

林道施設長寿命化対策マニュアル

平成28年3月

林野庁 整備課

目 次

第1章 総則	1
第1節 目的	1
第2節 適用の範囲	2
第3節 対象施設の管理	3
第4節 点検の種類	4
第5節 定期点検と健全性評価	6
第2章 林道橋の定期点検	7
第1節 定期点検計画	7
第2節 定期点検の区分	9
第3節 定期点検の頻度	10
第4節 定期点検の方法	12
第5節 定期点検の項目	13
第6節 定期点検の体制	14
第7節 定期点検の流れ	15
第8節 定期点検の内容	17
8-1 損傷の種類	17
8-2 損傷程度の評価	18
第9節 対策区分の判定	20
第10節 健全性の評価	22
10-1 部材単位の健全性の診断	22
10-2 林道橋毎の健全性の診断	23
第11節 措置	24
第12節 定期点検結果の記録	25
第3章 林道トンネルの定期点検	26
第1節 定期点検計画	26
第2節 定期点検の頻度	28
第3節 定期点検の方法	29
第4節 定期点検の体制	30
第5節 健全性の診断	31
第6節 措置	35
第7節 記録	36
別紙1 点検対象箇所	37
別紙2 点検記録様式	38
第4章 林道シェッドの定期点検	40

第1節	定期点検計画	40
第2節	定期点検の頻度	42
第3節	定期点検の方法	43
第4節	定期点検の体制	44
第5節	健全性の診断	45
第6節	措置	48
第7節	記録	49
別紙3	点検項目（変状の種類）の標準と各部材の名称（判定の単位）	50
別紙4	点検記録様式	53

（別 冊）

【林道橋】

- 付録－1. 1 「損傷評価基準」（予防保全型点検）＜林道橋＞
- 付録－1. 2 「損傷評価基準」（一般管理型点検）＜林道橋＞
- 付録－2 対策区分判定要領（予防保全型点検）＜林道橋＞
- 付録－3 橋梁部材の名称＜林道橋＞
- 付録－4 点検結果記入要領＜林道橋＞
- 付録－5 予防保全型橋梁点検調査様式＜林道橋＞
- 付録－6 一般管理型橋梁点検調査様式＜林道橋＞
- 付録－7 【点検調査票の記入例】 予防保全型橋梁＜林道橋＞
- 付録－8 【点検調査票の記入例】 一般管理型橋梁＜林道橋＞

【林道トンネル】

- 付録－9 点検における主な着目点＜林道トンネル＞
- 付録－10 判定の手引き＜林道トンネル＞

【林道シェッド】

- 付録－11 一般的な構造と主な着目点（ロックシェッド・スノーシェッド）
＜林道シェッド＞
- 付録－12 判定の手引き（ロックシェッド・スノーシェッド）
＜林道シェッド＞

第1章 総則

第1節 目的

本マニュアルは、林野庁インフラ長寿命化計画（行動計画）に係る個別施設計画作成にあたっての林道施設の点検・診断及び健全性の評価等を行うことを目的としている。

【解説】

林野庁インフラ長寿命化計画（行動計画）（平成26年8月林野庁策定）（以下「林野庁行動計画」という。）では、林道施設における長寿命化対策について、老朽化したインフラの補修等狭義の対策にとどまらず、点検・診断の結果に基づき、機能強化や更新も含めた施設の機能の維持・強化に必要な対策を適切な時期に実施するとともに、これらの取組を通じて得られた施設の状態や対策の履歴等の情報を的確に記録・更新していくことにより、次期の効果的かつ効率的な維持管理・更新等につながるいわゆるメンテナンスサイクルの構築を図り、将来にわたって求められる機能を適切に発揮し続けるための長寿命化対策の充実を図ることとしている。

また、林道施設に係る個別施設計画策定のためのガイドライン（平成27年3月林野庁策定）（以下「ガイドライン」という。）では、林野庁行動計画の考え方を踏まえ「個別施設毎の長寿命化計画」（以下「個別施設計画」という。）において、予防保全型維持管理の考え方を導入し、個々の林道施設の現状を把握し、施設毎の維持管理・更新等の内容について整理・計画することとして、その留意点を解説している。

本マニュアルは、林野庁行動計画及びガイドラインを踏まえ、林道施設の個別施設計画の作成にあたり行う点検・診断等について、林道の特性を踏まえ、内容、頻度及び技術的な視点等を整理し、より効率的な長寿命化対策の実施に資するものとしている。

なお、本マニュアルの技術的な視点については、「道路橋定期点検要領」（平成26年6月国土交通省道路局）、「橋梁定期点検要領」（平成26年6月国土交通省道路局 国道・防災課）、「道路トンネル定期点検要領」（平成26年6月国土交通省道路局）、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」（平成26年6月国土交通省道路局）等を参考としている。

第2節 適用の範囲

本マニュアルが対象とする林道施設は、林道台帳（林道規程第7条）に記載された次の施設とする。

- ・ 橋梁（4 m以上）
- ・ トンネル
- ・ その他重要な施設

【解説】

本マニュアルが対象とする林道施設は、林道台帳（林道規程第7条）に記載された橋梁（4 m以上）、トンネルとその他重要な施設である（以下「対象施設」という。）。その他重要な施設については、各管理者が別に定めるものとする。なお、本マニュアルでは、シェッドを対象に記載する。

第3節 対象施設の管理

長寿命化対象施設の管理については、「林道規程」、「民有林林道台帳作成の細部取扱いについて」によるほか、ガイドライン等に基づき適切に管理しなければならない。

【解説】

長寿命化対象施設の管理については、「林道規程」、「民有林林道台帳作成の細部取扱いについて」に基づき、林道台帳に施設の名称、各種諸元等必要な事項を記載するとともに、点検や補修等の履歴を整理した施設管理カルテを更新し林道台帳と一緒に保管・管理する。また、ガイドラインに基づき作成する、個別施設計画に係る個票や点検・診断に係る野帳、図面等についても、林道台帳とあわせて整理するなどして管理の効率化を図るものとする。

1 個別施設計画（対象施設共通）

施設の概要、施設の状態、対策の内容等については、個々の施設毎に個票（ガイドラインで定める様式）を作成するとともに、施設の種類（橋梁、トンネル等）毎に一覧表に整理する。

また、施設毎の状況写真や詳細な点検・診断結果については、本マニュアルの点検様式に取りまとめるとともに、実施した対策の内容を含め、点検や補修等の履歴を整理した施設管理カルテを更新し林道台帳と一緒に保管する。

ただし、施設毎の状況写真や詳細な点検・診断結果について、平成27年3月に制定した林道施設長寿命化マニュアル（暫定版）の様式に取りまとめることもできるものとする。

2 林道台帳作成関係

- ・ 林道橋については、「林道台帳」において、橋梁の名称、全幅員、延長及び構造を記載することとされており、また、付属資料として、橋長4m以上の橋梁について、位置、橋長、種別、建設年次、耐荷荷重等を記載した「橋梁調書」を作成し管理しなければならない。
- ・ トンネルについては、「林道台帳」において、トンネルの名称、全幅員、延長及び構造を記載することとされており、また、付属資料として、幅員構成、舗装区分、有効高、内装等を記載した「トンネル調書」を作成し管理しなければならない。
- ・ シェッド（スノーシェッド、ロックシェッド）を長寿命化対策の対象施設として位置づける場合は、「林道台帳」において、橋梁やトンネルを参考としてシェッドの名称、全幅員、延長及び構造等を記載し管理しなければならない。

（参考通知）

- i 林道規程第5～7条（昭和48年4月1日付け48林野道第107号）
- ii 民有林林道台帳について（平成8年5月16日付け8林野基第158号）
- iii 民有林林道台帳作成の細部取扱いについて（平成8年5月16日付け8-2）
- iv 林道施設に係る個別施設計画策定のためのガイドライン（平成27年3月27日）

第4節 点検の種類

林道施設の点検については、通常点検、定期点検、中間点検、特定点検、異常時点検がある。

【解説】

林道施設の維持管理については、通行の安全を図るよう落石及び法面の損傷等による危険の防止に努めるよう次の巡回（巡視）や点検を行う。

1 通常点検

通常点検とは、損傷の早期発見を図るために林道の通常巡回（巡視）として実施するもので、通行車両等からの目視を主体とした点検をいう。

2 定期点検

定期点検とは、対象施設の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性を判断するために必要な情報を得るために行うもので、一定の頻度を定めて定期的を実施する。

点検は近接目視を基本としながら必要に応じて調査等を行い、もって、対象施設の健全性を診断しその結果を記録する。

3 中間点検

中間点検とは、定期点検を補うために、定期点検の中間年に必要に応じて実施するもので、既設の点検設備や路上・路下からの目視を基本とした点検をいう。

4 特定点検

特定点検とは、塩害等の特定の事象を対象に、予め頻度を定めて実施する点検をいう。

5 異常時点検

異常時点検とは、地震、台風、集中豪雨、豪雪等の災害や大きな事故が発生した場合、対象施設に予期していなかった異常が発見された場合などに行う点検をいう。

6 詳細調査

詳細調査とは、補修等の必要性の判定や補修等の方法を決定するに際して、損傷原因や損傷の程度をより詳細に把握するために実施する調査をいう。

7 追跡調査

追跡調査とは、詳細調査などにより把握した損傷に対してその進行状況を把握するために損傷に応じて頻度を定めて継続的に実施する調査をいう。

8 維持

維持とは、対象施設の機能を保持するため、一般に日常計画的に反復して行われる措置をいう。

9 補修（修繕）

補修とは、対象施設に生じた損傷を直し、もとの機能を回復させることを目的とした措置をいう。

10 更新（新設）

更新とは、対象施設の機能が大幅に低下した場合等に、既存の対象施設と同等またはそれ以上の機能を有する施設を、既存施設の代替として新たに整備することをいう。

11 機能強化

機能強化とは、耐震補強や耐荷力向上のための補強など対象施設の設置時には想定されなかった事態への対応を図る措置等をいう。

12 維持管理

維持管理とは、点検・診断を実施し、その結果を踏まえて維持、補修を実施することをいう。

第5節 定期点検と健全性評価

定期点検は、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための維持管理等を効率的に行うなど林道施設の長寿命化を図る上で最も重要な点検である。

