



平成30年6月8日
技術発表会

小浜土木の災害BIG3 ～査定通りました～

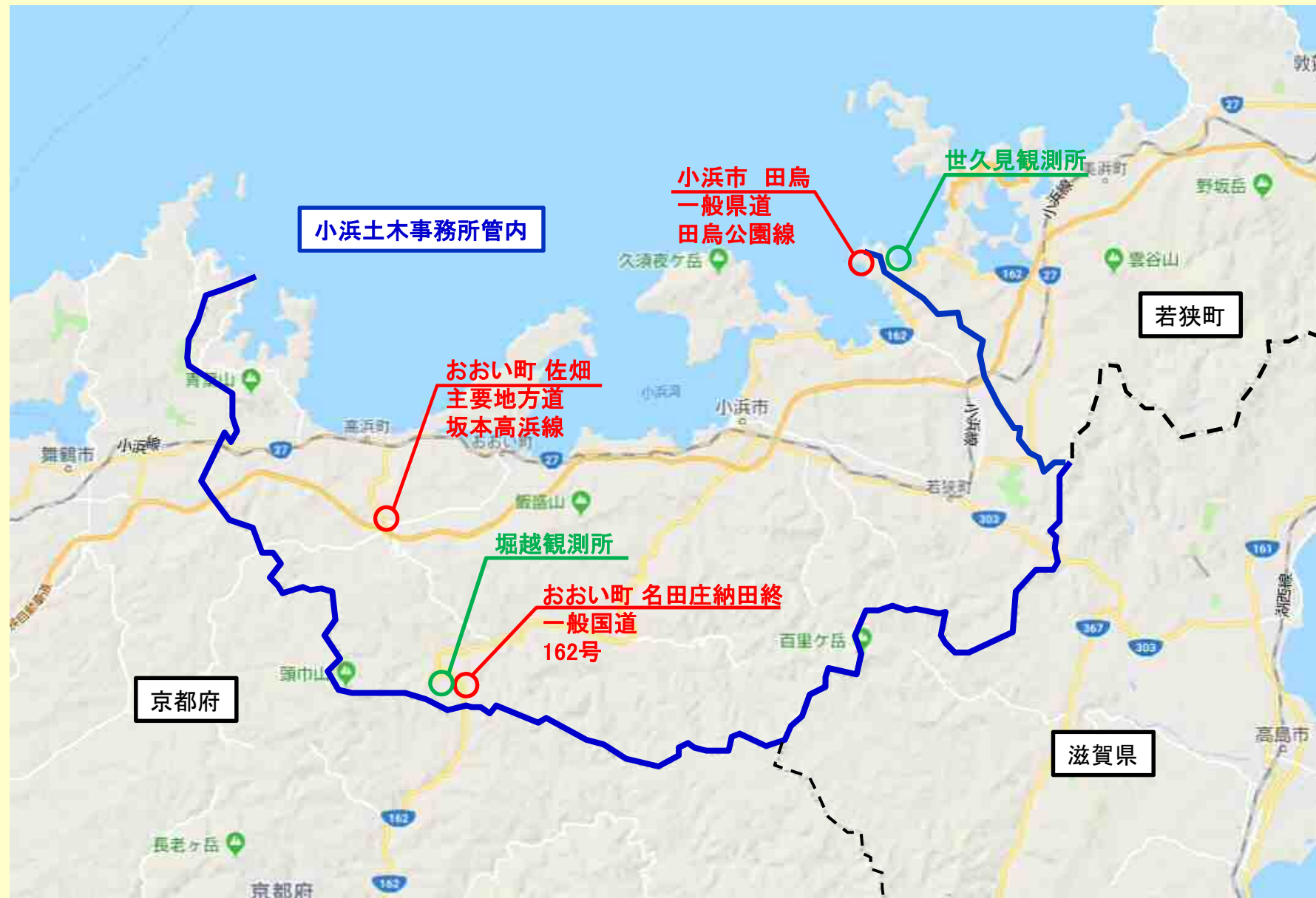
notaoi

sabata

tagarasu

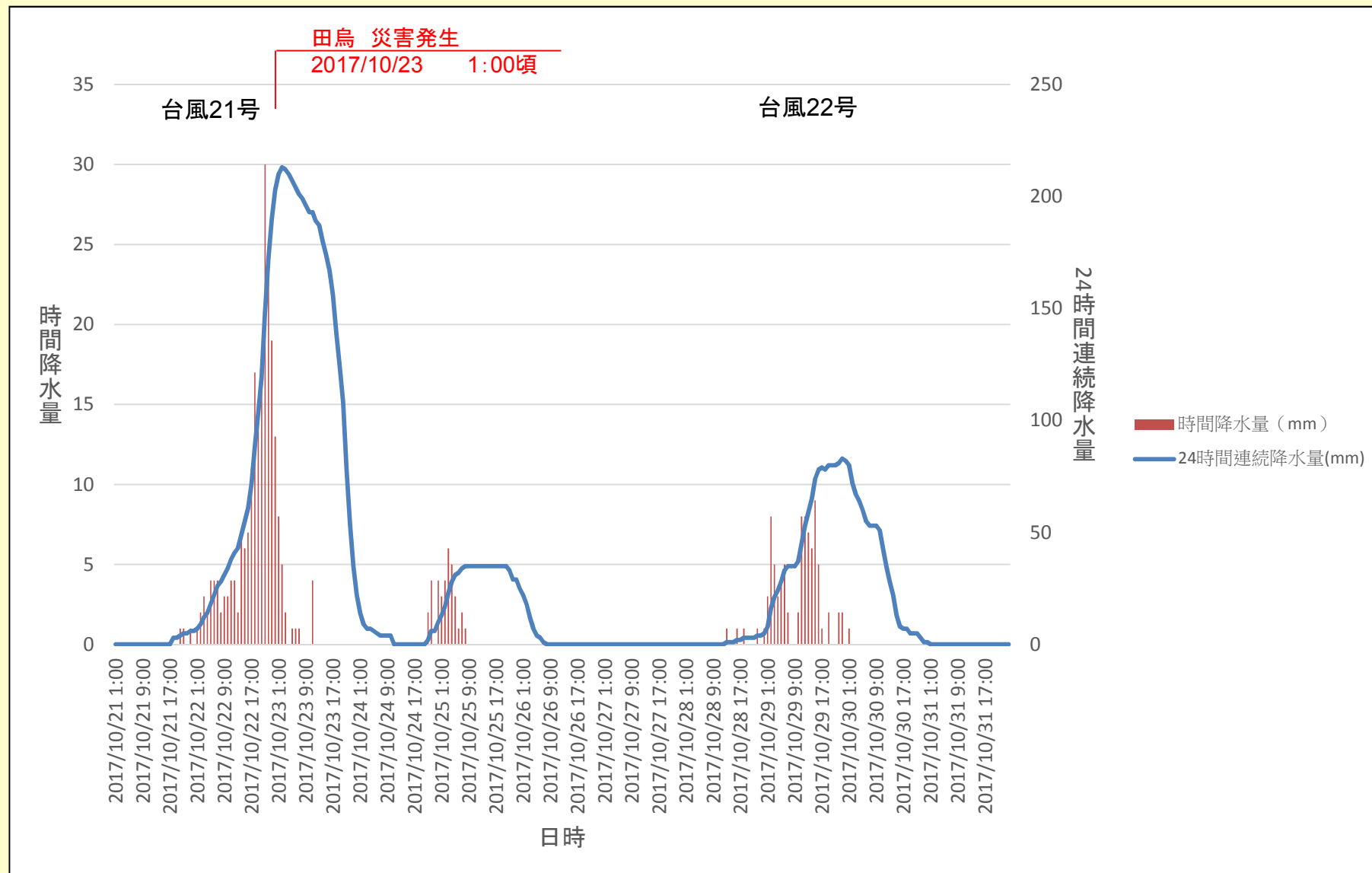
松浦 一樹(高規格道路推進課)
荻原 龍太郎(小浜土木事務所)
桑原 寛司(小浜土木事務所)

