

砂防関係施設点検要領（案）

鳥取県補足版

【雪崩防止施設編】

令和2年8月

鳥取県 県土整備部 治山砂防課

まえがき

砂防関係施設の長寿命化計画策定に関して、施設の点検方法と健全度を評価するための基準を示した「砂防関係施設点検要領（案）」が平成 31 年 3 月に国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部保全課において一部改訂され、通知されたところであり、今後は、定期点検をはじめ砂防関係施設の点検については、本要領に基づき実施するものである。

評価の基準については主要工種の各部位の変状レベルの評価基準が定められている。

評価基準の中には点検者の判断に委ねられる項目がある。

今後、定期点検及び臨時点検について、主に県職員が直営で担当すること、または交付金による委託業務を想定しているが、全ての職員または委託従事者が砂防に従事しているわけではなく、主観的な評価が加わり、その評価に統一性が図れないことが懸念される場所である。

本補足版は上記につき、客観的な評価により統一性を図るため、「砂防関係施設点検要領（案）」に、特筆を加え、鳥取県としての評価基準を定めたものである。

なお、本補足版は砂防設備編、地すべり防止施設編、急傾斜地崩壊防止施設編、雪崩防止施設編に分けて構成されている。

令和 2 年 8 月

鳥取県 県土整備部 治山砂防課

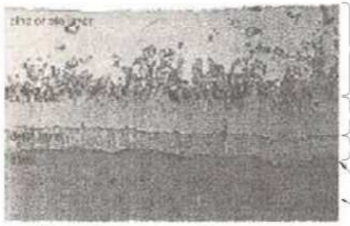



雪崩防止施設の点検部位と変状レベルの評価標準（一覧表）

点検チェックシート案(施設点検時)					雪崩防止施設の損傷とその要因																																																																																																																											
対象構造物	部位	着目点	適用基準	変状レベル	点検項目・評価基準					雪崩防止施設の損傷とその要因																																																																																																																						
雪崩予防柵 補高柵 雪崩防護柵	鋼構造部材	破損	急傾斜：落石防護柵 論文：表12	a	主柱・水平部材・支柱・連結材の破損は確認されない																																																																																																																											
				b	各部材に亀裂が確認されるが、 線状ではない。線状でも短く、数も少ない。																																																																																																																											
				c	各部材に 線状 の亀裂が確認される。または部材が破損、脱落している。																																																																																																																											
		変形	急傾斜：落石防護柵 論文：表11	a	主柱・水平部材・支柱・連結材の変形は確認されない																																																																																																																											
				b	主柱・水平部材・支柱・連結材の小規模な変形が確認される																																																																																																																											
				c	各部材の厚さ以上の大きな変形 が確認される																																																																																																																											
		腐食	急傾斜：落石防護柵 論文：表15	a	主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食は確認されない																																																																																																																											
				b	部分的に主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食が確認される																																																																																																																											
				c	各部材に広範囲かつ 深い腐食（膨張や板厚減少） が確認される																																																																																																																											
	土砂堆積	論文：表10、18	a	予防柵上または補高柵・防護柵背面に土砂堆積は確認されない																																																																																																																												
			b	部分的に予防柵上または補高柵・防護柵背面に土砂堆積が確認される																																																																																																																												
			c	広範囲にわたり 50cm以上 の土砂堆積が確認される																																																																																																																												
	倒木・植生		a	倒木、植生の絡みなし、又は部材に変形を及ぼさない																																																																																																																												
			b	部材に応力が作用する倒木、植生繁茂がある																																																																																																																												
			c	倒木、植生繁茂により部材が変形している																																																																																																																												
結合部	ボルトの緩み・脱落 論文：表14	a	主柱・水平部材・支柱・連結材取付部ボルトのゆるみや脱落は確認されない																																																																																																																													
		b	一群当たり5%未満 のボルトのゆるみや脱落が確認される																																																																																																																													
		c	一群当たり5%以上 のボルトのゆるみや脱落が確認される																																																																																																																													
グライド防止擁壁 雪崩防止擁壁 基礎コンクリート	コンクリート部材	ひびわれ	急傾斜：擁壁	a	コンクリートのひびわれは確認されない																																																																																																																											
				b	部分的にコンクリートのひびわれが確認される																																																																																																																											
				c	広範囲にコンクリートのひびわれが確認される																																																																																																																											
	欠損	急傾斜：擁壁	a	コンクリートの欠損は確認されない																																																																																																																												
			b	部分的にコンクリートの欠損が確認される																																																																																																																												
			c	広範囲にコンクリートの欠損が確認される																																																																																																																												
	全体または基礎部	沈下	急傾斜：擁壁	a	基礎の沈下は確認されない																																																																																																																											
				b	基礎の微細な沈下が確認される																																																																																																																											
				c	基礎の顕著な沈下が確認される																																																																																																																											
変形	急傾斜：擁壁	a	基礎のはらみ出し、傾き等の変形は確認されない																																																																																																																													
		b	微細なはらみ出し、傾き等の変形が確認される																																																																																																																													
		c	顕著なはらみ出し、傾き等の変形が確認される																																																																																																																													
洗掘	論文：表13	a	基礎の洗掘は確認されない																																																																																																																													
		b	浅く局所的な基礎の洗掘が確認される																																																																																																																													
		c	深く広範囲に基礎の洗掘が確認される																																																																																																																													
注1：雪崩予防柵とは斜面雪圧を設計条件とした構造物である。補高柵も同様である。 注2：雪崩防護柵とは雪崩衝撃力を設計条件とした構造物である。 注3：グライド防止擁壁と雪崩防止擁壁は同義語である。 注4：広範囲とは5m以上の変状を示す。また、不連続であっても変状の範囲が5m以上となる場合はこれを適用する。 注5：赤字は論文「雪崩対策施設の維持管理のための点検について」原田裕介氏からの引用箇所を示す。					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <h3>予防柵の例</h3>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>施設種類</th> <th>部位</th> <th>着目すべき損傷等</th> <th>雪圧</th> <th>落石</th> <th>流水</th> <th>疲労</th> <th>水の浸透・凍結</th> <th>経年劣化</th> <th>地震</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">予防柵</td> <td>全体</td> <td>移動、転倒、変形 支持面の著しい変形</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>水平梁材（横バー）</td> <td>変形、破損、脱落 腐食</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>主柱・支柱</td> <td>変形、破損 腐食</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>移動、転倒 浮き上がり、沈下 基礎周りの洗掘 ひび割れ、欠損</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>結合部</td> <td>ボルトの緩み、脱落 腐食</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>防護擁壁の例</h3>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>施設種類</th> <th>部位</th> <th>着目すべき損傷等</th> <th>雪圧</th> <th>落石</th> <th>流水</th> <th>疲労</th> <th>水の浸透・凍結</th> <th>経年劣化</th> <th>地震</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">誘導擁壁 防護擁壁</td> <td>本体</td> <td>ずれ、傾斜、沈下 構造の著しい変化（機能低下）</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>補助防護柵</td> <td>変形、破損 腐食</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>結合部</td> <td>ボルトの緩み、脱落 腐食</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>沈下、傾斜、変形</td> <td>●</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>										施設種類	部位	着目すべき損傷等	雪圧	落石	流水	疲労	水の浸透・凍結	経年劣化	地震	その他	予防柵	全体	移動、転倒、変形 支持面の著しい変形	●	●						●	水平梁材（横バー）	変形、破損、脱落 腐食	●	●						●	主柱・支柱	変形、破損 腐食	●	●						●	基礎	移動、転倒 浮き上がり、沈下 基礎周りの洗掘 ひび割れ、欠損	●	●		●				●	結合部	ボルトの緩み、脱落 腐食	●	●						●	施設種類	部位	着目すべき損傷等	雪圧	落石	流水	疲労	水の浸透・凍結	経年劣化	地震	その他	誘導擁壁 防護擁壁	本体	ずれ、傾斜、沈下 構造の著しい変化（機能低下）	●	●						●	補助防護柵	変形、破損 腐食	●	●						●	結合部	ボルトの緩み、脱落 腐食	●	●						●	基礎	沈下、傾斜、変形	●	●						●
施設種類	部位	着目すべき損傷等	雪圧	落石	流水	疲労	水の浸透・凍結	経年劣化	地震	その他																																																																																																																						
予防柵	全体	移動、転倒、変形 支持面の著しい変形	●	●						●																																																																																																																						
	水平梁材（横バー）	変形、破損、脱落 腐食	●	●						●																																																																																																																						
	主柱・支柱	変形、破損 腐食	●	●						●																																																																																																																						
	基礎	移動、転倒 浮き上がり、沈下 基礎周りの洗掘 ひび割れ、欠損	●	●		●				●																																																																																																																						
結合部	ボルトの緩み、脱落 腐食	●	●						●																																																																																																																							
施設種類	部位	着目すべき損傷等	雪圧	落石	流水	疲労	水の浸透・凍結	経年劣化	地震	その他																																																																																																																						
誘導擁壁 防護擁壁	本体	ずれ、傾斜、沈下 構造の著しい変化（機能低下）	●	●						●																																																																																																																						
	補助防護柵	変形、破損 腐食	●	●						●																																																																																																																						
	結合部	ボルトの緩み、脱落 腐食	●	●						●																																																																																																																						
	基礎	沈下、傾斜、変形	●	●						●																																																																																																																						



