

愛媛県シェッド，大型カルバート等 定期点検マニュアル

平成30年3月 制定

 愛媛県 土木部 道路都市局 道路維持課 

目 次

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 適用範囲 | 1 |
| 2. 定期点検の目的 | 1 |
| 3. 定期点検の頻度 | 2 |
| 4. 定期点検の方法 | 2 |
| 5. 定期点検の体制 | 2 |
| 6. 変状状況の把握 | 3 |
| 7. 健全性の診断 | 4 |
| 8. 措置 | 6 |
| 9. 記録 | 7 |
| 別紙1 用語の説明 | 8 |
| 別紙2 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位） | |
| (1) ロックシェッド・スノーシェッド | 9 |
| (2) 大型カルバート | 13 |
| 別紙3 点検表記録様式の記入例 | |
| (1) ロックシェッド・スノーシェッド | 16 |
| (2) 大型カルバート | 21 |
| 付録1 変状評価基準 | 26 |
| 付録2 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） | 54 |
| 付録3 判定の手引き（ロックシェッド・スノーシェッド） | 64 |
| 付録4 一般的な構造と主な着目点（大型カルバート） | 77 |
| 付録5 判定の手引き（大型カルバート） | 81 |

1. 適用範囲

本マニュアルは、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、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、愛媛県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。

【解説】

本マニュアルは、省令で定める、「道路を構成する施設若しくは工作物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異常が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの」として、シェッド、大型カルバート等において重要性を鑑み定期点検が必要なものについて、各部材の定期点検の基本的な内容や方法について定めたものである。

大型カルバートは、内空に2車線以上の道路を有する程度の規模のカルバートを想定している。

実際の点検にあたっては、本マニュアルの趣旨を踏まえて、個々のシェッド、大型カルバート等の条件を考慮して点検の目的が達成されるよう、適切な内容や方法で行うことが必要である。

なお、シェッド、大型カルバート等の管理者以外の者が管理する占用物件については、別途、占用事業者へ適時適切な点検等の実施について協力を求めるものとする。

点検にあたっては、以下に示す文献等を参考にしてもよい。

- ・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 道・防災課）
- ・その他個別に策定した点検マニュアル等

本マニュアルは、新たな知見や新技術開発、点検を実施していく上での運用上の問題等により必要に応じて修正するものとする。

2. 定期点検の目的

定期点検は、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、沿道や第三者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、「愛媛県 道路附属物定期点検マニュアル（道路標識・道路照明施設・道路情報提供装置）愛媛県土木部道路維持課」（平成24年3月）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. 定期点検の頻度

定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。

【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。

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。

また、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。

4. 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、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。

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。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。

また、近接目視が物理的に困難な場合は、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。

5. 定期点検の体制

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

【解説】

健全性の診断（部材単位の健全性の診断）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。

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>

- ・ 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

<大型カルバート>

- ・ 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
- ・ 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

6. 変状状況の把握

6. 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、要素は別紙1「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のスケッチ
（スケッチには、主要な寸法も共に併記する。）
- ・コンクリート部材におけるうき、剥離、変色等の変状箇所及び範囲のスケッチ
- ・鋼製部材の亀裂発生位置、進展の状況のスケッチ
- ・鋼製部材の変形の位置や状況のスケッチ
- ・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

6. 2 変状程度の評価

変状の程度については、付録1「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。

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。

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。

(1) 部材単位の診断

(判定区分)

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。 |

【解説】

点検時に、うき・はく離等があった場合は、道路利用者及び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。

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。

(その場合、記録表には、要調査の旨を記録しておくこと。)

判定区分の I～IV に分類する場合の措置の基本的な考え方は以下のとおりとする。

- I：監視や対策を行う必要のない状態をいう
- 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
- III：早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう
- IV：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

また、部材単位で III、IV と判定した場合は、次のフローを目安に最終診断を行う。

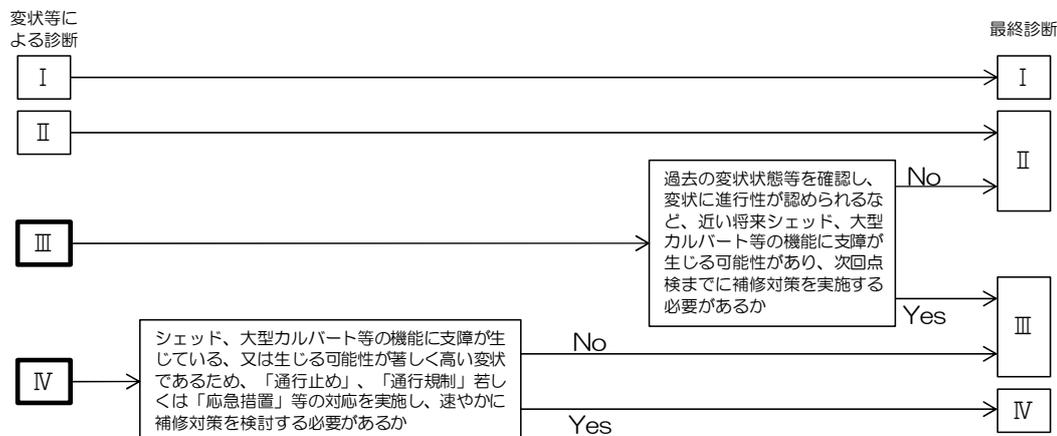


図-解7. 1 健全性判定の目安フロー

(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 | その他 |
|---------|----|------|-----|

【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。(別紙2 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)参照)

なお、表-7. 2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。

(変状の種類)

部材単位の診断は、少なくとも表-7. 3に示す変状の種類毎に行う。

表-7. 3 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くる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。(別紙2 点検項目(変状の種類)の標準と各部材の名称(判定の単位)参照)

(2) シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断

シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断は、表-7. 4の判定区分により行う。

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)の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

定期点検及び診断の結果並びに措置の内容等を記録し、当該シェッド、大型カルバート等が利用されている期間中は、これを保存する。

【解説】

定期点検の結果は、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、定期点検後に補修や補強等を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。（別紙3 点検表記録様式参照）

また、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状態に変化があった場合には、必要に応じて「健全性の診断」を改めて行い、措置及びその後の結果を速やかに記録に反映しなければならない。

別紙1 用語の説明

(1) 定期点検

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もので、定められた期間、方法で点検^{※1}を実施し、必要に応じて調査を行うこと、その結果をもとにシェッド、大型カルバート等毎での健全性を診断^{※2}し、記録^{※3}を残すことをいう。

※1 点検

シェッド、大型カルバート等の変状やシェッド、大型カルバート等にある附属物の変状や取付状態の異常を発見し、その程度を把握することを目的に、近接目視により行うことを基本として、シェッド、大型カルバート等やシェッド、大型カルバート等にある附属物の状態を検査することをいう。必要に応じて応急措置^{※4}を実施する。

※2 健全性の診断

点検または調査結果により把握された変状・異常の程度を判定区分に応じて分類することである。定期点検では、部材単位の健全性の診断と、シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断を行う。

※3 記録

点検結果、調査結果、健全性の診断結果、措置または措置後の確認結果等は適時、点検表に記録する。

※4 応急措置

点検作業時に、第三者被害の可能性のあるうき・はく離部を撤去したり、附属物の取り付け状態の改善等を行うことをいう。

(2) 措置

点検または調査結果に基づいて、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ことを目的に、対策、監視を行うことをいい、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。

(3) 監視

応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策または本対策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ことをいう。

別紙2 点検項目(変状の種類)の標準(判定の単位)

(1) ロックシェッド・スノーシェッド

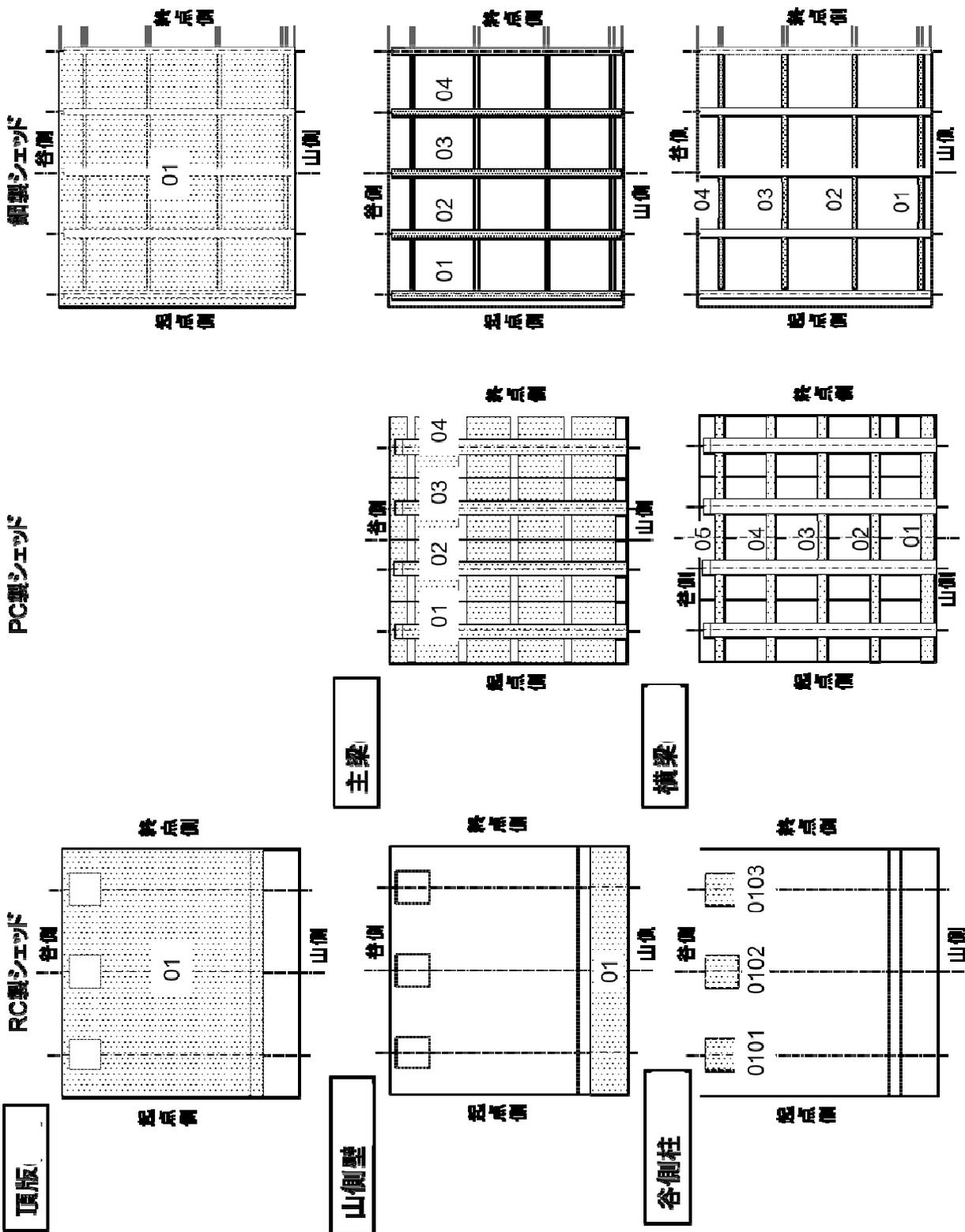
付表-1 点検項目(変状の種類)の標準

| 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 亀裂 破断 その他 | ひびわれ その他 | |
| | 主梁 | | | |
| | 横梁 | | | |
| | 山側壁 | | | |
| | 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 | 路上 (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7.2 判定の単位および7.3 変状の種類で、その他に区分されているものを示す。

