

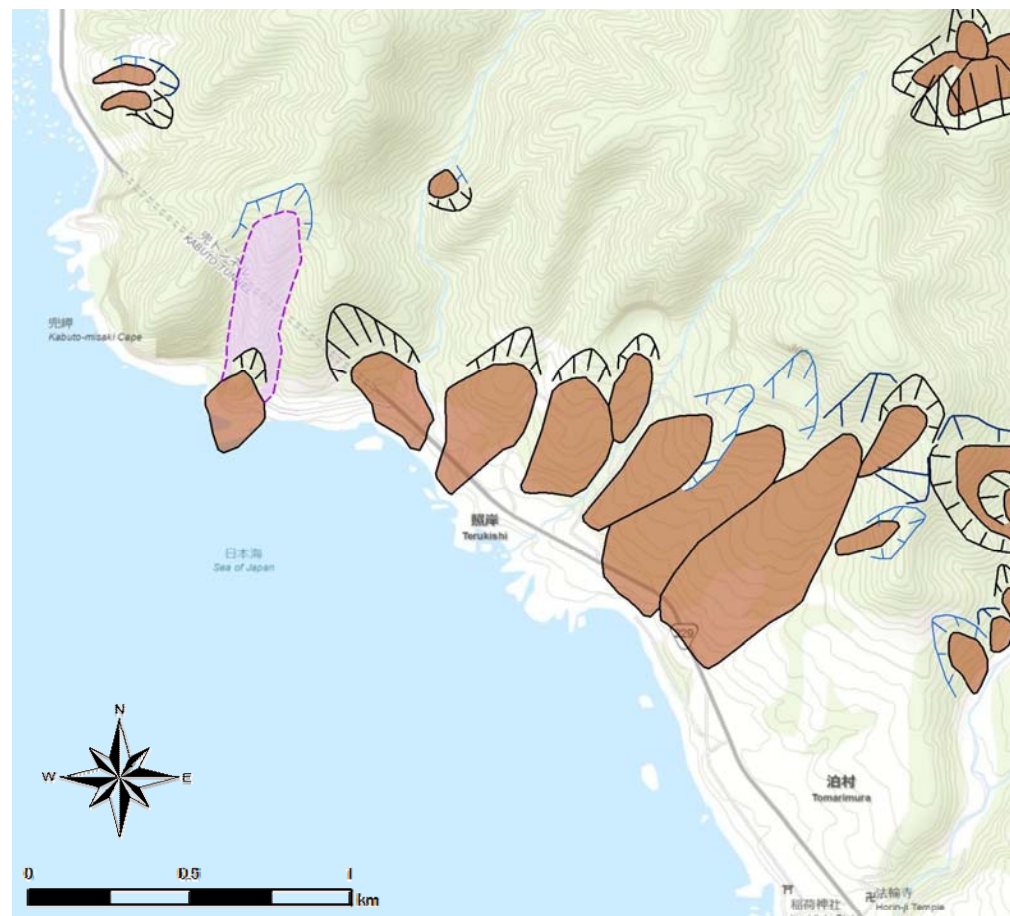
## 3-3 兜岩に関する検討結果

1. 地震以外の津波	4
2. 火山による山体崩壊に伴う津波	6
2-1 島原眉山崩壊による津波の考察	8
2-2 検討対象の抽出(海域火山)	11
2-3 検討対象の抽出(陸域火山)	14
2-4 津波影響評価	44
3. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波	67
3-1 リツヤ湾津波に関する考察	71
3-2 川白に関する検討結果	81
<b>3-3 兜岩に関する検討結果</b>	<b>138</b>
3-4 堀株に関する検討結果	159
3-5 二つ岩に関する検討結果	163
3-6 弁慶岩に関する検討結果	170
3-7 津波影響評価	183
4. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波	215
4-1 岩盤崩壊に関する検討	217
4-2 津波影響評価	268
5. 基準津波の策定	296
6. 津波に対する安全性	312
6-1 砂移動評価について	314
6-2 取水路の水位変動について	320
6-3 貯留堰の容量について	334
6-4 考慮する潮位について	340
7. 津波堆積物調査結果	343
参考資料	353
参考文献	369

## 3-3 兜岩に関する検討結果

### 地すべり地形DB (兜岩)

○6箇所のブロックからなる地すべり地形が記載されている。

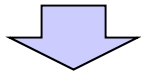


地すべり地形DB (WEB)

# 3-3 兜岩に関する検討結果

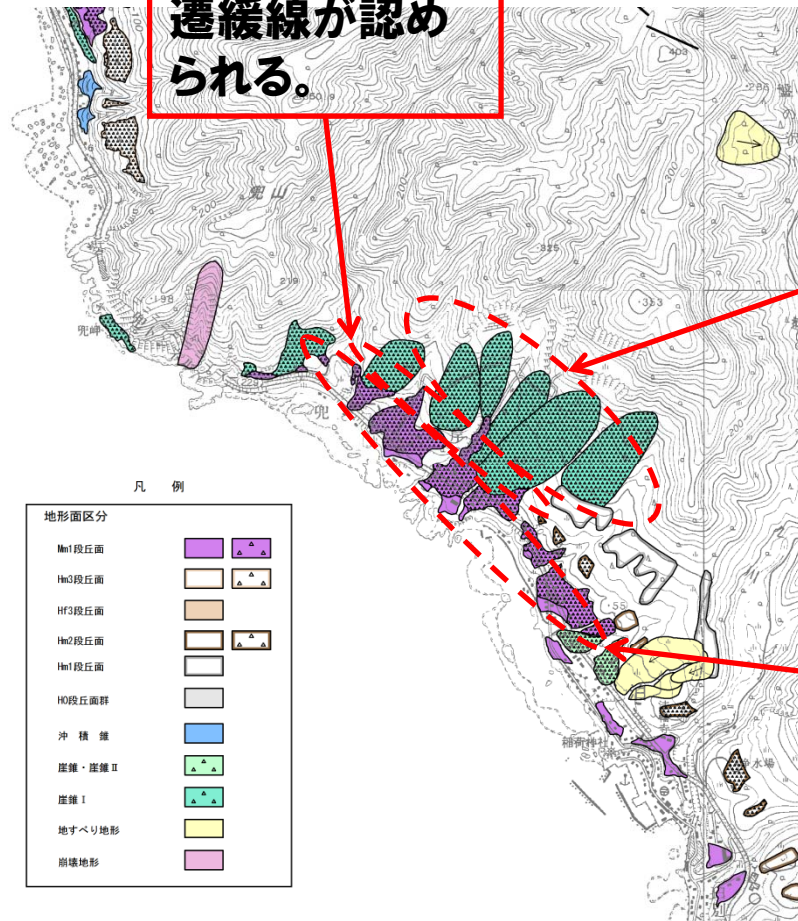
## 空中写真判読結果(兜岩)

○海側の比較的平坦な地形と山側に比較的急傾斜の地形が判読されるが、その境界には比較的明瞭な遷緩線が認められ、海側の地形はやや開析されている。



○滑落崖から連続した斜面を有する一般的な地すべり地形とは異なる。  
○傾斜の変化や開析程度等から、地すべり地形ではないと推定される。

比較的明瞭な遷緩線が認められる。



○山側  
・比較的急傾斜の地形が判読される。

○海側  
・比較的平坦な開析された地形が判読される。

凡例

地形面区分	
Mn1段丘面	
Hm3段丘面	
Hf3段丘面	
Hm2段丘面	
Hm1段丘面	
H0段丘面群	
沖積線	
崖線・崖線II	
崖線I	
地すべり地形	
崩壊地形	

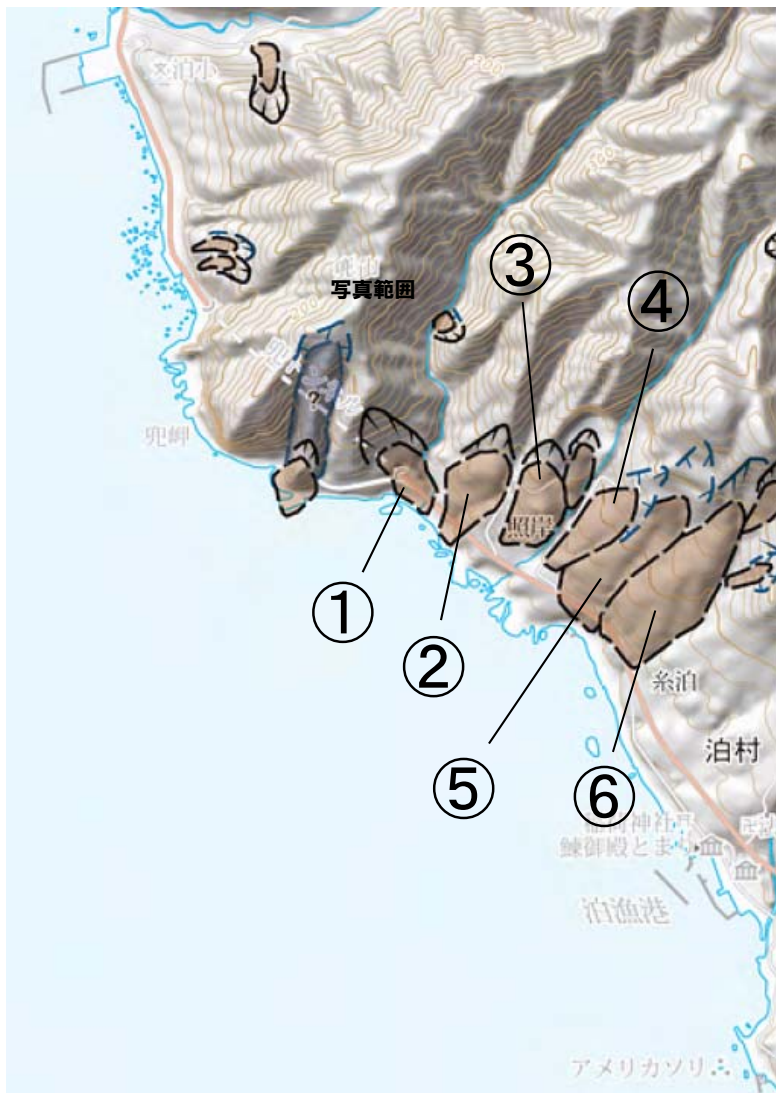
空中写真判読結果

# 3-3 兜岩に関する検討結果

地形調査結果(兜岩)(1/5)

一部修正(H25/10/16審査会合)

○地すべり地形DBでは、数箇所の地すべり地形が記載されている。

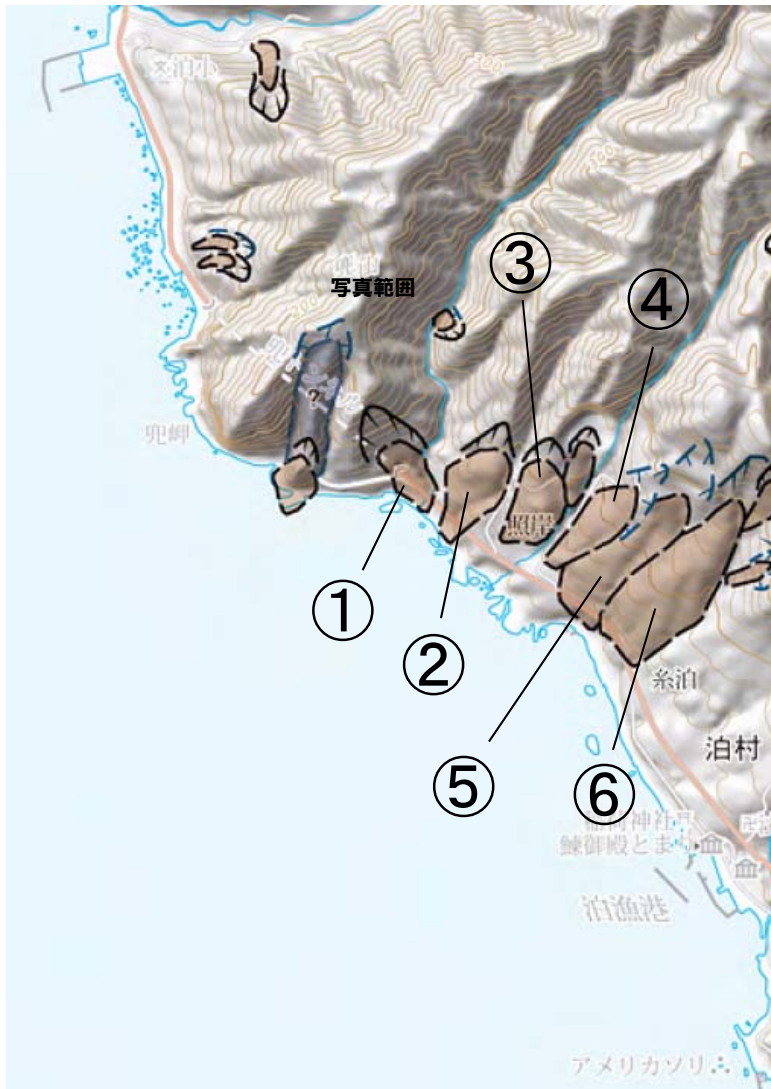


# 3-3 兜岩に関する検討結果

地形調査結果(兜岩)(2/5)

一部修正(H25/10/16審査会合)

○地すべり地形DBでは、数箇所の地すべり地形が記載されている。

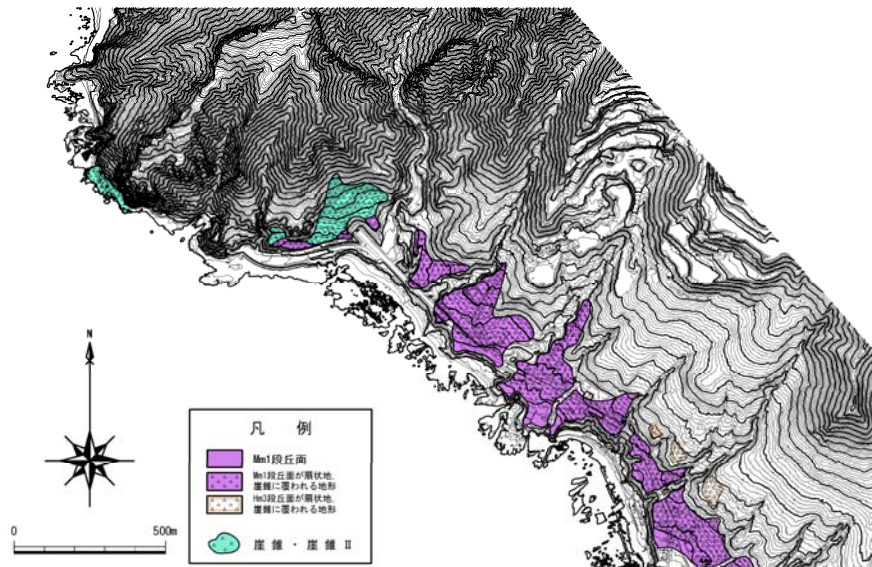


# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地形調査結果(兜岩) (3/5)

