

# 広島市急傾斜地崩壊防止施設点検要領

(付録：点検実施方法と記録編)

平成27年6月

下水道局 河川課

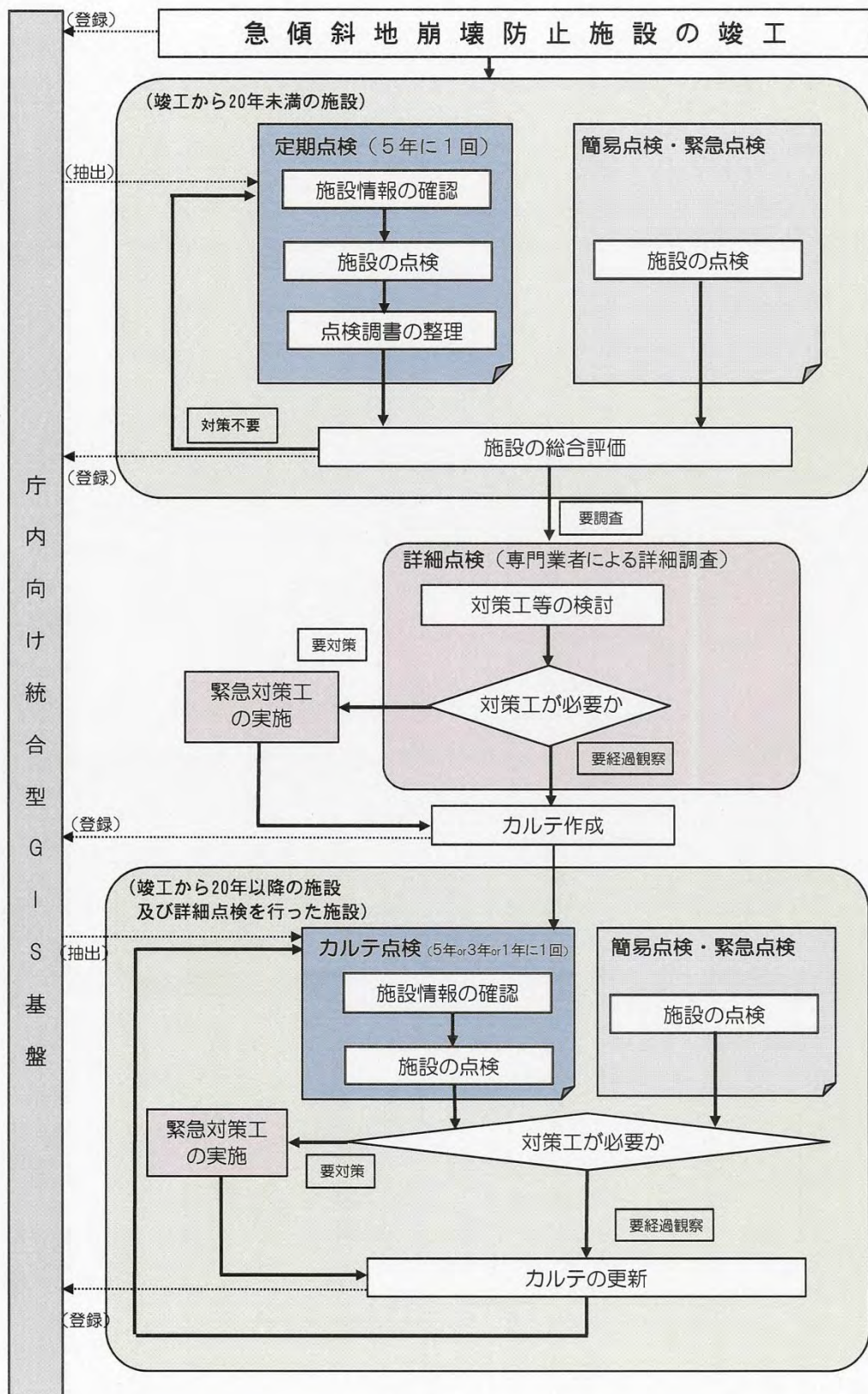
## 目 次

1. 点検手順	1
1.1 点検手順	1
1.2 点検方法	2
1.3 点検調書の記入方法	2
2. 対策区分の評価	3
2.1 吹付工	4
2.2 のり枠工	5
2.3 擁壁工	6
2.4 アンカー工	7
2.5 水路工	8
3. 急傾斜地施設の損傷度評価	9
3.1 劣化・剥離	10
3.2 亀裂（クラック）	11
3.3 湧水	12
3.4 変位・変形	13
3.5 空洞化	14
3.6 沈下	15
3.7 水路工	16
3.8 アンカー工	17
3.9 その他	18

