

**巻末資料 1**

**道路トンネル定期点検健全度ランク判定基準**

目 次

1. 概要 .....	1
1.1. 適用範囲 .....	1
1.2. 健全度ランクの判定と健全性の診断 .....	1
1.2.1. 健全度ランクの判定 .....	1
(1) トンネル本体工の健全度ランクの判定 .....	1
(2) 附属物の健全度ランクの判定 .....	2
1.2.2. 健全性の診断 .....	2
2. 健全度ランクの判定方法 .....	4
2.1. トンネル本体工の健全度ランクの判定 .....	4
2.1.1. 判定の要素 .....	4
2.1.2. 変状の健全度ランクの判定 .....	4
(1) 外力による変状に対する判定 .....	5
(2) 材質劣化による変状の判定 .....	15
(3) 漏水等による変状の判定 .....	21
2.2. 附属物の取付状態に対する判定 .....	24
2.2.1. 判定 .....	24
(1) 判定区分 .....	24
(2) 判定の対象 .....	25

## 1. 概要

### 1.1. 適用範囲

本基準は、静岡県が管理する道路トンネルの本体工の変状及び附属物の取付状態に対する健全度ランクを判定する場合に適用する。

加えて、健全度ランクの判定において5段階の健全度ランクに区分した変状を省令・告示に規定されている健全性の診断の判定区分に分類する方法を定めるものである。

### 1.2. 健全度ランクの判定と健全性の診断

#### 1.2.1. 健全度ランクの判定

##### (1) トンネル本体工の健全度ランクの判定

- ① トンネル本体工の変状の健全度ランクは、表 1.1 に示す5段階で判定するものとする。

表 1.1 静岡県健全度ランク表

健全度ランク <sup>注1)</sup>	状態	措置の内容
I	変状が全くないかあっても軽微で、利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としないもの。	—
II	II b 変状・損傷があり、将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるが、進行性が認められず、現状では監視と定期点検の対応で問題ないもの。	監視
	II a 変状・損傷があり、それが進行して将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を併用し、予防保全の観点から計画的に対策を行う必要があるもの。	監視 計画的に対策
III	変状・損傷があり、早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早急に対策を行う必要があるもの。また、進行性がある変状で、次回の定期点検時には、健全度ランクIVとなる可能性が高いもの。	早期に対策
IV	変状・損傷が著しく、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急 <sup>注3)</sup> に対策を行う必要があるもの。	直ちに対策

注1) 健全度ランクは、「道路トンネル定期点検要領（国土交通省道路局国道・防災課）」で規定している「対策区分」に対応する。  
注2) 健全度ランクIVにおける「緊急」とは、早期に措置を講じる必要がある状態から、交通開放できない状態までをいう。

- ② トンネル本体工の健全度ランクの判定は、以下の変状区分に分類しそれぞれ実施する。

- (a) 外力に起因する変状
- (b) 材質劣化に起因する変状
- (c) 漏水に起因する変状

#### 1) 外力の判定

- ① 健全度ランクは覆工スパン単位で判定する（複数の外力性ひび割れは個別に判定し、最低ランクを健全度ランクとする）。

#### 2) 材質劣化、漏水の判定

- ① 健全度ランクは変状単位で判定する。
- ② 横断目地の変状については、その目地の起点側スパンに計上する。

#### 3) 共通

- ① 補修・補強対策工の本対策を実施した変状箇所に対しては、健全度ランクをIとする。応急対策を実施した変状に対しては、健全度ランクは変更しない。

## (2) 附属物の健全度ランクの判定

附属物の取付状態に対する健全度ランクは、表 1.2 に示す 2 段階で判定するものとする。

表 1.2 附属物に対する異常判定区分<sup>1)</sup>

異常判定区分	異常判定の内容
×	附属物の取付状態に異常がある場合
○	附属物の取付状態に異常がないか、あっても軽微な場合

## 1.2.2. 健全性の診断

トンネル本体工の場合、健全性の診断は、健全度ランクの判定において 5 段階の健全度ランクに区分した変状を表 1.3 に示す I～IV の 4 段階の判定区分（省令・告示で規定）に分類する。健全性の診断においては、健全度ランク II a と II b を併せて II として扱う。

また、健全性の診断は、変状単位（外力に起因する変状は覆工スパン単位）に実施する「変状等の健全性の診断」を行った上で、覆工スパン毎及びトンネル毎の構造物単位で実施する「トンネル毎の健全性の診断」を行う。

## 1) 変状等の健全性の診断

健全度ランクの判定結果に基づいて、外力、材質劣化、漏水に起因する変状を表 1.3 の判定区分により診断（分類）する。材質劣化または漏水に起因する変状は、それぞれ変状単位で、外力に起因する変状は覆工スパン単位に行う。

## 2) 覆工スパン毎及びトンネル毎の健全性の診断

1) の変状等の健全性の診断結果において、外力、材質劣化、漏水に関する変状のうちで、覆工スパン内の判定区分が最低のものをその覆工スパン（または坑門）毎の健全性とする。また、全スパンの判定区分の最低のものを、そのトンネル毎の健全性とする。

また、附属物の取付状態に対する健全性の診断は、附属物の健全度ランクの判定結果と同様に 2 段階で区分する。

図 1.1 に健全度ランクの判定と健全性の診断との関係を示す。

表 1.3 健全性の判定区分<sup>2)</sup>

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

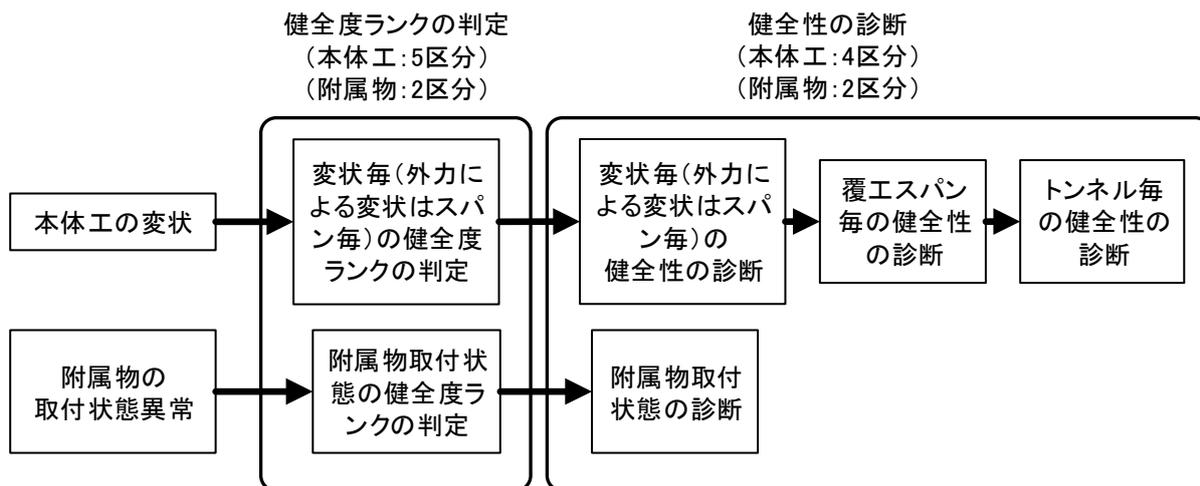


図 1.1 健全度ランクの判定と健全性の診断との関係

## 2. 健全度ランクの判定方法

### 2.1. トンネル本体工の健全度ランクの判定

#### 2.1.1. 判定の要素

トンネル本体工の変状の健全度ランクの判定に際しては、表 2.1 に示す判定の要素に着目して判定するものとする。

表 2.1 健全度ランクと判定の要素との関係（文献<sup>3)</sup>を修正加筆）

健全度ランク	判 定 の 要 素				対策の緊急度
	通行者、車両の安全走行に及ぼす影響	構造物としての安全性に及ぼす影響	維持管理作業量に及ぼす影響	変状の程度	
IV	危険	重大	著しい	重大	緊急に対策を行う
III	早晚脅かす異常時に危険となる。	早晚重大となる。	大きい	進行中。機能低下も進行する。	早期に対策を行う
II a	将来危険となる。	将来重大となる。	中程度	進行中。機能低下のおそれがある	監視をし、計画的に対策を行う
II b	現状では影響がない。	同左	ほとんどない	軽微	監視を行う

#### 2.1.2. 変状の健全度ランクの判定

本項では表 1.1 の健全度ランクに関し、表 2.2 に示す変状種類及び変状の区分別に、個別の判定区分及びその目安の例を示す。

「判定の目安例」は「判定区分」を補完するために示すが、定量的に判断することが困難な場合もあり、変状原因が複合していることも考えられるため、機械的に適用するものではなく、現場の状況に応じて判定を行うのが望ましい。

表 2.2 変状種類及び変状区分との関係<sup>4)</sup>

変状種類	変状区分		
	外力	材質劣化	漏水
①圧ぎ、ひび割れ	○	○	
②うき、はく離	○	○	
③変形、移動、沈下	○		
④鋼材腐食		○	
⑤巻厚の不足または減少、背面空洞		○	
⑥漏水等による変状			○

補足1) 変状種類は変状として現れる事象であり、変状区分は基本的には変状の要因を区分したものである。したがって、ここでの変状区分は、必要となる対策の区分とは異なることに注意する必要がある。例えば、材質劣化による巻厚不足や減少が生じている場合にも、必要に応じて外力への対策が必要となるなど。

補足2) 変状区分とは、変状現象の要因を3 つに区分（外力、材質劣化、漏水）したものをいう。

- ・外力とは、トンネルの外部から作用する力であり、緩み土圧、偏土圧、地すべりによる土圧、膨張性土圧、水圧、凍上圧等の総称をいう。
- ・材質劣化とは、使用材料の品質や性能が低下するものであり、コンクリートの中酸化、アルカリシリカ反応、鋼材の腐食、凍害、塩害、温度収縮、乾燥収縮等の総称をいう。なお、施工に起因する不具合もこれに含む。
- ・漏水とは、覆工背面地山等からの水が、トンネル坑内に流出することであり、覆工や路面の目地部、ひび割れ箇所等の水流出の総称をいう。なお、漏水等による変状には、冬期におけるつららや側氷が生じる場合も含む。
- ・巻厚の不足とは、施工上の不具合等により設計上の有効巻厚が不足した状態をいう。一方、巻厚の減少とは、トンネル完成後の材質劣化によって有効巻厚が減少することをいう。
- ・巻厚の不足および背面空洞の双方が確認されるトンネルでは、突発性の崩壊のおそれや圧ぎの助長等の懸念がある。

(1) 外力による変状に対する判定

外力による変状の判定は覆工コンクリートの圧ぎ・ひび割れ、うき・はく離、変形・移動・沈下について行い、表 2.3～表 2.11 に示す判定区分及び判定の目安により行うものとする。

1) 圧ぎ、ひび割れ

圧ぎ、ひび割れに着目し、下記を参考に判定を行う。

表 2.3 圧ぎ、ひび割れに対する判定区分<sup>5)</sup>

I	ひび割れが生じていない、または生じていても軽微で、措置を必要としない状態	
II	II b	ひび割れがあり、その進行が認められないが、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、監視を必要とする状態
	II a	ひび割れがあり、その進行が認められ、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III	ひび割れが密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が低下しているため、早期に対策を講じる必要がある状態	
IV	ひび割れが大きく密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が著しく低下している、または圧ぎがあり、緊急に対策を講じる必要がある状態	

【判定の目安例】

ひび割れの発生の原因として、外力のほか材質劣化があるが、外力による圧ぎ(断面内で圧縮による軸力と曲げモーメントの影響が顕著に現れ、トンネルの内側が圧縮によりつぶされるような状態で損傷等を生じる状態)が生じたり、ひび割れが進行した場合、構造物の機能低下につながる。このため、外力がひび割れの要因として考えられる場合には、一般にII b 以上の判定となる。ただし、材料劣化が原因であってもうき・はく離等が生じる場合があることに留意する。

① 矢板工法

ひび割れの進行の有無が確認できない場合について、ひび割れ規模(幅や長さ)等に着目した判定の目安例として、表 2.4 に示す。

表 2.4 点検時(ひび割れの進行の有無が確認できない場合)の判定の目安例(矢板工法)<sup>6)</sup>

対象箇所	部位区分	外力によるひび割れ						判定区分
		幅			長さ			
		5mm以上	3~5mm	3mm未満	10m以上	5~10m	5m未満	
覆工	断面内			○	○	○	○	I ~ II a <sup>補足3)</sup>
			○				○	II b、II a
			○			○		III
			○			○		III
		○					○	II b、II a、III <sup>補足4)</sup>
		○				○		III
		○			○			IV

補足1) 連続したひび割れ内で幅が変化する場合は、最大幅を当該ひび割れの幅とする。

補足2) 覆工スパンをまたがる連続したひび割れは、覆工スパンをまたがって計測される長さを当該ひび割れの長さとする(覆工スパン単位のひび割れ長さでは評価しない)。

補足3) 3mm 未満のひび割れ幅の場合の判定例を下記に示す。

I、IIb: ひび割れが軽微で、外力か材質劣化か判断が難しい場合

IIa: 地山条件や、周辺のひび割れ発生状況等から、外力の作用の可能性がある場合

なお、地山条件や、周辺のひび割れ発生状況等から、外力の作用が明らかに認められる場合は、その影響を考慮して判定を行う。

補足4) ひび割れ幅が5mm 以上でひび割れ長さが5m 未満の場合の判定は、ひび割れの発生位置や発生原因を考慮して、判定を行う。

また、調査の結果、ひび割れの進行が確認された場合について、ひび割れ規模（幅や長さ）等に着目した判定区分がIIa～IVに対する判定の目安例として表 2.5 に示す。また、ひび割れの進行の有無は、過去の点検記録を参考とする。

表 2.5 調査の結果、ひび割れの進行が確認された場合の判定の目安例（矢板工法）<sup>6)</sup>

対象箇所	部位区分	ひび割れ				判定区分
		幅		長さ		
		3mm 以上	3mm 未満	5m 以上	5m 未満	
覆工	断面内		○	○	○	II a、III
		○			○	III
		○		○		IV

なお、表 2.4 及び表 2.5 は矢板工法における判定の目安例として示したものである。機械的に適用するのではなく、現場の状況に応じて判定を行う。

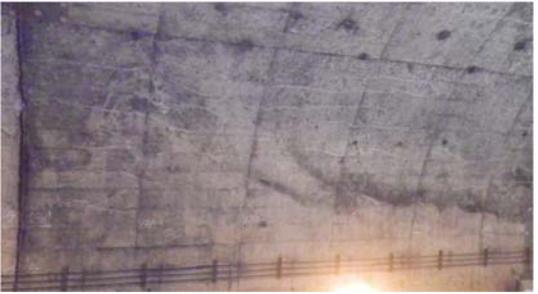
不規則なひび割れ等が確認された箇所は、集中的な緩み土圧が作用している可能性があり、有効巻厚の不足または減少が伴う場合、突発性崩壊につながる可能性が懸念される。

従って、上記のような変状が確認された箇所については必要に応じて点検時、調査時に計画的に確認を行った上で、判定を実施するのが望ましい。

## ② NATM

山岳トンネル工法（NATM）においては、一般部の覆工は、他の支保構造部材とともにトンネルの安定性を確保する支保構造の一部を構成しているものの、原則として地山からの外力を想定して構造設計されているものではない。そのため、当該覆工スパンに外力によるものと考えられるひび割れが確認された場合は、必要な調査を実施して変状の原因と進行の度合い等を把握した上で判定を行うことが望ましいが、少なくとも前回の定期点検結果等と比較して外力に起因したひび割れの進行性が認められる場合にはIIIまたはIVとするのがよいと考えられる。外力に起因したひび割れの進行性が認められない場合にも、IIa として重点的な監視を行っていくことが望ましいが、ひび割れの程度が軽微で要因が外力か材質劣化か判別し難しい状況であればIIb とすることが考えられる。

表 2.6 圧ぎ、ひび割れに対する判定区分別変状例<sup>7)</sup>

判定区分	変状写真	変状概要
I		ひび割れが生じていない、または生じていても軽微で、措置を必要としない状態
II	II b	 <p>ひび割れがあり、その進行が認められないが、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、監視を必要とする状態</p>
II	II a	 <p>ひび割れがあり、その進行が認められ、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態</p>
III		ひび割れが密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が低下しているため、早期に対策を講じる必要がある状態
IV		ひび割れが大きく密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が著しく低下している、または圧ぎがあり、緊急に対策を講じる必要がある状態
備考	ひび割れについては将来的な進行を考慮の上、判定することが望ましい。	

