

浜松市道路土工構造物点検要領

付録-3 損傷レベル評価 事例集

ブロック積擁壁

ブロック積:評価『a』



【状況】

- ・亀裂は古い(亀裂面が黒ずんでいる)
- ・ブロック下半分の亀裂は目立たない
- ・最近動いた形跡なし

【評価】

亀裂変状は軽微で最近動いた形跡が無いことから、構造物としては『a』ランクに評価



【状況】

- ・亀裂はかなり古い
- ・亀裂長さは1m以下
- ・最近動いた形跡なし

【評価】

亀裂面は開いているが、最近開いたものには見えない。擁壁自体が古く、施工目地も無い状況下であり、施工直後に開いた可能性もある。以上から『a』評価



【状況】

- ・目地で食い違いが発生(中央のブロック積)
- ・ブロック下方の変状量は、上半分と較べ明らかに少ない
- ・食い違いの発生は古い(食い違い面にスキが観察される)

【評価】

・目地の食い違い部に植生も確認でき、現状の形(傾き)でもモレ効果を発揮できていると評価できるため、『a』評価

ブロック積:評価『a』



【状況】
・詳細な観察で確認できる程度
・(写真では明確でないが)最近動いた形跡はない

【評価】
・クラックが軽微でかつ最近動いた形跡が無いことから『a』評価



【状況】
・ブロック打設目地でのやや大きい食い違い
・食い違い面の開き(ここでは水平左右方向)が確認できない
・ずれの時期は最近とは考えにくい

【評価】
・ずれの発生は最近ではないと判断できるため『a』評価



【状況】
・ブロック積天端Coに見られる古いクラック
・クラック位置は間知石と背面土砂の境界付近と想定される

【評価】
・コンクリート舗装面がやや沈下していることから、施工時の盛土(全体が盛土で構成されている)の転圧不足が主原因と想定され、結果『a』評価

ブロック積:評価『b』



【状況】

- ・間知石形状を残した形で亀裂
- ・ブロック上端から下端まで連続
- ・亀裂の開きは数cm以上程度
- ・亀裂は新しくはない

【評価】

- ・機能低下は些少でかつ亀裂は古い
が、変状程度がやや大きいので『b』評価



【状況】

- ・横方向に延伸するクラックで古い
- ・クラック開きは数cm以内
- ・クラックを境とした「折れ」は無い
※下写真参照

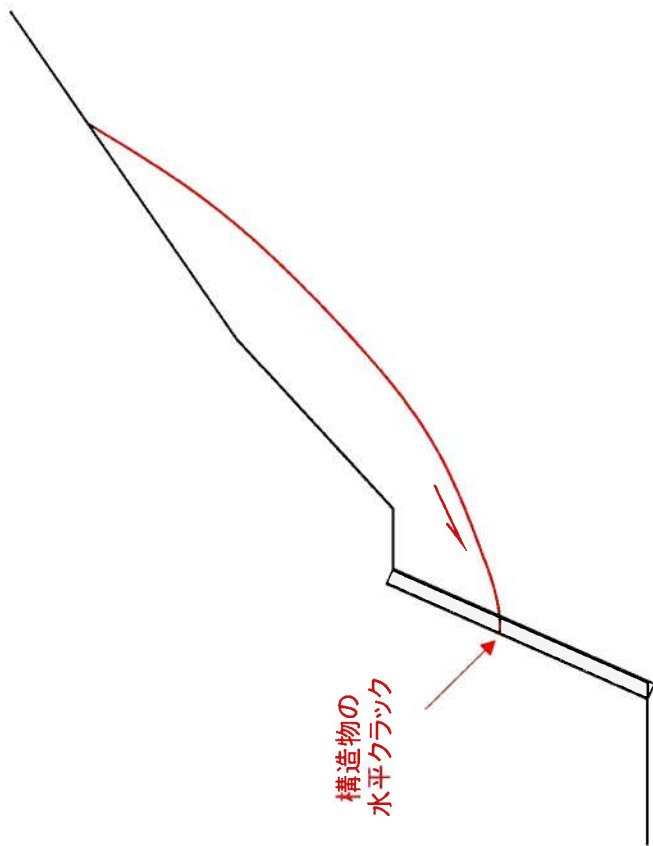
【評価】

- ・最近動いた形跡はないが、横方向にある程度連続するクラックであり、継続的に観察する必要があるため『b』評価
(ブロック積の上部に落石防止柵を施工しているが、このタイプでは、時々ブロック積に横方向クラックの発生が確認できる場合がある。落石防止柵の基礎Co形状と背面土砂の転圧不足により、後ろ側に倒れる事例がある。本クラック発生原因の可能性の一つ)

