

付録 - 2 変状種類と対策区分及び附属物の異常判定区分

トンネル本体工

「対策区分の目安例」は「対策区分」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。

1) 圧ざ、ひび割れ

圧ざ、ひび割れに関しては、付表-2.1を参考に判定を行う。

付表-2.1 圧ざ、ひび割れに対する対策区分

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	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、早期に措置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

【対策区分の目安例】

ひび割れ発生の原因として、外力のほか材質劣化があるが、外力による場合には圧ざ（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。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 b以上の判定となる。ただし、材質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。

なお、矢板工法において、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）等に着目した対策区分の目安例として、付表-2.2 に示す。

付表-2.2 点検時（ひび割れの進行の有無が確認できない場合）の対策区分の目安例（矢板工法）

対象箇所	部位区分	外力によるひび割れ						対策区分
		幅 ^{補足1)}			長さ ^{補足2)}			
		5mm以上	3~5mm	3mm未満	10m以上	5~10m	5m未満	
覆工	断面内			○	○	○	○	I、II b、II a ^{補足3)}
			○				○	II b、II a
			○			○		III
			○		○			III
		○					○	II b、II a、III ^{補足4)}
		○				○		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。

、 b：ひび割れが軽微で、外力か材質劣化か判断が難しい場合

a：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ことが考えられる。

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、矢板工法において、過去の定期点検記録との比較や調査の結果、ひび割れの進行が確認された場合における、ひび割れ規模（幅や長さ）等に着目した対策区分が a ~ の場合の対策区分の目安例を付表-2.3 に示す。

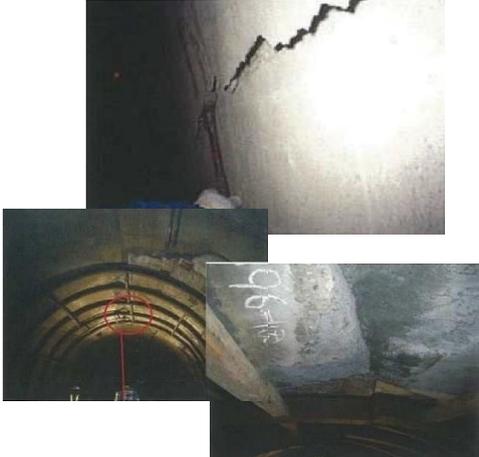
付表-2.3 調査の結果、ひび割れの進行が確認された場合の対策区分の目安例（矢板工法）

対象箇所	部位区分	外力によるひび割れ				対策区分
		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

付表-2.2 及び付表-2.3 は矢板工法における対策区分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のがよい。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おそれがあり、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おそれが懸念される。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前回定期点検結果との比較や実施された調査結果等により確認を行った上で、判定を実施するのが望ましい。

一方、山岳トンネル工法においては、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 または 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、 a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い状況であれば bとすることが考えられる。

付表-2.4 圧ざ、外力によるひび割れに対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		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
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
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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態
		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、判定することが考えられる。	

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、付表-2.5を参考に判定を行う。

付表-2.5 うき・はく離に対する対策区分

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	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、早期に措置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

【対策区分の目安例】

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の有無で判断する。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 b ~ に対する対策区分の目安例として、付表-2.6 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-2.6 うき・はく離等に対する対策区分の目安例

対象箇所	部位区分	ひび割れ等の状況 ^{補足1)}	打音異常 ^{補足4)}	
			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 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 ^{補足2)} 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 ^{補足3)} 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。

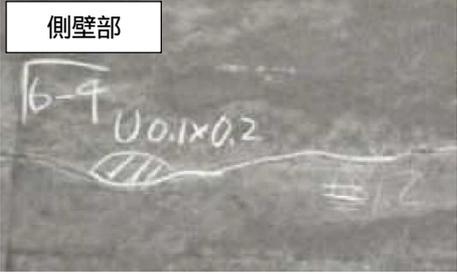
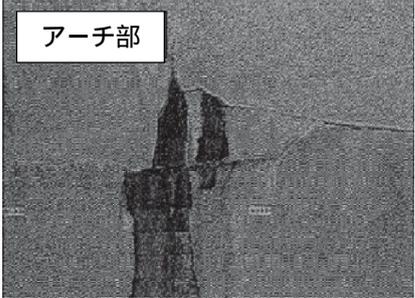
補足 2) ブロック化とは、ひび割れ等が単独またはひび割れと目地、コールドジョイント等で閉合し、覆工が分離した状態をいう。

