

道路土工構造物点検要領について

国土交通省 道路局
国道・技術課 技術企画室

目次

I. 道路土工構造物点検要領制定の背景

1. 道路土工構造物等の特性・特徴
2. 道路土工構造物等のマネジメントの現状
3. 近年の状況変化
4. 道路土工構造物等の新たなマネジメント

II. 道路土工構造物点検要領の制定について(平成29年8月)

1. 道路土工構造物点検要領(案)の構成
2. 点検要領のポイント
3. 点検の位置付け

III. 道路土工構造物点検要領の改定について(令和5年3月)

1. 道路土工構造物点検要領の改定のポイント
2. 一巡目点検結果を踏まえた改善

IV. 道路土工構造物点検に関わる取り組み

I . 道路土工構造物点検要領制定の背景

～これからの道路土工構造物等マネジメント～

1. 道路土工構造物等の特性・特徴

- 道路土工構造物は、道路を構成する主要構造物であり施設量が膨大
- 豪雨や地震などの自然現象を原因とした様々な損傷メカニズムが存在
- 自然斜面や地山などの不均質性から現状では損傷を予見するには限界

【道路土工構造物等構成・施設量】

◆道路土工構造物等の施設延長



※施設延長：道路統計年報(H26.4)

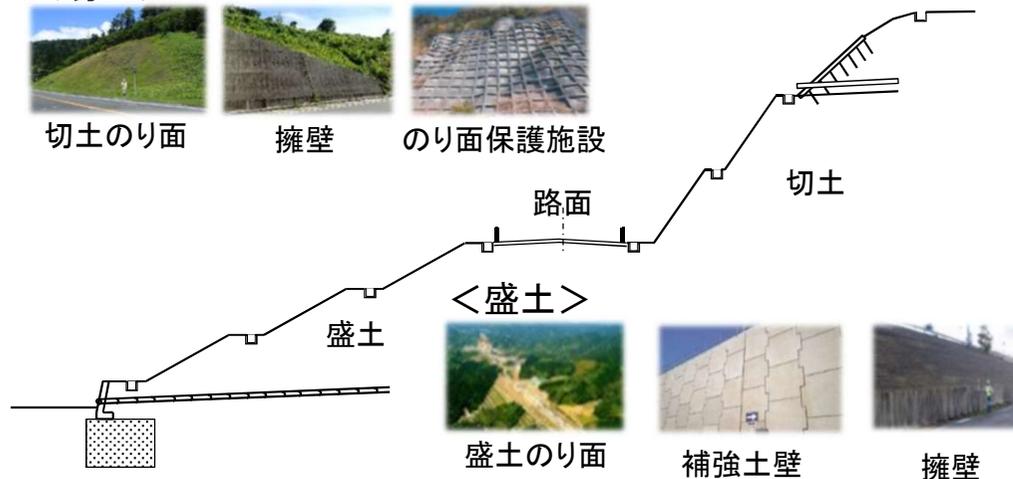
※その他延長(市街地)：道路統計年報延長×H22センサスの沿道区分計数より推計

◆道路土工構造物断面イメージ

<切土>



切土のり面 擁壁 のり面保護施設



【多様な損傷メカニズム】

◆豪雨による被災

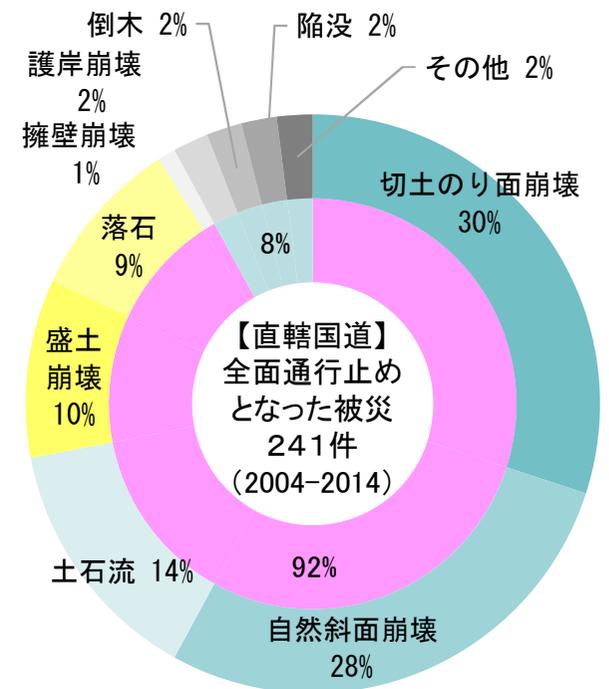
- ・盛土内の湧水に起因する崩壊



- ・表層流水に起因する崩壊



◆豪雨・台風による損傷が大多数



(国交省調べ)

◆地震による被災

- ・盛土の基礎地盤に起因する崩壊



- ・地山の地質に起因する崩壊



2. 道路土工構造物等のマネジメントの現状

- 巡視や危険度調査等により変状を把握し防災対策を実施
被災後に現況復旧を行うなど、事後的な対応を基本としたマネジメントを実施
- 一部管理者で点検が実施されているものの、統一的な点検に基づく予防保全の取組は未実施

		道路土工構造物等	
		道路土工構造物	自然斜面
変 状 把 握		日常、定期、異常時の巡視、住民からの通報など	
		道路ストック総点検(H25)	危険度調査(H8道路防災総点検等)
規 制		経験的に定めた連続雨量による通行規制(S45～) 時間雨量と連続雨量の組合せによる通行規制の試行(H27～)	
復 旧		被災後の現況復旧	

【変状の把握】

・道路の異状、破損等など交通に支障を与える障害発生等の危険を把握する。



(日常巡視:車上から視認できる範囲で状況を把握)



(異常時巡視:豪雨や地震による災害発生の実態を把握)

【危険度調査】

・豪雨、豪雪等により災害に至る可能性がある箇所について、調査を実施



(危険度調査状況)

【事前通行規制】

・異常気象による災害発生のおそれがある箇所について、過去の記録などを基に規制の基準等を定め、災害が発生する前に通行規制を実施



(事前通行規制状況)

3. 近年の状況変化

- 従来の経験工学に基づく設計範囲を超える大規模な道路土工構造物が増加
- 道路土工構造物においても、風化や老朽化が進行

◆新東名など大型土工構造物が増加

東名、名神の盛土高は、10m(2段)以下がほとんど

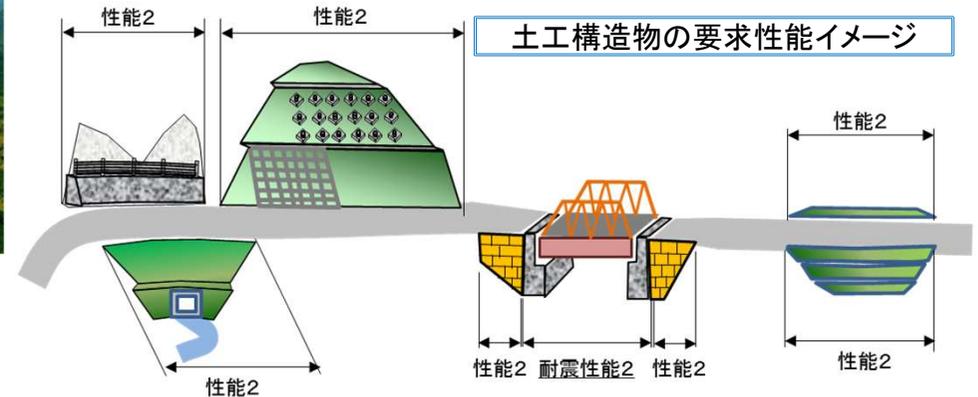
新東名、新名神では、盛土高が80mを超えるものも建設



新東名 清水PA付近の盛土 (H=90m 14段)

◆道路土工構造物技術基準の策定 (H27.3)

- 土工構造物における技術の進歩や道路整備環境の変化に対応すべく、統一的な技術基準を策定



◆道路土工構造物の老朽化

- 他の道路施設と同様に土工構造物においても、風化の進行や防災対策施設の老朽化が進行



強風化・土砂化斜面での崩壊例



法枠工の老朽化損傷

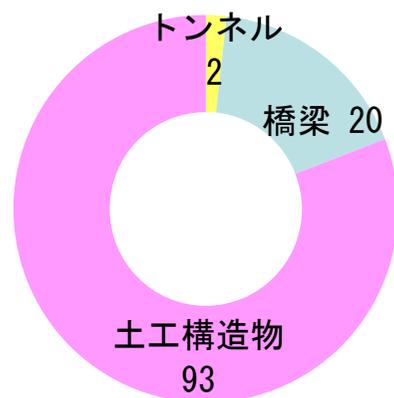
重要度	対象となる道路土工構造物
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速自動車国道、一般国道 ・ 都道府県道及び市町村道のうち、地域の防災計画上の位置づけや利用状況等を鑑みて、特に重要な道路 ・ 損傷すると隣接する施設に著しい影響を与える道路土工構造物
2	上記以外の道路
性能	
性能1	構造物は健全、または、損傷するが、当該区間の道路としての機能に支障を及ぼさない
性能2	構造物の損傷が限定的なものにとどまり、道路の機能の一部に支障を及ぼすが、すみやかに回復できる
性能3	構造物の損傷が、道路の機能に支障を及ぼすが、致命的なものとならない

