

島原本広第422号
平成24年2月29日

島根県知事 溝口善兵衛様

中国電力株式会社
常務取締役 島根原子力本部
本部長 古林行雄

平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動
に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価
に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（報告）

平成24年1月27日付「平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地
震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事
項（中間取りまとめ）について（指示）」（平成24・01・26原院第1号）に基づ
き、本日、添付のとおり経済産業省へ報告しましたので、島根原子力発電所周
辺地域住民の安全確保等に関する協定第8条第1項（9）に基づきご連絡いた
します。

添付

平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえ
た原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）につ
いて（報告）

以上



電耐土第2号

平成24年2月29日

経済産業省
原子力安全・保安院長
深野弘行 殿

中国電力株式会社
取締役社長 荏田知英

平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動
に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価
に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（報告）

平成24年1月27日付「平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（指示）」（平成24・01・26原院第1号）に基づき、別紙のとおり、まとめましたので報告いたします。

別紙

平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）に基づく報告について

平成 23 年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する
知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき
事項（中間取りまとめ）に基づく報告について

平成 24 年 1 月 27 日付「平成 23 年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（指示）」（平成 24・01・26 原院第 1 号）に基づき、以下のとおり報告いたします。

1. はじめに

内陸地殻内の活断層の運動性の検討において、活断層間の離隔距離が約 5 km を超える活断層等その運動性を否定していたものに関して、地形および地質構造の形成過程（テクトニクス）等を考慮して、運動の可能性について検討を行った。

2. 検討方針

島根原子力発電所の敷地周辺においては、宍道断層、大社衝上断層、山崎断層系、F-I 断層、F-II 断層、F_K-1 断層、F_K-2 断層、K-4 撓曲、K-6 撓曲、K-7 撓曲、鳥取沖東部断層、鳥取沖西部断層および大田沖断層を耐震設計上考慮する主要な活断層として評価している（図 1）。

上記断層のうち、仮に周辺の断層との運動を考慮した場合に、敷地に与える影響が大きくなるものについて、運動の可能性を検討した。

3. 検討結果

（1）宍道断層

島根半島の新第三系は、東西ないし東北東－西南西方向の軸を有する褶曲構造をなし、宍道断層は島根半島主部における背斜構造の南翼部に位置する断層である。

地質調査総合センター（2004）⁽¹⁾による重力異常図によれば、本断層は重力センターの急傾斜部におおむね一致する（図 2-1）。

鹿野ほか（1994）⁽²⁾等によると、島根半島周辺に見られる東西方向の軸を持つ褶曲構造や本断層に代表される同走向の断層は、中期～後期中新世の南北圧縮応力場において形成され、少なくとも 5～6 Ma 頃にはほぼ完成されたとされる。鎌田（1999）⁽³⁾等は、2～1.5 Ma 頃にフィリピン海プレートが西北西方向へ沈み込み方向を変えたとしていることから、現在まで続く東西圧縮応力場において本断層は右横ずれの断層活動を繰り返していると考えられる。

変動地形学的調査の結果、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、長海町以東では一部に尾根・谷の屈曲が認められるものの、変位地形は不明瞭となり、谷の屈曲量についても、大局的には断層端部

に向かって次第に小さくなる傾向が認められる（図2-2, 3）。

本断層の耐震設計上考慮する長さについては、文献調査、変動地形学的調査、地表地質踏査等の結果を踏まえ、古浦西方の西側から下宇部尾東までの約22kmと評価している。

断層西方については、佐陀本郷廻谷から男島に至る海岸で実施した地表地質踏査の結果、海岸部では古浦層の礫岩、泥岩が連続分布しており、断層は認められない。また、古浦沖で実施した音波探査の結果、 III_K 層（更新統）の内部反射面および D_2 層（中新統）上面に断層活動を示唆する反射面は認められない（図2-4, 5）。西方の男島付近において実施したピット調査の結果、変位地形・リニアメント通過位置には、古浦層の礫岩・凝灰岩とこれに貫入するデイサイトが認められるが、断層は認められない（図2-4, 6）。さらに、地質調査総合センター（2004）による重力異常図では、本断層に対応する重力センターの急傾斜部は、断層西端に向かって不明瞭となり、西方には連続していない（図2-1）。

断層東方（図2-7）については、下宇部尾東で実施したピット調査の結果、変位地形・リニアメントの延長位置付近には断層は認められない（図2-8）。下宇部尾東より東方の美保関町森山北で実施したピット調査等の結果、変位地形・リニアメント延長位置付近には、大山松江軽石層を含むローム層基底はほぼ水平に連続しており、少なくとも大山松江軽石層の堆積時期以降の活動はないものと考えられる（図2-9）。また、森山の平野部で実施したボーリング調査および反射法地震探査の結果、基盤岩上面、完新統およ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（図2-10）。さらに、美保関町福浦までの間においても、変位地形・リニアメント位置付近には後期更新世以降の断層活動は認められないとともに、美保関町東方沖合いで実施した音波探査の結果、後期更新世以降の断層活動は認められない（図2-11, 12）。

以上のことから、宍道断層の東方および西方について、本断層との連動を考慮する必要はないものと評価している。

（2）F-IV断層

F-IV断層は、敷地前面海域中央部を東北東-西南西方向に延びる複向斜構造の南翼に沿って位置する断層である（図3-1）。

本断層を代表とする敷地前面海域で認められる東西ないし東北東-西南西方向の断層は、宍道断層と同様に新第三紀中新世の時代に南北圧縮応力場で形成された断層であり、現在の東西圧縮応力場において、本断層は右横ずれの断層活動を示すものと考えられるが、音波探査記録によると、横ずれ断層の特徴的な反射パターンは認められない。しかしながら、B層（中部～上部更新統）が分布していないことから、後期更新世以降の断層活動を考慮するものとし、耐震設計上考慮する長さについては、C層（鮮新統～下部更新統）および D_1 層（中新統）に変位を与えていないことが確認できる測線から、 D_1 層（中新統）および D_2 層（中新統）に変位や変形を与えていないことが確認できる測線までの最大約20.0kmと評価している。

断層西方については、F_K－2断層が位置しており、両断層は走向・センスが同じであり、断層間の距離が近い（約2.5km）ことから、仮に連動するものとして評価している。

断層東方については、F－III断層が位置しており、F－III断層の走向が北東－南西方向であるのに対して、本断層の走向は東－西方向であり、同一直線上にはない。また、両断層間で実施した音波探査の結果、C層（鮮新統～下部更新統）とD₁層（中新統）およびD₂層（中新統）の反射面が連続し、当該区間に断層は認められない（図3－2～4）。さらに、地質調査総合センター（2004）による重力異常図では、本断層の走向は重力センターと斜交するが、F－III断層の走向は重力センターとほぼ一致していることから、両断層間に重力異常の連続性は認められない（図3－5）。以上のことから、F－III断層と本断層については、連動を考慮する必要はないものと評価している。

なお、その他の断層については、仮に周辺の断層との連動を考慮しても、敷地に与える影響は大きくないと考えている。

今後も、活断層の運動性に関する情報収集に努め、新たな知見については今後の評価に適切に反映してまいります。

参考文献

- (1) 地質調査総合センター(2004)：日本重力CD-ROM, 第2版, 数値地質図, 地質調査総合センター
- (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) 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, 地球, 日本列島の6Ma以降のテクトニクス, 21, 10, 630–636, 海洋出版

