

1. これまでの計測結果

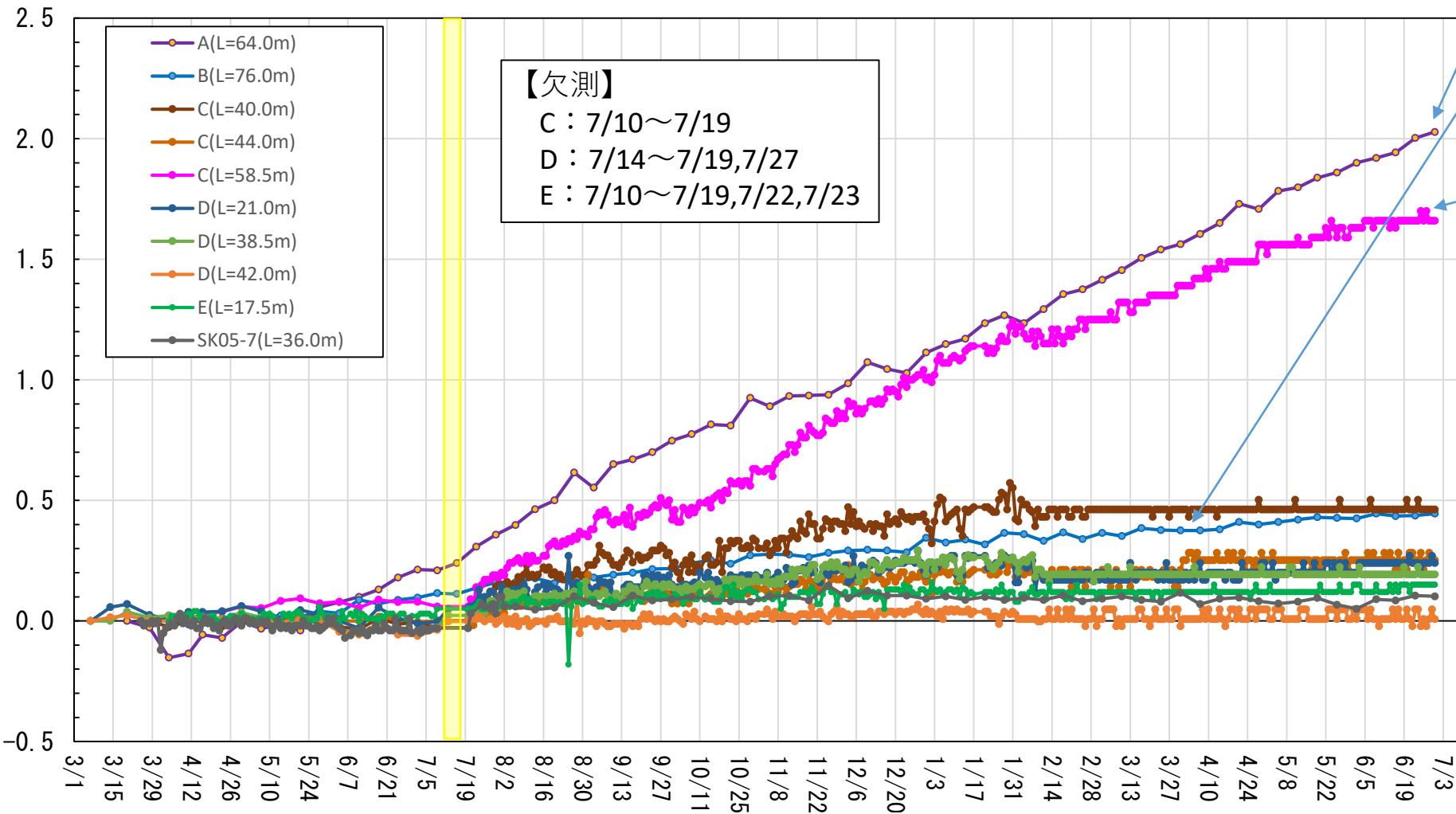
1. これまでの計測結果

(2) すべり面の時系列的変動

1) A～E孔 (国計測)

(単位 mm)

- すべり②に関連するA (L=64.0m)、B (L=76.0m)、C (L=58.5m) では、観測開始以降、継続して変動しており、特にA (L=64.0m)、C (L=58.5m) でそれぞれ2.028mm、1.660mmと変動量が多い。
- すべり①については、C (L=40.0m)、D (L=38.5m)、E (L=17.5m)、SK05-7 (L=39.5m) の変動が計測されているが、2月以降はそれほど増加が見られない。



A (L=64.0m) すべり②				
19/3/20	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	2.028	2.028	468	0.0043

