

道路災害防除ガイドライン



令和5年3月

相模原市 都市建設局 土木部

目 次

はじめに	1
1 目的及び現状	2
2 道路防災点検の手順	3
(1) 1次点検	4
(2) 2次点検	4
(3) 3次点検	4
3 道路防災カルテ点検の経緯	5
(1) 点検の経緯	5
(2) 点検箇所数の推移と課題	6
4 道路防災カルテ点検の調査概要	7
(1) カルテ点検の種類	7
(2) A. 落石・崩壊	7
(3) B. 岩盤崩壊	9
(4) C. 地すべり	10
(5) E. 土石流	10
(6) F. 盛土	11
(7) G. 擁壁	11
(8) H. 橋梁基礎の洗掘	12
5 斜面の危険度評価	13
(1) 危険性評価	13
(2) 路線特性評価	14
(3) 対策工優先度の判定	16
6 防災点検及び防災対策工	17
(1) 防災点検	17
(2) 防災対策工	17
(3) 要対策箇所への対応方針	17
(4) 対策事業計画の評価と見直し	18
(5) S R I M Sによる道路防災カルテの管理	19
7 道路防災点検の今後のあり方	20

はじめに

相模原市が管理する道路は、令和4年3月31日現在で、一般国道（指定区間外）が約51km、県道が約190km、市道が約2,189km、合計で2,430kmに達する。

緑区を中心とした丘陵地や山間部に位置する一部の道路は、急峻な法面も数多く存在することから、落石、崩壊の災害要因が多く、近年多発する集中豪雨や台風などにより被災しやすい条件がそろった状況にある。

本ガイドラインは、こうした法面を道路防災カルテ点検により定期的に点検し、その結果の評価に必要な事項を整理し、安全確保に必要な防災対策について取りまとめたものである。

1 目的及び現状

山間部の道路や平地部の河岸段丘面では、台風・豪雨・地震などの異常な天然現象に伴う落石や斜面崩壊などの土砂災害を未然に防止する必要がある。このため、定期的な斜面調査や道路パトロールなどの巡回点検を行うとともに、危険度の高い斜面や発災時の経済的損失の大きい路線から順次、災害防止対策を実施することにより、災害の発生を未然に防ぎ、道路利用者の安全を確保するものである。

膨大な数の沿道斜面を適切に維持管理するためには、計画的な点検と点検により対策工事を要すると判断した箇所への防災対策が必要である。対策工事は優先箇所の選定をした後、費用の縮減・平準化を行う。また、点検→診断→措置→記録という『道路災害防除事業のサイクル』を確立し、道路災害防除事業を確実に推進する仕組みを構築する。

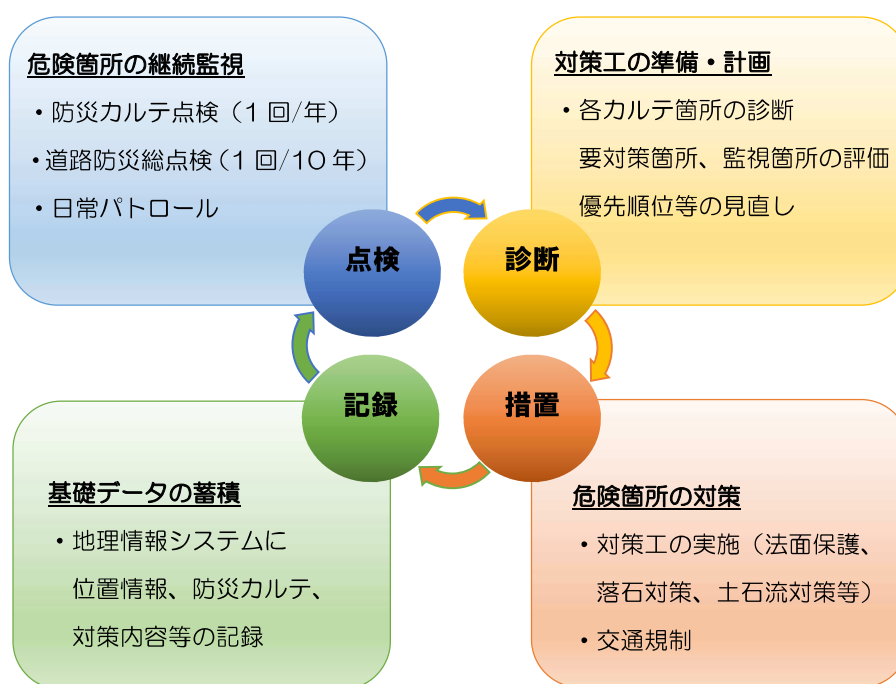


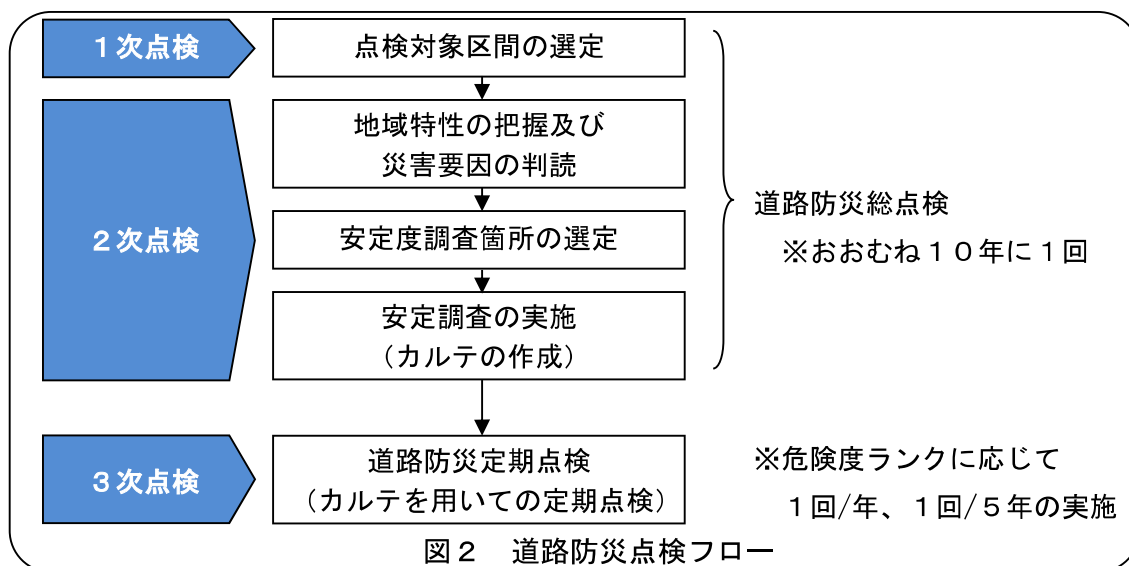
図1 道路災害防除事業サイクル図

本市の道路災害防除事業は、平成22年度から令和元年度において、新・相模原市総合計画の各実施計画の「施策14 災害対策の推進」に、令和4年度からは、未来へつなぐさがみはらプラン～相模原市総合計画～における総合計画推進プログラムの政策的基幹事業の「土木インフラ等安全帯事業」に位置づけている。

平成8年度に旧市・旧町が、平成19年度に神奈川県がそれぞれ実施した道路防災総点検及び、平成28年度に実施した道路防災総点検を基に、定期的な斜面調査として約370か所の道路防災カルテ点検を実施しており、災害に至る可能性のある要因の進行を把握するとともに、今後の災害防除工事箇所の選定や対策工の検討などの取組を進めている。









