

シェッド・大型カルバート等 定期点検要領

令和元年 10 月

北海道建設部土木局道路課

目 次

1. 目的	1
2. 適用範囲	2
3. 定期点検の頻度	3
4. 定期点検計画	4
5. 状態の把握	7
6. 対策区分の判定	11
7. 健全性の診断	16
8. 措置	19
9. 定期点検結果の記録	20
別紙1 各部材の名称と記号	21
(1) ロックシェッド・スノーシェッド・スノーシェルター	21
(2) 大型カルバート等	28
別紙2 点検表記録様式の記入例	33
(1) シェッド・シェルター	33
(2) 大型カルバート	44
付録1 変状評価基準	55
付録2 対策区分判定要領	87
付録3 一般的な構造と主な着目点（シェッド・シェルター）	115
付録4 一般的な構造と主な着目点（大型カルバート）	135

1. 目的

シェッド・大型カルバート等定期点検要領（以下、要領と称す）は、道路法施行規則第四条の五の六（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）に基づいて、北海道建設管理部所管のシェッド、大型カルバート等について、定期的に点検するものである。

本要領は、各部材の状態を点検・把握・診断し、安全で円滑な交通の確保、沿道や利用者への被害の防止を目的としている。

【解説】

本要領は、一定の期間を定めて定期的に点検を行うものとし、その点検結果を定量的・定性的に診断・記録することが重要であると考え取りまとめたものである。

また、標識、照明施設等の支柱やシェッド、大型カルバート等への取付部等については、本要領による定期点検時に、外観目視による状態把握を行うことを基本とする。

2. 適用範囲

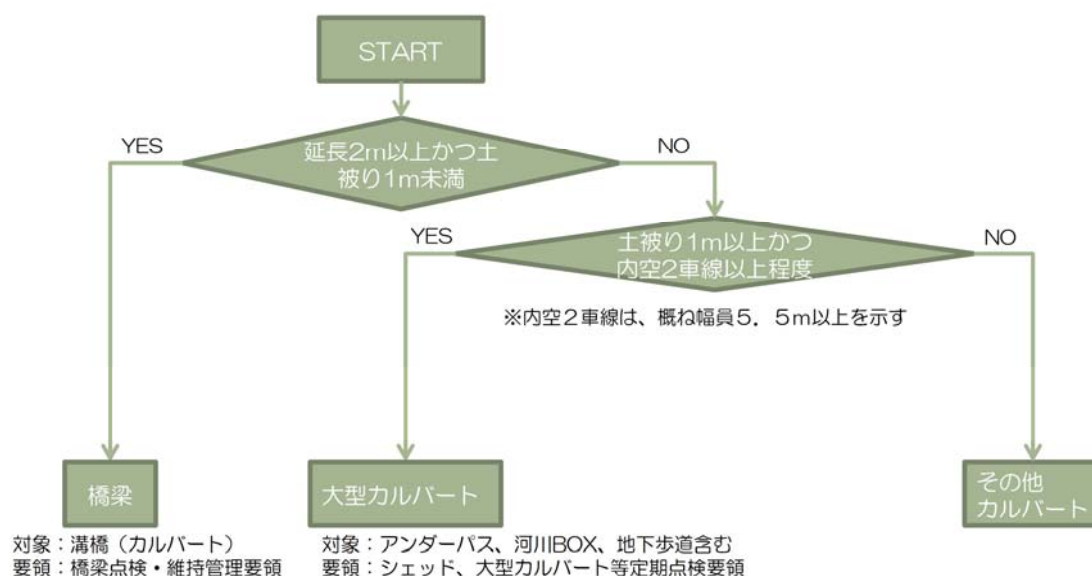
本要領は、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第1項に規定する道路におけるロックシェッド、スノーシェッド、スノーシェルター、大型カルバート（アンダーパスの一部を含む）（以下、「シェッド、大型カルバート等」という）の定期点検に適用する。

【解説】

本要領は、北海道の各建設管理部が管理するシェッド、大型カルバート等の定期点検に適用する。

なお、本要領は、定期点検に関して標準的な内容や、注意事項等について規定したものである。また、シェッド、大型カルバート等の状況は、構造形式、交通量、供用年数及び周辺環境等によって異なることから、個々のシェッド、大型カルバート等の状況に応じて定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

参考として、各構造物の区分を以下に示す。



3. 定期点検の頻度

定期点検は、シェッド、大型カルバート等建設後の初回点検および前回点検後、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。

また、初回点検は2年以内に行うものとする。

【解説】

定期点検は、シェッド、大型カルバート等の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行う。

定期点検については、シェッド、大型カルバート等建設後[※]の初回点検および前回点検後、5年以内に実施すること。ただし、ここで表す「5年」とは、厳密に前回の点検実施日から5年後の当日までに点検を行うものではない。

また、初回の定期点検は、シェッド、大型カルバート等建設後[※]2年以内に行うものとする。

※シェッド、大型カルバート等建設後とは、連続した施設が完成した時点を示す。

4. 定期点検計画

4. 1 点検計画

定期点検の実施にあたっては、当該シェッド、大型カルバート等の状況等に応じて適切な定期点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

【解説】

点検計画とは、点検作業に着手するための既往資料の調査、点検項目と方法、点検・診断体制、現地踏査、管理者協議及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

①既往資料の調査

道路台帳及び既存の定期点検結果の記録等を調査し、シェッド、大型カルバート等の諸元及び変状の状況や補修履歴等を把握する。

②点検方法

本要領4. 2によるのを原則とする。

③点検の体制

本要領4. 3によるのを原則とする。

④現地踏査

点検に先立ち、シェッド、大型カルバート等本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。この際、交通状況や点検に伴う交通規制の方法等についても調査し、記録（写真を含む）する。

⑤管理者協議

点検の実施にあたり、鉄道会社、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

⑥工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、必要日数あるいは時間などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させなければならない。

4. 2 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行うことを基本とする。
また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う。

【解説】

定期点検では、全ての部材に近接して部材の状態を評価することを基本とする。

近接目視とは、肉眼により部材の変状の状態を把握し、評価が行える距離まで近接して目視を行うことを想定しており、必要に応じて触診・打音検査を行うことから、「手の届く範囲」を近接目視の目安とする。

また、損傷状況を把握するため、必要に応じて触診や打音検査等を含む非破壊検査技術など、適用することを検討しなければならない。表－4. 1に参考として損傷の種類に応じた使用器具例を示す。

表－4. 1 損傷の種類と使用器具例

材料	番号	変状の種類	点検の標準的方法	必要性や目的に応じて採用することができる方法の例
鋼	①	腐食	目視、ノギス、点検ハンマー	超音波板厚計による板厚計測
	②	亀裂	目視	磁粉探傷試験、超音波探傷試験 渦流探傷試験、浸透探傷試験
	③	ゆるみ・脱落	目視、点検ハンマー	ボルトヘッドマークの確認、打音検査、超音波探傷（F11T等）、軸力計を使用した調査
	④	破断	目視、点検ハンマー	打音検査（ボルト）
	⑤	防食機能の劣化	目視	写真撮影（映像解析による調査）、インピーダンス測定、膜厚測定、付着性試験
コンクリート	⑥	ひびわれ	目視、クラックゲージ	写真撮影（映像解析による調査）
	⑦	剥離・鉄筋露出	目視、点検ハンマー	写真撮影（映像解析による調査）、打音検査
	⑧	漏水・遊離石灰	目視、	—
	⑨	うき	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
その他	⑩	路面の凹凸（舗装の異常）	目視、コンベックス、又はクラックゲージ	—
	⑪	支承部の機能障害	目視、	移動量測定
	⑫	その他	—	—
共通	⑬	補修・補強材の変状	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
	⑭	定着部の変状	目視、点検ハンマー、クラックゲージ	打音検査、赤外線調査
	⑮	変色・劣化	目視	—
	⑯	漏水・滞水	目視	赤外線調査
	⑰	異常な音・振動	聴覚、目視	—
	⑱	変形・欠損	目視	—
	⑲	土砂詰まり	目視、水系、コンベックス	—
	⑳	沈下・移動・傾斜	目視、コンベックス、 下げ振り、勾配計	測量
	㉑	洗掘	目視、水系、コンベックス	カラーイメージングソナー、水中カメラ
	㉒	吸い出し	目視、ポール	—

注：写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器により行う。

4. 3 定期点検の体制

- (1) 定期点検のうち、対策区分の判定及び健全性の診断や関連する所見の提示、及び、このために必要な状態の把握は、これらの一連を適正に行うために必要なシェッド、大型カルバート等に関する知識及び技能を有する者が行わなければならない（以下、診断者）。
- (2) この他にこの定期点検要領が求める変状の記録、定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても、それぞれの記録、作業、安全管理等に適正な能力を有するものが行わねばならない。定期点検は、これを適正に行うために必要なシェッド、大型カルバート等に関する知識及び技能を有する者が行わなければならない（以下、点検者）。

【解説】

シェッド、大型カルバート等は、様々な材料や構造が用いられ、また、様々な地盤条件、交通及びその他周辺条件におかれること、また、これらによって、変状がシェッド、大型カルバート等に与える影響、変状の原因や進行も異なることから、シェッド、大型カルバート等の状態と措置の必要性の関係を定型化し難い。また、記録に残す情報なども、想定される活用方法に応じて適宜取捨選択する必要がある。

そこで、健全性の診断において適切な評価を行うためには、定期点検および診断を行う者がシェッド、大型カルバート等の構造や部材の状態の評価に必要な知識および技能を有していることとする。

なお、点検者はシェッド、大型カルバート等の「変状程度の評価」と「変状の記録」、診断者は点検結果に基づき変状の原因や進行状況など考慮した「対策区分の判定」を行うものとする。また、この対策区分を基に「部材単位の健全性」および、「シェッド、大型カルバート等の施設毎の健全性」を診断する。

診断者が行う対策区分の判定や健全性の診断は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも診断者が得た情報から行う一次的な評価としての所見、助言的なものであり、対策区分の判定や健全性の診断に関する最終判断、すなわち措置の意思決定は、別途、道路管理者が行わなければならない。このとき、道路管理者は状態に応じて詳細調査の実施や別途専門的知識を有する有識者の助言を得て措置の意思決定を行う必要がある場合もある。

当面の間は、点検者・診断者は以下のいずれかの要件に該当する者が行うものとする。

<シェッド、シェルター>

- ・シェッド、シェルターに関する相応の資格または相当の実務経験を有すること
- ・シェッド、シェルターの設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・シェッド、シェルターの点検に関する相当の技術と実務経験を有すること

<大型カルバート等>

- ・大型カルバート等に関する相応の資格または相当の実務経験を有すること
- ・大型カルバート等の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・大型カルバート等の点検に関する相当の技術と実務経験を有すること

5. 状態の把握

シェッド、大型カルバート等の施設毎に対策区分の判定や健全性の診断にあたっては、必要な情報が得られるよう、部位、部材に応じて、適切な項目（変状の種類）に対して状態の把握を実施しなければならない。表－5. 1、表－5. 2に変状の種類の標準を示す。

【解説】

表－5. 1、表－5. 2は、部位部材の区分と変状の標準的な項目（変状の種類）について示したものである。

シェッド、大型カルバート等の施設の構造や設置箇所などの条件によっては項目の追加や削除が必要となる場合もあるので、点検項目は対象施設毎に適切に設定しなければならない。

後述の「健全性の診断」においては、主要な部材を構造物の安全性や定期点検の目的に照らして施設の性能に直接的に影響を与える部材としている。一方、この定期点検要領における「主要部材」は、従前からこれとは異なる定義であり、定期点検要領における「主要部材」は、変状を放置しておくシェッド、大型カルバート等の施設の造り替えも必要となると想定される部材を指すものとしている。

本要領で主要部材とされていない部材等については、シェッド、大型カルバート等の施設の健全性の診断を行うにあたって、主要な部材となり得るかを個々の施設で判断する必要がある。例えば支承部は、主要部材とは区分していない。しかし、個々の施設の構造や当該支承部に求められる機能や変状が進行した時に構造物の安全性に与える影響を考慮すれば、施設の健全性の診断を行うにあたって主要な部材として考慮する場合もあると考えられ、対策区分の判定や健全性の診断を行うにあたって注意を有する。

なお、部位・部材区分名称の図解を、別紙1「各部材の名称と記号」に示す。

定期点検項目毎の着目点については、付録3、付録4が参考にできる。主要部材は、シェッド、大型カルバート等の施設を適切かつ効率的に管理し、延命化を図る上で特に重要であり、変状原因の特定に、環境条件や交通量などの定期点検のみでは取得されない各種情報が必要な場合には、定期点検以外の調査等によりこれを補う必要がある。

定期点検は、全ての部材等に近接して部材の状態を評価することを基本とする。土中等物理的に近づくことができない部位に対しては、同一部材の当該部位の周辺の状態等に基づき状態を評価する。

また、状態を確認するための調査等を必要に応じて実施する。

近接目視は、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで近接して目視を行うことを想定しているが、実際には近接すべき程度や打音や触診などのその他の方法を併用する必要性については、構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件、周辺条件などによっても異なる。したがって、一概にこれを定めることはできず、点検者がシェッド、大型カルバート等の施設毎、かつ、対策区分の判定単位毎に判断することとなる。できるだけ適切に状態の把握を行うことができるように、現地にて適切な養生等を行ったり定期点検を行う時期を検討したりするのがよい。なお、全ての部材等について近接目視により行うことを基本とするが、一部の状態の把握を近接目視による方法によらない場合には、対策区分の判定及び健全性の診断を所要の品質で行うことができるように方法を決定する。

変状の種類によっては、表面からの目視によるだけでは検出できない可能性があるものもある。近接目視で把握できる範囲の情報では不足するとき、触診や打音検査等を含めた非破壊検査等を行い、

必要な情報を補うのがよい。

(例)

- ・ アンカーボルトの定着不良や破損なども、目視では把握が困難な場合が多く、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。
- ・ 目地や遊間部等の間詰材の落下の可能性や、落下対策済み箇所における対策工の変状やその内部での間詰材の変状に起因する落下の可能性も、目視では把握が困難な場合が多く、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。特に、落下対策工がすでにされている場合に間詰部が対策工ごと落下する可能性については、慎重に状態の把握を行うのがよい。

なお、状態を把握する時に、うき・剥離等があった場合は、利用者被害予防の観点から応急的に措置を実施した上で対策区分の判定や健全性の診断を行うこととする。なお、応急措置を行った場合には、そのことを記録に残すものとし、このときの記録は、「橋梁における第三者被害予防措置要領（案）（国土交通省道路局国道・防災課）」の措置記録記入要領を準用してよい。

狹隘部、水中部や土中部、部材内部や埋込部、補修補強材料で覆われた部材などにおいても、外観から把握できる範囲の情報では状態の把握として不足するとき、打音や触診等に加えて必要に応じて非破壊検査や試掘を行うなど詳細に状態を把握するのがよい。例えば次のような事象が疑われる場合には、適切に状態を把握するための方法を検討するのがよい。

(例)

- ・ 補修補強や剥落防止対策を実施した頂版部等におけるコンクリート片落下
- ・ 水中部の基礎周辺地盤の状態（洗掘等）

近年、落下防止対策や補修補強を実施したコンクリート部材からコンクリート塊が落下する事例も見られているが、落下防止のための事前対策済みか否かに関わらず、これらの部材にも近接し、目視、及び、必要に応じて打音、触診を行うものであることに注意する。

なお、内空でのコンクリート片の落下等が利用者被害につながらないと判断してよいとされる水路カルバート等は、この観点での打音・触診の実施の必要はない。ただし、目視によりうき、剥離が確認された場合には、これを取り除いて内部の状態を把握することも検討するのがよい。利用者被害防止の観点からについての措置が不要とできると判断するにあたっては、例えば、以下を参考にできる。

- ・ 内空が水路等に活用されているなど、人が侵入するおそれが極めて小さい状況であること。
- ・ 立ち入り防止柵やゲート等により、内空への立ち入りが物理的に規制されている状況であること。

内空利用者被害防止の観点についての措置が不要とできる水路カルバート等においても、上部道路への影響の観点についての措置が必要な変状の確認は必要となる。その場合の変状の種類は、表－5. 3に示すような変状の種類を少なくとも含むようにするとよい。

表－5． 1 ロックシェッド・スノーシェッド・スノーシェルターにおける変状の種類の種類標準

注：部位・部材区分の「※印」は、「主要部材」を示す。

部位・部材区分		対象とする項目（変状の種類）				
		鋼	コンクリート	その他		
上部構造	※頂版	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑫その他	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑫その他			
	※主梁					
	※アーチ部材					
	※横梁					
	※山側壁					
	※山側・谷側柱					
	その他（ブレース）					
	下部構造			※山側・谷側受台		
※底版						
※基礎						
その他						
支承部						⑪支承部の機能障害 ⑱土砂詰まり
その他	路上 （舗装・路面排水）					⑩路面の凹凸 （段差） （ひびわれ）
	頂版上・のり面 （土留壁・緩衝材・のり面）					⑫その他 （緩衝機能の低下）
	附属物等 （排水工・防護柵・標識・照明等・採光窓・シャッター・その他）					⑫その他 （附属物の変状） （取付状態の異常） ⑱土砂詰まり

表－５．２ 大型カルバートにおける変状の種類の標準

注：部位・部材区分の「※印」は、「主要部材」を示す。

部位・部材区分			対象とする項目（変状の種類）		
			鋼	コンクリート	その他
カルバート本体	※頂版		①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑫その他	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑫その他	
	※側壁				
	※底版				
	※フーチング・ストラット				
	※基礎				⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘
	その他				
継手	継手（目地、遊間部）				⑪土砂詰まり （継手の機能障害） （目地材の劣化）
	プレキャスト	接合部			
		連結部			
	その他				㉒吸い出し
ウイング					
その他	路上 （内空道路・上部道路）				⑩路面の凹凸 （段差） （ひびわれ）
	附属物等 （排水工・防護柵・標識・ 照明等・その他）				⑫その他 （附属物の変状） （取付状態の異常） ⑪土砂詰まり

表－５．３ 変状の種類の例（水路カルバート等）

部材	対象とする項目（変状の種類）
コンクリート部材	ひびわれ、その他
継手	継手の機能障害、吸い出し、その他
基礎	洗掘（不同沈下）、沈下・移動・傾斜、その他
その他	舗装の異常（上部道路）、その他

6. 対策区分の判定

6. 1 判定区分

(1) 定期点検では、シェッド、大型カルバート等の変状の状況を把握したうえで、構造上の部材区分あるいは部位毎、変状の種類毎の対策区分について、付録－２「対策区分判定要領」を参考にしながら、表－６．１の判定区分による判定を行う。

A以外の判定区分については、変状の状況、変状の原因、変状の進行可能性、当該判定区分とした理由など、定期点検後の維持管理に必要な所見を記録する。

(2) 複数の部材の複数の変状を総合的に評価するなどしたシェッド、大型カルバート等全体の状態や、対策の必要性についての所見も記録する。

表－６．１ 対策区分の判定区分

判定区分	判定の内容
A	変状が認められないか、変状が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C 1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C 2	シェッド、大型カルバート等の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E 1	シェッド、大型カルバート等の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E 2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事で対応する必要がある。
S 1	詳細調査の必要がある。
S 2	追跡調査の必要がある。

【解説】

(1) 定期点検では、当該シェッド、大型カルバート等の各変状に対して補修等や緊急対応、維持工事対応、詳細調査などの何らかの対策の必要性について、定期点検で得られる情報の範囲で判定するものとし、診断者は、点検結果から変状の原因の推定に努め、補修等の範囲や工法の検討などが行えるよう必要な所見を記録する。

対策区分の判定の評価単位は、「構造上の部材区分あるいは部位」毎に、次に示すとおりである。

<シェッド><シェルター>

- ・ 「主梁」「横梁」は、ブロック毎の梁等各１本単位
- ・ 「山側・谷側柱」「山側・谷側受台」等は、構造一基単位
- ・ 「頂版」「山側壁」等、上記以外のものは、ブロック単位

<大型カルバート>

- ・ 「頂版」「底版」「ストラット」「底版の基礎」は、ブロック毎の各１枚単位
- ・ 「側壁」は、ブロック毎の両側各１枚単位

- ・ 「フーチング」、「フーチングの基礎」は、ブロック毎の両側各 1 基単位
- ・ 「継手（目地、遊間部）」は、不同沈下等によるひびわれ防止のため前後のブロック間に設けられた隙間の1周単位
- ・ 「ウイング」は、盛土へのカルバートの出入口（起点側と終点側）の左右に設けられるウイング、又は隣接する擁壁各 1 体単位
- ・ 「接合部」は、プレキャストカルバートの各ブロック同士が接合されている部分の1箇所単位
- ・ 「縦方向連結部」は、複数のブロックを縦断方向に連結するために用いるPC鋼より線 1 本単位
- ・ 「路上」については、内空道路面全体、上部道路面全体を 1 単位

また、Aを除く判定区分について、しかるべき対策が図られた場合には、速やかに表－6．1 の対策区分の判定区分によって再判定を行い、その結果を記録に残すものとする。

その記録の方法は、定期点検時の判定結果は点検調書に記載、その後の措置を踏まえた再判定結果はデータベース等に記載とし、再判定結果は点検調書には反映させない。

本要領で定めた対策区分の判定の基本的な考え方は、次のとおりである。

- ① 判定区分Aとは、少なくとも定期点検で知りうる範囲では、変状が認められないか変状が軽微で補修の必要がない状態をいう。
- ② 判定区分Bとは、変状があり補修の必要があるものの、変状の原因、規模が明確であり、直ちに補修するほどの緊急性はなく、放置しても少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）に構造物の安全性が著しく損なわれることはないと判断できる状態をいう。
- ③ 判定区分C 1 とは、変状が進行しており、耐久性確保（予防保全）の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。なお、シェッド、大型カルバート等の安全性の観点からは直ちに補修するほどの緊急性はないものである。

判定区分C 2 とは、変状が相当程度進行し、当該部位、部材の機能や安全性の低下が著しく、シェッド、大型カルバート等の構造の安全性の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。

なお、一つの変状でC 1、C 2 両者の理由から速やかな補修等が必要と判断される場合は、C 2 に区分する。

- ④ 判定区分E 1 とは、構造物の安全性が著しく損なわれており、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

判定区分E 2 とは、自動車、歩行者の交通障害や利用者等への被害のおそれが懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

なお、一つの変状でE 1、E 2 両者の理由から緊急対応が必要と判断される場合は、E 1 に区分する。

- ⑤ 判定区分Mとは、変状があり、当該部位、部材の機能を良好な状態に保つために日常の維持工事で早急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。
- ⑥ 判定区分S 1 とは、変状があり、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定など詳細な調査が必要と判断できる状態をいう。

判定区分S 2 とは、詳細調査を行う必要性はないものの、追跡調査が必要と判断できる状態をい

う。

なお、主要部材についてC 2又はE 1の判定を行った場合は、対策として補修で足りるか、又は更新（部材の更新又はブロック単位での更新）が必要かを併せて判定するものとする。

対策区分の判定は、各変状に対して維持・補修等の計画を検討する上で特に参考とされる基礎的な評価であるため、統一的な評価基準で行われることが重要である。そこで本要領では、付録2「対策区分判定要領」により判定する。

これらの判定にあたっては、シェッド、大型カルバート等についての高度な知識や経験が不可欠であり、診断者がこれを行う。

他方で、診断者が行う判定は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも診断者が与えられた情報から行う一次的な評価としての所見、助言的なものであり、措置の意思決定は、別途、道路管理者が行わなければならない。

