

付録-1 詳細点検損傷評価基準

目 次

①ひび割れ.....	1
②漏水・遊離石灰.....	3
③剥離・鉄筋露出.....	5
④浮き.....	7
⑤コンクリート補強材などの損傷.....	8
⑥腐食.....	14
⑦亀裂.....	17
⑧ゆるみ・脱落.....	19
⑨破断.....	20
⑩異常な音・振動・たわみ.....	21
⑪変形・欠損.....	22
⑫漏出・滞水.....	24
⑬土砂詰り.....	25
⑭目地の損傷・漏水.....	26
⑮その他.....	28

※本損傷評価基準で使用している写真は、現地構造物の他、以下の資料より引用している。（共同溝に関連しない部材の写真も引用しているが、劣化状態の参考として利用している。）

- ・国土交通省 国土技術政策総合研究所、道路橋の定期点検に関する参考資料
（平成 16 年 12 月）
- ・国土交通省 近畿地方整備局 近畿技術事務所：コンクリート構造物の品質管理手引き（案）
（平成 20 年 3 月）
- ・（社）日本コンクリート工学協会：コンクリートの診断技術 基礎編
（2003年）

①ひび割れ

【対 象】

コンクリート部材を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面にひび割れが生じている。

【詳細調査との関連】

対策を実施するにあたり、ひび割れの原因および鉄筋腐食の程度を特定するため、以下の詳細調査を実施する。

しかし、過去の詳細点検において調査済みで、調査結果が良好であった場合は、この限りではない。

- 中性化深さ調査
- アルカリ骨材反応調査
(亀甲状や鉄筋方向に沿ったひび割れがある場合、白色ゲル状物質の析出がある場合)
- 塩害調査 (塩害地域にある場合、塩害の恐れがあると判断される場合)
- 圧縮強度測定
- 鉄筋調査



亀甲状のひび割れ



鉄筋方向に沿ったひび割れ



白色のゲル状物質の析出

【他の損傷との関係】

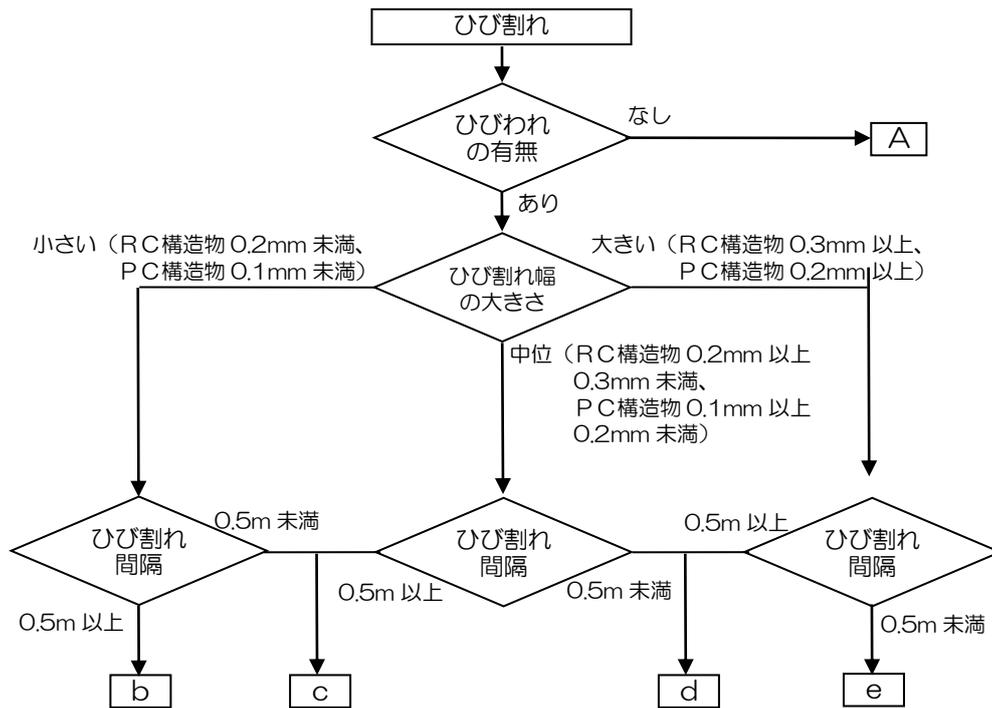
- ひび割れ以外に、コンクリートの剥落及び浮き、鉄筋の露出・腐食が生じている場合は、「③剥離・鉄筋露出」として当該箇所併せて評価する。

【損傷の評価区分】

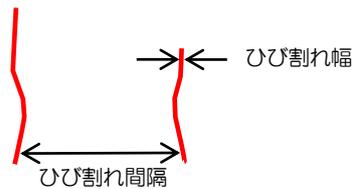
損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評価基準	
	最大ひび割れ幅に着目した程度	最小ひび割れ間隔に着目した程度
a	損傷なし	
b	小 RC造： $w < 0.2\text{mm}$ PC造： $w < 0.1\text{mm}$	全てを対象
c	中 RC造： $0.2 \leq w < 0.3\text{mm}$ PC造： $0.1 \leq w < 0.2\text{mm}$	小 最小間隔が $W \geq 50\text{cm}$
d		大 最小間隔が $W < 50\text{cm}$
e	大 RC造： $w \geq 0.3\text{mm}$ PC造： $w \geq 0.2\text{mm}$	全てを対象