3. 近年の状況変化 ～熊本地震の被害状況～

○ 耐震補強が進む橋梁に対し、近年の災害においても道路土工構造物の崩壊が緊急輸送に大きく影響

◆平成28年熊本地震での構造物別被害状況

(構造物別被災箇所数)



橋梁：兵庫県南部地震以降の基準を適用したと考えられる橋のうち熊本地震により何らかの被災が生じた橋梁数

トンネル：熊本地震により被災したトンネル数

土工構造物：熊本地震により被災した土工構造物数

(道路土工構造物の被災状況) (単位: 箇所数)

事象	緊急輸送道路	緊急輸送道路以外	計
道路土工構造物の損傷	46 (50%)	47 (50%)	93
斜面崩壊	40 (51%)	38 (49%)	78
切土のり面崩壊	4 (44%)	5 (56%)	9
盛土崩壊	2 (33%)	4 (67%)	6

震度5強以上を観測した地域
● 通行止め箇所 (1ヶ月以内で解除)
● 通行止め箇所 (1ヶ月以上継続)

(主な被災箇所)

盛土崩壊



九州自動車道 ましまち 益城町



国道443号 ましまち 益城町

落石・岩盤崩壊



国道212号 大山町西大山



国道445号 みふねまちたきお 御船町滝尾

4. 道路土工構造物等の新たなマネジメント

- 災害時における道路機能確保、道路土工構造物の予防保全など道路土工構造物等のマネジメントシステムの構築・深化を図る

従 来

災害や危険性の高い箇所を対象とし、損傷を見つけてから対策

道路巡視・危険度調査など

- 日常巡視、定期巡視、異常時巡視など
- 災害の発生危険度の高い箇所を調査

高速道路会社を除き
点検未実施

高速道路会社

- 重要度の高い土工構造物等について、点検を実施
例：切土3段以上の長大のり面、崩壊・補修履歴のあるのり面
頻度：1回以上／5年

通行規制

- 事前通行規制(連続雨量・組合せ雨量等)

新たなマネジメント

復旧難易度や老朽化の進行等に対する**予防的な対応も導入**

巡視・危険度調査の高度化

- 巡視及び危険度調査を継続
- リモートセンシング技術などを活用した斜面変動などの異状検知技術を検討

道路土工構造物への点検の試行

- 変状などの予兆の把握や効率的な修繕の実施に必要な情報を得る特定土工点検を、重要度が高く規模の大きな構造物に導入
- この他、全ての構造物に点検を試行導入
- 点検技術の開発や点検の進捗による知見の収集を踏まえ、必要に応じて特定土工点検の対象拡大を検討

科学的知見を導入したより安全・合理的な通行規制の導入

- 土中の残留水分量を考慮した指標等の科学的根拠に基づく通行規制基準の導入を検討

技術開発の継続

- 道路土工構造物に関する点検データの収集と蓄積により、劣化や崩壊メカニズムの解明なに向けた分析や道路土工構造物の予防保全に係る技術開発を継続

(まとめ)これからの道路土工構造物等におけるマネジメント

土工構造物等における特徴・課題

- 道路を構成する主要構造物であり施設量が膨大
- 自然斜面や地山などの不均質性から損傷予見は限界
- 豪雨、地震などの自然現象を原因とした様々な損傷メカニズムが存在

これまでの取り組み

	道路土工構造物等	
	道路土工構造物	自然斜面
変 状 把 握	日常、定期、異常時の巡視、住民からの通報など	
	道路ストック総点検(H25)	危険度調査(H8道路防災総点検等)
規 制	経験的に定めた連続雨量による通行規制(S45～) 時間雨量と連続雨量の組合せによる通行規制の試行(H27～)	
復 旧	被災後の現況復旧	

一部管理者で点検が実施されているものの、統一的な点検に基づく予防保全の取組は未実施

○ 経験工学の範囲を超える大規模な構造物が増加

○ 近年の災害においても、土工構造物の崩壊が緊急輸送に大きく影響

災害時における道路機能確保、道路土工構造物の予防保全など
道路土工構造物等のマネジメントシステムの構築・深化を図る

巡視・危険度調査の高度化

○リモートセンシング技術などを活用した斜面変動などの異状検知技術を検討

道路土工構造物への点検の試行

○変状などの予兆の把握や効率的な修繕の実施に必要な情報を得る特定土工点検を、重要度が高く規模の大きな構造物に導入
○この他、全ての構造物に点検を試行導入

通行規制基準への科学的根拠の導入

○土中の残留水分量を考慮した指標等の科学的根拠に基づく通行規制基準の導入検討

Ⅱ. 道路土工構造物点検要領の制定について

～平成29年8月～

1. 道路土工構造物点検要領(案)の構成

【目次】

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. 適用の範囲 | 6. 道路土工構造物の点検（通常点検） |
| 2. 点検の目的 | 6-1 点検の方法 |
| 3. 用語の定義 | 6-2 点検の体制 |
| 4. 点検の基本的な考え方 | 6-3 健全性の診断 |
| 5. 特定道路土工構造物の点検
（特定土工点検） | 6-4 措置 |
| 5-1 点検の方法 | 6-5 記録 |
| 5-2 点検の体制 | 別紙1 切土又は盛土を構成する各施設
の点検における着眼点 |
| 5-3 健全性の診断 | 別紙2 点検表記録様式の記入例 |
| 5-4 措置 | 別紙3 判定の手引き |
| 5-5 記録 | |

2. 点検要領のポイント(位置付けと適用の範囲)

本要領の位置付け

本要領は、道路土工構造物を対象とした、道路法施行令第35条の2第1項第二号の規定に基づいて行う点検について、基本的な事項を示したもの

なお、道路の重要度、施設の規模、新技術の適用などを踏まえ、独自に実施している道路管理者の既存の取組みや、道路管理者が必要に応じてより詳細な点検、記録を行うことを妨げるものではない

1. 適用の範囲

本要領は、道路法上の道路における道路土工構造物のうち、すでに点検要領が策定されているシェッド、大型カルバート等を除くものの点検に適用

○自然斜面は、道路土工構造物でないことから本要領の対象外とし、事前通行規制や「道路防災総点検」(平成8年)等の既存の取組み方法を引き続き活用

<切土・斜面安定施設>

切土



切土 (のり面保護)

斜面安定施設



擁壁



のり枠

【H26.6策定、H31.2改定済】
シェッド・大型カルバート



ロックシェッド

道路土工構造物

<盛土>



盛土



盛土 (補強土壁)

<カルバート>



ボックスカルバート



大型ボックスカルバート

2. 点検要領のポイント(点検の目的と用語の定義)

2. 点検の目的

道路土工構造物の安全性の向上及び効率的な維持修繕を図るため、道路土工構造物の変状を把握するとともに、措置の必要性の判断を行うことを目的

3. 用語の定義

(1) 特定道路土工構造物

技術基準に規定された重要度1のうち該当する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、排水施設等を含む

(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、排水施設等を含む

(2) 区域：道路土工構造物の点検の単位のこと

○長大切土については、のり面の高さの正確な把握が難しい場合や既存の取組みなどを踏まえ、小段3段より高い切土のり面、としてもよい。同様に、高盛土についても、小段2段より高い盛土のり面、としてもよい。

(参考)

