

3. 宍道断層の評価

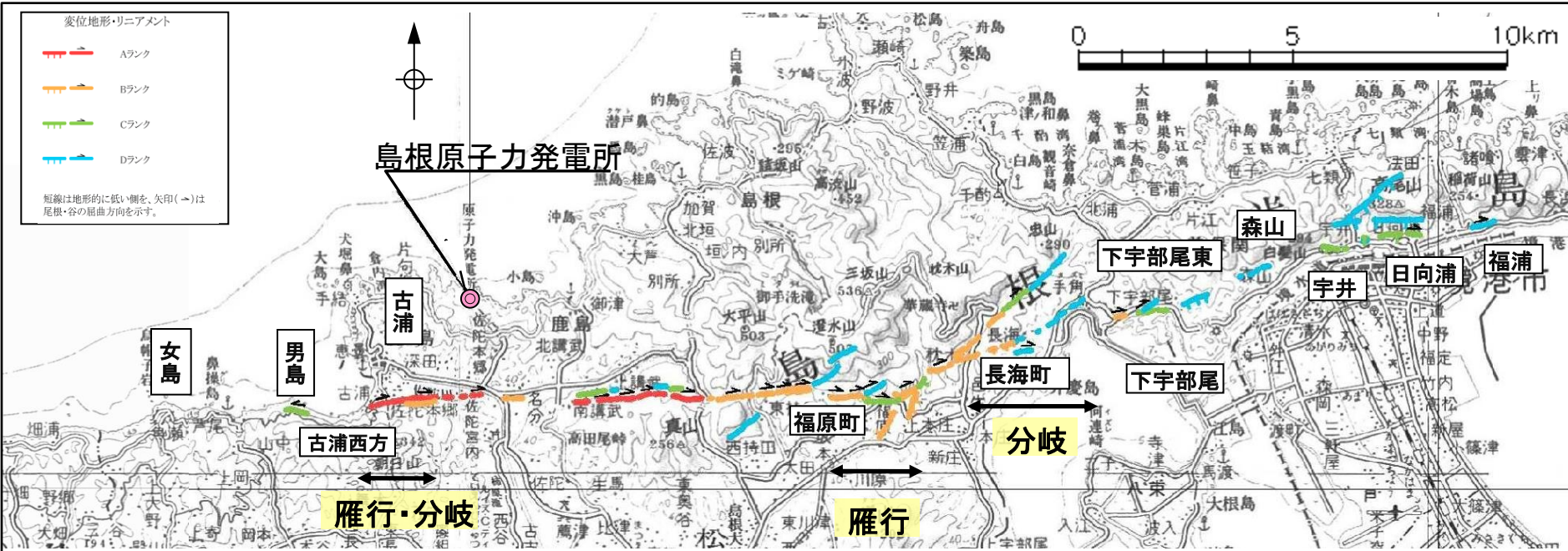
(7) 東端付近の断層活動性

3. 央道断層の評価 (7) 東端付近の断層活動性

東端付近の断層活動性(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。

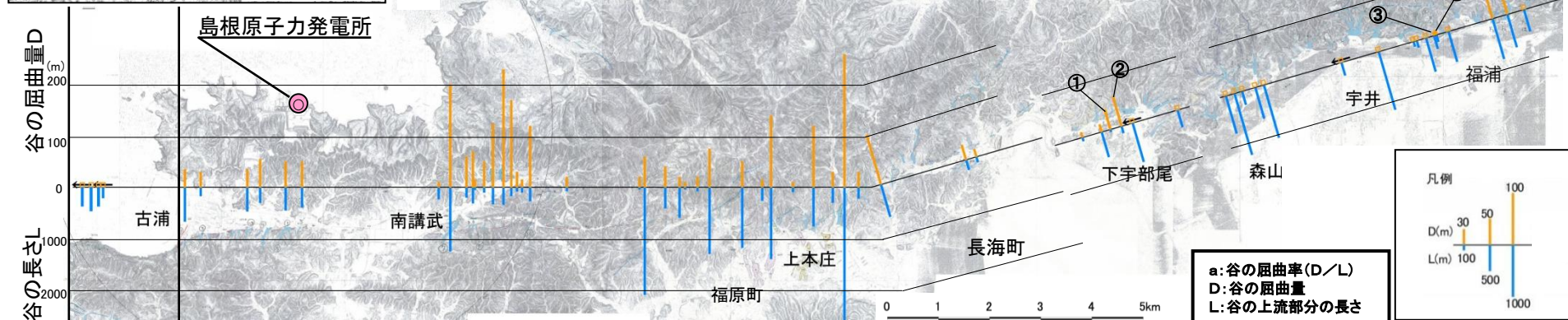
変位地形・リニアメント分布図



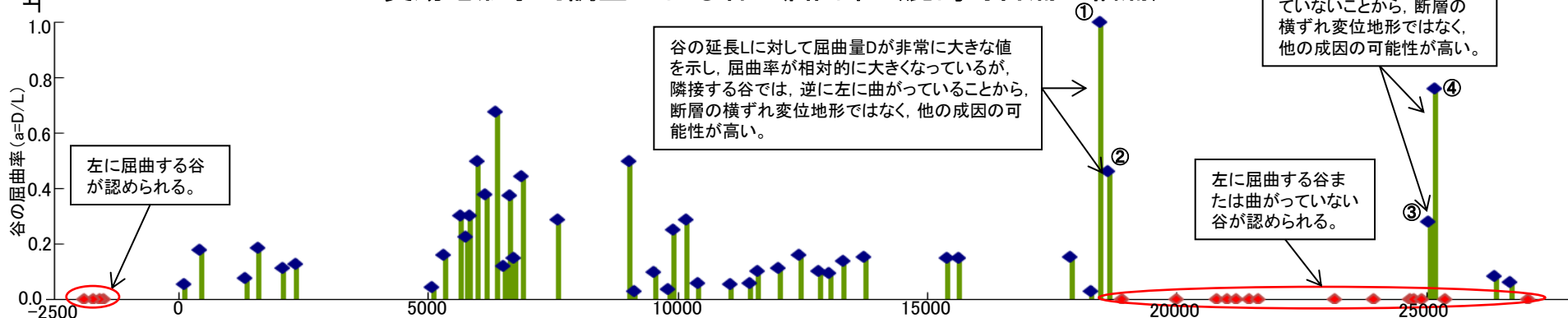
- ・鹿島町古浦～福原町の間は尾根・谷の系統的かつ明瞭な右屈曲が認められるが、その西方及び東方では尾根・谷の屈曲や鞍部等が断続、雁行し、連続性に乏しい。
- ・古浦西方においては、変位地形・リニアメントは認められない。さらに、央道断層の主要部が尾根・谷の右屈曲を示すのに対して、男島付近では左屈曲が認められる。
- ・東方の長海町～福浦の間では、一部に尾根・谷の屈曲が認められるものの、変位地形は不明瞭であり、下宇部尾東には直線谷が認められるが、更に東方の森山以东においては、鞍部、高度不連続、一部に尾根・谷の屈曲が断続的にしか認められない。
- ・更に東方の福浦以东においては、変位地形・リニアメン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



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)

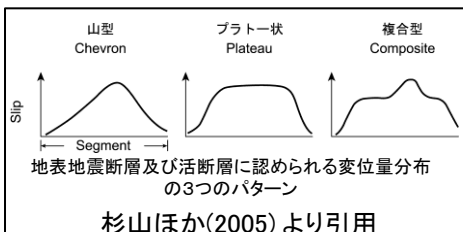


隣接する尾根・谷は曲がっていないことから、断層の横ずれ変位地形ではなく、他の成因の可能性が高い。

左に屈曲する谷または曲がっていない谷が認められる。

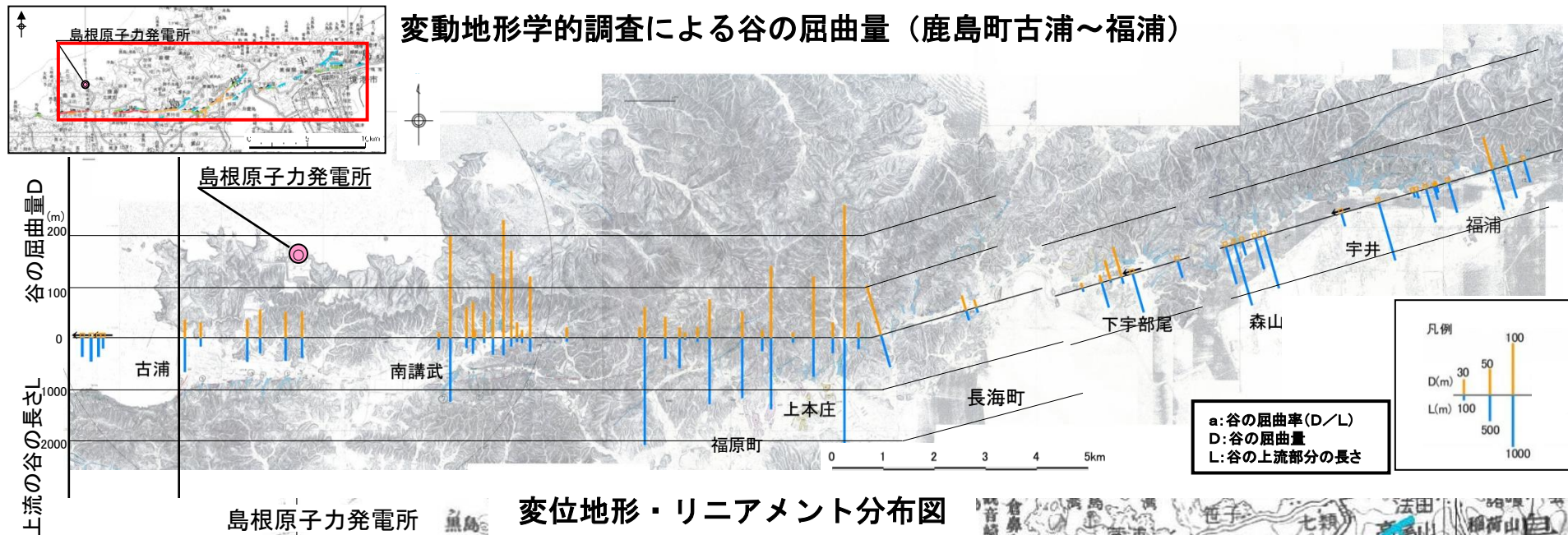
谷の延長Lに対して屈曲量Dが非常に大きな値を示し、屈曲率が相対的に大きくなっているが、隣接する谷では、逆に左に曲がっていることから、断層の横ずれ変位地形ではなく、他の成因の可能性が高い。

・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。



東端付近の断層活動性(谷の屈曲量・屈曲率②)

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

(8) 東端の評価

調査結果(福原町～手角町付近)

-  中田ほか(2008)による鹿島断層
-  今泉ほか編(2018)による宍道(鹿島)断層
-  鹿野・吉田(1985)による断層, 推定断層, 伏在断層
-  変位地形・リニアメント(Bランク)
-  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)
-  : 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認められる

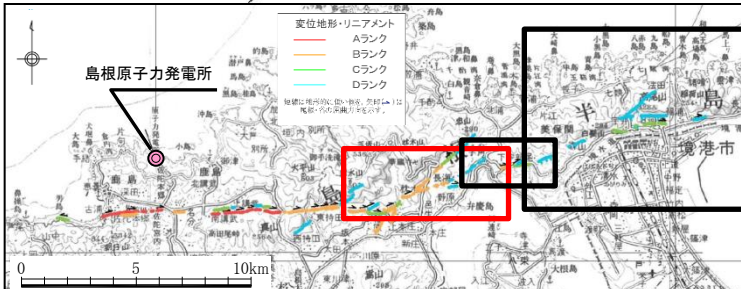
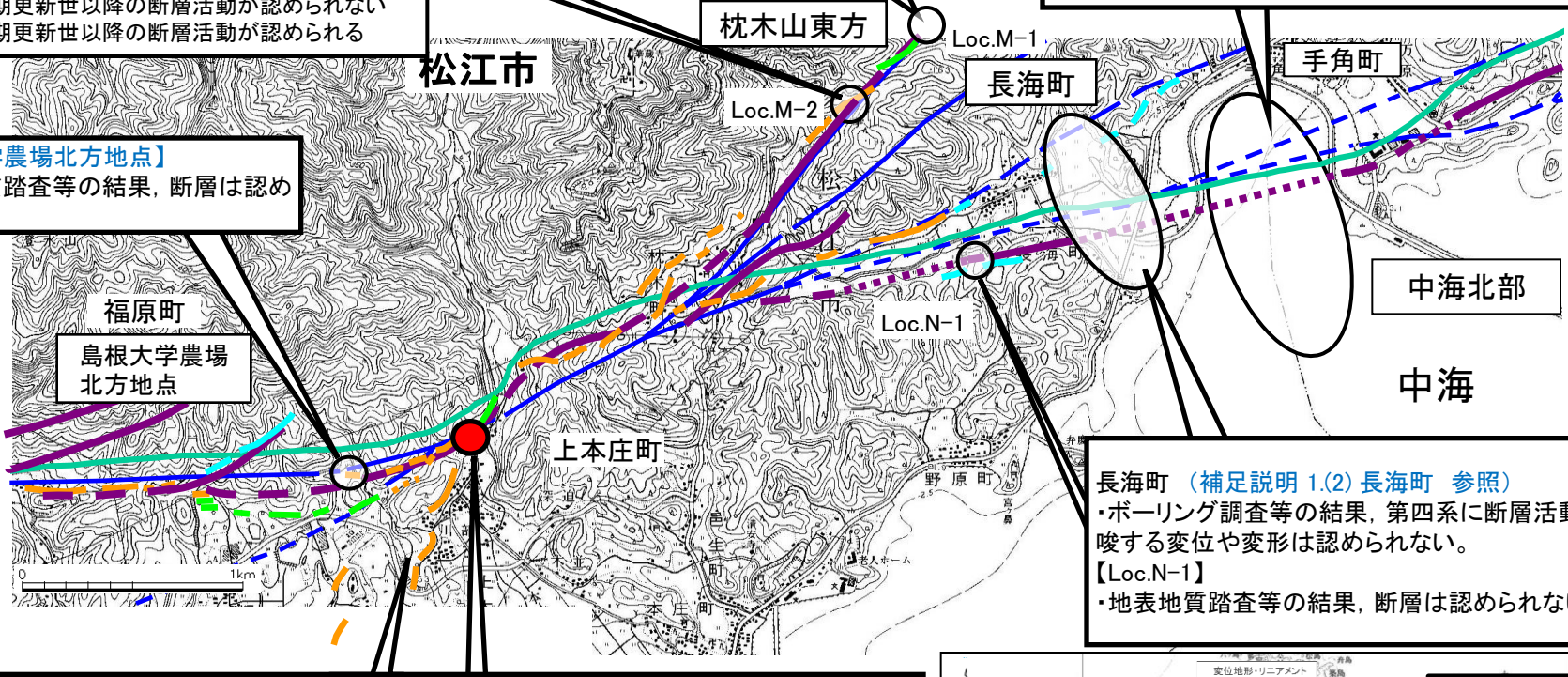
枕木山東方 (P150~158 参照)
 ・地表地質踏査等の結果, 当該付近の変位地形・リニアメントは組織地形であると評価した。
 【Loc.M-1】
 ・地表地質踏査等の結果, 断層は認められるが, 後期更新世以降の活動は認められない。
 【Loc.M-2】
 ・地表地質踏査等の結果, 断層は認められない。

中海北部 (補足説明 1.(2) 中海北部 参照)
 ・音波探査等の結果, VI_N層(下部~中部中新統)に断層活動を示唆する反射面は確認されず, I_N層(完新統)及びII_N層(中部~上部更新統)はほぼ水平に分布することから, 断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
 ・旧原子力安全・保安院が実施した音波探査においても同様の結果が確認されている

【島根大学農場北方地点】
 ・地表地質踏査等の結果, 断層は認められない。

長海町 (補足説明 1.(2) 長海町 参照)
 ・ボーリング調査等の結果, 第四系に断層活動を示唆する変位や変形は認められない。
 【Loc.N-1】
 ・地表地質踏査等の結果, 断層は認められない。

上本庄町
 ・渡辺ほか(2006)⁽⁴³⁾によると, 上本庄町のトレンチ調査で後期更新世以降の断層活動が認められるとされており, 最新活動は, 880年出雲の地震に対応し, 始良Tn火山灰の降下堆積以降, 5回程度の活動を繰り返している可能性があるとされている。
 上本庄町周辺
 ・詳細な変動地形学的調査等の結果, 活断層が推定される。



3. 央道断層の評価 (8) 東端の評価 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)による央道(鹿島)断層, 推定断層
- 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

- 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 (P159～170 参照)

- ・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】(P171～177 及び補足説明 1.(2) 森山付近 参照)

- ・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。

(申請時の評価長さ: 約22km)



下宇部尾北 (P163,170 参照)

- ・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と評価した。

森山 (P171～174,178～191及び補足説明 1.(2) 森山付近 参照)

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)【森山(断層露頭調査)】
- ・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)【森山(トレンチ調査)】
- ・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. 【森山(はぎ取り調査)】
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。

中海岸付近 (補足説明 1.(2) 中海岸 参照)

- ・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. 央道断層の評価 (8) 東端の評価 調査結果(森山造成地～福浦)

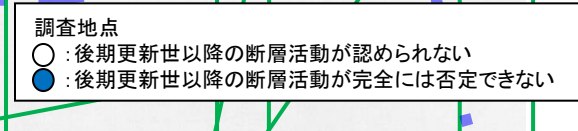
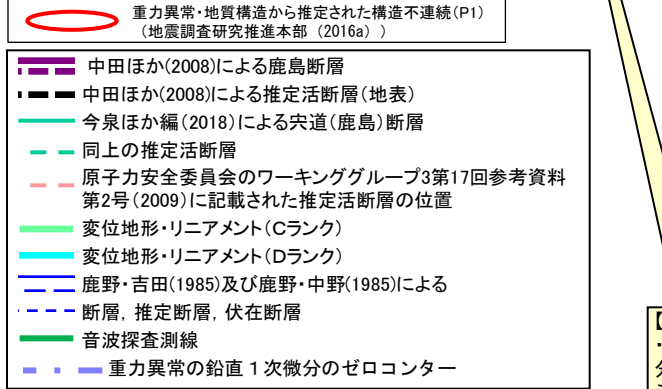
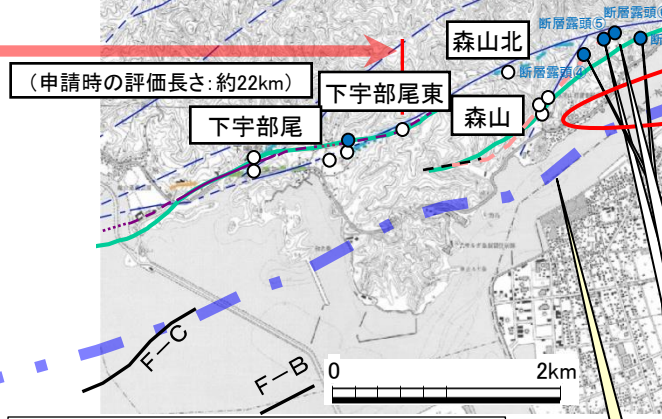
宇井～福浦(高尾山南側(北)) (補足説明 1.(2) 宇井～福浦 参照)
 ・鹿野・吉田(1985)によると、当該付近のリニアメントは組織地形であると判断されている。
 【Loc.T-1】
 ・地表地質踏査の結果、正断層センスを有する断層が認められる。上載地層が存在しないため、最新活動時期の確定には至っていないものの、断層面は凹凸が著しい。また、縦ずれ優勢の条線が認められるが、現在の応力場を東西圧縮応力場として推定されるすべり角の計算結果とは対応しない。
 【Loc.T-2及びLoc.T-3】
 ・ピット調査の結果、断層は認められない。
 【Loc.T-3'】
 ・Loc.T-3'の道路改良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評価した。

宇井～福浦(高尾山西側) (P209～230 参照)
 ・地表地質踏査の結果を踏まえ、高尾山西側の変位地形・リニアメント沿いに央道断層は連続しないと評価した。
 【高尾山西側地点①】
 ・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。
 【高尾山西側地点②】
 ・道路沿いにおいて正断層が確認される。断層面沿いに風化が進むが面は密着しており、破碎は認められない。また、古浦層の砂岩泥岩互層中の層理面の走向傾斜の乱れも認められないことから、後期更新世以降の断層活動は認められないと考えられるが、上載地層(後期更新世の地層)が存在しないため、後期更新世以降の断層活動を完全には否定できないと評価した。
 【Loc.TW-1】
 ・主として2条の正断層変位を伴う小断層(断層沿いにもガウジや角礫部は認められず固結・密着している。)が確認されるが、上部の古浦層泥岩に変位や変形は認められないことから、後期更新世以降の断層活動は認められない。

宇井～福浦(高尾山南側(南)) (補足説明 1.(2) 宇井～福浦 参照)
 【Loc.T-4】
 ・ピット調査の結果、断層は認められない。
 【採石場(Loc.T-5)】
 ・地表地質踏査の結果、2条の正断層(a断層、b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、また破碎幅の大きいa断層は固結・密着していることから、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(後期更新世の地層)が存在しないため、後期更新世以降の断層活動を完全には否定できないと評価した。

森山の造成地付近 (P192～208及び補足説明 1.(2) 森山付近 参照)
 ・地表地質踏査等の結果、複数の断層※1が認められる。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が、上載地層が存在しないため、後期更新世以降の断層活動を完全には否定できないと評価した。
 ※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と考えられる。

【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. 央道断層の評価 (8) 東端の評価

調査結果(福浦～美保関, 美保湾～美保関町東方沖合い)

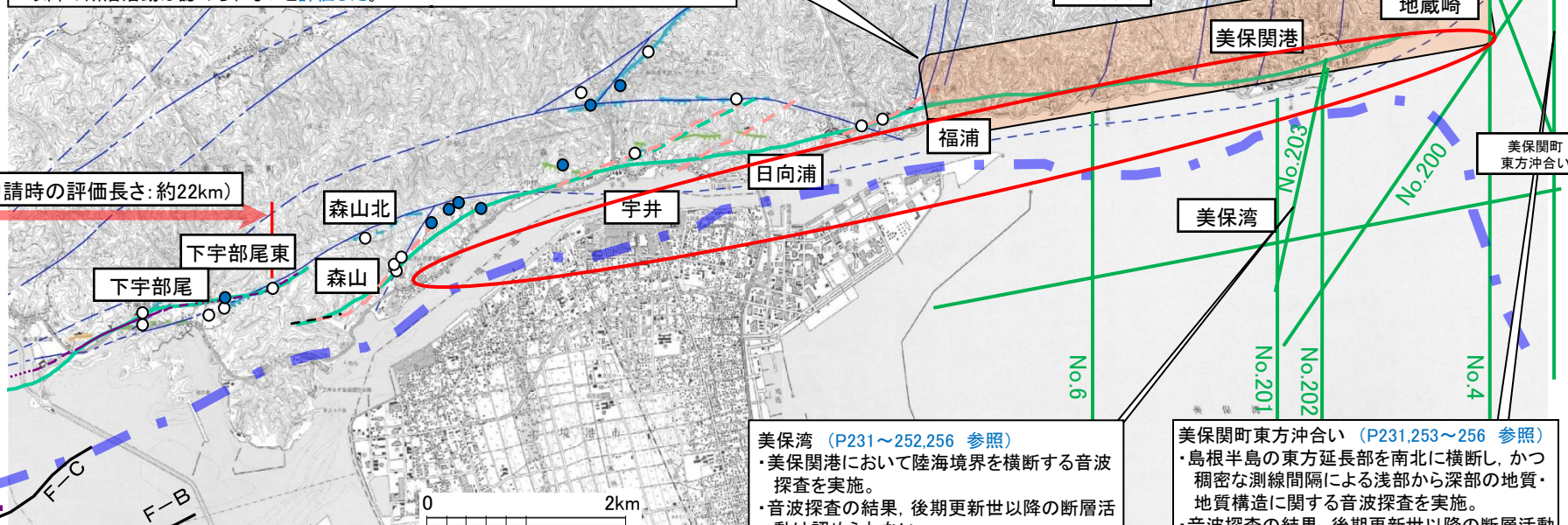
福浦～美保関 (補足説明 1.(2) 福浦～美保関 参照)

- ・島根半島東部(福浦～美保関間)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。
- ・地表地質踏査の結果、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)に近くにつれて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評価した。
- ・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評価した。

地蔵崎 (補足説明 1.(2) 福浦～美保関 参照)

- ・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、活断層としての央道断層との関連性はないと評価した。

(申請時の評価長さ: 約22km)



美保湾 (P231～252.256 参照)

- ・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 (P231.253～256 参照)

- ・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。

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

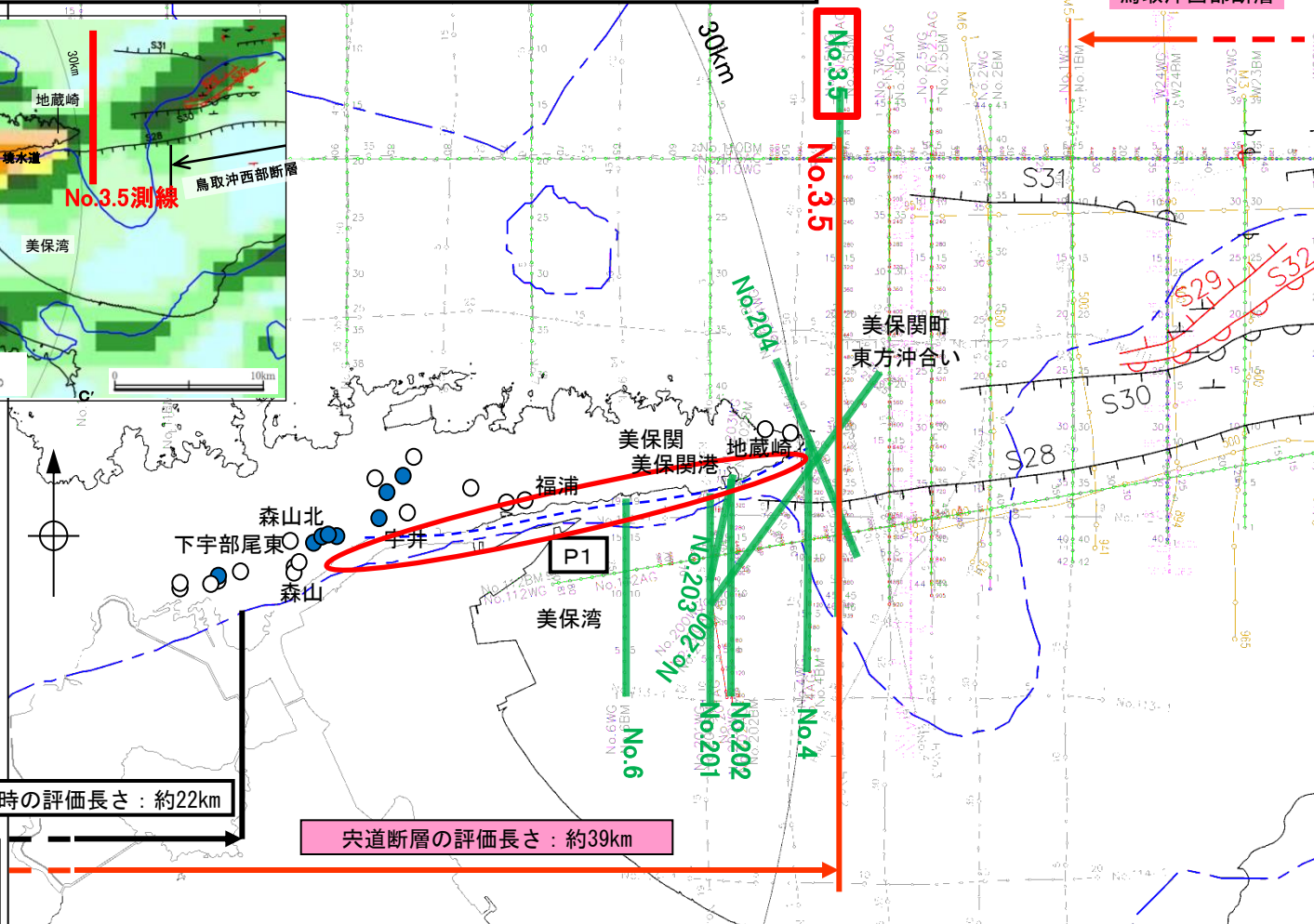
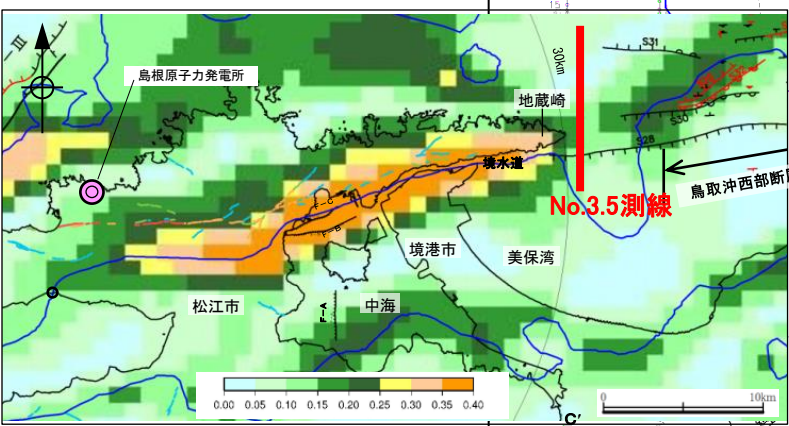
○ 重力異常・地質構造から推定された構造不連続(P1)
(地震調査研究推進本部 (2016a))

- 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)による央道(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

3. 宍道断層の評価 (8) 東端の評価

調査結果(美保湾～美保関町東方沖合いにおける音波探査結果)

美保湾～美保関町東方沖合い (P231～256 参照)
 ・美保湾～美保関町東方沖合いにおいて、複数の音源・測線による音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない。
 ・明瞭な重力異常(重力コンターの急傾斜部)が認められなくなる位置の音波探査測線は、No.3.5測線である。



凡 例
 PE 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)
 PE 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)

中国電力株式会社音波探査測線 (スパーカー)
 中国電力株式会社音波探査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 中国電力株式会社音波探査測線 (ウォーターガン・マルチ) (2014年調査)
 中国電力株式会社音波探査測線 (ブーマー・マルチ) (2014年調査)
 中国電力株式会社音波探査測線 (エアガン・マルチ) (2014年調査)
 原子力安全・保安院音波探査測線 (ブーマー及びウォーターガン・マルチチャンネル) (2008年調査)

申請時の評価長さ：約22km

宍道断層の評価長さ：約39km

鉛直1次微分のゼロコンター
 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による伏在断層(宍道断層の海域のみ記載)
 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))

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

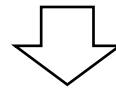


3. 宍道断層の評価 (8) 東端の評価

東端の評価(まとめ)

■ 地質調査結果(宍道断層の東側)

- 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幅広なはぎ取り調査及びボーリング調査の結果, 宍道断層に対応する断層は認められず, 更に東方の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。
- しかしながら, 更に東方の森山から美保関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。
- 境水道から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ものの, 地形的特徴を活用し, 陸海境界を横断する浅部の地質・地質構造に関する音波探査を実施した美保関港では, 後期更新世以降の断層活動は認められない。
- 更に東方の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。



申請時の東端「下宇部尾東」において幅広なはぎ取り調査等の結果, 宍道断層に対応する断層は認められず, 更に東方の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。しかしながら, 地震調査研究推進本部(2016a)において宍道断層東部を「活断層の可能性のある構造(P1)」と評価しているため, その周辺の地質について詳細に調査した結果, 陸域では一部の断層を除いて上載地層がなく, 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できなかったこと及び陸海境界付近の調査結果の不確かさを考慮し, 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, 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」を東端とする。

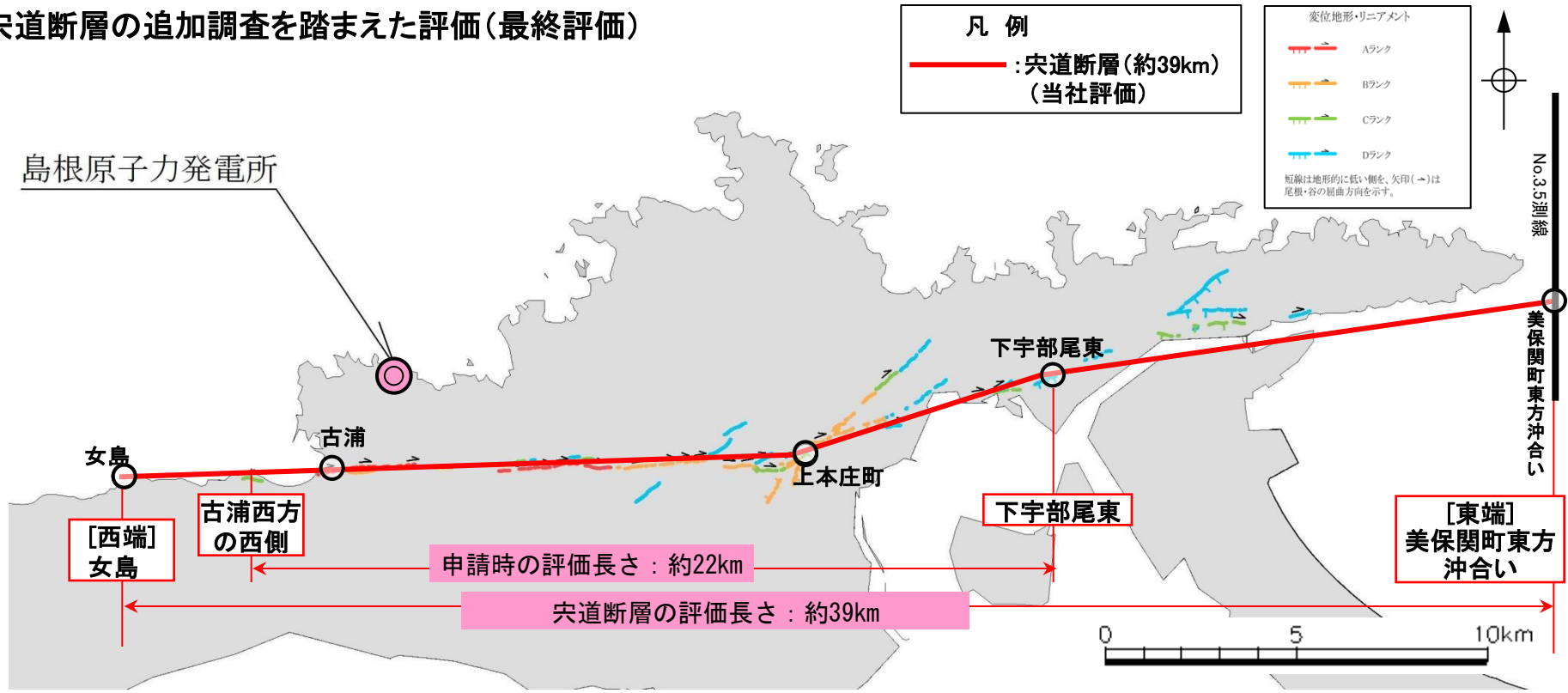
3. 宍道断層の評価

(9) 宍道断層の評価結果

3. 宍道断層の評価

(9) 宍道断層の評価結果

■宍道断層の追加調査を踏まえた評価(最終評価)



【西端の評価】

○申請時の西端「古浦西方の西側」を含め、古浦より西側の海域、陸海境界付近、陸域のいずれの調査地点においても、宍道断層の延長部に対応する断層は認められないが、陸海境界付近の調査結果の不確かさを考慮し、ボーリング調査等により精度や信頼性のより高い調査結果が得られている「女島」を西端とする。

【東端の評価】


○申請時の東端「下宇部尾東」において幅広いはぎ取り調査等の結果、宍道断層に対応する断層は認められず、更に東方の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。しかしながら、地震調査研究推進本部(2016a)において宍道断層東部を「活断層の可能性のある構造(P1)」と評価しているため、その周辺の地質について詳細に調査した結果、陸域では一部の断層を除いて上載地層がなく、後期更新世以降の断層活動が完全には否定できなかったこと及び陸海境界付近の調査結果の不確かさを考慮し、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、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」を東端とする。

【評価長さ】





○宍道断層の長さとして、女島から美保関町東方沖合いまでの約39kmを評価する。

3. 中央断層の評価 (9) 中央断層の評価結果 (参考) 各調査地点の評価の概要

■各調査地点の評価の概要




凡例
 : 中央断層(約39km)
 (当社評価)

変位地形・リニアメント

-  Aランク
-  Bランク
-  Cランク
-  Dランク

短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。

凡例 (調査地点)

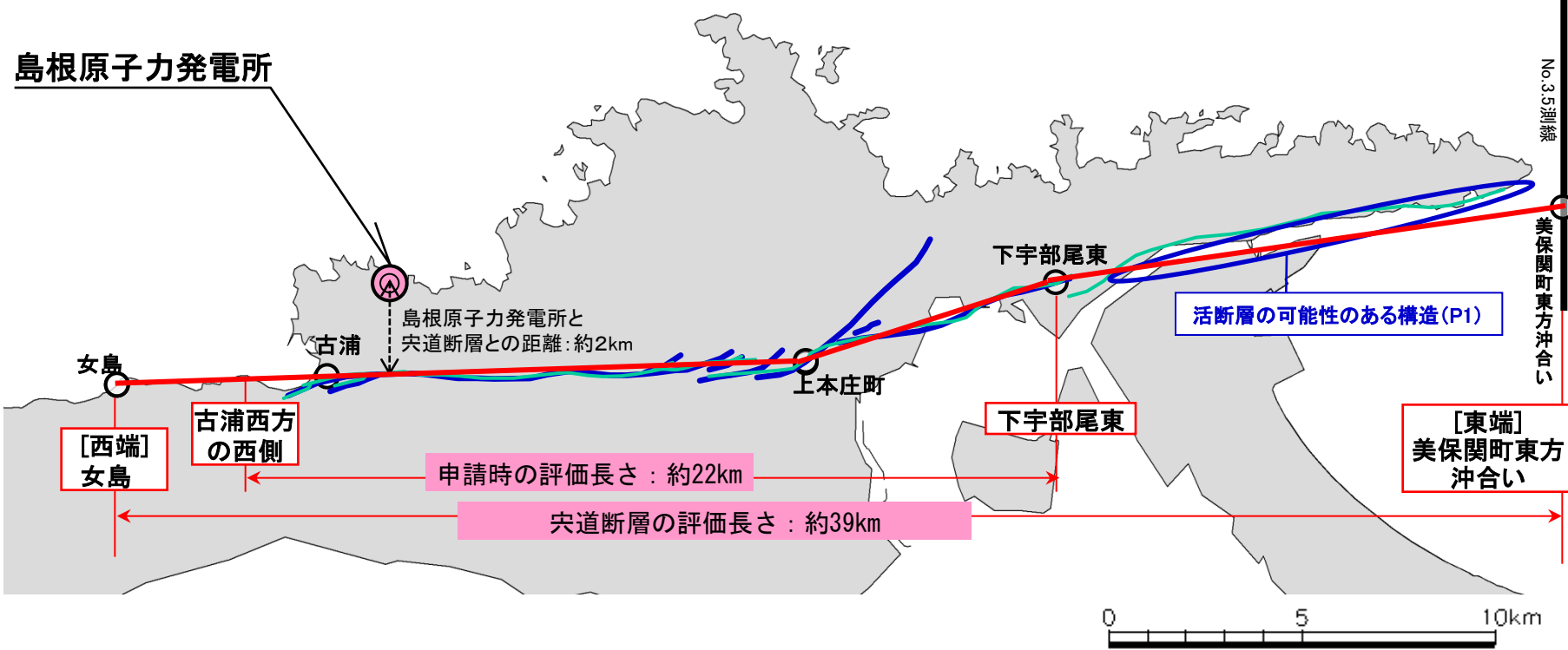
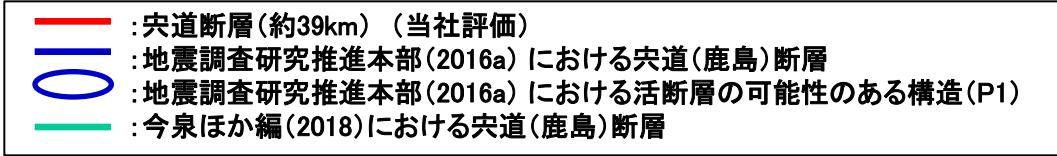
-  : 後期更新世以降の断層活動が認められない
-  : 後期更新世以降の断層活動が完全には否定できない
-  : 後期更新世以降の断層活動が認められる



3. 宍道断層の評価 (9)宍道断層の評価結果

(参考)宍道断層の評価長さとは文献の評価長さとの関係

■宍道断層の評価長さとは文献の評価長さとの関係について



■宍道断層の評価長さとは文献の評価長さとの関係
 宍道断層の評価長さは、最新の文献(地震調査研究推進本部(2016a)及び今泉ほか編(2018))の**評価長さよりも長い設定となっている。**

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価 (1/2)

■宍道断層及び鳥取沖西部断層の端部評価

○ 精度や信頼性のより高い調査結果等が得られている美保関町東方沖合いの「No. 3. 5測線」を宍道断層の東端とする

- ・地質調査の結果、下宇部尾東及び森山では、後期更新世以降の断層活動は認められないものの、更に東方において一部断層を除き上載地層がないこと等から、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。
- ・以上のことから、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の「No. 3. 5測線」を東端とする。

P262-267参照

○ 浅部から深部の地質・地質構造に関する調査結果が得られている「No. 1測線」を鳥取沖西部断層の西端とする

- ・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は認められないことを確認している「No. 1測線」を西端とする。

P276-277参照

■宍道断層及び鳥取沖西部断層の末端性状

○ 変動地形学的調査の結果、宍道断層の東端付近では、断層活動性が低下している

P258-260参照

- ・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。

○ 音波探査の結果、鳥取沖西部断層の西端付近では、断層活動性が低下している

P276-277参照

- ・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。

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価 (2/2)

■宍道断層と鳥取沖西部断層の間の地質構造

1. 音波探査の結果, 宍道断層と鳥取沖西部断層の間に後期更新世以降の断層活動は認められない

P278参照

・宍道断層と鳥取沖西部断層の間では, 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。また, 両断層間に雁行(ステップ)等の非単調な構造も認められない。

2. 詳細地質構造に関する検討の結果, D₂層の高まり及びS30断層を横断する断層は認められない

P279参照

・鳥取沖西部断層は, 宍道断層と鳥取沖西部断層の間のD₂層(中新統)の高まり及び南側の後期更新世以降の断層活動が認められないS30断層により規制され, これらを横断する断層は確認されない。

