

# 泊発電所の基準津波に関するコメント回答 (資料集)

---

平成27年8月21日  
北海道電力株式会社

1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
2. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波 .....	7
3. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波 .....	54
4. 基準津波の策定 .....	70
参考文献 .....	77

# 1. 火山による山体崩壊に伴う津波

1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
2. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波 .....	7
3. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波 .....	54
4. 基準津波の策定 .....	70
参考文献 .....	77

# 1. 火山による山体崩壊に伴う津波

## 山体崩壊と火山活動 事例集 (1/3)

○井口 (2006) 及び吉田 (2010) で収集されたうち102事例について、山体崩壊発生年代、火山活動時期、崩壊量を確認、整理した。

No.	火山名	発生年代			最新活動時期			体積		堆積物
		万年前	西暦	分級	万年前	西暦	分級	km <sup>3</sup>	分級	
1	尻別	10-5		II	>10		I~II	2	L	留寿都岩屑なだれ
2	羊蹄	4		II	0.25		III	0.72	M	羊蹄岩屑なだれ
3	洞爺・有珠	0.8-0.7		III		2000	III	0.3	M	善光寺岩屑流
4	有珠	0.8-0.7		III		2000	III	1.0-2.0	L	善光寺岩屑なだれ
5	渡島駒ヶ岳		1640	III		2000	III	1.72-2.0	L	クルミ坂岩屑なだれ
6	渡島駒ヶ岳		1640	III		2000	III	0.25	M	クルミ坂岩屑流
7	渡島大島		1741	III		1759	III	2.4	L	西山岩屑なだれ
8	渡島大島		1741	III		1759	III	0.4	M	西山岩屑流
9	岩木	65		II		1863	III	1.3	L	十面沢岩屑なだれ
10	田代岳	更新世		I~II	60		II	0.55	M	-
11	田代岳	>2.5		I~II	60		II	0.1	M	岩瀬川岩屑なだれ
12	岩手山	15		II		1919	III	0.76	M	青山町泥流
13	岩手山	12		II		1919	III	2.5	L	大石渡・小岩井岩屑なだれ
14	岩手山	0.6		III		1919	III	2.0-3.0	L	平笠岩屑なだれ
15	岩手山	>4		I~II		1919	III	>0.75	M-L	滝沢泥流
16	八幡平	5		II	0.73		III	0.2	M	松尾岩屑なだれ
17	秋田駒ヶ岳	2.2		II		1971	III	>0.1	M-L	先達川岩屑なだれ
18	鳥海山	0.27-0.26		III		1974	III	2.6	L	象潟岩屑流
19	鳥海山	0.26		III		1974	III	2.85	L	象潟岩屑なだれ
20	鳥海山	1.978		II		1974	III	5.2	L	西由利原泥流
21	鳥海山	9		II		1974	III	1.4	L	西鳥海馬蹄形カルデラ
22	栗駒	1.8-1.7		II		1944	III	0.37	M	須川岩屑なだれ
23	月山	<40-30		II~III	90-30		II	5±3	L	笹川岩屑流
24	白鷹	80		II	100-80		II	>2	L	畑谷岩屑なだれ
25	白鷹	90		II	100-80		II	>1.3	L	針生岩屑なだれ
26	蔵王	>4		I~II		1940	III	2.73	L	酢川泥流
27	蔵王	7		II		1940	III	3	L	酢川泥流
28	磐梯山		1888	III		1888	III	1.2	L	裏磐梯岩屑流・新期琵琶沢泥流
29	磐梯山		806	III		1888	III	0.5	M	古期琵琶沢泥流
30	磐梯山	0.25		III		1888	III	0.1	M	琵琶沢岩屑なだれ
31	磐梯山	8-7		II		1888	III	4.5	L	翁島泥流
32	磐梯山	4.6-3.0		II		1888	III	4-4.5	L	翁島岩屑なだれ
33	那須岳	4-3		II		1963	III	1.5-2.0	L	御富士山岩屑流
34	那須岳	4-3		II		1963	III	<1	M	御富士山岩屑なだれ
35	那須岳	1.74		II		1963	III	0.3	M	観音川岩屑なだれ

■ : 山体崩壊発生時期と火山活動時期が異なる事例

# 1. 火山による山体崩壊に伴う津波

## 山体崩壊と火山活動 事例集 (2/3)

○井口 (2006) 及び吉田 (2010) で収集されたうち102事例について、山体崩壊発生年代、火山活動時期、崩壊量を確認、整理した。

No.	火山名	発生年代			最新活動時期			体積		堆積物
		万年前	西暦	分級	万年前	西暦	分級	km <sup>3</sup>	分級	
36	那須岳	更新世中期		I~II		1963	III			黒磯岩屑流
37	日光男体山	>1		I~II	0.7		III	M	M	志津泥流
38	女峰赤薙	15-12		II		1890	III	>0.79	M-L	行川岩屑なだれ
39	燧ヶ岳	0.8		III		1544	III			燧ヶ岳山体崩壊
40	赤城	更新世		I~II		1251	III	4	L	-
41	赤城	22		II		1251	III	4.0-8.0	L	梨木岩屑なだれ
42	小野子	>55		I~II	130-120		I	1.4	L	平沢岩屑なだれ
43	富士山	0.25		III		1707	III	1.8	L	-
44	富士山	0.29		III		1707	III	1.76	L	御殿場岩屑なだれ
45	富士山	0.258-0.236		III		1707	III	2	L	御殿場岩屑流
46	富士山	2.41		II		1707	III	L	L	古富士泥流 I
47	富士山	1.77		II		1707	III	L	L	古富士泥流 II
48	箱根	0.31-0.29		III		1300-1150	III	M	M	神山岩屑流
49	妙高山	0.27		III		1600-1300	III	0.1	M	杉野沢岩屑なだれ
50	妙高山	0.9		III		1600-1300	III	0.2	M	田口岩屑なだれ
51	妙高山	0.77-0.18		III		1600-1300	III	0.23	M	田口泥流
52	妙高山	1.96		II		1600-1300	III	0.8	M	-
53	妙高山	1		II		1600-1300	III	0.5	M	矢代川岩屑なだれ
54	妙高山	1.79		II		1600-1300	III	0.5	M	矢代川泥流
55	妙高山	2		II		1600-1300	III	0.8	M	関川泥流
56	妙高山	1.9		II		1600-1300	III	1.4	L	関川岩屑なだれ
57	妙高山	4.5		II		1600-1300	III	0.3	M	二本木岩屑なだれ
58	妙高山	9		II		1600-1300	III	>0.3	M-L	田切岩屑なだれ
59	黒姫	1-0.6		III	25-5		II	0.5-0.7	M	駒爪泥流
60	黒姫	3.5-3.1		II	25-5		II	0.8-1	M	なべわり川岩屑流
61	黒姫	4.3		II	25-5		II	0.8-1	M	なべわり川岩屑なだれ
62	黒姫	25-15		II	25-5		II	>5	L	寺尾岩屑なだれ
63	黒姫	更新世		I~II	25-5		II	0.12	M	-
64	飯縄	23-22		II	34-15		II	3-5	L	牟礼岩屑なだれ
65	飯縄	20		II	34-15		II	0.5	M	越水岩屑なだれ
66	新潟焼山	0.18		III		1998	III	0.1	M	西尾野川岩屑なだれ
67	浅間	2.37		II		2009	III	>2	L	塚原泥流・応桑泥流
68	浅間		1783	III		2009	III	0.138	M	鎌原土石なだれ
69	浅間	2.4		II		2009	III	4	L	応桑(塚原・塩沢)岩屑なだれ 中之条(前橋)泥流

■ : 山体崩壊発生時期と火山活動時期が異なる事例

# 1. 火山による山体崩壊に伴う津波

## 山体崩壊と火山活動 事例集 (3/3)

○井口 (2006) 及び吉田 (2010) で収集されたうち102事例について、山体崩壊発生年代、火山活動時期、崩壊量を確認、整理した。

No.	火山名	発生年代			最新活動時期			体積		堆積物
		万年前	西暦	分級	万年前	西暦	分級	km <sup>3</sup>	分級	
70	蓼科(八ヶ岳)	更新世		I~II		1100-1400	III	0.34	M	-
71	八ヶ岳	更新世前期		II	50-10		II	1.2	L	相木川泥流
72	八ヶ岳	100-80		II	50-10		II	0.1	M	相木川岩屑なだれ
73	八ヶ岳	更新世		I~II	50-10		II	0.27	M	-
74	八ヶ岳	更新世		I~II	50-10		II	10	L	-
75	八ヶ岳	更新世		I~II	50-10		II	9.7	L	-
76	八ヶ岳	24-20		II	50-10		II	>9	L	葦崎岩屑なだれ
77	八ヶ岳		888	III	50-10		II	>0.35	M-L	大月川岩屑なだれ
78	八ヶ岳	80-130		I~II	50-10		II	>6	L	観音寺泥流
79	八ヶ岳	更新世中期		I~II	50-10		II			尾白川泥流
80	八ヶ岳	更新世中期		I~II	50-10		II			松葉川泥流
81	立山		1858	III		1836	III	0.41	M	大鷹くずれ
82	立山		1858	III		1836	III	0.13-0.27	M	大鷹崩れ
83	白馬大池		1911	III	20>		II~III	0.15	M	稗田山崩れ
84	戸室	1.82		II	40-30		II			
85	御岳		1984	III		2014	III	0.032	S	伝上川
86	御岳	5		II		2014	III	1.6-2.7	L	開田岩屑なだれ・木曾川泥流
87	御岳	2.8		III		2014	III			木曾川泥流
88	御岳	6-8		II		2014	III			上村泥流
89	白山	0.44		III		1659	III	0.116	M	大白川岩屑流
90	経ヶ岳	4-3		II	140-70		I~II	0.3	M	唐谷川岩屑なだれ
91	由布岳	<0.63		III	0.2-0.19		III	0.04	S	塚原泥流
92	高平岳	80-13		II	50-15		II	0.1	M	松塚岩屑なだれ
93	高平岳	80-13		II	50-15		II	0.5	M	鉄輪岩屑なだれ
94	飛岳	<7		II~III	60-20		II	0.1	M	若杉岩屑なだれ
95	小鹿山	<50		II~III	60-40		II	0.2	M	東山岩屑なだれ
96	水口山		1596	III	50-15		II	0.03	S	津江岩屑流
97	野稲岳	>40		I~II	60-30		II	0.9	M	田代岩屑堆積物
98	雲仙		1792	III		1995	III	0.34	M	眉山岩屑流
99	雲仙		1792	III		1995	III	0.44	M	眉山岩屑なだれ
100	九重	1		II		1996	III	0.15	M	松の台岩屑なだれ
101	霧島	3.5		II		2011	III			小林岩屑流
102	開聞岳	0.4-0.1		III		885	III			-

■ : 山体崩壊発生時期と火山活動時期が異なる事例

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
<b>2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波 .....</b>	<b>7</b>
3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波 .....	54
4. 基準津波の策定 .....	70
参考文献 .....	77

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 地すべり地形DB（川白）

一部修正(H27/5/15審査会合)

- 多数のブロックからなる地すべり地形（幅約2.9km, 長さ約3.5km）が記載されている。
- 小規模な2次地すべりを除いて、およそ15ブロックの地すべり地形を抽出している。

○概要は、内部の小規模地すべりを除き、以下のとおりとなっている。

- ①（海岸部）小規模なブロック1～8。
- ②（山間部）大規模なブロック9～11。
- ③（オネナイ川左岸）ブロック12～15。

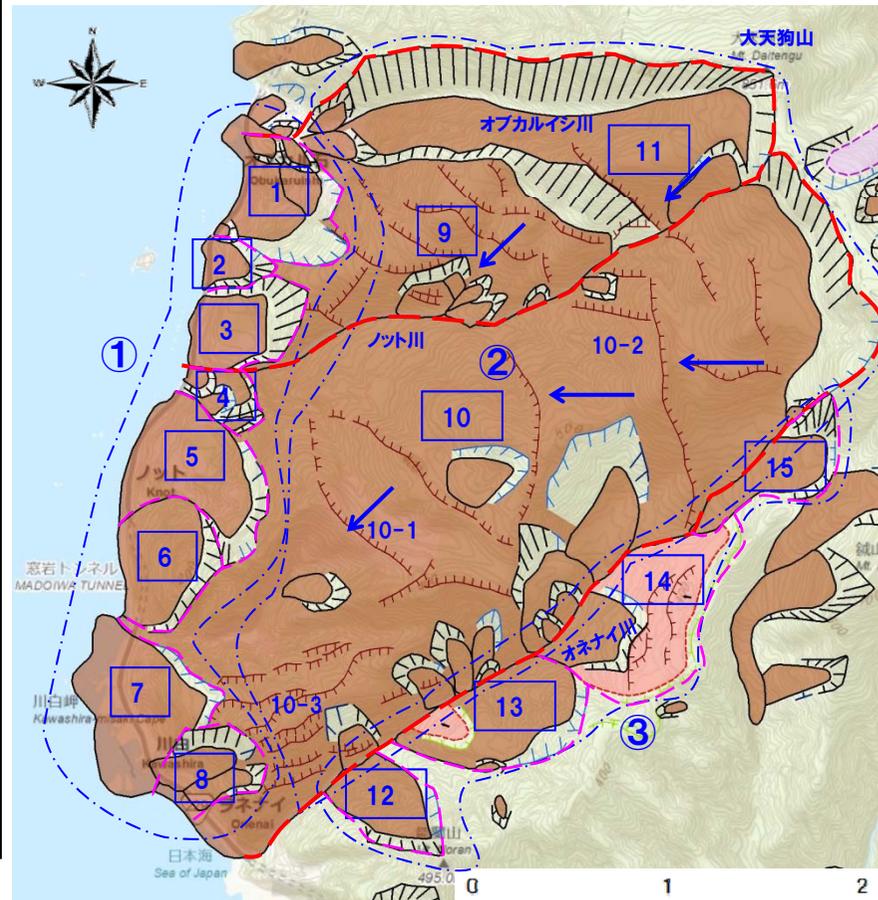
○山間部の大規模ブロックに着目すると、各ブロックは以下に大区別される。

- （オプカルイシ川～ノット川）1～3・9・11の5ブロック。
- （ノット川～オネナイ川）4～8・10の6ブロック。

○このうち最大は、ブロック10である。

- 規模は、大天狗山南の滑落崖から海岸部までの、長さ約4km, 幅約2kmである。
- 逆向き崖等の向きから10-1（南西方向）、10-2（西方向）が推定される。
- ブロック8頂部の不連続に並ぶENE-WSW方向の低崖及び逆向き崖（10-3）は、地すべり土塊が認められないことから、小規模な階段状の地すべりブロックである可能性が推定される。

○ブロック9～11では、滑落崖の規模と逆向き崖の分布状況及び滑落崖の切り合いから、11→9→10の順で活動した可能性が推定される。



数字：地すべりブロック（推定），  
 ---：大規模ブロック  
 ---：小規模ブロック

地すべり地形DB（WEB）（一部加筆）



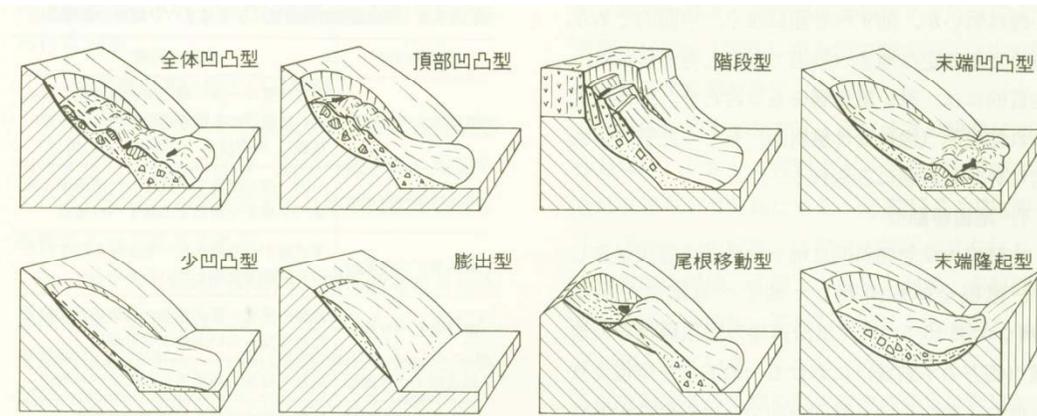
## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 滑落崖の特徴（1/3）

再掲(H27/5/15審査会合)

○鈴木（2000）では、地すべり地形類型に関して、以下の記載がある。

- 地すべり地形の基本的な形態として、8種に類型している。
- それらの地形について、縮尺2.5万分の1地形図の読図で認識可能な規模の形態的特徴を記載している。
- 形態的特徴のうち、滑落崖の平面形は、主に半円形、馬蹄形、U字形を示すとしている。



地すべり地形の基本的な類型（鈴木，2000より）

		全体凹凸型	頂部凹凸型	階段型	末端凹凸型	少凹凸型	膨出型	尾根移動型	末端隆起型
形態的特徴 <sup>3)</sup>	滑落崖								
	平面形	半円形, 馬蹄形	馬蹄形, 半円形	半円形, コ字形	U字形, 馬蹄形	U字形, 半円形	三日月形	半円形, U字形	馬蹄形, 半円形
	比高	大	大～中	中	大	小	極小	小	大
	副次滑落崖とその比高	多く、高い	多く、高い	多く、低い	少なく、低い	無い	無い	稀	稀
	凸地・凹地	全体に多い	頂部に多い	頂部に多い	末端に多い	無い～稀	無い	旧地形残存	旧地形残存
	水系の特徴 <sup>4)</sup>	腕曲状, 多盆状	腕曲状, 多盆状	並流谷, 腕曲状	末端部で腕曲状	平行状	斜流谷, 腕曲状	腕曲状, 並流谷	旧地形の谷が 残存
末端崖	高い	低い	多様	高い	低い	不明瞭	多様	高い	

地すべり地形の8種類の基本的地形の一般的特徴（鈴木，2000より）

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 滑落崖の特徴 (2/3)

再掲(H27/5/15審査会合)

○滑落崖の実例を以下に示す。



写真1:雄冬の地すべり  
滑落崖が直線状に連続する。  
北海道地すべり学会 (2012) より



写真2:むかわ町八幡地区の地すべり  
滑落崖の平面形が馬蹄形を示す。  
北海道地すべり学会 (2012) より



写真3:むかわ町由布の沢の地すべり  
側方崖も一定勾配で連続する。  
北海道地すべり学会 (2012) より

## 滑落崖の特徴（3/3）

再掲（H27/5/15審査会合）

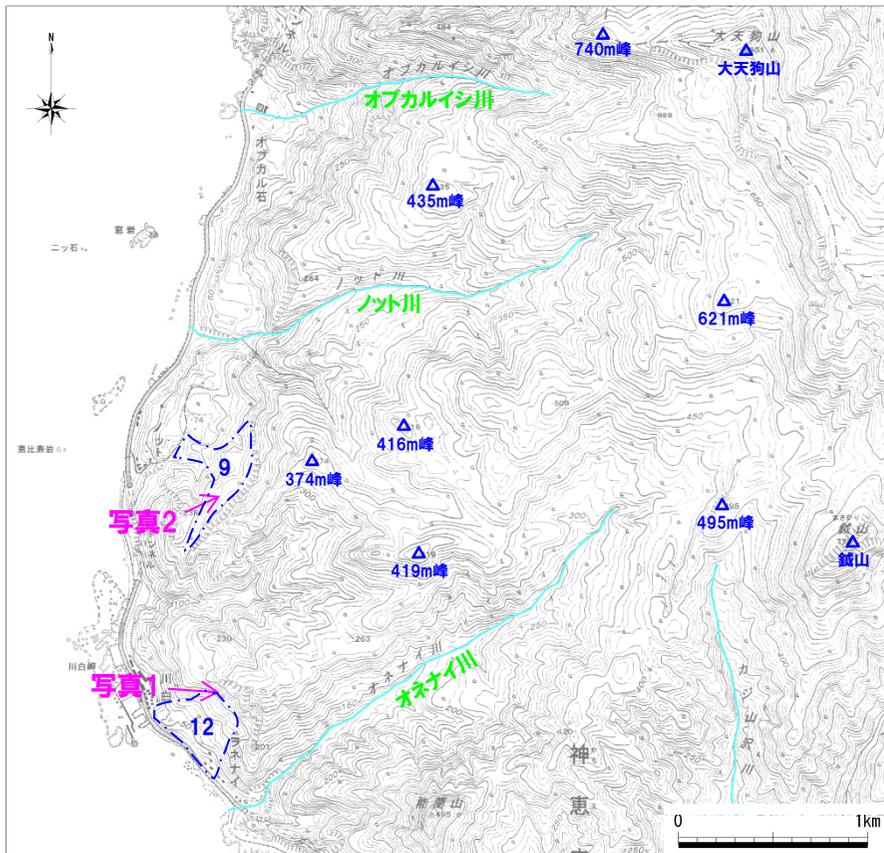
- 既往事例等によれば、地すべりによる滑落崖の特徴は、以下のとおりである。
- 連続して露頭する急斜面を呈する。
  - 斜面は開析されていない。
  - 斜面は、一様の傾斜を呈する。
  - 滑落崖の平面形は、U字形や半円形を示す。
  - 斜面基部に地すべり堆積物と推定される地形が認められる。

## 川白における滑落崖の抽出（1/5）

再掲（H27/5/15審査会合）

## 【滑落崖】

- 川白では、既往事例等による地形的特徴を参考として、一様な傾斜を有する露岩斜面の分布と滑落崖基部に地すべり堆積物による斜面が形成されている状況の組合せを地すべり地形による滑落崖として抽出している。
- 川白において、滑落崖が認められる箇所の地形的特徴は、以下のとおりである。
  - 海岸部のブロックでは、明瞭な基盤の露岩した滑落崖、その基部の斜面堆積物が分布する。
  - 露岩部には植生は認められず、風化による浸食で多少凹凸は見られるものの、概ね一様な傾斜を呈する。



写真撮影位置

← 写真撮影位置・方向

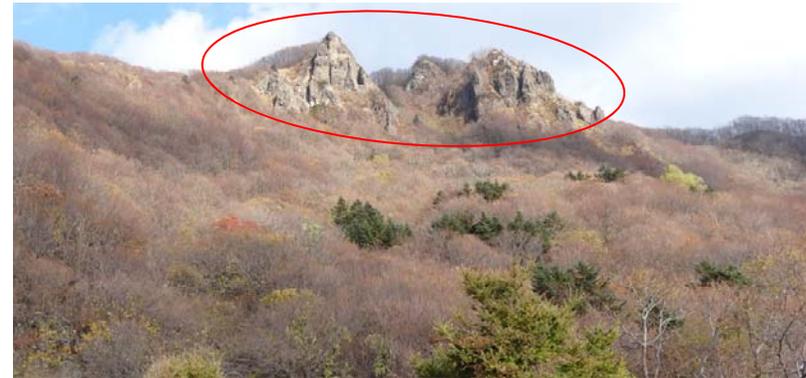


写真1:ブロック12滑落崖状況

左側露岩部が平滑、右側露岩部は、若干、開析されているものの植生がなく、基部には堆積物の斜面が形成されている。



写真2:ブロック9滑落崖状況

露岩部がほぼ平滑で植生はない（地すべり堆積物の緩斜面から撮影している。）。

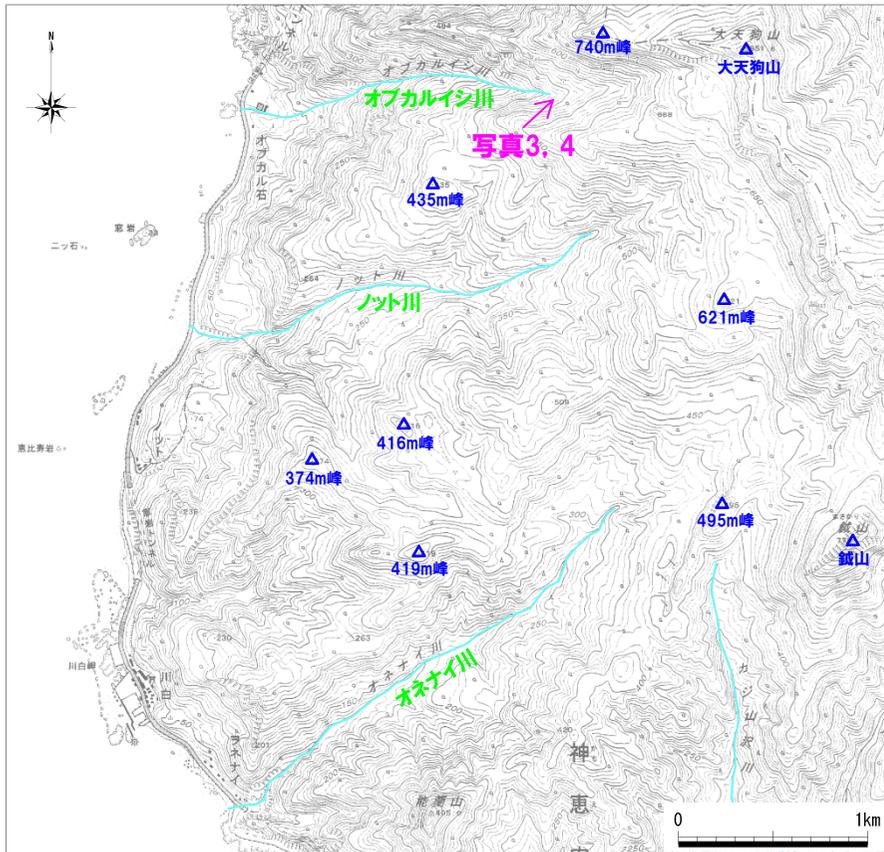
## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 川白における滑落崖の抽出 (2/5)

