

出典
社会資本整備審議会
第7回道路技術小委員会
平成29年3月10日

小規模附属物点検要領の制定について

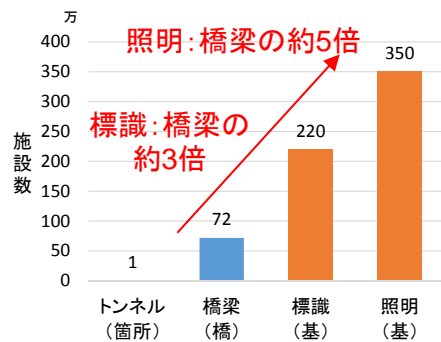
1. これからの小規模附属物マネジメントの方針

【基本方針】

第三者被害を発生させず、安全で適切な管理を目指す

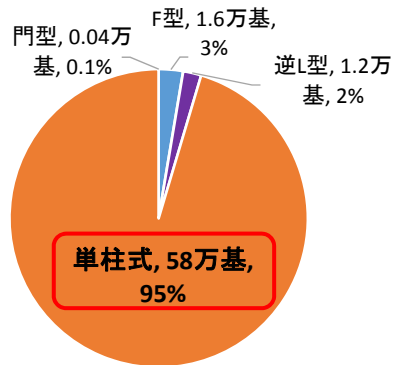
【現状の課題】

膨大な施設量



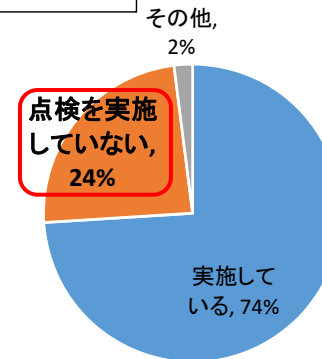
H19国交省調査
※標識と照明は高速自動車国道、有料道路、門型を除く

市町村の標識は9割以上が単柱式



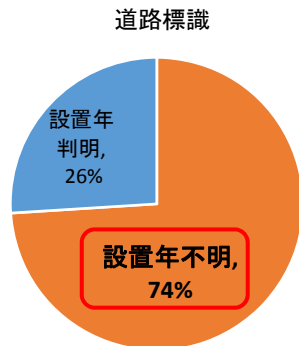
H28.5自治体施設現況
(抽出した自治体の調査結果を自治体数で按分)

点検の未実施



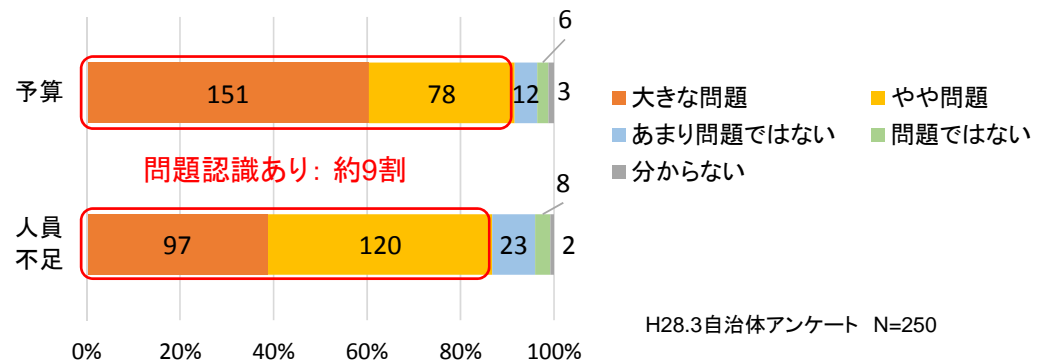
H28.3自治体アンケート N=250

設置年不明が多い



H28.5自治体施設現況
(抽出した自治体の調査結果を自治体数で按分)

