

広島市
法面・
土工構造物
点検要領①

(シェッド・大型カルバート等)

平成 27 年 1 月
道路交通局道路部道路課

目次

1. 適用の範囲	1
2. 点検の目的	1
3. 点検の種別及び頻度	1
4. 定期点検の方法及び体制	2
5. 変状状況の把握	3
6. 対策区分の判定	4
7. 健全性の診断	9
7.1 部材単位の診断	9
7.2 施設毎の診断	30
8. 措置	31
9. 記録	31

付録-1: 点検表記録様式及び記入例

付録-2: 変状評価基準

付録-3: 対策区分判定要領

<参考図書>

シェッド，大型カルバート等定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局）

・・・・・・・・地方自治体に対する技術的助言

シェッド，大型カルバート等定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局 国道・防災課）

・・・・・・・・直轄用

1 適用範囲

本要領は、道路法（昭和 27 年法律第 180 号）第 3 条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、大型カルバート等（以下、「シェッド、大型カルバート等」という）のうち、広島市が管理するシェッド、大型カルバート等の点検に適用する。

【解説】

本要領は、広島市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、点検に関して標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。一方、シェッド、大型カルバート等の状況は、シェッド、大型カルバート等の構造形式、交通量、供用年数及び周辺環境等によって千差万別である。このため、実際の点検にあたっては、本要領に基づき、個々のシェッド、大型カルバート等の状況に応じて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。

2 点検の目的

点検は、シェッド、大型カルバート等の各部材の状態を把握、診断し、当該構造物に必要な措置を特定するために必要な情報を得るためのものであり、安全で円滑な交通の確保、沿道や市民への被害の防止を図るため等のシェッド、大型カルバート等に係る維持管理を適切に行うために必要な情報を得ることを目的に実施する。

定期点検では、変状状況の把握及び対策区分の判定を行い、これらに基づき部材単位での健全性の診断及びシェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断を行い、これらの結果の記録を行う。

【解説】

定期点検は、予め一定の期間を定めて定期的に行われるものである。更に、巡回等に併せて日常的に行われる通常点検や特定の事象に特化した特定点検など他の点検との役割分担のもとで、互いに情報を共有しながら適切に行われる必要があり、定期点検の実施にあたっては目的を十分に理解した上で、他の点検業務と連携し効率的かつ効果的に行うことが重要である。

また、シェッド、大型カルバート等に附属している標識、照明施設等附属物の定期点検は、「広島市道路附属物点検要領③（標識、照明施設等）」（平成 26 年 7 月 道路交通局道路部道路課）により行う。ただしこれとは別に、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、シェッド、大型カルバート等の定期点検時にも外観目視による状態把握を行うことを基本とする。

3 点検の種別及び頻度

点検の種別は、次のとおりとする。

(1) 通常点検

道路パトロールを行う際に目視による点検を実施する。

(2) 定期点検

①初期点検：設置後 1 年～2 年の間に初回点検を実施する。

②定期点検：1 回目以降は、5 年に 1 回の頻度で行うことを基本とする。

(3) 異常時点検

地震、台風、集中豪雨、豪雪などの災害が発生した場合若しくはその恐れがある場合、又は異常が発見された場合に、点検を実施する。

通常点検は、道路パトロールを行う際に目視による点検を実施し、異常を早期に発見することを目的に行う点検である。

初期点検は、シェッド、大型カルバート等の初期の変状状況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。初期変状の多くが供用開始後概ね2年程度の間に見られるといわれていることから、設置後1年～2年の間に行うものとした。既設のシェッド、大型カルバート等の状態についても、構造に大きな変更を伴うような工事が行われた場合には、1年～2年の間に点検を行うものとする。

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。

なお、シェッド、大型カルバート等の状態によっては5年より短い間隔で点検することを妨げるものではない。

なお、施設の機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的な施設の状態の把握や、事故や災害等による施設の変状の把握等を適宜実施することが望ましい。

異常時点検とは、地震、台風、集中豪雨、豪雪などの災害が発生した場合若しくはその恐れがある場合、又は異常が発見された場合に、主にシェッド等の安全性及び道路の安全円滑な交通確保のための機能が損なわれていないこと等を確認するために行う点検をいう。

4 定期点検の方法及び体制

(1) 点検方法

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。

(2) 点検体制

定期点検は、これを適正に行うためにシェッド、大型カルバート等に関する必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。