一部修正(H27/5/15審査会合)

#### 【急崖・急斜面】

- 滑落崖様の地形のうち、「一部露岩は認められるが、連続性に乏しく、植生に覆われる」、「斜面が開析され、傾斜が一様ではない」の特徴を有する地形については、急崖、若しくは、急斜面としている。
- また、「斜面基部に地すべり土塊を伴わない」、「緩斜面は認められるが、地すべり堆積物ではない」の特徴を有する地形は、地すべり地形としていない。



写真撮影位置

← 写真撮影位置・方向

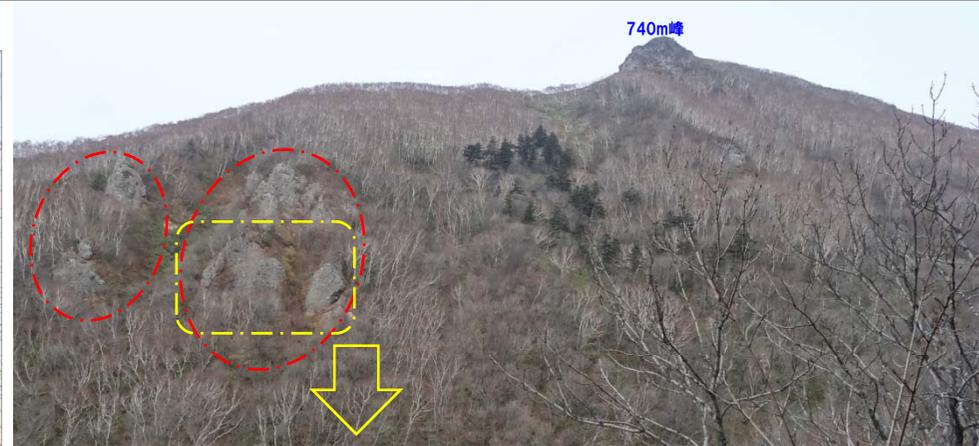


写真3: オブカルイシ川左岸、740m峰周辺の斜面遠望  
斜面には植生が分布し、露岩が連続せず点在する状況である。  
露岩部は塊状溶岩類の急傾斜であるが、凹凸に富み、肌落ちやブロックの抜け等が認められ、風化・浸食の影響を受けていると推定される。

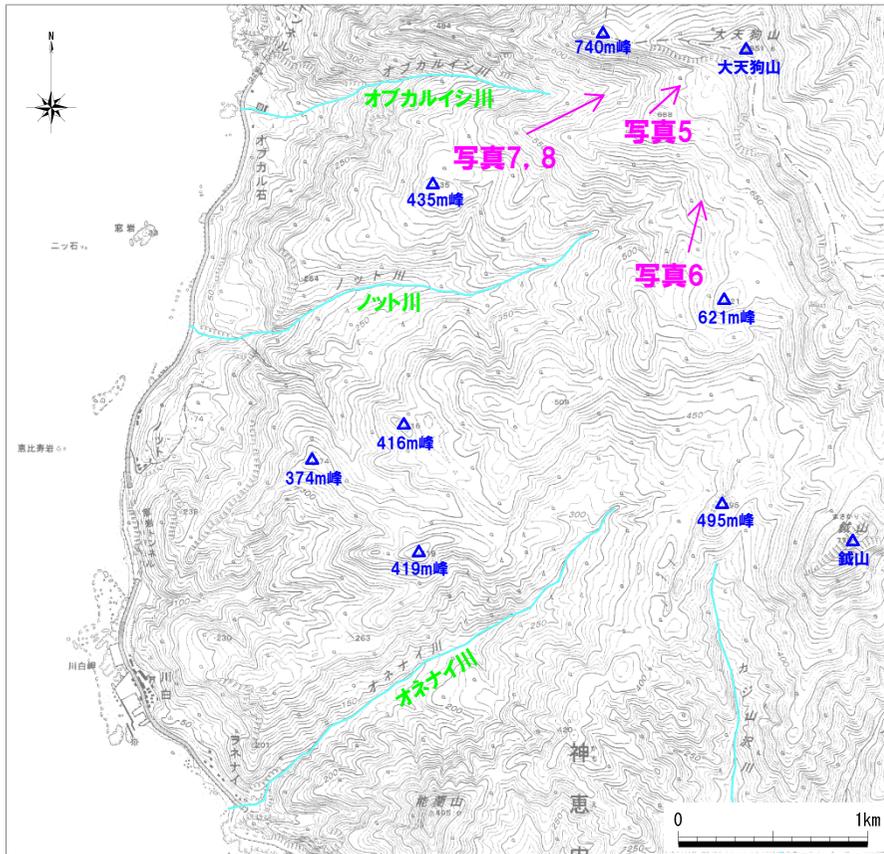


写真4: (写真3の拡大) 塊状溶岩類の露頭は、凹凸に富み、肌落ちやブロックの抜けが認められる。露頭間は開析された沢地形を呈する。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白における滑落崖の抽出 (3/5)

再掲(H27/5/15審査会合)



写真撮影位置

← 写真撮影位置・方向



写真5:大天狗山前縁の露岩状況(遠望)  
頂部には露岩が認められるが、斜面はほとんど植生に覆われている。



写真6:大天狗山遠景  
緩傾斜の斜面で開析された沢地形が認められる。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白における滑落崖の抽出（4/5）

再掲（H27/5/15審査会合）

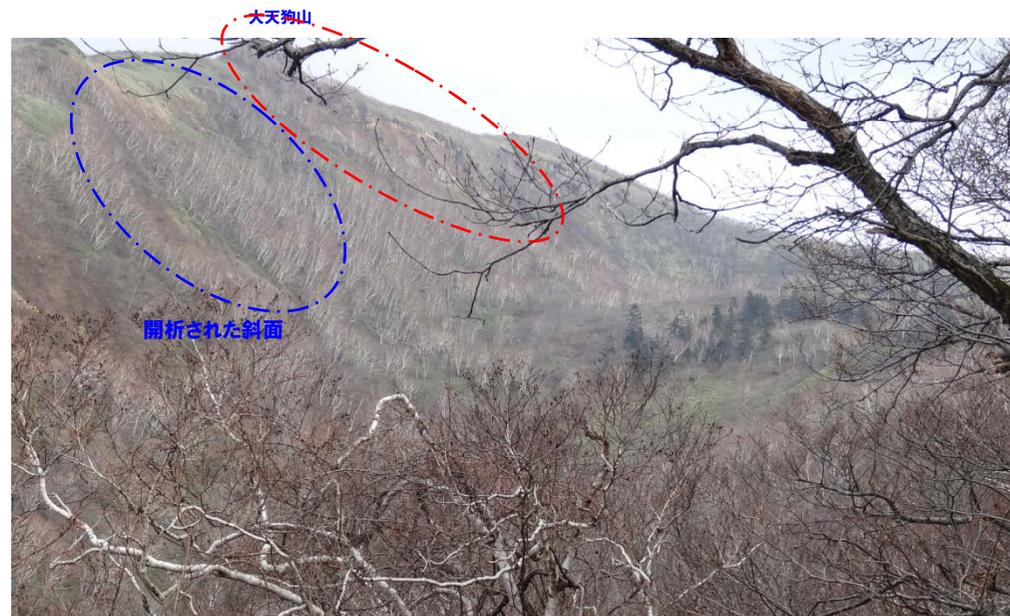
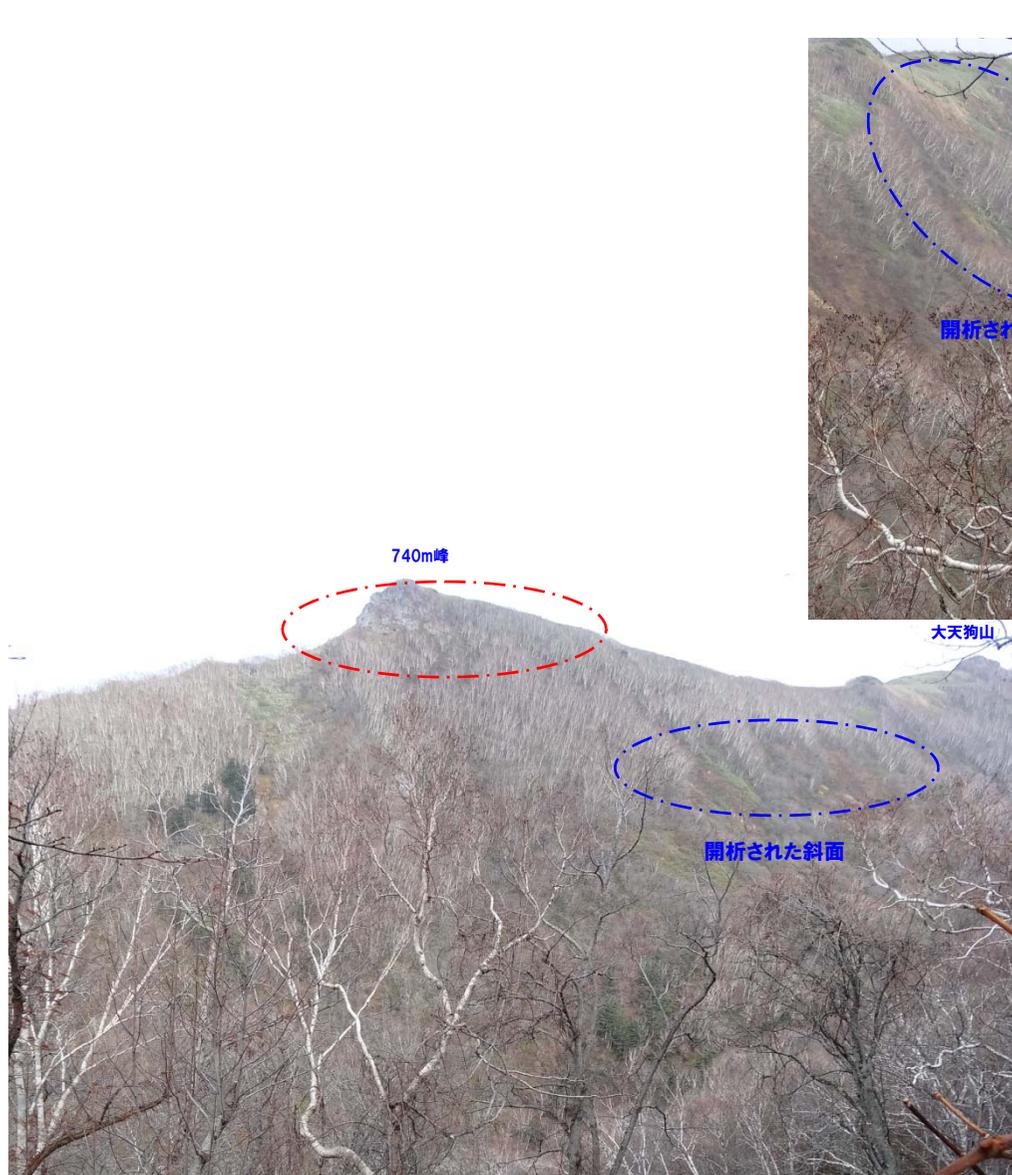


写真7, 8: 740m峰～大天狗山

赤囲み範囲は露岩しているが、連続しない。

周辺斜面は植生に覆われる。

基部は周辺の斜面より緩傾斜であり、露岩部からの崩落による落石堆と考えられる。

## 川白における滑落崖の抽出（5/5）

再掲（H27/5/15審査会合）

- 川白では、既往事例等による地形的特徴を参考として、一様な傾斜を有する露岩斜面の分布と基部に地すべり堆積物による斜面が形成されている状況の組合せを地すべり地形による滑落崖として抽出している。
- 川白において、滑落崖が認められる箇所の地形的特徴は、以下のとおりである。
  - 海岸部のブロックでは、明瞭な基盤の露岩した急斜面と、その基部の斜面堆積物が認められる。
  - 露岩部には植生が認められず、風化による浸食で多少の凹凸は認められるものの、概ね一様な傾斜を有する。
- これらの地形的特徴を踏まえ、空中写真判読、地表地質踏査及び机上検討を行い、陸上地すべりに伴う津波を引き起こす可能性の観点から、地すべりが再滑動する可能性のある不安定ブロックの抽出を行った。



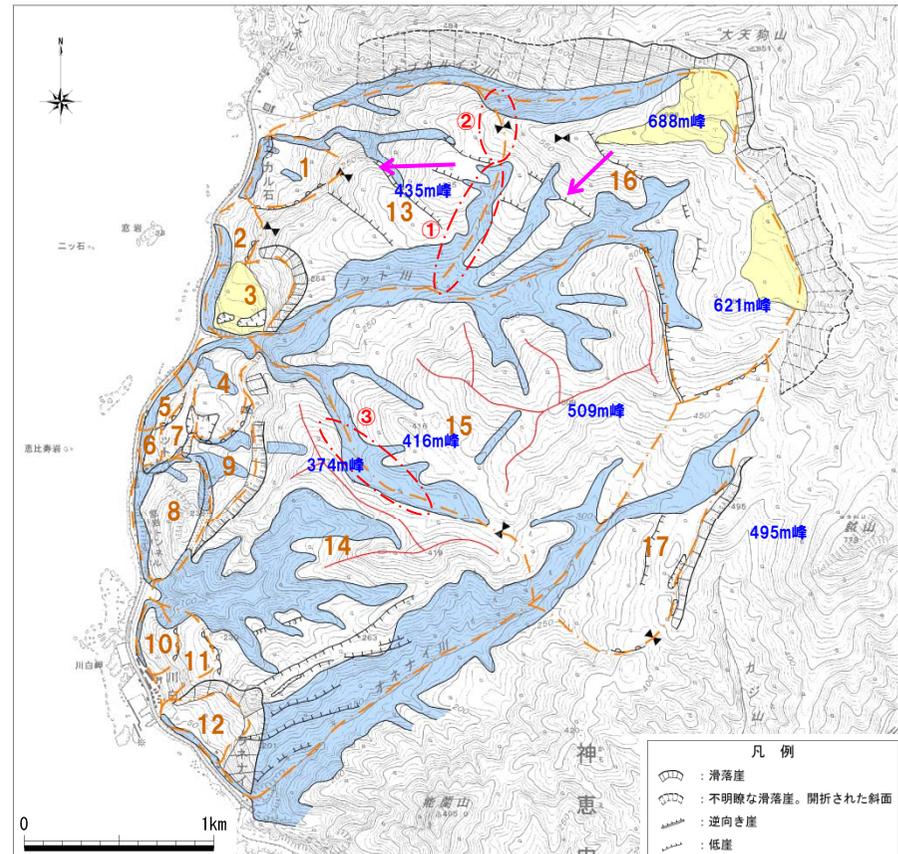
# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

## 空中写真判読結果（地形要素図）（2/3）

再掲(H27/5/15審査会合)

- 地形要素図に基づき、地すべりブロックを抽出した。
- 地すべりブロックは17ブロック抽出される。
- 大局的には小規模な海岸付近のブロック1～12、大規模な山地部のブロック13～17に区分される。

ブロック	地形的特徴及び抽出根拠
1	標高250m付近の鞍部と遷緩線、それに連続する地形を抽出。滑落崖は不明瞭。
2	標高170m付近の鞍部から150m付近の遷急線、その前面に緩斜面及び平坦面が認められ、それらに連続する地形を抽出。
3	滑落崖基部と平坦面、平坦面の末端部までの地形を抽出。
4	標高100m付近に滑落崖、前面に鞍部、緩斜面及び陥没地形が認められ、連続する地形を抽出。北側方崖はブロック9側方崖と同じ。
5	遷緩線と連続する地形を抽出。ブロック7の緩斜面前縁に遷急線が認められ、基部の遷緩線と連続する地形を抽出。
6	縮尺1/2,500地形図より、ブロック5と同様にブロック7前面の急斜面基部の遷緩線と連続する地形を抽出。ブロック5・8との側方崖の切り合いから活動時期は古いと推定される。
7	ブロック9前面の凹地を境界として、連続する地形を抽出。ブロック4の平坦面前縁に遷急線が認められ、その基部に緩傾斜の斜面堆積物が分布している。ブロック4～6の遷急線の位置関係から活動時期が異なり別ブロックと判断される。
8	ブロック9前面の凹地を境界として連続する地形を抽出。ブロック7と凹地が連続せず、北側方崖をブロック7に切られることから別ブロックとした。
9	滑落崖基部の斜面を抽出。大局的にはブロック9を頂部とする大ブロックであり、374m峰の前縁の滑落崖、基部の緩斜面及び平坦面が認められ、ブロック4・7・8の滑落崖に切られる。
10	ブロック11内の遷緩線と連続する地形を抽出。ブロック11の斜面の途中の遷急線からやや急傾斜の斜面となる。ブロック上部で自破碎溶岩の露頭が認められる。



数字:ブロック番号

←:傾斜方向

地すべりの可能性のある地形区分図

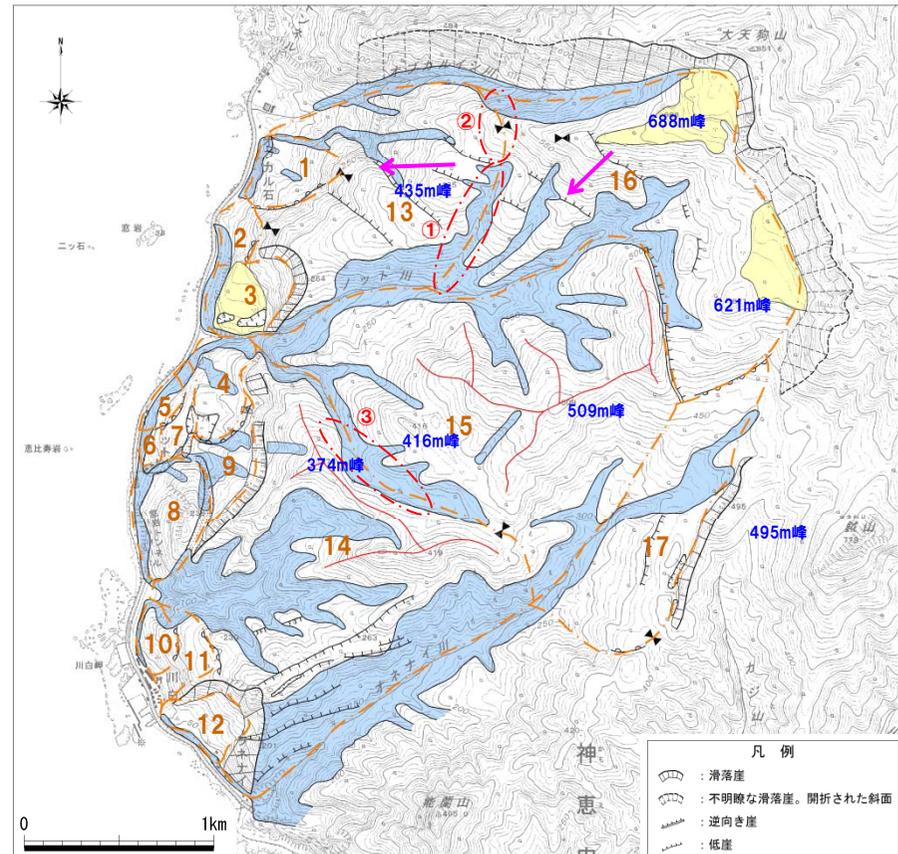
- 凡例
- 滑落崖
  - 不明瞭な滑落崖。開折された斜面
  - 逆向き崖
  - 低崖
  - 凹地
  - 細長い凹地
  - 遷緩線
  - 鞍部
  - 平坦面
  - 地すべりに見えない尖った尾根
  - 谷壁斜面は急勾配
  - 侵食谷、海岸沿いは海食崖

# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地形要素図）（3/3）

一部修正(H27/5/15審査会合)

ブロック	地形的特徴及び抽出根拠
11	標高200m付近に遷急線が認められ、基部の遷緩線と連続する地形を抽出。ブロック内の斜面は、ブロック10の遷急線に続く。
12	標高250m付近の急崖から斜面に連続し、斜面基部の標高50m付近にやや平坦面が認められ、滑落崖基部と連続する地形を抽出。
13	「①（ノット川中流右岸）深く開析された沢」と「②尾根の鞍部」を地形境界として、東西の地形面の傾斜方向が、西と南西に異なることから区分した。435m峰平坦部と背後の急斜面との地形境界、435m峰背後とノット川を結ぶ沢地形を境界としてブロックを区分した。ノット川及びノット川～435m峰の沢は開析され樹枝状に発達した沢地形を呈している。側方崖はオブカルイシ川とノット川になる。
14	孤立した山地状の尾根から連続する斜面を抽出した。境界は③周辺のブロック15の山地状の尾根に挟まれるU字状の谷とした。明瞭な側方崖はオネナイ川となる。ブロック境界沿いは開析され深く浸食された沢が発達する。
15	孤立した山地状の尾根から連続する斜面を抽出した。東側に明瞭な逆向き崖が認められることからブロック16との境界とし、側方崖をノット川とオネナイ川とするブロックに区分した。ブロック16・17との境界は開析された沢地形を呈する。
16	大天狗山南南東方向に連続する大天狗山前縁の滑落崖や急斜面基部からブロック13・15境界までを抽出し、側方崖をオブカルイシ川とオネナイ川源流部とするブロックに区分した。688m峰～621m峰に連続する平坦面は溶岩台地状にも判読される。
17	495m峰前縁の滑落崖基部からブロック15・16境界までの開析された緩斜面地形を抽出した。最大傾斜方向は北西～南西方向を示す。



数字:ブロック番号

←:傾斜方向

地すべりの可能性のある地形区分図

- 凡例
- : 滑落崖
  - : 不明瞭な滑落崖。開析された斜面
  - : 逆向き崖
  - : 低崖
  - : 凹地
  - : 細長い凹地
  - : 遷緩線
  - : 鞍部
  - : 平坦面
  - : 地すべりに見えない尖った尾根  
谷壁斜面は急勾配
  - : 侵食谷、海岸沿いは海食崖

