

1-2 観測結果について

(1) 周辺地盤

1) 孔内傾斜計観測結果 (国の観測 H31.4.1~R1.12.31)

① A 孔

- ・すべり②のすべり面 (62.00m) に近い深度 64.0~64.5m にて、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (1.11mm/9 ヶ月)。
- ・深度 64.0m より浅い深度において、山側への変位が見られる。

② B 孔

- ・すべり②のすべり面 (78.95m) に近い深度 75.5~77.0m にて、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (1.02mm/9 ヶ月)。
- ・深度 63m より浅い深度は谷側への変位が見られ、山側への変位が見られる A 孔とは逆の傾向を示す。

③ C 孔

- ・すべり②のすべり面 (58.25m) に近い深度 58.0~59.5m にて、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (1.34mm/9 ヶ月)。
- ・深度 58.0m より浅い深度において、谷側への変位を示し、深度 45.0m 以浅では、さらに谷側への変位が顕著。このうち、すべり①のすべり面 (41.70m) 上部の深度 37.5~40.5m にて、0.62mm/9 ヶ月、すべり面下部の深度 44.0~45.0m にて、0.25mm/9 ヶ月の変位が累積。

- ・すべり②のすべり面に近い深度 61.0~62.0m にて、谷側へ 0.34mm/9 ヶ月の変位が累積。

④ D 孔

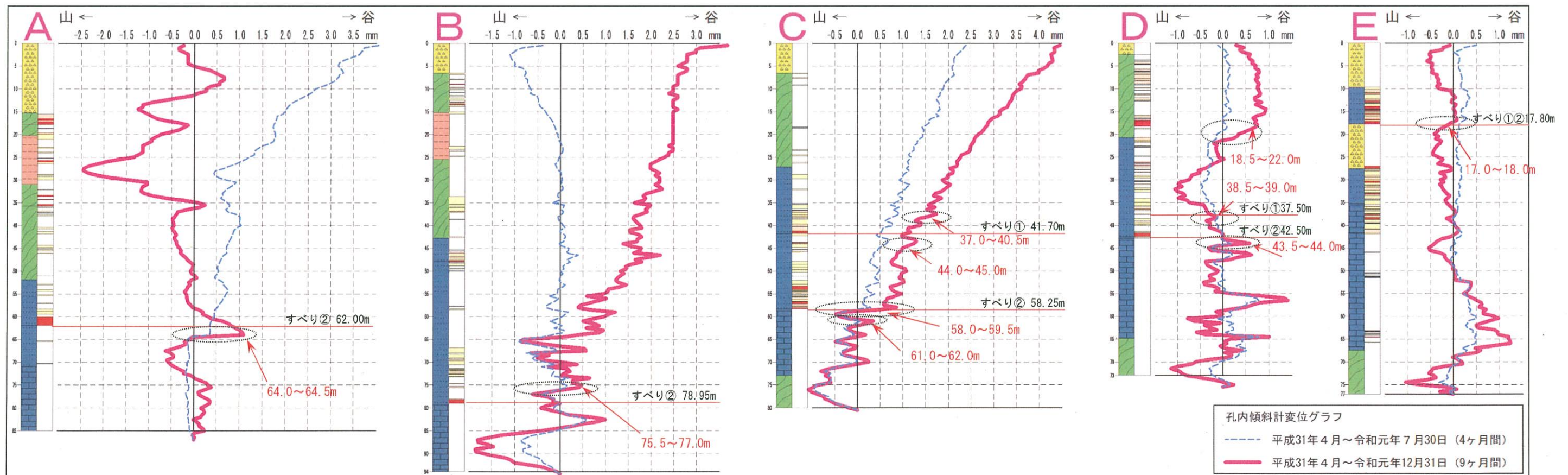
- ・7月30日以降、すべり①のすべり面 (37.50m) に近い深度 38.5~39.0m にて、変位が累積 (0.18mm/5 ヶ月)。変位量は比較的小さいものの、変位方向が南東 (高原川) 方向であり、周辺観測孔の変位方向と一致することから、A~C、E 孔および既設観測孔と同様な斜面挙動を捉えているものと考えられる。

- ・すべり②のすべり面 (42.50m) に近い深度 43.5~44.0m にて谷側へ 0.71mm/9 ヶ月の変位が累積。

- ・緑色岩優勢層、泥質岩優勢層の地質境界面に近い深度 18.5~22.0m で A~C、E および既設観測孔の変位方向と一致しないものの、北東 (吉野川) 方向へ変位が累積 (0.91mm/9 ヶ月)。特に、7月30日以降に変位の累積が顕著 (0.71mm/5 ヶ月)。