また、状況に応じて詳細調査を実施したり、別途、専門的知識を有する有識者の協力を得て判定や措置の意思決定を行う必要がある場合もある。

- (2) 対策区分の判定は、点検して発見した個別の変状に対する対策区分を判定するものである。したがって、部材に生じた複数の変状を総合的に評価して補修等を行う場合や、予防保全の観点から補修等を行う場合などにおいては、個別の変状に対する対策区分の判定よりも早い時期に補修等を行う場合もあり得る。例えば、C 1・C 2判定箇所の補修時に同シェッド、大型カルバート等のB判定箇所を併せて補修するなどである。

6. 2 補修等の必要性の判定

シェッド、大型カルバート等の効率的な維持・補修等の計画を立案するため、補修等の必要性和緊急性を総合的に判断する。

【解説】

補修等の必要性和緊急性の判定は、原則として構造上の部材区分あるいは部位毎に、変状の種類や状態、部位・部材の重要度、変状の進行可能性等を総合的に判断して行うものとする。この際、シェッド、大型カルバート等の構造の安全性と耐久性確保の2つの観点から行うものとする。

定期点検にて事前対策済み箇所について次回定期点検までの措置が必要であると判断される場合には、次回定期点検までに必要な対策が取られない可能性も念頭に、利用者被害防止措置の実施の必要が認識されるように所見を残すことが必要である。なお必要があれば定期点検時のみでなくこれよりも高い頻度での打音検査等の実施を妨げるものではなく、必要に応じて、短い間隔で打音検査等を行う必要性が認識されるように所見を残すものとする。

6. 3 緊急対応の必要性の判定

安全で円滑な交通の確保、沿道や利用者への被害予防を図るため、変状の発生している部材・部位とその程度、周囲の状況を総合的に考慮して、緊急対応の必要性について判定する。

【解説】

定期点検においては、変状の状況からシェッド、大型カルバート等の安全性の観点、自動車、歩行者の交通障害や利用者に被害を及ぼすおそれがあるような変状が確認され、緊急対応が必要とされる場合について、緊急対応の必要性を考慮・判定しなければならない。

定期点検は、シェッド、大型カルバート等の各部に最も近接し直接的かつ詳細に変状状況の把握を行うことのできる点検である。したがって、日常的なパトロールや遠望からの目視では発見することが困難な変状のうち、特に緊急対応が必要となる可能性の高い事象については、定期点検で確実に把握しておくことが必要である。

6. 4 維持工事で対応する必要性の判定

当該部材・部位の機能を良好な状態に保つため、変状の種類と規模、発生箇所を考慮して、日常の維持工事で早急に対応することの必要性和妥当性について判定する。

【解説】

定期点検で発見する変状の中には、早急に、しかも比較的容易に通常の維持工事に対応可能なものがある。維持工事において対応することは、変状を最小限で留めると共に、変状の拡大を防止することでライフサイクルコストを低減することが可能となる。よって、この判定結果は、速やかに担当出張所に報告し、確実に維持工事等により対応されることが必要となる。

6. 5 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定

定期点検の結果、変状の原因、規模、進行可能性が確認できない場合は、部材・部位の重要度も考慮して、詳細調査又は追跡調査の必要性について判定する。

【解説】

定期点検は近接目視を基本としているが、把握できる変状の状況には限界があり、変状原因や規模、進行可能性などが不明な場合がある。一般的にはこれらが不明の場合、6. 2に規定されている補修等の必要性の判定は困難で、詳細調査又は追跡調査が必要となる。

なお、C 1又はC 2判定が行われて実際に補修工事を行うに際しては、工事内容と工事規模（数量）を決定するための調査及び補修設計を行うのが一般的である。この調査は、点検結果の判定としての詳細調査とは意味や内容、観点が異なることに留意すること。

7. 健全性の診断

定期点検では、部材単位での健全性の診断とシェッド、大型カルバート等の施設毎の健全性の診断を行う。

7. 1 部材単位の健全性の診断

定期点検では、部材単位での健全性の診断を行う。

(1) 健全性の診断の区分

構造上の部材単位の健全性の診断は、表－7. 1の判定区分により行うことを基本とする。

表－7. 1 判定区分

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

(2) 健全性の診断の単位

部材単位の診断は、構造上の部材区分あるいは部位毎、変状種類毎に行うことを基本とする。

【解説】

(1) 部材単位の健全性の診断は、着目する部材とその変状がシェッド、大型カルバート等の施設の機能に及ぼす影響の観点から行う。換言すれば、表－7. 1の「構造物の機能」を「部材の機能」に機械的に置き換えるものではない。

「健全性の診断」と「対策区分の判定」は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが原則であるが、一般には次のような対応となる。

「I」：A、B

「II」：C 1、M

「III」：C 2

「IV」：E 1、E 2

点検時に、うき・はく離等があった場合は、利用者被害を想定し応急措置を実施した上で、上記 I ～IVの判定を行うこととする。

診断を行う上で、詳細調査が必要となる場合は、速やかに調査を行い、その結果を踏まえて I ～IVの判定を行うこと。

(2) 部材単位の健全性の診断における、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎は、「6. 1 判定区分」と同じとすることを基本とする。

表－７．２に、着目する部材として少なくとも区別しておくとい例を示す。

表－ 7. 2 部材区分の例

<シェッド><シェルター>

上部構造				下部構造		支承部	その他
主梁	横梁	頂版	壁・柱	受台	谷側基礎		

<大型カルバート等>

カルバート本体				継手		ウイング	その他
頂版	側壁 (隔壁)	底版	フーチング ストラット	目地部 遊間部	接合部 連結部		

表－７．３に、変状の種類として少なくとも区別しておくとい例を示す。

表－７．３ 変状の種類	
部材	変状の種類
鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他
コンクリート部材	ひびわれ、その他
支承部	支承の機能障害、その他
継手	継手の機能障害、吸い出し、その他
その他	附属物の変状、洗掘、不同沈下、その他

7. 2 シェッド、大型カルバート等毎の施設毎の健全性の診断

定期点検では、シェッド、大型カルバート等の施設単位で、表－7. 4の区分による健全性の診断を行う。

表－7. 4 判定区分

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

【解説】

シェッド、大型カルバート等の施設毎の健全性の診断は、施設単位で総合的な評価を付けるものである。

部材単位の健全性が施設全体の健全性に及ぼす影響は、構造特性や設置環境条件、当該施設の重要度等によっても異なるため、6. の「対策区分の判定」及び所見、あるいは7. 1の「部材単位の健全性の診断」の結果なども踏まえて、施設単位で判定区分の定義に則って総合的に判断する。

一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。

「シェッド、大型カルバート等の施設毎の健全性の診断」の施設単位は以下を基本とする。

- ① シェッド、大型カルバート等の構造形式毎に1単位とする。
- ② シェッド、大型カルバート等の供用年次毎に1単位とする。
- ③ シェッド、大型カルバート等の施設が1箇所において上下線等に構造上分離している場合は、分離している施設毎に1単位として取り扱う。
- ④ 行政境界に設置されている場合で、当該シェッド、大型カルバート等の施設の管理者が行政境界で各々異なる場合も管理者毎ではなく、1つのシェッド、大型カルバート等として1施設と取り扱う。

8. 措置

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。

【解説】

措置には、補修や補強などのシェッド、大型カルバート等の施設の機能や耐久性等を維持又は回復するための対策のほか、撤去、定期的あるいは常時の監視、緊急に措置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。

措置にあたっては、最適な方法を施設の道路管理者が総合的に検討する。なお、定期点検は近接目視を基本とした限定された情報で健全性の診断を行っていることに留意が必要である。

監視は、対策を実施するまでの期間、その適切性を確認した上で、変状の挙動を追跡的に把握し、以て施設の管理に反映するために行われるものであり、これも措置の一つであると位置づけられる。たとえば、シェッド、大型カルバート等の施設の機能や耐久性を維持するなどの対策と監視を組み合わせることで措置を行うことも考えられ、監視を行うときも道路管理者は適切な措置となるように検討する必要がある。

9. 定期点検結果の記録

定期点検で行った健全性の診断についての記録は、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

【解説】

定期点検で行った健全性の診断の記録は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

また、「対策区分の判定」「健全性の診断」については、補修等の措置が行われたり、その他の事故や災害等によりシェッド、大型カルバート等の施設の状態に変化があったり、追加調査などを実施し、より詳しいシェッド、大型カルバート等の施設の状態を把握した場合には、再評価を行ってその結果をデータベース等に記録に反映させておかなければならない。

定期点検結果の記録は、「別紙2 点検表記録様式」による。

なお、定期点検結果の記録は、定期点検毎に作成、保管し、蓄積する。

別紙1 各部材の名称と記号

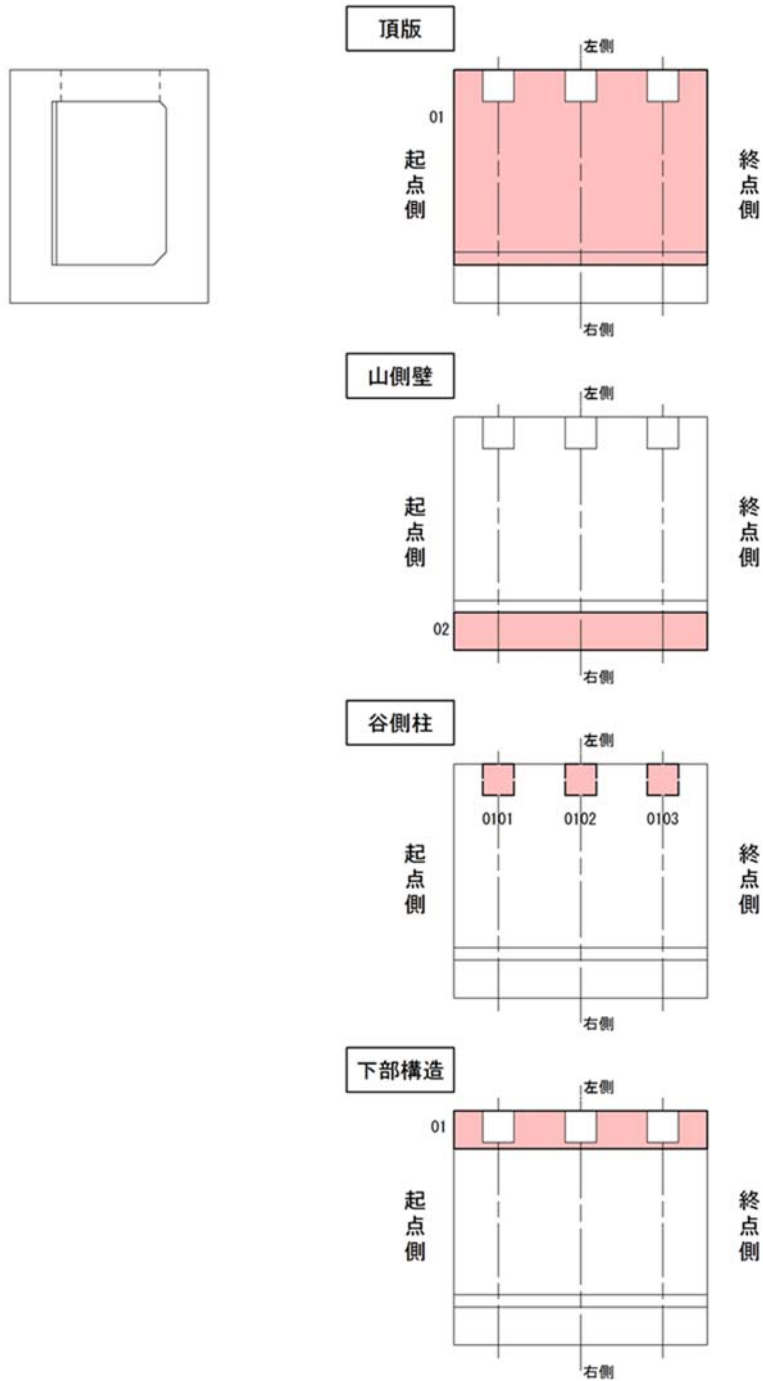
(1) ロックシェッド・スノーシェッド・スノーシェルター

付表-1 各部材の名称と記号 (シェッド、シェルター)

工種		材料		部材種別	
上部構造	SP	鋼	S	頂版	Ds Deck slab、Deck、Slab
		コンクリート	C	主梁	Mg Main girder、Main beam
		その他	X	アーチ部材	Ar arch member
				横梁	Cr Cross beam
				方杖	Sb strutted beam
				山側壁	Sw Side wall、Wall
				山側・谷側柱	Co Column
				柱横梁	Cb column cross beam
				その他(ブレース)	Sx
下部構造	SB	鋼	S	山側・谷側受台	Bs base
		コンクリート	C	底版	Ff footing
		その他	X	谷側擁壁基礎	Vw valley side wall
				山側擁壁	Mw mountain side wall
支承部	B	鋼	S	アンカーボルト(柱基部)	Ba anchor bolt
		コンクリート	C	鋼製支承(柱基部)	Bh shoe
		その他	X	コンクリートヒンジ(柱基部)	Bh shoe
				水平アンカーボルト(梁端部)	Sf structure for falling
				鉛直アンカーバー(梁端部)	Sf structure for falling
				梁端部ゴム支承(梁端部)	Br rubber bearing
				沓座モルタル	Bm mortar
路上	R	鋼	S	舗装	Pm pavement
		コンクリート	C	縁石	Cu curb
		その他	X		
頂版上・のり面	SL	鋼	S	土留壁	Rw retaining wall
		コンクリート	C	緩衝材	Bc buffer
		その他	X	山側・谷側のり面	S slope
附属物	E	鋼	S	排水桝	D drain
		コンクリート	C	排水管	Dp drain pipe
		塩ビ	V	防護柵	Gf guard fence
		その他	X	その他(標識・照明等)	Ox
その他	E	鋼	S	点検施設	Ip inspection path
		コンクリート	C	添架物	Ut utilities
		その他	X	袖擁壁	Ww wing wall
				その他 (採光窓、シャッター等)	X

RC製シェッド

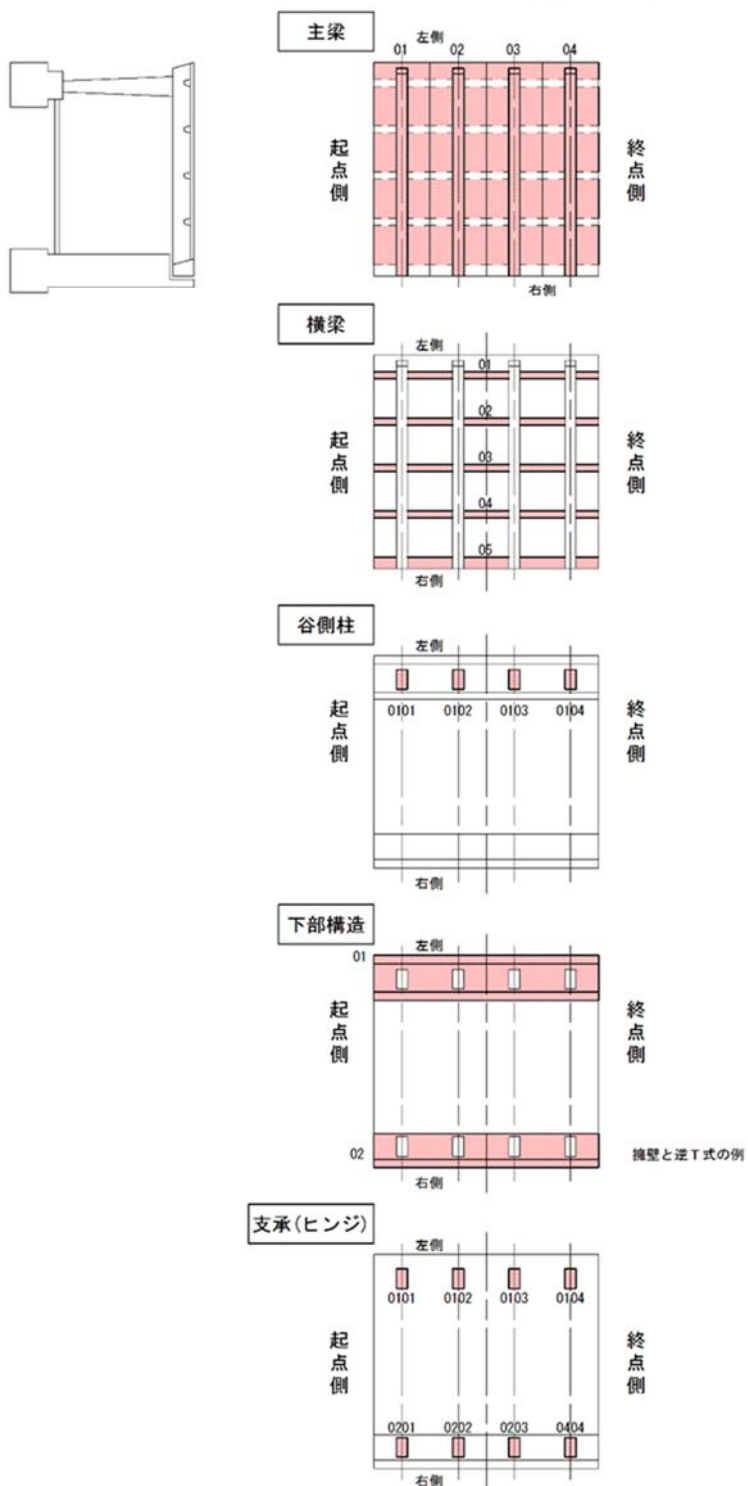
※起終点は路線の起点・終点とする。
※本例では左側が谷側、右側が山側の例を示している。



付図-1 部材番号例 (RC シェッド)

PC製シェッド

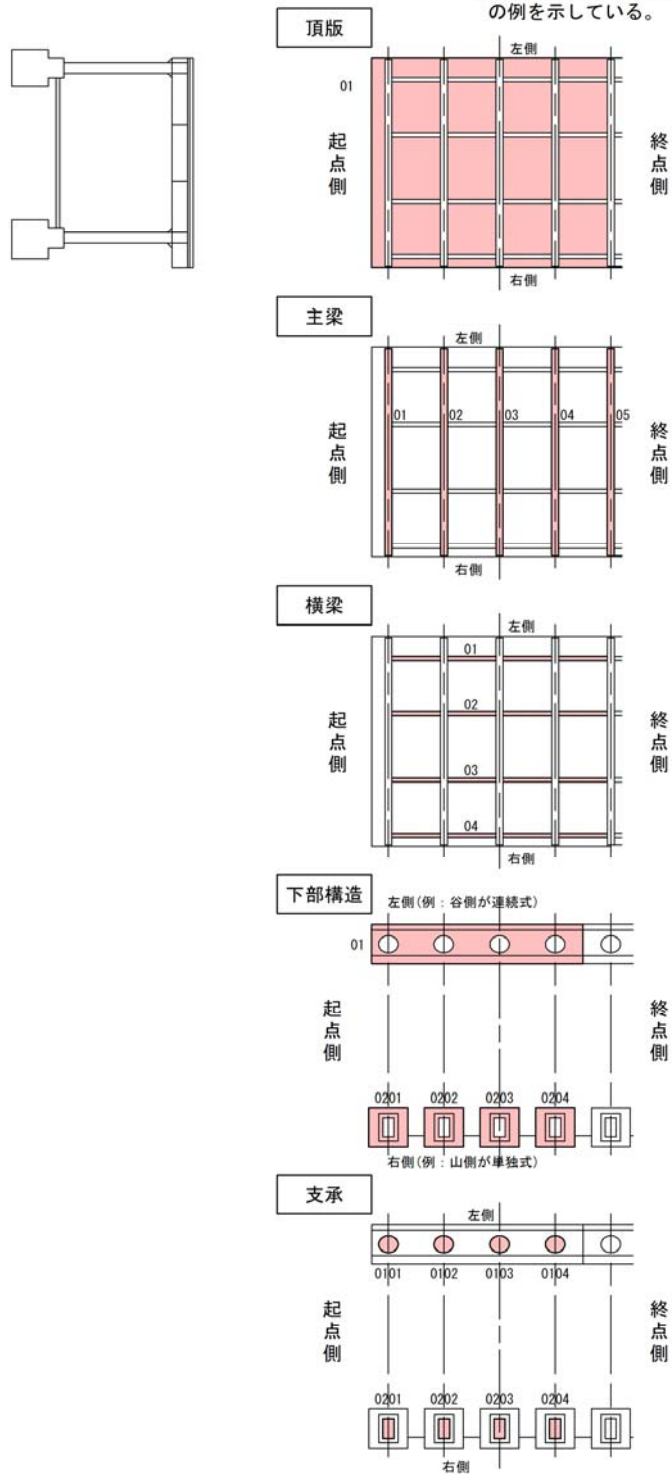
※起終点は路線の起点・終点とする。
※本例では左側が谷側、右側が山側の例を示している。



付図-2 部材番号例 (PC シェッド)

鋼製シェッド

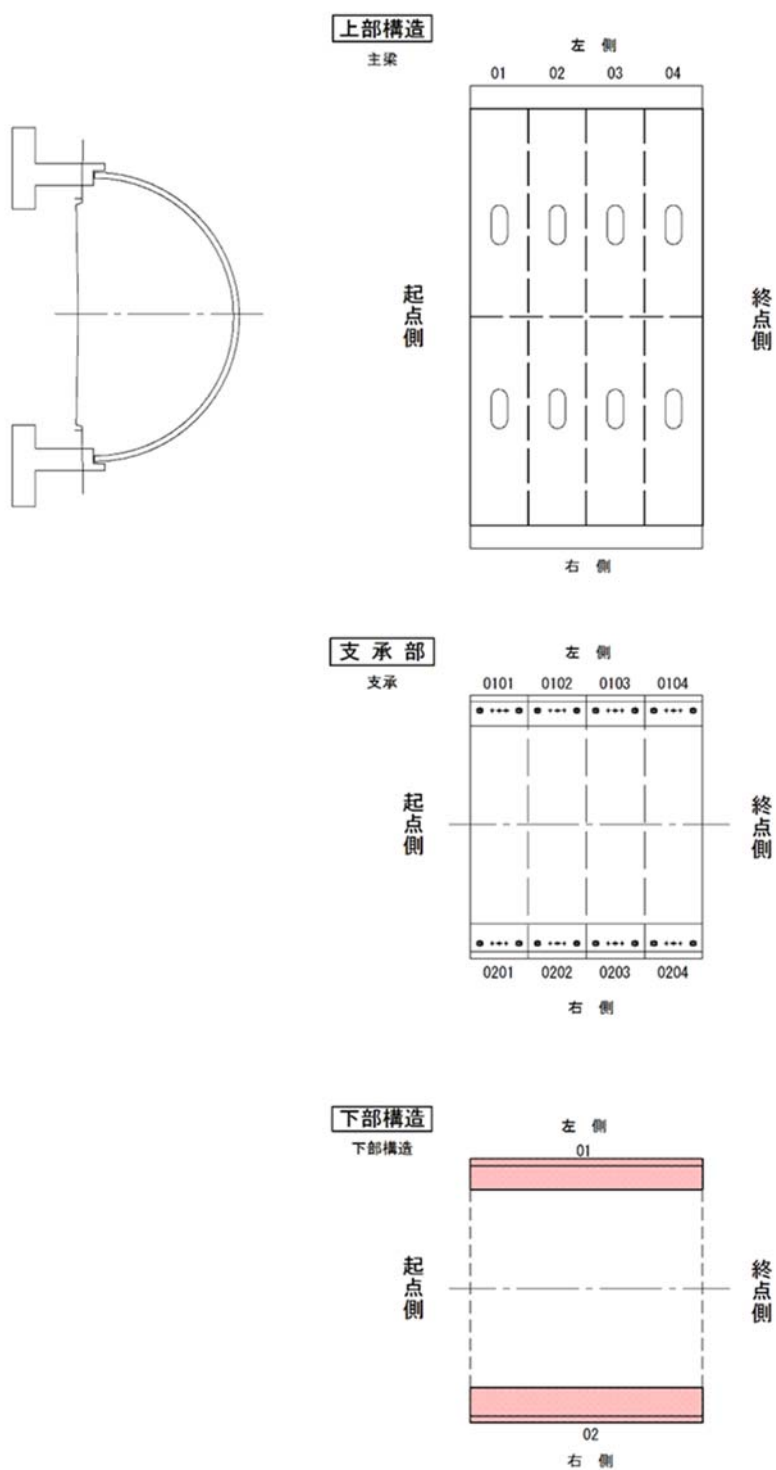
※起終点は路線の起点・終点とする。
※本例では左側が谷側、右側が山側の例を示している。



