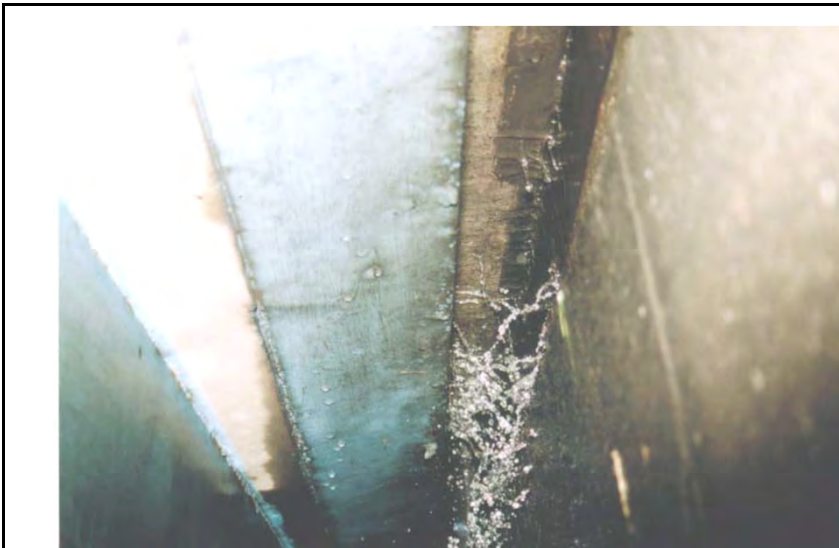


共通の損傷	⑱ 漏水・滞水	1 / 19
-------	---------	--------

(I) 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状態や, 桁内部, 梁天端, 支承部などに雨水が浸入し滞留している状態をいう。
- ◆ 激しい降雨などのときに排水能力を超えて各部で滞水を生じる場合がある。一時的な現象で, 構造物に支障を生じないことが明らかな場合には, 損傷として扱わない。



写真番号	19.1.1
説明	
伸縮装置から漏水が生じた例	



写真番号	19.1.2
説明	
排水柵と床版の間から漏水が生じた例	

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号	19.1.3
説明	
橋座に滞水した例	



写真番号	19.1.4
説明	
橋座に滞水した例	

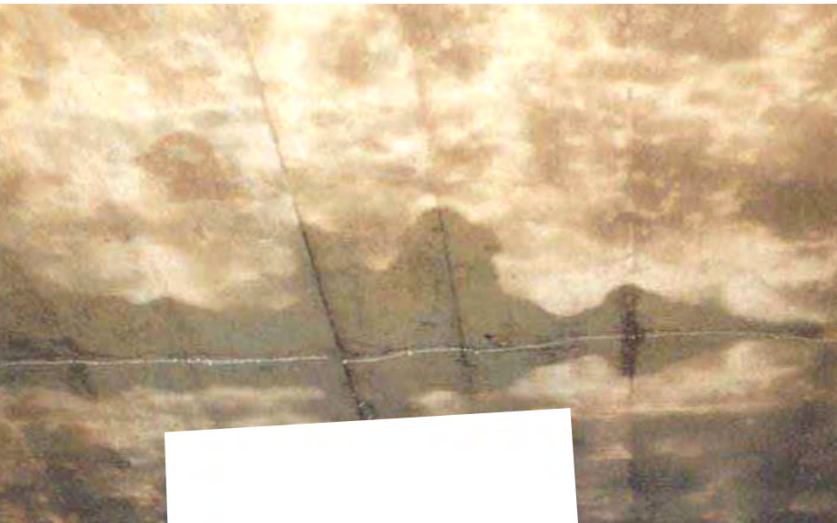


写真番号	19.1.5
説明	
箱桁内部に滞水した例	

(Ⅱ) 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」として扱う。
- ◆ 排水管の損傷については、対象としない。排水管に該当する損傷(「破断」、「変形・欠損」、「ゆるみ脱落」、「腐食」など)についてそれぞれの項目で扱う。

	写真番号	19.2.1
	説明	
<p>橋台のコンクリート欠損部から漏水している。</p> <p>「ひびわれ」、「剥離・鉄筋露出」、「漏水・遊離石灰」の3項目で扱う。</p>		

	写真番号	19.2.2
	説明	
<p>コンクリート床版のひびわれから漏水している。</p> <p>「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。</p>		

