

付録-1

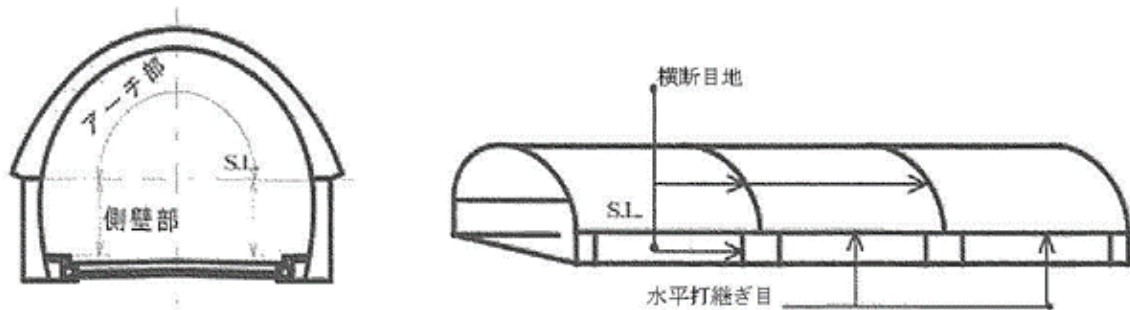
定期点検でとくに注意すべき部位、変状状況

目 次

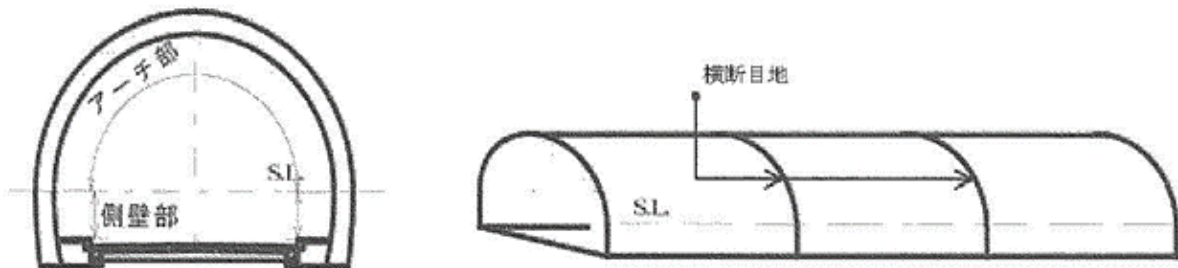
1. 覆工の目地及び打ち継ぎ目	1
2. 覆工の天端付近	4
3. 覆工スパンの中間付近	5
4. 顕著な変状の周辺	6
4-1 ひび割れ箇所	6
4-2 覆工等の変色箇所	7
4-3 漏水箇所	8
4-4 覆工の段差箇所	9
4-5 補修箇所	10
4-6 コールドジョイント付近に発生した変状箇所	11
4-7 附属物	12

1. 覆工の目地及び打継ぎ目

- ・覆工の目地及び打継ぎ目は、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、目地及び打継ぎ目とつながりコンクリートがブロック化しやすい。
 - ・覆工の型枠解体時の衝撃等により、目地及び打継ぎ目付近にひび割れが発生することがある。
 - ・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。
 - ・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。
 - ・覆工が逆巻き工法で施工された矢板工法のトンネル※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。
- ※矢板工法は横断目地だけではなく、水平打継ぎ目に留意する。

