



シェッド、大型カルバート等 定期点検要領（案）



平成29年 9月（案）

高知県 土木部 道路課

目 次

| | |
|--|-----|
| 1. 適用の範囲..... | 1 |
| 2. 定期点検の目的..... | 2 |
| 3. 定期点検の頻度..... | 3 |
| 4. 定期点検の方法..... | 4 |
| 5. 点検項目..... | 5 |
| 6. 損傷程度の評価..... | 10 |
| 7. 健全性の診断..... | 16 |
| 7.1. 部材単位の健全性の診断..... | 16 |
| 7.2. シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断..... | 20 |
| 8. 措置..... | 21 |
| 9. 点検結果の記録..... | 22 |
| 付録-1 各部材の名称..... | 23 |
| 付録-2 損傷評価基準..... | 31 |
| 付録-3 点検結果の記入要領..... | 61 |
| 1. 高知県版記録様式..... | 62 |
| 2. 2巡目点検のポイント及び記入要領..... | 85 |
| 3. 「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」が規定する様式への記入要領..... | 86 |
| 参考資料-1 損傷のメカニズムおよび一般的な構造と主な着眼点..... | 94 |
| 1. 損傷のメカニズム..... | 95 |
| 2. 一般的な構造と主な着眼点..... | 99 |
| 参考資料-2 健全性の診断の目安..... | 113 |

1. 適用の範囲

「高知県シェッド・大型カルバート等定期点検要領（案）」（以下「本要領（案）」という）は、高知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。なお、シェッド・大型カルバート等とは、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シェッド・大型カルバート等を指す。

【解説】

本要領（案）は、高知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。

なお、本要領（案）は、定期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（案）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定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

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状態を把握、診断し、当該道路施設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、損傷状況を把握し、それ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】

定期点検の目的は、管理するシェッド・大型カルバート等の現状を把握し、シェッド・大型カルバート等の耐荷性や耐久性に悪影響を及ぼしている損傷を早期に発見することにより、早期・適切な措置を可能にし、安全・円滑な交通を確保すること、効率的な維持管理を実施するために不可欠である損傷や異常の程度の継続的な把握を行うことにある。

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、「附属物(標識照明施設等)点検要領国土交通省道路局国道・防災課」(平成26年6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、原則として5年に1回の頻度で行う。

【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に必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行う。よって、「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」に準じて、点検頻度を原則として5年に1回とした。

「原則」としたのは、シェッド・大型カルバート等の環境条件、供用年数と交通量、材質、構造形式等により損傷の発生状況が異なるため、点検頻度を調整できる余地を残したものである。

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接近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。

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。

5. 点検項目

定期点検では、対象シェッド・大型カルバート等毎に必要な情報が得られるよう、点検する部位、部材に応じて適切な項目（損傷の種類）に対して点検を実施しなければならない。

【解説】

表-解 5.1 は、定期点検における標準的な点検項目について示したものである。シェッド・大型カルバート等の構造や設置位置などの条件によっては項目の追加や削除が必要となる場合もあるので、点検項目は対象シェッド・大型カルバート等毎に適切に設定しなければならない。

本要領（案）における点検項目は、「シェッド・大型カルバート等定期点検要領（案）平成 26 年 6 月国土交通省道路局」に記載されている点検項目の中から、高知県が目指すアセットマネジメント構築の基礎資料として有効な情報を得るという目的を考慮して選定した。本要領（案）において必須とする点検項目は、表-解 5.1、表-解 5.2 中の赤字の項目である。なお、ここで選定した点検項目（赤字）は、損傷の経年変化を記録する項目であり、黒字の点検項目は点検をしなくてよいものではない。つまり、本要領（案）において対象外となっている項目についても現地での損傷確認を行い、著しい損傷が確認された場合はその内容を記録しなければならない（付録-3 点検調書⑤）。

表-解 5.1 点検項目（ロックシェッド等）

| 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 |
| 上部構造 | 頂版 | ①腐食 ②亀裂 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 | |
| | 主梁 | ③ゆるみ・脱落 ④破断 | ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき | |
| | 横梁 | ⑤防食機能の劣化 ⑭定着部の変状 ⑯漏水・滞水 | ⑩補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 | — |
| | 谷側柱 | ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 | ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 | |
| | 山側壁 | — | ⑱変形・欠損 | |
| | 頂版ブレース | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 | — | — |
| | 山側柱 | ④破断 ⑤防食機能の劣化 | — | — |
| | 柱横梁 | ⑭定着部の変状 ⑯漏水・滞水 | — | — |
| | 柱ブレース | ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 | — | — |
| その他 | | | | |
| 下部構造 | 山側受台 | — | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑩補修・補強材の変状 | — |
| | 谷側受台 | — | ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 | — |
| | 底版 | — | ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 | — |
| | 杭基礎 | — | ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | 谷側擁壁基礎 | — | ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | その他 | | | |

| | | | | |
|-----|--------|--|--|---|
| 支承部 | 山側壁部 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 | - | ④破断 ⑪支承の機能障害 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ⑲土砂詰まり |
| | 谷側脚部 | ④破断 ⑤防食機能の劣化 | | - |
| | 山側脚部 | ⑪支承の機能障害 ⑭定着部の変状 ⑯漏水・滞水 | | |
| | 鉛直アンカー | ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 | | |
| | 水平アンカー | ⑲土砂詰まり ⑳沈下・移動・傾斜 | | |
| その他 | | | | |
| 路上 | 舗装 | - | ⑩路面の凹凸 (舗装の異常) ⑲土砂詰まり | ⑩路面の凹凸 (舗装の異常) ⑲土砂詰まり |
| | 防護柵 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑱変形・欠損 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑬補修・補強材の変状 ⑨うき ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 | - |
| | 路面排水 | ①腐食 ④破断 | - | - |
| その他 | 排水工 | ⑤防食機能の劣化 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ⑲土砂詰まり | - | ④破断 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ⑲土砂詰まり |
| | 付属物 | ①腐食 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 | - | ④破断 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 |
| 頂版上 | 緩衝材 | - | - | ④破断 ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 |
| | 土留壁 | - | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 | - |
| その他 | | | | |

表-解 5.2 点検項目（大型カルバート等）

| 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 |
| カルバート 本体 | 頂版 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑯漏水・滞水 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | 側壁 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | 底版 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | ストラット | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑭定着部の変状 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| | その他 | | | |
| 継手 | 連結部 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり | — | ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり |
| | 遊間部 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり | — | ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり |
| | 縦方向連結部 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり | — | ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり |
| | その他 | | | |
| ウイング | | — | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき ⑬補修・補強材の変状 ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 ⑳沈下・移動・傾斜 ㉑洗掘 | — |
| 路上 （内空） | 舗装 | — | ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑱土砂詰まり | ⑩路面の凹凸 （舗装の異常） ⑱土砂詰まり |
| | 防護柵 | ①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬補修・補強材の変状 ⑱変形・欠損 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑬補修・補強材の変状 ⑨うき ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 | — |
| | 路面排水 | ①腐食 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑨うき ⑮変色・劣化 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり | ④破断 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり |
| その他 | 付属物 （照明器具等） | ①腐食 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 | — | ④破断 ⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑱変形・欠損 |
| その他 | | | | |

なお、シェッド、大型カルバート等の各部材名称については、付録-1を参照すること。

選定根拠

シェッド等に関する部材

定期点検の対象部材は、損傷を放置しておくこととシェッド等の耐荷性や耐久性に直接的に影響を及ぼすと想定される部材を選定し、「頂版」、「主梁」、「横梁」、「山側壁」、「山側・谷側柱」、「頂版ブレース」、「柱ブレース」、「柱横梁」、「山側・谷側受台」、「底版」、「基礎」、「支承」とした。

また上記に加えて、安全・円滑な交通の確保に与える影響が大きいと想定される部材も点検の対象とし、「舗装」を対象部材とした。

本マニュアル（案）で対象外とした部材とその根拠を下記に列挙する。

・防護柵

：通常点検等により損傷状況の把握が可能であるため、定期点検では対象外とした。

・排水工（路面排水含む）

：排水工は通常点検等により損傷状況の把握が可能であり、排水管はシェッド等の損傷に直接的に影響を与える恐れはないと考えられるため、定期点検では対象外とした。

・土留壁、緩衝材、付属物

：これらの部材は、シェッド等の損傷に直接的に影響を与える恐れはないと考えられる。

大型カルバートに関する部材

定期点検の対象部材は、損傷を放置しておくことと大型カルバートの耐荷性や耐久性に直接的に影響を及ぼすと想定される部材を選定し、「頂版」、「側壁」、「底版」、「ストラット」、「連結部」、「遊間部」、「縦方向連結部」、「ウイング」とした。

また上記に加えて、安全・円滑な交通の確保に与える影響が大きいと想定される部材も点検の対象とし、「舗装」を対象部材とした。

本マニュアル（案）で対象外とした部材とその根拠を下記に列挙する。

・防護柵

：通常点検等により損傷状況の把握が可能であるため、定期点検では対象外とした。

・路面排水

：排水工は通常点検等により損傷状況の把握が可能であり、排水管は大型カルバートの損傷に直接的に影響を与える恐れはないと考えられるため、定期点検では対象外とした。

・付属物

：付属物の部材は、大型カルバートの損傷に直接的に影響を与える恐れはないと考えられる。

損傷の種類

鋼部材

定期点検で対象とする鋼部材の損傷の種類は、経年的に劣化が進行するもの、劣化の進行がシェッド・大型カルバート等の耐久性や耐荷性に影響を与えるものという観点から、①腐食、②亀裂、③（ボルトの）ゆるみ・脱落、④破断、⑤防食機能の劣化とした。これら以外の損傷は、経年的に劣化が進行する類のものではなく、また通常点検等で確認することが可能であることから、対象外とした。

コンクリート部材

定期点検で対象とするコンクリート部材の損傷の種類は、経年的に劣化が進行するもの、劣化の進行がシェッド・大型カルバート等の耐久性や耐荷性に影響を与えるものという観点から、⑥ひびわれ、⑦剥離・鉄筋露出、⑧漏水、遊離石灰、⑨うき、⑬補修・補強部材の損傷、とした。これら以外の損傷は、経年的に劣化が進行する類のものではなく、また通常点検等で確認することが可能であることから、対象外とした。

基礎（大型カルバート：底版、ストラット）

定期点検で対象とする基礎の損傷の種類は、基礎の安定性に与える影響が大きいという観点から 21 洗掘とした。基礎の沈下や移動、傾斜の有無は、目視では判断が付き難く、また継続的に数値を計測して評価する必要があるため、詳細調査を実施して判断することが適当である。

支承本体（シェッド等）

支承は上部構造の常時死荷重や地震時および落石時等の異常時によって損傷が発生しやすい部材の一つである。したがって、経年的に劣化が進行するもの、劣化の進行がシェッド・大型カルバート等の耐久性や耐荷性に影響を与えるものという観点から、鋼部材およびコンクリート部材に対する損傷の種類を対象とした。

継手（大型カルバート）

定期点検で対象とする継手の損傷の種類は、経年的に劣化が進行するもの、安全な交通の確保に影響を与えるものという観点から、鋼製伸縮装置の場合①腐食、⑤防食機能の劣化、⑩路面の凹凸（舗装の異常）、⑯漏水・滞水、⑰異常な音・振動、⑱変形、欠損とし、ゴム製伸縮装置の場合⑩路面の凹凸（舗装の異常）、⑮変色・劣化、⑯漏水、滞水、⑰異常な音・振動、⑱変形、欠損とした。これら以外の損傷は、経年的に劣化が進行する類のものではなく、また安全な交通の確保に与える影響が小さいと考えられるため、対象外とした。

ウイング（大型カルバート）

大型カルバートのウイングは平行（片持ち構造）型のウイングとなり常時走行車両の偏圧や土圧を受けており損傷が発生しやすい部材の一つである。したがって、経年的に劣化が進行するもの、劣化の進行が橋梁の耐久性や耐荷性に影響を与えるものという観点から、コンクリート部材に対する損傷の種類を対象とした。また、常に走行車両の偏圧や土圧による変形を受けている部材であるため、⑳沈下・移動・傾斜についても対象とした。

舗装

舗装は、路面の凹凸（舗装の異常）対象とする。

6. 損傷程度の評価

定期点検における損傷の程度については、付録-2「損傷評価基準」に基づいて要素毎、損傷種類毎に評価するものとする。なお、「損傷評価事例集」も参考とすること。

【解説】

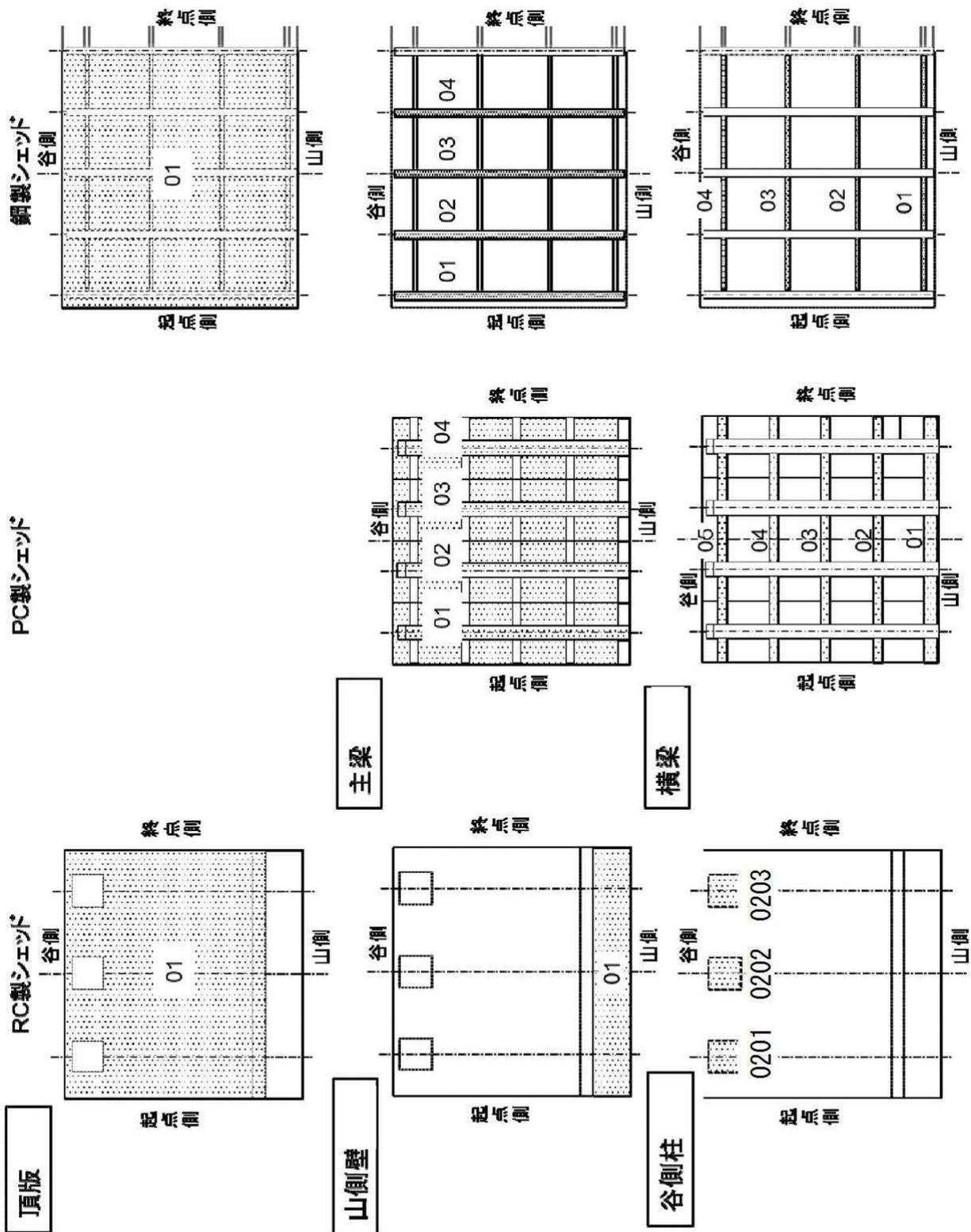
定期点検における損傷の程度は、要素毎、損傷種類毎に評価する。ここで要素とは、部位、部材の最小評価単位とする（図-解 6.1～図-解 6.5 参照）。

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や高知県が目指すアセットマネジメントなどに利用される。したがって、損傷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。

また、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、その将来予測を行う際にも必要となる。したがって、これらの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。データの採取にあたっては、これらの点にも留意する必要がある。

なお、定期点検を効果的かつ効率的に行うことを目的として、点検の際に役立つ着眼点や事例を「損傷のメカニズムや一般的な構造と主な着眼点」として参考資料-1 にとりまとめているので、参照すること。

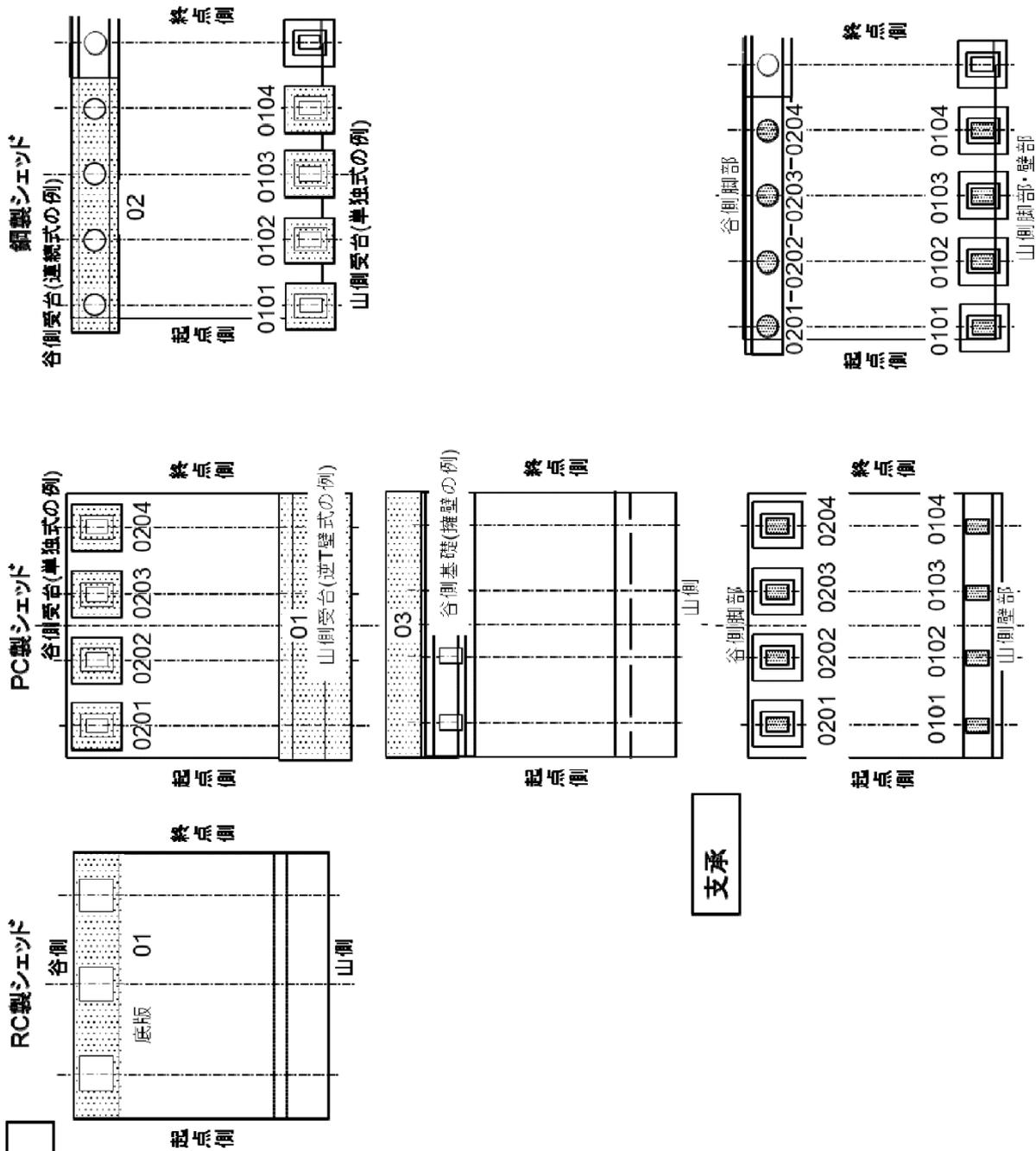
また、評価ミスの解消を目的として、21 の損傷に対して、評価区分毎に損傷写真を整理した「損傷評価事例集」を別冊でとりまとめているので、参考とすること。