付図-3 部材番号例 (鋼製シェッド)

PC製シェルター

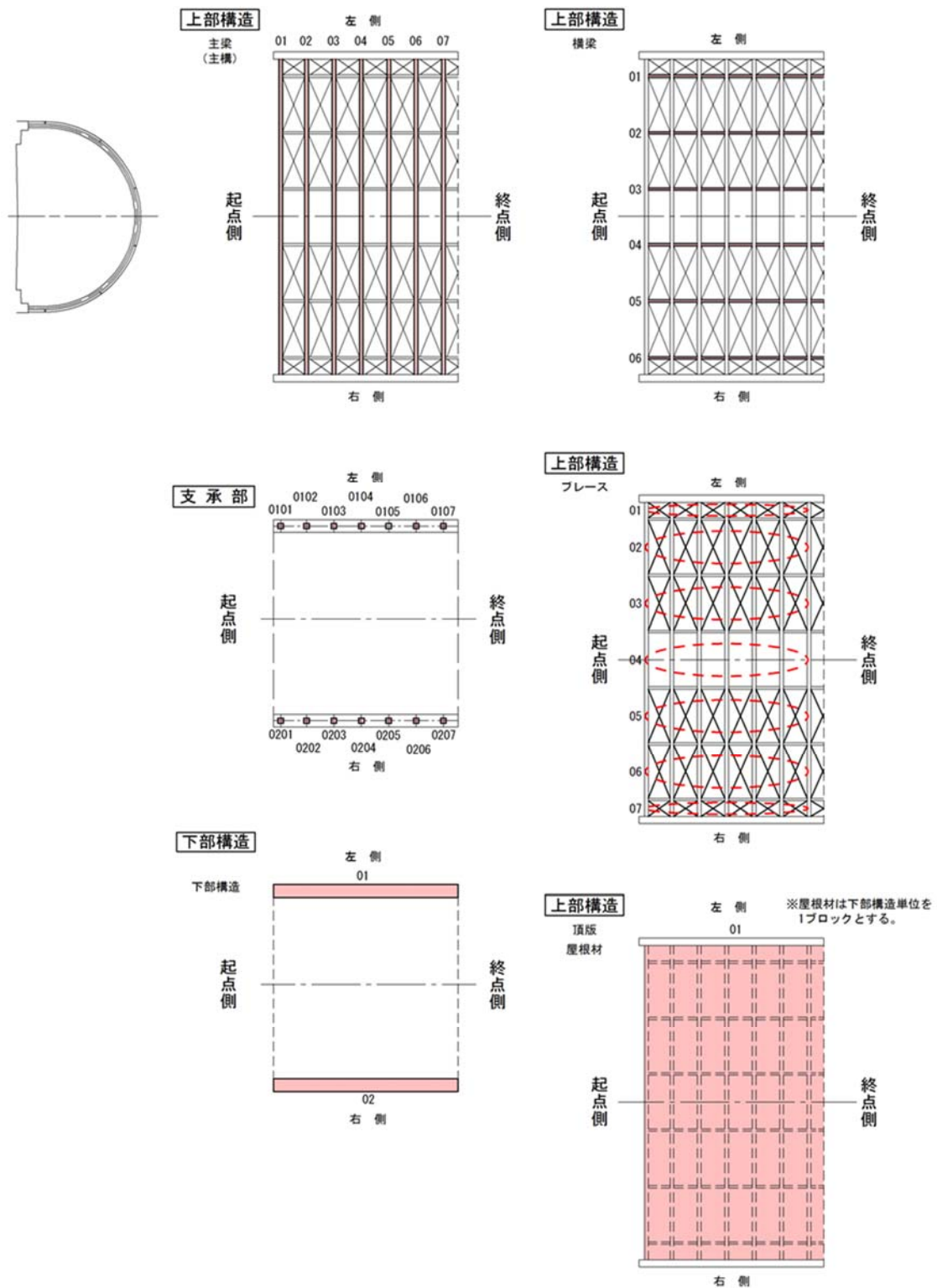
※起終点は路線の起点・終点とする。



付図-4 部材番号例 (PC シェルター)

鋼製シェルター

※起終点は路線の起点・終点とする。

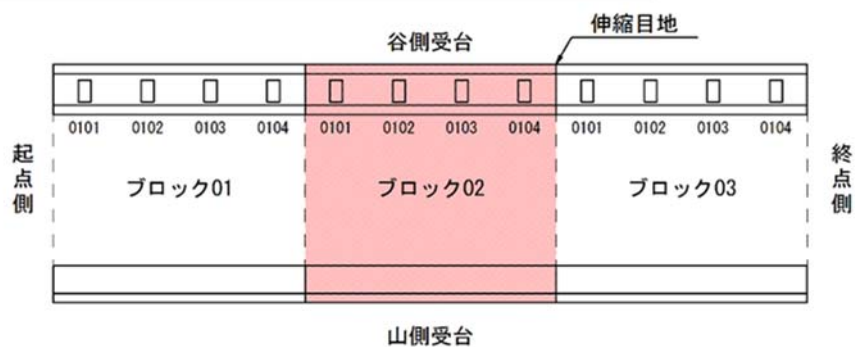


付図-5 部材番号例 (鋼製シェルター)

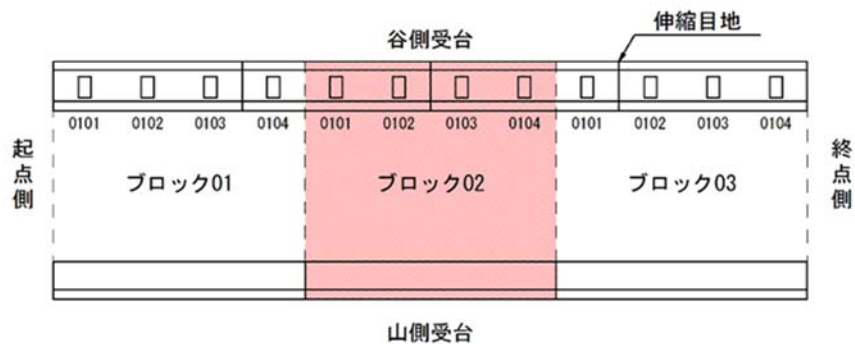
ブロック分け

※起終点は路線の起点・終点とする。
 ※山側受台の伸縮目地位置とする。
 ※例として、ブロック02のみ着色する。

山側と谷側が同ースパンで伸縮目地を有するケース



山側と谷側が異なるスパンで伸縮目地を有するケース



付図-6 ブロック分け

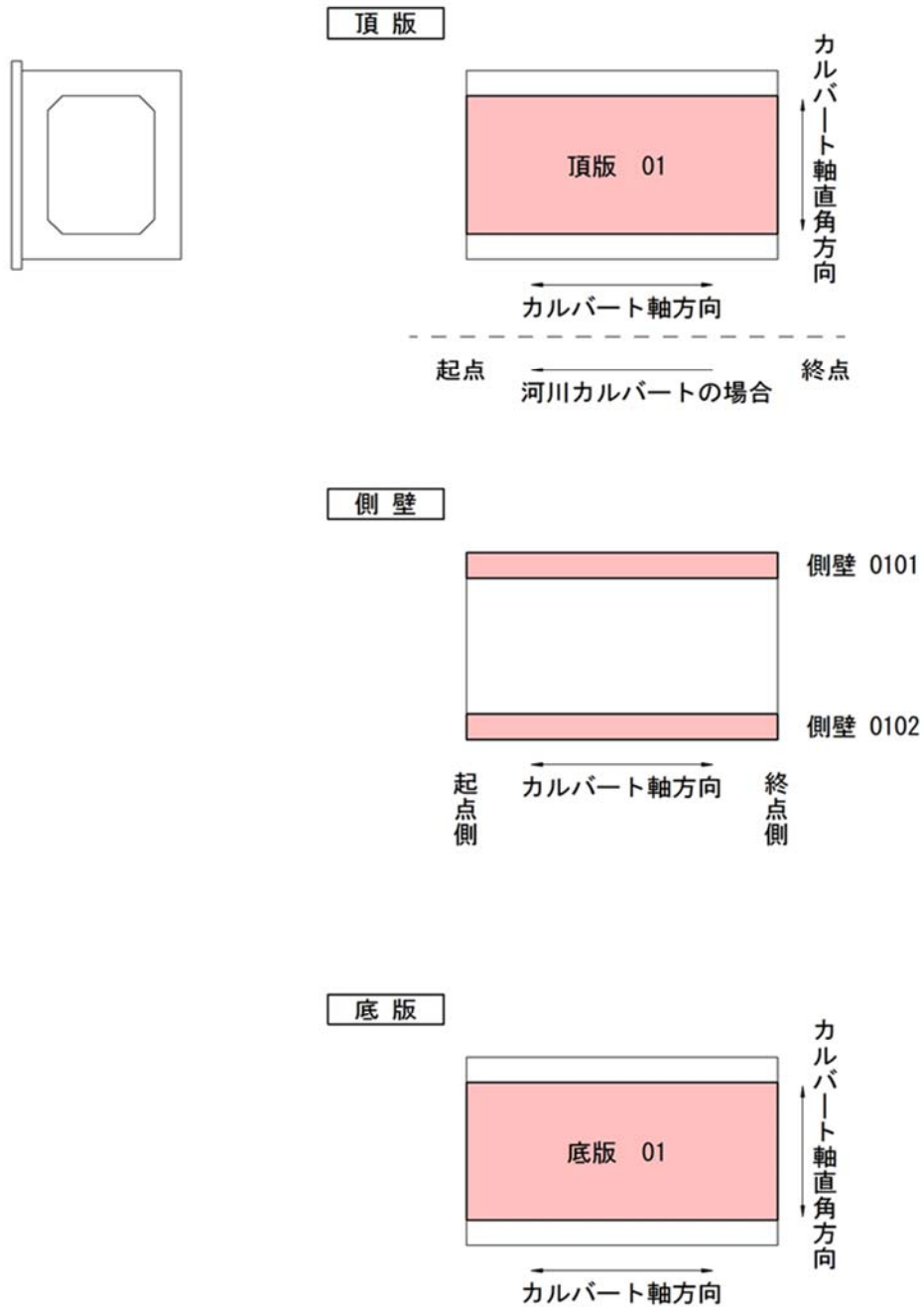
(2) 大型カルバート等

付表－２ 各部材の名称と記号（大型カルバート）

工種		材料		部材種別		
カルバート 本体	C	コンクリート	C	頂版	Cr	Crown
		その他	X	側壁	Sw	Side wall
				隔壁	Iw	Intermediate wall
				底版	Ds	Deck slab
				フーチング ストラット	Ff	Foundation Footing
				基礎	Fx	Foundation
				その他	Sx	
継手	J	鋼	S	目地・遊間部	Eg	Edge Joint
		その他	X	接合部 (プレキャスト)	Ju	Junction
				縦断方向連結部 (プレキャスト)	Lj	Longitudinal joint section
				断面方向連結部 (プレキャスト)	Jo	Joint
				その他	Sx	
ウイング	W	コンクリート	C	ウイング	Ww	Wing wall
		その他	X			
路上	R	アスファルト	As	舗装	路面排水	
		コンクリート	C			
		その他	X			
その他	X					

ボックスカルバート

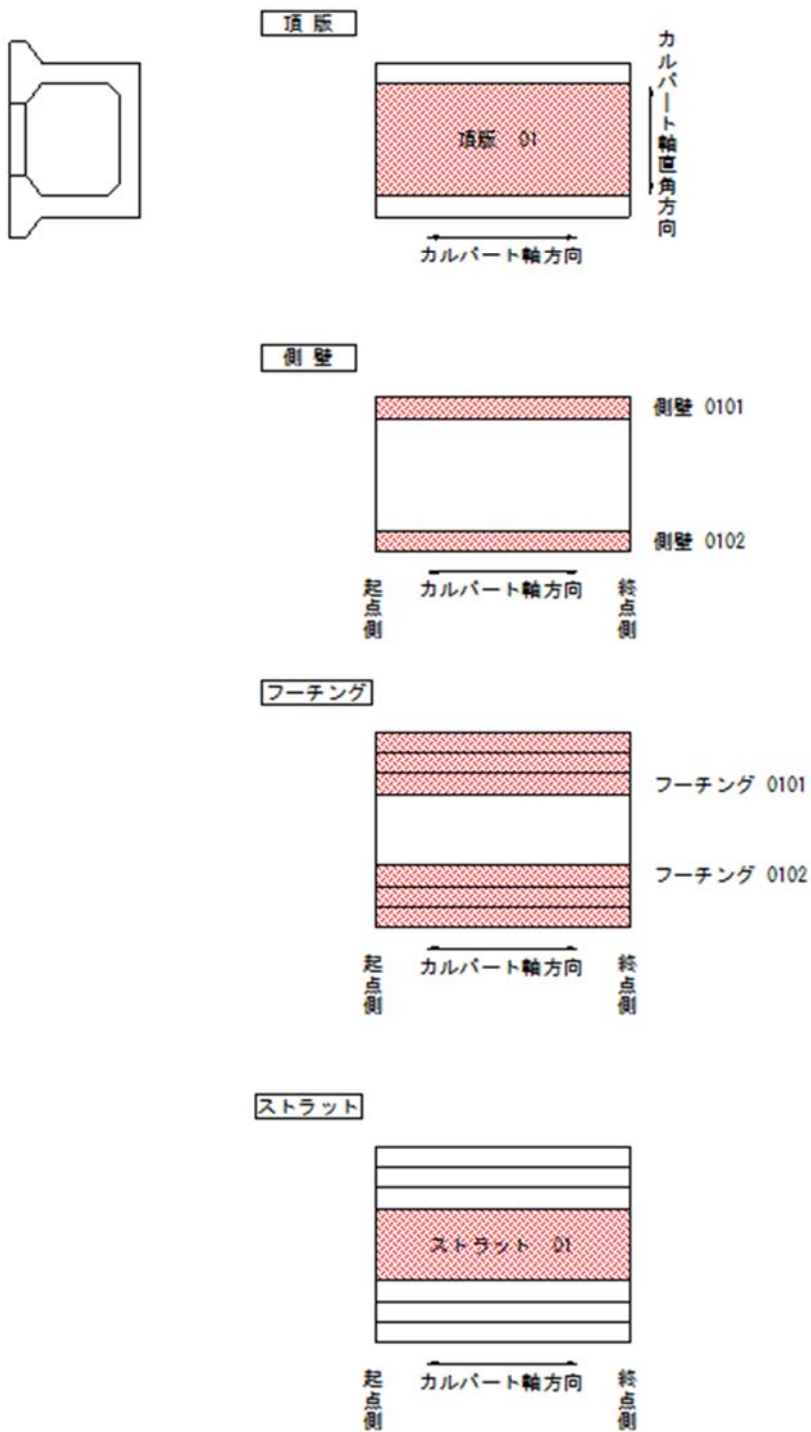
※起終点は路線の起点・終点とする。
※河川カルバートの場合は下流側を
起点とし、上流側を終点側とする。



付図-7 部材番号例（カルバート本体）

門型カルバート

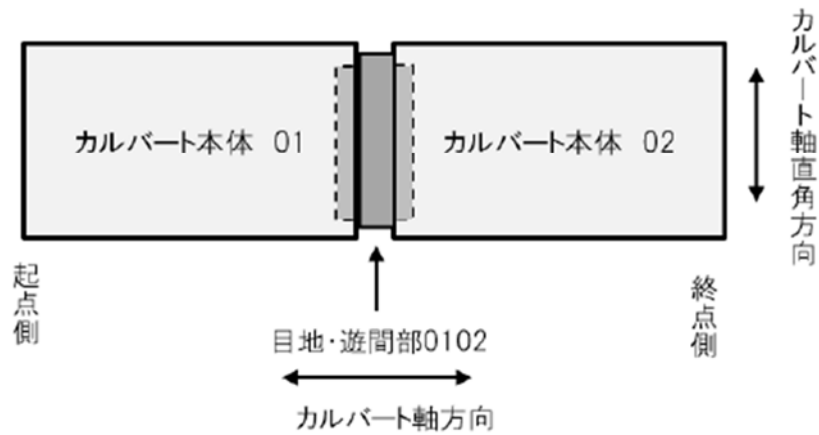
※起終点は路線の起点・終点とする。



付図-8 部材番号例 (門型カルバート本体)

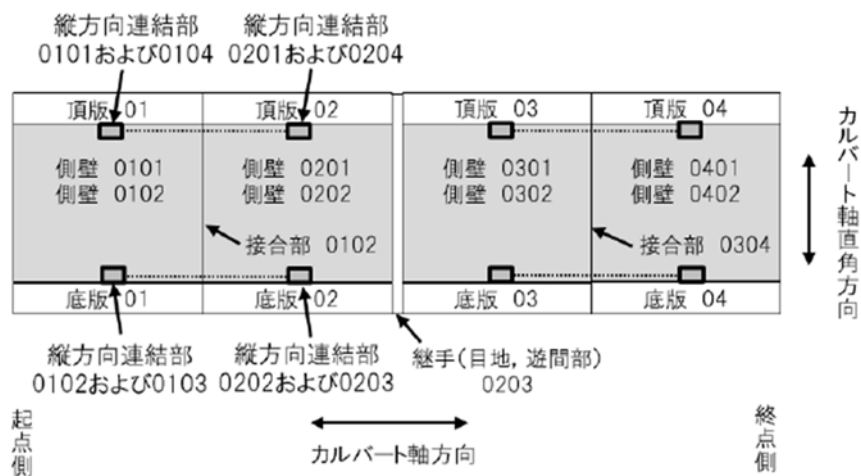
場所打ちボックスカルバート

継手(目地)(Eg)

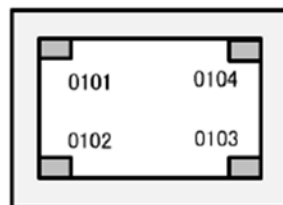


プレキャストボックスカルバート

連結部(Lj)および接合部(Ju)



縦方向連結部



付図-9 部材番号例 (継手部)

ウイング(W)

ウイング
(起点側:0101,
終点側:0201)

ウイング
(起点側:0102,
終点側:0202)



付図-10 部材番号例 (ウイング部)

別紙2 点検表記録様式の記入例

(1) シェッド・シェルター

様式1(1)

定期点検記録様式 (1) ロックシェッド・スノーシェッド

施設名・所在地・管理者名等

施設名	路線名	所在地	施設ID	45.36889, 141.05944	
●●覆道	●×▲線	北海道●●郡●●町	緯度	45° 22' 08"	
(フリガナ) ●●フクドウ			経度	141° 03' 34"	
管理者名	定期点検実施年月日	代替路の有無	自専道or一般道	緊急輸送道路	占用物件(名称)
●●建設管理部●●出張所	20**.*.*	無	一般道	一次	

部材単位の診断(各部材毎に最も厳しい健全性の診断結果を記入)


部材名	判定区分 (I~IV)	変状の種類 (II以上の場合に記載)	備考(写真番号、位置等が分かるよう)	応急措置後の 判定区分	応急措置内容	応急措置及び判定 実施年月日
上部構造						
頂版						
主梁	I					
横梁	II	剥離・鉄筋露出	写真番号1			
壁・柱	I					
受台	I					
下部構造						
底版・基礎	I		写真番号3			
支承部	I					
その他	II	腐食	写真番号4			

施設毎の健全性の診断(対策区分 I~IV)

定期点検時に記録	
(判定区分)	(所見等)
II	概ね経年的な劣化状況であり、緊急性の高い損傷は存在しない。


全景写真(起点側、終点側を記載すること)

建設年次	延長	幅員
1986	143	9.5
構造形式		
PC製逆L式		



※建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

状況写真(変状状況)
○判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真を記載のこと。
○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

上部構造(横梁)【判定区分: Ⅱ】		下部構造(左側(海側))【判定区分: Ⅰ】	
	支承部【判定区分: Ⅰ】		その他【判定区分: Ⅱ】
			

点検調書（その1）

シェッドの緒元

施設ID

45.36889.141.05944

フリガナ

●●フクロウ

施設名

●●覆道

起点緯度

45° 22' 08"

終点緯度

45° 22' 03"

起点経度

141° 03' 34"

終点経度

141° 03' 32"

点検者

株式会社●●●

点検年月日

2014年8月19日

路線名

● x ▲線

管理者名

●●建設管理部●●出張所

所在地

自 北海道●●●郡●●●町

至 北海道●●●郡●●●町

施設コード

G70250

竣工年

1986年

施設延長

143m

供用年

1986年

施設連続数

3

位置図

施設連続番号図

谷側

山側

災害履歴の有無

無

最新の補修履歴

コンクリート保護塗装

点検履歴
(特記及び防
点結果等は備
考欄に記入)

平成8年11月
 平成13年12月上旬上部工塩害劣化箇所点
 検
 平成20年損傷調査
 平成25年道路ストック点検

補修履歴
(特記は備考
欄に記入)

上部工：断面修復
 上部工：コンクリート保護塗装
 (柱も含む)

備考

道路規格

3種4級

設計速度

30

km/h

交通量調査年

2010

年

交通量

987

台

緊急輸送路

第1次緊急輸送道路

迂回路

無し

施設機能／種別

ロック / シェッド

建築限界

4.70m

全幅員

9.50m

歩道幅員

2.00m

路肩幅

1.00m

車道幅員

2.75m

車線数

1

車道幅員

2.75m

路肩幅

1.00m

歩道幅員

1.00m

車線数

1

上部工形式

逆L式

下部工形式

山側 逆T式

谷側 重力式

基礎工形式

山側 直接基礎

谷側 直接基礎

占有物件

名称：

管理者：

路線情報





構造緒元共通情報

点検調査（その2） 部材番号図		施設連続番号		03-07	
施設ID		45. 36889, 141. 05944			
フリガナ 施設名		●●フクドウ ●●覆道			
路線名		管理者名		●●建設管理部●●出張所	
施設コード		G70250			

主梁		谷側柱	
横梁		下部構造	
支承(ヒンジ)			

部 材 番 号 図

点検調書 (その4) 現地状況写真			
施設ID	45. 36889, 141. 05944		
フリガナ 施設名	●●フクドウ ●●覆道		
施設ID	670250	施設コード	
管理者名	●●建設管理部	出張所	
路線名	● × ▲線	正面(起点側)	メモ
路線名	●●覆道 1986年11月 北海道 L=56m 設計1983年 構造 2ヒンジ1剛結 施工 坂本・荒井JV	メモ	メモ
名板			メモ
塗装記録表		メモ	メモ

点検調書（その4） 現地状況写真					
施設ID	45. 36889, 141. 05944				
フリガナ 施設名	●●フクドウ ●●覆道				
路線名	●×▲線	管理者名	●●建設管理部●●出張所	施設コード	G70250
側面状況		上面状況		メモ	
					
メモ		メモ			
現地状況写真					
内空状況		その他		点検状況	
					
メモ		メモ			

点検調書（その5） 変状図		施設連続番号		03-07	
施設ID	45.36889.141.05944				
フリガナ 施設名	●●フクドウ ●●覆道				
路線名		●×▲線		管理者名	●●建設管理部●●出張所
				施設コード	G70250

