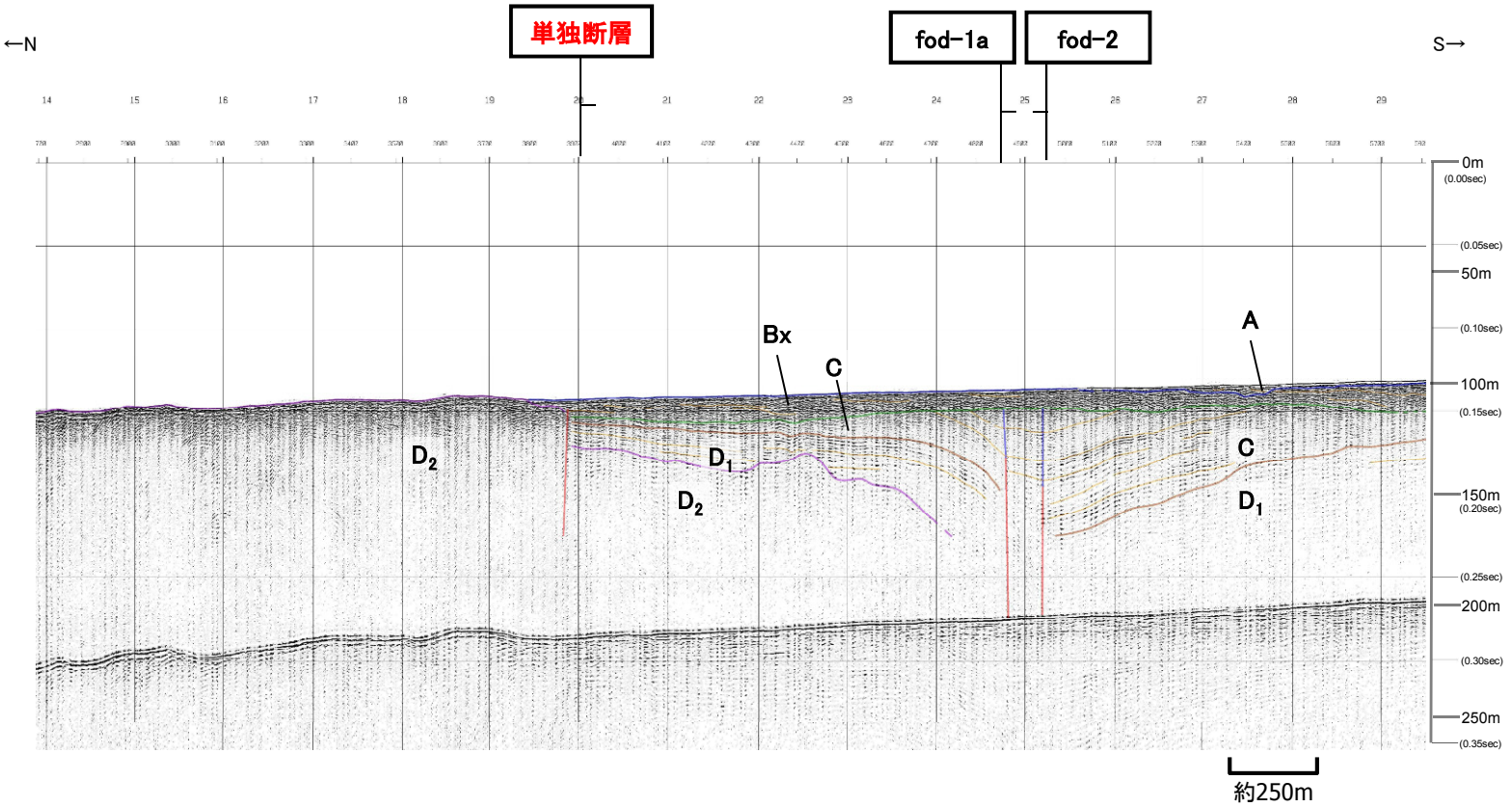




V.E.≒6

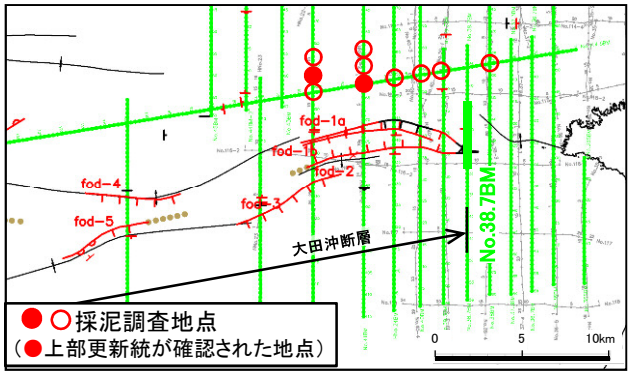


# 東端評価：No.38.7測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





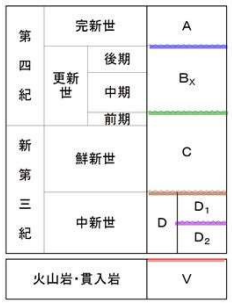
V.E.≒6

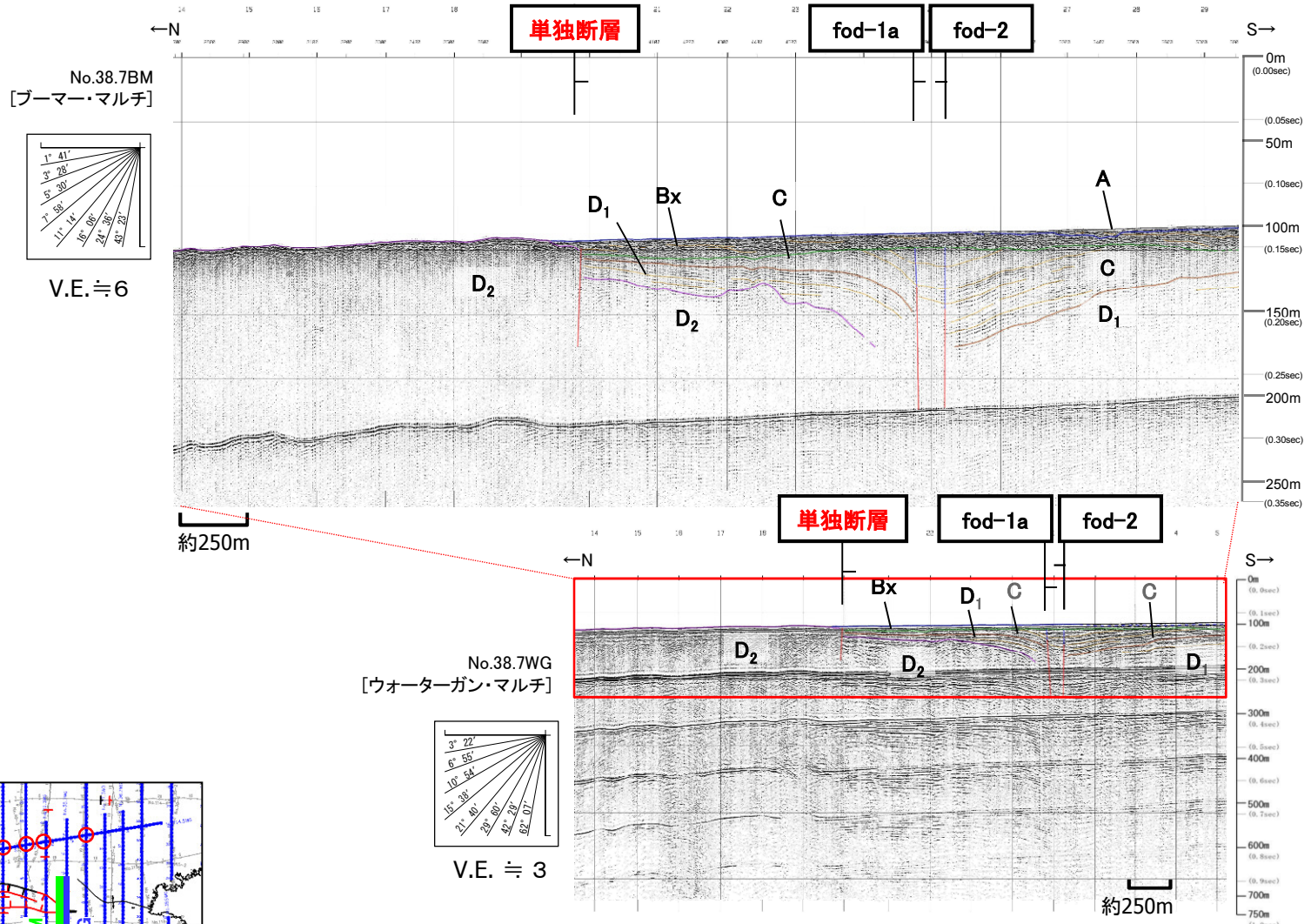


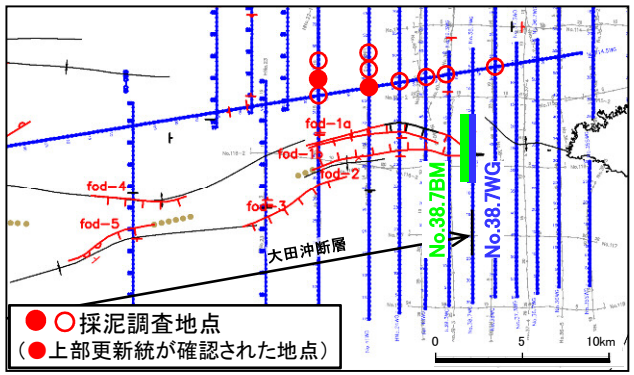

・fod-1a断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-2断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.38.7測線　音波探査解析図





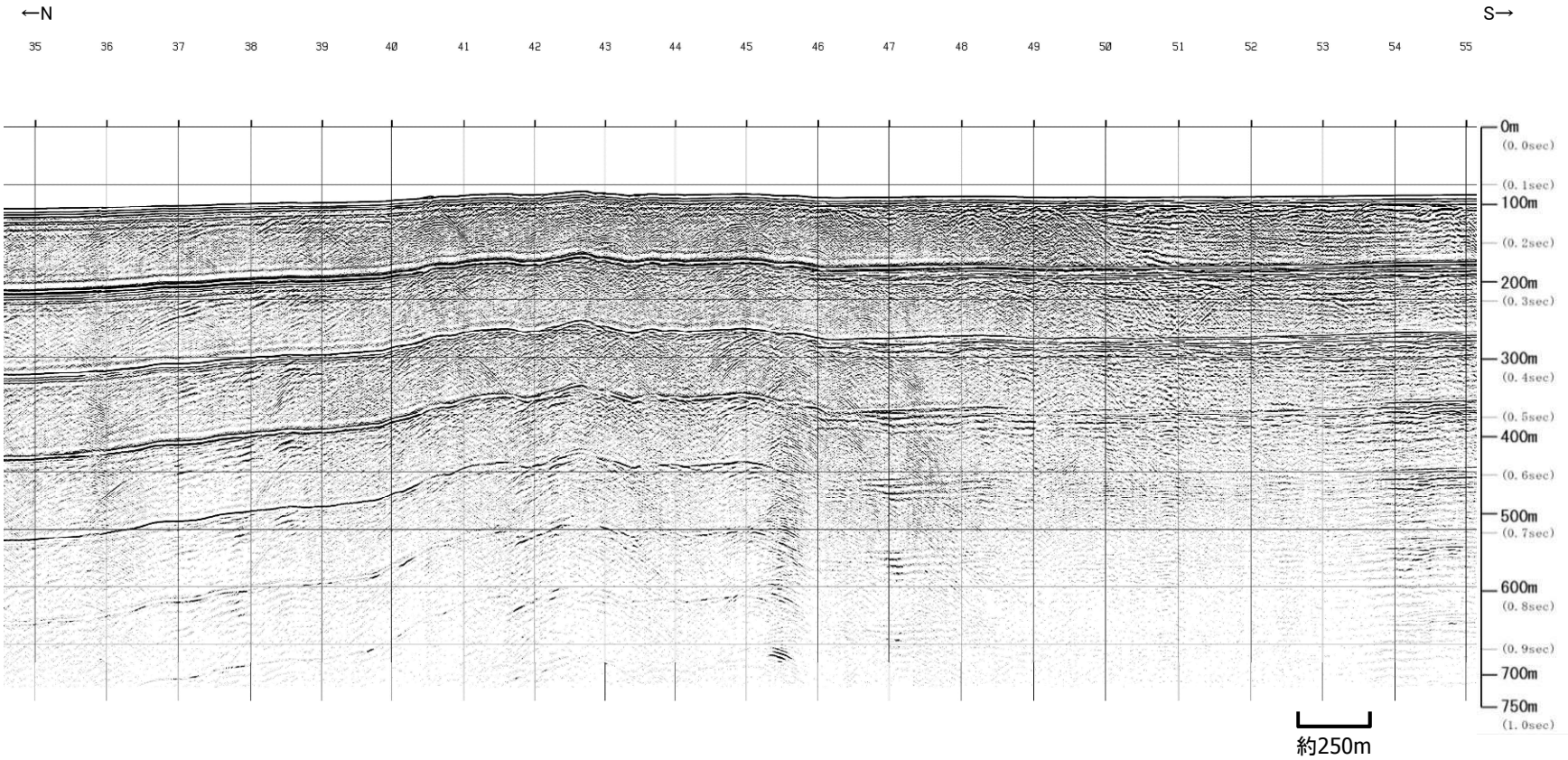



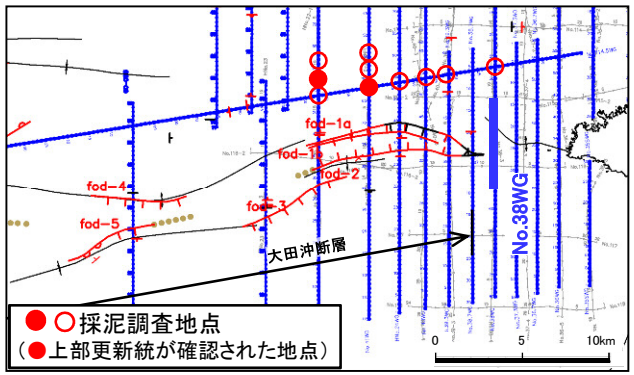

・fod-1a断層，fod-2断層及び単独断層が認められる。
・fod-1a断層及びfod-2断層は台地状構造南縁に位置する。
・fod-1a断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-2断層は，C層下部までに変位，C層上部に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

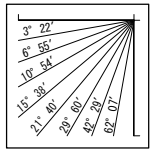
余　白

# 東端評価：No.38測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





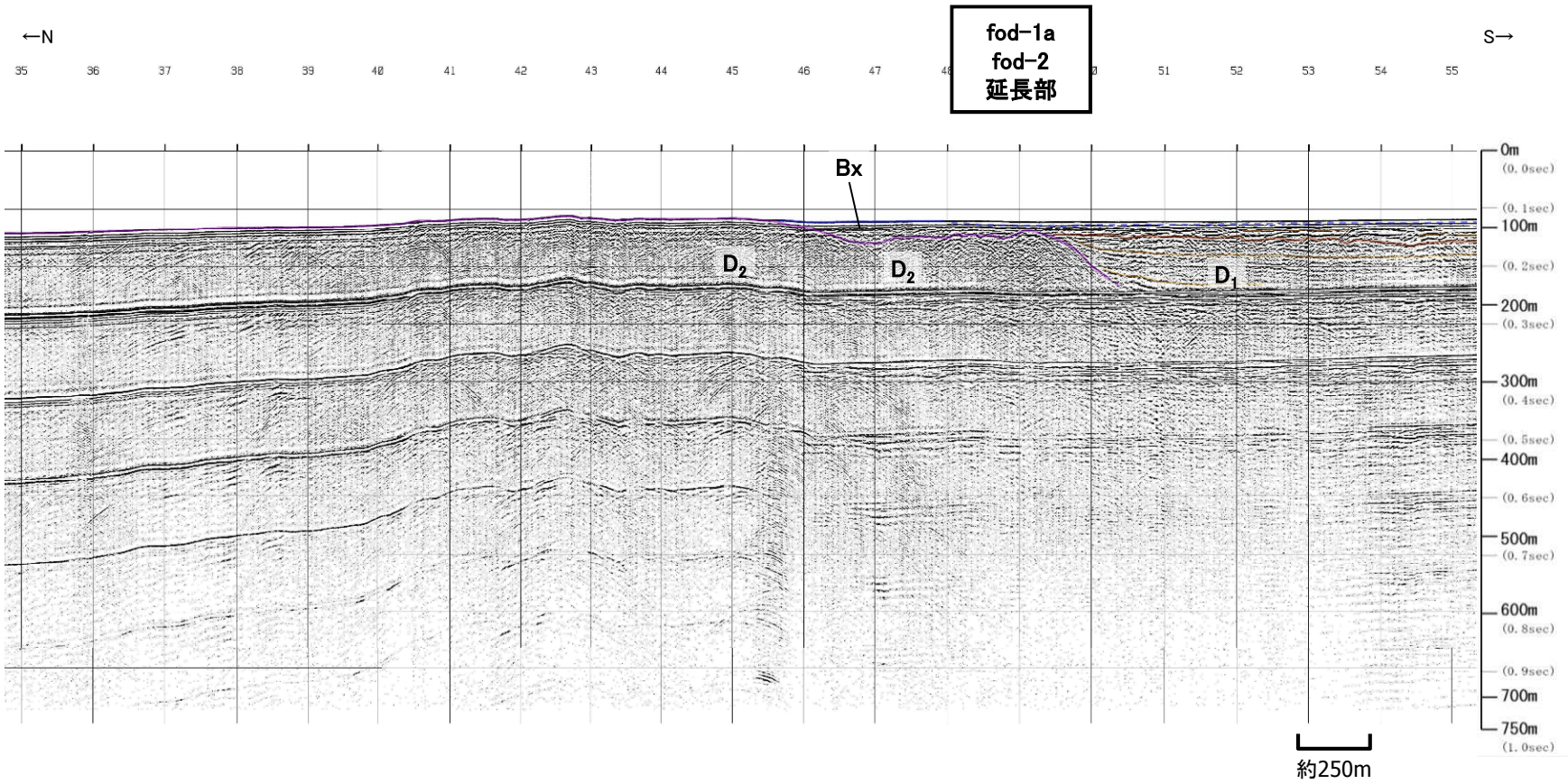



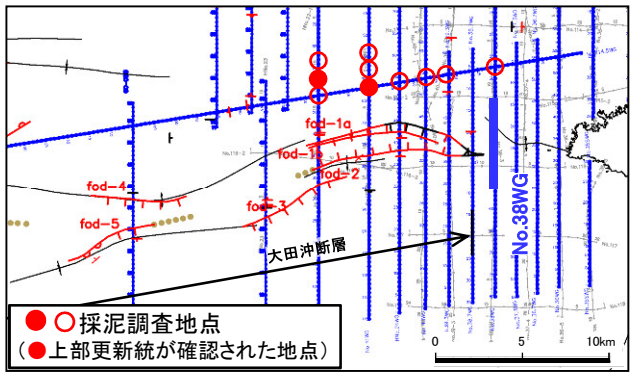



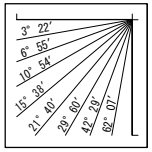

V.E. ≒ 3

# 東端評価：No.38測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





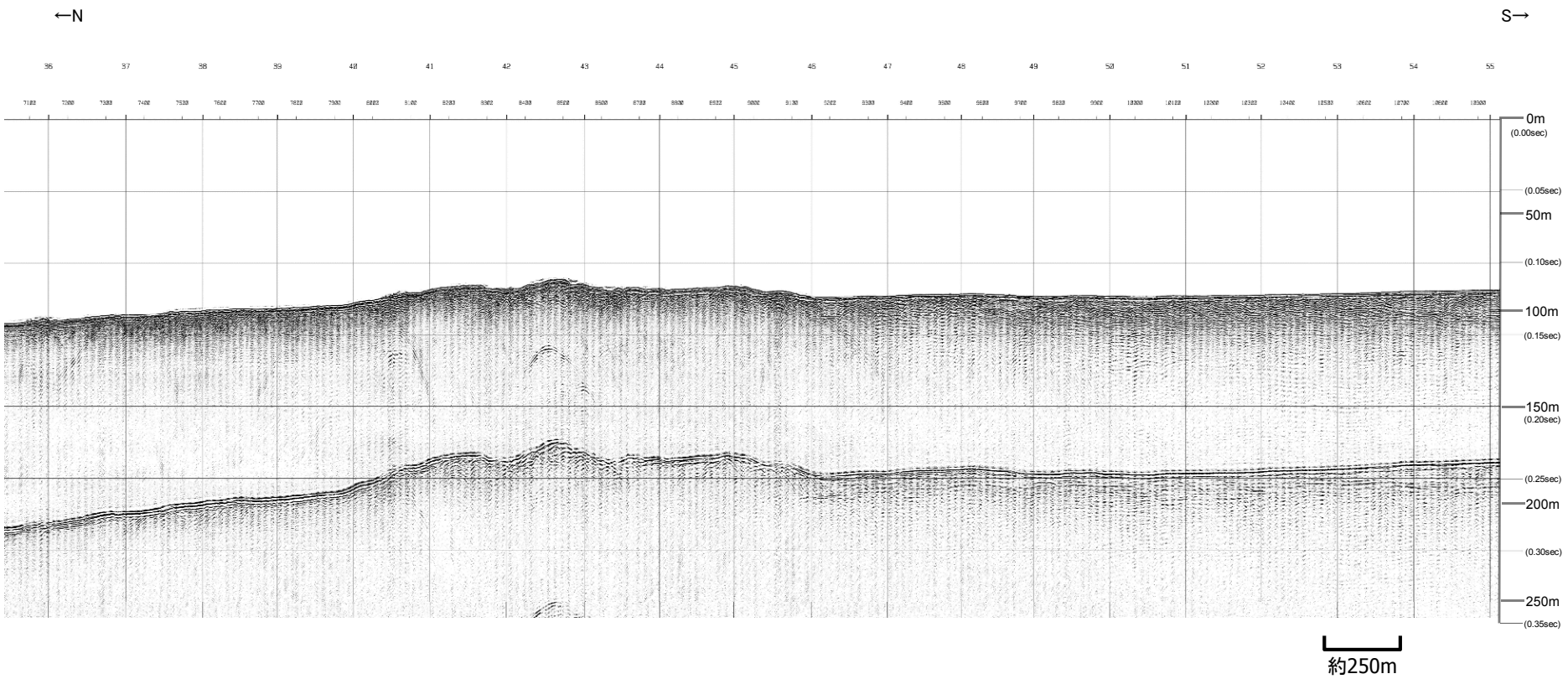


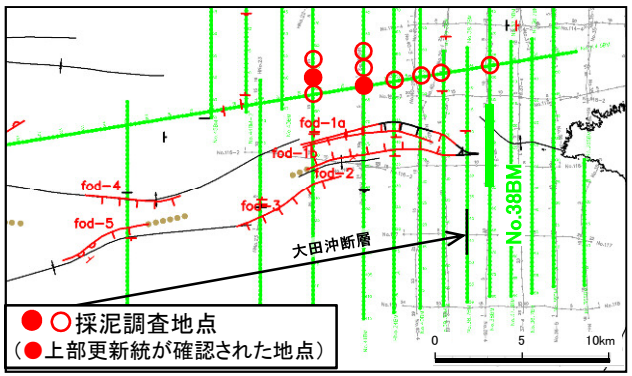

V.E. ≒ 3

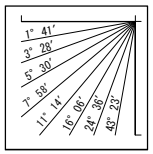
・fod-1a断層，fod-2断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.38測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





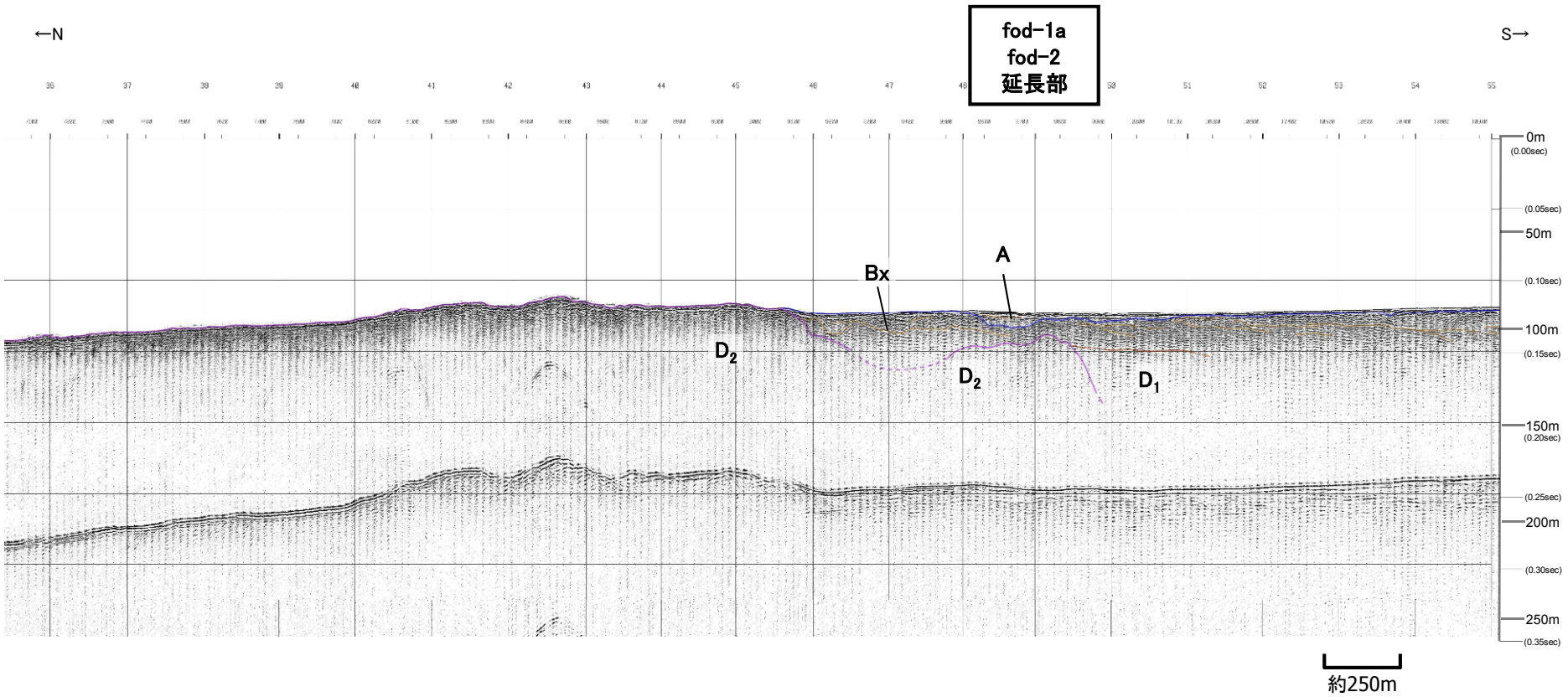



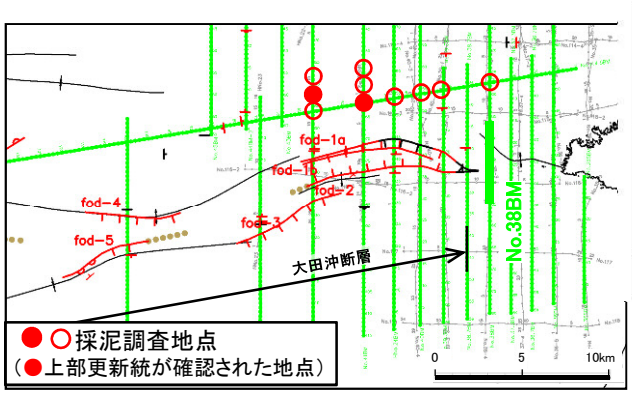



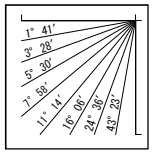

V.E.≒6

# 東端評価：No.38測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







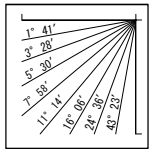

V.E.≒6

・fod-1a断層，fod-2断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

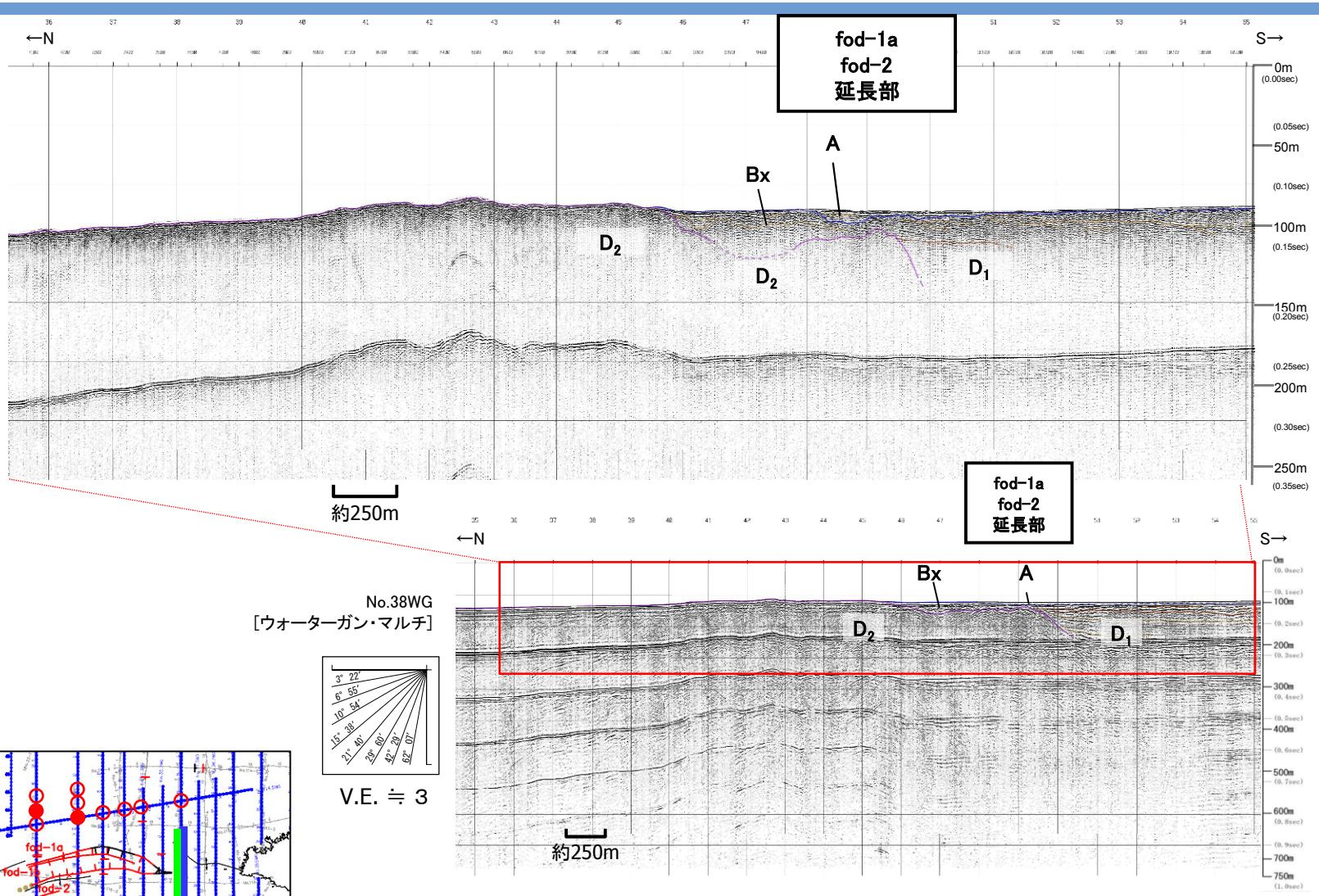
# 東端評価：No.38測線　音波探査解析図



No.38BM
[ブーマー・マルチ]



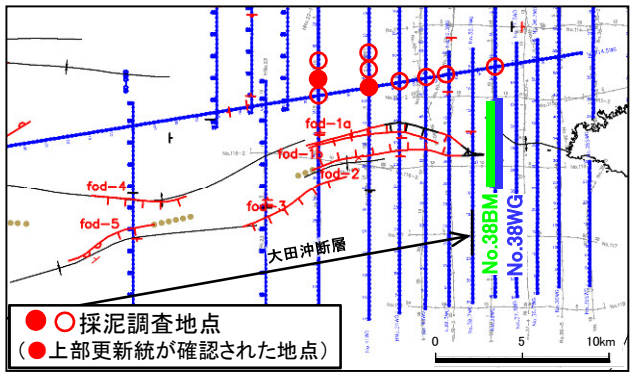

V.E.≒6




No.38WG
[ウォーターガン・マルチ]




V.E. ≒ 3

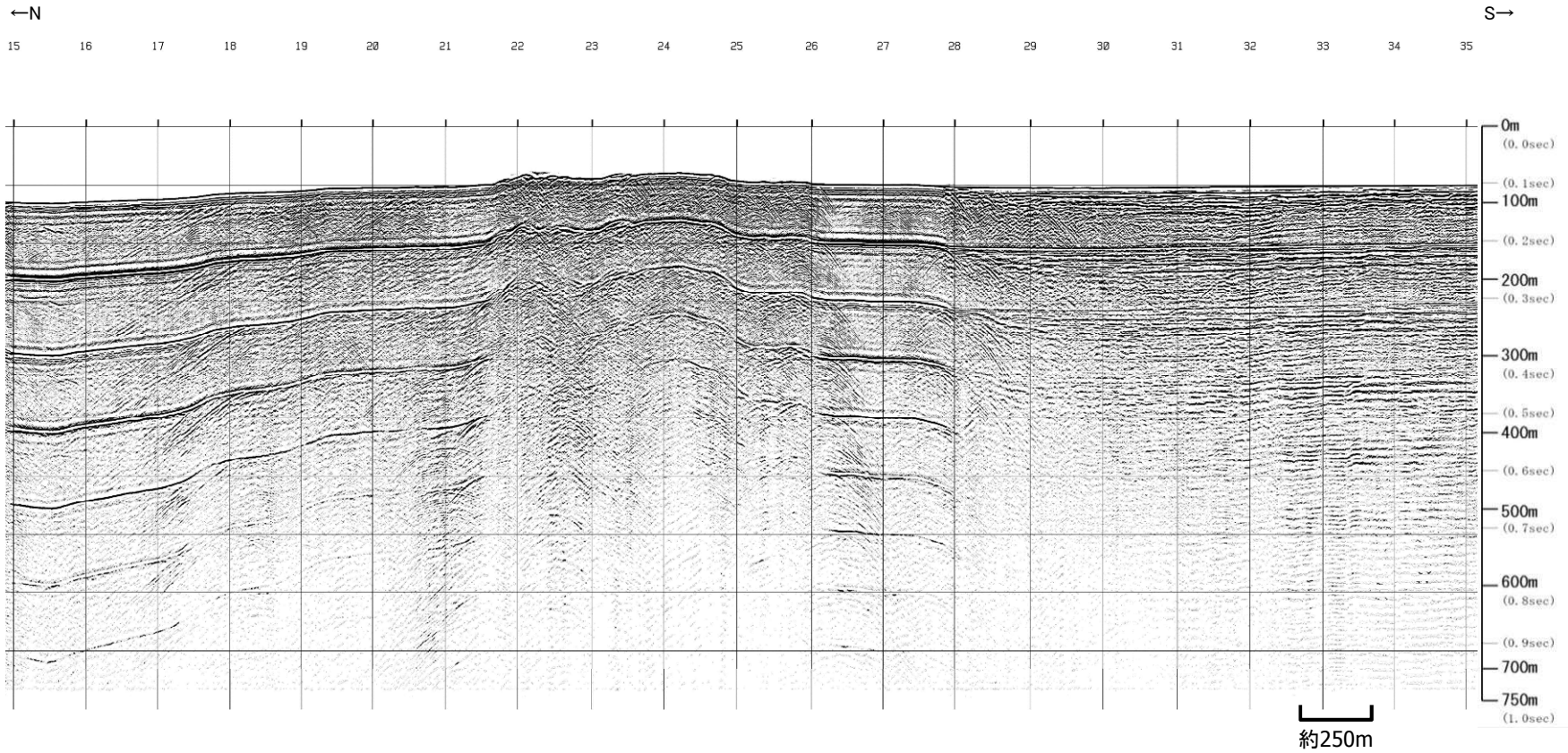


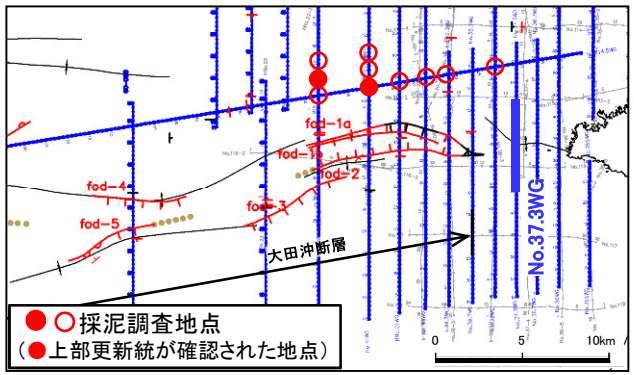

・fod-1a断層，fod-2断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

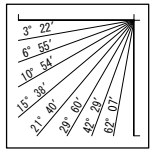
余　白

# 東端評価：No.37.3測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





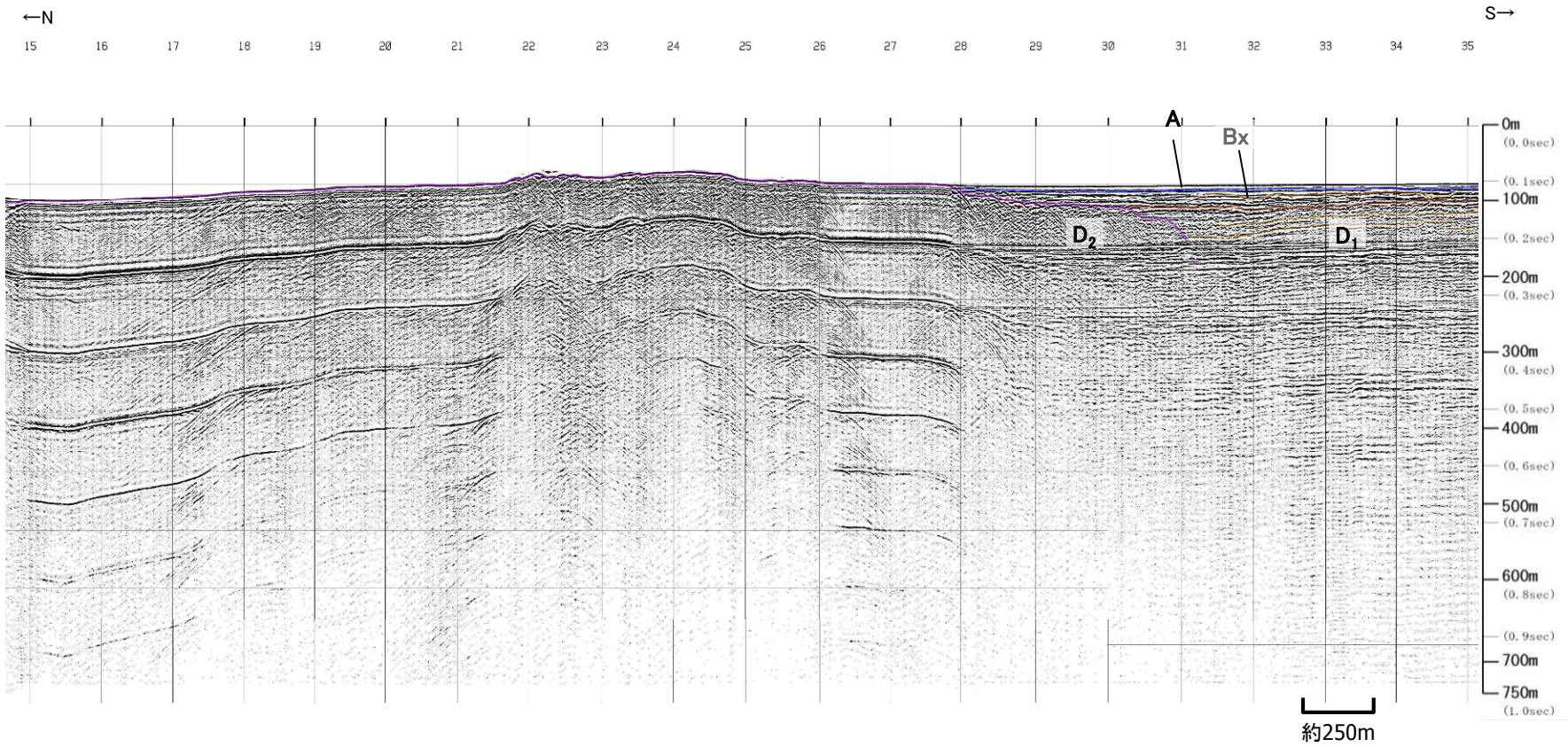



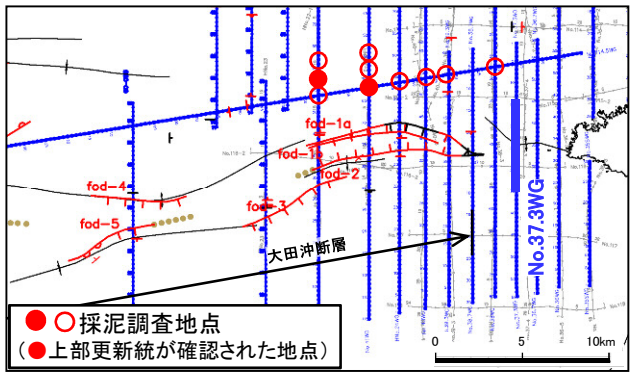



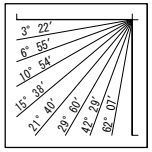

V.E. ≒ 3

# 東端評価：No.37.3測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







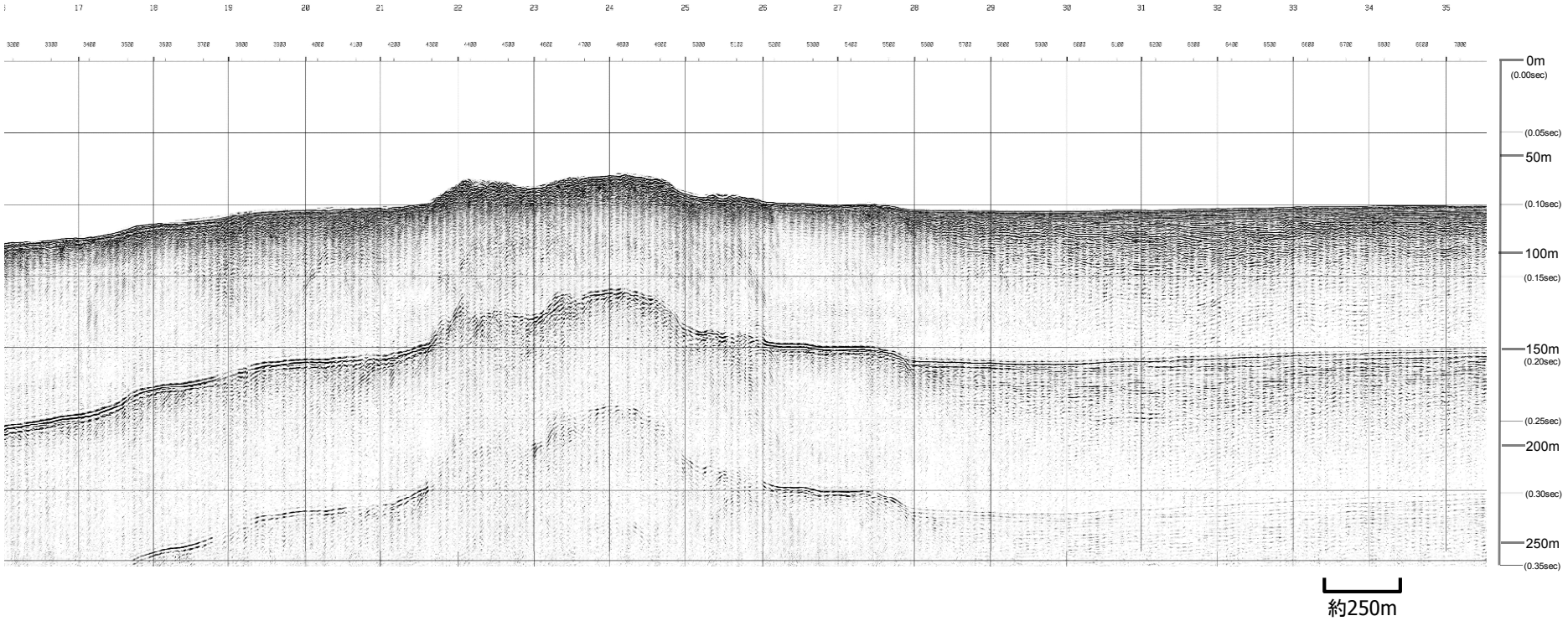

V.E. ≒ 3

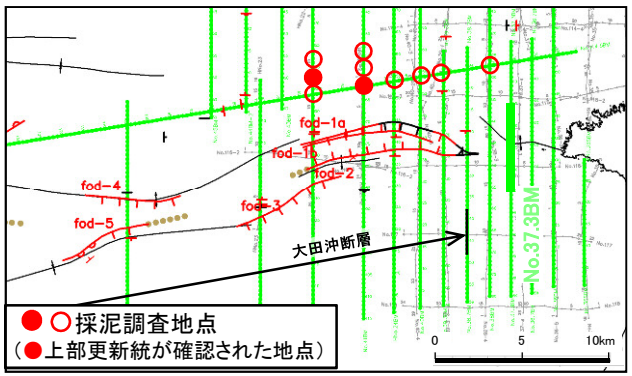
・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

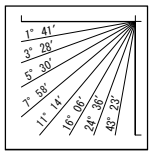
# 東端評価：No.37.3測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