引用論文：日本雪工学会誌掲載論文「雪崩対策施設の維持管理のための点検について」原田裕介氏
*国立研究開発法人 土木研究所 土砂管理研究グループ 雪崩・地すべり研究センター

主な部位の変状レベルの評価標準（鋼構造物部材1/2）

雪崩予防柵・補高柵・鋼製構造物の腐食（塗装劣化）

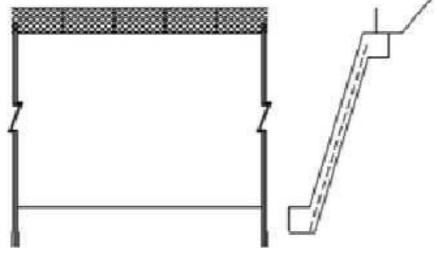
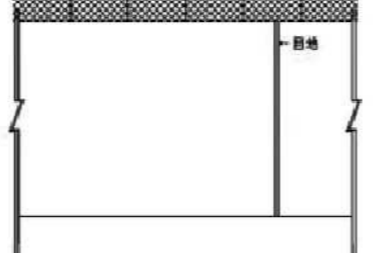
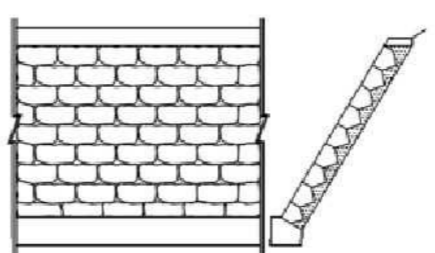
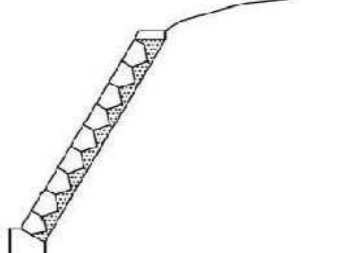
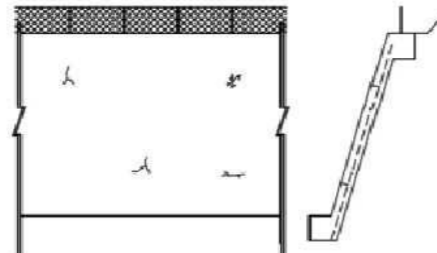
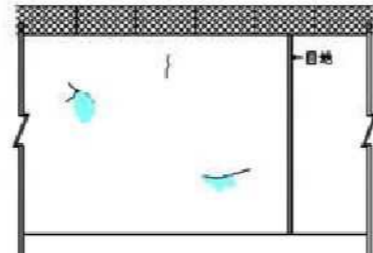
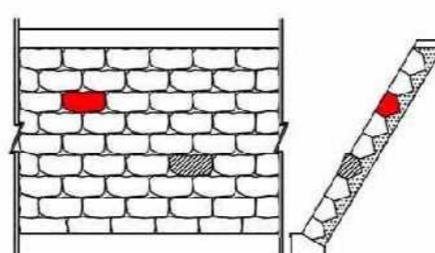
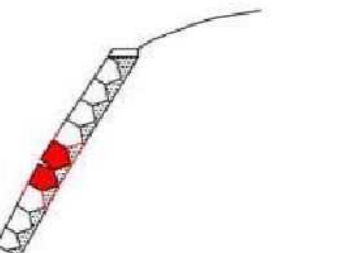
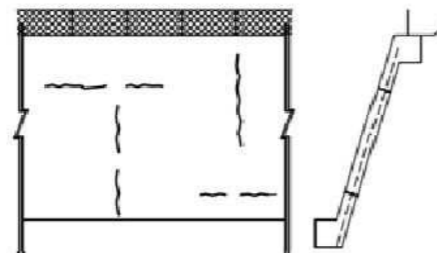
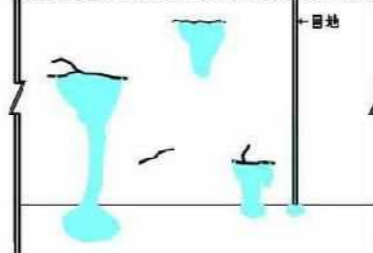
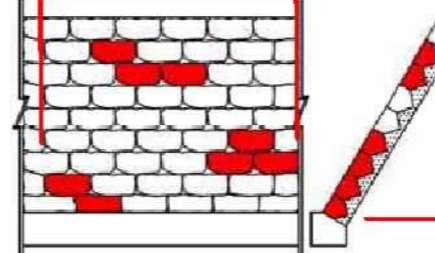
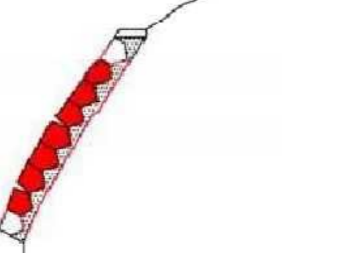
変状レベル		亜鉛めっき塗装の劣化度（鋼道路橋防食便覧より引用）		亜鉛めっき塗装以外																		
a	軽微な変状	<p>○主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食は確認されない</p> <p>○塗装に錆色なし（亜鉛層が残っている）→（劣化度Ⅰ・Ⅱ）</p> 	 <p>純亜鉛層(η層): Zn100%</p> <p>合金層(δ1層): Zn90%</p> <p>合金層(Γ層): Zn75%</p> <p>鉄素地</p> <p>各層の名称 η: イータ、δ: ツエータ δ1: デルタワン、Γ: ガンマ</p> <p>Ⅰ: 亜鉛層が残っている状態 Ⅱ: 亜鉛層の劣化が進み、合金層が局部的に露出した状態 Ⅲ: 亜鉛層が消耗し、合金層が全面的に露出した状態 Ⅳ: 合金層の劣化が鋼素地付近まで進んだ状態 Ⅴ: めっき皮膜が消耗し、劣化が鋼素地に至っている状態</p>	<p>○主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食は確認されない</p> <p>・鋼材に錆がない（一部塗装が剥がれていても錆なし）</p> 																		
b	変状はあるが、機能・性能低下に至っていない	<p>○部分的に主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食が確認される</p> <p>○塗装に錆色あり（亜鉛層が消耗し合金層が露出した状況）→（劣化度Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ）</p> 	<p>表-IV.6.2 劣化度の評価基準</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価</th> <th>A（一般環境）</th> <th>B（塩分の影響を受ける環境）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ⅰ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ⅱ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ⅲ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ⅳ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ⅴ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価	A（一般環境）	B（塩分の影響を受ける環境）	Ⅰ			Ⅱ			Ⅲ			Ⅳ			Ⅴ			<p>○部分的に主柱・水平部材・支柱・連結材の腐食が確認される</p> <p>・鋼材に錆（腐食）があり、塗装に浮き、剥がれがある。（対象例：茗荷谷EFG）</p> 
評価	A（一般環境）	B（塩分の影響を受ける環境）																				
Ⅰ																						
Ⅱ																						
Ⅲ																						
Ⅳ																						
Ⅴ																						
c	機能・性能低下あり	○各部材に広範囲かつ深い腐食（膨張や板厚減少）が確認される	○各部材に広範囲かつ深い腐食（膨張や板厚減少）が確認される																			
評価の観点	<p>・溶融亜鉛めっきは、劣化度Ⅲ段階では、残存膜厚は十分にあることから耐食性に問題がない。</p> <p>・但し、塩害環境が激しい腐食環境下では、早めの対策を行うことが望ましい。</p>		<p>・塗装材の剥がれなどがあっても、鋼材に錆がない場合は変状レベルaとする。</p> <p>・鋼材に錆があり、塗装に損傷がある場合は塗装を行う必要があり変状レベルbとする。</p>																			
点検留意事項	<p>・溶融亜鉛めっきは、表面の純亜鉛層が経年消耗すると合金層が現れる。</p> <p>・合金層は少量の鉄分を含むため露出すると鉄成分が腐食し、成分比率に応じて外観色彩が変化する。</p> <p>・判定の基礎となる劣化度見本は、「鋼道路橋塗装・防食便覧」（日本道路協会）を参考とする。</p> <p>・塗装の修繕を行った場合は、修繕記録を残すこと。</p> <p>・雪崩防止施設台帳に塗装年月を記載することを基本とする。</p>		<p>・塗装の修繕を行った場合は、修繕記録を残すこと。</p> <p>・雪崩防止施設台帳に塗装年月を記載することを基本とする。</p>																			