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 19.2.3

説明
排水管が破損している。
「変形・欠損」としてのみ扱う。



写真番号 19.2.4

説明
排水管が破損している。
「破断」としてのみ扱う。



写真番号 19.2.5

説明
排水管が脱落している。
排水管固定用ボルトの「ゆるみ・脱落」として扱うとともに、
「漏水・滞水」として扱う。

共通の損傷	⑱ 漏水・滞水	5 / 19
-------	---------	--------

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	19.2.6
説明	
排水管が腐食を伴い脱落している。	
排水管固定用ボルトの「ゆるみ・脱落」と「腐食」の2項目で扱う。	



写真番号	19.2.7
説明	
排水桝と床版の間からの漏水により、横リブが腐食している。	
「漏水・滞水」と「腐食」の2項目で扱う。	



写真番号	19.2.8
説明	
伸縮装置からの漏水が桁端の開口部から浸入し、箱桁内部下フランジに滞水と腐食が生じている。	
「漏水・滞水」、「防食機能の劣化」、「腐食」の3項目で扱う。	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

◆ 損傷程度の評価は、「漏水・滞水」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	伸縮装置, 排水柵取付位置などからの漏水, 支承付近の滞水, 又は箱桁内部の滞水がある

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/2)

評価 e



写真番号	19.3.1
部材名	
その他 (A-Aa-C-Ax)	
備考	支承付近に滞水している。



写真番号	19.3.2
部材名	
その他 (A-Aa-C-Ax)	
備考	支承付近に滞水している。



写真番号	19.3.3
部材名	
排水ます (D-D-S-Dr)	
備考	排水枡から漏水している。

共通の損傷	⑱ 漏水・滞水	8 / 19
-------	---------	--------

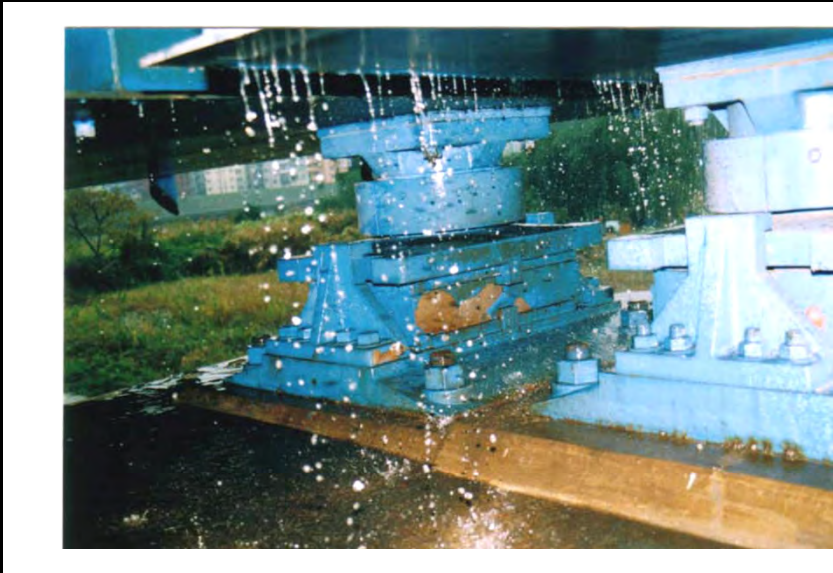
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/2)

評価 e



写真番号	19.3.4
部材名	
主桁 (S-Bs-S-Mg)	
備考	箱桁内部に滞水している。



写真番号	19.3.5
部材名	
伸縮装置 (R-E-X-Ej)	
備考	伸縮装置から漏水している。



写真番号	19.3.6
部材名	
伸縮装置 (R-E-X-Ej)	
備考	伸縮装置から漏水している。

(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) 漏水・滞水の判定の参考

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	
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	
S	詳細調査が必要な損傷	
M	維持工事で対応が必要な損傷	伸縮継手の一部から漏水し、その規模が小さい状況においては、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。
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(1/10)

	写真番号	19.4.1
	部材名	
	伸縮装置 (R-E-S-Ej)	
	備考	
<p>① 伸縮装置の排水装置</p> <p>② 排水装置に漏水が見られる。</p> <p>③ 排水装置からの漏水は、大量の雨水が部材に飛散したり、橋台天端上に滞水するなどにより、著しく腐食を促進させることがある。</p>		

	写真番号	19.4.2
	部材名	
	主桁 (S-Gs-C-Mg)	
	備考	
<p>① 主桁桁端部</p> <p>② 伸縮装置からの漏水が見られる。</p> <p>③ 桁端部への路面排水の飛散や滞留は、定着部など構造上重要な内部鋼材を腐食させる危険性がある。特に、凍結防止材は塩分が含まれており、注意が必要である。</p>		

