

『道路土工構造物点検』 に関する要点整理

道路部会 第1班
令和3年11月8日(月)

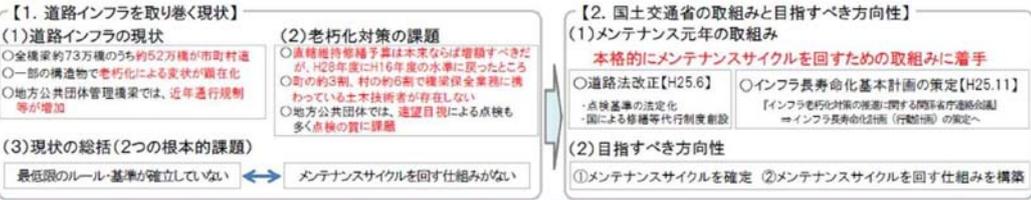
大淵脇悠紀	(株)南日本技術コンサルタンツ
西田 正悟	三州技術コンサルタント(株)
田島 直樹	(株)国土技術コンサルタンツ
中島 正志	(株)大翔
山中 優	(株)建設技術コンサルタンツ
安田 憲司	(株)サタコンサルタンツ
平田 岬	霧島エンジニアリング(株)
山之内隆広	(株)日峰測地

氏名順不同

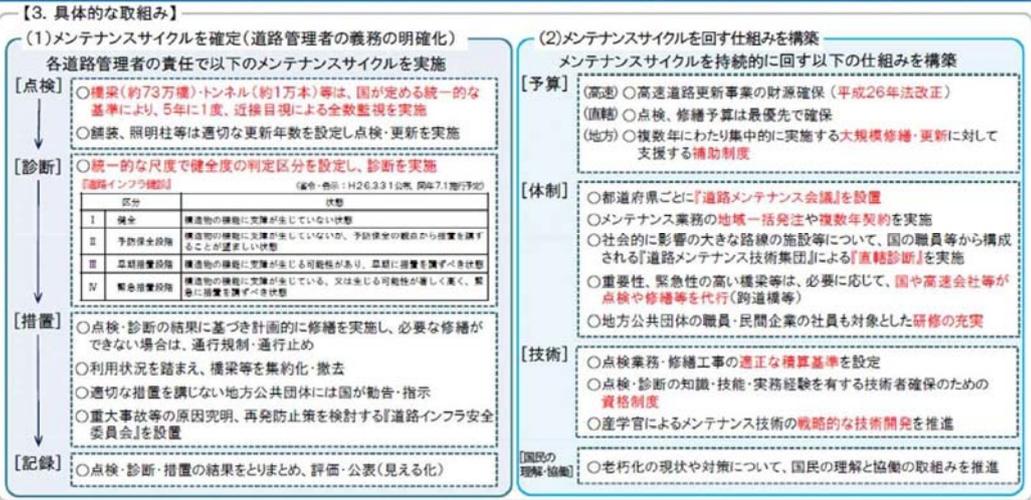
目 次

1. はじめに
 - 1) 背景
 - 2) 適用範囲
 - 3) 用語の定義
2. 道路土工構造物点検の概要
 - 1) 対象構造物
 - 2) 点検の実施
 - 3) 診断基準
 - 4) 診断の着眼点
3. 道路土工構造物点検の実施例
4. まとめ

道路の老朽化対策の本格実施に関する提言 概要



産学官のリソース(予算・人材・技術)を全て投入し、総力をあげて本格的なメンテナンスサイクルを始動【道路メンテナンス総力戦】



～ 老朽化対策に関する取り組み経緯 まとめ ～

a) 橋梁点検等の経緯について

昭和63年	国土交通省管理の橋長15m以上の橋梁	10年に1回の近接目視
平成16年	国土交通省管理すべての橋梁	5年に1回の近接目視
平成26年	すべての橋梁とトンネル	5年に1回の近接目視

b) 道路の維持管理

従来	巡視などの道路パトロール	
平成8年	道路防災点検	
平成25年	道路ストックの総点検	→ 道路利用者や第三者被害の防止
平成26年	シェッド、大型カルバート等定期点検要領	→ 予防保全を目的
平成29年	道路土工構造物点検要領	



適切な時期に適切な対策を施すことを目的としている

② 点検実施状況

・国土交通省では**2018年度**より「特定土工構造物点検」を実施

・2021年度末時点の点検実施率 **58%**(国土交通省)

・健全性判定区分割合

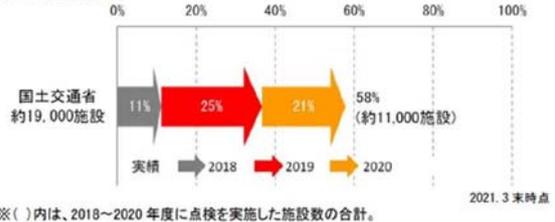
- I 46%
- II 48%
- III 7%
- IV 0.04%

出典: 道路メンテナンス年報 2021年8月 P60

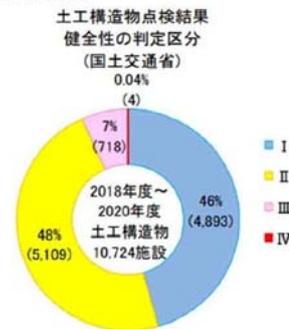
2) 点検結果(国土交通省)

- 国土交通省では、2018年度より特定土工構造物点検を行っており、2020年度末時点の点検実施率は約58%と着実に進捗しています。
- 国土交通省管理の土工構造物の健全性の判定区分の割合は、I 46%、II 48%、III 7%、IV 0.04%です。

○ 国土交通省の点検実施率



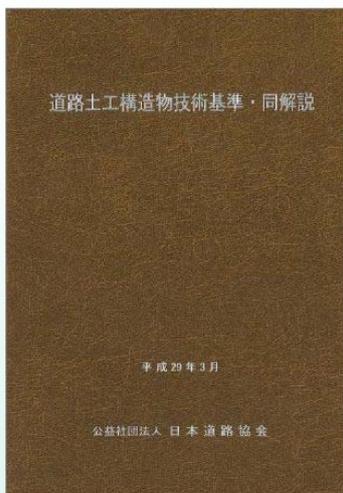
○ 国土交通省の判定区分の割合



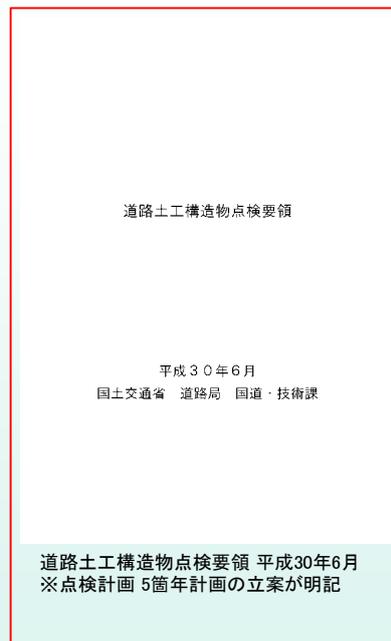
2021.3 末時点

2) 適用範囲

① 基準書



道路土工構造物技術基準・同解説
平成29年3月



道路土工構造物点検要領 平成30年6月
※点検計画 5箇年計画の立案が明記



道路土工構造物点検必携 令和2年12月

「道路土工構造物点検要領」の適用範囲

道路法に規定する道路のうち、国土交通省および内閣府沖縄総合事務局が管理する道路における道路土工構造物であって、シェッド、大型カルバート等を除くものの点検に適用する。

出典：道路土工構造物点検必携 令和2年12月 P7
※以降(点検必携)

② 点検要領・関連法規

点検要領名	関連法規
道路土工構造物点検要領 平成29年8月 国土交通省道路局	道路法施行令 第35条の2(政令)
シェッド, 大型カルバート等定期点検要領 平成31年2月 国土交通省道路局	道路法施行規則 第4条の5の6(省令)

道路土工構造物点検要領では、「必要な知識及び技能を有する者」が「近接目視」により、判定区分による「健全性の診断」を行い、道路の機能や第三者への影響を一定の尺度で判定し、適切な方法と時期を決定し、必要な「措置」を講ずるなど、道路の効率的な維持修繕に反映することが求められる。

道路法施行令 第35条の2 法第42条第2項(政令)

- ①道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況(次号において「道路構造等」という。)を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。
- ②道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設、もしくは工作物又は道路の附属物について、道路構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
- ③前号の点検その他の方法により道路の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。

道路法施行規則 第4条の5の6(省令)

令第三十五条の二第二項の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項(以下省略)

出典：点検必携 令和2年12月 P8

【点検の基本的な考え方】

道路土工構造物の崩壊に繋がる変状を把握し、健全性を診断し、適切な対策を施すことで、道路土工構造物の崩壊を最小限にとどめるために点検を実施する。

さらに、**特定道路土工構造物**については、大規模な崩壊を起こした際に、**社会的な影響が大きい**ことから、頻度を定めて定期的に点検(特定土工点検)を行い、健全性を評価する。