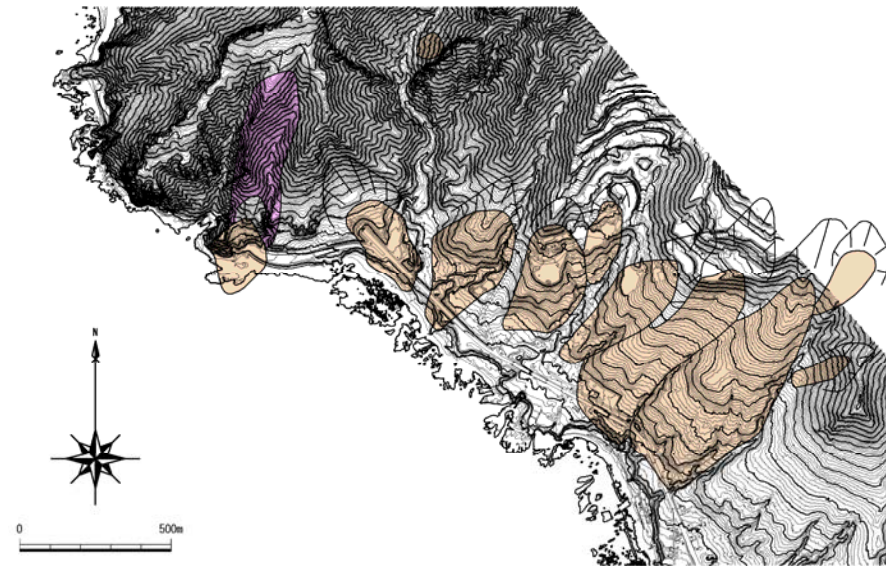
一部修正(H25/10/16審査会合)

- 空中写真及び航空レーザー測量によるDEMから作成した1/2,500の地形図を用いて地形判読を実施した。
- 地形調査結果より、地すべり地形DBに対応するような明瞭な滑落崖、側方崖等の特徴的な地形や等高線の乱れは認められないことから、地すべり地形は判読していない。



※等高線間隔:2m

地形分類図(原図 1/2,500)



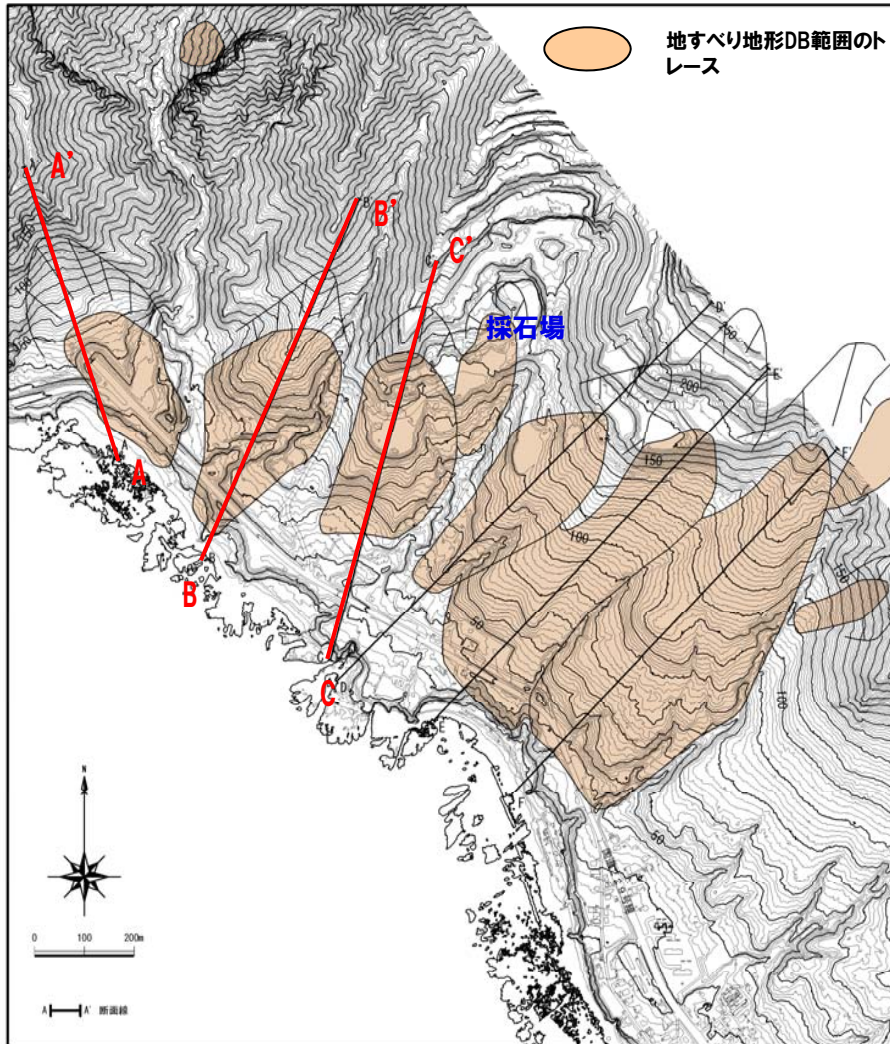
※1/2,500地形図にトレースしたもの

地すべり地形DB範囲

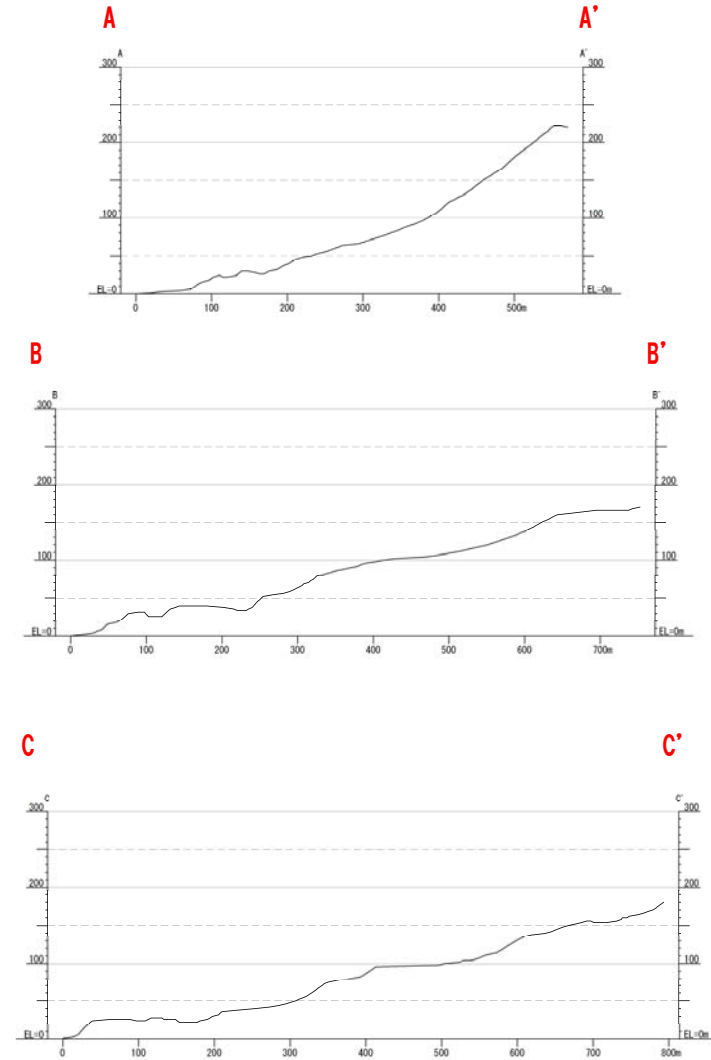
# 3-3 兜岩に関する検討結果

地形調査結果(兜岩) (4/5)

一部修正(H25/10/16審査会合)



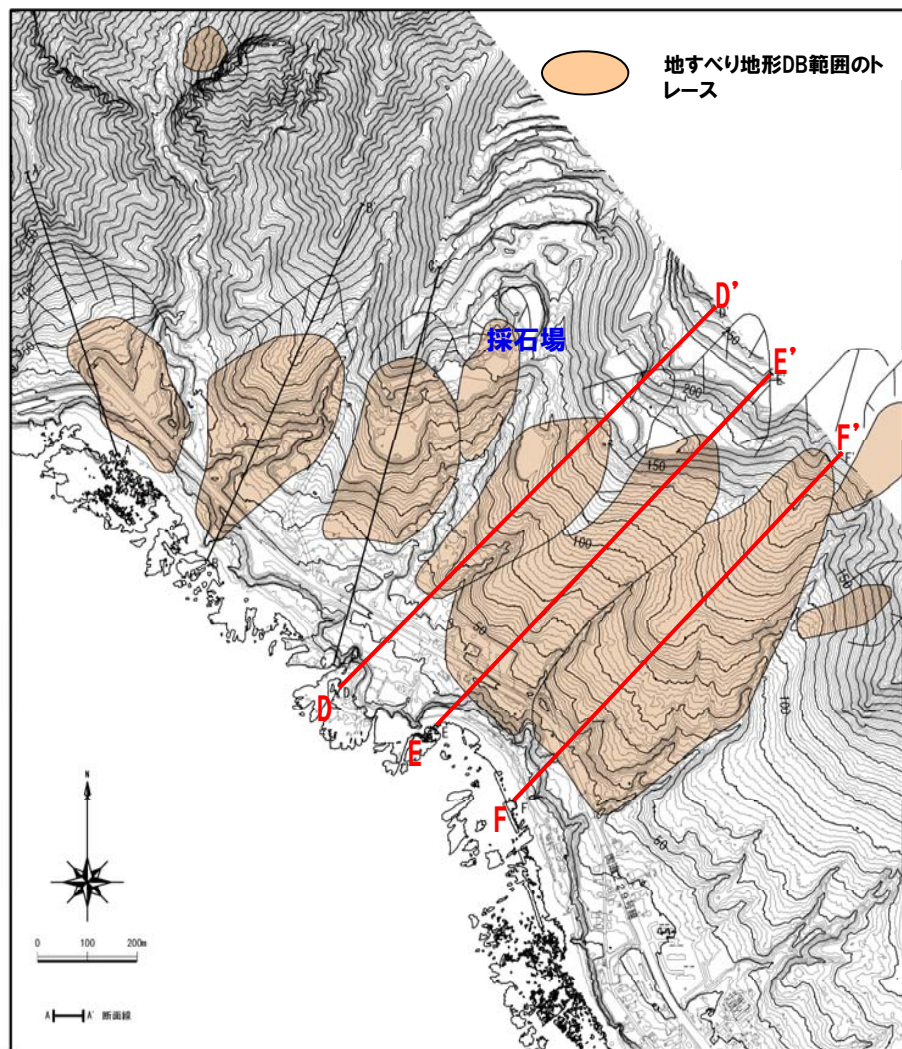
地形図 (原図 1/2,500)



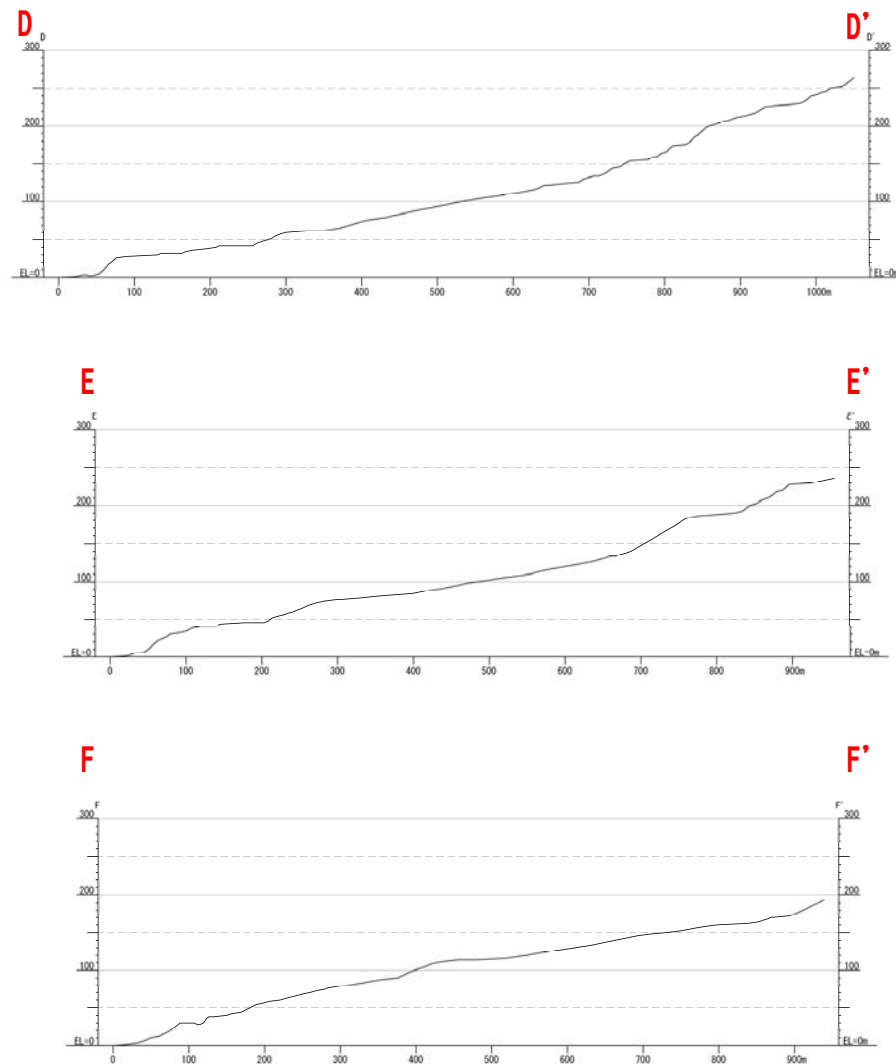
# 3-3 兜岩に関する検討結果

地形調査結果(兜岩) (5/5)

一部修正(H25/10/16審査会合)



地形図 (原図 1/2,500)