主な部位の変状レベルの評価標準（鋼構造部材2/2）

変状レベル	鋼構造部材（雪崩予防柵・補高柵・雪崩防護柵）			
	土砂（落ち葉）堆積	落石	植物の絡まり	倒木
a 軽微な損傷	<p>○予防柵上または補高柵・防護柵背面に土砂堆積は確認されない</p> 	<p>○予防柵上、又は周辺に落石があるが、機能・性能低下がない</p> 	<p>○植生の絡みなし、又は部材に変形を及ぼさない</p> 	<p>○倒木があるが部材に変形を及ぼさない（維持管理の範囲）</p> 
b 損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	<p>○部分的に予防柵上または補高柵・防護柵背面に土砂堆積が確認される</p> 	<p>○落石による機能・性能低下が予測される（撤去が必要）</p> 	<p>○部材に応力が作用する植生繁茂がある（撤去が必要）</p> 	<p>○部材に応力が作用する倒木がある（撤去が必要）</p> 
c 機能・性能低下あり	<p>○広範囲にわたり50cm以上の土砂堆積が確認される</p> <p>【該当なし】</p>	<p>○落石により部材が変形している</p> 	<p>○植生繁茂により部材が変形している</p> <p>【該当なし】</p>	<p>○倒木により部材が変形している</p> 
評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> 土砂・落ち葉・落石・倒木による水平梁材への堆積厚は50cm以上を変状とする。 土砂等堆積による雪崩予防柵への応力がかかり、全体の安定性が損なわれる。 		<ul style="list-style-type: none"> 樹木の枝が雪崩予防柵水平梁材に入っている場合、樹木生育とともに施設に損傷させる危険性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 倒木があるが、雪崩予防柵の損傷・変形がない場合、変状レベルaとする。 倒木をあり、放置すると雪崩予防柵に応力等が作用すると判断した場合、変状レベルbとする。
点検留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 土砂・落石の水平梁材への堆積がある場合、周辺の地質・地形等の変状有無を観察すること。 雪崩予防柵上部の法面等崩落がある場合は点検記録に記録すること。 		<ul style="list-style-type: none"> つる性植物の絡まりは点検時にできる範囲で伐採すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 倒木が確認された場合、雪崩予防柵上部の巨木が枯れていないか観察すること。

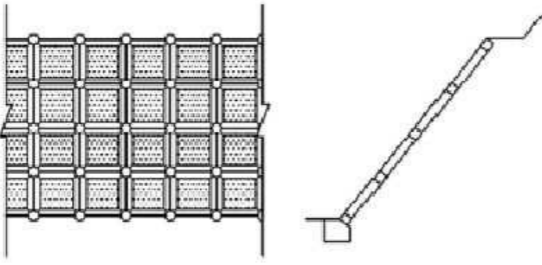
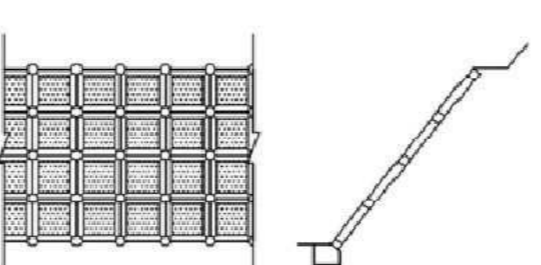
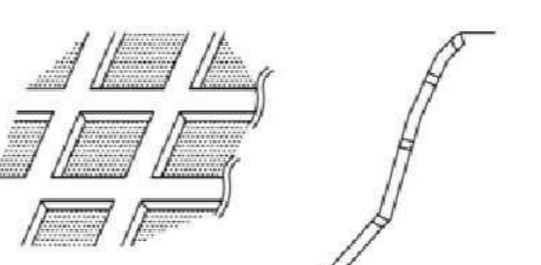
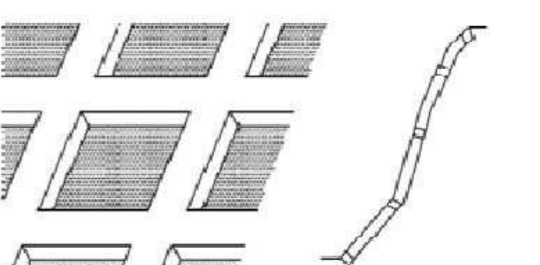
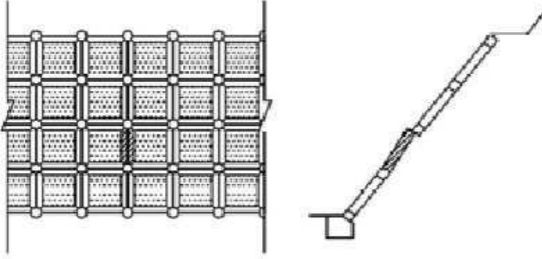
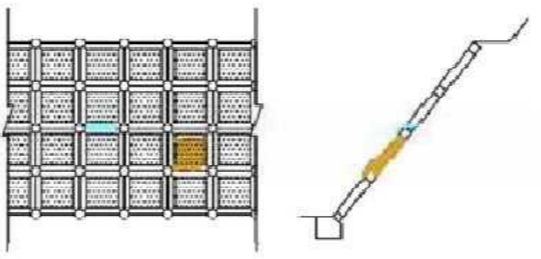
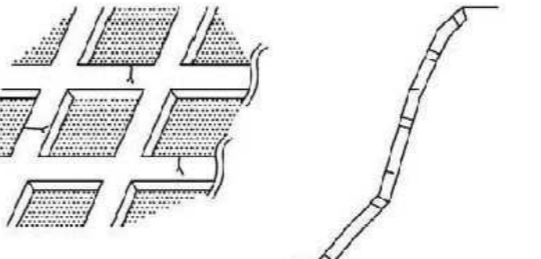
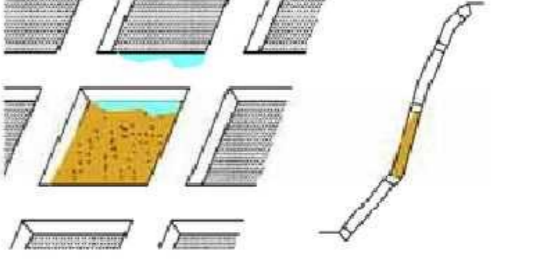
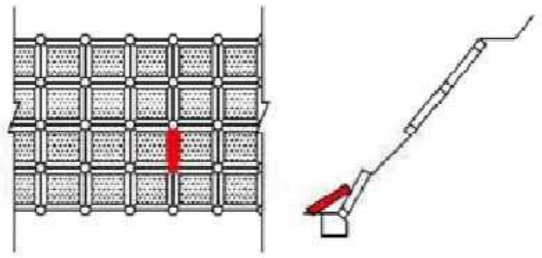
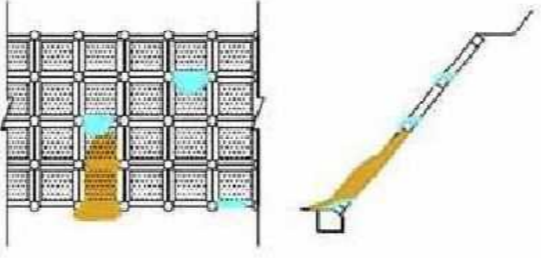
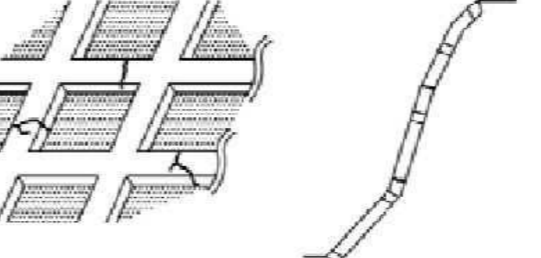
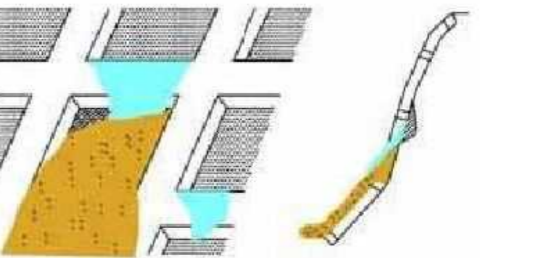
補足：下表に示す広範囲とは5.0m以上の変状をいい、またひび割れについては、石積張、ブロック積張工でも発生する変状であるため、これを適用する。また、不連続であっても範囲として5.0m以上となる場合は、これを適用する。