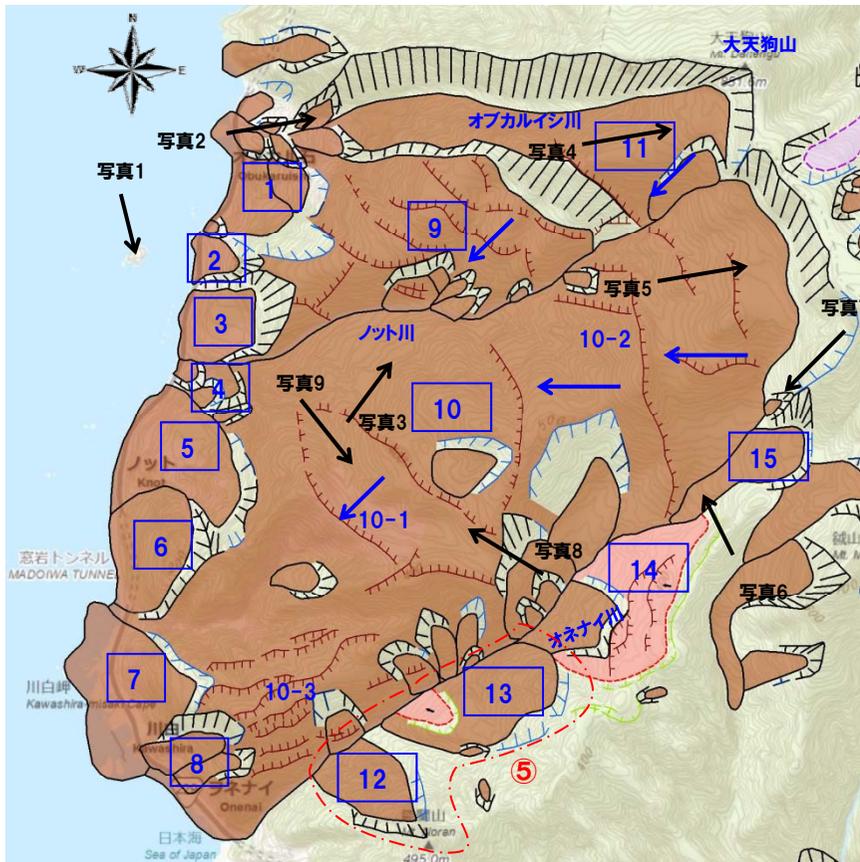
余 白

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

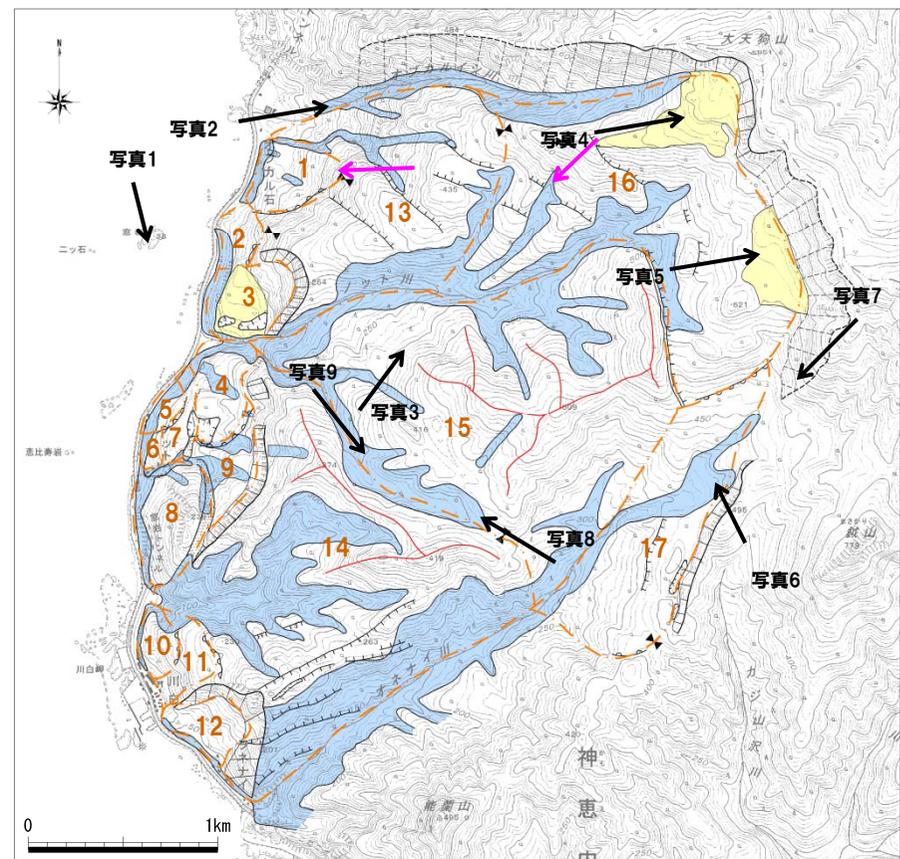
空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（1/11）

一部修正(H27/5/15審査会合)

- 地すべり地形DBと空中写真判読結果では、大局的な地すべりブロックの区分は整合している。
- ただし、縮尺1万5千分の1の空中写真判読及び縮尺1/2,500の地形図判読による微地形判読結果により、地すべり地形DBの判読結果と差が認められる部分がある。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆) ← : 空中写真撮影方向  
 ← : 移動方向



判読による地形区分図 ← : 空中写真撮影方向  
 ← : 傾斜方向

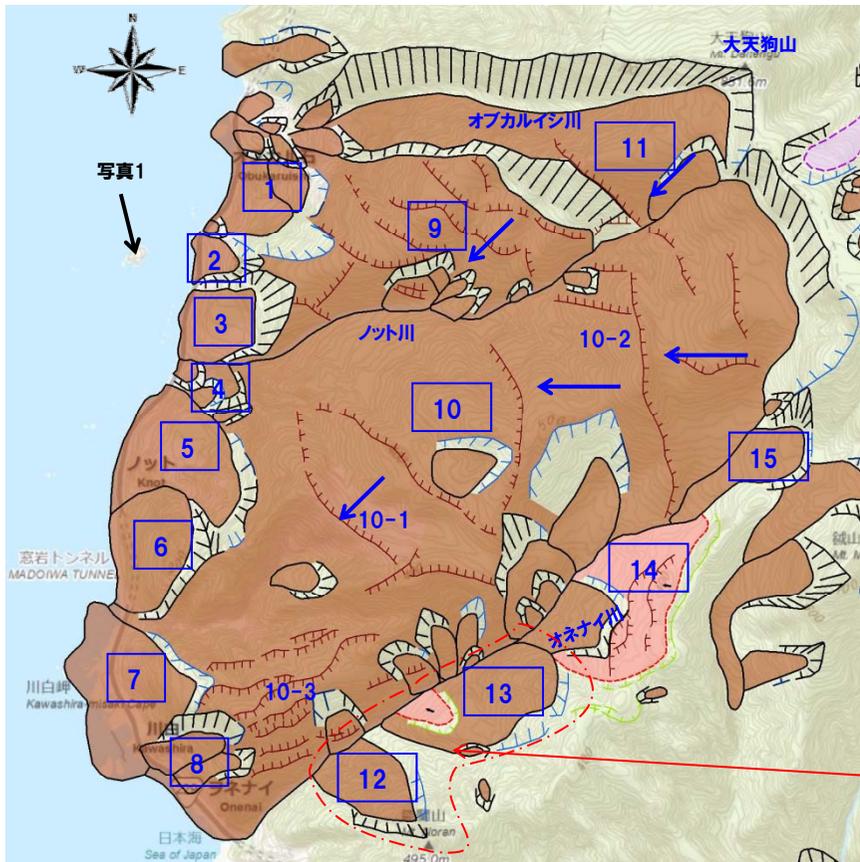
# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

## 空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（2/11）

一部修正(H27/5/15審査会合)

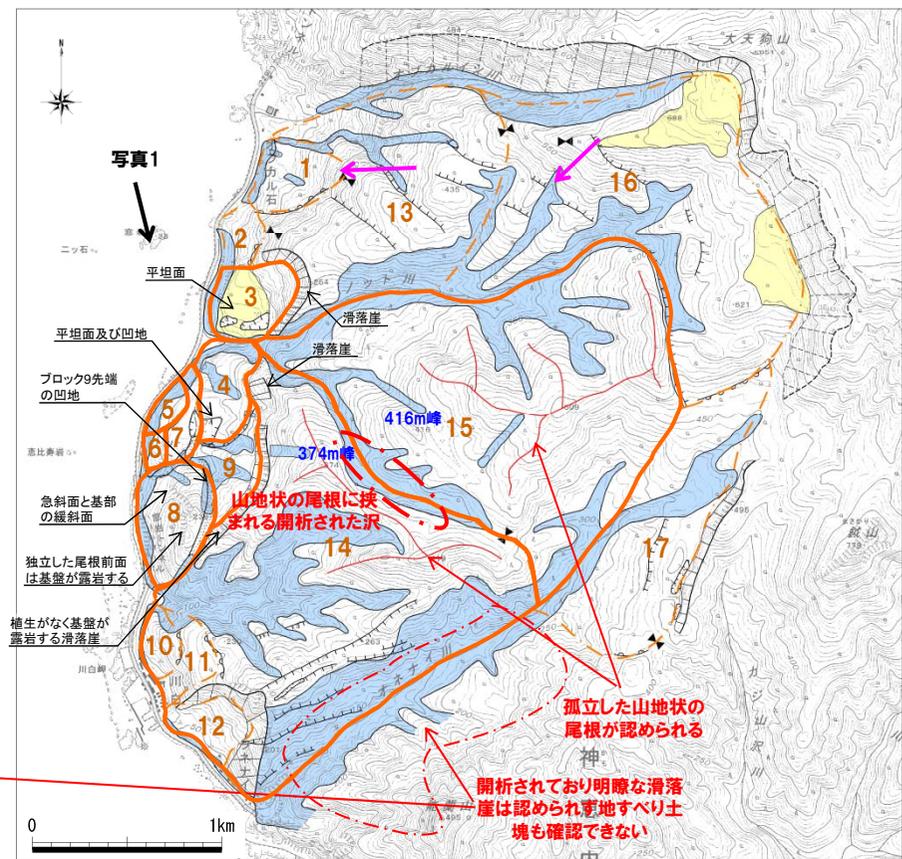
### 【海岸部】

- 地すべり地形DBの8ブロックを、縮尺1/2,500の地形図による微地形判読結果で12ブロックに細分している(写真1)。
- 地すべり地形DBのブロック5は、滑落崖基底部の標高が異なること等から、ブロック4～7・9に細分した(写真1)。
- ブロック8は独立した尾根に見え、ブロック9の基部斜面先端には凹地が認められることから、ブロック8との境界とした(写真1)。
- 地すべり地形DBのブロック12・13は、空中写真判読結果では滑落崖や地すべり土塊は抽出されず、開析された斜面が認められることからブロック対象外とした。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆)

← 空中写真撮影方向  
 ← 移動方向



判読による地形区分図

← 空中写真撮影方向  
 ← 傾斜方向

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（3/11）

再掲（H27/5/15審査会合）



写真1:ブロック3～9, 14,15の状況

ノット川を挟んでブロック3・4が分布する。

ブロック14・15は、開析された沢を境界とした。

山地状の尾根の高度は一様勾配であり、境界を挟んで地すべりの発生による段差等の高度不連続は認められない。

ブロック9の基部斜面先端に凹地が認められ、ブロック8との境界とした。

ブロック8は独立した尾根に見える。

ブロック5・6・7の滑落崖基部は、それぞれ標高が異なることから活動時期が異なると推定され、個別の評価とした。

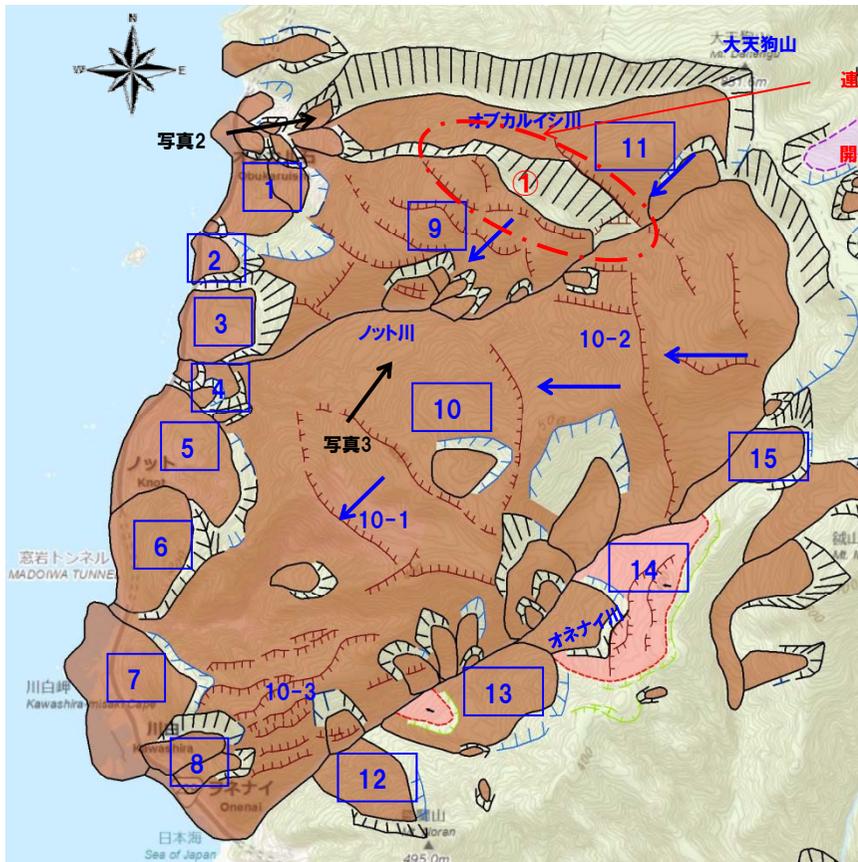
# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（4/11）

一部修正(H27/5/15審査会合)

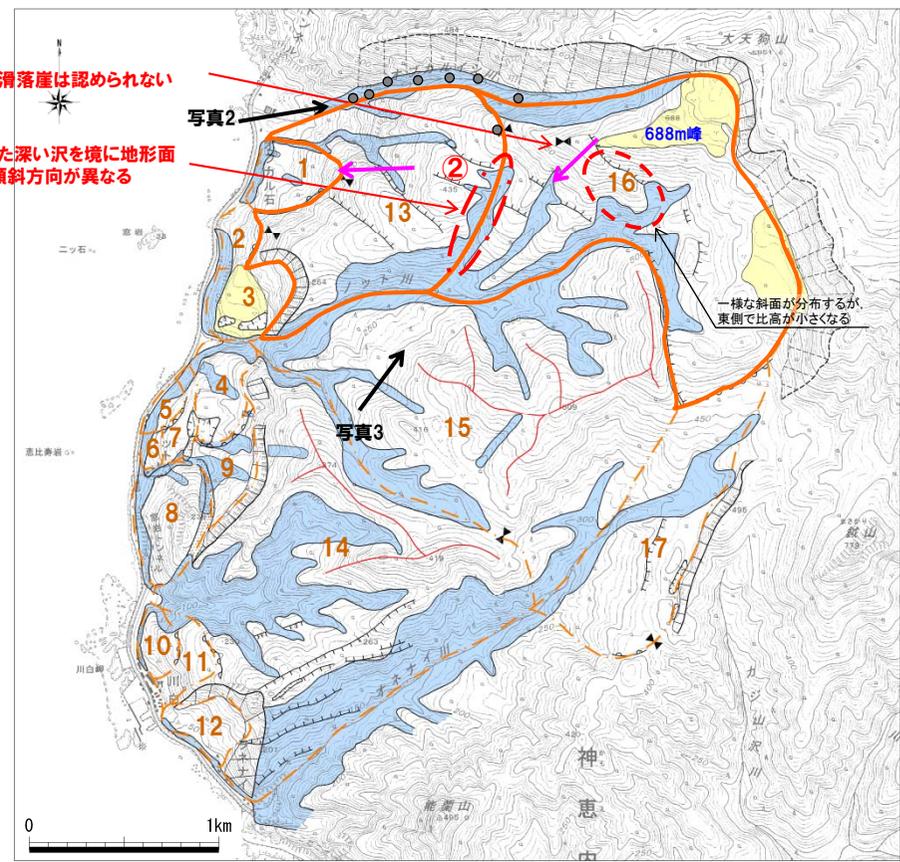
### 【オブカルイシ川下流付近～上流付近】

- ブロック境界にあたるオブカルイシ川河床には、連続して露岩が確認されている（写真2）。
- 地すべり地形DBのブロック9には明瞭な地すべり土塊が記載されているが、両岸斜面は開析され、斜面勾配も緩い（写真2）。
- 地すべり地形DBのブロック9・11境界「①連続する滑落崖」は認められず、688m峰から連続する斜面及び尾根で形成されており、空中写真判読結果では「②樹枝状を呈する深く浸食された沢」と連続する鞍部をブロック13・16境界としている（写真3）。
- 地すべり地形DBではブロック9・11の移動方向が南西方向と推定されるが、空中写真判読結果では地形面の最大傾斜方向はブロック16は南西、ブロック13が西方向と異なる。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆)

← : 空中写真撮影方向  
 ← : 移動方向



判読による地形区分図

← : 空中写真撮影方向  
 ← : 傾斜方向  
 ● : 露岩確認位置

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（5/11）

一部修正（H27/5/15審査会合）



写真2: オブカルイシ川下流からブロック13（地すべり地形DBブロック9）  
 ブロック境界にあたるオブカルイシ川河床には、連続して露岩が確認されている。  
 地すべり地形DBではブロック13は明瞭な地すべり土塊で記載されているが、両岸斜面は開析され、斜面勾配も緩い。



写真3: ブロック13・16境界（地すべり地形DBブロック9・11）  
 地すべり地形DBの滑落崖位置には斜面が認められることから、樹枝状を呈する沢から尾根の鞍部を境界とした。

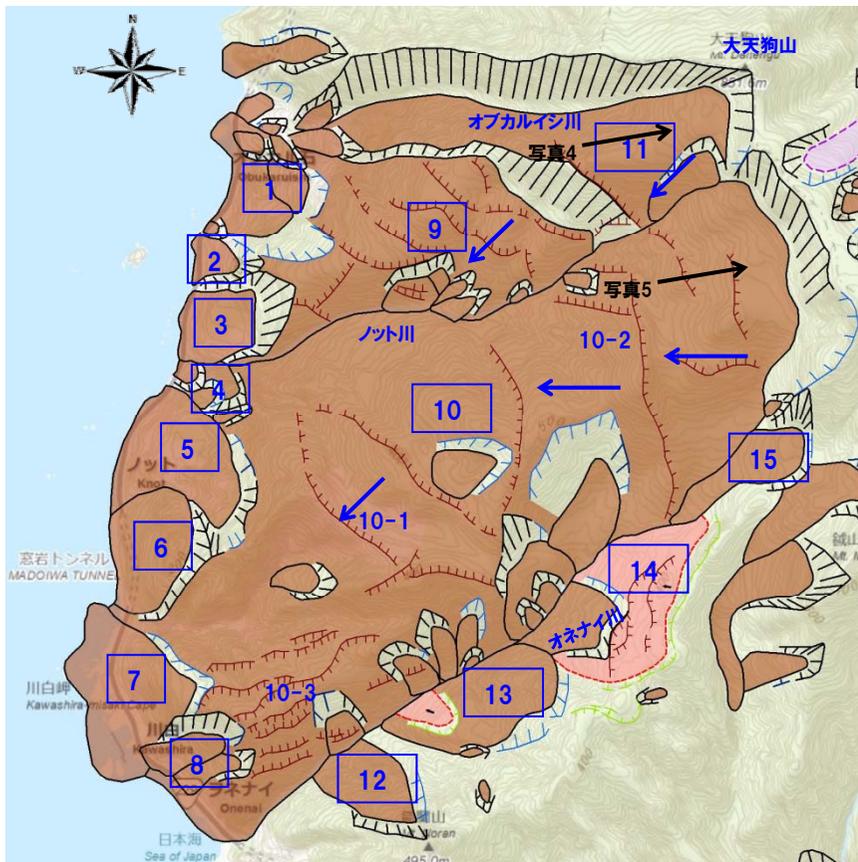
# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（6/11）

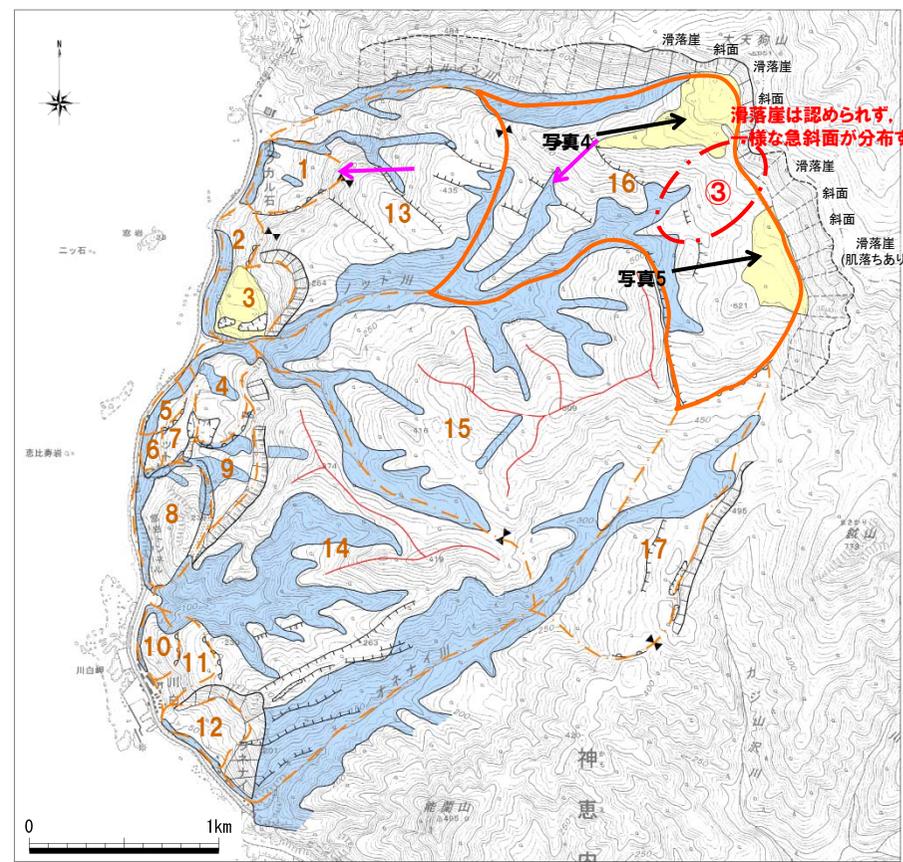
一部修正(H27/5/15審査会合)

【大天狗山周辺】

- 地すべり地形DBブロック10・11境界は、空中写真判読結果では「③一様な連続する斜面」であることから、一連のブロックとした。
- 大天狗山には、肌落ちで凹凸が著しい露岩が断続的に分布し、その間に植生のある開析された斜面が認められる（写真4）。
- また、地すべり地形DBのブロック10に示される大天狗山南側の滑落崖についても、全体的に開析が進んだ斜面であり、肌落ちのある露岩が認められる（写真5）。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆) ← : 空中写真撮影方向  
 ← : 移動方向



判読による地形区分図 ← : 空中写真撮影方向  
 ← : 傾斜方向

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（空中写真による地形状況）（7/11）

一部修正（H27/5/15審査会合）



写真4: 大天狗山周辺の滑落崖

大天狗山付近には露岩が断続的に分布するが、その間に植生のある開析された斜面が認められる。  
露岩部も開析され、肌落ちで凹凸が著しい。  
ブロック16は、地すべり地形DBによる背後崖部と比較して側方崖部（オブカルイシ川）の比高が大きい特徴を有する。



