

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 1 / 20 |
|-------------|-----------|--------|

## (I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ 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。



写真番号 7.1.1

説明

剛性防護柵に, 剥離・鉄筋露出が生じた例



写真番号 7.1.2

説明

床版下面に広がりのある剥離・鉄筋露出が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 7.1.3

部材名

伸縮装置のコンクリートが剥離し、溶接金網が露出している例



写真番号 7.1.4

説明

橋台の縦壁に、剥離・鉄筋露出が生じた例



写真番号 7.1.5

説明

橋脚の梁部に、ASRが疑われる亀甲状の著しいひびわれが生じており、一部で剥離・鉄筋露出が生じた例



|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 3 / 20 |
|-------------|-----------|--------|

|                                                                                      |                                                                                                      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (I) 一般的性状・損傷の特徴                                                                      |                                                                                                      |       |
|    | 写真番号                                                                                                 | 7.1.6 |
|                                                                                      | 説明<br>コンクリート桁下面の一部に、車両等の衝突によると疑われる、断面欠損が生じた例                                                         |       |
|   | 写真番号                                                                                                 | 7.1.7 |
|                                                                                      | 説明<br>地覆に、凍害による剥離・鉄筋露出が生じた例<br><br>寒冷地においてコンクリート中の水分が凍結・融解されると、コンクリートの表面が剥離するポップアウトやスケーリングが生じることがある。 |       |
|  | 写真番号                                                                                                 | 7.1.8 |
|                                                                                      | 説明<br>橋脚の梁部下面に、火災の高熱による剥離・鉄筋露出が生じた例                                                                  |       |

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 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、それらの損傷としても扱う。
- ◆ 「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」などの損傷としては扱わない。
- ◆ 床版に生じた剥離・鉄筋露出は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも扱う。



写真番号 7.2.1

説明

欠損(衝突痕)が生じた例

性状によって、「剥離・鉄筋露出」、「変形・欠損」のいずれか又は両方で扱う。



写真番号 7.2.2

説明

欠損(衝突痕)が生じた例

性状によって、「剥離・鉄筋露出」、「変形・欠損」のいずれか又は両方で扱う。

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。



(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号

7.2.3

説明

露出した鉄筋が腐食、破断している例

断面欠損が生じているものの、かぶりコンクリートが劣化により脱落している場合は「剥離・鉄筋露出」としてのみ扱い、「変形・欠損」では扱わない。



写真番号

7.2.4

説明

露出した鉄筋が腐食している例

衝突などの大きな外力による断面欠損ではなく、劣化等によってかぶりコンクリートが脱落している場合は、「剥離・鉄筋露出」としてのみ扱う。



写真番号

7.2.5

説明

コンクリート床版の下面のかぶりコンクリートが剥離して鉄筋が露出している例

コンクリート床版の場合、小規模な剥落のみでひびわれが生じていない場合には「剥離・鉄筋露出」のみで扱う。剥落部を含め床版コンクリートにわずかもひびわれがある場合には、「床版ひびわれ」としても扱う。

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。



(Ⅱ) 他の損傷との関係



|                                                                                                                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 写真番号                                                                                                                                                            | 7.2.6 |
| 説明                                                                                                                                                              |       |
| コンクリート床版下面に剥離・鉄筋露出が生じた例                                                                                                                                         |       |
| <p>「剥離・鉄筋露出」と「床版ひびわれ」の2項目で扱う。<br/>         コンクリート床版の場合、小規模な剥落のみでひびわれが生じていない場合には「剥離・鉄筋露出」のみで扱う。<br/>         剥落部を含め床版コンクリートにわずかでもひび割れがある場合には、「床版ひびわれ」としても扱う。</p> |       |



|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 写真番号                                | 7.2.7 |
| 説明                                  |       |
| 橋脚梁部に火災の高温による剥離・鉄筋露出とコンクリートの変色が生じた例 |       |
| <p>「剥離・鉄筋露出」と「変色・劣化」の2項目で扱う。</p>    |       |



|                                                                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| 写真番号                                                                    | 7.2.8 |
| 説明                                                                      |       |
| 剛性防護柵のコンクリートに大きな欠損が生じた例                                                 |       |
| <p>劣化等によるかぶりコンクリート部の脱落ではなく、衝突などの大きな外力による断面欠損のみである場合、「変形・欠損」としてのみ扱う。</p> |       |