		内容	
		重要度 1	重要度 2
道路土工構造物	大型カルバート シェッド	定期点検要領策定済み (平成26年6月策定、平成31年2月改定)	
	道路土工構造物 (上記を除く) 規模が大きい  規模が小さい	【通常点検】 特定道路土工構造物を含む全ての道路土工構造物を対象 【特定土工点検】 特定道路土工構造物 ・長大切土 ・高盛土	
自然 斜面		【道路防災上の点検】 道路防災総点検など	

図. 道路土工構造物等の点検体系

③ 道路土工構造物の位置付け

出典：点検必携 令和2年12月 P8

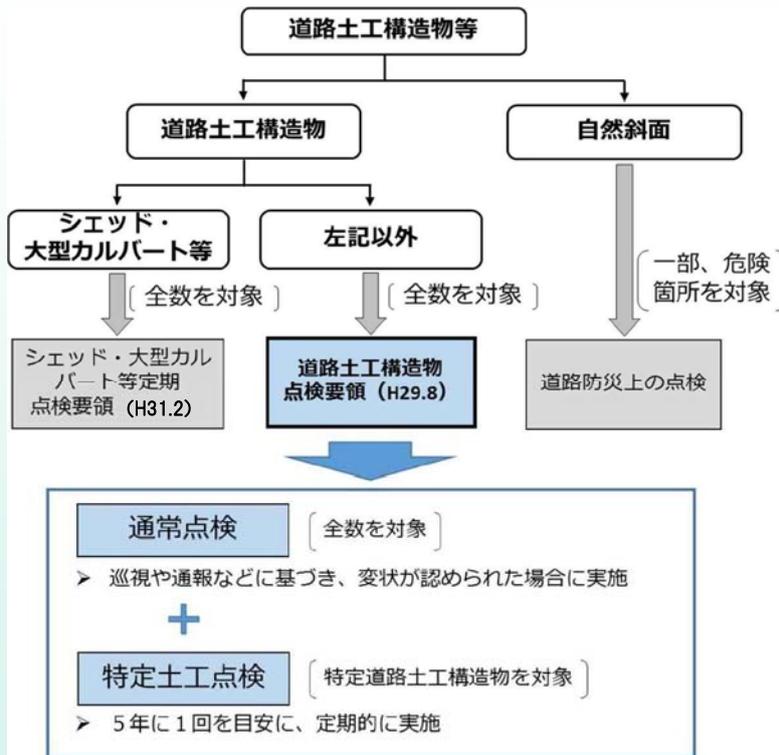


図. 道路土工構造物点検要領の位置付け

3) 用語の定義

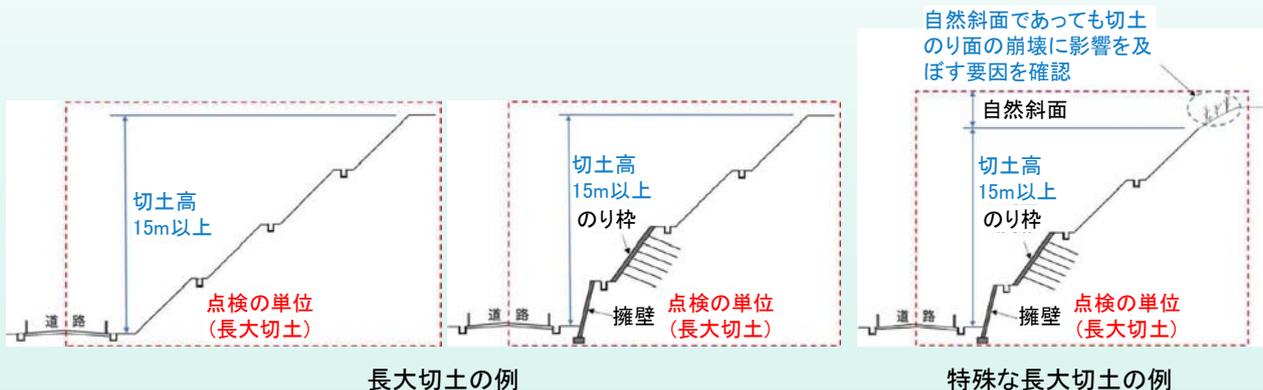
出典：道路土工構造物点検要領 平成30年6月 P2、5
※以降(点検要領)

① 特定道路土工構造物

「道路土工構造物技術基準」に規定された重要度1の道路土工構造物のうち、**長大切土**又は**高盛土**のこと

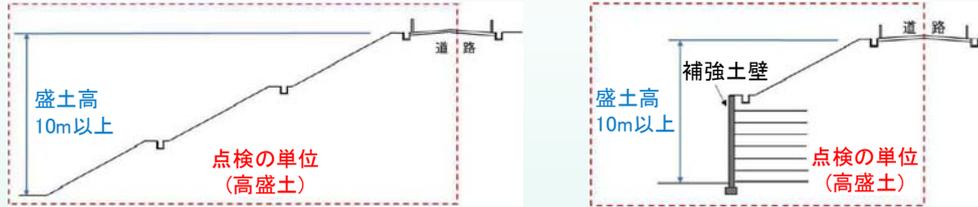
(a) 長大切土

切土高おおむね15m以上の切土で、これを構成する切土のり面、のり面保護施設(吹付モルタル、のり枠、擁壁、補強土、グラウンドアンカー等)、排水施設等を含むものとする。



(b) 高盛土

盛土高おおむね10m以上の盛土で、盛土のり面、のり面保護施設(擁壁, 補強土等), 排水施設等を含むものとする。



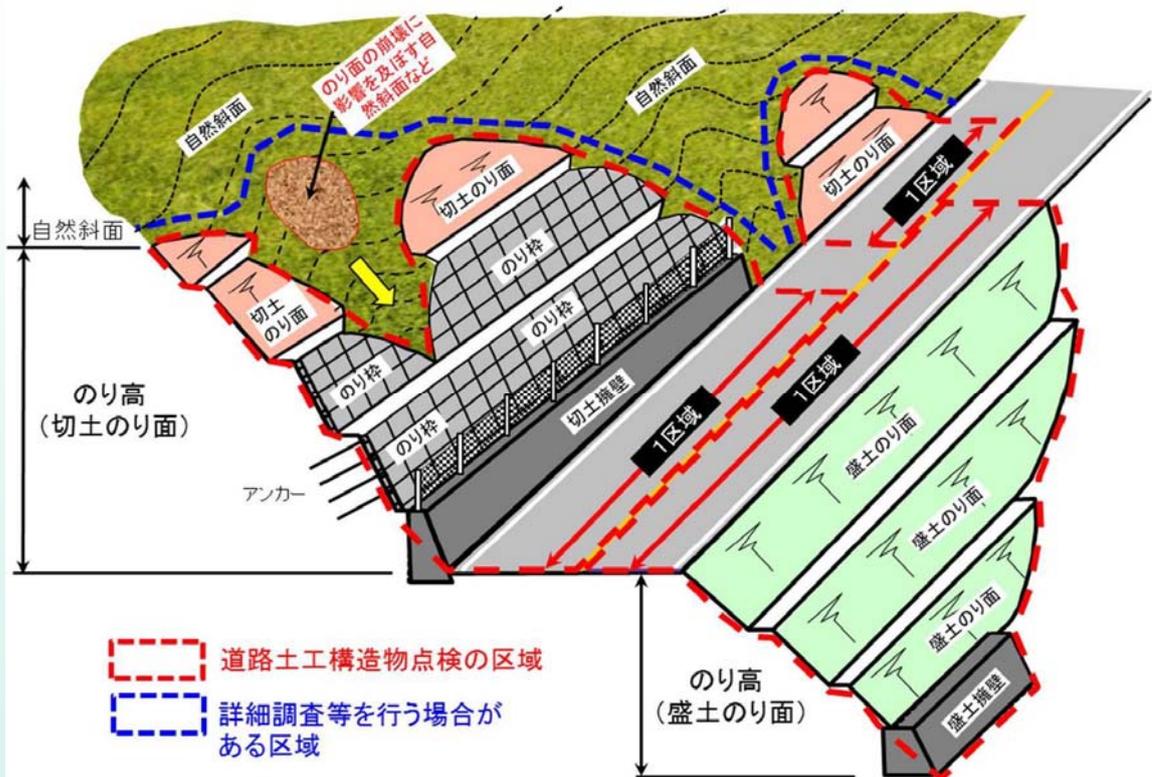
高盛土の例



特殊な高盛土の例

② 点検区域

道路土工構造物の点検の単位のこと



③ 変状

切土のり面、盛土のり面など各道路土工構造物に発生する形状、性状、環境の変化で、視認できるものをいう。

具体的には小崩落、はらみだし、ひび割れ、うき、はく離、剥落、部材等の変形、変色（黒化、白化）、さび、湧水の発生（痕跡）、湿潤等をいう。

④ 近接目視

点検対象の道路土工構造物に、路上からだけでなく小段やのり肩等、対象物に接近して変状の有無や程度を観察する方法をいう。



近接点検状況写真

1) 対象構造物

切土・盛土・カルバート(大型を除く)

