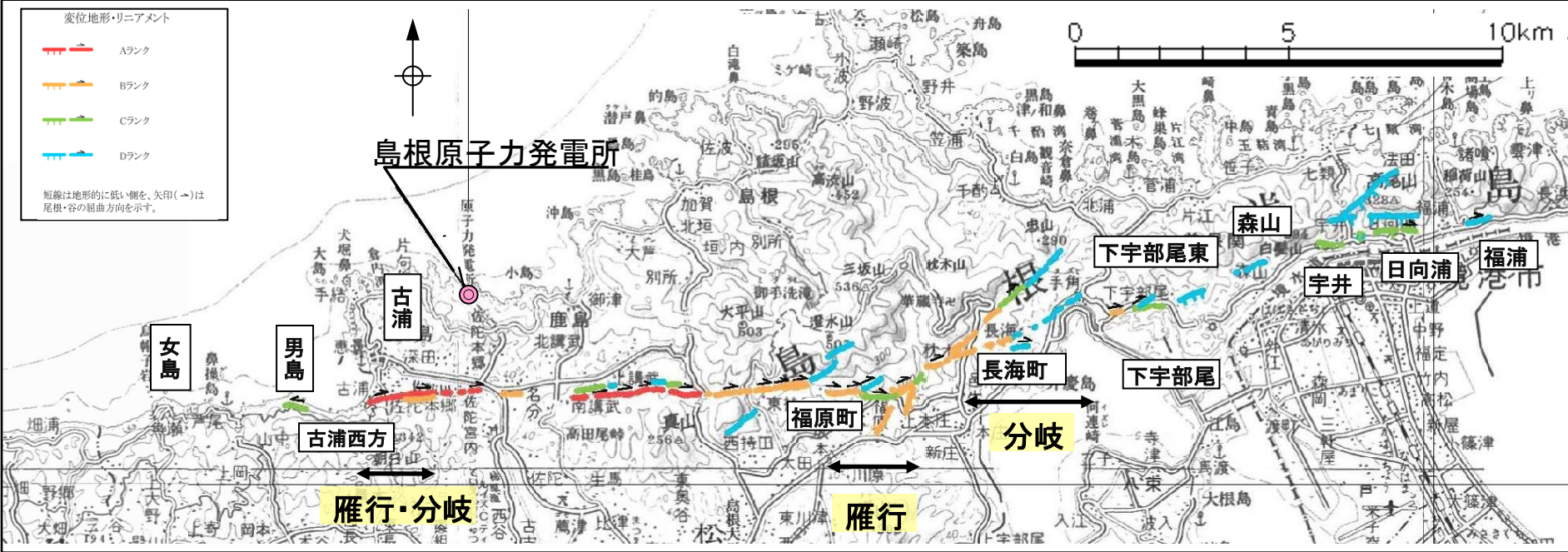


3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ②東側の断層活動性

変位地形・リニアメント分布図

不明瞭な変動地形を見逃さないように、当サイトの地形・地質構造を考慮し、井上ほか(2002)を参考に設定した判読基準に基づき、空中写真、地形図等を用いて空中写真判読を実施し、震源として考慮する活断層の存在が疑われる尾根・水系の屈曲等の横ずれ変位に起因する地形、崖等の縦ずれ変位に起因する地形を抽出した。さらに、空中写真判読のみでは認定が難しい微地形については、航空レーザー測量により精度の高い地形情報を取得して、詳細な調査を実施した。

変位地形・リニアメント分布図

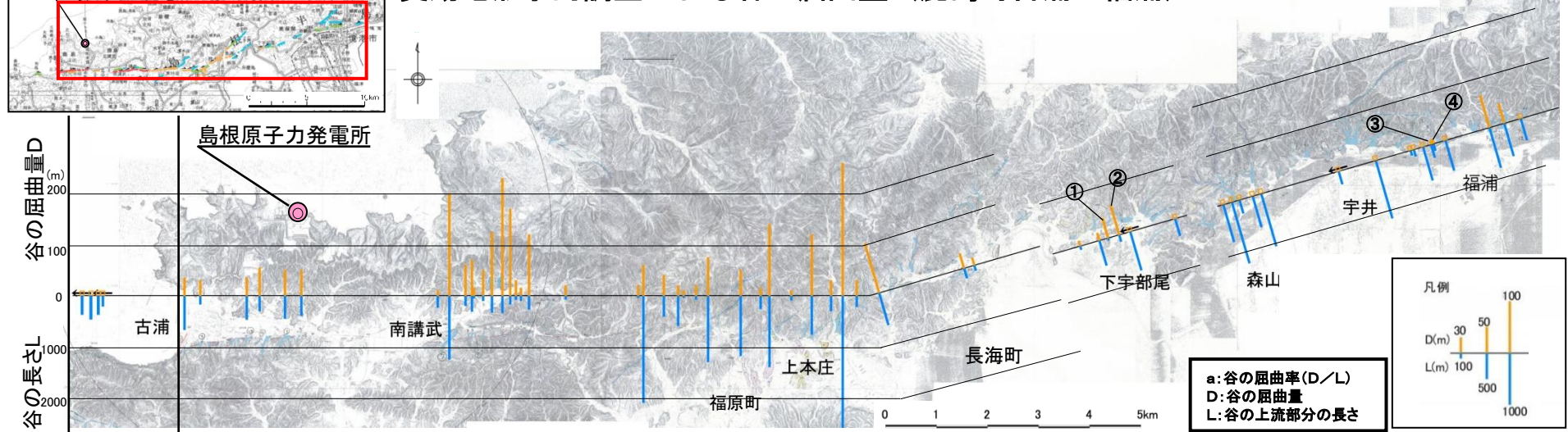


- ・鹿島町古浦～福原町の間は尾根・谷の系統的かつ明瞭な右屈曲が認められるが、その西方及び東方では尾根・谷の屈曲や鞍部等が断続、雁行し、連続性に乏しい。
- ・古浦西方においては、変位地形・リニアメントは認められない。さらに、宍道断層の主要部が尾根・谷の右屈曲を示すのに対して、男島付近では左屈曲が認められる。
- ・東方の長海町～福浦の間では、一部に尾根・谷の屈曲が認められるものの、変位地形は不明瞭であり、下宇部尾東には直線谷が認められるが、更に東方の森山以東においては、鞍部、高度不連続、一部に尾根・谷の屈曲が断続的にしか認められない。
- ・更に東方の福浦以東においては、変位地形・リニアメントは認められない。

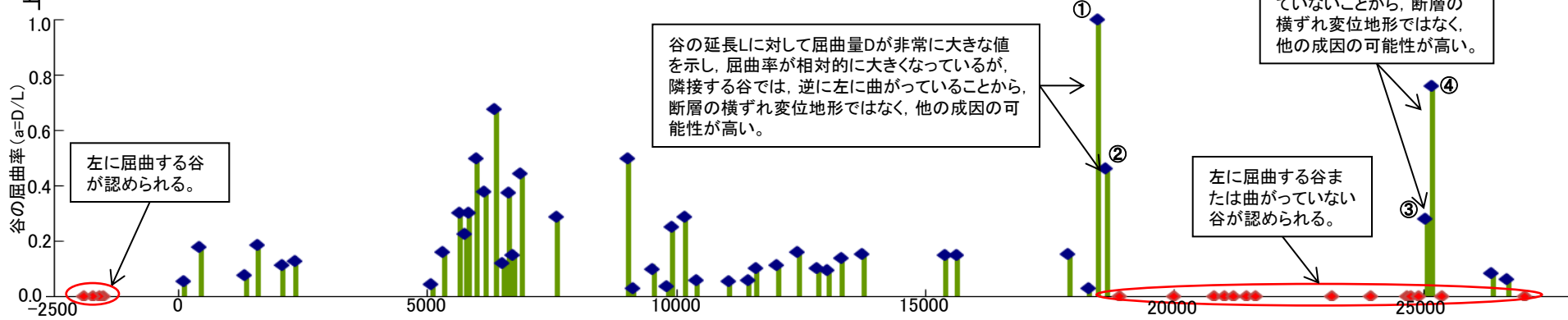
3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ②東側の断層活動性 谷の屈曲量・屈曲率



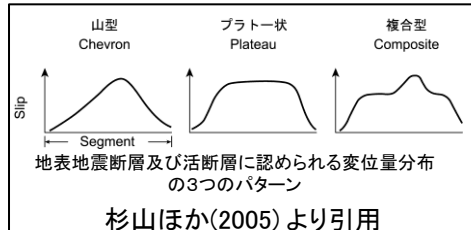
変動地形学的調査による谷の屈曲量 (鹿島町古浦～福浦)



変動地形学的調査による谷の屈曲率 (鹿島町古浦～福浦)

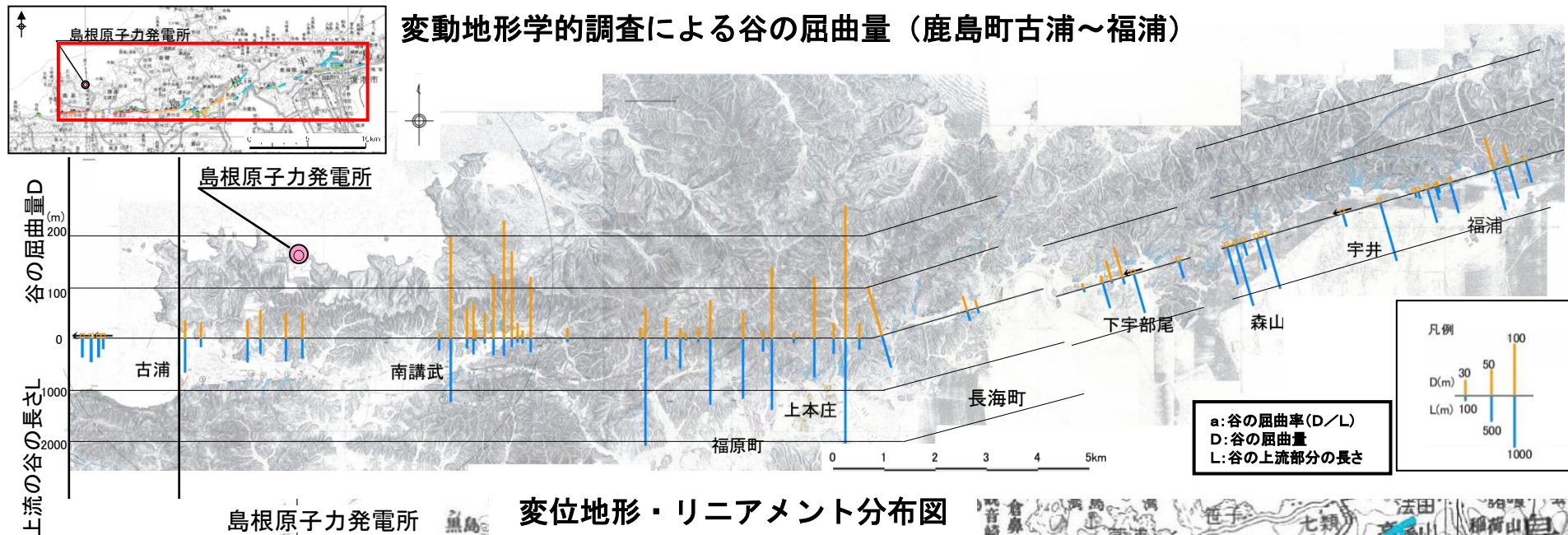


・谷の屈曲量・屈曲率について、西端付近は南講武付近と比較して、次第に小さくなる傾向が認められる。東側では、断層が東西走向で直線的な上本庄までの一部において南講武付近と同程度の屈曲量が認められるが、長海町以東の屈曲量・屈曲率は南講武付近と比較して、ばらつきは認められるものの、大局的には、次第に小さくなる傾向が認められる。
・これらの傾向は、杉山ほか(2005)で示された地表地震断層(1995年兵庫県南部地震ほか)及び活断層(立川断層ほか)に認められる変位量分布のパターン(山型・複合型)と整合的であると考えられる。



3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ②東側の断層活動性 谷の屈曲量・屈曲率

変動地形学的調査による谷の屈曲量 (鹿島町古浦～福浦)



変位地形・リニアメント分布図



- ・Aランクの変位地形・リニアメントが認められる南講武付近では、谷の屈曲量・屈曲率が大きくなる傾向が認められる。西端付近では、Aランクの変位地形・リニアメントが認められるものの、谷の屈曲量・屈曲率は、南講武付近と比較して、次第に小さくなる傾向が認められる。
- ・長海町～下宇部尾の間では、変位地形・リニアメントは、大局的には東方に向かってBランクからDランクへ移行し、谷の屈曲量・屈曲率も同様に、大局的には東方に向かって次第に小さくなる傾向が認められる。
- ・更に東方の下宇部尾以東においては、Cランク及びDランクの変位地形・リニアメントが認められるものの、左に屈曲する谷または直線状の谷が複数認められ、谷の屈曲率に一定の規則性は認められず、系統的でない。

3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ③東側の評価 調査結果(下宇部尾東～森山, 森山北)

- 中田ほか(2008)による鹿島断層
- 中田ほか(2008)による推定活断層(地表)
- 今泉ほか編(2018)による宍道(鹿島)断層
- 今泉ほか編(2018)による推定活断層
- 原子力安全委員会のワーキンググループ第17回会合参考資料第2号(2009)に記載された推定活断層の位置
- 変位地形・リニアメント(Cランク)
- 変位地形・リニアメント(Dランク)
- 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による断層, 推定断層, 伏在断層
- 音波探査測線
- 重力異常の鉛直1次微分のゼロコンター

- 調査地点
- : 後期更新世以降の断層活動が認められない
 - : 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できない
- 重力異常・地質構造から推定された構造不連続(P1)(地震調査研究推進本部(2016a))

下宇部尾東
 ・ボーリング調査の結果, 変位地形・リニアメント及び中田ほか(2008)による鹿島断層に対応する断層は認められない。
 ・幅広のはぎ取り調査の結果, 断層は認められない。また, ボーリング調査の結果, 貫入岩及び貫入境界付近に, 貫入後の断層活動は認められない。

森山北
 ・ピット調査等の結果, 断層が認められるものの, 後期更新世以降の断層活動は認められない。

森山

1. CMP490付近に想定される伏在断層
 ボーリング調査地点～トレンチ調査地点～断層露頭に連続すると考えられる一連の断層について, 後期更新世以降の断層活動は認められない。

(1)断層露頭調査結果
 ・断層には, 明瞭なせん断面は認められず, 断層を覆うDMP降灰層準と考えられる崖錐堆積物3層に変位・変形は認められない。
 ・薄片観察等の結果, 角礫部が認められるが, 複合面構造はなく, 南講武の活断層に見られる特徴は認められない。

(2)ボーリング調査及びトレンチ調査結果
 ・ボーリング調査で認められた2条の断層(A断層, B断層)のうち, A断層はMIS5eより古いシルト質礫層, B断層はMIS5e以前の礫混りシルト層に変位・変形を与えていないことから, 後期更新世以降の断層活動は認められない。

2. はぎ取り調査で認められた断層
 はぎ取り調査で認められた断層について, 後期更新世以降の断層活動は認められない。

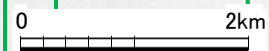
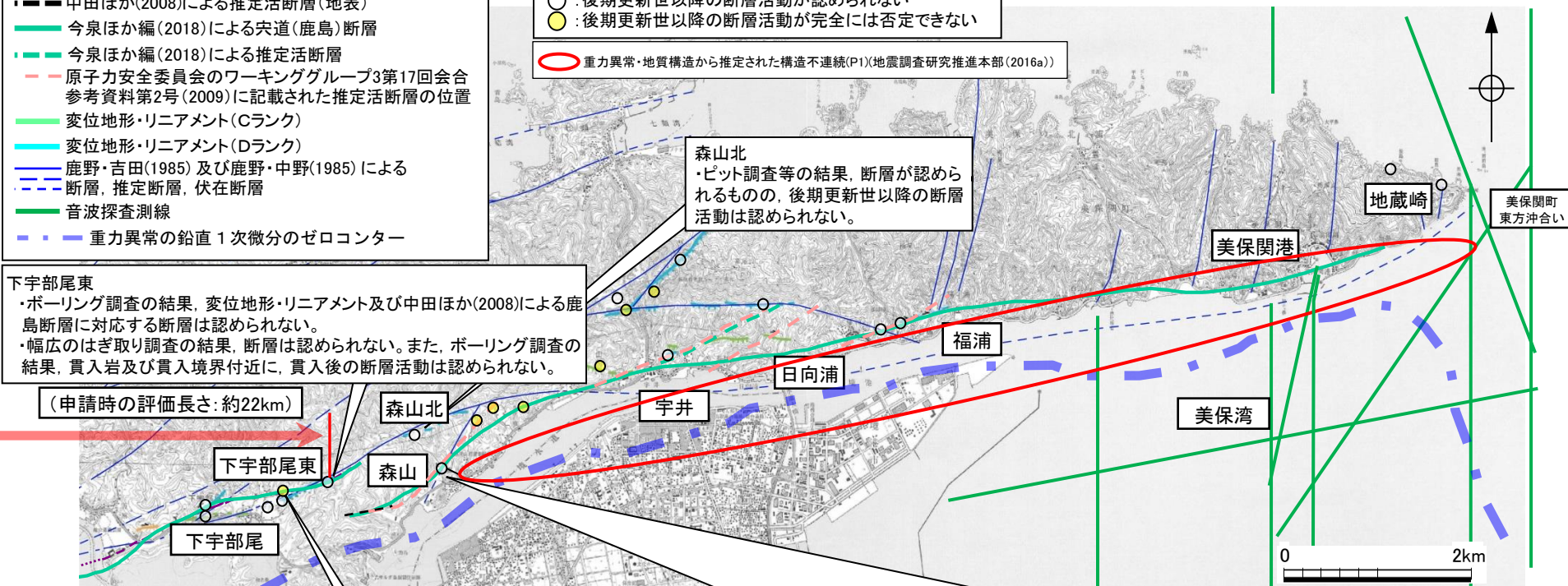
(1)はぎ取り調査等結果
 ・推定活断層通過位置付近の断層露頭①には, 細粒部が認められるが, 複合面構造はなく, 南講武の活断層に見られる特徴は認められない。

(2)ボーリング調査結果
 ・断層露頭①の走向・傾斜延長付近に明瞭なせん断面は認められず, 断層の連続性は乏しい。

(3)反射法地震探査結果
 ・基盤岩上面, 完新統及び南側に分布する上部更新統には断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

下宇部尾北
 ・トレンチ調査の結果, 断層が認められ, 上載地層に含まれる火山灰は再堆積したのものであるとも考えられることから, 後期更新世以降の断層活動を完全には否定できない。

中海北岸付近
 ・音波探査等の結果, 重力コンターの急傾斜部は, F-C断層及びF-B断層に伴う基盤の落差を反映したものと考えられる。
 また, これらの断層は, 下部～中部中新統に変位が認められるが, 中部更新統以上に変位や変形は認められない。



3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ③東側の評価

調査結果(森山造成地～福浦)

宇井～福浦(高尾山南側(北))

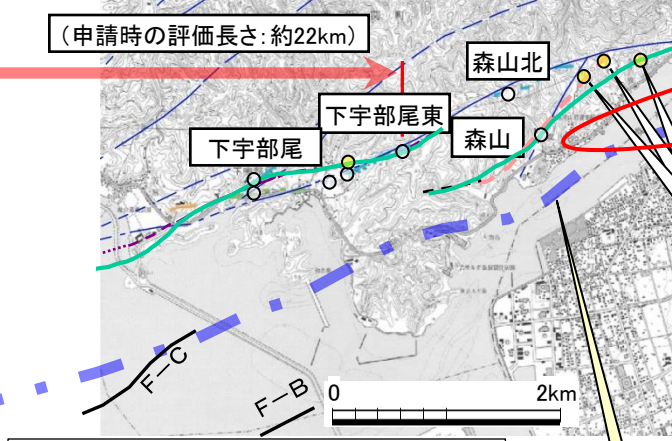
- 鹿野・吉田(1985)によると、当該付近のリニアメントは組織地形であると判断されている。
- 地表地質踏査(Loc.T-1)の結果、正断層センスを有する断層が認められる。上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていないものの、断層面は凹凸が著しい。また、縦ずれ優勢の条線が認められるが、現在の応力場を東西圧縮応力場として推定されるすべり角の計算結果とは対応しない。
- ピット調査(Loc.T-2, Loc.T-3)の結果、断層は認められない。また、Loc.T-3'の道路改良に伴う切り土法面に断層が認められるものの、文献断層に対応する断層ではなく、またCT画像解析結果等より連続性のない小断層と考えられる。

宇井～福浦(高尾山南側(南))

- ピット調査(Loc.T-4)の結果、断層は認められない。
- 地表地質踏査の結果、採石場(Loc.T-5)に2条の正断層(a断層, b断層)が認められる。上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていないものの、これらの断層に対応する変位地形・リニアメントは認められず、また破碎幅の大きいa断層は固結・密着している。

宇井～福浦(高尾山西側)

- 地表地質踏査の結果、変位地形・リニアメント等の通過位置付近では礫岩等が連続分布しており断層は認められない。
- 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)の断層とほぼ同走向の断層が、道路沿い及びLoc.TW-1において認められる。
- 道路沿いの断層は正断層変位を示す。上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていないものの、断層面は密着しており、破碎は認められない。
- Loc.TW-1における2条の正断層(a断層, b断層)は、いずれも固結・密着しており、変位量が大きいa断層は、上部の泥岩に変位や変形は認められないことから、これらの断層は後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。



森山造成地

- 地表地質踏査等の結果、複数の断層※1が認められる。上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていないものの、露頭観察、室内試験及び断層露頭の連続性・活動性評価※2の結果、後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。
- ※1: 複数の断層
- 断層露頭④(造成地の南西側の露頭)
断層は直線性に乏しく、研磨片観察及びCT画像解析の結果、断層面は湾曲しており、複合面構造は認められない。
- 断層露頭⑤(造成地の西側法面の露頭)
断層露頭⑤-1は、破碎部を伴うが、断層面には連続する粘土は認められない。また、断層の上部は破碎を受けておらず、断層面は密着している。断層露頭⑤-2は、破碎幅は最大で70cm程度で一部風化が進んでいるが、固結・密着している。
- 断層露頭⑥(造成地の東側法面の露頭)
断層露頭⑥-1は、固結・密着している。
断層露頭⑥-2は、以下のとおり。
c断層: 最新活動面と判断される断層面①は、縦ずれ優勢の条線が認められる。なお、断層面②では、横ずれ優勢の条線が認められる。
d断層: 縦ずれ優勢の条線(逆断層センス)が認められ、断層面付近では全体的に熱水変質作用を被っており、網目状の白色脈が認められる。
e断層: 断層は大きく屈曲する。
熱水変質部: 小断層を伴う熱水変質部が認められる。小断層には、濁沸石が晶出している。また、熱水変質部(北側, 南側)のCT画像解析の結果、明瞭なせん断面及び複合面構造は認められないことから、熱水に伴う粘土脈と考えられる。
- 断層露頭⑦(造成地の南東側の露頭)
いずれの断層面も直線性に乏しく、研磨片観察及びCT画像解析の結果、複合面構造は認められない。
- ※2: 断層露頭の連続性・活動性評価
「断層露頭④、断層露頭⑤及び断層露頭⑥」と、「森山ボーリング調査、森山トレンチ調査及び断層露頭調査により確認された断層」について、それらの共通的特徴より、鹿野・吉田(1985)による断層に対応する一連の断層と考えられる。森山トレンチ調査等の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。

- 重力異常・地質構造から推定された構造不連続(P1)(地震調査研究推進本部 (2016a))
- 中田ほか(2008)による鹿島断層
- 中田ほか(2008)による推定活断層(地表)
- 今泉ほか編(2018)による宍道(鹿島)断層
- 同上の推定活断層
- 原子力安全委員会のワーキンググループ第3第17回参考資料第2号(2009)に記載された推定活断層の位置
- 変位地形・リニアメント(Cランク)
- 変位地形・リニアメント(Dランク)
- 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による断層, 推定断層, 伏在断層
- 音波探査測線
- 重力異常の鉛直1次微分のゼロコンター

【重力コンターの急傾斜部を踏まえた森山・森山造成地における地質境界断層の連続性検討】

森山, 森山造成地の地質境界断層(縦ずれセンス(逆断層))について、地質調査結果及び重力コンターの急傾斜部(鉛直一次微分のゼロコンター)の分布位置を踏まえると、その西方延長は、中海北岸のF-C断層及びF-B断層(逆断層センス)に連続するものと推定されることから、下宇部尾東に繋がらない。また、東方延長は、鹿野・中野(1985)に示される伏在断層の通過位置付近を通過するものと推定される。

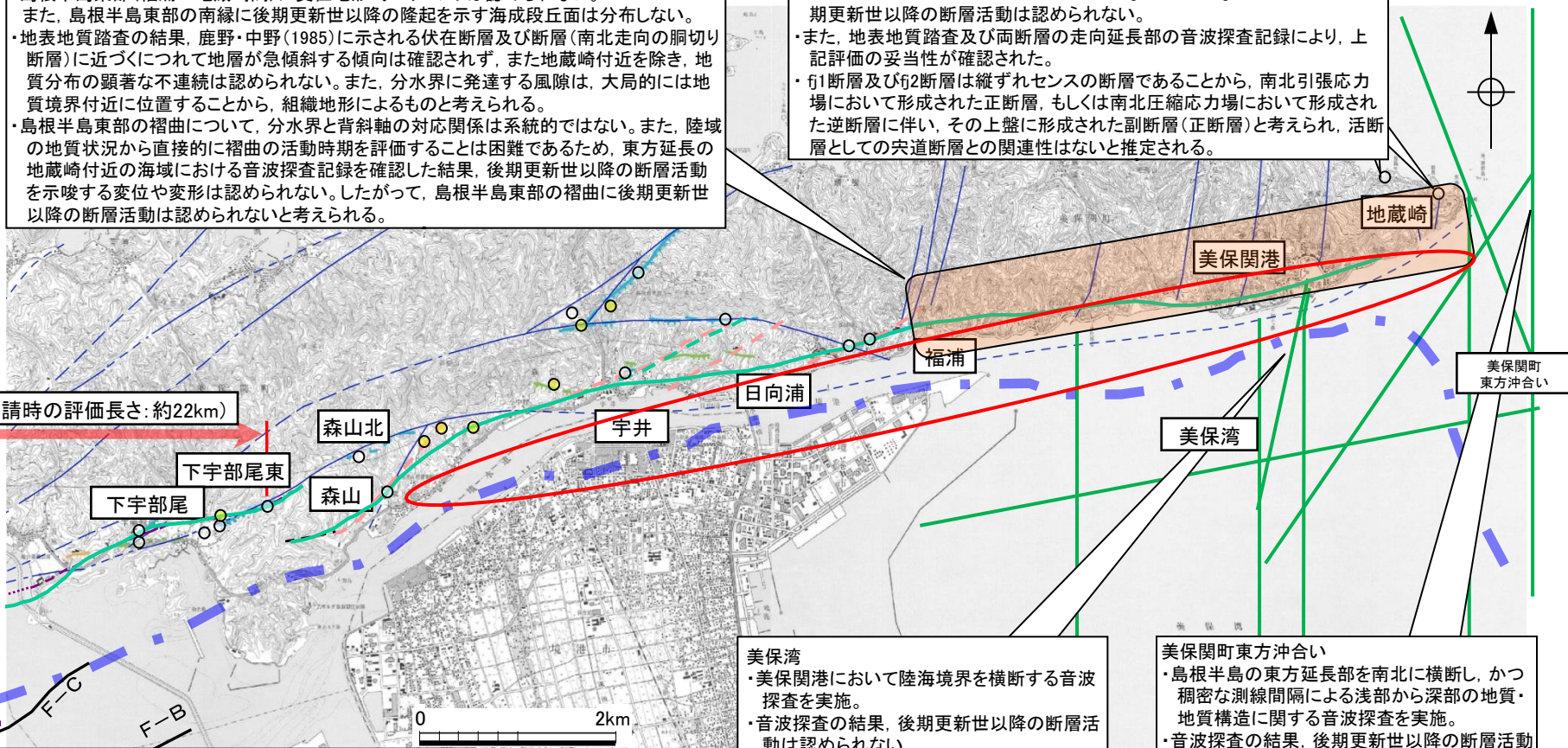
3. 宍道断層の評価 (4)地質調査(宍道断層の東側) ③東側の評価 調査結果(福浦～地蔵崎, 美保湾～美保関町東方沖合い)

福浦～地蔵崎

- ・島根半島東部(福浦～地蔵崎間)に変位地形・リニアメントは認められない。また、島根半島東部の南縁に後期更新世以降の隆起を示す海成段丘面は分布しない。
- ・地表地質調査の結果、鹿野・中野(1985)に示される伏在断層及び断層(南北走向の胴切り断層)に近づくと地層が急傾斜する傾向は確認されず、また地蔵崎付近を除き、地質分布の顕著な不連続は認められない。また、分水界に発達する風隙は、大局的には地質境界付近に位置することから、組織地形によるものと考えられる。
- ・島根半島東部の褶曲について、分水界と背斜軸の対応関係は系統的ではない。また、陸域の地質状況から直接的に褶曲の活動時期を評価することは困難であるため、東方延長の地蔵崎付近の海域における音波探査記録を確認した結果、後期更新世以降の断層活動を示唆する変位や変形は認められない。したがって、島根半島東部の褶曲に後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。

地蔵崎

- ・文献調査及び変動地形学的調査の結果、f1断層及びf2断層について、後期更新世以降の断層活動は認められない。
- ・また、地表地質踏査及び両断層の走向延長部の音波探査記録により、上記評価の妥当性が確認された。
- ・f1断層及びf2断層は縦ずれセンスの断層であることから、南北引張応力場において形成された正断層、もしくは南北圧縮応力場において形成された逆断層に伴い、その上盤に形成された副断層(正断層)と考えられ、活断層としての宍道断層との関連性はないと推定される。



(申請時の評価長さ: 約22km)

- #### 美保湾
- ・美保関港において陸海境界を横断する音波探査を実施。
 - ・音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。

- #### 美保関町東方沖合い
- ・島根半島の東方延長部を南北に横断し、かつ稠密な測線間隔による浅部から深部の地質・地質構造に関する音波探査を実施。
 - ・音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。

— 中田ほか(2008)による鹿島断層
— 中田ほか(2008)による推定活断層(地表)
— 今泉ほか編(2018)による宍道(鹿島)断層
— 同上の推定活断層
— 原子力安全委員会のワーキンググループ3第17回参考資料第2号(2009)に記載された推定活断層の位置
— 変位地形・リニアメント(Cランク)
— 変位地形・リニアメント(Dランク)
— 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による断層, 推定断層, 伏在断層
— 音波探査測線
— 重力異常の鉛直1次微分のゼロコンター

調査地点

- : 後期更新世以降の断層活動が認められない
- : 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できない

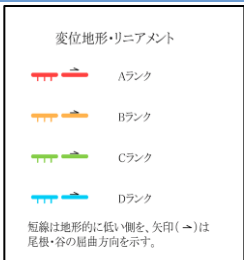
○ 重力異常・地質構造から推定された構造不連続(P1)
 (地震調査研究推進本部 (2016a))

3. 宍道断層の評価

③東側の評価(まとめ)

	下宇部尾付近	下宇部尾東	森山北, 森山	森山(造成地)	宇井～福浦	福浦～地蔵崎	美保関町 東方沖合い
変動地形 学的調査	南講武付近ではAランクの変位地形・リニアメントが認められるものの、長海町～下宇部尾の間では、大局的には東方に向かってBランクからDランクへ移行し、谷の屈曲量・屈曲率も同様に、大局的には東方に向かって次第に小さくなる傾向が認められる。	Cランク及びDランクの変位地形・リニアメントが認められるものの、左に屈曲する谷または直線状の谷が複数認められ、谷の屈曲率に一定の規則性は認められず、系統的ではない。				変位地形・リニアメントは認められない。また、島根半島東部の南縁に後期更新世以降の隆起を示す海成段丘面は分布しない。	—
地質調査, 音波探査	【下宇部尾西トレンチ(北), 下宇部尾西トレンチ(南), 下宇部尾トレンチ】 ・トレンチ調査の結果、断層は認められない。 【下宇部尾北トレンチ】 ・トレンチ調査の結果、断層が認められ、上載地層に含まれる火山灰は再堆積したものであるとも考えられることから、後期更新世以降の断層活動を完全には否定できない。	・ボーリング調査の結果、変位地形・リニアメント等に対応する断層は認められない。 ・はぎ取り調査の結果、断層は認められない。 また、ボーリング調査の結果、貫入岩及び貫入境界付近に、貫入後の断層活動は認められない。	【森山北】 ・ビット調査等の結果、断層が認められるものの、後期更新世以降の断層活動は認められない。 【森山】 ・トレンチ調査等の結果、断層は認められるものの、後期更新世以降の断層活動は認められない。 ・はぎ取り調査等の結果、断層は認められるが、ボーリング調査等の結果、断層の連続性は乏しい。 更に、反射法地震探査の結果、基盤岩上面等には断層活動を示唆する変位や変形は認められない。	・地表地質踏査等の結果、複数の断層が認められる。露頭観察及び室内試験の結果、横ずれ優勢の条線も認められたが、その他は全て縦ずれ優勢の条線であった。 また、断層露頭の連続性・活動性評価※の結果、後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられるが、上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていない。 ※連続性・活動性評価 ・森山(造成地)の複数の断層と、森山トレンチ調査等の断層は、共通的な特徴より、鹿野・吉田(1985)による断層に対応する一連の断層と考えられる。 ・よって、森山(造成地)の複数の断層は、森山トレンチ調査等の結果より、後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。	【高尾山南側(北)】 ・地表地質踏査(Loc.T-1)の結果、断層が認められる。縦ずれ優勢の条線が確認され、東西圧縮応力場として推定されるすべり角の計算結果とは対応しないが、上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていない。 ・ビット調査(Loc.T-2, Loc.T-3)の結果、断層は認められない。 【高尾山南側(南)】 ・ビット調査(Loc.T-4)の結果、断層は認められない。 ・Loc.-5に2条の断層が認められる。これらの断層に対応する変位地形・リニアメントは認められず、破碎幅の大きい断層は固結・密着しているが、上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていない。 【高尾山西側】 ・地表地質踏査の結果、変位地形・リニアメントの通過位置付近において断層は認められない。 ・道路沿いに断層が認められる。断層面が密着しており、破碎は認められないが、上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていない。 ・Loc.TW-1に2条の断層が認められる。いずれも固結・密着しており、変位量が大きい断層は上部の泥岩に変位や変形は認められないため、後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。	【福浦～地蔵崎】 ・島根半島東部の褶曲について、分水界と背斜軸の対応関係は系統的ではない。また、陸域の地質状況から直接的に褶曲の活動時期を評価することは困難であるものの、音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動を示唆する変位や変形は認められない。 したがって、島根半島東部の褶曲に後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられる。 【境水道～美保湾】 ・地形的特徴を活用し実施できた美保関港では陸海境界を横断する音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。しかしながら、境水道～美保湾の陸海境界においては十分な音波探査が実施できない。	・島根半島の東方延長部を南北に延長し、かつ稠密な測線間隔による浅部から深部の音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。
重力異常 分布	明瞭な重力異常(重力コンターの急傾斜部)が認められる(注)。 (注)重力異常に関する検討の結果、重力コンターの急傾斜部付近において後期更新世以降の断層活動は認められない。また、重力コンターの急傾斜部は、新第三紀中新世に形成された断層に伴う構造的な落差を反映したものと考えられる。						明瞭な重力異常(重力コンターの急傾斜部)は認められない。

(5) 宍道断層の評価



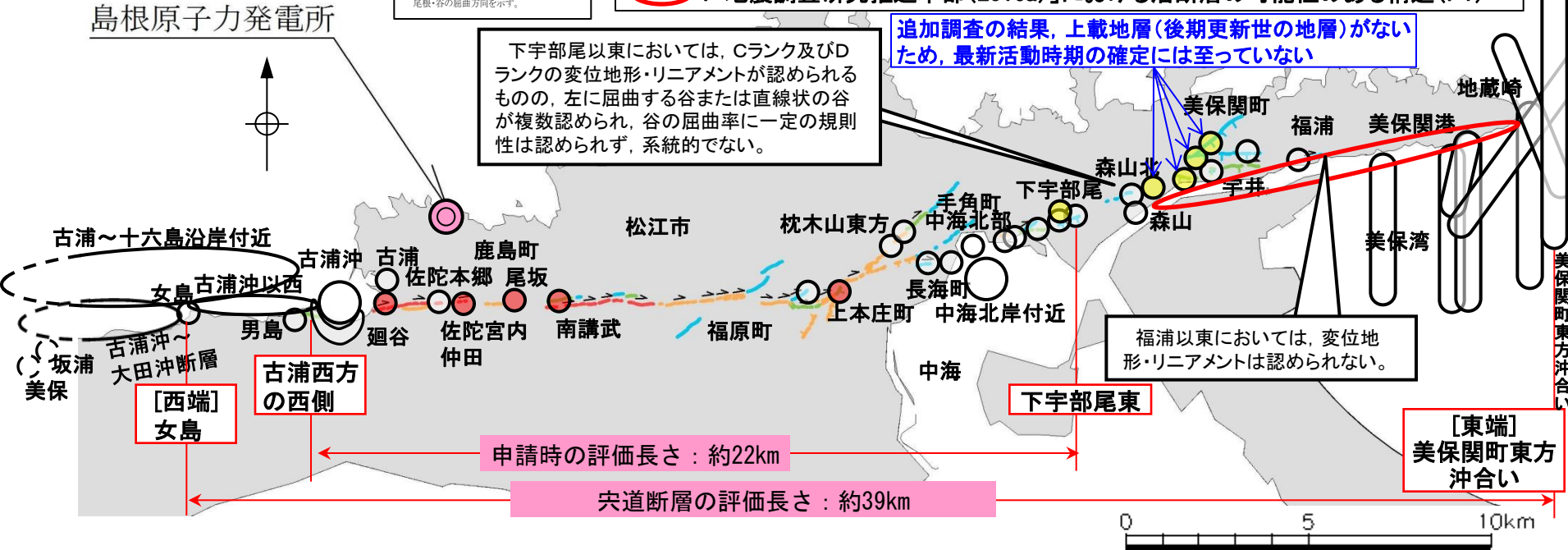
凡例 (調査地点)

- : 後期更新世以降の断層活動が認められない
- : 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できない
- : 後期更新世以降の断層活動が認められる
- (赤線) : 「地震調査研究推進本部(2016a)」における活断層の可能性のある構造(P1)

追加調査の結果、上載地層(後期更新世の地層)がないため、最新活動時期の確定には至っていない

下宇部尾以東においては、Cランク及びDランクの変位地形・リニアメントが認められるものの、左に屈曲する谷または直線状の谷が複数認められ、谷の屈曲率に一定の規則性は認められず、系統的でない。

福浦以東においては、変位地形・リニアメントは認められない。



- ・変動地形学的調査(変位地形・リニアメントの有無, 谷の屈曲量・屈曲率等の検討)の結果, 下宇部尾以東では, 南講武付近と比べて, 断層活動性が低下している。
- ・下宇部尾東におけるボーリング調査及びはぎ取り調査, 森山におけるトレンチ調査等の結果, 後期更新世以降の断層活動は認められないものの, 更に東方の森山から地蔵崎における地質調査の結果, 陸域において一部断層を除き上載地層がないこと, また, 陸海境界において十分な調査が実施できないことから, 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できない。
- ・美保関町東方沖合いでは, 島根半島の東方延長部を南北に横断し, かつ稠密な測線間隔による浅部から深部の地質・地質構造に関する音波探査の結果, 後期更新世以降の断層活動は認められない。

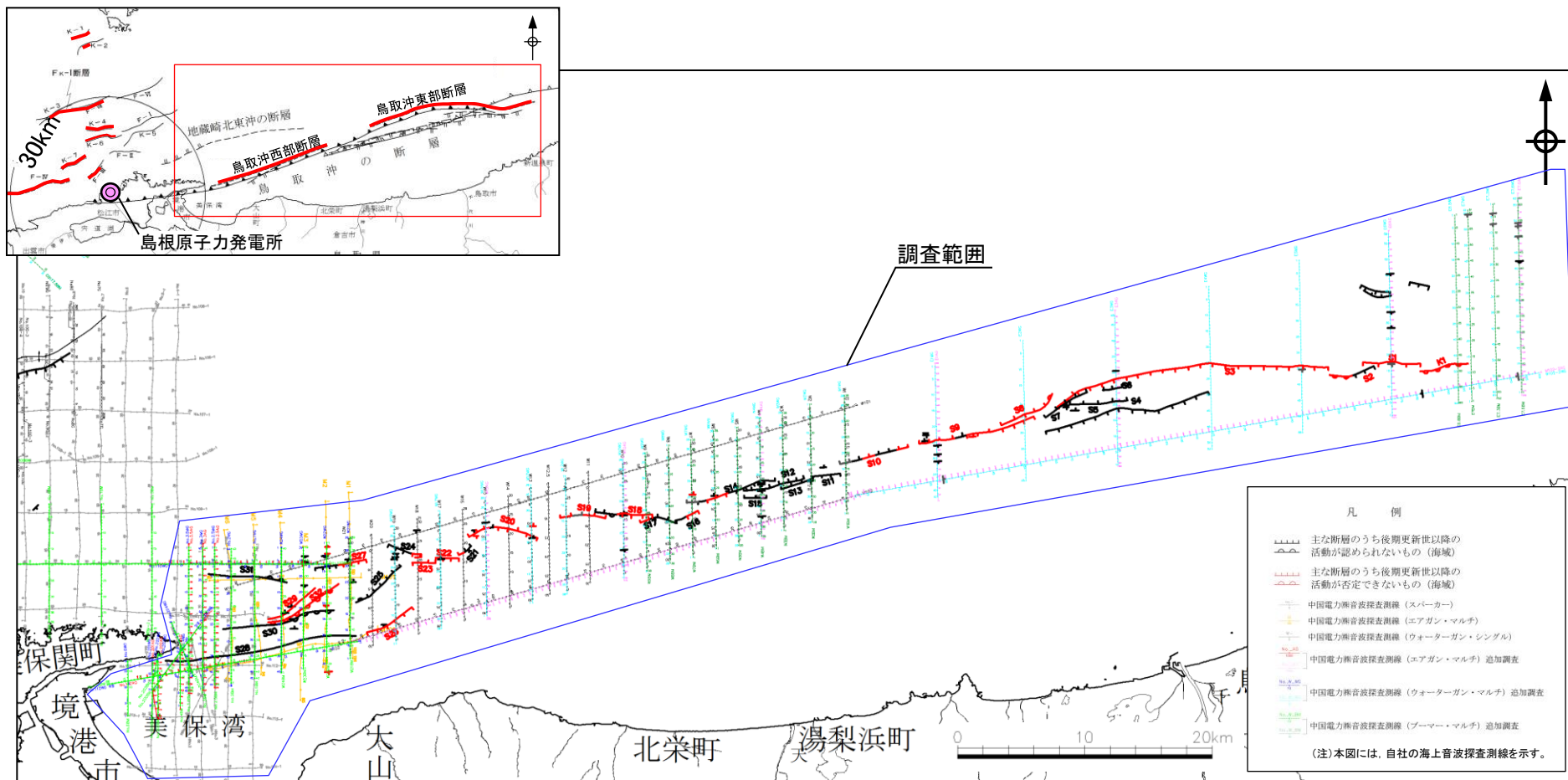
音波探査により精度や信頼性のより高い調査結果が得られており, かつ, 明瞭な重力異常が認められないことを確認している「美保関町東方沖合い」を東端とし, 宍道断層の評価長さを約39kmとする。

4. 鳥取沖の断層の評価

(1) 地質調査の概要

4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要

地質調査(海域)の概要(中国電力)



○自社の海上音波探査記録(延長約1,493km)

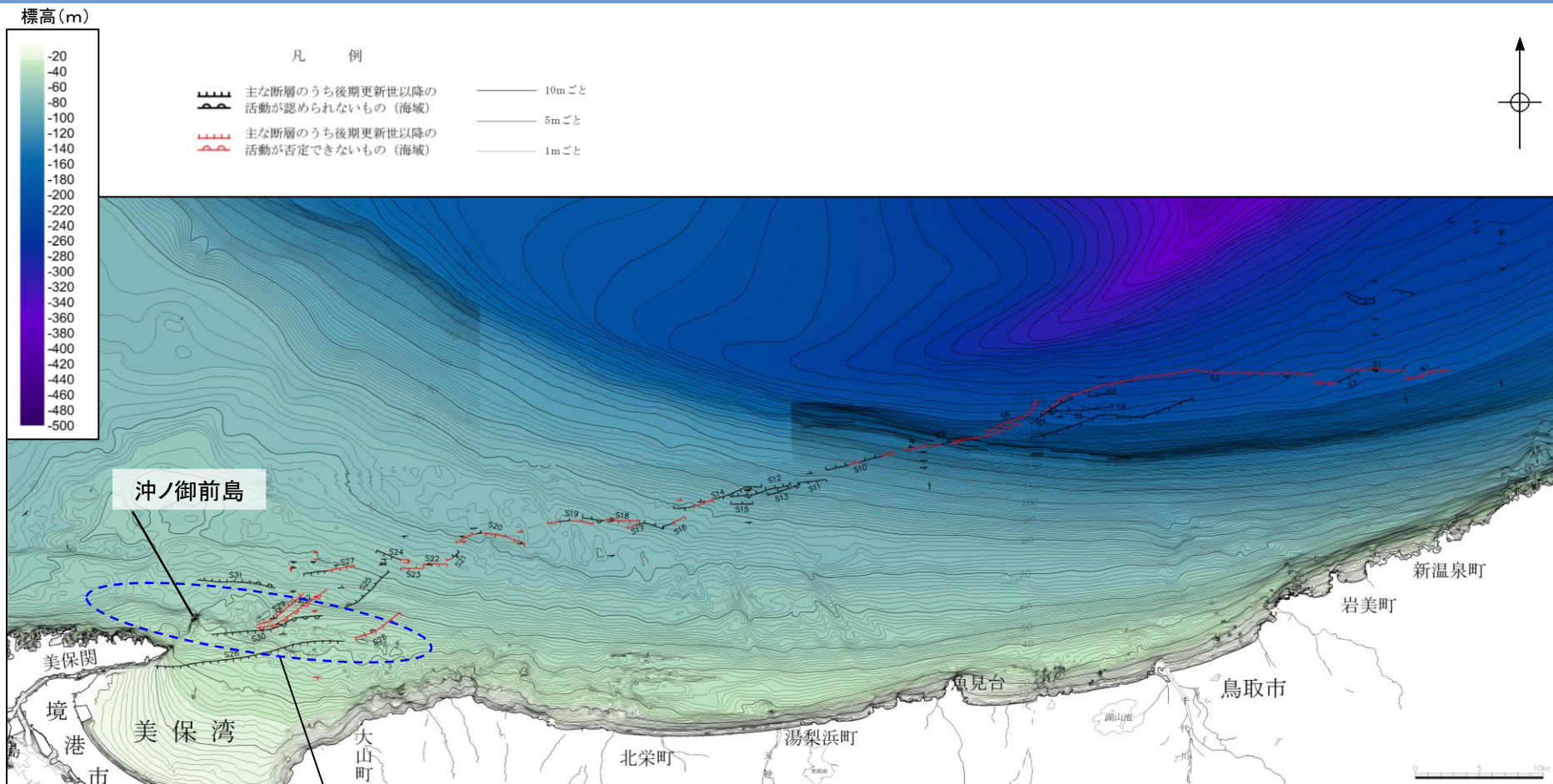
- ・スパーカー・シングルチャンネル(1981年): 14測線, 143km
- ・エアガン・マルチチャンネル(1998年): 8測線, 97km
- ・ウォーターガン・シングルチャンネル(1999年): 24測線, 284km
- ・ブーマー・マルチチャンネル(2014年): 31測線, 280km
- ・ウォーターガン・マルチチャンネル(2014年): 44測線, 455km
- ・エアガン・マルチチャンネル(2014年): 18測線, 234km