(参考)

点検調書 様式

1 点検手順  
1.1 点検手順



## 1.2 点検方法

点検は基本的に目視により行うものとする。ただし、変状についてはポール等で概略寸法を計測する。

### <点検のポイント>

- ① 点検のチェックポイントに重点を置いて点検する。
- ② 点検時には施設の全景及び点検対象物を撮影する（変状がない場合も）。
- ③ 目視において変状があった箇所では、写真撮影及び損傷箇所の計測を行う。
- ④ 点検結果は【様式-1～2】に記入する。

## 1.3 点検調書の記入方法

点検調書は下記の様式-1～様式-2 がある。点検調書を記入する際のポイントを以下に示す。巻末に各様式の記入留意点を記載する。

### <点検調書記入のポイント>


様式	点検内容
様式-1	①施設台帳にある施設を対象とする。 ②対象の工種に対し、変状の有無、評価、内容を記入する。 ③総合評価を記入する。
様式-2	①状況図には、施設調査表やスケッチを用いる。 ②施設の全景、点検対象物を撮影する。 ②変状があれば、近景写真の撮影やポール等による計測を行い、様式-2 で整理する。

## 2 対策区分の評価

点検結果の評価方法及び評価基準を以下に示す。

### <点検結果の評価方法>

- ① 対象施設は、対策区分により評価する。
- ② 変状が確認された場合、**変状の規模、急傾斜地崩壊防止施設全体への影響、保全施設の有無等**を勘案して、対策区分を選定する。
- ③ 損傷度と対策区分の関係は、下表に示すとおりである。

緊急度	対策区分	損 傷 度
 低 高	A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
	B	軽微な損傷等ではあるが、経過観察し、進行具合を確認する必要がある。
	C	状況に応じて補修等を行う必要がある。
	E	構造の安全性、第三者被害対策などの観点から、緊急対応の必要がある。

### <評価方法>

施設の評価（A、B、C、E）は、変状がある工種の中で最も緊急度が高い対策区分とする。  
すなわち、各工種の対策区分に一つでも e 評価があれば、施設の評価は E とする。

## 2.1 吹付工

吹付工の損傷の要因及び点検のポイントを以下に示す。

表-1 損傷の要因（吹付工）

対象物	点検項目	想定される要因	備考
吹付工	劣化・はく離	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮 ・表層すべり、地すべり等の外力	
	湧水	・地山の亀裂	
	変位・変形	・表層すべり、地すべり等の外力	
	空洞化	・地山の風化、土砂吸出し	
アンカー	変状	※変状がみられた場合はアンカー工の点検様式に記入	アンカー・ロックボルト併用の場合
落石防護工	破損・変状	・劣化や落石（支柱、金網等）	落石防護工がある場合
	落石・土砂堆積	・背後からの落石・土砂供給	
排水施設	変状	・土圧等	排水施設がある場合
	土砂等の堆積	・背後からの土砂等の供給	
付属物	銘板等	・劣化等	付属物がある場合
	用地杭・標柱	・劣化等	