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 7 / 20 |
|-------------|-----------|--------|

### (Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「剥離・鉄筋露出」の損傷評価基準に基づいて行う。

#### (1) 損傷評価基準

##### 1) 損傷程度の評価区分

| 区分 | 一般的状況                   |
|----|-------------------------|
| a  | 損傷なし                    |
| b  | —                       |
| c  | 剥離のみが生じている              |
| d  | 鉄筋が露出しているが、鉄筋の腐食は軽微である。 |
| e  | 鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。 |

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 8 / 20 |
|-------------|-----------|--------|

| (Ⅲ) 損傷程度の評価                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| (2) 評価例(1/3)                                                                         | 評価 c                     |
|    | 写真番号                     |
|                                                                                      | 7.3.1                    |
|                                                                                      | 部材名                      |
|                                                                                      | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)        |
|   | 備考                       |
|                                                                                      | 剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。      |
|                                                                                      | 写真番号                     |
|                                                                                      | 7.3.2                    |
|  | 部材名                      |
|                                                                                      | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)        |
|                                                                                      | 備考                       |
|                                                                                      | 剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。      |
|  | 写真番号                     |
|                                                                                      | 7.3.3                    |
|                                                                                      | 部材名                      |
|                                                                                      | 縦壁<br>(A-Aa-C-Ac)        |
|  | 備考                       |
|                                                                                      | 橋座面に、剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。 |
|                                                                                      | 写真番号                     |
|                                                                                      | 7.3.3                    |



|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 9 / 20 |
|-------------|-----------|--------|

|                                                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (Ⅲ) 損傷程度の評価                                                                          |                                           |
| (2) 評価例(2/3)                                                                         | 評価 d                                      |
|    | 写真番号                                      |
|                                                                                      | 7.3.4                                     |
|                                                                                      | 部材名                                       |
|                                                                                      | 防護柵<br>(R-G-C-Gf)                         |
|   | 備考                                        |
|                                                                                      | 鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は軽微である。                    |
|                                                                                      | 写真番号                                      |
|                                                                                      | 7.3.5                                     |
|  | 部材名                                       |
|                                                                                      | 伸縮装置<br>(R-E-S-Ej)                        |
|                                                                                      | 備考                                        |
|                                                                                      | 後打ちコンクリートの溶接金網が露出しており、溶接金網の腐食は表面のみで軽微である。 |
|  | 写真番号                                      |
|                                                                                      | 7.3.6                                     |
|                                                                                      | 部材名                                       |
|                                                                                      | 地覆<br>(R-F-C-Fg)                          |
|  | 備考                                        |
|                                                                                      | 鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は表面のみで軽微である。               |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 10 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

| (Ⅲ) 損傷程度の評価                                                                          |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| (2) 評価例 (3/3)                                                                        | 評価 e                    |
|    | 写真番号                    |
|                                                                                      | 7.4.7                   |
|                                                                                      | 部材名                     |
|                                                                                      | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)       |
|   | 備考                      |
|                                                                                      | 鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。 |
|                                                                                      | 写真番号                    |
|                                                                                      | 7.3.8                   |
|  | 部材名                     |
|                                                                                      | 横桁<br>(S-Gs-C-Cr)       |
|                                                                                      | 備考                      |
|                                                                                      | 鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。 |
|  | 写真番号                    |
|                                                                                      | 7.3.9                   |
|                                                                                      | 部材名                     |
|                                                                                      | 柱部・壁部<br>(P-Wp-C-Pw)    |
|  | 備考                      |
|                                                                                      | 鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。 |
|                                                                                      |                         |
|                                                                                      |                         |



## (Ⅳ) 対策区分の判定

## (1)一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、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みなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

## (2)剥離・鉄筋露出の判定の参考

| 判定区分 | 判定の内容                    | 備 考                                                                                                                                        |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1   | 橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷 | 塩害地域において床版下面でPC鋼材が露出し、断面欠損にまで至っており、今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。                                         |
| E2   | その他、緊急対応が必要な損傷           | 剥離が発生しており、他の部位でも剥離落下を生じる危険性が極めて高く、第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。                                                                 |
| S    | 詳細調査が必要な損傷               | 鉄筋の腐食によって剥離している箇所が見られるが、鉄筋の腐食状況によって剥離が連続的に生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。                                                    |
| M    | 維持工事で対応が必要な損傷            | 全体的な損傷はないものの、部分的に剥離が生じており、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。<br>なお、露出した鉄筋の防錆処理は、モルタル補修や断面回復とは別に、維持工事で対応しておくことが望ましい。 |
| B, C | 補修等が必要な損傷                |                                                                                                                                            |

