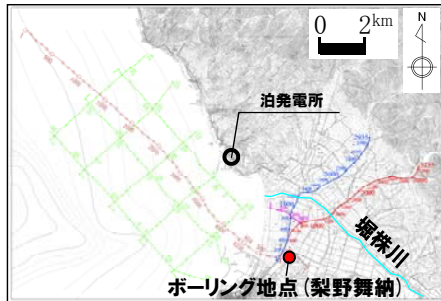


**(参考資料)**

## 梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 第四系下部更新統～中部更新統の岩内層の露頭が確認される梨野舞納地点においてボーリングを実施した。
- 岩内層の基底深度等を確認するため、ボーリングコアを用いて、珪藻分析、花粉分析及び層相確認を実施し、深度28.10m (EL.-16.67m) まで分布する砂層が岩内層に対比されることを確認した。
- 深度28.10m以深は第四系下部更新統～中部更新統の野塚層 (下部層相当) であると推定される。



梨野舞納地点位置図

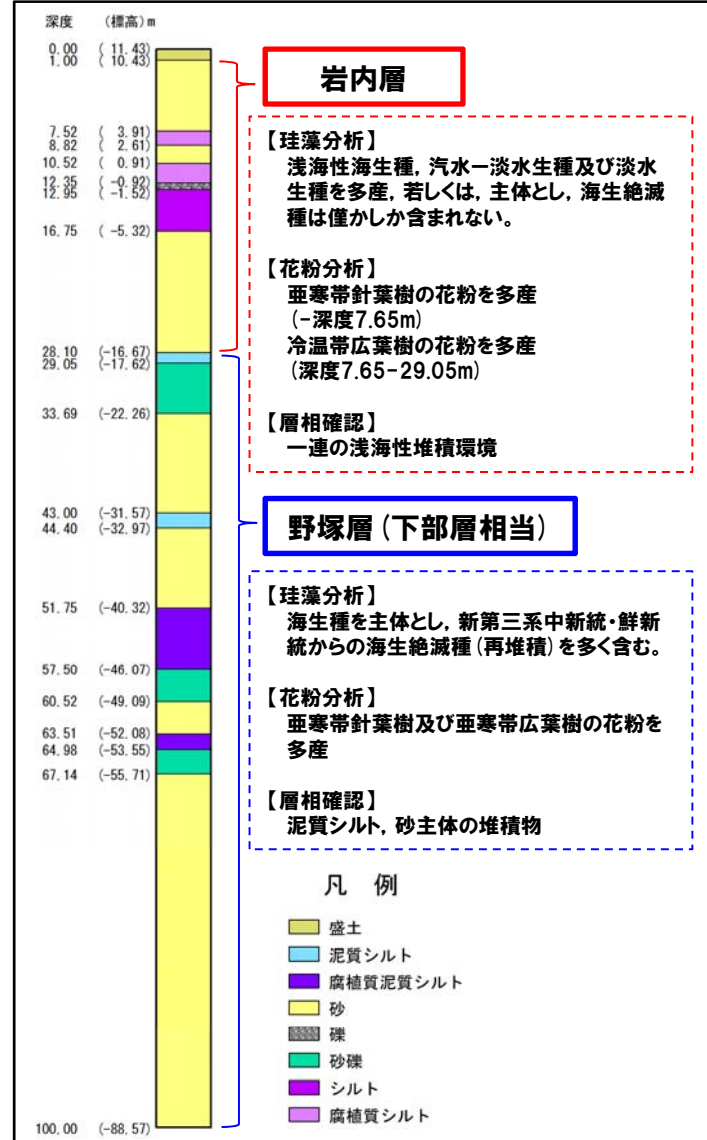


梨野舞納地点状況写真

### 積丹地域の地質層序表

地質時代	地層名	主な岩相	
第四紀	沖積層	礫・砂・粘土	
	後期	低位段丘堆積物 扇状地II 堆積物	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	中位段丘堆積物 扇状地I・II 堆積物	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	高位段丘堆積物 扇状地I 堆積物	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	野塚層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	岩内層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	余別層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	神恵内層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	供知安層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
	前期	古平層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土
第三紀	茅沼層	礫・砂・粘土 礫・砂・粘土 礫・砂・粘土	
白亜紀	花園岩類	花園閃緑岩	
先白亜紀	リヤムナイ層	頁岩・砂岩	

~~~~~ : 不整合



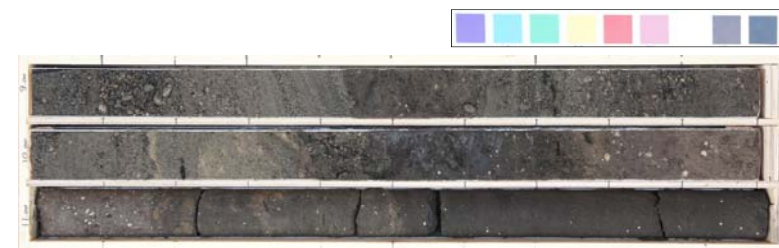
梨野舞納地点ボーリング柱状図

梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-ボーリングコア写真1/4-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



コア写真(梨野舞納:深度0~15m)



コア写真(梨野舞納:深度9~12m) 別孔

## 梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-ボーリングコア写真2/4-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



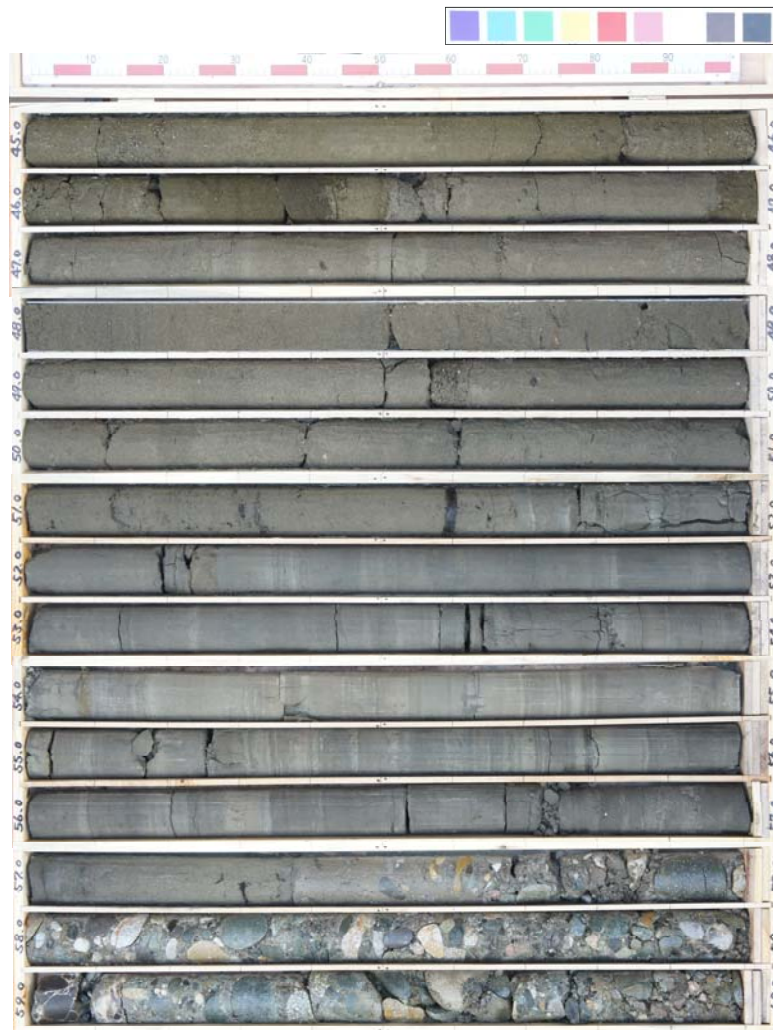
コア写真 (梨野舞納: 深度15~30m)



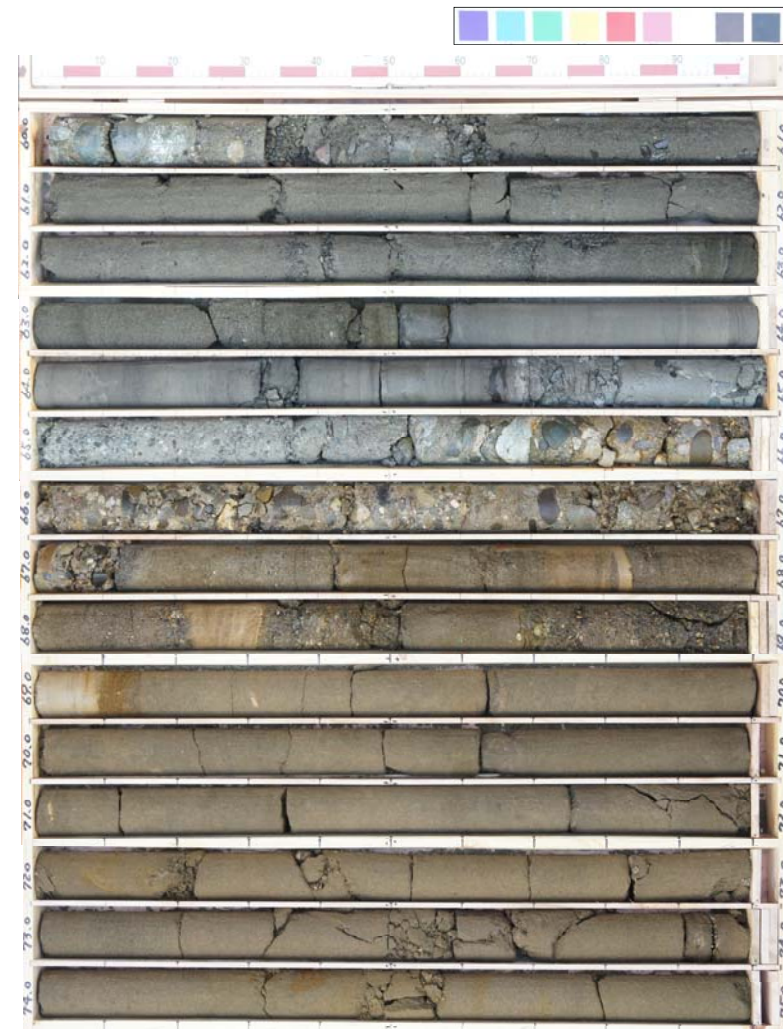
コア写真 (梨野舞納: 深度30~45m)

梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-ボーリングコア写真3/4-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



コア写真 (梨野舞納: 深度45~60m)



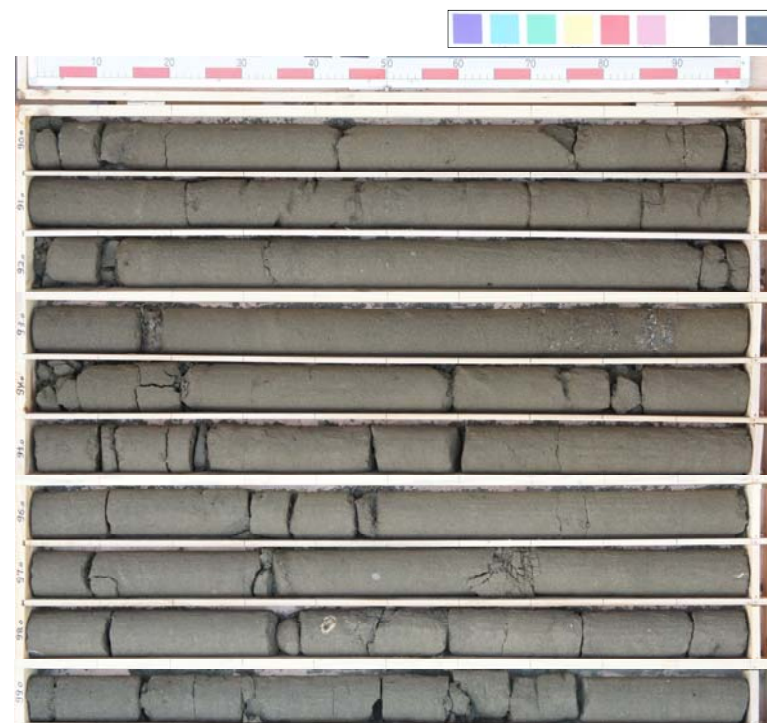
コア写真 (梨野舞納: 深度60~75m)

梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-ボーリングコア写真4/4-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



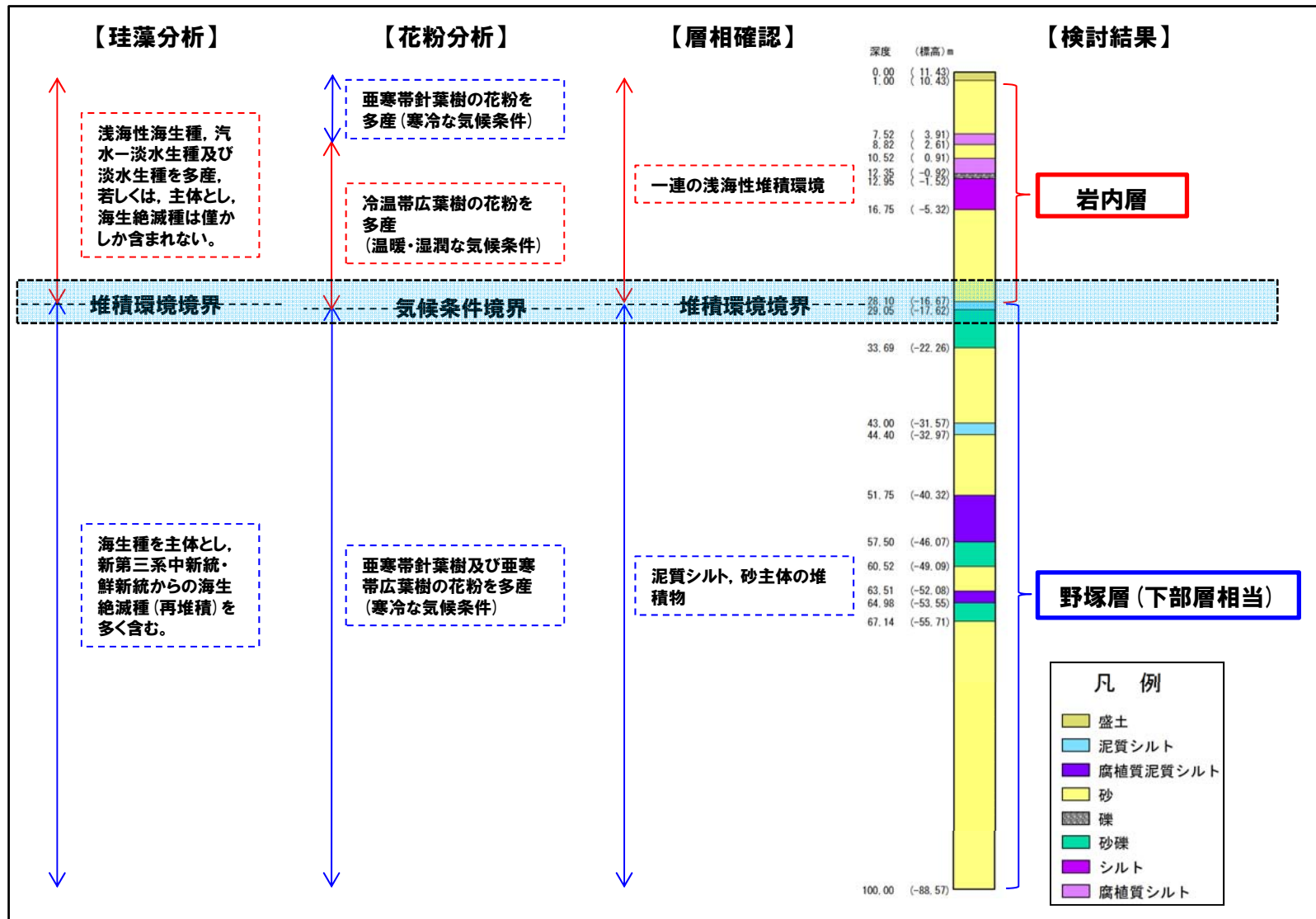
コア写真(梨野舞納:深度75~90m)



コア写真(梨野舞納:深度90~100m)

梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-まとめ1/2-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



梨野舞納地点ボーリングコア検討結果

## 梨野舞納地点におけるボーリングコアの検討 (-まとめ2/2-)

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 岩内層の露頭が確認される梨野舞納地点においてボーリングを実施した。
- 岩内層の基底深度等を確認するため、ボーリングコアを用いて、珪藻分析、花粉分析及び層相確認を実施した。

## 【珪藻分析】

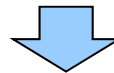
- 深度28.10m前後では、堆積環境が異なることが推定される。

## 【花粉分析】

- 深度29.05m以深は寒冷な気候条件が長く認められることから、前期更新世と推定される。
- 深度29.05m以浅は温暖・湿潤の気候条件を主体とし、寒冷な気候条件が認められることから、少なくとも中期更新世以降と推定される。

## 【層相確認】

- 深度28.10m前後では、堆積環境が異なることが推定される。



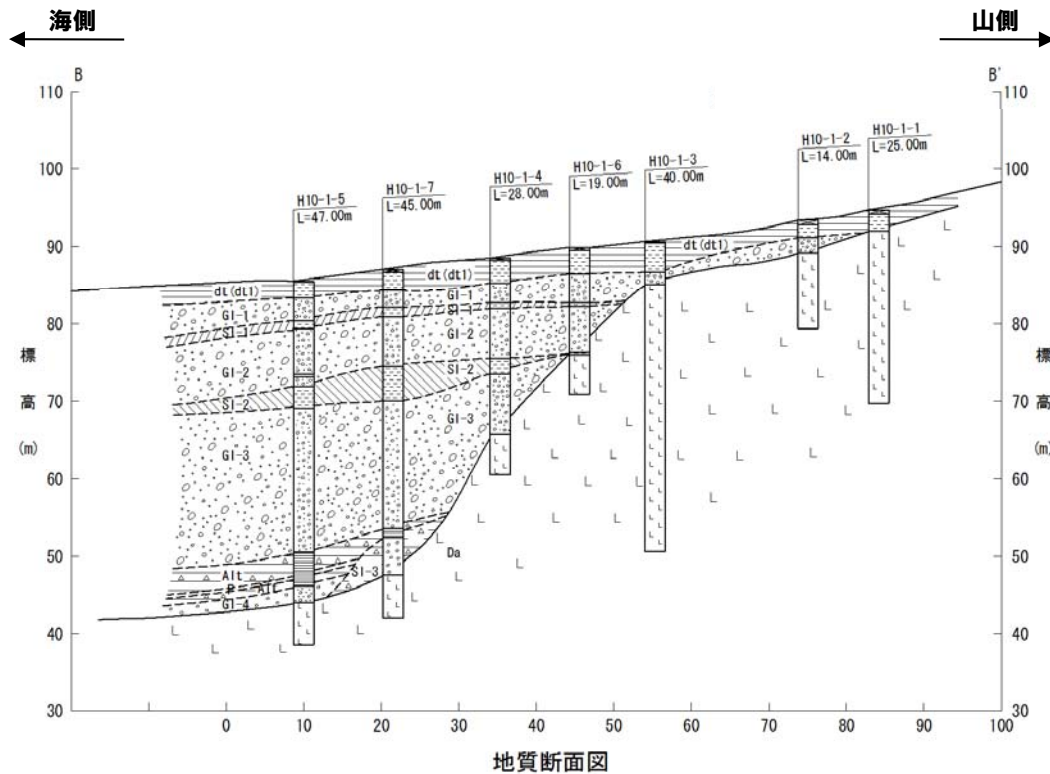
- 珪藻分析、花粉分析及び層相確認結果より、岩内層は深度28.10m (EL.-16.67m) まで分布する砂層に対比される。
- 深度28.10m以深は、堆積環境が異なること及び寒冷な気候条件が長く認められることから、前期更新世の地層である野塚層(下部層相当)であると推定される。
- 岩内層の上面標高の最大値は、岩内平野及び敷地内においてEL.50m程度までを確認していることから、調査結果から確認される岩内層の層厚は約70m程度であると推定される。



# (参考)発足層と古平層との関係

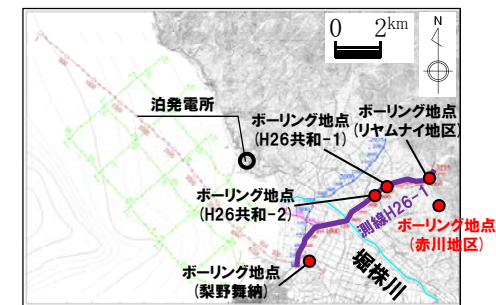
## 赤川地区(今回調査測線南方)

- 過年度に赤川地区で実施した群列ボーリングでは、表層の崖錐堆積物の下位に発足層及び古平層のデイサイト溶岩を確認している。
- 古平層の上位には、著しい風化を受けたくさり礫、砂、粘土等を含む発足層が、古平層にアバットし、ほぼ水平に堆積している状況を確認している。



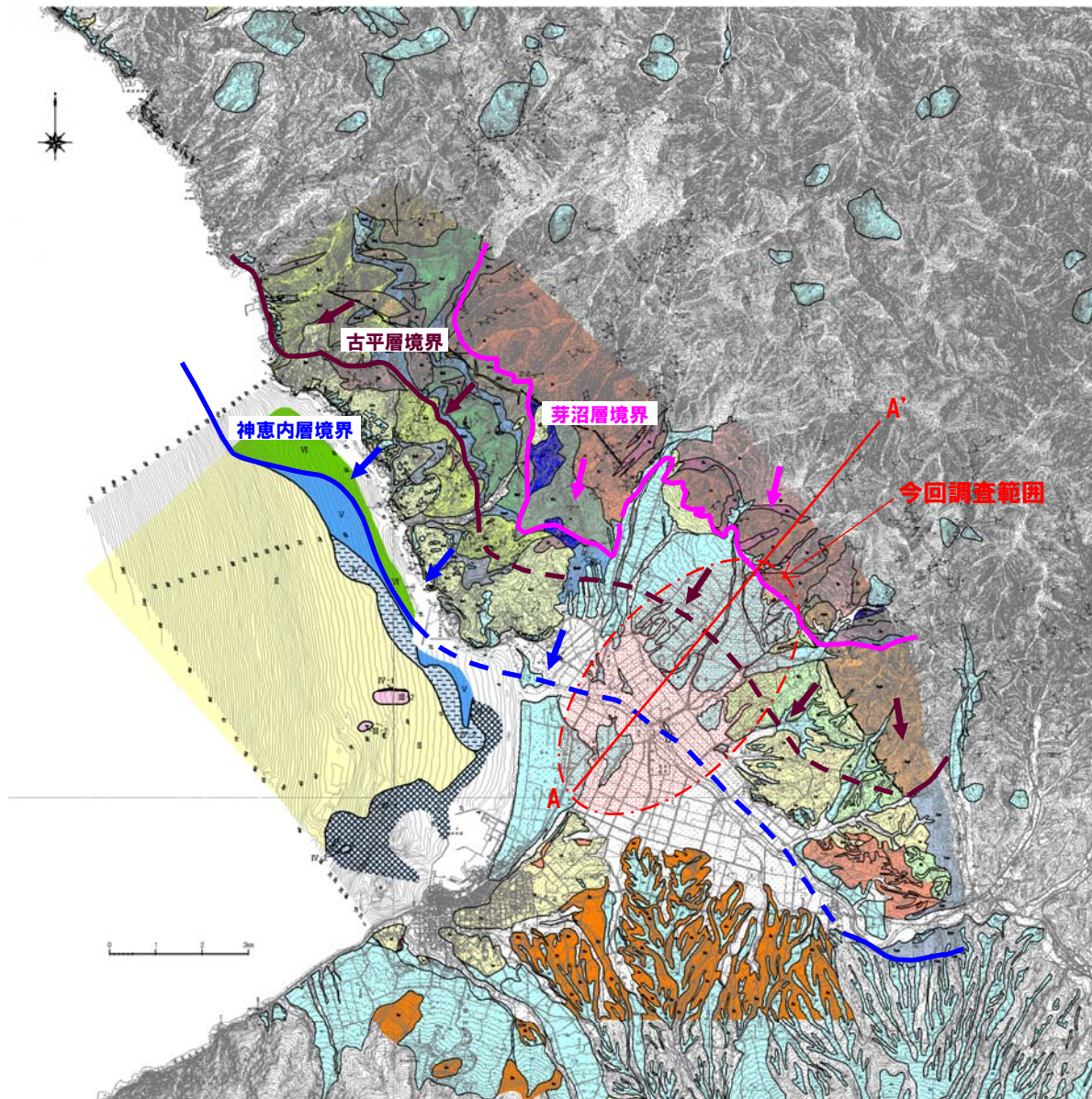
地質層序表

| 地層名    | 記号   | 岩相・層相         | 備考        |
|--------|------|---------------|-----------|
| 崖錐堆積物  | dt   | シルト～くさり礫混りシルト | 崖錐 I 相当   |
| 発足層    | G1-1 | シルト混り砂礫       |           |
|        | S1-1 | 礫混りシルト        | 白色礫層      |
|        | G1-2 | シルト混り砂礫       |           |
|        | S1-2 | 礫混りシルト        | シルト層、砂層含む |
|        | G1-3 | シルト混り砂礫       |           |
|        | A1t  | 礫・シルト互層       | 軽石礫主体     |
|        | P    | 腐植土           |           |