【解説】

(1) 点検方法

定期点検では、基本として全ての部材に近接して部材の状態を評価する。

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いる。

近接目視による変状の把握には限界がある場合もあるため、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を適用することを検討しなければならない。

また、近接目視が物理的に困難な場合は、近接目視と同等の手段で行う。この場合、技術者が近接目視によって行う評価と同等の評価が行える方法によらなければならない。なお、土中部等の部材については周辺の状態などを確認し、変状が疑われる場合には、必要に応じて試掘や非破壊検査を行わなければならない。

非破壊検査の手法を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要である。

(2) 点検体制

定期点検では、変状の有無やその程度などの現状に関する客観的事実としての「変状程度の評価」、変状の原因や進行可能性も考慮した部材の機能状態に着目した判定「対策区分の判定」及びこれらの情報に基づいた「健全性の診断」を行う。これら点検の品質を確保するためには、それぞれに対して、シェッド、大型カルバート等やその維持管理等に関する必要な知識や経験、点検に関する技能を有したものが従事することが重要である。

定期点検の実施に当たっては「対策区分の判定」（変状原因の推定や確定、所見の記録を含む。）及び「健全性の診断」を行う検査員、「変状程度の評価」を行う点検員を定めるものとする。当面は、以下のいずれかの要件に該当することとする。

＜シェッド（大型カルバート）検査員＞

- ・ 鋼・コンクリート構造物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（大型カルバート）の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・ 点検に関する相当の技術と実務経験を有すること
- ・ 点検結果を照査できる技術と実務経験を有すること

＜シェッド（大型カルバート）点検員＞

- ・ 鋼・コンクリート構造物に関する実務経験を有すること
- ・ シェッド（大型カルバート）の設計、施工、管理に関する基礎知識を有すること
- ・ 点検に関する技術と実務経験を有すること

5 変状状況の把握

(1) 変状状況の把握

定期点検の結果、変状を発見した場合は、部位、部材の最小評価単位（以下「要素」という。）毎、変状の種類毎に損傷の状況を把握する。この際、変状状況に応じて、効率的な維持管理をする上で必要な情報を詳細に把握する。

【解説】

点検の結果は、単に損傷の大小という情報だけではなく、効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として様々な形で利用される。例えば、ひびわれ状況をもとにアルカリ骨材反応を検討したり、亀裂の発生箇所周辺の変状状況をもとに変状原因を考察したりする場合には、変状図が重要な情報源となる。

したがって、変状の程度を適切な方法で詳細に記録しなければならない。変状状況を把握する単位は要素（部位、部材の最小評価単位）とし、要素は＜表 7-3＞及び＜表 7-10＞の「点検項目（変状の種類）の標準と各部材の名称と記号（判定の単位）」に記載の要素番号を付す単位である。

なお、把握した変状は、状況に応じて、次の方法でその程度を記録するものとする。

- ① 変状内容毎に定性的な評価基準でその程度を表す区分を記録
 - ② 変状状況を示す情報のうち①の方法ではデータ化されないものは変状図や文章等で記録
- 次に、②のデータ化されない情報で変状図や文章等で記録しておく必要があるものの例を示す。
- ・ コンクリート部材におけるひびわれ状況、うき、剥離、変色等の変状箇所及び範囲のスケッチ（スケッチには、主要な寸法も共に併記する。）
 - ・ 鋼製部材の亀裂発生位置、進展、変形の位置の状況のスケッチ
 - ・ 漏水箇所など変状の発生位置
 - ・ 異常音や振動など写真では記録できない変状の記述

(2) 変状程度の評価

変状の程度については、＜付録-2 変状評価基準＞に基づいて、要素毎、変状種類毎に評価する。

【解説】

定期点検において変状の程度は、要素毎、変状種類毎に評価する。これらの記録はシェッド、大型カルバート等の状態を示す最も基礎的なデータとして蓄積され、維持・補修等の計画の検討などに利用される。したがって、変状程度の評価はできるだけ正確かつ客観的となるように行わなければならない。

変状程度の評価では、変状種類に応じて定性的な区分で評価するものと定量的な数値データとして評価されるもの、あるいはその両方で評価することが必要なものがある。いずれの評価においても、変状の程度をあらゆる客観的な事実を示すものである。すなわち、変状を評価したものとし、その原因や将来予測、シェッド、大型カルバート等全体の耐荷性能等へ与える影響度合は含まないものである。

