

付録－１０ 判定の手引き
＜林道トンネル＞

1. 変状等の健全性の診断

(1)トンネル本体工

本付録では、判定区分を踏まえ付表-2.1.1 に示す変状種類及び変状区分別に、個別の判定区分及びその目安の例や変状写真例等を示す。

「判定の目安」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。

付表-2.1.1 変状種類及び変状区分との関係

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

① 圧ざ、ひび割れ

圧ざ、ひび割れに着目し、下記を判定区分とする。

付表-2.1.2 圧ざ、ひび割れに対する判定区分

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	ひび割れがあり、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、又は予防保全の観点から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、または圧ざがあり、緊急に対策を講じる必要がある状態

【判定の目安例】

外力による圧ざ(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。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、付表-2.1.3に示す。

付表-2.1.3 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

対象箇所	部位区分	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*
			○				○	II
			○			○		III
			○		○			III
		○					○	II~III
		○				○		III
		○			○			IV

※補足) 3mm未満のひび割れ幅の場合の判定例を下記に示す。

I: ひび割れが軽微で、外力が作用している可能性が低く、ひび割れに進行が確認できないもの

II: 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のが望ましい。

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Ⅱ～Ⅳに対する判定の目安例として、付表-2.1.4 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。

付表-2.1.4 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

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～Ⅲ
		○			○	Ⅲ
		○		○		Ⅳ

なお、付表-2.1.3 及び付表-2.1.4 は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ことが望ましい。

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。

付表-2.1.5 圧ざ、ひび割れに対する判定区分別変状例

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		ひび割れがあり、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、又は予防保全の観点から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、または圧ざがあり、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、はく離によるコンクリートの落下に着目し、下記を判定区分とする。

付表-2.1.6 うき・はく離に対する判定区分

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	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、又は予防保全の観点から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。判定区分がⅡ～Ⅳに対する判定の目安例として、付表-2.1.7 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。

付表- 2.1.7 うき・はく離等に対する判定の目安例

対象箇所	部位区分	ひび割れ等の状況	打音異常	
			有	無
覆工	断面内	ひび割れ等はあるものの、進行しても閉合のおそれがない	Ⅱ	
		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
		ひび割れ等が閉合しブロック化している	Ⅳ	Ⅱ～Ⅲ
		漏水防止モルタルや補修材が材質劣化している	Ⅲ～Ⅳ	Ⅱ～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	Ⅳ	Ⅱ～Ⅲ

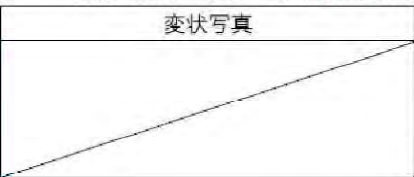

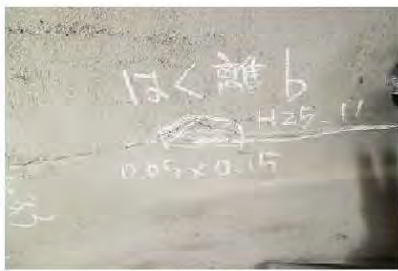

補足1) ブロック化とは、ひび割れ等が単独またはひび割れと目地、コールドジョイント等で閉合し、覆工が分離した状態をいう。

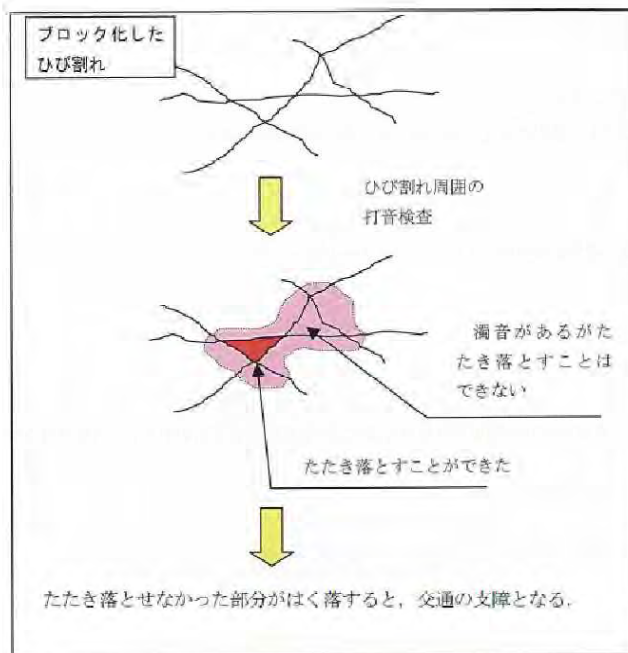
補足2) 打音異常が認められない場合、判定区分Ⅱによることを基本とするが、下記の場合は判定区分Ⅲとする等を検討することが望ましい。