| 古平層中部層 | G1-4 | 砂礫            |           |
|        | S1-3 | 角礫混りシルト       |           |
|        | Da   | デイサイト溶岩       |           |

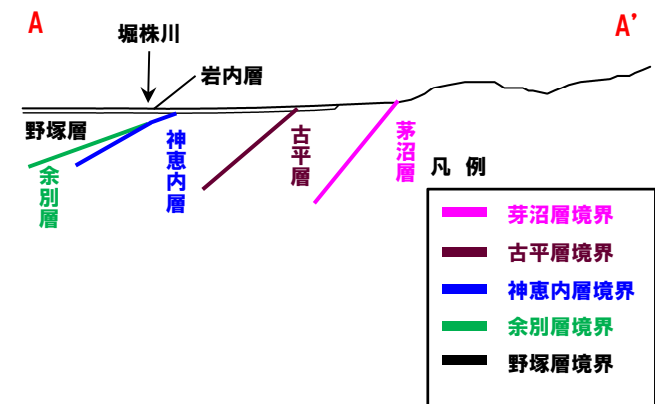


位置図

# (参考) 積丹半島の形成と今回調査結果との対比



- 今回の調査範囲の地質構造は、調査範囲の北方と同様、芽沼層のドーム構造を取巻くように古平層及び神恵内層の傾斜構造が推定される。
- 今回の調査範囲の北方では、海岸部に古平層及び神恵内層が露岩するが、今回の調査範囲である岩内平野では、露岩は認められない状況である。
- 今回の調査より、古平層及び神恵内層と推定される地層が傾斜構造を持って分布していることが確認され、調査範囲の北方で確認される地質構造と調和的な状況である。
- また、古平層及び神恵内層と推定される地層の上面勾配は現地形勾配と整合的であり、堀株川及びその支流の浸食・堆積作用によるものと推定される。
- 今回の調査から得られた、古平層～岩内層までの堆積状況(傾斜)は、積丹半島周辺において、約8Ma(後期中新世)以降始まった東西圧縮に伴いNW-SE方向の褶曲構造が発達し、余別層が堆積する鮮新世の時代には、活動は徐々に弱まっているものと推定している状況と調和的である。



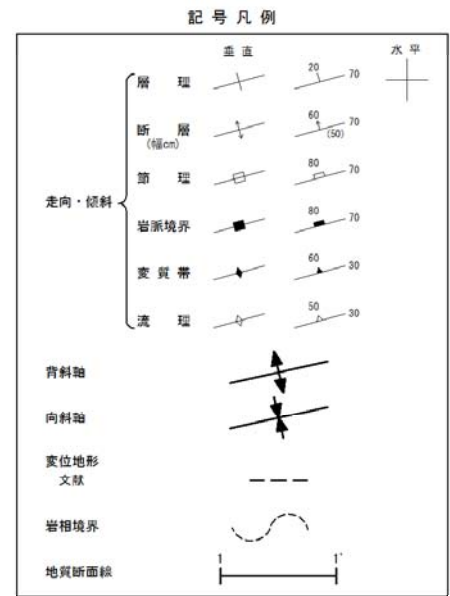
# (参考)積丹半島の形成と今回調査結果との対比

層序表

| 陸域の地質  |        |          |          | 海域の地質          |                      |                        |
|--------|--------|----------|----------|----------------|----------------------|------------------------|
| 地質時代   | 地層名    | 記号       | 岩層       |                |                      |                        |
| 第四紀更新世 | 完新世    | 沖積層等     | -        | 礫・砂・粘土         | I層                   |                        |
|        | 後期     | 低位段丘堆積物等 | -        | 礫・砂・粘土         | II層                  |                        |
|        | 中期     | 高位段丘堆積物等 | ニセコ火山噴火物 | Ht, Ns         | 礫・砂・シルト              | III-1層                 |
|        |        | 野塚層      | 岩内層      | Nss, Iw        | 砂岩・礫岩<br>安山岩質<br>火砕岩 | III-2層<br>IV-1層        |
| 前期     | -      | -        | -        | -              | IV-2層                |                        |
| 第四紀更新世 | 鮮新世    | 余別層      | -        | 安山岩質火砕岩<br>泥岩  | V層                   |                        |
|        | 後期     | 神恵内層     | Ket      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 | VI層                  |                        |