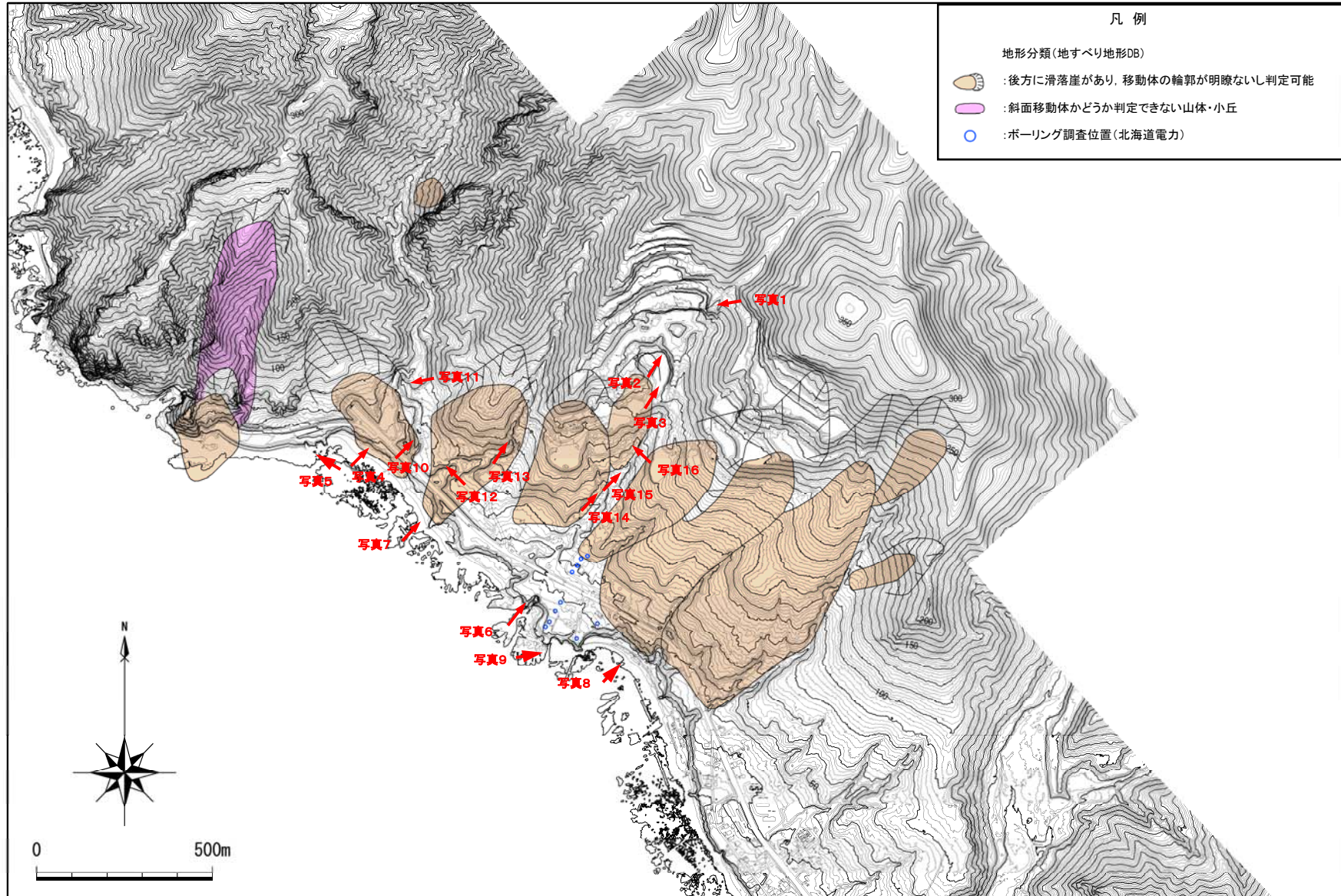




# 3-3 兜岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(兜岩)

一部修正(H25/11/29審査会合)

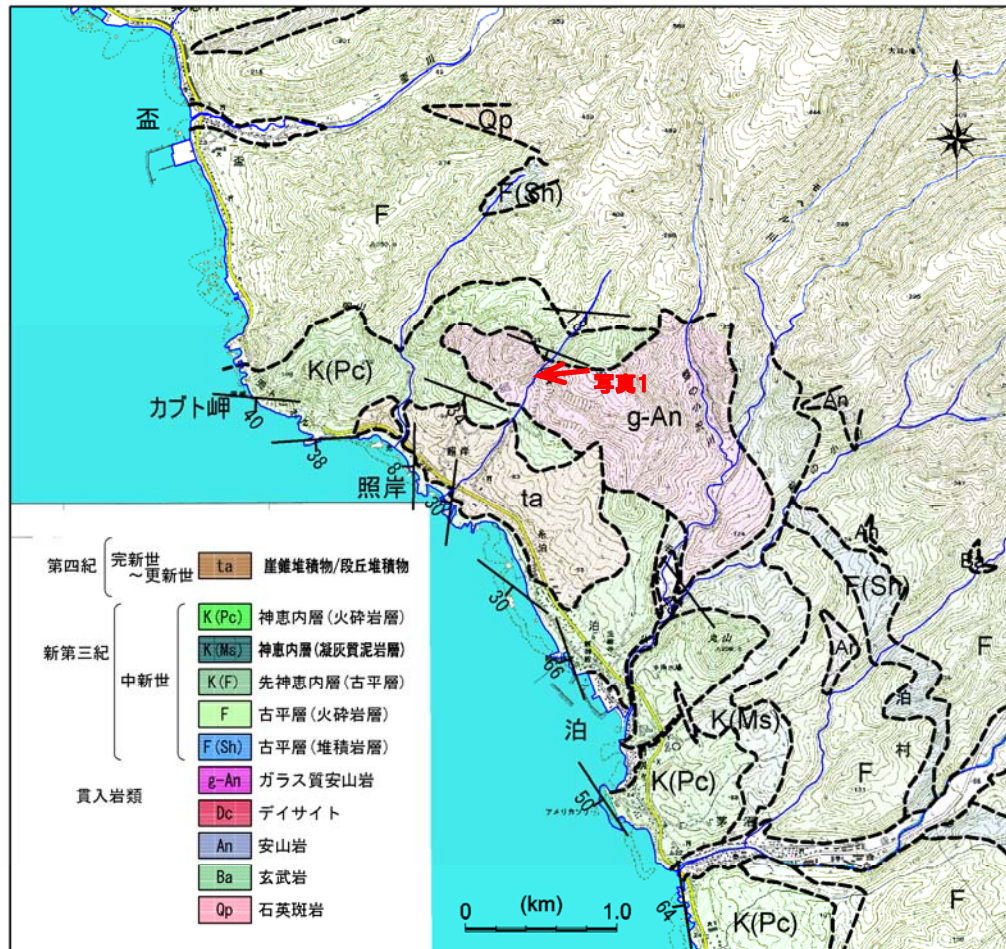


写真位置図

# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(採石場周辺①)

一部修正(H25/11/29審査会合)



○兜岩周辺には、新第三系上部中新統の神恵内層の火砕岩が分布し、その山側に貫入岩が分布している。

貫入岩の特徴は以下のとおりである。

- 黒色の硬質なガラス質安山岩が主体である。
- 柱状節理が発達する部分が認められる。



写真1: 山側に分布する貫入岩

# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(採石場周辺②)

一部修正(H25/11/29審査会合)

- 地すべり地形DBでは、貫入岩と神恵内層の境界付近、神恵内層の火砕岩と貫入岩の境界、神恵内層の火砕岩と崖錐堆積物の境界の山側付近に滑落崖を記載している。
- 貫入岩と神恵内層の境界は山側の採石場で認められるが、境界周辺に地すべりによる破碎を示唆するものは認められない。

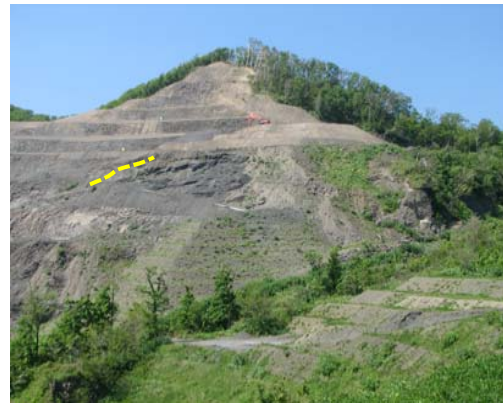
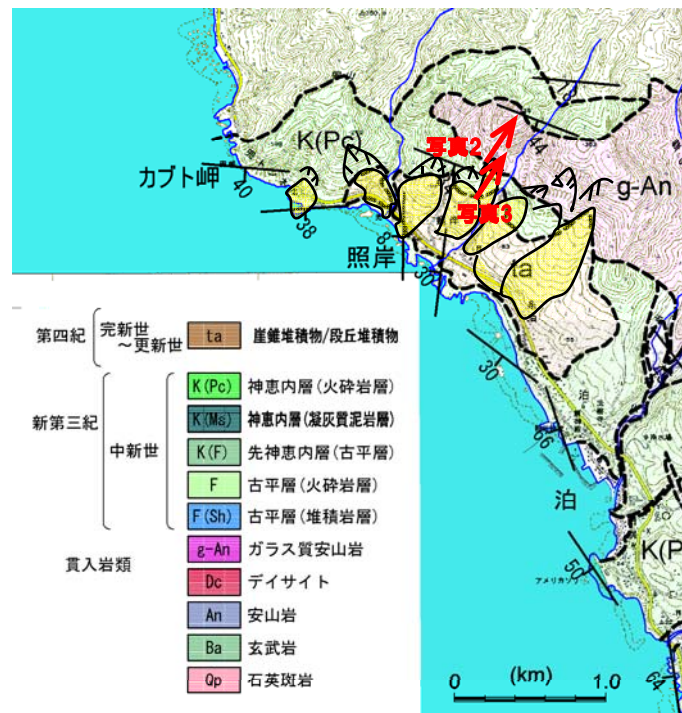


写真2

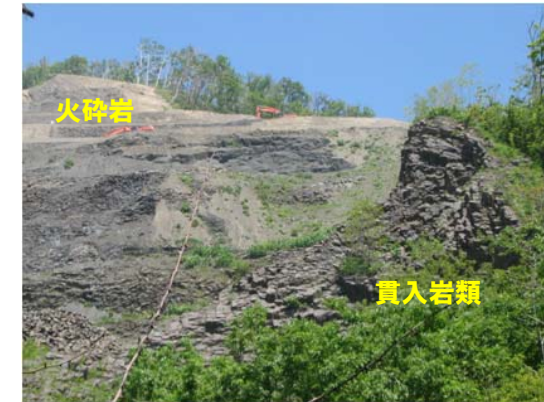


写真3

照岸地点山側の採石場

# 3-3 兜岩に関する検討結果

地表地質踏査結果 (沿岸部①)

一部修正(H25/11/29審査会合)

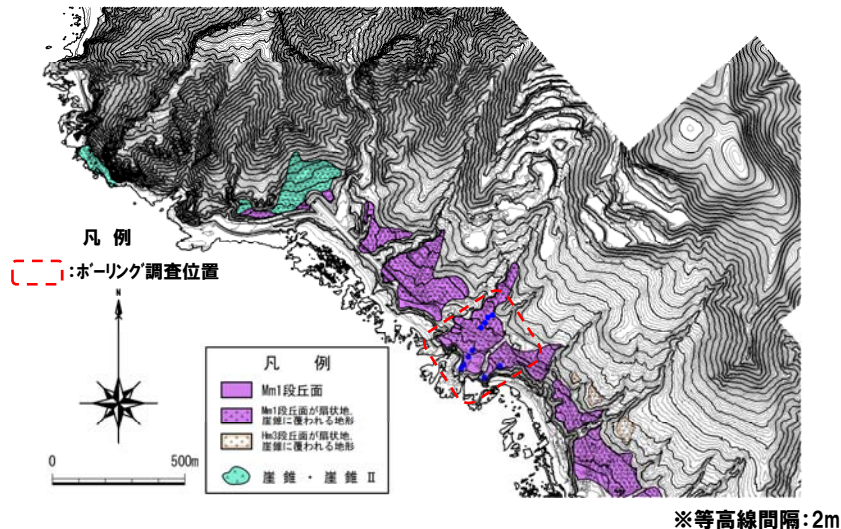
○沿岸部では神恵内層の火砕岩が塊状に分布し、地すべりによる破碎を示唆するようなものは認められない。



写真4:沿岸部の火砕岩分布状況

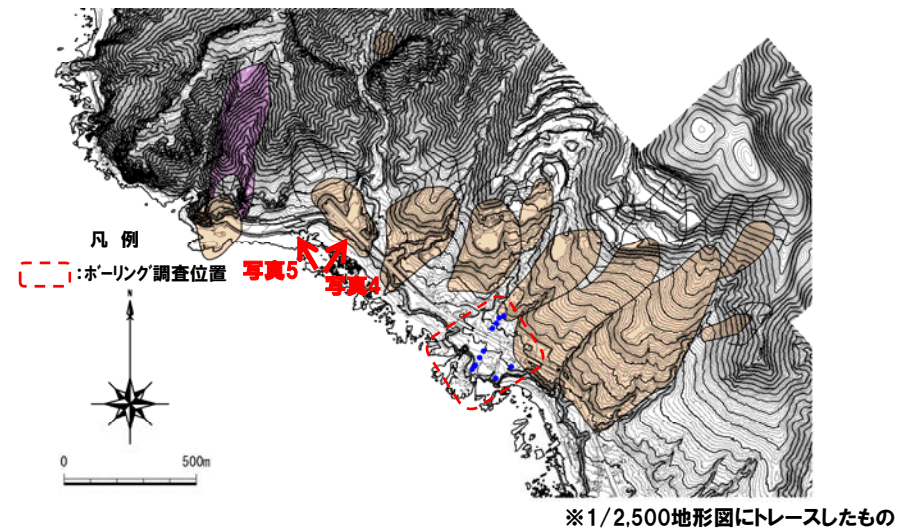


写真5:沿岸部の火砕岩分布状況



地形分類図 (原図 1/2,500)

※等高線間隔:2m



地すべり地形DB範囲

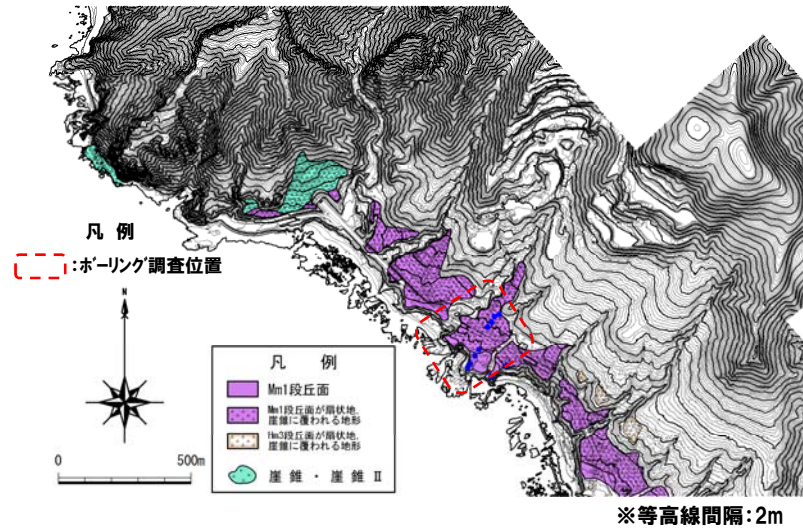
※1/2,500地形図にトレースしたもの

# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果 (沿岸部②)