2) うき, はく離

うき, はく離による覆工コンクリート等の落下に関しては, 表 2.7 を参考に判定を行う。

表 2.7 うき・はく離に対する判定区分<sup>8)</sup>

I		ひび割れ等によるうき, はく離の兆候がないもの, またはたたき落としにより除去できたため, 落下する可能性がなく, 措置を必要としない状態
II	II b	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき, はく離の兆候があり, 将来的に落下する可能性があるため, 監視を必要とする状態
	II a	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき, はく離の兆候があり, 将来的に落下する可能性があるため, 重点的な監視を行い, 予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき, はく離等がみられ, 落下する可能性があるため, 早期に対策を講じる必要がある状態
IV		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき, はく離等が顕著にみられ, 早期に落下する可能性があるため, 緊急に対策を講じる必要がある状態

【判定の目安例】

うき, はく離部の落下の危険性は, ひび割れ等の状況や打音異常で判断する。また, 判定に際しては, 外力によるひび割れ等によって発生したうき・はく離については変状区分の外力として, 同じく材質劣化によるひび割れ等によって発生したうき・はく離については変状区分の材質劣化として判定する。

対策区分が II b~IV に対する対策区分の目安例として表 2.8 に示す。

なお, うき・はく離の判定は, 打音検査時にたたき落としを行った後に実施する。

表 2.8 うき・はく離等に対する判定の目安例<sup>9)</sup>

対象箇所	部位区分	ひび割れ等の状況 <sup>補足 4)</sup>	打音異常 <sup>補足 4)</sup>	
			有	無
覆工	断面内	ひび割れ等はあるものの, 進行しても閉合の恐れがない	II b	
		ひび割れ等は閉合してはいないものの, ひび割れの進行により閉合が懸念される	III	II b
		ひび割れ等が閉合しブロック化 <sup>補足 2)</sup> している	IV	II b、II a、III
		漏水防止モルタルや補修材が材質劣化 <sup>補足 3)</sup> している	III、IV	II b、II a、III
		覆工コンクリートや骨材が細片化している, あるいは豆板等があり材質劣化している	III、IV	II b、II a、III

補足 1) ひび割れ等が外力による場合は変状区分の外力として, 材質劣化による場合は変状区分の材質劣化として判定する。

補足 2) ブロック化とは, ひび割れ等が単独またはひび割れと目地, コールドジョイント等で閉合し, 覆工が分離した状態をいう。

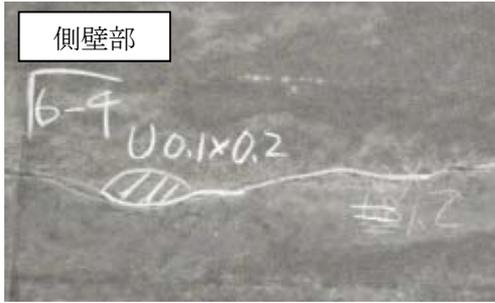
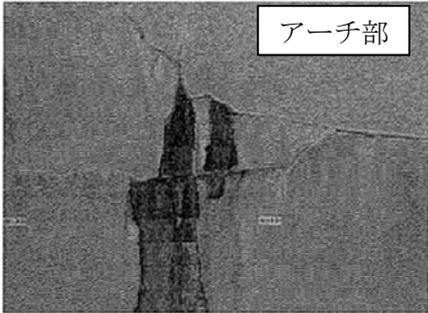
補足 3) 補修材等のうき・はく離については, 本体工に生じるうきに比べてその厚さが薄いことが多いため, 発生位置等を考慮し, 判定することが考えられる。

補足4) 打音異常が認められない場合、一般的には対策区分Ⅱb と考えられるが、下記の場合は対策区分Ⅱ

a またはⅢとするなどを検討することが考えられる。

- ・ブロック化の面積が大きい場合
- ・ひび割れの発生状況から落下の危険性が考えられる場合
- ・ブロック化が進行している場合
- ・劣化要因が明確な場合や寒冷地等の厳しい環境条件下にある場合

表 2.9 うき・はく離に対する判定区分別変状例<sup>10)</sup>

判定区分		変状写真	変状概要
I			ひび割れ等によるうき，はく離の兆候がないもの，またはたたき落としにより除去できたため，落下する可能性がなく，措置を必要としない状態
II	II b		側壁部については、ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき，はく離の兆候があり，将来的に落下する可能性があるため，監視を必要とする状態
	II a		アーチ部については、ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき，はく離の兆候があり，将来的に落下する可能性があるため，重点的な監視を行い，予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III			ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき，はく離等がみられ落下する可能性があるため，早期に対策を講じる必要がある状態
IV			ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき，はく離等が顕著にみられ，早期に落下する可能性があるため，緊急に対策を講じる必要がある状態
備考		覆工コンクリートのうき，はく落については，落下のおそれがある場合，アーチ部に比べ，側壁部では落下による利用者被害の可能性が低いこと等も勘案し，判定することが望ましい。	

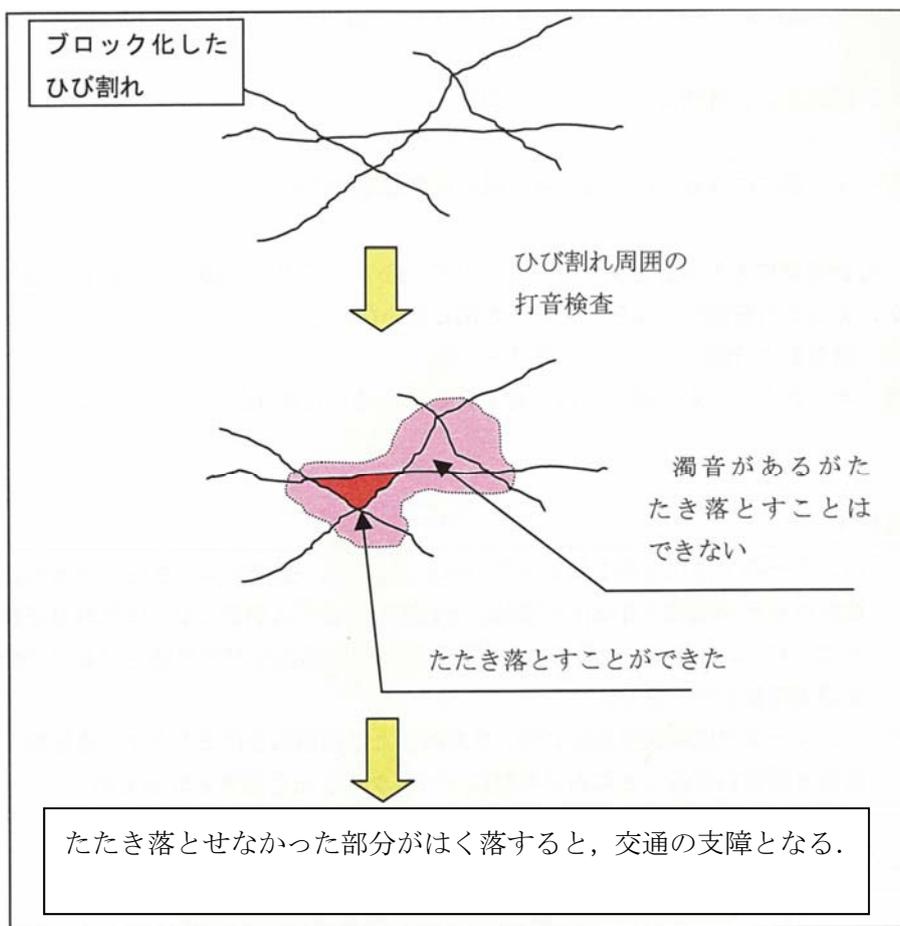


図 2.1 ブロック化したひび割れの例<sup>11)</sup>



写真 2.1 ブロック化したひび割れの例<sup>11)</sup>

3) 変形, 移動, 沈下

変形, 移動, 沈下に着目し, 下記を参考に判定を行う.

表 2.10 変形, 移動, 沈下に対する判定区分<sup>12)</sup>

I		変形, 移動, 沈下等が生じていない, またはあっても軽微で, 措置を必要としない状態
II	II b	変形, 移動, 沈下等しており, その進行が停止しているが, 監視を必要とする状態
	II a	変形, 移動, 沈下等しており, その進行が緩慢であるため, 重点的な監視を行い, 予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		変形, 移動, 沈下等しており, その進行が見られ, 構造物の機能低下が予想されるため, 早期に対策を講じる必要がある状態
IV		変形, 移動, 沈下等しており, その進行が著しく, 構造物の機能が著しく低下しているため, 緊急に対策を講じる必要がある状態

【判定の目安例】

トンネルの変形, 移動, 沈下については変形速度が目安となる. 変形速度の判定区分がII b~IVに対する判定の目安例として表 2.11 に示す.

ただし, 変形速度のみでは構造体の残存耐力を一義的に判断できないため, 変形速度が比較的ゆるやかな場合, 画一的な評価をとることが難しく, 変状の発生状況や, 発生規模, 周辺の地形・地質条件等を勘察し, 総合的に判断する必要があることに留意する.

表 2.11 変形速度に対する判定の目安例<sup>12)</sup>

対象箇所	部位区分	変形速度				判定区分
		10mm/年以上 〔著しい〕	3~10mm/年 〔進行がみられる〕	1~3mm/年 〔進行がみられる~緩慢〕	1mm/年未満 〔緩慢〕	
覆工 路面 路肩	断面内				○	II b、II a
				○		II a
			○	○		III
		○				IV

補足) 変形速度 1~3mm の場合の判定例を下記に示す.

II a: 将来的に構造物の機能低下につながる可能性が低い場合

- ・変形量自体が小さい場合
- ・変形の外的要因が明確でないまたは進行も収束しつつある場合 等

III: 将来的に構造物の機能低下につながる可能性が高い状態

- ・変形量自体が大きい場合
- ・地山からの荷重作用が想定される場合(変形の方法が斜面方向と一致する等)

表 2.12 変形，移動，沈下に対する判定区分別変状例<sup>13)</sup>

判定区分		変状写真	変状概要
I			変形，移動，沈下等が生じていない，またはあっても軽微で，措置を必要としない状態
II	II b		変形，移動，沈下等しており，その進行が停止しているが，監視を必要とする状態
	II a		変形，移動，沈下等しており，その進行が緩慢であるため，重点的な監視を行い，予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III			変形，移動，沈下等しており，その進行が見られ，構造物の機能低下が予想されるため，早期に対策を講じる必要がある状態
IV			変形，移動，沈下等しており，その進行が著しく，構造物の機能が著しく低下しているため，緊急に対策を講じる必要がある状態
備考		変形，移動，沈下に対する判定は個々のトンネルのおかれている状態や特徴を理解したうえで，総合的な観点から判定することが望ましい。 進行の判断は，地山挙動調査等を行い判定することが望ましい。	

## (2) 材質劣化による変状の判定

## 1) ひび割れ

ひび割れに着目し、下記を参考に判定を行う。

表 2.13 ひび割れに対する判定区分<sup>14)</sup>

I	ひび割れが生じていても、措置を必要としない状態
II b	ひび割れがあり、将来的に構造物の機能に影響を及ぼす可能性があるため、監視を必要とする状態

## 【判定の目安例】

コンクリートの乾燥収縮によるひび割れ等の材質劣化によるひび割れは、利用者の安全性やトンネルの機能に及ぼす影響が小さいことから、対策区分は I とする。

ただし、ひび割れの規模が比較的大きい場合、他の変状を助長することが懸念される場合、うき・はく離への進行が懸念される場合、坑門や地震対策区間等の補強鉄筋区間において鉄筋腐食によるひび割れの発生が疑われる場合等、健全性の診断に影響を及ぼすことが懸念されるひび割れについては、監視が必要となることから II b とする。

また、ひび割れ幅が著しく大きく、外力による変状が助長されることが懸念される場合は、表2.3の対策区分にかかわらず措置の要否を個別に検討する。

## 【判定の留意点】

- ① 鉄筋腐食によるひび割れ鉄筋腐食によるひび割れについては「鉄筋コンクリート構造物におけるひび割れの原因推定、調査方法および対策」<sup>13)</sup>を参考に判定するのがよい。
- ② 乾燥収縮等以外を原因とするひび割れ塩害、アルカリシリカ反応、凍害といった乾燥収縮等以外を原因とするひび割れについては、別途調査を実施して判定する。

## 2) うき, はく離

材質劣化に関する、うき, はく離による変状の判定は、前述の表 2.7 及び表 2.7 を参考に判定を行う。

## 3) 鋼材腐食

鉄筋露出箇所において、鋼材腐食に対し、下記を参考に判定を行う。

表 2.14 鋼材腐食に対する判定区分<sup>15)</sup>

I		鋼材腐食が生じてない, またはあっても軽微なため, 措置を必要としない状態
II	II b	表面的あるいは小面積の腐食があるため, 監視を必要とする状態
	II a	孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるため, 重点的な監視を行い, 予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		腐食により, 鋼材の断面欠損がみられ, 構造用鋼材として機能が損なわれているため, 早期に対策を講じる必要がある状態
IV		腐食により, 鋼材の断面欠損がみられ, 構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため, 緊急に対策を講じる必要がある状態

補足) 鉄筋コンクリート構造で, 鉄筋が露出している箇所を含む。

表 2.14 鋼材腐食に対する判定区分別変状例<sup>16)</sup>

判定区分		変状写真	変状概要
I			鋼材腐食が生じてない、またはあっても軽微なため、措置を必要としない状態
II	II b		側壁部において、表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視を必要とする状態
	II a		アーチ部において、孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III			腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が損なわれているため、早期に対策を講じる必要がある状態
IV			腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため、緊急に対策を講じる必要がある状態
備考		坑門コンクリートのように、構造部材として鋼材が計算に基づき使用されている場合、また、坑口部で鉄筋が使用されている場合は、その影響を考慮して判定する必要がある。	

4) 巻厚の不足または減少

巻厚の不足または減少に着目し，下記を参考に判定を行う。

表 2.15 有効巻厚の不足または減少に対する判定区分<sup>17)</sup>

I		材質劣化等がみられないか，みられても，有効巻厚の不足または減少がないため，措置を必要としない状態
II	II b	材質劣化等がみられ，断面強度への影響がほとんどないが，監視を必要とする状態
	II a	材質劣化等により有効巻厚が不足または減少し，構造物の機能が損なわれる可能性があるため，重点的な監視を行い，予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		材質劣化等により有効巻厚が不足または減少し，構造物の機能が損なわれたため，早期に対策を講じる必要がある状態
IV		材質劣化等により有効巻厚が著しく不足または減少し，構造物の機能が著しく損なわれたため，緊急に対策を講じる必要がある状態

【判定の目安例(巻圧の不足又は減少)】

巻厚の不足または減少は，おもに，覆工コンクリートの材質劣化の進行にともなって生じる場合が多いが，一部では，覆工コンクリートの施工時に型枠内に十分にコンクリートが充填されずに巻厚が設計値より不足する場合も考えられる。

このような現象は特に矢板工法によって建設されたトンネルに対して留意すべき事項であり，覆工コンクリートの表面に不規則なひび割れがみられている場合や，打音検査により異音が確認された場合，あるいは規模が大きい豆板等が見られている場合等においては，材質劣化により有効巻厚が不足または減少していると想定される覆工スパンや箇所を対象に，必要に応じて定期点検時にボーリングや非破壊試験棟によって巻厚調査や覆工コンクリート強度に関する調査を計画的に行うことが望ましい。

設計巻厚に対する有効巻厚の比に関して，判定区分が II b～IV に対する判定の目安例として表 2.6 に示す。

表 2.16 巻厚の不足または減少に対する判定の目安例(矢板工法の場合)<sup>18)</sup>

箇所	主な原因	有効巻厚/設計巻厚			判定区分
		1/2 未満	1/2 ~ 2/3	2/3 以上	
アーチ・側壁	経年劣化 凍害 アルカリシリカ反応 施工の不適切等			○	II b
			○		II a、III
		○			III、IV

補足) 有効巻厚/設計巻厚が 1/2 未満は判定区分 III，1/2～2/3 は判定区分 II a を基本とするが，巻厚不足に起因するひび割れや変形の発生が認められる場合，判定区分をそれぞれ IV，III へ 1 ランク上げることが望ましい。なお，有効巻厚としてはコンクリートの設計基準強度以上の部分とし，設計基準強度が不明な場合は 15N/mm<sup>2</sup> 以上の部分とする。

5) 背面空洞

【判定の目安例(突発性崩壊のおそれ)】

巻厚不足および背面空洞が確認されるトンネルでは、突発性の崩壊のおそれがある。突発性の崩壊とは、見かけ上の変状が小さい状況で、覆工が突然に崩壊することをいう。過去の事例では、とくに矢板工法のトンネルにおいてアーチ部の背面空洞が深さ30cm 程度以上あり、有効な巻厚が30cm 以下で、背面の地山が岩塊となって崩壊し、突発性の崩壊に至った事例がある。突発性の崩壊のおそれについては背面空洞の位置と規模、ならびに巻厚不足が目安となる。突発性の崩壊のおそれに対する対策区分の目安例を表2.17 に示す。ただし、突発性の崩壊のおそれについては、近接目視や打音検査のみでは把握することが困難となることが多いため、予防保全の観点から非破壊検査等によって覆工巻厚や背面空洞を把握することが望ましい。また、画一的な評価をとることが難しく、変状の発生状況や、発生規模、周辺の地形・地質条件等を勘案し、総合的に判断する必要があることに留意する。