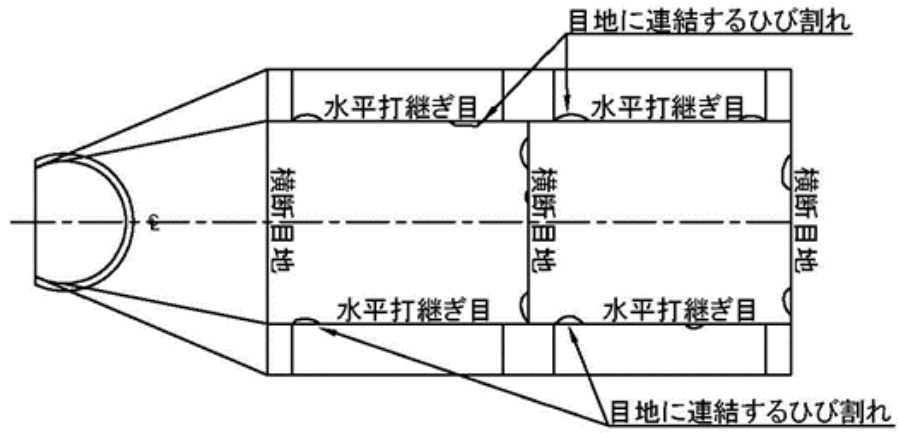


(a)矢板工法（覆工打込み方法：逆巻き）の例

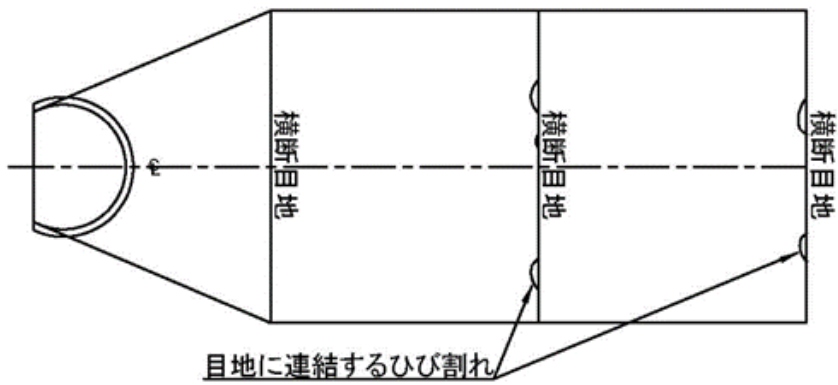


(b)山岳トンネル工法（覆工打込み方法：全断面）の例

付図-1.1 目地、打継ぎ目の位置

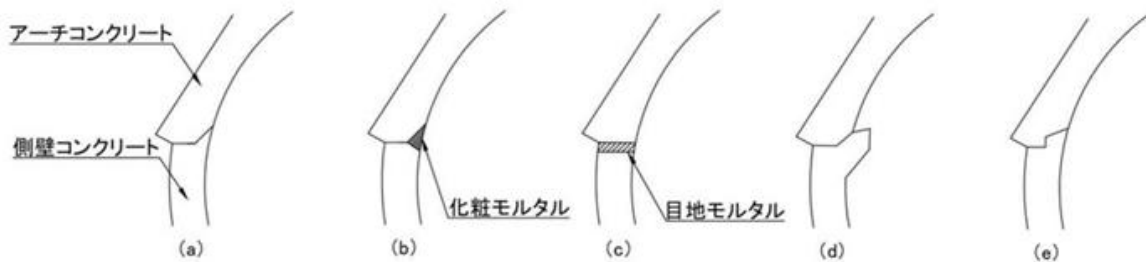


(a) 矢板工法（覆工打込み方法：逆巻き）の例

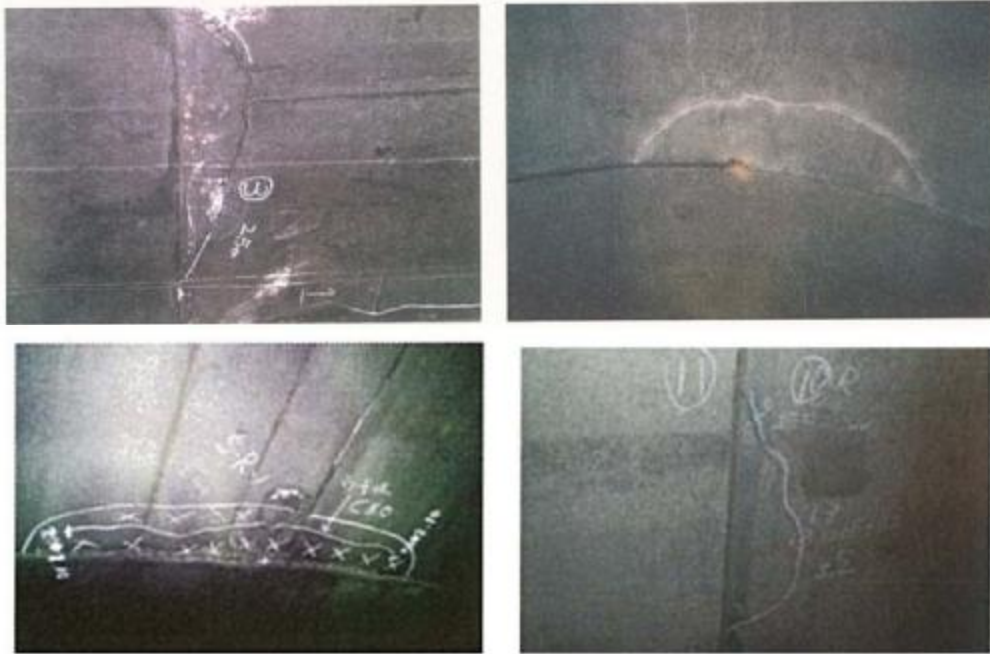


(b) 山岳トンネル工法（覆工打込み方法：全断面）の例

付図-1.2 覆工の目地及び打継ぎ目とその付近に発生する変状の例