一部修正(H25/11/29審査会合)

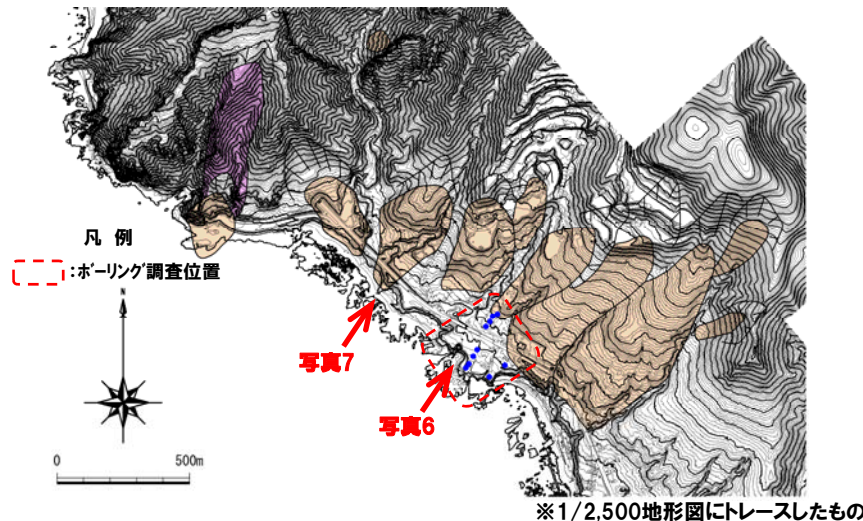
○沿岸部では神恵内層の火砕岩が塊状に分布し、地すべりによる破碎を示唆するようなものは認められない。



地形分類図(原図 1/2,500)



写真6:沿岸部の火砕岩分布状況



地すべり地形DB範囲



写真7:沿岸部の火砕岩分布状況

# 3-3 兜岩に関する検討結果

地表地質踏査結果 (沿岸部③)

一部修正(H25/11/29審査会合)

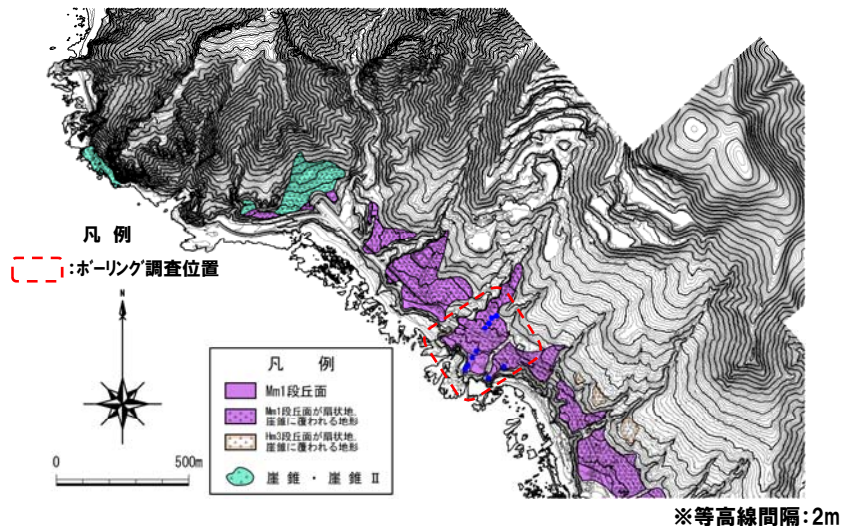
○沿岸部では神恵内層の火砕岩が塊状に分布し、地すべりによる破碎を示唆するようなものは認められない。



写真8:沿岸部の火砕岩分布状況

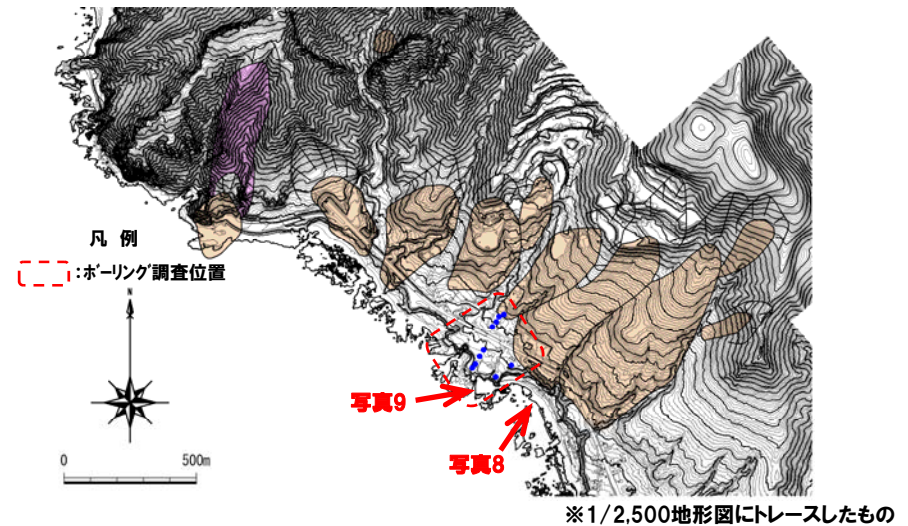


写真9:沿岸部の火砕岩分布状況



地形分類図 (原図 1/2,500)

※等高線間隔:2m



地すべり地形DB範囲

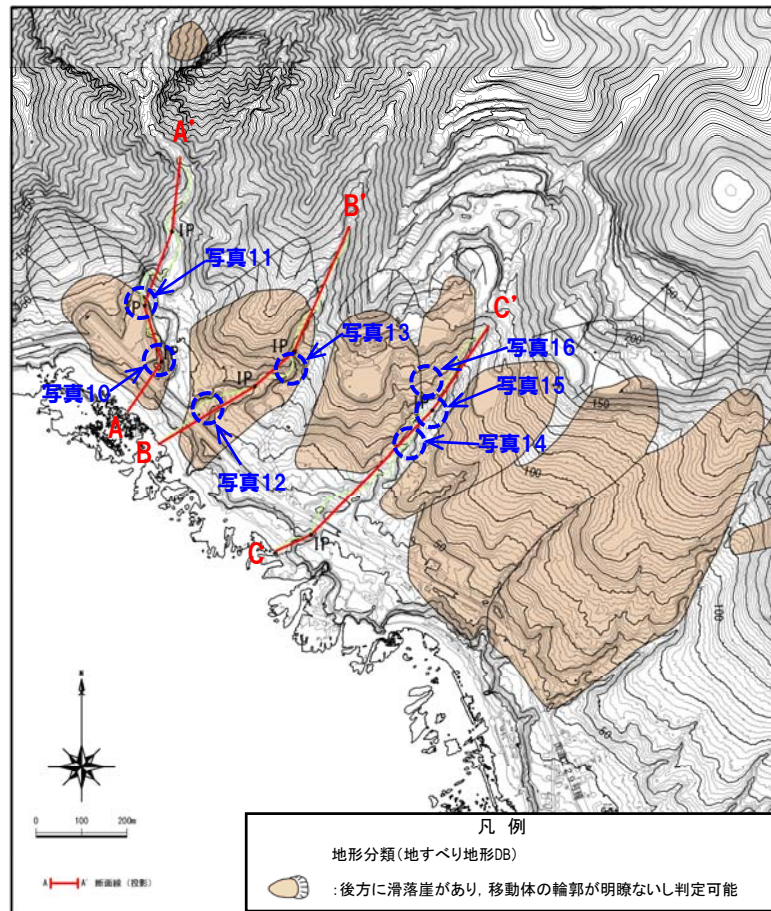
※1/2,500地形図にトレースしたもの

# 3-3 兜岩に関する検討結果

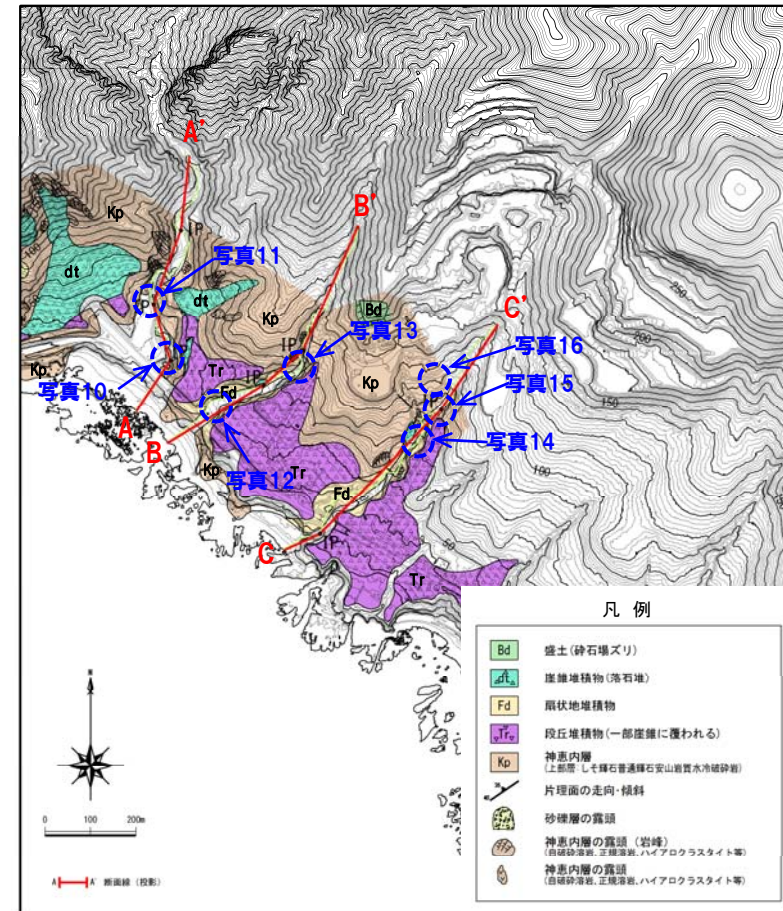
## 地表地質踏査結果(沢沿い①)

一部修正(H26/1/29審査会合)

- 地すべり地形DB範囲の河床露頭では、神恵内層の火砕岩が塊状に分布し、地すべりによる破碎を示唆するようなものは認められない。
- 周辺で基盤を覆って分布する堆積物は、礫混じりシルト質砂を主体とし、よく締まっている。



地形分類図(地すべり地形DB)



地質図

## 地表地質踏査結果(沢沿い②)

一部修正(H26/1/29審査会合)

- A-A'断面では、山地から神恵内層の基盤岩が分布し、山地部の河床では神恵内層の健岩が確認され、遷緩線より下流の緩斜面では段丘堆積物、扇状地堆積物が堆積し、一部河食崖に神恵内層の露頭が確認される。
- 緩斜面部では地すべりを示唆するような先端部の舌状地形は認められない。

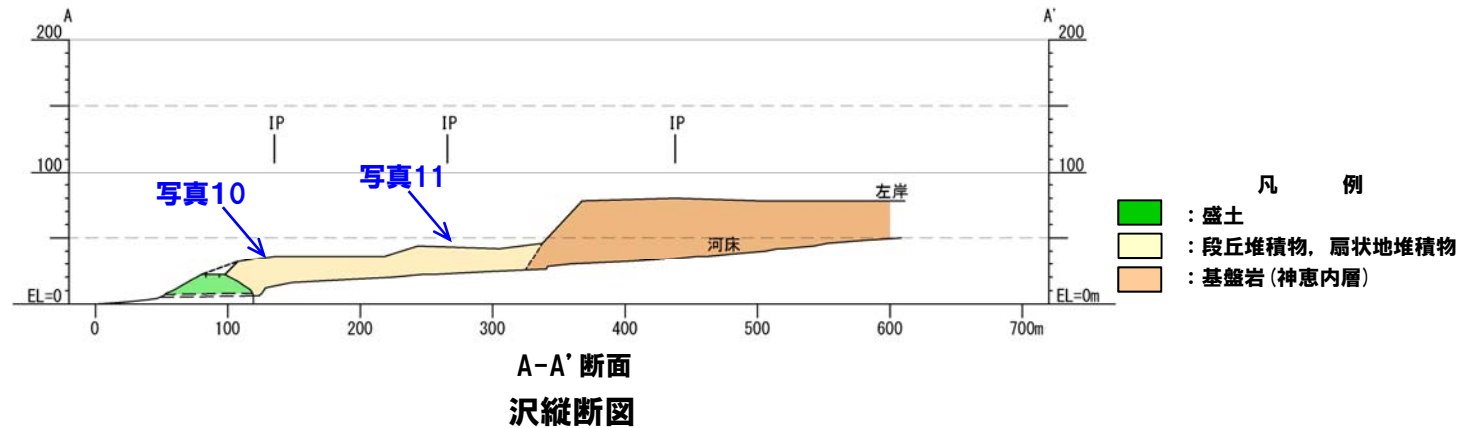


写真10:地すべりブロック前面の沢河床の自破碎溶岩。滝を形成している。



写真11:地すべりブロック東側の沢の河食崖に分布する自破碎溶岩。付近の河床でも確認される。





# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(沢沿い③)

一部修正(H26/1/29審査会合)

- B-B'断面では、山地から神恵内層の基盤岩が分布し、山地部の河床では神恵内層の健岩が確認され、遷緩線より下流の緩斜面では段丘堆積物、扇状地堆積物が堆積し、照岸地点で実施したボーリング調査結果とも整合している。
- 緩斜面部では地すべりを示唆するような先端部の舌状地形は認められない。