以上

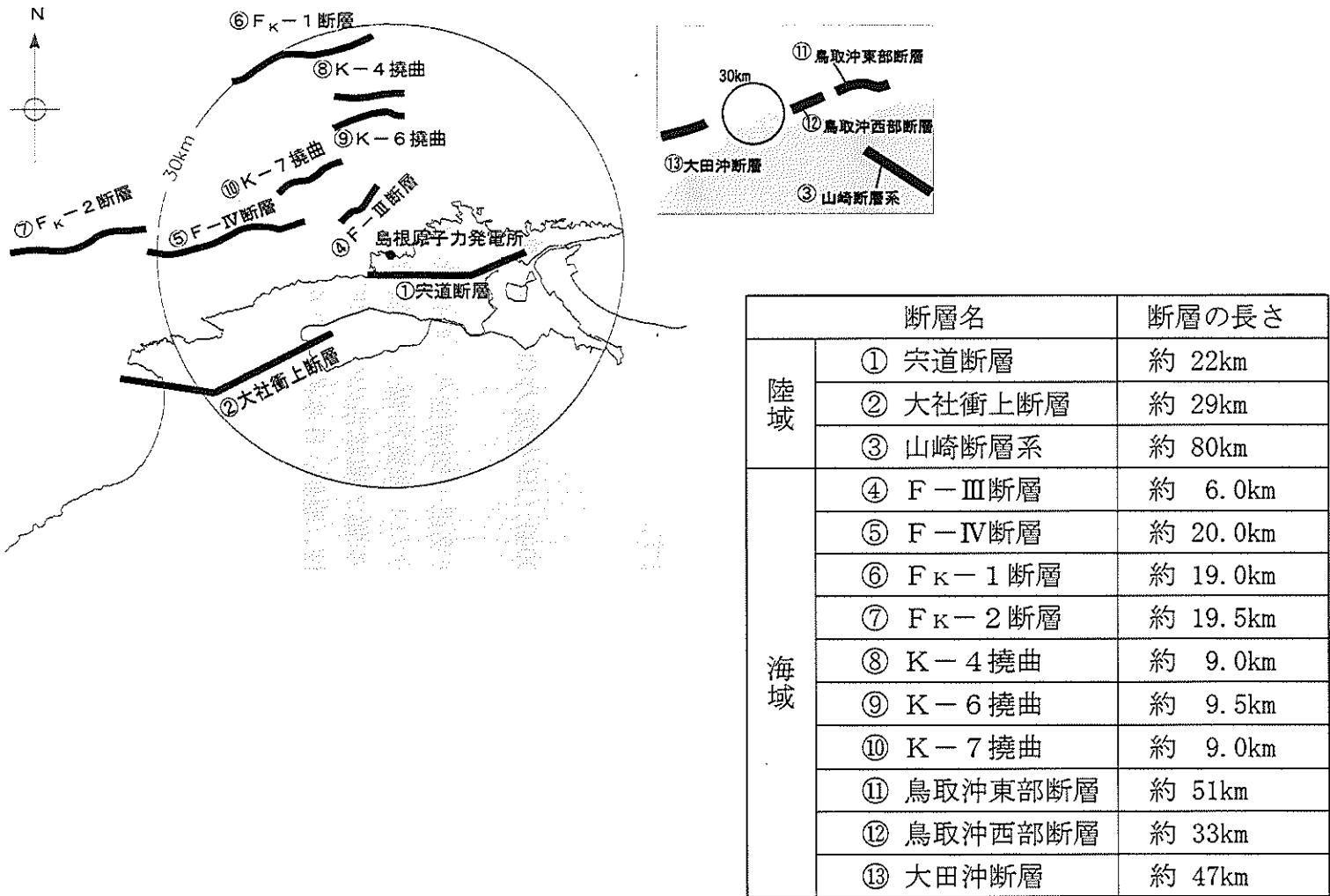
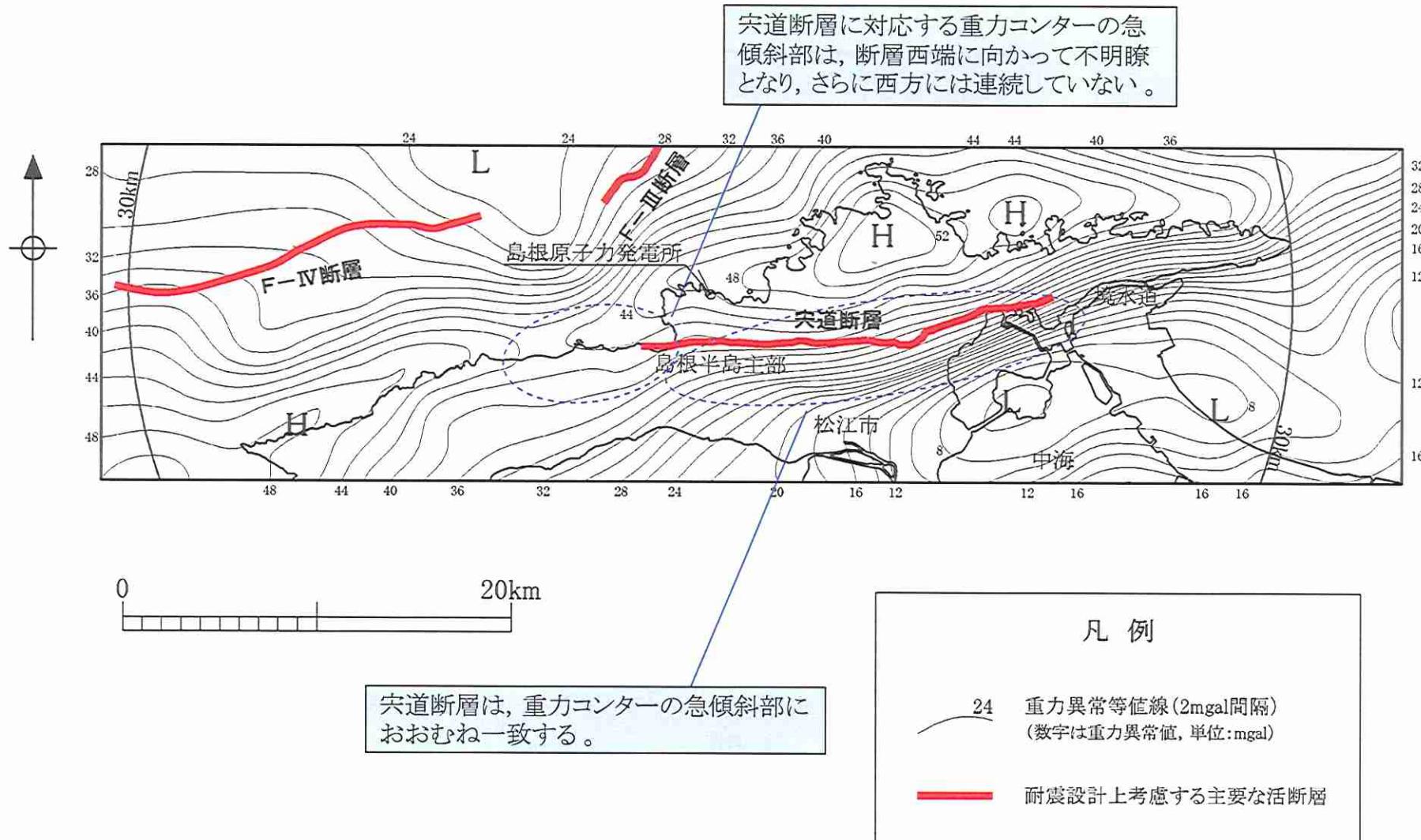


図1 島根原子力発電所 耐震設計上考慮する主要な活断層分布図

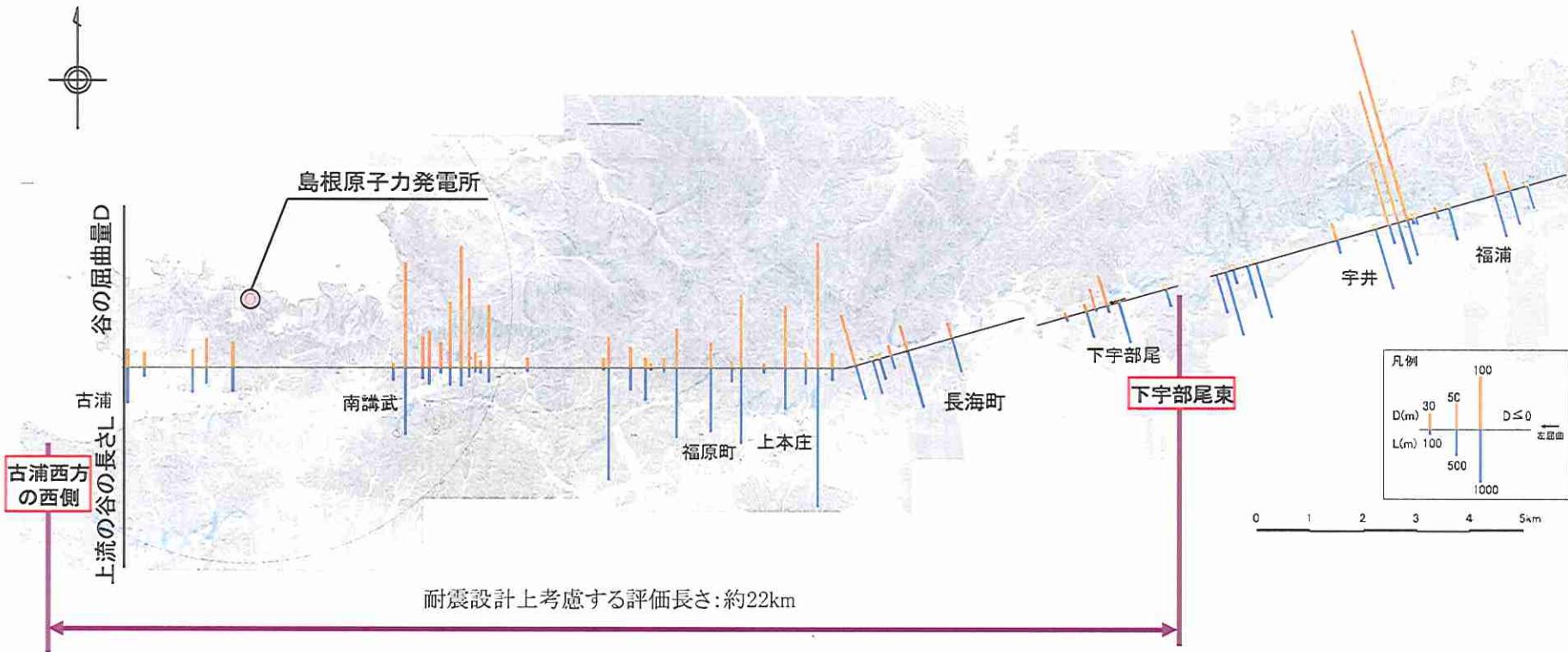


仮定密度 $2.67\text{g}/\text{cm}^3$ 地質調査総合センター(2004)に加筆
 地質調査総合センター(2004):日本重力CD-ROM, 第2版, 数値地質図, 地質調査総合センター

図2-1 重力異常図(宍道断層周辺)