2 道路防災点検の手順

道路防災点検は『道路防災点検の手引き（豪雨・豪雪等）』（財）道路保全技術センターにより以下の手順にて実施される。



(1) 1次点検

点検（第1絞込み）の対象区間は、次の資料を1/25, 000程度の地形図に整理した上で選定する。

-  過年度の総点検記録
-  災害記録
-  過年度の道路防災カルテ
-  パトロール日誌等の日常点検記録
-  防災対策工施工記録
-  道路台帳平面図
-  地質資料
-  1/25, 000地形図

(2) 2次点検

選定した点検対象区間を対象として、危険要因を抽出することにより、安定度調査を実施する必要がある箇所を絞込む（第2絞込み）。第2絞込みは、「机上調査」（第2絞込み①）と「現地確認」（第2絞込み②）の2つからなる。

ア 第2絞込み①（机上調査）

点検対象区間について、災害の素因となる地形・地質の状況、災害発生状況、防災対策工の施工状況などの地域特性を既存資料等により把握する。

イ 第2絞込み②（現地確認）

机上調査において抽出された安定度調査候補箇所について、点検技術者が机上調査で判読した災害要因を現地で道路上から確認し、安定度調査箇所を選定する。

選定した箇所については、点検技術者が現地で安定度調査を実施、災害の規模や影響を総合的に勘案して検討を行い今後の対応方針を3段階で評価し、対策が必要とされる箇所及び監視等で管理していく箇所について防災カルテを作成する。（カルテの作成）。

(3) 3次点検

2次点検で作成したカルテを基に、災害要因の変状を確認し、カルテを更新する。

変状の確認の頻度は危険度ランクに応じて、年1回もしくは5年に1回を目安に実施する。（カルテの更新）。

※ 安定度調査の実施については上記（1）～（2）による絞込み・実施の他に、現場状況に応じ、年1回実施する3次点検時に新規で追加することが出来る。

3 道路防災カルテ点検の経緯

(1) 点検の経緯

平成8年度	道路防災カルテ点検の導入（総点検）神奈川県、旧市、旧町
平成19年度	道路防災カルテ点検（再総点検）神奈川県 ※旧市及び旧町は未実施
平成20～21年度	道路防災カルテ点検（定期点検）神奈川県 ※旧市及び旧町は未実施
平成22年度以降	道路防災カルテ点検（定期点検）相模原市（政令市移行）
平成28年度	道路防災カルテ点検（総点検）

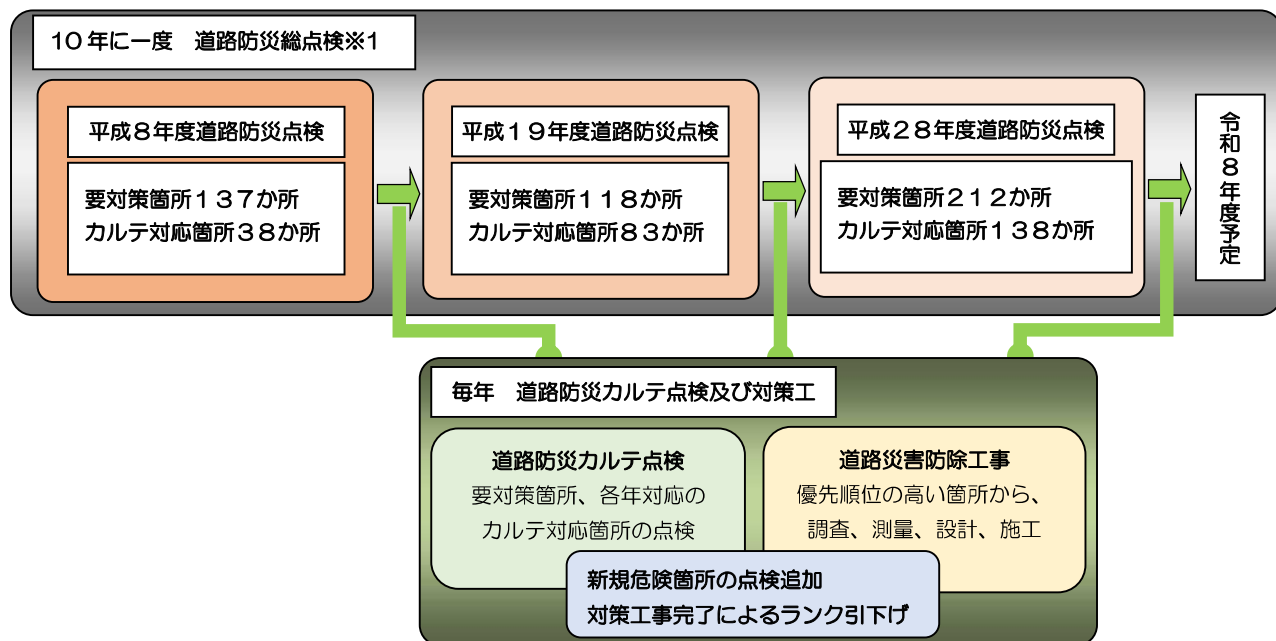


図3 道路防災カルテ点検の経緯

※1 道路防災総点検とは、昭和43年に起きた飛騨川バス転落事故を契機として、直轄国道における危険箇所の点検について国から通達が出されたのが始まりで、昭和46年には静岡県における岩盤崩落事故を契機に主要地方道等も対象とした点検が実施された。平成8年には道路防災総点検要領（豪雨・豪雪等）が策定され、防災カルテ※2の作成方法が示された。

※2 防災カルテとは、前述の要領に基づく道路防災総点検により、

- ① 要対策箇所（対策が必要と判断される）
- ② 監視箇所（防災カルテを作成し対応する）
- ③ 対策不要箇所（特に新たな対応を必要としない）

と評価されたもののうち、①②について、災害に至る可能性のある要因として着目すべき事項（変状位置、変状内容、適切な点検時期・項目等）を記載し作成したもの。防災カルテ箇所については、①を年に1回、②を5年に1回実施する点検を基本とし、専門業者による点検を実施し、防災カルテを更新しており、対策の必要性や緊急性を判断するために活用している。

(2) 点検箇所数の推移と課題

本市では、本ガイドラインにより順次防災対策を実施してきたが、「要対策箇所」の防災対策には多くの費用と時間が必要であり、対策が進んでいない状況にある。市内には、防災カルテを作成した箇所が令和4年3月末で589か所存在し、そのうち、要対策箇所は230箇所ある。また、これまで要対策となった箇所は327か所あり97か所を工事等により対策を実施したものの、現在も多く多くの要対策箇所が存在する状況で、豪雨時に災害の発生する恐れのある箇所が未だ多く残っている。(対策が不要となり監視している箇所(ランクB)については、145か所存在する。これまでの要対策箇所の対策率は約30%となっている。(令和4年3月末現在))。

また、沿道斜面の安全確認については、国の通達等に基づく「道路防災総点検」及び「道路防災カルテ点検」、「日常パトロール」等により行ってきたが、沿道斜面には道路区域外の民地も多く含まれることや、長大な自然斜面等も存在し、点検等を要する箇所数が膨大であることから、沿道斜面の状態把握を効率的かつ的確に実施することが、適切な維持管理を行う上で課題となっている。

表1 点検箇所数(令和4年3月末現在)