※ブロック割りは、山側受台、壁又は底版等の施工目地で分割するものとする。
 縦方向の要素番号の設定は、山側から谷側へ向けて順に増加するようにふりつけるものとする。

図-解 6.1 要素番号例 シェッド等 (その1)

下部構造



※ブロック割りは、山側受台、壁又は底版等の施工目地で分割するものとする。
縦方向の要素番号の設定は、山側から谷側へ向けて順に増加するようにふりつけるものとする。

図-解 6.2 要素番号例 シェッド (その2)

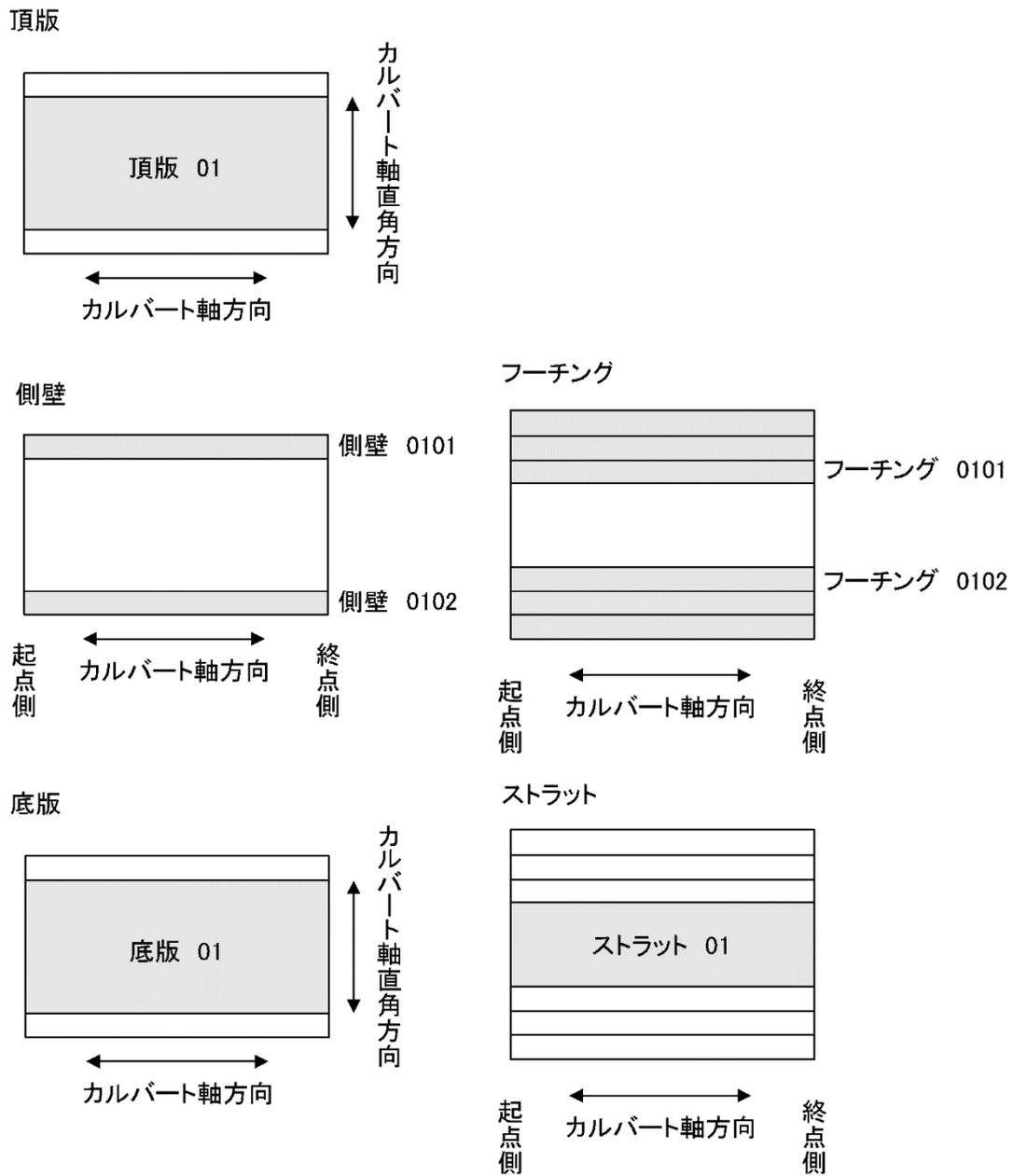
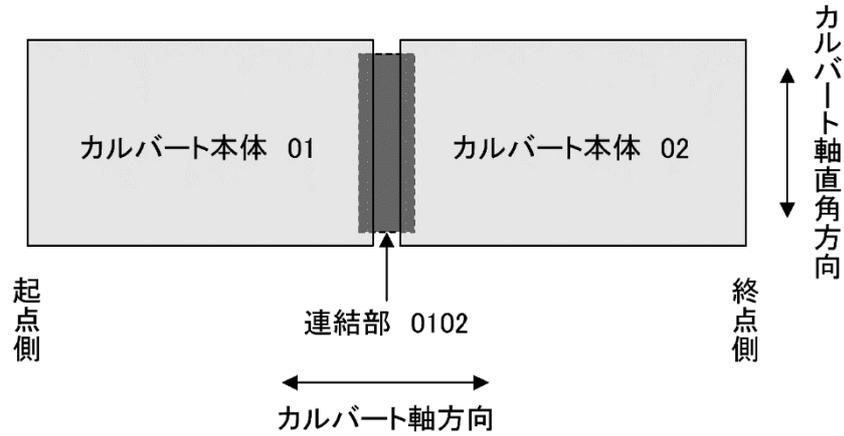
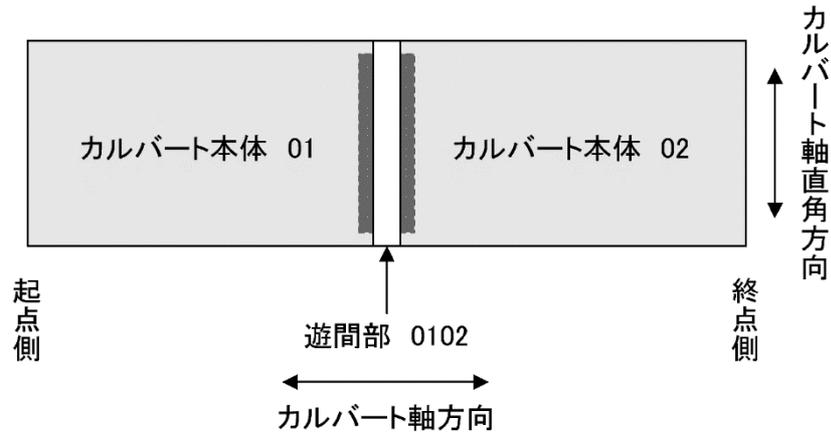


図-解 6.3 要素番号例 大型カルバート (その 1: カルバート本体)

連結部



遊間部



縦方向連結部 および接合部

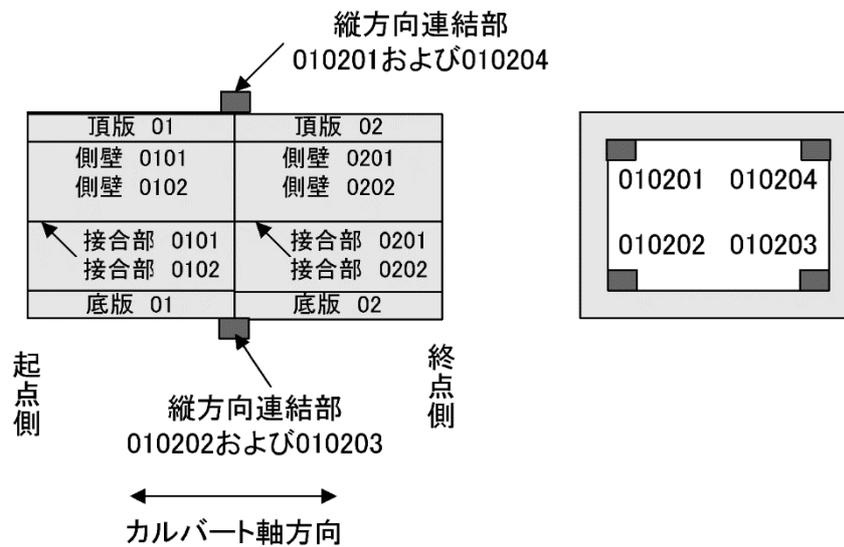


図-解 6.4 要素番号例 大型カルバート (その2:継手部)

ウイング

ウイング
(起点側:0101,
終点側:0201)

ウイング
(起点側:0102,
終点側:0202)

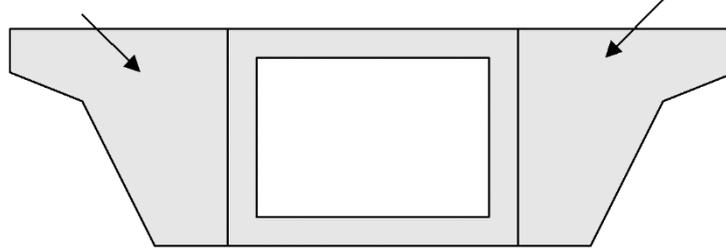


図-解 6.5 要素番号例 大型カルバート (その3:ウイング部)

7. 健全性の診断

7.1. 部材単位の健全性の診断

(1) 判定区分

部材単位の健全性の診断は、表-7.1.1の判定区分により行うことを基本とする。

表-7.1.1 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】

部材単位の健全性の診断は、損傷程度の評価結果、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る。

これらの診断にあたっては、シェッド、大型カルバート等についての高度な知識や経験が不可欠であり、シェッド、大型カルバート等や点検に関する相応の資格または相当の技術と実務経験を有することが求められる。資格制度が確立しているわけではないものの、診断を行う者として必要な要件を規定し、当該要件を満たした技術者が健全性の診断を行うことが望ましい。一方、健全性の診断結果は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも診断を行う技術者が与えられた情報から行う一次的な評価としての所見、助言的なものであり、措置の意思決定は、別途、道路管理者が行わなければならない。

点検時にうき・剥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

健全性の診断には、技術者の経験や技術力による個人差が生じ難いことが重要である。そこで、本要領（案）では参考資料-2「健全性の診断の目安」を定め、これを参考にすることとした。ただし、シェッド、大型カルバート等の置かれる環境は様々であり、そのシェッド、大型カルバート等に生じる損傷も様々であることから、画一的な判定を行うことはできないことに留意する必要がある。

(2) 判定の単位

部材単位の健全性の診断は、少なくとも表-7.1.2、表-7.1.3に示す評価単位毎に区別して行う。

表-7.1.2 判定の評価単位の標準（シェッド等）

| 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 | | |

表-7.1.3 判定の評価単位の標準（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、大型カルバート等は機能や役割の異なる多くの部材が複雑に組み合わされた構造体であり、部材の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、構造形式等によって大きく異なる。また、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、健全性の診断を部材単位で行うこととした。（別紙1 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）参照）

なお、表-7.1.2、表-7.1.3に示す部材が複数ある場合、それぞれの部材についてシェッド、大型カルバート等全体への影響を考慮して「表7.1.1 判定区分」に従って判定を行う。

表-7.1.2表-7.1.3でその他に分類される部材について、直轄国道において適用される「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）、また、附属物については、「附属物（標識、照明施設等）点検要領」（平成26年6月 国土交通省道路局国道・防災課）を参考にすることができる。

(3) 変状の種類

部材単位の健全性の診断は、少なくとも表-7.1.4に示す変状の種類毎に行う。

表-7.1.4 変状の種類の標準

| 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、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判定を行う。（別紙1 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）参照）

なお、その他の変状については、本要領（案）が規定する点検項目（損傷の種類）のうち、表7.1.4に記載がない点検項目（損傷の種類）が該当するという理解でよい。

別紙 1 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）

別表 1.1 点検項目（変状の種類）の標準（シエツド等）

| 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 (排水工・防護柵) | | | |
| | その他 | | | |

※1：灰色ハッチは、「表 7.1.2 判定の単位の標準（シエツド等）」でその他に区分されているものを示す。

※2：対象とする項目（変状の種類）について、別表 1 はあくまでも「シエツド、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」に記載されている項目である。本要領（案）におけるその他の変状については、本要領（案）が規定する点検項目（損傷の種類）のうち、表 7.1.4 に記載がない点検項目（損傷の種類）が該当するという理解でよい。

別表 1.2 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（変状の種類） | | |
|-------------|--------|-----------------------|-------------|--------|
| | | 鋼 | コンクリート | その他 |
| カルバート 本体 | 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 | | | ゴム等の劣化 |
| | 遊間部 | | | |
| | 縦方向連結部 | | | |
| | その他 | | | |
| ウイング | | | | |
| その他 | 路上 | | | |
| | その他 | | | |

※1：灰色ハッチは、「表 7.1.3 判定の単位の標準（大型カルバート）」でその他に区分されているものを示す。

※2：対象とする項目（変状の種類）について、別表 1 はあくまでも「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」に記載されている項目である。本要領（案）におけるその他の変状については、本要領（案）が規定する点検項目（損傷の種類）のうち、表 7.1.4 に記載がない点検項目（損傷の種類）が該当するという理解でよい。

7.2. シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断

(1) 判定区分

シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断は、表-7.2.1の判定区分により行うことを基本とする。

表-7.2.1 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】

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で総合的な評価を付けるものであり、シェッド、大型カルバートの管理者が保有するシェッド、大型カルバート全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

部材単位の健全度がシェッド、大型カルバート等全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架設環境条件、当該シェッド、大型カルバート等の重要度等によっても異なるため、「7.1 部材単位の健全性の診断」結果を踏まえて、シェッド、大型カルバート等毎で総合的に判断することが必要である。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。

なお、「シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断」の単位は以下によることとする。

- ① シェッド、大型カルバート等種別毎に1橋単位とする。
- ② 行政境界に建設されている場合で、当該シェッド、大型カルバート等の管理者が単独の場合は当該シェッド、大型カルバート等の管理者が診断を行う。
- ③ 行政境界に建設されている場合で、当該シェッド、大型カルバート等の管理者が行政境界で各々異なる場合は、点検実施如何に拘わらず施設延長の長い方の管理者が診断を行う。

8. 措置

「7.1 部材単位の健全性の診断」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】

シェッド、大型カルバート等のメンテナンスサイクルを持続的に回していくためには、健全性の診断を行うのみに止まらず、診断結果に基づき効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講じることが重要である。

必要な措置とは、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・補強にあたっては、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の結果、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。

主な対策の例

| 変状の種類 | 措置（例） |
|------------------------|---|
| 腐食 亀裂 破断 その他 | グラインダー処理 ストップホール 添接板補強 等 |
| ひびわれ 剥離・鉄筋露出 その他 | ひびわれ補修工法 断面修復工法 鋼板接着工法 断面増厚工法 等 |

※上記は例であり、実際の対策に際しては状況に応じて適切な措置を行うこと。

9. 点検結果の記録

点検結果は、付録-3 に示す点検調書の様式に従って記録し、蓄積しておかなければならない。

【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る。そこで、付録-3 に示す点検調書の様式に従って記録し、蓄積しておかなければならない。

点検結果の記録様式は、従来の点検調書①～⑤に加え、「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」に規定されている様式（その 1）、（その 2）とする。

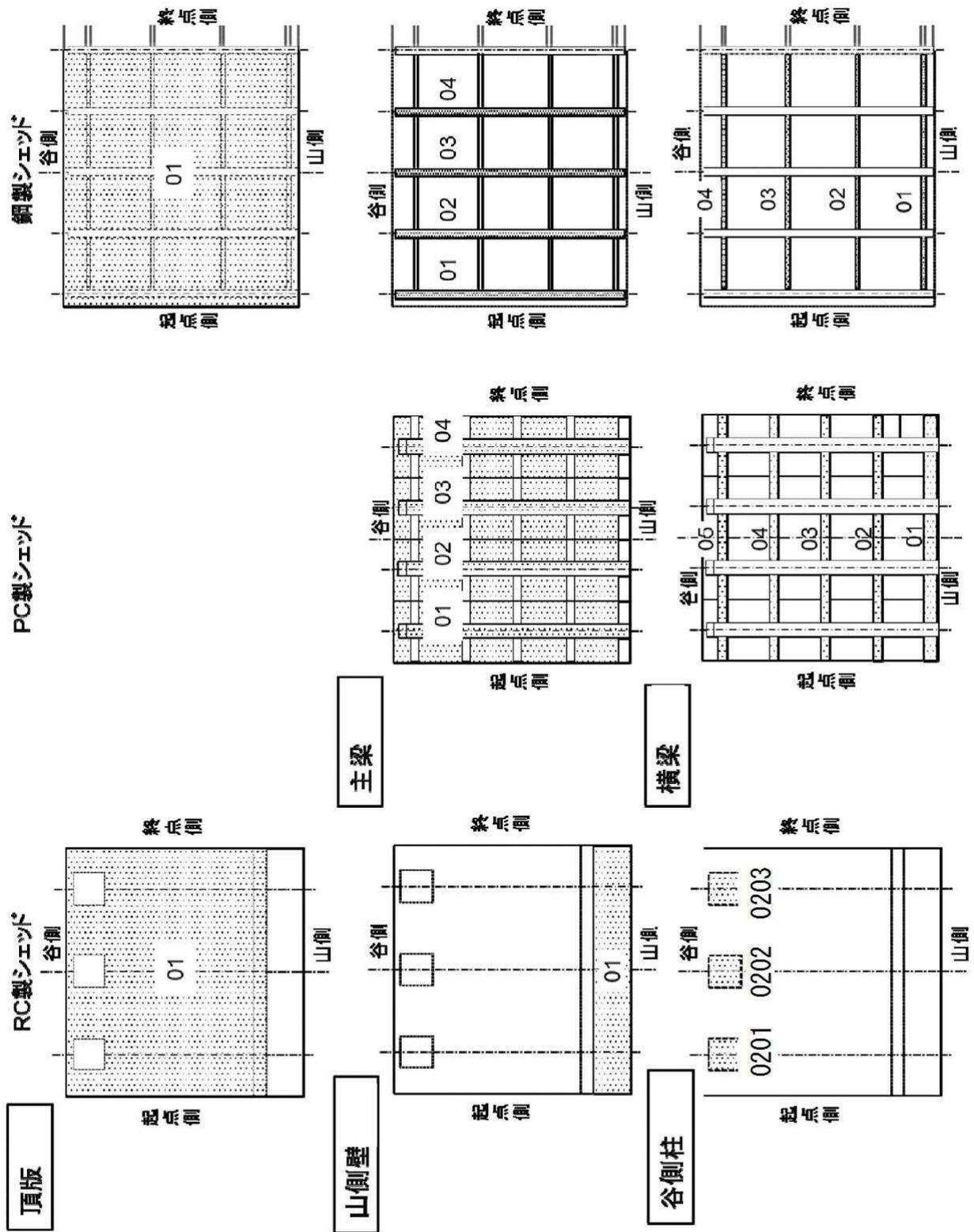
また、定期点検後に、補修・補強等の措置を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。

