

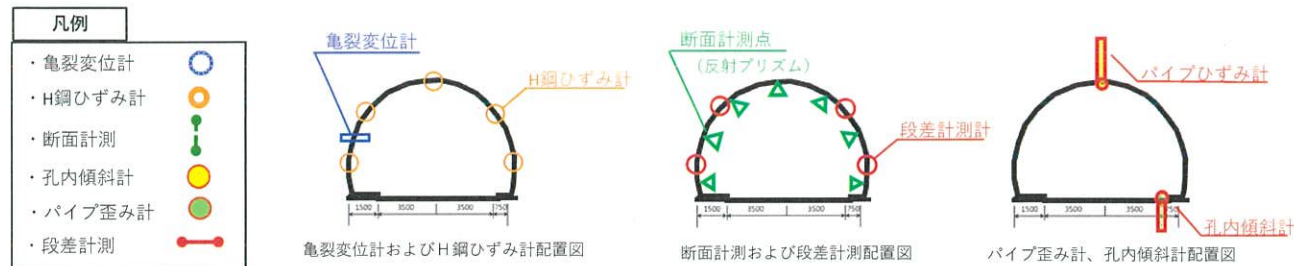
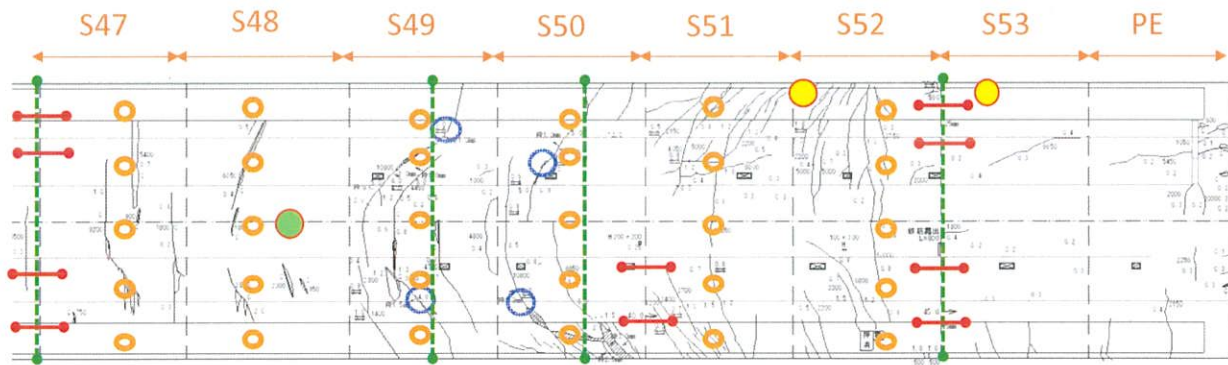
2 暫定交通開放に向けた対応

2-1 監視システムの考え方

第2回検討会 (2/19) (2-1)	第3回検討会 (3/15)
<p>1. 検討方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地すべり面の特定等の地盤変状の分析にはなお時間を要する ・交通開放の緊急性に鑑み、現時点で想定されるすべり面を対象に、監視システムを構築 <p>2. トンネル周辺地盤の現状 現時点の情報で想定される考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定すべり① トンネル変状範囲の整合性 ・想定すべり②③ 変動の大きな箇所を繋ぎ、地盤の風化度合いも考慮 <p>3. 今後の取り組み</p> <p>➡高原トンネルの“暫定交通開放”に向けての監視システム候補</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定すべり① SK05-6、SK06-9、県ボーリング (TH31-1, 2, 3) SK05-7、国ボーリング (C, D, E) ・想定すべり②③ SK05-6、SK06-9、県ボーリング (TH31-1, 3) SK05-7、SK05-4、国ボーリング (A, B, C, D, E) <p>➡高原トンネルの周辺地盤の安定化に向けた地すべり対策案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定すべり①は先行して災害復旧工事により対応 	<p>○ 計測精度の向上やそれに伴う国の負荷を勘案し、第3回検討会では暫定的な監視基準を検討。第4回検討会で再議論（梅雨期等のデータ取得）</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">※第4回検討会までは、トンネル内の亀裂計測等を日評価し、即座にトンネル専門家に相談できる体制を構築</p> <p>○ 地盤全体は緩慢な変動であり、トンネルへの影響が大きいと考えられる想定すべり①は他事例に準じて「日計測」を中心とし、想定すべり②③は、過去の地盤変動を踏まえ、計測負荷を勘案し、「週計測」とする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>以下により、各想定すべりの挙動を把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定すべり① 県ボーリング (TH31-1, 2, 3) 、SK05-6 、SK05-7 → <u>日計測</u> 国ボーリング (C, D, E) → <u>週計測</u> ・想定すべり②③ 国ボーリング (A, B) → <u>週計測</u> </div> <p>○ 約3ヶ月のデータ蓄積、対策工の実施方針案を踏まえ、第4回検討会で、今後の監視体制を検討</p> <p style="font-size: 2em;">{</p> <p>第4回検討会までに可能であれば、国計測箇所も自動計測への転換を検討、また、夏以降もさらなる追加計測が必要な場合は、現行体制を継続</p> <p style="font-size: 2em;">}</p>