主な部位の変状レベルの評価基準（張工）

変状レベル		張工			
		【コンクリート張工】ひび割れ	【コンクリート張工】湧水	【石積張・ブロック積張工】欠損等	【石積張・ブロック積張工】はらみ出し・変形
a	軽微な損傷	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 
b	損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	○部分的なひび割れで、比較的短くランダムに発生している 	○ひび割れ箇所から、部分的にしみ出し程度の湧水が認められる 	○積石またはブロックの欠損があるが部分的である 	○微細な変形（はらみ出し、継ぎ目のずれ等）が認められる 
c	機能・性能低下あり	○水平又は鉛直方向のひび割れが同方向に連続（又は断続）して発生している ○背面土砂の吸出しが確認される 	○顕著な湧水が認められる ○背面土砂の吸出しが確認される 	○積石またはブロックの欠損が「広範囲」で生じている 	○顕著な変形（はらみ出し、継ぎ目のずれ等）が認められる 
評価の観点		<ul style="list-style-type: none"> 部分的なヘアクラックは、施工状況や経年劣化で起こる可能性が高く、性能に影響は少ないが、連続する開口亀裂は性能を著しく低下させる。 亀裂が「広範囲」に連続して生じた場合は、コンクリート張工の損壊の恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 漏水箇所ではコンクリートや内部の鋼材の劣化が促進され、性能が低下する。 降雨の後でなくても漏水がある場合は、常時湧水があるため、施設に過度の応力がかかっている可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 欠損により裏込めコンクリート等も破損すれば、急傾斜地の崩壊を抑制する機能が低下する。 欠損により背面土砂の吸出しが起こり、斜面を脆弱化させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般的には土圧を考慮した構造物ではないため、はらみ出しが顕著である場合は、過度の土圧が働いており性能が著しく低下している。 はらみ出しが進行した場合、石張工の損壊の恐れが懸念される。
点検留意事項		<ul style="list-style-type: none"> 不安定で崩壊の危険がある部分を除去し、施工後の斜面の浸食、のり面の風化防止をはかる工法である。 張工内部で表面侵食や斜面の剥離が進行し、特にすべりが発生している場合などはらみだし等により表出し、最終的には斜面が崩壊することに留意して点検する。 顕著な湧水箇所では被覆材の劣化が促進すること、湧水に伴う流水により背面の空洞化が懸念され、空洞化が進行すると陥没やずれ落ち、構造物の脱落が発生することに留意。 石積やブロックの局所的な脱落、水平ひび割れ、湧水箇所、構造体の変形などについて確認する。 目視による判断が不能な場合は、除草・登坂手段の確保のうえ点検を行う。 不可視部分の評価についてはハンマーなどによる打音点検を併用することが望ましい。 			

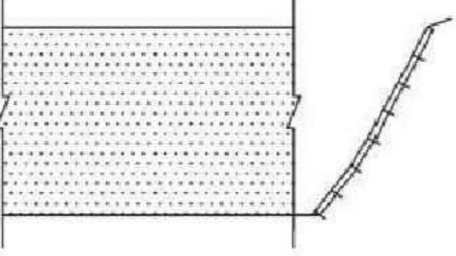
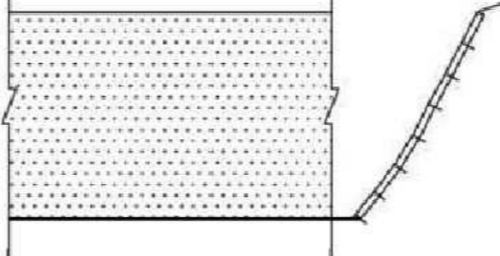
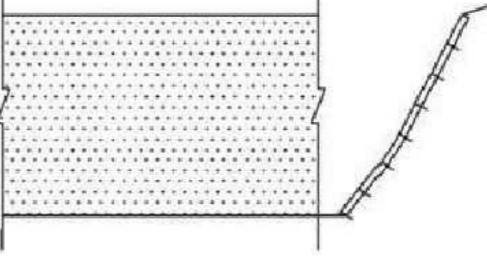
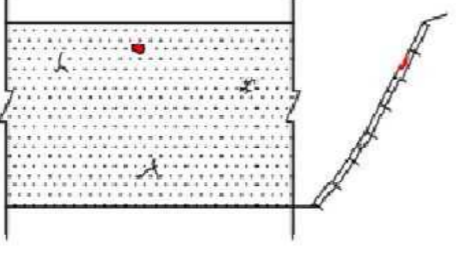
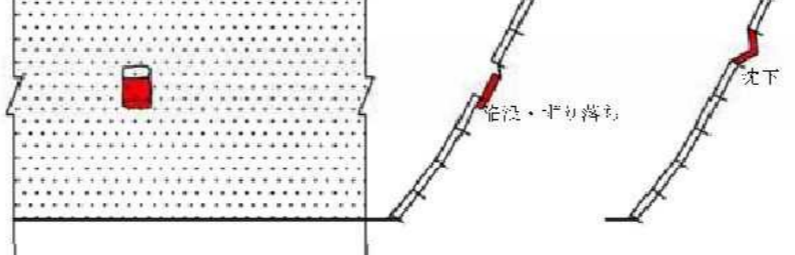
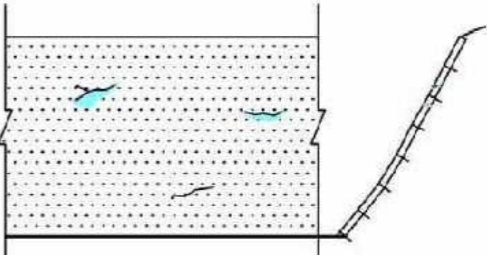
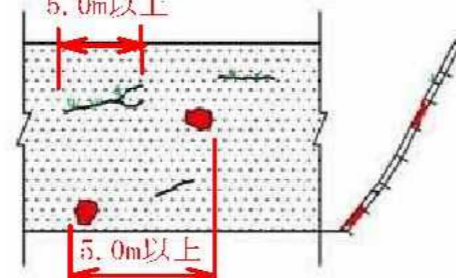
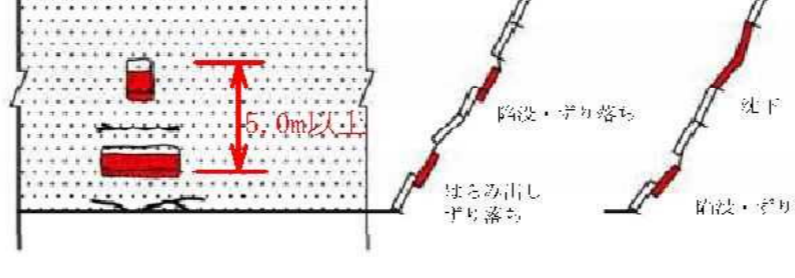
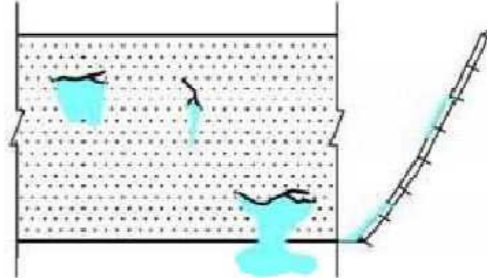
補足：下表に示す広範囲とは鉛直方向、水平方向ともに5m以上の変状をいう。中詰め材の流出等については、2スパン以上の連続する枠内で変状が認められる場合は変状レベルはcとする。