←N　　S→



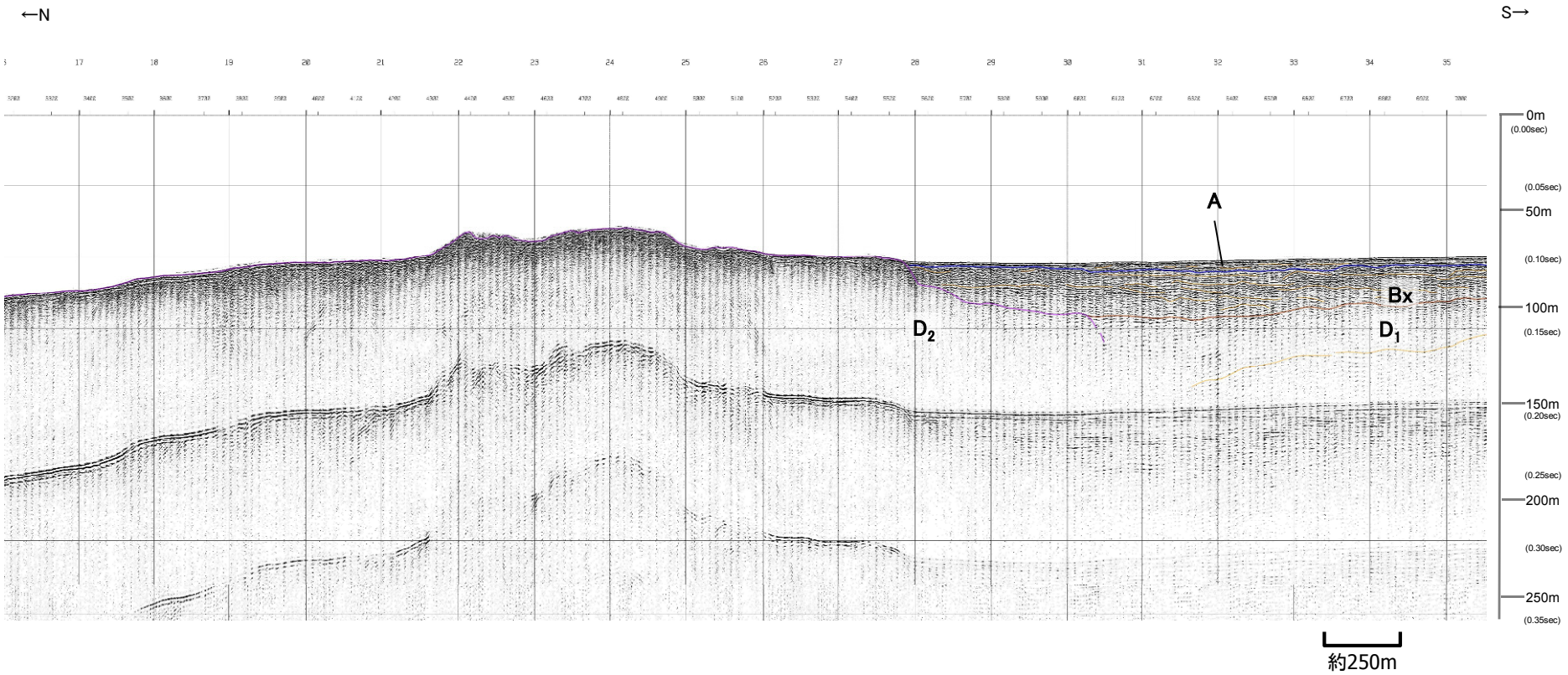



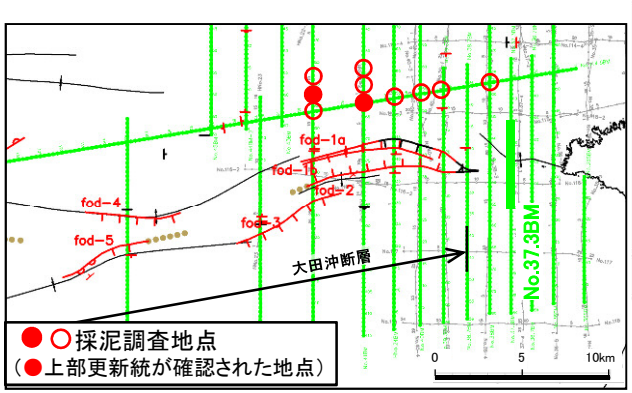



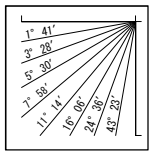

V.E.≒6

## 3. 大田沖断層

# 東端評価：No.37.3測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



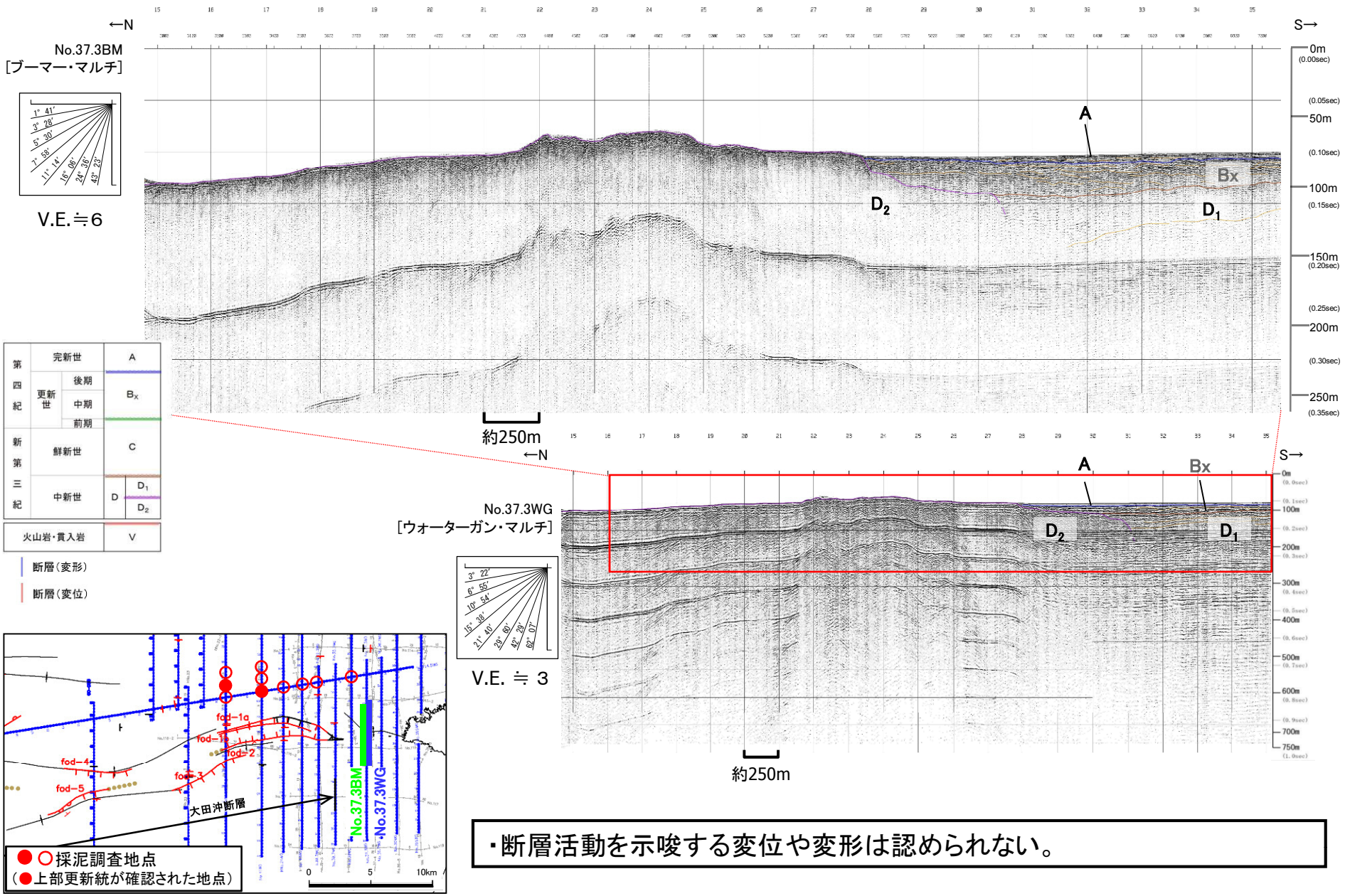



V.E.≒6

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.37.3測線　音波探査解析図



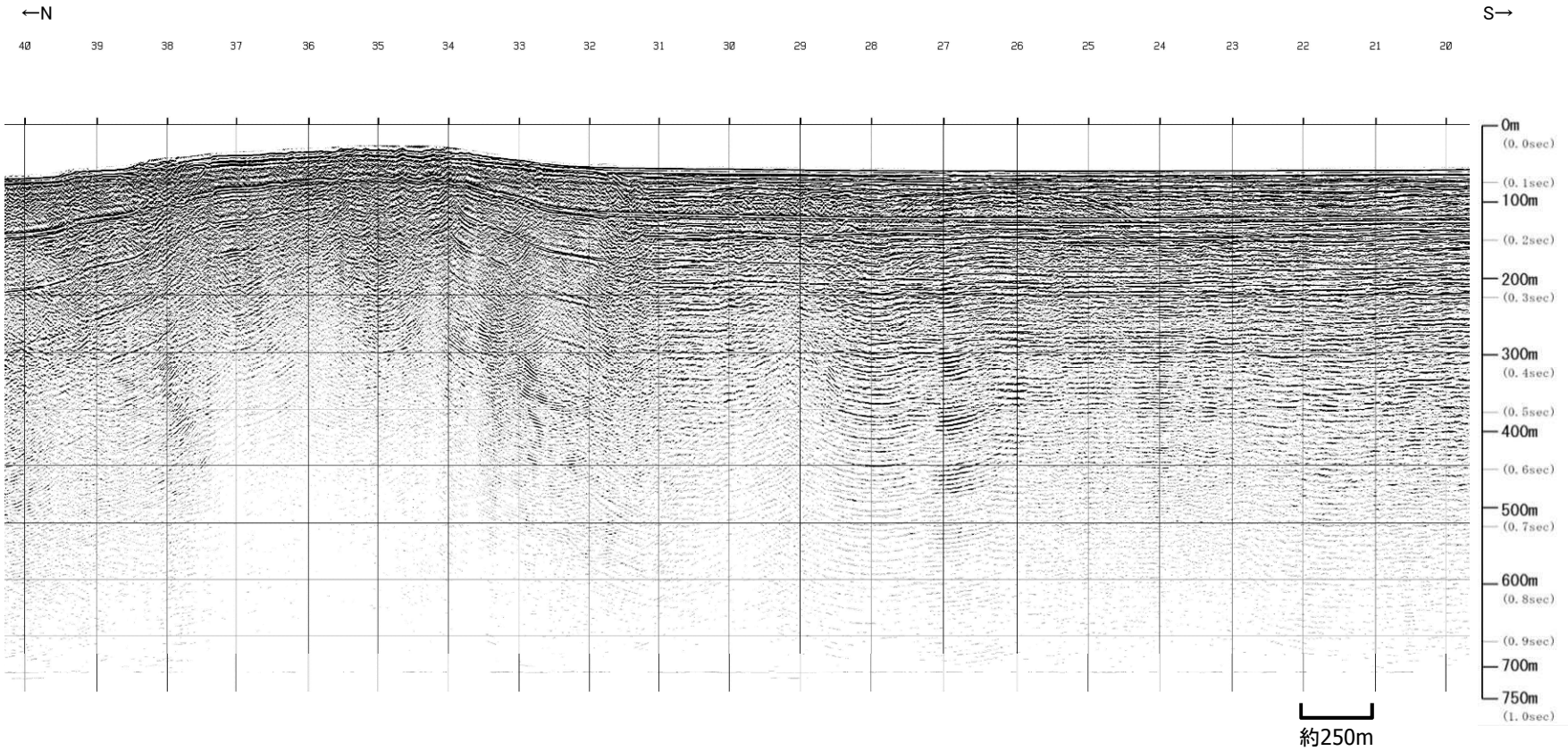


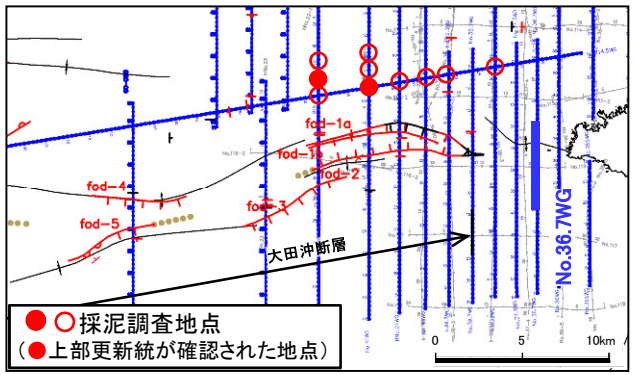

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

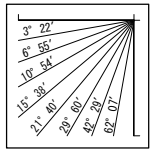
余　白

# 東端評価：No.36.7測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





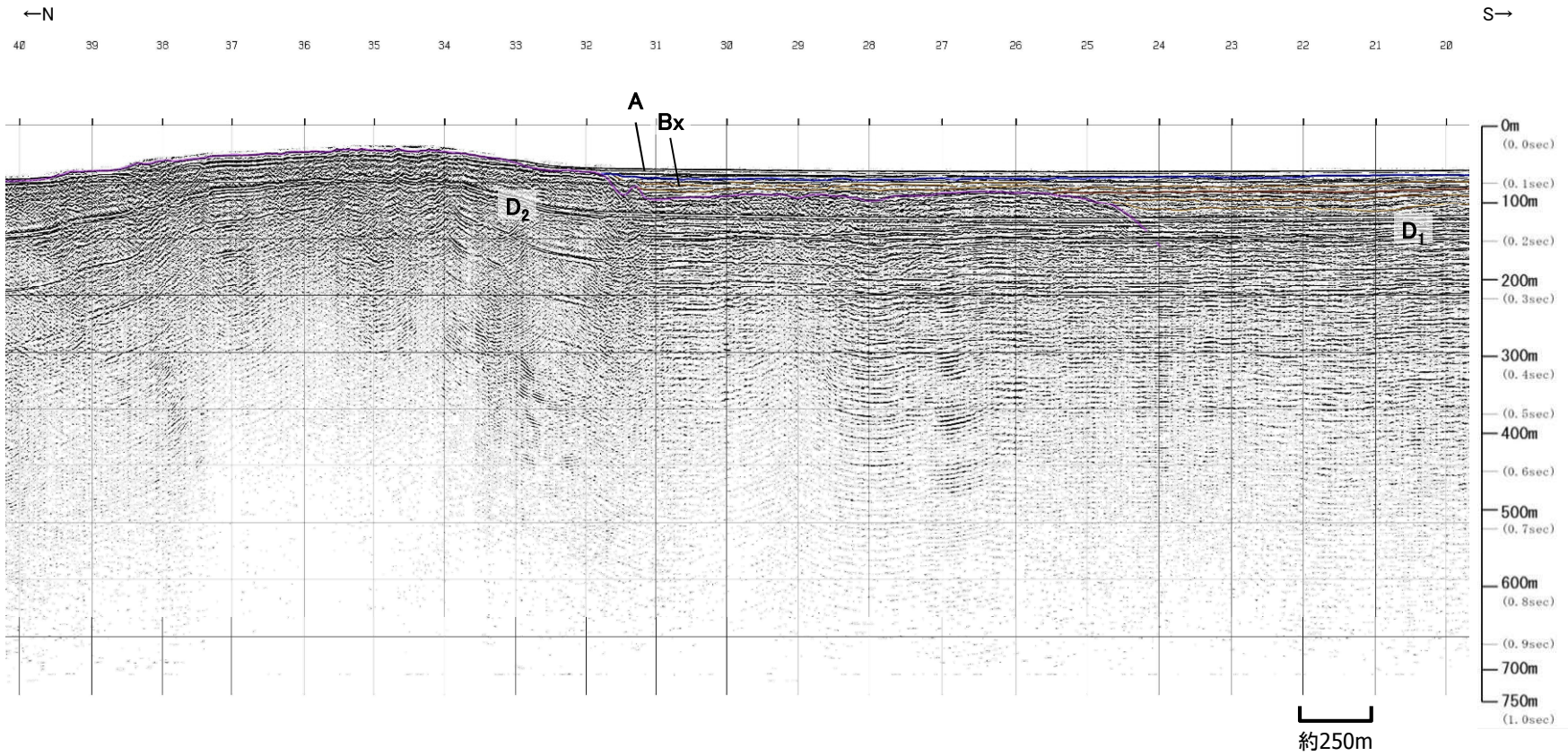



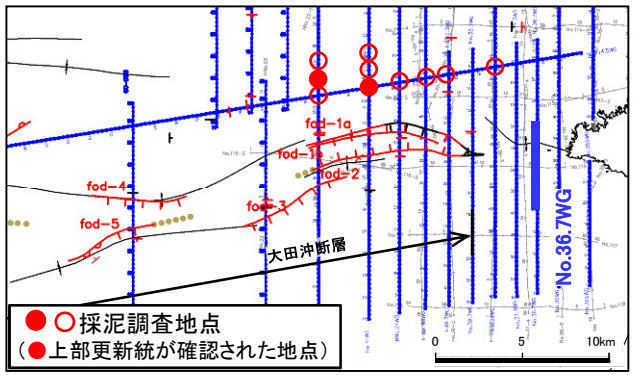



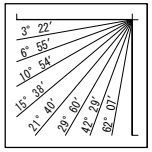

V.E. ≒ 3

# 東端評価：No.36.7測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







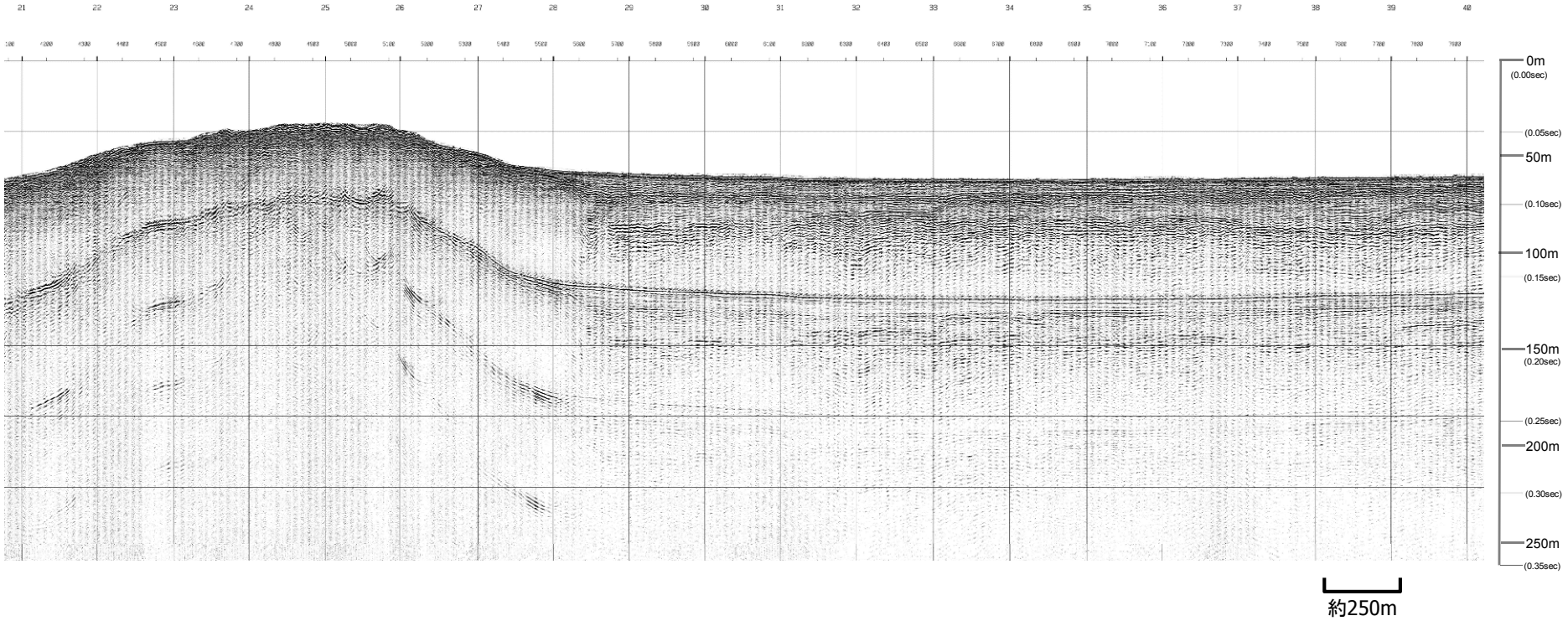

V.E. ≒ 3

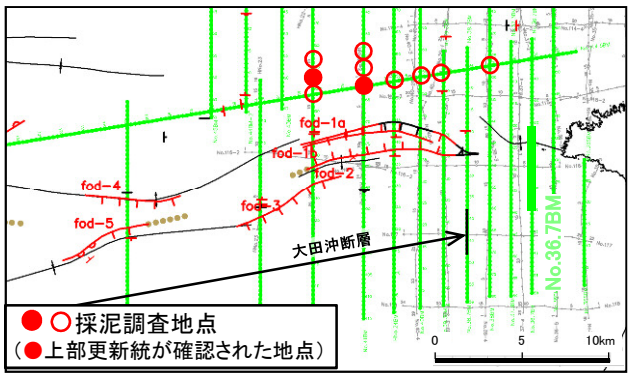
・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

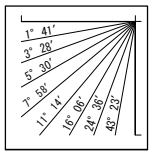
# 東端評価：No.36.7測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



←N　　S→



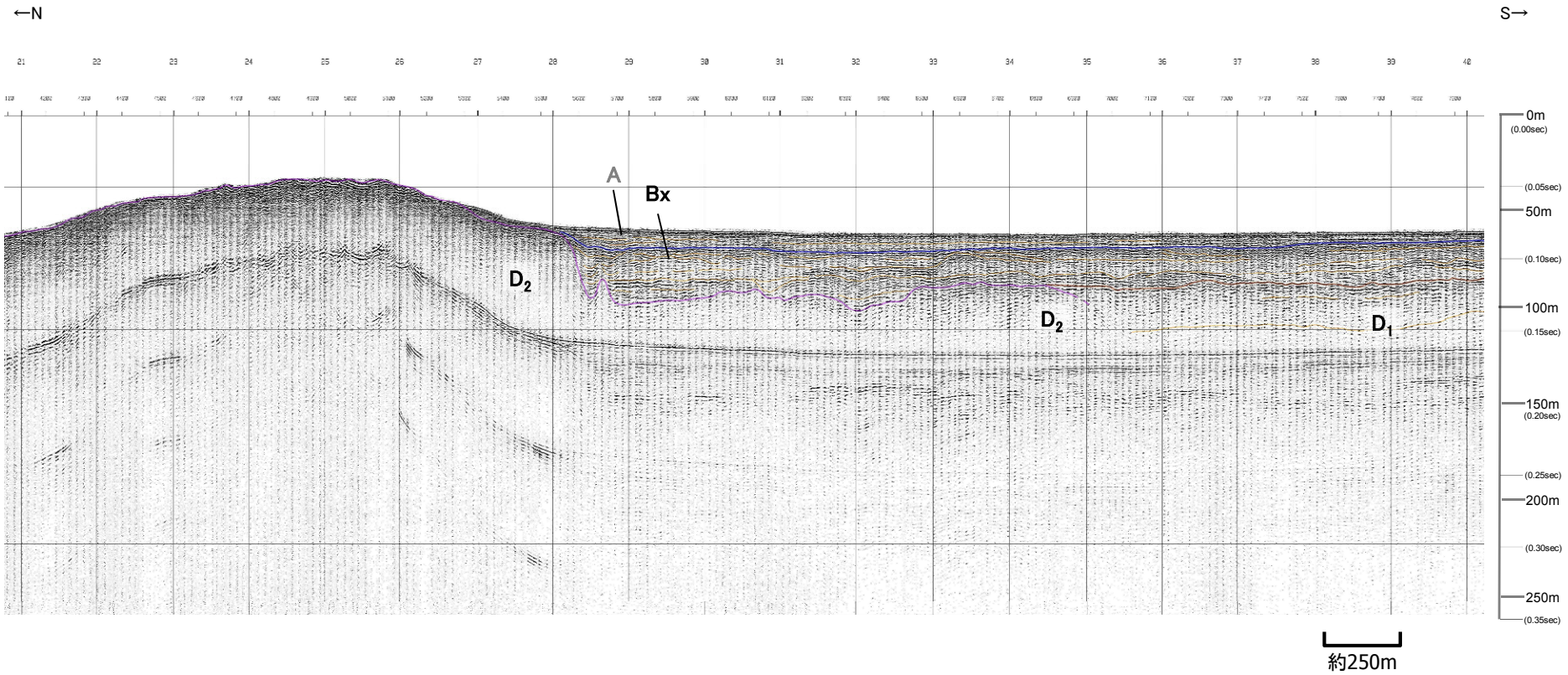



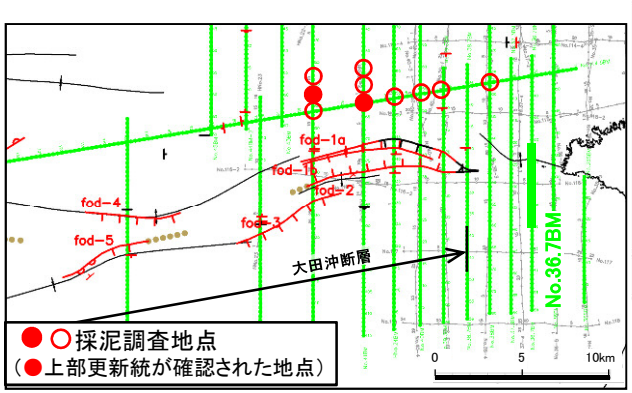



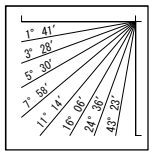

V.E.≒6

## 3. 大田沖断層

# 東端評価：No.36.7測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



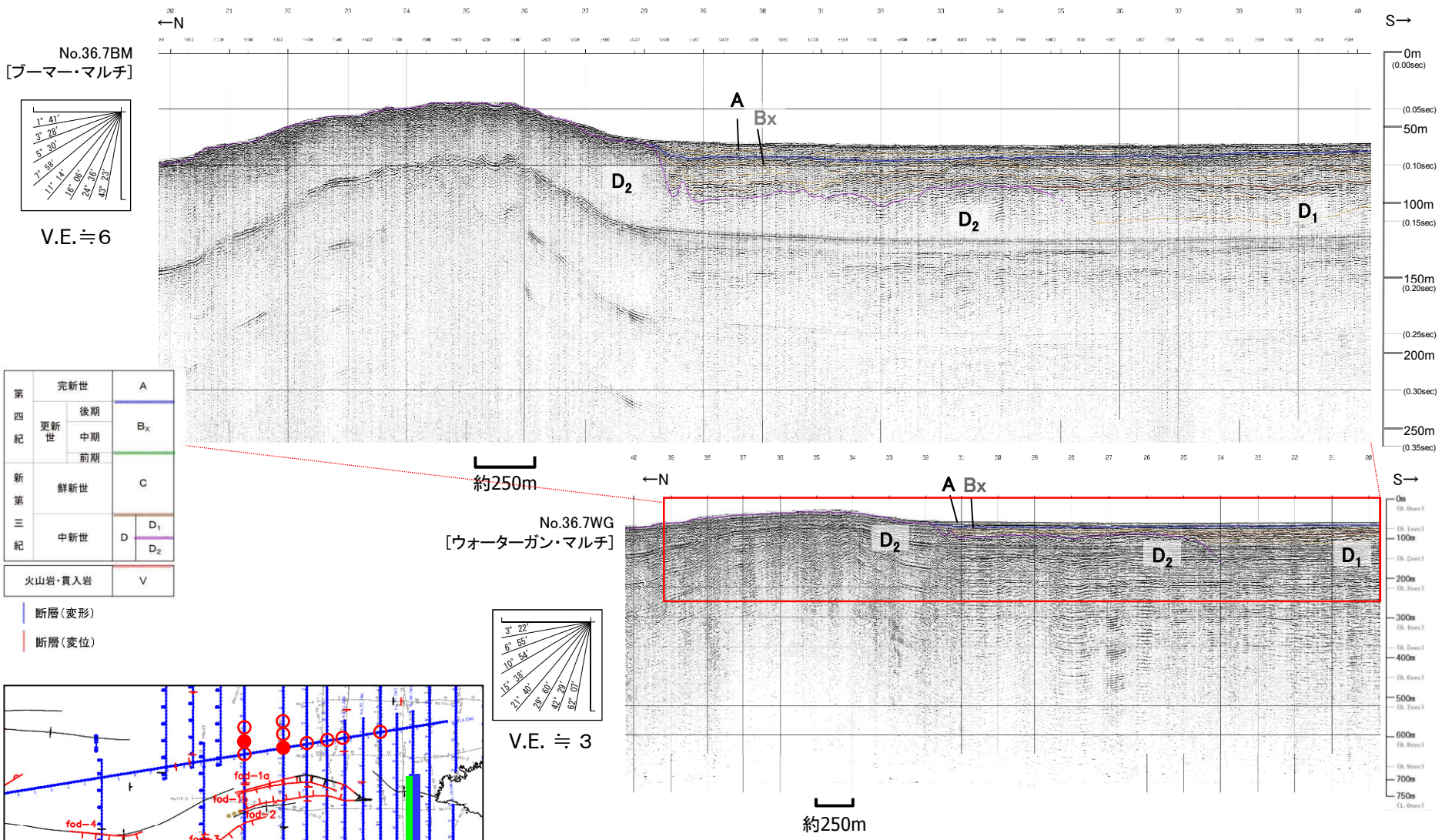



V.E.≒6

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.36.7測線　音波探査解析図



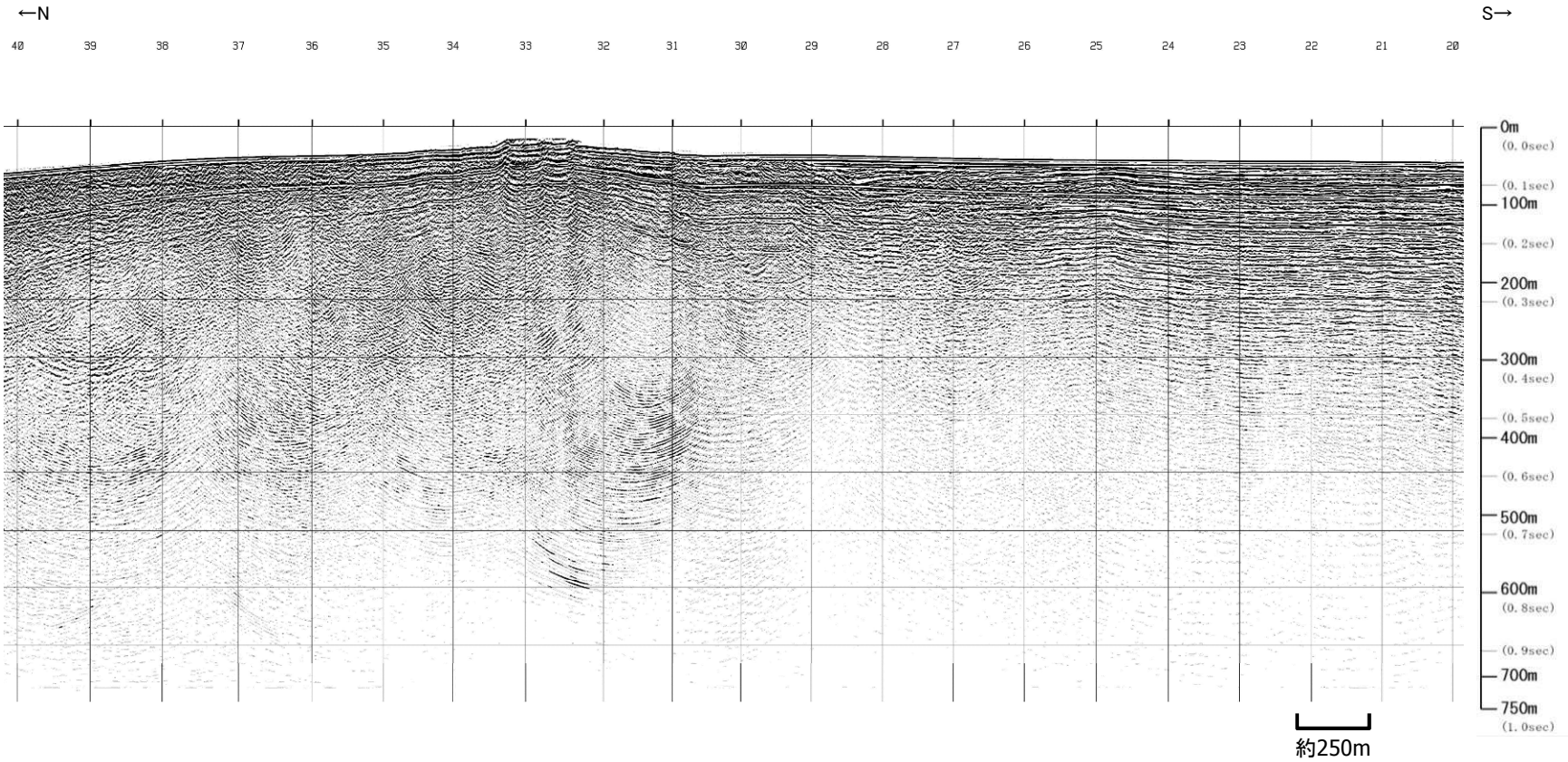


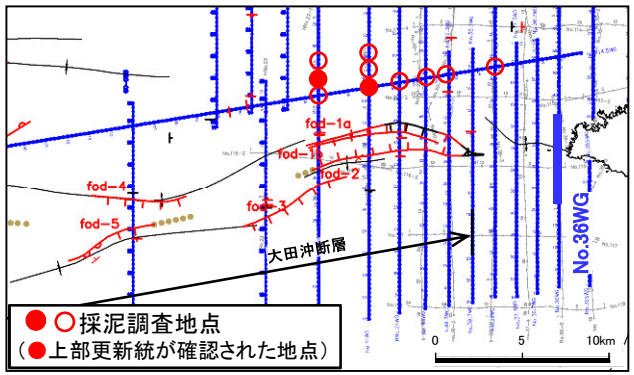

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

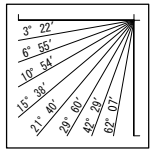
余　白

# 東端評価：No.36測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





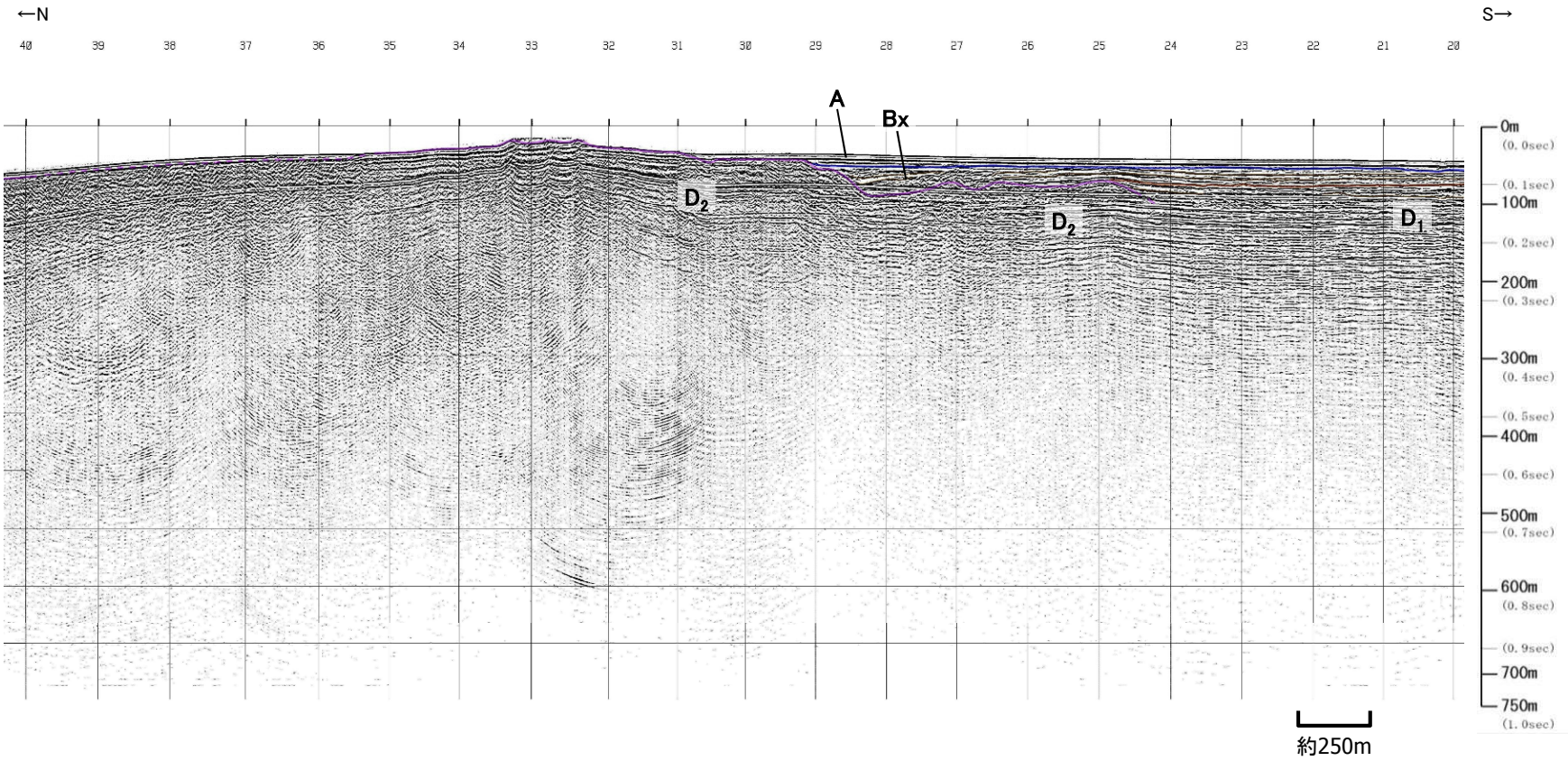



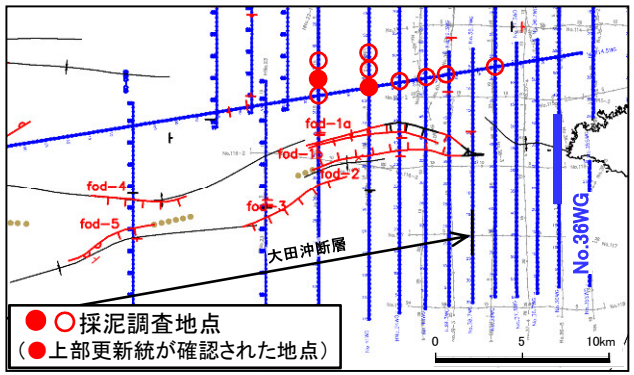



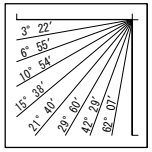

V.E. ≒ 3

# 東端評価：No.36測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







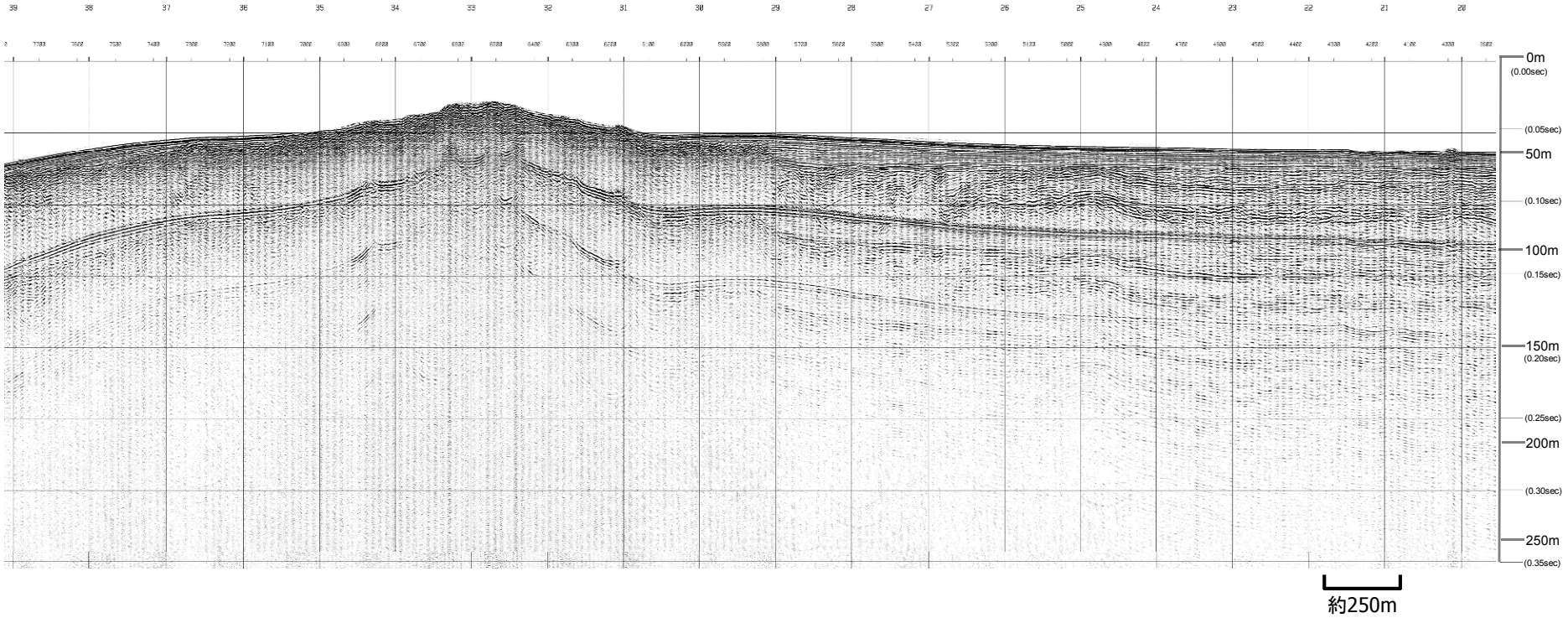

V.E. ≒ 3

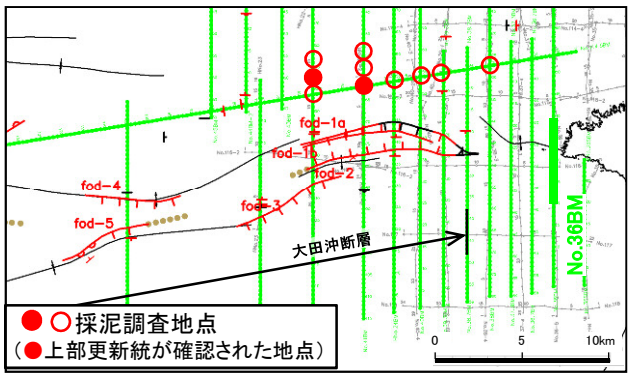
・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

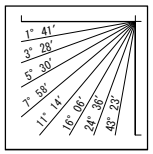
# 東端評価：No.36測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



←N　　S→



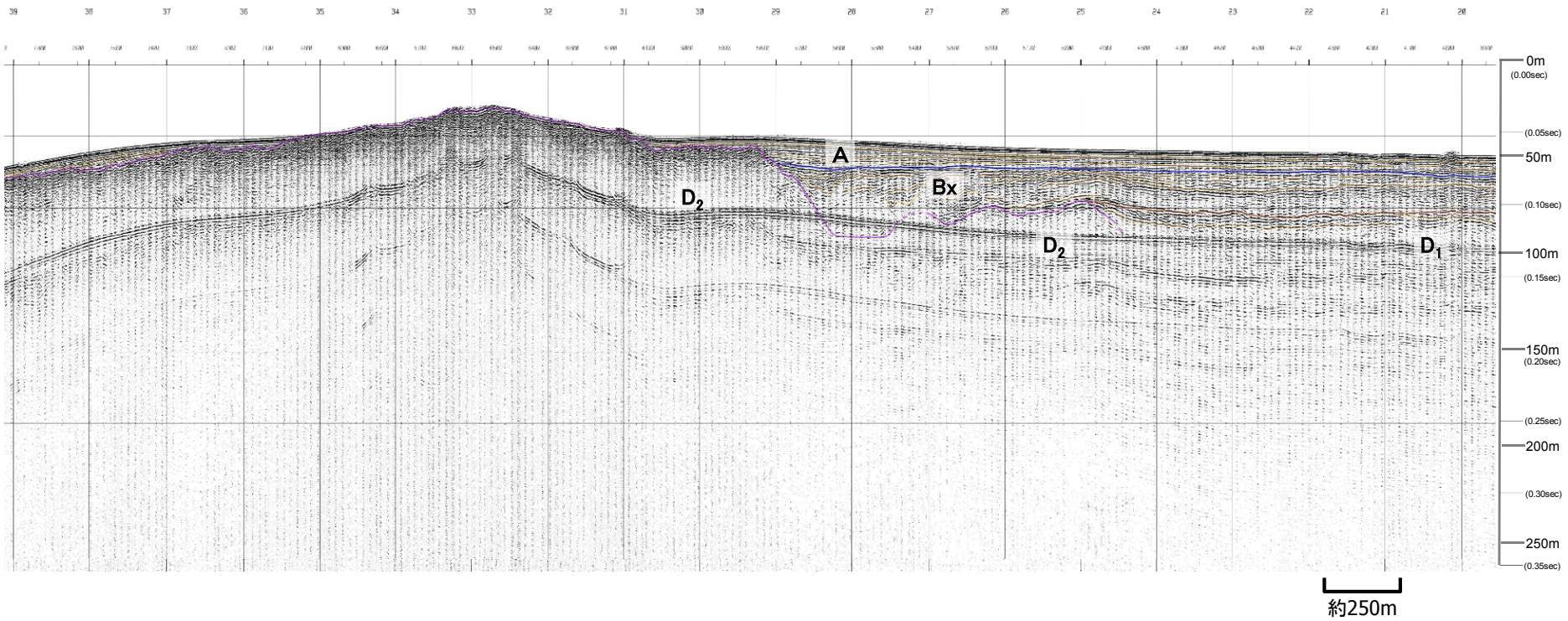



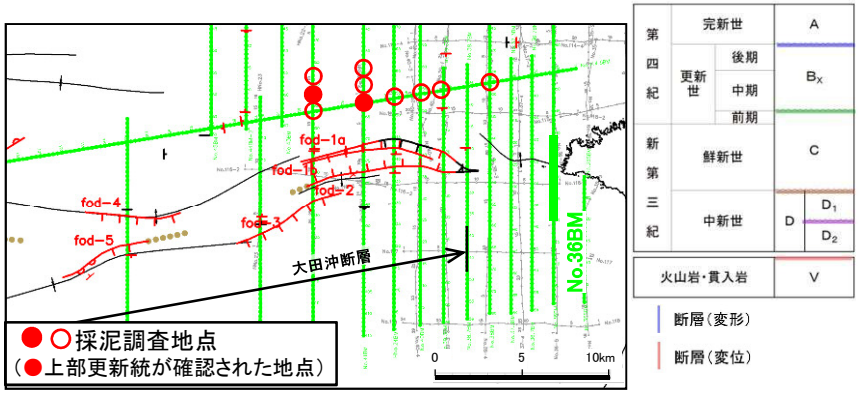

V.E.≒6

# 東端評価：No.36測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



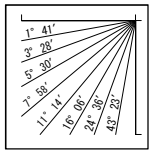
←N　　S→







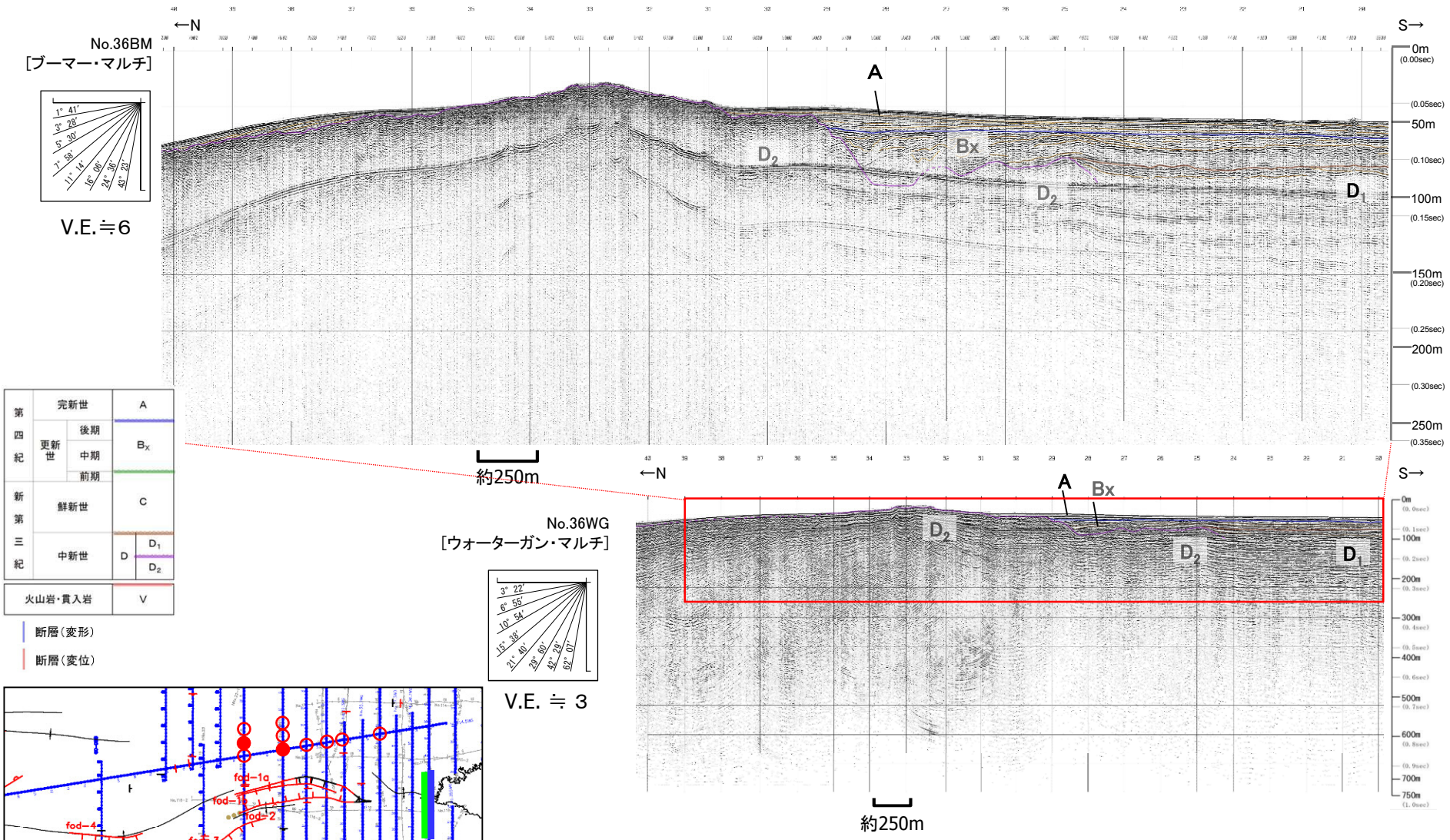



V.E.≒6

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.36測線　音波探査解析図



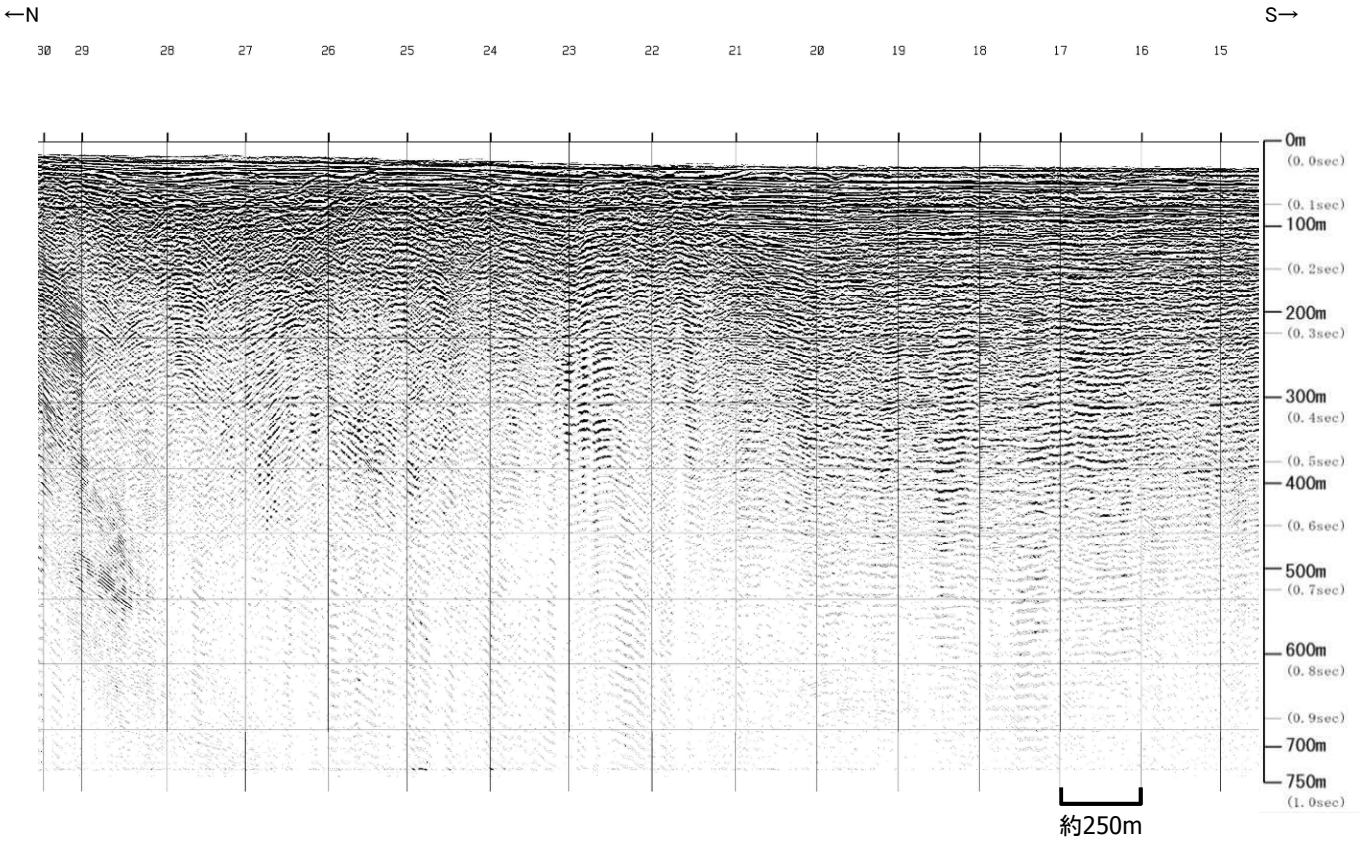


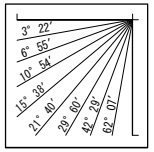

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

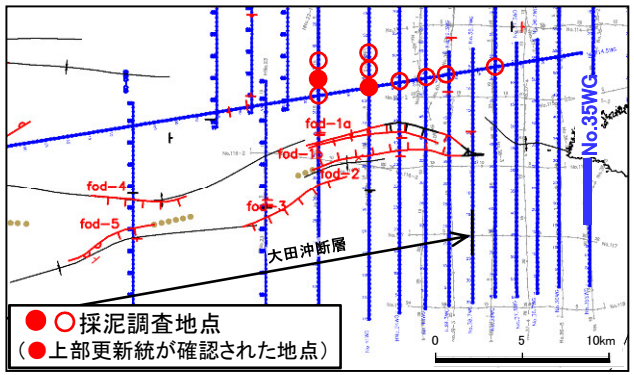
# 東端評価：No.35測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





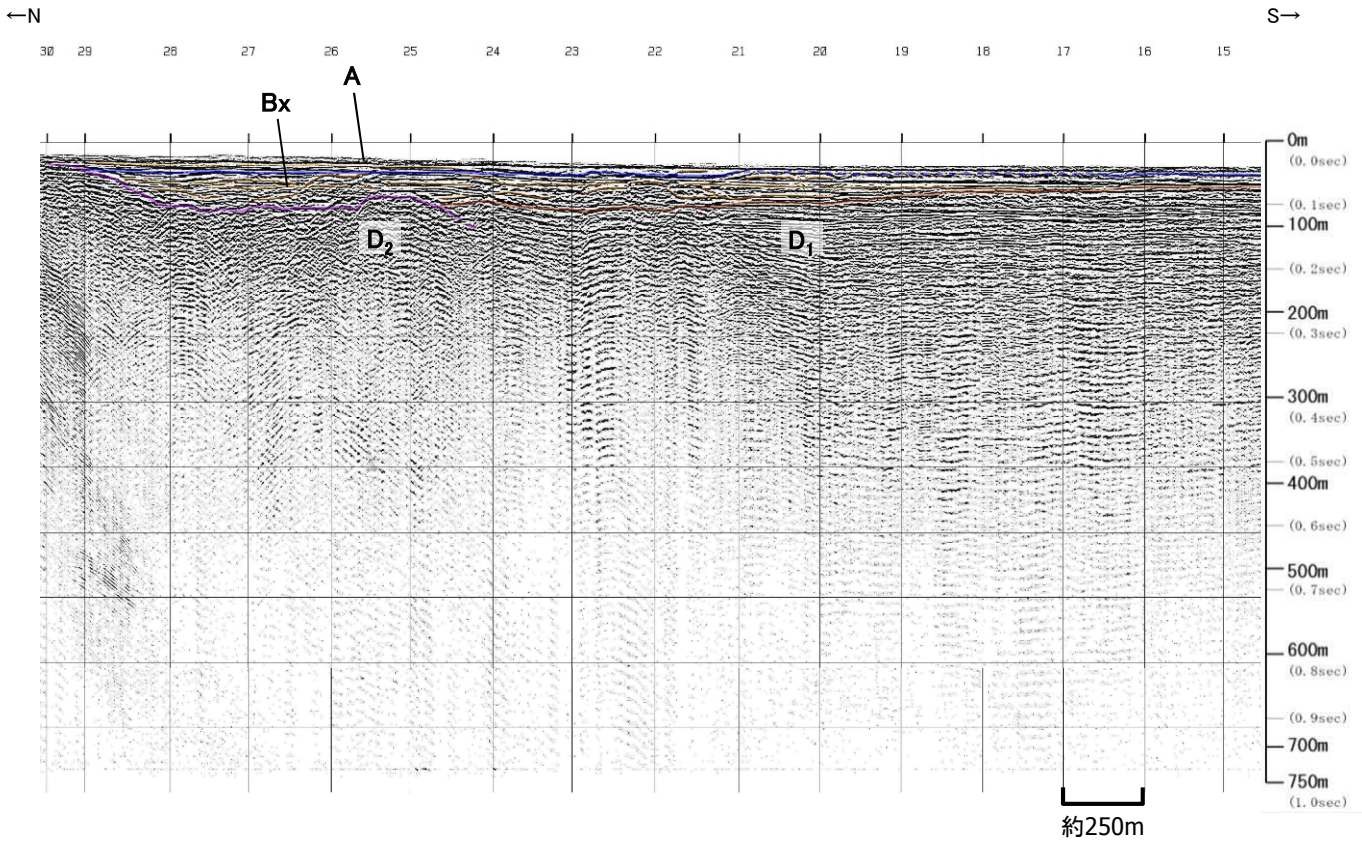




V.E. ≒ 3

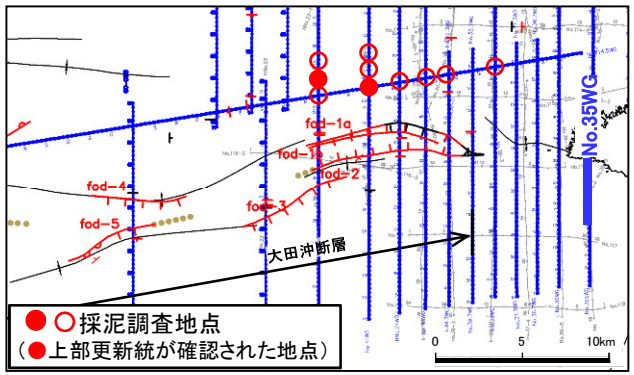


# 東端評価：No.35測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





V.E. ≒ 3

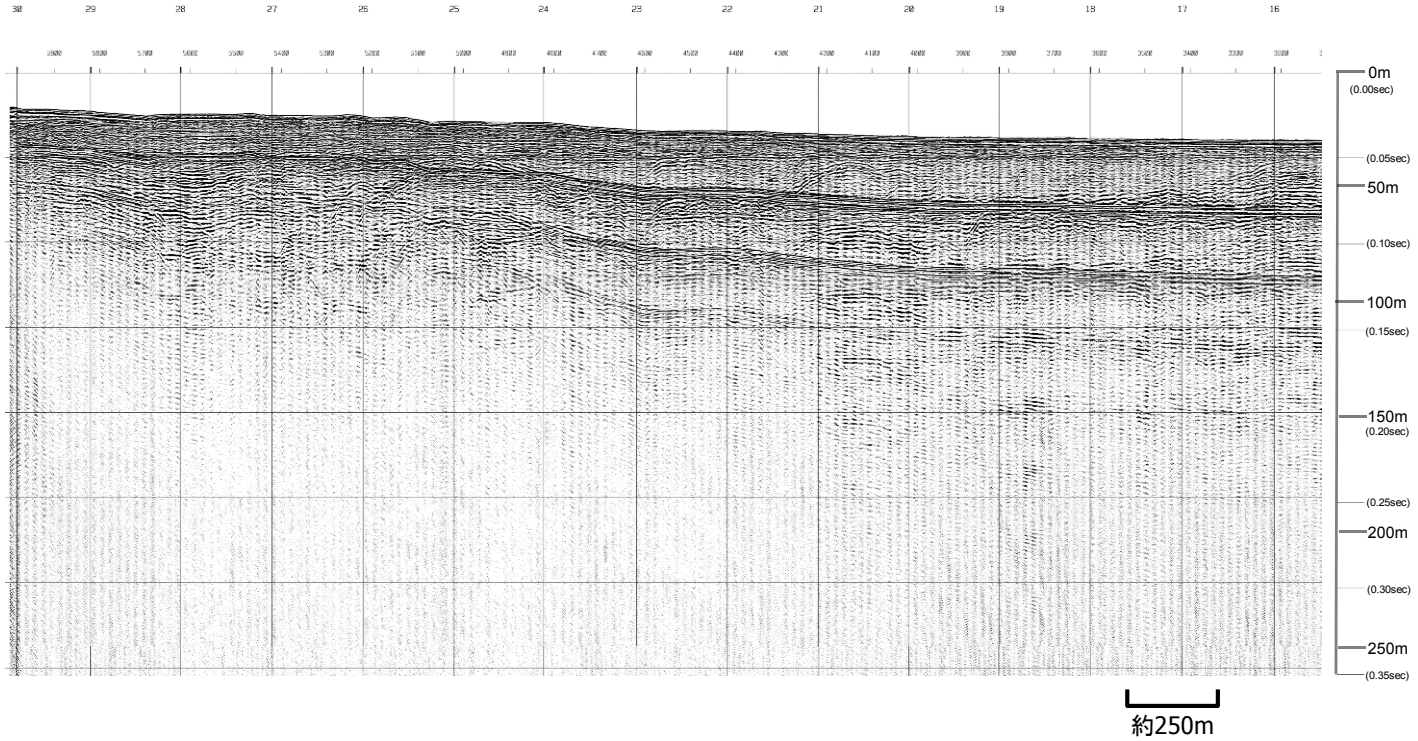


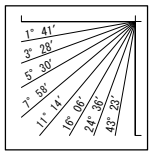

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.35測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