- ・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

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、判定することが望ましい。

付表-2.1.8 うき・はく離に対する判定区分別変状例

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		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、又は予防保全の観点から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。	



付図-2.1.1 ブロック化したひび割れの例



付写真-2.1.1 ブロック化したひび割れの例

③変形，移動，沈下

変形，移動，沈下に着目し，下記を判定区分とする。

付表-2.1.9 変形，移動，沈下に対する判定区分

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	変形，移動，沈下等しているが，その進行が緩慢である，または，進行が停止しているため，監視，又は予防保全の観点から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～Ⅳに対する判定の目安例として，付表-2.1.10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・地質条件等を勘案し，総合的に判断する必要があることに留意する。

付表-2.1.10 変形速度に対する判定の目安例

対象箇所	部位区分	変形速度				判定区分
		10mm/年 以上 〔著しい〕	3～10 mm/年 〔進行が みられる〕	1～3 mm/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
			○	○		Ⅲ
		○				Ⅳ

補足) 変形速度 1～3mm の場合の判定例を下記に示す。

- Ⅱ：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（変形の方向が斜面方向と一致する等）

付表-2.1.11 変形、移動、沈下に対する判定区分別変状例

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		変形、移動、沈下等しているが、その進行が緩慢である、または、進行が停止しているため、監視、又は予防保全の観点から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。	

④鋼材腐食

覆工の補修対策等で用いられている鋼材において、鋼材腐食に対し下記を判定区分とする。

付表-2.1.12 鋼材腐食に対する判定区分

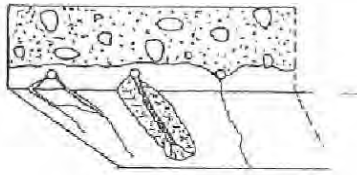
I	鋼材腐食が生じてない、またはあっても軽微なため、措置を必要としない状態
II	孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるものや、表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視、又は予防保全の観点から対策を必要とする状態
III	腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が損なわれているため、早期に対策を講じる必要がある状態
IV	腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため、緊急に対策を講じる必要がある状態

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。

付表-2.1.13 鋼材腐食に対する判定区分別変状例

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		孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるものや、表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視、又は予防保全の観点から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ことが望ましい。		

[ひび割れ、はく落が見られ鉄筋が露出している。]



はく落している
周囲の打音
検査



ういている箇所はできるだけたたき落としたが、残存しており、ひび割れも伴う。コンクリートも全体に劣化しておりはく落した場合は交通の支障となる。

付図-2.1.2 鋼材腐食の例



付写真-2.1.2 鋼材腐食の例

⑤有効巻厚の不足または減少

有効巻厚の不足または減少に着目し、下記を判定区分とする。

付表-2.1.14 有効巻厚の不足または減少に対する判定区分

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	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、監視、又は予防保全の観点から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】

有効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、または、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により生じると考えられる。

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、必要に応じて点検時または調査時に計画的に確認を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～Ⅳに対する判定の目安例として、付表-2.1.15 に示す。

付表-2.1.15 有効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）

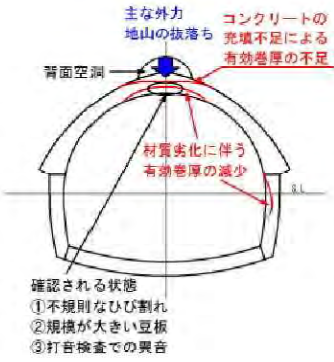
部位区分	主な原因	有効巻厚/設計巻厚			判定区分
		1/2 未満	1/2 ～2/3	2/3 以上	
アーチ・側壁	経年劣化 凍害 アルカリ骨材反応 施工の不適切等			○	Ⅱ
			○		Ⅱ～Ⅲ
		○			Ⅲ～Ⅳ

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ランク上げて判定することが望ましい。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/mm²以上の部分とする。

また、過去において、矢板工法で施工されたトンネルで、アーチ部の有効な覆工厚が30cm

以下で、覆工背面に 30cm 程度以上の空げきがあり、かつ背面の地山が岩塊となって崩落する可能性のある場合、覆工表面には比較的軽微な変状しか見られなかった状態でトンネルが突然崩壊する突発性崩壊が生じた事例がある。最近においても、山岳トンネル工法で施工されたトンネルで、有効巻厚の不足や背面空洞が部分的に確認された事例もある。したがって、このような可能性が想定される場合は、適宜調査を行い、突発性崩壊が発生しないかどうかに関して確認しておくことが望ましい。