B (L=76.0m) すべり②				
19/4/4	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.445	0.445	453	0.0010

C (L=40.0m) すべり①				
19/3/28	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.462	0.462	460	0.0010

C (L=58.5m) すべり②				
19/3/28	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	1.660	1.660	460	0.0036

D (L=38.5m) すべり①				
19/3/7	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.193	0.193	481	0.0004

D(L=42.0m) すべり②				
19/3/7	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.008	0.008	481	0.0000

E (L=17.5m) すべり①				
19/4/4	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.150	0.150	453	0.0003

C (L=44.0m)				
19/3/28	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.252	0.252	460	0.0016

D (L=21.0m)				
19/3/7	20/6/30	変位量	日数	日平均
0	0.240	0.240	481	0.0005

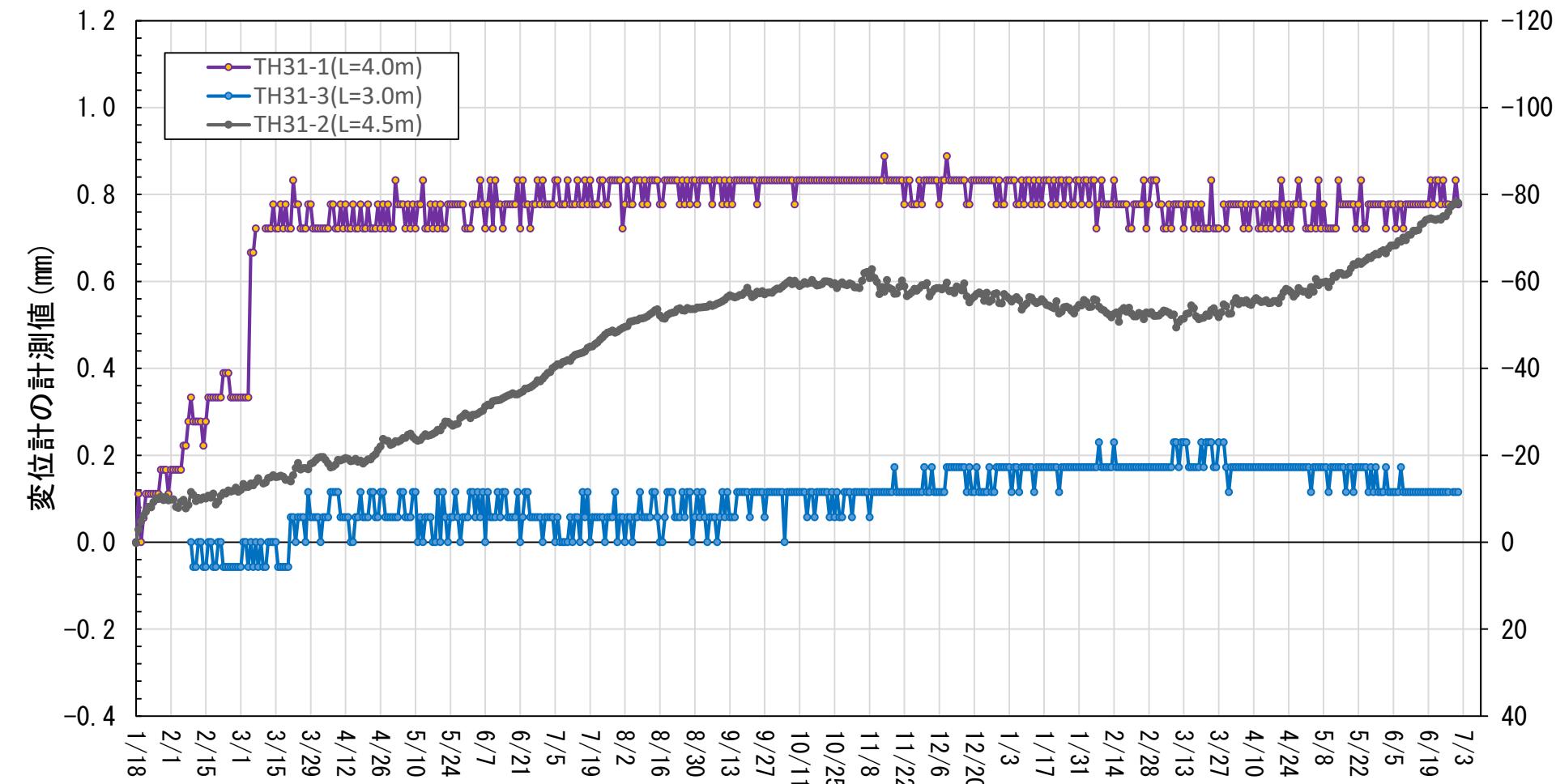
SK05-7 (L=39.5m) すべり①				
19/3/7	20/5/30	変位量	日数	日平均
0	0.102	0.102	463	0.0002