付表-2 各部材の名称と記号（判定の単位）

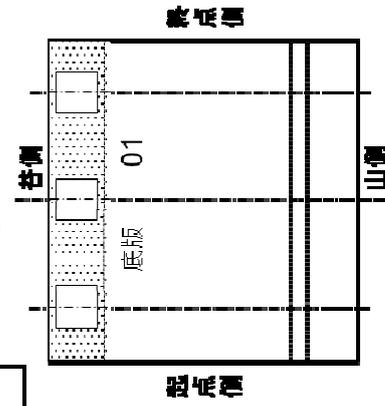
| 工種 | | 材料 | | 部材種別 | |
|---------|----|--------|---|----------------|---------------------------|
| 上部構造 | S | 鋼 | S | 頂版 | Ds Deck slab, Deck, Slab |
| | | コンクリート | C | 主梁 | Mg Main girder, Main beam |
| | | その他 | X | 横梁 | Cr Cross beam |
| | | | | 山側壁 | Sw Side wall, Wall |
| | | | | 山側・谷側柱 | Co 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 | | | | |



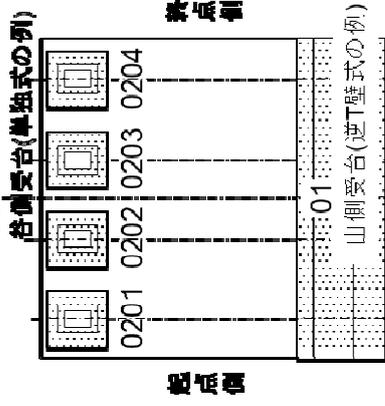
要素番号例 (1) 図行

下部構造

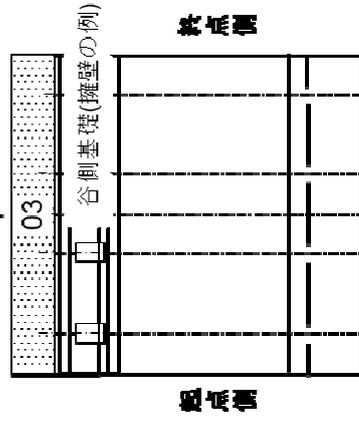
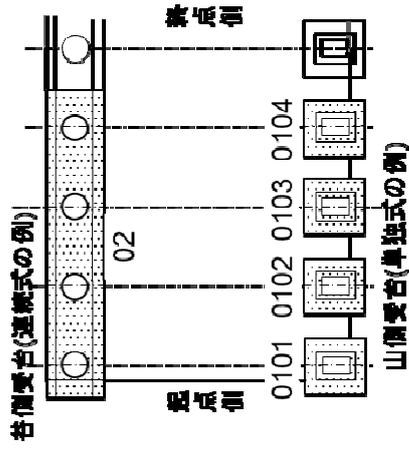
RC製シェード



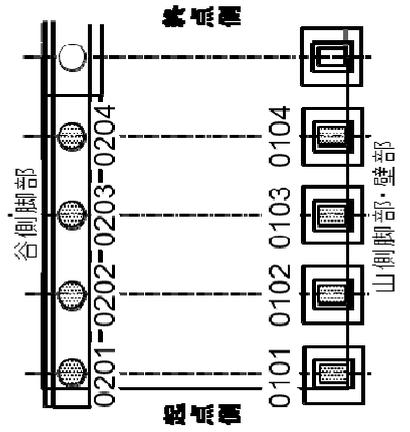
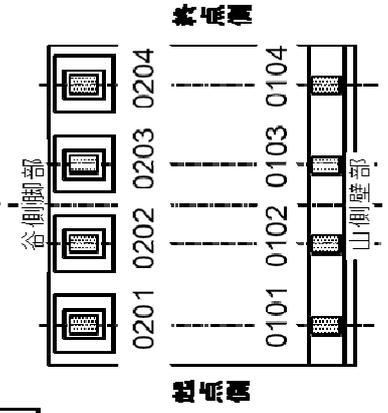
PC製シェード



鋼製シェード



支承



要素番号例 (

別紙2 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）

（2）大型カルバート

付表-3 点検項目（変状の種類）の標準

| 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 |
| 本体ブロック | 頂版 | 腐食 亀裂 破断 その他 | ひびわれ その他 | |
| | 側壁 | | | |
| | 底版 | | | |
| | ストラット | | | |
| | その他 | | | |
| 継手 | 連結部 | | ゴムなどの劣化 継手の機能障害 | |
| | 遊間部 | | | |
| | 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7. 2 判定の単位および7. 3 変状の種類で、その他に区分されているものを示す。

付表-4 各部材の名称と記号（判定の単位）

| 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 | SL | 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 | | | | |

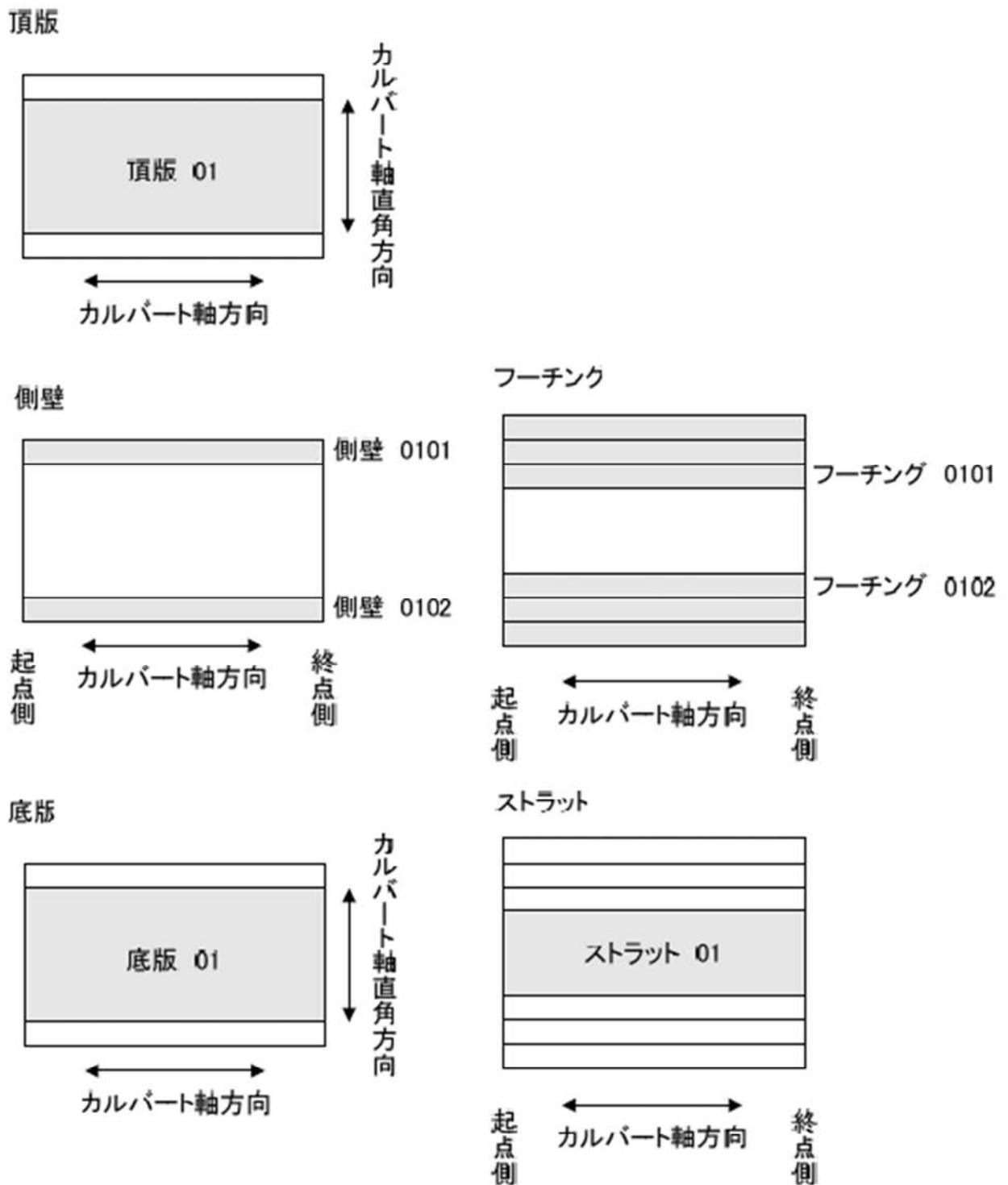
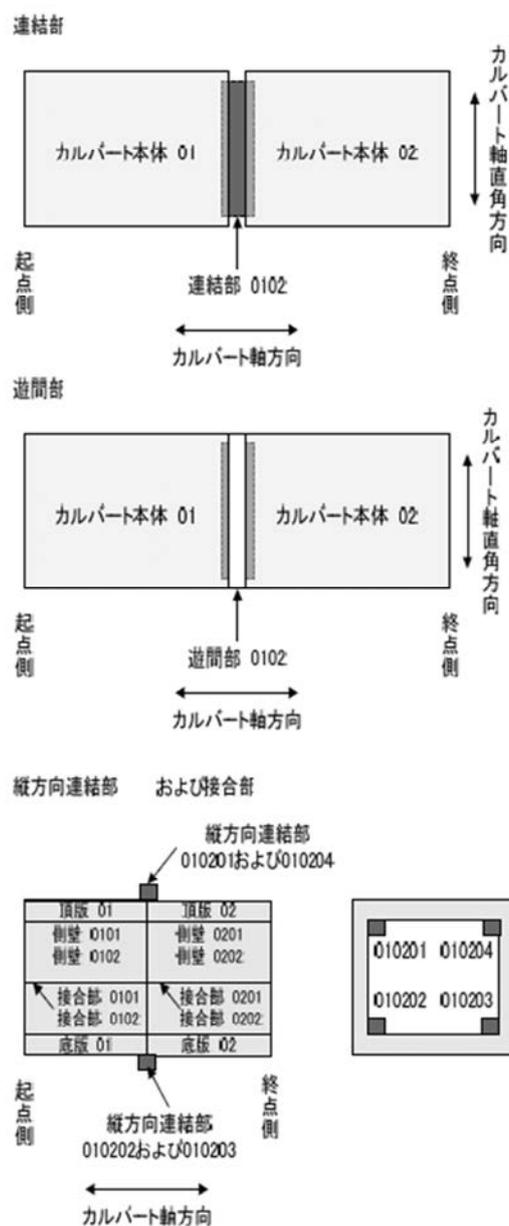


図-3 部材番号例 (その1: カルバート本体)