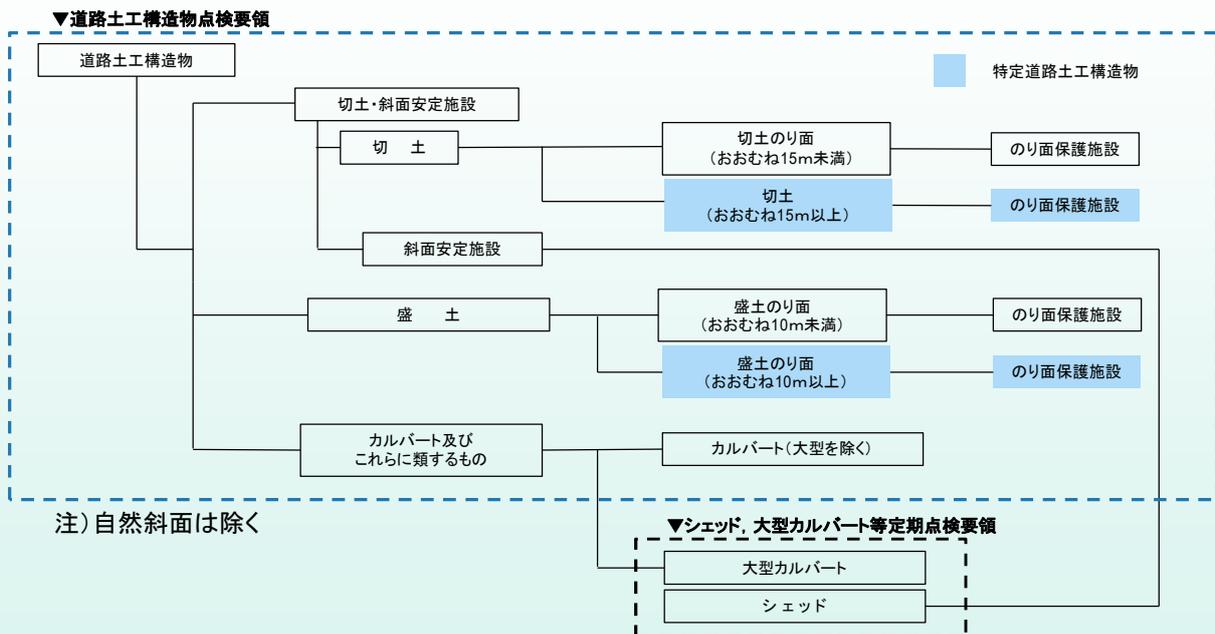


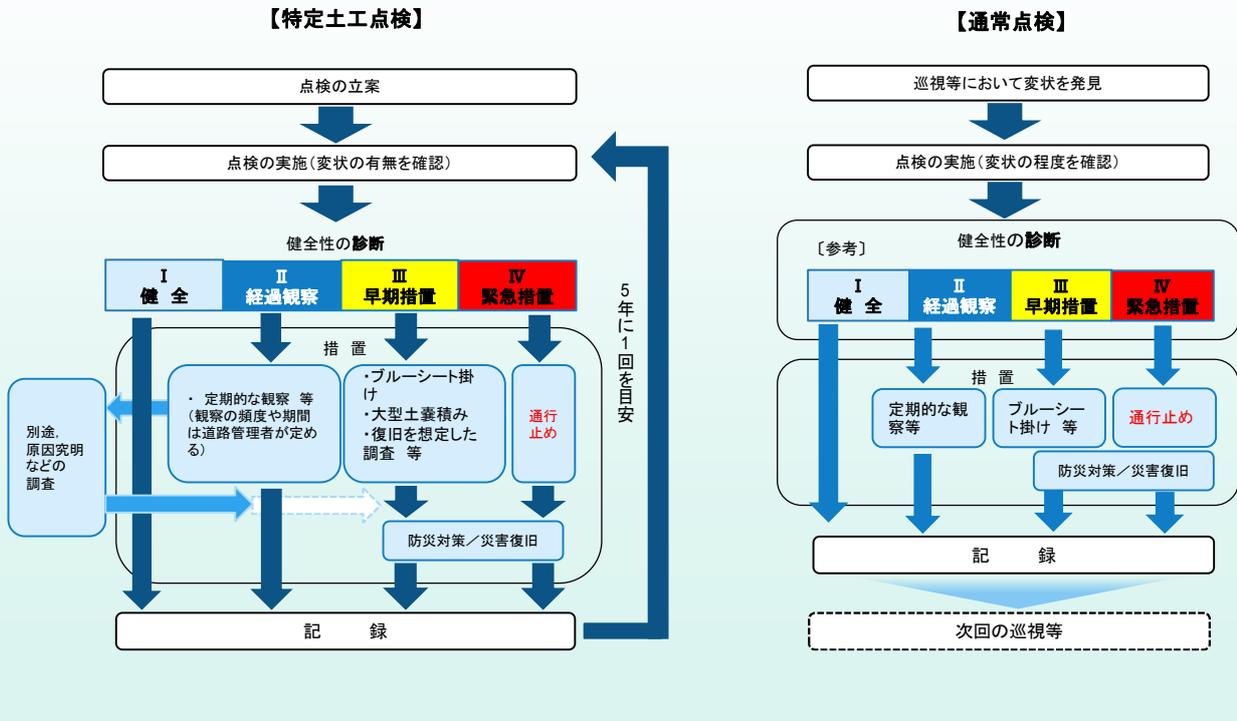
図-1 道路土工構造物の分類と適用範囲

2) 点検の実施

出典：点検必携 令和2年12月 P45

点検頻度の規定・・・特定道路土工構造物は5年に1回を基本とする。

① 点検実施フロー



② 点検時の着眼点

出典：点検要領 平成30年6月 P26、27

(1) 切土

切土は、切土のり面、のり面保護施設(吹付モルタル、のり枠、擁壁、グラウンドアンカー等)排水施設等を含む区域とし、区域全体を対象として点検を行う。

また、必要に応じて点検に先立ち除草を行うものとする。

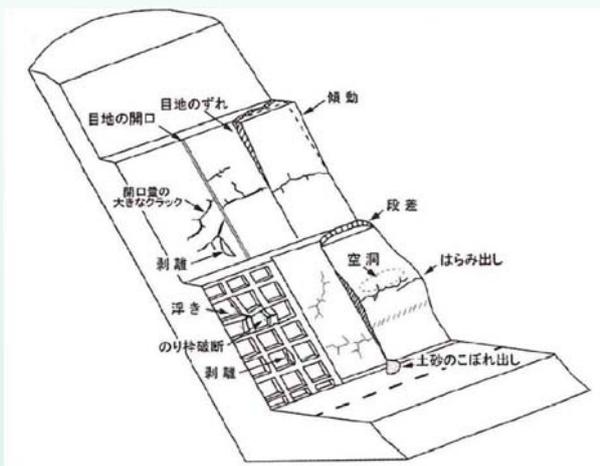


図 切土のり面の点検の着眼点

(ア)切土のり面

- ① のり面の地山の変状
- ② 切土直下の路面の変状

(イ)吹付モルタル、のり枠

- ① 吹付のり面の変状
- ② のり枠の変状

(ウ)グラウンドアンカー

- ① アンカーの支圧板、受圧構造物の亀裂、破損
- ② アンカーの頭部キャップ、頭部のコンクリートの破損、防錆油の流出
- ③ アンカーの頭部からの遊離石灰の溶出、湧水、雑草の繁茂

(エ)擁壁

- ① 土砂のこぼれ出し
- ② 基礎部・底版部の洗堀
- ③ 擁壁前面地盤の隆起
- ④ 壁面のクラック、座屈
- ⑤ 目地の開き、段差
- ⑥ 壁面、基礎コンクリート、笠コンクリート、防護柵の沈下・移動・倒れ
- ⑦ 路面の亀裂

(オ)排水施設

- ① 排水施設の変状
- ② 周辺施設の変状
- ③ 排水施設内の土砂、流木、落ち葉等の堆積状況
- ④ 排水孔からの流出量の変化

(カ)その他落石防護施設・落石予防施設・雪崩対策施設

- ① 部材の変形
- ② 基礎工、基礎地盤の沈下・倒れ、崩壊・洗堀等
- ③ 排水施設からの土砂流出、変形等
- ④ 擁壁目地のずれ、開き、段差等やそこからの土砂流出
- ⑤ 対象岩体の転倒・転落、近傍斜面への落石・土砂流出等
- ⑥ 柵・網背面等への落石・土砂崩壊等
- ⑦ 鋼部材の腐食、亀裂・破断、緩み、脱落等
- ⑧ コンクリート部材のうき、剥離、クラック等