なお、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。

付録-1 各部材の名称

付表-1.1 各部材の名称と記号 ロックシェッド等（判定単位）

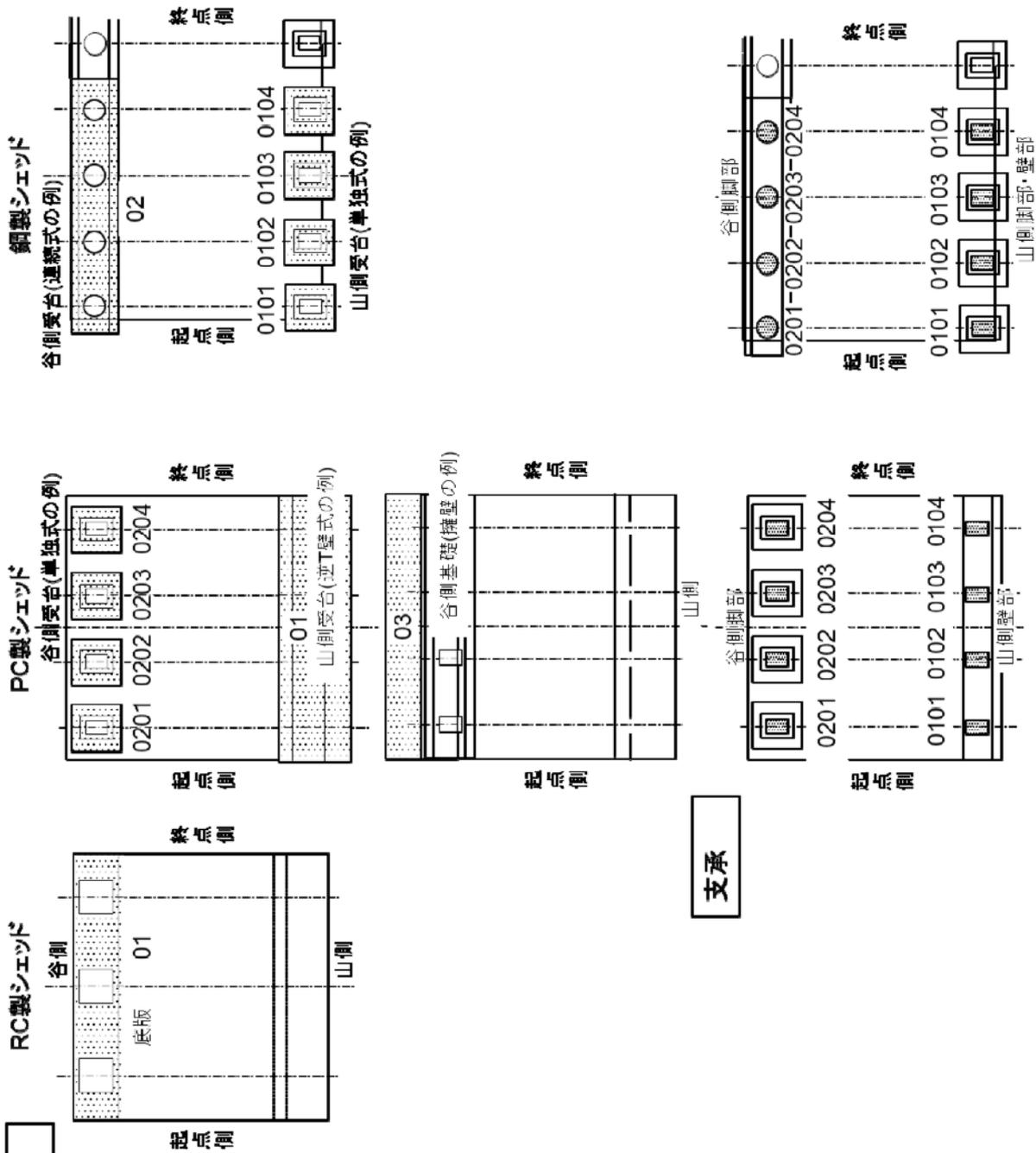
| 工種 | | 材料 | | 部材種別 | |
|---------|----|--------|---|---|---------------------------|
| 上部構造 | S | 鋼 | S | 頂版 | Ds Deck slab, Deck, Slab |
| | | コンクリート | C | 主梁 | Mg Main girder, Main beam |
| | | その他 | X | 横梁 | Cr Cross beam |
| | | | | 山側壁 | Sw Side wall, Wall |
| | | | | 山側・谷側柱 | Co Column |
| |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



※ブロック割りは、山側受台、壁又は底版等の施工目地で分割するものとする。
 縦方向の要素番号の設定は、山側から谷側へ向けて順に増加するようにふりつけるものとする。

付図-1.1 要素番号例 ロックシェード等 (その1)

下部構造



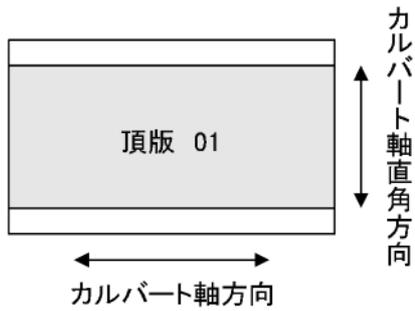
※ブロック割りは、山側受台、壁又は底版等の施工目地で分割するものとする。
 縦方向の要素番号の設定は、山側から谷側へ向けて順に増加するようにふりつけるものとする。

付図-1.2 要素番号例 ロックシェッド等 (その2)

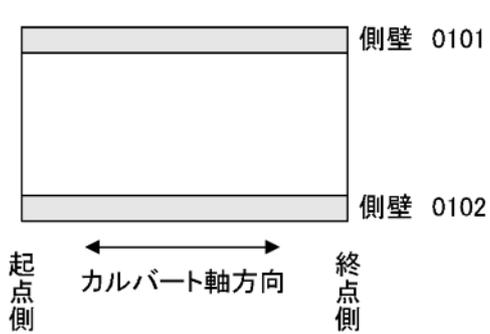
付表-1.2 各部材の名称と記号 大型カルバート（判定単位）

| 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 | 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 | | | | |

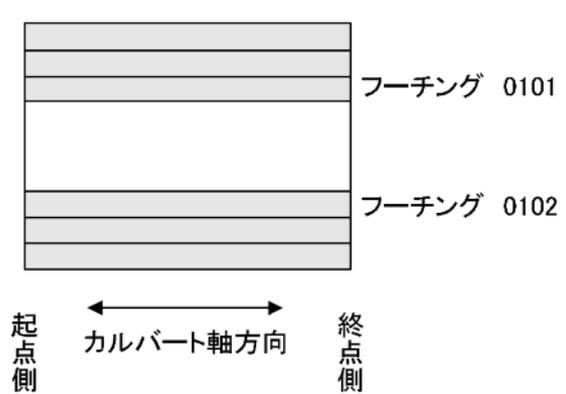
頂版



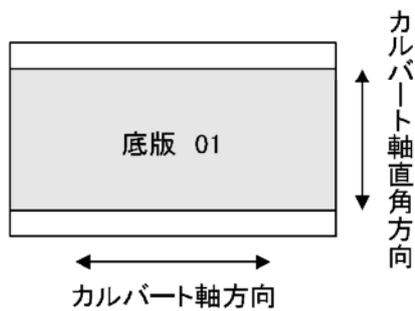
側壁



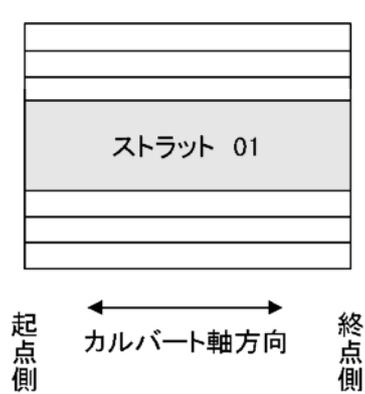
フーチング



底版

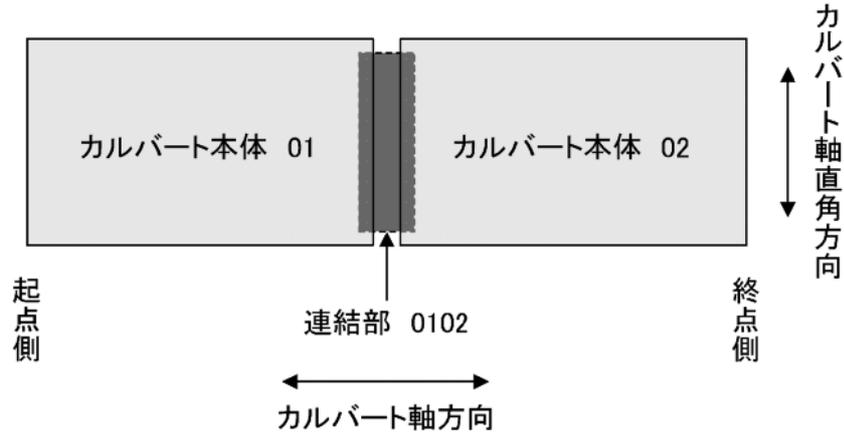


ストラット

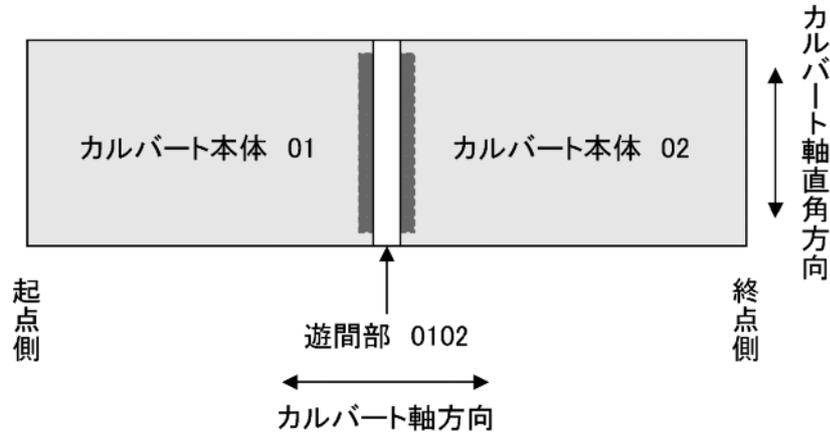


付図-1.3 要素番号例 大型カルバート (その1: カルバート本体)

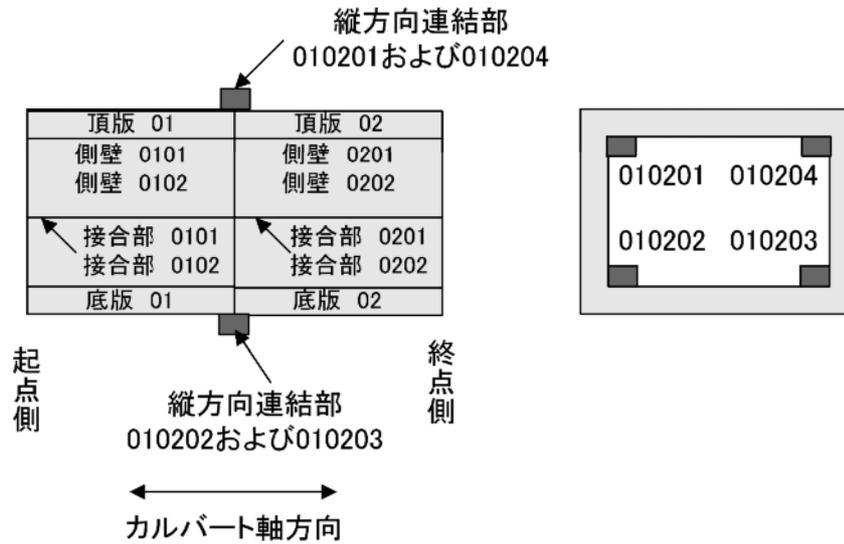
連結部



遊間部



縦方向連結部 および接合部

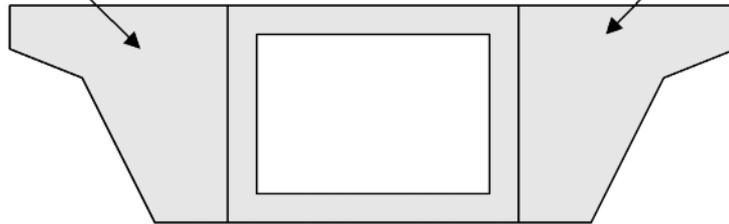


付図-1.4 要素番号例 大型カルバート (その2: 継手部)

ウイング

ウイング
(起点側:0101,
終点側:0201)

ウイング
(起点側:0102,
終点側:0202)



付図-1.5 要素番号例 大型カルバート (その2:ウイング部)

付録-2 損傷評価基準

鋼部材の変状

- ①腐食
- ②亀裂
- ③ゆるみ・脱落
- ④破断
- ⑤防食機能の劣化

コンクリート部材の変状

- ⑥ひびわれ
- ⑦剥離・鉄筋露出
- ⑧漏水・遊離石灰
- ⑨うき

その他の変状

- ⑩路面の凹凸(舗装の異常)
- ⑪支承部の機能障害
- ⑫その他

共通の変状

- ⑬補修・補強材の変状
- ⑭定着部の変状
- ⑮変色・劣化
- ⑯漏水・滞水
- ⑰異常な音・振動
- ⑱変形・欠損
- ⑲土砂詰まり
- ⑳沈下・移動・傾斜
- 21 洗掘

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、更に数が少ない場合。 |
| d | — |
| e | 線状の亀裂が生じている、又は直下に亀裂が生じている疑いを否定できない塗膜われが生じている。 |

注1：塗膜われとは、鋼材の亀裂が疑わしいものをいう。

2：長さが極めて短いとは、3mm未滿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】

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

【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 | 局所的に防食皮膜が劣化し、点錆が発生している。 |
| d | — |
| e | 防食皮膜の劣化範囲が広く、点錆が発生している。 |

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

(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る漏水・遊離石灰についても、ひびわれと同様の評価とする。

(2) その他の記録

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

⑨ うき

【一般的性状・変状の特徴】

コンクリート部材の表面付近がういた状態をいう。

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

【他の変状との関係】

- ・ ういた部分のコンクリートが剥離している，又は打音検査により剥離した場合には，「剥離・鉄筋露出」として扱う。
- ・ 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 路面の凹凸（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河川近傍の護岸擁壁や海岸擁壁の場合には、擁壁背面（舗装下）の土砂流出が生じることがある。この兆候として生じる谷側の舗装のひびわれや陥没なども対象とする。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

| 区分 | 一般的状況 |
|----|--|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 橋軸方向の凹凸が生じており、段差量は小さい（20 mm未満）。 |
| d | — |
| e | 橋軸方向の凹凸が生じており、段差量が大きい（20 mm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

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

⑪ 支承部の機能障害

支承部の分類は、次による。

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

【一般的性状・変状の特徴】

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

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

【他の変状との関係】

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

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

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

(2)変状パターンの区分

変状パターンを次表によって区分し，対応するパターン番号を記録する．同一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、橋梁の不法占用、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、橋梁の不法占用等)がある場合、発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、必要に応じて変状の主要寸法等を変状図に記載するものとする。

⑬ 補修・補強材の変状

補修・補強材の分類は次による。

ア)コンクリート部材への補修・補強材

| 分類 | 補修・補強材料 |
|----|---------|
| 1 | 鋼板 |
| 2 | 繊維 |
| 3 | コンクリート系 |
| 4 | 塗装 |

イ)鋼部材への補修・補強材

| 分類 | 補修・補強材料 |
|----|----------|
| 5 | 鋼板（あて板等） |

【一般的性状・変状の特徴】

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

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

【他の変状との関係】

- ・ 補強材の変状は、材料や構造によって様々な形態が考えられる。また、漏水や遊離石灰など補強されたコンクリート部材そのものの変状に起因する変状が現れている場合もあり、これらについても補強材の機能の低下と捉え、本体の変状とは区別してすべて本項目「補修・補強材の変状」として扱う。
- ・ 分類3においてひびわれや剥離・鉄筋露出などの変状が生じている場合には、それらの変状としても扱う。
- ・ 分類4は、「防食機能の劣化」としては扱わない。
- ・ 分類5において、鋼部材に設置された鋼板（あて板等）の変状は、この項目のみで扱い、例えば、「防食機能の劣化」や「腐食」では扱わない。一方、鋼板（あて板等）の変状に伴い本体にも変状が生じている場合は、本体の当該変状でも扱う。

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：鋼板

| 区分 | 一般的状況 |
|----|---|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 補修部の鋼板のうきは発生していないものの、シール部の一部剥離又は錆又は漏水のいずれかの変状が見られる |
| d | — |
| e | 次のいずれかの変状が見られる。 <ul style="list-style-type: none"> ・補修部の鋼板のうきが発生している。 ・シール部分がほとんど剥離し、一部にコンクリートアンカーのうきが見られ、錆及び漏水が著しい。 ・コンクリートアンカーに腐食が見られる。 ・一部のコンクリートアンカーに、うきが見られる。 |

分類2：繊維

| 区分 | 一般的状況 |
|----|---|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 補強材に、一部のふくれ等の軽微な変状がある。 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている。 |
| d | — |
| e | 補強材に著しい変状がある、又は断裂している。 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている。 |

分類3：コンクリート系

| 区分 | 一般的状況 |
|----|--|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている。 又は、補強材に軽微な変状がある。 |
| d | — |
| e | 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている。 又は、補強材に著しい変状がある。 |

分類4：塗装

| 区分 | 一般的状況 |
|----|--|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 塗装の剥離が見られる。 |
| d | — |
| e | 塗装がはがれ、補強されたコンクリート部材に錆汁が認められる又は 漏水や遊離石灰が大量に生じている。 |

分類5：鋼板（あて板等）

| 区分 | 一般的状況 |
|----|--|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 鋼板（あて板等）に軽微な変状（防食機能の劣化，一部の腐食，一部 ボルトのゆるみ等）が見られる。 |
| d | — |
| e | 鋼板（あて板等）に著しい変状（全体の腐食，多くのボルトのゆるみ， き裂等）が見られる。 |