小浜土木災害BIG3 位置図



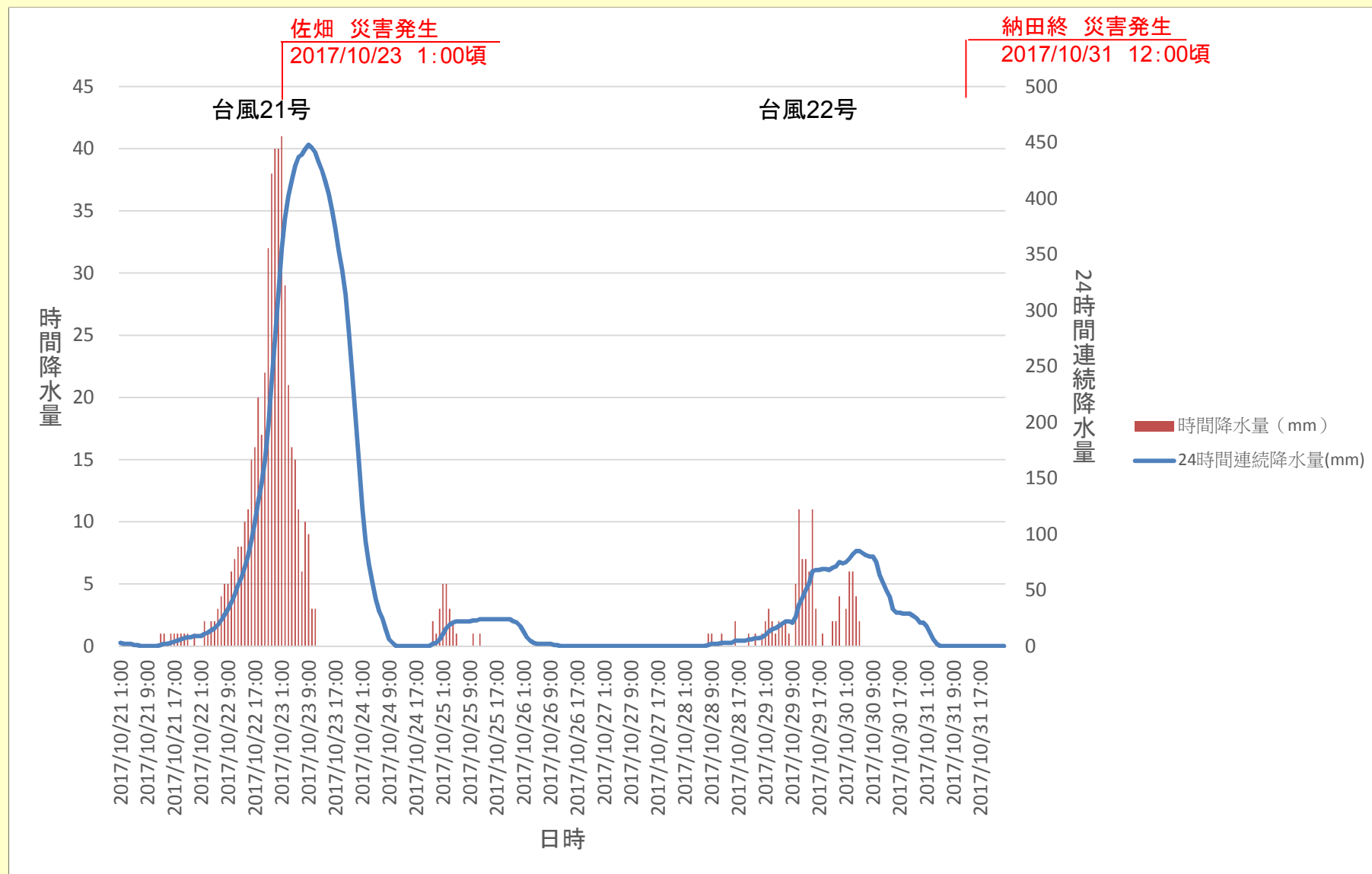
【参考】 台風21,22号災害 気象状況 ～世久見観測所～

【雨量】



【参考】 台風21,22号災害 気象状況 ～堀越観測所～

【雨量】



発表内容

主な発表内容

災害発生



応急工事



事前協議



査定準備



査定

おおい町名田庄納田終の災害について

おおい町佐畑の災害について

小浜市田烏の災害について

災害の発生から応急工事完成まで

概要

工事名: 道路災害復旧工事29災159号

路線名: 一般国道162号

地 係: おおい町名田庄納田終

被災原因: 地下水位上昇による崩壊

査定決定額: 212,048千円

主な復旧工法: 崩土撤去、重力式擁壁、簡易吹付法枠

位置図



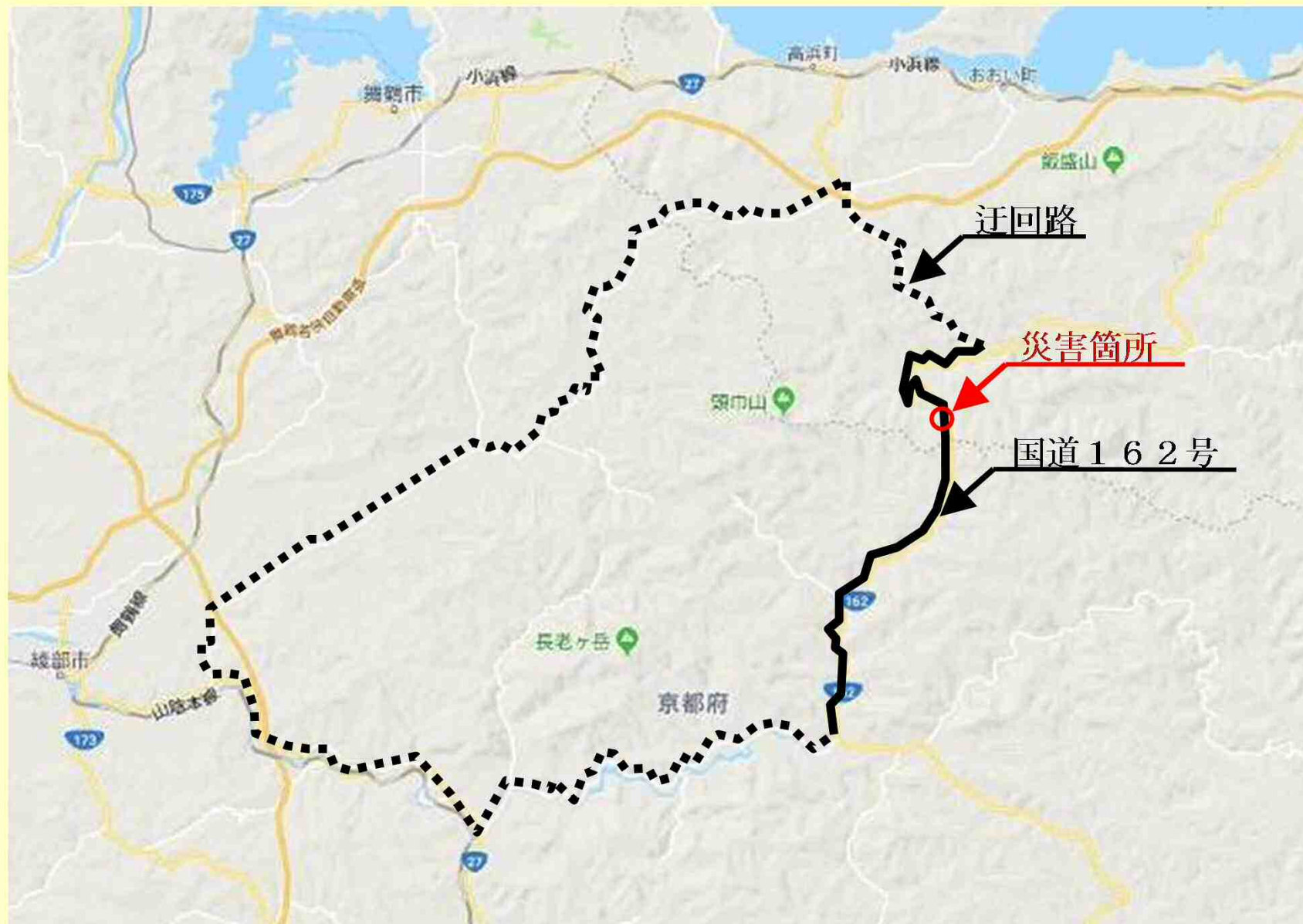
被災時(近景)