付図－４ 部材番号例（その２：継手部）

ウイング



付図－５ 部材番号例（その３：ウイング部）

別紙3 点検表記録様式 (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 | 起点側 | 緯度 |
| 〇〇ロックシェッド (フリガナ) マルマルロックシェッド | 国道〇号 | 〇〇県△△市〇〇町 | | 43° 12' 56" |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 代替路の有無 | 緊急輸送道路 | 141° 20' 30" |
| 〇〇県△△土木事務所 | 2014.〇.〇 | 有 | 二次 | |
| | | | 自専道or一般道 | 占用物件(名称) |
| | | | 一般道 | 水道管 |

| 部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入) | | 点検者 (株)〇〇コンサルtant | | 点検責任者 | |
|----------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|--------------|-------|
| 点検時に記録 | | 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) | 措置後の 判定区分 | 変状の種類 |
| 上部構造 | III | ひびわれ | 写真1 | II | ひびわれ |
| 主梁 | I | | | | |
| 横梁 | I | | | | |
| 頂版 | I | | | | |
| 壁・柱 | I | | | | |
| 受台 | I | | | | |
| 下部構造 | I | | | | |
| 谷側・基礎 | I | | | | |
| 支承部 | III | ひびわれ、剥離 | 写真2 | I | |
| その他 | I | | | | |

| | | | |
|-----------------------|---------|------------|--|
| 施設毎の健全性の診断(対策区分 I~IV) | | 措置後に記録 | |
| 点検時に記録 | (再判定区分) | (再判定実施年月日) | |
| III | II | 2015.〇.〇 | |

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 |
| 不明 | 96 | 8.5 |

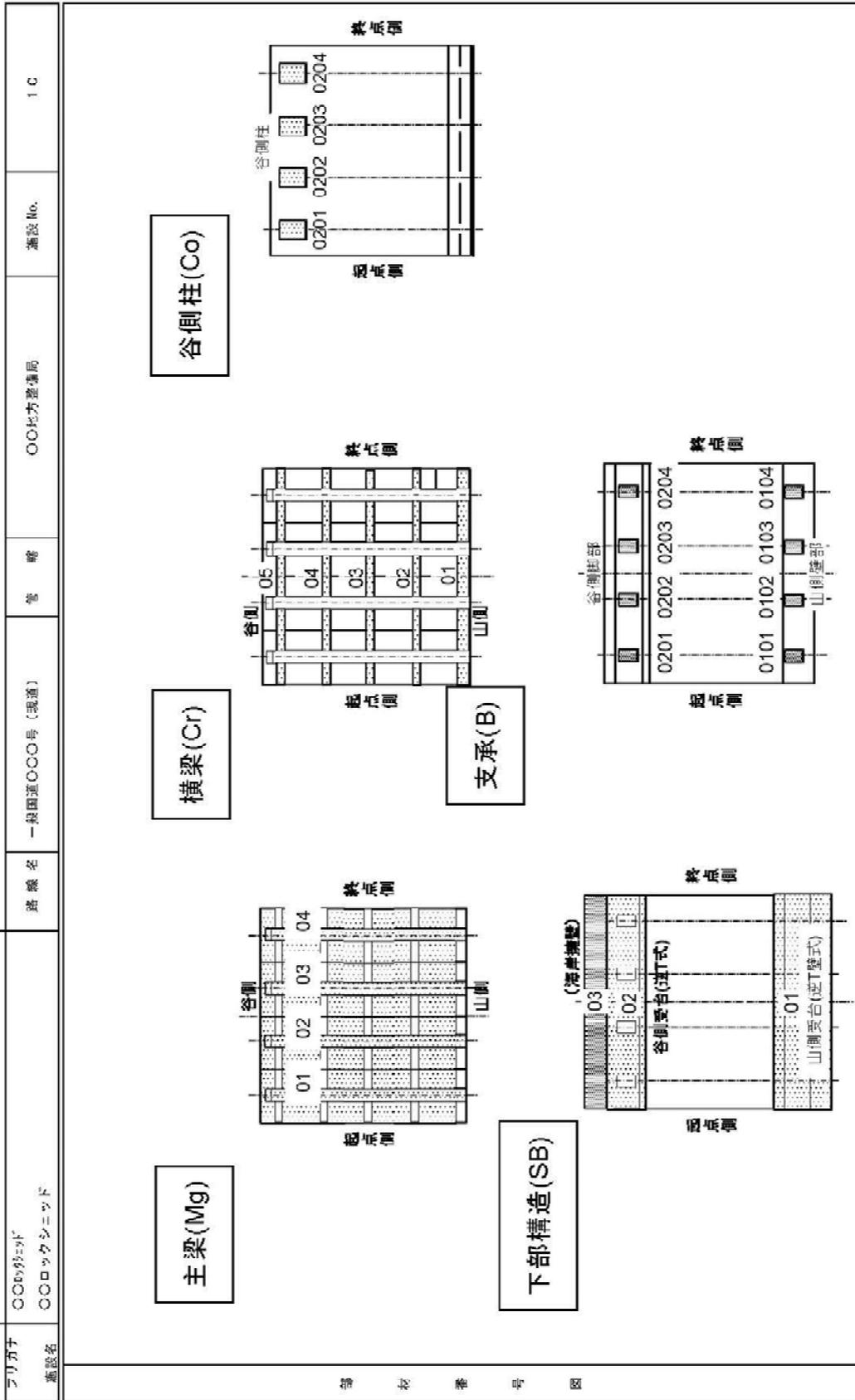


※建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

状況写真(損傷状況)
 ○部材単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真に記載のこと。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

| | |
|--|-------------------------|
| <p>上部構造(主梁) 【判定区分: Ⅲ】</p> <p>写真1</p>  | <p>下部構造() 【判定区分: 】</p> |
| <p>支承部 【判定区分: Ⅲ】</p> <p>写真2</p>  | <p>その他 【判定区分: 】</p> |

| | | | |
|------------------|------------|--------|---------------|
| 点検調査 (その1) 部材番号図 | | ブロック番号 | 1 |
| 施設ID | 93690119 | 路線名 | 一般国道○○○号 (現道) |
| ブリガナ | ○○○号⇒D | 管 轄 | ○○北方整備局 |
| 施設名 | ○○ブロックシールド | 施設No. | 1 C |



部 材 番 号 図

点検調書（その3） 変状図

| | | | |
|------|-----------|--------|--------------|
| 施設ID | 93690119 | ブロック番号 | 1 |
| フリガナ | 〇〇がががが | 路線名 | 一般国道〇〇〇号（新道） |
| 施設名 | 〇〇ロックシェッド | 管 轄 | 〇〇地方整備局 |
| | | 施設No. | 10 |

部 材 番 号 図

別紙3 点検表記録様式 (2) 大型カルバート

施設名・所在地・管理者名等

| | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 施設名 | 路線名 | 所在地 | 起点側 | 緯度 |
| 〇〇カルバート (フリガナ) マルマルカルバート | 国道〇号 | 〇〇県△△市〇〇町 | | 43° 56' 12" |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 代替路の有無 | 緊急輸送道路 | 141° 21' 31" |
| 〇〇県△△土木事務所 | 2014.〇.〇 | 有 | 二次 | |
| | | | | 占用物件(名称) |
| | | | | 水道管 |

部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入)

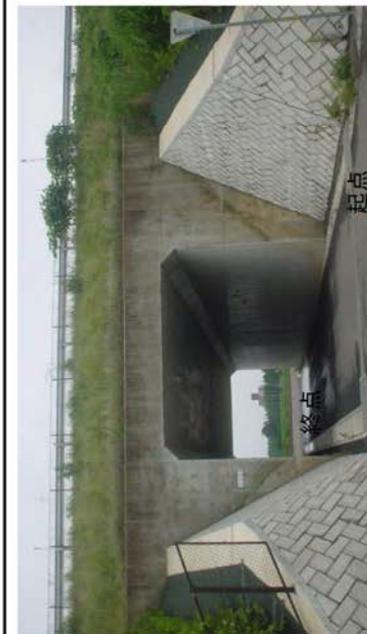
| 点検時に記録 | 点検者 | (株)〇〇コンサルタント | 点検責任者 | △△ □□ |
|---------|----------------|-----------------------|--------------|-----------------|
| 部材名 | 判定区分 (I~IV) | 変状の種類 (II以上の場合に記載) | 措置後の 判定区分 | 措置及び判定 実施年月日 |
| カルバート本体 | III | ひびわれ | II | 2015.〇.〇 |
| 継手 | III | 継手の機能障害 | I | 2015.〇.〇 |
| ウイング | I | | | |
| その他 | I | | | |

施設毎の健全性の診断(対策区分 I~IV)

| | | | |
|--------|--|---------|------------|
| 点検時に記録 | 措置後に記録 | (再判定区分) | (再判定実施年月日) |
| III | (所見等) ・幅の広いひびわれがカルバート延長方向に続いており対策が必要 ・継手のずれた部分から裏込め土の流入が見られ対策が必要 | II | 2016.〇.〇 |

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 |
| 2000 | 28 | 10.5 |



※建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

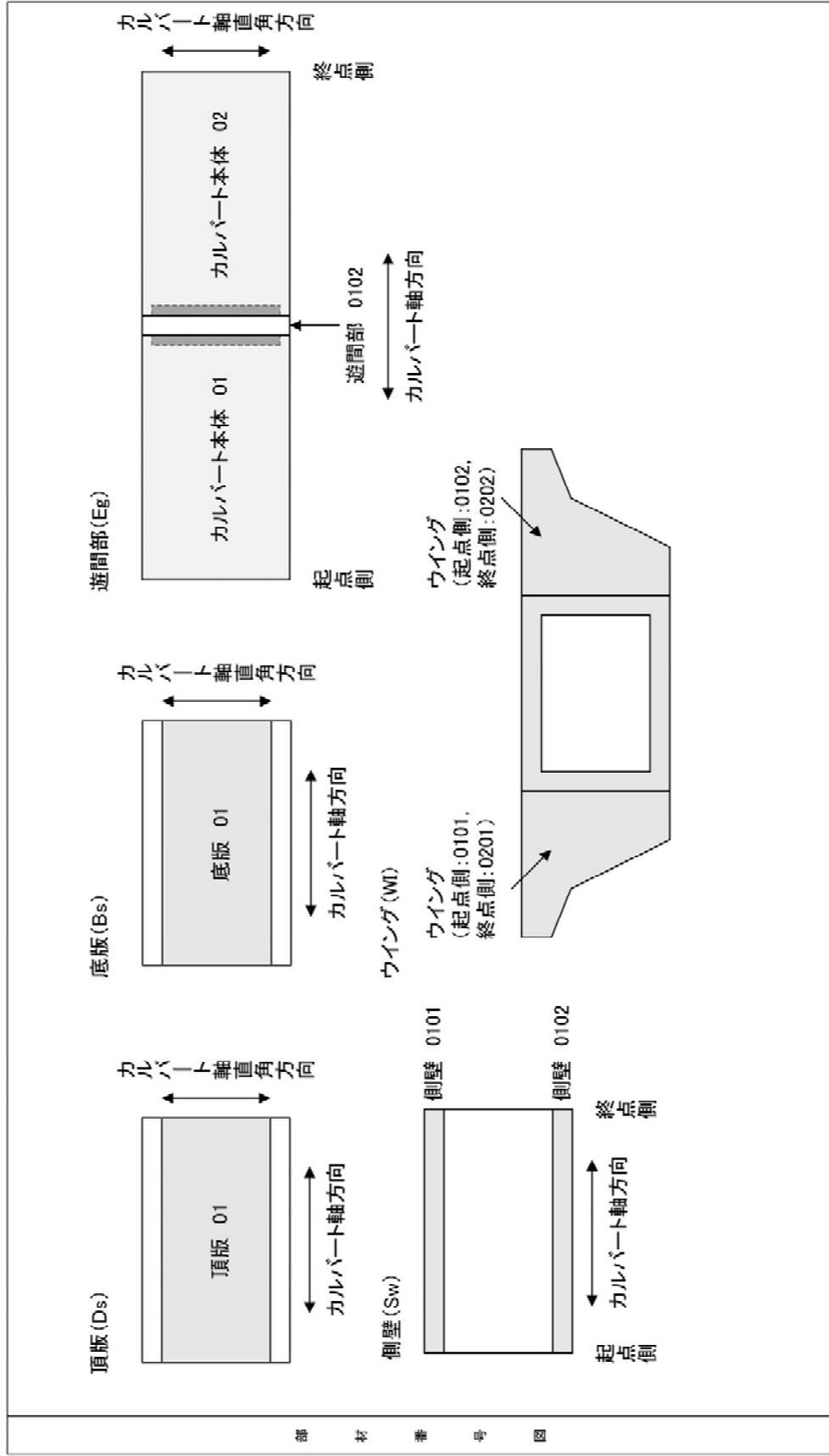
状況写真(損傷状況)
 ○部材単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真に記載のこと。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

| | |
|--|--|
| <p>写真1</p>  | <p>写真2</p>  |
| <p>ウイング() 【判定区分:】</p> | <p>その他【判定区分:】</p> |