【損傷の評価フロー】



【ひび割れ幅とひび割れ間隔】



②漏水・遊離石灰

【対 象】

コンクリート部材を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリートの打継目やひび割れ部等から、水分やカルシウム成分の滲出や漏出を生じている状態をいう。

【詳細調査との関連】

対策を実施するにあたり、錆汁の混入が認められる場合は鉄筋腐食の原因および鉄筋腐食の程度を特定するため、「①ひび割れ」の項目で示した調査を実施する。

ただし、過去の詳細点検において調査済みで、調査結果が良好であった場合は、この限りではない。

【他の損傷との関係】

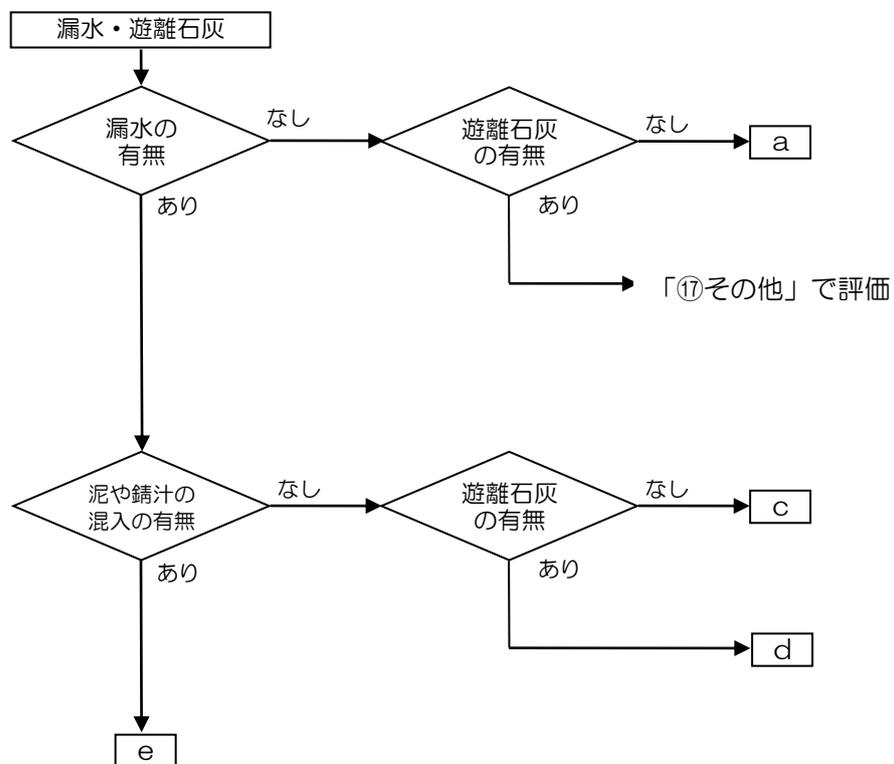
排水不良などのコンクリート部材の表面を伝う水によって発生している析出物は、遊離石灰とは区別して「⑰その他」として評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	ひび割れから漏水が生じているが、錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。
d	ひび割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	ひび割れから著しい（水の動きが確認できる）漏水が生じている。 漏水に泥や錆汁の混入が認められる。

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(漏水)



損傷区分「d」
(遊離石灰)



損傷区分「e」
(錆汁)

③剥離・鉄筋露出

【対 象】

コンクリート部材を評価対象とする。

【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さす。剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。

【詳細調査との関連】

対策を実施するにあたり、剥離の原因および鉄筋腐食の程度を特定するため、「①ひび割れ」の項目で示した調査を実施する。

ただし、過去の詳細点検において調査済みで、調査結果が良好であった場合は、この限りではない。

【他の損傷との関係】

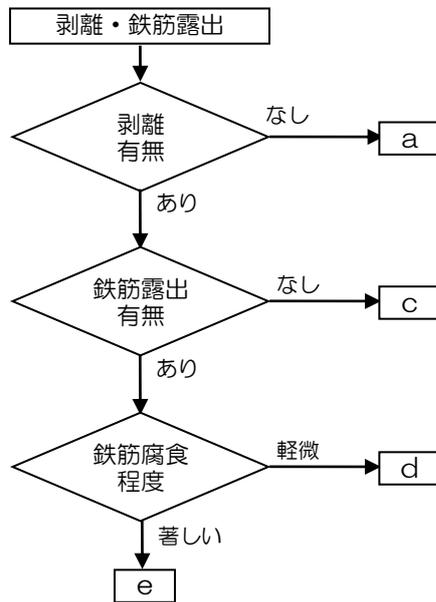
- ・剥離・鉄筋露出には露出した鉄筋の腐食、破断等を含むものとし、「⑥腐食」及び「⑨破断」としては評価しない。
- ・剥離・鉄筋露出以外に変形・欠損を生じているものについては、「⑪変形・欠損」として当該箇所併せて評価する。
- ・豆板については、「③剥離・鉄筋露出」として評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	剥離のみ生じている。
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。