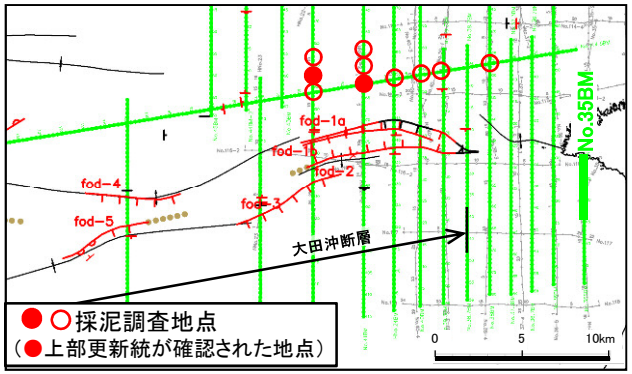


←N　　S→



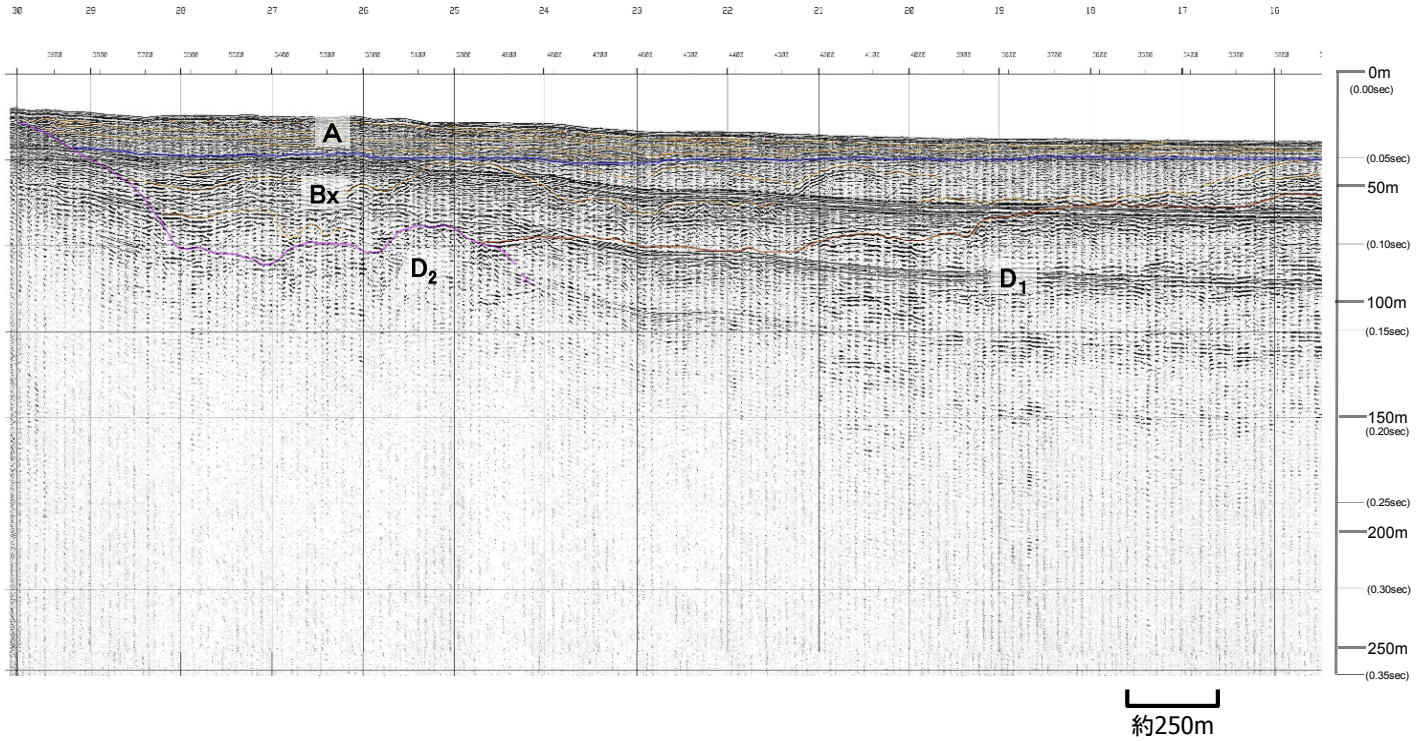

V.E.≒6



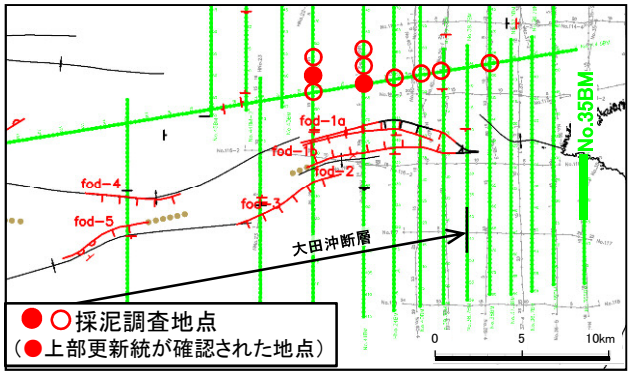
# 東端評価：No.35測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



←N　　S→



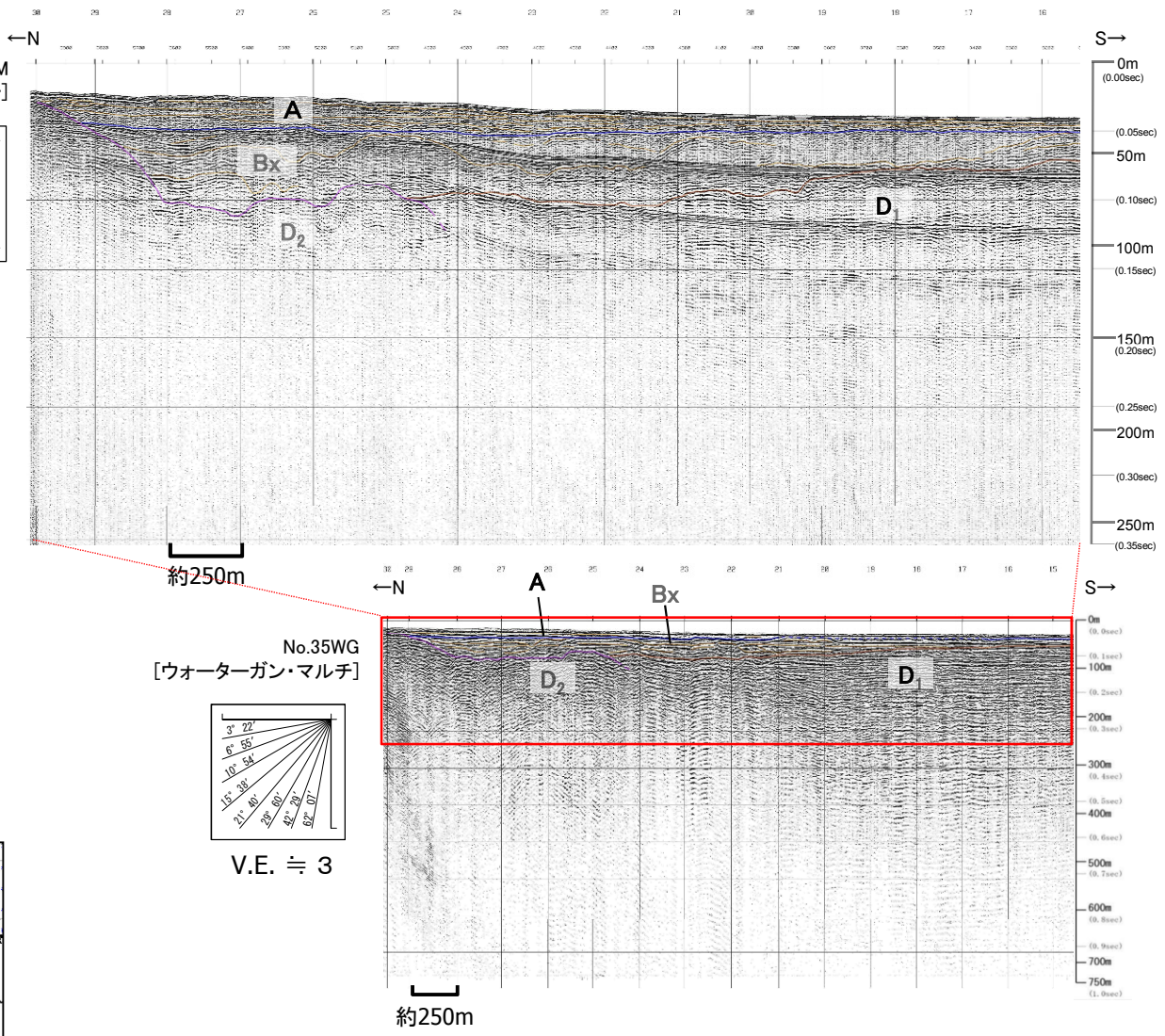
V.E.≒6

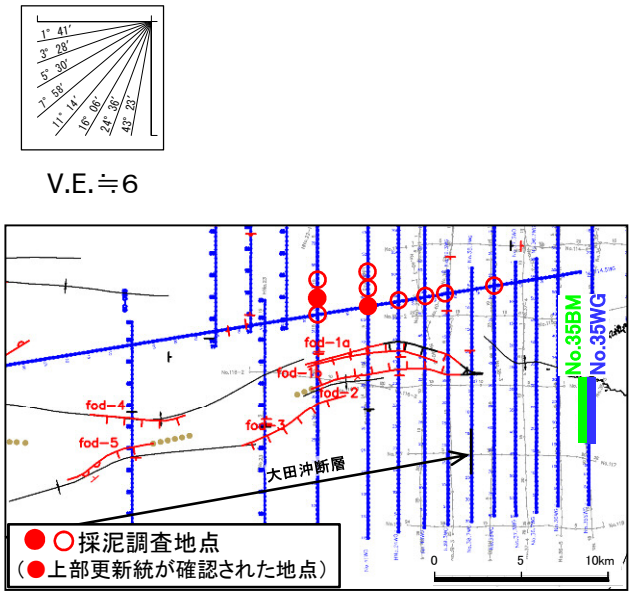



・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 東端評価：No.35測線　音波探査解析図





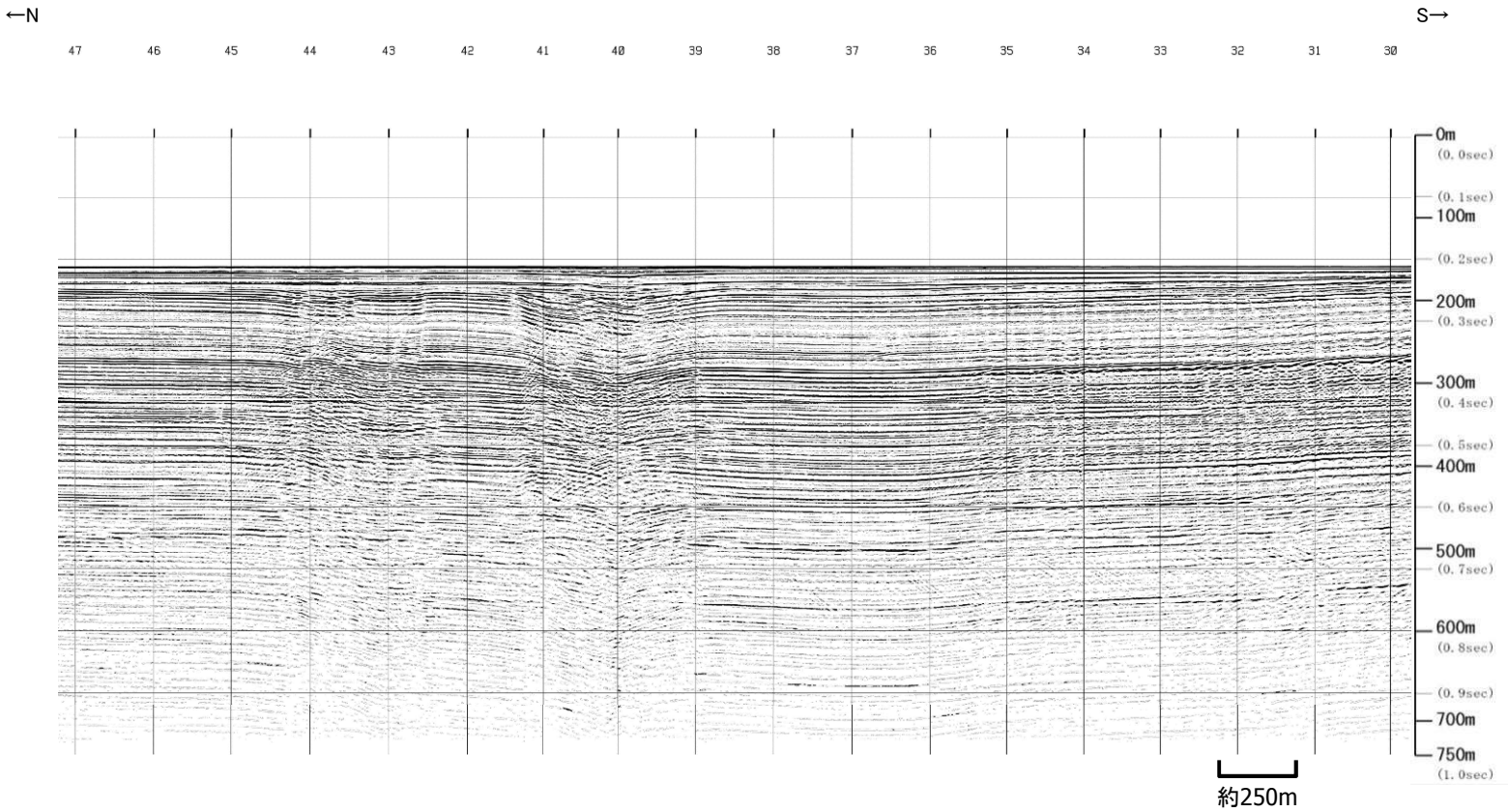


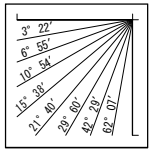

・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

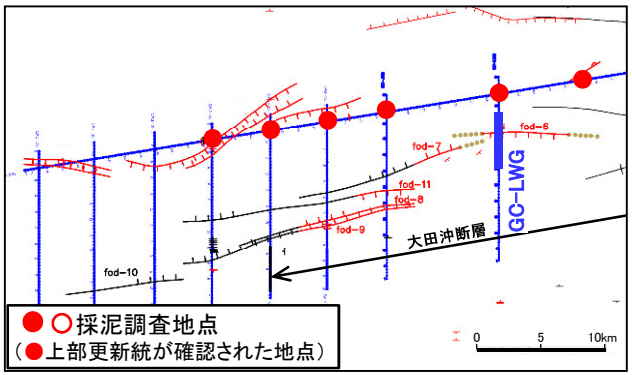
# 西端評価：GC-L測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





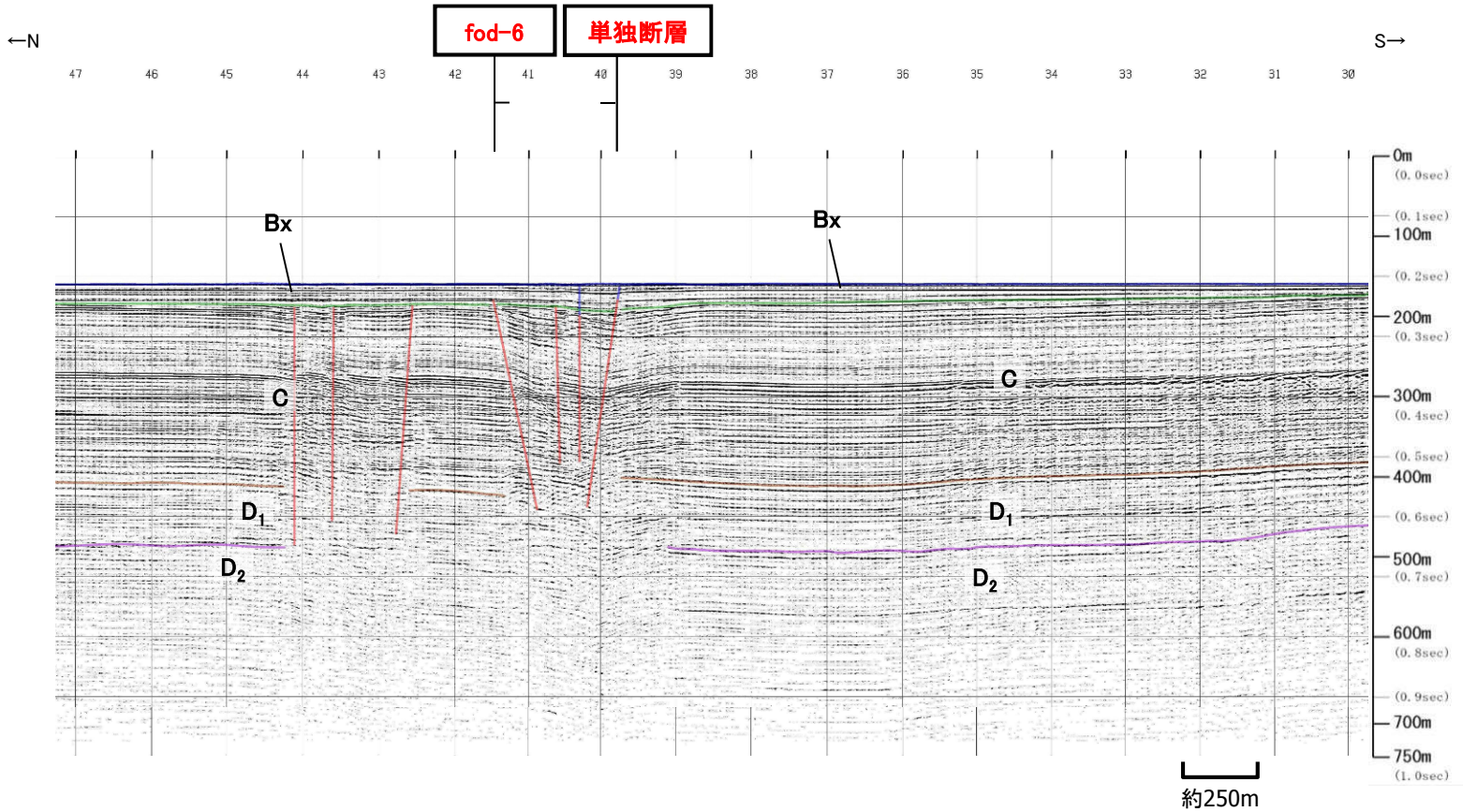



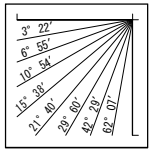

V.E. ≒ 3



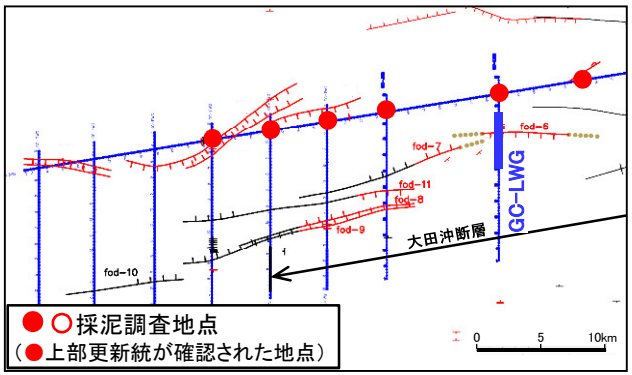
# 西端評価：GC-L測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）








V.E. ≒ 3

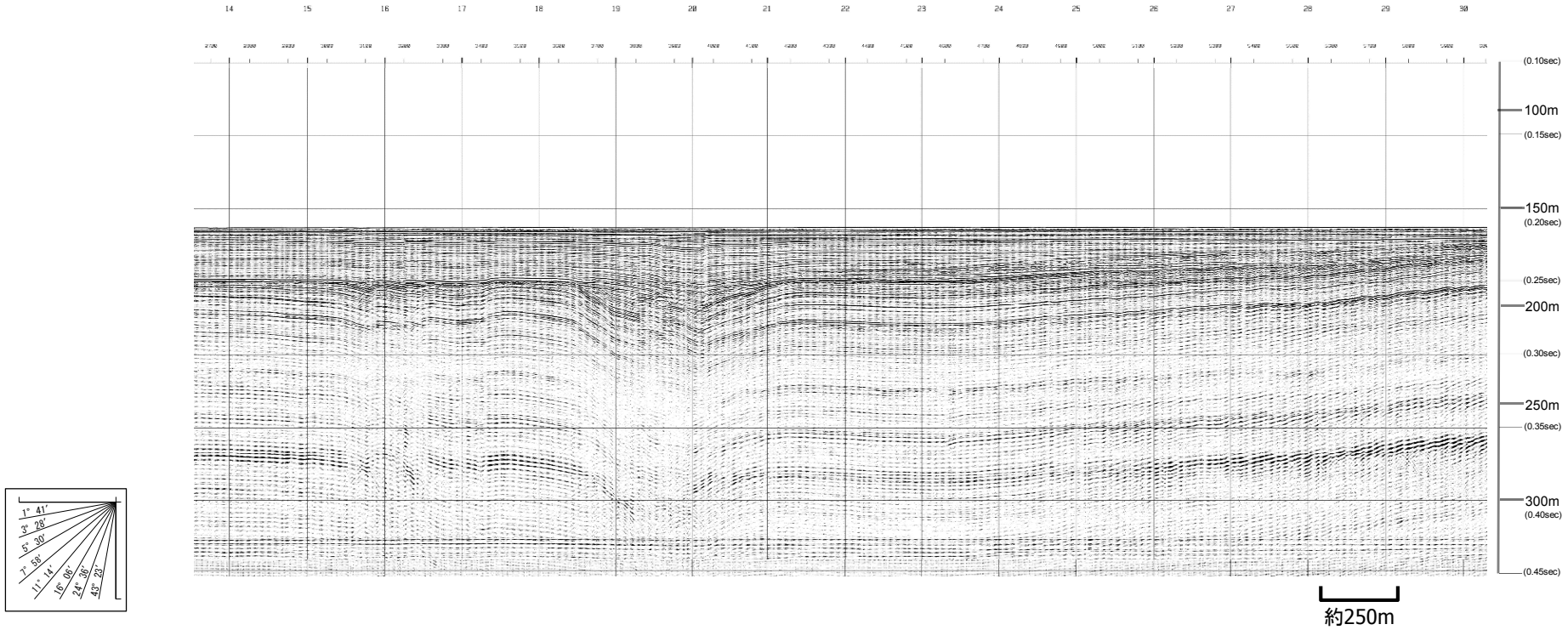



・fod-6断層，単独断層及び小断層が認められる。
・fod-6断層は基盤平坦部に位置し，Bx層までに変位が認められる。

# 西端評価：GC-L測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



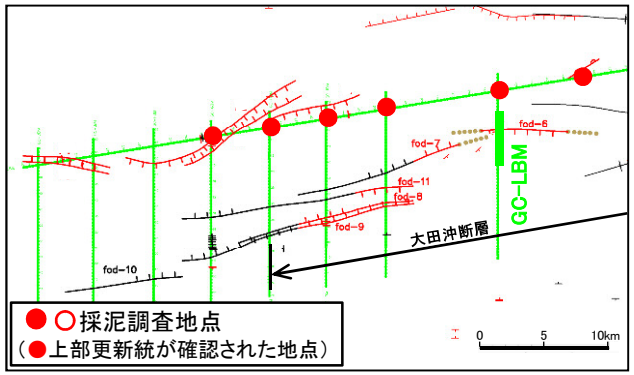
←N　　S→





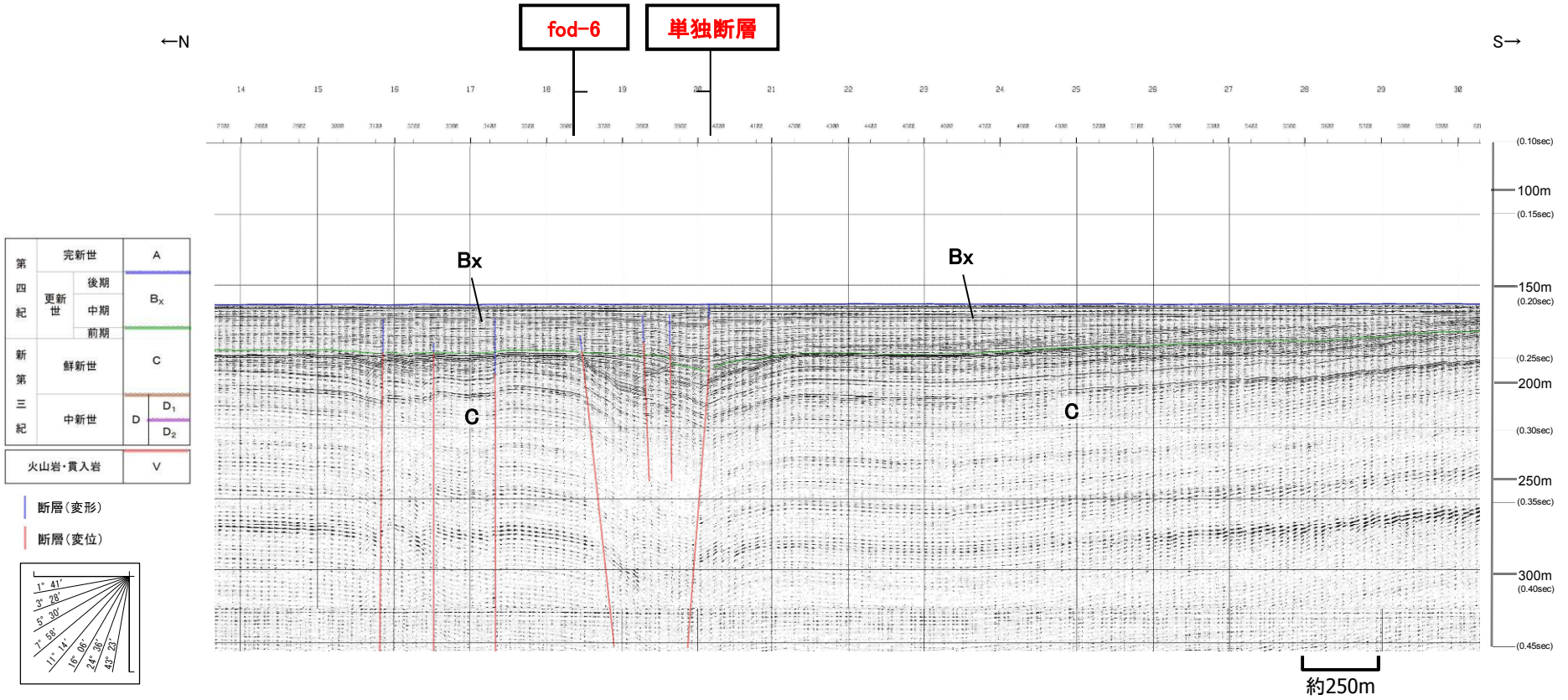


V.E.≒6

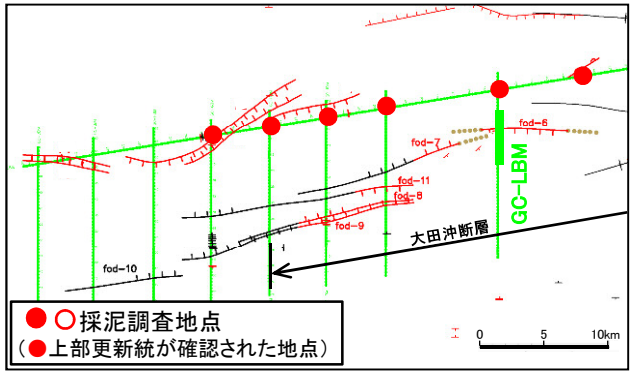


# 西端評価：GC-L測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



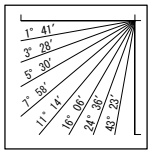



V.E.≒6

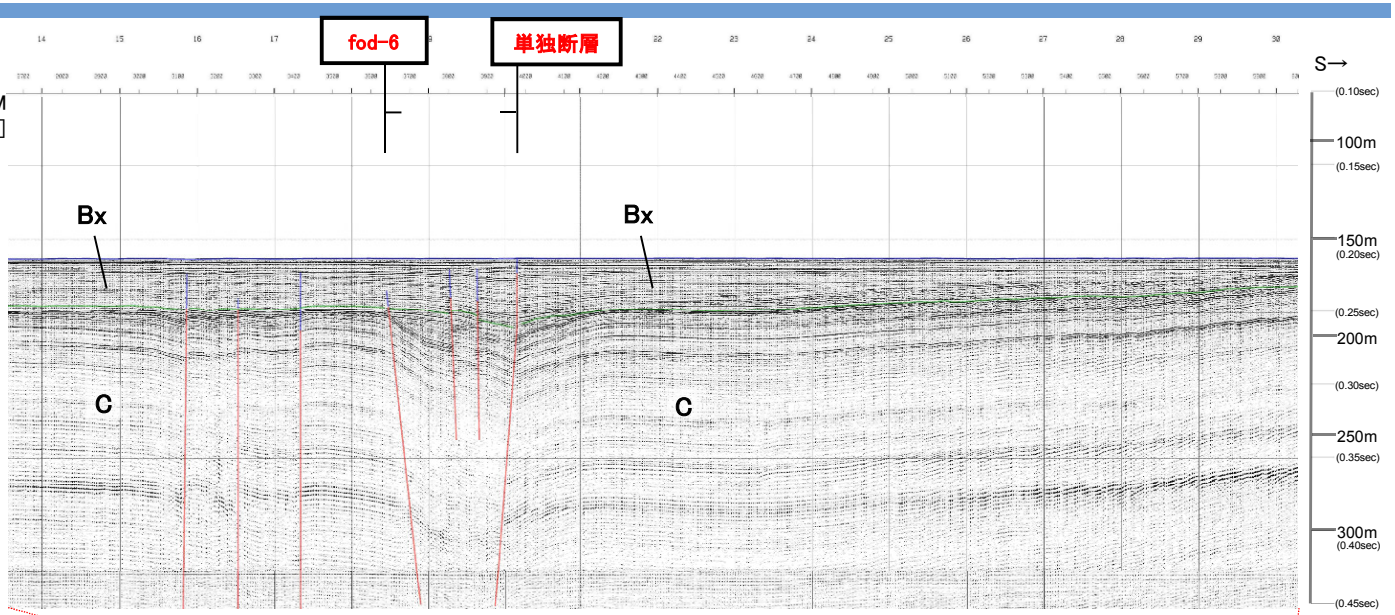



・fod-6断層，単独断層及び小断層が認められる。
・fod-6断層は，Bx層までに変位が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

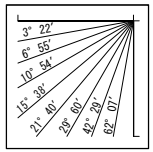
# 西端評価：GC-L測線　音波探査解析図



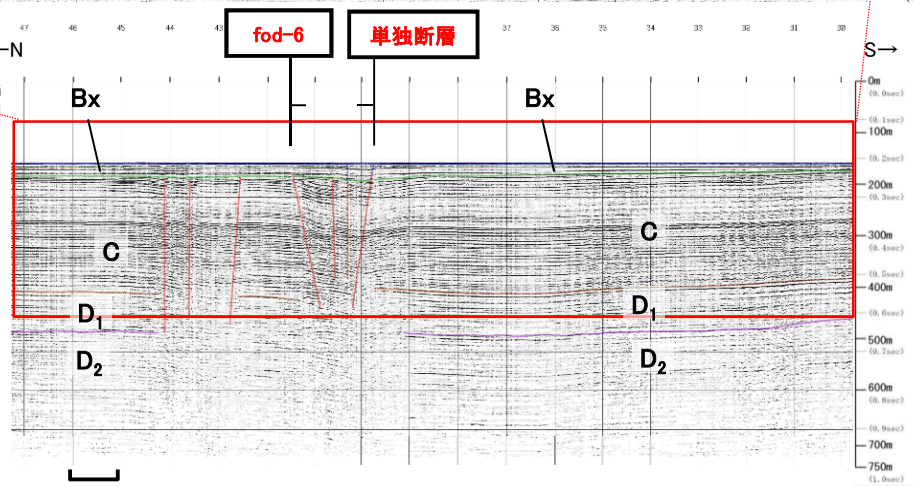

V.E.≒6



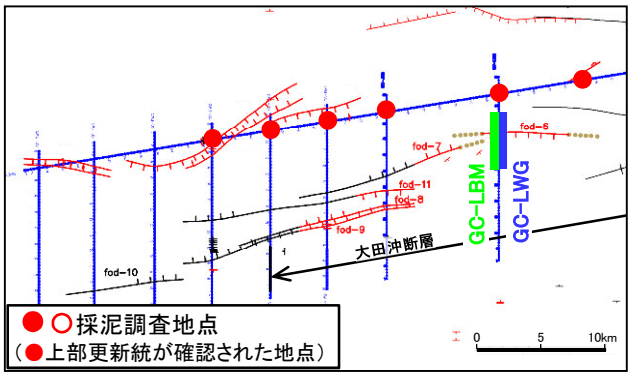

約250m




V.E. ≒ 3




約250m

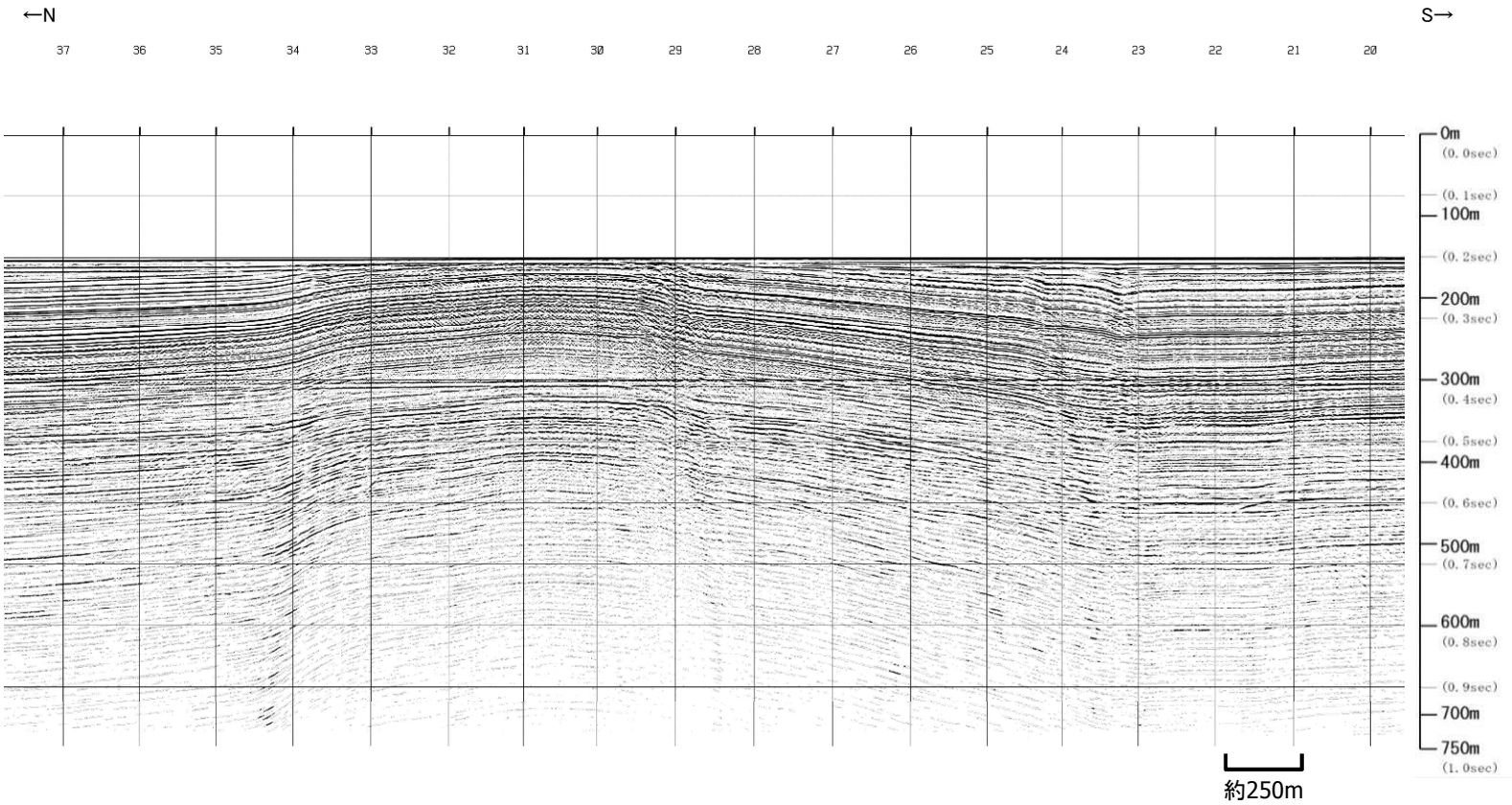


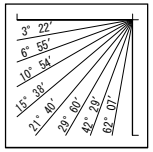

・fod-6断層，単独断層及び小断層が認められる。
・fod-6断層は基盤平坦部に位置し，Bx層までに変位が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

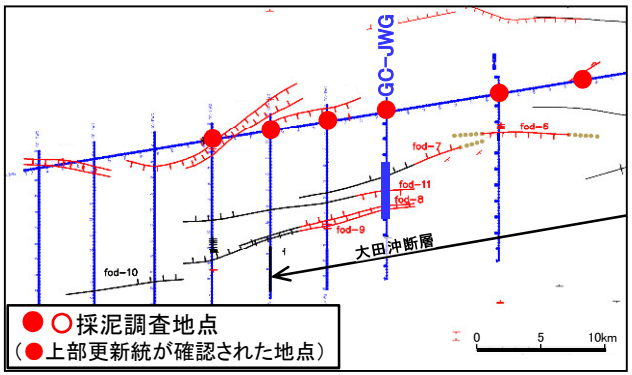
# 西端評価：GC-J測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





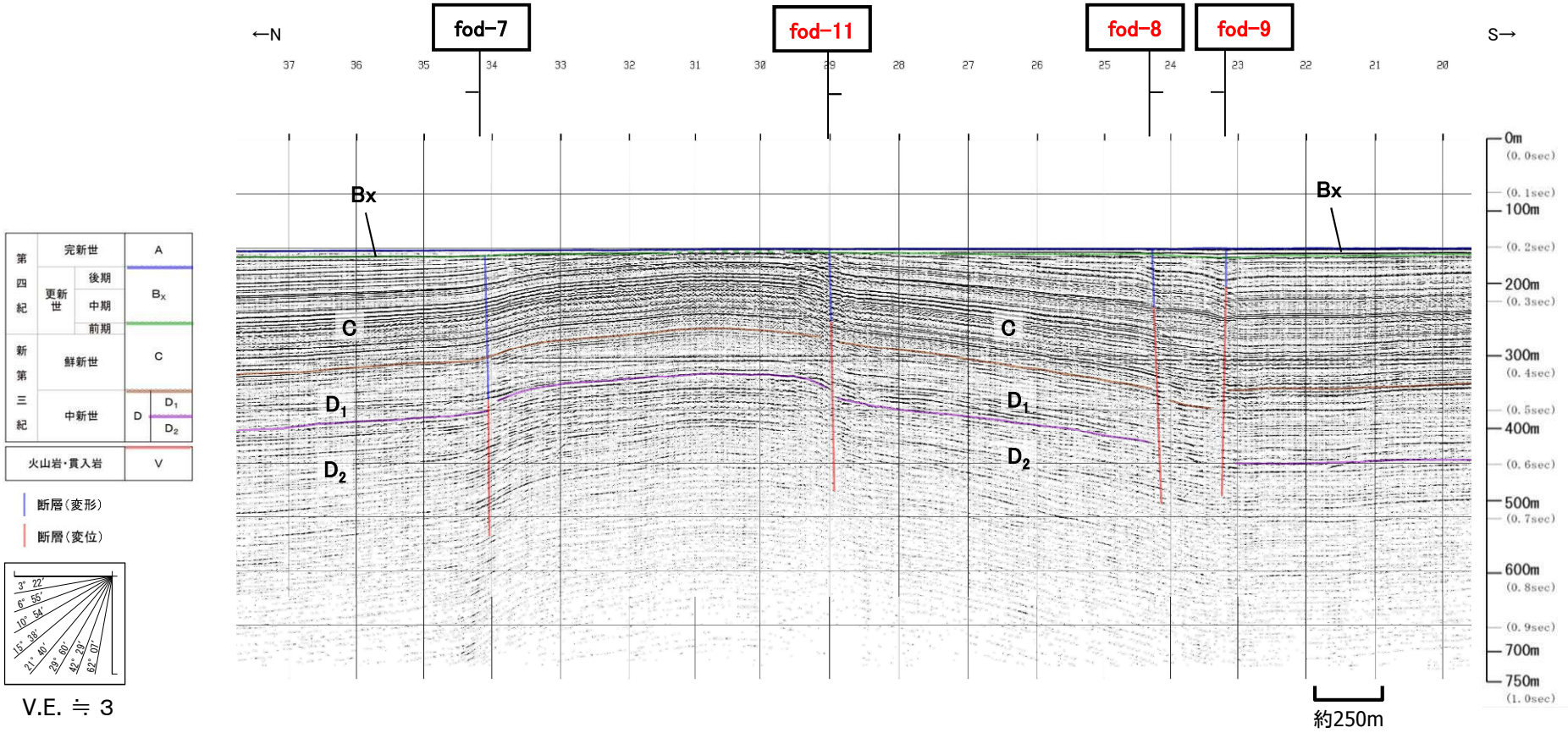



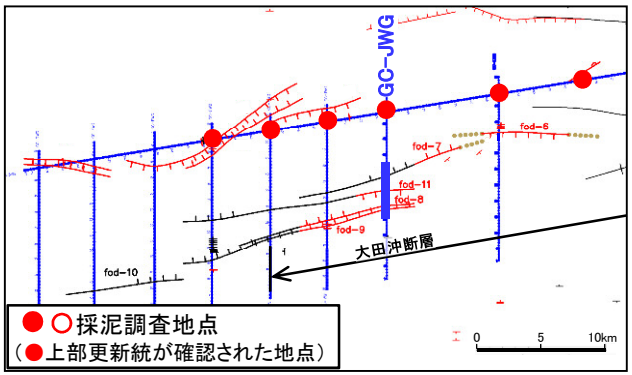

V.E. ≒ 3



# 西端評価：GC-J測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





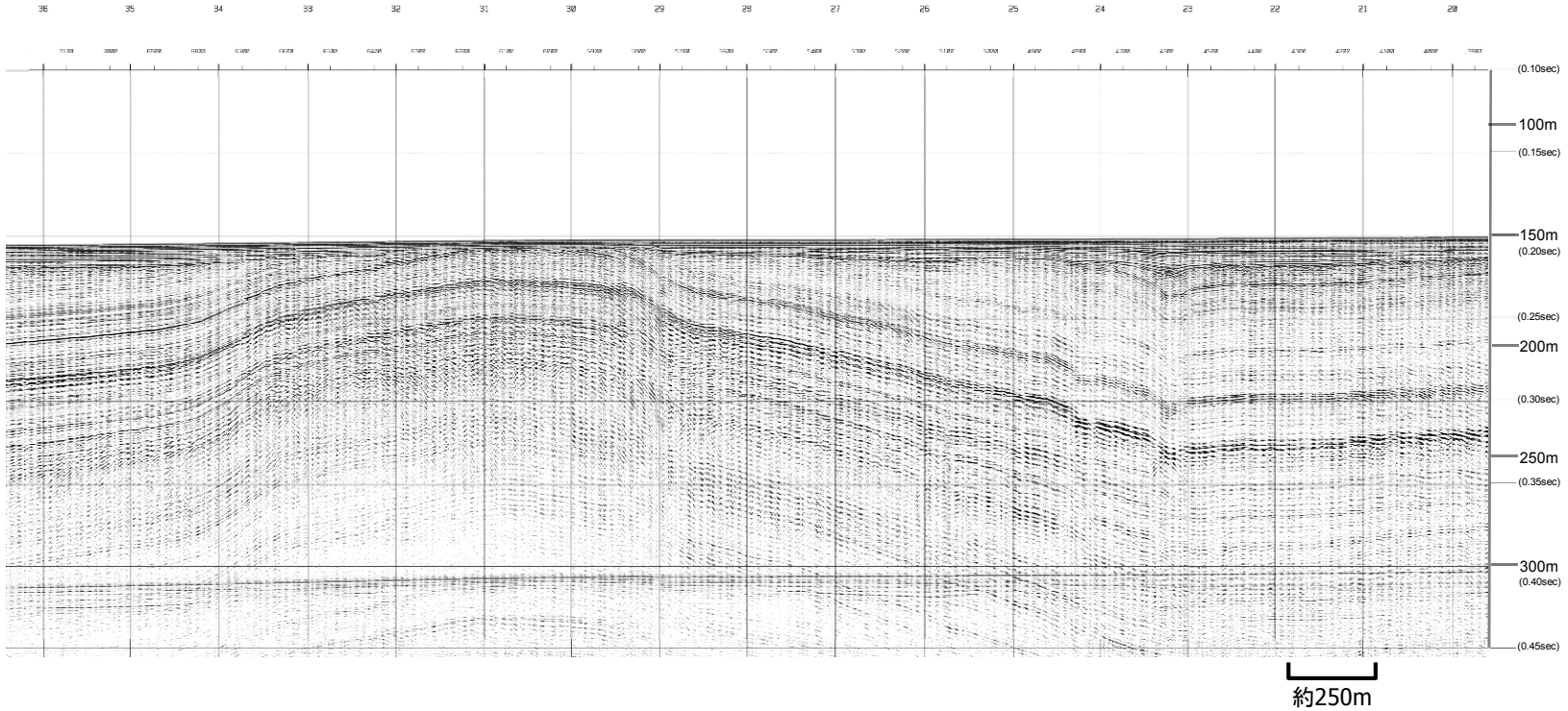



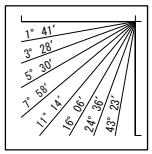

・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
・fod-7断層は緩やかな背斜構造北縁，fod-11断層は緩やかな背斜構造上，fod-8断層及びfod-9断層は緩やかな背斜構造南縁に位置する。
・fod-7断層は，$D_1$層下部までに変位，C層までに変形が認められる。
・fod-11断層は，C層下部までに変位，C層上部までに変形が認められる。
・fod-8断層は，C層下部までに変位，C層上部までに変形が認められる。
・fod-9断層は，C層下部までに変位，C層上部までに変形が認められる。

# 西端評価：GC-J測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

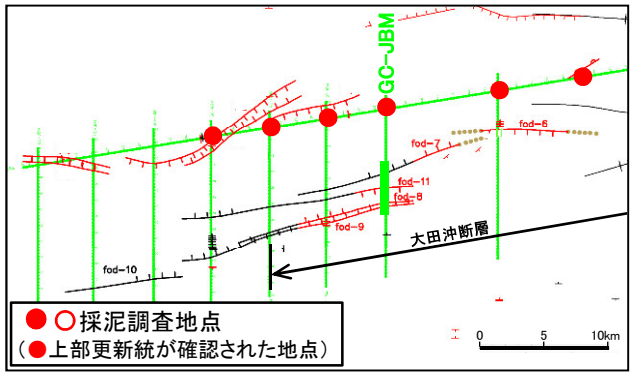


←N　　S→



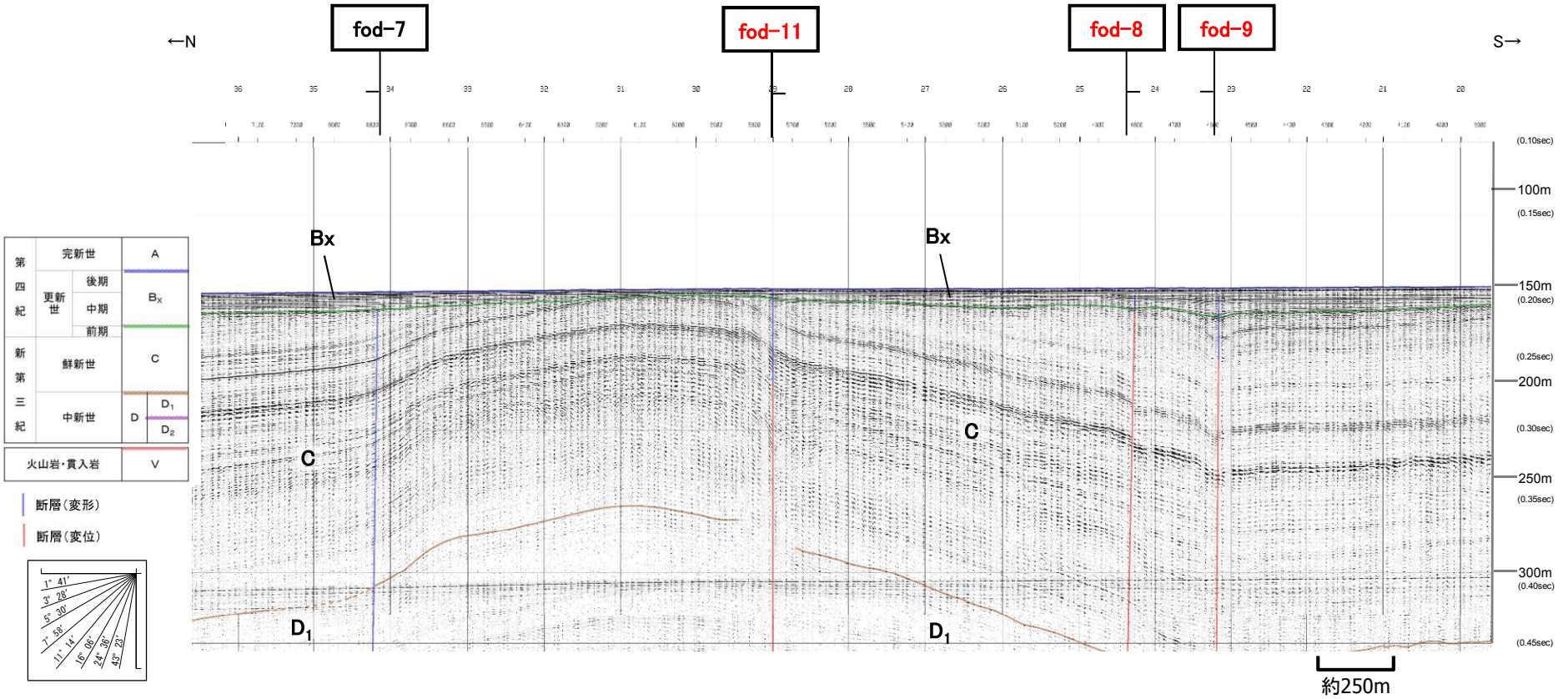




V.E.≒6

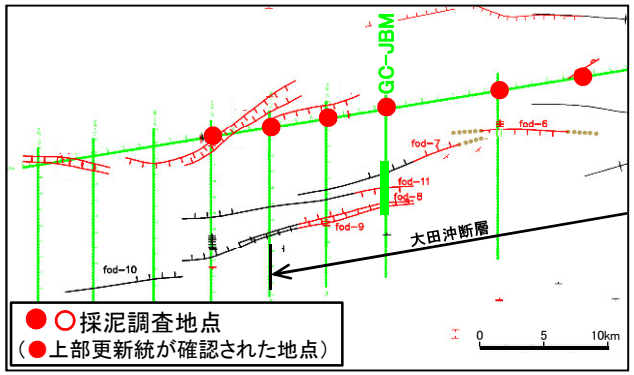


3. 大田沖断層

# 西端評価：GC-J測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



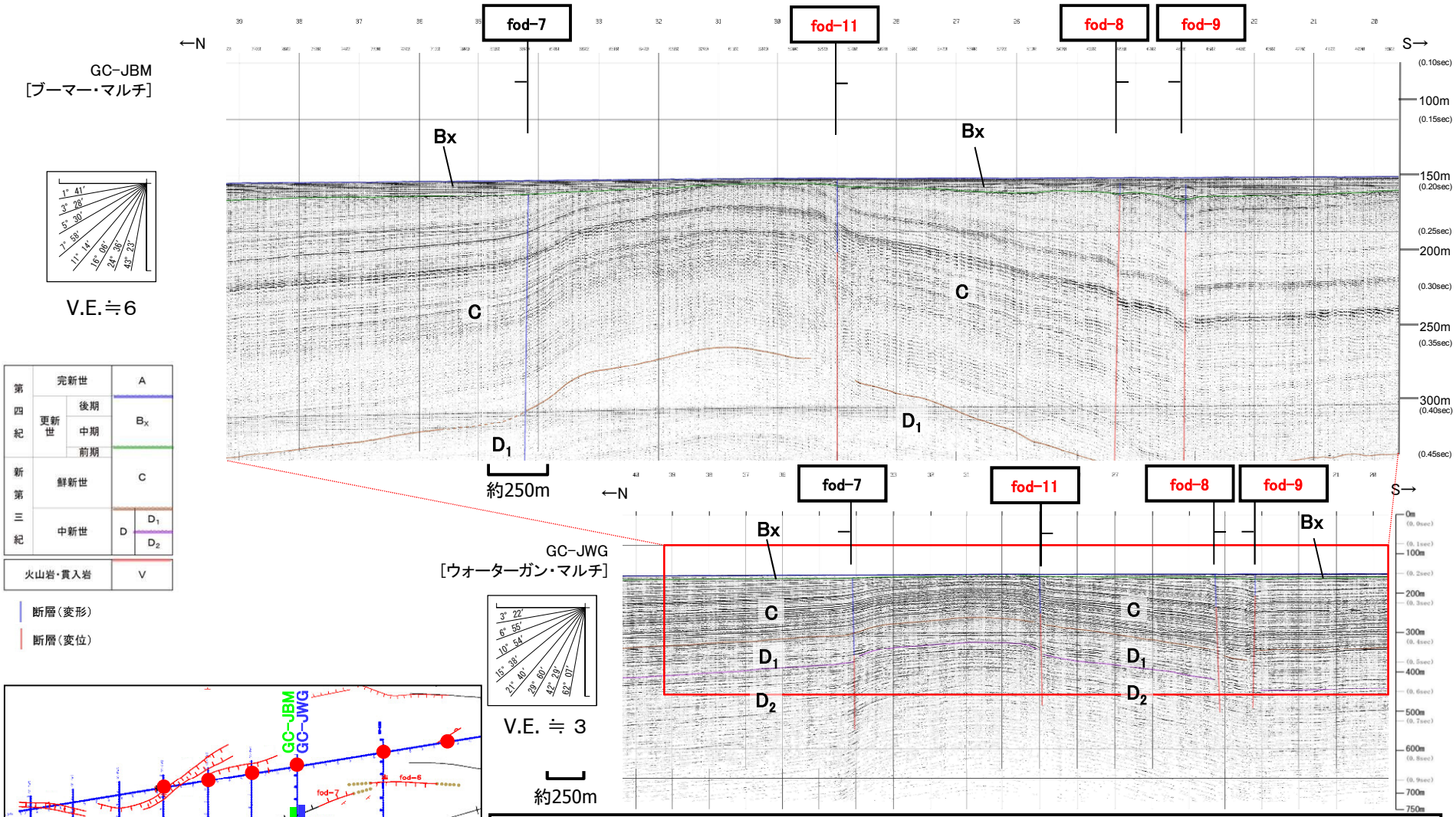

V.E.≒6




・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
・fod-7断層は，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-8断層は，C層下部までに変位が，Bx層下部までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-9断層は，C層下部までに変位が，Bx層下部までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 西端評価：GC-J測線　音波探査解析図