写真1.2

⑦剥離・鉄筋露出 d

⑬補修・補強材の変状 分類3 c

変状図

点検調書（その6） 変状写真				施設連続番号		03-07		施設名		●●覆道		路線名		●×▲線	
写真番号		1		撮影年月日		2014. 8. 19		写真番号		2		撮影年月日		2014. 8. 19	
部材名		横梁		部材番号		02		部材名		横梁		部材番号		02	
変状の種類		剥離・鉄筋露主		変状程度		d		変状の種類		補修・補強材の変状		変状程度		c	
															
写真番号		3		撮影年月日		2014. 8. 19		写真番号		4		撮影年月日		2014. 8. 19	
部材名		下部構造		部材番号		01		部材名		その他		部材番号		-	
変状の種類		剥離・鉄筋露主		変状程度		c		変状の種類		腐食		変状程度		b	
															
変状写真															

(2) 大型カルバート

様式1(2)

定期点検記録様式 (2) 大型カルバート

施設名・所在地・管理者名等		施設ID 42.92139,143.13389	
施設名	路線名	所在地	起点側
●●アンダーパス (フリガナ)●●アンダーパス	●×▲線	北海道●●市■▲条▲▲丁目	緯度 42° 55' 17" 経度 143° 08' 02"
管理者名	定期点検実施年月日	代替路の有無	自専道or一般道緊急輸送道路
●●建設管理部●●出張所	20**.*.*	有	二次
		占用物件(名称)	

部材単位の診断(各部材毎に最も厳しい健全性の診断結果を記入)定期点検者				株式会社●●●●定期点検責任者 ■■▲▲	
定期点検時に記録				緊急措置後に記録	
部材名	判定区分 (Ⅰ～Ⅳ)	変状の種類 (Ⅱ以上の場合に記載)	備考(写真番号、位置等が分かるように記載)	緊急措置後の判定区分	応急措置内容及び判定実施年月日
カルバート本体	Ⅱ	漏水・遊離石灰	写真番号3		
継手	Ⅰ				
ウイング					
その他					

施設毎の健全性の診断(対策区分Ⅰ～Ⅳ)	
定期点検時に記録	
(判定区分)	(所見等)
Ⅱ	緊急性を要する損傷はない

全景写真(起点側、終点側を記載すること)


建設年次	延長	総幅員
2007	61.5	24.8
構造形式		
場所打ちコンクリート		



※建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

別紙2
状況写真(変状状況)

○判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真を記載のこと。
○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

カルバート本体(側壁)【判定区分：Ⅱ】		継手()【判定区分： 】
		
ウイング()【判定区分： 】		その他【判定区分： 】

点検調書（その1） カルバートの緒元

施設ID	42. 92139. 143. 13389				点検者	株式会社●●● ●●▲▲				点検年月日	2013年2月6日					
フリガナ	●●アンダーパス				路線名	● × ▲線				管理者名	●●建設管理部●●出張所					
施設名	●●アンダーパス				所在地	北海道●●市●●条▲▲丁目				竣工年	2005年		施設コード	I71150		
起点緯度	42° 55' 17"	終点緯度	42° 55' 26"	終点経度	143° 07' 48"	至	北海道●●市●●条▲▲丁目				供用年	2007年		ブロック数	8	
起点経度	143° 08' 02"	終点経度	143° 07' 48"													

路線情報	道路規格	4種2級		
	設計速度	40 km/h		
	交通量調査年	平成22 年		
	交通量	昼間12時間	16,670	台
	緊急輸送路	第2次緊急輸送道路		
	迂回路	有り		
	施設種別	アンダーパス		
	延長	61.50m		
	内空高	5.0m		
	全幅員	24.80m		
構造・緒元・共通情報	(左側)	歩道幅員	2.40m	
		路肩幅	0.75m	
		車道幅員	3.00m	
		車線数	2	
		車道幅員	3.00m	
	(右側)	路肩幅	0.75m	
		歩道幅員	2.40m	
		車線数	2	
		使用材料	コンクリート	
		基礎形式	直接基礎	
照明 (種類/灯数)	ナトリウム		42 箇所	
	海岸からの距離			
	<div>名称:</div> <div>管理者:</div>			

位置図																
	<div>分割番号・ブロック番号図</div> <div>BP</div> <div>B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8</div> <div>EP</div> <div>分割1 (L歩道)</div> <div>分割2 (L車道)</div> <div>分割3 (R歩道)</div> <div>分割4 (R歩道)</div>															
	<div>災害履歴の有無</div>															
	<div>最新の補修履歴</div>															
	<div>点検履歴</div> <div>(特記及び防点結果等は備考欄に記入)</div>															
<div>補修履歴</div> <div>(特記は備考欄に記入)</div>																
備考																

点検調書（その2）

部材番号図

分割番号

2

ブロック番号

1

施設ID	42. 92139. 143. 13389		
フリガナ施設名	●●アンダーパス ●●アンダーパス		
路線名	●×▲線	管理者名	●●建設管理部●●出張所
		施設コード	I71150

頂版

カルバート軸直角方向

カルバート軸方向

河川カルバートの場合

起点

終点

頂版 01

側壁

側壁 0101

側壁 0102

カルバート軸直角方向

カルバート軸方向

河川カルバートの場合

起点側

終点側

底板

カルバート軸直角方向

カルバート軸方向

河川カルバートの場合

起点側

終点側

底板 01

分割番号2

連結部 0203

連結部 0205

連結部 0207

連結部 0202

連結部 0204

連結部 0206

連結部 0208

本体 01

本体 02

本体 03

本体 04

本体 05

本体 06





本体 07

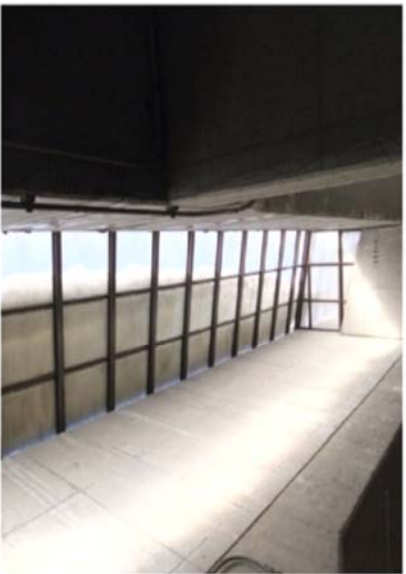
本体 08

起点側

終点側

部材番号図

点検調査（その4） 現地状況写真							
施設ID	42. 92139.143.13389						
フリガナ	●●アンダーパス						
施設名	●●アンダーパス						
路線名	● × ▲ 線	管理者名	●●建設管理部●●出張所	施設コード	171150		
<div> <div> <div>名板</div> <div>  </div> </div> <div> <div>メモ</div> <div></div> </div> </div>						<div> <div>正面(起点側)</div> <div>  </div> </div> <div> <div>メモ</div> <div></div> </div>	
<div> <div>内空状況</div> <div>  </div> </div> <div> <div>メモ</div> <div></div> </div>						<div> <div>正面(終点側)</div> <div>  </div> </div> <div> <div>メモ</div> <div></div> </div>	

点検調書（その4） 現地状況写真				
施設ID	42. 92139, 143. 13389			
フリガナ	●●アンダーバス			
施設名	●●アンダーバス			
上面状況				
		メモ		
その他		その他		
		メモ		
天窓状況		情報板		
現地状況写真				
その他				
メモ				
施設コード				
171150				

点検調査（その5）		変状図		分割番号	2	ブロック番号	1
施設ID	42. 92139, 143. 13389						
フリガナ施設名	●●アンダーパス ●●アンダーパス						
路線名				● × ▲線		管理者名	
						●●建設管理部●●出張所	
						施設コード	
						I71150	

分割番号2 ブロック番号01

写真1
⑥ひびわれ b

写真2
⑥ひびわれ b

写真3, 4
⑧渾水・遊離石灰 c
⑥ひびわれ b

変状図

点検調書（その6） 変状写真										ブロック番号		分割番号	2	ブロック番号		1	施設名	●●アンドンバス
写真番号 部材名 変状の種類	1	側壁	0101		撮影年月日	メ	2013.2.6	モ	写真番号	2	頂版	部材番号	01	撮影年月日	メ	2013.2.6	モ	
		ひびわれ	b								変状の種類	ひびわれ	変状程度	b				
写真番号 部材名 変状の種類	3	側壁	0102		撮影年月日	メ	2013.2.6	モ	写真番号	4	側壁	部材番号	0102	撮影年月日	メ	2013.2.6	モ	
		漏水・遊離石灰	c								変状の種類	ひびわれ	変状程度	b				

変状写真

変 状 写 真

[illegible]

付録 1 変状評価基準

鋼部材の変状

①	腐食	56
②	亀裂	58
③	ゆるみ・脱落	60
④	破断	61
⑤	防食機能の劣化	62

コンクリート部材の変状

⑥	ひびわれ	64
⑦	剥離・鉄筋露出	66
⑧	漏水・遊離石灰	67
⑨	うき	68

その他の変状

⑩	路面の凹凸（舗装の異常）	69
⑪	支承部の機能障害	70
⑫	その他	72

共通の変状

⑬	補修・補強材の変状	73
⑭	定着部の変状	76
⑮	変色・劣化	78
⑯	漏水・滞水	80
⑰	異常な音・振動	81
⑱	変形・欠損	82
⑲	土砂詰まり	83
⑳	沈下・移動・傾斜	84
㉑	洗掘	85
㉒	吸い出し	86

① 腐食

【一般的性状・変状の特徴】

腐食は、（塗装やメッキなどによる防食措置が施された）普通鋼材では集中的に錆が発生している状態、又は錆が極度に進行し板厚減少や断面欠損が生じている状態をいう。耐候性鋼材の場合には、保護性錆が形成されず異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により板厚減少等が著しい状態をいう。

腐食しやすい箇所は、漏水の多い桁端部、水平材上面など滞水しやすい箇所、支承部周辺、通気性、排水性の悪い連結部、泥、ほこりの堆積しやすい溶接部等である。

【他の変状との関係】

- ・ 基本的には、板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 板厚減少等の有無の判断が難しい場合には、「腐食」として扱う。
- ・ 耐候性鋼材で保護性錆が生じるまでの期間は、錆の状態が様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるものの、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の場合には「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ ボルトの場合も同様に、減肉等を伴う錆の発生を腐食として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。

【その他の留意点】

- ・ 腐食を記録する場合、塗装などの防食機能にも変状が生じていることが一般的であり、これらについても同時に記録する必要がある。
- ・ 鋼材に生じた亀裂の隙間に滞水して、局部的に著しい隙間腐食を生じることがある。鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂が見落とされることが多いので、注意が必要である。
- ・ 鋼製部材がコンクリートに埋め込まれた構造では、雨水が部材上を伝わって路面まで達することで、鋼材とコンクリートとの境界部での滞水やコンクリート内部への浸水が生じやすいため、局部的に著しく腐食が進行し、板厚減少等の変状を生じることがあり、注意が必要である。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

なお、区分にあたっては、変状程度に関係する次の要因毎にその一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 変状程度の評価区分

区分	一般的状況		備考
	変状の深さ	変状の面積	
a	変状なし		
b	小	小	
c	小	大	
d	大	小	
e	大	大	

2) 要因毎の一般的状況

a) 変状の深さ

区分	一般的状況
大	鋼材表面に著しい膨張が生じている、又は明らかな板厚減少等が視認できる。
	—
小	錆は表面的であり、著しい板厚減少等は視認できない。

注) 錆の状態（層状、孔食など）にかかわらず、板厚減少等の有無によって評価する。

b) 変状の面積

区分	一般的状況
大	着目部分の全体に錆が生じている、又は着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
小	変状箇所の面積が小さく局部的である。

注：全体とは、評価単位である当該部材全体をいう。

例：主梁の場合、端部から第一横梁まで等。格点の場合、当該格点。

なお、大小の区分の目安は50%である。

(2) その他の記録

腐食の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

② 亀裂

【一般的性状・変状の特徴】

鋼材に生じた亀裂である。鋼材の亀裂は、応力集中が生じやすい部材の断面急変部や溶接接合部などに多く現れる。

亀裂は鋼材内部に生じる場合もあり、この場合は外観性状からだけでは検出不可能である。

亀裂の大半は極めて小さく、溶接線近傍のように表面性状がなめらかでない場合には、表面きずや錆等による凹凸の陰影との見分けがつきにくいことがある。なお、塗装がある場合に表面に開口した亀裂は、塗膜われを伴うことが多い。同一構造の施設では、同様の箇所に亀裂が発生する可能性があるため、注意が必要な場合がある。

【他の変状との関係】

- ・ 鋼材の亀裂変状の原因は外観性状からだけでは判定できないことが多いので、位置や大きさなどに関係なく鋼材表面に現れたわれは全て「亀裂」として扱う。
- ・ 鋼材のわれや亀裂の進展により部材が切断された場合は、「破断」として扱う。
- ・ 断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認され、直下の鋼材に亀裂が生じている疑いを否定できない場合には、鋼材の亀裂を直接確認していなくても、「防食機能の劣化」以外に「亀裂」としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認できる。 亀裂が生じているものの、線状でないか、線状であってもその長さが極めて短く、更に数が少ない場合。
d	—
e	線状の亀裂が生じている、又は直下に亀裂が生じている疑いを否定できない塗膜われが生じている。

注1：塗膜われとは、鋼材の亀裂が疑わしいものをいう。

2：長さが極めて短いとは、3mm未満を一つの判断材料とする。

(2) その他の記録

亀裂や塗膜割れの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、全変状の寸法(長さ)を変状図に記載するものとする。このとき、板組や溶接線との位置関係についてできるだけ正確に記録する。例えば、写真は、亀裂が発生している部材や周辺状況が把握できる遠景と亀裂長さや溶接部との位置関係が把握できる近景(部材番号やスケールを入れる)を撮影する。更に、

近景写真と同じアングルのスケッチに、亀裂と溶接線や部材との位置関係、亀裂の長さを記入し、写真と対比できるようにする。

ただし、板組や溶接線の位置が明確でない場合にはその旨を明記し、変状の状態を表現するためにやむを得ない場合の他は、目視で確認された以外の板組と溶接線の位置関係を記録してはならない。また、推定による溶接線を記録する場合にも、これらの情報が図面や外観性状などだけから推定したものであることを明示しなければならない。

なお、塗膜われが生じている場合などで鋼材表面の開口を直接確認していない場合には、その旨を記録しておかなければならない。

また、亀裂が疑われる塗膜われに対して、定期点検時に磁粉探傷試験等を行い亀裂でないことを確認した場合には、その旨を記録するとともに、変状程度の評価は「a」とする。一方、亀裂が確認された場合、点検者又は診断者のみの判断でグラインダー等による削り込みを行うことは、厳禁とする。削り込みは、道路管理者の指示による。

③ ゆるみ・脱落

【一般的性状・変状の特徴】

ボルトにゆるみが生じたり、ナットやボルトが脱落している状態をいう。（ボルトが折損しているものも含む）

ここでは、普通ボルト、高力ボルト、リベット等の種類や使用部位等に関係なく、全てのボルト、リベットを対象としている。

【他の変状との関係】

- ・ 支承アンカーボルトや伸縮装置の取付けボルトも対象とする。前者の変状を生じている場合には、「支承の機能障害」としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	ボルトにゆるみや脱落が生じており、その数が少ない (一群あたり本数の5%未満である)
d	—
e	ボルトにゆるみや脱落が生じており、その数が多い (一群あたり本数の5%以上である)

注1：一群とは、例えば、主梁の連結部においては、下フランジの連結板、ウェブの連結板、上フランジの連結板のそれぞれをいう。

注2：格点等、一群あたりのボルト本数が20本未満の場合は、1本でも該当すれば、「e」と評価する。

(2) その他の記録

ゆるみ・脱落の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、各変状の数やボルトの種類（材質）を変状図に記載するものとする。

④ 破断

【一般的性状・変状の特徴】

鋼部材が完全に破断しているか、破断しているとみなせる程度に断裂している状態をいう。

鋼製シェッドの頂版ブレースや柱ブレースなどの2次部材、あるいは高欄、ガードレール、添架物やその取付け部材などに多くみられる。

【他の変状との関係】

- ・ 腐食や亀裂が進展して部材の断裂が生じており、断裂部以外に亀裂や腐食がない場合には「破断」としてのみ扱い、断裂部以外にも亀裂や腐食が生じている場合にはそれぞれの変状としても扱う。
- ・ ボルトやリベットの破断、折損は、「破断」ではなく、「ゆるみ・脱落」として扱う。
- ・ 支承も対象とし、この場合は「支承の機能障害」としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	破断している

(2) その他の記録

破断の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑤ 防食機能の劣化

防食機能の分類は、次による。

分類	防食機能
1	塗装
2	めっき、金属溶射
3	耐候性鋼材

【一般的性状・変状の特徴】

鋼部材を対象として、分類1においては防食塗膜の劣化、分類2においては防食皮膜の劣化により、変色、ひびわれ、ふくれ、はがれ等が生じている状態をいう。分類3においては、保護性錆が形成されていない状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 塗装、溶融亜鉛めっき、金属溶射において、板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 耐候性鋼材においては、板厚減少を伴う異常錆が生じた場合に「腐食」として扱い、粗い錆やウロコ状の錆が生じた場合は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ コンクリート部材の塗装は、対象としない。「補修・補強材の変状」として扱う。
- ・ 火災による塗装の焼失やススの付着による変色は、「⑫その他」としても扱う。

【その他の留意点】

- ・ 局部的に「腐食」として扱われる錆を生じた箇所がある場合において、腐食箇所以外に防食機能の低下が認められる場合は、「防食機能の劣化」としても扱う。
- ・ 耐候性鋼材で保護性錆が生じるまでの期間は、錆の状態が一様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるものの、板厚減少等を伴うと見なせる場合には「腐食」としても扱う。板厚減少の有無の判断が難しい場合には、「腐食」として扱う。
- ・ 耐候性鋼材の表面に表面処理剤を塗布している場合、表面処理剤の塗膜の剥離は変状として扱わない。
- ・ 耐候性鋼材に塗装している部分は、塗装として扱う。
- ・ 溶融亜鉛めっき表面に生じる白錆は、変状として扱わない（白錆の状況は、変状図に記録する）。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類 1：塗装

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	最外層の防食塗膜に変色が生じたり、局所的なうきが生じている。
d	部分的に防食塗膜が剥離し、下塗りが露出している。
e	防食塗膜の劣化範囲が広く、点錆が発生している。

注：劣化範囲が広いとは、評価単位の部材の大半を占める場合をいう。(以下同じ)

分類 2：めっき、金属溶射

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	局所的に防食皮膜が劣化し、点錆が発生している。
d	—
e	防食皮膜の劣化範囲が広く、点錆が発生している。

注：白錆や”やけ”は、直ちに耐食性に影響を及ぼすものではないため、変状とは扱わない。ただし、その状況は変状図に記録する。

分類 3：耐候性鋼材

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし（保護性錆は粒子が細かく、一様に分布、黒褐色を呈す。） （保護性錆の形成過程では、黄色、赤色、褐色を呈す。）
b	変状なし。ただし、保護性錆は生成されていない状態である。
c	錆の大きさは1～5mm程度で粗い。
d	錆の大きさは5～25mm程度のうろこ状である。
e	錆の層状剥離がある。

注) 一般に、錆の色は黄色・赤色から黒褐色へと変化して安定していく。ただし、錆色だけで保護性錆かどうかを判断することはできない。また、保護性錆が形成される過程では、安定化処理を施した場合に、皮膜の残っている状態で錆むらが生じることがある。

変状がない状態を、保護性錆が生成される過程にあるのか、生成されていない状態かを明確にするため、「b」を新たに設けている。

(2) その他の記録

変状の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑥ ひびわれ

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ ひびわれ以外に、コンクリートの剥落や鉄筋の露出などその他の変状が生じている場合には、別途それらの変状としても扱う。
- ・ PC定着部においては当該部位でのみ扱い、当該部位を含む主梁等においては当該部位を除いた要素において評価する。（以下、各変状において同じ。）

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

なお、区分にあたっては、変状程度に関係する次の要因毎に、その一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 変状程度の区分

区分	最大ひびわれ幅に着目した程度	最小ひびわれ間隔に着目した程度
a	変状なし	
b	小	小
c	小	大
	中	小
d	中	大
	大	小
e	大	大

2) 変状の程度

a) 最大ひびわれ幅に着目した程度

区分	一般的状況
大	ひびわれ幅が大きい（RC構造物0.3mm以上、PC構造物0.2mm以上）
中	ひびわれ幅が中位（RC構造物0.2mm以上0.3mm未満、PC構造物0.1mm以上0.2mm未満）
小	ひびわれ幅が小さい（RC構造物0.2mm未満、PC構造物0.1mm未満）

b) 最小ひびわれ間隔に着目した程度

区分	一般的状況
大	ひびわれ間隔が小さい（最小ひびわれ間隔が概ね0.5m未満）
小	ひびわれ間隔が大きい（最小ひびわれ間隔が概ね0.5m以上）

(2) その他の記録

ひびわれの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑦ 剥離・鉄筋露出

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリート部材の表面が剥離している状態を剥離、剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。

【他の変状との関係】

- ・ 剥離・鉄筋露出とともに変形・欠損（衝突痕）が生じているものは、別途、それらの変状としても扱う。
- ・ 「剥離・鉄筋露出」には露出した鉄筋の腐食、破断などを含むものとし、「腐食」、「破断」などの変状としては扱わない。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	剥離のみが生じている
d	鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は軽微である
e	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食又は破断している

(2) その他の記録

剥離・鉄筋露出の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑧ 漏水・遊離石灰

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリートの打継目やひびわれ部等から、水や石灰分の滲出や漏出が生じている状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 排水不良などでコンクリート部材の表面を伝う水によって発生している析出物は、遊離石灰とは区別して「⑫その他」として扱う。また、外部から供給されそのままコンクリート部材の表面を流れている水については、「⑩漏水・滞水」として扱う。
- ・ ひびわれ、うき、剥離など他に該当するコンクリートの変状については、それぞれの項目でも扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	ひびわれから漏水が生じている。 錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。
d	ひびわれから遊離石灰が生じている。錆汁はほとんど見られない
e	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰(例えば、つらら状)が生じている、 又は漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。

注) 打継目や目地部から生じる漏水・遊離石灰についても、ひびわれと同様の評価とする。

(2) その他の記録

漏水・遊離石灰の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、漏水のみか、遊離石灰が発生しているかの区別や錆汁の有無についても記録する。更に、当該部分のひびわれ状況を変状図に記載するものとする。

⑨ うき

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリート部材の表面付近がういた状態をいう。

コンクリート表面に生じるふくらみなどの変状から目視で判断できない場合にも、打音検査において濁音が生じることで検出できる場合がある。

【他の変状との関係】

- ・ ういた部分のコンクリートが剥離している、又は打音検査により剥離した場合には、「剥離・鉄筋露出」として扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	うきがある

(2) その他の記録

コンクリートのうきの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑩ 路面の凹凸（舗装の異常）

【一般的性状・変状の特徴】

大型カルバートの上部道路や内空道路、シェットの舗装面等の路面に生じる道路軸方向の凹凸や段差をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 発生原因や発生箇所にかかわらず、道路軸方向の凹凸や段差は全て対象とする。
- ・ 舗装のコルゲーション、ポットホールや陥没なども対象とする。
- ・ ロックシェットの谷側基礎が河川近傍の護岸擁壁や海岸擁壁の場合には、擁壁背面（舗装下）の土砂流出が生じることがある。この兆候として生じる谷側の舗装のひびわれや陥没なども対象とする。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	道路軸方向の凹凸が生じており、段差量は小さい（20mm未満）
d	—
e	道路軸方向の凹凸が生じており、段差量が大きい（20mm以上） ロックシェットにおいて、谷側の舗装に変状が生じている場合は、舗装下の土砂流出が発生している可能性がある。