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



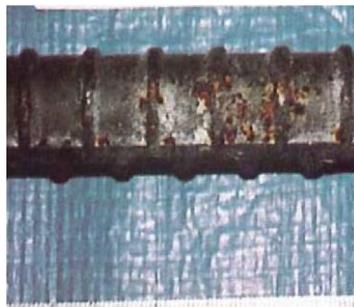
損傷区分「c」
(剝離)



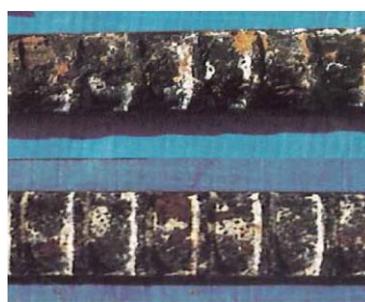
損傷区分「d」
(鉄筋露出、腐食軽微)



損傷区分「e」
(鉄筋露出、著しい腐食)



損傷区分「d」
(腐食軽微、部分的なさび)



損傷区分「e」
(著しい腐食、全体的なさび)

④浮き

【対 象】

コンクリート部材を評価対象とする。

【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膨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。

【詳細調査との関連】

対策を実施するにあたり、浮きの原因および鉄筋腐食の程度を特定するため、「①ひび割れ」の項目で示した調査を実施する。

ただし、過去の詳細点検において調査済みで、調査結果が良好であった場合は、この限りではない。

【他の損傷との関係】

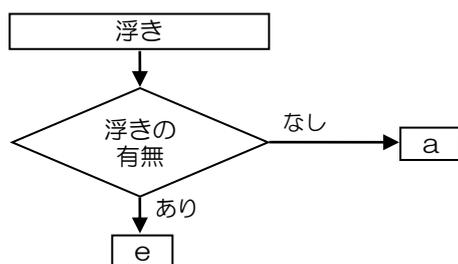
- ・ 浮いた部分のコンクリートが剥離した場合には、剥離・鉄筋露出として評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	浮きがある

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「e」
(浮き)

⑤コンクリート補強材などの損傷

【対 象】

コンクリート構造部材の表面に施された部材で、下表の補強材などを評価対象とする。
コンクリート補強部材の損傷評価は、「①ひび割れ」、「②漏水・遊離石灰」、「③剥離・鉄筋露出」、「④浮き」で評価する。

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼板、炭素繊維シートや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、床面などに設置するシンダーコンクリート（強度の必要としないコンクリート）、塗装・タイル・パネルなどの被覆材料に浮き、変形、剥離等の損傷が生じた状態をいう。

【詳細調査との関連】

対策を実施するにあたり、補強材損傷の原因が補強されたコンクリート部材にある場合、漏水が生じている場合には、その原因および鉄筋腐食の程度を特定するため、補強されたコンクリート部材に対して、「①ひび割れ」の項目で示した調査を実施する。

ただし、過去の詳細点検において調査済みで、調査結果が良好であった場合は、この限りではない。

なお、調査時は、部分的に補強材を撤去する必要がある場合も考えられ、補強構造全体に影響のない箇所を選定する必要がある。

【他の損傷との関係】

- ・補強材の損傷には、材料や構造によって様々な形態が考えられる。
- また、漏水や遊離石灰等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損傷が現れている場合もあるが、これらについても機能低下ととらえ、本体損傷とは区別して全て「⑩コンクリート補強材の損傷」として評価する。

【分 類】

対象とする補強材の相違による分類は以下のとおりとする。

分類	材 質
1	鋼板
2	繊維
3	シンダーコンクリート
4	塗装

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：鋼板

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	シール部が一部剥離 表面のみに浮き錆 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰
d	—
e	補修部の鋼板に浮きが発生 シール部分のほとんどが剥離 or コンクリートアンカーに浮き 板厚減少 鋼材表面が著しく膨張した錆が発生 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰、錆汁が生じている

分類2：繊維

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	補強材に軽微な変状 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰
d	—
e	補強材に著しい変状 or 断裂 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰、錆汁が生じている