|        |        |          | Kom      | 泥岩             |                      |                        |
|        | 中期     | 古平層      | 上層部      | Hut            |                      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |
|        |        |          | 中層部      | Hmsh           |                      | 泥岩                     |
|        |        |          |          | Hmt            |                      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |
|        |        |          | 下層部      | Hnd            |                      | デイサイト溶岩<br>及びデイサイト質火砕岩 |
|        | 前期     | 茅沼層      | His      | 砂岩             |                      |                        |
|        |        |          | Hic      | 礫岩             |                      |                        |
|        | 第三紀    | 漸新世      | 茅沼層      | Ktr            |                      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |
| Ka     |        |          |          | 安山岩溶岩          |                      |                        |
| 始新世    |        | -        | -        | 流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩 |                      |                        |
| 晩新世    |        | -        | -        | -              |                      |                        |
| 白亜紀    | 花崗岩類   | Gr       | 花崗閃緑岩    | VII層           |                      |                        |
| 先白亜紀   | リヤムナイ層 | Rs       | 頁岩・砂岩    |                |                      |                        |

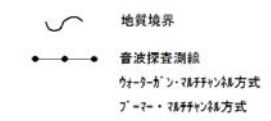
| 陸域の地質           |      |    |       |
|-----------------|------|----|-------|
| 地質時代            | 地層名  | 記号 | 岩層    |
| 新第三紀<br>鮮新世～中新世 | 貫入岩類 | Da | デイサイト |
|                 |      | An | 安山岩   |
