

**浜松市斜面对策・道路土工構造物維持管理  
ガイドライン  
【本編】**

**令和 3 年 3 月**

**浜松市土木部**

## 目次

はじめに.....	1
1. ガイドラインの構成.....	2
2. 適用の範囲.....	2
3. 斜面对策・維持管理の手法.....	6
3.1. 斜面对策・維持管理の基本方針.....	6
3.2. 路線の分類.....	7
4. 斜面对策.....	8
4.1. 斜面对策マネジメントの体系.....	8
4.2. 斜面安定度区分.....	10
4.3. 斜面对策シナリオ.....	10
4.4. 斜面の点検・診断.....	11
4.4.1. 点検の種類.....	11
4.4.2. 日常点検.....	12
4.4.3. 臨時点検.....	13
4.4.4. 初期点検.....	14
4.4.5. 定期点検（防災カルテ点検）.....	15
4.4.6. フォローアップ点検.....	16
4.4.7. 点検の体制.....	17
4.4.8. 初期点検・定期点検・フォローアップ点検の記録.....	19
5. 措置（斜面对策）.....	22
5.1. 応急対策.....	22
5.2. 詳細調査.....	22
5.3. 詳細設計.....	23
5.4. 防災対策.....	23
6. 斜面对策計画.....	25
6.1. 斜面对策計画の体系.....	25
6.2. 点検計画.....	26
6.3. 防災対策計画.....	27
7. 道路土工構造物の維持管理.....	30
7.1. 道路土工構造物の維持管理マネジメントの体系.....	30
7.2. 道路土工構造物の維持管理指標.....	32
7.3. 道路土工構造物の維持管理シナリオ.....	33
7.4. 道路土工構造物の点検・診断.....	34
7.4.1. 点検の種類.....	34
7.4.2. 日常点検.....	35
7.4.3. 臨時点検.....	36
7.4.4. 定期点検（特定道路土工構造物点検）.....	37

7.4.5.	定期点検の体制 .....	40
7.4.6.	定期点検の記録 .....	42
7.4.7.	応急措置 .....	45
8.	措置（道路土工構造物） .....	46
8.1.	経過観察・追跡調査 .....	46
8.2.	応急対策 .....	46
8.3.	詳細調査 .....	47
8.4.	防災対策 .....	48
8.5.	修繕 .....	48
8.6.	補修（維持工事） .....	49
9.	道路土工構造物の維持管理計画 .....	50
9.1.	道路土工構造物の維持管理計画体系 .....	50
9.2.	点検計画 .....	51
9.3.	修繕計画 .....	53
10.	記録 .....	57
11.	フォローアップ .....	58
12.	更なる業務効率化への取り組み .....	59
12.1.	データベースの構築・運用 .....	59
12.2.	新技術の導入 .....	60
13.	用語の定義 .....	62
	参考文献 .....	64
	別冊 .....	64

## はじめに

浜松市は、市全体の約7割が山岳地を占めており、急峻な地形が多く、度々自然災害により斜面等の崩壊が発生している。ひとたび災害が発生すると通行止めや道路が寸断されたりと復旧するまでの間、長距離の迂回などの対応を余儀なくされるなど大きな社会的影響が生じている。さらに、近年、気象変動の影響等による気象の急激な変化による自然災害の頻発化・激甚化に晒されており、防災・減災は喫緊の課題となっている。

さらには、道路を構成している道路土工構造物の老朽化が進んでいることから、道路土工構造物の維持管理の重要性についても再認識されている。

このような背景から、浜松市の斜面对策と道路土工構造物維持管理については、既存の「道路斜面維持管理に関するガイドライン(平成28年10月)」を改定し、今後、道路や道路利用者等に被害を及ぼす「自然災害を未然に防ぐ斜面对策」と「道路土工構造物の維持管理」の双方について盛り込んだガイドラインを策定する。

本ガイドラインは、斜面对策と道路土工構造物の維持管理の両方の観点から「災害防除」、「老朽化に対するメンテナンスサイクルの確立」、に向けた本市の具体的な手法を取りまとめたものである。

斜面对策では、従来から実施されてきた「道路防災点検」を引き続き継続して、点検結果等に基づく防災対策を実施していくことを基本とし、地すべり、岩盤崩壊、落石・崩壊、土石流などの災害を未然に防ぐ対策を講じるものとする。

一方、道路土工構造物は、橋梁やトンネルなどほかの道路構造物と同様に老朽化に対する「メンテナンスサイクルを確立する」ことに加え、その主たる構成材料が地山であることを考慮し、その構造物の変状に隠れた地山との関連性を見逃さないよう配慮した道路土工構造物点検を進める必要がある。

**つまり、従来から実施していた道路防災点検により「鳥の目」のごとく構造物を含みまわりの地形・地質を俯瞰し、危険個所を把握するとともに、「道路土工構造物点検」により「虫の目」のごとく変状の詳細を把握し、措置を実施することで安全で円滑な交通ネットワークの確保すると同時に市民の安全を確保をはかるものである。**

よって、浜松市の斜面对策・道路土工構造物の維持管理においては、現状の斜面について危険度を正確に把握し、道路土工構造物単体の損傷や変状ばかりではなく、構造物が必要とする機能がどのように変化したか、どのように変化するかを点検にて把握し、斜面の安定性と構造物の健全性を一体的に評価する。個別の道路土工構造物自体の変状だけではなく、その構造物に隠れた斜面全体の評価を踏まえて、優先度に応じた対策を行うことを目指していくものとする。

なお、法改正、国の点検要領や重点管理路線等が更新された際には本ガイドラインを見直すものとする。また、点検等で得られた情報を今後の斜面对策・道路土工構造物の維持管理に役立てるようデータベース化し蓄積していく。

## 1. ガイドラインの構成

本ガイドラインは、「災害防除」を目的とした斜面对策と「安全性の向上」を目的とした道路土工構造物の維持管理から構成する。

### 【解説】

道路災害の発生は地山の経年的な変化や異常気象、及び道路土工構造物の老朽化に起因することが多く、災害が起こる前兆を見逃さないよう、総合的に評価することが重要であることから、本ガイドラインでは、斜面对策と道路土工構造物の維持管理の両方を盛り込んだものとする。

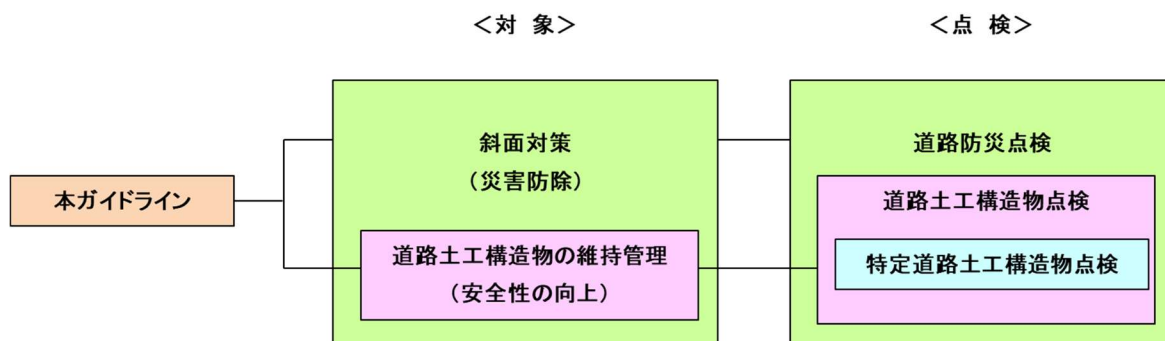


図 1.1 ガイドラインの構成

## 2. 適用の範囲

本ガイドラインは、道路法（昭和 27 年法律第 180 号）第 2 条第 1 項に規定する道路のうち、浜松市が管理する道路に面する斜面（道路区域外を含む）の対策と道路土工構造物の維持管理に適用する。

### 【解説】

#### (1) ガイドラインの適用範囲について

浜松市が管理する道路に面する斜面对策と道路土工構造物の維持管理に適用する。（図 2.1）ただし、斜面对策における道路防災点検における「橋梁基礎の洗掘」については、「浜松市橋梁維持管理・更新等ガイドライン（令和3年3月）」により対応するものとし、「雪崩」、「地吹雪」については「雪寒地域」ではないことから適用外とする。また、シェッド・大型カルバートの維持管理については、「浜松市シェッド・大型カルバート等維持管理ガイドライン（令和2年2月）」によるものとし、本ガイドラインでは適用対象外とする。

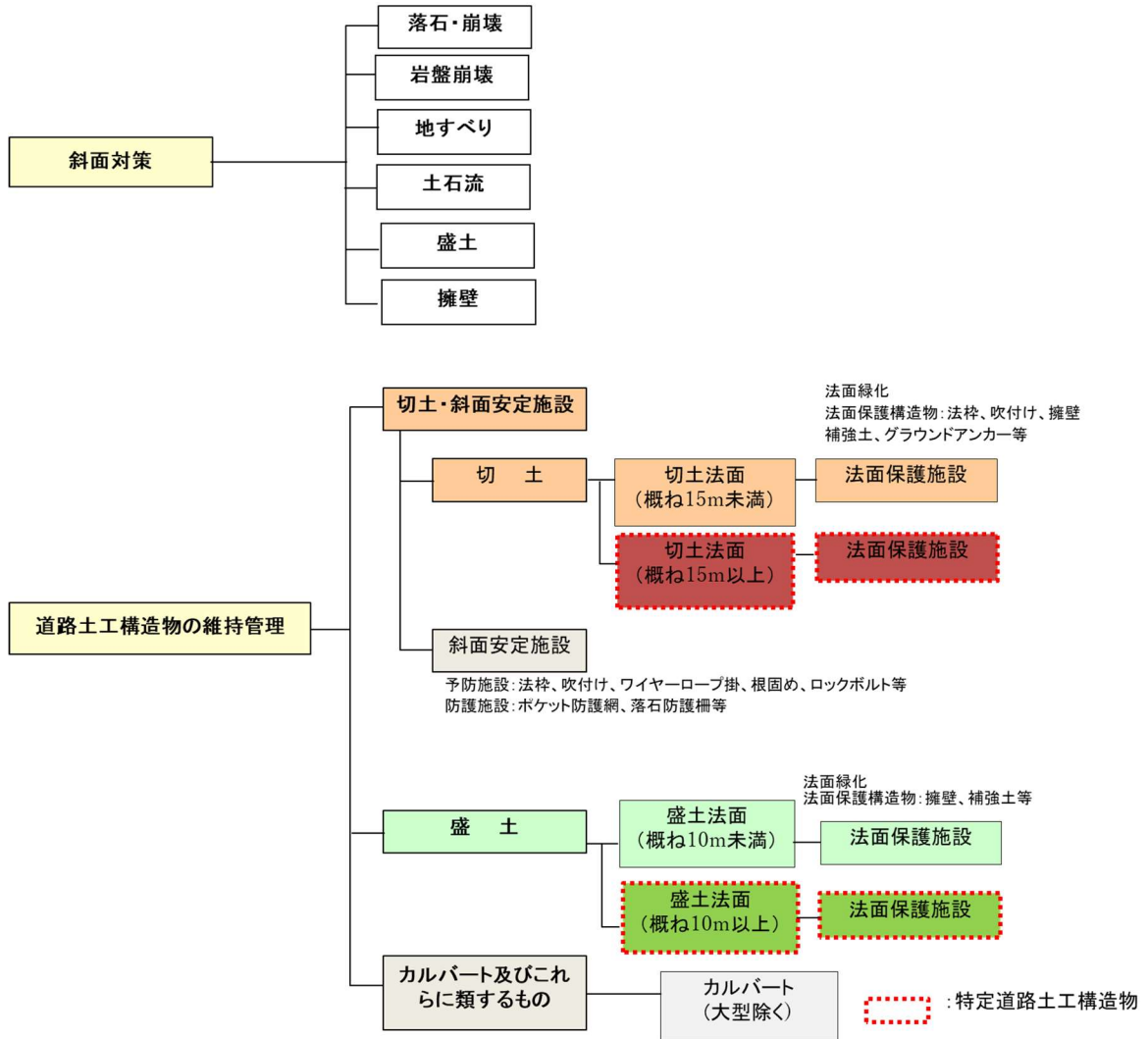


図 2.1 適用範囲

1) 斜面

浜松市が管理する道路に面する斜面であり、道路区域外も含むもの。

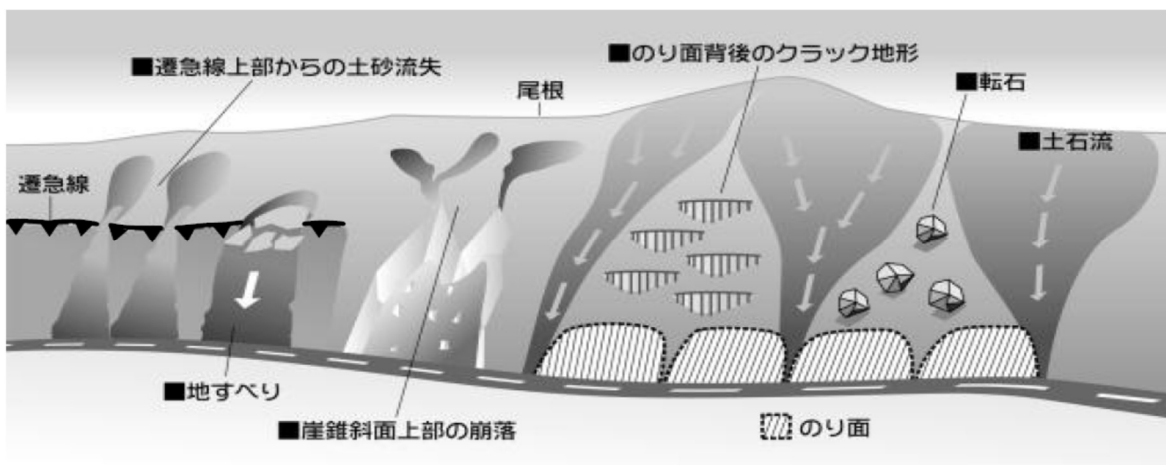


図 2.2 斜面の例

## 2) 道路土工構造物

道路土工構造物は、道路を建設するために構築する土砂や岩石等の地盤材料を主材料として構成される構造物及びそれらに附帯する構造物の総称をいい、切土・斜面安定施設、盛土、カルバート及びこれらに類するものをいう。

また、以下の**条件①、②の両方を満たす施設を特定道路土工構造物**と定義する。

①一般国道や地域の防災計画上の位置づけや利用状況に鑑みて、特に重要な道路

②長大切土、または高盛土

長大切土とは、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。

高盛土とは、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。



図 2.3 道路土工構造物の例

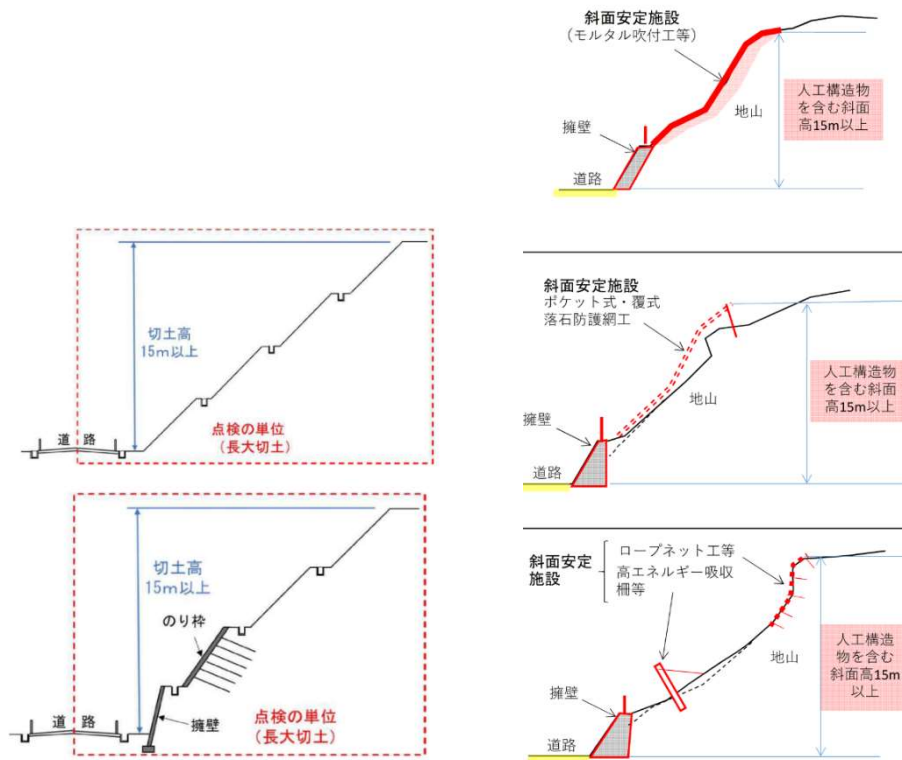


図 2.4 特定道路土工構造物（長大切土）の例

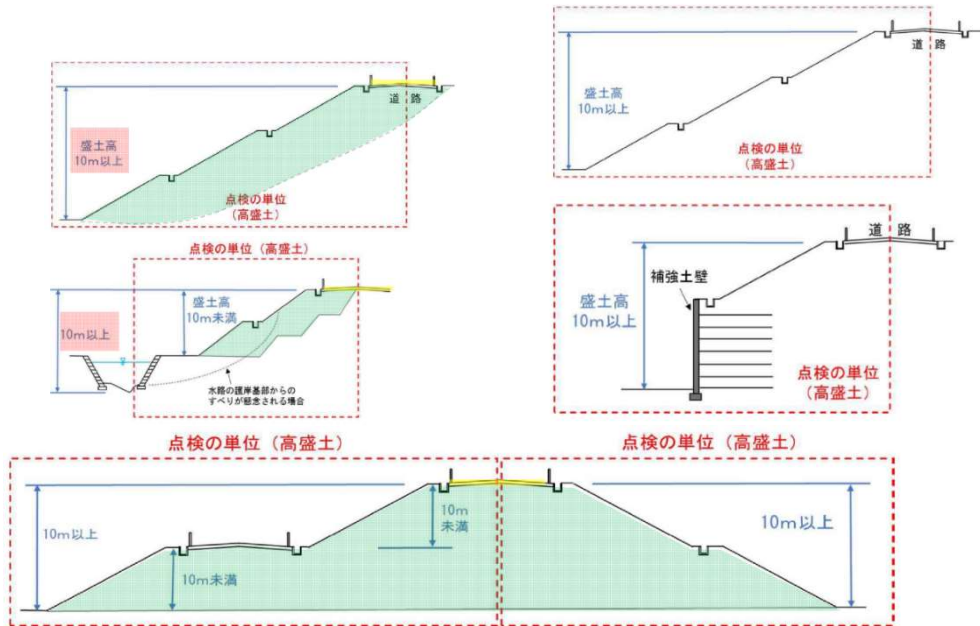


図 2.5 特定道路土工構造物（高盛土）の例



### 3. 斜面对策・維持管理の手法

#### 3.1. 斜面对策・維持管理の基本方針

斜面对策および道路土工構造物の維持管理における基本方針は、リスクベースメンテナンスの考え方を採用し、優先順位を明確にした斜面对策および道路土工構造物の維持管理を行う。