注）分類が複数該当する場合には，すべての分類でそれぞれ評価して記録する。

(2) その他の記録

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

⑭ 定着部の変状

定着部の分類は次による。

| 分類 | 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）の変状の全てを対象として扱う。

【他の変状との関係】

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

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は、次の区分によるものとする。

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

(2) 変状パターンの区分

変状パターンを次表によって区分し，対応するパターン番号を記録する．同一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 | 変状 |
|------|-------------|
| 1 | ひびわれ |
| 2 | 漏水・遊離石灰 |
| 3 | 剥離・鉄筋露出 |
| 4 | うき |
| 5 | 腐食 |
| 6 | 保護管の変状 |
| 7 | P C 鋼材の抜け出し |
| 9 | その他 |

(3) その他の記録

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

⑮ 変色・劣化

対象とする材料や材質による分類は次による。

| 分類 | 材料・材質 |
|----|--------|
| 1 | コンクリート |
| 2 | ゴム |
| 3 | プラスチック |
| 4 | その他 |

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

【一般的性状・変状の特徴】

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

【他の変状との関係】

- ・ 鋼部材における塗装やめっきの変色は、対象としない。
- ・ コンクリート部材の表面を伝う水によって発生する汚れやコンクリート析出物の固化、排気ガスや“すす”などによる汚れなど、材料そのものの変色でないものは、対象としない（「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出している状態や、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る場合がある。一時的な現象で、構造物に支障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 | 排水柵取付位置などからの漏水，支承付近の滞水がある。 |

(2) その他の記録

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

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

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、付属物等から異常な音が聞こえる、又は異常な振動や揺れを確認することができる。 |

(2) その他の記録

異常な音・振動の発生位置やその範囲をスケッチや写真で記録するとともに、発生時の状況（車両通過、風の強さ・向きなど）を変状図に記載する。また、発生箇所の特定に努めたものの、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。

⑱ 土砂詰まり

【一般的性状・変状の特徴】

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

【その他の留意点】

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

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分

変状程度の評価は，次の区分によるものとする。

| 程度 | 一般的状況 |
|----|---------------------|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | — |
| d | — |
| e | 排水柵，支承周辺等に土砂詰まりがある。 |

(2) その他の記録

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

⑳ 沈下・移動・傾斜

【一般的性状・変状の特徴】

下部構造又は支承が沈下，移動又は傾斜している状態をいう。

【他の変状との関係】

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

【変状程度の評価と記録】

(1) 変状程度の評価区分の記録

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

| 区分 | 一般的状況 |
|----|----------------------------|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | — |
| d | — |
| e | 支点（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。

⑳ 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の記録

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

| 区分 | 一般的状況 |
|----|---------------------|
| a | 変状なし |
| b | — |
| c | 基礎が流水のため洗掘されている。 |
| d | — |
| e | 基礎が流水のため著しく洗掘されている。 |

(2) その他の記録

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

付録-3 点検結果の記入要領

1. 高知県版記録様式

定期点検では点検調書①～⑤を作成することとする。

1.1. シェッド等記録様式

1.1.1. 点検調書① 施設諸元及び現地状況写真

点検調書①では、対象シェッド等の諸元について施設台帳等の既存の資料から得た情報を記載する。また、対象シェッド等の現地状況が確認できるよう、現地状況写真を整理する。

点検調書①の記入要領は以下のとおりとする。

施設諸元

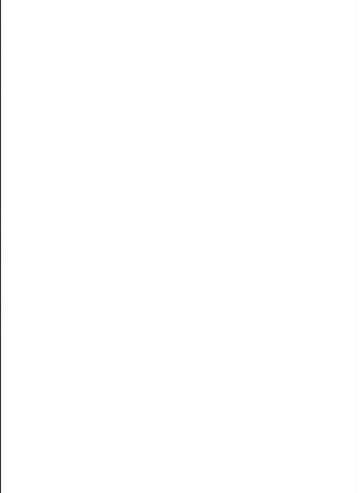
- ・ 不可視部分の有無：「有」、「無」のどちらかを選定する。本要領（案）では、近接目視による点検を基本としているため、本要領（案）に準じた定期点検を実施した場合は、「無」を記入する。特別な事情で近接目視点検ができなかった部材がある場合のみ、「有」を記入する。
- ・ 点検日：点検を行った日を記入する。
- ・ 施設名：施設名をフリガナとともに記入する。
- ・ 道路種別：「一般国道」、「主要地方道」、「一般県道」の中から選定する。
- ・ 路線名：路線名を記入する。
- ・ 現道・旧道区分：「現道」、「旧道」のどちらかを選定する。
- ・ 施設管理番号：施設管理番号を記入する。
- ・ 所在地：所在地を字名まで記入する。
- ・ 管理事務所：対象施設を管理する事務所名を記入する。
- ・ 建設年次：建設年次を記入する。
- ・ 延長：橋長を小数点第二位まで記入する。
- ・ ブロック数：ブロック数を整数で記入する。（シェッド等のブロック割りは、山側受台、壁又は底版等の施工目地で分割するものとする）
- ・ 内空高：施設の内空高を小数点第二位まで記入する。
- ・ 適用基準：適用基準を記入する。
- ・ 落石荷重：設計落石荷重を記入する。
- ・ 全幅員/車道幅員：全幅員と車道幅員を小数点第二位まで記入する。（歩道がない場合は有効幅員と同じ値を記入する。）
- ・ 施設機能/種別：施設の機能とその種別を記入する。
（例：ロック/シェッド、ロック/キーパー等）
- ・ 緩衝材の種類：緩衝材の種類を記入する。（例：土砂、砂利、ゴムタイヤ等）
- ・ 飛散防止材の種類：飛散防止材の種類を記入する。（例：鋼製防止柵、RC防止壁等）
- ・ 上部工使用材料/形式：上部工使用材料および構造形式を記入する。（例：RC製/門型、PC製/逆L型等）
- ・ 下部工山側躯体/基礎：下部工山側躯体形式および基礎形式を記入する。（例：重力式/直接、逆T式/杭基礎型等）
- ・ 下部工谷側躯体/基礎：下部工谷側躯体形式および基礎形式を記入する。
- ・ 谷側条件：谷側の立地条件を記入する。（例：海岸、河川、道路、鉄道等）
- ・ 交通量：平日12時間における総交通量及び大型車交通量を記入する。
- ・ 斜面状況：斜面状況を記入する。（例：浮石有無、地表面の状況（立木有り）等）

現地状況写真

- ・ 写真番号 : 写真と対応した番号を 1 から順に記入する。写真は横方向に順に付番する。
- ・ 写真状況 : 撮影対象を記入する。(例：正面、側面、内部、施設暦板等)
- ・ メモ : 写真内容を補足する場合に記入する。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|--------------|------|------------|-----|----------|---------|----|-------|---------|--|------------|--|
| 点検調査① | | シート キーパー | | 諸元及び現地状況写真 | | 不可視部分の有無 | | 無 | | 点検日 | | 平成29年5月19日 | |
| フリガナ | 施設名 | オオノロックキーパー1 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 久礼須崎線 | 現道・旧道区分 | 現道 | 管理事務所 | 須崎土木事務所 | | | |
| 施設管理番号 | 所在地 | 高知県高岡郡中土佐町久礼 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|-------|--------|------------|------------|-------|----------------|----|-------|------|
| 架設年次 | 不明 | 延長 | 7.00 m | ロック | 土砂 | 鋼製防護柵 | 架設年次 | 不明 | 落石荷重 | 不明 |
| 全幅員/車道幅員 | 7.00 m | キーパー | 7.00 m | 上部工使用材料/形式 | PC製 | T型 | 交通量 (平日12h) | 不明 | 総台数 | |
| 施設機能/種別 | ロック | キーパー | キーパー | 下部工山側躯体/基礎 | RCもたれたれ式連続 | 直接 | 斜面状況 | | 大型車数 | |
| 緩衝材の種類 | 土砂 | 土砂 | 土砂 | 下部工谷側躯体/基礎 | 山谷一体型 | 直接 | | | 浮石の状況 | 無し |
| 飛散防止材の種類 | 鋼製防護柵 | 鋼製防護柵 | 鋼製防護柵 | 谷側条件 | 海岸 | 直接 | | | 地表面状況 | 立木有り |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|------|--|-----|--|--|--|--|--|
| 現地状況写真 | | | | | | | | | | | |
| 写真番号 | | 1 | | 写真番号 | | 2 | | | | | |
| 写真状況 | | 正面 | | 写真状況 | | 側面 | | | | | |
| | | メモ | | | | メモ | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| 写真番号 | | 3 | | 写真番号 | | 4 | | | | | |
| 写真状況 | | 内部 | | 写真状況 | | その他 | | | | | |
| | | メモ | | | | メモ | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |

1.1.2. 点検調書② 橋梁一般図

点検調書②では、対象シェッド等の全体図（平面図、側面図、断面図等）を整理する。

点検調書②の記入要領は以下のとおりとする。

- ・点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所
：点検調書①と同様
- ・シェッド等一般図
：対象シェッド等の全体図（平面図、側面図、断面図等）を貼付する。施設台帳に使用されている図面を転用することを基本とするが、施設台帳がない場合には新たに作成する。

1.1.3. 点検調書③ 部材要素番号図

点検調書③では、記録の下地となる部材名称（記号）及び要素番号を設定する。なお点検調書③は、ブロック毎に作成することを原則とする。（注記でブロック配置図や各ブロック長等を示すのが良い）

部材要素番号は、損傷の経年変化を知るために、第一回目の点検で付番されたものを変更してはならない。また、補強、拡幅等により部材の追加、変更が生じた場合は、既存の要素番号のふり直しは行わず、新規の番号を追加するものとする。

点検調書③の記入要領は以下のとおりとする。

- ・点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所
：点検調書①と同様
- ・部材要素番号図：各部材の要素番号を設定し、部材要素番号図を作成する。
 - ・要素番号：要素番号は、損傷の程度の評価を行う各部位・部材毎の最小評価単位の記号であり、2けた又は4けたの番号をつけるものとする。

要素番号の4桁の数字は、前2桁が橋軸方向の並び（列）を示し、後2桁が橋軸直角方向の並び（列）を示す。この4桁の数字の組合せで、要素の位置を示すものである。なお、数字は図の左側（＝起点側）から右側（＝終点側）へ、山側から谷側へ向けて順に増加するようにふりつける。
 - ・不可視部材：点検調書①で不可視部分の有無を「有」と選定した場合、不可視部材を赤枠で囲む。

部材名称（記号）は、「付録-1 各部材の名称」を参照すること。

| | | | | | |
|---------------|---------------------------|------|--------------|-------|------------|
| 点検調書③ 部材要素番号図 | | | | 点検日 | 平成29年5月19日 |
| フリガナ 施設名 | オオノロックキーパー1 大野ロックキーパー1 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 久礼須崎線 |
| 施設管理番号 | | 所在地 | 高知県高岡郡中土佐町久礼 | 管理事務所 | 須崎土木事務所 |

部材要素番号図

主梁 (Mg)

山側 01 02 03 04 05 谷側

横梁 (Cr)

山側 01 02 03 04 谷側

1ブロック

山側 終点側 起点側 谷側

※ ブロック長：1ブロック：L=10m
2ブロック：L= 8m

下部構造

山側 01 (山側受台) 02 (谷側受台) 谷側

防護柵、緩衝材、土留め壁

山側 01 (緩衝材) 02 (防護柵、土留め壁) 谷側

支承 (B)

山側 0101 0102 0103 0104 0105 谷側

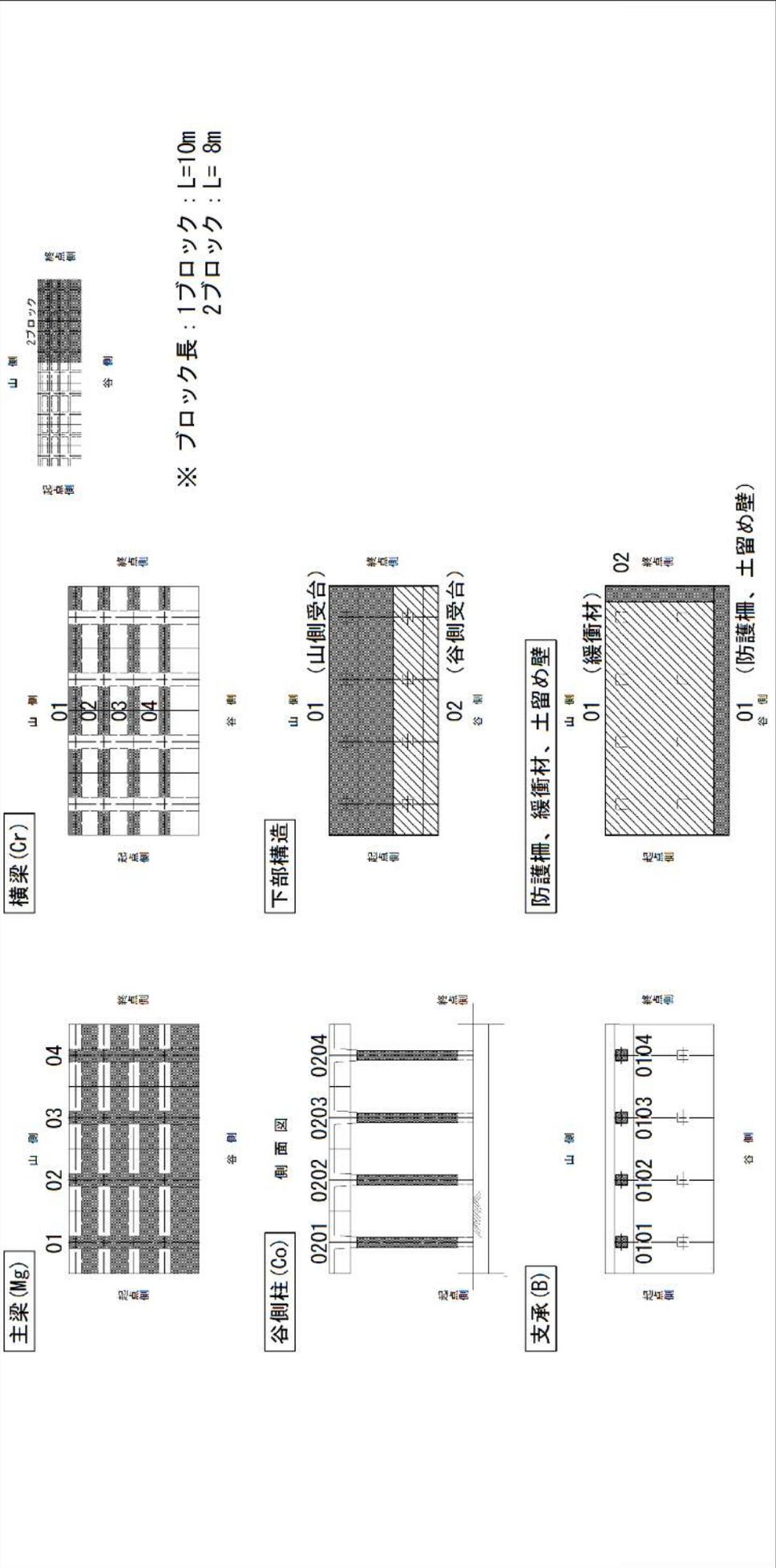
谷側柱 (Co) 側面図

0201 0202 0203 0204 0205

※ (例) 不可視部材は赤枠で囲む

| | | | | | |
|----------------------|---------------------------|------|--------------|-------|------------|
| 点検調書③ 部材要素番号図 | | | | 点検日 | 平成29年5月19日 |
| ブリガナ 施設名 | オオノロックキーパー1 大野ロックキーパー1 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 久礼須崎線 |
| 施設管理番号 | | 所在地 | 高知県高岡郡中土佐町久礼 | | |
| | | | | 管理事務所 | 須崎土木事務所 |

| | | |
|---------|--------|---|
| 部材要素番号図 | 7°ログ番号 | 2 |
|---------|--------|---|



1.1.4. 点検調書④ 損傷程度の評価記入表

点検調書④では、対象シェッド等の対象部材について要素毎に損傷の種類、程度等を記入する。ただし、点検調書④で記入するのは損傷が発生している要素のみとし、損傷が発生しておらず健全である要素は、記入しなくてもよい。なお、点検調書④は、ブロック毎に作成することを原則とする。

点検調書④の記入要領は以下のとおりとする。

- ・ 点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所 : 点検調書①と同様
- ・ 部材種別
 - ・ 部材名称 : 主梁、支柱、支承等の部材名称を記入する。(※路面上の損傷についても忘れないように「舗装」等で記入する)
 - ・ 部材記号 : 部材名称に対応した部材記号を記入する。部材記号は、前述「点検調書③」を参照すること。
 - ・ 要素番号 : 要素番号を記入する。要素番号は、前述「点検調書③」を参照すること。
- ・ 損傷の種類 : 発生している損傷の種類を記入する。対象となる損傷の種類は、本要領「5. 点検項目」を参照すること。
- ・ 損傷パターン : 損傷の種類が「ひびわれ」、「舗装の異常」、「支承部の機能障害」、「定着部の変状」の場合のみ記入することとし、損傷パターンの区分番号を記入する。詳細は、「高知県 道路定期橋点検要領(案) 付録-2」を参照すること。
- ・ 分類 : 損傷の種類が「防食機能の劣化」、「補修・補強材の変状」、「支承部の機能障害」、「定着部の変状」、「変色・劣化」の場合のみ記入することとし、各損傷における機能や材料等の分類番号を記入する。
- ・ 損傷程度の評価 : 損傷程度の評価区分記号 (a、b、c、d、e) を記入する。詳細は付録-3 を参照すること。
- ・ 健全性の診断 (部材単位)
 - : 健全性の診断結果 (「Ⅰ」、「Ⅱ」、「Ⅲ」、「Ⅳ」) を部材単位で記入する。なお、本調書は部材要素、損傷の種類単位で行を作成しているため、同一部材の代表損傷に対してのみ、健全性の診断結果を記入し、同一部材における他の要素の損傷については、記入しなくても良い。ただし、本調書に計上された全部材について健全性の診断結果を記入するよう、注意すること。
- ・ コメント : 損傷の規模 (寸法) や損傷要因等が明確な場合は、それらについてコメントを記入する。また、塩害環境下に位置する施設であるが故に「要検討」となった場合は、その旨を記入する。
例 : 剥離「300×300×30」、「(塩害環境下)」 等

1.1.5. 点検調書⑤ 損傷写真

点検調書⑤では、点検の結果把握された代表的な損傷の写真を整理する。本要領で対象外となっている部材や損傷の種類であっても、損傷が大規模で記録する必要があると考えられる場合は、本調書に記入する。