主な部位の変状レベルの評価基準（法枠工）

変状レベル	法枠工			
	【プレキャスト法枠工】枠の破損・変形	【プレキャスト法枠工】中詰め材の流出・湧水	【現場打コンクリート枠工】枠の破損・変形	【現場打コンクリート枠工】中詰め材の流出・湧水
a 軽微な損傷	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 
b 損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	○部分的に枠の破損や変形（はらみだし・ずれ・浮き・沈化等）が認められる 	○しみ出し程度の湧水、枠内中詰め材（土砂）の若干の流出が局所的に認められる 	○部分的に枠の破損や変形（ひび割れ・はらみ出し、浮き・沈化等）が認められる 	○しみ出し程度の湧水、枠内の中詰め材（土砂）の若干の流出が部分的にみられる 
c 機能・性能低下あり	○ 広範囲 に破損や変形（はらみだし・ずれ・浮き・沈化等）が認められる ○枠材の脱落が複数箇所で見られる 	○顕著な湧水、枠内中詰め材（土砂）の多量の流出がいたるところで認められる 	○ 広範囲 に枠の破損や変形（ひび割れ・はらみ出し、浮き・沈化等）が認められる ○ひび割れが梁を貫通している 	○顕著な湧水、枠内の中詰め材（土砂）の多量の流出がいたるところで認められる 
評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> 破損や変形が進行した場合、安定性が低下し、性能低下につながる。 はらみ出しがある場合、湧水等により地山が脆弱化し過度の土圧が作用していることが懸念される。 湧水は吸出しによる枠下の陥没につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> 中詰め材の流出は、急傾斜地の崩壊を抑制する機能を低下させる。 湧水が顕著な箇所では、中詰め材と共に地山土砂が流出し、枠下の陥没及び枠材の脱落等が懸念される。 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れの進行は、梁の性能低下につながる。 現場打ちの場合、微細なヘアクラックは部分的にみられることがあるが性能に影響はない。しかし、開口亀裂は梁の性能低下につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> 中詰め材の流出は、急傾斜地の崩壊を抑制する機能を低下させる。 顕著な湧水は、中詰め材の流出を助長し、ひび割れ部においては梁の劣化を進行させる。
点検留意事項	<ul style="list-style-type: none"> のり面上にプレキャストや現場打ちコンクリート等による枠工を形成し、内部をコンクリートや植生等により被覆することで、のり面の風化・浸食防止を図る工法であり、法枠工の破損・変形状況および中詰め材の流出状況、湧水の発生状況などについて確認する。 開口したひび割れや剥離が進んだ場合に表面侵食防止機能等を著しく低下させるとともに、ひび割れや剥離の進行に伴う吹付け材料の脱落により家屋等に被害が発生する恐れがある。 			

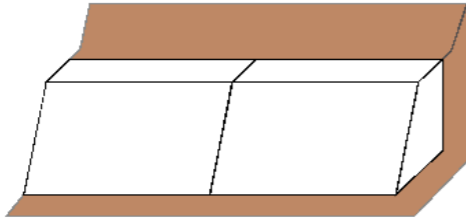
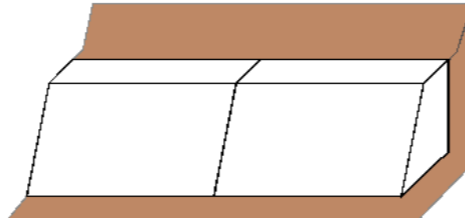
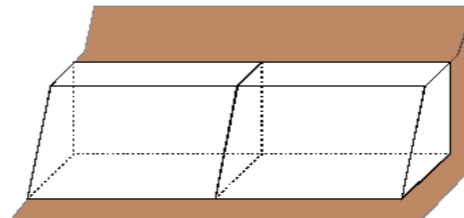
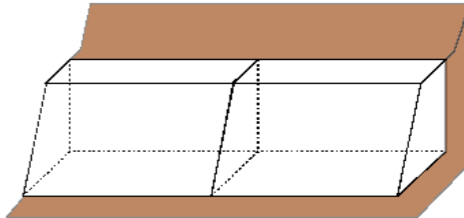
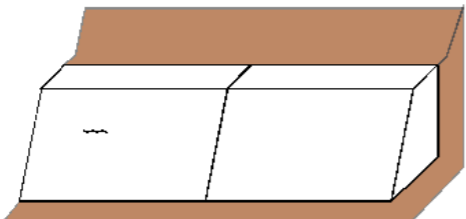
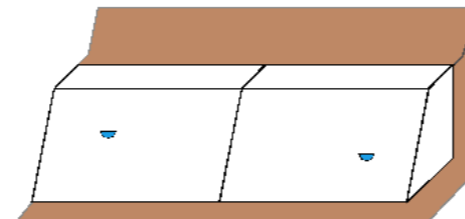
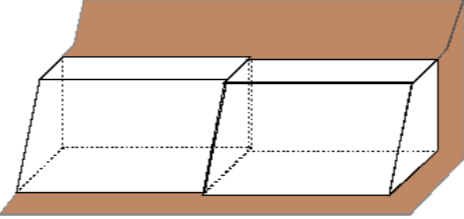
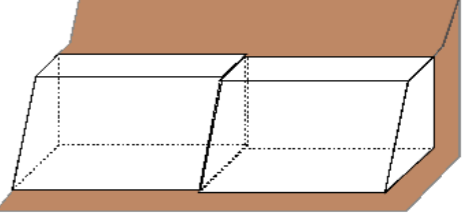
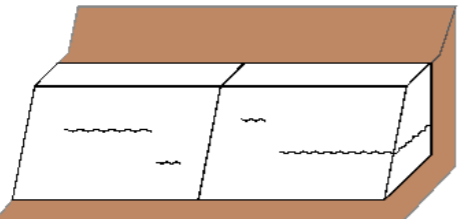
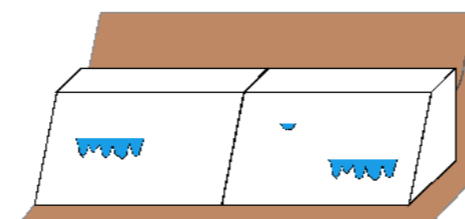
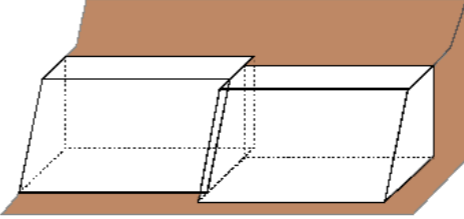
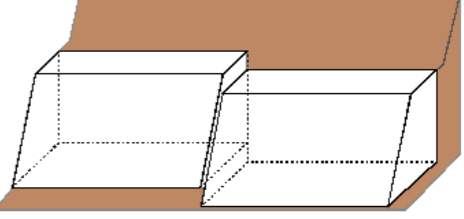
補足：下表に示す広範囲とは5m以上の変状をいう。また、いたるところとは、変状箇所の総計が5m以上に及ぶ範囲を示す。