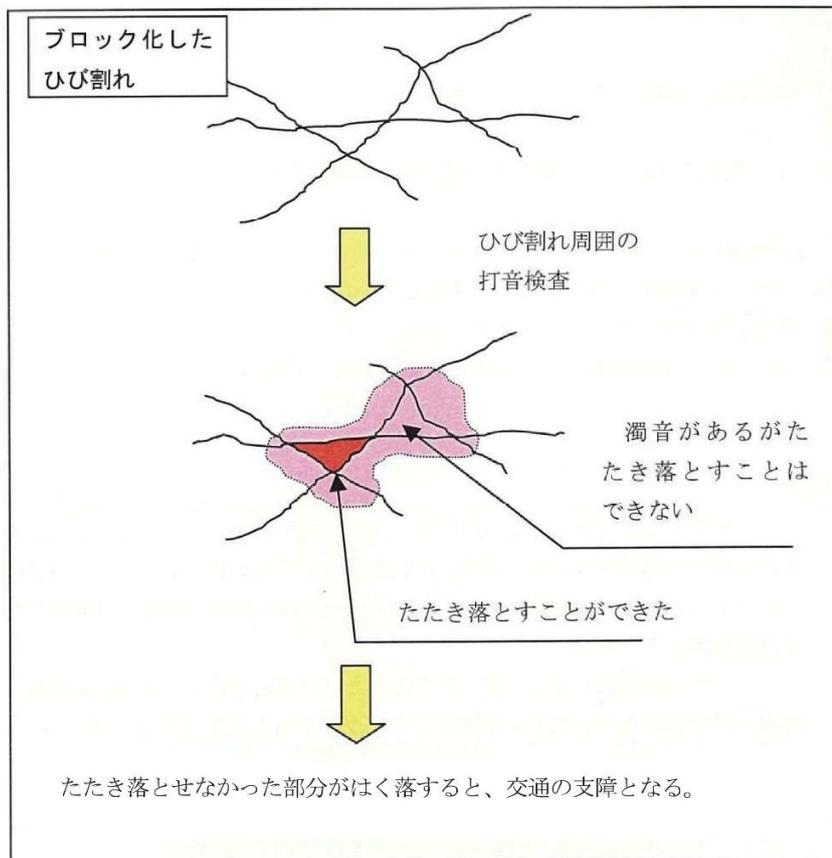
補足 3) 補修材等のうき・はく離については、本体工に生じるうきに比べてその厚さが薄いことが多いため、発生位置等を考慮し、判定することが考えられる。

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 b と考えられるが、下記の場合は対策区分 a また 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

付表-2.7 うき・はく離に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		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
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
		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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態
		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おそれが低いこと等も勘案して判定する。	



付図-2.1 ブロック化したひび割れの例



付写真-2.1 ブロック化したひび割れの例

3) 変形、移動、沈下

変形、移動、沈下に関しては、付表-2.8を参考に判定を行う。

付表-2.8 変形、移動、沈下に対する対策区分

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	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、早期に措置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

【対策区部の目安例】

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。変形速度の対策区分が b～ に対する対策区分の目安例として、付表-2.9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-2.9 変形速度に対する対策区分の目安例

対象箇所	部位区分	変形速度				対策区分
		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 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。

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

: 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など）

付表-2 . 10 変形、移動、沈下に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		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
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
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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態
		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		
<p>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上で、総合的な観点から判定する。 変形等の進行性は、必要に応じて地山挙動等も調べた上で評価する。</p>		

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、鋼材腐食に関しては、付表-2.11を参考に判定を行う。

付表-2.11 鋼材腐食に対する対策区分

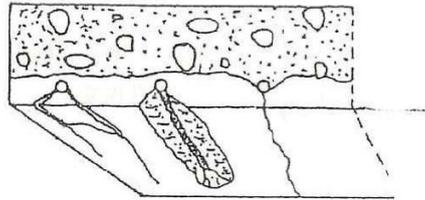
I		鋼材腐食が生じてない、またはあっても軽微なため、措置を必要としない状態
II	II b	表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視を必要とする状態
	II a	孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態
III		腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が損なわれているため、早期に措置を講じる必要がある状態
IV		腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため、緊急に対策を講じる必要がある状態

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-2.12 鋼材腐食に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		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
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
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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態
		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。		

[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-2.2 鋼材腐食の例



付写真-2.2 鋼材腐食の例

5) 巻厚の不足または減少、背面空洞

巻厚の不足または減少に関しては、付表-2.13を参考に判定を行う。

付表-2.13 有効巻厚の不足または減少に対する対策区分

I		材質劣化等がみられないか、みられても、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、早期に措置を講じる必要がある状態
IV		材質劣化等により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

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付表-2.14を参考に判定を行う。

付表-2.14 突発性の崩壊のおそれに対する対策区分

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	—注)
	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、bの対策区分はない。

【対策区分の目安例（巻厚の不足又は減少）】

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、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る。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、材質劣化や凍害により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検査等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、対策区分が ~ に対する対策区分の目安例として、付表-2.15 に示す。

付表-2.15 巻厚の不足または減少に対する対策区分の目安例（矢板工法の場合）

箇所	主な原因	有効巻厚／設計巻厚			対策区分
		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 施工の不適切など			○	Ⅱb
			○		Ⅱa、Ⅲ
		○			Ⅲ、Ⅳ

