

付録－2

損傷程度の評価要領

付録－２ 損傷程度の評価要領

損傷程度の評価の基本	1
① 腐食	2
⑮ 舗装の異常	13

【留意事項】

横断歩道橋の損傷程度の評価区分の検討及び区分の記録にあたっては、「橋梁定期点検要領 付録－３ 損傷程度の評価要領」（令和６年７月国土交通省道路局国道・技術課）によることを基本とする。ただし、「①腐食」及び「⑮舗装の異常」については、本要領に基づき、損傷程度の評価に加えて、部材内の腐食の分布形態についても分類し、記録する。

【「橋梁定期点検要領 付録－３ 損傷程度の評価要領」（令和６年７月国土交通省道路局国道・技術課）によるもの】

○鋼部材の損傷

②亀裂，③ゆるみ・脱落，④破断，⑤防食機能の劣化

○コンクリート部材の損傷

⑥ひびわれ，⑦剥離・鉄筋露出，⑧漏水・遊離石灰，⑨抜け落ち

⑪床版ひびわれ，⑫うき

○その他の損傷

⑬遊間の異常，⑭路面の凹凸，⑯支承部の機能障害，⑰その他

○共通の損傷

⑩補修・補強材の損傷，⑱定着部の異常，⑲変色・劣化，⑳漏水・滞水

㉑異常な音・振動，㉒異常なたわみ，㉓変形・欠損，㉔土砂詰まり

㉕沈下・移動・傾斜，㉖洗掘

損傷程度の評価の基本

損傷程度の評価の記録は、横断歩道橋の状態を示す基礎的なデータとして蓄積され、将来の維持・補修等に関する計画の検討や劣化特性の分析などに利用される。しかし、損傷程度の評価は、部材群毎の性能の概略評価や措置の必要性に直接関係づけられるものではない。損傷程度の評価は、性能の評価や健全性の診断の区分の記録とは異なり、横断歩道橋各部の外観の状態を客観的に記録するものである。記録としての客観性を確保するために、損傷程度の評価では、部材等の性能や措置の必要性などの観点を入れずに、観察事実を数値区分や参考写真に適合させあてはめることが求められる。

横断歩道橋についても「橋梁定期点検要領 付録－３ 損傷程度の評価要領」（令和６年７月国土交通省道路局国道・技術課）に基づき損傷程度の評価を行うことが基本となる。ただし、上部構造と階段部との接続部を有していることや、主桁、横桁、床版デッキプレート等の構造が道路橋とは異なることから、腐食及び舗装の異常については、本要領により損傷程度の評価と損傷形態の分類を行うことに留意されたい。

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、又は錆が極度に進行し板厚減少や断面欠損（以下「板厚減少等」という。）が生じている状態をいう。耐候性鋼材の場合には、保護性錆が形成されずに異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により板厚減少等が著しい状態をいう。

横断歩道橋の場合、橋面からの水の浸入、滴下や、地覆が腐食して水みちになることにより、床版内部のデッキプレート上面、主桁腹板の地覆や床版デッキプレートとの接合部、床版デッキプレートと接している横桁上フランジに著しい腐食が生じることがあり、注意が必要である。

また、階段部と通路部の接合部は水が浸入しやすく、桁端部の端横桁のフックとウェブ面の接合部でも溶接線に沿って局部腐食が生じることがあり、注意が必要である。主桁がフックで橋脚に接合される接続部や、ゲルバー部では、同様の注意が必要である。

鋼製橋脚においても、根巻きコンクリートに埋め込まれた構造では、雨水が部材上を伝わって根巻き部まで達することで、鋼材とコンクリートとの境界部での滞水やコンクリート内部への浸水が生じやすいため、局部的に著しく腐食が進行し、板厚減少等の損傷を生じることがあり、注意が必要な場合がある。