主な部位の変状レベルの評価基準（吹付工）

変状レベル	吹付工		
	ひび割れ・剥離	はらみ出し・隙間・空洞・沈化・陥没(ずり落ち)	湧水
a 軽微な損傷	<p>○変状なし ○軽微なひび割れ</p> 	<p>○変状なし</p> 	<p>○常時の湧水や降雨時の滞水などの痕跡が認められない</p> 
b 損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	<p>○表面の部分的な剥離(薄い剥離) ○あまり開口していないひび割れが数箇所ランダムにある</p> 	<p>○はらみ出し・隙間・空洞・沈化・陥没(ずり落ち)が局所的にある</p> 	<p>○常時の湧水や降雨時の滞水等の痕跡が認められる</p> 
c 機能・性能低下あり	<p>○大きくて厚い剥離がいたるところにある ○広範囲に連続して、開口したひび割れが発生している(ひび割れ箇所から植生が生えている)</p> 	<p>○はらみ出し・隙間・空洞・沈化・陥没(ずり落ち)がいたるところにある</p> 	<p>○常時の湧水や降雨時の滞水等の痕跡がほとんどの延長で認められる</p> 
評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> 開口したひび割れや剥離が進み、穴があいている場合、機能が著しく低下している。 開口部からの雨水の流入等により、風化侵食が進行し、地山を脆弱化させる。 ひび割れ、剥離が顕著な箇所は、打音調査による確認を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 沈下・陥没によるずり落ちは、吹付背面の空洞化が顕著である場合が多く、急傾斜地の崩壊を抑制する機能が著しく低下している。 はらみ出しの箇所では、岩盤の部分的な土砂化による土圧の作用が懸念される。 はらみ出しや沈下が顕著な箇所は、打音調査による確認を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 漏水箇所ではコンクリートや内部の鋼材の劣化が促進し、性能が低下する。 漏水が顕著な場合、吹付け背面の流水による空洞化が懸念され、空洞化が進行すると、陥没やずり落ちが発生する 漏水が顕著な箇所は、打音調査による確認を検討する。
点検留意事項	<ul style="list-style-type: none"> のり面の風化・浸食防止を図る工法であり、亀裂、はらみ出しの状況、湧水の発生状況などについて確認する。 必要があれば、打音で内部空洞化を確認する。 		

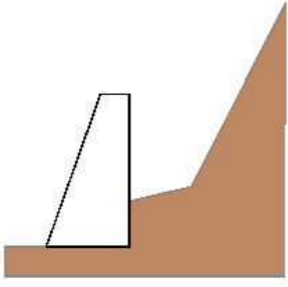
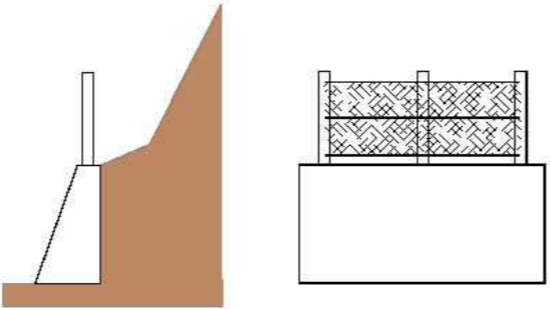
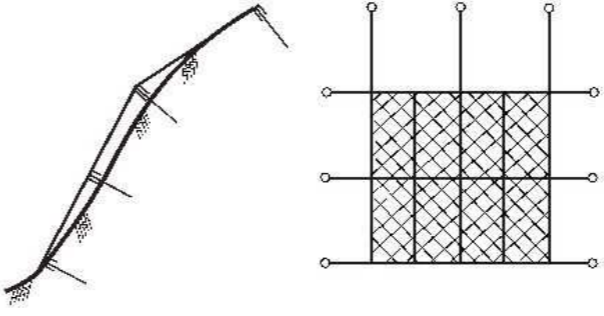
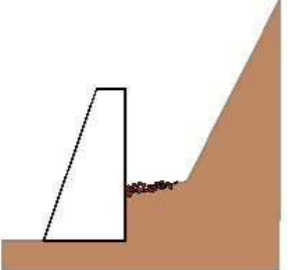
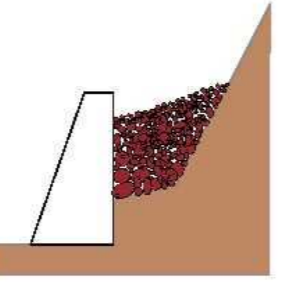
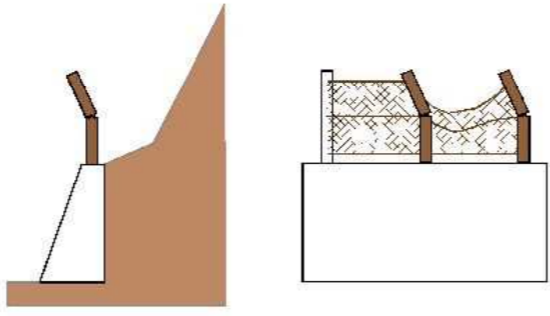
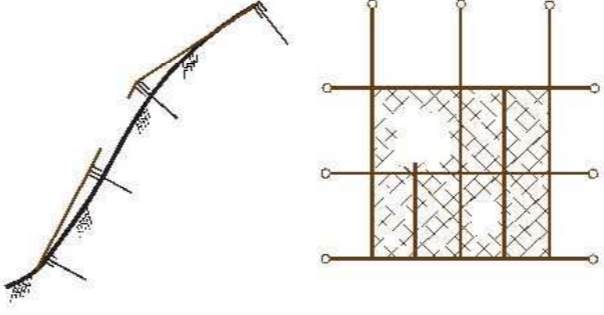
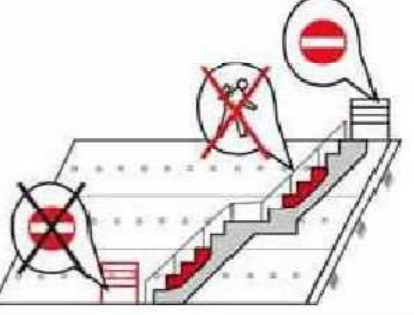
補足：下表に示す広範囲とは5m以上の変状をいう。また、不連続であっても範囲として5.0m以上となる場合は、これを適用する。