	写真番号	19.4.3
	部材名	
	主桁 (S-Gs-C-Mg)	
	備考	
<p>① 主桁</p> <p>② 伸縮装置からの漏水が見られる。</p> <p>③ 伸縮装置からの漏水は、同じ箇所に集中的に雨水の飛散や滴下を生じさせるため、防食機能の劣化、鋼材の腐食などを局部的に著しく促進させることがある。</p>		

備考④	排水型の伸縮装置では、路面排水の不良・不具合で過度に雨水が伸縮装置に集中すると、処理能力を超えて、桁端部で大量に飛散することがある。桁端部での雨水の飛散は、下方の桁や下部工に劣化促進の影響を及ぼすことがある。
-----	--

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例 (2/10)

	写真番号	19.4.4
	部材名	
	伸縮装置 (R-E-X-Ej)	
	備考	
<p>① 伸縮装置</p> <p>② 伸縮装置のシーリング材に欠損が見られる。</p> <p>③ 伸縮装置は苛酷な使用条件下にあり、損傷することが多い。破損によって導排水機構に影響が生じて、漏水が生じることがある。</p>		

	写真番号	19.4.5
	部材名	
	伸縮装置 (R-E-X-Ej)	
	備考	
<p>① 伸縮装置</p> <p>② 伸縮装置からの漏水による腐食が見られる。</p> <p>③ 伸縮装置と床版の接続部の床版防水が十分でない場合、床版側から水が侵入することがある。</p>		

	写真番号	19.4.6
	部材名	
	伸縮装置 (R-E-S-Ej)	
	備考	
<p>① 伸縮装置, 鋼製橋脚</p> <p>② 伸縮装置からの漏水及び腐食が鋼製の橋脚の梁に見られる。</p> <p>③ 伸縮装置からの漏水が部材表面を伝っていくことで、下部構造の広い範囲に大きな影響を及ぼすことがある。</p>		

備考④	伸縮装置部からの漏水は、設計で想定していない部位に大量の雨水の影響を及ぼすことになり、特定の部位で極端な腐食の進行が生じることがある。路面排水に凍結防止剤の塩分が含まれる場合には、設計上考慮される以上の塩分の影響により、特に深刻な影響を及ぼす危険性がある。
-----	--

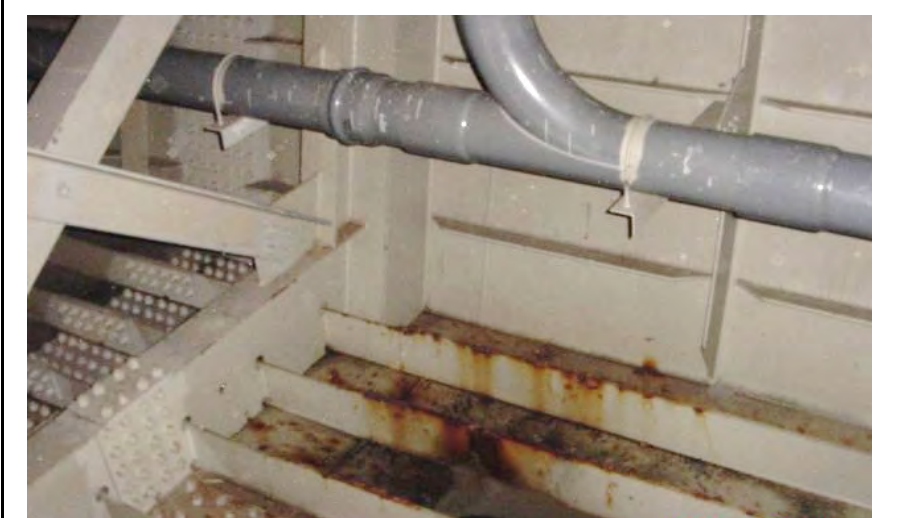
(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例 (3/10)



写真番号	19.4.7
部材名	
主桁	(S-Bs-S-Mg)
備考	

- ① 排水管引き込み部と継手
- ② 箱桁ウェブの排水管を引き込んでいる箇所において、開口部に腐食が見られ、雨水が浸入した形跡がある。また、箱桁内にある排水管の継手部において、漏水が見られる。



- ③ 桁内に導排水管路を引き込んでいる場合。

■(写真上)
引き込みのための開口部の隙間からの雨水の浸入により、桁内滞水や、開口部の腐食が生じることがある。

■(写真上)
導排水管路の継手から漏水が生じて、桁内滞水が生じることがある。

■(写真中)
導排水管路からの漏水は、特定の場所に大量の滞水が生じて腐食させるだけでなく、スカラップなどを通して桁内に広く影響を及ぼすことがある。

■(写真下)
桁内で大量の漏水が生じた場合、漏水箇所によっては、特定の場所に大量の滞水が生じることがある。



備考④ 箱桁や鋼製橋脚の内部に排水管が設置されている場合、管路の損傷、継手部の不具合によって大量の漏水が生じることがある。また、管路の桁内への引き込み部や桁外への引き出し部の開口では、隙間からの雨水の吹き込みや管路の伝い水による漏水が生じやすい。また、隙間によっては鳥獣が侵入する。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/10)