この他に腐食しやすい箇所は、橋面水が流下してくるような桁端部、地覆や階段部の踏み板や蹴上げなどの水平材上面などに滞水しやすい箇所、支承部周辺、通気性や排水性の悪い連結部、泥やほこりの堆積しやすい下フランジの上面、溶接部であることが多い。

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、注意が必要な場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 基本的には、板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 板厚減少等の有無の判断が難しい場合には、「腐食」として扱う。
- ・ 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」として扱う。
- ・ ボルトの場合も同様に、減肉等を伴う錆の発生を腐食として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。

【その他の留意点】

- ・ 床版（デッキプレート）、主桁、横桁、階段部の踏み板や蹴上げ、上部構造と階段部の接続部などで、上面側からの雨水等の滴下・漏水が確認できる場合には、腐食だけでなく、漏水についても同時に記録する必要がある。
- ・ 腐食を記録する際、塗装などの防食機能や補修・補強材にも損傷が生じていたり、補修・補強材周りから漏水が生じていたりすることもある。これらについても同時に記録する必要がある。

- ・鋼材に生じた亀裂の隙間に滞水して、局部的に著しい隙間腐食を生じることがある。鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂が見落とされることが多いので、注意が必要である。
- ・鋼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。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分にあたっては、損傷程度に係る次の要因毎にその一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況		備考
	損傷の深さ	損傷の面積	
a	損傷なし		
b	小	小	
c	小	大	
d	大	小	
e	大	大	

2) 要因毎の一般的状況

分類

a) 損傷の深さ

区分	一般的状況
大	鋼材表面に著しい膨張が生じている，又は明らかな板厚減少等が視認できる。
	—
小	錆は表面的であり，著しい板厚減少等は視認できない。

注) 錆の状態（層状，孔食など）にかかわらず，板厚減少等の有無によって評価する。

注) 床版（デッキプレート）については，橋面側からの漏水や錆汁などの漏水痕が確認される場合は板厚減少等によらず，「大」とする。



床版（デッキプレート）に漏水がある場合の例

b) 損傷の面積

区分	一般的状況
大	着目部分の全体に錆が生じている，又は着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
小	損傷箇所の面積が小さく局部的である。

注) 全体とは、評価単位である当該要素全体をいう。

例：主桁の場合、端部から第一横構まで等。格点の場合、当該格点。

なお、大小の区分の閾値の目安は、着目部分の全体の50%である。又は、対象範囲内で、ある程度拡がりのある錆が連続しており、かつ発錆箇所も複数ある場合、局所的な錆が着目部分に多数発生して結果として着目部分の範囲内で拡がっている形態である場合に大と評価する。

注) その他の接続部（フック・ボルト）について、A3に該当する場合は、フック基部（溶接部）とボルト両方に見られることから、拡がりのある発錆箇所が複数あると捉えられるため、大と区分する。

注) 標準設計（床版がデッキプレートの場合）の主桁については、損傷パターンの区分がB2に該当する場合は、腹板と床版（デッキプレート）との接合部付近に加えて、腹板下端や下フランジ両方に見られることから、拡がりのある発錆箇所が複数あると捉え、大と区分する。

注) 標準設計（床版がデッキプレートの場合）の横桁については、損傷パターンの区分がC2に該当する場合は、上フランジに加えて、腹板下端や下フランジ両方に見られることから、拡がりのある発錆箇所が複数あると捉え、大と区分する。