(2) その他の記録

路面の凹凸の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の性状と主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑪ 支承部の機能障害

支承部の分類は次による。

分類	部位・部材
1	支承本体、アンカーボルト
2	主梁落下防止システム（水平アンカー、鉛直アンカーバー等）

【一般的性状・変状の特徴】

当該支承の有すべき荷重支持などの一部又は、全ての機能が損なわれている状態をいう。

また、主梁落下防止システム（桁かかり長を除く）の有すべき機能の一部又は全てが損なわれている状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 支承アンカーボルトの変状（腐食、破断、ゆるみなど）や沓座モルタルの変状（ひびわれ、剥離、欠損など）など支承部を構成する各部材の変状については、別途それぞれの項目でも扱う。
- ・ 支承部の土砂堆積は、原則、「土砂詰まり」として扱うものの、本変状に該当する場合は、本変状でも扱う。なお、支承部の変状状況を把握するため、堆積している土砂は点検時に取り除くことが望ましい。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	支承部の機能が損なわれているか、著しく阻害されている可能性のある変状が生じている

(2) 変状パターンの区分

変状パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。同一部材に複数の変状パターンがある場合は、全てのパターン番号を記録する。

パターン	部位・部材
1	沓座モルタル又は台座コンクリートの欠落
2	著しい腐食
3	ゴム支承の破損・断裂・異常な変形
4	アンカーボルト又はセットボルトの緩み又は破断
5	傾斜、ずれ、離れ
6	大量の土砂堆積
7	その他

(3) その他の記録

支承部の機能障害の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑫ その他

変状内容の分類は次による。

分類	防食機能
1	不法占用
2	落書き
3	鳥のふん害
4	目地材などのずれ、脱落
5	火災による変状
6	その他

【一般的性状・変状の特徴】

「変状の種類」①～⑪、⑬～⑳のいずれにも該当しない変状をいう。例えば、鳥のふん害、落書き、不法占用、火災に起因する各種の変状などを、「⑫その他」の変状として扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	変状あり

(2) その他の記録

当該変状（鳥のふん害、落書き、不法占用等）がある場合、発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、必要に応じて変状の主要寸法等を変状図に記載するものとする。

⑬ 補修・補強材の変状

補修・補強材の分類は次による。

ア) コンクリート部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
1	鋼板
2	繊維
3	コンクリート系
4	塗装

イ) 鋼部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
5	鋼板（あて板等）

【一般的性状・変状の特徴】

鋼板、炭素繊維シート、ガラスクロスなどのコンクリート部材表面に設置された補修・補強材料や塗装などの被覆材料に、うき、変形、剥離などの変状が生じた状態をいう。

また、鋼部材に設置された鋼板（あて板等）による補修・補強材料に、腐食等の変状が生じた状態をいう。

【補修済コンクリート部材の取扱い】

- ① ひびわれ注入で補修されたひびわれは変状ではないものの、補修の履歴を残すため、変状図に注入済み箇所（補修前のひびわれ）を記載する。
- ② 断面修復で補修された部材では、変状が見られない場合には、変状図に何も記載する必要はない。一方、断面修復箇所に変状（ひびわれ、漏水・遊離石灰等）が見られた場合は、「⑬補修・補強材の変状」としても変状図に記載する。

なお、断面修復範囲の変状図への記載は必須としないものの、変状範囲との関係で断面修復範囲を明示するのが妥当と判断した場合は、記載するのがよい。

【他の変状との関係】

- ・ 補強材の変状は、材料や構造によって様々な形態が考えられる。また、漏水や遊離石灰など補強されたコンクリート部材そのものの変状に起因する変状が現れている場合もあり、これらについても補強材の機能の低下と捉え、本体の変状とは区別してすべて本項目「補修・補強材の変状」として扱う。
- ・ 分類3においてひびわれや剥離・鉄筋露出などの変状が生じている場合には、それらの変状としても扱う。
- ・ 分類4は、「防食機能の劣化」としては扱わない。

- ・ 分類5において、鋼部材に設置された鋼板（あて板等）の変状は、この項目のみで扱い、例えば、「防食機能の劣化」や「腐食」では扱わない。一方、鋼板（あて板等）の変状に伴い本体にも変状が生じている場合は、本体の当該変状でも扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：鋼板

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	補修部の鋼板のうきは発生していないものの、シール部の一部剥離又は錆又は漏水のいずれかの変状が見られる
d	—
e	次のいずれかの変状が見られる <ul style="list-style-type: none"> ・ 補修部の鋼板のうきが発生している ・ シール部分がほとんど剥離し、一部にコンクリートアンカーのうきが見られ、錆及び漏水が著しい ・ コンクリートアンカーに腐食が見られる ・ 一部のコンクリートアンカーに、うきが見られる

分類2：繊維

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	補強材に、一部のふくれ等の軽微な変状がある 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている
d	—
e	補強材に著しい変状がある、又は断裂している 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている

分類３：コンクリート系

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている 又は、補強材に軽微な変状がある
d	—
e	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている 又は、補強材に著しい変状がある

分類４：塗装

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	塗装の剥離が見られる
d	—
e	塗装がはがれ、補強されたコンクリート部材に錆汁が認められる又は漏水や遊離石灰が大量に生じている

分類５：鋼板（あて板等）

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	鋼板（あて板等）に軽微な変状（防食機能の劣化、一部の腐食、一部ボルトのゆるみ等）が見られる
d	—
e	鋼板（あて板等）に著しい変状（全体の腐食、多くのボルトのゆるみ、亀裂等）が見られる

注）分類が複数該当する場合には、すべての分類でそれぞれ評価して記録する。

(2) その他の記録

補修・補強材の変状の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑭ 定着部の変状

定着部の分類は次による。

分類	防食機能
1	PC鋼材縦締め
2	PC鋼材横締め
3	その他

【一般的性状・変状の特徴】

PC鋼材の定着部のコンクリートに生じたひびわれから錆汁が認められる状態、又はPC鋼材の定着部のコンクリートが剥離している状態をいう。

定着構造の材質にかかわらず、定着構造に関わる部品（止水カバー、定着ブロック、定着金具、緩衝材など）の変状の全てを対象として扱う。

【他の変状との関係】

- ・ PC鋼材の定着部に腐食、剥離・鉄筋露出、ひびわれなどが生じている場合には、別途、それらの変状としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	PC鋼材の定着部のコンクリートに変状が認められる
d	—
e	PC鋼材の定着部のコンクリートに著しい変状がある

(2) 変状パターンの区分

変状パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。同一部材に複数の変状パターンがある場合は、全てのパターン番号を記録する。

パターン	変状
1	ひびわれ
2	漏水・遊離石灰
3	剥離・鉄筋露出
4	うき
5	腐食
6	保護管の変状
7	PC鋼材の抜け出し
9	その他

(3) その他の記録

変状の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑮ 変色・劣化

対象とする材料や材質による分類は次による。

分類	材料・材質
1	コンクリート
2	ゴム
3	プラスチック
4	その他

注) ここでの分類は部材本体の材料・材質によるものであり、被覆材料は対象としていない。部材本体が鋼の場合の被覆材料は「防食機能の劣化」、コンクリートの場合の被覆材料は「補修・補強材の変状」として扱う。

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリートの変色など部材本来の色が変化する状態、ゴムの硬化、又はプラスチックの劣化など、部材本来の材質が変化する状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 鋼部材における塗装やめっきの変色は、対象としない。
- ・ コンクリート部材の表面を伝う水によって発生する汚れやコンクリート析出物の固化、排気ガスや“すす”などによる汚れなど、材料そのものの変色でないものは、対象としない（「⑫その他」として扱う）。
- ・ 火災に起因する“すす”の付着による変色は、対象としない（「⑫その他」として扱う）。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類 1：コンクリート

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	乳白色、黄色っぽく変色している

分類２：ゴム

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	硬化している、又はひびわれが生じている

分類３：プラスチック

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	脆弱化している、又はひびわれが生じている

(2) その他の記録

変色・劣化の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑩ 漏水・滞水

【一般的性状・変状の特徴】

排水施設等から雨水などが本来の排水機構によらず漏出している状態や、施設端部や支承部などに雨水が浸入し滞留している状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ コンクリート部材内部を通過してひびわれ等から流出するものについては、「漏水（遊離石灰の発生）」として扱う。
- ・ 排水管の変状については、対象としない。排水管に該当する変状（「破断」、「変形・欠損」、「ゆるみ脱落」、「腐食」など）についてそれぞれの項目で扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	排水枳取付位置などからの漏水、支承付近の滞水がある

(2) その他の記録

漏水・滞水の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

当該変状との関連が疑われる排水管の変状などが確認できる場合には、それらも併せて記録する。

⑪ 異常な音・振動

【一般的性状・変状の特徴】

通常では発生することのないような異常な音・振動が生じている状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 異常な音・振動は、構造的欠陥又は変状が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、別途、それらの変状として扱うとともに、「異常な音・振動」としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする

区分	一般的状況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	部材、付属物等から異常な音が聞こえる 又は、異常な振動や揺れを確認することができる

(2) その他の記録

異常な音・振動の発生位置やその範囲をスケッチや写真で記録するとともに、発生時の状況（車両通過、風の強さ・向きなど）を変状図に記載する。また、発生箇所の特정에努めたものの、発生箇所が特定できない場合は、「異常を有する(発生箇所不明)」と変状図に記載するものとする。

⑱ 変形・欠損

【一般的性状・変状の特徴】

車の衝突や施工時の当てきず、地震の影響など、その原因にかかわらず、部材が局所的な変形を生じている状態、又はその一部が欠損している状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 変形・欠損以外に、コンクリート部材で剥離・鉄筋露出が生じているものは、別途、「剥離・鉄筋露出」としても扱う。
- ・ 鋼部材における亀裂や破断などが同時に生じている場合には、それぞれの項目でも扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	部材が局所的に変形している 又は、その一部が欠損している
d	—
e	部材が局所的に著しく変形している 又は、その一部が著しく欠損している

(2) その他の記録

変形・欠損の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

⑭ 土砂詰まり

【一般的性状・変状の特徴】

排水柵や排水管に土砂が詰まっていたり、支承周辺に土砂が堆積している状態をいう。また、舗装路肩に土砂が堆積している状態をいう。

【その他の留意点】

- ・ 支承部周辺に堆積している土砂は、支承部の変状状況を把握するため、点検時に取り除くことが望ましい。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	排水柵、支承周辺等に土砂詰まりがある

(2) その他の記録

土砂詰まりの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、その原因が推定できるものについては、その内容を変状図に記載するものとする。

⑳ 沈下・移動・傾斜

【一般的性状・変状の特徴】

下部構造又は支承が沈下、移動又は傾斜している状態をいう。

【他の変状との関係】

- ・ 路面の凹凸・段差、支承部の機能障害などの変状を伴う場合には、別途、それらの変状としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分の記録

変状程度の評価区分は、下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	—
d	—
e	支承部又は下部構造、底版が、沈下・移動・傾斜している

(2) その他の記録

沈下・移動・傾斜の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な変状の主要寸法を変状図に記載するものとする。

②① 洗掘

【一般的性状・変状の特徴】

基礎周辺の土砂が流水により洗い流され、消失している状態をいう。

【他の変状との関係】

基礎周辺の洗掘に伴い、沈下・移動・傾斜などの変状がある場合には、別途、それらの変状としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分の記録

変状程度の評価区分は、下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	基礎が流水のため洗掘されている。
d	—
e	基礎が流水のため著しく洗掘されている。

(2) その他の記録

洗掘の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、特記すべき事項（水位との関係、点検状況など）があれば変状図に記載するものとする。

② 吸い出し

【一般的性状・変状の特徴】

大型カルバート等の目地部や継手部等から背面土砂が流入している状態を吸い出しという。

【他の変状との関係】

基礎周辺の洗掘に伴い、沈下・移動・傾斜などの変状がある場合には、別途、それらの変状としても扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分の記録

変状程度の評価区分は、下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一 般 的 状 況
a	変状なし
b	—
c	目地部等から土砂流出（吸い出し）が生じている。
d	—
e	目地部等から著しい土砂流出（吸い出し）が生じている。

(2) その他の記録

土砂流出（吸い出し）の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、特記すべき事項（上部道路や隣接構造物との位置関係、点検状況など）があれば変状図に記載するものとする。

付録 2 対策区分判定要領

1. 対策区分判定の基本	88
1. 1 対策区分判定の内容	88
1. 2 対策区分判定の流れ	89
1. 3 所見	89
2. 対策区分判定	90
鋼部材の変状	
① 腐食	90
② 亀裂	91
③ ゆるみ・脱落	92
④ 破断	93
⑤ 防食機能の劣化	94
コンクリート部材の変状	
⑥ ひびわれ	95
⑦ 剥離・鉄筋露出	97
⑧ 漏水・遊離石灰	99
⑨ うき	100
その他の変状	
⑩ 路面の凹凸(舗装の異常)	102
⑪ 支承部の機能障害	103
⑫ その他	104
共通の変状	
⑬ 補修・補強材の変状	105
⑭ 定着部の変状	106
⑮ 変色・劣化	107
⑯ 漏水・滞水	108
⑰ 異常な音・振動	109
⑱ 変形・欠損	110
⑲ 土砂詰まり	111
⑳ 沈下・移動・傾斜	112
㉑ 洗掘	113
㉒ 吸い出し	114

1. 対策区分判定の基本

1.1 対策区分判定の内容

対策区分判定は、部材の重要性や変状の進行状況、環境の条件など様々な要因を総合的に評価し、原則として構造上の部材区分あるいは部位ごとに、変状に対するシェッド・大型カルバート等の機能状態を、評価（判定）するものである。

よりの確な判定を行うためには、対象であるシェッド・大型カルバート等（含附属物）について、構造的特徴や使用材料などに関する十分な知識が必要である。したがって、判定にあたっては、現地での変状状況および判定に必要な資料等についても、調査を行うことが重要である。なお、変状状況は、点検者による変状程度の評価結果を書面および写真などで確認し、必要がある場合は現地にて確認することとする。

判定にあたって一般的に必要な情報のうち代表的なものは、次のとおりである。

【構造に関わる事項】

- ・ 構造形式、規模、構造の特徴

【設計・製作・施工の各条件に関わる事項】

- ・ 設計年次、適用設計基準
- ・ 架設された年次
- ・ 使用材料の特性

【使用条件に関わる事項】

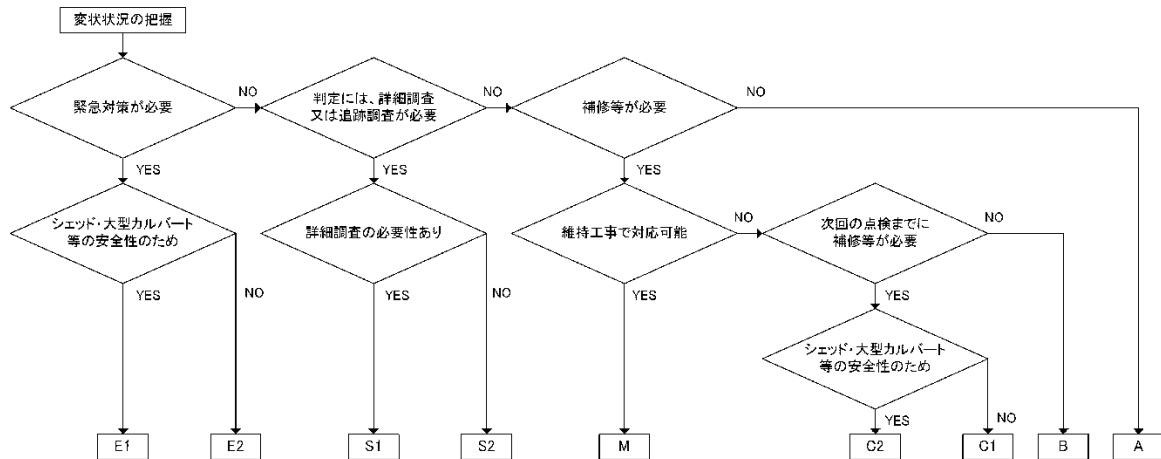
- ・ 交通量、大型車混入率
- ・ シェッド・大型カルバート等の周辺環境・設置条件
- ・ 維持管理の状況（凍結防止剤の散布など）

【各種の履歴に関わる事項】

- ・ シェッド・大型カルバート等の災害履歴、補修・補強履歴

1.2 対策区分判定の流れ

対策区分判定の基本的な流れを次に示す。



1.3 所見

所見は、変状状況について、部材区分単位で変状種類ごとに診断者の見解を記述するものである。これは、単に変状の外観的特徴などの客観的事実を記述するだけではなく、推定される変状の原因、進行予測についての評価、他の変状との関わりなどの変状に関する各種の判定とその根拠や考え方など、道路管理者が対応方針を判断するために必要となる事項について、診断者の意見を記述する。

2. 対策区分判定

① 腐食

【対策区分E 1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

鋼製シェッド等の主梁端の腹板に著しい板厚減少、大型カルバートの頂版や側壁のコンクリートの剥離により露出した鉄筋の腐食や切断等が生じており、対象部材の耐荷力の喪失によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E 2；その他、緊急対応が必要な変状】

鋼製シェッドの頂版ブレースや取付ボルト等が腐食し、部分的に切断して破片が落下するおそれがある状況などにおいては、内空の自動車、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急に処置されることが必要と判断できる場合がある。

【対策区分S 1、S 2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

同一の路線における同年代に建設されたシェッド・大型カルバート等と比べて変状の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な変状要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、進行性の評価や原因の特定など変状の正確な判定のために詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、部分的に小さなあてきずなどによって生じた腐食があり、変状の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C 1、C 2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none">・ 頂版・側壁のひびわれからの漏水・ 目地部防水工の未設置・ 目地部の破損部からの漏水・ 排水装置設置部からの漏水・ 自然環境（付着塩分）	<ul style="list-style-type: none">・ 断面欠損による応力超過・ 応力集中による亀裂への進展・ 鋼製シェッドの主梁と頂版接合部の腐食は、主梁の剛性低下、耐荷力の低下につながる

② 亀裂

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

亀裂が鋼製シェッド等の主梁腹板や横梁の腹板に達しており、亀裂の急激な進展によって構造安全性を損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

鋼製シェッドの頂版ブレースや鋼製シェルターの屋根材等の亀裂が進展しており部分的に切断して破片が落下するおそれがある状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急に処置されることが必要と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

亀裂が生じた原因の推定や当該部材の健全性の判断を行うためには、表面的な長さや開口幅などの性状だけでなく、その深さや当該部位の構造的特徴や鋼材の状態（内部きずの有無、溶接の種類、板組や開先）、発生応力などを総合的に評価することが必要である。

ただし、亀裂の原因や生じた範囲などが容易に判断できる場合は、補修が必要と判断する（C2相当）ことを原則とする。

塗膜われが亀裂によるものかどうか判断できない場合には、仮に亀裂があった場合の進展に対する危険性等も考慮して、できるだけ詳細調査による亀裂の確認を行う必要がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、部分的に小さな亀裂があり、構造への影響が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支承の状態（機能障害による構造系の変化） ・ 腐食の進行 ・ 溶接部の施工品質や継手部の応力集中 ・ 頂版上あるいは山側壁への荷重偏載による構造全体のねじれ ・ 落石・雪崩荷重等の作用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 亀裂による応力超過 ・ 亀裂の急激な進行による部材断裂

③ ゆるみ・脱落

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

接合部で多数のボルトの脱落による接合強度不足などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

F11Tボルトにおいて脱落が生じており、遅れ破壊が他の部位において連鎖的に生じる等の状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

F11Tボルトでゆるみ・脱落が生じ、変状したボルトと同じロットのボルトや同時期に施工されたボルトなど、条件の近い他のボルトが連鎖的に遅れ破壊を生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

防護柵や附属物の普通ボルトにゆるみが発生しているなど変状の規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある（ただし、複数箇所でゆるみや脱落が生じている場合には、原因を調査して対応することが望ましい）。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none">・ 連結部の腐食・ ボルトの腐食による断面欠損・ F11T ボルトの遅れ破壊・ 車両の衝突、除雪車による変状・ 落石・雪崩荷重等の作用・ 風や交通による振動影響	<ul style="list-style-type: none">・ 直ちに耐荷力には影響はないものの、進行性がある場合には危険な状態となる・ 二次的災害

④ 破断

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

鋼製シェッド等の主梁、柱、PC製シェッドのケーブル、大型カルバート等の頂版、側壁などが破断し、構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

防護柵が破断しており、歩行者あるいは通行車両等が路外へ転落するなど、道路利用者等への障害のおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

鋼製シェッド等の主梁、横構、柱、支承ボルト、大型カルバートの頂版や側壁などで破断が生じており、振動による疲労、凍上や化学的環境による腐食など原因が明確に特定できない状況においては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

ただし、破断の原因が容易に判断できる場合は、補修が必要と判断する（C2相当）ことを原則とする。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

添架物の支持金具が局部的に破断しているなど変状の規模が小さい状況においては、維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none">・風等による疲労、振動・腐食、応力集中・落石・雪崩荷重等の作用・亀裂の進行・化学的環境による腐食・通行車両の衝突	<ul style="list-style-type: none">・耐荷力の喪失・破断部分の拡大

⑤ 防食機能の劣化

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

大規模なうきや剥離が生じており、施工不良や塗装系の不適合などによって急激にはがれ落ちることが懸念される状況や、異常な変色があり、環境に対する塗装系の不適合、材料の不良、火災などによる影響などが懸念される状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、部分的に小さなあてきずによって生じた塗装のはがれ・発錆があり、変状の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 頂版ひびわれからの漏水 ・ 目地部防水工の未設置 ・ 目地部の破損部からの漏水 ・ 排水装置設置部からの漏水 ・ 自然環境（付着塩分） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐食への進展

⑥ ひびわれ

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

塩害地域においてコンクリート内部鉄筋が腐食にまで至っている場合、下部構造の沈下等に伴う主梁の支点付近にひびわれが発生している場合で、今後も変状の進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

早期にうきに進行し、利用者等への障害の危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

同一の路線における同年代に架設されたシェッド・大型カルバート等と比べて変状の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な変状要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

材料劣化に起因するひびわれについては、基本的に対策が必要と判断し、C1、C2相当と判定することが望ましい。

ひびわれ原因が乾燥収縮と明らかで、今後の進行状況を見極めた後に補修等の可否を判断することで足りる状況などにおいては、追跡調査が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

ひびわれの補修の必要性は、許容ひびわれ幅に対する照査、建設時に使用されている材料、環境・使用条件等から想定される原因を十分に勘案して決定することが望ましい。

なお、以下に示す特定の事象については、発生しているひびわれの幅・範囲や、うき・剥離等併発している損傷の状況も踏まえ、補修が必要と判断する（C1、C2相当）ことを原則とする。また、補修工法を選定する場合は、進行程度や将来予測を行うための詳細調査を補修設計業務と同時に実施することが望ましい。

〔アルカリ骨材反応のおそれがある事象〕

- ・コンクリート表面に網目状のひびわれが生じている。
- ・主鉄筋やPC鋼材の方向に沿ったひびわれが生じている。
- ・微細なひびわれ等に白色のゲル状物質の析出が生じている。

〔塩害のおそれがある条件〕

- ・道路橋示方書等で塩害対策を必要とする地域に設置されている。
- ・凍結防止剤が散布される道路区間に設置されている。
- ・建設時の資料で、海砂の使用が確認されている。
- ・半径100m以内に、塩害変状構造物が確認されている。
- ・点検等によって、錆汁など塩害特有の変状が現れている。