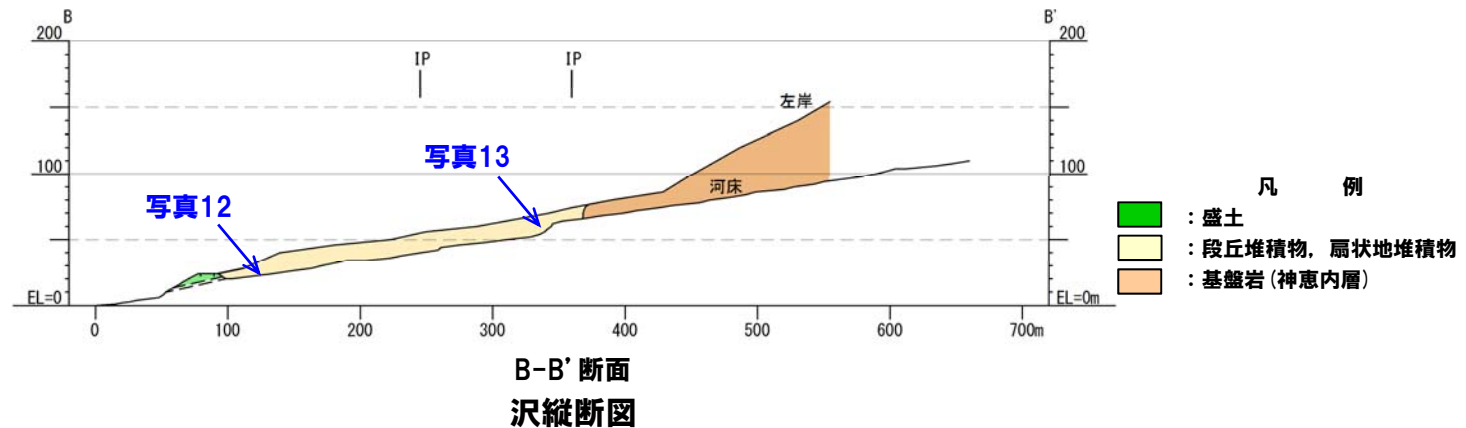


写真12: 基盤を覆って分布する扇状地性堆積物。



写真13: 神恵内層の凝灰角礫岩が河床で連続露頭する。

# 3-3 兜岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(沢沿い④)

一部修正(H26/1/29審査会合)

- C-C'断面では、山地から神恵内層の基盤岩が分布し、山地部の河床では神恵内層の健岩が確認され、遷緩線より下流の緩斜面では段丘堆積物、扇状地堆積物が厚く堆積し、一部河食崖に神恵内層の基盤岩が分布する。
- 緩斜面部では地すべりを示唆するような先端部の舌状地形は認められない。

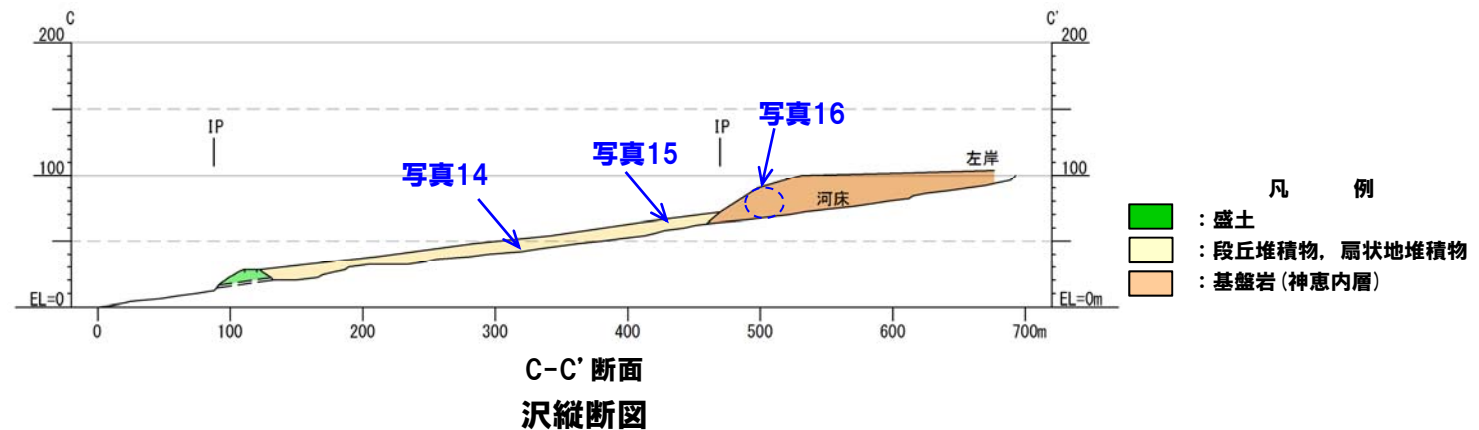


写真14:河床に分布するよく締まった礫層。



写真15:写真6の上流には、河食崖基部に神恵内層の凝灰角礫岩の露頭が点在する。



写真16:右岸の河食崖に分布する神恵内層の凝灰角礫岩の露頭。

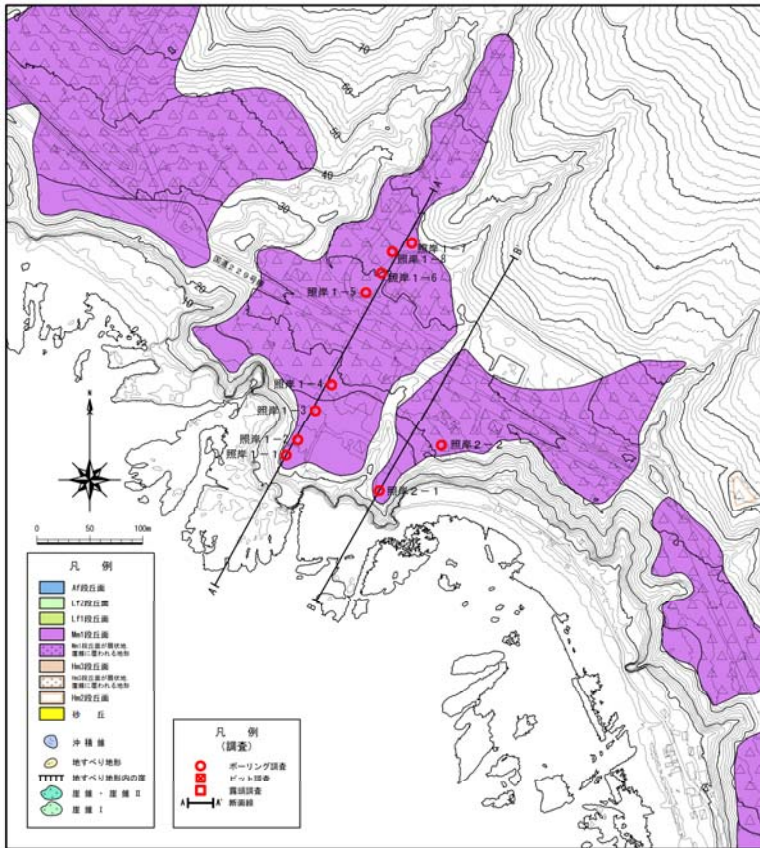
# 3-3 兜岩に関する検討結果

## ボーリング調査結果 (1/2)

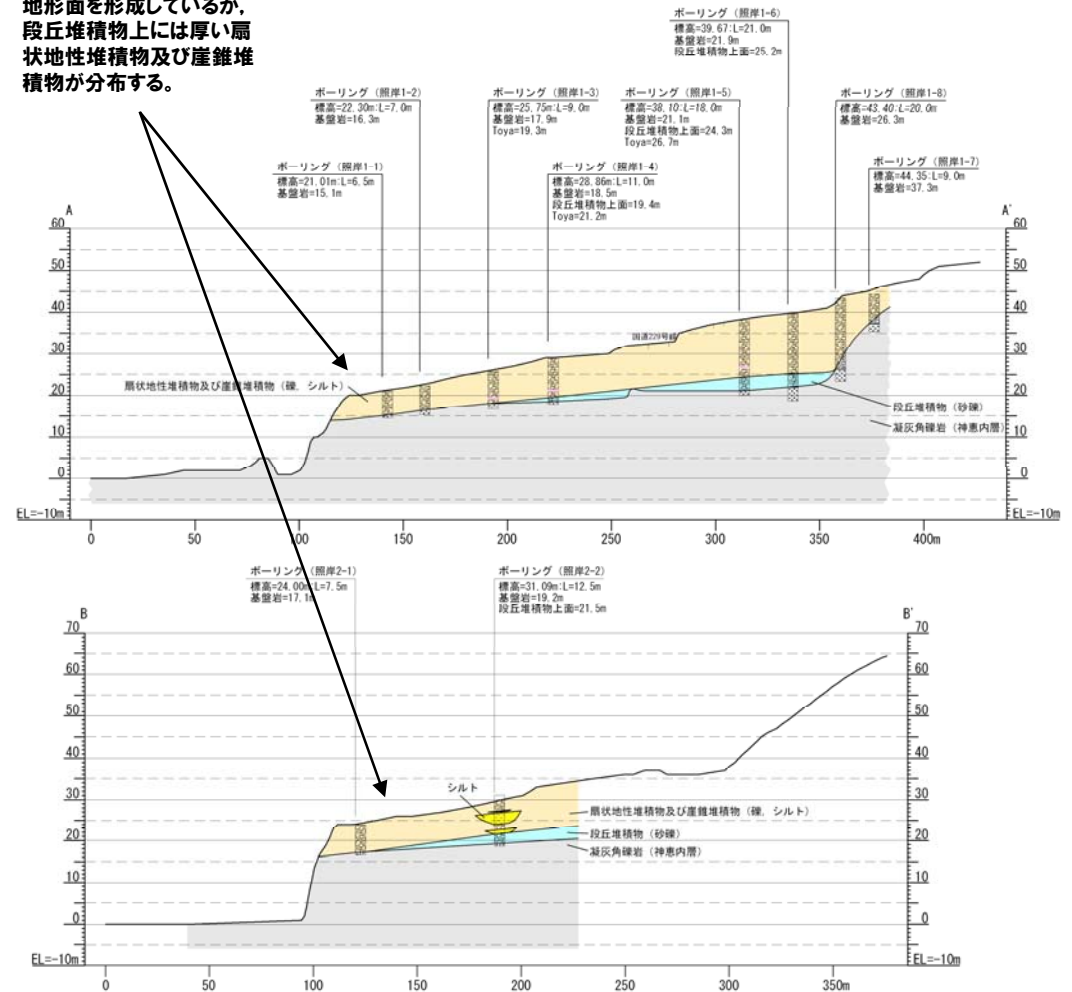
一部修正(H25/10/16審査会合)

○地すべり地形DBにより指摘される地すべり分布の下部～下流の海岸部で実施したボーリング調査結果では、基盤岩の上位に段丘堆積物及び洞爺火山灰が認められ、岩盤と堆積物の間に堆積物の乱れは認められず、境界もスムーズに連続する。

### 泊村 照岸



本地点は、比較的平坦な地形面を形成しているが、段丘堆積物上には厚い扇状地性堆積物及び崖錐堆積物が分布する。



# 3-3 兜岩に関する検討結果

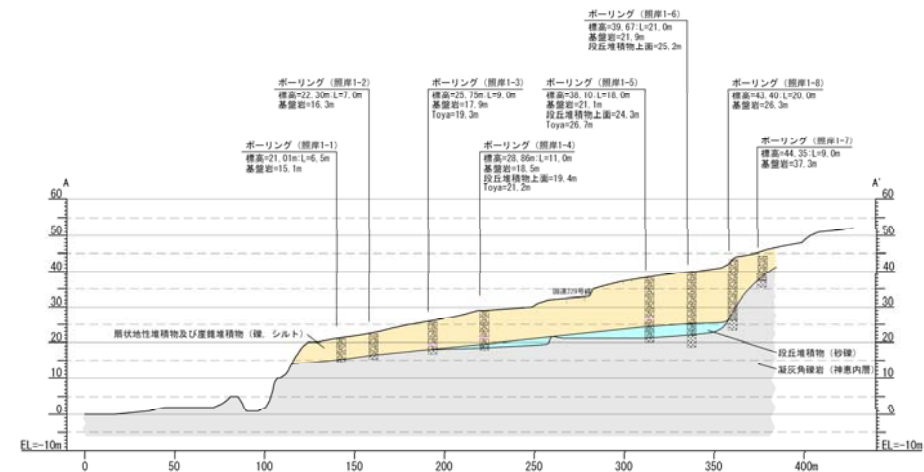
## ボーリング調査結果 (2/2)

一部修正(H25/10/16審査会合)

- 照岸地点のボーリングコアについては、以下のことが確認され、ボーリング調査地点においては、地すべりを示唆するものは認められない。
- 基盤と堆積物の境界付近はほぼ一様に連続し、地すべりによる影響を受けていない。
  - 沿岸部の露頭及びボーリングコアで確認される基盤岩は健岩であり、ブロック状に破碎された部分や擦痕等は認められない。
  - 段丘堆積物の上位の地層は、周辺と同様のシルト質な砂礫が主体で、基質はシルトを含む細粒砂、礫は安山岩質で粒径の大きい角礫、亜角礫、亜円礫が混入しており、地表地質踏査で確認されているものと同様であり、崖錐堆積物、または扇状地性堆積物と推定される。なお、これらの堆積物中にせん断面やシート状の粘土の挟在等は認められない。



照岸地点遠景



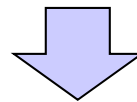
照岸地点断面図

## 3-3 兜岩に関する検討結果

### まとめ(兜岩)

抽出箇所	既検討内容	既検討結果	追加検討内容	追加検討結果
兜岩	○空中写真判読, 地形判読, 地表地質踏査及びボーリング調査を行った。	○検討結果から, 数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断した。	○これまでの調査結果を再確認する。	○地すべり地形は認められず, 数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断される。

- 空中写真判読及び地形判読結果より, 地すべり地形DBに対応するような明瞭な滑落崖, 側方崖等の特徴的な地形や, 等高線の乱れは認められない。
- 地表地質踏査結果より, 地すべり地形DBで滑落崖を記載している付近において, 地すべりによる破碎を示唆するようなものは認められない。
- 照岸地点のボーリング調査結果では, 地すべり地形DBで示される地すべり地形末端付近のボーリングコアで確認される基盤岩は健岩であり, ブロック状に破碎された部分や擦痕等は認められない。また, 基盤と堆積物の境界付近はほぼ一様に連続しており, 堆積物中にせん断面やシート状の粘土の挟在等は認められないことから, 崩積土地すべりも想定されない。
- 地すべり地形DB範囲の沢部に堆積する崖錐堆積物及び扇状地性堆積物の層厚は10m~20m程度で, 照岸地点で実施したボーリング調査結果で確認した層厚と顕著な差は認められない。