損傷の面積が大の例（拡がりのある発錆箇所が複数ある例）



損傷の面積が大の例（着目部分の50%以上に錆が生じている又は局所的な錆が着目部分内に多数発生して結果として着目部分の範囲内で拡がっている例）

(2) 損傷パターンの区分

その他の接続部にてフック・ボルトを用いている全ての横断歩道について、①に示す腐食位置のパターンに基づき、記録様式の「損傷パターン」に番号を記録する。

標準設計（床版がデッキプレートの場合）適用の横断歩道橋について、②及び③に示す腐食位置のパターンに基づき、記録様式の「損傷パターン」に番号を記録する。

なお、発生位置毎に損傷程度の評価の区分を記録する必要はなく、損傷程度の評価の区分は当該要素全体で判断する。

①その他の接続部（フック・ボルト）

- ・その他の接続部にてフック・ボルトを用いている全ての横断歩道が対象
- ・腐食位置のパターン

A1：フック基部（溶接部）の周長に沿って腐食が生じている

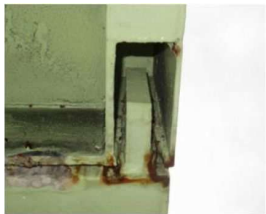
A2：ボルトに腐食が生じている

A3：A1 と A2 のいずれも見られる

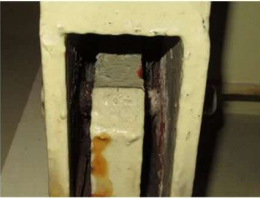
A4：A1, A2 以外

- ・損傷程度の評価の区分の例

A1：フック基部（溶接部）の周長に沿って腐食が生じている

区分	参 考 写 真		
a	損傷なし		
b			損傷の深さ (小)：著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積 (小)：フック基部周り全体に腐食は拡がっておらず局所的である。
c			損傷の深さ (小)：著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積 (大)：腐食がフック基部周り全体に発生している。
d			損傷の深さ (大)：著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積 (小)：著しい腐食部の範囲は、局所的である。
e			損傷の深さ (大)：著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積 (大)：著しい腐食がフック全体に発生している。

A2：ボルトに腐食が生じている

区分	参 考 写 真		
a	損傷なし		
b			損傷の深さ（小）：ボルトの頭部又は軸部の表面に錆が発生しているが、著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積（小）：腐食面積は小さく局所的である。
c			損傷の深さ（小）：ボルトの頭部又は軸部に著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積（大）：錆がボルト軸部の全体に発生している。
d			損傷の深さ（大）：ボルトの頭部又は軸部に著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積（小）：著しい腐食部の範囲は、局所的である。
e			損傷の深さ（大）：ボルトの頭部又は軸部に著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積（大）：著しい腐食がボルト全体に発生している。

A3 : A1 と A2 のいずれも見られる。

※（フック基部（溶接部）とボルトの両方に見られる場合は，拡がりのある発錆個所が複数あると捉えられるため，損傷の面積を大とする。）

区分	参 考 写 真	
a	損傷なし	
b	—	
c	 	損傷の深さ(小):フック基部にもボルトにも著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積(大):フック基部（溶接部）とボルトの両方に錆が発生している。
d	—	
e	   	損傷の深さ(大):ボルトの頭部又は軸部，又は，フック基部のいずれかに，著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積(大):フック基部（溶接部）とボルトの両方に錆が発生している。

②主桁

- ・標準設計（床版がデッキプレートの場合）適用の横断歩道橋が対象

- ・腐食位置のパターン

B1：腹板にて床版（デッキプレート）との接合部付近で腐食が生じている

B2：B1に加えて、腹板下端や下フランジに腐食が生じている

B3：B1, B2 以外

- ・損傷程度の評価の区分の例

B1：腹板にて床版（デッキプレート）との接合部付近で腐食が生じている

区分	参 考 写 真	
a	損傷なし	
b		損傷の深さ（小）：著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積（小）：面積は小さく局所的である。
c		損傷の深さ（小）：著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積（大）：腹板と床版との接合部付近の両方に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
d		損傷の深さ（大）：著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積（小）：拡がりのある腐食は視認できるものの、面積は小さく、局所的である（主桁又は腹板の当該評価単位全体に占める腐食範囲は、局所的である）。
e		損傷の深さ（大）：著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積（大）：腹板と床版との接合部付近の両方に拡がりのある発錆箇所が複数ある。

B2 : B1 に加えて、腹板下端や下フランジに腐食が生じている

※ (B1 に加えて、腹板下端や下フランジの両方に見られる場合は、拡がりのある発錆個所が複数あると捉えられるため、損傷の面積を大とする。)