主な部位の変状レベルの評価基準（擁壁工 1/2）

変状レベル		擁壁工（待受式含む）			
		ひび割れ	湧水	変形	沈化
a	軽微な損傷	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 
b	損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	○部分的にひび割れが確認される ○ひび割れが背面まで達していない ○背面土砂の吸出しが確認されない 	○部分的に湧水が確認される ○背面土砂の吸出しが確認されない 	○微細な変形（はらみ出し、傾き、継ぎ目のずれ、移動等）が確認される 	○微細な沈化が確認される 
c	機能・性能低下あり	○ 広範囲 に連続したひび割れが確認される ○ひび割れが背面まで達している ○背面土砂の吸出しが確認される 	○ 広範囲 に湧水が確認される ○背面土砂の吸出しが確認される 	○顕著な変形（はらみ出し、傾き、継ぎ目のずれ、移動等）が確認される 	○顕著な沈化が確認される 
評価の観点		<ul style="list-style-type: none"> 特に待受式擁壁工については、土石等の衝撃力に対して耐力が低下し、機能低下が生じる。 広範囲のひび割れは、擁壁の一体性が失われていると想定され、安定性の低下が懸念される。 	<ul style="list-style-type: none"> 擁壁工は貯水機能を有さないため、漏水は直接的な機能低下につながらない。 広範囲の漏水は、擁壁の一体性が失われていると想定され、安定性の低下が懸念される。 	<ul style="list-style-type: none"> 変形の進行は、擁壁の不安定化につながるため、機能が低下している状態と判断される。 変形が進行した場合、擁壁の損壊の恐れが懸念される。 	<ul style="list-style-type: none"> 沈化の進行は、擁壁の不安定化につながるため、機能が低下している状態と判断される。 沈化は支持力不足が要因の一つと想定されることから、安定性が十分でないと考えられる。
点検留意事項		<ul style="list-style-type: none"> 斜面下部の小規模崩壊の抑止やのり面の風化・侵食に対してのり面保護を図る工法であり、擁壁工の亀裂、破損、構造体の変形、基礎部の沈下、湧水などについて確認する。 【待受擁壁工】 堆砂容量を有する擁壁により、落石や崩土から人家等の保全対象を防護することを図る工法であり、擁壁工と同様なチェックポイントを確認するほか、特に空き容量を確認する。 待受式擁壁工の広範囲のひび割れは施設の一体性が失われていると判断でき、安定性の低下が懸念されることに留意。 			

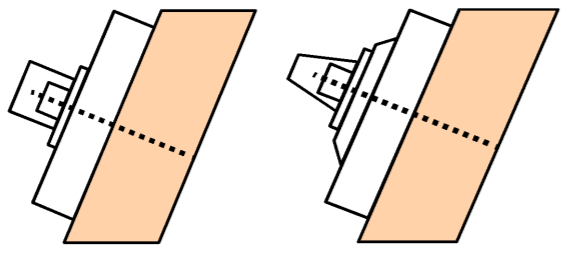
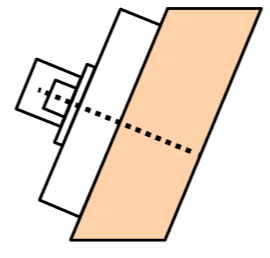
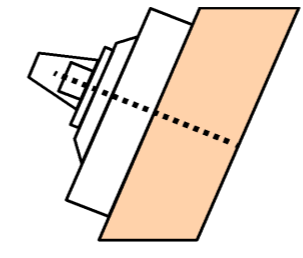
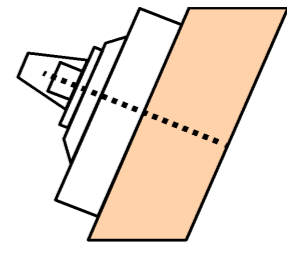
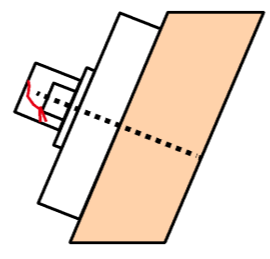
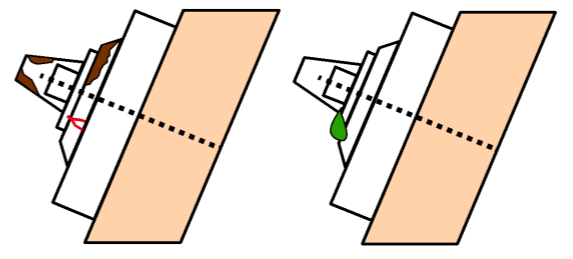
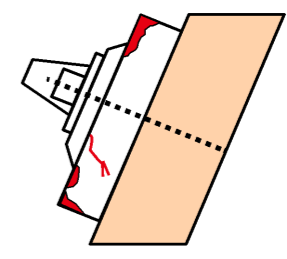
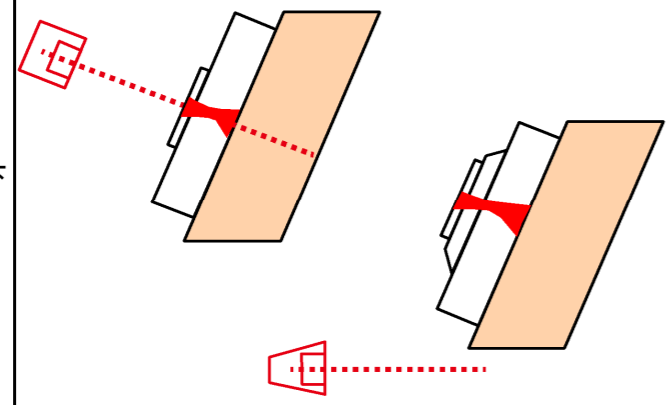
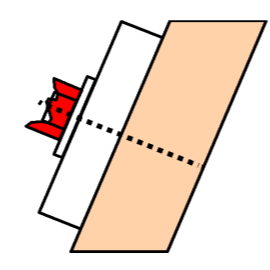
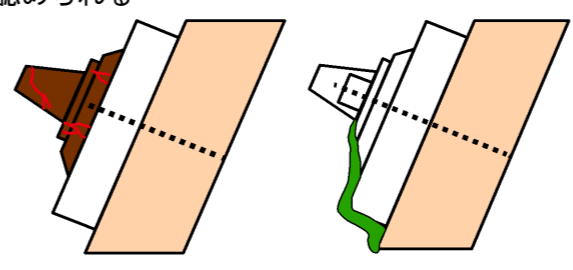
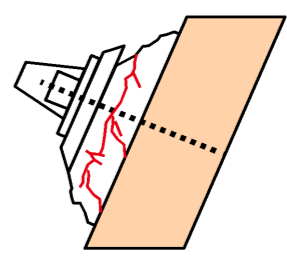
補足：柵工及び編工はその変状が規模の大小にかかわらず、人身への事故等に直結するため、支柱の折れ曲がりや網の喪失・変状がある場合は機能・性能の低下と判断し、変状レベルはcとする。

主な部位の変状レベルの評価基準（擁壁工 2/2）

変状レベル	待受擁壁工 空容量減少	落石防護柵工 損傷・変形、腐食・劣化	落石防護網工 損傷・変形、腐食・劣化	安全設備 安全設備（階段、進入防止柵等）
	a 軽微な損傷	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 
b 損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	○土砂堆積が生じているが、空容量の大きな減少は確認されない 	【該当なし】	【該当なし】	【該当なし】
c 機能・性能低下あり	○土砂堆積が生じ、空き容量の減少が確認される 	○支柱が変形（折れや曲り）している ○ワイヤーや金網が破断している 	○アンカーの抜けが確認される ○ワイヤーや金網が破断している 	○損傷・変形、腐食・劣化によって使用できない。または、機能していない 
評価の観点	・待受式擁壁工の空容量の減少は、崩壊土砂の捕捉量が低下することから、機能低下につながる。	・落石防護柵工の損傷・変形、腐食・劣化が進行すると、落石の捕捉できない恐れが生じる。	・落石防護網工の損傷・変形、腐食・劣化が進行すると、落石が捕捉できない恐れが生じる。	・損傷等が進行すると、関係者以外の侵入・転落による事故等の安全管理上支障をきたす。 ・点検用設備の損傷・変形、腐食・劣化が進行すると、点検実施に支障が生じる。
点検留意事項	（擁壁工 1/2）と同様とする	・落石から人家などの保全対象の防護を図る工法であり、支柱・ワイヤー・金網・アンカー等の変形や腐食等について確認する。		・施設の損傷、変形、腐食等の状況について確認する。