【解説】

定期点検は、対象施設の各部材の状況を点検・診断し、対象施設に必要な措置を特定するための情報を得るために行うものであり、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための維持管理等を効率的に行うなど、林道施設の長寿命化を図る上で最も重要な点検である。

定期点検では、損傷状況の把握、対策区分の判定等を行い、これらに基づき部材や施設全体の健全性の診断を行いこれらの結果を記録する。

標準的な流れは以下のフロー図による。

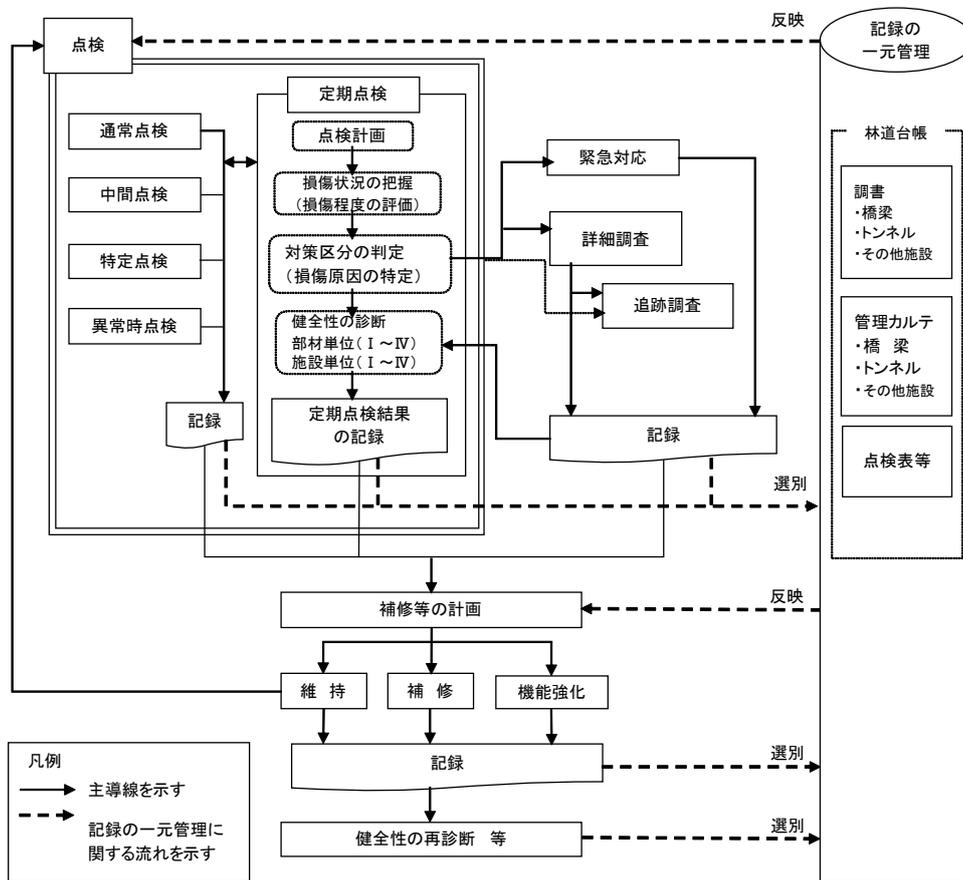


図 1-1 定期点検と健全性評価のフロー

第2章 林道橋の定期点検

第1節 定期点検計画

林道橋の定期点検の実施にあたっては、当該橋梁の状況等に応じて適切な定期点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

【解説】

林道橋の定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。

点検計画とは、既存資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の連絡体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

1 既往資料の調査

林道台帳（橋梁調書）、既存の点検結果の記録等を調査し、橋梁の諸元及び損傷の状況や補修履歴等を把握する。

2 点検方法と項目

「第4節 定期点検の方法」及び「第5節 定期点検の項目」を参照。

3 点検体制

「第6節 定期点検の体制」を参照。

4 現地踏査

必要に応じて点検に先立ち、橋梁本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。

5 管理者協議

点検の実施にあたり、鉄道会社、河川管理者、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

6 安全対策

道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法等関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について点検計画に盛り込むものとする。

7 緊急連絡体制

災害や事故等、緊急時の連絡体制を構築する。

8 緊急対応の必要性等の連絡体制

橋梁の安全性や第三者被害の防止などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

9 工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、点検工程及び必要日数などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させる。

第2節 定期点検の区分

林道橋の定期点検では、橋梁の構造や規模及び補修経費等を踏まえつつ効率的に点検を実施するものとし、次の区分による。

- ・ 予防保全型点検（橋長 15 m以上の橋梁及び跨線橋や跨道橋など常に健全性を確保する必要がある橋梁）
- ・ 一般管理型点検（その他の橋梁）

【解説】

1 予防保全型点検

橋長 15 m以上の林道橋（以下「予防保全型橋梁」という。）は、設置箇所の条件（支間長、橋下の高水流量、交通形態、橋台、橋脚の基礎地盤等）から、H 桁橋、箱桁橋、トラス橋、ランガー橋等の鋼橋やプレキャストコンクリートによる T 桁橋、箱桁橋の外、鋼製ケーブルによる吊橋等特殊な構造の橋梁もあり、規模、構造が多様であり、架け替え等の経費も大きく、通行止めなどの措置に係る期間も長く更新は容易ではないため、付録－5 予防保全型橋梁点検様式により点検診断を行うものとする。

なお、橋長 15 m未満の橋梁でも、緊急時の迂回路として供用されるものや跨線橋・跨道橋など常に健全性を確保する必要がある橋梁についても予防保全型橋梁として点検診断を行うものとする。

2 一般管理型点検

橋長 15 m未満の小規模な橋梁（以下「一般管理型橋梁」という。）は、鉄筋コンクリート橋等、単純床版で部材が少なく構造が単純な橋梁が多く、支承についてもゴム支承や鋼板など単純な支承となっているため、付録－6 一般管理型橋梁点検様式により点検診断を行うものとする。

第3節 定期点検の頻度

林道橋の定期点検は、供用開始後2年以内に初回の点検を行うものとし、それ以降は、5年に1回のサイクルで行う。

なお、門扉等の設置により専ら森林施業の用に供する林道においては、対象施設の利用状況等を踏まえ10年に1回の頻度とすることができる。

【解説】

定期点検の初回点検は、完成時点では必ずしも顕在化しない不良箇所などの初期損傷を早期に発見することと、対象施設の初期状態を把握してその後の損傷過程を明らかにすることを目的としている。

また、基本的な点検サイクルは、5年に1回とするが、特に門扉等を設けてもっぱら森林施業の用に供する林道においては、通行車両が限られることなどから橋梁施設に対する維持管理リスクは比較的少ないため、点検の効率性などから利用実態等を踏まえつつ10年に1回程度のサイクルとすることができることとしている。

なお、専ら森林施業の用に供する林道においても、跨線橋・跨道橋など常に健全性を確保する必要がある橋梁や設置後50年を越える橋梁については、5年に1回の点検サイクルとする。

また、林道は、伐採搬出等により一定期間集中して利用する場合があるため、点検サイクルの設定にあたっては必要に応じて施業計画等とも十分調整を図るものとする。

表 2-1 橋梁の管理区分（点検区分）及び点検頻度等整理表

管理区分 (規模重要度要件)	予防保全型橋梁 ^{※1}		一般管理型橋梁 ^{※2}	
		<ul style="list-style-type: none"> 橋長15m以上 跨線橋等要保全橋梁 (跨線橋、跨道橋など保全対象に影響がある橋梁や一般道の迂回路になるなど容易に架け替えが出来ない橋梁) 		<ul style="list-style-type: none"> 予防保全型橋梁に該当しない橋梁
定期点検 (長寿命化点検サイクル)	新規設置 2年後		新規設置 2年後	
	開放型林道	5年に1回	開放型林道 ^{※3}	5年に1回
	閉鎖型林道	10年に1回程度 (跨線橋等要保全橋梁及び50年以上経過した橋梁は5年に1回)	閉鎖型林道 ^{※4}	10年に1回程度 (50年以上経過した橋梁は5年に1回)
点検区分	予防保全型点検 ^{※5}		一般管理型点検	