## (3)事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、

各写真毎に、

①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報

②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報

③その他の事項

を、

各頁毎に、

④共通する留意事項

を示す。

|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 12 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                             |       |
| (3)事例(1/9)                                                                           |                                                                                                                             |       |
|    | 写真番号                                                                                                                        | 7.4.1 |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                         |       |
|                                                                                      | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)                                                                                                           |       |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                          |       |
|                                                                                      | ① 主桁                                                                                                                        |       |
|                                                                                      | ② 剥離・鉄筋腐食が連続して見られる。                                                                                                         |       |
|                                                                                      | ③ 施工によるかぶり不足が原因の場合、当該箇所以外にもかぶり不足である場合があり、今後変状が現れることがある。                                                                     |       |
|   | 写真番号                                                                                                                        | 7.4.2 |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                         |       |
|                                                                                      | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                                                                                                           |       |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                          |       |
|                                                                                      | ① 床版の下面                                                                                                                     |       |
|                                                                                      | ② 鉄筋位置に一致したひびわれが生じ、その位置で剥離と鉄筋腐食が広く生じている。                                                                                    |       |
|                                                                                      | ③ 床版のかぶり不足は、ひびわれが鉄筋位置に集中し、床版の耐久性に深刻な影響を及ぼすことがある。                                                                            |       |
|  | 写真番号                                                                                                                        | 7.4.3 |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                         |       |
|                                                                                      | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                                           |       |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                          |       |
|                                                                                      | ① 橋脚梁部の下面                                                                                                                   |       |
|                                                                                      | ② 剥離と鉄筋腐食が広く散在している。                                                                                                         |       |
|                                                                                      | ③ 配筋用の鋼製スペーサーや段取り鉄筋がかぶり内に存置されている場合、早期に腐食するとともに、内部の鋼材に腐食が拡大することがある。                                                          |       |
| 備考④                                                                                  | 施工時のかぶり不足や鋼製スペーサーの残置を原因とする剥離・鉄筋露出では、同じ橋の同種の部材でも同じ原因によるかぶり不足の可能性が高く、先行して剥離・鉄筋露出が生じている箇所以外でも順次同様の損傷が現れたり、既に内部で鋼材が腐食していることがある。 |       |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 13 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