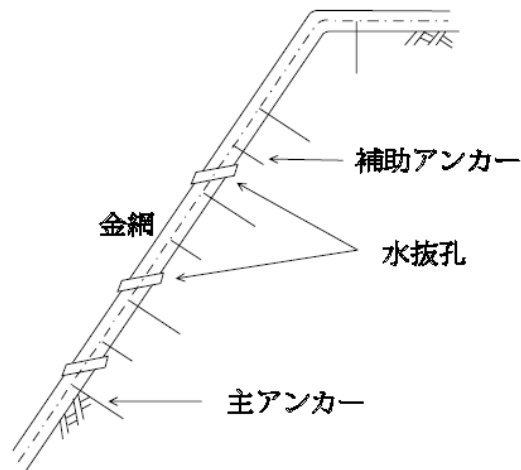


図-1 モルタル吹付工概念図

※図中の主アンカー・補助アンカーは、ずれ止めであり、アンカー・ロックボルト併用とは異なる。

### <点検のポイント>

- ・ 損傷は、外力によるものか、経年劣化によるものか。
- ・ 周辺斜面に、変状や湧水はみられるか。

## 2.2 のり砕工

のり砕工の損傷の特徴及び点検のポイントを以下に示す。

表-2 損傷の要因（のり砕工）

対象物	点検項目	想定される要因	備考
のり砕工	劣化・はく離	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮、アルカリ骨材反応 ・表層すべり、地すべり等の外力	
	湧水	・地山の亀裂	
	変位・変形	・表層すべり、地すべり等の外力	
	空洞化	・地山の風化、土砂吸出し	
アンカー	変状	※変状がみられた場合はアンカー工の点検様式に記入	アンカー・ロックボルト併用の場合
落石防護工	破損・変状	・劣化や落石（支柱、金網等）	落石防護工がある場合
	落石・土砂堆積	・背後からの落石・土砂供給	
排水施設	変状	・土圧等	排水施設がある場合
	土砂等の堆積	・背後からの土砂等の供給	
付属物	銘板等	・劣化等	付属物がある場合
	用地杭・標柱	・劣化等	

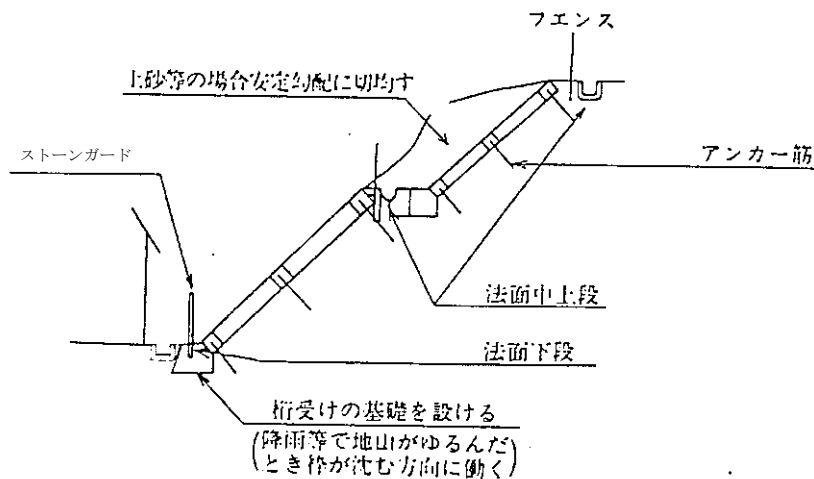


図-2 のり砕工概念図

※図中のアンカー筋は、ずれ止めであり、アンカー・ロックボルト併用とは異なる。

### <点検のポイント>

- ・損傷は、外力によるものか、経年劣化によるものか。
- ・周辺斜面に、変状や湧水はみられるか。

## 2.3 擁壁工

擁壁工の損傷の特徴及び点検のポイントを以下に示す。

表-3 損傷の要因（擁壁工）

対象物	点検項目	想定される要因	備考
擁壁工	劣化・はく離	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮 ・表層すべり、地すべり等の外力	
	湧水	・地山の亀裂	
	変位・変形	・表層すべり、地すべり等の外力	
	沈下	・支持力の不足	
アンカー	変状	※変状がみられた場合はアンカー工の点検様式に記入	アンカー・ロックボルト併用の場合
待受式擁壁	土砂等の堆積	・背後からの落石・土砂供給	
落石防護工	破損・変状	・劣化や落石（支柱、金網等）	落石防護工がある場合
	落石・土砂堆積	・背後からの落石・土砂供給	
排水施設	変状	・土圧等	排水施設がある場合
	土砂等の堆積	・背後からの土砂等の供給	
付属物	銘板等	・劣化等	付属物がある場合
	用地杭・標柱	・劣化等	