##### 【解説】

本ガイドラインの対象とする斜面对策および道路土工構造物の維持管理を同じ水準で行うには、十分な予算等(予算・人員・設備・情報・時間・技術)を確保する必要がある。しかし、十分な予算等を確保することは、非常に困難な上、災害リスクが高い箇所と低い箇所を同じ水準で斜面对策および道路土工構造物の維持管理することは、予算等の過剰投資となる。

これらを踏まえ、斜面对策および道路土工構造物の維持管理における基本方針として、リスクベースメンテナンス(RBM)\*の考え方を採用し、災害の発生確率や変状が発生した場合の影響を考慮して、優先順位を明確にし、「点検 ⇒ 診断 ⇒ 措置 ⇒ 記録」からなる斜面对策および道路土工構造物の維持管理を行うことを基本とする。なお、点検については、**斜面对策は道路防災点検を主体に実施し、道路土工構造物の維持管理については、特定道路土工構造物点検を主体に実施していく。**

※リスクベースメンテナンス

図 3.1 のようにメンテナンスの対象に想定されるリスクを定義し、リスクが生じた場合の影響の度合いとリスクが発生する確率から優先順位を決定し、メンテナンスを行う考え方のことである。

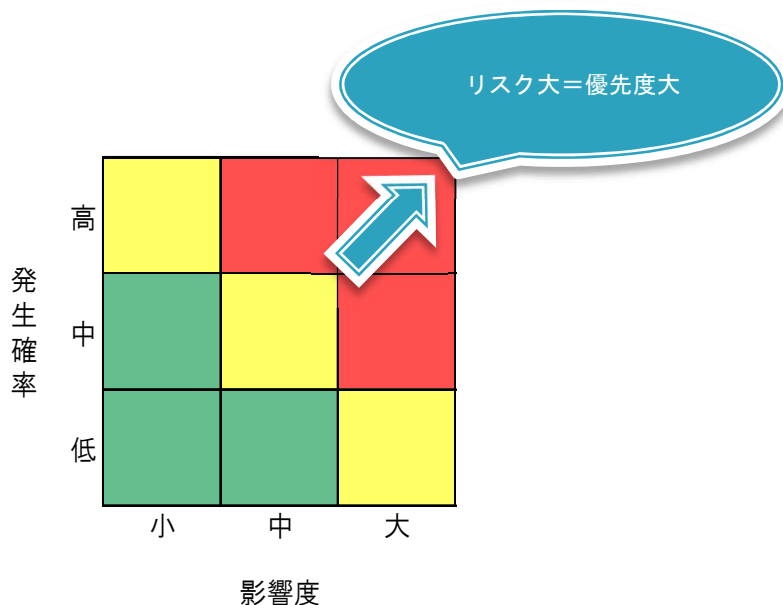


図 3.1 リスクベースマトリックス

### 3.2. 路線の分類

路線の分類は、「路線の重要度」と「災害発生頻度（災害発生しやすさ）」の組み合わせにより、表 3.1 の示すとおり設定する。

表 3.1 路線の分類表

路線区分	災害発生頻度	
	中山間地	平野
一般国道及び緊急輸送道路	A (193km)	B (157km)
上記以外の路線	C (8,132km)	

※【中山間地】天竜区全域と北・浜北区の国道362号以北の地域

#### 【解説】

斜面对策および道路土工構造物の維持管理の優先順位を設定するに当たり、リスクベースメンテナンスの考え方にに基づき、対象路線を3つに分類する。

路線の分類方法は、表 3.1 路線の分類表を用いて区分する。重要な路線における斜面崩壊の危険性や道路土工構造物の損傷について早期発見・措置を優先的に行い、道路利用者等への安全・安心を確保することが重要と考え、**路線の重要度と災害発生頻度から路線を分類A、B、Cに区分**する。

#### ①路線の重要度

一般国道 : 浜松市が管理する一般国道(国道 150 号、152 号、257 号、301 号、362 号、473 号)

緊急輸送道路: 浜松市における第1次～3次緊急輸送道路に指定されている道路。

#### ②災害発生頻度(災害の発生しやすさ)

浜松市では、地形的特徴から近年の異常気象等により天竜区を中心とした中山間地での災害が多発している。また、中山間地では災害発生等による通行止め時の迂回路が乏しいことから、長距離迂回を余儀なくされることや、孤立集落が発生する可能性が高く、市民生活に多大な影響を及ぼしている。

## 4. 斜面对策

### 4.1. 斜面对策マネジメントの体系

斜面对策のマネジメントは、図 4.1 に示すフローのとおり道路防災点検を主体とする各種点検による「点検 ⇒ 診断 ⇒ 措置 ⇒ 記録」からなる斜面对策を実行していく。

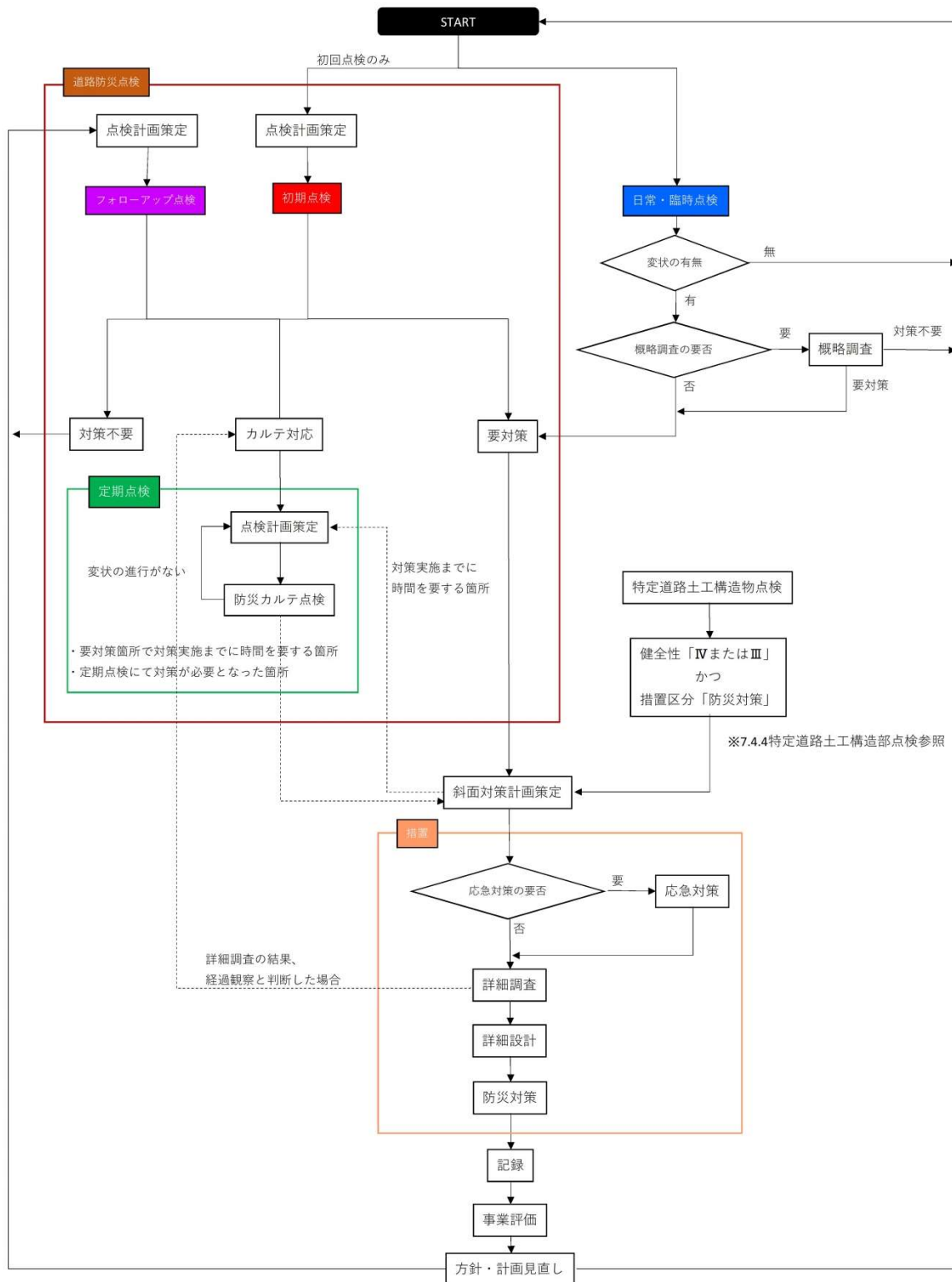


図 4.1 斜面对策マネジメントの体系

## 【解説】

斜面对策は、本ガイドラインに基づき斜面对策計画(点検計画及び対策計画)を策定し、各種点検による「点検 ⇒ 診断 ⇒ 措置 ⇒ 記録」からなる斜面对策を確実に実行していくことを目指すものとする。

また、本ガイドライン等の斜面对策に係る方針・計画は、適宜、見直しを行うことにより後述の道路土工構造物の維持管理のマネジメントと合わせて継続的な改善と底上げを図り、「災害を未然に防ぐこと」を目指すものとする。

浜松市における道路防災点検箇所数を表 4.1 に示す。

表 4.1 浜松市道路防災点検箇所

路線分類	道路延長 (km)	道路防災点検 (箇所)
A	193	1,500
B	157	70
C	8,132	5,230
合計	8,482	6,800

※点検箇所数は過年度実施点検からの推定値

## 4.2. 斜面安定度区分

斜面の状態は、各種点検により表 4.2 に示す斜面安定度区分により定量的に判断する。

表 4.2 斜面安定度区分

安定度区分	状態
対策不要	対策が必要ない箇所 (変状がない、もしくは変状があっても災害に至る可能性がある要因が認められない箇所)
カルテ対応	将来的には対策が必要となる場合が想定されるものの当面「防災カルテ」による監視等で管理していく箇所
要対策	災害に至る可能性のある要因が明らかに認められる箇所

### 【解説】

斜面の安定度については、従来のおり道路防災点検による判定を基本とする。道路斜面の安定度は、道路防災点検結果において「対策不要」・「カルテ対応」・「要対策」に区分する。

## 4.3. 斜面对策シナリオ

斜面安定度区分に応じて表 4.3 のとおり実施する。

表 4.3 斜面对策シナリオ

安定度区分	斜面对策シナリオ
対策不要	フォローアップ点検（20年に1回）
カルテ対応	定期点検（5年に1回） （必要に応じ詳細調査を実施）
要対策	防災対策、必要に応じて応急対策 （対策完了後、フォローアップ点検）

### 【解説】

各種点検にて「要対策」と判定された箇所及び特定道路土工構造物点検にて健全性の診断が「IVまたはⅢ」で措置区分が「防災対策」の箇所に対して、災害を未然に防ぐための防災対策を実施することを基本とするが、**対策実施までに時間を要する箇所は、箇所毎に点検頻度を設定し、定期点検によりモニタリングを実施する。なお、点検頻度については点検時に設定するものとする。**また、対策完了後、対策効果の確認が必要な場合は臨時点検等を利用し、対策効果の確認を実施し、必要に応じ追加対策を実施する。

さらに定期点検にて、対策が必要と判断した場合は要対策の斜面对策シナリオを実施する。

#### 4.4. 斜面の点検・診断

##### 4.4.1. 点検の種類

斜面の状態を把握するため、各種点検を行う。  
 点検の種類は、日常点検、臨時点検、初期点検、定期点検、フォローアップ点検に区分し、斜面状態の把握は初期点検、定期点検、フォローアップ点検によって得ることを基本とする。

**【解説】**

斜面の点検の種類は、以下のとおり区分する。

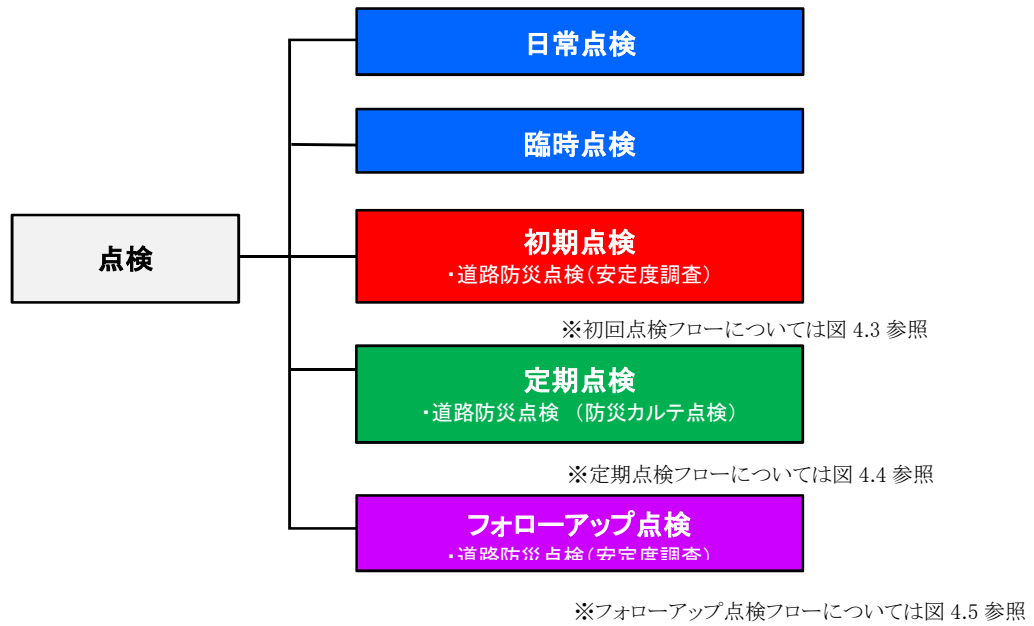


図 4.2 斜面点検の体系

表 4.4 点検内容と範囲

点検種別	目的	対象	頻度・時期	点検方法	点検者	留意事項
日常点検	変状の早期発見	全路線	道路パトロール実施時	車上目視 ※必要により遠望目視	職員	概略調査が必要な場合は外部委託にて実施
臨時点検	通行の安全の緊急確認	全路線	市民からの通報等による変状発見時や異常気象時等	日常点検に準ずる ※必要により遠望目視	職員	概略調査が必要な場合は外部委託にて実施
初期点検	斜面の状況把握と変状の早期発見	路線分類 A	初回 1 回のみ	道路防災点検要領(平成 18 年 9 月)に準ずる	外部委託	特定道路土工構造物点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造物点検にて行う
定期点検	変状の進展確認	路線分類 A (初回点検またはフォローアップ点検にて「防災カルテ対応」と判定された箇所及び「要対策」と判定された箇所での防災対策実施までに時間を要する箇所)	5 年に 1 回を目安	防災カルテ作成・運用要領(平成 8 年)に準ずる	外部委託	特定道路土工構造物点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造物点検にて行う
フォローアップ点検	斜面の状況把握と経年的な安定度の変化確認	路線分類 A	20 年に 1 回を目安	道路防災点検要領(平成 18 年 9 月)に準ずる	外部委託	特定道路土工構造打つ点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造打つ点検にて行う