点検調書⑤の記入要領は以下のとおりとする。

- ・点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所
：点検調書①と同様
- ・写真番号
：写真と対応した番号を1から順に記入する。写真は横方向に順に付番する。
- ・部材名
：主梁、支柱等の部材名称を記入する。
- ・要素番号
：写真と対応した損傷部材の要素番号を記入する。
- ・損傷の種類
：撮影された損傷の種類を記入する。対象となる損傷の種類は、本要領「5.点検項目」を参照すること。
- ・損傷程度
：撮影された損傷の損傷程度の評価区分記号（a、b、c、d、e）を記入する。詳細は付録-3を参照すること。
- ・メモ
：損傷の大きさや寸法等を分かる範囲で記入する。また、本要領で対象外となっている部材の場合は、その旨を記入する。

| 点検調査⑤ 損傷写真 | |
|-------------|---------------------------|
| フリガナ 施設名 | オオノロックキーパー1 大野ロックキーパー1 |
| 施設管理番号 | 道路種別 |
| | 所在地 |

| | |
|--------------|------------|
| 点検日 | 平成29年5月19日 |
| 路線名 | 久礼須崎線 |
| 一般県道 | 現道・旧道区分 |
| 高知県高岡郡中土佐町久礼 | 管理事務所 |
| | 須崎土木事務所 |

| | |
|--------|---|
| ブロック番号 | 1 |
|--------|---|

| | | | | | |
|--|--|---------|----------|-----------|---|
|  | 写真番号 1 | 1 | 1 | 写真番号 2 |  |
| | 部材名 | 谷側受台 | | 部材名 | 谷側受台 |
| | 要素番号 | 02 | | 要素番号 | 02 |
| | 損傷の種類 | ひびわれ | | 損傷の種類 | ひびわれ |
| | 損傷程度 | d | | 損傷程度 | d |
| | メモ | | | メモ | |
| | 打設時の転圧不足によるもの のと考える W=0.35、L=50 (塩害環境 下) | | 写真番号2の接写 | | |
|  | 写真番号 3 | 3 | 3 | 写真番号 4 |  |
| | 部材名 | 谷側受台 | | 部材名 | 谷側受台 |
| | 要素番号 | 02 | | 要素番号 | 02 |
| | 損傷の種類 | 剥離・鉄筋露出 | | 損傷の種類 | ひびわれ |
| | 損傷程度 | c | | 損傷程度 | d |
| | メモ | | | メモ | |
| | 打設時の転圧不足によるもの と考える 200×100×10、150×150× 10 (塩害環境下) | | 写真番号3の接写 | | |

| 点検調書⑤ 損傷写真 | | | |
|-------------|---------------------------|---------|--------------|
| フリガナ 施設名 | オオノロックキーパー1 大野ロックキーパー1 | 道路種別 | 一般県道 |
| 施設管理番号 | | 路線名 | 久礼須崎線 |
| | | 所在地 | 高知県高岡郡中土佐町久礼 |
| | | 点検日 | 平成29年5月19日 |
| | | 現道・旧道区分 | 現道 |
| | | 管理事務所 | 須崎土木事務所 |

| | |
|--------|---|
| ブロック番号 | 2 |
|--------|---|

| | | | |
|--|---|----------------|-------|
|  |  | | |
| 写真番号 | 1 | 写真番号 | 2 |
| 部材名 | 横梁 | 部材名 | 横梁 |
| 要素番号 | 02 | 要素番号 | 02 |
| 損傷の種類 | 剥離・欠損 | 損傷の種類 | 剥離・欠損 |
| 損傷程度 | c | 損傷程度 | c |
| メモ 運搬時の損傷と考える 欠損 100×50×5 (塩害環境 下) | | メモ 写真番号1の接写 | |
|  |  | | |
| 写真番号 | 3 | 写真番号 | 4 |
| 部材名 | 山側受台 | 部材名 | 山側受台 |
| 要素番号 | 01 | 要素番号 | 01 |
| 損傷の種類 | ひびわれ | 損傷の種類 | ひびわれ |
| 損傷程度 | c | 損傷程度 | c |
| メモ 温度、乾燥収縮によるもの と考える W=0.25、L=1000 (塩害環境 下) ひびわれ間隔は50cm以上 | | メモ 写真番号3の接写 | |

| | | | | | |
|-------------|---------------------------|------|--------------|-------|------------|
| 点検調書⑤ 損傷写真 | | | | 点検日 | 平成29年5月19日 |
| フリガナ 施設名 | オオノロックキーパー1 大野ロックキーパー1 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 久礼須崎線 |
| 施設管理番号 | | 所在地 | 高知県高岡郡中土佐町久礼 | 管理事務所 | 須崎土木事務所 |

| | |
|--------|---|
| ブロック番号 | 2 |
|--------|---|

| | | | | | |
|---|-------|------|--|----------|------|
|  | 写真番号 | 5 |  | 写真番号 | 6 |
| | 部材名 | 谷側受台 | | 部材名 | 谷側受台 |
| | 要素番号 | 02 | | 要素番号 | 02 |
| | 損傷の種類 | うき | | 損傷の種類 | うき |
| | 損傷程度 | e | | 損傷程度 | e |
| メモ | | メモ | | メモ | |
| 打設時の転圧不足によるものと考えられる 100×100、200×100（塩害環境下） | | | | 写真番号5の接写 | |
|  | 写真番号 | 7 |  | 写真番号 | 8 |
| | 部材名 | | | 部材名 | |
| | 要素番号 | | | 要素番号 | |
| | 損傷の種類 | | | 損傷の種類 | |
| | 損傷程度 | | | 損傷程度 | |
| メモ | | メモ | | メモ | |

1.2. 大型カルバート記録様式

1.2.1. 点検調書① 施設諸元及び現地状況写真

点検調書①では、対象大型カルバートの諸元について施設台帳等の既存の資料から得た情報を記載する。また、対象大型カルバートの現地状況が確認できるよう、現地状況写真を整理する。

点検調書①の記入要領は以下のとおりとする。

施設諸元

- ・ 不可視部分の有無：「有」、「無」のどちらかを選定する。本要領（案）では、近接目視による点検を基本としているため、本要領（案）に準じた定期点検を実施した場合は、「無」を記入する。特別な事情で近接目視点検ができなかった部材がある場合のみ、「有」を記入する。
- ・ 点検日：点検を行った日を記入する。
- ・ 施設名：施設名をフリガナとともに記入する。
- ・ 道路種別：「一般国道」、「主要地方道」、「一般県道」の中から選定する。
- ・ 路線名：路線名を記入する。
- ・ 現道・旧道区分：「現道」、「旧道」のどちらかを選定する。
- ・ 施設管理番号：施設管理番号を記入する。
- ・ 所在地：所在地を字名まで記入する。
- ・ 管理事務所：対象橋梁を管理する事務所名を記入する。
- ・ 建設年次：建設年次を記入する。
- ・ 延長：施設の延長を小数点第二位まで記入する。
- ・ ブロック数：延長方向に目地等で分割されている場合は、ブロック数を整数で記入する。
- ・ 内空高：内空高さを小数点第二位まで記入する。
- ・ 適用基準：適用基準を記入する。
- ・ 設計活荷重：設計活荷重を記入する。
- ・ 幅員構成
 - ・ 全幅員：全幅員（施設外側間の幅）を小数点第二位まで記入する。
 - ・ 有効幅員：有効幅員（施設内側間の幅）を小数点第二位まで記入する。
 - ・ 車線数：車線数を整数で記入する。
 - ・ 車道幅：有効幅員から歩道幅員を差引いた幅を小数点第二位まで記入する。（歩道がない場合は有効幅員と同じ値を記入する。）
- ・ 構造諸元
 - ・ 構造形式：構造形式を記入する。（例：RC3連ボックスカルバート等）
 - ・ 使用材料：使用材料を記入する。（例：鉄筋コンクリート、プレストレストコンクリート等）
 - ・ 土被り：頂版上の土被りを小数点第二位まで記入する。
 - ・ 基礎形式：基礎形式を記入する。（例：直接基礎、杭基礎等）
- ・ 付属物条件
 - ・ 照明装置：照明装置の有無、種類、設置箇所数を記入する。（例：有（蛍光灯）×4箇所等）
 - ・ 占用物件：占用物件名、管理所等を記入する。（例：電線、〇〇電力等）

- ・その他
 - ・施設上交差状況 : 施設上の交差状況を記入する。(例: 道路、鉄道等)
 - ・施設上交差物件名 ; 施設上の交差物件名を記入する。(例: JR〇〇線等)
 - ・交通量 : 平日 12 時間における総交通量及び大型車交通量を記入する。

現地状況写真

- ・写真番号 : 写真と対応した番号を 1 から順に記入する。写真は横方向に順に付番する。
- ・写真状況 : 撮影対象を記入する。(例: 正面、側面、内部、施設曆板等)
- ・メモ : 写真内容を補足する場合に記入する。

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|-------------|------|------------|-------|----------|--|----|--|-------|--|----------|--|
| 点検調査① | | 大型 カルバート | | 諸元及び現地状況写真 | | 不可視部分の有無 | | 無 | | 点検日 | | 2017/4/4 | |
| フリガナ 施設名 | ヤマダカドウキョウ 山田架道橋 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 前浜植野線 | 現道・旧道区分 | | 現道 | | 管理事務所 | | | |
| 施設管理番号 | 所在地 | 高知県香美市土佐山田 | | | | | | | | | | 中央東土木事務所 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|---------|---------|-------|-------------|-------|----------------|-------|-----|---------|----|
| 架設年次 | 不明 | 延長 | 11.00 m | ブロック数 | 1 | 内空高 | 6.10 m | 適用基準 | 不明 | 設計荷重 | 不明 |
| 幅員構成 | 全幅員 | 17.30 m | 構造諸元 | 構造形式 | 3連ボックスカルバート | 付属諸条件 | 照明装置 | 無し | その他 | 施設上交差状況 | 鉄道 |
| | 有効幅員 | 15.00 m | | 占用物件 | 無し | | 施設上交差物件名 | JR土讃線 | | | |
| | 車線数 | 2 車線 | | 土被り | 0.43 m | | 交通量 (平日12h) | 総台数 | | | |
| | 車道幅 | 8.00 m | | 基礎形式 | 直接基礎 | | 大型車数 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|----------|------|--|----|--|--|------|----|--------------|--|
| 現地状況写真 | | 写真番号 | | 1 | | 写真番号 | | 2 | | |
|  | 正面 (起点側) | 写真状況 | | メモ | |  | 写真状況 | | 車道部側面状況 (左側) | |
| | | | | | | | メモ | | | |
|  | 頂版下面 | 写真番号 | | 3 | |  | 写真番号 | | 4 | |
| | | 写真状況 | | メモ | | | 写真状況 | | 車道部側面状況 (右側) | |
| | | | | | | | | メモ | | |

1.2.2. 点検調書② 大型ボックスカルバート一般図

点検調書②では、対象大型カルバートの全体図（平面図、側面図、断面図等）を整理する。

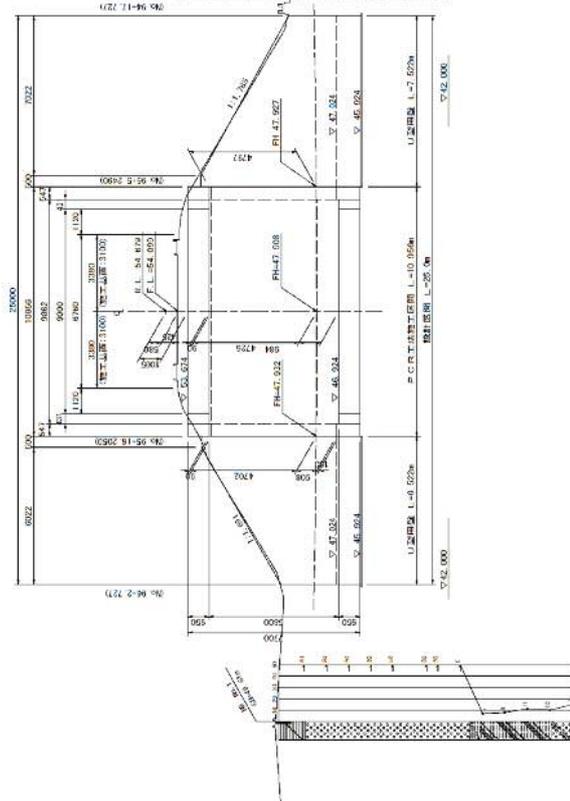
点検調書②の記入要領は以下のとおりとする。

- ・点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所
：点検調書①と同様
- ・施設一般図
：対象大型カルバートの全体図（平面図、側面図、断面図等）を貼付する。
施設台帳に使用されている図面を転用することを基本とするが、施設台帳がない場合には新たに作成する。

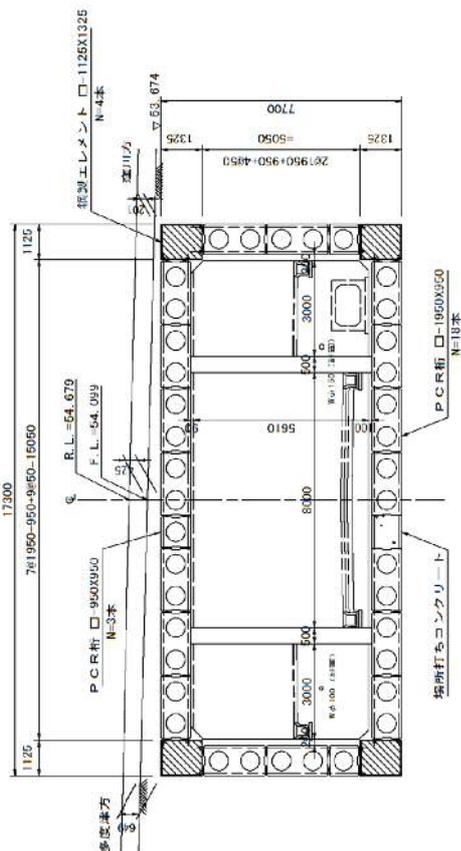
| | | | | |
|-------------------------|--------------------|------|------------|----------|
| 点検調査② 大型カルバート一般図 | | 点検日 | | 2017/年/月 |
| フリガナ 施設名 | ヤマダカドツキョウ 山田架道橋 | 路線名 | 前浜植野線 | 現道・旧道区分 |
| 施設管理番号 | | 一般県道 | 高知県香美市土佐山田 | 管理事務所 |
| | | | | 中央東土木事務所 |

大型カルバート一般図

計面縦断面図
1-1断面 S=1/100



正面図 S=1/100



1.2.3. 点検調書③ 部材要素番号図

点検調書③では、記録の下地となる部材名称（記号）及び要素番号を設定する。なお点検調書③は、ブロック毎に作成することを原則とする。（注記でブロック配置図や各ブロック長等を示すのが良い）

部材要素番号は、損傷の経年変化を知るために、第一回目の点検で付番されたものを変更してはならない。また、補強、拡幅等により部材の追加、変更が生じた場合は、既存の要素番号のふり直しは行わず、新規の番号を追加するものとする。

点検調書③の記入要領は以下のとおりとする。

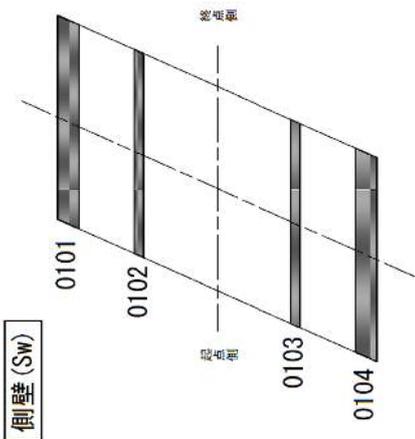
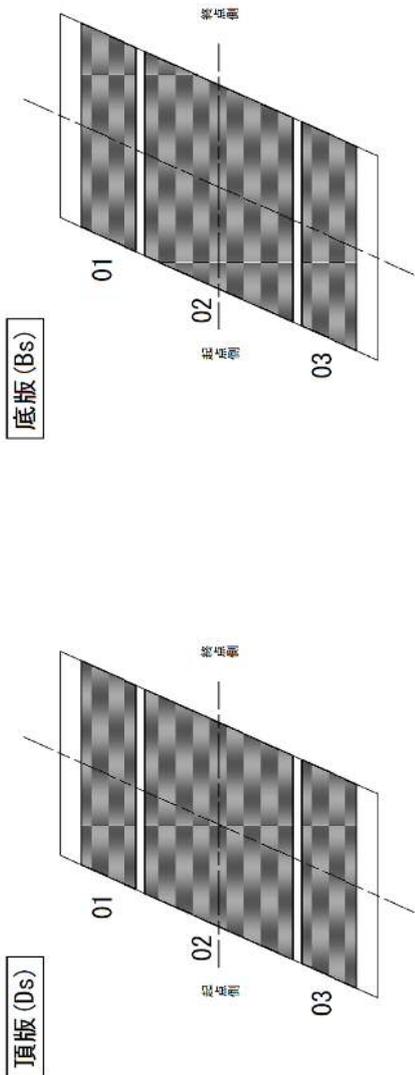
- ・点検日、施設名、道路種別、路線名、現道・旧道区分、施設管理番号、所在地、管理事務所
：点検調書①と同様
- ・部材要素番号図：各部材の要素番号を設定し、部材要素番号図を作成する。
 - ・要素番号：要素番号は、損傷の程度の評価を行う各部位・部材毎の最小評価単位の記号であり、2けた又は4けたの番号をつけるものとする。

要素番号の4桁の数字は、前2桁がカルバート軸方向の並び（列）を示し、後2桁がカルバート軸直角方向の並び（列）を示す。この4桁の数字の組合せで、要素の位置を示すものである。なお、数字は図の左側（＝起点側）から右側（＝終点側）へ、上側から下側へ向けて順に増加するようにふりつける。
- ・不可視部材：点検調書①で不可視部分の有無を「有」と選定した場合、不可視部材を赤枠で囲む。

部材名称（記号）は、「付録-1 各部材の名称」を参照すること。

| 点検調書③ 部材要素番号図 | | | | 点検日 | | 2017/年/月 | |
|---------------|--------------------|------|------------|-------|-------|----------|----------|
| フリガナ 施設名 | ヤマダカドウキョウ 山田架道橋 | 道路種別 | 一般県道 | 路線名 | 前浜植野線 | 現道・旧道区分 | 現道 |
| 施設管理番号 | | 所在地 | 高知県香美市土佐山田 | 管理事務所 | | | 中央東土木事務所 |

| | | | |
|---------|--|--------|---|
| 部材要素番号図 | | ブロック番号 | 1 |
|---------|--|--------|---|



以下、点検調書④、「損傷程度の評価記入表」および点検調書⑤「損傷写真」については、前項のシート等の記録様式に準じるものとする。

2. 2 巡目点検のポイント及び記入要領

2.1. 点検前

点検前に前回点検調書より以下について確認する。

- ・点検状況（不可視部材の有無）
- ・損傷状況

2.2. 点検時

前回点検調書を持参し、点検を行う。その際、既往損傷については必ず確認するとともに、新たに発生した損傷についても確認する。

- ・既往損傷について、前回点検からの損傷の進行、補修の有無を確認する。
- ・損傷写真は前回点検と同角度で撮影する。

2.3. 点検調書作成時

2 巡目点検における調書記入要領は以下のとおりである。

- ・前回点検調書に記録されている損傷は2 巡目点検にも記入する。
- ・前回点検調書に記録されている損傷が進行している場合、現在の損傷を記入する。
- ・前回点検調書に記録されている損傷が補修されている場合、「損傷の種類」は前回点検調書と同様とし、「損傷程度の評価」に「a」を記入する。
- ・点検調書④コメント欄、点検調書⑤メモ欄には前回点検結果、状況の変化等を記入する。
- ・新たに発生した損傷は、付録-3 に示す記入要領に従い記入する。

2.4. 点検調書記入例

事例：前回点検（伸縮装置に路面の凹凸：e）⇒ 今回点検（路面の凹凸を補修）

【点検調書④】

（※ 橋梁点検要領より転用）

| 部材種別 | | | 損傷の種類 | 損傷パターン | 分類 | 損傷程度の評価 | 詳細調査等の必要性の判定 | 再確認の必要性 | コメント |
|------|----|------|-------|--------|----|---------|--------------|---------|------------------------------|
| 部材名称 | 記号 | 要素番号 | | | | | | | |
| 伸縮装置 | Ej | 0102 | 路面の凹凸 | | | a | 経過観察 | | (前回)路面の凹凸:e, 段差すりつけ実施(対策年不明) |