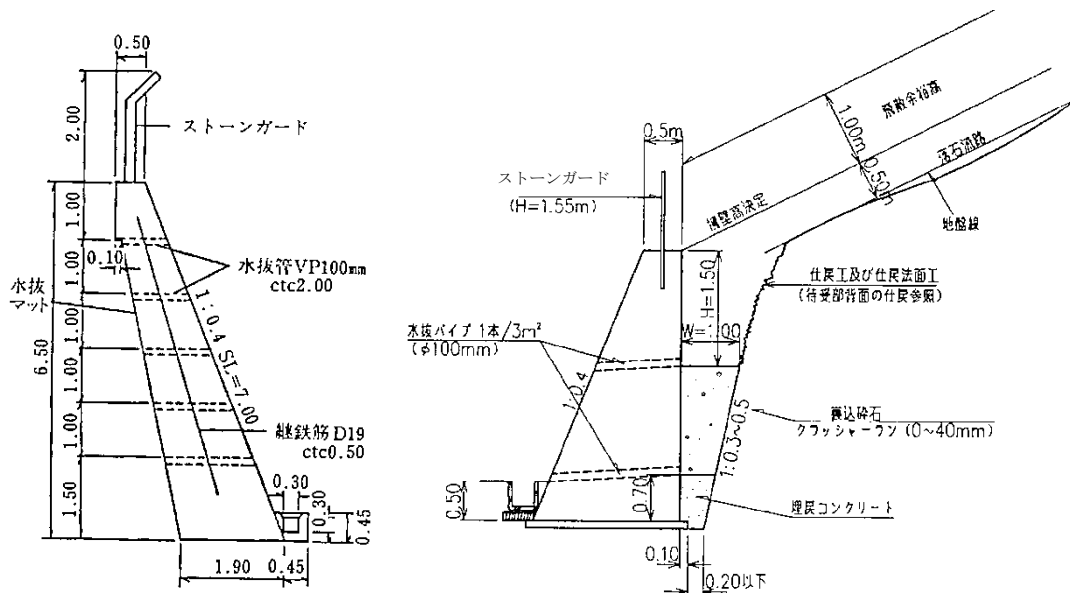


図-3 擁壁工概念図（左：もたれ擁壁、右：待受式擁壁）

### <点検のポイント>

- ・損傷は、外力によるものか、経年劣化によるものか。
- ・周辺斜面に、変状や湧水はみられるか。



## 2.4 アンカー工

アンカー工の損傷の要因及び点検のポイントを以下に示す。

表-4 損傷の要因（アンカー工）

対象物	点検項目	想定される要因	備考
アンカー工	飛び出し	・地すべり等の外力 ・テンドンの破断	
	頭部保護キャップ、 コンクリートの破損	・テンドンの破断 ・落石や流木等の外力	
	防錆油漏れ	・頭部保護キャップの緩み ・コンクリートの亀裂	
受圧板	変形・沈下	・支持力の不足 ・土砂の吸出し	
	劣化・腐食	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮	
排水施設	変状	・土圧等	排水施設がある場合
	土砂等の堆積	・背後からの土砂等の供給	
付属物	銘板等	・劣化等	付属物がある場合
	用地杭・標柱	・劣化等	

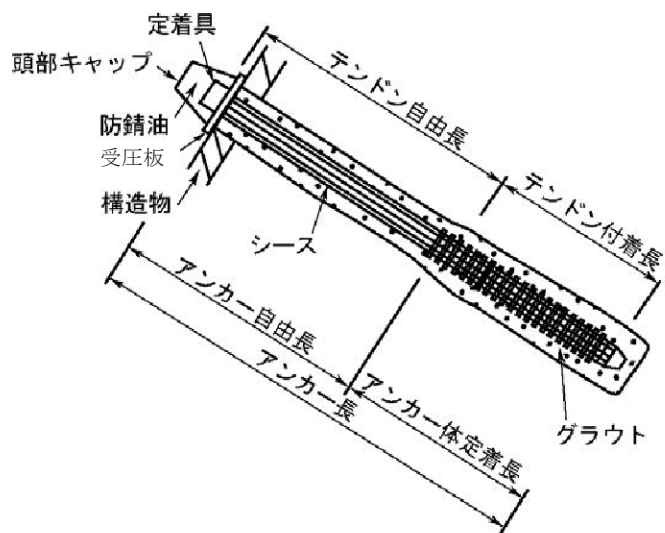


図-4 アンカー工概念図

<点検のポイント>

- ・アンカーの飛び出しや、受圧板の変状はみられないか。
- ・周辺斜面に、変状や湧水はみられるか。

## 2.5 水路工

水路工の損傷の要因及び点検のポイントを以下に示す。

表-5 損傷の要因（水路工）

対象物	点検項目	想定される要因	備考
水路工	劣化・はく離	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮 ・地すべり等の外力	
	変位・変形	・地すべり等の外力	
	土砂等の堆積	・上流からの土砂流入	
柵	劣化・はく離	・経年劣化	
	亀裂（クラック）	・乾燥・収縮 ・地すべり等の外力	
	変位・変形	・地すべり等の外力	
	土砂等の堆積	・上流からの土砂流入	
付属物	銘板等	・劣化等	付属物がある場合
	用地杭・標柱	・劣化等	