道路防災点検

#### 4.4.2. 日常点検

日常点検は、全線を対象に斜面の変状等の早期発見を目的として行う。日常点検では、全ての路線を対象とし、車上目視や遠望目視により斜面の異常有無を確認することを基本とする。

【解説】

表 4.5 日常点検の内容

項目	内容
点検対象	全路線（路線の分類 A・B・C）
点検目的	変状の早期発見
点検実施者	職員
点検頻度	「浜松市道路パトロール実施要領（平成 24 年度、浜松市土木部）」（以下、「パトロール要領」という。）の第 3 条に基づく「通常パトロール」により実施することを基本とする。
点検方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常点検は、パトロール要領の第 3 条に基づく「通常パトロール」により実施することを基本とする。</li> <li>具体的には、パトロールカー等で道路上を走行しながら、車内から視認できる範囲の斜面の状態を、原則として車上目視及び車上感覚により異常の有無を把握する。また、必要に応じて、周囲の安全を確認の上で降車し、変状等の状態を可能な限り具体的に把握する。</li> </ul> <p>なお、一般交通に支障を及ぼしている、又は支障となる可能性が著しく高く、緊急的な措置を要する変状（路面上における軽微な落石・崩土、倒木、土砂流出等）が確認された場合は、周囲の安全を確認の上、障害物の除去や通行止め等の応急措置を行うとともに、調査の必要性を判定する。</p>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常点検では、通常、斜面のほか舗装・交通安全施設・橋梁・トンネル・街路樹等の状況についても車上目視により把握するため、パトロールの対象路線における全ての斜面の変状を把握できない。異常の疑いがある場合は、別途、定期点検等を行う必要性について記録しておく。</li> <li><b>調査が必要と判定された場合は、可能な限り速やかに「概略調査※」を行う。</b></li> </ul>

※概略調査・・・専門技術者（外部委託）による現地踏査を実施し、その結果より斜面の安定度および早期対策工事の必要性を判断すると共に、当該斜面の今後の防災対策計画（応急対策・調査・設計・工事）を整理する。

#### 4.4.3. 臨時点検

臨時点検は、全路線を対象に市民からの通報等による変状発見時や異常気象時に通行の安全の緊急確認を目的とし、日常点検に準じて通行の安全確認することを基本とする。

#### 【解説】

表 4.6 臨時点検の内容

項目	内容
点検対象	全路線（路線の分類 A・B・C）
点検目的	通行の安全の緊急確認
点検実施者	職員
点検頻度	<ul style="list-style-type: none"><li>市民からの通報等による変状発見時</li><li>異常気象時（「パトロール要領」第 6 条に基づく「異常気象時パトロール」の機会に併せて実施することを基本）</li></ul>
点検方法	<ul style="list-style-type: none"><li>日常点検に準じて行うことを基本とする。</li></ul>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"><li>目視で明らかな変状の進行性・異常が確認される場合、背後斜面の状況が把握できない場合など危険が伴う場合は点検を実施しない。</li><li><b><u>調査が必要と判定された場合は、可能な限り速やかに「概略調査※」を行う。</u></b></li></ul>

※概略調査・・・専門技術者(外部委託)による現地踏査を実施し、その結果より斜面の安定度および早期対策工事の必要性を判断すると共に、当該法面の今後の防災対策計画(応急対策・調査・設計・工事)を整理する。



#### 4.4.4. 初期点検

初期点検は、路線の分類Aにおける斜面の状況を把握し、変状の早期発見を目的とし。初期点検は、道路防災点検要領に基づき、安定度調査を行う。

【解説】

**初期点検は、道路防災点検要領（平成 18 年 9 月、（社）全国地質調査業協会連合会）に基づき、安定度調査を行う。**

表 4.7 初期点検の内容

項目	内容
点検対象	路線の分類A
点検目的	斜面の状況把握と変状の早期発見
点検実施者	外部委託
点検頻度	初回 1 回のみ
点検方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>道路防災点検要領（平成 18 年 9 月、（社）全国地質調査業協会連合会）に準じて安定度調査を行う（図 4.3）。なお、点検結果は「4.4.8 点初期点検・定期点検・フォローアップ点検の記録」とおり記録する。</b></li> <li>・ 道路防災点検により「要対策」「カルテ対応」と判定された箇所は、防災カルテを作成する。</li> <li>・ 「要対策」と判定された箇所は防災対策を実施する。</li> <li>・ 「カルテ対応」と判定された箇所及び「要対策」と判定された箇所での防災対策実施までに時間を要する箇所については、「4.4.5 定期点検」にて点検を実施し、変状の進展を確認する。</li> </ul>
留意事項	特定道路土工構造物点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造物点検にて併せて実施する。

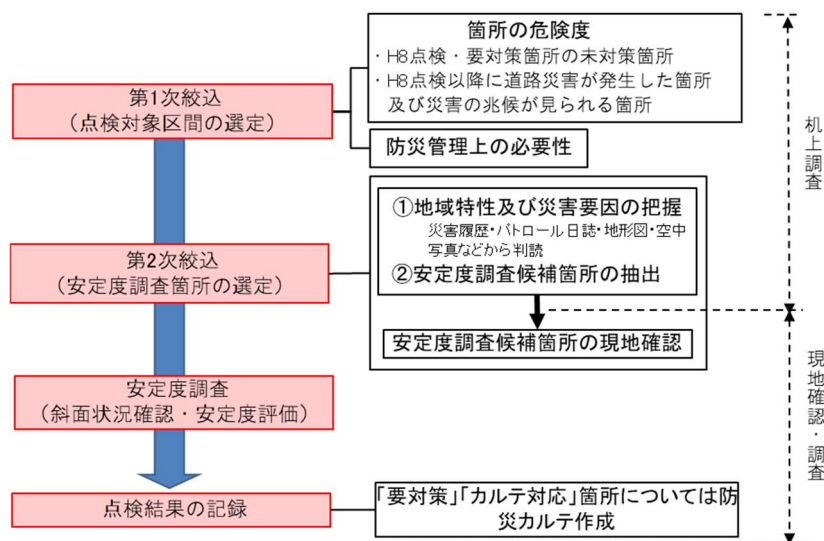


図 4.3 初期点検フロー

#### 4.4.5. 定期点検(防災カルテ点検)

定期点検は、初期点検またはフォローアップ点検にて「カルテ対応」と判定された箇所、および「要対策」と判定された箇所です。防災対策実施までに時間を要する箇所を対象とする。なお、変状の進展等を確認するため、「カルテ対応」箇所は5年に1回を目安に防災カルテ点検を行い、「要対策」で防災対策実施までに時間を要する箇所は、箇所毎に設定した点検頻度にて防災カルテ点検を実施する。

#### 【解説】

**定期点検(防災カルテ点検)は、「防災カルテ作成・運用要領(平成8年12月、財団法人 道路保全技術センター)」に基づき点検を行う。**

また、下記の文献を参考とする。

- ・平成8年度道路防災総点検要領(豪雨・豪雪等)
- ・道路防災点検の手引き(平成30年9月)

表 4.8 定期点検の内容

項目	内容
点検対象	路線の分類A ・初回点検またはフォローアップ点検にて「カルテ対応」と判定された箇所 ・「要対策」と判定された箇所です。防災対策実施までに時間を要する箇所
点検目的	変状の進展確認
点検実施者	外部委託
点検頻度	・「カルテ対応」箇所については5年に1回を目安 ・「要対策」と判定された箇所です。防災対策実施までに時間を要する箇所については、箇所毎の点検頻度で実施
点検方法	<b>防災カルテ作成・運用要領(平成8年12月、財団法人 道路保全技術センター)に準じて点検を行う。</b> <b>なお、点検結果は「4.4.8 点初期点検・定期点検・フォローアップ点検の記録」とおり記録する。</b>
留意事項	特定道路土工構造物点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造物点検にて併せて実施する。

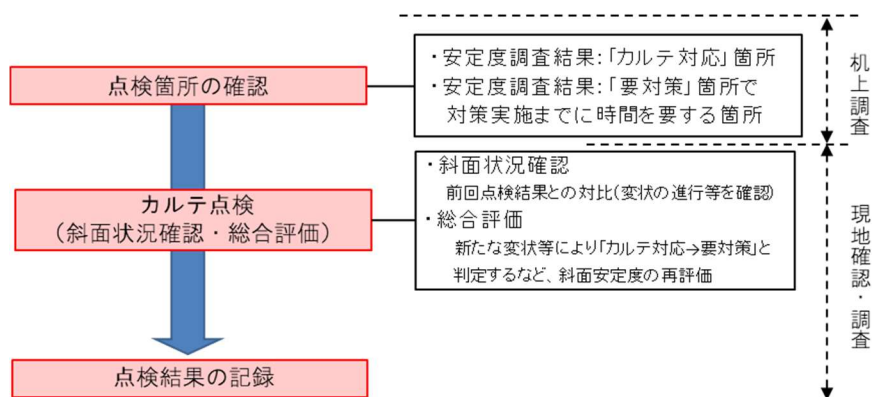


図 4.4 定期点検フロー

#### 4.4.6. フォローアップ点検

フォローアップ点検は、路線の分類Aにおける斜面の状況を把握し、経年的な安定度の変化を確認するため、20年に1回の頻度で行う点検とする。

##### 【解説】

フォローアップ点検は、道路防災点検要領(平成18年9月、(社)全国地質調査業協会連合会)に基づき行う。

表 4.9 フォローアップ点検の内容

項目	内容
点検対象	路線の分類A
点検目的	斜面の状況把握と経年的な安定度の変化確認
点検実施者	外部委託
点検頻度	20年に1回を目安
点検方法	<b>初期点検に準ずる。</b> <b>なお、点検結果は「4.4.8 点初期点検・定期点検・フォローアップ点検の記録」のとおり記録する。</b> (第1絞込は事業進捗等により必要に応じて実施)
留意事項	特定道路土工構造物点検箇所と重複する場合は、特定道路土工構造物点検にて併せて実施する。

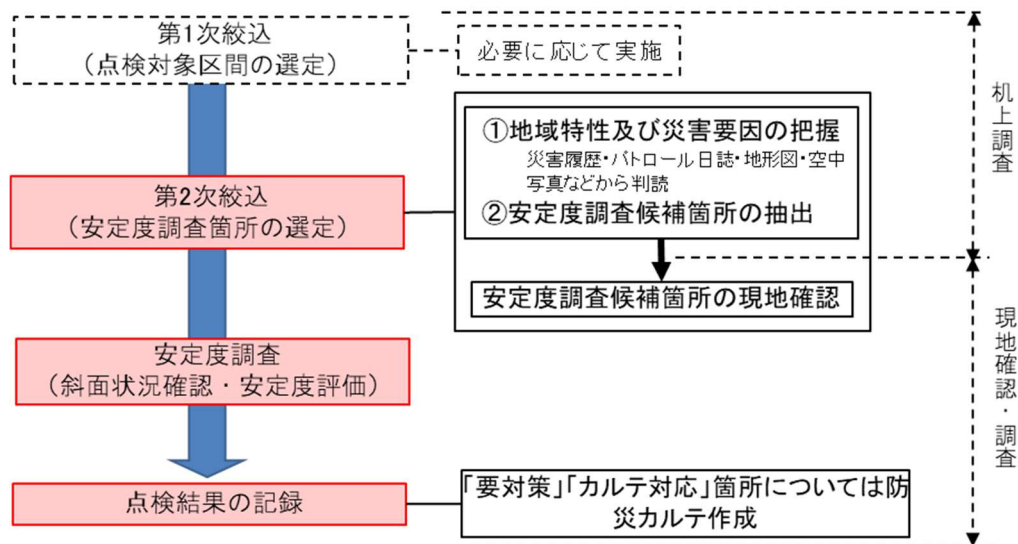


図 4.5 フォローアップ点検フロー

#### 4.4.7. 点検の体制

定期点検を適正に実施するために必要な知識及び技能を有するものがこれを行う。

##### 【解説】

初期点検・定期点検・フォローアップ点検の品質を確保するため、各種点検には、必要な知識及び技能を有するものが従事し、現地に出向き、自ら点検し、診断することが重要である。

また、点検は道路管理者の責務として実施するものであり、道路管理者以外の者が実施する場合は以下に示す要件を満足する体制を確保しなければならない。なお、点検の結果については、道路管理者も責任を負うものであることに留意する。

##### (1) 点検の従事者と作業内容

###### ➤ 業務責任者

点検の総括管理し、点検計画を策定する。なお、業務責任者は診断員を兼ねることができ。

###### ➤ 診断員

診断員は、点検作業に臨場して点検作業班の統括及び安全管理を行う。斜面の変状等を確実に抽出し、道路利用者被害を防止するための応急対策の必要性等を判定すると共に、その結果から変状の発生原因の推定に努める。その結果を総合して斜面对策の必要性の診断を行い、その所見を提示する。さらに、記録の方法を計画し、かつ、その確認を行う。

###### ➤ 点検員

点検員は、診断員の指示により変状箇所の状況を具体的に記録するとともに、写真撮影を行う。

##### (2) 定期点検の従事者に必要な資格

###### ➤ 業務責任者

技術士(建設部門「土質及び基礎、河川・砂防及び海岸・海洋」又は応用理学部門「地質」のいずれか)の資格を有するもの、又は国土交通省登録資格(公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、「調査」として登録された資格(ただし、地質調査技士資格者(土壌・地下水汚染部門)、及び港湾海洋調査士(土質・地質調査)は除く))を有するもので道路防災点検業務の実務経験があるもの。(実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。)

###### ➤ 診断員

技術士(建設部門「土質及び基礎、河川・砂防及び海岸・海洋」又は応用理学部門「地質」のいずれか)の資格を有するもの、又は国土交通省登録資格(公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、

「調査」として登録された資格（ただし、地質調査技士資格者（土壌・地下水汚染部門）、及び港湾海洋調査士（土質・地質調査）は除く）を有すもので道路防災点検業務の実務経験があるもの。（実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。）

#### ➤点検員

国土交通省登録資格（公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、「調査」として登録された資格（ただし、地質調査技士資格者（土壌・地下水汚染部門）、及び港湾海洋調査士（土質・地質調査）は除く）を有すもの、又は点検要領が改訂された平成18年9月以降に、財団法人道路保全技術センター又は一般社団法人全国地質調査業協会連合会等主催の「道路防災点検技術講習会」を受講し、講習会受講証明書を交付された者で地質調査又は道路防災に関する実務経験を有するもの。（実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。）

#### 4.4.8. 初期点検・定期点検・フォローアップ点検の記録

安定度調査の結果を記録し、斜面下の道路が供用されている期間はこれを保存する。

##### 【解説】

点検結果は、斜面对策計画を策定するにあたり基礎的な情報となることから、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

##### ➤初期点検・フォローアップ点検

安定度調査表及び防災対策計画を作成すると共に、**所見には必ず直ちに災害に至る恐れがあり、道路被害が及ぶ可能性が高い（緊急性がある）かを記載する。**なお、安定度調査にて「要対策」及び「カルテ対応」と評価された箇所は安定度調査表と併せて「防災カルテ」を作成する。

初期点検及びフォローアップ点検結果を記録するための記録様式を表4.10・表4.11に示す。

表4.10 初回点検・フォローアップ点検記録様式リスト（安定度調査表・防災対策計画）

項目	様式番号	様式名	内容	略名
集計	様式 0	道路防災点検(安定度調査)結果一覧表	調査結果集計	浜松市様式
安定度調査表	様式 1	調査結果一覧表	調査結果	(社)全国地質調査業連合会様式
	様式 2	箇所別記録表(落石・崩壊)	点検箇所の諸元や点検所見等	
	様式 3	箇所別記録表(岩盤崩壊・地すべり・土石流・盛土・擁壁)	点検箇所の諸元や点検所見等	
	様式 7	安定度調査表(落石・崩壊)	点検項目における評価	
	様式 8	安定度調査表(岩盤崩壊)	点検項目における評価	
	様式 9	安定度調査表(地すべり)	点検項目における評価	
	様式 11	安定度調査表(土石流)	点検項目における評価	
	様式 12	安定度調査表(盛土)	点検項目における評価	
	様式 13	安定度調査表(擁壁)	点検項目における評価	
	様式 16	被災履歴記録表	被災状況や規模・要因等	
	現状記録写真	現状記録写真表	点検時の状況写真	
対策計画	斜面对策計画	斜面对策計画表	点検結果一覧、防災対策計画	浜松市様式

表4.11 初回点検・フォローアップ点検記録様式リスト（防災カルテ）

項目	様式	記載内容	備考	略名
防災カルテ	様式 A	点検対象の全景等		（社）全国地質調査業連合会様式
	様式 B	点検対象の全景と点検方法等	変状状況を詳細に記載	
	様式 C	点検対象の中でも着目すべき変状		
	様式 D	点検結果、被災履歴、補修履歴等	被災・補修を確認した場合に適宜作成	
	現状写真記録	詳細な被災履歴、補修履歴等	様式 A～D に納まらない場合に作成	
	写真位置図	点検時の状況写真	現状写真記録に記載した写真撮影位置図	

➤定期点検（防災カルテ点検）

定期点検の結果、新たな変状が認められた場合や変状等の進行に伴い各種調査を行った場合は、防災カルテに必ず加筆を行うものとし、所見には判定した根拠および緊急性を必ず記載する。