被災時(遠景)



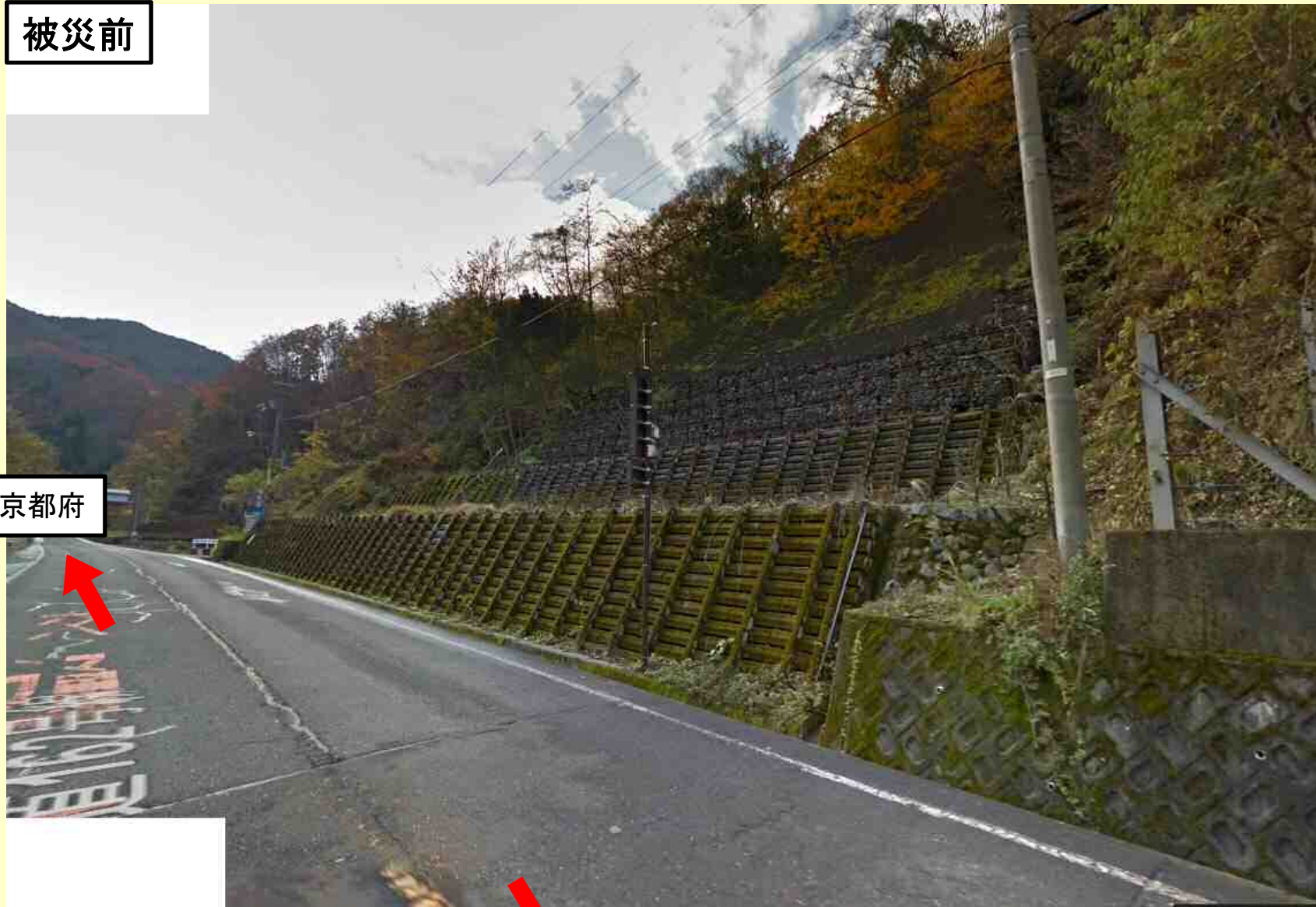
災害箇所と迂回路



被災前後写真

被災前

至 京都府



至 おおい町

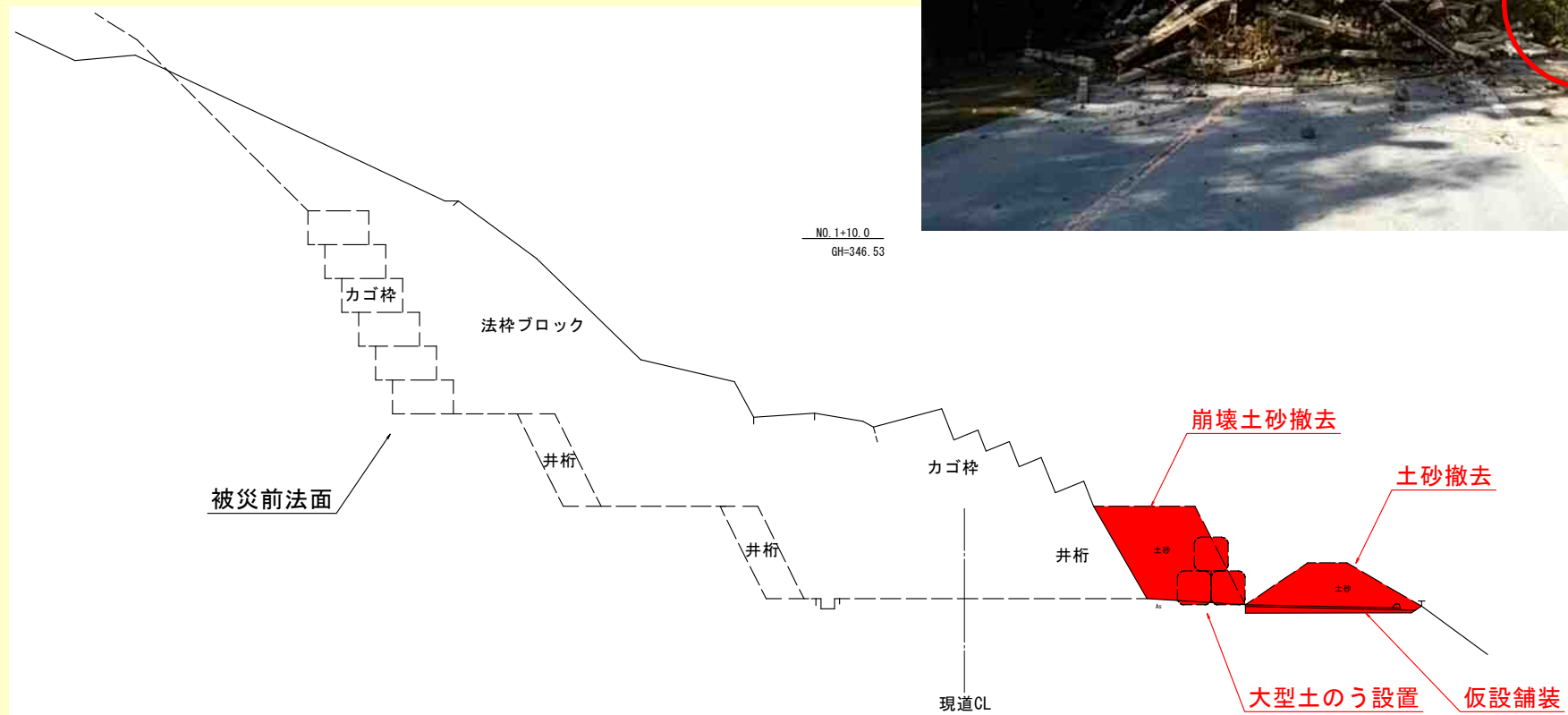
被災前後写真



崩壊土砂拡大写真



応急工事横断図



応急工事の流れ

10/31 16:30~21:00

①崩土撤去



11/1 16:00~23:00

④大型土のう設置



11/2 9:00~13:00

⑤保安施設設置



②仮設道路部掘削



10/31 21:00~11/1 3:50

③仮設道路舗装



11/1 9:30~16:00

⑥片側交互通行開始



11/2 14:00

災害発生から**約3日間(50時間)**で全面通行止め解除

経験したこと、感じたこと

• ドローンの重要性



• 写真管理方法の共有

- 20171101_0時30分 (定時報告⑤窪田主事)
- 20171101_1時30分 (定時報告⑥窪田主事)
- 20171101_2時00分 (定時報告⑦宝里主事)
- 20171101_2時30分 (定時報告⑧宝里主事)