|                 |      | Ba | 玄武岩   |
|                 |      | Op | 石英斑岩  |

| 陸域の地質                |            |      |        |
|----------------------|------------|------|--------|
| 地質時代                 | 地層名        | 記号   | 岩層     |
| 第四紀<br>完新世～<br>中期更新世 | 氾濫原堆積物・盛土  | [ ]  | 礫・砂・粘土 |
|                      | 段丘堆積物及び堆積物 | [ ]  |        |
|                      | 洞窟火砕流堆積物   | Toya |        |
|                      | 産鐘堆積物      | [ ]  |        |



海底地質凡例

| 地質時代 | 地層名  | 記号 |       |
|------|------|----|-------|
| 第四紀  | 完新世  | I  |       |
|      | 更新世  | 後期 | II    |
|      |      | 中期 | III-1 |
|      |      |    | III-2 |
| 前期   | IV-1 |    |       |
| 新第三紀 | 鮮新世  | V  |       |
|      | 中新世  | VI |       |
| 古第三紀 | 漸新世  |    |       |
|      | 始新世  |    |       |
|      | 晩新世  |    |       |
| 先第三紀 |      |    |       |



## 凡例

## 反射法地震探査記録における解釈の補足

○地質断面図において、以下の範囲の反射法地震探査記録の解釈を詳細に検討した。

## 【H26-1測線】

- ①CMP700～900における岩内層の連続性
- ②CMP1250～1450における岩内層の連続性

## 【H26-2測線】

- ③CMP1050～1250における岩内層の連続性
- ④CMP1350～1550における岩内層の連続性
- ⑤CMP700～950における余別層の変形の連続性

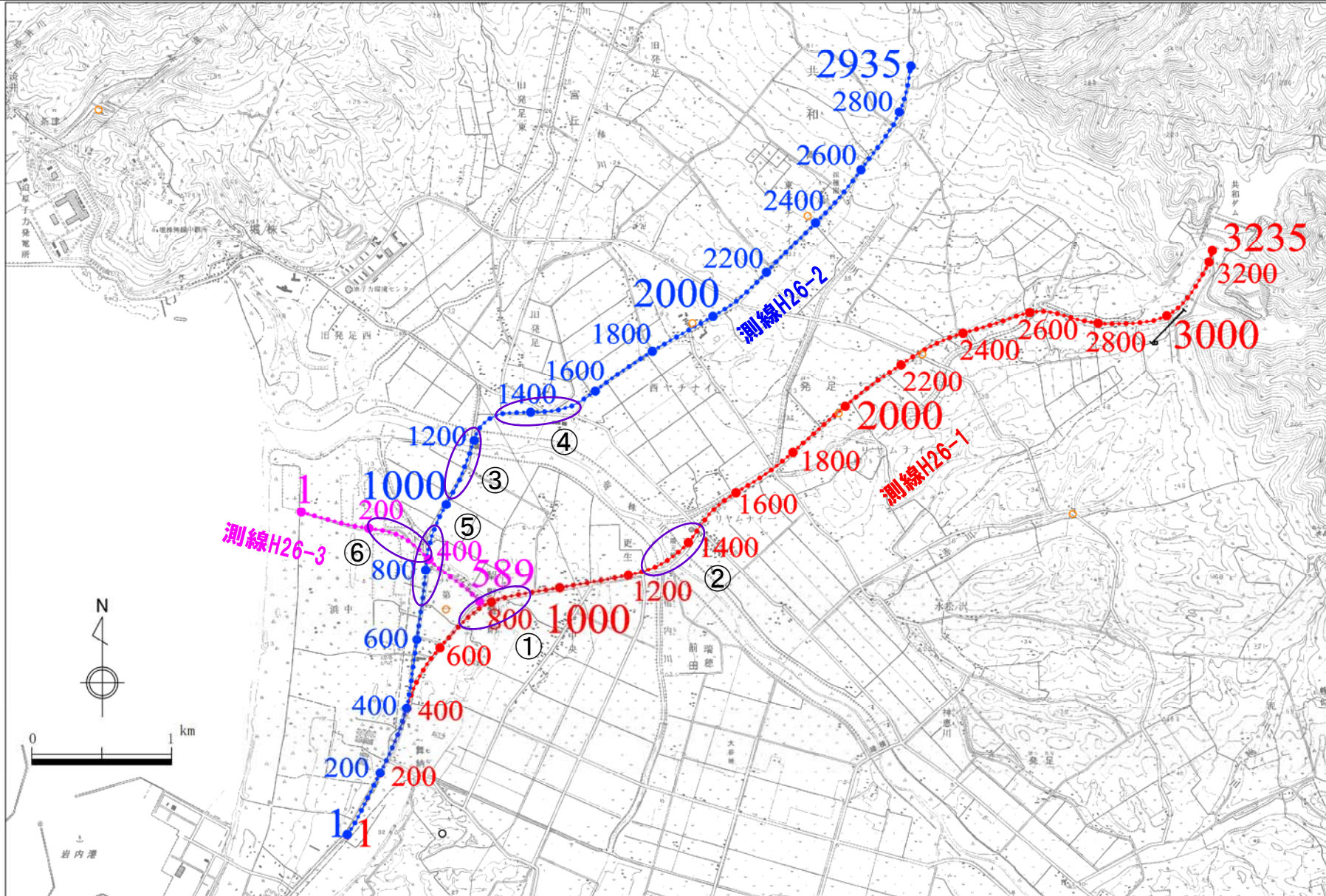
## 【H26-3測線】

- ⑥CMP200～400における岩内層の連続性

○検討に当たっては、マイグレーション処理前断面を用いた。

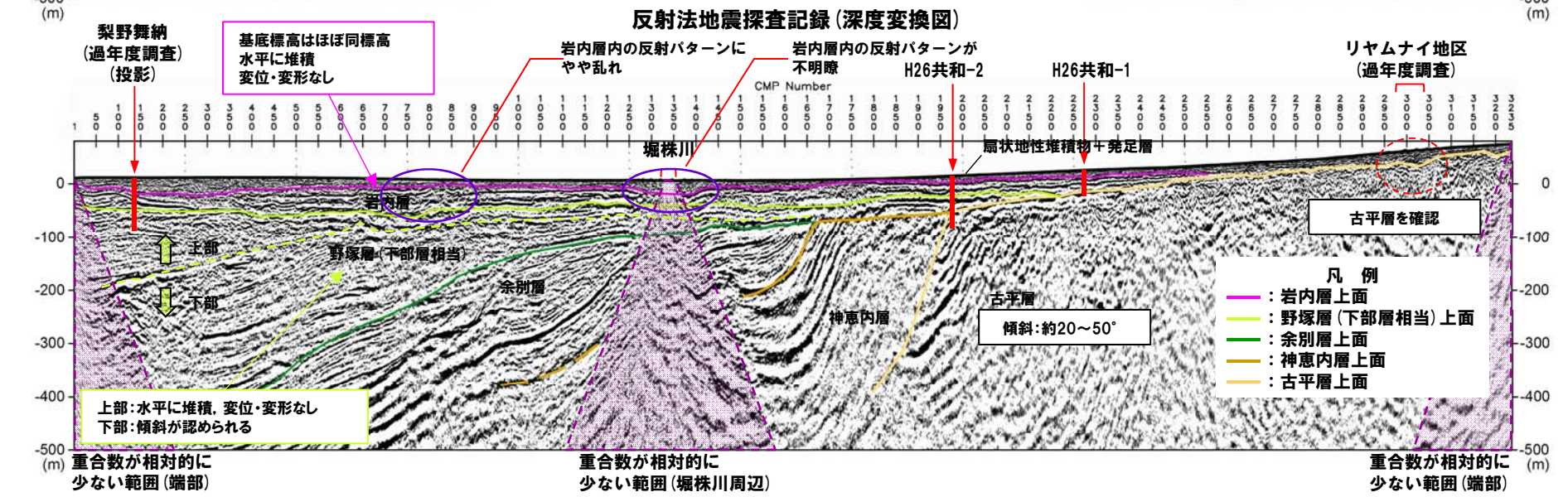
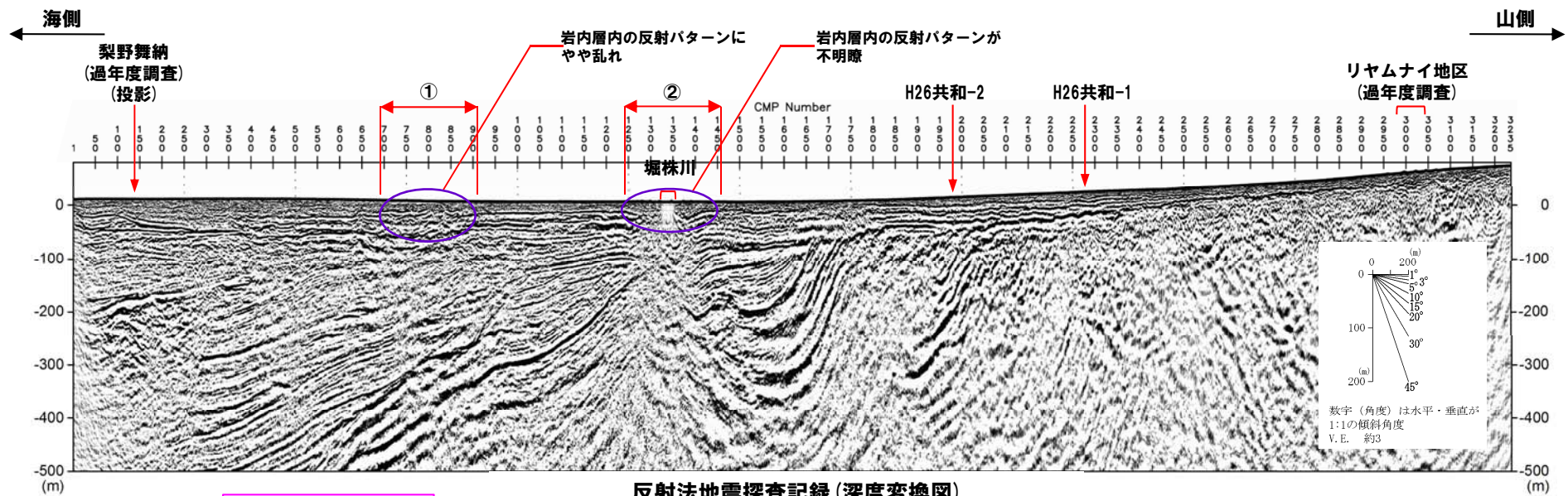
# (参考)反射法地震探査記録の解釈

### 位置図



# (参考)反射法地震探査記録の解釈

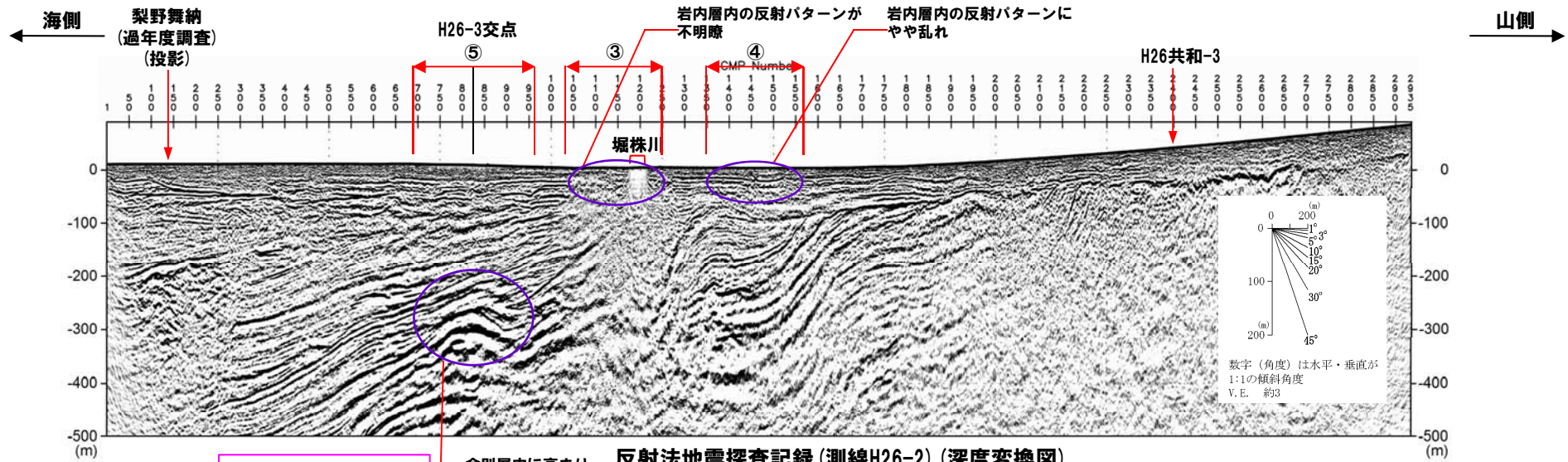
## 測線H26-1の地質・地質構造



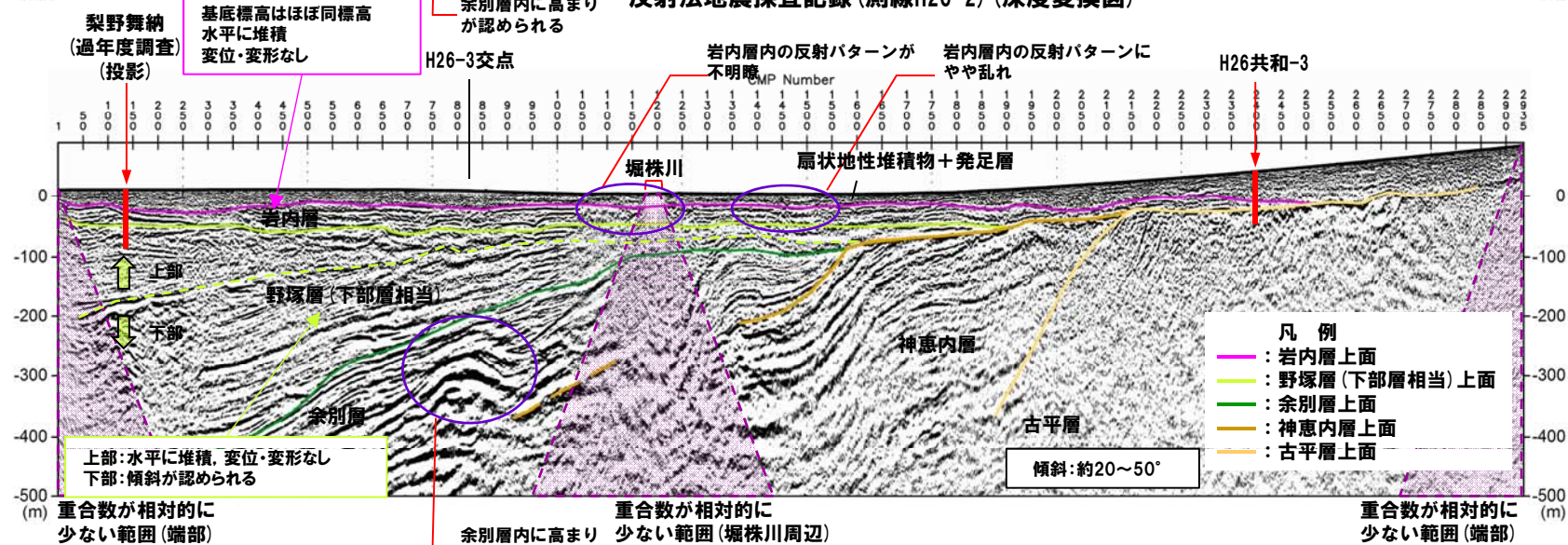
地質断面図 (深度変換図)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-2の地質・地質構造



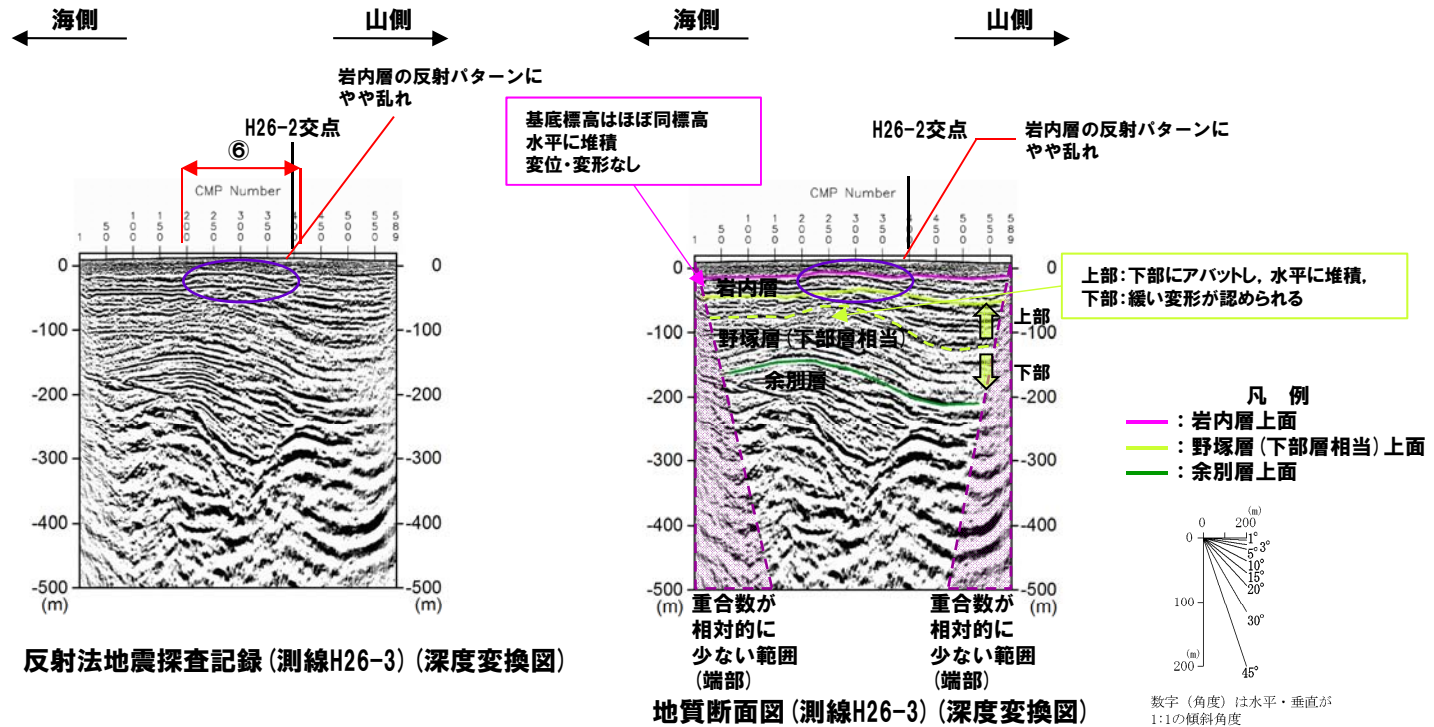
反射法地震探査記録(測線H26-2) (深度変換図)



地質断面図(測線H26-2) (深度変換図)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

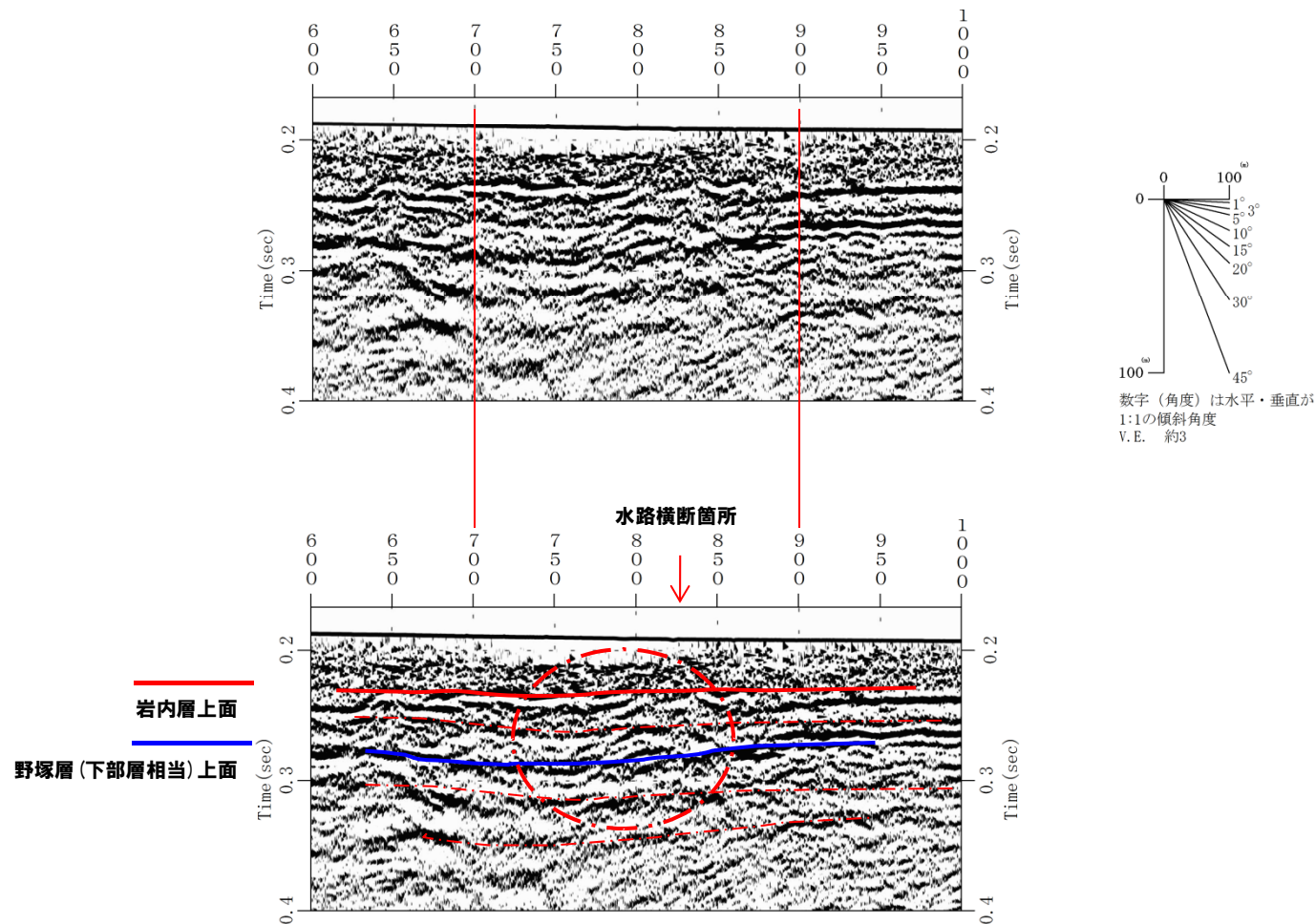
## 測線H26-3の地質・地質構造





## 測線H26-1 ①CMP700~900

- 当該範囲を拡大し、岩内層内における不明瞭な反射パターンの検討を行った。