写真 壁面の傾斜の例

(2)盛土

盛土は、盛土のり面、のり面保護施設(擁壁、補強土等)、排水施設等を含む区域とし、区域全体を対象として点検を行う。

また、必要に応じて点検に先立ち除草を行うものとする。

(ア)盛土のり面

- ① のり面の変状
- ② のり尻付近の変状
- ③ 路面の変状
- ④ 路肩部の変状
- ⑤ 路面排水施設の状況

(エ)カルバート

- ① 科学的浸食による部材断面減少があるもの
- ② カルバート全体からの漏水が見られるもの
- ③ 隣接する盛土区間との著しい段差や盛土自体の損傷が見られるもの
- ④ 継手のずれ、開き、段差があり、カルバート内に水たまりや土砂流入が見られるもの
- ⑤ 取付け道路面と内部道路面の著しい段差
- ⑥ ウイング部のコンクリートのうき、剥離、クラック、鉄筋の露出等があるもの、ウイングと擁壁のずれやそこからの土砂流出が見られるもの

(イ)擁壁・補強土壁

「(1)切土(エ)擁壁」と同様の着眼点

(ウ)排水施設

「(1)切土(オ)排水施設」と同様の着眼点

③ 記録

出典：点検必携 令和2年12月 P95～97

点検、診断、措置の結果を点検記録様式に記入し、当該道路土工構造物が供用されている期間はこれを保存する。

点検の結果は、次期の点検において参照することにより、前回点検からの変化の確認や未点検箇所を効率的な点検が可能となる。

記録にあたっては、のり面を構成する各施設の点検結果を記載するとともに、道路機能への影響を踏まえ、のり面の現状の全体像が総括的に理解できるように記載することが望ましく、点検記録は点検区域ごとに作成するものとする。

主な記載事項(地方公共団体)

- 管理番号, ○点検区域名, ○緯度経度, ○建設年次,
- 前回点検実施日, 前回判定区分, ○被災履歴の有無, ○防災点検実施の有無
- 現況スケッチ, ○位置図, ○状況の写真, ○主な構成施設の点検
- 健全性診断の所見等, ○写真

※記入欄は、該当がない場合でも「該当なし」等を記載することとし、空欄にしない。

点検記録様式(案)の記入例

出典：点検必携 令和2年12月 P99

様式1(その1)

点検記録様式(案)の記入例

出典：点検必携 令和2年12月 P100

様式1(その2)

構成施設名		構成・状況の有無		変状の種類		道路機能に対する影響		測定値 (写真の有無)		備考 (写真番号)		措置		措置後に記録		措置実施		
舗装	○	○	段差・はらみだし	○	○	○	○	0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
切土	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
のり面保護施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
のり面	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
グラウンドアンカー等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
植生工	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
斜面安定施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
カレハート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
護壁	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ブロック積・井桁組等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
補強土壁	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
排水施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
のり面排水・路肩排水	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
その他	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
排水	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
自然斜面	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

当該点検区域の健全性の診断(判定区分Ⅰ～Ⅳ)

判定区分	点検時の健全性診断の所見等	措置後に記録	再判定区分	措置後の健全性診断の所見等	措置実施
Ⅲ	<ul style="list-style-type: none"> 盛土のり面に「段差」や「はらみだし」があり、円弧すべりの可能性が予想されるため速やかな措置を講ずる必要がある。 措置方法の検討に向けた詳細調査が必要がある。 豪雨時及び豪雨後、地震後の状況確認が必要 	<ul style="list-style-type: none"> モルタル吹付 排水施設補修 	Ⅱ (経過観察)	<ul style="list-style-type: none"> 経過観察事項として、地盤の傾斜を確認する ○ヶ月(△年後)に再度点検を実施 詳細調査を実施する。 	2018 12 15

全景写真(起点側、終点側を記載すること)

点検記録様式(案)の記入例

出典：点検必携 令和2年12月 P101

様式1(その3)

構成施設の点検状況
全景写真(起点側、終点側を記載すること)

コメント

横断スケッチ及び写真撮影位置図

横断断面図及び写真撮影位置図

○応急措置

点検の際に道路土工構造物を構成する施設や部材等に変状を発見した場合、出来る範囲で点検時に**応急措置を行う**事とする。

- ・部材の剥離やうきが見つかった場合に、剥落等により道路利用者や第三者への被害が懸念される場合は、**たたき落とし等の措置**を行い、**たたき落とし後の状態で健全性の診断を行う。**
- ・応急措置を実施した場合は、措置実施後の状態にて判定を行うこととなるが、**変状の原因が特定できない場合などは「Ⅱ：経過観察段階」**に判定して経過観察を行うものとする。

○モニタリング

モニタリングとは、変状箇所について巡視のほか、変状状況を記録し、必要に応じて計測機器等により、変状の進行を観察することである。

道路土工構造物は、点検時点での変状(劣化)が構造物の安定性や道路の安全性に影響がない状態としても、変状(劣化)の進行によって次回点検までに崩壊に至る可能性が否定できない場合が多い。その場合は、判定区分を「Ⅱ：経過観察段階」としモニタリングを実施し、定期的に変状の進行状況を確認する。



写真1 ひび割れ幅の計測



写真2 沈下量の計測

3) 診断基準

① 点検のポイント

(a) 切土崩壊の特徴

浸食：切土のり面の表面が表流水によって浸食される現象

表層崩壊：切土のり面の表層部が崩壊する現象

(地質的な素因)

- ・切土のり面が未固結の地層で形成されている場合や、表層の風化、ゆるみが著しい場合

(水理的な素因)

- ・切土のり面が集水地形直下であり、表流水が集中する箇所
- ・切土のり肩排水や小段排水、縦排水工が不十分で溢れた水が流下する箇所



集水地形直下の切土崩壊事例



縦排水工の破損事例

岩盤崩壊：切土のり面から岩石が落下または崩壊する現象
(地質的な素因)

- ・ 岩盤の切土のり面のうち、亀裂が発達し、かつ亀裂の開口が進行している場合
- ・ 亀裂面がのり面に対し流れ盤となっている場合
- ・ 亀裂が発達している切土のり面で、のり面保護施設が無施工または保護機能が消失している場合
- ・ 整形された切土のり面の中に岩塊が残っている場合



亀裂が発達した岩盤切土のり面(のり面保護施設なし)



約1か月後、降雨で崩壊

(b) 盛土崩壊の特徴

盛土崩壊は、のり面の表層部の浅い崩壊と路面に影響するような深い崩壊の2つに大別することができる

1) 浅い崩壊の特徴

- ・ 降雨強度の強い雨に伴い、比較的水が浸透しやすくかつ浸食されやすい土質ののり面で発生しやすい
- ・ 発生パターンとして、路面や排水施設の不良等による流入水によるガリ浸食から発展するケースと、のり面の浸透水により表層部が滑るケースがある



植生工施工直後の表層崩壊

a) ガリ浸食から発展する場合の特徴

- ・路肩部や小段等の排水溝からの流水により表層の浅い部分が浸食され、徐々に拡大し流動的に崩壊する形態が多い
- ・一般的には盛土のり面の浅い位置で生じるため、崩壊規模は比較的小さい
- ・継続した降雨によって浸透水が増大するとゆるみを生じ、崩壊エリアが拡大することもある



構造端部の流下水によるガリ浸食

b) のり面からの浸透水でのり面表層が滑る場合の特徴

- ・小規模～中規模とさまざまであり、崩壊に至らずとも、のり面内にはらみだしや亀裂が確認される
- ・変状の範囲が大きくなると排水施設に影響することもある



はらみだしによる排水施設の損傷

道路土工構造物点検必携 P.67-68

2) 深い崩壊の特徴

a) 降雨の影響のほか、盛土を構築した地形等の地盤条件および地下浸透水の影響を受けて発生

b) 切盛り境、片切片盛、沢埋め盛土等の傾斜面上に構築した盛土は背後地の集水地形上にあり、背後地の降雨が表流水としてのり面に流下しやすい

c) 集水地形上の盛土で崩壊の危険性がある箇所では、山側も湿潤状態であり、のり尻付近でも湧水が見られ、泥濘化している場合が多い

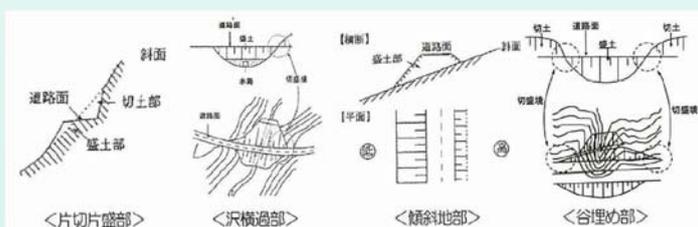
d) 沢埋め盛土の場合には、豪雨時には背後の沢部から大量の雨水が集中するとともに、土石流が生じることもある



