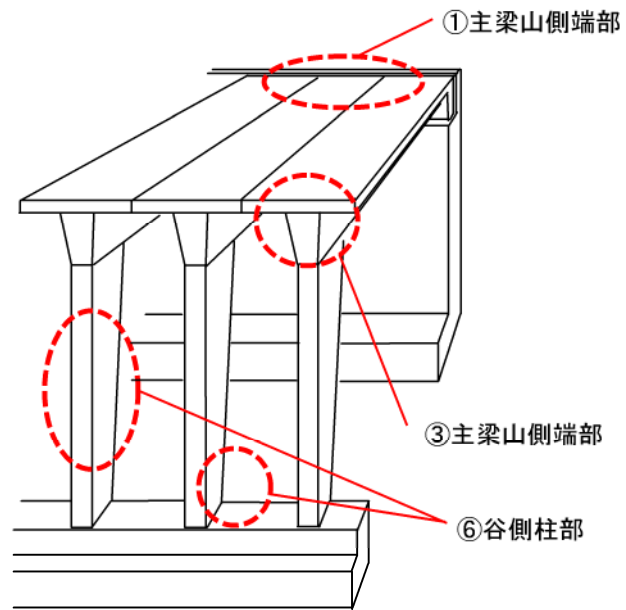


PC製シェッドの定期点検において着目すべき主な箇所を<表7-6>に示す。

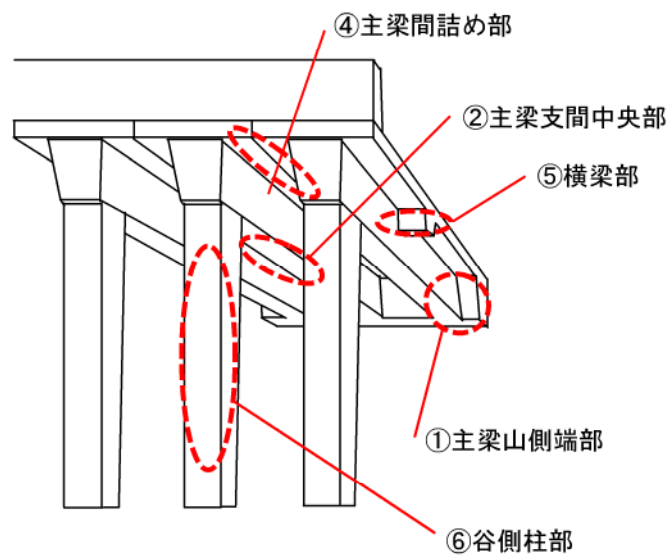
表 7-6 点検時の主な着目箇所の例（PC 製シェッド）

主な着目箇所	着目のポイント
①主梁山側端部	<ul style="list-style-type: none"> ■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，主梁や受台の損傷のみならず，支承部の腐食などが生じることがある。 ■上部工の異常移動や下部工の移動・沈下等により，遊間部の防水工に損傷を生じていることがある。 ■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やすい。 ■端部付近腹部には，せん断ひびわれが生じやすい。
②主梁支間中央部	<ul style="list-style-type: none"> ■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損傷すると，上部工の落下など致命的な影響が懸念される。 ■PC 鋼材の腐食により，主梁下面に縦方向方のひびわれが生じることがある。 ■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ことがある。
③主梁谷側端部	<ul style="list-style-type: none"> ■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。
④主梁間詰め部	<ul style="list-style-type: none"> ■間詰め部では，主梁上面からの水の供給により，遊離石灰やさび汁が生じやすい。
⑤横梁部	<ul style="list-style-type: none"> ■PC 鋼材の腐食により，横梁下面に縦方向方のひびわれが生じることがある。
⑥谷側柱部	<ul style="list-style-type: none"> ■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。 ■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。 ■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。