【点検調書⑤】

| | | | | | |
|---|-------|--------|--|-------|--------|
|  | 写真番号 | 1 |  | 写真番号 | 2 |
| | 部材名 | 伸縮装置 | | 部材名 | 伸縮装置 |
| | 要素番号 | Ej0102 | | 要素番号 | Ej0102 |
| | 損傷の種類 | 路面の凹凸 | | 損傷の種類 | 路面の凹凸 |
| | 損傷程度 | a | | 損傷程度 | a |
| メモ | | | メモ | | |
| (前回)路面の凹凸:e, 段差すりつけ実施(対策年不明) | | | 写真番号1の前回点検写真 | | |

- ・前回点検から状況の変化が認められた場合（補修、損傷の進行等）、2 巡目点検時の写真とともに前回点検写真も記録する。

3. 「シェッド、大型カルバート等道路橋定期点検要領」が規定する様式への記入要領

3.1. 点検表記録様式

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」では、定期点検用の記録様式が記載されている。道路管理者が道路全体の状況を把握する目的で定められた様式であり、今後この様式で様々な関係者へ点検結果を報告する必要性が生じる可能性を鑑み、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」に準じた記録様式も合わせて作成することとした。

なお、本要領（案）では高知県版記録様式（付録-3 1. 及び 2. 参照）と合わせて2種類の様式にて調査結果を記録することになる。よって、作業の軽減やケアレスミス防止を目的として、点検調書①と「点検表記録様式」とで重複する項目は、記載内容を転載するよう明記した。ただし、不足する諸元については別途発注者に確認するものとする。

(1) 施設名・所在地・管理者名等の記入について

○施設名 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した施設名、フリガナを記入する。

○路線名 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した路線名を記入する。

○所在地 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した所在地を記入する。

○起点側（緯度・経度）

：施設起点側の緯度・経度（自）を記入する。緯度・経度は、施設起点側の道路中心位置とし、国土地理院等のHPから取得してもよいものとする。

○管理者 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した管理事務所名を記入する。

○点検実施年月日 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した点検年月日を記入する。

○路下条件 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した交差状況を記入する。

○代替路の有無

：代替路の有無を記入する。

○自専道 or 一般道

：自動車専用道路もしくは一般道路であるのかの区分を記入する。

○緊急輸送道路

：緊急輸送道路の指定区分を記入する。

○占用物件（名称）

：施設に添架している占用物の種類名を記入する。

(2) 部材単位の健全性の診断の記入について

○点検者

：点検業者名を記入する。高知県職員が実施した場合は、「高知県」と記入する。

○点検責任者

：点検者名を記入する。建設コンサルタントが実施した場合は、管理技術者あるいは担当技術者名を、高知県が実施した場合は責任者等を記入する。

○判定区分（Ⅰ～Ⅳ）

：各部材毎に健全性の診断結果の判定区分を記入する。同一施設における同一部材に複数の

健全性の診断結果を有する場合は、最悪値（「Ⅳ」、「Ⅲ」、「Ⅱ」、「Ⅰ」の順）を記入する。

○変状の種類（Ⅱ以上の場合に記載）

：各部材毎の判定区分に該当する変状の種類名を記入する。

○備考（写真番号、位置等が分かるように記載）

：様式（その 2）に添付する状況写真（損傷状況）の写真番号と該当する部材番号を記入する。

(3) 施設毎の健全性の診断について

○判定区分

：施設毎の判定区分を記入する。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（本文「7.2. シェッド、大型カルバート等毎の健全性の診断」参照）。

○所見等

：損傷状況に合わせた、補修・補強等の対策の必要性等について記入する。

(4) 全景写真について

○建設年次

：施設の建設年次を記入する。なお、建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

○延長 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した延長を記入する。

○幅員 **【転載】**

：「点検調書①」に記入した全幅員を記入する。

○全景写真 **【転載】**

：施設の全景が写るように側面からの写真を添付し（画像データや損傷写真帳に添付した全景写真を転載）、起点・終点を付記する。

(5) 状況写真について

○状況写真 **【転載】**

：部材単位の判定区分の根拠となる（不具合の程度が分かる）代表的な写真を添付する（損傷写真帳に添付した損傷写真を転載）。

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

様式1(その1)

| | | | | | |
|--------|---------|--------|----------|--------|----------|
| 施設名 | 路線名 | 所在地 | 起点側 | 緯度 | 経度 |
| (フリガナ) | | | | | |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 代替路の有無 | 自専道or一般道 | 緊急輸送道路 | 占用物件(名称) |
| | | | | | |

部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入)

| 点検者 | | 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 | 措置及び判定 実施年月日 |
| 上部構造 | | | | | |
| 主梁 | | | | | |
| 横梁 | | | | | |
| 頂版 | | | | | |
| 壁・柱 | | | | | |
| 下部構造 | | | | | |
| 受台 | | | | | |
| 谷側・基礎 | | | | | |
| 支承部 | | | | | |
| その他 | | | | | |

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 | |
|--------------|--|---------|------------|
| (判定区分) (所見等) | | (再判定区分) | (再判定実施年月日) |
| | | | |

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 |
| | | |

※建設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

様式(その2)

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を記載の
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

| | |
|-----------------|---------------|
| 上部構造本体()【判定区分: | 下部構造()【判定区分: |
| 支承部【判定区分: | その他【判定区分: |

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

様式1(その1)

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 | 経度 |
| 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" | 141° 20' 30" |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 代替路の有無 | 白専道or一般道 | 緊急輸送道路 | 占用物件(名称) |
| 〇〇県△△土木事務所 | 2014.〇.〇 | 有 | 一般道 | 二次 | 水道管 |

部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入)

| 部材名 | 判定区分 (I~IV) | 変状の種類 (II以上の場合に記載) | 備考(写真番号、位置等が 分かるように記載) | 措置後に記録 | |
|-------|----------------|-----------------------|---------------------------|--------------|----------|
| | | | | 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 | | | | |
| 谷側・基礎 | I | | | | |
| 支承部 | III | ひびわれ、剥離 | 写真2 | I | 2014.〇.〇 |
| 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 (判定区分) | 措置後に記録 (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。

記入例

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を記載のこと。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

| | |
|---|------------------------|
| <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> |

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

記入例

| | | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|--------|--------------|
| 施設名 | 路線名 | 所在地 | 起点側 | 緯度 | 43° 56' 12" |
| 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 | | 経度 | 141° 21' 31" |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 代替路の有無 | 自専道or一般道 | 緊急輸送道路 | 占用物件(名称) |
| 〇〇県△△土木事務所 | 2014.〇.〇 | 有 | 一般道 | 二次 | 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)〇〇コンサルタント | 点検責任者 | △△ 〇〇 |
|----------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------|
| 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 |
| カルバート本体 | III | ひびわれ | 写真1 | II | ひびわれ |
| 継手 | III | 継手の機能障害 | 写真2 | I | |
| 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 | |
| (判定区分) | (所見等) | (再判定区分) |
| III | <ul style="list-style-type: none"> 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 |
| | | (再判定実施年月日) |
| | | 2016.〇.〇 |

全景写真(起点側, 終点側を記載すること)

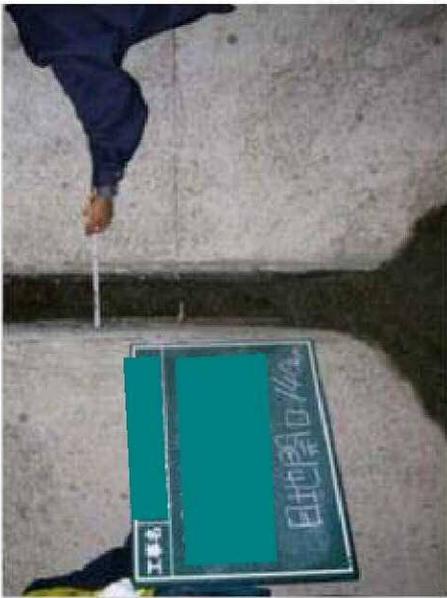
| | | |
|------|----|------|
| 建設年次 | 延長 | 幅員 |
| 2000 | 28 | 10.5 |



※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>カルバート本体(側壁) 【判定区分: Ⅲ】</p>  <p>写真1</p> | <p>継手(遊間部) 【判定区分: Ⅲ】</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> |

記入例

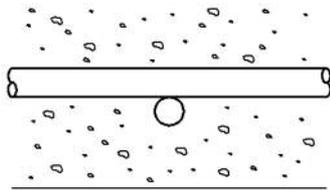
参考資料-1 損傷のメカニズムや一般的な構造と主な着眼点

1. 損傷のメカニズム

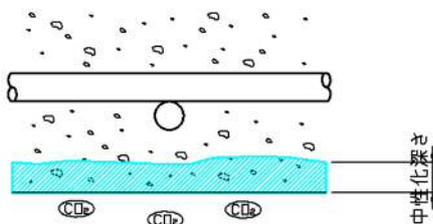
1.1. 中性化

中性化とは、大気中の二酸化炭素がコンクリート内に侵入し、水酸化カルシウムなどのセメント水和物と炭酸化反応を起こすことにより細孔溶液の pH を低下させる現象である。これにより、内部の鋼材表面の不動態被膜が失われ、酸素と水分の供給により腐食が進行する。鋼材の腐食により、ひびわれの発生、かぶりコンクリートの剥落、耐荷力の低下などが起こる。

以下に中性化による劣化のメカニズムを示す。



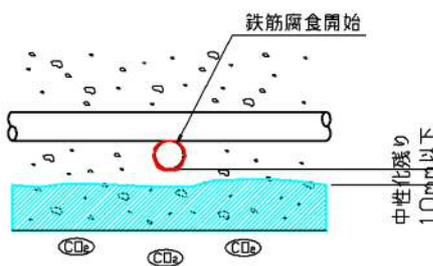
① 完成時



② コンクリートの中性化

大気中の二酸化炭素がコンクリート内に侵入し、炭酸化反応により細孔溶液の pH が低下し、コンクリートの中性化が進行する。

中性化残りが 10mm 以上のときは無害。

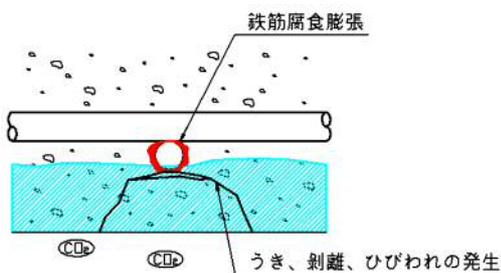


③ 中性化残り 10mm 以下

中性化の進行により中性化残りが 10mm 以下になると、鉄筋の不動態被膜が消失し、酸素と水分の供給により腐食が生じる。

参考

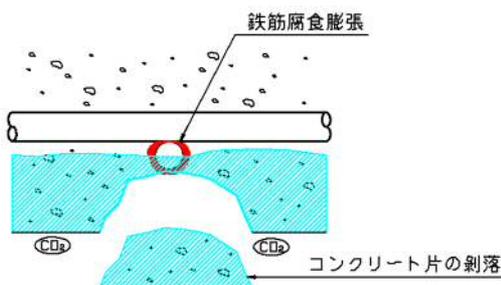
一般的な RC 上部構造の腐食開始時期 → 63 年
(W/C=55%、かぶり 30mm と仮定)



④ うき、剥離、ひびわれの発生

鉄筋の腐食膨張が進行すると、コンクリートにひびわれが発生し、ひびわれを通して酸素等の供給量が増加し、ひびわれの拡大やうき、剥離が生じる。

第三者被害予防点検では、この段階の損傷を発見することが重要である。



⑤ コンクリート片の剥落

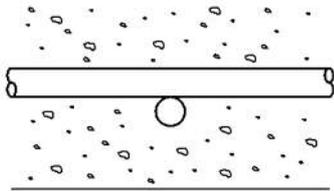
鉄筋の腐食膨張やひびわれがさらに進展し、コンクリート片が剥落する。

1.2. 塩害

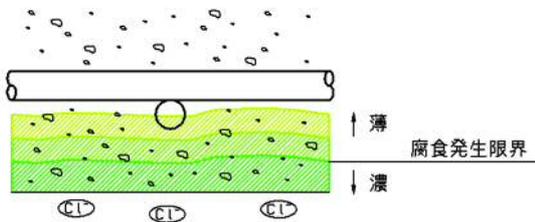
塩害とは、コンクリート中の鋼材の腐食が塩化物イオンの存在により促進され、腐食生成物の体積膨張がコンクリートにひびわれや剥離をひき起こしたり、鋼材の断面減少などをひき起こすことにより、構造物の諸性能が低下する現象である。

塩化物イオンは、海水や凍結防止剤などのように構造物の外部環境から供給される場合と、コンクリート製造時に材料から供給される場合がある。

以下に外部から供給される塩化物イオンによる塩害劣化のメカニズムを示す。



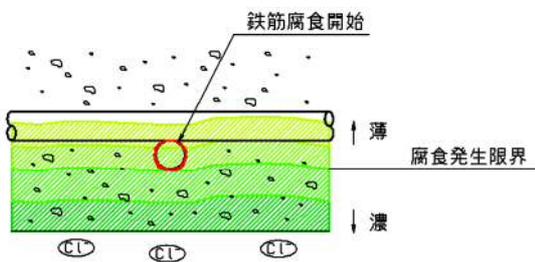
① 完成時



② 塩化物イオンの侵入

海水や凍結防止剤などに存在する塩化物イオンがコンクリートの空隙へ侵入し、細孔溶液内を拡散する。また、塩分を含む水分が直接浸入する場合もある。

塩化物イオン濃度が 1.2kg/m^3 未満のときは無害。



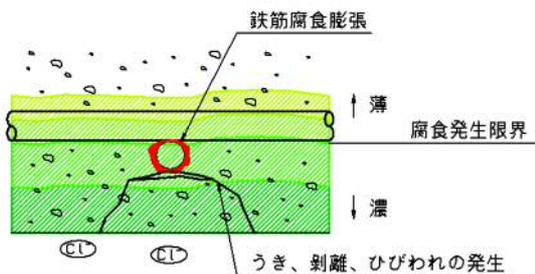
③ 塩化物イオン濃度が 1.2kg/m^3 以上

鋼材位置の塩化物イオン濃度が腐食発生限界 (1.2kg/m^3) 以上になると、鋼材表面の不動態被膜が破壊され、水分と酸素の供給により腐食する。

参考

一般的な RC 上部構造の腐食開始時期
(W/C=55%、かぶり 30mm と仮定)

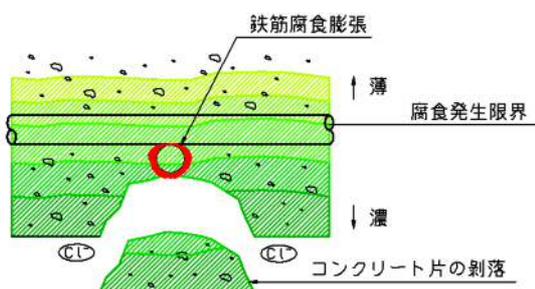
| 海岸からの距離 | 飛沫帯 | 0.1km | 0.5km | 1.0km |
|---------|-----|-------|-------|-------|
| 腐食発生年 | 1年 | 1年 | 3年 | 7年 |



④ うき、剥離、ひびわれの発生

鉄筋の腐食膨張が進行すると、コンクリートにひびわれが発生し、ひびわれを通して酸素等の供給量が増加し、ひびわれの拡大やうき、剥離が生じる。

第三者被害予防点検では、この段階の損傷を発見することが重要である。



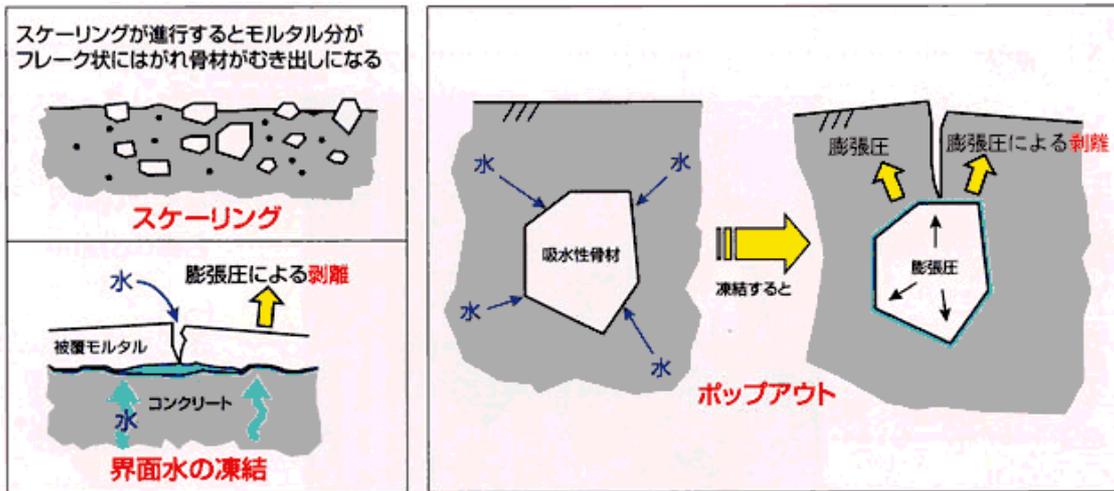
⑤ コンクリート片の剥落

鉄筋の腐食膨張やひびわれがさらに進展し、コンクリート片が剥落する。

中性化による塩分の濃縮現象等、他の劣化と複合して促進する例も多い。

1.3. 凍害

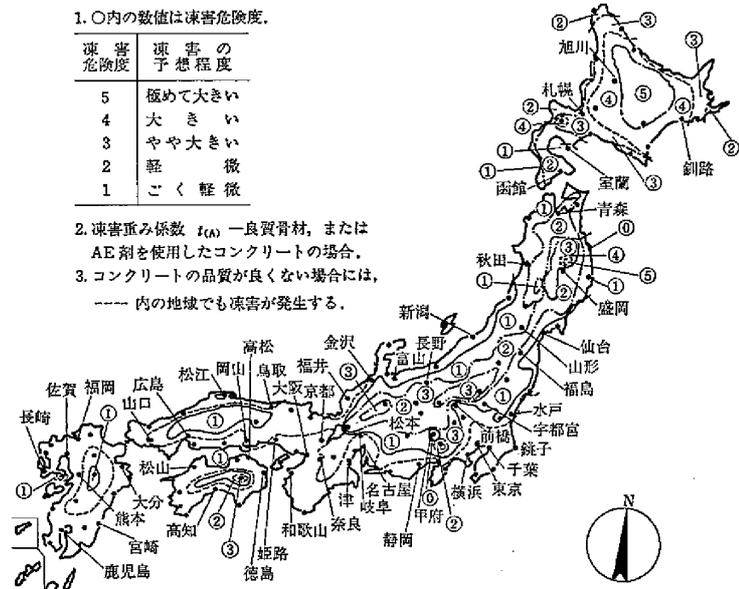
凍害とは、コンクリート中の水分の凍結膨張によって発生するものであり、長年にわたる凍結と融解によってコンクリートが徐々に劣化する現象である。凍害を受けた構造物では、コンクリート表面にスケーリング、微細ひびわれ及びポップアウトなどの形で劣化が顕在化するのが一般的である。微細ひびわれ、スケーリングは、コンクリートのペースト部分が劣化するものであり、コンクリートの品質が劣る場合や適切な空気泡が連行されていない場合に多く発生する。一方、ポップアウトは骨材の品質が悪い場合に多い劣化形態である。