2-2 監視基準の考え方 (案)

監視対象	項目	奈良県 高原トンネル(案)							(参考) 和歌山県(土河屋トンネル)					
		観測・調査頻度	計測箇所	計器数	管理基準値設定			概要	観測・調査頻度	計器数	管理基準値設定			
					現地確認体制	通行止め	参考文献				自動	現地確認	通行止め	
気象条件	気象条件	大雨時	-	雨量計	大雨注意報発令時	大雨：連続110mm 時間25mm または大雨警報発令時	当該地区の事前通行止めの基準	川上村迫観測所における雨量計を利用	大雨後	-				
		地震時	-	-	震度4以上で体制へ移行	現地確認の結果をふまえ、通行止、解除を判断	震災初動体制マニュアルの調査基準	川上村で記録された震度(地震情報)を利用	地震後	-				
トンネル内 計測	亀裂	亀裂変位計	1回/時間	スパン49、50	覆工 4箇所	過去10日間のデータをふまえて判定	現地確認の結果をふまえ、通行止、解除を判断	・覆工コンクリートのひび割れ幅を計測	1回/月	覆工 20箇所 路面 1箇所				
				スパン46-47間 スパン50-51間 スパン52-53間	3断面×4箇所	データを蓄積し、基準としての活用を検討	・覆工目地部の段差(開き)変位を計測 ・各スパンごとの動きを把握	-	-					
				スパン47、スパン49 スパン50、スパン52	覆工 4断面×7箇所	データを蓄積し、基準としての活用を検討	・覆工コンクリートの直接測量より、各点の座標値を把握し、トンネル断面の変形及びトンネル縦断方向の変形を計測	年3回	覆工 6断面 H鋼 4断面					
	支保工 応力度	H鋼歪計	1回/時間	スパン47 ~スパン52	6断面×5箇所	許容応力度	許容応力度の150% (短期強度)	・道路土工 仮設構造物工指針	・鋼アーチ支保工に作用する応力を計測することで、構造耐力監視	1回/月	2断面×7箇所	許容応力度	許容応力度の150% (短期強度)	
								トンネル周辺(上部)の地山の変動を監視	1回/時間	1本	○	100μ/日	2000μ/日	
トンネル外 計測	地中変動	パイプ歪み計	1回/時間	TH31-2	1本	100μ/日	2000μ/日	・地すべり観測便覧	・トンネル周辺(下部)の地山の変動を監視	1回/時間	1本	○		
				TH31-1 TH31-3	2本	1mm/10日または 0.15mm/日が 7日連続	5mm/5日	・地すべり観測便覧 ・大滝ダム斜面監視基準(案)	・予想される地すべり(想定すべり①②③)の変動を監視	1回/時間	1本	○	1mm/10日	5mm/5日
	SK05-6 SK05-7	2本(既存)	5本(新設)	・予想される地すべり(想定すべり②③)の変動を監視	大雨警報発表時				7本					
	C(SK18-2) D(SK18-1) E(SK18-4)	5本(新設)												