- 赤丸箇所に反射パターンの乱れが認められる。
- 当該箇所は、構造物付近での発震となり、浅層域に乱れが生じたものと考えられる。

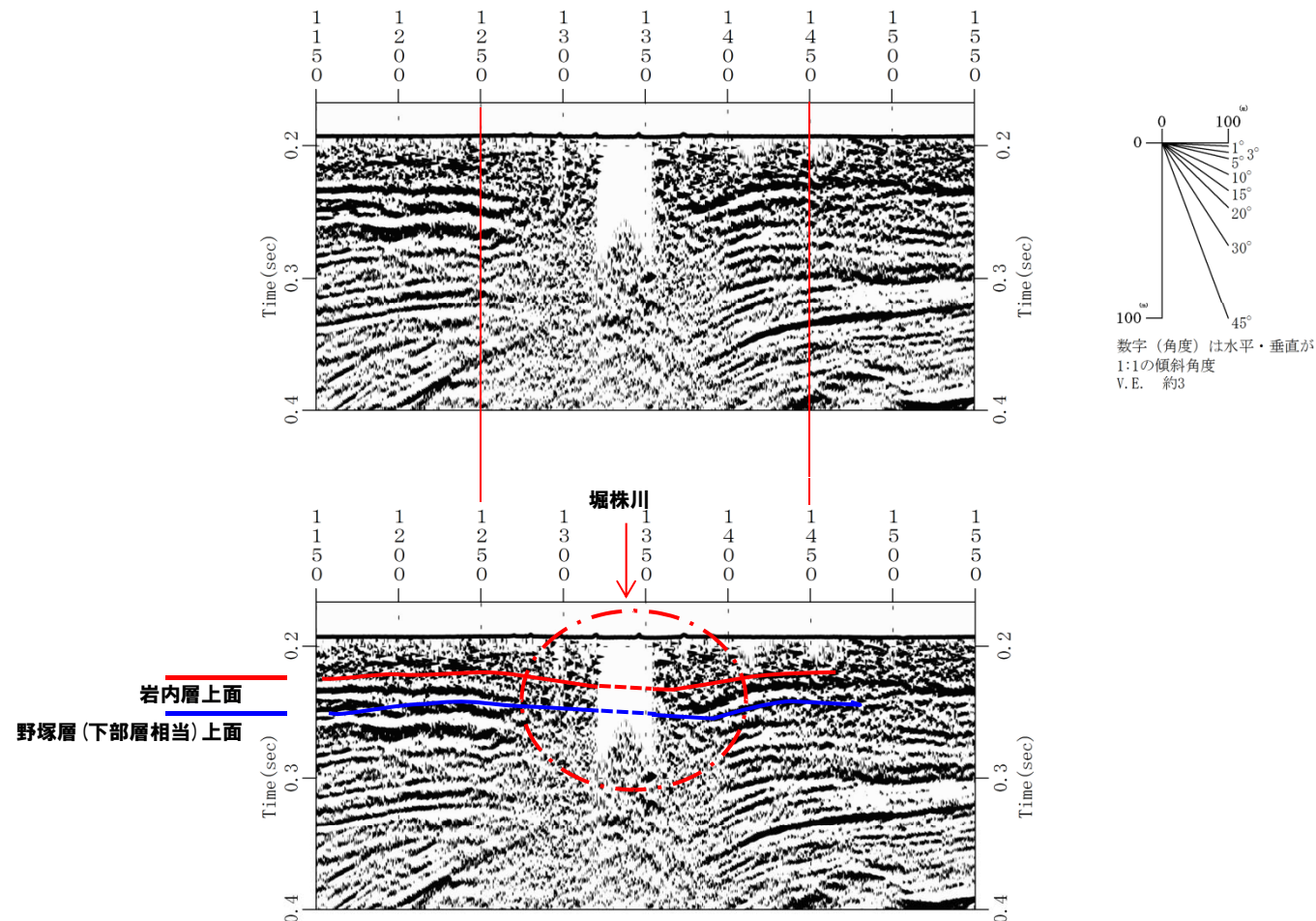


測線H26-1 反射法地震探査反射記録及び地質断面図(マイグレーション処理前断面, 縦横比約1:3)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-1 ②CMP1250~1450

- 当該範囲を拡大し、岩内層内における不明瞭な反射パターンの検討を行った。
- 堀株川周辺(赤丸箇所)では発震できないことから、反射パターンが弱い、若しくは、不明瞭となっているものの、堀株川両岸で岩内層の基底に大きな高度差は認められない。
- 堀株川周辺で強反射面の高度が多少低下するが、オフセット補正することによって起因して生じたものと考えられる(④、⑥参照)。

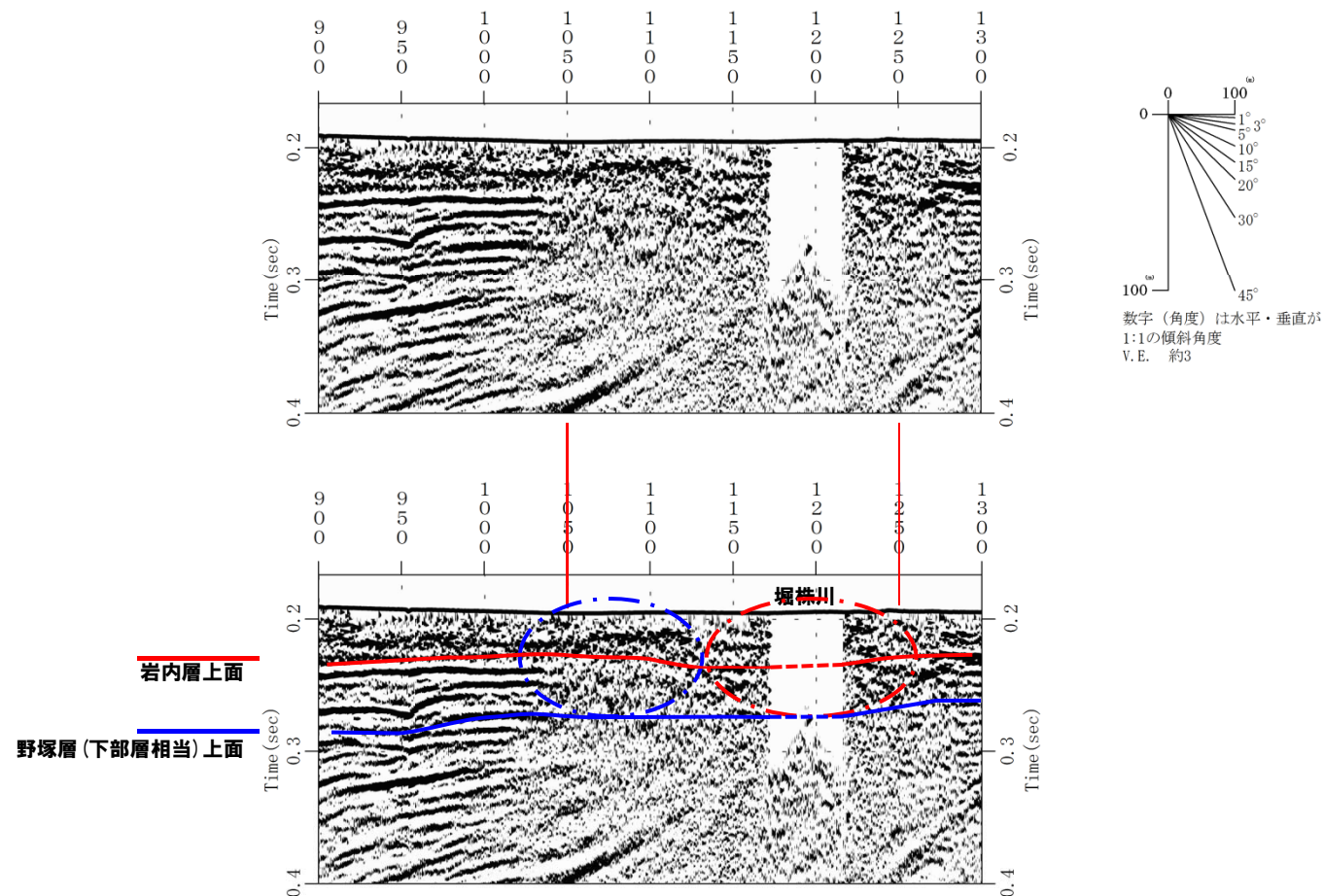


測線H26-1 反射法地震探査記録及び地質断面図(マイグレーション処理前断面, 縦横比約1:3)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-2 ③CMP1050~1250

- 当該範囲を拡大し、岩内層内における不明瞭な反射パターンの検討を行った。
- 堀株川周辺(赤丸箇所)では発震できないことから、反射パターンが弱い、若しくは、不明瞭となっているものの、堀株川両岸で岩内層の基底に大きな高度差は認められない。
- 青丸箇所では計測時の道路工事に起因するノイズの影響のため、反射パターンが弱いものと推定される。

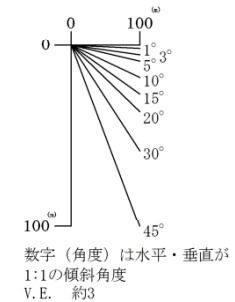
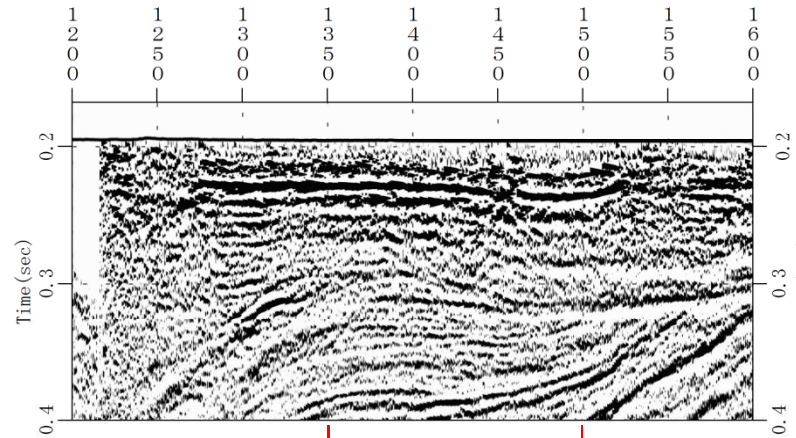
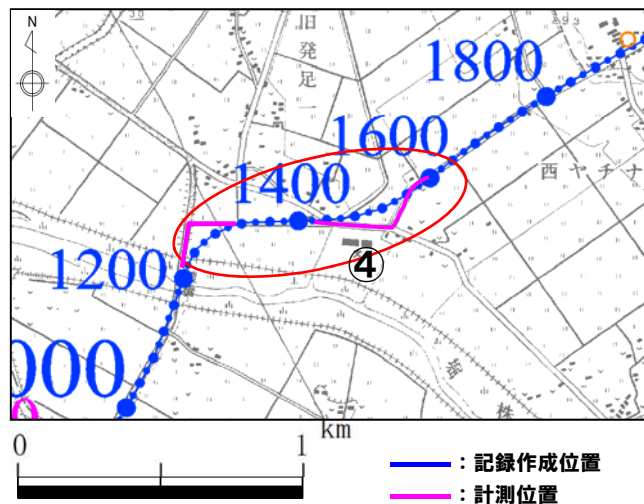


測線H26-2 反射法地震探査記録及び地質断面図(マイグレーション処理前断面, 縦横比約1:3)

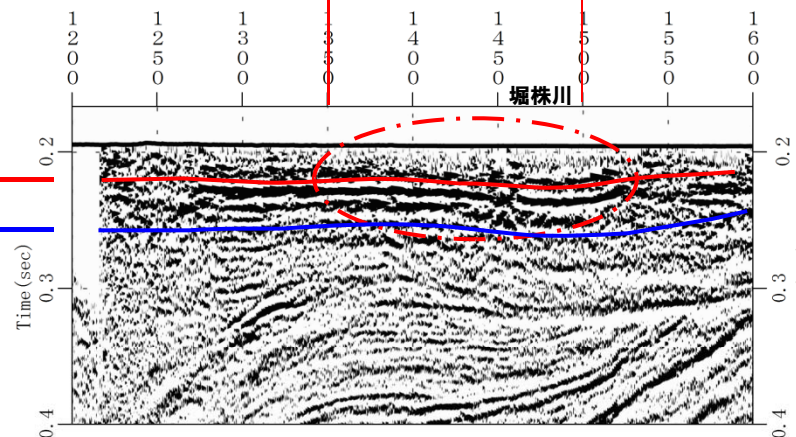
# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-2 ④CMP1350~1550

- 当該範囲を拡大し、岩内層内における不明瞭な反射パターンを検討を行った。
- 赤丸箇所では岩内層が撓んでいるように見えるが、道路線形沿いに屈曲して計測したデータを曲線位置にオフセット補正することにより起因して生じたものと考えられる(計測位置⇒記録作成位置)。



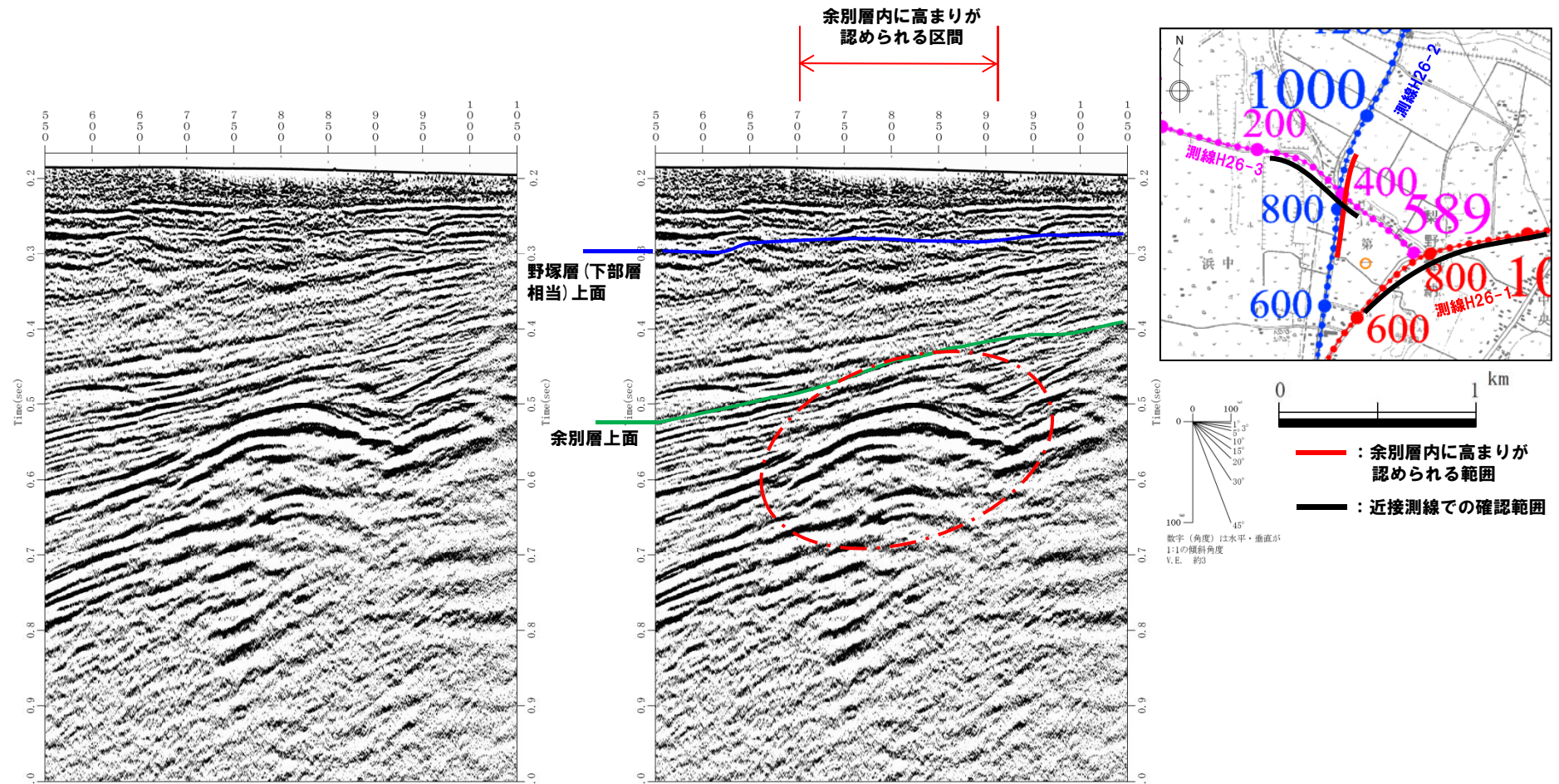
岩内層上面  
野塚層(下部層相当)上面



測線H26-2 反射法地震探査反射記録及び地質断面図(マイグレーション処理前断面, 縦横比約1:3)

## 測線H26-2 ⑤CMP700~950

- 測線H26-2のCMP700~950付近において、余別層内に高まりが認められる。
- この高まりは、余別層内の上位層に不整合で覆われ、上位層には変位・変形が認められないものの、周辺への連続性についても確認する。
- 連続性の確認に当たっては、近接測線である測線H26-1及びH26-3並びに敷地近傍海域の音波探査記録について検討した。

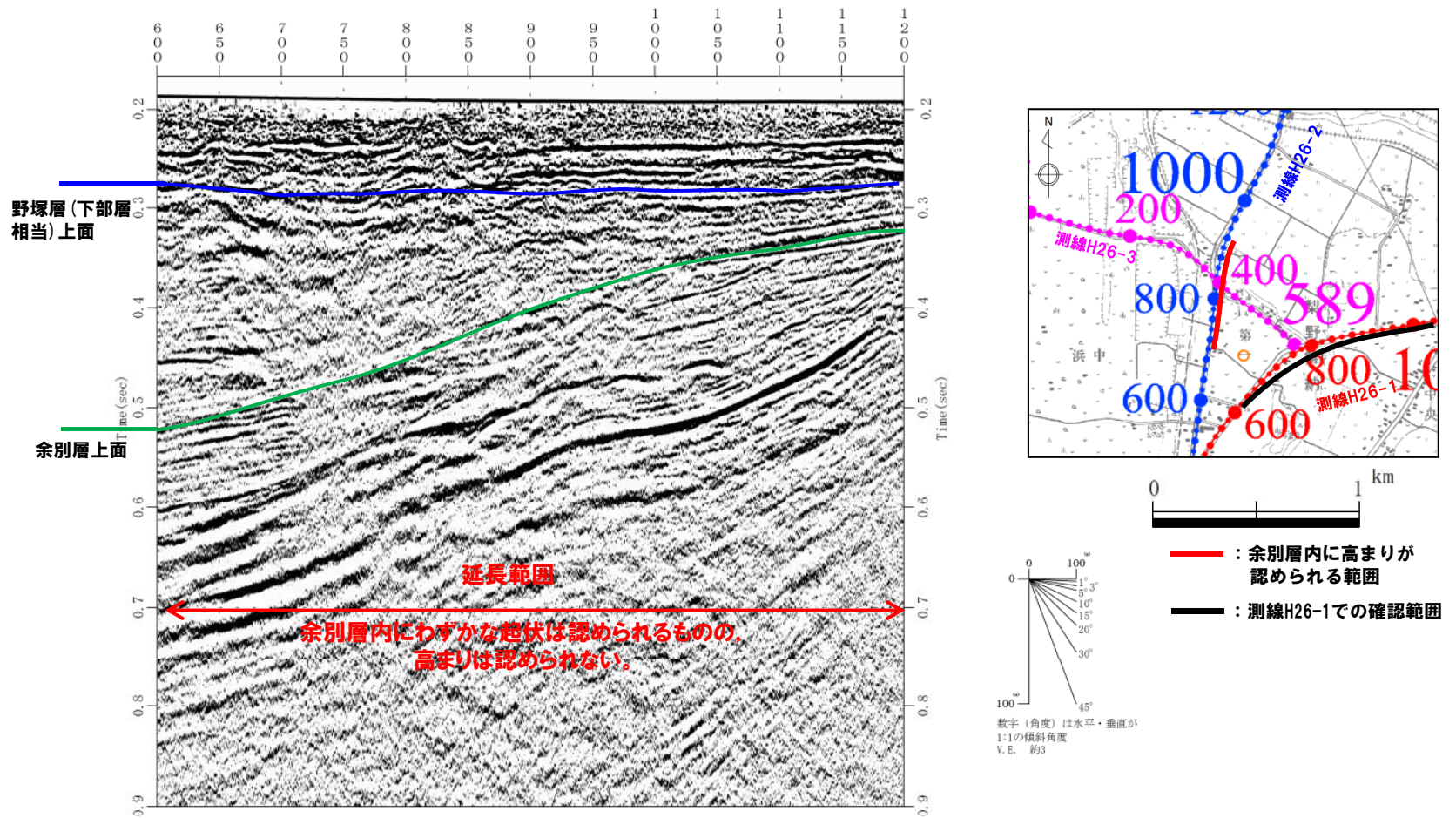


測線H26-2 反射記録及び地質断面図 (マイグレーション処理前断面 縦横比約1:3)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (測線H26-1における連続性の確認)

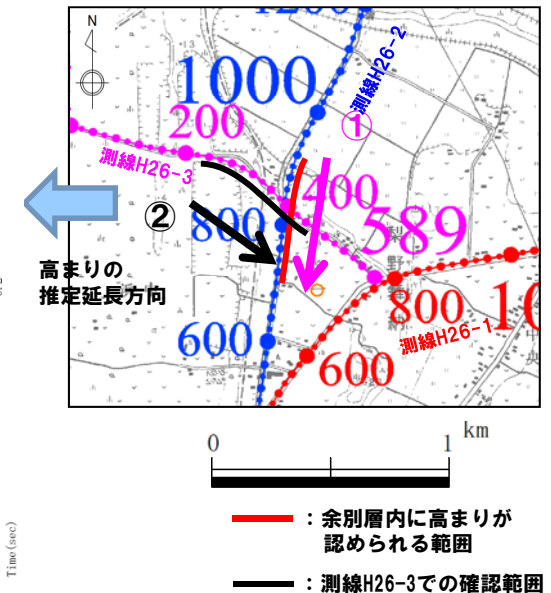
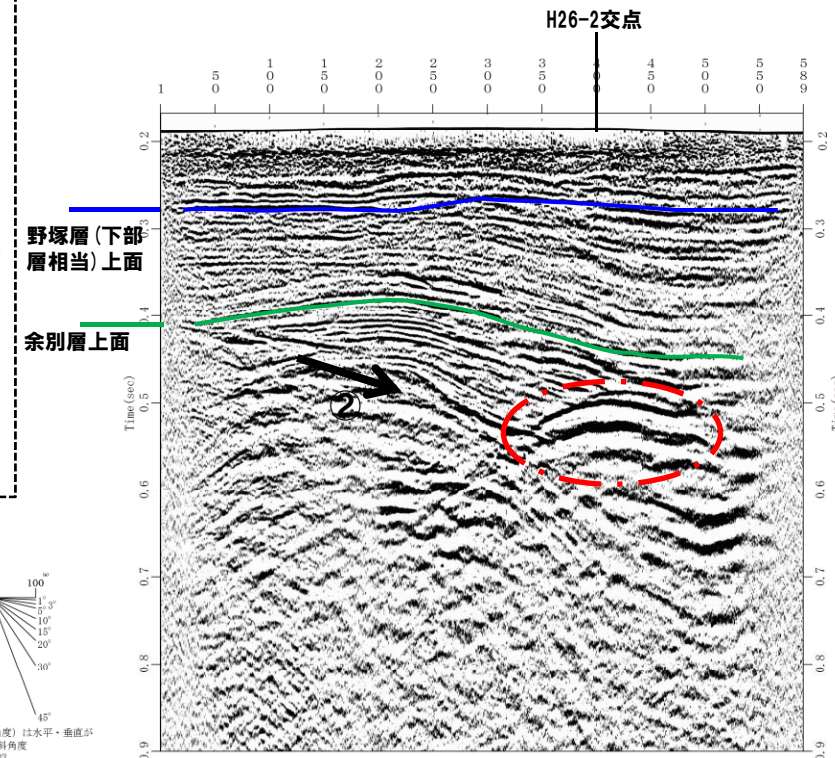
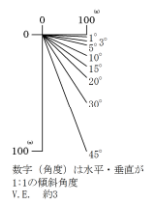
