

# 「高須あんしん感測隊」の結成①

- ✓ 町内全員が日常的な計測機器の監視に関わることは難しい。
- ✓ 計測機器の日常的な監視に関して中心的な役割を担える4名の女性を選出し、「高須あんしん感測隊」を結成する。
- ✓ 斜面の計測・監視により、日常とは異なる異変を感じとるという意味で「**感測**」とした。
- ✓ 今後、計測機器の日常的な監視に加わっていただく方々をどのように増やしていくかがポイントである。
- ✓ 2019年4月27日に「高須あんしん感測隊」の結成式を行った(任命状の授与, ICカードの配布を行った)。

# 「高須あんしん感測隊」の結成②



「高須あんしん感測隊」の結成式の様子(2019年4月27日)

# 「高須あんしん感測カード」のデザイン



「変状(異常)なし」



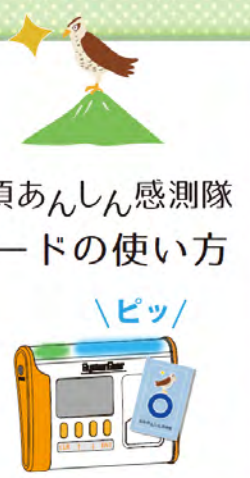
「変状(異常)あり」

# “感測”方法の説明

電源ボタンを押しても装置が動かない場合は…  
電池切れの可能性があります。  
自治会長さんまで連絡してください。

高須あんしん感測隊  
カードの使い方

「ピッ」



関西大学 社会安全学部 近藤誠司・小山倫史  
(一社)OSV研究会

## 高須あんしん感測隊 ～3つの心得～

た

たのしくほがらかに「感測」しましょう。  
簡易な「観測」機器をつかいますが、まずは異変を「感」じる（感測）ことが大切です。

か

カードを、かざすだけです。  
電源をオン、カードをかざすとピッと音が鳴る。スイッチを切る（手順は別紙）

す

すこしても変だなと思ったら、会長さんに連絡してください。斜面を点検します。  
日々、安心ポイントを集めましょう！

1 電源を入れる  
装置の側面の黒ボタンを2秒ほど長押しします。

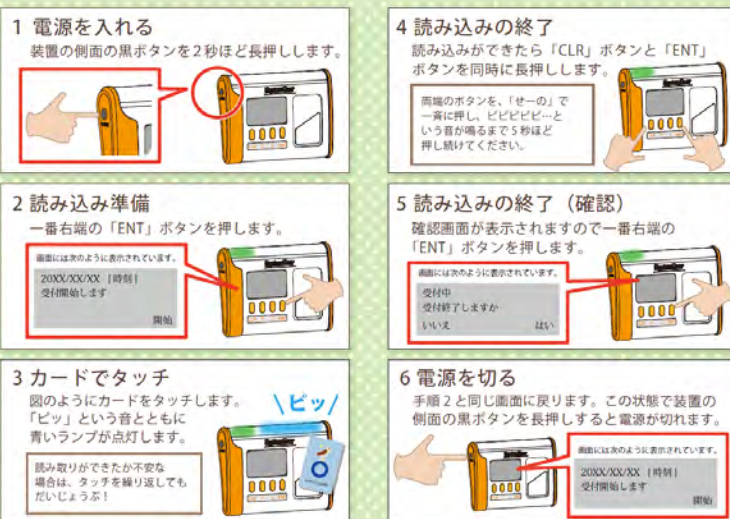
2 読み込み準備  
一番右端の「ENT」ボタンを押します。

3 カードでタッチ  
図のようにカードをタッチします。「ピッ」という音とともに青いランプが点灯します。

4 読み込みの終了  
読み込みができたなら「CLR」ボタンと「ENT」ボタンを同時に長押しします。

5 読み込みの終了（確認）  
確認画面が表示されますので一番右端の「ENT」ボタンを押します。

6 電源を切る  
手順2と同じ画面に戻ります。この状態で装置の側面の黒ボタンを長押しすると電源が切れます。



カードリーダーの使い方説明書

「高須あんしん感測隊」の心得

# 「手作り瓦版・たかすいかす」(第15号)

## たかす いかす

第15号

2019年6月

関西大学社会安全学部 近藤研究室・小山研究室  
取材・撮影・構成: 廣瀬友乃・谷岡 茜・長谷川夏帆・島本航太  
監修: 近藤誠司



この「たかすいかす」では、自然豊かな高須(たかす)の“暮らしの知恵”を生かしながら(いかす)、防災に関する情報を少しずつ共有していきたいと思います。いっほいいほ、たゆまず歩みましょう。

プールの大掃除、がんばりました！



防火水槽  
に活用で  
きるケロ

小学校裏の観測機器をご紹介します

♪ 小学校の体育館裏には、観測機器が、斜面に3つ設置されています。

♪ 斜面に異常がなければ、「**緑色**」のランプが点滅しています。そして何らかの異変があれば「**オレンジ**」・「**赤色**」に変わります。

♪ 異変を見つけたら自治会長さんまでご連絡ください！



初訪問メンバーも大勢お世話になりました

暑い中で  
熱い作業になり  
ましたが、  
高須のパワー  
をたくさん  
頂きました！  
また、うかがい  
ます ^o^/



# 「手作り瓦版・たかすいかす」(第16号)

## たかす いかす

第16号

関西大学社会安全学部 近藤研究室・小山研究室

取材・撮影・構成：廣瀬友乃・谷岡 茜 監修：近藤誠司

2019年7月



この「たかすいかす」では、自然豊かな高須(たかす)の“暮らしの知恵”を生かしながら(いかす)、防災に関する情報を少しずつ共有してまいります。いっぱい、たゆまず歩み続けましょう。

今年も「防災デー」を実施しました



6月23日、小山先生から防災気象情報のレベル化等の講義がありました。大事！

高須の場合は  
**レベル3**  
が重要！



NHK・解説  
委員室より

警戒レベル	防災情報	住民の行動
5	災害の発生	命を守る最善の行動
4	避難勧告・指示	避難 美佳 
3	避難準備の情報	高齢者など避難 
2	注意報	避難備え確認 
1	数日以内に警報級の可能性	心構え

6月の放水訓練の様子



とってもカッコよかったので遅ればせながらですが記念に掲載しておきます♡



高須集落の、どこがどれほどリスクをかかえているのか。私たち学生も分析作業を続けています。継続は力なり！みなさんといっしょに防災の取り組みを進めてまいります。

# 感測隊結成後の斜面監視の結果①

## 【① 見通し棒】

- ✓ **週1~2回程度の定期的な観測**が行われている(6月, 7月上旬は夕方, 7月中旬以降は午前中が多い)
  - 後に**自警団長**が確認していることが判明.
- ✓ 計測機器据え付けの記録カードを使用している.
- ✓ まとまった降雨があった場合, 降雨後に確認が行われていた(例えば, 7月27日).
  - 後のヒアリングで, **前自治会長**であることが判明
- ✓ 8月上旬にICカードリーダーが故障との報告があり, 8月9日に回収した. その後, 9月6日より代替機で運用することとした.
  - 代替機においても, 週1~2回程度の定期的な観測記録が残されていた(自警団長が継続的に観測している).
- ✓ 11月2日にICカードリーダーの修理が完了し, 再設置した.
- ✓ これまで**変状・異常は確認されていない**.