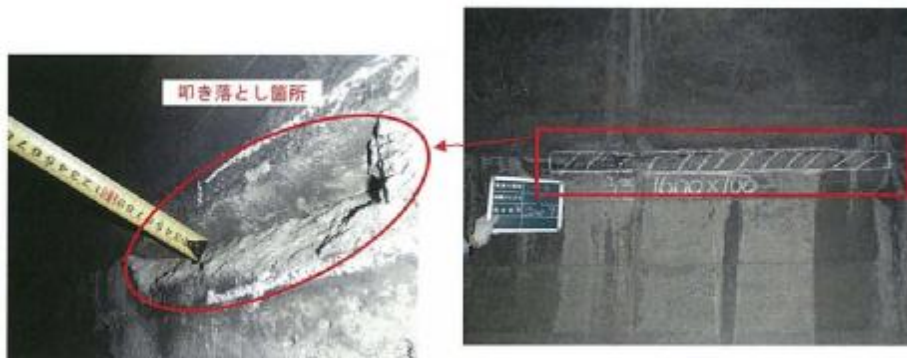
付図-1.3 逆巻き工法の水平打継ぎ目の種類



図資-4 横断方向目地の天端付近に発生した半月状のひび割れの例



(a)化粧モルタルの例

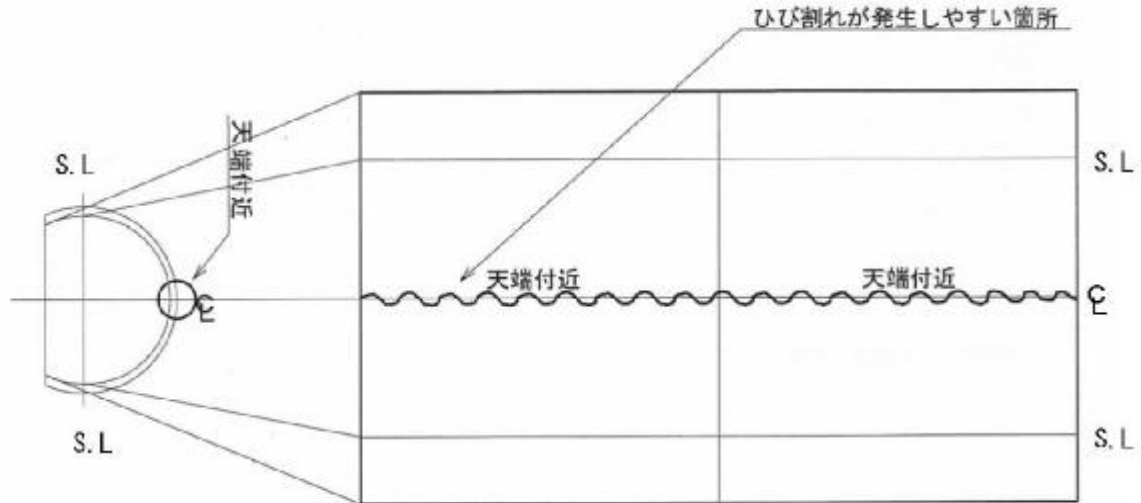


(b)目地モルタルの例

付写真-1.2 逆巻き工法の水平打継ぎ目と化粧モルタル、目地モルタルのうき・はく離の例

2. 覆工の天端付近

覆工コンクリート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。



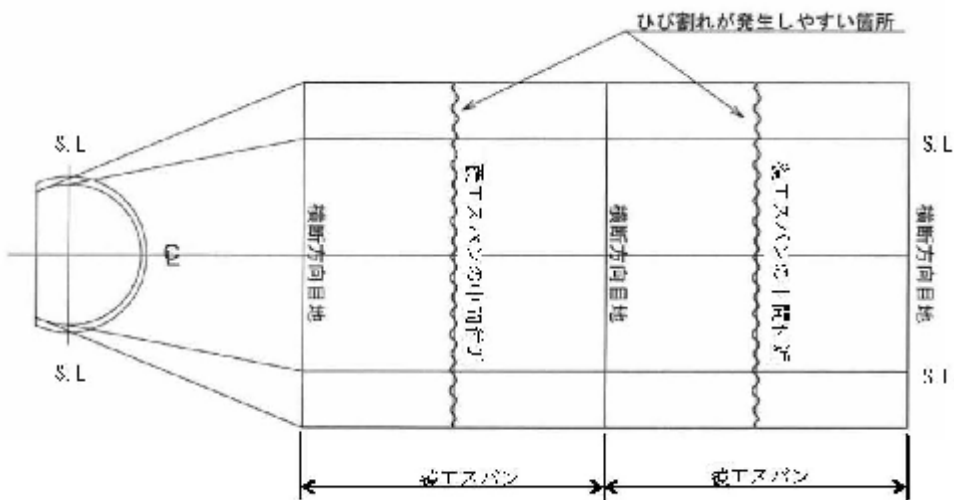