のり尻部の湧水の例



豪雨による崩壊



② 判定区分のポイント

出典：点検要領 平成30年6月 P14

特定道路土工構造物の健全性の診断は以下の判定区分により行う。

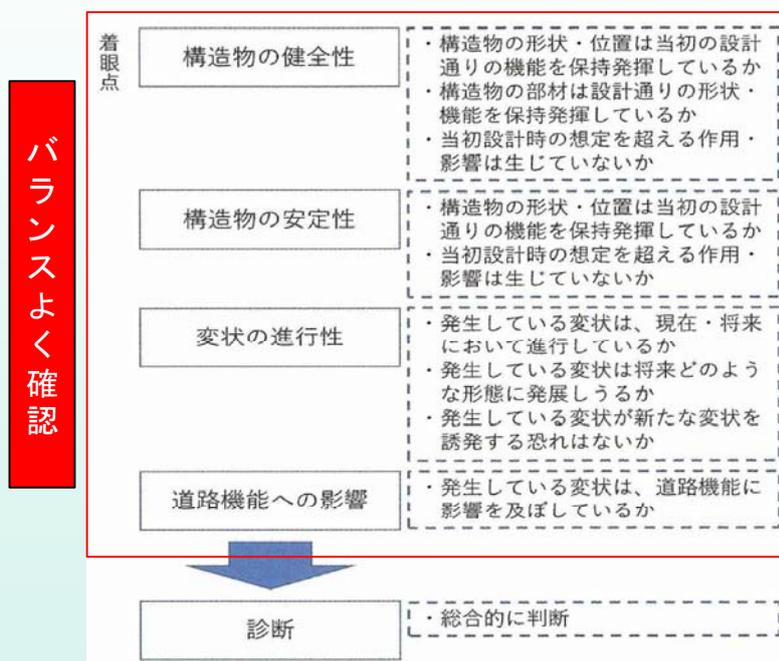
判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない，もしくは変状があっても対策が必要ない場合 ⇒ 道路の機能に支障が生じない状態
II 経過観察段階	変状が確認され，変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合 ⇒ 道路の機能に支障が生じていないが，別途詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい状態
III 早期措置段階	変状が確認され，かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため，できるだけ速やかに措置を講じることが望ましい場合 ⇒ 道路機能に支障が生じていないが，次回点検までに支障が生じる可能性があり，できるだけ速やかに措置を講じることが望ましい状態
IV 緊急措置段階	変状が著しく，大規模な崩壊につながるおそれがあると判断され，緊急的な措置が必要な場合 ⇒ 道路の機能に支障が生じている，または生じる可能性が著しく高く，緊急に措置を講じるべき状態

2.道路土工構造物点検の概要・・・4)診断の着眼点

4) 診断の着眼点

① 判定の観点

道路土工構造物の診断は，フローの通り，構造物の**健全性**，**安定性**，**変状の進行性及び道路機能**への影響を**バランスよく確認**し，総合的に判断する必要がある。



② 道路土工構造物の「健全性」・「安定性」および「変状の進行性」

道路土工構造物の健全性・安定性

- **構造物自体の部材の健全性**
 - 経時的・突発的事象により機能を損失。
 - 施工時の要因により機能を有さない。
- **構造物としての安定性**
 - 部材が設計通りの機能を有しているにも関わらず、構造物が不安定化している。

発生している変状の進行性

- **道路土工構造物の特性を考慮**
 - ライフサイクルを通じて不確実性を低減させるものであり、設計時の予見し得ない不確実性により、想定以上の作用が道路土工構造物に作用し、結果として不安定化することがあり得る。
 - 当初設計の条件における確認が、実際の安定性の確認とならないことに留意する。

切土のり面 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
亀裂 段差 はらみだし 小崩壊	<ul style="list-style-type: none"> ・雨水、排水施設等からあふれた水の浸透、上方斜面からの地下水等による水圧上昇 ・地山の風化による強度低下、ゆるみ ・背後斜面からの地すべり等の変状 	<ul style="list-style-type: none"> ・変状の分布状況（排水施設等を含む） ・変状箇所付近の湧水状況 ・のり肩周辺斜面の変状の有無・状況 ・のり面直下の道路変状の有無・状況
侵食 肌落ち	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨、融雪等による表面水の流下 ・排水施設から溢れた水の流下 ・湧水地点直下の水の流下 	<ul style="list-style-type: none"> ・変状（侵食、肌落ち）の分布状況 ・表面水の流下の痕跡の有無・状況、変状との関連性 ・排水施設周辺の水の痕跡の有無・状況、侵食等の有無・状況、変状との関連性 ・湧水地点直下の浸食等の有無・状況



写真 亀裂及び段差



写真 はらみだし



写真 侵食

吹付～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
表面剥離 亀裂 剥落	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥収縮, 温度変化による伸縮 ・降雨, 凍結融解等による経年劣化 ・侵入した植生の成長 ・背面地山の風化による吹付と地山の付着力低下, 背面の空洞化 ・地山変状による背面地山からの土圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・表面剥離の進行度合い(金網よりも深くまで進行しているかどうか) ・変状箇所付近の湧水状況 ・のり肩周辺斜面の変状の有無・状況 ・のり面直下の道路変状の有無・状況
滑動	<ul style="list-style-type: none"> ・背面地山の風化による密着性の低下, アンカーピンの腐食等による機能損失 	<ul style="list-style-type: none"> ・吹付末端部のせり出し ・吹付上部の亀裂の開口度合い ・吹付の開口亀裂及び剥落部分



写真 表面剥離



写真 剥落



写真 滑動

のり枠 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
剥離 鉄筋露出 亀裂	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨, 凍結融解等による経年劣化 ・鉄筋の腐食による膨張 ・地山の変状による背面地山からの土圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂の分布と連続性(地山変状が原因の場合は, 部材を横断する連続的な亀裂が発生) ・鉄筋の腐食状況(露出している鉄筋の状況, 亀裂からの錆汁の有無) ・アンカー工併用の場合はアンカーの健全性も併せて確認



写真 剥離及び鉄筋露出



写真 亀裂



写真 亀裂

盛土のり面 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
はらみだしのり面亀裂	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨による雨水の浸透による表層部のずり落ち ・崩壊に至る前段階での降雨の停止等による崩れかけの状態 	<ul style="list-style-type: none"> ・雨量の多い降雨後にみられる ・はらみだしは潜在している崩壊範囲で隆起するような現象で発生位置及び範囲の大小にも注意する ・小規模なものは、表層部のずり落ちや小崩壊の前兆の場合が多い ・広範囲で明瞭な隆起がみられる場合には、大きく崩壊する前兆であることもあり、規模によっては、のり面内や路面にも開口亀裂が生じていることもある



写真 はらみだし



写真 亀裂



写真 排水施設の損傷

盛土のり面 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
侵食崩壊	<ul style="list-style-type: none"> ・主に路面や排水施設からの表流水の流入により発生する ・盛土施工直後で侵食されやすい砂質系の盛土では、豪雨によりのり面で生じることもある 	<ul style="list-style-type: none"> ・横断勾配がのり面側に下がっており、縦断勾配が凹状になっている箇所や縁石及びアスカブ等の構造端部 ・排水溝の交差部では豪雨時に溢水して縦排水施設の側部が大きく侵食されることがある



写真 侵食



写真 侵食+路面亀裂



写真 崩壊

盛土のり面 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
路面亀裂	<ul style="list-style-type: none"> 盛土材の不良や締固め不足の盛土において、盛土背面やのり面からの浸透水への排水機能が不十分で盛土内水位が恒常的に高い傾向にあると、降雨や地震により盛土の沈下や滑りが生じ、路面の沈下・亀裂が発生する 	<ul style="list-style-type: none"> のり面崩壊の予兆となる亀裂は、のり面に向かって開いた馬蹄形あるいはカスガイ形の形状となる 降雨時や降雨後に著しい亀裂の進行が見られない場合でも、盛土内水位が高くのり尻部で泥濘化や小崩落等のゆるみが生じている箇所では、地震により崩壊する危険注がある



写真 馬蹄形の亀裂



写真 亀裂・段差



写真 湧水

擁壁 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
ひびわれ	<ul style="list-style-type: none"> 過大な土圧・水圧の作用(降雨, 地震等) 基礎の支持力不足, 不同沈下 コンクリートの初期欠陥 コンクリートの劣化や鉄筋腐食 	<ul style="list-style-type: none"> 位置, 方向, 幅, 長さ等及び進行性 躯体の屈折及びずれ ひびわれからの漏水, 錆汁等 コンクリートの剥離・剥落 擁壁の材料 擁壁の変位, 周辺地盤の変状等
はらみ出し	<ul style="list-style-type: none"> 過大な土圧・水圧の作用 胴込めコンクリート又は裏込めコンクリートの強度, 充填・厚さの不足 	<ul style="list-style-type: none"> はらみ出しの進行性 躯体の構造的な一体性 ブロックのゆるみ・抜落ち 擁壁背後地盤の開口, 段差, 沈下等