# 感測隊結成後の斜面監視の結果②

## 【② SOP(市道沿い)】

- ✓ 数mm程度(数か月で)の変状の進行(舗装のひび割れ開口幅の増大など)が確認された。(2019年4月頃, 専門家による測量の結果による)
- ✓ 「普段とは異なる異変に気付くための計測」から「変状を定量的に把握する計測」へシフトする。
- ✓ 住民が簡易に変状を測る方法を検討する必要がある(レーザー距離計の活用など)。
- ✓ 2019年9月11~13日に, 新たな見通し棒(2方向), レーザー距離計設置用治具(ただし, レーザーが当たる的は未設置)を設置し, あわせて舗装のひび割れ幅の計測用の鋏(3測線, それぞれ3箇所ずつ)を打った。
  - 今後, 住民参加型で変位の定量計測をどのように行うか(観測体制や頻度など)を検討する必要がある。
  - 特に, 鋏間距離の計測方法については検討を要する(2019年12月17日の訪問時に打診した)。



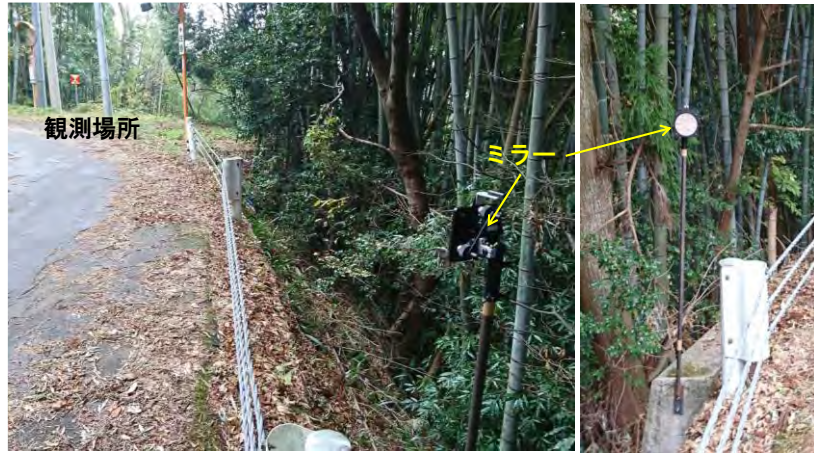
# 感測隊結成後の斜面監視の結果③



市道沿いのずれた擁壁



# 感測隊結成後の斜面監視の結果④



2019年12月17日撮影

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑤

写真の説明

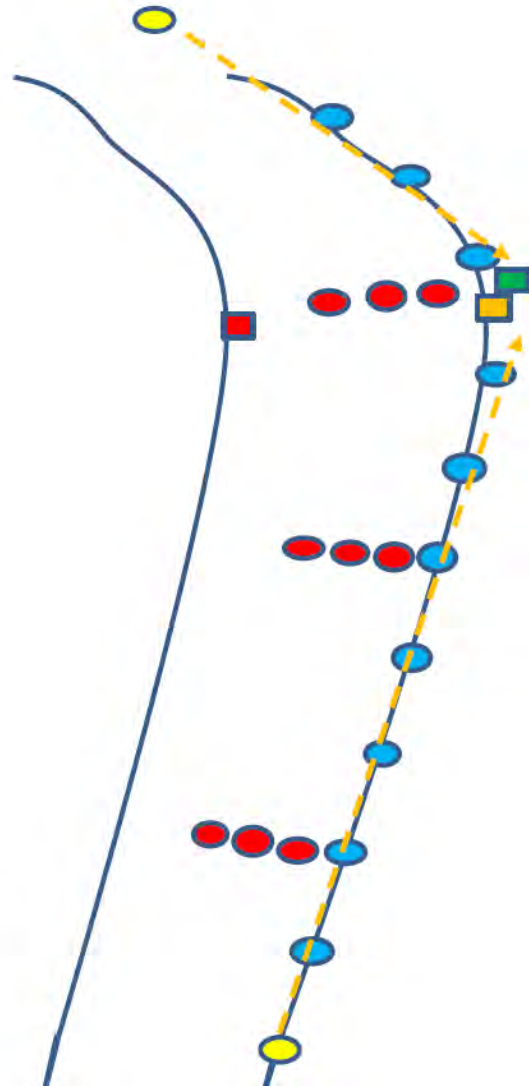
写真番号

- 0211 集落側から覗いた写真
- 0212 下方側から覗いた写真
- 0213 //
- 0214 ポール全景(下から)
- 0215 鉤(集落側)
- 0216 鉤(中央)
- 0217 鉤(下方側)
- 0218 AE用治具(鉄筋)
- 0219 レーザー距離計治具
- 0220 ターゲット用治具
  
- 0221 既設ポール状況
- 0222 //

鉤の初期値(cm)

断面	山側	中央	谷側
集落側	74.3	60.3	
中央	88.5	43.4	
下方側	104.4	80.6	

- 鉤
- 覗き窓
- ポール
- AE杭
- レーザー距離計治具
- ターゲット取付治具



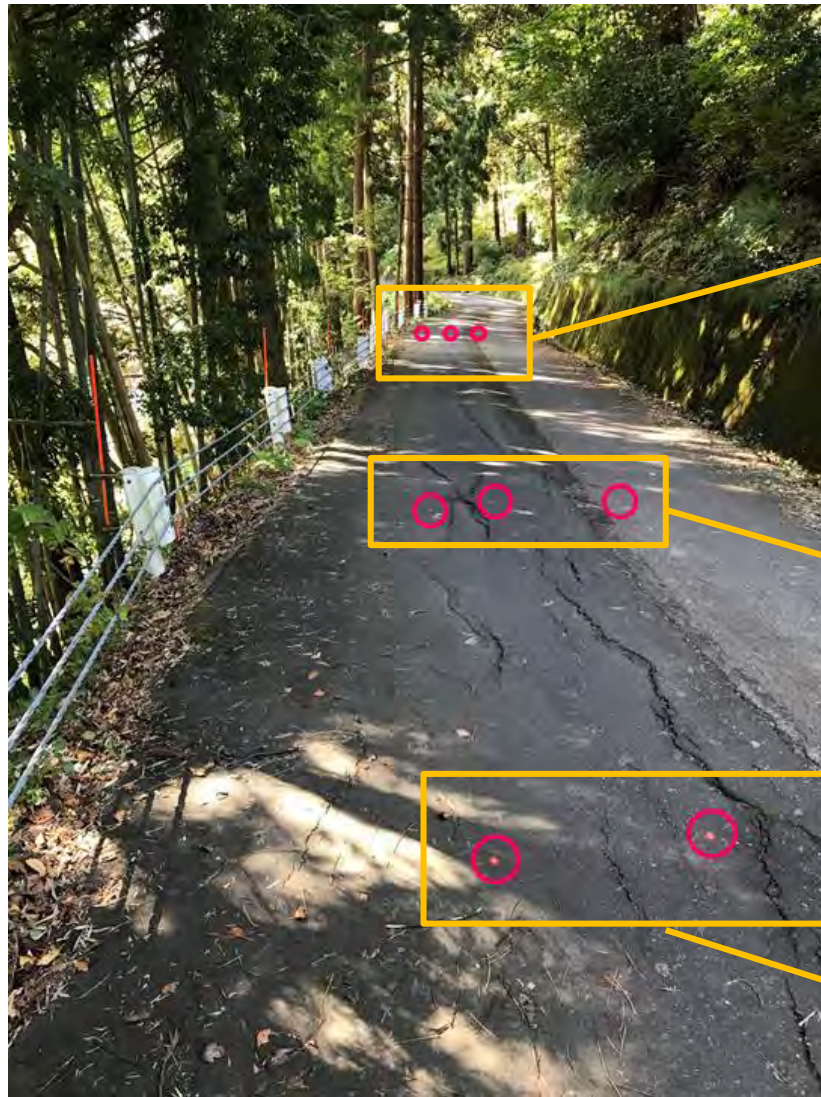
見通し棒(2方向)