※1 予防保全型点検対象橋梁を「予防保全型橋梁」として管理区分を設定。

※2 一般管理型点検対象橋梁を「一般管理型橋梁」として管理区分を設定。

※3 森林施業と併せて山村等の交通基盤として、一般利用する林道。

※4 専ら森林施業用として門扉等により通行制限を設けて利用する林道。

※5 新規設置橋梁など高い健全性が一定期間持続すると考えられる橋梁については、一般管理型点検も可とする。

表 2-2 建設年代別の道路橋寿命の推定結果

架設年次	平均 (年)	標準偏差 (年)
1921～1930	40	10
1931～1940	40	10
1941～1950	30	10
1951～1960	60	20
1961～1970	70	20
1971～1980	70	20
1981～1990	100	30
1991～2000	100	30
2000～	100	30

(出典) 住宅・社会資本の管理運営技術の開発
国土技術政策総合研究所 H18.1

第4節 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行う。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査などを併用して行う。

【解説】

定期点検では、基本として全ての部材に近接して部材の状態を評価する。

近接目視とは、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで接近して目視を行うことを想定している。近接目視による変状の把握には限界がある場合もあるため、必要に応じて触診や打音検査を含む非破壊検査技術などを適用することを検討しなければならない。なお、土中部等の部材については、周辺の状態などを確認し、変状が疑われる場合には、必要に応じて試掘や非破壊検査を行われなければならない。

また、近接目視が物理的に困難な場合は、技術者が近接目視によって行う評価と同等の評価が行える方法によらなければならない。

第5節 定期点検の項目

定期点検では、対象橋梁毎に必要な情報が得られるよう、点検する部位、部材に応じて、適切な項目を選定して点検を実施しなければならない。

【解説】

以下に点検項目における標準な方法を示す。

表 2-3 点検の標準的な方法

材料	番号	損傷の種類	点検の標準的な方法	必要に応じて採用することのできる方法の例
鋼	①	腐食	目視、ノギス、点検ハンマー	超音波板厚計による板厚計測
	②	亀裂	目視	磁粉探傷試験、超音波探傷試験、渦流探傷試験、浸透探傷試験
	③	ゆるみ・脱落	目視、点検ハンマー	ボルトヘッドマークの確認、打音検査、超音波探傷（F11T等）、軸力計を使用した調査
	④	破断	目視、点検ハンマー	打音検査（ボルト）
	⑤	防食機能の劣化	目視	写真撮影（画像解析による調査）、インピーダンス測定、膜厚測定、付着性試験
コンクリート	⑥	ひびわれ	目視、クラックゲージ	写真撮影（画像解析による調査）
	⑦	剥離・鉄筋露出	目視、点検ハンマー	写真撮影（画像解析による調査）、打音検査
	⑧	漏水・遊離石灰	目視	—
	⑨	抜け落ち	目視	—
	⑩	床版ひびわれ	目視、クラックゲージ	写真撮影（画像解析による調査）
	⑪	うき	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
その他	⑫	遊間の異常	目視、コンベックス	—
	⑬	路面の凹凸	目視、コンベックス、ボール	—
	⑭	舗装の異常	目視、コンベックス又はクラックゲージ	—
	⑮	支承部の機能障害 その他	目視	移動量測定 —
共通	⑰	定着部の異常	目視、点検ハンマー、クラックゲージ	打音検査、赤外線調査
	⑱	変色・劣化	目視	—
	⑲	漏水・滞水	目視	赤外線調査
	⑳	異常な音・振動	聴覚、目視	—
	㉑	異常なたわみ	目視	測量
	㉒	変形・欠損	目視、水糸、コンベックス	—
	㉓	土砂詰まり	目視	—
	㉔	沈下・移動・傾斜	目視、水糸、コンベックス	測量
	㉕	洗掘	目視、ボール	カラーイメージングソナー

注1：写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器により行う。

注2：一般管理型点検は、上表のうち⑨、⑩、㉑、㉒を除く。

第6節 定期点検の体制

定期点検は、林道橋の定期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。

【解説】

健全性の診断（部材単位の健全性の診断）において適切な評価を行うためには、定期点検を行う者が林道橋の構造や部材の状態の評価（損傷程度の評価、対策区分の判定）に必要な知識および技能を有することが求められる。

技術的要件については以下を参考とする。

1 予防保全型点検

橋梁関係の技術的経験者または森林土木（林道）に係る調査・設計等の経験を有する技術者。

なお、25m以上の橋梁においては、以下のいずれかの橋梁に対する一定の専門性を有する技術者によることが望ましい。

- ・ 橋梁に関する相応の資格または実務経験を有すること
- ・ 橋梁の設計、施工、管理に関する専門知識を有すること
- ・ 橋梁の点検に関する技術と実務経験を有すること

2 一般管理型点検

橋梁関係の技術的経験者または森林土木（林道）に係る調査・設計等の経験を有する技術者。

第7節 定期点検の流れ

定期点検は、図 2-2 の流れに従い実施することを基本とする。

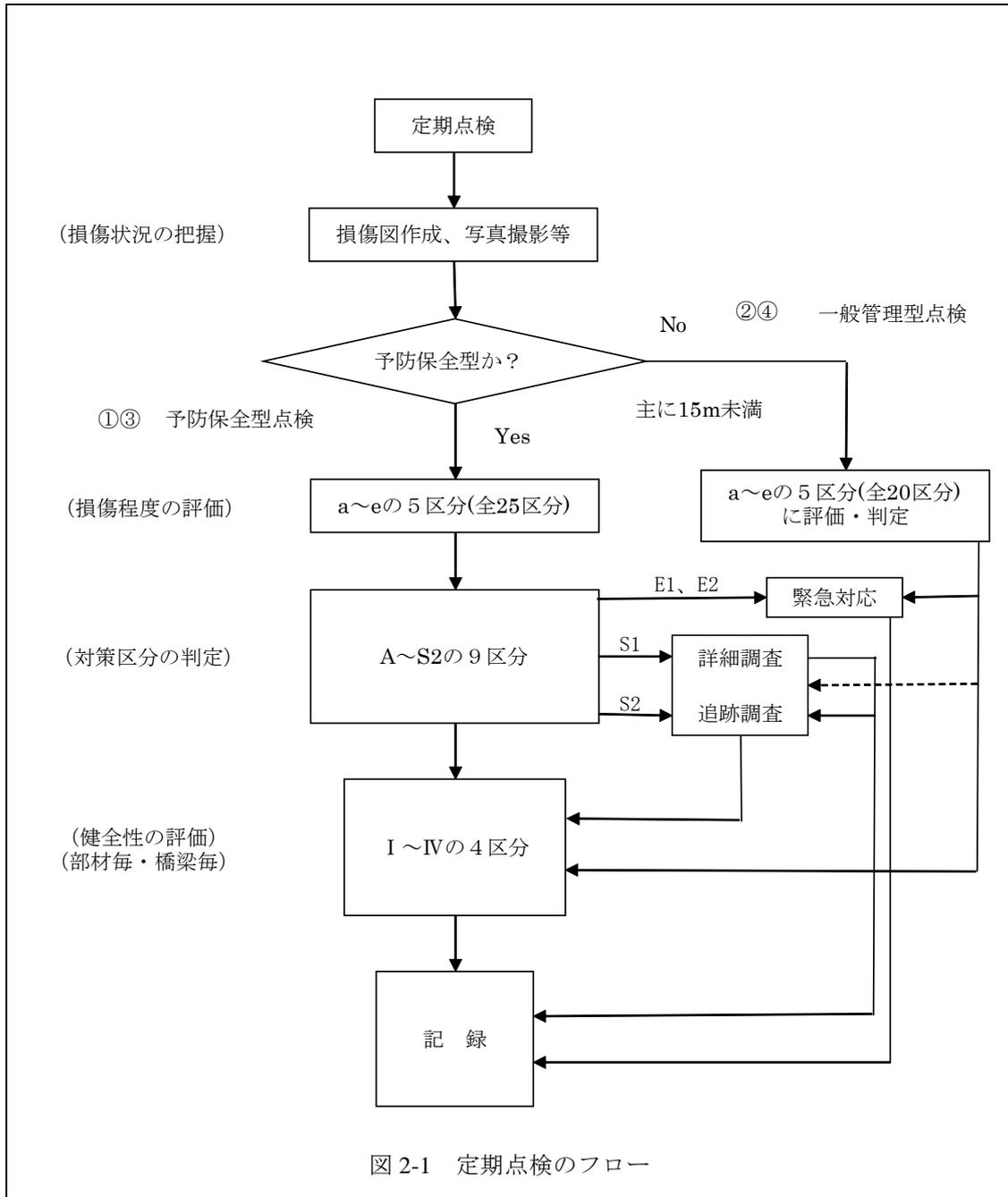


図 2-1 定期点検のフロー

【解説】

定期点検は、路線区分を閉鎖型林道と開放型林道、管理区分を予防保全型橋梁と一般管理型橋梁に区分し、点検パターン①～④（図 2-2 参照）の流れに従って行うものとする。

表 2-4 定期点検のパターン

路線区分	開放型林道		閉鎖型林道	
管理区分	予防保全型橋梁	一般管理型橋梁	予防保全型橋梁	一般管理型橋梁
点検パターン	①	②	③	④
点検間隔	新規設置後 2年			
	5年に1回		10年に1回程度	
	供用後50年を経過した橋梁、跨線橋・跨道橋など		5年に1回	