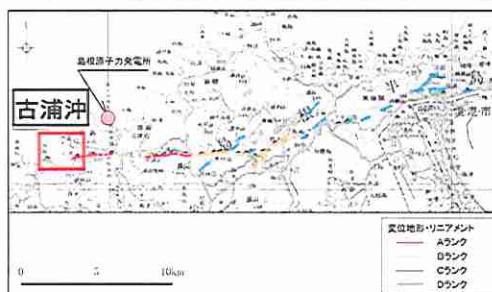
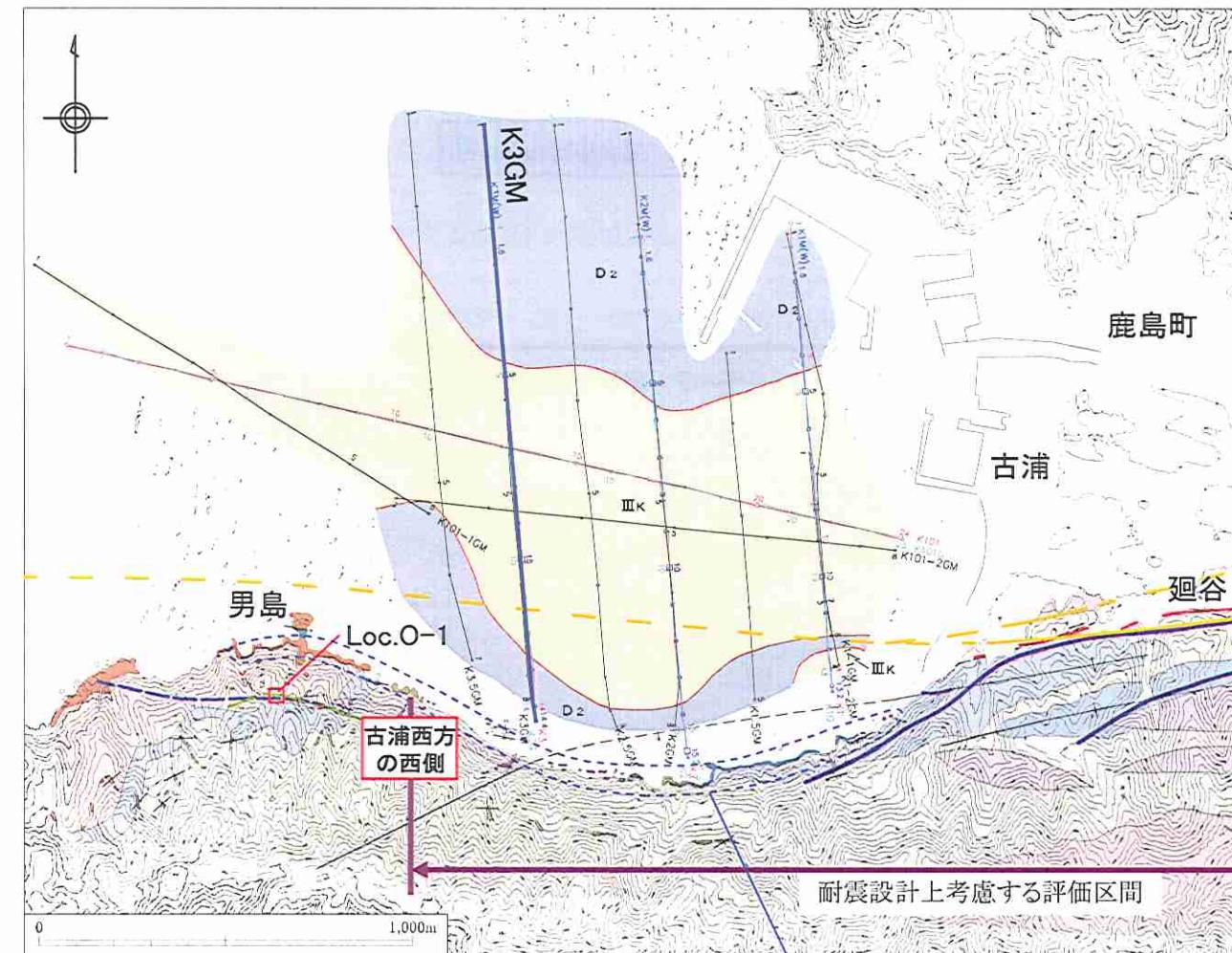


図2-2 変位地形・リニアメント分布図



谷の屈曲量は、大局的には断層端部に向かって次第に小さくなる傾向が認められる。

図2-3 谷の屈曲量と上流の谷の長さ



佐陀本郷廻谷から男島に至る海岸で実施した地表地質踏査の結果、海岸部では古浦層の礫岩、泥岩が連続分布しており、断層は認められない。

- (1) 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
- (2) 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

図2-4 地質図(古浦沖・古浦周辺)

凡例

冲積層	露頭位置
貫入岩	断層面の走向・傾斜
泥岩	
流紋岩質火砕岩	
泥岩	
砂岩	
流紋岩質火砕岩	
火山凹疊岩	
古浦層	
成相寺層	
古浦層	
地質境界	
断層(推定)	
背斜軸	
向斜軸	
トトム	音波探査測線 (ジオバ尔斯・ショートマルチチャンネル)
トトム	音波探査測線 (ジオバ尔斯・シングルチャンネル)
トトム	音波探査測線 (ウォーターガン・定置式マルチチャンネル)
トトム	音波探査測線 (ゾノプローブ)
ICK	ICK層 : 更新統
D2	D2層 : 中新統
(この地質図はICK層及びICK層を取り除いた地質図である)	
地層境界	
	Aランク
	Cランク
短線は地形的に低い側を、矢印(ー)は尾根・谷の屈曲方向を示す。	
中田ほか(2008) ⁽¹⁾	活断層
	推定活断層(地表)
鹿野・中野(1986) ⁽²⁾ による穴道断層	断層
	伏在断層

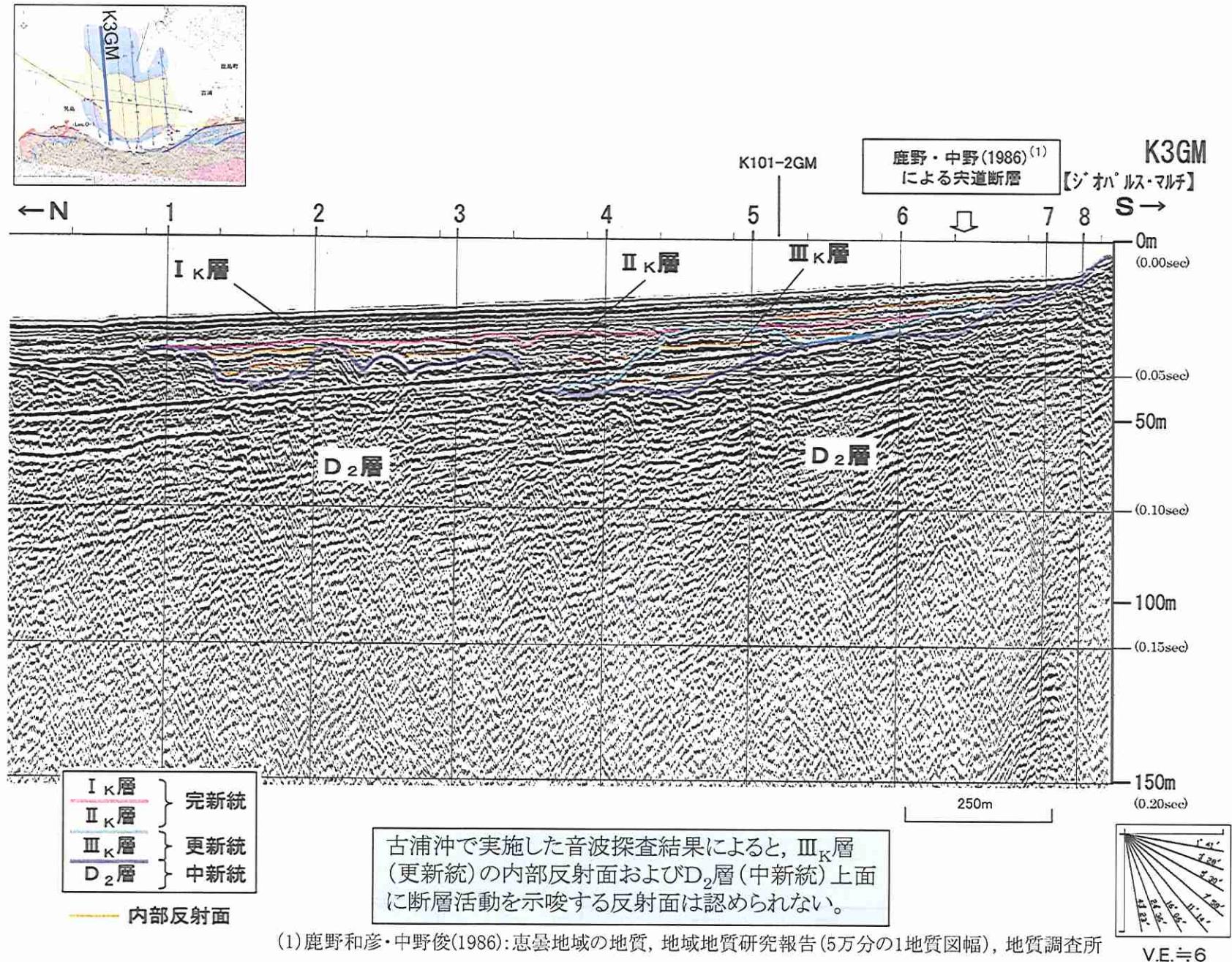


図2-5 解釈断面図(K3GM測線)