	箇所数	備考
要対策箇所 (ランク:A)	230	これまでに要対策となった箇所327か所のうち、97か所の対策を行い危険度ランクを降下させている 対策率: 約30%
カルテ監視箇所(ランク:B)	145	対策実施により要対策箇所からランクが降下した箇所数: 29か所
対策不要箇所 (ランク:C)	214	対策実施により要対策箇所からランクが降下した箇所数: 68か所
合計(カルテ作成数)	589	

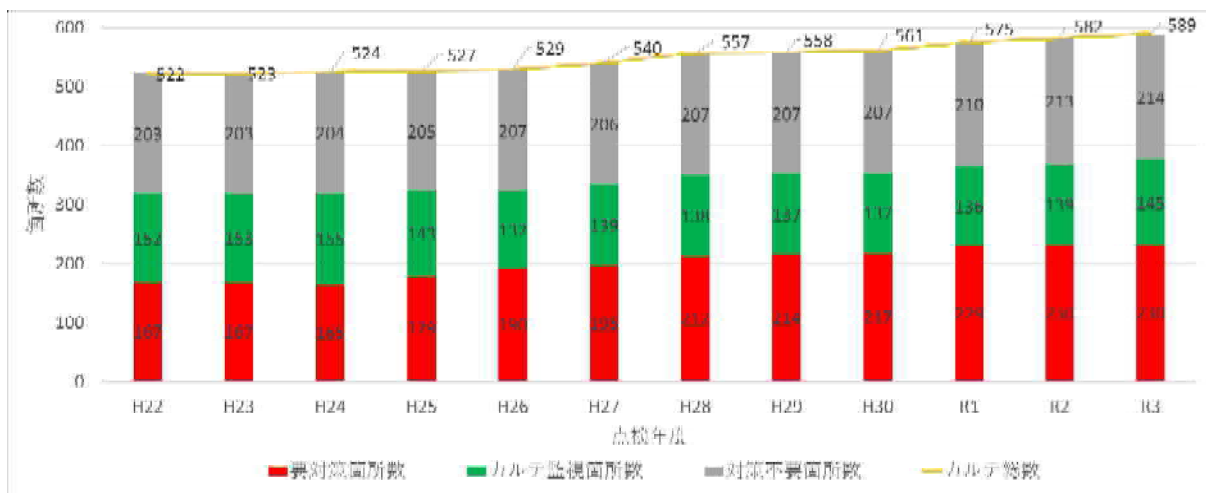











図4 点検箇所数の推移

4 道路防災カルテ点検の調査概要

(1) カルテ点検の種類




カルテ点検は、「防災カルテ作成・運用要領（平成8年12月（財）道路保全技術センター）」により次の項目に分けて実施する。

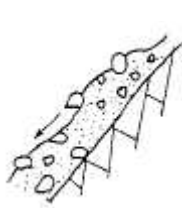
-  A.落石・崩壊
-  B.岩石崩壊
-  C.地すべり
-  D.雪崩（本市カルテ点検では除外）
-  E.土石流
-  F.盛土
-  G.擁壁
-  H.橋梁基礎の洗掘
-  I.地吹雪（本市カルテ点検では除外）

(2) A.落石・崩壊

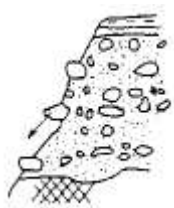
ここで扱う落石・崩壊は、「落石」、「切土法面の崩壊」及び「（自然）斜面崩壊」である。

ア 落石

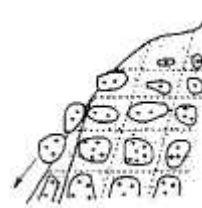
-  落石の発生形態には、抜け落ち型落石と剥離型落石がある。
-  抜け落ち型落石は、岩塊、玉石、礫とこれらの周りを充填する土砂などの軟質な物質が浸食される斜面で発生することが多い。
-  岩盤を支持していた充填物が浸食されることで、岩塊が表面に浮き出し、遂にはバランスを失い抜け落ち、落石となる。



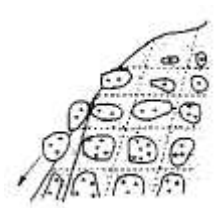
崖錐堆積物中の岩塊が抜け落ちるタイプ






段丘礫層中の礫部が抜け落ちるタイプ

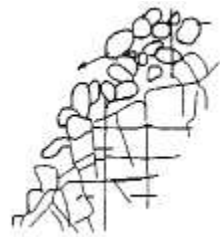


火山砕屑物中の岩塊が抜け落ちるタイプ

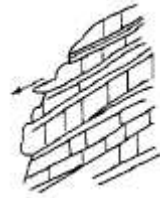


風化してマサ化した花崗岩中の相対的に風化が進んでいない岩塊が抜け落ちるタイプ

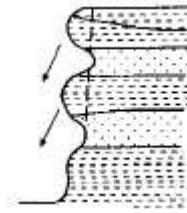
-  剥離型落石は、岩石崩壊と類似する。ここでは、個数で表現できる少量のもの、かつ比較的小規模のものを落石として扱う。
-  剥離型落石は、岩盤中に亀裂が多い斜面や、硬い地層と柔らかい地層が互層する斜面で発生しやすい。
-  落石の発生を予測するには、岩塊の浮き出し状態、充填物による支持、重心位置を把握しなければならない。なお、これらの条件を十分把握したとしても落石の発生時期の予測は困難である。



節理・亀裂の発達している岩から剥離するタイプ



層理・亀裂の発達している岩から剥離するタイプ

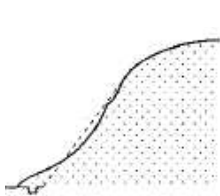


硬軟著しい差のある岩の互層で軟部が浸食され、残った硬部が剥離するタイプ

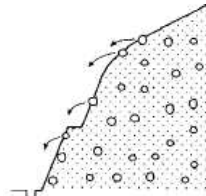
イ 切土法面の崩壊

切土法面の崩壊は、崩壊状態により浅い切土崩壊、深い切土崩壊及び深く広範囲に及ぶ崩壊に分けられ、崩壊した土塊は、高速で移動し、著しく擾乱される。

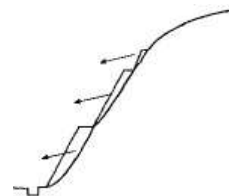
浅い切土崩壊は、浸食されやすい土砂、粘着力に乏しい砂、火山灰、あるいは火山砂などの法面で、地表水あるいは浸食水、岩の風化により法面が局部的に崩壊する場合や法面が部分的に抜け落ちる場合が多い。



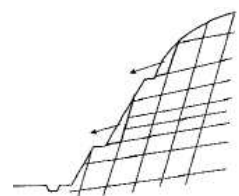
乾湿、凍結、雨食などにより表面が剥離、あるいはガリ（掘れ溝）ができるタイプ



硬質な玉石と軟質な基質からできている地質に多く、基質が浸食されて玉石が崩落するタイプ

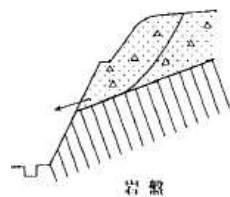


強度の低い地層あるいは固結した岩でも切土により急速に風化が進む地層の表層が崩壊するタイプ

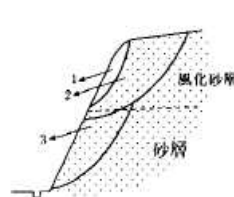


岩盤中の割れ目（節理、小断層、薄層）に沿って崩壊するタイプ

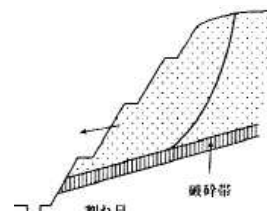
深い切土崩壊は、岩盤の上に固結度、透水性などが極度に違う崖錐層、崩積土、砂礫、火山灰などが厚く被われているといった場合に発生しやすい。雨水や地下水などの浸透によって境界面に沿った崩壊や、豪雨などの影響で固結度の低い部分で崩壊することが多い。