自治体の予算と人員不足

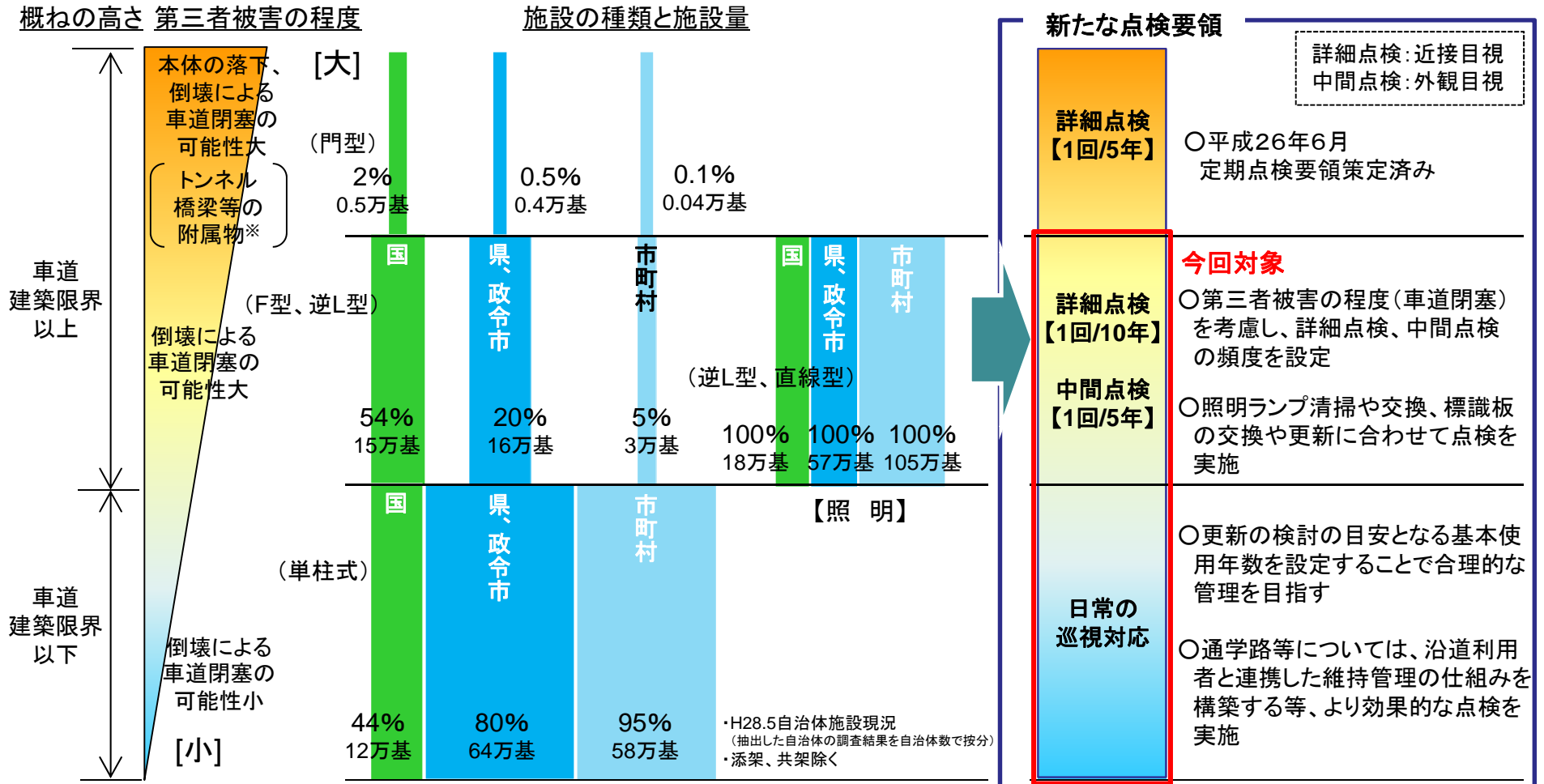


H28.3自治体アンケート N=250

1. これからの小規模附属物マネジメントの方針

■附属物の点検の考え方

倒壊した場合の第三者被害の程度に応じた合理的な点検を実施



新たな点検要領

詳細点検: 近接目視
中間点検: 外観目視

- 詳細点検【1回/5年】**
 - 平成26年6月 定期点検要領策定済み
- 詳細点検【1回/10年】**
 - 今回対象
 - 第三者被害の程度(車道閉塞)を考慮し、詳細点検、中間点検の頻度を設定
- 中間点検【1回/5年】**
 - 照明ランプ清掃や交換、標識板の交換や更新に合わせて点検を実施
- 日常の巡視対応**
 - 更新の検討の目安となる基本使用年数を設定することで合理的な管理を目指す
 - 通学路等については、沿道利用者と連携した維持管理の仕組みを構築する等、より効果的な点検を実施

・必要に応じて、各道路管理者で詳細な点検が可能
・効率化を図るため、スクリーニング調査として非破壊検査の活用も可能

2. 小規模附属物点検要領の構成

小規模附属物点検要領 平成29年3月 国土交通省 道路局

【目次】

1. 適用範囲
 2. 点検の目的
 3. 用語の定義
 4. 点検の基本的な考え方
 5. 片持ち式
 - 5-1 点検等の方法
 - 5-2 点検の頻度
 - 5-3 点検の体制
 - 5-4 対策の要否の判定
 - 5-5 記録
 6. 路側式
 - 6-1 点検等の方法
 - 6-2 対策の検討
 - 6-3 記録
- 別紙1 評価単位の区分
別紙2 点検表記録様式
付録1 一般的構造と主な着目点
付録2 変状の事例

3. 点検要領のポイント① 第三者被害を防止し、安全かつ円滑な道路交通の確保を目的として規定

