

山陰防災フォーラム 2012年 秋の講演会

島根県内において
最近発生した斜面崩壊について

(株) 藤井基礎設計事務所
藤井 俊逸
齊藤 龍太

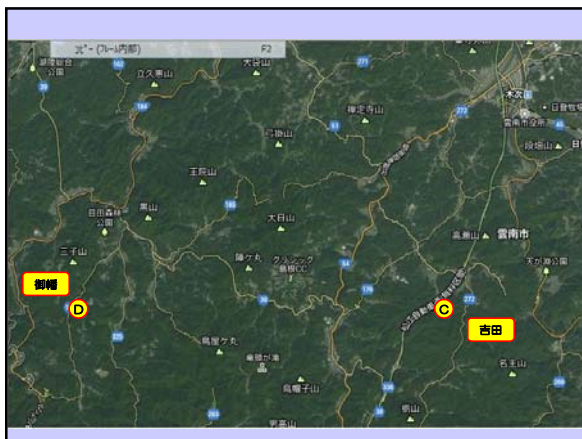
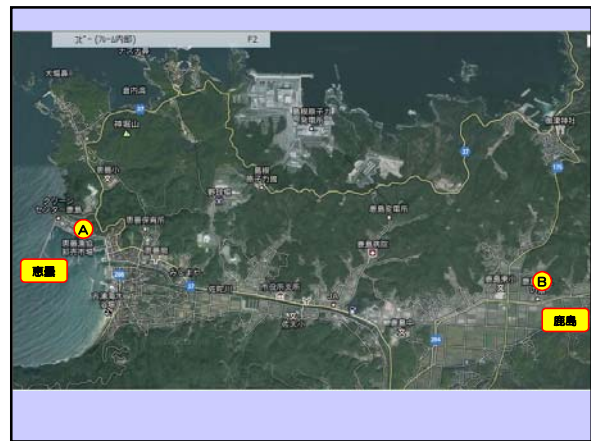
発表の内容

A: 恵曇
平成22年(2010)7月16日2時 崩壊発生
急傾斜地(民家裏)

B: 鹿島
平成23年(2011)1月6日 崩壊発生
介護老人ホーム裏の斜面

C: 吉田
平成24年(2012)5月初旬 法面保守点検にて発覚
高速道路斜面

D: 御幡
平成24年(2012)8月6日 大変形
砂防河川・町道への影響



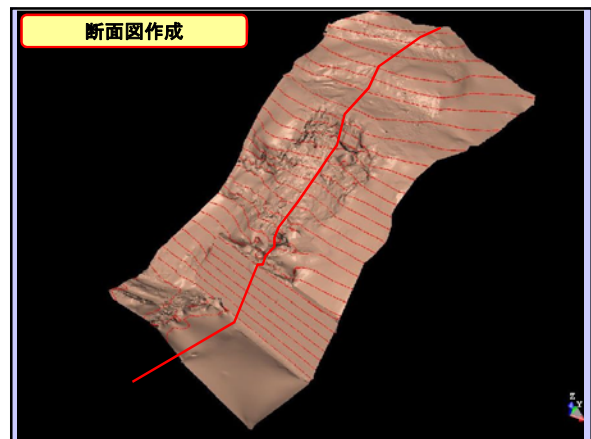
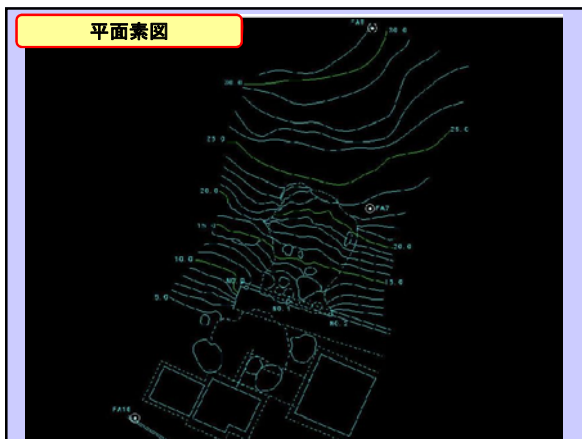
A 恵曇