表 2.17 突発性崩壊のおそれに対する判定の目安例<sup>補足1) 19)</sup>

背面空洞深さ 覆工巻厚	大 <sup>補足2)</sup> (30 cm以上)	小 (30 cm未満程度)
	小 (30 cm未満程度)	Ⅲ、Ⅳ <sup>補足3)</sup>
大 (30 cm以上程度)	Ⅱa、Ⅲ <sup>補足4)</sup>	

補足1)本表は矢板工法による道路トンネル(二車線程度)を想定した場合の目安例である。

補足2)判定にあたっては、背面空洞および巻厚不足箇所の平面的な広がりも考慮する。

補足3)地山の状態や覆工の性状が比較的良い場合は、Ⅲとして判定することができる。

補足4)背面空洞が側面の場合、あるいは地山の状態や覆工の性状が比較的良い場合は、Ⅱa として判定することができる。

補足5)背面空洞の深さが30cm 程度未満の場合は、覆工の性状、覆工背面の土砂等の堆積、漏水の状態を考慮して判定する。

表 2.18 巻厚の不足または減少に対する判定区分別変状例<sup>20)</sup>

判定区分	変状イメージ	変状概要
I	—	材材質劣化がない。 巻厚の減少を伴わない材質劣化である。
II IIb	 凍害による巻厚減少	有効巻厚/設計巻厚=2/3 以上

	II a	—	有効巻厚/設計巻厚=1/2~2/3 で、巻厚の減少に起因するひび割れや変形が認められない。
III	 <p>ひび割れ沿いの凍害によるはく離での巻厚減少</p>		有効巻厚/設計巻厚=1/2~2/3 で、巻厚の減少に起因するひび割れや変形が認められる。 有効巻厚/設計巻厚=1/2 未満 で、巻厚の減少に起因するひび割れや変形が認められない。
IV	—		有効巻厚/設計巻厚=1/2 未満 で、巻厚の減少によるひび割れや変形が認められる。
備考			
<p>本表は参考例であり、トンネルの立地条件や変状状況に応じて対策区分は異なることがある。たとえば、設計巻厚50cm 実巻厚60cm で、設計基準強度以下の部分が20cm の場合には巻厚は40cmであり、このときの劣化度合いは2/3 以上となる。ただし巻厚として30cm を確保できない場合は、対策区分Ⅲについては他の要因も考慮して判定する。</p>			

また、巻厚不足と背面空洞の双方が確認された場合には、突発性の崩壊のおそれがあるため下記を参考に判定を行う。

表 2.19 突発性の崩壊のおそれに対する対策区分<sup>17)</sup>

I	覆工背面の空洞が小さいもしくはない状態で、巻厚が確保され、措置を必要としない状態	
II	II b	—
	II a	アーチ部または側面の覆工背面に空洞が存在し、今後、湧水による地山の劣化等により背面の空洞が拡大し、構造物の機能が損なわれる可能性があり、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III	アーチ部の覆工背面に大きな空洞が存在し、背面の地山の落下により構造物の機能が損なわれる可能性が高いため、早期に措置を講じる必要がある状態	
IV	アーチ部の覆工背面に大きな空洞が存在し、有効な巻厚が少なく、背面の地山の落下により構造物の機能が損なわれる可能性が極めて高いため、緊急に措置を講じる必要がある状態	

注) 突発性の崩壊のおそれに対しては、II b の対策区分はない。

(3) 漏水等による変状の判定

漏水等による変状は、表 2.16、表 2.17 を参考に判定を行う。

表 2.16 漏水等による変状に対する判定区分<sup>21)</sup>

I	漏水がみられないもの、または漏水があっても利用者の安全性に影響がないため、措置を必要としない状態	
II	II b	コンクリートのひび割れ等から漏水が浸出しており、利用者の安全性にはほとんど影響がないが、監視を必要とする状態
	II a	コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水があり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性のあるもの、または、排水不良により、舗装面に滞水を生じるおそれのあるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III	コンクリートのひび割れ等から漏水の流下があり、または、排水不良により舗装面に滞水があり、利用者の安全性を損なう可能性のあるため、早期に対策を講じる必要がある状態	
IV	コンクリートのひび割れ等から漏水の噴出があり、または、漏水に伴う土砂流出により舗装が陥没したり沈下する可能性があり、寒冷地において漏水等により、つららや側氷等が生じ、利用者の安全性を損なうため、緊急に対策を講じる必要がある状態	

【判定の目安例】

漏水等による変状について、判定区分がII b～IVに対する判定の目安例として表 2.17 に示す。

表 2.17 漏水等による変状に対する判定の目安例<sup>22)</sup>

箇所	主な現象	漏水の度合				利用者への影響		判定区分 <sup>補足2)</sup>
		噴出	流下	滴水	浸出 (にじみ)	有	無 <sup>補足1)</sup>	
アーチ	漏水				○		○	II b
				○		○		II a
			○			○		III
		○				○		IV
	つらら						○	II b
						○		III、IV
側壁	漏水						○	II b
				○		○		II a
			○			○		II a
		○				○		III
	側氷						○	II b
						○		III、IV
路面	土砂流出						○	II b
						○		III、IV
	滞水						○	II b
						○		III、IV
	凍結						○	II b
						○		III、IV

補足 1) 「無」は、安全性にほとんど影響がないことを表す(安全性に影響がない場合の対策区分は一般的に I となる)。

補足 2) 土砂流入等による排水機能の低下が著しい場合、路面・路肩の滞水による車両の走行障害が生じている場合、路床路盤の支持力低下が顕著な場合、舗装の劣化、氷盤の発生、つらら、側氷等による道路利用者への影響が大きい場合は判定区分を1ランク上げて判定することが望ましい。

また、判定にあたっては、降雨の履歴や規模、及び部位区分の影響を考慮し判定することが望ましい

表 2.18 漏水等による変状に対する判定区分別変状例<sup>23)</sup>

判定区分	変状写真	変状概要
I		
II		コンクリートのひび割れ等から漏水が浸出しており、利用者の安全性にはほとんど影響がないが、監視を必要とする状態
		コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水があり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		コンクリートのひび割れ等から漏水の流下があり、利用者の安全性を損なう可能性があるため、早期に対策を講じる必要がある状態
IV		コンクリートのひび割れ等から漏水の噴出があり、利用者の安全性を損なうため、緊急に対策を講じる必要がある状態
備考	漏水範囲の拡大や漏水量の増加は、背面の地山の緩みや降水量の増加と関連がある。特に前者の場合は地山の緩みの増加によって透水のしやすさが促進したり、地山が浸食されたりするケースがあるので、突発性の崩壊の防止をはかる観点からも検討及び判定する。	

表 2.19 側氷，土砂流出に対する判定区分別変状例<sup>24)</sup>

判定区分		変状写真	変状概要
I			漏水がみられないもの、または漏水があっても利用者の安全性に影響がないため、措置を必要としない状態
II	IIb		コンクリートのひび割れ等から漏水が浸出しており、利用者の安全性にはほとんど影響がないが、監視を必要とする状態
	IIa		排水不良により、舗装面に滞水を生じるおそれがあるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III			排水不良により、舗装面に滞水があり、利用者の安全性を損なう可能性があるため、早期に対策を講じる必要がある状態
IV			漏水に伴う土砂流出により舗装が陥没したり沈下する可能性があり、寒冷地において漏水等によりつららや側氷等が生じ、利用者の安全性を損なうため、緊急に対策を講じる必要がある状態
備考		路面の滞水は単に車両走行の障害を招くのみでなく、路床路盤の支持力を低下させ、舗装そのものの破壊を招いたり、寒冷地では冬期に氷盤を発生させやすいことを踏まえ判定することが望ましい。	

## 2.2. 附属物の取付状態に対する判定

### 2.2.1. 判定

#### (1) 判定区分

附属物の取付状態に対する判定(以下, 異常判定)は, 点検員が現地にて, 以下に示す判定区分を用いて行うものとする。

また, 利用者被害を与えるような異常が発見された場合には, 被害を未然に防ぐための応急措置として, ボルトの緩みの締め直し等を行うものとし, 異常判定は応急措置を行った後の状態で行うものとする。さらに, 点検の終了後, 点検員は異常判定結果を点検記録としてまとめて早期に報告しなければならない。以下に異常判定の区分(以下, 異常判定区分)の考え方を示す。

表 2.20 附属物に対する異常判定区分<sup>4)</sup>

異常判定区分	異常判定の内容
×	附属物の取付状態に異常がある場合
○	附属物の取付状態に異常がないか, あっても軽微な場合

異常判定区分×:

「×判定」は以下に示すような状況である。

- (a)利用者被害の可能性がある場合。
- (b)ボルトの緩みを締め直したりする応急措置が講じられたとしても, 今後も利用者被害の可能性が高く, 再固定, 交換, 撤去や, 設備全体を更新するなどの方法による対策が早期に必要な場合。

異常判定区分○:

「○判定」は以下に示すような状況である。

- (a)異常はなく, 特に問題のない場合。
- (b)軽微な変状で進行性や利用者被害の可能性はなく, 特に問題がないため, 対策が必要ない場合。
- (c)ボルトの緩みを締め直しする応急措置が講じられたため, 利用者被害の可能性はなく, 特に問題がないため, 対策の必要ない場合。
- (d)異常箇所に対策が適用されて, その対策の効果が確認されている場合。

附属物の取付状態に対する異常は, 外力に起因するものが少ないと考えられ, 原因推定のための調査を要さない場合がある。また, 附属物の取付状態の異常は, 利用者被害につながる可能性があるため, 異常箇所に対しては再固定, 交換, 撤去する方法や設備全体を更新するなどの方法による対策を早期に実施する必要がある。以上を踏まえ, 判定区分は「×」(早期に対策を要するもの)と, 「○」(対策を要さないもの)の2区分に大別した。

(2) 判定の対象

附属物に関しては、以下を参考に判定する。

表 2.21 定期点検による異常判定の種類と対象<sup>25)</sup>

異常の種類	判定区分×	附属物 本体	取付金具	ボルト・ ナット アンカー 類
破断	取付金具類に破断が認められ、落下する可能性がある場合		●	●
緩み, 脱落	ボルト・ナットに緩みや脱落があり、落下する可能性がある場合			●
亀裂	亀裂が確認され、落下する可能性がある場合	●	●	●
腐食	取付金具類の腐食が著しく、損傷が進行する可能性がある場合	●	●	●
変形, 欠損	取付金具類の変形や欠損が著しく、損傷が進行する可能性がある場合	●	●	
がたつき	取付金具類のがたつきがあり、変形や欠損が著しく、落下する可能性がある場合	●	●	

●：該当箇所

(3) 留意点

- ・定期点検の際には、現地にて前回の定期点検時の点検結果を携行し、前回定期点検の異常と照合しながら異常の進行性を把握する必要がある。
- ・また、附属物本体を構成する各部についても、落下による利用者への影響が懸念される異常が確認される場合には、異常ありと判定・記録し適切に措置を講じる。
- ・ボルトの緩みを締め直しする応急措置が講じられ、利用者被害の可能性はなくなった場合でも、締め直しを行った記録を行うことが望ましい。
- ・灯具の取付金具に多数の異常が確認され、附属物自体の腐食や機能も低下している場合などは、設備全体を更新するなどの方法も含め、個別に対応を検討することが望ましい。
- ・腐食の進行などにより、近い将来破断するおそれがあるものについては「×」とする。
- ・取付部材等に異種金属接触腐食が生じている場合は、局所的に腐食が進行し、脱落の原因となるおそれがあることに留意する。
- ・アンカーボルト付近に生じた覆工コンクリートのひび割れがアンカーボルトの脱落の原因となるおそれがあることに留意する。

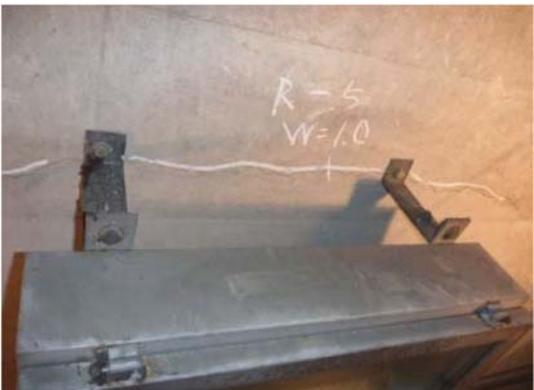
表 2.22 附属物に対する異常写真例 <sup>26)</sup>

判定区分	異常写真	異常概要
×		<p><b>【取付金具】</b>                      照明取付金具の腐食・欠損                      落下の危険性がある</p>
×		<p><b>【ボルト・ナット】</b>                      ボルト・ナットの腐食                      落下の危険性がある</p>
×		<p><b>【照明本体取付部】</b>                      照明取付金具の腐食・遊離石                      灰の付着                      落下の危険性がある</p>

表 2.27 附属物に対する異常写真例 <sup>27)</sup>

判定区分	異常写真	異常概要
×		<p><b>【取付金具】</b> 取付部材の変形、はずれ 落下の危険性がある</p>
×		<p><b>【ボルト・ナット】</b> ボルト・ナットの腐食 落下の危険性がある</p>
×		<p><b>【照明本体取付部】</b> 照明取付部材の腐食 落下の危険性がある</p>

表 2.28 附属物に対する異常写真例<sup>28)</sup>

判定区分	異常写真	異常概要
×		<p>【取付部材】 配管の取付部材の腐食、亀裂、欠損 落下の危険性がある</p>
×		<p>【ボルト・ナット】 ボルト・ナットの緩み、脱落 落下の危険性がある</p>
×		<p>【ボルト・ナット】 ボルト・ナットの亀裂 落下の危険性がある</p>
×		<p>【照明本体取付部】 照明本体取付部の覆工コンクリートのひび割れ 落下の危険性がある</p>
×		<p>【取付部材】 配管や照明等の取付部材の変形・欠損 落下の危険性がある</p>

【参考資料】

- 1) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.20
- 2) 「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号）
- 3) 道路トンネル維持管理便覧 H5.11 日本道路協会、p.125
- 4) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.20
- 5) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.44
- 6) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.45
- 7) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.47
- 8) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.48
- 9) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.49
- 10) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.50
- 11) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.51
- 12) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.52
- 13) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.53
- 14) 道路トンネル維持管理便覧 R2.8 日本道路協会、p197
- 15) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.54
- 16) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.55
- 17) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.57
- 18) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.58
- 19) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.59
- 20) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.60
- 21) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.61
- 22) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.62
- 23) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.63
- 24) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.64
- 25) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.65
- 26) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.66
- 27) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.67
- 28) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p.68

**巻末資料 2**

**定期点検時における留意点**

目 次

1. 定期点検における留意点 .....	1
1.1. 点検作業時の留意点 .....	1
1.2. 記録時の留意点 .....	5
2. 定期点検時における応急措置 .....	7
2.1. 本体工に対する応急措置 .....	7
2.2. 附属物に対する応急措置 .....	8
3. 代表的な調査手法 .....	9
【参考資料 1】 応急措置と措置について（用語の定義（補足））	
【参考資料 2】 定期点検結果（点検表記録様式）のファイル・シート名の命名規則	
【参考資料 3】 点検表記録様式の入力項目に関するの注意点について	