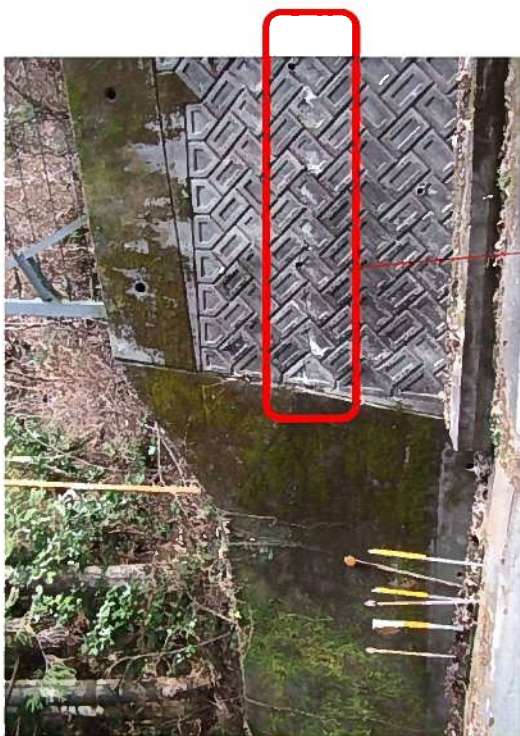


- ・(上写真の部分写真)

ブロック積:評価『b』



切土のり面(ブロック積擁壁)に新しい水
平クラックがみられる場合、背後地山から
外力がかかり、崩壊・すべり現象により押
出している可能性がある



ブロック積擁壁面にみられる水平クラック

ブロック積:評価『b』



【状況】

- ・古い亀裂(面は黒ずんでいる)
- ・最近動いた形跡なし
- ・上段ブロックから下段ブロック積へ連続
- ・上段ブロック積の亀裂幅が大きい

【評価】

- ・現在動きは無いと判断できるが、明らかに連続性を有したクラックが上下段ブロックにできており、(このような形では背面盛土内に『すべり面』が形成されていることはほぼ確実)すべり面の滑動開始を監視するために『b』評価
- ・最近動いたかの判断には、ブロック積の変状観察の他、盛土法面(2段ブロック積の上部)を観察する(変状は、すべり頭部に発生し易いため)



【状況】

- ・古い亀裂
- ・亀裂幅10cm程度以下
- ・間知ブロックを割って亀裂が延伸
- ・間知ブロック基礎Coまで延伸

【評価】

- ・最近動いた形跡はないにしろ、規模の大きな亀裂であり、過去背面に大きな力が加わった結果である。ブロック積機能は保持出来ていると評価できるが、力を加えた正体を把握できないこともあり『b』評価
- ・上部舗装面に本クラックと連続する変状が確認できるようであれば『c』評価にランクアップ



【状況】

- ・石積み間詰めCo部の水平クラック
- ・横方法に延伸
- ・クラック延長は短い
- ・クラック位置で山折れ勾配となっている

【評価】

- ・石積みは簡易な構造と考えられ、背面等からの力に対抗できる構造とは考えにくく、機能を既に喪失していると考え『b』評価

ブロック積:評価『b』



(上記を側方から撮影)
・山折れの状態が確認できる。

ブロック積:評価『c』



【状況】

- ・変状程度が大きな亀裂
- ・充填Co補修後に動いた形跡有り
- ・ブロック積の起き上がりが顕著

【評価】

- ・ブロック積だけでなく、背面地盤が既に安定を喪失しているため『c』評価



【状況】

- ・(写真奥側の)モル擁壁の起き上がりが顕著
- ・最近動いた形跡はない
- ・袖ブロック積接触部が大きく破損

【評価】

- ・モル擁壁の著しい傾動により安定性を喪失しているため『c』評価(写真ではやや不明瞭であるが、モル壁奥(道路縦断頂点の奥側)が著しくたっている)



(上記を逆方向から撮影)