写真5: 大天狗山南のブロック16の滑落崖

全体的に開析が進んだ斜面で、部分的に露岩が認められる。  
露岩部も肌落ちが認められ開析されている状況である。

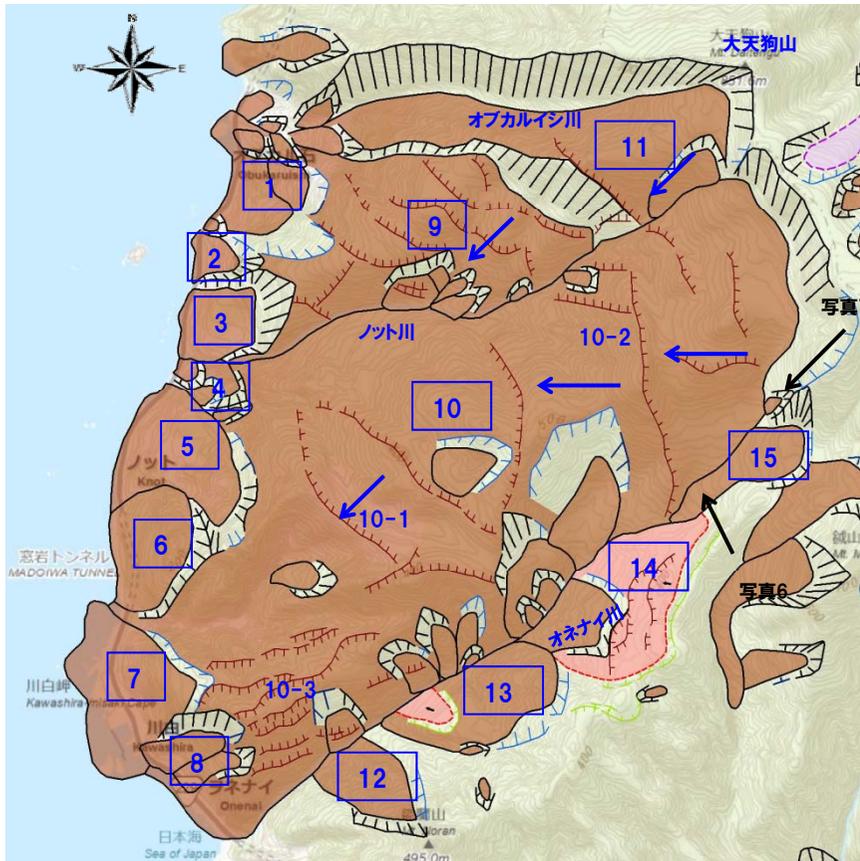
# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（8/11）

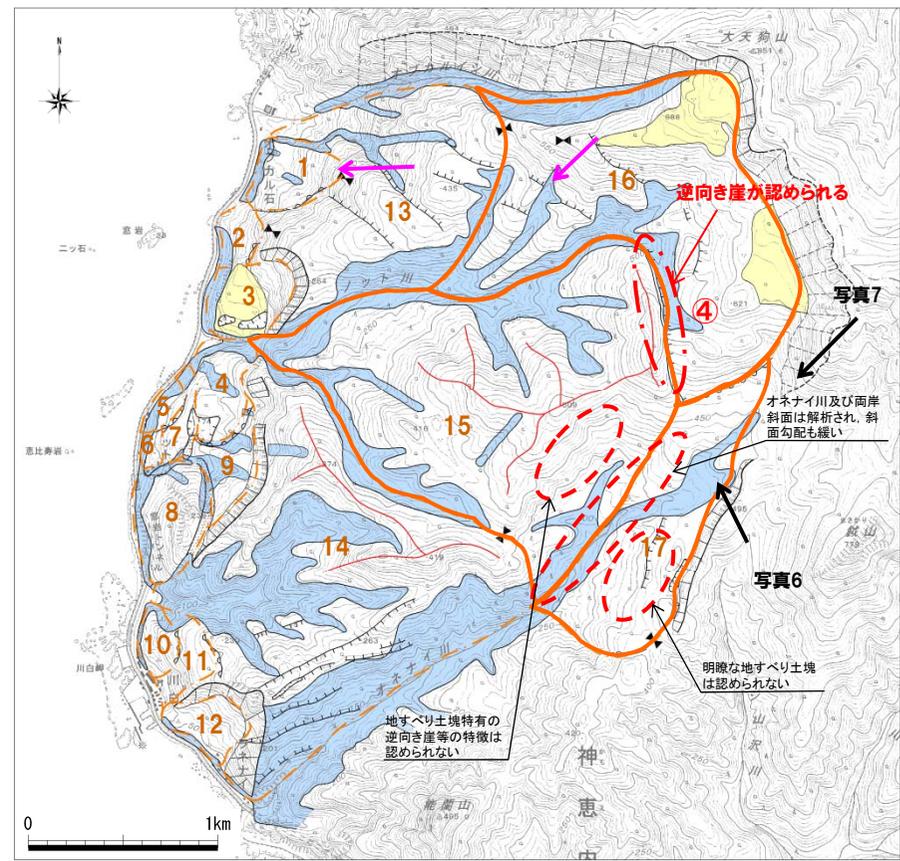
一部修正(H27/5/15審査会合)

【大天狗山南～オネナイ川上流周辺】

- 地すべり地形DBのブロック10は、大天狗山から海岸へ連続する一連のブロックとして抽出しているが、空中写真判読結果では、「④逆向き崖（地すべり地形DB10-2）」をブロック境界とし、ブロック15・16に細分した（写真6）。
- ブロック15では、地すべり土塊特有の逆向き崖や低崖等の地表面の特徴は認められず、ブロック15・16はともに植生のある開析された斜面である（写真6、7）。
- ブロック15・16境界の「④逆向き崖（地すべり地形DB10-2）」は滑落崖にも見え、ブロック16の移動方向は南北方向の可能性も考えられる（写真6）。
- 地すべり地形DBのブロック14・15は、他のブロックと比較して緩斜面で、地すべり土塊として不明瞭であることから、空中写真判読結果では一括で抽出し、ブロック17とした（写真7）。
- ブロック15・17の境界にあたるオネナイ川及び両岸斜面は開析され、斜面勾配も緩い（写真7）。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆) ←: 空中写真撮影方向  
 ←: 移動方向



判読による地形区分図 ←: 空中写真撮影方向  
 ←: 傾斜方向

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（9/11）

再掲（H27/5/15審査会合）

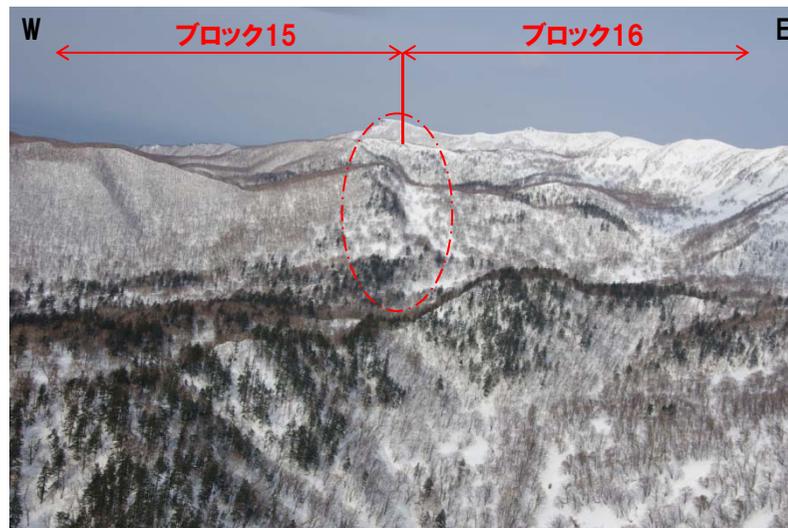


写真6:ブロック15・16境界（地すべり地形DBブロック10）  
 ブロック15では地すべり土塊特有の逆向き崖や低崖等の地表面の特徴は認められない。  
 ブロック境界の逆向き崖は滑落崖にも見え、ブロック16の移動方向は南北方向の可能性も考えられる。  
 両ブロックとも植生のある開析された斜面である。

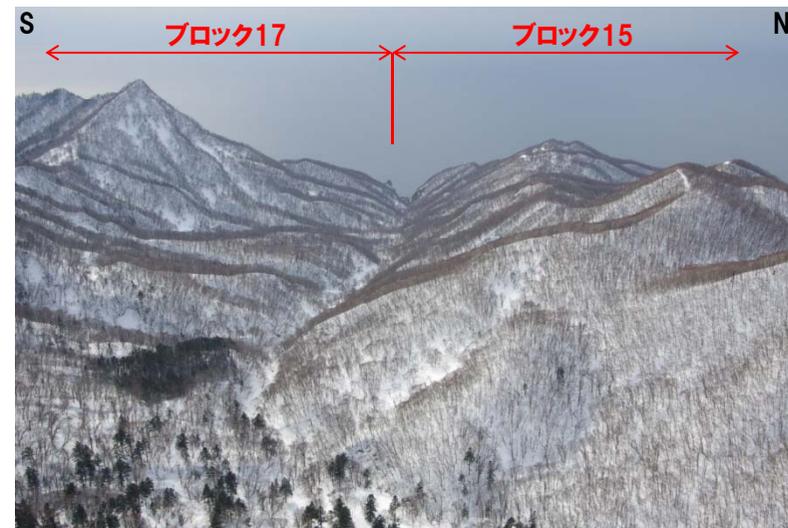


写真7:ブロック15・17境界（地すべり地形DBブロック10・15）  
 ブロック境界にあたるオネナイ川及び両岸斜面は開析され、斜面勾配も緩い。  
 ブロック17は明瞭な地すべり土塊が認められず、緩傾斜の崖錐斜面の可能性が考えられる。  
 ブロック15の斜面には地すべり土塊特有の逆向き崖等の特徴は認められない。

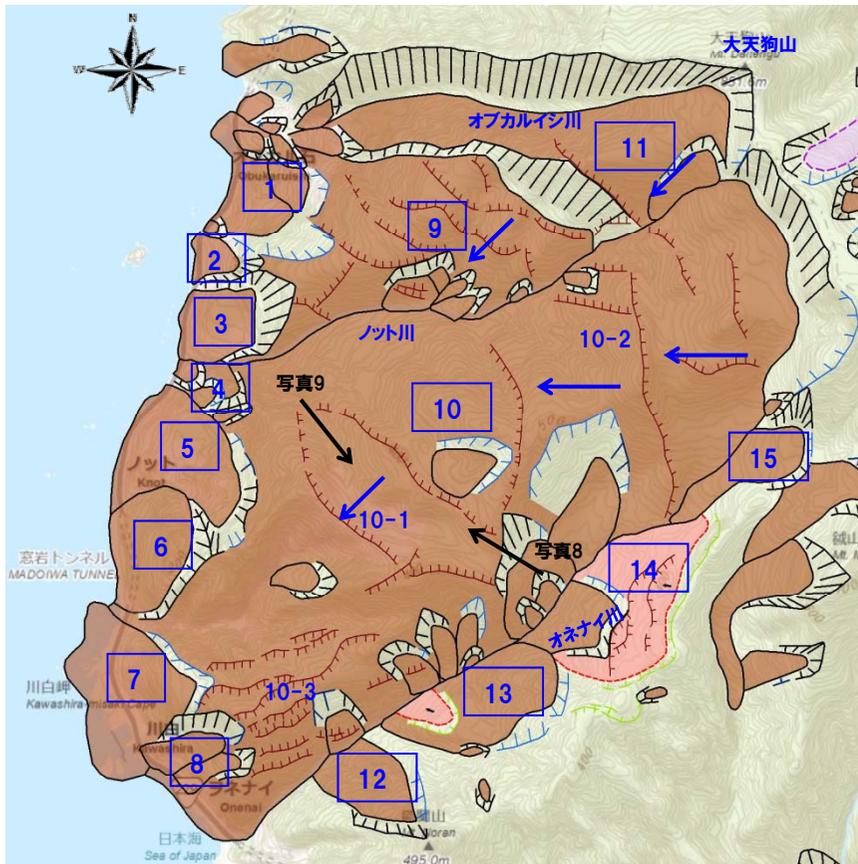
## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（10/11）

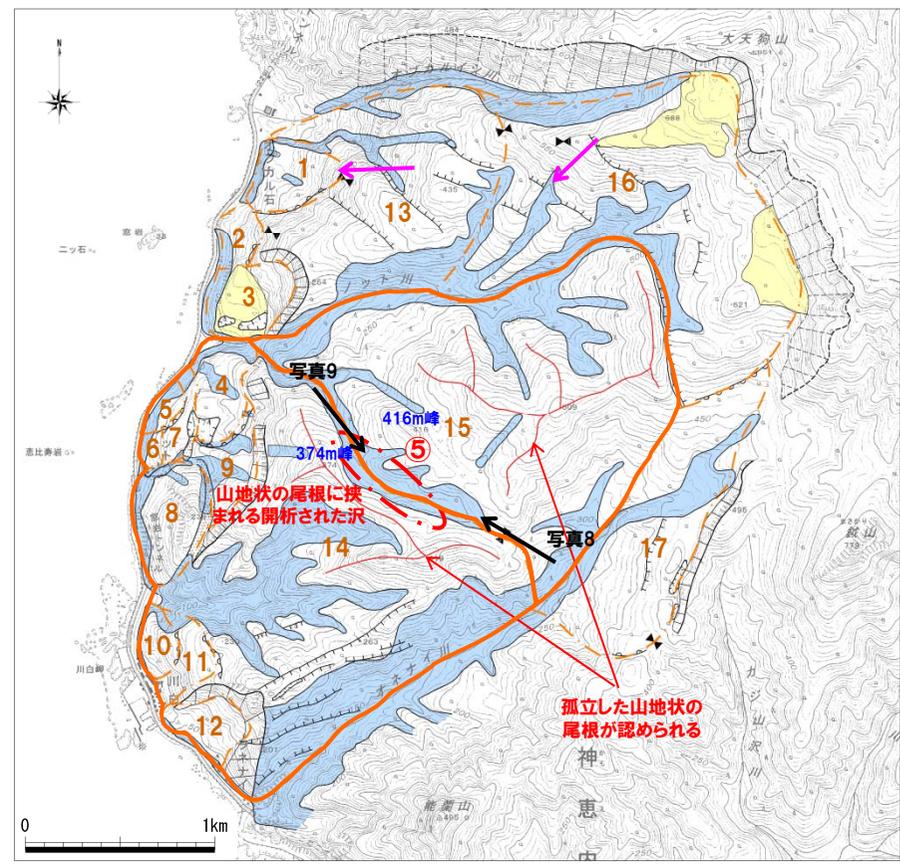
一部修正(H27/5/15審査会合)

【ノット川～オネナイ川】

- 山間部では、地すべり地形DBのブロック9～15の7ブロックを、縮尺1万5千分の1の空中写真判読結果による地形的特徴から、ブロック13～17の5ブロックとした。
- 地すべり地形DBのブロック10は、大天狗山から海岸へ連続する一連のブロックとして抽出しているが、空中写真判読結果では、「⑤山地状の尾根に挟まれた開析された沢（地すべり地形DB10-1）」をブロック境界とし、ブロック14・15に細分した（写真8、9）。
- ブロック14・15境界は、植生のある独立した山地状の尾根に挟まれる開析された沢で、地すべり地形DBで記載される逆向き崖や低崖は認められない（写真8）。
- ブロック14・15に認められる山地状の尾根の高度は一樣勾配であり、境界を挟んで地すべりの発生による段差等の高度不連続は認められない（写真9）。



地すべり地形DB (WEB) (一部加筆) ←: 空中写真撮影方向  
 ←: 移動方向



判読による地形区分図 ←: 空中写真撮影方向  
 ←: 傾斜方向

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

空中写真判読結果（地すべり地形DBとの比較）（11/11）

再掲（H27/5/15審査会合）

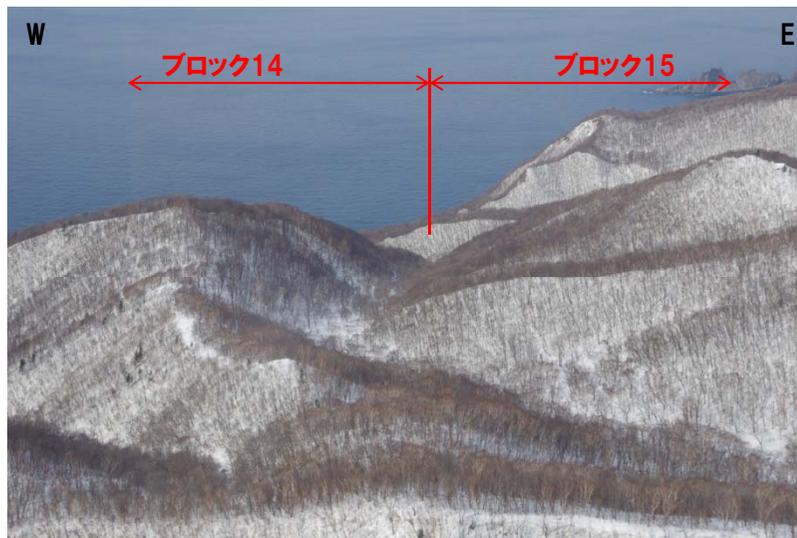


写真8：ブロック14・15境界（地すべり地形DBブロック10）  
 ブロック境界は、植生のある独立した山地状の尾根に挟まれる開析された沢で、地すべり地形DBで記載される逆向き崖や低崖は認められない。

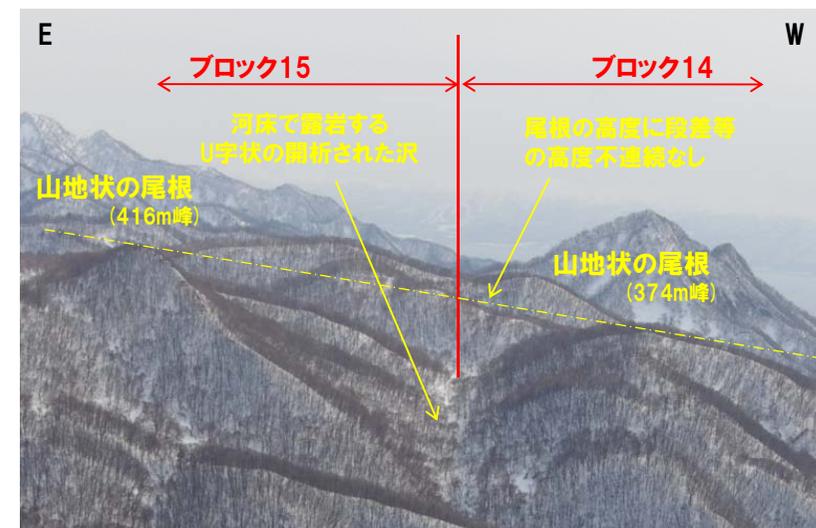


写真9：（写真1の拡大）ブロック14・15境界（地すべり地形DBブロック10）  
 ブロック14・15は、開析された沢を境界とした。  
 山地状の尾根の高度は一樣勾配であり、境界を挟んで地すべりの発生による段差等の高度不連続は認められない。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 空中写真判読結果（まとめ）

再掲(H27/5/15審査会合)

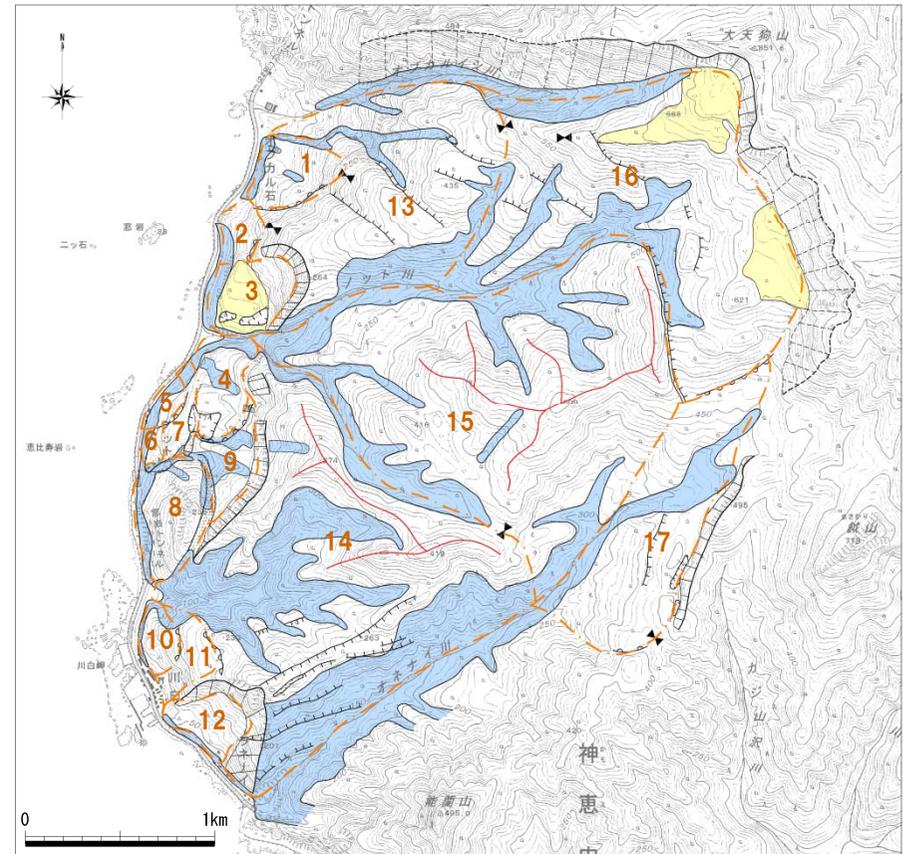
#### 【不安定ブロックの可能性についての評価（ブロック1～17）】

○不安定ブロックの可能性について、空中写真判読結果による各ブロックの評価を以下に示す。

○評価に当たっては、滑落崖や地すべり土塊が開析されて不明瞭な場合は、再滑動する可能性が小さいことから不安定ブロックではないとした。

ブロック	ブロック状況	評価
1	滑落崖及び土塊が不明瞭であり、古い地すべりと推定される。	○
2	ブロック3の滑落崖を切ってるように見えることから、地すべりの可能性が大きい。	△
3	滑落崖及び基部に平坦面が分布することから、地すべりである。	×
4	滑落崖、平坦面及び凹地が分布することから、地すべりである。	×
5	ブロック7の緩斜面中の遷急線から基部の遷緩線、斜面へと連続することから、地すべりである。	×
6	ブロック7の緩斜面中の遷急線から基部の遷緩線、斜面へと連続することから、地すべりである。	×
7	ブロック4の平坦面前縁に遷急線、その基部に緩傾斜の斜面堆積物が認められることから地すべりである。	×
8	ブロック9前縁の凹地を境界としており、露岩も堅硬であるが、ブロック9内に位置することから、地すべりの可能性が大きい。	△
9	土塊部を他ブロックで切られ移動土塊がわずかであるが、地すべりの可能性が大きい。	△
10	滑落崖は不明瞭であるが、ブロック11の土塊内の遷緩線を抽出することから、地すべりの可能性が大きい。	△
11	滑落崖は不明瞭であるが、土塊内にブロック10の遷緩線を抽出することから、地すべりの可能性が大きい。	△
12	滑落崖及び地すべり土塊も明瞭であることから、地すべりである。	×
13	滑落崖が不明瞭で斜面の開析も進んでおり、古い地すべりと推定される。	○
14	海岸部やオネナイ川で小規模な地すべりは認められるが、孤立した山地状の尾根を有し、周辺斜面には変状が認められないことから、ブロック全体が地すべりの可能性はない。	○
15	孤立した山地状の尾根を有し、周辺斜面には変状が認められないことから、地すべりの可能性は小さい。	○
16	滑落崖及び平坦面が認められるが、斜面は開析されており、古い地すべりと推定される。	○
17	他ブロックと比較して斜面勾配が緩いこと、地形勾配が上流と下流で異なることから、崖錐地形の可能性が推定される。	○