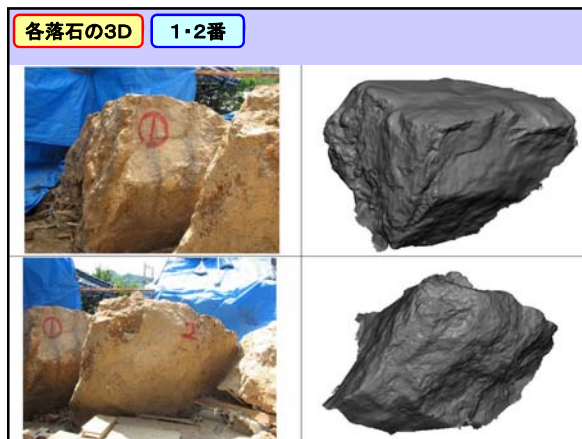
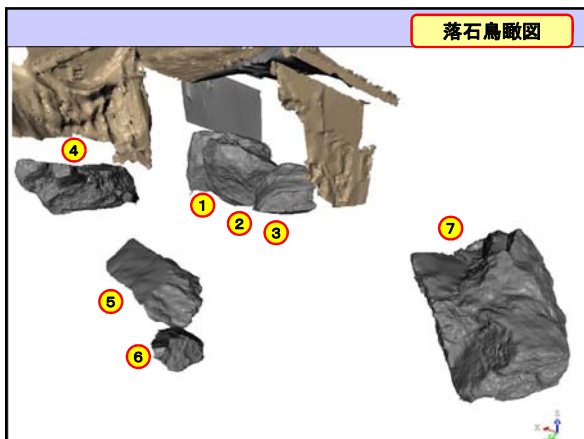
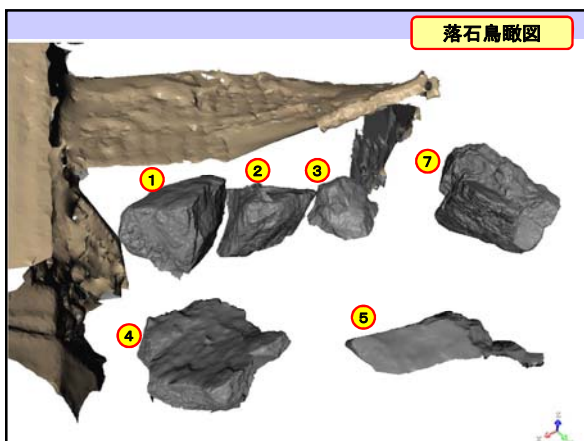
1. 急傾斜地の岩塊崩壊
2. 死亡事故
3. 落石がどこからどのように落下したか?
4. 安全管理体制