「重要度1」の道路土工構造物は以下のとおり

(ア) 下記に掲げる道路に存する道路土工構造物のうち、当該道路の機能への影響が著しいもの

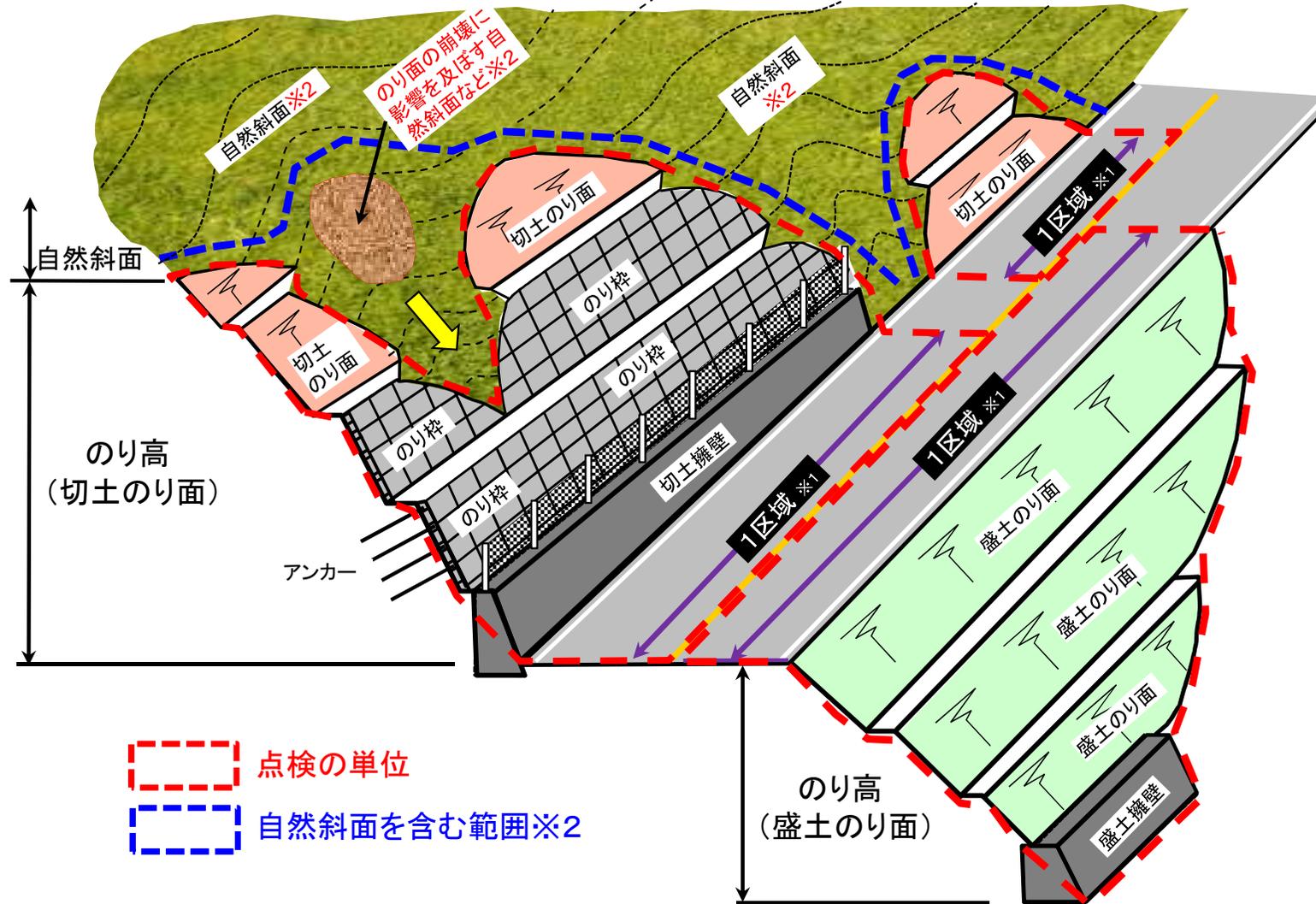
・高速自動車国道、都市高速道路、指定都市高速道路、本州四国連絡高速道路及び一般国道

・都道府県及び市町村道のうち、地域の防災計画上の位置づけや利用状況等に鑑みて、特に重要な道路

(イ) 損傷すると隣接する施設に著しい影響を与える道路土工構造物

2. 点検要領のポイント(道路土工構造物の区域の考え方)

○点検の単位は、複数の施設を一つの構造物ととらえたものを1区域として設定。



※1 被災形態が同一のり面で異なる場合や、記録の整理方法を考慮する場合などは、適当な区間で分割してよい。

※2 自然斜面がのり面の崩壊に影響を及ぼす要因である場合や、のり面の崩壊に伴う変状がのり面周辺の自然斜面にあらわれる場合などは、自然斜面を含む区域を点検対象とすることが望ましい。

2. 点検要領のポイント(点検の基本的な考え方)

4. 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、健全性を評価し、適切な措置を講ずることで、道路土工構造物の崩壊を最小限に留めるために通常点検を実施

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の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

		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)(平成31年2月改定済)	
	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		【危険度調査】 (道路防災総点検など)	

2. 点検要領のポイント(特定道路土工構造物(特定土工点検))

5-1. 点検の方法

- (1) 特定土工点検の頻度は、5年に1回を目安として道路管理者が適切に設定
- (2) 特定土工点検は、近接目視(小段やのり肩からの目視)により行うことを基本

○各施設の点検における着眼点を別紙で提示

別紙1 切土又は盛土を構成する各施設の点検における着眼点

(1) 切土 (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(状況に応じて適宜、打音検査を行う)
- ② アンカーの頭部キャップ、頭部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



アンカーの頭部からの湧水雑草の繁茂の例



受圧構造物の破損の例

5-2. 点検の体制

特定土工点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う

- 詳細点検にあたっては、施設等の外形的な形状・性質・寸法等の変状に基づく評価に加え、道路土工構造物の変状要因を推定することが必要
- 道路土工構造物の被災形態や地盤を原因とした災害に関する知識と知見が重要

2. 点検要領のポイント(特定道路土工構造物(特定土工点検))

5-3. 健全性の診断

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ていない状態）
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ずることが望ましい場合（道路の機能に支障は生じていないが、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ずることが望ましい状態）
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋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、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態）

5-4. 措置

健全性の診断に基づき、適切な方法と時期を決定し、必要な措置を講ずる

- 点検・診断を行った結果、判定区分「III」または「IV」の道路土工構造物については、適切な措置を行い、所要の安全性を確保する必要あり。判定区分「II」については、定期的な観察を行う。
- 点検の際に特定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、できる限りの応急措置を行う。

5-5. 記録

点検、診断、措置の結果を記録し、当該特定道路土工構造物が供用されている期間はこれを保存

- 巡視時に記録した情報も共有化し、整理・保存。
- 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、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。

2. 点検要領のポイント(道路土工構造物(通常点検))

6-1. 点検の方法

- (1) 道路土工構造物の通常点検は、巡視等により変状が認められた場合に実施
- (2) 点検方法は、巡視中もしくは巡視後、近接目視等により行うことを基本

- 日常、定期又は異常時に実施する巡視によるほか、道路利用者や沿道住民からの通報を受けた場合、あるいは道路監視カメラなどによる監視により変状を認められた場合等も含む。
- 重要度2で長大切土や高盛土以外の道路土工構造物については、変状が軽微な場合には巡視の機会を通じた変状の把握及び措置・記録による管理とすることが可能。