- 20171101_3時30分 (定時報告⑨宝里主事)
- 20171101_4時30分 (定時報告⑩宝里主事)
- 20171101_5時00分 (定時報告⑪経岩主事)
- 20171101_5時40分 (橋本課長→所長兩次長報告) う回路掘削完了
- 20171101_6時20分 (定時報告⑫経岩主事)

おい町佐畑の災害について ～概要～

概要

工事名:道路災害復旧工事29災151号

路線名:主要地方道 坂本高浜線

地 係:おい町佐畑

被災原因:地下水位上昇による崩壊

査定額:134,169千円

復旧工法:アンカー工、吹付砕工

簡易吹付法砕工、植生基材吹付工

日雨量:350mm/24h

位置図



被災時(近景)



被災時(遠景)



おおい町佐畑の災害について ～被災写真～

被災時



おおい町佐畑の災害について ～応急工事～

応急工事前



応急工事後



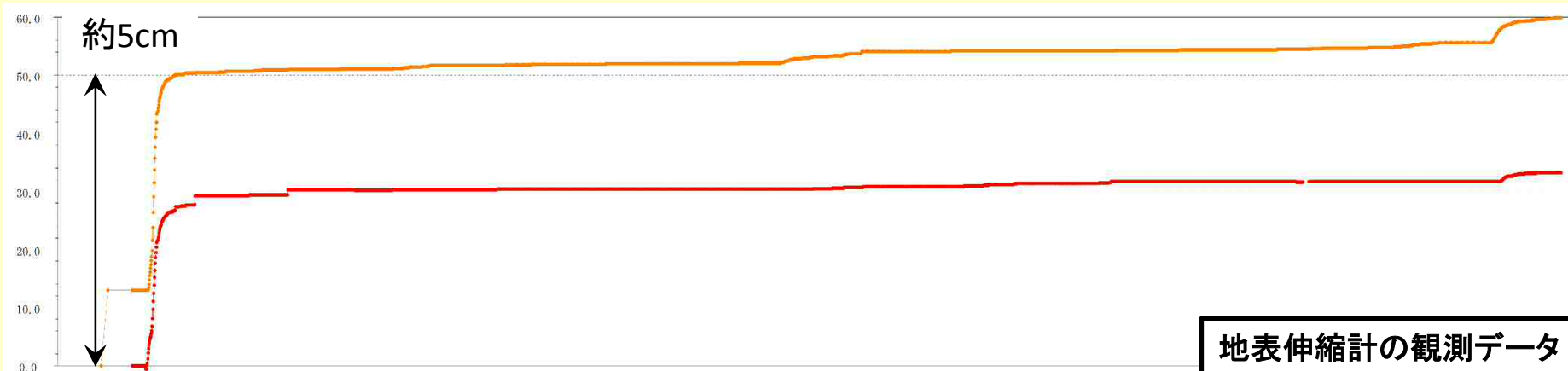
◆実施内容

崩土撤去 → 倒木撤去 → 大型土のうの設置 →
仮設防護柵の設置 → 仮設道路の設置 → 片側交互通行で開放

◆通行止解除までの期間

10月23日～11月9日(18日間)