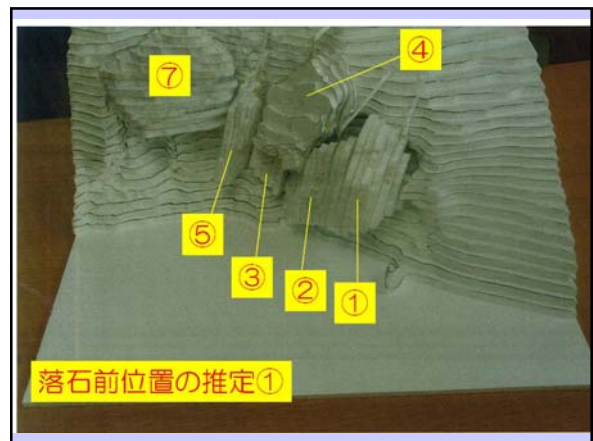
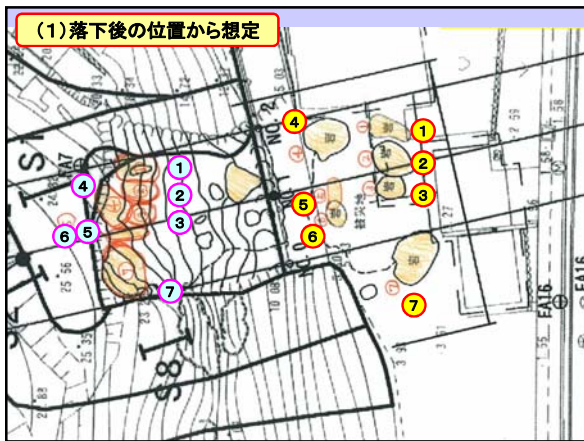
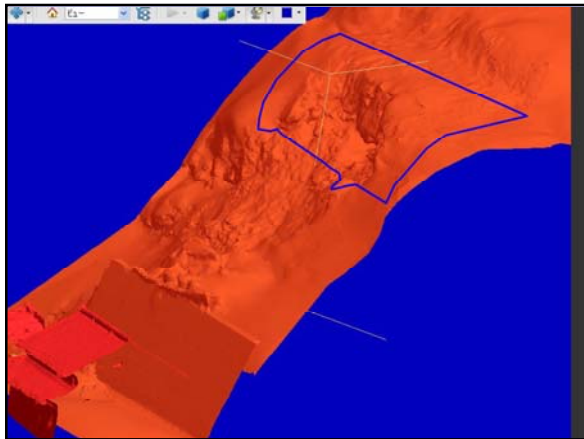
本地は、巨大岩塊が落下した箇所で、崩壊機構を探る上で、落下岩塊がどこから落下したのかを調べるのが、重要となった。

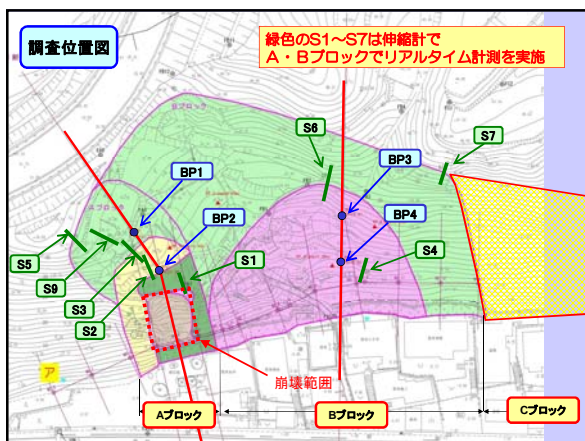
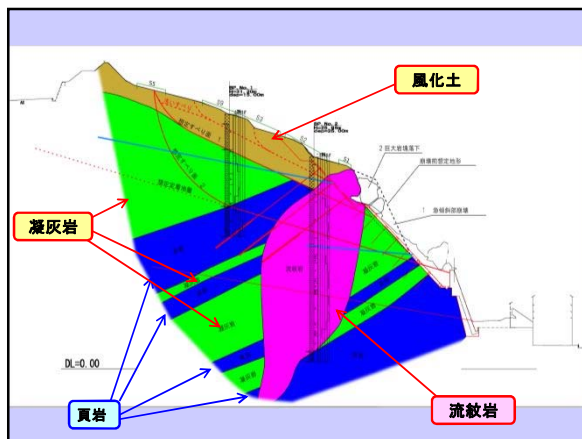
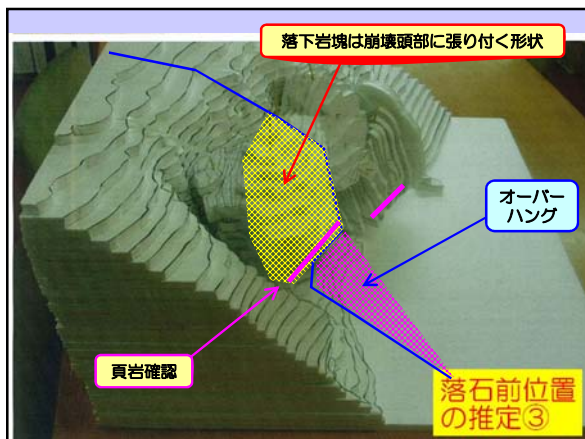
そこで、現地の3Dスキャナー測量を実施して、落下岩塊がどこから落下したのかを想定した。