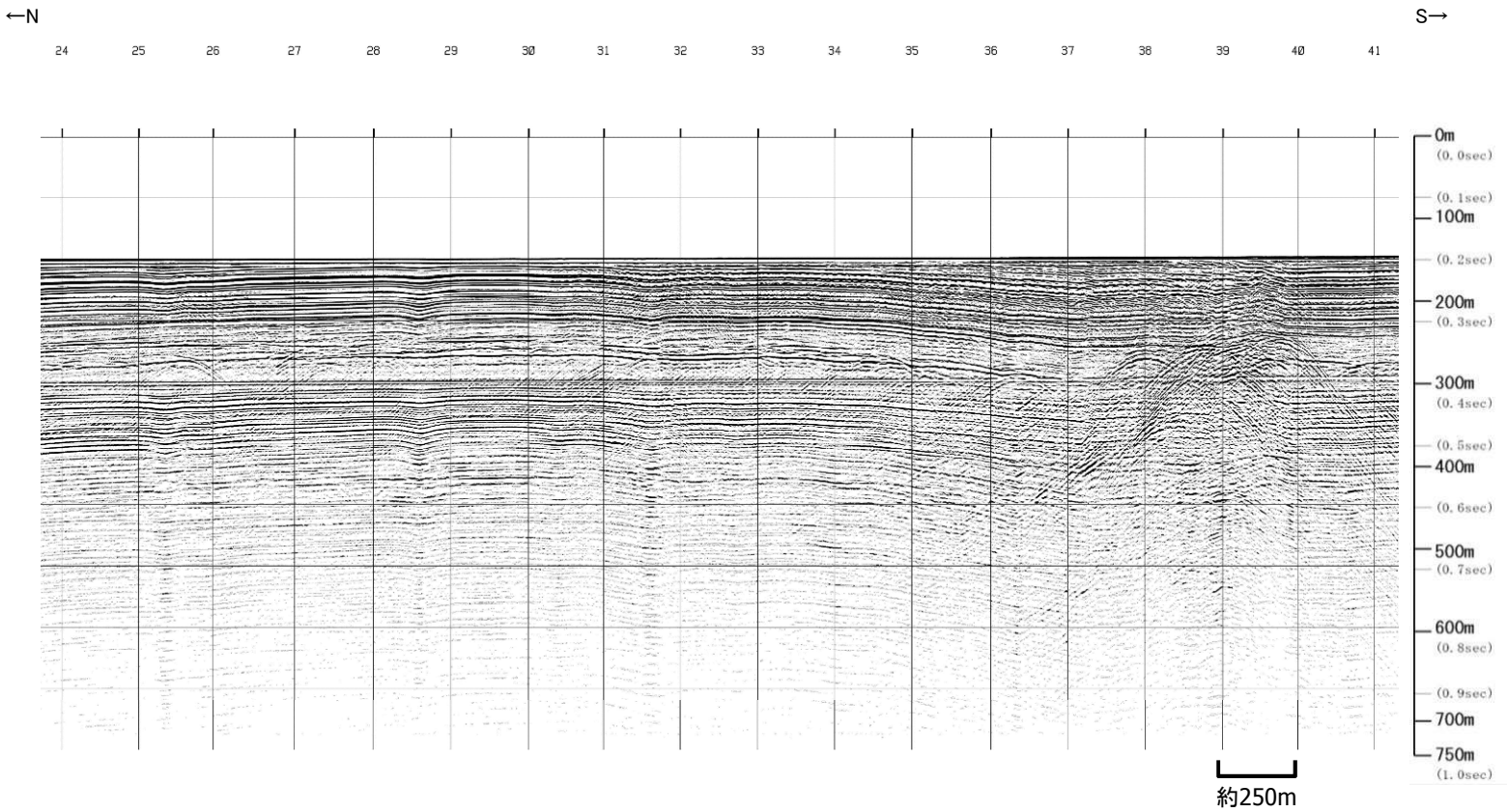


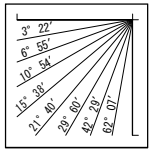

・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
・fod-7断層は緩やかな背斜構造北縁，fod-11断層は緩やかな背斜構造上，fod-8断層及びfod-9断層は緩やかな背斜構造南縁に位置する。
・fod-7断層は，$D_1$層下部までに変位，C層までに変形認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層は，C層下部までに変位，Bx層までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-8断層は，C層下部までに変位，Bx層下部までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-9断層は，C層下部までに変位，Bx層下部までに変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

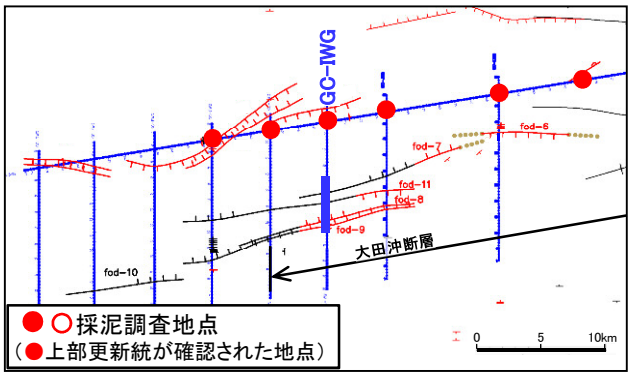
# 西端評価：GC-I測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





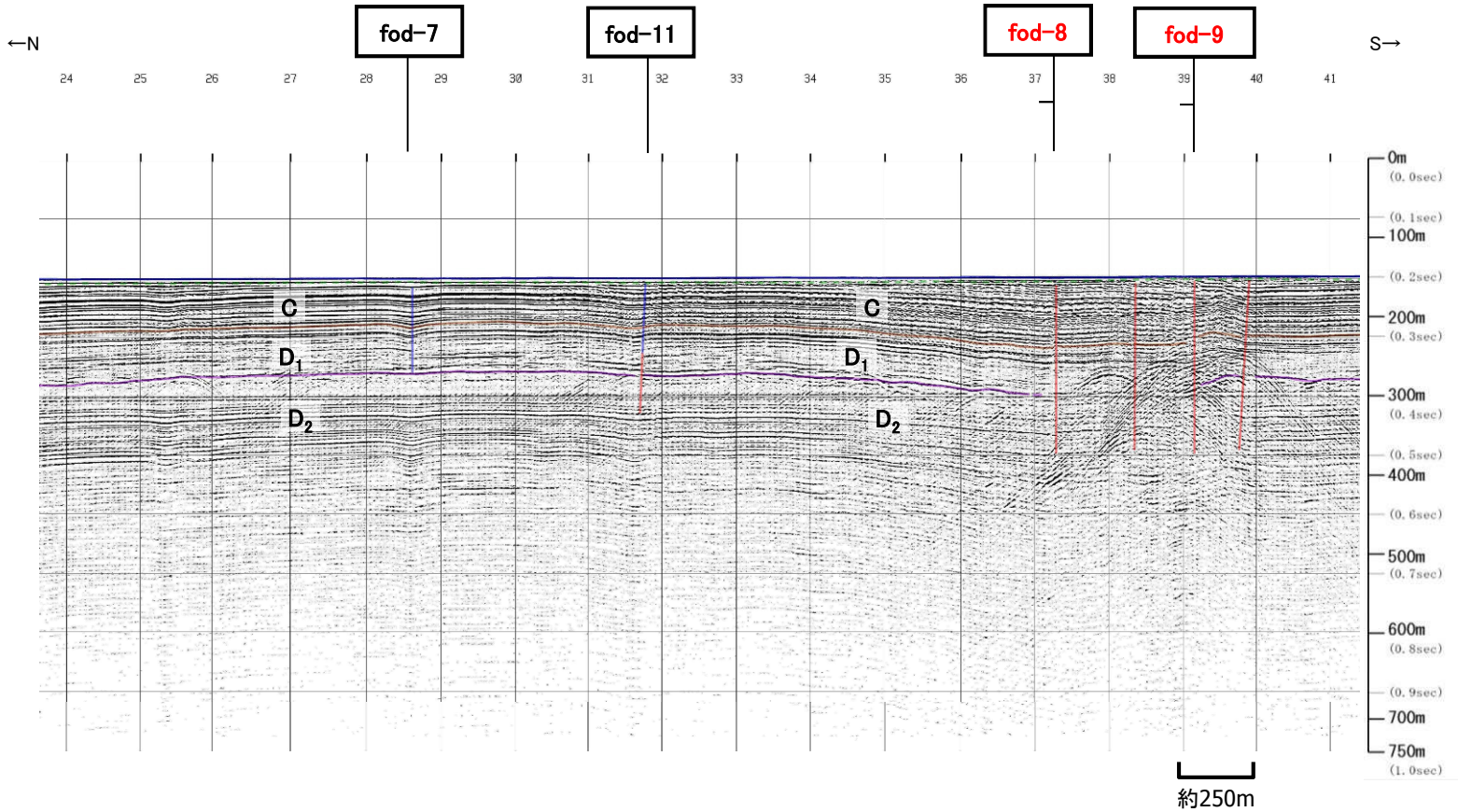




V.E. ≒ 3

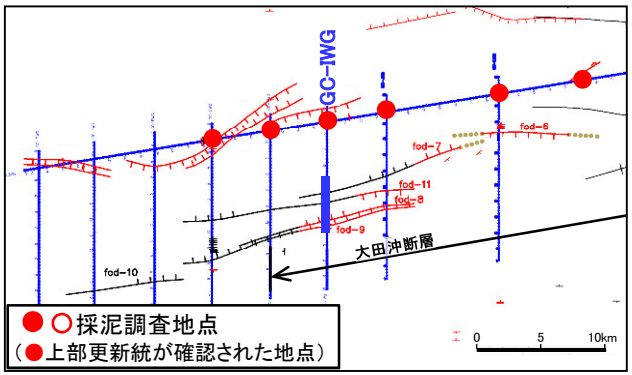


# 西端評価：GC-I測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





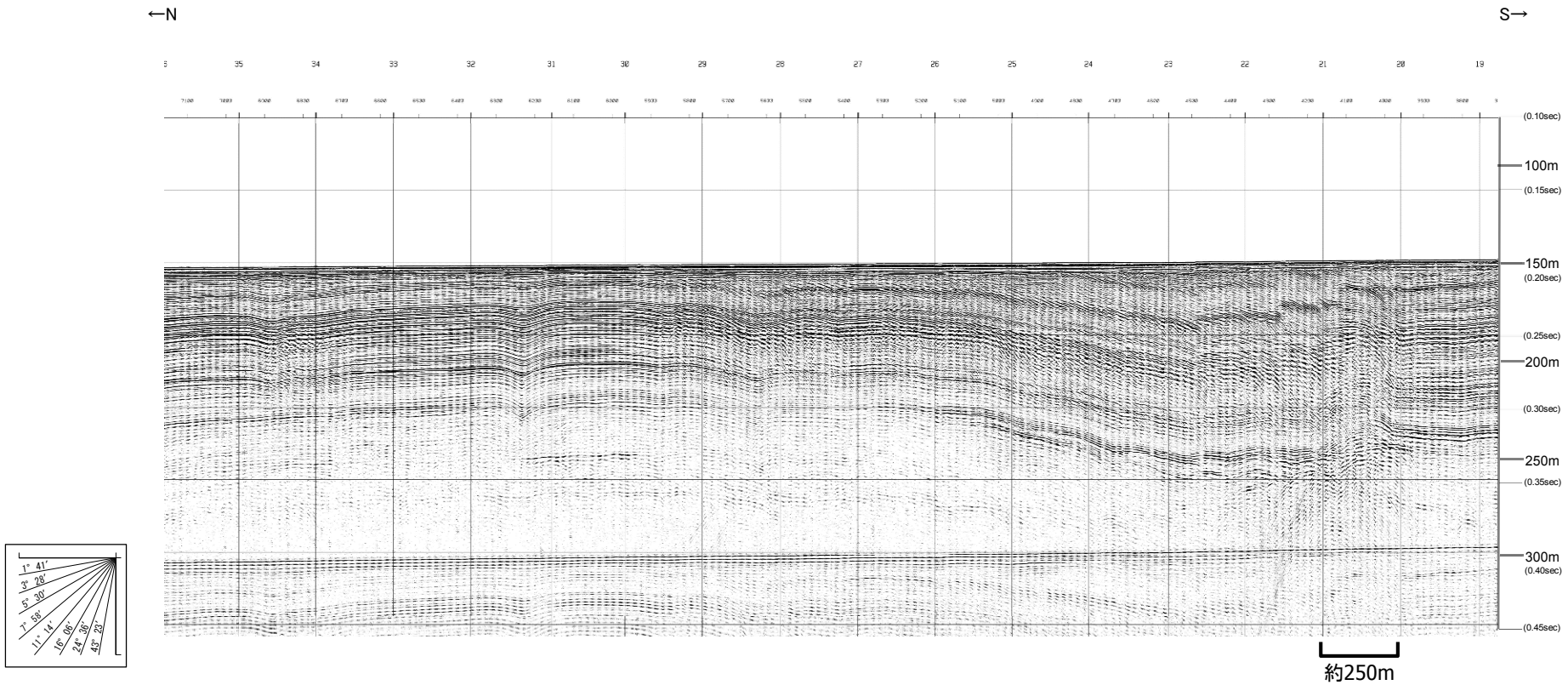
V.E. ≒ 3



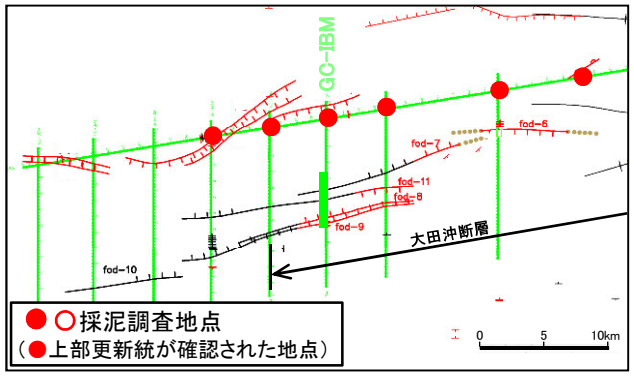

・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層，fod-9断層及び小断層が認められる。
・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
・fod-7断層は，$D_2$層上面に変位や変形が認められないものの，$D_1$層上部，C層に変形が認められる。
・fod-11断層は，$D_1$層下部までに変位，C層までに変形が認められる。
・fod-8断層及びfod-9断層は，C層までに変位が認められる。

# 西端評価：GC-I測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



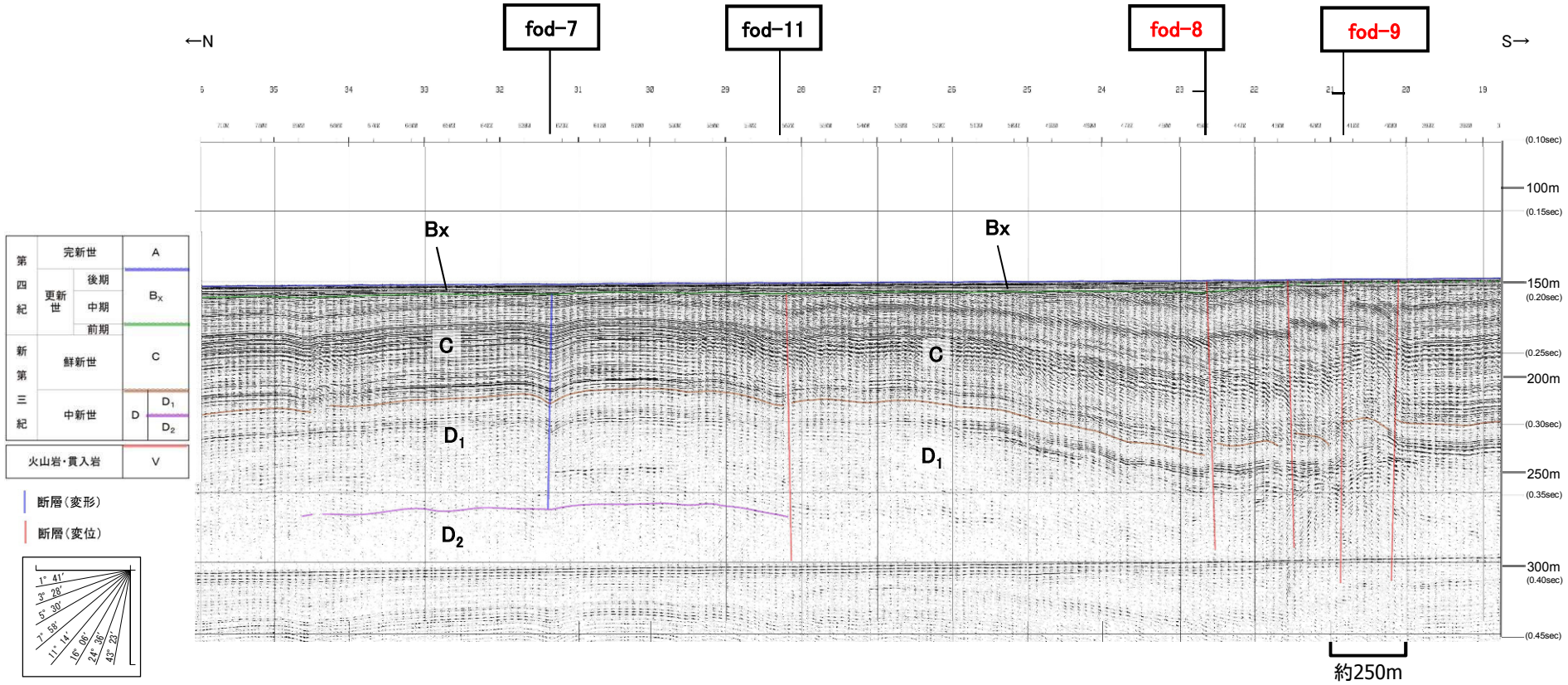



V.E.≒6

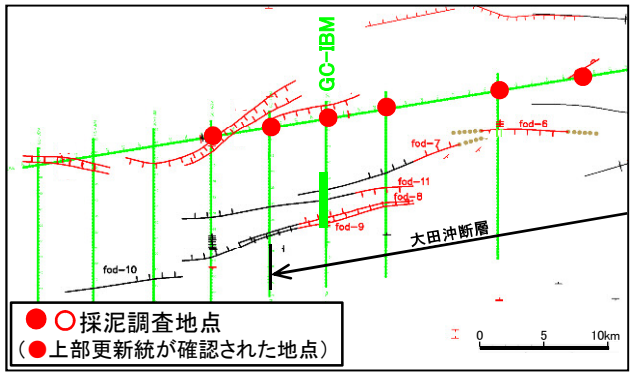


# 西端評価：GC-I測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





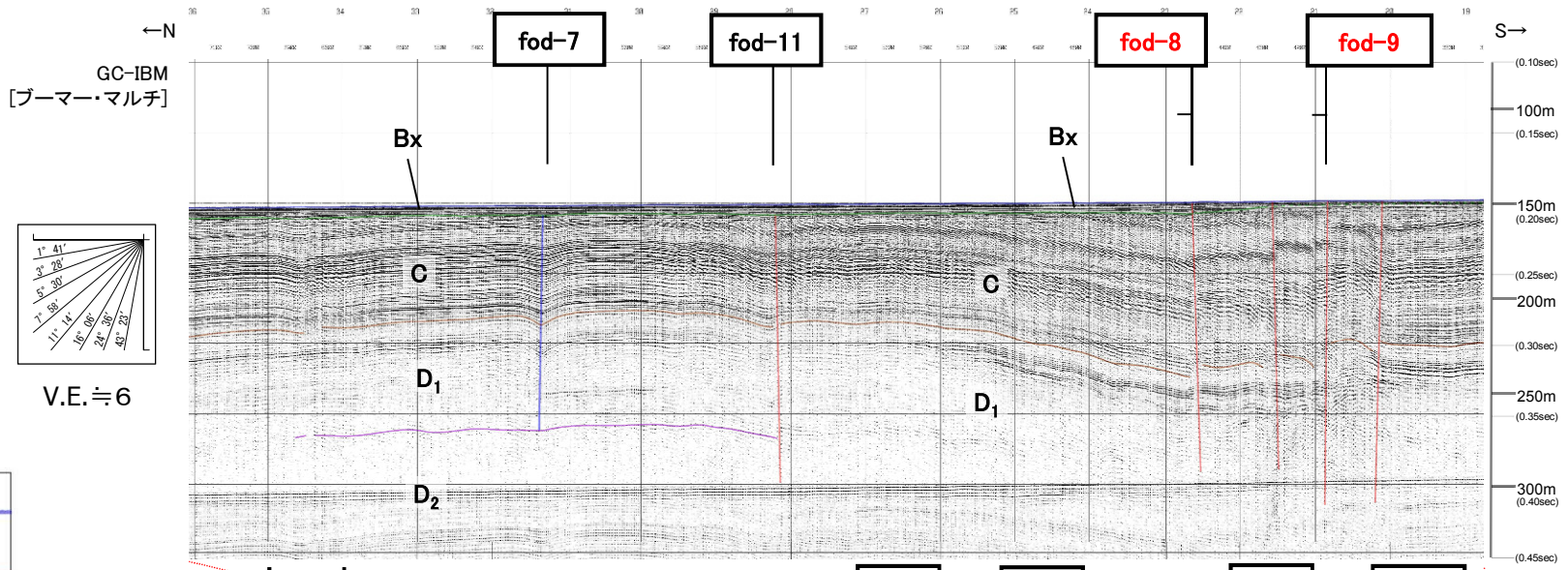

V.E.≒6




・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層，fod-9断層及び小断層が認められる。
・fod-7断層は，$D_1$層上部，C層に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層は，$D_1$層下部までに変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層は，C層までに変位，Bx層に変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-9断層は，C層までに変位が認められ，Bx層の分布が確かでないことから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

# 西端評価：GC-I測線　音波探査解析図

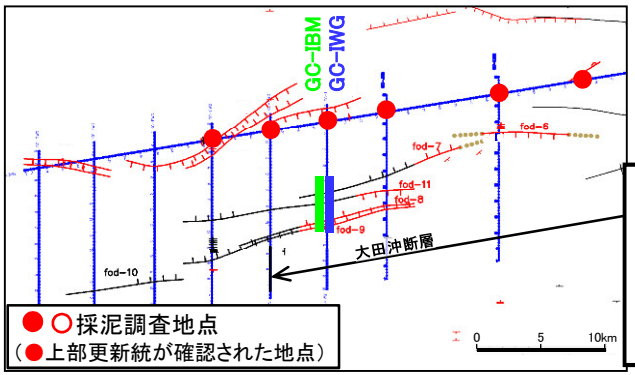





| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | $B_X$ |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | D | $D_1$ |
| | | | $D_2$ |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

断層（変形）

断層（変位）

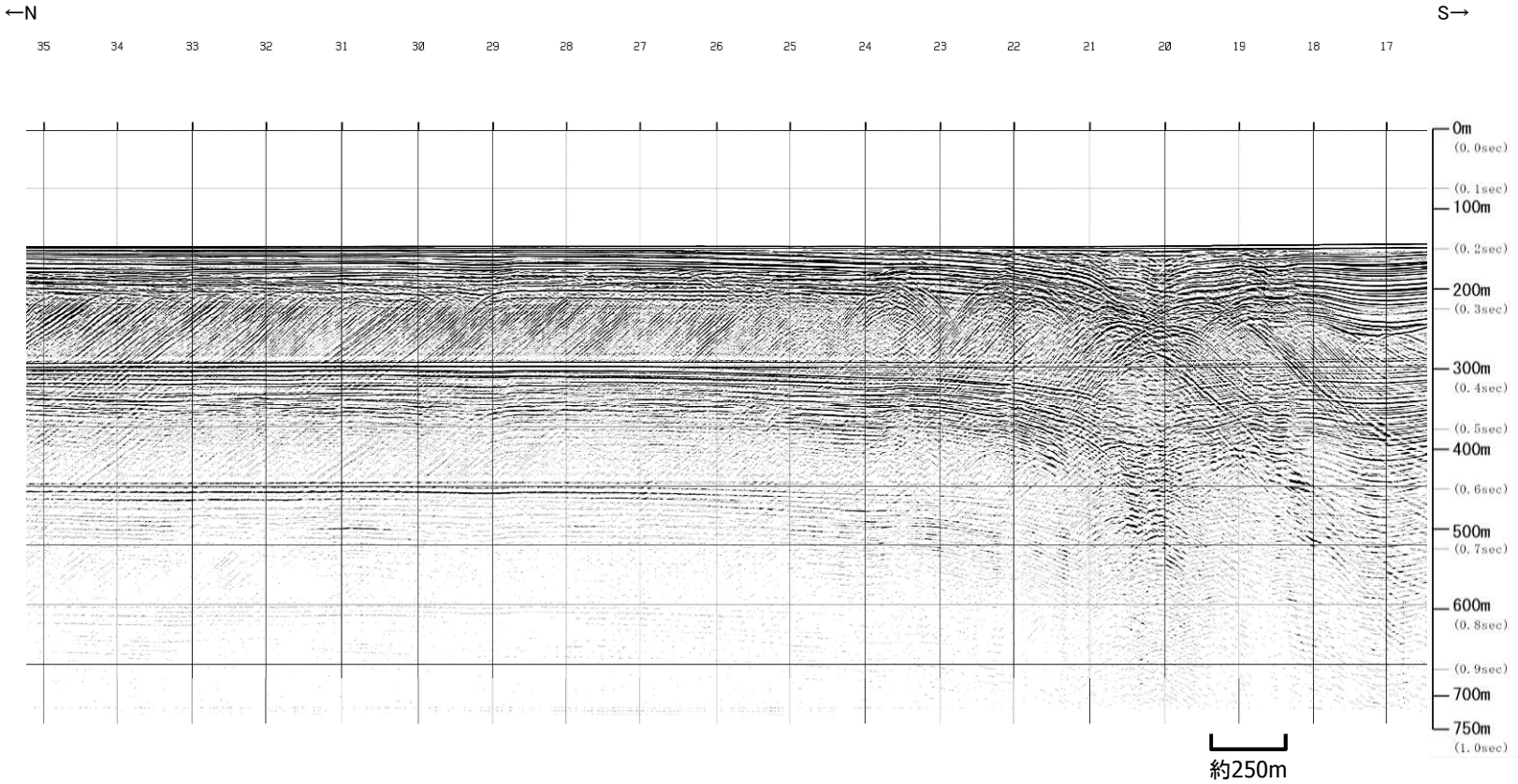


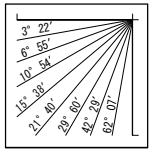

・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層，fod-9断層及び小断層が認められる。
・fod-7断層，fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
・fod-7断層は，$D_2$層上面に変位や変形が認められないものの，$D_1$層上部，C層に変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層は，$D_1$層下部までに変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層は，C層までに変位，Bx層に変形が認められることから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。
・fod-9断層は，C層までに変位が認められ，Bx層の分布が確かでないことから後期更新世以降の活動を考慮する活断層と評価した。

余　白

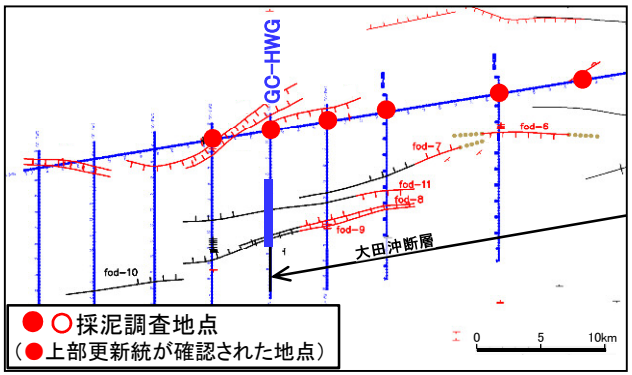
# 西端評価：GC-H測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





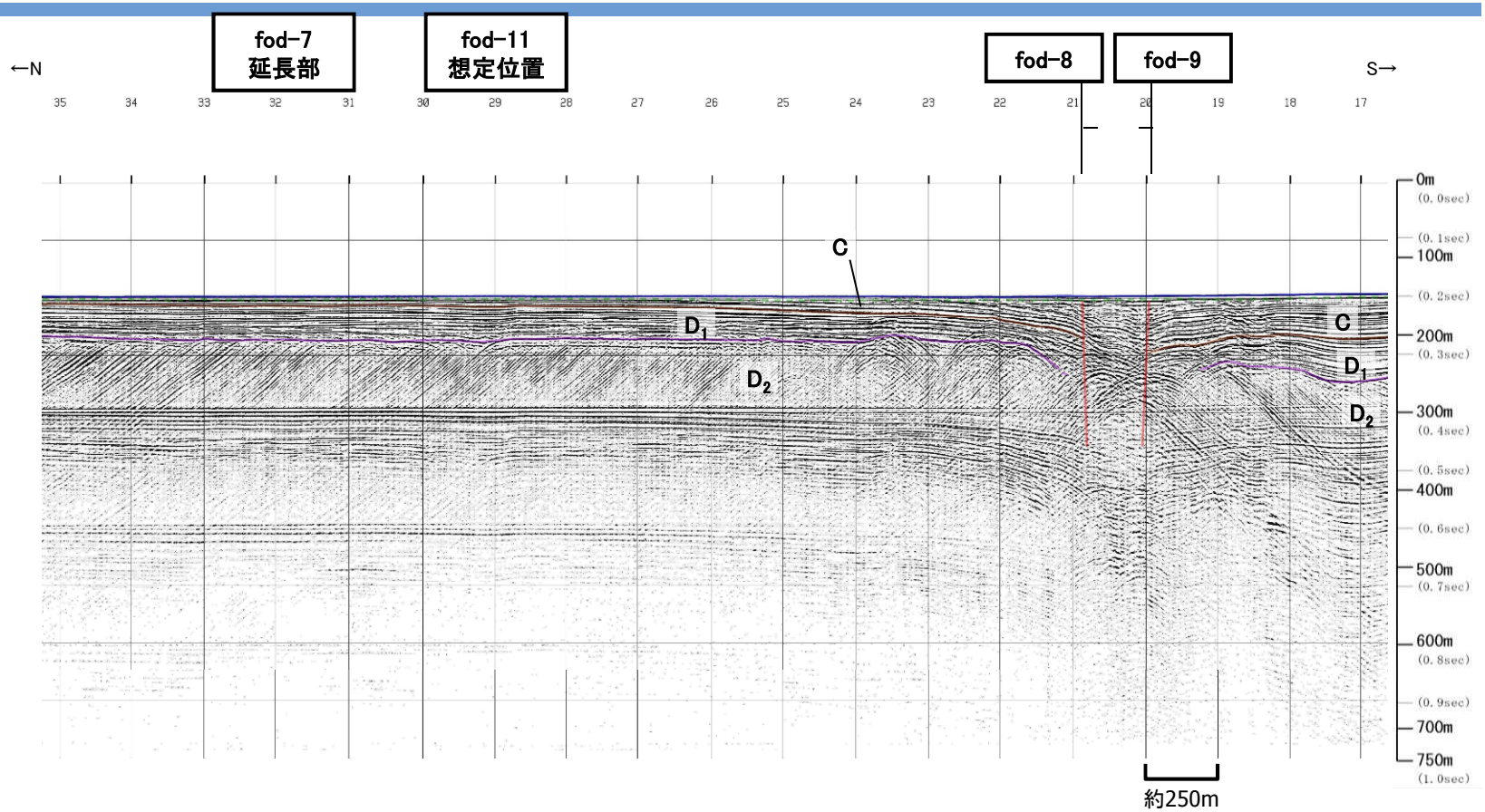



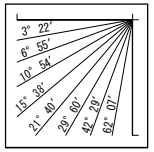

V.E. ≒ 3



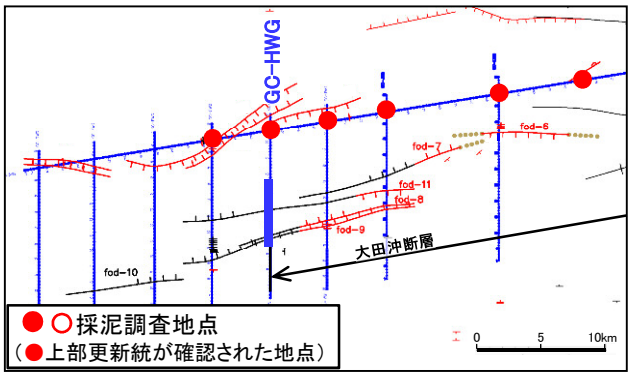
# 西端評価：GC-H測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）







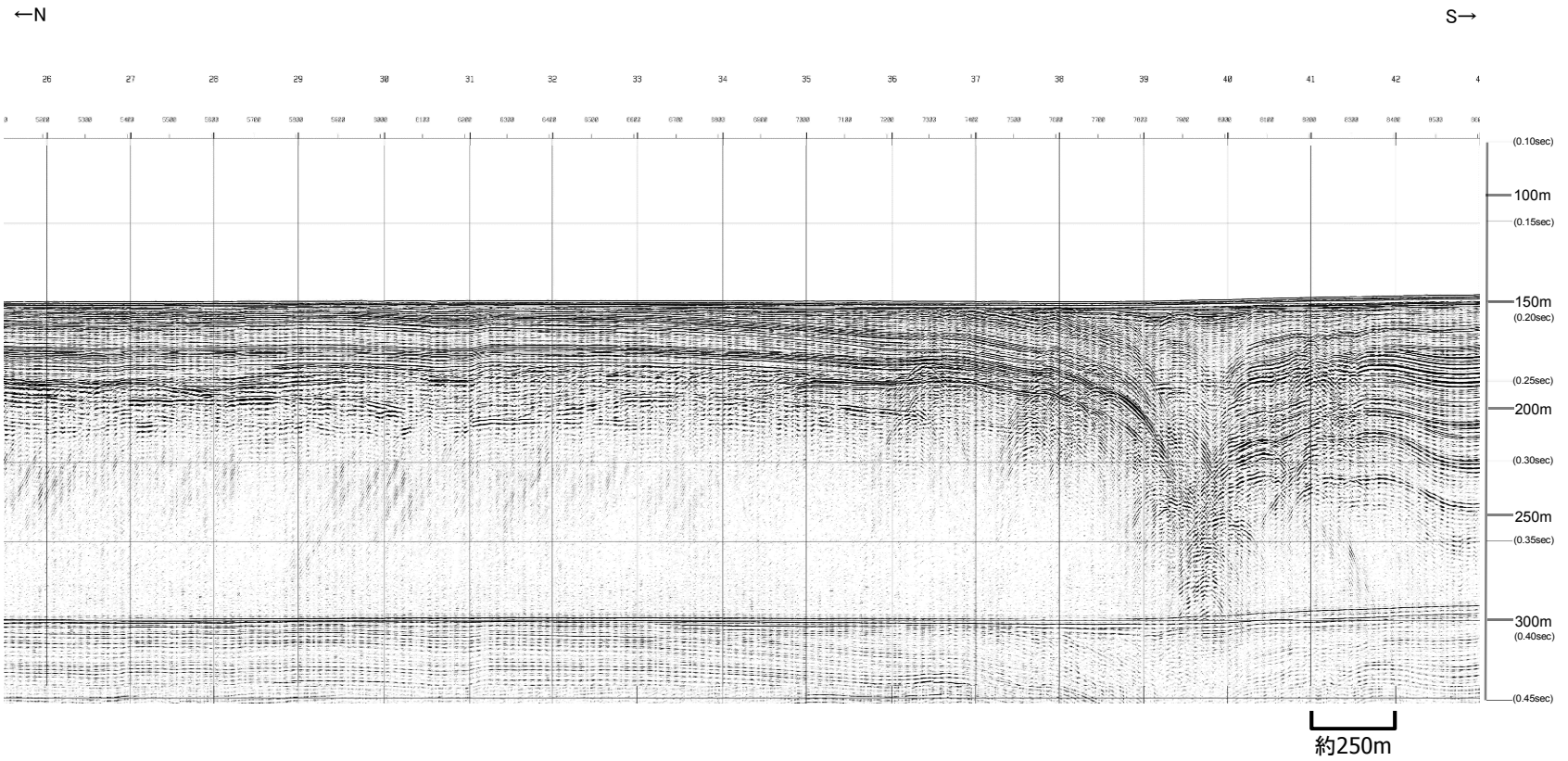

V.E. ≒ 3

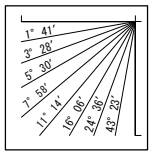



- fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
- fod-8断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
- fod-8及びfod-9断層はC層までに変位が認められる。
- fod-11断層想定位置には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- fod-7延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

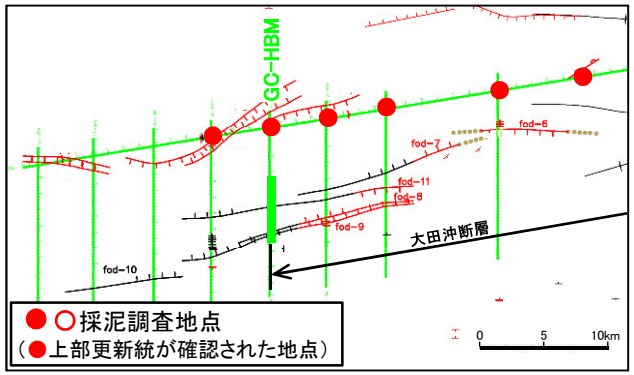
## 3. 大田沖断層

# 西端評価：GC-H測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



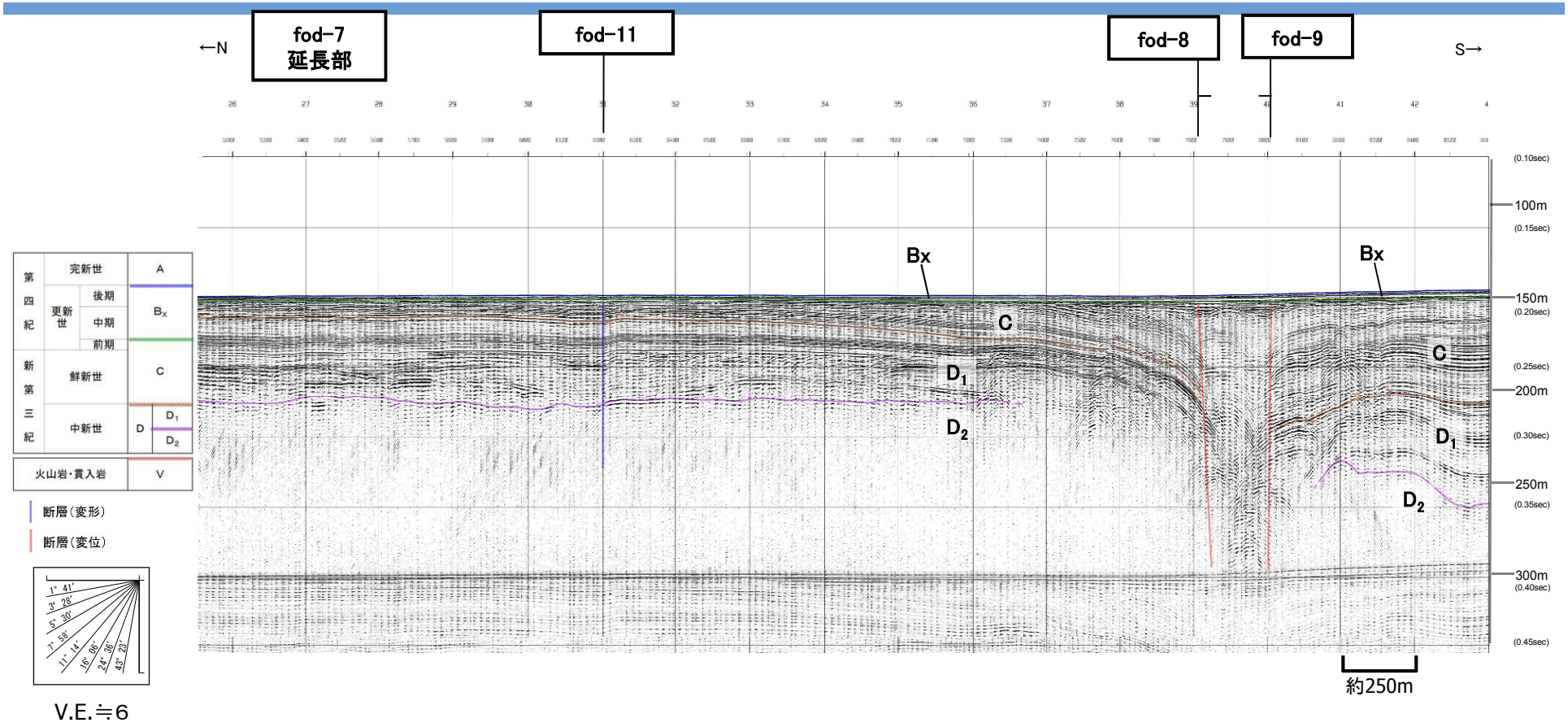



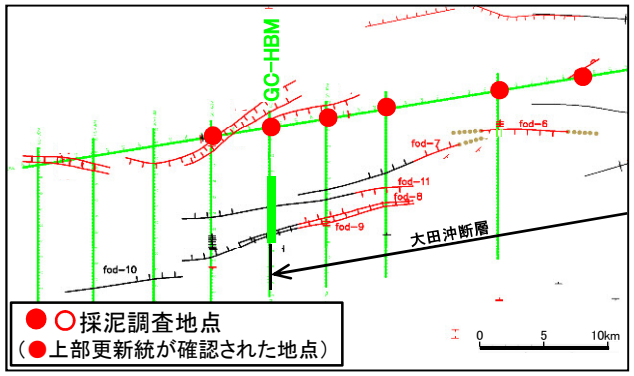

V.E.≒6



3. 大田沖断層

# 西端評価：GC-H測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



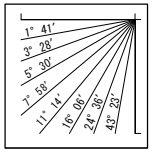




・fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
・fod-11断層は，基盤平坦部に位置し，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層及びfod-9断層はC層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-7断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

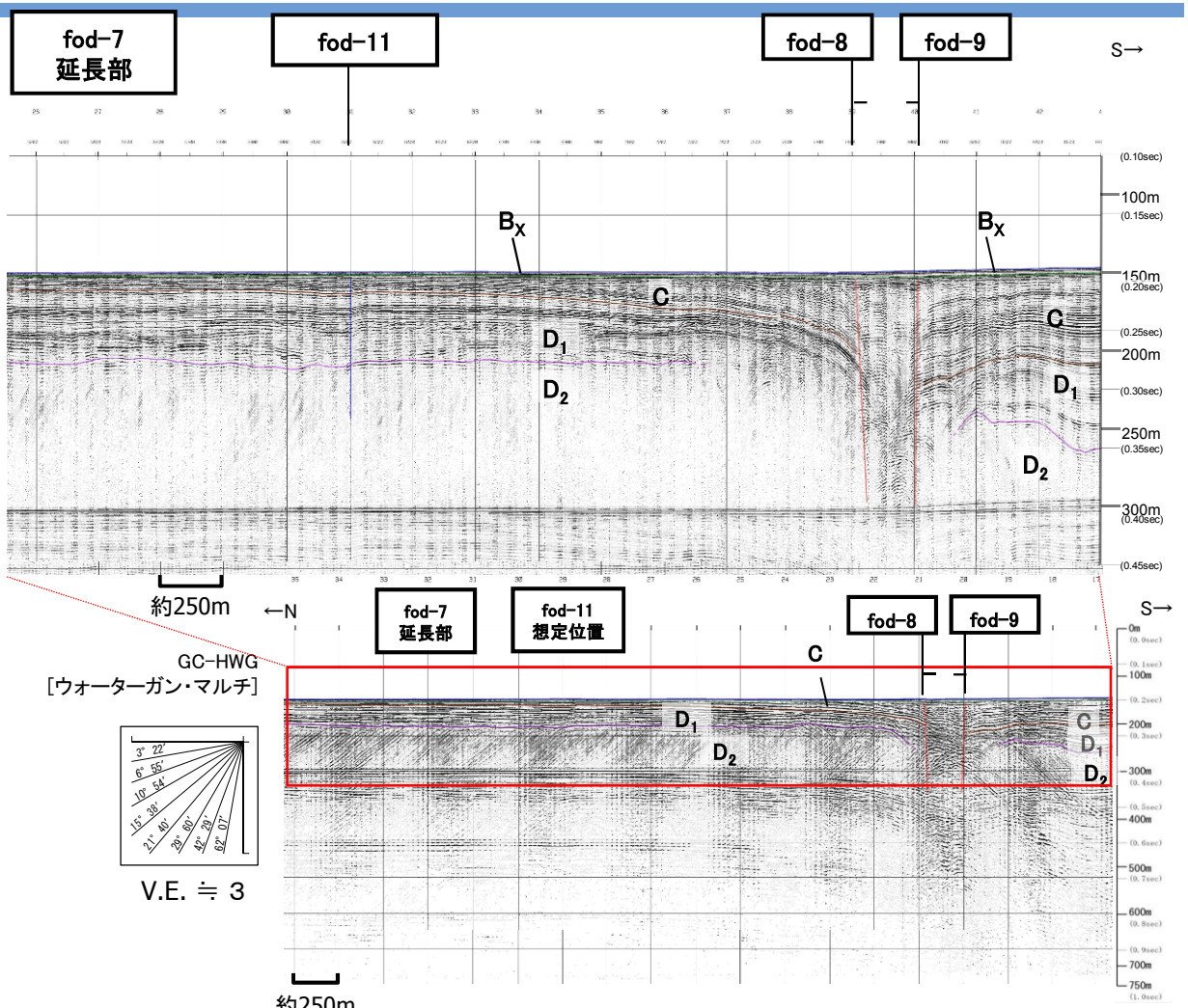
# 西端評価：GC-H測線　音波探査解析図



GC-HBM
[ブーマー・マルチ]



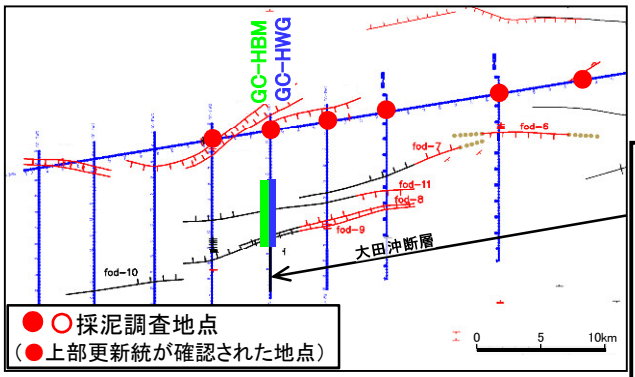

V.E.≒6




GC-HWG
[ウォーターガン・マルチ]




V.E. ≒ 3

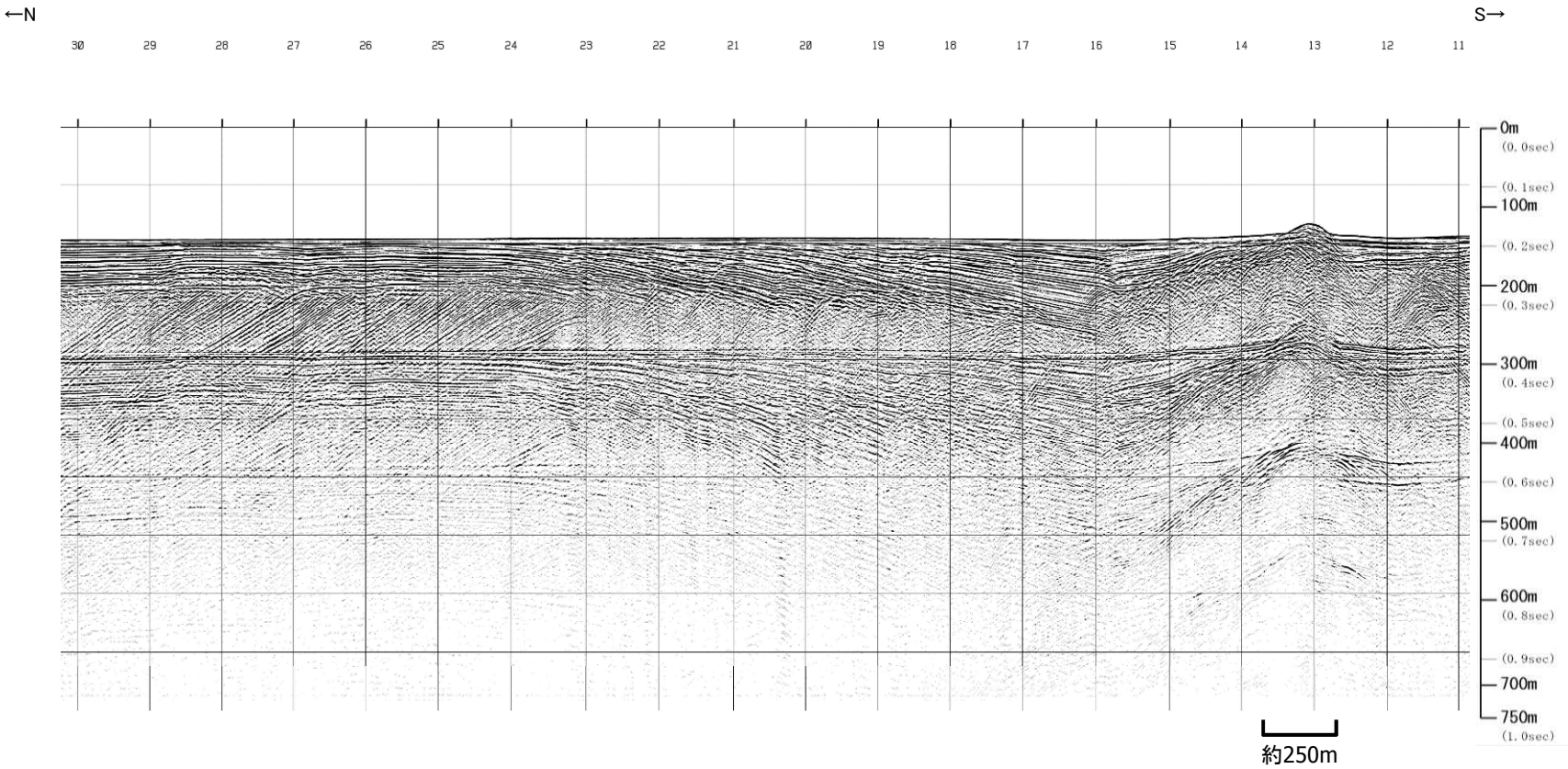


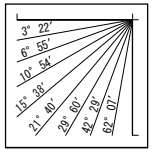

・fod-11断層，fod-8断層及びfod-9断層が認められる。
・fod-8断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
・fod-11断層は，基盤平坦部に位置し，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層及びfod-9断層はC層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-7断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

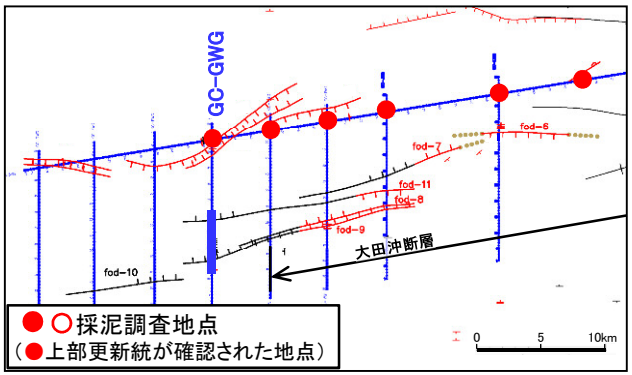
# 西端評価：GC-G測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