[凍害のおそれのある条件]

- ・日当たりのよいコンクリート面。
- ・漏水の影響や、積雪の影響を受ける箇所。
- ・角欠け（表面剥離）等と併発する微細なひびわれが現れている場合。

【所見を記載する上での参考】

変状個所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート 部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・設計耐力不足 ・支承の機能不全 ・地震 ・凍結融解 ・プレストレス不足 ・締め固め不足 ・養生の不良 ・温度応力 ・乾燥収縮 ・コンクリート品質不良 ・後打ちによるコールドジョイント ・支保工の沈下 ・早期脱型 ・不同沈下 ・コンクリートの中性化、塩害、アルカリ骨材反応、化学的侵食 ・落石・雪崩荷重等の作用 	<ul style="list-style-type: none"> ・応力超過によるひびわれの進行、耐力の低下 ・ひびわれによる鉄筋の腐食 ・漏水、遊離石灰の発生
コンクリート 頂版	<ul style="list-style-type: none"> ・設計耐力不足 ・乾燥収縮 ・配筋鉄筋不足 ・不同沈下 ・落石・雪崩荷重等の作用 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏水や遊離石灰の進行等 ・頂版機能の損失

⑦ 剥離・鉄筋露出

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

塩害地域において主梁下面でPC鋼材が露出し、断面欠損にまで至っており、今後も変状進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

剥離が発生しており、他の部位でも剥離落下を生じる危険性が極めて高い状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

鉄筋の腐食によって剥離している箇所が見られ、鉄筋の腐食状況によって剥離が連続的に生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

なお、塩害・凍害・中性化・ASR等、材料劣化に起因する剥離や、鋼材腐食による剥離については、基本的に対策が必要と判断し、C1、C2相当と判定することが望ましい。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、部分的に剥離が生じており、変状の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

なお、露出した鉄筋の防錆処理は、モルタル補修や断面修復とは別に、維持工事で対応しておくことが望ましい。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

剥離・鉄筋露出の補修の必要性は、剥離範囲・深さ、鉄筋等鋼材の腐食程度、建設時に使用されている材料、環境・使用条件等から想定される原因を十分に勘案して決定することが望ましい。

なお、塩害・凍害・中性化・ASR等、材料劣化に起因する事象については、補修が必要と判断する（C1、C2相当）ことを原則とし、補修工法を選定する場合は、進行程度や将来予測を行うための詳細調査を補修設計業務と同時に実施することが望ましい。

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート 部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・かぶり不足、豆板、打継目処理と浸透水による鋼材腐食 ・コンクリートの中性化、塩害、アルカリ骨材反応、化学的侵食 ・後埋コンクリートの締固め不足、鉄筋の不足 ・締固め不足 ・脱型時のコンクリート強度不足 ・局部応力の集中 ・衝突又は接触 ・鉄筋腐食による体積膨張 ・火災による強度低下 ・凍結融解 ・セメントの不良 ・骨材の不良(反応性及び風化性骨材) 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面欠損による耐荷力の低下 ・鉄筋腐食による耐荷力の低下

⑧ 漏水・遊離石灰

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

冬期において氷柱の発生本数が多い、または、発生範囲が著しく大きい状況において、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

発生している漏水や遊離石灰が、排水の不良部分から表面的なひびわれを伝って生じているものか、部材を貫通したひびわれから生じているものか特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、局所的、一時的な漏水が措置のしやすい場所に見られる程度である状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート 部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・漏水の進行 ・締め固め不十分 ・ひびわれの進行 ・目地部防水工未施工 ・打設方法の不良 ・打継目の不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・ひびわれによる鉄筋の腐食 ・コンクリートの変状

⑨ うき

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

塩害地域のPC製シェッド等にうきが発生し、PCケーブルの腐食も確認され、放置すると構造安全性を著しく損なうおそれがある状況、大型カルバート等のコンクリート部材の断面が大幅に減少するような剥離につながり構造安全性を損なうおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

コンクリート製防護柵、頂版、柱、壁等にうきが発生しており、コンクリート塊が落下する可能性が高い状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

うきが発生している箇所が見られ、鉄筋の腐食状況が不明で原因が特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

なお、塩害・凍害・中性化・ASR等、材料劣化に起因するうきや、鋼材腐食によるうきについては、基本的に対策が必要と判断し、C1、C2相当と判定することが望ましい。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

全体的な変状はないものの、局所的なうきが生じており、進展の可能性が低く、措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

うきの補修の必要性は、うきの範囲、建設時に使用されている材料、環境・使用条件等、また、併発しているひびわれ、剥離・鉄筋露出から想定される原因を十分に勘案して決定することが望ましい。

なお、塩害・凍害・中性化・ASR等、材料劣化に起因する事象については、補修が必要と判断する（C1、C2相当）ことを原則とし、補修工法を選定する場合は、進行程度や将来予測を行うための詳細調査を補修設計業務と同時に実施することが望ましい。

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート 部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・かぶり不足、豆板、打継目処理と浸透水による鉄筋腐食による体積膨張 ・凍結融解、内部鉄筋の錆 ・コンクリートの中性化、塩害、アルカリ骨材反応、化学的侵食 ・後打ちコンクリートの締固め不足鉄筋の不足 ・鉄筋の不足 ・ひびわれ、漏水、遊離石灰の進行 ・締固め不足 ・脱型時のコンクリート強度不足 ・局部応力の集中 ・衝突又は接触 ・火災による強度低下 ・セメントの不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面欠損による耐荷力の低下 ・鉄筋腐食による耐荷力の低下

⑩ 路面の凹凸（舗装の異常）

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

路面（舗装）に著しいひびわれや凹凸があり、継手前後のカルバートブロックの不同沈下やずれが生じ、過大な応力が生じて、構造安全性を損なうおそれのある状況などについては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

路面に著しい凹凸があり、自転車やオートバイが転倒するなどの可能性がある状況においては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

下部構造の移動や傾斜、基礎地盤、盛土の変位が原因と予想されるものの、目視では下部構造の移動や傾斜等の様子を確認できない舗装の異常等の状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

凹凸が小さく、変状が部分的で発生面積が小さい状況においては、舗装の部分的なオーバーレイなど維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
目地部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下部構造の沈下・移動・傾斜 ・ 基礎地盤の沈下・移動・傾斜 ・ 盛土の沈下・変形 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上部構造への拘束力の作用 ・ カルバートブロックへの応力集中
シェッドの谷 側車線 大型カルバートの上部道路	<ul style="list-style-type: none"> ・ 路盤・路床材料等の流出(吸出し) 	

⑪ 支承部の機能障害

【対策区分E1；シェッド、シェルター等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

鋼製支承の亀裂などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

支承の支持状態に異常がみられると同時に、鋼製主梁に座屈が生じていたり、溶接部に疲労変状が生じていることが懸念される状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

支承部に堆積された土砂の排除を維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
支承部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 頂版、目地部等の変状による雨水と土砂の堆積 ・ 目地部防水工の未設置 ・ 腐食による断面欠損 ・ 支承付近の荷重集中 ・ 支承の沈下、回転機能損失による拘束力の作用 ・ 地震による過大な変形 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 移動、回転機能の損失による拘束力の発生 ・ 地震、風等の水平荷重に対する抵抗力の低下 ・ 荷重伝達機能の損失 ・ 亀裂の主部材への進行

⑫ その他

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

ボルト以外の方法で取り付けられた銘板等に浮きが認められ、路面への落下懸念がある場合は緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

たき火等による部材の熱劣化が生じていることが懸念される場合などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

鳥のふんや植物、表面を伝う水によって発生する汚れなどにより部材の表面が覆われており、部材本体の点検ができない場合などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。
雪庇防止板に近接している樹木については、維持工事で対応することが妥当である。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
全般	<ul style="list-style-type: none"> ・人為的変状 ・自然災害 ・鳥獣による変状 	<ul style="list-style-type: none"> ・シェッド・大型カルバート等の変状

⑬ 補修・補強材の変状

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

主梁及び頂版の接着鋼板が腐食しており、補強効果が著しく低下し、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

補強材が剥離しており、剥離落下する可能性が高い状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

漏水や遊離石灰が著しく、補強材や塗装のうきがあり、目視ではその範囲・規模が特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

その他外観的には変状がなくても、他の部材の状態や振動、音などによって、補強効果の喪失や低下が疑われることもあり、更なる調査が必要と判断される場合がある。

ただし、補修や補強の効果が著しく低下している場合は、基本的に対策が必要と判断し、C1、C2相当と判定することが望ましい。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

補修要否の判定にあたっては、補修・補強設計の設計思想を理解し、現状でその効果が継続していないと判断される場合は、要対策と判定することが望ましい。そのため、対策区分判定においては、設計成果等を十分に確認すること。

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート 補強材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 頂版のひびわれ進行による漏水 ・ 目地部防水工未施工 ・ 設置環境 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼板断面欠損による頂版機能の低下 ・ 主構造の腐食へと進行
鋼部材補強材 全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応力集中 ・ 設置環境 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主構造の腐食へと進行 ・ 主構造の亀裂の再進行

⑭ 定着部の変状

【対策区分E1；シェッド等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

定着部のコンクリートにうきが生じてコンクリート塊が落下する可能性が高い状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

PC鋼材が破断して抜け出しており、グラウト不良が原因で他のPC鋼材にも腐食や破断の懸念がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
定着部	・ PC鋼材の腐食 ・ PC鋼材の破断（グラウトの不良）	・ 耐荷力の低下

⑮ 変色・劣化

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

コンクリートが黄色っぽく変色し、凍害やアルカリ骨材反応の懸念がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策判定区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部 材全般、 プラスチック等	<ul style="list-style-type: none"> ・打設方法の不良(締固め方法) ・品質の不良(配合の不良、規格外品) ・火災 ・化学作用(骨材の不良、酸性雨、有害ガス、融雪剤) ・凍結融解 ・塩害 ・中性化 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐荷力の低下 ・ひびわれによる鉄筋の腐食

⑩ 漏水・滞水

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

大型カルバート等の継手部等からの漏水が著しい状況などにおいては、内空の通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。併せて、冬期において氷柱の発生本数が多い、または、発生範囲が著しく大きい状況において、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

漏水・滞水が発生している箇所が見られ、原因が特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

目地部等の一部から漏水し、その規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひびわれの進行 ・ 目地部防水工未施工 ・ 打設方法の不良 ・ 目地材の不良 ・ 頂版上、山側壁背面の排水処理の不良 ・ 止水ゴムの変状、シール材の変状、脱落、排水管の土砂詰まり ・ 腐食、土砂詰まり ・ 凍結によるわれ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄筋の腐食 ・ 耐荷力の低下 ・ 凍結融解による変状 ・ 遊離石灰の発生 ・ 主構造の腐食 ・ 頂版の変状

⑰ 異常な音・振動

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

車両の通過時に大きな異常音が発生し、近接住民に障害を及ぼしている懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

原因不明の異常な音・振動が発生しており、発生源や原因を特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

添架物の支持金具のゆるみによるビビリ音があり、その規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	・風等による振動	・亀裂の主部材への進行 ・応力集中による亀裂への進展

⑮ 変形・欠損

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

落石や雪崩、車両の衝突等により主部材が大きく損傷しており、構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

防護柵、照明器具、雪庇防止板等が大きく変形している状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

防護柵、照明器具、雪庇防止板等において局部的に小さな変形が発生しているなどの状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ かぶり不足 ・ 局部応力の集中 ・ 衝突又は接触 ・ 落石・雪崩荷重等の作用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 断面欠損による耐荷力の低下 ・ 鋼材の腐食

⑭ 土砂詰まり

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

排水工や支承部に土砂詰まりが発生しており、その規模が小さい状況においては、維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
排水工 支承	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食、土砂詰まり ・凍結によるわれ ・頂版、目地部の変状による雨水と土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> ・主構造の腐食 ・頂版の変状

⑳ 沈下・移動・傾斜

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

シェッド・シェルターの下部構造や大型カルバートのブロックが大きく沈下・移動・傾斜しており、構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

施設や部材等の沈下に伴い目地部等で段差が生じている状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

他部材との相対的な位置関係からシェッド・シェルターの下部構造や大型カルバートのブロック等が沈下・移動・傾斜していると予想されるものの、目視でこれを確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

局所的な変状にとどまっており、変状の進行がないと認められる状況においては、舗装の部分的なオーバーレイ、継手部の目地の修復など維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
支承部 下部構造	・地盤の側方流動 ・流水による洗掘 ・地盤の圧密沈下	・沈下、移動、傾斜による他の部材への拘束力の発生

②① 洗掘

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

受台や底版下面まで洗掘され、下部構造あるいは構造全体の沈下や傾斜が生じる危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

過去の点検結果で洗掘が確認されており、常に水位が高く、目視では確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

フーチング側面が洗掘により露出している場合や、路面水（排水管流末等）により土かぶりが消失している場合等、今後の進行により構造安全性が低下すると想定される場合は、C2相当とすることが望ましい。

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・流水の変化 ・全体的な河床の低下 ・波浪の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗掘が進展すると、下部構造に傾斜が生じる可能性がある

② 吸い出し

【対策区分E1；シェッド・大型カルバート等の構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な変状】

大型カルバート等の目地部や継手部等からの著しい吸い出しがあり、大型カルバートのブロックの不同沈下やずれが生じ、構造安全性を損なうおそれのある状況などについては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分E2；その他、緊急対応が必要な変状】

大型カルバート等の目地部や継手部等からの著しい吸い出しがあり、上部道路の陥没等の懸念が生じている状況などにおいては、通行車両、歩行者の交通障害や内空利用者への被害防止の観点から、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【対策区分S1、S2；詳細調査又は追跡調査が必要な変状】

【対策区分M；維持工事で対応が必要な変状】

【対策区分B、C1、C2；補修等が必要な変状】

【所見を記載する上での参考】

変状箇所	代表的な変状原因の例	懸念される構造物への影響の例
目地部 継手部	・ 目地等の開き ・ 構造部材の不同沈下	・ 吸い出しが進展すると、不同沈下や ずれが生じる可能性がある。

付録3 一般的な構造と主な着目点（シェッド・シェルター）

1.1 対象とするシェッドの構造形式と一般的部材構成

本要領で対象とするシェッド・シェルターの構造形式は、「落石対策便覧(平成29年12月)」(日本道路協会)に示されるものを想定している(図-1～2)。

なお、これらとは異なる形式のシェッドやスノーシェルター等でも適宜参考にして行う。

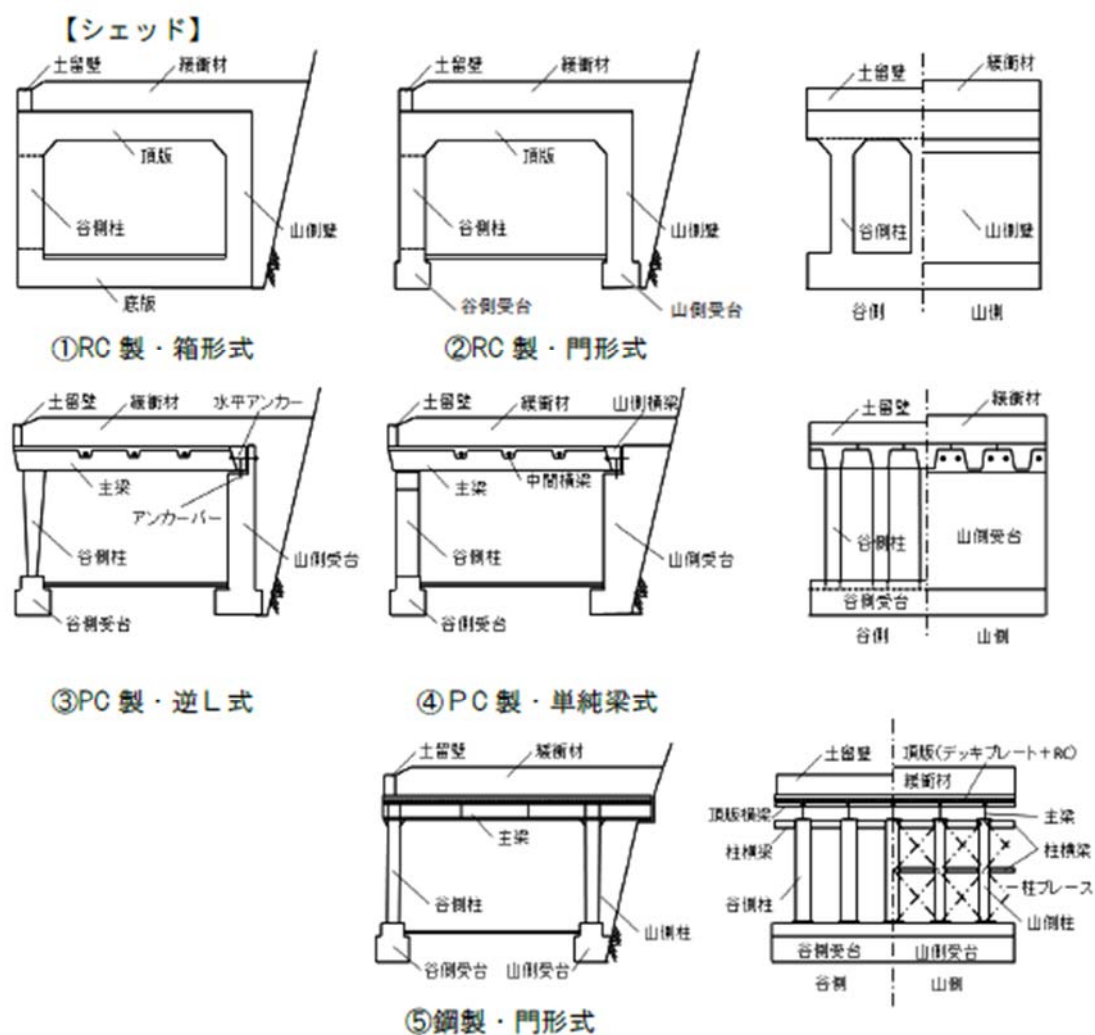
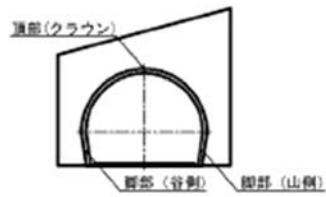
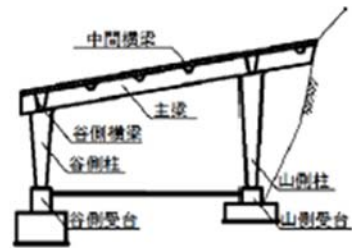


図-1 対象とするシェッドの形式（ロックシェッドの例：緩衝材あり）

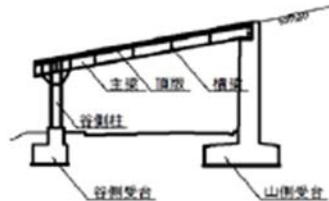
【シェッド】



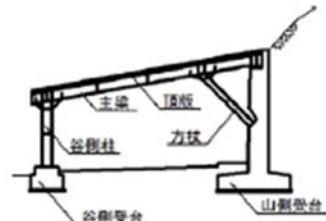
①RC製・アーチ式シェッド



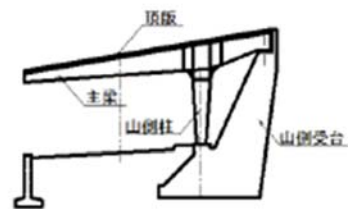
②PC製・門形式シェッド



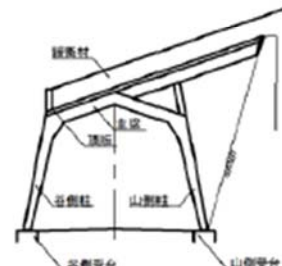
③鋼製・逆L式シェッド



④鋼製・逆L方杖式シェッド

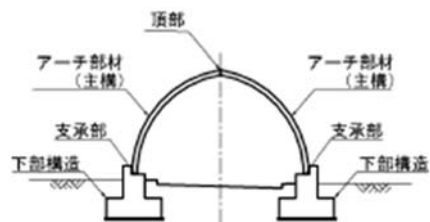


⑤鋼製・片持ち式シェッド

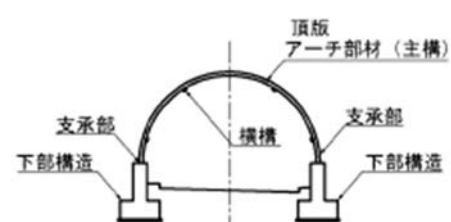


⑥鋼製・変則門形式シェッド

【シェルター】



⑦PC製アーチ式シェルター



⑧鋼製アーチ式シェルター

図-2 対象とするその他のシェッド・シェルター形式

シェッド・シェルター本体は構造形式により、一般的に表－１～４に示すような部材で構成される。

表－１ RC 製シェッドの一般的な部材構成

部材		形式	RC 製		
			箱形式	門形式	アーチ式
上部構造	頂版(頂部)		場所打ち Co		
	山側壁(柱)		場所打ち Co	場所打ち Co	－
	谷側柱		場所打ち Co	場所打ち Co	－
	その他		－		場所打ち Co
下部構造	山側受台(脚部)		－	場所打ち Co	場所打ち Co
	谷側受台(脚部)		－	場所打ち Co	場所打ち Co
	底版		場所打ち Co	－	－
	杭基礎		場所打ち Co		
	谷側擁壁基礎		場所打ち Co		
その他	路上(舗装)		アスファルトまたは場所打ち Co		
	路上(防護柵)		場所打ち Co・鋼材など		
	路上(路面排水)		プレキャスト Co・鋼材など		
	頂版上(緩衝材)		土砂・軽量盛土・EPS・三層緩衝構造など (ロックシェッドのみ)		
	頂版上(土留め壁)		場所打ち Co・ブロック積など (ロックシェッドのみ)		
	附属物(排水工)		鋼管・塩ビ管など (防水対策：止水板・目地材・防水シートなど)		
	附属物(その他)		光ケーブル関連・照明器具・雪庇防止板・銘板など		

表－2 PC 製シェッドの一般的な部材構成

部材 \ 形式		PC 製		
		逆 L 式	単純梁式	門形式
上部構造	頂版	プレテン PC 桁		
	主梁			
	横梁	PC 桁横締め		
	山側柱	－	場所打ち Co	ポステン
	谷側柱	ポステン	場所打ち Co	ポステン
	その他	－		その他
下部構造	山側受台	場所打ち Co		
	谷側受台	場所打ち Co		
	杭基礎	場所打ち Co		
	谷側擁壁基礎	場所打ち Co		
支承部	山側壁部	ゴム支承	ゴム支承	－
	山側脚部	－	－	ヒンジ鉄筋
	谷側脚部	ヒンジ鉄筋	ゴム支承	ヒンジ鉄筋
	鉛直アンカー	アンカーバー	アンカーバー	－
	水平アンカー	PC 鋼棒	PC 鋼棒	－
	杓座部	モルタル		
その他	路上(舗装)	アスファルトまたは場所打ち Co		
	路上(防護柵)	場所打ち Co・鋼材など		
	路上(路面排水)	プレキャスト Co・鋼材など		
	頂版上(緩衝材)	土砂・軽量盛土・EPS・三層緩衝構造など (ロックシェッドのみ)		
	頂版上(土留め壁)	場所打ち Co・ブロック積など (ロックシェッドのみ)		
	附属物(排水工)	鋼管・塩ビ管など (防水対策：止水板・目地材・防水シートなど)		
	附属物(その他)	光ケーブル関連・照明器具・雪庇防止板・銘板など		