定期点検（防災カルテ点検）の記録様式を表 4.12 に示す。

表4.12 定期点検（防災カルテ点検）記録様式リスト

様式	記録内容	備考	略名
様式 A	点検対象の全景と点検方法等		（社）全国地質調査業連合会様式
様式 B	点検対象の中でも着目すべき変状	変状状況を詳細に記載	
様式 C	点検結果、被災履歴、補修履歴等		
様式 D	詳細な被災履歴、補修履歴等	被災・補修を確認した場合に適宜作成する	
現状写真記録	点検時の状況写真	様式 A～D に納まりきらなかった場合に作成	
写真位置図	写真撮影位置図	現状写真記録に記載した写真を撮影した位置図	
防災対策計画	防災対策計画表	防災対策実施の優先度	浜松市 様式

※1つの点検対象箇所において、着目すべき変状箇所が複数ある場合には、変状箇所ごとに防災カルテ様式Bを作成する。

また、被災箇所・補修箇所が複数ある場合には、当該箇所ごとに防災カルテ様式Dを作成する。

➤ 点検記録の管理番号

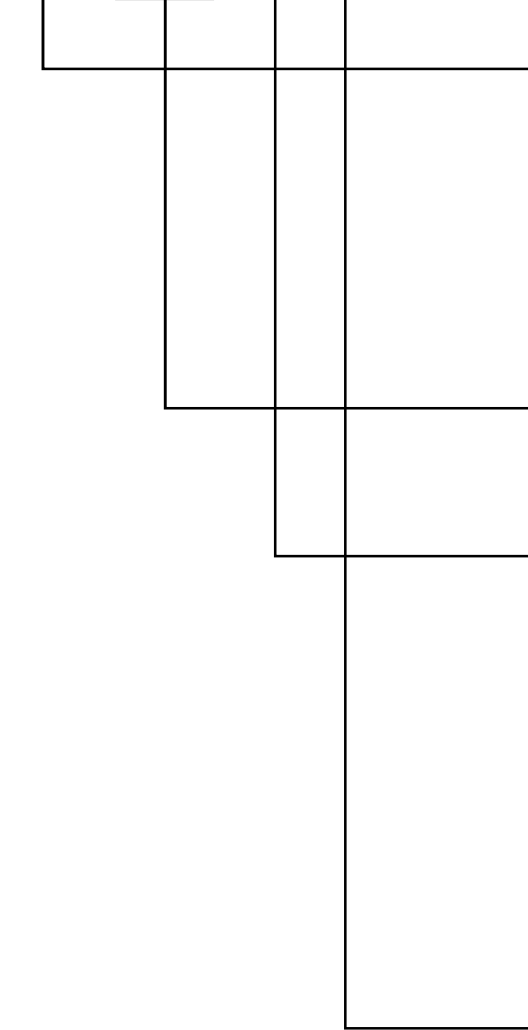
① 道路防災点検の管理番号

管理番号は、点検対象箇所を管理するための番号で下記の要領で各コードを記入する。

管理番号は、区名・道路種別コードの頭文字、路線番号、点検項目コードの整理番号で構成した、全8桁とする。

<管理番号のイメージ>

▲ 152 A000



1桁 各区・道路種別ごとのコード

区名	国道	県道
天竜	J	V
北	K	W
浜北	L	U

2~4桁 路線番号

(例: 国道 152 号の場合、「152」とする。)

5桁 点検項目ごとのコード

点検対象項目	コード
落石・崩壊	A
岩盤崩壊	B
地すべり	C
土石流	E
盛土	F
擁壁	G

6~8桁 点検対象項目ごとの整理番号



## 5. 措置(斜面对策)

### 5.1. 応急対策

道路利用者への被害が及ぶ可能性が高い変状が確認された場合に、防災対策（本対策）を実施するまでの期間に限定し、短期的な対策を実施する。

#### 【解説】

応急対策とは、道路利用者への被害が及ぶ可能性がある変状(落石・崩壊、倒木、土砂流出等)が確認された場合に、防災対策(本対策)を実施するまでの期間に限定し、短期的に道路利用者の被害を防止することを目的として適用する対策であり、点検や概略調査後、できるかぎり速やかに実施することが重要である。応急対策工の選定は、点検・調査結果に基づき、現場状況に適した工法を選定する。

ただし、**応急対策を適用するまでの間で安全性が確保されないと判断された、極めて緊急性の高い変状(すぐにでも斜面崩壊や落石の危険性がある場合等)が確認された場合は、速やかに対応を検討し、必要に応じて通行規制を行う。**このように、緊急対応の必要があると判断された場合に、道路管理者が速やかに対応を検討できるよう、「連絡体制」を定めておく必要がある。

### 5.2. 詳細調査

詳細調査は、適切な防災対策を実施するため、変状の状態・規模や発生原因を把握するための調査を実施する。

#### 【解説】

**詳細調査は、変状の状態・規模や発生原因をより詳しく把握する調査である。**

表 5.1 に代表的な調査手法に示す。調査の手法、項目、数量、期間、時期等は、変状の状況に応じて詳細調査の目的が達成されるよう、箇所毎に判断するものであり、表 5.1 に示す調査以外にも、既存資料、気象、地表面・地山等を対象とした調査手法がある。

表 5.1 詳細調査の例

調査方法	調査内容	把握できる内容
ボーリング (標準貫入試験)	地盤構造と地質・土質の判定、岩石・土質試験の資料採取、標準貫入試験等の各種原位置試験、すべり面の位置の調査を行う。	地質、地層分布状況、N 値
サウンディング	土質構成性状を簡易に調査する方法で、標準貫入試験を除いてボーリングのように直接コア観察はできないが、簡易に安価に調査でき、孔間を補完する調査方法。	概略の地質、換算 N 値
地下水位観測	掘削が完了したボーリング孔を用い、水位センサーを設置し、地下水位を観測する。	地下水位、水位と降雨の関係性
室内試験	地質の物理的性質や力学的性質を直接的に把握するものであり、対策工設計においては重要なパラメータとなる。	粘着力、内部摩擦角

### 5.3. 詳細設計

点検や詳細調査の結果を踏まえた適切な対策工法を選定し、施工範囲や数量等の設計資料を作成することを目的に実施する。

#### 【解説】

点検や詳細調査の結果を踏まえ、対策の効果、施工性、安全性、経済性等に留意して、適切な対策工法を選定し、防災対策実施のための施工範囲や数量等の設計資料を作成する。また、施工時の資材搬入方法等の仮設計画を含めた施工計画を立案する。

### 5.4. 防災対策

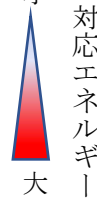

初期点検、定期点検、フォローアップ点検により「要対策」と判定された箇所、または特定道路土工構造物点検にて健全性の診断が「ⅣまたはⅢ」で措置区分が「防災対策」の箇所について本対策を実施する。

#### 【解説】

防災対策は、災害に至る可能性がある要因が明らかに認められ、または道路への被害が及ぶ可能性がある場合に行う。防災対策の例を表 5.2 に示す。

防災対策は、現場状況に応じて最適な工法を選定することが基本であり、そのための各種調査や解析の結果に基づき採用工法を決めるものとするが、道路利用者への被害が及ぶ可能性が高い変状が確認された場合は、点検後に速やかに「5.2 応急対策」を実施する。

表 5.2 防災対策の例

対策内容	対策工法	工法の概要	
落石対策工	落石防護網工	落石が発生した際に、金網と地山との間で落石を誘導し、斜面下方に導くもの。	 小 対応エネルギー 大
	落石防護柵工	落石を待ち受けて停止させるための、金網、ロープ、支柱等軽量部材から構成される柵を道路際または斜面途中に設置する工法。	
	ロープ掛け工	浮石や転石が滑動や転動しないように、格子状にしたロープ等により斜面上に固定する工法、	
斜面安定工	排水処理工	のり面への表流水の流下防止、速やかな導水を勘案した排水溝を設置し、のり面劣化の主要因である降雨による流水・浸透を防止する工法。	抑制工  抑制工
	横ボーリング工	地下水排除により斜面の不安定化を抑制する工法。浅層地下水が影響する地すべり・崩壊等に対して、地下水を排除する目的で地表から集水ボーリングにより集排水する。	
	集水井工	地下水排除により斜面の不安定化を抑制する工法。地すべり地内外で地下水の集中している地域に縦井戸を設け、地中から集水ボーリングにより集排水する。	
	押え盛土工	地すべり等の安定化を図るための末端の押さえ盛土工、頭部の排土工など土工。	
	擁壁工	切土や盛土等の土工時に標準のり面勾配で安定を確保できない場所に計画され、土圧に抵抗する機能を有している。	
	かご工	土とのなじみが良くのり面の土留用としても用いられる。のり尻の湧水を伴う小崩壊部、表流水や水衝部の脛剣及び凍上を防止する目的で設置される工法。	
	モルタル吹付工	風化、浸食、表流水の浸透を防止する工法。	
	法枠工	緑化基礎工など簡易なものもあるが、主にある程度の土圧に抵抗して岩盤剥離や表層崩壊を防止する。斜面に格子状の枠工を造成し、斜面の面的な安定をはかる工法。	
	地山補強土工	比較的小規模な崩壊防止、急勾配のり面の補強対策等に用いられ、地山に補強材を挿入することにより、のり面や斜面全体の安定度を高める工法。	
	アンカー工	比較的深い崩壊防止、亀裂性の岩盤崩壊防止等に用いられ、地上の受圧構造物と地盤を引張り材を介して抑止力を付加することにより、のり面や斜面全体の安定度を高める工法。	
	鋼管杭工	杭工は、すべり面を切って鉛直に削孔した大口径のボーリング孔に鋼管などを挿入し、充填グラウトにより地盤に密着させ、すべり力に対して抵抗する工法。	

## 6. 斜面对策計画

### 6.1. 斜面对策計画の体系

斜面对策の優先順位を明確にして、計画的に点検及び防災対策を実施する。

#### 【解説】

斜面对策にあたっては、道路防災点検を主体とする各種点検を実施し、「要対策」と判定した箇所及び特定道路土工構造物点検にて健全性の診断が「ⅣまたはⅢ」で措置区分が「防災対策」の箇所について、箇所ごとの優先順位を明確にした対策計画に基づき、着実に防災対策を行っていくことが必要である。

このため、道路防災点検(初期点検、定期点検(防災カルテ点検)、フォローアップ点検)を対象とする「点検計画」、及び最新の点検結果に基づき実施する措置を対象とした「防災対策計画」から構成される斜面对策計画を策定する。

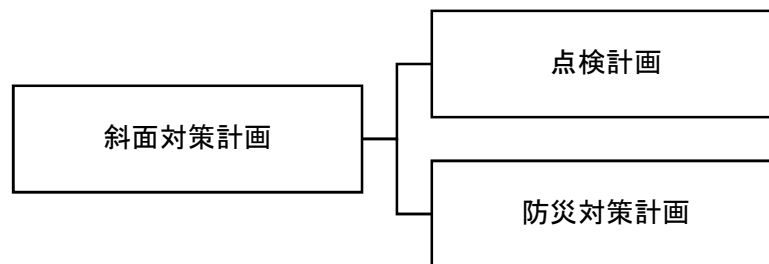


図 6.1 斜面对策計画の体系

## 6.2. 点検計画

斜面の点検は、設定した点検頻度で確実に点検できるよう、予め点検計画を定める。

### 【解説】

**初期点検・定期点検（防災カルテ点検）・フォローアップ点検は優先順位（路線の重要度）に基づき実施する。**点検の優先順位は、「①緊急輸送道路、②代替路線の有無、③異常気象時通行規制区間、④災害発生箇所数、⑤交通量」の項目にて順位付けを行う。（図 6.1）

また、これまでに点検が実施されているか、前回の点検はいつ行われているかを把握した上で、次回の点検をいつ実施するべきか、点検費用の平準化や業務発注の効率化も踏まえた上で点検計画を策定し、必要に応じて更新する必要がある。

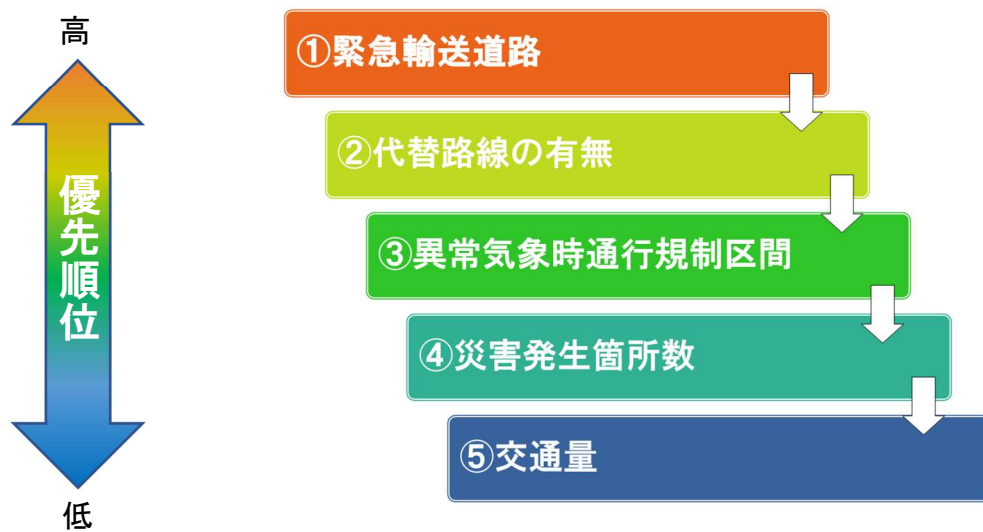


図 6.1 点検の優先順位

- |              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| ①緊急輸送道路      | ・・・浜松市内における緊急輸送道路で第1次緊急輸送道路を優先する。次いで第2次緊急輸送道路、第3次緊急輸送道路の順とする。 |
| ②代替路線の有無     | ・・・本線と同等の幅員等が確保できる路線の有無について評価し、代替路線が無い区間を優先する。                |
| ③異常気象時通行規制区間 | ・・・異常気象時通行規制区間に該当する区間を優先する。                                   |
| ④災害発生箇所数     | ・・・10kmあたりの災害発生箇所数が多い区間を優先する。                                 |
| ⑤交通量         | ・・・1日あたりの交通量が多い区間を優先する。                                       |

### 6.3. 防災対策計画

最新の点検結果に基づく防災対策を計画的に実施するため、予め防災対策計画を定める。  
防災対策計画の策定にあたっては、優先順位を明確にすると共に点検や防災対策の進捗状況及び予算の平準化を考慮して適宜更新する。

#### 【解説】

点検の結果、「**要対策**」と判定した箇所、及び**特定道路土工構造物点検にて健全性の診断が「IVまたはⅢ」で措置区分が「防災対策」の箇所**について防災対策を行う必要がある。

事業実施にあたっては、防災対策の優先順位を明確に定め、防災対策計画を策定する。なお、防災対策計画は、点検や防災対策の実施状況に応じて適宜更新する。

防災対策計画の策定にあたっては、以下について考慮する。

#### ➤ 防災対策計画の期間

防災対策計画は対策完了までの期間について計画を策定する。

#### ➤ 対策計画の対象施設

最新の点検(初期点検・定期点検・フォローアップ点検)の結果において「**要対策**」と判定された箇所、及び**特定道路土工構造物点検にて健全性の診断が「IVまたはⅢ」で措置区分が「防災対策」の箇所**を計画の対象とする。

#### ➤ 防災対策の優先順位の設定の考え方

防災対策については、図6.2に示す「**防災対策の優先順位フロー**」に基づき優先順位が高いものから進めることを基本とする。ただし、**緊急性の高い箇所については最優先で実施する。**

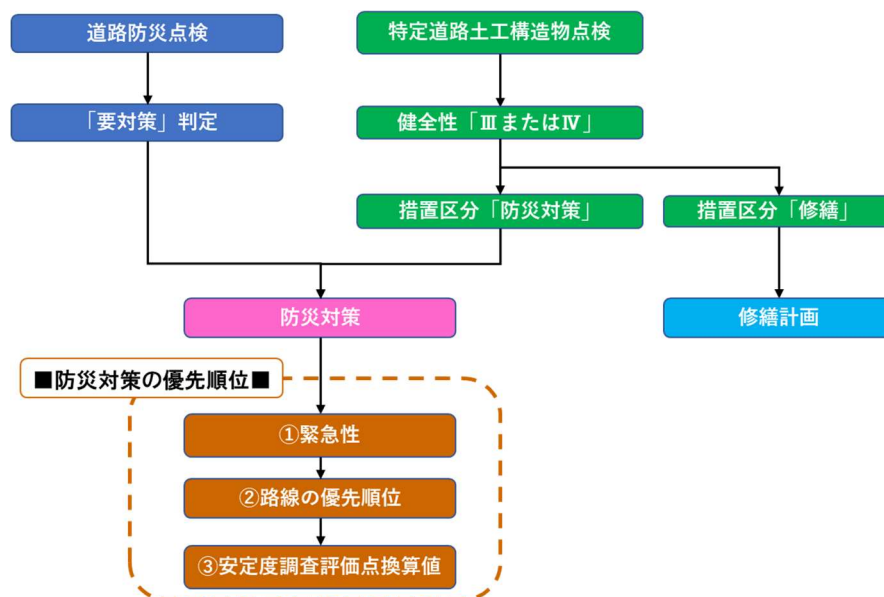


図 6.2 防災対策の優先順位フロー

①緊急性

直ちに災害に至る恐れがあり、道路被害が及ぶ可能性が高い箇所を最優先に実施する。

②路線の優先順位

点検計画の優先度と同様に「緊急輸送道路、代替路線の有無、異常気象時通行規制区間、災害発生箇所数、交通量」にて路線の優先度を設定する。

③安定度調査評価点換算値

安定度調査による評価点が高い箇所ほど、崩壊等の発生確率が高いことから評価点が高い箇所を優先する。なお、各々の現象における評価点の満点が異なるため、100点満点時における評価点を換算値として算出し、高い箇所を優先する。換算値が同点の場合は対策工の施工性等を考慮し、総合的に評価し決定する。