おおい町佐畑の災害について ～現地調査～



地表伸縮計の設置状況



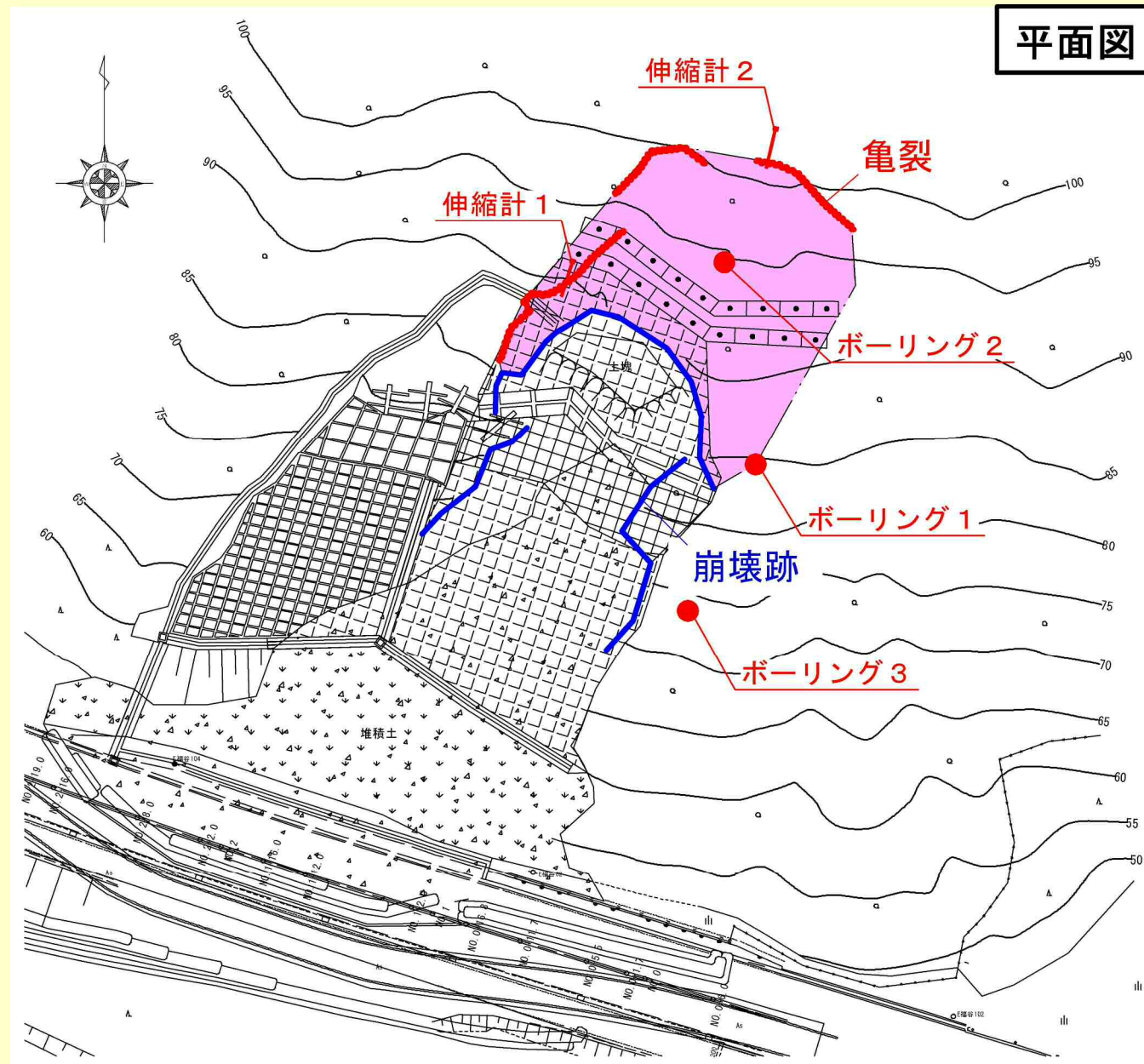
◆実施内容

調査ボーリング	3箇所
地表伸縮計	2箇所
パイプ歪計	2箇所
地下水位計	2箇所



残留土塊を監視

おおい町佐畑の災害について ～事前協議1～



おおい町佐畑の災害について ～事前協議2～

◆事前協議結果

1. **地すべり災**と考えて査定を受けない場合

地すべり災ではないと分かった後に、そこから過年災で道路災として申請することはできない

2. **道路災として崩壊跡までの範囲**で査定を受ける場合
地すべり災に切り替えることができる

3. **道路災として亀裂までの範囲**で査定を受ける場合
地すべり災に切り替えることができない

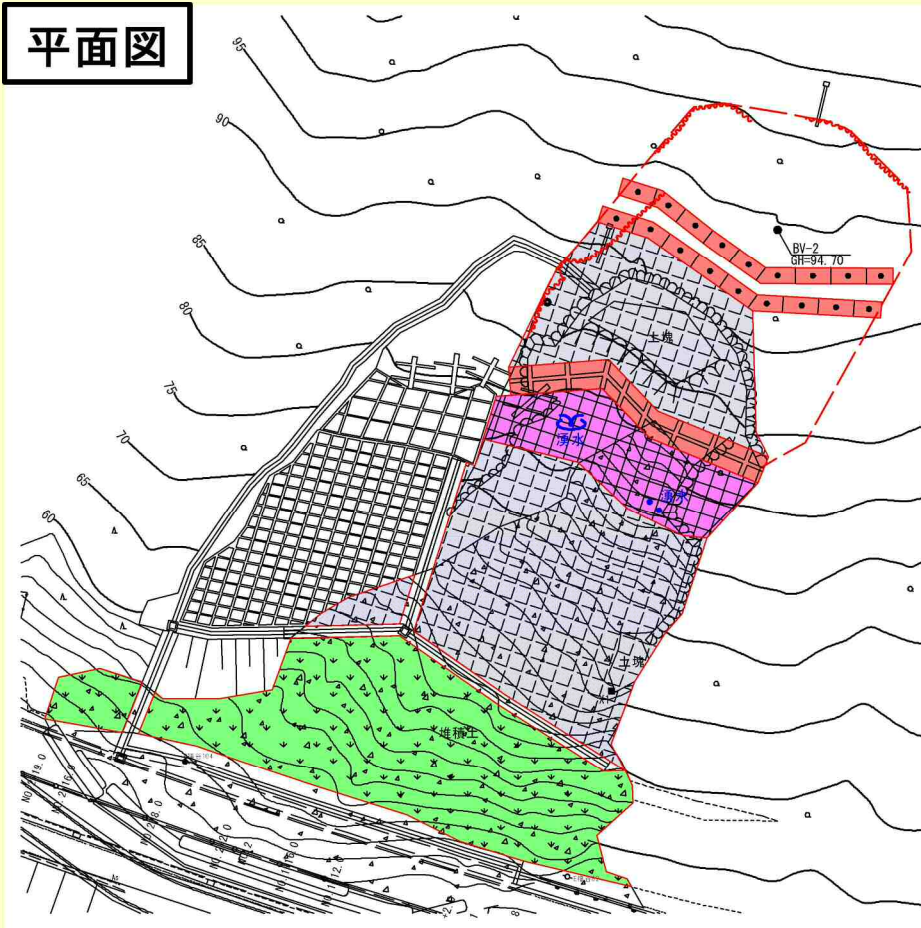
4. 崩壊跡から亀裂までの範囲の対策は**予防保全**になるため、
その費用は**県費対応**になる可能性が非常に高い