## 1. 定期点検における留意点

### 1.1. 点検作業時の留意点

- ① 定期点検において、変状や異常を発見した場合は、その状況を把握する。この際、変状の状況に応じて、効率的な維持管理をする上で必要となる記録を行うことが可能な情報を詳細に把握する。変状の状況に関しては、覆工スパン番号、部位区分、変状・異常の種類等とともに、前回点検時の状態との差異が把握できるように記録する。前回点検時の状態との差異については、以下の情報を記載する。なお、当該スパンに変状・異常が見られない場合は、変状・異常の種類に変状等が発生していない旨の記載を行う。
  - ✓ 前回点検から変状の進行が認められる
  - ✓ 前回点検から変状の進行が認められない
  - ✓ 今回点検で変状が新たに発生
- ② 定期点検時に着目すべき変状現象について表 1.1 に示す。また、矢板工法と山岳トンネル工法それぞれの変状が発生し易く、とくに点検時に重点的に着目すべき箇所について図 1.1 に示す。
- ③ トンネルの施工法等により、類似した変状が発生する箇所があり、事前にこの特徴を知っておくことによって効率的な点検を行うことができる。このような特徴を踏まえた点検の主な着目点と留意事項の例を表 1.2 に示す。あくまでも主な着目点であり、現場条件によっては着目点が異なる可能性があることに留意する。
- ④ 原因究明を行わなければならないような変状が内装板などの裏側へ続いているような場合には、適宜内装板等の取外し調査を行うものとする。
- ⑤ 今後の維持管理計画に関連する基本情報を得ることを目的に、初回の定期点検ではトンネルの覆工スパン数、覆工スパン長、照明の基数と設置年次、防災設備の種類と数量と設置年次、既設対策工の種類と数量と設置年次などを確認する。なお、覆工スパン番号は横断目地毎(矢板工法の場合は上半アーチの横断目地毎)に設定する。
- ⑥ 濁音を発するうき・はく離があると判断された箇所は、ハンマーを用いてできる限り撤去した上で、表 1.3 に基づいて判定する。撤去作業に用いるハンマーは、変状や作業効率等を考慮して適切なものを使用する。撤去した箇所は、コンクリート小片が残ることのないよう丁寧に清掃を行う。なお、撤去したコンクリート片は写真等に記録しておく。また、打音検査でうき・はく離が見つかった箇所は現地にマーキングをしておくことが必要である。
- ⑦ 写真を撮影する場合は、以降の点検で変状の進行性が判別できるように努める。
- ⑧ 二回目以降の定期点検は、前回定期点検からの変状の進行状況や新たに発生した変状を正確に把握する必要があるため、現地には必ず前回の定期点検時の点検表（変状展開図）を携行し、前回定期点検の変状と照合しながら点検作業を進める。

表 1.1 定期点検で着目すべき変状・異常現象の例<sup>2)</sup>

点検箇所	対象とする変状の種類
覆工 <sup>※1)</sup>	圧ぎ、ひび割れ、段差 うき、はく離、はく落 打継目の目地切れ、段差 変形、移動、沈下 鉄筋の露出 漏水、土砂流出、遊離石灰、つらら、側氷 豆板やコールドジョイント部のうき、はく離、はく落 補修材のうき、はく離、はく落、腐食 補強材のうき、はく離、変形、たわみ、腐食 鋼材の腐食
覆工 <sup>※1)</sup> (吹付けコンクリート)	圧ぎ、ひび割れ、段差 うき、はく離、はく落 変形、移動、沈下 漏水、土砂流出、遊離石灰、つらら、側氷 豆板部のうき、はく離、はく落 補修材のうき、はく離、はく落、腐食 <sup>※4)</sup> 補強材のうき、はく離、変形、たわみ、腐食
坑門 <sup>※1)</sup>	ひび割れ、段差 うき、はく離、はく落 変形、移動、沈下 鉄筋の露出 豆板やコールドジョイント部のうき、はく離、はく落 補修材のうき、はく離、はく落、腐食 補強材のうき、はく離、変形、たわみ、腐食 鋼材腐食
内装板 <sup>※2)</sup>	変形、破損 取付部材の腐食、脱落 <sup>※5)</sup>
天井板 <sup>※2)</sup>	変形、破損 漏水、つらら 取付部材の腐食、脱落 <sup>※5)</sup>
路面 <sup>※3)</sup> 、 路肩および排水施設	外力によるひび割れ、段差、盤ぶくれ、沈下 変形 滞水、氷盤
附属物 <sup>※2)</sup>	腐食、破損、変形、垂れ下がり等

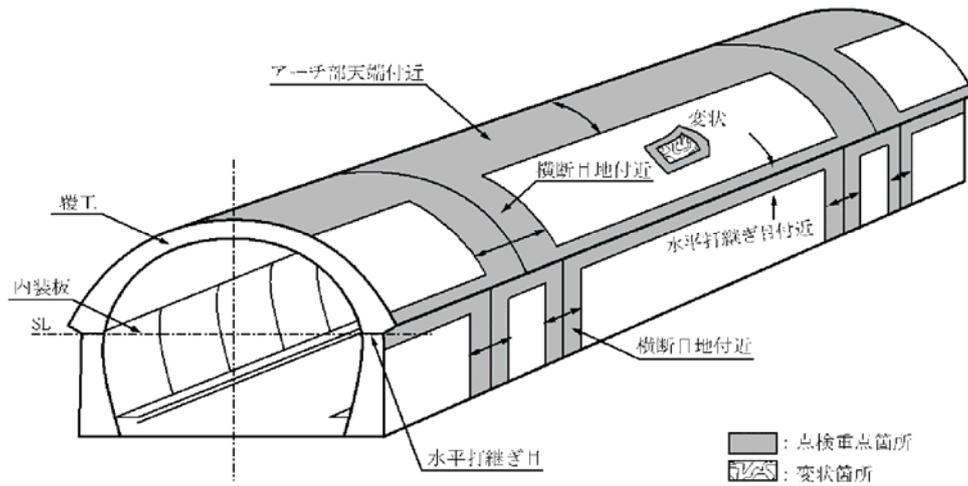
※1 はく落防止対策工、漏水対策工等の補修・補強材を含む。

※2 取付状態の確認を含む。

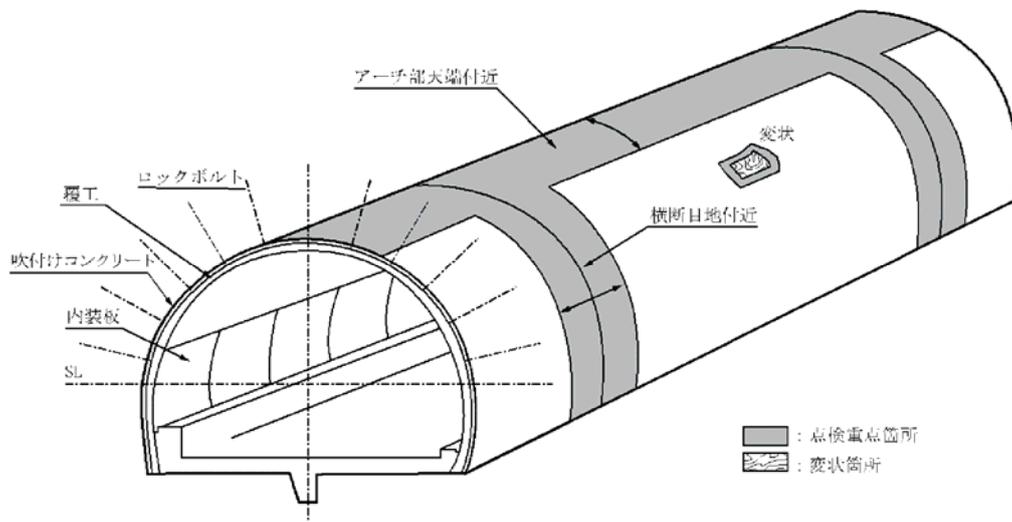
※3 舗装の劣化は本体工の変状としては扱わない。

※4 とくに、鋼板あて板による補修箇所においては、うき・はく離、接着状況を詳細に確認する必要がある。

※5 取付部材の腐食、脱落は附属物等の取付状態の異常で判定する。



(a) 矢板工法によるトンネル



(b) 山岳トンネル工法 (NATM) によるトンネル

図 1.1 トンネル本体の点検時にとくに着目すべき箇所<sup>3)</sup>

表 1.2 主な着目点と留意事項の例<sup>4)</sup>

主な着目点		着目点に対する留意事項
覆工の目地及び打ち継目		<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工の目地及び打ち継目は、コンクリート面が分離された部分であり、周辺にひび割れが発生した場合、目地及び打ち継目とつながりコンクリートがブロック化しやすい。</li> <li>・覆工の型枠据付け・設置時の衝撃等により、目地及び打ち継目付近にひび割れが発生することがある。</li> <li>・覆工の横断目地付近に温度伸縮等により応力が集中し、ひび割れ、うき、はく離が発生することがある。</li> <li>・施工の不具合等で段差等が生じた箇所を化粧モルタルで補修することがあり、化粧モルタルや事後の補修モルタルがはく落することがある。</li> <li>・覆工が逆巻き工法で施工されたトンネルでは、水平打継ぎ目に化粧モルタルを施工することがあり、化粧モルタルや事後の補修モルタルがはく落することがある。</li> <li>・矢板工法は横断目地だけではなく、水平打継ぎ目にも留意する。</li> </ul>
覆工の天端付近		<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工を横断的に一つのブロックとしてとらえると、天端付近はブロックの中間点にあたり、乾燥収縮及び温度伸縮によるひび割れが生じやすい。</li> </ul>
覆工スパンの中間付近		<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工スパンの中間付近は乾燥収縮及び温度伸縮によるひび割れが発生しやすい。</li> </ul>
顕著な変状の周辺	ひび割れ箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ひび割れの周辺に複数の別のひび割れがあり、ブロック化してうきやはく離が認められる場合がある。</li> </ul>
	覆工等の変色箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工表面が変色している場合は、観察するとひび割れがあり、そこから遊離石灰や錆び汁等が出ている場合が多い。その周辺を打音検査するとうきやはく離が認められる場合がある。</li> </ul>
	漏水箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工表面等に漏水箇所や漏水の跡がある場合は、ひび割れや施工不良（豆板等）があり、そこから水が流れ出している場合が多い。その付近の覆工コンクリートに、うきやはく離が発生している場合がある。</li> </ul>
	覆工の段差箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工表面に段差がある場合は、異常な力が働いた場合や施工の不具合等、何らかの原因があり、構造的な弱点となっている場合がある。</li> </ul>
	補修箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・覆工の補修は、覆工コンクリートと別の材料であるモルタル、鋼材、繊維シート、その他を塗布または貼り付けて補修した場合が多く、容易に判別できる。これらの補修箇所は補修材自体、または、接着剤が劣化して不安定な状態になっていたり、変状が進行して周囲にうきやはく離が生じている場合がある。</li> </ul>
コールドジョイント付近に発生した変状箇所		<ul style="list-style-type: none"> <li>・コールドジョイントは施工の不具合でできた継目である。コールドジョイントの付近にひび割れが発生しやすいので、コンクリートがブロック化することがある。特にコールドジョイントが覆工の軸線と斜交する場合は、薄くなった覆工コンクリート表面にひび割れが発生し、はく落しやすい。また、せん断に対する抵抗力が低下する原因となる。</li> </ul>
附属物		<ul style="list-style-type: none"> <li>・附属物本体やその取付部材について固定するボルトの緩みや部材の腐食等が発生した場合、附属物本体の落下につながるおそれがある。</li> <li>・アンカーボルト付近に生じた覆工コンクリートのひび割れがアンカーボルトの脱落の原因となるおそれがある。</li> </ul>

表 1.3 打音による判定の目安（覆工の場合）<sup>1)</sup>

打音	状態	判定
清音	キンキン、コンコンといった清音を発し、反発感がある	健全
濁音	ドンドン、ドスドスなど鈍い音がする	劣化、表面近くに空洞がある
	ボコボコ、ペコペコなど薄さを感じる音がする	浮き、はく離がある

## 1.2. 記録時の留意点

点検結果の記録は表 1.4 に示す様式で整理し、データベースに登録する。

表 1.4 点検結果の記録様式（台帳・調書）

区分	様式	名称
トンネル 台帳	様式 1-1a	トンネル基本情報シート（トンネル諸元）
	様式 1-1b	トンネル基本情報シート（附属施設諸元）
	様式 1-2	トンネル情報一覧表
	様式 1-3	坑口写真・標準断面図
	様式 1-4	地形地質情報シート
	様式 1-5	補修履歴シート
点検 調書	様式 2-1a	トンネル本体工点検結果総括表（1/2）
	様式 2-1b	トンネル本体工点検結果総括表（2/2）
	様式 2-2	トンネル本体工覆工スパン別点検記録表
	様式 2-3	トンネル内附属物点検記録表
	様式 3a	トンネル全体変状展開図
	様式 3b	トンネル全体変状展開図（機器の活用時）
	様式 4 <sup>*</sup>	トンネル変状・異常箇所写真位置図
	様式 5-1 <sup>*</sup>	変状写真台帳（トンネル本体工）
共通	様式 5-2	異常写真台帳（トンネル内附属物）
	様式 6	LCC 計算用データシート

※国に報告する様式

各様式を作成するに際しての留意事項を以下に示す。

- ① トンネル台帳は、既往点検にて作成のものを用い、情報が更新された項目は修正を行う。
- ② 各様式に記載された注意事項を遵守する。
- ③ 写真番号に付する変状番号は、各覆工スパンの変状に対して新たに確認された場合は順次追加していく。また、トンネル本体工の変状と、附属物の取付状態の異常を区別するため、各覆工スパンのトンネル本体工の変状番号は 1 より、附属物の異常番号は 101 より開始する。
- ④ 横断目地の変状は前の覆工スパン番号で計上する。
- ⑤ 点検調書様式 3「トンネル全体変状展開図」の作成に当たっては、CAD ファイルで整理することを基本とするとともに、図 1.2 に示す凡例を参考に、表記を行う。なお、定期点検の履歴を管理するため、定期点検毎にレイヤーを分けて展開図を作成するものとする。
- ⑥ 図 1.2 を参考に、表記を行う。なお、定期点検の履歴を管理するため、定期点検毎にレイヤーを分けて展開図を作成するものとする。
- ⑦ 点検調書様式 5-1 の「変状の発生範囲の規模」及び様式 2-2 の「変状数量」の記載方法について、表 1.5 に示す例を参考に記載する。

- ⑧ 国に報告する点検調査様式 4 及び点検様式 5-1 の作成に際しては、参考資料 2 「定期点検結果（点検表記録様式のファイル名・シート名の命名規則」、参考資料 3 「点検表記録様式の入力項目に関する注意点について」に基づき作成すること。

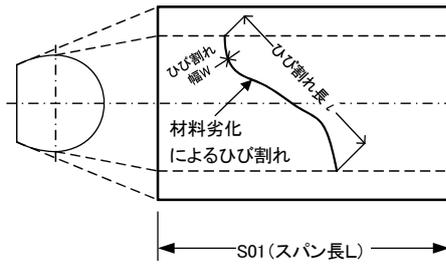
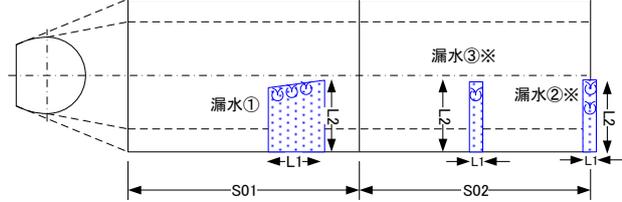
凡 例

表 示	目視点検での変状種類	打 書 検 査	
——	施工目地	——	漏水防止工(導水工)
	ひび割れ(0.3mm)未満		補修箇所(改築補修工等)
	ひび割れ(0.3mm)以上 数値はひび割れ開口幅(mm)		補修箇所(その他)
	段差 矢印側突出、数値は段差(mm)		補修箇所(FRPメッシュ)
	コールドジョイント		補修箇所(内面補修工)
	圧ざ		補修箇所(鉄板)
	うき、はく離 (ハンマー打診異常箇所)		ひび割れ注入補修
	はく離(はく離跡)	<p>(測定できるひび割れの方向)</p> <p>測定方法</p>	
	骨材の露出(豆板部)		
	漏水(漏水量 リットル/分)		
	漏水+にじみ(濡れている部分)		
	凍害、水害、浮砂 (〇〇厚さ cm)		
	剥脱物(遊離石炭など)		
	その他の変状		

図 1.2 変状展開図における凡例の例<sup>5)</sup>

表 1.5 点検調査様式 5-1 「変状の発生範囲の規模」 及び様式 2-2 「変状数量」 の記載方法

変状区分	模式図	(様式 5-1) 変状の発生範囲の規模の記載	(様式 2-2) 変状数量の記載
外力	<p>外力(ひび割れ)の変状の発生範囲の規模: ひび割れ幅W(mm) × ひび割れ長さL(m)</p>	ひび割れ幅 W(mm) × ひび割れ長さ L(mm) を記載	スパン長 (m) を記載
材質劣化 (うき・はく離、鋼材腐食)	<p>材質劣化①の変状の発生範囲の規模: L1(m) × L2(m)</p>	変状発生範囲の外周を囲んだ長方形の各辺長 L1(m) × L2(m) を記載	L1 × L2 = 面積 (m <sup>2</sup> ) を記載

<p>材料劣化 (ひび割れ)</p>	 <p>材料劣化(ひび割れ)の変状の範囲の規模: ひび割れ幅W(50cm(固定))×ひび割れ長さL(m)</p>	<p>ひび割れ幅 W(50cm(固定)) ×ひび割れ長さ L(mm)を記載 密集したひび割れ の場合、密集した 範囲を面積として 記載する。</p>	<p><math>W \times L =</math>面積 (<math>m^2</math>)を記載</p>
<p>漏水</p>	 <p>漏水①の変状の発生範囲の規模: <math>L1(m) \times L2(m)</math>          ※漏水②(横断目地または横断方向ひび割れからの漏水)や漏水③(アーチ上方1箇所から噴出・滴水している漏水)など局部的に漏水している場合、<math>L1</math>を0.50mとする</p>	<p>変状発生箇所から側壁脚部までを囲んだ長方形の各辺長 <math>L1(m) \times L2(m)</math>を記載          ※ただし、左図の漏水②③の場合は、<math>L2=0.50m</math>とする。</p>	<p><math>L1 \times L2 =</math>面積 (<math>m^2</math>)を記載</p>