○他機関の海上音波探査記録

- ・地質調査所(エアガン・シングルチャンネル) 1/20万「隠岐海峡」, 「鳥取沖」
- ・海上保安庁(スパーカー・シングルチャンネル) 1/5万「美保関」, 「赤碕」, 「鳥取」
- ・海上保安庁(ウォーターガン・シングルチャンネル) 1/5万「余部埼」
- ・原子力安全・保安院(ウォーターガン・マルチチャンネル, ブーマー・マルチチャンネル)

4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要

鳥取沖の海底地形



沖ノ御前島による海流の変化の影響等により若干の起伏が認められる範囲

※図の標高値はマイナスを正として示す

- ・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等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。

鳥取沖の地質層序

調査区域		海 域													調査区域				
文献名		敷地周辺	中海	宍道湖	古浦沖	敷地前面		敷地周辺	大田沖*1	鳥取沖*2		鳥取沖	隠岐海峡	大社	日御碕	美保関	文献名		
地質時代		中国電力㈱	中国電力㈱	中国電力㈱	中国電力㈱	中国電力㈱		中国電力㈱	中国電力㈱	中国電力㈱		山本ほか(1989)*4	玉木ほか(1982)*3,*4	水路部(1993a)*4	水路部(1991b)*4	水路部(1992a)*4	地質時代		
第四紀	完新世	沖積低地堆積物 砂丘堆積物		I _N	I _S	I _K II _K	A		A		A		Q ₁	I _T	I _H	I _M	完新世		
	更新世	後期	段丘堆積物	II _N	II _S	III _K	B	B _{1F} B _{1W}	Q	B	B _X	B	B ₁	Tt ₂	Q ₂	II _T , III _T , IV _T	II _{II} , III _{II} , IV _{II}	II _M	後期
		中期						B _{2F}					B _{2W} B _X						B ₂
前期	B _{3W}	B ₃						B ₄					前期						
新第三紀	鮮新世					C		C		C		Tt ₁	P	VII _T	VII _H	III _M	鮮新世		
	中新世	松江層 古江層 牛切層 成相寺層 古浦層		III _N	III _S	D ₁		T		D ₁		Hm _{2a,b}		M ₁			VIII _T	VII _H	IV _M
				IV _N	IV _S	D		D		D		Hm ₁	M ₂		IX _T	IX _{II}	V _M		
				V _N	V _S	D ₂		D ₂		D ₂		香住沖層(Ka)		M ₂	X _T			X _{II}	V _M
				VI _N	VI _S	D ₂		D ₂		D ₂		音響基盤(Δt)							
火山岩・貫入岩		大根島玄武岩		VII _N														火山岩・貫入岩	
		和久羅山安山岩 新第三紀貫入岩類		VIII _N	VIII _S	V													