固結度、透水性などの極度に違うものが法面上方に残った場合、雨水や地下水の浸透によって境界面に沿って崩壊するタイプ



全体に軟弱で固結度の低い地層の切土において、豪雨により上部の風化が進んだ土の部分が崩壊し、比較鉄器軟弱な地層が露出され順次崩壊するタイプ



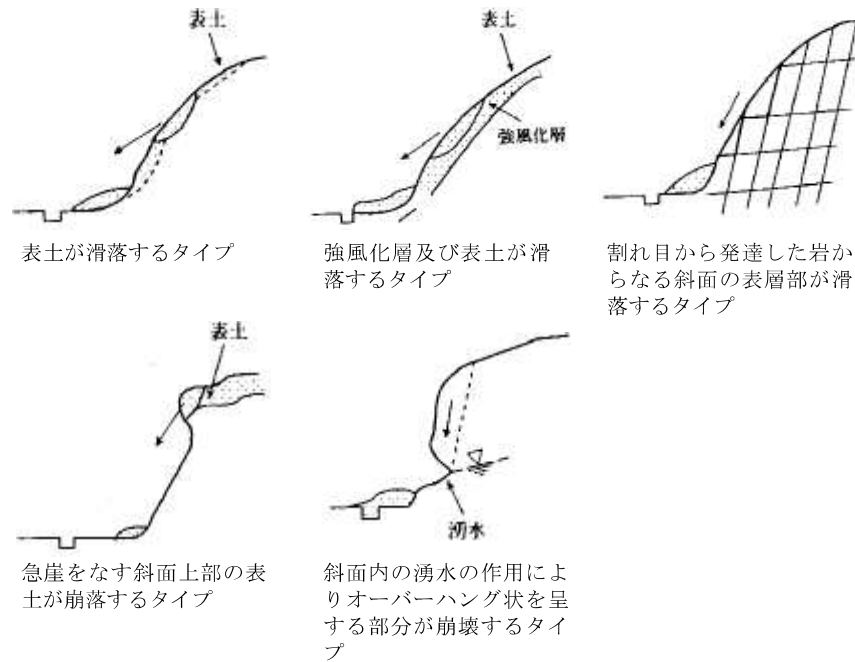
法面のうらに断層破碎帯や大きな割れ目があり、地下水の浸透などによって崩壊するタイプ

ウ （自然）斜面崩壊

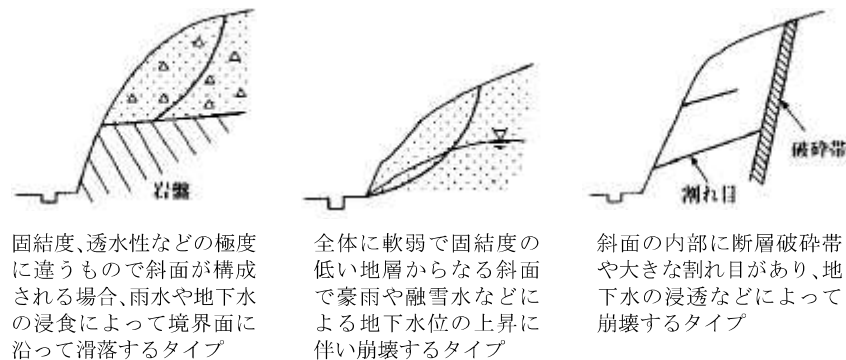
斜面崩壊は、表層崩壊と深い斜面崩壊に分けられ、崩壊した土塊は切土法面の崩壊と同様、移動速度が速く著しく擾乱される。

表層崩壊は、表土や強風化層で被われた比較的急勾配の斜面で、表土と強風化層もしくは強風化層と基盤の境界をすべり面として表層崩壊を生じさせる。これらの崩壊は、

地表水あるいは浸透水によって発生するので集中豪雨時に発生することが多い。



📦 深い斜面崩壊は、深い切土崩壊の発生が懸念されるような地質条件と同様な地質で構成されている斜面において発生のおそれがある。地すべり的なものもあるが、多くは発生の兆候がつかみにくく比較的短時間のうちに発生・終息し、かつ大規模のことが多い。



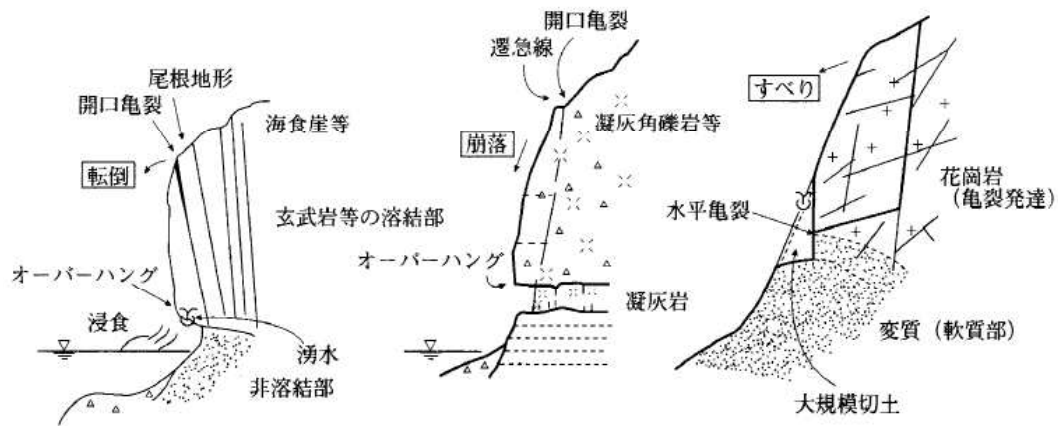
(3) B. 岩盤崩壊

岩盤崩壊の発生形態は、「崩落」、「転倒」及び「岩すべり」の3つに大きく分けられる。

📦 一般的に規模が大きく、崩壊発生まで岩盤の変位量は非常に小さいが、発生した場合、変動が急激で被害も大きい。

📦 発生事例も計測事例も少なく、崩壊機構も不明な点が多いことから事前の予告が一般的に困難である。

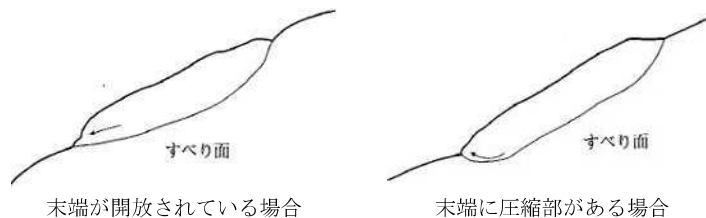
📦 岩盤崩壊では、徐々に軽微な変形や変状を生じた後に最終的な崩壊に至ることもある。