8節 定期点検の内容

8-1 損傷の種類

定期点検では損傷の種類に応じて損傷区分を行う。

【解説】

予防保全型点検及び一般管理型点検の損傷の種類は、次のとおりとする。

表 2-5 予防保全型点検における損傷の種類

材料	損傷の種類	
鋼	01	腐食
	02	亀裂
	03	ゆるみ・脱落
	04	破断
	05	防食機能の劣化
コンクリート	06	ひびわれ
	07	剥離・鉄筋露出
	08	漏水・遊離石灰
	09	抜け落ち
	10	床版ひびわれ
	11	うき
その他	12	遊間の異常
	13	路面の凹凸
	14	舗装の異常
	15	支承部の機能障害
	16	その他
共通	17	定着部の異常
	18	変色・劣化
	19	漏水・滞水
	20	異常な音・振動
	21	異常なたわみ
	22	変形・欠損
	23	土砂詰まり
	24	沈下・移動・傾斜
	25	洗掘

表 2-6 一般管理型点検における損傷の種類

材料	損傷の種類	
鋼	01	腐食
	02	亀裂
	03	ゆるみ・脱落
	04	破断
	05	防食機能の劣化
コンクリート	06	ひびわれ
	07	うき・剥離・鉄筋露出
	08	漏水・遊離石灰
	09	床版ひびわれ
その他	10	遊間の異常
	11	路面の凹凸
	12	舗装の異常
共通	13	支承部の機能障害
	14	定着部の異常
	15	変色・劣化
	16	漏水・滞水
	17	変形・欠損
	18	土砂詰まり
	19	沈下・移動・傾斜
	20	洗掘

8-2 損傷程度の評価

損傷の評価については、付録-1. 1「損傷評価基準」(予防保全型点検)及び付録-1. 2「損傷評価基準」(一般管理型点検)に基づいて、部材毎、損傷の種類毎に評価する。

【解説】

予防保全型点検及び一般管理型点検の損傷程度の評価は、次のとおりとする。

表 2-7 予防保全型点検の損傷の種類と損傷程度

材料	損傷の種類		損傷度				
			a	b	c	d	e
鋼	01	腐食	●	●	●	●	●
	02	亀裂	●	—	●	—	●
	03	ゆるみ・脱落	●	—	●	—	●
	04	破断	●	—	—	—	●
	05	防食機能の劣化	●	—	●	—	●
コンクリート	06	ひびわれ	●	●	●	●	●
	07	剥離・鉄筋露出	●	—	●	●	●
	08	漏水・遊離石灰	●	—	●	●	●
	09	抜け落ち	●	—	—	—	●
	10	床版ひびわれ	●	●	●	●	●
	11	うき	●	—	—	—	●
その他	12	遊間の異常	●	—	●	—	●
	13	路面の凹凸	●	—	●	—	●
	14	舗装の異常	●	—	—	—	●
	15	支承の機能障害	●	—	—	—	●
	16	その他	●	—	—	—	●
共通	17	定着部の異常	●	—	●	—	●
	18	変色・劣化	●	—	—	—	●
	19	漏水・滞水	●	—	—	—	●
	20	異常な音・振動	●	—	—	—	●
	21	異常なたわみ	●	—	—	—	●
	22	変形・欠損	●	—	●	—	●
	23	土砂詰まり	●	—	—	—	●
	24	沈下・移動・傾斜	●	—	—	—	●
	25	洗掘	●	—	●	—	●

表 2-8 一般管理型点検の損傷の種類と損傷程度

材料	損傷の種類		損傷度				
			a	b	c	d	e
鋼	01	腐食	●	—	●	●	●
	02	亀裂	●	—	●	●	●
	03	ゆるみ・脱落	●	—	●	●	—
	04	破断	●	—	—	●	●
	05	防食機能の劣化	●	●	—	●	—
コンクリート	06	ひびわれ	●	●	●	●	●
	07	うき・剥離・鉄筋露出	●	●	●	●	—
	08	漏水・遊離石灰	●	●	●	●	—
	09	床版ひびわれ	●	●	●	●	●
その他	10	遊間の異常	●	—	●	●	—
	11	路面の凹凸	●	●	—	●	—
	12	舗装の異常	●	●	●	●	—
	13	支承の機能障害	●	—	●	●	●
共通	14	定着部の異常	●	—	●	●	—
	15	変色・劣化	●	●	—	●	—
	16	漏水・滞水	●	●	—	●	—
	17	変形・欠損	●	●	—	●	—
	18	土砂詰まり	●	—	—	●	—
	19	沈下・移動・傾斜	●	—	●	●	—
	20	洗掘	●	—	●	●	—

第9節 対策区分の判定

定期点検では、橋梁の損傷状況を把握したうえで、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎の対策区分について、付録－2「対策区分判定要領」を参考にしながら、次の判定区分による判定を行う。なお、一般管理型点検においては、「8-2 損傷程度の評価」で実施した評価を対策区分の判定に置きかえるものとする。

表 2-9 対策区分の判定区分

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事に対応する必要がある。
S1	詳細調査の必要がある。
S2	追跡調査の必要がある。

【解説】

判定にあたっては、付録－2「対策区分判定要領」を参考とする。

- 1 判定区分Aとは、少なくとも定期点検で知りうる範囲では、損傷が認められないか損傷が軽微で補修の必要がない状態をいう。
- 2 判定区分Bとは、損傷があり補修の必要があるものの、損傷の原因、規模が明確であり、直ちに補修するほどの緊急性はなく、放置しても少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）に構造物の安全性が著しく損なわれることはないとは判断できる状態をいう。
- 3 判定区分C1とは、損傷が進行しており、耐久性確保（予防保全）の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。なお、橋梁構造の安全性の観点からは直ちに補修するほどの緊急性はないものである。
- 4 判定区分C2とは、損傷が相当程度進行し、当該部位、部材の機能や安全性の低下が著しく、橋梁構造の安全性の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。
- 5 判定区分E1とは、橋梁構造の安全性が著しく損なわれており、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。
- 6 判定区分E2とは、自動車、歩行者の交通障害や第三者等への被害のおそれ懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

- 7 判定区分Mとは、損傷があり、当該部位、部材の機能を良好な状態に保つために日常の維持工事で早急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。
- 8 判定区分S 1とは、損傷があり、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の確定など詳細な調査が必要と判断できる状態をいう。
- 9 判定区分S 2とは、詳細調査を行う必要性はないものの、追跡調査が必要と判断できる状態をいう。

第10節 健全性の評価

10-1 部材単位の健全性の診断

構造上の部材等の健全性の診断は、次の判定区分により行う。

表 2-10 健全性の判定区分

区 分		状 態
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋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	道路橋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	道路橋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。

【解説】

定期点検では、着目する部材とその損傷が林道橋の機能に及ぼす影響の観点から部材単位の健全性について診断する。

なお、別途第9節に定める「対策区分の判定」が行われるため、部材単位の健全性の診断の実施は、「対策区分の判定」と同時に行うことが合理的である。

「健全性の診断」と「対策区分の判定」は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが望ましいが、一般的には次のような対応となる。

表 2-11 健全性と対策区分（予防保全型点検）

健全性の診断	対策区分の判定
I	A、B
II	C 1、M
III	C 2
IV	E 1、E 2

表 2-12 健全性と損傷度（一般管理型点検）

健全性の診断	損傷度
I	a
	b
II	c
	d
III	d
IV	e

10-2 林道橋毎の健全性の診断

林道橋単位の健全性の診断は、次の判定区分により行う。

表 2-13 健全性の判定区分

区 分		状 態
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋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	道路橋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	道路橋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。

【解説】

林道橋毎の健全性の診断は、部材単位で補修や機能強化の必要性等を評価する点検とは別に、林道橋毎で総合的な評価を付けるものであり、林道橋の管理者が保有する橋梁全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

部材単位の健全度が林道橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該林道橋の重要度等によっても異なるため、「10-1 部材単位の健全性の診断」の結果を踏まえて、林道橋毎で総合的に判断することが必要である。

一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。

なお、「林道橋毎の健全性の診断」の単位は以下によることとする。

- 1 林道橋種別毎に1橋単位とする。
- 2 林道橋が1箇所において上下線等分離している場合は、分離している林道橋毎に1橋として取り扱う。
- 3 行政境界に架設されている場合で、当該林道橋の管理者が単独の場合は当該林道橋の管理者が診断を行う。
- 4 行政境界に架設されている場合で、当該林道橋の管理者が行政境界で各々異なる場合は、点検実施如何に拘わらず橋長の長い方の管理者が診断を行う。

第 1 1 節 措置

「10-1 部材単位の健全性の診断」の結果に基づき、林道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。

【解説】

具体的には、対策（補修、機能強化、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行制限、通行規制、通行止めがある。

補修、機能強化にあたっては、健全性の診断結果に基づいて林道橋の機能や耐久性等を回復等させるための最適な対策方法を林道橋の管理者が総合的に検討する。

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

表 2-14 主な対策の例

変状の種類	措置（例）
腐食 亀裂 破断 その他	グラインダー処理 ストップホール 添接版補強 等
ひびわれ 床版ひびわれ その他	ひび割れ補修工法 断面修復工法 鋼板接着工法 床版増厚工法 等

※上記は例であり、実際の対策に際しては状況に応じて適切な措置を行うこと。

第 1 2 節 定期点検結果の記録

定期点検で行った損傷についての点検結果は、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

【解説】

定期点検の結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

なお、定期点検後に、補修、機能強化等の措置を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。

また、その他の事故や災害等により林道橋の状態に変化があった場合には、必要に応じて「健全性の診断」を改めて行い、措置及びその後の結果を速やかに記録に反映しなければならない。