6-2. 点検の体制

通常点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う

- 道路土工構造物に関する知識とそれに関連する技能を有する者が適正に点検を行うことが重要。

6-3. 健全性の診断

道路管理者が設定した判定区分に照らし、点検で得られた情報により適切に診断

- 判定区分を4段階に分類することを参考提示

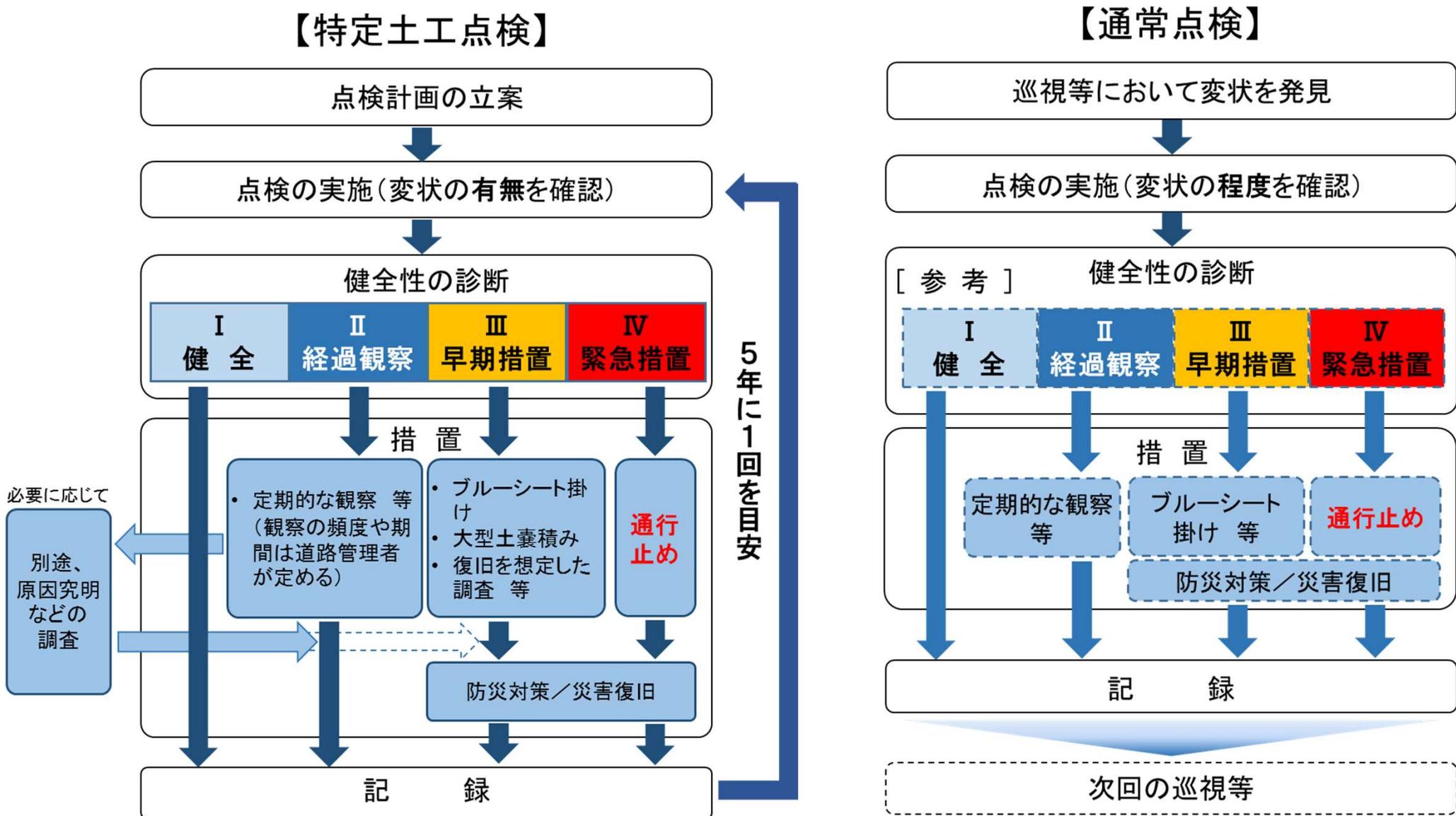
判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合 (道路の機能に支障が生じていない状態)
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合 (道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい状態)
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合 (道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態)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

健全性の診断に基づき、適切な方法と時期を決定し、必要な措置を講ずる

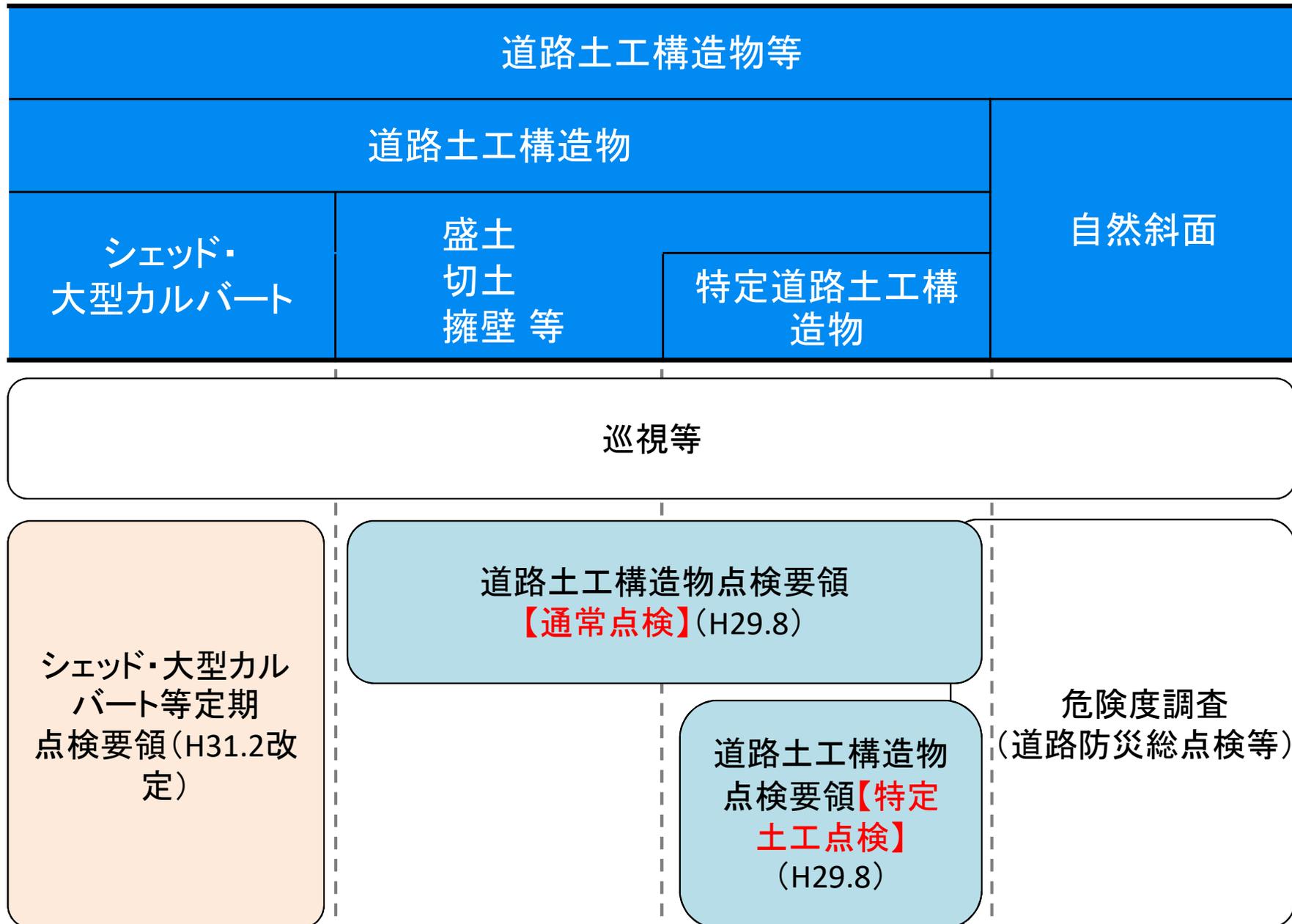
6-5. 記録

点検、診断、措置の結果を記録し、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

2. 点検要領のポイント(道路土工構造物(点検のフロー図))