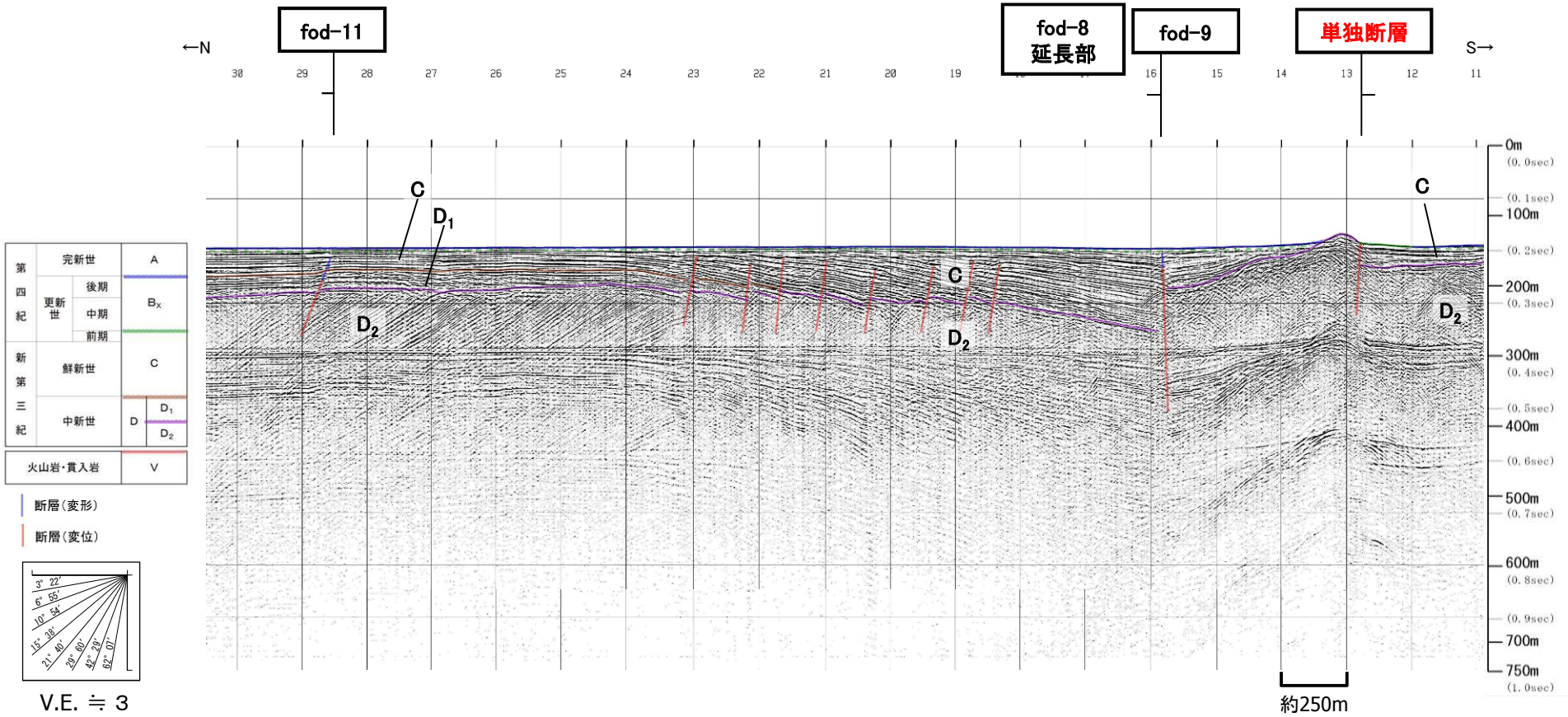



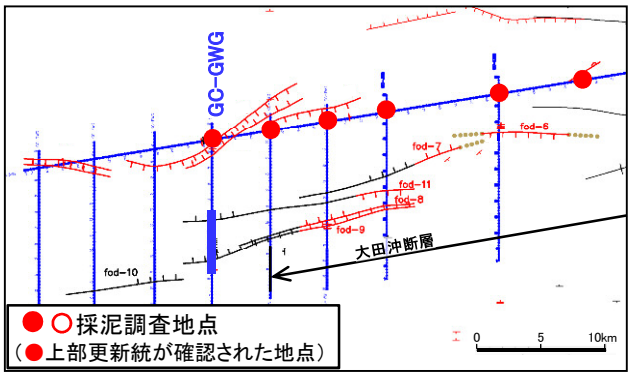

V.E. ≒ 3



# 西端評価：GC-G測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）



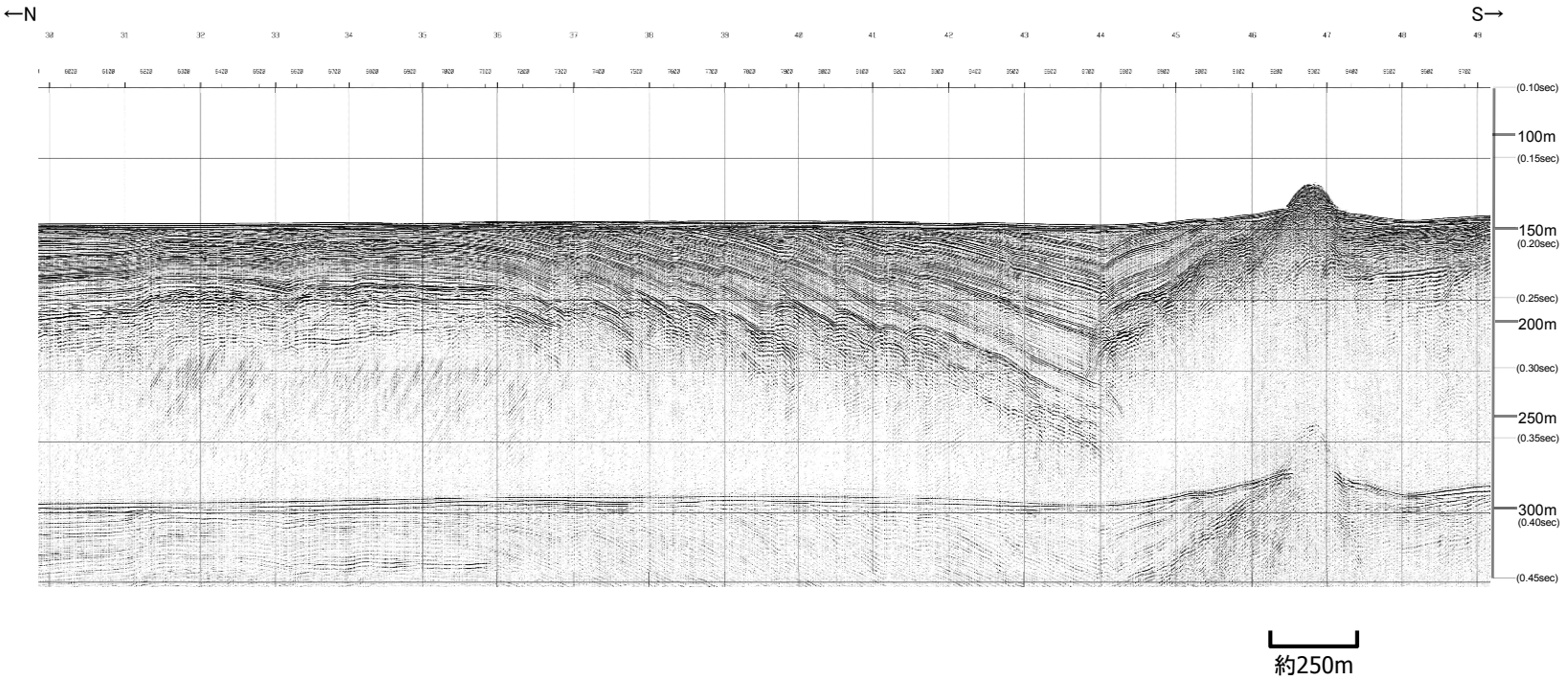


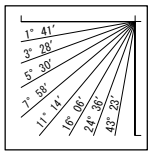




・fod-11断層，fod-9断層，単独断層及び小断層が認められる。
・fod-11断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
・fod-11断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められる。
・fod-9断層は，C層までに変位が認められる。
・fod-8断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

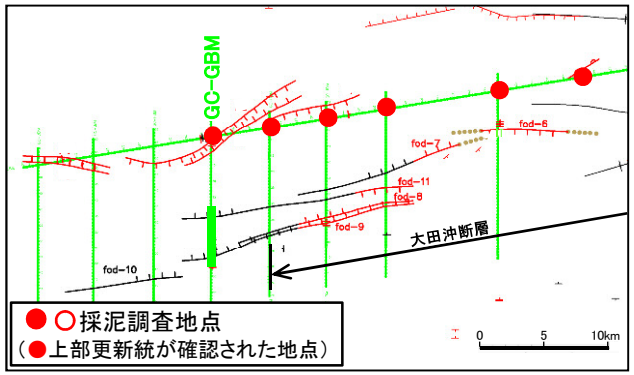
3. 大田沖断層

# 西端評価：GC-G測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



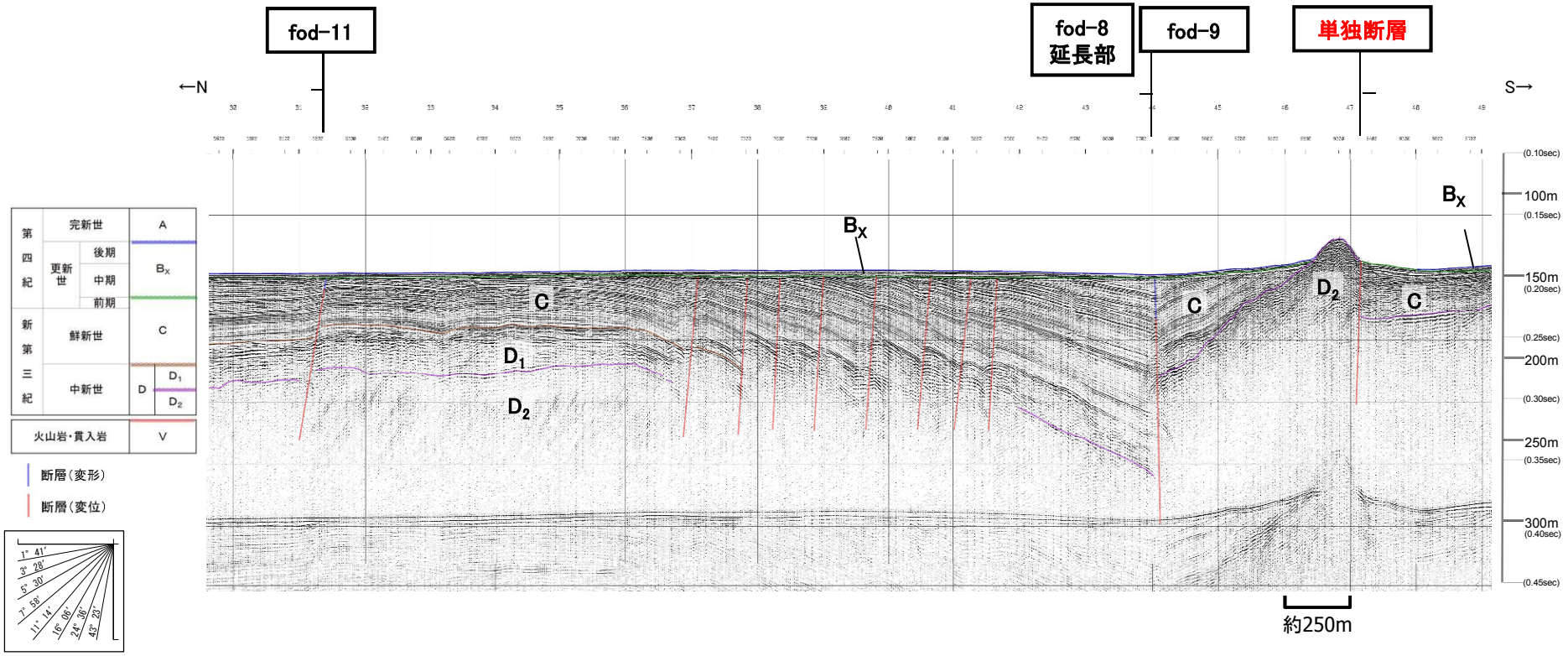




V.E.≒6

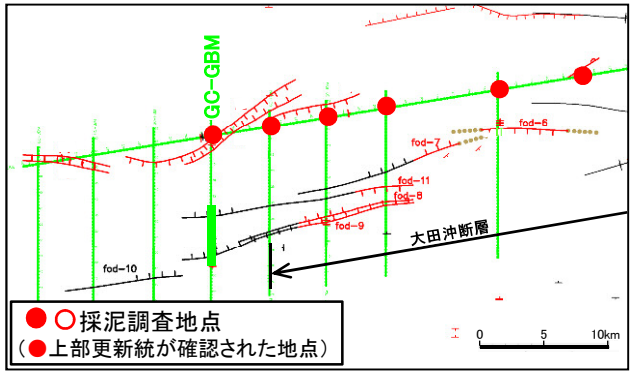


# 西端評価：GC-G測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





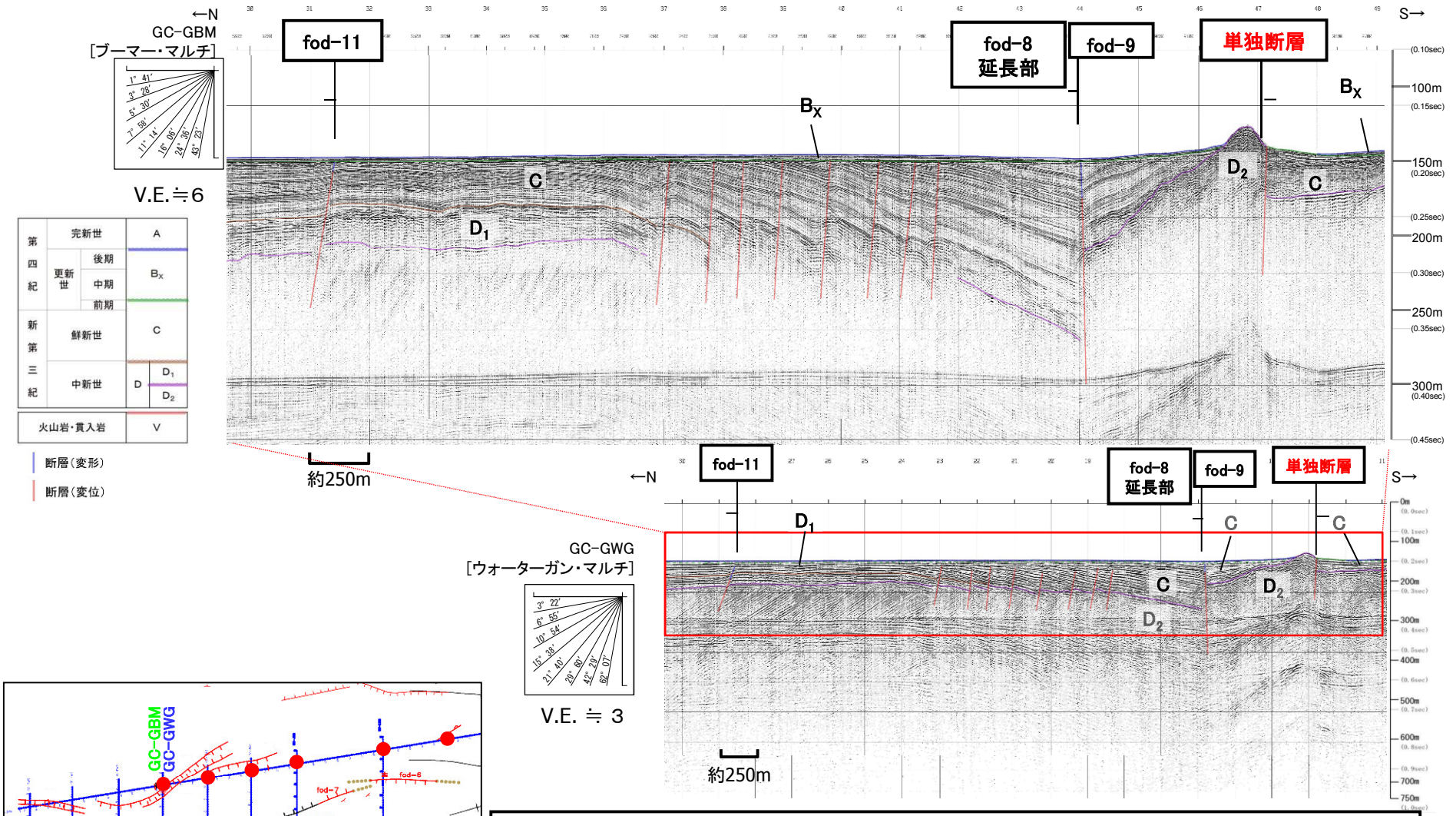

V.E.≒6

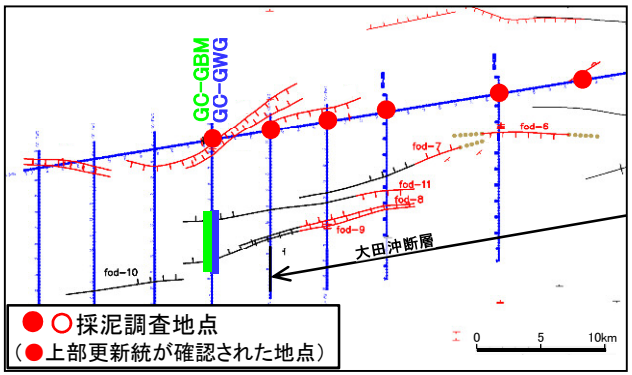



・fod-11断層，fod-9断層，単独断層及び小断層が認められる。
・fod-11断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-9断層は，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 西端評価：GC-G測線　音波探査解析図





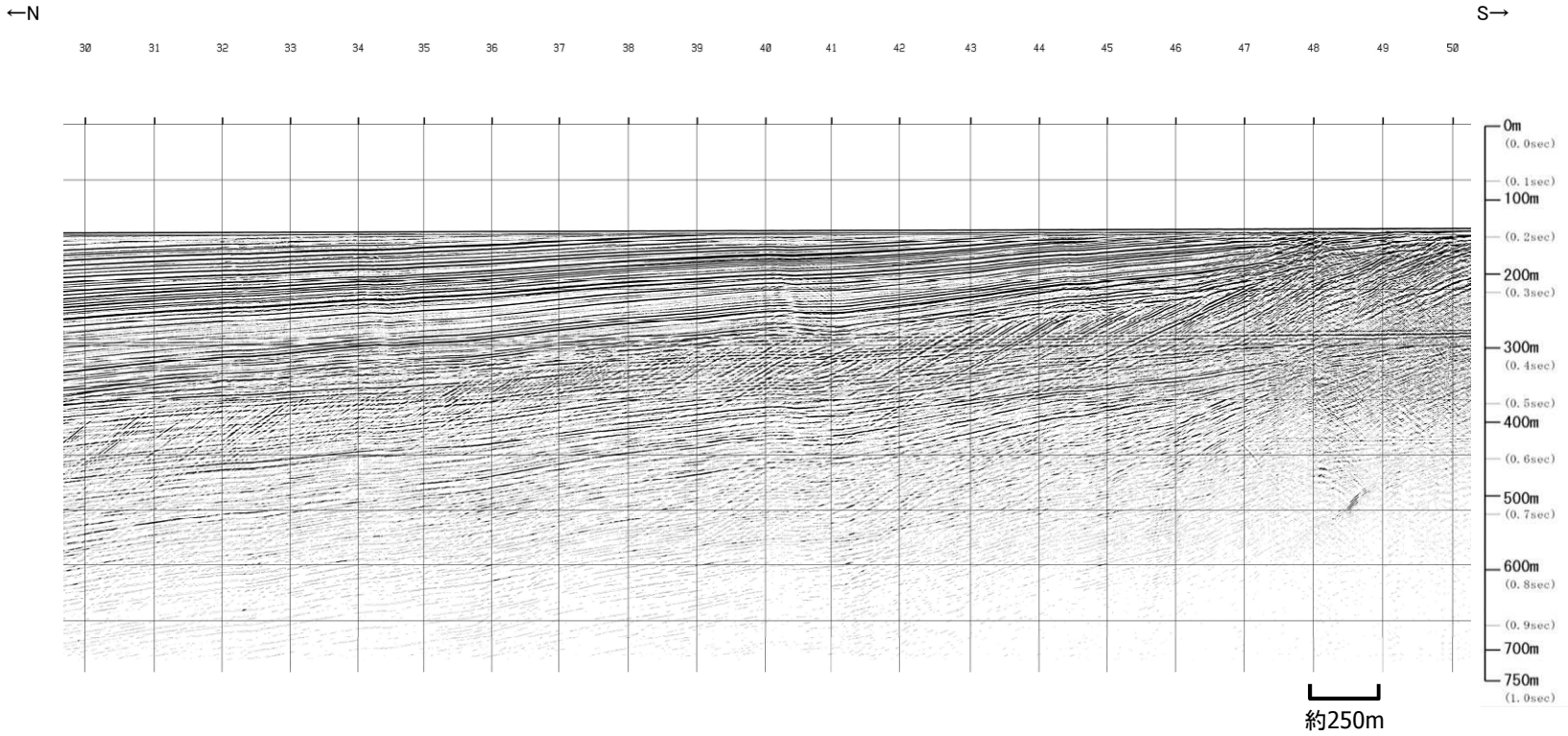



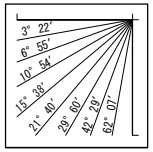

・fod-11断層，fod-9断層，単独断層及び変位や変形が小さい小断層が認められる。
・fod-11断層及びfod-9断層は基盤平坦部に位置する。
・fod-11断層は，$D_1$層までに変位，C層までに変形が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-9断層は，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-8断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

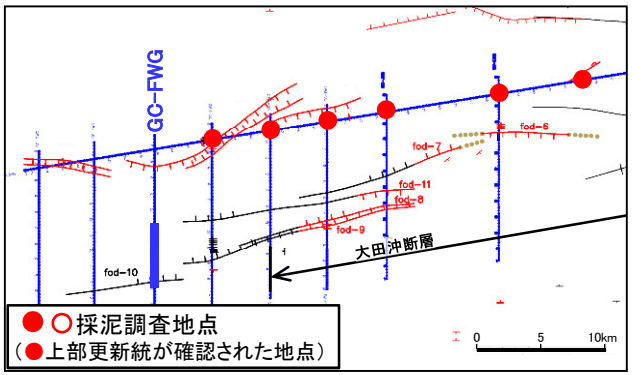
# 西端評価：GC-F測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





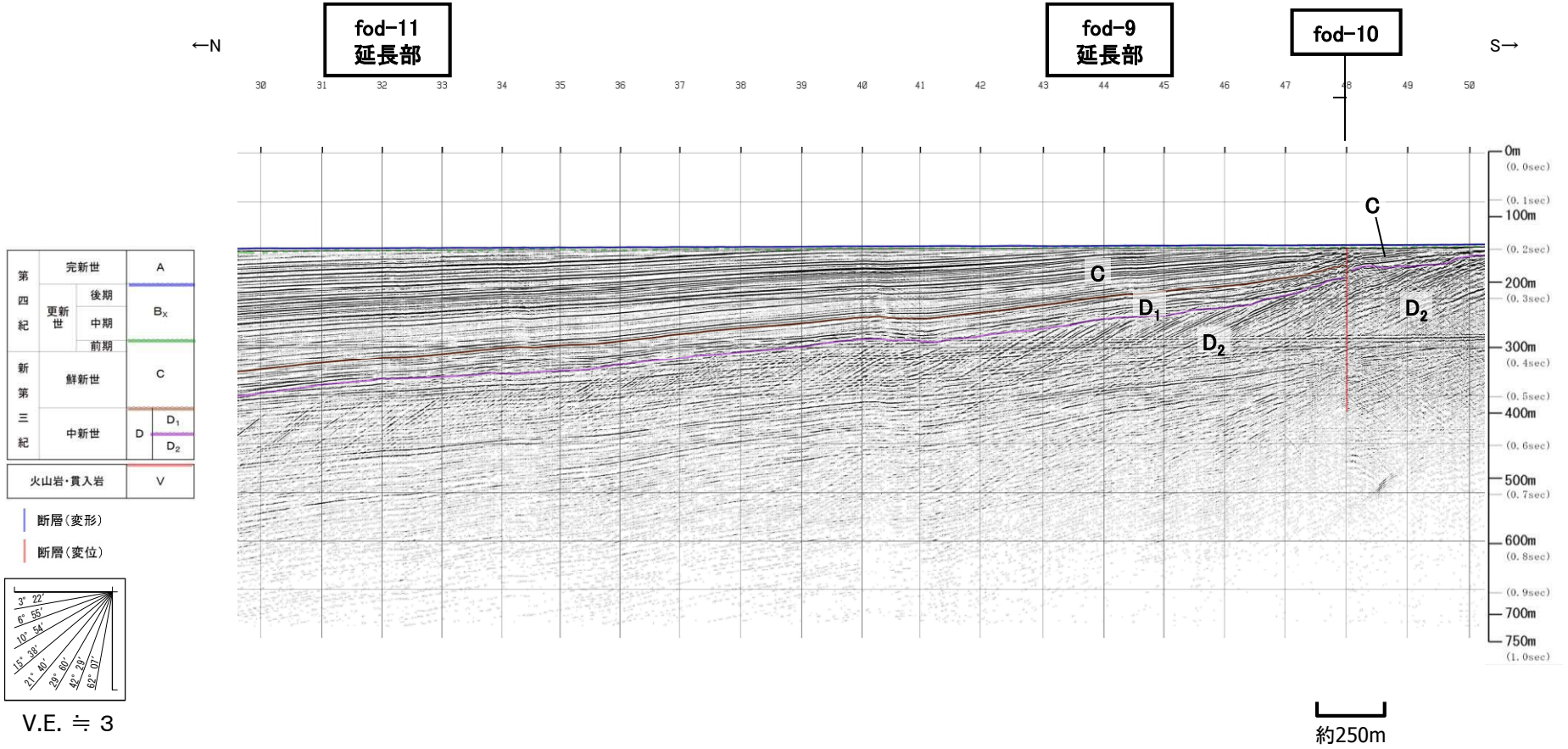



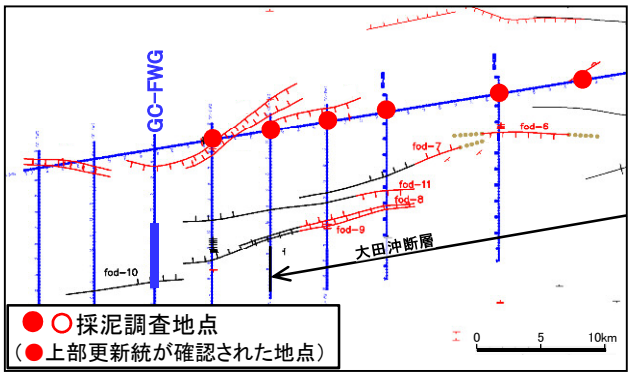

V.E. ≒ 3



# 西端評価：GC-F測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）





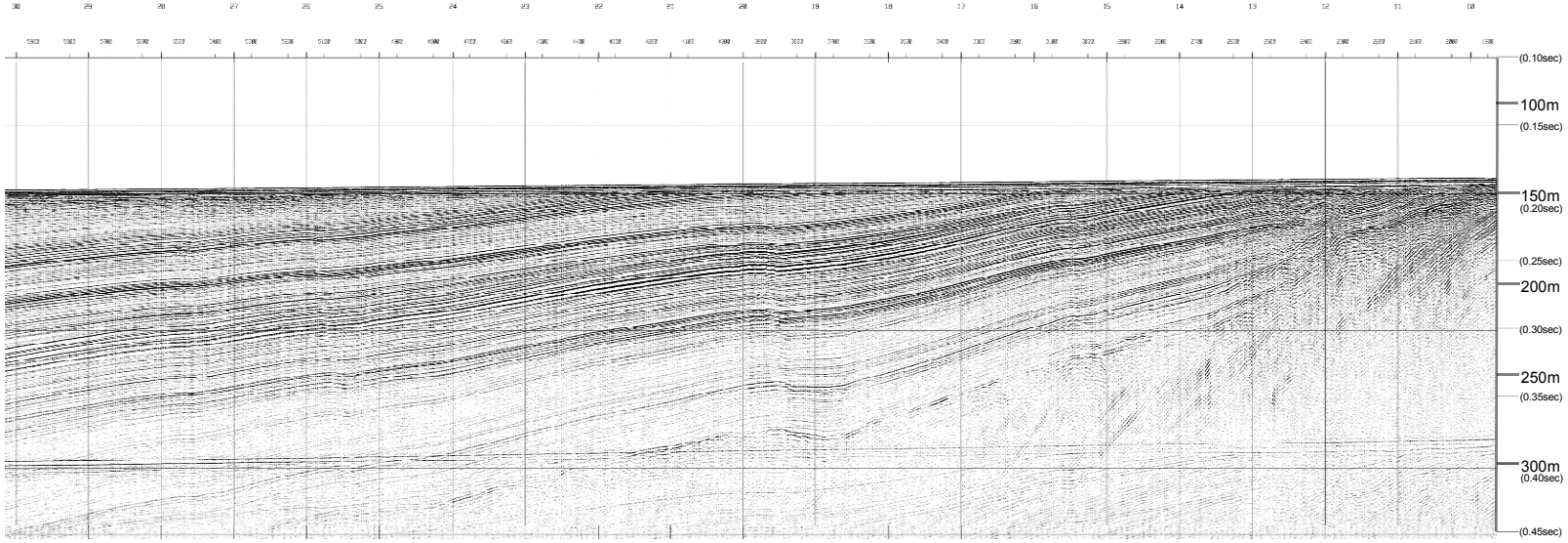



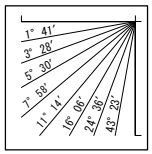

・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は，基盤北傾斜部に位置し，C層までに変位が認められる。
・fod-11断層及びfod-9断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 西端評価：GC-F測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



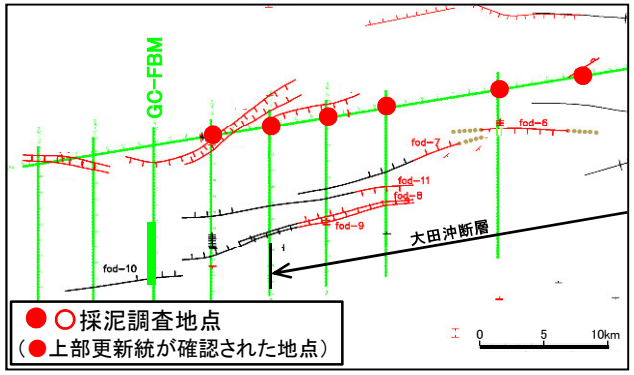
←N　　S→



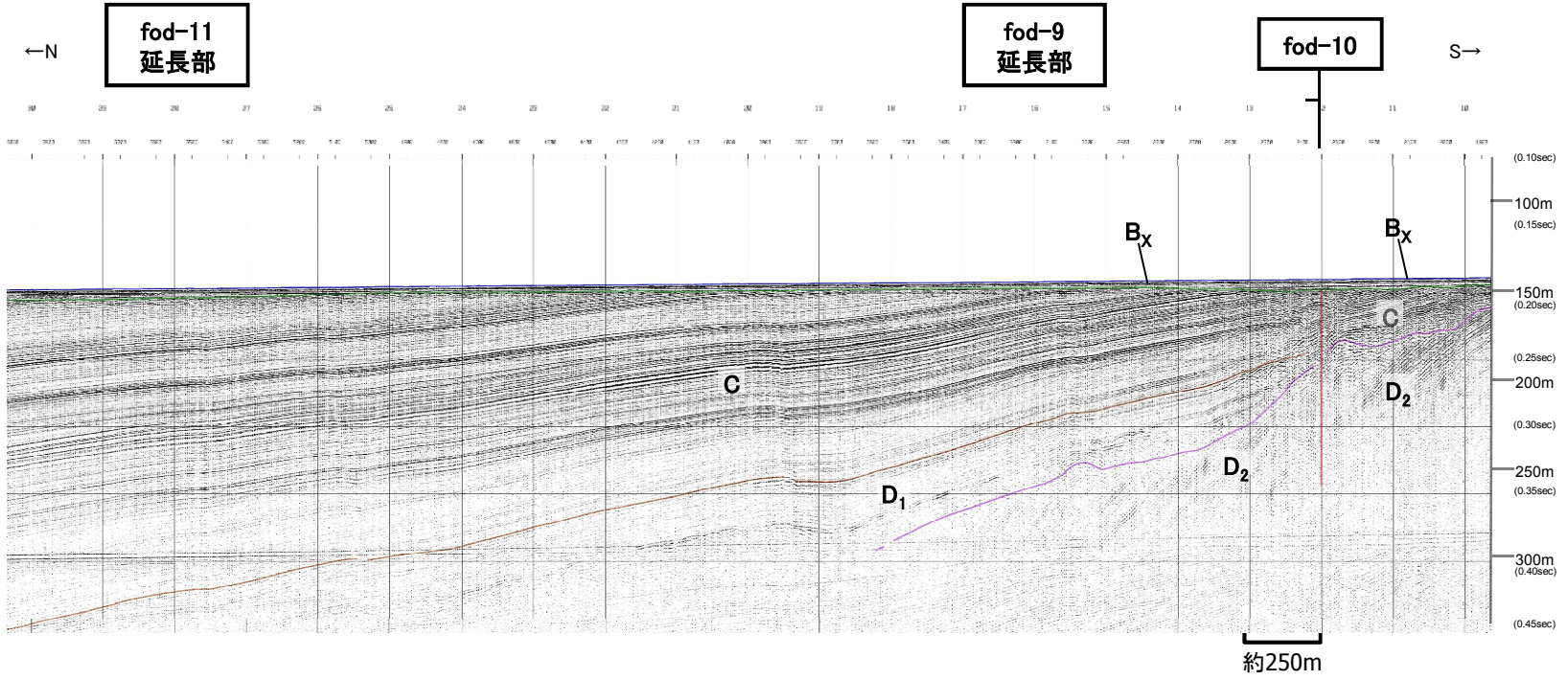

V.E.≒6

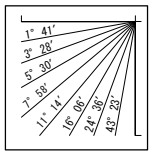
約250m



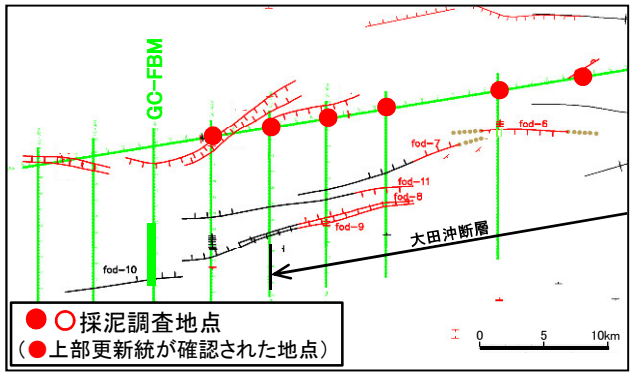
# 西端評価：GC-F測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）







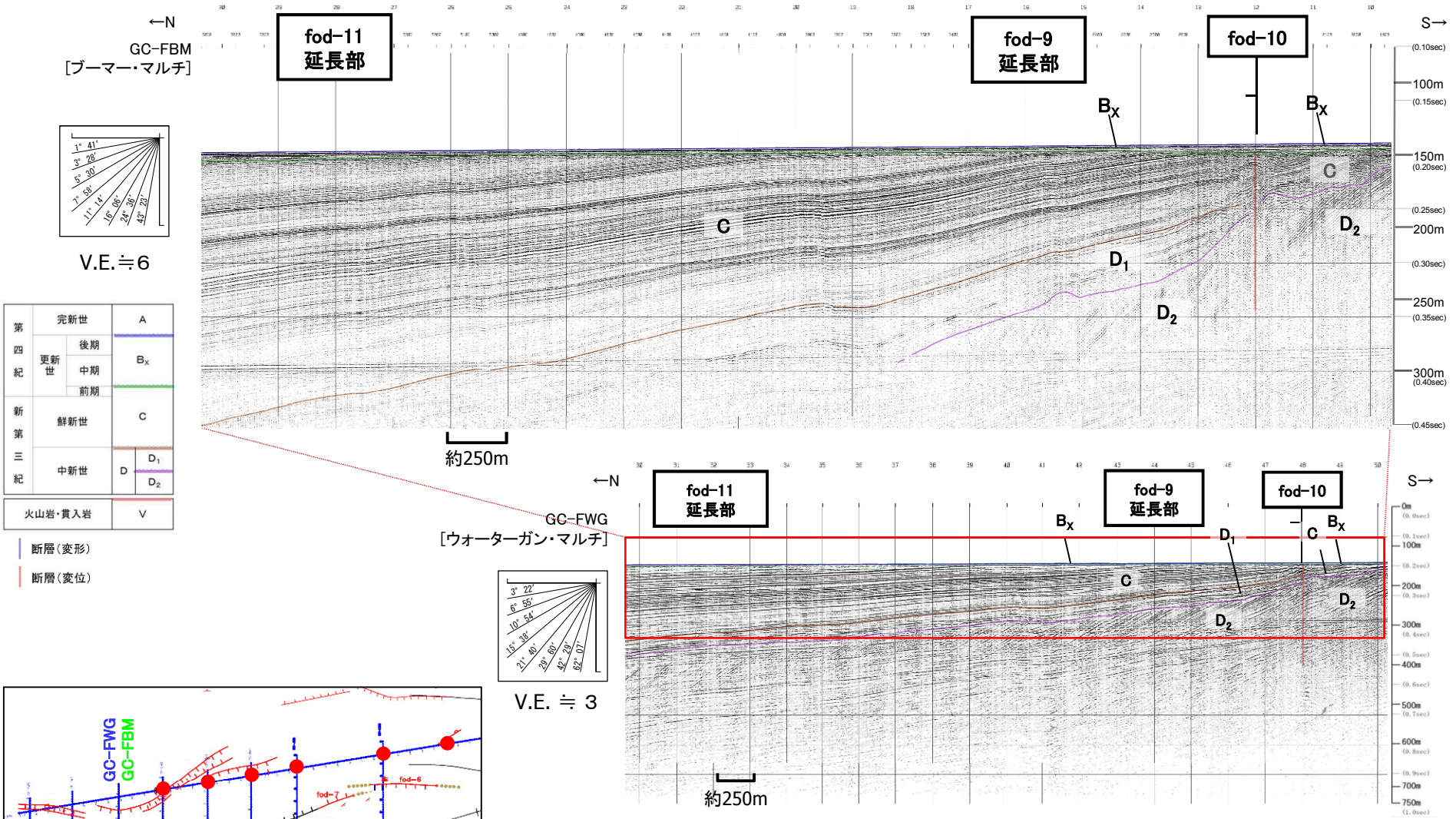

V.E.≒6




・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層及びfod-9断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 西端評価：GC-F測線　音波探査解析図



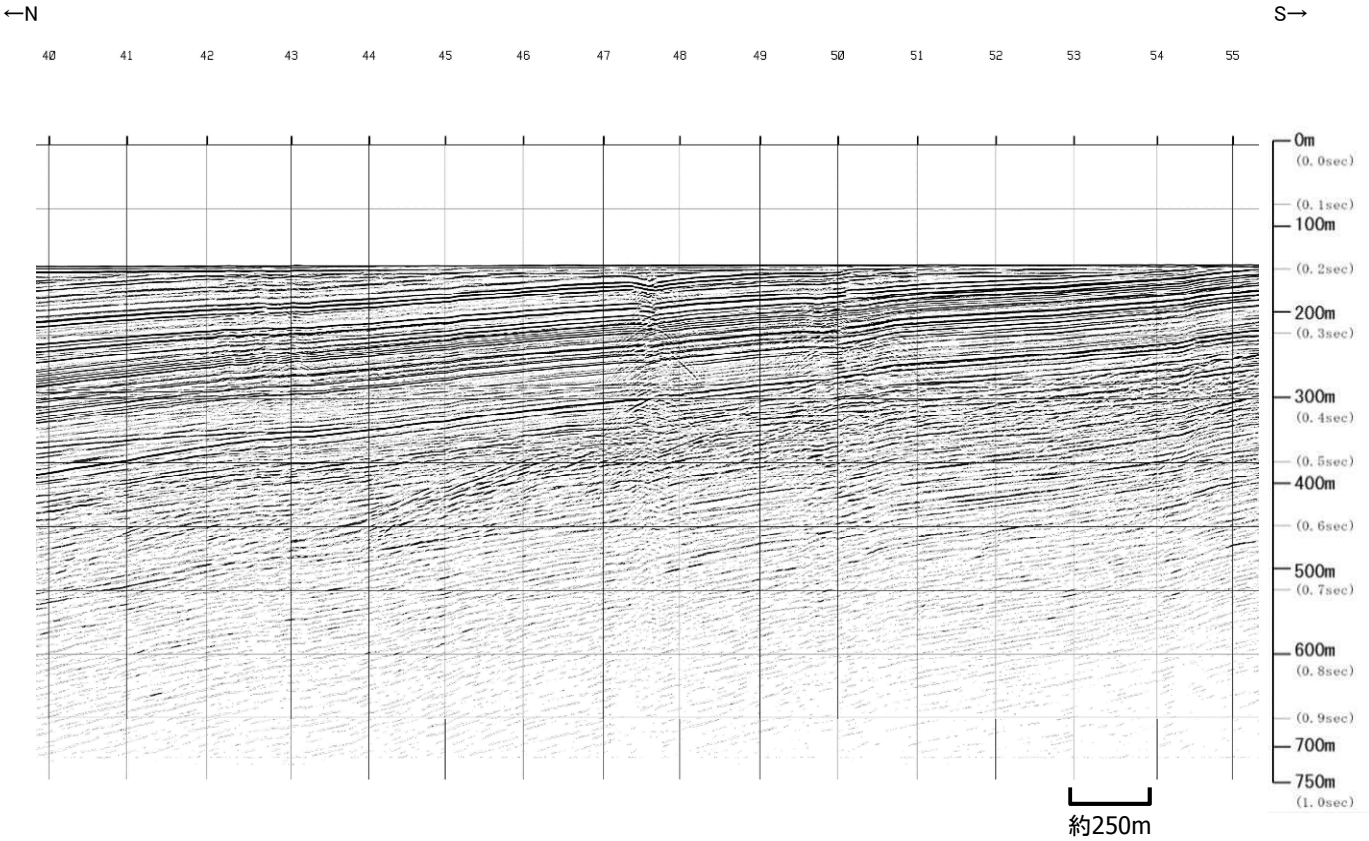


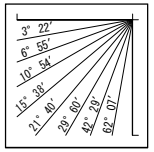

・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は，基盤北傾斜部に位置し，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
・fod-11断層及びfod-9断層延長部には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

余　白

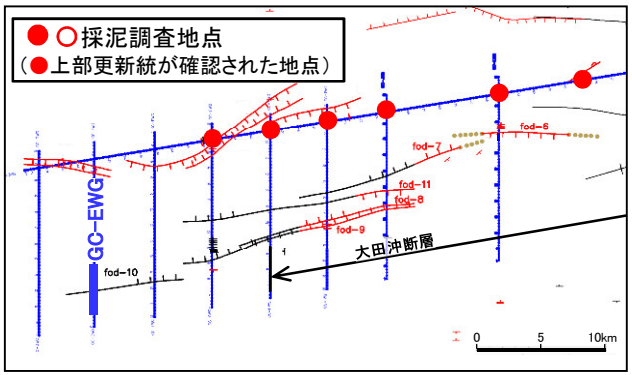
# 西端評価：GC-E測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





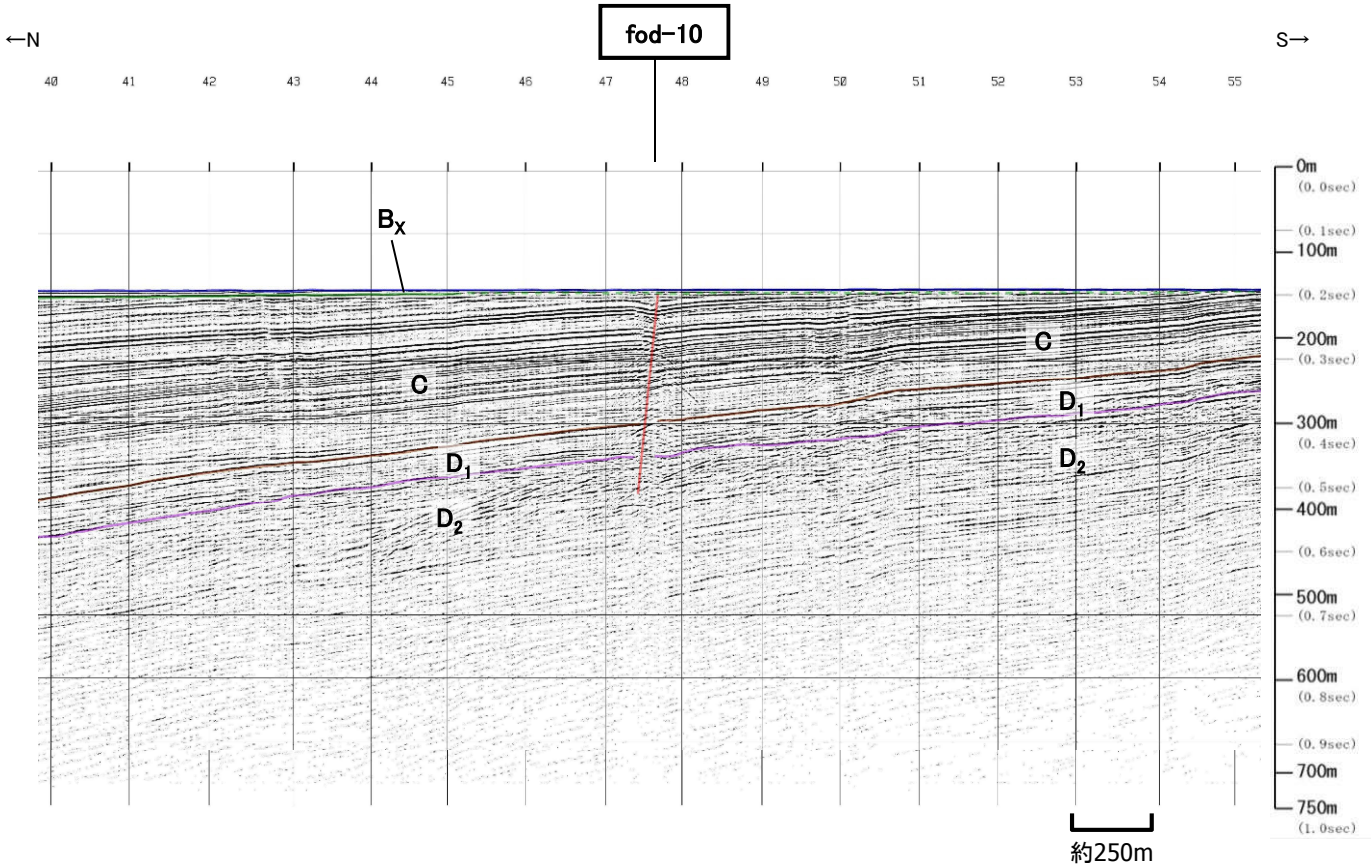



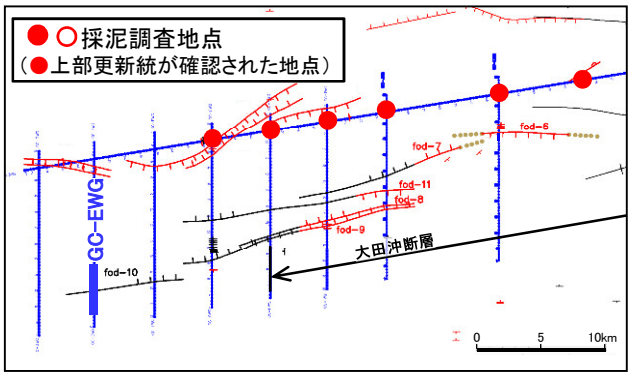

V.E. ≒ 3



# 西端評価：GC-E測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

V.E. ≒ 3



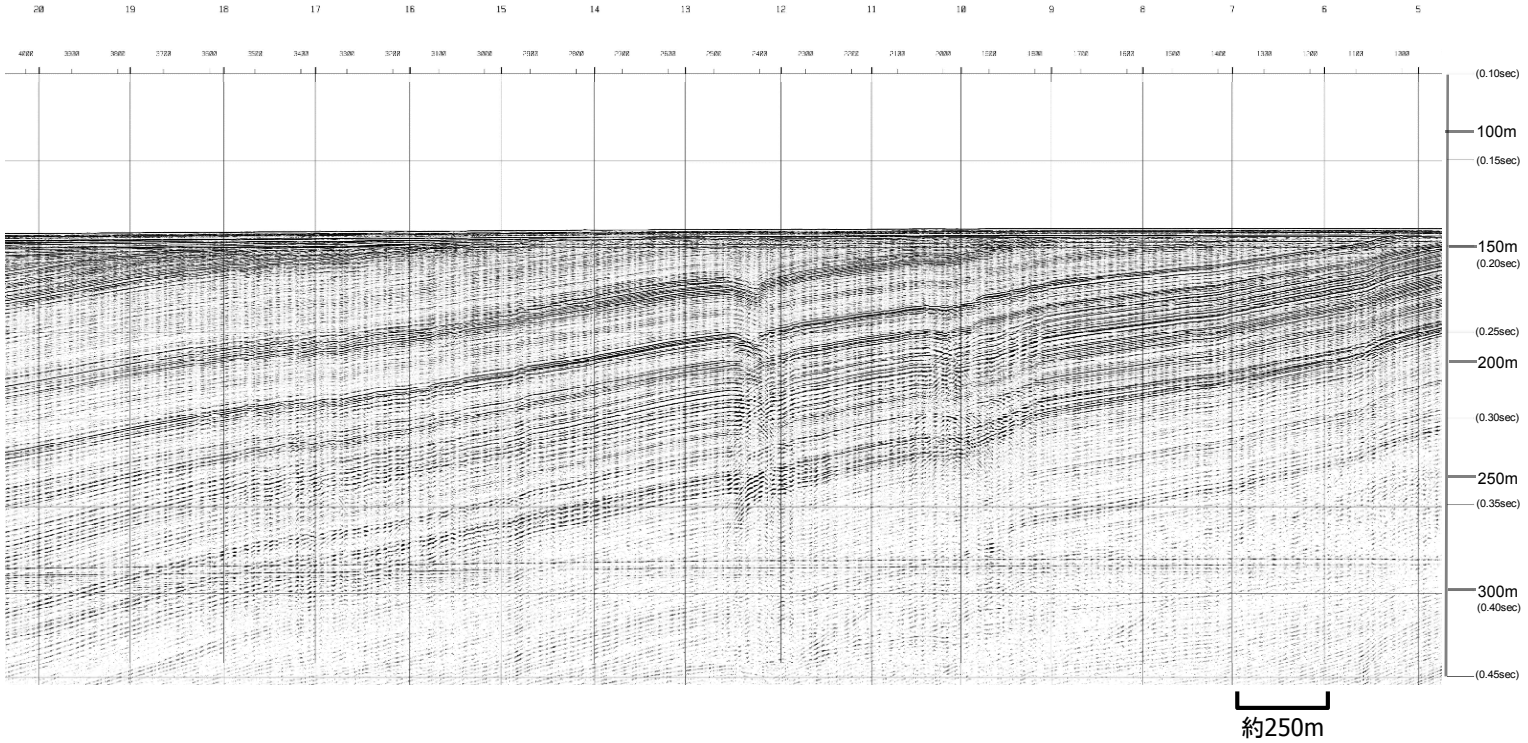



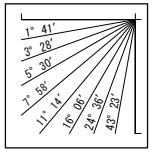

・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は基盤北傾斜部に位置する。
・fod-10断層は，C層までに変位が認められる。

