

付録－１ 損傷等級評価基準

目次

鋼部材の損傷

① 腐食.....	付 1-1
② 亀裂.....	付 1-4
③ ゆるみ・脱落.....	付 1-6
④ 破断.....	付 1-8
⑤ 防食機能の劣化.....	付 1-9

コンクリート部材の損傷

⑥ ひびわれ.....	付 1-12
⑦ 剥離・鉄筋露出.....	付 1-14
⑧ 漏水・遊離石灰.....	付 1-15
⑨ 抜け落ち.....	付 1-17
⑪ 床版ひびわれ.....	付 1-18
⑫ うき.....	付 1-21

その他の損傷

⑬ 遊間の異常.....	付 1-22
⑭ 路面の凹凸.....	付 1-23
⑮ 舗装の異常.....	付 1-24
⑯ 支承部の機能障害.....	付 1-26
⑰ その他.....	付 1-28

共通の損傷

⑩ 補修・補強材の損傷.....	付 1-29
⑱ 定着部の異常.....	付 1-33
⑲ 変色・劣化.....	付 1-35
⑳ 漏水・滞水.....	付 1-36
㉑ 異常な音・振動.....	付 1-37
㉒ 異常なたわみ.....	付 1-38
㉓ 変形・欠損.....	付 1-39
㉔ 土砂詰り.....	付 1-40
㉕ 沈下・移動・傾斜.....	付 1-41
㉖ 洗掘.....	付 1-42

① 腐食

【一般的性状・損傷の特徴】

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、または錆が極度に進行し断面減少や腐食を生じている状態をさす。耐候性鋼材の場合には、安定錆が形成されず異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により断面減少が著しい状態をさす。

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下フランジの上面、溶接部等である。

鋼トラス橋、鋼アーチ橋の主要部材（上弦材・斜材・垂直材等）が床版や地覆の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、断面減少等の損傷を生じることがあり、注意が必要である。

アーチ及びトラスの格点などの構造的に滞水や粉塵の堆積が生じやすい箇所では、局部的な塗膜の劣化や著しい損傷を生じることがあり、注意が必要である。

同一構造の箇所では、同様に腐食が進行していることがあるため、注意が必要である。

ケーブル定着部などカバー等で覆われている場合に、内部に水が浸入して内部のケーブルが腐食することがあり注意が必要である。

【他の損傷との関係】

- ・ 基本的には、断面欠損を伴う錆の発生を腐食として評価し、断面欠損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評価する。
- ・ 断面欠損の有無の判断が難しい場合には、腐食として扱う。
- ・ 耐候性鋼材で安定錆を生じるまでの期間は、錆の状態が一樣でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるが、断面欠損を伴わないと見なせる程度の場合には防食機能の劣化として評価する。
- ・ ボルトの場合も同様に、断面欠損を伴う錆の発生を腐食として評価し、断面欠損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評価する。
- ・ 主桁ゲルバー部、格点、コンクリート埋込部においては当該部位でのみ扱い、当該部位を含む主桁等においては当該部位を除いた要素において評価する。

【その他の留意点】

- ・ 腐食を記録する場合、塗装などの防食機構にも損傷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。
- ・ 鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂損傷が見落とされることが多いので注意が必要である。
- ・ 鋼コンクリート合成床版の底鋼板及び I 型鋼格子床版の底型枠は鋼部材として扱う。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
B	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できない。 また、損傷箇所の面積も小さく局部的である。
C	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できないが、着目部分の全体的に錆が生じているか、着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
D	鋼材表面に著しい膨張が生じているか、または明らかな板厚減少が視認できるが、損傷箇所の面積は小さく局部的である。
E	鋼材表面に著しい膨張が生じているか、または明らかな板厚減少が視認でき、着目部分の全体的に錆が生じているか、着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。

《損傷等級の評価》

腐食－桁	区分：B	腐食－桁	区分：C
			
備考：錆－表面的，損傷箇所の面積－局部的		備考：錆－表面的，損傷箇所の面積－着目部（下フランジ）に拡がりがある発錆箇所が複数ある	
腐食－桁	区分：D	腐食－桁	区分：E
			
備考：鋼材表面に膨張が生じている。損傷箇所の面積－局部的		備考：鋼材表面－膨張・断面欠損が生じている。損傷箇所の面積－全体的	

出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料
－橋梁損傷事例写真集－」
H16-12 国土技術政策総合研究所

《損傷等級の評価》

腐食－支承	区分：B	腐食－支承	区分：C
			
備考：錆－表面的，損傷箇所の面積－局部的		備考：錆－表面的，損傷箇所の面積－全体的	
腐食－支承	区分：D	腐食－支承	区分：E
			
備考：鋼材表面－膨張が生じている。損傷箇所の面積－局部的		備考：鋼材－板厚減少，損傷箇所の面積－全体的	

② 亀裂

【一般的性状・損傷の特徴】

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るので外観性状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も多い。

アーチやトラスの格点部などの大きな応力変動が生じることのある箇所については、亀裂が発生しやすい部位であることに加えて、損傷した場合に構造全体系への影響が大きいため、注意が必要である。

ゲルバー構造などにある桁を切り欠いた構造部分では、応力集中箇所となり、疲労上弱点となることがある。

同一構造の箇所では、同様に亀裂が発生する可能性があるため、注意が必要である。

【他の損傷との関係】

- ・ 鋼材の亀裂損傷の原因は外観性状だけでは判定できないことが多く、位置や大きさなどに関係なく鋼材表面に現れたひび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、破断として評価する。
- ・ 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。

【損傷等級の評価】

（１）損傷程度の評価区分

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
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。 亀裂を生じているが、線状でないか、線状であってもその長さがきわめて短く、さらに数が少ない場合。
D	—
E	線状の亀裂が生じている。または、直下に亀裂が生じている疑いを否定できない塗膜われを生じている。

注１：塗膜われとは鋼材の亀裂が疑わしいものをいう。

注２：長さがきわめて短いとは、3mm 未満を一つの判断材料とする。

(2) その他の記録

亀裂や塗膜割れの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、全損傷の寸法（長さ）を損傷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、損傷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、損傷程度の評価を「a」とする。一方、亀裂が確認された場合、橋梁点検員又は橋梁検査員のみの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。

《損傷等級の評価》

亀裂	区分：C	亀裂	区分：E
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所		 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所	
備考：溶接接合部などに塗膜割れが確認出来る。亀裂が生じているが、長さが短く、数が少ない		備考：亀裂が生じている。	

③ ゆるみ・脱落

【一般的性状・損傷の特徴】

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。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。

【他の損傷との関係】

- ・ 支承ローラーの脱落は、支承の機能障害として評価する。
- ・ 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が、これらの損傷を生じている場合には、支承、伸縮装置それぞれの機能障害としても当該箇所でも評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	ボルトのゆるみや脱落を生じているがその数が少ない。 (一群あたり本数の5%未満である)
D	—
E	ボルトのゆるみや脱落を生じているがその数が多い。 (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。

《損傷等級の評価》

ゆるみ	区分：C	ゆるみ	
			
備考：支承ボルトのゆるみ，支承部の機能障害でも記録		備考：	
脱落	区分：C	脱落	区分：E
			
備考：一群あたり本数の5%未満		備考：一群あたり本数の5%以上	

④ 破断

【一般的性状・損傷の特徴】

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である。

床組部材や対傾構・横構などの2次部材、あるいは高欄、ガードレール、添架物やその取り付け部材などに多くみられる。

【他の損傷との関係】

- ・ 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評価するが、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損傷についても評価する。
- ・ ボルトやリベットの破断、折損は「ゆるみ・脱落」として評価する。
- ・ 支承も対象とし、この場合は「支承部の機能障害」としても扱う。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	破断している

《損傷等級の評価》

破断	区分：E	破断	区分：
			
備考：高欄の破断		備考：	

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
3	耐候性鋼材

【一般的性状・損傷の特徴】

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については、「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」を参照とする。

【他の損傷との関係】

- ・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・補強材の損傷」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，「⑰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。
- ・耐候性鋼材で保護性錆が生じるまでの期間は，錆の状態が一様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるものの，板厚減少等を伴うと見なせる場合には「腐食」としても取り扱う。
- ・耐候性鋼材の表面に表面処理剤を塗布している場合，表面処理剤の塗膜の剥離は損傷として扱わない。
- ・耐候性鋼材に塗装している部分は，塗装として扱う。
- ・溶融亜鉛めっき表面に生じる白錆は，損傷として扱わない。白錆の状況は，損傷図には記録する）。
- ・鋼コンクリート合成床版の底鋼板及びI型鋼格子床版の底型枠は，鋼部材として扱う。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、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	損傷なし
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	防食皮膜の劣化範囲が広く、点錆が発生する。

注）劣化範囲が広いときは、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	損傷なし
B	—
C	局所的に防食被膜が劣化し、点錆が発生している。
D	—
E	防食皮膜の劣化範囲が広く、点錆が発生する。

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、損傷とは扱わない。
ただし、その状況は損傷図に記録する。

損傷等級の評価》

分類1：塗装

防食機能の劣化	区分：C	防食機能の劣化	区分：D
			
出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：防食皮膜が変色		備考：部分的に防食皮膜が剥離し，下塗りが露出	
防食機能の劣化	区分：E	防食機能の劣化	区分：
			
備考：防食皮膜の劣化範囲が広く，点錆が発生		備考：	

分類2：めっき，金属溶射

防食機能の劣化	区分：C	防食機能の劣化	区分：E
			
出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所		出典：道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版) －橋梁損傷事例写真集－ (国土技術政策総合研究所)	
備考：局所的に防食皮膜が劣化		備考：防食皮膜の劣化範囲が広く，点錆が発生	

⑥ ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている。

【他の損傷との関係】

- ・ 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を生じている場合には、別途それに対しても評価する。
- ・ 床版に生じるひびわれは「床版ひびわれ」として評価することとし、「ひびわれ」として評価しない。
- ・ PC 定着部においては当該部位のみで扱い、当該部位を含む主桁等においては当該部位を除いた要素において評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
B	ひびわれ幅が小さく（RC構造物 0.2mm 未満，PC構造物 0.1mm 未満），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）
C	ひびわれ幅が小さく（RC構造物 0.2mm 未満，PC構造物 0.1mm 未満），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）
	または、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）で、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）
D	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）で、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）
	または、ひびわれ幅が大きく（RC構造物 0.3mm 以上，PC構造物 0.2mm 以上），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）
E	ひびわれ幅が大きく（RC構造物 0.3mm 以上，PC構造物 0.2mm 以上），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）

注）PC 橋の横締め部後打ちコンクリート等，当該構造自体は RC であっても，部材全体としては PC 構造である部材は，PC 構造物として扱う。

《損傷等級の評価》

ひびわれ	区分：C	ひびわれ	区分：D
			
備考：ひびわれ幅－中位，0.2mm～0.3mm ひびわれ間隔－大きい，0.5m以上		備考：ひびわれ幅－大きい，0.3mm以上 ひびわれ間隔－大きい，0.5m以上	
ひびわれ	区分：E	ひびわれ	区分：E
			
備考：ひびわれ幅－大きい，0.3mm以上 ひびわれ間隔－小さい，0.5m未満		備考：ひびわれ幅－大きい，0.3mm以上 ひびわれ間隔－小さい，0.5m未満	

⑦ 剥離・鉄筋露出

【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。剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。

【他の損傷との関係】

- ・剥離・鉄筋露出以外に、変形・欠損（衝突痕）を生じているものはそれについても評価する。
- ・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評価しない。
- ・床版に生じた剥離・鉄筋露出は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

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、鉄筋が腐食している。

《損傷等級の評価》

剥離・鉄筋露出	区分：C	剥離・鉄筋露出	区分：D
		 出典：道路橋の定期点検に関する参考資料（2013年版） —橋梁損傷事例写真集— （国土技術政策総合研究所）	
備考：剥離のみ		備考：鉄筋が露出し、軽微の腐食が見られる。	
剥離・鉄筋露出	区分：C	剥離・鉄筋露出	区分：
			