付図-1.1 凍害の劣化現象

コンクリートの凍害は、使用材料の種類、品質、コンクリートの配合、打込み、締固め、養生方法、構造物が供用される期間、それらが置かれる環境条件、水の供給程度など多くの要因に影響される。また、塩害、中性化及びアルカリ骨材反応などの他の劣化要因と複合し、劣化が促進されることもある。

凍害発生の危険性は、地域環境条件、構造物条件、部位・部分条件によって異なっている。各地域の凍害危険度を付図-1.2 に示す。この図は、各地域の毎日の気象条件を基に、外気温に日射の影響も考慮して年間の凍結融解繰返し可能日数を求め、氷点下の温度差による影響も考慮し、更にこれをグレード分けして凍害危険度を求めたものである。

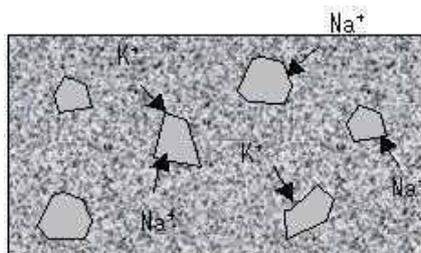


付図-1.2 凍害危険度の分布図

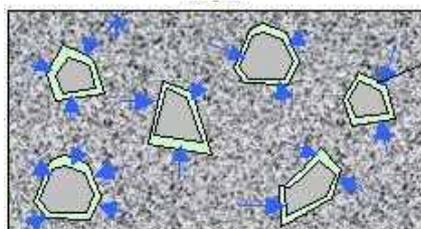
1.4. アルカリ骨材反応（アルカリシリカ反応）

セメントに含有されるアルカリ (Na_2SO_4 及び K_2SO_4) は、セメントの水和反応の過程でコンクリートの空隙内の水溶液に溶解し、水酸化アルカリ (NaOH 及び KOH) を主成分とする強アルカリ性 ($\text{pH}=13$) を呈する。アルカリシリカ反応性鉱物を含む骨材（反応性骨材）は、コンクリート中の高いアルカリ性を示す水溶液と反応して、コンクリートに異常な膨張及びそれに伴うひびわれを発生することがある。これがアルカリ骨材反応と呼ばれる現象である。アルカリ骨材反応には、アルカリシリカ反応（以下 ASR という）とアルカリ炭酸塩反応との2種類があり、我国で被害が主に報告されているのは ASR である。

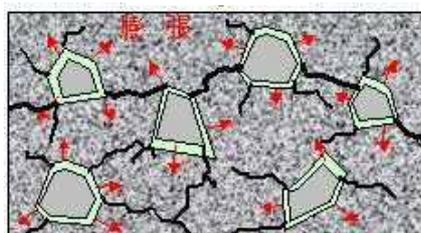
以下に ASR による劣化のメカニズムを示す。



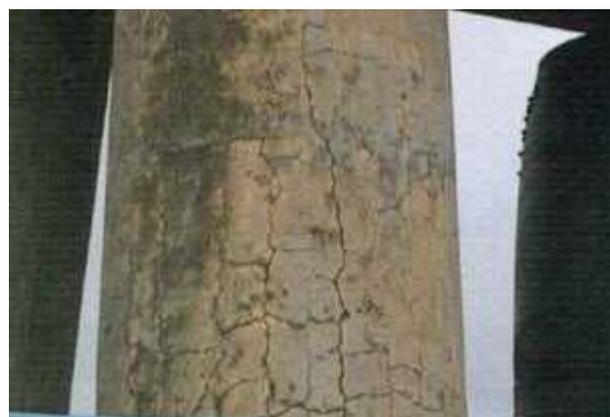
- ① 骨材中に含まれる反応性シリカ鉱物とコンクリート中の水酸化アルカリを主成分とする水溶液との化学反応によって白色不透明のアルカリシリカゲルが生成する。



- ② 反応性骨材粒子にアルカリシリカゲルが生成すると、それが骨材周囲のセメントペーストより水を吸収し、反応性骨材粒子が膨張する。



- ③ 反応性骨材粒子の膨張によってコンクリート内の組織に内部応力が発生し、骨材粒子内部にひびわれが発生するだけでなく、それらの周囲のセメントペーストをも破壊する。



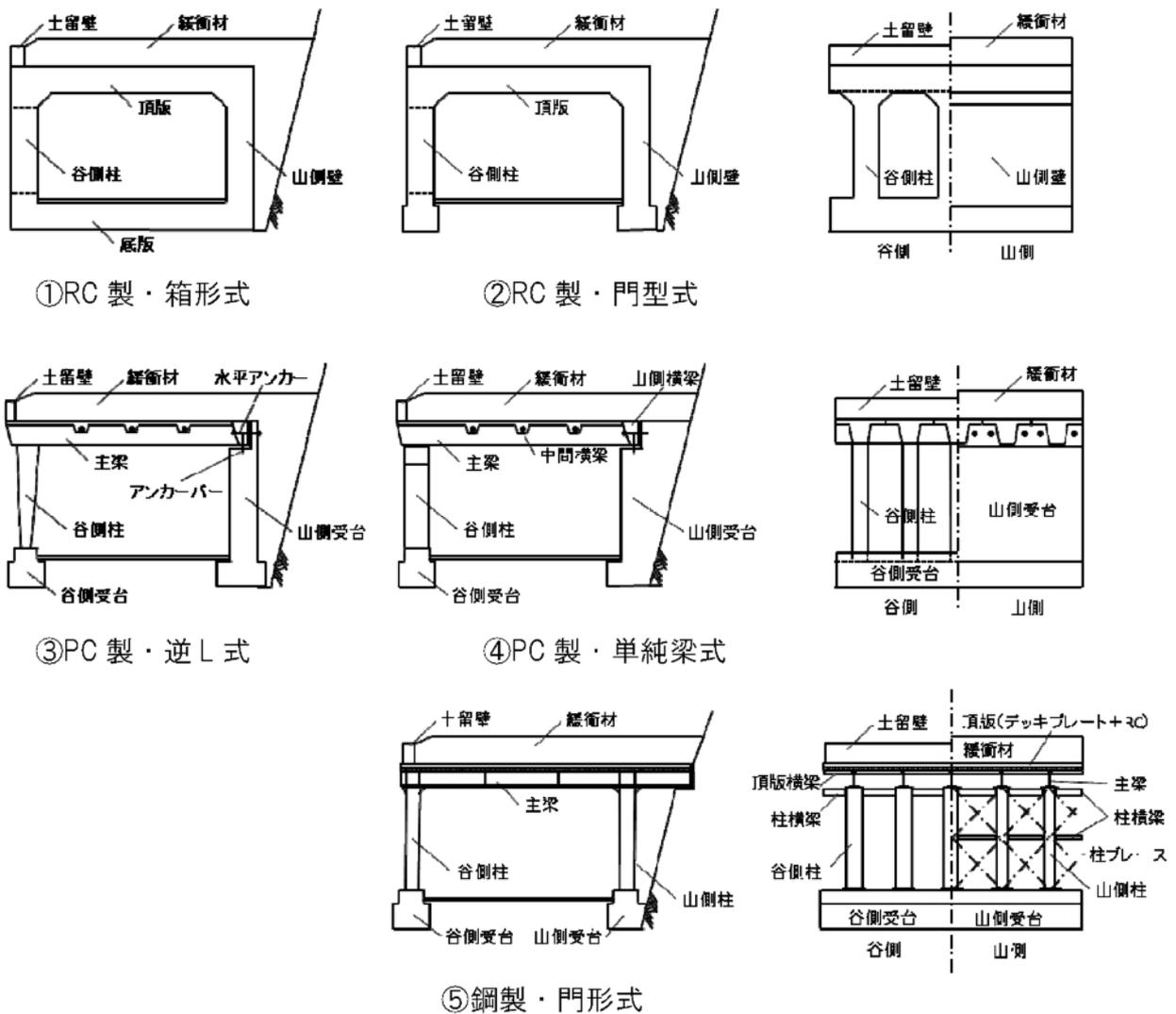
- ④ 時間の経過に伴って ASR が進行すると、反応性骨材の周囲に発生した微視的なひびわれが進展し、やがてコンクリート構造物の表面に巨視的なひびわれが発生する。

2. 一般的な構造と主な着眼点

2.1. 一般的な構造と主な着眼点(ロックシェッド・スノーシェッド)

2.1.1. 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。(付図-2.1.1) 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。



付図-2.1.1 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、一般的に付表-2.1.1に示すような部材で構成される。

付表-2.1.1 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) | | | | | | |

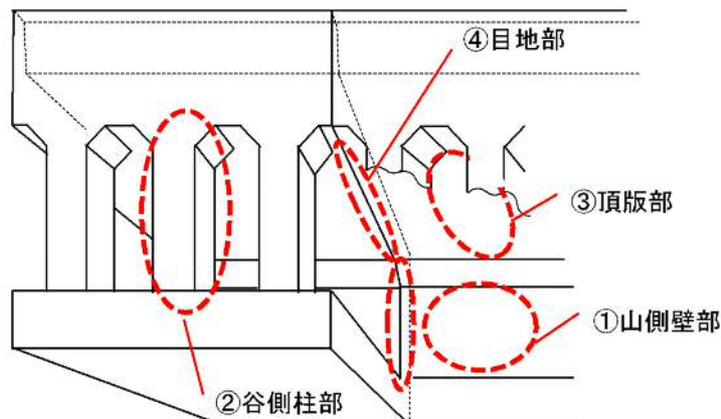
2.1.2. RC 製シェッドの主な着目点

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付表-2.1.2 に示す。

付表-2.1.2 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



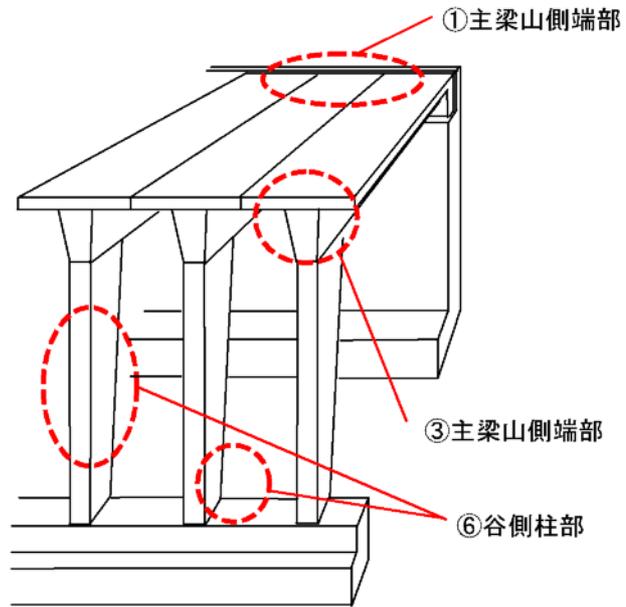
2.1.3. PC製シェッドの主な着目点

PC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付表-2.1.3に示す。

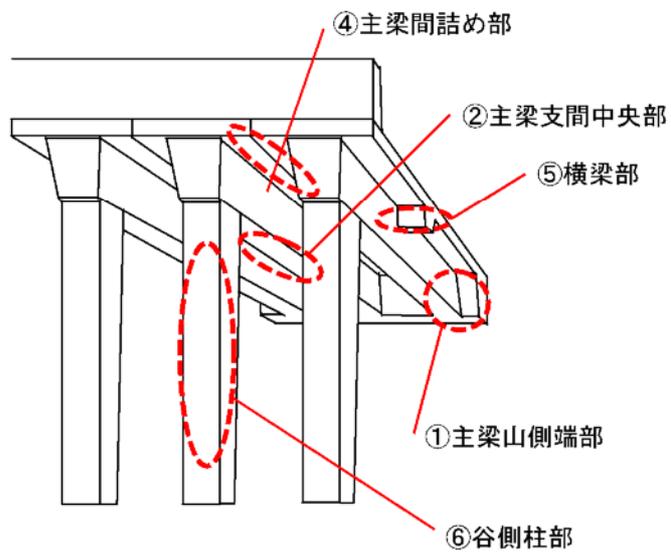
付表-2.1.3 点検時の主な着目箇所の例

| 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）



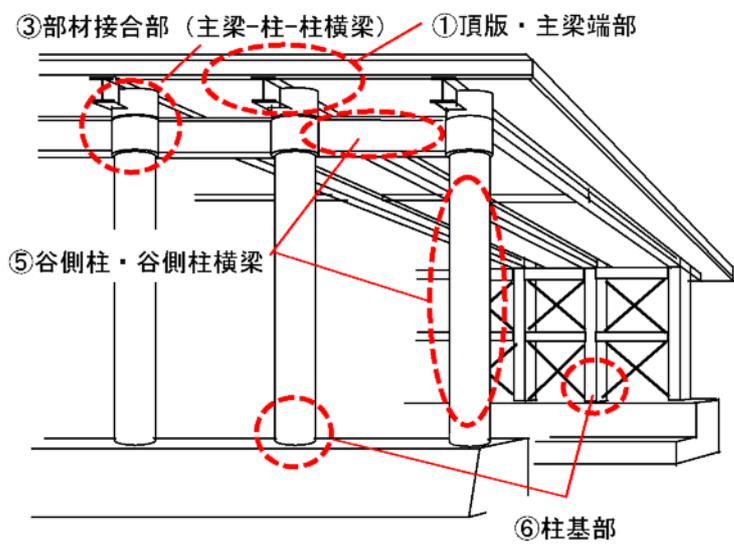
2.1.4. 鋼製シェッドの主な着目点

鋼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付表-2.1.4に示す。

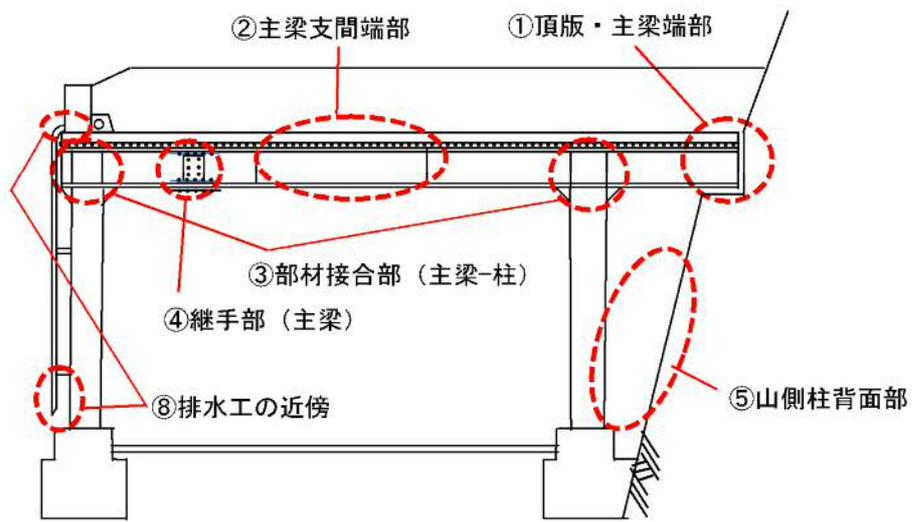
付表-2.1.4 点検時の主な着目箇所の例

| 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



門形鋼製ロックシェッド



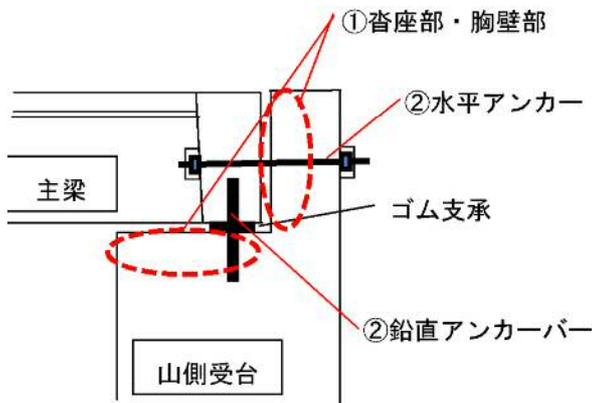
2.1.5. 支承部の主な着目点

支承部の定期点検において着目すべき主な箇所の例を付表-2.1.5 に示す。

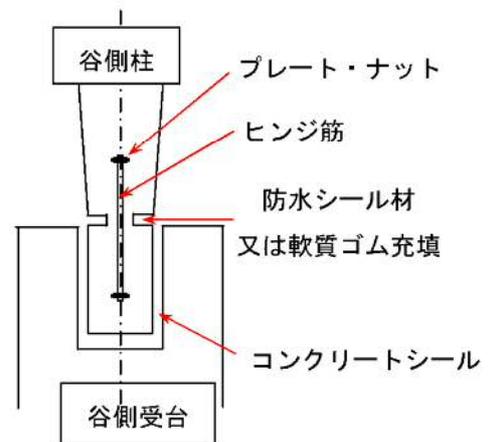
付表-2.1.5 点検時の主な着目箇所の例

| 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（谷側壁部）
[逆L型PC製の例]



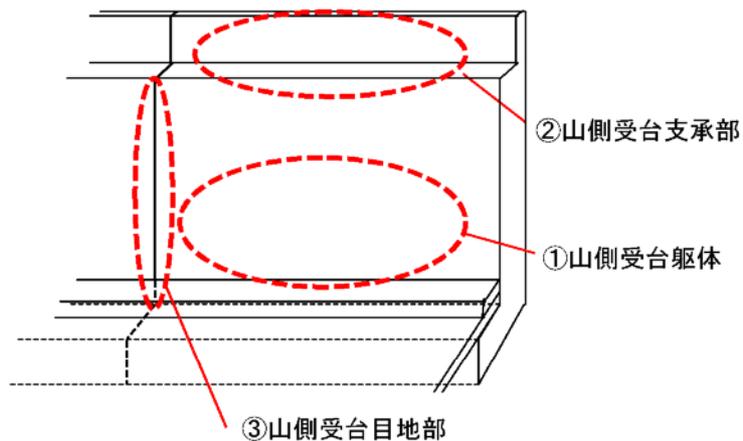
2.1.6. 下部工の主な着目点

下部工の定期点検において着目すべき主な箇所を付表-2.1.6に示す。

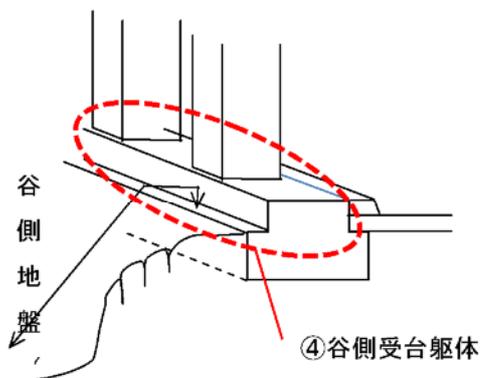
付表-2.1.6 点検時の主な着目箇所の例

| 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。 |

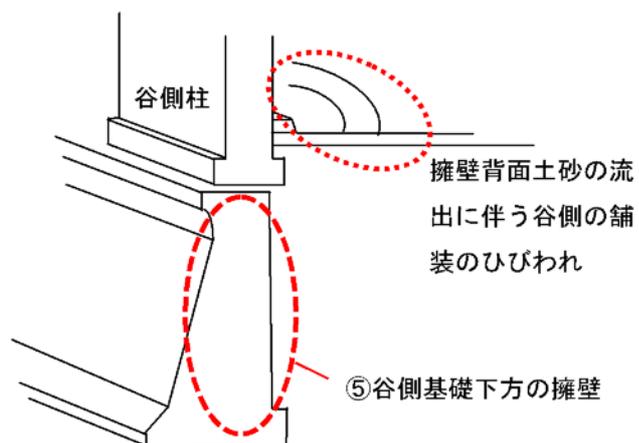
山側受台



谷側受台



谷側基礎下方の擁壁



2.2. 一般的な構造と主な着目点(大型カルバート)