ここでの結果は、得られた資料を基に、あくまでも想定で落下岩塊位置を決めたものである。この結果を目安として、機構解析に利用するものである。









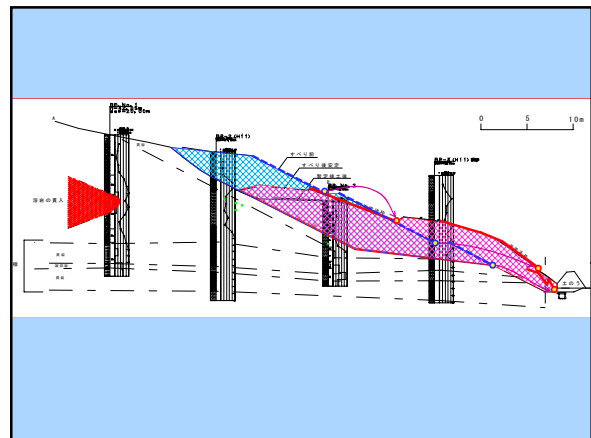
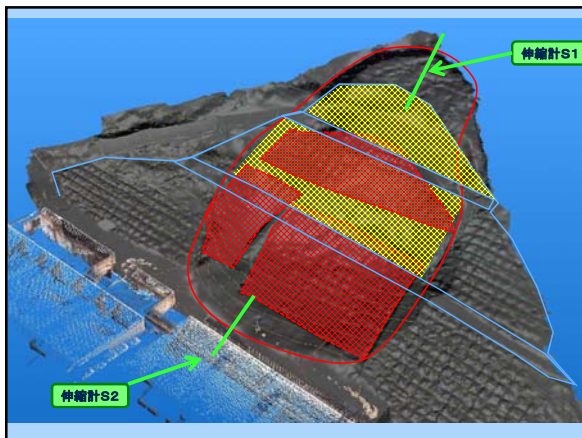
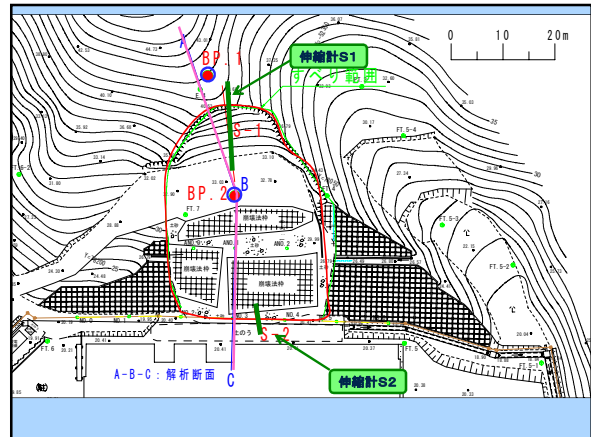
避難体制の経緯	
災害発生時	・民家裏の斜面崩壊 ・第一次避難体制(A,B,Cブロック避難)
1~2日後	・伸縮計設置(リアルタイム計測) ・現地緊急調査
4日後	・第二次避難体制(Cブロック避難解除)
7日後	・第三次避難体制(Bブロック避難解除)
以降	避難基準に従い、避難を実施。