⑤ E 孔

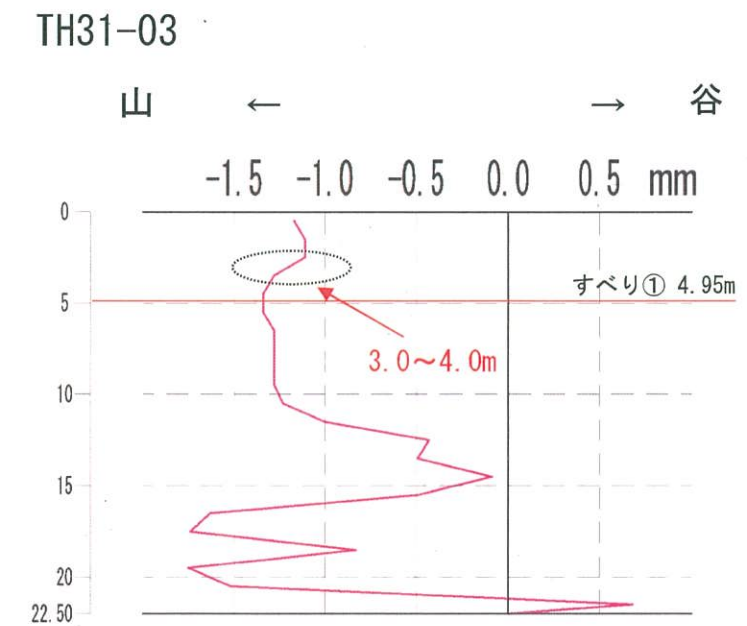
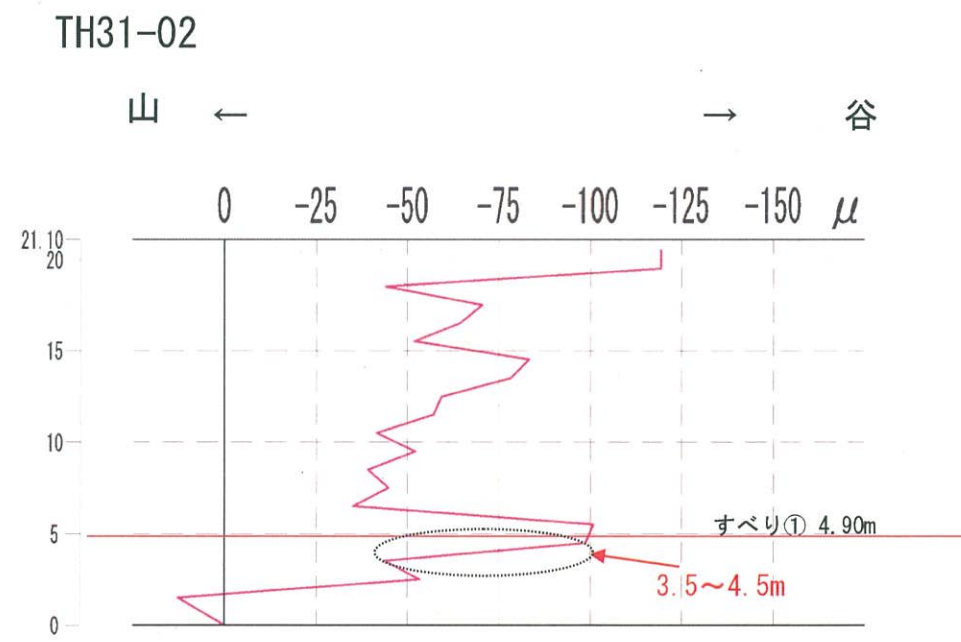
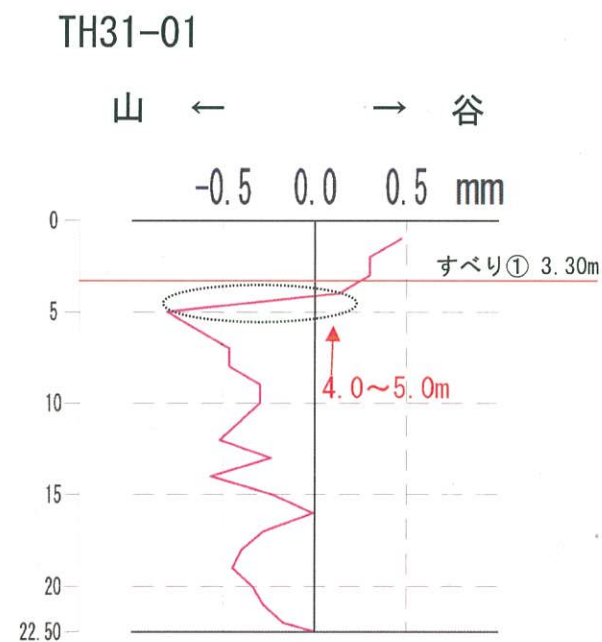
- ・すべり①のすべり面 (17.80m) に近い深度 17.0~18.0m にて、東 (高原川) 方向へ変位が累積 (0.20mm/9 ヶ月)。
- ・深度 42m より浅い深度で若干ながら山側への変位が見られる。



1-2 観測結果について

2) 孔内傾斜計・パイプ歪み計観測結果 (県の観測 H31.1.18~R1.12.31)