レーザー距離計およびターゲット設置用治具

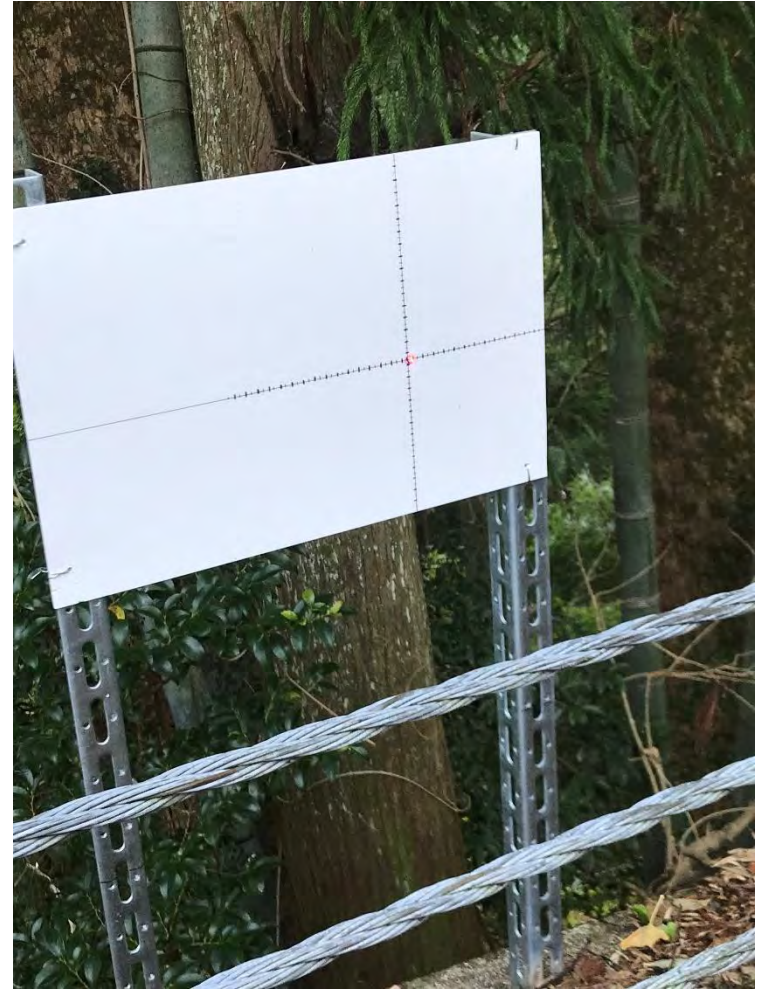
変状の定量評価用計測用機器の配置図

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑥



舗装のクラック計測用の鉞  
(3測線, 3箇所ずつ)

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑦



レーザー距離計を用いた計測

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑧

## 【③ POCKET(農道沿い)】

- ✓ 週1~2回程度の定期的な観測が行われている。
- ✓ 計測機器据え付けの記録カードが使用されている。  
→ 後に前自治会長であることが判明
- ✓ 2019年7月25日より個人配布した記録カードが使用され始めた。
- ✓ 2019年8月31日まで、「**変状あり**」と「**変状なし**」が混在している。  
→ 後に、カードを2枚重ねてタッチしていたことが判明、9月6日に記録方法を再度確認した。
- ✓ 2019年9月6日のヒアリングにより、これまで「変状・異常は確認されていなかった」ことを確認した。
- ✓ まとまった降雨があった場合、降雨後に確認が行われていた(例えば、7月27日)。
- ✓ これまで変状・異常は確認されていない。

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑨

## 【④ SOP(棚田, プール横の観測点)】

- ✓ **感測隊メンバー(2名)を中心に週1回程度の観測**が行われている。
- ✓ 5月中旬以降, 計測機器据え付けの記録カードが使用されている。
- ✓ 観測者により変状(異常)のあり・なしの評価が分かれている(専門家による測量の結果, 変状は見られていない).
  - **鏡の見方, 変状ありの判断の統一**が必要。
  - **SOPを用いた長距離観測の限界?**
- ✓ 7月中旬以降監視が止まっており, 8月に2回(20日, 29日に)観測記録があるものの, これ以降観測記録はない。
- ✓ 観測隊員に対するヒアリング(9月6日および11月2日)より, ①計測方法・変状ありの判断が難しい, ②観測点に行くための段差が高齢者には厳しいなどの意見が聞かれた.
  - 「変状あり」の判断が容易にできるようにし, より多くの住民が関われるような工夫が必要。

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑩



【課題】（観測隊員に対するヒアリングによる）

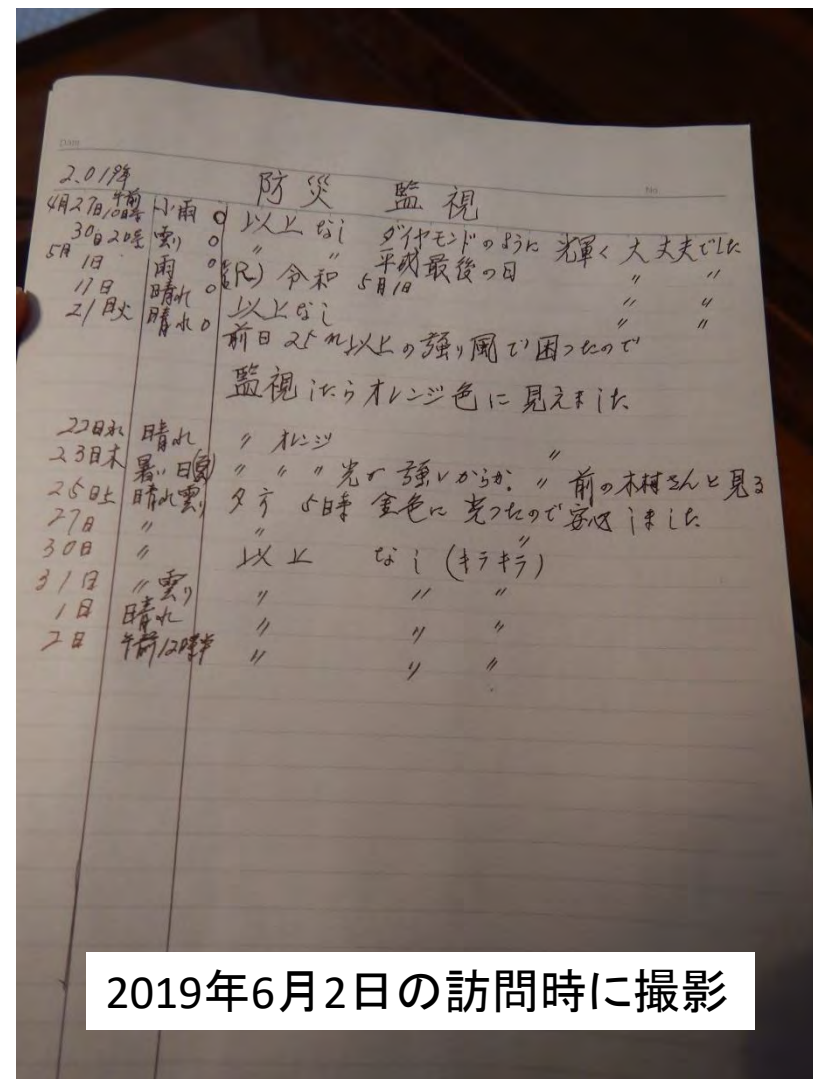
- ✓ 光源（懐中電灯）の位置と観察位置が定まらない。
- ✓ 光源位置を固定して、観察位置を移動すれば、観測位置の移動量から鏡の移動量が算出できるが、観察位置を移動させて、光源が見える位置を探るにはコツがある（素人がやると光源が見える位置を見つけるのに結構時間を要する）。  
→ なかなか住民の方にはややハードルが高い。
- ✓ 田圃の畝の足場が悪く、高齢者がアクセスするのは困難である（写真右）。



# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑪

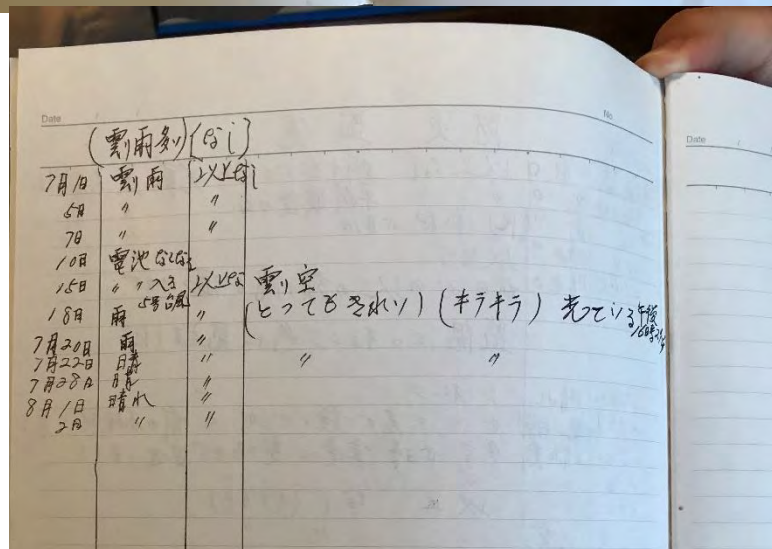
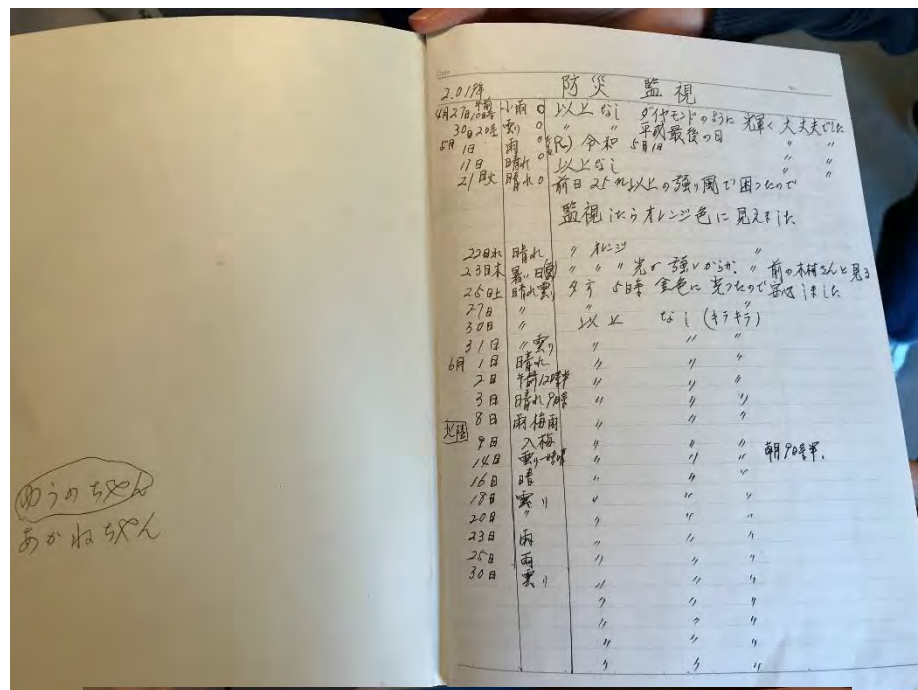
## 【④ SOP (棚田, 棚田下の住宅の観測点)】

- ✓ **感測隊メンバー**(棚田下の住宅の住民)により**高頻度の監視**が行われている(5月下旬からはほぼ毎日)。
- ✓ **棚田斜面に異常・変状はみられない。**
- ✓ 記録ノートに詳細に記録がなされている(**観測時の天気**が合わせて記載されている)。
- ✓ 隣近所の住民と一緒に観測することもある。
- ✓ 観測方法について, 特に問題は感じていない。



# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑫

- ✓ 2019年8月2日を最後に記録が途絶えている。  
→ 手術のため入院されていたことが判明
- ✓ 「観測記録はつけていないが、定期的に観測は行っている」という証言を得た(2019年11月2日のヒアリングにて)。  
→ 11月2日以降記録が再開されていた(12月17日訪問時に確認)
- ✓ これまで、異常・変状は見られない。



2019年11月2日の訪問時に撮影

# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑬

Date	(割雨多)	(台)
7月10日	割雨	以上台
5日	"	"
7日	"	"
10日	電池の減り	
15日	割雨	以上台
18日	雨	割空 (ヒッておき水) (キラキラ) 光っている
7月20日	雨	"
7月22日	雨	"
7月28日	雨	"
8月1日	晴	"
2日	"	"
11日	腰痛	
	24日入院	
10月	帰宅	
	千葉の台風災害を見て今の時代を恐く思	
11月20日	先方高橋	先方を見て下って(おれ)の話し
3日	以上台	11日
8日	"	"
10日	"	"
20日	"	"
28日	"	"
12月30日	"	色々時期のまて雪の降と困る
8日	"	ダイヤモンドの法
9日	割空	何時災害になる心配はす
15日	晴	(おれ)の話し

- ✓ 11月2日以降記録が再開されていた(12月17日訪問時に確認)
- ✓ 週に1~2回程度の頻度で観測が行われている。
- ✓ これまでに、異常・変状はない。

「千葉の「台風」の災害を見て今の時代を恐く思う」

2019年12月17日の訪問時に撮影

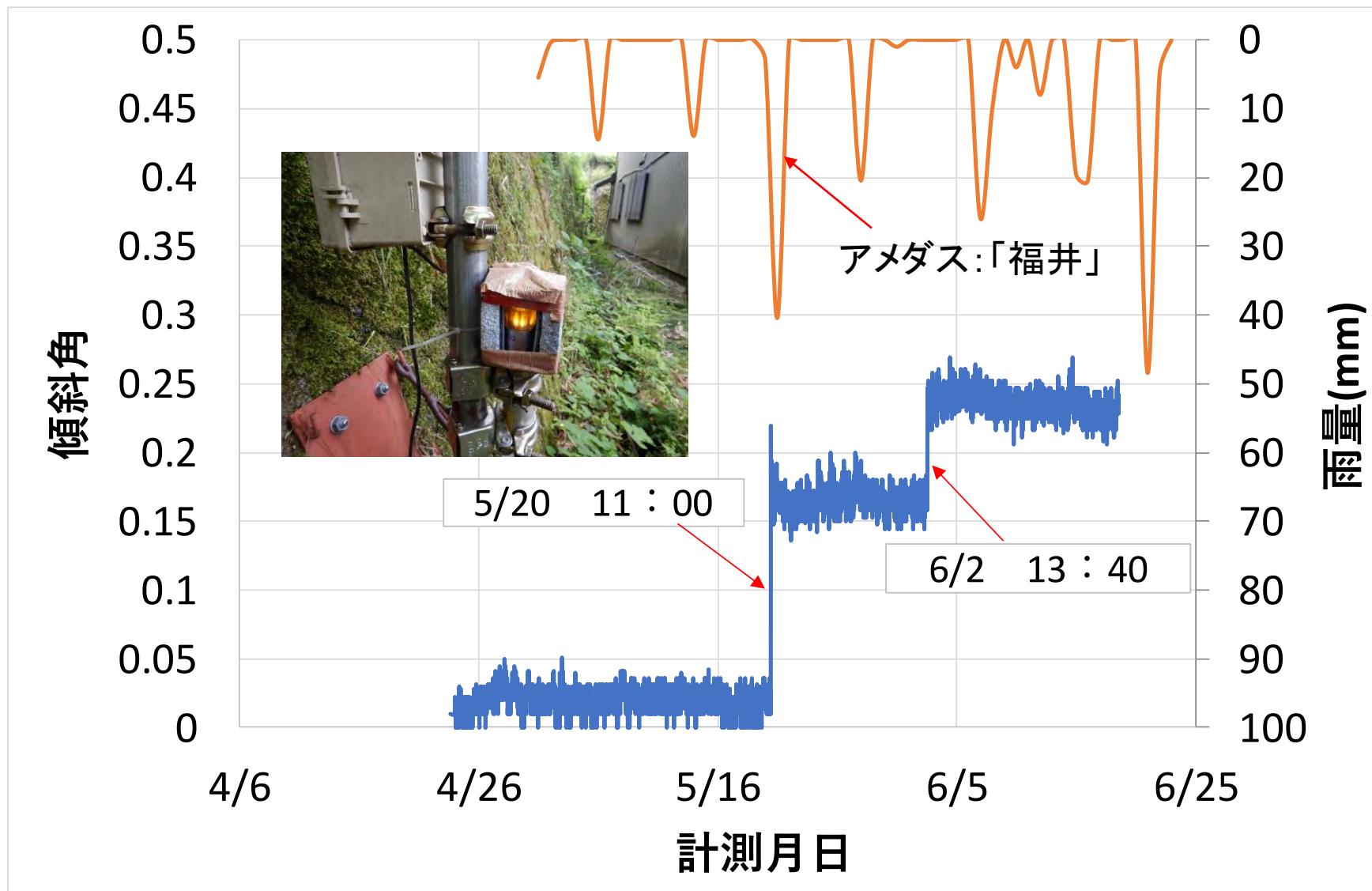
# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑭

## 【⑤ POCKET(小学校裏)】

- ✓ **感測隊メンバー(2名)を中心に週1回程度の観測**が行われている。
- ✓ 5月中旬以降, 計測機器据え付けの記録カードが使用されている。
- ✓ 5月21日, 28日の観測において, 3カ所設置したもののうち真ん中の1つが「**変状(異常)あり(黄色)**」を示していた。
  - 機器を回収し詳細な分析を実施(POCKETはSDカードを搭載しており, リアルタイムな記録が保存されている)した結果**5月20日の11時に $0.2^{\circ}$  (黄色を点灯する閾値)を超え, 6月2日に傾斜がさらに $0.05\sim 0.1^{\circ}$  増大した**ことが分かった。他の2つのPOCKETについては, 異常・変状は見られなかった。
  - 5月19日~20日にかけて, 降雨はなかったものの強風が吹いており, 21日の観測時には木々や枝が散乱していた(住民の証言)。
  - 5月19~20日にかけて強風(**最大瞬間風速 $10\text{m/s}$ 以上**が数時間)が観測されている。**5月20日, 11時の最大瞬間風速は $7.5\text{m/s}$** だった(気象観測装置の記録)。
  - **5月14日17時~5月20日18時30分に降雨は観測されていない**(気象観測装置の記録)。

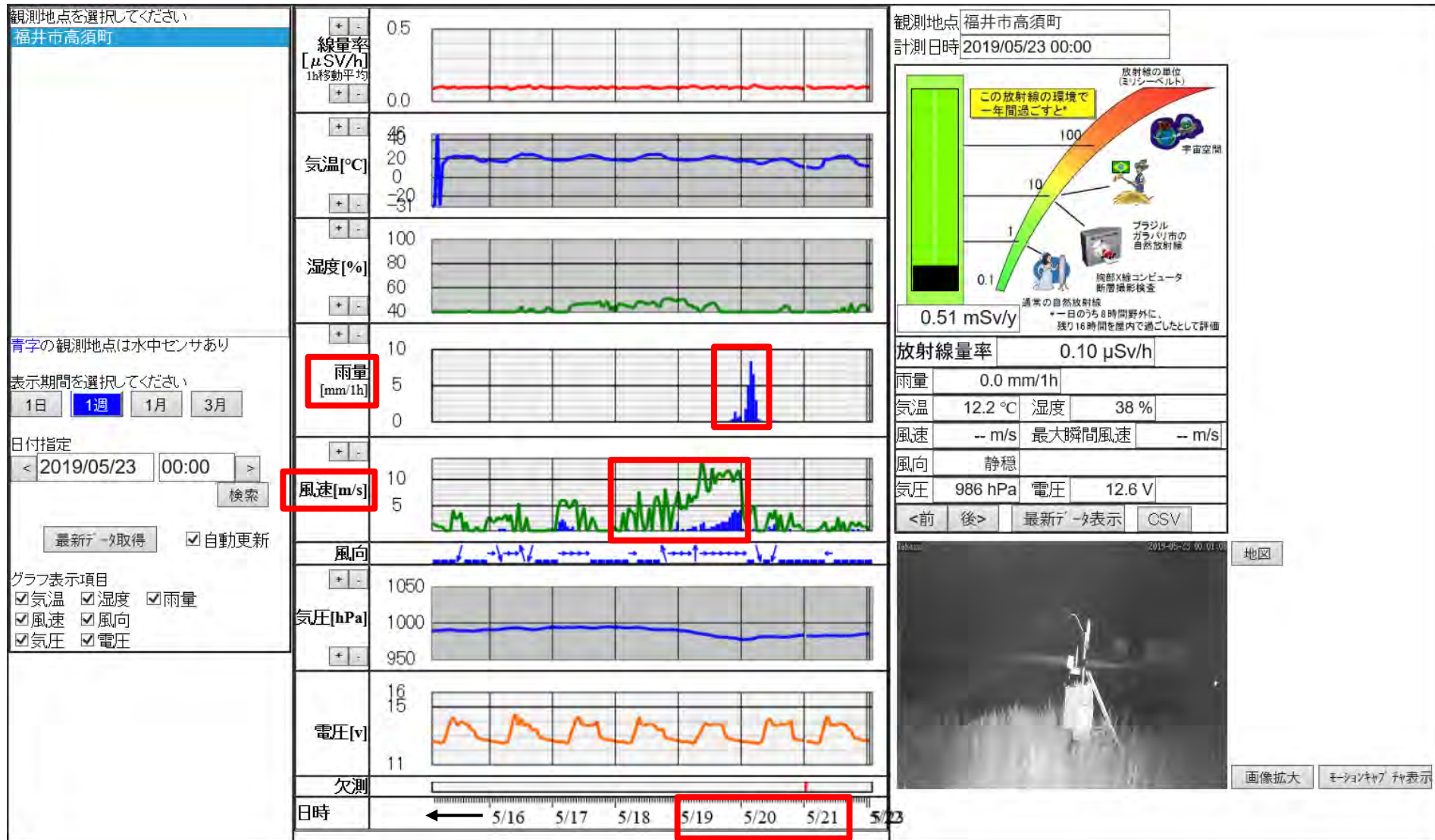
# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑮

## 【POCKETの計測記録】



# 感測隊結成後の斜面監視の結果①⑥

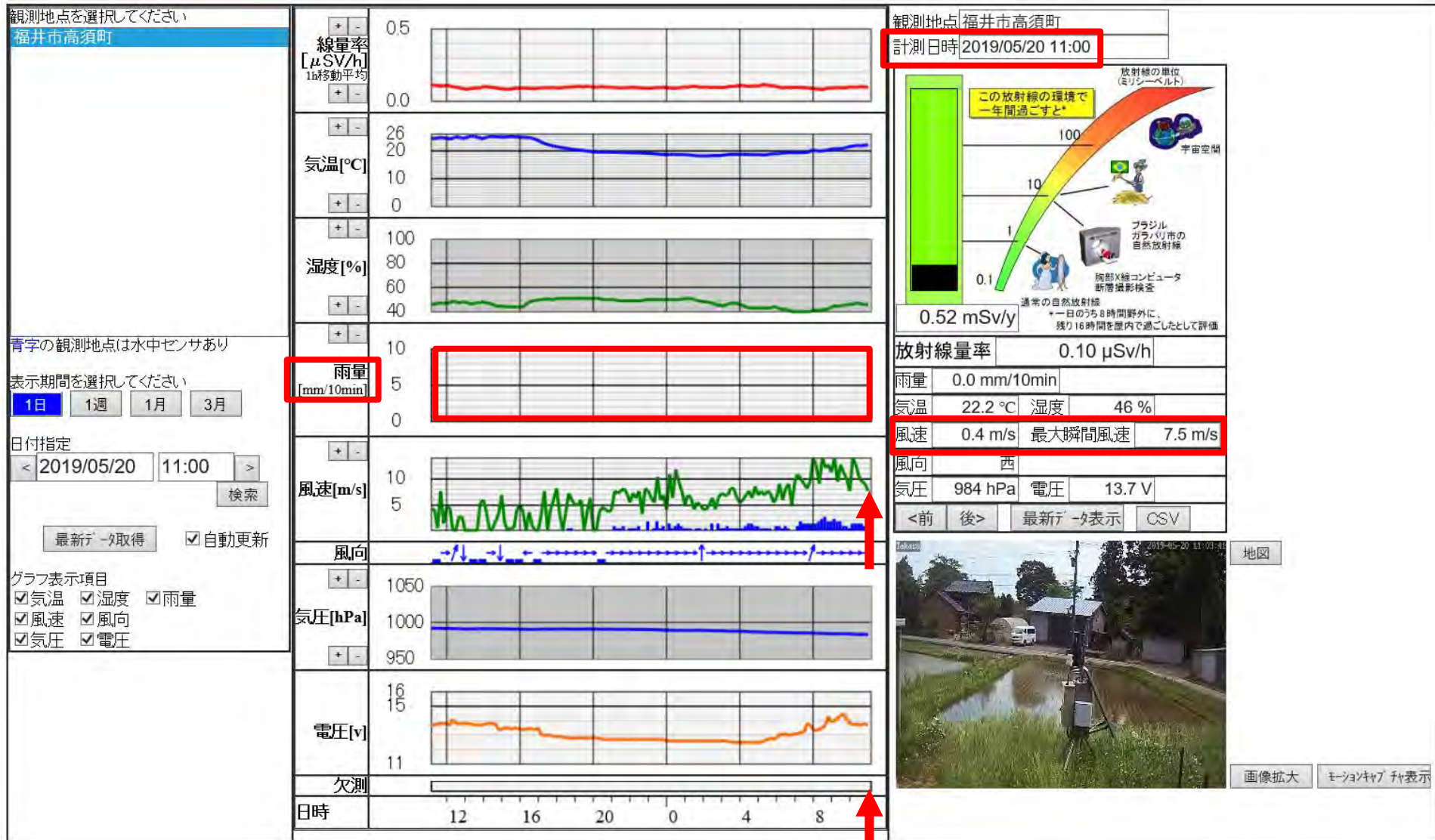
## 【気象観測の記録:5/18~5/20にかけての強風】



表示のバグ？

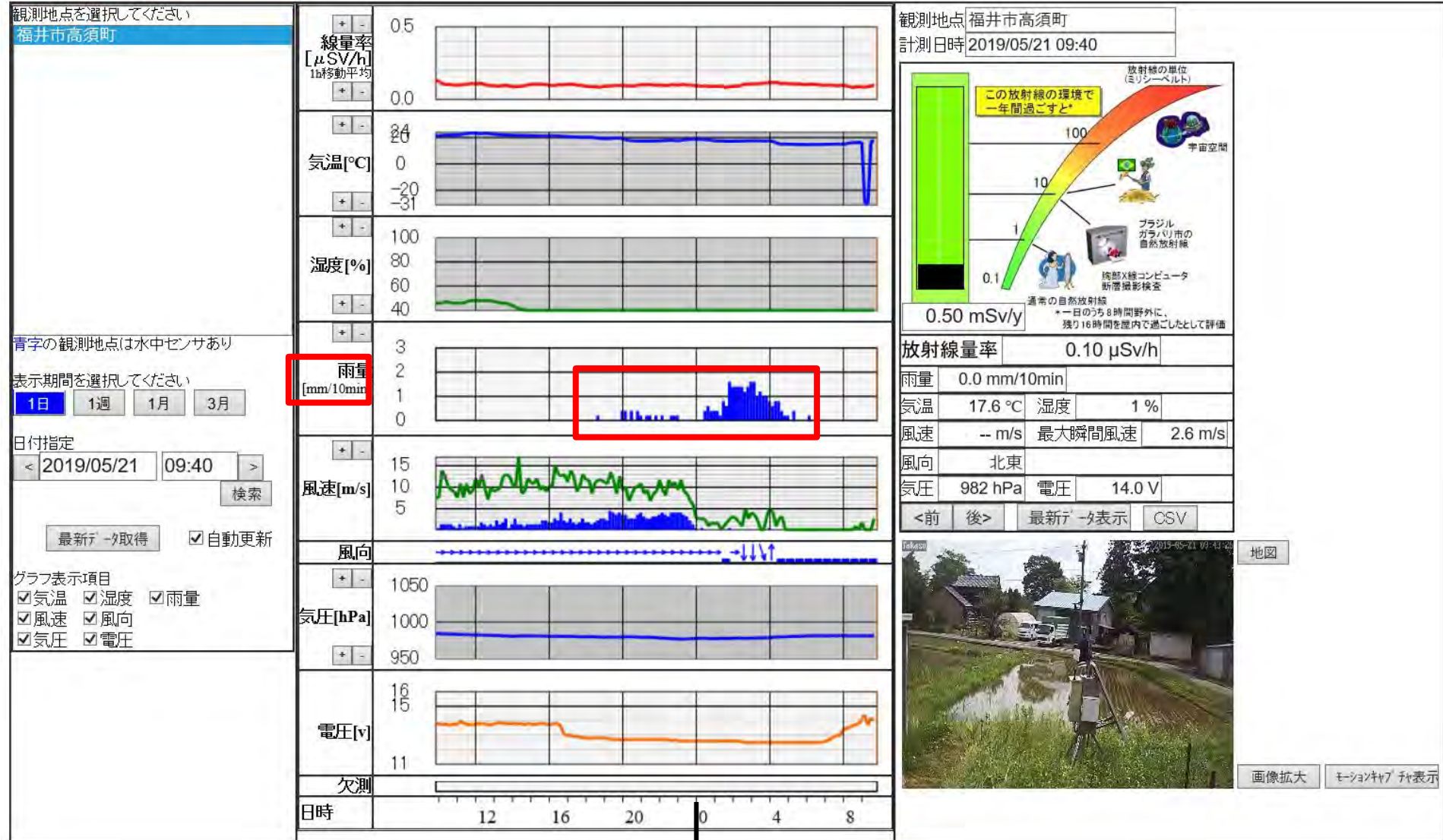
# 感測隊結成後の斜面監視の結果①⑦

## 【気象観測の記録:5/20, 11:00における最大瞬間風速】



# 感測隊結成後の斜面監視の結果⑱

## 【気象観測の記録:5/20~5/21における雨量】

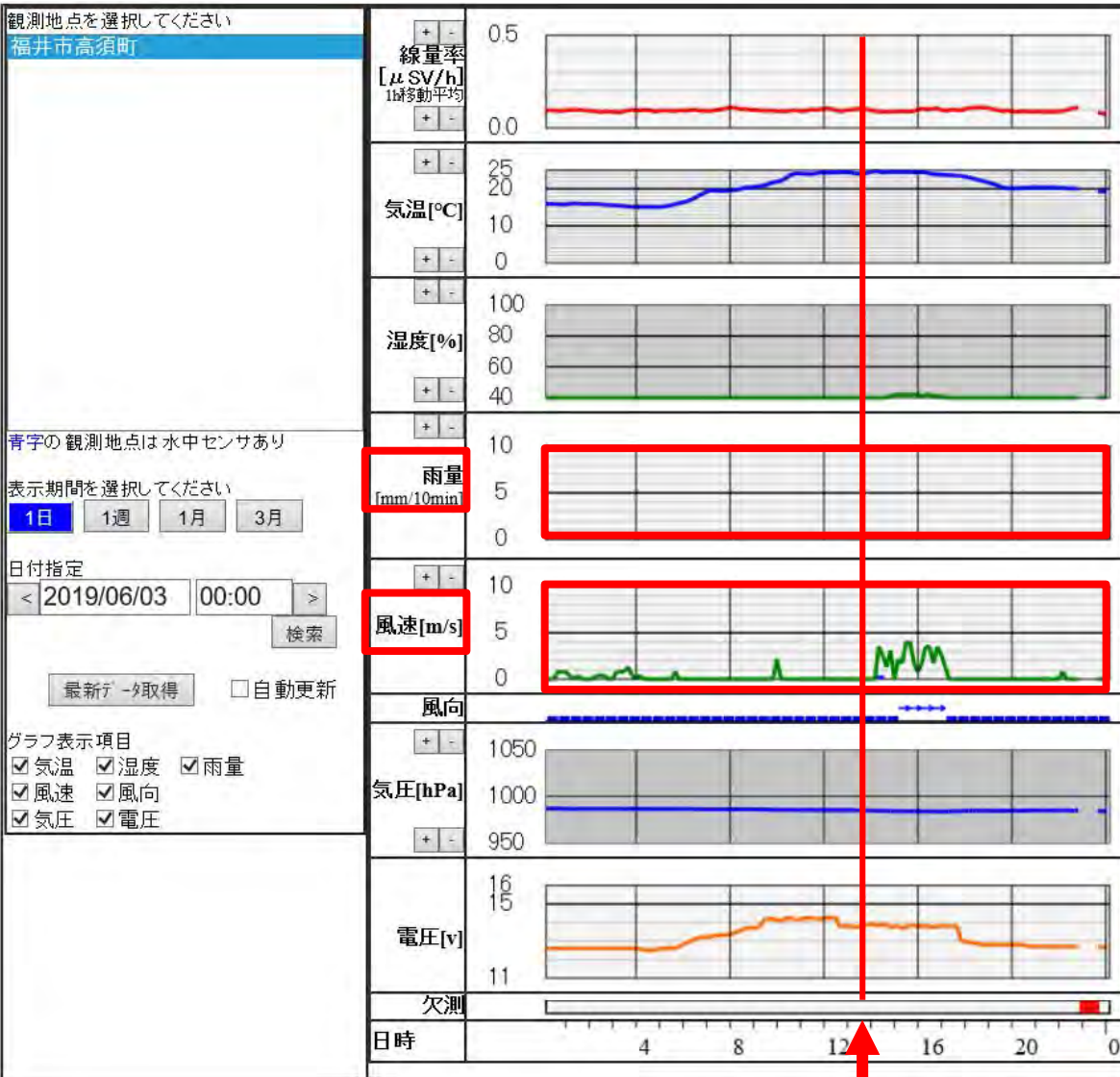


20日 ← → 21日



# 感測隊結成後の斜面監視の結果①9

## 【気象観測の記録:6/2, 13:40の状況】



観測地点: 福井市高須町  
計測日時: 2019/06/02 13:40

放射線の単位 (ミリシーベルト)

この放射線の環境で一年間過ごすとき

放射線レベル: 100 (宇宙空間), 10 (フラジールガラスの自然放射線), 1 (通常の自然放射線), 0.1 (一部X線コンピュータ断層撮影検査)

0.55 mSv/y

放射線量率: 0.11  $\mu\text{Sv/h}$

雨量: 0.0 mm/10min

気温: 24.1  $^{\circ}\text{C}$  湿度: 36 %

風速: -- m/s 最大瞬間風速: -- m/s

風向: 静穏

気圧: 985 hPa 電圧: 13.8 V

<前 後> 最新データ表示 CSV



地図

画像拡大 モーションキャプチャ表示