*1: 鳥根県中部沖の海域を示す。

*2: 兵庫県新温泉町沖から鳥根県松江市美保関町東方沖にかけての海域を示す。

*3: 玉木ほか(1982)の地質時代は、山本ほか(1989)を参照した。

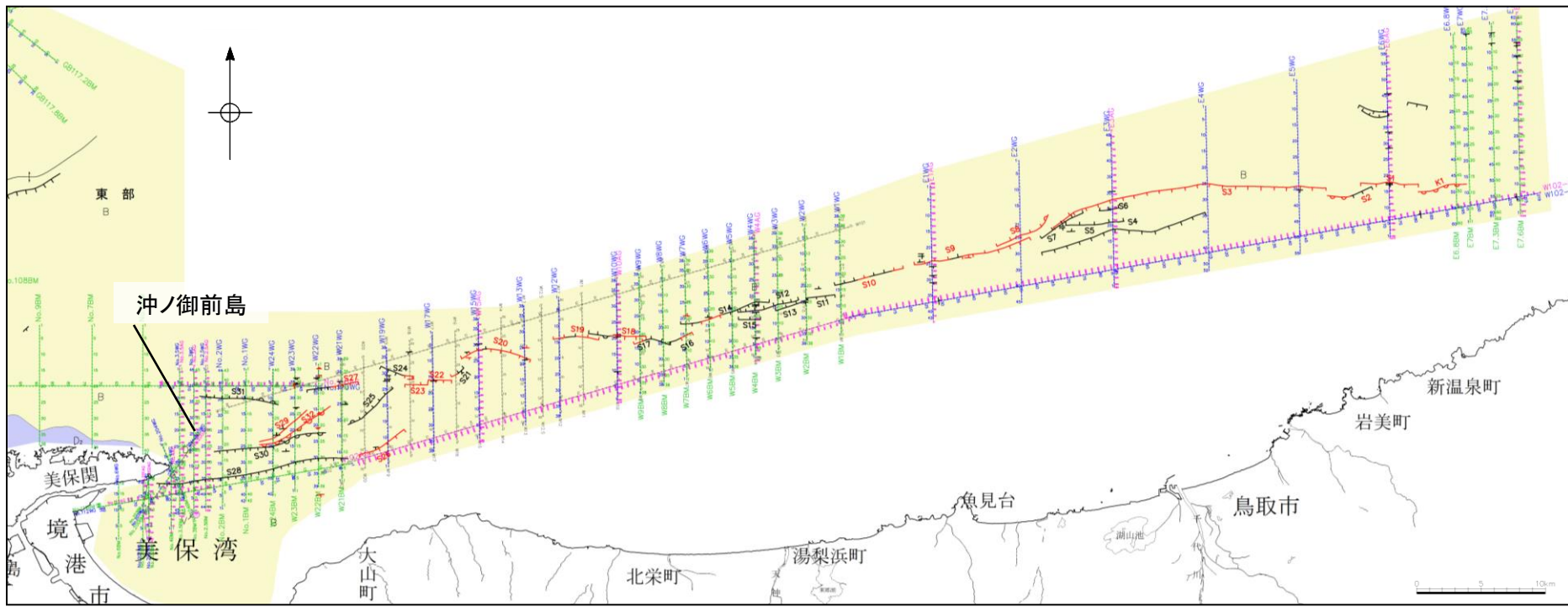
*4: 整合・不整合関係は記載されていない。

————— : 整合

~~~~~ : 不整合

・鳥取沖の地層は、上位からA層、B層、C層ならびにD層(D<sub>1</sub>層及びD<sub>2</sub>層)に区分される。また、B層は層内の不整合面等によりB<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層及びB<sub>4</sub>層に区分される。A層は完新統に、B層は中部～上部更新統に、C層は鮮新統～下部更新統に、D層は中新統と判断される。

# 鳥取沖の海底地質



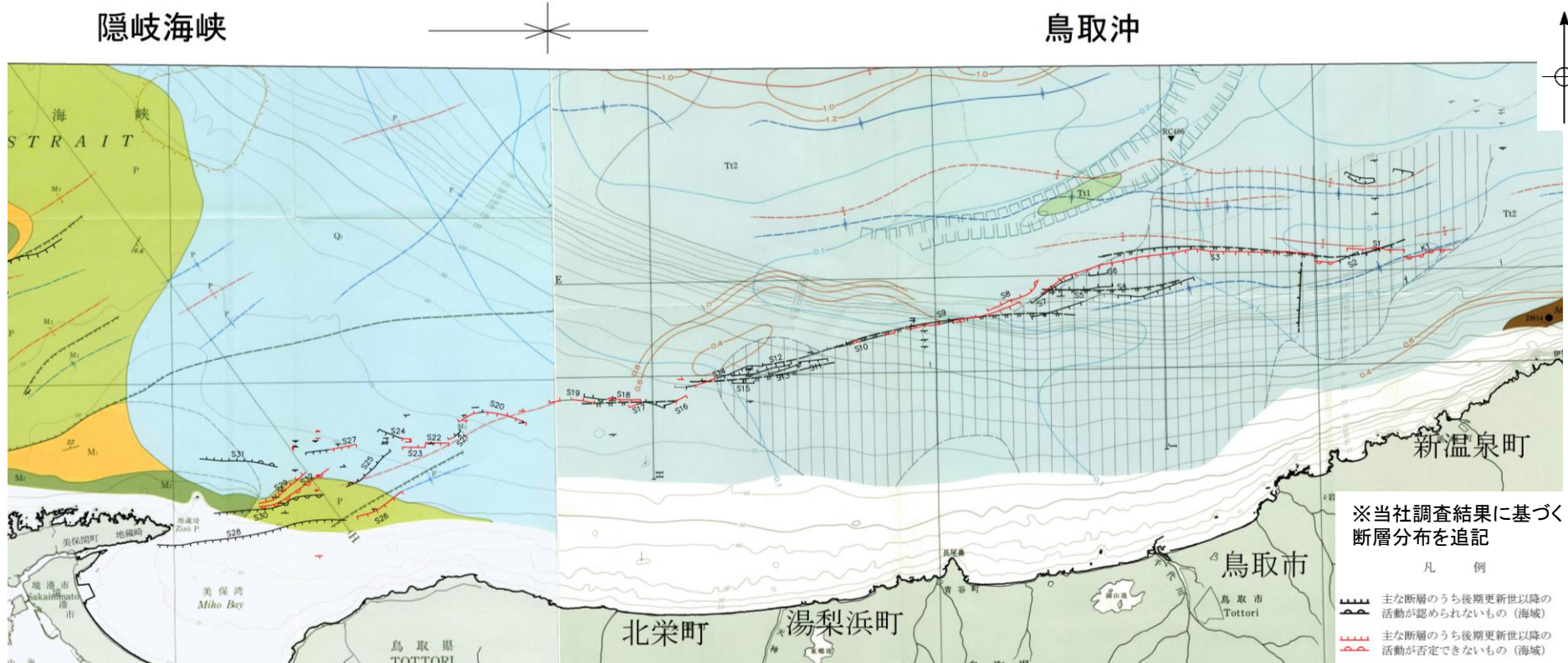
凡 例

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> B層：中期～後期更新世堆積層 — 第四紀</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> C層：鮮新世～前期更新世堆積層</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightbrown; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> D<sub>1</sub>層</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> D<sub>2</sub>層</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> V層：火山岩、貫入岩</li> <li>— 地質境界</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 中新世堆積層</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 中新世堆積層</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 第四紀</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightbrown; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 中新第三紀</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 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）</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> 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）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> 中国電力観音波探査測線（S37）（マルチン社）</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> 中国電力観音波探査測線（クアータン）（マルチン社）</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> 中国電力観音波探査測線（アーマー）（マルチン社）</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- ※A層（完新世堆積層）を剥いだ地質図

・海底地質(A層を除いた海底地質)は、美保湾及び鳥取沖のほぼ全域においてB層が分布し、島根半島北方の沿岸部ではD<sub>2</sub>層が分布する。

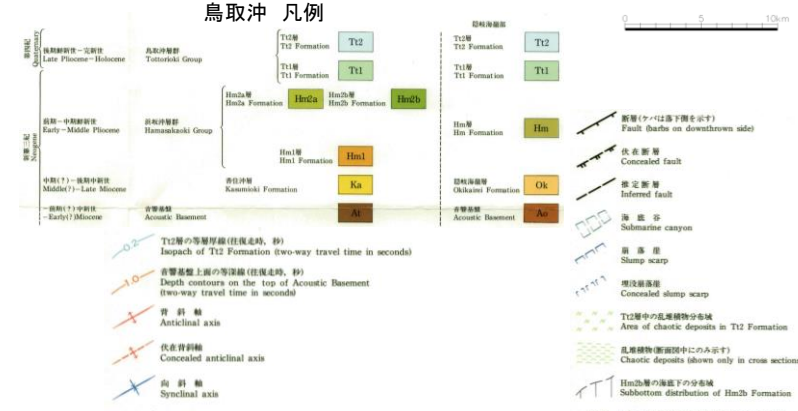
・鳥取沖の海底地質において、断層活動に伴う地質分布の不連続は認められない。

# 4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要 (参考)海底地質図 地質調査所(20万分の1)



※当社調査結果に基づく断層分布を追記

- 凡例
- 主なる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)
  - 主なる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)



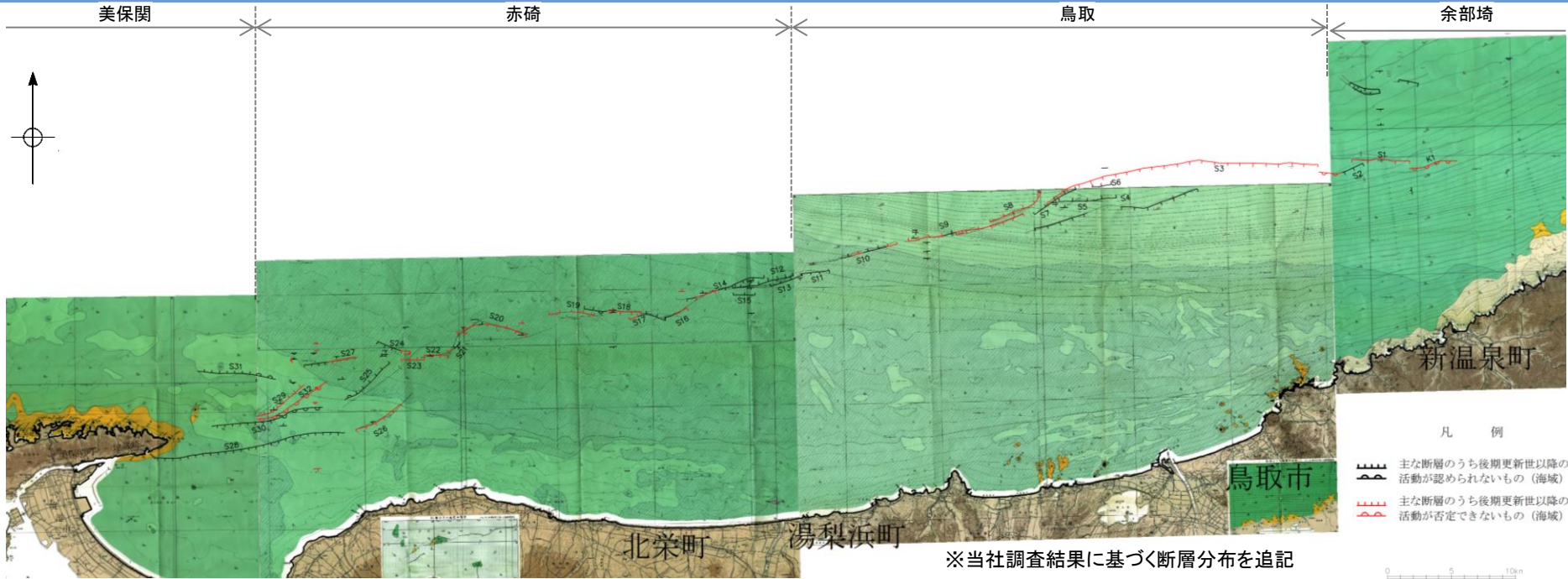
玉木賢策・湯浅真人・村上文敏・上嶋正人編(1982): 隠岐海峡海底地質図, 地質調査所

山本博文・上嶋正人・岸本清行編(1989): 鳥取沖海底地質図, 地質調査所

より引用・加筆

4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要

(参考)海底地質図 海上保安庁水路部(5万分の1)



※当社調査結果に基づく断層分布を追記

美保関 凡例  
層序区分  
Stratigraphic Division

| 時代<br>Geological Age    | 陸上地質層序*<br>Land Stratigraphy                             | 音波探査層相<br>Acoustical Stratigraphy<br>in the sea area |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 第四紀<br>Quaternary       | 現世<br>Recent<br>沖積層<br>Alluvium                          | I <sub>s</sub>                                       |
|                         | 後期更新世<br>Late Pleistocene<br>段丘堆積物<br>Terrace Deposits   | II <sub>a</sub>                                      |
|                         | 中期更新世<br>Middle Pleistocene<br>大相島玄武岩<br>Dakojima Basalt | II <sub>b</sub>                                      |
|                         | 前期更新世<br>Early Pleistocene<br>礫層<br>Gravel               | II <sub>c</sub>                                      |
| 新第三紀<br>Neogene         | 鮮新世<br>Pliocene<br>箱久羅安山岩<br>Wakuro Yasayama             | III <sub>a</sub>                                     |
|                         | 後期中新世<br>Late Miocene<br>高浜山層<br>Takabayashi Formation   |                                                      |
|                         | 中期中新世<br>Middle Miocene<br>古江層<br>Furui Formation        | III <sub>b</sub>                                     |
|                         | 前期中新世<br>Early Miocene<br>牛切層<br>Ushiki Formation        | III <sub>c</sub>                                     |
|                         | 成相寺層<br>Sōshōji Formation                                | III <sub>d</sub>                                     |
| 古浦層<br>Kobura Formation | III <sub>e</sub>                                         |                                                      |

\* 5万分の1地質図「美保関」(1984)地質調査所による。  
After Subsurface Map of "Misaki" (1984) on the Scale of 1:50,000 by Geological Survey of Japan.  
I<sub>s</sub>層は最終氷期の最大海進期以後の堆積物をいう。  
層相の記載は報告書にある。

赤碕 凡例  
層序区分  
Stratigraphic Division

| 岩相<br>Rock Facies            | 時代<br>Geological Age | 陸上地質層序*<br>Land Stratigraphy                                       | 音波探査層相<br>Acoustical Stratigraphy<br>in the sea area |                 |
|------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|
| 堆積岩類<br>Sedimentary<br>Rocks | 第四紀<br>Quaternary    | 現世<br>Recent<br>沖積層<br>Alluvium                                    | I <sub>s</sub>                                       |                 |
|                              |                      | 後期更新世<br>Late Pleistocene<br>大山火山噴出物<br>Products of Daisen Volcano | II <sub>a</sub>                                      |                 |
|                              |                      | 中期更新世<br>Middle Pleistocene<br>段丘堆積物<br>Terrace Deposits           | II <sub>b</sub>                                      |                 |
|                              |                      | 前期更新世<br>Early Pleistocene                                         | II <sub>c</sub>                                      |                 |
|                              | 新第三紀<br>Neogene      | 鮮新世<br>Pliocene                                                    | VI <sub>a</sub>                                      | VI <sub>a</sub> |
|                              |                      | 後期中新世<br>Late Miocene<br>出雲層群<br>Izumi Group                       | VI <sub>b</sub>                                      | VI <sub>b</sub> |
|                              |                      | 中期中新世<br>Middle Miocene                                            | VI <sub>c</sub>                                      | VI <sub>c</sub> |
|                              |                      | 前期中新世<br>Early Miocene                                             | VI <sub>d</sub>                                      | VI <sub>d</sub> |
|                              |                      | 石見層群<br>Iwami Group                                                | VI <sub>e</sub>                                      | VI <sub>e</sub> |
|                              |                      | 鳥取層群<br>Tottori Group                                              | VI <sub>f</sub>                                      | VI <sub>f</sub> |
| 火成岩類<br>Igneous Rocks        | 新第三紀<br>Neogene      | 三朝層群<br>Mitsuhara Group                                            | IX <sub>a</sub>                                      |                 |

\* 20万分の1地質図「赤江及び大社」(1982)地質調査所による。  
After Subsurface Map of "Akashi and Taisha" on the Scale of 1:200,000 by Geological Survey of Japan.  
I<sub>s</sub>層は最終氷期の最大海進期以後の堆積物をいう。  
II<sub>a</sub>層-I<sub>s</sub>層は基盤上面に露出しない。層相の記載は報告書にある。

鳥取 凡例  
層序区分  
Stratigraphic Division

| 時代<br>Geological Age | 陸上地質層序*<br>Land Stratigraphy                                                 | 音波探査層相<br>Acoustical Stratigraphy<br>in the sea area |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 第四紀<br>Quaternary    | 現世<br>Recent<br>砂丘堆積層<br>Dune deposits<br>沖積層<br>Alluvium                    | I <sub>s</sub>                                       |
|                      | 後期更新世<br>Late Pleistocene<br>新期大山火山噴出物<br>Young products of Daisen Volcano   | II <sub>r</sub>                                      |
|                      | 中期更新世<br>Middle Pleistocene<br>低位段丘堆積物<br>Lower terrace deposits             | II <sub>r</sub>                                      |
|                      | 前期更新世<br>Early Pleistocene<br>高位段丘堆積物<br>Higher terrace deposits             | II <sub>r</sub>                                      |
|                      | 中期更新世<br>Middle Pleistocene<br>新期大山火山噴出物<br>Young products of Daisen Volcano | III <sub>r</sub>                                     |