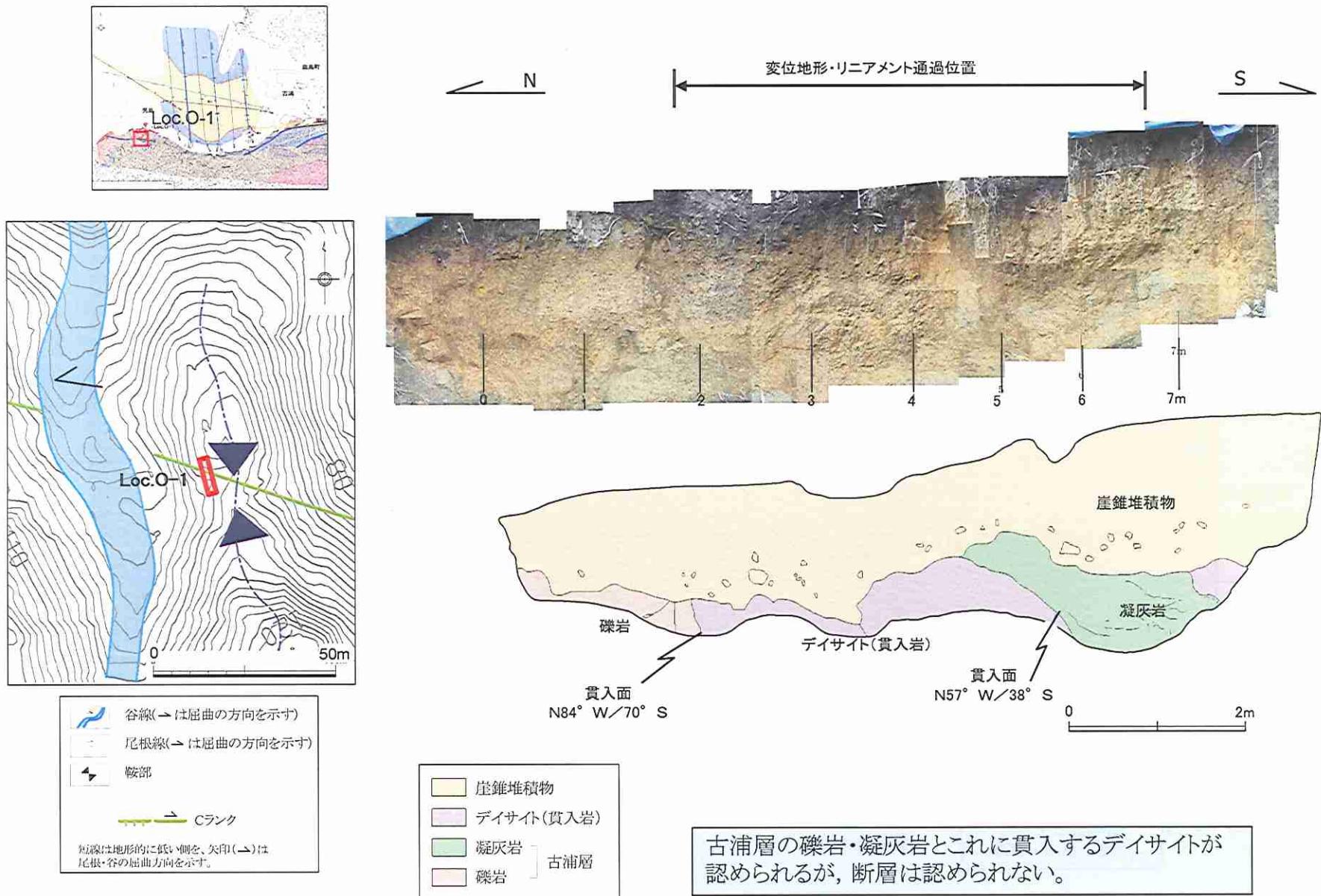


図2-6 露頭スケッチ(男島地点:Loc.O-1)

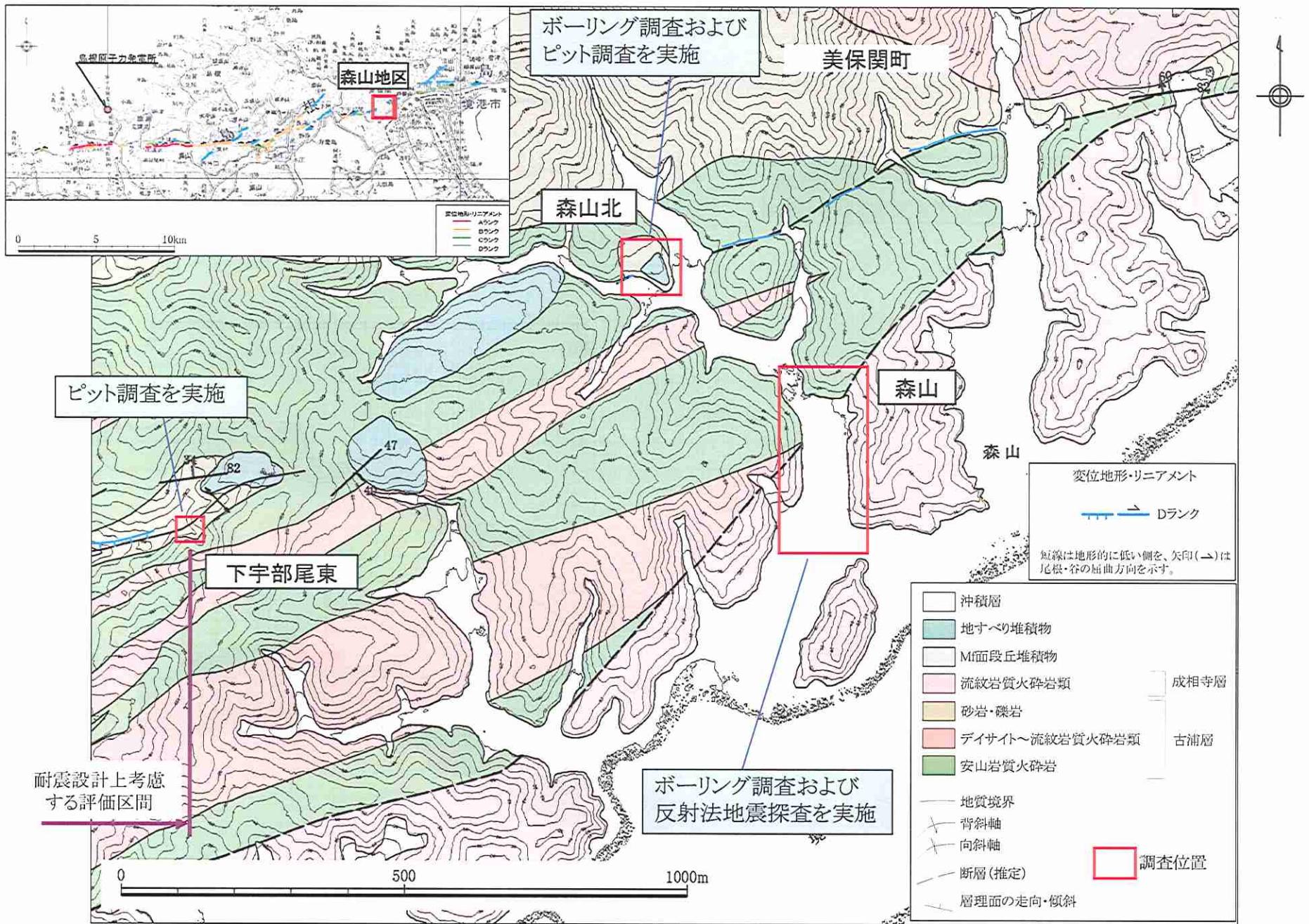


図2-7 調査位置図(森山地区)