点検調書 (その1) 部材番号図

ブロック番号 01

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| 施設ID 93690118 | 路線名 一般国道○○号 ○○バイパス | 管轄 ○○地方整備局 | 施設No. 100 |
| フリガナ 施設名 ○○カルバート ○○カルバート | | | |



点検調書 (その 3) 変状図

| | | | |
|-------------|------------------|--------|----------------|
| 施設 ID | 93690118 | ブロック番号 | 01 |
| フリガナ 施設名 | 〇〇がびー 〇〇カルバート | 路線名 | 一般国道〇〇号 〇〇バイパス |
| | | 管 理 | 〇〇地方整備局 |
| | | 施設 No. | 100 |

部 材 番 号 図

付録1 変状評価基準

鋼部材の変状

| | |
|-----------|----|
| ① 腐食 | 27 |
| ② 亀裂 | 29 |
| ③ ゆるみ・脱落 | 31 |
| ④ 破断 | 32 |
| ⑤ 防食機能の劣化 | 33 |

コンクリート部材の変状

| | |
|-----------|----|
| ⑥ ひびわれ | 35 |
| ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 36 |
| ⑧ 漏水・遊離石灰 | 37 |
| ⑨ うき | 38 |

その他の変状

| | |
|----------------|----|
| ⑩ 路面の凸凹（舗装の異常） | 39 |
| ⑪ 支承部の機能障害 | 40 |
| ⑫ その他 | 41 |

共通の変状

| | |
|-------------|----|
| ⑬ 補修・補強材の変状 | 42 |
| ⑭ 定着部の変状 | 45 |
| ⑮ 変色・劣化 | 46 |
| ⑯ 漏水・滞水 | 48 |
| ⑰ 異常な音・振動 | 49 |
| ⑱ 変形・欠損 | 50 |
| ⑲ 土砂詰まり | 51 |
| ⑳ 沈下・移動・傾斜 | 52 |
| ㉑ 洗掘 | 53 |

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。

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。
- 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要素全体をいう。

（例）主桁の場合、端部から第一横構まで等。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。

【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。

注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、点検員又は検査員のみ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、主桁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】

鋼材部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。

【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 |

【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。
- 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。
- 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、評価単位の要素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 | 局所的に防食被膜が劣化し、点錆が発生している。 |
| d | — |
| e | 防食塗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。

(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。

【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

| 程度 | 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

| 程度 | 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「⑩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、「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ている漏水・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てい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。
- ・コンクリート頂版・梁の場合も同様に、本変状がある場合は本変状で扱う。

【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 | 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 路面の凸凹（舗装の異常）

【一般的性状・変状の特徴】

衝撃力を増加させる要因となる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。
- ・ロックシェッドの谷側基礎が可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 | 道路軸方向の凸凹が生じており、段差量が小さい（20mm未満）。 |
| d | — |
| e | 道路軸方向の凸凹が生じており、段差量が大きい（20mm以上）。 ロックシェッドにおいて、谷側の舗装に変状が生じており、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

路面の凸凹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。

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、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）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

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 | 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。同一要素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 | 一般的状況 |
|------|------------------------|
| 1 | 著しい腐食 |
| 2 | ゴム支承の破損・断裂・異常な変形 |
| 3 | アンカーボルト又はセットボルトの緩み又は破断 |
| 4 | 傾斜、ずれ、離れ |
| 5 | 大量の土砂堆積 |
| 6 | 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 | 変状内容 |
|----|-------------|
| 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」①～⑨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、「⑩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。

【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には、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 | 補強部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、き裂等）が見られる。 |

注）分類が複数する場合には、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・補強際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 | 定着部の種類 |
|----|---------|
| 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）の変状のすべ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。同一要素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 | 一般的状況 |
|------|-----------|
| 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 |
| 8 | 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。

⑩ 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（「⑩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（「⑩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水している状態や、支承部などに雨水が浸入し滞留している状態をいう。

激しい降雨などのときに排水能力を超えて各部で滞水を生じている場合がある。一時的な現象で、構造物に支承を生じないことが明らかな場合には、変状として扱わない。

【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」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 | 排水枘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。

⑰ 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、附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・状況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、発生箇所の特定に努めたものの、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】

排水枡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。

【他の変状との関係】

- ・ 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 | 排水枡、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】

- ・路面の凸凹・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

変状程度の評価は、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 | 支点（支承）又は下部工が、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。

② 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。

【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、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。

付録2 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）

1. 1 対象とするシェッドの構造形式と一般的部材構成

本参考資料(案)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-1）。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。

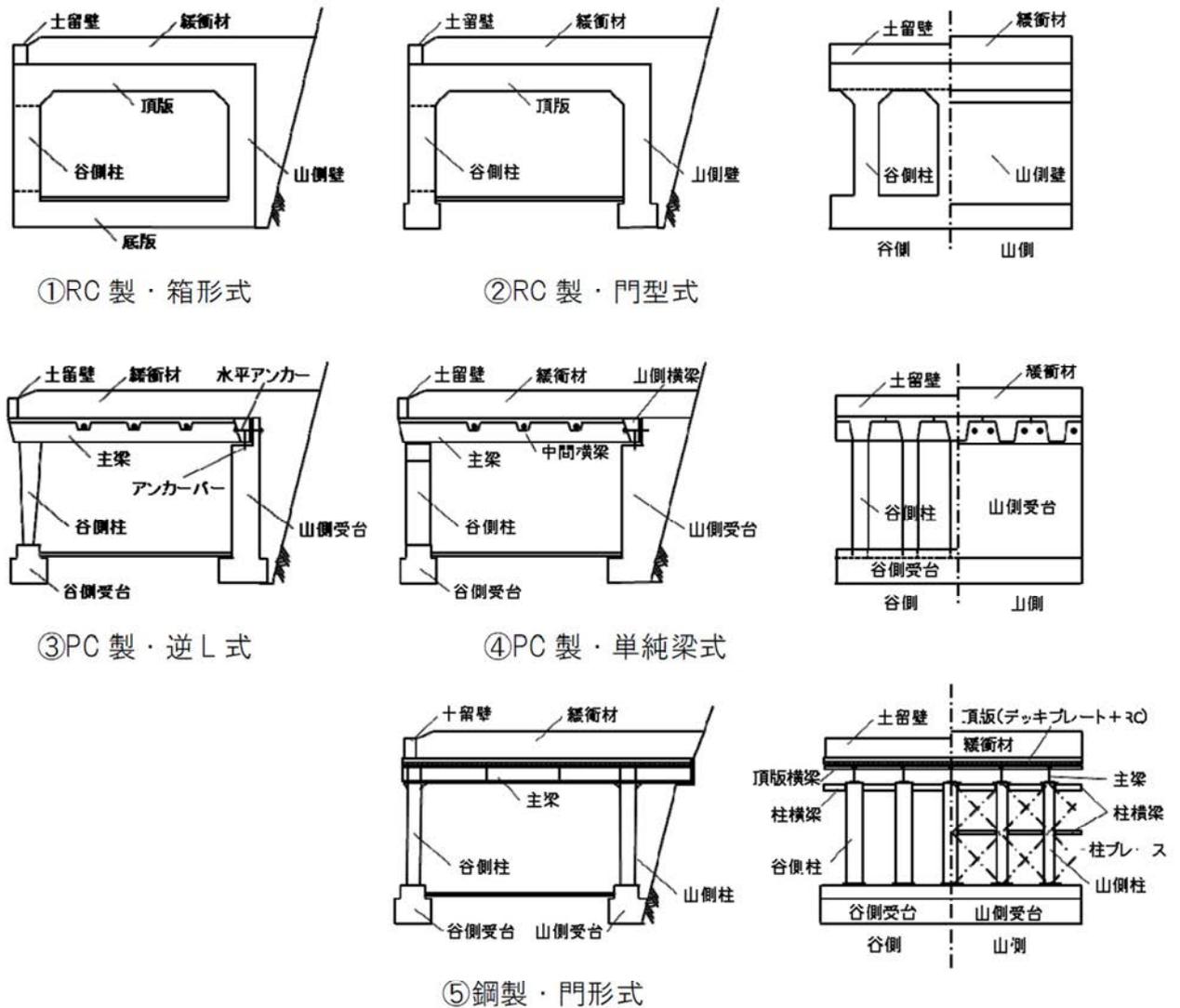


図-1 対象とするシェッドの形式（ロックシェッドの例：緩衝材あり）

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 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） | | | | | | |