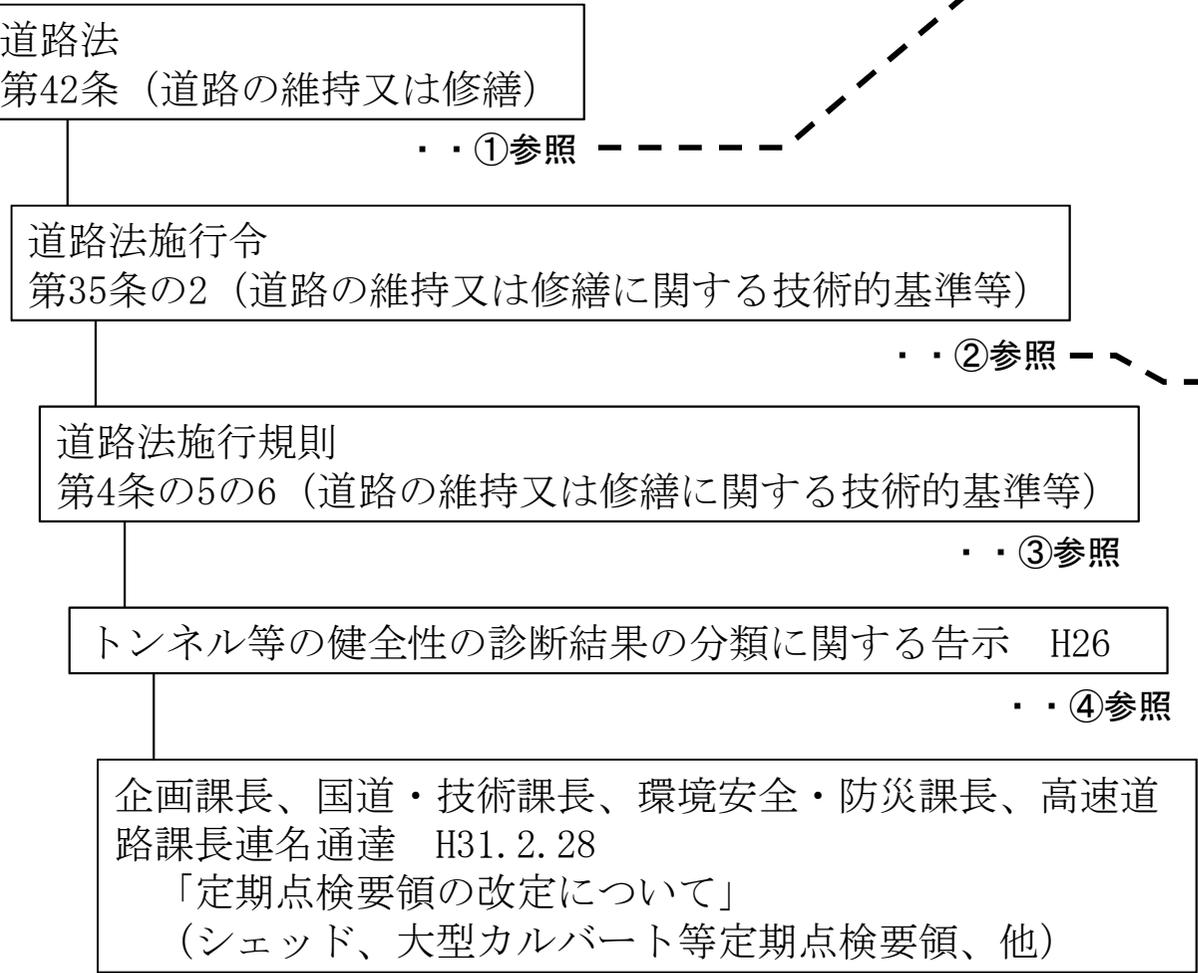


3. 点検の位置づけ



3. 点検の位置づけ

【土工(シェッド・大型カルバート等)1/2】



(直轄版：H31. 3)

道路法(昭和二十七年 法律第百八十号) ①
(道路の維持又は修繕)
第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。
2 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は、政令で定める。
3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

道路法施行令(昭和二十七年 政令第四百七十九号) ②
(道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)
第三十五条の二
法第四十二条第二項の政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は、次のとおりとする。
一 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。
二 道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若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。
三 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。
2 前項に規定するもののほか、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は、国土交通省令で定める。

3. 点検の位置づけ

【土工(シェッド・大型カルバート等)2/2】

道路法施行規則（昭和二十七年建設省令第二十五号）

③

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第四条の五の六 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は、次のとおりとする。

一 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

二 前号の点検を行ったときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。

三 第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令第三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

四 橋、高架の道路その他これらに類する構造の道路と独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構若しくは鉄道事業者の鉄道又は軌道経営者の新設軌道とが立体交差する場合における当該鉄道又は当該新設軌道の上の道路の部分の計画的な維持及び修繕が図られるよう、あらかじめ独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構、当該鉄道事業者又は当該軌道経営者との協議により、当該道路の部分の維持又は修繕の方法を定めておくこと

トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示
（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号）

④

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

3. 点検の位置づけ

【土工(シェッド・大型カルバート等以外)】

道路法 第42条 (道路の維持又は修繕)

・・・①参照

道路法施行令 第35条の2 (道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)

(橋、トンネル等については、第35条の2第2項の規定に基づき、技術基準が省令以下で定められている。) ・・・②参照

企画課長、国道・防災課長、環境安全課長、高速道路課長連名通達 H29. 8. 30
「道路土工構造物の点検要領について」
(道路土工構造物点検要領)

(直轄版：H30. 6)

国道・防災課長補佐、道路防災対策室課長補佐、地方道；環境課長補佐、有料道路課長補佐連名事務連絡 H18. 9. 29
「道路における災害危険箇所の再確認について」
(道路防災総点検)
※都道府県・政令市へは参考送付

国道・防災課長補佐、道路防災対策室課長補佐、地方道；環境課長補佐、有料道路課長補佐連名事務連絡 H18. 10. 13
「道路における災害危険箇所の再確認に関する点検要領について」
(道路防災点検要領)
※都道府県・政令市へは参考送付

道路法(昭和二十七年 法律第八十号) ①
(道路の維持又は修繕)
第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。
2 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は、政令で定める。
3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

道路法施行令(昭和二十七年 政令第四百七十九号) ②
(道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)
第三十五条の二
法第四十二条第二項の政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は、次のとおりとする。
一 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。
二 道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若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。
三 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。
2 前項に規定するもののほか、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は、国土交通省令で定める。

【直轄のみ】

Ⅲ．道路土工構造物点検要領の改定について

～令和5年3月～

1. 道路土工構造物点検要領の改定のポイント

改定のポイント

①近年の重大な被災事例から得られた知見を反映

- ⇒(1) 特定道路土工構造物^{注)}は、建設後2年以内に初回点検を行うことを基本
- ⇒(2) 設計施工段階での記録を確実に残し、その記録に照らした点検を誘導
- ⇒(3) 一巡目点検結果等に基づく最新の知見等を反映

②道路防災点検と重複する内容を道路土工構造物点検要領にて再整理

- ⇒(4) 「特定道路土工構造物^{注)}」の対象に、河川隣接区間として前面に並行して河川がある盛土及び擁壁を追加
- ⇒(5) 防災カルテ点検で実施していた道路区域内における道路土工構造物の点検を道路土工点検として一元化

③新技術活用促進のためのカタログ作成、参考資料の整備

- ⇒(6) 三次元点群データを道路土工構造物点検にも活用できることを明記

注) 長大切土(切土高が概ね15m以上)と高盛土(盛土高が概ね10m以上)

■改定のポイント①

- (1) 特定道路土工構造物は、建設後2年以内に初回点検を行うことを基本
- (2) 設計施工段階での記録を確実に残し、その記録に照らした点検を誘導

道路土工構造物点検要領の改定



■国道483号日高豊岡南道路:切土部
令和3年3月18日発生(令和2年(2020年)11月開通)
※施工中に、近傍(約200m)で被災した事象あり



■三陸沿岸道路(久慈北道路):切土部
令和3年5月27日発生(令和2年(2020年)3月開通)
※施工中に、近傍(約100~200m)で被災した事象あり

初回点検の実施

特定道路土工構造物は、全数について建設後2年以内に初回を行い、2回目以降は5年に1回の頻度で行うことを基本とする。

(要領案 P11)

設計施工段階の資料の継承・保存

新設・改築段階での調査・設計・施工時のデータ・写真や被災履歴ならびに対策履歴は、維持管理段階でのり面被災の可能性を予見するための貴重な資料であることから、資料の継承・保管に努めることが重要である。

(要領案 P13~P14)

(3)一巡目点検結果等に基づく最新の知見等を反映



被災場所： 常磐道(相馬IC～新地IC):切土部
発生日時： 令和3年(2021年)2月13日 23時7分
※福島県沖地震

現地調査時のポイントを明示

風化しやすい軟岩により構成された切土のり面や流れ盤を有する切土のり面でのり面緑化工(植生)のみの箇所について、地山の変状等に特に注意が必要である。

(要領案 P14)

■改定のポイント①

(3)一巡目点検結果等に基づく最新の知見等を反映

道路土工構造物点検要領の改定



擁壁等における洗掘による変状事例



のり面自体の変状事例



予防保全対応が可能な施設の変状事例



点検要領の参考資料として示している「判定の参考となる変状事例」を充実

(要領案 P79~91)

(4)「特定土工構造物」の対象に、河川隣接区間として前面に並行して河川がある盛土及び擁壁を追加

道路土工構造物点検要領の改定

<令和2年7月豪雨>

国道41号(岐阜県下呂市)

※路面高が計画高水位より高い



護岸	有り
根固め	無し 一部不足
河川線形	湾曲部
防災点検	有

<平成30年7月豪雨>

国道2号(広島県広島市)

※路面高が計画高水位より高い



護岸	有り
根固め	無し
河川線形	湾曲部
防災点検	無

河川隣接区間の盛土又は擁壁を特定土工構造物点検対象箇所に追加

(1) 特定道路土工構造物

(a) 長大切土

(b) 高盛土

(c) 河川隣接区間の盛土又は擁壁

道路肩から道路土工構造物の法尻もしくはその前面と河床との接点までの水平距離が概ね7m以内であり、以下の①又は②に該当する箇所。

① 河床勾配が概ね1/250より急勾配である箇所

② 湾曲部等の水衝部になっている箇所(湾曲半径が概ね120m以下かつ湾曲角度が概ね20°以上)

(要領案 P2)