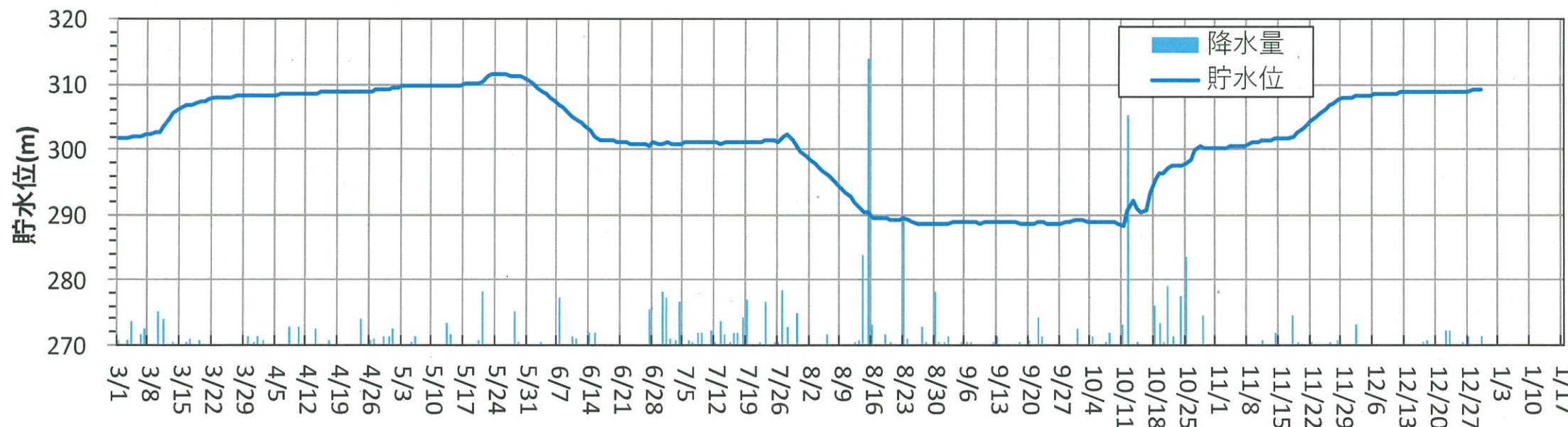
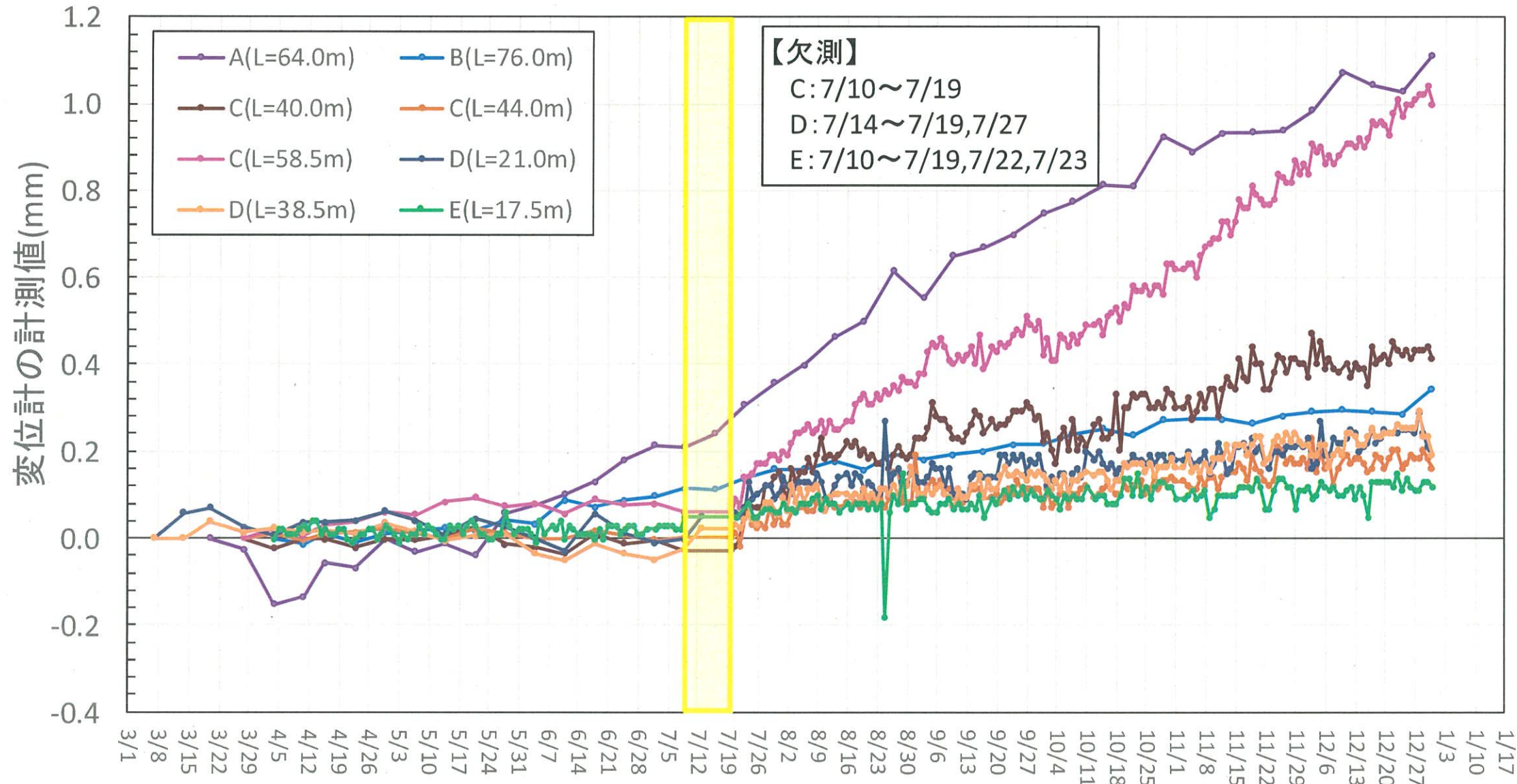
- ① TH31-01 孔
 - ・ すべり①のすべり面 (3.30m) 付近の深度 4.0~5.0m 付近で谷側へ変位が累積 (0.78mm/11ヶ月)。
- ② TH31-02 孔 (パイプ歪み計)
 - ・ すべり①のすべり面 (4.90m) 付近の深度 3.5~4.5m 付近で歪みが累積 (55.14 μ /11ヶ月)。
- ③ TH31-03 孔
 - ・ すべり①のすべり面 (4.95m) に近い深度 3.0~4.0m 付近で谷側へ変位が累積するが、変位量は小さい (0.17mm/11ヶ月)。
 - ・ 深度 22.5m 付近から 20m 付近、および深度 14.0m 付近~10.0m 付近では、山側への変位が見られる。