(4) C.地すべり

一般的に、地すべりの特徴としては次のようなことが知られている。

- 📊 地すべりは、一般的に粘性土からなるすべり面と呼ばれる境界面を介して、これよりも上位の土塊が重力の作用によって移動する現象である。
- 📊 他の災害と比較して移動速度が小さい傾向にあり、継続的な変動観測を行うことにより、被害発生前に何らかの対応が可能な場合がある。
- 📊 他の災害と比較して規模が大きい場合が多く、道路や周辺構造物の被災規模が大きい。
- 📊 特定の地質条件を持った斜面で発生しやすいため、近接した箇所で複数の災害が発生する場合があるほか、土塊の移動に伴って側方や上方に向けて規模が拡大することがある。
- 📊 土塊の移動に伴って、地すべり土塊の部位に応じた特徴的な地表面象が発生するため、これらを念入りに調査することで、地すべりの規模や機構、発生する災害の位置や規模等をある程度想定できる。
- 📊 地すべりと道路との位置関係、地すべりの変動機構によって、発生する災害形態が異なるため、地すべり範囲と変動機構をできる限り把握する必要がある。
- 📊 地盤内に新たにすべり面が形成される場合と、過去に形成されたすべり面において繰り返し活動が生じる場合があり、後者の事例が多いため、過去の地すべりの履歴の情報は重要である。





(5) E.土石流


一般的に、土石流の発生、流下、堆積の特徴としては次のようなことが知られている。


- 📊 土石流発生の必要条件は、対象となる溪流において急な勾配、十分な水、移動しうる土砂であり、この条件を満足するあらゆる地質の流域で発生する可能性がある。
- 📊 土石流の発生形態としては次の4種類が考えられている。
 - ・ 溪流堆積土砂の流動化

- ・ 山腹崩壊土砂の流動化
- ・ 天然ダムの決壊
- ・ 地すべり土塊の流動化

 土石流の流速は、一般的に数m/sec～20 m/sec、波高は3 m以下で、溪床勾配2度の地点まで達することが多い。土石流は、水と土砂の他に巨石及び流木を含み、これらは土石流の先端部に集中する傾向がある。


 土石流は、直進性を持ち、河道の屈曲部では溪岸を乗り越えて氾濫することがある。


 土石流は、一般的に溪床勾配10度以下2度以上の区間に堆積することが多い。

 1溪流で1回の土石流により堆積する土砂量は、20,000 m³以下であることが多い。

(6) F.盛土


一般的に、盛土の災害の特徴としては次のようなことが知られている。


 盛土の災害は一般的に豪雨時に発生する。また、まれに豪雨後しばらく時間が経過した後盛土内へ浸透した水の作用によりすべり・崩壊を生じることがある。


 盛土の災害は、その発生形態が盛土の位置する地形条件に強く支配される。


(7) G.擁壁


一般的に、擁壁の災害の特徴としては次のようなことが知られている。

 擁壁は安全な構造物となるように設計を行っているので、擁壁の災害は急激に発生することは少なく、比較的長い時間をかけて変状することが多い。

 擁壁の災害は、擁壁本体に発生する変状と基礎地盤を含む広い範囲にわたる変状に分けられる。


 擁壁は、背面の埋戻し材の荷重を直接受けるため、施工直後に変状を生じる場合もある。


 擁壁は、ある程度の変状を生じながらも安定する構造物であり、変状が生じてても不安定であると判断できない。問題となる変状とは進行性のもので、ある限界を越す可能性のあるものである。


 これらの常時において変状を生じている箇所は、豪雨、長雨による表面水の浸透により不安定となる傾向がある。


(8) H.橋梁基礎の洗掘


橋梁基礎の洗掘においては、河床洗掘を受けた橋梁基礎の災害と、橋台周辺の護岸や堤防の変状に起因する災害を取り扱う。

 河床洗掘は、出水時の早い水流によって河床（護岸を含む場合もある）の土砂が流出し、河床が低下する現象であり、それによって橋梁に種々の災害が生じる。

 河床洗掘による橋梁の災害は、橋梁基礎周辺の河床の低下による橋梁の沈下、傾斜、転倒等の災害、及び橋台周辺の護岸や堤防のひび割れ、はらみ出し、土砂の流失等による災害に大別できる。

 河床洗掘は、大規模な出水時に急激に進行することもあるが、一般的には何回もの出水によって徐々に進行する。

 河床洗掘による橋梁の災害は、洗掘の進行に伴って徐々に進行するのではなく、洗掘の程度がある限界を超えると急激に変状を生じることが多い。したがって、平常時に橋梁に変状が現れていなくても、洗掘はある程度進行している場合がある。


 河床洗掘による橋台の災害は、一般的に出水時に発生するが、まれに平常時に発生することがある。また、河床洗掘を受けている橋梁基礎は耐荷力が低下しているため、地震時等に不安定となる可能性がある。


5 斜面の危険度評価

(1) 危険性評価

ア 危険度ランクと危険度ランクによる評価点

斜面の危険度については、以下の基準に基づき下表の基準で判定を行う。

 点検要領（平成18年9月 国土交通省）

 防災カルテ作成・運用要領（平成8年12月（財）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19年9月（財）道路保全技術センター）

表2 危険度ランクの評価基準

ランク	内容(準拠基準による)	評 価		
		ランク 細区分	評価 (点数)	内容
1	対策が必要と判断される	A 1	8～9	災害の可能性が高く、要対策箇所の中でも早期に対策を実施する必要がある箇所
		A 2	6～7	通常の要対策箇所であり、計画的に対策を進める必要がある箇所
		A 3	3～5	災害発生の可能性はあるが、緊急度はやや低く、カルテ対応への移行を検討もしくは、対策の要否については、詳細調査が必要である箇所
2	防災カルテを作成し対応する	B	—	通常のカルテ対応箇所、継続的に監視する必要がある箇所
3	特に新たな対応を必要としない	C	—	災害の可能性は低く、特に対応は不要な箇所、または有効な対策工が施工済みの箇所

表3 危険度ランク評価点の要素と配点

評価点要素	標語	状態	配点	評価(点数)
変状の進行度 (変状点)	変状 1	変状の進行が著しい	3	評価点 ＝変状点×H1 ＋対策点×H2 ＋規模点×H3 ※H1～H3は重み係数
	変状 2	変状が認められるが軽微である	2	
	変状 3	変状の進行が認められない	1	
対策工の効果 (対策点)	対策 1	災害要因に対して対策が実施されていない	3	現状では、発生源の変状の進行度の程度、既存対策工の健全度や劣化の程度及び道路へ崩落する土砂の規模はそれぞれ独立したパラメータと考えられることから、「H1＝H2＝H3＝1」とする。
	対策 2	災害要因に対する対策が不十分（規模・強度など）である	2	
	対策 3	災害要因に対する対策が実施されている	1	
崩壊の規模 (規模点)	規模 1	崩壊した土砂・落石等が道路をふさぐ、若しくは路体が大きく崩壊することで、道路の通行が著しく阻害される	3	
	規模 2	崩壊した土砂・落石等が道路の一部をふさぐ、若しくは路体の一部が崩壊することで、道路の通行が一部阻害される	2	
	規模 3	崩壊した土砂・落石等で、道路構造物が被害を受ける、若しくは道路盛土砂の一部が変形、崩壊するが、道路の通行は可能である	1	