# 感測隊結成後の斜面監視の結果②⑩

## 【⑤ POCKET(小学校裏)】

- ✓ 6月2日に専門家が現地を確認した結果、擁壁や側溝などの異常(変状), 斜面の変状(クラックの発生など)は見られなかった。
  - **降雨と傾斜計の応答に関連性はない**(5月20日, 6月2日ともに).
  - **強風により折れた木の枝などが計測機器に接触したか?**(5月20日),
    - 6月2日については強風も吹いていない. 原因は???
- ✓ 6月22日に**異常なし(緑)**に戻して計測を再開した.
- ✓ 計測再開後, **週1回程度の観測が行われているが, 異常は観測されていない。**
- ✓ 観測の頻度が低下しており(「移動販売の車が来てもあまり見ていない」という証言あり), 9月28日を最後に記録が途絶えている。
  - 観測に対する「飽き」がきている可能性?
  - 多くの住民が関われるような工夫が必要である.

# 感測隊結成後の斜面監視の結果②①

## 【⑤ POCKET(小学校裏)】

- ✓ 2019年9月6日に一番奥のPOCKETが消灯しており, 13日に専門家が確認をして断線を確認した(動物にかじられた痕跡あり).
- ✓ 2019年11月2日に確認したところ, すべてのPOCKETが消灯しており, いずれも断線していることを確認した.  
→ 観測隊員によると, 「数週間前(10月中旬くらい?)から全て消灯していた」との証言を得た.



# 感測隊結成後の斜面監視の結果②

## 【⑤ POCKET(小学校裏)】

- ✓ 2019年12月上旬に復旧した  
→動物にかじられる被害を防止するための対策を行った。
- ✓ 2019年12月17日に確認し、正常に作動しており、異常・変状は見られていない。
- ✓ 2020年1月上旬に、両端の2箇所で消灯しているとの連絡があった。(現在、機器の状態を確認中)