2.2.1. 対象とする大型カルバートの構造形式と一般的部材構成

本参考資料(案)で対象とする大型カルバートの構造形式は、剛性ボックスカルバートを想定している。断面形状の違い、場所打ちであるかプレキャスト部材によるかの違いはあるが、主としてコンクリート部材によるものである。(付図-2.2.1)



付図-2.2.1 対象とするカルバートの種類

大型カルバート本体は構造形式により、一般的に付表-2.2.1に示すような部材で構成される。

付表-2.2.1 点検時の主な着目箇所の例

| 部材 | | 形式 | ボックスカルバート | | 門形カルバート | アーチカルバート | |
|--------|--------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------|-----------------------|--------|
| | | | 場所打ち | プレキャスト | | 場所打ち | プレキャスト |
| 本体ブロック | 頂版 | 場所打ち Co | RC または PC | 場所打ち Co | 場所打ち Co | RC または PC | |
| | 側壁 | 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) | | | | | |

2.2.2. 主な着目点

大型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、その例を付表-2.2.2に示す。

付表-2.2.2 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 | ■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 | ■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 | ■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 | ■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) | ■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。 |

参考資料-2 健全性の診断の目安

1. 判定の手引き(ロックシェッド・スノーシェッド)

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」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、対象のシェッド等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、付表-1.1 に示す変状の種類別、参考事例を示す。

付表-1.1 変状の種類

| 鋼部材 | コンクリート部材 | その他 |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| ①腐食 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 | ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋の露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき | ⑩路面の凹凸（舗装の異常） ⑭定着部の変状 ⑮漏水・滞水 ⑯変形・欠損 ⑰土砂詰まり |

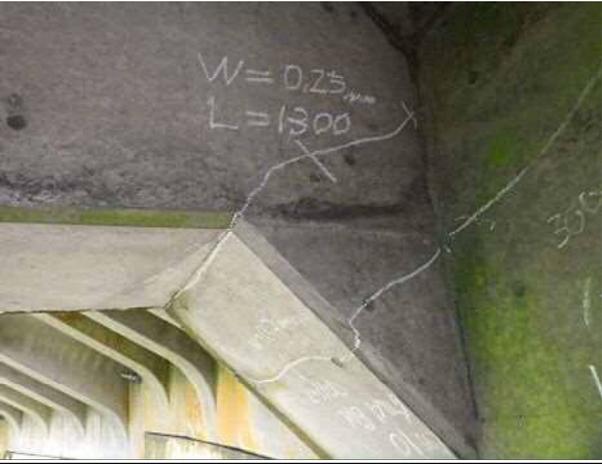
| 鋼部材の変状 | | ①腐食 | 1/2 |
|---|---|---|-----|
| 判定区分 Ⅲ | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を構すべき状態。(早期処置段階) | | |
|  | 例 | 横梁に局部的ではあるが著しい腐食が生じており、断面欠損(貫通穴)となっている。 第三者被害が懸念される。 | |
|  | 例 | 横梁に局部的ではあるが著しい腐食が生じており、断面欠損(貫通穴)となっている。 第三者被害が懸念される。 | |
|  | 例 | 横梁に局部的ではあるが著しい腐食が生じており、断面欠損(貫通穴)となっている。 第三者被害が懸念される。 | |
|  | 例 | 横梁に局部的ではあるが著しい腐食が生じており、断面欠損(貫通穴)となっている。 第三者被害が懸念される。 | |

| 鋼部材の変状 | ①腐食 | 2/2 |
|--|--|----------------------------------|
| 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構うことが望ましい状態。(予防保全段階) | |
|  | 例 | 柱基部のアンカーボルト、ナットに腐食による層状剥離が生じている。 |
|  | 例 | 柱基部のアンカーボルト、ナットに腐食による層状剥離が生じている。 |
| | 例 | |
| | 例 | |

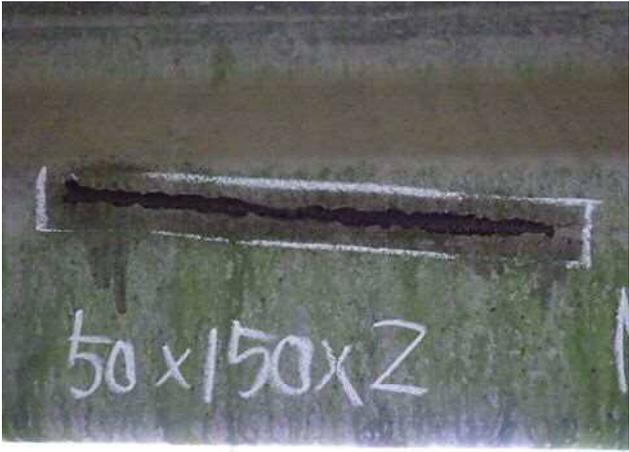
| 鋼部材の変状 | | ③ゆるみ・脱落 | 1/1 |
|---|---|---------|----------------------------|
| 判定区分 II | 建造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を構ずることが望ましい状態。（予防保全段階） | | |
|  | | 例 | 柱基部のアンカーボルトにナットのゆるみが生じている。 |
| | | 例 | |
| | | 例 | |
| | | 例 | |
| | | 例 | |
| | | 例 | |

| 鋼部材の変状 | | ④破断 | 1/1 |
|--|--|-----|----------------------------|
| 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構うことが望ましい状態。(予防保全段階) | | |
|  | | 例 | 排水管の支持金具に著しい腐食により破断が生じている。 |
|  | | 例 | 排水管の支持金具に著しい腐食により破断が生じている。 |
| | | 例 | |
| | | 例 | |

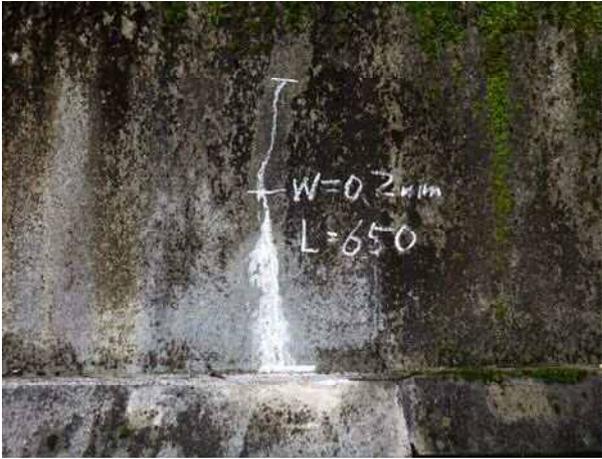
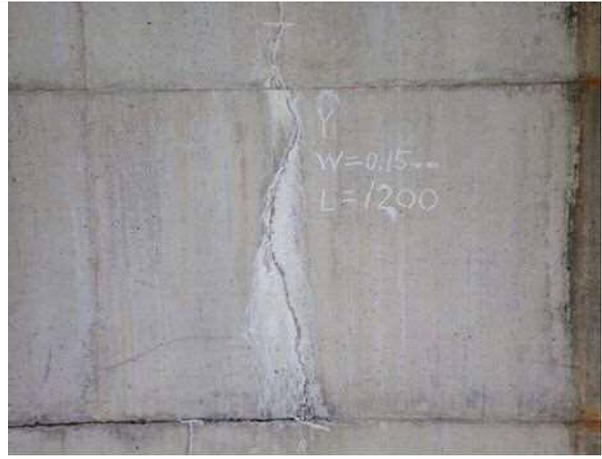
| 鋼部材の変状 | ⑤防食機能の劣化 | 1/1 |
|--|-------------------------|---|
| 判定区分 I | 構造物の機能に支障が生じていない状態。(健全) | |
|  | 例 | <p>鋼材全体に経年劣化や雨水の影響による防食機能の劣化が生じている。 今後、腐食に進展する可能性があるため、経過観察は必要である。 今のところ構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>鋼材全体に経年劣化や雨水の影響による防食機能の劣化が生じている。 今後、腐食に進展する可能性があるため、経過観察は必要である。 今のところ構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |

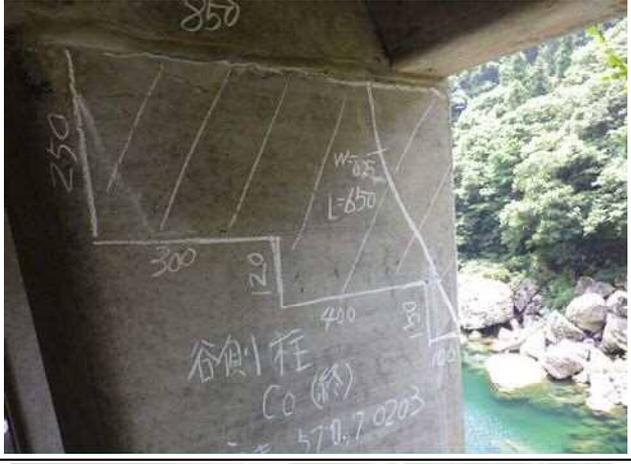
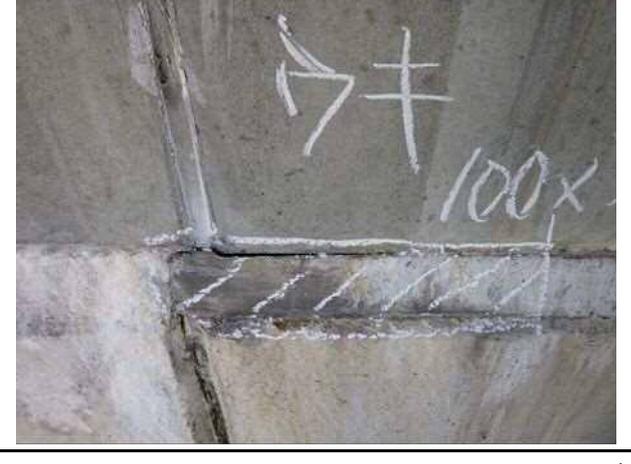
| コンクリートの変状 | | ⑥ひびわれ | 1/1 |
|---|-------------------------|--|-----|
| 判定区分 I | 構造物の機能に支障が生じていない状態。(健全) | | |
|  | 例 | 主梁に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.25mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 横梁に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.4mm程度の局部的で軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 山側受台に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.2~0.3mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 山側受台に幅0.1mm程度の軽微な水平ひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |

| コンクリートの変状 | | ⑦剥離・鉄筋の露出 | 1/2 |
|--|---|-----------|---|
| 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構ずることが望ましい状態。（予防保全段階） | | |
|  | | 例 | 横梁にかぶり不足と思われる剥離・鉄筋露出が生じている。 塩害環境下であり、今後の鉄筋腐食の進行が懸念される。 |
|  | | 例 | 横梁にかぶり不足と思われる剥離・鉄筋露出が生じている。 塩害環境下であり、今後の鉄筋腐食の進行が懸念される。 |
| | | 例 | |
| | | 例 | |

| コンクリートの変状 | ⑦剥離・鉄筋の露出 | 2/2 |
|---|-------------------------|---|
| 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 | <p>主梁にかぶり不足と思われる剥離・鉄筋露出が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>主梁の運搬時、吊り金具切断後の後打ちコンクリート部に剥離・鉄筋露出が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>主梁の運搬時、吊り金具切断後の後打ちコンクリート部に剥離・鉄筋露出が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |

| コンクリートの変状 | ⑧漏水・遊離石灰 | 1/2 |
|---|--|---|
| 判定区分 II | 建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構ることが望ましい状態。（予防保全段階） | |
|  | 例 | 横梁に幅0.1mm程度で遊離石灰を伴ったひびわれが生じている。 塩害環境下であり、今後の鉄筋腐食の進行が懸念される。 |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

| コンクリートの変状 | | ⑧漏水・遊離石灰 | 2/2 |
|---|-------------------------|---|-----|
| 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 | <p>横梁に幅0.2mm程度で遊離石灰を伴ったひびわれが生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
|  | 例 | <p>横梁に幅0.2mm程度で遊離石灰を伴ったひびわれが生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
|  | 例 | <p>横梁に幅0.1mm程度で遊離石灰を伴ったひびわれが生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
|  | 例 | <p>横梁に幅0.15mm程度で遊離石灰を伴ったひびわれが生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |

| コンクリートの変状 | | ⑨うき | 1/1 |
|---|-------------------------|---|-----|
| 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 | 主梁の接合部にうきが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 谷側柱の上端接合部付近にうきが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 谷側受台の柱基部、後打ちコンクリート部にうきが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |
|  | 例 | 山側受台の主梁接続部、後打ちコンクリート部にうきが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。 | |

| その他の変状 | ⑩路面の凹凸（舗装の異常） | 1/2 |
|---|--|---|
| 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構ることが望ましい状態。（予防保全段階） | |
|  | 例 | 路面の坂路接続部に路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 補修跡が見られるため、再劣化している。 |
|  | 例 | 路面全体に路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 受台基礎施工時の埋め戻し土の転圧不足によるものと推定する。 |
|  | 例 | 路面全体に路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 受台基礎施工時の埋め戻し土の転圧不足によるものと推定する。 |
|  | 例 | 路面全体に路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 受台基礎施工時の埋め戻し土の転圧不足によるものと推定する。 |

| その他の変状 | ⑩路面の凹凸（舗装の異常） | 2/2 |
|--|-------------------------|---|
| 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 | <p>路面に局所的な路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、走行時の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>路面に局所的な路面の凹凸（舗装の異常）が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、走行時の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |

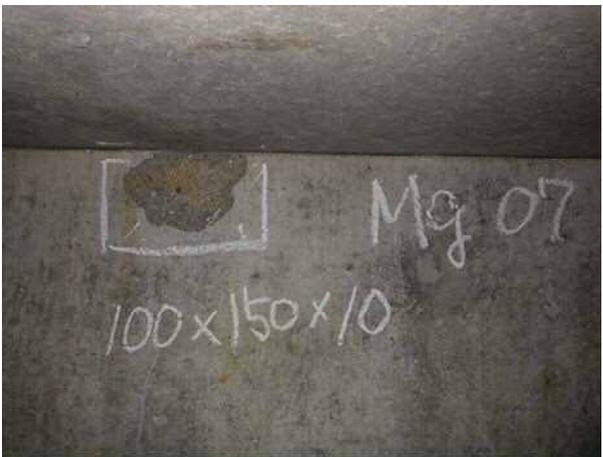
| その他の変状 | ⑭ 定着部の変状 | 1/2 |
|--|---|---|
| 判定区分 II | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を構ずることが望ましい状態。（予防保全段階） | |
|  | 例 | 山側アースアンカー定着部支圧板より錆汁を伴った漏水が生じている。 PC鋼材等の腐食が懸念される。 |
|  | 例 | 山側アースアンカー定着部支圧板より錆汁を伴った漏水が生じている。 PC鋼材等の腐食が懸念される。 |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑱変形・欠損 | 2/2 |
|--|-------------------------|---|
| 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 | <p>山側アースアンカー定着部支圧板より漏水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>山側アースアンカー定着部支圧板より充填材の漏水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑩漏水・滞水 | 1/2 |
|---|--|--|
| 判定区分 II | 建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構ることが望ましい状態。（予防保全段階） | |
|  | 例 | 山側受台、目地部より雨水の流出（漏水・滞水）が生じている。 路面上に滞水する可能性がある。 |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑩漏水・滞水 | 2/2 | | | |
|---|--|-----|--|--|--|
| 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) | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="794 259 911 293">例</td> <td data-bbox="911 259 1441 293"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="794 293 1441 725"> <p>頂版、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> </td> </tr> </table> | 例 | | <p>頂版、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
| 例 | | | | | |
| <p>頂版、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="794 725 911 759">例</td> <td data-bbox="911 725 1441 759"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="794 759 1441 1191"> <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> </td> </tr> </table> | 例 | | <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
| 例 | | | | | |
| <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="794 1191 911 1225">例</td> <td data-bbox="911 1191 1441 1225"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="794 1225 1441 1657"> <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> </td> </tr> </table> | 例 | | <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
| 例 | | | | | |
| <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="794 1657 911 1691">例</td> <td data-bbox="911 1657 1441 1691"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="794 1691 1441 2116"> <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> </td> </tr> </table> | 例 | | <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | |
| 例 | | | | | |
| <p>山側受台、目地部より漏水・滞水が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> | | | | | |

| その他の変状 | ⑱変形・欠損 | 1/2 |
|---|---|---|
| 判定区分 Ⅲ | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を構すべき状態。（早期処置段階） | |
|  | 例 | <p>頂版の防護網（エキスパンドメタル）に落石による変形・欠損（破損）が生じている。 第三者被害が懸念される。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑱変形・欠損 | 2/2 |
|---|-------------------------|---|
| 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 | <p>主梁に搬入時又は車両通行時のあて傷と思われる欠損が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>主梁に施工時のあて傷と思われる欠損が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>横梁に施工時のあて傷と思われる欠損が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>横梁に施工時のあて傷と思われる欠損が生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |

| その他の変状 | ⑱土砂詰まり | 1/2 |
|---|--|-----------------------|
| 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構ることが望ましい状態。(予防保全段階) | |
|  | 例 | 山側の側溝に著しい土砂詰まりが生じている。 |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑱土砂詰まり | 2/2 |
|---|-------------------------|------------------------|
| 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 | 谷側の集水柵に軽微な土砂詰まりが生じている。 |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

2. 判定の手引き(大型カルバート)

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」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、付表-2.1 に示す変状の種類別に、参考事例を示す。

付表-2.1 変状の種類

| 鋼部材 | コンクリート部材 | その他 |
|-----|--------------------------|--------|
| | ⑥ひびわれ ⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき | ⑩変形・欠損 |

| コンクリート部材の変状 | ⑥ひびわれ | 1/1 |
|---|-------------------------|---|
| 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 | <p>頂版に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.2mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>頂版に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.2mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>側壁に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.3mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>側壁に温度・コンクリートの乾燥収縮によるものと推定される、幅0.3mm程度の軽微なひびわれが生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |

| コンクリート部材の変状 | ⑧漏水・遊離石灰 | 1/1 |
|--|-------------------------|---|
| 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 | <p>頂版妻壁のひびわれから遊離石灰が生じているが、錆汁は殆ど見られない。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
|  | 例 | <p>頂版妻壁のひびわれから遊離石灰が生じているが、錆汁は殆ど見られない。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |

| コンクリート部材の変状 | ⑨うき | 1/1 |
|---|-------------------------|---|
| 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 | <p>側壁の端部に局部的で軽微なうきが生じている。 今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |

| その他の変状 | ⑱変形・欠損 | 1/1 |
|---|-------------------------|---|
| 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 | <p>頂版に局部的で軽微なあて傷(欠損)が生じている。今後の経過観察は必要であるが、構造物の機能には影響が無いと考え、健全と診断する。</p> |
| | 例 | |
| | 例 | |
| | 例 | |