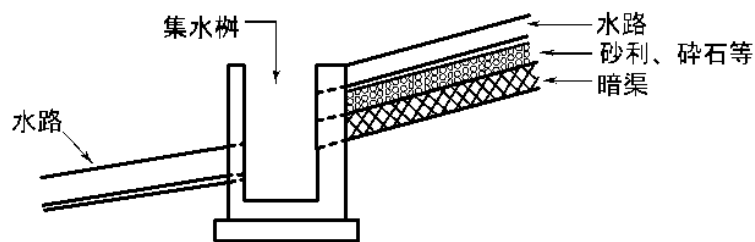


図-5 水路工概念図

<点検のポイント>

- ・ 損傷によって、流量の減少がみられるか。
- ・ 土砂等の堆積によって断面不足になっていないか。

### 3 急傾斜地施設の損傷度評価

急傾斜地施設は、吹付工、のり砕工、擁壁工等、コンクリート施設が中心であり、損傷の項目が一致しているものが多い。したがって、損傷度評価を項目毎にとりまとめるものとした。

なお、アンカー工は地すべり防止施設の損傷度評価に示すものとした。

点検結果の評価方法及び評価基準を以下に示す。

#### <点検結果の評価方法>

- ① 損傷度評価は a・b・c・e ランクで評価する。
- ② 新規に変状が確認された場合、計測値や過去の事例をもとに評価する。
- ③ 既知の変状は、変状の拡大・進行の度合いを勘案して評価する。
- ④ 評価基準の数値は目安であり、数値評価のみに頼ることに危険性があるため、拡大・進行の度合いによる巡視点検者の判断を優先する。
- ⑤ 総合評価の B・C・E ランクは、点検項目の評価に一つでも e ランクがあれば E とする。B 及び C ランクについても同様に評価する。

#### <損傷度評価区分>

- |            |  |
|------------|--|
| a ランク：損傷なし | 変状・損傷等がない設備  |
| b ランク：補修不要 | 軽微な異常または損傷があるものの、とりあえず対策の必要が無く、安定して機能している設備                                  |
| c ランク：要観察  | 設備に異常または損傷があつて、現状では e ランクではないが、将来 e ランクになるおそれがあるので、日常監視や定期点検等、必要に応じて対策を講じる設備 |
| e ランク：要補修  | 設備の機能低下、あるいは安全にかかわる異常または損傷があり、なんらかの対応を必要とする設備                                |

### 3.1 劣化・剥離

劣化・剥離状況、剥離量、被害の程度と進行度合いにより判断する。目安値は一般の鉄筋コンクリート構造物の場合の値であることに注意する。損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準(※は目安値)	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○劣化があるものの施設に与える影響が小さいと判断した施設 (※クラック深さ概ね 1cm 未満)	
c	○劣化状況が今後拡大すると判断した施設 (※クラック深さ概ね 3cm～1cm)	
e	○劣化状況が大きく、施設に与える影響が大きいと判断した施設 (※クラック深さ概ね 3cm 以上)	

※コンクリートの凍害の場合 (\*)

(V 重度)…コンクリートの浮き上がり、剥落も著しく、脆弱部も深い(深さ 30mm 以上)

(IV やや重度)…鉄筋付近までひび割れ、浮き、剥落、脆弱化や激しいスケーリング(表面のフレーク状の剥離)(深さ 30mm くらいまでの劣化)

(III 中度)…ひび割れ幅が大きい(0.3mm 以上)、または強度のスケーリング、脆弱化、剥離もあり(深さ 20mm くらいまでの劣化)




(II 軽度)…表面に小さなひび割れ(0.3mm くらいまで)、ポップアウト(表面のくぼみ状の欠損)、または中程度までのスケーリング(深さ 10mm くらいまで)

\*) 「凍害の二次診断の劣化度の区分」(国土開発技術研究センター・建築物耐久性向上技術普及委員会編：鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術、技報堂出版 1986)

### 3.2 亀裂（クラック）

進行性のもは構造物の安全性に影響があるため、クラックが進行性のものであるか否かを特に注意する。また、クラックの発生が基礎地盤の変状による場合、危険性が一般に高い。背面土圧、基礎地盤の沈下等でひび割れが進行中または進行が想定されるものはランクを上げる。