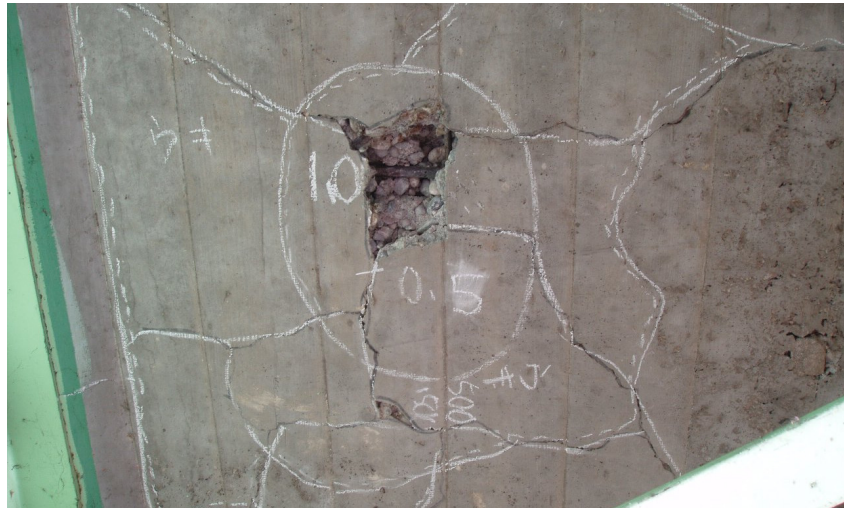
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|----|--|-------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| (3)事例(2/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.4</td></tr><tr><td>部材名</td><td>床版</td></tr><tr><td></td><td>S-Gs-S-Ds</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 床版の下面<br/>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。鉄筋のかぶりは著しく小さい。<br/>③ 塩分の多い環境では、かぶりが小さい部分は早期に塩分による影響を受けやすい。</td></tr></table> | 写真番号  | 7.4.4 | 部材名 | 床版 |  | S-Gs-S-Ds   | 備考 | ① 床版の下面<br>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。鉄筋のかぶりは著しく小さい。<br>③ 塩分の多い環境では、かぶりが小さい部分は早期に塩分による影響を受けやすい。 |
|                                                                                      | 写真番号                                                                                                                                                                                                                                                 | 7.4.4 |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 床版                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|                                                                                      | S-Gs-S-Ds                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 床版の下面<br>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。鉄筋のかぶりは著しく小さい。<br>③ 塩分の多い環境では、かぶりが小さい部分は早期に塩分による影響を受けやすい。                                                                                                                                                       |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.5</td></tr><tr><td>部材名</td><td>主桁</td></tr><tr><td></td><td>(S-Gs-C-Mg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 主桁の端部<br/>② 支承上側の主桁部分で、局部的な剥離・鉄筋露出が生じている。<br/>③ 鉄筋の密集する部位では、適正な配筋ができず、かぶりが小さくなることもある。</td></tr></table>        | 写真番号  | 7.4.5 | 部材名 | 主桁 |  | (S-Gs-C-Mg) | 備考 | ① 主桁の端部<br>② 支承上側の主桁部分で、局部的な剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 鉄筋の密集する部位では、適正な配筋ができず、かぶりが小さくなることもある。          |
|                                                                                      | 写真番号                                                                                                                                                                                                                                                 | 7.4.5 |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 主桁                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|                                                                                      | (S-Gs-C-Mg)                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 主桁の端部<br>② 支承上側の主桁部分で、局部的な剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 鉄筋の密集する部位では、適正な配筋ができず、かぶりが小さくなることもある。                                                                                                                                                                |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.6</td></tr><tr><td>部材名</td><td>主桁</td></tr><tr><td></td><td>(S-Gs-C-Mg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 主桁<br/>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。露出した鉄筋のかぶりは小さい。<br/>③ 構造物の下面では、かぶりが計画値より小さくなっていることがある。</td></tr></table>      | 写真番号  | 7.4.6 | 部材名 | 主桁 |  | (S-Gs-C-Mg) | 備考 | ① 主桁<br>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。露出した鉄筋のかぶりは小さい。<br>③ 構造物の下面では、かぶりが計画値より小さくなっていることがある。        |
|                                                                                      | 写真番号                                                                                                                                                                                                                                                 | 7.4.6 |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 主桁                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
|                                                                                      | (S-Gs-C-Mg)                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 主桁<br>② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。露出した鉄筋のかぶりは小さい。<br>③ 構造物の下面では、かぶりが計画値より小さくなっていることがある。                                                                                                                                                              |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |
| 備考④                                                                                  | かぶりが不足した鉄筋コンクリートは、中性化や塩分の浸透により内部鉄筋が発錆することで、早期にコンクリートの剥離や鉄筋露出に至ることがある。また、剥離したコンクリート片が落下するなど、第三者被害につながることも注意が必要である。なお、衝突などによる剥離が疑われる場合には、他部材に対する影響についても確認が必要である。                                                                                       |       |       |     |    |  |             |    |                                                                                                |