一方、「6 対策区分の判定」の判定区分は、変状程度の評価結果、その原因や将来予測、シェッド、大型カルバート等全体の耐荷性能等へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状等を考慮し、今後道路管理者が執るべき措置を助言する総合的な評価であり、技術者の技術的判断が加えられたものであり、両者は評価の観点が全く異なることに留意されたい。

これらのデータは、シェッド、大型カルバート等の状態を示す最も基礎的なデータとなるだけでなく、その将来予測などを行う際にも必要となる。したがって、データには、客観性だけでなく、点検毎に採取されるデータ間で相対比較が行えるような連続性、データの均質性も要求される。データ採取にあたっては、これらの点についても留意する必要がある。

6 対策区分の判定

(1) 判定区分

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-3 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。

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 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。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	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。
E1	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。
E2	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。
S1	詳細調査の必要がある。
S2	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、検査員は、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>

- ・「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

<カルバート>

- ・「頂版」、「底版」、「ストラット」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」は、ブロック毎の両側各1基単位
- ・「連結部」は、前後のブロック同士を連結している止水版1周単位
- ・「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
- ・「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
- ・「接合部」は、分割カルバートの部材同士が接合されている部分の1箇所単位
- ・「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パラレルウイング、擁壁各1体単位
- ・「路上」については、内空道路面全体を1単位

また、Aを除く判定区分については、しかるべき対策がとられた場合には、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。例えば、定期点検でMの判定区分としていた排水施設の土砂詰まりを維持工事で除去したためAの判定区分に変更、定期点検でS1の判定区分としていた変状を詳細調査の結果を踏まえてBの判定区分に再判定、定期点検でC2の判定区分としていたひびわれを補修したためにAの判定区分に変更などである。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管理カルテに記載とし、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判断できる状態をいう。

なお、下記の判定区分Cと同様2区分とする方法も考えられたものの、判定区分Bの多くはシェッド、大型カルバート等の安全性を損なっていないためその区切りの設定が難しいことから、1区分とした。

③ **判定区分 C1**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。

例えば、コンクリート部材に生じた数の少ないひびわれや腐食に繋がる危険性のある箇所での防食機能の劣化、関連する変状の原因排除の観点から目地部からの漏水やシェッドの頂版排水パイプの詰まり等がこれに該当する。

判定区分 C2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。

コンクリート部材に生じたひびわれのうち限定的な鉄筋破断を伴う損傷がこれに該当する。

なお、一つの変状で C1、C2 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、C2 に区分する。

また、点検で発見された変状について、その変状が建設から 1～2 年程度で発生した変状である場合、早急に補修等を行うことにより長寿命化とライフサイクルコストの縮減に繋がると考えられるので、変状の原因・規模が明確なものについては、変状が軽微（B 相当）であっても、変状の進行状況にかかわらず、C1 判定とすることが望ましい（原因調査が必要な場合は、S1 判定。補修等の規模が維持工事に対応可能な場合は、M 判定。なお、B 判定を排除する意図ではない。）。

例えば、コンクリート頂版に生じた乾燥収縮又は温度応力を原因とするひびわれや、シェッドの頂版排水工の不良、カルバート目地部の損傷による漏水・遊離石灰がこれに該当する。

以上は、これまで橋梁構造に対して実施されてきた対策区分の判定の根拠・意図を調査した結果、構造の安全性の観点から判定したものと耐久性確保（予防保全）の観点から判定したものの趣旨が異なる 2 つの判定根拠に区分されることが明らかとなったことから、シェッド、大型カルバート等の構造物に対しても設定したものである。

- ④ **判定区分 E1** 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。例えば、鋼製シェッドの主梁に生じた亀裂の急激な進展の危険性がある場合、主梁の異常な移動により上部構造の落下のおそれがある場合、カルバートでは、ひびわれの幅や深さが大きく、亀甲状に進展していくおそれのある場合等がこれに該当する。

判定区分 E2 とは、自動車、歩行者の交通障害や第三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。例えば、コンクリート塊が落下し、路下の通行人、通行車両に被害を与えるおそれが高い場合などはこれに該当する。