分類3：シンダーコンクリート

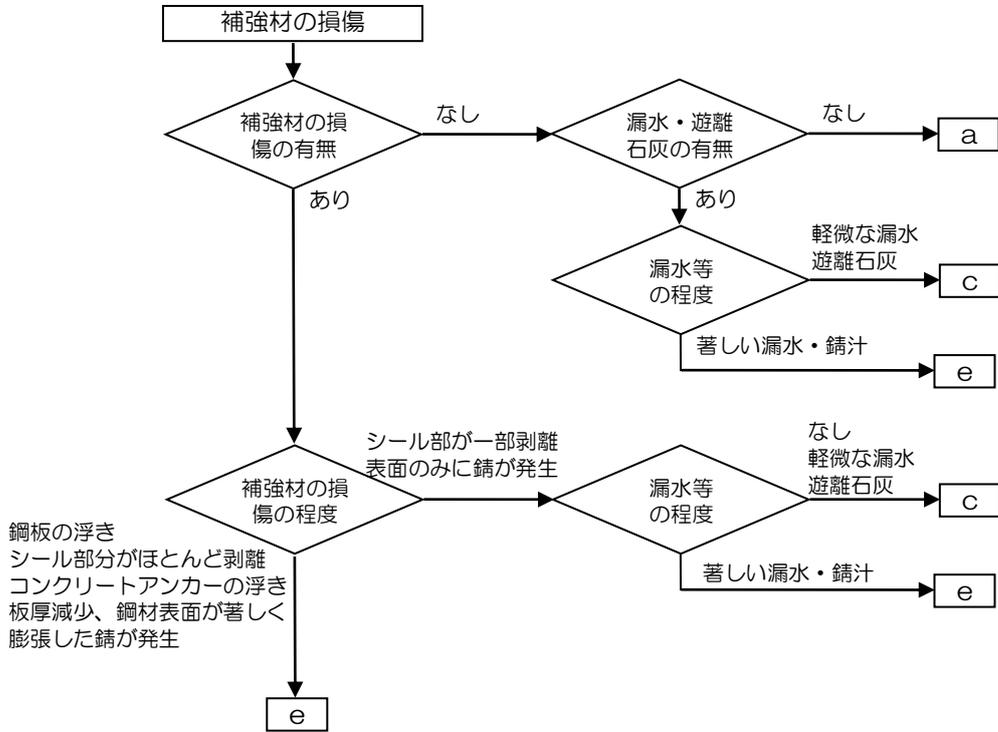
損傷区分	評価基準
a	損傷なし
b	—
c	補強材に浮き or ひび割れ
d	補強材に浮き or ひび割れ 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰
e	補強材に浮きを伴ったひび割れおよび剥離が発生 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰、錆汁が生じている

分類4：塗装

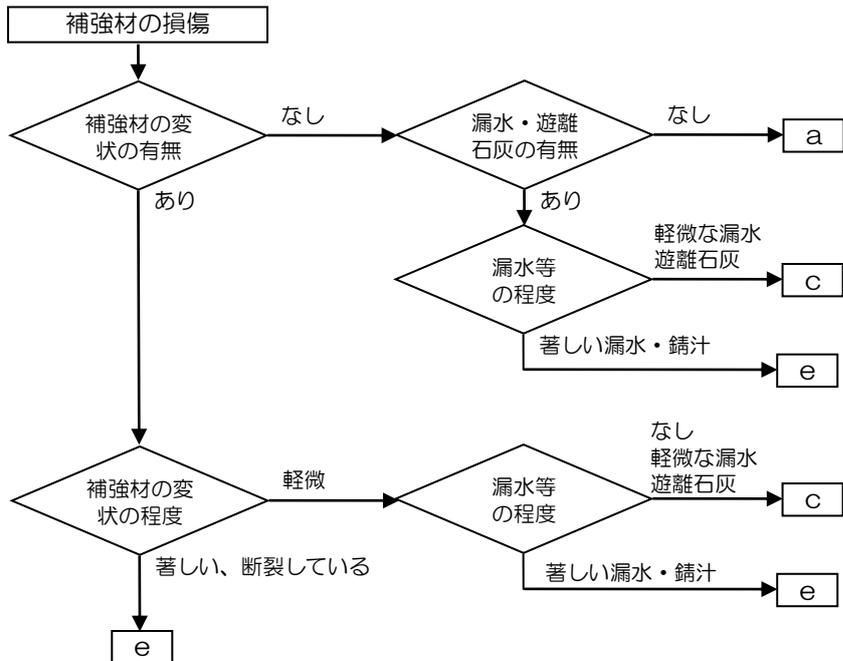
損傷区分	評価基準
a	損傷なし
b	—
c	補強材に浮き or ひび割れ
d	補強材に浮き or ひび割れ 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰
e	補強材に浮きを伴ったひび割れおよび剥離が発生 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰、錆汁が生じている