付図-1.4 覆工の天端とその付近に発生する変状の例



付写真-1.3 覆工の天端付近に発生した縦断方向のひび割れの例

3. 覆エスパンの中間付近

覆エ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。



付図-1.5 覆エスパンの中間付近に発生する変状の例

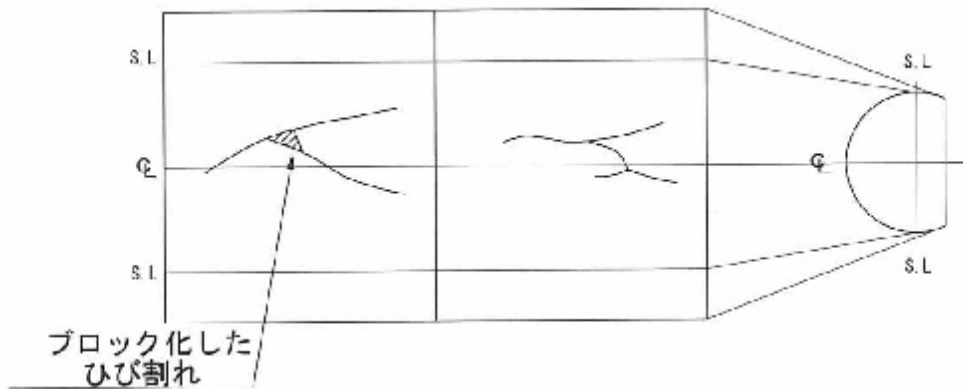


付写真-1.4 覆エスパンの中間付近に発生したひび割れの例

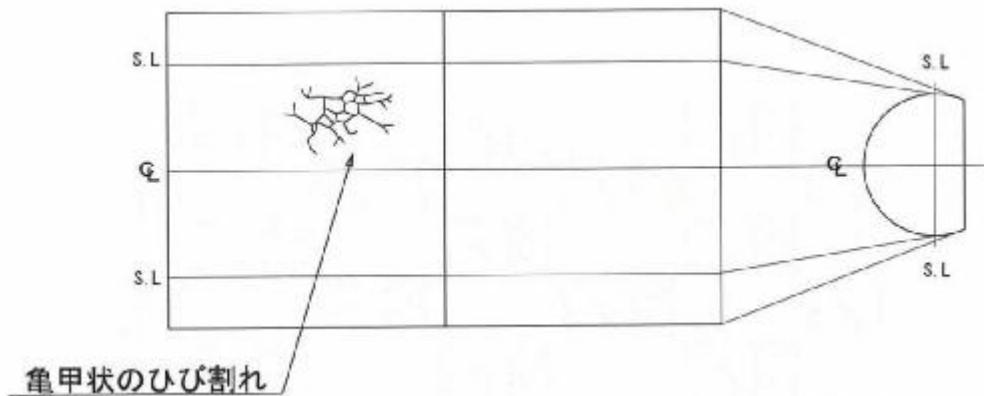
4. 顕著な変状の周辺

4-1 ひび割れ箇所