なお、一つの変状で E1、E2 両者の理由から緊急対応が必要と判断される場合は、E1 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。

例えば、排水施設に土砂詰りがある場合がこれに該当する。

- ⑥ **判定区分 S1** 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。例えば、コンクリート表面に亀甲状のひび割れが生じていてアルカリ骨材反応の疑いがある場合がこれに該当する。

判定区分 S2 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。

例えば、乾燥収縮によるコンクリート表面のひびわれの進展を見極める必要がある場合などはこれに該当する。

なお、主要部材について C2 又は E1 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、前述のとおり、変状の程度の評価結果、その原因や将来予測、シェッド、大型カルバート等全体の耐荷性能等へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境と見なせる周辺のシェッド、大型カルバート等の状況等をも考慮し、今後管理者が執るべき措置を助言する総合的な評価であり、検査員の技術的判断が加えられたものである。

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る。検査員は、資格制度が確立しているわけではないものの、検査員として必要な要件を規定し、当該要件を満たした技術者であり、検査員の下した判定の独立性を担保する必要がある。前記の変状の程度の評価を行う点検員とは要件においても明確に区分し、両者は互いに独立してそれぞれの点検行為を行うことを前提としている。要件的に上位の検査員が要件的に下位の点検員を兼ねることについては、複数の視点からシェッド、大型カルバート等の点検ができること、適材適所による調達の観点から、避けるべきものとしている。

他方で、検査員が行う判定は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも検査員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。

なお、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、C1・C2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、防食機能の劣化でBと判定された場合であっても、ライフサイクルコストの観点から5年以内に塗り替えを行うなどである。

(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、構造上の部材区分あるいは部位毎に、変状の種類、変状の状態、部位、部材の重要度、変状の進行可能性を考慮して、補修等の必要性と緊急性について判定する。

【解説】

補修等の必要性と緊急性の判定は、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安全性と耐久性確保の2つの観点から行うものとする。具体的な判定は、＜付録-3 対策区分判定要領＞を参考にして、原因の推定や変状の進行予測などを行い、それらの総合的な状況ごとに4つの判定＜表6-1＞のA、B、C1、C2に区分するものとする。

(3) 緊急対応の必要性の判定

安全で円滑な交通の確保、沿道や第三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第三者に被害を及ぼすおそれがあるような変状によって緊急対応がなされる必要があると疑われる場合について、緊急対応の必要性を工学的根拠によって確実に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維持管理業務において、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り、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。具体的な判定は、＜付録-3 対策区分判定要領＞を参考に行うものとする。

なお、この判定とした場合又はこの判定が予想される場合は、速やかに道路管理者に連絡するものとする。

(4) 維持工事に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と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。例えば、土砂詰まりなどは、変状の原因や規模が明確で、通常の維持工事で補修することができるので、当該部材・部位の機能を良好な状態に保つために早急に維持工事に対応することとする。その他具体的な判定は、＜付録-3 対策区分判定要領＞を参考に行うものとする。

なお、この判定結果は、速やかに管理担当区役所に報告し、確実に維持工事等による対応が行われなければならない。

(5) 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定

定期点検で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で、(2)に規定の判定が困難である場合には、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ために、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、(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。しかし、防護柵のボルト、照明器具等付属物の取付け部のゆるみのように原因が不明であっても、容易に補修や改善の対応が可能であり、直ちに対処することが望ましいと考えられるものについては、例えば M に判定するなど、必ずしも詳細調査が必要とはならない場合も考えられるので、上記のように規定した。具体的な判定は、＜付録-3 対策区分判定要領＞を参考に行うものとする。

なお、C1 又は C2 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が行われるのが一般的である。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、観点が異なることから、補修設計の実施を目的として工事規模のみを明確にするために詳細調査の必要があるとの判定は、行ってはならない。

また、点検で発見された変状について、その変状が建設から 1～2 年程度で発生した変状で原因が不明なものについては、前述のとおり、規模の大小を問わず、S1 判定が望まれる。例えば乾燥収縮によるコンクリート表面のひびわれなど、変状原因は確定できるものの進行可能性を見極めた上で補修等の必要性を判定するのが妥当と判断される場合もあり、この場合は詳細調査を省略して追跡調査のみ行うことで十分である。この場合の判定の記録として、S2 を新たに設定した。