表 6.1 斜面对策計画イメージ

優先順位		道路状況					道路の状況		道路の状況		道路の状況		道路の状況		道路の状況		道路の状況		道路の状況	
優先順位	優先順位	①緊急性	②路線の優先順位	③安定度	④経路	⑤経路	⑥経路	⑦経路	⑧経路	⑨経路	⑩経路	⑪経路	⑫経路	⑬経路	⑭経路	⑮経路	⑯経路	⑰経路	⑱経路	⑲経路
1	#SEF1	1	89	80	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
2	#SEF1	1	89	80	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
3	#SEF1	1	90	80	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
4	#SEF1	0	99	65	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
5	#SEF1	0	97	70	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
6	#SEF1	0	98	77	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
8	#SEF1	0	92	80	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
9	#SEF1	0	82	79	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
10	#SEF1	0	88	72	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
11	#SEF1	0	88	86	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
12	#SEF1	0	75	71	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
13	#SEF1	0	75	71	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
14	#SEF1	0	70	66	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍
15	#SEF1	0	70	66	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍	天龍



## 7. 道路土工構造物の維持管理

### 7.1. 道路土工構造物の維持管理マネジメントの体系

道路土工構造物の維持管理のマネジメントは、図 7.1 に示すフローのとおり定期点検を主体とした各種点検による「点検 ⇒ 診断 ⇒ 措置 ⇒ 記録」からなる維持管理を実行していく。

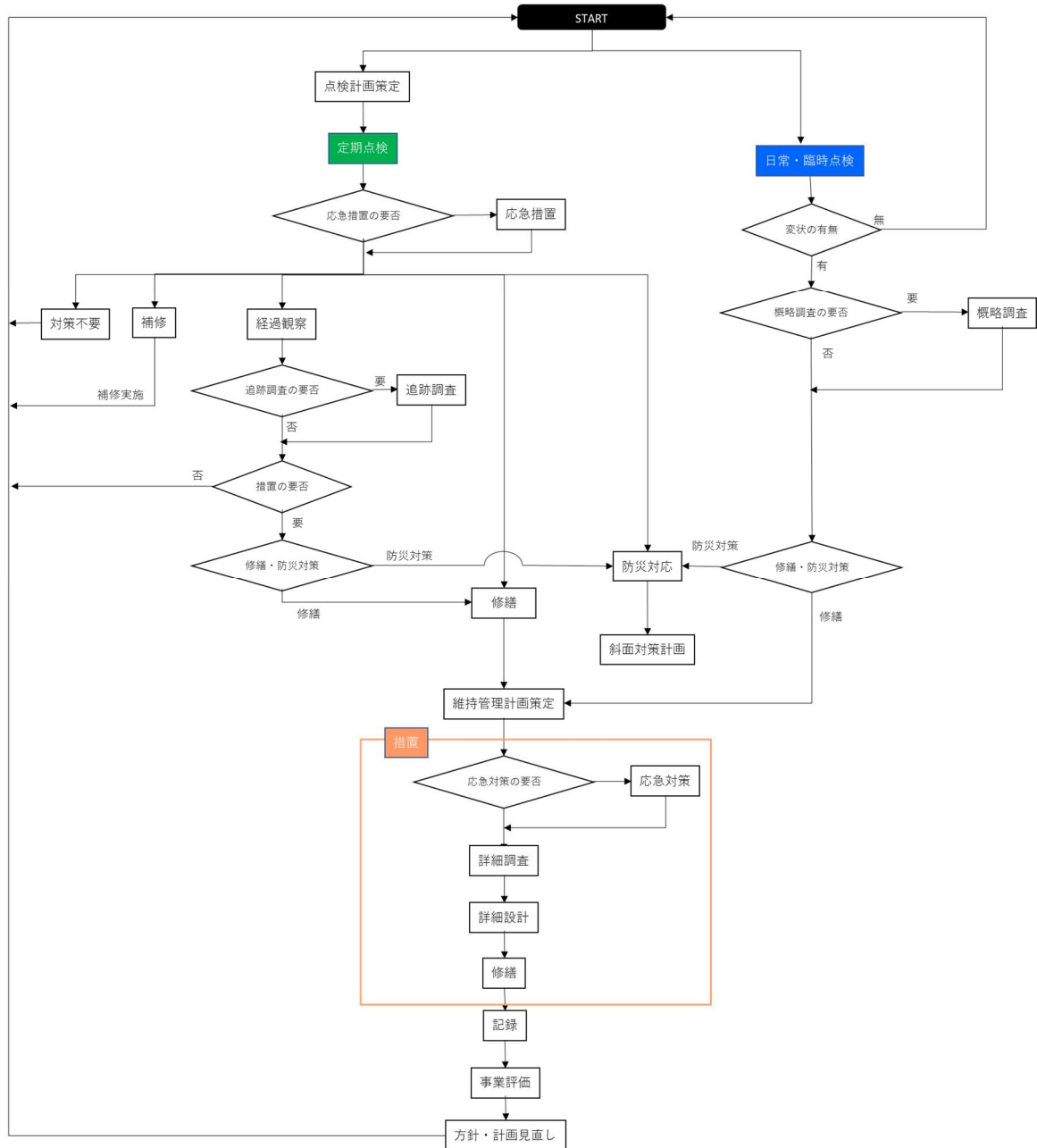


図 7.1 道路構造物の維持管理マネジメント体系

### 【解説】

道路土工構造物の維持管理は、本ガイドラインに基づき維持管理計画(点検計画及び修繕計画)を策定し、各種点検による「点検 ⇒ 診断 ⇒ 措置 ⇒ 記録」からなる道路土工構造物の維持管理を確実に実行していくことを目指すものとする。

また、本ガイドライン等の道路土工構造物の維持管理に係る方針・計画は、適宜、見直しを行うことにより前述の斜面对策のマネジメントと合わせて道路土工構造物の維持管理におけるマネジメント全体の継続的な改善と底上げを図り、「効率的な維持管理」を目指すものとする。

道路土工構造物の状況は、構造や地質条件等によって千差万別であるため、実際の対策にあたっては、点検・調査の結果に基づくと共に、本ガイドラインの趣旨を踏まえて、個々の道路土工構造物の状況に応じて道路土工構造物の機能や耐久性等が回復・維持されるよう、最適な対応を総合的に検討した上で行う必要がある。

浜松市における特定道路土工構造物の箇所数を表 7.1 に示す。

表 7.1 浜松市特定道路土工構造物の箇所数

路線分類	道路延長 (km)	特定道路土工構造物 (箇所)
A	193	471
B	157	14
C	8,132	-
合計	8,482	485

## 7.2. 道路土工構造物の維持管理指標

道路土工構造物の状態は、各種点検により表 7.2 に示す維持管理指標（健全性区分）にて定量的に判断する。

表 7.2 健全性診断の判定区分

維持管理指標 (健全性区分)	状態
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても措置が必要ない場合 (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、追跡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)

※国点検要領に一部加筆

(国点検要領では健全性区分Ⅱに「詳細な調査」との記載があるが、浜松市では点検後に実施する詳細調査と混同しないよう追跡調査とした)

### 【解説】

道路土工構造物の健全性が低いほど道路利用者に被害を及ぼす可能性が高いと考えられる、維持管理指標に「道路土工構造物毎の健全性」を採用することとした。「道路土工構造物毎の健全性」とは、道路土工構造物の維持管理を適切に行うために必要な情報を得ることを目的とする定期点検において、その結果を定量的・定性的に診断するための指標であり、表 7.2 のとおり「Ⅰ：健全、Ⅱ：経過観察段階、Ⅲ：早急措置段階、Ⅳ：緊急措置段階」に区分する。

「Ⅱ：経過観察段階」とは、道路土工構造物における特有の診断結果であり、変状が発生しているもののうち、ただちに道路土工構造物の大規模な崩壊の恐れはないが、将来的な健全性の確保や効率的な維持管理のために経過観察が必要な区分である。変状の原因や進行の程度などが不明確なものを含む区分であり、多くの場合は、変状箇所について巡視のほか、変状状況を記録し、必要に応じて計測器等によるモニタリングを併用しながら、変状の進行状況を観察する。あるいは、変状の原因を究明して今後の変状の進行の可能性を予測するために、別途、追跡調査を実施するなどした上で、その変状程度に応じて必要な措置を判断していく区分である。

### 7.3. 道路土工構造物の維持管理シナリオ

道路土工構造物の維持管理指標（健全性区分）に応じて表 7.3 のとおり実施する。

表 7.3 維持管理シナリオ

維持管理指標 (健全性区分)	維持管理シナリオ (措置)
I 健全	定期点検(5年に1回) (措置不要、必要に応じ補修)
II 経過観察段階	定期点検(5年に1回) (追跡調査を実施、または日常点検や臨時点検により経過観察、状況に応じ補修)
III 早期措置段階	修繕・防災対策 (必要に応じて措置後の経過観察)
IV 緊急措置段階	応急対策・修繕・防災対策 (必要に応じて措置後の経過観察)

#### 【解説】

健全性区分において「**III:早期措置段階**」または「**IV:緊急措置段階**」の状態に対して**修繕・防災対策を行うことを基本**とする。

道路土工構造物の老朽化によるものであれば修繕を行い構造物として機能を回復させる。構造物の損傷が周辺斜面の影響によるものであれば、周辺斜面を含んだ防災対策を実施し、崩壊を防ぐよう措置を行う。なお、防災対策については斜面对策計画にて対策を実施する。

「IV:緊急措置段階」は、道路機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高い状態であることから、措置実施までの間は「8.2 応急対策」を実施する。

## 7.4. 道路土工構造物の点検・診断

### 7.4.1. 点検の種類

道路土工構造物の状態を把握するため、各種点検を行う。  
 特定道路土工構造物の維持管理に必要な情報は、定期点検（特定土工構造物点検）によって得ることを基本とする。

#### 【解説】

道路土工構造物の点検の種類は、以下のとおり区分とする。

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（特定道路土工構造物点検）を行い、健全性を評価する。

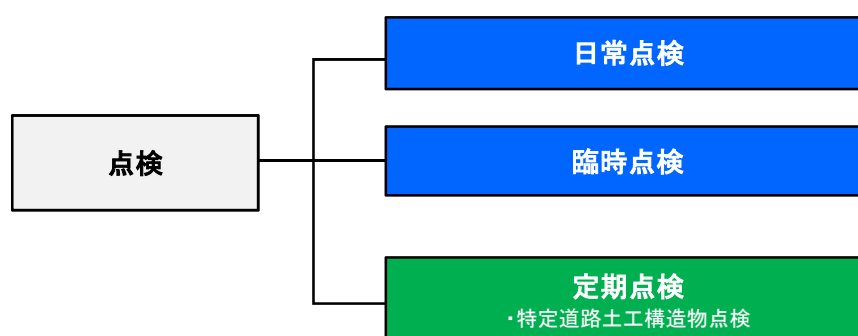


図 7.2 道路土工構造物の点検体系

表 7.4 道路土工構造物の点検内容と範囲

点検種別	目的	対象	頻度・時期	点検方法	点検者	留意事項
日常点検	変状の早期発見	全路線	道路パトロール実施時	車上目視 ※必要により遠望目視	職員	概略調査が必要な場合は外部委託にて実施
臨時点検	通行の安全の緊急確認	全路線	市民からの通報等による変状発見時や異常気象時	日常点検に準ずる ※必要により遠望目視	職員	概略調査が必要な場合は外部委託にて実施
	特定部材等の変状確認	確認が必要な部材	必要の都度	遠望目視および近接目視	外部委託	近接目視が基本であるが遠望目視を併せて行う
定期点検 (特定道路土工構造物点検)	特定道路土工構造物の状況把握、健全性の診断	路線の分類 A・B の特定道路土工構造物	5年に1回を目安	近接目視、触診・打音等	外部委託	<b>周辺斜面の道路防災点検も合わせて実施する</b>

## 7.4.2. 日常点検

日常点検は、全路線を対象に道路土工構造物の変状の早期発見を目的とし車上目視や遠望目視により道路土工構造物の状態を確認することを基本とする

### 【解説】

日常点検の内容は、以下に示すとおりとする。

表 7.5 日常点検の内容

項目	内容
点検対象	全路線（路線の分類 A・B・C）の道路土工構造物
点検目的	変状の早期発見
点検実施者	職員
点検頻度	パトロール要領の第 3 条に基づく「通常パトロール」により実施することを基本とする。
点検方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日常点検は、パトロール要領の第 3 条に基づく「通常パトロール」により実施することを基本とする。</li> <li>・ 具体的には、パトロールカー等で道路上を走行しながら、車内から視認できる範囲の道路土工構造物の状態を、原則として車上目視及び車上感覚により異常の有無を把握する。また、必要に応じて、周囲の安全を確認の上で降車し、変状等の状態を可能な限り具体的に把握する。</li> <li>・ なお、一般交通に支障を及ぼしている、又は支障となる可能性が著しく高く、緊急的な措置を要する変状（路面上における軽微な落石・崩土、倒木、土砂流出等）が確認された場合は、周囲の安全を確認の上、障害物の除去や通行止め等の応急措置を行うとともに、調査の必要性を判定する。</li> </ul>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日常点検では、通常、道路土工構造物のほか舗装・交通安全施設・橋梁・トンネル・街路樹等の状況についても車上目視により把握するため、パトロールの対象路線における全ての道路土工構造物の変状を的確に把握できない可能性があることに注意が必要である。</li> </ul>

### 7.4.3. 臨時点検

臨時点検は、全路線を対象に市民からの通報等による変状発見時や異常気象時に通行の安全確認を目的とし、日常点検に準じて通行の安全確認することを基本とする。また、特定の部材等の変状確認を目的としても、臨時点検を行う。

#### 【解説】

臨時点検の内容は、以下に示すとおりとする。

表 7.6 臨時点検(通行の安全の緊急確認)の内容

項目	内容
点検対象	全路線（路線の分類 A・B・C）の道路土工構造物
点検目的	通行の安全確認
点検実施者	職員（必要に応じ外部委託）
点検頻度	・ 市民からの通報等による変状発見時 ・ 異常気象時（「パトロール要領」第6条に基づく「異常気象時パトロール」の機会に併せて実施することを基本）
点検方法	日常点検に準じて行うことを基本とする。
留意事項	危険が伴う場合は点検を実施しない。

表 7.7 臨時点検（特定部材等の変状確認）の内容

項目	内容
点検対象	全路線（路線の分類 A・B・C）の道路土工構造物における確認が必要な部材
点検目的	特定部材等の変状確認
点検実施者	外部委託
点検頻度	必要の都度
点検方法	近接目視が基本であるが遠望目視も併せて実施
留意事項	危険が伴う場合は点検を実施しない。

#### 7.4.4. 定期点検(特定道路土工構造物点検)

定期点検（特定道路土工構造物点検）は、路線の分類 A、B の特定道路土工構造物を対象に 5 年に 1 回を目安として、近接目視により区域の健全性を診断することを基本とする。

道路土工構造物の変状は、地山の経年変化や異常気象などに起因することが多いことから、構造物単体の変状だけでなく周辺自然斜面の変状を判別し、総合的に評価する。

##### 【解説】

定期点検(特定道路土工構造物点検)の概要は、以下に示すとおりとする。なお、具体的な点検方法は、「浜松市道路土工構造物点検要領（令和3年3月、浜松市土木部）」で定めるものとする。

表 7.8 定期点検（特定道路土工構造物点検）の内容

項目	内容
点検対象	路線分類 A・B の特定道路土工構造物
点検目的	特定道路土工構造物の状況把握、健全性の診断
点検実施者	外部委託
点検頻度	5 年に 1 回を目安とする
点検方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>近接目視にて行うことを基本</u>とし、変状を把握、診断する。</li> <li>・ <u>特定道路土工構造物点検に併せて周辺斜面の変状を把握し、措置区分および健全性の診断を行う。</u></li> <li>・ 点検の範囲を図 7.3 に示す。</li> <li>・ 点検の流れを図 7.4 に示す。</li> <li>・ 措置区分を表 7.9 に示す。</li> </ul>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>道路防災点検箇所と点検箇所が重複する場合は本点検にて道路防災点検も併せて実施する。</u></li> <li>・ 特定道路土工構造物の変状は、地山の経年変化などに起因することが多く、<u>構造物単体の変状だけでなく周辺斜面の変状を判別し、総合的に評価</u>すること。</li> <li>・ <u>点検結果より道路防災点検における対策工評価の見直しを実施する。</u></li> </ul>