逆L形PCスノーシェッド



逆L形PCロックシェッド（上部構造のみ）

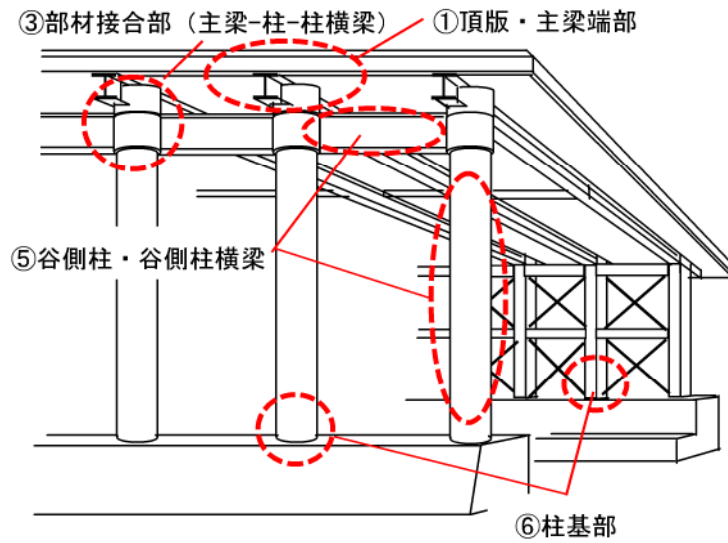


鋼製シェッドの定期点検において着目すべき主な箇所を<表7-7>に示す。

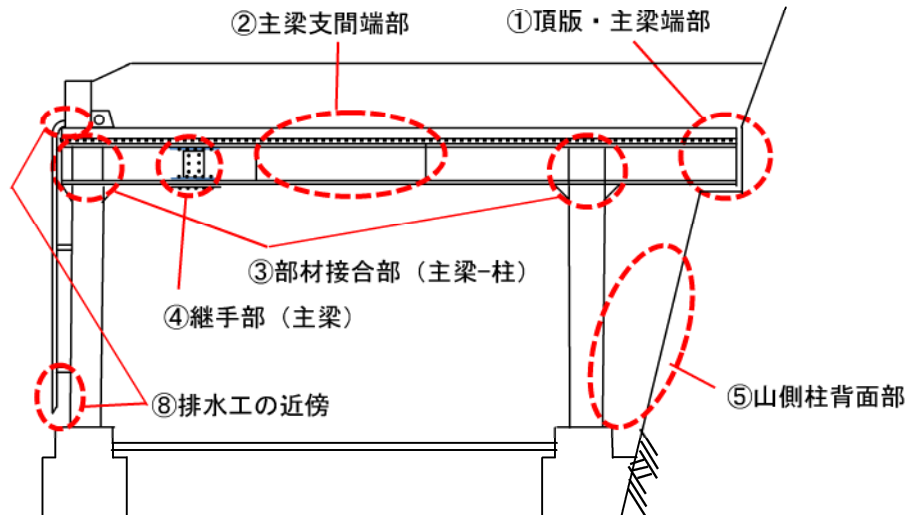
表 7-7 点検時の主な着目箇所の例（鋼製シェッド）

主な着目箇所	着目のポイント
①頂版・主梁端部	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかる場所では，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	<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，割れ，破損，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。
③部材接合部 （主梁-柱-柱横梁）	<ul style="list-style-type: none"> ■主梁-柱接合部は，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。
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・縁部で塗膜が損傷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。 ■溶接継手部は，亀裂が発生しやすい。
⑤谷側柱・谷側柱横梁	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかる場所では，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	<ul style="list-style-type: none"> ■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場合がある。 ■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。
⑦山側柱背面部	<ul style="list-style-type: none"> ■山側斜面の経年変化により，背面部に落石，崩土等が堆積している場合がある。
⑧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により雨水の漏水・飛散により，腐食を生じることがある。