 危険度ランクによる評価点（100点満点）＝ 評価点×100／9

イ 発生源の高さによる評価点

発生源が高い場合、位置エネルギーが大きいことから被害も増大するため、下表のとおり危険度を評価する。

表4 発生源の高さによる評価点

発生源の高さ (m)	評価 (点数)
80m以上	10
60m以上80m未満	8
40m以上60m未満	6
20m以上40m未満	4
20m未満	2

ウ 落石履歴による評価点


落石は被害に直結することから、災害記録やパトロール等の日常点検記録で被災履歴を調査し、下表のとおり危険度を評価する。

表5 落石履歴による評価点

落石履歴		評価 (点数)
対策 無し	通常の落石	20
	軽微な落石 (小石)	10
対策 有り		5

エ 危険性評価点

危険性の評価は、上記した「危険度ランクによる評価点」、「発生源の高さによる評価点」及び「落石履歴による評価」を総合し、130点満点で評価する。

 **危険性評価点 (130点満点) =**

危険度ランクによる評価点 + 発生源の高さによる評価点 + 落石履歴による評価点

(2) 路線特性評価

斜面が持つ危険性の大小を正しく評価するために、危険性評価に加え、当該斜面に接する路線の交通量等、路線が持つ特性を総合的に判断し、評価する。

ア 交通量

交通量が多い路線は、斜面崩壊等が発生した場合に被害の影響が大きいため、路線特性として評価する。評価点は平日24時間交通量を用いて利用頻度により下表のとおり評価する。

表6 交通量による評価点

交通量区分 (平日24時間あたり)	評価 (点数)
15,000台超	20
10,000~15,000台	16
5,000~10,000台	14
2,000~5,000台	10
1,000~2,000台	6
0~1,000台	2

イ バス路線の当否

バス路線は、公共交通機関としての役割を担っている路線であることから、路線特性として評価する。評価点はバス路線に該当する場合、「5点」として評価する。

ウ 避難ルートとしての指定

非難ルートは、緊急時に使用するルートとしての役割を担うことから、路線特性評価点に追加する。評価点は避難ルートに指定されている場合「5点」として評価する。

エ 迂回路の有無

迂回路が無い場合、災害時に孤立する可能性があることから、路線特性として評価する。評価点は迂回路が無い場合「5点」として評価する。

オ 通学路の有無

通学路は、日常的に利用される路線であることから、路線特性として評価する。評価点は通学路に該当する場合「5点」として評価する。

カ 土砂災害警戒区域

土砂災害警戒区域は、土砂災害が発生した場合に、住民の生命または身体に危害が生ずる恐れがあると認められる土地の区域であることから、路線特性評価として評価する。評価点は土砂災害警戒区域の場合「5点」として評価する。

キ 居住誘導区域

居住誘導区域は、一定エリアにおいて人口密度を維持するよう居住を優先すべき区域であり、公共交通や都市機能、都市基盤などの居住環境が整っている区域で、災害ハザードを除いた箇所としていることから、路線特性評価点として評価する。評価点は居住誘導区域の場合「5点」として評価する。

ク 路線特性評価点

路線特性の評価は、上記した「交通量」、「バス路線の当否」、「避難ルートとしての指定」、「迂回路の有無」、「通学路の有無」、「土砂災害警戒区域」及び「居住誘導区域」の6項目を総合し、50点満点で評価する。

(3) 対策工優先度の判定

対策工の優先度は、土木事務所ごとに判定するのではなく、市域全域を見据えたうえで、「危険性」及び「路線特性」の評価点を合計し、総合的に判定する。

また、緊急輸送道路については、発災時の人命リスクや経済損失が高い路線であるため、優先して対策を行う必要があると同時に、緊急輸送道路以外の路線は、災害発生の可能性が高く早期に対策を実施する必要のある箇所について、緊急輸送道路と並行して対策を行う必要がある。

そのため、優先度評点を緊急輸送道路とそれ以外の路線に分けて算出し、各優先度に応じ並行して事業を実施する。また、緊急輸送道路における対策事業費は年間対策事業費の約60%程度に設定する。これについては、緊急輸送道路の要対策箇所（A1、A2、A3）の対策が全て完了する際に、緊急輸送道路以外の要対策箇所 A1（災害の可能性が高く、要対策箇所の中でも早期に対策を実施する必要のある箇所）が対策完了する事業割合を想定したものである。

対策工優先度評価点（180点満点）＝

危険性評価点＋路線特性評価点

- ・ 緊急輸送道路
※年間事業費の約60%程度で設定
- ・ 緊急輸送道路以外
※年間事業費の約40%程度で設定

危険性評価点（130点満点）
（A1、A2、A3、B、C）

＋

路線特性評価点
（50点満点）

対策工の優先度判定
緊急輸送道路

対策工の優先度判定
緊急輸送道路以外

※ 年間の事業費設定において優先度が同順となった場合はカルテ周辺の利用状況を判断した上で『5斜面の危険度評価（2）路線特性評価 エ迂回路の有無』における迂回路の無い箇所を優先することとする。

6 防災点検及び防災対策工

(1) 防災点検

過年度の点検結果の評価により、危険度の高い「要対策箇所」は年に1回、「監視箇所」は5年に1回実施する点検を基本とし、専門技術者による点検を実施する。

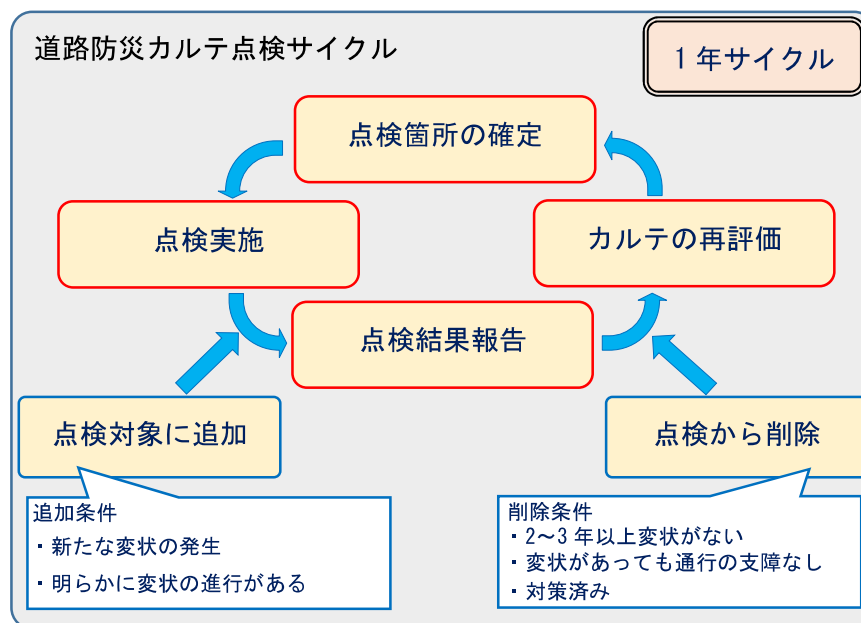


図5 3次点検（道路防災カルテ点検）サイクル図

(2) 防災対策工

ア 要対策箇所 230 か所（令和4年3月末日時点）を対象とし、早期に対策が必要な箇所から優先的に整備を行うものとする。対策優先箇所の選定については、「5 斜面の危険度評価」に基づき実施するものとするが、優先度評価後、路線における効果の早期発現や費用の削減等を考慮し、その近辺の要対策箇所についてもできる限り同時期に実施するように、対策箇所を選定する。

イ 対策工の実施については、各年度の事業量を平準化し、路線ごとの計画的な防災レベルの向上を図るため、一定期間で実施する対策優先箇所を定めるものとする。

令和5年度から令和9年度までの5年間における対策実施予定箇所について、別紙1「対策優先箇所一覧表（令和5～9年度）」に示す。

ウ カルテ点検や日常パトロールなどで、対策優先箇所以外において、早期の対策が必要と判断された箇所が発見された場合は、選定基準に関わらず対策を実施する。

(3) 要対策箇所への対応方針

危険度ランクが高いものの中には、日常の維持管理業務や応急的な対策工事により危険度ランクをある程度下げられるものもあり、こうした箇所には積極的な対応が必要となる。図5の、要対策箇所の対応フローにより、日頃のパトロール点検や、完全な対策工を講じられないまでも、応急的な維持補修対策を施すなど、道路管理の適正化を図るものとする。