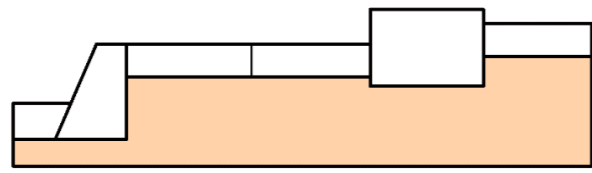
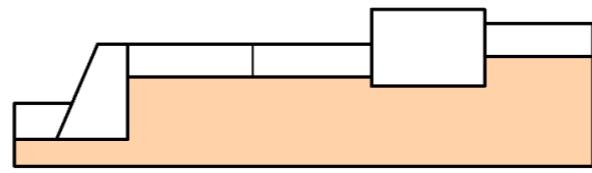
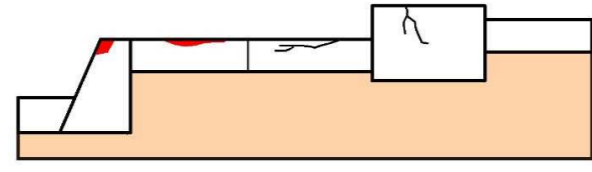
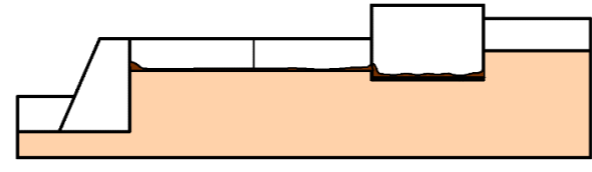
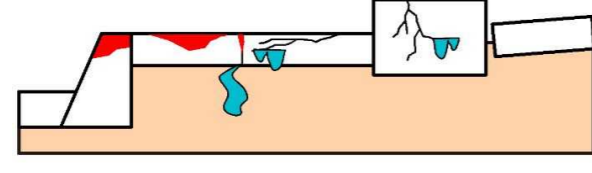
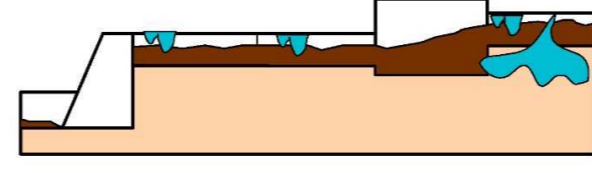
補足：アンカー工については、断面あたりの計算で必要本数を計上し、その安定性を確保している。このため、アンカーについての評価は1本ずつの評価となる。

主な部位の変状レベルの評価標準（アンカー工）

変状レベル		アンカー工			
		アンカーの飛び出し、引き抜け	頭部コンクリートの劣化、損傷・変形	頭部キャップ・支圧板の腐食・劣化、損傷・変形	受圧構造物の腐食・劣化、損傷・変形
a	軽微な損傷	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 	○変状なし 
b	損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	【該当なし】	○一部に劣化、損傷・変形が生じている 	○一部に腐食・劣化、損傷・変形が生じている ○アンカー頭部からの防錆油の漏出が認められる 	○一部に腐食・劣化、損傷・変形が生じている 
c	機能・性能低下あり	○アンカーの飛び出し、引き抜けが生じている 	○頭部コンクリートの浮き上がり、脱落が生じている。 ○複数のアンカーの頭部のコンクリートの劣化、損傷・変形が著しい 	○複数のアンカーの頭部のキャップ・支圧板の腐食・劣化、損傷・変形が著しい ○支圧板の浮き上がり、ゆるみが生じている ○アンカー頭部からの防錆油の漏出が著しい ○隣接する複数のアンカーからの防錆油の漏出が認められる 	○受圧構造物の腐食・劣化、損傷・変形が著しい ○受圧構造物の浮き上がり、ゆるみが生じている 
点検留意事項	<ul style="list-style-type: none"> アンカー工の大半は地中構造物であり、目視点検が困難であるため、目視点検によって可視部分の変状の有無を調査するとともに、周辺の斜面や構造物の変状の有無を確認する。 外観確認だけでなく打音調査を参考とすることも有効である。 				
評価の観点	アンカーの飛び出し、引き抜けが生じていないか確認する。	頭部コンクリートに劣化、損傷・変形、浮き上がり、脱落が生じていないか確認する。	頭部キャップ・支圧板に腐食・劣化、損傷・変形、浮き上がり、ゆるみが生じていないか確認する。 防錆油の漏出が生じていないか確認する。	受圧構造物の腐食・劣化、損傷・変形、浮き上がり、ゆるみが生じていないか確認する。	
	<ul style="list-style-type: none"> アンカーが急激に飛び出すと、第三者へ衝突するなどの被害が生じる恐れがある。 アンカーの飛び出し、引き抜けが生じると、地すべりが再移動する恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 頭部コンクリートの浮き上がり、脱落、劣化、損傷・変形が進行すると、防食機能が低下して、鋼材の腐食が促進される恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 頭部キャップ・支圧板の浮き上がり、脱落、劣化、損傷・変形が進行すると、防食機能が低下して、鋼材の腐食が促進される恐れがある。 防錆油の漏出が進行すると防食機能が低下して、鋼材の腐食が促進される恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 受圧構造物の腐食・劣化、損傷・変形が進行すると、アンカーの緊張力を地盤に伝達できなくなる恐れがある。 	
アンカー工の荷重計測が実施されている場合は、観測結果を活用して健全度評価を行うことが望ましい。					

補足：水路工はその変状が規模の大小にかかわらず、水路工としての機能が停止していると判断される変状が1箇所でも確認される場合は機能・性能の低下と判断し、変状レベルはcとする。

主な部位の変状レベルの評価標準（水路工）

変状レベル		水路工（水路、集水柵、落差工）		—	—
		水路、集水柵、落差工の腐食・劣化、損傷・変形	水路、集水柵、落差工の土砂等の堆積		
a	軽微な損傷	<ul style="list-style-type: none"> ○変状なし ○軽微な腐食・劣化、損傷・変形 	<ul style="list-style-type: none"> ○変状なし ○軽微な土砂等の堆積 	—	—
b	損傷あるが、機能・性能低下に至っていない	<ul style="list-style-type: none"> ○一部が腐食・劣化、損傷・変形している ○漏水はない状態 	<ul style="list-style-type: none"> ○一部に土砂が堆積している ○溢水はない状態 	—	—
c	機能・性能低下あり	<ul style="list-style-type: none"> ○腐食・劣化、損傷・変形によって漏水している 	<ul style="list-style-type: none"> ○土砂の堆積によって溢水している 	—	—
評価の観点		<ul style="list-style-type: none"> ・地すべり活動や水路側部の侵食等によって、水路等が破損・変形することがある。 ・水路、集水柵、落差工の腐食・劣化、損傷・変形が進行すると、集水した水の漏出を生じる恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水路・集水柵・落差工の土砂等の堆積が進行すると、集水した水の溢水を生じる恐れがある。 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> ・集水した水の漏出や溢水は、地下水位を上昇させる要因となり、地すべりの安定性の低下につながる。 		—	—
点検留意事項		<ul style="list-style-type: none"> ・目視点検によって可視部分の変状の有無を確認する。 		—	—
		<ul style="list-style-type: none"> ・経年による鋼製部材の腐食やコンクリート等部材の劣化の状況を確認する。 ・地すべり活動等による水路・集水柵・落差工の損傷・変形の状況を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水路・集水柵・落差工への土砂や植物遺骸等の堆積の状況を確認する。 	—	—