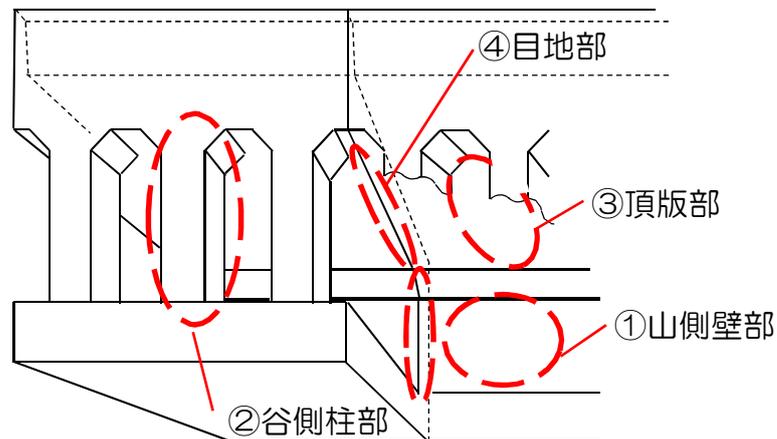
1. 2 RC 製シェッドの主な着目点

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-2に示す。

表-2 点検時の主な着目箇所の例

| 主な着目点 | 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



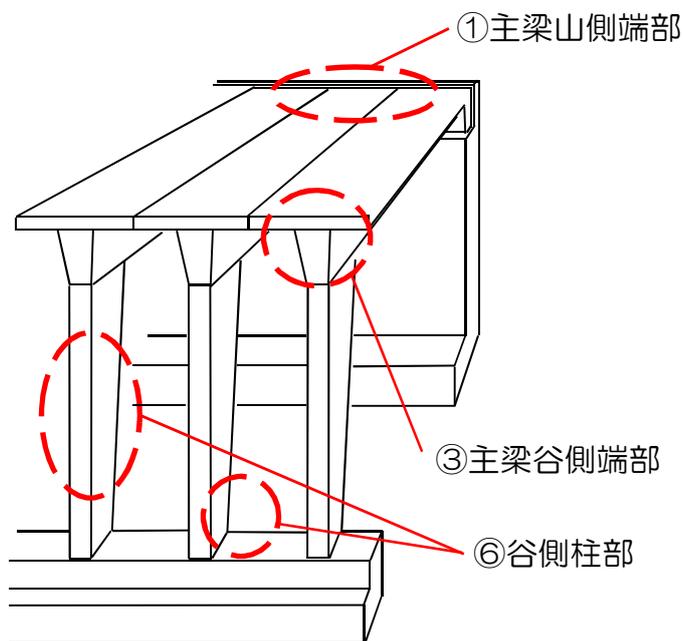
1. 3 PC 製シェットの主な着目点

PC 製シェットの定期点検において着目すべき主な箇所の例を表-3に示す。

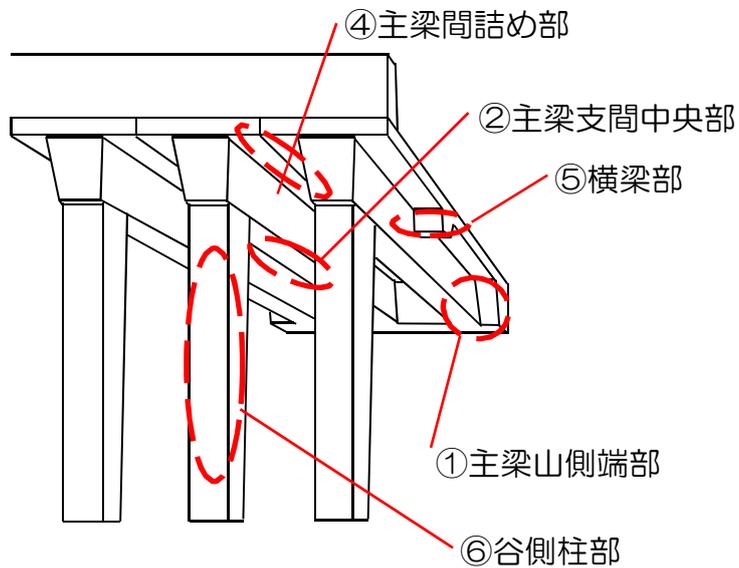
表-3 点検時の主な着目箇所の例

| 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、遊離石灰や錆汁が生じやすい。 |
| 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）



1. 4 鋼製シェットの主な着目点

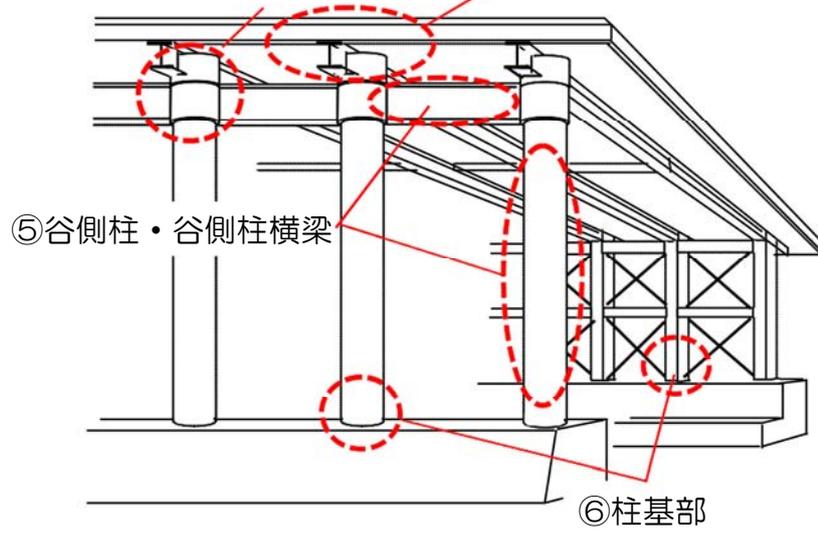
鋼製シェットの定期点検において着目すべき主な箇所の例を表-4に示す。

表-4 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・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。 |

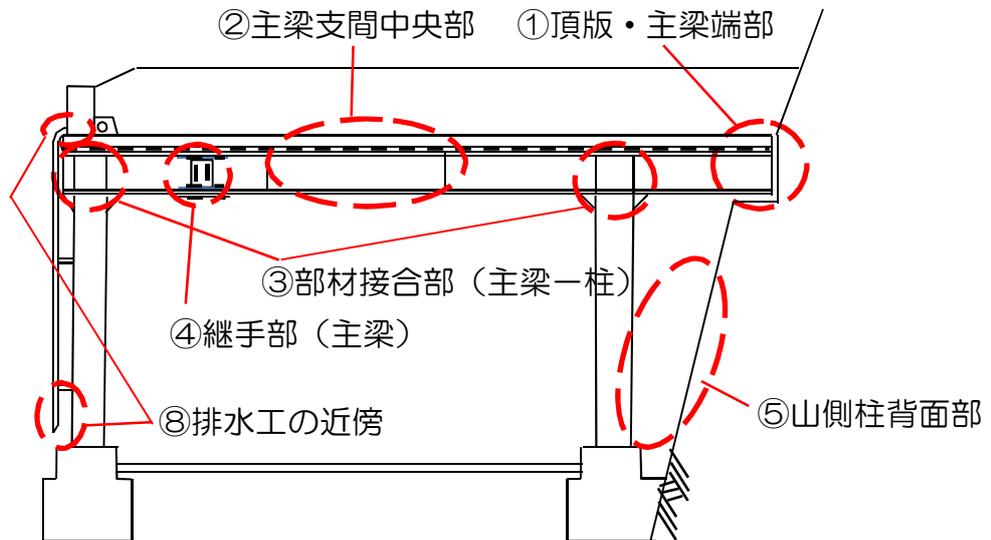
門形鋼製スノーシェッド

③部材接合部（主梁一柱一柱横梁） ①頂版・主梁端部



門形鋼製ロックシェッド

②主梁支間中央部 ①頂版・主梁端部



1. 5 支承部の主な着目点

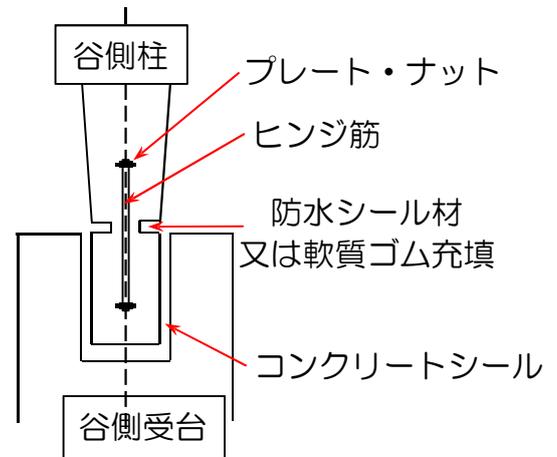
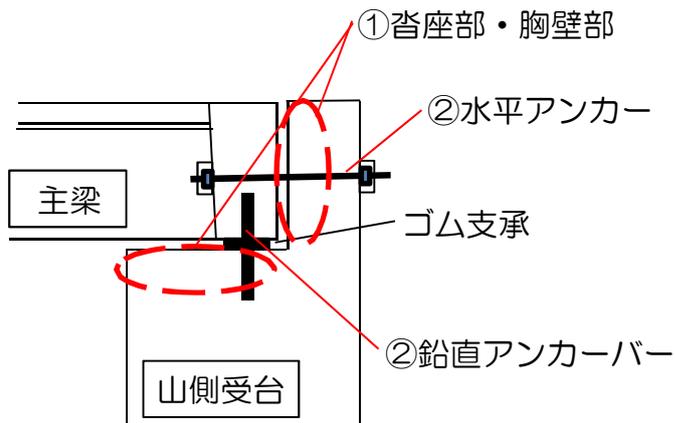
支承部の定期点検において着目すべき主な箇所を表-5に示す。

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（山側壁部）
[逆L型PC製の例]



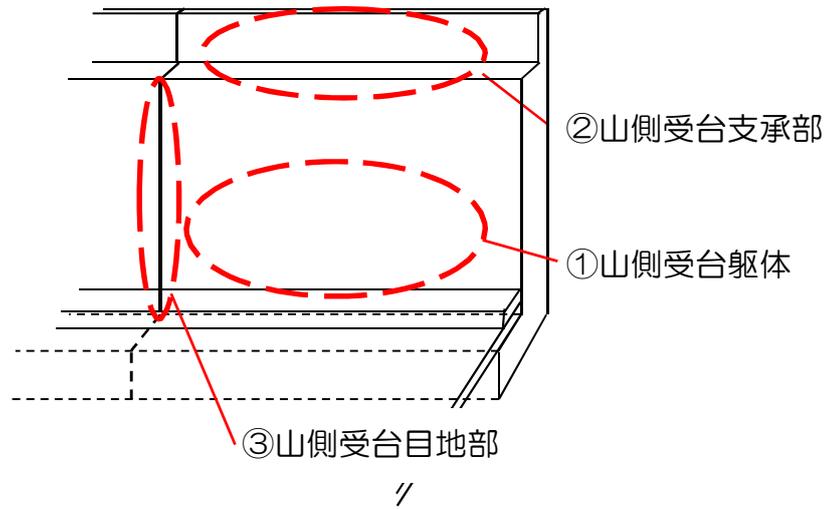
1. 6 下部工の主な着目点

下部工の定期点検において着目すべき主な箇所を表-6に示す。

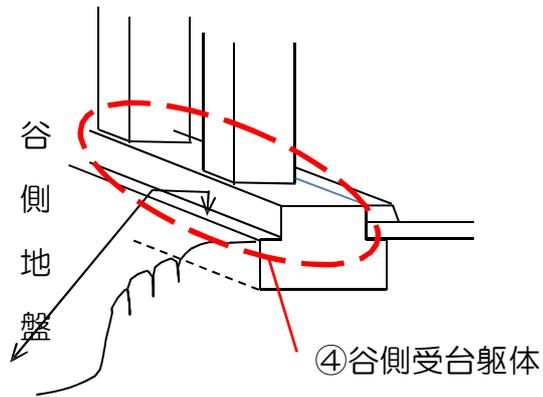
表-6 点検時の主な着目箇所の例

| 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。 |

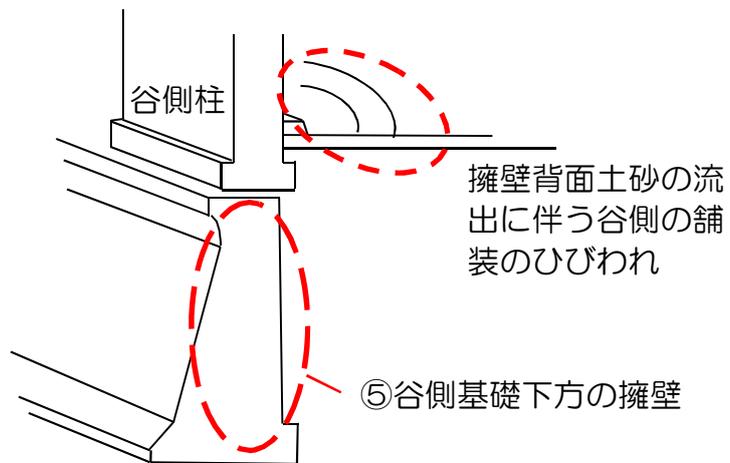
山側受台



谷側受台



谷側基礎下方の擁壁



付録3 判定の手引き（ロックシェッド・スノーシェッド）

本マニュアルに従って、部材単位での健全性の診断を行う場合の参考となるよう、典型的な変状例に対して、判定にあたって考慮すべき事項の例を示す。なお、各部材の状態の判定は、定量的に判断することは困難であり、またシェッドの構造形式や設置条件によっても異なるため、実際の点検においては、対象のシェッドの条件を考慮して適切な区分に判定する必要がある。