|                      | 前期更新世<br>Early Pleistocene<br>高位段丘堆積物<br>Higher terrace deposits             | III <sub>r</sub>                                     |
|                      | 前期更新世<br>Early Pleistocene<br>古期大山火山噴出物<br>Older products of Daisen Volcano  | III <sub>r</sub>                                     |
| 新第三紀<br>Neogene      | 鮮新世<br>Pliocene<br>三朝層群<br>Mitsuhara Group                                   | VI <sub>r</sub>                                      |
|                      | 中新世<br>Miocene<br>鳥取層群<br>Tottori Group                                      | VI <sub>r</sub>                                      |

\* 鳥取県土地分類基本調査(鳥取県国土調査:1982)による。  
After subsurface Geological Map "Tottori-ken" (Tottorinaka, Hamanaka, Aoya-Kurayoshi) on the scale 1:50,000 by National Land Agency.  
I<sub>s</sub>層は最終氷期の最大海進期以降の堆積物をいう。  
II<sub>r</sub>-VI<sub>r</sub>層は基盤面に露出しない。層相の記載は報告書にある。

余部埼 凡例  
層序区分  
Stratigraphic Division

| 岩相<br>Rock Facies            | 時代<br>Geological Age | 陸上地質層序*<br>Land Stratigraphy                                   | 音波探査層相<br>Acoustical Stratigraphy<br>in the sea area |                  |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|
| 堆積岩類<br>Sedimentary<br>Rocks | 第四紀<br>Quaternary    | 現世<br>Recent<br>沖積層<br>Alluvium                                | I <sub>s</sub>                                       |                  |
|                              |                      | 後期更新世<br>Late Pleistocene<br>低位段丘堆積物<br>Lower terrace deposits | II <sub>a</sub>                                      |                  |
|                              |                      | 中期更新世<br>Middle Pleistocene                                    | II <sub>b</sub>                                      |                  |
|                              |                      | 前期更新世<br>Early Pleistocene                                     | II <sub>c</sub>                                      |                  |
|                              | 新第三紀<br>Neogene      | 鮮新世<br>Pliocene<br>照来層群<br>Teraji Group                        | III <sub>a</sub>                                     | III <sub>a</sub> |
|                              |                      | 中新世<br>Miocene<br>北但層群<br>Hakuta Group                         | III <sub>b</sub>                                     | III <sub>b</sub> |
|                              |                      | IX <sub>a</sub>                                                | IX <sub>a</sub>                                      |                  |
|                              |                      | IX <sub>b</sub>                                                | IX <sub>b</sub>                                      |                  |
|                              |                      | IX <sub>c</sub>                                                | IX <sub>c</sub>                                      |                  |
|                              |                      | IX <sub>d</sub>                                                | IX <sub>d</sub>                                      |                  |
| 火成岩類<br>Igneous Rocks        | 白垩紀<br>Cretaceous    | 鳥取花崗岩類<br>Tottori Granites                                     | XI <sub>a</sub>                                      |                  |

\* 地質調査所 (1974):鳥取 1:200,000地質図 (NI-53-19)  
(1991):日本の新生層序と地史(地質調査所報告274号)  
Geological Survey of Japan (1974): Tottori 1:200,000 Geological Map (NI-53-19)  
(1991): Stratigraphy and geological history of the Cenozoic of Japan  
(Report No.274 Geological Survey of Japan)  
I<sub>s</sub>層は最終氷期の最大海進期以後の堆積物をいう。  
II<sub>a</sub>-III<sub>a</sub>層は基盤上面に露出しない。層相の記載は報告書にある。

海上保安庁水路部 (1991): 沿岸の海の基本図(5万分の1)海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書「赤碕」, 6340<sup>1</sup>号  
 海上保安庁水路部 (1992): 沿岸の海の基本図(5万分の1)海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書「美保関」, 6340<sup>4</sup>号  
 海上保安庁水路部 (1992): 沿岸の海の基本図(5万分の1)海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書「鳥取」, 6338<sup>8</sup>号  
 海上保安庁水路部 (1993): 沿岸の海の基本図(5万分の1)海底地形図・海底地質構造図及び調査報告書「余部埼」, 6338<sup>4</sup>号より引用・加筆

余白

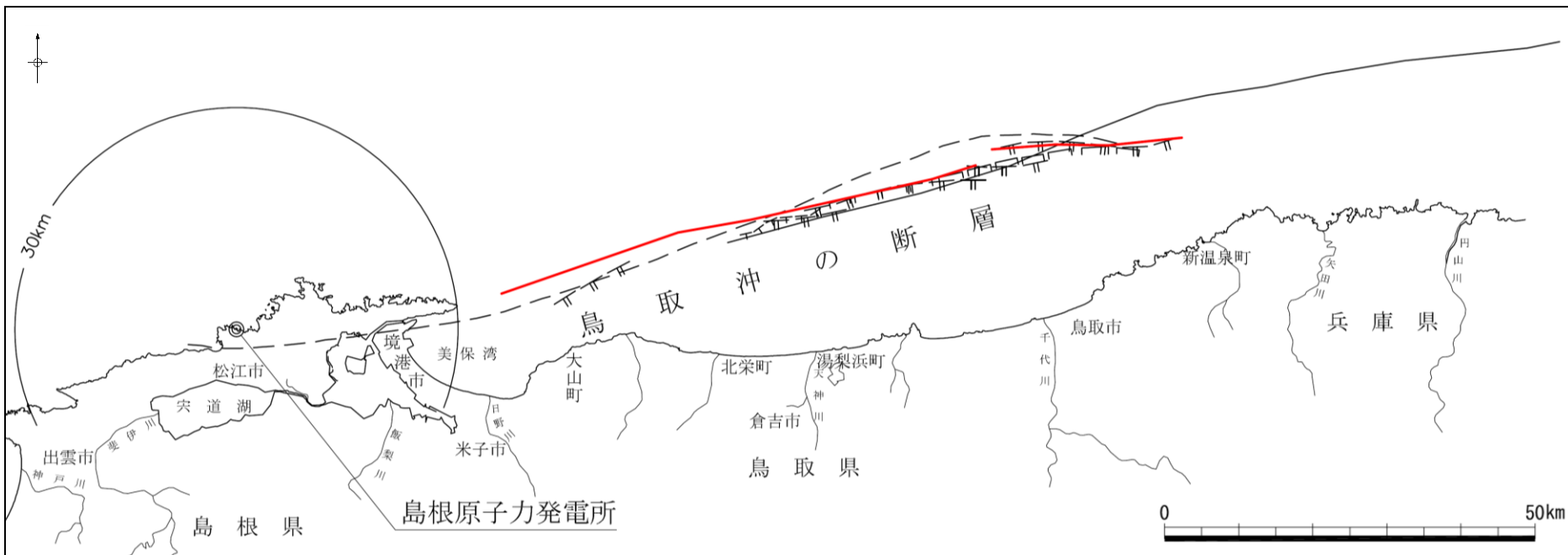


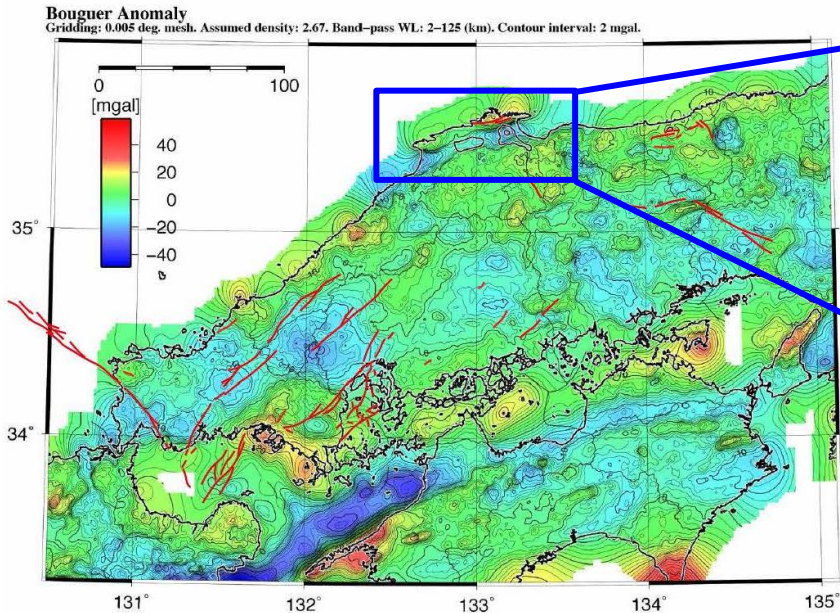
# 鳥取沖の文献断層

- ・「日本地質構造図, 日本地質アトラス(第2版)」1/300万(地質調査所)<sup>(68)</sup>によると, 美保関町東方沖合いに新第三紀の逆断層が示されている。
- ・上記より大縮尺(1/100万~1/5万)の地質図及び国土交通省・内閣府・文部科学省による「日本海における大規模地震に関する調査検討会 報告書(2014)<sup>(69)</sup>」(以下,「国交省報告書」という)による海底断層等においては, 宍道断層と鳥取沖西部断層の間の美保関町東方沖合いに断層は示されていない。

凡例

- 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 (断層面は北傾斜を示す)
- ┌┐┐┐ 地質調査所「広域海底地質図」1/100万による断層, 伏在断層及び推定断層
- ┌┐┐┐ 地質調査所「海底地質図」1/20万による断層, 伏在断層及び推定断層
- ┌┐┐┐ 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 (断層面は北傾斜を示す)
- 国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)による海底断層



4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要 ①文献調査  
地震調査研究推進本部(2016a)

中国地域(北部)の地質構造とテクトニクスの特徴・重力異常図

## 区域1 (北部)

日本海拡大期以降の新第三系の火山岩・堆積岩が、中国山地の北縁部に分布する。リフト構造の南縁は宍道-中海低地帯の南縁で、重力異常の急変帯となっている(図5-1、5-2、6-1、6-2)。宍道-中海低地帯は、低重力異常帯となり厚い新第三系が分布する。島根半島は基本的には北に傾斜する逆断層運動によって後期中新世に形成された隆起帯をなし、リフト期の正断層が反転したものである。この東北東-西南西方向の隆起帯は、鳥取沖に広く追跡され(田中・小草, 1981)、その南縁には、横ずれ活断層が分布している。このリフト帯は、中国地域で最も顕著な変形帯を形成する。東西方向の断層によって発生した地震としては、1943年の鳥取地震がある。

リフト軸に直交する方向の断層は、山陰沖ではリフト期に横断断層として形成されているが、中国山地内でも後期中新世に貫入した岩脈が、北北西-南南東方向の卓越方位を示す。2000年鳥取県西部地震などの震源断層の他、本地域の中国山地側には北北西-南南東方向の活断層や、この方向での微小地震の配列から、高角度の横ずれ断層となっている(例えば、後述の図8-2参照)。

地震調査研究推進本部(2016a)より引用・加筆

地震調査研究推進本部(2016a)によると、鳥取沖の構造探査については、「島根半島は基本的には北に傾斜する逆断層運動によって後期中新世に形成された隆起帯をなし、(中略)この隆起帯は鳥取沖に広く追跡され(田中・小草(1981)<sup>(70)</sup>)、その南縁には、横ずれ活断層が分布している」とされている。

# 田中・小草(1981)

田中・小草(1981)によると、宍道褶曲帯について、「本褶曲帯はほぼ東西の軸方向をもち、(中略)島根半島から本海域に約100kmにわたって続く長大な構造系列である。(中略)島根半島沖合の構造形態は資料がなく不明だが、すくなくとも本構造系列のもっとも南側の背斜構造と、その南翼を切る断層は、そのまま盆地西方へ延び、島根半島東端の福浦背斜と、その南側を走る宍道断層(多井(1952), 山内ほか(1980)<sup>(71)</sup>)につながることはほぼまちがいない。

(中略)

本盆地の西部での褶曲構造では、ユニットd1は中新統の褶曲構造にまったく参加せず、著しい不整合でこれを覆っている。このことと、島根半島の褶曲構造(宍道褶曲帯)が、中新世末期の火砕岩に不整合で覆われている(多井(1973))ことを考えると、島根半島から本盆地の西部に延びる褶曲構造、すなわち宍道褶曲帯はすくなくとも中新世後期後半には完全に形成が完了し、そのまま一部は鮮新世前半までの間、陸域を形成し削はくをうけ平坦化されたものと思われる。」とされている。

(注)ユニットd1: 鮮新世の地層のうち下部層(音波探査解析図のD1層準はユニットd1の下限を示す。)

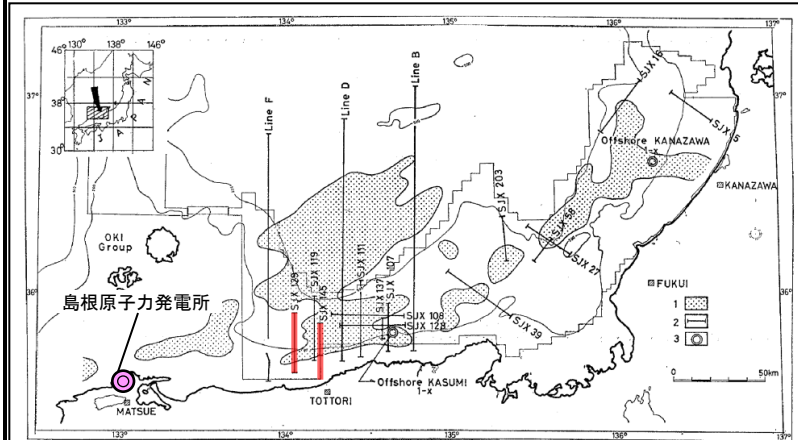


Fig. 7. Index map of seismic profiles in the offshore Hokuriku-San-in  
1: Basin filled with sediments more than 2000m in thickness, 2: Line of seismic profile, 3: Wildcat well.

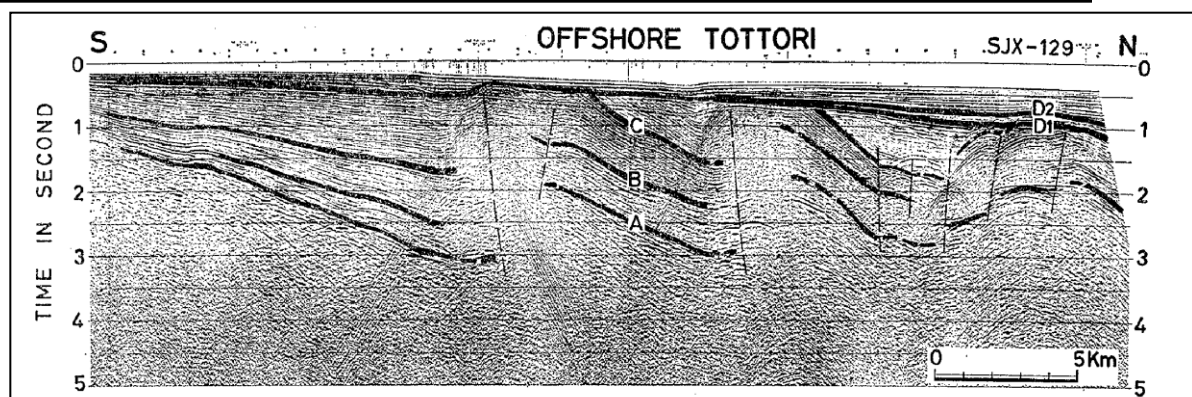


Fig. 9. Seismic profile crossing the Shinji folded belt.

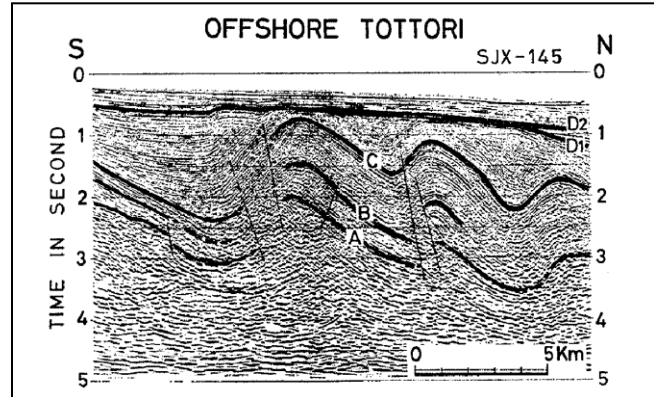
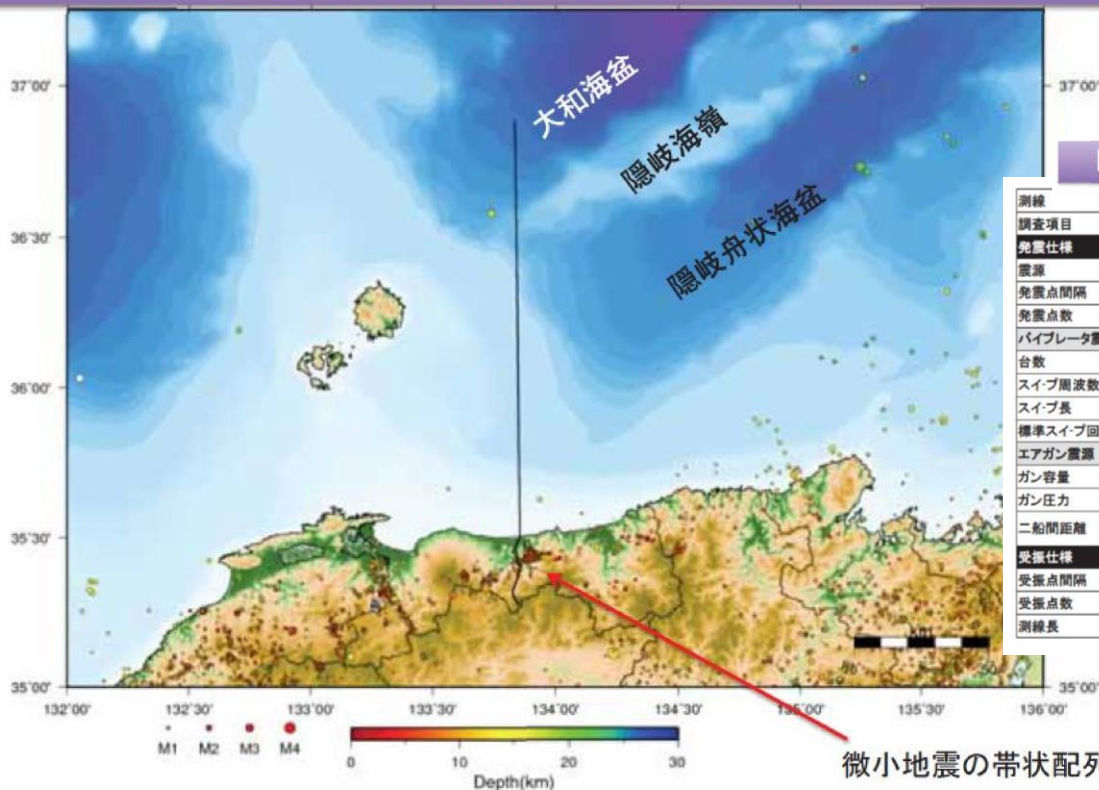


Fig. 8. Time migrated seismic profile crossing the Shinji folded belt.

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2017)

## H28倉吉海陸統合構造探査測線



鳥取県周辺の地震活動(気象庁一元化震源リスト 2015/10/1 ~ 2016/8/31)

微小地震の帯状配列

### H28倉吉海陸統合構造探査測線データ取得仕様

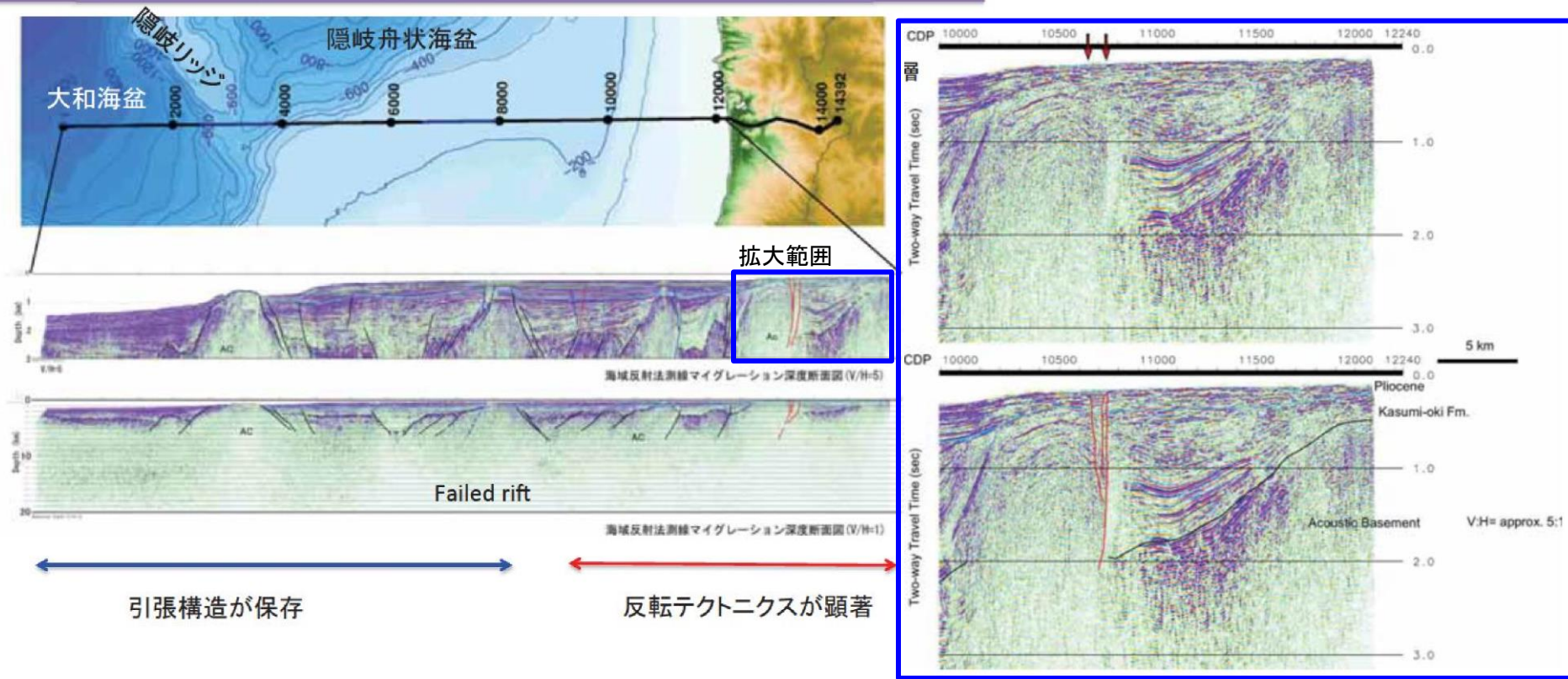
| 測線<br>調査項目      | 陸域              |          | 海域                    |            |
|-----------------|-----------------|----------|-----------------------|------------|
|                 | 反射法地震探査         | 屈折法地震探査  | 反射法地震探査               | 二船式屈折法地震探査 |
| <b>発震仕様</b>     | 大型パイプレータ        |          | エアガン                  |            |
| 震源              | 北側25m/南側50~200m | 約4km     | 25m                   | 50m        |
| 発震点間隔           | 766点            | 8点       | 5971点                 | 3098点      |
| 発震点数            | 766点            | 8点       | 5971点                 | 3098点      |
| <b>パイプレータ震源</b> |                 |          |                       |            |
| 台数              | 1~4台            | 4台       | -                     | -          |
| スイプ周波数          | 6~40Hz          |          | -                     | -          |
| スイプ長            | 20秒             |          | -                     | -          |
| 標準スイプ回数         | 北側:1~2回/南側:3~8回 | 50回/100回 | -                     | -          |
| <b>エアガン震源</b>   |                 |          |                       |            |
| ガン容量            | -               | -        | 1950cu. in.           |            |
| ガン圧力            | -               | -        | 2000psi               |            |