付表-2.1.16 有効巻厚の不足または減少に対する判定区分別変状例

判定区分	変状イメージ	変状概要
I		材質劣化等がみられないか、みられても、有効巻厚の減少がないため、措置を必要としない状態
II		材質劣化等により有効巻厚が減少し、構造物の機能が損なわれる可能性があるため、監視、又は予防保全の観点から対策を必要とする状態
III	 <p>確認される状態 ①不規則なひび割れ ②規模が大きい豆板 ③打音検査での異常</p> <p>有効巻厚が不足(または減少)しているイメージ例</p>	材質劣化等により有効巻厚が減少し、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
備考	例えば、設計巻厚 50cm 実巻厚 60cm で、設計基準強度以下の部分が 20cm の場合には有効巻厚は 40cm であり、このときの劣化度合いは 2/3 以上となる。ただし有効巻厚として 30cm を確保できない場合は、判定区分をⅢとし、他の要因も考慮して判定することが望ましい。	

⑥漏水等による変状

漏水等による変状は、下記を判定区分とする。

付表-2.1.17 漏水等による変状に対する判定区分

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	コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水または浸出があり、または、排水不良により舗装面に滞水を生じるおそれがあり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、監視、又は予防保全の観点から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、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るため、寒冷地においては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～Ⅳに対する判定の目安例として、付表-2.1.18に示す。

付表-2.1.18 漏水等による変状に対する判定の目安例




部位 区分	主な現象	漏水の度合				判定区分
		噴出	流下	滴水	浸出 (にじみ)	
アーチ	漏水			○	○	Ⅱ
			○			Ⅲ
	○				Ⅳ	
	つらら					Ⅲ～Ⅳ
側壁	漏水			○		Ⅱ
			○			Ⅱ
	○				Ⅲ	
	側氷					Ⅲ～Ⅳ

上記のほか、路面への土砂流出、滞水、凍結が認められ、利用者に影響を及ぼすと考えられる場合はⅢまたはⅣとする。

補足) 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、および部位区分の影響を考慮し判定することが望ましい。

付表-2.1.19 漏水等による変状に対する判定区分別変状例

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		コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水または浸出があり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、監視、又は予防保全の観点から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検討及び判定することが望ましい。		

付表-2.1.20 側水、土砂流出に対する判定区分別変状例

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		排水不良により舗装面に滞水を生じるおそれがあり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、監視、又は予防保全の観点から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、寒冷地においては漏水等によりつららや側水等が生じ、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) 附属物

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。

付表-2.1.21 附属物に対する異常判定区分

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)判定区分

附属物に関する定期点検の判定区分を下表に示す。

付表-2.1.22 定期点検による異常判定区分一覧表

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。
- ・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低下も進行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。

付表-2.1.23 附属物に対する異常写真例

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

2. トンネル毎の健全性の診断

1) 健全性の診断

変状等の健全性の診断結果をもとに、トンネル毎の健全性の診断を行う。これは、道路管理者が保有するトンネルを含む構造物を一括管理し、効率的に維持管理を行うための指標となるよう、全構造物で統一した判定区分を与えることを目的としている。

判定区分は、変状等の健全性の診断とも整合を図り、「Ⅰ」から「Ⅳ」までの4区分とする。

2) 判定区分

構造物の健全性の状態を判定する基準として、下記のⅠ～Ⅳ区分とする。

付表-2.2.1 トンネル毎の健全性の診断における判定区分

Ⅰ	構造物の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ	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	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	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。

3) 診断手順

トンネルでいう最小の構造単位は、覆工コンクリートの1スパンである。トンネル毎の健全性の診断は、予め覆工スパン毎に健全性を診断し、その診断結果をもとに、トンネル全体の健全性を総合的に診断する。

ここでいう覆工スパン毎の健全性の診断とは、下記①に示す覆工スパン全体の総括的な診断であり、変状等の健全性の診断において、外力に起因する変状を覆工スパン単位で診断する場合と区別する。

①覆工スパン毎の健全性

変状単位及び覆工スパン単位に得られた材質劣化、漏水、外力に関する各変状のうちで最も評価の厳しい健全性を採用し、その覆工スパン毎の健全性とする。

②トンネル毎の健全性

各トンネルの覆工スパン毎での最も評価の厳しい健全性を採用し、そのトンネル毎の健全性とする。