備考：鉄筋が露出し、腐食している。		備考：	

⑧ 漏水・遊離石灰

【一般的性状・損傷の特徴】

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。

【他の損傷との関係】

- ・ 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「⑰その他」として評価する。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別途排水不良や滞水として評価する。
- ・ ひびわれ、浮き、剥離など他に該当するコンクリートの損傷についてはそれぞれの項目でも評価する。
- ・ 床版に生じた漏水・遊離石灰は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	ひびわれから漏水が生じているが、錆汁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が、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が生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。

注) 打ち継ぎ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。

《損傷等級の評価》

漏水・遊離石灰	区分：C	漏水・遊離石灰	区分：D
			
出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：ひびわれから漏水が生じている 錆汁はほとんど見られない		備考：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	
漏水・遊離石灰	区分：E	漏水・遊離石灰	区分：
			
備考：ひびわれから著しい漏水や遊離石灰が生じている。 漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。		備考：	

⑨ 抜け落ち

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート床版（間詰コンクリートを含む）からコンクリート塊が抜け落ちることをいう。

床版の場合には亀甲状のひびわれを伴うことが多いが、間詰めコンクリートや張り出し部のコンクリートでは周囲に顕著なひびわれを伴うことなく鋼材間でコンクリート塊が抜け落ちることもある。

【他の損傷との関係】

- ・ 床版の場合には、著しいひびわれを生じていてもコンクリート塊が抜け落ちる直前までは、床版ひびわれとして評価する。
- ・ 剥離が著しく進行し、部材を貫通した場合に、抜け落ちとして評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	コンクリート塊の抜け落ちがある

《損傷等級の評価》

抜け落ち	区分：E	抜け落ち	
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：コンクリート床版の抜け落ちがある			

⑪ 床版ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼橋のコンクリート床版を対象としたひびわれであり、床版下面に一方向または二方向のひびわれを生じている状態いう。

また、コンクリート橋のT桁橋のウェブ間（間詰め部を含む。）、箱桁橋の箱桁内上面、中空床版橋及び箱桁橋の張り出し部のひびわれも対象である。

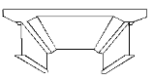
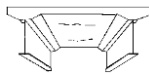
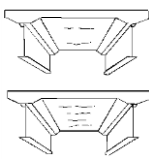
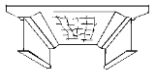
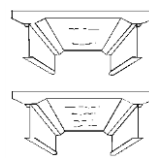
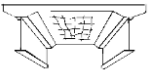
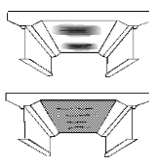
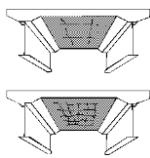
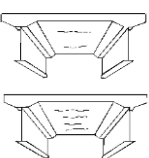
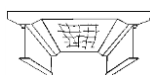
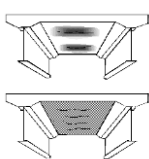
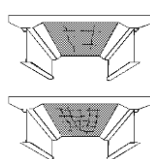
【他の損傷との関係】

- ・ 床版ひびわれの性状にかかわらず、コンクリートの剥離、鉄筋露出を生じている場合には、それらの損傷としても扱う。
- ・ 床版ひびわれからの漏水、遊離石灰、錆汁などの状態は各項目で扱うとともに、「漏水・遊離石灰」の項目でも扱う。
- ・ 著しいひびわれが生じ、コンクリート塊が抜け落ちた場合には当該要素では「抜け落ち」として扱う。

【損傷等級の評価】

(1) 損傷等級の評価区分

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

状態	1 方向ひびわれ			2 方向ひびわれ		
	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰
A		損傷なし	なし	—		なし
B		- 最小ひびわれ間隔は概ね1m以上 - 最大ひびわれ幅は0.05mm (ヘアークラック程度)	なし	—		なし
C		- ひびわれ間隔は問わない。 - ひびわれ幅は0.1mm以下が主 (一部には0.1mm以上も存在)	なし		- 格子の大きさは0.5m程度。 - ひびわれ幅は0.1mm以下が主 (一部には0.1mm以上も存在)	なし
D		- ひびわれ間隔は問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在)	なし		- 格子の大きさは0.5m～0.2m。 - ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在)	なし
		- ひびわれ間隔は問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在)	あり		- 格子の大きさは問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在)	あり
E		- ひびわれ間隔は問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以上が目立つ。部分的な角落ちも見られる。	なし		- 格子の大きさは0.2m以下 - ひびわれ幅は0.2mm以上が目立つ。部分的な角落ちも見られる。	なし
		- ひびわれ間隔は問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以上が目立つ。部分的な角落ちも見られる。	あり		- 格子の大きさは問わない。 - ひびわれ幅は0.2mm以上が目立つ。部分的な角落ちも見られる。	あり

《損傷等級の評価》

床版ひびわれ	区分：B	床版ひびわれ	区分：C
		 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所	
備考：		備考：	
床版ひびわれ	区分：D	床版ひびわれ	区分：E
		 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所	
備考：		備考：	

⑫ うき

【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となるものをいう。

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を生じることで検出できる場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ ういた部分のコンクリートが剥離した場合には、剥離・鉄筋露出として評価する。
- ・ 床版コンクリートの場合も同様に評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	うきがある。

《損傷等級の評価》

うき	区分：E	うき	
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 —橋梁損傷事例写真集—」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：うきがある		備考：	

⑬ 遊間の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

桁同士の間隔に異常が生じている状態。桁と桁，桁と橋台の遊間が異常に広いか，遊間がなく接触してなどで確認できるが，その他にも支承の異常な変形，伸縮装置やパラペットの損傷などで確認できる場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・伸縮装置や支承部で損傷などの変状を伴う場合には，それらについても別途評価する。
- ・伸縮装置部の段差（鉛直方向の異常）については，路面の凹凸として評価する。
- ・耐震連結装置や支承の移動状態に偏りや異常が見られる場合や，高欄の伸縮部での遊間異常についても，遊間の異常として評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
B	—
C	左右の遊間が極端に異なる，または，遊間が直角方向にずれているなどの異常がある
D	—
E	遊間が異常に広く伸縮継手の櫛の歯が完全に離れている。または，桁とパラペットあるいは桁同士が接触している（接触した痕跡がある）

《損傷等級の評価》

遊間の異常	区分：C	遊間の異常	区分：E
	出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所		出典「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所
備考：左右の遊間が極端に異なる，または，遊間が直角方向にずれているなどの異常がある		備考：遊間が異常に広く伸縮継手の櫛の歯が完全に離れている。または，桁とパラペットあるいは桁同士が接触している	

⑭ 路面の凹凸

【一般的性状・損傷の特徴】

衝撃力を増加させる要因となる路面に生じる橋軸方向の凹凸や段差をいう。

【他の損傷との関係】

- ・発生原因や発生箇所に関わらず，橋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，伸縮継手部や橋台パラペット背面の段差なども対象とする。
- ・橋軸直角方向の凹凸（わだち掘れ）は，「舗装の異常」として扱う。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	橋軸方向の凹凸が生じているが段差量は小さい（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）

《損傷等級の評価》

路面の凹凸	区分：C	路面の凹凸	区分：E
			
備考：段差小さい		備考：段差大きい	

⑮ 舗装の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

舗装の異常は、コンクリート床版の上面損傷（床版上面のコンクリートの土砂化，泥状化）が舗装のうきやポットホール等として現出する状態をいう。

なお，これらの原因による損傷に限定するものではない。

また，床版の損傷との関連性がある可能性があるため，ポットホールの補修痕についても，「舗装の異常」として扱う。

【他の損傷との関係】

- ・ 点検する事象は，舗装のひびわれやうき，ポットホールであるが，舗装本体の維持修繕を判断するために利用する評価ではなく，コンクリート床版の健全性を判断するために利用される評価である。
- ・ 床版上面損傷の影響が下面に及ぶ場合には，他に該当する損傷（床版ひびわれ，剥離・鉄筋露出，漏水・遊離石灰など）についてそれぞれの項目でも評価する。

【損傷等級の評価】

1) 損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	舗装のひびわれ幅が5mm 程度未満の軽微な損傷がある。
D	—
E	舗装のひびわれ幅が5 mm 以上であり，舗装直下の床版上面のコンクリートが土砂化している，または，鋼床版の疲労亀裂により過度のたわみが発生している可能性がある。

2) 損傷パターンの区分

鋼床版の場合には，損傷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。

同一要素に複数の損傷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	損傷
1	蜘蛛の巣状（又は細かい格子状）のひびわれ
2	舗装の局所的な陥没
3	車線方向に一致する縦に連続的に伸びるひびわれ
4	車線方向に規則的に現れる局所的なひびわれ
5	著しい轍掘れ及びポットホールの発生（補修痕を含む。）

《損傷等級の評価》

舗装の異常	区分：C	舗装の異常	区分：E
 出典：道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版) —橋梁損傷事例写真集— (国土技術政策総合研究所)			
備考：		備考：P Cホロー桁の間詰めに沿ったひび割れ	

⑩ 支承部の機能障害

【一般的性状・損傷の特徴】

当該支承の有すべき荷重支持や変位追従などの一部または全てが損なわれている状態。

なお、支承ローラーの脱落も対象とする。

また、落橋防止システム（桁かかり長を除く）の有すべき桁移動制限や、衝撃吸収機などの一部またはすべての機能が損なわれている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 支承アンカーボルトの損傷（腐食、破断、ゆるみなど）や、沓座コンクリートの損傷（ひびわれ、剥離、欠損など）など支承部を構成する各部材の損傷については別途それぞれの項目に対して評価する。
- ・ 支承部の土砂堆積は、原則、「土砂詰り」として扱うものの、本損傷に該当する場合は、本損傷でも扱う。なお、支承部の損傷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。

【損傷等級の評価】

1) 損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	支承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) 損傷パターンの区分

損傷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。同一要素に複数の損傷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	損傷
1	沓座モルタル又は台座コンクリートの欠落
2	著しい腐食
3	支承ローラーの脱落
4	ゴム支承の破損・断裂・異常な変形
5	アンカーボルト又はセットボルトの緩み又は破損
6	傾斜、ずれ、離れ
7	大量の土砂堆積
8	ダンパー機能の喪失
9	その他

《損傷等級の評価》

支承部の機能障害	区分：E	支承部の機能障害	
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：		備考：	

⑰ その他

【一般的性状・損傷の特徴】

「損傷の種類」①～⑯，⑱～㉔のいずれにも該当しない損傷，例えば鳥のふん害，落書き，橋梁の不法使用，火災に起因する各種の損傷などをその他の損傷として扱うこととする。

【他の損傷との関係】

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	損傷あり

《損傷等級の評価》

その他	区分：E	その他	区分：E
		 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所	
備考：鳥の糞害		備考：たき火による損傷	

⑩ 補修・補強材の損傷

補修・補強材の分類は次による。

ア) コンクリート補強材への補修・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・損傷の特徴】

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，剥離などの変状を生じた状態をいう。

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，腐食等の損傷が生じた状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 補強材の損傷は，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損傷に起因する変状が現れている場合もあり，これらについても機能の低下ととらえ，橋梁本体の損傷とは区別してすべて本項目でコンクリート補強材の損傷として評価する。
- ・ 分類3においてひびわれや剥離・鉄筋露出などの損傷が生じている場合には，それらの損傷としても扱う。
- ・ 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）の損傷は，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）の損傷に伴い，本体も損傷が生じている場合は，本体の当該損傷でも扱う。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、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	損傷なし
B	－
C	補修部の鋼板のうきは発生していないものの、シール部が一部剥離又は錆又は漏水のいずれかの損傷が見られる。
D	－
E	次のいずれかの損傷が見られる。 ・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	損傷なし
B	－
C	補強材に、一部のふくれ等軽微な損傷がある。 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	補強材に著しい損傷がある、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	損傷なし
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、補強材に軽微な損傷がある。
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、補強材に著しい損傷がある。

分類４：塗装

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
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	損傷なし
B	－
C	鋼板（あて板等）に軽微な損傷（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）に著しい損傷（全体の腐食，多くのボルトのゆるみ，亀裂等）が見られる。