| 二船間距離           | -               | -        | 8km, 12km, 16km, 20km |            |
| <b>受振仕様</b>     |                 |          |                       |            |
| 受振点間隔           | 25m             | 12.5m    | 6.25m                 | 6.25m      |
| 受振点数            | 1150ch          | 324ch    | 48ch                  | 48ch       |
| 測線長             | 約30km           | 約150km   | 約150km                | 約40km      |

日本海地震・津波調査プロジェクト(2017)<sup>(72)</sup>より引用・加筆

佐藤ほか(2017)<sup>(73)</sup>は、文部科学省の「日本海地震・津波調査プロジェクト」の一環として、大和海盆南西部から南北に鳥取県倉吉市に至る180kmの測線で制御震源による海陸地殻構造探査を実施している。海域においては、1950cu.inchのエアガンと4kmのストリーマによる反射法地震探査、二船式による受振-発震点距離の大きなデータも取得したとしている。

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2017)

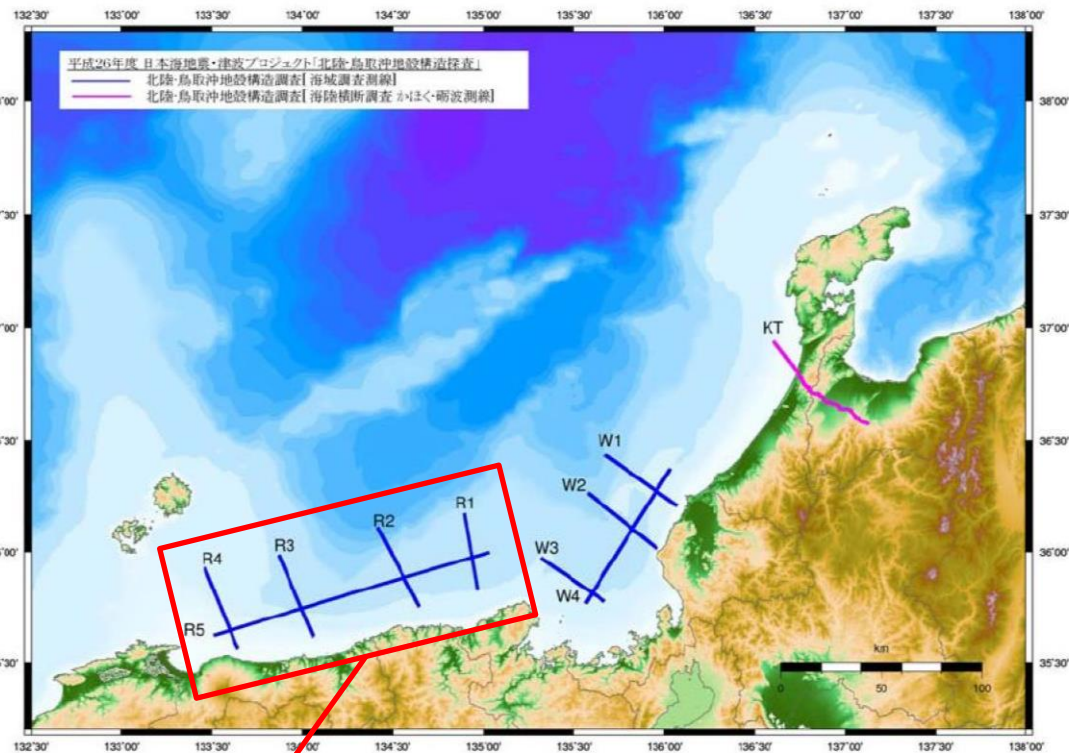
## 反射法測線マイグレーション深度断面図(解釈)



日本海地震・津波調査プロジェクト(2017)より引用・加筆

佐藤ほか(2017)によると、「得られた反射法地震探査断面では、大和海盆と陸域の間の大陸地殻部分は日本海形成期に大きな伸長変形を被り、ハーフグラベンが形成されている。これらのハーフグラベンでは最大5kmを超える深さの堆積物で充填され、リフト盆地を充填した堆積物は、後期中新世に南北方向からの短縮変形を被っている(例えば、Itoh et al.(1996)<sup>(74)</sup>)。とされている。また、佐藤ほか(2017)によると、「得られた断面では、陸域に近いハーフグラベンでの短縮量が最大となり、北方に短縮量は減少する。鮮新統の堆積層が褶曲したリフト堆積物をほぼ水平に覆い、浅層部は高角度の断層で変位している。ハーフグラベンを規制した断層が、選択的に再活動している。」とされている。

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2015a)



山陰沖海域の調査測線

図4 調査測線概略図

日本海地震・津波調査プロジェクト成果報告書(2015a)<sup>(75)</sup>より引用・加筆

## 二船式海上反射法地震探査測線データ取得仕様

| 海域            | 測線名 | 測線長    |
|---------------|-----|--------|
| 山陰沖<br>280 km | R1  | 35 km  |
|               | R2  | 40 km  |
|               | R3  | 40 km  |
|               | R4  | 40 km  |
|               | R5  | 140 km |

| 発振系              |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| 小型エアガン<br>(観測船)  | 1050 cu.in. / 2000 psi<br>ガン深度 6 m<br>発震点間隔 50 m |
| 大型エアガン<br>(発震船)  | 3020 cu.in. / 2000 psi<br>ガン深度 6 m<br>発震点間隔 50m  |
| 受振系              |                                                  |
| ストリーマーカー<br>ケーブル | ケーブル長 2 km<br>受振点間隔 12.5 m<br>チャンネル数 168 ch      |
| 最大オフセット          | 4 km (二船式による)                                    |
| データ収録            |                                                  |
| サンプリング           | 2 ms                                             |
| 記録長              | 10 s                                             |

日本海地震・津波調査プロジェクト(2015b)<sup>(76)</sup>より引用・加筆

文部科学省は、「日本海地震・津波調査プロジェクト」の一環として、京都府京丹後市沖合から鳥取県西伯郡大山町沖合に至る山陰沖海域において、計5測線(R1～R5)の二船式海上反射法地震探査を実施している。また、深部地殻構造の抽出に足るオフセット距離を確保するため、3020.cu.inchの大型エアガンを搭載した発震船と、約2kmのストリーマーカーケーブルおよび1050cu.inchの小型エアガンを搭載した観測船を使用したとしている。

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2015a)

重合後時間マイグレーション時間断面図

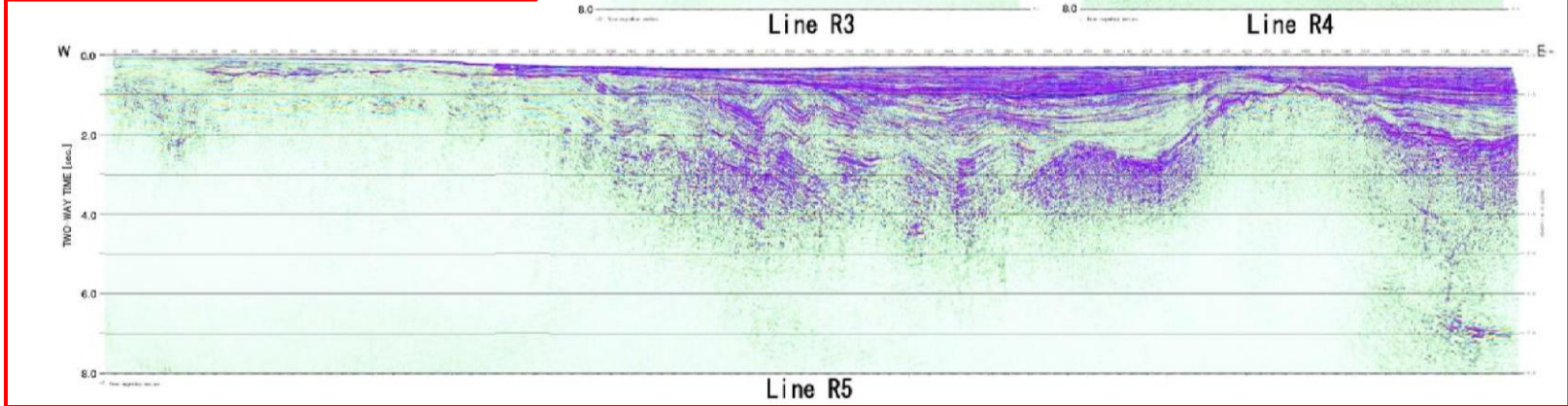
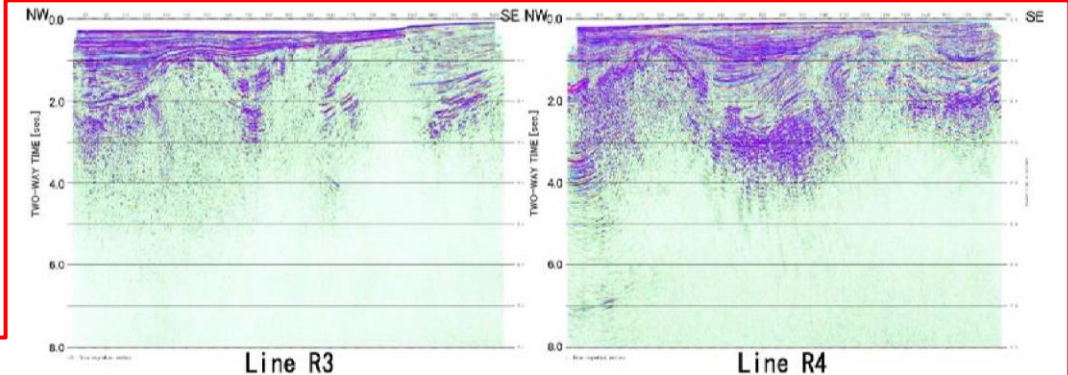
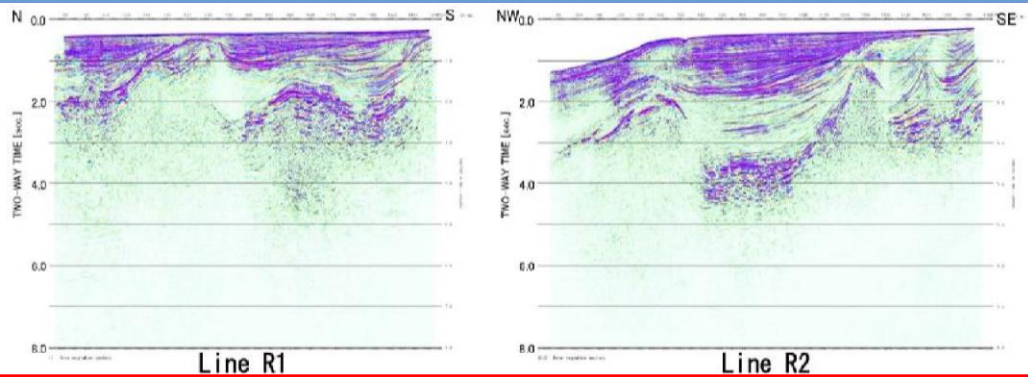
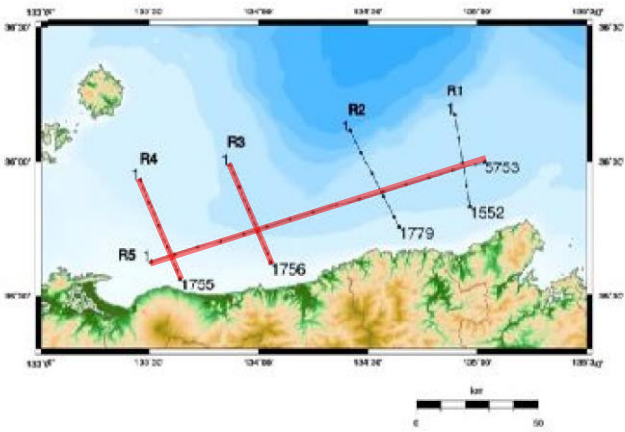


図 41 重合後マイグレーション断面図 (時間断面) [R1-R5 測線]

日本海地震・津波調査プロジェクト成果報告書(2015a)より引用・加筆

次頁以降に鳥取沖の断層付近の測線(R3, R4, R5)について、反射法地震探査断面の地質学的解釈を示す。

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2015a)

## 反射法地震探査断面(R4)の地質学的解釈

時間マイグレーション断面

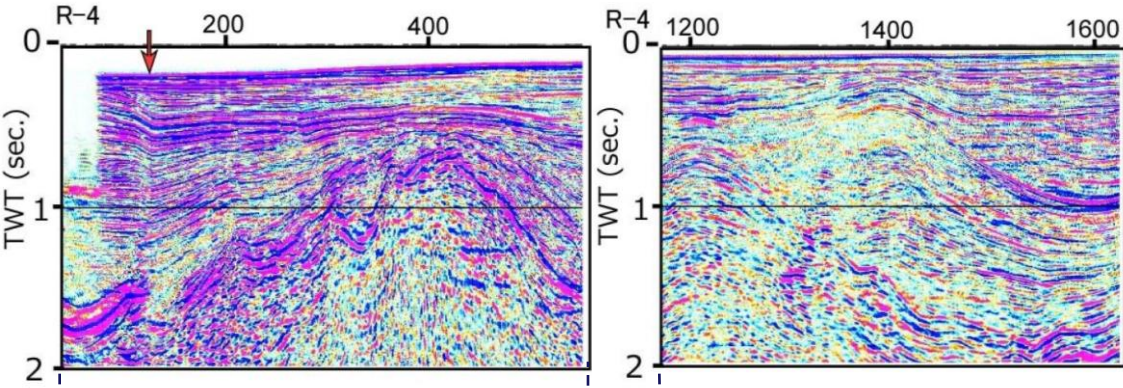
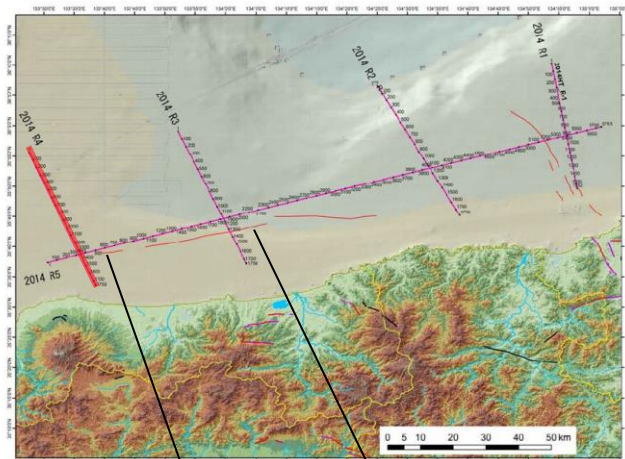


図 69 R4 測線北端部の時間マイグレーション断面の拡大図。

図 70 R4 測線 時間マイグレーション断面の拡大図。



鳥取沖西部断層 鳥取沖東部断層

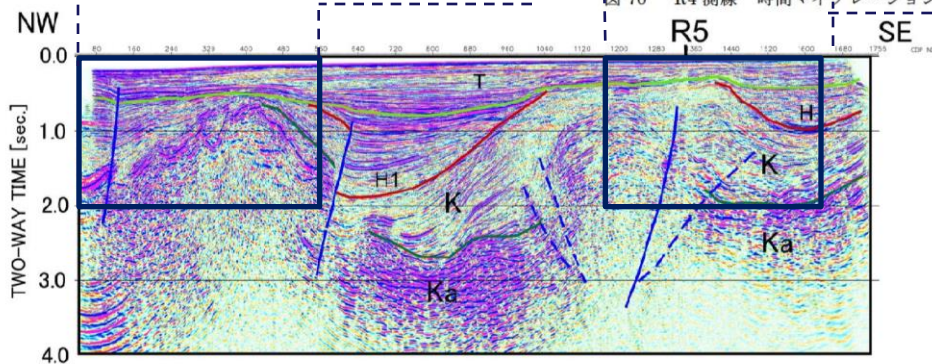
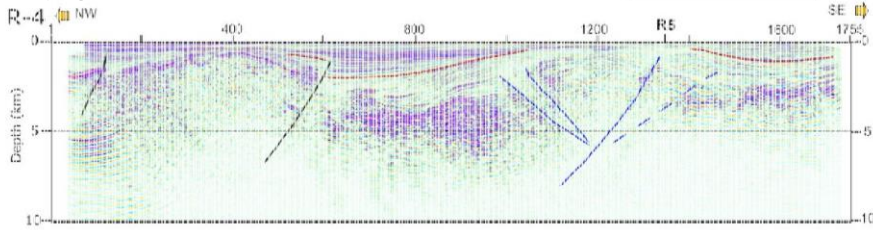


図 68 測線 R4 反射法地震探査断面の地質学的解釈。

K: 香住沖層群, H: 浜坂沖層群, T: 鳥取沖層群。

深度変換断面



反射法地震探査断面(R4)について、「北端部のCDP100付近には北側隆起の逆断層が形成されているが、表層の堆積層には顕著な変形を与えておらず、活断層とは判断しなかった(図69)。CDP400とCDP1300付近に複背斜軸を有する二つの隆起帯が形成されている。北方の複背斜は南北非対称で、南翼が急傾斜となり、CDP650に北傾斜の逆断層が形成されている(図68)。50度程度の中角度を示し、構造形態からリフト時の正断層の反転した逆断層である可能性が高い。鳥取沖層群上部には顕著な成長層を構成せず、逆断層運動は鮮新世末には停止したものと判断される(図69)。より南部に位置するCDP1300付近の背斜は、背斜軸部でより厚い堆積層が分布すること、非対称な形状を示すことから、基本的には北傾斜の正断層の反転運動によって形成されたものと判断される。新期の堆積層まで背斜翼部で成長層を構成することから、背斜の成長をもたらす断層活動が第四紀までつづいたものと判断されるが、地表近傍まで達する断層は認められない(図70)。またこの背斜の北翼には伏在するバックスラストが形成されている。」とされている。



# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2015a)

## 反射法地震探査断面(R3)の地質学的解釈

時間マイグレーション断面

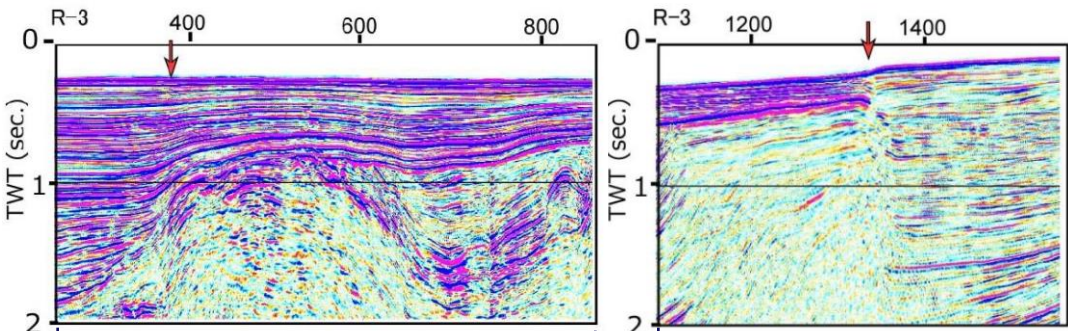
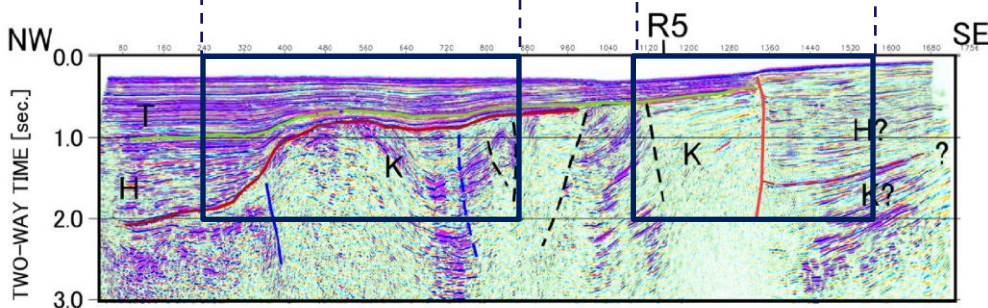


図66 測線 R3 北部の時間マイグレーション断面の拡大図。

図67 測線 R3 南部の時間マイグレーション断面の拡大図。



深度変換断面

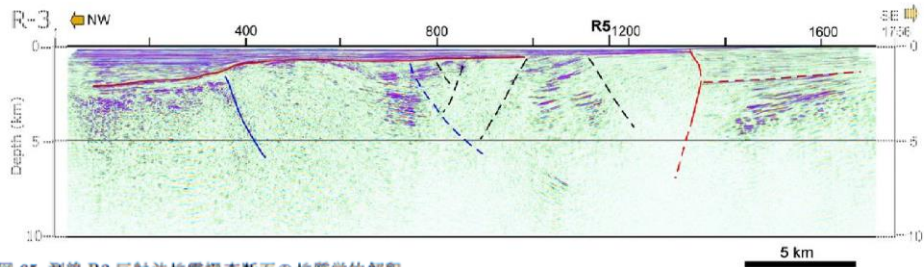


図 65 測線 R3 反射法地震探査断面の地質学的解釈。

K: 香住沖層群, H: 浜坂沖層群, T: 鳥取沖層群。

日本海地震・津波調査プロジェクト成果報告書(2015a)より引用・加筆

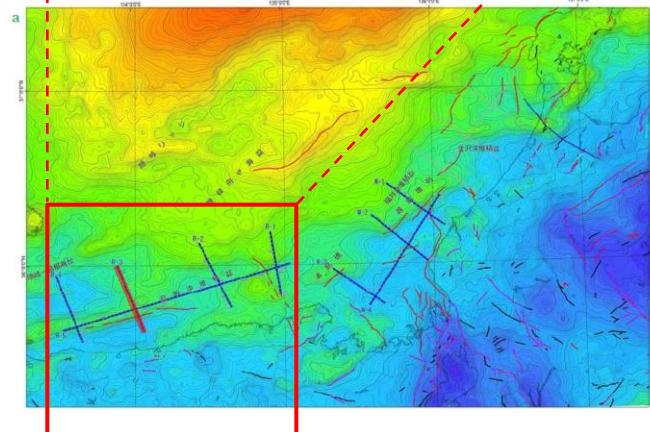
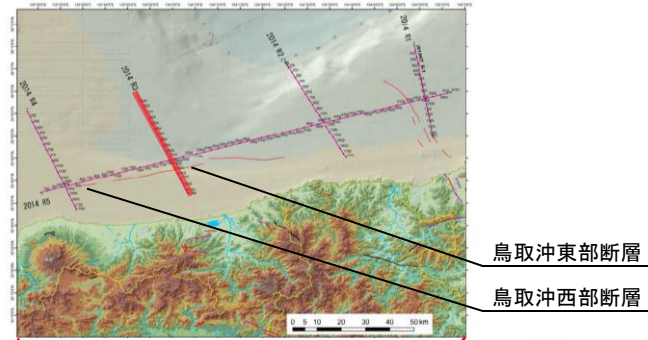


図 3 石川・鳥取沖の構造と探査測線。基図はブーグ異常(仮定密度 2.67 g/cm<sup>3</sup>, 重力異常図は、地質調査総合センター編(2013)<sup>14)</sup>による。赤線: 活断層。陸上の活断層は中田・今泉編(2001)<sup>13)</sup>、海底活断層は調査検討会(2014)<sup>9)</sup>による。

反射法地震探査断面(R3)について、「北端部には厚さ2.5kmに及ぶ堆積層が重なる。測線中央部のCDP300からCDP1200には著しく短縮変形を受けた中新統、香住層群が分布する。このENE-WSW方向の変形帯は、尖道褶曲帯の東方延長である。CDP350付近には北側低下の逆断層が発達するが、鮮新統に不整合で覆われ、変形は鮮新統にはおよんでいない(図66)。鮮新統はこれら中新統を不整合で覆う。CDP1000から1300までは、高重力異常を示し堆積層が背斜を構成する(図3)。重力図ではこの高重力異常はほぼENE-WSW方向に追跡される。この重力異常帯の南縁には高角度の断層が位置する。この断層は、南側隆起で海底地形にも南側隆起の変位を与えており、活断層と判断される(図67)。南側の低重力異常帯には5kmに達する厚い中新統が重なる。断面では、断層を隔て適切な垂直隔離のマーカが認められず、Itoh et al.(2002)<sup>(77)</sup>の指摘のように横ずれ変位が卓越した断層である可能性が高い。」とされている。

# 日本海地震・津波調査プロジェクト(2015a)

## (参考) 反射法地震探査断面(R5)の地質学的解釈

### 時間マイグレーション断面

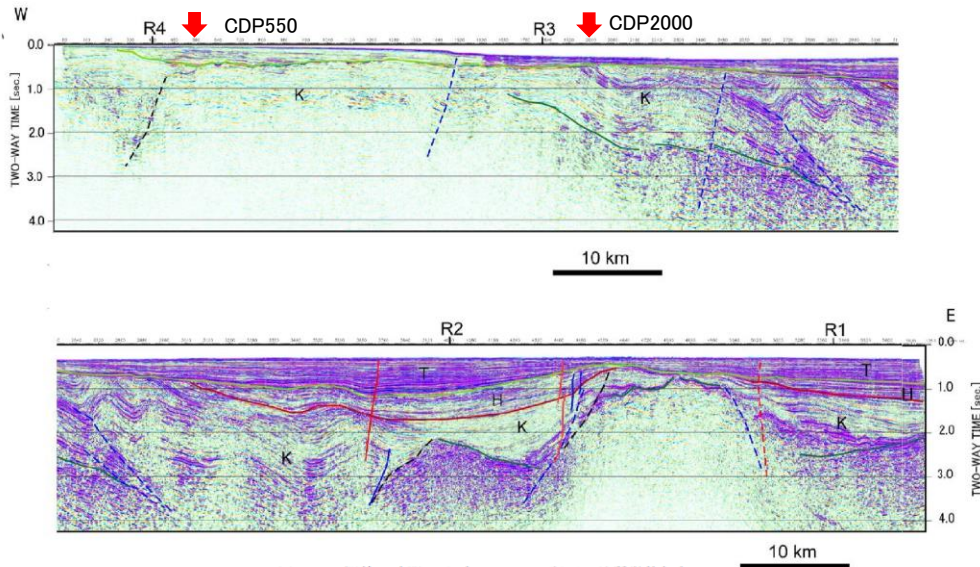


図 71 R5 測線の時間マイグレーション断面の地質学的解釈。  
K: 香住沖層群、H: 浜坂沖層群、T: 鳥取沖層群。

### 深度変換断面

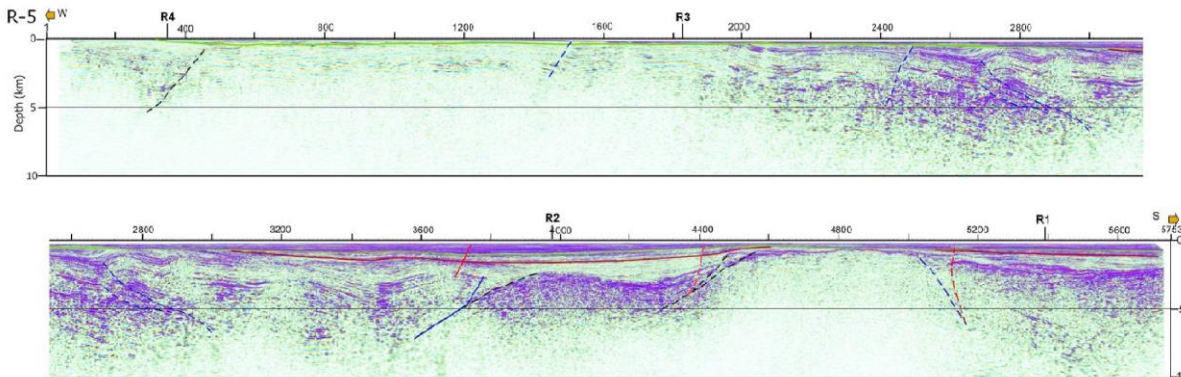
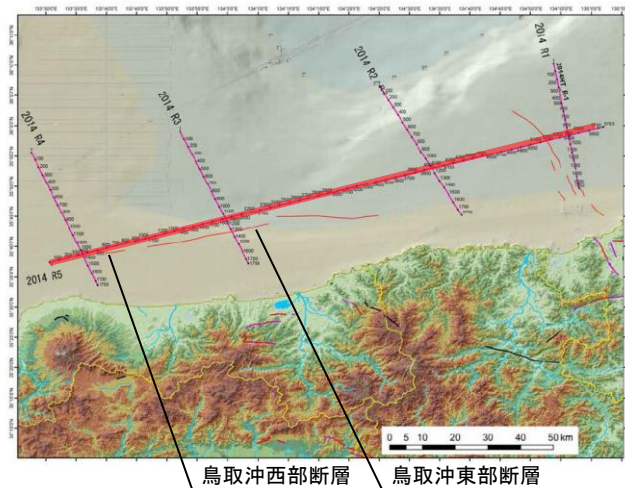


図 72 R5 測線の反射法地震探査断面の地質学的解釈。

K: 香住沖層群、H: 浜坂沖層群、T: 鳥取沖層群。



反射法地震探査断面(R5)について、「測線西部のCDP550程度で、島根半島の東方に東北東方向に伸びる正の重力異常で示される隆起部の南縁を通過する。このため見かけ上西に傾斜した反射面が見られる。CDP2000程度からこの隆起部を外れるため東傾斜の堆積層が分布する。これからR2測線との交点であるCDP4000程度までは、深い堆積盆地が構成されていて、堆積物の厚さは5kmを超える。これらの堆積層には非対称褶曲が発達している。」とされている。

余白

## 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)

## ●(独)産業技術総合研究所

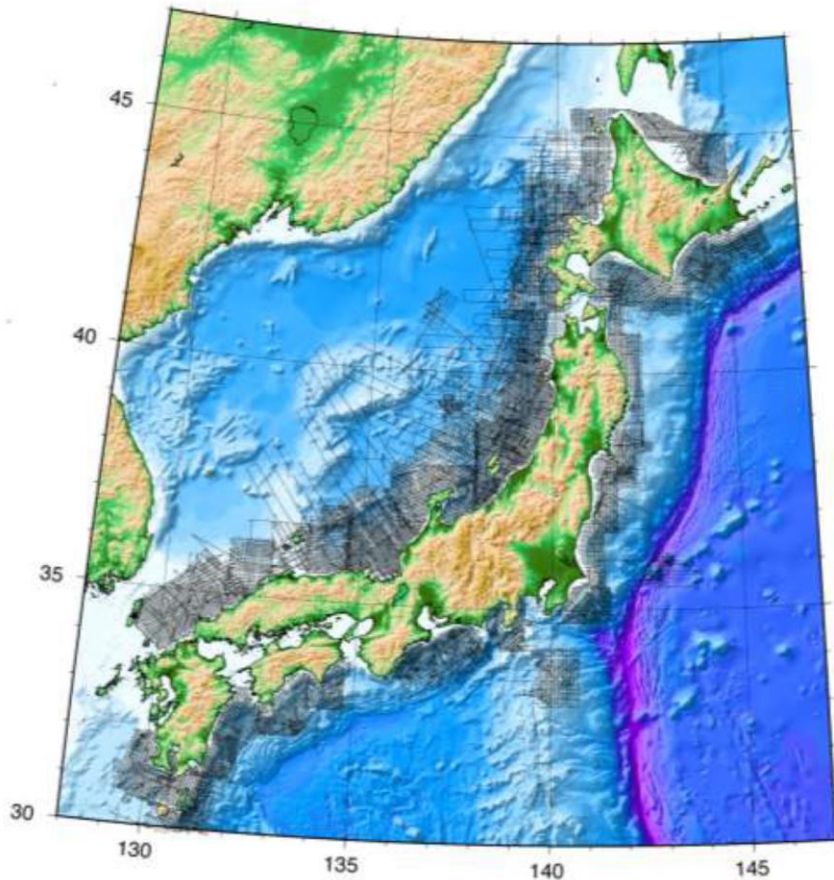


図22 今回検討に使用した反射法地震探査の測線図  
((独)産業技術総合研究所)

※今回の検討では日本海側のデータのみ使用

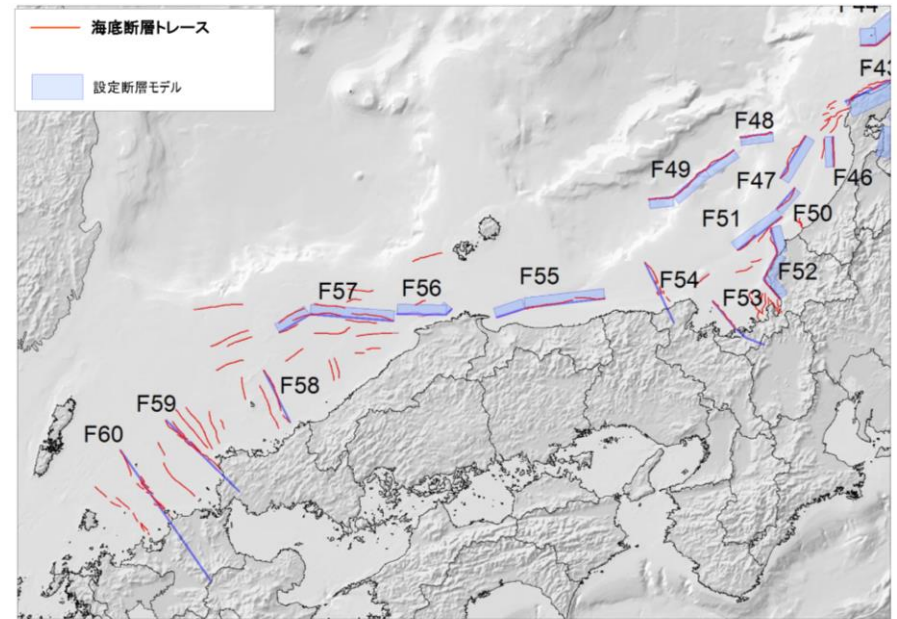


図50-4 今回設定した津波断層モデルの位置  
(北陸沖から九州沖)

- ・国交省報告書において、日本海における最大クラスの津波断層モデルの設定に関する検討結果が示された。
- ・海底断層の検討は、「測線数が最も多い産業技術総合研究所の反射断面データの解釈に基づいて海底の断層トレースを設定。」とされている。
- ・また、断層のグルーピングについては、「最大規模の津波想定のための津波断層モデルを設定することを念頭に、同時に破壊すると考えられる概ね40km程度以上となる長さの断層帯をグルーピングした。」「グルーピングは、断層離隔距離だけでなく、断層面の傾斜方向や関連する地質構造も考慮して判断した。」とされている。

## 4. 鳥取沖の断層の評価 (1)地質調査の概要 ①文献調査

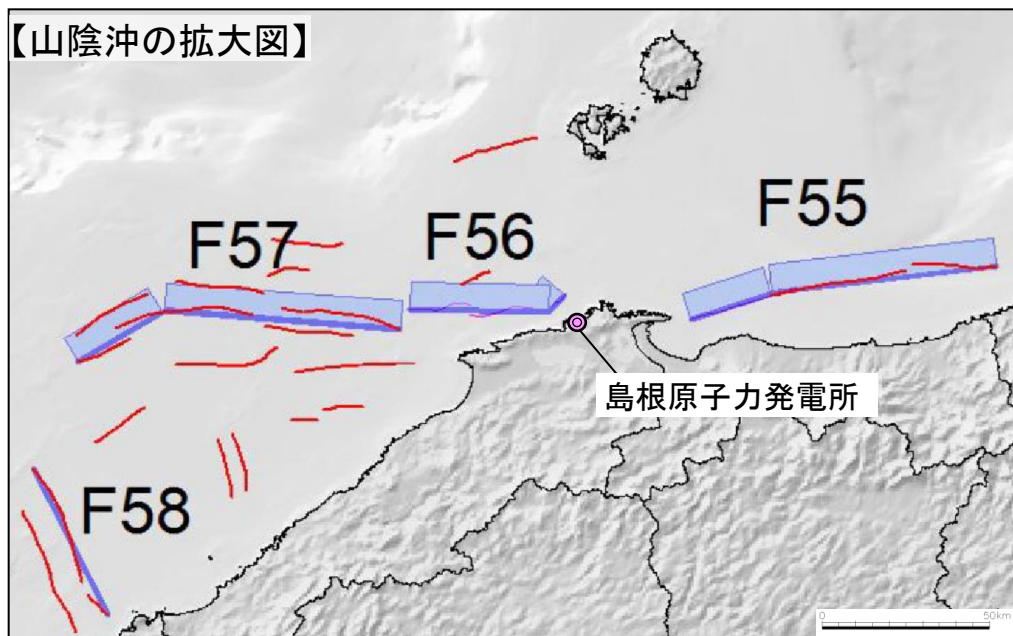
## 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)

表2：今回設定した海底断層の評価内容（佐渡島以西）

| WG断層番号 | 【参考】本検討会報告で用いた断層番号 | 説明（過去地震や海底地形との対応など） | 断層種別  | グルーピングの根拠・考え方                                               | 留意事項 |
|--------|--------------------|---------------------|-------|-------------------------------------------------------------|------|
| W18    | F55                | 鳥取沖の断層。             | 横ずれ断層 | 断続的であるが連続してわずかな変形が続いている<br>西端は、参照した中国電力の現時点での評価結果 S1 とつながる。 |      |
| W19    | F57                | 島根県沖の断層。            | 横ずれ断層 | 東端は中国電力が評価した断層とはつながっていないと判断。                                |      |
| S01    | F55 の一部            | 鳥取県沖の断層。            | 横ずれ断層 | データが無いため、中国電力の現時点での評価結果を参照。W18 の西側とつながる。                    |      |
| S02    | F56                | 島根半島沖の断層。           | 横ずれ断層 | データが無いため、中国電力の現時点での評価結果を参照。                                 |      |

日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底断層ワーキンググループ 報告書（2014）<sup>(78)</sup>より引用・加筆  
 ※S01(またはS1)とは当社が評価する「鳥取沖西部断層」に該当する。

## 【山陰沖の拡大図】



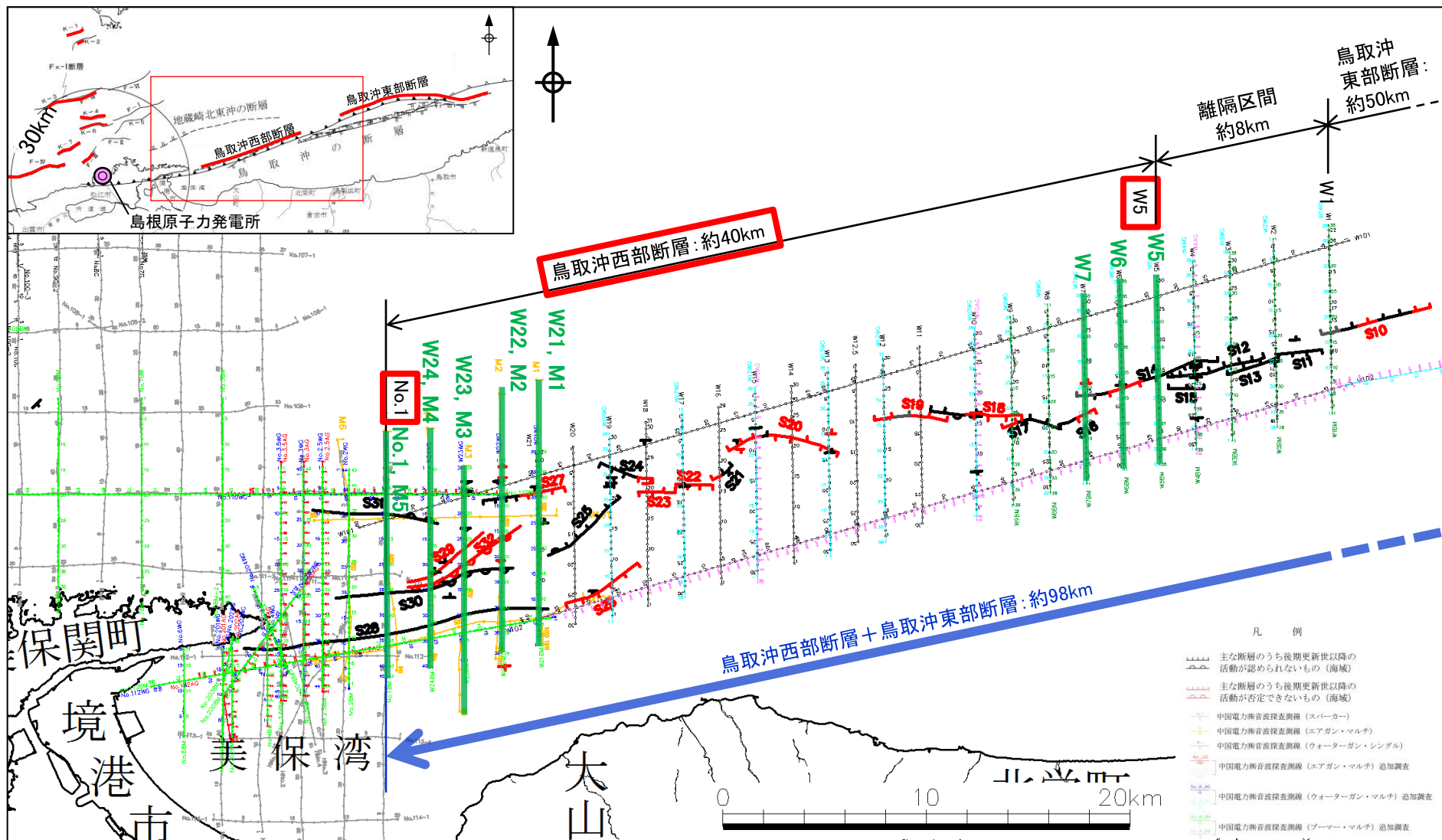
- ・国交省報告書に記載された断層（以下、「国交省断層」という）のうち、敷地付近の断層としてはF55断層～F57断層が該当する。
- ・なお、F55断層～F57断層のうち、F55断層の西側とF56断層は「中国電力の現時点での評価結果を参照。」とされている。

余白

## 4. 鳥取沖の断層の評価

### (2) 鳥取沖西部断層の評価

# 4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価 調査結果(鳥取沖西部断層における音波探査結果)



凡 例

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | 主な断層のうち後期更新世以降の活動が認められるもの(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) |
|  | 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)           |
|  | 中国電力音波探査測線(ウォーターゲート・リング)       |
|  | 中国電力音波探査測線(エアガン・マルチ) 追加調査      |
|  | 中国電力音波探査測線(ウォーターゲート・マルチ) 追加調査  |
|  | 中国電力音波探査測線(ブroom・マルチ) 追加調査     |

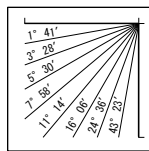
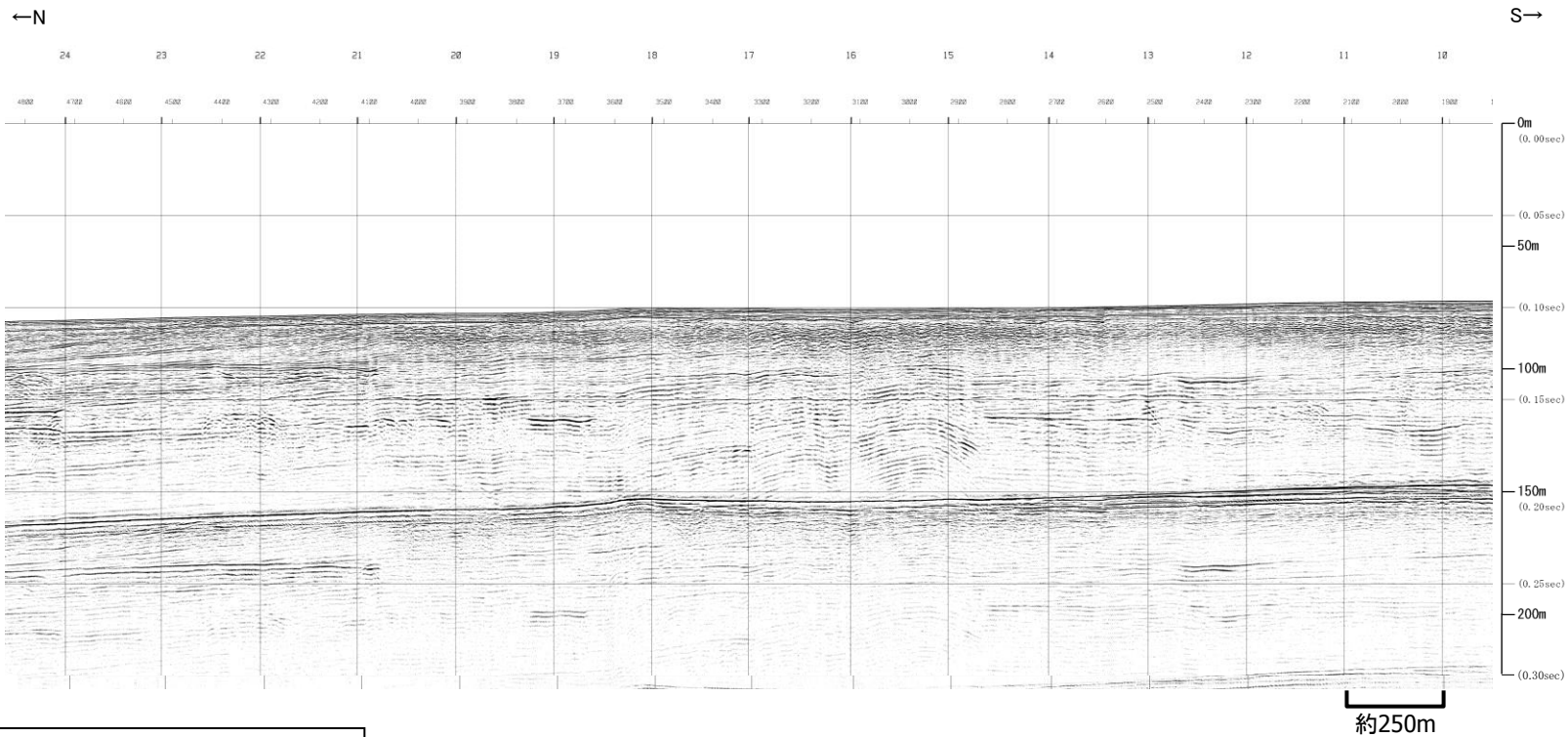
- ・鳥取沖西部断層について、複数の音源・測線による音波探査の結果、後期更新世以降の地層に変位や変形が認められない東端はW5測線、西端はNo.1(M5)測線である。
- ・次頁以降に、鳥取沖西部断層の東端付近及び西端付近の音波探査結果(音波探査記録、音波探査解析図)を示す。