【損傷の評価フロー】

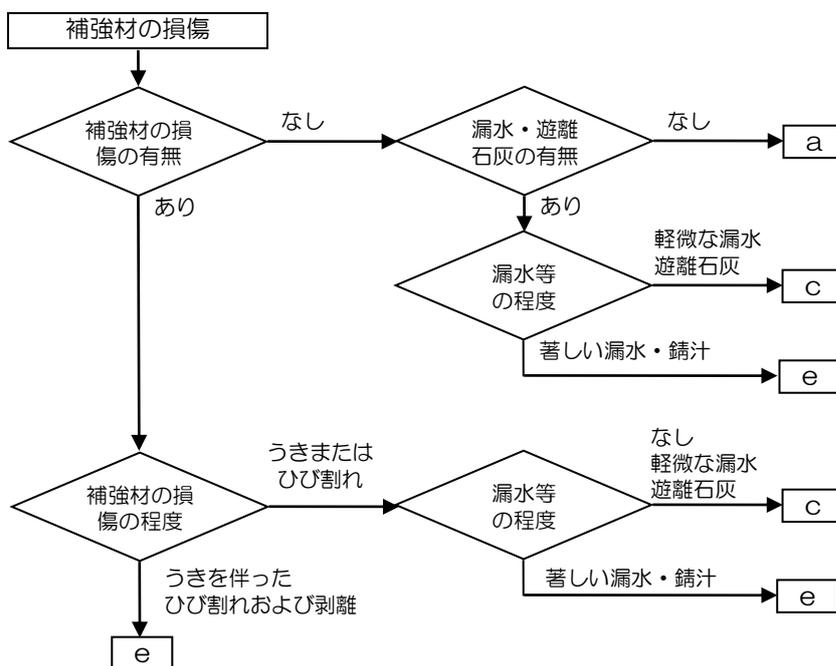
分類1：鋼板



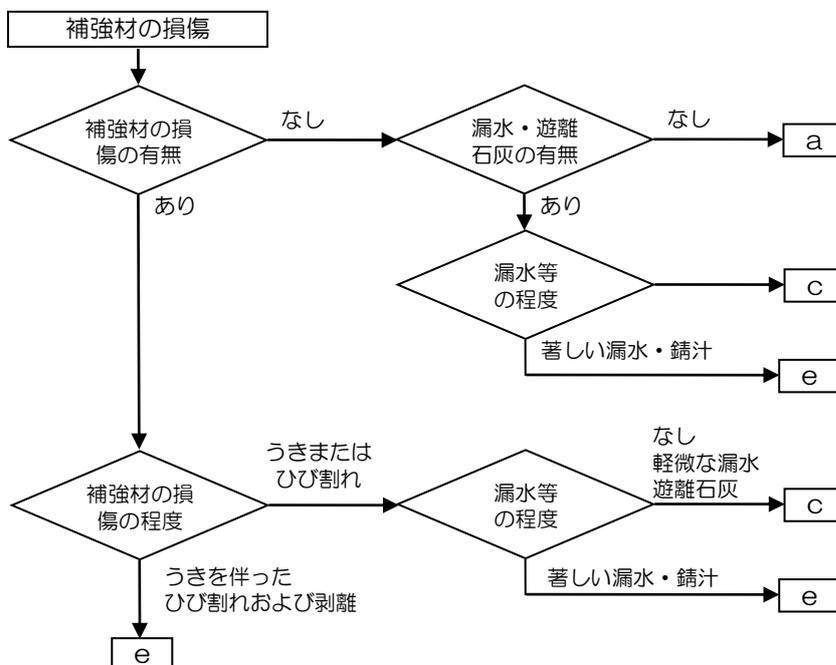
分類2：繊維



分類3：シンダーコンクリート



分類4：塗装



【損傷の区分の事例】

分類1：鋼板



損傷区分「c」
(シール部一部剥離・錆)



損傷区分「e」
(浮き・錆および著しい漏水)

分類2：繊維



損傷区分「c」
(遊離石灰)



損傷区分「e」
(著しい変状)

分類3：シンダーコンクリート



損傷区分「c」
(ひび割れ)

分類4：塗装



損傷区分「c」
(塗装のひび割れ)



損傷区分「e」
(塗装の剥離)

⑥腐食

【対 象】

附属物を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

腐食は、（塗装やメッキ等による防食措置が施された）普通・高張力鋼材で、集中的に錆が発生している状態や、錆が極度に進行し断面減少や孔食を生じている状態をいう。

腐食しやすい箇所は、漏水の多い箇所、水平材上面等の滞水しやすい箇所、通気性や排水性の悪い箇所、泥及びほこりの堆積しやすい箇所、溶接部等である。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

- ・コンクリート部材の鉄筋の腐食は、「③剥離・鉄筋露出」として評価する。

【その他の留意点】

- ・鋼部材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂による損傷が見落とされることが多いため注意が必要である。
- ・腐食後に塗替塗装された場合等は、外観上（塗膜等）に損傷が見られなくても腐食が顕在化している可能性が高いため注意が必要である。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準		
	錆の有無	錆の深さ	錆の広がり
a	なし	—	—
b	あり	表面のみ	局部的
c			広範囲
d		板厚減少、鋼材表面の著しい膨張	局部的
e			広範囲

錆が確認できなくても、以下のような塗膜の劣化が確認された場合は、「㊦腐食」の
 損傷区分cとする。

- 上塗り層に広範囲の変退色が見られる、局所的な浮きが生じている。
- 局所的に防食皮膜が剥離し、中塗り、下塗りが露出している。

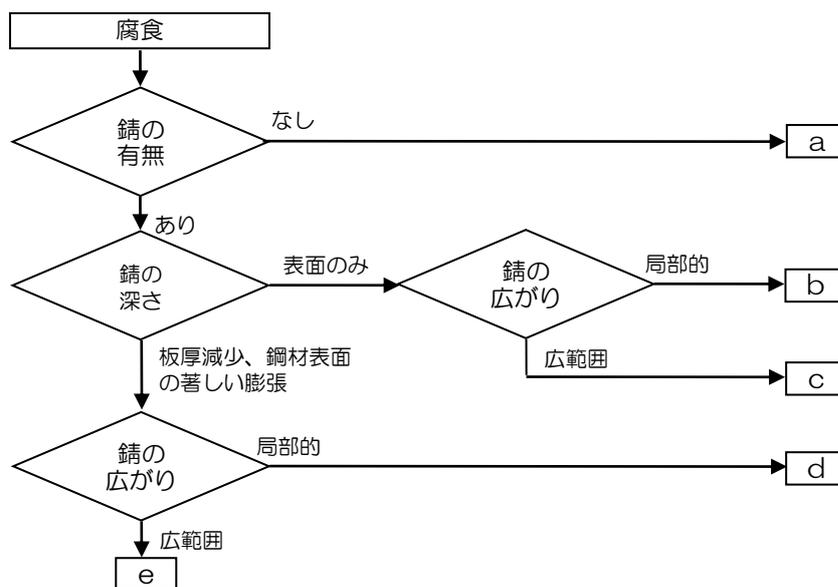


上塗り層の変退色



下塗りの露出

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「b」
(表面のみ、局部的腐食)