門形鋼製スノーシェッド



門形鋼製ロックシェッド

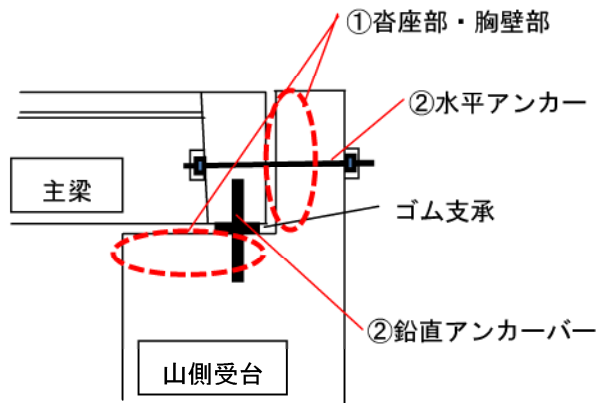


支承部の定期点検において着目すべき主な箇所の例を表7-8に示す。

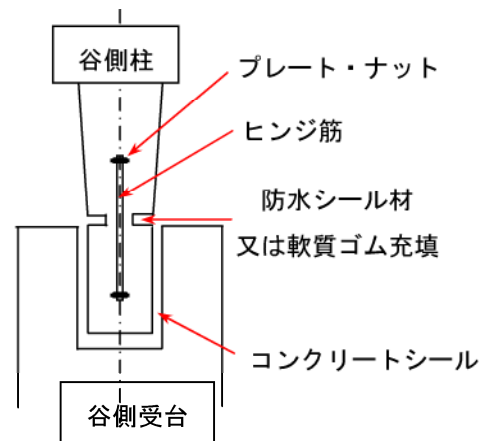
表 7-8 点検時の主な着目箇所の例（支承部）

主な着目箇所	着目のポイント
①沓座部・胸壁部	<ul style="list-style-type: none"> ■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。 ■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。
②アンカー	<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、破損や破断が生じることがある。
③アンカーボルト	<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、破断が生じやすい。 ■ボルト，ナット部で塗膜が損傷しやすく，防食機能の低下や腐食が進行しやすい。

支承部構造（山側壁部）
[逆L型PC製の例]



支承部構造（谷側壁部）
[逆L型PC製の例]