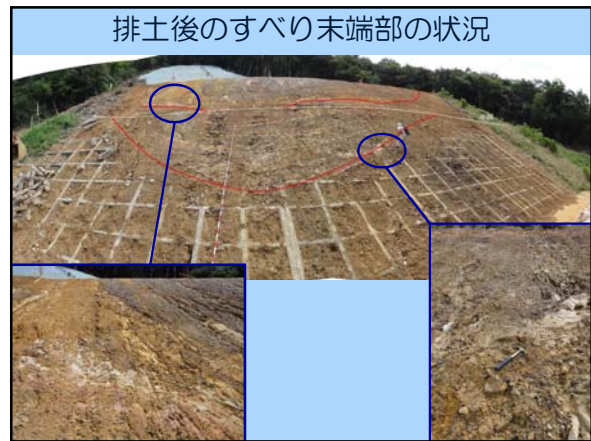
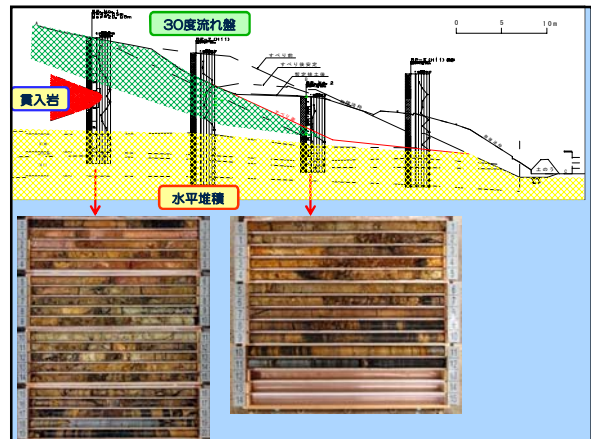
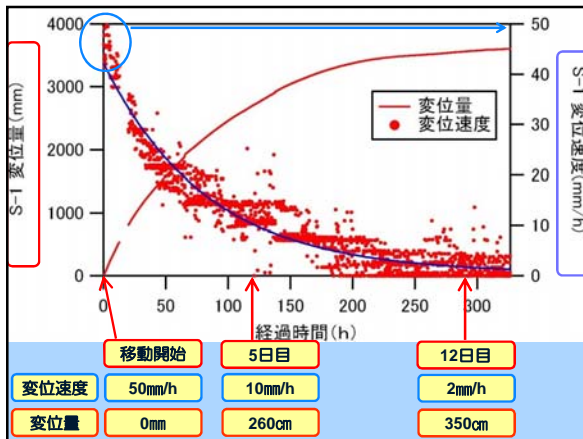
作業員の安全	
A・Bブロック	Cブロック
伸縮計リアルタイム計測あり	伸縮計リアルタイム計測なし
<p>作業前の確認 作業開始前に携帯電話で動きを確認してから入現。目視により異常がないかを確認(前日の雨の状況も考慮)。</p> <p>非常事態の確認 伸縮計で2mm/時間で警報メール 4mm/時間で警報メール+無線警報装置(上側にも設置) 累積10mmでも警報メールを出す</p> <p>非常事態の対応 作業員は、原則として〇〇〇に待避。その後、関係者と協議の上、作業開始タイミングを決定。</p>	<p>作業前の確認 目視により異常がないかを確認(前日の雨の状況も考慮)。</p> <p>非常事態の確認 木の根が切れる音、落石、湧水などの兆候がみられた場合。</p> <p>非常事態の対応 作業員は、原則として〇〇〇に避難。その後、関係者と協議の上、作業開始タイミングを決定。</p>

住民の安全	
Aブロック	B・Cブロック
	Cブロックはリアルタイム計測を実施していないため安全側の対策としてBブロックに準じることとした。またB・Cブロックは定期点検を実施し安全性を確認。
<p>応急対策にて、安全性が確保されるまで、住民は避難していただく。</p>	<p>落石の危険性があることから伸縮計のリアルタイム計測結果に加えて降雨量も基準とした。 また、経験した降雨と伸縮計の変動を確認し、避難基準を順次変更した。</p> <p>●伸縮計の管理方法 時間2mmで関係者警報メール→関係者注意体制 時間4mmで避難メール+現地警報(ノブライト・サイレン) (時間2mmから4mmの間で、関係者で検討)</p> <p>●降雨時の対応 現地雨量計で1時間10mmと、24時間35mm以上で関係者警報メール また定期点検で異常が見つかった場合にも避難対応とする。</p>