3. 宍道断層で認められる明瞭な重力異常は, 鳥取沖西部断層へ連続しない

P280参照

・宍道断層(中海北岸付近)では, 明瞭な重力異常が認められるが, その東方の美保関町東方沖合いでは, 明瞭な重力異常は認められない。
 ・更に東方の鳥取沖西部断層では, 重力異常水平勾配値はわずかに大きい傾向が認められるものの, 明瞭な重力異常は認められない。
 ・以上のことから, 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の「No. 3. 5測線」を東端とする。



・地質調査の結果,

- ①宍道断層及び鳥取沖西部断層の端部評価について, 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は認められないこと
- ②宍道断層及び鳥取沖西部断層の末端性状について, 変動地形学的調査及び音波探査の結果, 端部付近では断層活動性が低下していること
- ③宍道断層と鳥取沖西部断層の間の地質構造について, 音波探査の結果, 両断層間に後期更新世以降の断層活動は認められないこと, 詳細地質構造に関する検討の結果, D₂層の高まり及びS30断層を横断する断層は認められないこと, 宍道断層で認められる明瞭な重力異常は, 鳥取沖西部断層へ連続しないことから, 宍道断層と鳥取沖西部断層は連動しないと評価する。

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

宍道断層と鳥取沖西部断層の関係について

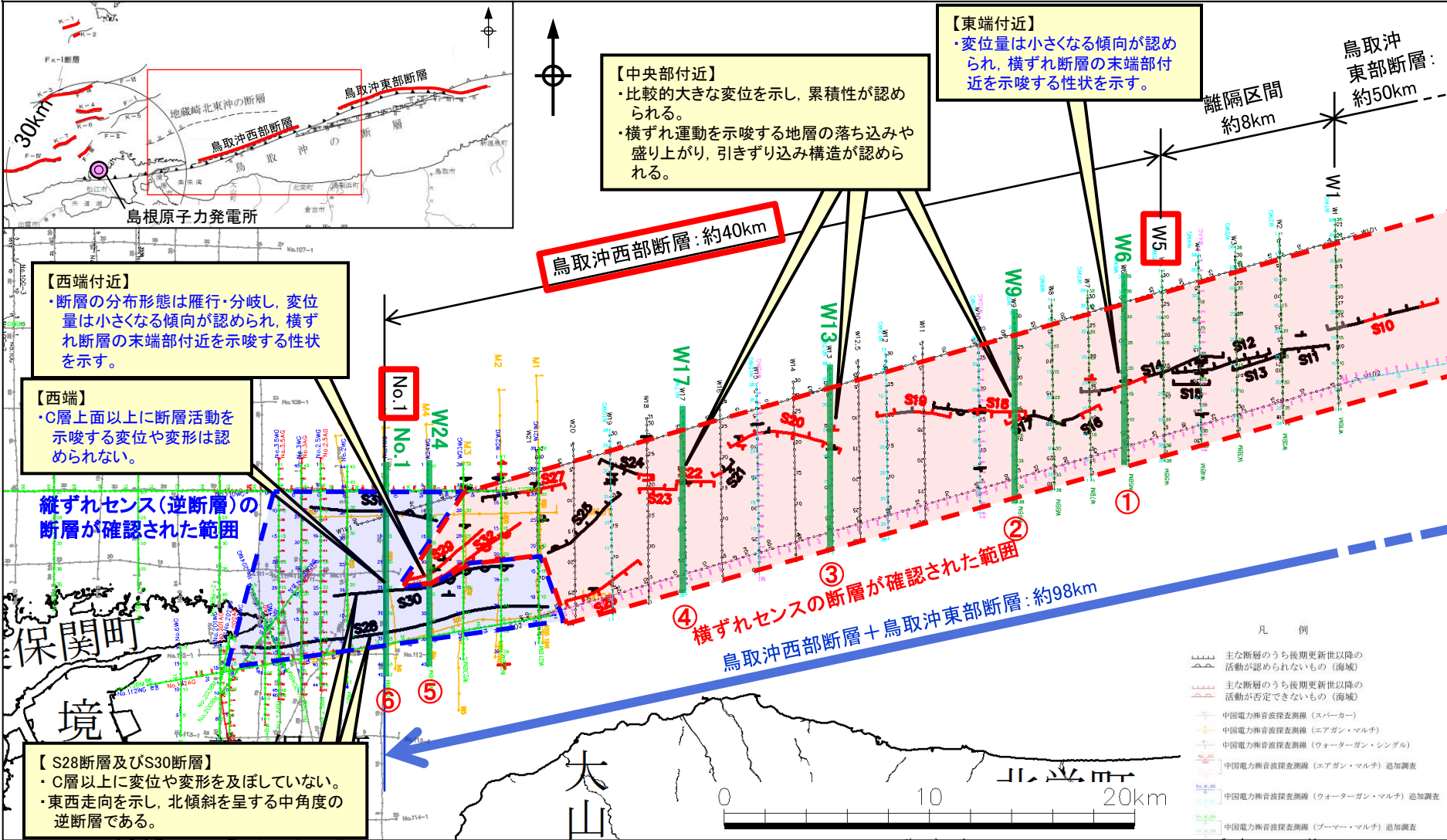
項目		宍道断層と鳥取沖西部断層(鳥取沖の断層) 離隔距離約6km	鳥取沖西部断層と鳥取沖東部断層(鳥取沖の断層) 離隔距離約8km
断層間の重力異常水平勾配値の差分(断層部(最大値)－離隔区間(最小値))		約0.25 〔中海北岸付近の明瞭な重力異常(重力コンターの急傾斜部)が東方へ連続しない〕	約0.05 〔やや不明瞭な重力異常が連続する〕
離隔区間の音波探査測線数(端部測線を含む)	浅部	6測線 (原子力安全・保安院2008年調査の1測線を含む)	5測線
	中深部	12測線 (原子力安全・保安院2008年調査の1測線を含む)	5測線
	深部	5測線	1測線
離隔区間の音波探査測線方向		〔南北方向, 北東－南西方向, 北西－南東方向より稠密な測線間隔で音波探査を実施し, 浅部から深部までの地質・地質構造を把握している〕	南北方向
離隔区間の運動センス		宍道断層及び鳥取沖西部断層とは異なる中角度の逆断層センスの断層が分布する 〔宍道断層:横ずれセンス 鳥取沖西部断層:横ずれセンス〕	宍道断層及び鳥取沖西部断層と同様の高角度の横ずれセンスの断層が分布する 〔鳥取沖西部断層:横ずれセンス 鳥取沖東部断層:横ずれセンス〕
離隔区間の地質構造		高角度の横ずれ断層(鳥取沖の断層)が西方へ連続しない D ₂ 層(中新統)の高まり及び南側のS30断層により規制され, これらを横断する断層は認められない	高角度の横ずれ断層が連続する 後期更新世以降の断層活動は認められないもの高角度の断層が連続する
敷地から離隔区間までの距離		約30km	約80km
連動評価		連動を考慮しない	連動を考慮する
他機関の連動評価		—	国交省報告書により, 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, 同時に破壊するとしてグルーピングされている

・宍道断層と鳥取沖西部断層の連動を考慮しないこと, 及び鳥取沖西部断層と鳥取沖東部断層の連動を考慮することについて, 一貫した認定の考え方により, 適切な判断が行われていると判断する。

4. 突道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

鳥取沖西部断層の性状

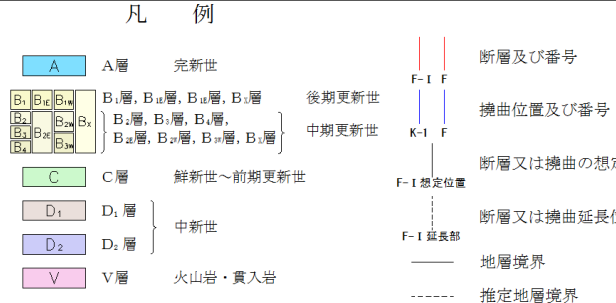
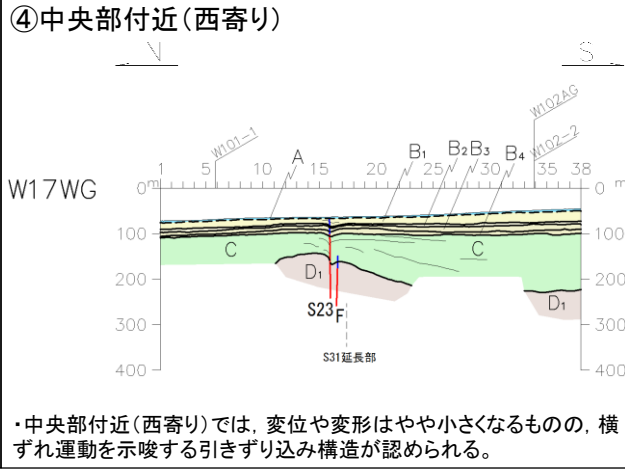
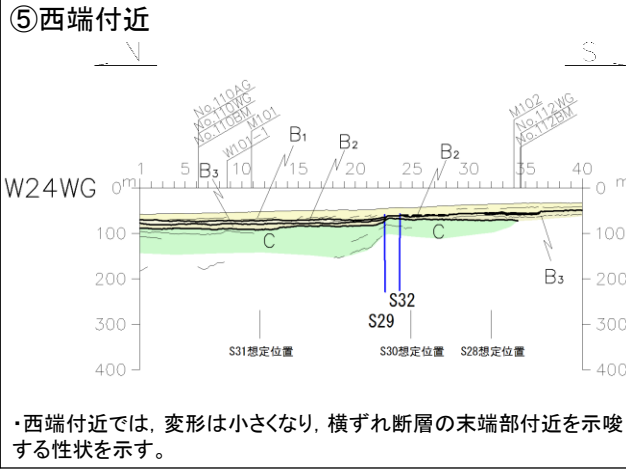
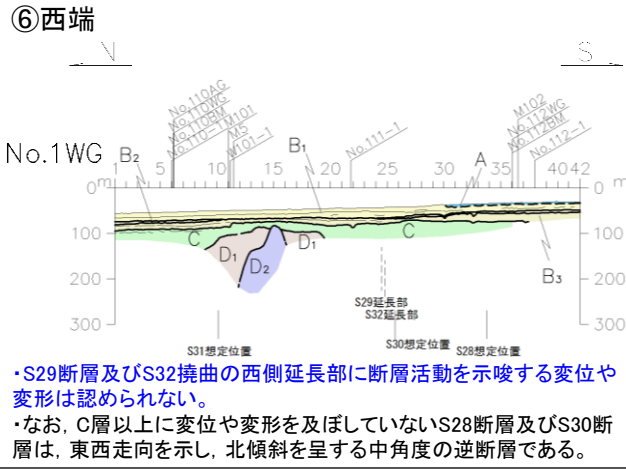
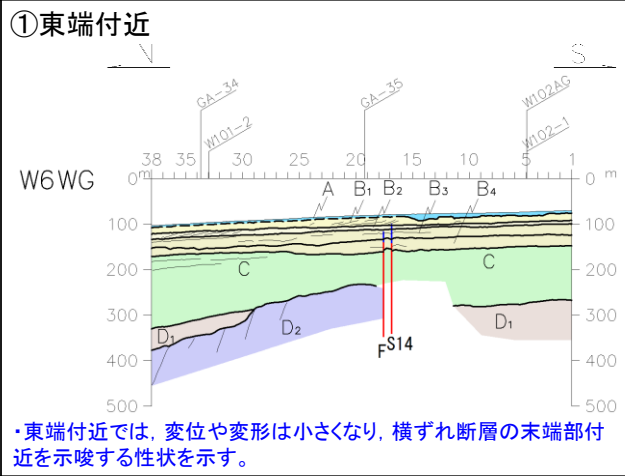
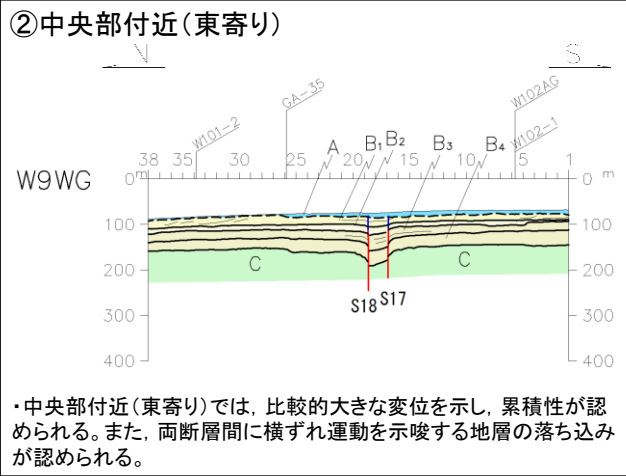
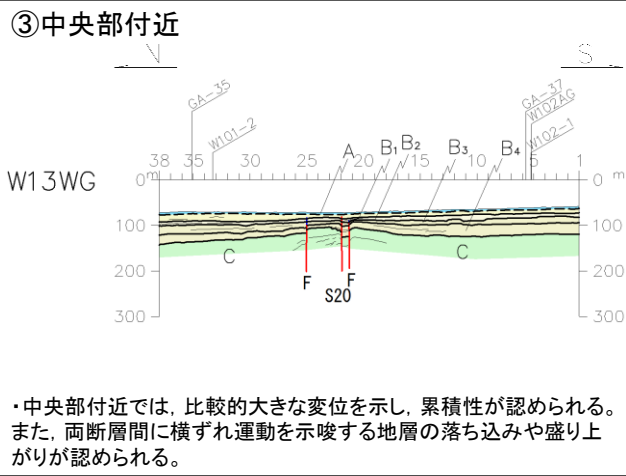
・鳥取沖西部断層の活動性を評価するため、断層の中央部付近と端部付近の性状を比較検討した。なお、鳥取沖の断層は、新第三紀鮮新世末期以降から現在まで続くとされている東西圧縮応力場において横ずれ運動が卓越すると考えられることから(伊藤・荒戸(1999)、鎌田(1999)等)、C層上面(鮮新統～下部更新統)以上の断層変位量に着目し評価を行った。



・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。

4. 突道断層と鳥取沖西部断層の連動評価

鳥取沖西部断層の性状(地質断面図)



・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。

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価 断層活動性に関する検討結果

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，宍道断層の東端測線(No.3.5測線)から鳥取沖西部断層の西端測線(No.1, M5測線)の区間において，後期更新世以降の断層活動は認められないことを再確認した。

なお，境水道から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ものの，地形的特徴を活用し陸海境界を横断する音波探査を実施した美保関港では，後期更新世以降の断層活動は認められない。

凡 例

PE 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)

PE 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)

No.109-1
No.108
No.107
No.106
No.105
No.104
No.103
No.102
No.101
No.100
No.99
No.98
No.97
No.96
No.95
No.94
No.93
No.92
No.91
No.90
No.89
No.88
No.87
No.86
No.85
No.84
No.83
No.82
No.81
No.80
No.79
No.78
No.77
No.76
No.75
No.74
No.73
No.72
No.71
No.70
No.69
No.68
No.67
No.66
No.65
No.64
No.63
No.62
No.61
No.60
No.59
No.58
No.57
No.56
No.55
No.54
No.53
No.52
No.51
No.50
No.49
No.48
No.47
No.46
No.45
No.44
No.43
No.42
No.41
No.40
No.39
No.38
No.37
No.36
No.35
No.34
No.33
No.32
No.31
No.30
No.29
No.28
No.27
No.26
No.25
No.24
No.23
No.22
No.21
No.20
No.19
No.18
No.17
No.16
No.15
No.14
No.13
No.12
No.11
No.10
No.9
No.8
No.7
No.6
No.5
No.4
No.3
No.2
No.1
No.0

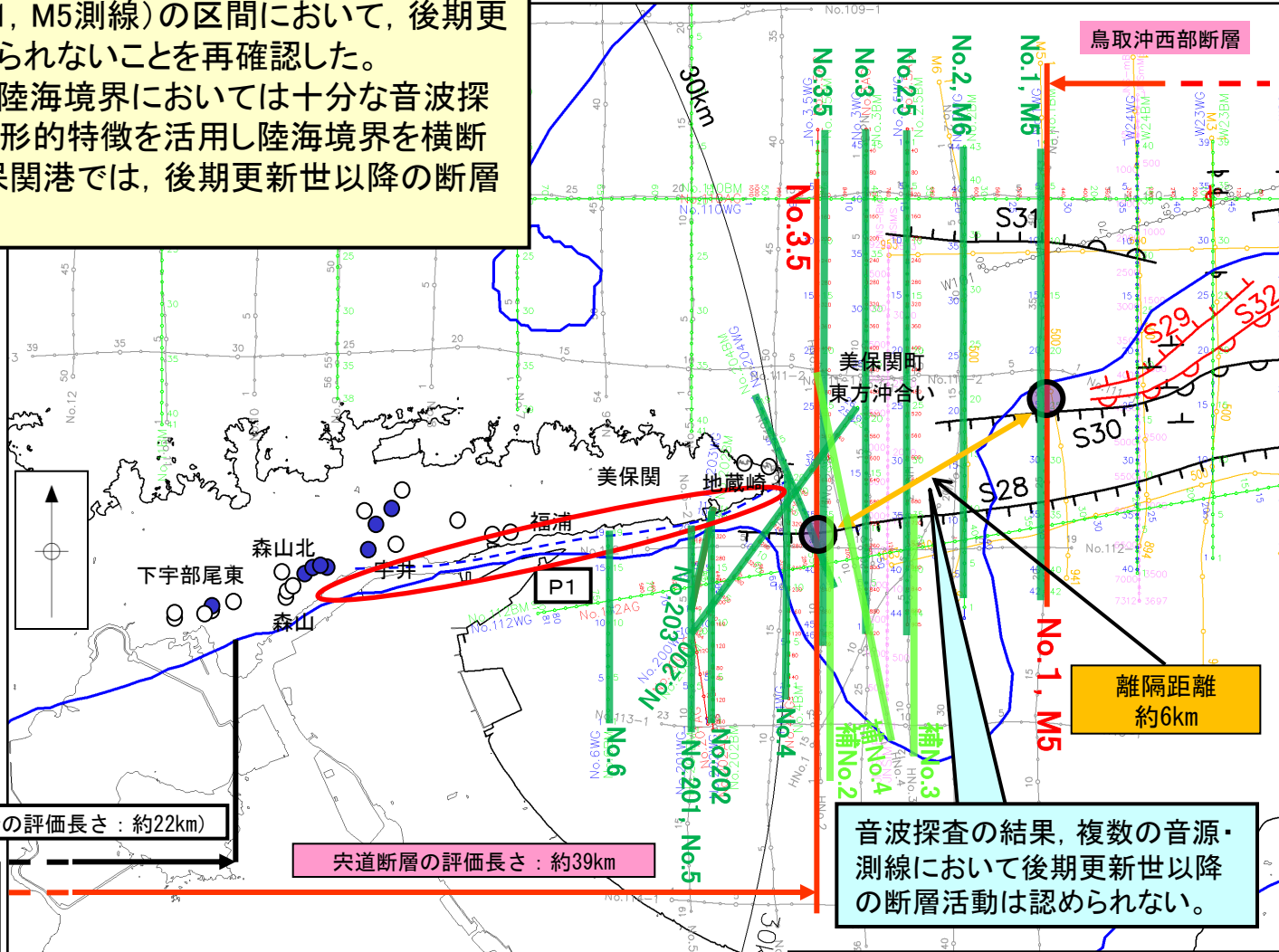
中国電力音波探査測線(スパーカー)
中国電力音波探査測線(エアガン・マルチチャンネル)
中国電力音波探査測線(ウォーターガン・マルチ)(2014年調査)
中国電力音波探査測線(ブーマー・マルチ)(2014年調査)
中国電力音波探査測線(エアガン・マルチ)(2014年調査)
原子力安全・保安院音波探査測線(ブーマー及びウォーターガン・マルチチャンネル)(2008年調査)

鉛直1次微分のゼロコンター

鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による伏在断層(宍道断層の海域のみ記載)

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))

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



(申請時の評価長さ: 約22km)

宍道断層の評価長さ: 約39km

音波探査の結果，複数の音源・測線において後期更新世以降の断層活動は認められない。

離隔距離 約6km

4. 宍道断層と鳥取沖西部断層の連動評価 詳細地質構造に関する検討結果

・S29断層及びS32撓曲は、両断層間において、B₂層(中部更新統)上面に横ずれ断層として特徴的な地層の盛り上がりが見られ、西端延長部では、断層活動を示唆する構造は認められない。

・S29断層及びS32撓曲は、後期更新世以降の断層活動が認められるものの、西側延長部のD₂層(中新統)の高まり及び南側の後期更新世以降の断層活動が認められないS30断層により規制され、これらを横断する断層は確認されない。

S29断層及びS32撓曲の西端延長部では、断層活動を示唆する構造は認められない。

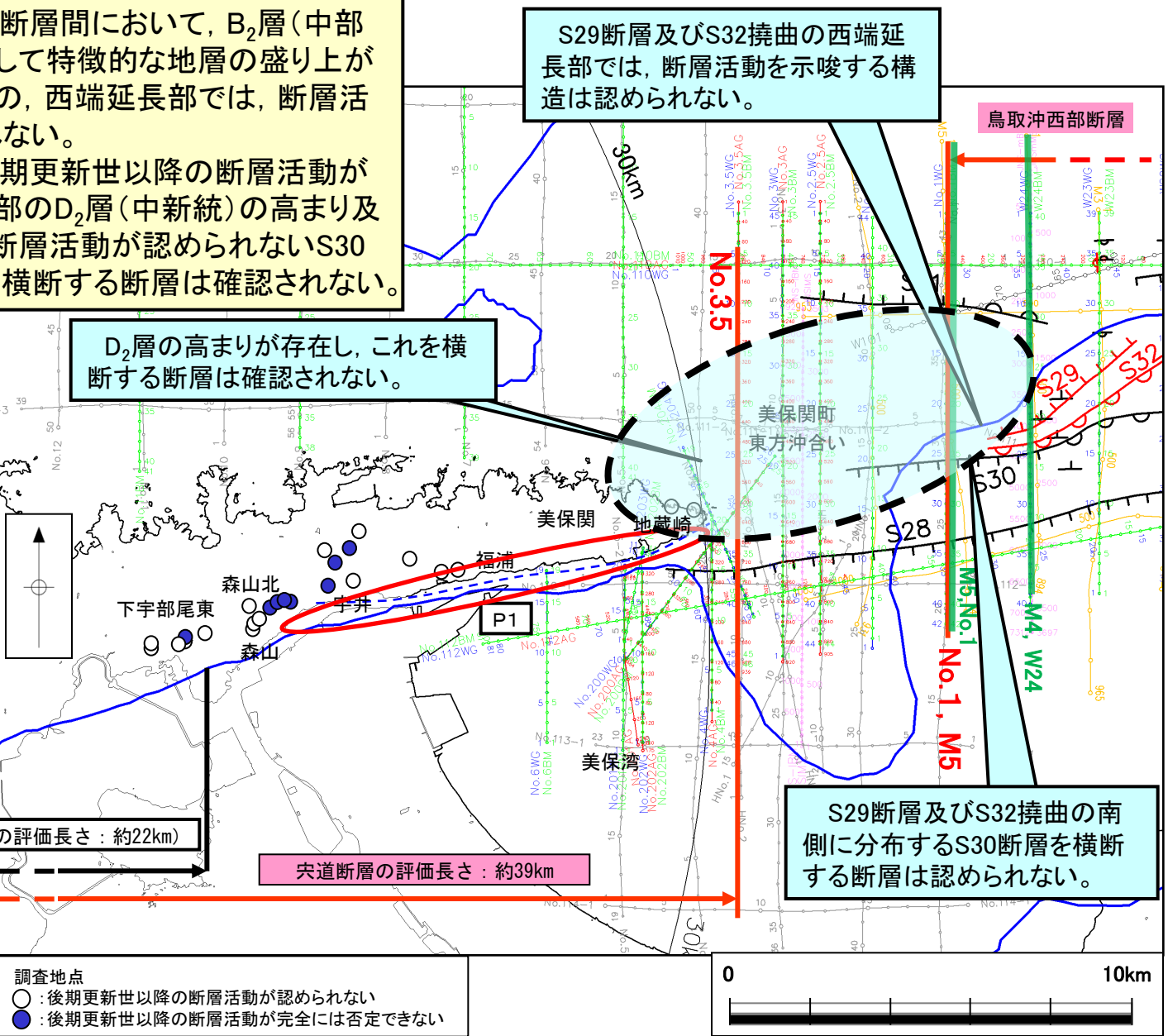
D₂層の高まりが存在し、これを横断する断層は確認されない。

S29断層及びS32撓曲の南側に分布するS30断層を横断する断層は認められない。

- 凡 例
- PE 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)
 - PE 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)

- No. 中国電力誘音波探査測線(スパーカー)
- No. 中国電力誘音波探査測線(エアガン・マルチチャンネル)
- No. 中国電力誘音波探査測線(ウォーターガン・マルチ)(2014年調査)
- No. 中国電力誘音波探査測線(ブーマー・マルチ)(2014年調査)
- No. 中国電力誘音波探査測線(エアガン・マルチ)(2014年調査)
- JNS-SEAMAS 原子力安全・保安院誘音波探査測線(ブーマー及びウォーターガン・マルチチャンネル)(2008年調査)

- 鉛直1次微分のゼロコンター
- 鹿野・吉田(1985)及び鹿野・中野(1985)による伏在断層(宍道断層の海域のみ記載)
- 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))



(申請時の評価長さ: 約22km)

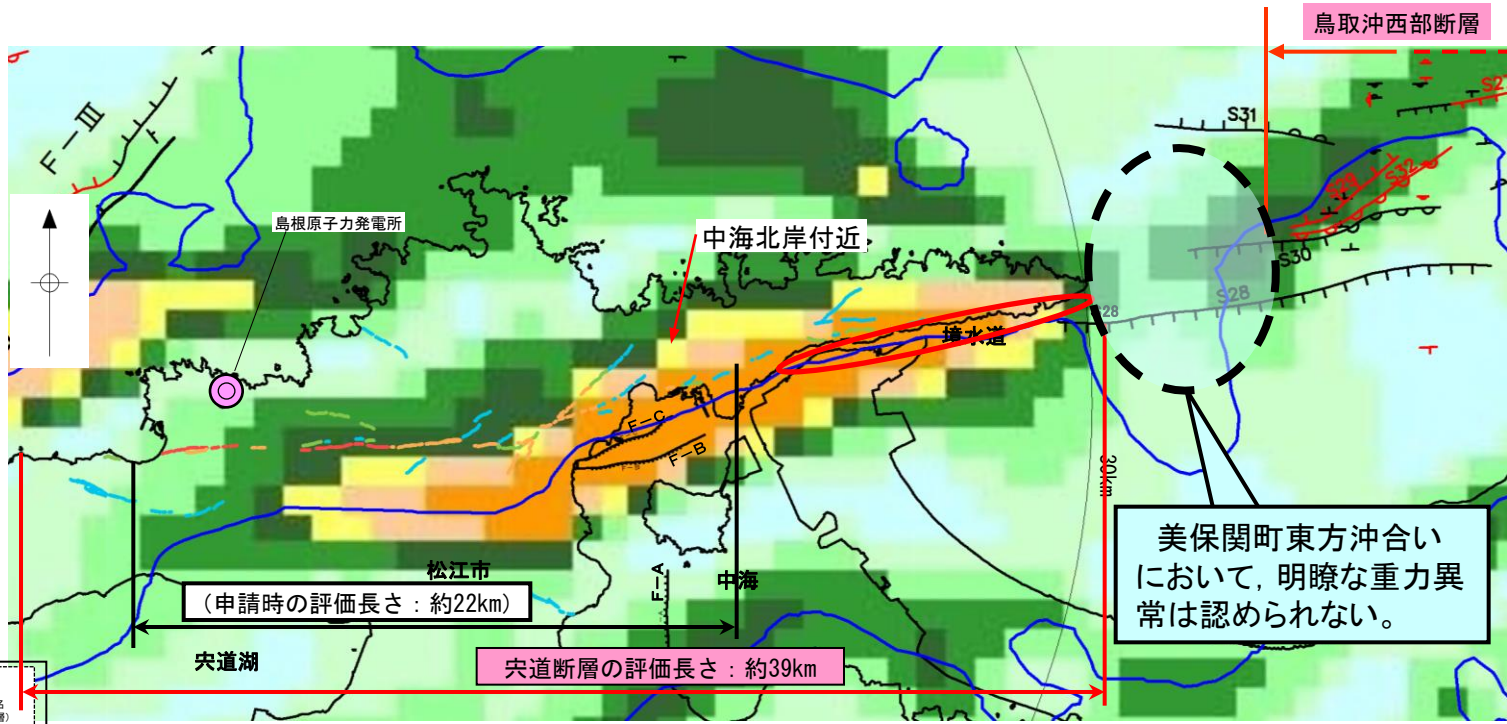
宍道断層の評価長さ: 約39km

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



4. 央道断層と鳥取沖西部断層の連動評価 重力異常に関する検討結果

水平勾配図及び鉛直1次微分図



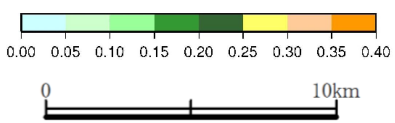
美保関町東方沖合いにおいて、明瞭な重力異常は認められない。

央道断層の評価長さ：約39km

（申請時の評価長さ：約22km）

凡例

陸域	
変位地形・リアアメント	
Aランク	
Bランク	
Cランク	
Dランク	
短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。	
中海	
断層及び断層名 (破線は推定断層)	
後期更新世以降の活動を考慮しない断層または撓曲	
後期更新世以降の活動を考慮する断層または撓曲	



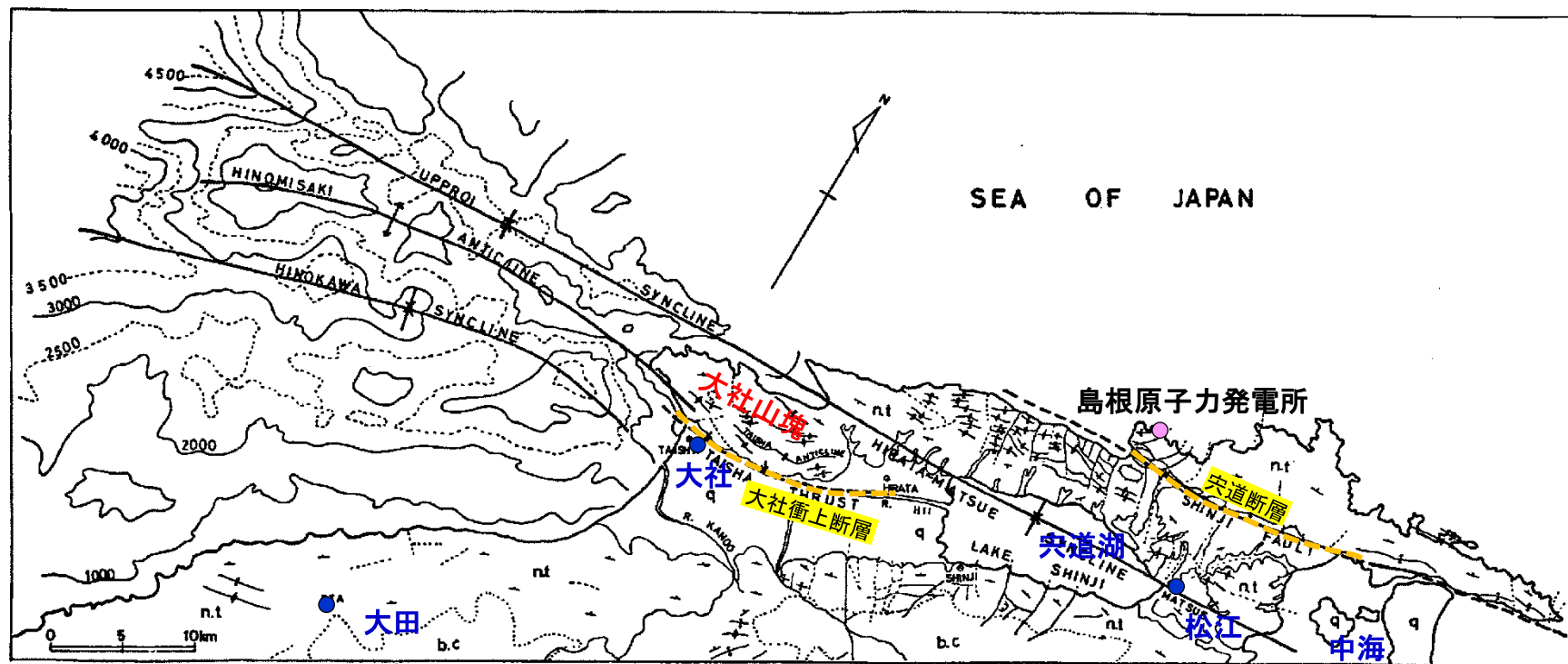
	鉛直1次微分のゼロコンター
	重力異常・地質構造から推定された構造不連続(P1) (地震調査研究推進本部(2016a))
注) 重力異常水平勾配 = \tan^{-1} (1,000mあたりの重力変化量 (mgal/m))	
日本重力データベースDVD版(地質調査総合センター編(2013))ブーゲー異常グリッドデータ(グリッド間隔1,000m, 密度: 2.67g/cm ³ , 陸域・海域)を用いて作成	

- 重力コンターの鉛直1次微分のゼロコンターの位置と概ね対応する中海北部のF-B, F-C断層及び美保関町東方沖合いのS28断層について、音波探査結果に基づき、D₂層上面変位量分布図(時間断面)を作成した結果、D₂層上面変位量は、東方に向かって小さくなる傾向が認められる。
- 中海北岸付近に認められる重力コンターの急傾斜部は、上記断層に伴う基盤の落差を反映したものと評価した。
- 基盤の落差に焦点を当てた重力データ解析を行った結果、解析値は重力変化(日本の重力データベース(地質調査総合センター編(2013)))を概ね表現している。

以上のことから、美保関町東方沖合いにおいて、明瞭な重力異常は認められない。

5. 大社衝上断層の評価

文献調査結果①



第7図 島根半島とその周辺および半島西部海底下(音波探査)の地質構造図(多井, 1973)

図中の b.c は基盤岩類, n.t は新第三系, q は第四系それぞれの分布域を示す。海底下構造パターンは地史区分Ⅱ(川合累層)の下底面等深線を示し, その深度数字はm単位(海底下構造の部分は通産省(1971)による図の一部を省略したもの)

多井(1973)より引用・加筆

多井(1973)による大社衝上断層及び突道断層

- ・通商産業省(1969⁽⁴⁴⁾, 1970⁽⁴⁵⁾, 1971⁽⁴⁶⁾)によると, 重力探査により大社山塊南限沿いの沖積平野下に伏在する東西方向の重力傾斜帯が確認され, 地震探査の結果からこの重力傾斜帯が南傾斜の逆断層で, その落差は約1000mであるとされている。
- ・多井(1973)においても, 島根半島の褶曲運動に伴い形成された大社衝上断層が示されており, 島根半島西部海底下の音波探査結果をもとに, 大社衝上断層が西方の海域まで連続するものとしている。

文献調査結果②



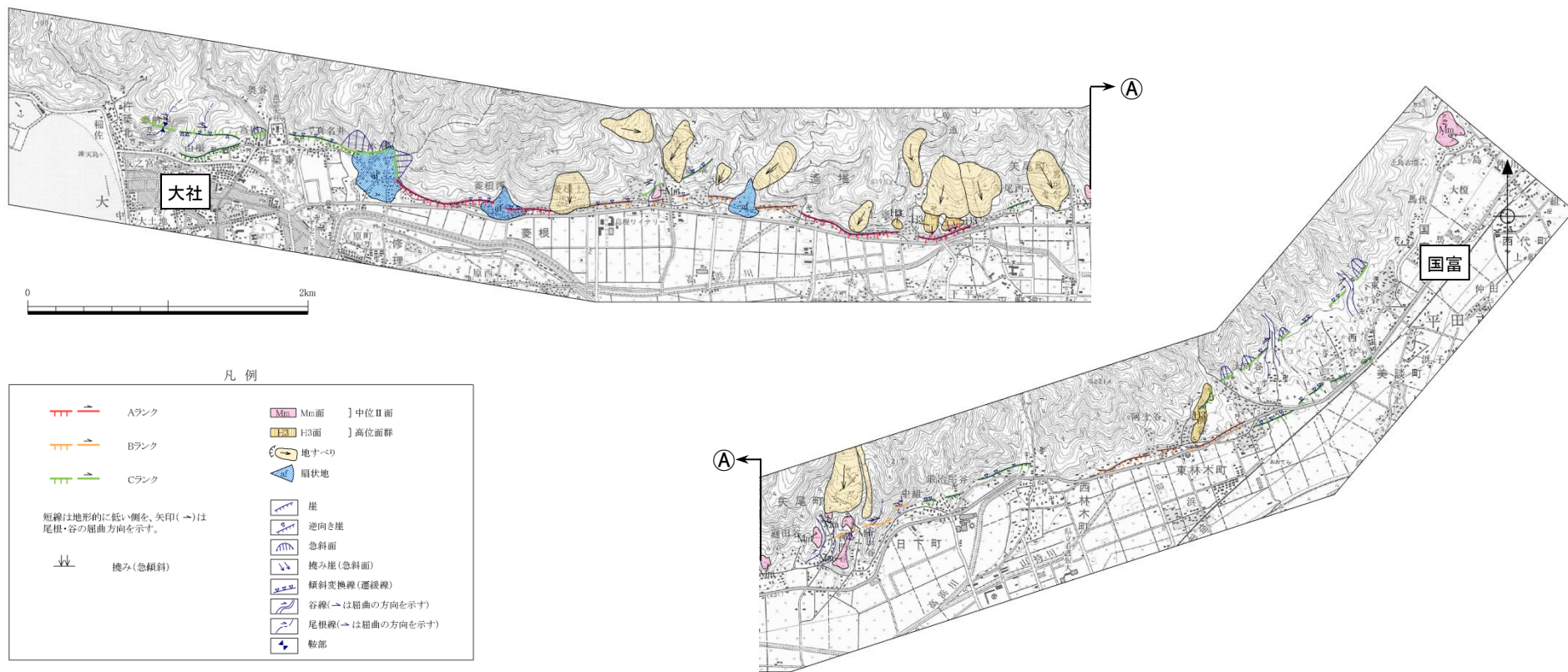
大社衝上断層周辺の文献断層分布図(活断層研究会編, 1991)



大社衝上断層周辺の文献断層分布図(今泉ほか編, 2018)

- ・橋本ほか(1980)は、出雲市大社町遙堪から出雲市国富町に至る延長6.0km間に東西ないし東北東－西南西方向の推定活断層を記載し、矢尾町断層と呼んでいる。
- ・活断層研究会編(1980,1991)は、橋本ほか(1980)と同位置に、長さ6kmの矢尾町付近断層を記載し、確実度Ⅲ、活動度Cとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は、出雲市大社町真名井から出雲市国府町に至る延長10.6kmに推定活断層を記載している。
- ・鹿野ほか(1989)⁽⁴⁷⁾は、橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980,1991)とほぼ同じ位置にリニアメントを図示しているが、リニアメントは地質断層あるいは浸食に対する抵抗の差が大きい岩石の境界にほぼ一致しており、リニアメントに沿った地域に明瞭な変位地形など活断層であることを示す証拠は認められないとしている。
- ・活断層研究会編(1980,1991)及び鹿野ほか(1989)は、矢尾町付近断層が、多井(1973)の大社衝上断層にほぼ一致するとしている。
- ・佃ほか(1985)⁽⁴⁸⁾には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

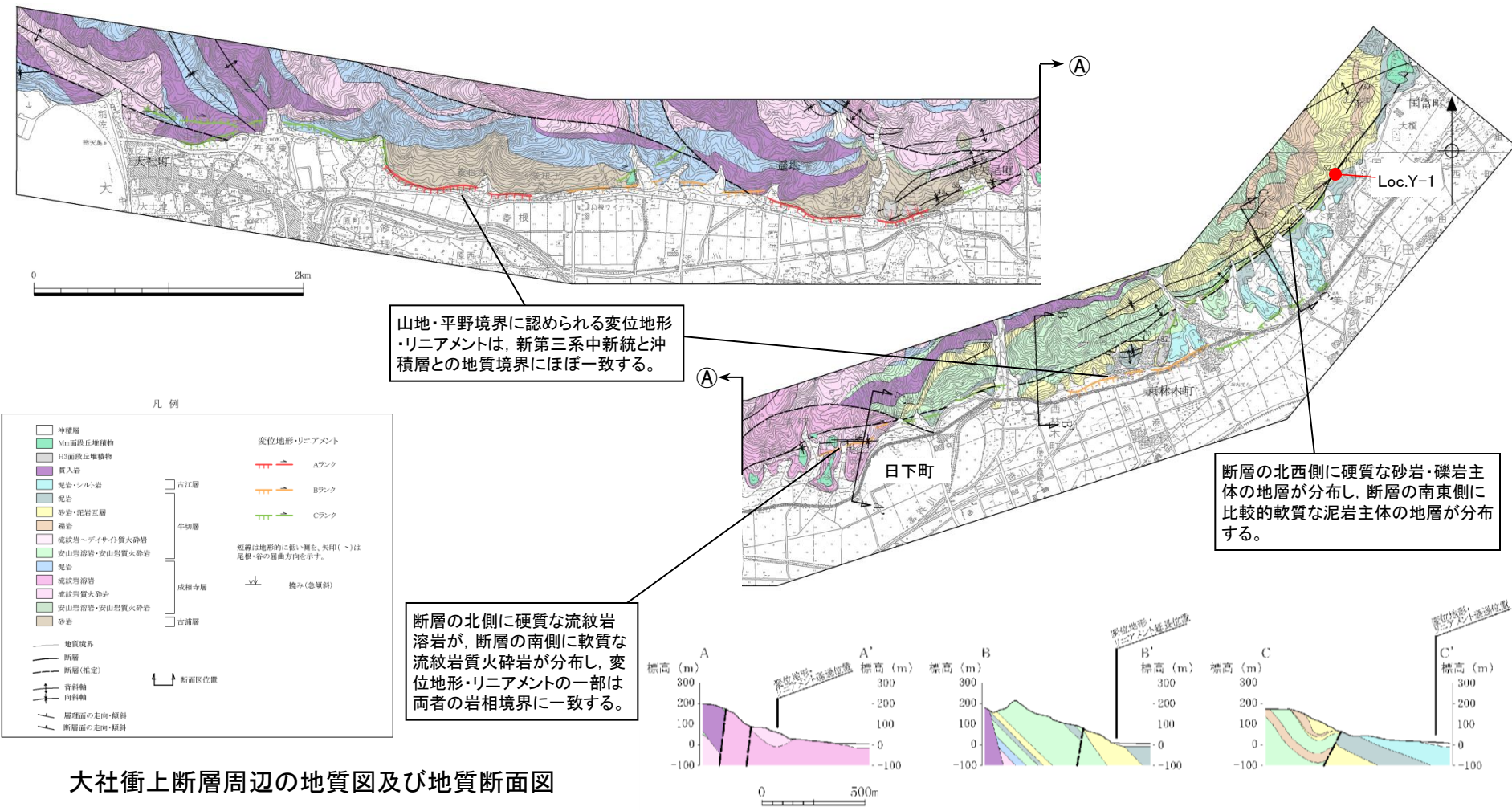
地形調査結果



大社衝上断層周辺の空中写真判読図

- ・国富町から大社町にかけての約11.0kmの区間に、山脚部の崖、傾斜変換線、山地・平野境界をなす崖等から成るほぼ西北西－東南東～東北東－西南西方向のA, B, Cランクの変位地形・リニアメントが判読され、一部の河谷と尾根に右屈曲が認められるほか、H3面(高位面)に撓みが、沖積面および扇状地面に低崖が認められる。
- ・これらの変位地形・リニアメントは、東半部が活断層研究会編(1991)の矢尾町付近断層にほぼ対応する。
- ・矢尾町付近断層は、多井(1973)の大社衝上断層にほぼ一致していることから、大社衝上断層に含めて評価する。