モルタル吹付

モルタル吹付:評価『a』



【状況】

- ・熟視で確認できる縦方向クラック
- ・縦方向クラックは地形凸部に生じている

【評価】

- ・岩盤凸部(写真上方右側)に縦クラックがみられるが、明らかに岩盤の硬軟等異方性を反映したクラックと考えられ、『a』評価

(切土法面整形を行って一面の法面とした面と、写真のように人力切り崩しにより、地盤(岩盤)の堅い範囲を残しながら施工した法面では、吹付けモルタルに発生するクラックを、同じものとして評価は出来ない。後者の場合、岩盤凹凸に起因するクラックが多く発生するが、その多くは施工時や施工直後に出来たクラックである)



【状況】

- ・微少な縦クラックで最近動いた形跡なし

【評価】

- ・軽微で古いため『a』評価



【状況】

- ・(現地で凝視すれば)岩盤の凹凸に沿ったクラックが確認できる程度

【評価】

- ・『a』評価

モルタル吹付:評価『b』



【状況】

- ・古い変状
- ・分離状態となり、一部ブロック積天端を覆っている
- ・分離は水平方向が顕著で、縦方向の分離(クラック)は目立たない

【評価】

- ・分離したモルタル吹付ブロックの構造物自体の安定性が確保できておらず、車道等への影響が(やや)想定されるため『b』評価



【状況】

- ・吹付け右側方上部に、やや規模の大きなクラックが縦方向に延伸
- ・(写真)下端部に横～斜めにクラック(新しくはない)

【評価】

- ・右上部側方のクラックは、岩盤の凹凸に起因するとは考えにくく(結果岩盤の変状に起因すると想定される)、注視していく必要があるため『b』評価(本箇所はその後崩壊した)



【状況】

- ・古い変状程度は大きい
- ・上方のモルタルの下方への移動を、下方のモルタルが支えている(結果山折れの形となっている)

【評価】

- ・変状程度は大きい最近動いている形跡がなく、変状の連続性が無いため『b』評価。

モルタル吹付:評価『b』



【状況】

- ・変状はやや大きい、古い
- ・モルタル吹付けの肩に位置し、法面を輪切りにするような形で延伸する

【評価】

- ・変状位置と変状の形が、地盤変動の影響を示唆するため『b』評価



【状況】

- ・モルタル下部に確認される横方向に連続するクラック(古い)
- ・腰止ブロックにややかぶさり気味
- ・(ブロック積の傾動が発生?)

【評価】

- ・モルタル吹付下部の横方向クラックは連続的に延伸しているが、地盤構造が水平方向に同じように推移するとは考えにくく(地盤変状がクラック発生の原因ではない)、モルタル吹付け自体の何等かの理由によりクラックが発生した、若しくはモルタルと地盤の密着が失われ、モルタルのみが滑り落ちつつある可能性もある。モルタル自体の機能喪失程度は些少、安定性喪失も最近動いた形跡がないため些少であるものの、道路へ影響する危惧があるため『b』評価。

モルタル吹付:評価『c』



【状況】

- ・新しいモルタル吹付け
- ・施工目地が大きく開き、また開き頂点に横方向に延伸するクラック
- ・吹付け面下の岩盤とモルタルは既に離れている(密着を喪失)
- ・岩盤は礫状に分離

【評価】

- ・吹付けが下方に移動したことにより、横方向クラックが発生したことは自明。またその原因が基盤の状況(細片～分離)であることが想定されるため、法面全体の安定性が既に喪失しているとして『c』評価

法 粹

法枠:評価『b』



【状況】

- ・現場打法枠の最下段横枠がブロック積天端より前面に突出している
- ・(写真手前)縦枠が地盤より離れている
- ・最近動いた形跡なし

【評価】

- ・現場打法枠自体の安定性が確保できておらず、車道等への影響が(やや)想定されるため『b』評価。但し横枠が突出しているので、行政的な評価を敢えて加えると、『c』評価としても良い。(本件は地盤状況の認識を誤って、荷重の大きい法枠、かつ枠断面の大きな枠を設計した、設計時点での誤りが原因。後ろに水抜きBorが見え、排水を容易にするため法枠を設計したと想定できるが…)

法枠:評価『c』



【状況】

- ・(下の写真)縦枠が斜め下方方向にせん断と推定される破壊が発生している。
- ・変状時期はやや新しいと推定できる
- ・(写真中央下端部に)灰色の粘土が確認できる(湧水の示唆)

【評価】

- ・地盤を巻込んだ崩壊を示唆する現象(縦枠せん断や湧水、法肩のクラック(モルタル参照))が法面に確認できるため『c』評価
(法枠がこのような形でせん断破壊する例は稀有であり、相当程度の力が背後から加わったと想定できる)



(法枠奥側拡大)