B 鹿島

1. すべりの急速変形
2. 変形量が大きい
3. 既設構造物の法枠の効果
4. 変形機構





地すべり機構

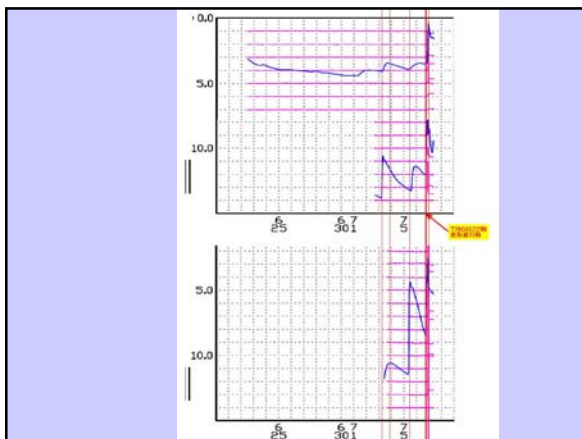
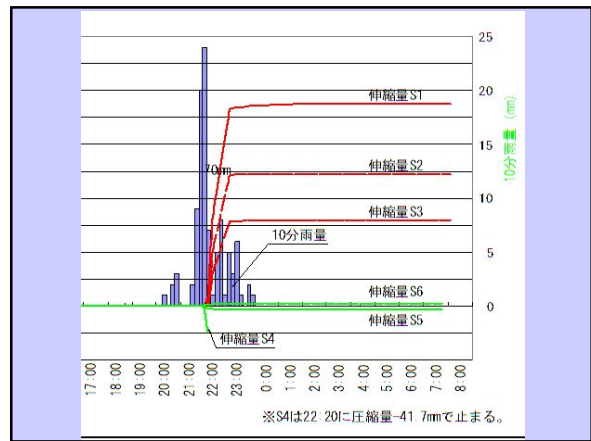
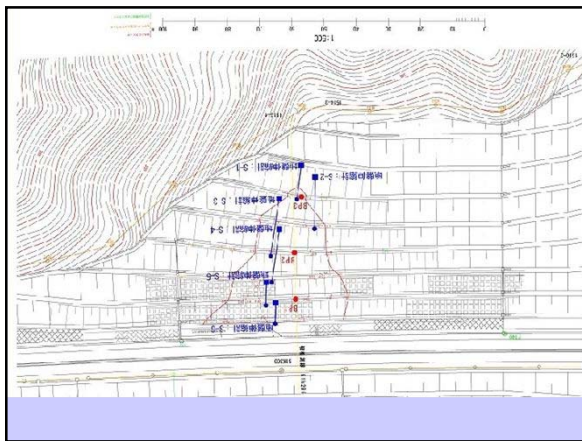
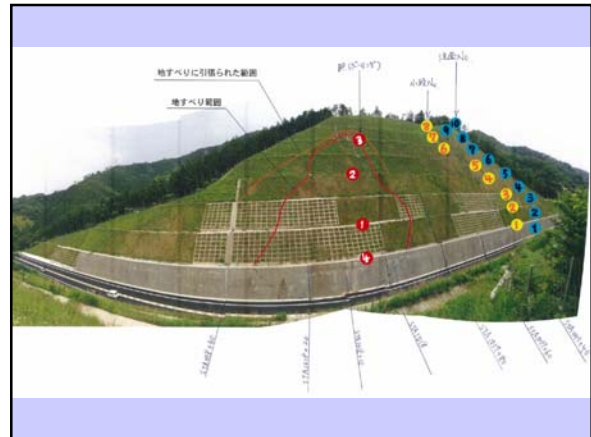
- ・素因
 - 地層形成（頁岩）とほぼ同時期に溶岩が貫入
 - 貫入により頁岩層が傾斜してすべり面を形成
 - 二次堆積により頁岩層が凹み、周辺が強風化
- ・誘因
 - 融雪により地下水位が上昇し、すべり面付近の間隙圧が増加