※凡例  $L1$ : トンネル縦断方向長さ(m)、 $L2$ : トンネル横断方向長さ(m)

## 2. 定期点検時における応急措置

定期点検において「応急措置」とは、利用者被害を与えるような覆工コンクリートのうき・はく離等の変状が発見された場合に、被害を未然に防ぐために、点検作業の範囲内で行うことができる程度の応急的に講じられる措置をいう。また、附属物の異常に対する応急措置としては、固定アンカーボルトの締直しや番線による固定などがある。

なお、変状等の規模が大きく、上記のような方法で対処できない場合は、必要に応じて交通規制等を行うこととする。

### 2.1. 応急措置

道路トンネルの状態の把握を行うときに、利用者被害の可能性のあるコンクリートのうき・はく離部を撤去したり、附属物の取付状態の改善等を行う。

応急措置に関して、その例や留意事項を以下に示す。

#### (1) トンネル本体工

##### 1) 応急措置の実施

応急措置は、定期点検等における変状状況の把握の段階において、利用者被害を与えるような覆工コンクリートのうき・はく離等の変状が発見された場合に、被害を未然に防ぐために、点検作業の範囲内で行うことができる程度の応急的に講じられる措置をいう。また、うき・はく離以外にも外力や漏水等による変状が発生する場合がある。

##### 2) 応急措置の種類

定期点検における主な応急措置の例を表 2.1 に示す。

表 2.1 トンネル本体工の変状に対する主な応急措置の例<sup>6)</sup>

変状区分	変状の種類	応急措置の例
外力・材質劣化	うき、はく離	うき・はく離箇所等のハンマーでの撤去
外力	路面の変状	通行規制・通行止め <sup>注)</sup>
漏水	大規模な湧水 路面滞水	通行規制・通行止め <sup>注)</sup> 、排水溝の簡易清掃等
	つらら、側氷 氷盤	通行規制・通行止め <sup>注)</sup> 、凍結防止剤散布 危険物の除去（たたき落とし等）

注) 通行規制・通行止め等が必要となる場合には、道路管理者の判断の下で行うが、早急に本対策等を実施し、規制の早期解除に努めるものとする。

3) 応急措置の留意事項

応急措置を行うに際しては、次のような点に留意する必要がある。

- ① 打音検査によりうき・はく離が発見された場合は、点検作業の範囲内で、応急措置としてハンマー等により極力、危険箇所を除去するように努める必要がある。なお除去したコンクリート片等は産業廃棄物になるため、適切に処理する必要がある。
- ② 定期点検などの点検結果に基づいて応急対策を適用するまでには、点検結果の集計や報告のとりまとめ、応急対策工の設計などに一定の期間を要する。このため、応急対策を適用するまでの間で安全性が確保されないと判断された、極めて緊急性の高い変状（応急措置としてのハンマーでの撤去が困難な程の不安定なコンクリート塊が残存し、すぐにでも落下の危険性がある場合等）が確認された場合は、すみやかに道路管理者に報告し、別途、対応を協議する必要がある。
- ③ 応急措置に代えて応急対策を実施する場合もあるが、その場合、応急対策を点検後速やかに実施する必要がある。

(2) 付属物

1) 応急措置の種類

定期点検時における応急措置の具体例を表 2.2 に示す。

表 2.2 付属物の異常に対する主な応急措置の例<sup>7)</sup>

変状の種類	応急措置
付属物の固定アンカーボルトの緩み	ボルトの締め直し
照明灯具のカバーのがたつき	番線による固定（番線固定した灯具等は対策を行うことを基本とする。）

2) 応急措置の留意事項

付属物の応急措置を行うに際しては、以下のような点に留意する必要がある。

- ① ボルトの締め直しは、異常に対処できたと判断できる場合には異常判定区分を「○」とし、締め直しを行ったことを記録する。
- ② 番線固定などの簡易な応急措置の場合、点検結果の判定は変更しないことに留意する。すなわち、判定区分が「×」であれば「×」のままとなる。
- ③ 付属物の異常に対して応急措置を実施した場合は、その実施状況がわかる写真を記録として残す。
- ④ 付属物の取付状態については調査、応急対策を行うことにならないため、点検時に応急措置または対策の必要性を確認する必要がある。

### 3. 代表的な調査手法

健全度ランクの判定にあたり、原因の特定など調査が必要な場合には、変状原因を推定するための調査を行う。調査は既往資料、気象、地表面・地山及び覆工等のトンネルの構造物を対象として実施する。調査項目は、調査対象物や推定される変状原因に応じて、適宜選定する。

調査の代表的な手法を表 3.1 に参考まで記載する。

表 3.1 調査の代表的な手法<sup>8)</sup>

構造物及び覆工背面の調査	ひび割れ進行性調査	ひび割れ進行性調査は変状の進行の有無とその進行状況を確認する目的で行われる。ひび割れは、温度変化によるコンクリートの膨張、収縮にともない、開閉を繰り返す。したがって、ひび割れの測定と併せて坑内温度も測定することや、前回調査と調査時期（季節）を合わせることを望ましい。また、ひび割れ進行の有無を判断するためには通常の場合1年以上継続して測定を継続することが望ましい。		
	漏水（状況）調査	漏水の調査は、位置、量、濁りの有無、凍結及び既設漏水防止工の機能の状況等について実施する。		
		位置	漏水位置が車両運転、坑内設備の機能を阻害する位置にあるか否かについて調べる。	
		漏水量	トンネル内の漏水量や漏水状態及び側溝等の排水状態を調べる。	
		濁り	漏水が透明なものであるか、濁ったものであるかによって、土砂が漏水とともに流出しているかについて調べる。	
		凍結	凍結については次の項目について調査する。 位置…トンネル延長方向・断面方向の分布 程度…つらら・側水、路面凍結の発生時期、大きさ、成長速度 気温…積算寒度、最低気温、トンネルが長い場合には坑内気温分布	
		既設漏水防止工の機能調査	既に行った漏水防止工事の種類、箇所及び、排水設備の状況を明らかにし、それらの効果と機能状況について調査する。	
		微生物による被害調査	漏水に細菌が含まれていないか調査する。	
	漏水水質試験	水質試験は、覆工コンクリート等の劣化原因や漏水の流入経路の推定を行うことを目的としている。調査項目としては水温、pH及び電気伝導度である。水温は温度計等によって測定される。水温の箇所ごとの季節的変動をみることによって、漏水が地下水に関係するものか、地表水に関係するものかの判別に利用できる。pHの測定は、覆工コンクリートの劣化に及ぼす影響を把握するために行われる。		
	覆工厚・背面空洞調査	覆工コンクリートの巻厚や背面の空洞及び背面の地山状況を調査し、変状原因の推定及び対策設計等に必要資料を得ることを目的とした調査である。調査方法には、局所破壊検査と非破壊検査に大別される。		
a) 局所破壊検査による調査		局所破壊検査とは簡易ボーリングにより覆工コンクリートの一部を削孔し、採取したコアによる物性や劣化状況を調査するとともに削孔時のボーリング孔を利用して覆工コンクリートや背面空洞の有無、背面地山の状況を観察・把握する調査方法である。		
b) 非破壊検査による調査		非破壊検査に使用されている手法として実用化されているのは電磁波法（地中レーダ）による覆工巻厚、背面空洞の有無や大きさの調査である。		

【参考文献】

- 1) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p. 17
- 2) 道路トンネル維持管理便覧 R2.8 日本道路協会、p. 139
- 3) 道路トンネル維持管理便覧 R2.8 日本道路協会、p. 168
- 4) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p. 15-16
- 5) 道路トンネル維持管理便覧 R2.8 日本道路協会、p. 402
- 6) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p. 17
- 7) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p. 18
- 8) 道路トンネル定期点検要領 H31.3 国土交通省道路局国道・技術課、p. 30-31

【参考資料 1】

応急措置と措置について（用語の定義（補足））

用語	定義	例
応急措置	道路トンネルの状態の把握を行う時に、利用者被害の可能性のあるコンクリートのうき・はく離部を撤去したり、附属物の取付状態の改善等を行うことをいう。	<p>■定期点検時 うき・はく離箇所等のハンマーでの撤去、通行規制・通行止め、排水溝の清掃等、附属物の固定アンカーボルトの縮直し等</p> <p>■日常点検・臨時点検時 交通規制、落下物の除去、排水溝の清掃等</p>
措置	定期点検結果や必要に応じて措置の検討のため追加で実施する各種調査結果に基づいて、トンネルの機能や耐久性等を維持や回復させることを目的に、対策、監視を行うことをいう。具体的には、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。	
	対策には、短期的にトンネルの機能を維持することを目的とした応急対策と中～長期的にトンネルの機能を回復・維持することを目的とした本対策がある。	
	応急対策	<p>定期点検等で、利用者被害が生じる可能性が高い変状が確認された場合、調査や本対策を実施するまでの期間に限定し、短期的にトンネルの機能を維持することを目的として適用する対策をいう。</p> <p>■はく落防止対策 はつり落とし工、金網・ネット工、当て板工、補強セントル工等</p> <p>■漏水対策 線状の漏水対策工、面状の漏水対策工等</p>
	本対策	<p>中～長期的にトンネルの機能を回復・維持することを目的として適用する対策をいう。</p> <p>■外力対策 内面補強工、内巻補強工、ロックボルト、裏込め注入工等</p> <p>■はく落防止対策 はつり落とし工、断面修復工、金網・ネット工、当て板工等</p> <p>■漏水対策 線状の漏水対策工、面状の漏水対策工、地下水位低下工、断熱工等</p>
	監視	<p>対策を実施するまでの期間、道路トンネルの管理への活用を予定し、予め決めた箇所（変状）の挙動を追跡的に把握することをいう。</p> <p>■診断結果や対策状況に応じて行う定期的な監視 IV、III：遠望目視<sup>※1</sup> II a、II b：車上目視<sup>※2</sup></p> <p>■調査等の一環として行う監視 変形や変位量の計測（進行性の確認）</p>
通行規制・通行止め	（※緊急に対策を講じることができない場合などの対応として行う）	

※1 遠望目視で変状状況に変化が認められた場合、または変状状況が確認できない場合は近接目視等を行う。

※2 日常点検時に利用者被害を及ぼす可能性があるとして認められた場合は、異常時点検に準じて変状状況を遠望目視で確認する。



【参考資料2】

定期点検結果（点検表記録様式）のファイル・シート名の命名規則

1. 適用

- 1) 本命名規則では、定期点検結果の報告に使用する「77条調査報告用様式（国土交通省 道路局 ホームページ 「道路の老朽化対策」の参考資料として公開）」の Excel ファイルを対象に、ファイル名・シート名を定めます。

\* 1 : <http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>



図 1-1 本命名規則で対象とする点検表記録様式

- 2) 1 施設 1 つの点検表記録様式（Excel ファイル）を基本とします。1 施設で複数の点検表記録様式（Excel ファイル）への記載となる場合も本命名規則に従ってください。

2. 点検表記録様式（Excel ファイル）のファイル形式

- 1) 点検表記録様式のファイル形式は Excel ブック形式（.xlsx）としてください。
- 2) 点検表記録様式（Excel ファイル）内のセルについて、セルの挿入・削除・結合・分割は行わないでください。

3. 点検表記録様式（Excel ファイル）のシート数の上限

- 1) 1 つの Excel ファイルのシート数は、最大 20 シートまでを上限としてください。
- 2) 21 シート以上となる場合は、後記 4.3. に従ってファイル数を増やしてください。



図 3-1 シート数の上限(最大 20 シートまで)

#### 4. 点検表記録様式（Excel ファイル）のファイル名の命名規則

- 1) “路線名”+”施設名”のファイル名とし、路線名と施設名の間は“\_”（半角アンダーバー）1文字で区切り、1施設1つの点検表記録様式（Excel ファイル）を基本としてください。
- 2) 個別点検データ（点検計画）と点検表記録様式の関連付けを行うため、路線名と施設名は、個別点検データ（点検計画）、点検表記録様式に記載した路線名と施設名に一致させてください。

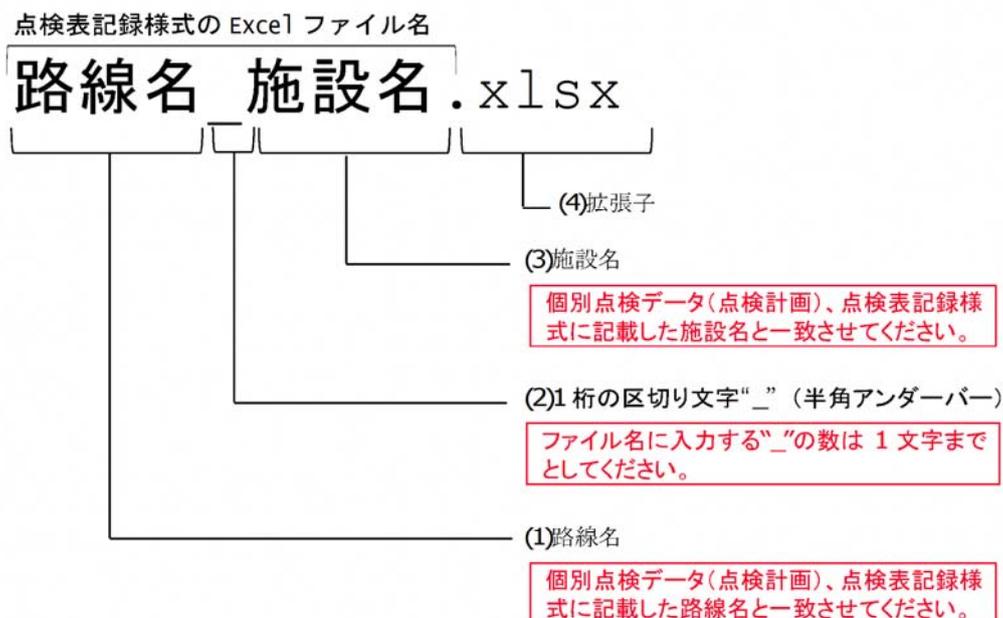


図 4-1 Excel ファイル名の命名規則

- 3) 1 施設で複数 Excel ファイルとなる場合は、後記 4.3.に従ってファイル数を増やしてください。

##### 4.1. ファイル名の命名例（1 施設 1 Excel ファイルの場合）

- (1) 例 路線名：市道 A 線、トンネル名（施設名）：B トンネル

**市道 A 線\_B トンネル.xlsx**

路線名                      施設名

- (2) 例 路線名：太郎・次郎線、橋梁名（施設名）：三郎橋

**太郎・次郎線\_三郎橋.xlsx**

路線名                      施設名

#### 4.2. 同一路線内に同一施設名の施設がある場合

- 1) 同一路線内に無名橋など、同一施設名の施設がある場合は、施設名末尾に枝番を付して、Excel ファイル名が重複しないようにしてください。
- 2) 施設名末尾に枝番を付した場合も、個別点検データ（点検計画）、点検表記録様式に記載した施設名と一致させてください。

##### (1) 同一路線内に同一施設名が2つ以上ある場合

例 路線名：国土交通100号線、橋梁名（施設名）：無名橋1  
 路線名：国土交通100号線、橋梁名（施設名）：無名橋2



施設名末尾に枝番を付し、個別点検データ（点検計画）、点検表記録様式の施設名と一致させてください。

#### 4.3. 1施設で複数 Excel ファイルとなる場合のファイル命名規則

- 1) 前記3.に示したとおり、1シート数が21以上となる場合で1施設あたり複数 Excel ファイルとなる場合は、ファイル名末尾に“\_”（半角アンダーバー）と“半角4桁のファイル枝番”を付してください。
- 2) ファイル名に入力する“\_”の数は、路線名と施設名の区切りに使用する“\_”と合わせて2文字までとしてください。

