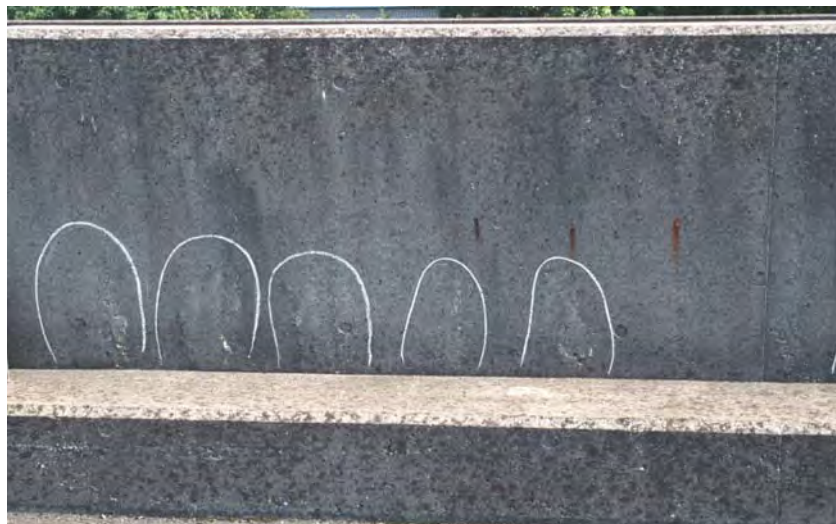


(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ 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損傷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。



|  |        |
|--|--------|
| 写真番号                                       | 11.1.1 |
| 説明   |        |
| 剛性防護柵のコンクリートにうきが生じた例<br>(注:うきはマーキングしている部分) |        |



|   |        |
|---|--------|
| 写真番号                                    | 11.1.2 |
| 説明                                      |        |
| 床版のコンクリートにうきが生じた例<br>(注:うきはマーキングしている部分) |        |

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 11.1.3

説明  
PC桁のコンクリートにうきが  
生じた例



写真番号 11.1.4

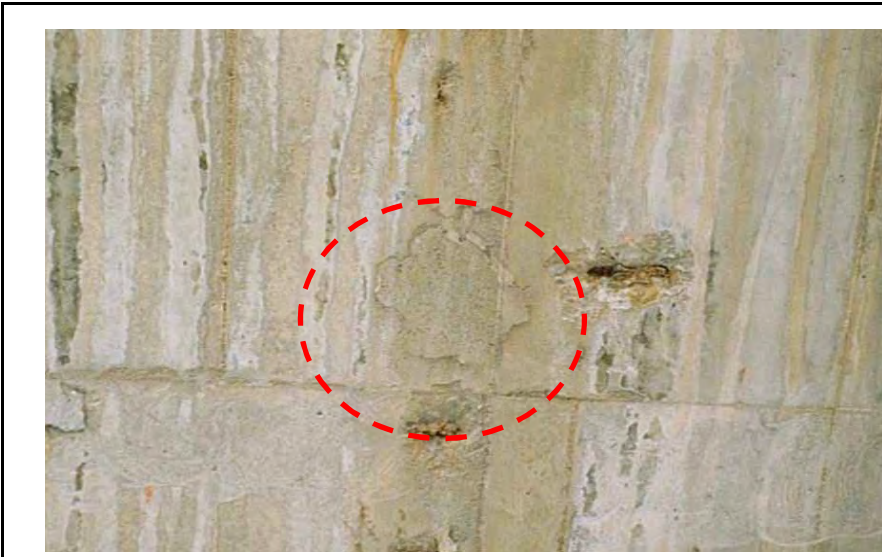
説明  
床版水切り部のコンクリート  
にうきが生じた例  
(注:うきはマーキングしてい  
る部分)



写真番号 11.1.5

説明  
橋脚のコンクリートにうきが  
生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



|                        |        |
|------------------------|--------|
| 写真番号                   | 11.1.6 |
| 説明                     |        |
| 下部工のコンクリートにうきが<br>生じた例 |        |



|  |        |
|--|--------|
| 写真番号   | 11.1.7 |
| 説明   |        |
| PC桁における補修部位の<br>コンクリートにうきが生じた例<br>(注:うきはマーキングしてい<br>る部分) |        |



|   |        |
|---|--------|
| 写真番号  | 11.1.8 |
| 説明  |        |
| PC桁のコンクリートにうきが<br>生じた例<br>(注:うきはマーキングしてい<br>る部分。) |        |