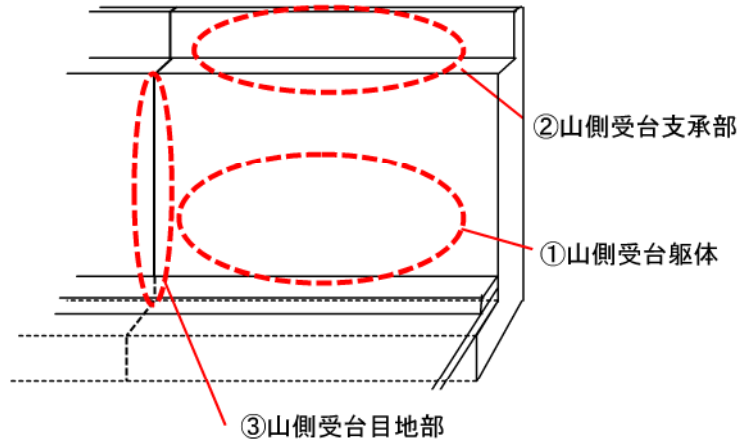


下部工の定期点検において着目すべき主な箇所を<表7-9>に示す。

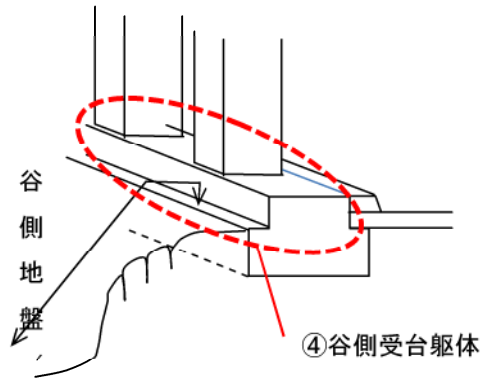
表 7-9 点検時の主な着目箇所の例（下部工）

主な着目箇所	着目のポイント
①山側受台躯体	<ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかる場所では、ひびわれが生じやすい。 ■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。 ■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。
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、特に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、防水処理の損傷により、目地部からの漏水、背面土砂の流出が生じる場合がある。
④谷側受台躯体	<ul style="list-style-type: none"> ■谷側部では、雨水が直接かかるなど環境が厳しく、損傷が生じやすい。 ■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。
⑤谷側基礎下方の擁壁	<ul style="list-style-type: none"> ■地盤（谷側斜面）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。 ■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。

山側受台



谷側受台



谷側基礎下方の擁壁

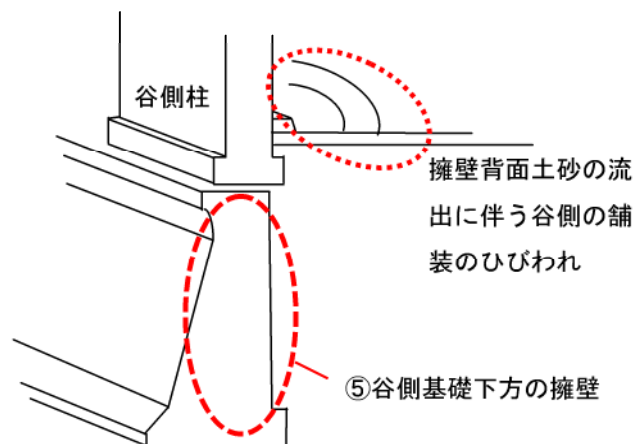


表 7-10 点検項目（変状の種類）の標準（大型カルバート）

部位・部材区分		対象とする項目（損傷の種類）		
		鋼	コンクリート	その他
本体ブロック	頂版	腐食	ひびわれ	
	側壁	亀裂	その他	
	底版	破断		
	ストラット	その他		
	その他			
継手	連結部			ゴムなどの劣化
	遊間部			継手の機能障害
	縦方向連結部			
	その他			
ウイング				
その他	路上			
	その他			

※灰色ハッチは（判定の単位）及び（変状の種類）で、その他に区分されているものを示す。

各部材の名称と記号

工種	材料		部材種別		
カルバート本体	CV	コンクリート	C	頂版	Cr Crown
		その他	X	側壁	Sw Side wall
				底版	Ds Deck slab
				ストラット	St Strut
				その他	Sx
工種	材料		部材種別		
継手	J	鋼	S		
		その他	X		
工種	材料		部材種別		
ウイング	W	鋼	S		
		コンクリート	C		
		その他	X		
工種	材料		部材種別		
路上	R				
工種	材料		部材種別		
その他	X				