《損傷等級の評価》

分類1：鋼板

補修・補強材の損傷	区分：C	補修・補強材の損傷	区分：E
			
備考：補修部の鋼板が、発錆		備考：補強材に著しい錆	

分類2：繊維

補修・補強材の損傷	区分：C	補修・補強材の損傷	区分：E
			
出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所		出典：道路橋の定期点検に関する参考資料（2013年版） －橋梁損傷事例写真集－ （国土技術政策総合研究所）	
備考：補強材に一部ふくれ コンクリート部材から遊離石灰		備考：繊維シートが断裂している。	

分類３：コンクリート系

補修・補強材の損傷	区分：C	補修・補強材の損傷	区分：E
 出典：道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版) —橋梁損傷事例写真集— (国土技術政策総合研究所)		 出典：道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版) —橋梁損傷事例写真集— (国土技術政策総合研究所)	
備考：巻立てコンクリートに軽微なひびわれ		備考：巻立てコンクリートに広範囲に剥離，うき	

分類４：塗装

補修・補強材の損傷	区分：C	補修・補強材の損傷	区分：E
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 —橋梁損傷事例写真集— H16-12 国土技術政策総合研究所		 出典：道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版) —橋梁損傷事例写真集— (国土技術政策総合研究所)	
備考：塗装の剥離		備考：コンクリート部材に錆汁	

分類５：鋼板（あて板等）

補修・補強材の損傷	区分：C	補修・補強材の損傷	区分：E
備考：		備考：	

⑱ 定着部の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

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となるもの、あるいは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。

ケーブルの定着部においては、腐食やひびわれなどの変状が生じている状態をいう。

また、定着構造の材質に関わらず、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）の損傷の全てを対象として評価する。

尚、ケーブル本体は一般の鋼部材として、耐震連結ケーブルは落橋防止装置として評価する。

【他の損傷との関係】

- ・ 他の損傷としても評価できる場合（腐食、剥離・鉄筋露出、ひびわれなど）には、同時に評価する。

【損傷等級の評価】

1) 損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
B	—
C	PC鋼材の定着部のコンクリートに損傷が認められる。 ケーブルの定着部に損傷が認められる。
D	—
E	PC鋼材の定着部のコンクリートに著しい損傷がある。 ケーブルの定着部に著しい損傷がある。

2) 損傷パターンの区分

損傷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。同一要素に複数の損傷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	損傷
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	保護管の損傷
7	PC鋼材の抜け出し
9	その他

《損傷等級の評価》

定着部の異常	区分：C	定着部の異常	区分：E
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所		 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所	
備考：端横桁の横締め		備考：主桁の縦締め	

⑭ 変色・劣化

【一般的性状・損傷の特徴】

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，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。

【他の損傷との関係】

- ・ 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。（「⑰その他」として評価する。）
- ・ 火災に起因する変色は対象としない。（「⑰その他」として評価する。）

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	乳白色，黄色っぽく変色している 硬化している，ひびわれが生じている

《損傷等級の評価》

変色・劣化	区分：E	変色・劣化	区分：E
備考：		備考：	

②⑩ 漏水・滞水

【一般的性状・損傷の特徴】

伸縮装置，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場合や，桁内部，梁天端，支承部などに雨水が浸入し滞留している場合をいう。

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が，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損傷として評価しない。

【他の損傷との関係】

- ・ 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・遊離石灰として評価する。
- ・ 排水管の損傷については対象としない。別途，排水装置の損傷としてそれぞれの項目で評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	伸縮装置，排水桟取付位置などからの漏水，支承付近の滞水，箱桁内部の滞水がある

《損傷等級の評価》

漏水・滞水	区分：E	漏水・滞水	
			
備考： 支承付近の滞水		備考：	

② 異常な音・振動

【一般的性状・損傷の特徴】

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。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常な音・振動は、橋梁の構造的欠陥または損傷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、他の損傷と重複する場合であっても更に異常な音・振動としても評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	落橋防止システム、伸縮装置、支承、遮音壁、桁、点検施設等から異常な音が聞こえる、あるいは異常な振動や揺れを確認することができる

② 異常なたわみ

【一般的性状・損傷の特徴】

通常では発生することのないような異常なたわみが生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常なたわみは、橋梁の構造的欠陥または損傷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、他の損傷と重複する場合であっても更に異常なたわみとしても評価する。
- ・ 点検で判断可能な「異常なたわみ」として対象としているのは、死荷重による垂れ下がりであり、活荷重による一時的なたわみは異常として評価できないため、対象としない。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	主桁、点検施設等に異常なたわみが確認できる

《損傷等級の評価》

異常なたわみ	区分：E	異常なたわみ	区分：E
備考：		備考：	

② 変形・欠損

【一般的性状・損傷の特徴】

車の衝突や施工時の当てきず、地震の影響など、その原因に関わらず部材が局部的な変形を生じている状態、あるいはその一部を欠損している場合をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 変形・欠損以外に、コンクリート部材で剥離・鉄筋露出を生じているものはそれについても評価する。
- ・ 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評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
A	損傷なし
B	—
C	部材が局部的に変形している その一部が欠損している
D	—
E	部材が局部的に著しく変形している その一部が著しく欠損している

《損傷等級の評価》

変形・欠損	区分：C	変形・欠損	区分：E
			
備考：部材の一部が欠損している		備考：部材が局部的に著しく変形している	

②④ 土砂詰り

【一般的性状・損傷の特徴】

排水桝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，また，舗装路肩に土砂が堆積している状態をいう。

【他の損傷との関係】

【その他の留意点】

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

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	排水桝，支承周辺等に土砂詰まりがある

《損傷等級の評価》

土砂詰まり	区分：E	土砂詰まり	区分：
			
備考： 排水桝に土砂詰まりがある		備考：	

㊼ 沈下・移動・傾斜

【一般的性状・損傷の特徴】

基礎と支承に生じる沈下・移動・傾斜を対象としている。

【他の損傷との関係】

・遊間の異常や伸縮装置の段差などの損傷を伴う場合には、それぞれの項目でも評価する。

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	—
D	—
E	支点が沈下している 下部工が移動・傾斜している

《損傷等級の評価》

沈下・移動・傾斜	区分：E	沈下・移動・傾斜	区分：E
 出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料 －橋梁損傷事例写真集－」 H16-12 国土技術政策総合研究所			
備考：		備考：	

㊼ 洗掘

【一般的性状・損傷の特徴】

基礎本体や周辺の土が流水により削られ、消失することをいう。

【他の損傷との関係】

【損傷等級の評価】

損傷等級の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
A	損傷なし
B	—
C	下部工基礎が流水のため洗掘されている
D	—
E	下部工基礎が流水のため著しく洗掘されている

《損傷等級の評価》

洗掘	区分：C	洗掘	区分：E
			
備考：		備考：	

出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料
－橋梁損傷事例写真集－」
H16-12 国土技術政策総合研究所

出典：「道路橋の定期点検に関する参考資料
－橋梁損傷事例写真集－」
H16-12 国土技術政策総合研究所

付録－２ 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定

① 耐候性鋼材の損傷評価	付 2-1
② さびの外観評価.....	付 2-3
③ 外観評点と損傷等級の対応	付 2-4
④ 耐候性鋼材の補修要否判定フロー.....	付 2-5
⑤ さび外観評価の写真見本	付 2-6

① 耐候性鋼材の損傷評価

耐候性鋼材を使用した橋梁については、維持管理コストを低減できることから、長崎県でも近年多くの橋梁で採用されているが、耐候性鋼材はわずかな腐食を許容しており、普通鋼材と同様の損傷評価では橋梁の健全性を正確に診断することが出来ない。

これまでの点検においては基準が定められていなかったことから、健全性が低い結果が得られていたにもかかわらず、再調査の結果、健全な橋梁であるケースが確認されている。これらを受け、正確な健全性の評価及び点検結果の統一性を図ることを目的とし、耐候性鋼材独自の損傷評価方法を策定することとする。

耐候性鋼材橋梁一覧表

	橋梁名	所在地	事務所	路線名		橋長(m)	架設年度(年)
1	古里橋	長崎市多以良町	長崎振興局	国	202号	40.0	1978
2	坪山橋	長崎市多以良町	長崎振興局	国	202号	48.0	1978
3	重尾大橋	諫早市多良見町野川内	県央振興局	主	長崎多良見線	160.0	1994
4	Eランプ橋	長崎市早坂町	長崎振興局	国	324号	260.0	2002
5	Dランプ高架橋	長崎市早坂町	長崎振興局	一	長崎インター線	210.0	2001
6	上戸町高架橋	長崎市上戸町4丁目	長崎振興局	主	長崎南環状線	148.0	2010
7	左底高架橋	時津町左底郷	長崎振興局	一	奥ノ平時津線	108.8	2020
8	新雪川橋	西海市大瀬戸町雪浦	大瀬戸土木	国	202号	152.0	2013
9	吾妻橋側道橋	雲仙市吾妻町牛口	島原振興局	国	251号	26.0	1979
10	大亀大橋	雲仙市小浜町大亀	島原振興局	主	小浜北有馬線	147.0	1999
11	愛野高架橋(宮添高架橋)	雲仙市愛野町	島原振興局	国	251号	59.0	2011
12	有明川橋	雲仙市愛野町	島原振興局	国	251号	212.0	2012
13	愛野2号橋	雲仙市愛野町	島原振興局	国	251号	51.0	2017
14	愛野1号橋	雲仙市愛野町	島原振興局	国	251号	190.0	2017
15	ダム下出逢橋	大村市中岳町	県央振興局	国	444号	49.0	1992
16	鞆の御前橋	大村市中岳町	県央振興局	国	444号	43.0	1994
17	黒木2号橋	大村市黒木町	県央振興局	国	444号	53.0	1990
18	黒木3号橋	大村市黒木町	県央振興局	国	444号	65.0	1993
19	黒木4号橋	大村市黒木町	県央振興局	国	444号	50.0	1994
20	名水橋	諫早市高来町善住寺	県央振興局	一	多良岳公園線	44.0	1996
21	黒木5号橋	大村市黒木町	県央振興局	国	444号	76.0	1998
22	石場橋	大村市原町	県央振興局	国	444号	9.2	1992
23	長田大橋	諫早市西里町長田町	県央振興局	国	207号	179.7	2007
24	本明川大橋	諫早市小豆崎町～仲沖町	県央振興局	一	諫早外環状線	545.0	2008
25	嘉一橋	諫早市鷺崎町～船越町	県央振興局	主	有喜本諫早停車場線	58.5	2009
26	田尻高架橋	諫早市森山町田尻	県央振興局	国	251号	466.5	2014
27	東大川2号橋	諫早市貝津町～小船越町	県央振興局	一	諫早外環状線	83.0	2015
28	小船越IC橋	諫早市小船越町	県央振興局	一	諫早外環状線	66.0	2016
29	小船越ICランプ橋	諫早市小船越町	県央振興局	一	諫早外環状線	54.0	2016
30	東大川1号橋	諫早市平山町	県央振興局	一	諫早外環状線	209.0	2017
31	貝津東跨線橋	諫早市貝津町	県央振興局	一	諫早外環状線	105.0	2018
32	柚木橋側道橋	佐世保市柚木町	県北振興局1課	国	498号	24.0	1990
33	三川内高架橋	佐世保市三川内本町	県北振興局1課	主	佐世保嬉野線	288.0	1992
34	上宇土橋	佐世保市里美町	県北振興局1課	主	柚木三川内線	25.0	1992
35	五反田橋側道橋	東彼杵郡川棚町五反田	県北振興局1課	主	川棚有田線	20.5	1990
36	片刈橋側道橋	東彼杵郡波佐見町川内	県北振興局1課	主	川棚有田線	16.4	1986
37	中央橋	佐世保市上本山町	県北振興局1課	国	204号	86.2	1994
38	見返橋側道橋	北松浦郡佐々町沖田	県北振興局2課	一	佐世保鹿町線	128.8	1985
39	下本山高架橋	佐世保市下本山町	県北振興局1課	国	204号	185.0	1993
40	潜木大橋	佐世保市潜木町	県北振興局1課	主	栗木吉井線	134.0	1994
41	大渡跨線橋	佐世保市吉井町樋渡	県北振興局2課	主	栗木吉井線	35.0	1994
42	樽川内橋	佐世保市吉井町樽川内	県北振興局2課	主	佐世保吉井松浦線	49.0	2000
43	松ノ元橋	佐世保市吉井町松ノ元	県北振興局2課	主	佐世保吉井松浦線	42.0	2002
44	遠目二号橋	東彼杵郡東彼杵町遠目	県北振興局1課	主	大村嬉野線	42.0	2007
45	瀬戸中央橋	佐世保市有福町～広田2丁目	県北振興局1課	一	平瀬佐世保線	228.0	2009
46	深江大橋	西海市西彼町小迎	県北振興局1課	国	206号(小迎バイパス)	226.0	2010
47	ビシャゴ橋	西海市西彼町大串	県北振興局1課	国	206号(小迎バイパス)	214.0	2009
48	栢ノ木橋	松浦市志佐町栢の木	田平土木維持管理	主	佐世保吉井松浦線	140.0	1993
49	小水橋	平戸市主師町	田平土木維持管理	主	平戸平線	50.0	2002
50	瀬戸川橋側道橋	五島市簗渚	五島振興局	主	福江荒川線	31.2	1999
51	新大曲橋	五島市岐宿町大曲	五島振興局	国	384号	50.0	1990
52	新境橋側道橋	五島市吉田町	五島振興局	主	福江荒川線	15.2	2002
53	ゆくみ1号橋	対馬市峰町三根	対馬振興局	国	382号	99.0	1992
54	ゆくみ2号橋	対馬市峰町三根	対馬振興局	国	382号	51.0	1989
55	久須保大橋	対馬市美津島町久須保	対馬振興局	国	382号	105.0	1997
56	三浦橋	対馬市峰町志多賀	対馬振興局	主	上対馬豊玉線	106.0	2001
57	豆酸内橋	対馬市厳原町久田南	対馬振興局	主	厳原豆酸美津島線	49.0	2005