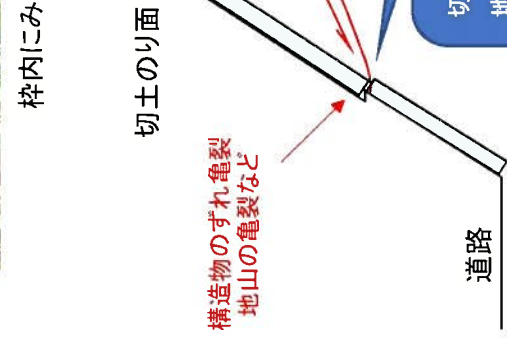
法枠：評価『c』



枠内にみられる地山亀裂



法枠のずれ亀裂



切土のり面(吹付法枠等)に新しい水平クラックや地山の縦亀裂がみられる場合、背後地山から外力がかかり、崩壊・すべり現象により押し出している可能性がある

盛 土

盛土:評価『b』



【状況】

- ・路側車線が円弧状に沈下
- ・明瞭なクラックは無い

【評価】

- ・円弧状の境界を境に全体が沈下しているが極端な変状では無いことから『b』評価

構造物変状の進行性

構造物変状の進行性



【古い時期に発生した変状例】

- ・変状の時期(古い、新しい)は、その変状分離面を観察することで、ほぼ把握できる
- ・古い変状は、左写真のように分離面が苔むしている
- ・上記から古い一時期に開きが発生したが、その後は動いていないと想定される



【古い時期に発生した変状例】

- ・分離面が周辺構造物の表面と同程度の風化や酸化を受けている。
- ・写真の場合、構造物も分離面も同じように黒くなって一体化している(違和感がない)



【古い時期に発生した変状例】

- ・分離モルタルの風化が著しく、分離面や分離面周辺に苔等が付着している

構造物変状の進行性



【新しい変状発生例】

(最近急激に動いた)
・天端の苔むした部分は、亀裂の左右で連続する



【新しい変状発生例】

・新しいモルタル吹付けに発生したクラック
・吹付け以降に変状が発生したことは自明である



【新しい変状発生例】

・縦枠の浮き上がりを補修してあるが、その補修部が分離している。また、下方に延長する部分は、破断面が新しい。継続して動いており、最近も動いていることが想定される

構造物の周辺への連続性

構造物の周辺への連続性

No1-1



【解説】

- ・No1-1: 擁壁天端から延伸するクラック(『a』評価)
- ・No1-2: 擁壁クラック位置付近からCo舗装面に延伸するクラック(『a』評価相当)
- ・側溝には明瞭な変状は確認できない

⇒周辺影響は『有(軽微or不明瞭)』と判断。全体として『b』評価

No1-2



(上記参照)

- ・道路補修のシール材の施工が相当古いと想定され、最近顕著に動いているとは評価しにくい。

No2

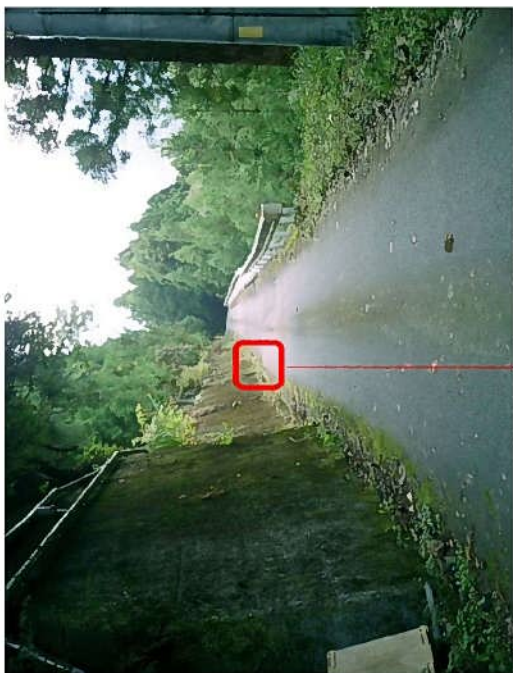
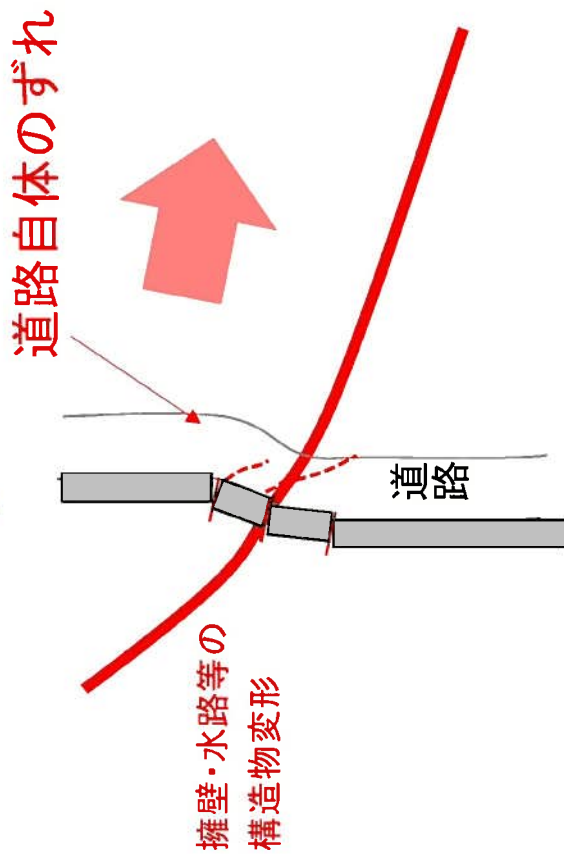