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 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。
- ◆ コンクリート床版の場合も同様に, 本損傷がある場合は本損傷で扱う。



写真番号 11.2.1

説明

端横桁にうきと剥離が生じている。  
(注:うきはマーキングしている部分)

同じ箇所にかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合, 「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。



写真番号 11.2.2

説明

床版にうきと剥離が生じている。  
(注:うきはマーキングしている部分)

同じ箇所にかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合, 「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 11.2.3

説明

床版下面にうきと剥離・鉄筋露出が生じている。

同じ箇所がかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合、「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。



写真番号 11.2.4

説明

表面を塗装したPC桁下面のコンクリートにうきが生じている。

「うき」と「補修・補強材の損傷」の2項目で扱う。  
なお、塗膜だけはく離している場合は、「コンクリート補強材の損傷」としてのみ扱う。



写真番号 11.2.5

説明

横締めPC鋼材定着部のコンクリートにうきが生じている。  
(注:うきはマーキングしている部分)

PC鋼材定着部でうきが生じている場合、「うき」と「定着部の異常」の2項目で扱う。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「うき」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  | —      |
| d  | —      |
| e  | うきがある。 |

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/3)

評価 e



|      |                              |
|------|------------------------------|
| 写真番号 | 11.3.1                       |
| 部材名  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)            |
| 備考   | うきがある。<br>(注:うきはマーキングしている部分) |



|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 写真番号 | 11.3.2                            |
| 部材名  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)                 |
| 備考   | うきがある。<br>(注:うきはチョークのマーキングしている部分) |

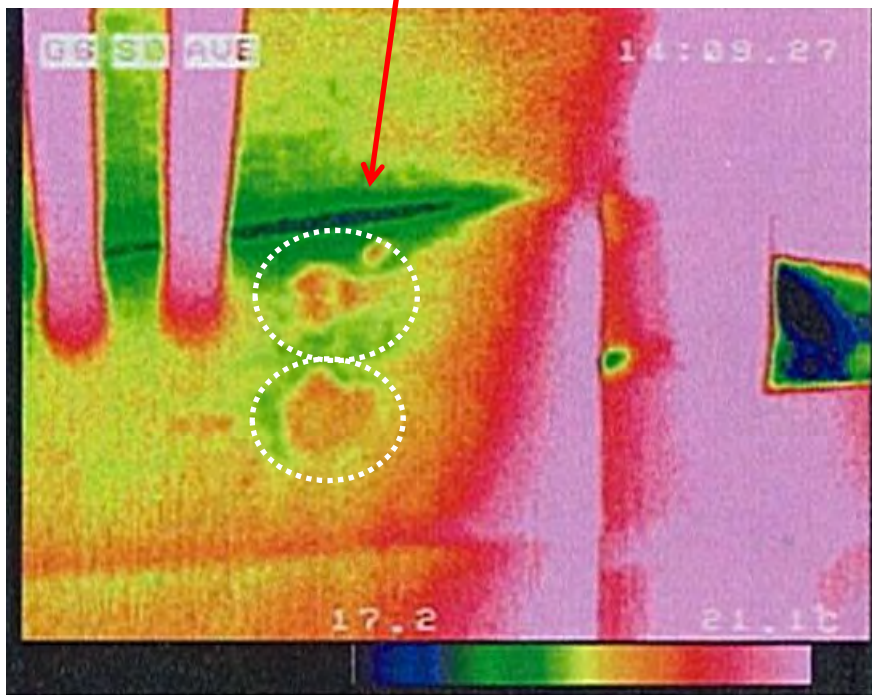
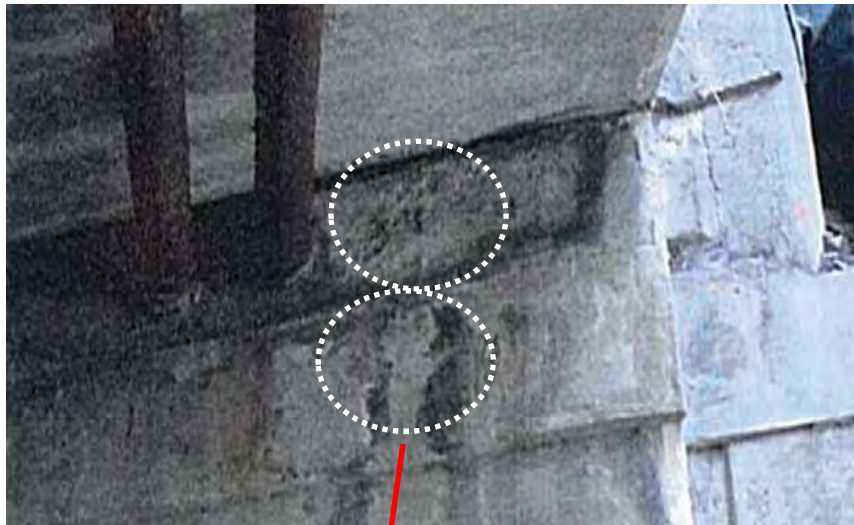