**道路災として亀裂までの範囲で査定を受けて
法面全体を対策する**

おおい町佐畑の災害について ～査定～

平面図



工 事 名:道路災害復旧工事29災151号

路 線 名:主要地方道 坂本高浜線

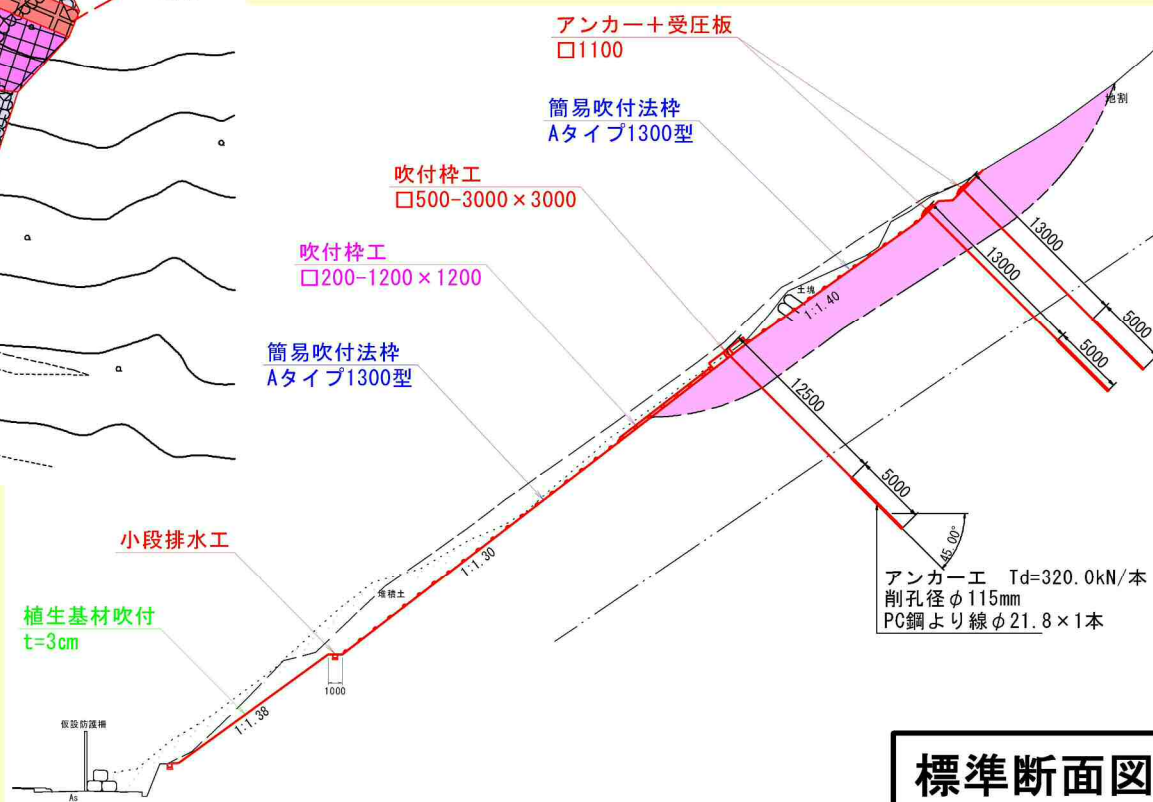
地 係:おおい町佐畑

被災原因:地下水位上昇による崩壊

査 定 額:134,169千円

復旧工法:アンカー工、吹付砕工

簡易吹付法砕工、植生基材吹付工



標準断面図

小浜市田烏の災害について ～概要～

概要

工事名: 道路災害復旧工事29災147号

路線名: 一般県道 田烏公園線

地 係: 小浜市 田烏

被災原因: 地下水位の上昇による崩壊

査定決定額: 220,653千円

復旧工法: 切土工、簡易吹付法砕工、植生工

日雨量: 213mm/24h

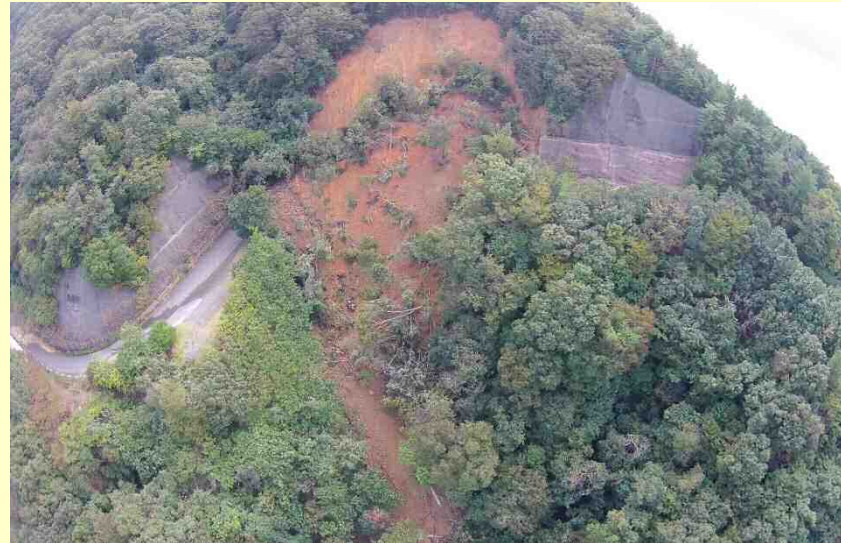
位置図



被災時(近景)



被災時(遠景)



小浜市田島の災害について ～査定準備～

現地査定のために準備したもの

○ 手持ちの説明資料

- ・気象概要、被災概要
- ・写真(被災前、被災後、応急対応後、ドローンによる空撮写真)
- ・崩壊機構の資料
- ・応急工事の内容説明資料
- ・工法選定の根拠、工法説明資料
- ・土砂搬出先の資料について ～査定準備～

○ 査定のための測点杭等

- ・現地に青色の木杭を設置(測点)
- ・起終点に旗を設置

小浜市田鳥の災害について ～被害概要～

ドローンによる空撮写真

崩土堆積範囲

撮影日：H29.10.24

(一)田鳥公園線

終点側

起点側

崩壊幅：60m
崩壊斜面長：60m
崩壊深さ11m

崩壊構造物（法枠）



小浜市田鳥の災害について ～現場写真～

被災前（起点側）

被災前状況(起点→終点No.0付近)



撮影日：H29.10.19

被災後（起点側）

崩土堆積状況(起点側)



撮影日：H29.10.23

被災前（終点側）

被災前状況(終点→起点No.4+4.7付近)



撮影日：H29.10.19

被災後（終点側）

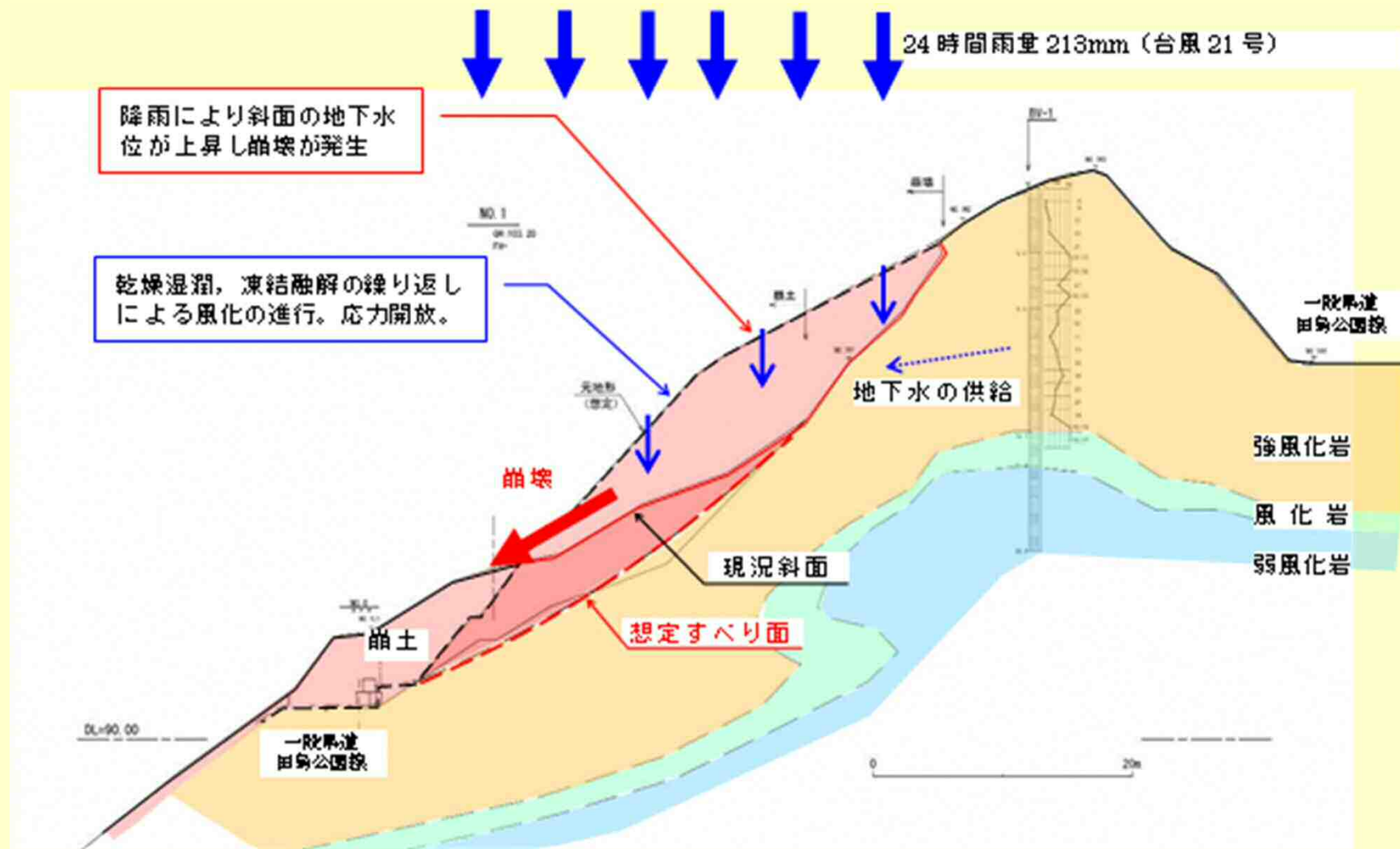
崩土堆積状況(終点側)