○ 点検要領は、事故に関わる変状を早期に確実に発見し、適切な対策により、劣化状況に応じて適切な時期に更新することにより、事故や不具合を防止し、安全かつ円滑な交通の確保と利用者の安全確保を目的として規定

本要領の位置け

本要領は、道路法施行令35条の2第1項第2号の規定に基づいて行う点検について、最小限の方法、記録項目を具体的に記したものである。

なお、道路の重要度や施設の規模などを踏まえ道路管理者が必要に応じて、より詳細な点検、記録を行うことを妨げるものではない。

1. 適用の範囲

本要領は、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第2項に規定する道路の附属物のうち道路の標識及び照明施設（以下、「小規模附属物」という。）の点検に適用する。

対象外：標識や照明施設における電気設備に関する点検、標識や照明施設としての機能についての点検

個別検討：小規模附属物の点検において 路線の特徴や自動車交通の影響、設置環境等を考慮する必要がある場合

※橋梁、トンネル、横断歩道橋、ボックスカルバート等に設置されている小規模附属物の点検は、それぞれの定期点検要領に基づいて実施

※道路管理者以外の支柱等に添架されているもの：占有企業者等と協力し、適切な点検を行うのがよい

2. 点検の目的

小規模附属物の支柱や支柱取り付け部等の弱点部の変状が原因となり、道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故を防止し、安全かつ円滑な道路交通の確保を図ることを目的として実施する。

道路の標識及び照明施設は、突然の灯具の落下や支柱の倒壊等の事故事例が報告されており、点検においては特にこのような 事故に関わる変状をできるだけ早期に、かつ、確実に発見し、適切な対策を行うことや、劣化の状態に応じて適切な時期に更新を行うことによって、事故や不具合を防止し、安全かつ円滑な交通確保と利用者の安全を確保するよう努めるものとする