|      |                              |
|------|------------------------------|
| 写真番号 | 11.3.3                       |
| 部材名  | 梁部<br>(P-Rp-C-Pb)            |
| 備考   | うきがある。<br>(注:うきはマーキングしている部分) |

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/3)

評価 e



|      |                   |
|------|-------------------|
| 写真番号 | 11.3.4            |
| 部材名  | 胸壁<br>(A-Aa-C-Ap) |
| 備考   | 赤外線調査により、うきを確認    |

【赤外線画像】

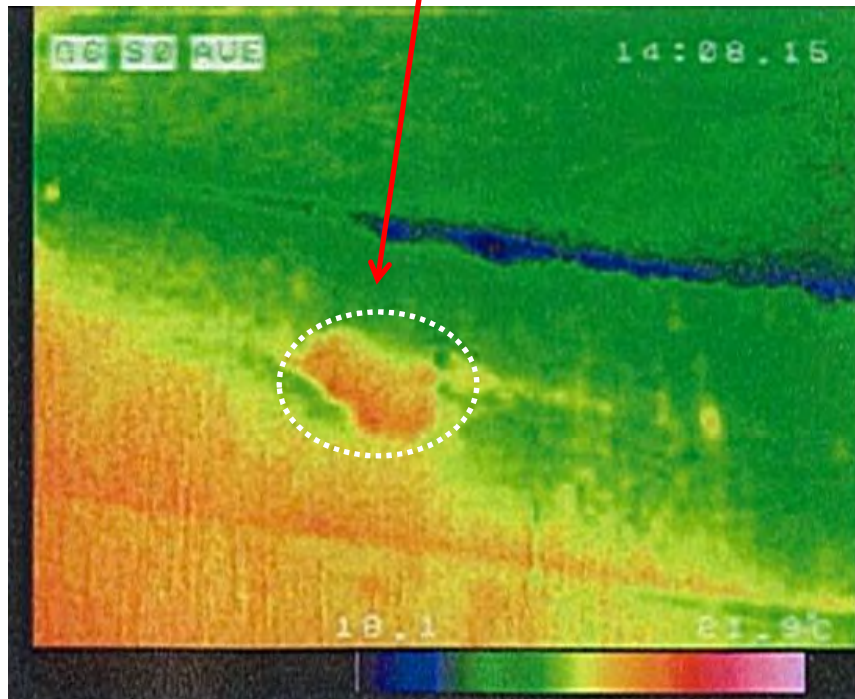
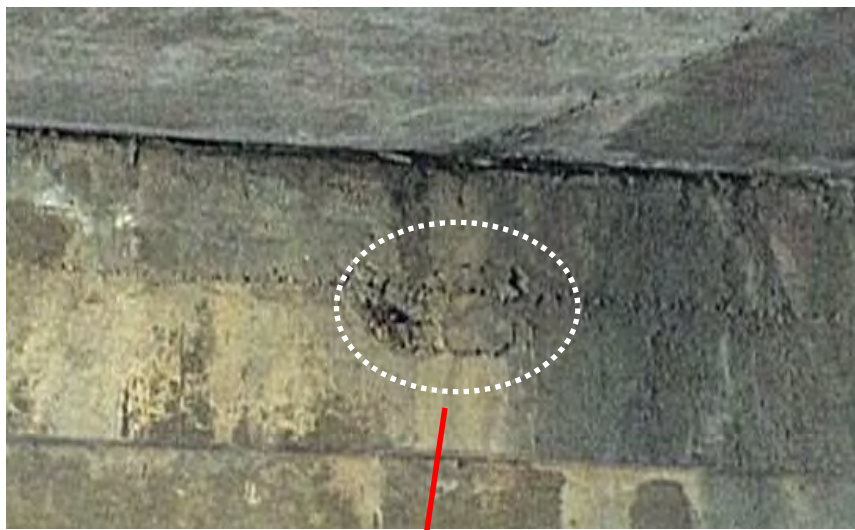
破線白丸内の変色部で、うきが疑われる。