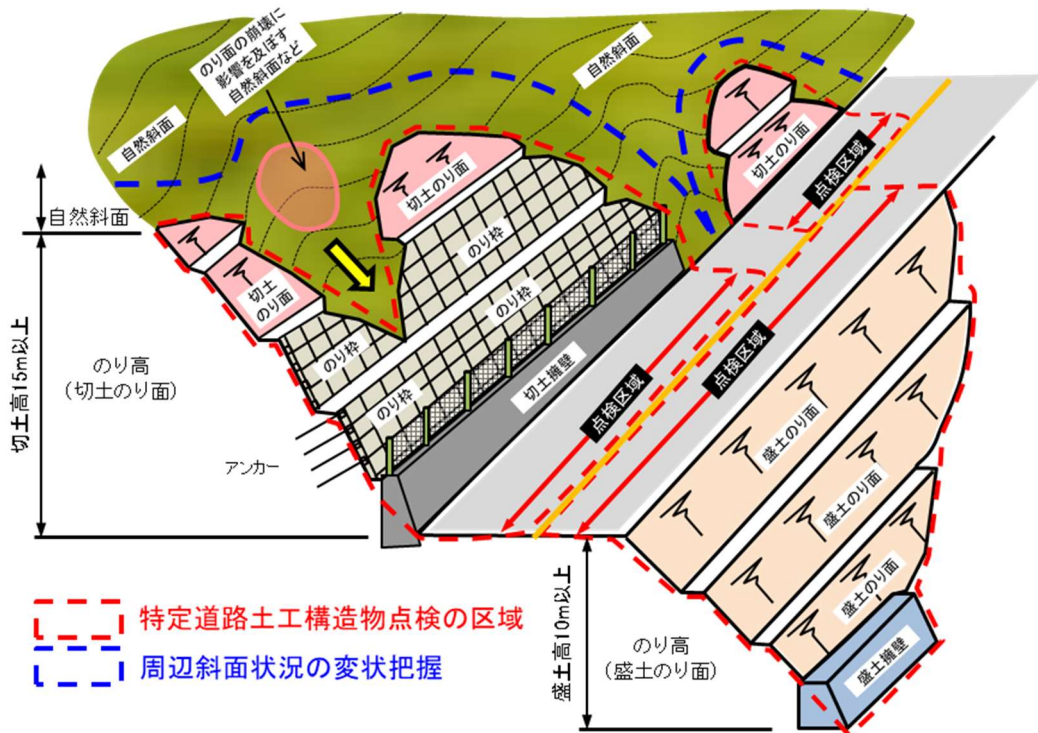


図 7.3 点検の範囲

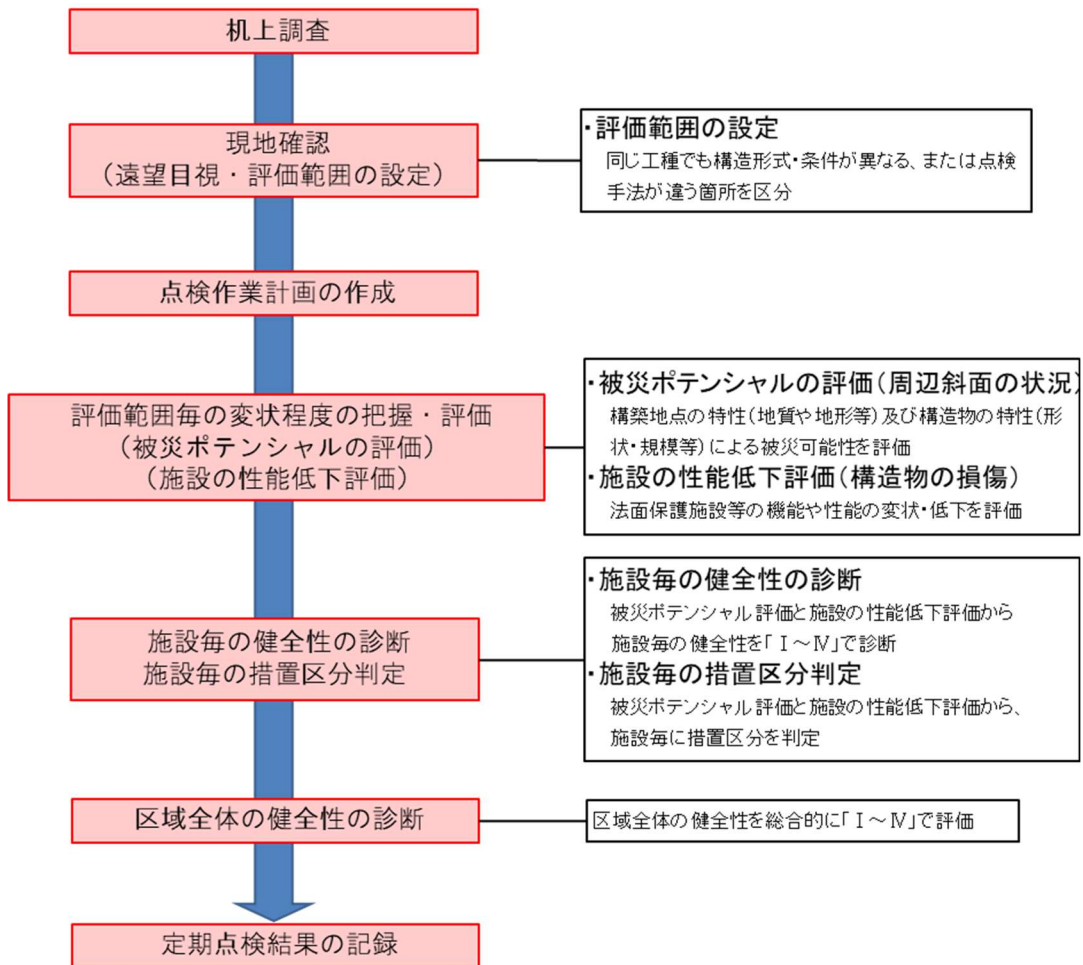


図 7.4 定期点検フロー

表 7.9 措置区分の概要

措置区分	状態	(参考) 健全性区分
防災対策	地盤変状を起因とした構造物の変状が見られる状態	IV・III
修繕	道路土工構造物自体の破損や劣化・老朽化に伴い、 全体的に構造物の機能低下がみられる状態	IV・III
経過観察・追跡調査	定期的な変状の進行状況の確認が必要な状態	II
補修（維持工事）	部分的に補修（維持工事）を実施し、従前の機能を確保 させる必要がある状態	I・II
対策不要	変状が認められない、または変状が軽微で補修等 を行う必要がない状態	I

#### 7.4.5. 定期点検の体制

定期点検を適正に実施するために必要な知識及び技能を有するものがこれを行う

定期点検の品質を確保するため、定期点検には、必要な知識及び技能を有するものが従事し、現地に出向き、自ら近接目視により点検し、診断することが重要である。

浜松市が管理する中山間地の道路は、道路土工指針等に準拠した道路がほとんどなく、急峻な地形で斜面については安定勾配が確保されていないことが多々ある。そのため、道路土工構造物の損傷は斜面からの外力に起因するものが多いと想定されることから、**特定道路土工構造物点検を適正に行うためには、点検者が道路土工構造物の構造や地盤を原因とした災害に関する知識及び技能を有していることが重要**である。

定期点検にあたっては、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であり、鋼構造やコンクリート構造の部材の劣化に関する知識だけでなく、構造物の被災形態や地盤に起因する災害に関する知識と知見が重要である。

また、定期点検は、道路管理者の責務として実施するものであり、道路管理者以外の者が実施する場合は以下に示す要件を満足する体制を確保しなければならない。なお、定期点検の結果については、道路管理者も責任を負うものであることに留意する。

##### (1) 定期点検の従事者と作業内容

###### ➤業務責任者

点検の総括管理し、点検計画を策定する。なお、業務責任者は診断員を兼ねることができる。

###### ➤診断員

診断員は、点検作業に臨場して点検作業班の統括及び安全管理を行う。また、周辺斜面や特定道路土工構造物の変状・異常を確実に抽出し、道路利用者被害を防止するための応急措置や応急対策の必要性等を判定する。さらに、その結果から変状の発生原因の推定に努め、変状程度の評価、及び対策区分の判定を行うとともに、施設の健全性を診断し、その結果を総合して区域全体の健全性の診断を行う。また、その所見を提示する。さらに、記録の方法を計画し、かつ、その確認を行う。

###### ➤点検員

点検員は、診断員の指示により変状箇所の状況を具体的に記録するとともに、写真撮影を行う。

##### (2) 定期点検の従事者に必要な資格

###### ➤業務責任者

技術士(建設部門「土質及び基礎、河川・砂防及び海岸・海洋」又は応用理学部門「地質」のいずれか)、又は国土交通省登録資格(公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資

する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、「調査」として登録された資格（ただし、地質調査技士資格者（土壌・地下水汚染部門）、及び港湾海洋調査士（土質・地質調査）は除く）を有すものもので、道路防災点検における実務経験を有するもの。（実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。）

#### ➤診断員

技術士（建設部門「土質及び基礎、河川・砂防及び海岸・海洋」又は応用理学部門「地質」のいずれか）、又は国土交通省登録資格（公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、「調査」として登録された資格（ただし、地質調査技士資格者（土壌・地下水汚染部門）、及び港湾海洋調査士（土質・地質調査）は除く）を有すものもので、道路防災点検における実務経験を有するもの。（実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。）

#### ➤点検員

国土交通省登録資格（公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程に基づく「地質・土質」の施設分野において、「調査」として登録された資格（ただし、地質調査技士資格者（土壌・地下水汚染部門）、及び港湾海洋調査士（土質・地質調査）は除く）、又は「道路土工構造物（土工）」の施設分野において、「点検もしくは診断」と登録された資格）を有すもの、又は点検要領が改訂された平成18年9月以降に、財団法人道路保全技術センター又は一般社団法人全国地質調査業協会連合会等主催の「道路防災点検技術講習会」を受講し、講習会受講証明書を交付された者で地質調査又は道路防災に関する実務経験を有するもの。（実務経験は、大卒については5年以上、短大・高専卒については8年以上、高校卒については11年以上の実務経験を有するものとする。）

#### 7.4.6. 定期点検の記録

定期点検の結果を記録し、当該施設が設置されている道路が供用されている期間はこれを保存する。

##### 【解説】

点検結果は適切な方法で記録し蓄積しておく必要がある。点検の結果は、次期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、未点検箇所の効率的な点検等が可能になる。また、過去の災害履歴とその措置なども含めて記録を蓄積することにより、点検の精度向上や効率化に寄与するほか、分析を行うことで要注意箇所の絞り込みや点検手法の高度化等に活用することができる。記録にあたっては、点検記録は点検区域ごとに作成するものとする。

点検結果を記録するための記録様式を表7.10に示す。

表7.10 記録様式一覧

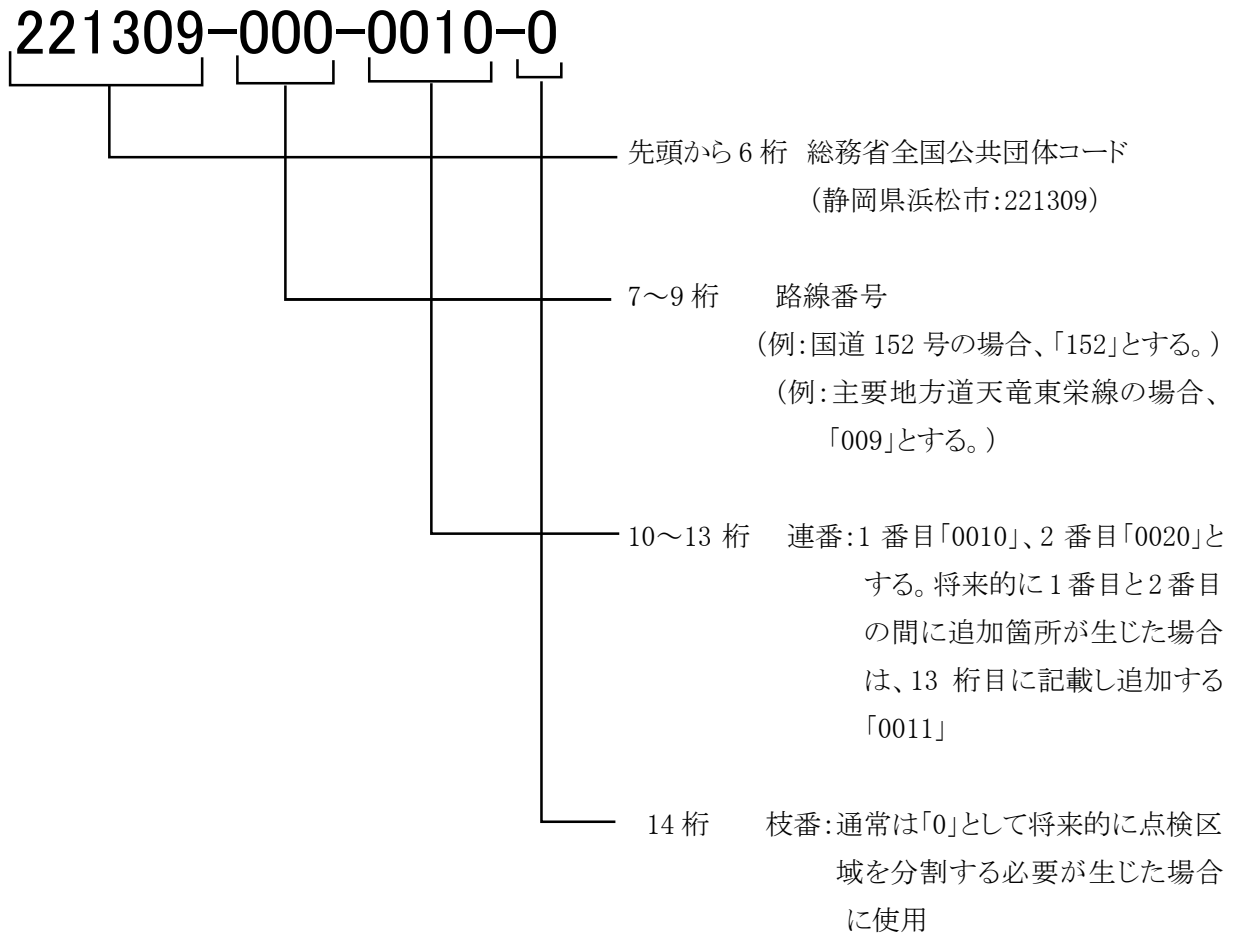
様式番号	記載内容	現地 点検	机上 調査	略名
様式0(その1)	点検結果一覧表	-	-	浜松市 様式
様式0(その2)	点検結果一覧表(施設別)	-	-	
様式1(その1)	施設名・所在地・管理者名等	○		国様式
様式1(その2)	構成施設の点検結果・点検区域の健全性の診断・全景写真	○		
様式1(その3)	構成施設の点検状況・現況スケッチ・模式断面図	○		
様式1(その4)	状況写真(変状状況)	○		
様式1(その5)	その他	○		
様式2	区域全体の健全性の診断(施設毎の健全性の診断・措置区分)・評価範囲	○		浜松市 様式
様式3	被災ポテンシャルの評価	○		
様式4	施設の性能低下の評価	○		
様式5	現地確認結果(現況写真・スケッチ・現場条件・作業計画案等)	○		
様式6	定期点検と道路防災点検重複確認図		○	
様式7	地形判読結果		○	
様式8	既往資料(施設設計図面・施工資料・地質調査結果・LPデータ等)		○	
維持管理計画	修繕計画	-	-	
斜面対策計画	防災対策計画	-	-	

➤特定道路土工構造物点検の管理番号・点検区域名

①管理番号

管理番号のつけ方は、総務省全国地方団体コード、区名コード、連番、枝番の整理番号で構成した、全 14 桁とする。

<管理番号のイメージ>



## ②点検区域名

点検区域名は、下記のとおり特定道路土工構造物点検を示す特、区コード、路線番号、連番を組み合わせた整理番号で構成した、全9桁とする。

<点検区域名のイメージ>

特-▲001-0010



1桁 特・・・特定道路土工構造物点検

2桁 各区コード

区名	コード
中区	C
西区	W
南区	S
東区	E
北区	N
浜北区	H
天竜区	T

3～5桁 路線番号

(例:国道 152 号の場合、「152」とする。)

6～9桁 連番:1番目「0010」、2番目「0020」とする。

将来的に1番目と2番目の間に追加箇所が生じた場合は、13桁目に記載し追加する「0011」

#### 7.4.7. 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、できる限りの応急措置を行うことを基本とする。

##### 【解説】

**特に道路利用者等への被害の可能性がある変状を発見した場合、被害を未然に防ぐために点検作業の範囲内で行うことができる程度の応急的な措置を講ずる。**

応急措置の例を表7.11に示す。

表 7.11 応急措置の例

項目	内容
剥離等のたたき落とし	部材の剥離やうきが見つかった場合に、剥落等により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と共に記録に残しておく。
側溝の清掃	排水施設の側溝等に落ち葉等が溜まり、排水機能が損なわれている場合には、堆積した落ち葉等を除去する。
留意事項	道路土工構造物の変状は、地山による変状と構造物自体の劣化による変状があるが、地山による変状の場合は、二次災害の発生による被害の恐れがある。このため、道路斜面の状況が不明確な場合は、むやみに立ち入らずに安全対策を講じる必要がある。