1. これまでの計測結果

(2) すべり面の時系列的変動

2) TH31-1~TH31-3孔 (県計測)

・ すべり①に関連するTH31-1 (L=4.0m)、TH31-2 (L=4.5m)、TH31-3 (L=3.0m) でも、観測開始以降、継続して変動している。
 特にTH31-1 (L=4.0m) は計測開始後、H31.3にかけて大きく変動している。



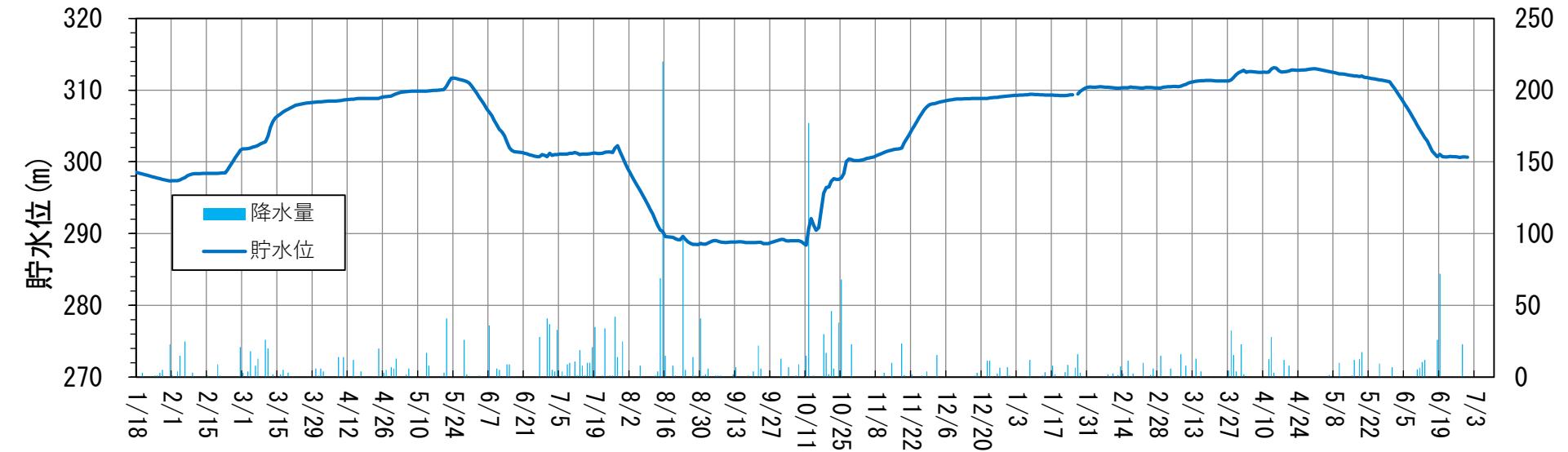
(単位 mm)

TH31-1 (L=4.0m) すべり①		変位量	日数	日平均
19/1/18	20/6/30	0.777	529	0.0015
0	0.777			

TH31-3 (L=3.0m) すべり①		変位量	日数	日平均
19/1/18	20/6/30	0.115	529	0.0002
0	0.115			

(単位 μstrain)

TH31-2 (L=4.5m) すべり①		変位量	日数	日平均
19/1/18	20/6/30	-78.305	529	-0.1480
0.222	-78.083			



1. これまでの計測結果

(3) 各観測孔の計測結果について

1) A～E孔 (国計測；孔内傾斜計 H31.4.1～R2.6.30)

○すべり②

①A孔 (すべり面62.00m)

- ・すべり面に近い深度L=64.0～64.5mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (2.03mm/15ヶ月)

②B孔 (すべり面78.95m)

- ・すべり面に近い深度L=75.5～77.0mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (1.22mm/15ヶ月)
- ・深度63.5～65.0mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (2.08mm/15ヶ月)

③C孔 (すべり面58.25m)

- ・すべり面に近い深度L=58.0～59.5mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (2.52mm/15ヶ月)

④D孔 (すべり面42.50m)

- ・すべり面に近い深度L=42.0～42.5mで、南東 (高原側) 方向へ変位が累積 (0.008mm/15ヶ月)
- ・すべり面下部の深度44.0～44.5mで、北東 (吉野川) 方向へ変位が累積 (0.95mm/15ヶ月)

○すべり①

①C孔 (すべり面41.70m)