評価 ×:不安定ブロックである。 △:不安定ブロックの可能性が大きい。  
○:不安定ブロックではない、若しくは、不安定ブロックの可能性が小さい。



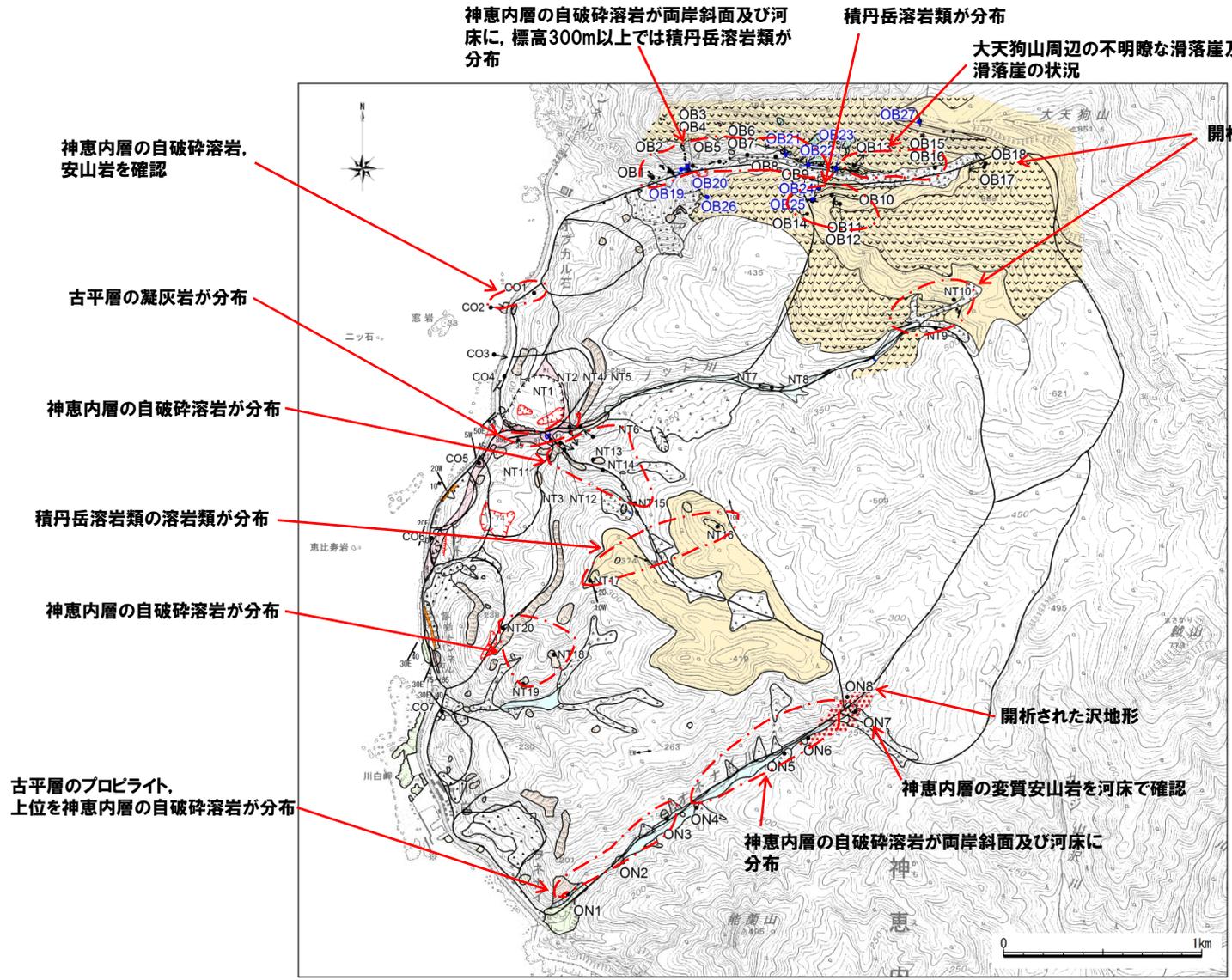
判読による地形区分図

# 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

## 川白現地状況（1/21）

一部修正(H27/5/15審査会合)

○現地踏査写真位置及び状況を示す。



**写真撮影位置凡例**

OB: オブカルイシ川周辺  
 OB: オブカルイシ川周辺 (追加調査)  
 NT: ノット川周辺  
 ON: オネナイ川周辺  
 CO: 海岸部

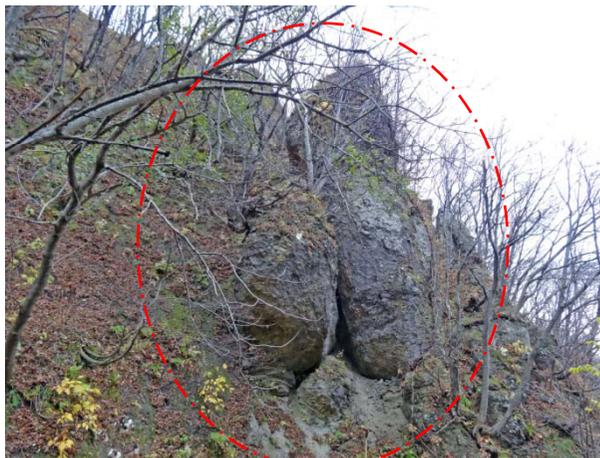
凡例	
<b>地質区分</b>	<b>地形区分</b>
深床堆積物	亀裂
扇状地堆積物	陥没地形
地すべり堆積物・斜面堆積物	滑動中の地すべり斜面
扇状堆積物	原地形
S11 層状溶岩	地質構造
S12 塊状溶岩類	地層の走向・傾斜
神恵内層 Vh1 火砕岩類 (自破砕溶岩主体)	すべり面の走向・傾斜
変質部	流域面の走向・傾斜
R1 流紋岩	
古平層 Gt プロピライト	
Sh 硬質頁岩	

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

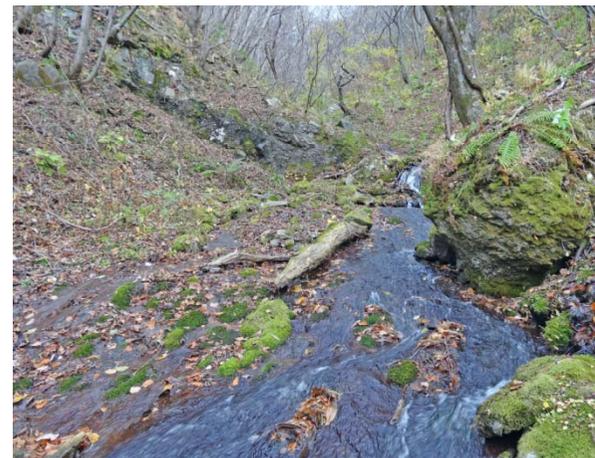
### 川白現地状況（2/21）オブカルイシ川1

一部修正(H27/5/15審査会合)

- オブカルイシ川では下流から標高550m付近まで露岩が確認されている。
- 下流～中流では神恵内層の自破碎溶岩が主に分布する。
- 中流より上流では積丹岳溶岩類が分布する。
- 上流域では開析された沢が発達する。



OB1: 右岸に分布する神恵内層の自破碎溶岩。



OB3: 両岸から河床まで連続する神恵内層の自破碎溶岩。



OB2: 左岸に分布する神恵内層の自破碎溶岩。



OB4: 右岸に分布する神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（3/21） オブカルイシ川2

一部修正（H27/5/15審査会合）



OB5:左岸・河床に分布する神恵内層の塊状溶岩。



OB7:左岸に分布する神恵内層の自破碎溶岩。



OB6:右岸に連続する神恵内層の自破碎溶岩（河床～頂部）。



OB8:左岸に分布する神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（4/21）オブカルイシ川3

一部修正（H27/5/15審査会合）



OB9:左岸に分布する積丹岳溶岩類の塊状溶岩類。



OB11:左岸に分布する積丹岳溶岩類の層状溶岩。



OB10:右岸に分布する積丹岳溶岩類の塊状溶岩類（標高440m付近）。



OB12:OB11露頭全景，左岸に分布する積丹岳溶岩類の層状溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（5/21） オブカルイシ川4

一部修正（H27/5/15審査会合）



OB13:連続する河床の積丹岳等岩類の塊状溶岩類。



OB15:上流の開析された沢の状況（標高550m付近から下流方向）。



OB14:左岸に分布する積丹岳溶岩類の層状溶岩（OB13の上位）。



OB16:上流の開析された沢の状況（上流方向）。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（6/21）オブカルイシ川5

一部修正（H27/5/15審査会合）



OB17: 上流から下流方向へ開析された沢の状況。



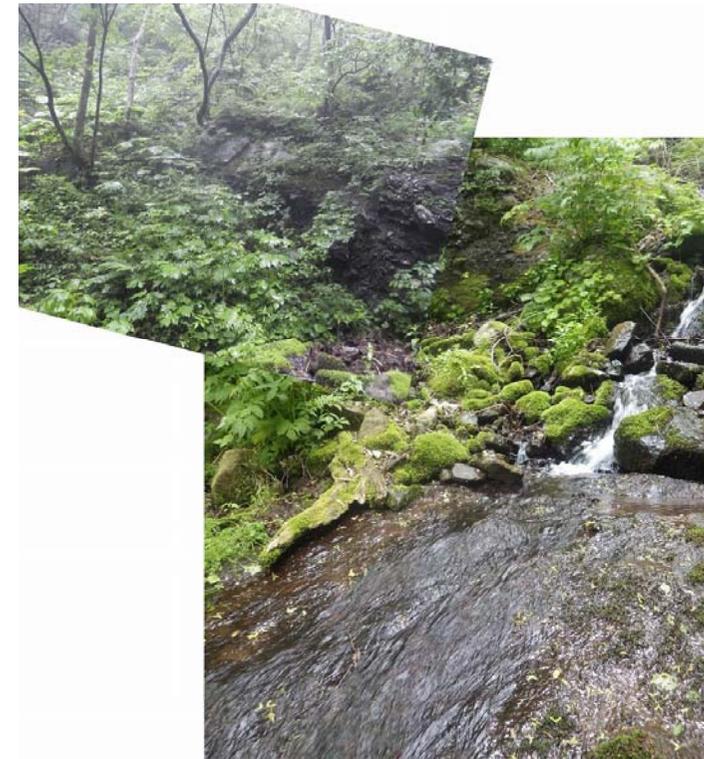
OB18: 山頂及び斜面の露頭で積丹岳溶岩類を確認。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 川白現地状況（7/21）オブカルイシ川6



OB19:河床から左岸にかけて神恵内層の凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩の露頭が連続する。  
すべり面等の破碎部は認められない。



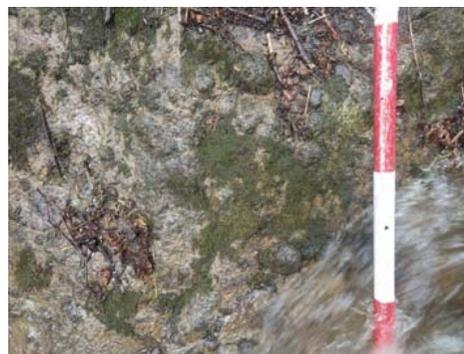
OB20:神恵内層の凝灰角礫岩とハイアロクラスタイト等が分布。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 川白現地状況（8/21） オブカルイシ川7



OB21: オブカルイシ川右岸斜面, 標高350m付近。  
積丹岳溶岩類の塊状溶岩類と神恵内層のハイアロクラスタイトの境界及びその付近に認められる, 陸成の溶岩の特徴である発泡した積丹岳溶岩類の塊状溶岩類。  
塊状溶岩類はハイアロクラスタイトをほぼ水平に覆う。



OB22: オブカルイシ川支流, 標高360m付近。  
神恵内層の凝灰角礫岩とハイアロクラスタイトが分布。  
地質構造は, N10°W/30°。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 川白現地状況（9/21）オブカルイシ川8



OB23: オブカルイシ川支流河床, 標高420m付近。  
節理を伴う積丹岳溶岩類の塊状溶岩類が分布。



OB24: オブカルイシ川左岸斜面, 標高440m付近。  
柱状節理の発達した積丹岳溶岩類の塊状溶岩類。



撮影方向



OB25: オブカルイシ川左岸斜面, 標高480m付近。  
板状節理が発達する積丹岳溶岩類の層状溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

### 川白現地状況（10/21）オブカルイシ川9



撮影方向



OB26: 標高320m付近, 積丹岳溶岩類の塊状溶岩類。



OB27: 標高710m付近, 板状節理(5~10cm間隔)の発達する積丹岳溶岩類の層状溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（11/21）ノット川1

再掲（H27/5/15審査会合）

- ノット川では下流から標高200m付近まで古平層及び神恵内層の露岩が連続して確認されている。
- 左岸の枝沢では神恵内層及び積丹岳溶岩類の露頭が確認される。
- 中流, 上流域では, 開析された沢が発達する。



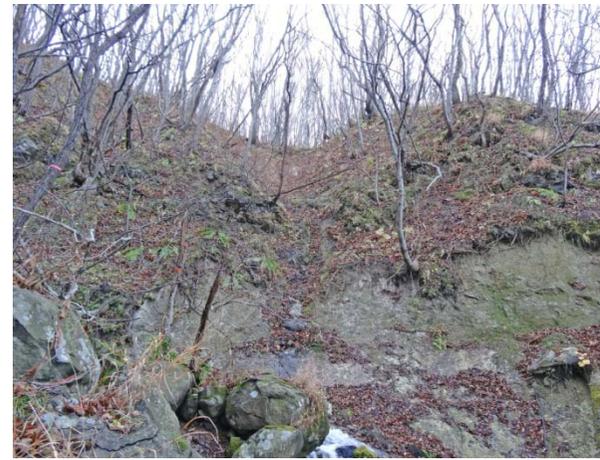
NT1:河床に古平層の凝灰岩が連続して分布し、滝地形を形成している。



NT3:左岸に古平層の凝灰岩の上位に神恵内層の自破碎溶岩が分布する。



NT2:河床に古平層の凝灰岩が連続して分布し、滝地形を形成している。



NT4:左岸に分布する古平層の凝灰岩と神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（12/21）ノット川2

再掲（H27/5/15審査会合）



NT5:河床から左岸にかけて分布する古平層の凝灰岩と神恵内層の自破碎溶岩。



NT7:中流域の開析された沢の状況（下流方向）。



NT6:河床に古平層の凝灰岩が連続して分布している。



NT8:中流域の開析された沢の状況（上流方向）。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（13/21）ノット川3

再掲（H27/5/15審査会合）



NT9:左岸に分布する積丹岳溶岩類の層状溶岩の転石。



NT11:ノット川と枝沢合流部の左岸尾根の神恵内層の自破碎溶岩、基部は落石堆。



NT10:上流域の開析された沢の状況（下流方向）。



NT12:左岸枝沢河床の神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（14/21）ノット川4

再掲（H27/5/15審査会合）



NT13: 枝沢右岸尾根の神恵内層の自破碎溶岩。



NT15: ノット川左岸枝沢中流の河床に分布する神恵内層の自破碎溶岩。



NT14: ノット川左岸枝沢の河床は神恵内層の自破碎溶岩が連続する。



NT16: 416m峰山頂の積丹岳溶岩類の層状溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（15/21）ノット川5

一部修正（H27/5/15審査会合）



NT17:374m峰西側出尾根に分布する積丹岳溶岩類の塊状溶岩類。



NT19:ブロック14西側尾根部の神恵内層の自破碎溶岩（塊状）。



NT18: ブロック14西側尾根部の神恵内層の自破碎溶岩。



NT20:ブロック9滑落崖の状況，神恵内層の自破碎溶岩が分布する。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（16/21）オネナイ川1

再掲（H27/5/15審査会合）

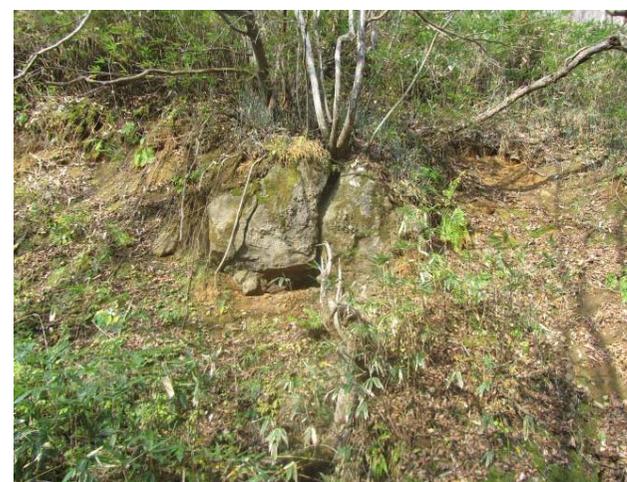
- オネナイ川では下流から標高250m付近まで古平層及び神恵内層の露岩が連続して確認されている。
- 上流域では、緩斜面が発達する。



ON1:オネナイ川河口から201m峰まで基盤が連続する露頭。  
下位は古平層プロピライト, 上位は神恵内層ハイアロクラスタイトが分布する。



ON2:下流河床の古平層の自破碎溶岩, 滑床状で堆積物は少ない。



ON3:下流～中流域の右岸斜面にみられる神恵内層の塊状溶岩と下位の古平層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（17/21）オネナイ川2

再掲（H27/5/15審査会合）



ON4: 中流河床から左岸にかけて分布する神恵内層の自破碎溶岩。



ON6: 中流～上流の河床に分布する神恵内層の変質安山岩。



ON5: 中流左岸の支流合流部に分布する神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（18/21） オネナイ川3

再掲（H27/5/15審査会合）



ON7:ブロック15末端部, 枝沢合流箇所, 河床に神恵内層の変質安山岩が分布する。



ON7拡大:左岸の枝沢河床に分布する神恵内層の変質安山岩。



ON8:右岸枝沢の状況, 開析された沢地形が発達する。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（19/21） 海岸部1

再掲（H27/5/15審査会合）

- 海岸部では小規模な地すべりが認められる。
- ブロック境界付近では、堅岩の露頭が認められる。



C01:ブロック1・2境界付近の神恵内層の自破碎溶岩。



C02:ブロック1・2境界付近の神恵内層の自破碎溶岩。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（20/21） 海岸部2

再掲（H27/5/15審査会合）



C03:ブロック3の平坦面, 部分的に新鮮な神恵内層の自破碎溶岩が認められる。



C04:C03の神恵内層の自破碎溶岩。



C05:ブロック7末端の崩壊地形（古平層の凝灰岩）。

## 2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波

川白現地状況（21/21） 海岸部3

再掲（H27/5/15審査会合）



C06:ブロック6の地すべり土塊。

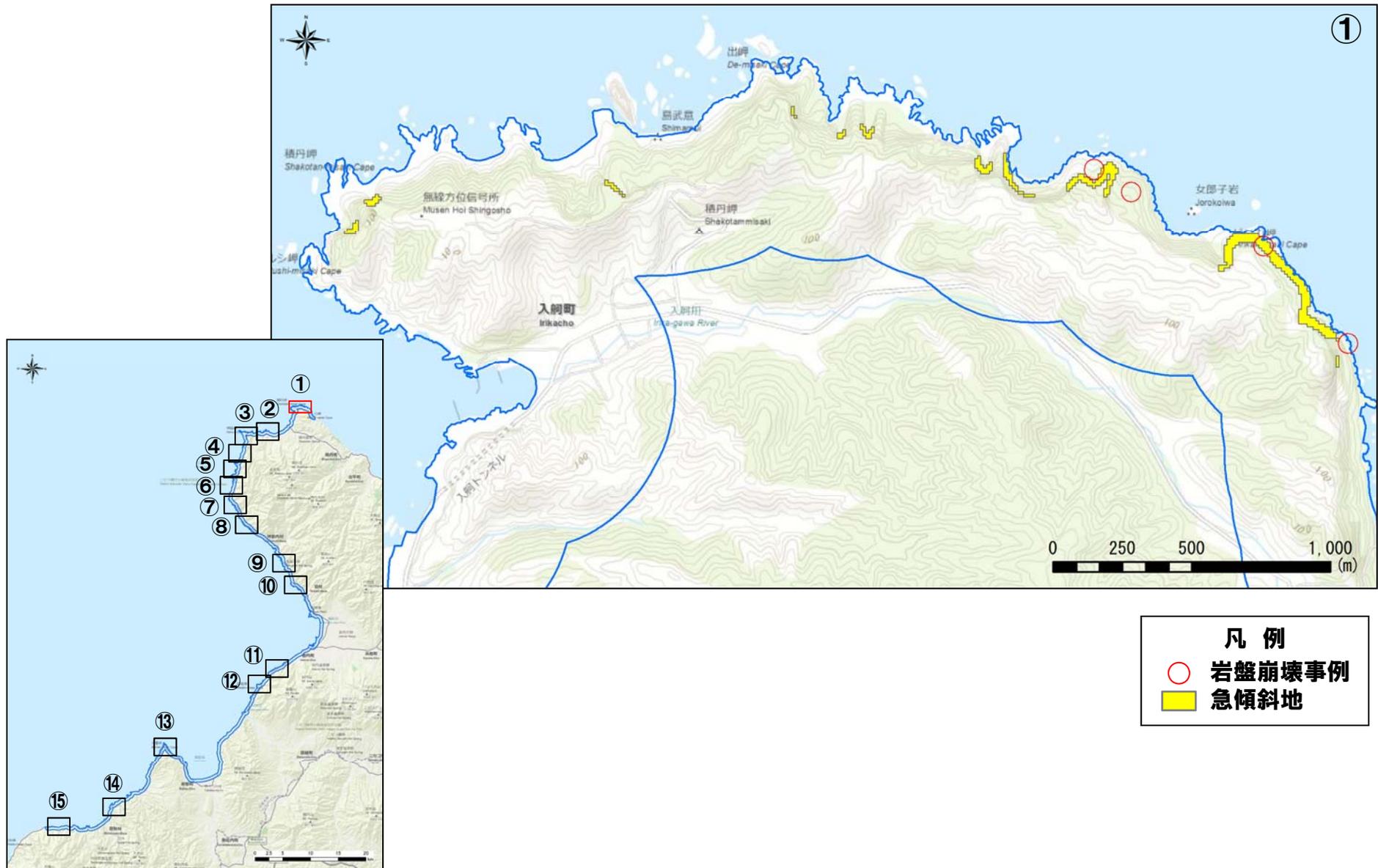


C07:ブロック10北側境界付近の神恵内層の変質安山岩。

1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
2. 陸上の斜面崩壊（陸上地すべり）に伴う津波 .....	7
<b>3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波 .....</b>	<b>54</b>
4. 基準津波の策定 .....	70
参考文献 .....	77

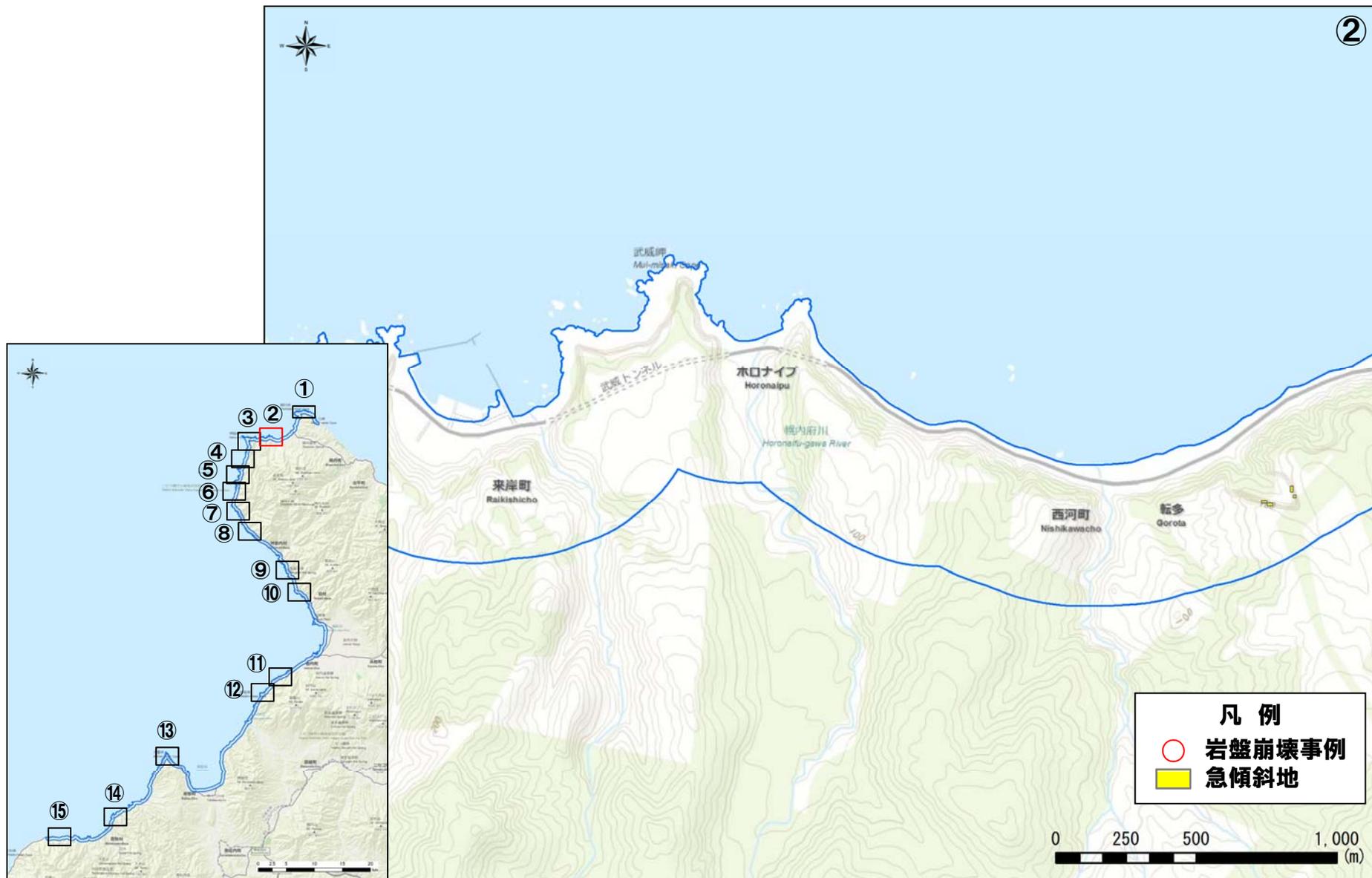
# 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