# 西端評価：GC-E測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

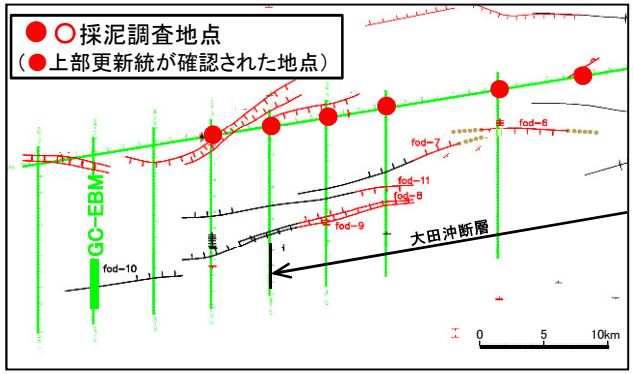


←N　　S→



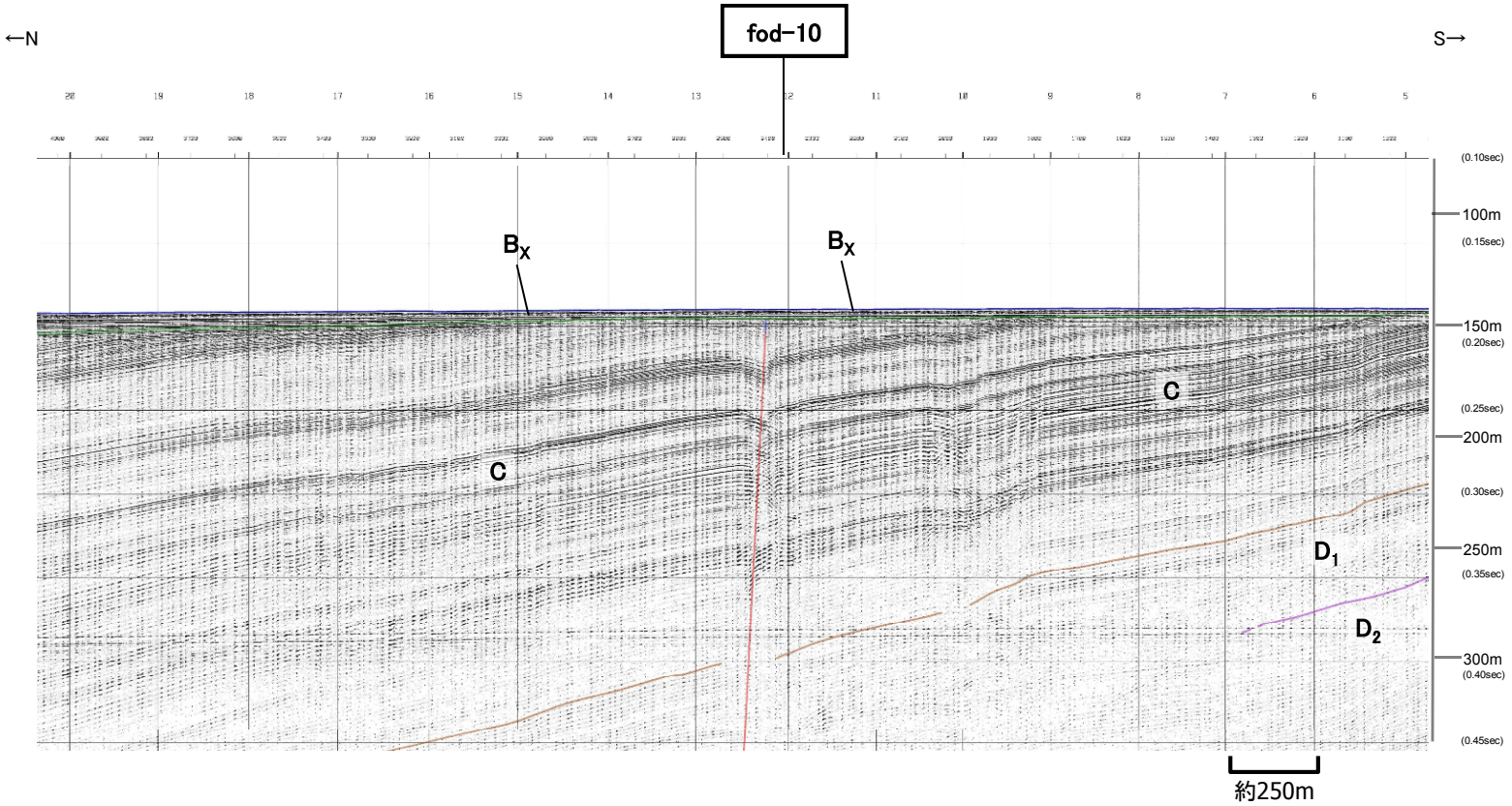




V.E.≒6

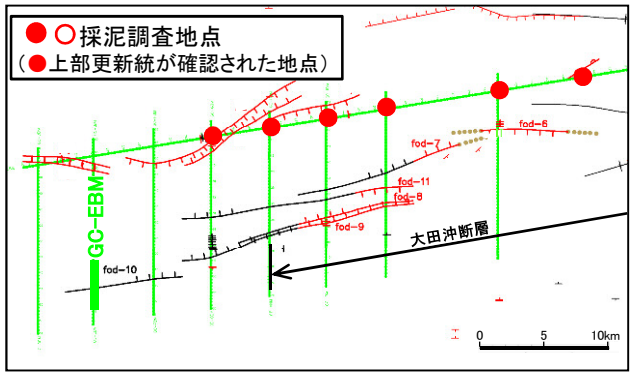


## 3. 大田沖断層

# 西端評価：GC-E測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）



V.E.≒6

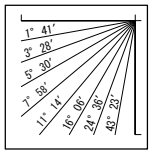



・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

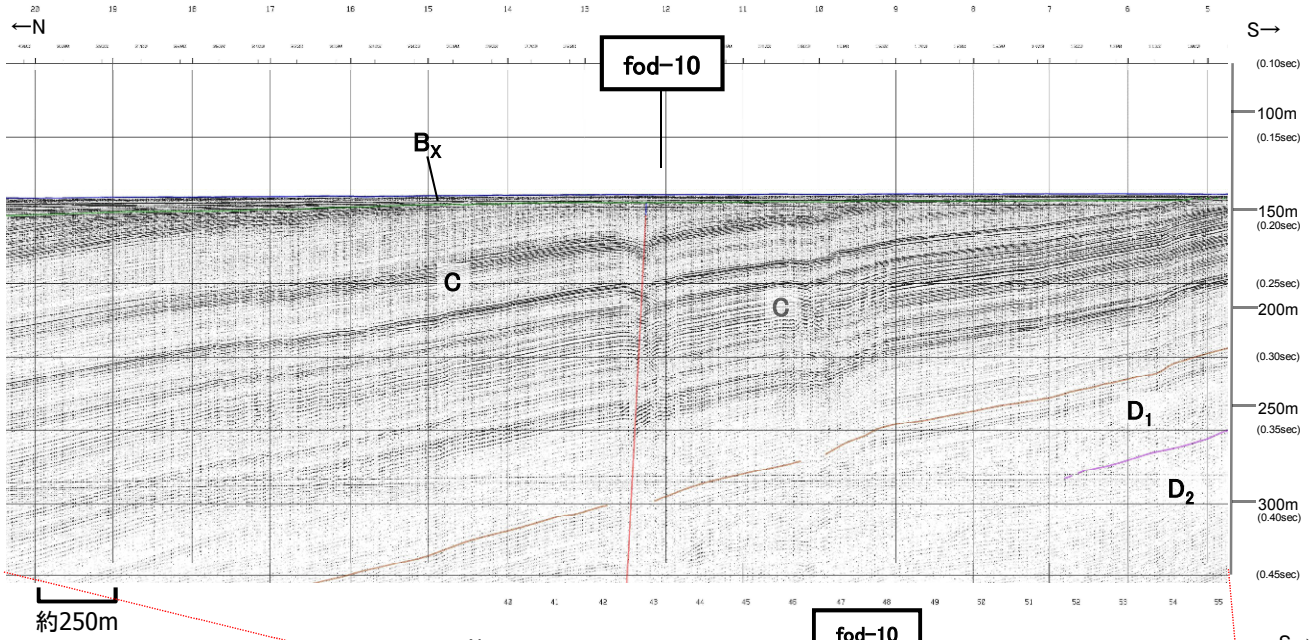
# 西端評価：GC-E測線　音波探査解析図



GC-EBM
[ブーマー・マルチ]




V.E.≒6

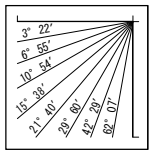



| | | |
|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | A |
| | 更新世 後期 | Bx |
| | 更新世 中期 | Bx |
| | 更新世 前期 | Bx |
| 新第三紀 | 鮮新世 | C |
| 新第三紀 | 中新世 | D, D1 |
| 新第三紀 | 中新世 | D, D2 |
| 火山岩・貫入岩 | | V |

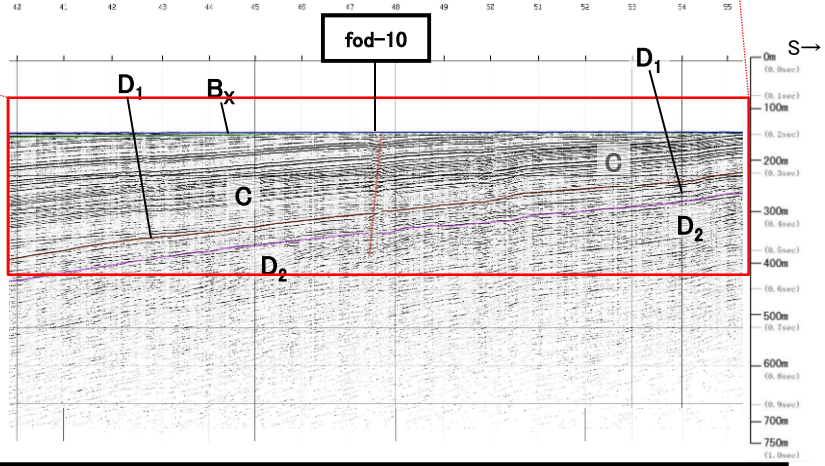
断層（変形）

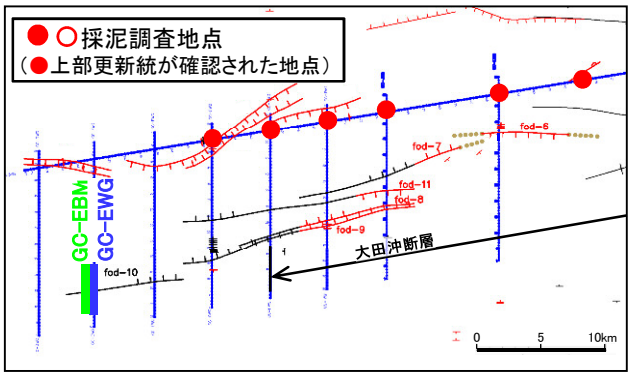
断層（変位）

GC-EWG
[ウォーターガン・マルチ]




V.E. ≒ 3



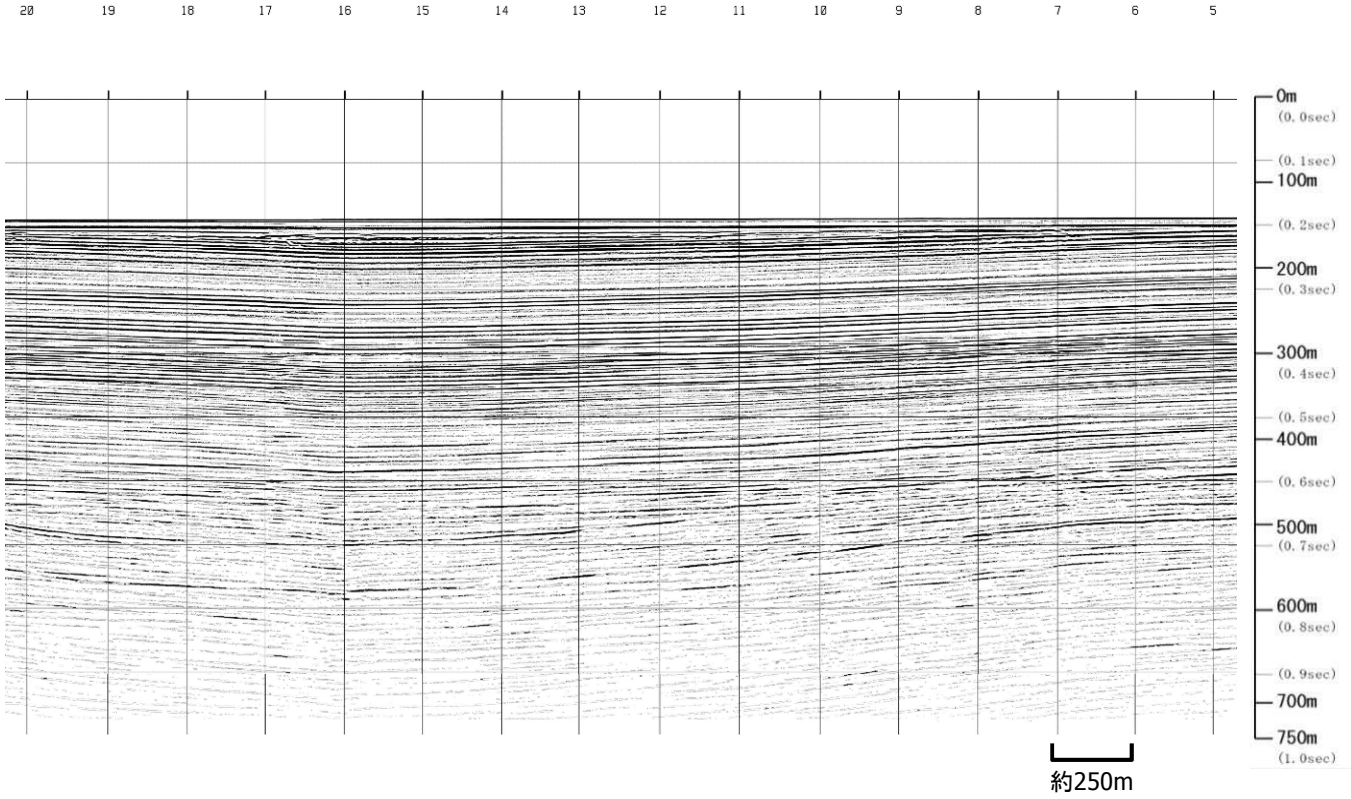

・fod-10断層が認められる。
・fod-10断層は基盤北傾斜部に位置する。
・fod-10断層は，C層までに変位が認められるが，Bx層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

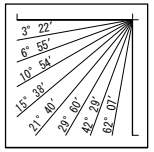
余　白

# 西端評価：GC-D測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）

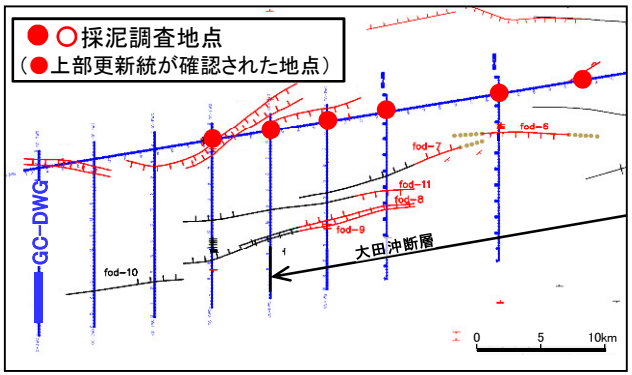


←N　　S→

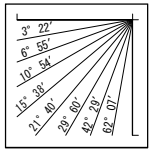


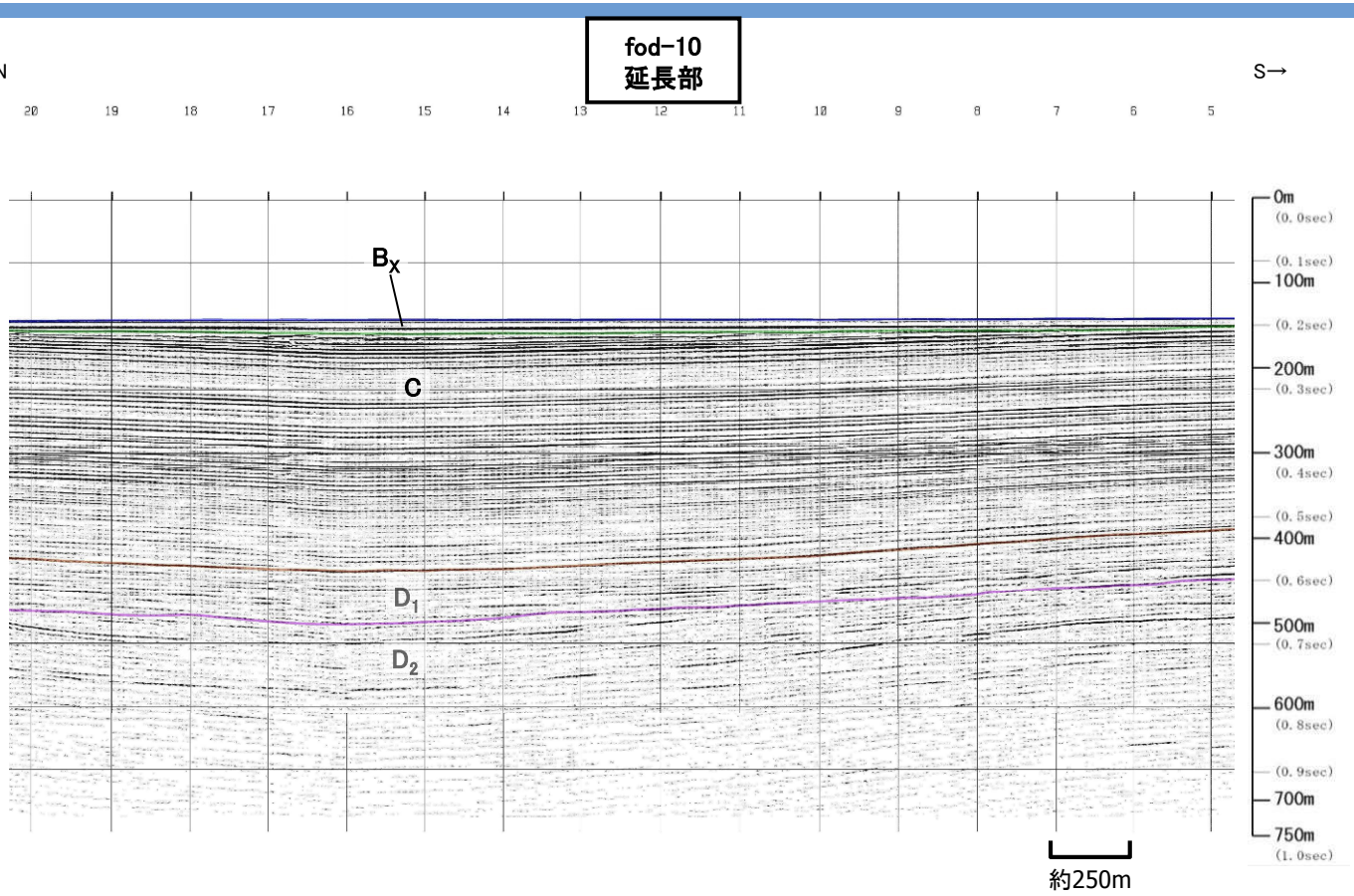

V.E. ≒ 3

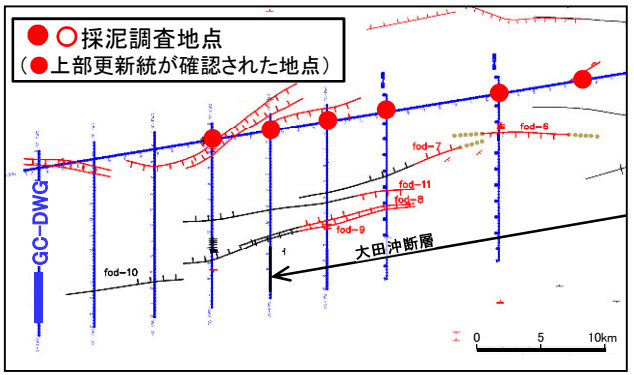


# 西端評価：GC-D測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）




V.E. ≒ 3



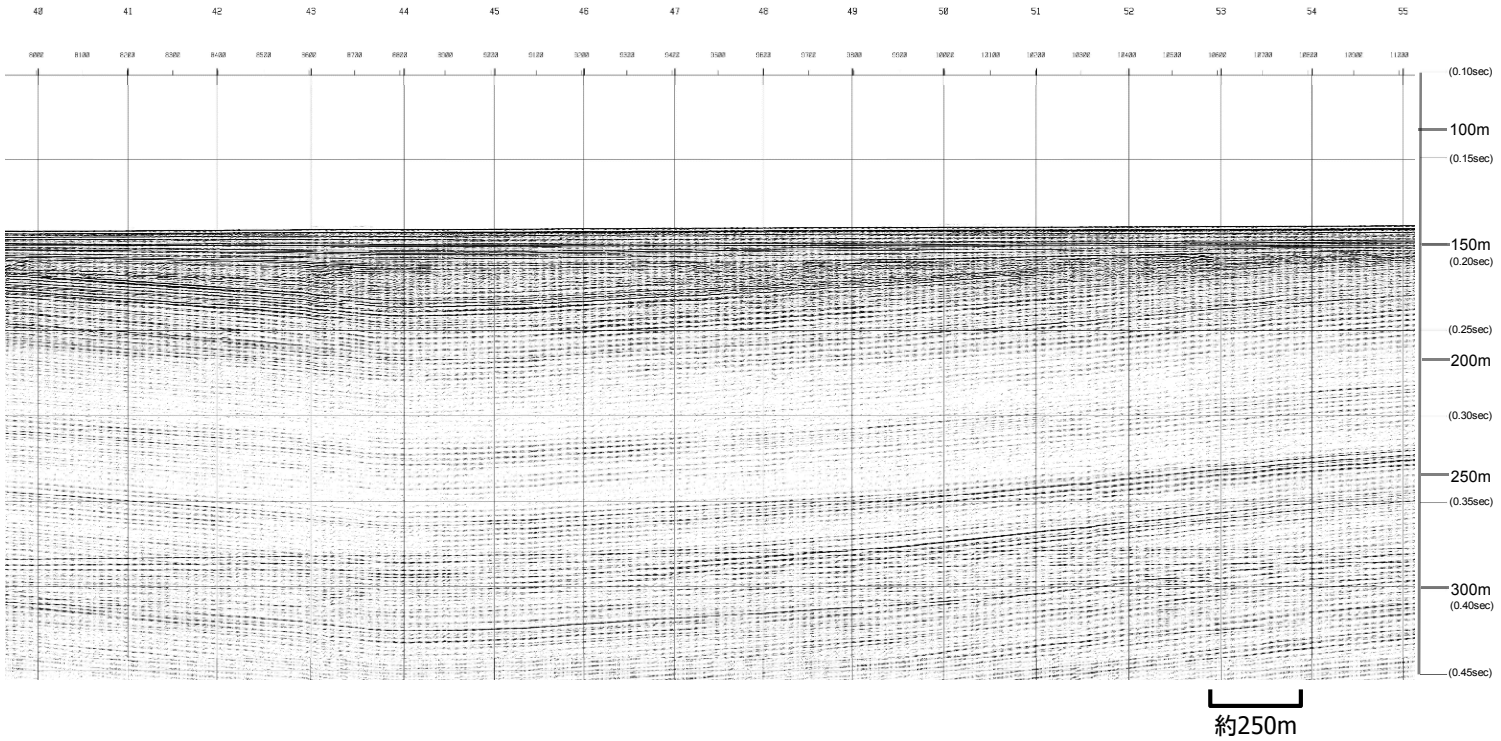



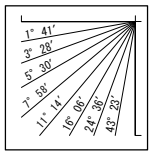

・fod-10断層延長部には，断層は認められない。

# 西端評価：GC-D測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）

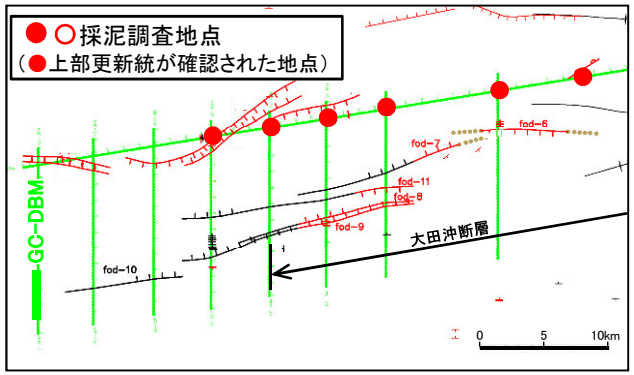


←N　　S→



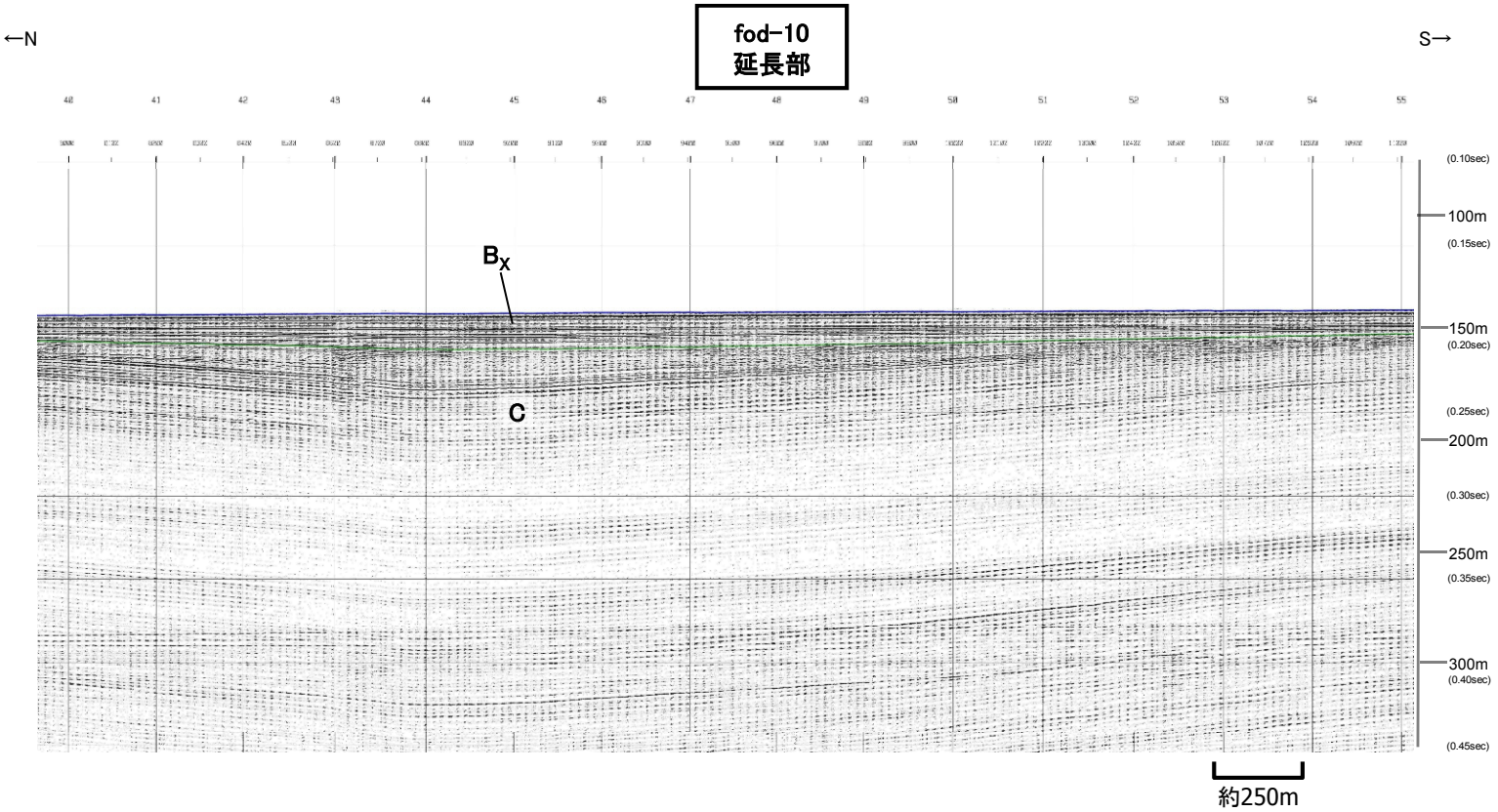




V.E.≒6

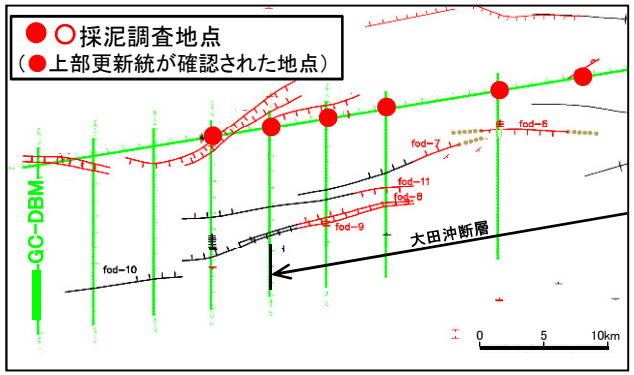


# 西端評価：GC-D測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）





V.E.≒6



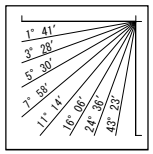

・fod-10断層延長部には，断層は認められない。

# 西端評価：GC-D測線　音波探査解析図

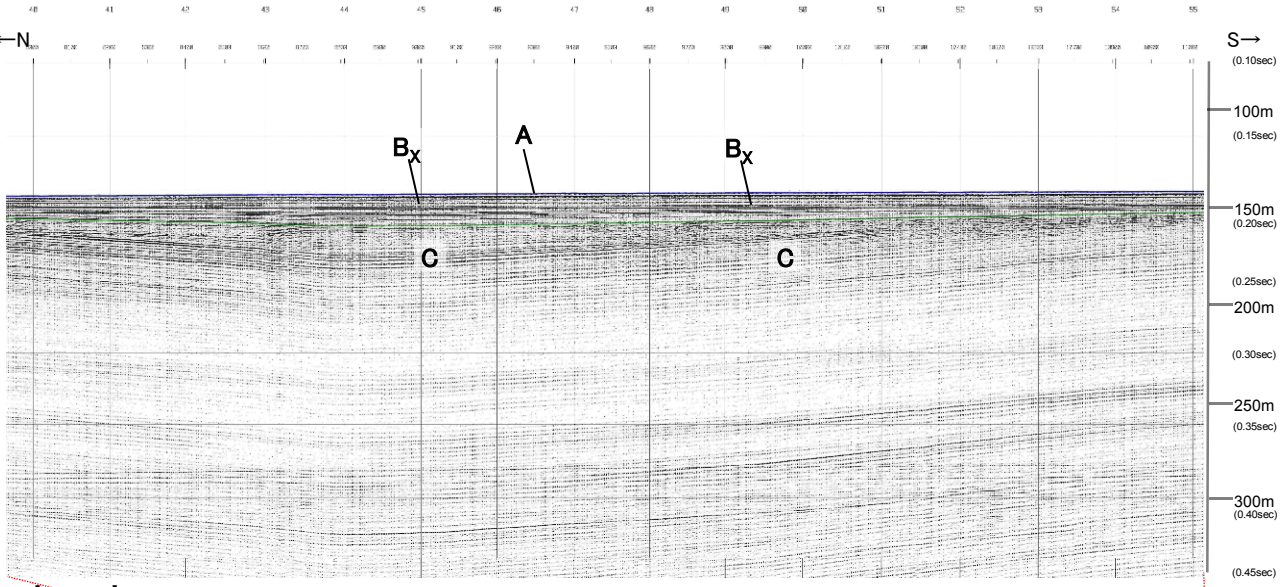


fod-10
延長部

GC-DBM
[ブーマー・マルチ]




V.E.≒6

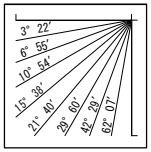



| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | $B_X$ |
| | | 中期 | |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | D | $D_1$ |
| | | | $D_2$ |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |

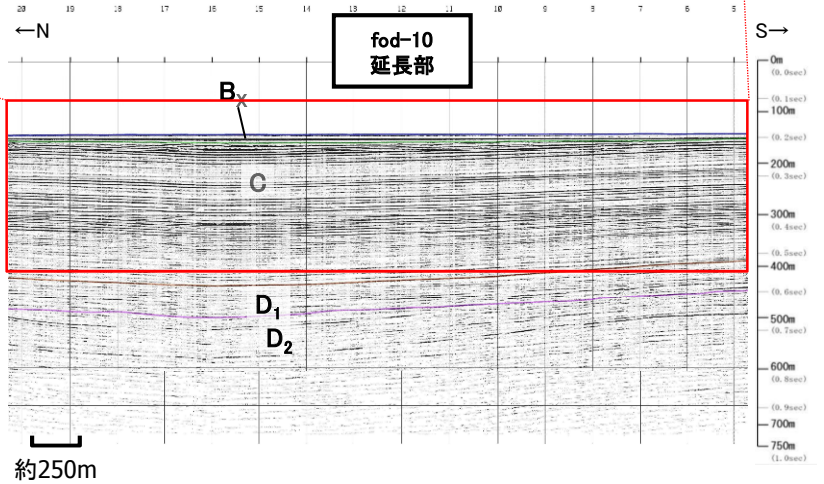
断層（変形）

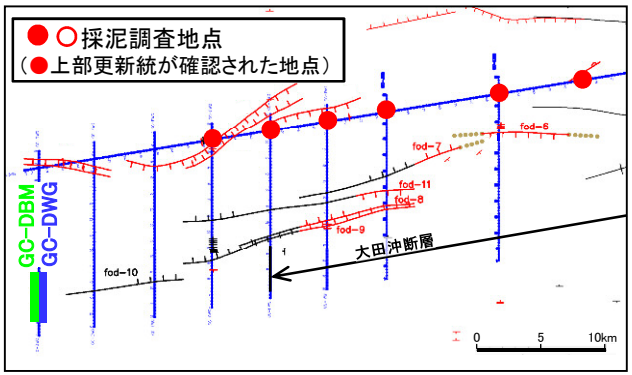
断層（変位）

GC-DWG
[ウォーターガン・マルチ]




V.E. ≒ 3

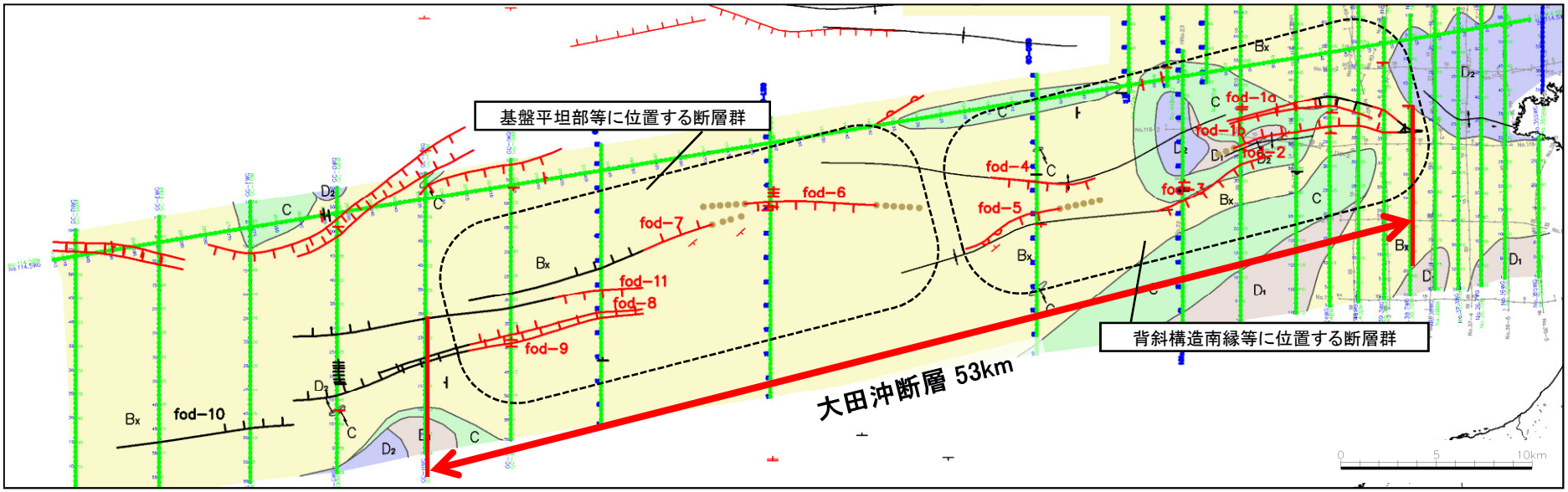



・fod-10断層延長部には，断層は認められない。

# 大田沖断層の評価結果の概要






凡　例

- A 層：完新世堆積層
- $B_x$ 層：中期～後期更新世堆積層　— 第四紀
- C 層：鮮新世～前期更新世堆積層
- $D_1$ 層
- $D_2$ 層　— 中新世堆積層　— 新第三紀
- V 層：火山岩・貫入岩

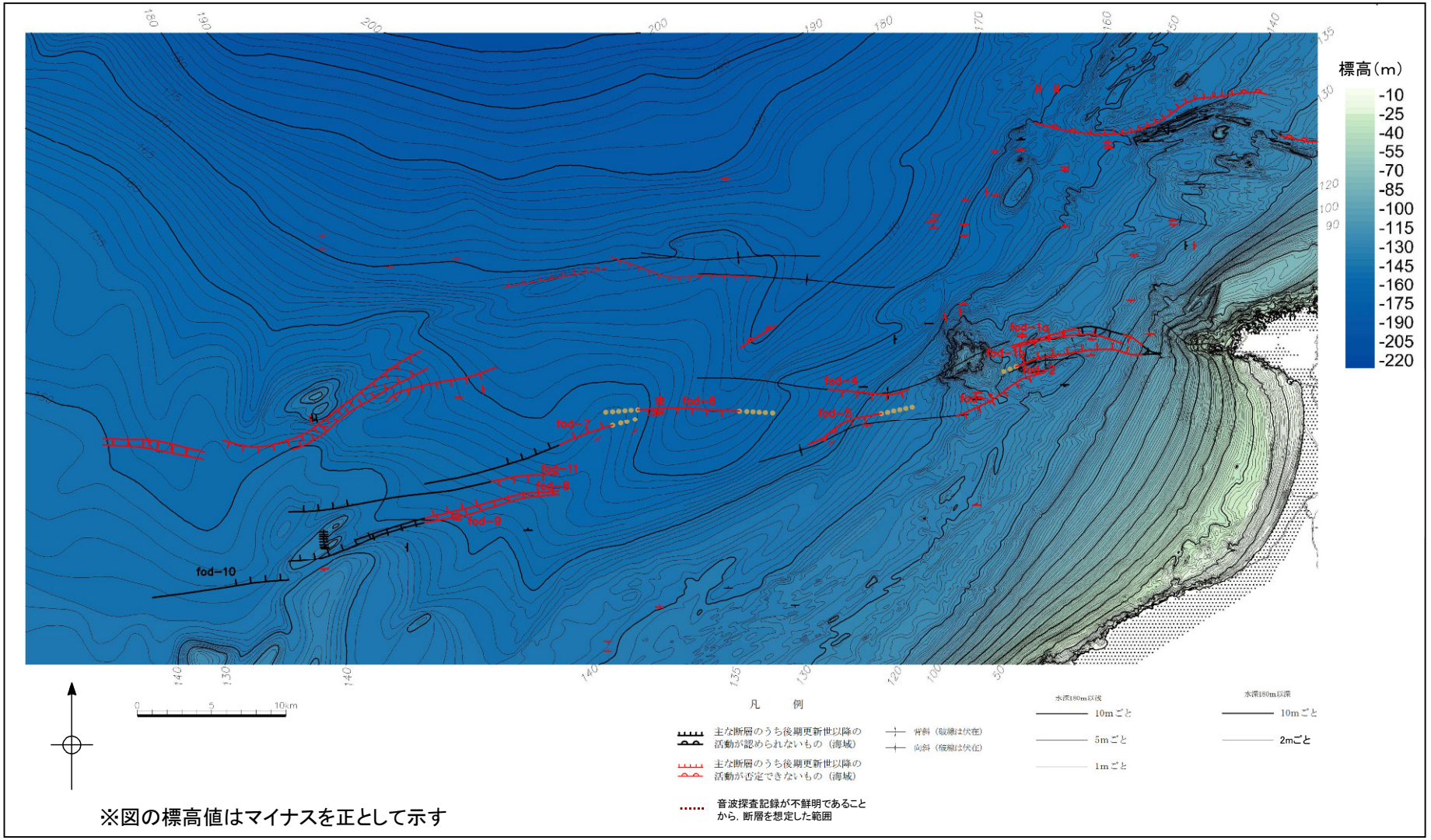
（この地質図はA層を取除いた地質図である）

- 後期更新世以降の活動を考慮しない断層または撓曲
- 後期更新世以降の活動を考慮する断層または撓曲
- 音波探査記録が不鮮明であることから，断層を想定した範囲

・採泥調査の結果，大田沖断層周辺海域に上部更新統の地層が分布していることを確認した。また，浅部及び中深部の音波探査を実施し，敷地前面海域と同程度に地質層序区分を細分化し，各層の編年を行った。
・大田沖断層は基盤平坦部等に位置する断層群及び背斜構造南縁等に位置する断層群に区分される。両者の地質構造は異なるが，一連のものとして評価することとし，$B_X$層（中部～上部更新統）が欠如または$B_X$層に変位や変形が認められる区間の最大約53kmを評価する。

# （参考）海底地形と断層分布



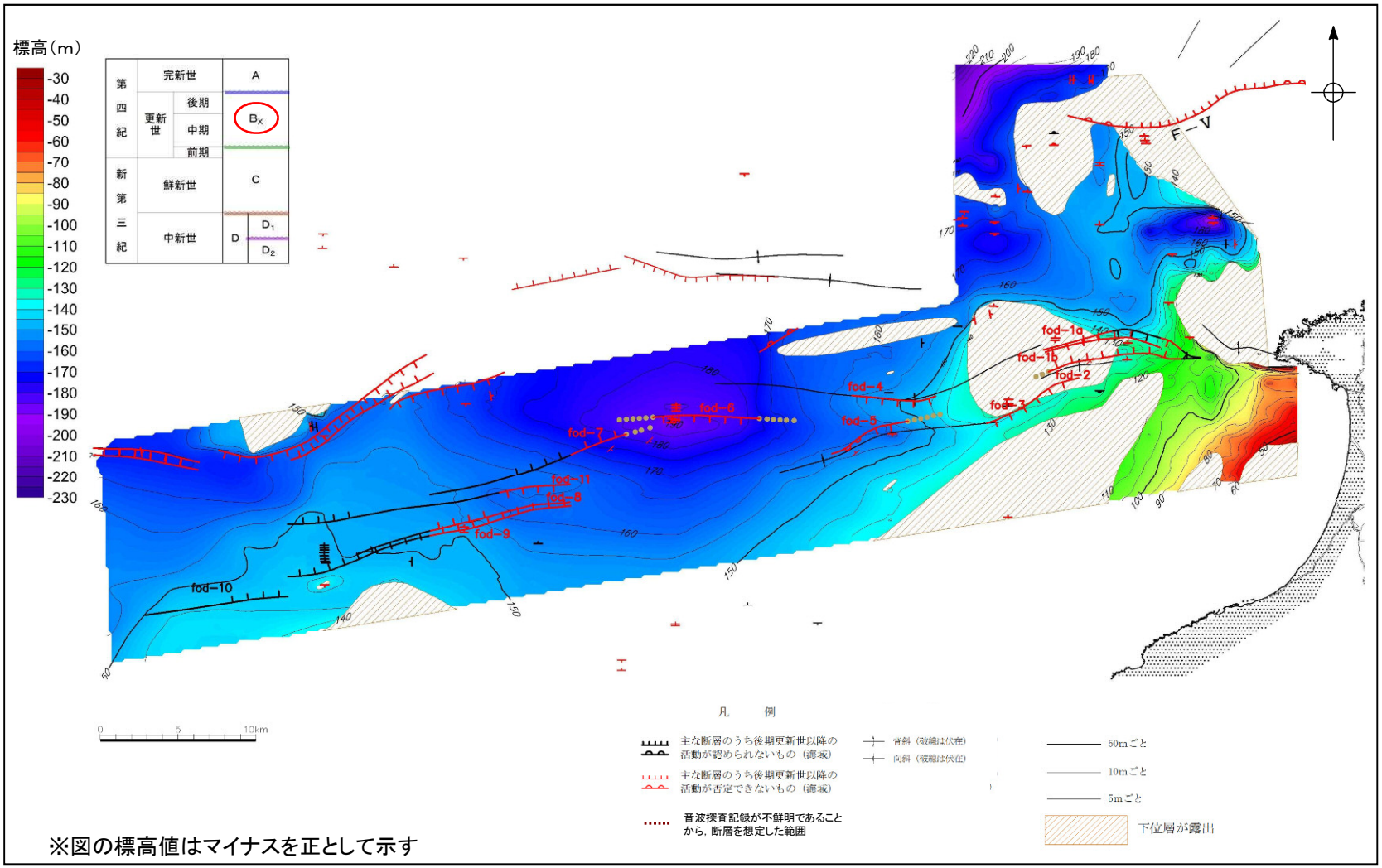



※図の標高値はマイナスを正として示す

・海底地形は，東部海域では北西へ緩やかに傾斜し，中央部から西部海域では北へ極めて緩やかに傾斜している。
・大田沖断層の東端付近及び西端付近の海底地形には，断層活動を示唆する変状は認められない。

# （参考）Bx層基底面図と断層分布



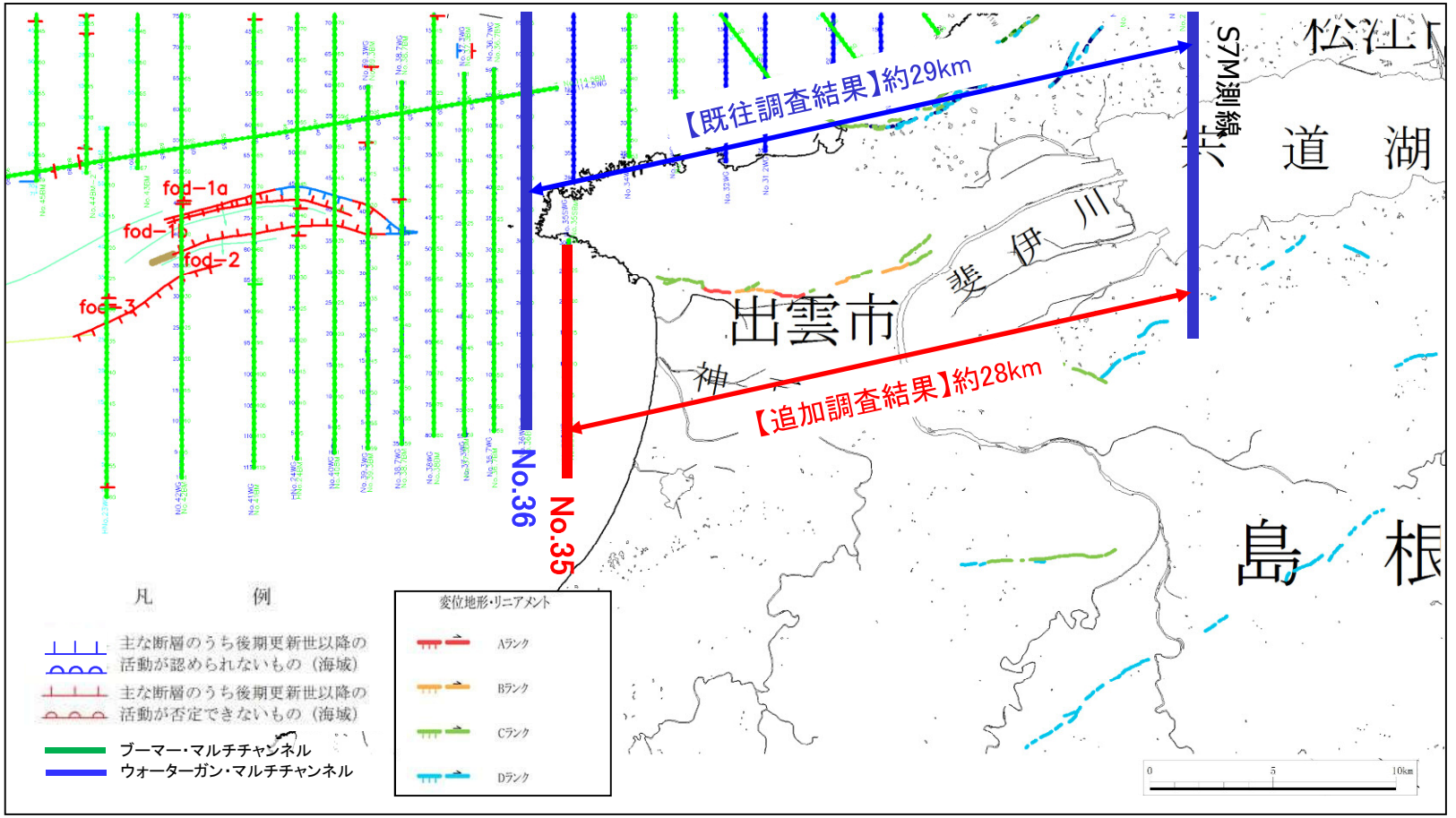



※図の標高値はマイナスを正として示す

・大田沖断層の東端付近のBx層（上部更新統～中部更新統）基底面は，北西へ緩やかに傾斜しており，基底面には断層活動を示唆する構造（断層に沿う変形，高まり又は溝）は認められない。
・大田沖断層の西端付近のBx層基底面は，概ね平坦であり，基底面には断層活動を示唆する構造は認められない。

# 関連事項：大社衝上断層の評価長（見直し）





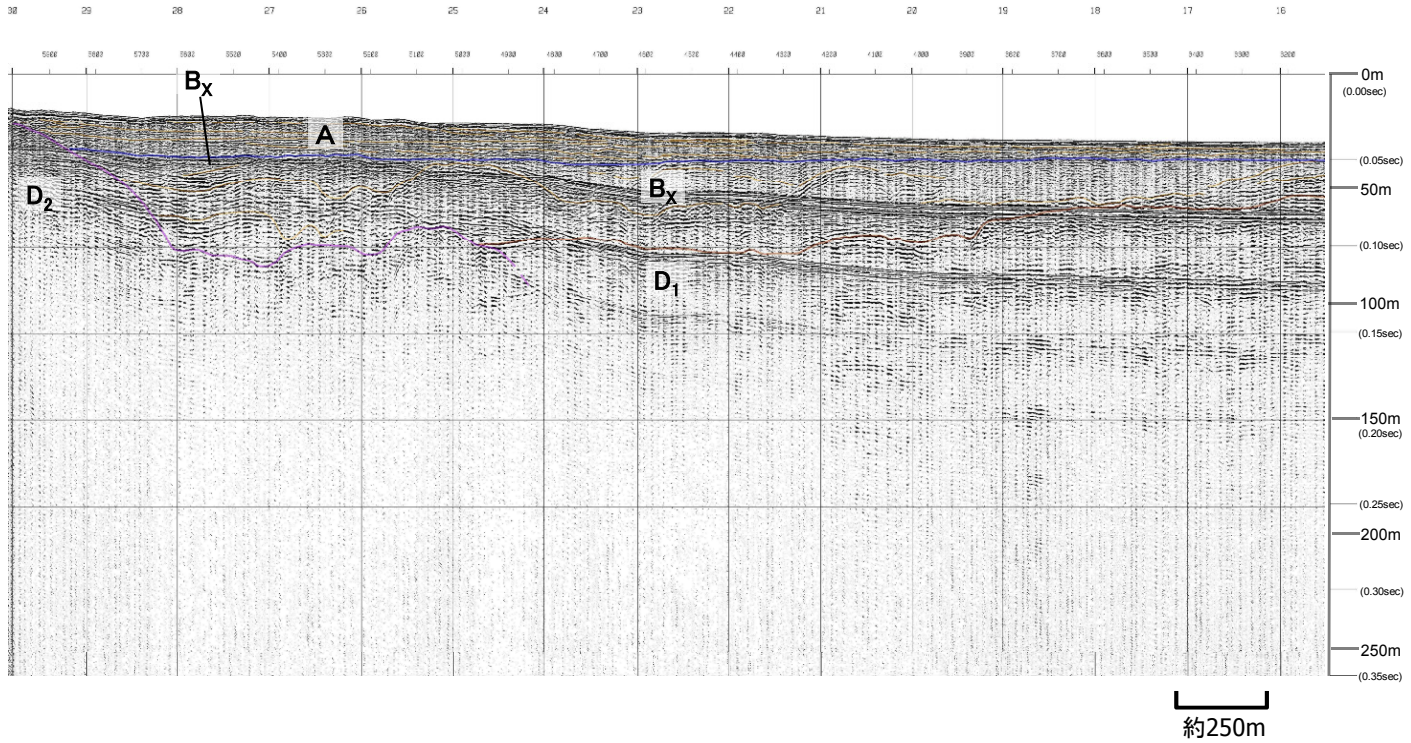

【既往調査結果】
　大社衝上断層については，活断層とする文献はないが，重力探査結果等からも大社山塊南限沿いの沖積平野下にその存在が推定されることから，後期更新世以降の活動を考慮することとし，その長さについては，大社町西方海域において鮮新統～下部更新統に変位や変形が認められない音波探査測線から，宍道湖において断層が認められない音波探査測線までの約29kmとした。
【追加調査結果】
　大田沖断層に関する追加調査の結果，大社衝上断層の西端測線について，既往調査のNo.36測線から，断層活動を示唆する変位や変形が認められないことが確認されたNo.35測線を西端とし，約28kmとして評価する。

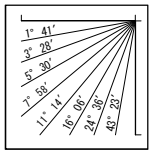
# （参考）追加調査後の西端測線（音波探査記録（No.35測線：ブーマー・マルチチャンネル））



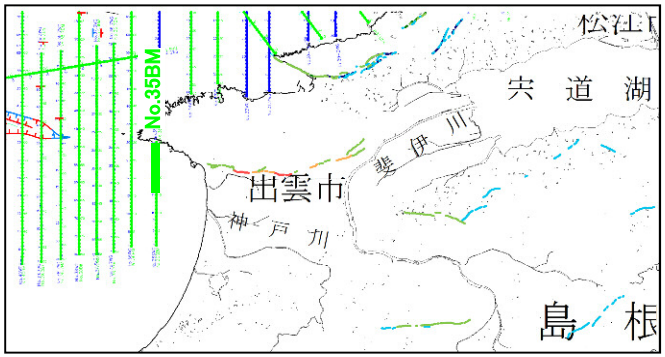
【追加調査測線】

←N　　大社衝上断層西方延長付近　　S→





V.E.≒6

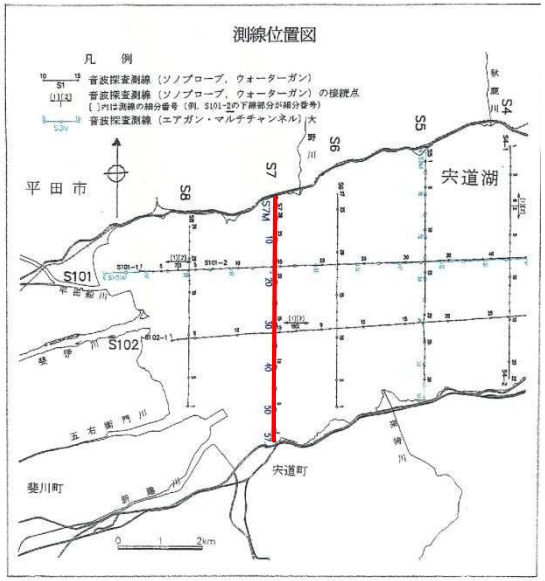



・ウォーターガン・マルチチャンネルに加えて，ブーマー・マルチチャンネルにおいても，$D_1$層（中新統）には変位や変形は認められないことから，本測線を大社衝上断層の西端測線とする。