調査位置及び地質図



・変位地形・リニアメント沿いには、新第三系中新統の古浦層、成相寺層、牛切層及び古江層、並びに貫入岩であるドレライト及び安山岩が分布する。また、これらを覆ってH3面(高位面)及びMm面(中位Ⅱ面)段丘堆積物が局所的に認められるほか、谷沿いには沖積低地堆積物が分布する。

大社衝上断層の西端(音波探査解析図(No.35測線))

大社衝上断層の西端測線

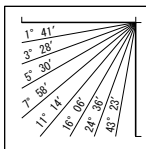
【追加調査測線】
(ブーマーマルチ)

←N

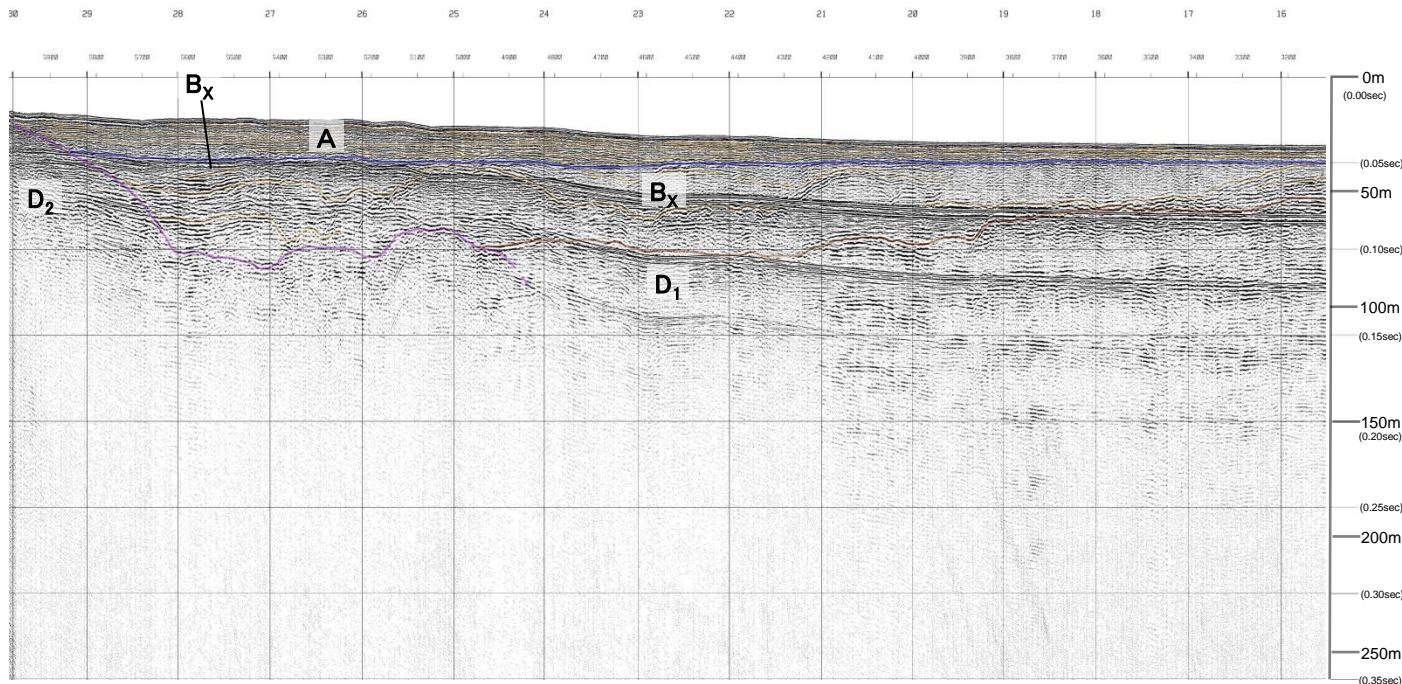
大社衝上断層西方延長付近

S→

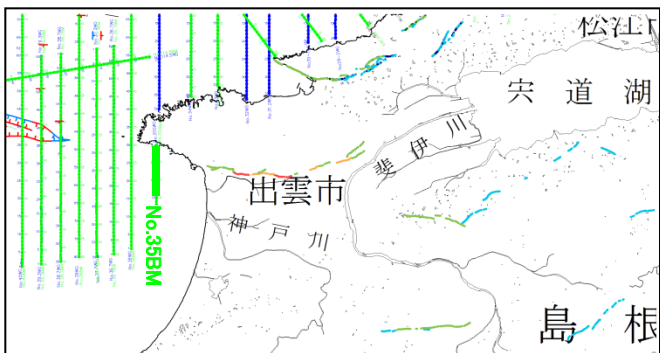
第四紀	完新世	A	
	更新世	後期	B _x
		中期	
新第三紀	鮮新世	C	
	中新世	D ₁	
		D ₂	
火山岩・貫入岩		V	



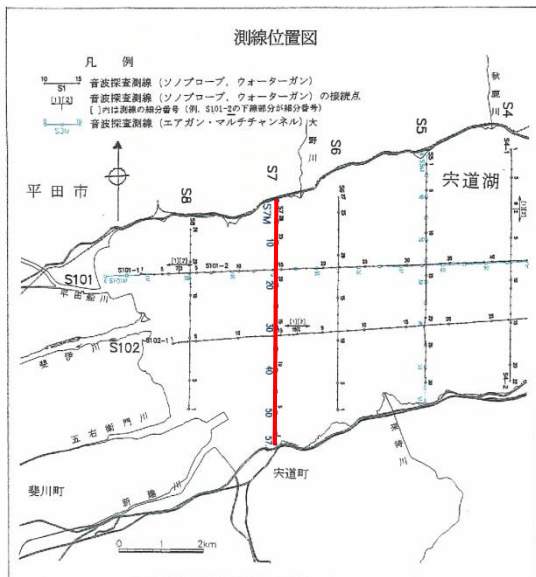
V.E. ≒ 6



約250m



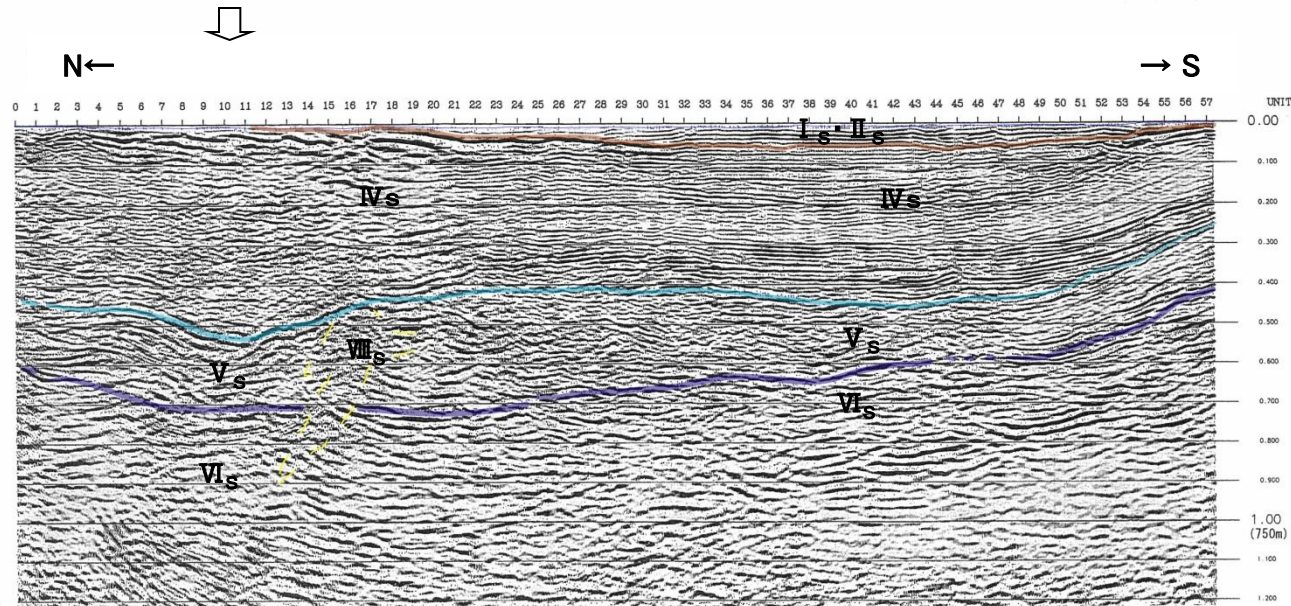
・ウォーターガン・マルチチャンネルに加えて、ブーマー・マルチチャンネルにおいても、D₁層(中新統)には変位や変形は認められないことから、本測線を大社衝上断層の西端測線とする。



地層対比表

地質時代		陸域の地質			
		宍道湖の地質	宍道湖南方地域	高根半島主部 大社山塊 宍道湖・中海低地帯	
第四紀	完新世	I _s	完新統		
	更新世	後期 II _s	中部～上部更新統		
	前期				
新第三紀	鮮新世				
	中	後期 III _s	松江層		
	新	中期	IV _s	布志名層	古江層
			V _s	大森層	牛切層
			VI _s	久利層・川合層	成相寺層
前期		VII _s	波多層	古浦層	
新第三紀		VIII _s	貫入岩		

大社衝上断層東方延長位置

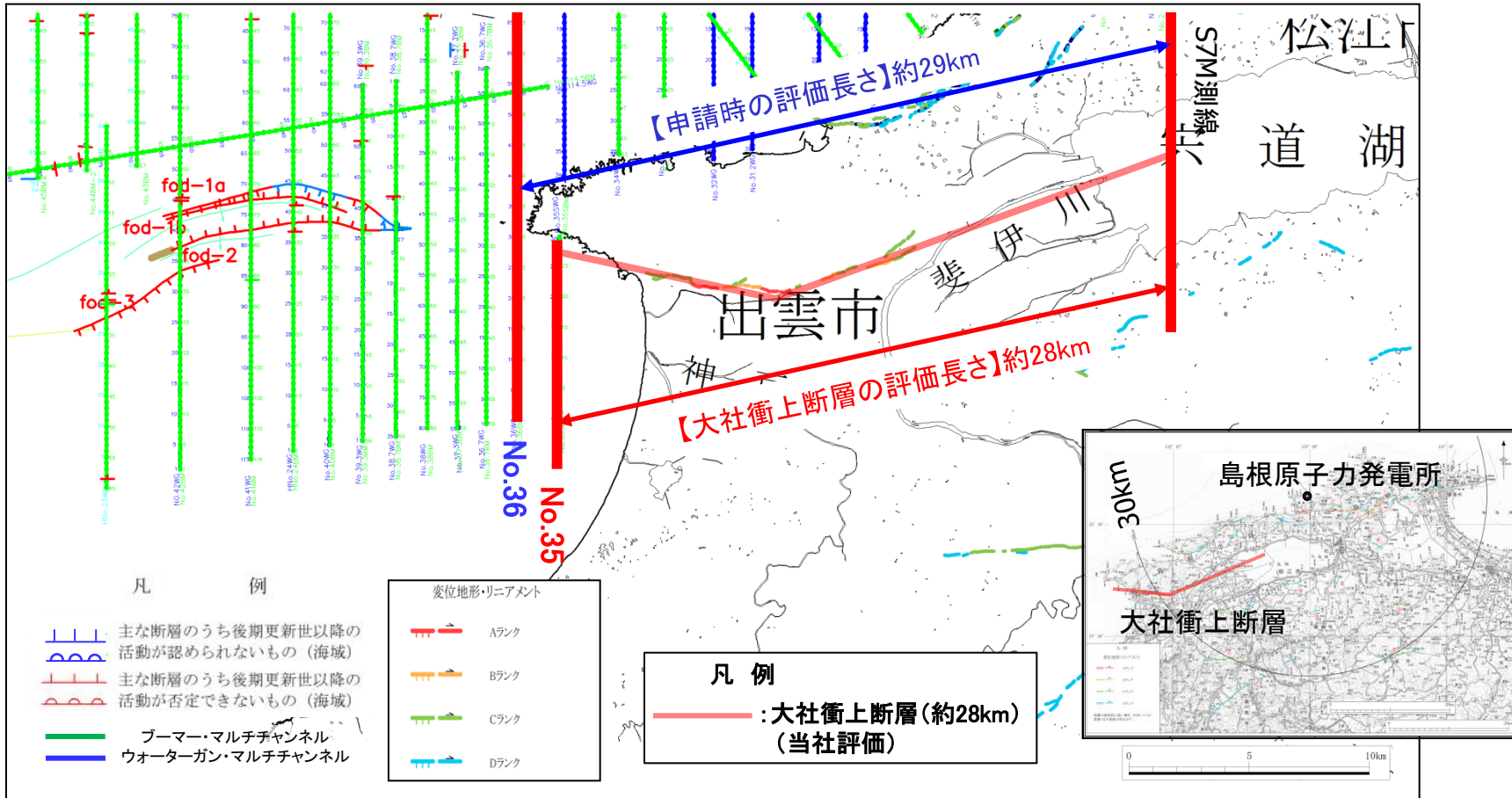


凡例
—— 地層境界
--- 推定地層境界

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

鹿野ほか(1989)による大社衝上断層の東方延長の音波探査記録

■大社衝上断層の申請時の評価及び追加調査を踏まえた評価(最終評価)



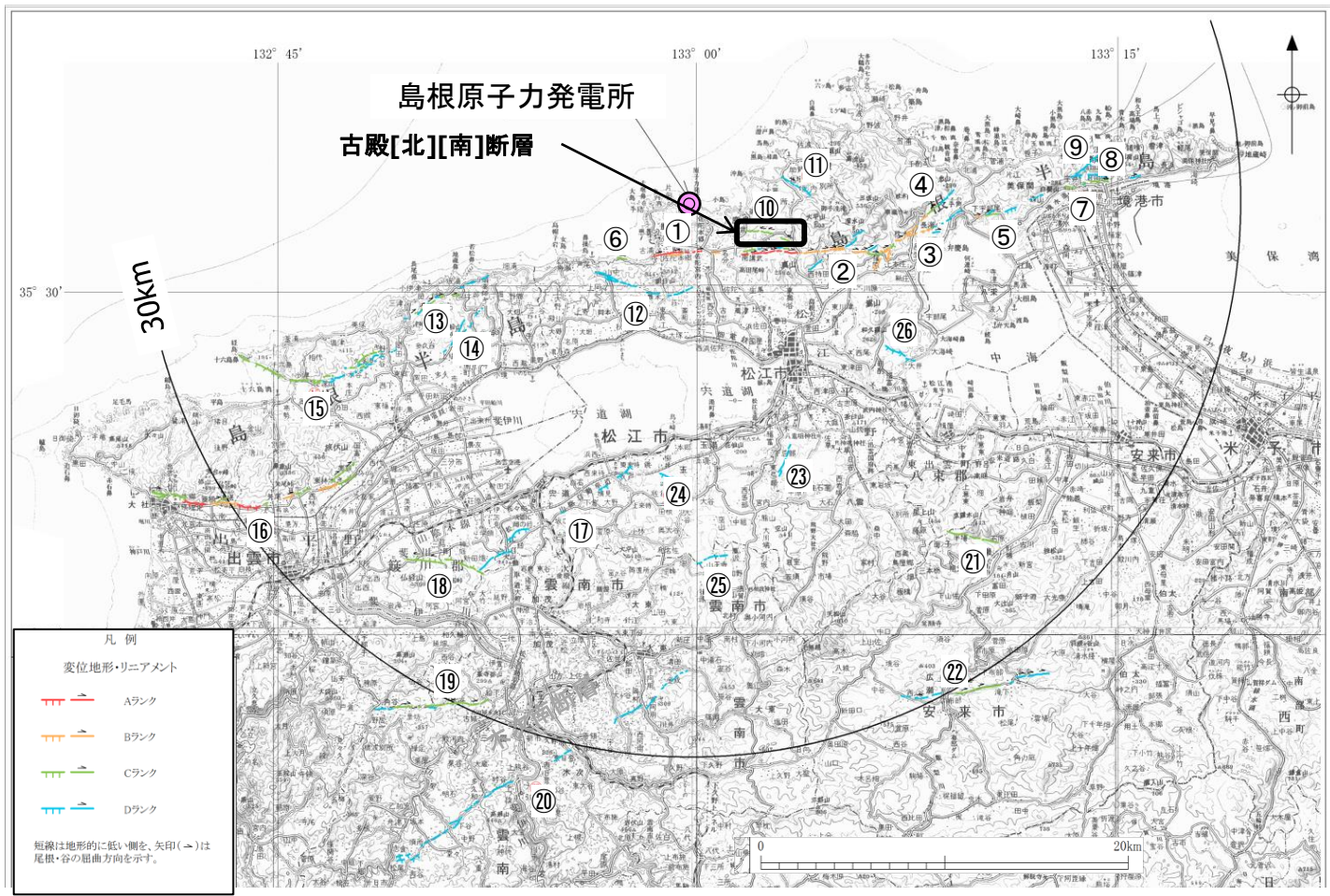
大社衝上断層は、活断層であるとする文献はないが、変位地形・リニアメントが判読されること、上部更新統が欠如し活動性が明確に判断できないこと等を踏まえ、震源として考慮する活断層として考慮し、その端部は海域及び宍道湖で実施した音波探査結果により評価している。

【申請時の評価長さ】
評価長さについては、大社町西方海域において鮮新統～下部更新統に変位や変形が認められない音波探査測線から、宍道湖において断層が認められない音波探査測線までの約29kmとした。

【追加調査を踏まえた評価長さ】
大田沖断層に関する追加調査の結果、大社衝上断層の西端測線について、既往調査のNo.36測線から、断層活動を示唆する変位や変形が認められないことが確認されたNo.35測線を西端とし、約28kmとして評価する。

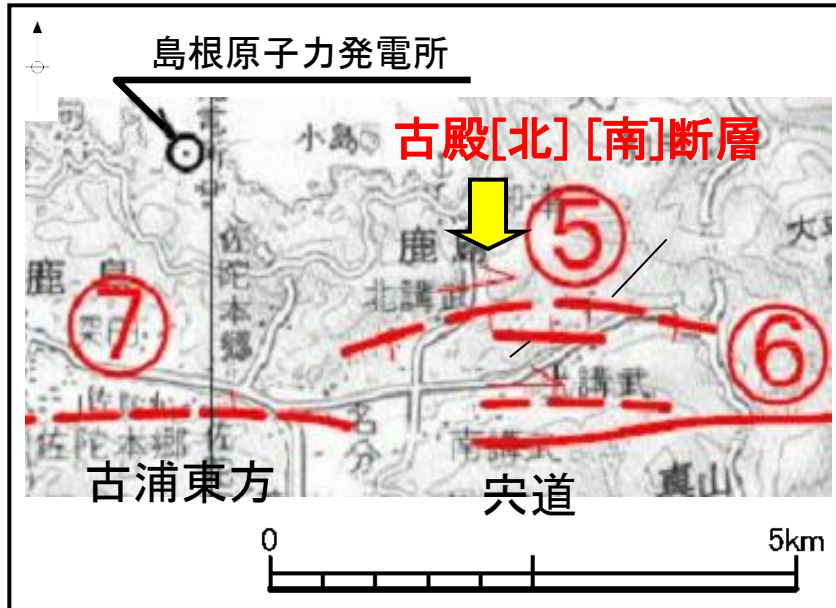
6. 敷地周辺陸域の断層活動性評価 (宍道断層, 大社衝上断層以外)

古殿[北][南]断層 位置図



文献調査結果

活断層研究会編(1991)



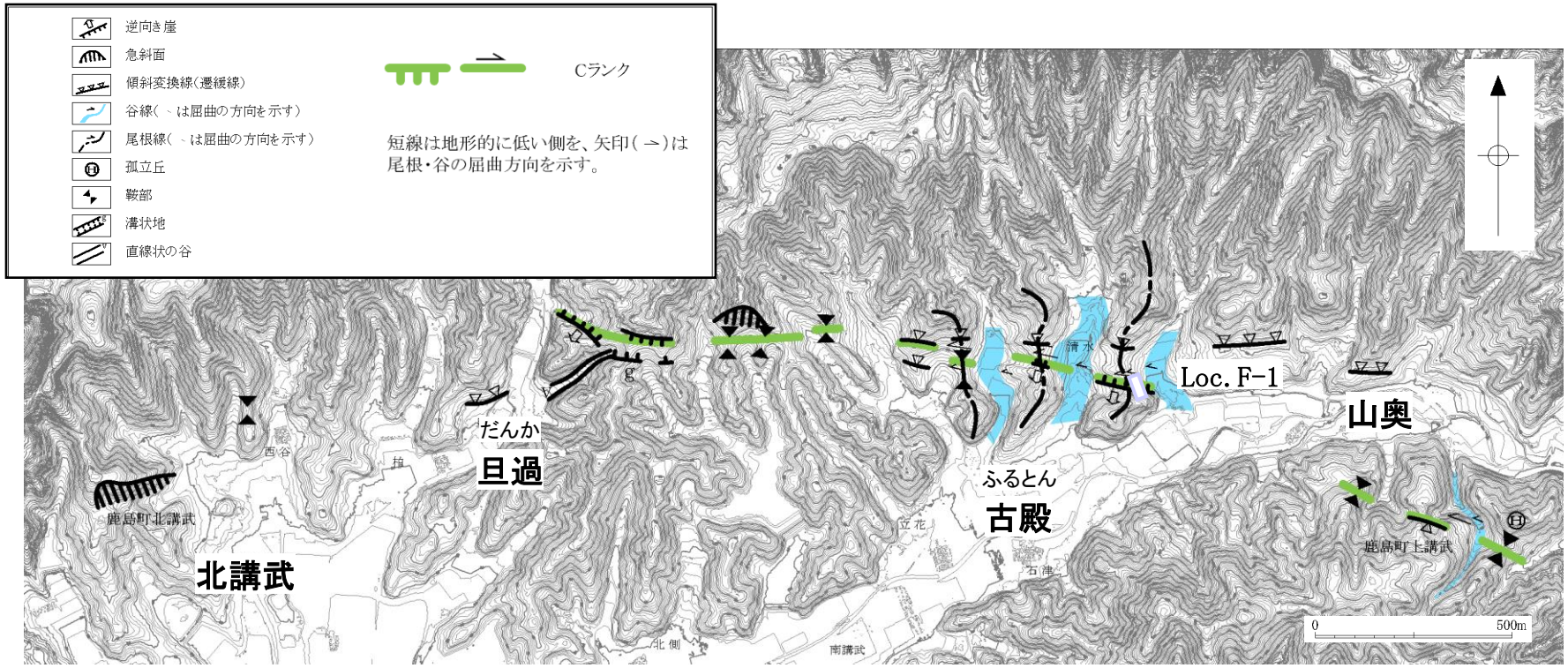
今泉ほか編(2018)



- ・橋本ほか(1980)は、松江市鹿島町北講武から鹿島町上講武に至る延長3.5km間及び延長0.7km間に東西方向の準確実活断層を2条記載し、古殿断層と呼び、谷や尾根の右横ずれ・北側隆起と左横ずれ・南側隆起の断層地形があり、その間の約400mが地溝状を示すとしている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、橋本ほか(1980)とほぼ同じ位置に、長さ3.5km及び0.7kmの古殿[北]断層及び古殿[南]断層を記載し、いずれも確実度Ⅱ, 活動度Cとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は、活断層研究会編(1991)の古殿[北][南]断層とほぼ同じ位置に、長さ2.0kmの推定活断層を記載している。
- ・佃ほか(1985), 中田ほか(2002)及び中田ほか(2008)には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

地形調査結果

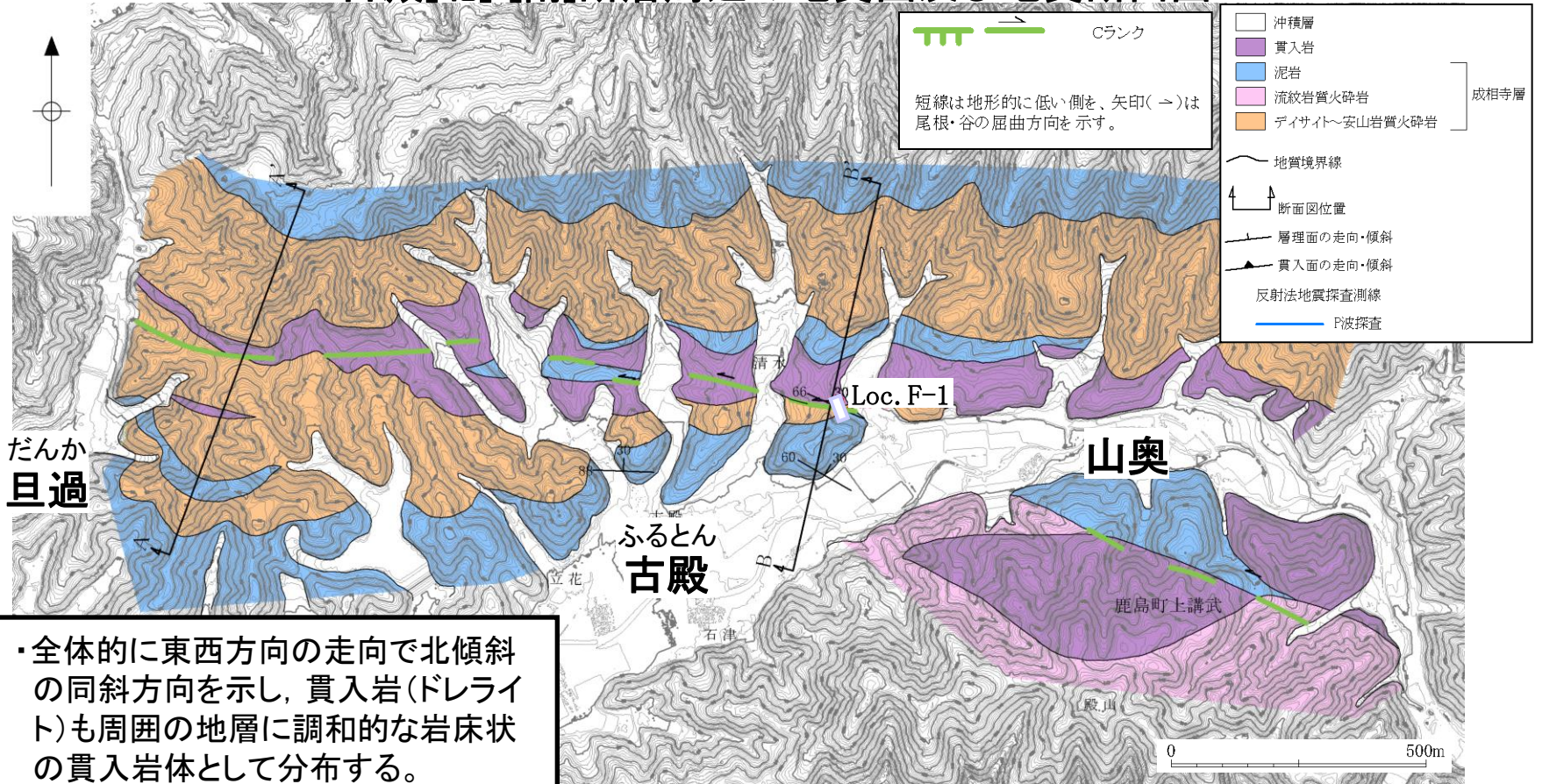
古殿[北][南]断層周辺の変位地形・リニアメント分布図



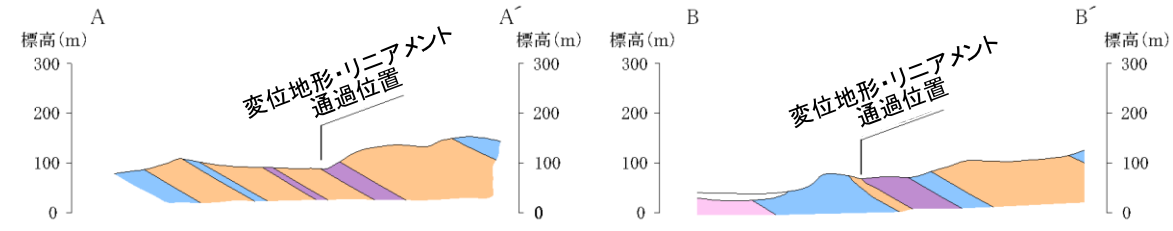
- ・鹿島町旦過から古殿に至る間に鞍部列や溝状地が認められ、その東側では尾根・谷の屈曲、逆向き崖、傾斜変換線等が認められ、西側では傾斜変換線、鞍部等が認められる。
- ・変位地形・リニアメントとしては、西側では鞍部や溝状地の連続を、東側では逆向き崖や尾根・谷の屈曲の連続を基に判読した。
- ・これらの変位地形・リニアメントは活断層研究会編(1991)に示される古殿[北][南]断層に対応する。

調査位置及び地質図

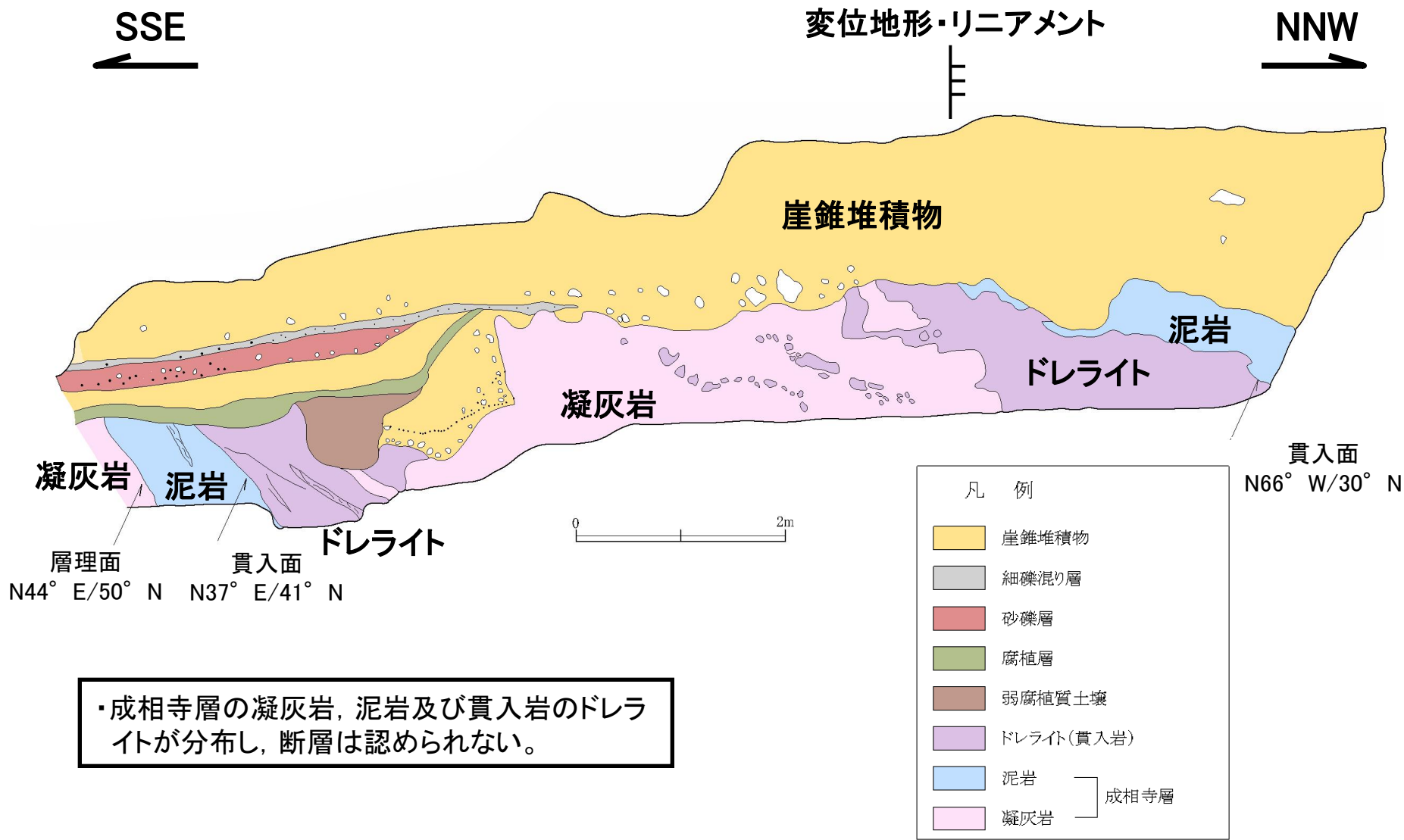
古殿[北][南]断層周辺の地質図及び地質断面図



- ・全体的に東西方向の走向で北傾斜の同斜方向を示し, 貫入岩(ドレイト)も周囲の地層に調和的な岩床状の貫入岩体として分布する。
- ・ドレイトは著しく風化し, 成相寺層の泥岩や流紋岩質火砕岩に比べ軟質化している。
- ・尾根・谷が屈曲している箇所においてピット調査(Loc.F-1)を実施した。



露頭スケッチ(古殿[北][南]: Loc.F-1)



総合評価

【総合評価】

- ・活断層研究会編(1980, 1991)の古殿[北][南]断層にほぼ対応する変位地形・リニアメントの付近に分布する地層は, 同斜構造を示し, 断層は認められない。
- ・変位地形・リニアメントは, ドレライトと成相寺層の貫入境界とほぼ一致する。
- ・古殿[北][南]断層にほぼ対応する変位地形・リニアメントは, 岩相の差を反映した組織地形であると評価した。

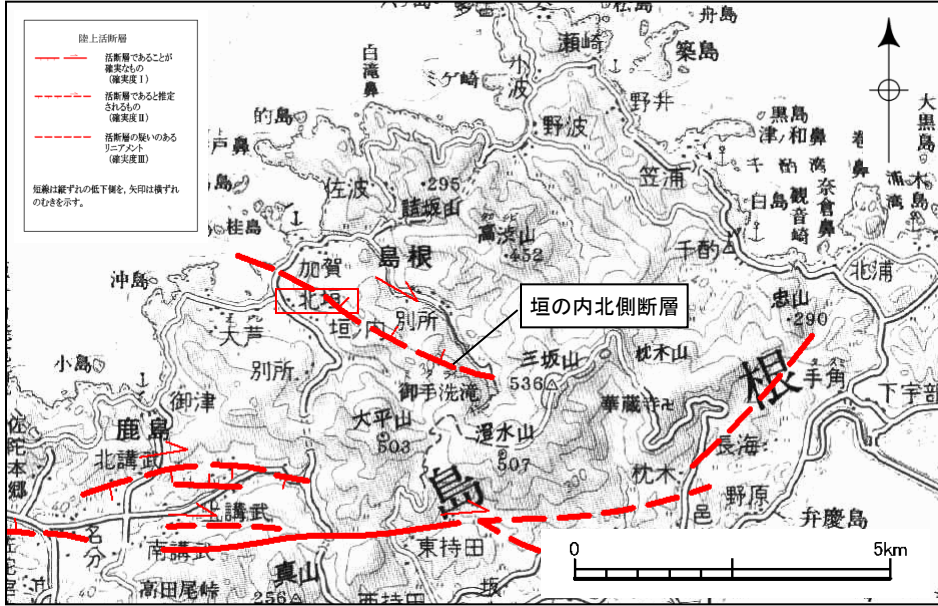
垣の内北側断層 位置図



6. 敷地周辺陸域の断層活動性評価(宍道断層, 大社衝上断層以外) (2) 垣の内北側断層

文献調査結果

垣の内北側周辺の文献断層分布図



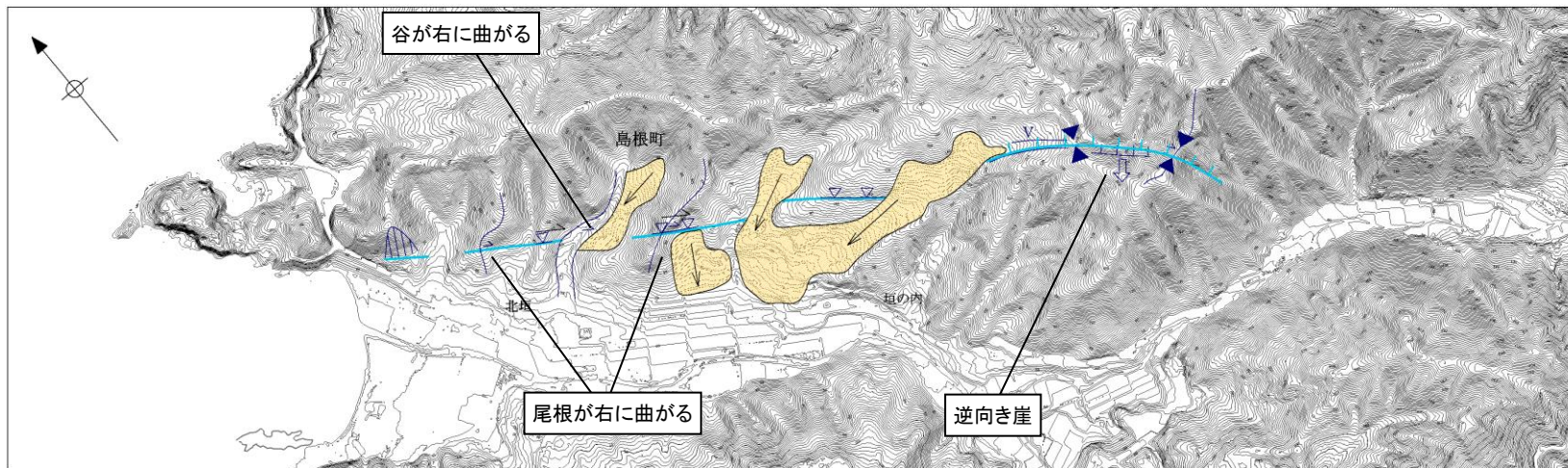
活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

- ・橋本ほか(1980)は, 松江市島根町北垣北方の尾根から南東方向の延長4.0km間に, 西北西-東南東方向の準確実活断層を記載し, 垣の内断層と呼び, 主に尾根に連続して明瞭な右横ずれ地形が認められるとしている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は, 橋本ほか(1980)と同位置に, 長さ4.0kmの垣の内北側断層を記載し, 確実度II, 活動度Cとしている。
- ・鹿野・吉田(1985)は, 橋本ほか(1980)の垣の内断層について, その他のリアメントに比べてもはるかに明瞭さを欠くものであり, 活断層とする根拠は乏しいとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は, 同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果



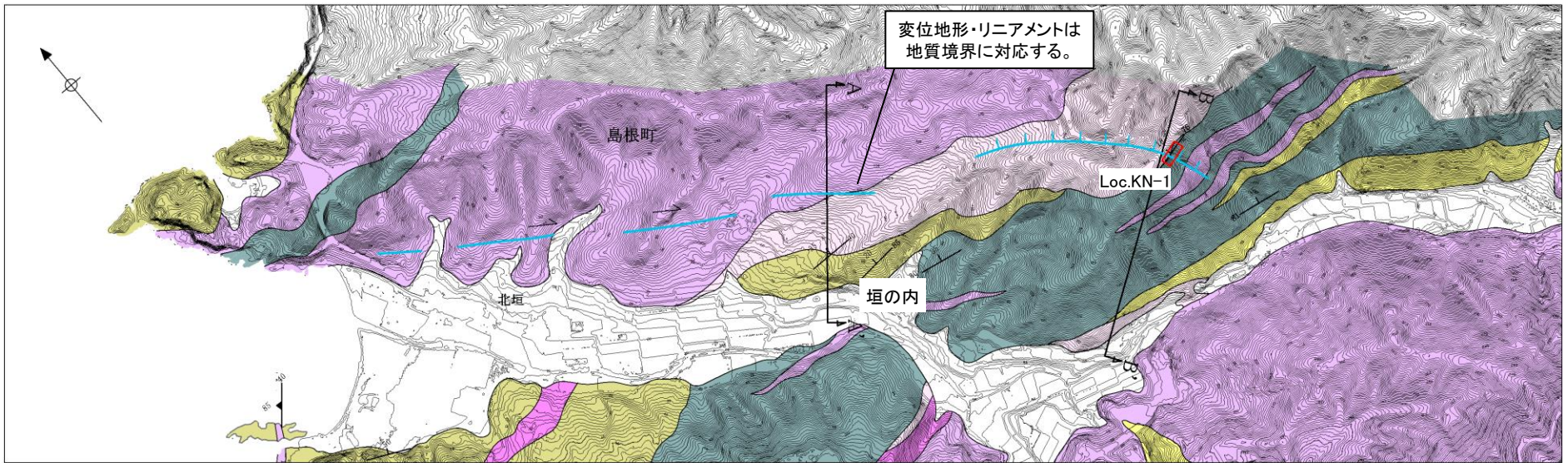
垣の内北側周辺の空中写真判読図

凡例

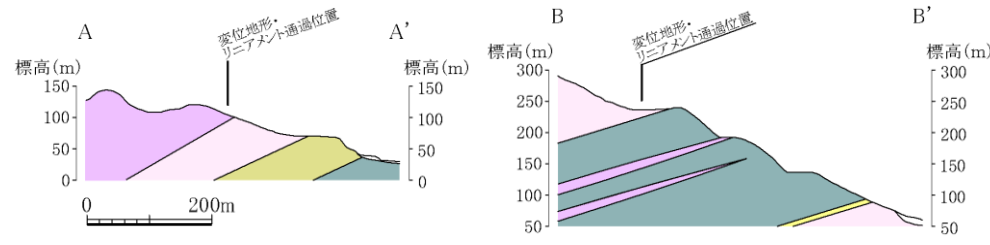
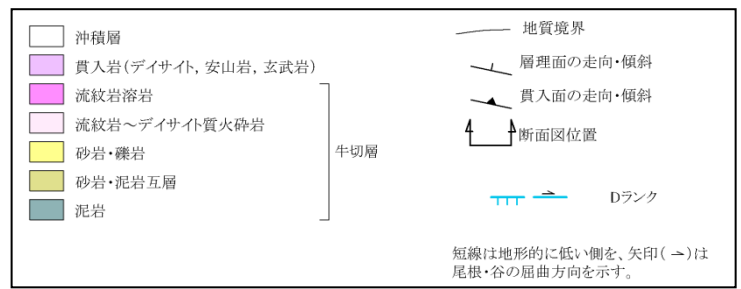