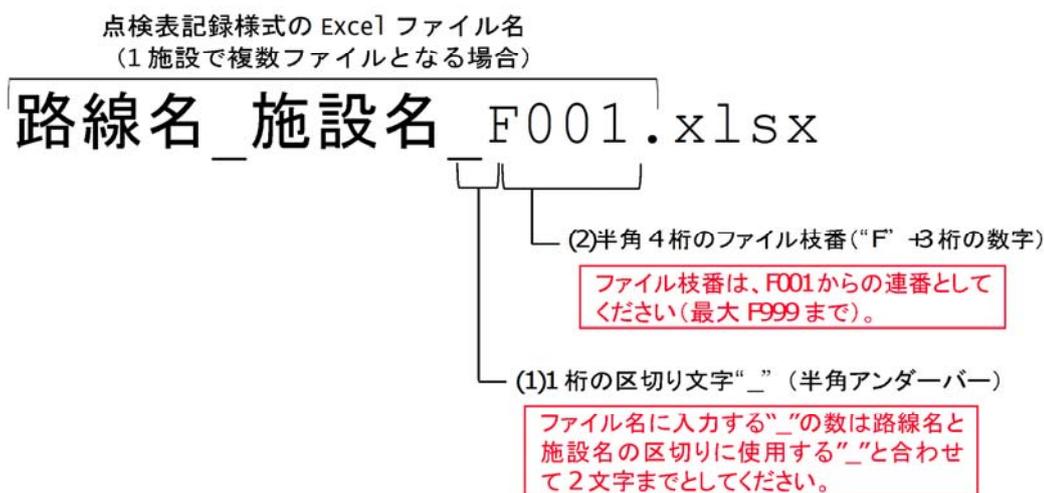


図 4-2 1施設で複数 Excel ファイルとなる場合のファイル命名規則

## 5. 点検表記録様式のシート名の命名規則

### 5.1. 共通事項

- 1) “施設の種類” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 施設別の具体的な命名例は後記 5.2～5.7 に示します。
- 3) 様式番号に用いる数字は半角としてください。
- 4) ページ番号は、半角 4 桁で “P” + 3 桁の数字とし、P001 からの連番としてください。  
表中の“様式”と“1”もしくは“2”の間にスペースがあるように見えますが、実際にはありませんので、注意して下さい。
- 5) 1Excel ファイル内で 21 シート以上となる場合は、1Excel ファイルあたり 20 シートを上限に、前記 4.3.に従ってファイル数を増やしてください。

### 5.2. 道路橋点検表記録様式のシート名

- 1) “道路橋” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 点検表記録様式のシート名は以下のとおりです。

表 5-1 提出時のシート名

提出時のシート名	備考
道路橋様式 1P001	様式 1：諸元や点検結果等
道路橋様式 2P001～道路橋様式 2P999	様式 2：状況写真

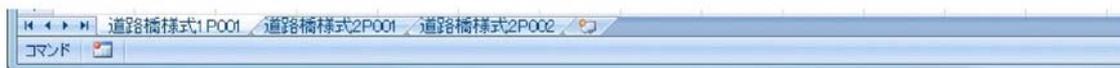


図 5-1 提出時のシート名例

### 5.3. 特定溝橋点検表記録様式のシート名

- 1) “特定溝橋” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 点検表記録様式のシート名は以下のとおりです。  
特定溝橋については、道路橋や他の施設と異なり、様式の組合せが“1”と“2”ではなく、“1”と“4”ですので、注意して下さい。

表 5-2 提出時のシート名

提出時のシート名	備考
特定溝橋様式 1P001	様式 1：諸元や点検結果等
特定溝橋様式 4P001～特定溝橋様式 4P999	様式 4：状況写真



図 5-2 提出時のシート名例

#### 5.4. 道路トンネル点検表記録様式のシート名

- 1) “トンネル” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 点検表記録様式のシート名は以下のとおりです。

表 5-3 提出時のシート名

提出時のシート名	備考
トンネル様式 1P001～トンネル様式 1P999	様式 1：トンネル変状・異常箇所写真位置図
トンネル様式 2P001～トンネル様式 2P999	様式 2：変状写真台帳



図 5-3 提出時のシート名例

#### 5.5. シェッド点検表記録様式のシート名

- 1) “シェッド” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 点検表記録様式のシート名は以下のとおりです。

表 5-4 提出時のシート名

提出時のシート名	備考
シェッド様式 1P001	様式 1：諸元や点検結果等
シェッド様式 2P001～シェッド様式 2P999	様式 2：状況写真

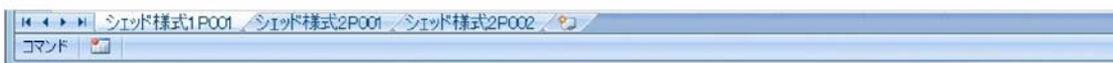


図 5-4 提出時のシート名例

#### 5.6. 大型カルバート点検表記録様式のシート名

- 1) “カルバート” + “様式番号” + “ページ番号” のシート名としてください。
- 2) 点検表記録様式のシート名は以下のとおりです。

表 5-5 提出時のシート名

提出時のシート名	備考
カルバート様式 1P001	様式 1：諸元や点検結果等
カルバート様式 2P001～カルバート様式 2P999	様式 2：状況写真



図 5-5 提出時のシート名例

【参考資料3】

点検表記録様式の入力項目に関するの留意点について

**注意) 点検表記録様式ファイルの入力項目について【トンネル】**

- ・「緯度」「経度」の項目は、度分秒の60進法で入力して下さい。なお、度→「°」(JISコード216B)、分→「′」(JISコード216C)、秒→「″」(JISコード216D)で、全て全角で入力して下さい(数値は半角)。  
※旧様式では10進数方式でしたが、新様式では60進数方式に変わりました。
- ・「トンネルID」は「定期点検対象施設のID付与に関する参考資料(案) 令和元年10月」に基づき、「緯度(10進法、小数点以下5桁)+」,(カンマ)"+経度(10進法、小数点以下5桁)の18桁」で入力して下さい(数値とカンマは半角)。
- ・「定期点検年月日」「調査年月日」の項目は、「2017/7/8」「2017年7月8日」のように入力して下さい。「2017年7月8日」と表示されます。なお、書式をカスタマイズして、例えば、入力値と表示とも「2017/7/8」とした場合に、ファイルの添付時に問題が発生しないで、更新時にエラーが発生して更新できない場合があります。本項目については、特に77条調査報告用様式の書式を完全に再現する形として下さい。
- ・「所在地」の項目は、入力できる文字数を[自]40文字、[至]30文字に制限しています。
- ・「定期点検業者」「定期点検者名」の項目は、入力できる文字数を30文字に制限しています。
- ・新様式に追加された、トンネルIDは必ず入力して下さい。

**■定期点検記録様式 トンネル変状・異常箇所写真位置図**

フリガナ 名称	〇〇トンネル 〇〇トンネル	路線名	国道〇〇号	管理者名	〇〇河川国道事務所	トンネルID	緊急輸送道路 あり	代替路の有無	あり					
所在地	目 東京都〇〇区〇〇 番 東京都〇〇〇〇	定期点検業者	〇〇〇〇	定期点検年月日	2019年8月1日	トンネル延長	L= 4,348 m	トンネルの分類	掘上トンネル掘進工法					
起点	緯度 36° 00' 26.2" 経度 137° 08' 19.0"	変状・異常 箇所数合計	トンネル 本体工	材質劣化	II	1箇所	III	0箇所	IV	0箇所	トンネル毎 の健全性	III	○ (応急措置済)	58箇所
終点	緯度 36° 00' 16.8" 経度 137° 08' 27.4"			湧水	II	1箇所	III	0箇所	IV	0箇所				
				外力	II	0スパン	III	0スパン	IV	0スパン			×	0箇所

**写真番号の記載例**  
 本体工の変状：写真-【覆工スパン番号】-【変状番号】  
 附属物の異常：写真-【覆工スパン番号】-【異常番号】

注1：本位置図は、見下げた状態で記載すること。  
 注2：覆工スパン番号は覆工目録毎(矢張り工法の場合は上半アーチの覆工目録毎)に設定すること。  
 注3：写真番号に付する変状番号は、各覆工スパンの変状に対して新たに確認された場合は順次追加していくこと。  
 注4：覆工目録の変状は前の覆工スパン番号で計上すること。  
 注5：1枚に収まらない場合は、複数枚に分けて作成すること。

※1 トンネル本体工の変状数は、材質劣化、湧水に起因するものは変状単位で、外力に起因するものはスパン単位で計上すること。  
 ※2 本体工の変状に対しては、健全性の判定区分Ⅱ～Ⅳについて添付すること。また、点検時に実施された措置により1と判定された箇所も添付すること。  
 ※3 附属物の取付状態の○については、応急措置前に判定区分×とした箇所のうち応急措置により○判定とした箇所の数を記入すること。  
 ※4 附属物の異常番号は、本体工と番号が重複しないよう「01番以降とする等の配慮を行い、分かりやすく記録すること。

### 定期点検記録様式

区分	様式	名称
トンネル 台帳	様式 1-1a	トンネル基本情報シート(トンネル諸元)
	様式 1-1b	トンネル基本情報シート(附属施設諸元)
	様式 1-2	トンネル情報一覧表
	様式 1-3	坑口写真・標準断面図
	様式 1-4	地形地質情報シート
	様式 1-5	補修履歴シート
点検 調書	様式 2-1a	トンネル本体工点検結果総括表 (1/2)
	様式 2-1b	トンネル本体工点検結果総括表 (2/2)
	様式 2-2	トンネル本体工覆工スパン別点検記録表
	様式 2-3	トンネル内附属物点検記録表
	様式 3a	トンネル全体変状展開図
	様式 3b	トンネル全体変状展開図 (機器の活用時)
	様式 4※	トンネル変状・異常箇所写真位置図
	様式 5-1※	変状写真台帳 (トンネル本体工)
	様式 5-2	異常写真台帳 (トンネル内附属物)
共通	様式 6	LCC 計算用データシート

※国に報告する様式

【台帳様式：1-1a】トンネル基本情報シート(トンネル諸元)

トンネル名 (フリガナ)	〇〇トンネル マルマル	ブロック	20	ユニット	30	トンネルコード	****	フリガナ	コード管理機関	**	管轄	〇〇土木事務所			
道路種別 (現旧区分)	一般国道 (現道)	路線名	(国)****号			道路区分	コクト/****コウ			分割番号	0	分割区分	上下線共用		
道路等級	種	トンネル分類	陸上トンネル掘進工法			トンネル位置	陸上, 山岳			トンネル工法	〇標準工法 (NATM) ●矢板工法 ○開削工法、○その他				
建設竣工年次	1962	所在地	△△市△△町			距離	自 至			緊急輸送路	1				
トンネル延長	169.0 m	交通量	設計時	台/日	型入	車入	%	設計速度	km/h	起点側	緯度	北緯35° 23' 28.29"	終点側	緯度	北緯35° 23' 32.01"
トンネル等級		交通量	現状	台/日	交通形態	対面交通				坑口	経度	東経136° 43' 20.44"	坑口	経度	東経136° 43' 43.55"
道路部全幅	6.00 m	覆工の有無・種類	有	覆工コクリット	現況区分	現況区分	舗装道アスファルト系			都道府県名/政令指定都市名					
車道部 (全車線合計)	5.50 m	アーチ(cm)	側壁(cm)	インバート(cm)	路面区分	路面区分	舗装道アスファルト系			市区町村名					
非常駐車帯	m	50	50	—	種別	種別	アスファルト系			路線種別					
歩道部	m				通常厚	通常厚	0.100 m			路線名					
歩道区分	m				舗装	舗装	m			分割番号					
監査歩廊	m				特殊厚	特殊厚	m			分割区分					
路肩部	0.50 m				舗装	舗装	m			延長					
建築眼界高	m				吹付	吹付	m <sup>2</sup>			種別					
中央高	m				コンクリット	コンクリット	m			管理者名					
有効高 (非常駐車帯部)	4.50 m						m			数量					
内空断面積 (非常駐車帯部)	m <sup>2</sup>						m <sup>2</sup>			設置年次					
縦断勾配 ・延長	%	アーチ	3.58	m	排水	排水	台			種別					
線形	%	側壁	7.644	m	施設	施設	m			数量					
直線区間	m	インバート	—	m	有無・設置高さ	有無・設置高さ	m			設置年次					
曲線区間	m	形式	面壁型		設置区間1	設置区間1	m			種別					
曲線区間	m	延長	m		設置区間2	設置区間2	m			管理者名					
曲線半径	m	形式	面壁型		設置区間2	設置区間2	m			数量					
	m	延長	m		有無・設置高さ	有無・設置高さ	m			設置年次					
	m	延長	m		天井板	天井板	m			その他附属物					
	m				設置区間1	設置区間1	m			備考					
	m				設置区間2	設置区間2	m								



【台帳様式：1-2】トンネル情報一覧表

トンネル名	○○トンネル		ブロック	20		30	トンネルコード		****	換気施設		コード管理機関	**										
	マル	ナル		ユニット	+		+	所在地		自	至			△△市△△町	△△市△△町	管轄	○〇土木事務所						
路線名	(国)***号		トンネル本体工	照明施設		特記事項	非常用施設		特記事項	換気施設		調製年月日	平成23年2月1日										
スハンの長 (m)	追加距離	終点側 (m)		特記事項	天井板		基本照明	入口出口照明		特記事項	JF			VI計	CO計	風向風速計	特記事項						
覆工スハンの番号	起点側 (m)	終点側 (m)	特記事項	内装板	天井板	基本照明	入口出口照明	特記事項	非常電話	押ボタン通報装置	消火器	消火栓	警報表示板	誘導表示板	監視装置	特記事項	大型標識×2	吸音板	吸音板	JF-NO.1.2	その他附属物等		
PS	0.7	0.0	0.7	坑門(面壁型)	○																		
S1	6.0	0.7	6.7		○	○	○																
S2	9.0	6.7	15.7		○	○	○																
S3	9.0	15.7	24.7		○	○	○		①	①													
S4	9.0	24.7	33.7		○	○	○																
S5	9.0	33.7	42.7		○	○	○																
S6	9.0	42.7	51.7		○	○	○																
S7	9.0	51.7	60.7		○	○	○																
S8	9.0	60.7	69.7		○	○	○																
S9	9.0	69.7	78.7		○	○	○																
S10	9.0	78.7	87.7		○	○	○																
S11	9.0	87.7	96.7		○	○	○																
S12	9.0	96.7	105.7		○	○	○																
S13	9.0	105.7	114.7		○	○	○																
S14	9.0	114.7	123.7		○	○	○																
S15	9.0	123.7	132.7	非常駐車帯(L)	○	○	○																
S16	9.0	132.7	141.7	非常駐車帯(L)	○	○	○		②	②													
S17	9.0	141.7	150.7	非常駐車帯(L)	○	○	○																
S18	9.0	150.7	159.7	非常駐車帯(L)	○	○	○																
S19	8.6	159.7	168.3	非常駐車帯(L)	○	○	○																
PE	0.7	168.3	169.0		○	○	○																

サンプル



【台帳様式：1-4】地形地質情報シート

トンネル名	〇〇トンネル		ブロック	20	ユニット	30	トンネルコード	****	コード管理機関	**							
	マルマル		距離標	自	+		所在地	自	△△市△△町	管轄	〇〇土木事務所						
路線名	(国)	***号		至	+			至	△△市△△町	調製年月日	平成23年2月1日						
番号	起 点 側						終 点 側										
	インパート有無	坑門の構造方式	坑門の地質	坑口の地形 トンネルの平面入射角 地山の傾斜角		坑口部付近地山からの湧水	トンネル坑口付近の地形・地質に関する特記事項			インパート有無	坑門の構造方式	坑門の地質	坑口の地形 トンネルの平面入射角 地山の傾斜角		坑口部付近地山からの湧水	トンネル坑口付近の地形・地質に関する特記事項	
1	無	面壁形	泥岩(風化)	60°以上	30°-60°	有	〇〇川に向かって急斜面であり偏土圧が作用する地形となっている			無	面壁形	泥岩(風化)	60°以上	30°以下	有	なし	
特記事項																	
断層		対象トンネルの近傍を通る活断層の記載は認められない(新編 日本の活断層)。															
地すべり		なし															
トンネル施工時の問題 (聞き取り調査も含む)																	
その他																	
●地質縦断面図等																	
<p><b>地質縦断面図</b></p>																	
工 法	上部半断面先進掘削工法																
地質・弾性波	風化した礫岩	礫岩	礫岩	礫岩	土砂												
掘削分類	D	C	B	C	D												
施工区間	30.0m	30.0m	163.0m	30.0m	30.0m												
支保工規格	H200	H200	H150	H200	H200												
支保工間隔	90cm	120cm	120cm	120cm	90cm												
ロックボルト	-																
吹付又は矢板	掛 矢 板																
覆 工 厚	60cm	60cm	60cm	60cm	60cm												
インパート区間	有																
そ の 他																	

※本様式は、印刷時には上下2段で分割して、A4横の台帳として印刷される。

【台帳様式：1-5】補修履歴シート

NO.