損傷区分「c」
(表面のみ、広範囲腐食)



損傷区分「d」
(板厚減少、局部的腐食)



損傷区分「e」
(板厚減少、広範囲腐食)

⑦亀裂

【対 象】

附属物を評価対象とする。

【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等に多く現れる。

亀裂は鋼材内部に生じる場合もあるので、外観性状だけから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、表面の傷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割れを伴うことも多い。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

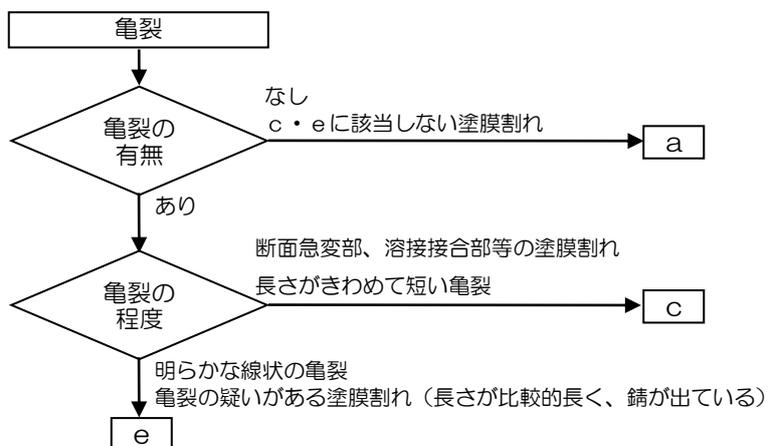
- ・鋼材の割れや亀裂の進展により部材が切断された場合は、「⑨破断」として評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし 塗膜割れ程度（「c」「e」の基準に該当しない）
b	—
c	応力集中箇所（断面急変部、溶接接合部等）に塗膜割れ 長さがきわめて短い亀裂
d	—
e	明らかな線状の亀裂 亀裂の疑いがある塗膜割れ（長さが比較的長く、発錆）

【損傷の評価フロー】



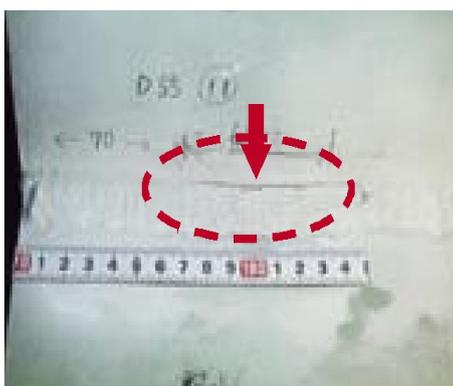
【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(接合部、短い亀裂)



損傷区分「c」
(接合部、塗膜割れ)



損傷区分「e」
(線状の亀裂)



損傷区分「e」
(塗膜割れ、錆)

⑧ゆるみ・脱落

【対 象】

附属物に係るボルト、リベット等を対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

ボルト、リベット等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をさす。
また、ボルト、リベット等の破断や折損している状態も含む。

ここでは、普通ボルト、高力ボルト、リベット等、種類や使用部位等にかかわらず全てのボルト、リベット等を対象としている。

【詳細調査との関連】

なし

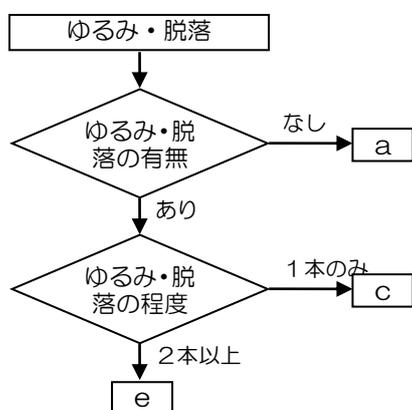
【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	ボルト、ナット等のゆるみや脱落がある（1本のみ）
d	—
e	ボルト、ナット等のゆるみや脱落がある（2本以上）

※ただし、2本で固定されている部材は、1本でも脱落があれば、「e」として判定。

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(ゆるみ1本のみ)



損傷区分「e」
(ゆるみ複数本)

◎破断

【対 象】

附属物を評価対象とする。

【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。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

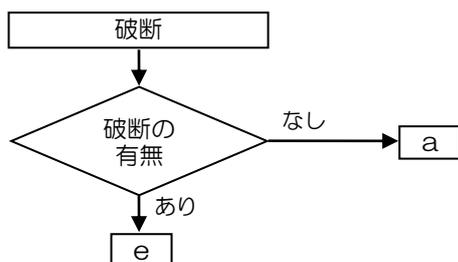
- ・断裂部以外にも亀裂や腐食が生じている場合には、それぞれ「⑥腐食」及び「⑦亀裂」として当該箇所併せて評価する。
- ・部材に亀裂があるが、つながっている場合は、「⑦亀裂」として評価する。
- ・ボルト、リベット等の折損や破断は、「⑧ゆるみ・脱落」として評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	破断している