本資料では、表3-1 に示す変状の種類別に、参考事例を示す。

表3-1 変状の種類

| 鋼部材 | その他 |
|-----|--|
| ①腐食 | 支承の機能障害 鋼部材 コンクリート部材 目地部 のり面・頂版上 |

| | |
|---|---|
| 判定区分 Ⅱ | 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。 （予防保全段階） |
|  | 例 母材の板厚減少はほとんど生じていないものの、防食被膜が劣化し、広範囲に錆が生じている場合。 |
|  | 例 進行してもシェッド全体の耐力への影響は少ないと判断できるものの、局部で著しく腐食が進行しつつある場合。 |
|  | 例 谷側柱基部にひびわれ、剥離、鉄筋露出・腐食等の変状が生じており、支承機能に影響を与えている可能性がある。 写真は、PC 製逆 L 式シェッドの谷側柱基部支承（ヒンジ鉄筋）の例である。 |
|  | 例 防食機能は完全には損なわれていないものの、漏水等によって確実に防食機能の低下が見込まれる場合 |
| 備考 | 環境条件によっては、腐食が今後急速に進行する可能性がある。そのため判定にあたっては腐食環境（塩分の影響の有無、雨水の滞留や漏水の影響の有無、高湿度状態の頻度など）を考慮しなければならない。条件によっては「Ⅲ」となる場合がある。 |

| | |
|---|--|
| 判定区分 Ⅲ | 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。 （早期措置段階） |
|  | 例 主部材に、広がりのある顕著な腐食が生じており、急速に板厚減少が進むと見込まれる場合。 |
|  | 例 主部材結合部に広がりのある顕著な腐食が生じており、明らかに板厚減少がある場合。 |
|  | 例 PC 部材内部から遊離石灰が出ている場合、内部のPC 鋼材が変状していることがある。 写真は、PC 製シェッドの頂版部の事例である。 |
|  | 例 頂版下面に漏水などによる腐食が進行しており、放置すれば急速に板厚減少や断面欠損などが生じる恐れがある場合 |
| 備考 | 腐食の場合、防食機能の維持やライフサイクルコスト低減の観点から、耐荷力に及ぼす影響以外に合理的な維持管理のために適切な時期に予防保全の措置を行うことが適当な場合がある。これらについては耐荷力性能とは別に評価するのがよい。 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 判定区分 IV | 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。 (緊急措置段階) | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、山側壁(受台)のモルタル補修箇所、剥離・ひびわれが生じている例である。 </td> </tr> </table> | 例 | 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、山側壁(受台)のモルタル補修箇所、剥離・ひびわれが生じている例である。 |
| 例 | 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、山側壁(受台)のモルタル補修箇所、剥離・ひびわれが生じている例である。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、PC 横梁の補修箇所から遊離石灰が生じている事例である。 </td> </tr> </table> | 例 | 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、PC 横梁の補修箇所から遊離石灰が生じている事例である。 |
| 例 | 補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。 写真は、PC 横梁の補修箇所から遊離石灰が生じている事例である。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 主梁のウェブや支点部付近で著しい断面欠損や広範囲に大きな板厚減少が生じている場合 </td> </tr> </table> | 例 | 主梁のウェブや支点部付近で著しい断面欠損や広範囲に大きな板厚減少が生じている場合 |
| 例 | 主梁のウェブや支点部付近で著しい断面欠損や広範囲に大きな板厚減少が生じている場合 | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> | 例 | |
| 例 | | | |
| 備考 | 腐食の場合、環境条件によっては急速に進展するため、既に耐荷力に深刻な影響がある可能性がある場合や次回点検までの期間の早期に対策を行うことが望ましいと判断できる場合には、必要に応じて「IV」とする。 | | |

詳細調査が必要な事例

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>外観目視できない埋込み部や部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> </td> </tr> </table> | 例 | <p>外観目視できない埋込み部や部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> |
| 例 | <p>外観目視できない埋込み部や部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>耐候性鋼材の一部で明確な異常腐食の発生が認められ、原因の究明が必要と考えられる場合。</p> </td> </tr> </table> | 例 | <p>耐候性鋼材の一部で明確な異常腐食の発生が認められ、原因の究明が必要と考えられる場合。</p> |
| 例 | <p>耐候性鋼材の一部で明確な異常腐食の発生が認められ、原因の究明が必要と考えられる場合。</p> | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>外観目視できない部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> <p>写真は、鋼製シェッドの谷側柱（鋼管）の例である。</p> </td> </tr> </table> | 例 | <p>外観目視できない部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> <p>写真は、鋼製シェッドの谷側柱（鋼管）の例である。</p> |
| 例 | <p>外観目視できない部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合。</p> <p>写真は、鋼製シェッドの谷側柱（鋼管）の例である。</p> | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td></td> </tr> </table> | 例 | |
| 例 | | | |

備考

腐食は、環境条件によっては急速に進展するため、外観目視では全貌が確認できない部材内部や埋込み部などに著しい腐食が疑われる場合には、詳細調査により原因を究明する必要がある。漏水や滞水が原因の場合、急速に進展することがある。

詳細調査が必要な事例

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>山側受台支承部にひびわれ、錆び汁を伴う漏水が生じている。変状の進行状態によっては、水平方向の耐荷力の低下の恐れがある。特に寒冷地では、劣化の進行が著しくなることがある。</p> |
|  | <p>例</p> <p>山側受台支承部（主梁-受台接合部）に水平アンカーが設置されていない。</p> <p>落石時あるいは地震時に大きな水平方向荷重が作用した場合に上部工落下の恐れがある。</p> |
|  | <p>例</p> <p>谷側柱基部にひびわれ、剥離、鉄筋露出・腐食等の変状が生じており、支承機能に影響を与えている可能性がある。</p> <p>写真は、PC 製逆 L 式シェッドの谷側柱基部支承（ヒンジ鉄筋）の例である。</p> |
| | <p>例</p> |

備考

| その他 | 鋼部材 | 1 / 2 |
|---|---|-------|
| 詳細調査が必要な事例 | | |
|  | <p>例</p> <p>高力ボルトが破断している場合、遅れ破壊が生じている可能性がある。</p> <p>同じ条件のボルトが次々と破断・脱落することがある。 (写真は、鋼げたの例である)</p> | |
|  | <p>例</p> <p>コンクリート部に埋め込まれた部材では内部で著しく腐食していることがある。 外観からは、境界部の局部腐食や錆び汁の析出でしか確認できないことがある。 写真は、鋼製シェッドの谷側柱の基部の例である。</p> | |
|  | <p>例</p> <p>谷側柱基部にひびわれ、剥離、鉄筋露出・腐食等の変状が生じており、支承機能に影響を与えている可能性がある。 写真は、PC 製逆 L 式シェッドの谷側柱基部支承（ヒンジ鉄筋）の例である。</p> | |
|  | <p>例</p> <p>火災を受けている場合、部材の強度が低下している場合がある。</p> <p>(写真は、鋼げたの例であるが、コンクリート部材でも同様である)</p> | |
| 備考 | | |
| | | |

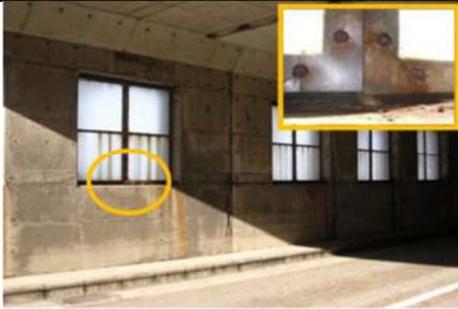
詳細調査が必要な事例



例

付属物本体・取付治具類に著しい腐食がみられる場合、部材片が落下することがある。

写真は、頂版目地部に設置された漏水防止板の例である。



例

付属物本体・取付治具類に著しい腐食がみられる場合、部材片が落下することがある。

写真は、谷側窓部に設置された越波防止板の例である。

例

例

備考

詳細調査が必要な事例

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>特徴的なひびわれが見られる場合、アルカリ骨材反応を生じている場合がある。 進行すると、鉄筋の破断など耐力に深刻な影響を及ぼす恐れがある。</p> |
|  | <p>例</p> <p>塩害および凍害により、部材に劣化が生じている。錆び汁がみられるような場合、内部の鉄筋が腐食しており、耐力性能に影響を及ぼす場合がある。 写真は、寒冷地の沿岸道路に設置されたシェッドの谷側柱の例である。</p> |
|  | <p>例</p> <p>谷側柱基部にひびわれ、剥離、鉄筋露出・腐食等の変状が生じており、支承機能に影響を与えている可能性がある。</p> <p>写真は、PC 製逆 L 式シェッドの谷側柱基部支承（ヒンジ鉄筋）の例である。</p> |
|  | <p>例</p> <p>コンクリート部材にひびわれやうきがある場合、劣化が進行してコンクリート片が落下し、第三者被害が発生する恐れがある。</p> |

備考

詳細調査が必要な事例



例

PC シェッドの表面に特徴的な変色が見られる場合、内部の PC 鋼材が著しく腐食していることがある。



例

PC 部材内部から遊離石灰が出て
いる場合、内部の PC 鋼材が変状
していることがある。

写真は、谷側柱部材の変状事例
である。



例

PC 部材内部から遊離石灰が出て
いる場合、内部の PC 鋼材が変状
していることがある。

写真は、PC 製シェッドの頂版部
の事例である。



例

部材に大きな変形や欠損が見ら
れる場合、車両の衝突や部材同
士の干渉によって当該部位以外
にも様々な変状が生じているこ
とがある。

備考

詳細調査が必要な事例



例

補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。
写真は、山側壁（受台）のモルタル補修箇所、剥離・ひびわれが生じている例である。



例

補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で変状が進行していることがある。
写真は、PC 横梁の補修箇所から遊離石灰が生じている事例である。