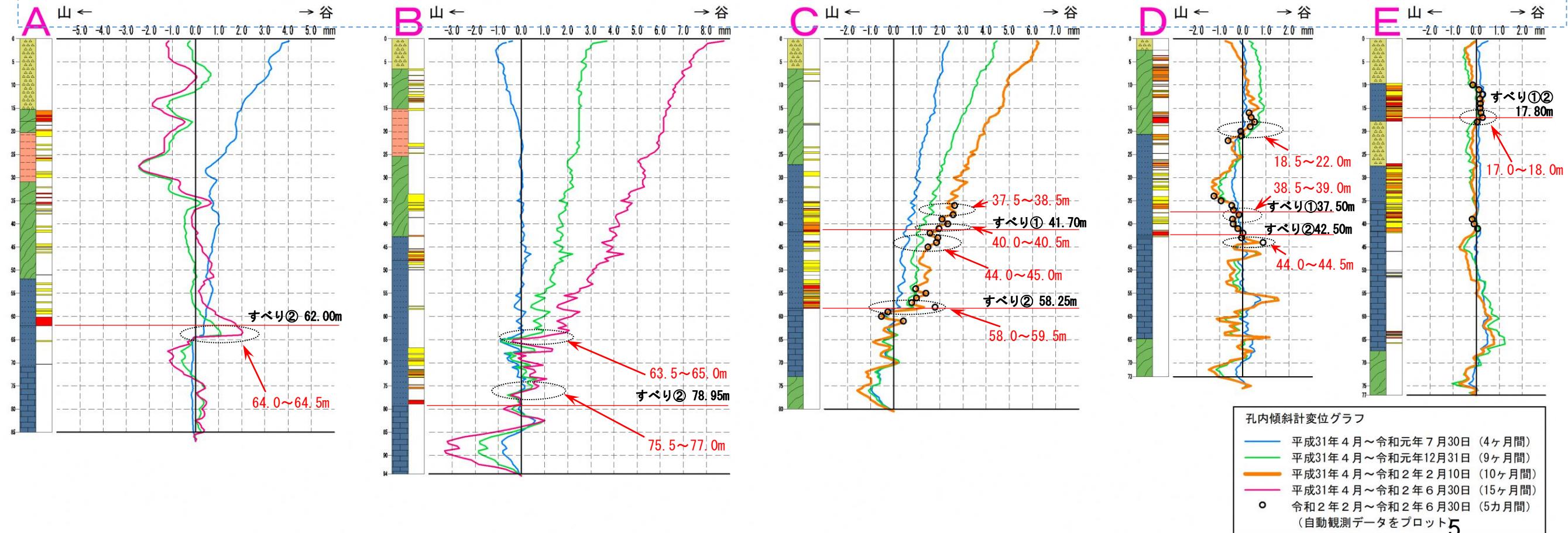
- ・すべり面上部の深度L=37.5～38.5mで、北東 (吉野川) 方向へ変位が累積 (0.55mm/15ヶ月)
- ・すべり面上部の深度L=40.0～40.5mで、北東 (吉野川) 方向へ変位が累積 (0.46mm/15ヶ月)
- ・すべり面下部の深度44.0～45.0mで、南東 (高原川方向) へ変位が累積 (0.39mm/15ヶ月)

②D孔 (すべり面37.50m)

- ・すべり面に近い深度L=38.5～39.0mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (0.19mm/15ヶ月)
- ・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、北東 (吉野川) 方向へ変位が累積 (1.22mm/15ヶ月)。

③E孔 (すべり面17.80m)

- ・すべり面に近い深度L=17.0～18.0mで、南東 (高原川) 方向へ変位が累積 (0.29mm/15ヶ月)