- ・活断層研究会編(1980, 1991)の垣の内北側断層にほぼ対応して、直線状の谷, 鞍部, 傾斜変換線等の連続として変位地形・リニアメントが認められる。
- ・変位地形・リニアメントを境として, 山地斜面に逆向き崖による北東側低下の高度差が認められ, 変位地形・リニアメントの北西側では一部に河谷と尾根に右屈曲が認められるが, 不明瞭で系統的ではない。

調査位置及び地質図



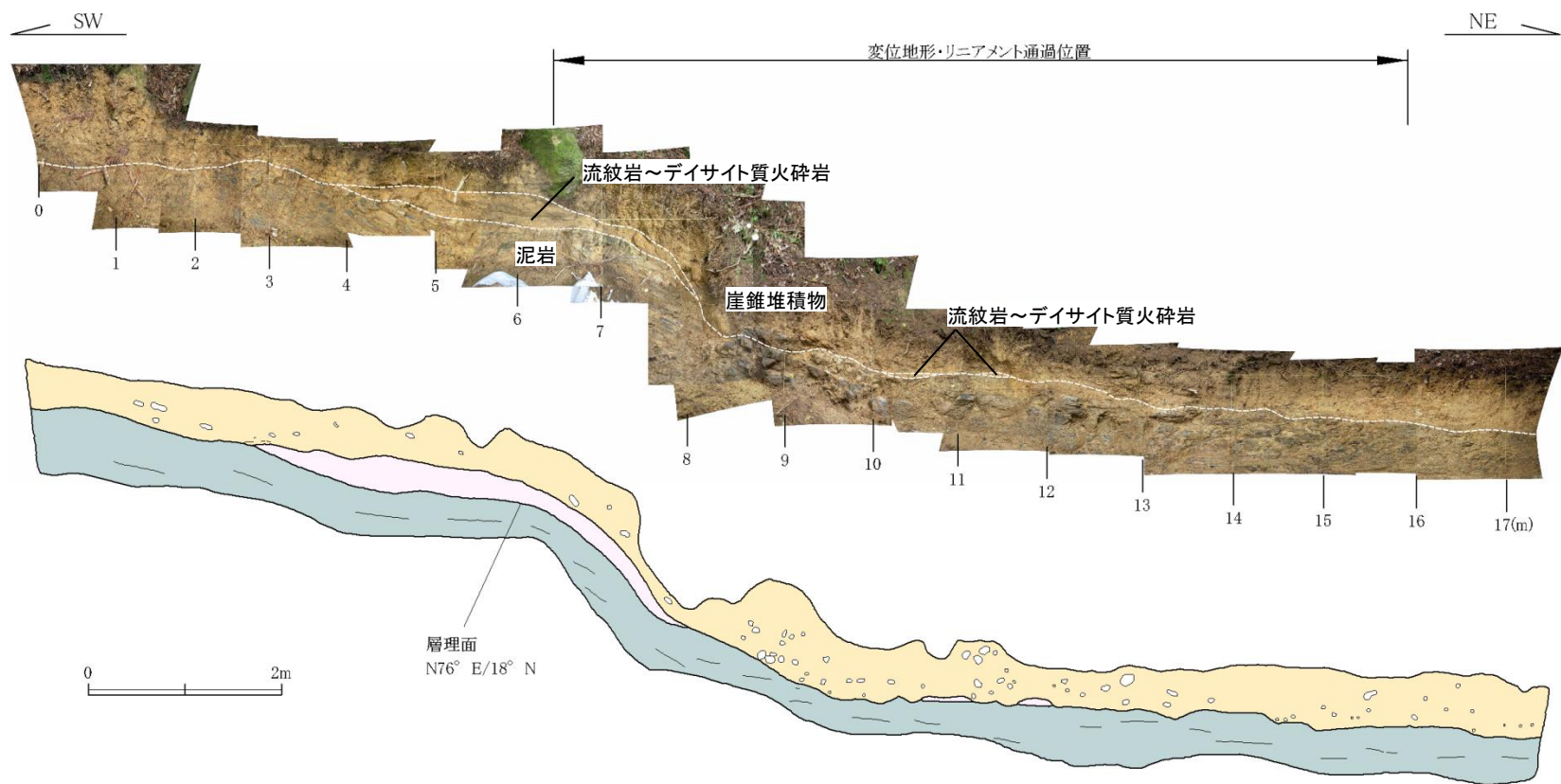
凡例



垣の内北側周辺の地質図および地質断面図

- ・周辺の地質は、新第三系中新統の牛切層の堆積岩類と、これに貫入するデイサイト, 安山岩, 玄武岩からなる。
- ・牛切層は、ほぼ東－西方向の走向で北傾斜の緩やかな同斜構造を示す。
- ・島根町垣の内の北部では、変位地形・リニアメントの一部が地質境界に対応する。

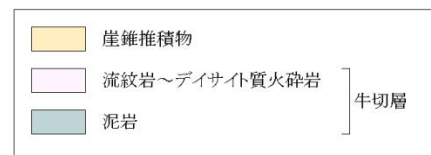
露頭スケッチ(垣の内: Loc.KN-1)

第83回審査会合
資料3-2 P65 再掲

露頭スケッチ及び写真 (Loc.KN-1)

・ピット調査では、泥岩及び流紋岩～デイサイト質凝灰岩が北傾斜の緩やかな構造を示し、変位地形・リニアメント位置には断層は認められない。

凡例

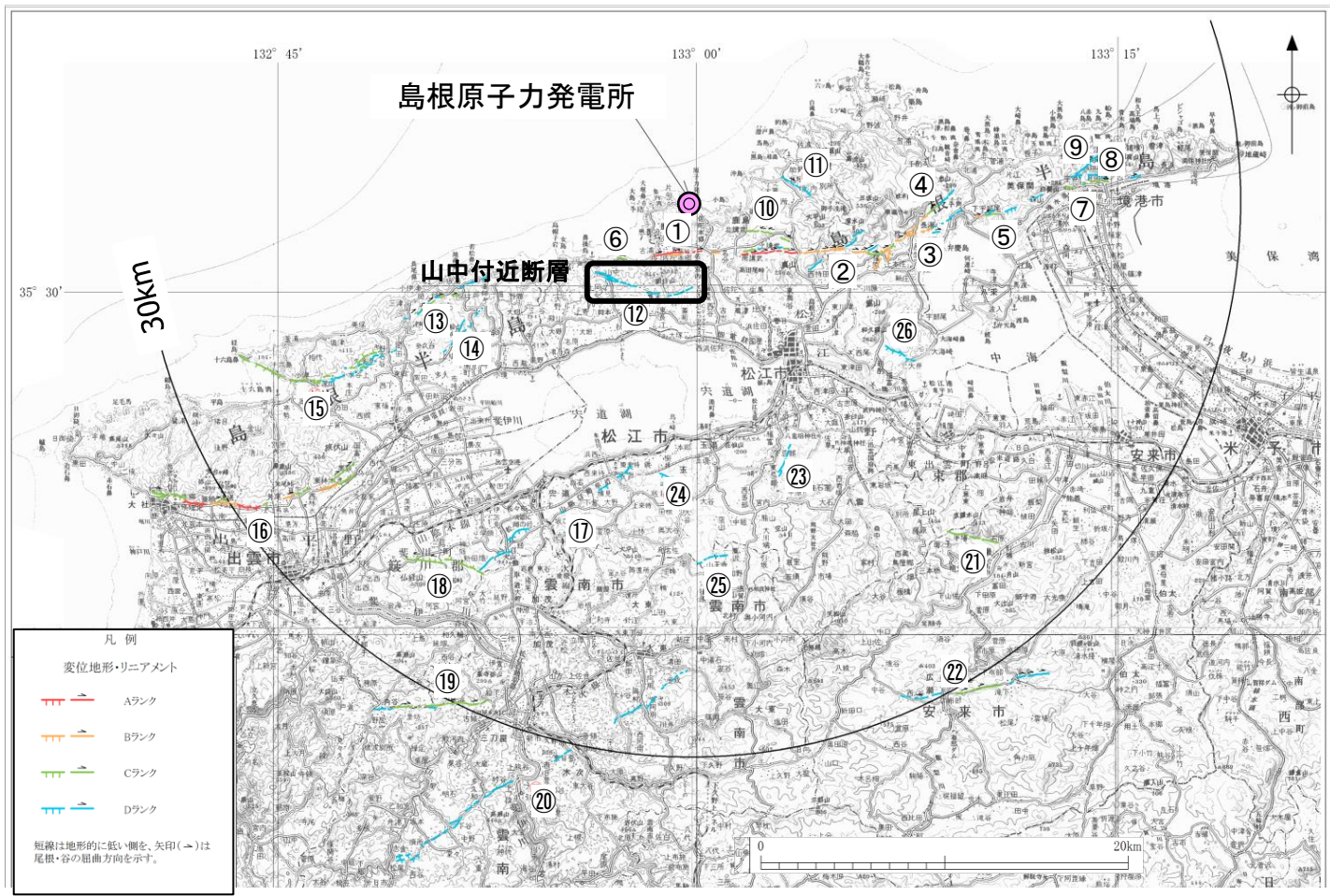


総合評価

【総合評価】

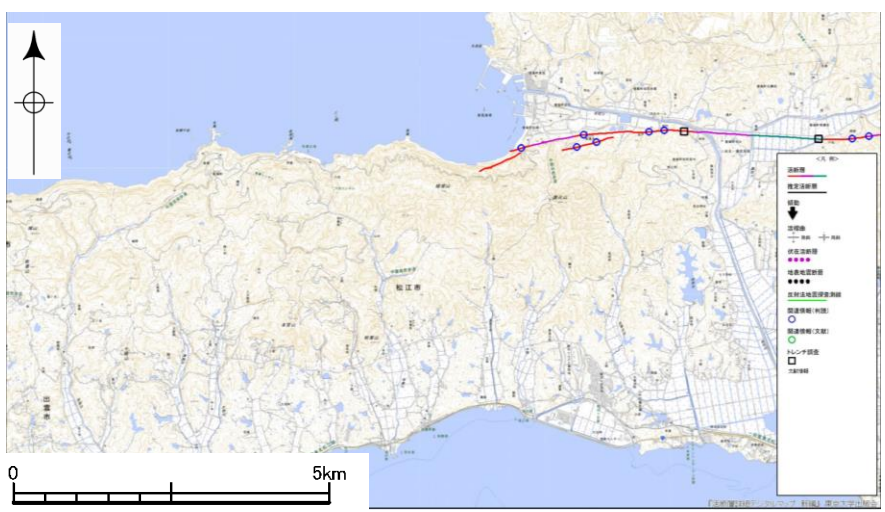
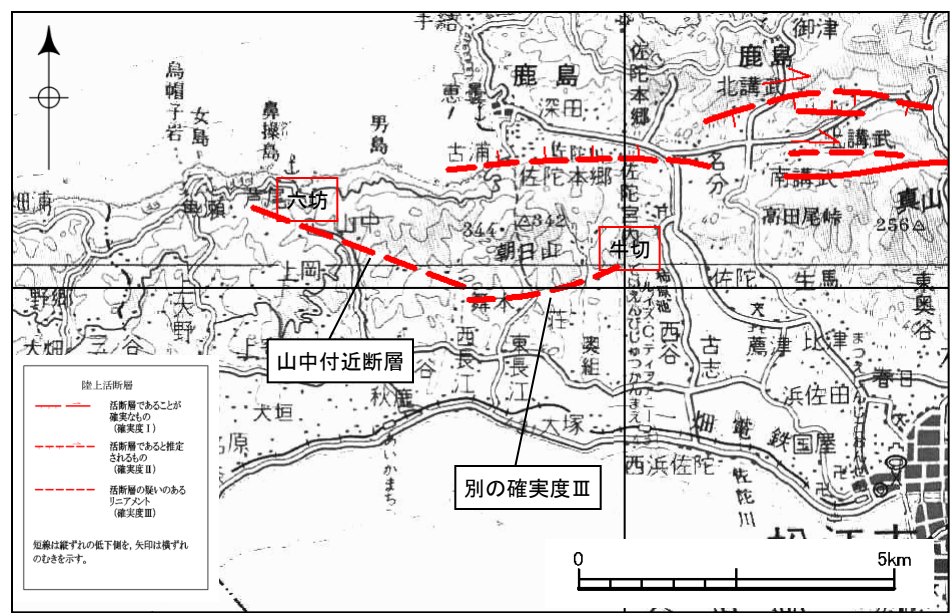
- ・活断層研究会編(1980, 1991)の垣の内北側断層にほぼ対応する変位地形・リニアメントには、一部に河谷と尾根に右屈曲が認められるが不明瞭で系統的ではない。
- ・垣の内北側断層付近に分布する地層は、北傾斜の緩やかな同斜構造を示し、変位地形・リニアメント位置に断層は認められない。
- ・変位地形・リニアメントの一部は、牛切層の流紋岩～デイサイト質火砕岩と貫入岩であるデイサイトとの地質境界に対応する。
- ・垣の内北側断層にほぼ対応する変位地形・リニアメントは、岩質の差を反映した組織地形と評価した。

山中付近断層 位置図



文献調査結果

第83回審査会合
資料3-2 P69 加筆・修正



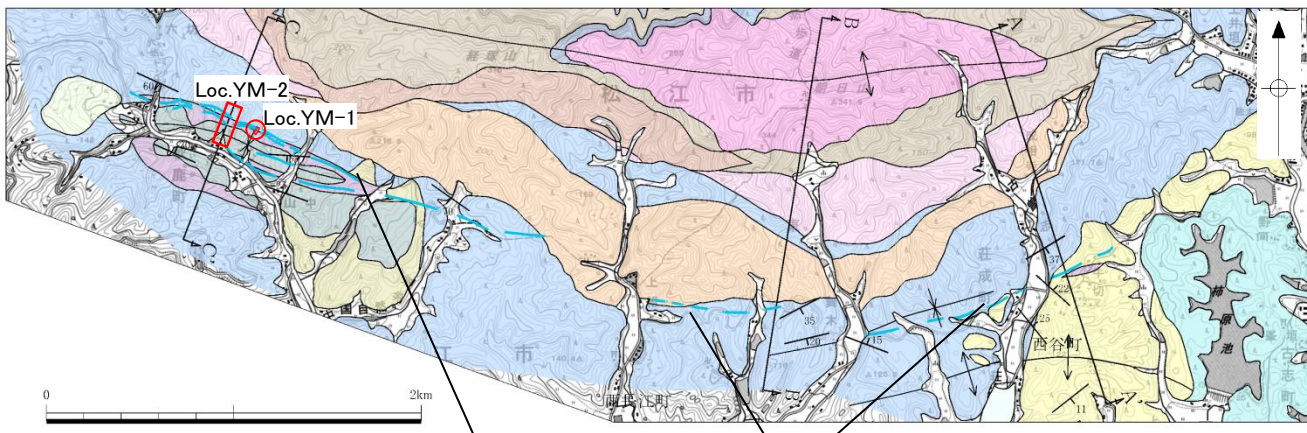
今泉ほか編(2018)

山中付近周辺の文献断層分布図(活断層研究会編, 1991)

- ・橋本ほか(1980)は, 松江市秋鹿町六坊から松江市西谷町牛切に至る延長3.5km間に西北西—東南東方向の推定活断層を記載し, 山中断層と呼び, さらにこの東南東に延長2.7km間に東西ないし東北東—西南西方向の推定活断層を記載し, 荘(しょう)断層と呼び, いずれも北側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980,1991)は, 橋本ほか(1980)と同位置に, 長さ3.5kmの山中付近断層を記載し確実度Ⅲ, 活動度Cとし, この東南東に別の実度度Ⅲの活断層を示している。
- ・鹿野・中野(1986)は, リニアメントに沿って, 地形的に鞍部が連続し山地高度にも南が低いという不連続が認められ, その一部は地質断層と一致するとしているが, 地質断層と一致する所で確実に変位地形といえるものではなく, 山地高度の不連続の原因として, 北側に主として分布する成相寺層の流紋岩・安山岩と南側に分布する成相寺層などの堆積岩との浸食に対する抵抗の差が考えられるとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は, 同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

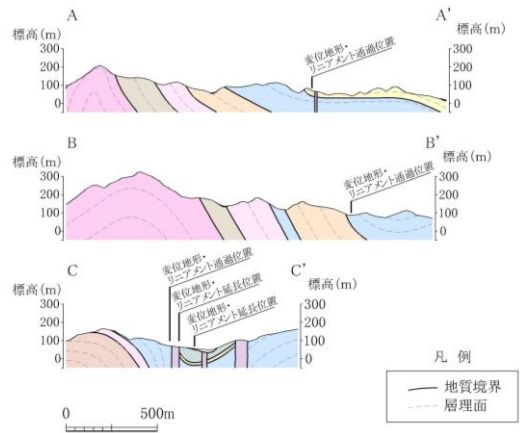
調査位置及び地質図

第83回審査会合
資料3-2 P71 加筆・修正



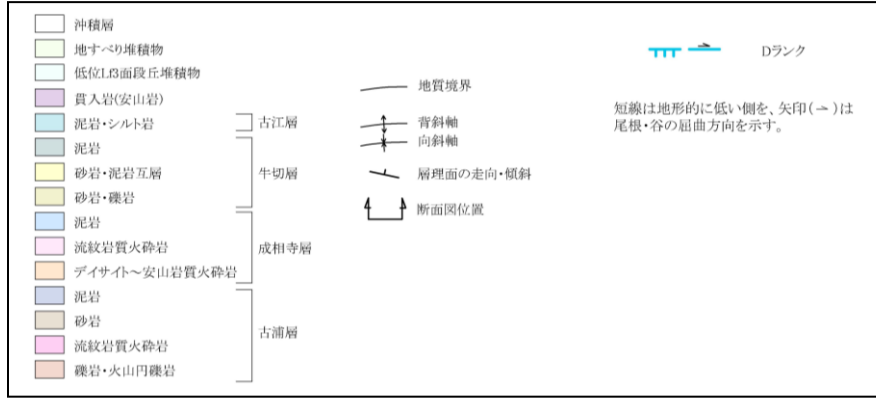
変位地形・リニアメントは、西部では成相寺層のホルンフェルス化した泥岩と風化の著しい安山岩(貫入岩)との地質境界に概ね一致する。

変位地形・リニアメントは、東部では成相寺層のデイサイト～安山岩質火砕岩と成相寺層の泥岩との地質境界, または成相寺層の泥岩と牛切層の砂岩・泥岩互層との地質境界に概ね一致する。

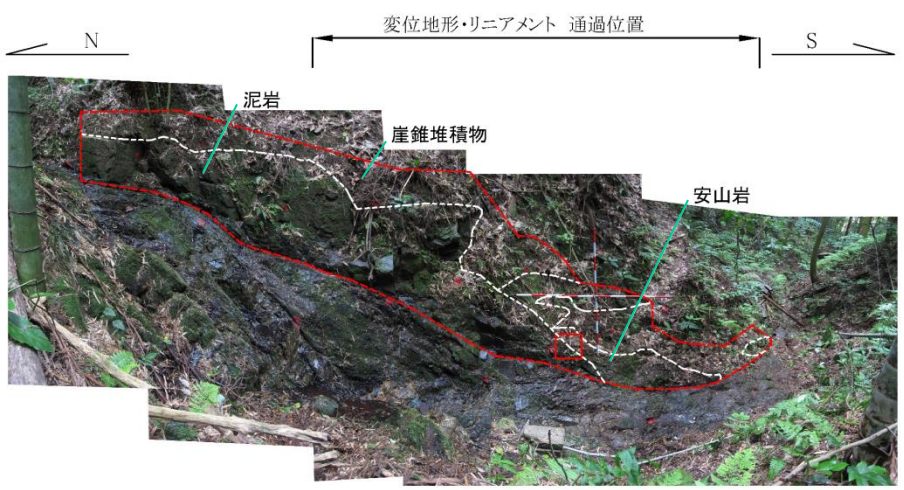


山中付近周辺の地質図及び地質断面図

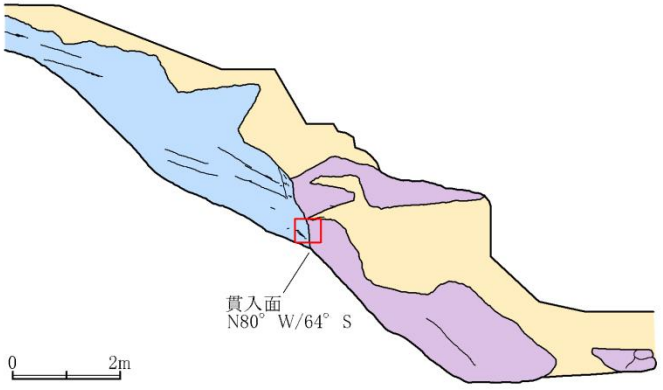
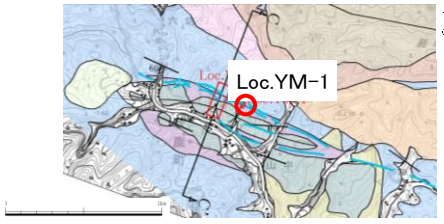
- ・変位地形・リニアメント沿いには、新第三系中新統の成相寺層, 古江層および貫入岩が分布する。
- ・成相寺層は、変位地形・リニアメントの北側では主に流紋岩質火砕岩, デイサイト～安山岩質火砕岩が分布し, 変位地形・リニアメントの南側では主に泥岩が分布する。
- ・牛切層は砂岩・礫岩, 泥岩, 砂岩・泥岩互層からなる。
- ・貫入岩は安山岩からなる。
- ・変位地形・リニアメントは、西部では成相寺層のホルンフェルス化した泥岩と風化の著しい安山岩(貫入岩)との地質境界に概ね一致する。



露頭スケッチ(山中: Loc: YM-1)



近接写真



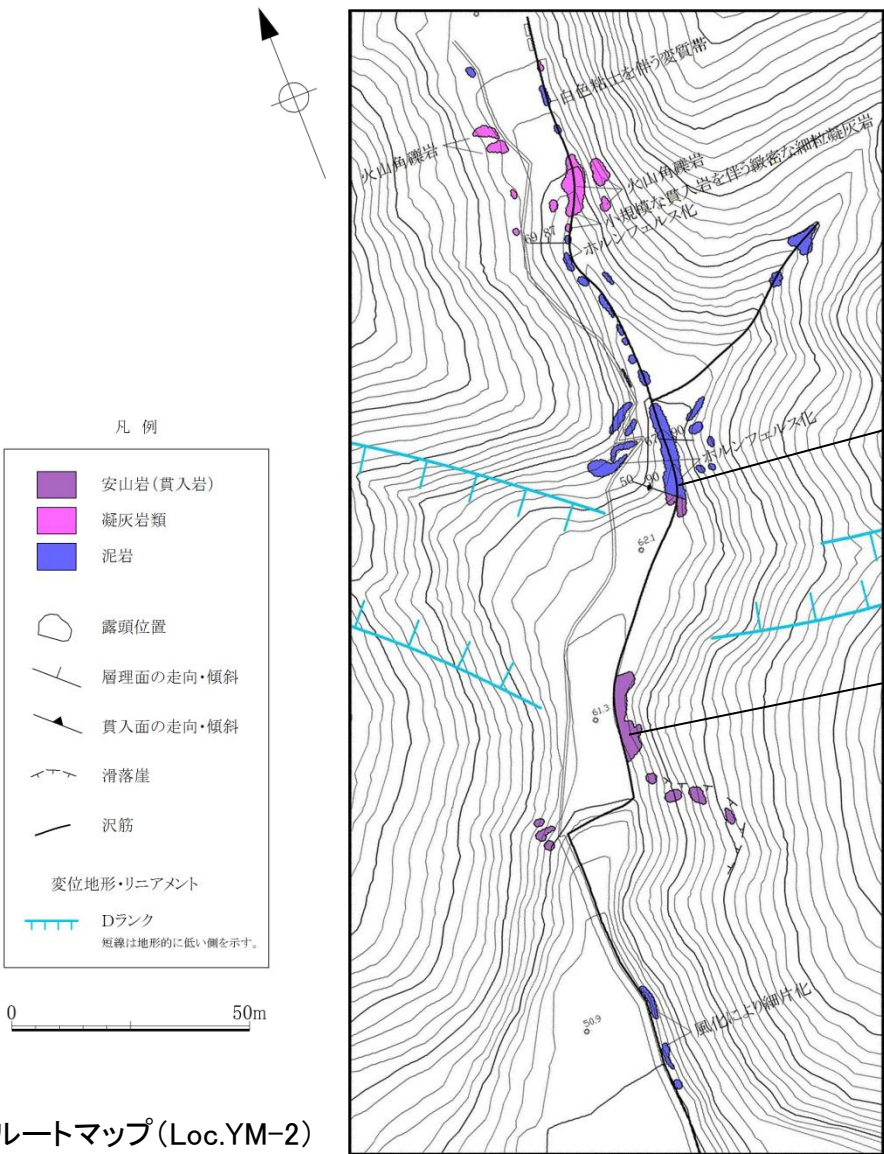
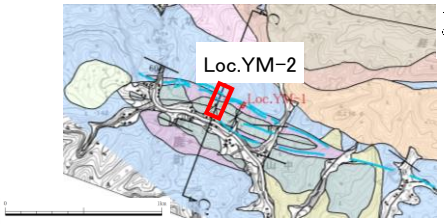
凡 例

	崖錐堆積物	
	安山岩(貫入岩)] 成相寺層
	泥岩	
	スケッチ範囲	
	近接写真撮影位置	

・変位地形・リニアメント位置では、北側に成相寺層のホルンフェルス化した泥岩が、南側には安山岩(貫入岩)が広く分布しており、断層は認められない。

露頭スケッチ及び写真 (Loc. YM-1)

詳細ルートマップ(山中: Loc: YM-2)



貫入岩付近の泥岩は、ホルンフェルス化しており、硬質である。

安山岩は、河床部では堅硬な岩盤であるが、尾根部では赤色風化が著しい。

・変位地形・リニアメント位置では、北側に成相寺層のホルンフェルス化した泥岩が、南側には安山岩(貫入岩)が広く分布しており、断層は認められない。
 ・安山岩(貫入岩)は高標高部では赤色風化が著しく、成相寺層のホルンフェルス化した泥岩に比べ軟質である。

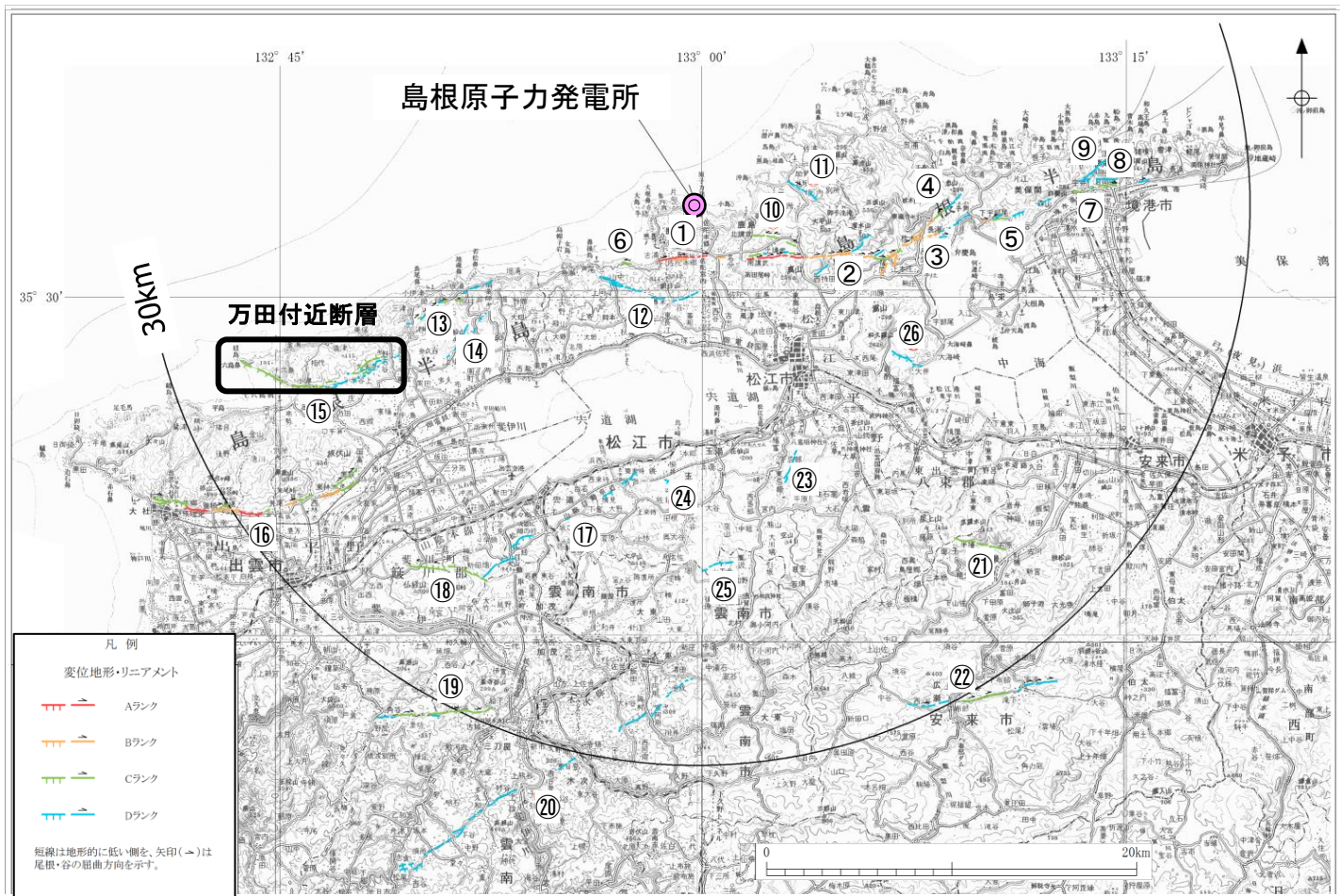
詳細ルートマップ(Loc.YM-2)

総合評価

【総合評価】

- ・活断層研究会編(1980, 1991)の山中付近断層等にほぼ対応する変位地形・リニアメントは, 西部では成相寺層のホルンフェルス化した泥岩と風化の著しい安山岩(貫入岩)との地質境界に, 東部では成相寺層のデイサイト~安山岩質火砕岩と成相寺層の泥岩との地質境界, または成相寺層の泥岩と牛切層の砂岩・泥岩互層との地質境界に概ね一致する。
- ・変位地形・リニアメントは, 岩質の差を反映した組織地形と評価した。

万田付近断層 位置図



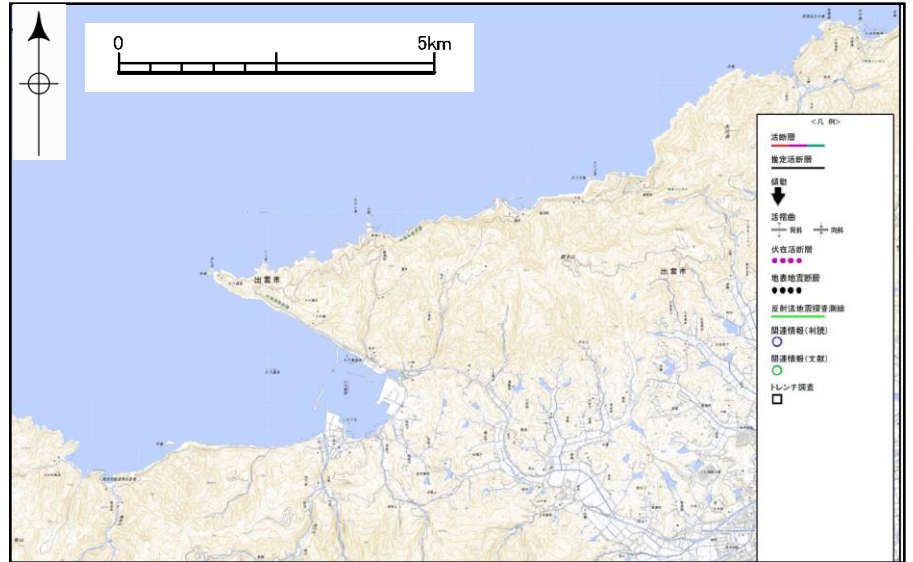
文献調査結果

第83回審査会合
資料3-2 P78 加筆・修正

万田付近周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

- ・橋本ほか(1980)は、出雲市多久谷町別所谷から同市小津町小津にかけての8.0km間に、東－西走向～東北東－西南西走向の準確実活断層を示し、上細断層と呼び、北側隆起であるとしている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に確実度Ⅱの活断層を示し、万田付近断層と呼び、尾根に10～30m北側隆起の高度不連続があるとしている。
- ・鹿野ほか(1989)及び鹿野ほか(1991)は、ほぼ同じ位置にリニアメントを図示しているが、ほとんどのリニアメントは地質断層あるいは岩相境界に一致しており、それらを活断層と確定し得る証拠は得られていないとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

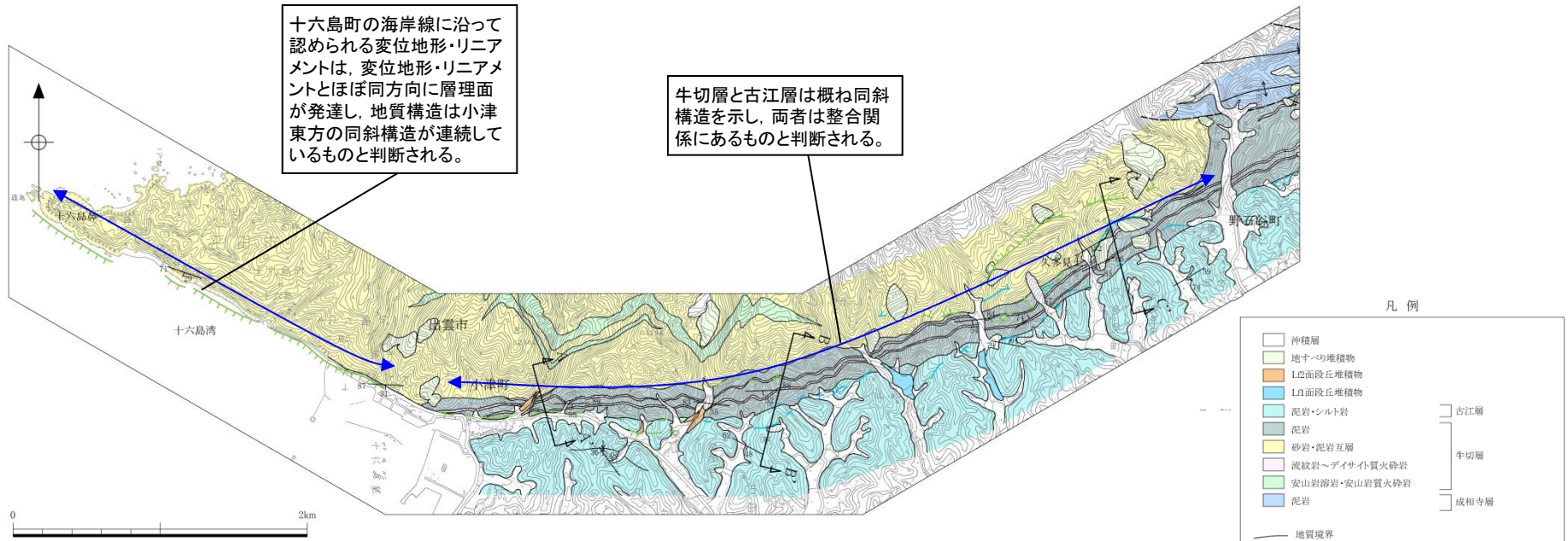
地形調査結果



万田付近周辺の空中写真判読図

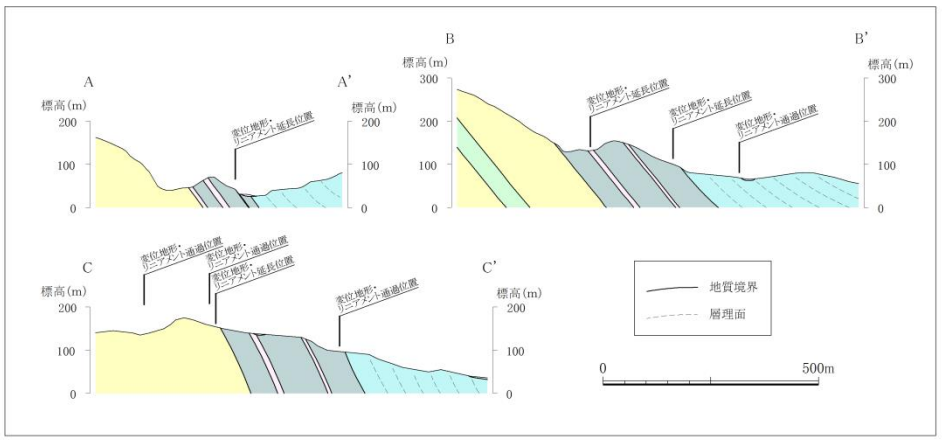
・十六島湾北岸の十六島鼻から出雲市小津町を経て、出雲市野石谷町にかけての約8.5km間に、橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層にほぼ対応して、三角末端面、鞍部等の連続として西北西-東南東方向~東北東-西南西方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として、山地高度に150~200m南側低下の高度不連続がみられる。

地質図



十六島町の海岸線に沿って認められる変位地形・リニアメントは、変位地形・リニアメントとほぼ同方向に層理面が発達し、地質構造は小津東方の同斜構造が連続しているものと判断される。

牛切層と古江層は概ね同斜構造を示し、両者は整合関係にあるものと判断される。



・地質は、成相寺層、牛切層及び古江層からなる。成相寺層は、本地域の東端部に分布し、主に泥岩及び流紋岩溶岩からなる。牛切層は、泥岩、砂岩・泥岩互層などからなる。古江層は、やや軟質な泥岩ないしシルト岩からなる。

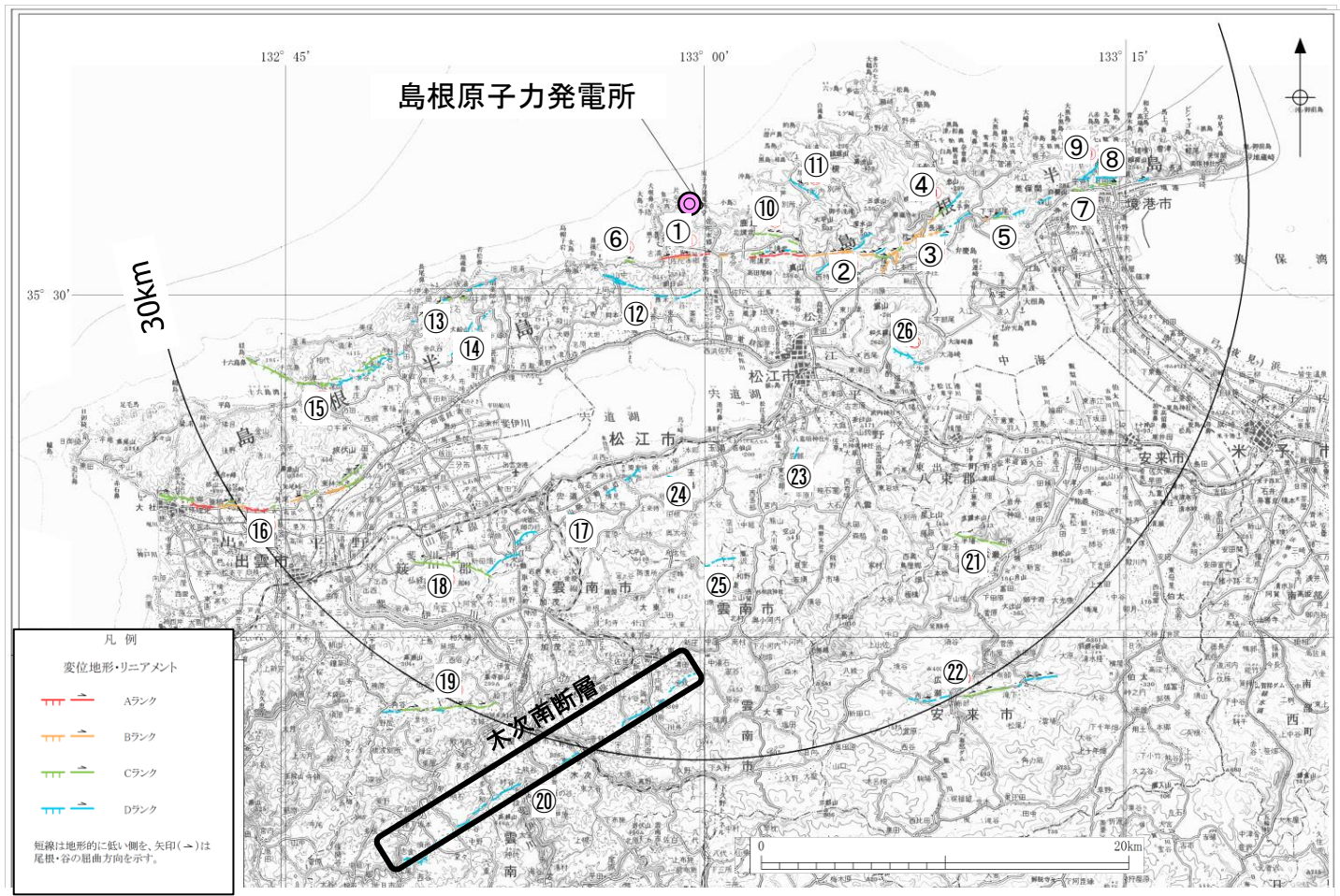
万田付近周辺の地質図及び地質断面図

総合評価

【総合評価】

- ・ 出雲市野石谷町から小津にかけては、変位地形・リニアメントは、牛切層と古江層の地質境界にほぼ一致しており、さらに西方の十六島鼻にかけて同斜構造が連続しているものと推定される。
- ・ 変位地形・リニアメントは岩質の差を反映した組織地形と評価した。