■改定のポイント②

(5)防災カルテ点検で実施していた道路区域内における道路土工構造物の点検を道路土工点検として一元化

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">現状</div>	特定道路土工構造物 (長大切土:切土高おおむね15m以上 高盛土:盛土高おおむね10m以上 ※法面保護施設、排水施設等を含む)	それ以外
道路区域内 (道路土工構造物)	<div style="border: 2px solid green; padding: 10px; text-align: center; color: green; font-weight: bold;"> 特定土工点検 </div>	<div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; display: inline-block; vertical-align: middle;"> 河川隣接区間の 盛土又は擁壁 </div> <div style="margin-left: 20px;"> 通常点検 <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; display: inline-block; color: green;"> 防災カルテ点検 </div> </div>
道路区域外 (自然斜面)	—	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; color: red; font-weight: bold;"> 道路防災点検 (要対策箇所のうち 未対策箇所 ・カルテ点検箇所) </div>

■改定のポイント②

(5)防災カルテ点検で実施していた道路区域内における道路土工構造物の点検を道路土工点検として一元化

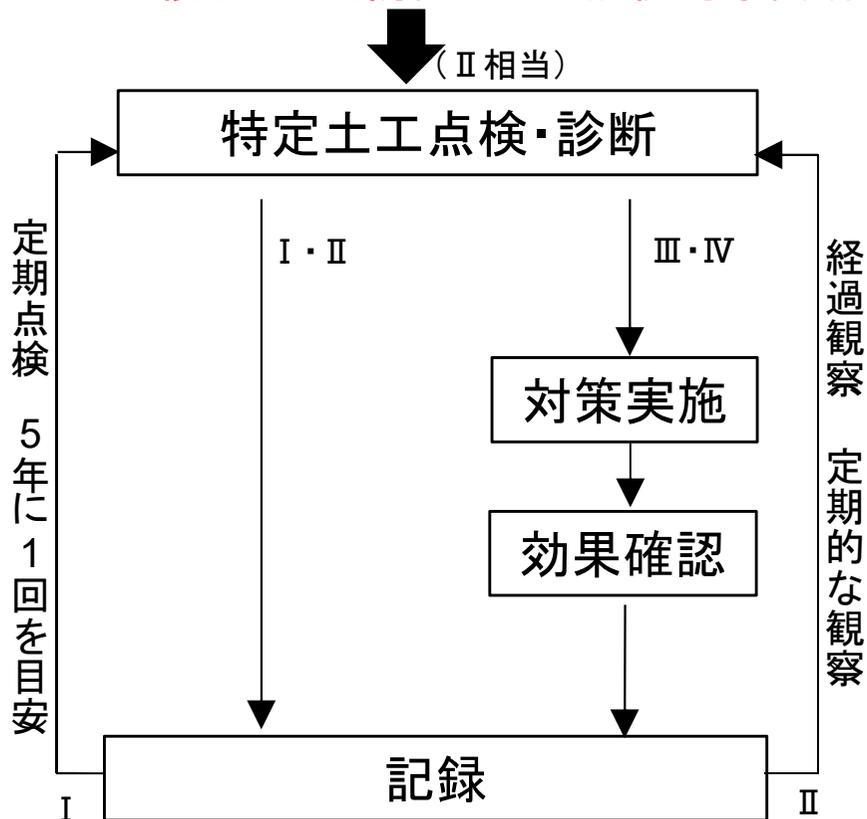
<p>改定後</p>	<p>特定道路土工構造物</p> <p>〔長大切土:切土高おおむね15m以上 高盛土:盛土高おおむね10m以上 ※法面保護施設、排水施設等を含む +河川隣接区間の擁壁又は盛土〕</p>	<p>それ以外</p> <p>+道路区域内の防災カルテ点検対象箇所 (要対策箇所のうち未対策箇所を含む)</p>
<p>道路区域内 (道路土工構造物)</p>	<p>河川隣接区間の追加</p> <p>特定土工点検</p> <p>河川隣接区間の盛土又は擁壁</p> <p>①</p>	<p>通常点検</p> <p>② 防災カルテ点検</p>
<p>道路区域外 (自然斜面)</p>	<p>—</p> <p>防災点検と重複する箇所の一元化</p>	<p>道路防災点検</p> <p>〔要対策箇所のうち未対策箇所 ・カルテ点検箇所〕</p>

■改定のポイント②

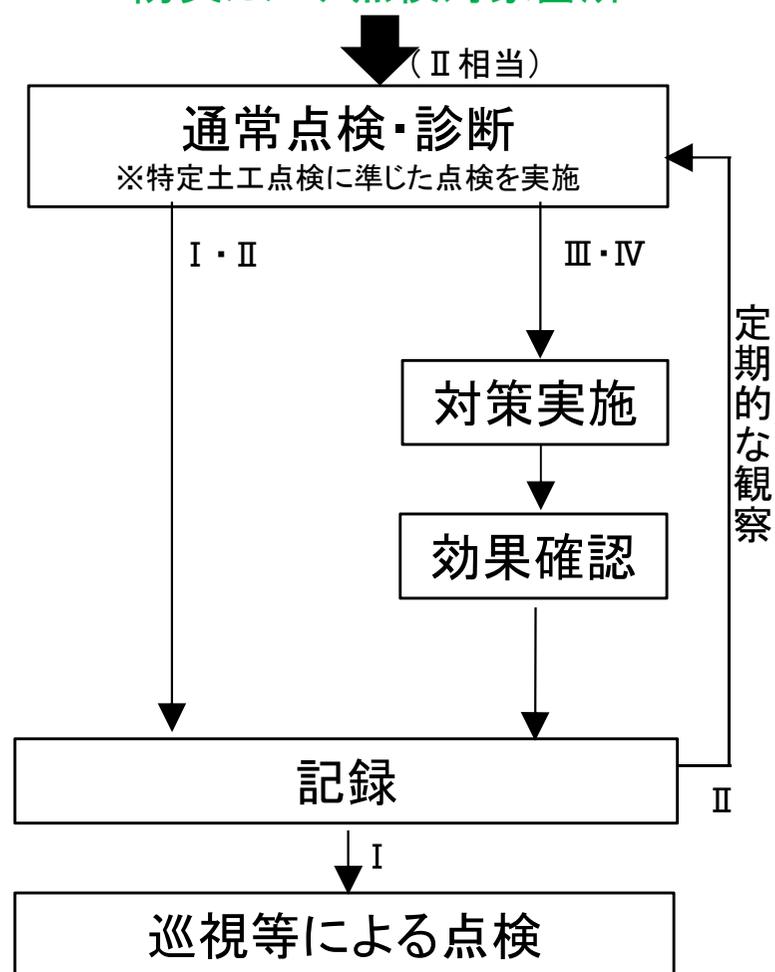
(5) 防災カルテ点検で実施していた道路区域内における道路土工構造物の点検を道路土工点検として一元化