|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 14 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|-----|--|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| (3)事例(3/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.7</td></tr><tr><td>部材名</td><td>防護柵</td></tr><tr><td></td><td>(R-G-C-Gf)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 剛性防護柵<br/>② 剛性防護柵に剥離・鉄筋露出が見られる。<br/>③ 剛性防護柵では、かぶり不足となりやすい。また排気ガスの影響で中性化が進行しやすい。かぶり不足の場合、同時に広範囲で損傷が発生していることがある。</td></tr></table> | 写真番号 | 7.4.7 | 部材名 | 防護柵 |  | (R-G-C-Gf) | 備考 | ① 剛性防護柵<br>② 剛性防護柵に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 剛性防護柵では、かぶり不足となりやすい。また排気ガスの影響で中性化が進行しやすい。かぶり不足の場合、同時に広範囲で損傷が発生していることがある。 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.7                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 防護柵                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|                                                                                      | (R-G-C-Gf)                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 剛性防護柵<br>② 剛性防護柵に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 剛性防護柵では、かぶり不足となりやすい。また排気ガスの影響で中性化が進行しやすい。かぶり不足の場合、同時に広範囲で損傷が発生していることがある。                                                                                                                                                         |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.8</td></tr><tr><td>部材名</td><td>防護柵</td></tr><tr><td></td><td>(R-G-C-Gf)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 剛性防護柵<br/>② 剛性防護柵の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br/>③ 剛性防護柵では、かぶり不足が生じていることが多い。外面の場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。</td></tr></table>              | 写真番号 | 7.4.8 | 部材名 | 防護柵 |  | (R-G-C-Gf) | 備考 | ① 剛性防護柵<br>② 剛性防護柵の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 剛性防護柵では、かぶり不足が生じていることが多い。外面の場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。              |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.8                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 防護柵                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|                                                                                      | (R-G-C-Gf)                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 剛性防護柵<br>② 剛性防護柵の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 剛性防護柵では、かぶり不足が生じていることが多い。外面の場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。                                                                                                                                                                      |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.9</td></tr><tr><td>部材名</td><td>地覆</td></tr><tr><td></td><td>(R-F-C-Fg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 地覆<br/>② 地覆の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br/>③ かぶりに不足がある場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。</td></tr></table>                                        | 写真番号 | 7.4.9 | 部材名 | 地覆  |  | (R-F-C-Fg) | 備考 | ① 地覆<br>② 地覆の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ かぶりに不足がある場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。                                       |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.9                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 部材名                                                                                  | 地覆                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
|                                                                                      | (R-F-C-Fg)                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 備考                                                                                   | ① 地覆<br>② 地覆の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ かぶりに不足がある場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。                                                                                                                                                                                               |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |
| 備考④                                                                                  | 防護柵や高欄では、かぶり不足の事例が多く、また、交通量が多く排気ガスの影響が著しい場所では、コンクリートの中性化の進行による損傷事例が多い。交差物によっては、コンクリート片の剥落により第三者被害につながることもあり、注意が必要である。                                                                                                                                                  |      |       |     |     |  |            |    |                                                                                                                |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 15 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| (3)事例(4/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.10</td></tr><tr><td>部材名</td><td>床版<br/>(S-Gs-C-Ds)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 張出し床版の下面<br/>② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。<br/>③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。</td></tr></table>            | 写真番号 | 7.4.10 | 部材名 | 床版<br>(S-Gs-C-Ds) | 備考 | ① 張出し床版の下面<br>② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。<br>③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。            |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.10                                                                                                                                                                                                                                               |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 部材名                                                                                  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 備考                                                                                   | ① 張出し床版の下面<br>② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。<br>③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。                                                                                                                                               |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.11</td></tr><tr><td>部材名</td><td>床版<br/>(S-Gs-C-Ds)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 張出し床版の端部<br/>② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。<br/>③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。</td></tr></table> | 写真番号 | 7.4.11 | 部材名 | 床版<br>(S-Gs-C-Ds) | 備考 | ① 張出し床版の端部<br>② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。<br>③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.11                                                                                                                                                                                                                                               |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 部材名                                                                                  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 備考                                                                                   | ① 張出し床版の端部<br>② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。