1-2 観測結果について

3) 時系列的変動 (A~E 孔)

- 3、4月の観測開始以降、地すべりの緩慢な移動が継続。
- 地すべりの移動と貯水位、降雨との関連は明確でない。



(単位 mm)

A(L=64.0m) すべり②

| 3月20日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 1.113 | 1.113 | 286 | 0.0039 |

B(L=76.0m) すべり②

| 4月4日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.345 | 0.345 | 271 | 0.0013 |

C(L=40.0m) すべり①

| 3月28日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.412 | 0.412 | 256 | 0.0016 |

C(L=58.5m) すべり②

| 3月28日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 1.000 | 1.000 | 278 | 0.0036 |

D(L=38.5m) すべり①

| 3月7日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.193 | 0.193 | 299 | 0.0006 |

E(L=17.5m) すべり①

| 4月4日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.120 | 0.120 | 271 | 0.0004 |

C(L=44.0m)

| 3月28日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.162 | 0.162 | 278 | 0.0006 |

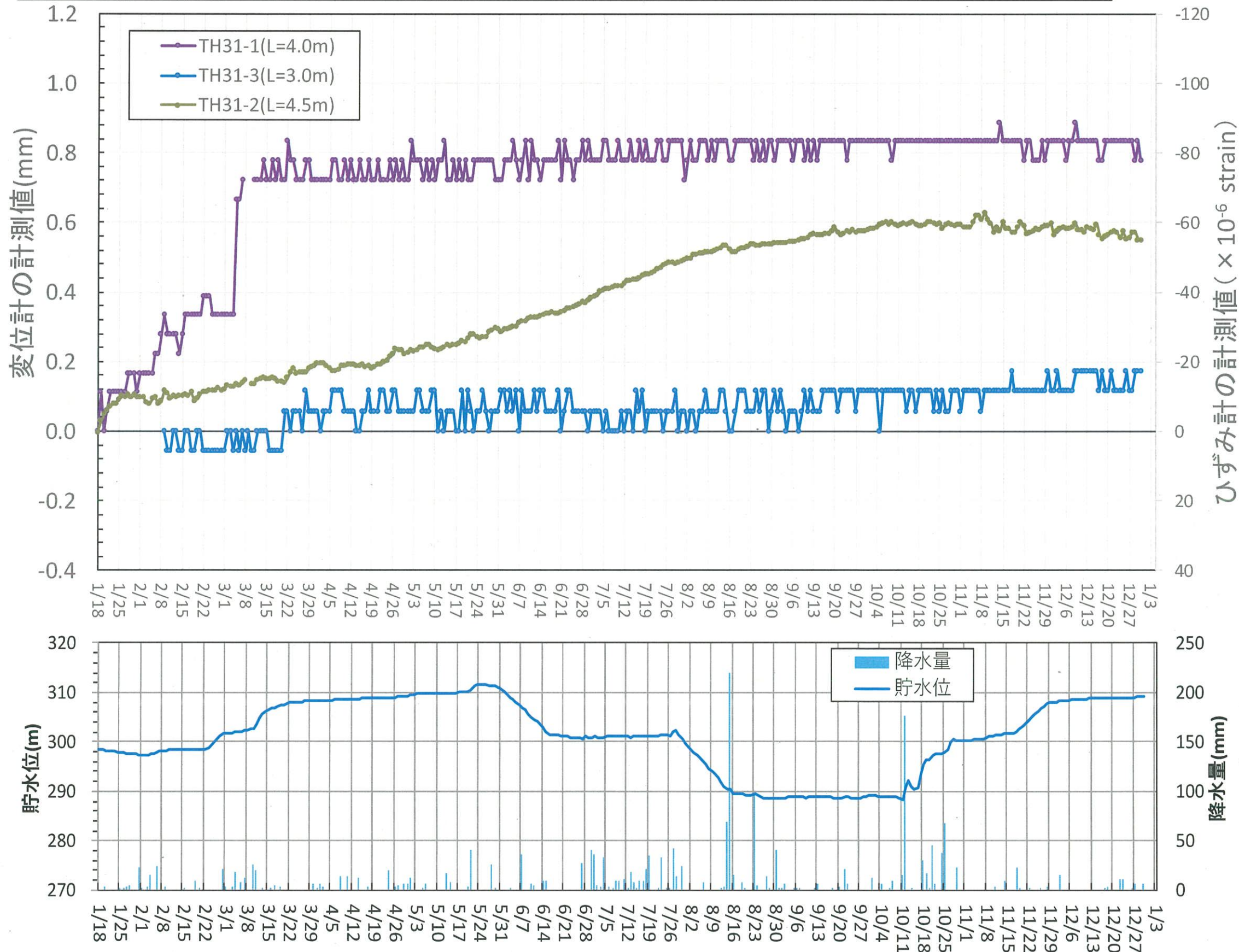
D(L=21.0m)