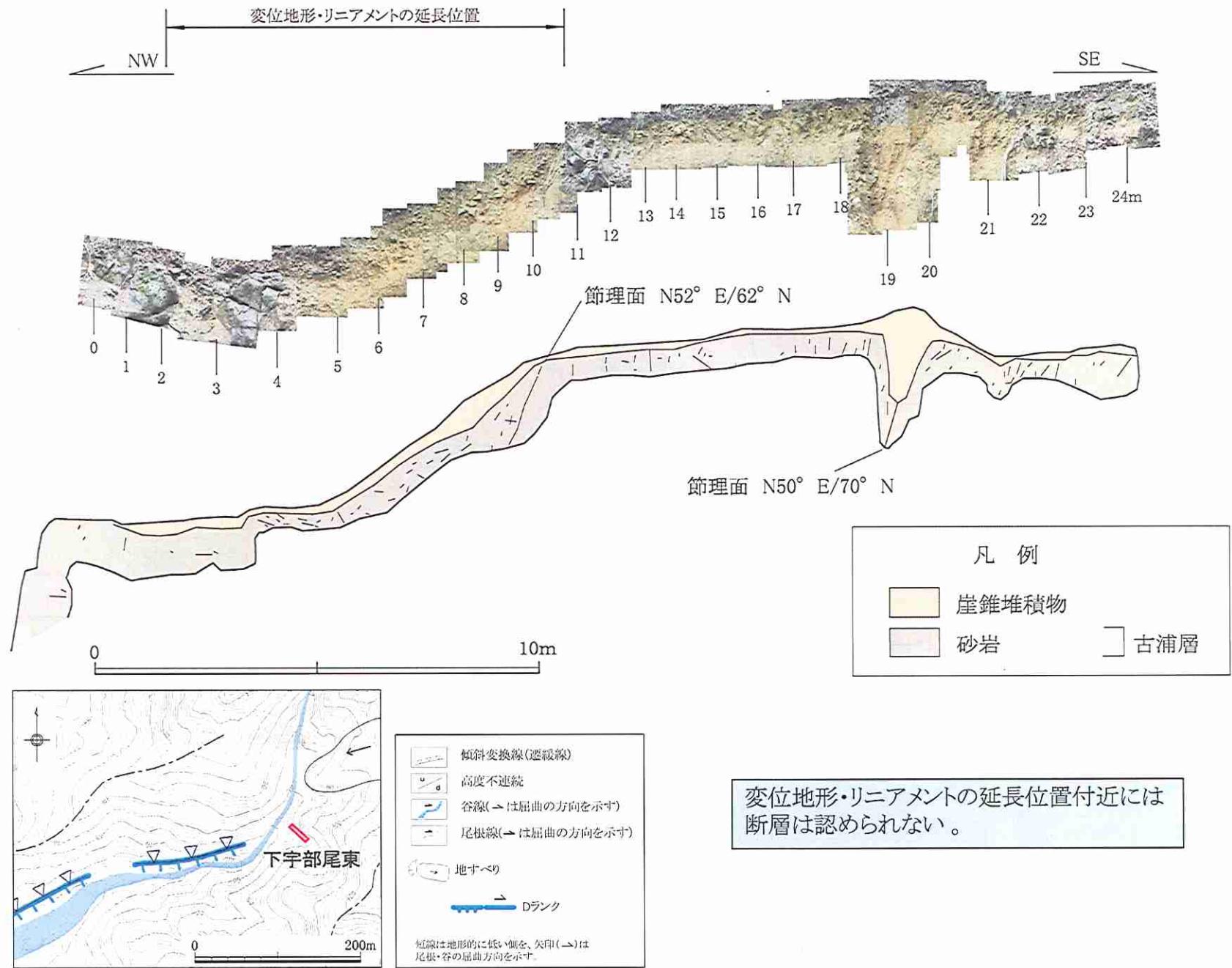


図2-8 露頭スケッチ(下宇部尾東)

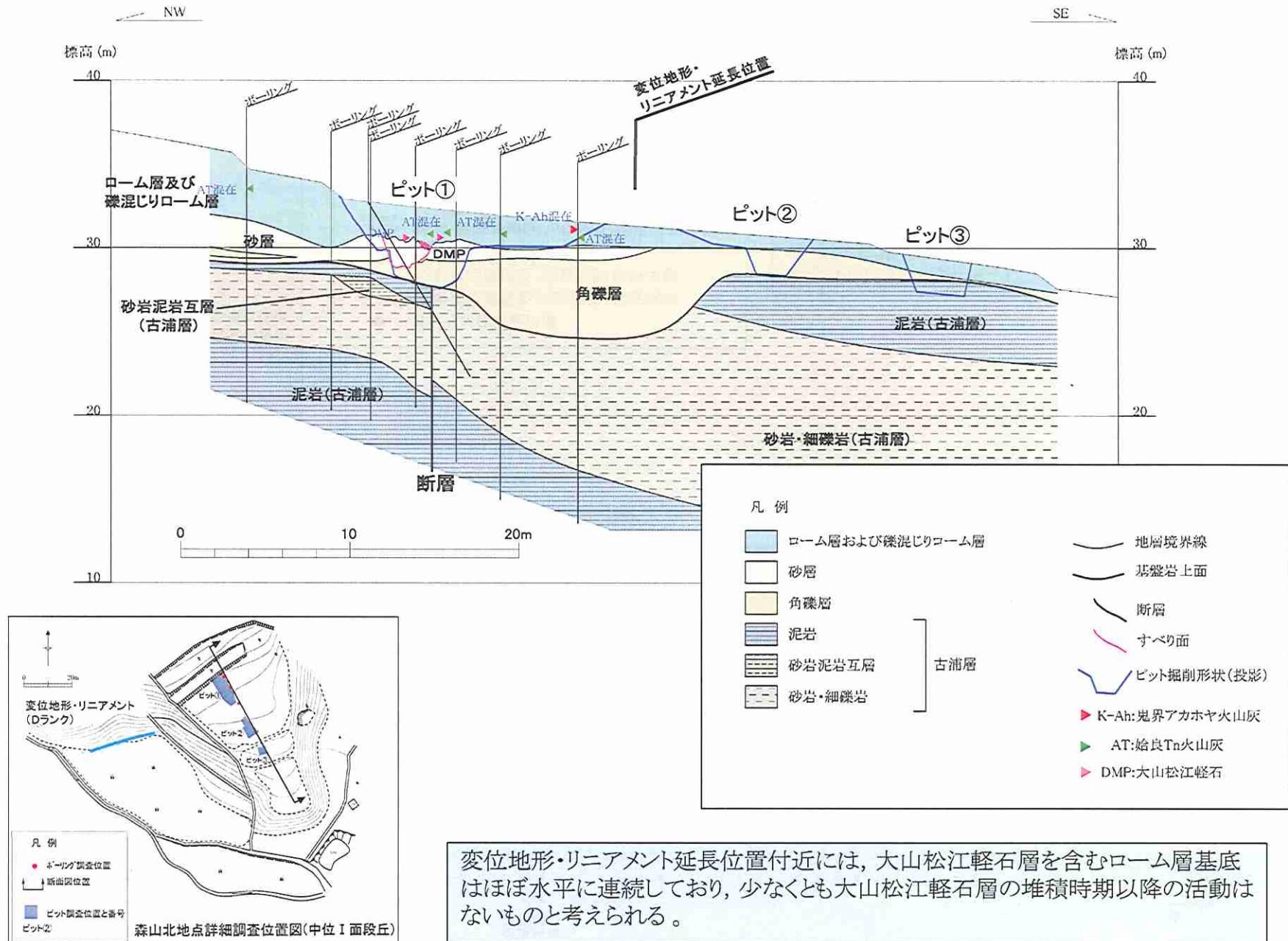
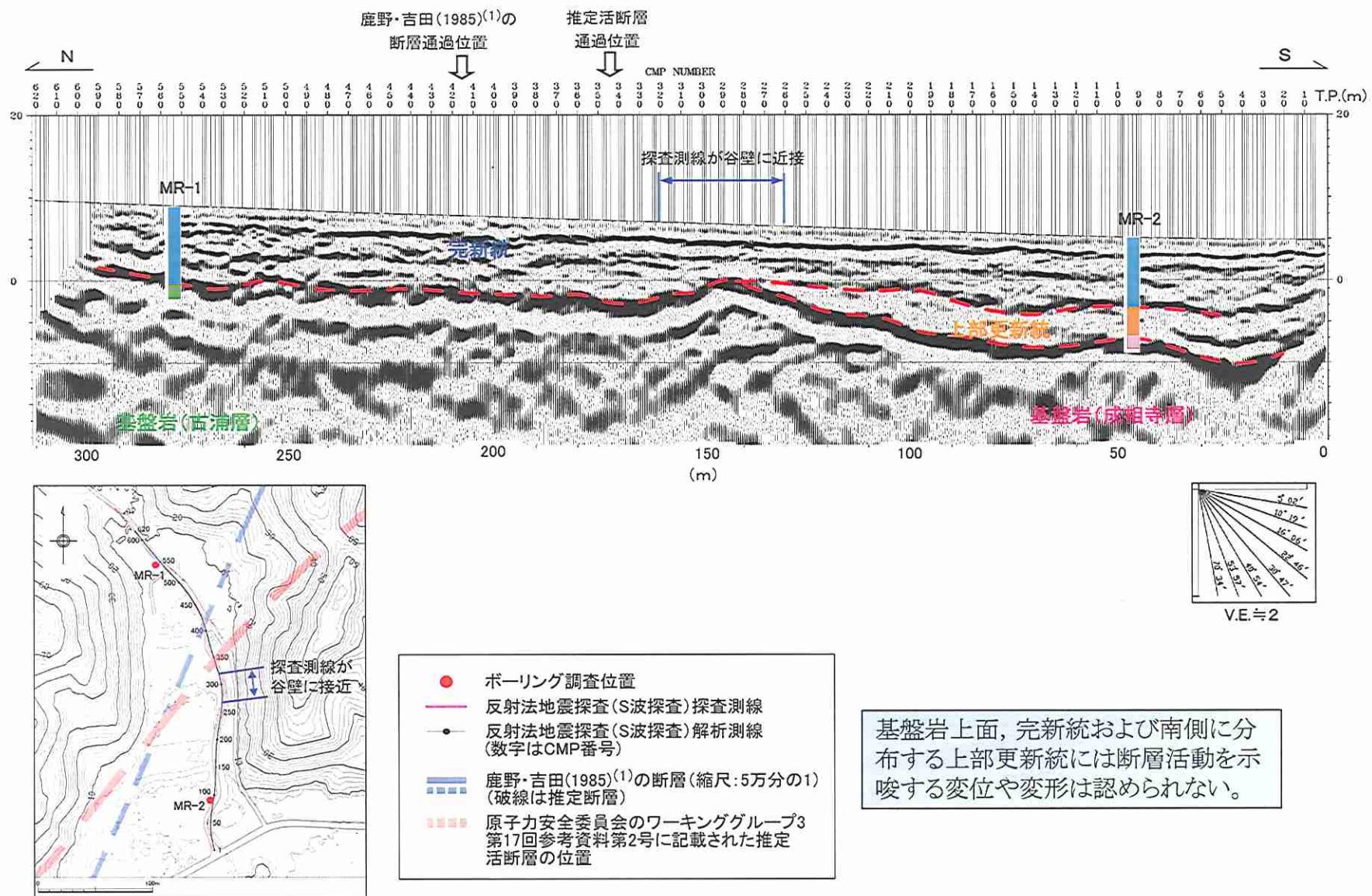
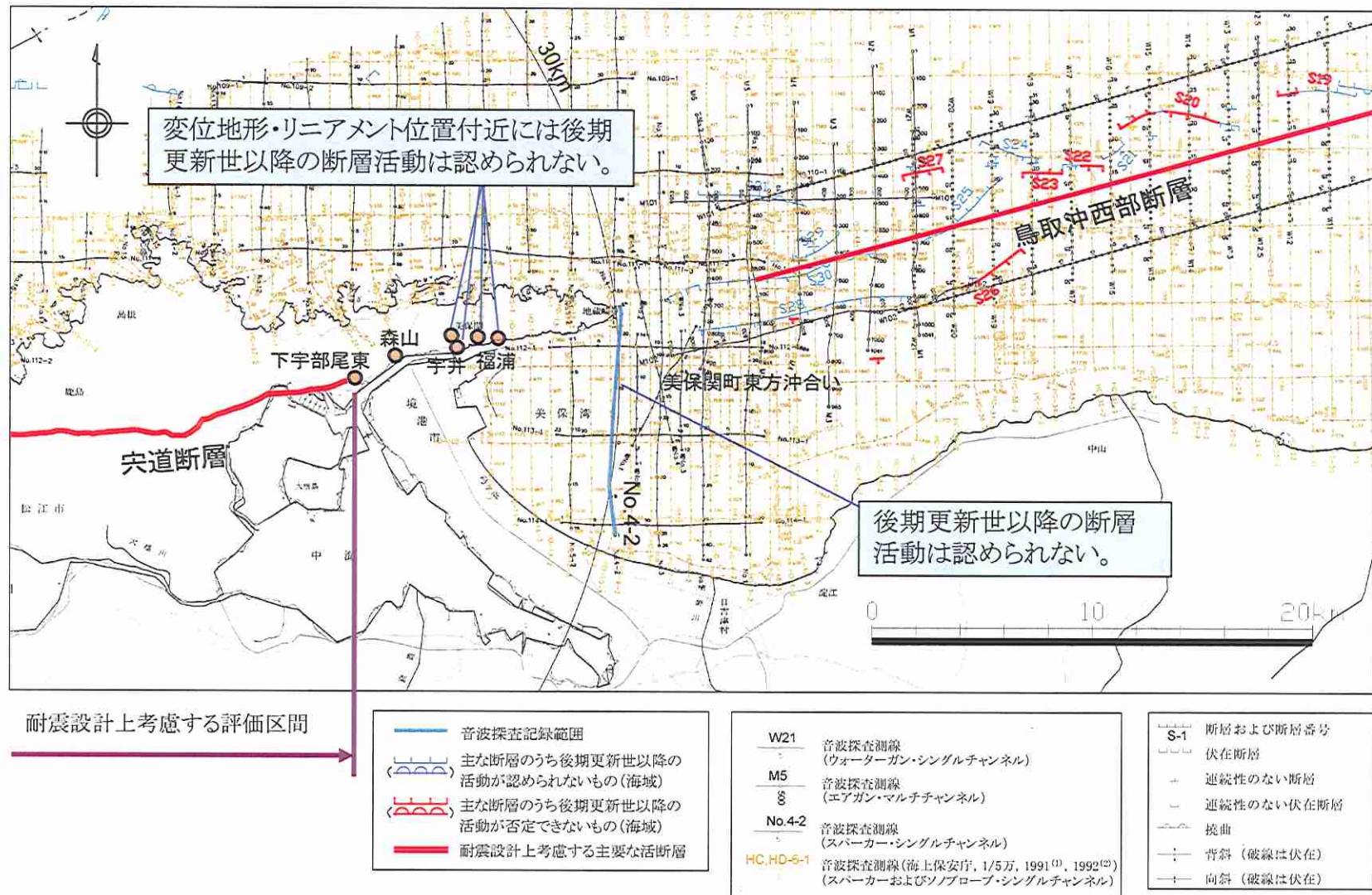