<br>③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.12</td></tr><tr><td>部材名</td><td>床版<br/>(S-Gs-C-Ds)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 床版の下面<br/>② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。<br/>③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。</td></tr></table>    | 写真番号 | 7.4.12 | 部材名 | 床版<br>(S-Gs-C-Ds) | 備考 | ① 床版の下面<br>② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。<br>③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。    |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.12                                                                                                                                                                                                                                               |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 部材名                                                                                  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 備考                                                                                   | ① 床版の下面<br>② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。<br>③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。                                                                                                                                       |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |
| 備考④                                                                                  | コンクリート打設時のかぶり不足や充填不足の箇所では、容易に水分が浸透し、早期に剥離・鉄筋露出が生じることがある。また、充填不足が施工手順や方法、配筋による場合、同時期に施工された他の箇所にも、同様の損傷が発生している可能性がある。                                                                                                                                  |      |        |     |                   |    |                                                                                                                   |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 16 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| (3)事例(5/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.13</td></tr><tr><td>部材名</td><td>梁部<br/>(P-Tp-C-Pb)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 橋脚梁部の下面<br/>② 梁の根元付近で広く剥離と鉄筋の著しい腐食が見られる。<br/>③ 勾配のある部材では、箇所によっては広くかぶり不足となっていることがある。また、伝い水によって損傷が促進されることがある。</td></tr></table> | 写真番号 | 7.4.13 | 部材名 | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb) | 備考 | ① 橋脚梁部の下面<br>② 梁の根元付近で広く剥離と鉄筋の著しい腐食が見られる。<br>③ 勾配のある部材では、箇所によっては広くかぶり不足となっていることがある。また、伝い水によって損傷が促進されることがある。 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.13                                                                                                                                                                                                                                         |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 部材名                                                                                  | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                                                                                                                                                              |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 備考                                                                                   | ① 橋脚梁部の下面<br>② 梁の根元付近で広く剥離と鉄筋の著しい腐食が見られる。<br>③ 勾配のある部材では、箇所によっては広くかぶり不足となっていることがある。また、伝い水によって損傷が促進されることがある。                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.14</td></tr><tr><td>部材名</td><td>主桁<br/>(S-Bs-C-Mg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 箱桁の端部<br/>② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。<br/>③ 箱断面部材では、箱内部に生じた滞水等による損傷の兆候が、下面に現れることがある。</td></tr></table>                          | 写真番号 | 7.4.14 | 部材名 | 主桁<br>(S-Bs-C-Mg) | 備考 | ① 箱桁の端部<br>② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 箱断面部材では、箱内部に生じた滞水等による損傷の兆候が、下面に現れることがある。                          |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.14                                                                                                                                                                                                                                         |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 部材名                                                                                  | 主桁<br>(S-Bs-C-Mg)                                                                                                                                                                                                                              |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 備考                                                                                   | ① 箱桁の端部<br>② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 箱断面部材では、箱内部に生じた滞水等による損傷の兆候が、下面に現れることがある。                                                                                                                                                             |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.15</td></tr><tr><td>部材名</td><td>地覆<br/>(R-F-C-Fg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 地覆<br/>② 地覆外側で剥離・鉄筋露出が見られる。<br/>③ 桁側ではコンクリートが打ち足された構造の場合があり、打ち増し部が比較的大きな断面で剥落することがある。</td></tr></table>                        | 写真番号 | 7.4.15 | 部材名 | 地覆<br>(R-F-C-Fg)  | 備考 | ① 地覆<br>② 地覆外側で剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 桁側ではコンクリートが打ち足された構造の場合があり、打ち増し部が比較的大きな断面で剥落することがある。                       |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.15                                                                                                                                                                                                                                         |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 部材名                                                                                  | 地覆<br>(R-F-C-Fg)                                                                                                                                                                                                                               |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 備考                                                                                   | ① 地覆<br>② 地覆外側で剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 桁側ではコンクリートが打ち足された構造の場合があり、打ち増し部が比較的大きな断面で剥落することがある。                                                                                                                                                          |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |
| 備考④                                                                                  | 張出し部、地覆、壁高欄外側、梁先端、傾斜した下面など構造的に伝い水が表面を流れやすい部位では、剥離が生じやすい。また、桁端部、排水柵周囲、地覆部では、路面排水の滞水や部材への浸入が損傷を促進させることがある。特に、凍結防止剤を含む路面水は、深刻な影響を与えることがある。                                                                                                        |      |        |     |                   |    |                                                                                                             |