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、大型カルバート等毎の健全性の診断を行う。

7.1 部材単位の診断

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】

点検時に、うき・はく離等があった場合は、第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施した上で上記 I～IV の判定を行うこととする。

詳細調査を行わなければ、I～IV の判定が適切に行えない状態と判断された場合には、その旨を記録するとともに、速やかに詳細調査を行い、その結果を踏まえて I～IV の判定を行うこととなる。

(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、＜8 対策区分の判定＞と同じとすることを基本とする。

なお、別途、＜6 対策区分の判定＞が行われるため、部材単位の健全性の診断の実施は「対策区分の判定」を同時に行うことが合理的である。

「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」（監視や対策を行う必要のない状態をいう）	: A、B
「II」（状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態をいう）	: C1、M
「III」（早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう）	: C2
「IV」（緊急に対策を行う必要がある状態をいう）	: E1、E2

(3) 判定の単位

部材単位の健全性の診断は、少なくとも<表 7-2>に示す評価単位毎に区別して行う。

表 7-2 判定の評価単位の標準

<シェッド>

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>

カルバート本体	継手	ウイング
---------	----	------

【解説】

シェッド、カルバート等の形式によって、部材の変状や機能障害が構造物全体の性能に及ぼす影響は大きく異なる。一方で、一般的には補修・補強等の措置は必要な機能や耐久性を回復するために部材単位で行われるため、シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断とは別に健全性の診断は部材単位で行うこととした。点検項目（変状の種類）の標準を、シェッドについて<表 7-3>に、大型カルバートについて<表 7-10>に示す。部材番号例を、シェッドについて<図 7-1～7-3>に、大型カルバートについて<図 7-5～7-6>に示す。

なお、<表 7-2>等に示す部材が複数ある場合、それぞれの部材について全体への影響を考慮して<表 7-1 判定区分>に従って判定を行う。

表7-3 点検項目（変状の種類）の標準（ロックシェッド・スノーシェッド）

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	腐食	ひびわれ	
	主梁	亀裂	その他	
	横梁	破断		
	山側壁	その他		
	山側・谷側柱			
	その他			
下部構造	山側・谷側受台			
	底版			
	基礎			
	その他			
支承部				支承部の機能障害
その他	踏土 (舗装・路面排水)			
	頂版上のり面 (土留壁・緩衝材のり面)			緩衝機能の低下
	付属物等 (排水工・防護柵・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

各部材の名称と記号（判定の単位）

工種		材料		部材種別	
上部構造	S	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	横梁	Cr Cross beam
				山側壁	Sw Side wall, Wall
				山側・谷側柱	Co Column
				その他	Sx
工種		材料		部材種別	
下部構造	P	鋼	S	山側・谷側受台	
		コンクリート	C	底版	
		その他	X	基礎	
工種		材料		部材種別	
支承部	B	鋼	S	アンカーボルト(柱基部)	
		コンクリート	C	鋼製支承(柱基部)	
		その他	X	コンクリートヒンジ(柱基部)	
				水平アンカーボルト(梁端部)	
				鉛直アンカーバー(梁端部)	
				梁端部ゴム支承(梁端部)	
工種		材料		部材種別	
路上	R	鋼		舗装	
		コンクリート		路面排水	
		その他			
工種		材料		部材種別	
頂版上・のり面	SL	鋼		土留壁	
		コンクリート		緩衝材	
		その他		山側・谷側のり面	
工種		材料		部材種別	
附属物	O	鋼		排水工	
		コンクリート		防護柵	
工種		材料		部材種別	
その他	X				