ひび割れの周辺に複数のひび割れがあり、ブロック化してうき・はく離が認められる場合がある。



付図-1.6 複数のひび割れでブロック化した覆工コンクリートの例



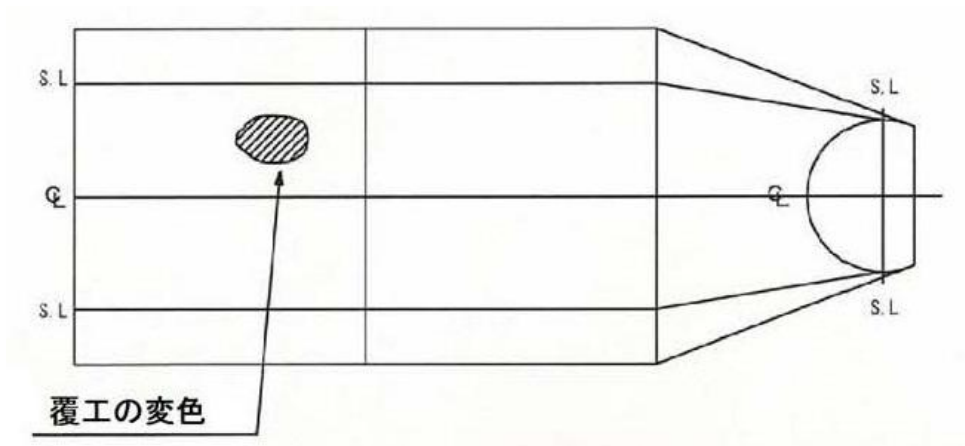
付図-1.7 覆工コンクリートの亀甲状のひび割れによる細片化の例



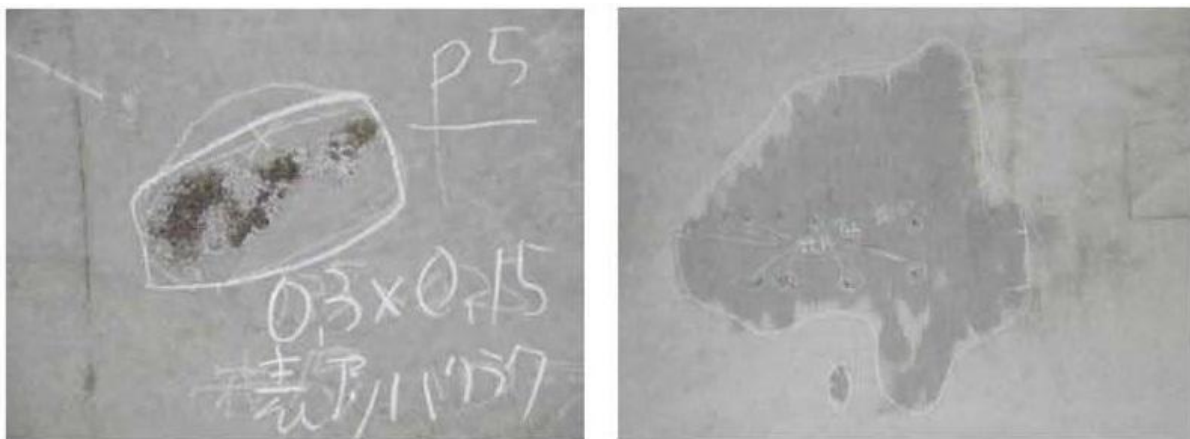
付写真-1.5 複数のひび割れで覆工コンクリートがブロック化している例

4-2 覆工等の変色箇所

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汁等が出ている場合が多い。その周辺を打音検査するとき・はく離が認められる場合がある。