(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(3/3)

評価 e



|      |                   |
|------|-------------------|
| 写真番号 | 11.3.5            |
| 部材名  | 堅壁<br>(A-Aa-C-Ac) |
| 備考   | 赤外線調査により、うきを確認    |

【赤外線画像】

破線白丸内の変色部で、うきが疑われる。

(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)うきの判定の参考

| 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 | 塩害地域のPC橋にうきが発生し、PCケーブルの腐食も確認され、放置すると構造安全性を著しく損なうおそれがあ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。         |
| E2   | その他、緊急対応が必要な損傷           | コンクリート地覆、高欄、床版等にうきが発生しており、コンクリート塊が落下し、路下の通行人、通行車両に危害を与えるおそれ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。 |
| S    | 詳細調査が必要な損傷               | うきが発生している箇所が見られ、鉄筋の腐食状況が不明で原因が特定できない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    | 維持工事に対応が必要な損傷            |   |
| 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。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(1/4)



|      |   |
|------|---|
| 写真番号 | 11.4.1  |
| 部材名  | 防護柵<br>(R-G-C-Gf)   |
| 備考   | ① 剛性防護柵<br>② 内部鉄筋に沿ったコンクリートのうきが、連続して見られる。<br>③ 剛性防護柵や地覆では、路面からの跳水もあることから、かぶりが不足している場合には劣化が進行しやすい。 |



|      |   |
|------|---|
| 写真番号 | 11.4.2  |
| 部材名  | 地覆<br>(R-F-C-Fg)  |
| 備考   | ① 地覆と張出し床版との打継目周辺<br>② コンクリートのうきが見られる。(注:うきはチョークのマーキング部分である。)<br>③ 桁端部では、打継目の劣化や高欄支柱基部の腐食などで、うきが生じることがある。 |



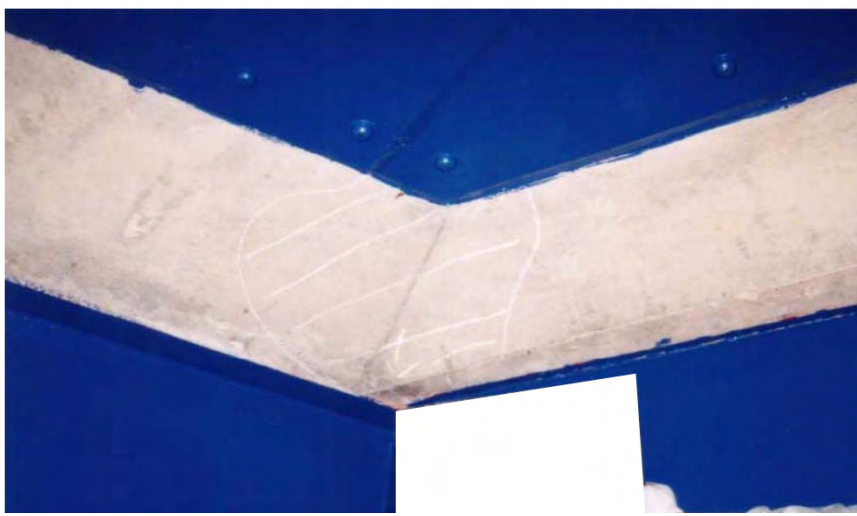
|      |  |
|------|--|
| 写真番号 | 11.4.3   |
| 部材名  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)  |
| 備考   | ① 主桁<br>② 桁の下端の鉄筋腐食によるコンクリートのうきと剥離が見られる。<br>③ かぶり不足の部材では、内部鋼材の腐食によるうきや剥離が発生しやすい。 |