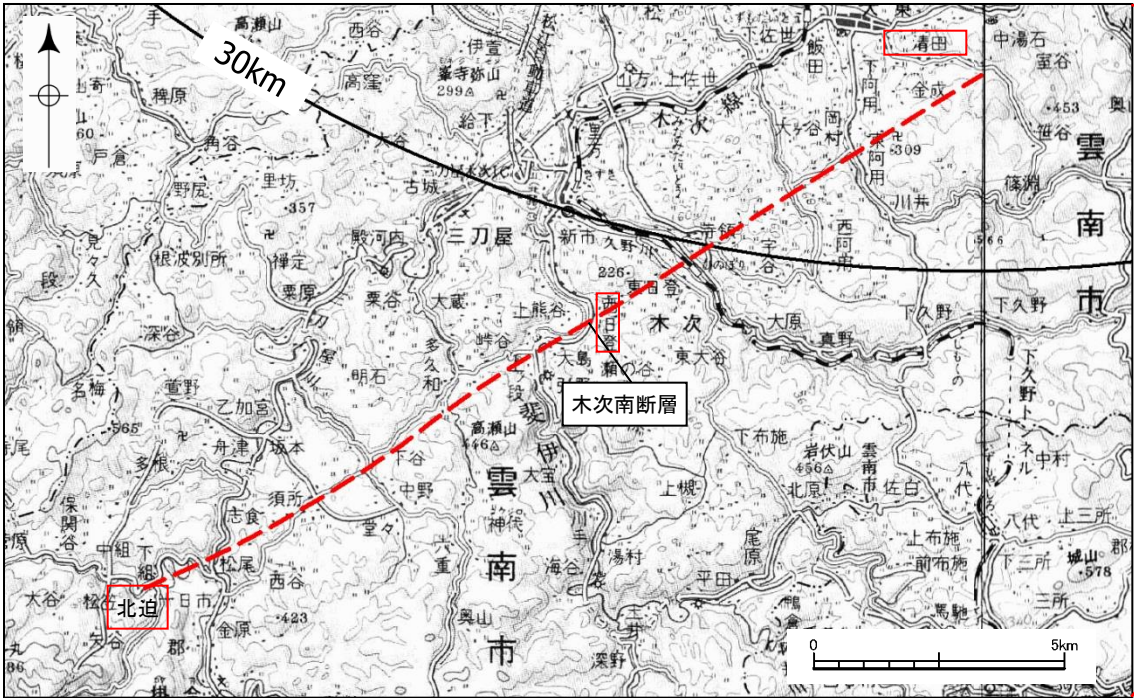
木次南断層 位置図



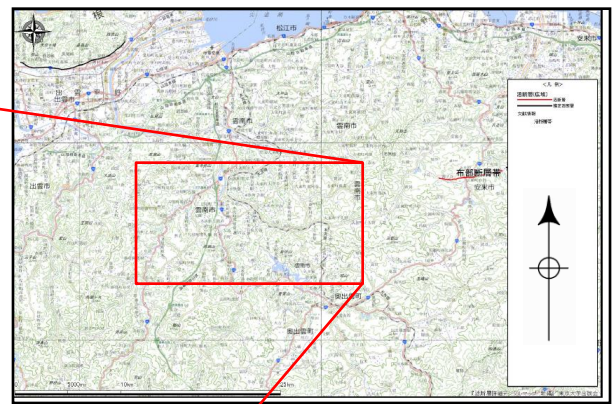
文献調査結果

第83回審査会合
資料3-2 P84 加筆・修正

木次南周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

陸上活断層

- - - - - 活断層であることが
確実なもの
(確実度Ⅰ)
- · - · - 活断層であると推定
されるもの
(確実度Ⅱ)
- · - · - 活断層の疑いのある
リニアメント
(確実度Ⅲ)

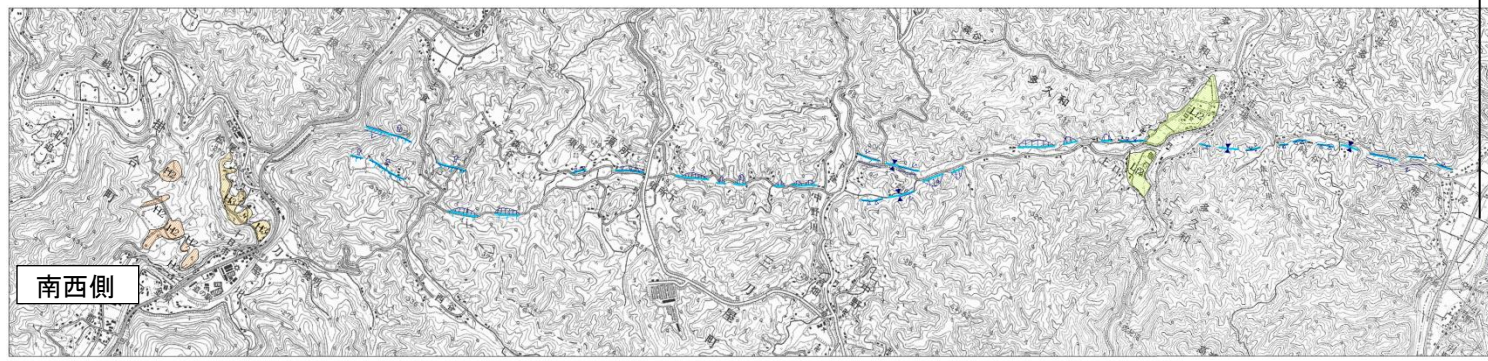
短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。

- ・活断層研究会編(1980,1991)は、雲南市掛合町北迫付近から斐伊川沿いの雲南市木次町西日登を通り、雲南市大東町清田付近に至る延長20km間に、北東-南西方向の木次南断層を記載し、確実度Ⅲとしている。活動度は記載されていない。これによると、斐伊川は1,000m以上、その西の2つと東の2つの小さな川は1,000m以下の右横ずれがみられるとしている。
- ・松浦ほか(2005)⁽⁵⁰⁾は、木次南断層に対応するリニアメントは明瞭ではなく、リニアメントに対応する断層露頭も確認されていないとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

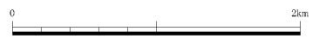
地形調査結果



北東側



南西側



凡例

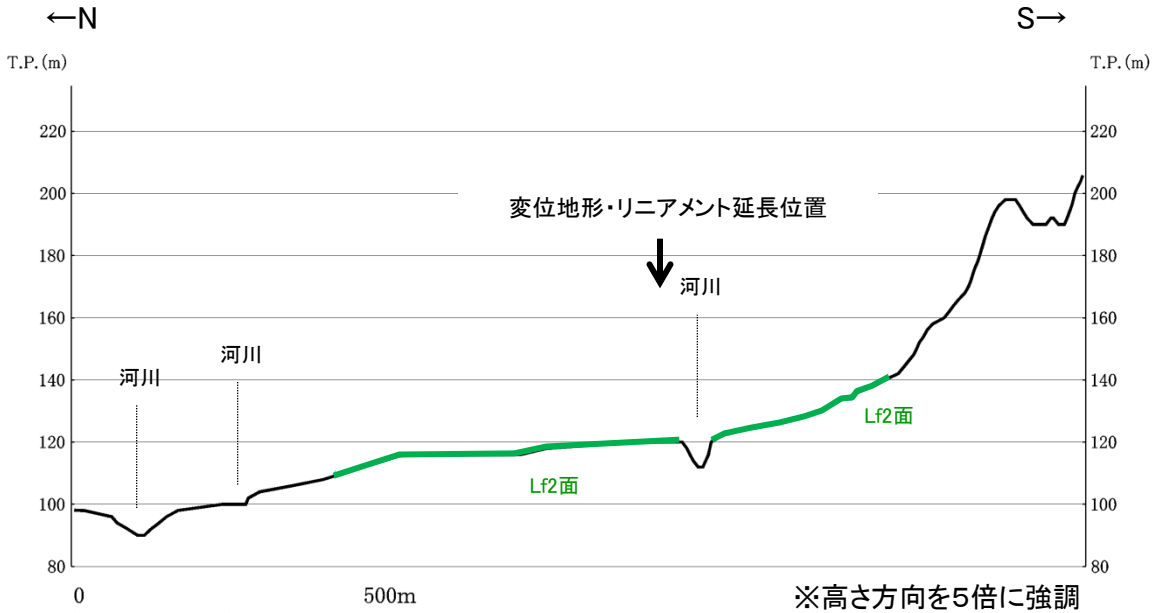
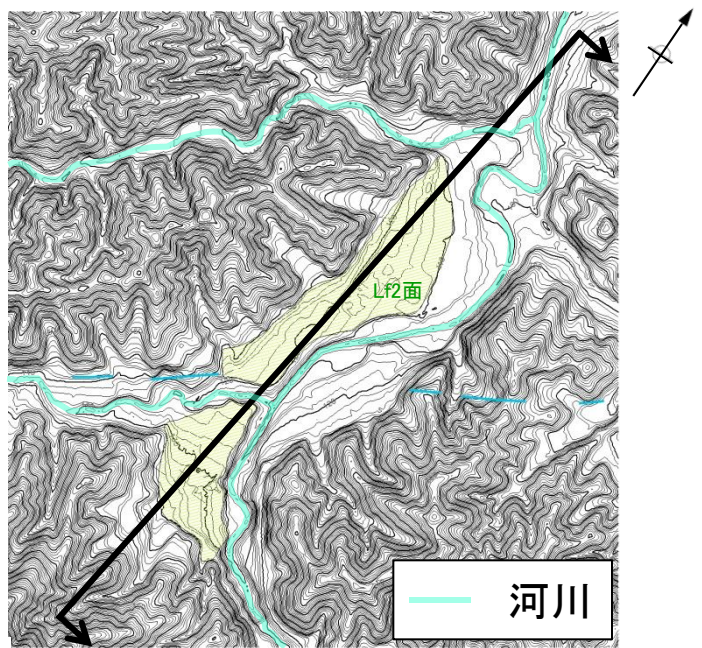
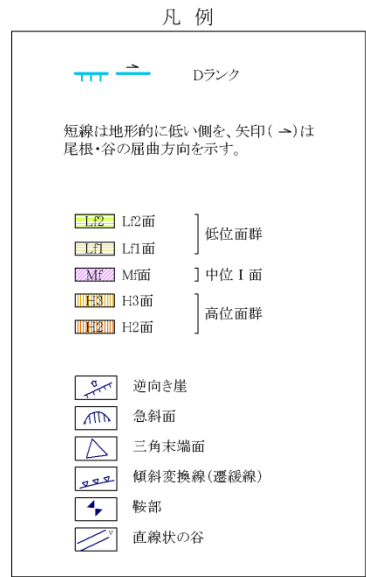
Dランク
 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。

	L2面	} 低位面群
	L1面	
	M1面	} 中位1面
	H3面	
	H2面	} 高位面群

	逆向き崖
	急斜面
	三角末端面
	傾斜変換線(遷移線)
	鞍部
	直線状の谷

- ・活断層研究会編(1991)の示す活断層にほぼ対応して、傾斜変換線, 鞍部等の連続から成る北東-南西方向のDランクの変位地形・リニアメントが断続的に認められる。
- ・変位地形・リニアメントの南西部では, 山地斜面に逆向き崖から成る南東側低下の高度差が認められるが, それ以外の区間では顕著な高度差は認められない。また, 変位地形・リニアメントには河谷と尾根の屈曲は認められない。

河成段丘面の分布(多久和地区)



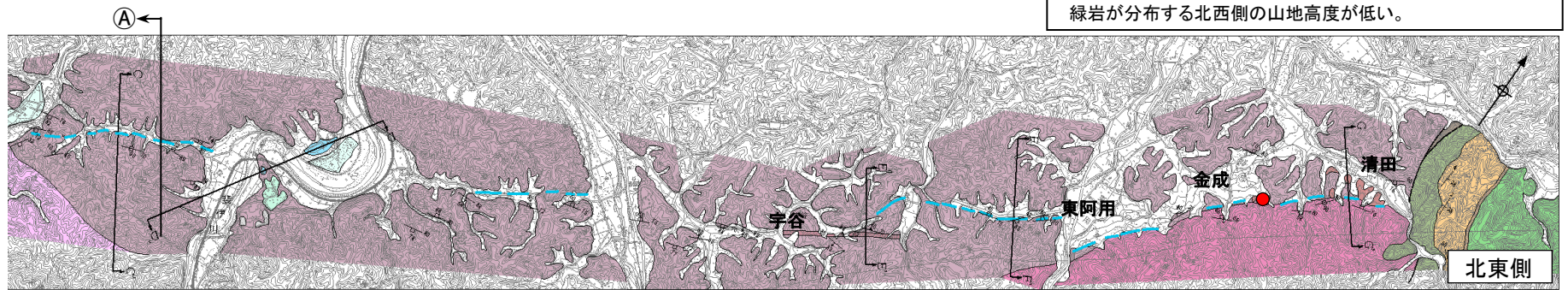
・変位地形・リニアメントの延長方向を横断して分布する低位段丘面(Lf2面)に変位地形は認められず, 段丘面にも優位な高度差は認められない。

(5mメッシュ(1/5,000程度の精度を有する)の数値標高データをもとに作成)

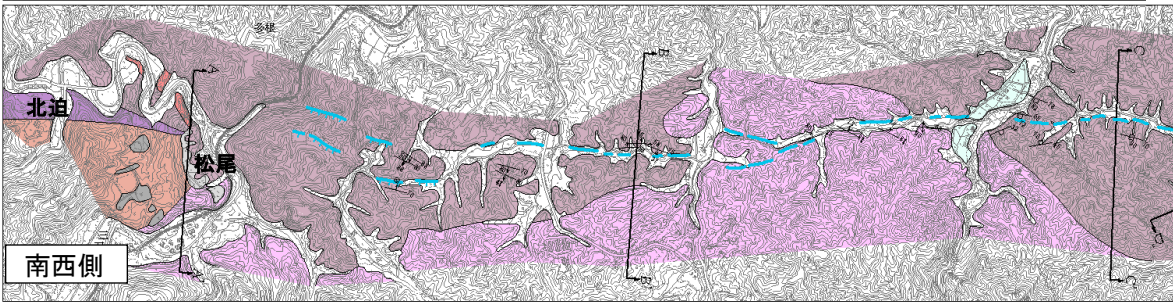
地質図

第83回審査会合
資料3-2 P87 再掲

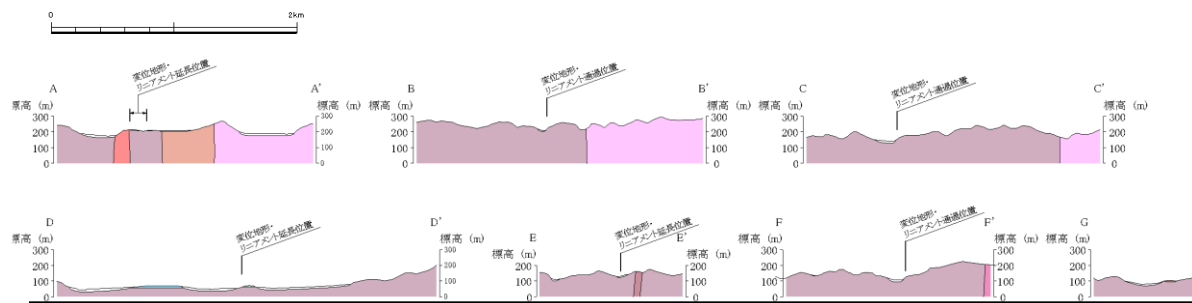
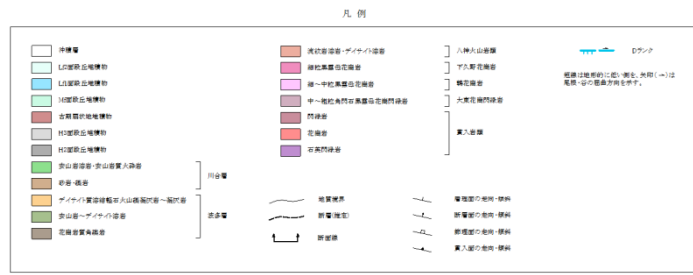
・大東花崗閃緑岩とこれを貫く下久野花崗岩が分布しており、変位地形・リニアメントは両者の貫入境界にほぼ一致する。大東花崗閃緑岩は、下久野花崗岩に比べ風化がみられ、大東花崗閃緑岩が分布する北西側の山地高度が低い。



・大東町東阿用付近から掛合町北迫付近にかけて、花崗岩中に変位地形・リニアメントと同方向の節理等の分離面が多数認められ、挟在物中には小規模な粘土化した部分や熱水変質を受けている部分も認められる。



木次南周辺の地質図および地質断面図



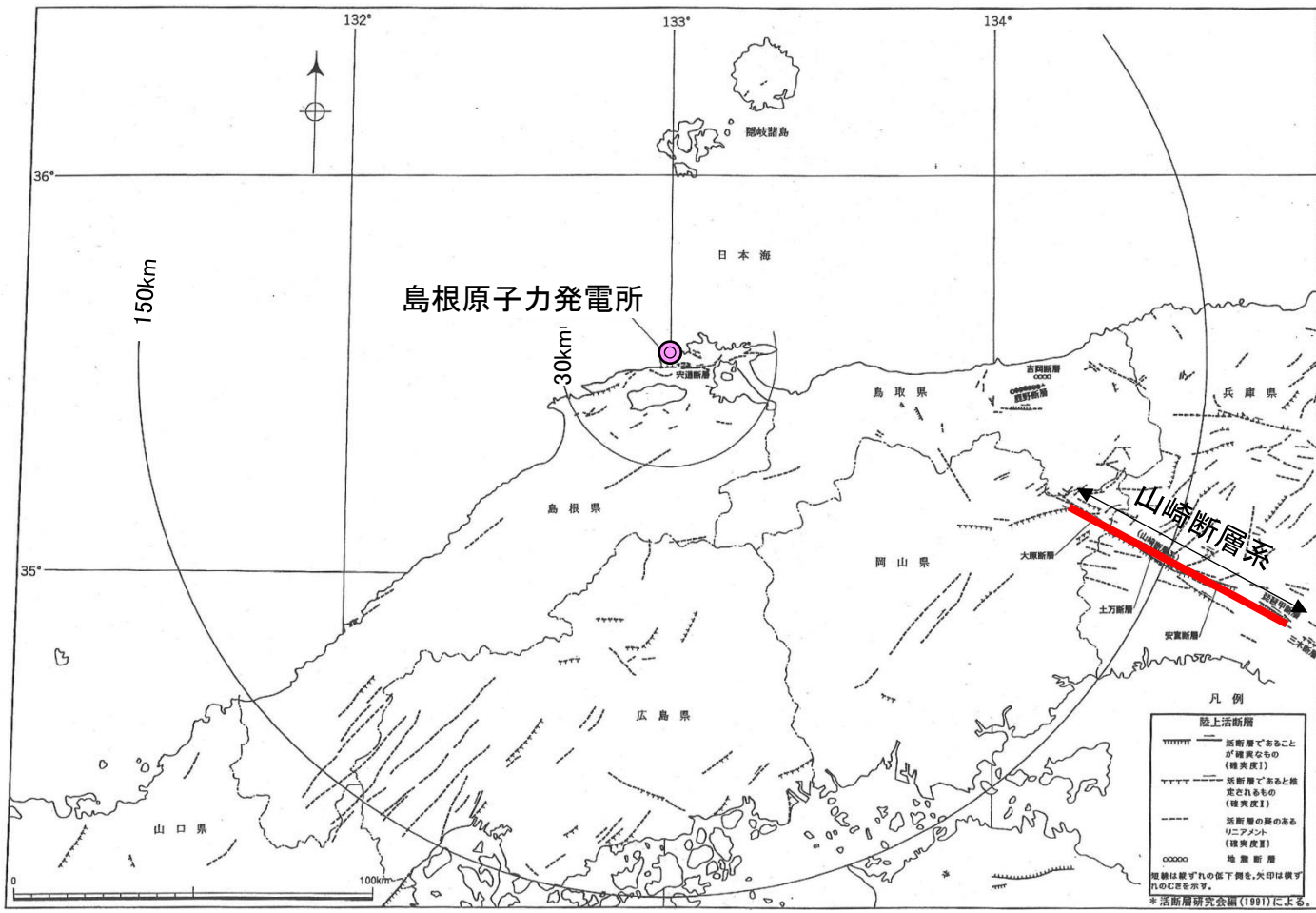
・変位地形・リニアメント沿いには、古第三紀に貫入した花崗岩類が広く分布し、掛合町北迫付近には古第三系の八神火山岩類が分布する。三刀屋川、斐伊川などの河川沿いには、段丘堆積物が河成段丘を形成しており、北東端に近い大東町金成付近には古期扇状地堆積物が分布する。

総合評価

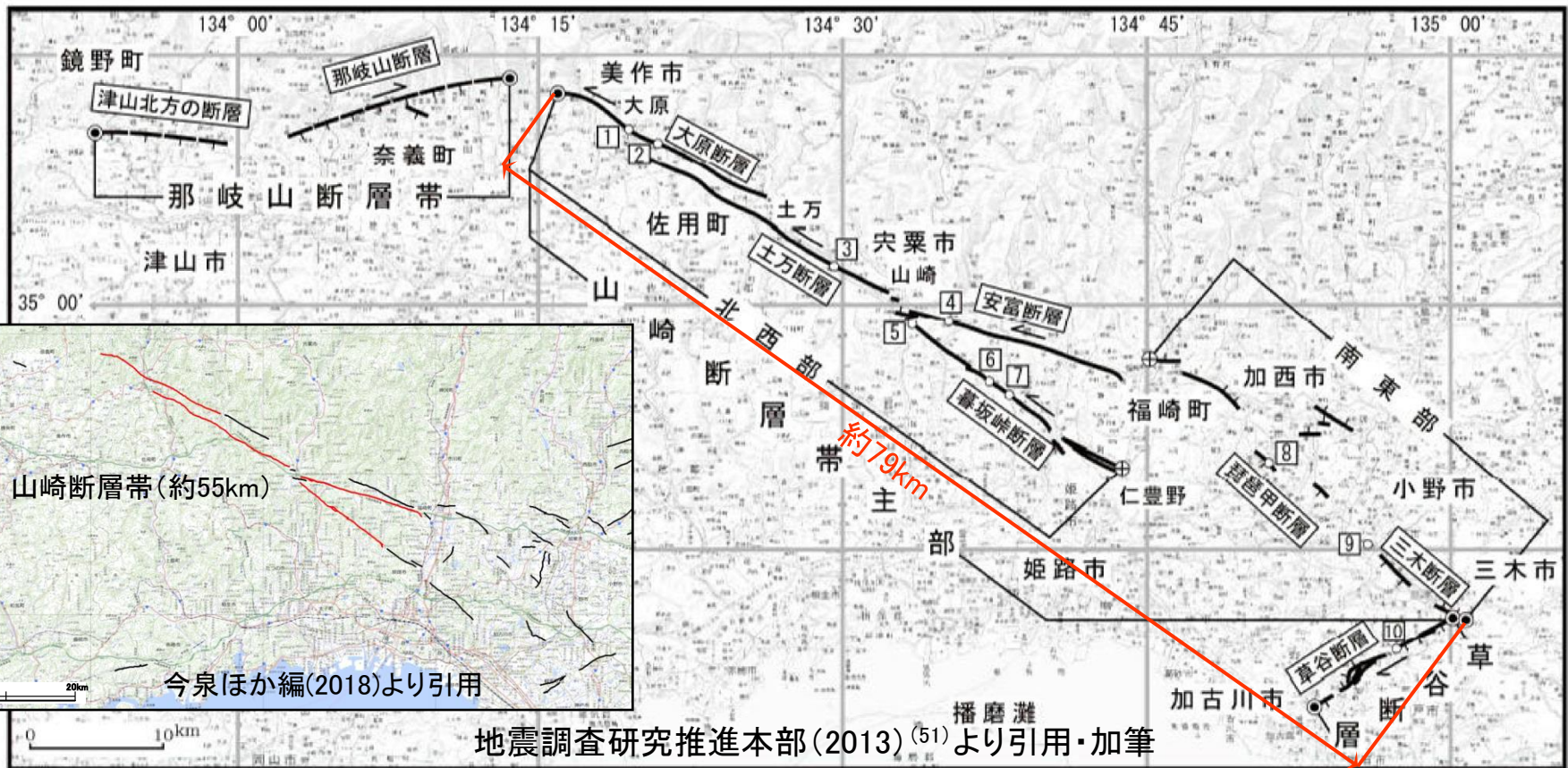
【総合評価】

- ・活断層研究会編(1980, 1991)による木次南断層沿いには, 北東-南西方向のDランクの変位地形・リニアメントが断続して認められるが, 河谷や尾根の系統的な屈曲は認められない。
- ・大東町清田付近から東阿用付近にかけて, 変位地形・リニアメントは, 大東花崗閃緑岩と下久野花崗岩の境界にほぼ一致すること等から, 岩質の差を反映した組織地形と評価した。
- ・大東町東阿用付近から掛合町北迫付近にかけて, 変位地形・リニアメントは, 花崗岩中の卓越する節理面等の分離面の方向に一致しており, 分離面の挟在物中には小規模な粘土化した部分や熱水変質を受けている部分も確認していること等から, 花崗岩中の卓越する節理等の分離面に沿って浸食を受けた組織地形と評価した。

山崎断層系 位置図

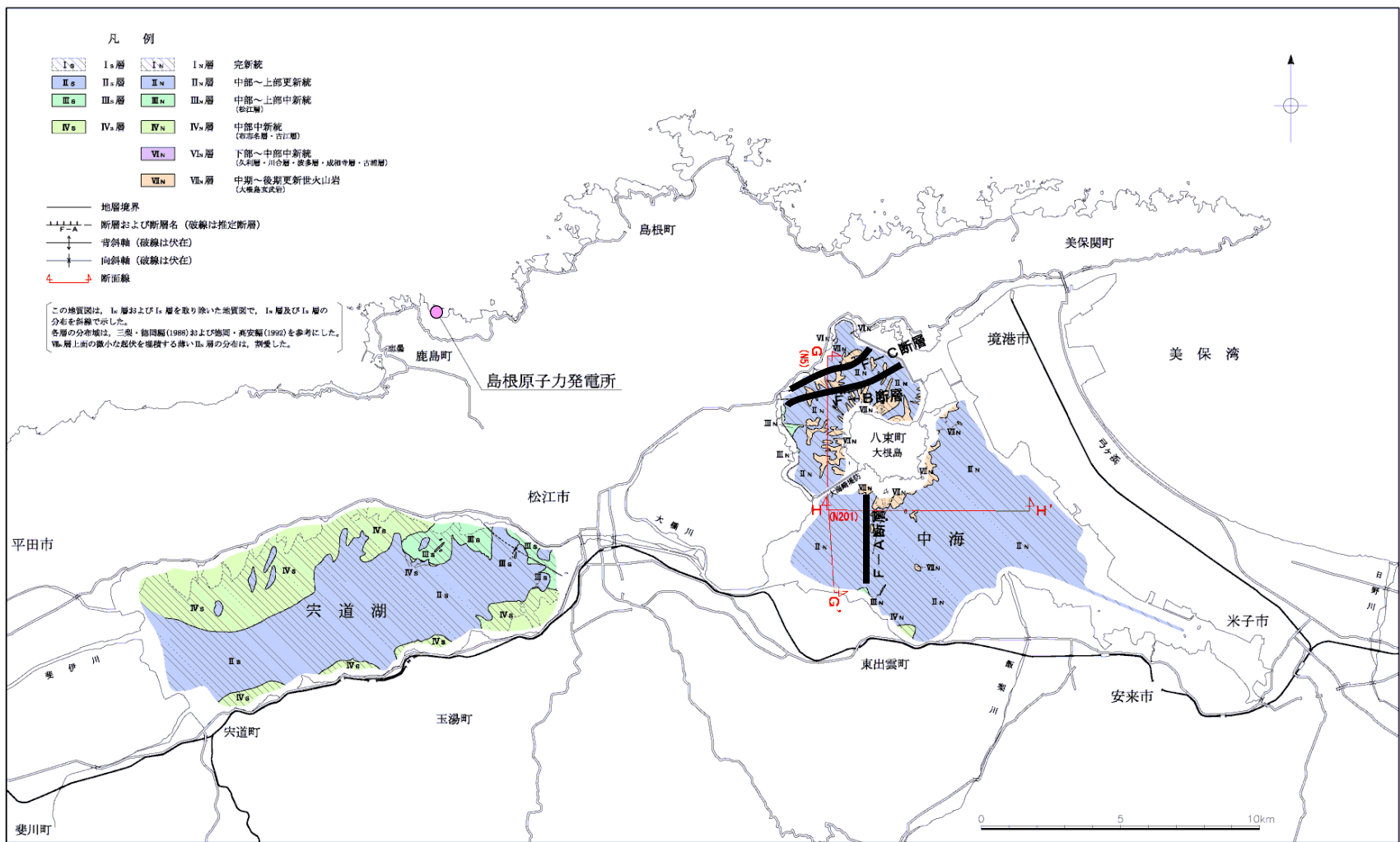


文献調査結果

地震調査研究推進本部(2013)⁽⁵¹⁾より引用・加筆

- ・地震調査研究推進本部(2013)では、山崎断層帯と呼び、那岐山断層帯、山崎断層帯主部、草谷断層の3つの起震断層に区分されるとしている。山崎断層帯主部は北西側と南東側とではそれぞれ最新活動時期が異なるため、北西部と南東部に分けて評価を行い、北西部ではM7.7程度、南東部ではM7.3程度の地震が発生する可能性があるとしている。なお、山崎断層帯主部全体が連動して活動することも考えられ、その場合、M8.0程度の地震が発生する可能性があるとしている。山崎断層帯主部と那岐山断層帯について、山崎断層帯主部のうち北西部が左横ずれに対して、那岐山断層帯は右横ずれであることから、連動して活動することはないものと判断している。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層及び推定活断層を記載し、その長さを約55kmとしている。
- ・以上のことから、山崎断層系については、山崎断層帯主部の約79kmの区間の活動性を評価した。

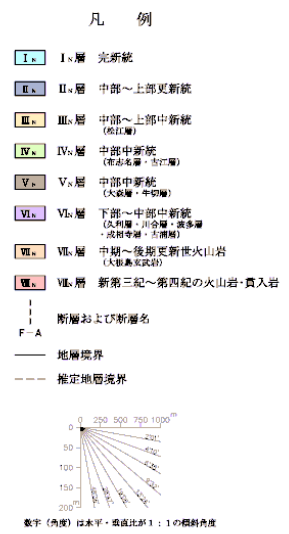
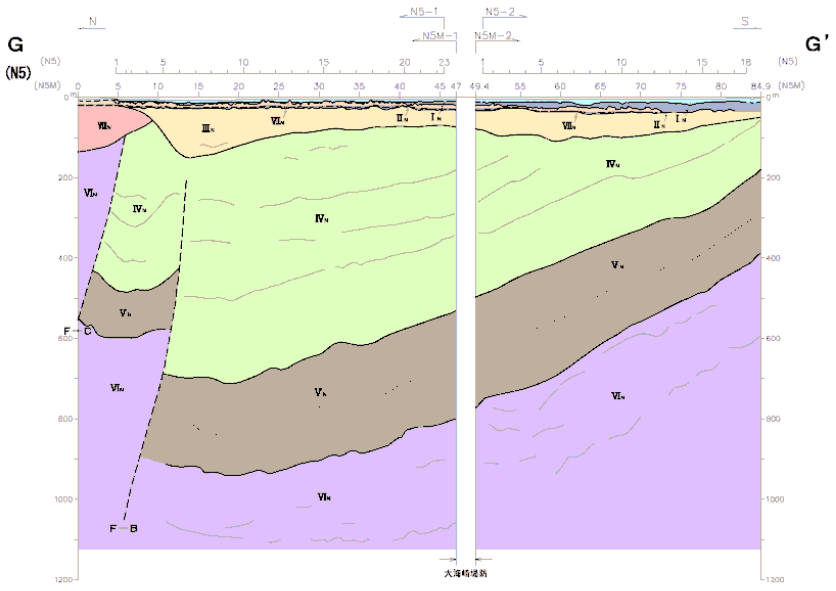
地質図(宍道湖及び中海)



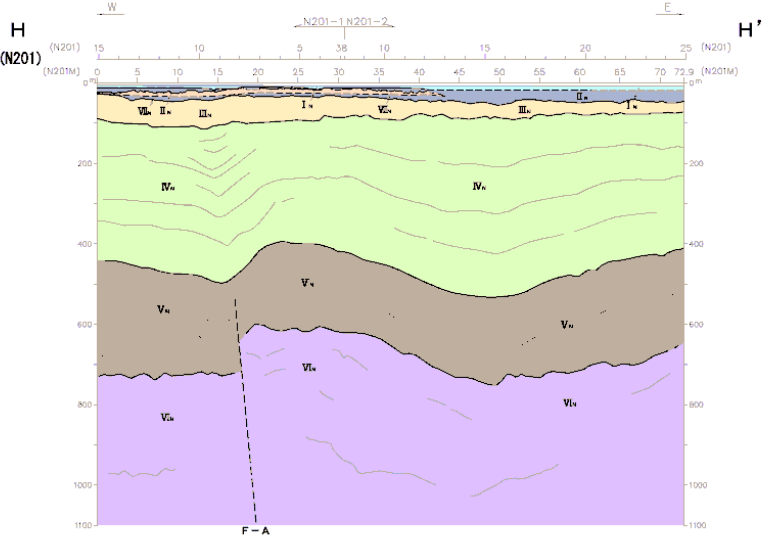
- ・宍道湖には、北縁に中部～上部中新統及び中部～上部更新統が分布し、これを完新統が覆っているが、断層は存在しない。
- ・中海には、中部～上部更新統のほか中期～後期更新世火山岩(大根島玄武岩)が主に分布するほか、F-A・F-B・F-C断層が確認されている。

地質断面図(中海)

第83回審査会合
資料3-2 P94 加筆・修正



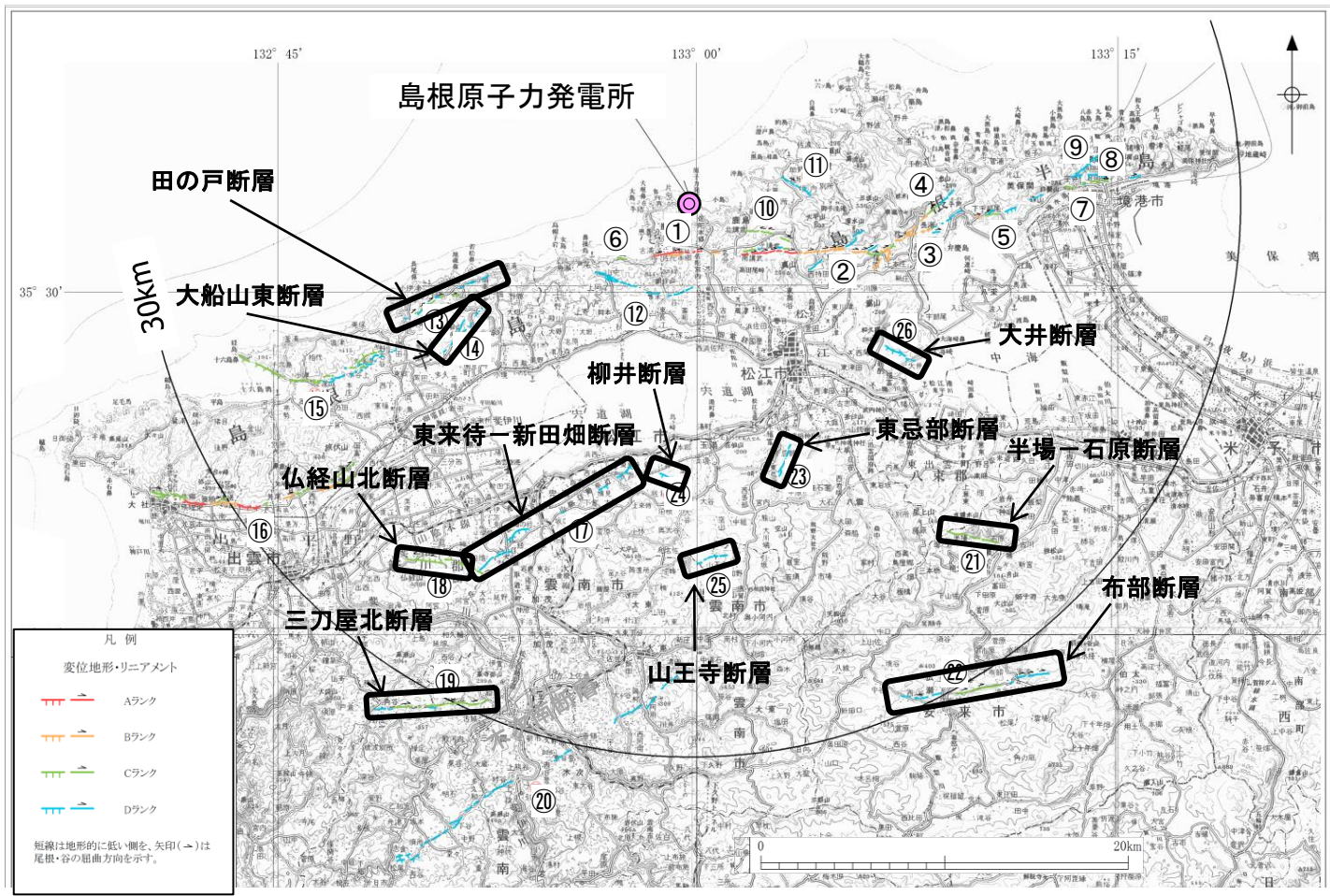
F-B及びF-C断層は、中部中新統(VI_N～IV_N層)に変位が認められるが、中部～上部中新統(III_N層)、中期～後期更新世火山岩(VII_N層)、中部～上部更新統(II_N)及び完新統(I_N)に変位や変形を与えていない。



F-A断層は、下部～中部中新統(V_N～VI_N層)に変位が認められるが、中部～上部中新統(III_N～IV_N層)、中部～上部更新統(II_N層)及び完新統(I_N層)に変位や変形を与えていない。

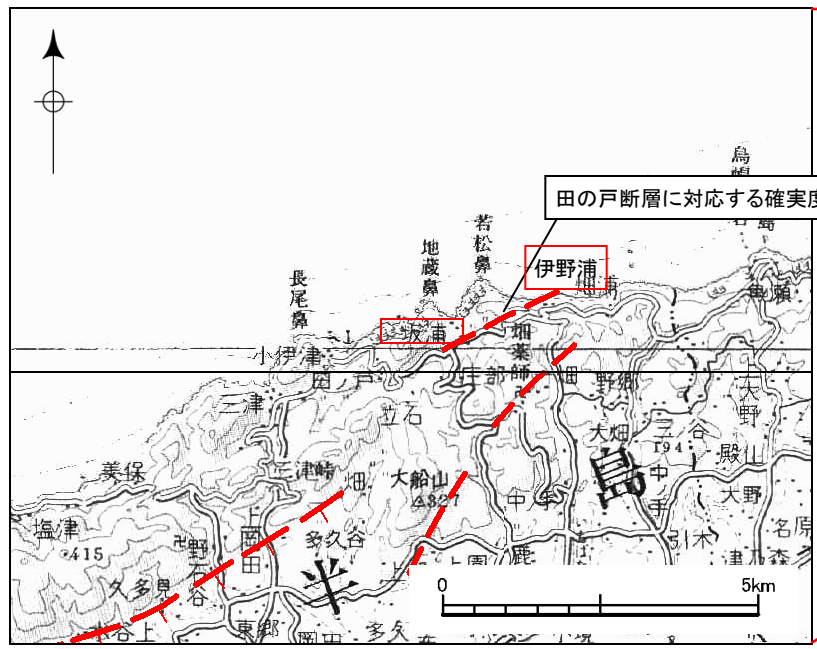
・宍道湖及び中海における断層について、後期更新世以降の断層活動は認められない。

位置図

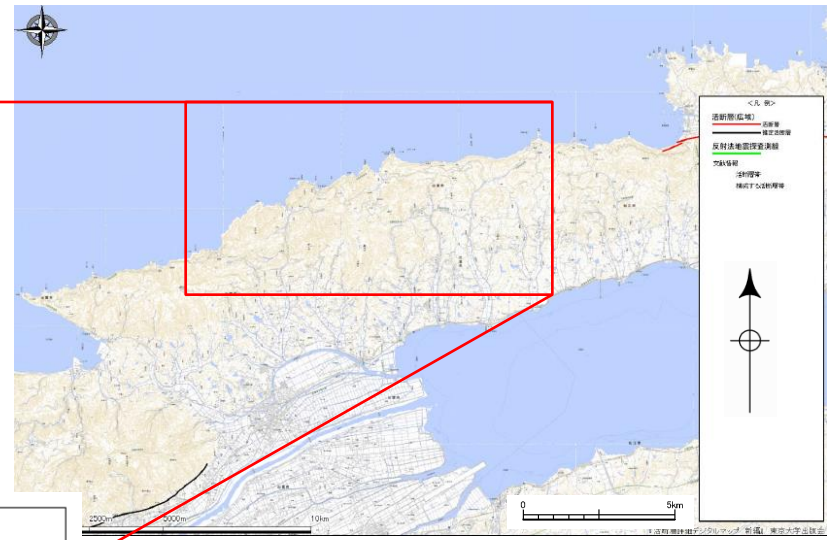


文献調査結果(田の戸断層)

田の戸断層周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

陸上活断層

- — — 活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)
- - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
- - - 活断層の疑いのあるリニアメント(確実度Ⅲ)

短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。

- ・橋本ほか(1980)は、伊野浦から坂浦にかけて、1.8km 間に北東—南西走向の推定活断層を示し、南側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に確実度Ⅲの活断層(活断層の疑いのあるリニアメント)を示している。
- ・鹿野・中野(1986)は、同位置に認められるリニアメントは、地質断層とほぼ一致するがリニアメントは不明瞭であるとし、確実な変位地形も認められないことから活断層である可能性は低いとしている。
- ・佃ほか(1985)及び今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果(田の戸断層)



田の戸周辺の空中写真判読図

・活断層研究会編(1980, 1991)の確実度Ⅲの活断層(活断層の疑いのあるリニアメント)にほぼ対応して, 急斜面, 鞍部などの連続として北東-南西方向のCランクおよびDランクの変位地形・リニアメントが認められる。