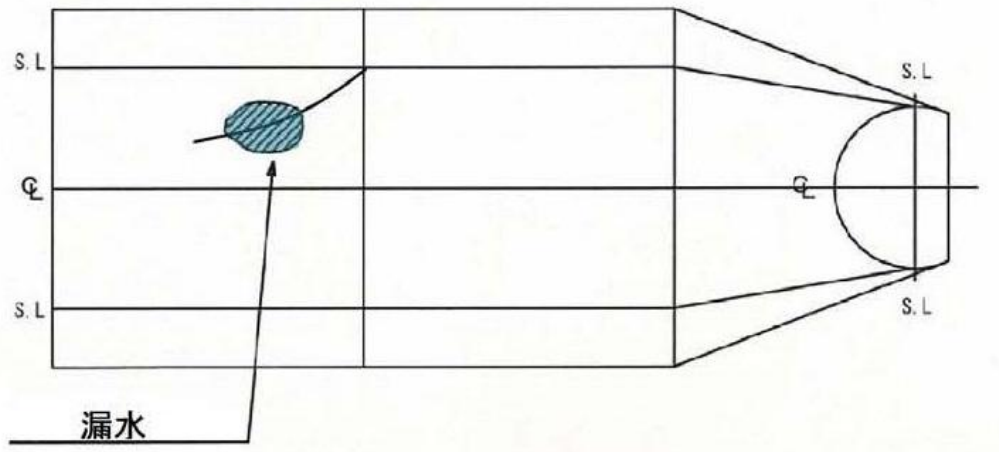
付図-1.8 覆工コンクリートの変色位置の例



付写真-1.6 覆工コンクリートが変色している例
(うき・はく離を伴う)

4-3 漏水箇所

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。その付近のコンクリートに、うき・はく離が発生しているおそれがある。