第3章 林道トンネルの定期点検

第1節 定期点検計画

林道トンネルの定期点検の実施にあたっては、適切な定期点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

【解説】

林道トンネルの定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。

点検計画とは、既存資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の連絡体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

1 既往資料の調査

林道台帳（トンネル調書）、既存の点検結果の記録等を調査し、諸元及び損傷の状況や補修履歴等を把握する。

2 点検方法

「第3節 定期点検の方法」を参照。

3 点検体制

「第4節 定期点検の体制」を参照。

4 現地踏査

必要に応じて点検に先立ち、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。

5 管理者協議

点検の実施にあたり、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

6 安全対策

道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法等関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について点検計画に盛り込むものとする。

7 緊急連絡体制

災害や事故等、緊急時の連絡体制を構築する。

8 緊急対応の必要性等の連絡体制

林道トンネルの安全性や第三者被害の防止などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

9 工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、点検工程及び必要日数などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させる。

第2節 定期点検の頻度

定期点検は、林道の利用状況等を踏まえ、5年に1回程度の頻度で実施する。

【解説】

1 トンネル本体工

定期点検は、トンネルの最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行う。

なお、トンネルの状態によっては5年より短い間隔で点検することを妨げるものではない。

また、初回の定期点検は、トンネル建設後2年以内実施するのが望ましい。ここでいう建設後とは、覆工打設完了後のことを指す。これは、初期の段階に発生したトンネルの変状・異常を正確に把握した記録が、以後の維持管理に有効な資料となるためである。

なお、トンネルの機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的なトンネルの状態の把握や、事故や災害等によるトンネルの変状・異常の把握等を適宜実施することが望ましい。

2 附属物

定期点検では、トンネル本体工と同時にトンネル内の附属物の取付状態を確認する。附属物の機能に係わる点検は別途実施することが望ましい。

第3節 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行う。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う。

【解説】

1 トンネル本体工

定期点検は、基本としてトンネル本体工の変状を近接目視により観察する。また、覆工表面のうき・はく離等が懸念される箇所に対し、うき・はく離の有無及び範囲等を把握する打音検査を行うとともに、利用者被害の可能性のあるコンクリートのうき・はく離部を撤去するなどの応急措置を講じる。

点検のうち、初回の点検においては、トンネルの全延長に対して近接目視により状況を観察すること、覆工表面を全面的に打音検査することを標準とする。また、2回目以降の点検においては、トンネル全延長に対して近接目視を行うとともに、必要に応じて打音検査を併用することを基本とする。なお、近接目視とは、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで接近して目視を行うことを想定している。

今後、調査技術者が近接目視によって行う評価と同等の評価が行えると判断できる新技術が開発された場合は、新技術の併用を妨げるものではない。

また、近接目視による変状の把握には限界がある場合もあるため、必要に応じて触診や打音検査を含む非破壊検査技術等を適用する。

点検の結果、変状の状況をより詳細に把握し、推定される変状原因を確認する場合には、変状の状況に見合った調査を実施する。

なお、点検により変状原因が既に明らかになっている場合等においては、調査を省略することができる。

2 附属物

トンネル内附属物の取付状態や取付金具類等の異常を確認することを目的に、近接目視や打音検査、触診を行うことを基本とする。また、利用者被害の可能性のある附属物の取付状態の改善を行う等の応急措置を講じる。

第4節 定期点検の体制

定期点検は、林道トンネルの定期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。

【解説】

トンネルの変状・異常を確実に抽出し、利用者被害を防止するための応急措置や応急対策及び調査の必要性等を判断する点検員は、トンネルに関する一定の知識及び技能を有することとする。

また、点検結果に基づき変状の原因、進行を把握するための調査を計画、実施し、変状等の健全性の診断を行い、本対策の必要性及びその緊急性の判定を行うとともに、覆工スパン毎の健全性を診断し、その結果を総合してトンネル毎の健全性の診断を行う調査技術者は、トンネルの変状に関する必要な知識及び技能を有することとする。

当面は、以下のいずれかの要件に該当することとする。

- ・ トンネルに関する相応の資格または実務経験を有すること
- ・ トンネルの設計、施工、管理に関する専門知識を有すること
- ・ トンネルの点検に関する技術と実務経験を有すること

なお、技術的に高度な判断を要する場合については、必要に応じて専門家の助言を受けることが望ましい。

第5節 健全性の診断

定期点検では、変状等の健全性の診断とトンネル毎の健全性の診断を行う。

【解説】

1 変状等の健全性の診断

変状等の健全性の診断は、次の判定区分により行うことを基本とする。

表 3-1 判定区分

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。

変状等の健全性の診断は、トンネルの変状・異常が利用者及び影響を詳細に把握し、適切な措置を計画するために行うものである。「第3節 定期点検の方法」に基づく点検または調査により、変状・異常を判定の単位とし、健全性の診断を行う。

(1) トンネル本体工

トンネル本体工の場合、「第3節 定期点検の方法」に基づく点検または調査により、変状等の健全性の診断結果を踏まえ、変状区分を材質劣化、漏水、外力に分類し、I～IVの区分により健全性を診断する。判定区分I～IVに分類する場合の措置との関係についての基本的な考え方は、次のとおりとする。

なお、材質劣化または漏水に起因する変状はそれぞれの変状単位に、外力に起因する変状は覆工スパン単位に行う。また、本対策の必要性及びその緊急性の判定を行う。

表3-2 判定区分Ⅰ～Ⅳと措置との関係

区分	定義
Ⅰ	利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態。
Ⅱ	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視、又は予防保全の観点から対策を必要とする状態。
Ⅲ	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態。
Ⅳ	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態。

(2) 附属物

附属物の取付状態に対する異常は、外力に起因するものが少ないと考えられ、原因推定のための調査を要さない場合がある。また、附属物の取付状態の異常は、利用者被害につながる可能性があるため、異常箇所に対しては個別に再固定、交換、撤去や、設備全体を更新するなどの方法による対策を早期に実施する必要がある。以上を踏まえ、判定区分は次に示すように「○」（対策を要さないもの）と、「×」（早期に対策を要するもの）の2区分に大別する。

表 3-3 附属物の取付状態に対する異常判定区分

異常判定区分	異常判定の内容
×	附属物の取付状態に異常がある場合。
○	附属物の取付状態に異常がないか、あっても軽微な場合。

2 トンネル毎の健全性の診断

覆工スパン毎及びトンネル毎の健全性の診断は、次の判定区分により行う。

表 3-4 判定区分

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。

トンネル毎の健全性の診断は、トンネル毎で総合的な評価を行うものであり、林道トンネルの管理者が保有するトンネル全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

変状等の健全性がトンネル全体の健全性に及ぼす影響は、環境条件や当該トンネルの重要度等によっても異なるため、「第5節 解説1 変状等の健全性の診断」の結果を踏まえて、トンネル毎で総合的に判断することが必要である。

なお、一般には、利用者や構造物の機能に影響をおよぼす変状等に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。ただし、覆工スパン毎及びトンネル毎の健全性の診断はトンネル本体工に関する健全性の診断の結果に基づいて行うものとする。

(1) 判定区分

変状等の健全性の診断をもとに、覆工スパン毎の健全性を診断し、その結果を総合してトンネル毎の健全性の診断を行う。

判定区分は、変状等の健全性の診断と同じ「I」から「IV」までの4区分とする。

(2) 判定の方法

① 覆工スパン毎の健全性

変状単位及び覆工スパン単位に得られた材質劣化、漏水、外力に関する各変状のうちで最も評価の厳しい健全性を採用し、その覆工スパン毎の健全性とする。

② トンネル毎の健全性

トンネルの覆工スパン毎での最も評価の厳しい健全性を採用し、そのトンネル毎の健全性とする。

【解説】

なお、「トンネル毎の健全性の診断」の単位とは以下によるが、不明な点は、道路施設現況調査要領（国土交通省 道路局企画課）に準ずることとする。

- (1) トンネルが1箇所において上下線等、分離して設けられている場合は、分離されているトンネル毎に計上し、複数トンネルとして取り扱う。
- (2) トンネルが都道府県界または市区町村界に設けられている場合は、当該トンネルの管理者側でとりまとめること。なお、管理者が決まっていない場合は、関係機関で協議し、調査する機関を定めること。
- (3) 2自治体等以上に渡って管理区域を有するトンネルで、管理者が複数に渡る場合は、管理する延長が最も長い管理者が代表で計上する。

第6節 措置

健全性の診断に基づき、林道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。

【解説】

措置は、適用する対策の効果と持続性、即応性、点検後に行われる調査の容易性等から、対策（応急対策及び本対策）、監視に区分して取り扱う。

なお、対策にあたっては、健全性の診断結果に基づいて、トンネルの機能や耐久性等を回復等させるための最適な対応を林道トンネルの管理者が総合的に検討する。

本対策とは、中～長期的にトンネルの機能を回復・維持することを目的として適用する対策である。また、応急対策とは、定期点検等で利用者被害が生じる可能性が高い変状が確認された場合、調査や本対策を実施するまでの期間に限定し、短期的にトンネルの機能を維持することを目的として適用する対策である。