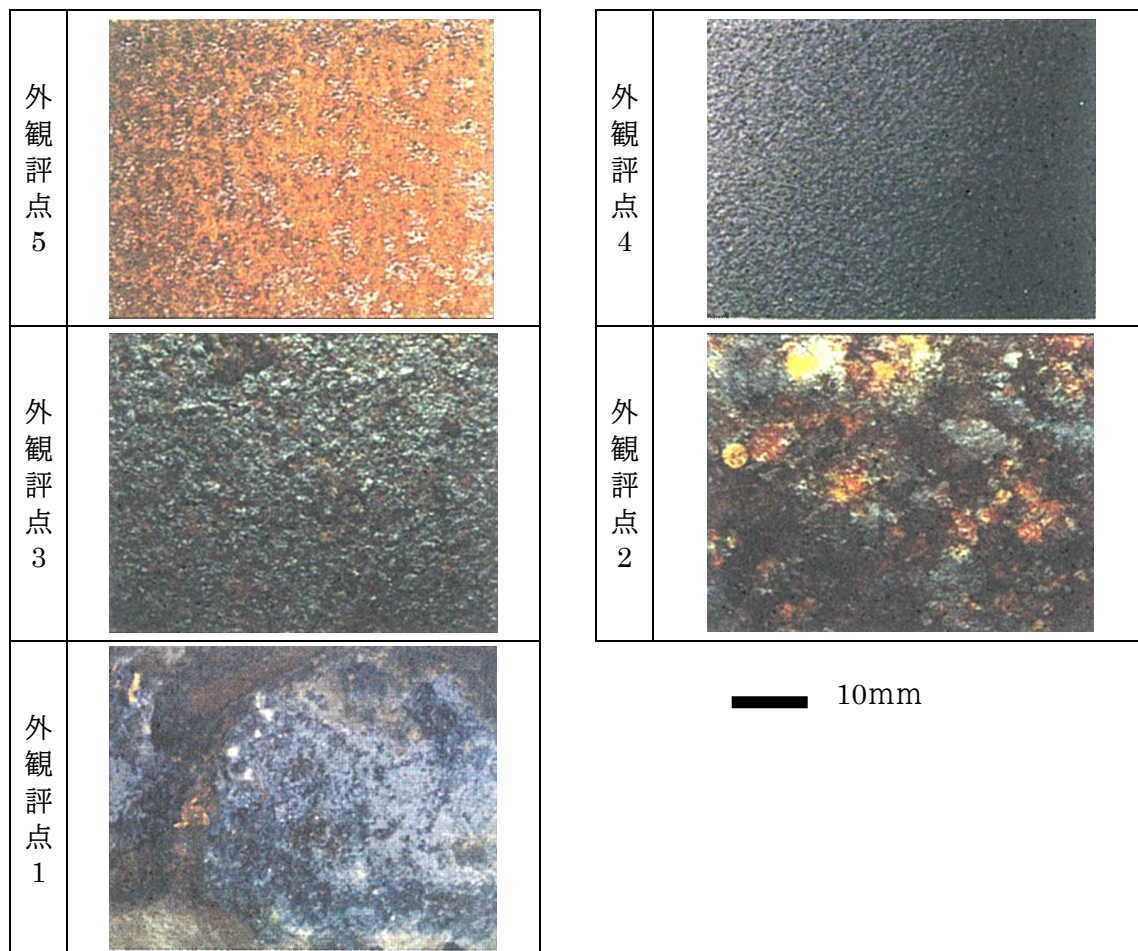
② さびの外観評価

耐候性鋼材のさびは，その外観を以下の評価基準により評価する。

さび外観の評価区分

外観評点	さびの状態 (表層さびの粒子の大きさと外観)	さびの厚さ
5	1) さび粒子は細かいが，均一性に欠ける。 2) さびの色は，明るい色相で，むらがある。 3) 若いさびの状態。環境が非常に良い場合では長期間にわたりこの状態が続く。	200 μ m 程度未満
4	1) さびの平均外観粒径は1 mm程度で細かく均一。 2) さびの色は，暗褐色でむらが無い。 3) 腐食速度は微小の領域に達している。	400 μ m 程度未満
3	1) さびの平均外観粒径は1 mm～5 mm程度。 2) さびの色は，褐色～暗褐色でむらは少ない。 3) 腐食速度は微小の領域に達している。	400 μ m 程度未満
2	1) さびの平均外観粒径は5 mm～25 mm程度でうろこ状。 2) さびの色は環境によって様々。	800 μ m 程度未満
1	1) さびが層状で厚いか，剥離がある。 2) さびの色は，環境によって様々。	800 μ m 程度を超える

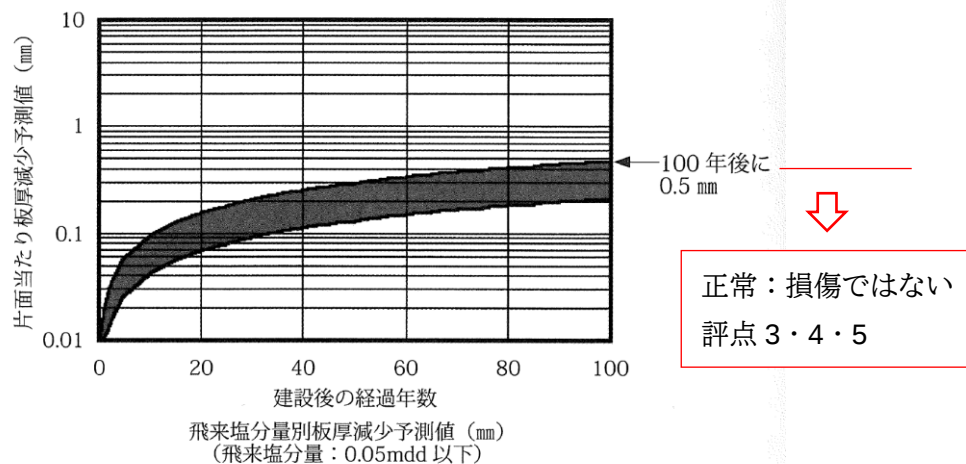
注) さびの粒径は単独さびの直径で判定し、さびが連続した長円形の場合は短径を最大径とする。



さび外観の評価区分図

③ 外観評点と損傷等級の対応

外観評点は、想定される長期的な板厚減少量を基準として損傷程度を整理し、表-2 に示す要領で損傷等級を整理する。また、損傷は①腐食として扱い、防食機能の劣化は記録しない。



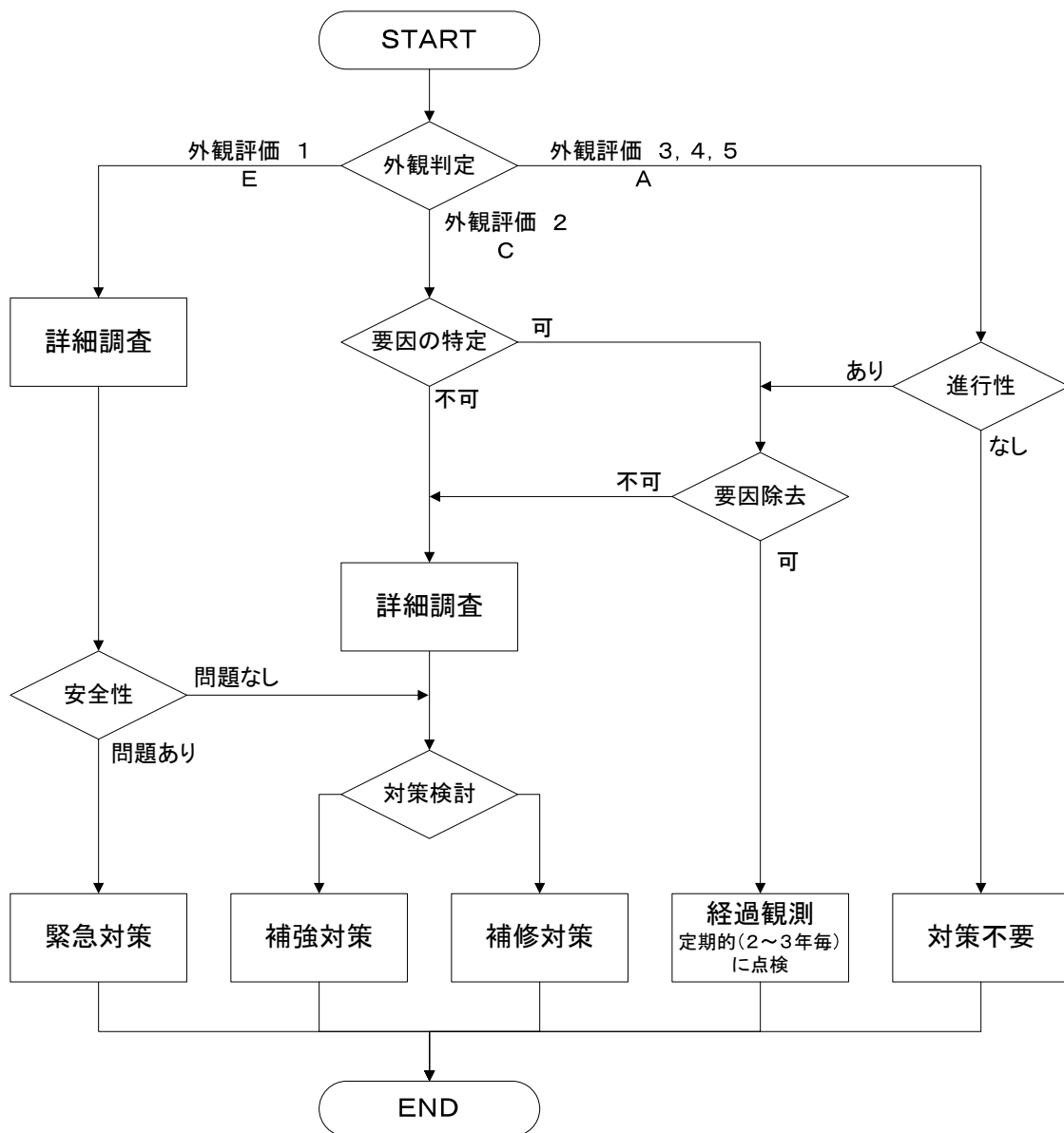
図－Ⅲ. 2. 9 JIS 耐候性鋼の腐食予測曲線¹³⁾
(桁内側環境での飛来塩分量 0.05mdd 以下での
暴露試験結果に基づく回帰予測)