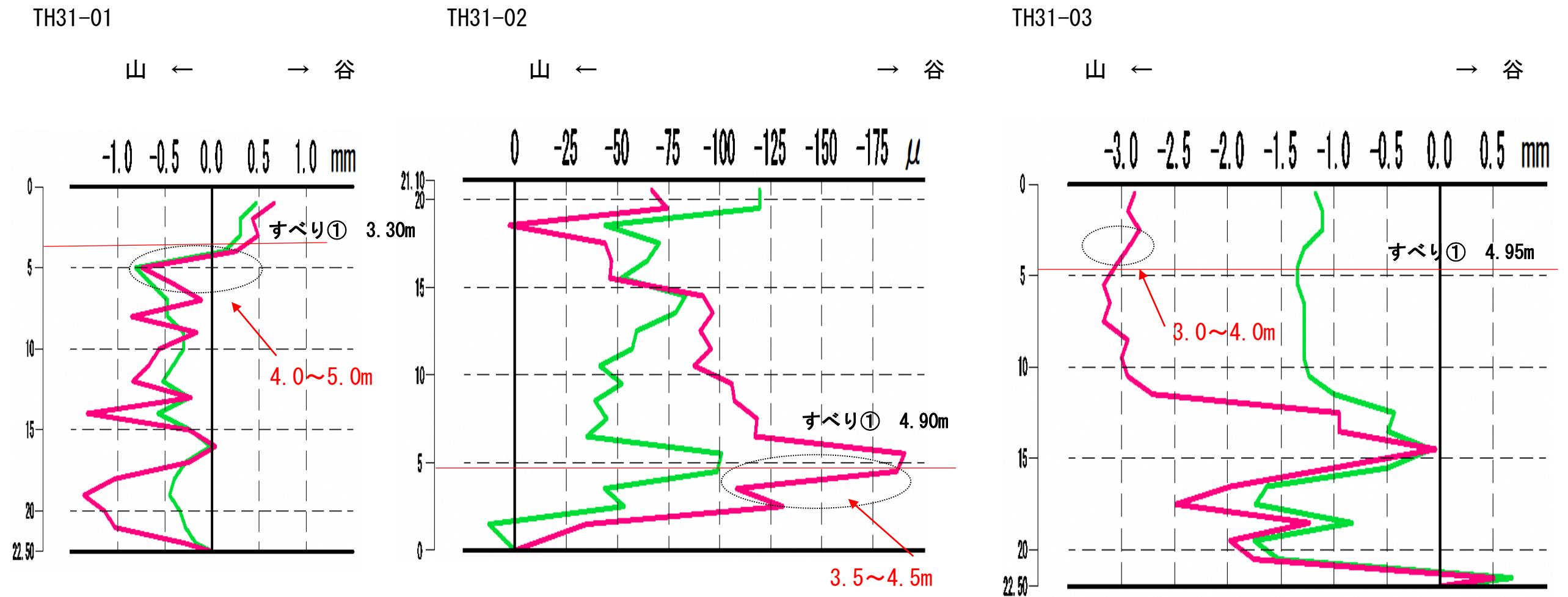


1. これまでの計測結果

(3) 各観測孔の計測結果について

2) TH31-1~TH31-3孔 (県計測; 孔内傾斜計、パイプ歪み計 H31. 1. 18~R2. 6. 30)

- ①TH31-01孔 (すべり面3.30m)
 - ・すべり面に近い深度4.0~5.0m付近で谷側へ変位が累積 (0.78mm/17ヶ月)。
- ②TH31-02孔 (すべり面4.90m)
 - ・すべり面に近い深度3.5~4.5m付近で歪みが累積 (78.31 μ /17ヶ月)。
- ③TH31-03孔 (すべり面4.95m)
 - ・すべり面に近い深度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 (0.12mm/17ヶ月)。