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。



ランク	評価基準(※は目安値)	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○打継目やひび割れに沿う ※クラック等の開口は停止し、施設の機能上支障がないもの (クラック幅概ね 1cm 未満)	
c	○一部のコンクリートに見られる ※クラックが進行中で今後も変状の進行が想定されるもの (クラック幅概ね 1cm～3cm 未満)	
e	○亀裂の開口が大きく進行しているもの。施設全体に見られる (※クラック幅概ね 3cm 以上)	

※アルカリ骨材反応によりクラックが深部まで達しているもの（幅 3cm 以上）

### 3.3 湧水

従来の湧水箇所の湧水量の変化とその濁りの有無ならびに新しい湧水箇所の有無、湧水位置、必要に応じて計測された湧水量より判断する。

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○湧水がないもの	
b	○亀裂を伴わない湧水、水の染みだし程度のもの	
c	○亀裂を伴うが、拡大はないと想定できるもの	
e	○湧水による、亀裂・吸出し等の拡大が想定されるもの	

※一般コンクリート構造物（\*）




c…水が滴下または流下している、または漏水箇所が多い

b…水がにじみ出ている、または漏水箇所があまり多くない

\*）「コンクリート構造物の維持管理指針(案)-コンクリートライブラリー81-」（社）土木学会(H15.7.15)) 付IV表 23 漏水



### 3.4 変位・変形

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○わずかな構造物の変位・変形で拡大傾向はみられないもの	
c	○すべり等の外力により、構造物が変状しているが、拡大傾向はみられないもの	
e	○すべり等の外力により、構造物が大きく変状しており、今後の拡大が想定されるもの	

### 3.5 空洞化

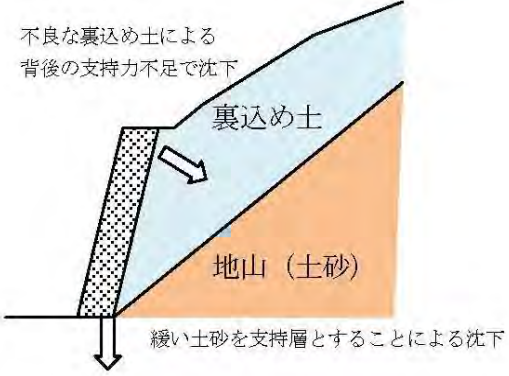


損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○わずかな背面の空洞化で拡大傾向はみられない	
c	○土砂の吸出し等により、背面が空洞化しているが、拡大傾向はみられないもの	
e	○土砂の吸出し等により、背面が大きく空洞化しており、拡大が想定されるもの	



### 3.6 沈下

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○わずかな構造物の沈下で拡大傾向はみられない	 <p>不良な裏込め土による 背後の支持力不足で沈下</p> <p>裏込め土</p> <p>地山（土砂）</p> <p>緩い土砂を支持層とすることによる沈下</p>
c	○支持力の不足等により、構造物が沈下しているが、拡大傾向はみられないもの	
e	○支持力の不足等により、構造物が沈下しており、拡大が想定されるもの	


### 3.7 水路工

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○損傷程度が小さく、拡大傾向が認められないもの。または、土砂の堆積が少ないもの。	
c	○変形しているが、漏水は少なく、水の流下が認められるもの。または、土砂の堆積により流下能力が大きく低下しているもの。	
e	○大きく変形し、漏水が認められるなど、水路としての役割を果たしていないもの。または、土砂により完全に埋没しているもの。	

### 3.8 アンカー工

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○アンカーヘッド周辺に遊離石灰や雑草の繁茂が認められるが、施設の機能上支障がないもの。	
c	○今後変状が進行すれば、機能上問題が生じると考えられるもの。 ○アンカーヘッドや受圧版に腐食やひび割れ、角かけが認められる。 ○防錆油の流出跡が認められる。	
e	○アンカーがその機能を発揮していないことが認められた場合。 ○アンカーヘッドのキャップの浮きや抜け落ちが認められる。 ○周辺斜面に滑落崖や押し出しが新たに認められる。	

### 3.9 その他

損傷範囲は、ランクに相当する面積で評価し、「全面（約 50%以上）、部分（約 50%未満）、無」から選択する。

ランク	評価基準	参考例
a	○損傷等がないもの	
b	○ふとんかご、かご枠 背後地山の土圧により、ふとんかごに歪が生じているが、施設の機能上支障がないもの。	
c	○ふとんかご、かご枠 金属部に錆が生じ、強度低下の懸念がある。	
e	○ふとんかご、かご枠 大きく押し出しており、今後も拡大が予想されるもの	