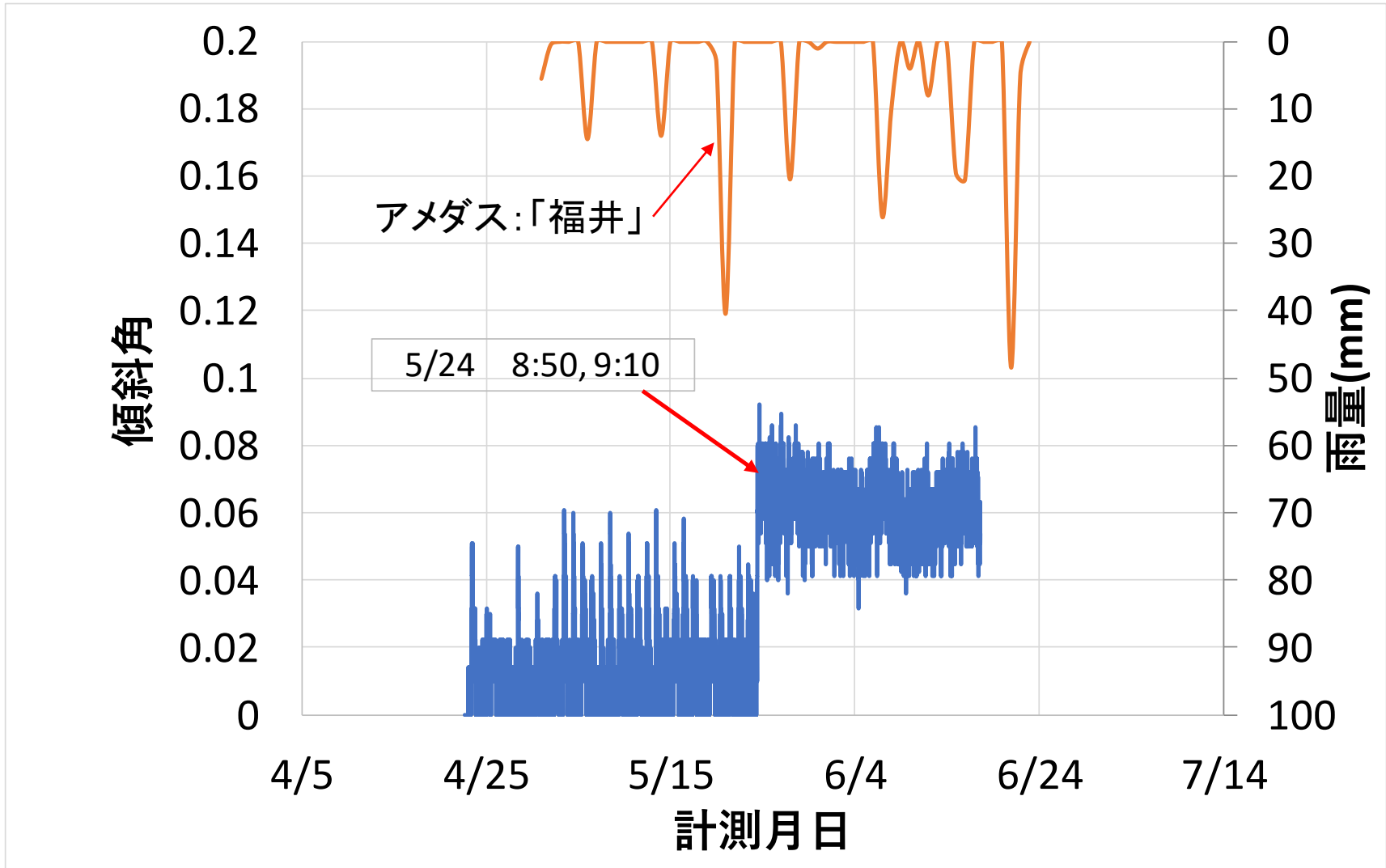
# 感測隊結成後の斜面監視の結果②③

## 【⑥ POCKET(住宅裏)】

- ✓ 感測隊メンバー(棚田下の住宅の住民)による高頻度な観測(2~3日に1回程度)が行われている。
- ✓ 感測隊メンバーに配布したカードを使用している。
- ✓ 6月17日以降、「異常あり」、「異常なし」の記録が混在するようになっている。
  - 点滅がよく見えない場合に「異常あり」としているのでは？
  - カードを2枚重ねでタッチしていたことが判明(2019年9月6日)
- ✓ 6月23日に自治会長が機器の断線を確認した。
- ✓ 7月6日に専門家が確認し、復旧の後、計測を再開した。
  - 下草の伐採作業中にケーブルを切断していたことが判明
  - 観測記録の分析により、これまでに異常・変状は確認されていない。ただし、**5月24日、8時50分、9時10分に傾斜が0.1° 増大した(黄色に点灯の閾値は0.2°)**ことが確認された。
    - 降雨、風と傾斜の関係は不明。

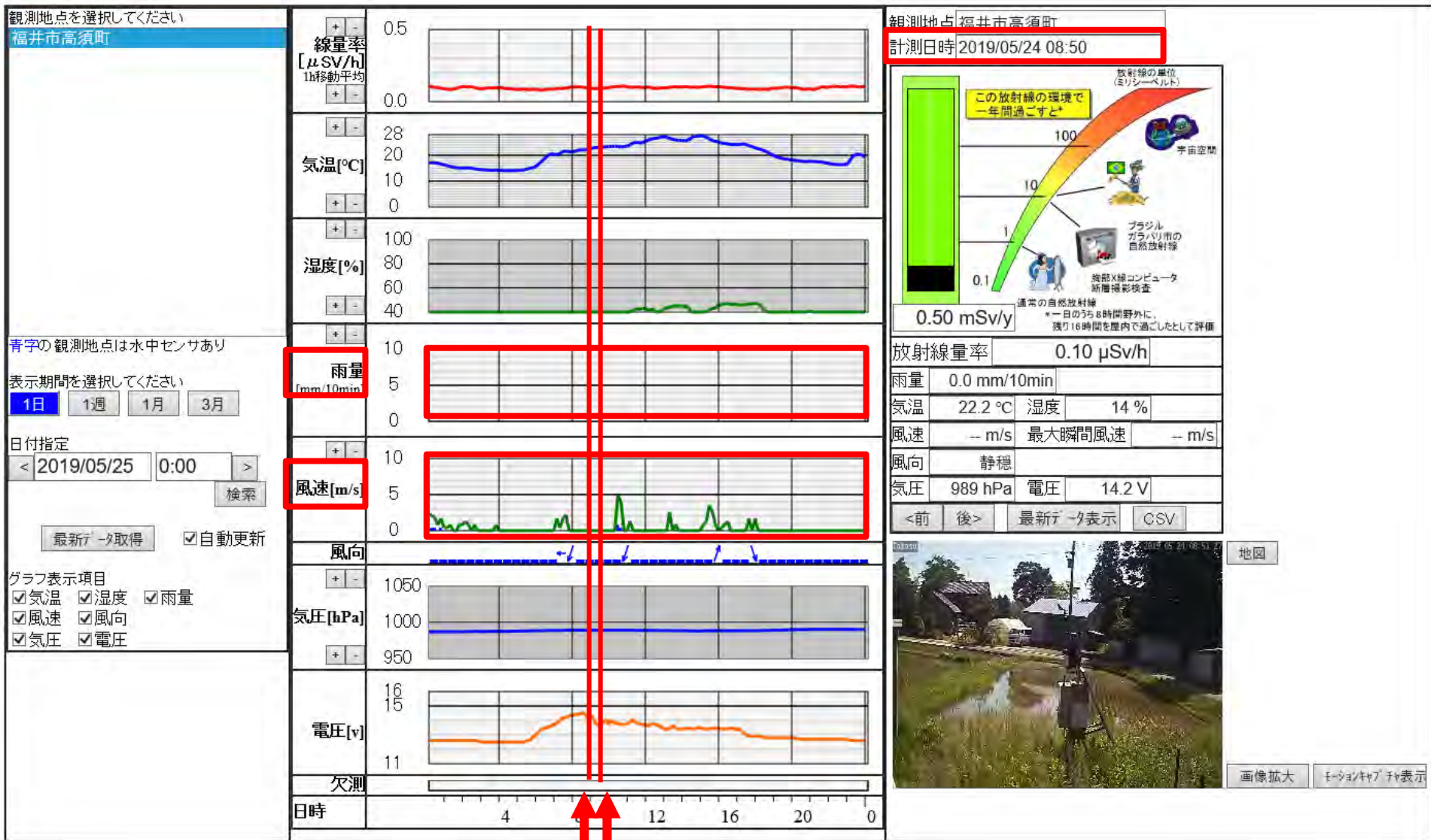
# 感測隊結成後の斜面監視の結果②④

## 【POCKETの計測記録】



# 感測隊結成後の斜面監視の結果②

【気象観測の記録:5/24, 8:50, 9:10の状況】



# まとめ

- ✓ 本研究では、ヒアリング調査により住民の土砂災害に対する危機意識を調査し、町内の危険個所においてOSVによる「**住民参加型**」の計測・モニタリングの方法を提案した。
- ✓ より多くの住民が日常生活の一部として危険個所の計測・モニタリングが行えるように、町内の**住民の行動パターン**や**生活のリズム**をより詳細に把握することが必要である。
- ✓ 住民に対する計測方法の周知に努める（例えば、**「たかすいかす」**の活用など）とともに、観測結果の記録方法については、将来、より多くの住民が日常的に高頻度で計測・監視が行えるよう大幅な簡略化を図る必要がある（例えば、**ICカードの活用**など）
- ✓ コスト、労力の点から**機器のメンテナンスフリー化**が必要である。
- ✓ 斜面の計測・モニタリングを継続し、データの収集を行うとともに、「住民参加型」の計測・モニタリングが**防災活動の日常化**にどのようにつながるか、**住民の土砂災害に対する危機意識**の変化に及ぼす影響などを継続的に調べていく予定である。