図2-9 地質断面図(森山北)



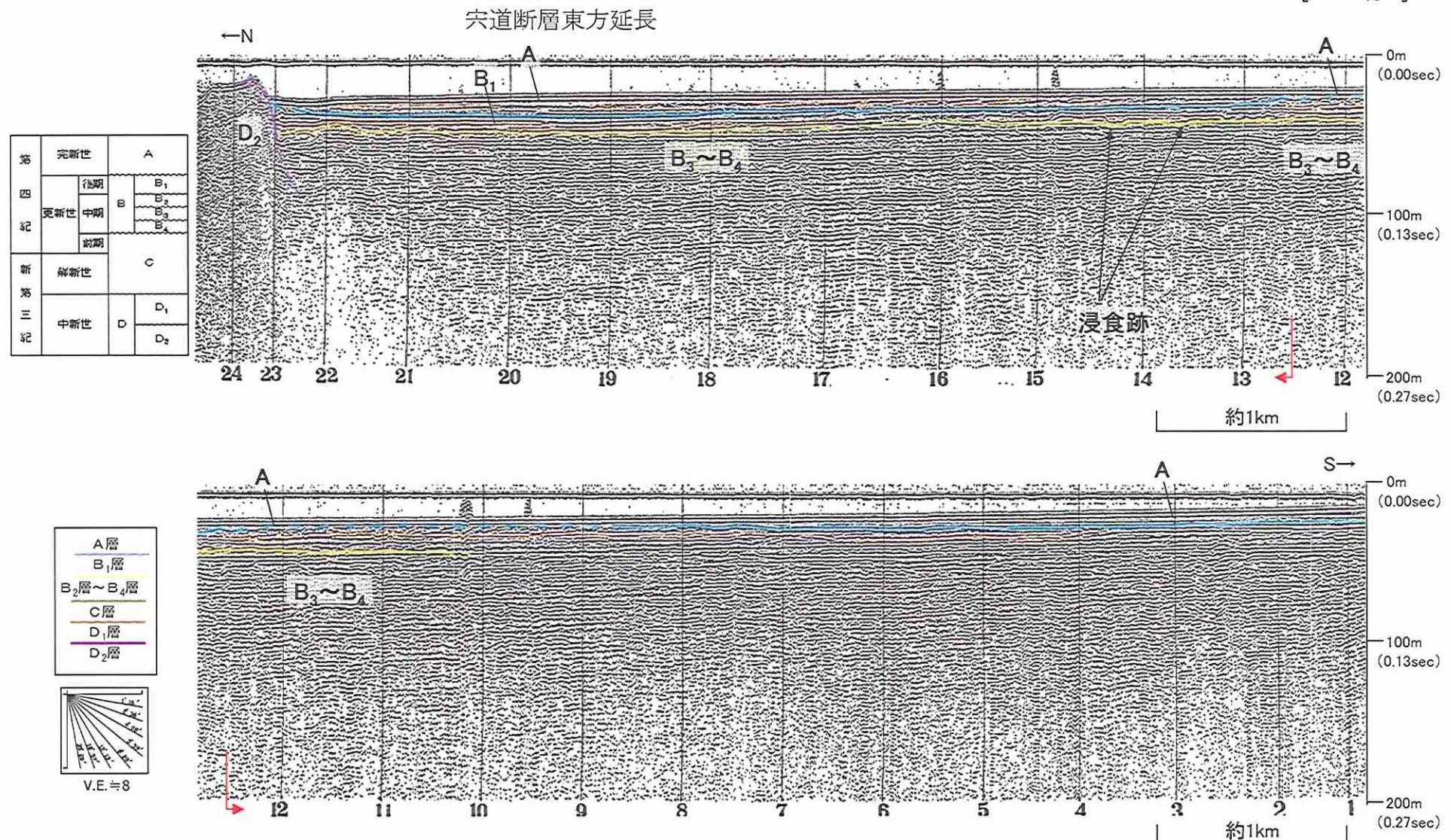
(1)鹿野和彦・吉田史郎(1985):境港地域の地質、地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所

図2-10 解釈断面図(森山)



- (1) 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「赤崎」
 (2) 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」

図2-11 宍道断層の東方延長における調査結果



No.4-2測線においては、後期更新世以降の断層活動は認められない。

図2-12 解釈断面図(No.4-2測線)