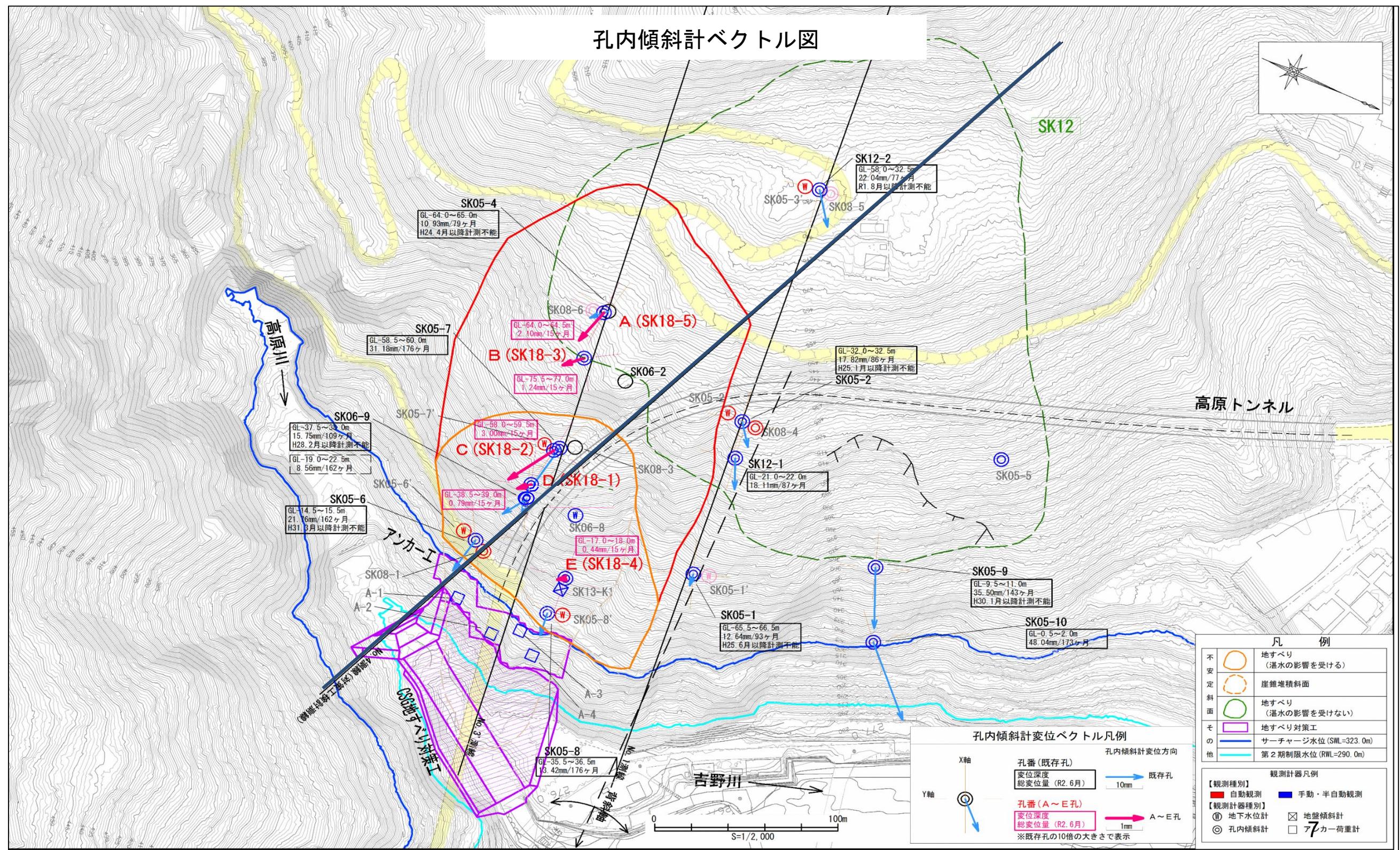


孔内傾斜計変位グラフ
— 平成31年2月~令和元年12月31日 (11ヶ月間)
— 平成31年2月~令和2年6月30日 (17ヶ月間)

1. これまでの計測結果

(4) 孔内傾斜計変位ベクトル

- ・ A～Eの移動方向は、これまでと同様に主測線（No.4測線）に沿う方向へ変位しているが、主測線をはさんで、その南側にあるA～Cと、主測線付近及びその北側にあるD、Eでは、変動量が大きく異なる。