【定期パトロールでの確認事項】

- ・目視により新たな亀裂や拡大、特にせん断方向への伸び

【現地確認体制】

- ・交通誘導整理員を現地に配置し、即座に通行止め可能な体制をとる
- ・職員による現地確認を実施後、体制継続の場合は、1日1回現地確認

【国および県の情報共有ルール】

- 以下の計測データ等を国・県相互の情報共有し、道路管理者に集約
 - ・孔内傾斜計等(トンネル内、周辺地盤)の計測データ
 - ・ダム水位操作時の計測データ(1m/日の水位低下が見込まれるとき)

- : トンネルに関する監視項目
- : 周辺地盤に関する監視項目
- : 参考事例との相違

2-2 監視基準の考え方 (案)

亀裂計測・段差計測 管理基準値について (案)

【 前日との変位差 管理基準値の考え方 (案) 】

直近10日間の「前日との変位差 (午前6時) の最大値」と比較し、温度による影響も含め、計測値が顕著な地盤変動を示唆していないかを検証する。

管理基準値

亀裂計測：最も進行性が高いクラック4箇所を対象
(S049、S050の計測番号①②③④)

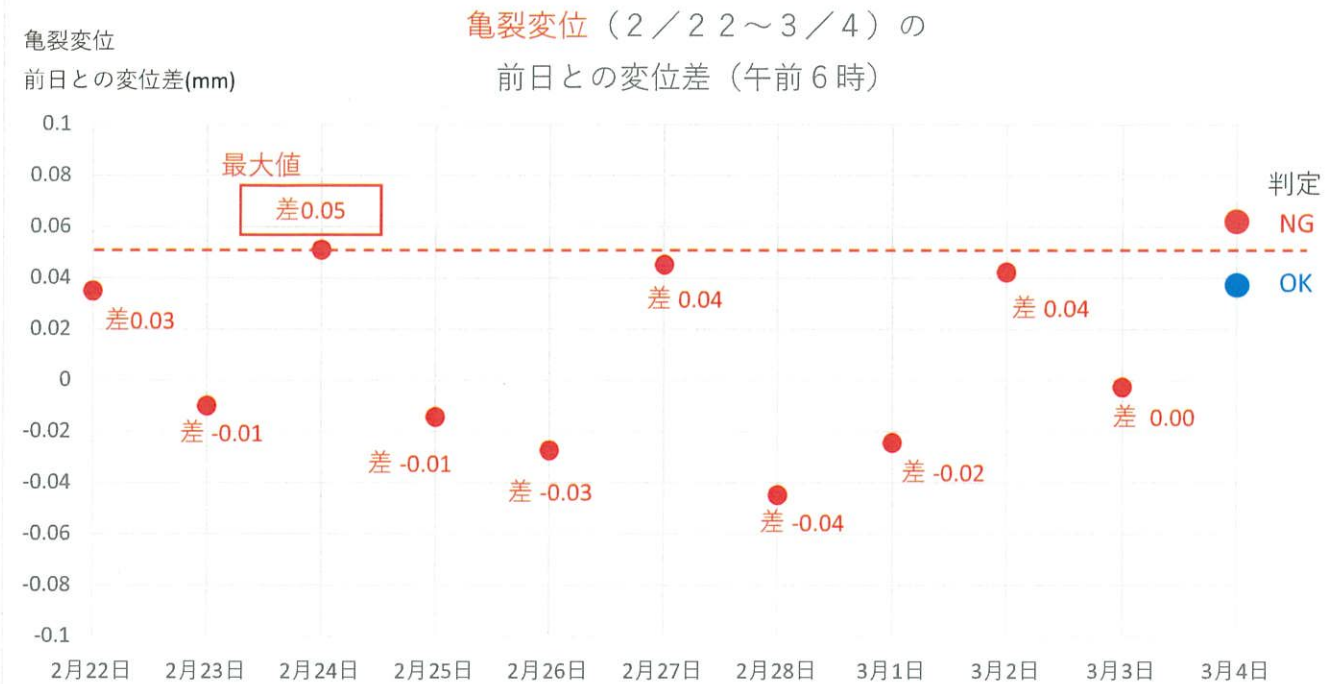
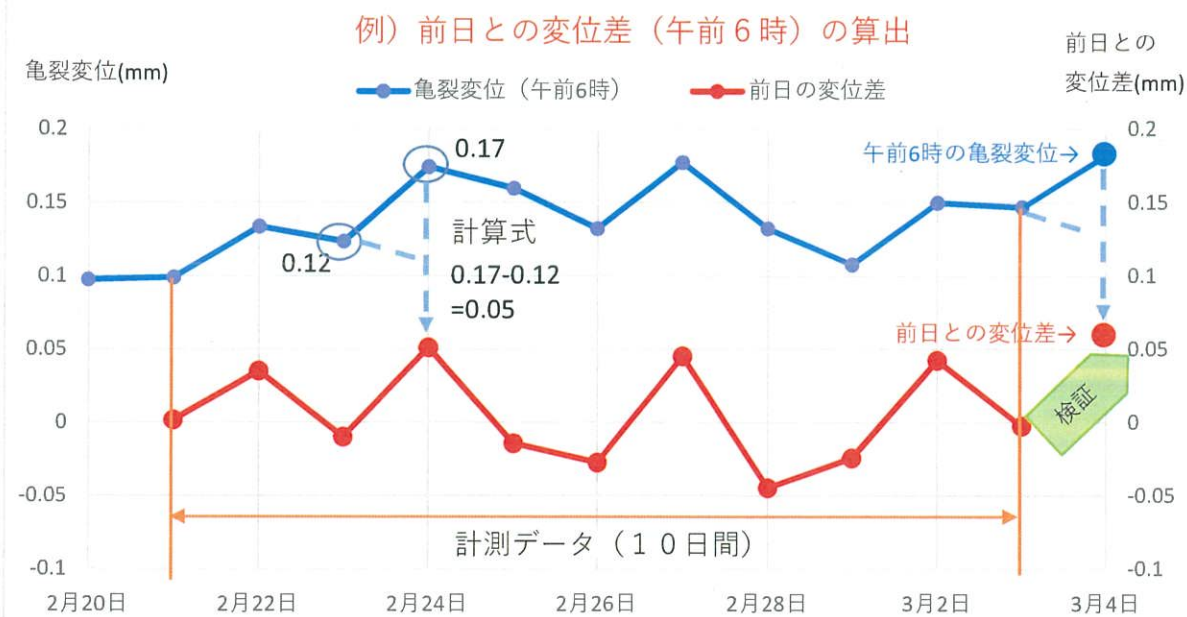
段差計測はデータを蓄積し、基準としての活用を検討