- 兜岩については数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断される。

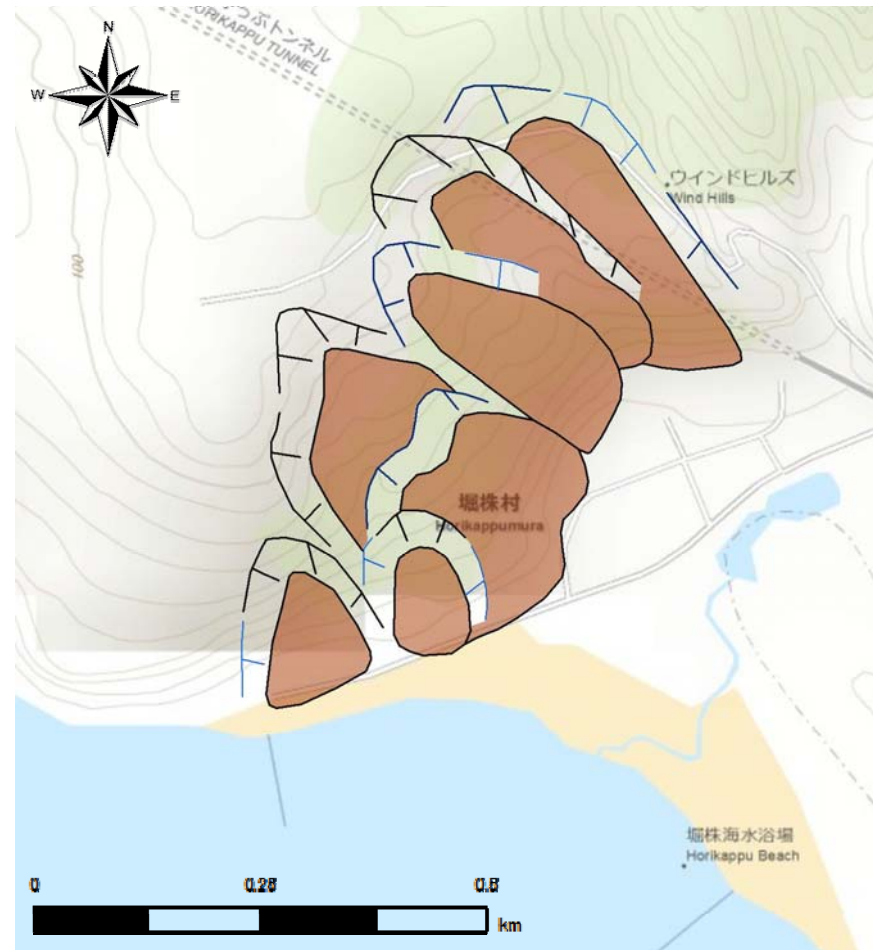
## 3-4 堀株に関する検討結果

1. 地震以外の津波	4
2. 火山による山体崩壊に伴う津波	6
2-1 島原眉山崩壊による津波の考察	8
2-2 検討対象の抽出(海域火山)	11
2-3 検討対象の抽出(陸域火山)	14
2-4 津波影響評価	44
<b>3. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波</b>	<b>67</b>
3-1 リツヤ湾津波に関する考察	71
3-2 川白に関する検討結果	81
3-3 兜岩に関する検討結果	138
<b>3-4 堀株に関する検討結果</b>	<b>159</b>
3-5 二つ岩に関する検討結果	163
3-6 弁慶岩に関する検討結果	170
3-7 津波影響評価	183
4. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波	215
4-1 岩盤崩壊に関する検討	217
4-2 津波影響評価	268
5. 基準津波の策定	296
6. 津波に対する安全性	312
6-1 砂移動評価について	314
6-2 取水路の水位変動について	320
6-3 貯留堰の容量について	334
6-4 考慮する潮位について	340
7. 津波堆積物調査結果	343
参考資料	353
参考文献	369

## 3-4 堀株に関する検討結果

### 地すべり地形DB (堀株)

○7箇所のブロックからなる地すべり地形が記載されている。

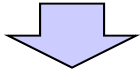


地すべり地形DB (WEB)

## 3-4 堀株に関する検討結果

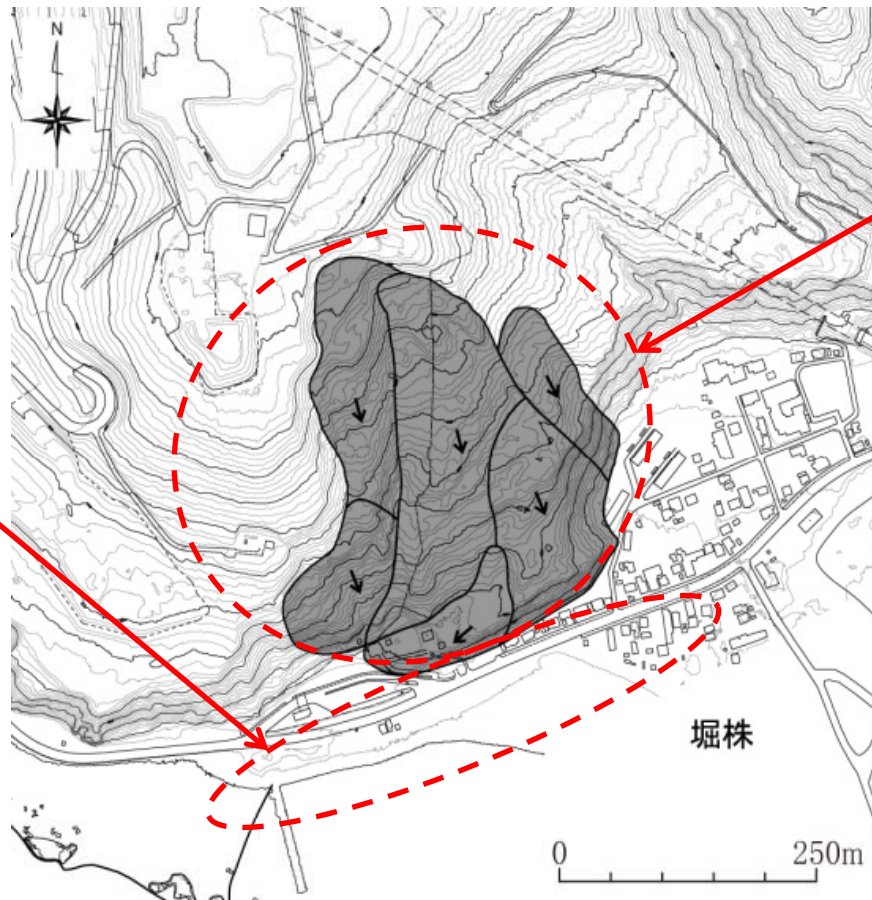
### 空中写真判読結果(堀株)

- 地すべり地形は6箇所の緩斜面より形成され、海岸沿いの沖積低地に連続する。
- 地すべり地形は三角形に近い馬蹄形を呈し、滑落崖の比高は数mと推定されるが、不明瞭である。
- 地すべりの基部には、幅100m程度の沖積低地が分布し、海岸線となっている。



- 沖積低地の幅は約100m程度で広がることから、これらの堆積物の滑動による津波を起こす恐れはないと評価される。

幅100m程度の  
沖積低地が分布  
する。



不明瞭な滑落崖

空中写真判読結果



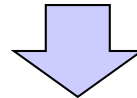
## 3-4 堀株に関する検討結果

### まとめ(堀株)

抽出箇所	既検討内容	既検討結果	追加検討内容	追加検討結果
堀株	○空中写真判読を行った。	○沖積低地の幅は約100m程度で広がることから、堆積物の滑動による津波を起こす恐れはないと評価される。	○敷地までの距離を考慮し、土塊が海に突入した場合の影響について検討する。	○数値シミュレーションによる定量的評価対象として抽出する。

#### 【既検討結果】

- 空中写真判読の結果から、地すべり地形は6箇所の緩斜面より形成され、海岸沿いの沖積低地に連続する。
- 沖積低地の幅は約100m程度で広がることから、これらの堆積物の滑動による津波を起こす恐れはないと評価される。



#### 【追加検討結果】

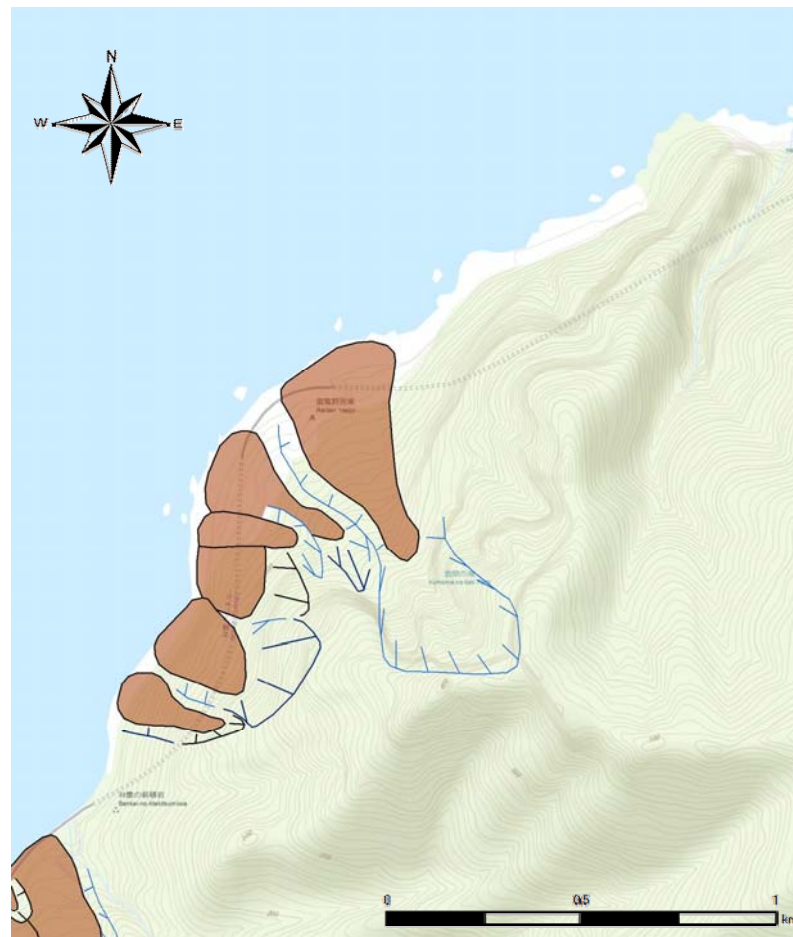
- 敷地までの距離を考慮し、保守的な評価として、土塊が海に突入した場合の影響を確認するため、数値シミュレーションによる定量的評価対象として抽出する。

1. 地震以外の津波	4
2. 火山による山体崩壊に伴う津波	6
2-1 島原眉山崩壊による津波の考察	8
2-2 検討対象の抽出(海域火山)	11
2-3 検討対象の抽出(陸域火山)	14
2-4 津波影響評価	44
<b>3. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波</b>	<b>67</b>
3-1 リツヤ湾津波に関する考察	71
3-2 川白に関する検討結果	81
3-3 兜岩に関する検討結果	138
3-4 堀株に関する検討結果	159
<b>3-5 二つ岩に関する検討結果</b>	<b>163</b>
3-6 弁慶岩に関する検討結果	170
3-7 津波影響評価	183
4. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波	215
4-1 岩盤崩壊に関する検討	217
4-2 津波影響評価	268
5. 基準津波の策定	296
6. 津波に対する安全性	312
6-1 砂移動評価について	314
6-2 取水路の水位変動について	320
6-3 貯留堰の容量について	334
6-4 考慮する潮位について	340
7. 津波堆積物調査結果	343
参考資料	353
参考文献	369

## 3-5 二つ岩に関する検討結果

### 地すべり地形DB (二つ岩)

○小規模な、6箇所からなる地すべりブロックが記載されている。

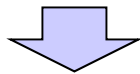


地すべり地形DB (WEB)

# 3-5 二つ岩に関する検討結果

## 空中写真判読結果 (二つ岩)

- 急勾配の沢の出口に発達した扇状地様の堆積地形が認められる。
- 対象範囲を含む急崖部については、火山岩類が露岩し、滑落崖等の地すべりを示唆する状況は認められない。
- 二つ岩周辺は、国道229号線の弁慶トンネルの坑口に位置し、施工実績から地すべりを示唆する地質は認められない。
- 前面位置の水深は浅い(約20m)。

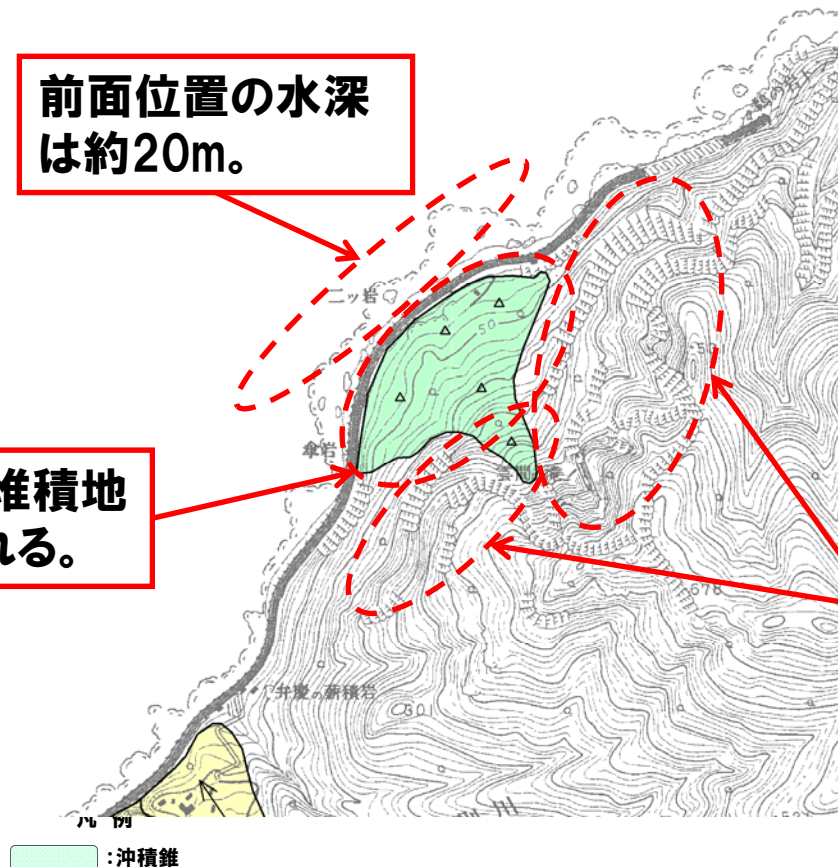


○沖積錐であり、地すべりではないと判断される。

前面位置の水深は約20m。

扇状地様の堆積地形が認められる。

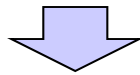
火山岩類が露岩し、滑落崖等は認められない。



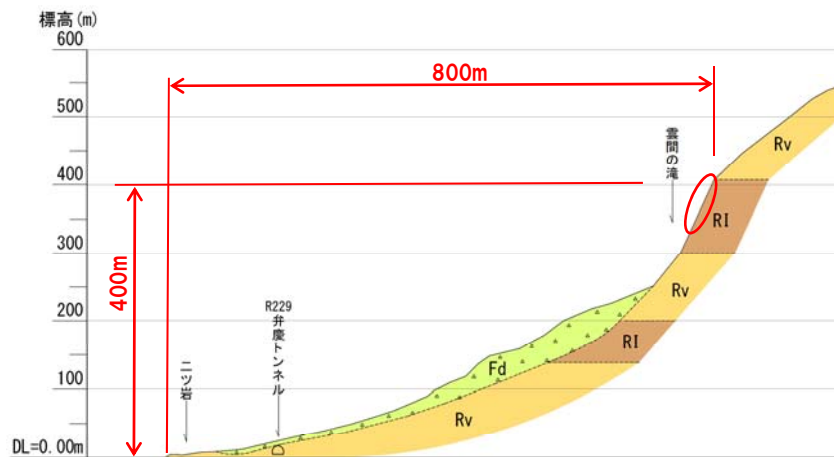
空中写真判読結果

## 地表地質踏査結果(二つ岩)(1/3)

- 二つ岩周辺は海岸線に沿って比高100m程度の急崖が連続し、二つ岩付近では雲間の滝に代表される急崖から供給された堆積物が、扇状地地形を形成している。
- 扇状地基部の急崖には、新第三紀鮮新世の雷電岬火山角礫岩層の塊状溶岩及び自破碎溶岩が露岩しており、それらには地すべりを示唆する状況は認められない。
- 二つ岩付近では地すべり地形は認められず、地すべり地形DBの地すべり地形は、扇状地及び露岩した急崖と考えられる。
- 仮に雲間の滝上流での岩盤崩壊を考慮しても、海岸までの距離は崩壊高さ(約400m)の2倍程度を有しており、崩壊堆積物の分布範囲はほぼ陸域に限られると考えられる。