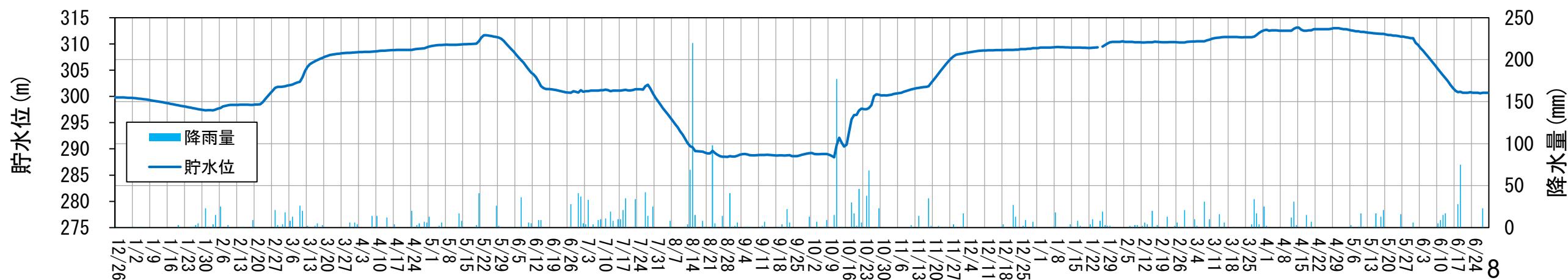
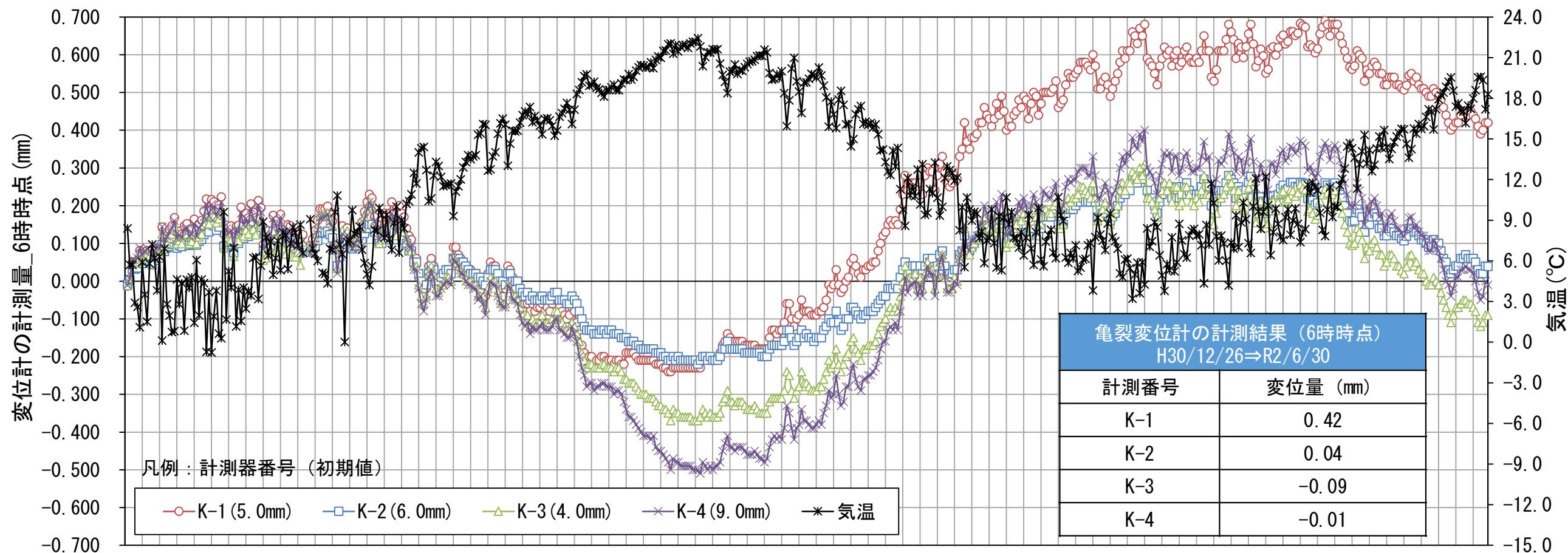
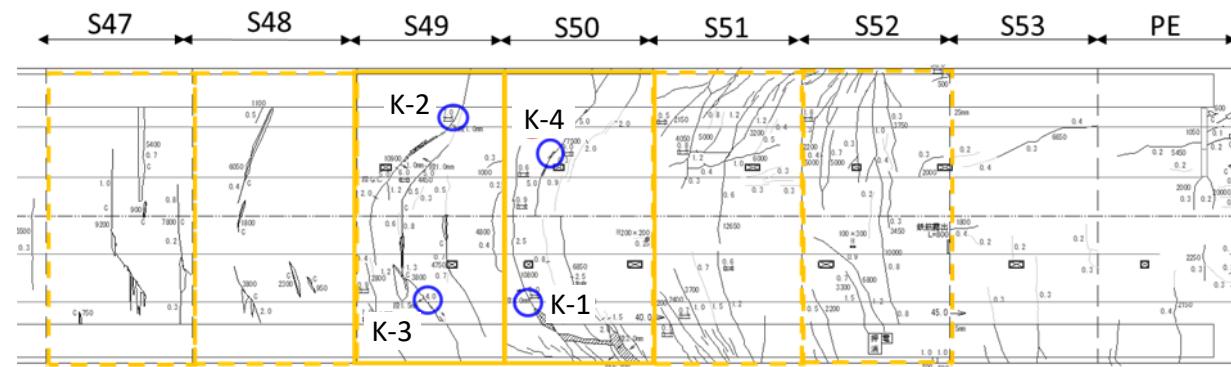


1. これまでの計測結果

(5) トンネル内亀裂について

亀裂変位計計測結果 (K-1~K-4) (H30. 12. 26~R2. 6. 30)