(鋼道路橋防食便覧；日本道路協会、Ⅲ-18、2014. 3)

さび外観評点と損傷等級

さび外観評価			点検に伴う 損傷等級の評価
評点	状態・板厚減少量など		
5	初期のさび状態	微細なさびであり、最小粒径は1～5mm程度。 板厚減少量は微小で限定的である	A
4	細かな均一なさび状態		
3	粗いが均一なさび状態		
2	うろこ状のさび状態	さびの量は多く、最大粒径は5～25mm程度。 大きな凸凹はあるが、板厚減少量は限定的である。	C
1	層状のさび状態	局部的に激しい色むらがある。 おおきな凸凹があり、板厚減少量は限定的とはいえない。	E

④ 耐候性鋼材の補修要否判定フロー



健全度評価と補修判定フロー図

⑤ さび外観評価の写真見本

表 さび外観評価の写真見本

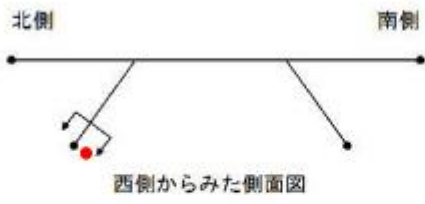
部 位	ゆくみ1号橋 脚基部 支圧板  西側からみた側面図	外観評価	1
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真	 層状をなしている		

表 さび外観評価の写真見本

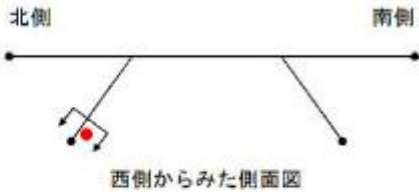
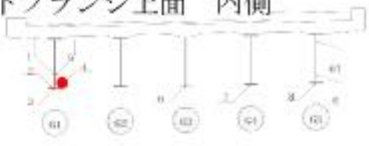
部位	ゆくみ1号橋 脚基部 フランジ 	外観評価	1
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真	 採取は、セロテープによらずともできるサイズとなる		

表 さび外観評価の写真見本

部 位	久須保大橋 G1桁 下フランジ上面 内側 	外観評価	2
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

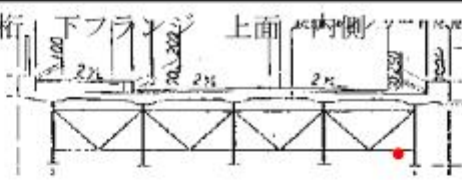
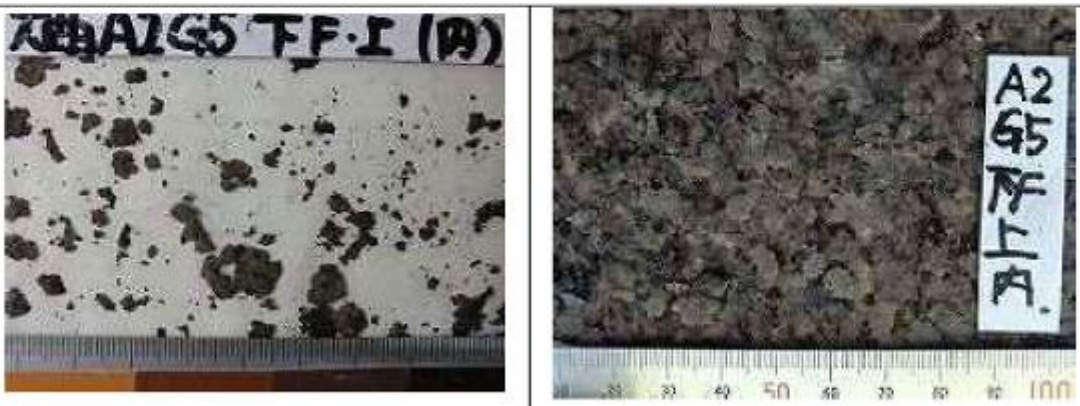
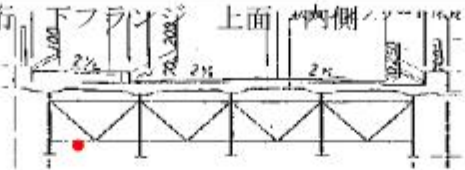
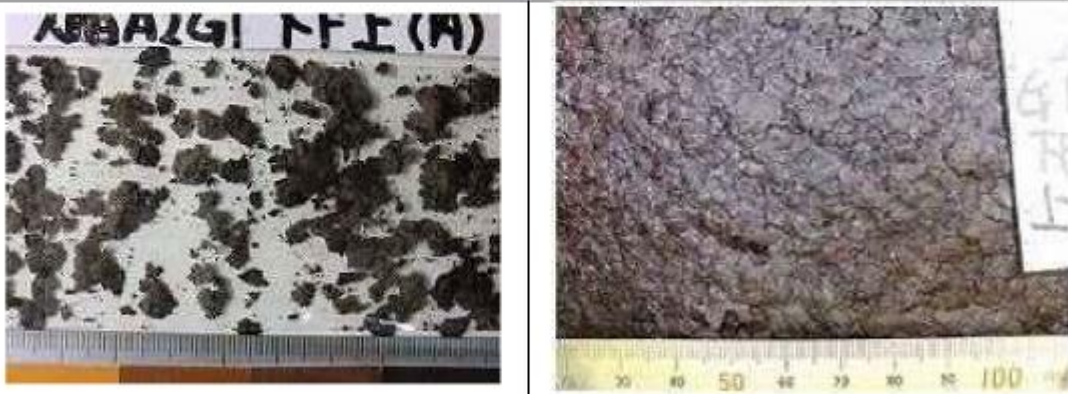
部位	新大曲橋 G5桁 下フランジ 上面 AC内側 	外観評価	2
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

部位	新大曲橋 G1 桁 	外観評価	2
近景			
接写写真			
セロテープ写真と接写写真			

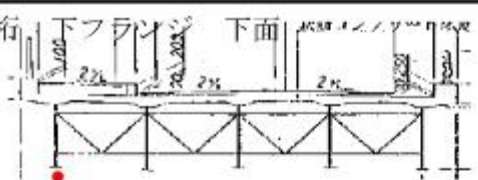
部位	新大曲橋 G1桁 下フランジ 下面 	外観評価	2
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

部 位	坪山橋 G2桁（中桁） 下フランジ 上面（G3側） 	外観評価	2
遠 景	 		
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

部 位	坪山橋 G3桁 下フランジ 上面 内側 	外観評価	2
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

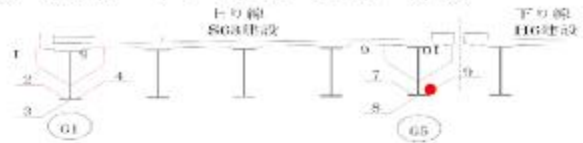
部 位	中央橋 G5桁 下フランジ 上面 外側 	外観評価	2
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

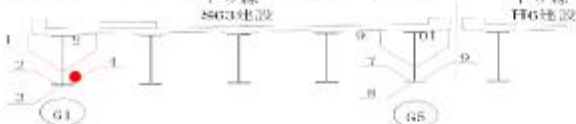
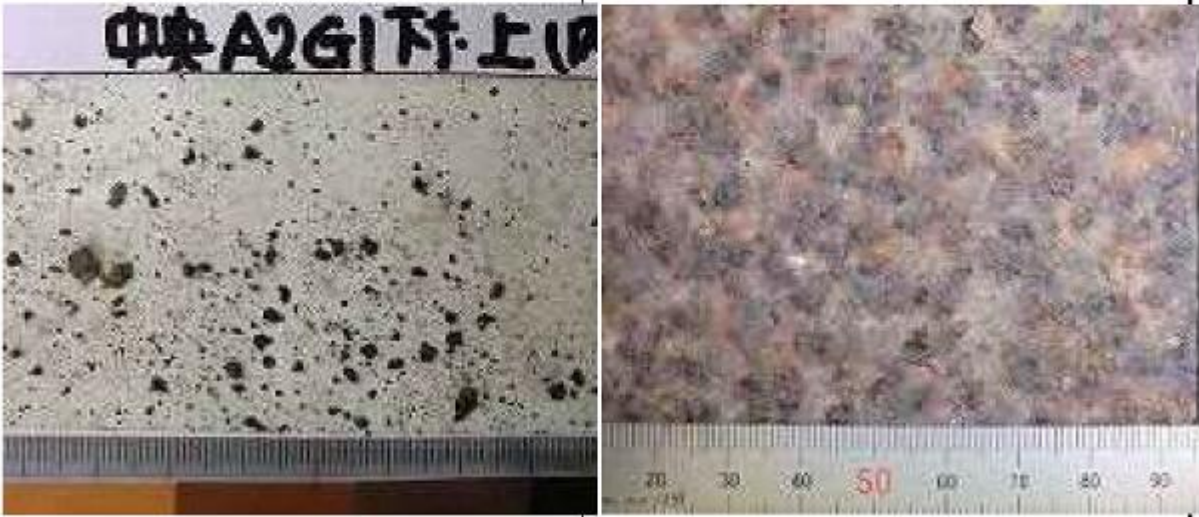
部 位	中央橋 G1桁 下フランジ 上面 内側 	外観評価	2
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

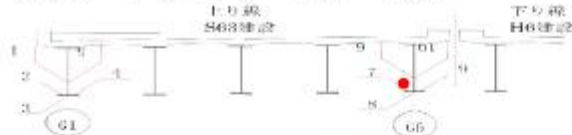
部 位	中央橋 G5桁 下フランジ 上面 内側 	外観評価	2
遠 景			
近 景			
セ ロ テ ー プ 写 真 と 接 写 写 真			

表 さび外観評価の写真見本

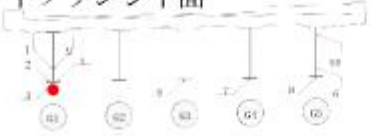
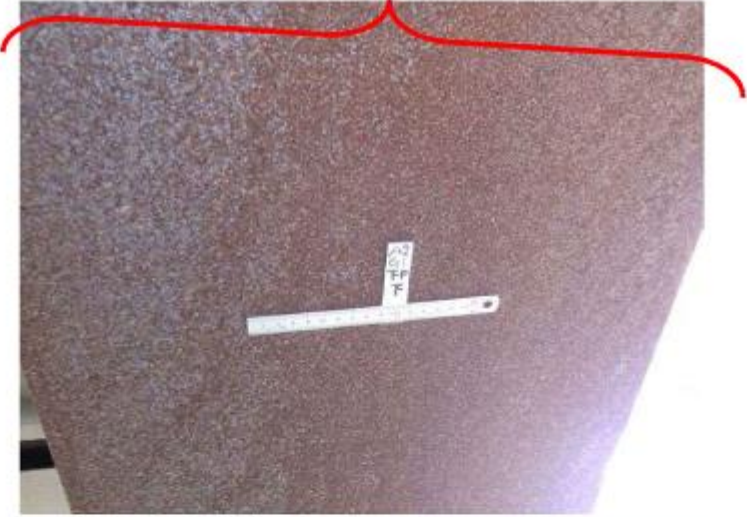
部 位	久須保大橋 G1桁 下フランジ下面 	外観評価	3
遠 景			
近 景			
セ ロ テ ー プ 写 真 と 接 写 写 真			

表 さび外観評価の写真見本

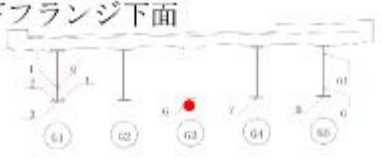
部 位	久須保大橋 G3桁 下フランジ下面 	外観評価	3
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