次に本対策の代表例を示す。

表3-5 本対策の代表例

変状区分	対策区分	本対策の代表例
外力による変状	外力対策	内面補強工 内巻補強工 ロックボルト工
材質劣化による変状	はく落防止対策	はつり落とし工 断面修復工 金網・ネット工 当て板工
漏水による変状	漏水対策	線状の漏水対策工 面状の漏水対策工 地下水位低下工 断熱工

※上記は例であり、実際には状況に応じて適切な対策を行うこと。

さらに、監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策や本対策の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

また、やむを得ず、速やかに対策を講じることができない場合等の対応として、対策を実施するまでの一定期間にわたって通行制限、通行規制、通行止めを行う場合がある。

第7節 記録

定期点検及び診断の結果並びに措置の内容等を記録し、当該林道トンネルが利用されている期間中は、これを保存する。

【解説】

定期点検の結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

なお、定期点検後に補修や機能強化等を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。

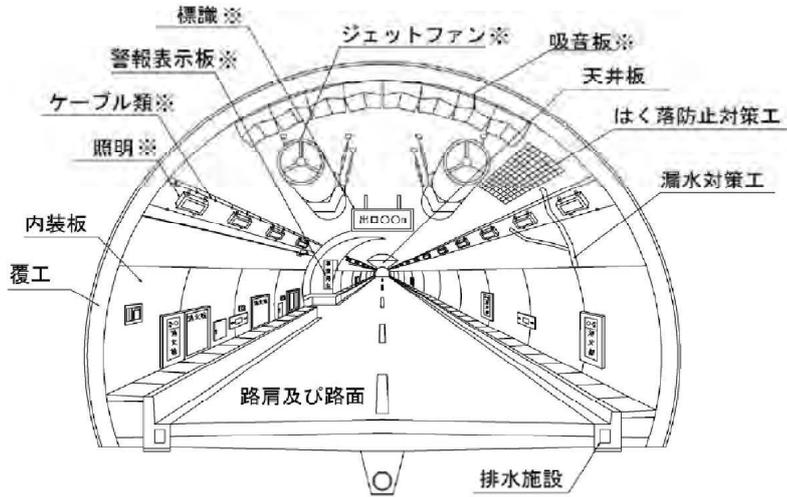
また、その他の事故や災害等により林道トンネルの状態に変化があった場合には、必要に応じて「健全性の診断」を改めて行い、措置及びその後の結果を速やかに記録に反映しなければならない。

(別紙2 点検記録様式参照)

別紙1 点検対象箇所

点検対象箇所は、下図に示すとおりとする。

【対象箇所】



※トンネル内附属物は取付状態の確認を行う。

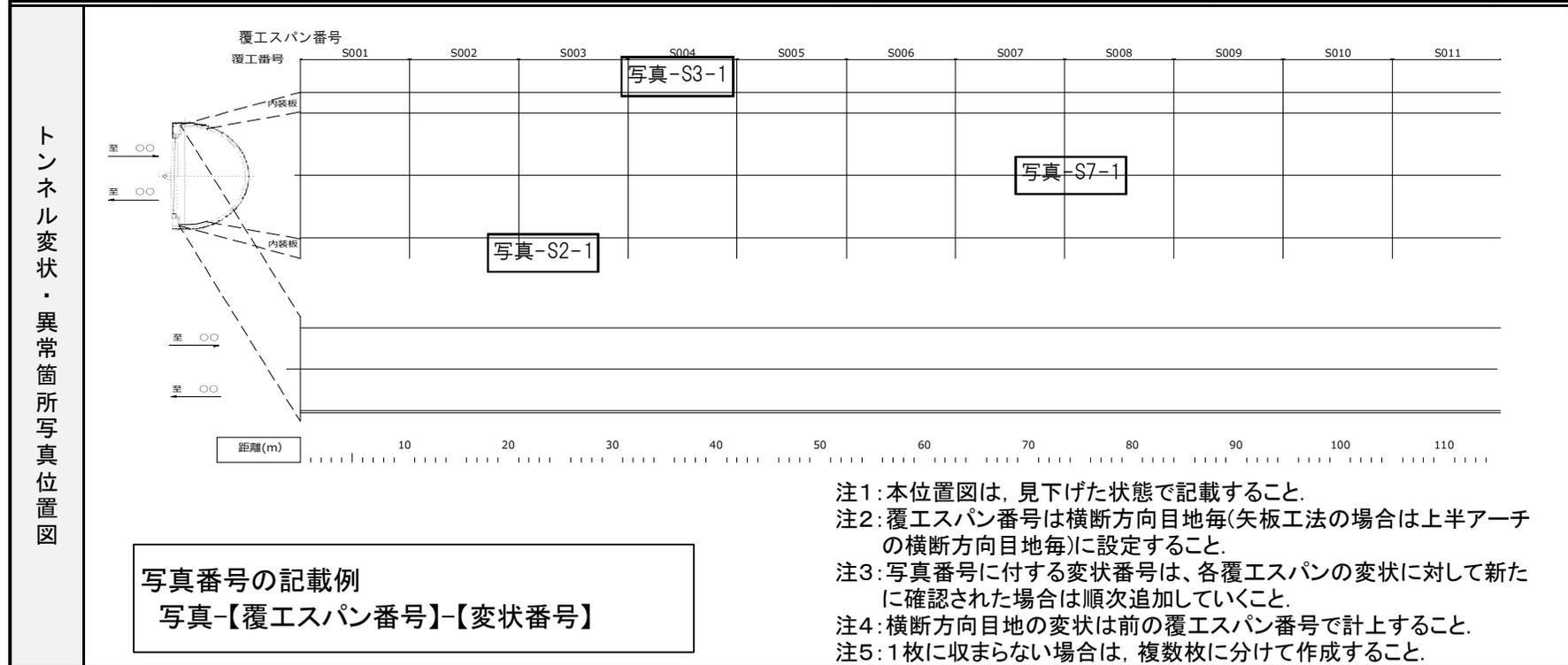
別図-1.1 点検対象箇所（トンネル内）



別図-1.2 点検対象箇所（トンネル坑口部）

■点検結果調書 トンネル変状・異常箇所写真位置図

フリガナ 名称		マルマルトンネル 〇〇トンネル		路線名	〇〇線		管理者名	〇〇市		迂回路の有無	なし					
										特記事項	-					
所在地		自	〇〇市〇〇		点検業者・点検者名	〇〇・〇〇		点検年月日	2014.6.〇		トンネル延長	L= 100 m				
		至	〇〇市〇〇		調査業者・調査技術者名	〇〇・〇〇		調査年月日	2014.7.〇		トンネルの分類	陸上トンネル矢板工法				
起点	緯度	43.208229		変状・異常 箇所数合計	トンネル 本土工	材質劣化	II	1箇所	III	1箇所	IV	0箇所	トンネル毎 の健全性	III	附属物の 取付状態	×
	経度	140.329847				漏水	II	1箇所	III	1箇所	IV	0箇所				
終点	緯度	43.207998				外力	II	0スパン	III	0スパン	IV	0スパン				
	経度	140.329054														1箇所



- ※1 トンネル本土工の変状数は、材質劣化、漏水に起因するものは変状単位で、外力に起因するものはスパン単位で計上すること。
- ※2 本土工の変状に対しては、判定区分Ⅱ～Ⅳ(対策実施後のⅠを含む)について記載すること。
- ※3 附属物の異常に対しては、判定区分×(対策実施後の○を含む)について記載すること。

■点検結果調書 変状写真台帳

フリガナ 名称		マルマルトンネル 〇〇トンネル		路線名	〇〇線	点検業者・点検者名	〇〇・〇〇	点検年月日	2014.6.〇			
				管理者名	〇〇市	調査業者・調査技術者名	〇〇・〇〇	調査年月日	2014.7.〇			
写真 番号	覆工 スパン 番号	S2		写真 番号	覆工 スパン 番号	S3		写真 番号	覆工 スパン 番号	S3		
	変状 番号	1			変状 番号	1			変状 番号	1		
変状 部位	対象 箇所 部位	覆工		変状 部位	対象 箇所 部位	覆工		変状 部位	対象 箇所 部位	右側壁		
	区分	左アーチ			区分	右側壁			区分	右側壁		
変状区分		外力		変状区分		材質劣化		変状区分		材質劣化		
変状種類		ひびわれ		変状種類		ひびわれ		変状種類		ひびわれ		
健全性	点検・調査後 措置後	Ⅲ		健全性	点検・調査後 措置後	Ⅲ		健全性		点検・調査後 措置後		
変状の発生範囲の規模		3.5mm×5m		変状の発生範囲の規模		0.8mm×1.5m		変状の発生範囲の規模		0.8mm×1.5m		
前回点検時の状態		幅2.0mm長さ4.5m		前回点検時の状態		なし		前回点検時の状態		なし		
調査(方針)		ひびわれ進行調査		実施状況(実施日)	2014.7.〇		調査(方針)		なし		実施状況(実施日)	
措置(方針)		グラウトアンカー工		実施状況(実施日)			措置(方針)		はく落防止工		実施状況(実施日)	
メモ		幅3.5mm長さ5.0mのひびわれ		メモ		0.8mm×1.5mのうき		メモ				
写真 番号	覆工 スパン 番号	S7		写真 番号	覆工 スパン 番号			写真 番号	覆工 スパン 番号			
	変状 番号	1			変状 番号				変状 番号			
変状 部位	対象 箇所 部位	覆工		変状 部位	対象 箇所 部位			変状 部位	対象 箇所 部位			
	区分	左アーチ			区分				区分			
変状区分		漏水		変状区分				変状区分				
変状種類		漏水		変状種類				変状種類				
健全性	点検・調査後 措置後	Ⅱ		健全性	点検・調査後 措置後			健全性		点検・調査後 措置後		
変状の発生範囲の規模		-		変状の発生範囲の規模				変状の発生範囲の規模				
前回点検時の状態		目地部からの漏水、適水		前回点検時の状態				前回点検時の状態				
調査(方針)		漏水量調査		実施状況(実施日)	2014.7.〇		調査(方針)				実施状況(実施日)	
措置(方針)		導水樋工		実施状況(実施日)			措置(方針)				実施状況(実施日)	
メモ		目地部からの漏水、適水		メモ				メモ				