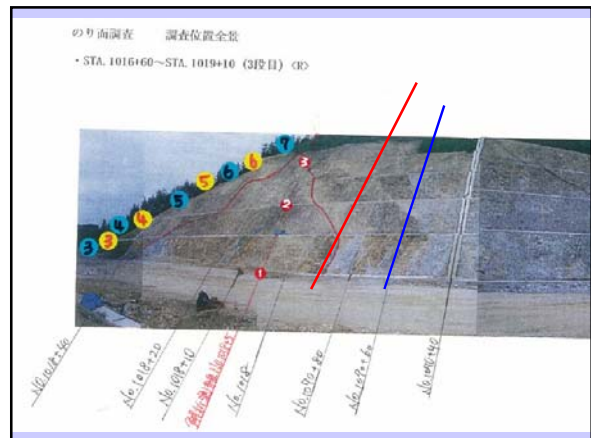
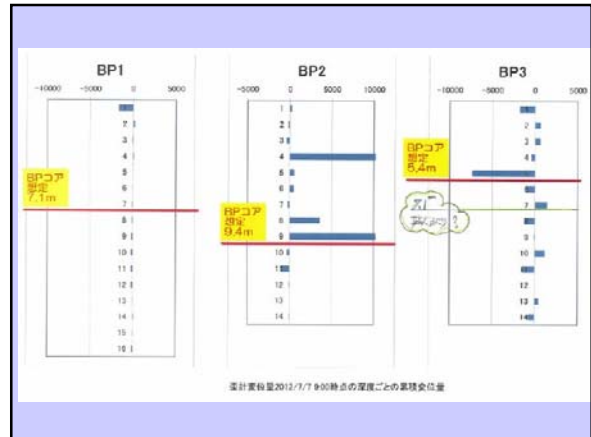
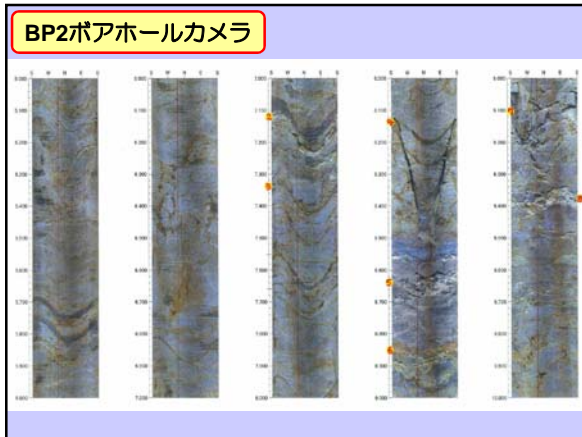
ナットモデルによる変形状況再現

- ・頭部付近のすべり面は傾斜していたが、末端付近は水平に近く、崩壊時の勢いは減速
- ・頭部が下がり、末端の崩土が押さえとなり、地すべりが安定化

C 吉田

1. 供用中の道路斜面
2. 岩盤の変形
3. ポアホールカメラ





D 御幡

1. 安全管理体制
2. 降雨から1か月での大変形
3. 頭部滑落崖20m

1. 災害概要

県道三刀巖佐田線
市道三ノ宮御幡線

崩壊状況

- ・崩壊規模は高さ70m、幅200m（末端部）
- ・御幡川の河道閉塞、市道への土砂堆積

高さ=70m
末端部幅=200m
御幡川の河道閉塞
市道への土砂堆積

2. これまでの経過

H24. 7月6~8日	降雨（最大日雨量132mm、最大時間雨量74mm）
H24. 7月26日	御幡川右側斜面に小崩壊発生（砂防課へ災害報告）
H24. 7月29日	市道三ノ宮御幡線を通行止め
H24. 8月2~3日	緊急調査実施：斜面頭部の滑落崖2~3mを確認
H24. 8月6日	8時に崩壊発生、10時に頭部滑落崖H=20mを確認
H24. 8月10日	調査・測量・設計業務発注

伸縮計観測結果（崩壊前）

3. 安全管理体制

調査平面図

webカメラ①
webカメラ②
警報機①
警報機②
伸縮計
投光器

Webカメラ

現場の様子を常に監視します