写真 打継ぎ目のずれ



写真 はらみだし



写真 はらみだし

擁壁 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
移動	<ul style="list-style-type: none"> ・過大な土圧・水圧の作用(降雨, 地震等) ・擁壁前面地盤の掘削又は洗掘による前面抵抗の喪失 ・雨水の浸透等による基礎地盤の飽和化に伴うせん断抵抗力の低下や浮力 ・基礎の根入れが浅い場合には, 凍結融解や乾湿の繰返し等による基礎地盤のせん断抵抗力の低下 ・施工時における不適切な基礎地盤の掘削・整地による滑動抵抗力の不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁の移動の進行性 ・擁壁の前面地盤の根入れが十分に確保されているか ・擁壁背後地盤の開口, 段差, 沈下等 ・擁壁前面地盤の隆起 ・擁壁ブロック間のずれ, 段差等



写真 擁壁の移動



写真 擁壁の移動



写真 擁壁の移動

擁壁 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
倒れ	<ul style="list-style-type: none"> ・過大な土圧・水圧の作用(降雨, 地震等) ・降雨等の影響での地下水位の上昇による支持力の低下 ・調査・設計時における地層構成や湧水等の調査不足, 施工時における支持層の確認不足による支持力不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁の倒れの進行性 ・擁壁背面地盤の開口, 段差, 沈下等 ・擁壁前面地盤の隆起 ・擁壁ブロック間のずれ, 段差等 ・周辺地盤の洗掘 ・擁壁躯体の損傷



写真 擁壁の倒れ



写真 擁壁の倒れ



写真 防護柵基礎の傾斜

擁壁 ～変状事例及び着目ポイント～

変状	発生要因	着目ポイント
目地の異常	<ul style="list-style-type: none"> ・過大な土圧・水圧の作用(降雨, 地震等) ・基礎の支持力不足 ・不同沈下 ・温度変化, 乾燥収縮 	<ul style="list-style-type: none"> ・目地部のずれ, 開き等の進行性 ・目地からの裏込め土のこぼれ出し ・連続する構造物(橋台, カルバート等)との接続部
洗掘	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の湾曲部, 水衝部, 自然的又は人為的な要因による流路の移動, 河床変動等 ・根入れ深さの不足 ・洗掘防止工の未設置, 機能低下等 ・擁壁前面の排水施設の容量不足又は変状による漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗掘の進行性 ・擁壁前面の河川の形状 ・擁壁の前面地盤の根入れ ・洗掘防止工の有無・変状 ・排水施設の容量不足, 変状等 ・擁壁躯体及び擁壁背後地盤の変状



写真 目地の開き



写真 水衝部の洗掘



写真 洗掘による空洞

③ 道路機能への影響

切土のり面 ～道路の機能に対する影響～

同様規模の道路土工構造物の変状であっても道路機能への影響は、道路からの離隔や位置関係により、影響の度合いは異なる。また、道路の車線数なども通行の可否の観点も関連するため、道路管理者の視点から診断する必要がある。

変状	道路機能に対する影響
亀裂 段差 はらみだし 小崩壊	<ul style="list-style-type: none"> ・背後斜面からの地すべり等の変状・亀裂が生じている箇所は、降雨・地震・融雪等により崩壊して道路機能への影響が生じる可能性がある。特に、亀裂に段差が生じたり、はらみだしが生じている箇所は、早めの対応が必要である。 ・のり面が崩壊した場合は、変状の分布状況とそれらの変状の関連性に着目する必要がある。 ・降雨, 地震, 融雪等の明確な誘因がないときに変状や崩壊が繰り返し発生する場合は、上方自然斜面の変状を確認するための詳細調査を行う必要がある。
侵食 肌落ち	<ul style="list-style-type: none"> ・変状が放置されると侵食が拡大する可能性があり、さらには崩壊に至り、道路機能への影響や利用者被害を生じる可能性があるので早めの対応が必要である。 ・排水施設周辺の侵食では排水施設自体の変状・損傷を招き、本来排水施設で排水されるべき水がのり面や周辺斜面に流入して侵食・崩壊に至り、道路機能への影響や利用者被害を生じる可能性があるため早めの対応が必要である。 ・原因となる表流水の流下状況が改善されない場合には、同様の侵食や肌落ちを繰り返す可能性があるため、表流水の流下状況を改善するための排水対策または表流水に対する侵食対策が必要である。

吹付～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
表面剥離 亀裂 剥落	<ul style="list-style-type: none"> ・表面剥離が吹付け深部まで進行すると、地山の露出が生じて風化・侵食防止機能が失われ、将来的に崩壊して道路機能への影響が生じる可能性がある。 ・吹付けの剥離片が高所から落下すると小さな剥離片でも利用者被害につながる可能性がある。 ・吹付け下部に水平方向に連続する亀裂が発達する場合は、吹付けの下方への滑動(後述)に至り、道路機能への影響や利用者被害を生じる可能性がある。 ・亀裂や目地に植生が侵入すると亀裂や目地の開口を助長して雨水や融雪水が地山に侵入しやすくなり、背面地山の風化を助長する。また、地震や強風等で樹木が揺すられたり倒れることにより、吹付けの剥落やのり面の崩壊に至り、道路機能への影響や利用者被害を生じる可能性がある。 ・亀裂にずれや段差が生じたり、のり面のはらみだしが生じている箇所では、より大きな崩壊の予兆である場合や、上方の自然斜面からの地すべり等の変動が原因である可能性があるので、のり肩や周辺斜面の亀裂等の状況も併せて確認する必要がある。 <div data-bbox="699 779 1054 994" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1094 958 1321 981" style="text-align: right;">写真 歩道に落下した剥離片</p>

吹付～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
滑動	<ul style="list-style-type: none"> ・吹付け末端部のせり出しは、吹付けの滑動が始まっていることを示している。特に上部の亀裂の開口とセットで見られる場合は確実である。滑動が始まっている吹付けのり面は背面地山の風化が進んで吹付けと地山の密着性が低下していることを示している。このような吹付けのり面は雨水の浸透や地下水による背面の水圧の上昇、あるいは地震力の作用によって大きく滑動又は完全に滑落して道路機能への影響や利用者被害を生じる可能性がある。 <div data-bbox="608 1664 1070 2007" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="754 2011 924 2033" style="text-align: center;">写真 のり肩部の亀裂</p>

のり枠 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
剥離 鉄筋露出 亀裂	<ul style="list-style-type: none"> ・枠部材を横断する亀裂が複数の枠部材や他の施設を含め連続している場合は、地山の変状による可能性が高く、地山自体が不安定になっていて降雨や地震により崩壊して道路の機能に影響を及ぼす可能性がある。 ・この場合、グラウンドアンカー併用ののり枠ではアンカーが過緊張となって破断することにより、アンカーが飛び出して利用者被害を生じる可能性や、抑止力が低下してのり面自体が不安定化することにより崩壊が発生して道路の機能に影響を及ぼす可能性がある。 ・枠部材の一部の剥落・鉄筋露出の場合、また枠部材を横断する亀裂であっても他の枠部材に連続しない場合は、のり枠施設全体としての機能喪失には至っていないため、ただちに道路の機能に影響を及ぼすものではないが、コンクリート片の落下による利用者被害を生じる可能性がある。

盛土のり面 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
はらみだしのり面亀裂	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲で明瞭な隆起が見られたり、路面に亀裂を伴っているような場合には、将来大きく崩壊する可能性があり、崩壊規模によっては道路や周辺施設に影響することもある。 ・亀裂からの水の侵入は崩壊を促すことになるので、変状の範囲・規模を踏まえて、大きく崩壊する可能性があると判断される箇所は、速やかに措置を行うこと。 ・場合によっては、排水施設にも影響することがあるので、排水施設に変状が生じていないかも確認する必要がある。
侵食 崩壊	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨量が少ない場合には少しずつ溝状に削られていく程度なので、すぐに交通機能に影響が生じることはないが、侵食量が大きくなるとのり面崩壊に発展することもあり、場合によっては路面に影響するような変状が生じることもある。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真 構造端部の侵食</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真 排水施設の侵食</p> </div> </div>

盛土のり面 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
路面亀裂	<ul style="list-style-type: none"> ・崩壊時には路面の段差や欠損が生じ、道路の交通機能の一部あるいは全部が損なわれる。また、崩壊規模によっては周辺施設への影響も大きくなる。 ・特に集水地形上の高盛土の箇所では崩壊規模が大きくなりやすいため、詳細調査を行い必要に応じて排水対策、のり尻補強工等を検討するのがよい。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真 地震による崩壊</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真 豪雨による崩壊</p> </div> </div>