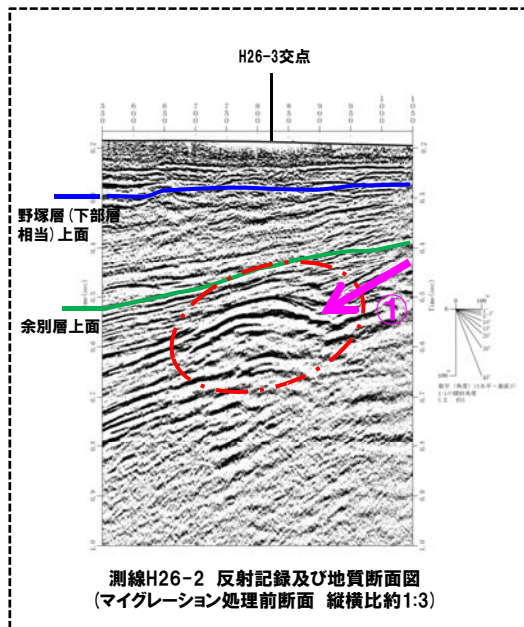
○測線H26-1では、CMP600~1200付近にかけて、余別層内にわずかな起伏は認められるものの、高まりは認められない。



測線H26-1 反射記録及び地質断面図 (マイグレーション処理前断面 縦横比約1:3)

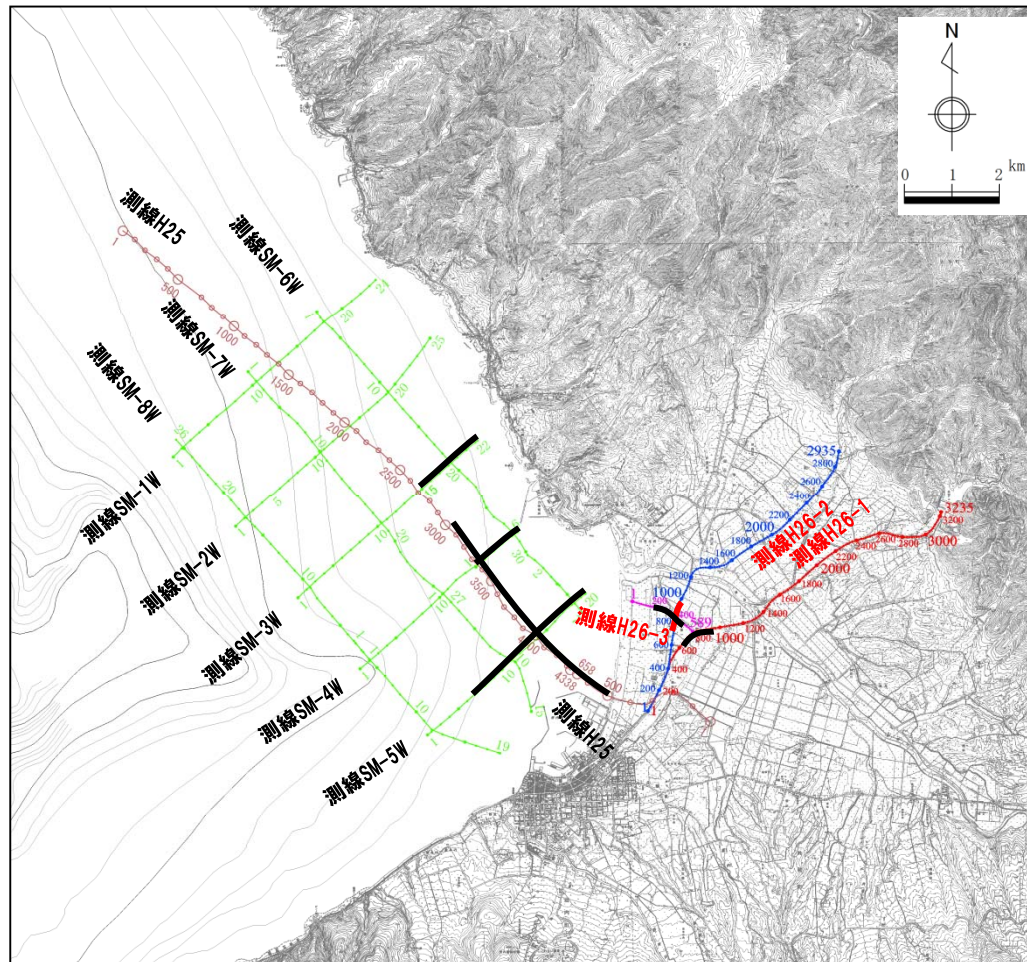
## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (測線H26-3における連続性の確認)

- 測線H26-3では、CMP400付近で測線H26-2と交差し、H26-2で認められる余別層内の高まりが認められる。
- 測線H26-3で認められる余別層内の下位層の傾斜(②)は、測線H26-2で認められる余別層内の下位層の傾斜(①)と比較して緩いことから、測線H26-3の記録は余別層内の高まりに対して斜交した断面であると推定される。
- 測線H26-1には余別層内の高まりは認められないことから、余別層内の高まりの西方向への連続性について検討した。



## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (海域測線における連続性の確認)

- 測線H26-2 で確認された高まりの西方向への連続性について検討した。
- 連続性の検討に当たっては、敷地近傍海域の測線SM-3W~SM-5W及び測線H25 (海域) の海上音波探査記録を確認した。



- 凡例
- : 反射法地震探査 (測線H26-1)
  - : 反射法地震探査 (測線H26-2)
  - : 反射法地震探査 (測線H26-3)
  - : 海上音波探査及び反射法地震探査 (測線H25)
  - : 海上音波探査 (測線SM)

検討測線位置図

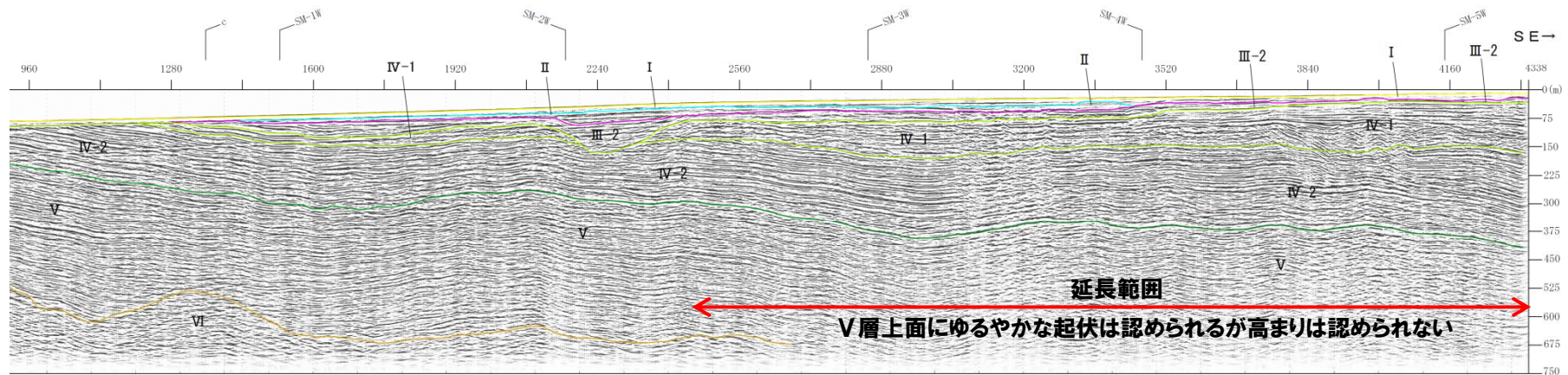
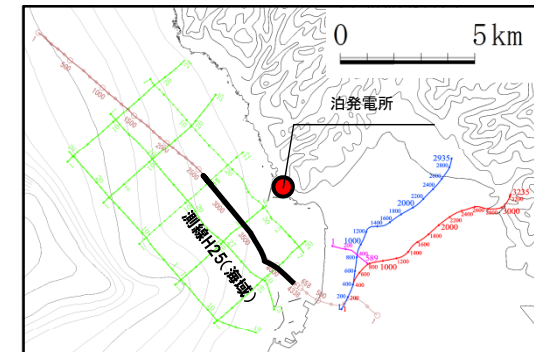
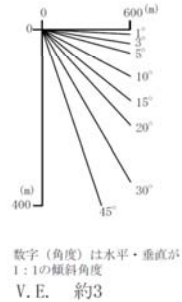


# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (海域測線における連続性の確認(測線H25))

- 陸域の地質層序における余別層は、海上音波探査記録におけるV層に対比される。
- 測線H25のV層には、ゆるやかな起伏は認められるものの高まりは認められない。
- 上位のIV-1層上部以浅はほぼ水平に堆積している。

- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III-1層 (中部更新統)
  - III-2層 (下部~中部更新統)
  - IV-1層 (下部更新統)
  - IV-2層 (下部更新統)
  - V層 (上部中新統~鮮新統)
  - VI層 (中新統以下)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す



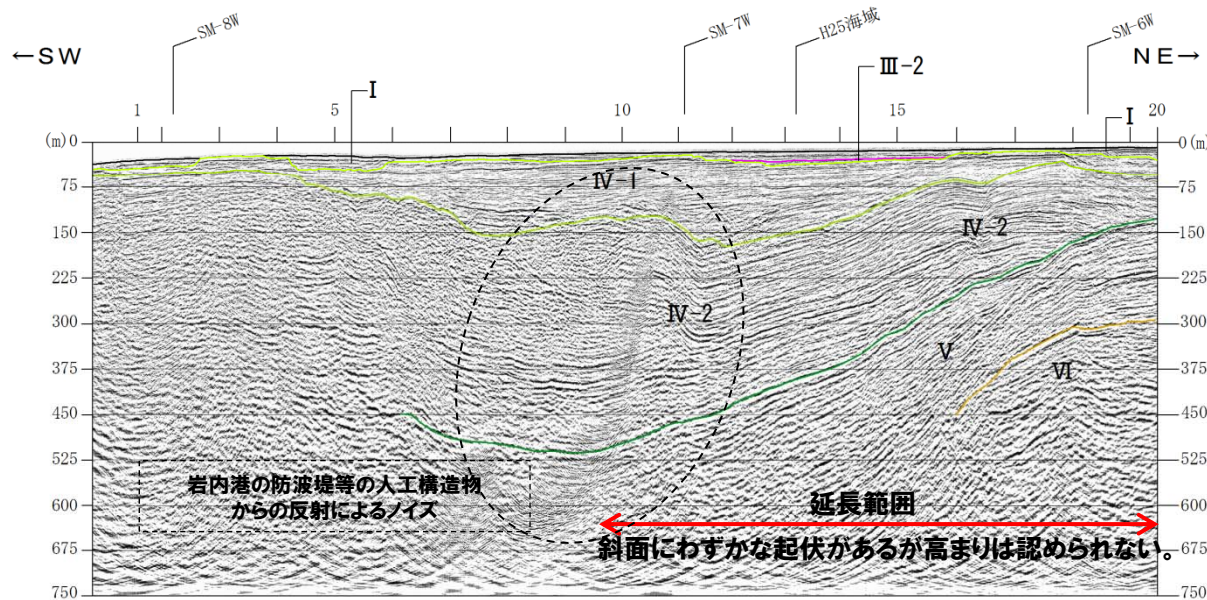
測線H25(海域)(地質断面図)

# (参考)反射法地震探査記録の解釈

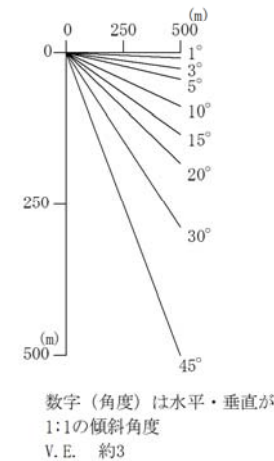
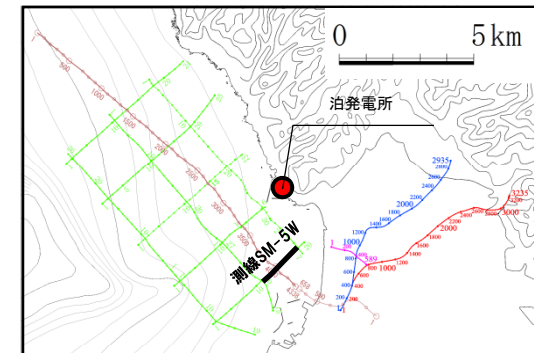
## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (海域測線における連続性の確認 (測線SM-5W))

- 測線SM-5WではV層にわずかな起伏はあるが高まりは認められない。
- 上位のIV-1層上部以浅は、ほぼ水平に堆積している。

- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III-1層 (中部更新統)
  - III-2層 (下部~中部更新統)
  - IV-1層 (下部更新統)
  - IV-2層 (下部更新統)