## 地形解析及び地形判読結果（1/15）



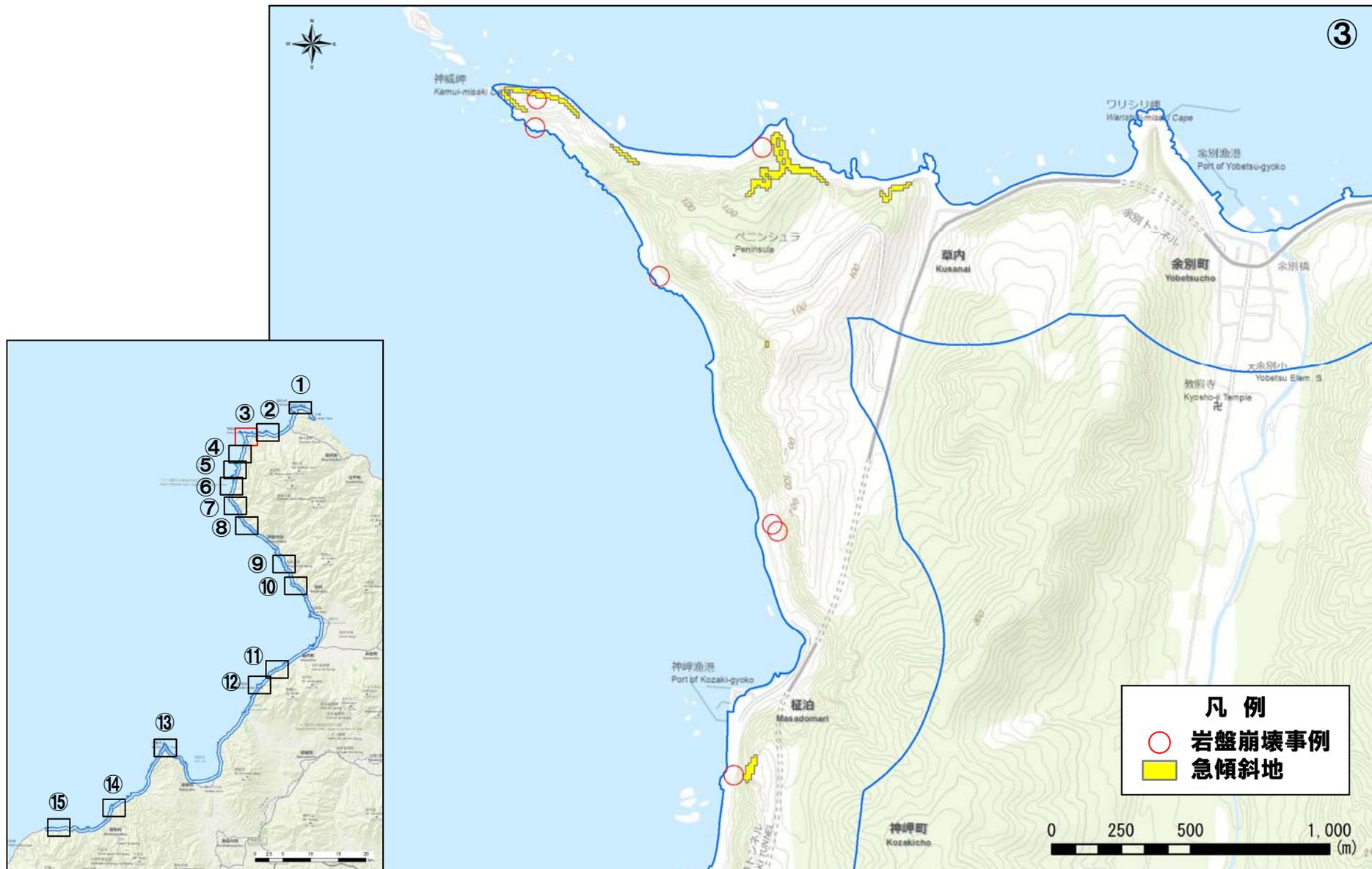
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (2/15)



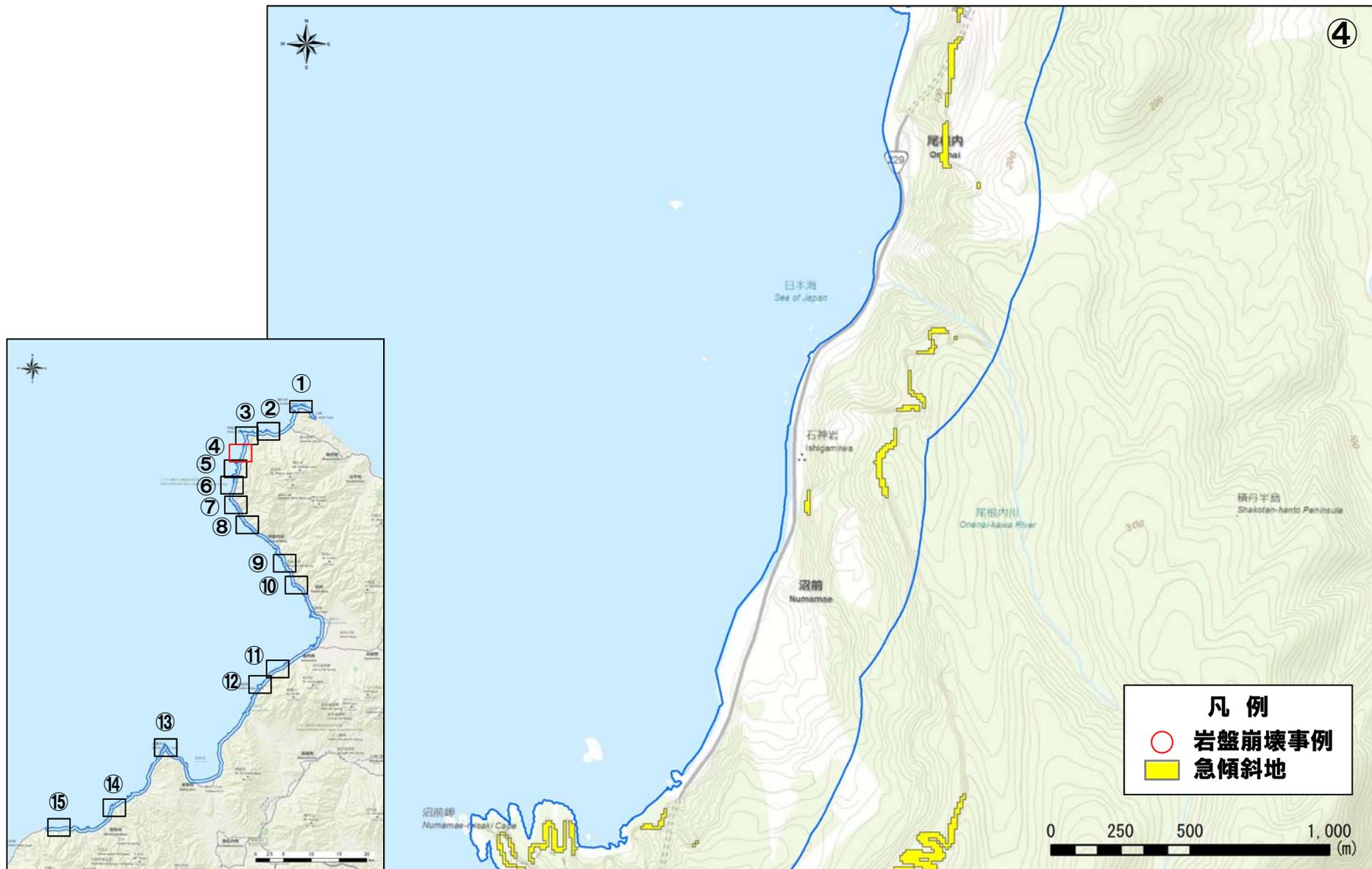
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (3/15)



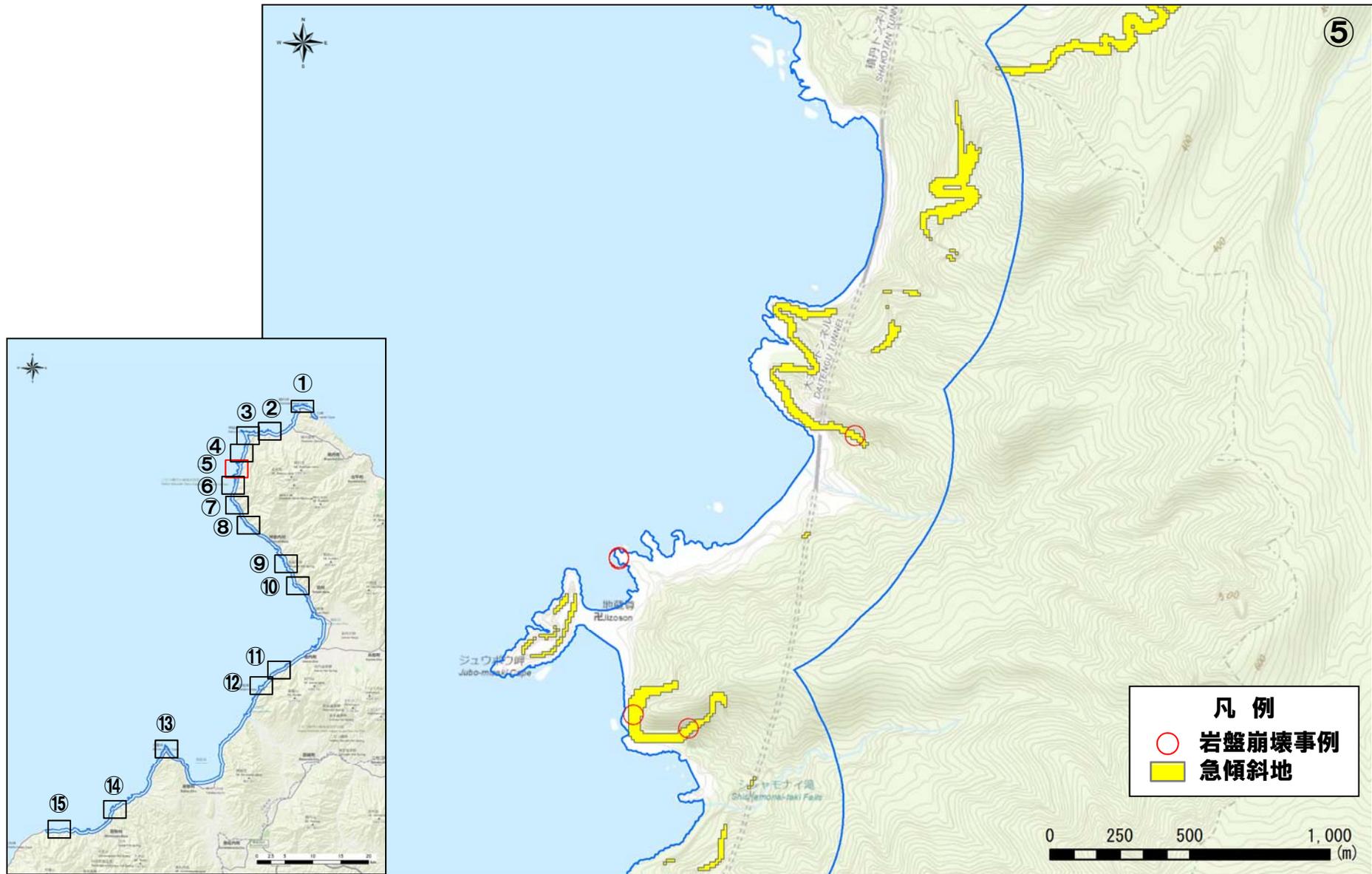
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (4/15)



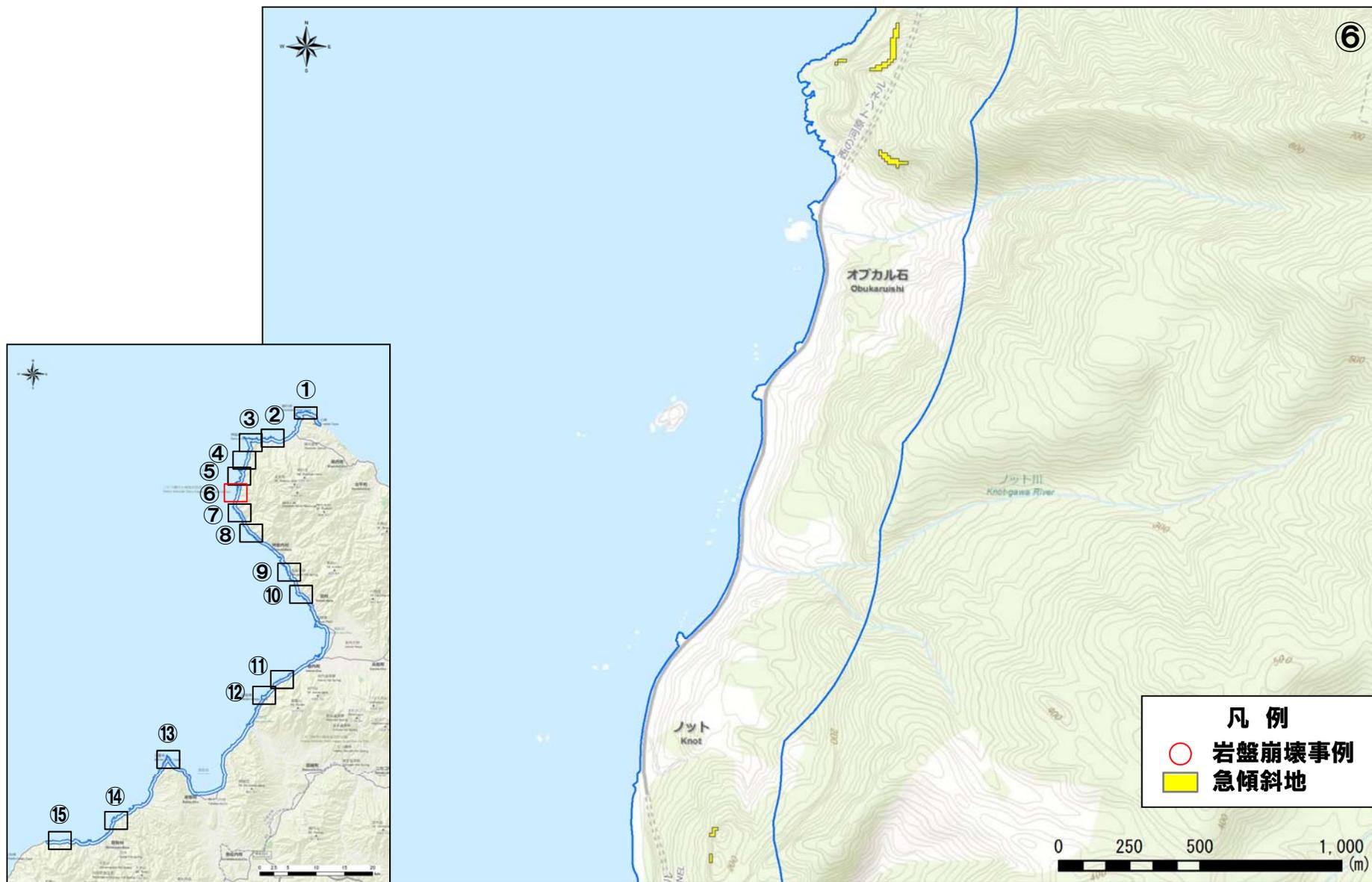
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (5/15)



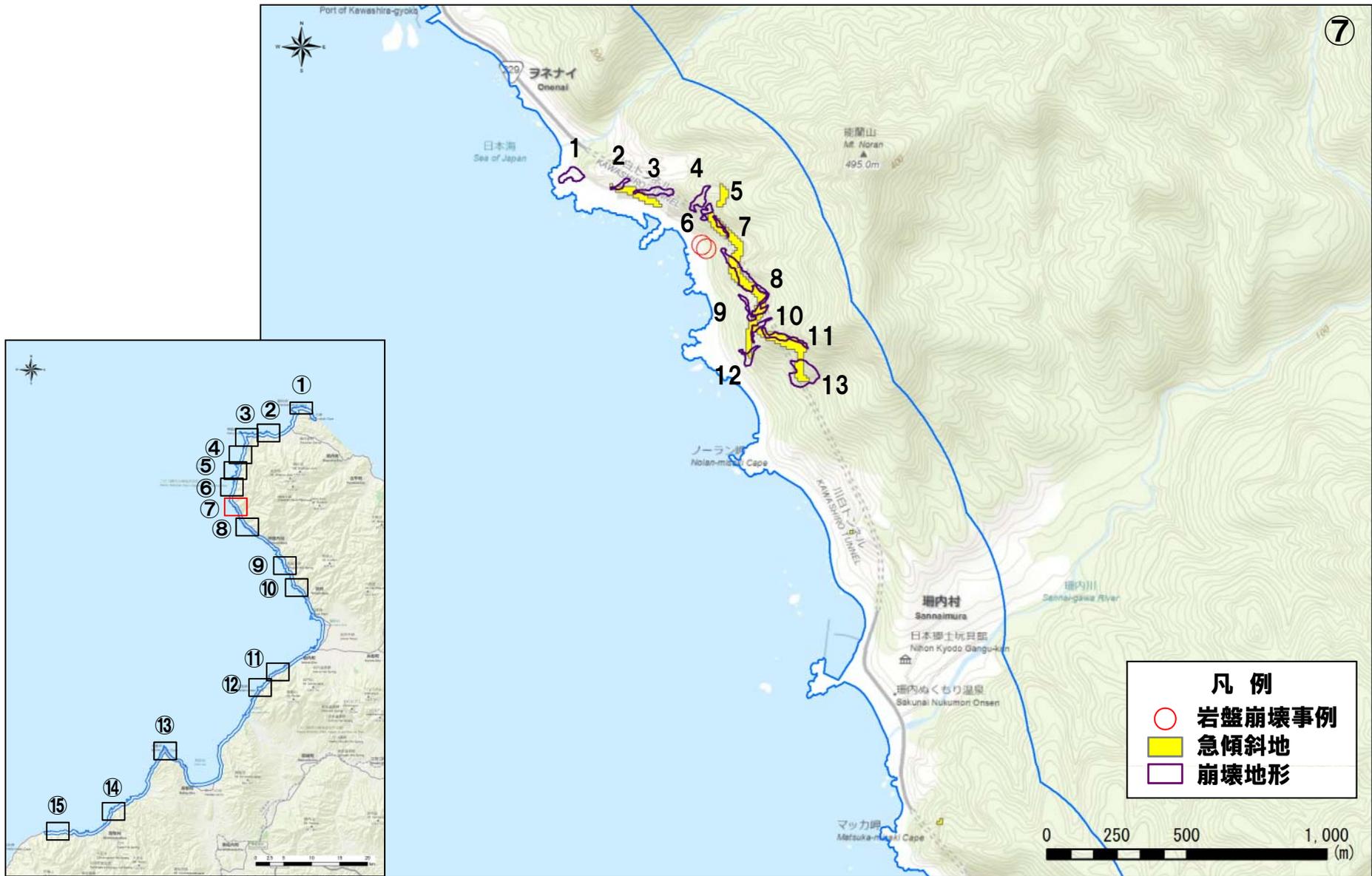
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (6/15)



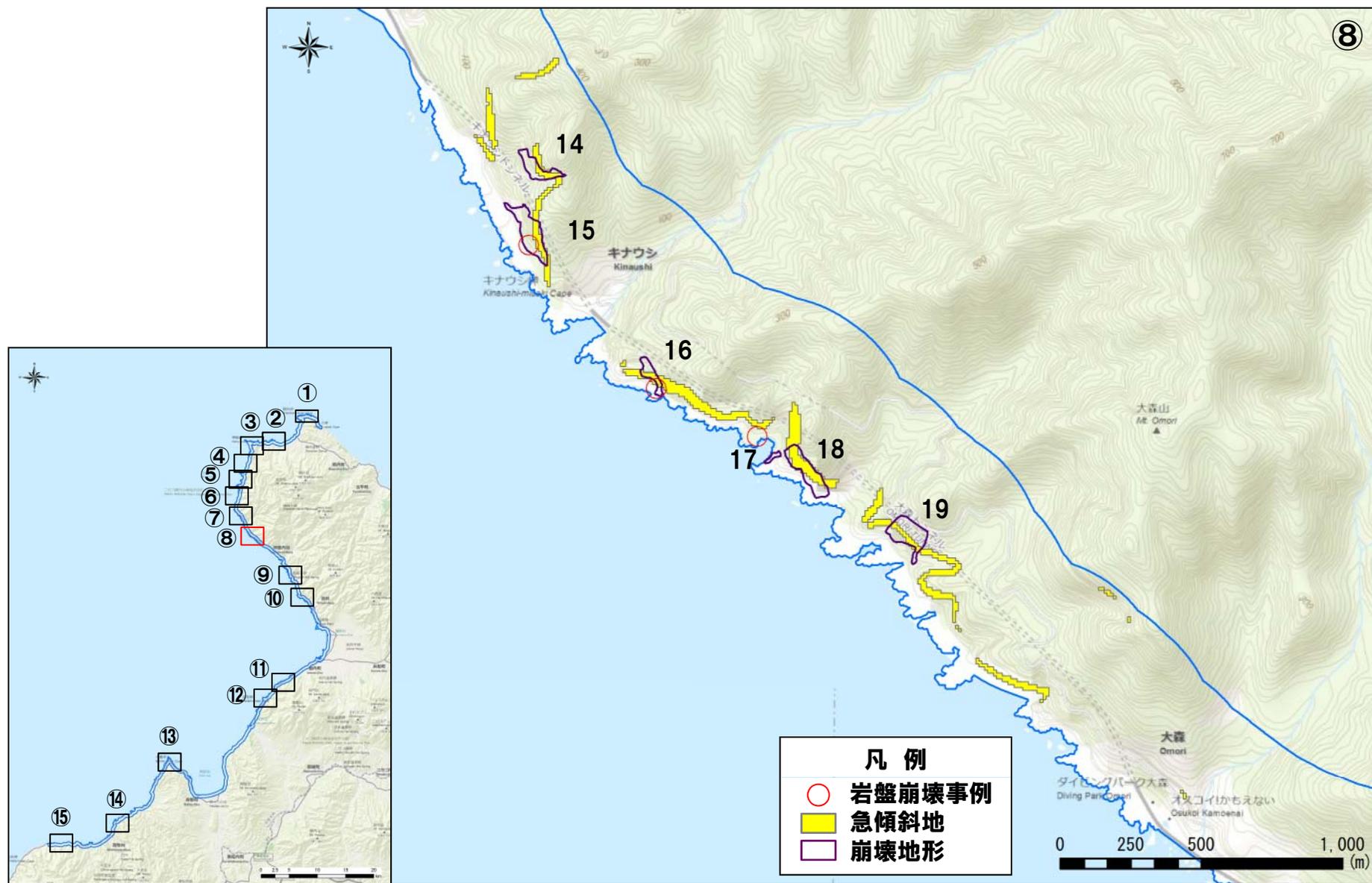
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (7/15)