- 地表地質踏査の結果も踏まえたうえで、二つ岩については地すべり地形ではないことから、数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断される。



①-①断面



ルートマップ

# 3-5 二つ岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(二つ岩) (2/3)

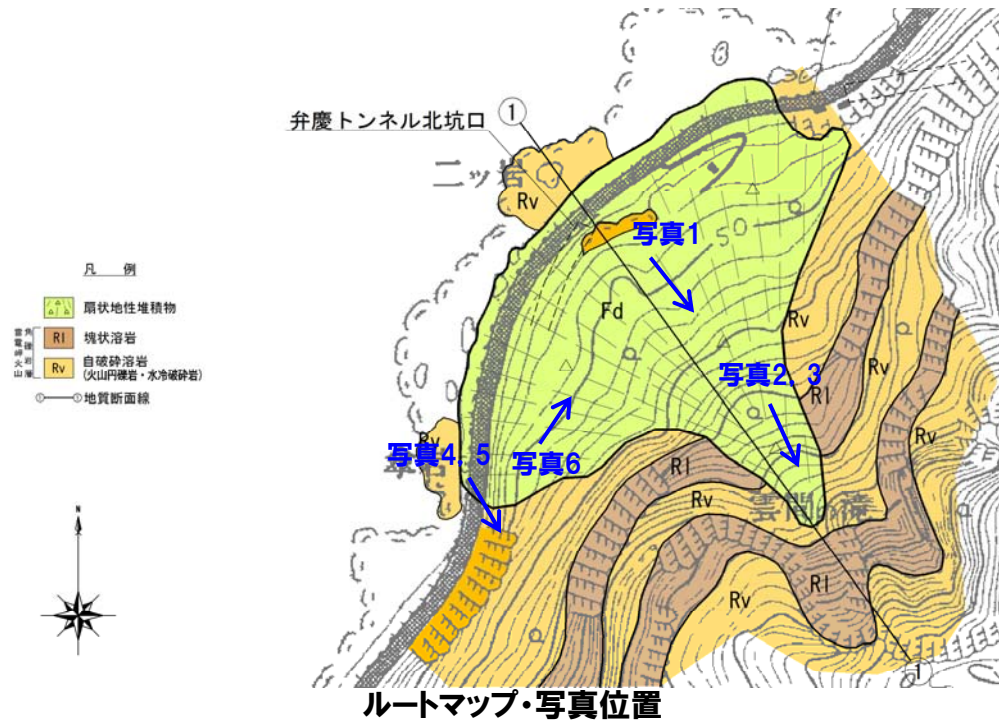


写真2: 雲間の滝付近の急崖  
柱状節理の発達した堅硬な溶岩が露岩し、滑落崖等の地すべりを示唆する状況は認められない。



写真3: (写真2の拡大)  
柱状節理の発達した堅硬な溶岩が露岩し、滑落崖等の地すべりを示唆する状況は認められない。



写真1: 前面の扇状地様の沖積錐の背後に雷電火山岩層の火山岩が急崖を形成している。

## 3-5 二つ岩に関する検討結果

### 地表地質踏査結果(二つ岩)(3/3)

○二つ岩南側の雲間の滝周辺の急崖部も露岩しており堅硬な火山岩が認められる。また前面の地形にも遷急線や急崖は認められない。



写真4:二つ岩北側の急崖部。自破碎溶岩の露頭が認められる。



写真5:(写真4の拡大)自破碎溶岩の状況, 滑落崖等は認められない。



写真6:沖積錐の緩斜面部(10~15°)。遷急線や急崖は認められない。

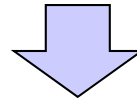
## 3-5 二つ岩に関する検討結果

### まとめ(二つ岩)

抽出箇所	既検討内容	既検討結果	追加検討内容	追加検討結果
二つ岩	○空中写真判読を行った。	○沖積錐であり、地すべりではないと評価し検討対象外とした。	○地表地質踏査を行い、地質的な検討のうえ、データの拡充を図った。	○地すべり地形は認められず、数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断される。

#### 【既検討結果】

○文献では、地すべり地形は小規模な6箇所のブロックからなるが、空中写真判読結果から、沖積錐であり、地すべりではないと評価され、検討対象外とした。



#### 【追加検討結果】

- 二つ岩周辺の地表地質踏査を行い、地質的な検討のうえ、データの拡充を図った。
- 地表地質踏査の結果、地すべり地形は認められず、地すべり地形DBの地すべり地形は、扇状地及び露岩した急崖と考えられる。
- 二つ岩については地すべり地形ではないことから、数値シミュレーションによる定量的評価対象外と判断される。



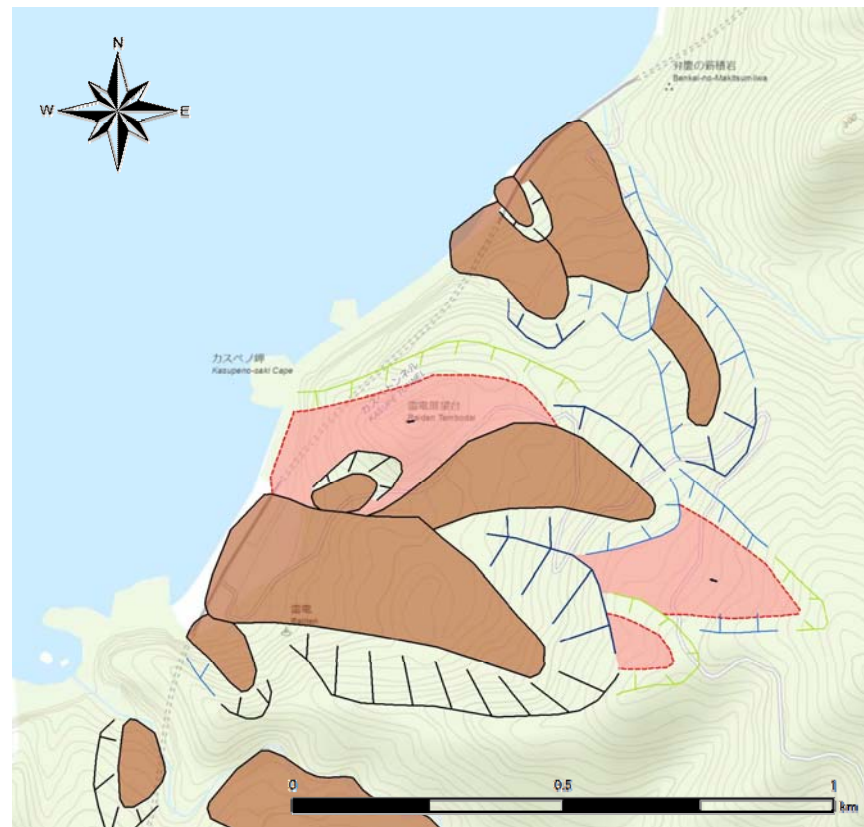
# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

1. 地震以外の津波	4
2. 火山による山体崩壊に伴う津波	6
2-1 島原眉山崩壊による津波の考察	8
2-2 検討対象の抽出(海域火山)	11
2-3 検討対象の抽出(陸域火山)	14
2-4 津波影響評価	44
<b>3. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波</b>	<b>67</b>
3-1 リツヤ湾津波に関する考察	71
3-2 川白に関する検討結果	81
3-3 兜岩に関する検討結果	138
3-4 堀株に関する検討結果	159
3-5 二つ岩に関する検討結果	163
<b>3-6 弁慶岩に関する検討結果</b>	<b>170</b>
3-7 津波影響評価	183
4. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波	215
4-1 岩盤崩壊に関する検討	217
4-2 津波影響評価	268
5. 基準津波の策定	296
6. 津波に対する安全性	312
6-1 砂移動評価について	314
6-2 取水路の水位変動について	320
6-3 貯留堰の容量について	334
6-4 考慮する潮位について	340
7. 津波堆積物調査結果	343
参考資料	353
参考文献	369

## 3-6 弁慶岩に関する検討結果

### 地すべり地形DB (弁慶岩)

- 11箇所の地すべり地形から構成され、それぞれの地形規模に系統性はない。
- 大局的に北西方向とそれ以外の方向の地すべり地形が分布する。

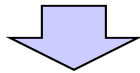


地すべり地形DB (WEB)

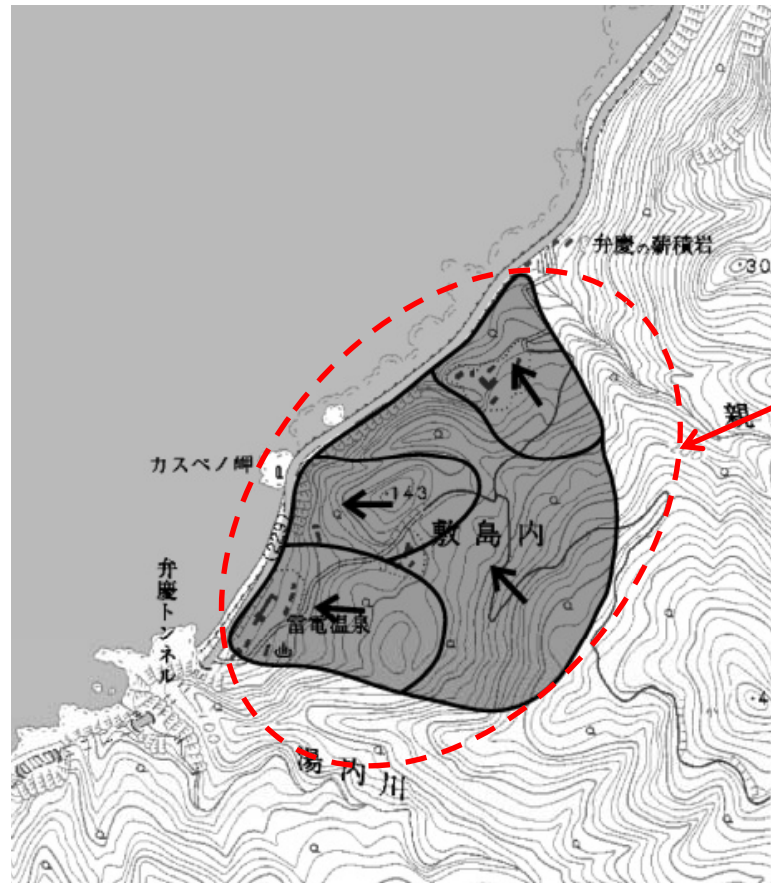
## 3-6 弁慶岩に関する検討結果

### 空中写真判読結果 (弁慶岩)

- 地すべり地形は4箇所のブロックから構成される。
- 滑落崖は馬蹄形を呈し、その比高は約30~40mであるが、開析されて不明瞭である。
- 土塊ブロックは台地状で孤立した丘や緩斜面が特徴である。



- 古い地すべり地形と判断される。

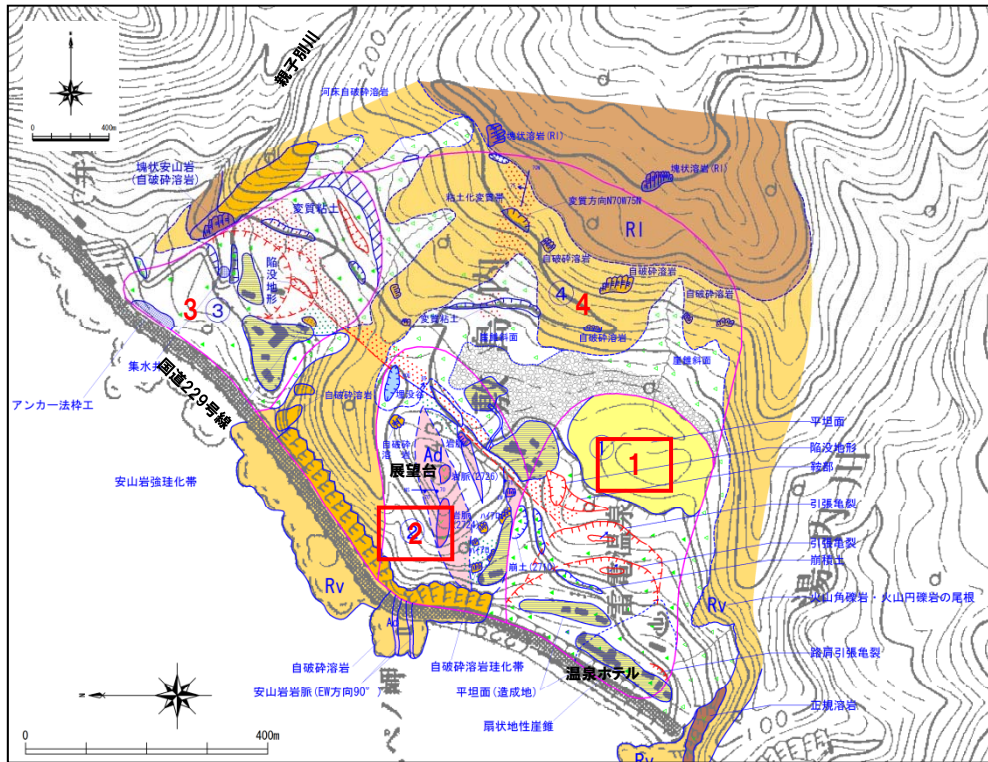


- 滑落崖は、開析されて不明瞭である。
- 地すべり方向に系統性はない。

空中写真判読結果

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(弁慶岩) (1/9)