| 3月7日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.190 | 0.190 | 299 | 0.0006 |

1-2 観測結果について

4) 時系列的変動 (TH31-01~TH31-03孔)

- 1、2月の観測開始以降、地すべりの緩慢な移動が継続。
- 地すべりの移動と貯水位、降雨との関連は明確でない。



(単位 mm)

TH31-1(L=4.0m) すべり①

| 1月18日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.777 | 0.777 | 347 | 0.0022 |

TH31-3(L=3.0m) すべり①

| 2月9日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|------|--------|-------|-----|--------|
| 0 | 0.172 | 0.172 | 325 | 0.0005 |

(単位 μ strain)

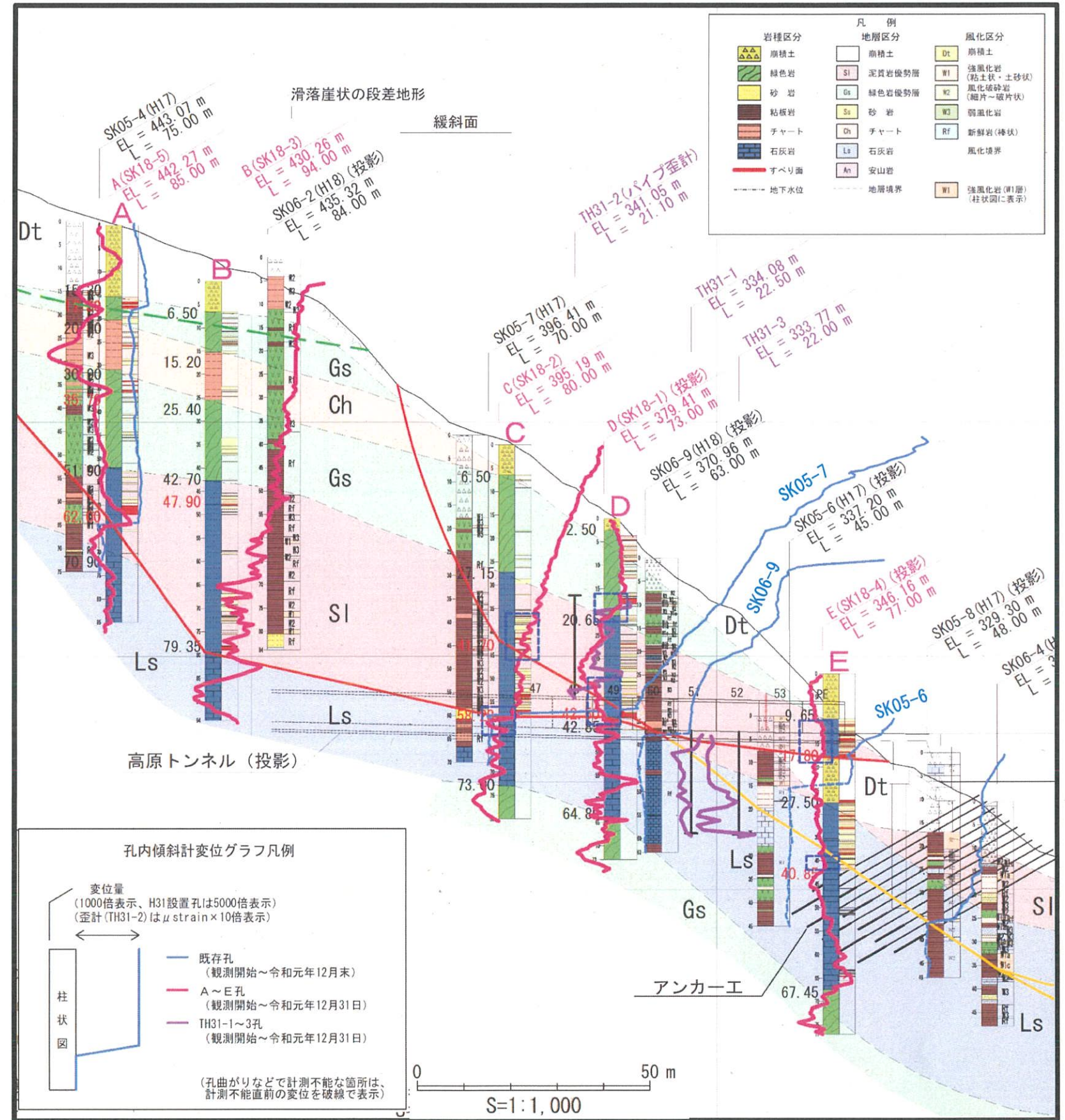
TH31-2(L=4.5m) すべり①

| 1月18日 | 12月31日 | 変位量 | 日数 | 日平均 |
|-------|---------|---------|-----|---------|
| 0.222 | -54.917 | -55.139 | 256 | -0.2154 |