写真番号 19.4.8

部材名

排水ます
(D-D-S-Dr)

備考

- ① 鋼床版の排水柵
- ② 箱桁内部の排水柵からの漏水により、箱桁内部に滞水と鋼材の腐食が見られる。

- ③ 排水柵から直接管路が桁内に配置されている場合。

■(写真上)

排水柵の取付け構造や溶接品質によっては、早期に劣化し、大量の漏水が桁内に生じることがある。

■(写真下)

桁内に漏水対策として導水板や通水のためのスカラップが設けられていても、次の要因で適切に機能できないことがある。

- ・漏水発生箇所の想定と実際の相違
- ・継手部の段差や不陸・凹凸
- ・排水勾配の不足や不適切



写真番号 19.4.9

部材名

主桁
(S-Bs-S-Mg)

備考

- ① 箱桁外部
- ② 連結板端部が腐食している。
- ③ 雨水が直接かかることのない桁下フランジの一部などで腐食や漏水が見られることで、内部の滞水を疑えることがある。



備考④

排水柵と床版などとの境界部は、水が浸透しやすく、漏水が生じやすい箇所である。これらには、構造的な問題があるものに加えて、防水層及び導排水機構の破損並びに不適切な施工などが原因となりうる。

(IV) 対策区分の判定		
--------------	--	--

(3)事例(5/10)

	写真番号	19.4.10
	部材名	
	排水管 (D-D-S-Dp)	
	備考	
	<p>① 排水管, 橋脚</p> <p>② 排水位置が橋座面に位置しており, 下部工に変色と漏水, 遊離石灰の析出が見られる。</p> <p>③ 橋脚天端に大量に雨水が供給されることで, 天端のひびわれなどから橋脚内部に雨水が浸透している可能性がある。</p>	
	写真番号	19.4.11
	部材名	
	排水管 (D-D-S-Dp)	
	備考	
	<p>① 排水管</p> <p>② 排水位置が橋座面に位置している。</p> <p>③ 排水の流末を橋座面上に位置させると, 排水によって橋台上に滞水し, 部材の腐食や橋台の劣化を促進することがある。</p>	
	写真番号	19.4.12
	部材名	
	排水管 (D-D-S-Dp)	
	備考	
	<p>① 排水管</p> <p>② 排水管が腐食している。</p> <p>③ 腐食により排水管が短くなり, 下部工に排水が飛散している。支承部や桁端部材の腐食が促進されるおそれがある。</p>	

備考④	排水管の長さや位置が不適切となると, 下部工など周辺部材に排水が飛散し, 腐食や劣化が促進される原因となるおそれがある。
-----	--

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(6/10)

	写真番号	19.4.13
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	
	<p>① 箱桁内部</p> <p>② 箱桁内部に多量の滞水跡が見られる。</p> <p>③ 排水管の損傷による滞水により、箱桁内部で損傷が進行することがある。</p>	
	写真番号	19.4.14
	部材名	
	主桁 (S-Bs-S-Mg)	
	備考	
	<p>① 主桁</p> <p>② 桁内部で腐食が生じている。</p> <p>③ 桁内に、漏水等に対する導排水経路が設定されている場合があるものの、想定外の浸入水に対しては機能せず、不測の滞水が生じて顕著な腐食が生じることがある。</p>	
	写真番号	19.4.15
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	
	<p>① 主桁</p> <p>② プレキャスト箱桁のセグメントの継目部に漏水が見られる。</p> <p>③ 継目部やひびわれ部の漏水から、箱桁内部における滞水が伺えることがある。</p>	

備考④	箱桁内部に管路を設定する場合に、万一の滞水に備えた配慮が行われている例があるものの、適切に機能できていない事例が多く、予期しない場所への滞水で深刻な事態に至ることがある。
-----	---

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(7/10)



写真番号 19.4.16

部材名

排水管
(D-D-V-Dp)

備考

- ① 排水管引き込み部, 箱桁内下フランジ
- ② 箱桁ウェブの排水管を引き込んである箇所の開口部から雨水が浸入し, 箱桁下フランジに滞水と腐食が見られる。

- ③ 桁内に排水管路を引き込んだ構造では,

■(写真上)