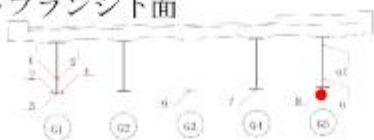
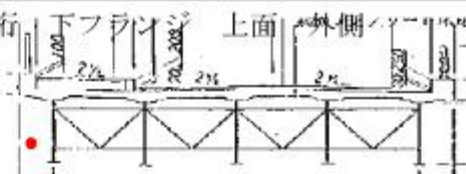
部位	久須保大橋 G5桁 下フランジ下面 	外観評価	3
遠景	 		
近景	 		
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

新大曲橋 G1 桁	下フランジ	上面	外側		
部位				外観評価	3
遠景					
近景					
セロテープ写真と接写写真	 				

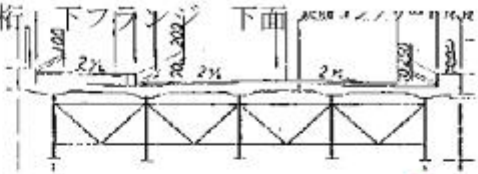
部位	新大曲橋 G5桁 	外観評価	3
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

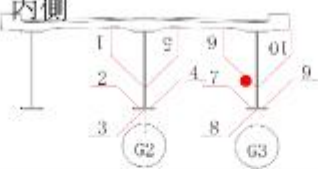
部 位	坪山橋 G3桁 ウェブ 内側 	外観評価	3
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

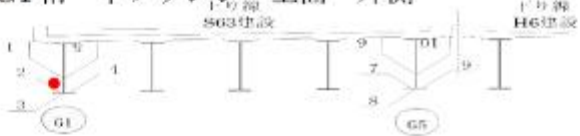
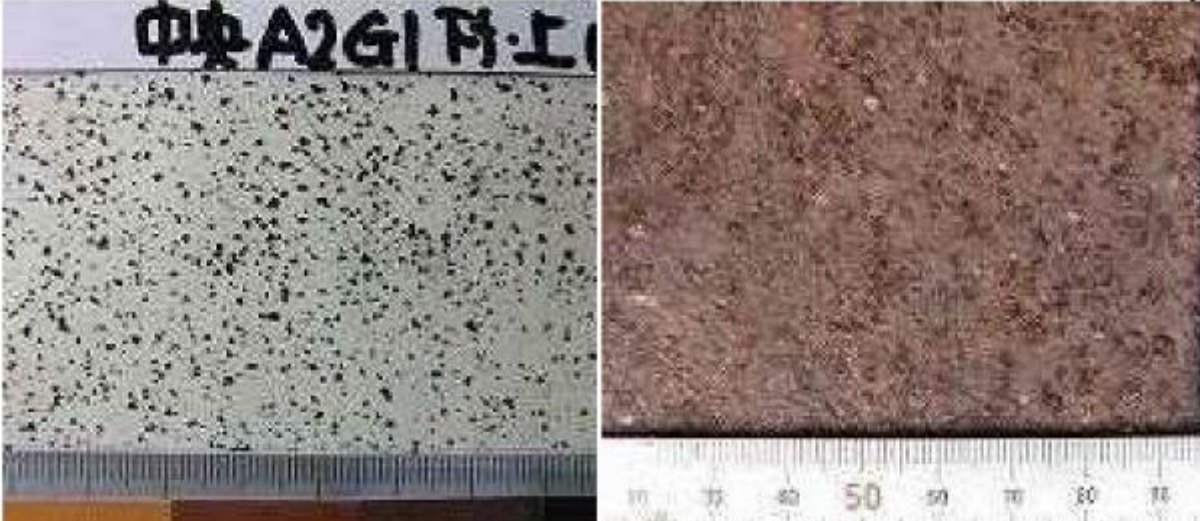
部位	中央橋 G1桁 下フランジ 上面 外側 	外観評価	3
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

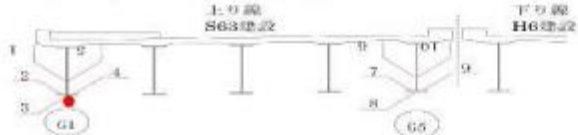
部 位	中央橋 G1桁 下フランジ 下面 	外観評価	3
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

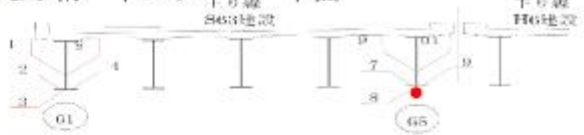
部 位	中央橋 G5桁 下フランジ 下面 	外観評価	3
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

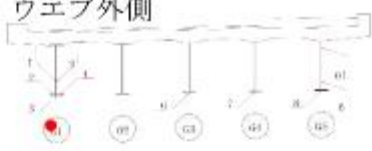
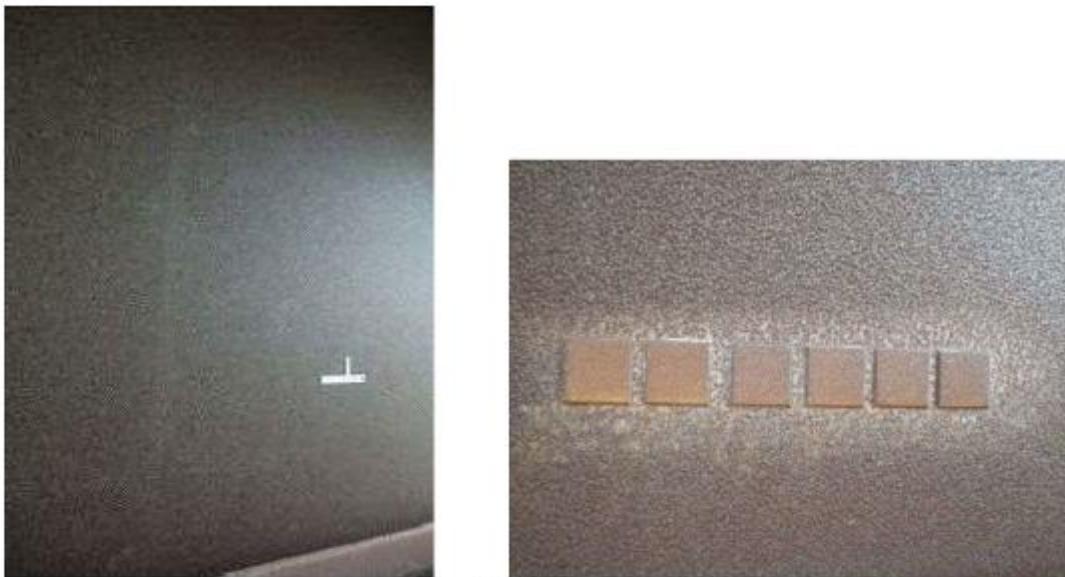
部 位	久須保大橋 G1桁 ウェブ外側 	外観評価	4
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

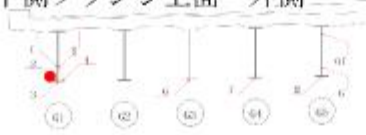
部 位	久須保大橋 G1桁 下側フランジ上面 外側 	外観評価	4
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

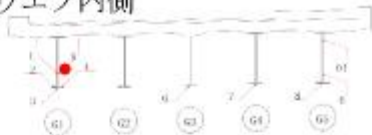
部 位	久須保大橋 G1桁 ウェブ内側 	外観評価	4
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

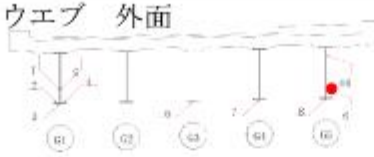
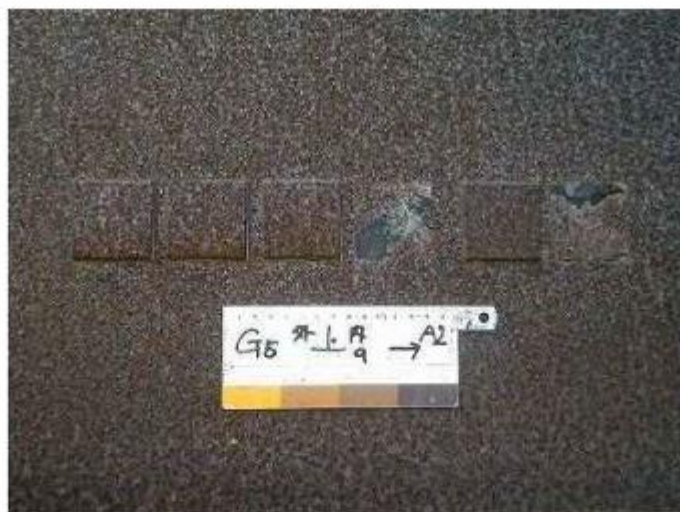
部位	久須保大橋 G5桁 ウェブ 外面 	外観評価	4
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

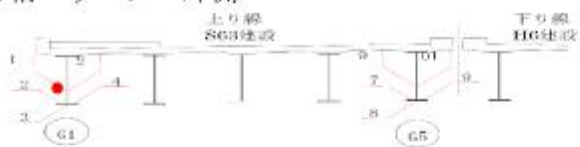
部 位	中央橋 G1桁 ウェブ 外側 	外観評価	4
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

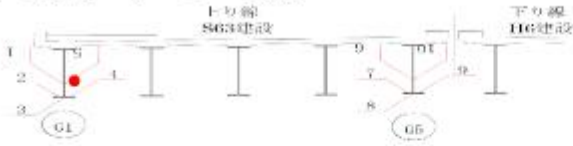
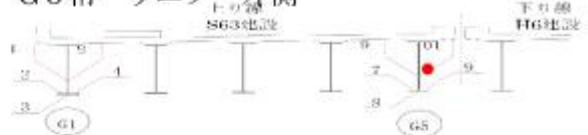
部 位	中央橋 G1桁 ウェブ 内側 	外観評価	4
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

部 位	中央橋 G5桁 ウェブ 内側 	外観評価	4
遠景			
近景			
セロテープ写真と接写写真			

表 さび外観評価の写真見本

部 位	中央橋 G5桁 ウェブ 外側 	外観評価	4
遠 景			
近 景			
セロテープ写真と接写写真			

付録－３ 点検時の着目点および注意事項

1. 発生しやすい損傷の傾向付 3-1
2. 基準の変遷と設計施工時期に着目した注意事項付 3-2
3. 構造形式に着目した注意事項.....付 3-8
4. その他の注意事項付 3-8
5. 損傷種別毎の注意事項付 3-9

本資料は、橋梁点検で状態の把握を行う際の着目点や、注意すべき一般的な事項を記したものである。実際の点検にあたっては、橋梁の形式や構造に合わせて個別に判断する必要がある。

- ①部材に着目した発生しやすい損傷の傾向
- ②基準の変遷と設計施工時期に着目した注意事項
- ③構造形式に着目した注意事項
- ④その他の注意事項
- ⑤損傷種別毎の注意事項

1. 発生しやすい損傷の傾向

1) 主桁の損傷発生部位の傾向

- ・ 水の影響を受けやすい桁端部や外桁に損傷が多く発生する
⇒ 桁端部、外桁に着目する。

2) 地域環境による損傷傾向

- ・ 季節風や砕波による飛来塩分の影響を受ける地域にあるコンクリート部材は鉄筋腐食の進行性が高い。鋼橋は腐食の進行性が高い。
⇒ 飛来塩分の付着しやすい部位、降雨により洗い流されにくい部位に着目する。

3) その他の損傷傾向

- ・ 桁端部の鋼製支承は腐食が多い
- ・ RC 床版の漏水・遊離石灰は床版張出部に多い
- ・ 前後の道路区間から雨水が流下する橋は、排水桝の土砂詰まり、橋座部の土砂堆積等が損傷の原因となる場合がある

2. 基準の変遷と設計施工時期に着目した注意事項

2-1. 橋梁の設計基準の変遷

1) 設計活荷重

- ・昭和 31 年（1956 年）～平成 2 年（1990 年）道路橋示方書
一等橋 20tf
二等橋 14tf
- ・平成 5 年（1993 年）道路橋示方書 以降
25tf