1-2 観測結果について

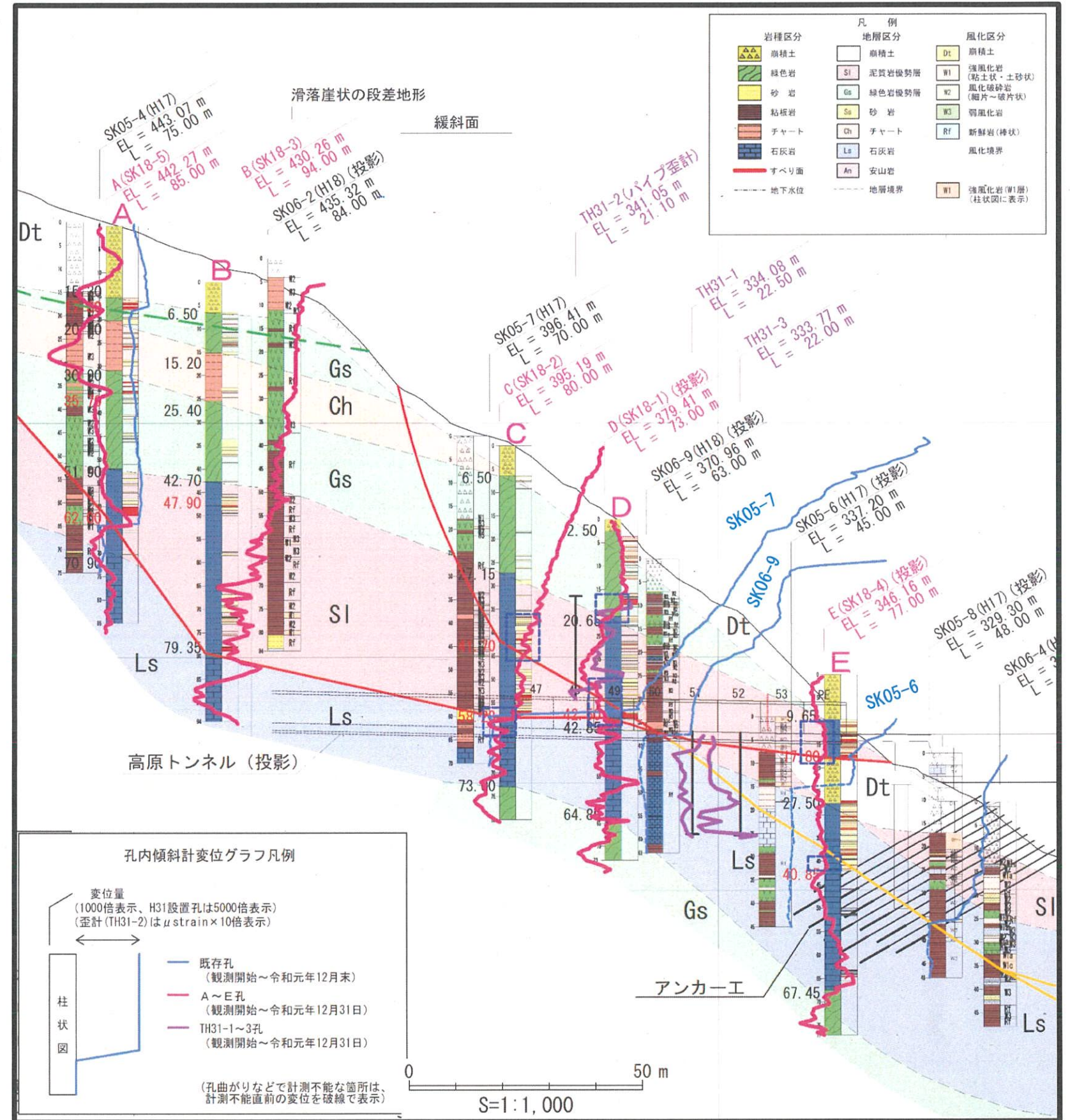
5) 近接観測孔との変位比較

- ① A孔—既存観測孔 SK05-4 孔 (H24.4 観測不能)
 - ・既存観測孔では、すべり②のすべり面に近い深度 64.5~65.0m にて変位が累積。
 - ・A孔では、すべり②のすべり面に近い深度 64.0~64.5m にて変位が累積。
→A孔の深度 64.0m~64.5m の変位は、既存観測孔と変位深度が概ね一致し、すべり②のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性が高い。
- ② B孔
 - ・B孔では、近傍に既存観測孔が存在しないことから対比はできない。
- ③ C孔—既存観測孔 SK05-7 孔
 - ・既存観測孔では、すべり②のすべり面に近い深度 58.5~60.0m にて変位が累積。
 - ・C孔ではすべり②のすべり面に近い深度 58.0~59.5m にて変位が累積。
→C孔の深度 58.0~59.5m の変位は、既存観測孔の変位深度と概ね一致し、すべり②のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性が高い。
- ④ D孔—既存観測孔 SK06-9 孔 (H28.2 観測不能)
 - ・既存観測孔ではすべり①と②のすべり面が合流する付近の深度 37.5~38.0m にて変位が累積。
 - ・D孔では、すべり①のすべり面に近い深度 38.5~39.0m にて変位が累積。
 - ・すべり②のすべり面に近い深度 41.7~42.5m は変位の累積が顕著でない。
→D孔の深度 38.5m~39.0m の変位と既存観測孔の深度 37.5~38.0m の変位は何れもすべり面上で見られ、D孔の変位量は小さいが、すべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性がある。
- ⑤ E孔—既存観測孔 SK05-6 孔 (H31.4 観測不能)
 - ・既存観測孔では、すべり①のすべり面に近い深度 7.0m 以浅にて変位が累積。
 - ・E孔では、すべり①のすべり面に近い深度 17.0~18.0m にて変位が累積。
→E孔の深度 17.0~18.0m の変位は、既存観測孔の変位深度 7.0m と標高が概ね一致し、すべり①のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性が高い。



1-2 観測結果について

- ⑥TH31-01 孔—既存観測孔 SK06-9 孔 (H28.2 観測不能)
 - ・既存観測孔では、すべり①のすべり面に近い深度 37.5~38.0m にて変位が累積。
 - ・TH31-01 孔では、すべり①のすべり面に近い深度 4.0m にて変位が累積。