3. 点検要領のポイント② 小規模附属物に生じる事象に応じた区分

○ 第三者被害の影響(落下、倒壊のおそれ)等の施設特性に応じた点検方法を規定

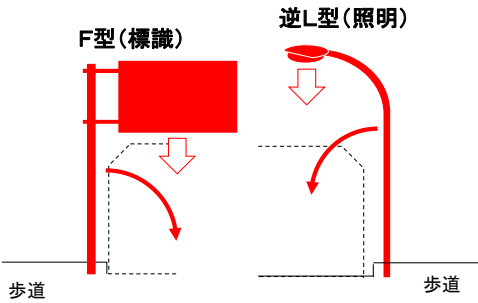


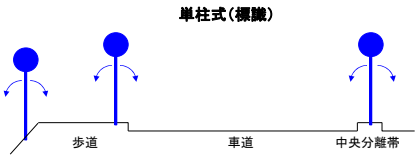

3. 用語の定義

◇小規模附属物

道路の附属物のうち、道路標識（F型、逆L型、T型、単柱式、複柱式）及び道路照明（逆L型、Y型、直線型）のことをいう。

◇基本使用年数

対象とする附属物が健全な状態を維持されるとあらかじめ期待する期間であり、更新の検討を行う目安の年数をいう。

区分	事象	代表的な附属物の種類
主に <u>片持ち式の附属物</u> (以下「片持ち式」)	落下、倒壊事象のおそれがある附属物 	標識:F型、逆L型、T型及び高所に設置された単柱式又は複柱式  <p>F型 逆L型 T型</p> 照明:逆L型、Y型、直線型  <p>逆L型 直線型 Y型</p>
主に <u>路側式の附属物</u> (以下「路側式」)	倒壊事象のおそれがある附属物 	標識:単柱式、複柱式(<u>片持ち式に分類したものは除く</u>)  <p>複柱式 単柱式</p>