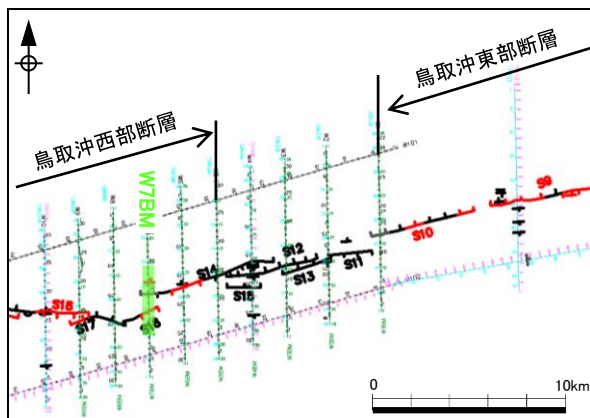
## 鳥取沖西部断層(東端付近)

# 鳥取沖西部断層 (W7BM測線 音波探査記録)

W7BM  
[ブーマー・マルチ]

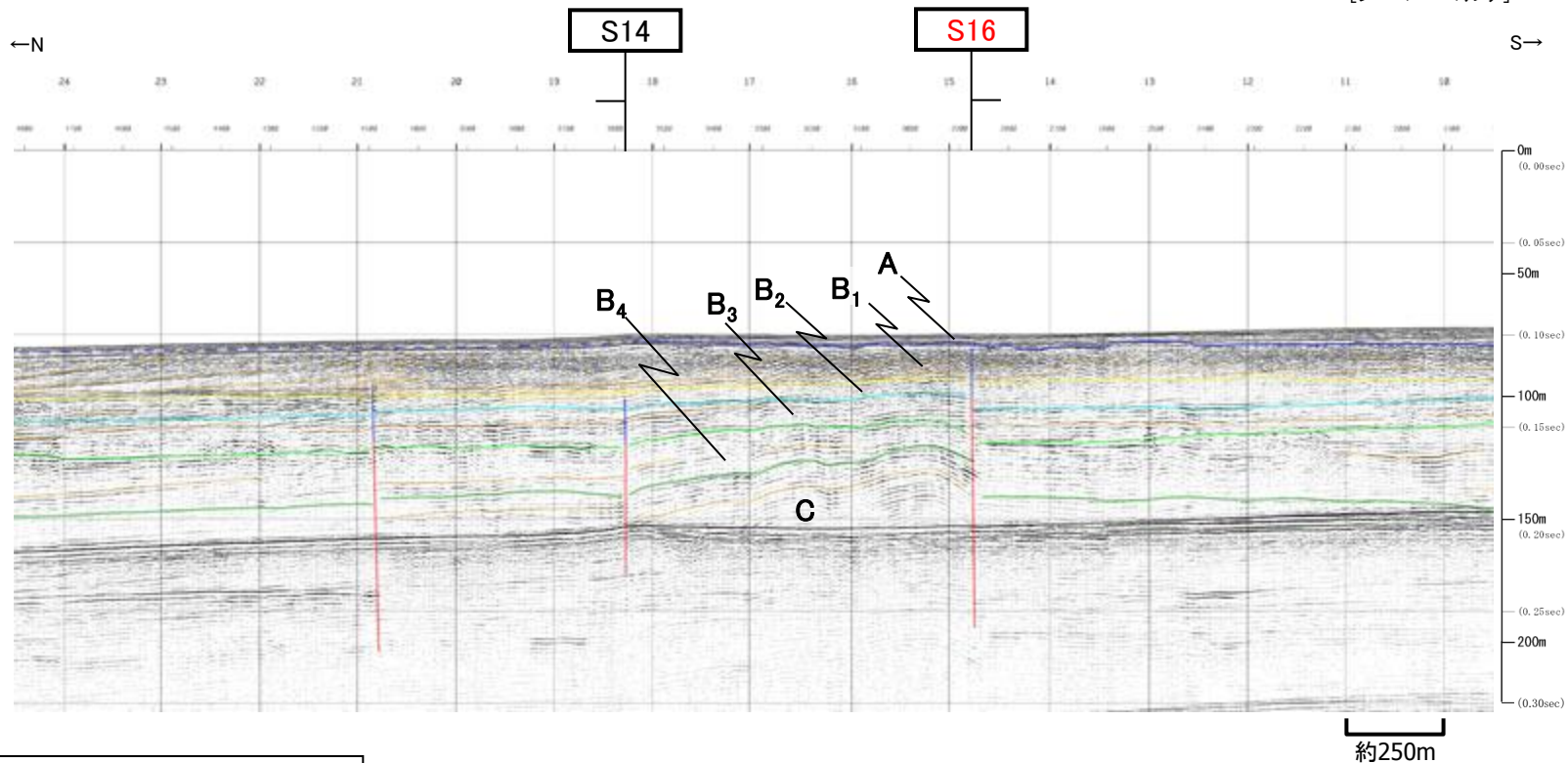


V.E. ≒ 6  
ブーマー



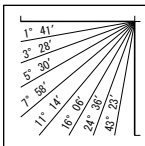
# 鳥取沖西部断層(W7BM測線 音波探査解析図)

W7BM  
[ブーマー・マルチ]

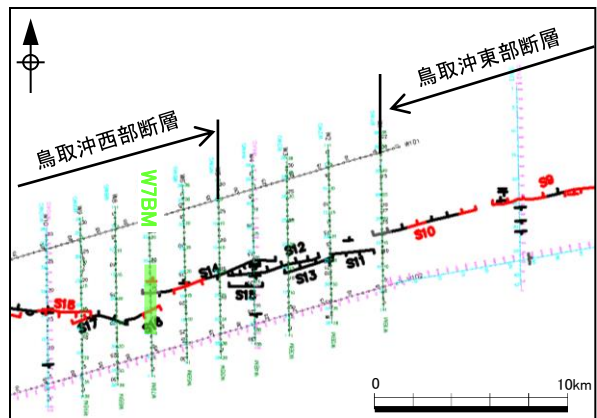


|         |     |                |                |
|---------|-----|----------------|----------------|
| 第四紀     | 更新世 | 後期             | A              |
|         | 更新世 | 中期             | B <sub>4</sub> |
|         |     | 前期             | B <sub>3</sub> |
|         |     |                | B <sub>2</sub> |
| 鮮新世     | C   |                |                |
| 第三紀     | 中新世 | D <sub>1</sub> |                |
|         |     | D <sub>2</sub> |                |
| 火山岩・貫入岩 |     | V              |                |

断層(変形)  
断層(変位)



V.E. ≒ 6  
ブーマー



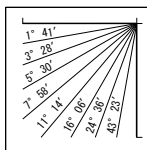
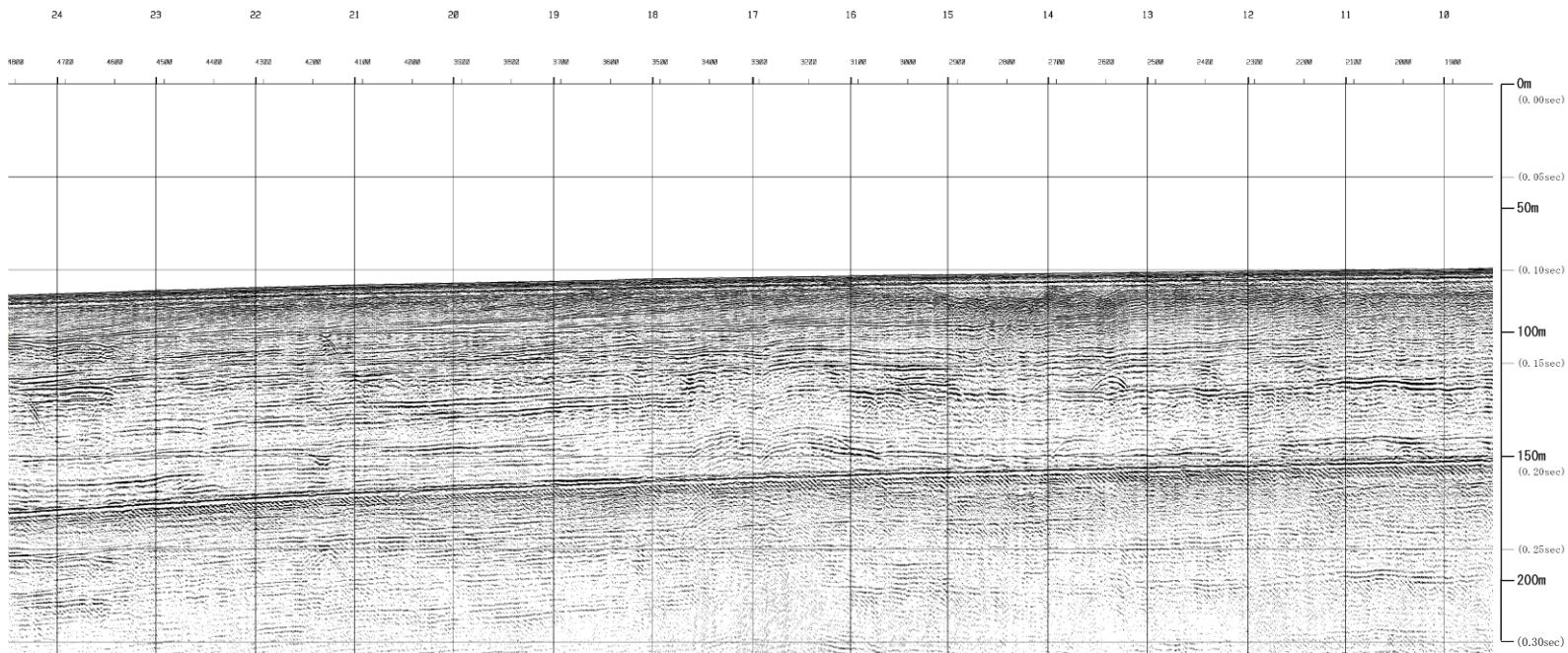
- ・S14断層, S16断層及び単独断層が認められる。
- ・S14断層は, B<sub>4</sub>層まで変位, B<sub>2</sub>層まで変形が認められるが, B<sub>1</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・S16断層は, B<sub>2</sub>層まで変位, B<sub>1</sub>層まで変形が認められるため, 後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。

# 鳥取沖西部断層 (W6BM測線 音波探査記録)

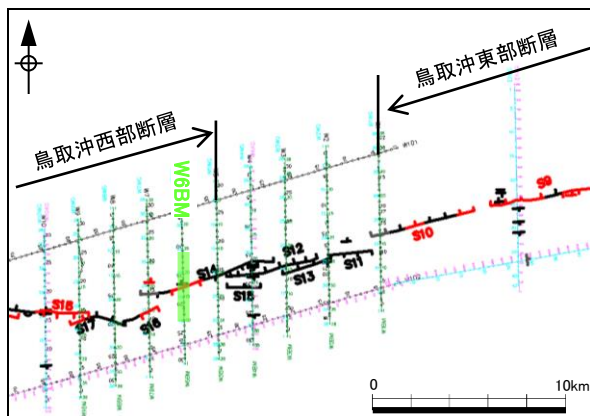
W6BM  
[ブーマー・マルチ]

←N

S→



V.E. ≒ 6  
ブーマー



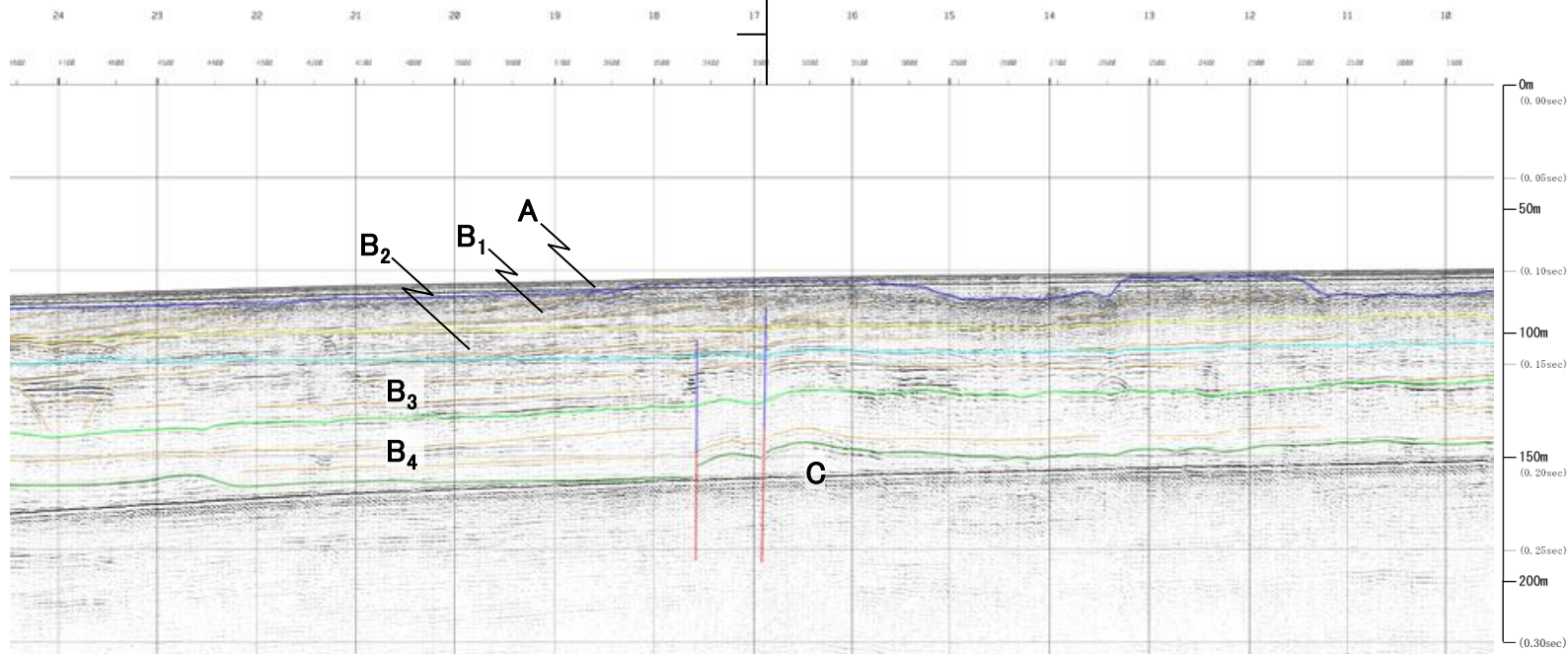
# 鳥取沖西部断層(W6BM測線 音波探査解析図)

W6BM  
[ブーマー・マルチ]

←N

S14

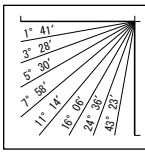
S→



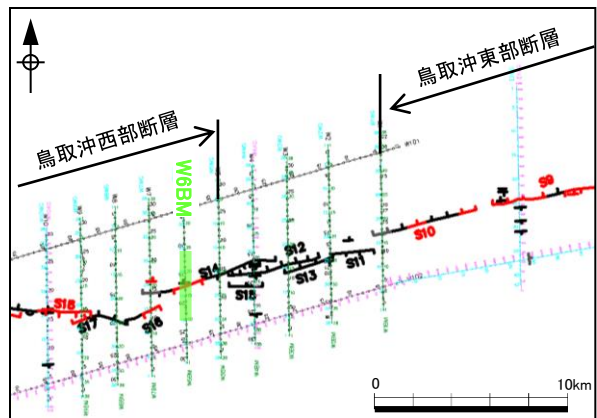
約250m

|         |                |                                  |                |
|---------|----------------|----------------------------------|----------------|
| 第四紀     | 更新世            | 後期                               | A              |
|         | 更新世            | 中期                               | B <sub>1</sub> |
|         |                |                                  | B <sub>2</sub> |
|         |                |                                  | B <sub>3</sub> |
| 前期      | B <sub>4</sub> |                                  |                |
| 第三紀     | 鮮新世            | C                                |                |
|         | 中新世            | D <sub>1</sub><br>D <sub>2</sub> |                |
| 火山岩・貫入岩 |                | V                                |                |

断層(変形)  
断層(変位)



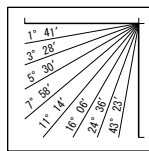
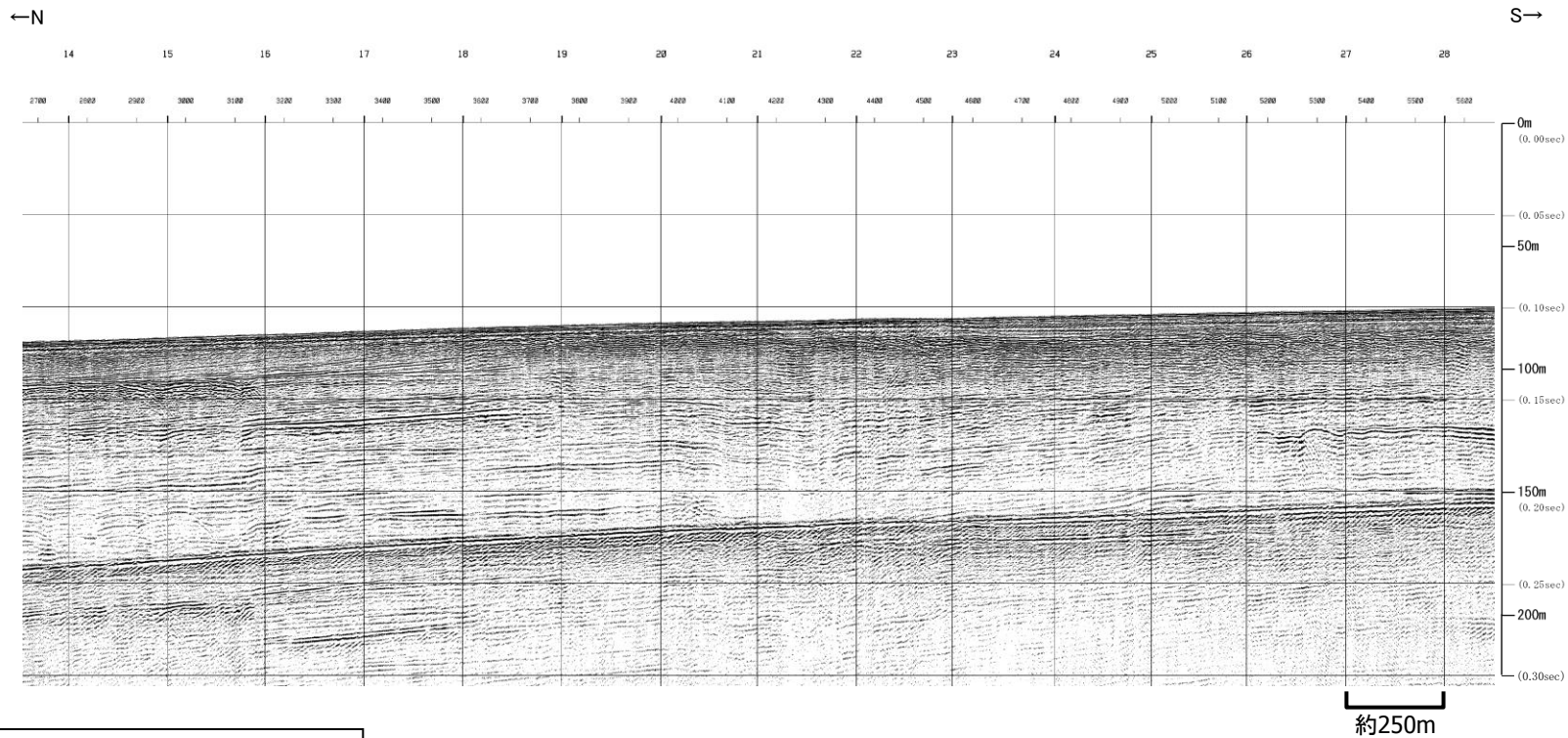
V.E. ≒ 6  
ブーマー



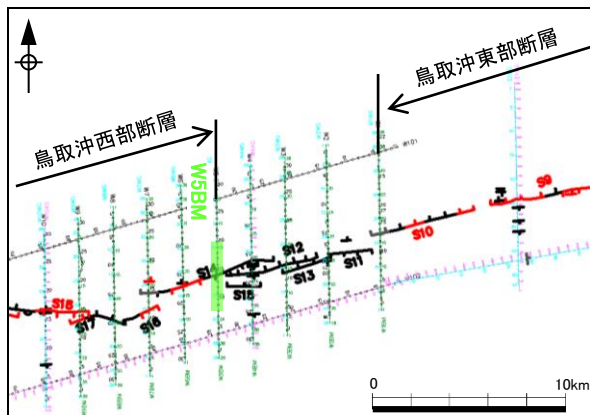
- ・S14断層及び単独断層が認められる。
- ・S14断層は、B<sub>4</sub>層まで変位、B<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。

# 鳥取沖西部断層 (W5BM測線 音波探査記録)

W5BM  
[ブーマー・マルチ]



V.E. ≒ 6  
ブーマー

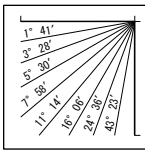


4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

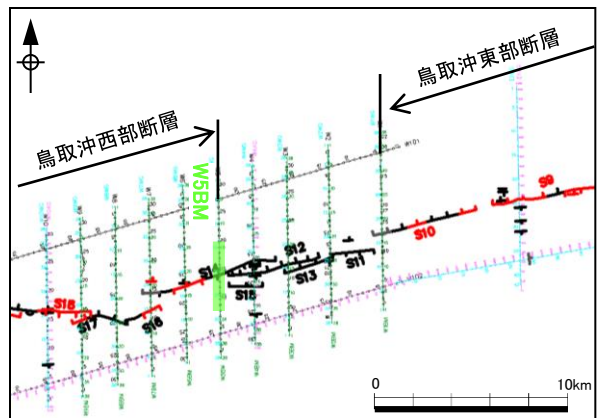
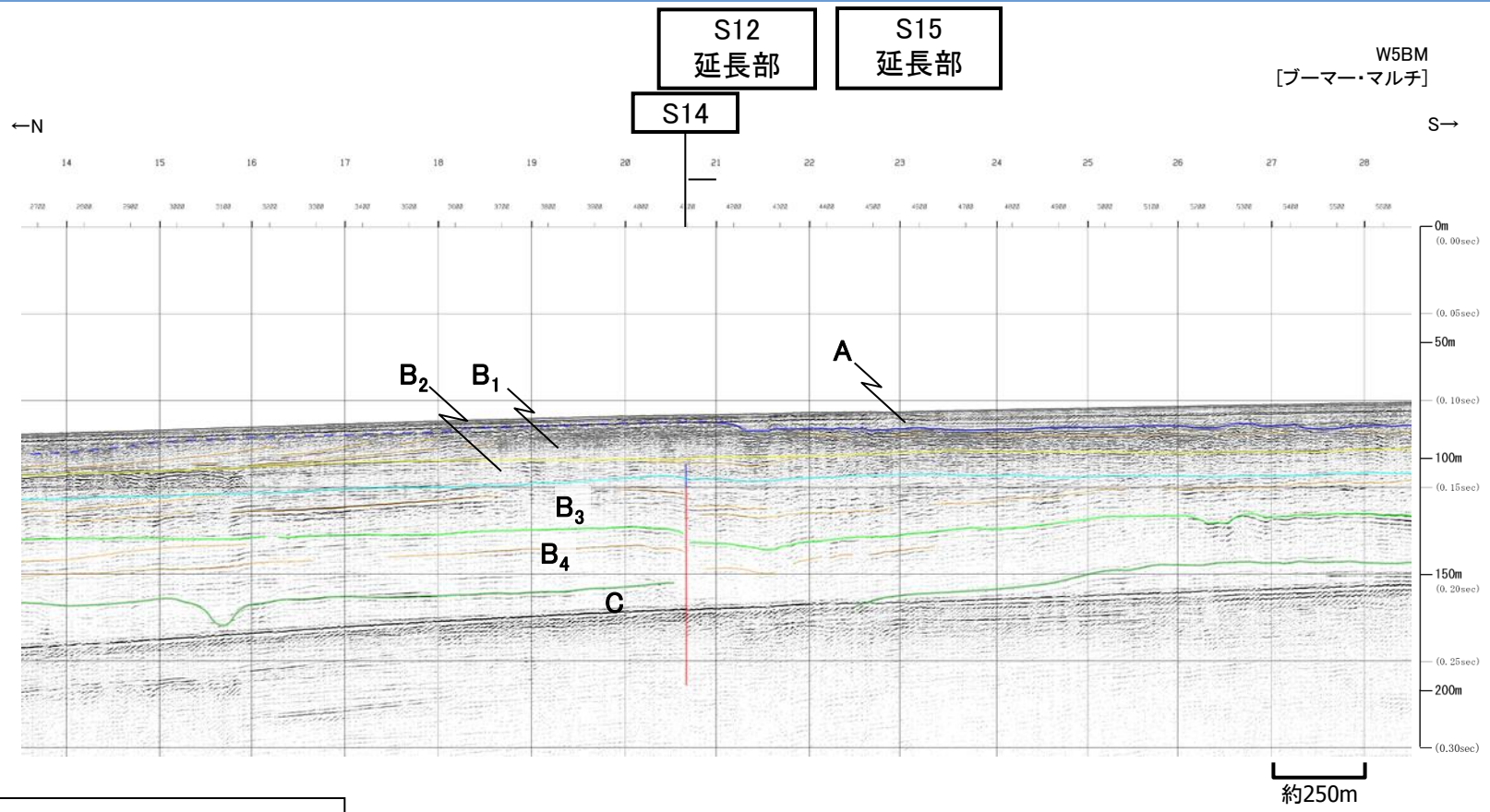
鳥取沖西部断層(W5BM測線 音波探査解析図)

|         |                |                                  |                |
|---------|----------------|----------------------------------|----------------|
| 第四紀     | 完新世            | A                                |                |
|         | 更新世            | 後期                               | B <sub>1</sub> |
|         |                | 中期                               | B <sub>2</sub> |
|         |                |                                  | B <sub>3</sub> |
| 前期      | B <sub>4</sub> |                                  |                |
| 第三紀     | 鮮新世            | C                                |                |
|         | 中新世            | D <sub>1</sub><br>D <sub>2</sub> |                |
| 火山岩・貫入岩 |                | V                                |                |

断層(変形)  
断層(変位)



V.E. ≒ 6  
プーマー



- ・S14断層が認められる。
- ・S14断層は、B<sub>3</sub>層まで変位、B<sub>2</sub>層まで変形が認められるが、B<sub>1</sub>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。
- ・S12断層延長部及びS15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



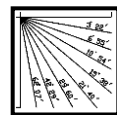
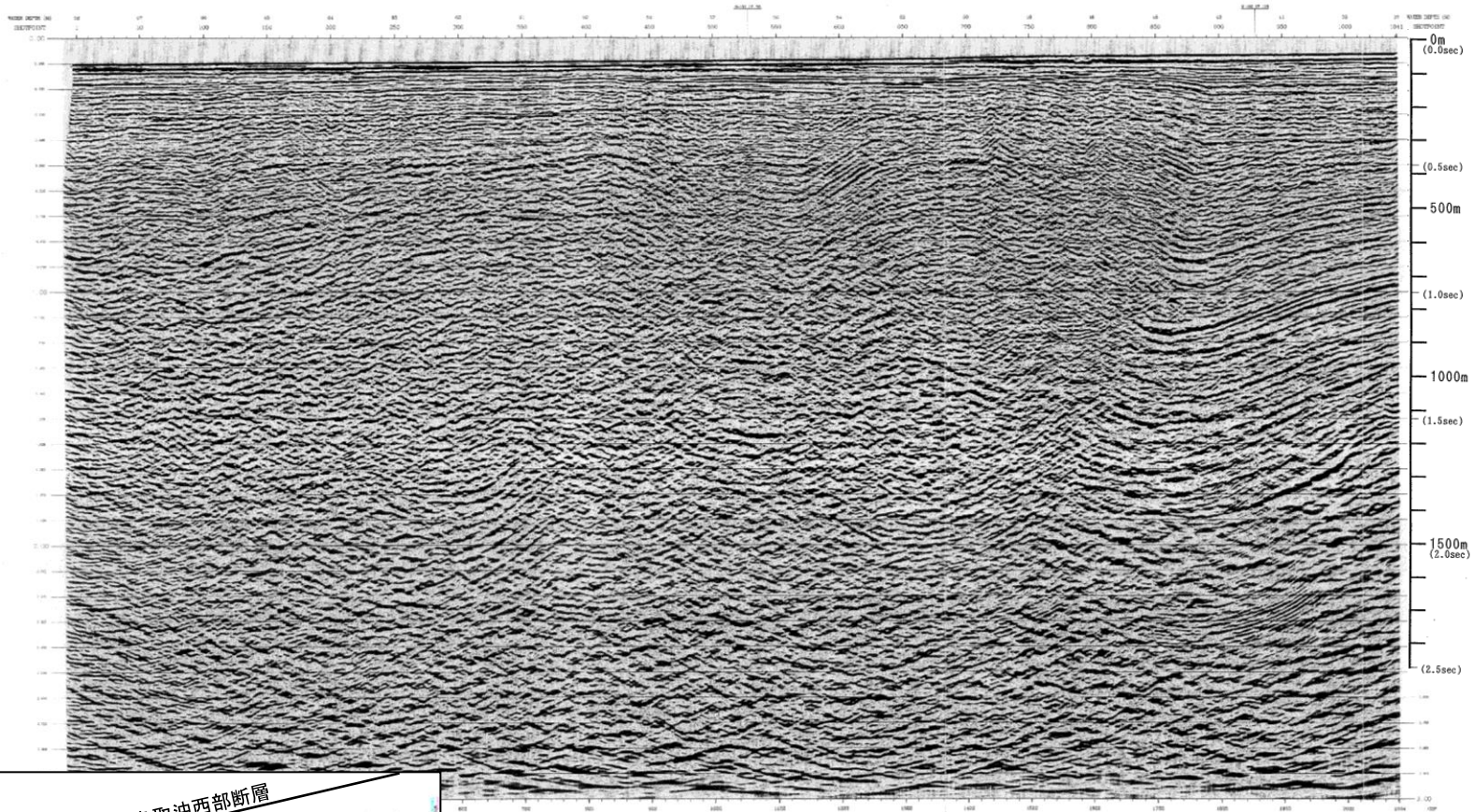
## 鳥取沖西部断層(西端付近)

# 鳥取沖西部断層(M1測線 音波探査記録)

←N

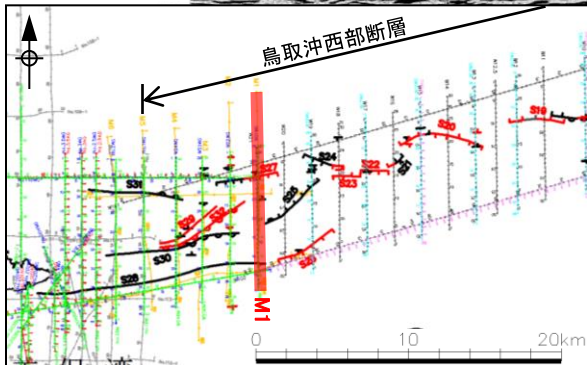
S→

M1  
[エアガン・マルチ]

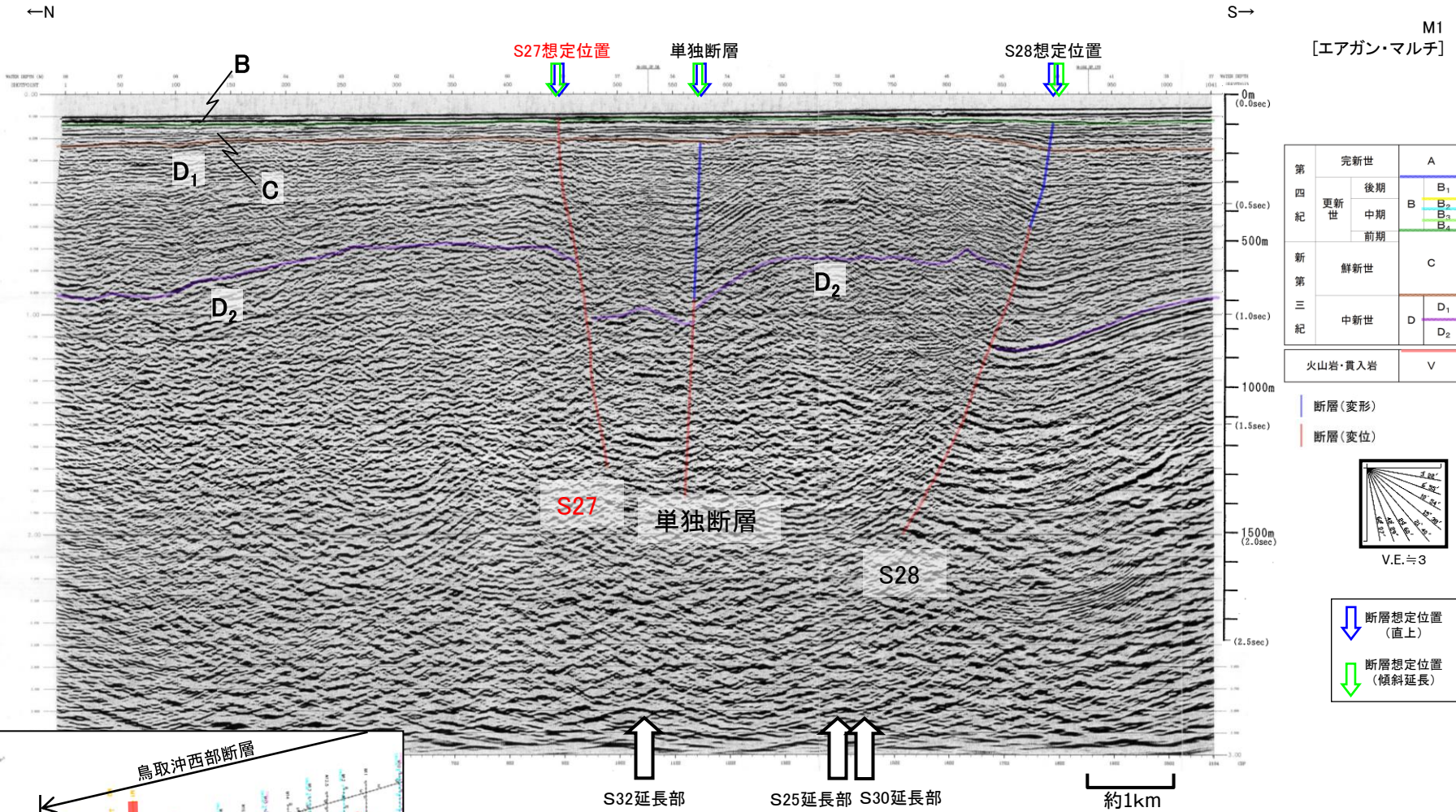


V.E. = 3

約1km

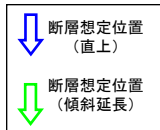
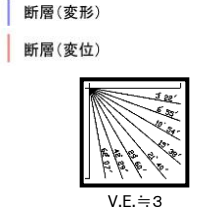


# 鳥取沖西部断層(M1測線 音波探査解析図)

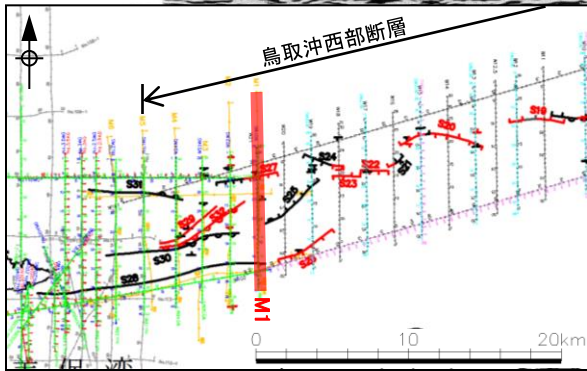


M1  
[エアガン・マルチ]

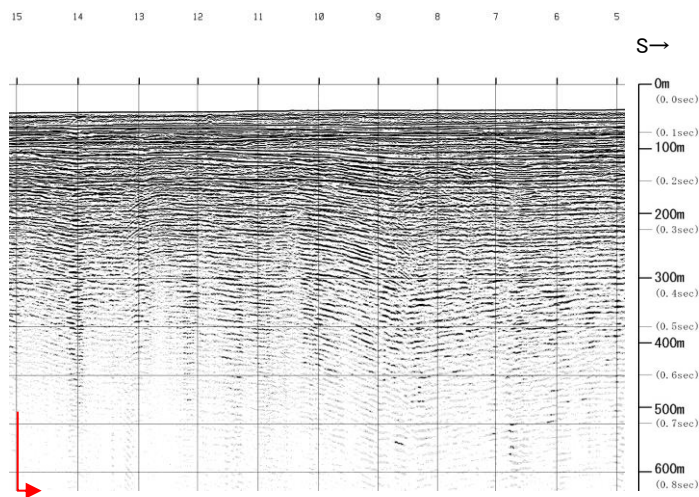
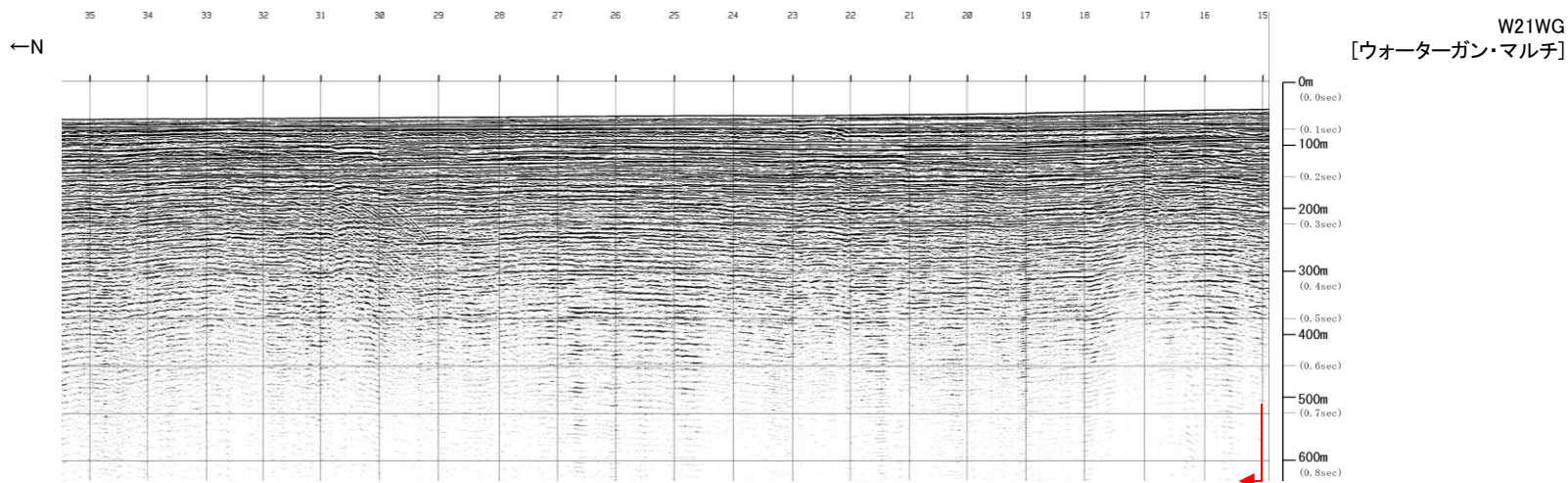
|         |     |                                  |                                                    |
|---------|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 第四紀     | 更新世 | 後期                               | A                                                  |
|         | 更新世 | 中期                               | B <sub>1</sub>                                     |
|         |     | 前期                               | B <sub>2</sub><br>B <sub>3</sub><br>B <sub>4</sub> |
| 新第三紀    | 鮮新世 | C                                |                                                    |
|         | 中新世 | D <sub>1</sub><br>D <sub>2</sub> |                                                    |
| 火山岩・貫入岩 |     |                                  | V                                                  |



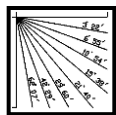
- ・S27断層, S28断層及び单独断層が認められる。
- ・S32撓曲延長部, S25断層延長部及びS30断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・S28断層はD<sub>2</sub>層の高まりの南縁に位置することから, 宍道褶曲帯の南縁に分布する断層と考えられる。



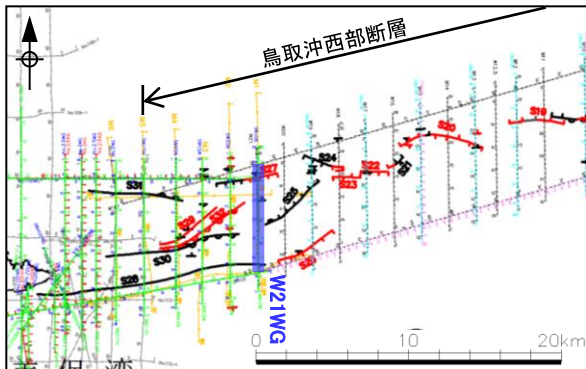
# 鳥取沖西部断層 (W21WG測線 音波探査記録)



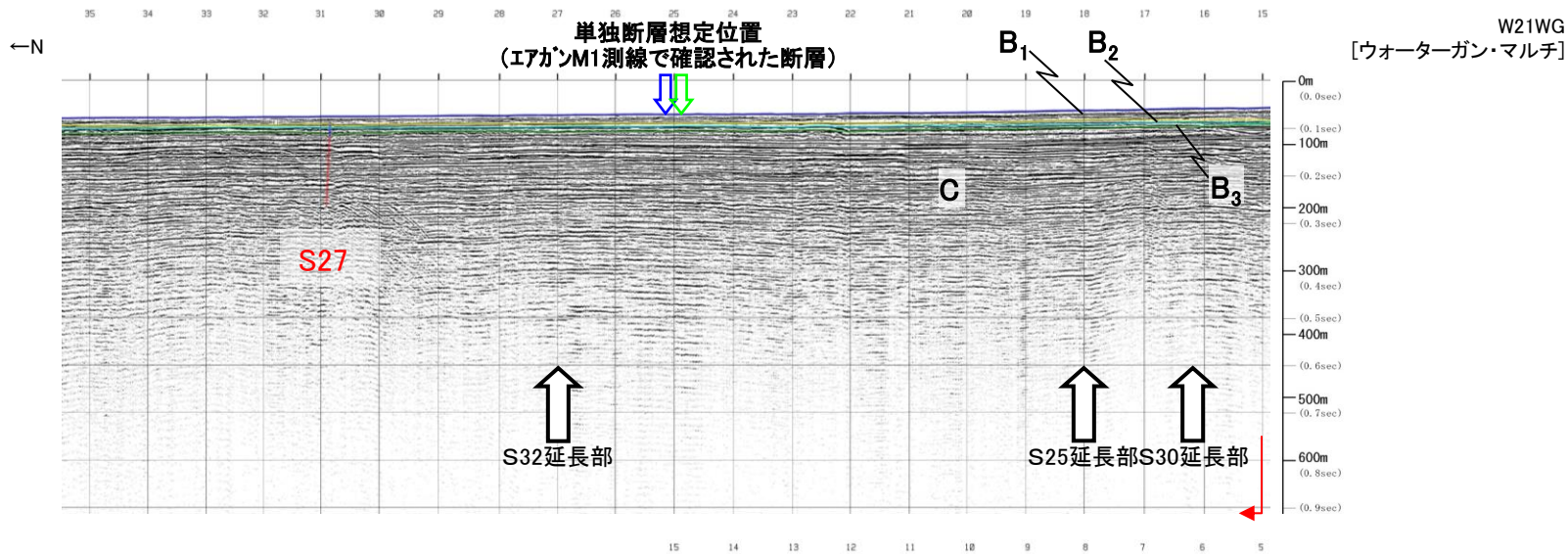
約250m



V.E. ≒ 3

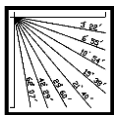


# 鳥取沖西部断層(W21WG測線 音波探査解析図)

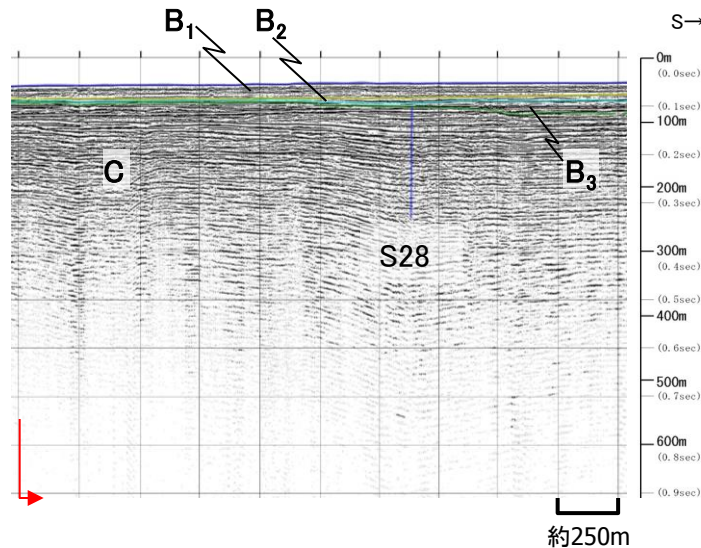
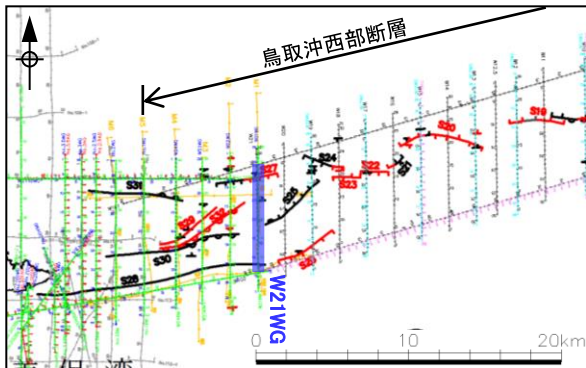
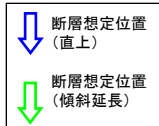


|         |     |                |                |
|---------|-----|----------------|----------------|
| 第四紀     | 完新世 | A              |                |
|         | 更新世 | 後期             | B <sub>1</sub> |
|         |     | 中期             | B <sub>2</sub> |
|         |     | 前期             | B <sub>3</sub> |
| 第三紀     | 鮮新世 | C              |                |
|         | 中新世 | D <sub>1</sub> |                |
|         |     | D <sub>2</sub> |                |
| 火山岩・貫入岩 |     | V              |                |

断層(変形)  
断層(変位)



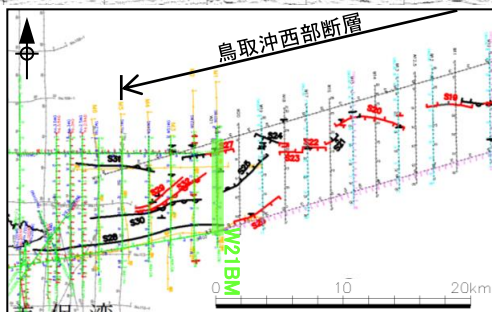
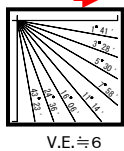
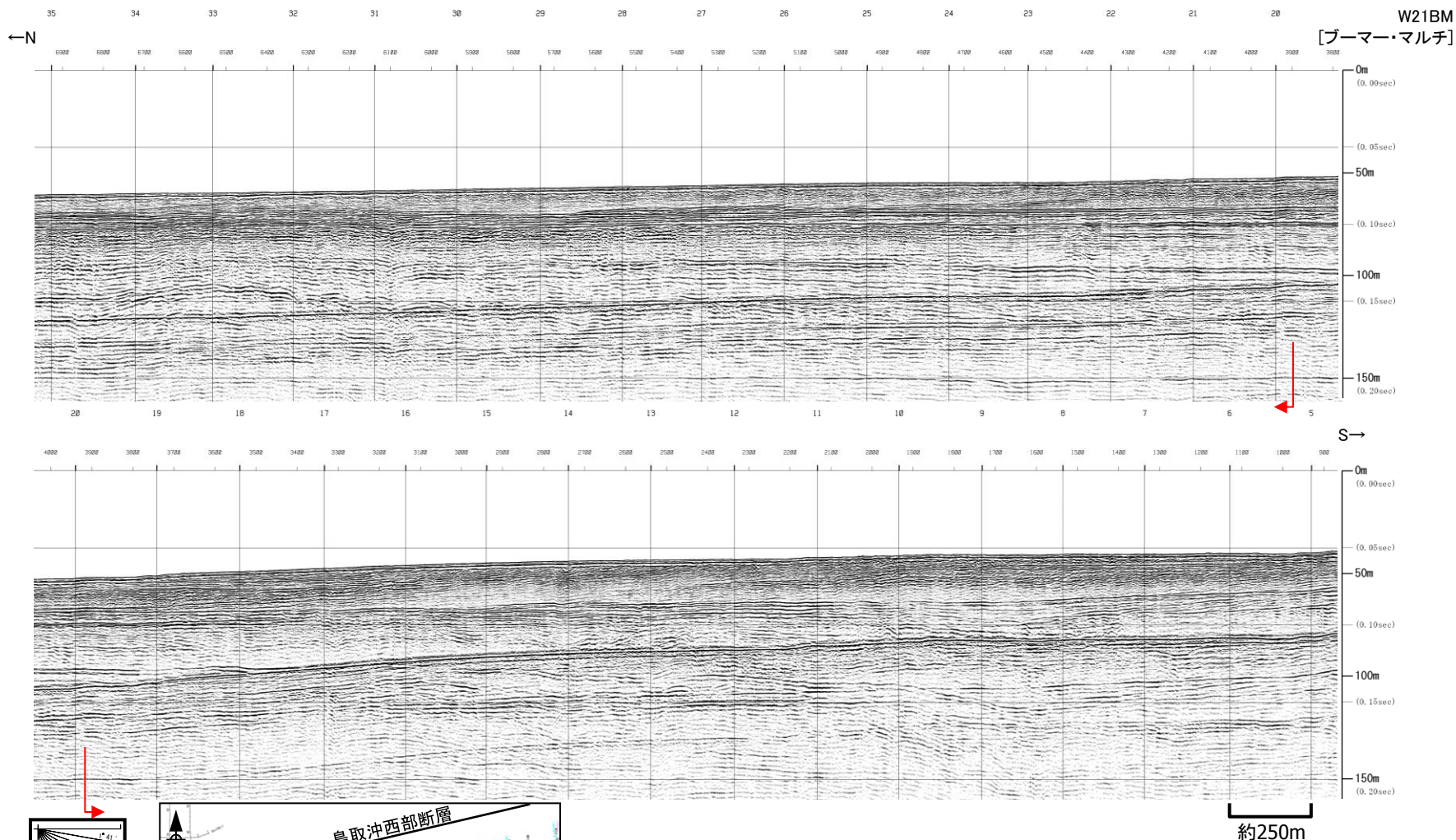
V.E. ≈ 3



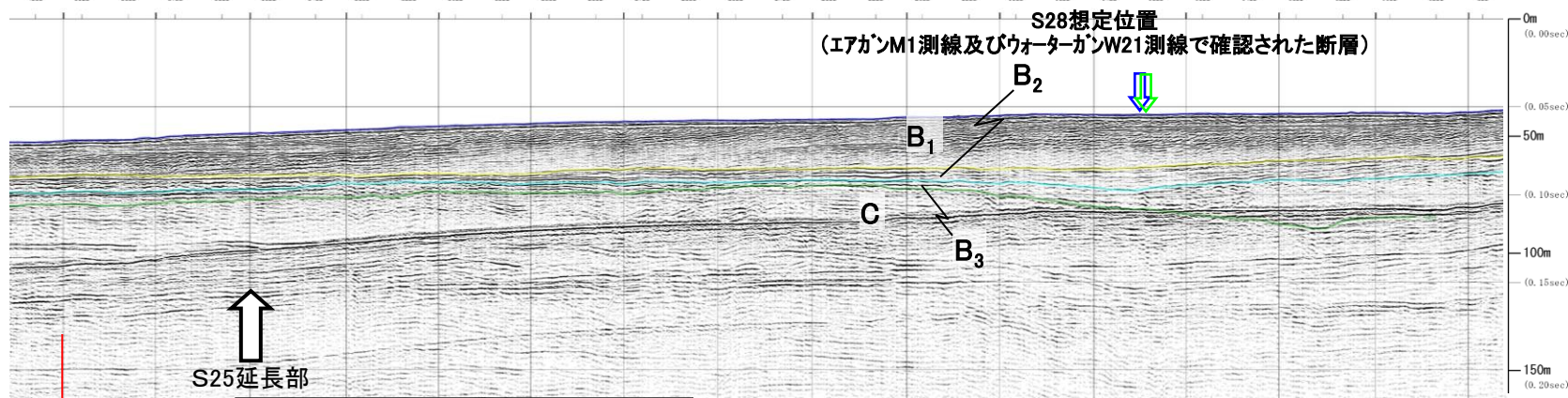
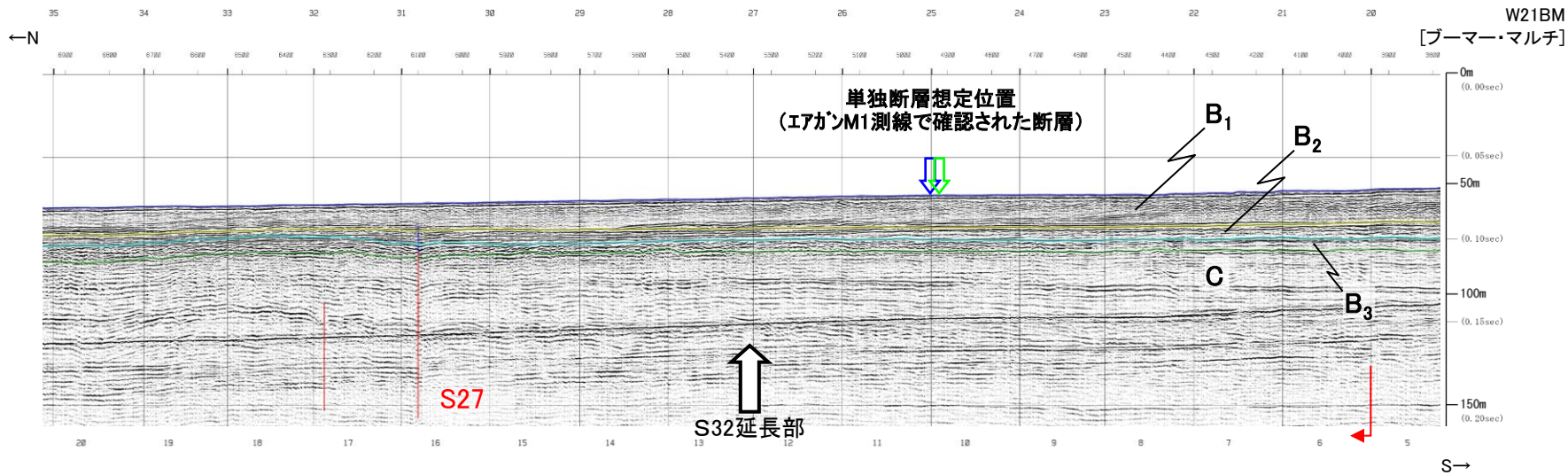
・S27断層及びS28断層が認められる。  
・S32撓曲延長部, 单独断層想定位置, S25断層延長部及びS30断層延長部において, 断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2)鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層(W21BM測線 音波探査記録)

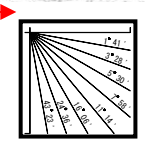


# 鳥取沖西部断層 (W21BM測線 音波探査解析図)

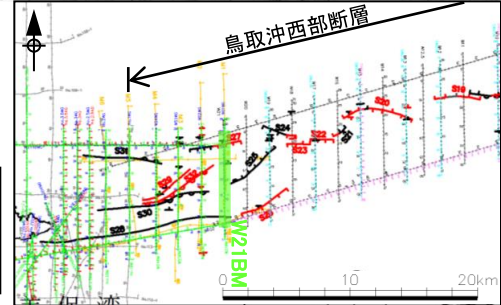


約250m

|         |     |                                  |
|---------|-----|----------------------------------|
| 第四紀     | 完新世 | A                                |
|         | 後期  | B <sub>1</sub>                   |
| 更新世     | 中期  | B <sub>2</sub>                   |
|         | 前期  | B <sub>3</sub>                   |
| 新第三紀    | 鮮新世 | C                                |
|         | 中新世 | D <sub>1</sub><br>D <sub>2</sub> |
| 火山岩・貫入岩 |     | V                                |

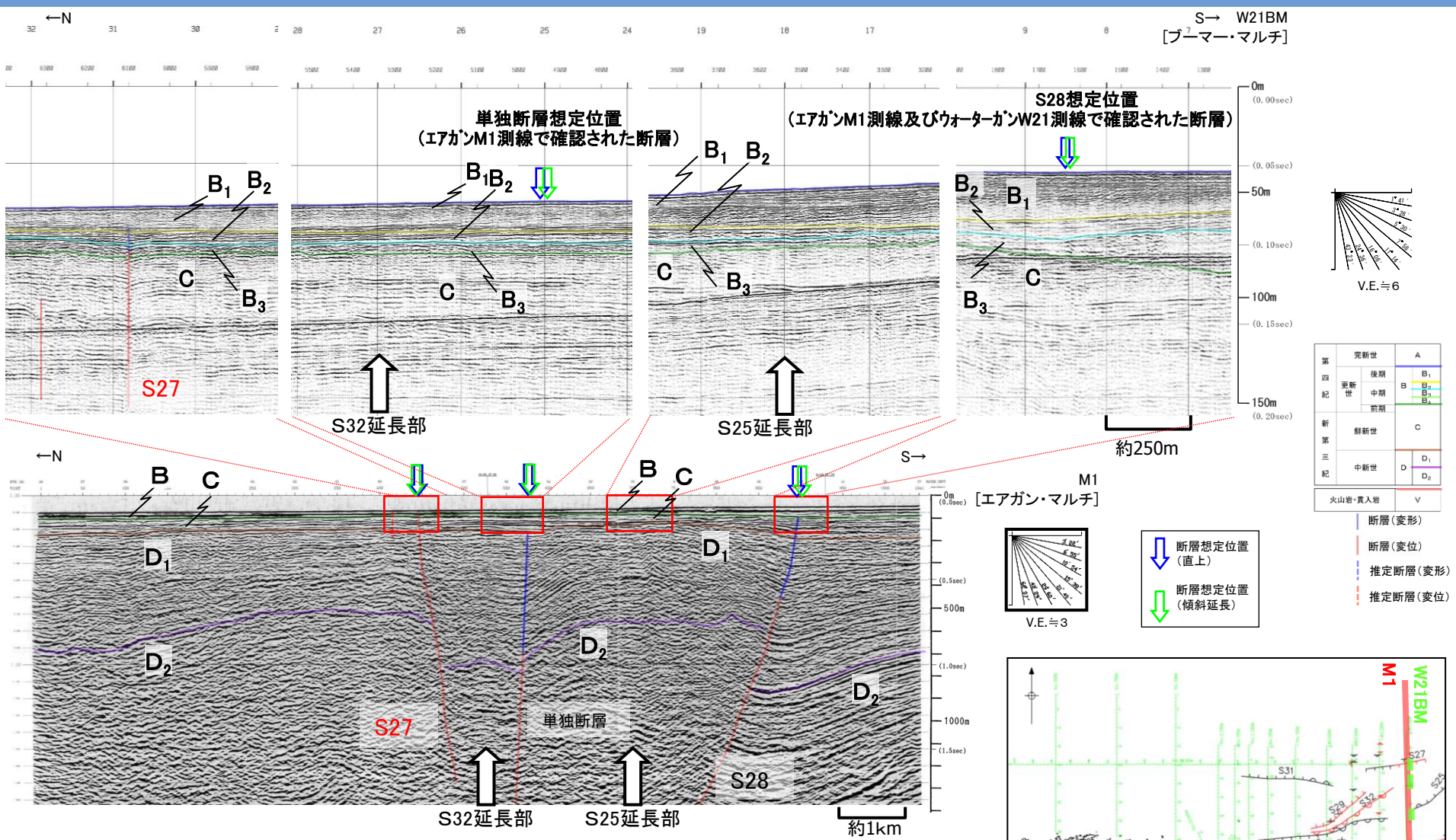


断層想定位置 (直上)  
 断層想定位置 (傾斜延長)



- ・S27断層及び単独断層が認められる。
- ・S27断層は、B<sub>3</sub>層まで変位、B<sub>1</sub>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断層と評価する。
- ・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断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価  
鳥取沖西部断層(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<sub>3</sub>層まで変位を、B<sub>1</sub>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断層と評価した。
- エアガン記録及びブ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<sub>3</sub>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。



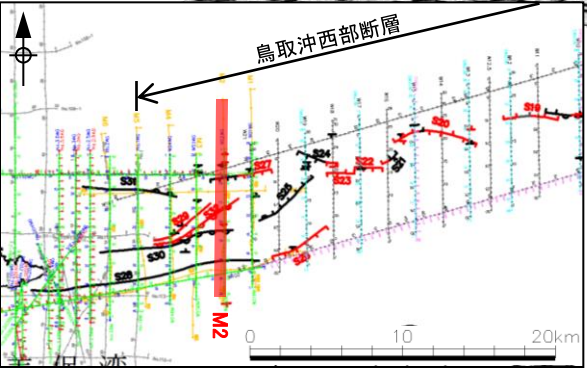
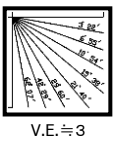