※ たたき落とし、締直しを実施した場合は、実施後の写真を添付すること。

※ 附属物の取付状態に関する異常写真は別途、任意の書式でとりまとめること。

※ 応急対策を実施した場合は、その実施状況が分かる写真を添付すること。

※ 変状の発生範囲の規模とは、対策を行う際に参考となる変状の長さや面積をい

第4章 林道シェッドの定期点検

第1節 定期点検計画

林道シェッドの定期点検の実施にあたっては、適切な定期点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

【解説】

林道シェッドの定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。

点検計画の作成にあたっては、既存資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の連絡体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

1 既往資料の調査

林道台帳（施設調書）、既存の点検結果の記録等を調査し、諸元及び損傷の状況や補修履歴等を把握する。

2 点検方法

「第3節 定期点検の方法」を参照。

3 点検体制

「第4節 定期点検の体制」を参照。

4 現地踏査

必要に応じて点検に先立ち、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。

5 管理者協議

点検の実施にあたり、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

6 安全対策

道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法等関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について点検計画に盛り込むものとする。

7 緊急連絡体制

災害や事故等、緊急時の連絡体制を構築する。

8 緊急対応の必要性等の連絡体制

林道シェットの安全性や第三者被害の防止などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

9 工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、点検工程及び必要日数などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させる。

第2節 定期点検の頻度

定期点検は、林道の利用状況等を踏まえ、5年に1回の頻度で実施する。

【解説】

定期点検は、シェッドの最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行う。

なお、シェッドの状態によっては5年より短い間隔で点検することを妨げるものではない。

また、施設の機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的な施設の状態の把握や、事故や災害等による施設の変状の把握等を適宜実施することが望ましい。

第3節 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行う。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う。

【解説】

定期点検では、基本として全ての部材に近接して部材の状態を評価する。

近接目視とは、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで近接して目視を行うことを想定している。

近接目視による変状の把握には限界がある場合もあるため、必要に応じて触診や打音検査を含む非破壊検査技術などを適用することを検討しなければならない。

なお、土中部等の部材については周辺の状態などを確認し、変状が疑われる場合には、必要に応じて試掘や非破壊検査を行わなければならない。

また、近接目視が物理的に困難な場合は、技術者が近接目視によって行う評価と同等の評価が行える方法によらなければならない。

第4節 定期点検の体制

定期点検は、シェットの定期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。

【解説】

健全性の診断（部材単位の健全性の診断）において適切な評価を行うためには、定期点検を行う者がシェットの構造や部材の状態の評価に必要な知識および技能を有していることとする。

当面は、以下のいずれかの要件に該当することとする。

- ・ 鋼、コンクリート構造物に関する相応の資格または実務経験を有すること
- ・ シェットの設計、施工、管理に関する専門知識を有すること
- ・ 点検に関する技術と実務経験を有すること

第5節 健全性の診断

定期点検では、部材単位での健全性の診断とシェッド毎の健全性の診断を行う。

【解説】

1 部材単位の診断

(1) 判定区分

部材単位の健全性の診断は、次の判定区分により行うことを基本とする。

表 4-1 判定区分

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。

点検時に、うき・はく離等があった場合は、道路利用者及び第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施した上で上記 I～IV の判定を行うこととする。

調査を行わなければ、I～IV の判定が適切に行えない状態と判断された場合には、その旨を記録するとともに、速やかに調査を行い、その結果を踏まえて I～IV の判定を行うこととなる。(その場合、記録表には、要調査の旨を記録しておくこと。)

判定区分の I～IV に分類する場合の措置の基本的な考え方は以下のとおりとする。

- I : 監視や対策を行う必要のない状態をいう
- II : 状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態をいう
- III : 早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう
- IV : 緊急に対策を行う必要がある状態をいう

(2) 判定の単位

部材単位の健全性の診断は、少なくとも次に示す評価単位毎に区別して行う。

表 4-2 判定の評価単位の標準

上部構造				下部構造		支承部	その他
主梁	横梁	頂版	壁・柱	受台	谷側 基礎		

シェッドの形式によって、部材の変状や機能障害が構造物全体の性能に及ぼす影響は大きく異なる。一方で、一般的には補修等の措置は必要な機能や耐久性を回復するために部材単位で行われるため、シェッド毎の健全性の診断とは別に健全性の診断は部材単位で行うこととした。(別紙3 点検項目(変状の種類)の標準と各部材の名称(判定の単位)参照。)

なお、表 4-2 に示す部材が複数ある場合、それぞれの部材について全体への影響を考慮して「表 4-1 判定区分」に従って判定を行う。

(3) 変状の種類

部材単位の診断は、少なくとも次に示す変状の種類毎に行う。

表 4-3 変状の種類標準

材料の種類	変状の種類
鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他
コンクリート部材	ひびわれ、その他
その他	支承の機能障害、継手の機能障害、その他

定期点検の結果を受けて実施する措置の内容は、原因や特性の違う損傷の種類に応じて異なってくることが一般的である。同じ部材に複数の変状がある場合には、それぞれの変状の種類毎に部材について判定を行う。(別紙3 点検項目(変状の種類)の標準と各部材の名称(判定の単位)参照。)

2 シェッド毎の健全性の診断

シェッド毎の健全性の診断は、次の判定区分により行う。

表 4-4 判定区分

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。

シェッド毎の健全性の診断は、部材単位で補修や機能強化の必要性等を評価する点検とは別に、シェッド毎に総合的な評価をつけるものであり、シェッドの管理者が保有するシェッド全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

ただし、シェッドは、役割の異なる部材が組み合わせられた構造体であり、部材毎に変状や機能障害がシェッド全体の性能に及ぼす影響は、それぞれの構造形式によって異なるため、その特性を踏まえるものとする。

一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。

第6節 措置

「第5節 解説1 部材単位の診断」の部材単位の診断結果に基づき、林道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。

【解説】

具体的には、対策（補修、機能強化、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行制限、通行規制、通行止めがある。

補修、機能強化にあたっては、健全性の診断結果に基づいてシェッドの機能や耐久性等を回復等させるための最適な対策方法をシェッドの管理者が総合的に検討する。

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

第7節 記録

定期点検及び健全性の診断の結果並びに措置の内容等を記録し、当該シェッドが利用されている期間中は、これを保存する。

【解説】

定期点検の結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

なお、定期点検後に、補修、機能強化等の措置を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。

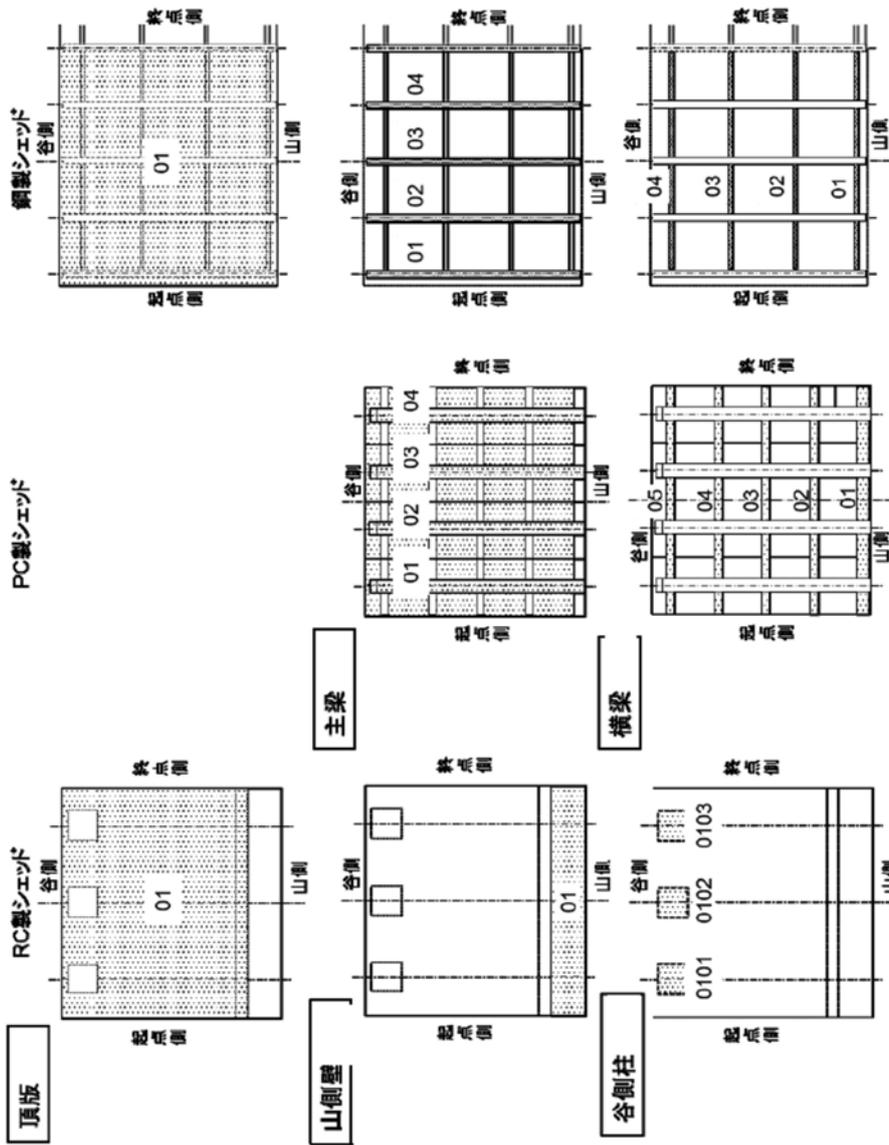
また、その他の事故や災害等によりシェッドの状態に変化があった場合には、必要に応じて「健全性の診断」を改めて行い、措置及びその後の結果を速やかに記録に反映しなければならない。(別紙4 点検記録様式参照)