補修履歴番号	補修年月	補修内容	事業費	ブロック		20		30		トンネルコード	***	コード管理機関	**
				自	至	自	至	自	至				
トンネル名	〇〇トンネル	マルマル	距離標	自	至	+	+	+	+	自	至	管轄	〇〇土木事務所
路線名	(国)	***号	距離標	自	至	+	+	+	+	自	至	調製年月日	平成23年2月1日
補修年月		補修内容	事業費	トンネルコード		***		コード管理機関		**			



点検調査		【様式2-1b】トンネル本体工点検結果総括表 (2/2)										調製年月日			
フリガナ	マルマル	路線名	(国)***号		トンネル延長	169.0m	定期点検年月日	2014/8/1		トンネルコード	2035	前回定期点検年月日	2013/10/20		
名称	〇〇トンネル	所在地	△△市△△町		住所	〇〇県▲▲市××0-0-00	実施業者	(株)〇〇	連絡先	0000-000-0000	履行期間	着手	20**年00月00日		
業務概要	作業区分	H**トンネル定期点検業務委託	変状区分・健全度ランク別変状箇所数※2		変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	
覆工パ ン 長(m) ※1	No. ※1	起点側	終点側	追加距離※1	外力				漏水				トンネル毎の健全性	特記事項	
					覆工パ ン 健全度 ランク	変状スパン数	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)	変状箇所数計(箇所)			
Ps	0.7	0.0	0.7		III	1								III	
S1	6.0	0.7	6.7		IIa	1								II	1
S2	9.0	6.7	15.7		III	1	1				1			IV	1
S3	9.0	15.7	24.7		I		2	5						III	
S4	9.0	24.7	33.7		I									I	
S5	9.0	33.7	42.7		I		1				3			III	3
S6	9.0	42.7	51.7		I						2			II	
S7	9.0	51.7	60.7		IIb	1								II	
S8	9.0	60.7	69.7		IIb	1		4						II	1
S9	9.0	69.7	78.7		IIb	1					2			II	
S10	9.0	78.7	87.7		I		2	5						III	1
S11	9.0	87.7	96.7		I						1			IV	
S12	9.0	96.7	105.7		I		1							I	
S13	9.0	105.7	114.7		I			3	5					II	
S14	9.0	114.7	123.7		I									I	
S15	9.0	123.7	132.7		I									I	
S16	9.0	132.7	141.7		I			2			1			III	
S17	9.0	141.7	150.7		I									I	
S18	9.0	150.7	159.7		I		1	2						IV	
S19	8.6	159.7	168.3		I				3					II	
PE	0.7	168.3	169.0		I									I	
計						0	2	1	3	9	18	4	8	7	7

※1 変状の有無にかかわらず全ての覆工パンの情報を記載すること。様式1-2トンネル情報一覧表の「覆工スパン番号」「覆工スパン長」「追加距離」と整合を図ること。

※2 様式2-2の「変状区分・健全度ランク別変状箇所数集計表」の値を覆工スパン毎記載すること。



点検調査		【様式2-2】トンネル本体工区スパン別点検記録表										調製年月日																																																																																																																
フリガナ	名称	トンネル		(国)***号		トンネル延長		169.0m		定期点検年月日		2014/11/11																																																																																																																
S2		9.0		II		IV		1.20		0.15		IIa																																																																																																																
●竣工展開図/坑内正面・展開図/写真																																																																																																																												
●竣工展開図		<p>●定期点検時の記録</p> <p>変状の内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">変状番号 ※1</th> <th rowspan="2">変状箇所</th> <th rowspan="2">部位区分</th> <th rowspan="2">変状区分</th> <th rowspan="2">変状種類</th> <th rowspan="2">変状発生箇所の規模</th> <th rowspan="2">変状数量 ※2</th> <th rowspan="2">健全度 ランク ※3</th> <th colspan="2">前回点検時との比較</th> <th rowspan="2">前回点検時の健全度 ランク</th> <th colspan="2">調査</th> <th colspan="2">調査・措置の方針</th> <th rowspan="2">健全度 ランク(本 対策後) ※5</th> <th rowspan="2">判定 結果</th> <th rowspan="2">実施日</th> <th rowspan="2">実施日</th> <th rowspan="2">健全度 ランク</th> <th rowspan="2">対応方針 特記事項 ※8</th> </tr> <tr> <th>発生箇所</th> <th>発生箇所</th> <th>調査 の 要 否</th> <th>対策 の 要 否</th> <th>調査 の 要 否</th> <th>対策 の 要 否</th> <th>実施日</th> <th>実施日</th> <th>内容</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>覆工</td> <td>左アーチ</td> <td>外力</td> <td>縦断方向ひび割れ</td> <td>幅3.5m m×長さ 8.0m</td> <td>9.00</td> <td>II</td> <td>進行が 認められ ない</td> <td>IIa</td> <td>IIa</td> <td>ひび割れ の進行 調査</td> <td>2014/12/1</td> <td>2015/2/10</td> <td>内側補 強工</td> <td>2015/2/10</td> <td>2016/2/6</td> <td>IV</td> <td>本対策の方針:当て 補工</td> <td>ひび割れ進行調査 を行い、健全度ランク を評価する</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>覆工</td> <td>左アーチ</td> <td>漏水</td> <td>自地部 からの 漏水</td> <td>0.5m× 11.0m</td> <td>5.50</td> <td>IIa</td> <td>進行が 認められ ない</td> <td>IIb</td> <td>IIb</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>覆工</td> <td>右アーチ</td> <td>材質劣化</td> <td>自地部 のうき</td> <td>0.8m× 1.5m</td> <td>1.20</td> <td>IV</td> <td>新たに 発生</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2014/12/1</td> <td>ネット工</td> <td>2016/2/10</td> <td>要近接 目標</td> <td>2016/2/6</td> <td>IV</td> <td>本対策の方針:当て 補工</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>覆工</td> <td>右側壁</td> <td>材質劣化</td> <td>自地部 のうき</td> <td>0.1m× 1.5m</td> <td>0.15</td> <td>III</td> <td>新たに 発生</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2015/2/10</td> <td>当て補工</td> <td>2015/2/10</td> <td>I</td> <td>本対策の方針:当て 補工</td> </tr> </tbody> </table>												変状番号 ※1	変状箇所	部位区分	変状区分	変状種類	変状発生箇所の規模	変状数量 ※2	健全度 ランク ※3	前回点検時との比較		前回点検時の健全度 ランク	調査		調査・措置の方針		健全度 ランク(本 対策後) ※5	判定 結果	実施日	実施日	健全度 ランク	対応方針 特記事項 ※8	発生箇所	発生箇所	調査 の 要 否	対策 の 要 否	調査 の 要 否	対策 の 要 否	実施日	実施日	内容	内容	1	覆工	左アーチ	外力	縦断方向ひび割れ	幅3.5m m×長さ 8.0m	9.00	II	進行が 認められ ない	IIa	IIa	ひび割れ の進行 調査	2014/12/1	2015/2/10	内側補 強工	2015/2/10	2016/2/6	IV	本対策の方針:当て 補工	ひび割れ進行調査 を行い、健全度ランク を評価する	2	覆工	左アーチ	漏水	自地部 からの 漏水	0.5m× 11.0m	5.50	IIa	進行が 認められ ない	IIb	IIb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	覆工	右アーチ	材質劣化	自地部 のうき	0.8m× 1.5m	1.20	IV	新たに 発生	-	-	-	2014/12/1	ネット工	2016/2/10	要近接 目標	2016/2/6	IV	本対策の方針:当て 補工	-	4	覆工	右側壁	材質劣化	自地部 のうき	0.1m× 1.5m	0.15	III	新たに 発生	-	-	-	-	-	-	2015/2/10	当て補工	2015/2/10	I	本対策の方針:当て 補工
変状番号 ※1	変状箇所	部位区分	変状区分	変状種類	変状発生箇所の規模	変状数量 ※2	健全度 ランク ※3	前回点検時との比較		前回点検時の健全度 ランク	調査		調査・措置の方針									健全度 ランク(本 対策後) ※5	判定 結果		実施日	実施日	健全度 ランク	対応方針 特記事項 ※8																																																																																																
								発生箇所	発生箇所		調査 の 要 否	対策 の 要 否	調査 の 要 否	対策 の 要 否	実施日	実施日	内容	内容																																																																																																										
1	覆工	左アーチ	外力	縦断方向ひび割れ	幅3.5m m×長さ 8.0m	9.00	II	進行が 認められ ない	IIa	IIa	ひび割れ の進行 調査	2014/12/1	2015/2/10	内側補 強工	2015/2/10	2016/2/6	IV	本対策の方針:当て 補工	ひび割れ進行調査 を行い、健全度ランク を評価する																																																																																																									
2	覆工	左アーチ	漏水	自地部 からの 漏水	0.5m× 11.0m	5.50	IIa	進行が 認められ ない	IIb	IIb	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																									
3	覆工	右アーチ	材質劣化	自地部 のうき	0.8m× 1.5m	1.20	IV	新たに 発生	-	-	-	2014/12/1	ネット工	2016/2/10	要近接 目標	2016/2/6	IV	本対策の方針:当て 補工	-																																																																																																									
4	覆工	右側壁	材質劣化	自地部 のうき	0.1m× 1.5m	0.15	III	新たに 発生	-	-	-	-	-	-	2015/2/10	当て補工	2015/2/10	I	本対策の方針:当て 補工																																																																																																									
●調査		<p>■調査・措置の履歴※4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>実施日</th> <th>内容</th> <th>健全度 ランク(本 対策後) ※5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査</td> <td>2014/12/1</td> <td>ひび割れ の進行 調査</td> <td>IIa</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2015/2/10</td> <td>内側補 強工</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/6</td> <td>要近接 目標</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/10</td> <td>当て補工</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>												調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5	調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa	調査	2015/2/10	内側補 強工	I	調査	2016/2/6	要近接 目標	IV	調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																											
調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5																																																																																																																									
調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa																																																																																																																									
調査	2015/2/10	内側補 強工	I																																																																																																																									
調査	2016/2/6	要近接 目標	IV																																																																																																																									
調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																																																									
●調査		<p>■調査・措置の方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>実施日</th> <th>内容</th> <th>健全度 ランク(本 対策後) ※5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査</td> <td>2014/12/1</td> <td>ひび割れ の進行 調査</td> <td>IIa</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2015/2/10</td> <td>内側補 強工</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/6</td> <td>要近接 目標</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/10</td> <td>当て補工</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>												調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5	調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa	調査	2015/2/10	内側補 強工	I	調査	2016/2/6	要近接 目標	IV	調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																											
調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5																																																																																																																									
調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa																																																																																																																									
調査	2015/2/10	内側補 強工	I																																																																																																																									
調査	2016/2/6	要近接 目標	IV																																																																																																																									
調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																																																									
●調査		<p>■調査・措置の履歴※4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>実施日</th> <th>内容</th> <th>健全度 ランク(本 対策後) ※5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査</td> <td>2014/12/1</td> <td>ひび割れ の進行 調査</td> <td>IIa</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2015/2/10</td> <td>内側補 強工</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/6</td> <td>要近接 目標</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/10</td> <td>当て補工</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>												調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5	調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa	調査	2015/2/10	内側補 強工	I	調査	2016/2/6	要近接 目標	IV	調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																											
調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5																																																																																																																									
調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa																																																																																																																									
調査	2015/2/10	内側補 強工	I																																																																																																																									
調査	2016/2/6	要近接 目標	IV																																																																																																																									
調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																																																									
●調査		<p>■調査・措置の方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>実施日</th> <th>内容</th> <th>健全度 ランク(本 対策後) ※5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査</td> <td>2014/12/1</td> <td>ひび割れ の進行 調査</td> <td>IIa</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2015/2/10</td> <td>内側補 強工</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/6</td> <td>要近接 目標</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>調査</td> <td>2016/2/10</td> <td>当て補工</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>												調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5	調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa	調査	2015/2/10	内側補 強工	I	調査	2016/2/6	要近接 目標	IV	調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																											
調査	実施日	内容	健全度 ランク(本 対策後) ※5																																																																																																																									
調査	2014/12/1	ひび割れ の進行 調査	IIa																																																																																																																									
調査	2015/2/10	内側補 強工	I																																																																																																																									
調査	2016/2/6	要近接 目標	IV																																																																																																																									
調査	2016/2/10	当て補工	I																																																																																																																									

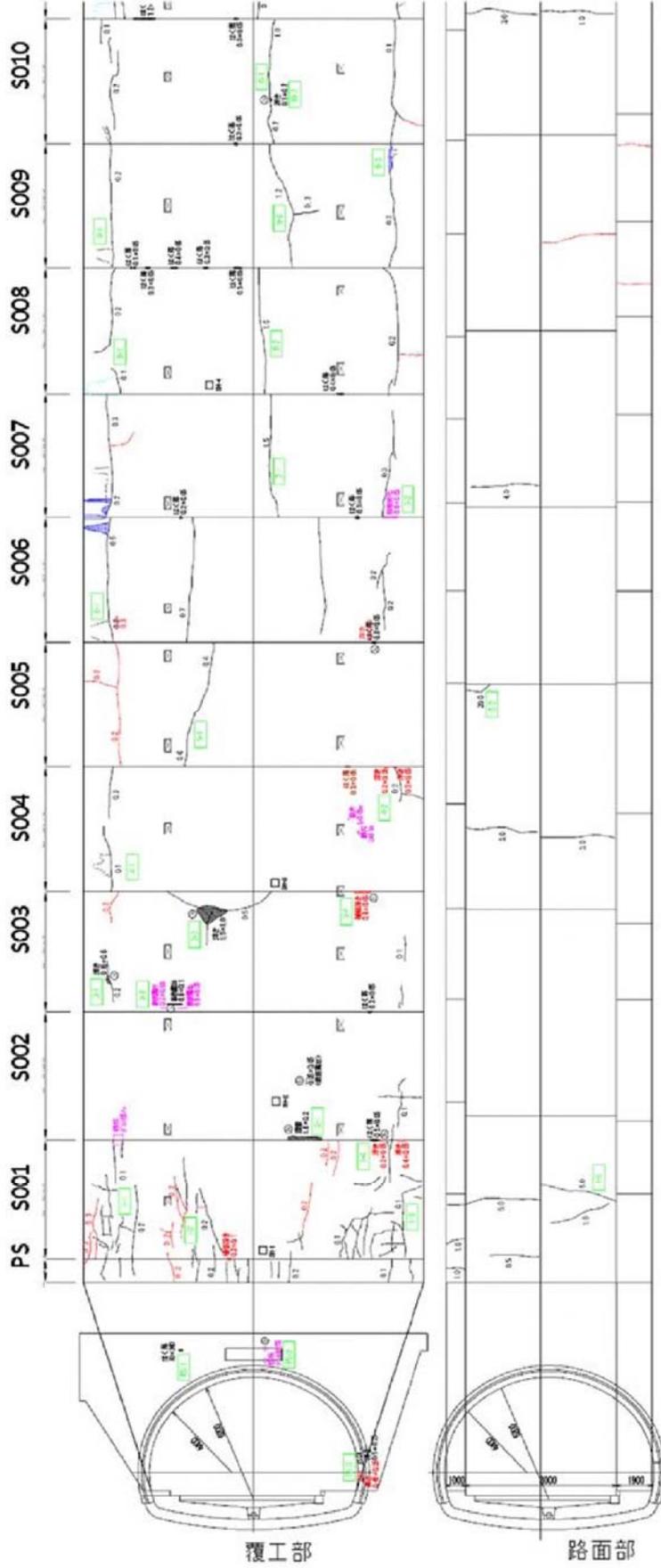
※赤字は調査・措置を実施した際の記入例

- ※1 変状番号は、様式4および様式5-1の変状番号と整合させること。
- ※2 変状数量は、材質劣化・漏水に起因するものは、様式5-1に「変状の発生箇所の規模」に記載する。外力に起因するものは、様式5-1の「変状の発生箇所の規模」に記載する。変状の発生箇所が複数ある場合は、変状の発生箇所をすべて記載すること。
- ※3 調査が長期となるなど定期点検の業務期間内で調査が完了せず健全度ランクが確定できない場合は、暫定的に健全度ランクを判定すること。
- ※4 定期点検以降(定期点検後の業務期間内も含む)に実施した調査・措置の記録をその都度記載すること。
- ※5 本対策を実施した変状箇所は、健全度ランクを1とする。なお、応急対策を実施した変状は、健全度ランクは変更しない。
- ※6 健全度ランクがIV、IIIで本対策が完了していない変状に対しては、前回の定期点検より2年～3年程度の間で、近接目標(異常なし)または「要近接目標」を記載すること。また、本対策を完了した場合は、近接目標(異常なし)または「要近接目標」を記載すること。
- ※7 ※6で要近接目標と判定され、近接目標(異常なし)または「要近接目標」を記載する場合は、近接目標(異常なし)または「要近接目標」を記載すること。
- ※8 定期点検時の記録として、対応方針や特記事項を記載すること。
- ※9 変状区分・健全度ランク別変状数量集計表には、当該変状スパンに含まれる個々の「変状数量」を各変状区分毎、健全度ランク毎に集計し、合計値を記載すること。
- ※10 覆工スパン内で、調査や対策が必要な変状が1箇所でもあれば「要」とする。