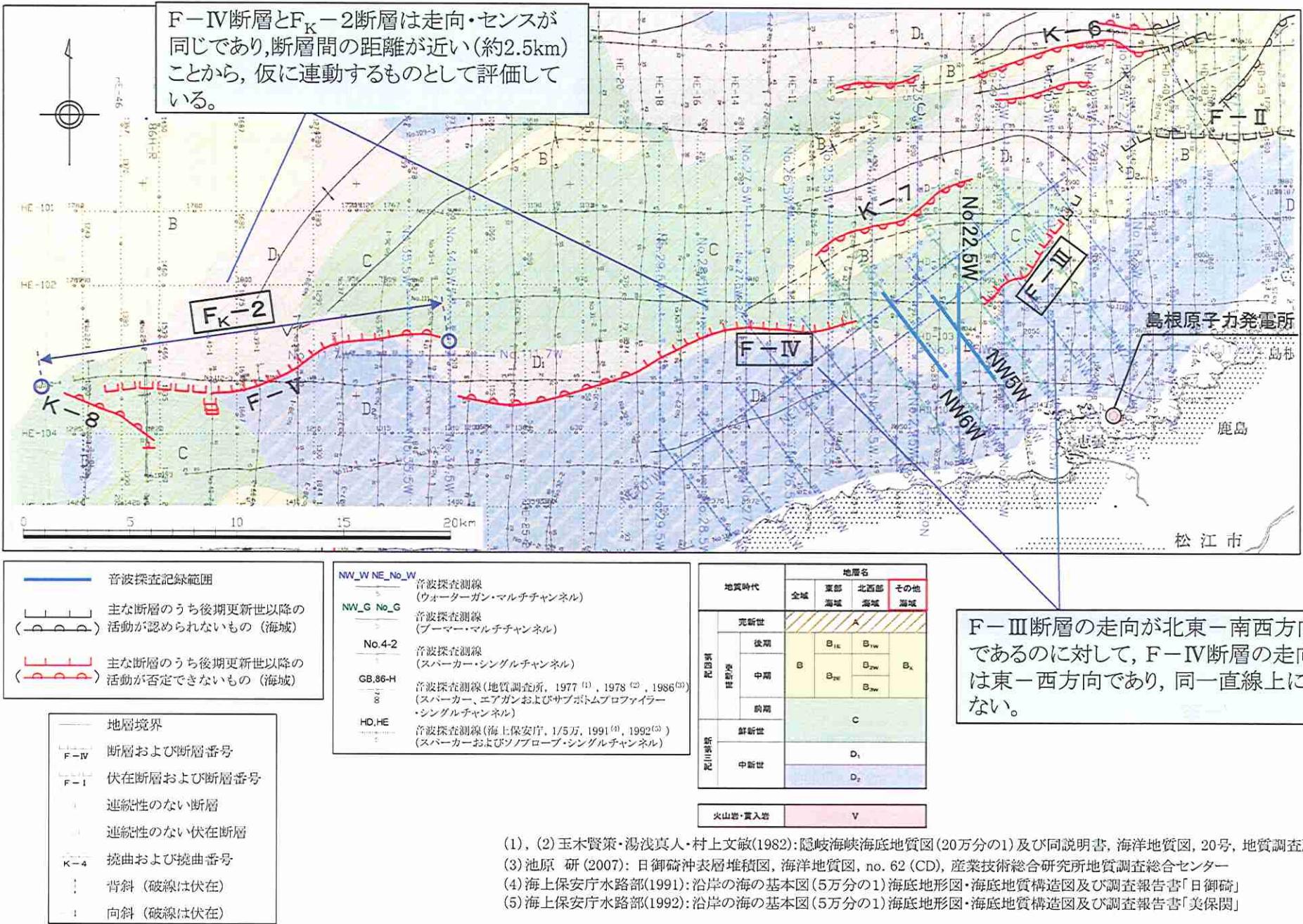


図3-1 海底地質図(F-IV断層周辺)

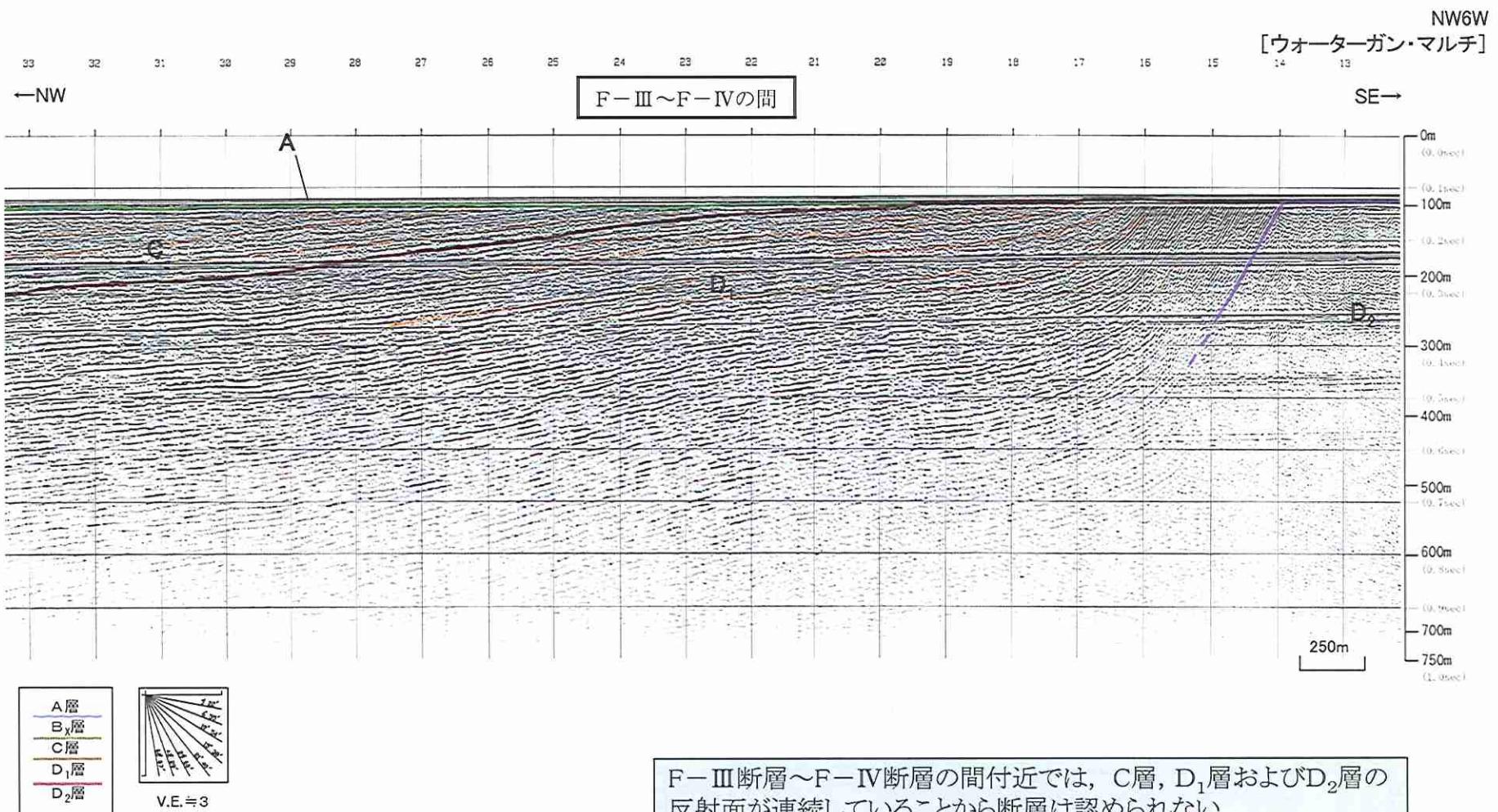
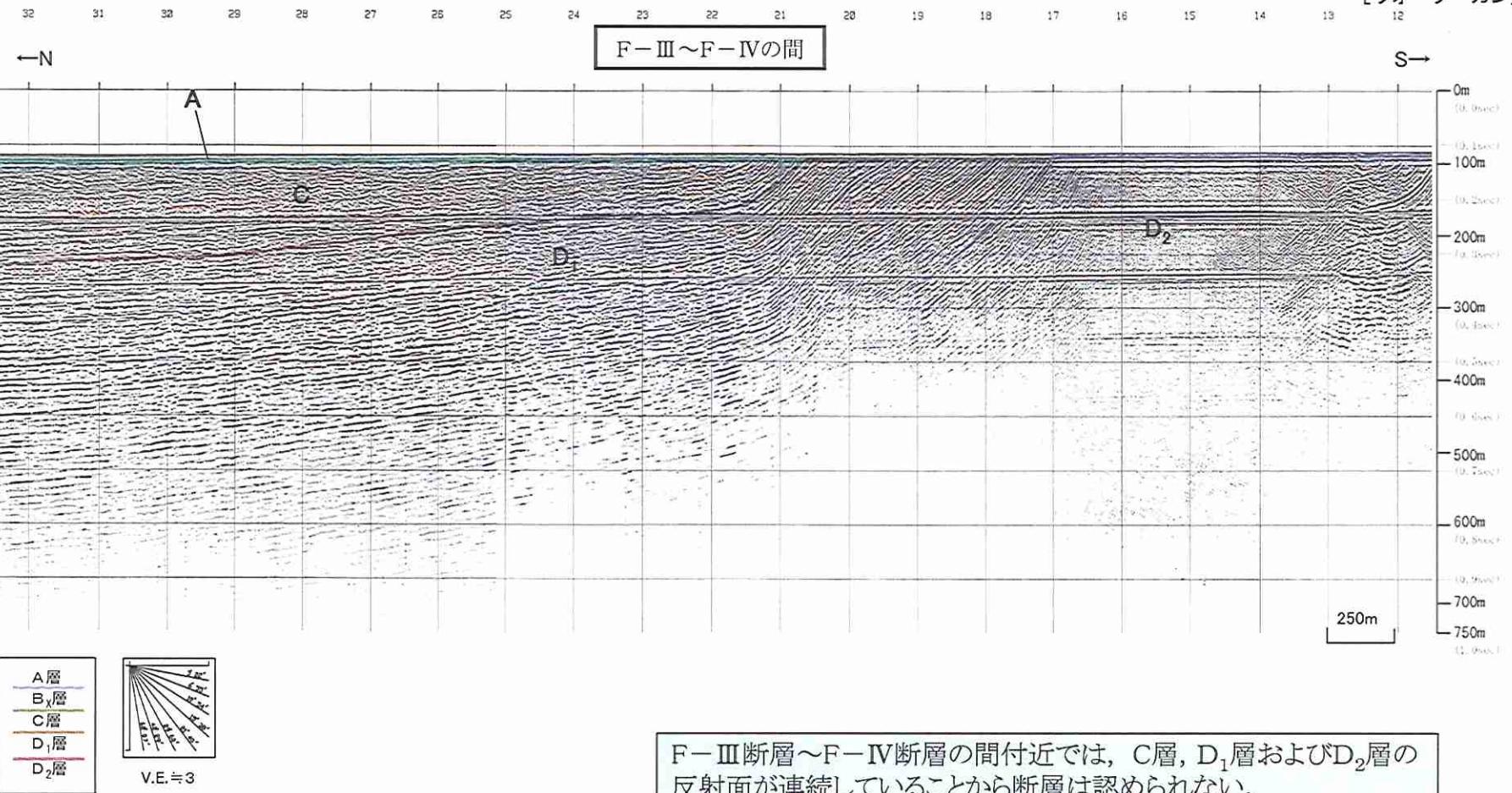