また、恒久的な対策を講じる場合については国や市の予算措置の動向を観察しつつ、事業を行う必要がある。特に主たる財源となる国の交付金や補助金、起債などの特定財源については、予算の措置が有利なものや活用の方法が効率的なものなどを総合的に判断し、積極的な財源確保を行う。

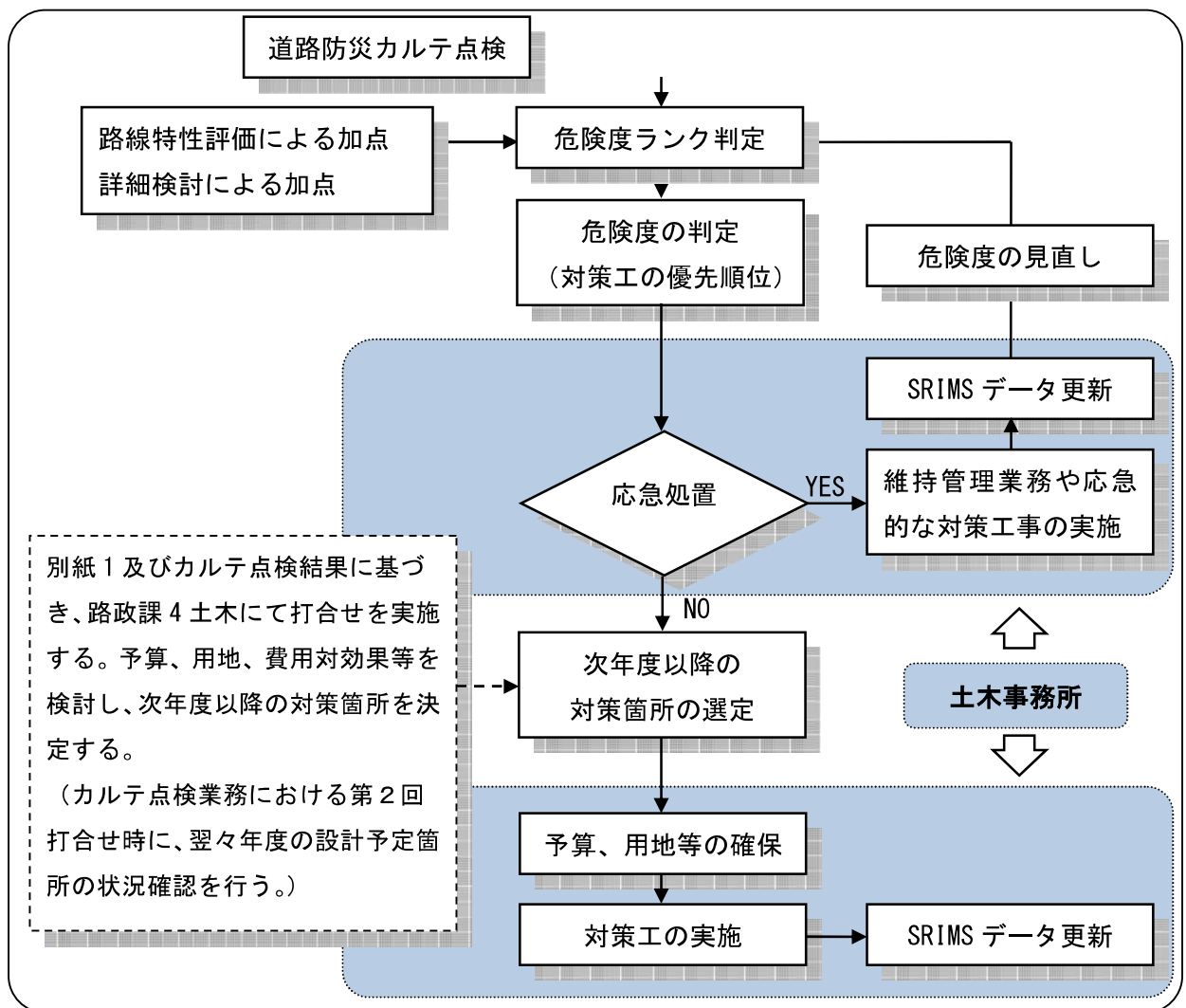


図 6 要対策箇所の対応フロー

(4) 対策事業の評価と見直し

ア 対策事業の評価

評価する指標を「要対策箇所数に対する対策を実施した箇所数の割合」とし、本ガイドラインで設定した事業を定期的に評価・分析する。

$$\text{事業評価指標} = \text{対策を実施した箇所数} \div \text{要対策箇所数}$$

イ 対策事業の見直し

事業評価指標に基づき評価・分析し、道路災害防除事業の進捗状況を把握することが重要となる。対策工は、5 か年の対策実施予定箇所に基づき事業を実施し、5 年ごとの見直しの段階で事業指標に基づく評価・分析を行う。

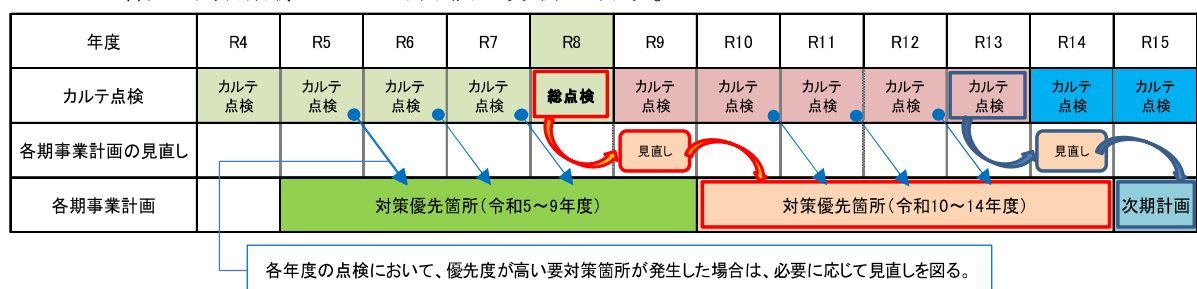


図 7 対策事業の見直しスケジュール

(5) SRIMSによる道路防災カルテの管理

道路防災カルテは、多年度にわたり管理・保管しなければならず、その資料は年を重ねるごとに膨大なものとなるが、道路防災点検箇所の危険度が高まったときや災害が発生したときには速やかに活用できなければならず、そのためにはパソコンを用いたデータベース化が大変有効となる。

このことから、本市では相模原市道路情報管理システム（SRIMS）に「道路防災カルテ点検」レイヤを作成し、点検結果を有効に利活用できるよう、点検箇所の地理的情報、点検データ、点検結果ファイルなどの一元管理を平成26年度から開始しており、点検の結果、対策工（日常の維持管理業務や応急的な対策工を含む）を施した場合には、その内容をSRIMSに入力する。

SRIMSデータ

施設管理番号、カルテ点検区分、路線区分、路線名、平成8年度及び平成19年度総点検結果、管轄土木事務所、最新点検年月日、最新危険度ランク、対策状況、道路防災カルテ点検履歴（点検日、危険度ランク、点検結果、対応方針、維持管理レベル対応、提案対策工、概算工事費、概算調査・設計費、概算対策費計、対策工優先順位など）など