(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(6/9)



|      |                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 写真番号 | 7.4.16                                                                                                         |
| 部材名  | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                              |
| 備考   | ① 橋脚梁部の側面<br>② コンクリートのうき, 剥離, 鉄筋の著しい腐食が見られる。<br>③ かぶり不足や上面から部材内部に浸透した雨水等によって内部鋼材の腐食が先行し, 広範囲にうきや鉄筋露出が生じることがある。 |



|      |                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 写真番号 | 7.4.17                                                                                                |
| 部材名  | 防護柵<br>(R-G-C-Gf)                                                                                     |
| 備考   | ① 剛性防護柵と地覆の外側面<br>② コンクリートのうき, 剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 地覆や高欄外側では, 遮音壁などの付属物からの雨水の滴下の影響で, 局部的に激しく腐食することがある。 |



|      |                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 写真番号 | 7.4.18                                                                                                                |
| 部材名  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                                                                                                     |
| 備考   | ① 張出し床版の端部<br>② 床版下面の水切り部に, コンクリートのうき, 剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 桁端部は, 伝い水等で外面から劣化する以外に, 上面から打継ぎ目等を浸透して床版内部に浸入した水で劣化することがある。 |

備考④

地覆や壁高欄の外側は, かぶり不足となっていることが多い。また, 降雨が直接かかる以外に, 伝い水などで湿潤環境となりやすく, 劣化しやすい部位である。構造や施工方法によっては, 打継ぎ目や床版上面から部材内部に雨水が浸透し, 内部鋼材が腐食して, コンクリート片の剥落が生じることもある。

|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 18 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| (3)事例(7/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.19</td></tr><tr><td>部材名</td><td>主桁<br/>(S-Gs-C-Mg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 主桁<br/>② コンクリートの剥離, 鉄筋の著しい腐食, 更には破断が見られる。<br/>③ 塩害環境では, 広範囲に同時に鉄筋の腐食が進行していることがある。</td></tr></table>                                  | 写真番号 | 7.4.19 | 部材名 | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg) | 備考 | ① 主桁<br>② コンクリートの剥離, 鉄筋の著しい腐食, 更には破断が見られる。<br>③ 塩害環境では, 広範囲に同時に鉄筋の腐食が進行していることがある。                                  |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.19                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 主桁<br>② コンクリートの剥離, 鉄筋の著しい腐食, 更には破断が見られる。<br>③ 塩害環境では, 広範囲に同時に鉄筋の腐食が進行していることがある。                                                                                                                                                                     |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.20</td></tr><tr><td>部材名</td><td>主桁<br/>(S-Gs-C-Mg)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 主桁<br/>② 表面被覆を行っている箇所にも, 剥離・鉄筋露出が生じている。<br/>③ 塩害の補修部では, 脱塩が完全に行えなかったり, 塩分や水分の再浸入により, 再劣化が生じることがある。</td></tr></table>                 | 写真番号 | 7.4.20 | 部材名 | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg) | 備考 | ① 主桁<br>② 表面被覆を行っている箇所にも, 剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 塩害の補修部では, 脱塩が完全に行えなかったり, 塩分や水分の再浸入により, 再劣化が生じることがある。                 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.20                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 主桁<br>② 表面被覆を行っている箇所にも, 剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 塩害の補修部では, 脱塩が完全に行えなかったり, 塩分や水分の再浸入により, 再劣化が生じることがある。                                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.21</td></tr><tr><td>部材名</td><td>横桁<br/>(S-Gs-C-Cr)</td></tr><tr><td>備考</td><td>① 横桁<br/>② コンクリート塗装による補修箇所において, コンクリートの剥離と鉄筋の腐食が見られる。<br/>③ 内部の塩分を十分に除去できていないと, 再劣化することがある。表面被覆により, 再劣化の発見が遅れることがある。</td></tr></table> | 写真番号 | 7.4.21 | 部材名 | 横桁<br>(S-Gs-C-Cr) | 備考 | ① 横桁<br>② コンクリート塗装による補修箇所において, コンクリートの剥離と鉄筋の腐食が見られる。<br>③ 内部の塩分を十分に除去できていないと, 再劣化することがある。表面被覆により, 再劣化の発見が遅れることがある。 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.21                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  | 横桁<br>(S-Gs-C-Cr)                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 横桁<br>② コンクリート塗装による補修箇所において, コンクリートの剥離と鉄筋の腐食が見られる。<br>③ 内部の塩分を十分に除去できていないと, 再劣化することがある。表面被覆により, 再劣化の発見が遅れることがある。                                                                                                                                    |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |
| 備考④                                                                                  | 海岸部のような厳しい塩害環境では, 広範囲に同時に損傷が進行していることがある。また, 一旦, うき, 剥離, ひびわれが発生すると, 急速に内部鋼材の腐食が進行する。表面被覆が行われた部材では, コンクリート表面の損傷を確認できないため, 再劣化の発見が遅れることがある。                                                                                                             |      |        |     |                   |    |                                                                                                                    |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 19 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----|--|----------------------|--|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Ⅳ) 対策区分の判定                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| (3)事例(8/9)                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
|    | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.22</td></tr><tr><td>部材名</td><td></td></tr><tr><td>地覆<br/>(R-F-C-Fg)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td>① 橋脚の梁部<br/>② コンクリート角部で剥離が生じている。<br/>③ 排水口周辺など高頻度に雨水が直接かかる部位では、損傷が進行しやすい。</td></tr></table>                                | 写真番号 | 7.4.22 | 部材名 |  | 地覆<br>(R-F-C-Fg)     |  | 備考 | ① 橋脚の梁部<br>② コンクリート角部で剥離が生じている。<br>③ 排水口周辺など高頻度に雨水が直接かかる部位では、損傷が進行しやすい。                            |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.22                                                                                                                                                                                                                                                              |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 地覆<br>(R-F-C-Fg)                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 橋脚の梁部<br>② コンクリート角部で剥離が生じている。<br>③ 排水口周辺など高頻度に雨水が直接かかる部位では、損傷が進行しやすい。                                                                                                                                                                                             |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
|   | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.23</td></tr><tr><td>部材名</td><td></td></tr><tr><td>柱部・壁部<br/>(P-Wp-C-Pw)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td>① 橋脚の側面<br/>② コンクリートの剥離が広範囲に生じており、剥離面に骨材等の凹凸が見られる。<br/>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲にコンクリート表面が劣化して剥落することがある。</td></tr></table> | 写真番号 | 7.4.23 | 部材名 |  | 柱部・壁部<br>(P-Wp-C-Pw) |  | 備考 | ① 橋脚の側面<br>② コンクリートの剥離が広範囲に生じており、剥離面に骨材等の凹凸が見られる。<br>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲にコンクリート表面が劣化して剥落することがある。 |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.23                                                                                                                                                                                                                                                              |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 柱部・壁部<br>(P-Wp-C-Pw)                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 橋脚の側面<br>② コンクリートの剥離が広範囲に生じており、剥離面に骨材等の凹凸が見られる。<br>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲にコンクリート表面が劣化して剥落することがある。                                                                                                                                                                  |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
|  | <table><tr><td>写真番号</td><td>7.4.24</td></tr><tr><td>部材名</td><td></td></tr><tr><td>地覆<br/>(R-F-C-Fg)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td>① 地覆<br/>② コンクリートの剥離・鉄筋露出が生じている。<br/>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲に表面が劣化して剥落することがある。</td></tr></table>                             | 写真番号 | 7.4.24 | 部材名 |  | 地覆<br>(R-F-C-Fg)     |  | 備考 | ① 地覆<br>② コンクリートの剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲に表面が劣化して剥落することがある。                         |
| 写真番号                                                                                 | 7.4.24                                                                                                                                                                                                                                                              |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 部材名                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 地覆<br>(R-F-C-Fg)                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 備考                                                                                   | ① 地覆<br>② コンクリートの剥離・鉄筋露出が生じている。<br>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲に表面が劣化して剥落することがある。                                                                                                                                                                                          |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |
| 備考④                                                                                  | 凍害は凍結融解の繰り返しが多い南面の部位に生じやすく、ポップアウトやスケーリングが生じる場合が多い。地覆など路面水の影響を受けやすい箇所では、凍結防止剤の影響によって劣化が著しく進行することがある。                                                                                                                                                                 |      |        |     |  |                      |  |    |                                                                                                    |