凡例

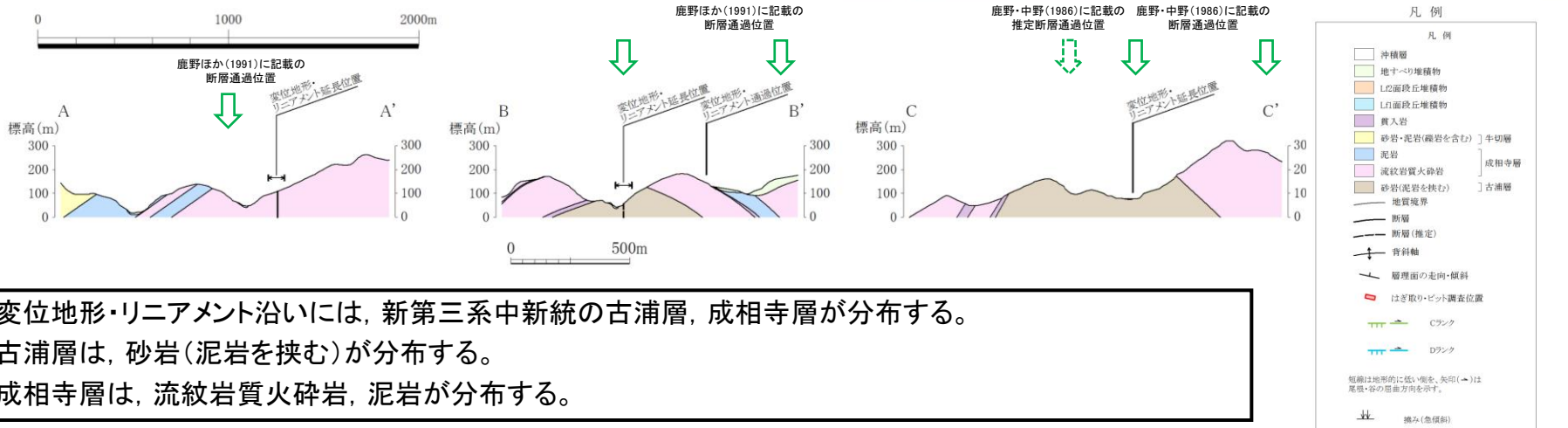
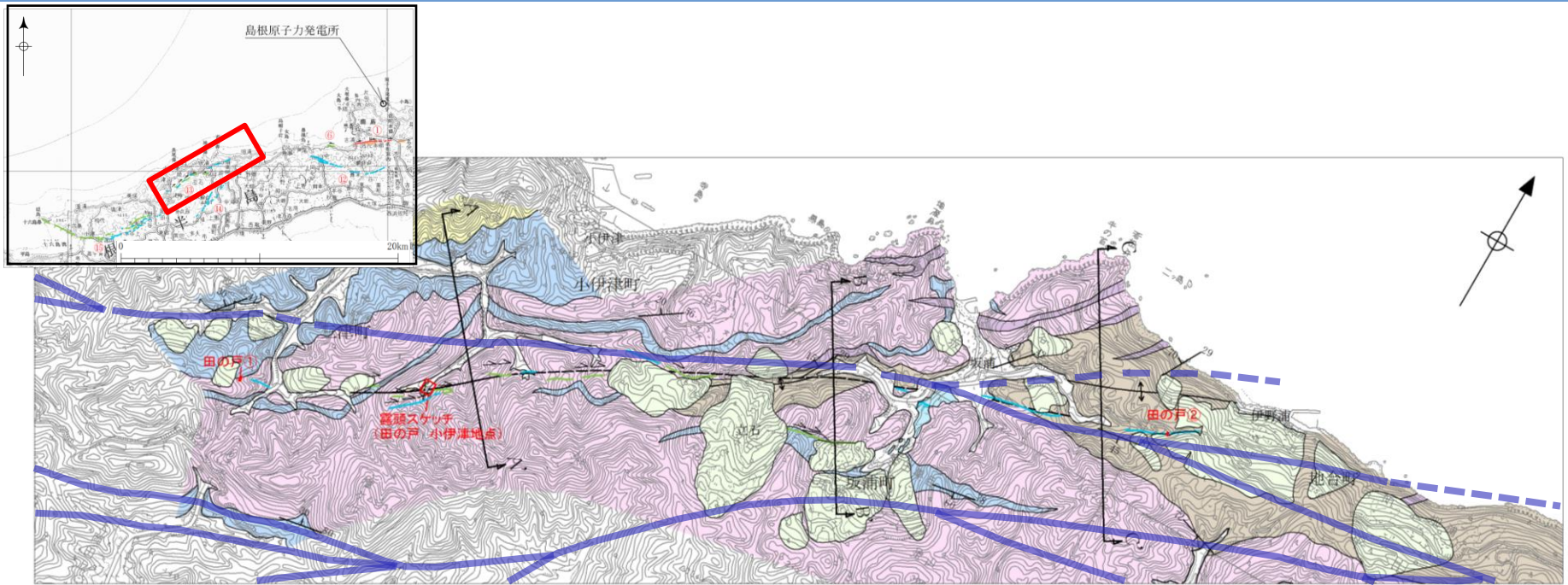
- Cランク
- Dランク

知源は地形的に低い側を, 矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。

- 鞍み(急斜面)
- L2面 } 低立面群
- L1面
- 急期崖壁
- 地すべり
- 急斜面
- 鞍み(急斜面)
- 傾斜変換線
- 高度不連続
- 鞍部
- 谷線(→は屈曲の方向を示す)
- 尾根線(→は屈曲の方向を示す)
- 直線状の谷

- 文献による断層
- 文献による推定断層
- 文献による伏在断層

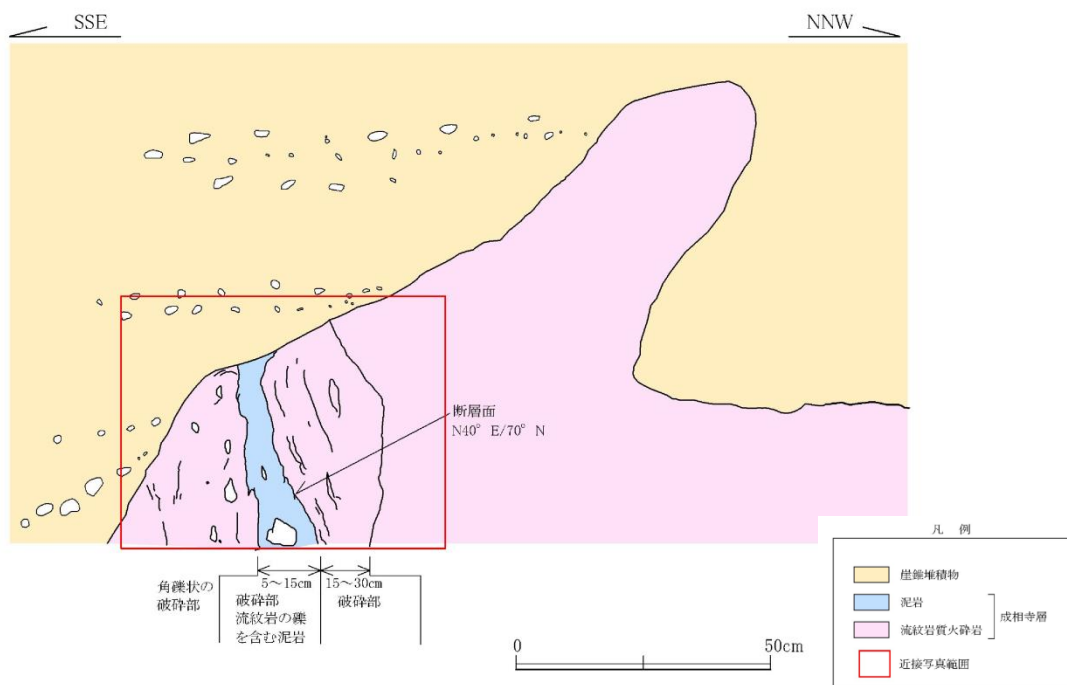
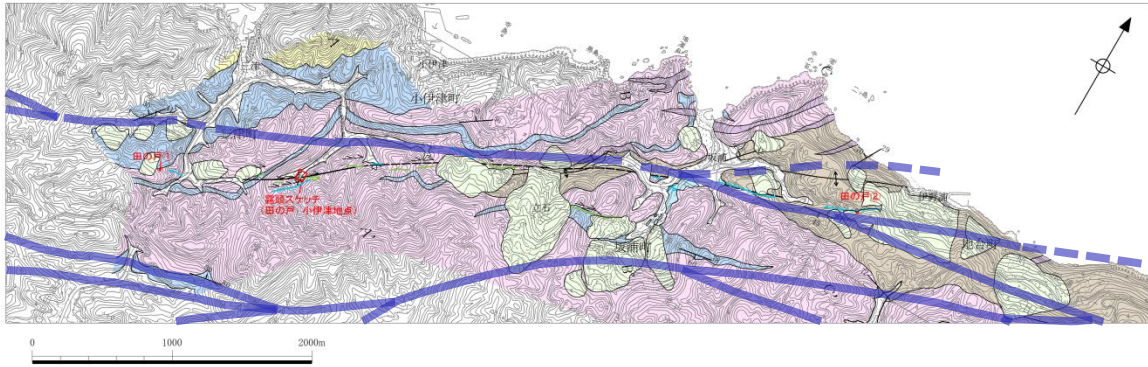
地質図及び調査位置(田の戸断層)



- ・変位地形・リニアメント沿いには、新第三系中新統の古浦層, 成相寺層が分布する。
- ・古浦層は, 砂岩(泥岩を挟む)が分布する。
- ・成相寺層は, 流紋岩質火砕岩, 泥岩が分布する。

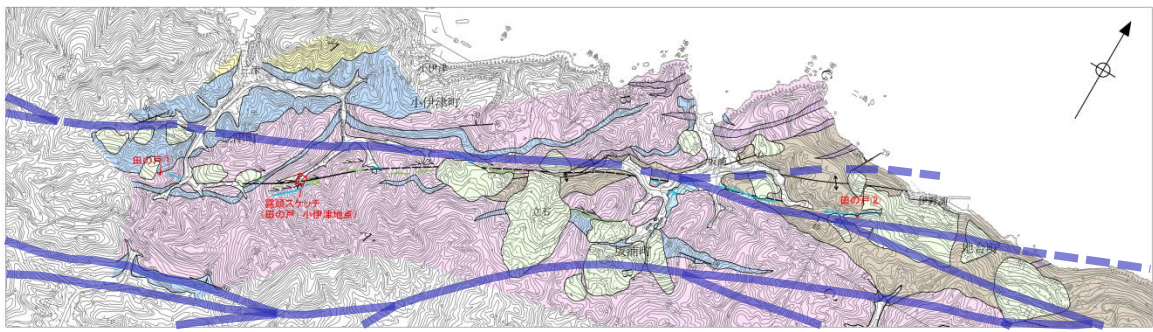
文献による断層
文献による推定断層
文献による伏在断層

6. 敷地周辺陸域の断層活動性評価(突道断層, 大社衝上断層以外)
露頭スケッチ 小伊津地点(田の戸断層)



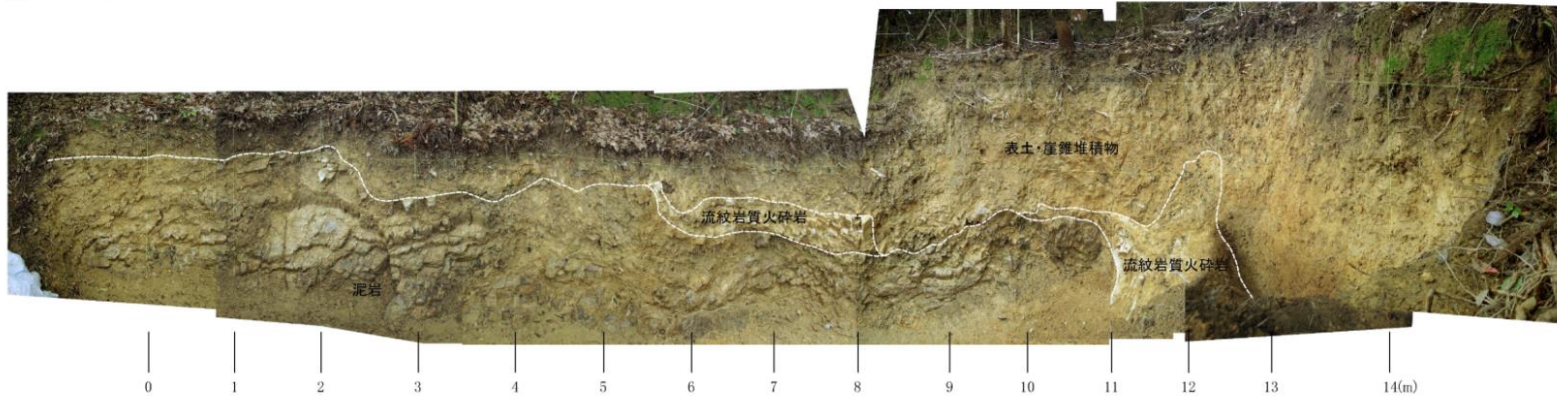
- ・流紋岩質火砕岩中に断層が認められる。断層面は明瞭で断層の延長方向(N40° E/70° N)は変位地形・リニアメントにほぼ平行する。
- ・断層面沿いの幅15~30cmが軟質化しており、泥岩薄層が断層面と平行に配列している。
- ・断層は崖錐堆積物に覆われ、上載地層に変位や変形は認められないが、後期更新世以降の活動性については明らかではない。

露頭スケッチ ①地点(田の戸断層)

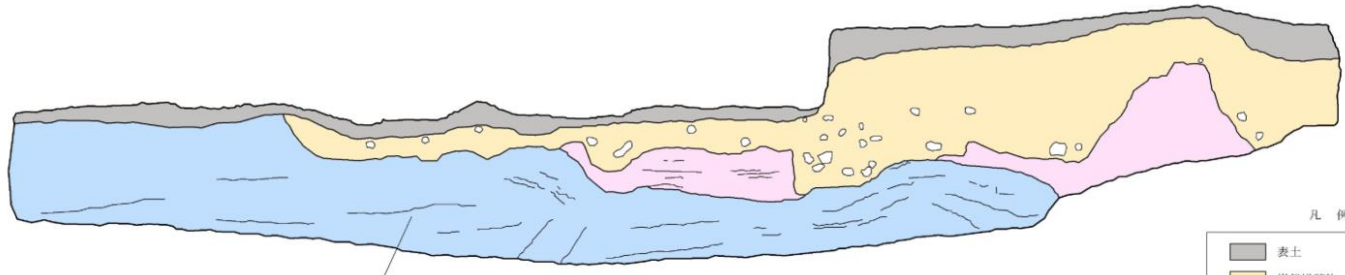


・変位地形・リニアメントの延長位置においてピット調査を実施した。
・成相寺層の泥岩及び流紋岩質火砕岩が分布し、断層は認められない。

SE



変位地形・リニアメント延長位置

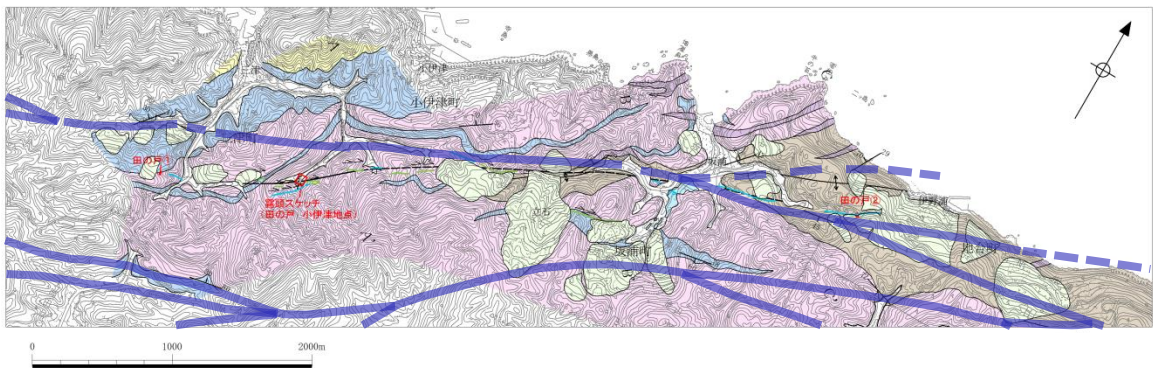


凡例

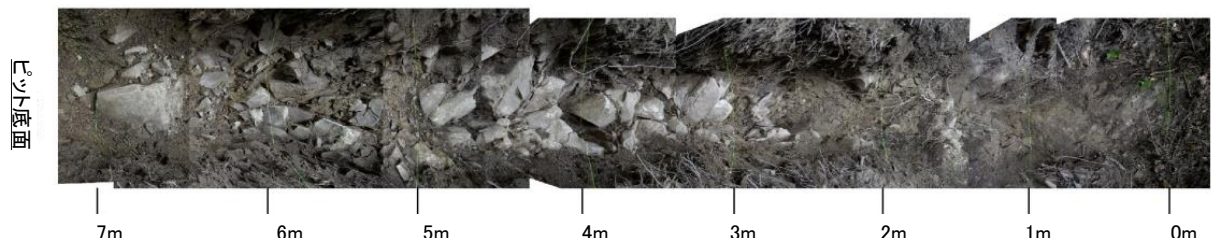
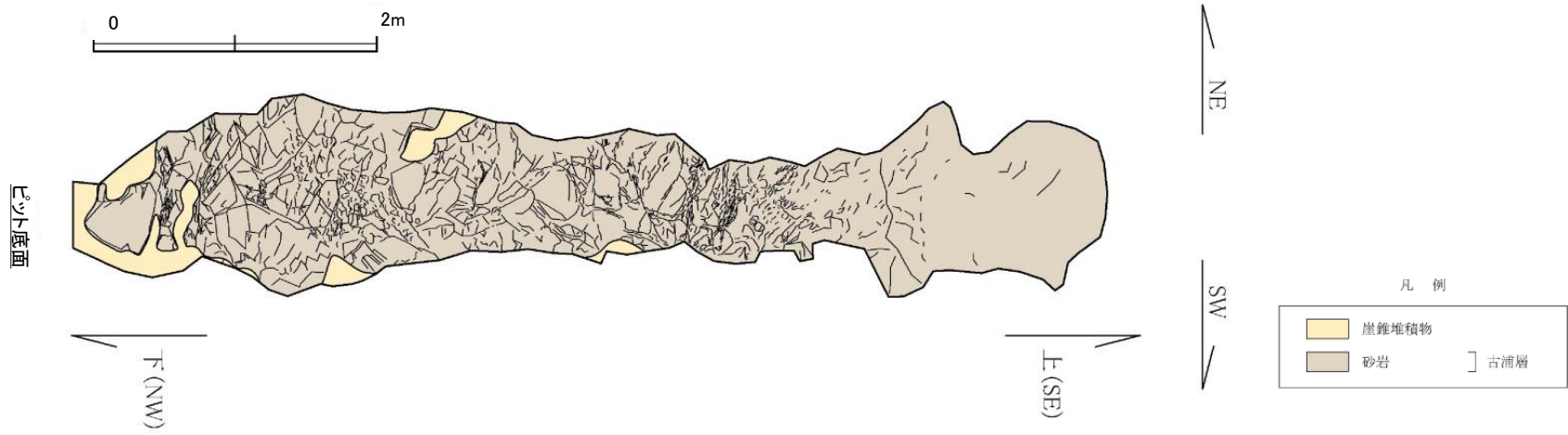
- 表土
 - 堆積物
 - 泥岩
 - 流紋岩質火砕岩
- 成相寺層

層理面
N73° E/38° N

露頭スケッチ ②地点(田の戸断層)



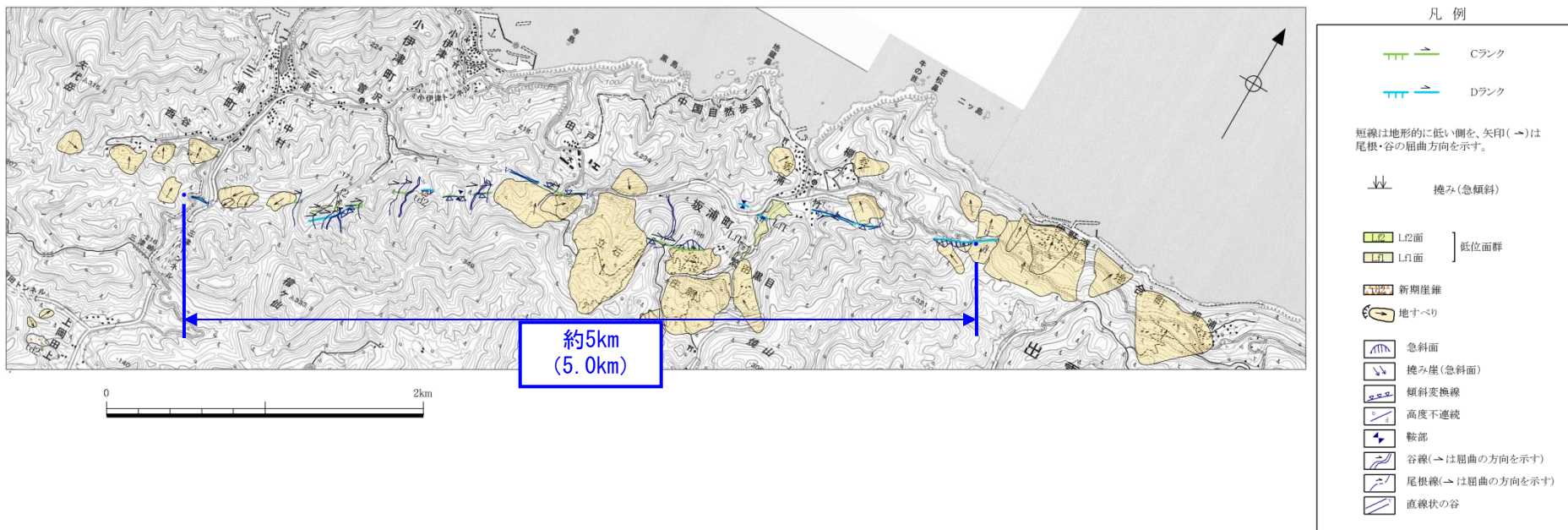
・変位地形・リニアメントの延長位置においてピット調査を実施した。
 ・古浦層の砂岩が分布し, 断層は認められない。



総合評価(田の戸断層)

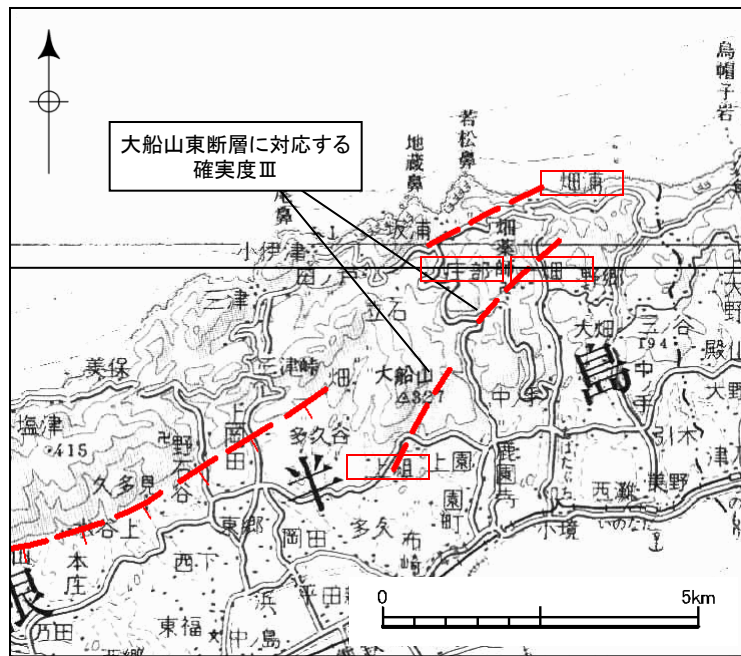
【総合評価】

- ・ 田の戸 小伊津地点では変位地形・リニアメント位置に断層が確認されるものの、活動性は明らかではない。
- ・ 地質分布から、坂浦町立石北方では背斜軸付近に北側低下の断層が推定される。
- ・ 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価し、西端を変位地形・リニアメント延長付近で断層が認められない田の戸①地点、東端を変位地形・リニアメント通過位置に断層が認められない田の戸②地点とする。
- ・ 評価長さは約5kmである。



文献調査結果(大船山東断層)

大船山東断層周辺の文献断層分布図

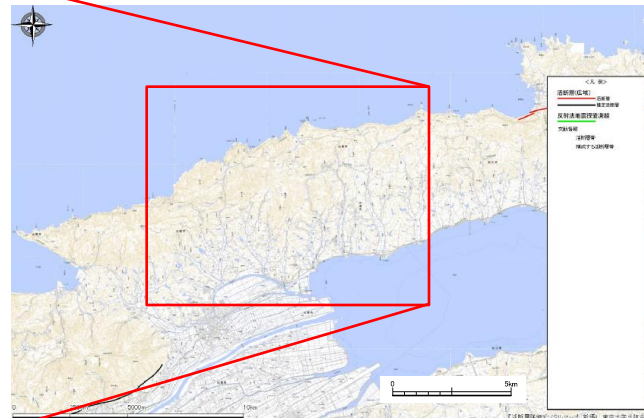


活断層研究会編(1991)

陸上活断層

- 活断層であることが確実なもの(確実度I)
- - - 活断層であると推定されるもの(確実度II)
- 活断層の疑いのあるリアースト(確実度III)

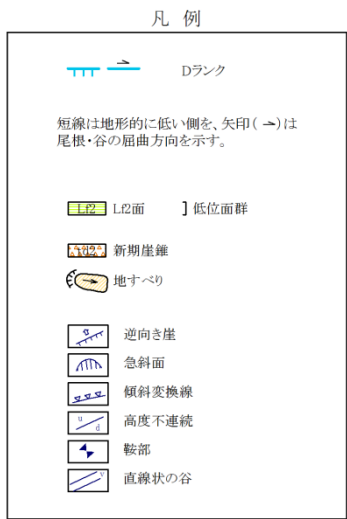
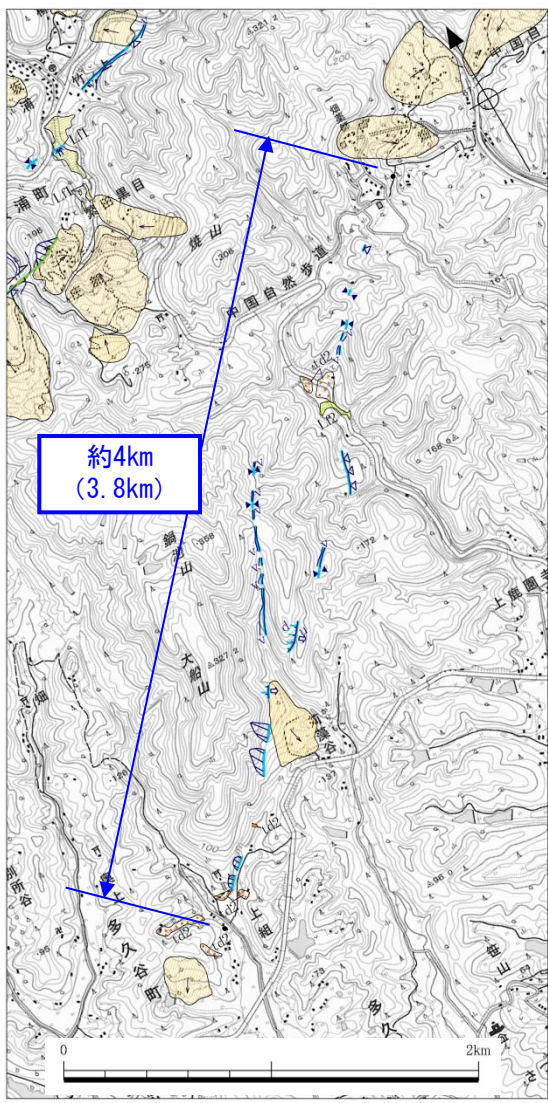
短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。



今泉ほか編(2018)

- ・橋本ほか(1980)は、出雲市地合町畑浦の南方から同市小境町一畑の西方にかけての1.8km間に、北東-南西走向の推定活断層を示し、北西側隆起としている。また、本推定断層の南西延長上の、出雲市坂浦町庄部の南方から同市多久谷町上組にかけての1.7km間に、北東-南西走向の推定活断層を示し、東側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に確実度IIIの活断層を示している。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果及び総合評価(大船山東断層)



【空中写真判読結果】

- ・傾斜変換線, 鞍部等の連続として北北東-南南西方向の変位地形・リニアメントが認められる。これらの変位地形・リニアメントは, 不明瞭で, 短く, 系統的な高度差や尾根・谷の屈曲はみられない。

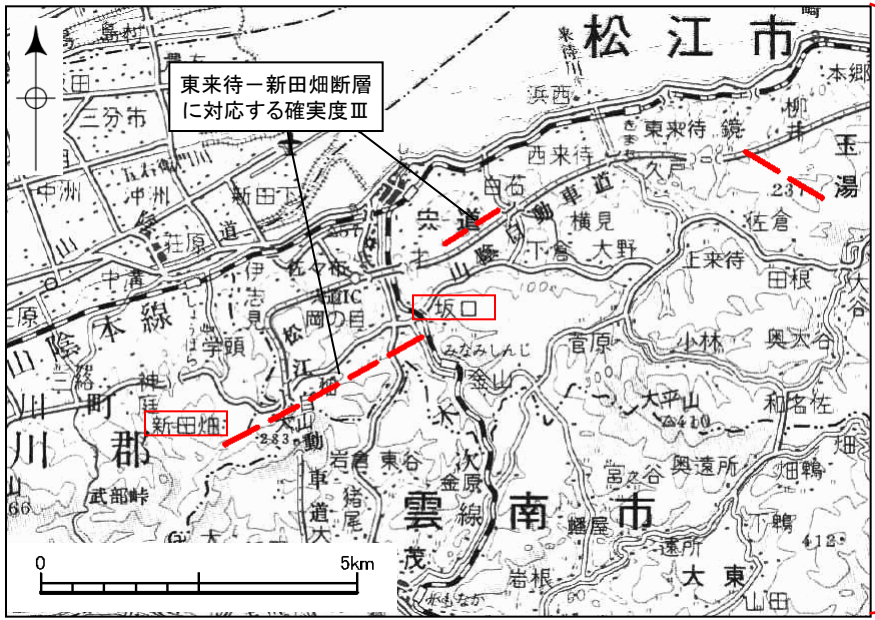
【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから, 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約4kmである。

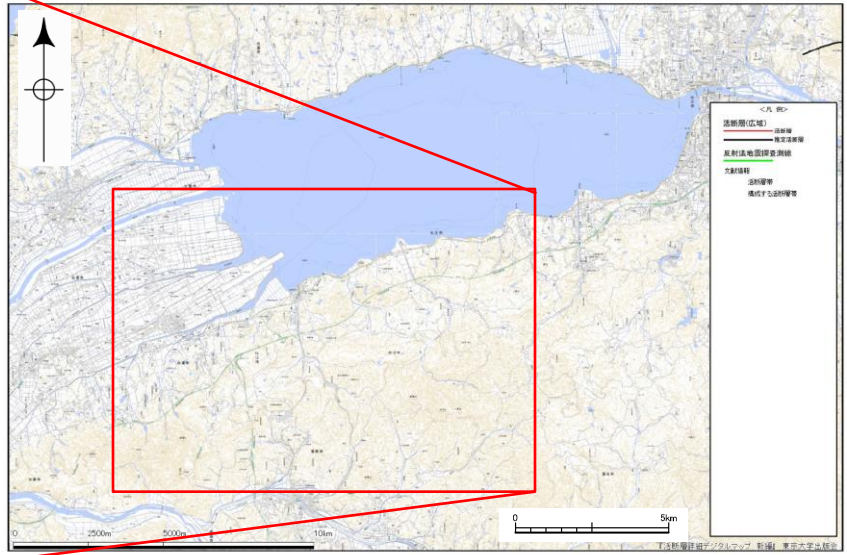
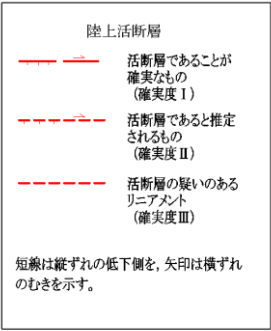
大船山東断層周辺の空中写真判読図

文献調査結果(東来待一新田畑断層)

東来待一新田畑断層周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

- ・橋本ほか(1980)は、雲南市宍道町白石坂口の南方から簸川郡斐川町学頭新田畑の南方にかけての4.7km間に、北東-南西走向の推定活断層を示し、南側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に、確実度Ⅲの活断層を示している。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果及び総合評価(東来待一新田畑断層)



東来待一新田畑断層周辺の空中写真判読図

凡例

- Cランク
- Dランク
- 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。
- H0面] 高位面群
- 地すべり
- 崖
- 急斜面
- 傾斜変換線(遷緩線)
- 高度不連続
- 鞍部
- 溝状地
- 直線状の谷

【空中写真判読結果】

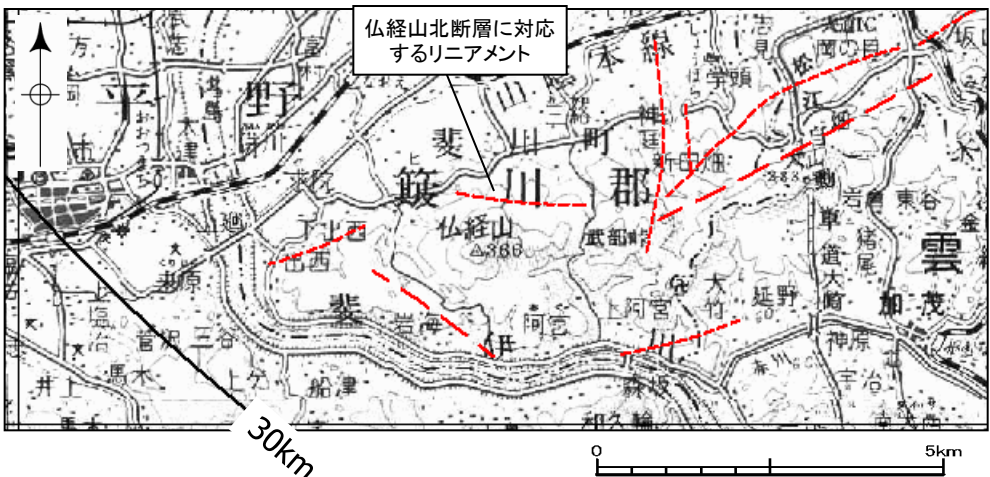
- ・溝状地, 急斜面, 鞍部等の連続として, 東北東-西南西方向の変位地形・リニアメントが断続的に認められる。
- ・変位地形・リニアメントを境として, 白石から新田畑にかけては山地高度に50~100m北側低下の高度差が, 西来待付近及び佐々布付近では山地高度に30~40m南側低下の高度差がみられ, 一部は地溝状をなす。
- ・変位地形・リニアメントは不明瞭で連続性に乏しい。橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層・リニアメントは, これらの変位地形・リニアメントの南西側半分に対応する。

【総合評価】

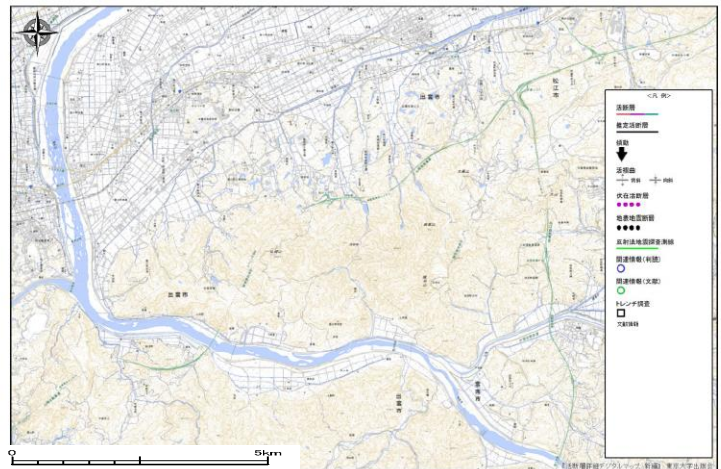
- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから, 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約11kmである。

文献調査結果(仏経山北断層)

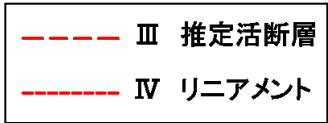
仏経山北断層周辺の文献断層分布図



橋本ほか(1980)

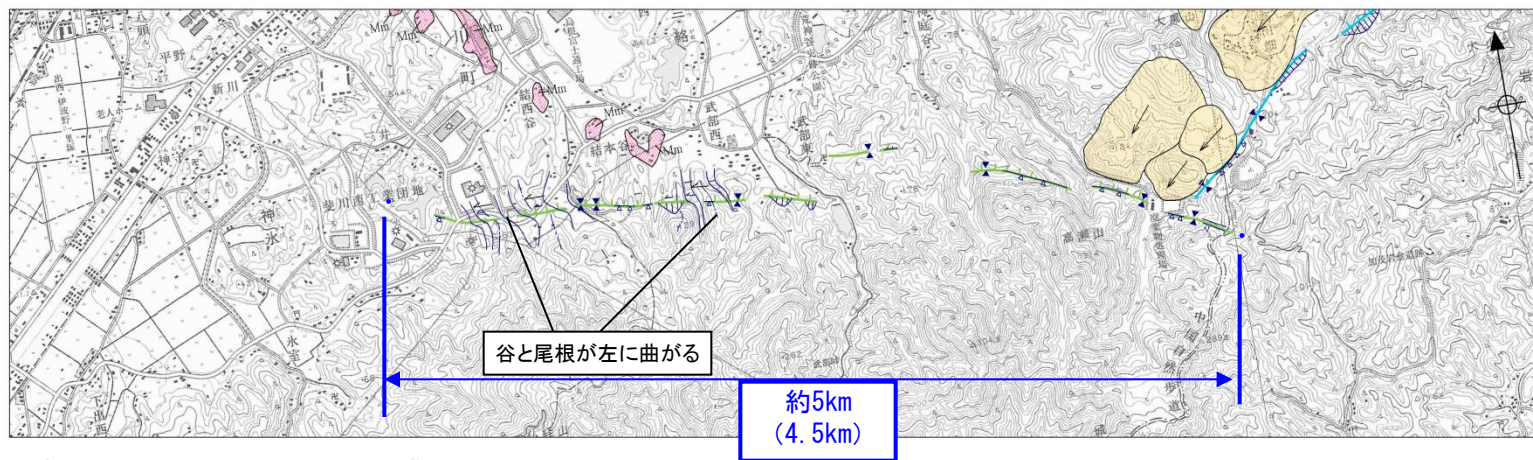


今泉ほか編(2018)



- ・橋本ほか(1980)は、簸川郡斐川町直江町結本谷の南方から同町三絡武部東の南方にかけての約2.0km間に、ほぼ西北西－東南東走向のリニアメントを示している。
- ・活断層研究会編(1980, 1991), 佃ほか(1985)及び今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果及び総合評価(仏経山北断層)



仏経山北断層周辺の空中写真判読図

凡例

- Cランク
- Dランク
- 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。
- Mm面] 中位II面
- 地すべり
- 崖
- 急斜面
- 傾斜変換線(遷緩線)
- 谷線(→は屈曲の方向を示す)
- 尾根線(→は屈曲の方向を示す)
- 鞍部
- 直線状の谷

【空中写真判読結果】

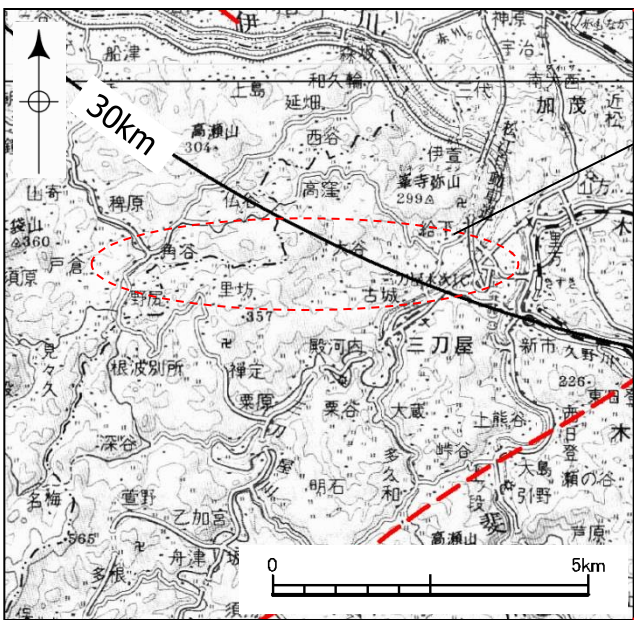
- ・尾根・谷の屈曲, 急斜面等の連続として, 西北西—東南東方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントの西側半分には, 尾根・谷に系統的な左屈曲がみられる。また, 山地高度に40~100m北側低下の高度差がみられるが, 変位地形・リニアメントは連続性に乏しい。
- ・橋本ほか(1980)の示すリニアメントは, これらの変位地形・リニアメントの西側半分にはほぼ対応する。

【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから, 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約5kmである。

文献調査結果(三刀屋北断層)

三刀屋北断層周辺の文献断層分布図



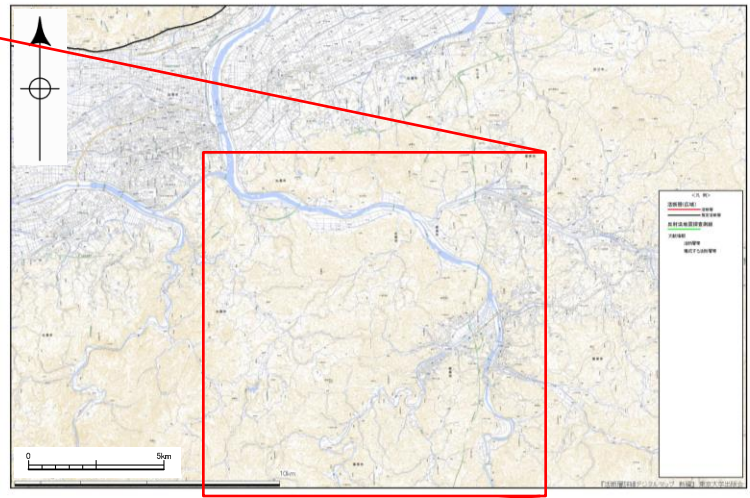
活断層研究会編(1991)

三刀屋北断層に対応する活断層は記載されていない。

陸上活断層

- — — 活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)
- - - - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
- · - · - 活断層の疑いのあるリアメント(確実度Ⅲ)

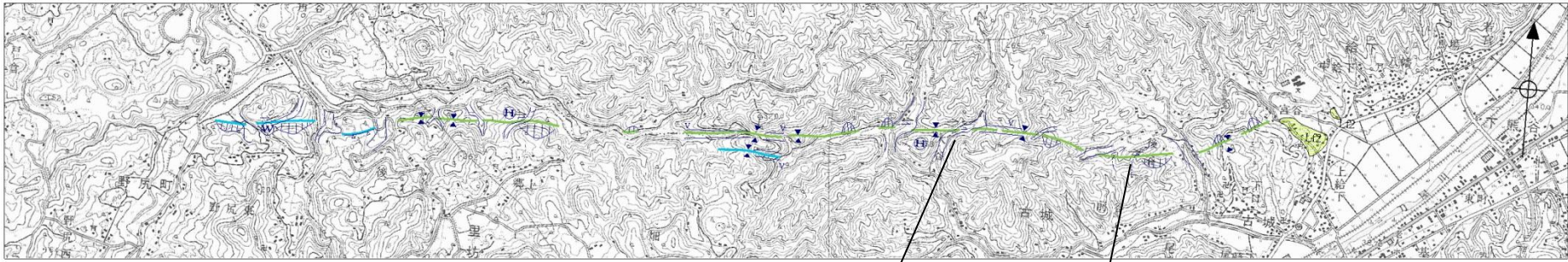
短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。



今泉ほか編(2018)

・活断層研究会編(1980, 1991), 佃ほか(1985)及び今泉ほか編(2018)に, 活断層や推定活断層あるいはこれを示唆する記載はない。

地形調査結果(三刀屋北断層)