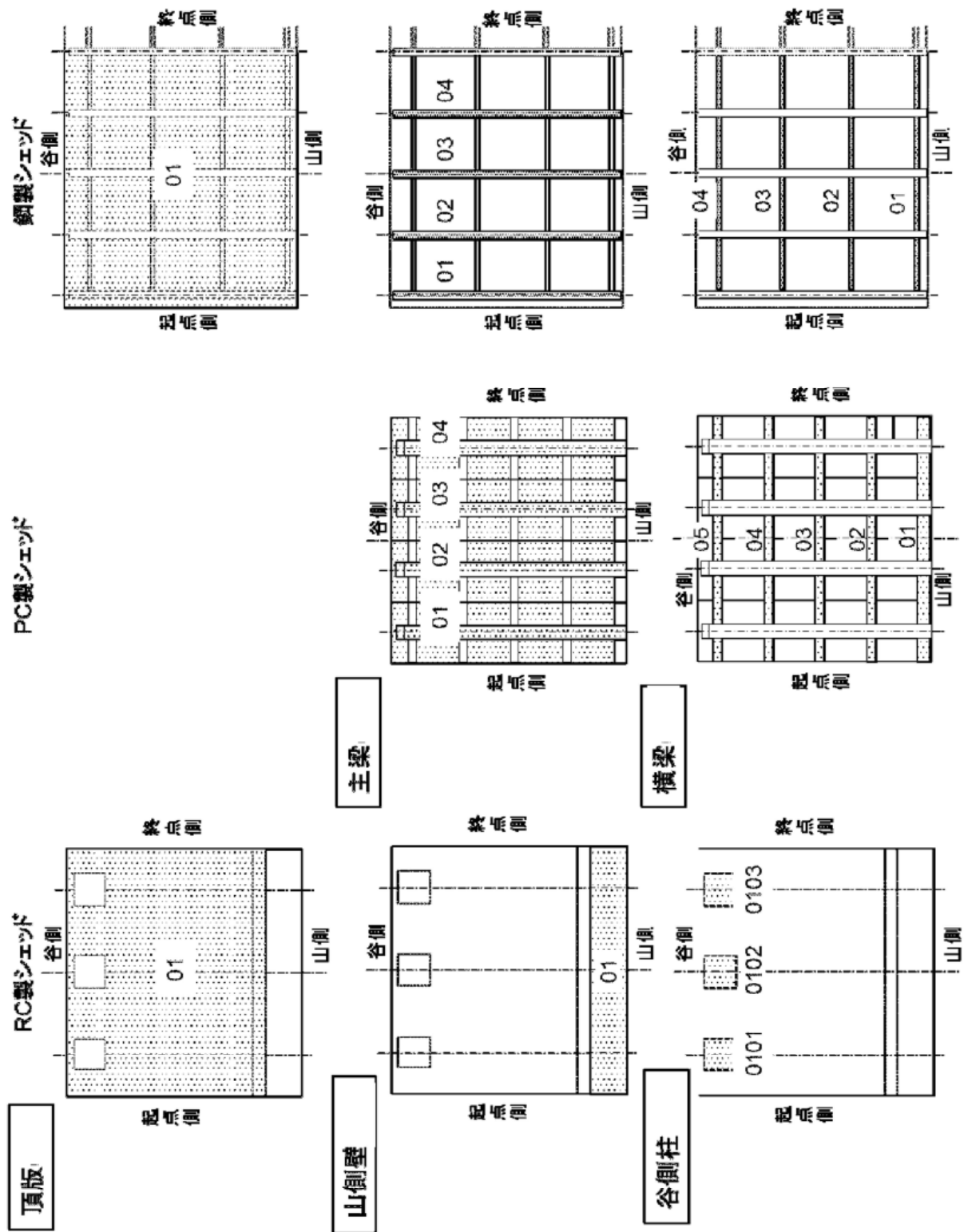


図 7-1 部材番号例（上部構造）

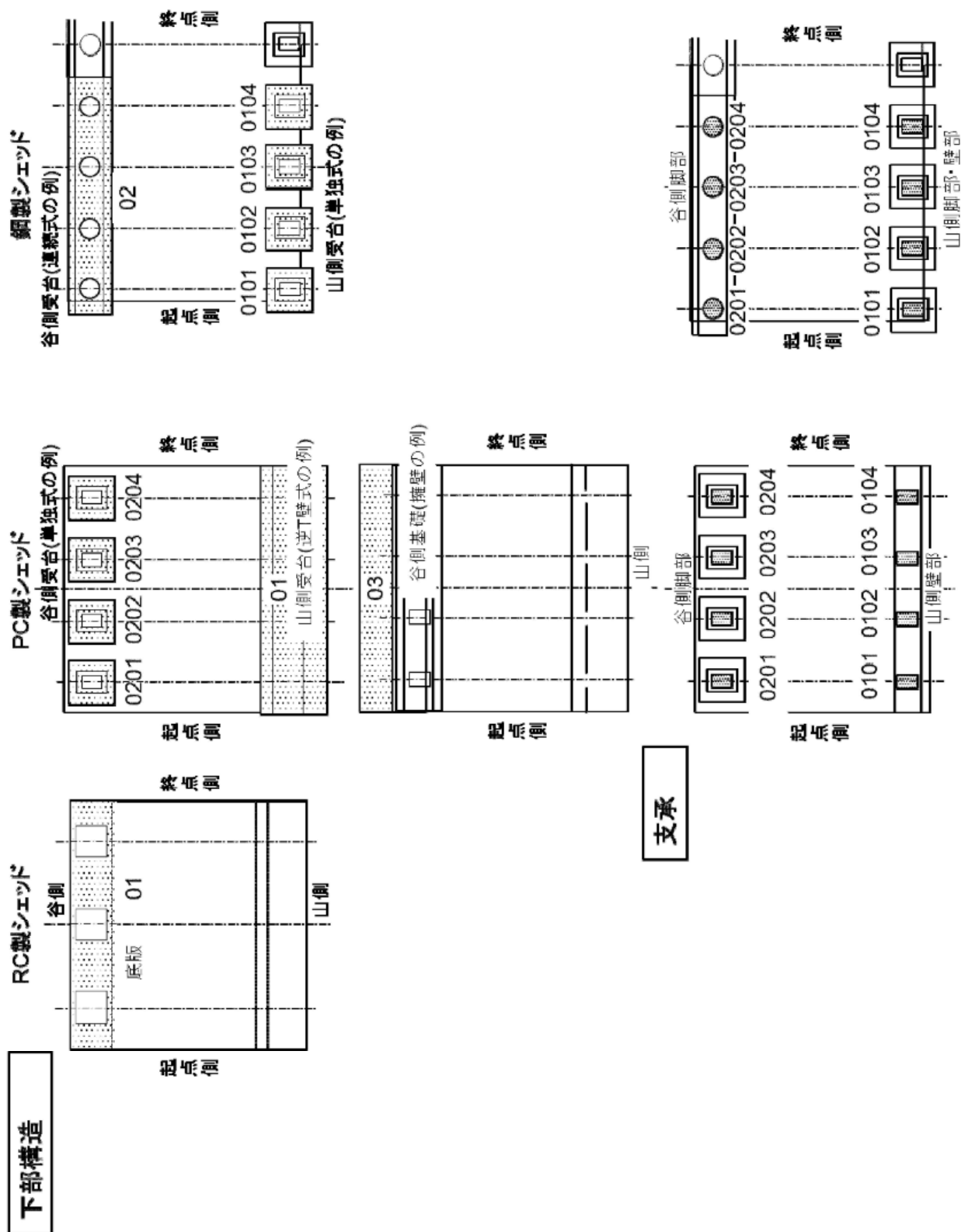


図 7-2 部材番号例（下部構造）

・一般的な構造と主な着目点（ロックシェッド・スノーシェッド）

＜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ロックシェッド・スノーシェッドの構造形式は、「落石対策便覧（平成12年6月）」（日本道路協会）に示されるものを想定している（図7-3）。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にも適用が可能である。