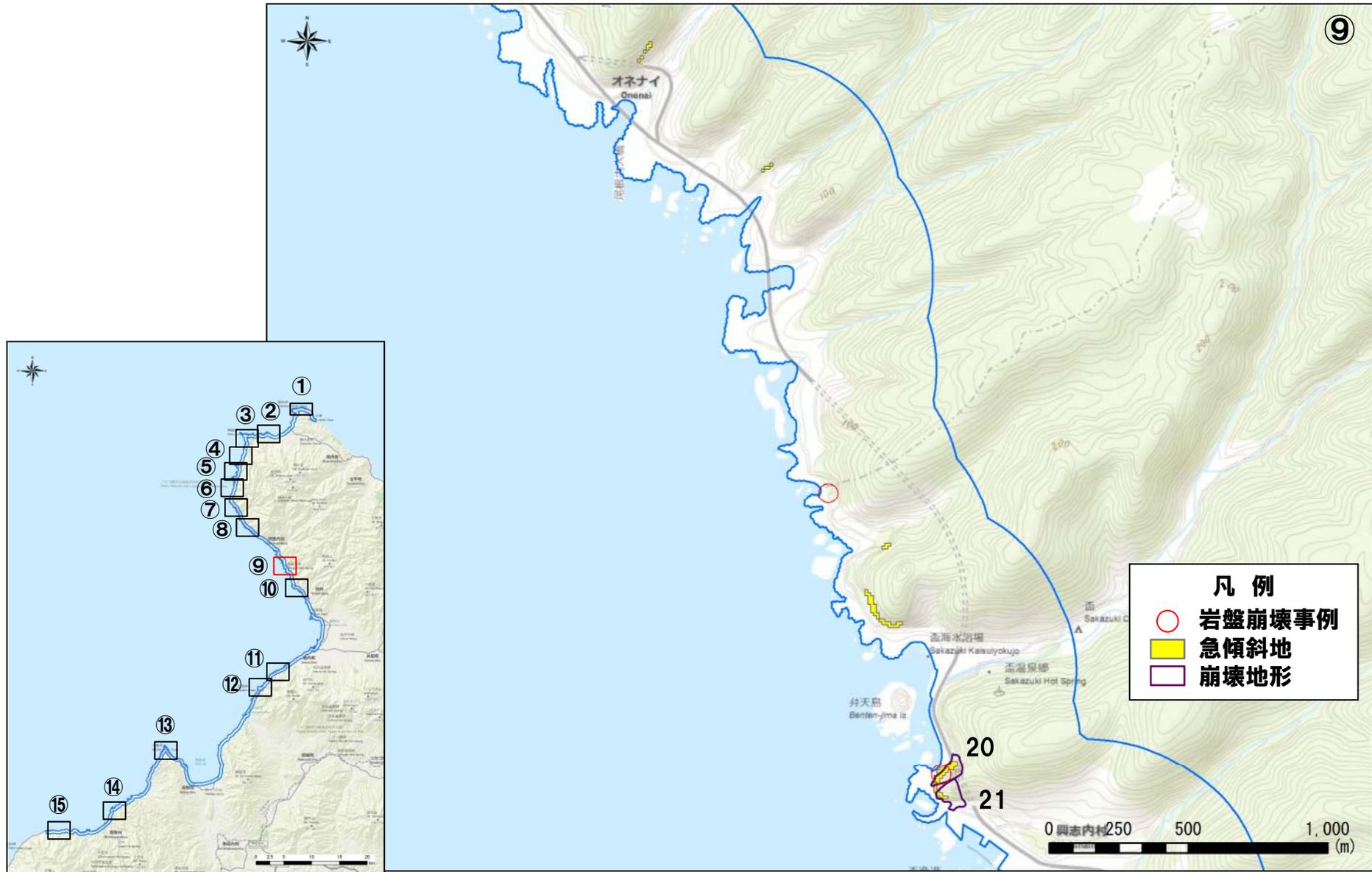
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果 (8/15)



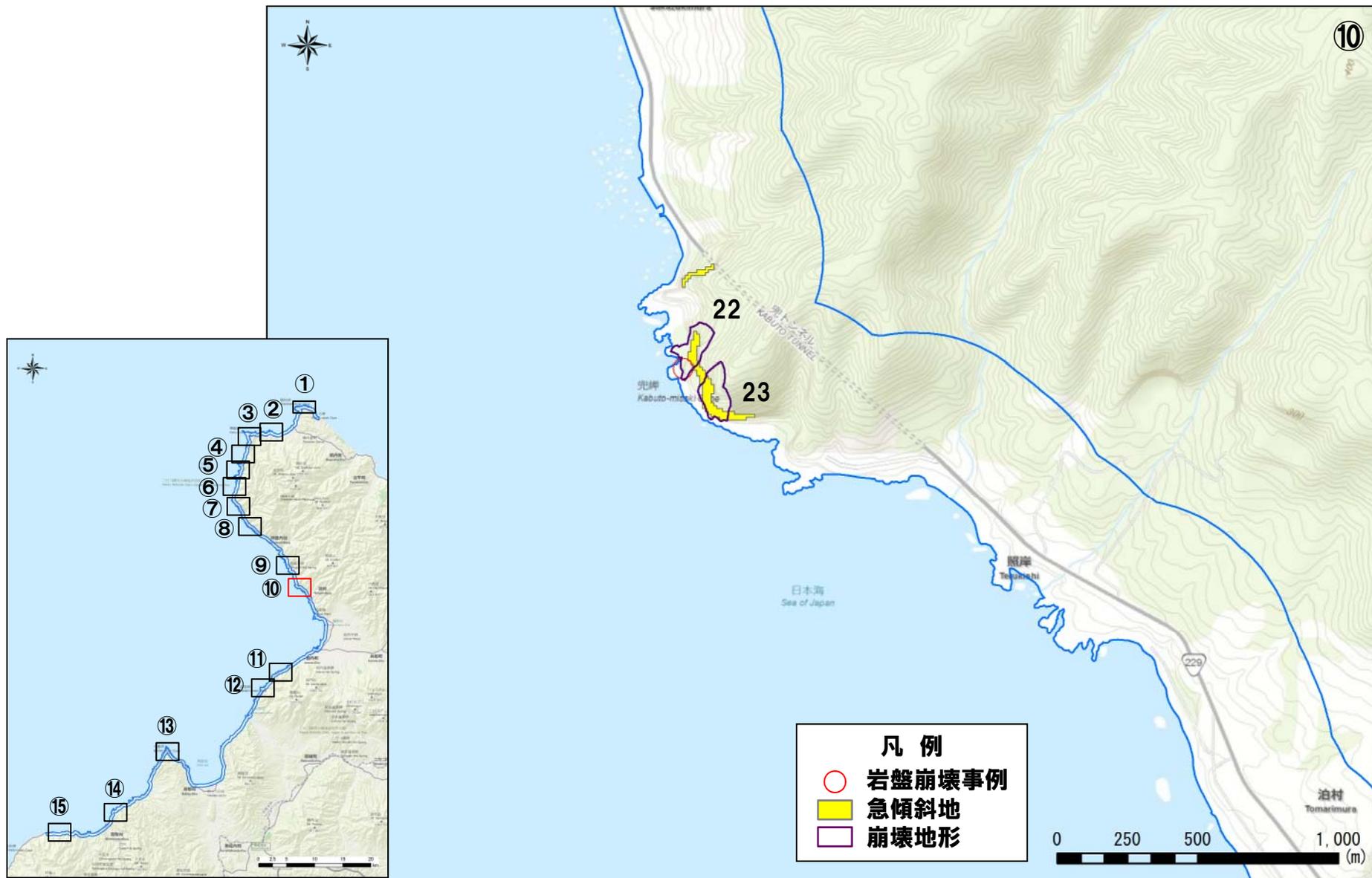
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

地形解析及び地形判読結果 (9/15)



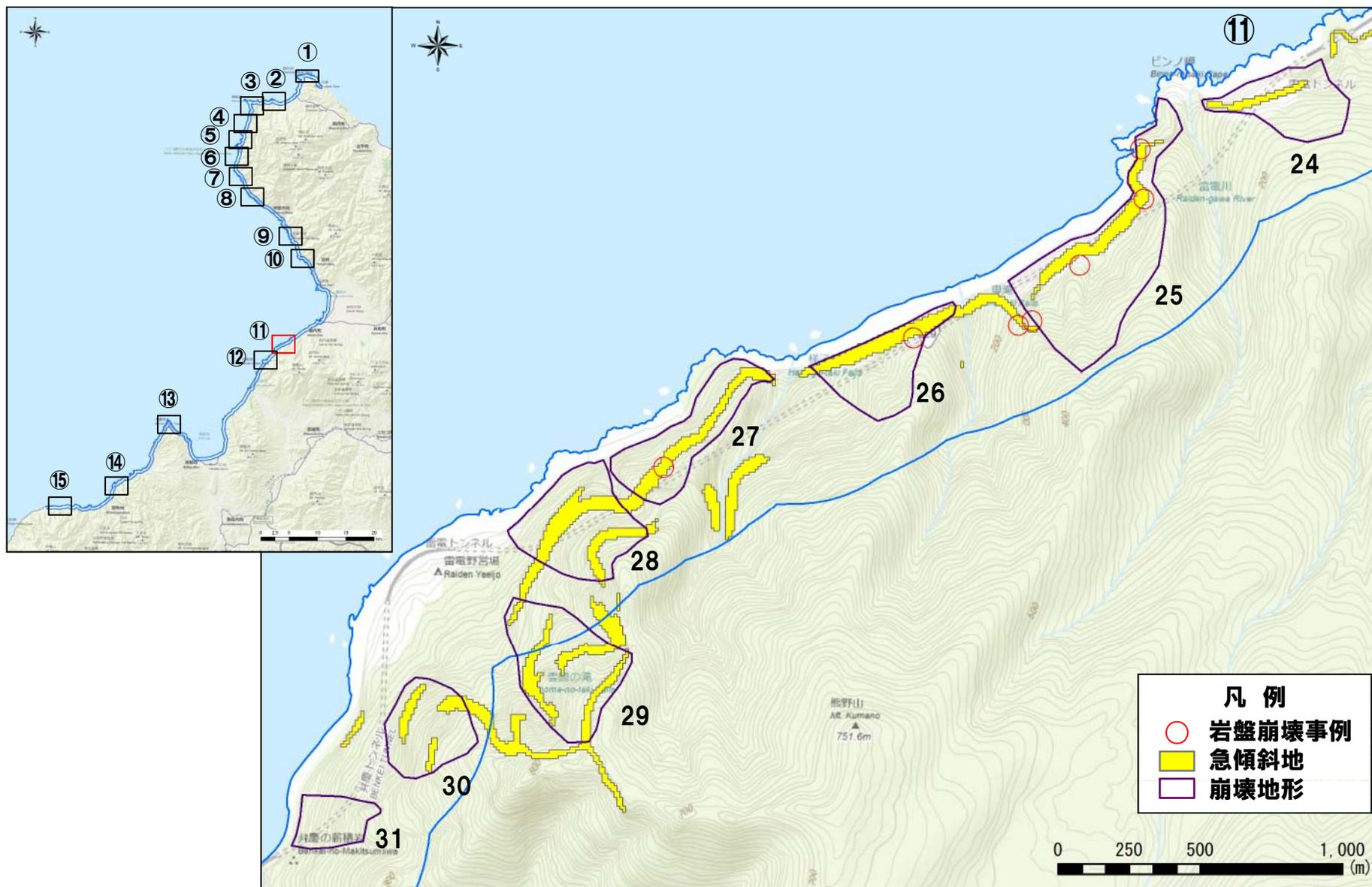
# 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

地形解析及び地形判読結果（10/15）



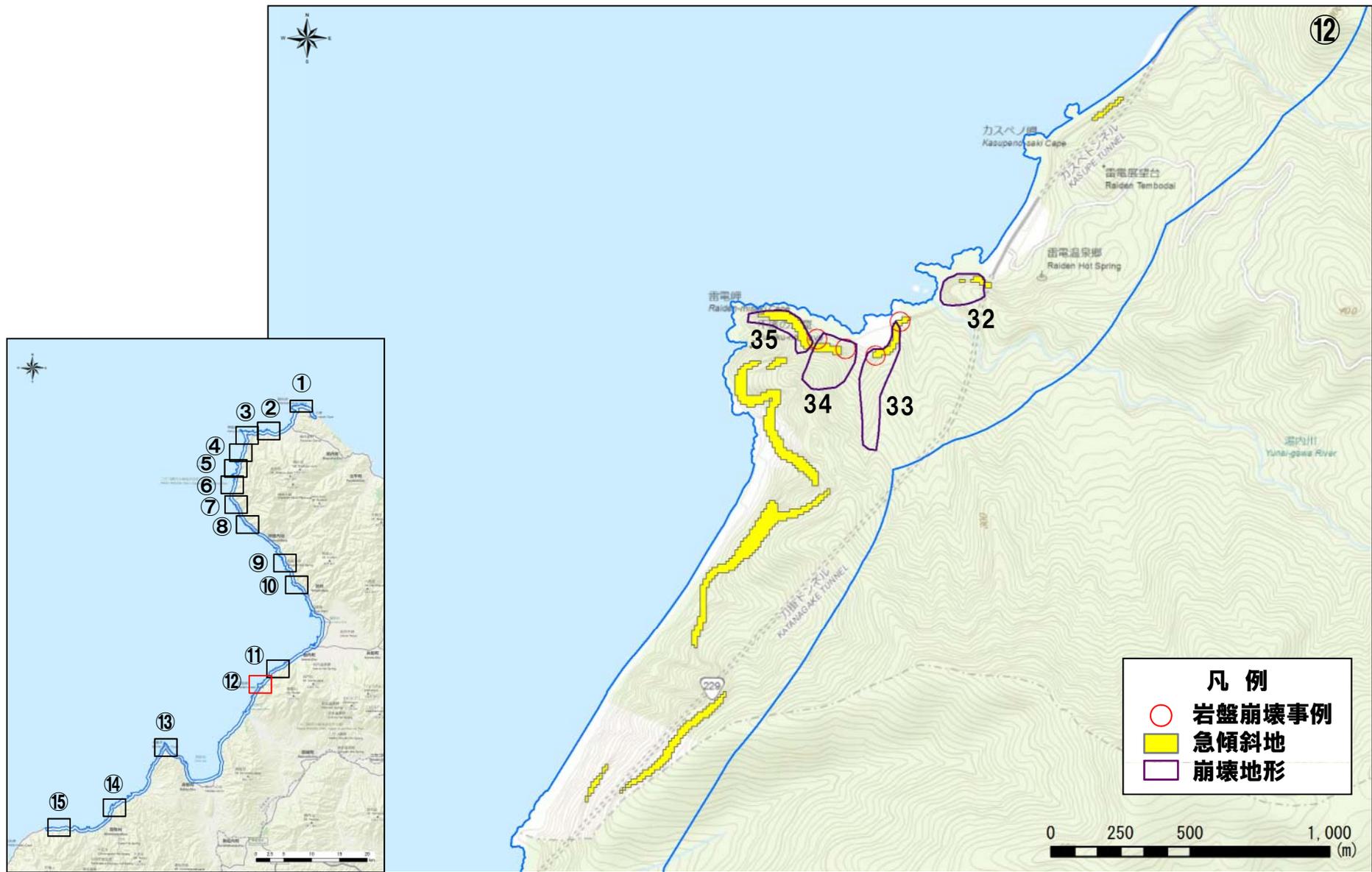
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果（11/15）



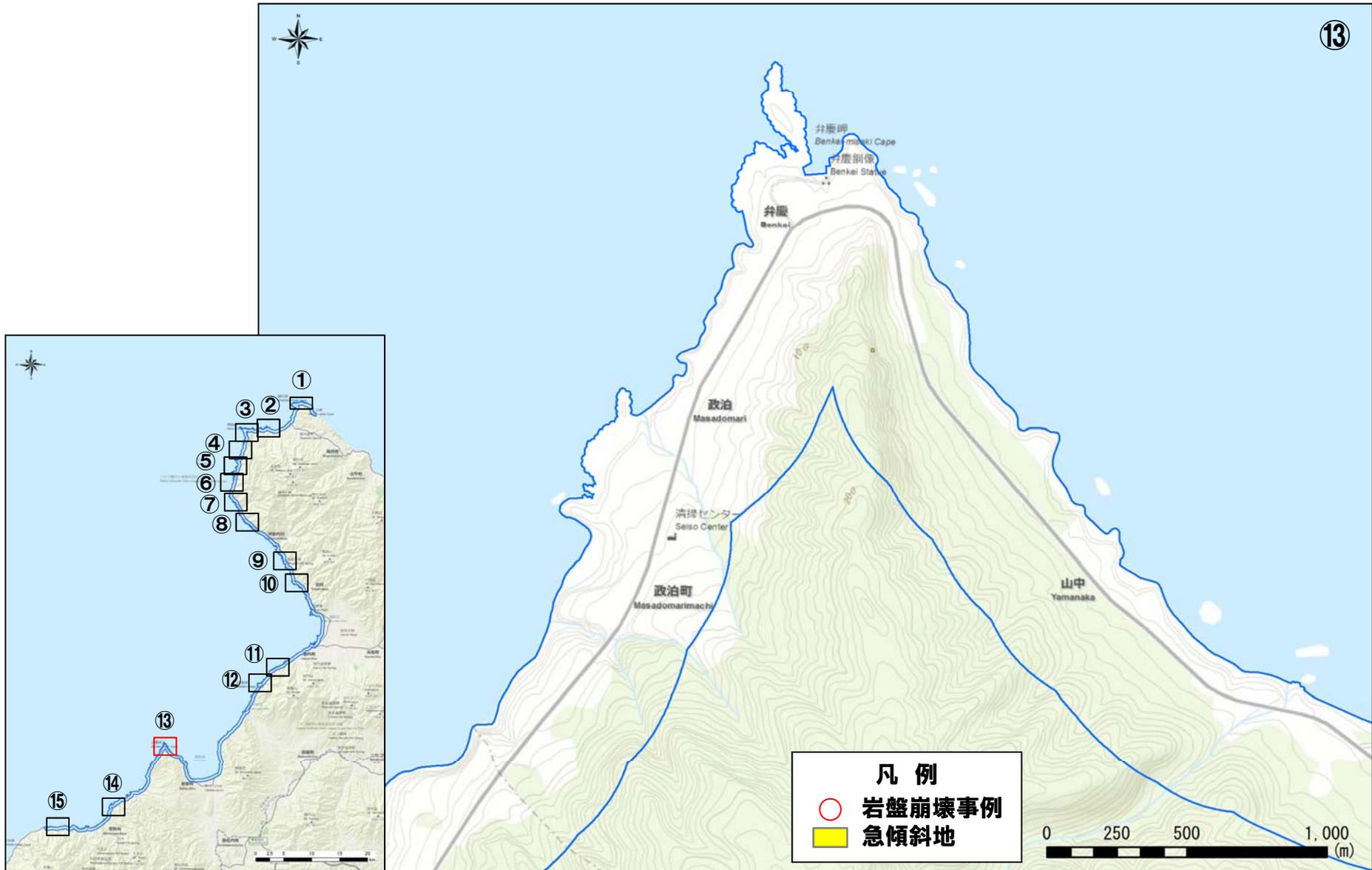
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果（12/15）



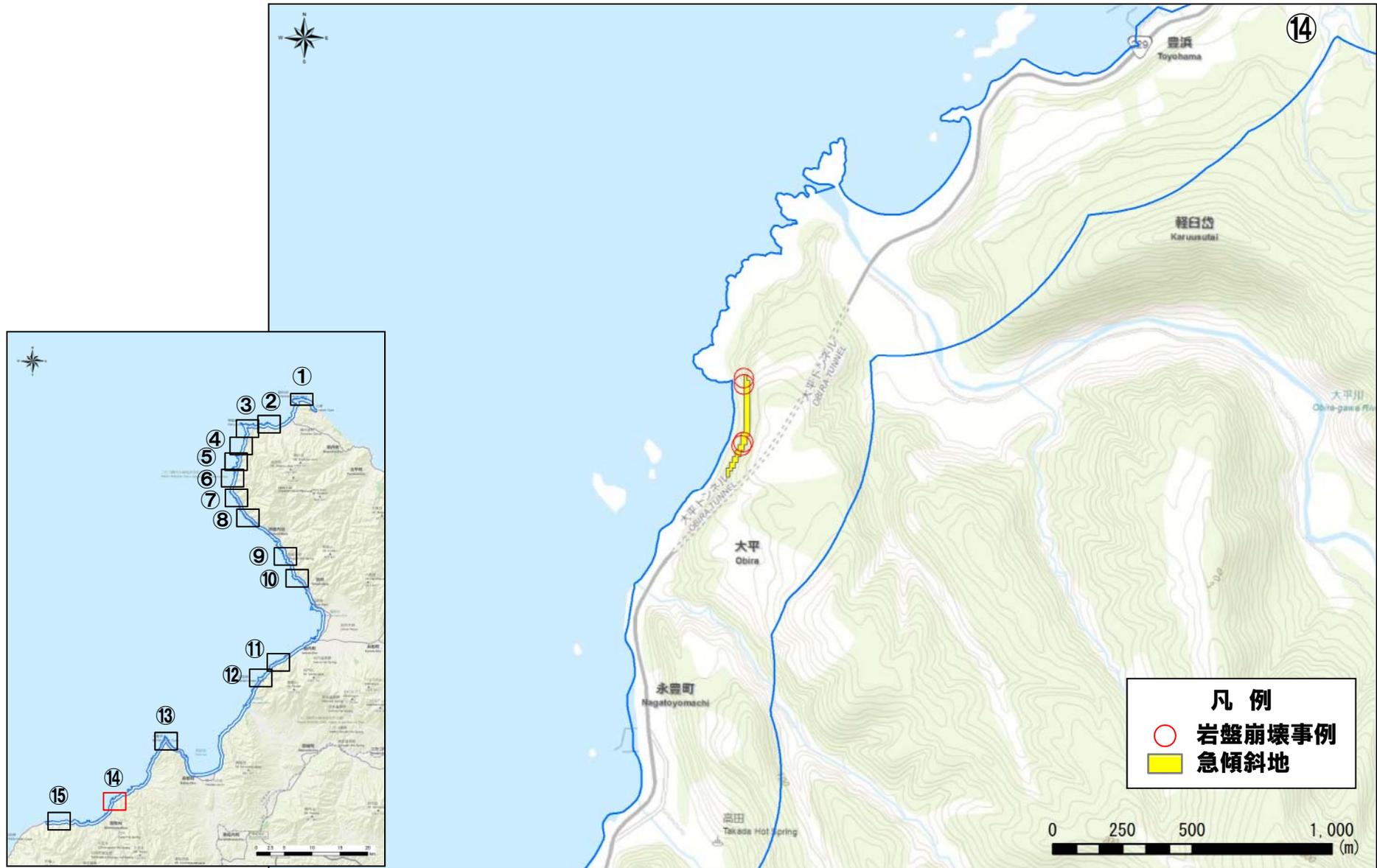
# 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