【解説】

- ・No2: 擁壁目地のずれ(『a』評価)
- ・No2: 連続する現場打側溝の破損(『a』評価)
- ・No2: 舗装面へ連続するようだが不明瞭

⇒周辺影響は『有(軽微or不明瞭)』と判断。全体として『b』評価

道路自体の変形を伴う構造物の亀裂・変形などは、地すべり滑動による変状の可能性があるため、道路周辺の斜面を含めて調査が必要である。



擁壁・水路のずれ

No3-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- ・No3-1:ブロック積縦亀裂(『b』評価)
- ・No3-2:ブロック積亀裂に隣接する路面クラック(『b』評価相当)

⇒周辺影響は『有(軽微or不明瞭)』と判断し、全体として『b』評価
(ブロック積亀裂下端と路面クラック確認位置は隣接するが、ブロック積亀裂との連続性は不明瞭)

No3-2



(上記参照)

No4



《参考》

- ・舗装は「道路土工構造物」ではないが、地盤変動(地盤変状)による変位が出現し易い工種である
- ・クラックが宅地のCo叩きへ延伸しており、沈下や盛り上がり等を含め詳細な観察を行うと、地盤変動をある程度把握できる

構造物の周辺への連続性

個々の土工構造物の変状のみに着目するのではなく、構造物に隠れている斜面全体を見渡すことが重要である



ブロック積擁壁の変形、ずれ亀裂



路面沈下、段差を伴うクラック



道路山側(背後地形)の段差亀裂



水路工の変形、ずれ亀裂

No5-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

・No5-1: 水平方向クラック+(写真では見えないが)クラック部での山折れ(『b』評価)。クラック自体は『a』評価程度であるが、石積みの構造物としての土圧等への抵抗性が小さいことを考慮して『b』評価。

・No5-2: クラック位置付近から延伸する路面クラック(『a』評価相当)

・No5-3: 家屋叩き～庭の沈下(ブロック積位置の後背地に立地)(『c』評価相当)

⇒周辺影響は『有(顕著)』と判断する(擁壁クラックと路面クラックの連続性は不明瞭で、路面クラックのみならば、『有(軽微or不明瞭)』と判断するが、後背地家屋の変状を総合的に評価すると「顕著」)全体としても『c』評価となる

No5-2



(上記参照)

No5-3



(上記参照)

No6-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- No6-1: (明瞭ではないが)軽量盛土中央付近の孕み(『a』評価相当)
- No6-2: 上記近景
- No6-3: 背面の歩道と縁石を横断するクラック(車道上はオーバーレイにより補修されている)で『c』評価相当

⇒周辺影響は『有(顕著)』と判断し(路面クラックは円弧状を呈し、段差等も大きい)、全体として『c』評価

No6-2



(上記参照)