補足) 有効巻厚 / 設計巻厚が 1/2 未満は対策区分、1/2 ~ 2/3 は対策区分 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、対策区分をそれぞれ、へ 1 ランク上げて判定することが考えられる。なお、有効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 15 N / mm² 以上の部分とする。

【対策区分の目安例（突発性の崩壊のおそれ）】

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態で、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 30 cm 程度以上あり、有効な巻厚が 30 cm 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付表-2.16 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。

付表-2.16 突発性の崩壊のおそれに対する対策区分の目安例^{補足1)}

背面空洞深さ 覆工巻厚(有効巻厚)	大 ^{補足2)} (30cm 以上程度)	小 (30cm 未満程度)
小 (30cm 未満程度)	Ⅲ、Ⅳ ^{補足3)}	— ^{補足5)}
大 (30cm 以上程度)	Ⅱ a、Ⅲ ^{補足4)}	

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好な場合は、—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好な場合は、a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。

付表-2.17 巻厚の不足または減少に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		<p>材質劣化がない。 巻厚の減少を伴わない材質劣化である。</p>
b	 <p>凍害による巻厚減少</p>	<p>巻厚/設計巻厚=2/3 以上</p>
a	-	<p>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。</p>
	 <p>ひび割れ沿いの凍害によるはく離での巻厚減少</p>	<p>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。 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。</p>
	-	<p>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。</p>
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 については他の要因も考慮して判定する。</p>	

6) 漏水等による変状

漏水等による変状に関しては、付表-2.18を参考に判定を行う。

付表-2.18 漏水等による変状に対する対策区分

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	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、早期に措置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

【対策区分の目安例】

漏水等による変状について、対策区分が b ~ に対する対策区分の目安例として付表-2.19 に示す。

付表-2.19 漏水等による変状に対する対策区分の目安例

箇所	主な現象	漏水の度合				利用者への影響		対策区分 ^{補足2)}
		噴出	流下	滴水	浸出 (にじみ)	有	無 ^{補足1)}	
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 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対策区分を 1 ランク上げて判定することが考えられる。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。

付表-2.20 漏水等による変状に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要
		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
b	にじみ	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
	滴水	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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態
		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。	

付表-2.21 側氷、土砂流出に対する対策区分別変状例

対策区分	変状写真	変状概要	
		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	
	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
	a		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
		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、早期に措置を講じる必要がある状態	
		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			
<p>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。</p>			

附属物

1) 異常判定区分

附属物に関しては、付表-2.22を参考に判定する。

付表-2.22 定期点検による異常判定区分一覧表

異常の種類	異常判定区分×	附属物 本体	取付部材	ボルト・ ナット アンカー類
破断	破断が認められ、落下するおそれがある場合		●	●
緩み、脱落	緩みや脱落があり、落下するおそれがある場合			●
亀裂	亀裂が確認され、落下するおそれがある場合	●	●	●
腐食	腐食が著しく、損傷が進行するおそれがある場合	●	●	●
変形、欠損	変形や欠損が著しく、損傷が進行するおそれがある場合	●	●	
がたつき	がたつきがあり、変形や欠損が著しく、落下するおそれがある場合	●	●	

: 該当箇所

2) 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。
- ・ 灯具の取付部材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。
- ・ 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脱落の原因となるおそれがあることに留意する。

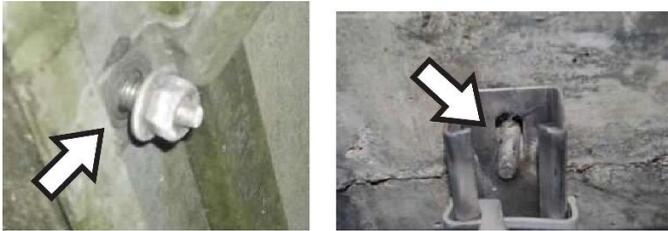
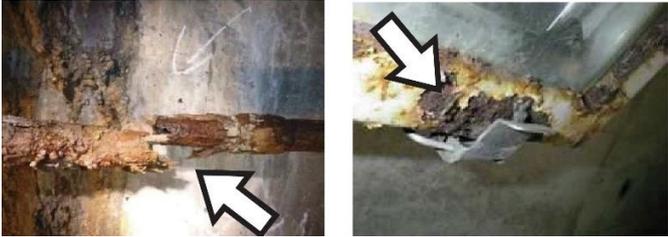
付表-2.23 附属物に対する異常写真例

判定区分	異常写真	異常概要
×		<p>【取付部材】 取付部材の腐食・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】 照明取付部材の腐食・遊離石灰の付着 落下の危険性がある</p>

付表-2.24 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>【取付部材】 取付部材の変形、はずれ 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】 照明取付部材の腐食 落下の危険性がある</p>

付表-2.25 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>