点検調書		【様式3a】トンネル全体変状展開図		調製年月日	
フリガナ 名称	路線名	トンネル延長		定期点検年月日	
	所在地	トンネルコード		前回定期点検年月日	

トンネル全体変状展開図(1/＊)

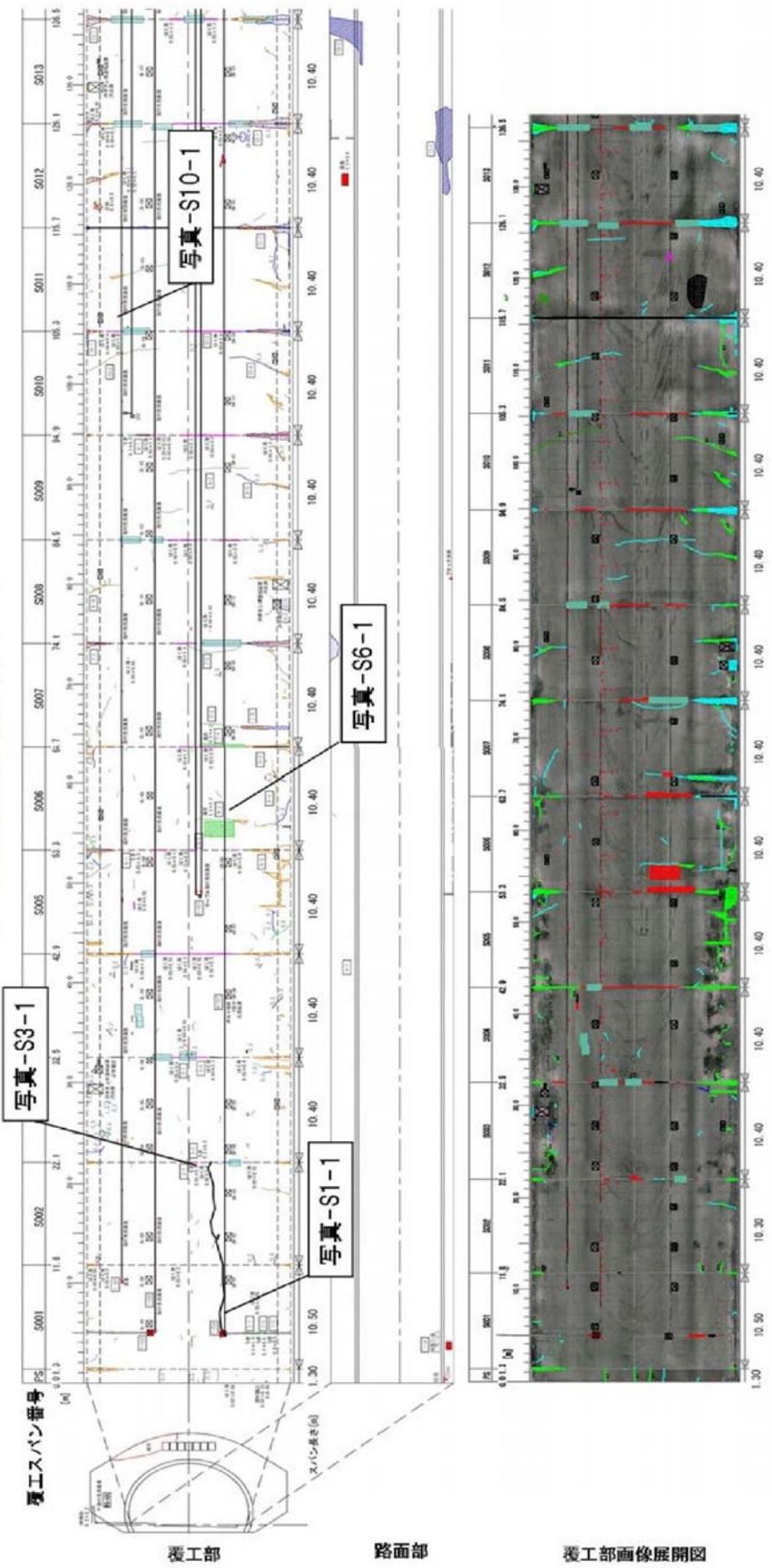


トンネル変状展開図

- 注1:本展開図は、見下げた状態で記載すること。
- 注2:覆工スパン番号は横断方向目地毎(矢板工法の場合は上半アーチの横断方向目地毎)に設定すること。
- 注3:横断方向目地の変状は前の覆工スパン番号で計上すること。
- 注4:1枚に収まらない場合は、複数枚に分けて作成すること。

点検調書		【様式3a】トンネル全体変状展開図		調製年月日	
フリガナ	路線名	トンネル延長	トンネルコード	定期点検年月日	
名称	所在地	トンネルコード		前回定期点検年月日	

トンネル全体変状展開図(1/＊)

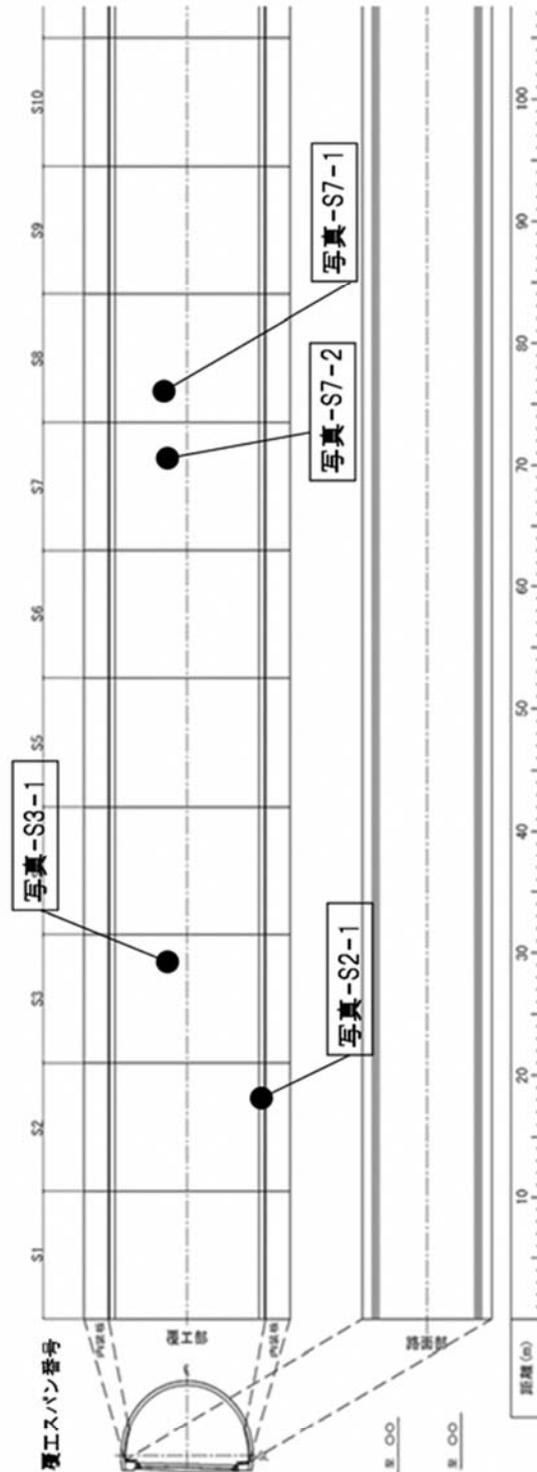


トンネル変状展開図

- 注1:本展開図は、見下げた状態で記載すること。
- 注2:覆工スパン番号は横断方向目地毎(矢板工法の場合は上半アーチの横断方向目地毎)に設定すること。
- 注3:横断方向目地の変状は前の覆工スパン番号で計上すること。
- 注4:1枚に収まらない場合は、複数枚に分けて作成すること。

■定期点検記録様式 トンネル変状・異常箇所写真位置図 【様式4】

フリガナ 名称		○○トンネル ○○トンネル		路線名		国道○○号		管理者名		○○河川国道事務所		トンネルID		IDは巻末資料2-18参照		
所在地		自 東京都○○区○○ 至 東京都○○区○○		定期点検業者 定期点検者名		○○○○ ○○○○		定期点検年月日		2019年8月1日		トンネル延長		L= 4,346 m		
起点	緯度 経度	36° 08' 25.2" 137° 08' 19.0"		材質劣化 漏水		II 1箇所 II 1箇所		III 1箇所 III 1箇所		IV 0箇所 IV 0箇所		III		58箇所 (応急措置後)		
終点	緯度 経度	36° 08' 15.8" 137° 05' 27.4"		トンネル 本体工		II 0スパン II 0スパン		III 0スパン III 0スパン		IV 0スパン IV 0スパン		III		X 0箇所		
													トンネルの分類		陸上トンネル掘進工法	
													トンネルの健全性		トンネル毎の健全性	



トンネル変状・異常箇所写真位置図

写真番号の記載例  
 本体工の変状：写真-【覆工スパン番号】-【変状番号】  
 附属物の異常：写真-【覆工スパン番号】-【異常番号】

- 注1：本位置図は、見下げた状態で記載すること。
- 注2：覆工スパン番号は横断目地毎(矢板工法の場合は上半アーチの横断目地毎)に設定すること。
- 注3：写真番号に付する変状番号は、各覆工スパンの変状に対して新たに確認された場合は順次追加していくこと。
- 注4：横断目地の変状は前の覆工スパン番号で計上すること。
- 注5：1枚に収まらない場合は、複数枚に分けて作成すること。

- ※1 トンネル本体工の変状数は、材質劣化、漏水に起因するものは変状単位で、外力に起因するものはスパン単位で計上すること。
- ※2 本体工の変状に対しては、健全性の判定区分Ⅱ～Ⅳについて添付すること。また、点検前に実施された措置によりⅠと判定された箇所も添付すること。
- ※3 附属物の取付状態の○欄については、応急措置前に判定区分×とした箇所のうち応急措置により○判定とした箇所の数を記入すること。
- ※4 附属物の異常番号は、本体工と番号が重複しないよう101番以降とする等の配慮を行い、分かりやすく記録すること。

【様式 5-1】

定期点検記録様式 変状写真台帳

フリガナ ○○トンネル		路線名 ○○国道		定期点検者 ○○○○		定期点検年月日 2019年8月1日	
名称 ○○トンネル		管理者名 ○○河川国道事務所		定期点検者名 ○○○○			
写真 番号	S2						
変状 番号	1						
対象 箇所	覆工						
部位 区分	左7-チ						
変状区分	外力						
変状種類	ひび割れ						
対策 区分	応急措置前 応急措置後						
健全性	III						
変状の発生範囲の規模	3.5mm×5m						
前回定期点検時の状態	幅2.0mm長さ4.5m						
調査方針	ひび割れ進行調査						
対策履歴	なし	実施状況(実施日)		実施状況(実施日)		2019年1月12日	
メモ	幅3.5mm長さ5.0mのひび割れ						
写真 番号	S7						
変状 番号	1						
対象 箇所	覆工						
部位 区分	左7-チ						
変状区分	湧水						
変状種類	湧水						
対策 区分	応急措置前 応急措置後						
健全性	II						
変状の発生範囲の規模	-						
前回定期点検時の状態	湧水工からの湧水、にじみ						
調査方針	湧水量調査						
対策履歴	なし	実施状況(実施日)		実施状況(実施日)			
メモ	湧水工からの湧水、にじみ						

※ 健全性の判定区分Ⅱ～Ⅳについて添付すること。また、点検前に実施された措置によりⅠと判定された箇所も添付すること。

※ たたき落としを実施した場合は、実施後の写真を添付すること。

※ 変状の発生範囲の規模とは、対策を行う際に参考となる変状の長さや面積をいう。

※ 応急措置を実施しないで判定した変状の対象区分は、対象区分の応急措置後の欄に記入すること。

点検調査		【様式5-2】異常写真台帳（トンネル内附属物）※1				調製年月日	
フリガナ	マルマル	路線名	トンネル延長	定期点検年月日	2014/11/11	定期点検年月日	2014/8/1
名称	〇〇トンネル	所在地	トンネルコード	前回定期点検年月日	2013/10/20	前回定期点検年月日	2013/10/20
覆工スパン番号	S1	S2	S5	S5	S5	S5	S5
異常番号※2	101	101	101	102	103	103	103
附属物種類	照明施設	照明施設	非常用施設	照明施設	照明施設	照明施設	照明施設
附属物設置箇所	覆工	覆工	覆工	覆工	覆工	覆工	覆工
異常部位	左アーチ	左アーチ	右側壁	左アーチ	左アーチ	左アーチ	左アーチ
異常の種類	附属物本体	ボルト、ナット等	附属物本体	附属物本体	附属物本体	附属物本体	附属物本体
健全度ランク	がたつき	腐食	腐食	がたつき	がたつき	変形、欠損	変形、欠損
	x	x	x	x	x	x	x
状況写真							
措置実施日※3							
措置内容※3							
備考※4	管理番号L-03			管理番号L-16	管理番号R-17		
覆工スパン番号	S8	S10					
異常番号※2	101	101					
附属物種類	照明施設	照明施設					
附属物設置箇所	覆工	覆工					
異常部位	右アーチ	左アーチ					
異常の種類	附属物本体	取付金具					
健全度ランク	腐食	腐食					
	x	x					
状況写真							
措置実施日※3							
措置内容※3							
備考※4	管理番号R-21						

- ※1 応急措置（締直し等）を実施した場合は、実施後の写真を添付するほか、応急措置の内容を備考欄に記入すること（応急措置を実施し「○」判定となった場合も含む）。
- ※2 異常番号は、様式4の附属物の写真番号と整合させること。
- ※3 定期点検以降（定期点検の業務期間内も含む）に実施した措置の記録を記載すること。
- ※4 照明灯具など管理番号が確認できる場合は、当該番号も備考欄に記載すること。

LCC計算用情報シート		【様式-6】LCC計算用データシート										調製年月日		2014/12/15	
フリガナ	マルマル	路線名	(国)***号			トンネル掘削工法	矢板工法	トンネル延長	トンネル延長	トンネルコード	169.0m	定期点検年月日	2014/8/1		
名称	〇〇トンネル	建設年	1973年			背面空洞充填対策	未実施(矢板)	トンネルコード	トンネルコード	2035	情報参照様式-1a	2014/11/11			
覆工スパンNO	覆工スパン長(m)	外力						変状面積計 (㎡)				変状面積計 (㎡)			
		覆工スパン健全度ランク		延長計(m)		覆工スパン健全度ランク		IV	III	IIa	IIb	IV	III	IIa	IIb
Ps	0.7	III	IV	III	0.7	I	IV	III	IIa	IIb	I	IV	III	IIa	IIb
S1	6.0	IIa			6.7	I					I				
S2	9.0	III		9.0		IV	1.20	0.15			IIa			5.50	
S3	9.0	I				III	2.30	3.50			I				
S4	9.0	I				I					I				
S5	9.0	I				IIa		5.00			III	5.00	7.00	3.00	
S6	9.0	I				IIb		2.35			IIb			15.00	
S7	9.0	IIb			9.0	I					I				
S8	9.0	IIb			9.0	IIa		8.00			I				
S9	9.0	IIb			9.0	I					IIa			11.00	
S10	9.0	I				III		4.23	3.30		I				
S11	9.0	I				I					IV	3.00		5.00	
S12	9.0	I				IV	5.00				I				
S13	9.0	I				IIa		6.00	7.00		I				
S14	9.0	I				I					I				
S15	9.0	I				I					I				
S16	9.0	I				III		5.50			III	8.00		15.00	
S17	9.0	I				I					I				
S18	9.0	I				IV	1.00	3.00			IIa			2.00	
S19	8.6	I				IIb			5.25		IIb			4.20	
PE	0.7	I				I					I				
計	168.3		0.0	9.7	6.7	27.0	7.20	15.18	25.80	14.60		3.00	13.00	30.50	37.20

巻末資料 4

道路トンネルの維持管理に関する法令

## 道路トンネルの維持管理に関する法令

道路トンネルの点検に関する法令

**道路法（昭和二十七年法律第百八十号）**

（道路の維持又は修繕）

第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。

- 2 道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。
- 3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

**道路法施行令（昭和二十七年政令第四百七十九号）**

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第三十五条の二 法第四十二条第二項の政令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

- 一 道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況（次号において「道路構造等」という。）を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。
  - 二 道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物について、道路構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
  - 三 前号の点検その他の方法により道路の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。
- 2 前項に規定するもののほか、道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。

**省令※道路法施行規則（昭和二十七年建設省令第二十五号）**

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第四条の五の二 令第三十五条の二第二項の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

- 一 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。
- 二 前号の点検を行ったときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。
- 三 第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令第三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

**告示※トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号）**

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

※施行：平成26年7月1日