→TH31-01 孔の深度 4.0m 付近の変位は、既存観測孔の変位が累積する深度と標高が近く、すべり①のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性が高い。
- ⑦TH31-02 孔 (パイプ歪み計)—既存観測孔 SK06-9 孔 (H28.2 観測不能)
 - ・既存観測孔では、すべり①のすべり面に近い深度 37.5~38.0m にて変位が累積。
 - ・TH31-02 孔では、すべり①のすべり面に近い深度 4.5m 付近にて歪みが累積。
→両観測孔ともにすべり面付近で変位や歪みが累積する傾向は共通しており、すべり①のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性が高い。
- ⑧TH31-03 孔—既存観測孔 SK05-6 孔 (H31.4 観測不能)
 - ・既存観測孔では、すべり①のすべり面に近い深度 7.0m 以浅にて変位が累積。
 - ・TH31-03 孔では、すべり①のすべり面に近い深度 3.0m 付近にて変位が累積するが、変位量は小さい。
→TH31-03 孔のすべり面付近の変位量は小さいが、既存観測孔の変位が累積する深度と標高が近く、すべり①のすべり面付近の斜面挙動を捉えている可能性。



1-2 観測結果について

6) 計測方法の変更

・ A孔は今後、更にすべり面より浅い範囲の変位深度を、B孔はすべり面付近の変位深度を特定する必要があるため、当面は手動観測を継続することが妥当。C～E孔は変位深度がある程度把握できたことから、次に示す条件にしたがって自動観測深度を選定。

- ・ 孔内傾斜計観測にて変位の累積が確認される区間は、観測深度として選定する。
- ・ コア観察にて想定すべり面付近の破碎 (Cr2～Cr4) が連続する上下区間は、観測深度として選定する。
- ・ 観測深度の上下端は空振り防止のため、機器1基分 (1m程度) 延長する。

① C孔

- ・ 孔内傾斜計観測にて変位の累積が確認される区間として、深度 37.5～40.5m、44.0～45.0m、58.0～59.5m、61.0～62.0m を観測深度として選定。
- ・ コア観察にて想定すべり面付近の破碎 (Cr2～Cr4) が連続する上下区間として、想定すべり①のすべり面付近である深度 36.60～41.70m、想定すべり②のすべり面付近である深度 54.30～54.45m、56.60～58.25m を観測深度として選定。
- ・ したがって、包括範囲として深度 36.0～46.0m ならびに 54.0～62.0m を観測深度として設定。
- ・ 62.0m より深部は、破碎部や、すべり②の移動に関連すると思われる変位の累積が無いいため、観測深度下端は深度 62.0m に設定。