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「e」
(継手部が破断)

⑩異常な音・振動・たわみ

【対 象】

附属物を評価対象とする。

【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・たわみが生じている状態をいう。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

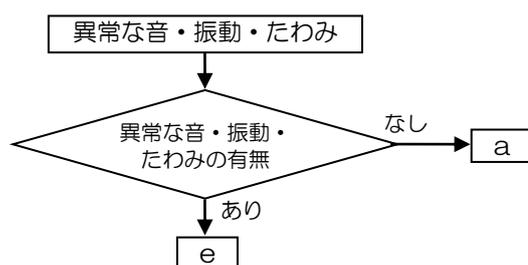
- ・異常な音・振動・たわみは、構造的欠陥または損傷が原因で発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、他の損傷と重複する場合であってもそれらに加え「⑩異常な音・振動・たわみ」として評価する。
- ・点検で判断可能な「異常なたわみ」を対象としているのは、死荷重による常時の垂れ下がり現象であり、活荷重による一時的なたわみは異常として評価することが困難であることから対象としない。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	異音が聞こえる or 異常な振動や揺れを確認 or 異常なたわみを確認

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「e」
(防護柵の振動、対策済)

⑪変形・欠損

【対 象】

附属物を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

施工時の当て傷、地震の影響等、その原因に関わらず部材が局所的な変形を生じている状態、あるいはその一部が欠損している状態をいう。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

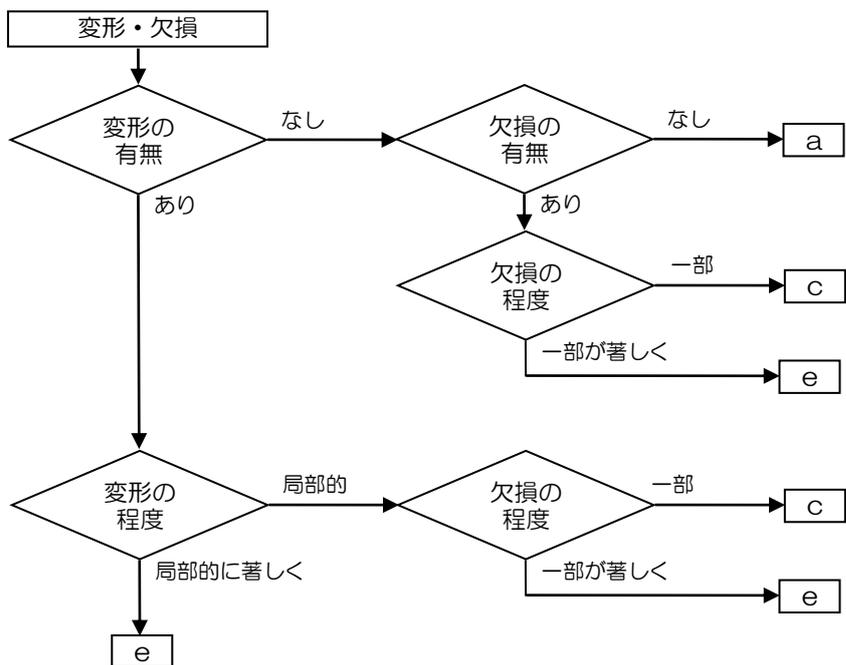
- ・変形・欠損に伴い、コンクリート部材で剥離・鉄筋露出を生じているものは、「③剥離・鉄筋露出」としても評価する。
- ・鋼部材に「⑦亀裂」や「⑨破断」等が同時に生じている場合には、それぞれの項目でも評価する。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	部材が局所的に変形している 部材の一部が欠損している
d	—
e	部材が局所的に著しく変形している 部材の一部が著しく欠損している

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(欠損)



損傷区分「c」
(変形)



損傷区分「e」
(著しい欠損)



損傷区分「e」
(著しい変形)

⑫漏出・滞水

【対 象】

排水施設を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

排水施設から雨水などが本来の排水機構によらず漏出している、あるいは排水施設に滞水している状態をいう。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

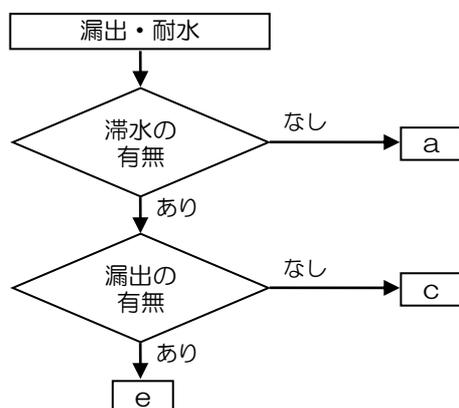
- ・コンクリート部材内部を通過してひび割れ等から流出するものについては、「②漏水・遊離石灰」として評価する。

【損傷の評価区分】

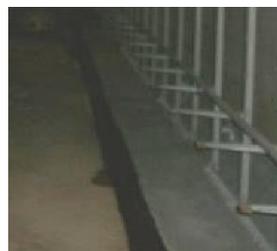
損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	排水施設に滞水がある
d	—
e	排水施設から漏出している