別紙3 点検項目(変状の種類)の標準と各部材の名称(判定の単位)
 〈ロックシェッド・スノーシェッド〉

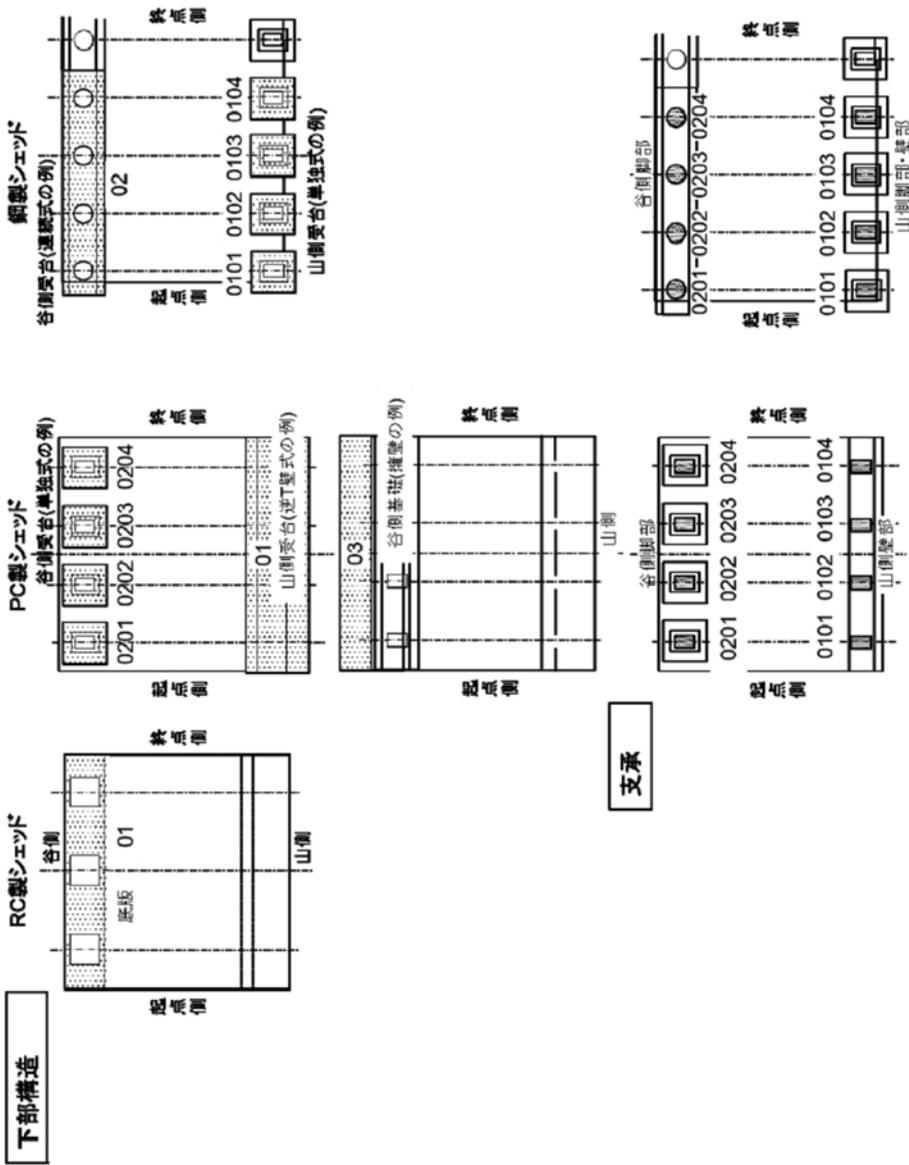
付表-1 点検項目(変状の種類)の標準

部位・部材区分		対象とする項目(変状の種類)		
		鋼	コンクリート	その他
上部構造	頂版	腐食 亀裂 破断 その他	ひびわれ その他	
	主梁			
	横梁			
	山側壁			
	山側・谷側柱			
	その他			
下部構造	山側・谷側受台			
	底版			
	基礎			
	その他			
支承部				支承部の機能障害
その他	路上 (舗装・路面排水)			
	頂版上・のり面 (土留壁・緩衝材・のり面)			緩衝機能の低下
	付属物等 (排水工・防護柵・その他)			

※ 灰色ハッチは「表 4-2 判定の評価単位の標準」及び「表 4-3 変状の種類標準」において、「その他」に区分されているものを示す。



付図一-1 部材番号例(上部構造)



付図-2 部材番号例(下部構造)

別紙4 点検記録様式

様式(その1)

橋梁名・所在地・管理者名等

橋梁名	路線名	所在地	起点側	緯度 経度	43° 12' 56" 141° 20' 30"
〇〇ロックシェッド (フリガナ)マルマルロックシェッド	〇〇線	〇〇県△△市□□			
管理者名	点検実施年月日	迂回路の有無	占用物件(名称)	特記事項	
〇〇市	2014.〇.〇	有	-	-	

部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入)		点検者	(株)〇〇コンサルタント	点検責任者	△△ □□	
点検時に記録				措置後に記録		
部材名	判定区分 (Ⅰ～Ⅳ)	変状の種類 (Ⅱ以上の場合に記載)	備考(写真番号、 位置等が分かるように記載)	措置後の判定区分	変状の種類	措置及び判定 実施年月日
上部構造	主梁	Ⅲ	ひびわれ	写真1	Ⅱ	ひびわれ 2014.〇.〇
	横梁	Ⅰ	-	-	-	-
	頂版	Ⅰ	-	-	-	-
	壁・柱	Ⅰ	-	-	-	-
下部構造	受台	Ⅰ	-	-	-	-
	谷側・基礎	Ⅰ	-	-	-	-
支承部	Ⅲ	ひびわれ、剥離	写真2	Ⅰ	-	2014.〇.〇
その他	Ⅰ	-	-	-	-	-

林道橋毎の健全性の診断(判定区分Ⅰ～Ⅳ)

点検時に記録		措置後に記録	
(判定区分)	(所見等)	(再判定区分)	(再判定実施年月日)
Ⅲ	・梁出し部のひびわれからさび汁や遊離石灰が生じており、対策が必要 ・コンクリートヒンジ部にひびわれ、剥離等が生じており、対策が必要	Ⅱ	2014.〇.〇

全景写真(起点側、終点側を記載すること)

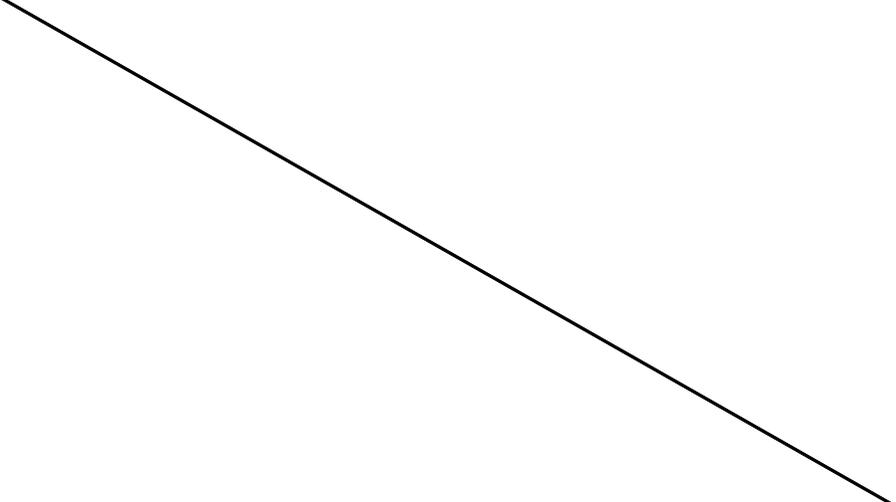
建設年度	橋長	幅員	
不明	96m	7.0m	

※建設年度が不明の場合は「不明」と記載する。

状況写真(損傷状況)

○部材単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真を記載のこと。

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

上部構造(主梁)【判定区分: Ⅲ】	上部構造()【判定区分: 】
<p>写真1</p> 	
支承部【判定区分: Ⅲ】	下部構造【判定区分: 】
<p>写真2</p> 	