谷が右に曲がる

尾根が右に曲がる

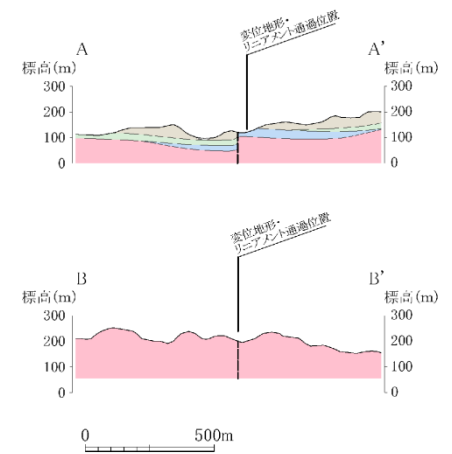
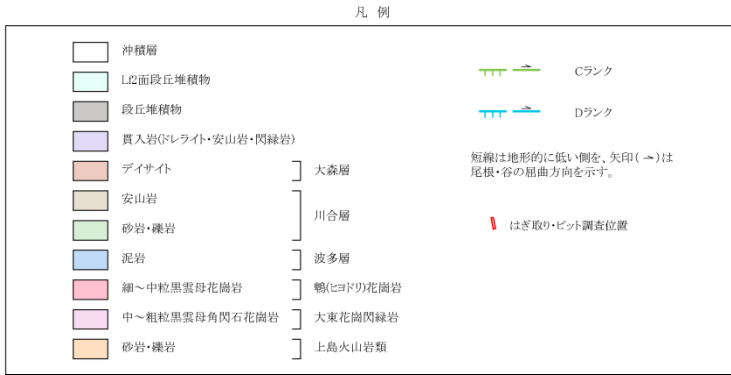
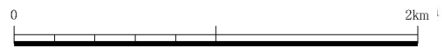
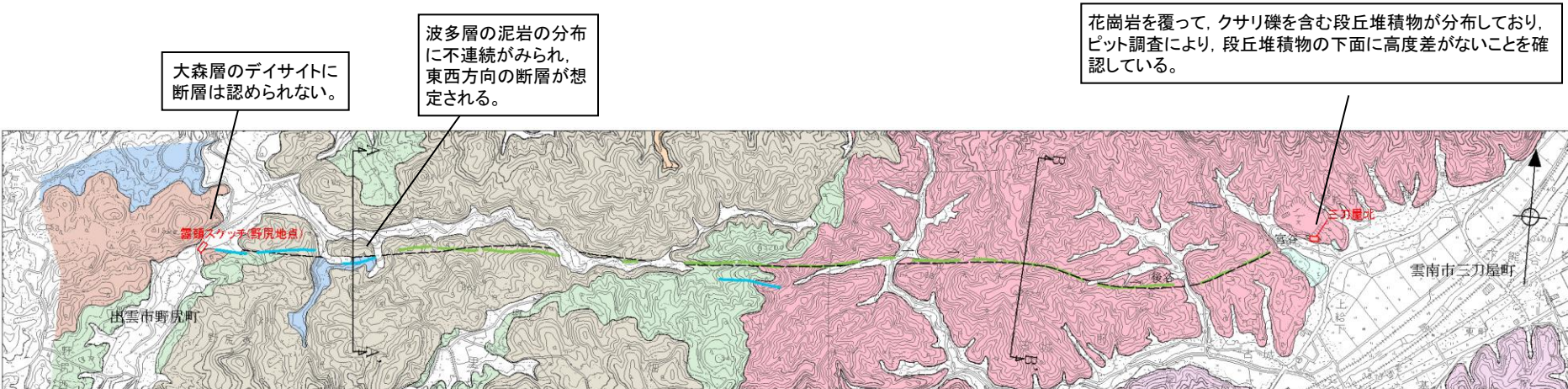
三刀屋北断層周辺の空中写真判読図

凡例

- Cランク
- Dランク
- 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。
- L2面] 低位面群
- 急斜面
- 傾斜変換線(遷緩線)
- 谷線(→は屈曲の方向を示す)
- 尾根線(→は屈曲の方向を示す)
- 鞍部
- 孤立丘
- ウィンドギャップ
- 直線状の谷

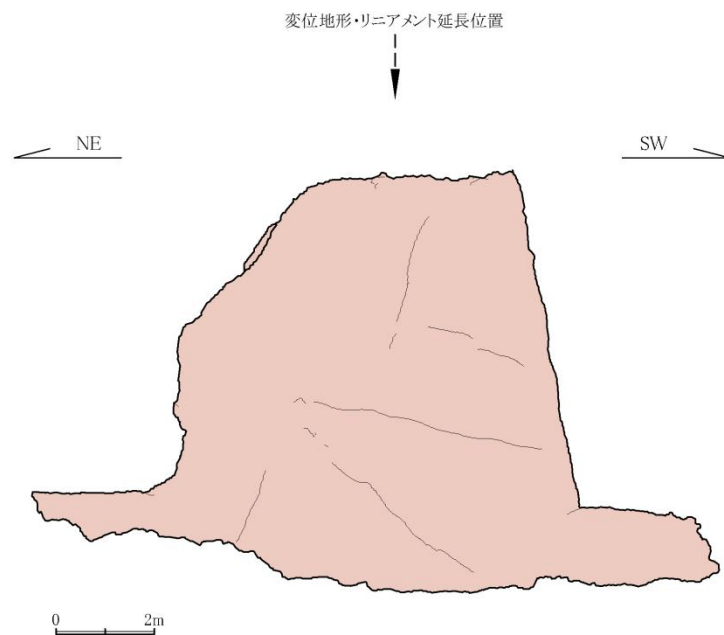
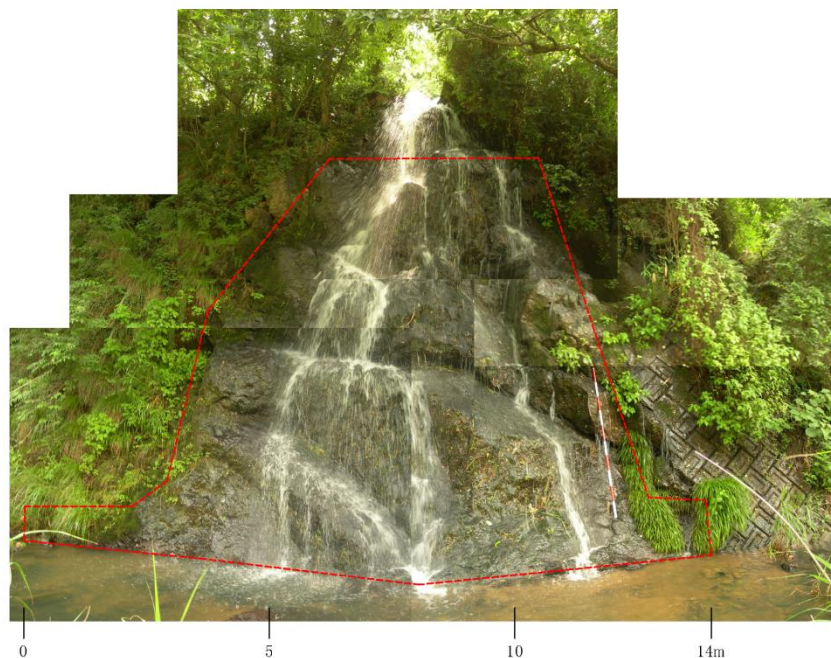
・直線状の谷, 鞍部等の連続として, 東西方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として, 尾根・谷に系統的な右屈曲がみられる。

地質図及び調査結果(三刀屋北断層)

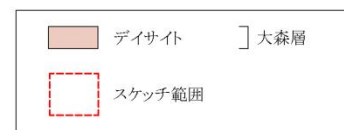


三刀屋北断層周辺の地質図及び地質断面図

・地質は、波多層、川合層及び大森層と、これらの基盤となる鴨花崗岩から成る。中新統最下部の波多層は泥岩から成り、変位地形・リニアメントの西端に近い一部に局所的に分布する。川合層は砂岩・礫岩、安山岩から成り、波多層を覆って西側の大部分を占めて分布する。大森層はデイサイトから成り、変位地形・リニアメントの西端付近から以西に分布する。鴨花崗岩は東側に広く分布する。



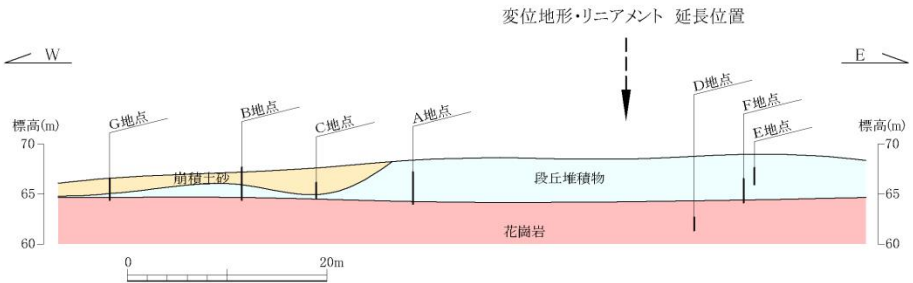
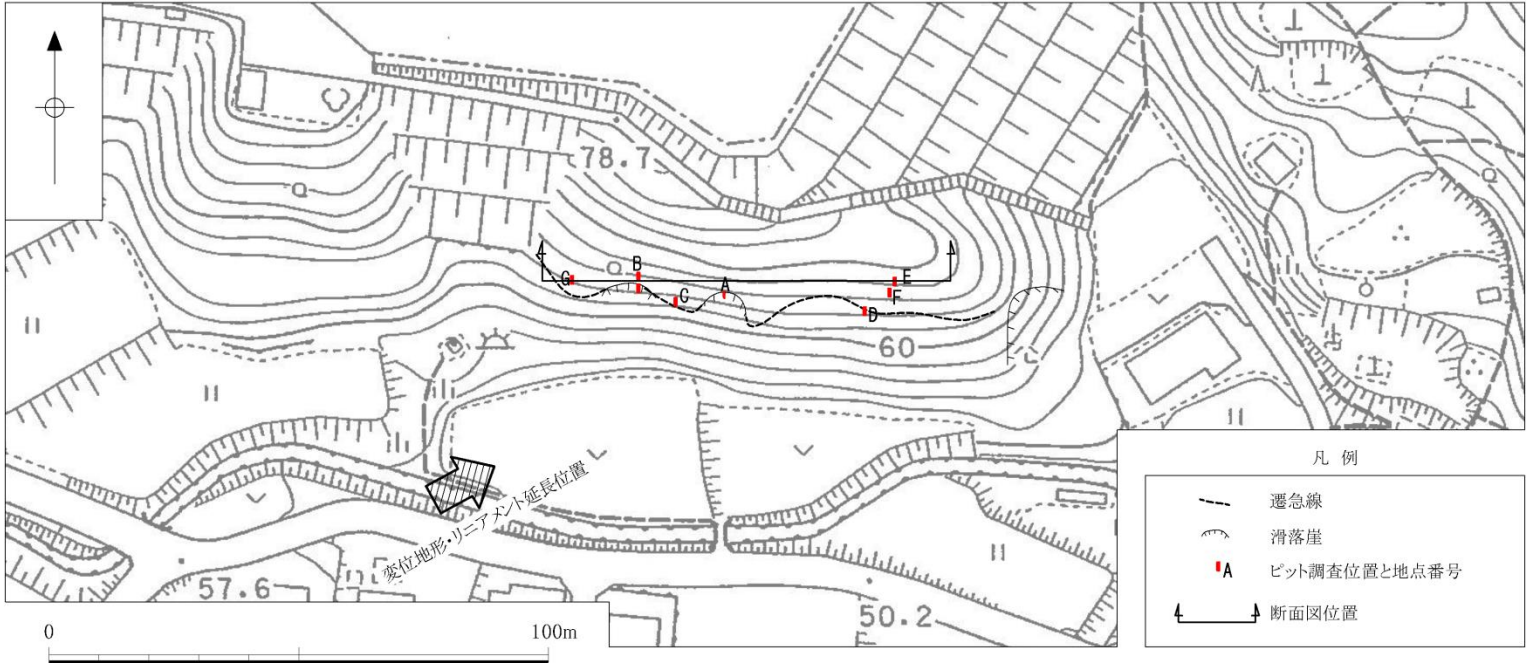
凡 例



露頭スケッチ及び写真(野尻地点)

・変位地形・リニアメントの西方延長位置にあたる出雲市野尻町の露頭。大森層のデイサイトが分布し、断層は認められない。

ピット調査 三刀屋北地点(三刀屋北断層)



ピット調査結果(三刀屋北地点)

・変位地形・リニアメントの東方延長位置にあたる三刀屋町宮谷において実施したピット調査である。花崗岩を覆って、クサリ礫を含む段丘堆積物が分布しており、段丘堆積物の下面に高度差は認められない。

・この段丘については、クサリ礫を含むこと及び現河床との比高差が30m前後を示すことから、Mf面又はH3面に対比されるものと推察される。

総合評価(三刀屋北断層)

【総合評価】

- ・波多層の泥岩の分布に不連続がみられ, 一部で変位地形・リニアメントに対応する断層の想定が可能である。この推定断層の活動性は不明である。
- ・後期更新世以降の活動を考慮するものとして評価した。
- ・評価区間は, 西端を変位地形・リニアメントの延長位置において断層が認められない野尻地点とし, 東端を変位地形・リニアメントの延長位置において段丘堆積物の下面に高度差が認められないピット調査三刀屋北地点までとするのが妥当と評価した。
- ・評価長さは約7kmである。



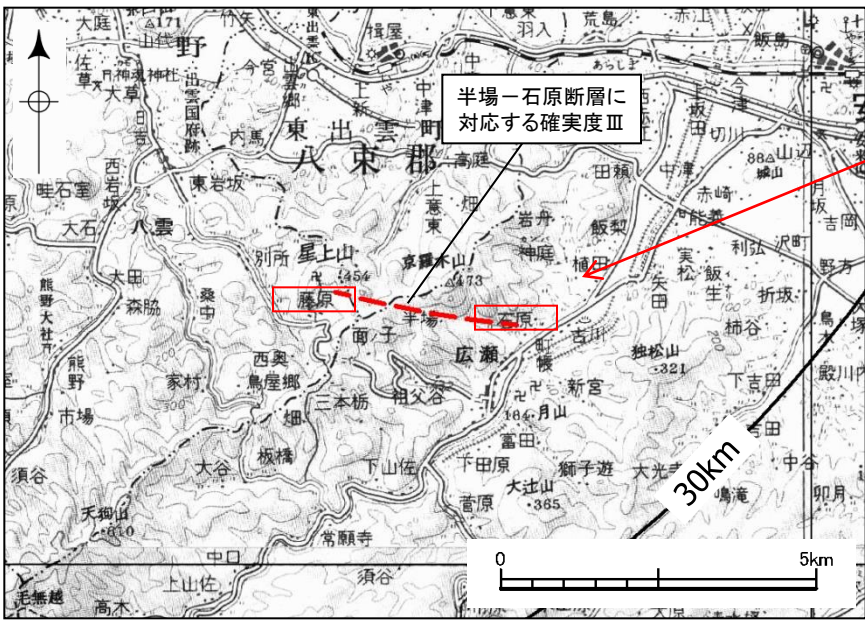
凡例

	Cランク
	Dランク
	L2面 低位前群
	急斜面
	傾斜変換線(遷移線)
	谷線(→は屈曲の方向を示す)
	尾根線(→は屈曲の方向を示す)
	鞍部
	孤立丘
	ウインドキャップ
	直線状の谷

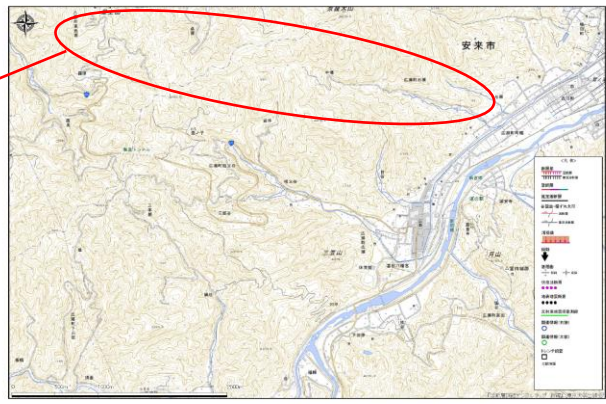
短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。

文献調査結果(半場一石原断層)

半場一石原断層周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

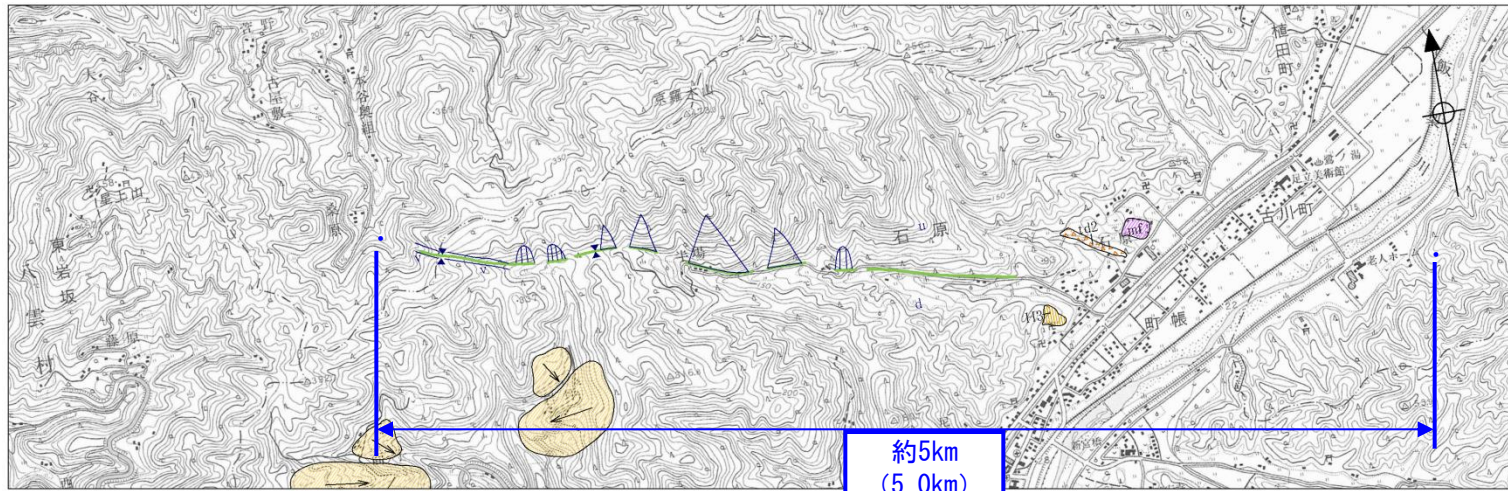
陸上活断層

- 活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)
- - - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
- · - · - 活断層の疑いのあるリニアメント(確実度Ⅲ)

短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれの向きを示す。

- ・橋本ほか(1980)は、八束郡東出雲町上意東桑原から安来市広瀬町石原にかけての3.0km間に、ほぼ東西走向の推定活断層を示し、北側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に半場一石原断層と呼ぶ確実度Ⅲの活断層を示している。リニアメントに沿って山地斜面に断層崖と凹地が認められ、リニアメントを境に北側に10~30mの隆起を認め、活動度をCとしている。
- ・鹿野ほか(1994)では、ほぼ同位置にリニアメントが認められるものの、リニアメントは地質断層と一致しており、現在の地形からは変位が認められないとしている。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果及び総合評価(半場-石原断層)



凡例

- Cランク
- 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。
- M面] 中位1面
- H3面] 高位面群
- 新期崖線
- 地すべり
- 急斜面
- 三角末端面
- 高度不連続
- 鞍部
- 直線状の谷

半場-石原断層周辺の空中写真判読図

【地形調査結果】

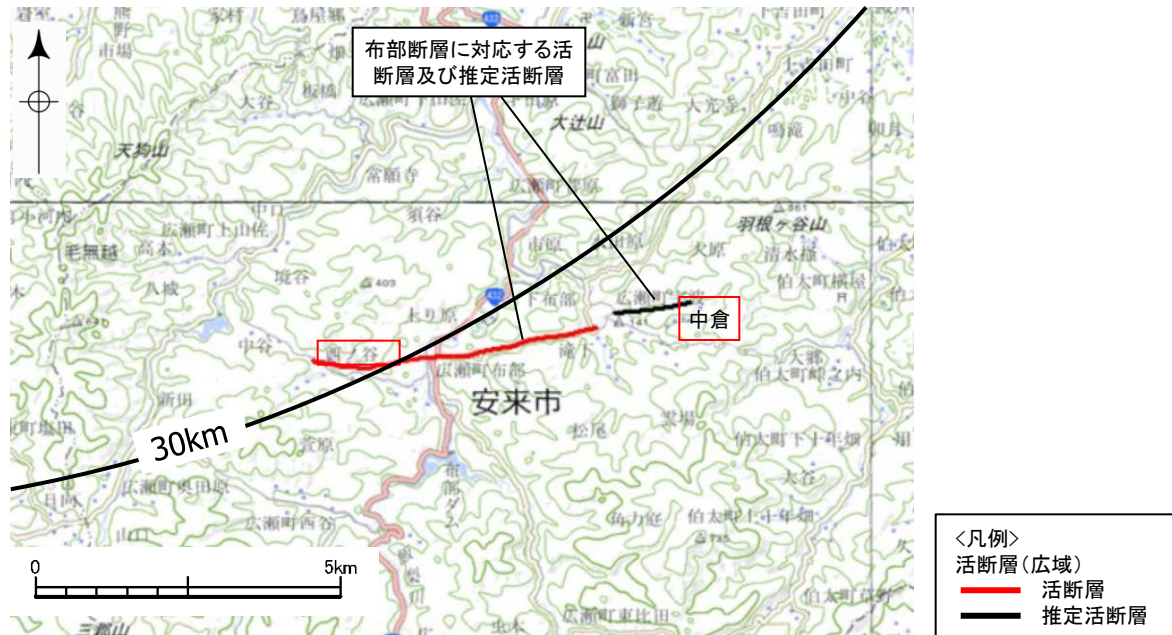
・橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層・リニアメントにほぼ対応して、三角末端面、鞍部等の連続として、東西方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として、山地高度に40~70m南側低下の高度差がみられる。

【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから、後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約5kmである。

文献調査結果(布部断層)

布部断層周辺の文献断層分布図



今泉ほか編(2018)

・今泉ほか編(2018)は、安来市広瀬町布部西ノ谷から広瀬町宇波中倉に至る長さ約10kmの東西走向の活断層(一部, 推定活断層)を示している。断層帯の西部では河谷の系統的な右ずれが認められる。断層帯の東端部では、数本の谷の右ずれを伴う推定活断層が認められる。平均変位速度や活動履歴は不明である。

地形調査結果(布部断層)



布部断層周辺の空中写真判読図

凡例

- Cランク
- Dランク

短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。

- L2面] 低位面群
- M1面] 中位I面
- 傾斜変換線(遷移線)
- 谷線(→は屈曲の方向を示す)
- 尾根線(→は屈曲の方向を示す)
- 鞍部
- 孤立丘
- ウインドギャップ
- 直線状の谷

・今泉ほか編(2018)が示す活断層及び推定活断層にほぼ対応して、直線状の谷、鞍部等の連続として変位地形・リニアメントが認められる。尾根・谷には右屈曲がみられるが、系統的ではない。

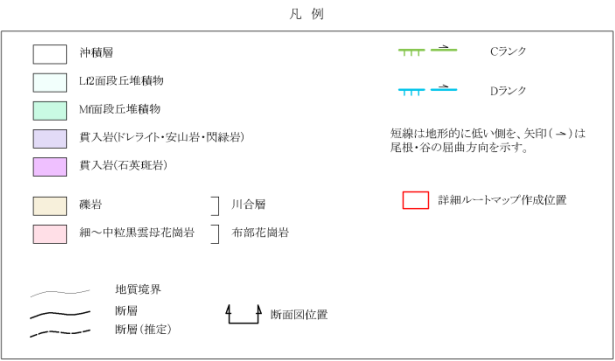
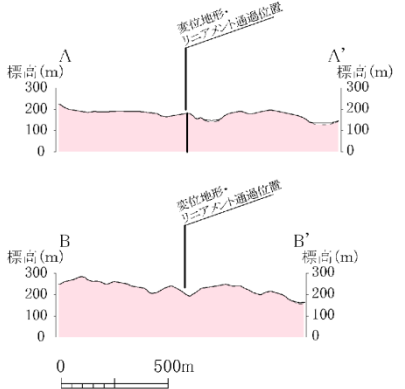
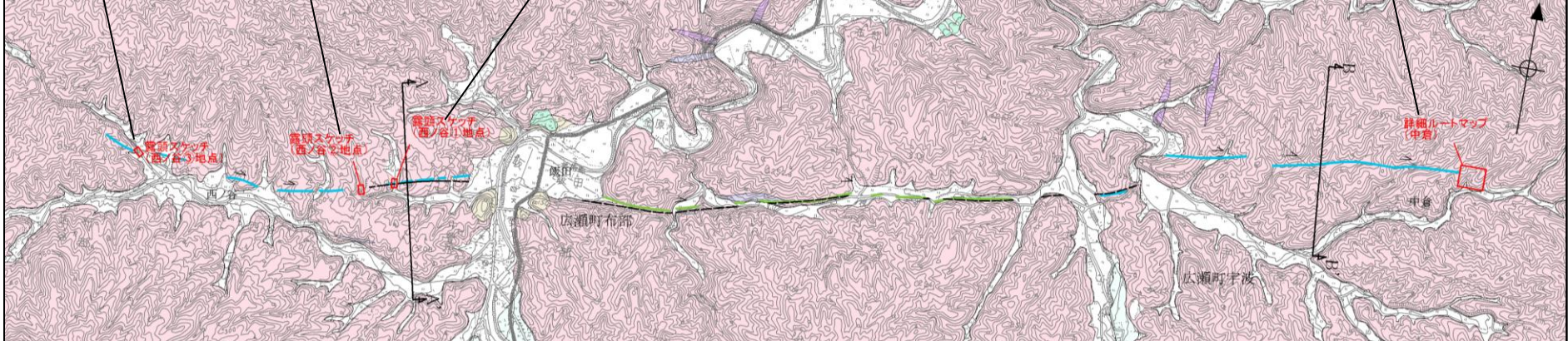
地質図及び調査位置(布部断層)

変位地形・リニアメント延長位置に断層は認められない。

変位地形・リニアメント延長位置に断層は認められない。

変位地形・リニアメント位置に断層が認められる。断層面は明瞭で、断層の延長方向は変位地形・リニアメントとほぼ一致する。断層は崖錐堆積物に覆われ活動性は不明である。

変位地形・リニアメント延長位置に断層は認められない。



布部周辺断層の地質図及び地質断面図

・変位地形・リニアメント沿いの地質は、細～中粒黒雲母花崗岩から成る布部花崗岩が広く分布し、これを覆って礫岩からなる新第三系中新統の川合層と、布部花崗岩に貫入するドレイト、安山岩、閃緑岩及び石英斑岩が局所的に分布する。

露头スケッチ 西の谷①地点(布部断層)

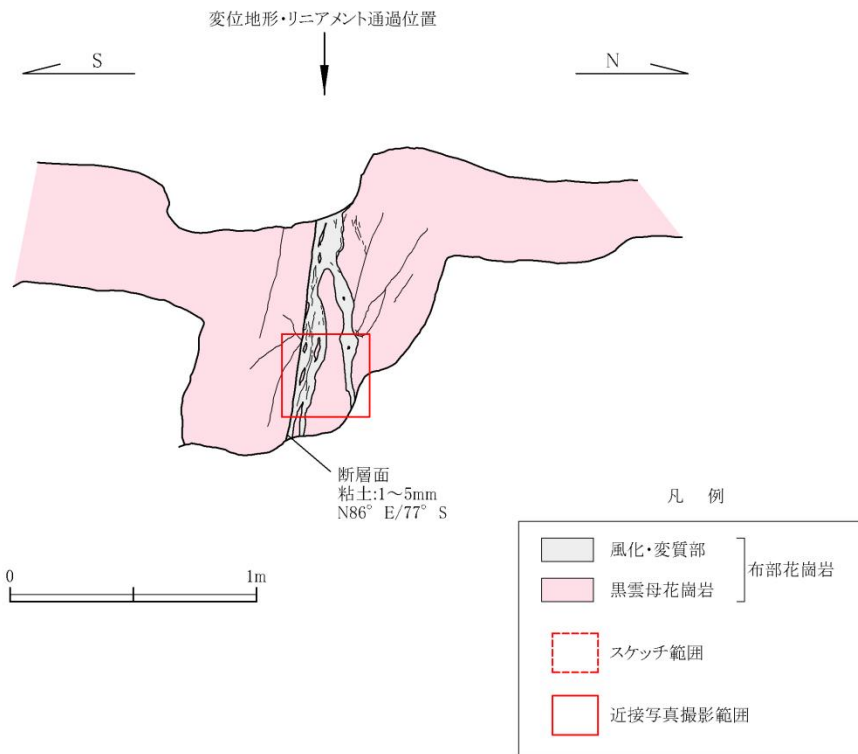


露头全景



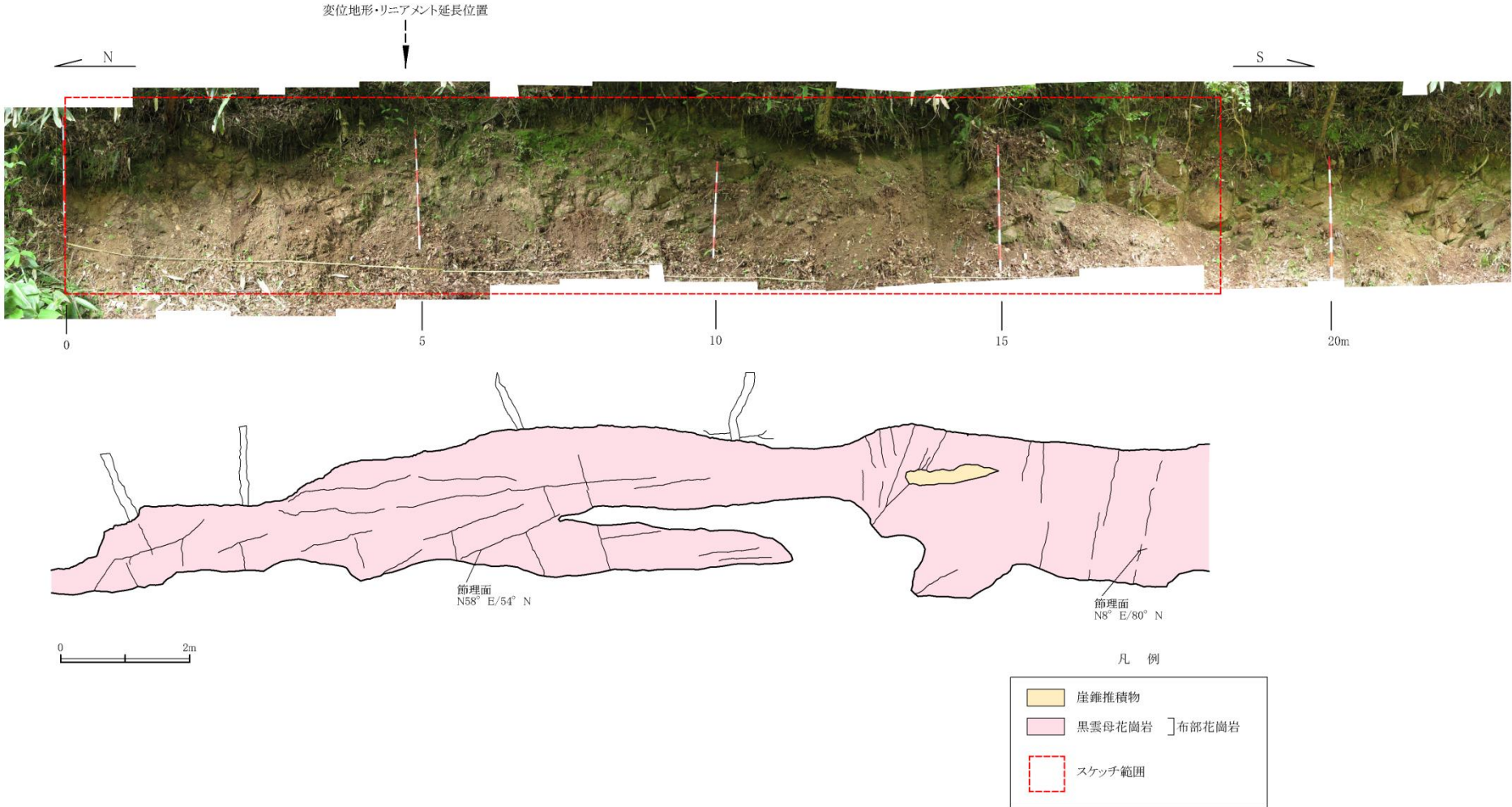
断層面

近接写真



露头スケッチ及び写真(西の谷①地点)

- ・ 広瀬町布部西ノ谷東方の沢において、変位地形・リニアメント位置に認められる断層。
- ・ 断層面は明瞭で、断層沿い幅約20cmが変質を受けて軟質化している。

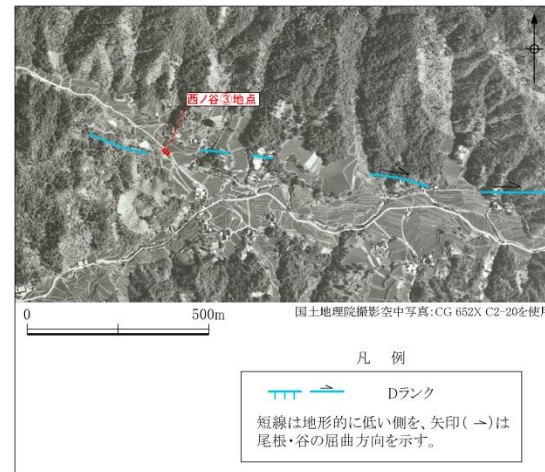
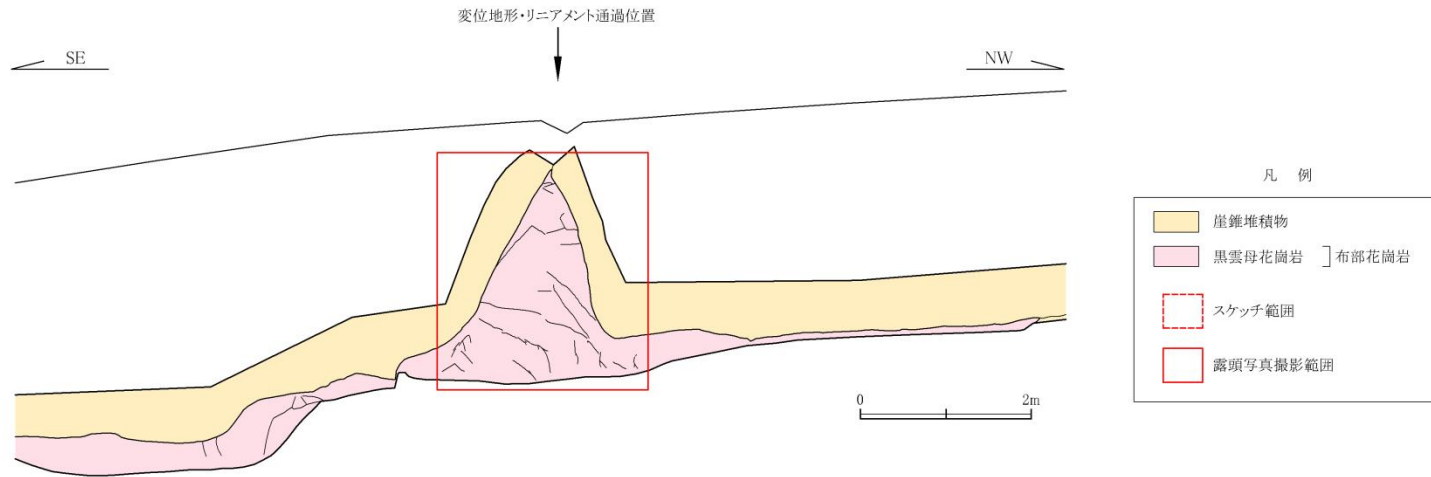


露頭スケッチ及び写真(西の谷②地点)

・布部西の谷①地点の西に隣接する谷では, 変位地形・リニアメント位置に断層は認められない。

6. 敷地周辺陸域の断層活動性評価(突道断層, 大社衝上断層以外) 露頭スケッチ 西の谷③地点(布部断層)

(8) 孤立した短い活断層の評価

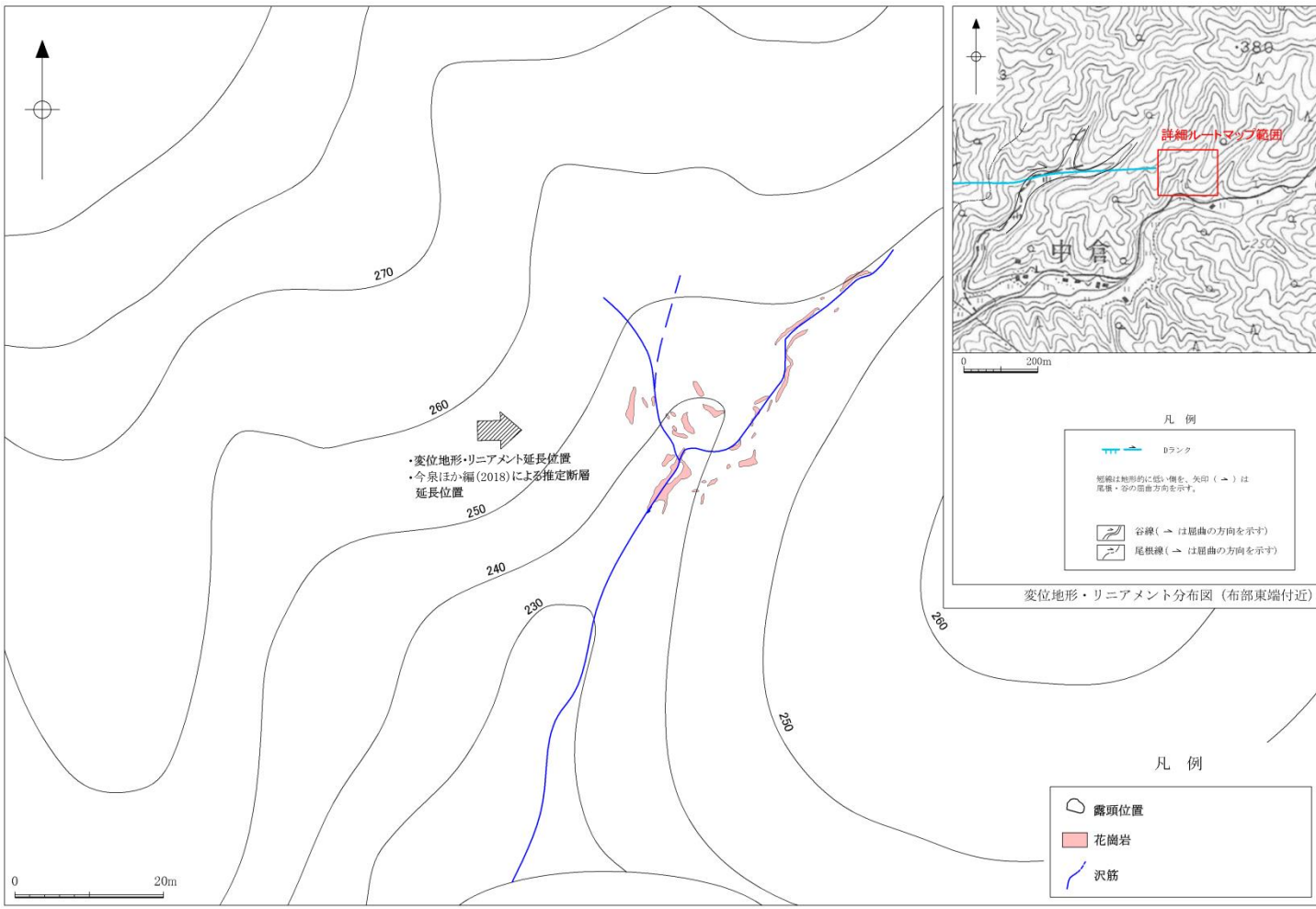


露頭位置図

露頭スケッチ及び写真(西の谷③地点)

・変位地形・リニアメントの西方延長でも、花崗岩中に断層は認められない。

詳細ルートマップ 中倉地点(布部断層)



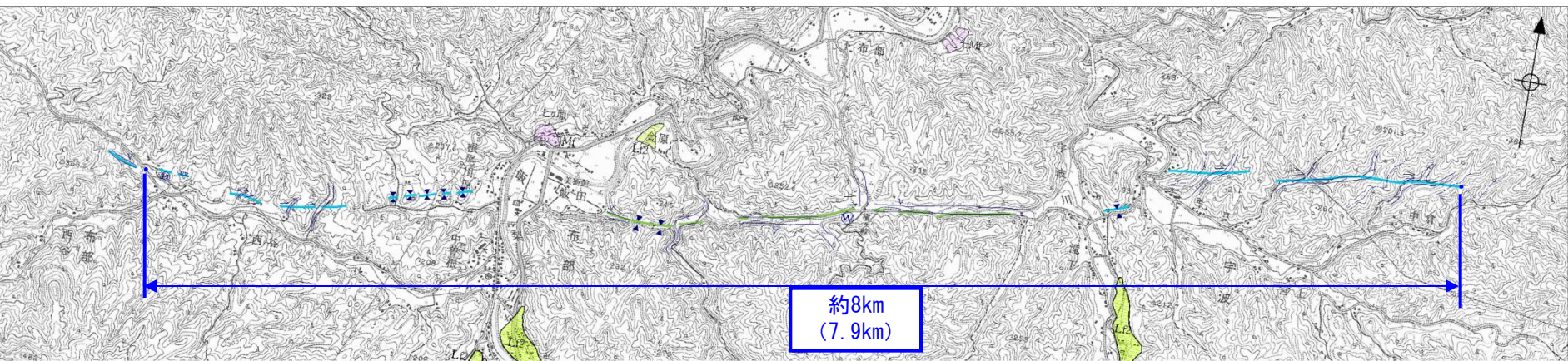
詳細ルートマップ(中倉地点)

・変位地形・リニアメントの東方延長位置では、花崗岩中に断層は認められない。

総合評価(布部断層)

【総合評価】

- ・断層の活動性は不明であることから、後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価区間は、西端を変位地形・リニアメント延長上に断層が認められない西ノ谷③地点とし、東端を変位地形・リニアメント延長上に断層が想定されない中倉地点直近の変位地形・リニアメント端部を東端とする。
- ・評価長さは約8kmである。