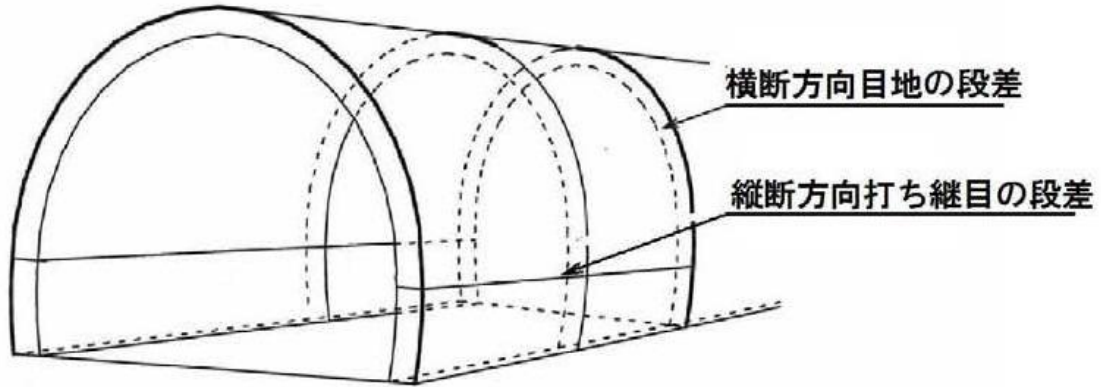
付図-1.9 ひび割れからの漏水位置の例



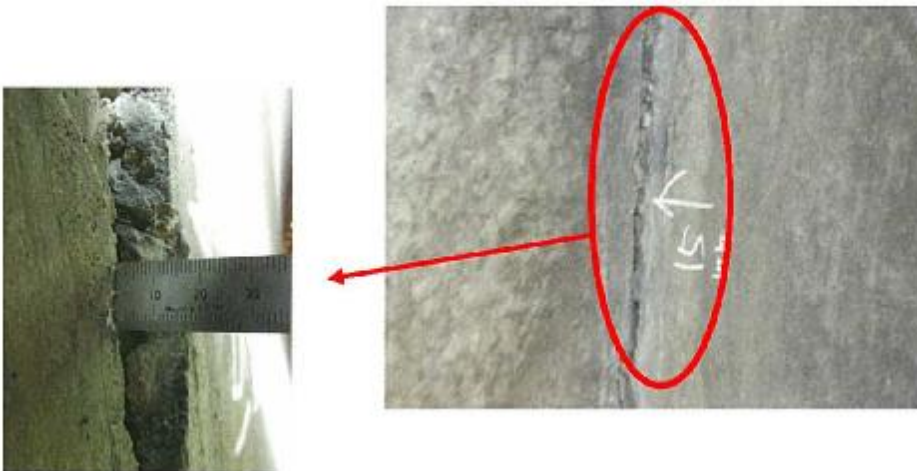
付写真-1.7 漏水（噴出）している例

4-4 覆工の段差箇所

覆工の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。



付図-1.10 目地部、打ち継目部の段差の例



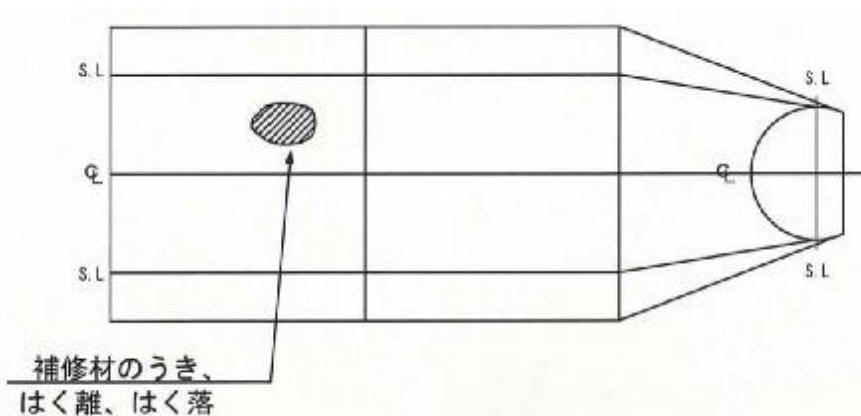
付写真-1.8 段差の例

4-5 補修箇所

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、貼り付け又はボルト固定により補修した 경우가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、接着剤が劣化若しくはボルトが緩み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・はく離が生じている場合がある。

覆工表面に補修材が貼り付けられている場合、背面の状態や補修材の接着状況等にも配慮して点検を行うことが望ましい。

なお、補修材等の変状については、補修等の目的に基づき変状種類及び変状区分を定める。たとえば、漏水対策として導水樋を設置している場合、導水樋の止め金具の緩みなどの変状についても変状区分を漏水とする（付写真-1.10 参照）。



付図-1.11 補修材のうき、はく離、はく落の変状の例



付写真-1.9 補修モルタルが劣化してはく離している例



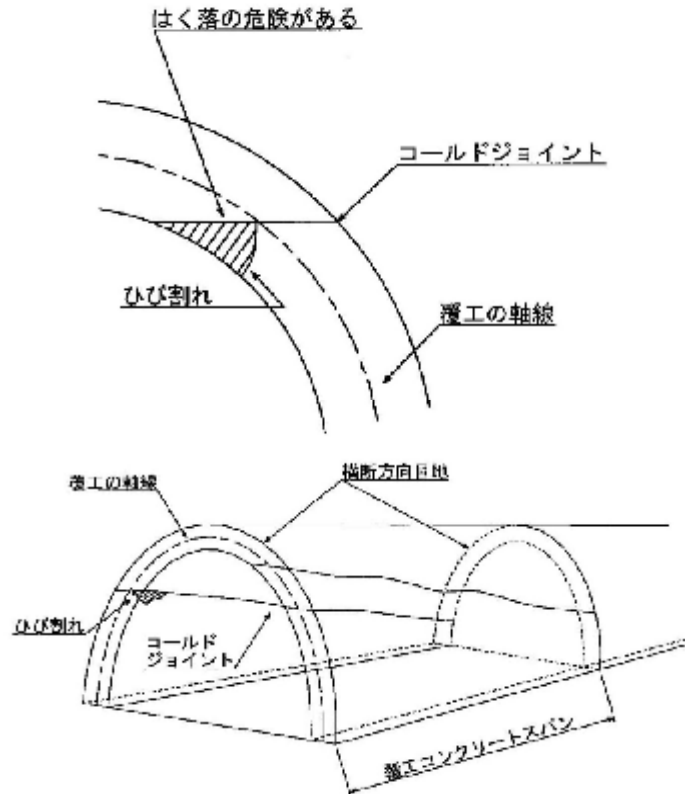
付写真-1.10 導水樋の止め金具が脱落した例



付写真-1.11 鋼板接着（左）・繊維シートの接着（右）例

4-6 コールドジョイント付近に発生した変状箇所

コールドジョイントは施工の不具合でできた継ぎ目である。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。特に付図- 1.12 に示すような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。