# （参考）大社衝上断層の東端（音波探査記録（S7M測線：ｴｱｶﾞﾝ・ﾏﾙﾁﾁｬﾝﾈﾙ））



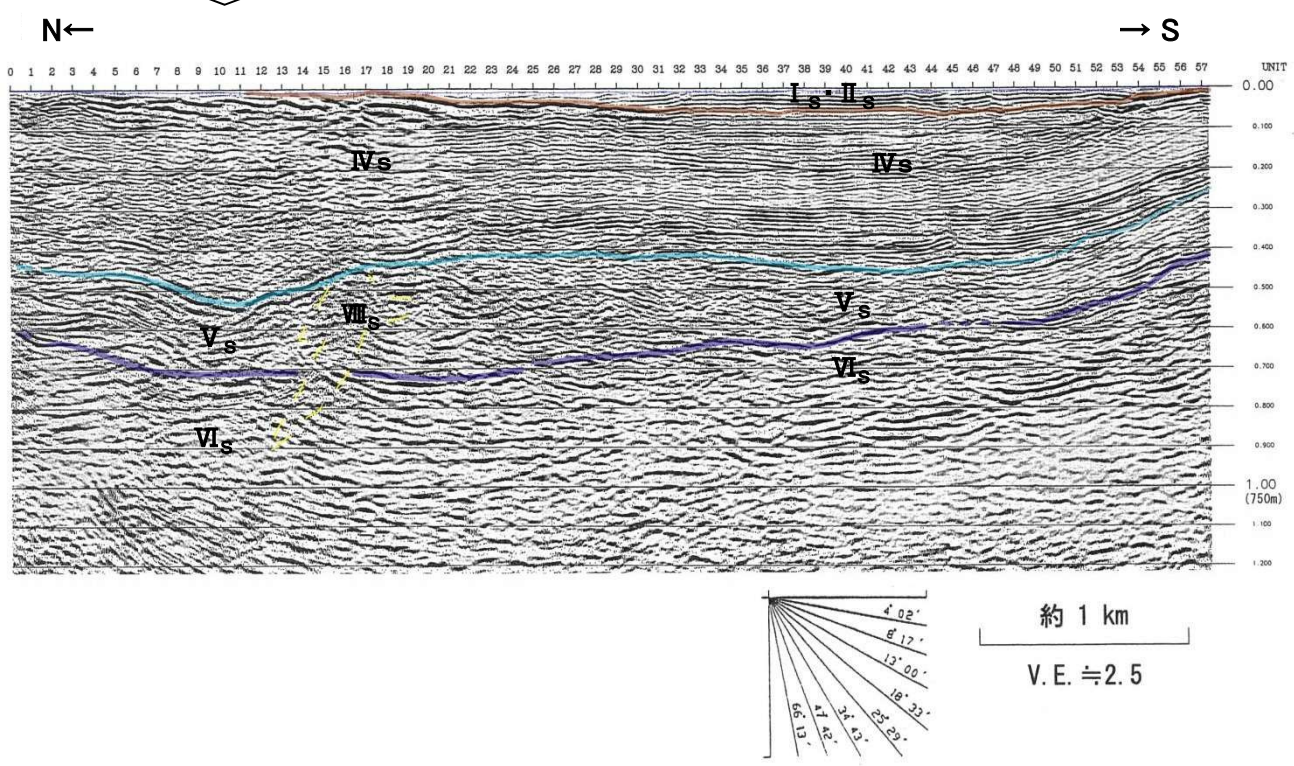
【既往調査測線】




地層対比表

| 地質時代 | | | 宍道湖の地質 | 陸域の地質 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 宍道湖南方地域 | 島根半島主部<br>大社山塊<br>宍道湖・中海低地帯 |
| 第四紀 | 完新世 | | $I_S$ | 完新統 | |
| | 更新世 | 後期 | $II_S$ | 中部～上部更新統 | |
| | | 中期 | | | |
| | | 前期 | — | — | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | | | |
| | 中新世 | 後期 | $III_S$ | 松江層 | |
| | | 中期 | $IV_S$ | 布志名層 | 古江層 |
| | | | $V_S$ | 大森層 | 牛切層 |
| | | | $VI_S$ | 久利層・川合層 | 成相寺層 |
| | | 前期 | | 波多層 | 古浦層 |
| 新第三紀 | | | $VII_S$ | 貫入岩 | |

大社衝上断層東方
延長位置




・大社衝上断層の東方延長に位置する宍道湖の音波探査結果によると，断層は認められない。

鹿野ほか（1989）による大社衝上断層の東方延長の音波探査記録

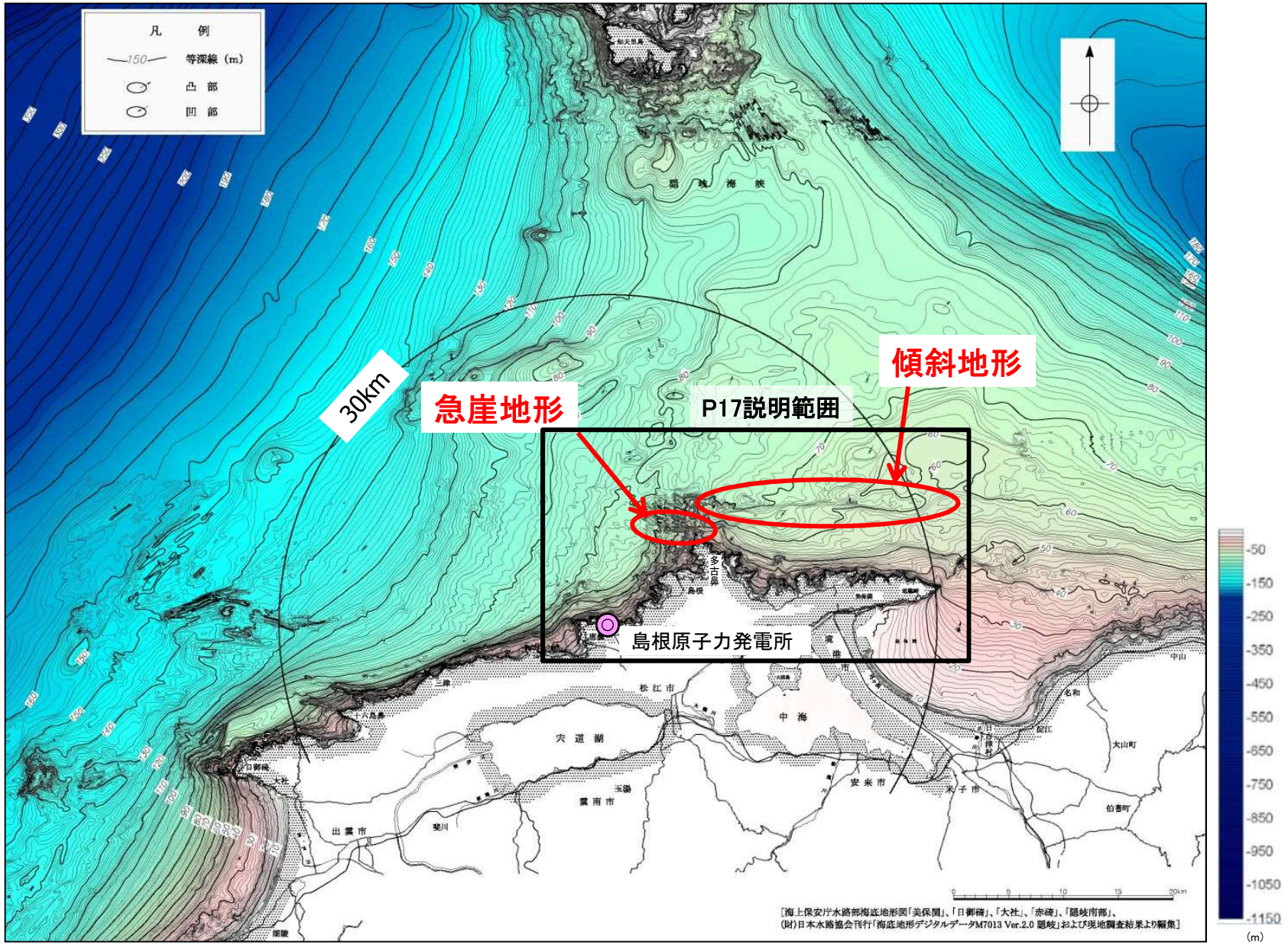
# 審査会合及びヒアリングの指摘事項（No.4）



| No. | コメント内容 | コメント時期 |
|---|---|---|
| 4 | 敷地北東沖（多古鼻沖）付近については，海底面に急崖地形及び傾斜地形が認められることから，最新手法による精度の高い音波探査記録により評価を行うこと | 第7回ヒアリング<br>（平成26年4月4日） |

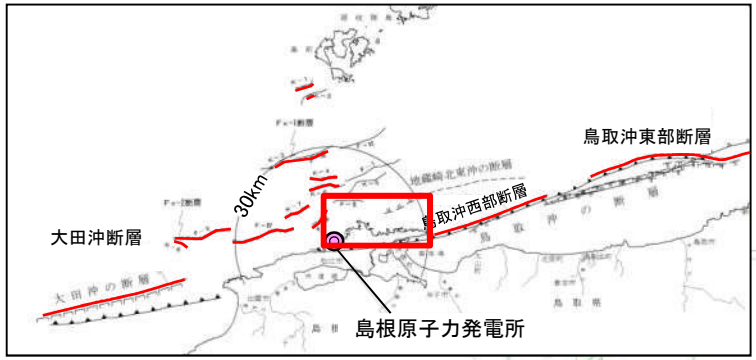
# 敷地北東沖（多古鼻沖）の地質構造





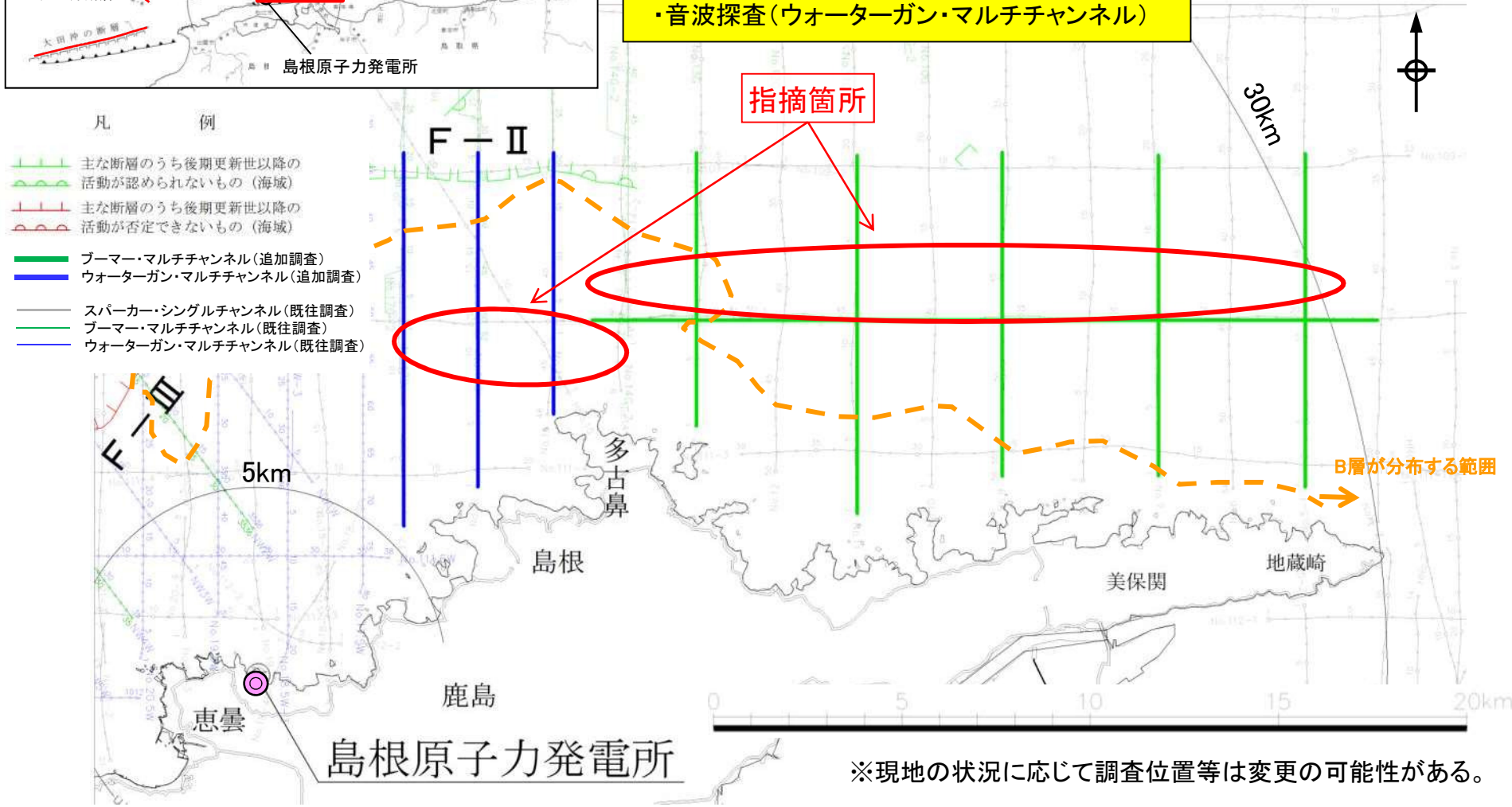
# 敷地北東沖（多古鼻沖）の追加調査計画






【目的】
敷地北東沖（多古鼻沖）について，浅部もしくは中深部の音波探査を実施し，海底面に見られる急崖地形及び傾斜地形付近の地質構造を把握する。

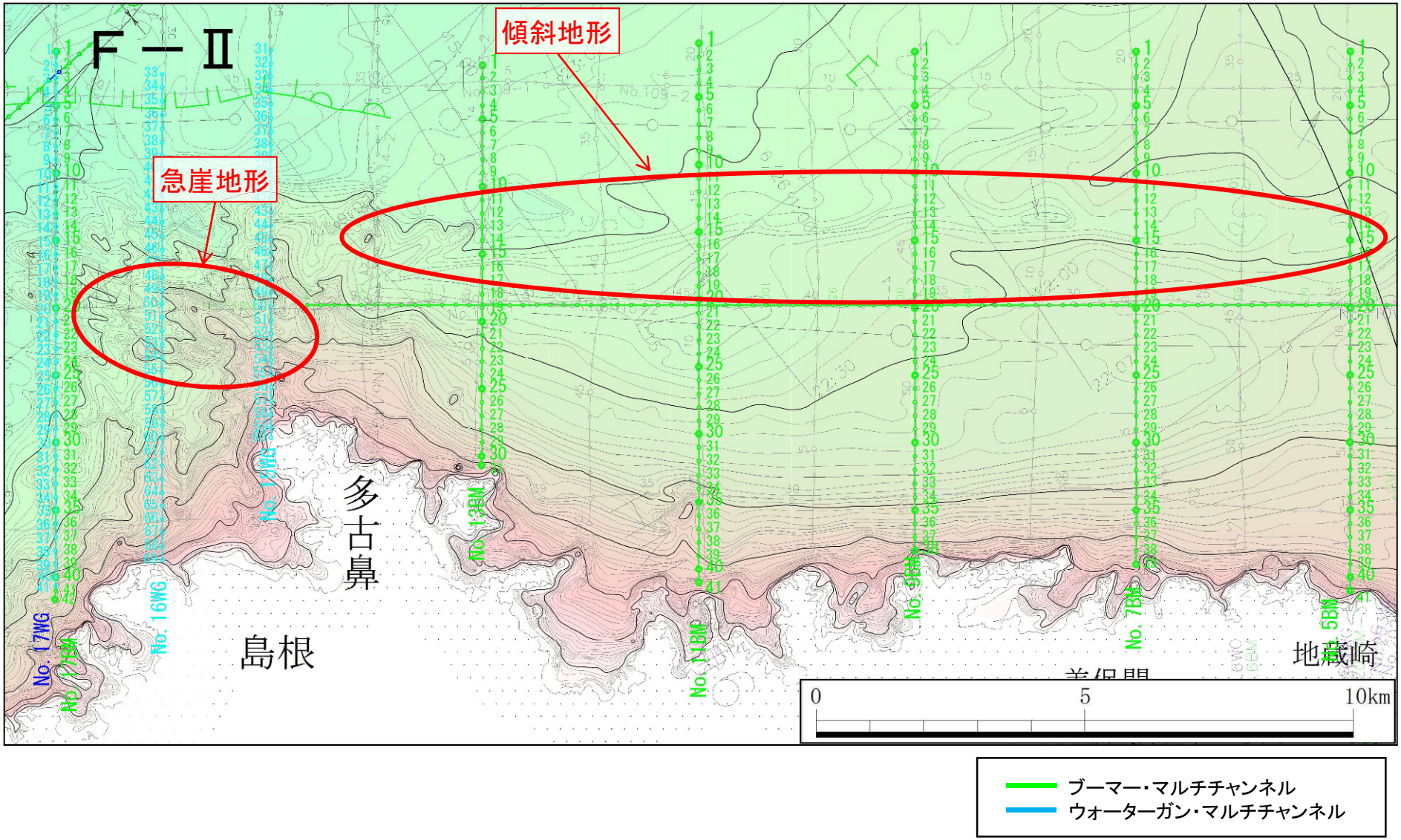
【調査の種類】
・音波探査（ブーマー・マルチチャンネル）
・音波探査（ウォーターガン・マルチチャンネル）




※現地の状況に応じて調査位置等は変更の可能性がある。

# 測線図

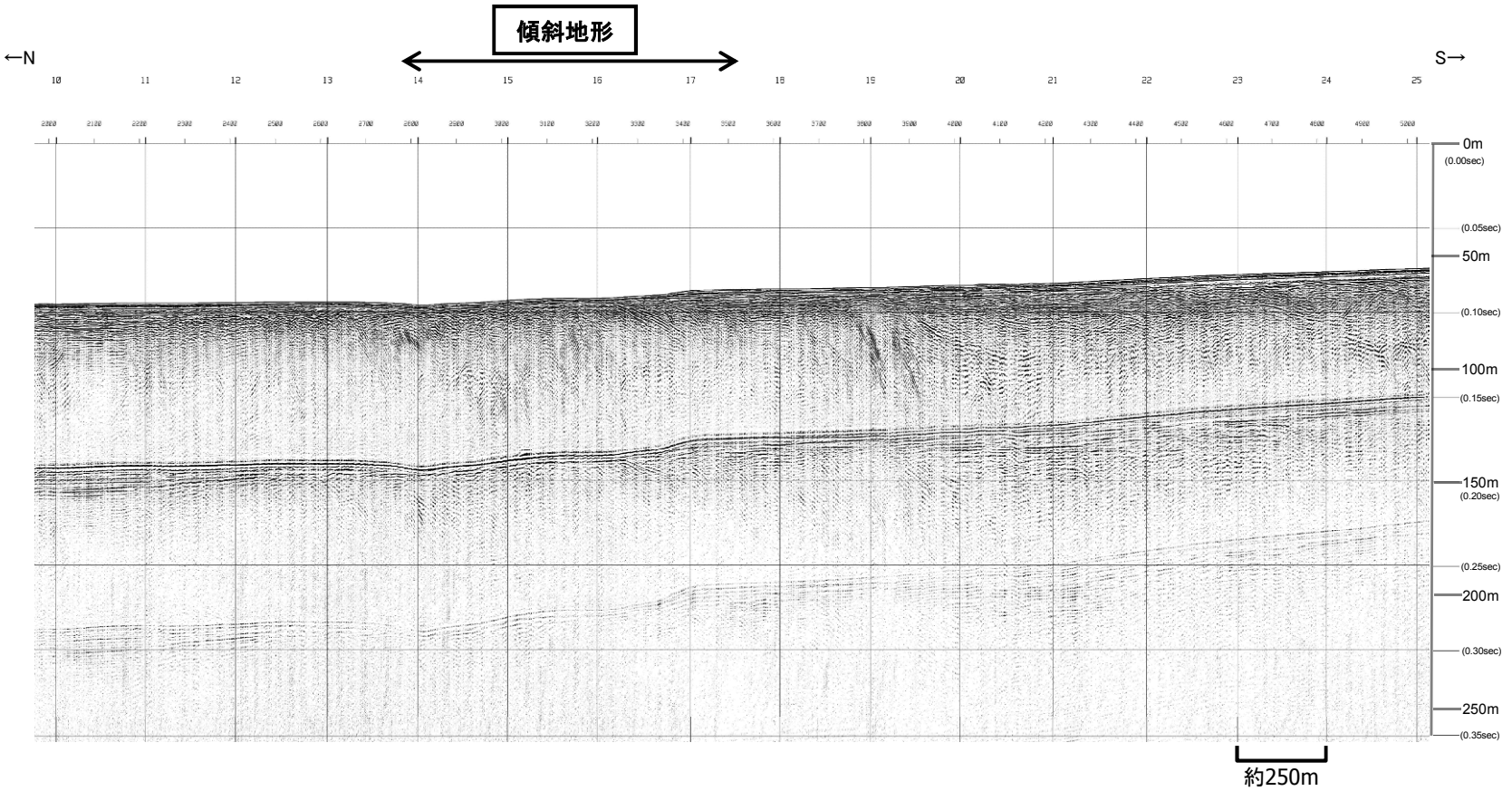


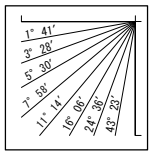

F－Ⅱ
傾斜地形
急崖地形
多古鼻
島根
地蔵崎
No. 17WG
No. 16WG
No. 13BM
No. 11BM
No. 9BM
No. 7BM
No. 5BM
0
5
10km
ブーマー・マルチチャンネル
ウォーターガン・マルチチャンネル

余　白

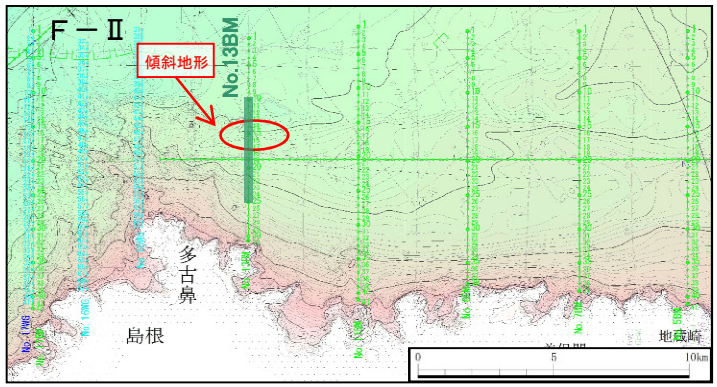
## 4. 敷地北東沖（多古鼻沖）

# No.13測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）



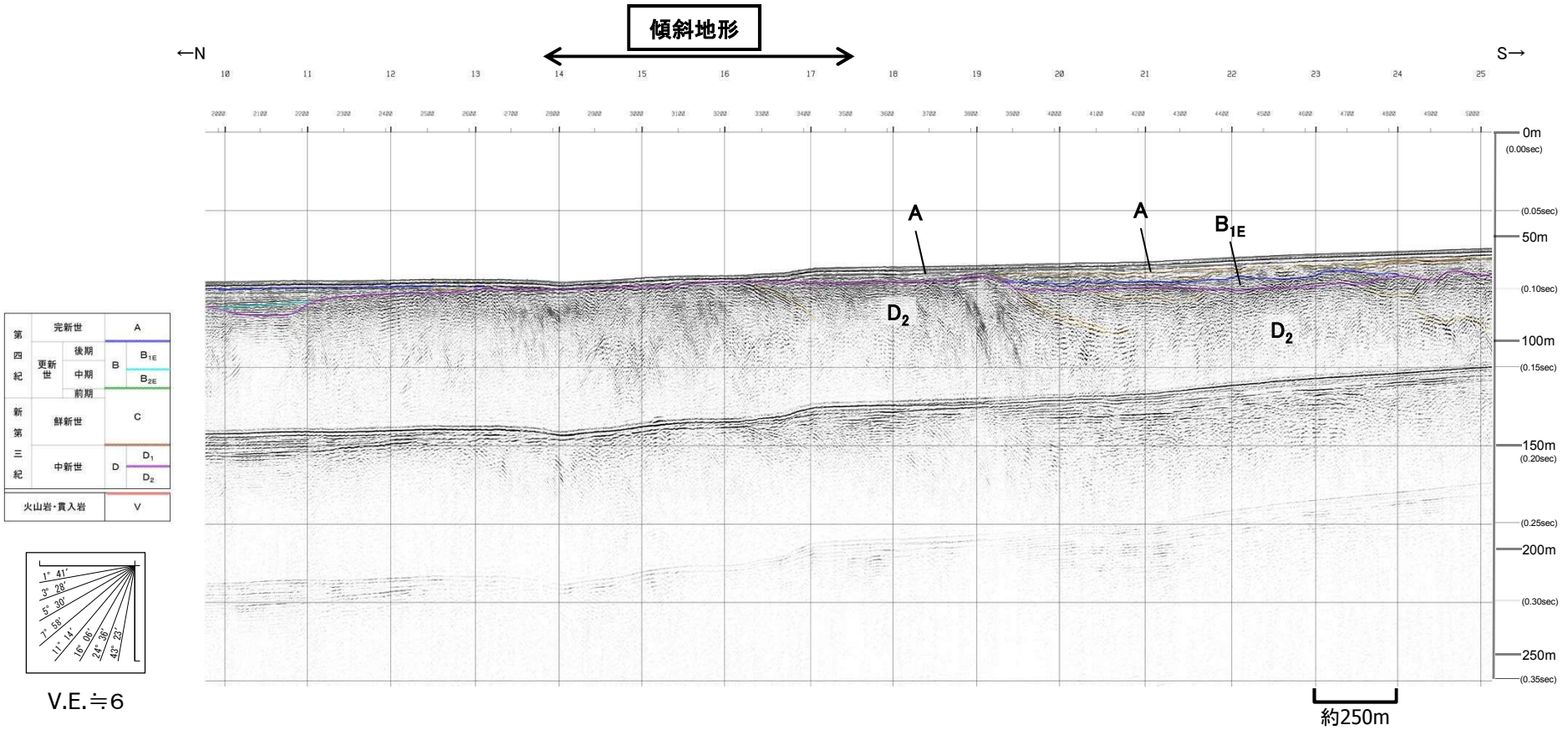



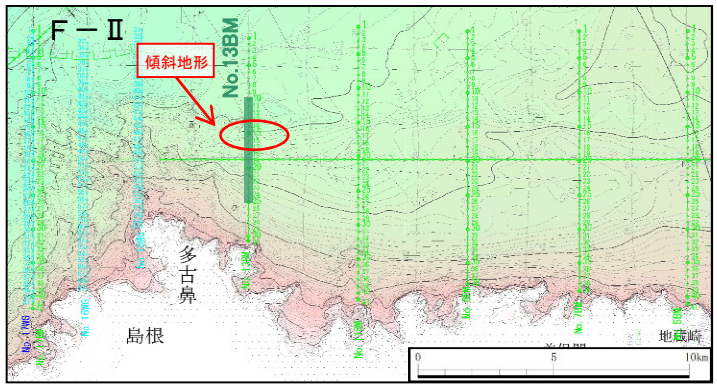

V.E.≒6



## 4. 敷地北東沖（多古鼻沖）

# No.13測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）

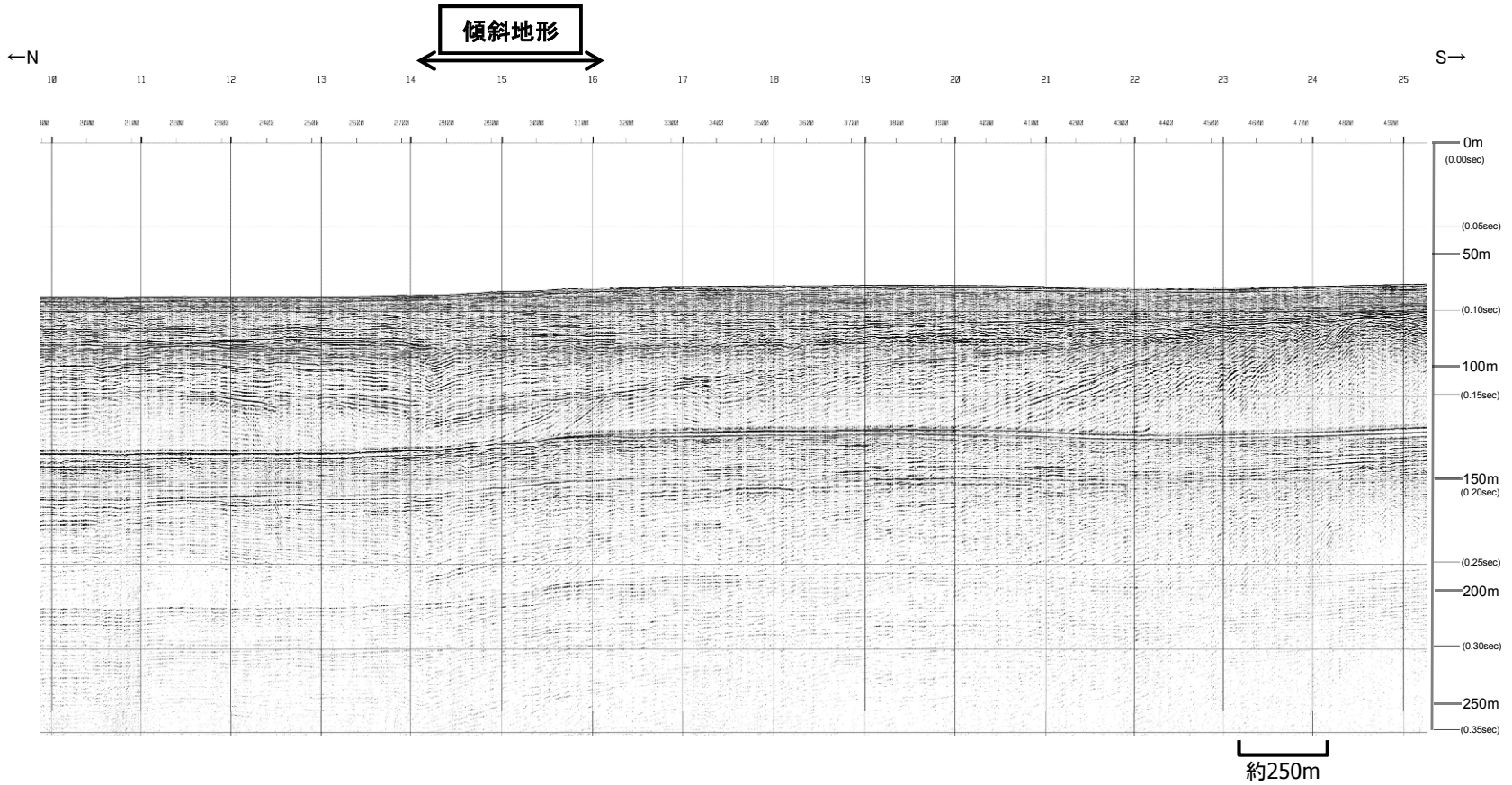


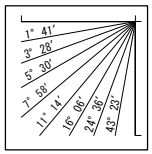




・傾斜地形付近において$D_2$層上面に断層活動を示唆する変状は認められない。

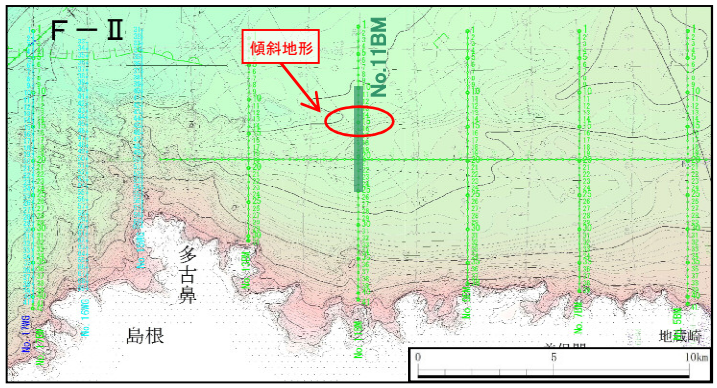
# No.11測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





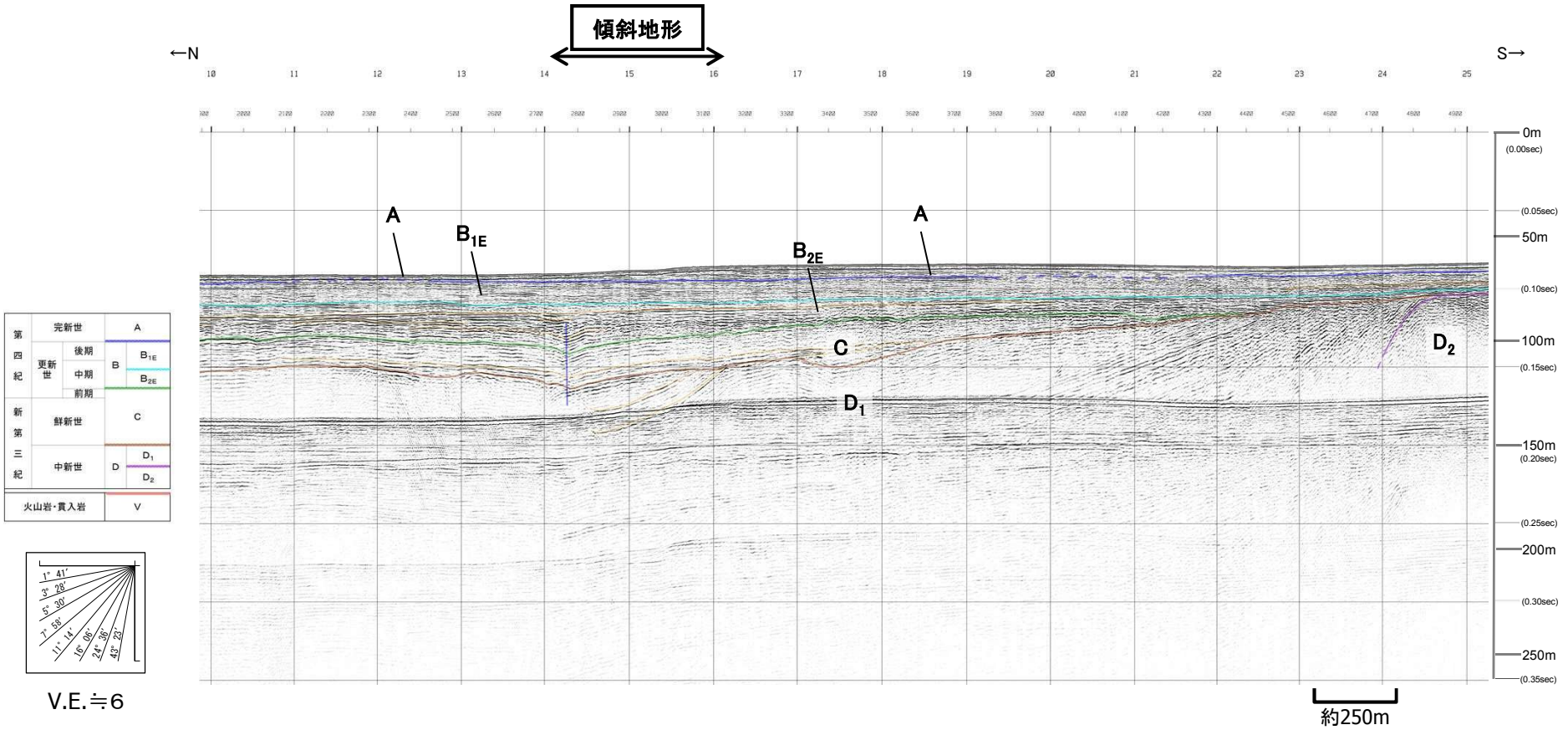



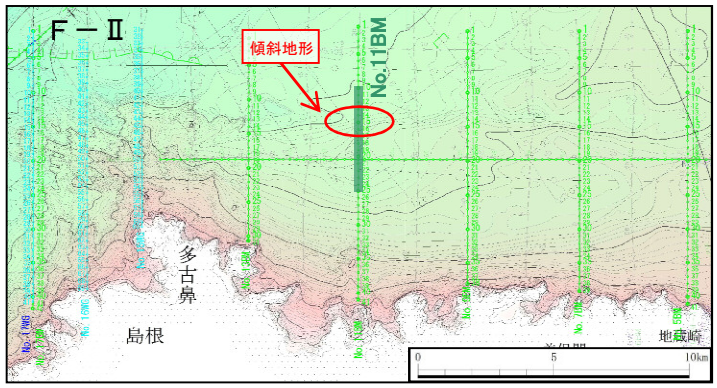

V.E.≒6



# No.11測線　音波探査解析図(ブーマー・マルチチャンネル)



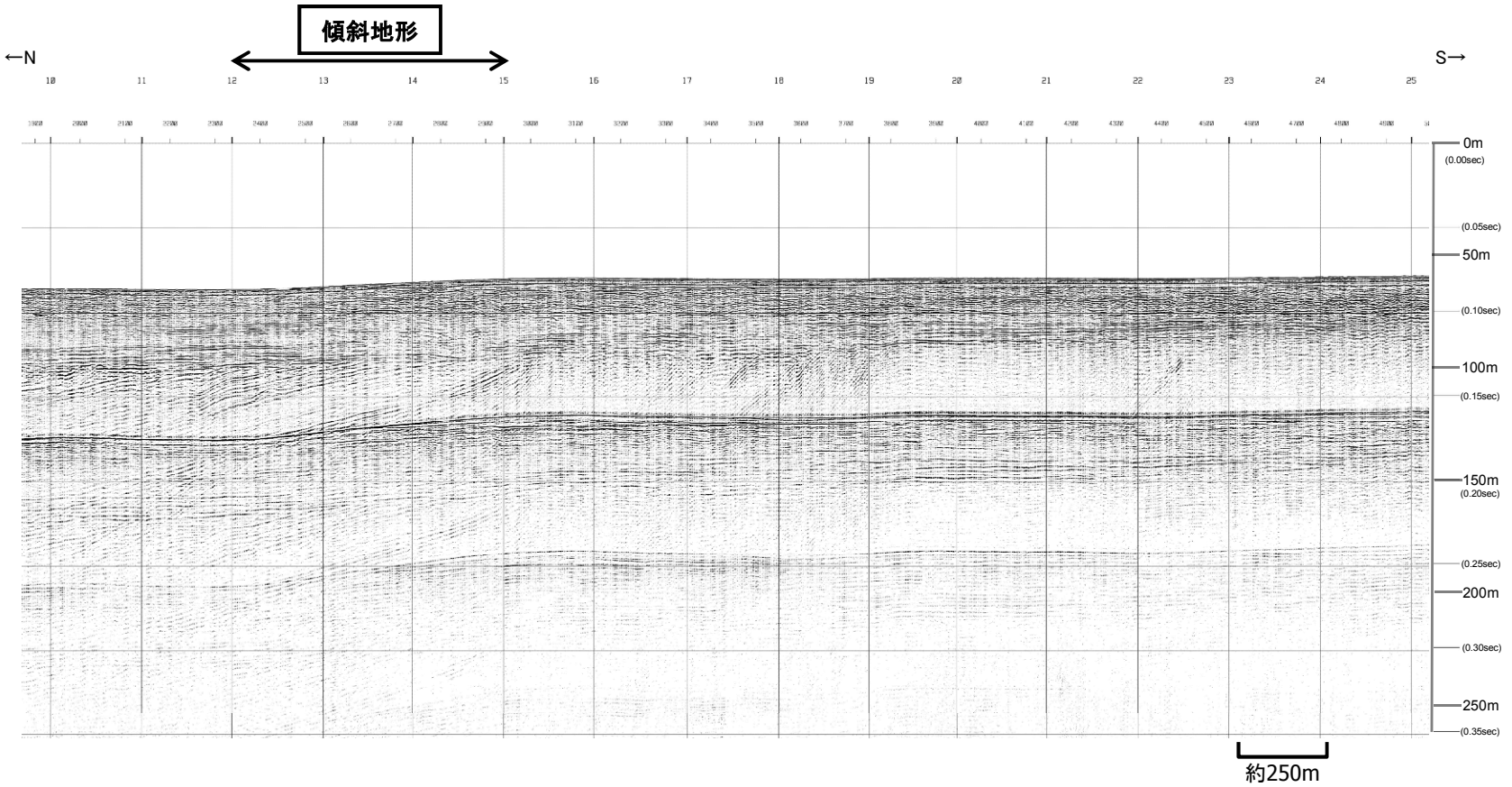


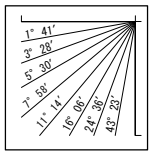




・傾斜地形付近において単独断層が認められる。
・単独断層は$D_1$層，C層及び$B_{2E}$層下部に変形が認められるが，$B_{1E}$層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

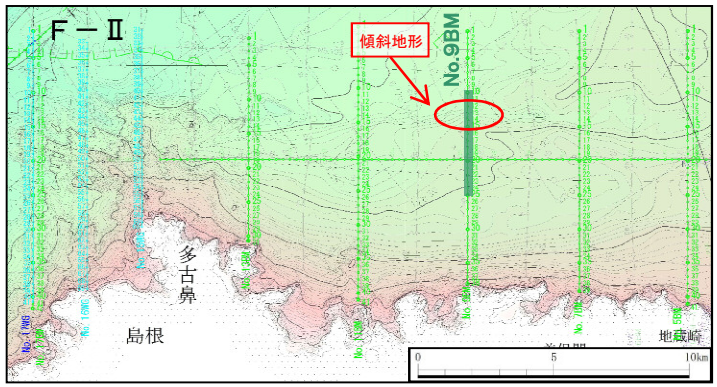
# No.9測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





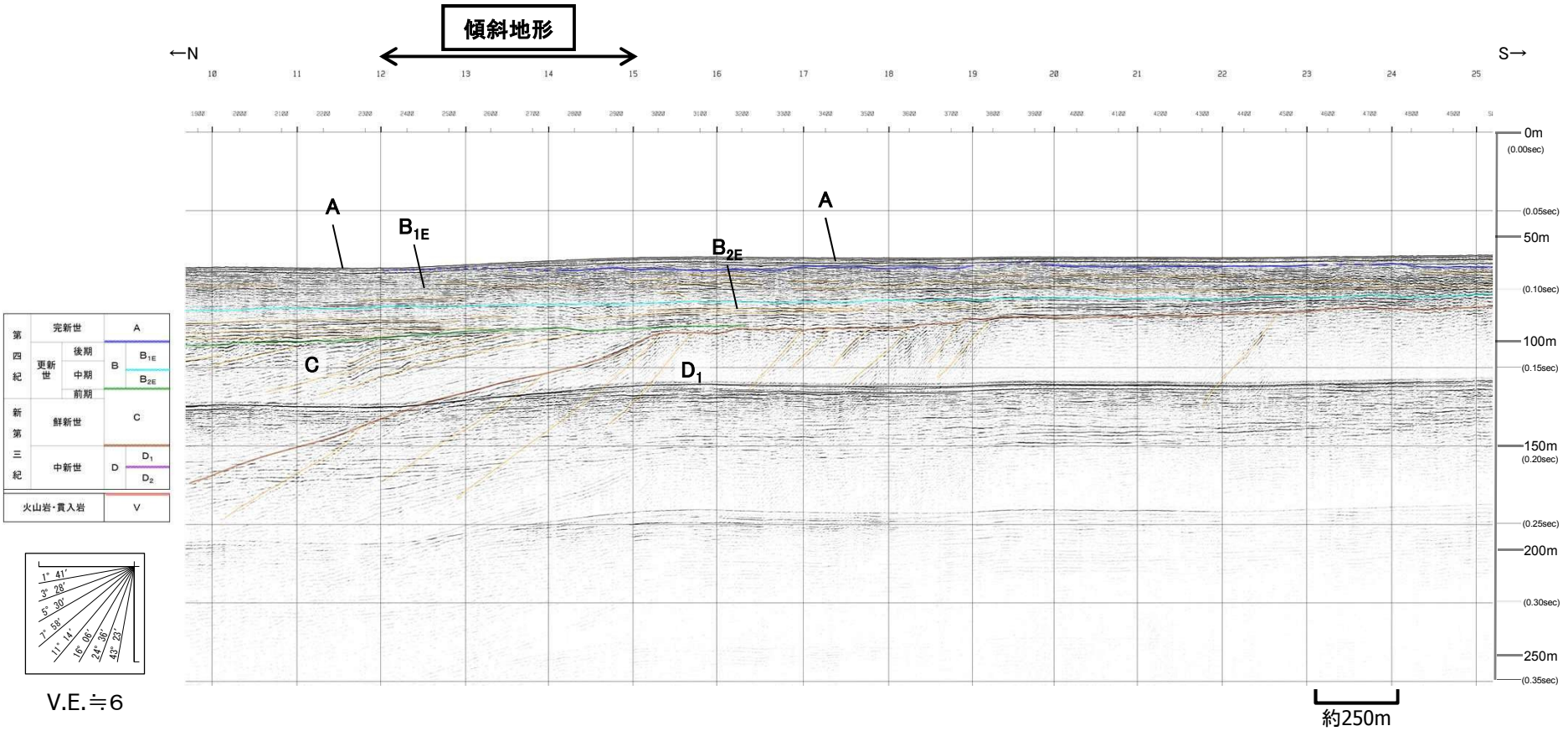



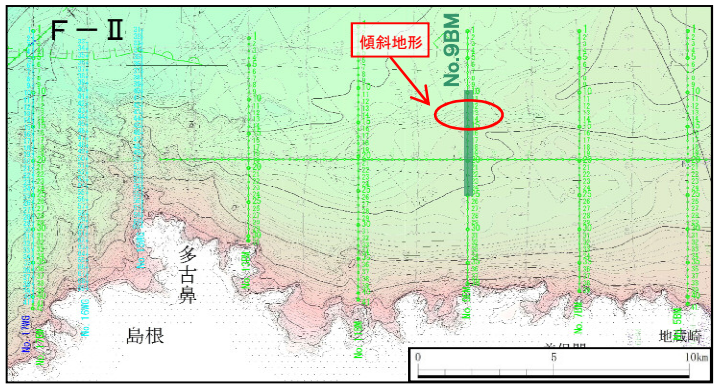

V.E.≒6



# No.9測線　音波探査解析図(ブーマー・マルチチャンネル)



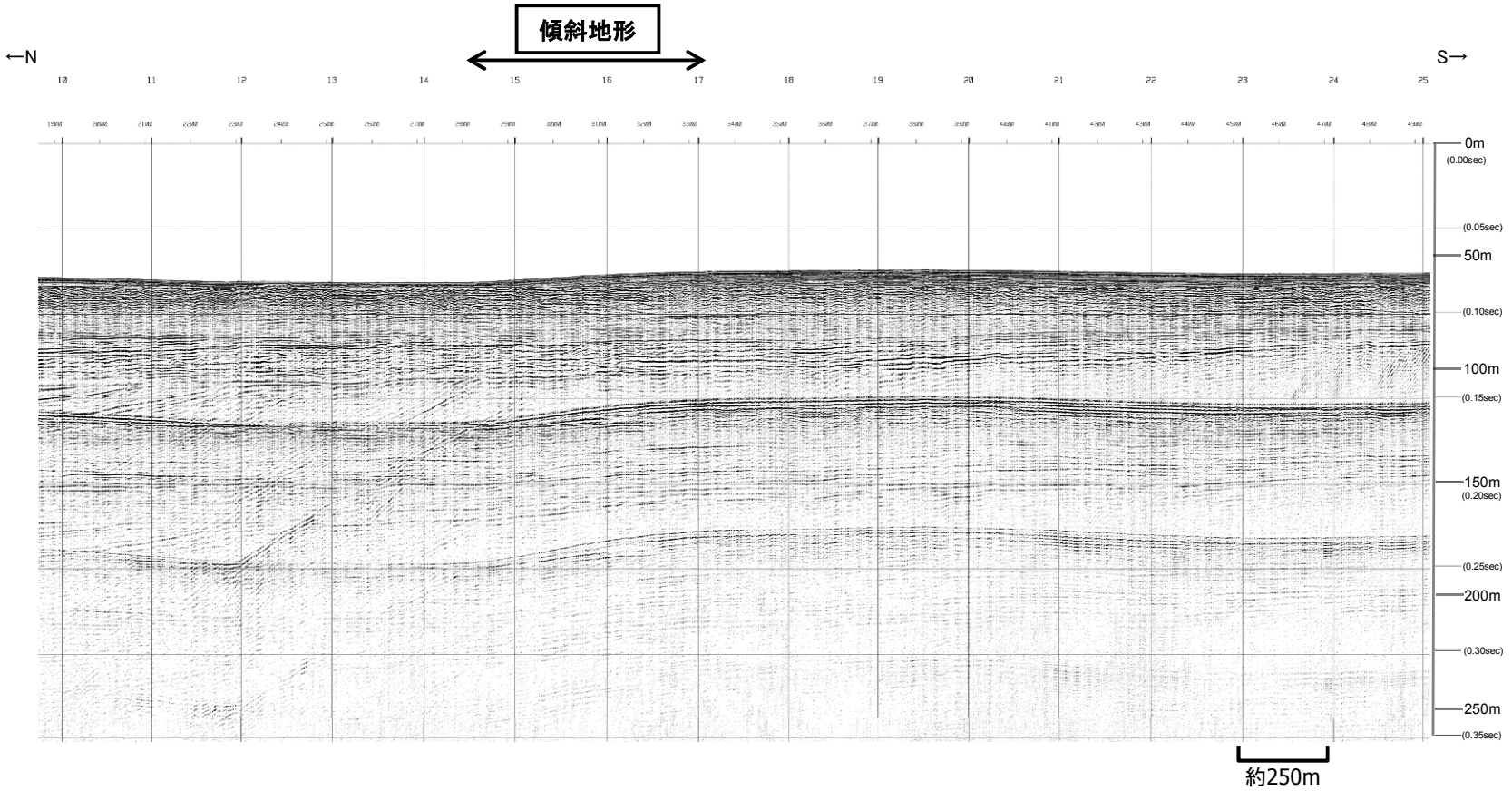


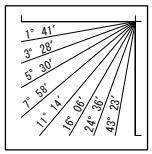




・傾斜地形付近において$B_{2E}$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

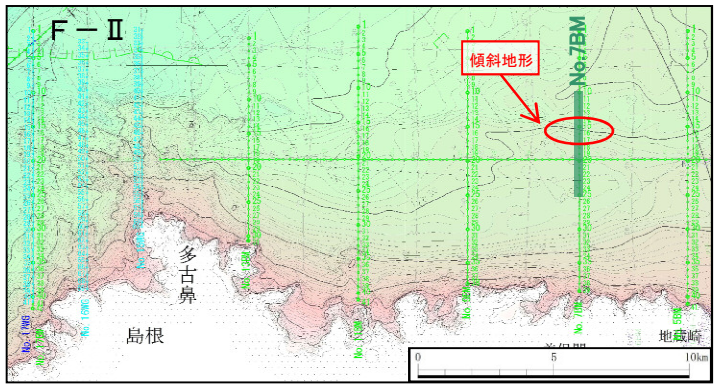
# No.7測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