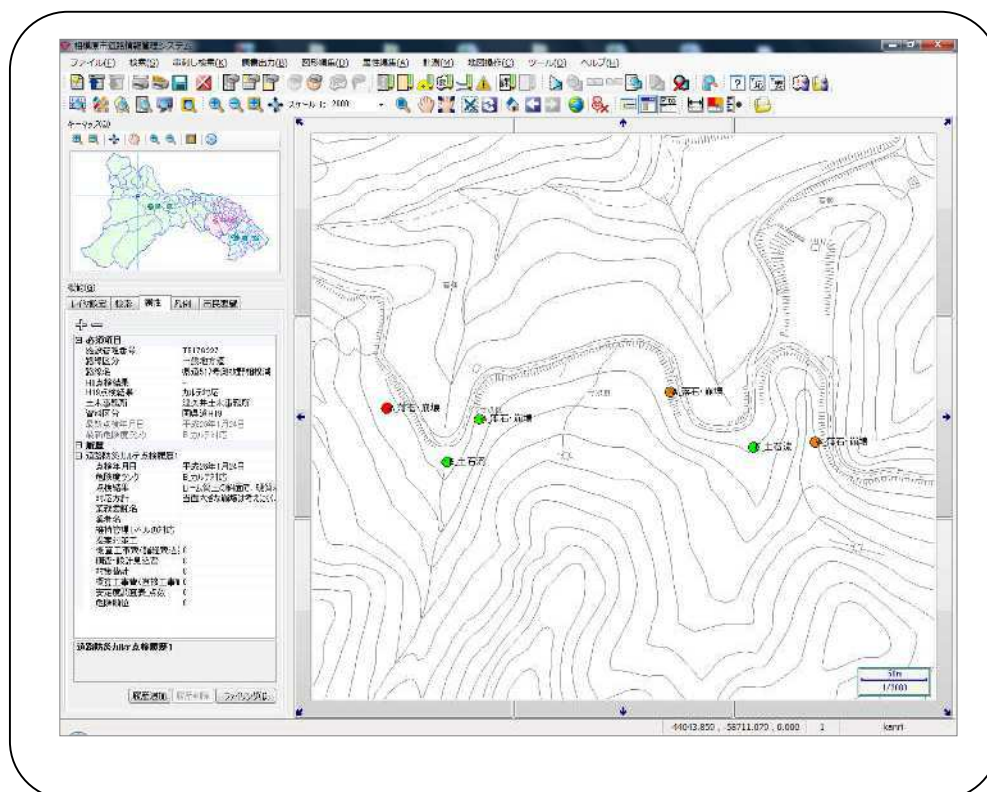


図8 SRIMSデータ

7 道路防災点検の今後のあり方

地域道路網の安全・安心を確保するためには、「計画的・効率的な防災対策の実施」、「全体最適化による維持管理費用の縮減」を図りつつ、点検・調査・対策に係る維持管理レベルを向上させることが肝要となる。

道路防災カルテ点検実施箇所は、令和3年度末時点で要対策箇所、カルテ監視箇所合わせて約370か所が存在し、このうち、いくつかの箇所については変状の進行性がない、もしくは極めて低い状況にある。特に、擁壁などの構造物は、初期段階での変状が原因とみられるものが多く、今後、カルテの再評価、点検計画の見直しなどについても検討する必要がある。

今後の道路防災総点検は、現地状況の変化に応じた評価の見直しが必要と考えられる。具体的には、平成30年度に国道413号で実施したレーザープロファイラーデータによる微地形判読によって、精度よく抽出するものなどが挙げられる。今後も国土地理院のデータの精度向上や、新技術の開発等も見込まれるため、社会・経済情勢等を考慮しながら点検における新しい評価や手法を道路防災総点検に積極的に取り入れる必要がある。路線重要度や地域特性等の要素に基づく、長期的な防災点検計画の見直し、点検箇所の絞り込みのルール化、点検間隔の適正化等が考えられる。

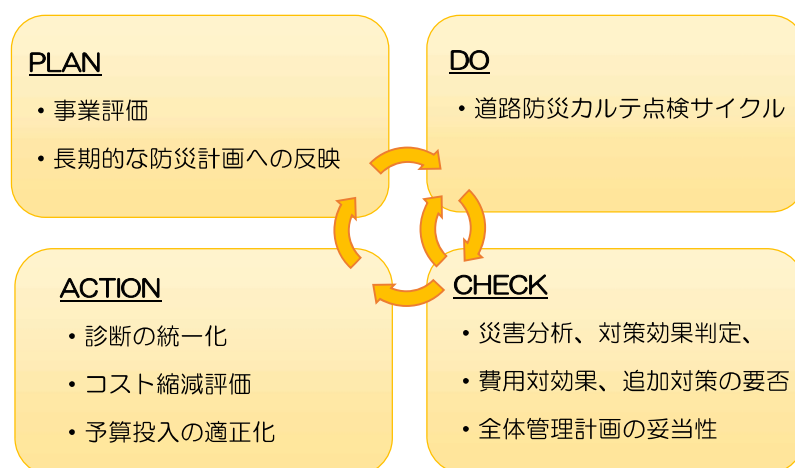




図9 要対策箇所の対応フロー

 PLANとは、点検・調査・対策の実施に対する事後評価を行い、長期的な防災点検計画の策定などを行うことである。


（例）として：

- ・点検・調査・対策の実施に際し、危険度や地域特性などを踏まえて計画を立てる。
- ・要対策箇所が多く対策完了までに長い期間を要することから、長期的な視点に立ち数年ごとに現状の見直しを行い、防災点検計画を更新する。

 DOとは、道路防災カルテ点検のことであり、カルテの追加や削除、再評価を行うことである。


(例) として：

- ・カルテ点検箇所への編入は、新たな変状の発生や、明らかに変状の進行が認められる場合とする。
- ・カルテ点検からの削除は、対策の実施に伴い災害要因が除去され、その後も対策の効果が継続していると判断される場合、また、2～3年以上変状がなく、既存の変状が進行しても、直ちに通行の支障につながらない場合や、部分的な対策により防災レベルが向上した場合とする。

 CHECKとは、防災対策の検討を行うことであり、災害の分析や防災点検に関すること、対策工の効果判定や費用対効果及び追加対策の要否などについて検討することである。

(例) として：

- ・防災対策を各土木事務所で統一した内容で実施する。
- ・専門家（防災対策などの知識を有する者）の意見を伺う機会を設ける。

 ACTIONとは、点検から管理までを含めた診断の統一化を図るとともに、コスト縮減の評価を実施する。

(例) として：

- ・点検箇所の絞り込みのルール化、点検間隔の適正化を図る。

【カルテ点検の目安】

危険度ランク A 1年に1回、実施する。

B 5年に1回実施する監視箇所を含む点検を基本とし
継続監視が必要な箇所は適宜実施する。

C 点検箇所から除外する方向で検討する。

- ・全体的な最適化により、維持管理費用を縮減する。

以 上

参考文献

-
- ①「点検要領」(平成18年9月29日付け事務連絡(国土交通省道路局 国道・防災課課長補佐、道路防災対策室課長補佐、地方道・環境課課長補佐、有料道路課課長補佐 連名))
 - ②道路防災点検の手引き編集委員会編(2007)『道路防災点検の手引き(豪雨・豪雪等)』(財)道路保全技術センター
 - ③(財)道路保全技術センター編(1996)『防災カルテ作成・運用要領』建設省道路局監修, (財)道路保全技術センター