道路土工構造物点検要領の改定

① 令和3年度まで特定土工点検と重複していた防災カルテ点検対象箇所



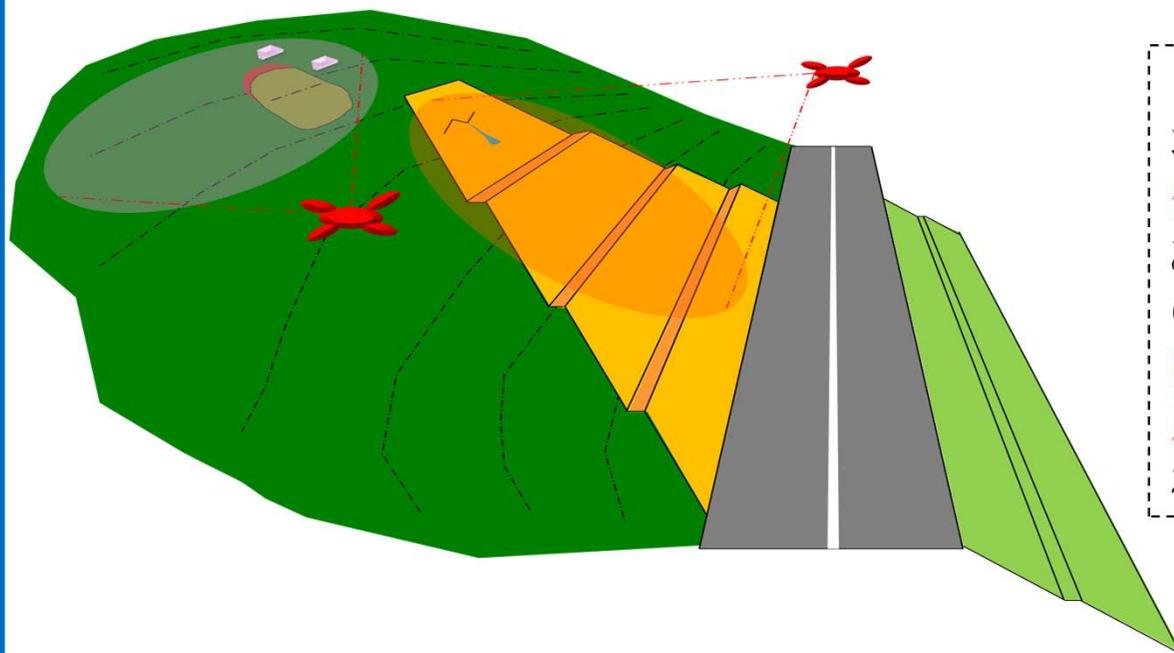
② 特定土工点検以外の防災カルテ点検対象箇所



※定期的な観察の期間と時期・頻度については、道路管理者が変状の程度、進行度合い等に応じて適切に決定

(6) 三次元点群データを道路土工構造物点検にも活用できることを明記

道路土工構造物点検要領の改定



三次元点群データを道路土工構造物点検にも活用

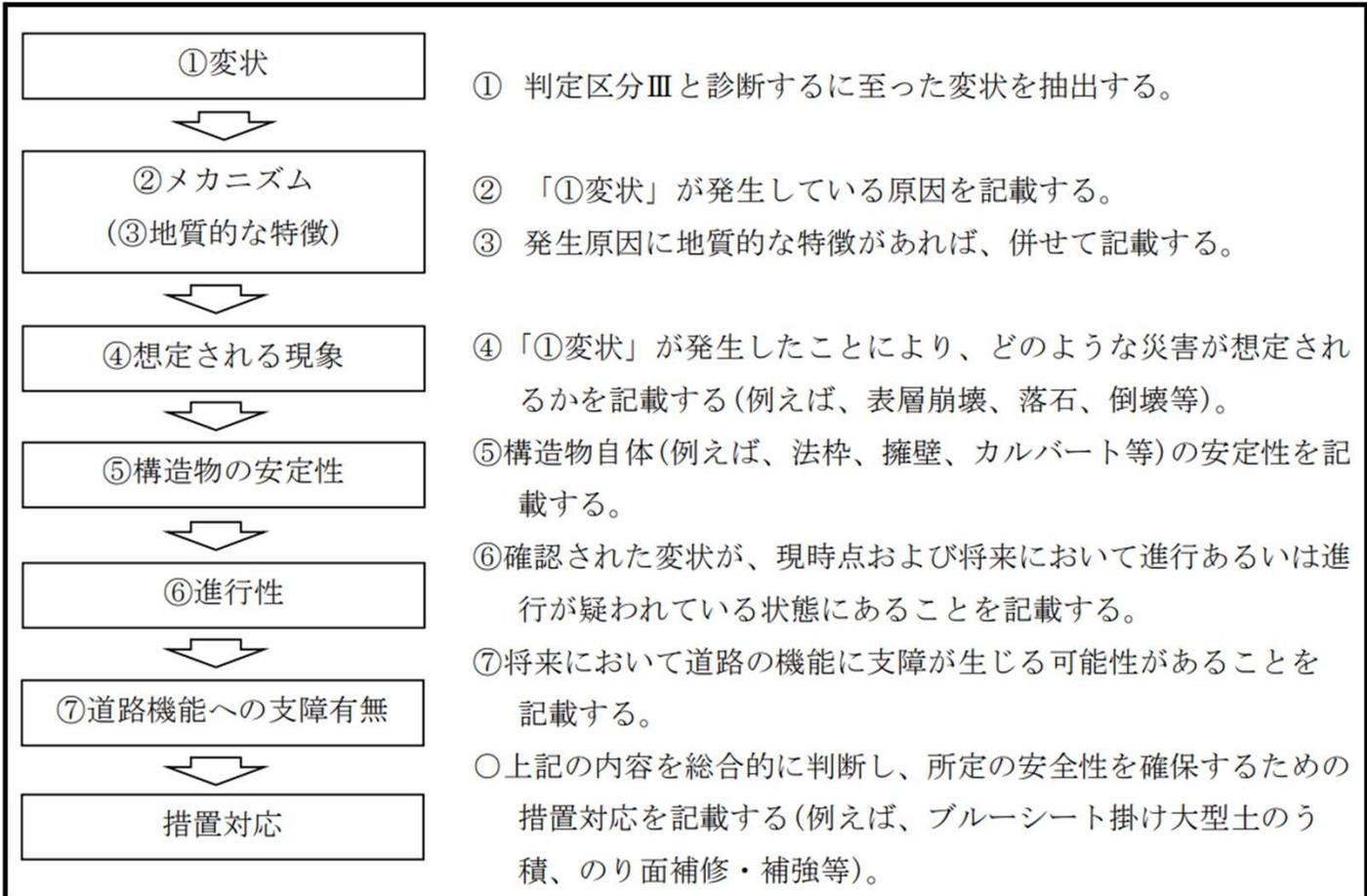
のり面崩落に影響を及ぼす変状を把握し評価するために、**全体を俯瞰的にみる**ことが重要であり、長大切土や高盛土ののり面の変状の把握においては、**必要に応じ三次元点群データ等の活用により効率的に行う**事が考えられる。

(要領案 P16~P17)

2. 一巡目点検結果を踏まえた改善(点検表記録様式の記入例の差替による誘導)

点検箇所毎の判定区分の根拠となる健全性診断の所見欄に記載すべき内容のルール化に向け、「別紙4 点検表記録様式の記入例」の所見欄に記載すべき内容に基づく記載例を例示することにより点検表の改善を誘導

健全性診断の所見欄に記載すべき内容(項目)



記入例(切土の例)

(①) 小段コンクリートの亀裂・段差、小段排水溝の閉塞が認められる。
(②) 溢水した水がのり面に浸透し、表層に緩みが生じたことが原因とみられ、(④) のり面の崩壊が発生する可能性がある。(⑤) 鉄筋挿入の頭部に浮き上がりが見られ、抑止効果が低下しており、(⑥) 次回の点検時に進行性を見極める必要がある。
(⑦) 崩壊した土砂が路面に落下し、通行に支障が生じるため、(措置)のり面内に水が入らないように、排水溝の補修が望まれる。

2. 一巡目点検結果を踏まえた改善(点検表記録様式の記入例の差替による誘導)

様式1(その2)

構成施設は予め主な施設が記載されています。施設の有無を記載することで施設の見落とし防止や、変状が無い場合でも無いことを記載し点検の信頼性を担保します。

構成施設の点検		点検区域名	特 OOR	-89.470	点検者	(受注者名)	点検責任者	(個人名)	
点検時に記録		点検年月日: 2018/12/12			措置後に記録				
主な構成施設名	構成施設※1	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	○	○	小段の亀裂	崩壊・地山への地表水の浸透		P1~P4, P11, P13, P17			
のり面保護施設	OO・モル吹付、石・ブロック張	—	—						
	のり枠	○	○	定着版の浮き	抑止効果の低下			変状④	
	グラウンドアンカー等	○	○	定着版の浮き	抑止効果の低下			変状①	
	植生工	○	—					変状⑤	
斜面安定施設	落石防護柵等	—	—					今回の点検における措置を記載します。 次回点検までは本表の記載内容を措置が完了すること時点修正していきます。	
カルバート	—	—	—						
擁壁	Co擁壁	○	—	変状無し				変状⑥	
	ブロック積、井桁組 等	—	—						
	補強土壁	—	—						
排水施設	のり面排水、暗渠排水	○	○	亀裂・閉塞	表面水の地山への浸透			変状②	
その他	自然斜面	—	—	変状無し				変状③	