撮影日：H29.10.23

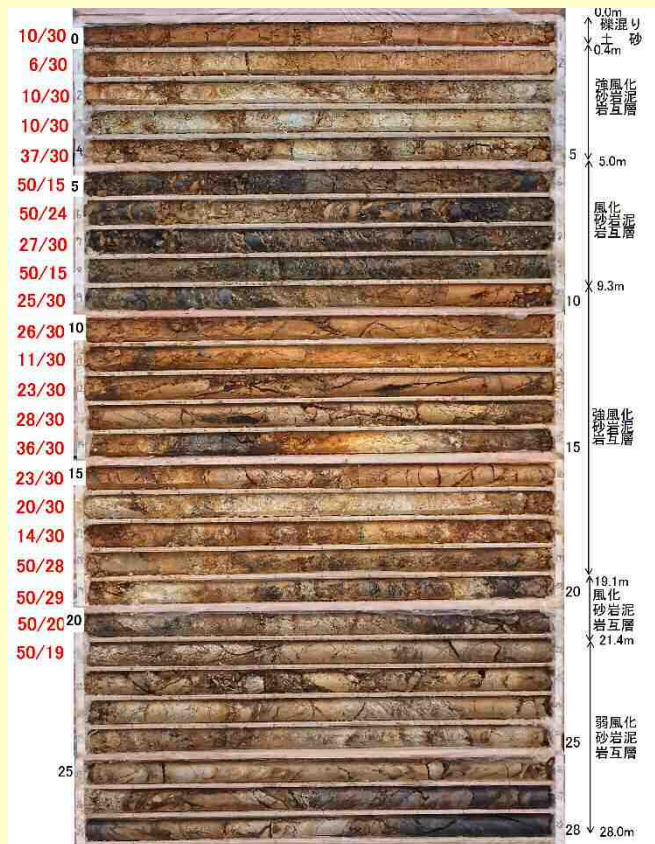
小浜市田鳥の災害について ～崩壊機構①～

○被災メカニズム

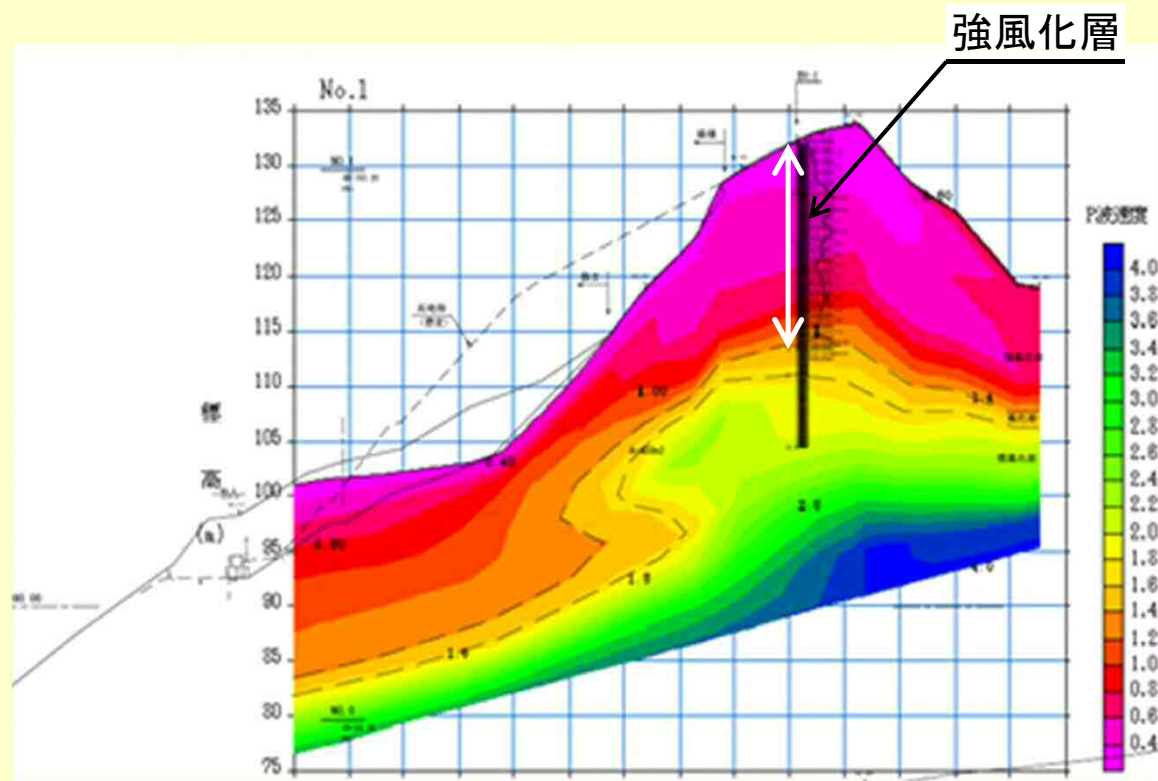


小浜市田鳥の災害について ～崩壊機構②～

○地質調査結果 ～今後予想される崩壊～



ボーリングコア状況



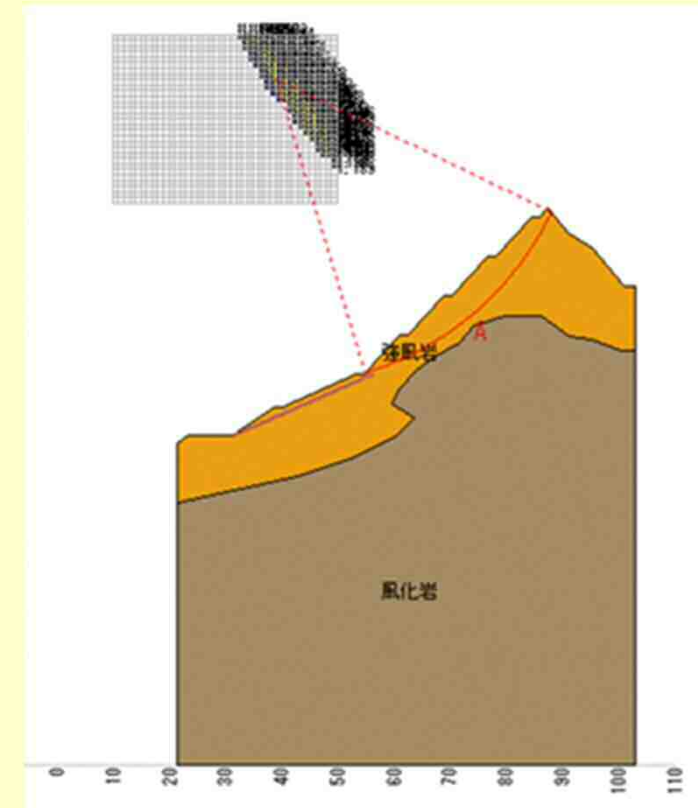
弾性波探査結果

小浜市田鳥の災害について ～工法説明～

○切土勾配について

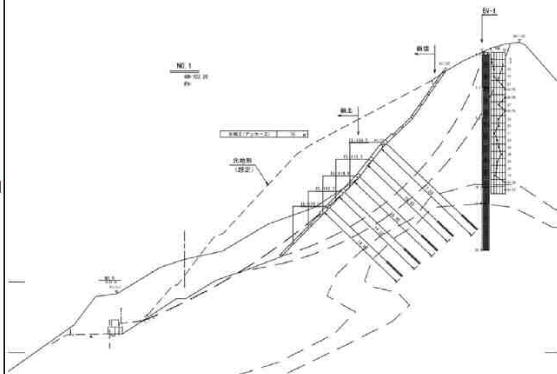
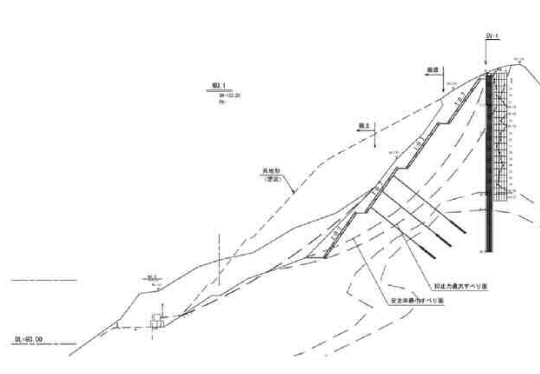
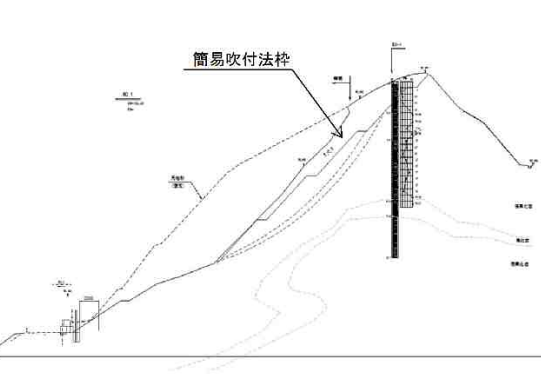
重要な道路，河川，人家等に重大な影響を与える箇所	$P \cdot Fs=1.20$
上記以外，主要地方道，一般県道	$P \cdot Fs=1.15$
上記以外，市町村道	$P \cdot Fs=1.12$
応急工事	$P \cdot Fs=1.05$