表－３ 鋼製シェットの一般的な部材構成

部材		形式				
		鋼製				
		門形式	逆Ｌ式	変則・ 門形式	逆Ｌ・ 方杖式	片持ち式
上部構造	頂版	デッキプレート＋RC				
	主梁	Ｈ形鋼				
	横梁	Ｈ形鋼・溝形鋼				
	頂版ブレース	溝形鋼・山形鋼				
	山側柱	Ｈ形鋼・鋼管	－	－	－	Ｈ形鋼・鋼管
	谷側柱	Ｈ形鋼・鋼管			Ｈ形鋼 場所打ち Co	－
	柱横梁	溝形鋼など			Ｈ形鋼 場所打ち Co	－
	柱ブレース	山形鋼など				
	その他	－	－	方杖など	方杖など	－
下部構造	山側受台	場所打ち Co				
	谷側受台	場所打ち Co				－
	杭基礎	場所打ち Co				
	谷側擁壁基礎	場所打ち Co				
支承部	山側壁部	－	ヒンジ 支承	－	ヒンジ 支承	－
	山側脚部	アンカー ボルト	－	アンカー ボルト	－	アンカー ボルト
	沓座部（山側）	モルタル				－
	山側脚部	アンカーボルト				
	沓座部（谷側）	モルタル				－
その他	路上（舗装）	アスファルトまたは場所打ち Co				
	路上（防護柵）	場所打ち Co・鋼材など				
	路上（路面排水）	プレキャスト Co・鋼材など				
	頂版上（緩衝材）	土砂・軽量盛土・EPS・三層緩衝構造など（ロックシェットのみのみ）				
	頂版上（土留め壁）	場所打ち Co・ブロック積など（ロックシェットのみのみ）				
	附属物（排水工）	鋼管・塩ビ管など（防水対策：止水板・目地材・防水シートなど）				
	附属物（その他）	光ケーブル関連・照明器具・雪庇防止板・銘板など				

表－４ シェルターの一般的な部材構成

部材		形式	アーチ式	
			PC 製	鋼製
上部構造	頂版(屋根材)		プレテン PC 桁	デッキプレート
	アーチ部材 (主構・主梁)			H 形鋼
	横梁(横構)		PC 桁横締め	H 形鋼・溝形鋼
	ブレース材		—	ターンバックル 山形構
	その他			
下部構造	下部構造		場所打ち Co	場所打ち Co
支承部			ゴム支承	アンカーボルト
その他	路上(舗装)		アスファルトまたは場所打ち Co	
	路上(防護柵)		場所打ち Co・鋼材など	
	路上(路面排水)		プレキャスト Co・鋼材など	
	頂版上			
	附属物(排水工)		鋼管・塩ビ管など (防水対策：止水板・目地材・防水シートなど)	
	附属物(その他)		光ケーブル関連・照明器具・雪庇防止板・銘板など	

1.2 RC製シェッドの主な着目点

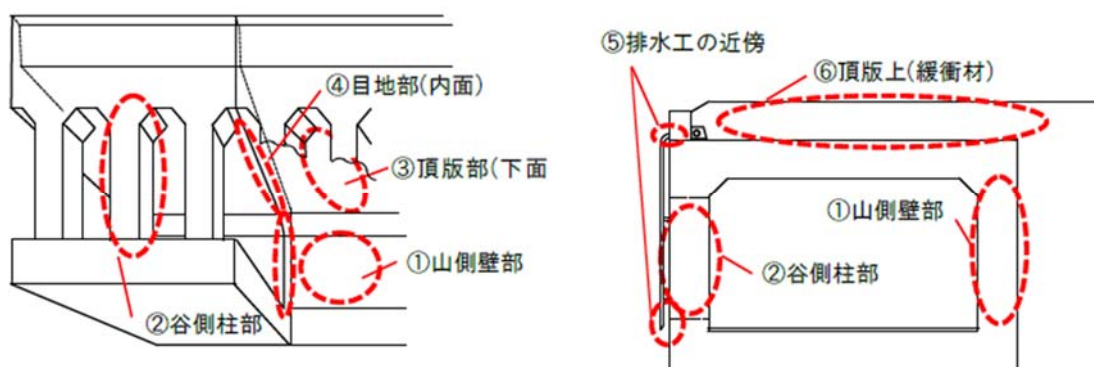
(1) RC製シェッドの定期点検において着目すべき主な箇所の例を表－5に示す。

表－5 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①山側壁部	<ul style="list-style-type: none"> ■背面からの水が供給されることから、ひびわれ部では遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■寒冷地においては、壁下部に凍結防止剤の散布の影響による塩害・凍害劣化を生じやすい。 ■土圧や水圧、背面落石等により、壁体が前傾したり、谷側移動するような場合がある。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
②谷側柱部	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかるなど環境が厳しく、変状が生じやすい。 ■沿岸道路では、飛来塩分に曝され、塩害劣化を生じやすい。設計年次の古いシェッドでは鉄筋のかぶりが小さく、かぶり不足と思われる鉄筋露出が生じる場合がある。また、コンクリート塗装工を実施しても再劣化する場合がある。 ■寒冷地においては、柱下部に凍結防止剤の散布の影響による塩害・凍害劣化を生じやすい。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
③頂版部(下面)	<ul style="list-style-type: none"> ■上面からの水が供給されることから、ひびわれ部では遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■乾燥収縮により、下面全面にひびわれが生じやすい。特に山側(ハンチ部)にひびわれ幅が大きい場合がある。 ■施工のばらつき等により鉄筋のかぶりが小さい場合がある。 ■通行車両(大型重機等)の衝突による変形や欠損が生じている場合がある。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
④目地部(内面)	<ul style="list-style-type: none"> ■背面土や地山変状の影響により、目地部にずれなどが生じている場合がある。 ■躯体の移動などに伴う目地処理、防水処理の変状により、目地部からの漏水、背面土砂の流出が生じる場合がある。 ■寒冷地においては、頂版部からの漏水によりつららが発生し、利用者被害の恐れがある。
⑤排水工の近傍	<ul style="list-style-type: none"> ■排水管の不良や不適切な排水位置が原因で雨水の漏水・飛散が生じ、その影響でコンクリート部材の凍害劣化等が生じる場合がある。
⑥頂版上(緩衝材)	<ul style="list-style-type: none"> ■設計上考慮していない崩土等がある場合に、耐荷力の低下や機能障害のおそれがある。 ■スノーシェッドで落石等がある場合、頂版等の変状が生じやすい。

	<p>■敷砂緩衝材は、部分的な流出が生じる場合がある。</p> <p>■敷砂に樹木が繁茂することにより、緩衝材の緩衝効果が阻害される場合がある。</p>
⑦施設端部	<p>■気象作用やつたい水等の影響により、ひびわれ、うき等が生じる場合がある。</p>
⑧補修補強部	<p>■補修補強材が設置されている場合、内側で変状が進行しても外観に変状が現れにくいいため、注意が必要である。</p> <p>■補修補強材が設置されている場合にもハンマーによる打音や触診を行うことが有効な場合もある。</p> <p>■補修補強材が設置されている場合、過去に変状等が存在していた可能性があるため、事前に過去の補修履歴や経緯を調べることも有効である。</p>

RC 製箱形式ロックシェッド



補修工法	着目箇所
(1)断面修復工法	ひびわれ、漏水、遊離石灰、錆汁、剥離(うき)
(2)連続繊維シート接着工法	繊維シートの剥離(うき)、漏水、遊離石灰、錆汁
(3)鋼板接着工法	鋼板端部やボルトキャップ部の錆、うき、漏水、遊離石灰、錆汁

(2) 想定される変状の状況 (例)

① 塩害

頂版や梁の端部、柱基部付近は、雨水が浸透しやすく、飛来塩分量が多い場所や凍結防止剤を散布する場所においては、コンクリートのひびわれ・うきが発生することがある。

1.3 PC製シェットの主な着目点

PC製シェットの定期点検において着目すべき主な箇所を表－6に示す。

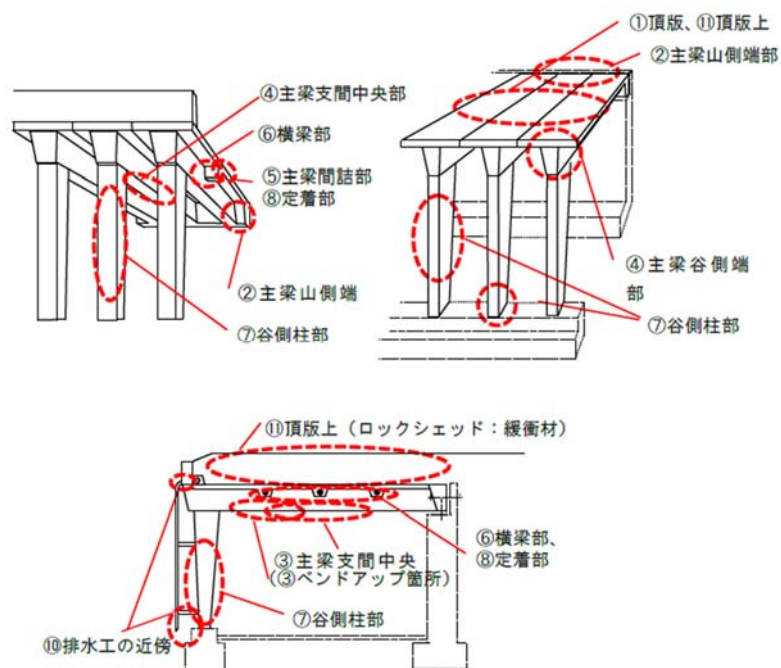
表－6 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①頂版	<p>■頂版間の目地部から漏水し、頂版にうき、剥離・鉄筋露出が発生することで、利用者被害に至るおそれがある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
②主梁 山側端部	<p>■山側主梁端部と山側受台胸壁部の隙間（遊間）の防水が十分でない場合、漏水の発生により、主梁や受台の変状のみならず、支承部の腐食などが生じることがある。</p> <p>■上部構造の異常移動や下部構造の移動・沈下等により、遊間部の防水工に変状を生じていることがある。</p> <p>■落石時や地震時において、アンカー近傍部に大きな応力を受けやすく、割れ、破損、もしくは破断が生じる場合がある。</p> <p>■端部付近腹部には、せん断ひびわれが生じる場合がある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
③主梁 支間中央部	<p>■PC鋼材が曲げ上げ配置（ベントアップ）された主梁では、ベントアップモルタルの剥落が生じやすい。</p> <p>■大きな曲げ応力が発生する部位であり、ひびわれなどで部材が大きく変状すると、上部構造の構造安定性に致命的な影響が懸念される。</p> <p>■PC鋼材の腐食により、主梁下面に部材軸方向のひびわれが生じることがある。</p> <p>■地震等により、ブロック端部に局部的な変状が生じやすい。</p> <p>■通行車両（大型重機等）の衝突による変形や欠損が生じていることがある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
④主梁 谷側端部	<p>■谷側端部は庇となっており、寒冷地においては、つららや融雪期の乾湿繰り返しにより凍害劣化を生じやすい。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
⑤主梁間詰部 （横梁位置）	<p>■横梁位置の間詰め部では、主梁上面からの水の供給により、遊離石灰や錆汁が生じやすい。</p>
⑥横梁部	<p>■PC鋼材の腐食により、横梁下面に部材軸方向のひびわれが生じることがある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>

⑦谷側柱部	<p>■グラウト不良などにより、柱に沿った鉛直方向のひびわれが生じることがある。</p> <p>■沿岸道路では、特に谷側柱部は海からの飛来塩分に曝され、塩害劣化を生じやすい。</p> <p>■寒冷地においては、柱下部に凍結防止剤の散布の影響による塩害・凍害劣化を生じやすい。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
⑧定着部	<p>■コンクリート内部の腐食や断面欠損は、外観目視のみで発見することは困難な場合がある。</p> <p>■P C鋼材位置近傍の梁(桁)や間詰部のコンクリートの劣化状況から水の侵入の兆候を把握することも有効である。</p> <p>■定着部およびその周囲のコンクリートの劣化状況や鋼部材の腐食状況から、コンクリート内部での腐食の兆候を把握することも有効である。</p>
⑨補修補強部	<p>■補修補強材が設置されている場合、内側で変状が進行しても外観に変状が現れにくいため、注意が必要である。</p> <p>■補修補強材が設置されている場合にもハンマーによる打音や触診を行うことが有効な場合もある。</p> <p>■補修補強材が設置されている場合、過去に変状等が存在していた可能性があるため、事前に過去の補修履歴や経緯を調べることも有効である。</p>
⑩排水工の近傍	<p>■排水管の不良や不適切な排水位置が原因で雨水の漏水・飛散が生じ、その影響でコンクリート部材の凍害劣化等が生じる場合がある。</p>
⑪頂版上（緩衝材）	<p>■設計上考慮していない崩土等がある場合に耐荷力の低下や機能障害のおそれがある。</p> <p>■スノーシェッドで落石等がある場合、頂版等に変状が生じやすい。</p> <p>■敷砂緩衝材は、部分的な流出が生じる場合がある。</p> <p>■敷砂に樹木が繁茂することにより、緩衝材の緩衝効果が阻害されている場合がある。</p>

PC製逆L式ロックシェッド

PC製逆L式スノーシェッド



補修工法	着目箇所
(1) 断面修復工法	ひびわれ、漏水、遊離石灰、錆汁、剥離(うき)
(2) 連続繊維シート接着工法	繊維シートの剥離(うき)、漏水、遊離石灰、錆汁
(3) 鋼板接着工法	鋼板端部やボルトキャップ部の錆、うき、漏水、遊離石灰、錆汁

1.4 鋼製シェットの主な着目点

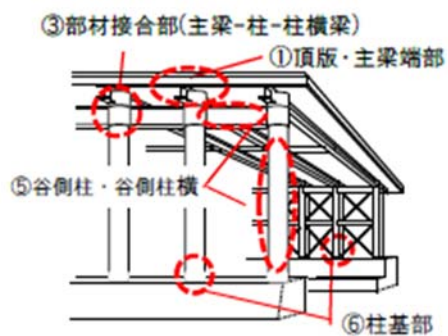
(1) 鋼製シェットの定期点検において着目すべき主な箇所の例を表－7に示す。

表－7 点検時の主な着目箇所の例

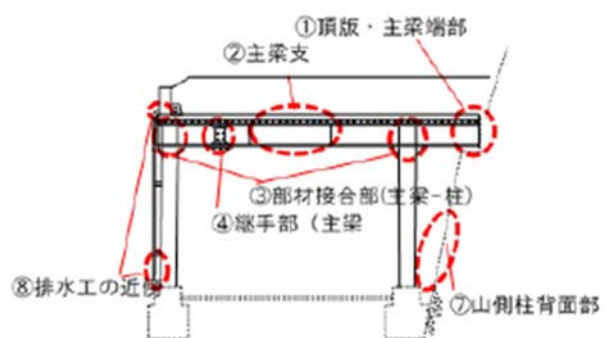
主な着目箇所	着目ポイント
①頂版・主梁端部	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかり、滞水しやすい場所では、腐食が生じやすい。 ■沿岸道路では、海からの飛来塩分に曝され、谷側端部には塩害劣化が生じやすい。
②主梁支間中央部 横梁	<ul style="list-style-type: none"> ■落石時や地震時に大きな応力を受けやすく、特に横梁で割れ、破損、変形もしくは破断が生じやすい。 ■通行車両（大型重機等）の衝突による変形や欠損が生じていることがある。 ■落石や崩土等により、変形することがある。
③部材接合部 (主梁-柱-柱横梁)	<ul style="list-style-type: none"> ■主梁-柱接合部およびブレース材は、落石時や地震時に大きな応力を受けやすく、割れ、破損、もしくは破断が生じやすい。 ■部材が輻輳して狭隘部となりやすく、腐食環境が厳しい場合が多く、局部腐食や異常腐食が進行しやすい。 ■デッキプレート接合部材やブレース材が腐食により破断する場合がある。
④継手部	<ul style="list-style-type: none"> ■ボルト継手部は、連結板やボルト・ナットによって雨水や塵埃の堆積が生じやすく、腐食が生じやすい。 ■ボルト、ナット、連結板は、角部・縁部で塗膜が変状しやすいだけでなく、塗装膜厚が確保しにくい部位であるため、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。 ■継手部は、腐食が進展した場合、亀裂が発生する場合がある。
⑤谷側柱・谷側柱 横梁	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかり、滞水しやすい場所では、腐食が生じやすい。 ■沿岸道路では、海からの飛来塩分に曝され、塩害劣化を生じやすい。

⑥柱基部	<p>■路面水、特に凍結防止剤を含む路面水の飛散により、局部腐食や異常腐食が生じやすい。</p> <p>■コンクリート埋め込み部には土砂や水がたまりやすく、局部腐食や異常腐食も進行しやすい。</p> <p>■コンクリート内部の腐食や断面欠損は、外観目視のみで発見することは困難な場合がある。</p> <p>■埋め込み部およびその周囲のコンクリートの劣化状況や鋼部材の腐食状況から、コンクリート内部での腐食の兆候を把握することも有効である。</p> <p>■コンクリート内部の腐食が疑われる場合には、打音検査やコンクリートの一部はつりにより除去し、コンクリート内部の状態を確認するのがよい。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
⑦山側柱背面部	<p>■山側斜面の経年劣化により、背面部に落石、崩土等が堆積している場合がある。</p>
⑧排水工の近傍	<p>■排水管の不良や不適切な排水位置が原因で雨水の漏水・飛散が生じ、その影響で鋼部材に腐食やコンクリート部材の凍害劣化等を生じる場合がある。</p>
⑨頂版上（緩衝材）	<p>■設計上考慮していない崩土等がある場合に耐荷力の低下や機能障害のおそれがある。</p> <p>■スノーシェッドで落石等がある場合、頂版等に変状が生じやすい。</p> <p>■敷砂緩衝材は、部分的な流出が生じる場合がある。</p> <p>■敷砂に樹木が繁茂することにより、緩衝材の緩衝効果が阻害されている場合がある。</p>

鋼製門形式スノーシェッド



鋼製門形式ロックシェッド



変状種類	着目箇所
塗膜劣化・皮膜劣化	梁（桁）全体、鋼製柱内部
腐食	梁（桁）端部（支承廻り、横梁）、継手部、排水工近傍、鋼製柱内部、格点部、コンクリート埋込部、取合い部（柱添接部、柱と梁の隅角部、梁隅角部）
ゆるみ・脱落	リベットや高力ボルトによる継手部
亀裂	主梁と柱部材等との溶接接合部
変形・欠損（衝突痕）	頂版、車道直上部
漏水・滞水	梁端部、排水工近傍、格点部

(2) 想定される変状の状況（例）

① 腐食

イ) 梁（桁）端部

梁（桁）端部は湿気がこもりやすい箇所であり、漏水も生じやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります、短期間でかなりの板厚減少に至ることもある。

ロ) 継手部

主梁が添接板でボルト接合された箇所であり、塗膜厚が薄くなる傾向や水はけが悪い状態となりやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります。同様な環境の箇所として、格点部、取合い部（柱添接部、柱と梁の隅角部、梁隅角部）があげられる。

ハ) RC受台等のコンクリート部材に埋め込まれた鋼製の柱等

コンクリート受台と柱材の間に隙間に、土砂や水が溜まって腐食することがある。

ニ) 凍結防止剤による耐候性鋼材の異常腐食

凍結防止剤を含む路面排水が風などによって飛散し、部材に直接付着して異常腐食を生じる場合がある。

② 亀裂

イ) 主梁と柱部材等との溶接接合部

落石・雪崩荷重等の衝撃的な作用を受け、主梁と柱部材等との溶接接合部において亀裂が発生する場合がある。

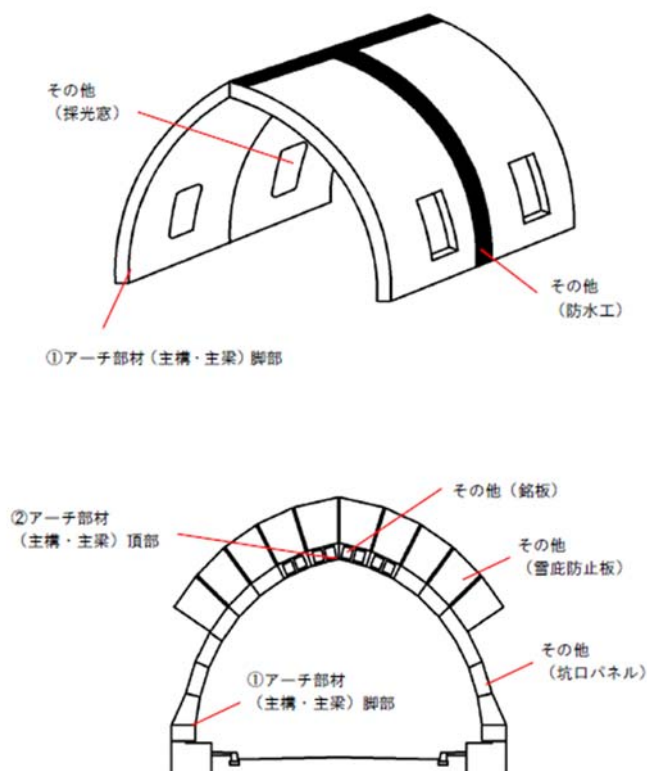
1.5 PC製スノーシェルターの主な着目点

PC製スノーシェルターの定期点検において着目すべき主な箇所の例を表－8に示す。

表－8 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①アーチ部材 (主梁・主構)脚部	<p>■主構端部と受台胸壁部の隙間（遊間）の防水が十分でない場合、漏水の発生により、主構や受台の変状のみならず、支承部の腐食などが生じることがある。</p> <p>■下部構造の移動・沈下等により、遊間部の防水工に変状を生じていることがある。</p> <p>■異常積雪時においては、アンカー近傍部に大きな応力が生ずることから、ひびわれ、剥離が生じやすい。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
②アーチ部材 (主梁・主構)頂部	<p>■著しい積雪や落石、倒木等がある場合に耐荷力の低下や機能障害のおそれがある。</p> <p>■頂部目地防水、部材間目地防水の劣化により、漏水に至るおそれがある。</p> <p>■部材間目地から目地材（バックアップ材含む）が脱落する場合がある。</p> <p>■車両衝突等により落橋防止構造に変状が生じている場合がある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>

PC製スノーシェルター



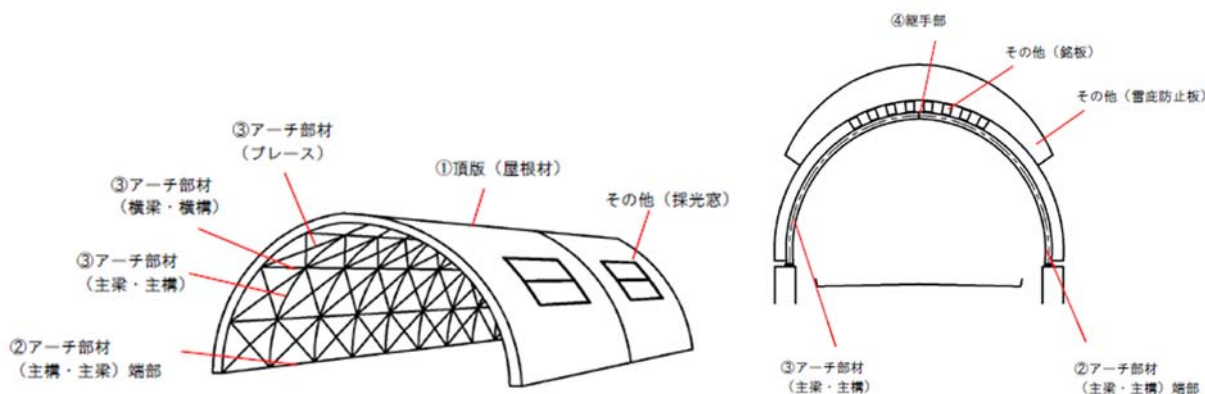
1.6 鋼製スノーシェルターの主な着目点

鋼製スノーシェルターの定期点検において着目すべき主な箇所を例を表－9に示す。

表－9 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①頂版(屋根材)	<ul style="list-style-type: none"> ■著しい積雪や落石、倒木等がある場合に耐荷力の低下や機能障害のおそれがある。 ■雨水が直接かかり滞水しやすい箇所では、腐食が生じやすい。 ■屋根材を固定する金物の腐食に留意が必要である。 ■経年劣化等により、頂版のブロック目地の接合部から漏水が生じている場合がある。
②アーチ部材 (主梁・主構)端部	<ul style="list-style-type: none"> ■漏水に対する配慮を講じていない場合、腐食が生じやすい。 ■沓座面と路面との高低差が少ないため、土砂などが堆積している場合が多く、この点からも腐食が生じやすい。 ■通行車両(大型重機等)衝突による変形や欠損が生じていることがある。衝突の衝撃によっては破断に至る場合がある。
③アーチ部材 (主構・主梁)・(横構・ 横梁)・ブレース	<ul style="list-style-type: none"> ■主構のゆれが生じている箇所では、その付近の別のボルトも緩んでいる可能性がある。 ■風や交通荷重による振動で、ブレース材にゆれが生じている場合がある。 ■ブレース材が腐食により破断に至る場合がある。
④継手部	<ul style="list-style-type: none"> ■ボルト継手部は、連結板やボルト・ナットによって雨水や塵埃の堆積が生じやすく、腐食が生じやすい。 ■ボルト、ナット、連結板は、角部・縁部で塗膜が変状しやすいだけでなく、塗装膜厚が確保しにくい部位であるため、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。