①直近10日間の「前日との変位差 (午前6時) の最大値」算出

※ 前日との変位差 (午前6時)

= 当日の午前6時時点の変位 - 前日の午前6時時点の変位

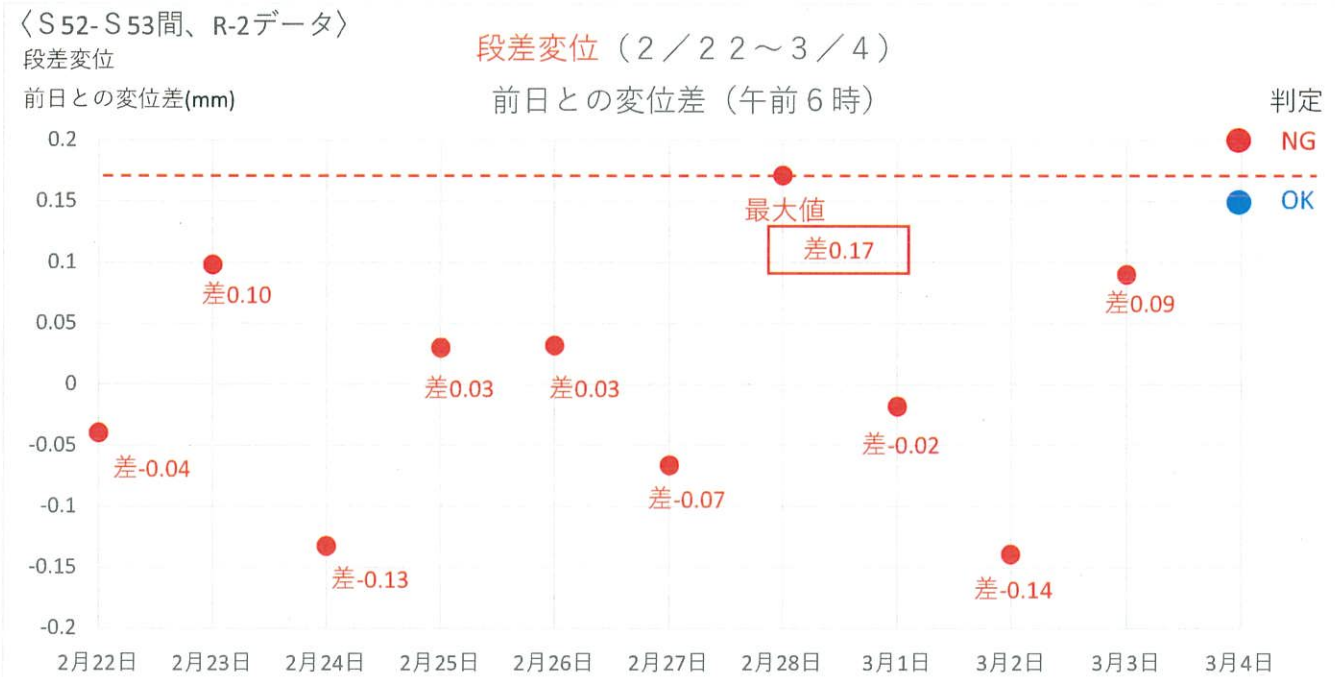
②前日との変位差 (午前6時) (亀裂変位・段差変位) が「前日との変位差 (午前6時) の最大値」を超過した場合、現地確認のうえ、状況に応じ、トンネル専門家に相談