赤字:ブロック

凡例  
地質記号 地形記号

地すべり崩積土	平坦面
崖錐堆積物	平坦面(造成地)
塊状溶岩落石堆	鞍部・コル
塊状溶岩	引張亀裂・分離丘
自破砕溶岩・火山円礫岩・水清破砕岩	段差
安山岩岩脈	陥没地形
粘土化変質帯	滑落崖
珪化変質帯	法面
断層(推定含む)	露岩地点(塊状溶岩)
片理面の走向・傾斜	露岩地点(自破砕溶岩)
変質帯の走向・傾斜	露岩地点(安山岩岩脈)
	埋没谷
	沢筋
	地すべり想定ブロック

弁慶岩周辺ルートマップ

○弁慶岩は、地表地質踏査結果から4ブロックに区分され、それぞれのブロックの特徴は以下のとおりである。

### ○ブロック1

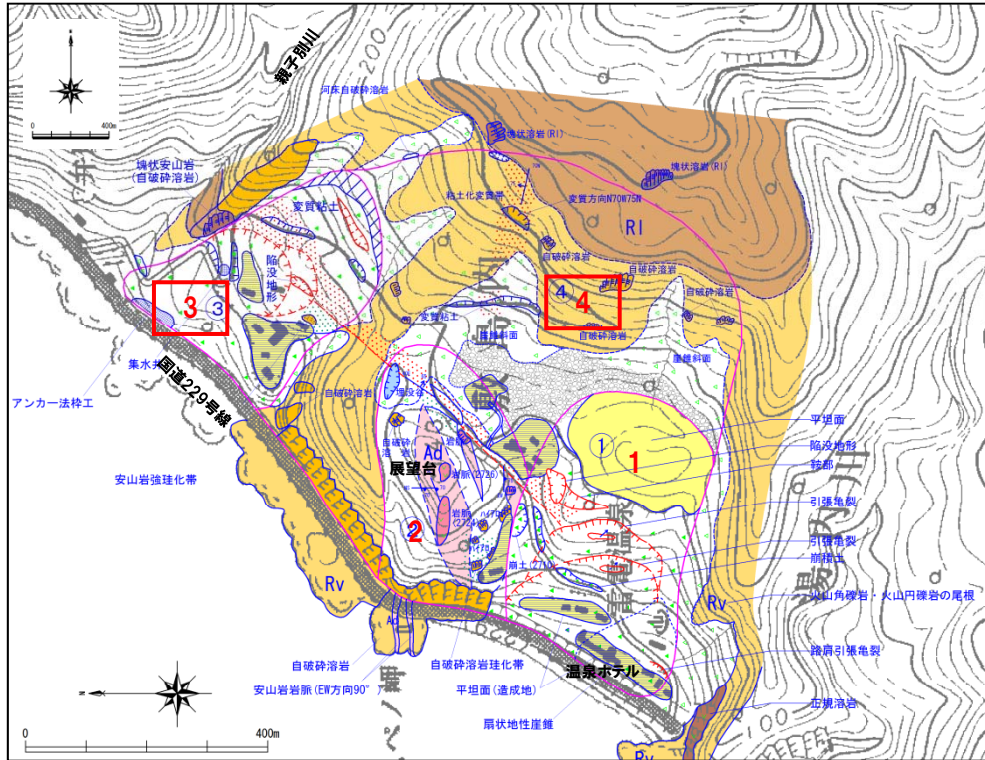
- 舌端部(海岸部):国道229号法面は、植生被覆があり基盤の分布は不明であるが、擁壁工に変状は認められない。
- 舌端部～中腹部:標高20m～30mの緩斜面に造成された温泉ホテル背後の道路に古い引張亀裂が認められる。
- 北側方崖部:温泉ホテルと展望台の中間にある沢状の鞍部で画されており、鞍部北側には安山岩岩脈及び自破砕溶岩が認められる。
- 南側方崖部:南北に張り出した尾根部と前面の崖錐堆積物の斜面からなり、段差や陥没等の地すべりを示唆する地形の発達は認められない。
- 背後崖部:標高110m付近の平坦面で、安山岩溶岩由来の落石堆からなる斜面が形成されており滑落崖等は認められないが、平坦面より前面の斜面には引張亀裂が2列、陥没地形が1箇所確認されることから、地すべりは標高110m付近より海側の斜面に限定される。

### ○ブロック2

- 舌端部(海岸部):地すべり先端部に相当する海岸部汀線付近では自破砕溶岩、山腹から山頂にかけての急崖斜面では自破砕溶岩及び堅硬緻密な安山岩岩脈が連続露頭し、地すべりを示唆するせん断面や弱線は認められない。
- 北側方崖部:閉塞した谷地形で、両岸には基盤岩、側方崖先端部の海食崖には基盤の自破砕溶岩の連続露頭が分布し、地すべりを示唆するすべり面は認められない。
- 南側方崖部:展望台～海食崖にかけて自破砕溶岩の連続露頭が分布し、地すべりを示唆するすべり面は認められない。
- 背後崖部:展望台背後の鞍部で、変質帯の分布に沿って発達することや、脆弱な粘土化変質と岩質が硬化する珪化変質の両方の特徴を有すること等から、基盤の岩質を反映した差別浸食により形成された地形と判断される。

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(弁慶岩) (2/9)



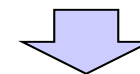
赤字:ブロック

凡例  
地質記号 地形記号

地質記号	地形記号
地すべり崩積土	平坦面
崖錐堆積物	平坦面(造成地)
塊状溶岩落石堆	鞍部・コル
RI 塊状溶岩	引張亀裂・分離丘
Rv 自破砕溶岩・火山円礫岩・水砕破砕岩	段差
Ad 安山岩岩脈	陥没地形
粘土化変質帯	滑落崖
珪化変質帯	法面
断層(推定含む)	露岩地点(塊状溶岩)
片理面の走向・傾斜	露岩地点(自破砕溶岩)
変質帯の走向・傾斜	露岩地点(安山岩岩脈)
	埋没谷
	沢筋
	地すべり想定ブロック

弁慶岩周辺ルートマップ

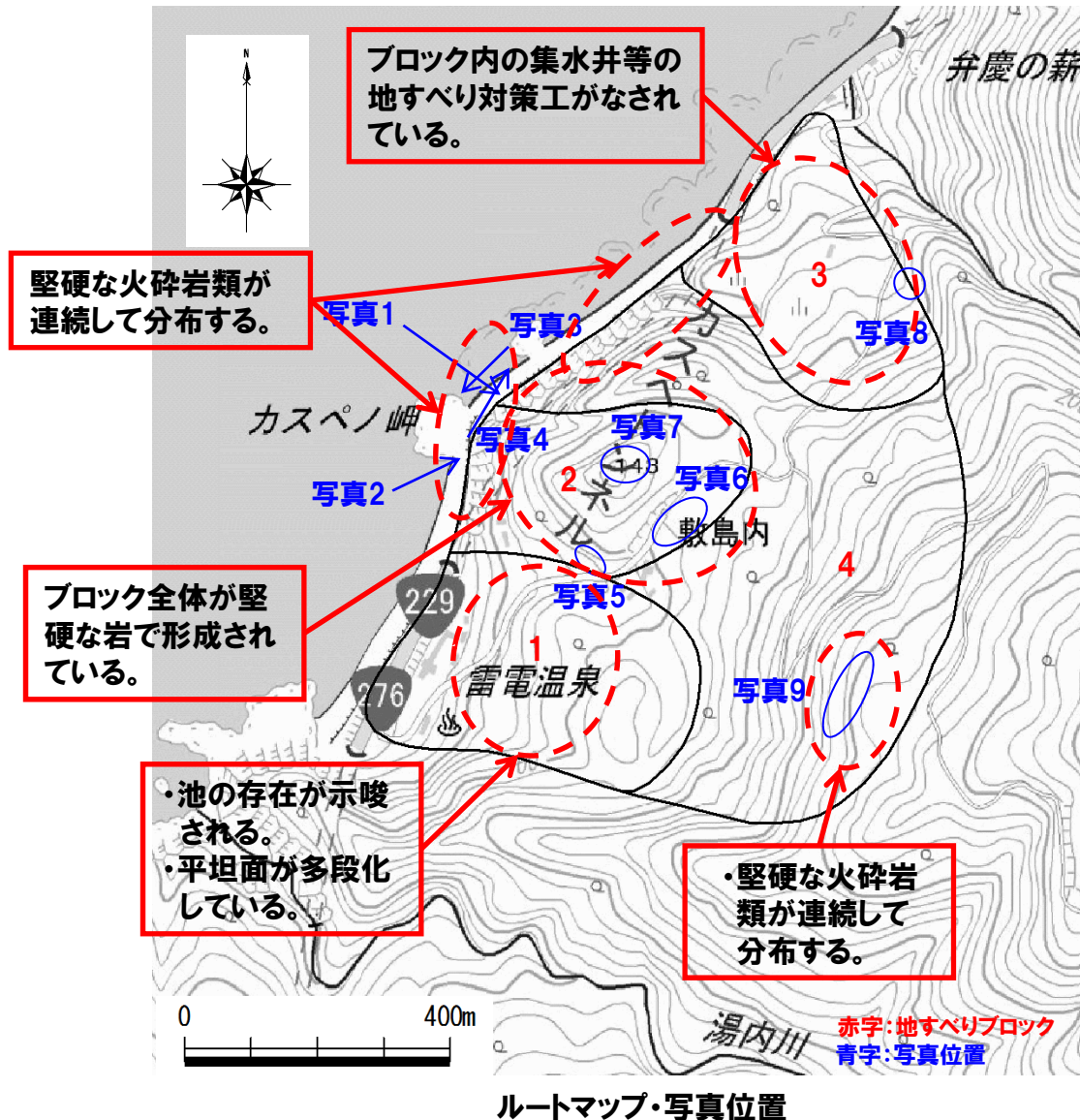
- ブロック3**
  - 舌端部 : 国道229号の法面で、アンカー付き法砕工等の斜面对策が施工されており、北側は開析された緩斜面、南側は段丘状の急斜面となるが、中腹部にかけて地すべり地形の発達が認められる。
  - 北側方崖部: 親子別川左岸斜面で、崩積土が分布する。
  - 南側方崖部: 谷地形～鞍部で、南側斜面には自破砕溶岩が分布し、ブロック側は崖錐堆積物に覆われている。
  - 背後崖部 : 国道229号法面は、擁壁工に変状は認められないものの、中腹から背後にかけて、明瞭な段差地形・陥没地形等の地すべり特有の微地形が発達する。
- ブロック4**
  - 本ブロックは、ブロック1～3の背後のブロックで、ブロック2を含む斜面中央部が安山岩岩脈群を基盤とした非地すべり地域であること、山頂部が塊状溶岩の末端であり、滑落崖ではないことから、地すべり地形ではないと判断される。



○地表地質踏査結果より、弁慶岩地域の地すべりはブロック1・3が該当し、ブロック2・4は地すべりではないと判断される。

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

## 地表地質踏査結果(弁慶岩) (3/9)



### ○ブロック1

- 過去においてブロック上部の平坦面に池の存在が示唆される。
- 平坦面が多段化している。

### ○ブロック2

- カスペノ岬付近の海岸部には、堅硬な火砕岩類が連続して分布し、ブロックの地すべりを示唆する状況は認められない。
- ブロック全体が堅硬な安山岩溶岩及び火砕岩で形成されており、貫入岩の可能性も推定される。

### ○ブロック3

- 北側の尾根部は、堅硬な安山岩溶岩で形成されている。
- しかし、ブロック内に集水井等の地すべり対策工がなされている。

### ○ブロック4

- カスペノ岬付近の海岸部には、堅硬な火砕岩類が連続して分布し、ブロックの地すべりを示唆する状況は認められない。
- 中央部では、堅硬な安山岩溶岩が分布し、地すべりを示唆する状況は認められない。



### ○ブロック2・4

→安定ブロック群

### ○ブロック1・3

→不安定ブロック群 (の可能性)

## 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (4/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真1:ブロック2及びブロック4の境界付近には、堅硬な火山礫凝灰岩が分布し、ブロックの地すべりを示唆する段差や破碎は認められない。



写真2:ブロック2の中央・先端部のカスペノ岬付近には、堅硬な火山礫凝灰岩が分布し、ブロックの地すべりを示唆する段差や破碎は認められない。

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (5/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真3

写真3:ブロック2及びブロック4の境界の延長部に当たるカスペノ岬には、堅硬な火山礫凝灰岩が分布し、ブロックの地すべり示唆する段差や破碎は認められない。



写真3(南側)



# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (6/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真4



写真3~4の海岸の露頭状況

写真4:ブロック2の海岸部には、堅硬な火山礫凝灰岩が分布し、ブロックの地すべりを示唆する段差や破碎は認められない。

写真3~4:ブロック2~ブロック4の海岸部には、堅硬な火山礫凝灰岩が連続して分布する。

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (7/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真5

写真5:ブロック2の南側中腹には、堅硬な安山岩溶岩及び自破碎溶岩の境界が認められる。



写真6

写真6:ブロック2の背後の鞍部には、堅硬な安山岩溶岩が分布する。

## 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (8/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真7

写真7:ブロック2の頂上付近には、堅硬な安山岩溶岩及び火山礫凝灰岩が分布する。



写真8

写真8:ブロック3の北側の遷緩線付近には、山側に堅硬な安山岩溶岩が分布し、ブロックの地すべりを示唆する滑落崖等は認められないものの、海岸側との地質の連続性は確認できない。

# 3-6 弁慶岩に関する検討結果

地表地質踏査結果(弁慶岩) (9/9)

再掲(H25/11/29審査会合)



写真9:ブロック4の頂部付近には、上部から下部にかけて堅硬な安山岩溶岩が分布し、ブロックの地すべりを示唆する破碎等は認められない。

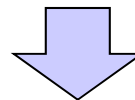
## 3-6 弁慶岩に関する検討結果

### まとめ(弁慶岩)

抽出箇所	既検討内容	既検討結果	追加検討内容	追加検討結果
弁慶岩	○空中写真判読及び地表地質踏査を行った。	○ブロック1, 3を不安定ブロックとし、個別に数値シミュレーションを実施した。	○大規模な崩壊の可能性について考慮する。	○2つの不安定ブロックについて、一括で崩壊した場合の数値シミュレーションを実施する。

#### 【既検討について】

- 検討の結果、ブロック1, 3の2ブロックを不安定ブロックとし、数値シミュレーションによる定量的評価対象候補として抽出した。
- 津波影響評価においては、不安定ブロックとして評価したものについて、個別にシミュレーションを実施した。



#### 【追加検討について】

- 大規模な崩壊の可能性を保守的に考慮し、追加検討として、2つの不安定ブロックが一括で崩壊した場合の数値シミュレーションを実施する。