|             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| コンクリート部材の損傷 | ⑦ 剥離・鉄筋露出 | 20 / 20 |
|-------------|-----------|---------|

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(9/9)

|                                                                                      |                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 写真番号                                                                                                                                              | 7.4.25                                                                                                          |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                                                | <p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部で剥離が見られる。</p> <p>③ ASRが生じている場合、ひびわられて劣化したコンクリートが、比較的大きな塊で落下することがある。</p> |
|   | 写真番号                                                                                                                                              | 7.4.26                                                                                                          |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                                                | <p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部で剥離が見られる。</p> <p>③ ASRが生じている場合、ひびわられて劣化したコンクリートが、比較的大きな塊で落下することがある。</p> |
|  | 写真番号                                                                                                                                              | 7.4.27                                                                                                          |
|                                                                                      | 部材名                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 梁部<br>(P-Tp-C-Pb)                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|                                                                                      | 備考                                                                                                                                                | <p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部でうきが見られる。</p>                                                           |
| 備考④                                                                                  | <p>アルカリ骨材反応が生じている場合、コンクリートかぶり部には幅の大きなひびわれが多数発生し、まとまった塊の剥落が生じることがある。また、ひびわれからの雨水の浸入によって内部鋼材の腐食が進行し、剥離を促進させることがある。ひびわれ幅が大きい箇所では、鉄筋が破断している場合がある。</p> |                                                                                                                 |