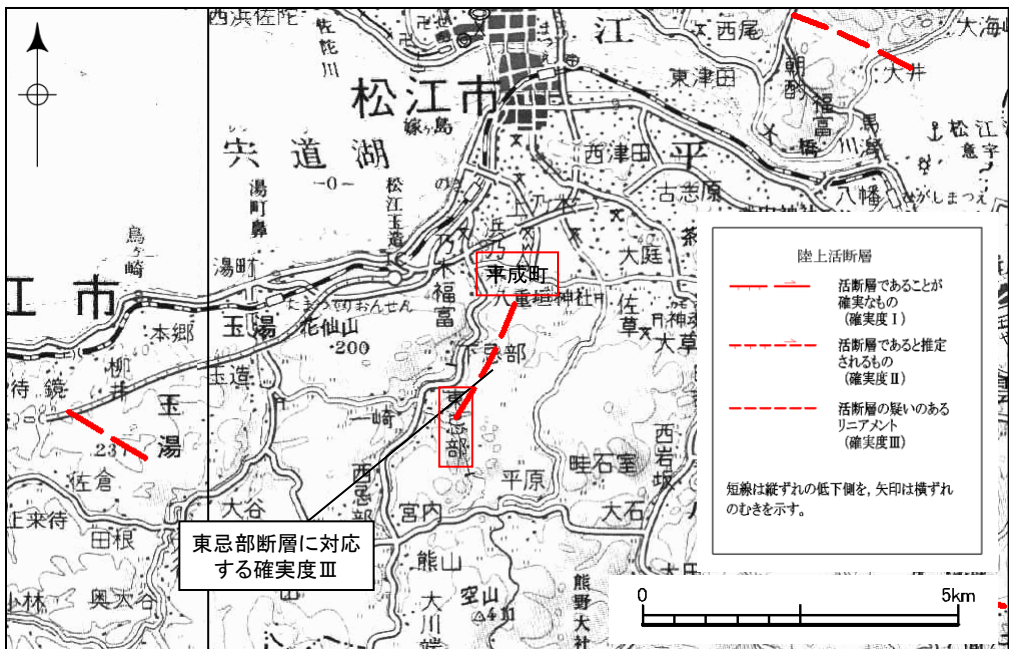


凡例

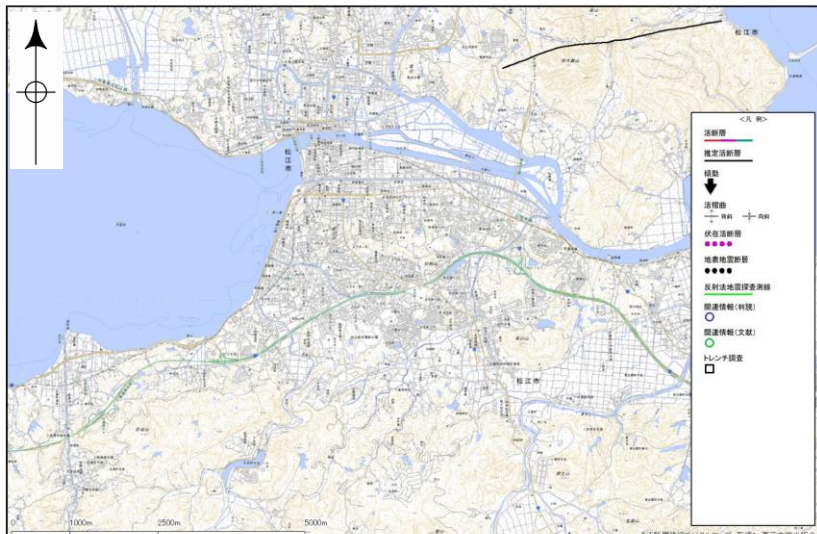
	Cランク
	Dランク
厚線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。	
	L2面] 低位面群
	M面] 中位1面
	傾斜変換帯(遷移帯)
	谷線(→は屈曲の方向を示す)
	尾根線(→は屈曲の方向を示す)
	鞍部
	孤立丘
	ウインドギャップ
	直線状の谷

文献調査結果(東忌部断層)

東忌部断層周辺の文献断層分布図



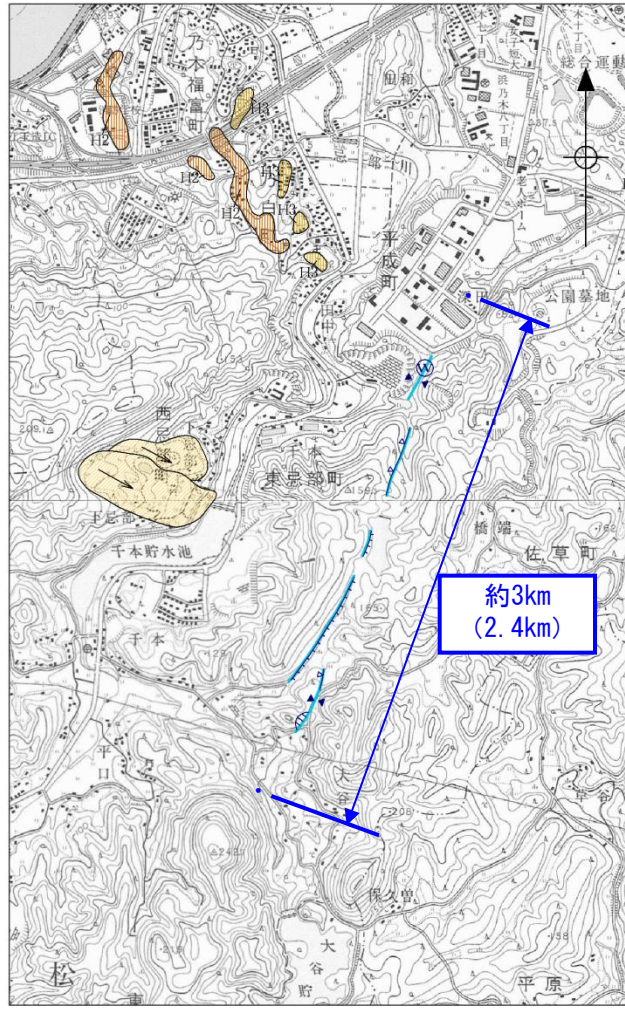
活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)

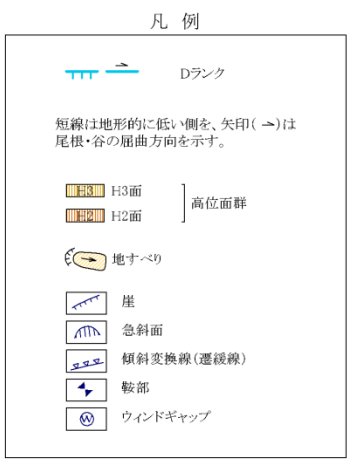
- ・橋本ほか(1980)は、松江市東忌部町大谷から同平成町深田にかけての1.7km間に、北北東-南南西走向の推定活断層を示し、西側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、ほぼ同位置に、確実度Ⅲの活断層を示している。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。

地形調査結果及び総合評価(東忌部断層)



【空中写真判読結果】

・橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層・リニアメントにほぼ対応して, 鞍部等の連続として北東-南西方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントは, 不明瞭で連続性に乏しい。



【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから, 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約3kmである。

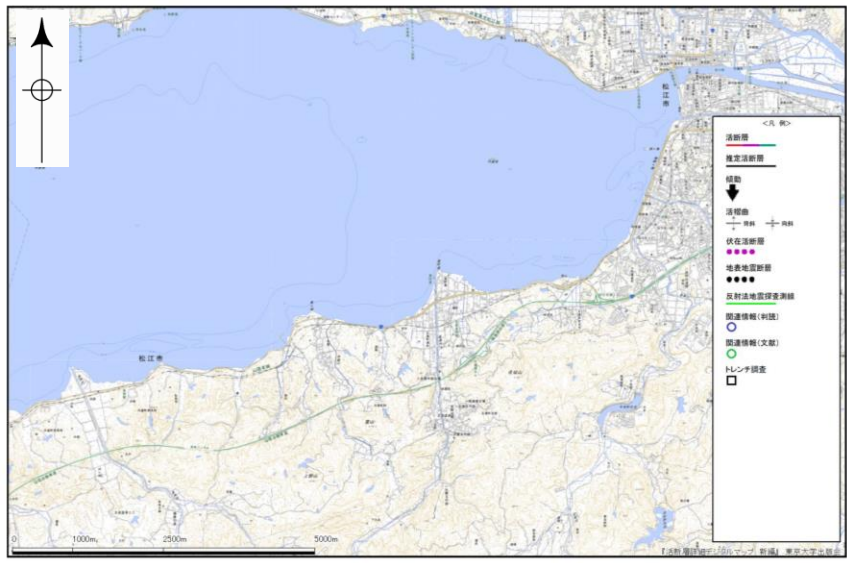
東忌部断層周辺の空中写真判読図

文献調査結果(柳井断層)

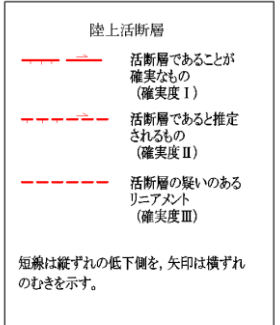
柳井断層周辺の文献断層分布図



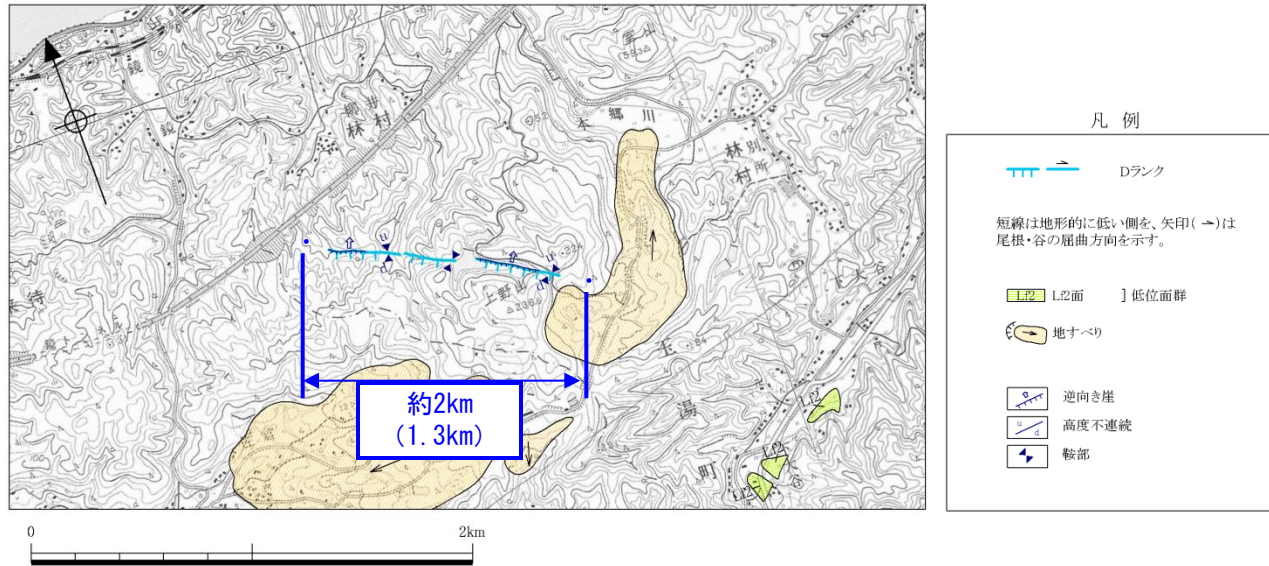
活断層研究会編(1991)



今泉ほか編(2018)



- ・橋本ほか(1980)は, 松江市玉湯町林村柳井の南西方から同町林村別所の西方にかけての約1.5km間に, 北西-南東走向の推定活断層を示し, 北東側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は, ほぼ同位置に, 確実度Ⅲの活断層を示している。
- ・今泉ほか編(2018)は, 同位置に活断層あるいは推定活断層を示していない。



柳井断層周辺の空中写真判読図

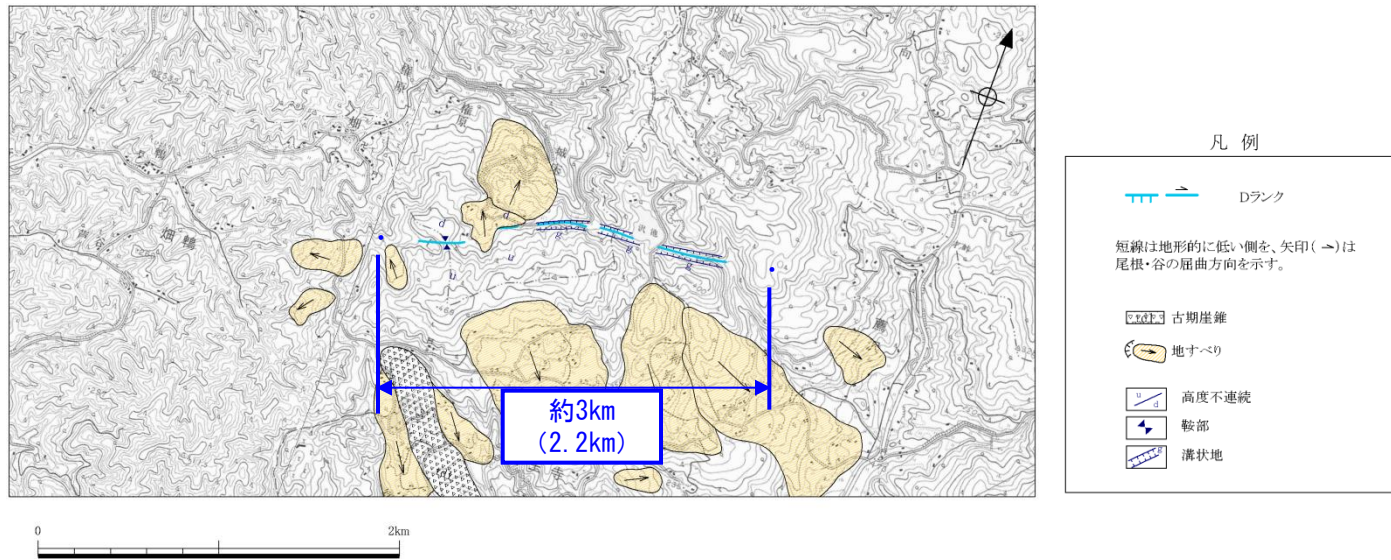
【空中写真判読結果】

・橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層・リニアメントにほぼ対応して、鞍部、逆向き崖等の連続として北西-南東方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として、山地斜面に10~20m南西側低下の高度差がみられる。

【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから、後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約2kmである。

地形調査結果及び総合評価(山王寺断層)



山王寺断層周辺の空中写真判読図

【空中写真判読結果】

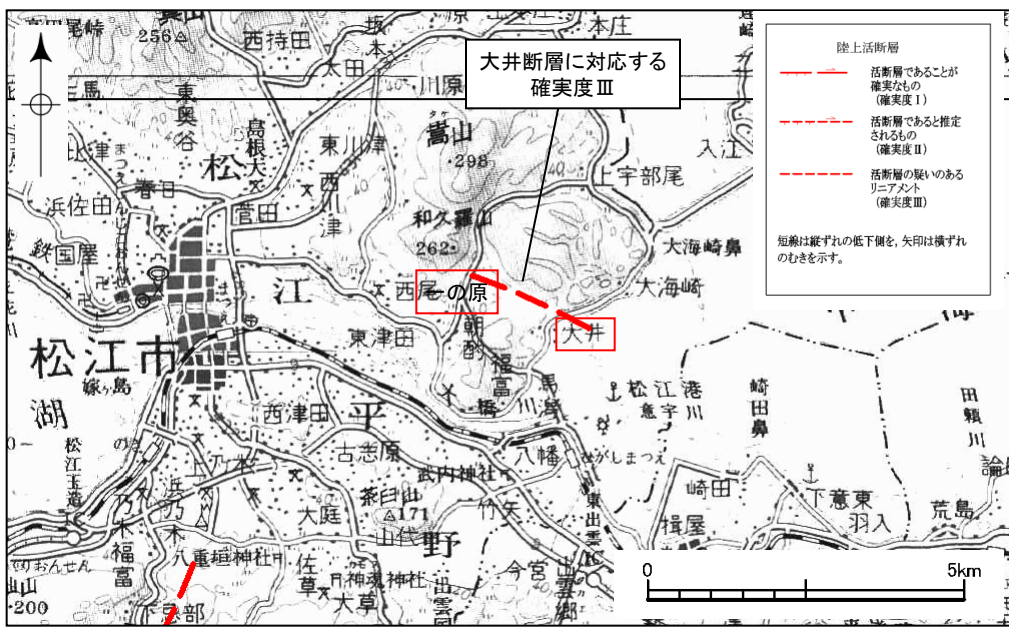
・橋本ほか(1980)及び活断層研究会編(1980, 1991)の示す推定活断層・リニアメントにほぼ対応して, 高度不連続, 鞍部等の連続として東北東-西南西方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として, 山地斜面に60~70mの北側低下の高度差がみられる。

【総合評価】

- ・活動性を否定する調査結果は得られていないことから, 後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
- ・評価長さの端点は変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とする。
- ・評価長さは約3kmである。

文献調査結果(大井断層)

大井断層周辺の文献断層分布図



活断層研究会編(1991)



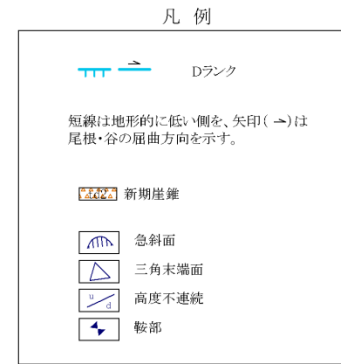
今泉ほか編(2018)

- ・橋本ほか(1980)は、松江市朝酌町一の原から同市大井町の北東方にかけて、2条の並列したほぼ北西-南東走向の推定活断層を示している。北側に分布するものは、長さ1.2km、北西-南東走向であり、南西側隆起としている。南側に分布するものは、長さ1.7km、西北西-東南東走向であり、北側隆起としている。
- ・活断層研究会編(1980, 1991)は、橋本ほか(1980)の示す南側の推定活断層とほぼ同位置に、1条の確実度Ⅲの活断層を示している。
- ・今泉ほか編(2018)は、同位置に活断層あるいは推定活断層を示していないが、本断層の北側に推定活断層を示している。

地形調査結果(大井断層)

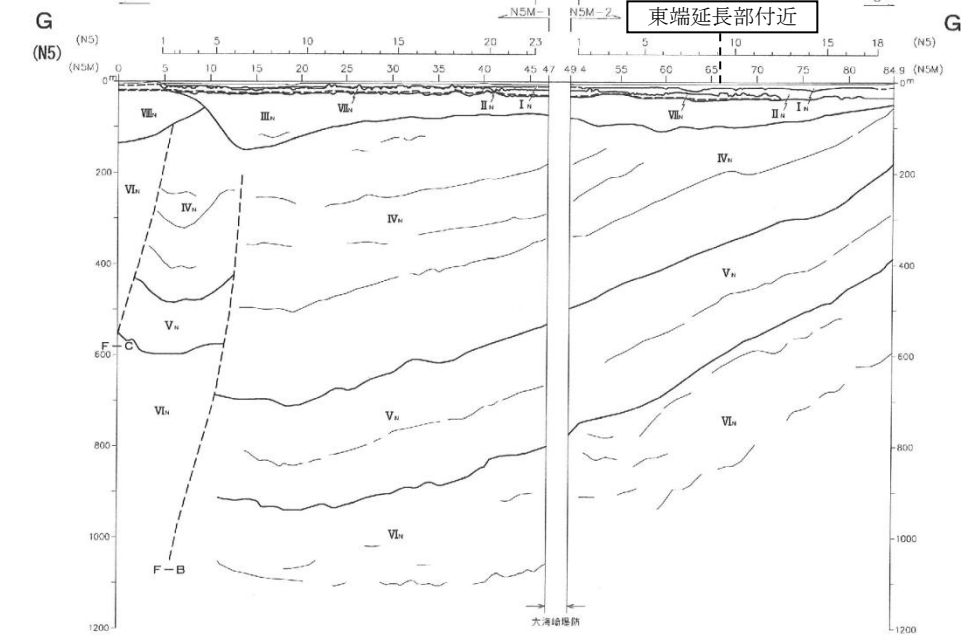
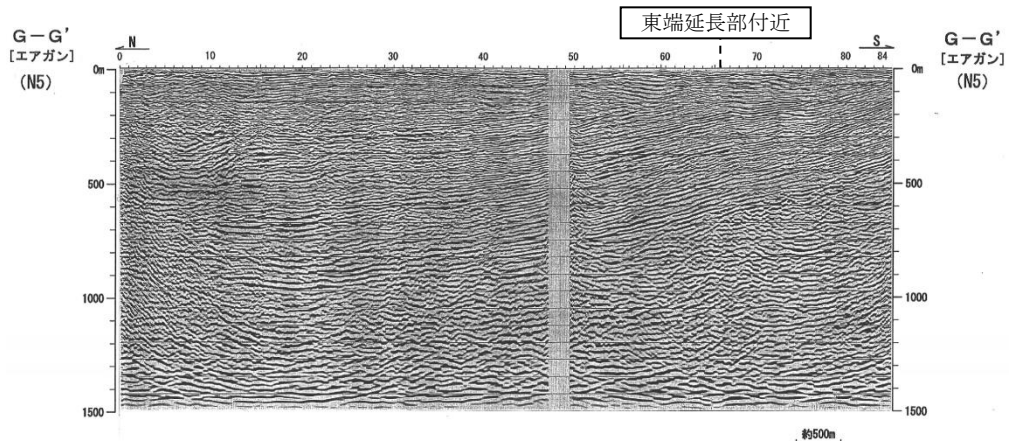


大井断層周辺の空中写真判読図

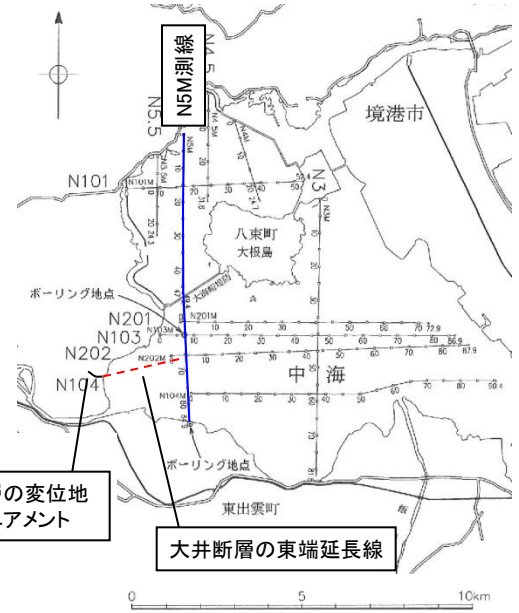


- ・高度不連続, 鞍部等の連続として, 北西-南東方向の変位地形・リニアメントが認められる。変位地形・リニアメントを境として, 山地高度に約50mの南西側低下の高度差がみられる。
- ・これらの変位地形・リニアメントは, 橋本ほか(1980)の示す2条の推定活断層のうち, 南側の推定活断層にほぼ対応し, 活断層研究会編(1980, 1991)の示すリニアメントにほぼ対応する。

東端延長部 N5M測線(大井断層)



反射記録及び地質断面図:N5M測線(エアガン・マルチチャンネル)

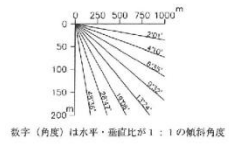


大井断層の変位地形・リニアメント

大井断層の東端延長線

凡例

- I_n I層 完新統
- II_n II層 中部～上部更新統
- III_n III層 中部～上部中新統 (砂丘層)
- IV_n IV層 中部中新統 (砂丘層・古江層)
- V_n V層 中部中新統 (大森層・半須層)
- VI_n VI層 下部～中部中新統 (大森層・川合層・波多層・成徳層・古田層)
- VII_n VII層 中期～後期更新世火山岩 (大根島玄武岩)
- VIII_n VIII層 新第三紀～第四紀の火山岩・貫入岩
- 断層及び断層名
- F-A
- 地層境界
- - - 推定地層境界



数字(角度)は水平・垂直比が1:1の傾斜角度

・大井断層の変位地形・リニアメントの東端延長に位置する, 中海の音波探査測線N5M測線の測点66付近の中新統には, 断層は認められない。

総合評価(大井断層)

- 【総合評価】**
- ・ 活動性を否定する調査結果は得られていないことから、後期更新世以降の活動性を考慮するものとして評価した。
 - ・ 評価長さの端点は、西端を変位地形・リニアメントの延長上に位置する変位地形が認められない尾根線上とし、東端を変位地形・リニアメントの延長上の中新統に断層の認められない中海の音波探査測線N5M測線の測点66付近とする。
 - ・ 評価長さは約5kmである。



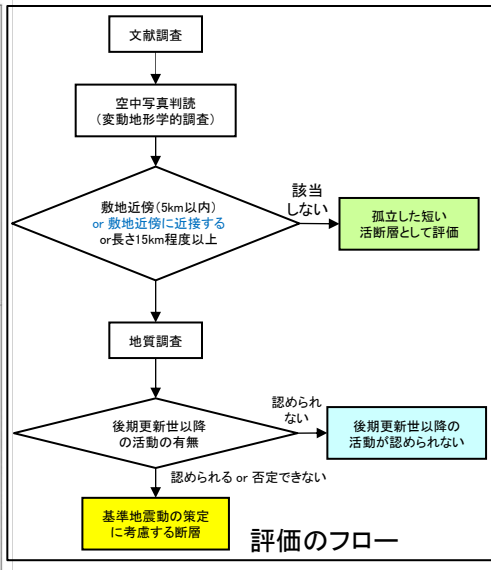
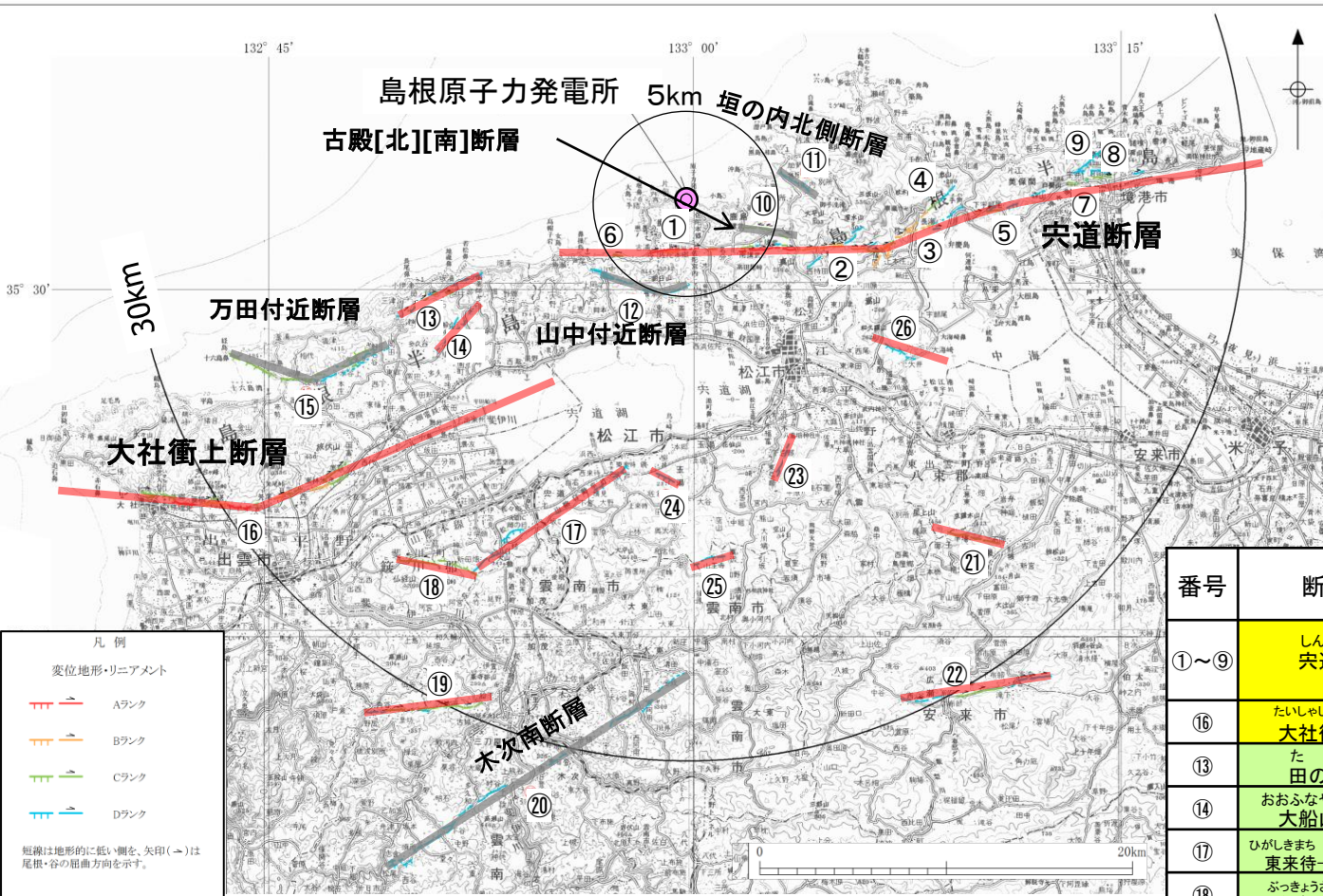
凡 例

- Dランク
- 短線は地形的に低い側を、矢印(→)は尾根・谷の屈曲方向を示す。
- 新期崖線
- 急斜面
- 三角末端面
- 高度不連続
- 鞍部



7. まとめ

7. まとめ 敷地周辺陸域の断層活動性評価結果(敷地から半径30km以内の陸域)

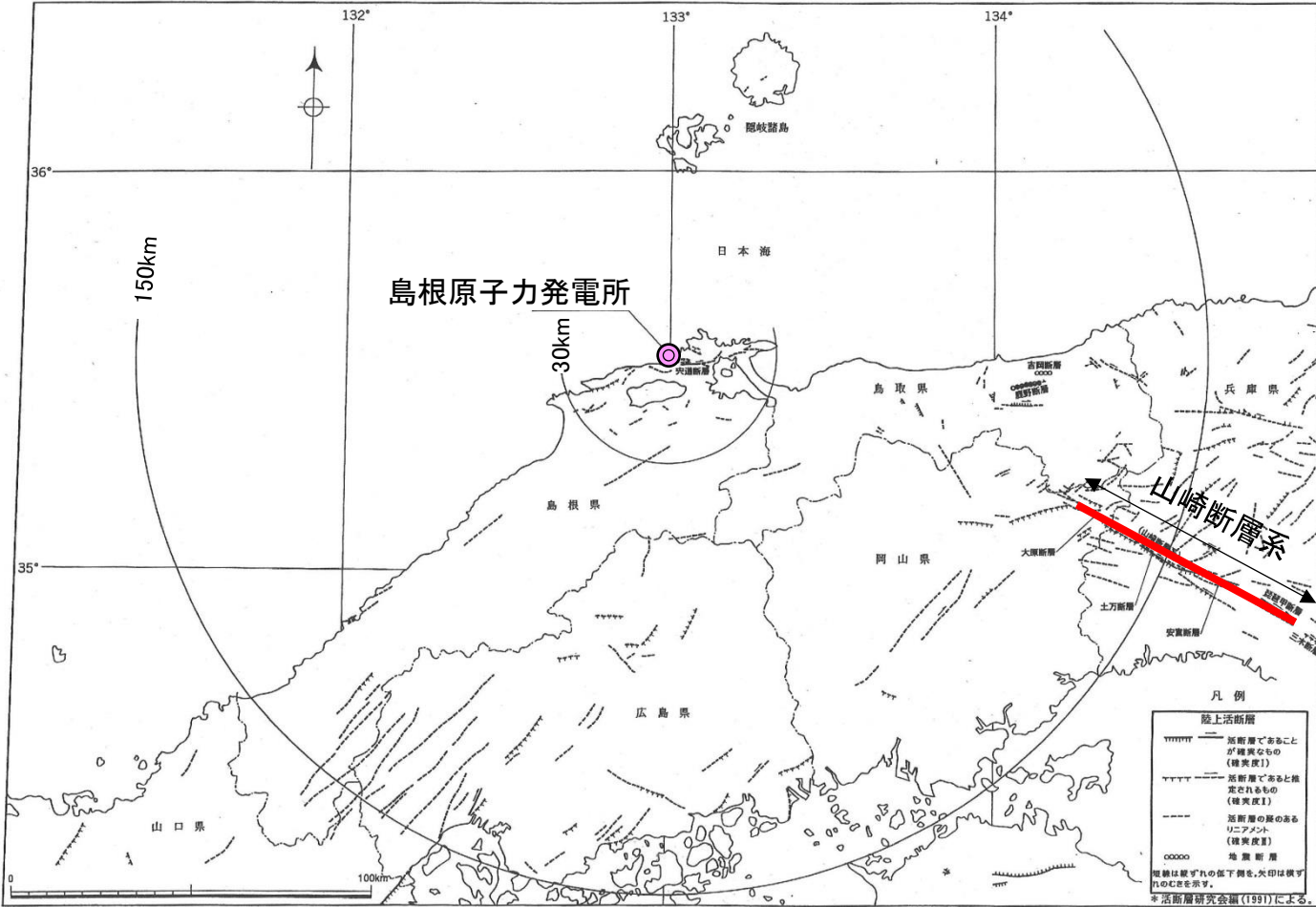


番号	断層名	評価長さ (km)	評価結果	掲載頁
①～⑨	しんじ 宍道断層	約39km	基準地震動の策定に考慮。	本資料 P29～280 補足説明 P4～388
⑬	たいしゃしょうじょう 大社衝上断層	約28km		本資料 P281～290
⑭	たの戸断層	約5km	評価長さから想定される地震規模と敷地からの距離とを考慮すると、宍道断層の影響を上回らないと判断される。	本資料 P327～333
⑮	おおふなやまひがし 大船山東断層	約4km		本資料 P334～335
⑰	ひがしきまち しんたばた 東来待-新田畑断層	約11km		本資料 P336～337
⑱	ぶつきょうざんきた 仏経山北断層	約5km		本資料 P338～339
⑲	みとやまた 三刀屋北断層	約7km		本資料 P340～345
⑳	ほんぼ いしはら 半場-石原断層	約5km		本資料 P346～347
㉑	ふべ 布部断層	約8km		本資料 P348～355
㉒	ひがしいんべ 東忌部断層	約3km		本資料 P356～357
㉓	やない 柳井断層	約2km		本資料 P358～359
㉔	さんのうじ 山王寺断層	約3km		本資料 P360～361
㉕	おおい 大井断層	約5km	本資料 P362～365	

番号	断層名	評価結果 (km)	掲載頁
⑩	ふるとん 古殿[北][南]断層	組織地形	本資料 P292～297
⑪	かきうちきたがわ 垣の内北側断層		本資料 P298～303
⑫	やまなかふきん 山中付近断層		本資料 P304～310
⑮	まんだふきん 万田付近断層		本資料 P311～315
⑳	きずきみなみ 木次南断層		本資料 P316～321

7. まとめ

敷地周辺陸域の断層活動性評価結果(敷地から半径30km以遠の陸域)



断層名	評価長さ (—)	評価結果	掲載頁
やまさき 山崎断層系	約79km※	基準地震 動の策定 に考慮。	本資料 P322~323

※ 地震調査研究推進本部(2013)による

活断層分布図(敷地を中心とする半径30km以遠の陸域;活断層研究会編(1991))より引用・加筆

参考文献

- (1)伊藤康人・荒戸裕之(1999):九州西方一山陰・北陸海域日本海南部における鮮新世以降の応力場変遷, 地質ニュース 第541号
- (2)鹿野和彦・山内靖喜・高安克己・松浦浩久・豊遙秋(1994):松江地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (3)多井義郎(1973):いわゆる宍道褶曲帯について, 地質学論集 第9号, p.137-146
- (4)Pineda-Velasco.I・Kitagawa.H・Nguyen.T.-T・Kobayashi.K・Nakamura.E(2018):Production of High-Sr Andesite and Dacite Magmas by Melting of Subducting Oceanic Lithosphere at Propagating Slab Tears, Journal of Geophysical Research Solid Earth. 2018, Vol.123, No.5
- (5)鹿野和彦・吉田史郎(1985):境港地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (6)鎌田浩毅(1999):西南日本弧と琉球弧の会合部に見られる6Maと2Maの広域テクトニクス転換の重要性, 月刊地球 Vol.21 No.10, p.630-636
- (7)地質調査総合センター編(2013):日本重力データベースDVD版, 地質調査総合センター
- (8)活断層研究会編(1991):[新編]日本の活断層一分布図と資料, 東京大学出版会
- (9)今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高 編(2018):活断層詳細デジタルマップ 新編, 東京大学出版会
- (10)多井義郎(1952):島根半島中央地区の層序と構造-島根半島第三系の地質学的研究(その1), 地質学雑誌, 第58巻, 第687号, p.573-582
- (11)中田高・今泉俊文・岡田篤正・千田昇・金田平太郎・佐藤高行・高沢信司(2008):1:25,000都市圏活断層図「松江」第2版, 国土地理院技術資料D・1-No.502
- (12)中田高・今泉俊文・岡田篤正・千田昇・金田平太郎・佐藤高行・高沢信司(2002):1:25,000都市圏活断層図「松江」, 国土地理院技術資料D・1-No.396
- (13)佐藤高行・中田高(2002):鹿島断層の変位地形一括活動型活断層のモデルとして一, 活断層研究 21号, p.99-110
- (14)原安委WG3(2009):原子力安全委員会ワーキンググループ3第17回会合参考資料第2号
- (15)地震調査研究推進本部(2016a):中国地域の活断層の長期評価(第一版)
- (16)地震調査研究推進本部(2016b):「中国地域の活断層の長期評価(第一版)」で評価対象となった活断層で発生する地震の予測震度分布(簡便法計算結果)
- (17)井上大栄・宮越勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹(2002):2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査, 地震, 第54巻, p.557-573
- (18)土木学会(1985):原子力発電所地質・地盤の調査・試験法および地盤の耐震安定性の評価手法, 第2編, 地質調査法
- (19)土木研究所材料地盤研究グループ(地質)ほか(2006):活断層の位置および規模の定量的認定法に関する研究(4) 活断層地形要素判読マニュアル, 共同研究報告書, 第338号
- (20)高田圭太・中田高・野原壯・原口強・池田安隆・伊藤潔・今泉俊文・大槻憲四郎・鷺谷威・堤浩之(2003):震源断層となりうる活断層とリニアメントの検討-中国地方を事例として-, 活断層研究 23号, p.77-91

参考文献

- (21) 田力正好・中田高・堤浩之・後藤秀昭・松田時彦・水本匡起(2016): 島根半島周辺の活断層とそのテクトニックな意義, 日本地球惑星科学連合2016年大会(ポスターセッション)
- (22) 杉山雄一・関口春子・堀川晴央・石山達也・加瀬祐子(2005): 活断層情報によるシナリオ地震の設定法, 科学技術振興調整費成果報告書 総合研究事後評価「地震災害軽減の強震動予測マスターモデルに関する研究」
- (23) 鹿野和彦・中野俊(1986): 恵曇地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (24) 山本博文・上嶋正人・岸本清行(1989): 鳥取沖海底地質図(20万分の1)及び同説明書, 海洋地質図, 35号, 地質調査所
- (25) 玉木賢策・湯浅真人・村上文敏(1982): 隠岐海峡海底地質図(20万分の1)及び同説明書, 海洋地質図, 20号, 地質調査所
- (26) 海上保安庁水路部(1993a): 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「大社」
- (27) 海上保安庁水路部(1991b): 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「日御碕」
- (28) 海上保安庁水路部(1992a): 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「美保関」
- (29) 鹿野和彦・竹内圭史・松浦浩久(1991): 今市地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (30) 橋本知昌・星野一男・加藤碩一(1980): 島根県東部一鳥取県西部地域の活断層について, 地質調査所月報 第31巻 第2号, p.93-97
- (31) 活断層研究会編(1980): 日本の活断層—分布と資料, 東京大学出版会
- (32) 粟田泰夫・水野清秀・杉山雄一・井村隆介・下川浩一・奥村晃史・佃栄吉(1996): 兵庫県南部地震に伴って淡路島北西岸に出現した地震断層, 地震2, 49, p.113-124
- (33) 古川絢子・酒井哲弥・河野重範(2008): 堆積相解析からみた島根半島東部に分布する下部中新統古浦層の堆積環境, 日本地質学会学術大会講演集 115, p.71
- (34) 山内靖喜(1977): 秩父盆地の中新統内の乱堆積構造 その1 形態, 地質学雑誌 第83号, p.475-489
- (35) 山内靖喜(1979): 秩父盆地の中新統内の乱堆積構造 その2 古海底地形, 地質学雑誌 第85号, p.613-625
- (36) 原子力安全基盤調査研究(2005): 活動度の低い活断層による地震の評価手法に関する研究, 平成16年度原子力安全基盤調査研究 広島大学
- (37) 鹿野和彦・中野俊(1985): 美保関地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (38) 松井健(1993): 地史における土壌圏の発生発展と, その生物環境保全機能について, 地学雑誌, 第102巻, 第6号, pp.723-744
- (39) 永塚鎮雄(1973): 褐色森林土・黄褐色森林土・赤色土における遊離酸化鉄の存在状態について, ペドロジスト17, pp.70-83
- (40) 大西郁夫(1979): 出雲海岸平野の第四系, 島根大学理学部紀要 13, pp.131-144
- (41) 今村泰基・向吉秀樹(2017): 西日本島根半島に発達する東西走向断層系の分布および発達過程の解明, 日本地球惑星科学連合2017年大会(ポスターセッション)

参考文献

- (42)狩野謙一・村田明広(1998):構造地質学, 朝倉書店
- (43)渡辺満久・中田高・奥村晃史・熊原秀昭・隈元崇・今泉俊文・徳岡隆夫・吹田歩(2006):鹿島断層(島根半島)東部におけるトレンチ調査, 日本地震学会, p.50
- (44)通商産業省(1969):昭和42年度 広域調査報告書—北島根地域
- (45)通商産業省(1970):昭和43年度 広域調査報告書—北島根地域
- (46)通商産業省(1971):昭和45年度 広域調査報告書—北島根地域
- (47)鹿野和彦・竹内圭史・大島和雄・豊遙秋(1989):大社地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
- (48)佃栄吉・寒川旭・水野清秀(1985):50万分の1活構造図「岡山」, 地質調査所
- (49)村田 泰章・駒澤 正夫・牧野 雅彦・佐藤 秀幸・名和 一成・上嶋 正人・岸本 清行・大熊 茂雄・志知 龍一・小室 裕明・西村 敬一・赤松 純平(2009):岡山地域重力図(ブーゲー異常) 1:200,000
- (50)松浦浩久・鹿野和彦・石塚吉浩・高木哲一(2005):木次地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査総合センター
- (51)地震調査研究推進本部(2013):山崎断層帯の長期評価について