擁壁 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
ひびわれ	<ul style="list-style-type: none"> ・ひびわれ幅が大きい、ひびわれ位置で躯体に屈折又はずれが発生している場合等では躯体の安全性が低下している可能性がある。損傷が著しく進行すると、のり面の崩壊につながる場合がある。ひびわれの挙動をモニタリングして進行性を確認するほか、広い範囲で擁壁の変位や周辺地盤の変状を確認し、要因の特定に努めることが重要である。 ・ひびわれから漏水している場合には、水抜き孔等の排水施設の状況を注意して点検する必要がある。 <div style="text-align: right;">  <p>写真 コンクリートの剥落</p> </div>
はらみ出し	<ul style="list-style-type: none"> ・はらみ出しが著しく進展すると、背後地盤にすべりが発生してのり面の崩壊につながる場合がある。 ・特に、空積み等の擁壁の場合には速やかに措置を行うことが重要である。 ・ブロックの抜落ち、脱落等が発生すると利用者被害につながる恐れがある。 ・はらみ出しによる擁壁背後地盤の段差や開口から盛土内に水が浸入すると、変状を促すこととなるため、変状の範囲・規模を踏まえて、大きく崩壊する可能性があると判断される箇所は、速やかに措置を行うことが重要である。 <div style="text-align: right;">  <p>写真 抜落ちによるゆるみの拡大</p> </div>

擁壁 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
移動	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁の移動が著しく進展すると、背後地盤にすべりが発生してのり面の崩壊につながる場合がある。 ・擁壁背後地盤の段差や開口から盛土内に水が浸入すると、変状を促すことになるため、変状の範囲・規模を踏まえて、大きく崩壊する可能性があるとして判断される箇所は、速やかに措置を行うことが重要である。 ・擁壁の移動により、擁壁に近接して設置された排水施設が変状する場合があるため、注意して点検する必要がある。  <p>写真 排水施設の変状</p>
倒れ	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁の倒れが著しく進展すると、背後地盤にすべりが発生してのり面の崩壊につながる場合がある。 ・擁壁背後地盤の段差や開口から盛土内に水が浸入すると、変状を促すことになるため、変状の範囲・規模を踏まえて、大きく崩壊する可能性があるとして判断される箇所は、速やかに措置を行うことが重要である。 ・基礎又は擁壁本体の周辺地盤が洗掘を受けると擁壁の倒れが発生しやすくなるため、根入れが十分に確保されているか確認し、洗掘が認められる場合には速やかに措置を行うことが重要である。  <p>写真 擁壁の倒れによる崩壊</p>

擁壁 ～道路の機能に対する影響～

変状	道路機能に対する影響
目地の異常	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロック積擁壁、もたれ式擁壁、補強土壁等の背面地盤又は裏込め土との相互作用によって安定する擁壁の場合には、目地からの裏込め土のこぼれ出しがのり面の崩壊につながるおそれがある。 ・目地部のずれや段差は施工時から生じている場合があり、進行性を確認し十分に検討する必要がある。 ・盛土擁壁の場合には、裏込め土のこぼれ出しにより路面の段差、陥没等が発生する可能性がある。 ・橋台、カルバート等の構造物との接続部において目地開きが発生しやすいので、注意して点検する必要がある。  <p>写真 構造物接続部でのこぼれ出し</p>
洗掘	<ul style="list-style-type: none"> ・洗掘により擁壁が前面に傾倒する、又はずれ落ちるなどし、著しく進展するとのり面の崩壊につながる場合がある。特に、基礎底面に空洞が発生するような場合には擁壁の安定性が著しく損なわれている可能性が高い。 ・洗掘が認められる場合には、これに起因した擁壁の移動、倒れ、ひびわれ等が発生していないか点検する必要がある。点検時点で擁壁に沈下、倒れ等の変状が生じていなくても、降雨や地震により変状が発生してのり面の崩壊につながる可能性がある。 ・基礎地盤の洗掘により裏込め土が吸い出しを受け、路面に変状があらわれる場合がある。

1) 点検概要

路線名: 主要地方道 伊集院蒲生溝辺線(鹿児島県道40号)

住所: 鹿児島県霧島市溝辺町有川

点検箇所: 切土部斜面高: 10.0m(2段)

: 盛土部斜面高: 26.0m(4段(最下段:ブロック積擁壁))



2) 点検結果及び健全度診断 様式1(その1) 切土

点検箇所・所在地・管理者名等												様式1(その1)				
管理番号												鹿児島県				
管理者名												鹿児島県				
点検区域名												鹿児島県				
点検の種類別	特定道路土工構造物	路線名	路線種別	所在地	起点	鹿児島県霧島市溝辺町有川	終点	鹿児島県霧島市溝辺町有川	起点側経度	130-40-46	終点側経度	130-40-48	起点側緯度	31-48-42	終点側緯度	31-48-40
切土	○	伊集院蒲生溝辺線	主要地方道													
建設年次(西暦)	延長(m)	最大のり高(m)	代表勾配	1段の高さ	小段数	上下区分	道路情報	緊急輸送道路	バス路線	代替路の有無	DID区間					
—	60.0m	10.0m	1:1.0	5.0m	1	上り	一般道	二次	該当	有	—	—	—	—	—	
点検頻度	次回点検予定年度	前回点検実施年月日	前回判定区分	今回点検実施日	点検時判定区分	経過観測の有無	詳細調査の要・不要	詳細調査(年度)	措置実施日	措置後判定区分						
—	—	—	—	2021.6.18	I:健全	無	不要	—	—	—	—	—	—	—	—	
事前通行規制																
指定の有無	指定の基準	連続雨量	時間雨量	区間名	平日(台/12h)	7734	休日(台/12h)	被災履歴の有無	被災履歴年	被災発生位置(箇所)	被災内容	占用物件(名称)				
無	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
防災点検実施の有無	防災点検の施設管理番号1	点検ｼﾝﾌﾞﾙ1	防災点検年度1	防災点検の施設管理番号2	点検ｼﾝﾌﾞﾙ2	防災点検年度2	防災点検の施設管理番号3	点検ｼﾝﾌﾞﾙ3	防災点検年度3							
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
現況スケッチ(点検範囲の各施設的位置関係がわかるもの)								位置図(縮尺1/25000程度)								

3.道路土工構造物点検の実施例

様式(その2)

切土

様式(その2)

構成施設の点検		点検時に記録		点検区域名		点検者		点検責任者	
		点検年月日: 2021.6.18							
主な構成施設名	構成施設名	変状の有無	変状の種類	道路機能に対する影響	測定値 (mm)	備考 (写真の有無)	措置	措置の内容	措置実施年 月 日
盛土		×	—	—	—	—			
切土		○	無	変状無し	無	全景写真1			
のり面保護施設	2D/3D植生、E-Vポット植	×	—	—	—	—			
	のり枠	×	—	—	—	—			
	グラウンドアンカー等	×	—	—	—	—			
	植生工	○	無	変状無し	無	全景写真1			
斜面安定施設	落石防護柵等	×	—	—	—	—			
カルバート		×	—	—	—	—			
擁壁	Co擁壁	×	—	—	—	—			
	ブロック積、并列組等	×	—	—	—	—			
	補強土壁	×	—	—	—	—			
排水施設	のり面排水、埋戻排水	×	—	—	—	—			
その他	防護柵	○	無	変状無し	無	無			
	路面	○	無	変状無し	無	無			

※1 点検区域内に当該施設が設置されている場合は「○」、設置されていない場合は「—」

点検結果に基づき記録		措置後に記録		措置後の健全性診断の所見等		措置実施年 月 日
判定区分	点検時の健全性診断の所見等	主な措置の内容	再判定区分			
I	<ul style="list-style-type: none"> 切土のり面に道路機能に支障が生じるような変状は確認できなかった。 豪雨時や豪雨後、地震後の状況確認をすることが望ましい。 					

全景写真(起点側、終点側を記載すること)



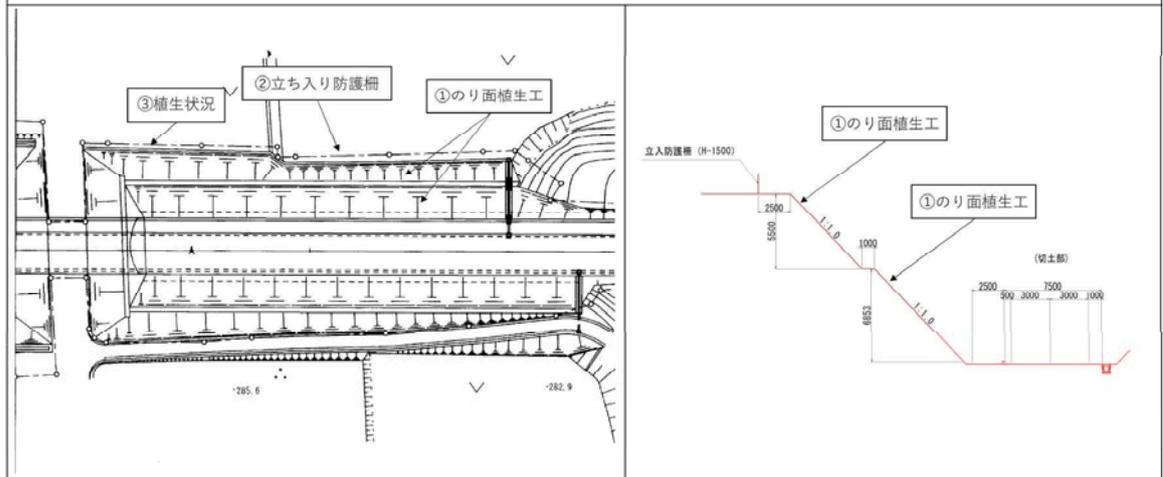
3.道路土工構造物点検の実施例

様式(その3)