② D孔

- ・ 孔内傾斜計観測にて変位の累積が確認される区間として、深度 18.5～22.0m、38.5～39.0m、43.5～44.0m を観測深度として選定。
- ・ コア観察にて想定すべり面付近の破碎 (Cr2～Cr4) が連続する上下区間として、想定すべり①のすべり面付近である 35.40～37.50m、想定すべり②のすべり面付近である深度 41.65～42.50m を観測深度として選定。その他、破碎部が見られる深度 16.90～18.25m を含める。
- ・ したがって、包括範囲として、深度 16.0～23.0m、34.0～45.0m を観測深度として設定。45.0m より深部は、破碎部や、すべり②の移動に関連すると思われる変位の累積が無いいため、45.0m を観測深度下端に設定。

| C孔 | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------|----------|
| 深度 (GL-m) | 観測結果に基づく深度選定 | コア観察に基づく深度選定 | 選定結果に基づく観測深度 | 重点監視区間 | 設定する観測深度 |
| 35.0 | | | 36.0 | 36.0 | 36.0 |
| 36.0 | | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 37.0 | 37.5 | 36.60 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 38.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 39.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 40.0 | ↓ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 41.0 | 40.5 | ↓ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 42.0 | ↓ | 41.70 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 43.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 44.0 | 44.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 45.0 | 45.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 46.0 | ↑ | ↑ | 46.0 | 46.0 | 46.0 |
| 47.0 | | | ↑ | ↑ | ↑ |
| ⋮ | | | | | |
| 53.0 | | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 54.0 | | 54.30 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 55.0 | | ★ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 56.0 | | 54.45 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 57.0 | | 56.60 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 58.0 | 58.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 59.0 | ↑ | 58.25 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 60.0 | 59.5 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 61.0 | 61.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 62.0 | ↓ | ↑ | 62.0 | 62.0 | 62.0 |
| 63.0 | | | ↑ | ↑ | ↑ |

すべり①
41.70m

すべり②
58.25m

| D孔 | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|----------|--------|----------|
| 深度 (GL-m) | 観測結果に基づく深度選定 | コア観察に基づく深度選定 | 選定した観測深度 | 重点監視区間 | 設定する観測深度 |
| 15.0 | | | 16.0 | | 16.0 |
| 16.0 | | | ↑ | | ↑ |
| 17.0 | | 16.90 | ↑ | | ↑ |
| 18.0 | 18.5 | 18.25 | ↑ | | ↑ |
| 19.0 | ↑ | ↑ | ↑ | | ↑ |
| 20.0 | | | ↑ | | ↑ |
| 21.0 | ↓ | | ↑ | | ↑ |
| 22.0 | 22.0 | | ↑ | | ↑ |
| 23.0 | | | 23.0 | | 23.0 |
| 24.0 | | | ↑ | | ↑ |
| ⋮ | | | | | |
| 33.0 | | | ↑ | | ↑ |
| 34.0 | | 35.40 | ↑ | | ↑ |
| 35.0 | | ↑ | ↑ | | ↑ |
| 36.0 | | ↑ | ↑ | 36.0 | ↑ |
| 37.0 | 38.5 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 38.0 | ↓ | 37.50 | ↑ | ↑ | ↑ |
| 39.0 | 39.0 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 40.0 | | | ↑ | | ↑ |
| 41.0 | | 41.65 | ↑ | | ↑ |
| 42.0 | 43.5 | ↓ | ↑ | 42.0 | ↑ |
| 43.0 | ↓ | 42.50 | ↑ | | ↑ |
| 44.0 | 44.0 | ↑ | ↑ | | ↑ |
| 45.0 | | | 45.0 | | 45.0 |
| 46.0 | | | ↑ | | ↑ |

すべり①
37.50m

すべり②
42.50m

1-2 観測結果について

③ E孔

- ・ 孔内傾斜計観測にて変位の累積が確認される区間として、深度 17.0~18.0m を観測深度として選定。
- ・ コア観察にて想定すべり面付近の破碎 (Cr2~Cr4) が連続する上下区間として、想定すべり①のすべり面付近である深度 10.15~17.80m を観測深度として設定。
- ・ したがって、包括範囲として深度 10.0~19.0m を観測深度として設定。
- ・ 19.0m より深部は、すべり①の移動に関連すると思われる変位の累積が無いいため、19.0m を観測深度下端に設定。
- ・ 深度 9.0~10.0m は土砂層であるため、除外。

| E孔 | | | | | |
|--------------|----------------------|----------------------|--------------|------------|--------------|
| 深度 (GL-m) | 観測結果 に基づく 深度選定 | コア観察 に基づく 深度選定 | 選定した 観測深度 | 重点監視 区間 | 設定する 観測深度 |
| 9.0 | | | | | |
| 10.0 | | 10.15 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| 11.0 | | | | | |
| 12.0 | | | | | |
| 13.0 | | | | | |
| 14.0 | | | | | |
| 15.0 | | | | | |
| 16.0 | | | | | |
| 17.0 | 17.0 | | | | |
| 18.0 | 18.0 | 17.80 | | 18.0 | 17.80m |
| 19.0 | | | 19.0 | | 19.0 |
| 20.0 | | | | | |
| ⋮ | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 37.0 | | | | | |
| 38.0 | | | | | |
| 39.0 | | | | | |
| 40.0 | | | | | |
| 41.0 | | | | | |
| 42.0 | | | | | |
| 43.0 | | | | | |
| 44.0 | | | | | |
| 45.0 | | | | | |

すべり①
17.80m