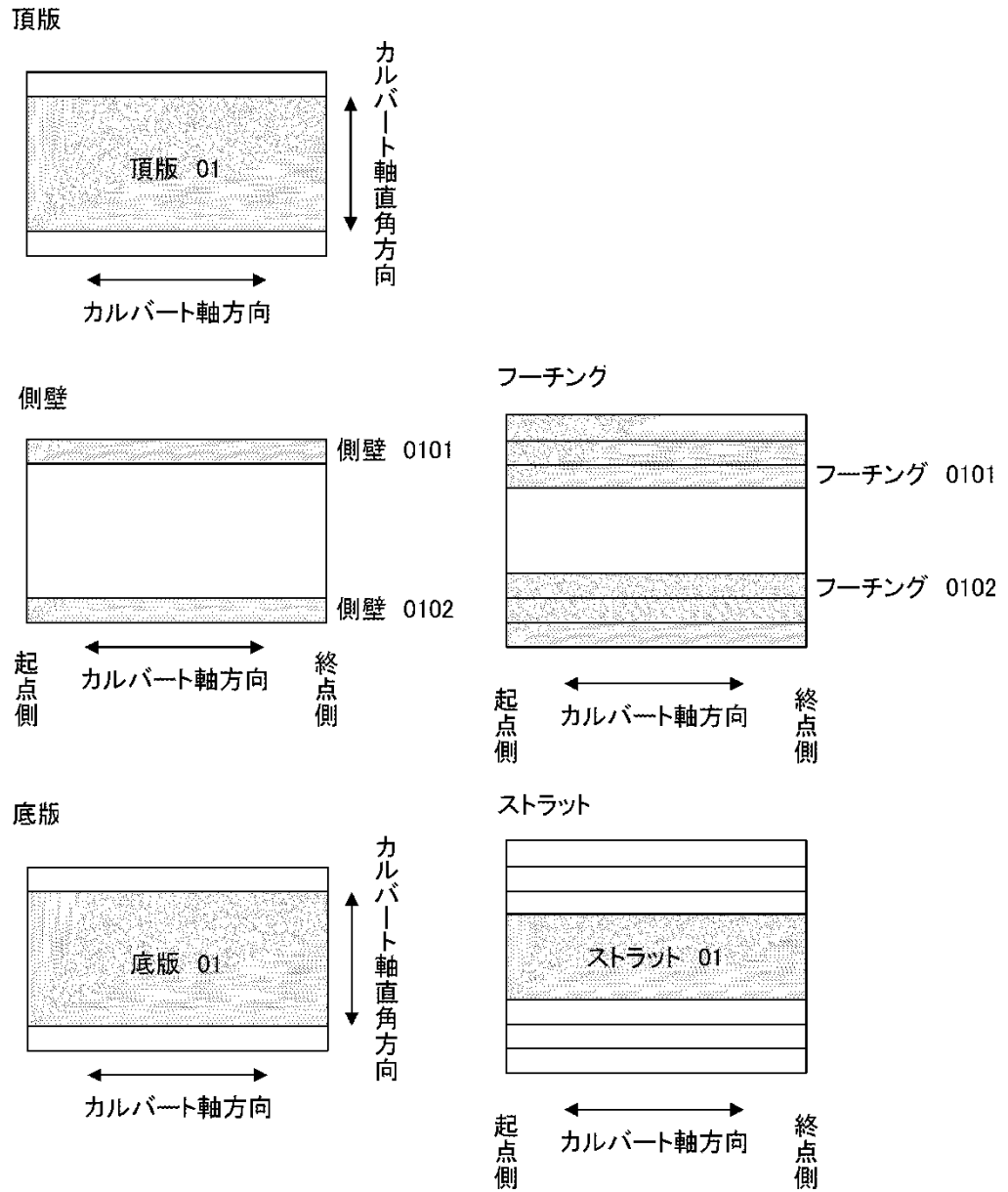


図 7-5 部材番号例（その 1：カルバート本体）

図 7-4 部材番号例（その 1：カルバート本体）

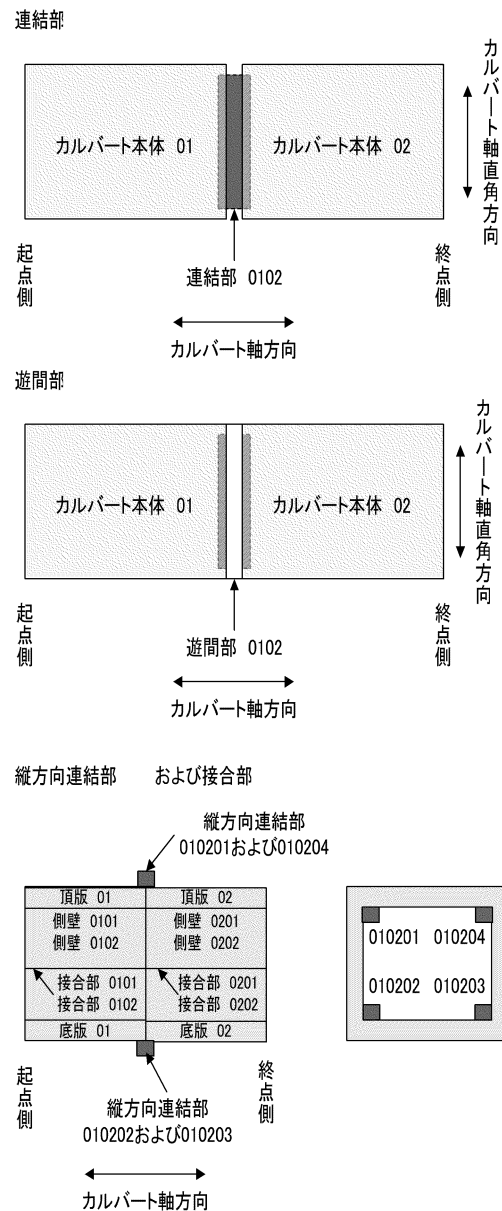


図 7-5 部材番号例（その 2：継手部）

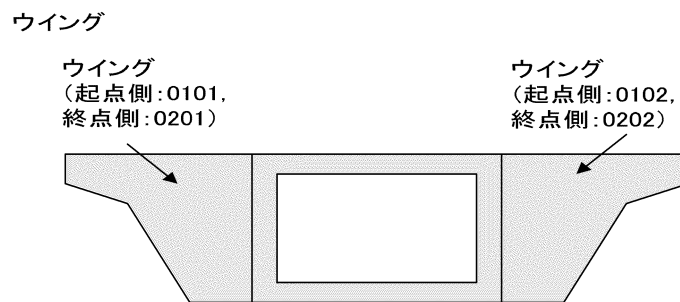


図 7-6 部材番号例（その 3：ウイング部）

・一般的な構造と主な着目点（大型カルバート）

＜対象とする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7-7）。



図 7-7 対象とするカルバートの種類

カルバート本体は構造形式により、一般的に<表7-11>に示すような部材で構成される。

表7-11 カルバートの一般的な部材構成

部材		形式		門形カルバート	アーチカルバート	
		ボックスカルバート			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	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	場所打ち Co	RC または PC
	ストラット	—	—	場所打ち Co	—	—
継手	連結部	合成ゴム, 塩化ビニル, ビニールパイプ, 異形鉄筋等				
	遊間部	鋼製ボルト, 合成ゴム, 塩化ビニル, 止水性材料				
	縦方向連結部	—	—	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	舗装	アスファルトまたは場所打ち Co				
	防護柵	場所打ち Co・鋼材など				
	路面排水	鋼材など				
その他	付属物 (照明器具など)	鋼材など (照明器具など)				