## 8. 措置(道路土工構造物)

### 8.1. 経過観察・追跡調査

変状の状態や進行の程度について定期的に観察する。

#### 【解説】

点検後、変状の進展状況などを見た上で再評価を行う場合がある。経過観察の方法として、巡視により変状有無を確認することや追跡調査等の計測などが主体である。

追跡調査は、比較的簡易な方法を基本とし、変状の進行や累積性、変状の範囲、降雨や地下水位との関連性を調べ、変状の要因を特定し、対策の必要性や方針を判断するために実施する。必要に応じて計測器等によるモニタリングを併用し、定期的に変状の進行状況を把握する。なお、簡易的な調査を基本とするが必要に応じボーリング調査等の実施も可能とする。

表 8.1 追跡調査の例

項目	調査内容	把握できる内容
ピン計測	路面等の構造物のクラックを跨いでピン等の目印を設置し、2点間の変位量をスケール等で計測する。	変位量、変位速度
クラックゲージ計測	路面等の構造物のクラックを跨いでクラックゲージ等を設置し、2点間の変位量を計測する。	擁壁、法枠等のコンクリート構造物の亀裂部
移動杭測量	光波測量による移動杭観測	変形・移動
ぬき板計測	地山等の亀裂を跨いでぬき板を設置し、変位を計測する。	のり面、斜面の亀裂

### 8.2. 応急対策

道路利用者への被害が及ぶ可能性が高い変状が確認された場合に、修繕を実施するまでの期間に限定し、短期的な対策を実施する。

#### 【解説】

応急対策とは、道路利用者への被害が及ぶ可能性がある変状(うき、剥離等)が確認された場合に、修繕を実施するまでの期間に限定し、短期的に構造物の機能を維持することを目的として適用する対策であり、点検後、できるかぎり速やかに対応することが重要である。応急対策工の選定は、点検・調査結果に基づき、現場状況に適した工法を選定する。

ただし、**応急対策を適用するまでの間で安全性が確保されないと判断された、極めて緊急性の高い変状が確認された場合は、速やかに対応を検討し、必要に応じて通行規制を行う。**このように、緊急対応の必要があると判断された場合に、道路管理者が速やかに対応を検討できるよう、「連絡体制」を定めておく必要がある。

### 8.3. 詳細調査

詳細調査は、適切な修繕を実施するため、変状の状態や発生原因を把握するための調査を実施する。

#### 【解説】

詳細調査は、修繕を想定した調査を基本とし、全ての変状に対して行うものではなく、各種点検において詳細調査が必要と判断した場合、必要に応じて実施する。

定期点検結果に基づき詳細調査を行った場合は、その結果を踏まえて、措置区分の判定、及び健全性の診断を改めて行い、その結果を定期点検の記録様式に記録・更新する。

表 8.2 に代表的な調査手法に示す。調査の手法、項目、数量、期間、時期等は、変状の状況に応じて詳細調査の目的が達成されるよう、道路土工構造物毎に判断するものである。

表 8.2 詳細調査の例

調査方法	調査内容	把握できる内容
熱赤外線調査	対象物を熱赤外線映像装置で撮影することにより、表面の微小な温度差から背面の土砂化や空洞化について推定する。	背面の土砂化 空洞化
コア抜き調査	打音調査や熱赤外線調査により土砂化や空洞化が推定される場合、コア抜きにより背面の調査を実施し、空洞の規模や風化の深さを確認する。また、採取したコンクリートコアの圧縮試験によりコンクリート強度の確認を行う。	コンクリート強度、 背面地山の状況
中性化試験	コア抜きで採取したコアで中性化試験を実施し、コンクリートの健全性を確認する。	コンクリートの健全度
リフトオフ試験	グラウンドアンカーの定着力を測定し、アンカー材および定着体の健全度を評価する。	定着力、アンカー体の状況

## 8.4. 防災対策

防災対策は、地盤変状に起因した構造物の変状があり、道路土工構造物を含む周辺斜面が変動していることが想定され、かつ、道路への被害が及ぶ可能性がある場合に行う。

### 【解説】

#### 「5.4 防災対策」にて実施する。

防災対策は、自然斜面が変動していることが想定され、かつ、道路への被害が及ぶ可能性がある場合に行う。

防災対策は、現場状況に応じて最適な工法を選定することが基本であり、そのための各種調査や解析の結果に基づき採用工法を決めるものとするが、道路利用者への被害が及ぶ可能性が高い変状が確認された場合は、点検後に速やかに「7.4.7 応急対策」を実施する。

## 8.5. 修繕

道路土工構造物自体の破損や劣化・老朽化に伴い、全体的に構造物の機能低下がみられる場合、性能回復・向上を目的とした措置を実施。

### 【解説】

道路土工構造物を当初の機能まで回復または機能を向上させるために措置を実施する。

現場状況に応じて最適な工法を選定することが基本であり、そのための各種調査や解析の結果に基づき採用工法を決めるものとするが、道路利用者への被害が及ぶ可能性が高い変状が確認された場合は、点検後に速やかに「8.2 応急対策」を実施する。

表 8.3 修繕の例

対策工法	工法の概要
打換え	既設構造物を人力、ブレーカーなどにより、はつり取り、既設構造物を再構築する。
断面修復工	中性化、塩化物イオンなどの劣化因子を含むかぶりコンクリートを撤去した場合や劣化による断面欠損時に用いる設計断面を修復する。
空洞充填工	吹付工等に発生するクラック・亀裂や地山との間に発生する空洞・空隙などの変状部周辺にグラウト材等を注入充填する。
アンカー再緊張工	定着力が低下しているため、再度緊張し必要緊張力を確保する。

## 8.6. 補修(維持工事)

現状の機能を維持するために実施する。

### 【解説】

修繕実施時または日常的維持管理にて実施し、現状の機能を維持する。補修(維持工事)の例を表8.4に示す。

表 8.4 補修(維持工事)の例

対策工法	工法の概要
除去工	水路工、落石防止柵工・落石防護網工の土石堆積などに対して、土石を除去する。
洗浄工	地下水排除工の目詰まり等の除去するため横ボーリング工、集水ボーリング工を高圧洗浄する工法。

## 9. 道路土工構造物の維持管理計画

### 9.1. 道路土工構造物の維持管理計画体系

道路土工構造物の維持管理の優先順位を明確にして、計画的に維持管理を実施するとともに、維持管理に係るライフサイクルコストを縮減し、予算の平準化に取り組むため、維持管理計画を策定する。維持管理計画は、点検計画、修繕計画で構成する。

#### 【解説】

道路土工構造物の維持管理にあたっては、定期点検(特定道路土工構造物点検)を主体とする各種点検にて健全性の低い区域について、区域ごとの優先順位を明確にした修繕計画に基づき、着実に措置を行っていく必要がある。

このため、定期点検を対象とする「点検計画」、及び最新の定期点検結果に基づき実施する措置を対象とした「修繕計画」から構成される維持管理計画を策定する。なお、定期点検にて措置区分が「防災対策」と判定された区域については、斜面对策計画にて実施するものとする。

また、道路土工構造物の維持管理に係るライフサイクルコストの縮減と予算の平準化を実現していく必要があるが、現時点では短期的な計画にとどめ、中長期的な計画は今後の課題とする。

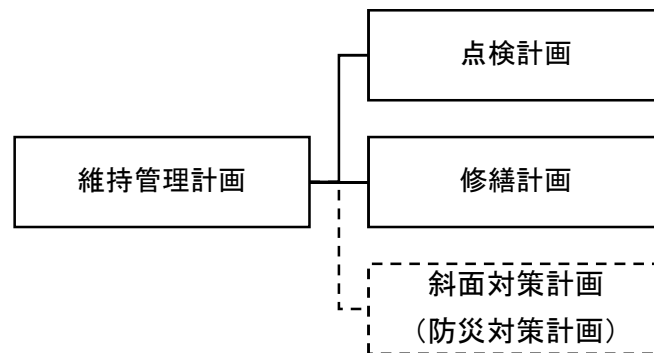


図 9.1 道路土工構造物の維持管理計画体系

## 9.2. 点検計画

道路土工構造物の点検は、設定した点検頻度で確実に点検できるよう、予め点検計画を定める。点検計画は、構造物の新設・撤去等の現場状況に応じて点検年度を変更する必要がある場合等に留意する。

### 【解説】

定期点検の対象箇所は、いずれも5年に1回の頻度を目安にして点検を実施する。このため、これまでに点検が実施されているか、前回の点検はいつ行われているか把握した上で、次回の点検をいつ実施すべきか、点検費用の平準化や業務発注の効率化も踏まえた上で点検計画を策定し、必要に応じて更新する必要がある。

以下に、点検計画の策定・更新にあたって考慮すべき事項を示す。

#### ① 点検計画の策定・更新の基本的な考え方

点検計画は、対象箇所の点検が5年で1巡するように少なくとも5年先まで、可能な場合は10年先まで策定する。

計画策定にあたっての基本的な考え方は、前回の実施年度から5年後に次回点検を行うことである。ただし、他の施設管理者等との協議や道路土工構造物の修繕工事等により点検が実施できない場合は、点検間隔の変更が必要になるため、5年より短い間隔での点検の実施と、必要に応じて点検計画を更新することを検討する。

さらに、策定した点検計画は、新設、移管、撤去等に伴い、新たに点検対象に加わる道路土工構造物や点検対象から外れる道路土工構造物を考慮して更新する必要がある。このため、少なくとも次の点検サイクルが開始される前年度までには点検計画を更新する必要がある。

#### ② 点検の優先順位(路線の優先順位)

点検の優先順位は、「①緊急輸送道路、②代替路線の有無、③異常気象時通行規制区間、④災害発生箇所数、⑤交通量」の項目にて順位付けを行う。

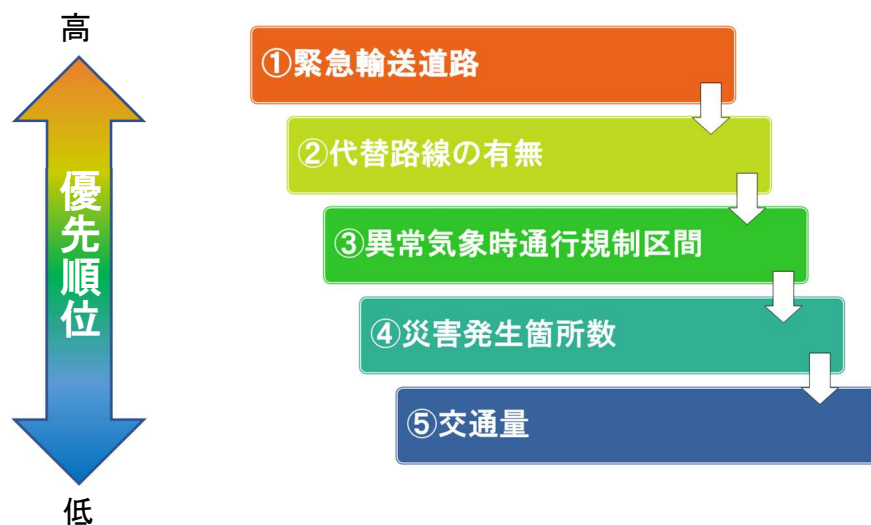


図 9.2 点検の優先順位

- |              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| ①緊急輸送道路      | …浜松市内における緊急輸送道路で第1次緊急輸送道路を優先する。次いで第2次緊急輸送道路、第3次緊急輸送道路の順とする。 |
| ②代替路線の有無     | …本線と同等の幅員等が確保できる路線の有無について評価し、代替路線が無い区間を優先する。                |
| ③異常気象時通行規制区間 | …異常気象時通行規制区間に該当する区間を優先する。                                   |
| ④災害発生箇所数     | …10kmあたりの災害発生箇所数が多い区間を優先する。                                 |
| ⑤交通量         | …1日あたりの交通量が多い区間を優先する。                                       |

### 9.3. 修繕計画

最新の点検結果に基づく措置を計画的に実施するため、予め修繕計画を定める。

修繕計画の策定にあたっては、修繕の優先順位を明確にし、点検や修繕の進捗状況や予算の平準化を考慮して適宜更新する。

#### 【解説】

各種点検の結果、健全性の診断がⅣ(緊急措置段階)である道路土工構造物は早急に修繕を実施し、健全性の診断がⅢ(早期措置段階)であるものは、計画的に修繕を実施する必要がある。

実施にあたっては、優先順位を明確に定め、修繕計画を策定し、点検や措置の実施状況に応じて適宜更新する。

修繕計画の策定にあたっては、以下について考慮する。

#### ➤修繕計画の期間

修繕計画の期間は、策定年度又は見直し年度を除き、5年以上とする。また、可能な限り10年間の計画を策定するよう努めるものとする。

#### ➤修繕計画の対象施設

最新の点検の結果において、特定道路土工構造物の健全性の診断が「ⅣまたはⅢ」の箇所を計画の対象とする。ただし、措置区分にて「防災対策」と判定された箇所については斜面对策計画にて対応する。

#### ➤修繕の優先順位の設定の考え方

修繕については、図 9.3 に示す「修繕の優先順位フロー」に基づき優先順位が高いものから進めることを基本とする。



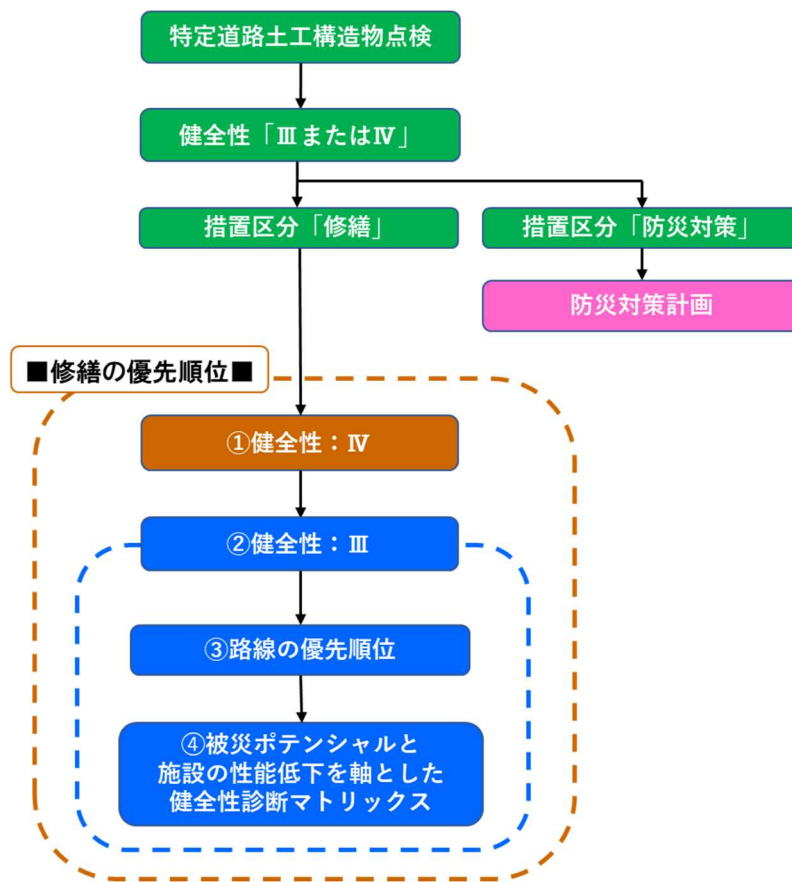


図 9.3 修繕の優先順位フロー

①健全性:Ⅳ

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、緊急の措置を講ずべき状態であることから、最優先で実施する。

②健全性:Ⅲ

道路機能に支障は生じていないが、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態であり、③・④の優先順位により修繕を実施する。

③路線の優先順位

点検計画の優先度と同様に「緊急輸送道路、代替路線の有無、異常気象時通行規制区間、災害発生箇所数、交通量」にて路線の優先度を設定する。

④被災ポテンシャルと施設の性能低下を軸とした健全性診断マトリックス

被災ポテンシャルと施設の性能低下を軸とした健全性診断マトリックスにより優先度を設定する。(図 9.4)のり面安定工の「施設の性能低下:C かつ被災ポテンシャル:大」箇所を最優先とし、図 9.4 の(1)～(9)の順に優先度を設定する。