鋼製スノーシェルター

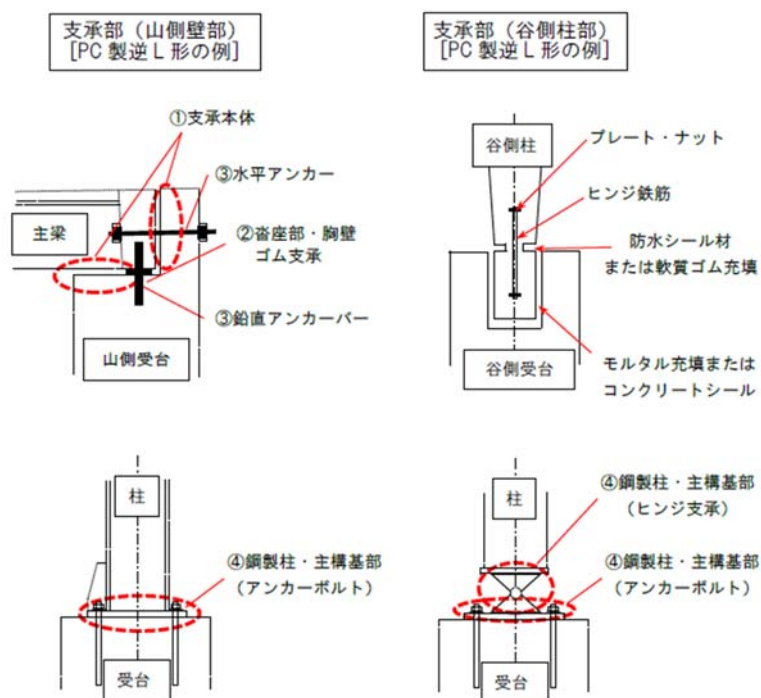


1.7 支承部の主な着目点

支承部の定期点検において着目すべき主な箇所を表－１０に示す。

表－１０ 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①支承本体	<p>■狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など腐食環境が激しい場合が多く、鋼材の局部腐食や異常腐食も進行しやすい。</p> <p>■支承ゴムのうき、ずれが生じる場合がある。</p>
②沓座部・胸壁部	<p>■沓座モルタルでは、応力集中等により、ひびわれ、うき、欠損が生じやすい。</p> <p>■落石時や地震時において、アンカー近傍に大きな応力が作用し、割れや破損が生じやすい。</p>
③鉛直アンカーバー ・水平アンカー	<p>■落石時や地震時に大きな応力を受けやすく、破損や破断が生じることがある。</p> <p>■経年劣化により腐食が生じやすい。錆汁が生じている場合もある。</p>
④鋼製柱・主構基部 (アンカーボルト含む)	<p>■落石時や地震時に大きな応力を受けやすく、破断が生じる場合がある。</p> <p>■鋼製ヒンジ支承やボルト、ナット部で塗膜が変状しやすく、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。</p> <p>■土砂などが堆積している場合が多く、防食機能の劣化や腐食が生じやすい。</p> <p>■車両通行等の振動により、アンカーボルトのゆるみや脱落が生じている場合がある。</p>



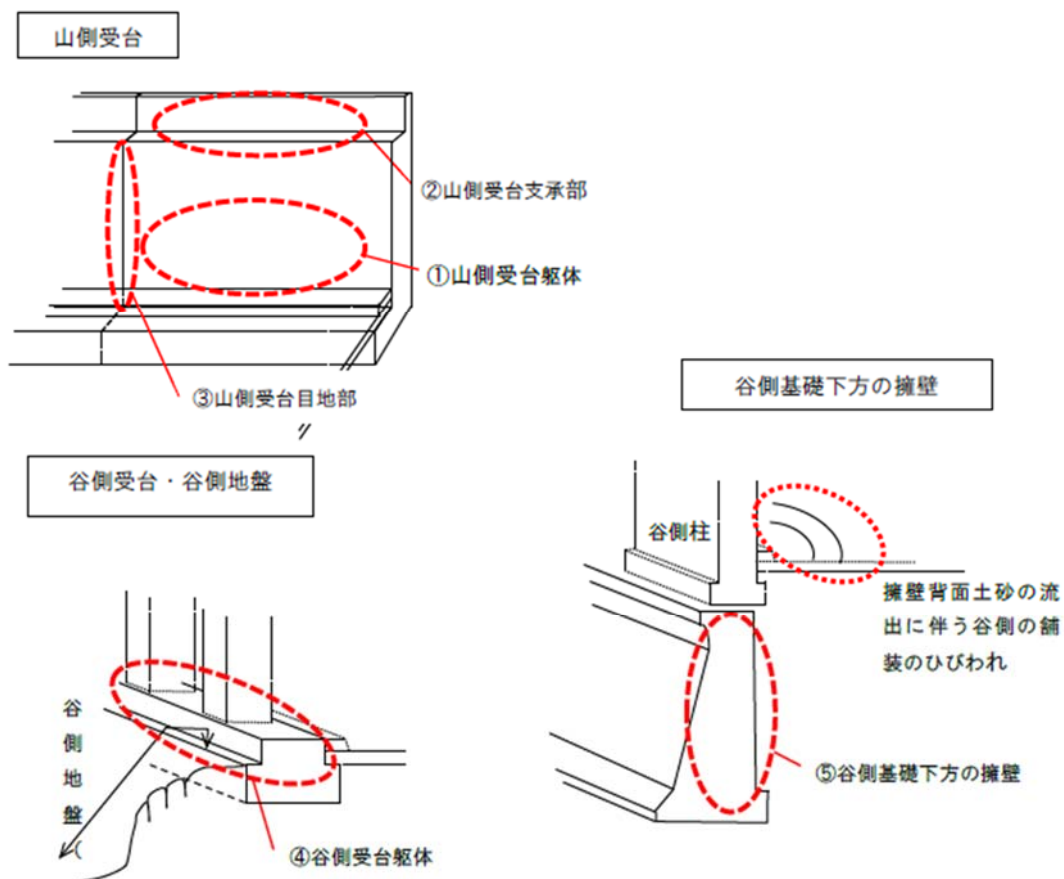
1.8 下部工の主な着目点

(1) 下部工の定期点検において着目すべき主な箇所を表－１１に示す。

表－１１ 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①山側受台躯体	<ul style="list-style-type: none"> ■目地間隔が大きい場合、鉛直方向の収縮ひびわれが生じやすい。 ■背面から水が供給されることから、遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■地盤の影響を直接受けることから、沈下・傾斜・移動が生じやすい。 ■寒冷地においては、受台下部に凍結防止剤の散布の影響による塩害・凍害劣化を生じやすい。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
②山側受台支承部	<ul style="list-style-type: none"> ■支承部は、狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など腐食環境が激しく、劣化も進行しやすい。 ■アンカーバー等が設置された支承部では、ひびわれが生じやすい。
③山側受台目地部	<ul style="list-style-type: none"> ■躯体の移動などに伴う目地処理、防水処理の変状により、目地部から漏水、背面土砂の流出が生じる場合がある。
④谷側受台躯体	<ul style="list-style-type: none"> ■PC製柱が埋め込まれている場合で、矩形に箱抜きされている場合は角部にひびわれが生じやすい。また、道路縦断方向に溝状で箱抜きされている場合は、躯体外側の側面にひびわれが生じやすい。 ■鋼製柱が設置されている場合には、柱下端のソールプレートやアンカーボルトの腐食によってひびわれを生じやすい。 ■谷側部では、雨水が直接かかるなど環境が厳しく、変状が生じやすい。 ■地盤の影響を直接受けることから、沈下・傾斜・移動が生じやすい。谷側が土砂のり面・斜面である場合には亀裂・地すべり・崩壊・流出などに留意する。 ■沿岸道路では、海からの飛来塩分に曝され、塩害劣化を生じやすい。 ■寒冷地においては、凍結防止剤の散布の影響による塩害・凍害劣化を生じやすい。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
⑤谷側基礎下方の擁壁	<ul style="list-style-type: none"> ■地盤（谷側斜面）の変状により、沈下・傾斜・移動が生じやすく構造物の機能や安定性等に影響する場合がある。 ■河川近傍の護岸擁壁や海岸擁壁の場合には、擁壁背面（舗装下）の土砂流出（吸い出し）が生じることがある。この場合、兆候として舗装の谷側にひびわれが生じることがあるので留意する。 ■洗掘により不安定化することがある。 ■洗掘部に堆積物が堆積するが、地盤抵抗として期待できないことが多い。 ■水中部については、カメラ等でも河床や洗掘の状態を把握できることが多い。

	<p>■実施時期によって、近接し、より簡易的に直接的に部材や河床等の状態を把握できる。</p> <p>■水中部の基礎の周辺地盤の状態（洗掘等）は渇水期における近接目視や検査機器等を用いた非破壊検査や試掘などにより把握できる場合がある。</p> <p>■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。</p>
--	---



(2) 想定される変状の状況（例）

① 塩害

凍結防止剤を散布する場所においては、特に基部付近に飛散した塩分が徐々に蓄積し、コンクリートのひびわれ・錆汁が発生することがある。

1.9 排水工の主な着目点

支承部の定期点検において着目すべき主な箇所を表－１２に示す。

表－１２ 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①排水ます、蓋	■蓋のはずれや破損、変状による車両通行時の打撃音、土砂詰まりが生じる場合がある。
②排水管	■ジョイント付近の破損・はずれや鋼管の腐食、溶接われ、土砂詰まりが生じる場合がある。
③取付金具	■排水管や取付金具からのはずれが生じる場合がある。
④漏水防止工、導水工	■漏水防止工や導水工が経年劣化より腐食している場合がある。

1.10 その他（附属品等）の主な着目点

その他部位の定期点検において着目すべき主な箇所の例を表－１３に示す。

表－１３ 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①雪庇防止板 落石防護柵 (銘板含む)	■ボルト等に経年的なゆるみ、腐食が生じる場合がある。
②採光窓 ※主にシェルター	■漏水、ひびわれ、遊離石灰が生じやすい箇所である。 ■上述の変状が凍害等で進行した場合、コンクリートの剥離等に至る可能性がある。
③その他 ※主にシェルター	■伸長部に取付けている目隠し板の腐食、ボルトのゆるみが生じる場合がある。 ■坑口パネルのひびわれやボルトのゆるみが生じる場合がある。
④附属物・取付金具	■取付金具の腐食、取付部材からのはずれが生じる場合がある。
⑤附属物	■附属物に車両衝突等による変形や、経年劣化により腐食が生じる場合がある。劣化が進行した場合には、断面部材や脱落が懸念される。

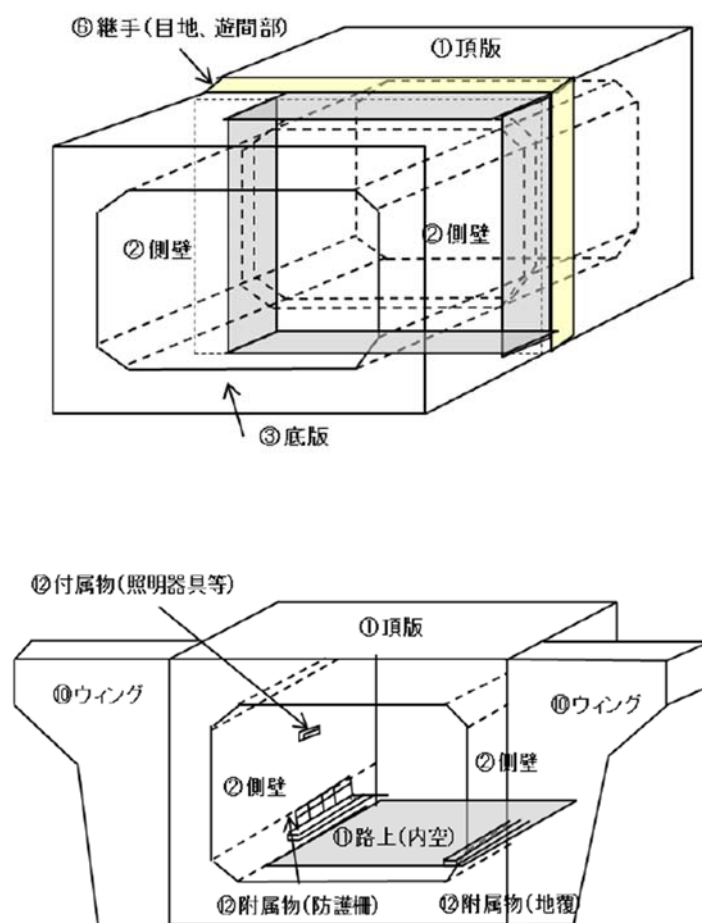
付録４ 一般的な構造と主な着目点（大型カルバート）

1.1 対象とする大型カルバートの構造形式と一般的部材構成

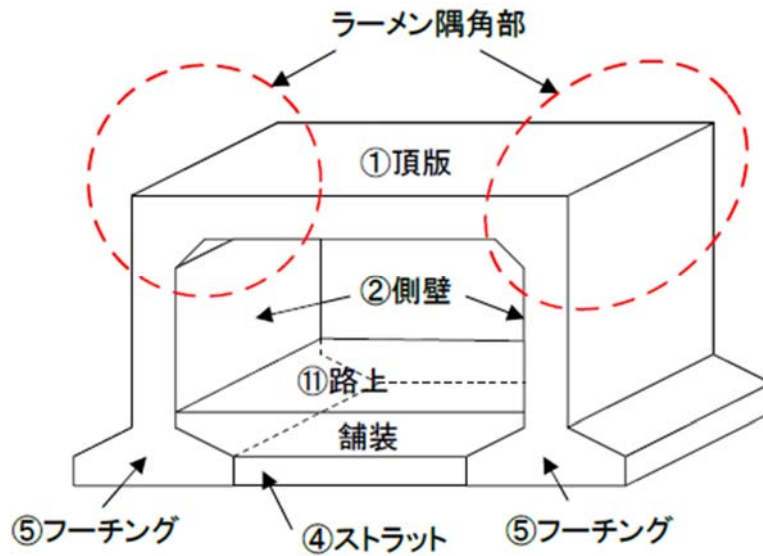
本要領で対象とする大型カルバートの構造形式は、剛性ボックスカルバートを想定している。断面形状の違い、場所打ちであるかプレキャスト部材によるかの違いはあるが、主としてコンクリート部材によるものである（図－１～４）。



図－１ 対象とする大型カルバートの種類

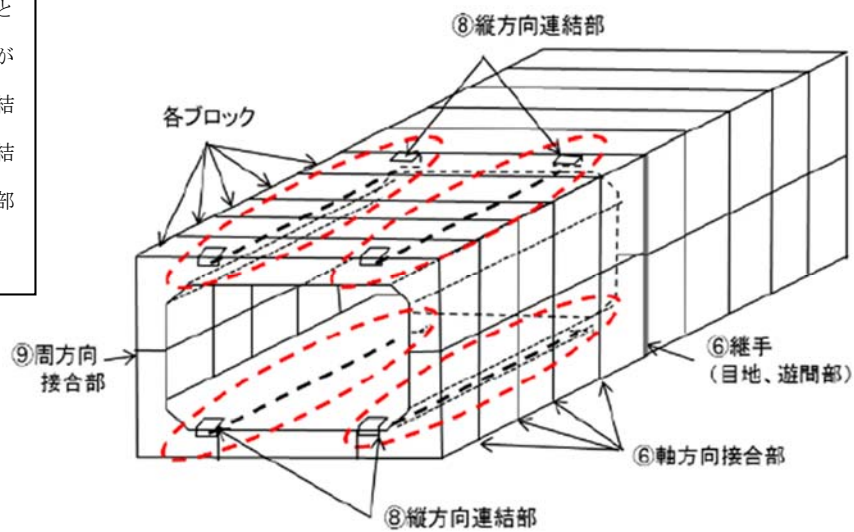


図－２ ボックスカルバートの構造例



図－３ 門型カルバートの構造例

※「接合部」はプレキャスト部材同士が接合している部位を指し、軸方向接合部と周方向接合部がある。また、連結部は縦方向連結部とその定着部を指す。



図－４ プレキャストカルバートの構造例

大型カルバート本体は構造形式により、一般的に表－１に示すような部材で構成される。

表－１ 大型カルバートの一般的な部材構成

部材		ボックスカルバート		門形カルバート	アーチカルバート	
		形式	場所打ち	プレキャスト	場所打ち	プレキャスト
本体 ブロック	頂版	場所打ちCo	RC またはPC	場所打ちCo	場所打ちCo	RC またはPC
	側壁 (隔壁)	場所打ちCo	RC またはPC	場所打ちCo	場所打ちCo	RC またはPC
	底版	場所打ちCo	RC またはPC	—	場所打ちCo	RC またはPC
	フーチング ストラット	—	—	場所打ちCo	—	—
継手	目地部、 遊間部	鋼製ボルト、合成ゴム、塩化ビニル、止水材料、導水材				
	接合部		止水材料、 鋼材等			止水材料、 鋼材等
	連結部		PC鋼材、高 力ボルト			PC鋼材、高 力ボルト
ウイング		場所打ちCo	場所打ちCo またはRCま たはPC	場所打ちCo	場所打ちCo	場所打ちCo またはRCま たはPC
路上（内空 道路、上部 道路）	舗装	アスファルト、場所打ちCo等				
	路面排水	場所打ちCo、プレキャストCo、鋼材等				
その他	附属物（防護 柵、照明器具 等）	場所打ちCo、プレキャストCo、鋼材等				

1.2 主な着目点

カルバートの定期点検において着目すべき主な箇所は、ボックスカルバート、門形カルバート、アーチカルバートでほぼ共通しており、その例を表－2に示す。

表－2 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目ポイント
①頂版	<ul style="list-style-type: none"> ■土かぶりが薄い場合は、上部道路の活荷重等の影響により、ひびわれ等の変状が生じる場合がある。 ■亀甲状のひびわれやうきが生じた場合には、コンクリート片が剥離・落下するおそれがある。 ■上面からの水が供給される場合は、ひびわれ部の遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■ひびわれや剥離した部分から漏水や錆汁が確認できる場合は、鋼材の腐食等による耐荷力低下のおそれがある。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
②側壁	<ul style="list-style-type: none"> ■附属物取付部周りが弱点となり、ひびわれが発生進展する場合がある。 ■地震や不同沈下の影響で、ひびわれ等の変状が発生する場合がある。 ■低温下における裏込め土の凍上などが原因で、ひびわれが発生する場合がある。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
③底版	<ul style="list-style-type: none"> ■地震や不同沈下の影響で、ひびわれ等の変状が発生する場合がある。 ■底版の変状の兆候は、内空道路面のひびわれ、不陸、段差等の変状として現れる場合がある。 ■底版は直接目視することができないが、変状が疑わしい場合は試掘等により確認できる場合がある。 ■水中部の底版や基礎の周辺地盤の状態(洗掘等)は、渇水期における近接目視や検査機器等を用いた非破壊検査や試掘などにより確認できる場合がある。
④ストラット ⑤フーチング (門形カルバートのみ)	<ul style="list-style-type: none"> ■ストラットとフーチングに変状が生じた場合、ラーメン隅角部の変状として兆候が現れる場合がある。 ■フーチングやストラットは直接目視することができないが、変状が疑わしい場合は試掘等により確認できる場合がある。 ■水中部の底版や基礎の周辺地盤の状態(洗掘等)は、渇水期における近接目視や検査機器等を用いた非破壊検査や試掘などにより確認できる場合がある。

<p>⑥継手 (目地部、遊間部)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■継手前後で大きな相対変位が生じた場合、目地部のジョイントバーの切断や止水板の抜け出し等が生じる場合がある。 ■継手部のずれや開き、段差が進展すると、そこから土砂や地下水が流入し、上部道路の陥没等を引き起こすおそれがある。 ■地下水の流入が長期間続くと、目地部材の劣化や腐食、破損が進む場合がある。 ■寒冷地においては、頂版部からの漏水により、つららが発生し、利用者被害が生じるおそれがある。
<p>⑦継手（軸方向接合部） ⑧継手（周方向接合部） (プレキャストカルバート)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■地震時等の外力を受けた際に、隣接するプレキャストブロックが干渉し、接合部付近にひびわれや欠け落ち等が生じる場合がある。 ■接合部にずれ等の変状が生じると、土圧等の通常の外力に対しても変状が進み、カルバートの構造安全性に影響を及ぼす場合がある。 ■接合部からの漏水や錆汁等がある場合には接合金具等の鋼材が腐食している場合がある。
<p>⑨縦方向連結部 (プレキャストカルバート)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■縦方向連結が機能していないプレキャストカルバートでは、周辺盛土の変状に伴い、ドミノ倒しのような変状が生じる場合がある。 ■接合部にずれや開きがある場合には、縦方向連結材が破断している場合がある。 ■底版の連結部材が変状している場合には、内空路面のひびわれや段差として現れる場合がある。
<p>⑩ウイング</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■背面盛土の影響で、ひびわれ等の変状が発生する場合がある。 ■低温下における裏込め土の凍上などが原因で、ひびわれが生じる場合がある。 ■アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。 ■裏込め土の流出が著しい場合、裏込め部の沈下や上部道路の陥没が生じるおそれがある。
<p>⑪路上 (内空道路、上部道路)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■内空道路面のひびわれ、不陸、段差等の変状は、カルバート本体の変状が原因の場合がある。 ■カルバートの不同沈下や継手の変状が、上部道路や内部道路のひびわれや段差となって現れる場合がある。 ■継手からの吸い出しが原因で上部道路のひびわれや陥没を引き起こされる場合がある。 ■カルバート内空の外から流入する水が十分に排水されない状態が続くと、本体コンクリートの劣化や、内空が通行不可能な状態に至るおそれがある。

⑫附属物	<p>■附属物や取付部の変形や腐食が進行すると、附属物や取付金具等が落下して利用者被害が生じるおそれがある。</p> <p>■取付部周辺からコンクリートのひびわれが進行し剥離や落下に至ることがあり、利用者被害の原因となるおそれがある。</p> <p>■防護柵等の構成部材の劣化や、取付部の著しい緩みが生じると、崩壊や転倒に至り、利用者被害が生じるおそれがある。</p>
------	--