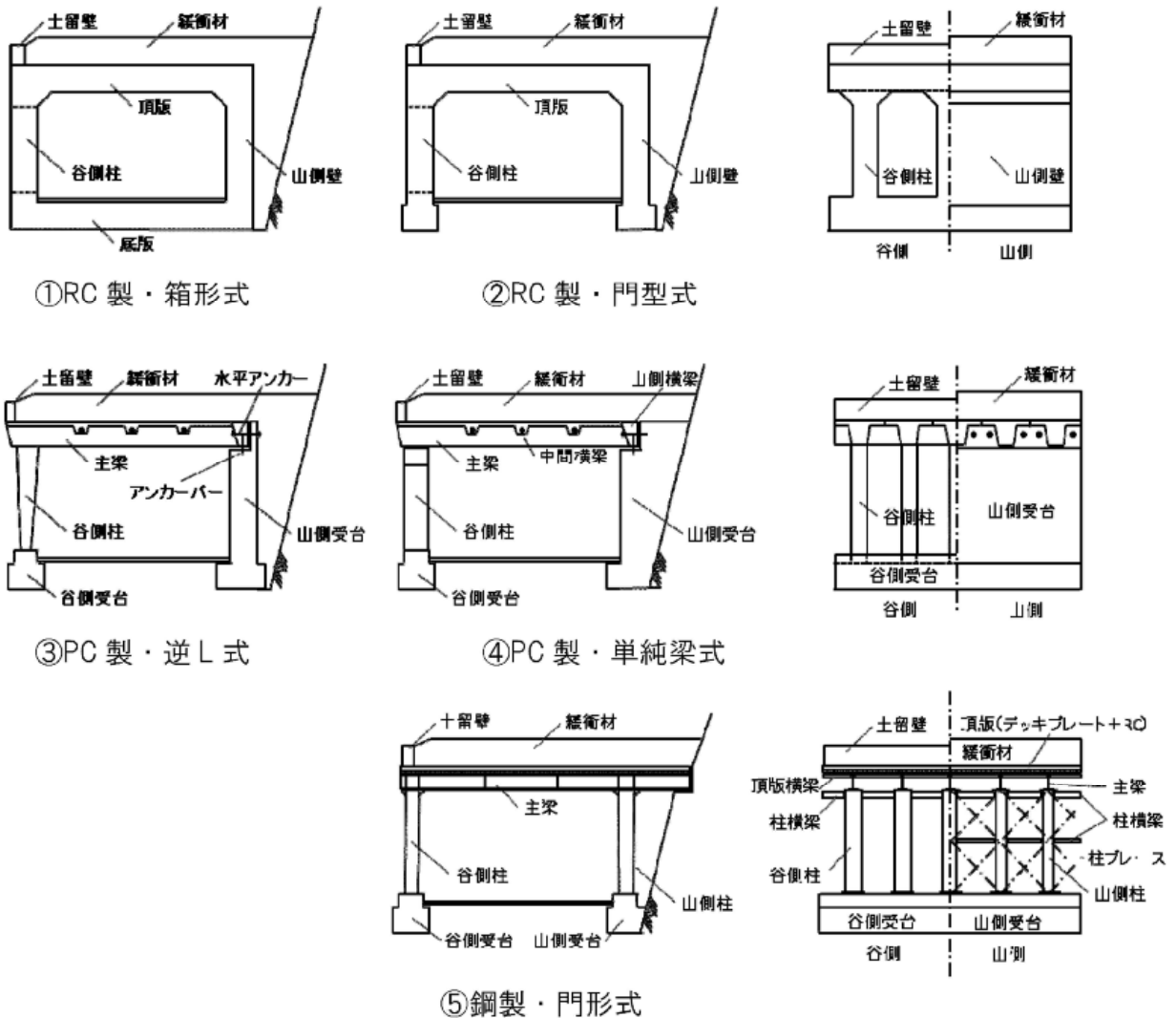


図 7-3 対象とするシェッドの形式（ロックシェッドの例：緩衝材あり）

シェッド本体は構造形式により、一般的に表7-4に示すような部材で構成される。

表 7-4 シェッドの一般的な部材構成

部材		形式		RC 製		PC 製		鋼製
		①箱形式	②門形式	③逆L式	④単純梁式	⑤門形式		
上部構造	頂版	場所打ち Co		プレテン PC 桁		デッキプレート + RC		
	主梁	—				H 形鋼		
	横梁	—		PC 桁横締め		H 形鋼・溝形鋼		
	頂版ブレース	—		—		溝形鋼・山形鋼		
	山側壁	場所打ち Co		—		—		
	山側柱	—		—		H 形鋼・鋼管		
	谷側柱	場所打ち Co		ポステン	場所打ち Co	H 形鋼・鋼管		
	柱横梁	—		—		溝形鋼など		
	柱ブレース	—		—		山形鋼など		
下部構造	山側受台	—	場所打ち Co	場所打ち Co		場所打ち Co		
	谷側受台	—	場所打ち Co	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						
支承部	山側壁部	—	—	ゴム支承		ソールプレート		
	山側脚部	—	—	—		アンカーボルト		
	谷側脚部	—	—	ヒンジ鉄筋	ゴム支承	アンカーボルト		
	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		
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	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）						
	付属物							
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)						
	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)						

RC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7-5>に示す。

表 7-5 点検時の主な着目箇所の例（RC 製シェッド）

主な着目箇所	着目のポイント
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。
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、損傷が生じやすい。 ■地盤の影響を直接受け、沈下などが生じることがある。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、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。
③頂版部	<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。
④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。 ■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。

箱形 RC ロックシェッド