例) 前日との変位差 (3/4 午前6時)

① 幅 0.04 → OK < 最大値0.05

② 幅 0.06 → NG > 最大値0.05



例) 前日との変位差 (3/4 午前6時)

① 幅 0.15 → OK < 最大値0.17

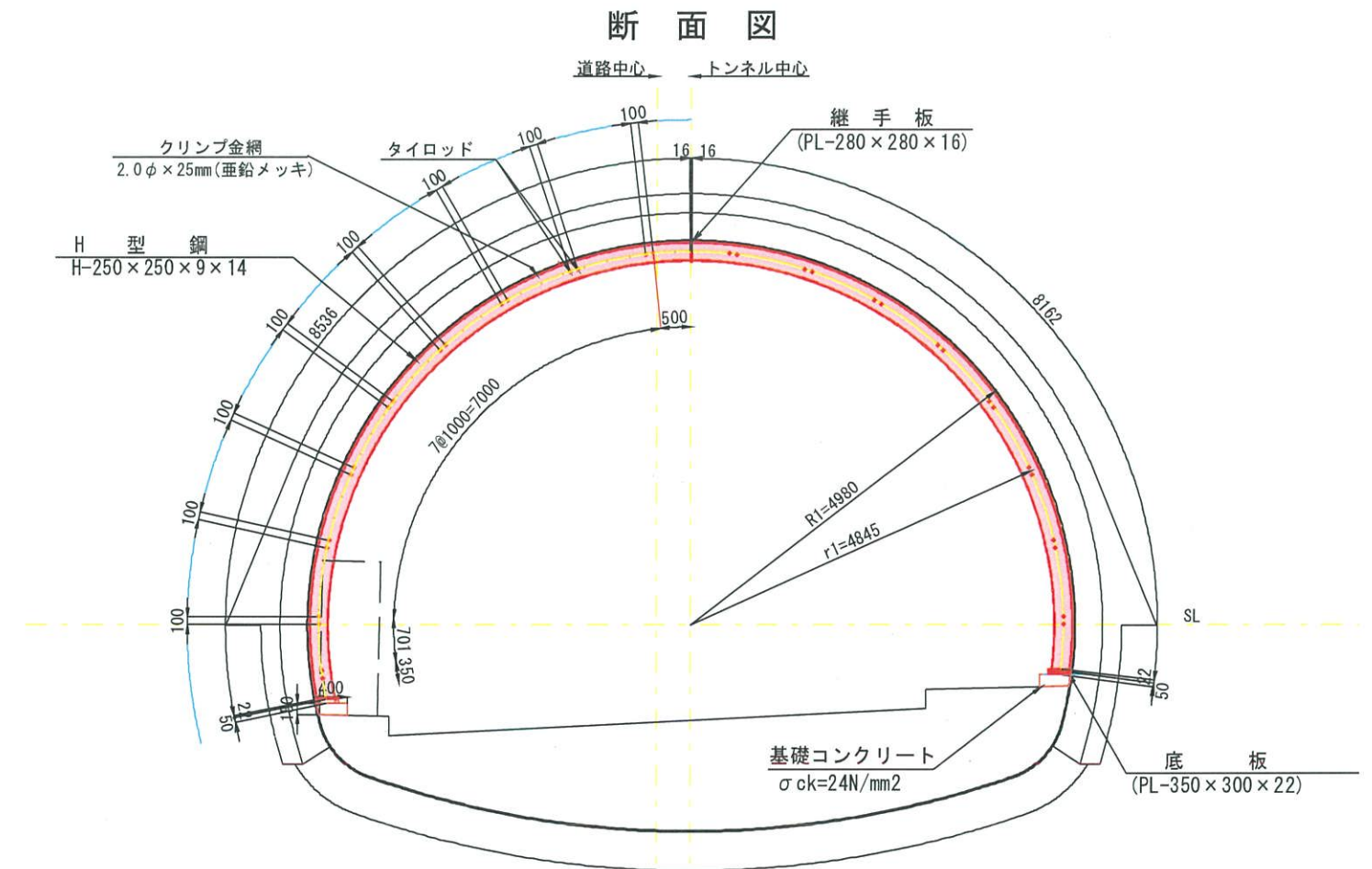