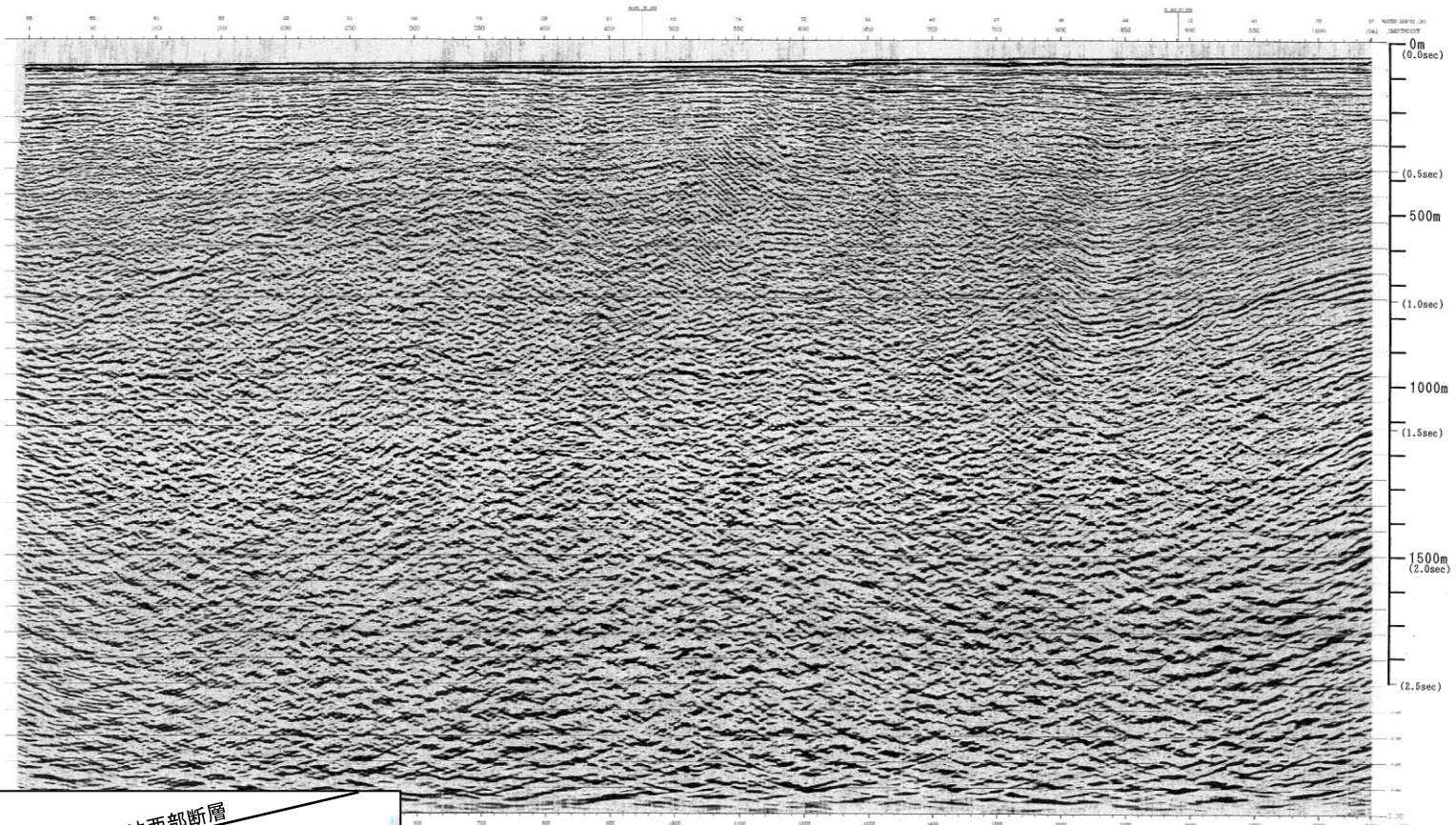
余白

# 鳥取沖西部断層(M2測線 音波探査記録)

←N

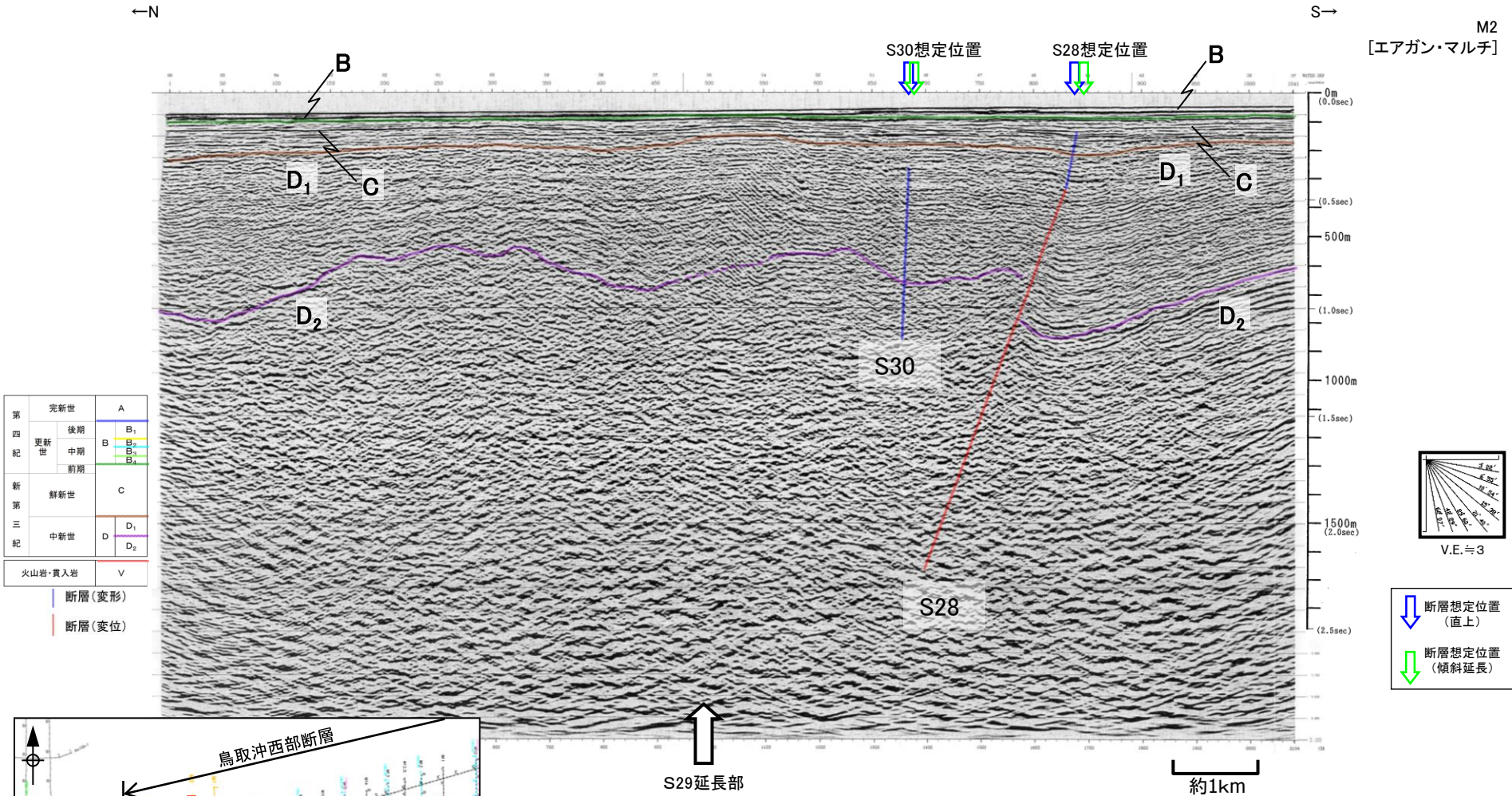
S→

M2  
[エアガン・マルチ]



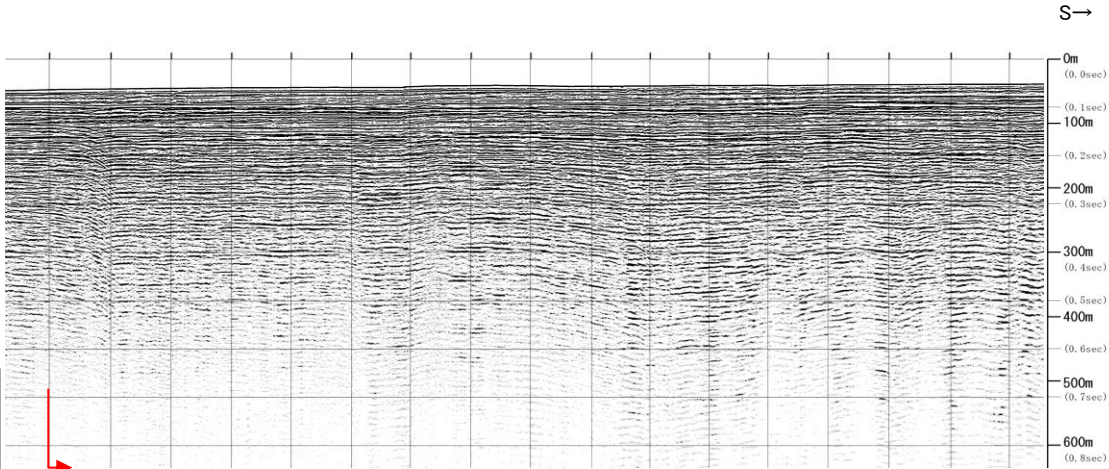
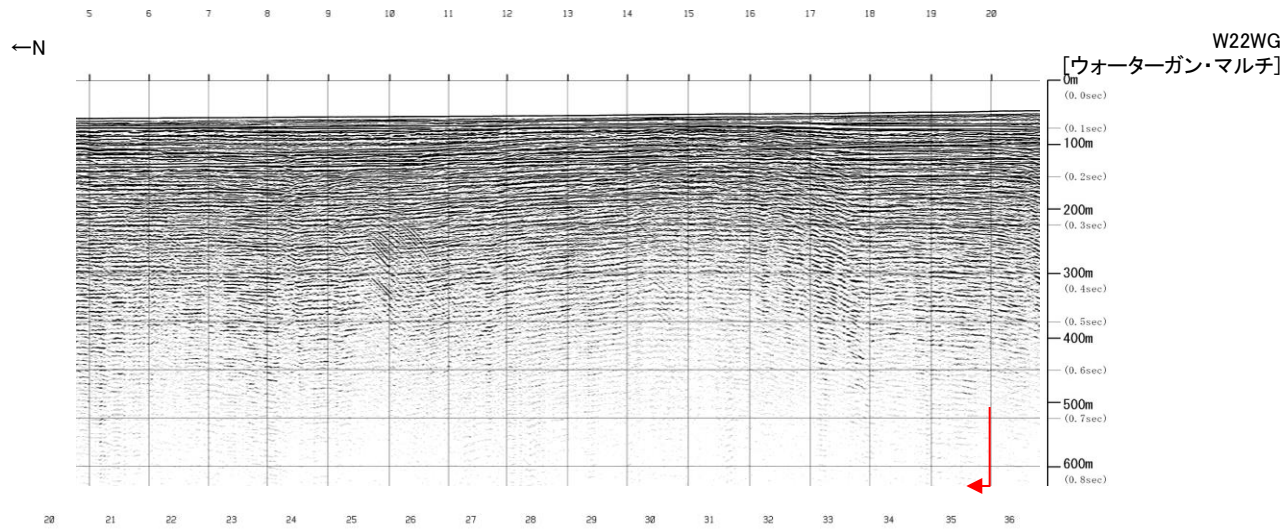
# 鳥取沖西部断層(M2測線 音波探査解析図)

M2  
[エアガン・マルチ]

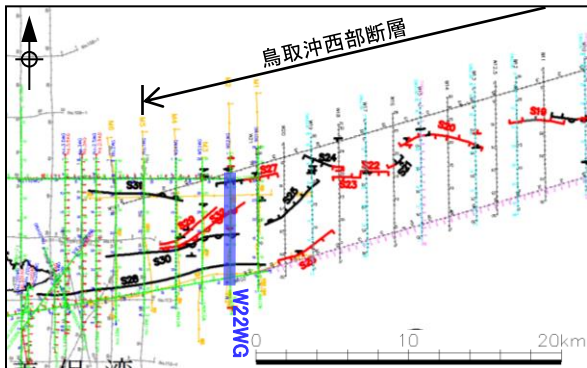
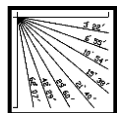


- ・S28断層及びS30断層が認められる。
- ・S29断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・S28断層は、D<sub>2</sub>層の高まりの南縁に位置することから、宍道褶曲帯の南縁に分布する断層と考えられる。

# 鳥取沖西部断層 (W22WG測線 音波探査記録)



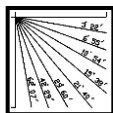
約250m



# 鳥取沖西部断層 (W22WG測線 音波探査解析図)

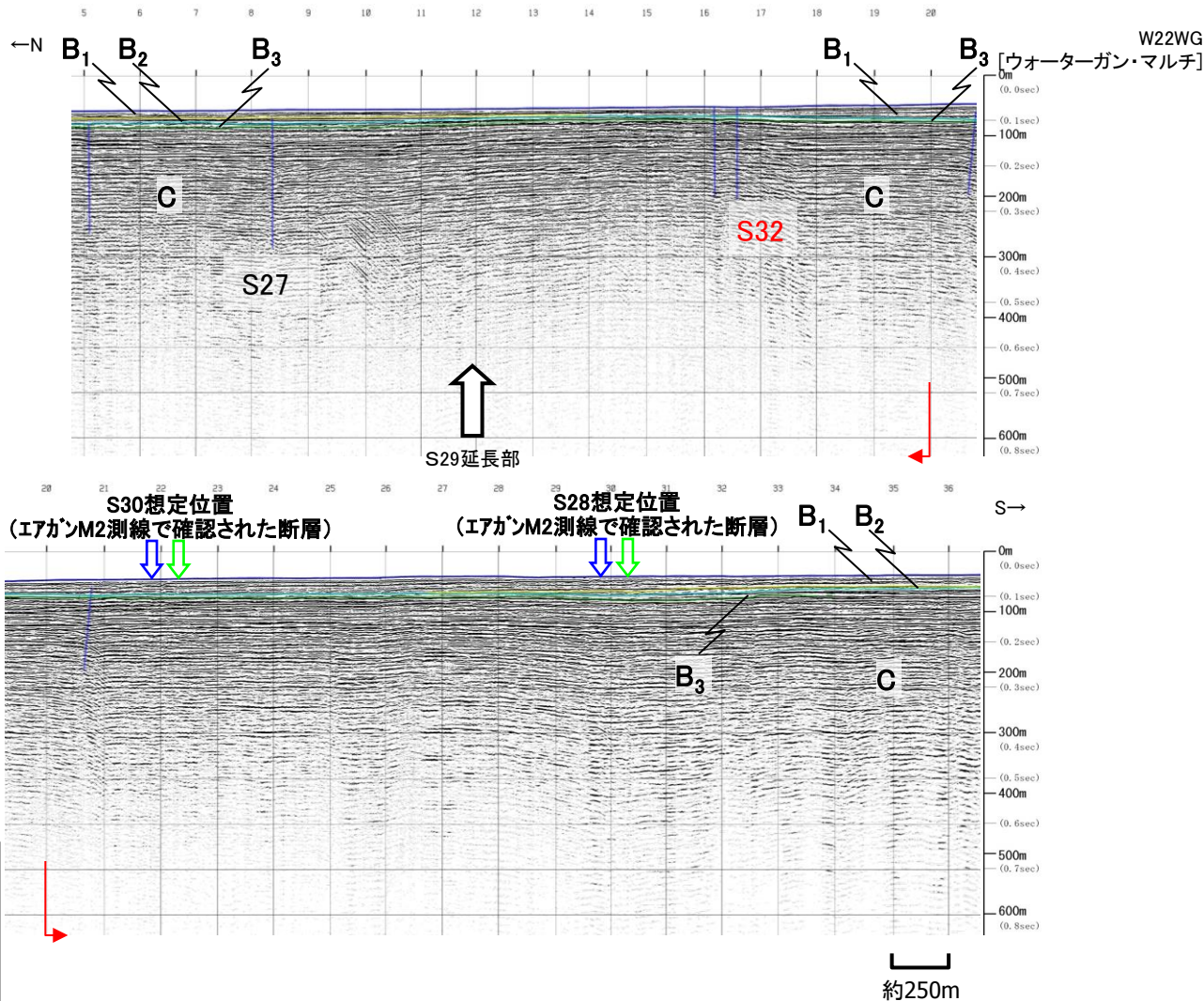
|         |      |                |
|---------|------|----------------|
| 第四紀     | 更新世  | A              |
|         | 後期   | B <sub>1</sub> |
|         | 中期   | B <sub>2</sub> |
|         | 前期   | B <sub>3</sub> |
| 第三紀     | 新第三紀 | C              |
|         | 中新世  | D <sub>1</sub> |
|         |      | D <sub>2</sub> |
| 火山岩・貫入岩 |      | V              |

断層(変形)  
断層(変位)

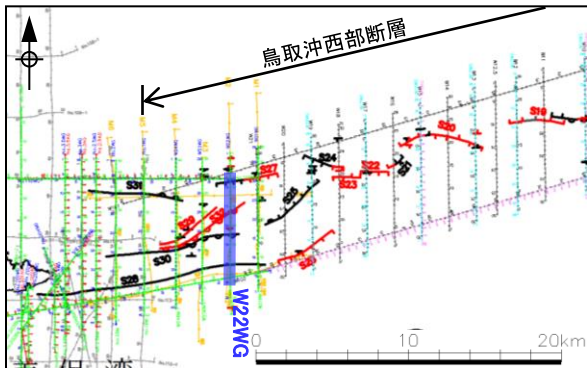


V.E. = 3

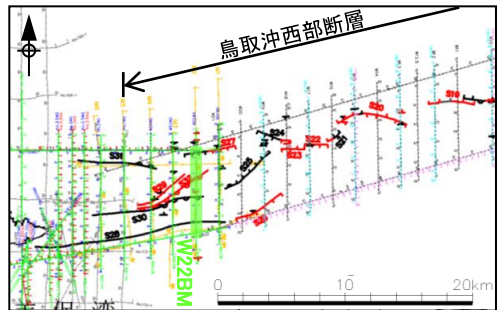
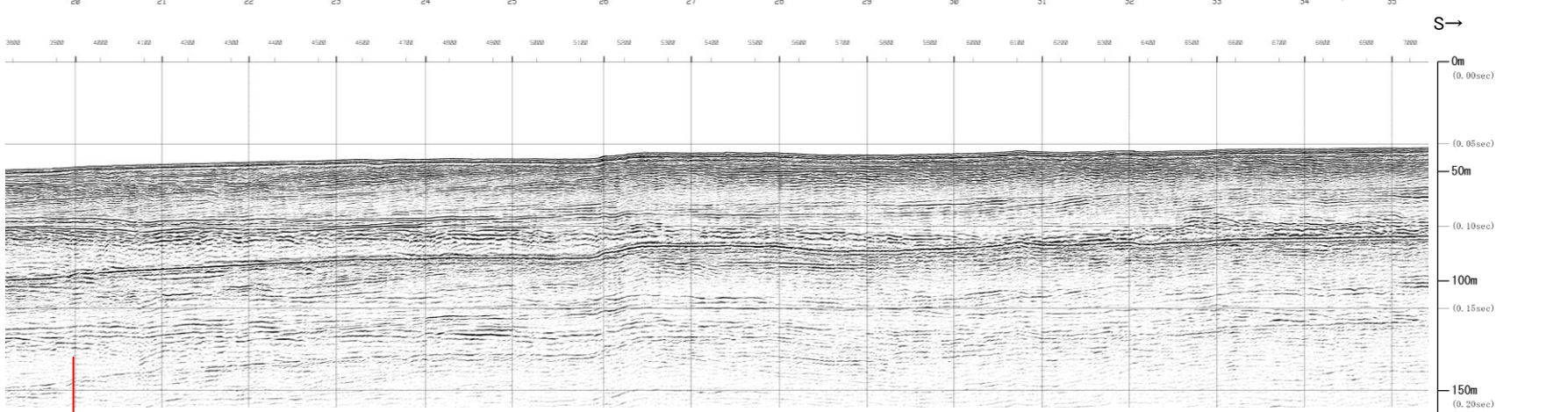
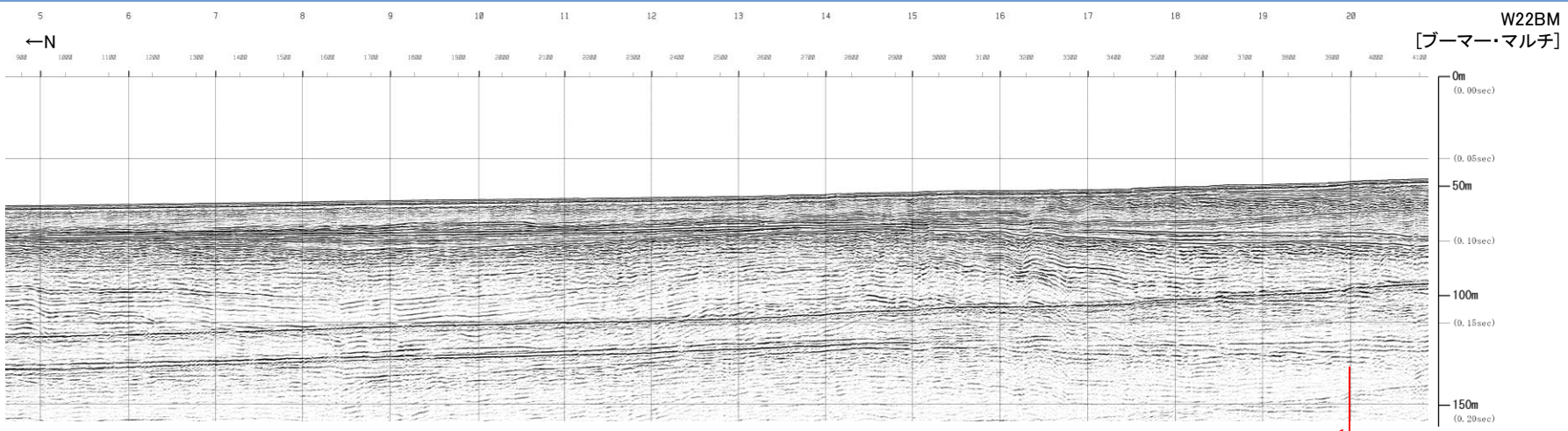
断層想定位置(直上)  
断層想定位置(傾斜延長)



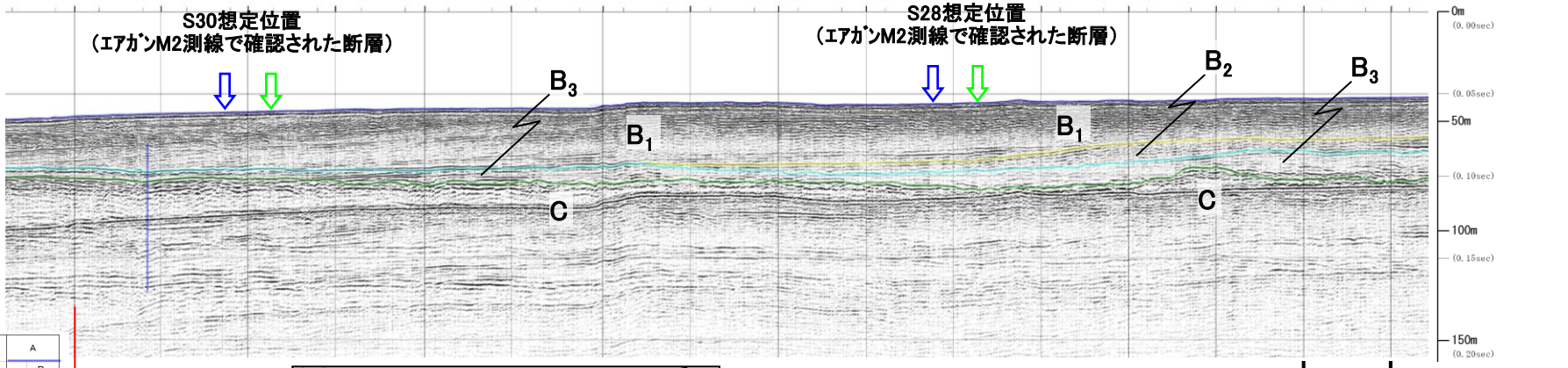
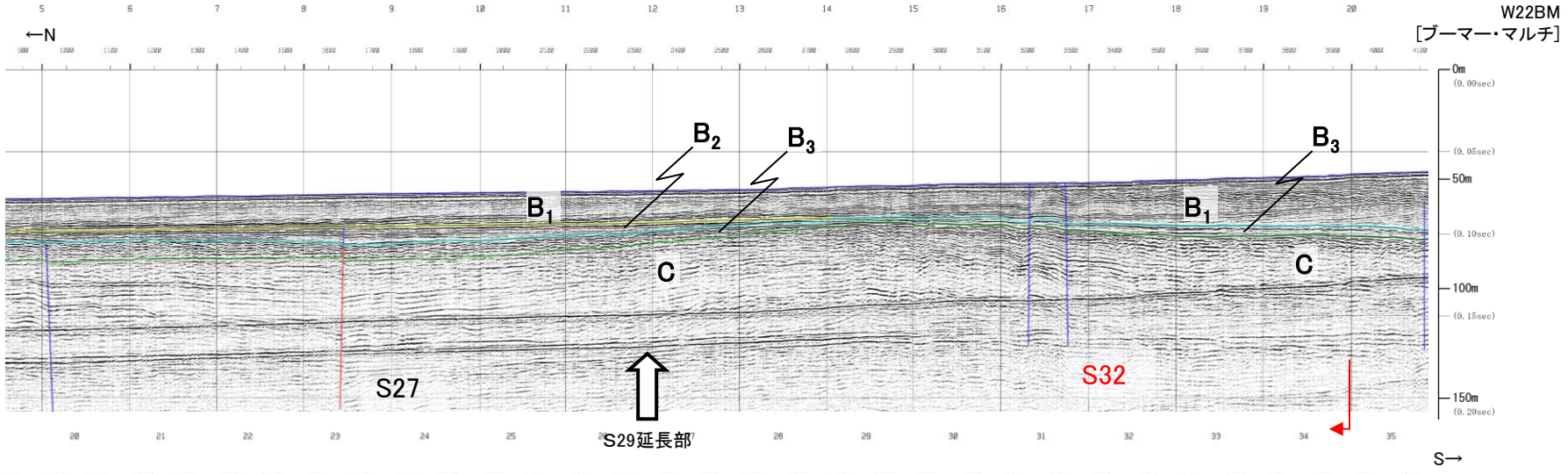
- ・S27断層, S32撓曲及び単独断層が認められる。
- ・S28断層想定位置, S30断層想定位置及びS29断層延長部において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。



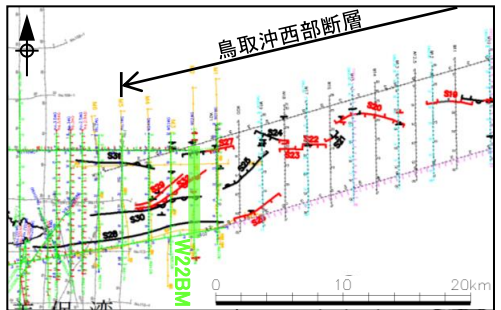
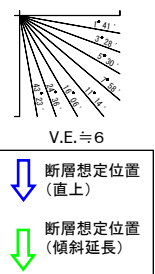
# 鳥取沖西部断層 (W22BM測線 音波探査記録)



# 鳥取沖西部断層(W22BM測線 音波探査解析図)

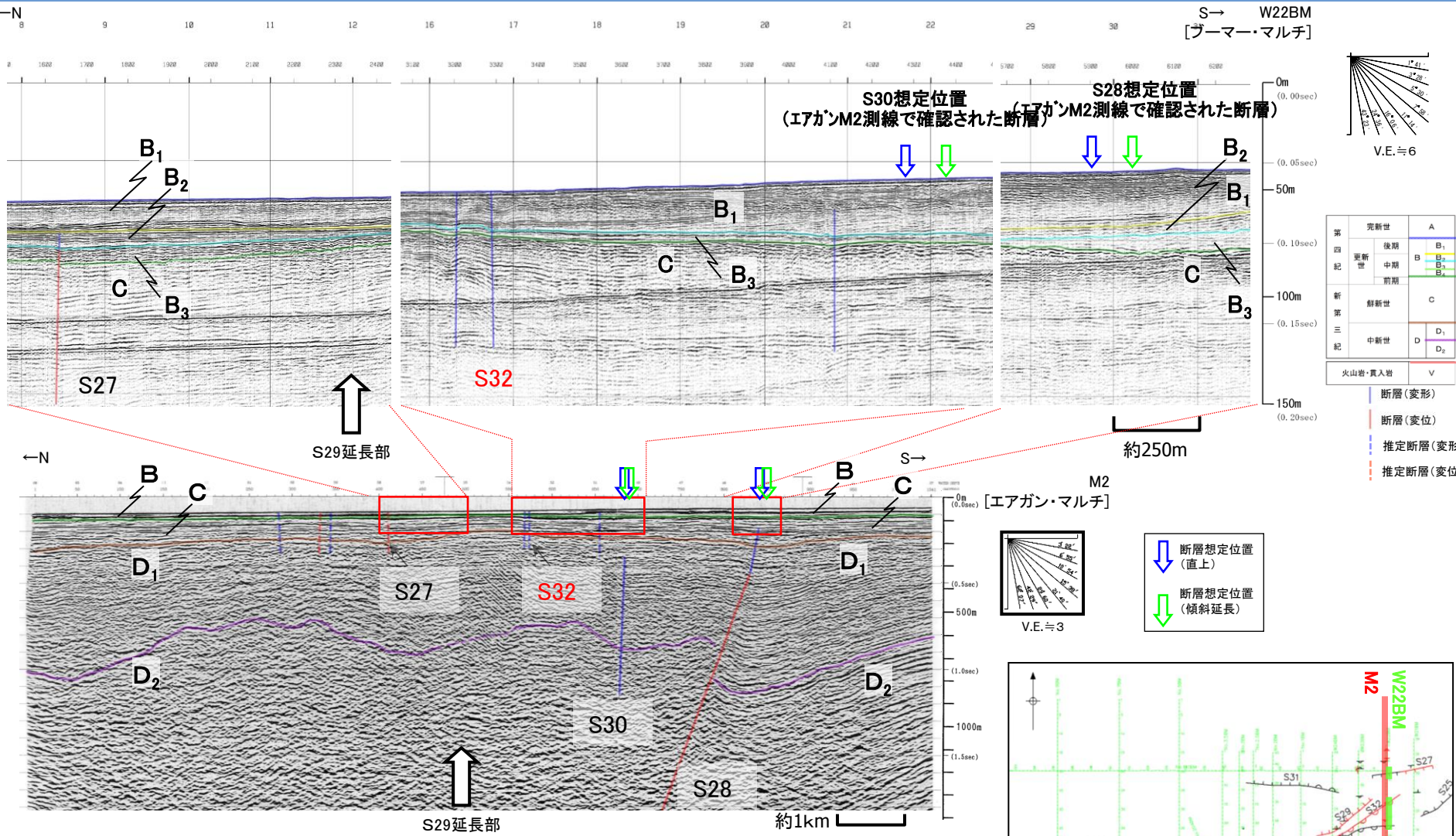


|         |     |                |
|---------|-----|----------------|
| 第四紀     | 更新世 | A              |
|         | 後期  | B <sub>1</sub> |
|         | 中期  | B <sub>2</sub> |
| 第三紀     | 鮮新世 | C              |
|         | 中新世 | D <sub>1</sub> |
|         |     | D <sub>2</sub> |
| 火山岩・貫入岩 |     | V              |

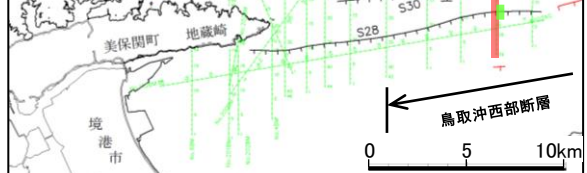


- ・S27断層, S32撓曲及び単独断層が認められる。
- ・S27断層はC層まで変位, B<sub>2</sub>層まで変形が認められるが, B<sub>1</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・S32撓曲はB<sub>1</sub>層まで変形が認められるため, 後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。
- ・S28断層想定位置, S30断層想定位置及びS29断層延長部においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価  
鳥取沖西部断層(M2測線とW22BM測線 音波探査解析図)



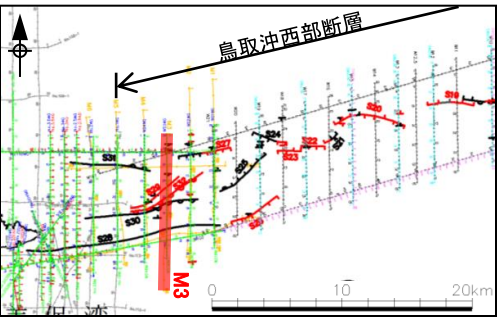
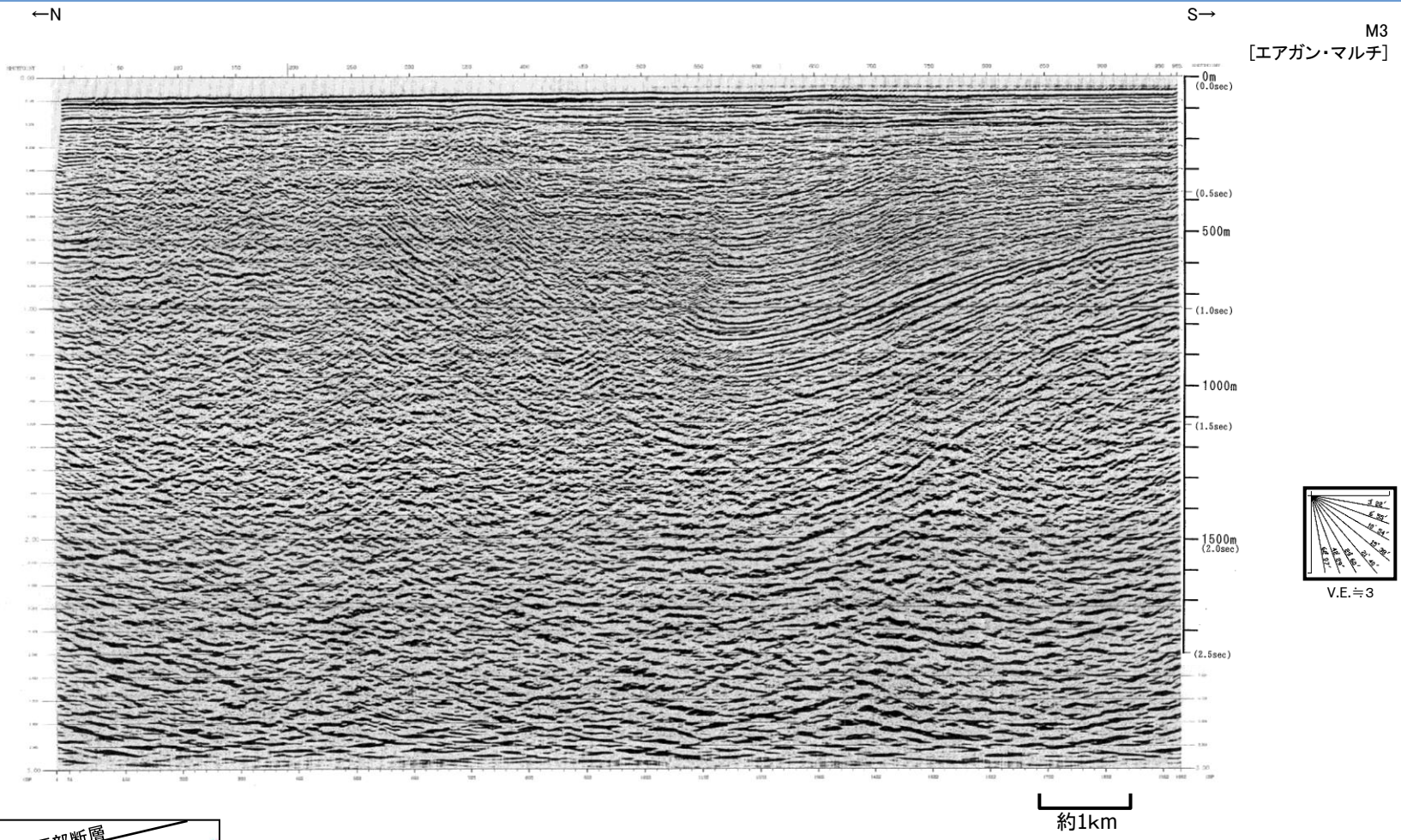
- ・エアガン記録において認められたS28断層想定位置及びS30断層想定位置は、プーマー記録においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・プーマー記録において認められたS27断層はC層に変位、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>層に変形が認められるが、B<sub>1</sub>層に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・プーマー記録において認められたS32拗曲はB<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価した。
- ・S29断層延長部においてB<sub>3</sub>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。



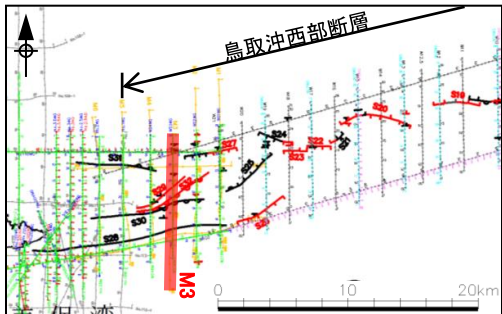
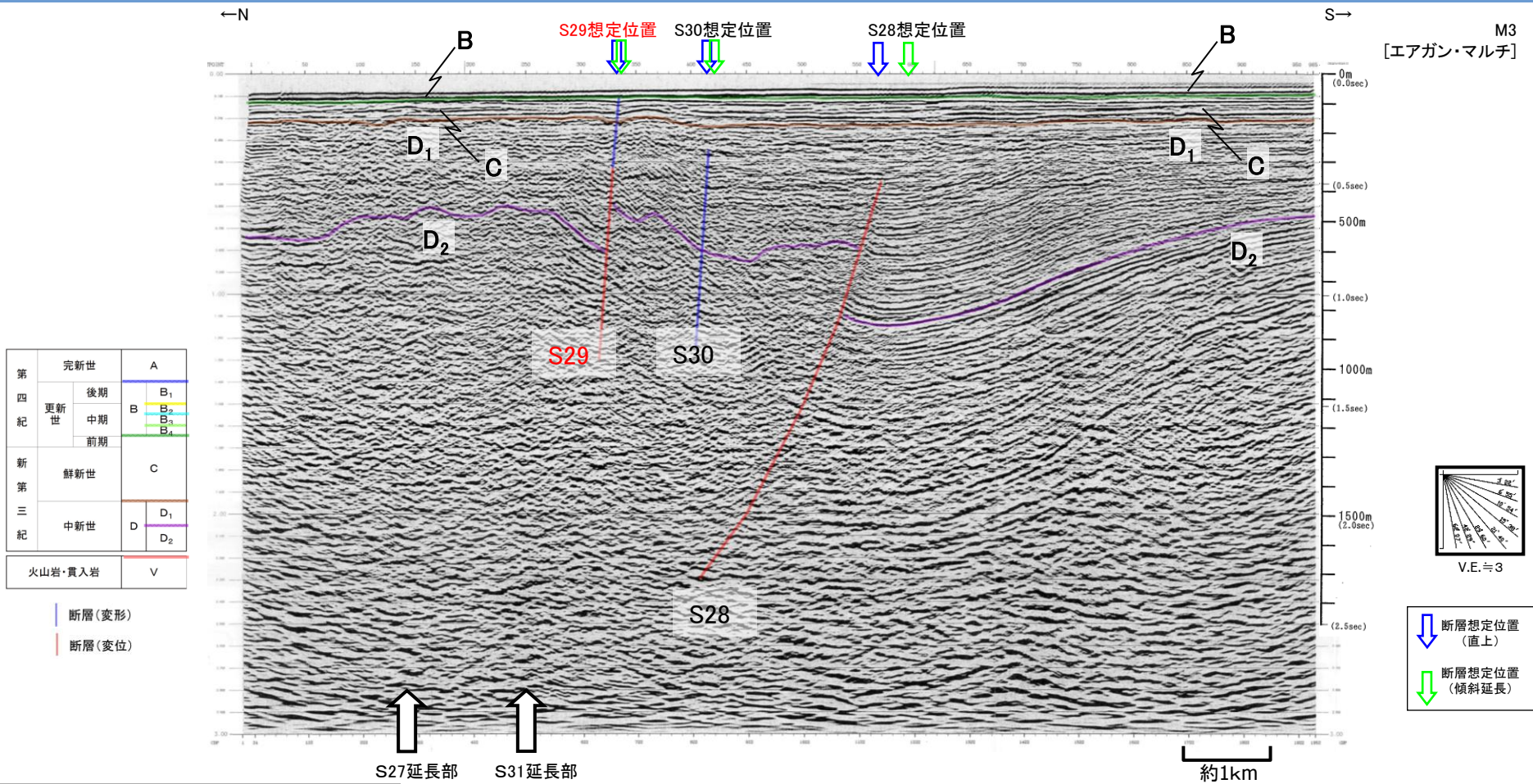


余白

# 鳥取沖西部断層(M3測線 音波探査記録)

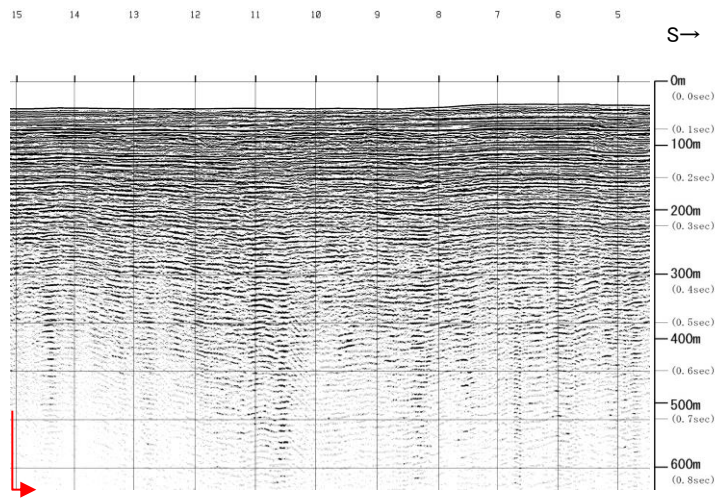
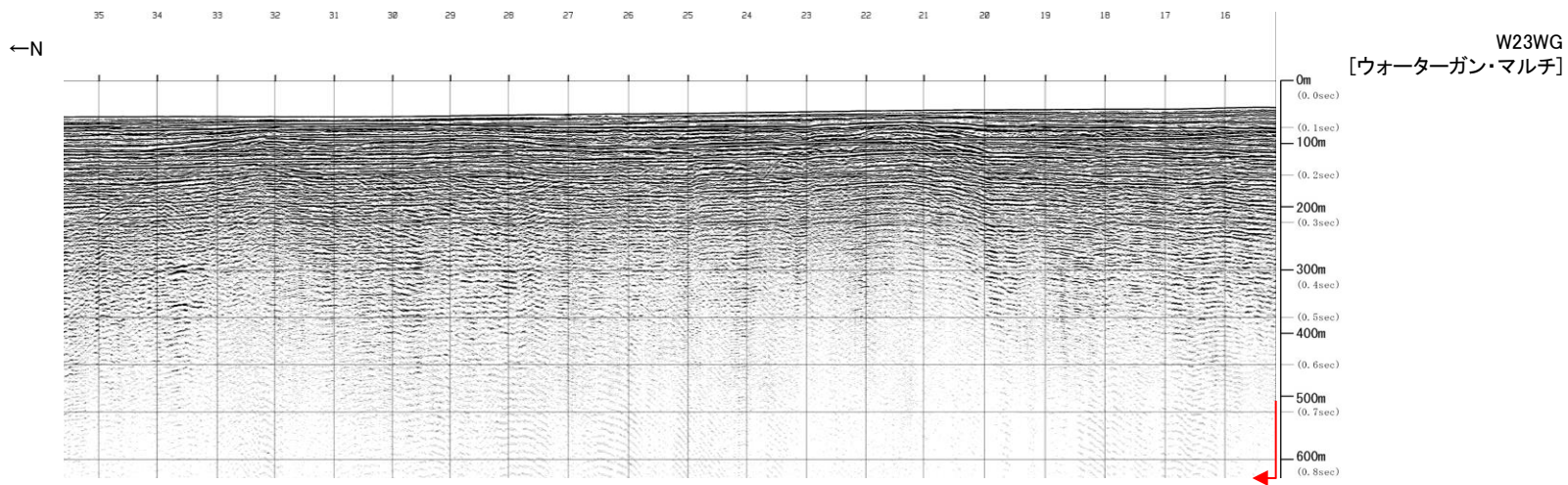


# 鳥取沖西部断層(M3測線 音波探査解析図)

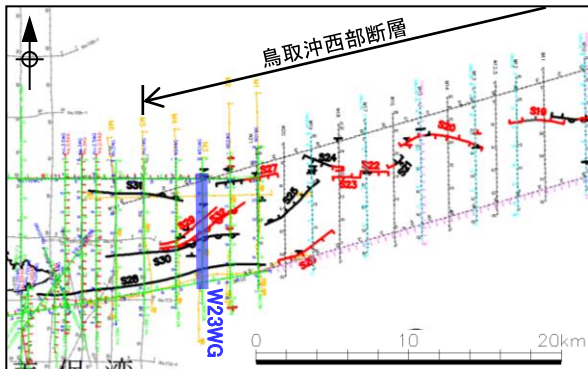
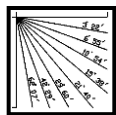


・S28断層, S29断層及びS30断層が認められる。  
 ・S27断層延長部及びS31延長部において, 断層活動を示唆する変位や変形は認められない。  
 ・S28断層は, D<sub>2</sub>層の高まりの南縁に位置することから, 宍道褶曲帯の南縁に分布する断層と考えられる。

# 鳥取沖西部断層(W23WG測線 音波探査記録)

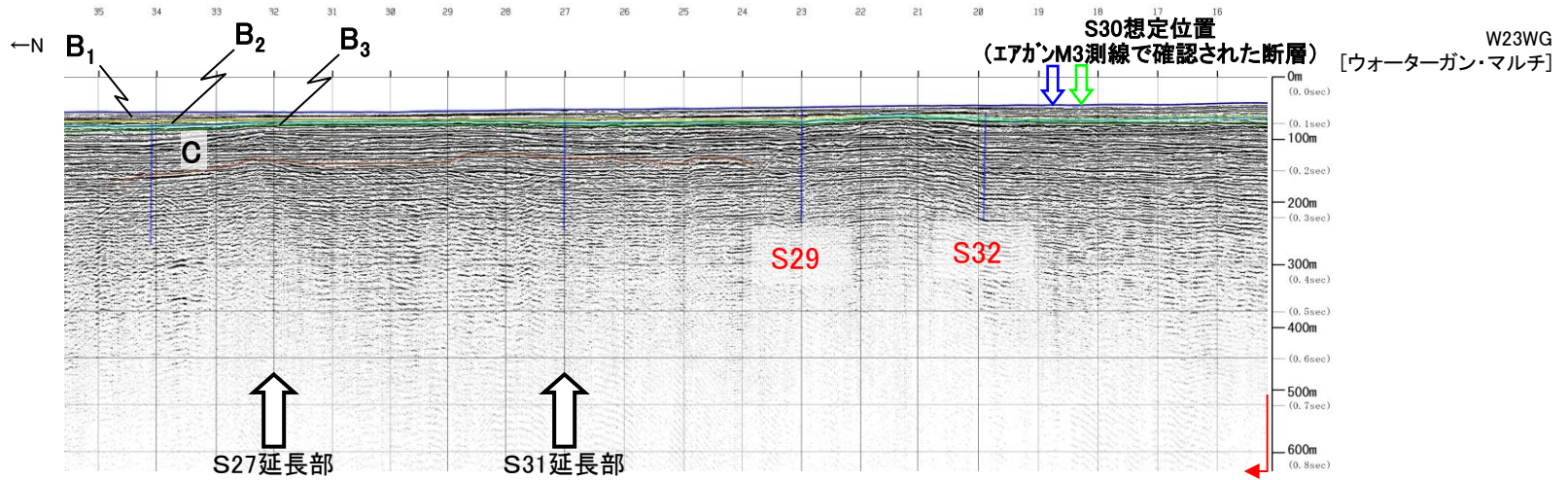


約250m



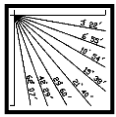
4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層(W23WG測線 音波探査解析図)



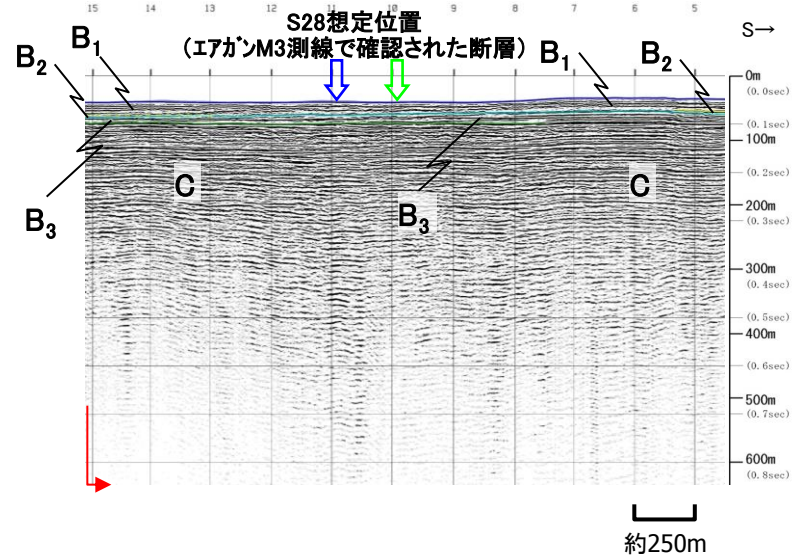
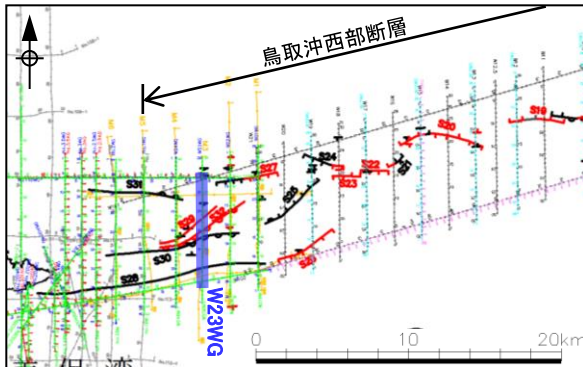
|         |                |                      |                |
|---------|----------------|----------------------|----------------|
| 第四紀     | 完新世            | A                    |                |
|         | 更新世            | 後期<br>B <sub>1</sub> |                |
|         |                | 中期                   | B <sub>2</sub> |
|         |                |                      | B <sub>3</sub> |
| 前期      | B <sub>4</sub> |                      |                |
| 第三紀     | 鮮新世            | C                    |                |
|         | 中新世            | D <sub>1</sub>       |                |
|         |                | D <sub>2</sub>       |                |
| 火山岩・貫入岩 |                | V                    |                |

断層(変形)  
断層(変位)



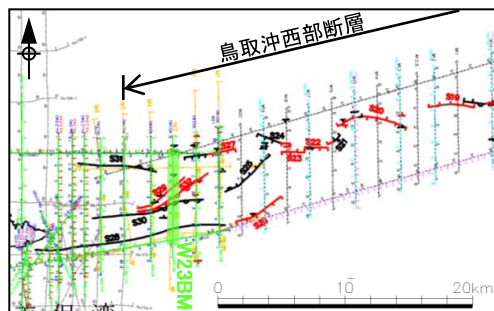
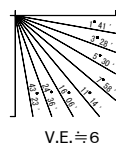
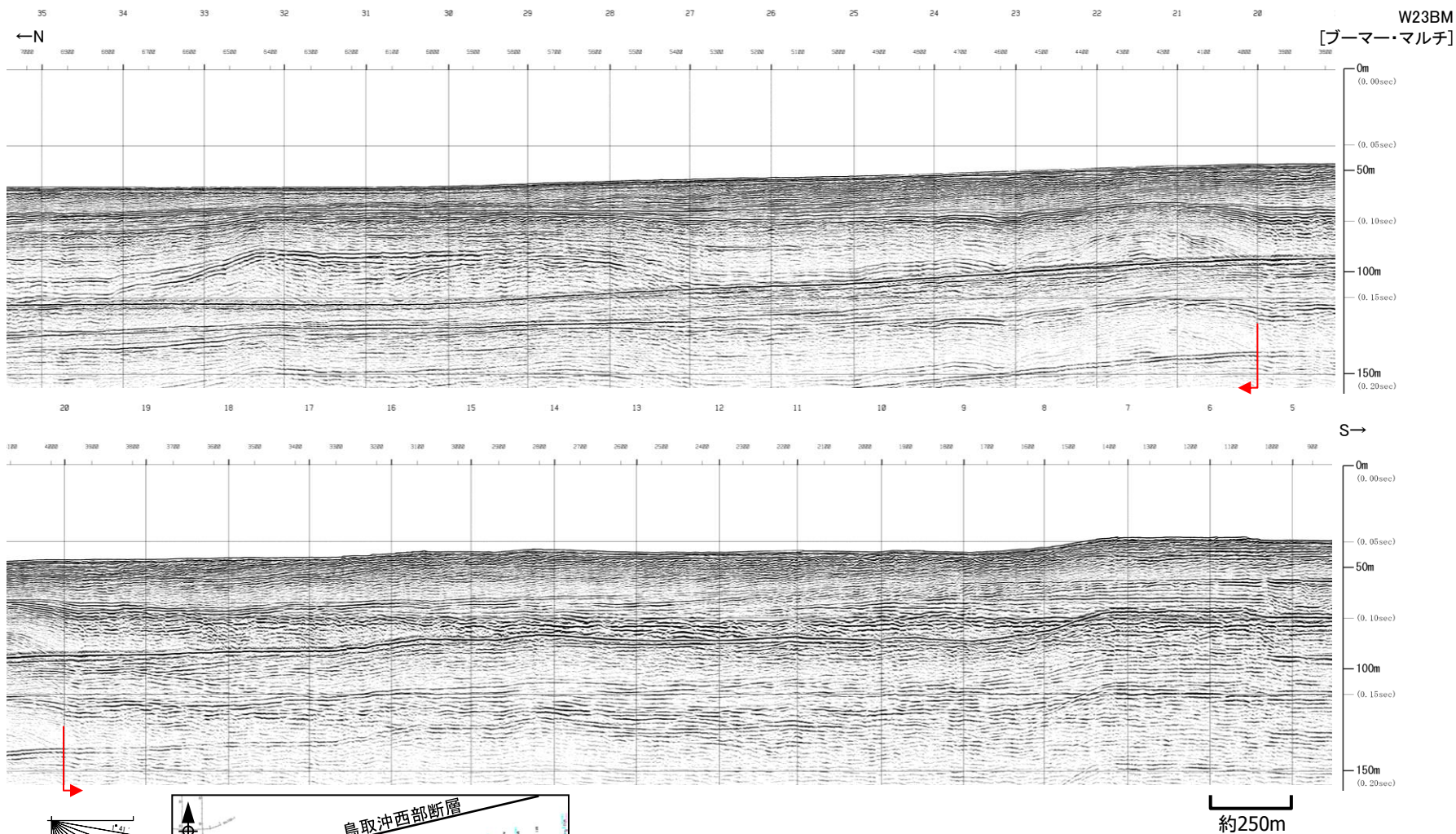
V.E. = 3

断層想定位置(直上)  
断層想定位置(傾斜延長)

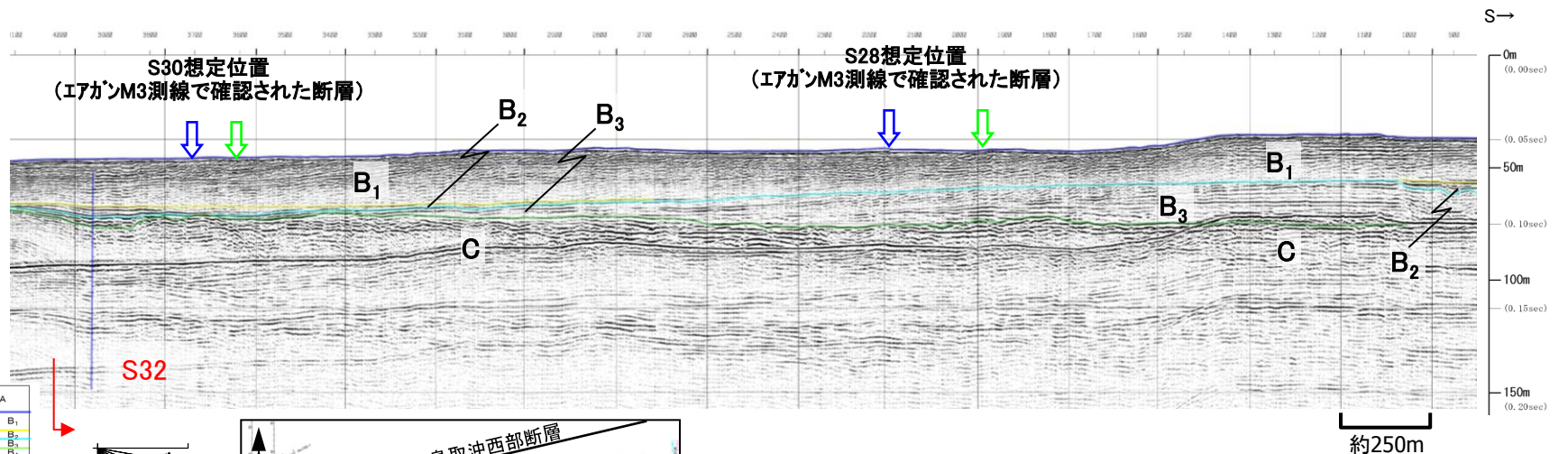
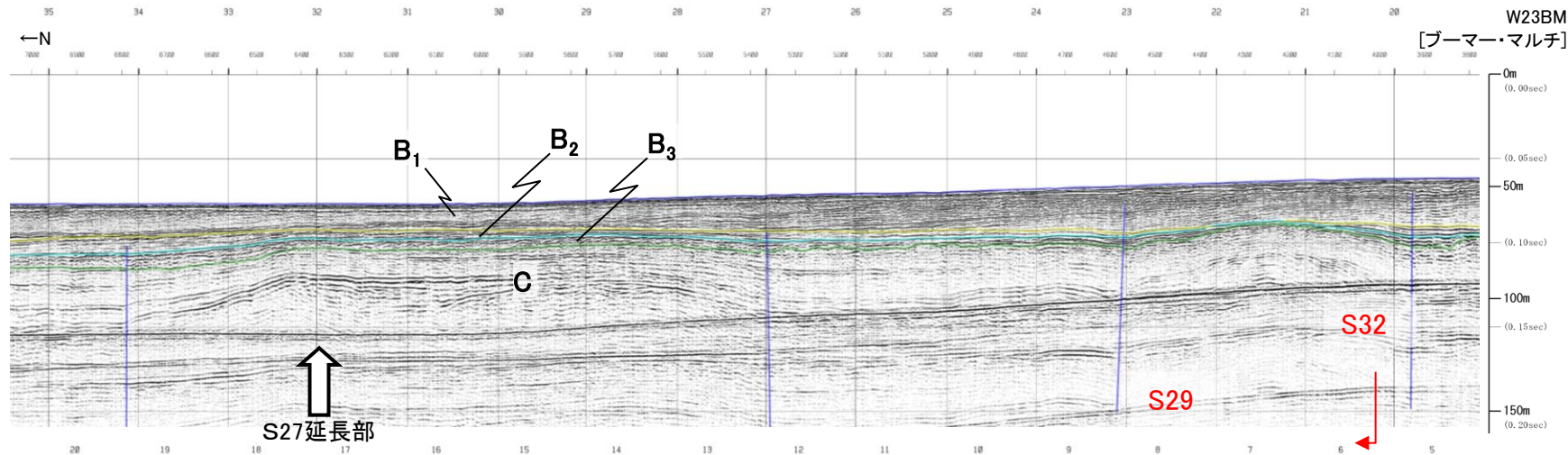


- ・ S29断層, S32撓曲及び単独断層が認められる。
- ・ S28断層想定位置及びS30断層想定位置において断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・ S31断層延長部において、変形が認められるが、S31断層とは落ちの方向が異なるため、単独断層と評価する。

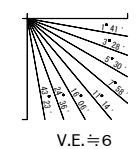
# 鳥取沖西部断層 (W23BM測線 音波探査記録)



# 鳥取沖西部断層 (W23BM測線 音波探査解析図)



|     |         |                |
|-----|---------|----------------|
| 第四紀 | 更新世     | A              |
|     | 後期      | B <sub>1</sub> |
| 更新世 | 中期      | B <sub>2</sub> |
|     | 前期      | B <sub>3</sub> |
|     |         | C              |
| 第三紀 | 鮮新世     | C              |
|     | 中新世     | D <sub>1</sub> |
|     |         | D <sub>2</sub> |
|     | 火山岩・貫入岩 | V              |



V.E. ≒ 6

断層 (変形)  
断層 (変位)

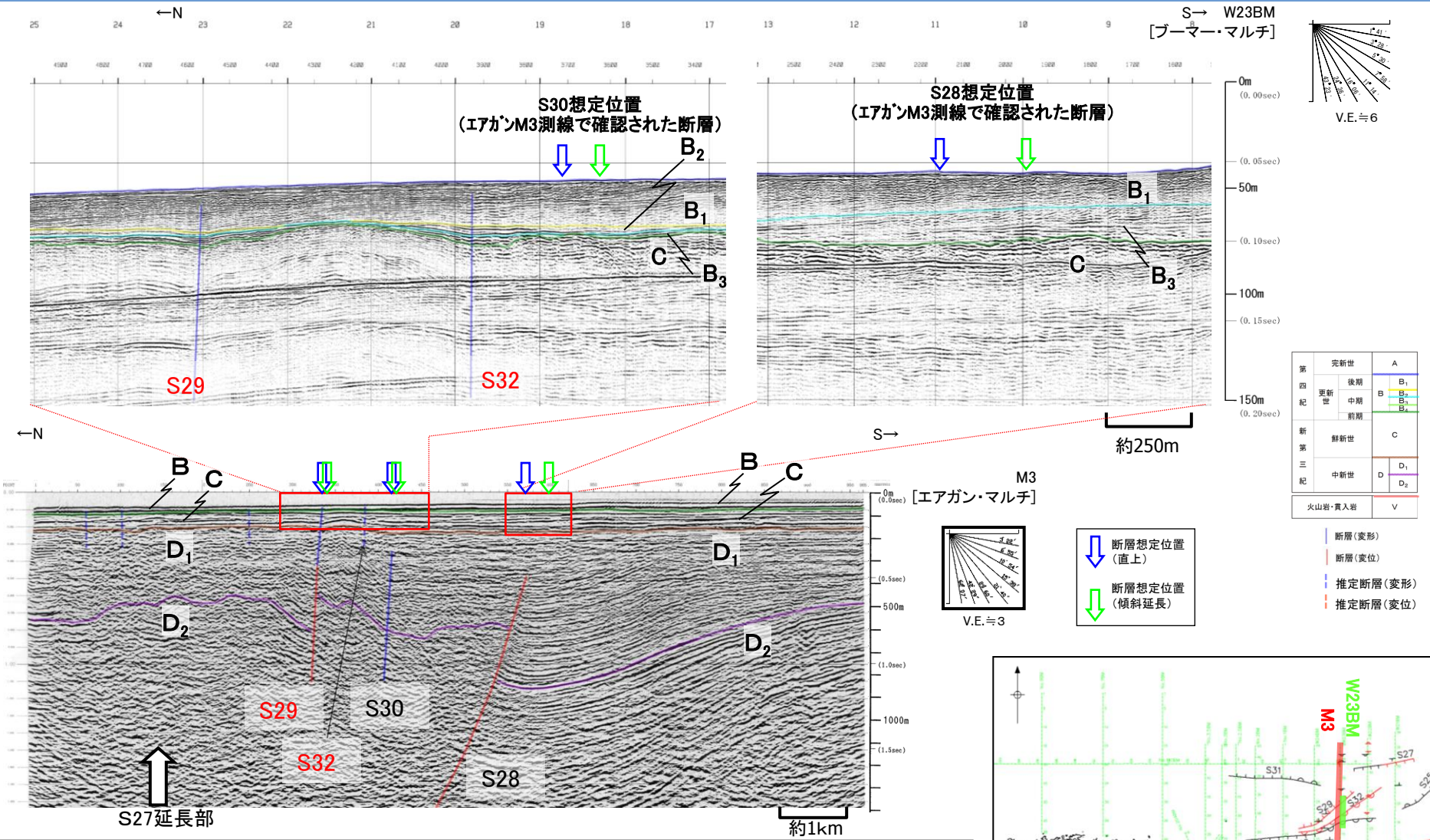
断層想定位置 (直上)

断層想定位置 (傾斜延長)

- ・S29断層, S32撓曲及び単独断層が認められる。
- ・S29断層は, B<sub>1</sub>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断層と評価する。
- ・S32撓曲は, B<sub>1</sub>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断層と評価する。
- ・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B<sub>3</sub>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。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層(M3測線とW23BM測線 音波探査解析図)

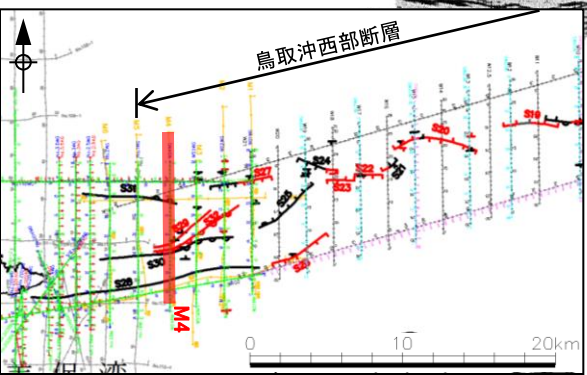
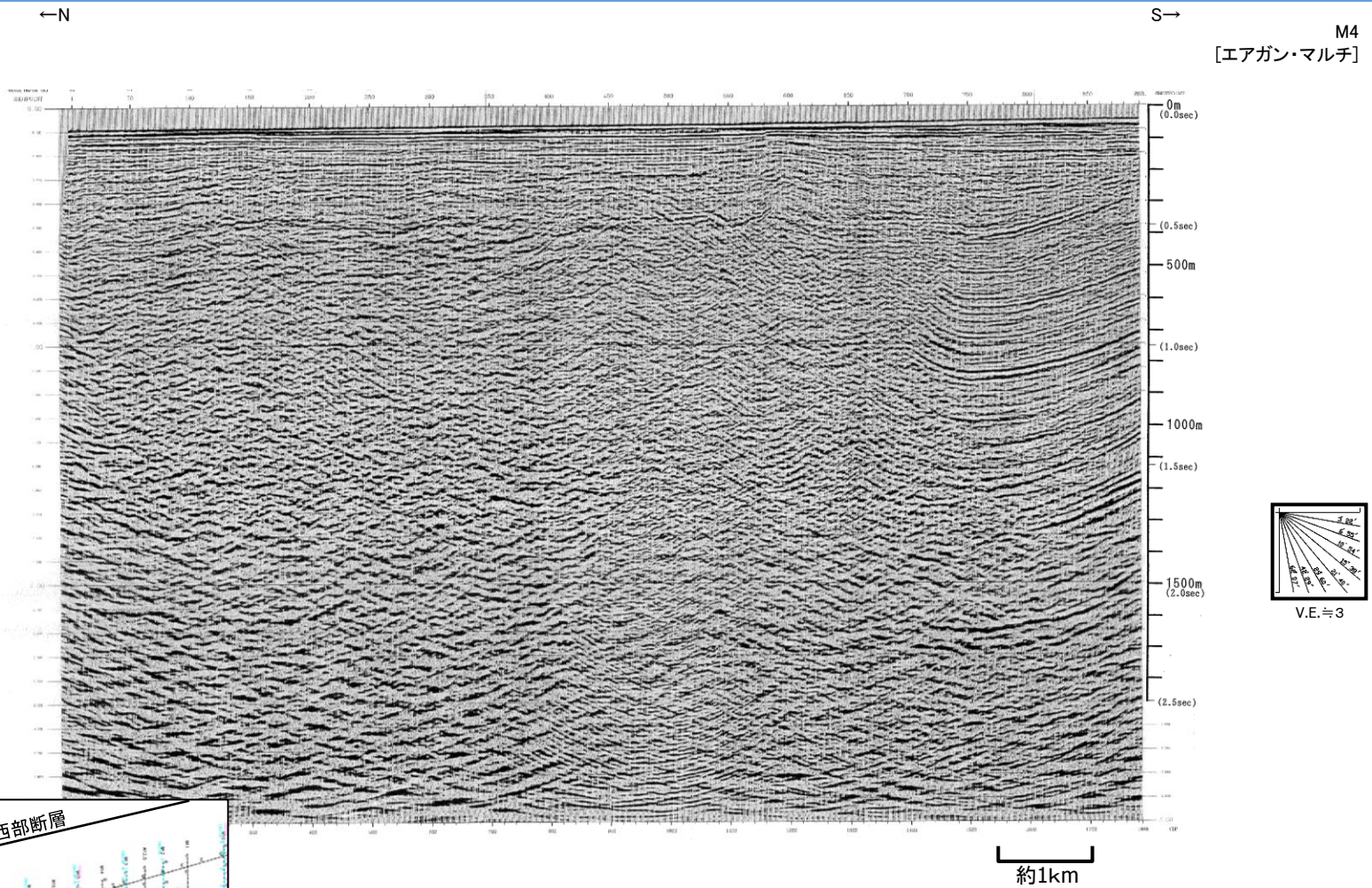


- ・エアガン記録において認められたS29断層及びブーマー記録において認められたS32撓曲は、B<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価した。
- ・エアガン記録において認められたS28断層及びS30断層は、ブーマー記録においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・S27断層延長部は、断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

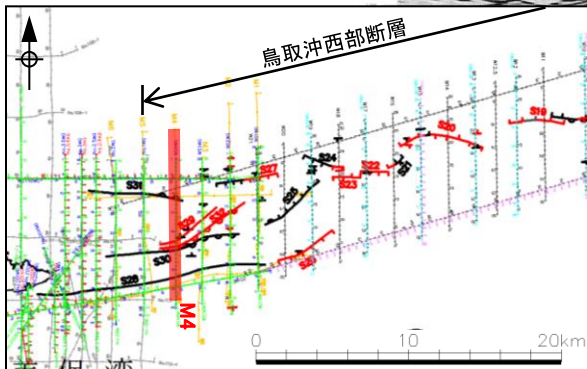
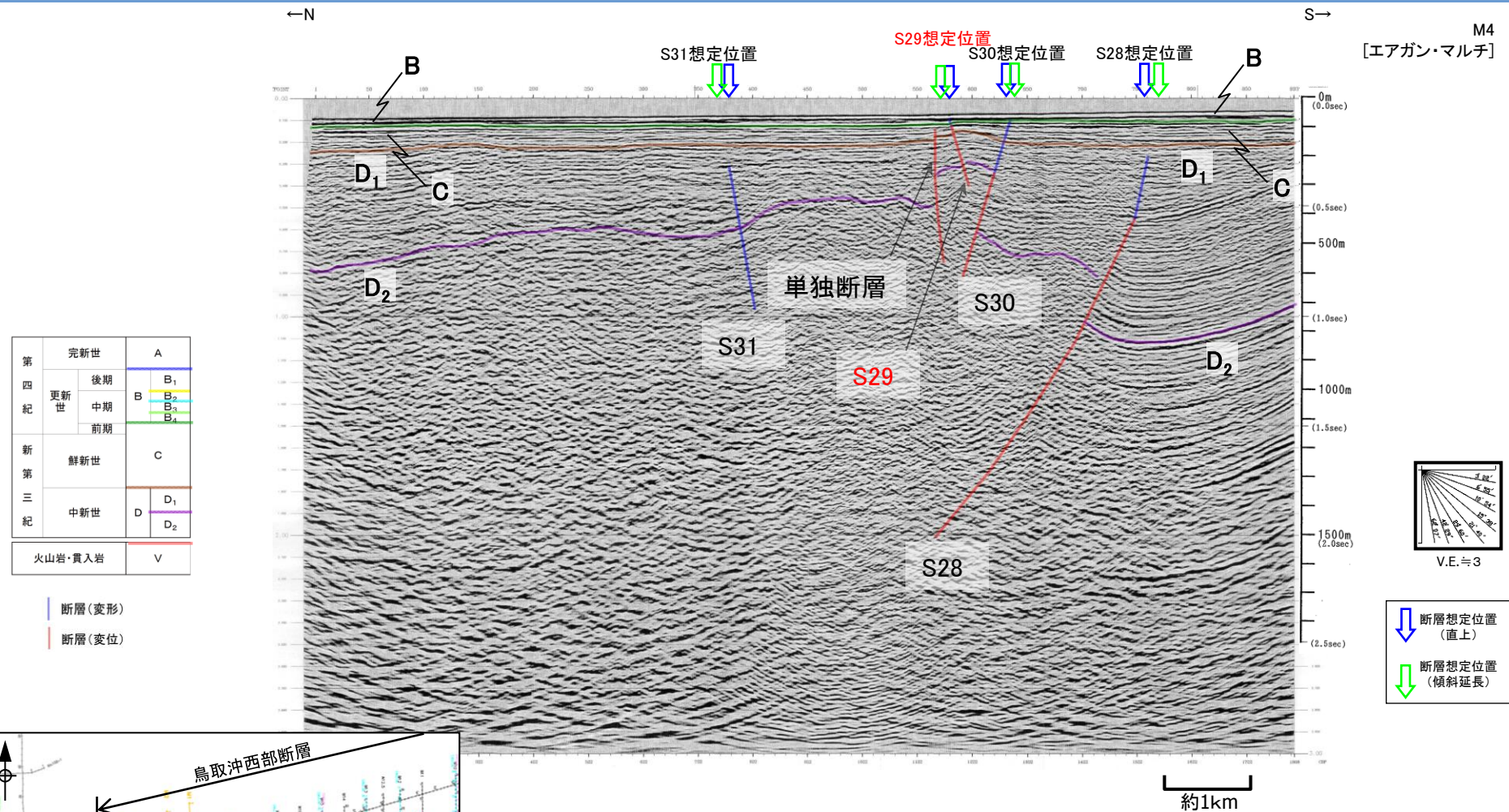


余白

# 鳥取沖西部断層(M4測線 音波探査記録)

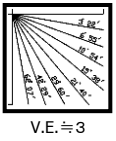
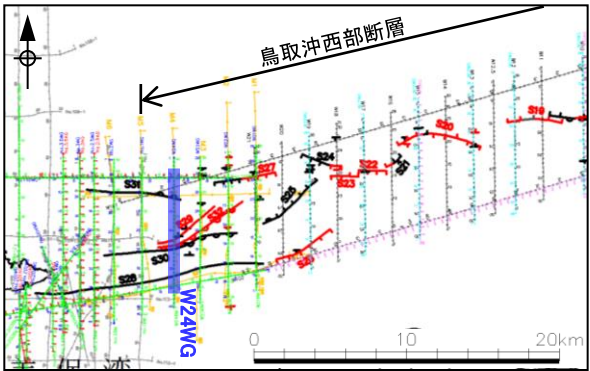
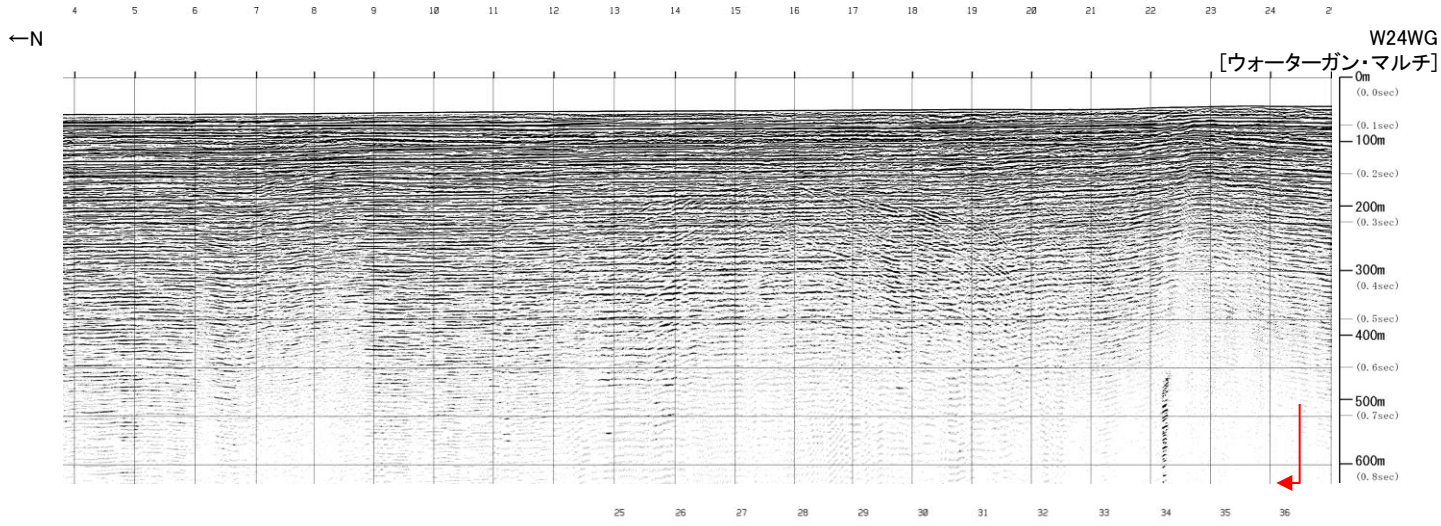


# 鳥取沖西部断層(M4測線 音波探査解析図)



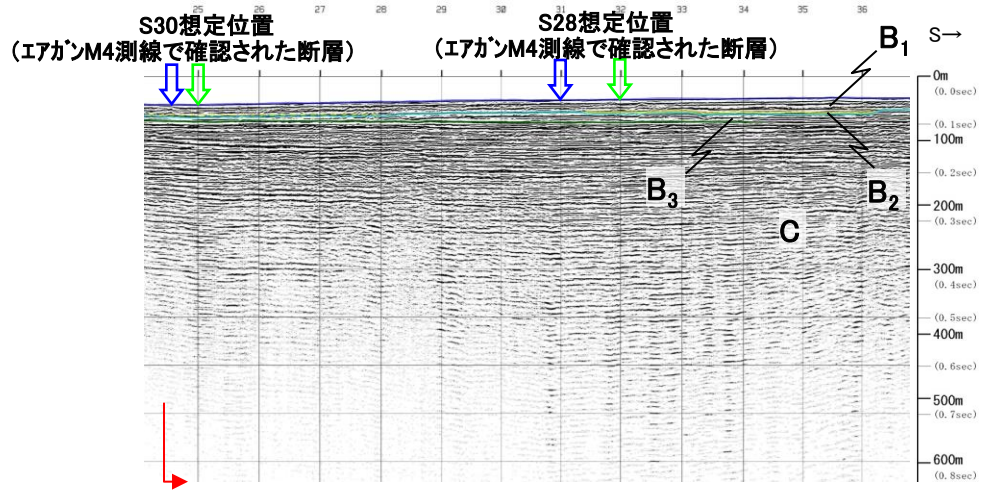
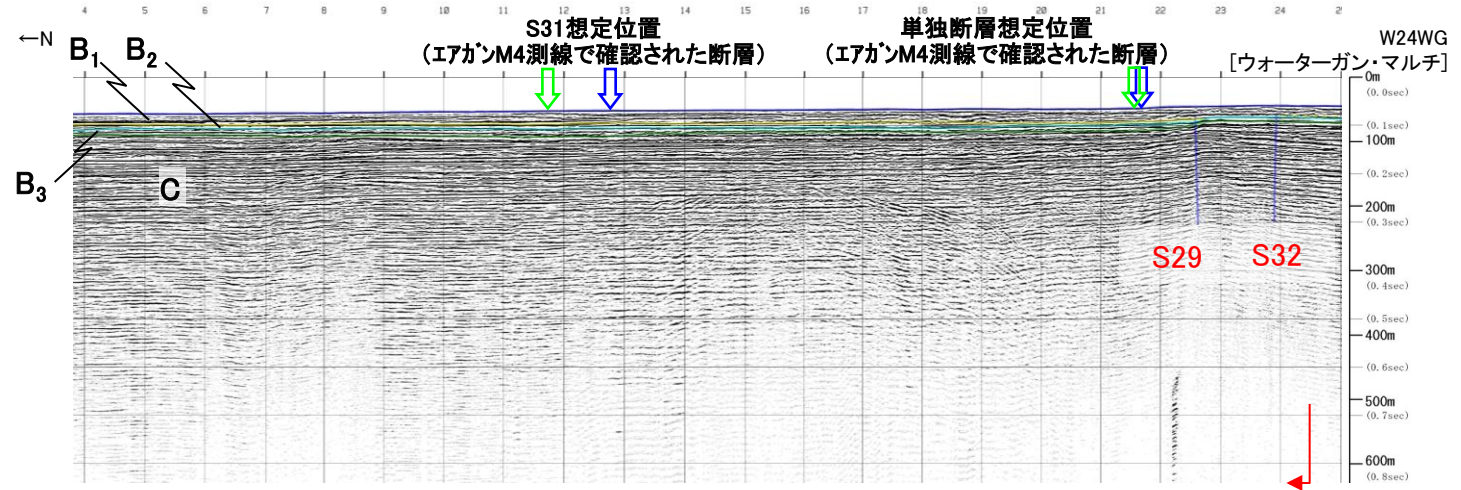
- ・S28断層, S29断層, S30断層, S31断層及び单独断層が認められる。
- ・S28断層は, D<sub>2</sub>層の高まりの南縁に位置することから, 央道褶曲帯の南縁に分布する断層と考えられる。

# 鳥取沖西部断層(W24WG測線 音波探査記録)



4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

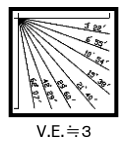
鳥取沖西部断層(W24WG測線 音波探査解析図)



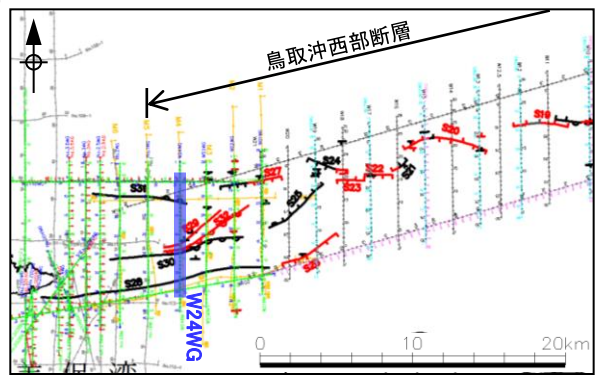
約250m

|         |     |                   |
|---------|-----|-------------------|
| 第四紀     | 完新世 | A                 |
|         | 更新世 | 後期 B <sub>1</sub> |
|         |     | 中期 B <sub>2</sub> |
|         |     | 前期 B <sub>3</sub> |
| 第三紀     | 鮮新世 | C                 |
| 第三紀     | 中新世 | D <sub>1</sub>    |
|         |     | D <sub>2</sub>    |
| 火山岩・貫入岩 |     | V                 |

断層(変形)  
断層(変位)



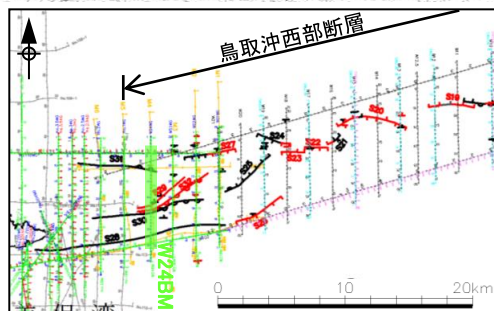
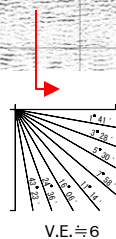
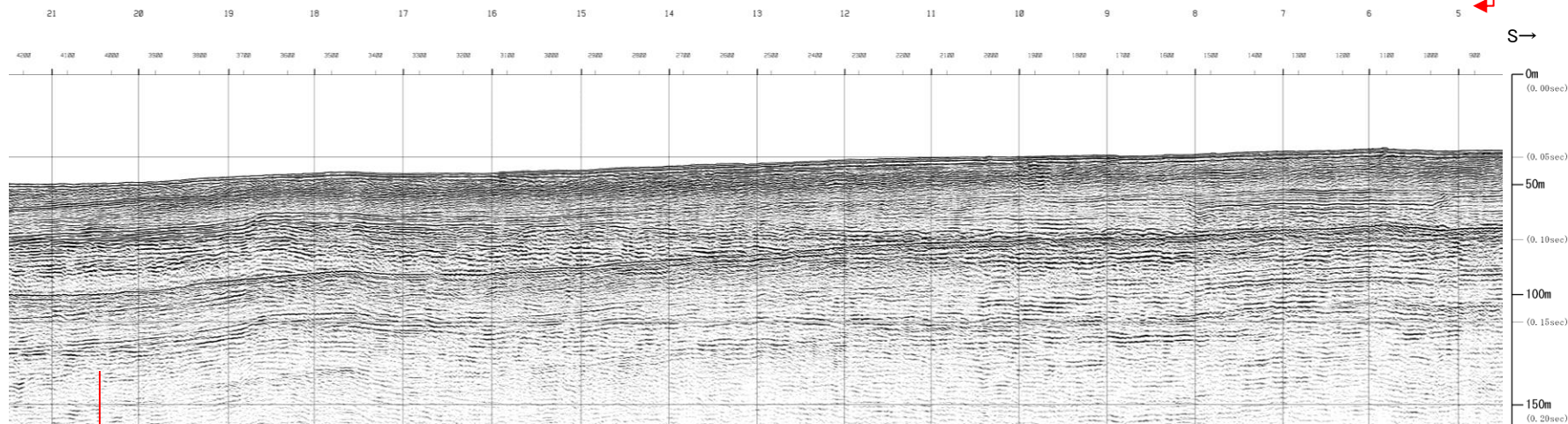
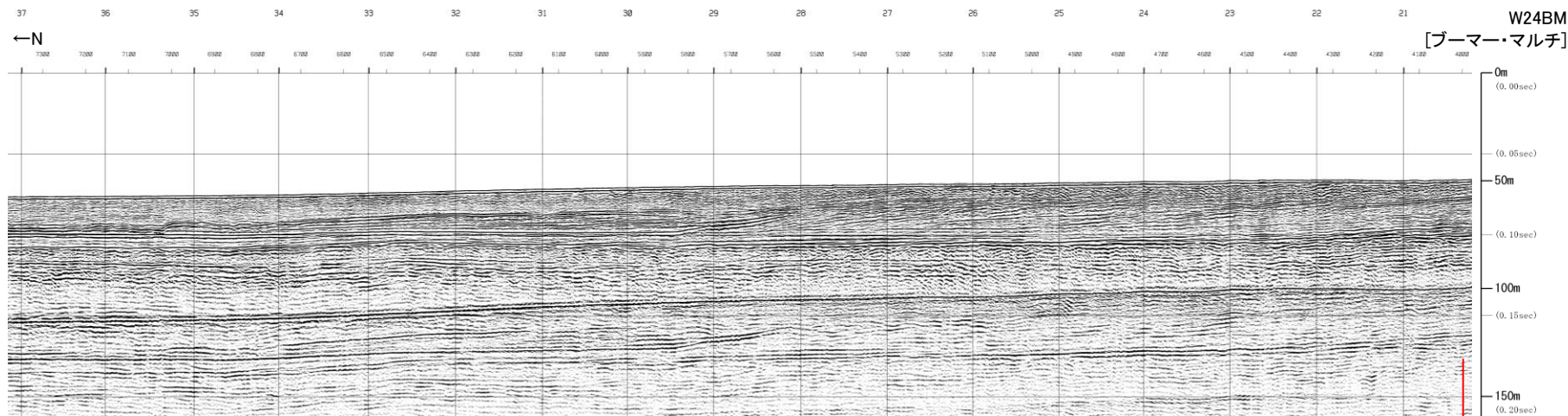
断層想定位置 (直上)  
断層想定位置 (傾斜延長)



・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。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

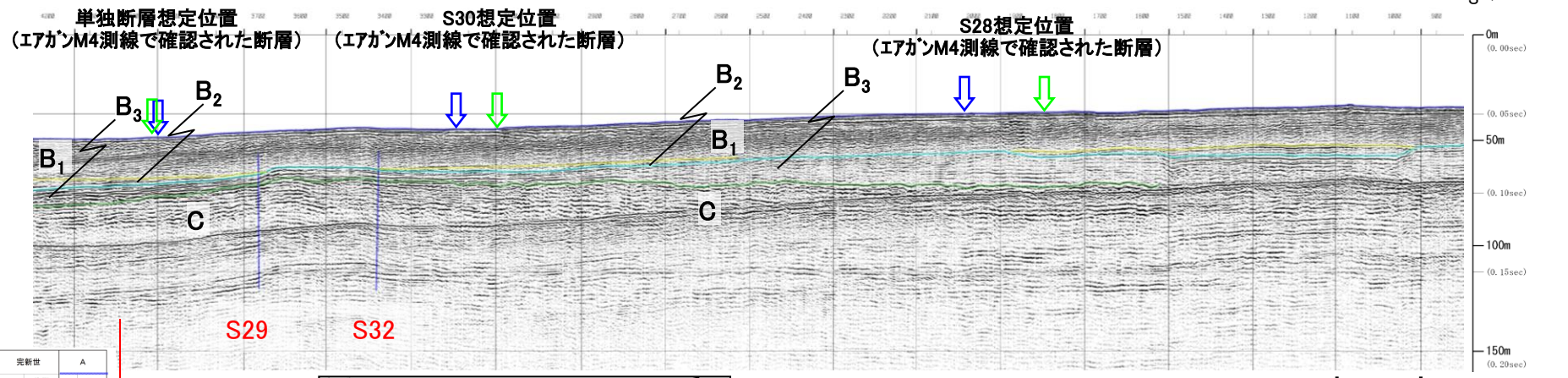
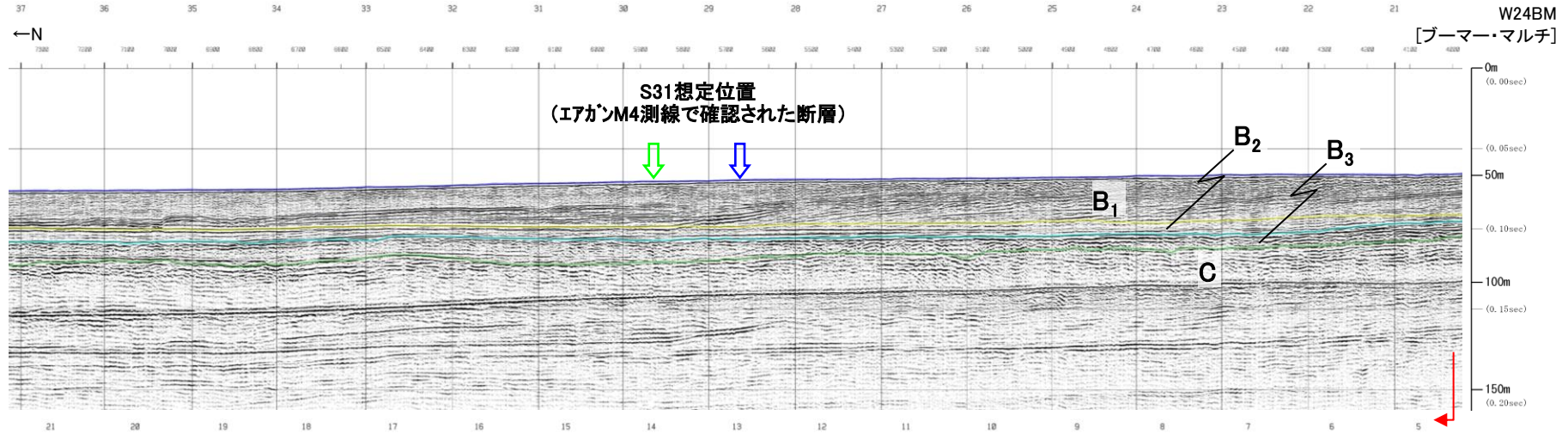
鳥取沖西部断層 (W24BM測線 音波探査記録)



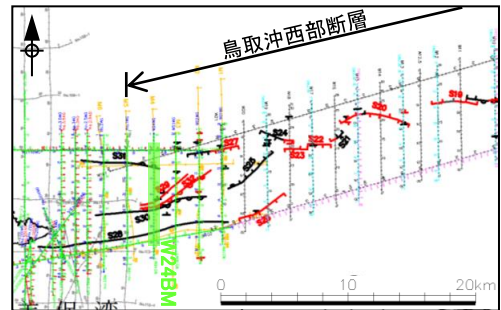
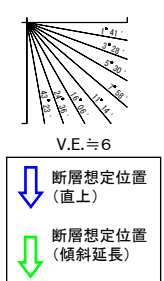
約250m

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層 (W24BM測線 音波探査解析図)

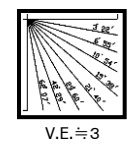
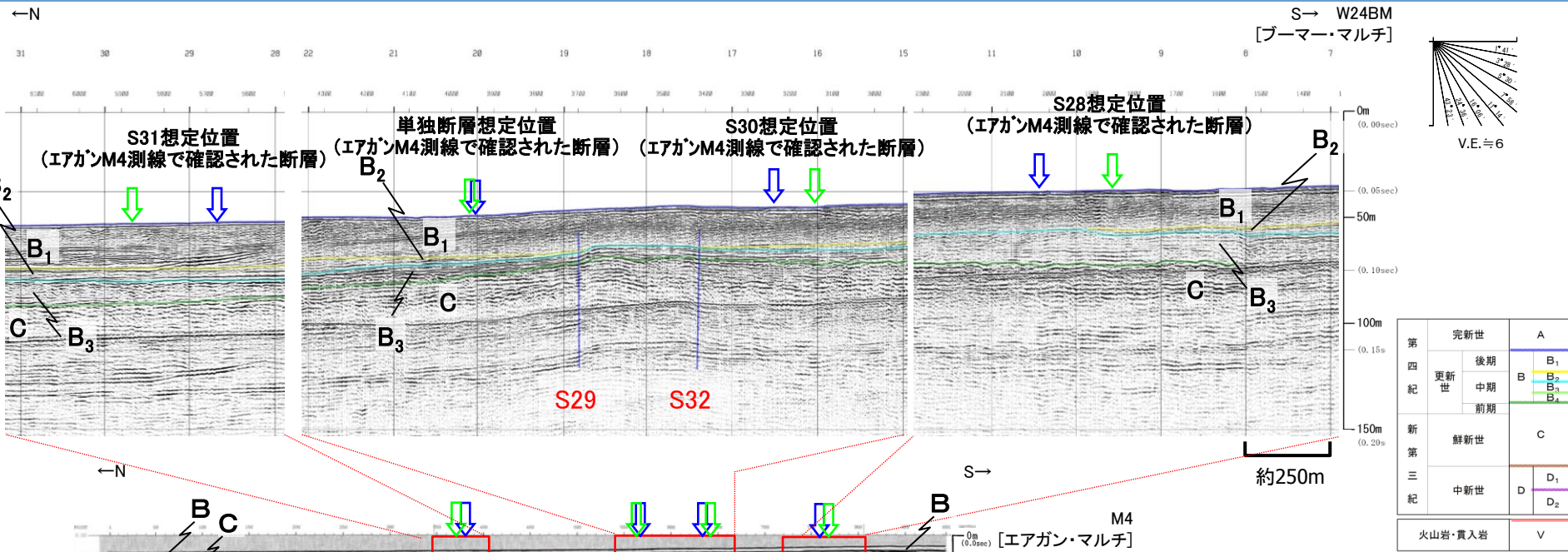


|           |      |     |                |
|-----------|------|-----|----------------|
| 第四紀       | 更新世  | 後期  | A              |
| 第四紀       | 更新世  | 中期  | B <sub>1</sub> |
|           |      | 前期  | B <sub>2</sub> |