区分	対策後の 安全率F	必要抑止力 Pr (kN/m)
1:0.8切土後の地形	1.069 (OUT)	175.2
1:0.9切土後の地形	1.151 (OK)	-2.3
1:1.0切土後の地形	1.263 (OK)	-173.3



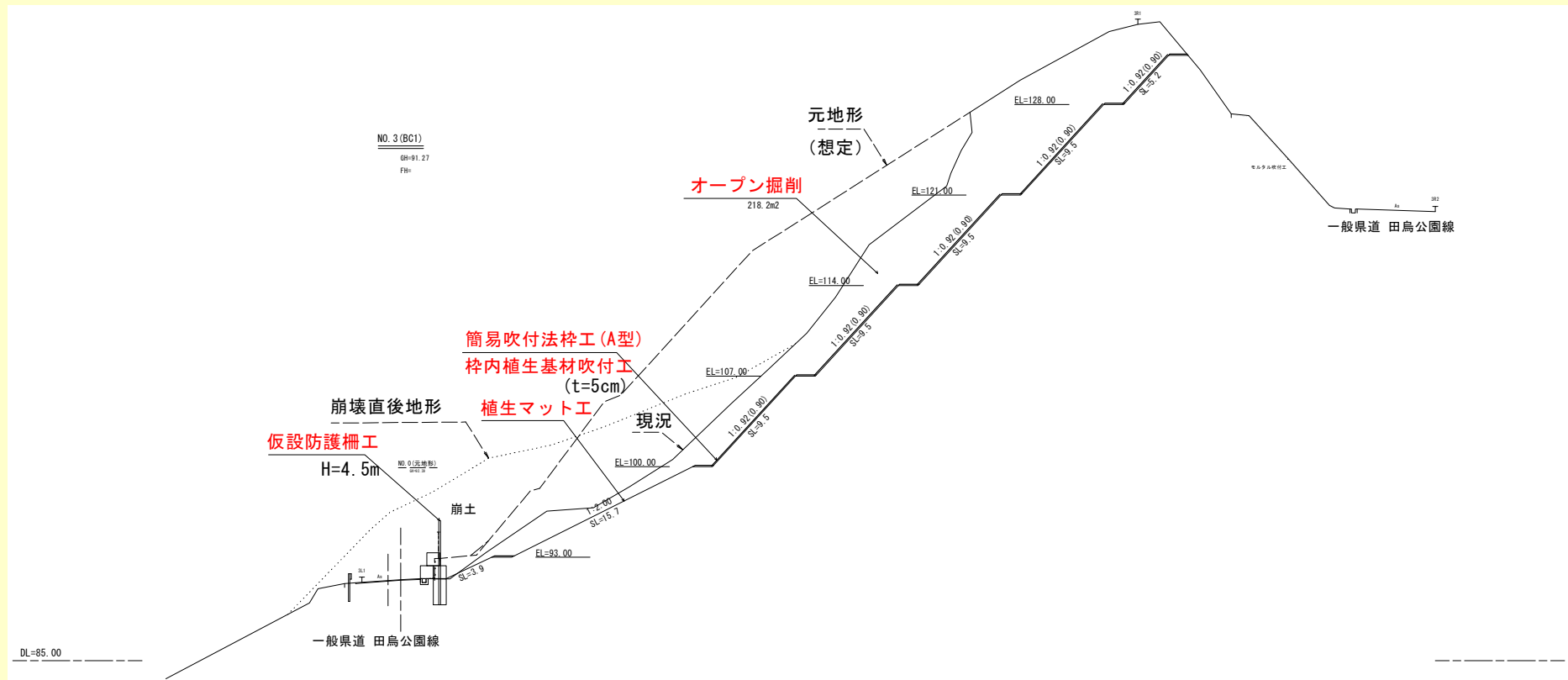
小浜市田鳥の災害について ～工法選定～

対策工法比較検討一覧表

区 分	第 1 案 アンカー工+吹付枠工					第 2 案 切土工 (1:0.7) +吹付枠工+アンカー工					第 3 案 切土工 (1:0.9) +簡易吹付枠工+植生工							
概 略 図																		
種 別 お よ び 概 算 工 事 費	種 別	仕 様	数 量	単 価	金 額	種 別	仕 様	数 量	単 価	金 額	種 別	仕 様	数 量	単 価	金 額			
	吹付枠工	300-2000×2000	3,750	m2 ×	23,000 =	86,250,000	切土工	1:0.7, 無人掘削機	7,000	m3 ×	5,000 =	35,000,000	切土工	1:0.9	17,000	m3 ×	400 =	6,800,000
	アンカー工	1=約23.5m×17列×5段	2,000	m ×	40,000 =	80,000,000	運搬工	6000m3まで	7,000	m3 ×	2,500 =	17,500,000	出搬工		17,000	m3 ×	2,500 =	42,500,000
	足場工	55m2×3×17+1	2,809	m3 ×	4,000 =	11,236,000	吹付枠工	300-2000×2000	3,600	m2 ×	23,000 =	82,800,000	簡易吹付枠工	5000m2×1.3	4,000	m2 ×	9,000 =	36,000,000
	吹付枠工	500-3000×3000	765	m2 ×	30,000 =	22,950,000	アンカー工	1=約19.6m×17列×3段	1,000	m ×	38,000 =	38,000,000	緑化工		1,200	m2 ×	6,500 =	7,800,000
	落石防護柵工	車力式擁壁	70	m ×	250,000 =	17,500,000	足場工	55m2×3×17+1	2,809	m3 ×	4,000 =	11,236,000	仮設防護柵工		86	m ×	70,000 =	6,020,000
	仮設防護柵工		86	m ×	70,000 =	6,020,000	受圧板		51	張 ×	230,000 =	11,730,000						
							緑化工	1500m2×1.16	1,740	m2 ×	6,500 =	11,310,000						
							落石防護柵工	車力式擁壁	70	m ×	250,000 =	17,500,000						
							仮設防護柵工		86	m ×	70,000 =	6,020,000						
	直接工事費計				223,956,000	直接工事費計				231,096,000	直接工事費計				99,120,000			
	用地補償費					用地補償費					用地補償費							
	諸経費			×0.6	134,373,600	諸経費			×0.6	144,084,888	諸経費			×0.6	80,146,320			
	測量試験費					測量試験費					測量試験費							
	計			(1,000)	358,329,600	計			(1,047)	375,180,888	計			(0,500)	179,266,320			
工 法 の 特 徴	・多段に配置したアンカー工により崩壊を防止する。 ・アンカーの反力体として、吹付枠工 (□500) を使用する。 ・アンカー工で抑止するため残土処理は発生しないが、不安定土塊の大部分を斜面に残すことになる。					・崩壊地全体を1:0.7の勾配にて切土し、アンカー工により斜面の崩壊を防止する。 ・切土のり面には、吹付枠工を施工する。 ・約7,000m3の残土が生じる。 ・切土の施工に、約70日 (7,000/100) を要する。					・崩壊地全体を1:0.9の勾配にて切土し、切土後のり面に対して簡易吹付法枠により斜面の崩壊を防止する。 ・約17,000m3の残土が生じる。 ・切土の施工に、約170日 (17,000/100) を要する。 ・別途、仮設道路が必要							
判 定																		

小浜市田鳥の災害について ～査定図面～

標準横断面図



災害査定を経て学んだこと

初めての災害査定で学んだこと

→ 準備期間は短期間であるが、念入りな準備が必要である

- 工事全体から視ると小さなものであるが、細かいチェックが必要
 - ・側溝や舗装復旧の範囲、延長、断面など
- 他の課との連携を大切にする。
 - ・他の課でも災害査定を受けているため、復旧工法の選定、設計条件、目論見書の作成において、情報共有を十分に図る必要がある。
- 施工承諾の必要性について
 - ・しっかりと書面でもらう必要がある。

平成30年6月8日
技術発表会

ご清聴ありがとうございました。