  - V層 (上部中新統~鮮新統)
  - VI層 (中新統以下)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す



(地質断面図)

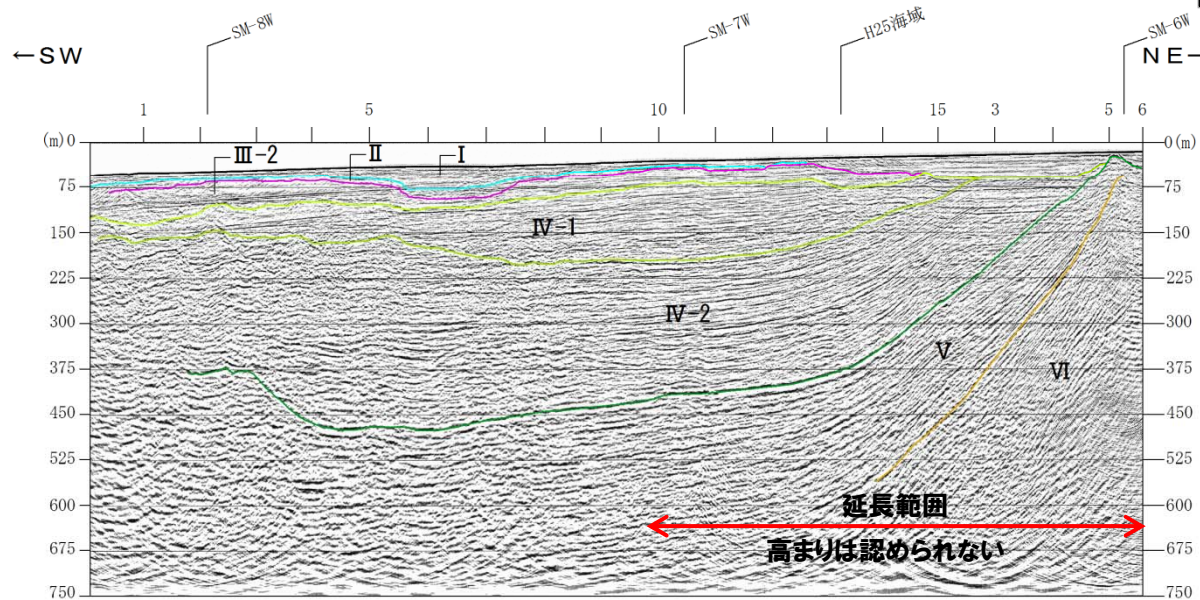
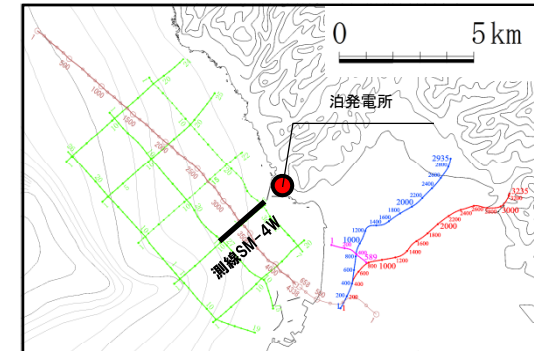


# (参考)反射法地震探査記録の解釈

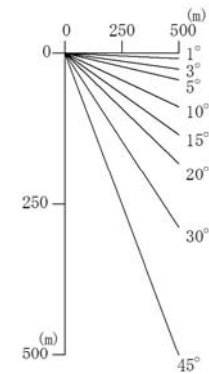
## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (海域測線における連続性の確認 (測線SM-4W))

- 測線SM-4WではV層に高まりは認められない。
- 上位のIV-1層上部以浅は、ほぼ水平に堆積している。

- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III-1層 (中部更新統)
  - III-2層 (下部~中部更新統)
  - IV-1層 (下部更新統)
  - IV-2層 (下部更新統)
  - V層 (上部中新統~鮮新統)
  - VI層 (中新統以下)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す



測線SM-4W (地質断面図)

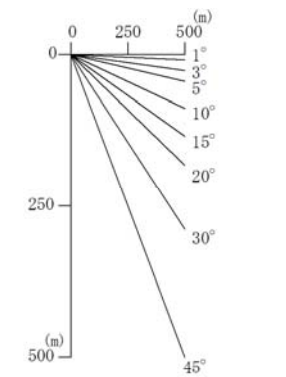
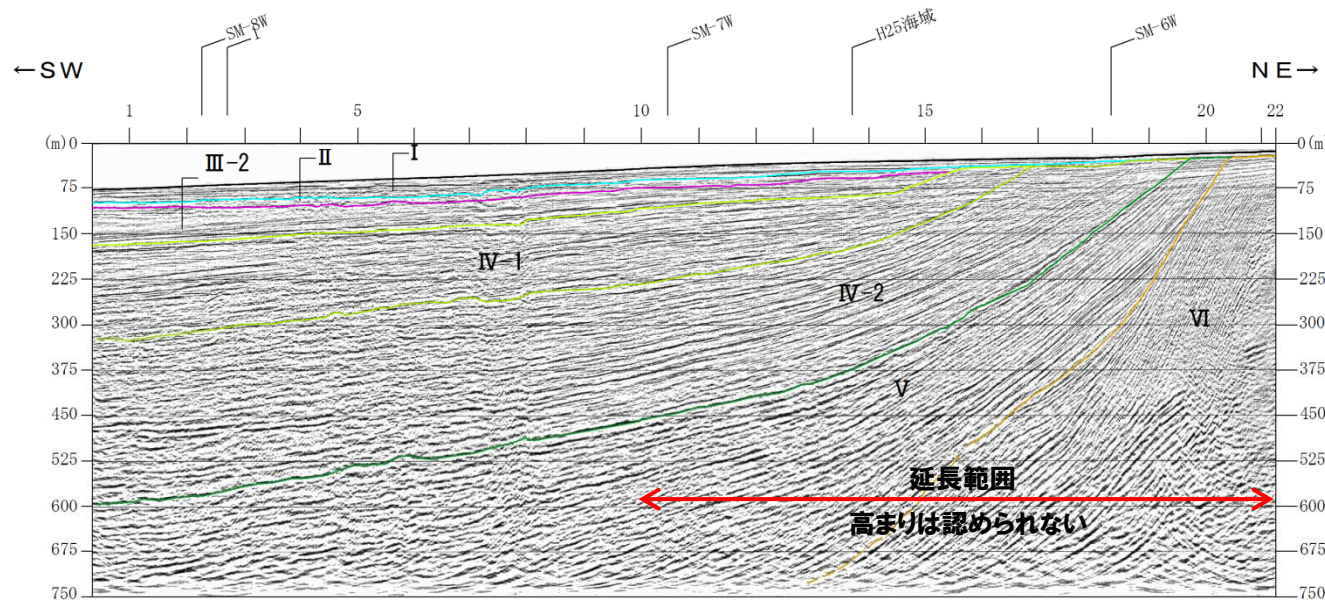
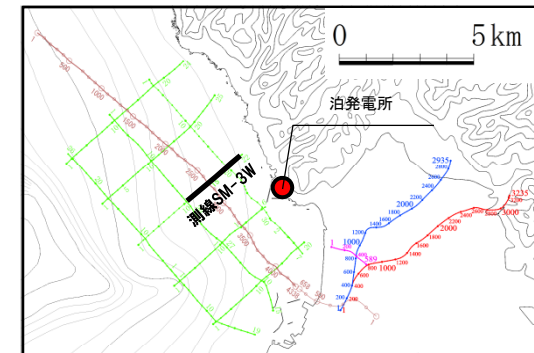


数字 (角度) は水平・垂直が  
1:1の傾斜角度  
V. E. 約3

## 測線H26-2 ⑤CMP700~950 (海域測線における連続性の確認 (測線SM-3W))

- 測線SM-3WではV層に高まりは認められない。
- 上位のIV-1層上部以浅は、ほぼ水平に堆積している。

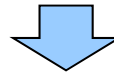
- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III-1層 (中部更新統)
  - III-2層 (下部~中部更新統)
  - IV-1層 (下部更新統)
  - IV-2層 (下部更新統)
  - V層 (上部中新統~鮮新統)
  - VI層 (中新統以下)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す



測線SM-3W (地質断面図)

## 測線H26-2 ⑤CMP700～950(まとめ)

- 測線H26-2のCMP700～950付近に認められる余別層内の高まりの連続性について確認した。
- 連続性の確認に当たっては、近接測線である測線H26-1及びH26-3並びに敷地近傍海域の音波探査記録について検討した。
- 測線H26-3では、測線H26-2との交点付近において余別層内の高まりが認められたものの、他の測線においては連続しないことを確認した。

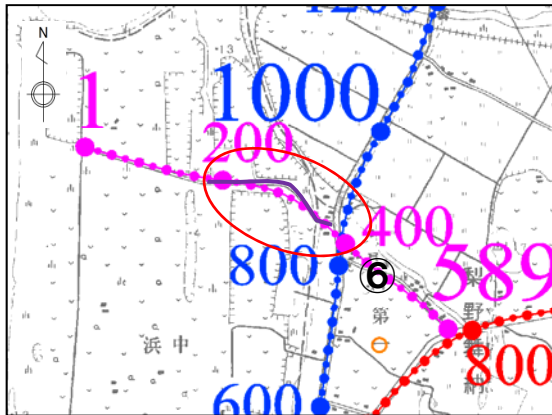


- 高まりは余別層堆積時に形成された局所的な分布と推定される。

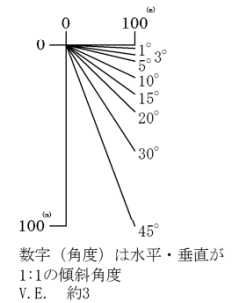
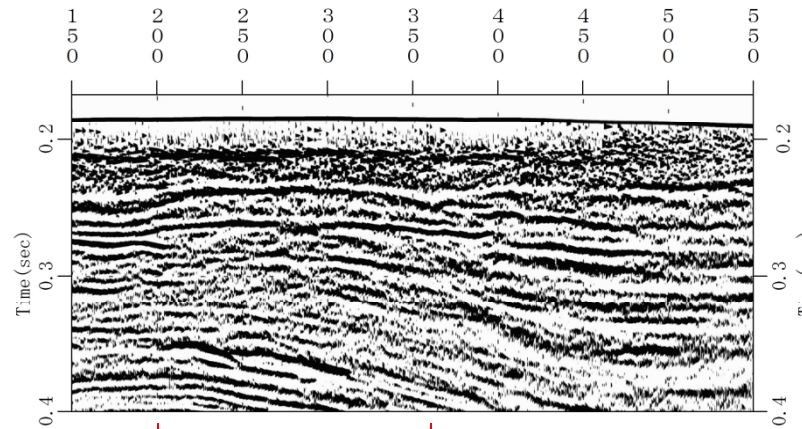
# (参考)反射法地震探査記録の解釈

## 測線H26-3 ⑥CMP200~400

- 当該範囲を拡大し、岩内層内における不明瞭な反射パターンを検討を行った。
- 赤丸箇所では岩内層が撓んでいるように見えるが、道路線形沿いに屈曲して計測したデータを曲線位置にオフセット補正することによって起因して生じたものと考えられる(計測位置⇒記録作成位置)。



0 1 km  
 — : 記録作成位置  
 — : 計測位置



岩内層上面  
 野塚層(下部層相当)上面