区分	参 考 写 真	
a	損傷なし	
b	—	
c		損傷の深さ (小) : 腐食は生じているものの著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積 (大) : 腹板の床版との接合部付近に加えて腹板下端や下フランジの両方に錆が発生している。
d	—	
e	  	損傷の深さ (大) : デッキプレートとの接合部、腹板下端、又は、下フランジに著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積 (大) : 腹板の床版との接合部付近に加えて腹板下端や下フランジの両方に錆が発生している。

③横桁

- ・標準設計（床版がデッキプレートの場合）適用の横断歩道橋が対象
- ・腐食位置のパターン

C1：上フランジに腐食が生じている。特に上面側で腐食が進行している場合が多い。

C2：C1に加えて、腹板下端や下フランジにて腐食が生じている。

C3：C1, C2 以外

- ・損傷程度の評価の区分の例

C1：上フランジに腐食が生じている。特に上面側で腐食が進行している場合が多い。

区分	参 考 写 真	
a	損傷なし	
b		損傷の深さ(小):横桁上フランジに著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積(小):横桁上フランジに発生している錆の面積は小さく局所的である。
c		損傷の深さ(小):横桁上フランジに著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積(大):横桁上フランジに拡がりのある発錆箇所が複数ある。
d		損傷の深さ(大):横桁上フランジに著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積(小):横桁上フランジの腐食部の範囲は、局部的である。
e		損傷の深さ(大):横桁上フランジに著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積(大):横桁上フランジに拡がりのある発錆箇所が複数ある。

C2 : C1 に加えて，腹板下端や下フランジにて腐食が生じている。

※（腹板下端や下フランジ両方に見られる場合は，拡がりのある発錆個所が複数あると捉えられるため，損傷の面積を大とする。）

区分	参 考 写 真	
a	損傷なし	
b	—	
c		損傷の深さ（小）：上フランジ，腹板下端，下フランジのいずれにも著しい板厚減少は視認できない。 損傷の面積（大）：上フランジに加えて腹板下端や下フランジの両方に錆が発生している。
d	—	
e	   	損傷の深さ（大）：上フランジ，腹板下端又は下フランジに著しい腐食による明らかな板厚減少が生じている。 損傷の面積（大）：上フランジに加えて腹板下端や下フランジの両方に錆が発生している。

⑮ 舗装の異常

舗装の分類は次による

分類	舗装の種類
1	アスファルトブロック舗装
2	薄層舗装
3	その他

【一般的性状・損傷の特徴】

a) 分類1 アスファルトブロック舗装, 分類2 薄層舗装

舗装の異常とは、舗装下の床版の損傷が原因となっているかどうかに関係なく、ひびわれやうきが生じたり、舗装下のセメントモルタルや床版コンクリート等が現出する状態をいう。

b) 分類3 その他

舗装の異常とは、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）や鋼床版の損傷（デッキプレートの亀裂、ボルト接合部）が主な原因となり、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】

a) 分類1 アスファルトブロック舗装, 分類2 薄層舗装

- ・ 床版上面損傷の影響が床版下面にも及んでいる場合には、それに該当する損傷（「腐食」など）についてそれぞれの項目でも扱う。

b) 分類3 その他

- ・ 床版上面損傷の影響が床版下面にも及んでいる場合には、それに該当する損傷（「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扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

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

a) アスファルトブロック舗装

区分	一般的状況及び参考写真	
	補修・補強なし	補修・補強あり
a	損傷なし	損傷なし
b	—	—
c	—	—
d	—	—
e	微細なひびわれやうき等の変状が確認される。  	アスファルトブロック舗装と補修材との目地部に微細なひびわれや、補修材にうき等の変状が確認される。  

b) 薄層舗装

区分	一般的状況及び参考写真
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	微細なひびわれやモルタルの露出が確認される。 

c) その他

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	舗装のひびわれ幅が 5 mm 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、又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。