## 地形解析及び地形判読結果（13/15）



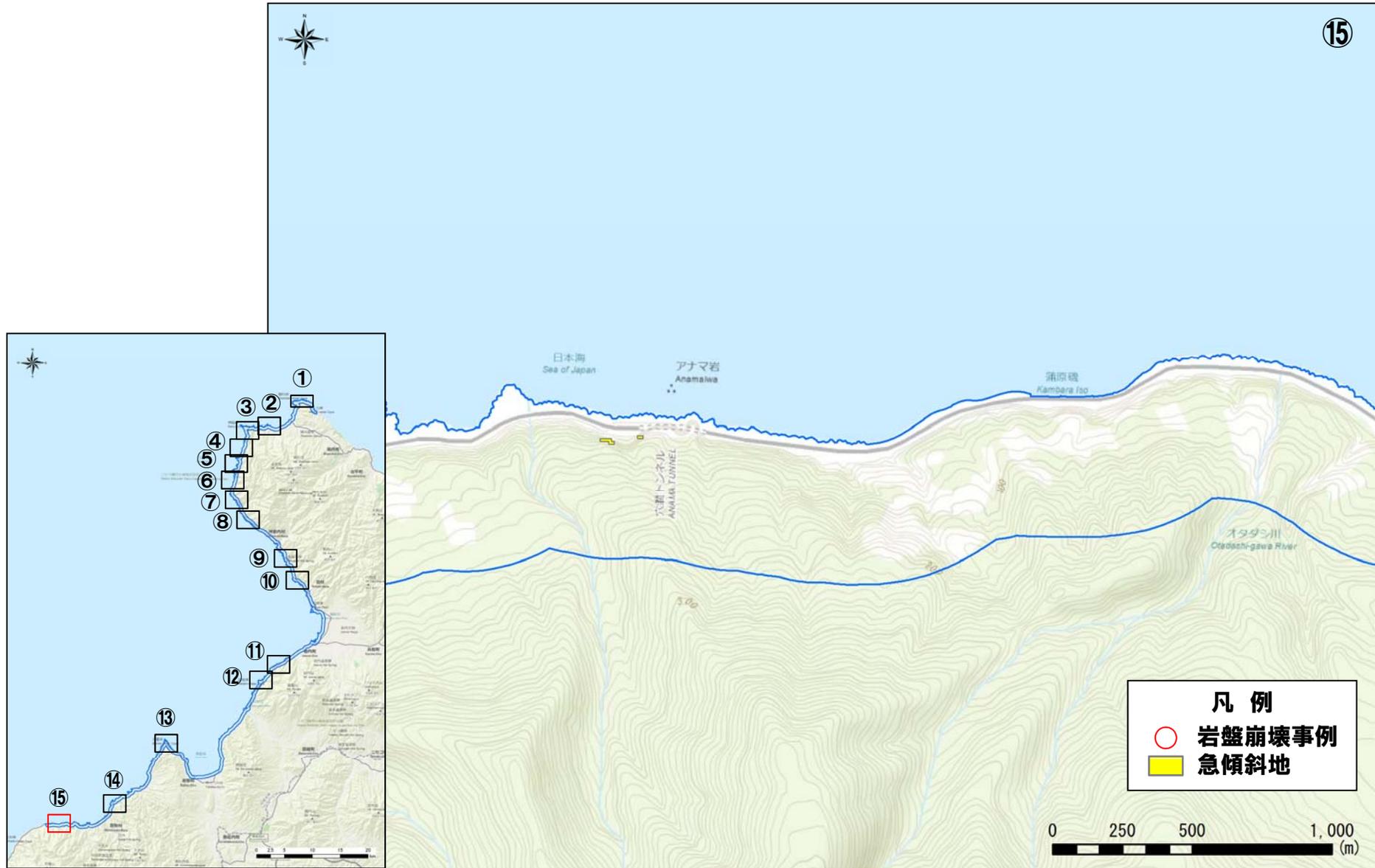
### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果（14/15）



### 3. 陸上の斜面崩壊（岩盤崩壊）に伴う津波

#### 地形解析及び地形判読結果（15/15）



## 4. 基準津波の策定

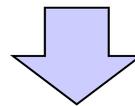
1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
2. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波 .....	7
3. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波 .....	54
<b>4. 基準津波の策定 .....</b>	<b>70</b>
参考文献 .....	77

## 4. 基準津波の策定

### 数値シミュレーション結果（日本海東縁部＋川白一括）

- 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と、川白一括について、時間差を考慮した同時発生モデルによる数値シミュレーションを実施した。
- 数値シミュレーションに当たっては、敷地の高さT.P.+10.0mを上回る可能性を考慮し、防潮堤等がモデル化された最新の地形を反映したモデルを用いた。

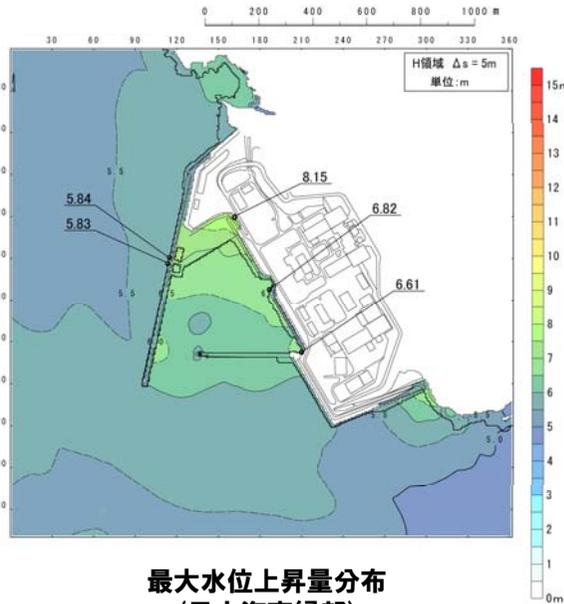
評価点	波源	
	日本海東縁部	同時発生モデル ※最新地形 日本海東縁部 ＋ 川白一括
敷地前面 最大水位上昇量	8.15m	12.63m
3号炉取水口 最大水位上昇量	6.61m	8.47m
3号炉取水口 最大水位下降量	7.50m	7.82m
1号及び2号炉取水口 最大水位上昇量	6.82m	7.24m
1号及び2号炉取水口 最大水位下降量	7.18m	7.18m



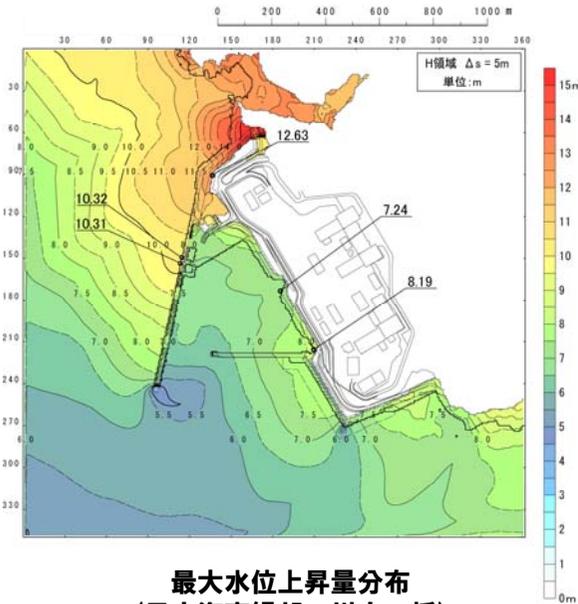
- 時間差を考慮した同時発生モデルによる数値シミュレーションを実施した結果、いずれの水位変動もこれまで基準津波としていた日本海東縁部単独を上回る結果となった。
- よって、「**日本海東縁部＋陸上地すべり川白一括**」を基準津波とする。

# 4. 基準津波の策定

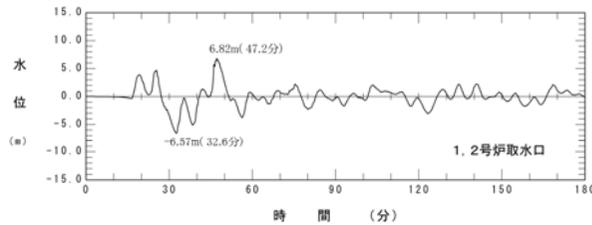
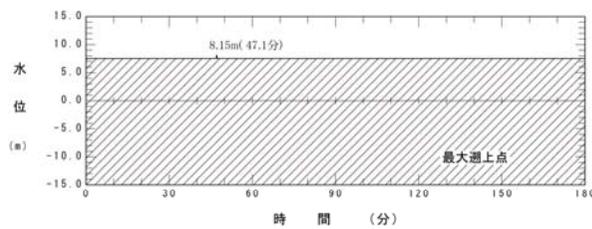
## 数値シミュレーション結果の比較 (敷地前面・1, 2号炉取水口最大水位上昇ケース)



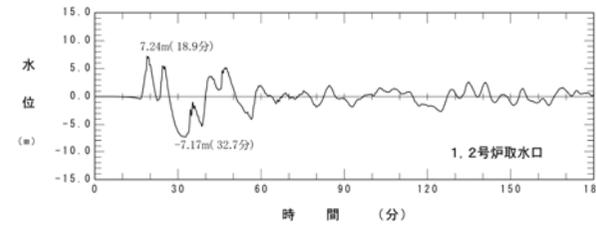
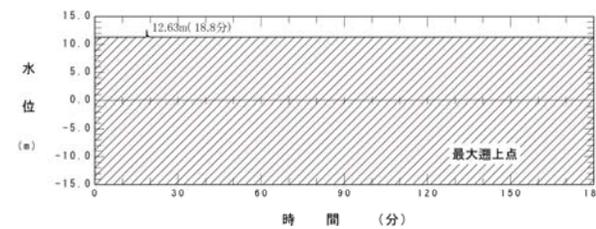
最大水位上昇量分布  
(日本海東縁部)



最大水位上昇量分布  
(日本海東縁部+川白一括)



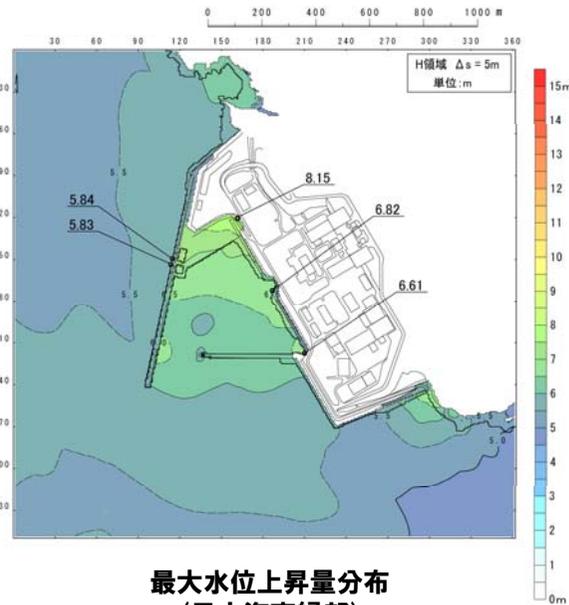
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部)



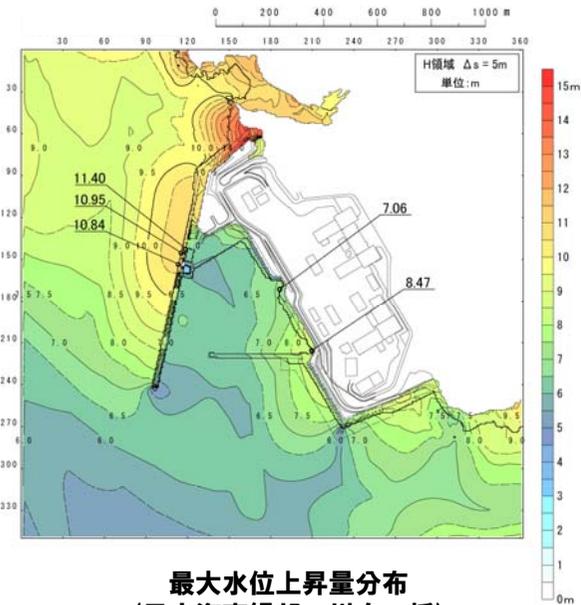
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部+川白一括)

# 4. 基準津波の策定

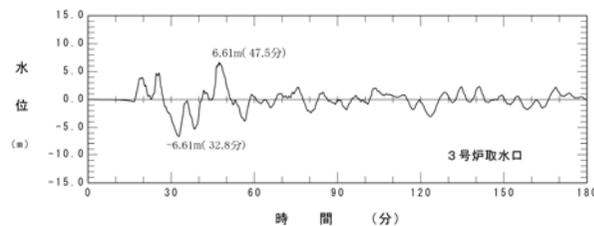
## 数値シミュレーション結果の比較 (3号炉取水口最大水位上昇ケース)



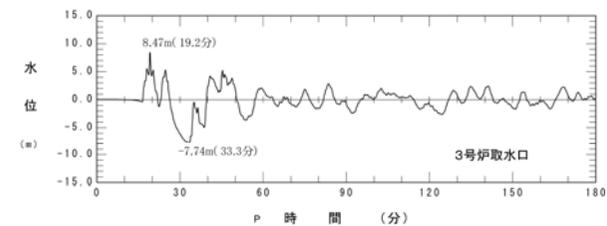
最大水位上昇量分布  
(日本海東縁部)



最大水位上昇量分布  
(日本海東縁部+川白一括)



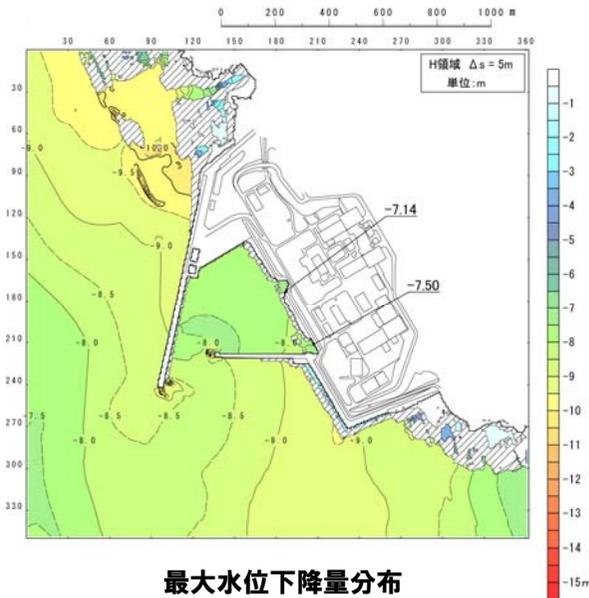
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部)



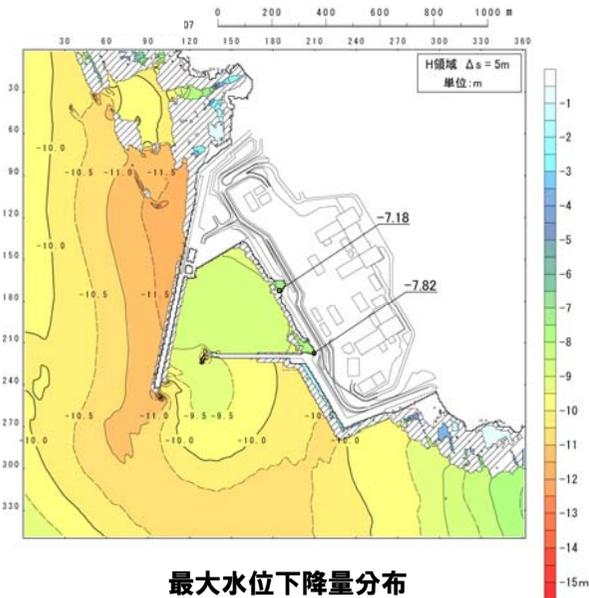
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部+川白一括)

# 4. 基準津波の策定

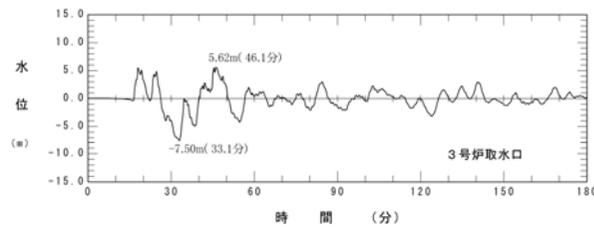
## 数値シミュレーション結果の比較 (3号炉取水口最大水位下降ケース)



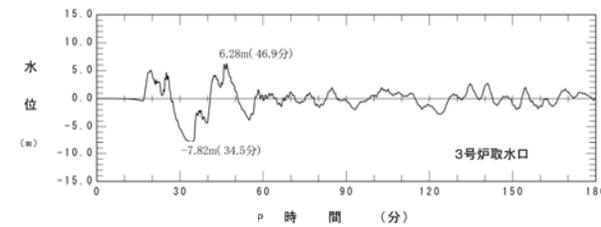
最大水位下降量分布  
(日本海東縁部)



最大水位下降量分布  
(日本海東縁部+川白一括)



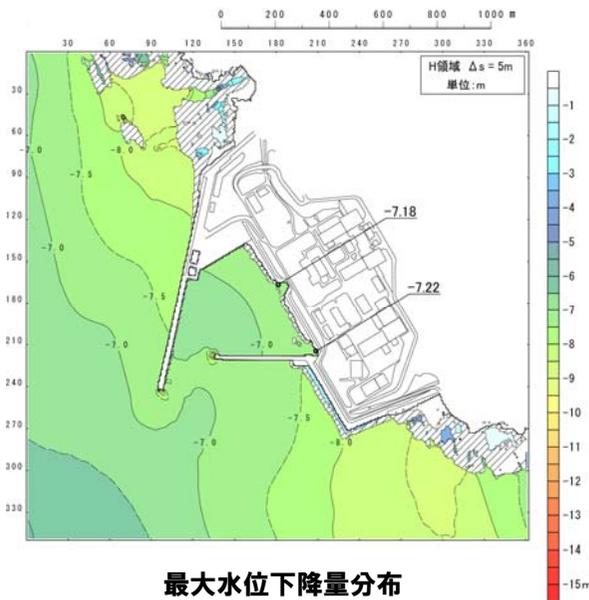
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部)



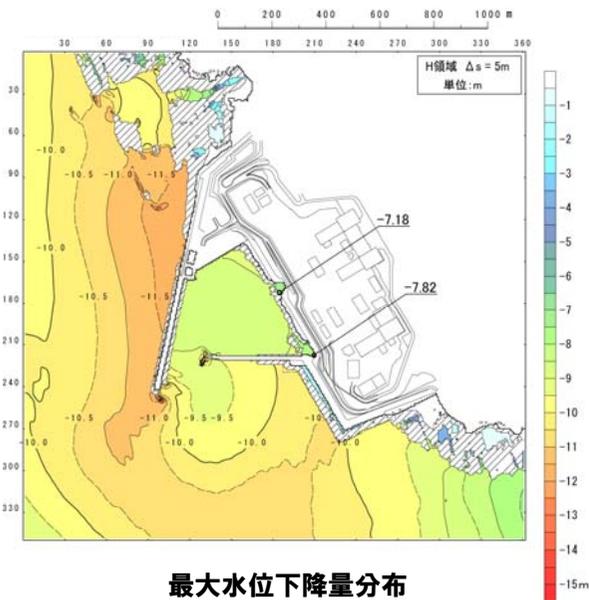
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部+川白一括)

# 4. 基準津波の策定

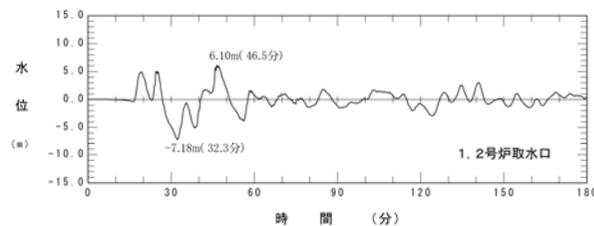
## 数値シミュレーション結果の比較 (1, 2号炉取水口最大水位下降ケース)



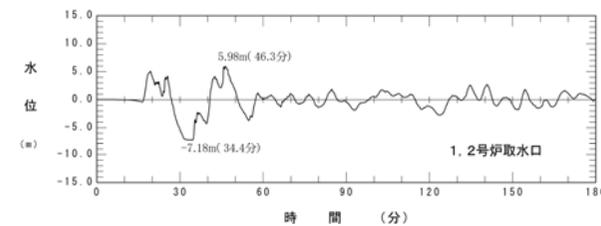
最大水位下降量分布  
(日本海東縁部)



最大水位下降量分布  
(日本海東縁部+川白一括)



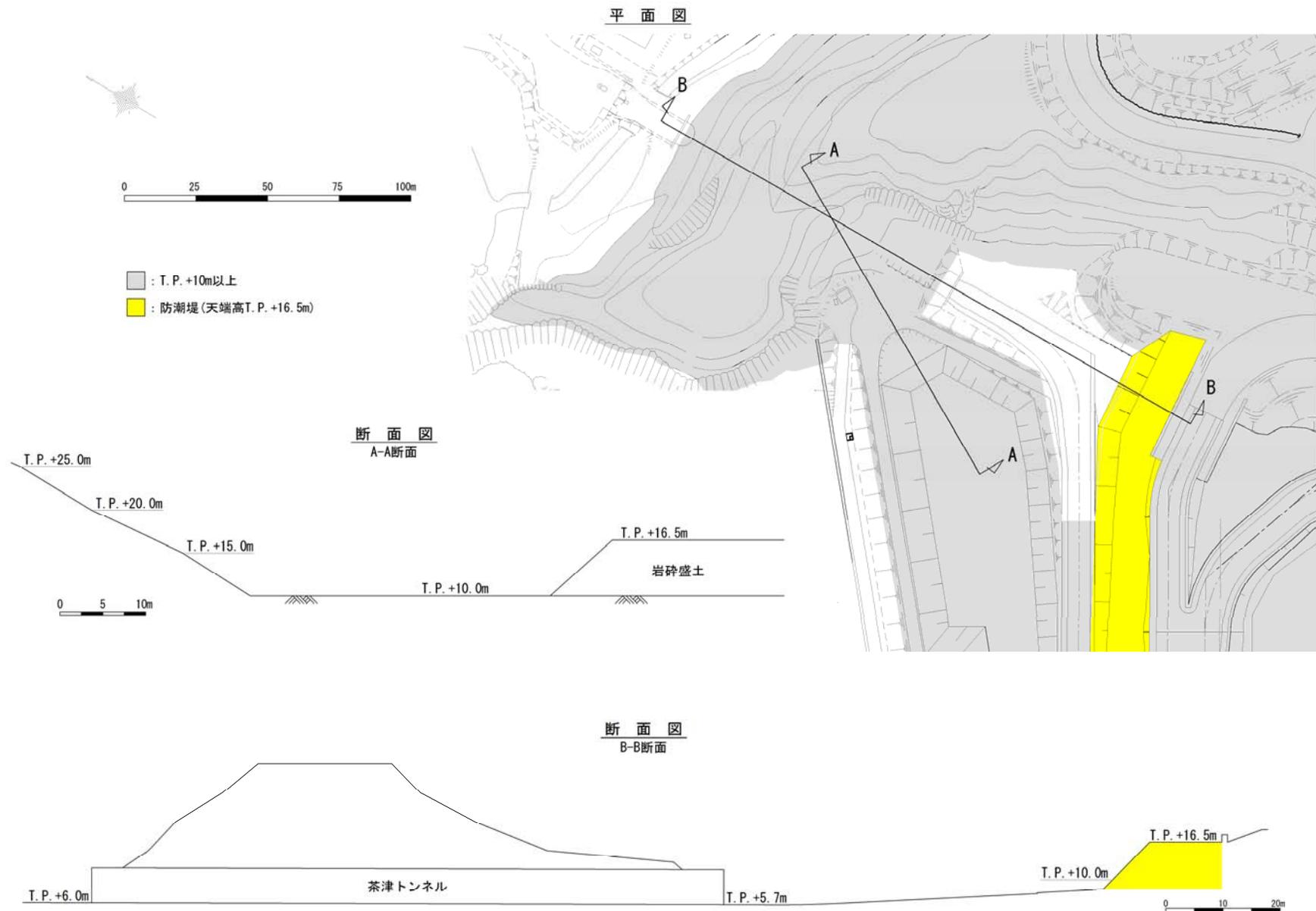
水位時刻歴波形  
(日本海東縁部)



水位時刻歴波形  
(日本海東縁部+川白一括)

# 4. 基準津波の策定

## 茶津側トンネル付近状況について



1. 火山による山体崩壊に伴う津波 .....	3
2. 陸上の斜面崩壊(陸上地すべり)に伴う津波 .....	7
3. 陸上の斜面崩壊(岩盤崩壊)に伴う津波 .....	54
4. 基準津波の策定 .....	70
<b>参考文献</b> .....	<b>77</b>

- (1) 井口隆 (2006) :日本の第四紀火山で生じた山体崩壊・岩屑なだれの特徴-発生状況・規模と運動形態・崩壊地形・流動堆積状況・発生原因について-, Journal of the Japan Landslide Society, Vol.42, No.5 (2006) January, pp.409-420.
- (2) 吉田英嗣 (2010) :土砂供給源としてみた日本の第四紀火山における巨大山体崩壊, 地学雑誌, 119 (3), pp.568-578.
- (3) 鈴木隆介 (2000) :建設技術者のための地形図読図入門, 第3巻 段丘・丘陵・山地, pp.819-822.
- (4) 北海道地すべり学会 (2012) :北海道の地すべり2012, pp.249-257.

(WEB)

- ・(独) 防災科学技術研究所 地すべり地形分布図データベース: <http://lsweb1.ess.bosai.go.jp/>