引き込み口の開口から, 管路の伝い水や桁側面の伝い水が浸入することがある。

■(写真下)

鋼製管路では, 管路自体が腐食により断面欠損し, 大量の雨水が桁内に滞水することがある。



写真番号 19.4.17

部材名

排水管
(D-D-S-Dp)

備考

- ① 鋼床版の排水枅
- ② 排水枅からの漏水と, 横リブの腐食が見られる。
- ③ 排水枅からの漏水は, 特定の部位に高頻度で影響を及ぼすため, 局部腐食が顕著に進行することがある。

備考④

箱桁内に排水管が設置されている場合, 排水管に損傷が無い場合でも, 水が浸入することがある。水の浸入経路や排水経路に係わる損傷の確認が重要である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(8/10)



写真番号	19.4.18
部材名	橋脚 (P-Rp-S-Pb,Pw)
備考	

- ① 鋼製橋脚内側
・梁部の継手部
・梁部の下フランジ
・柱部の基部
- ② 鋼製橋脚内部に雨水が浸入し、梁部の継手部、下フランジ、柱部の基部に滞水や腐食が見られる。

- ③ 橋脚内部では、継手部などからの浸入水により大量の滞水が生じることがある。

鋼製橋脚は、隅角部に疲労損傷が発生している例があり、内部の滞水によって腐食すると、調査や点検が困難となるだけでなく、腐食による断面欠損や亀裂の発生が危惧される。

橋脚内の結露水や不測の滞水に対して排水孔が設けられている場合、それらが適切に機能できる状態であることが重要である。

備考④

鋼部材のボルト継手部の母材同士の隙間から、雨水が浸入することがある。橋脚のような閉塞空間に滞水や漏水が生じると、結露を繰り返すなど厳しい腐食環境となり、防食機能の劣化や鋼材の腐食が進むことがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(9/10)

	写真番号	19.4.19
	部材名	
	コンクリート埋込部(斜材) (S-Ts-S-Em)	
	備考	
<p>① 斜材の床版コンクリート埋込部</p> <p>② 床版上面で滞水している。</p> <p>③ 路面上に突出した部材は、縦横断勾配や路面排水経路との関係で、水をせき止めて滞水が生じることがある。</p>		

	写真番号	19.4.20
	部材名	
	コンクリート埋込部(斜材) (S-Ts-S-Em)	
	備考	
<p>① 斜材の床版コンクリート埋込部</p> <p>② 床版上面で滞水している。</p> <p>③ 部材の路面への突出部で滞水が生じると、その部材と路面の境界部から雨水が床版内部に浸透していくことがある。</p>		

	写真番号	19.4.21
	部材名	
	コンクリート埋込部(斜材) (S-Ts-S-Em)	
	備考	
<p>① 斜材の床版コンクリート埋込部(床版はつり後)</p> <p>② 床版のコンクリート内部の鋼材に著しい腐食が見られる。</p> <p>③ 埋込部材では、外観目視では検知できない部材内部で、著しい腐食や破断が生じることがある。</p>		

備考④	<p>路面上に突出した部材や段差のある箇所では、縦横断勾配や路面排水経路との関係によっては、水をせき止めて滞水が生じることがある。雨水の滞留は、コンクリート床版に鋼材を埋め込んだ場合を代表例とする構造的な境界部又はひびわれなどから、雨水を部材内部に浸透させて、内部で腐食や劣化が促進されることがある。</p>
-----	--

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(10/10)

	写真番号	19.4.22
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
	<ul style="list-style-type: none"> ① 鋼桁の端部 ② 塗装された鋼桁の端部が、伸縮装置からの漏水により、著しく腐食している。 ③ 桁端部の腐食により、亀裂や局部変形を生じることがある。 	

	写真番号	19.4.23
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
	<ul style="list-style-type: none"> ① 鋼桁の端部 ② 裸仕様の耐候性鋼の桁端部が、伸縮装置からの漏水により、著しく腐食している。 ③ 漏水により、部分的に耐候性鋼材に適さない環境となることがある。 	

	写真番号	19.4.24
	部材名	
	点検施設 (I-I-S-Ip)	
	備考	
	<ul style="list-style-type: none"> ① 下部構造検査路 ② 溶融亜鉛めっき仕様の検査路が、伸縮装置からの漏水により、著しく腐食している。 ③ 検査路の使用時には、事前に安全を確認することが望まれる。 	

備考④	伸縮装置等からの漏水・滞水により、鋼桁の端部において著しい腐食が発生する事例が多い。裸仕様の耐候性鋼橋の場合、腐食の進行が早い場合がある。
-----	---