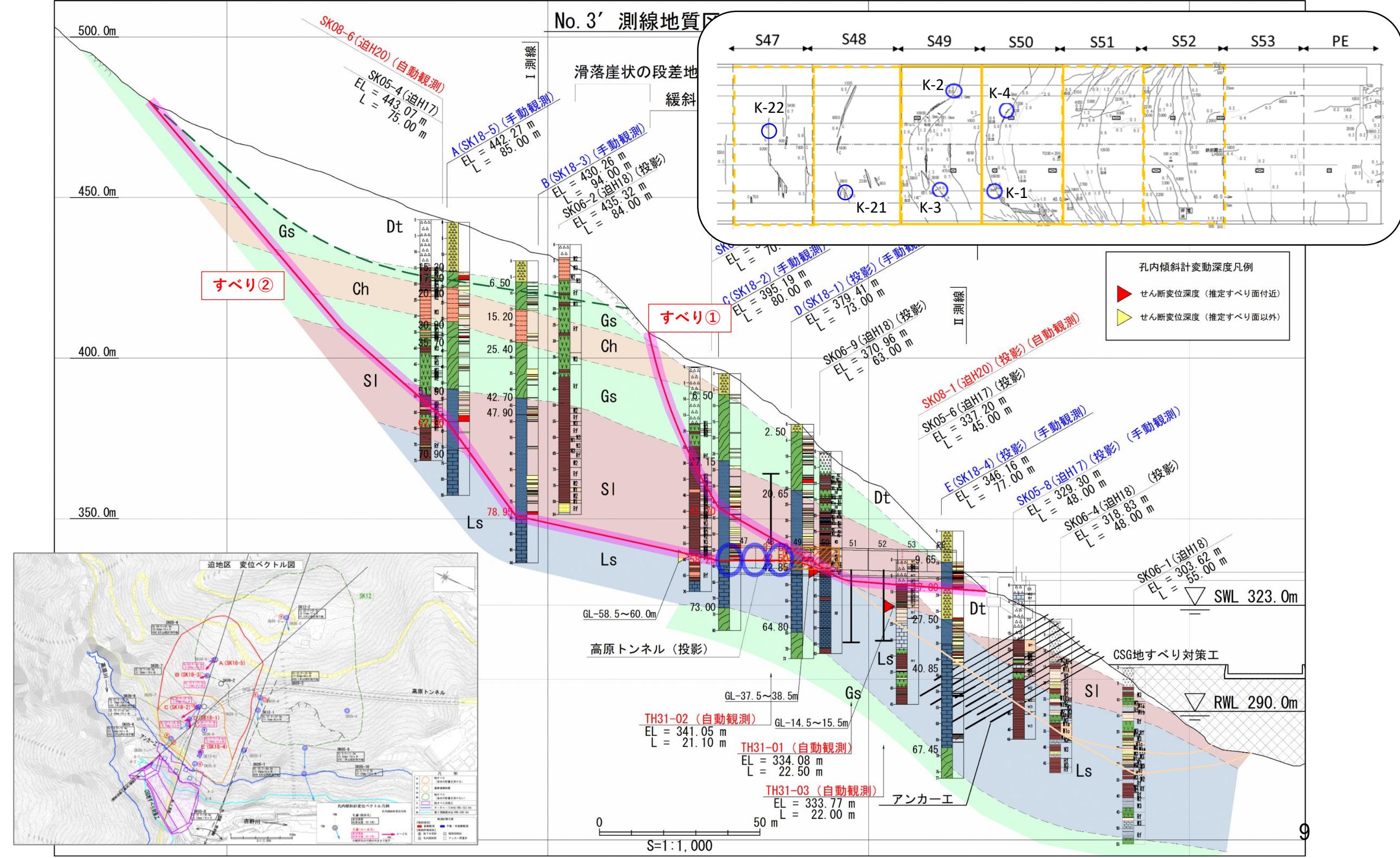
観測期間で、K-1において、温度の影響も含めて最大約0.7mm変位。



1. これまでの計測結果

(6) 地すべり変動が亀裂に及ぼす影響について

- ・ すべり①②ともこれまで同様に動いており、その累積により、トンネル内に亀裂が発生。
- ・ すべり①の変動により、トンネルS49、S50における亀裂の拡大がK-1で確認。（最大約0.7mm拡大）
- ・ すべり②はすべり①よりも大きな変動量が計測されているが、その影響によるトンネル内亀裂の変化はほとんど計測されておらず、今後、追加のボーリング調査等により、すべり面の横断方向の広がり把握し、トンネルとの位置関係等を明らかにする調査が必要。



1. これまでの計測結果

(7) まとめ

- ・ すべり②は観測開始以降、継続して変動しており、特にA（深度64.0m）、C（深度58.5m）で、それぞれ約2.0mm、約1.7mmと変動量大きい。すべり①はC（深度40.0m）等の変動が計測されているが、R2.2以降はそれほど増加が見られない。
- ・ トンネル内の亀裂の拡大は、H30.12からR2.6まで、温度の影響も含めて最大約0.7mm（K-1）を計測し、これまでと同様に拡大を継続。
- ・ すべり②はすべり①よりも変動量大きいですが、その影響によるトンネル内亀裂の変化はほとんど計測されていない。今後、追加のボーリング調査等により、すべり面の横断方向の広がりを把握し、トンネルとの位置関係等を明らかにする調査が必要。

⇒トンネル支保工の応力度も含め、トンネル構造に大きな影響を及ぼす計測結果は確認されていないが、依然として地すべりの変動量は累積しており、地すべりを抑止する対策が早急に必要。