付図-1.12 鋼板コールドジョイント付近に発生するひび割れの例

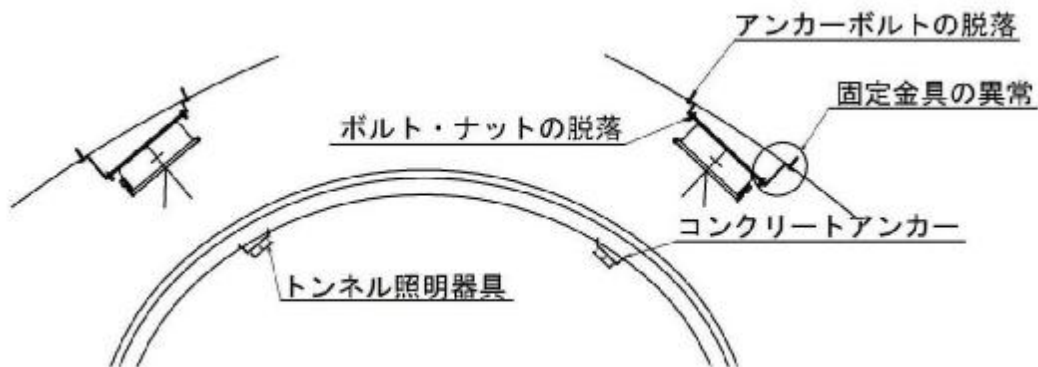


付写真-1.12 コールドジョイント付近に発生したひび割れの例

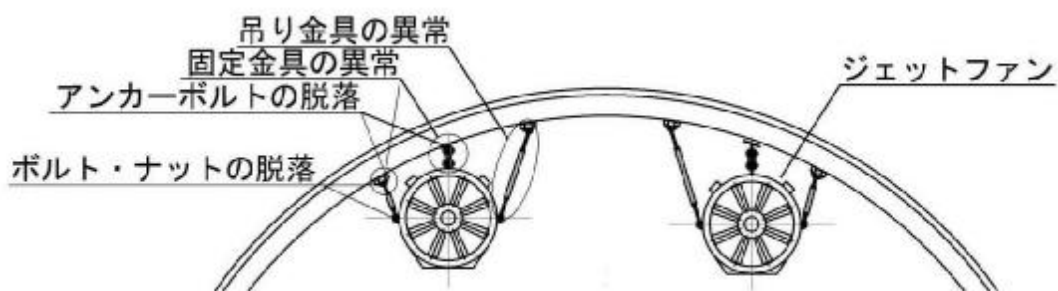
4-7 附属物

トンネル内附属物本体やその取付部材を固定するボルトが緩んで脱落した場合、附属物本体の落下につながる可能性がある。

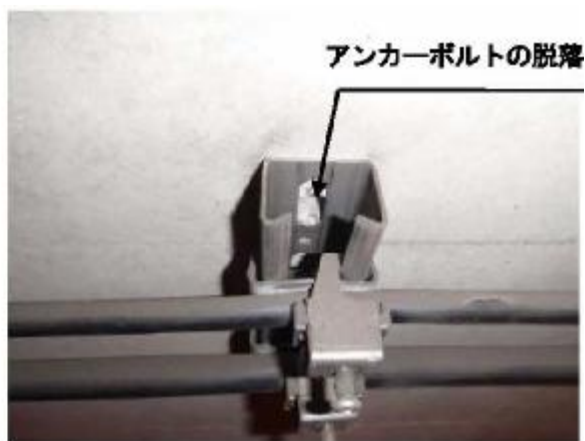
■照明灯具等の取付金具の例



■ジェットファンの取付金具の例



付図-1.13 附属物の異常発生箇所例



付写真-1.13 固定金具の腐食とアンカーボルトの脱落の例