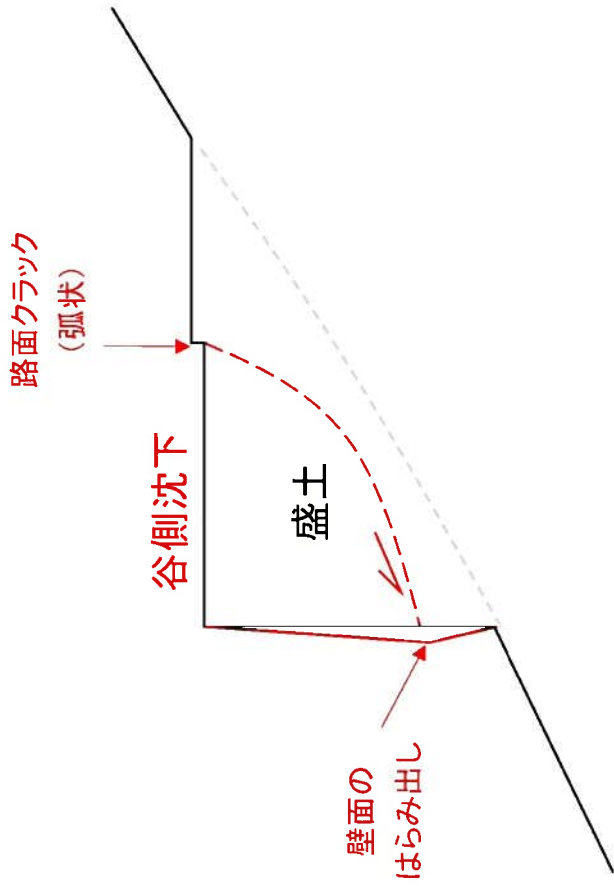
No6-3



(上記参照)



軽量盛土の壁面にはらみ出し



路面(盛土)にみられる段差を伴う亀裂は、盛土および基礎地盤のすべりが発生している可能性がある。道路谷側の擁壁面、地山の変状と合せて把握する必要がある。

構造物の周辺への連続性

No7-1



【解説】

- ・No7-1: 法枠に生じた縦枠破損と中央付近の土砂(粘土)流出(『c』評価)
- ・No7-2: 法枠右外枠の浮き上がり(『c』評価: 規模大かつ補修跡が破断(最近動いたと思われる))
- ・No7-3: 中央付近土砂(粘土)流出箇所近景(湧水跡だけならば『a』評価だが、条痕らしきものが観察されるため、すべり面の一部の可能性が大きく『c』評価)

⇒周辺影響『有(顕著)』と判断し、全体としても『c』評価となる

No7-2



(上記参照)

No7-3



(上記参照)

No8-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- No8-1: モタル壁中央部が傾動している(『c』評価)但し手前モタル壁や路面に変状は確認できない
- No8-2: 傾動したモタル壁の近景(ゴブロックのずれのみで、傾動なければ『a』評価)
- No8-3: 傾動したモタル壁の背面状況であり、裏込め沈下が著しい(『b』評価相当)

⇒周辺影響は『有(軽微or不明瞭)』と判断する。モタル壁自体の傾動が著しいため全体として『c』評価である

No8-2



(上記参照)

No8-3



(上記参照)

No9-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- No9-1: 路側ブロック積と袖石積みの開き(『b』評価)
- No9-2: 路側擁壁(上記ブロック積と連続する)に確認できるクラック(最近動いた可能性もあるので『b』評価)
- No9-3: 道路下側の河川自然斜面の崩壊状況

⇒周辺影響『有(顕著)』と判断し、『c』評価となる

No9-2



(上記参照)

No9-3



(上記参照)

No10-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- ・No10-1:ブロック積傾動とクラック(『C』評価)、また山側舗装面の盛り上がり(排水工脇)が確認できる
- ・No10-2:舗装面に連続するクラック(クラックのみならば『a』評価であるが、他現象と連続することが自明である)

⇒周辺影響『有(顕著)』と判断し、『c』評価となる

No10-2



(上記参照)

No11-1

構造物の周辺への連続性



【解説】

- ・No11-1:擁壁食い違い(『b』評価)と路面クラック(ブルーシートに隠れている)
- ・No11-2:擁壁食い違いを境にした手前側のAs盛り上がり(苔の付き方から、最近の変状と判断でき、『b』評価相当)

⇒周辺影響『有(顕著)』と判断し、『c』評価となる

No11-2



(上記参照)

周辺への連続性

No12-1



【解説】

- ・No12-1:擁壁食い違い(『b』評価)
- ・No12-2:擁壁食い違い(上方Coが前にせり出している)
- ・No12-3:擁壁食い違い箇所前面排水工の変状で明らかに擁壁変状と連動している(排水工のみでは『b』評価である)

⇒周辺影響『有(顕著)』と判断し、『c』評価となる

No12-2



(上記参照)

No12-3



(上記参照)