例

部材が大きく摩耗・減厚している。
写真は、谷側基礎下方の海岸擁壁の例である。
進行すると、擁壁躯体のみでなく、シェッド本体の安定性に影響を及ぼす恐れがある。

例

備考

| |
|------------|
| 詳細調査が必要な事例 |
|------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>PC シェッド頂版の目地部から漏水が生じている。 冬期のつらら、第三者被害の発生の恐れがある。 また、鋼材（横締め用 PC 鋼材）の腐食につながる恐れがある。</p> </td> </tr> </table> | 例 | <p>PC シェッド頂版の目地部から漏水が生じている。 冬期のつらら、第三者被害の発生の恐れがある。 また、鋼材（横締め用 PC 鋼材）の腐食につながる恐れがある。</p> |
| 例 | <p>PC シェッド頂版の目地部から漏水が生じている。 冬期のつらら、第三者被害の発生の恐れがある。 また、鋼材（横締め用 PC 鋼材）の腐食につながる恐れがある。</p> | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>頂版目地部より、土砂流出、漏水がみられ、変状が進行すると第三者被害の発生の恐れがある。</p> </td> </tr> </table> | 例 | <p>頂版目地部より、土砂流出、漏水がみられ、変状が進行すると第三者被害の発生の恐れがある。</p> |
| 例 | <p>頂版目地部より、土砂流出、漏水がみられ、変状が進行すると第三者被害の発生の恐れがある。</p> | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td></td> </tr> </table> | 例 | |
| 例 | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td></td> </tr> </table> | 例 | |
| 例 | | | |

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

詳細調査が必要な事例

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>谷側下部工の移動や傾斜、下部工周辺の地盤の変状がある場合、シェッド全体が危険な状態になっていることがある。</p> |
|  | <p>例</p> <p>谷側基礎の近傍の地盤に変状がある場合、シェッド全体が危険な状態になっていることがある。</p> |
|  | <p>例</p> <p>谷側柱基部にひびわれ、剥離、鉄筋露出・腐食等の変状が生じており、支承機能に影響を与えている可能性がある。 写真は、PC製逆L式シェッドの谷側柱基部支承（ヒンジ鉄筋）の例である。</p> |
|  | <p>例</p> <p>頂版上に落石、土砂堆積が多量にみられる場合、本体の不安定化あるいは落石耐荷力の低下の恐れがある。 写真は、緩衝材を設置していないスノーシェッド上の状況である。</p> |

備考

付録4 一般的な構造と主な着目点（大型カルバート）

1. 1 対象とするカルバートの構造形式と一般的部材構成

本参考資料（案）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設定している。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）。



図-1 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-1に示すような部材で構成される。

表-1 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) | | | | |

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) | ■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。 |
|-----------------------|---|

付録5 判定の手引き（大型カルバート）

本マニュアルに従って、部材単位での健全性の診断を行う場合の参考となるよう、典型的な変状例に対して、判定にあたって考慮すべき事項の例を示す。なお、各部材の状態の判定は、定量的に判断することは困難であり、また大型カルバートの構造形式や設置条件によっても異なるため、実際の点検においては、対象の大型カルバートの条件を考慮して適切な区分に判定する必要がある。

本資料では、表 2-2 に示す変状の種類別に、参考事例を示す。

表 2-2 変状の種類

| 鋼部材 | コンクリート部材 | その他 |
|-----|----------|------|
| ①腐食 | ①ひびわれ | 附属物等 |

| | |
|---------|---|
| 判定区分 II | 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。 (予防保全段階) |
|---------|---|

| | | |
|---|---|---|
|  | 例 | 局所的に、鉄筋の腐食による錆汁が流れた跡が見られる。内部の鉄筋の腐食を進行させないよう、経過観察を要する。 |
|---|---|---|

| | | |
|--|---|---|
|  | 例 | 局所的、断続的と考えられる、漏水の跡が見られるが、鉄筋の腐食を進行させるような深刻な影響にはなっていないと考えられる状態。 |
|--|---|---|

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | 例 | 局所的に、若干の錆汁がにじんだ形跡が見られる状態。 |
|---|---|---------------------------|

| | | |
|---|---|--|
|  | 例 | 錆汁がにじんだ跡が見られるが、周辺に深いひびわれ等は見られず、早急な措置の必要な鉄筋の腐食には至っていないと考えられる状態。 |
|---|---|--|

| | |
|----|---|
| 備考 | 漏水または錆汁の跡が見られるが、断続的、局所的なもので、構造安全性上の緊急性は低い状態。天候等による一時的な現象であるのか、継続的に起こりうるのか分析し、後者の場合は、経過観察を続け、必要に応じた措置を取っていくことが予防保全上も必要である。 |
|----|---|

| | |
|--------|---|
| 判定区分 Ⅲ | 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。 (早期措置段階) |
|--------|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態 </td> </tr> </table> | 例 | 剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態 |
| 例 | 剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 剥離したコンクリートの隙間から、錆汁が漏れた形跡がある。剥離の範囲は小さくても、鉄筋の内部まで腐食が進んでいる可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | 剥離したコンクリートの隙間から、錆汁が漏れた形跡がある。剥離の範囲は小さくても、鉄筋の内部まで腐食が進んでいる可能性がある。 |
| 例 | 剥離したコンクリートの隙間から、錆汁が漏れた形跡がある。剥離の範囲は小さくても、鉄筋の内部まで腐食が進んでいる可能性がある。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 側壁と底版ハンチ部の打ち継ぎ目付近に錆を含む水が流れた形跡がある。内部の鉄筋の腐食が進行した可能性が高い。 </td> </tr> </table> | 例 | 側壁と底版ハンチ部の打ち継ぎ目付近に錆を含む水が流れた形跡がある。内部の鉄筋の腐食が進行した可能性が高い。 |
| 例 | 側壁と底版ハンチ部の打ち継ぎ目付近に錆を含む水が流れた形跡がある。内部の鉄筋の腐食が進行した可能性が高い。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 錆汁の跡と、細かなひびわれが広がっている状態。速度は遅くても、コンクリート内部に水分が流入し、鉄筋の腐食やコンクリートの劣化を進行させている可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | 錆汁の跡と、細かなひびわれが広がっている状態。速度は遅くても、コンクリート内部に水分が流入し、鉄筋の腐食やコンクリートの劣化を進行させている可能性がある。 |
| 例 | 錆汁の跡と、細かなひびわれが広がっている状態。速度は遅くても、コンクリート内部に水分が流入し、鉄筋の腐食やコンクリートの劣化を進行させている可能性がある。 | | |

| | |
|----|--|
| 備考 | 顕著なひびわれやコンクリート打継ぎ目の隙間が発生しており、それがコンクリート内部に達していると考えられる状態。このような変状が契機となって、鉄筋の腐食やコンクリートの劣化を広範囲に進行させた場合、構造安全性上問題となることのないよう、措置が必要となる。 |
|----|--|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|
| 判定区分 IV | 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。 (緊急措置段階) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: top;">  </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: top;">  </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: top;">  </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: top;">  </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 </td> </tr> </table> | 例 | コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 </td> </tr> </table> | 例 | 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 </td> </tr> </table> | 例 | 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 </td> </tr> </table> | 例 | コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 </td> </tr> </table> | 例 | コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | コンクリートの広範囲な剥離、鉄筋の腐食が表面から深い位置にも見られる。また、うきや剥離により骨材の流出が進行し、残存した骨材の接合状態も悪化しているため、強度低下が懸念される状態。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 </td> </tr> </table> | 例 | 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | 幅の広い亀甲状のひびわれが広範囲に見られ、その隙間から、錆汁の出た形跡が目立つ。鉄筋の腐食も広範囲に至り、強度低下していることが懸念される状態。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 </td> </tr> </table> | 例 | 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | 石灰の遊離、錆汁の漏出、苔の発生が広範囲に見られ、頂版内部への水の回り込み、鉄筋の腐食が広範囲で進行している可能性が高い。土かぶり薄く、上部道路の活荷重の影響も大きいと考えられるので、強度低下も進行しやすいと考えられる。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 </td> </tr> </table> | 例 | コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | コンクリートが剥離、鉄筋が露出し、腐食や切断した状況が幅員方向全体に確認される状態。鉄筋が機能せず、強度が著しく低下しているおそれがある。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | コンクリートの剥離、鉄筋の露出や腐食、石灰の遊離が顕著かつ広範囲に見られ、強度低下のおそれがある状態。同時に、コンクリートや骨材のうきが生じていて、落下による第三者被害防止の観点と両面から緊急な対応が必要である場合が多い。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

詳細調査が必要な事例



例

コンクリートの一部が剥離した跡があり、この部分が弱点箇所となって、周辺へ剥離が進展し、剥離したコンクリートが落下して、第三者被害を及ぼすおそれがある状態。



例

コンクリートの骨材のうきが見られ、これが落下すると第三者被害を生じるおそれのある状態。



例

亀甲状のひびわれで、幅も広がっているため、コンクリートが大きな塊で剥離、落下して第三者被害を生じる可能性が懸念される。



例

ひびわれの幅が広がっており、コンクリート表面にも錆が見られ、内部の鉄筋の腐食や周辺の強度低下が進んでいる状態。ひびわれの部分からの骨材の漏出を契機に、落下して第三者被害を生じるおそれがある。

備考

亀甲状で深さのあるひびわれがある場合は表面の剥離と落下、既にコンクリート表面が剥離している場合は、露出した部分からの骨材や破損した鉄筋の落下等で、第三者被害を生じるおそれがあるので、範囲の大小にかかわらず、早急な措置が必要である。

| | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|
| 判定区分 | Ⅱ | 変状が進行しているものの、構造物の機能への影響は大きくない状態 | | | | | | | | |
| | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 55%;">  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれが見られる状態。</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 45%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 55%;">  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれやコンクリートの剥離が見られる状態。</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 45%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 55%;">  <p>コンクリートの壁面が劣化し、漏水がある。局所的なので、構造の安全性への影響は大きくないが、今後も環境条件による影響を受けやすい位置であるため、予防保全の観点からも適切な時期の補修が望ましい状態。</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 45%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 55%;">  <p>内空のコンクリート舗装面のひびわれである。構造安全性への影響は大きくないと考えられるが、舗装面のひび割れからの空気や水分が底版に変状を与えないよう、経過を見て予防保全の観点からの補修が望ましい状態である。</p> </td> </tr> </table> | 例 |  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれが見られる状態。</p> | 例 |  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれやコンクリートの剥離が見られる状態。</p> | 例 |  <p>コンクリートの壁面が劣化し、漏水がある。局所的なので、構造の安全性への影響は大きくないが、今後も環境条件による影響を受けやすい位置であるため、予防保全の観点からも適切な時期の補修が望ましい状態。</p> | 例 |  <p>内空のコンクリート舗装面のひびわれである。構造安全性への影響は大きくないと考えられるが、舗装面のひび割れからの空気や水分が底版に変状を与えないよう、経過を見て予防保全の観点からの補修が望ましい状態である。</p> |
| 例 |  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれが見られる状態。</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>すぐにコンクリートの剥離や落下に至る危険性は低いものの、目視でも確認可能なひびわれやコンクリートの剥離が見られる状態。</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>コンクリートの壁面が劣化し、漏水がある。局所的なので、構造の安全性への影響は大きくないが、今後も環境条件による影響を受けやすい位置であるため、予防保全の観点からも適切な時期の補修が望ましい状態。</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>内空のコンクリート舗装面のひびわれである。構造安全性への影響は大きくないと考えられるが、舗装面のひび割れからの空気や水分が底版に変状を与えないよう、経過を見て予防保全の観点からの補修が望ましい状態である。</p> | | | | | | | | | |
| 備考 | <p>部位、ひびわれの方向や幅によっては、コンクリートのうき、剥離に進展する可能性があるため、経過を観察し、必要に応じて適切な時期に措置を行う必要がある。</p> | | | | | | | | | |