これ以降、25tf に対応するための補強（25tf 対応）を実施した橋梁があるものの、平成 5 年より前の基準を適用した橋梁すべてを補強してはいない。

⇒補修・補強履歴を確認し、25tf 対応未実施の橋梁は、疲労による亀裂、ひびわれ等に着眼して点検する。

2) RC 床版の設計基準

- ・昭和 42 年(1967 年)以前の RC 床版の技術基準では、配力筋が少なく床版厚も薄い
⇒床版ひびわれが生じていないか着眼して点検する。

2-2. 鋼部材

1) 鋼材・鋼構造物の製作、たわみ制限に係る変遷と着眼点

- ・昭和 31 年又は 39 年の道路橋示方書で設計された溶接橋また、昭和 50 年(1975 年)以前の鋼構造物で既に現場溶接がなされている橋梁
⇒溶接部に亀裂が生じていないか着眼して点検する。
- ・大型車交通量が比較的多く、交通量が 1 日 1 万台を超える路線にある橋梁
⇒疲労損傷(亀裂)が生じていないか着眼して点検する。

2) 防食技術の変遷と着眼点

- ・鋼橋のライフサイクルコスト(日本橋梁建設協会)の塗装系別推定耐久年数の目安を参考に、耐久年数を過ぎている橋梁は腐食損傷など生じていないか着眼して点検する。

3) 高力ボルト材料規定の変遷と着眼点

- ・昭和 40 年代後半から昭和 50 年代前半までの橋梁は F11T を使用している可能性があり、ボルトの遅れ破壊が懸念される
⇒ボルトの脱落が生じていないか注意して点検する。

2-3. コンクリート部材

1) 塩害に係る材料規定の変遷と着眼点

- ・昭和 52 年(1977 年)の「海砂塩分量の規制」、昭和 61 年(1986 年)の「コンクリートの塩分総量規制」以前に建設された橋梁
⇒コンクリート中に建設当初から多量の塩分が含まれている場合がある。塩害による損傷が発生していないか着眼して点検する。

2) アルカリ骨材反応に係る材料規定の変遷と着眼点

- ・昭和 61 年(1986 年)「アルカリ骨材反応暫定政策について」(建設省通達)以前に建設された橋梁
⇒アルカリ骨材反応による特有のひびわれが生じていないか着眼して点検する。

3) 床版水切り構造の変遷と着眼点

- ・平成 12 年(2000 年)以前に設計・施工された RC 床版は、V カット型の水切り構造を採用している可能性が高い
⇒かぶり不足によるコンクリートの剥離鉄筋露出が生じていないか着眼して点検する。

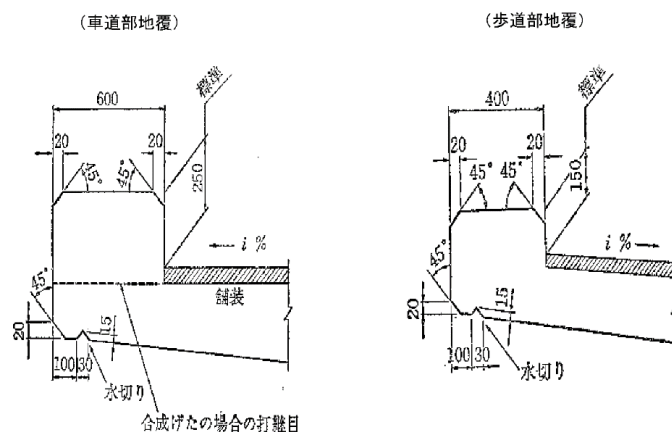


図 3.2.3(1) 鋼道路橋設計便覧 (S55.8) 地覆部詳細図 [5]

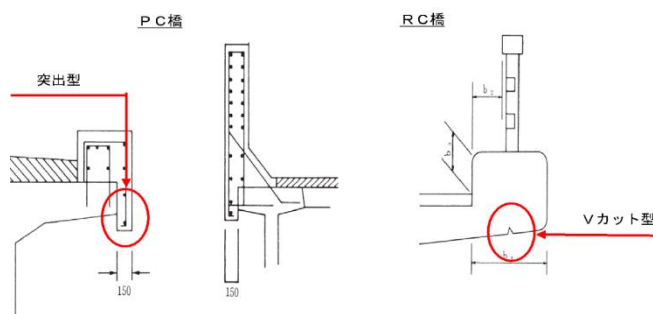
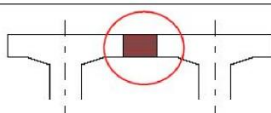
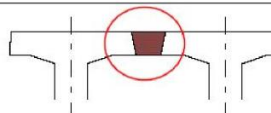
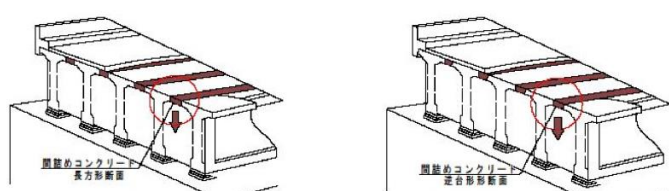
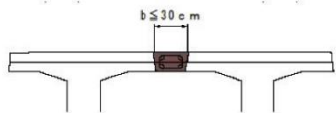
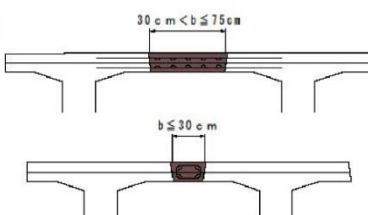


図 3.2.3(2) 土木工事設計マニュアル (H23) 地覆部詳細図 [8]

4) PC 桁間詰め部構造の変遷と着眼点

- ・昭和 45 年(1970 年)以前のプレテン桁や昭和 43 年(1968 年)以前のポステン桁は、間詰め部の形状が長方形
⇒落下しやすい形状であるため、漏水、錆汁、段差等の変状に注意して点検する。
- ・プレテン桁や間詰め部の幅が 30cm 以下のポステン桁は、床版から間詰め部への鉄筋が設置されていない
⇒間詰め部のコンクリートの落下の懸念があるため、漏水やひびわれ等の損傷が生じていないかに注意して点検する。

ポ ス テ ン 桁	プ レ テ ン 桁	間詰めコンクリートの形状
昭 和 43 年 以 前	昭 和 45 年 以 前	 間詰め形状が長方形であり、落下しやすい形状となっていた。
昭 和 44 年 以 後	昭 和 46 年 以 後	 間詰め形状が逆台形（クサビ形状）であり、落下しにくい形状である。
		 左図：間詰めコンクリート 長方形断面 右図：間詰めコンクリート 逆台形断面

		間詰め部への鉄筋定着
プ レ テ ン 桁	間詰め幅が 30 cm 以下であること及び、フルプレストレス状態で引っ張り応力が生じない事より、床版から間詰め部への鉄筋は、年代を問わず設置されていない。	 $b \leq 30 \text{ cm}$
ポ ス テ ン 桁	最初に制定された標準設計（昭和 44 年）は、床版から間詰め部への鉄筋が設置されていた。 右図に示すように間詰めコンクリート幅が 30 cm 以下の場合には現在でも鉄筋は設置されていない。	 $30 \text{ cm} < b \leq 75 \text{ cm}$ $b \leq 30 \text{ cm}$

5) PC ポステン桁横桁部構造の変遷と着眼点

- ・昭和 43 年(1968 年)以前に施工されたポステン桁の横桁は、後打ち部を斜めに施工している

⇒横桁の打ち継ぎ目からの損傷が生じていないか着眼して点検する。

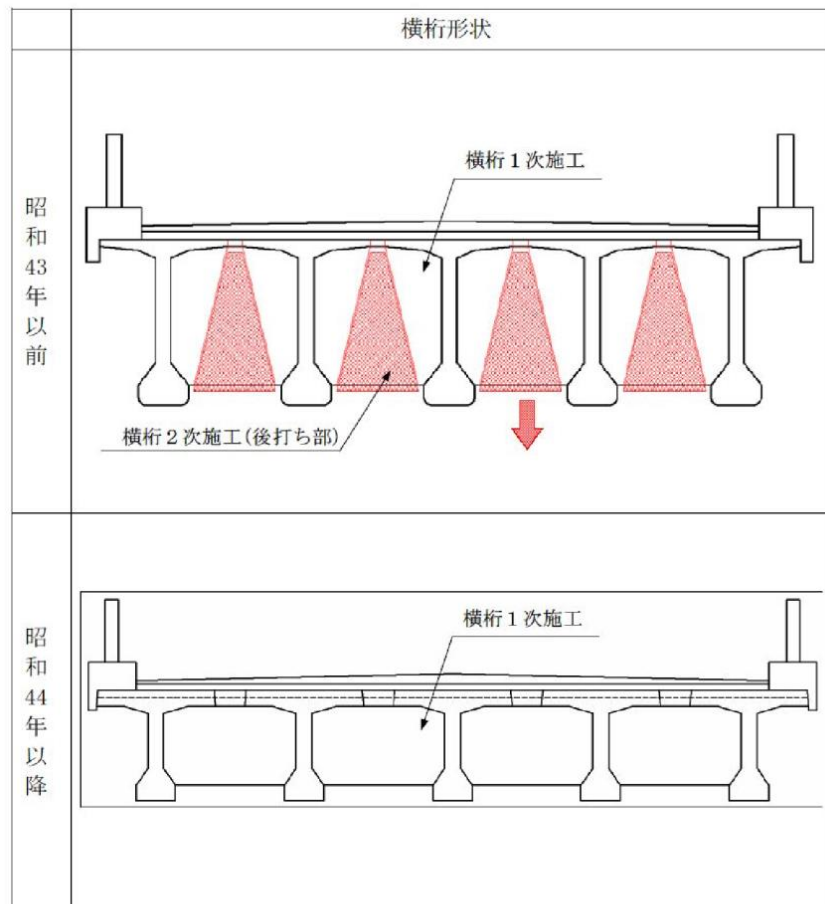


図 3. 2. 3 (5) PC 桁横桁形状の変遷 [3]

6) PC ポステン桁 PC ケーブル定着部の変遷と着眼点

- ・昭和 54 年(1979 年)以前の設計および昭和 55 年(1980 年)～平成 5 年(1993 年)の設計で
桁長 27m以下のポステン桁は、主桁上縁部で PC 鋼材を定着する構造の可能性が高い
⇒主桁上縁部での定着は、雨水が舗装から浸透し、定着用箱抜き部の跡埋めコンクリート
部分からの浸水により、主桁や PC 鋼材に損傷が生じる場合があるため、特に舗装に異
常が生じていないか着眼して点検する。

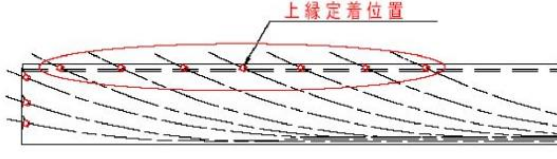
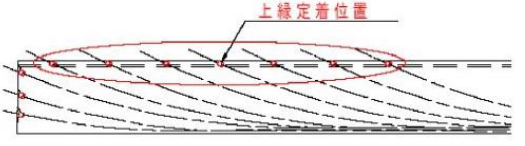
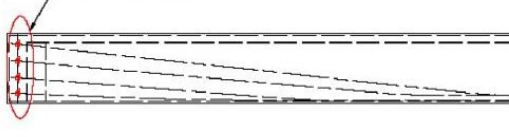
PC ケーブル定着方法	
昭和 54 年 以 前	 上縁定着位置 PC ケーブルの一部を、主桁上縁（床版上面）で定着している。
昭和 55 年 ～ 平成 5 年	 上縁定着位置 桁長が 27m 以下の場合、PC ケーブルの一部を、主桁上縁（床版上面）で定着している。 すべて端部定着 桁長が 28m 以上の場合、主桁端部で PC ケーブルを定着している。
平成 6 年 以 降	 すべて端部定着 桁長に関係なく、主桁端部で PC ケーブルを定着している。

図 3. 2. 3 (6) PC ケーブルの定着方法の変遷^[3]

7) 中空床版橋

- ・平成 12 年(2000 年)以前に設計・施工された中空床版橋は、円筒型枠の浮き上がりに伴う路面の異常がないか、円筒型枠に水抜き孔が設置されているか着眼して点検する
⇒水抜き孔がない場合、または水抜き孔が機能していないと思われる場合など、円筒型枠内に滞水が生じていないか確認する。