|           |      |     | B <sub>3</sub> |
| 第三紀       | 新第三紀 | 中新世 | C              |
|           |      |     | D <sub>1</sub> |
|           |      |     | D <sub>2</sub> |
| 火山岩・貫入岩 V |      |     |                |



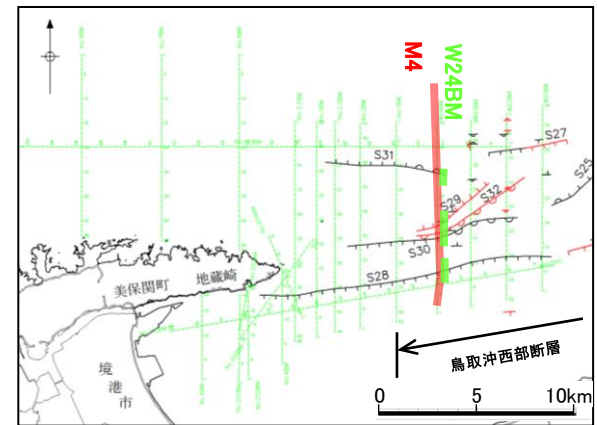
- ・S29断層及びS32撓曲が認められる。
- ・S29断層及びS32撓曲はB<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。
- ・S28断層想定位置, S30断層想定位置, 单独断層想定位置及びS31断層想定位置においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

# 4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価 鳥取沖西部断層(M4測線とW24BM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)

断層(変形)  
断層(変位)  
推定断層(変形)  
推定断層(変位)

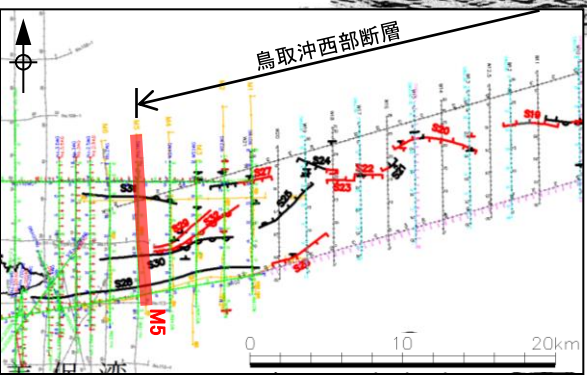
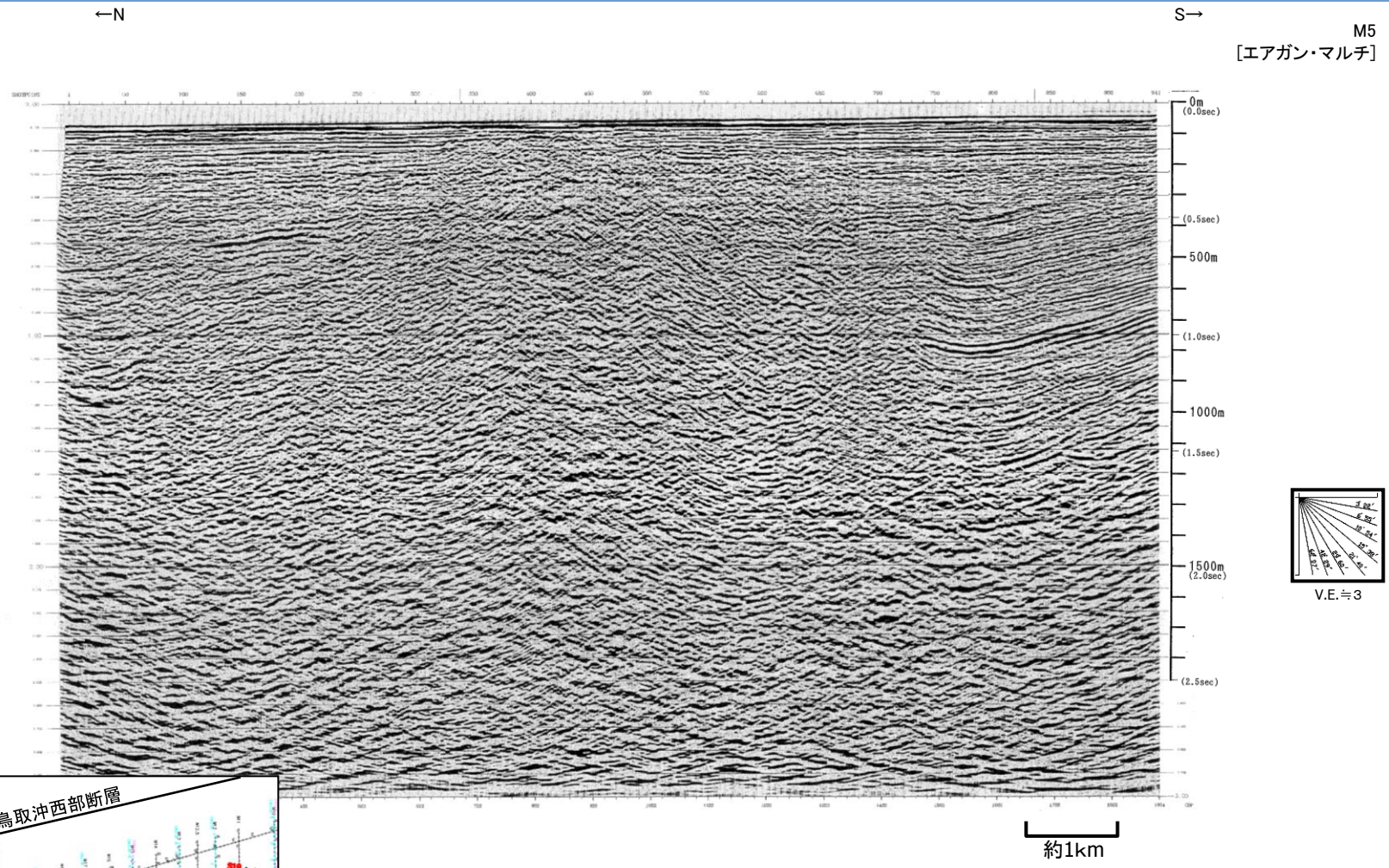


- ・エアガン記録において認められたS29断層は、ブーマー記録においてB<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価した。
- ・エアガン記録において認められたS28断層、S30断層、単独断層及びS31断層は、ブーマー記録においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
- ・ブーマー記録において認められたS32撓曲は、B<sub>1</sub>層まで変形が認められるため、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価した。

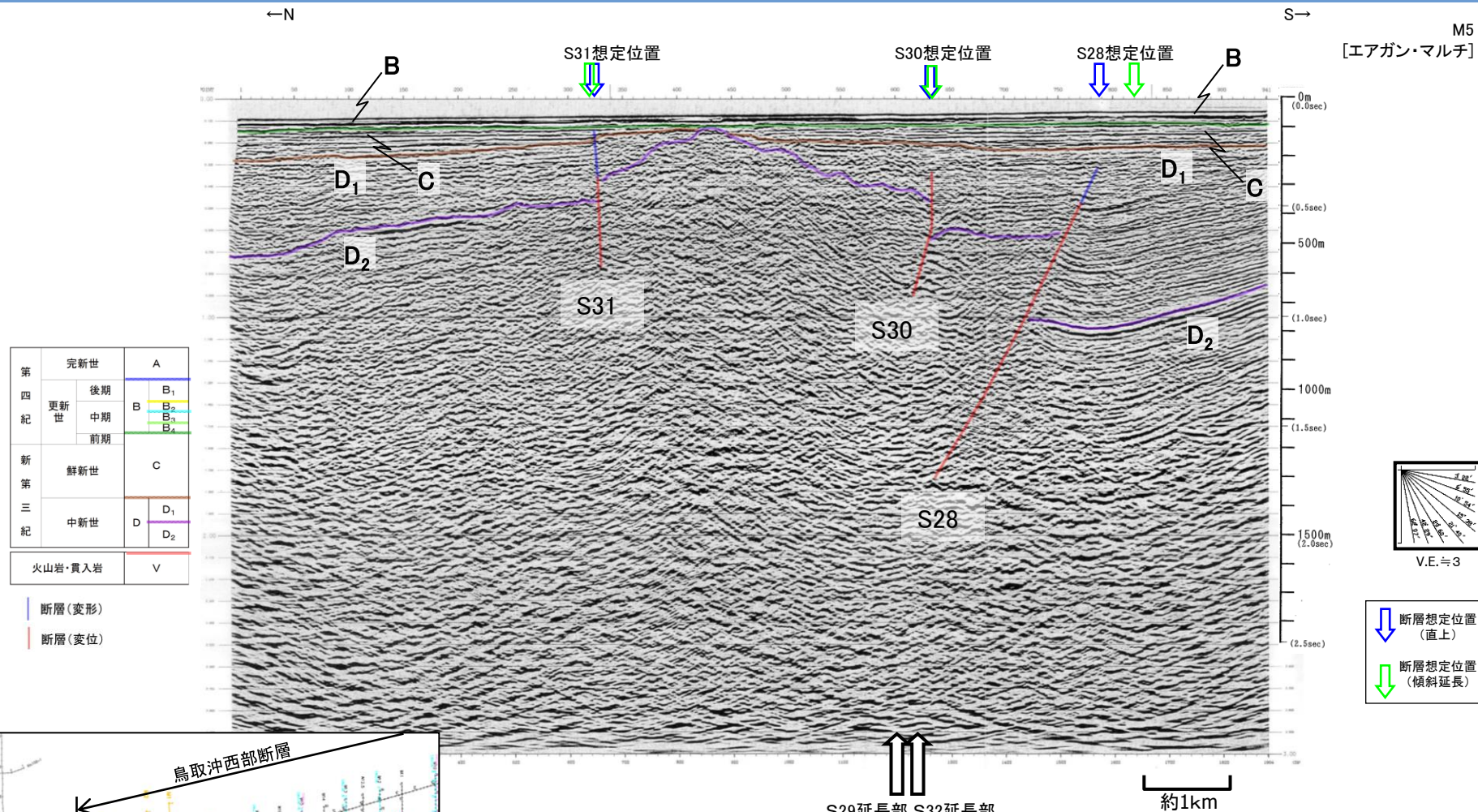


余白

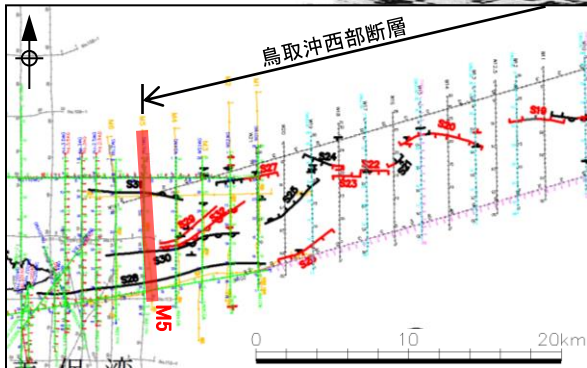
# 鳥取沖西部断層 (M5測線 音波探査記録)



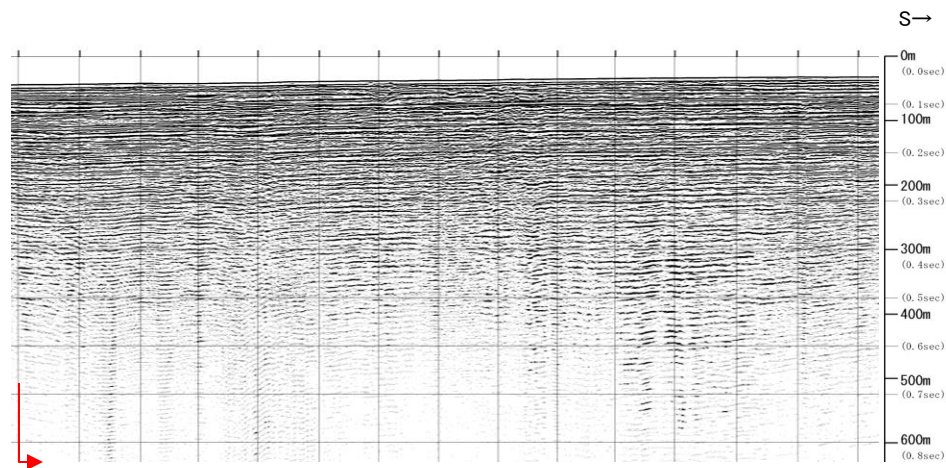
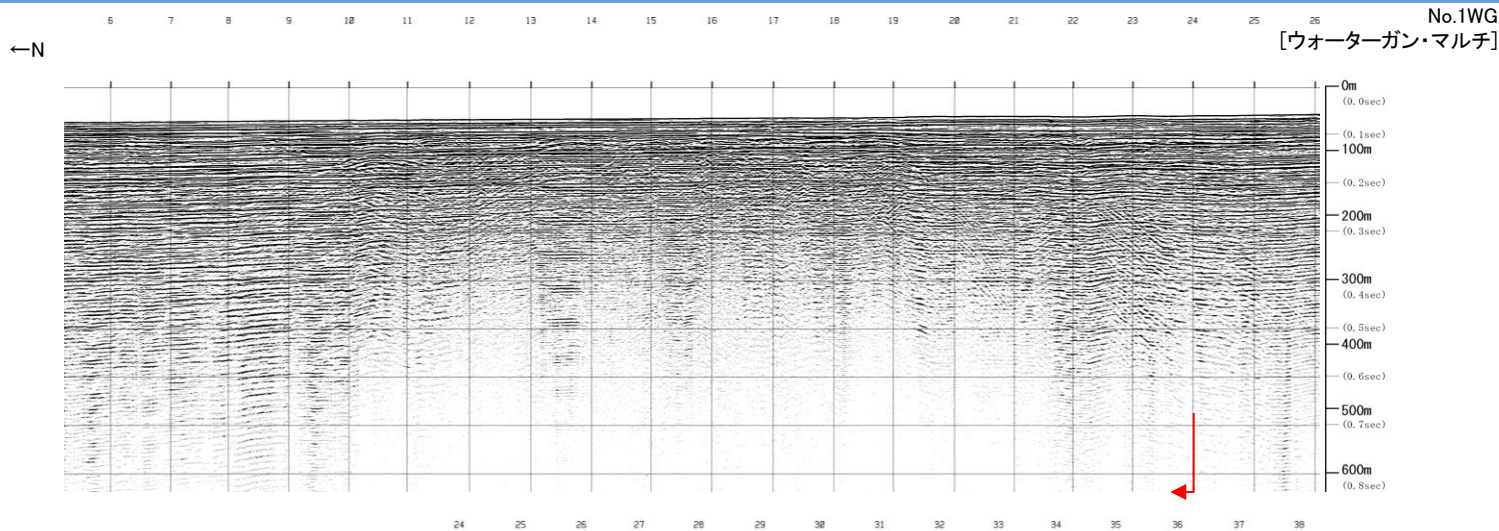
# 鳥取沖西部断層(M5測線 音波探査解析図)



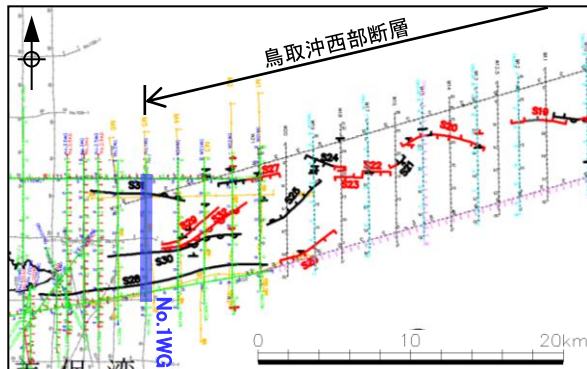
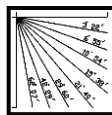
・S28断層, S30断層及びS31撓曲が認められる。  
・S28断層は, D<sub>2</sub>層の高まりの南縁に位置することから, 央道褶曲帯の南縁に分布する断層と考えられる。



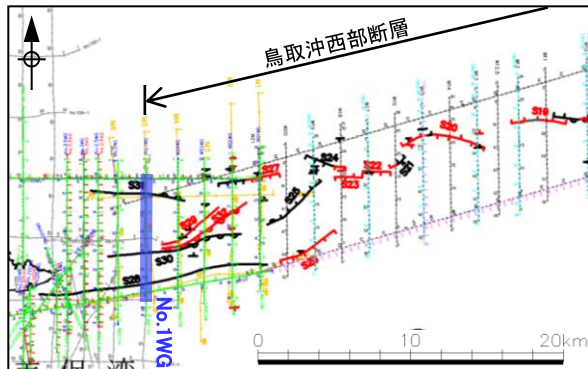
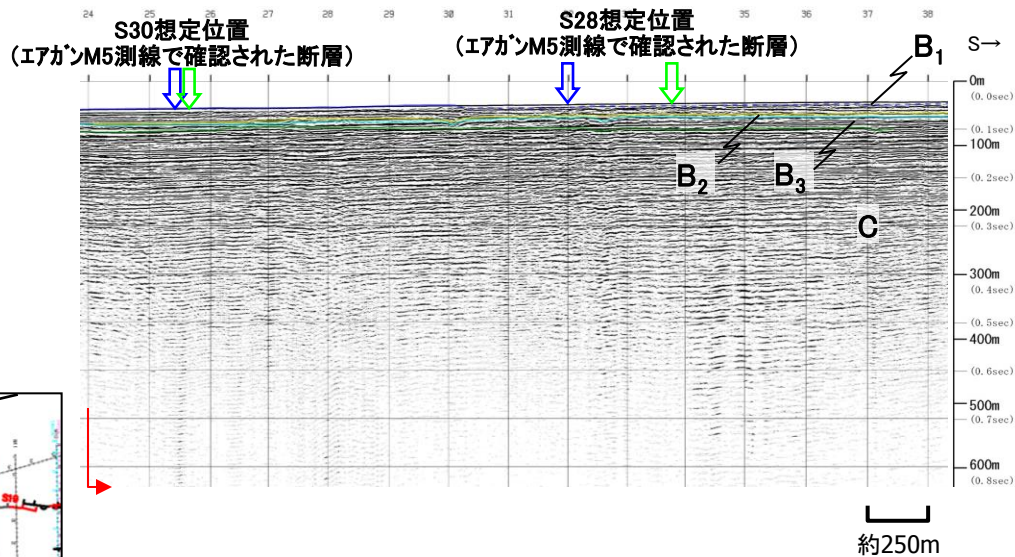
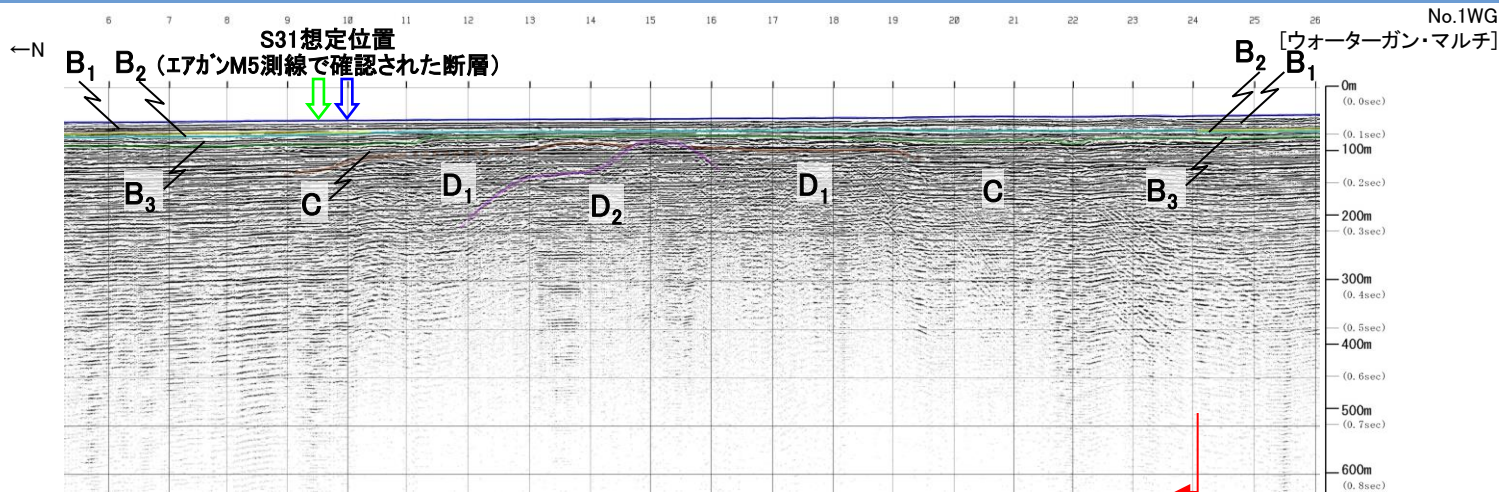
# 鳥取沖西部断層 (No.1WG測線 音波探査記録)



約250m



# 鳥取沖西部断層 (No.1WG測線 音波探査解析図)



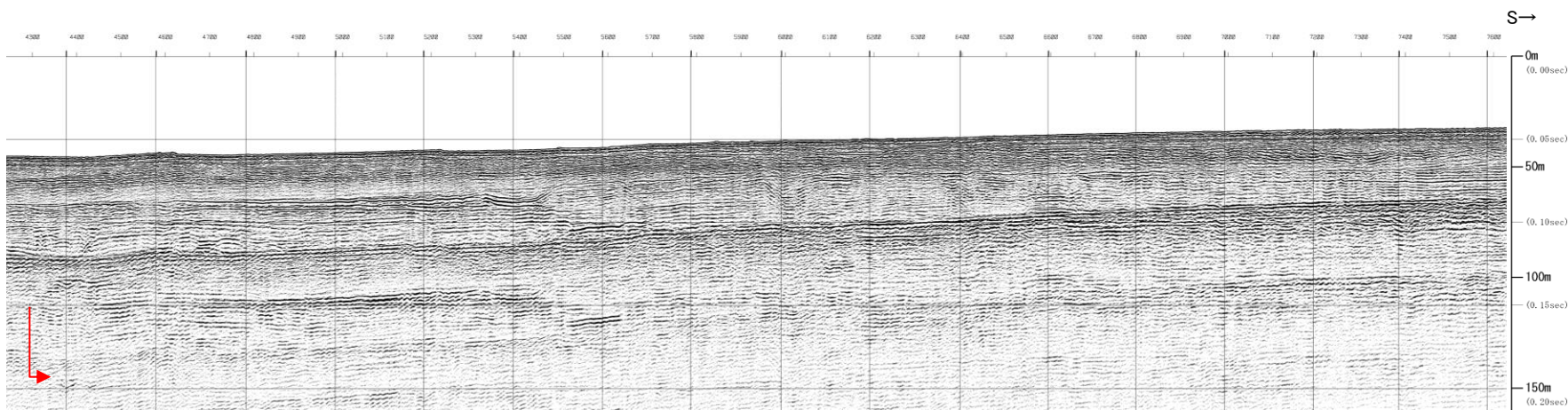
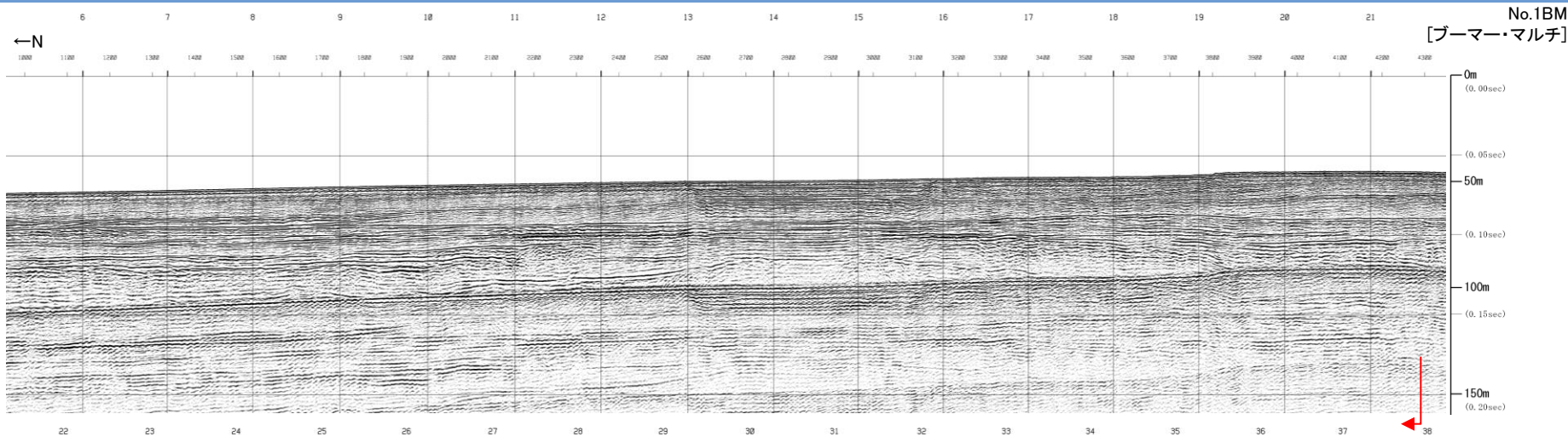
・S28断層想定位置, S30断層想定位置及びS31断層想定位置においてB<sub>3</sub>層以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

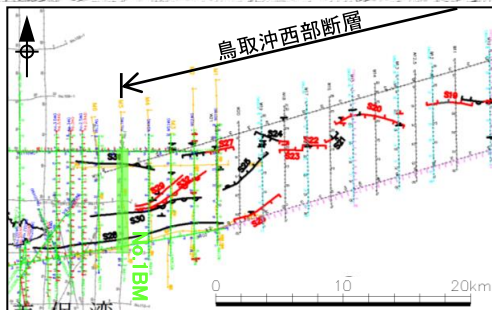
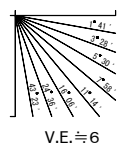
第226回審査会合  
資料3 P47 加筆・修正

577

鳥取沖西部断層 (No.1BM測線 音波探査記録)

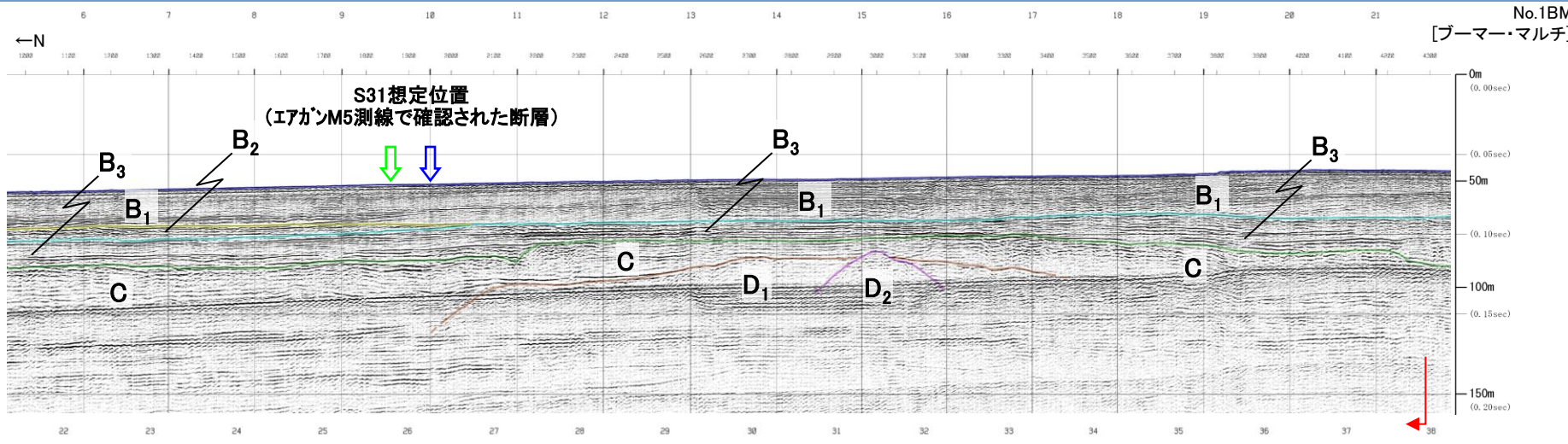


約250m

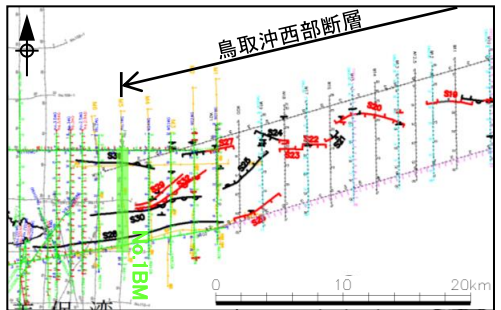
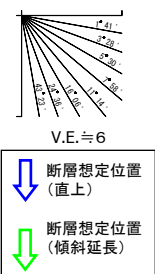


4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層 (No.1BM測線 音波探査解析図)



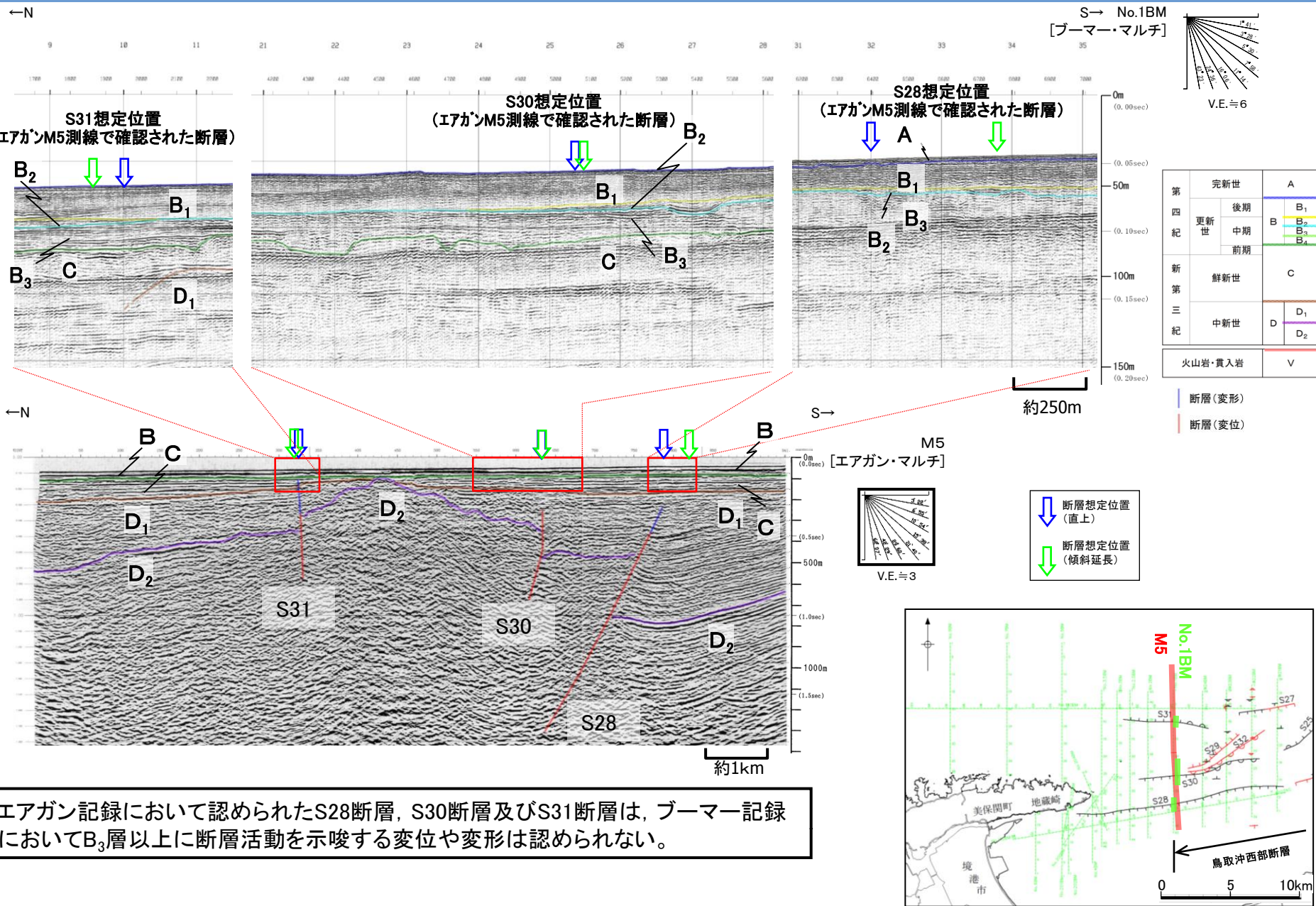
|         |     |                |
|---------|-----|----------------|
| 第四紀     | 完新世 | A              |
|         | 後期  | B <sub>1</sub> |
|         | 中期  | B <sub>2</sub> |
| 第三紀     | 前期  | B <sub>3</sub> |
|         | 鮮新世 | C              |
| 中新世     |     | D <sub>1</sub> |
|         |     | D <sub>2</sub> |
| 火山岩・貫入岩 |     | V              |



・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<sub>3</sub>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。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層 (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<sub>3</sub>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。

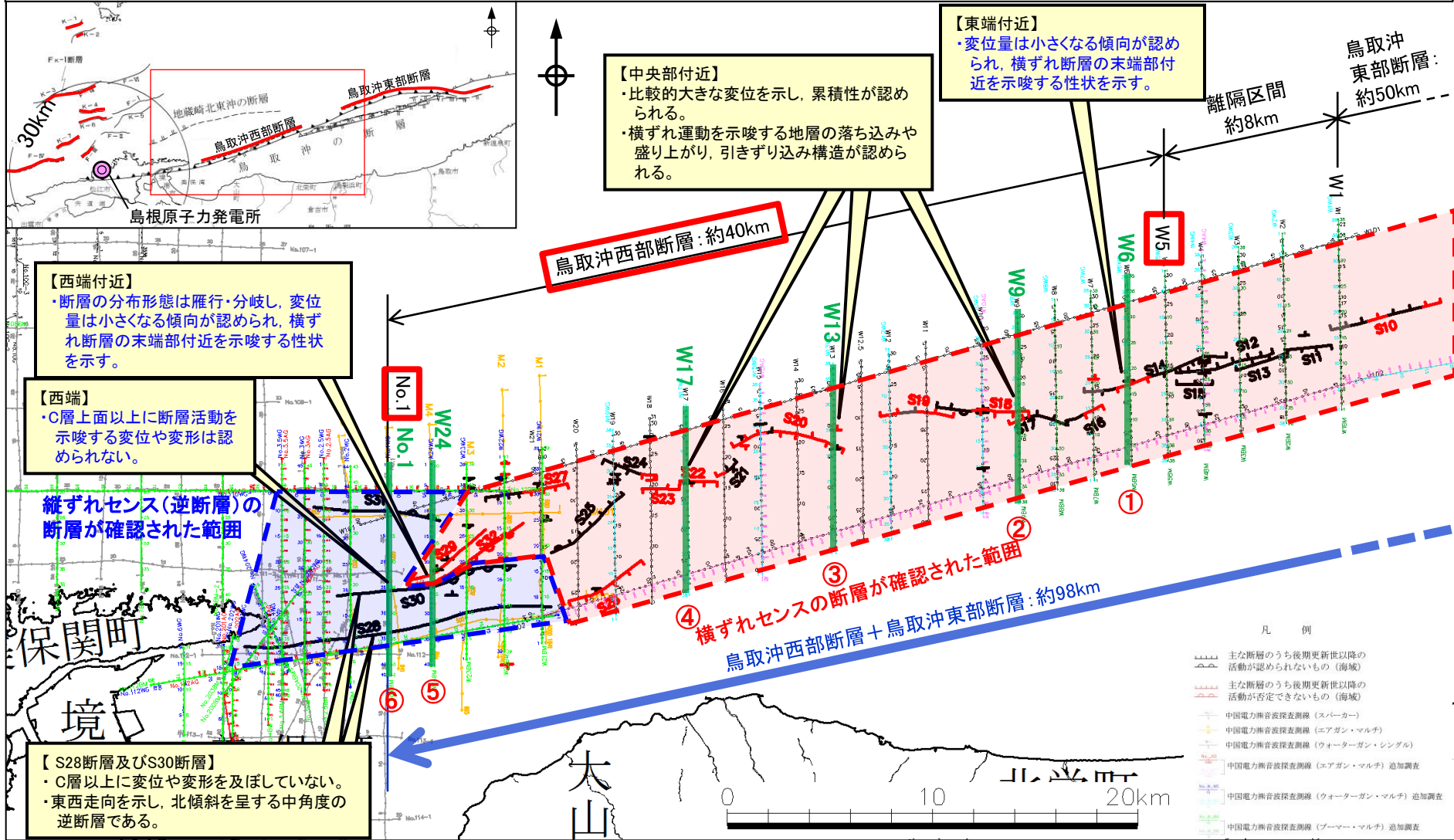


余白

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

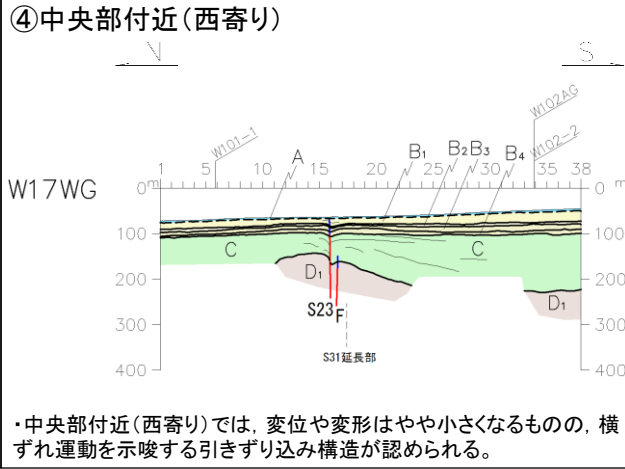
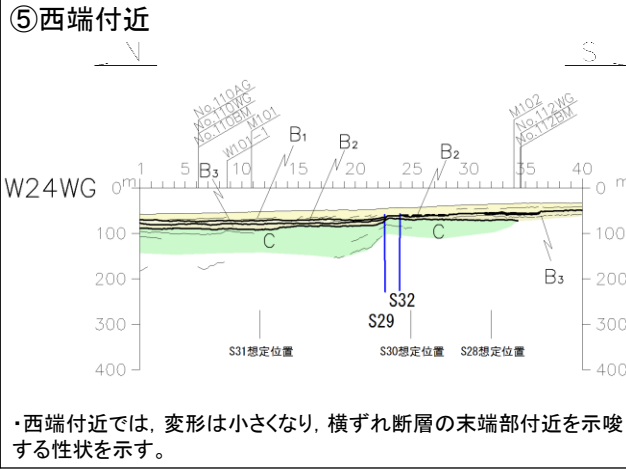
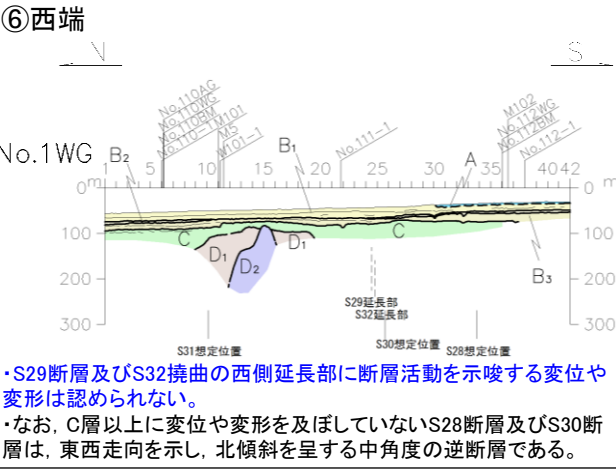
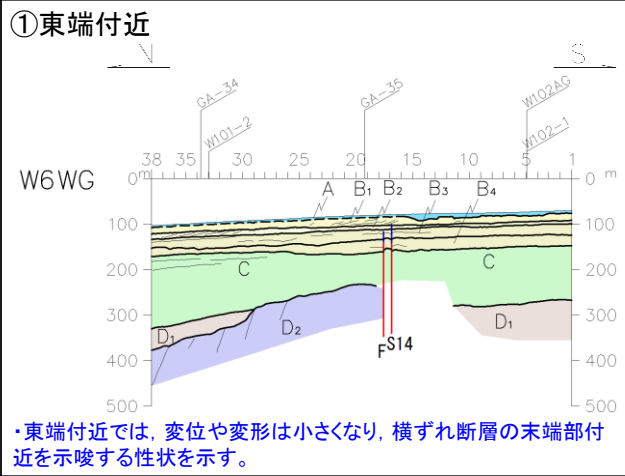
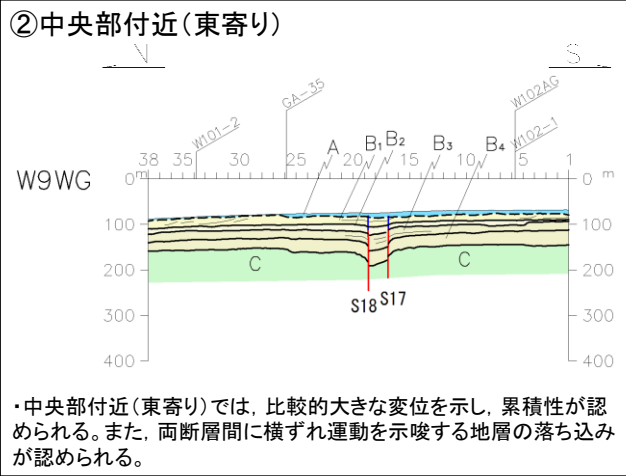
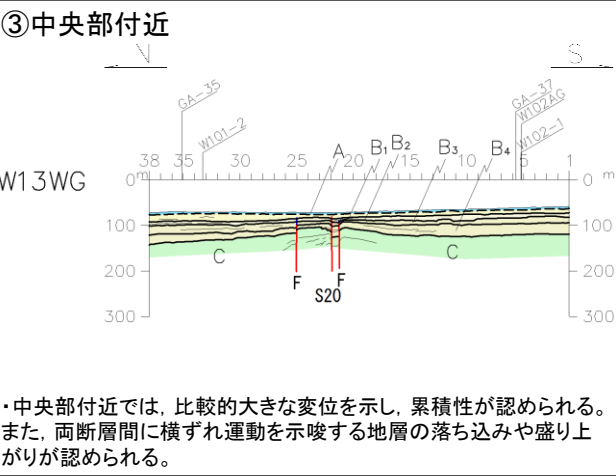
鳥取沖西部断層の性状

・鳥取沖西部断層の活動性を評価するため、断層の中央部付近と端部付近の性状を比較検討した。なお、鳥取沖の断層は、新第三紀鮮新世末期以降から現在まで続くとされている東西圧縮応力場において横ずれ運動が卓越すると考えられることから(伊藤・荒戸(1999)、鎌田(1999)等)、C層上面(鮮新統～下部更新統)以上の断層変位量に着目し評価を行った。



・鳥取沖西部断層の西端付近では、雁行・分岐し、変形量が小さくなる傾向が認められ、横ずれ断層の末端部付近を示唆する性状を示し、中央部付近と比べて、断層活動性が低下していると考えられる。

# 4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価 鳥取沖西部断層の性状(地質断面図)



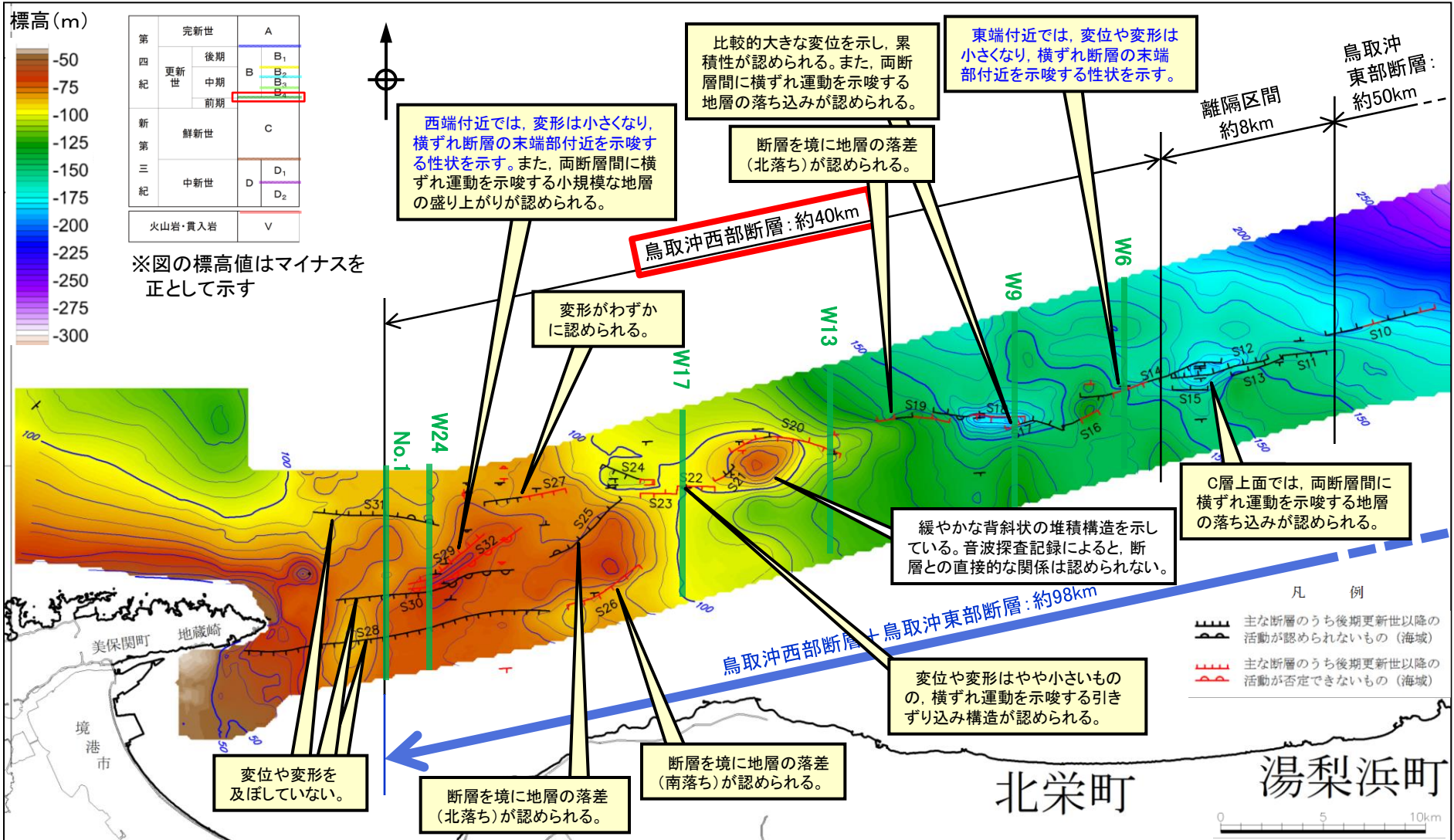
凡 例

|                |                    |           |         |                 |
|----------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| A              | A層                 | 完新世       | F-1 F   | 断層及び番号          |
| B1, B2, B3, B4 | B1層, B2層, B3層, B4層 | 後期更新世     | S18 S17 | 撓曲位置及び番号        |
| B1, B2, B3, B4 | B1層, B2層, B3層, B4層 | 中期更新世     | K-1 F   | 断層又は撓曲の想定位置及び番号 |
| C              | C層                 | 鮮新世～前期更新世 | F-1 延長部 | 断層又は撓曲延長位置及び番号  |
| D1, D2         | D1層, D2層           | 中新世       | —       | 地層境界            |
| V              | V層                 | 火山岩・貫入岩   | - - - - | 推定地層境界          |

数字(角度)は水平・垂直比が1:1の傾斜角度  
V.E.=10

・C層(鮮新統～下部更新統)上面以上の断層変位量について、中央部付近では、比較的大きな変位を示し、累積性が認められる。一方、東端付近及び西端付近では、中央部と比較して、変位量は小さくなる傾向が認められる。  
・西端では、C層(鮮新統～下部更新統)上面以上に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。

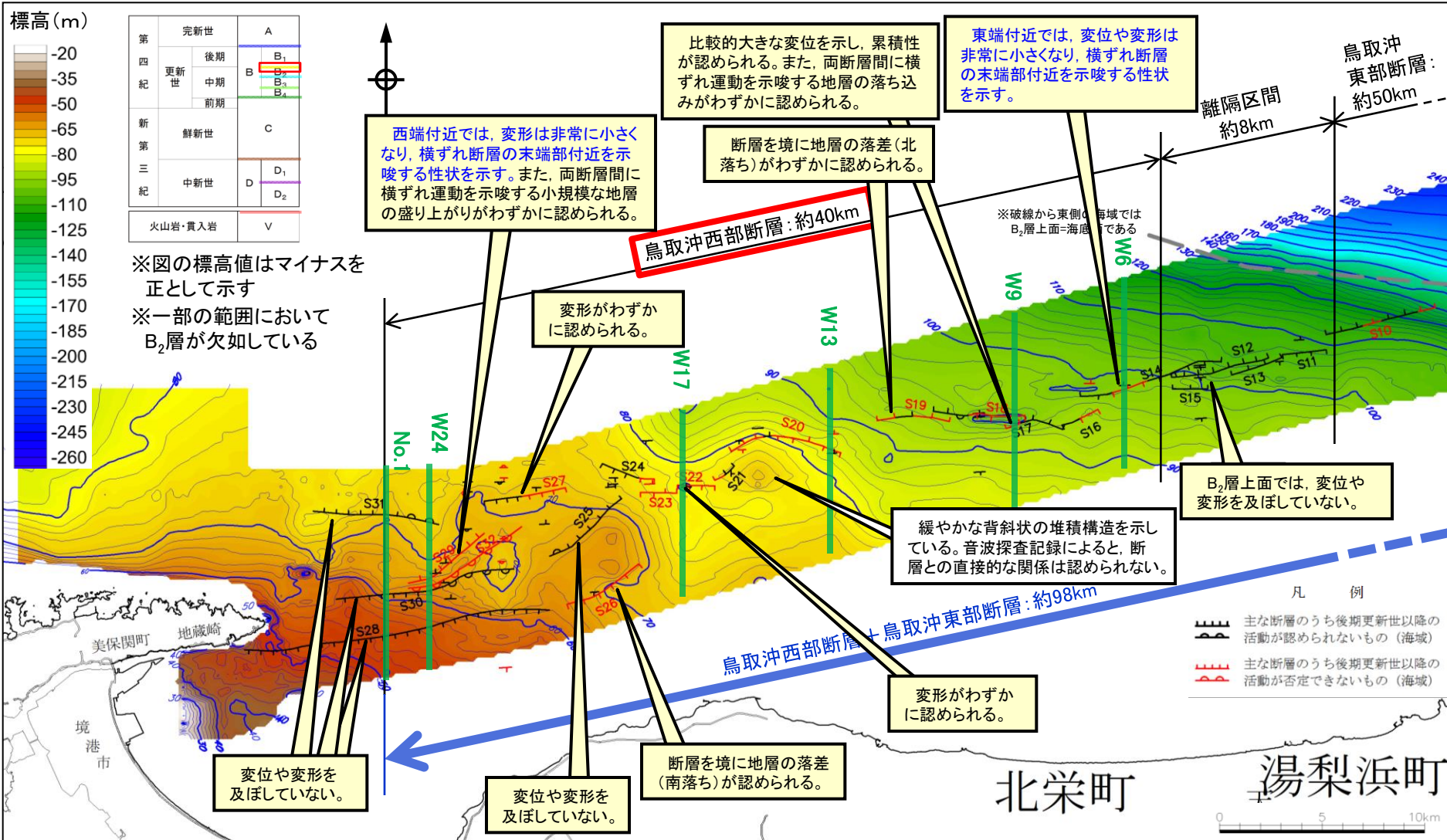
# C層上面深度と断層分布の関係(C層上面等深線図)



・C層(鮮新統～下部更新統)上面は、音波探査記録(地質断面図)において確認された断層の性状を反映した深度変化を呈し、中央部付近では、断層を境に比較明瞭な地層の落差が認められる。一方、東端付近及び西端付近では、中央部と比較して変位量は小さく、断層を境とする地層の深度変化が不明瞭となる傾向が認められることから、横ずれ断層の末端部付近を示唆する性状を示していると考えられる。

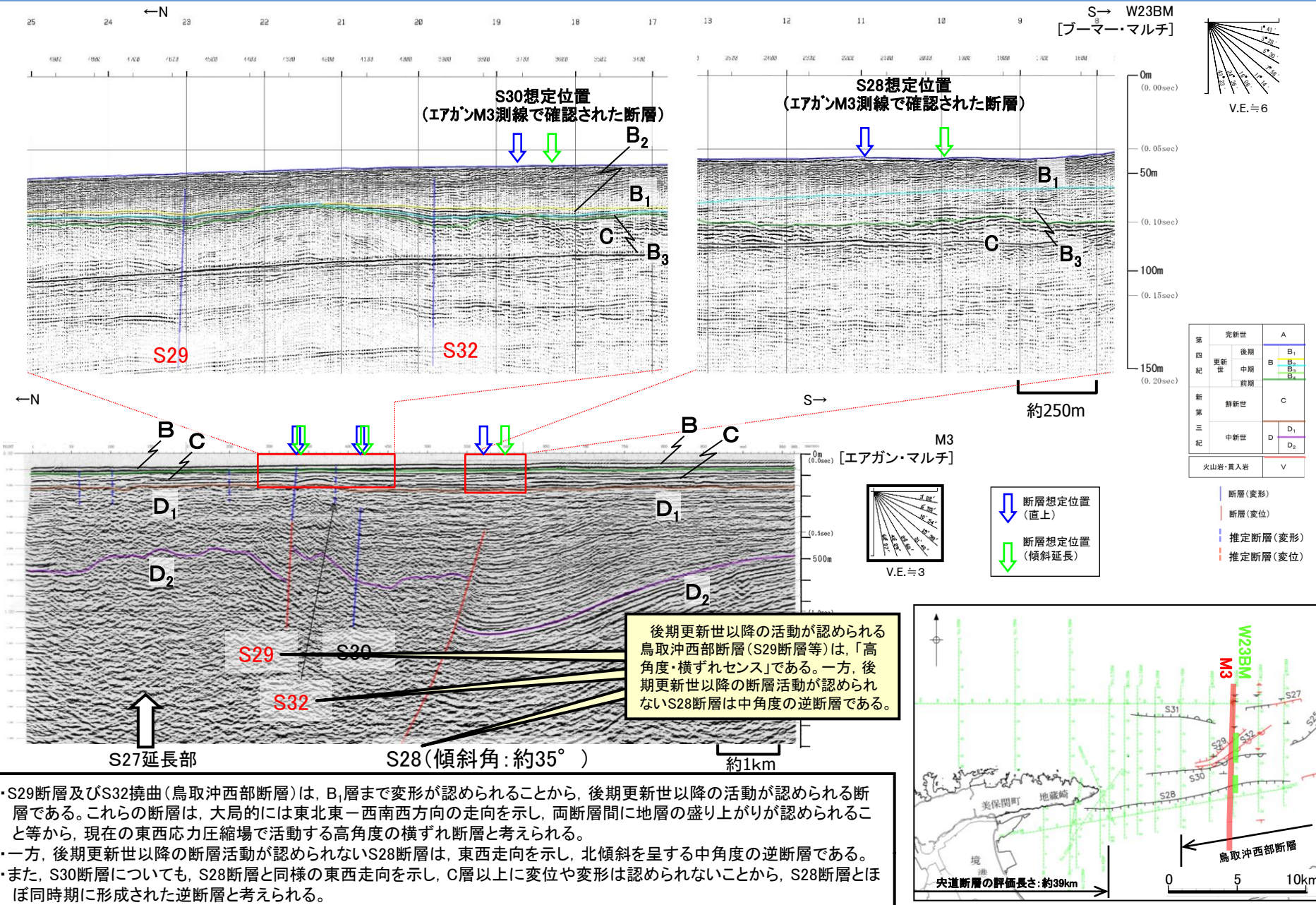
4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

# B<sub>2</sub>層上面深度と断層分布の関係(B<sub>2</sub>層上面等深線図)



・B<sub>2</sub>層(中部更新統)上面について、中央部付近では、断層分布と深度変化の関係が調和的な箇所も認められるが、東端付近及び西端付近では、変位量は非常に小さく、断層分布と深度変化の関係が不明瞭となることから、後期更新世以降の断層活動性は乏しいものと考えられる。

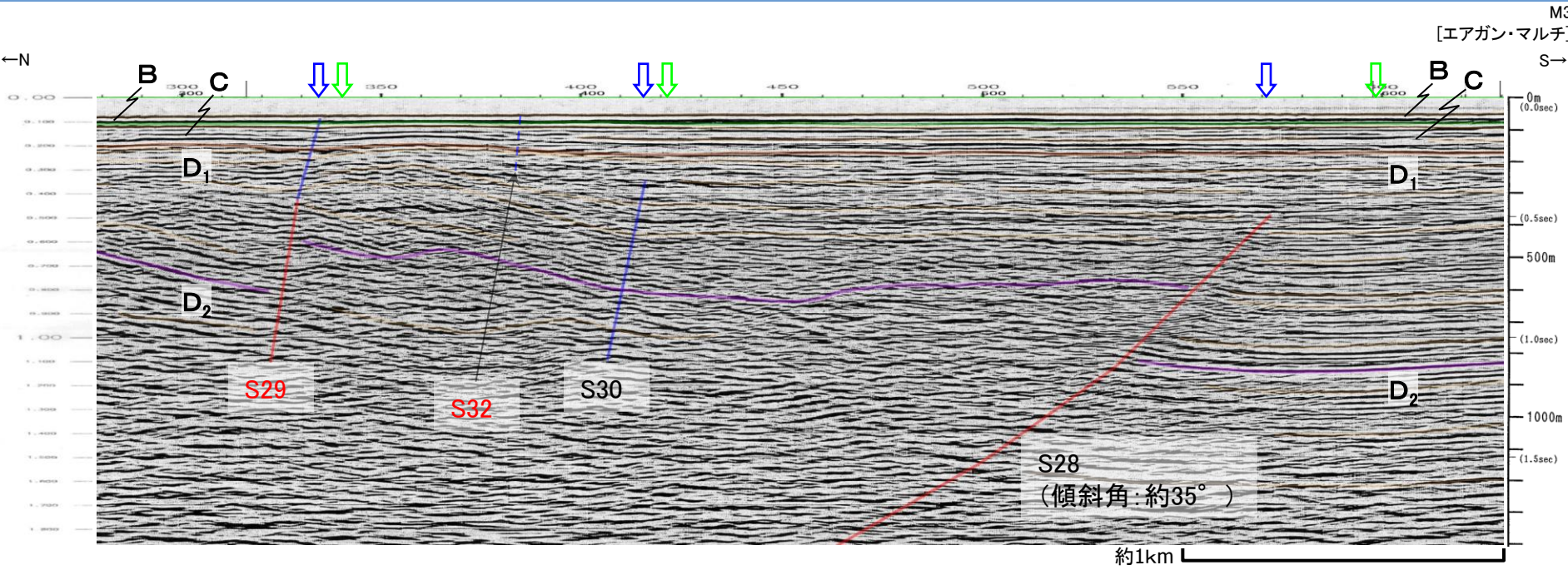
# 4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価 鳥取沖西部断層の西端付近の活動性評価



- ・S29断層及びS32横曲(鳥取沖西部断層)は、B<sub>1</sub>層まで変形が認められることから、後期更新世以降の活動が認められる断層である。これらの断層は、大局的には東北東-西南西方向の走向を示し、両断層間に地層の盛り上がり認められること等から、現在の東西応力圧縮場で活動する高角度の横ずれ断層と考えられる。
- ・一方、後期更新世以降の断層活動が認められないS28断層は、東西走向を示し、北傾斜を呈する中角度の逆断層である。
- ・また、S30断層についても、S28断層と同様の東西走向を示し、C層以上に変位や変形は認められないことから、S28断層とほぼ同時期に形成された逆断層と考えられる。

4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

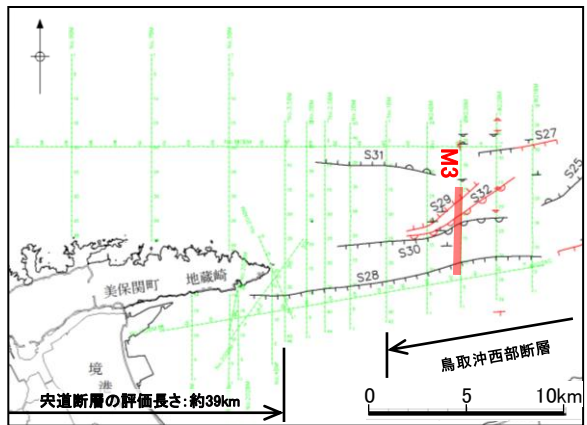
(参考) 鳥取沖西部断層(M3測線 音波探査解析図(縦横比≒1:1))



|         |     |                                                    |
|---------|-----|----------------------------------------------------|
| 第四紀     | 完新世 | A                                                  |
|         | 後期  | B <sub>1</sub>                                     |
|         | 中期  | B <sub>2</sub><br>B <sub>3</sub><br>B <sub>4</sub> |
|         | 前期  | B <sub>4</sub>                                     |
| 第三紀     | 鮮新世 | C                                                  |
|         | 中新世 | D <sub>1</sub>                                     |
|         |     | D <sub>2</sub>                                     |
| 火山岩・貫入岩 |     | V                                                  |

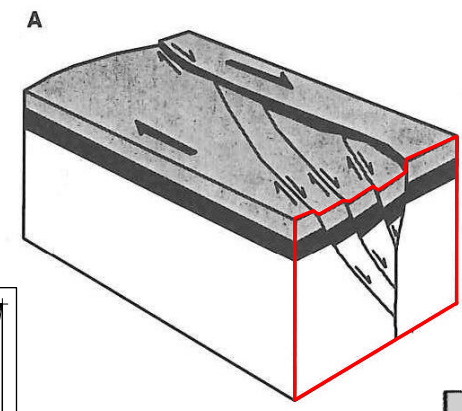
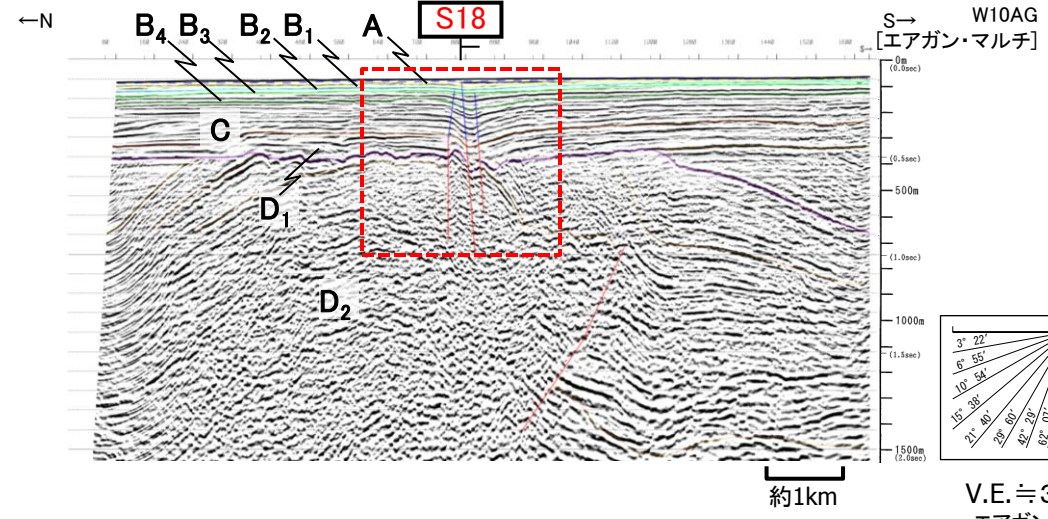
- 断層(変形)
- 断層(変位)
- 断層(変形)
- 断層(変位)
- 断層(変形)
- 断層(変位)
- 断層(変形)
- 断層(変位)

・後期更新世以降の断層活動が認められないS28断層は、東西走向を示し、北傾斜を呈する中角度の逆断層である。



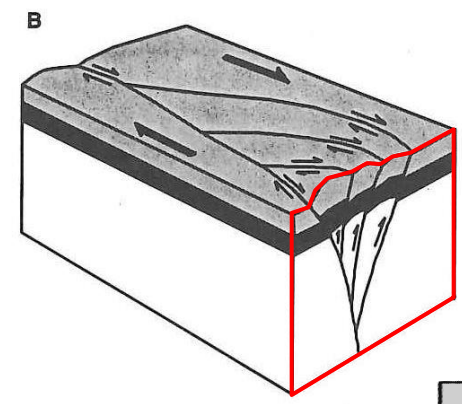
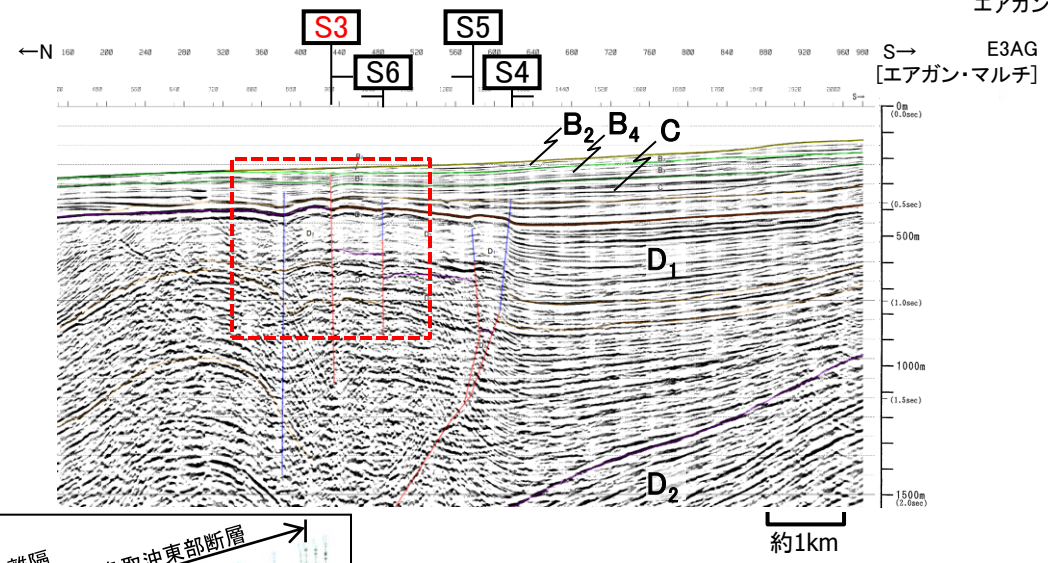
# 4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価 (参考) 横ずれ断層の分布形態について

パターンA



A: 負の花弁構造

パターンB

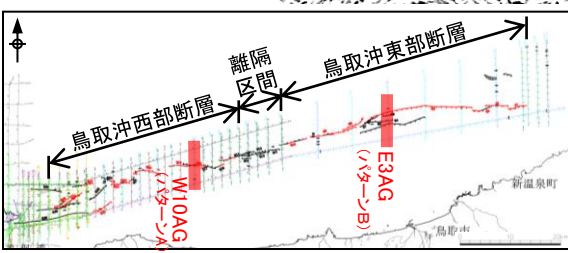


B: 正の花弁構造

Woodcock and Fisher(1986)<sup>(79)</sup>より引用・加筆

|     |      |                                                             |                               |
|-----|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 第四紀 | 更新世  | 後期                                                          | A                             |
|     | 中期   | B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> | B                             |
|     | 前期   | C                                                           | C                             |
| 第三紀 | 新第三紀 | 中新世                                                         | D <sub>1</sub> D <sub>2</sub> |
|     |      | 火山岩・貫入岩                                                     | V                             |

断層(変形)  
断層(変位)

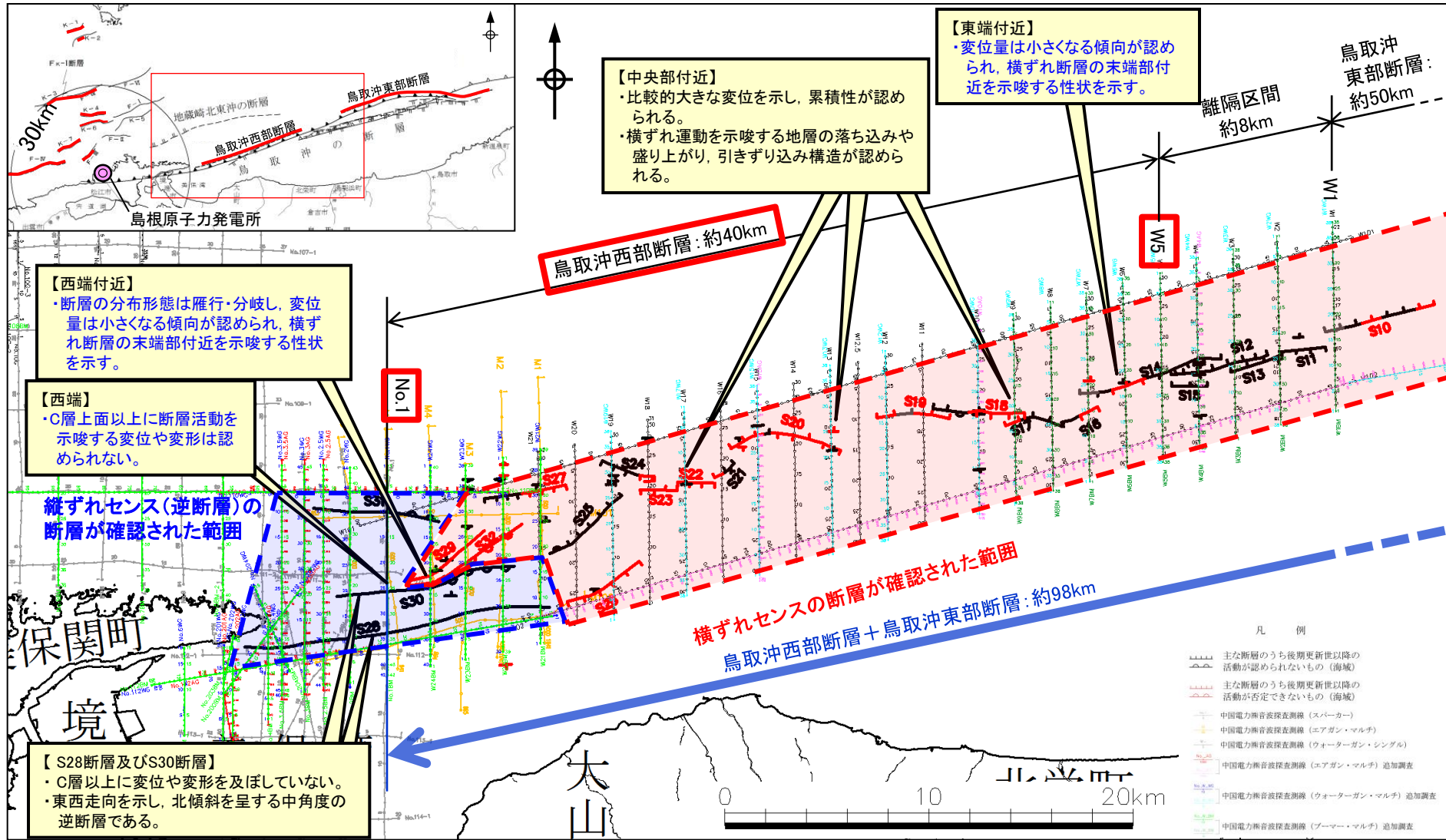


- ・美保関町東方沖合い及び鳥取沖において、横ずれ断層として特徴的な花弁構造 (flower structure) が認められる。
- ・パターンAは、地溝状に内部が落ち込む形態である負の花弁構造 (negative flower structure) である。
- ・パターンBは、地壘状の盛り上がりを形成する正の花弁構造 (positive flower structure) である。



4. 鳥取沖の断層の評価 (2) 鳥取沖西部断層の評価

鳥取沖西部断層の評価



- ・音波探査の結果、鳥取沖西部断層の西端付近では、雁行・分岐し、変形量が小さくなる傾向が認められ、横ずれ断層の末端部付近を示唆する性状を示し、中央部付近と比べて、断層活動性が低下している。
- ・複数の音源・測線による浅部から深部の地質・地質構造に関する音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動が認められないW5測線を東端、No.1測線を西端とし、その長さを最大約40kmとして評価する。