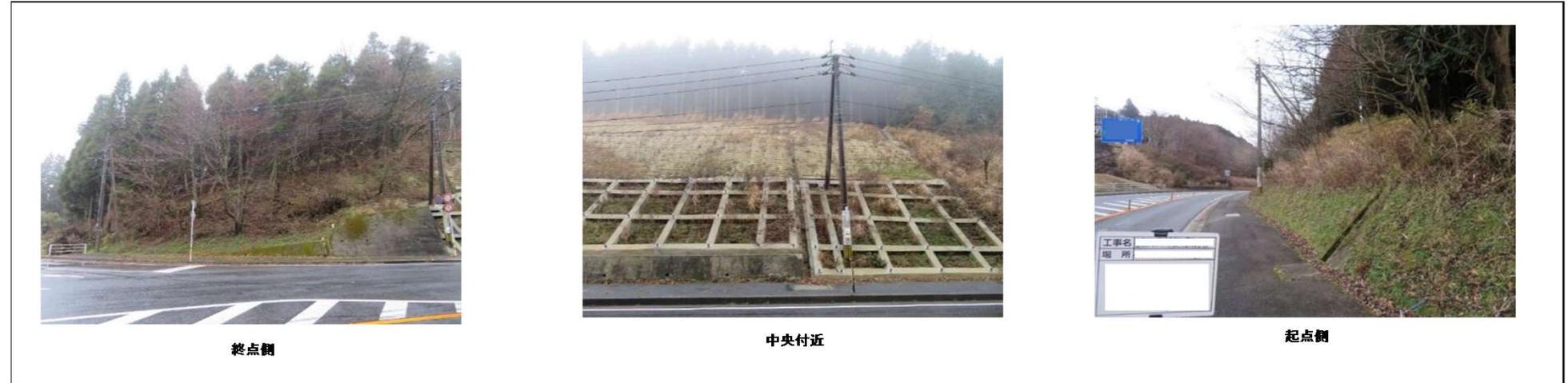
※1 点検区域内に当該施設が設置されている場合は「○」、設置されていない場合は「—」

当該点検区域の健全性の診断(判定区分Ⅰ～Ⅳ)

点検結果に基づき記録		措置後に記録		上記の措置を実施後に再判定を実施し修正
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	措置後の健全性診断の所見等
Ⅲ	小段コンクリートの亀裂・段差、小段排水溝の閉塞が認められる。溢水した水がのり面に浸透し、表層に曇りが生じたことが原因とみられ、のり面の崩壊が発生する可能性がある。鉄筋挿入の頭部に浮き上がりが見られ、抑止効果が低下しており、次回の点検時に進行性を見極める必要がある。崩壊した土砂が路面に落下し、通行に支障が生じるため、のり面内に水が入らないよう、排水溝の補修が望まれる。			

記載すべき内容に基づく記載例を例示

全景写真(起点側, 終点側を記載すること)

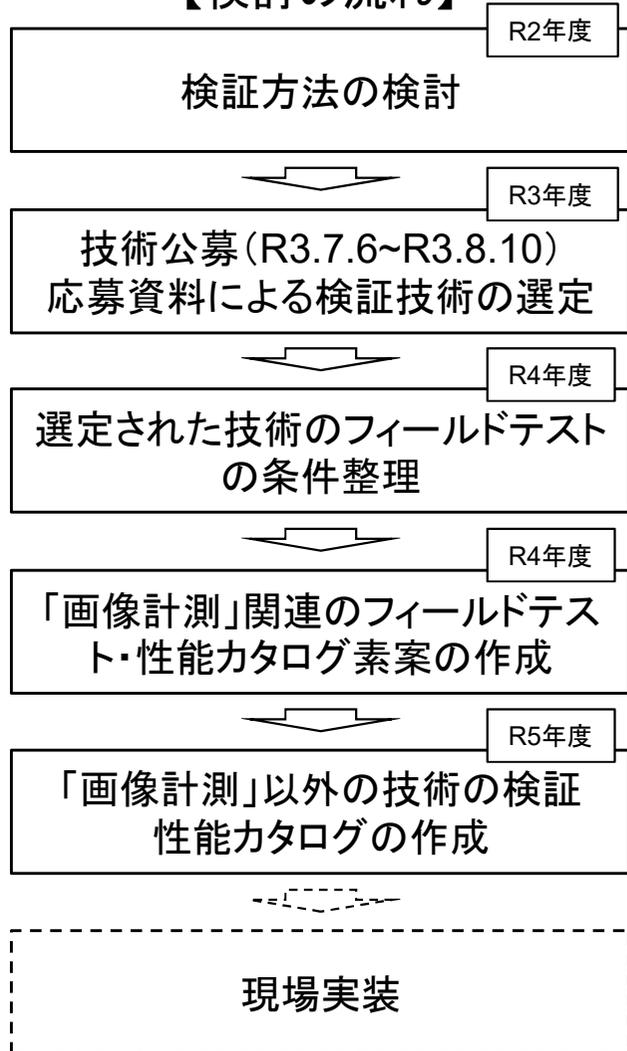


IV . 道路土工構造物点検に関わる取り組み

●道路土工構造物点検への新技術活用支援

- 土工構造物点検及び防災点検の効率化技術について、技術検証を通して計測原理や適用条件、計測性能等を整理し、性能カタログを整備
- 令和5年度は、「計測・モニタリング」技術など性能の確認に時間を要する技術分野を主な対象として、フィールドテストや性能カタログの作成などを行う

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■技術公募

- 「土工構造物点検及び防災点検の効率化技術」の技術公募

■応募資料による検証技術の選定

- 応募資料内容に基づき応募技術を選定

画像計測 (14技術)

非破壊検査 (4技術)

計測・モニタリング (7技術)

データ収集・通信 (2技術)



MMSによる計測状況



打音検査状況



計測機器設置・計測状況



実験フィールド



設置・計測状況

■「画像計測」関連のフィールドテスト

- 他分類と比べ短時間で性能確認等が可能のため

【令和5年度の検討内容】

■「画像計測」以外の技術の検証

- 「計測モニタリング」など、性能確認にある程度の計測期間を要する技術や、大変形時の挙動の確認が必要な技術などが対象

■性能カタログの作成

- 「計測モニタリング」など「画像計測」以外も含めた技術の性能カタログ案の作成

～着目すべき変状に関する具体の事例集として初めて公表～

国土交通省国土技術政策総合研究所では、令和4年12月27日に「道路土工構造物点検に関する参考資料(2022年版) —特定道路土工構造物変状事例集—」を公表しました。

直轄国道において、平成30年から全国各地で特定土工点検として定期的な点検が行われているなか、この資料は、道路土工構造物を適切に管理するため、点検に携わる多くの技術者が道路土工構造物の変状チェックや発生原因等の判断を行う際に参考となるようにとりまとめたものです。

国土交通省国土技術政策総合研究所では、点検に携わる技術者が今後個々の切土や盛土の点検にあたり、変状の発生を見逃さないよう促し、より適切な診断に資することを目的に、平成30年度～令和2年度に全国各地で実施された定期点検のデータを基に、写真と説明により道路土工構造物の着目すべき変状に関する具体の事例を多数掲載した資料を公表しています。切土や盛土を構成する施設毎に着目すべき変状について、全国各地で行われた特定土工点検の点検結果より、具体的な事例を多数掲載しています。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1234.htm>

ISSN 1346-7328
国総研資料 第1234号
令和4年12月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management
No.1234 Decemder 2022

道路土工構造物点検に関する参考資料(2022年版)

—特定道路土工構造物変状事例集—

渡邊一弘・青山 淳・北島大樹・石原一輝

Reference to Inspection Manual for Road Earthwork Structure (2022)
- Casebook of Deformation of Road Earthwork Structure -
WATANABE Kazuhiro・AOYAMA Jun・KITAJIMA Hiroki
・ISHIHARA Kazuki

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

●点検時に参考となる資料 一特定道路土工構造物変状事例集一

国総研資料 No.1234 に掲載した施設の種類の着目すべき変状

○切土における施設の種類の着目すべき変状

切 土	
切土のり面	のり面・地山の変状
吹付モルタル、のり枠	吹付のり面の変状 のり枠の変状
グラウンドアンカー（ロックボルト）	アンカーの支圧板、受圧構造物の変状 アンカーの頭部の変状 ロックボルトの変状
擁壁	擁壁の安定性に関わる変状 壁面の変状 排水施設の変状
排水施設	排水施設の変状 周辺の変状
落石防護施設 落石予防施設 雪崩対策施設	部材（柵、網 等）の変状 基礎部、前面地盤の変状 背面状況、対象岩体・土砂の状況

○盛土における施設の種類の着目すべき変状

盛 土	
盛土のり面	のり面の変状 路面の変状
擁壁・補強土壁	擁壁の安定性に関わる変状 壁面の変状 基礎部、前面地盤の変状 排水施設の変状
排水施設	排水施設の変状 周辺の変状
カルバート	本体の変状 ウイングの変状 路面の変状

参考：国総研資料 No.1234 に掲載した事例【抜粋】

○切土のり面の変状事例



写真番号	12
説明	全般に吹付工のひびわれ・剥離が顕著にみられる。一部、規模の大きな剥離がみられる。

○擁壁の安定性に関わる変状事例



写真番号	6
説明	ブロック積擁壁または地山の移動により縦排水が変形し、閉塞している。

○路面の変状事例



写真番号	11
説明	切盛境部において馬蹄形のひび割れが生じており盛土の変形の恐れがある。