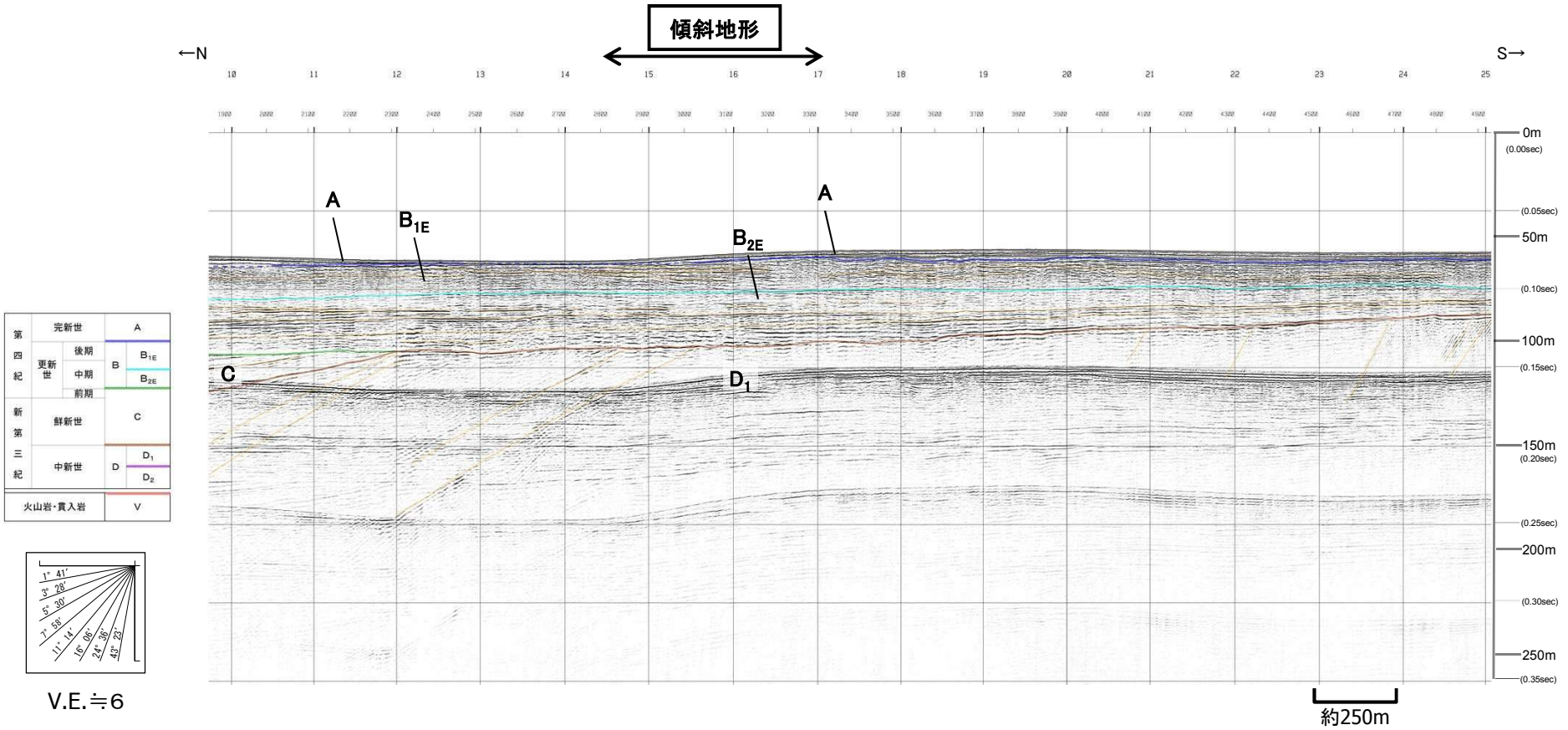



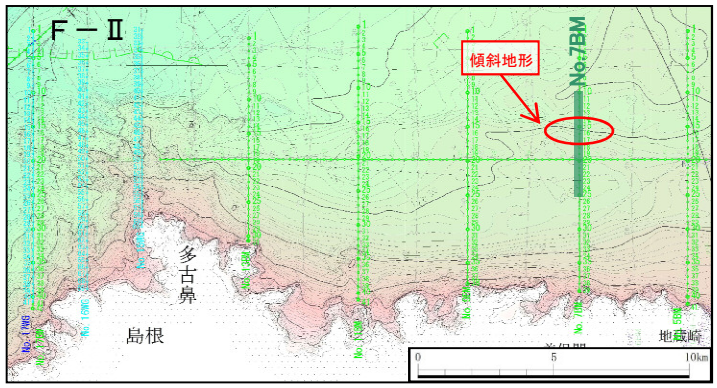

V.E.≒6



# No.7測線　音波探査解析図(ブーマー・マルチチャンネル)



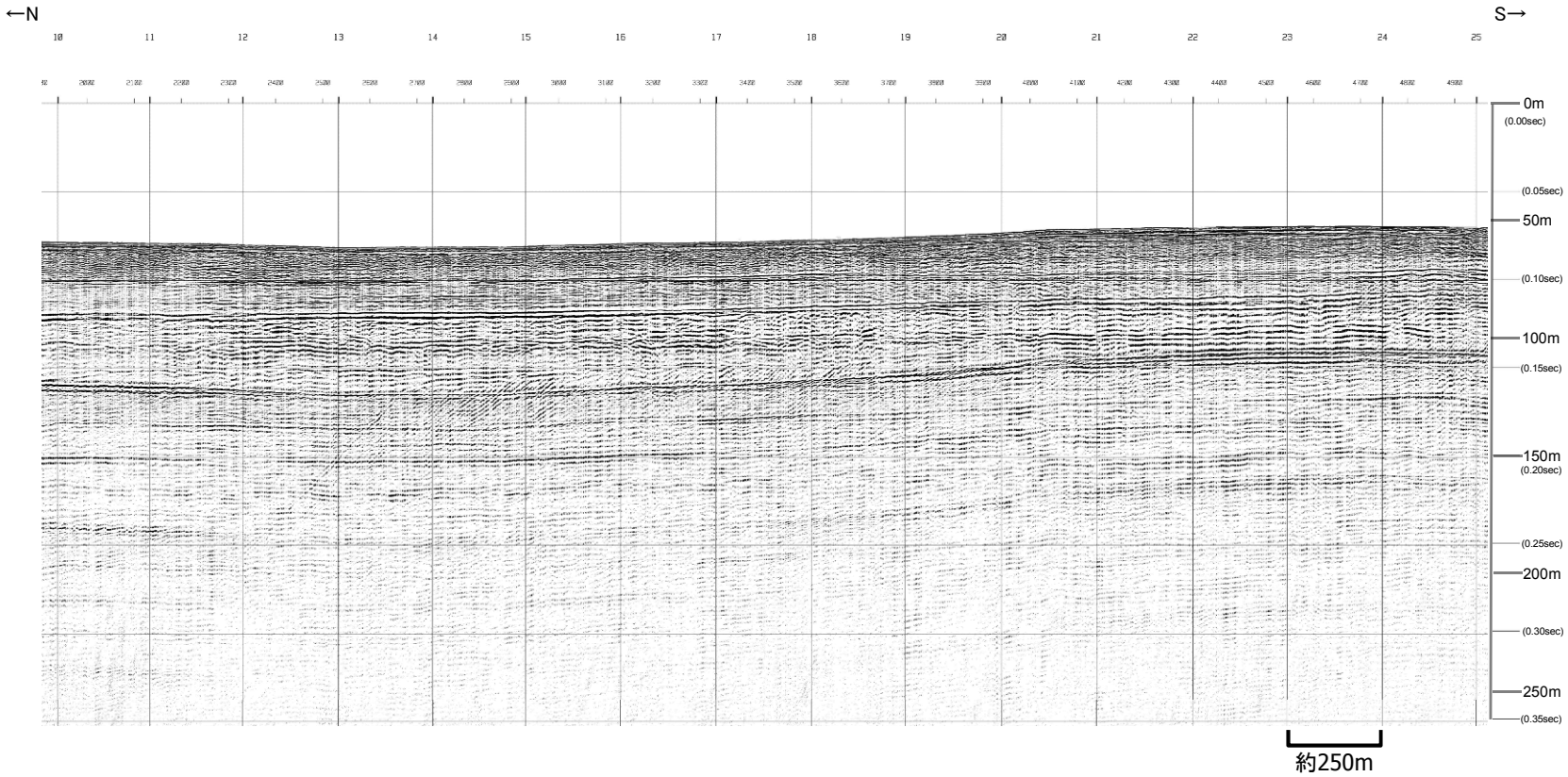


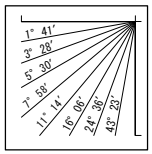




・傾斜地形付近において$B_{2E}$層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

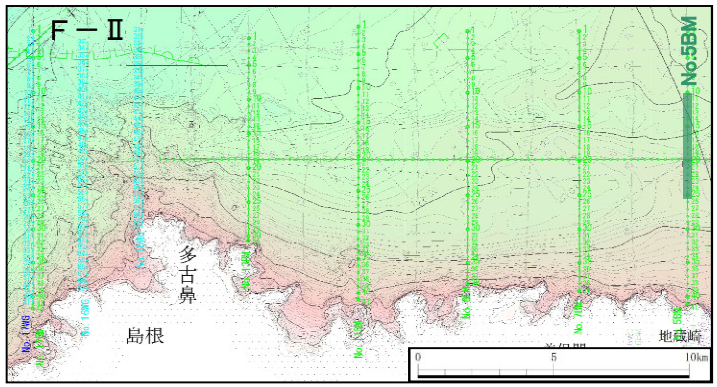
# No.5測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





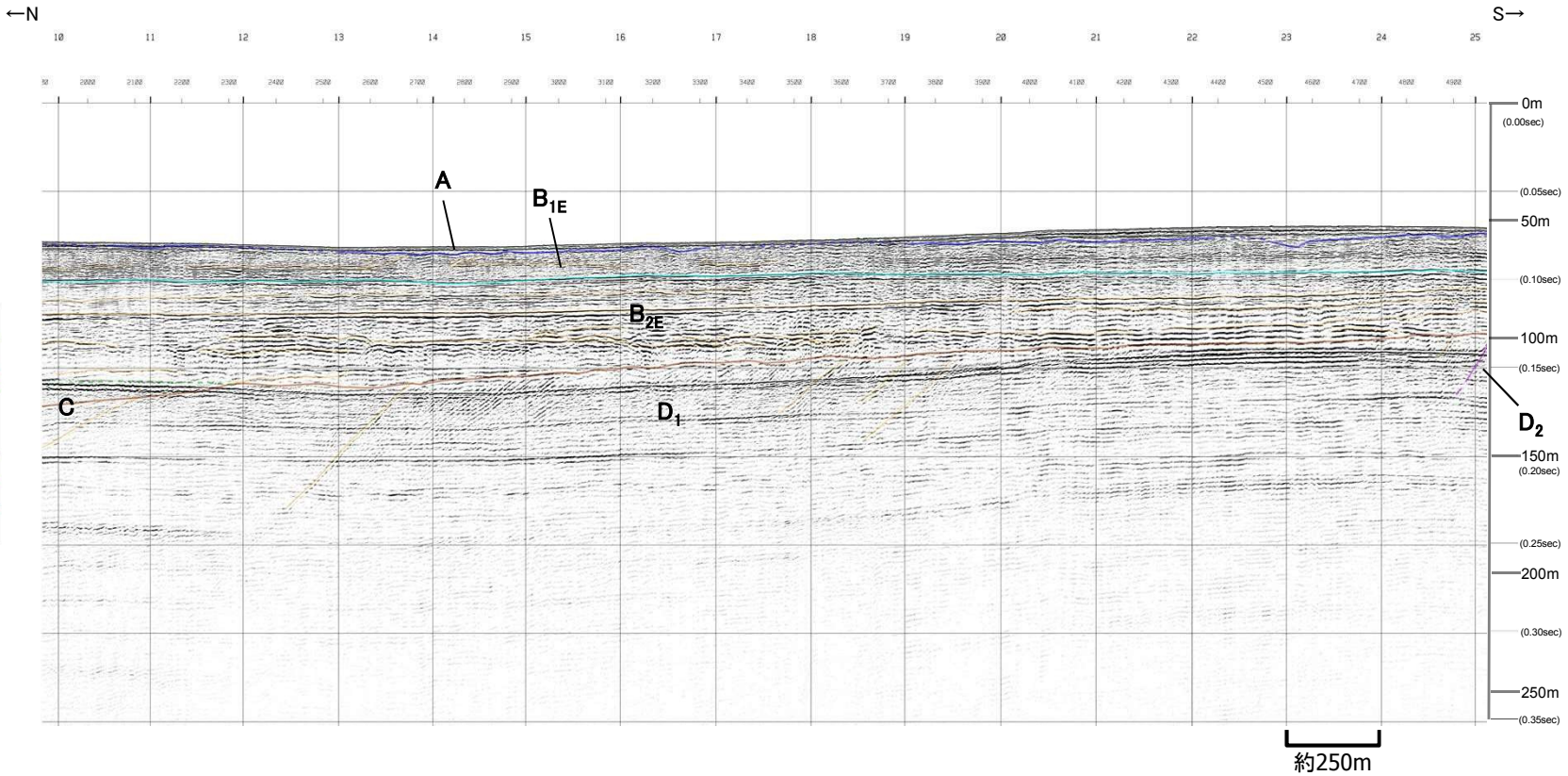




V.E.≒6

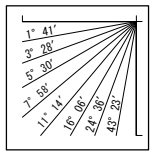


# No.5測線　音波探査解析図(ブーマー・マルチチャンネル)

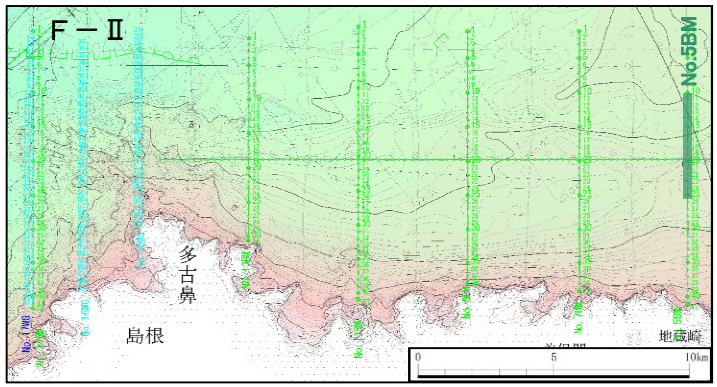





| | | | |
|---|---|---|---|
| 第四紀 | 完新世 | | A |
| | 更新世 | 後期 | B: $B_{1E}$ |
| | | 中期 | $B_{2E}$ |
| | | 前期 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | | C |
| | 中新世 | | D: $D_1$, $D_2$ |
| 火山岩・貫入岩 | | | V |



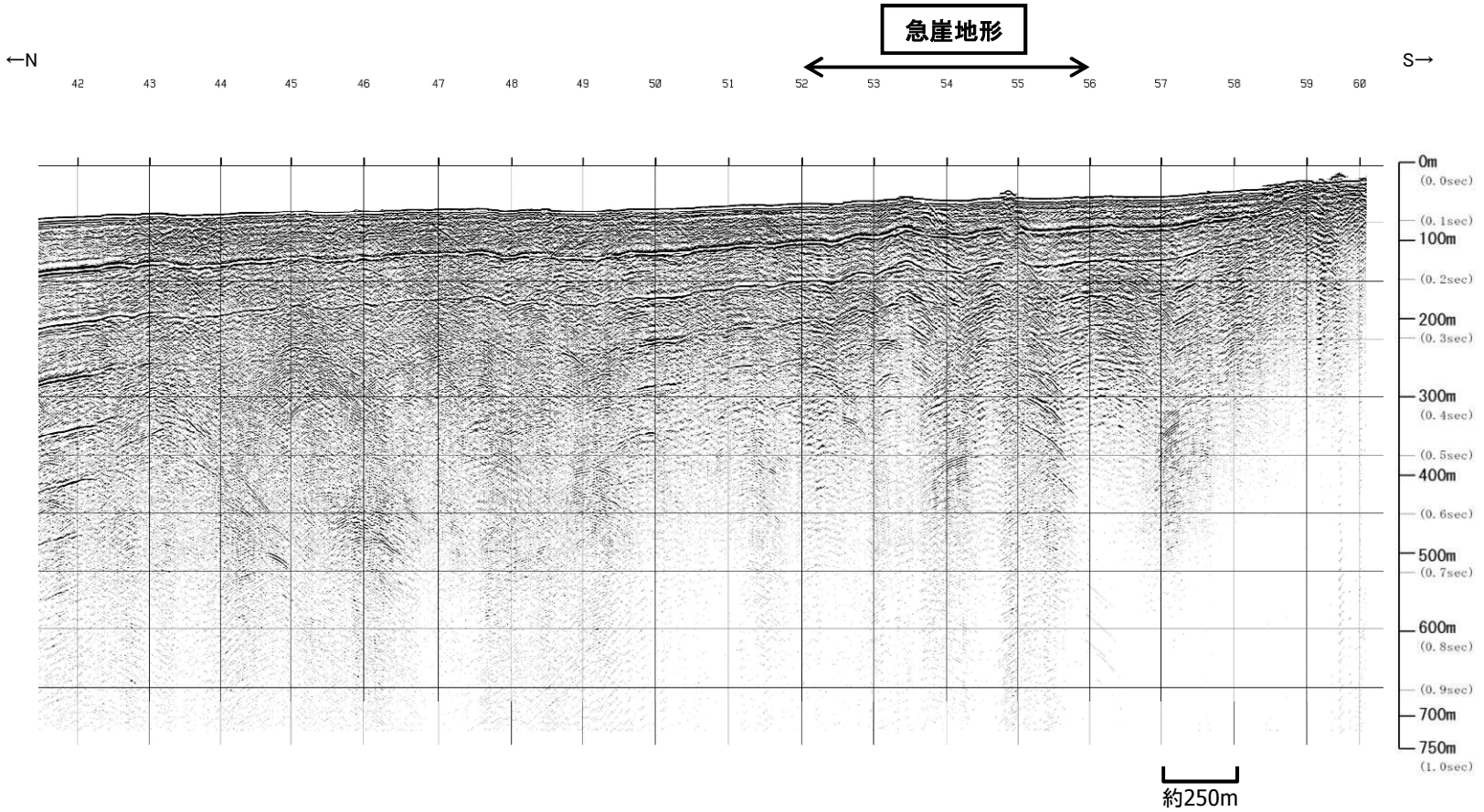

V.E.≒6

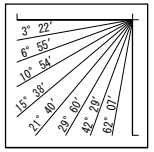



・傾斜地形は認められない。
・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

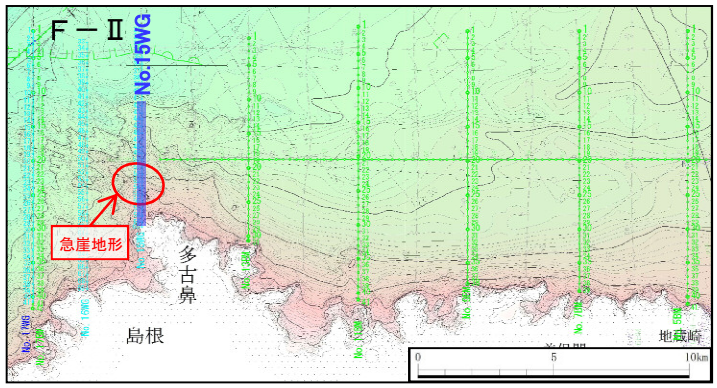
# No.15測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





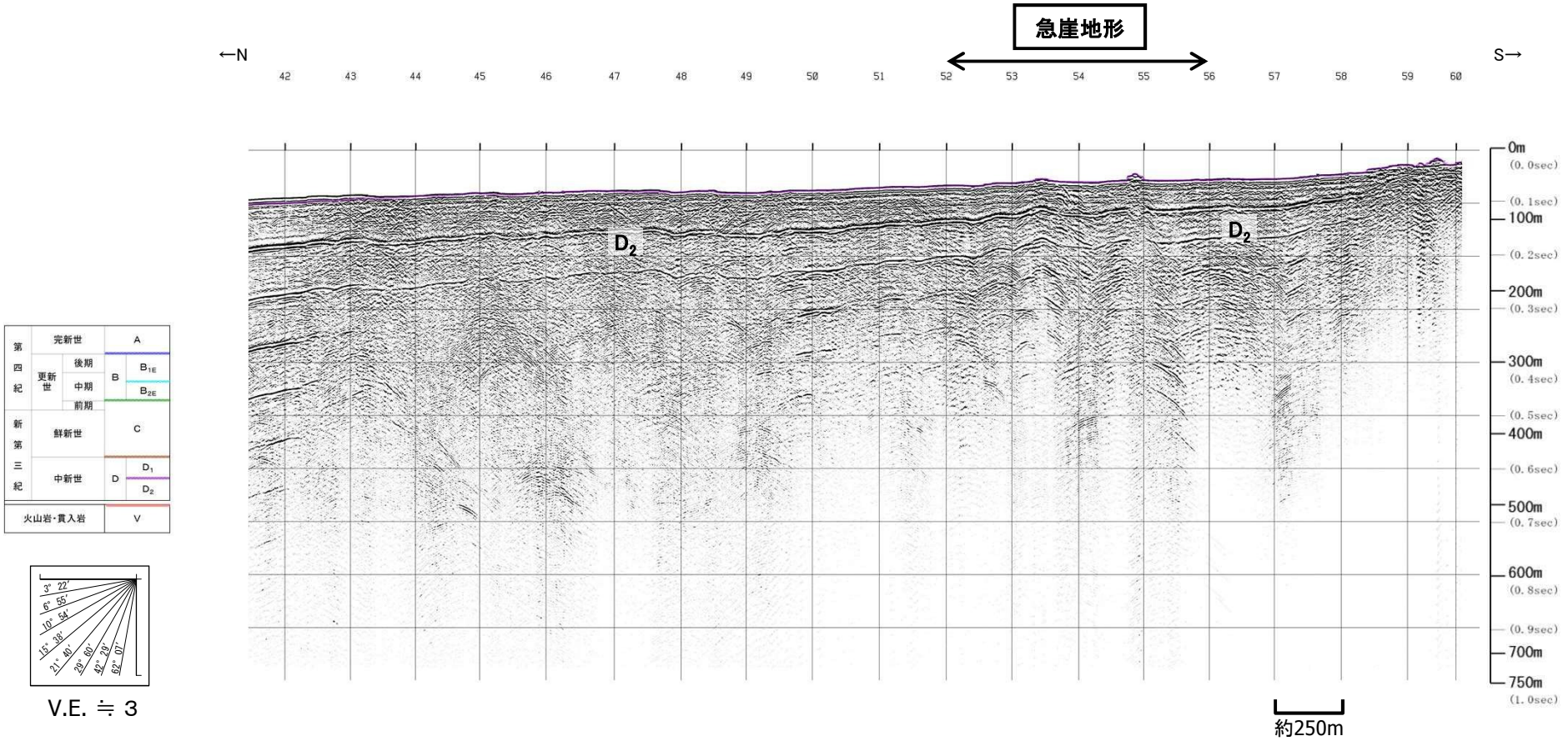



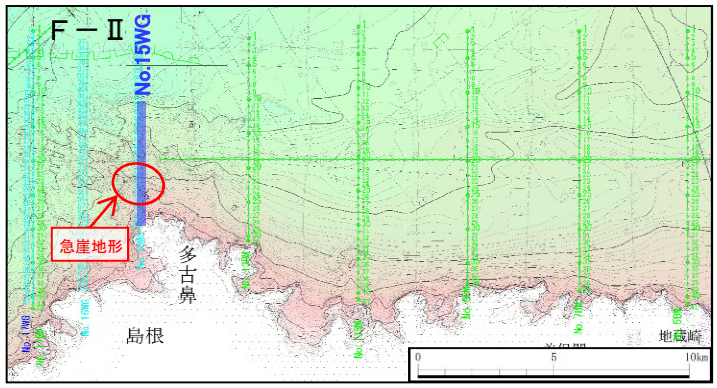

V.E. ≒ 3



# No.15測線　音波探査解析図(ウォーターガン・マルチチャンネル)



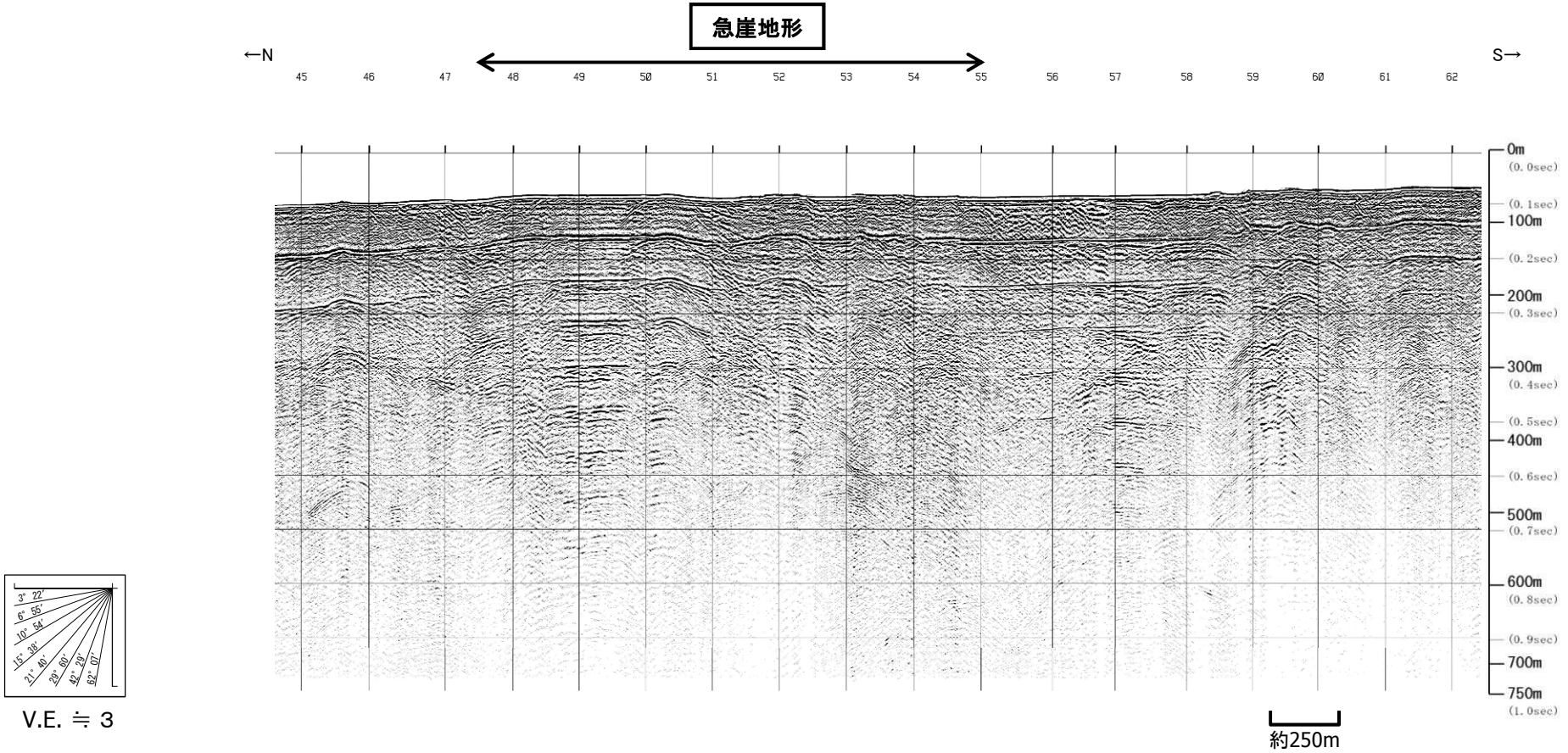


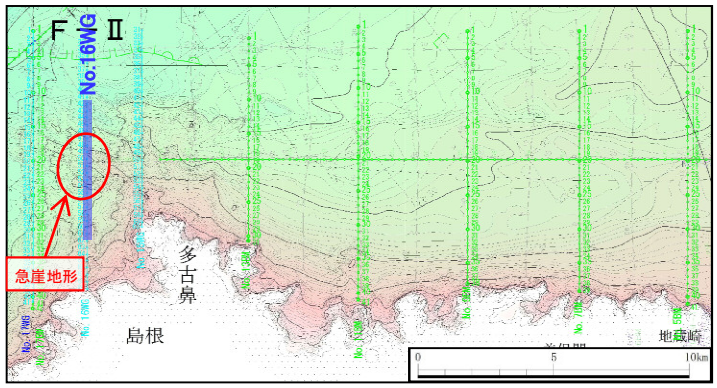

・急崖地形付近は露岩している。
・急崖地形付近には，$D_2$層上面に断層活動を示唆する変状は認められない。

## 4. 敷地北東沖（多古鼻沖）

# No.16測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）

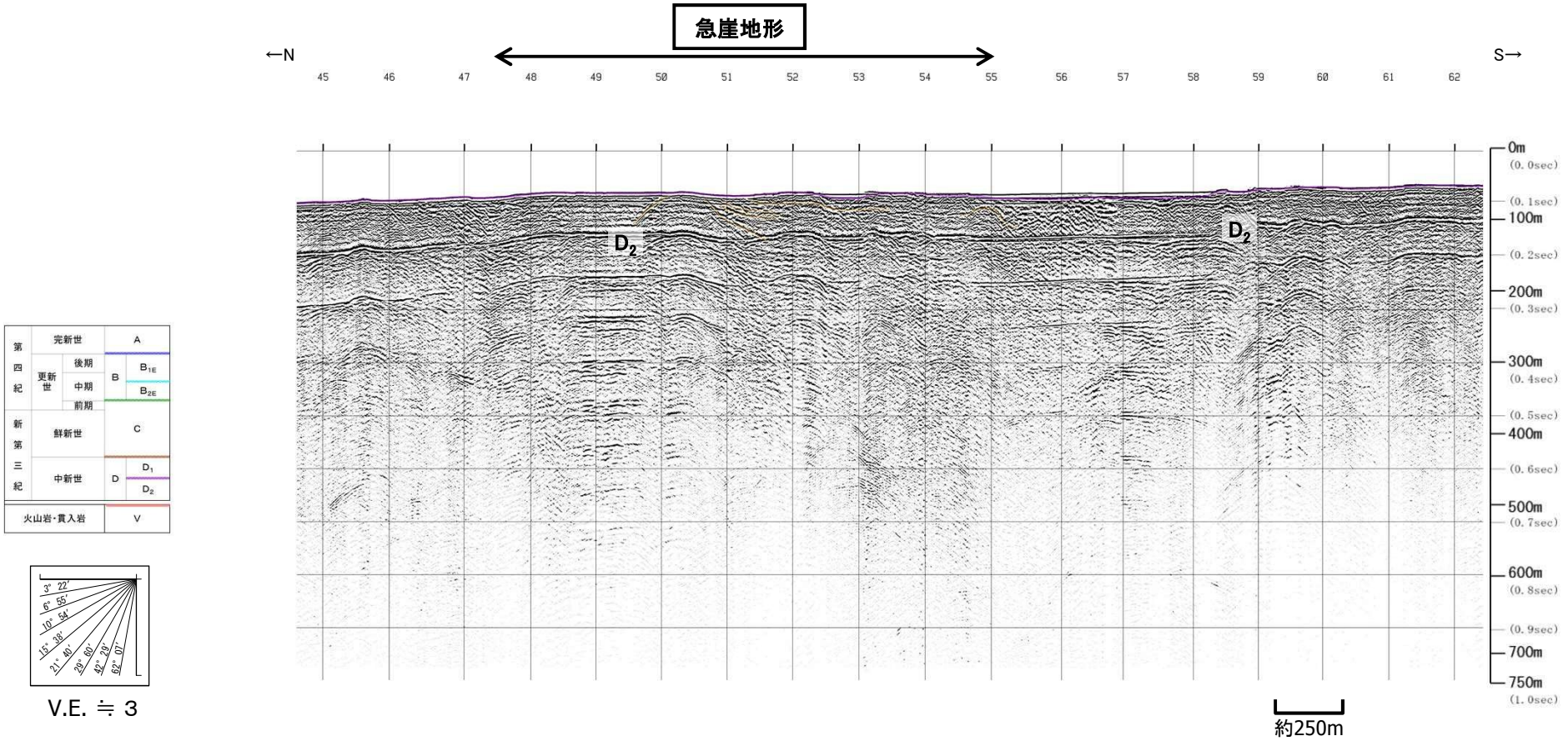


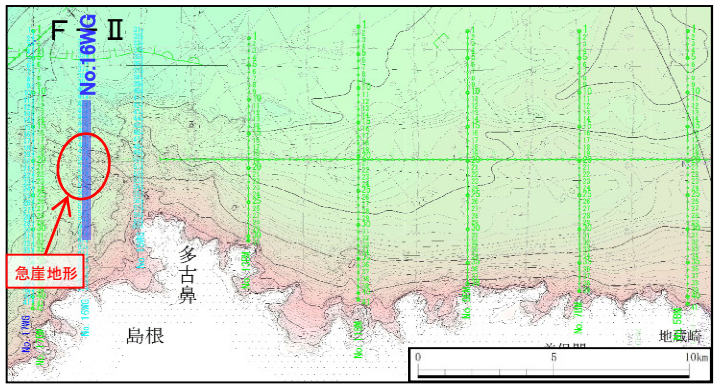

V.E. ≒ 3



## 4. 敷地北東沖（多古鼻沖）

# No.16測線　音波探査解析図（ウォーターガン・マルチチャンネル）

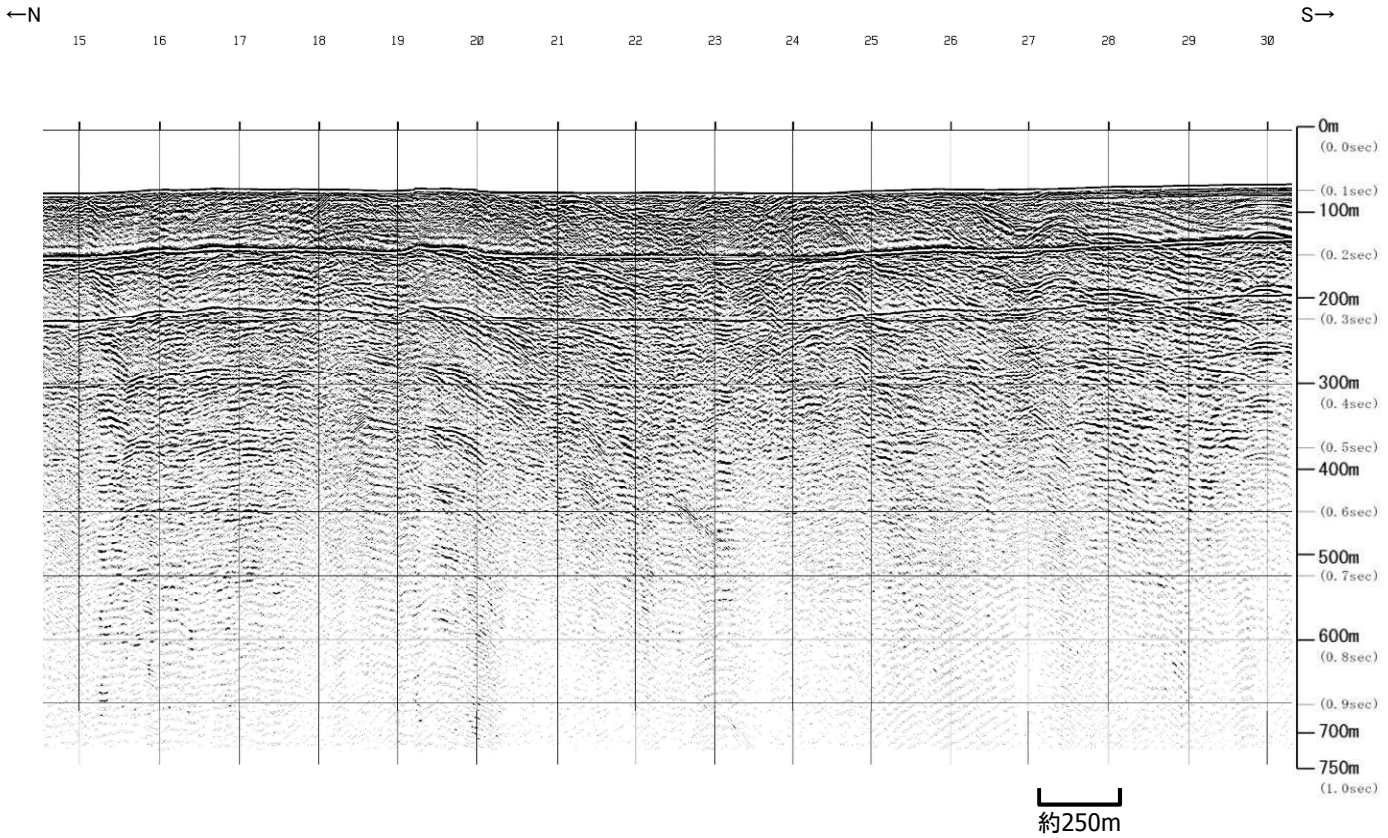


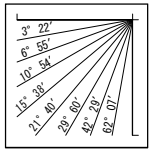




・急崖地形付近は露岩している。
・急崖地形付近には，断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

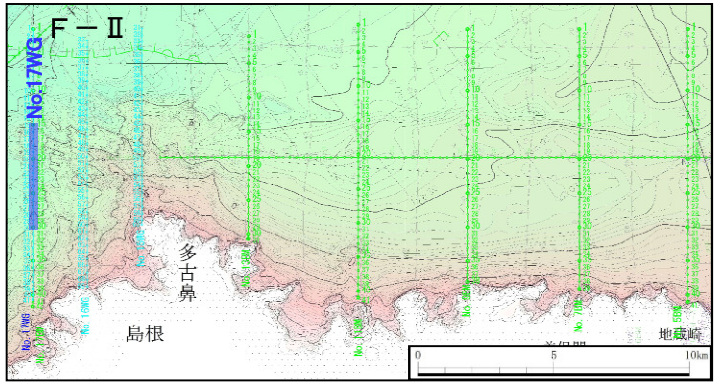
# No.17測線　音波探査記録（ウォーターガン・マルチチャンネル）





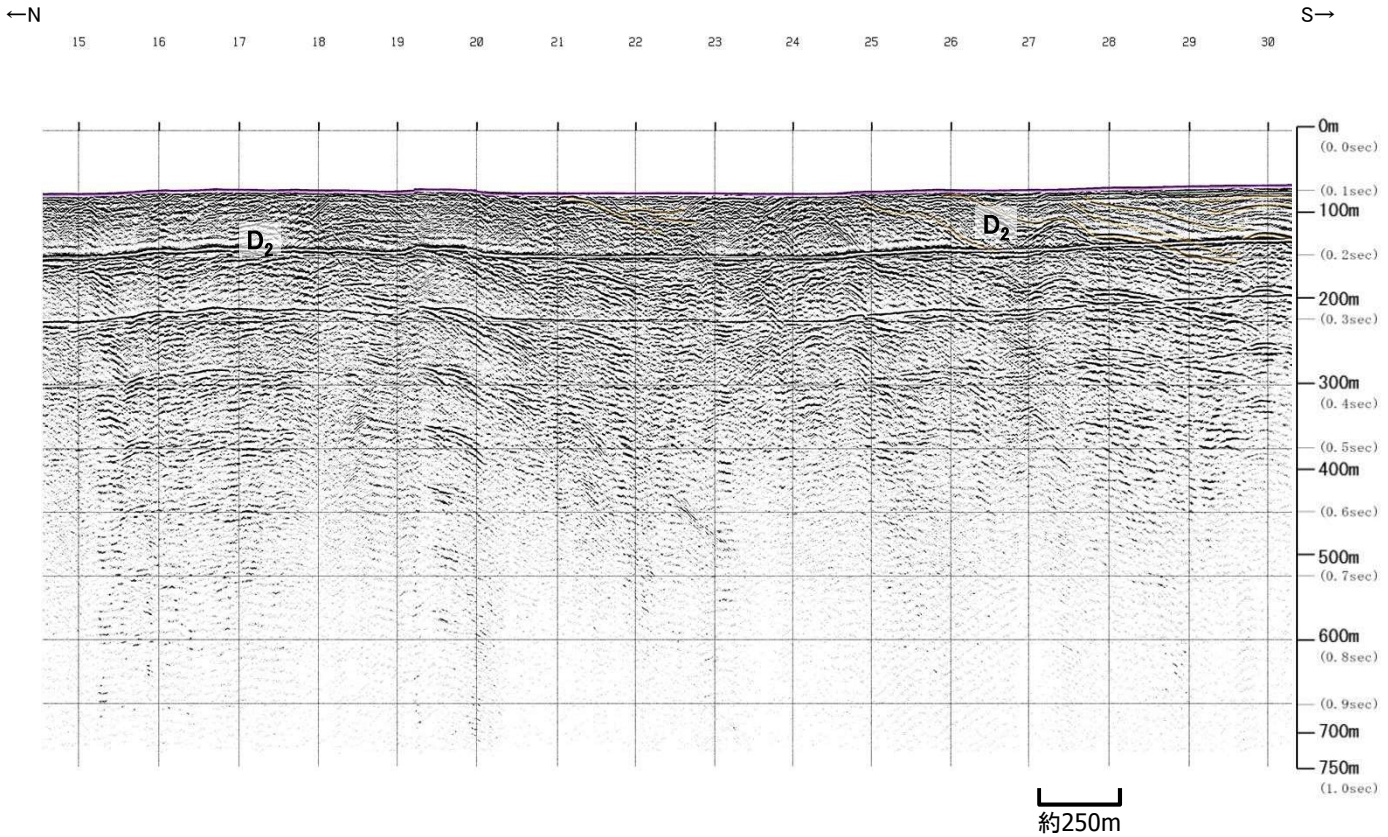



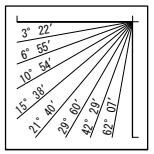

V.E. ≒ 3



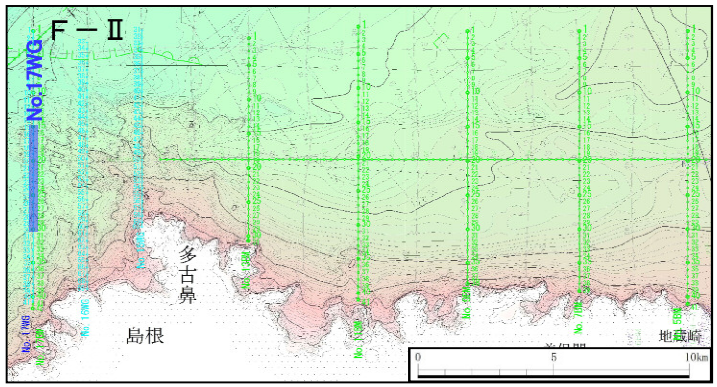
# No.17測線　音波探査解析図(ウォーターガン・マルチチャンネル)







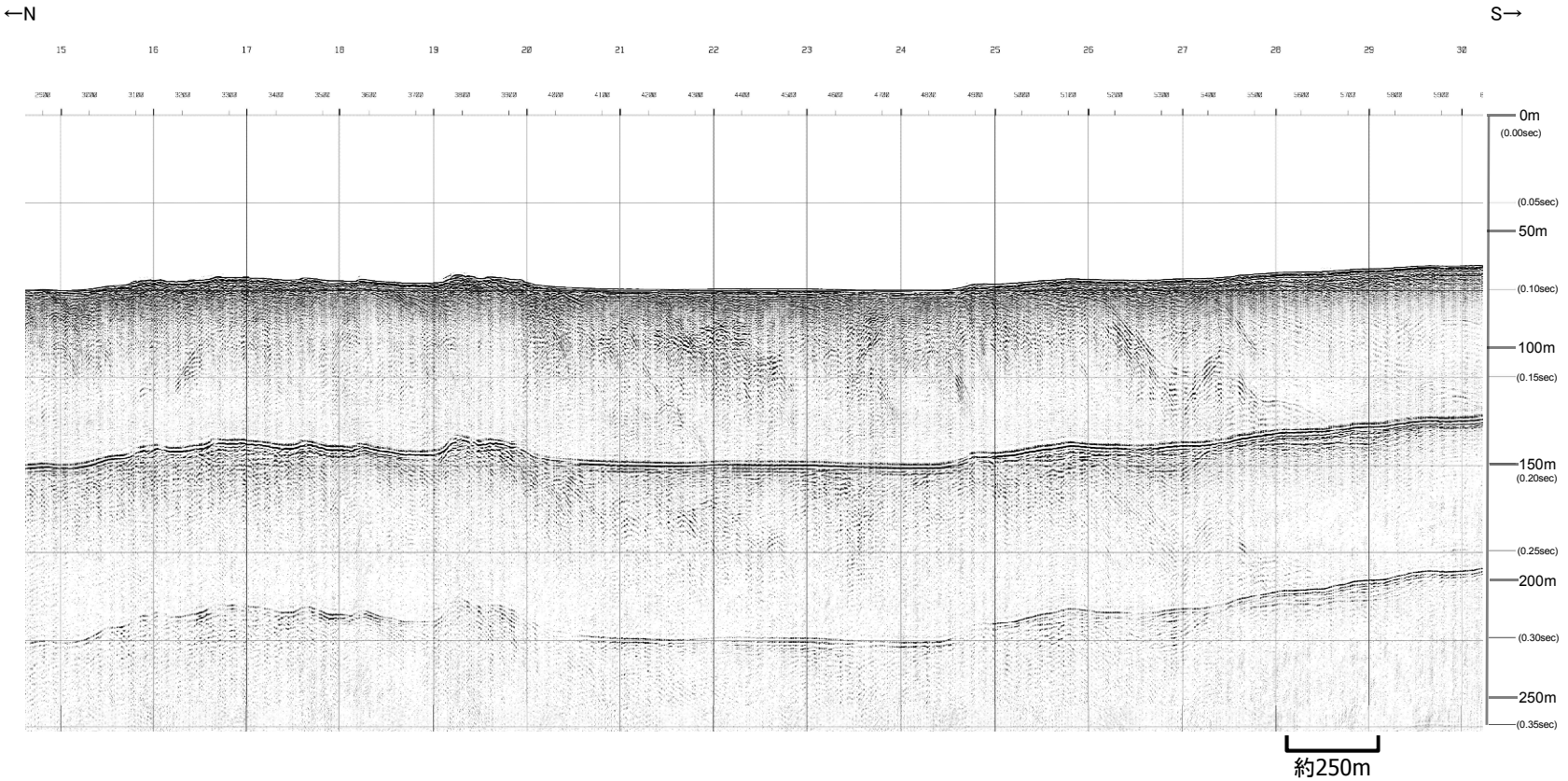

V.E. ≒ 3

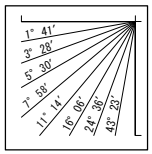



・急崖地形は認められない
・断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

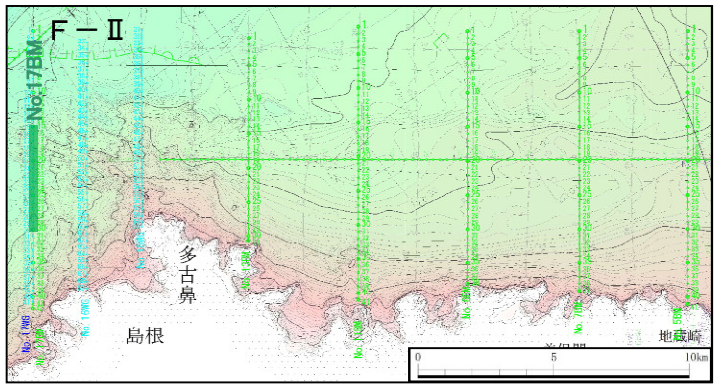
# No.17測線　音波探査記録（ブーマー・マルチチャンネル）





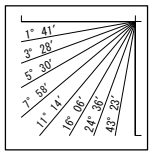




V.E.≒6

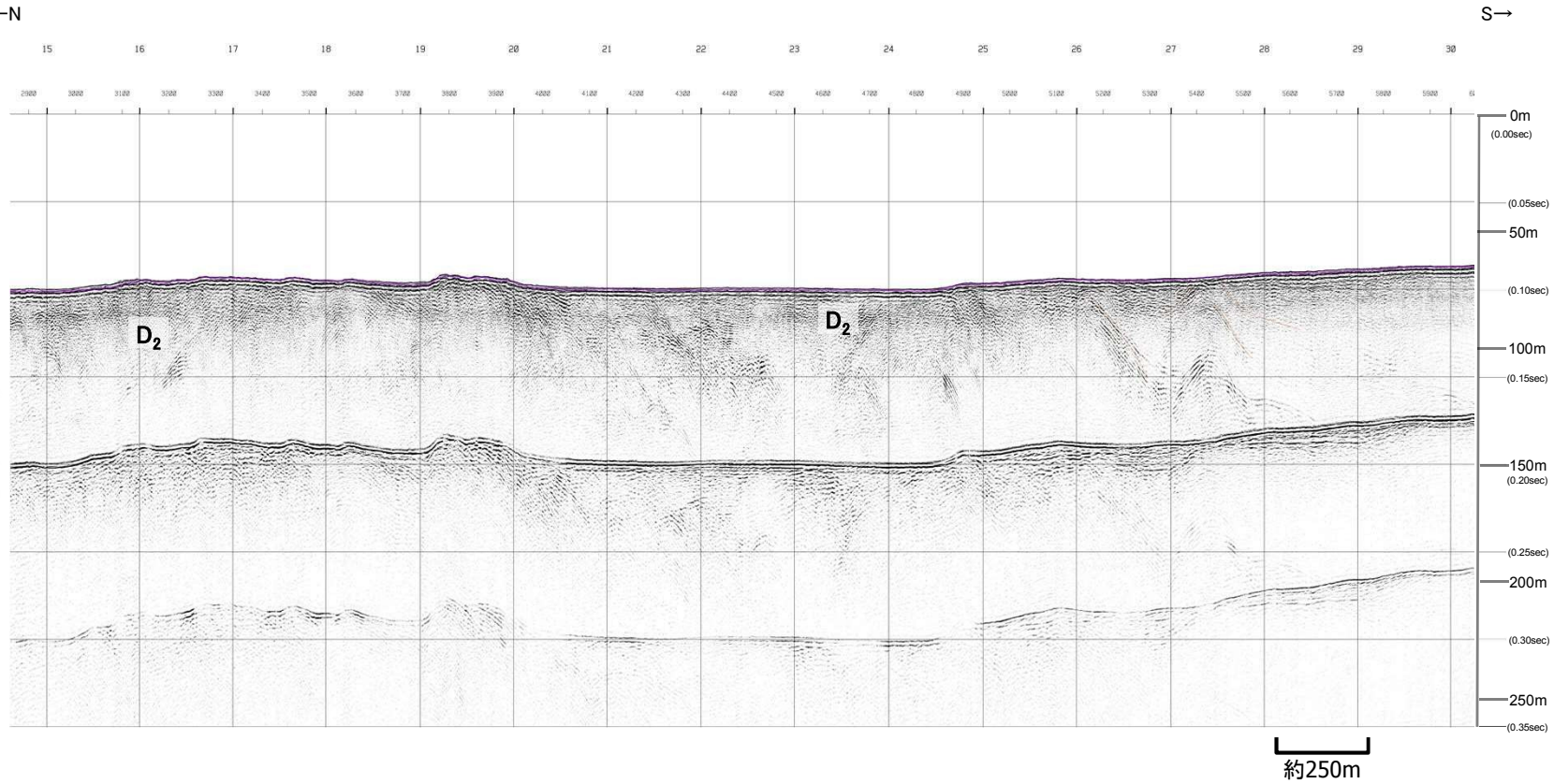


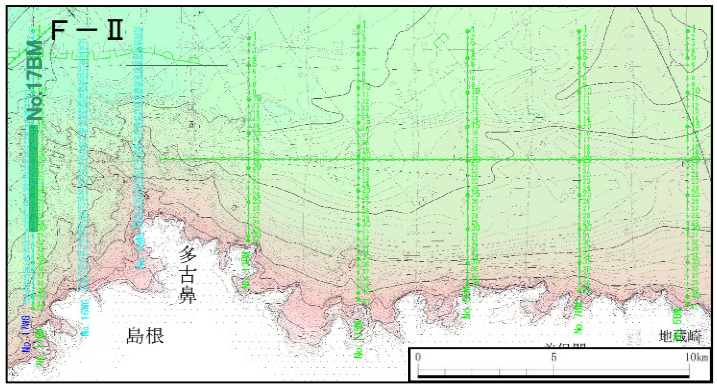
## 4. 敷地北東沖（多古鼻沖）

# No.17測線　音波探査解析図（ブーマー・マルチチャンネル）




V.E.≒6

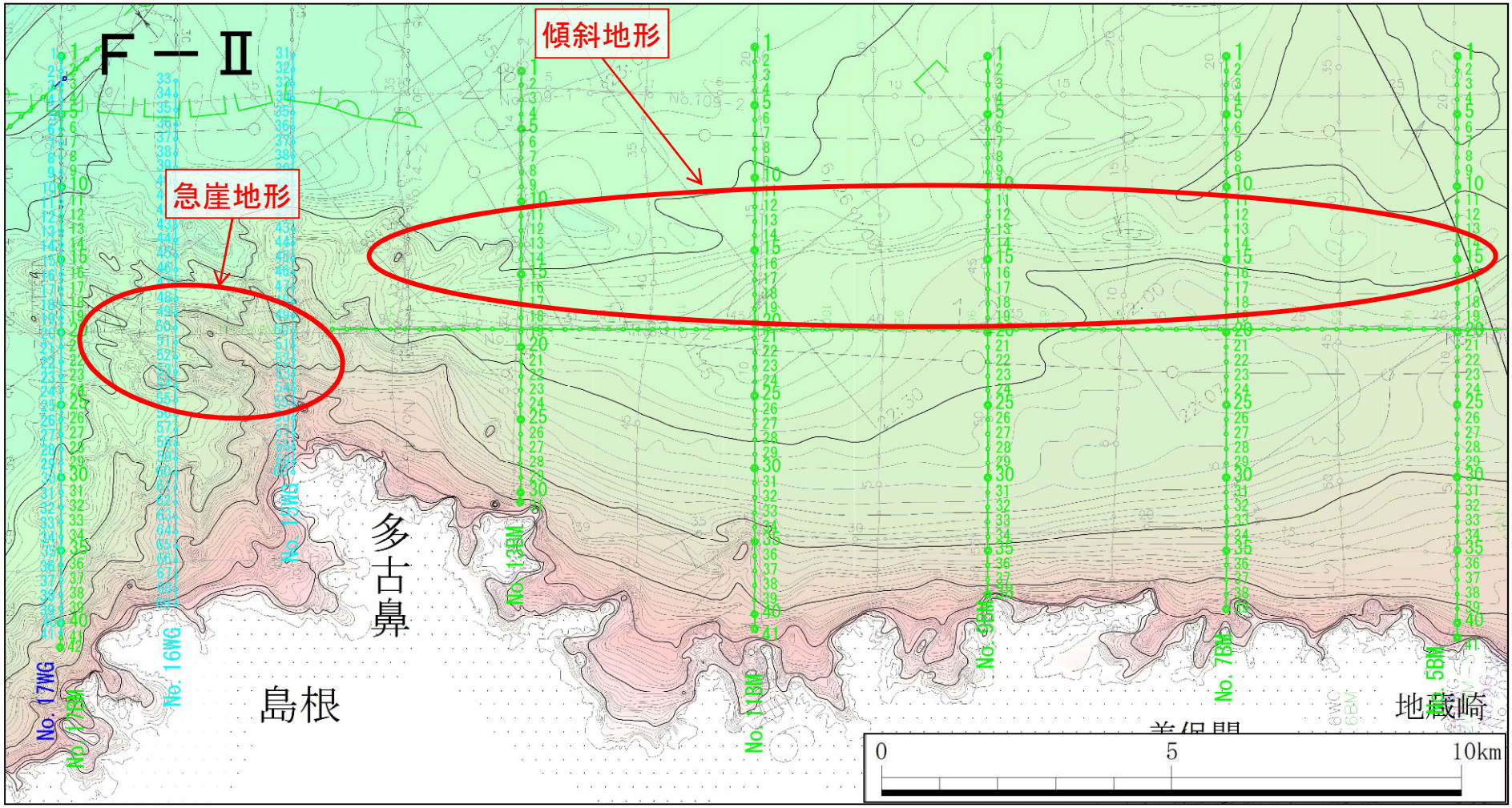



・急崖地形は認められない
・$D_2$層上面に断層活動を示唆する変状は認められない。

# 敷地北東沖(多古鼻沖)の評価結果






・傾斜地形及び急崖地形付近に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。なお，傾斜地形の成因としては，東方に流れる海流による浸食作用によるものと考えられる。

# 参考：追加調査音波探査仕様



| 調 査 機 関 | 中国電力株式会社 | | |
|---|---|---|---|
| 調 査 海 域 | 敷地前面及び周辺海域 | | |
| 調 査 年 | 2014 | | |
| 調 査 の 種 類 | マルチチャンネル<br>ショートタイプ<br>（デジタル方式） | マルチチャンネル<br>ショートタイプ<br>（デジタル方式） | マルチチャンネル<br>（デジタル方式） |
| 発振器 | ブーマー<br>（AA300） | ウォーターガン | エアガン |
| 発振音源出力 | 300J | 容量：15$in^3$<br>空気圧力：130$kg/cm^2$<br>（約4,000J） | 容量：(300)$in^3$<br>空気圧力：120$kg/cm^2$<br>（約60,000J） |
| 発振音の周波数<br>（一般的） | 400～1,400Hz | 50～250Hz | 数Hz～128Hz |
| 発振間隔 | 1.25m | 2.5m | 12.5m |
| 受振器 | 16ch<br>受振点間隔：2.5m | 16ch<br>受振点間隔：2.5m | 48ch<br>受振点間隔：12.5m |
| ケーブル長 | 約40m | 約40m | 約600m |
| データ収録時の<br>周波数レンジ | out～3kHz | out～1.5kHz | out～400Hz |
| 収録時間長 | 0.6sec | 1.0sec | 4.0sec |
| 収録時<br>サンプリングレート | 0.1msec | 0.1msec | 1.0msec |
| データ処理時<br>サンプリングレート | 0.1msec | 0.5msec | 1.0msec |