8) PC 上部工跡埋めモルタルについて

- ・平成 16 年(2004 年)以前に設計・施工された PC プレテン桁は、ベンドアップ跡埋めモルタルが剥落する懸念がある
⇒第三者被害の可能性のある箇所に剥落対策がなされていない跡埋めモルタルが存在していないか着眼して点検する。

2-4. その他

1) 防水層の設置基準の変遷と着眼点

- ・平成 7 年(1995 年)以前に設計・施工された橋梁は、車道部全面防水は行っていない
⇒床版の劣化損傷(床版ひびわれ、漏水・遊離石灰、剥離鉄筋露出等)が生じていないか着眼して点検する。

2) 伸縮装置構造の変遷と着眼点

- ・昭和 63 年(1988 年)以前の鋼製フィンガージョイントを使用している橋梁は、排水型のジョイントを採用している可能性が高い
⇒排水樋の腐食損傷による漏水が生じていないか着眼して点検する。
- ・平成元年以降は埋設ジョイントの採用が増加
⇒わだち、ひびわれ、ポットホール等による漏水が生じていないか着眼して点検する。

3. 構造形式に着目した注意事項

1) 鋼構造物の点検の着眼点

- ・鋼構造物に発生する変状(損傷や劣化)は、構造物の種類によって発生箇所やその程度が異なるため、点検にあたっては橋梁の構造形式の特徴を十分理解し、構造別の主な変状と発生箇所・部位に着眼して点検する。

2) コンクリート構造物の点検の着眼点

- ・コンクリート構造物に発生する変状(損傷や劣化)は、構造物の特性や点検実績によってある程度想定できるため、点検にあたっては橋梁の構造形式の特徴を十分理解し、各構造別の主な変状と発生箇所・部位に着眼して点検する。

4. その他の注意事項

1) 第三者被害予防措置の着眼点

- ・桁下に道路、鉄道、公園、駐車場等がある場合、コンクリート片の落下にともなう第三者被害が生じることを防ぐため、俯角 75° 内にある上部工、下部工のコンクリート部材のうき、剥離鉄筋露出等の損傷に留意する
⇒発生しやすい場所として、張出し床版や伸縮装置が設置されている橋脚梁部等水の影響を受けやすい部位を特に着眼して点検する。

2) 橋梁付属物(防護柵、落下物防止柵)のボルトのゆるみ・脱落の着眼点

- ・車両交通により振動を強く感じる橋梁については、ボルト・ナットのゆるみ、脱落が生じている可能性がある
⇒振動や車両衝突等によりゆるみ・脱落、変形欠損した付属物がないか注意して点検する。

3) 検査路の点検の着眼点

- ・検査路は、一般的な環境下では腐食の進行は遅いが、周辺環境が海浜地域や、排水管・伸縮部からの流末処理不足等による腐食環境下にある場所では腐食が進行し危険な状態となっている場合がある。
⇒検査路の腐食に注意して点検する。

4) 橋梁添架物の点検の着眼点

- ・添架物が橋台等を貫通する場合の接合部および添架材料の伸縮を考慮し伸縮継手が設置されている場所は、漏水等の影響により機能障害および損傷が多く発生している
⇒狭隘部の損傷有無にも注意して点検する。

5. 損傷種別毎の注意事項

① 腐食

①-1 桁端部

- ・桁端部は局部的に著しい腐食が発生している場合が多いため、特に入念に点検することが重要である
- ・塵埃の堆積は放置することなく、点検時に可能な限り除去するか、もしくは維持工事で除去するよう留意する
- ・伸縮装置部から雨水が流入していないか、導水地覆の状況などにも留意して点検する

①-2 不可視部分(コンクリート埋設部材等)

不可視部分は以下の点に留意して点検する

- ・コンクリートの埋設部材あるいは貫通している部材は、上下のコンクリートとの境界部に着目して、コンクリート内部の腐食が進展していないか注意する
- ・パイルベント橋脚（鋼構造）など水中部など不可視部分がある場合には、潜水土や水中カメラによる目視により変状を確認する
- ・防食工や保護工が施工されている吊り材や斜材を点検時する際は、防食工や保護工の劣化状況、目視で確認できる錆汁などの変状から、鋼材本体の損傷の有無や可能性の大小について評価することが重要である

①-3 耐候性鋼橋梁

- ・適用環境が使用鋼材に適しており、異常な錆が形成されていないことを確認することが重要である
- ・特に桁端部、主桁下フランジ部など注意して点検し、凍結防止散布地域については、伸縮装置部からの漏水による影響がないか留意すること

①-4 その他

腐食に関して以下の点にも留意して点検すること

- ・海岸付近の塩害の影響を受けやすい箇所の橋梁など、降雨による洗浄作用の起きにくい内桁で腐食が著しく進んでいる傾向がある
- ・箱桁内部に排水設備が設置されている橋梁では、排水施設の劣化により桁内に漏水や滞水が生じ、そこから腐食していることがあるので、桁内も定期点検時に異常が生じていないか確認を行う必要がある
- ・鋼製橋脚の内部においても箱桁内部と同様の確認を行う必要がある
- ・腐食部では断面減少により亀裂が生じている場合がある

② 亀裂

②-1 鋼桁

- ・鋼橋の主桁(フランジおよびウェブ)に発生した亀裂は、時間の経過に伴って進行し、落橋に至る重大損傷である
- ・交通量が多く、大型車混入率の高い橋梁は、早期に発見し対処することが重要であり、「鋼構造物の点検の着眼点」に示す疲労亀裂の発生しやすい部分を重点的に点検する必要がある
- ・橋梁の定期点検は橋梁点検車等を用いた近接目視点検を基本とし、塗膜われが確認された場合は、調査を先送りせず、磁粉探傷(MT)又は超音波探傷試験(UT)等で亀裂の有無や長さを確認することが重要である

②-2 鋼製橋脚隅角部

- ・鋼製橋脚隅角部の角部は、溶接線が3方向から集中する三線交差部であり、溶接欠陥を生じやすい
- ・平成14年(2002年)以前に製作された橋脚は、三線交差部に溶込み不良の内部欠陥が残存している可能性が高いため、注意して点検するとともに、現地点検時に塗膜われ又は亀裂が確認された場合には、直ちに非破壊検査法による詳細踏査を行う必要がある

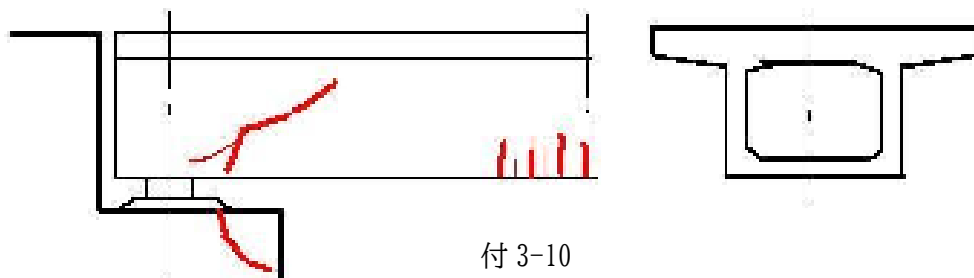
③ ゆるみ・脱落(高力ボルト)

- ・ボルトの「ゆるみ」が発生し易い箇所は、支承のセットボルトや上沓と主桁とのセットボルトなどであり、注意深く現地確認を行う必要がある
- ・「脱落」では鋼橋の現場継手に使用されている摩擦接合用高力ボルト(F11T)に注意が必要である
- ・昭和55年(1980年)以前に架設された橋梁は注意深く点検する必要がある
- ・点検要領では種類や使用箇所に関係なくすべてのボルト、リベットを対象としている

⑥ ひびわれ

損傷原因毎の主な損傷形態を踏まえ、損傷原因を意識して点検するよう留意すること

- ・外力や構造に関するひびわれ
- ・施工の良否に関するひびわれ
- ・使用環境条件に関するひびわれ
- ・材料的性質に関するひびわれ



- ⑦ 剥離・鉄筋露出
- ・剥離・鉄筋露出はコンクリート部材のいたる所に発生する
 - ・「壁高欄・地覆の外側」、「張出し床版下面」、「橋脚梁部下面」、「床版・主桁の下面」、「地覆水切り部」に剥離・鉄筋露出が生じやすいことに留意する
- ⑧ 漏水・遊離石灰
- ・遊離石灰の着目すべき発生部位は、コンクリートの打継目や桁端部の滞水しやすい箇所であり、「張出し床版下面」、「橋台の縦壁」、「床版の下面」など漏水・遊離石灰が生じやすいことに留意する
 - ・PC 橋では、定着部付近やシース配置に沿った桁の側面や下面に漏水・遊離石灰が確認された場合には、PC グラウトの充てん不足等に起因している可能性があるため留意する必要がある
- ⑨ 抜け落ち
- ・コンクリートの抜け落ちは、通行車両の安全性、第三者被害防止の観点から注意する必要がある
 - ・プレキャスト桁間の間詰め床版コンクリート部は、施工時期によっては主桁上フランジ端面(打継目)が鉛直な構造や主桁と間詰め部の連結鉄筋がない場合があるので、間詰め部や打継目の変状の有無に留意する
- ⑩ 補修・補強材の損傷
- ・コンクリート補強材の損傷は、コンクリート補強材そのものの損傷に加え、コンクリート部材の再劣化の兆候を見逃さないよう留意する
 - ・補修・補強前のコンクリート部材の損傷状態、損傷原因および補修・補強方法等の情報を可能な限り確認した上で、損傷および再劣化の有無の確認を行う
- ⑪ 床版ひびわれ
- ・床版ひびわれの主たる原因の一つである疲労ひびわれが疑われる場合は、現地において大型車両の混入状況および車両の走行位置と損傷状態の関係に留意する
 - ・床版に骨材化現象が発生した場合、舗装面に亀甲状のひびわれや、凹凸が見られるため、路面の変状を注意深く観察することが重要である
- ⑫ うき
- ・関連する「ひびわれ」、「剥離・鉄筋露出」の状況を観察し、損傷を見逃さないように留意する
 - ・第三者被害の可能性があるうきはハンマー等で確実にたたき落とし安全確保を行う

- ・主桁上フランジと床版ハンチ部のすりつけ部は、上フランジ端部の腐食により「うき」が生じている場合が多いことにも留意する

⑬ 遊間の異常

- ・遊間の異常がある場合は、下部工の沈下・移動・傾斜が生じていないか留意する
- ・主桁と胸壁が接触した場合、想定外の軸力が作用し、主桁や胸壁、支承本体に損傷が生じる場合があるので留意する

⑮ 舗装の異常

- ・舗装の異常は、コンクリート床版、鋼床版の損傷との関連に留意する

⑯ 支承部の機能障害

- ・支承は上部構造反力を下部構造へ伝達するために設けられる支持装置であり、支承に機能障害が発生した場合、橋全体の安全性を低下させる要因ともなる現地点検時には、各支承が有する特徴および機能(荷重伝達・変位追随・その他)について十分に把握したうえで、機能障害が生じていないか、また、橋全体の安全性の低下につながる損傷ではないか留意する

⑱ 定着部の異常

- ・PC 鋼材の突出や跡埋めコンクリートの剥落は第三者被害の危険性がある
- ・PC 鋼材定着部にひびわれ、遊離石灰、錆汁等の変状が生じていないか留意する

⑳ 土砂詰まり

- ・排水施設の土砂詰りにより雨水滞水すると、鋼部材の腐食や床版の劣化の要因となることに留意する
- ・橋座面の土砂堆積が支承機能の障害(移動、回転機能の損失)となっていないかを確認することが重要である

㉑ 沈下・移動・傾斜

- ・下部工の沈下・移動・傾斜により生じる躯体本体と、周辺地盤・構造物、路面・橋面付属物の損傷や変状に留意する
- ・本損傷を評価するためには、現状および経時変化をしっかりと把握し、その記録を残すことが重要である

②⑥ 洗掘

- ・洗掘により、構造物の安全が懸念される場合、洗掘の規模、状況を定量的に計測できる方法により把握を行う