| | |
|--------|-------------------------------|
| 判定区分 Ⅲ | 変状が進行しており、構造物の機能に影響する可能性が高い状態 |
|--------|-------------------------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td>剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態。</td> </tr> </table> | 例 | 剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態。 |
| 例 | 剥離したコンクリートの隙間から鉄筋が露出しており、外気や水分に曝されて腐食が進行しつつある状態。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td>幅の広いクラックが長く続いており、部分的にでもコンクリートの剥離が始まると、それを契機に剥離やかぶり厚の減少が広範囲にわたり急速に進行するおそれがある場合。</td> </tr> </table> | 例 | 幅の広いクラックが長く続いており、部分的にでもコンクリートの剥離が始まると、それを契機に剥離やかぶり厚の減少が広範囲にわたり急速に進行するおそれがある場合。 |
| 例 | 幅の広いクラックが長く続いており、部分的にでもコンクリートの剥離が始まると、それを契機に剥離やかぶり厚の減少が広範囲にわたり急速に進行するおそれがある場合。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td>幅の広いクラックとそれに沿って、石灰の遊離した跡が見られる状態。ここから空気や水分の回り込みが進み、部材としての強度を低下させるおそれがある。</td> </tr> </table> | 例 | 幅の広いクラックとそれに沿って、石灰の遊離した跡が見られる状態。ここから空気や水分の回り込みが進み、部材としての強度を低下させるおそれがある。 |
| 例 | 幅の広いクラックとそれに沿って、石灰の遊離した跡が見られる状態。ここから空気や水分の回り込みが進み、部材としての強度を低下させるおそれがある。 | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td>側壁と底版のハンチ部の打ち継ぎ目部分で、カルバート延長方向に長いひび割れが見られる。構造上の弱点箇所になりやすく、この部分から水分や空気が流入し、鉄筋の腐食等を進行させる可能性がある。</td> </tr> </table> | 例 | 側壁と底版のハンチ部の打ち継ぎ目部分で、カルバート延長方向に長いひび割れが見られる。構造上の弱点箇所になりやすく、この部分から水分や空気が流入し、鉄筋の腐食等を進行させる可能性がある。 |
| 例 | 側壁と底版のハンチ部の打ち継ぎ目部分で、カルバート延長方向に長いひび割れが見られる。構造上の弱点箇所になりやすく、この部分から水分や空気が流入し、鉄筋の腐食等を進行させる可能性がある。 | | |

| | |
|----|--|
| 備考 | <p>コンクリートの剥離の程度や環境条件によっては、鉄筋の腐食が進展し、耐荷力に影響を及ぼす可能性がある。また、鉄筋の防食性能維持の観点からも、適切な時期に予防保全の措置を行うことが適当な場合がある。</p> |
|----|--|

| | | | | | | | | | | |
|------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|---|
| 判定区分 | IV | 緊急に措置すべき変状がある状態 | | | | | | | | |
| | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 70%;">  <p>コンクリートからの漏水や石灰の遊離が見られ、コンクリート内部まで水が回り込んでいて、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 70%;">  <p>持続的な漏水があり、この部分からコンクリート内部に深い亀裂が進展していたり、崩壊する可能性がある状態</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 70%;">  <p>頂版の露出部分に広範囲にわたる石灰の遊離や漏水の形跡が見られる。コンクリート内部深くに至る水の流入や、上載荷重等の影響を受けて、強度低下している可能性が高い状態。</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">例</td> <td style="width: 70%;">  <p>水道管の取付け部からの継続的な漏水を受けた形跡がある。水道管や裏込め土との隙間も見られ、その部分からコンクリート内部に水分が流入して、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> </td> </tr> </table> | 例 |  <p>コンクリートからの漏水や石灰の遊離が見られ、コンクリート内部まで水が回り込んでいて、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> | 例 |  <p>持続的な漏水があり、この部分からコンクリート内部に深い亀裂が進展していたり、崩壊する可能性がある状態</p> | 例 |  <p>頂版の露出部分に広範囲にわたる石灰の遊離や漏水の形跡が見られる。コンクリート内部深くに至る水の流入や、上載荷重等の影響を受けて、強度低下している可能性が高い状態。</p> | 例 |  <p>水道管の取付け部からの継続的な漏水を受けた形跡がある。水道管や裏込め土との隙間も見られ、その部分からコンクリート内部に水分が流入して、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> |
| 例 |  <p>コンクリートからの漏水や石灰の遊離が見られ、コンクリート内部まで水が回り込んでいて、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>持続的な漏水があり、この部分からコンクリート内部に深い亀裂が進展していたり、崩壊する可能性がある状態</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>頂版の露出部分に広範囲にわたる石灰の遊離や漏水の形跡が見られる。コンクリート内部深くに至る水の流入や、上載荷重等の影響を受けて、強度低下している可能性が高い状態。</p> | | | | | | | | | |
| 例 |  <p>水道管の取付け部からの継続的な漏水を受けた形跡がある。水道管や裏込め土との隙間も見られ、その部分からコンクリート内部に水分が流入して、コンクリートや鉄筋の機能を喪失させている可能性がある状態。</p> | | | | | | | | | |
| 備考 | <p>コンクリートからの漏水が著しい場合には、コンクリート内部や鉄筋部分にも水が回り込んでこれらの機能が喪失し、既に耐荷力に深刻な影響がある可能性がある。次回点検までの期間の早期に対策を行うことが望ましいと判断できる場合には、必要に応じて「IV」とする。</p> | | | | | | | | | |

詳細調査が必要な事例



例

コンクリートの一部が剥離した跡があり、この部分が弱点箇所となっており、周辺へ剥離が進展し、剥離したコンクリートが落下して、第三者被害を及ぼすおそれがある状態。



例

コンクリートの一部が剥離、空洞化している部分から、骨材がこぼれ落ちて第三者被害を生じるおそれのある状態



例

コンクリートや骨材のうきが見られ、剥離、落下して第三者被害を生じるおそれのある状態。



例

亀甲状の深いひびわれが入り、クラックに囲まれる範囲が広いので、剥離、落下した際の第三者被害が大きくなるおそれのある状態。

備考

コンクリートの剥離や落下等は、局部的であっても第三者被害のほか、そこが弱点箇所となり、コンクリートや鉄筋の機能喪失、ひいては構造の安定性を損なうことになるため、発見された場合は、経過を観察し、適切に措置を行う必要がある。

| | | |
|------|---|--|
| 判定区分 | I | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 (健全) |
| |  | 例 内空の照明器具配線用鞘管の破損しているが、カルバートの構造の安全性に及ぼす影響はないと考えられる状態。ただし、破損した鞘管の落下、鞘管内部の線の断線に伴う第三者被害に至らないよう、別途措置が必要である。 |
| |  | 例 配線ボックスの破損にとどまり、カルバートの構造の安全性に及ぼす影響はないと考えられる状態。 |
| |  | 例 標識が部分的に変形しているが、落下による第三者被害のおそれや、カルバートの構造の安全性に及ぼす影響はない状態。 |
| |  | 例 ウイング取付け部の開きが顕著となったため、鋼版で塞ぎ、裏込め土の流出防止の応急対策をした状態。 |
| 備考 | 付属物自体の細かな変状で、カルバート本体に悪影響を及ぼしたり、落下して第三者被害に至る危険性の少ないものや、応急措置後のもの等が該当する。 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|
| 判定区分 II | 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。 (予防保全段階) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="width: 60%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 </td> </tr> </table> | 例 | 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 </td> </tr> </table> | 例 | 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | 目地部からの漏水があり、構造の安全性への影響は大きくないものの、長期的にはコンクリート内部に水が回りこみ、部材としての性能が低下する可能性がある状態。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | ウイング取付部の顕著な開きが見られる。構造の安全性への影響は大きくないと考えられるが、この部分からの裏込め土の流出や水分の流入が進み、その影響がカルバート本体に達すると、裏込め側からカルバートを変状させる可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | カルバートの側壁の変形による本体とウイング間のずれが目立つ状態に至っている。進行するとカルバートの剛性上悪影響となる可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">例</td> <td style="padding: 5px;"> ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 </td> </tr> </table> | 例 | ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 例 | ウイング取付け部の開きが進行している。開口部から裏込め土の流出が発生、進行し、裏込め部が機能せずにカルバートの構造安全性に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | 変状が進行すると、カルバートに作用する応力状態に悪影響を与える可能性があるなど、経過観察と必要に応じた措置を講じていく必要があると考えられる場合が該当する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------|---|
| 判定区分 III | 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。 （早期措置段階） |
|----------|---|

| | | |
|---|---|--|
|  | 例 | 継手部のずれがあり、そこからの土砂流出が続くと考えられる場合。 |
|  | 例 | 頂版と側壁の打ち継ぎ目の開き、ずれが見られ、進行すると、カルバートの剛性に悪影響を及ぼすと考えられる状態。 |
|  | 例 | 底版と側壁の打ち継ぎ目の開いた隙間から裏込め土の露出があり、苔や草も生えている。長期的にこの部分から水分が回り込み、コンクリートの性能を低下させている可能性がある。 |
|  | 例 | 継手部からの漏水が進み、錆汁も混じっている。この部分が弱点箇所となり、水分が流入して鉄筋の腐食が進む可能性が高い。 |

| | |
|----|---|
| 備考 | 顕著な変状が広範囲にわたっており、カルバート本体の変位やコンクリートの劣化等を加速させる可能性の高い状態等が該当する。 |
|----|---|

| | |
|---------|--|
| 判定区分 IV | 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。 (緊急措置段階) |
|---------|--|

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | 例 | 継手部のずれの箇所から流出した大量の土砂により断面が閉塞している場合。 |
|---|---|-------------------------------------|

| | | |
|--|---|--|
|  | 例 | 内空道路と取付け道路の段差があり、通行にも支障をきたしている状態。カルバートの不同沈下による |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|---|
|  | 例 | 継手部からの土砂の流入、継手部の目地材の変状が進んで機能しなくなり、継手前後のコンクリートの劣化を進行させる可能性が高い状態。 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
|  | 例 | 継手部の止水版が破損し、急速に漏水が進み、鉄筋の腐食、コンクリートの劣化を進行させる可能性の高い状態。 |
|---|---|---|

| | |
|----|--|
| 備考 | カルバート内空道路の通行上支障となる流入土砂の撤去等の応急的な措置のみならず、カルバート本体の構造安全性に関わる内容に至るまで緊急の措置を要する状態などが該当する。 |
|----|--|

詳細調査が必要な事例



例

内空の照明器具部材の変状、腐食が見られる。カルバートの構造の安全性に及ぼす影響はないものの、部材の一部が落下した場合に、第三者被害のおそれがある。



例

内空の照明器具の取付部がゆるみ、モルタルを打って応急処置をした形跡がある。この部分が再度ゆるむことで、照明器具が落下し、第三者被害を生じる可能性がある状態



例

標識のプレート取付金具がはずれている状態。放置すると、標識プレートがはずれて落下し、第三者被害に至るおそれがある。



例

内空入口上部のパイプラインが変形し、部分的に落下して第三者被害を及ぼす可能性がある状態。

備考

カルバートには付属物が多く設置されており、その部材の腐食や劣化が著しい場合や取付け部のゆるみ等がある場合には、落下して第三者被害を生じる可能性がある。また、こうした部分がカルバート本体の構造上の弱点箇所となって、鉄筋やコンクリートの劣化につながる可能性がある。