備考④

剛性防護柵などのかぶり不足が生じやすい部位では、中性化により鉄筋が腐食し、コンクリートにうき、剥離が生じることがある。また、地覆部に設置された高欄の支柱が埋め込み部で腐食したり、打継目から浸入した雨水で内部の鉄筋が腐食するなど、桁端部はうきや剥離が生じやすい箇所である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(2/4)



|                   |   |
|-------------------|---|
| 写真番号              | 11.4.4  |
| 部材名               |   |
| 床版<br>(S-Gs-C-Ds) |   |
| 備考                | <p>① 床版のハンチ部</p> <p>② コンクリートのうきが見られる。(注:うきはチョークのマーキング部分である。)</p> <p>③ ハンチ部では、鉄筋が斜めに配置されることからかぶり不足や締め固め不足が生じることがあり、うきが生じやすい。</p> |



|                   |   |
|-------------------|---|
| 写真番号              | 11.4.5  |
| 部材名               |   |
| 床版<br>(S-Gs-C-Ds) |   |
| 備考                | <p>① 床版下面</p> <p>② コンクリートにうきと変色が見られる。</p> <p>③ 内部鋼材の腐食膨脹に伴ううきの場合、うき範囲に錆汁や遊離石灰の析出が見られることがある。</p> |



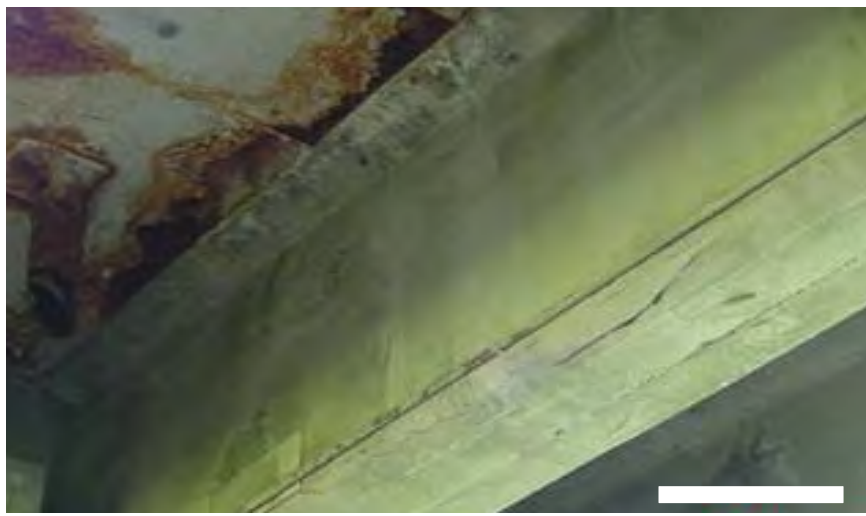
|                   |  |
|-------------------|--|
| 写真番号              | 11.4.6   |
| 部材名               |  |
| 床版<br>(S-Gs-C-Ds) |  |
| 備考                | <p>① PCT桁橋の床版間詰め部</p> <p>② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。</p> <p>③ 間詰めコンクリート部では、狭い空間に鋼材が輻輳するため締め固め不足や充填不良が生じることがある。</p> |