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(排水溝の滞水)



損傷区分「e」
(排水溝から漏出)

⑬土砂詰り

【対 象】

排水施設を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

排水溝や排水柵に土砂が詰まっている状態をいう。

【詳細調査との関連】

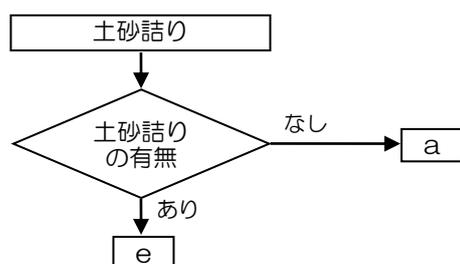
なし

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	排水溝や排水柵に土砂が詰まっている

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「e」
(土砂詰り)

⑭目地の損傷・漏水

【対 象】

コンクリートの目地部を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリートの目地部材に損傷が生じている状態をいう。また目地部から漏水している状態も含む。

【詳細調査との関連】

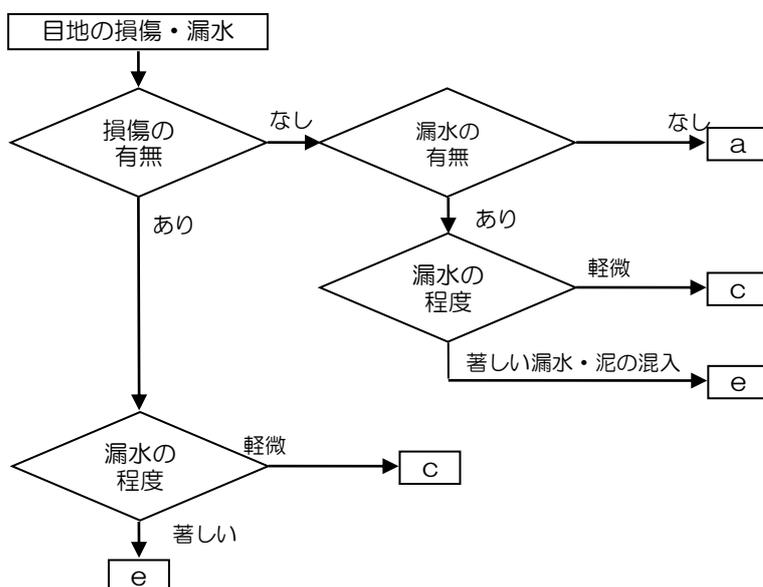
なし

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評 価 基 準
a	損傷・漏水なし
b	—
c	目地部から漏水 or 目地部材に損傷
d	—
e	目地部から著しい漏水（水の動きが確認できる） 漏水に泥が混入 目地部材に著しい損傷

【損傷の評価フロー】



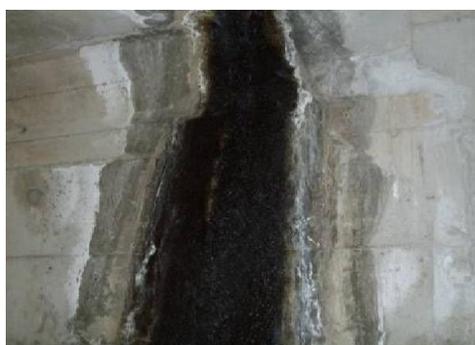
【損傷の区分の事例】



損傷区分「c」
(目地部から漏水)



損傷区分「c」
(目地部材のずれ)



損傷区分「e」
(目地部から著しい漏水)

⑮その他

【対 象】

全部材を評価対象とする。

【一般的性状・損傷の特徴】

「損傷の種類」①～⑭のいずれにも該当しない損傷、例えば火災履歴等をその他の損傷として扱うこととする。

【詳細調査との関連】

なし

【他の損傷との関係】

- ・火災履歴がある部材は、以下に示すとおり様々な損傷が複合していることが多いことから、それぞれについて別途評価すること。

<鋼部材>

高温状態下による変形、ボルト及びケーブルの破断等

<コンクリート部材>

爆裂に伴うひび割れ、剥離・鉄筋露出等

高温状態下によるP C鋼材の破断等

【分 類】

対象とする損傷内容の相違による分類は以下のとおりとする。

分類	損傷内容
1	材質劣化
2	火災履歴
3	その他

分類1の「材質劣化」は、ゴムの硬化、プラスチックの劣化等、部材本来の材質が変化する状態をいう。

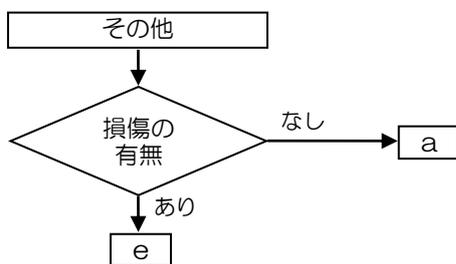
上記分類1・2に該当しない損傷は、「その他」の分類とする。

【損傷の評価区分】

損傷の評価は、次の区分によるものとする。

損傷区分	評価基準
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	損傷あり

【損傷の評価フロー】



【損傷の区分の事例】



損傷区分「e」
(火災による変色)