切土

様式(その3)

構成施設の点検		点検区域名		点検者		点検責任者	
全景写真(起点側、終点側を記載すること)							
のり面(植生工) 状況	立ち入り防護柵設置状況	法面植生状況					
コメント ・切土のり面の表層に侵食や剥落は確認できなかった。また、亀裂や段差等についても確認できなかった。	コメント ・立ち入り防護柵に腐食や欠損等の損傷は確認できなかった。	コメント ・法面に排水施設は確認できなかった。 ・法面部には、植生が確認できた。					



3) 点検状況

切土



写真 切土部はらみだし状況



写真 切土部はらみだし状況



写真 切土部はらみだし状況



写真 切土部上部伐採状況

様式1(その1)

盛土

様式1(その1)

点検箇所・所在地・管理者名等										管理番号		管理区名		管理者名		鹿児島県					
点検の種類別	特定道路土工構造物			路線名			路線種別		所在地		起点	鹿児島県霧島市清辺町有川		終点	鹿児島県霧島市清辺町有川		起点側	経度	130-40-46		
盛土	○			伊集院溝生溝辺線			主要地方道										終点側	経度	130-40-48		
建設年次(西暦)	延長(m)	最大のり高(m)	代表勾配	1段の長さ	小段数	上下区分	道路情報		緊急輸送道路	バス路線	代替路の有無		DID区間				起点側	経度	31-48-42		
—	220.0m	26.0m	1:1.2	5.0m	3	上り	一般道		二次	該当	有		非該当				終点側	経度	31-48-40		
点検頻度	次回点検予定年度	前回点検実施年月日	前回判定区分	今回点検実施日	点検時判定区分	経過観測の有無		詳細調査の要・不要		詳細調査(年度)	措置実施日		措置後判定区分								
—	—	—	—	2021.5.18	1:健全	無		不要		—	—		—								
事前通行規制										交通量		被災履歴の有無		被災履歴年		被災発生位置(箇所)		被災内容		占用物件(名称)	
指定の有無	指定の基準	連続雨量	時間雨量	区間名	平日(台/12h)	休日(台/12h)	被災履歴の有無		被災履歴年		被災発生位置(箇所)		被災内容		占用物件(名称)						
無	—	—	—	—	7734	—	—		—		—		—		—						
防災点検実施の有無	防災点検の施設管理番号1	点検マ31	防災点検年度1	防災点検の施設管理番号2	点検マ32	防災点検年度2	防災点検の施設管理番号3	点検マ33	防災点検年度3												
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												

現況スケッチ(点検範囲の各施設的位置関係がわかるもの)

位置図(縮尺1/25000程度)

模式断面図(切土のり面、盛土のり面の高さ、小段、変杖の位置関係がわかるもの)

様式(その2)

盛土

様式(その2)

構成施設の点検		点検時		点検区域名		点検年月日: 2021.6.18		点検者		点検責任者	
主な構成施設名	構成施設	有無	変状の種類	道路機能に対する影響	測定値 (mm)	備考 (写真の有無)	措置	措置後に記録		措置実施	
								措置の内容	年	月	日
盛土		○	無	—	無	無	無	無	無	無	無
切土		×	—	変状無し	—	—	—	—	—	—	—
のり面保護施設	COHAR®、モ-ブメント®のり枠	○	有	ひび割れ	無	40	写真①②				
	グラウンドアンカー等	×	—	—	—	—	—				
	植生工	○	無	変状無し	無	無	無				
斜面安定施設	落石防護柵等	×	—	—	—	—	—				
カルバート		×	—	—	—	—	—				
擁壁	Cc擁壁	×	—	—	—	—	—				
	ブロック擁壁、非貯留等	○	無	変状無し	無	無	無				
	補強土壁	×	—	—	—	—	—				
排水施設	のり面排水、埋戻排水	○	—	—	—	—	—				
その他	防護柵	○	無	変状無し	無	無	無	起終点写真			
	路面	○	無	変状無し	無	無	無	起終点写真			

※1 点検区域内に当該施設が設置されている場合は「○」、設置されていない場合は「—」

当該点検区域の健全性の診断(判定区分I~IV)

判定区分	点検時の健全性診断の所見等	措置後に記録	再判定区分	措置後の健全性診断の所見等	措置実施
		主な措置の内容			年 月 日
II	・法戻法面の張コンにひび割れが確認できたが、ただちに道路構造に支障を及ぼす規模ではないことから経過観察が必要と判断される。 ・豪雨時や豪雨後、地震後の状況確認をすることが望ましい。				

全景写真(起点側、終点側を記載すること)

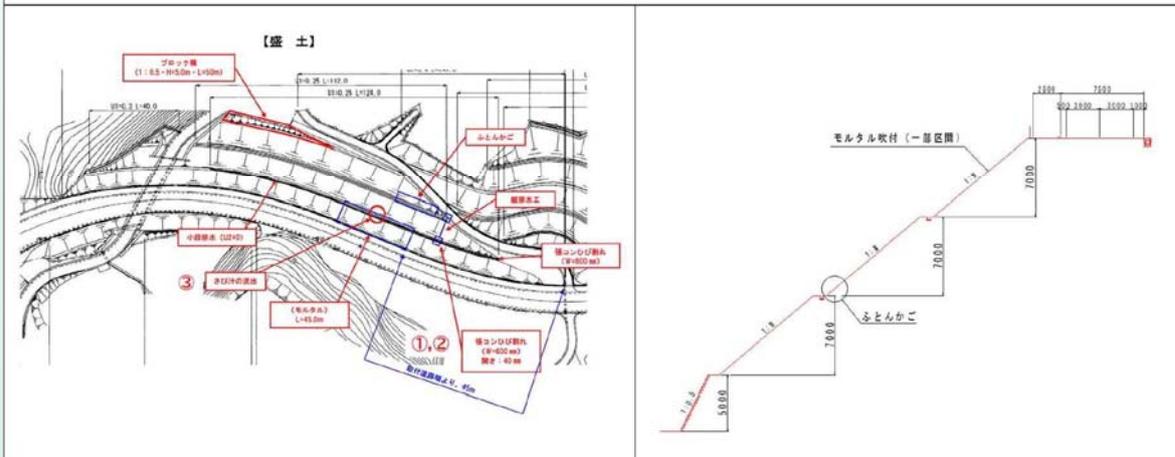


様式(その3)

盛土

様式(その3)

構成施設の点検		点検区域名		点検者		点検責任者	
全景写真(起点側、終点側を記載すること)							
	①張コンひび割れ状況		②張コンひび割れ状況(近景)		③さび汁流出状況		
コメント	小段法層張コンのひび割れ状況 W=600mm (開き40mm)	コメント	小段法層張コンのひび割れ状況(近景) W=500mm (開き40mm)	コメント	法戻部のさび汁流出状況		



4) 点検状況

盛土



写真 小段部ひびわれ点検状況



写真 小段部ひびわれ点検状況



写真 小段部ひびわれ点検状況



写真 小段部ひびわれ点検状況

4. まとめ

・点検実施上の留意点

道路を構成する土工構造物等は、全道路延長に占める割合が高く、施設量が膨大かつ広範囲であることから、今後の点検・調査・記録作業に時間と労力が必要となると想定される。また、高所作業や車道に近接した作業となるため、安全管理に関しても、十分に留意する必要がある。そこで、今回の点検実施を踏まえ、実施上の留意点及び国の施策等について取りまとめた。

点検実施上の留意点

- ・のり面状況の正確な把握と点検効率の向上のため、伐採が必要となる。
- ・現地踏査により現地状況を確認し、安全対策を講じる必要がある。
(点検方法や交通規制方法を確認)
- ・現況平面図等の基礎資料(道路台帳可)を確保する必要がある。
(資料がない⇒ドローン等を活用し、簡易平面図作成や簡易平面測量の実施等)
- ・適切な調査人員を確保する必要がある。
(撮影者+補助員2名:計3名)

国の施策等

- ・効率的・合理的な点検を実施するため、「土工構造物点検及び防災点検の効率化技術」に活用できる技術公募を実施している等、新技術の開発・活用の促進を図っている。
- ・補強土壁やアンカー等の構造物においては、維持管理のための点検口の設置を推進している。



ご清聴ありがとうございました