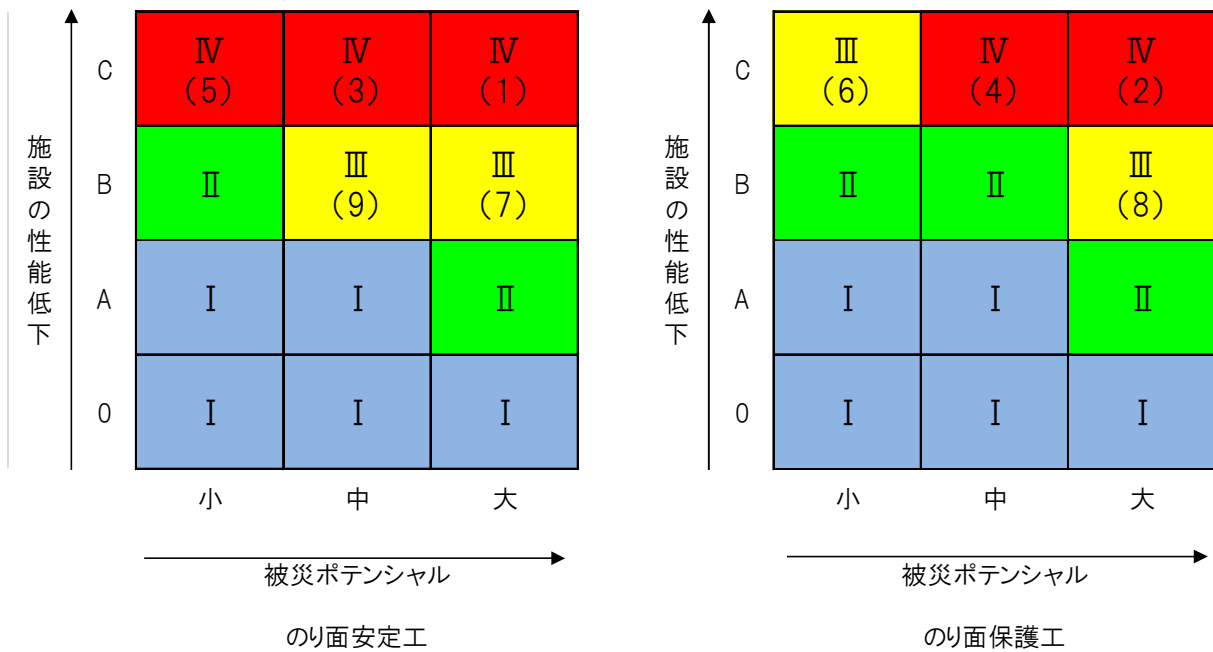


図 9.4 被災ポテンシャルと施設の性能低下を軸とした健全性診断マトリックス

表9.1 施設の種類

のり面安定工	のり面保護工
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンカー工</li> <li>・ロックボルト工</li> <li>・法枠工</li> <li>・擁壁工</li> <li>・盛土工 (補強土盛土)</li> <li>・地すべり対策 (鋼管杭工、押え盛土工、地下水排除工)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吹付工</li> <li>・ブロック積擁壁工</li> <li>・かご工</li> <li>・植生工、シート工</li> <li>・排水工</li> <li>・落石対策工 (柵、ネット、ロープ伏せ・掛工)</li> </ul>

建設種別												特定道路土工構築物点検											
優先順位												地区・道路種別											
優先順位指標												優先順位											
①～④												100%順位											
① 安全性「Ⅳ」												② 施設の健全性											
① 安全性「Ⅲ」												④ 施設の健全性											
1	101008	1	0	100	8	天竜	国道	***															
2	101008	1	0	100	8	天竜	国道	***															
3	101008	1	0	100	8	天竜	国道	***															
4	1011009	0	1	100	9	天竜	国道	***															
5	0111002	0	1	100	2	北	国道	***															
6	0111001	0	1	100	1	北	国道	***															
7	0111001	0	1	100	1	天竜	国道	***															
8	0111002	0	1	100	0	天竜	国道	***															
9	0111002	0	1	100	0	天竜	国道	***															
10	0010000	0	0	100	3	天竜	国道	***															
11	0010000	0	0	100	0	天竜	国道	***															
12	0010000	0	0	100	0	天竜	国道	***															
13	0010000	0	0	100	0	天竜	国道	***															
14	0010000	0	0	100	0	天竜	国道	***															
15	0010000	0	0	100	0	天竜	国道	***															

## 10. 記録

斜面や道路土工構造物の各種点検および措置の情報を記録し、当該路線が供用されている期間はこれを保存する。

### 【解説】

点検・診断および措置の情報は、次回点検や診断、対策・措置方法を検討する際に貴重な基礎データとなる。このため、当該路線が供用されている期間は、以下の情報を記録・更新し、適切に保存する。

- ・ 日常点検や市民からの通報等による変状の発見時等における臨時点検の実施時には、各土木整備事務所において所定の記録様式に記録する。
- ・ 初期点検、定期点検、フォローアップ点検実施時には、所定の記録様式に記録する。
- ・ 斜面对策や措置および特定道路土工構造物を新設した場合（災害対応も含む）、各土木整備事務所において記録様式「施工記録表」に記録する。

各種点検の記録方法および様式は、表 10.1 に示す。なお、記録様式は、付録-1 に添付する。

表 10.1 各種点検の記録方法と様式

記録時期	点検内容	記録様式	記録者
日常点検	道路パトロール	道路パトロール日誌	職員
臨時点検	変状発見時や異常気象時等	臨時点検記録表	職員
初期点検	道路防災点検 (安定度調査)	「4.4.8 初期点検・定期点検・フォローアップ点検」参照	外部委託
定期点検	道路防災点検 (防災カルテ点検)	「4.4.8 初期点検・定期点検・フォローアップ点検」参照	
	特定道路土工 構造物点検	「7.4.6 定期点検の記録」参照	
フォローアップ 点検	道路防災点検 (安定度調査)	「4.4.8 初期点検・定期点検・フォローアップ点検」参照	
措置完了 構造物新設	-	施工記録表 (路線の諸元・施工年度・工事概要・写真等)	工事施工業者

## 11. フォローアップ

斜面对策および道路土工構造物の維持管理が将来にわたり適切に行われるよう、マネジメント全体と事業実施を対象に、検証・評価・見直しからなるフォローアップを適切な時期に実施し、PDCA サイクルのスパイラルアップによるマネジメントの最適化に取り組むものとする。

### 【解説】

斜面对策および道路土工構造物の維持管理が将来にわたり適正に行われるよう、マネジメント全体と事業実施計画を対象に、検証・評価・見直しからなる「フォローアップ」を適切な時期に実施し、PDCAのスパイラルアップ(継続的な発展)を図っていくことが重要である(図 11.1)。

このため、以下のとおりガイドラインや斜面对策計画及び維持管理計画等を検証・評価し、必要に応じて見直しを行うものとする。

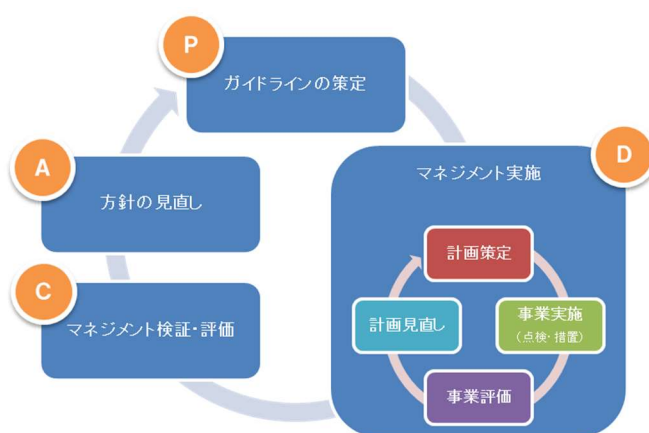


図 11.1 ガイドラインを軸とした維持管理のPDCA サイクル

### (1) フォローアップの対象及び頻度

- ガイドライン：概ね、5年ごとに実施
- 斜面对策計画(事業実施状況)：原則として、毎年度実施
- 維持管理計画(事業実施状況)：原則として、毎年度実施

### (2) 評価視点

#### 1) ガイドライン

- 法改正、上位計画の更新等により、維持管理等の目標や方針に変更が生じていないか。
- 緊急輸送道路や重点管理路線に変更が生じていないか。
- 斜面对策および維持管理(点検・診断・措置)が基準類とおり実施できているか。
- 基準類で定められている目標や方法が運用上の支障になっていないか。
- ライフサイクルコストの縮減・予算平準化を実現できる方策はないか。

#### 2) 斜面对策計画・維持管理計画(事業実施状況)

- 優先順位が斜面や道路土工構造物状態や現場状況を適切に反映しているか。

## 12. 更なる業務効率化への取り組み

### 12.1. データベースの構築・運用

斜面および道路土工構造物における諸元や、点検、措置等の履歴に関する情報は、データベースの構築・運用により一元管理を図る。

#### 【解説】

「10.記録」に示すとおり、斜面对策および道路土工構造物の維持管理にあたり記録・保存する情報は多岐にわたるとともに、蓄積に伴い管理するデータ量も膨大となることから、データベースによる蓄積方法を用いることが望ましい。

データベースによる蓄積方法は、システム化やデータ入力に労力が必要になる反面、管理の統一性、書類の削減、検索の簡便性、情報の共有化及び情報更新、提供の容易性など有用な面が多い。

以上から、メンテナンスサイクルを確立・継続し、斜面对策および道路土工構造物マネジメントを適切に実施していく上で、それらに関するデータの一元的な管理を可能にするデータベースの構築は必要不可欠であり、早期の運用開始に向けて開発に取り組んでいくものとする。

新たに構築するデータベースでは、斜面および道路土工構造物の諸元情報のほか、点検、措置等の履歴や最新の状態等について、効率的な維持管理の実施に資する利活用も念頭に置きながら、確実に情報を収集・蓄積できるシステムを実現する。

また、データベースは、実務担当者レベルで有効、かつ、継続的に活用されることが非常に重要であることから、データベース構築後のデータの修正や更新、蓄積を的確かつ迅速に行える運用体制を整える。

## 12.2. 新技術の導入

点検、措置に関する技術開発が多方面で進められており、新技術の開発が期待されていることから、技術の開発動向の情報を収集し、本ガイドラインに基づく斜面对策と維持管理が合理化できる手法と判断される場合は、積極的な採用を検討する。

### 【解説】

厳しい財政状況下で、道路利用者の安全・安心を確保するためには、斜面对策および道路土工構造物の維持管理に係る費用の縮減を図りつつ、的確な点検・診断・対策・措置を実施することが重要である。

変状の状態や挙動等の様々な情報を把握・蓄積・活用する、センサー、ロボット、AI(人工知能)、非破壊検査等の技術や、新材料や ICT を活用した工法等の建設技術は、研究機関や産業界を中心に開発が進められており、これらの新技術を維持管理に活用することで、道路利用者の安全・安心や業務の効率の向上が図られることが期待される。

本市においても、新技術が本ガイドラインに基づく維持管理等を合理化できる手法と判断される場合は、その導入を積極的に検討することが必要である。

### (2) 新技術の導入にあたっての留意事項

新技術の導入にあたっては、期待する効果が確実に得られることが重要である。そこで、以降に示す各ホームページ等で取得できる情報のほか、開発者が提供するカタログや実証実験・試験施工に関する情報、他機関での実績を確認する。また、必要に応じて、メーカー等への直接確認、実証実験・試験施工の実施等により新技術の信頼性を確認する。

### (3) 積極的な情報の取得

#### 3) インターネットを活用した情報の取得

新技術については、経済性が高い点検方法や補修・補強工法、道路利用者・沿道住民に配慮した工期短縮が可能な補修・補強工法等を導入する場合、高い効果が見込まれる。

このため、「NETIS－新技術情報提供システム－(国土交通省ホームページ)」や「新技術・新工法情報データベース(静岡県ホームページ)」等で随時提供される情報を積極的に取得し、利用可能な新技術の把握に努めるものとする。

新技術名称/旧型/従来の技術名称	登録番号	登録番号(NETIS)	評価結果	問合せ先
COMPASS工法	1483		レベル2	(株)ジェイテック営業部
高剛性工法による小断面構造物のための非剛工法 (橋梁技術名称) 高剛性工法(ターパス工法)	1181		レベル2	鉄建建設株式会社
HEPES工法	1108		レベル2	三井住友建設株神岡支店

図 12.1 新技術に関するホームページ(左:国土交通省、右:静岡県)

#### 4) 「点検支援技術 性能カタログ(案)」等による情報の取得

定期点検業務で点検支援技術の活用を検討する際は、国土交通省が策定した「点検支援技術性能カタログ(案)」及び「新技術利用のガイドライン(案)」が参考となる。

「点検支援技術 性能カタログ(案)」では、上記の NETIS 等により公募し、国管理施設等の定期点検業務で仕様確認が行われた技術がカタログ形式でとりまとめられており、新技術の性能を確認できる文献としての活用が期待される。

また、「新技術利用のガイドライン(案)」では、点検支援技術を活用する場合に、発注者及び受注者双方が使用する技術について確認するプロセスや留意点等がとりまとめられており、点検支援技術の活用を前提とした(又は活用を認める)定期点検業務の仕様を検討する際や、定期点検業務の受注者から点検支援技術の活用について申し出があった場合などに参考とすることができる。

#### (4) 情報共有の推進

新技術を採用した場合は、今後の点検、設計、施工等に活用していくため、施工性や効果の持続性、精度や品質、不具合等について確認し、必要に応じて情報共有や追跡調査を行うなど、新技術の適用によって得られた知見等を十分に利活用していくものとする。



### 13. 用語の定義

本ガイドラインにおいては、以下のとおり用語を定義する。

#### ➤ メンテナンスサイクル

- ・ 点検・診断の結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施するとともに、これらの取り組みを通じて得られた施設の状態や対策履歴等の情報を記録し、次回点検・診断等に活用すること。

#### ➤ 重点管理路線

浜松市重点管理路線は、道路施設の補修・補強等を優先的に実施し、将来にわたって安全な供用を確保するものとして位置付けている路線の総称。

#### ➤ 雪寒地域

積雪寒冷の度がはなはだしい地域のことをいい、2月の積雪の深さの最大地の累年平均が50cm以上の地域または1月平均気温の累年平均が摂氏0℃以下の地域を指す。なお、本市では当該地域には該当しない。

#### ➤ リスクベースメンテナンス (Risk Base Maintenance)

- ・ 破損や事故の起きやすさ、当該事故が市民生活に及ぼす影響の大きさ、維持管理・更新等に係る費用などのリスクを基準に、各インフラ資産を分類し、各々の管理水準、耐用年数、維持管理手法などにより、維持管理・更新等を実施する手法のこと。
- ・ すべてのインフラ資産を一律の基準で管理する従来手法とは異なり、この手法は、リスクの大きいところへの重点投資とムダの削減の両立による効率的で効果的な維持管理や長寿命化が期待できる。

#### ➤ 緊急輸送道路

- ・ 大規模な地震が起きた場合には、避難活動や救急救助活動をはじめ、物資の供給、施設の復旧等の広範な応急対策活動を広域的に実施する必要がある。このような非常事態においても交通を確保すべき主要な道路として、静岡県内の道路を対象に静岡県が定めたもの。

#### ➤ 異常気象時通行規制区間

浜松市が管理する道路及びその周辺の状況(道路構造、地形、地質、過去の被害程度、交通事情等)から、異常気象時において被害が発生する恐れが著しいと認められる箇所を含む相当の区間

で、雨量等による規制基準を設定し、災害が発生する前に「通行止め」等の規制を実施する。

➤ ライフサイクルコスト (Life Cycle Cost)

- ・ 施設の企画・設計から建設、維持管理、更新、解体、廃棄処分までの全期間に要する費用の総称で、既設建造物のLCCに関しては、企画・設計、建設等のインシヤルコストを含めず、今後の維持管理・更新にかかるランニングコストのみを考慮する。

・

➤ PDCA サイクル

- ・ 品質管理のサイクルを構成する 4 つの段階(Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Action(改善))を順次実施し、次のサイクルにつなげ、らせんを描くように各段階のレベルを向上(スパイラルアップ)させて、継続的に改善を図るという概念のこと。

## 参考文献

- ・ 道路斜面維持管理に関するガイドライン(平成 28 年 10 月、浜松市土木部)
- ・ 道路土工構造物点検要領(平成 30 年 6 月、国土交通省 道路局)
- ・ 道路土工構造物技術基準(構造編)・同解説(平成 15 年 11 月、社団法人日本道路協会)
- ・ 道路土工構造物点検必携(平成 30 年 7 月、公益社団法人日本道路協会)
- ・ 道路防災点検要領(平成 18 年 9 月、(社)全国地質調査業協会連合会)
- ・ 平成 16 年度 道路防災カルテ運用・点検マニュアル(案)[中部地方整備局監修](平成 17 年 9 月、財団法人道路保全技術センター)
- ・ 防災カルテ作成・運用要領(平成 8 年 12 月、財団法人道路保全技術センター)
- ・ 道路防災点検の手引き(豪雨・豪雪等) (平成 30 年 9 月、財団法人道路保全技術センター)
- ・ 地盤工学会誌(令和 2 年 4 月～9 月号)
- ・ 土工構造物の性能の評価と向上の実務(令和元年 8 月、一般財団法人土木研究センター)
- ・ 総点検実施要領(案)【道路のり面工・土工構造物編】(参考資料)(平成 25 年 2 月、国土交通省 道路局)

## 別冊

1. 路線分類 A・B 一覧表
2. 路線分類 A・B 位置図