備考④

材料の不良やかぶり不足が生じた箇所は、耐久性が低く、他の部位に比べて損傷が進行しやすい。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(3/4)



|      |  |
|------|--|
| 写真番号 | 11.4.7   |
| 部材名  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)  |
| 備考   | ① 主桁<br>② 桁の下端に橋軸方向ひびわれとかぶりコンクリートのうきが見られる。<br>③ 桁内部に上方から雨水が供給されている場合、桁内部で鉄筋が腐食していることがある。 |



|      |   |
|------|---|
| 写真番号 | 11.4.8  |
| 部材名  | 床版<br>(S-Gs-C-Ds)   |
| 備考   | ① 床版<br>② 表面被覆された張り出し床版下面にうきが見られる。<br>③ 下面側に表面塗装された床版では、上からの雨水の浸入が遮断されていないと、部材内部に雨水が滞留して鉄筋が腐食することがある。 |



|      |  |
|------|--|
| 写真番号 | 11.4.9   |
| 部材名  | 主桁<br>(S-Gs-C-Mg)  |
| 備考   | ① 主桁ウェブ部<br>② ウェブ部に広くうき、剥離・鉄筋露出が見られる。<br>③ 下面や側面が表面被覆された部材では、上からの雨水の浸入が遮断できていなかったり部材内部に水分が残っていると、鋼材腐食が進行することがある。 |

備考④

コンクリート部材に表面被覆を行う場合、上方からの雨水の浸入を完全に遮断するとともに、既に浸入している水分を除去しておかないと、被覆内部で鋼材の腐食が進行して再劣化することがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/4)



|      |  |
|------|--|
| 写真番号 | 11.4.10  |
| 部材名  | 沓座モルタル<br>(B-Be-C-Bm)  |
| 備考   | ① 沓座モルタル<br>② 沓座モルタルにうきが見られる。<br>③ 沓座モルタルでは、アンカーボルトの腐食、乾燥収縮、地震等の外力の作用など様々な原因で、うき、剥離、ひびわれが生じることがある。 |



|      |   |
|------|---|
| 写真番号 | 11.4.11   |
| 部材名  | 沓座モルタル<br>(B-Be-C-Bm)   |
| 備考   | ① 沓座モルタル<br>② 沓座モルタルにうきが見られる。<br>③ 橋座面コンクリートと沓座モルタルの付着が十分でない場合には、広範囲にわたり沓座モルタルにうきが生じることがある。 |



|      |   |
|------|---|
| 写真番号 | 11.4.12   |
| 部材名  | 台座コンクリート<br>(B-Be-C-Bc)   |
| 備考   | ① 台座コンクリート<br>② 台座コンクリートにうきが見られる。<br>③ 台座コンクリートでは、アンカーボルトの腐食、乾燥収縮、打設不良、地震等の外力の作用など様々な原因で、うき、剥離、ひびわれが生じることがある。 |

備考④ 下沓の腐食、水平力の作用や過大な衝撃力の繰り返しなどにより、沓座モルタルや台座コンクリートが損傷する場合があります。また、狭隘な空間でのモルタルやコンクリートの打設となる場合には、充填不良や締め不足が生じやすく、雨水の浸透による鉄筋の腐食によってうきが発生することがある。

## (V) その他参考情報

## 情報(1)

橋梁における第三者被害予防措置要領(案) 平成16年3月 国道・防災課

梓書の抜粋

## 2. 措置の目的

措置は、橋梁を構成するコンクリート部材の一部が落下して第三者に与える被害(以下、「第三者被害」という。)を予防することを目的とする。

## 3. 措置の頻度

措置は、当分の間、原則として2～3年毎に行うものとする。

## 4. 措置の対象

措置の対象部位は、コンクリート部材の一部が落下する可能性がある全ての部位とする。

## 5. 1 措置の手順及び方法

コンクリート部材に対する措置の標準的なフローは、図5. 1に示すとおりとする。

落下する可能性のある損傷(コンクリートのうき・剥離)の点検は、打音検査を標準とする。ただし、被害の重大性、打音検査の作業性と効率性等を考慮の上、非破壊検査の適用性がある場合にのみ、非破壊検査を一次スクリーニング手法として採用することもできる。

打音検査が不可能な場合等は、落下防止対策を講じるものとする。

付録Ⅱ 赤外線サーモグラフ・装置を用いた非破壊検査法も参考となる。