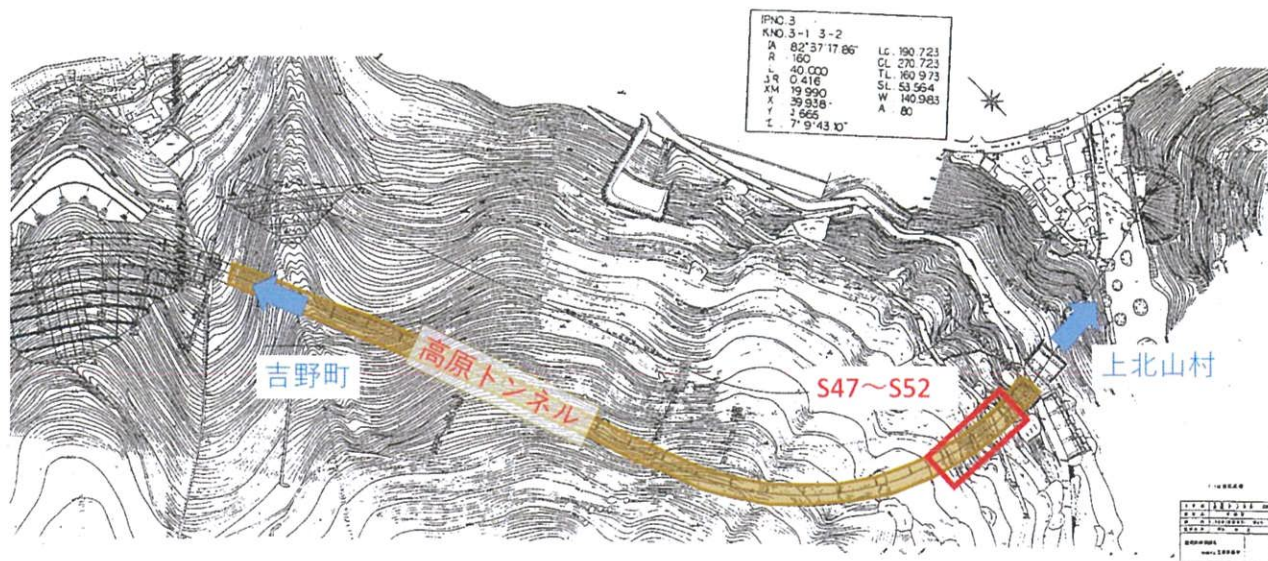
② 幅 0.20 → NG > 最大値0.17

2-3 トンネル内の応急対策工事

概要

工事延長 L=57.9m (S47~S52)

- 鋼アーチ支保工 N=60本
H250 @ 950mm
- 剥落防止工 A=990m²
クrimp金網 2.0φ × 25mm



対策工事状況