図3-2 解釈断面図(NW6W測線)

No.22.5W
[ウォーターガン]



F-III断層～F-IV断層の間付近では、C層、D₁層およびD₂層の反射面が連続していることから断層は認められない。

図3-3 解釈断面図(No.22.5W測線)

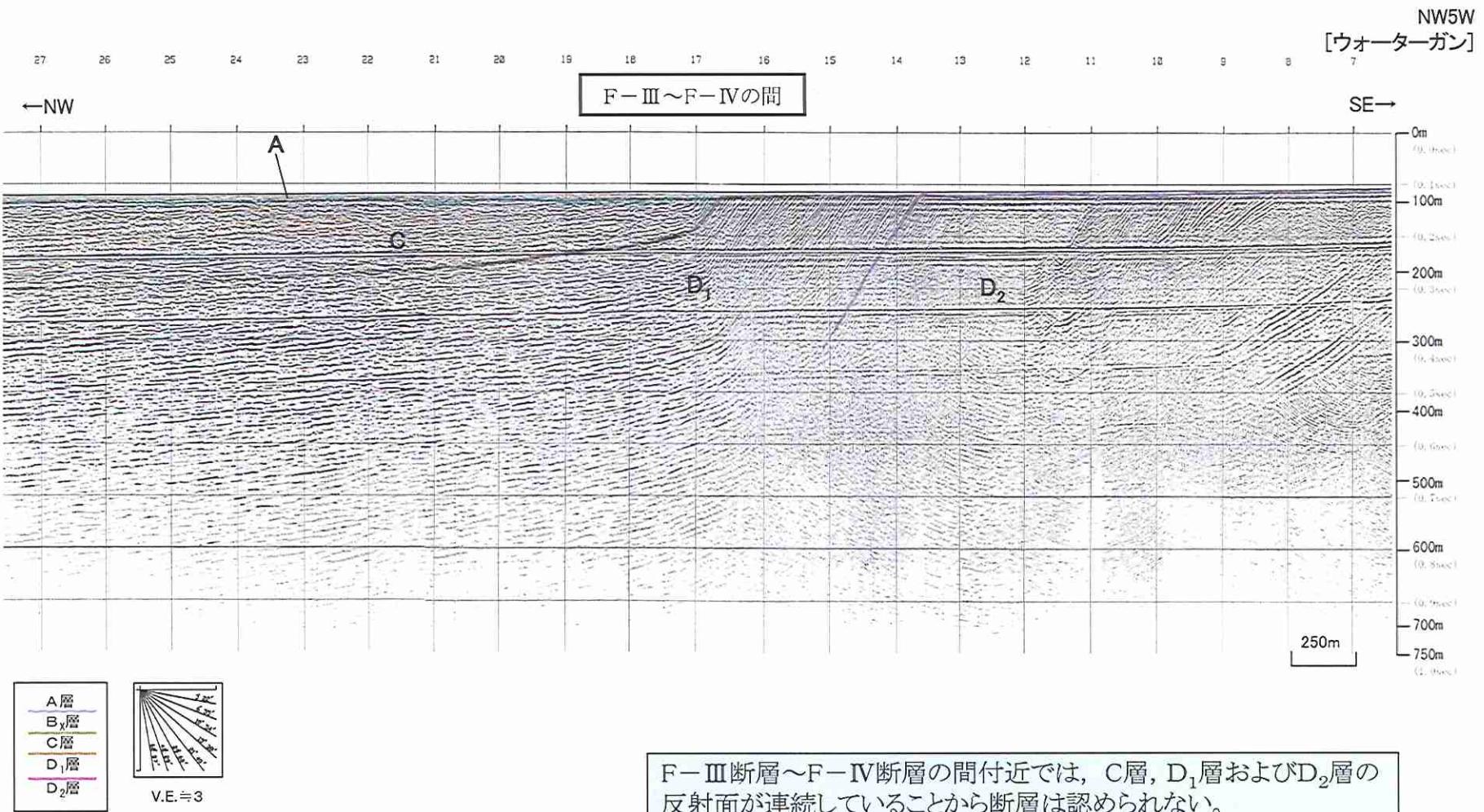
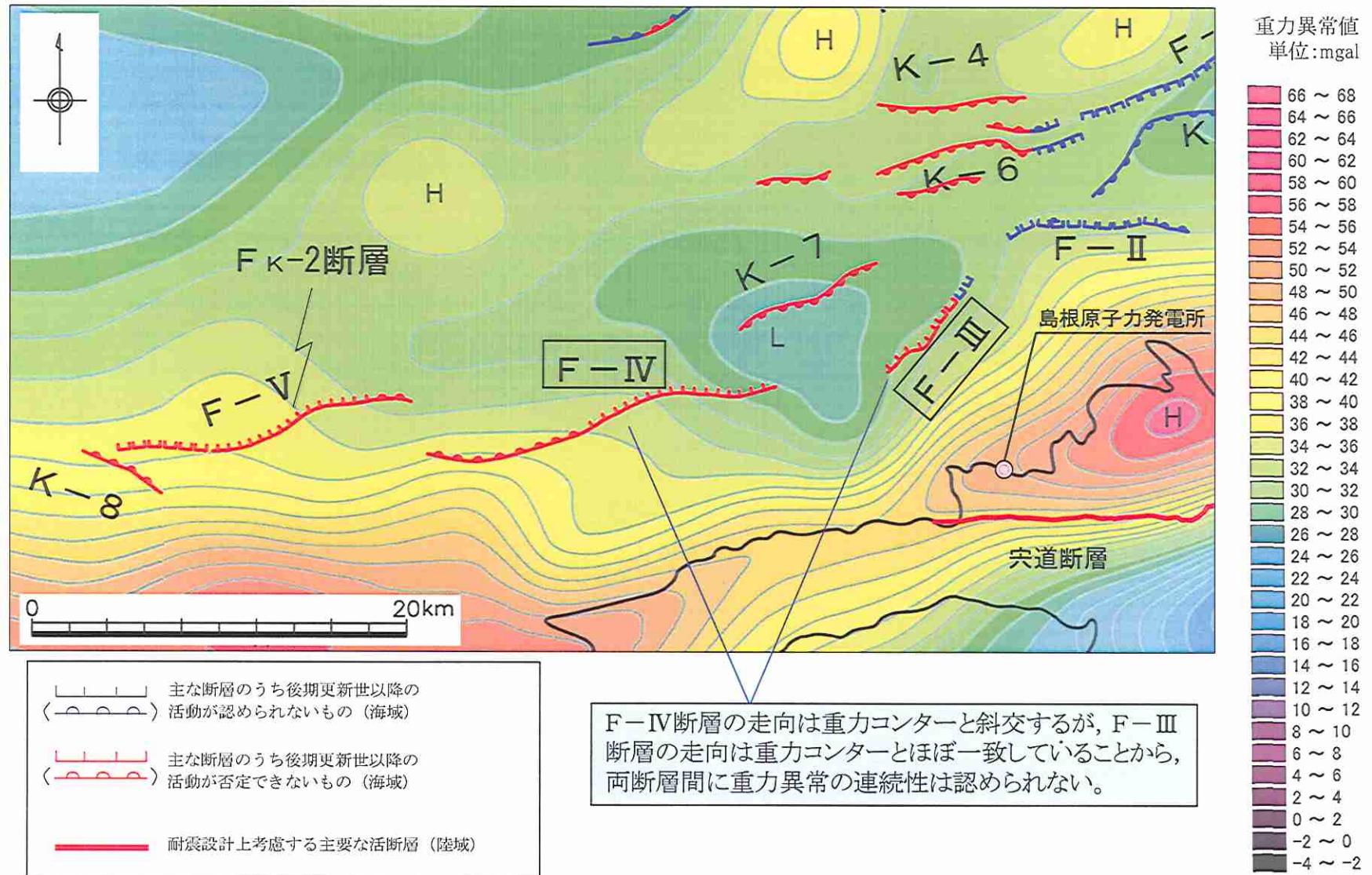


図3-4 解釈断面図(NW5W測線)



仮定密度 2.67g/cm^3 地質調査総合センター(2004)に加筆

地質調査総合センター(2004):日本重力CD-ROM, 第2版, 数値地質図, 地質調査総合センター

図3-5 重力異常図(F-IV断層周辺)