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7-12>に示す。

表7-12 点検時の主な着目箇所の例

主な着目箇所	着目のポイント
①頂版	<ul style="list-style-type: none"> ■上部道路の活荷重や上載土による力が作用し、クラックが生じやすい。
②側壁部	<ul style="list-style-type: none"> ■付属物取付部周りが弱点となり、クラックの進展、コンクリートの剥離・落下につながりやすい。さらに、鉄筋の露出・錆びが生じる場合もある。 ■低温下においては、裏込め土の凍上により過大な力が作用することによるクラックが生じやすい。
③底版部	<ul style="list-style-type: none"> ■内空を通行する車両の活荷重による影響を受け、変形やクラックを生じる可能性がある。 ■継手の前後における不同沈下に抵抗する過大な力が作用し、底版部の損傷につながる可能性がある。
④継手連結部	<ul style="list-style-type: none"> ■前後のブロック間の相対変位が大きい場合、ブロック同士を連結していたジョイントバーや止水板の抜け出し、切断により、その役割を果たさなくなる。 ■ジョイントバーや止水板がブロック同士の連結の役割を失うと、継手部のずれや開き、段差が進展し、そこから土砂や地下水が流入するおそれがある。それによって、通行不可能な状態となったり、カルバート本体に過剰な力が作用するおそれがある。
⑤継手遊間部	<ul style="list-style-type: none"> ■継手部の前後のブロック間の大きな相対変位、経年劣化により、目地材が損傷すると、そこからの漏水が進む可能性がある。 ■漏水が長期にわたり続くと、前後のブロックを連結している部材が腐食し、その役割を果たさなくなる可能性がある。 ■また、漏水によるカルバート本体のコンクリートの損傷や、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、第三者被害の恐れがある。
⑥舗装部	<ul style="list-style-type: none"> ■活荷重を繰返し受け、損傷が著しく進展し、底版まで至ると、通行安全性等の理由から、カルバート自体が供用不可能となるおそれがある。
⑦防護柵	<ul style="list-style-type: none"> ■取付部が著しく緩むと、一部崩壊や転倒に至り、第三者被害を生じるおそれがある。
⑧路面排水	<ul style="list-style-type: none"> ■カルバート内空の外から流入する水分の排水が悪い状態が続くと、本体コンクリートの損傷に至るおそれがある。
⑨付属物	<ul style="list-style-type: none"> ■取付部が緩むと、付属物が落下し、第三者被害を生じるおそれがある。 ■付属物取付部周辺からクラックの進展、コンクリートの剥離・落下につながりやすい。さらに、鉄筋の露出・錆びが生じる場合もある。これらの結果、第三者被害を生じるおそれがある。
⑩縦方向連結部 （プレキャストのみ）	<ul style="list-style-type: none"> ■縦方向連結型の場合の連結に用いた PC 鋼材や高力ボルトの切断や腐食が生じると、ブロック間の連結の効果が喪失し、継手部のずれや開き、それに伴う地下水や土砂の流入のおそれがある。
⑪ストラット （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の間に隙間が生じたり、ストラットのみで過大な変位を生じると、ストラットとフーチングの剛結状態が保たれず、フーチングの滑動によるラーメン隅角部の破壊のおそれがある。

(4) 変状の種類

部材単位の診断は、少なくとも<表 7-13>に示す変状の種類毎に行う。

表 7-13 変状の種類標準

材料の種類	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
その他	支承の機能障害、継手の機能障害、その他

【解説】

定期点検の結果を受けて実施する措置の内容は、原因や特性の違う損傷の種類に応じて異なっていくことが一般的である。同じ部材に複数の変状がある場合には、それぞれの変状の種類毎に部材について判定を行う。（<表 7-3>、<表 7-10>参照）

7.2 施設毎の診断

シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断は<表 7-14>の区分により行う。

表 7-14 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、大型カルバート等毎の健全性の診断は、部材単位で補修や補強の必要性等を評価する点検とは別に、シェッド、大型カルバート等毎に総合的な評価をつけるものであり、シェッド、大型カルバート等の管理者が保有するシェッド、大型カルバート等の状況を把握するなどの目的で行うものである。

ただし、シェッド、大型カルバート等は、役割の異なる部材が組み合わされた構造体であり、部材毎に変状や機能障害がシェッド、大型カルバート等全体の性能に及ぼす影響は、それぞれの構造形式によって異なるため、その特性を踏まえるものとする。

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。

8 措置

「7.1 部材単位」の診断結果に基づき、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】

具体的には、対策（補修・補強、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

補修・補強にあたって健全性の診断結果に基づいてシェッド、大型カルバート等の機能や耐久性等を回復させるための最適な対策方法をシェッド、大型カルバート等の管理者が総合的に検討する。

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

9 記録

初期点検及び定期点検の結果並びに措置の内容等の記録は、日常管理等に活用できるよう保管することとし、「広島市統合型 GIS（ひろしま道路ナビ）」に登録する。

【解説】

安定度調査、防災カルテ点検、緊急点検の結果、対策履歴等は記録するとともに、次回点検時や日常管理等に活用できるよう、データを「広島市統合型 GIS（ひろしま道路ナビ）」に登録するものとする。