3. 点検要領のポイント③ 弱点部や想定変状・不具合の事象を特定した効率的な点検の考えを規定

○ 点検の基本的な考え方として、片持ち式と路側式に大別し規定

4. 点検の基本的な考え方

(1) 片持ち式

・ 落下や倒壊事象を防止する必要がある

⇒弱点部（支柱、横梁、標識板又は灯具取付部、ブラケット取付部等）を点検

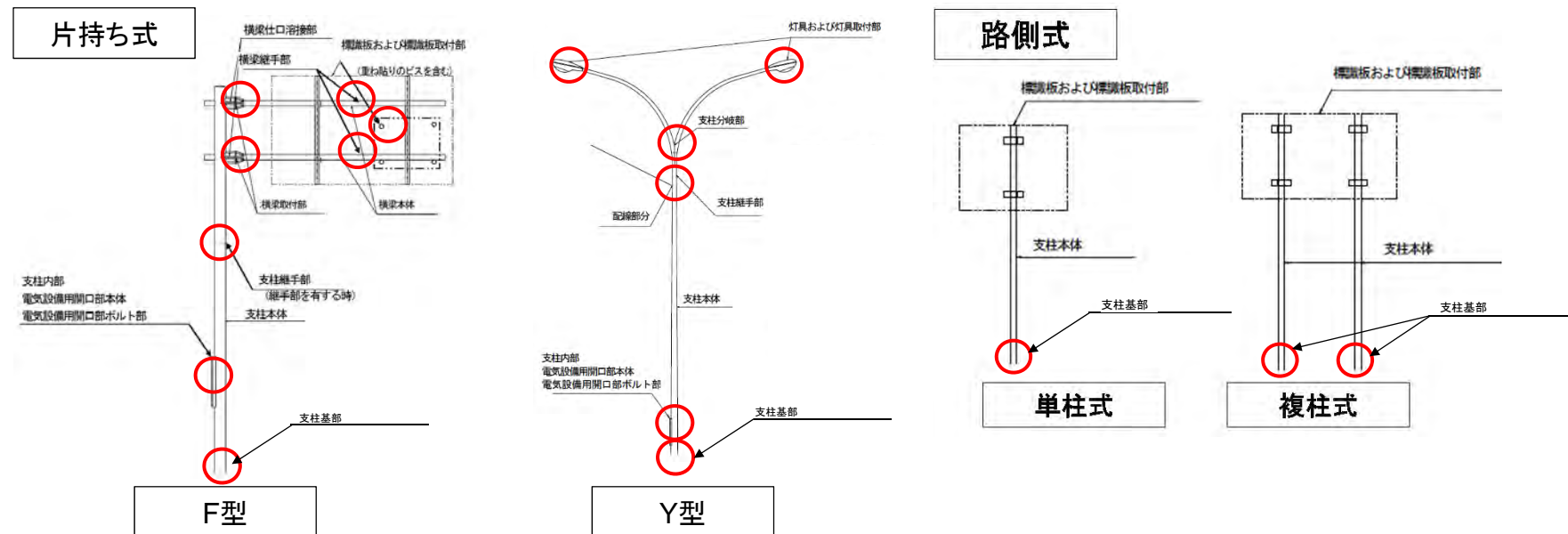
⇒その他必要に応じ第三者被害のおそれのある部材を点検

(2) 路側式

・ 倒壊事象を防止する必要がある

⇒弱点部（支柱等）を点検

これまで発生している標識及び照明施設の不具合事例では、落下や倒壊によるものが報告されており、本要領は、形式や構造特性に応じてできるだけ効率的に弱点部を点検するために、附属物の形状に応じて弱点部を特定している。



3. 点検要領のポイント③ 弱点部や想定変状・不具合の事象を特定した効率的な点検の考えを規定

○ 不具合が生じた場合に、沿道利用者から情報を得やすい環境を整備した例を記載

4. 点検の基本的な考え方

万が一不具合等が生じた場合にも、できるだけ迅速な対応が可能となるよう沿道利用者から情報を得やすい環境を整備するのがよい。例えば、附属物の支柱に管理者の連絡先を記したシールを貼った事例などもあり、図 - 解4 - 2に示す。また、通学路等に設置されている単柱式や複柱式など路側式の附属物は交通状況を勘案したうえで、沿道利用者と連携した維持管理の仕組みを構築するなど、より効果的な方法を検討するのがよい。



図-解 4-2 利用者から通報を受けやすく工夫している事例

3. 点検要領のポイント④ 【片持ち式】巡視・詳細点検・中間点検による点検を規定

5. 片持ち式

- 点検等の方法:巡視・詳細点検・中間点検
- 点検頻度:詳細点検を10年に1回、中間点検を詳細点検後5年を目安として実施することを規定
- 点検の体制:点検を適正に行うために必要な知識・技能を有する者が実施
- 対策の要否判定:詳細点検及び中間点検の結果に応じて実施
- 記録:詳細点検及び中間点検の結果と措置を記録・保存

5-1 点検等の方法

(1) 巡視

- ・巡視時に、パトロール車内から目視で、変状の有無を点検

(2) 詳細点検: 近接目視により行うことを基本

(3) 中間点検: 外観目視により行うことを基本

(1) 巡視

巡視は、パトロール車内から大きな変状を把握するためのものであるが、道路利用者や沿道からの通報を受けた場合やその他必要に応じて実施するものも含む。

(2) 詳細点検

詳細点検では、予め特定した弱点部に対して近接目視、必要に応じて打音、触診を含む非破壊調査を検討する。近接が困難な場合には、目視点検にカメラ等を活用してよい。

地中等への支柱埋込み部については、境界部における支柱の状態や滞水の有無、痕跡などを確認し、必要に応じて掘削調査を行うのがよい。また、掘削調査のスクリーニングとして非破壊調査の開発が進められており、活用の可能性を有しているため、開発動向の情報も収集し、点検が合理化できると判断される場合は採用するとよい。

(3) 中間点検

中間点検では、附属物にできるだけ近づき、外観から弱点部等の異常の有無を確認することを基本とする。

3. 点検要領のポイント⑤ 【片持ち式】対策要否の判定を規定

5-2 点検の頻度

- ・ **詳細点検**：10年に1回の頻度を目安として道路管理者が適切に設定
- ・ **中間点検**：詳細点検を補完するため、詳細点検後5年を目安に道路管理者が適切に設定

道路照明については、灯具のランプ清掃やランプ交換が行われているので、このような維持作業に併せて点検を行うと効率的である。道路標識や情報板についても、標識板の交換や更新、又は維持作業等に併せて点検を行うと効率的である。

5-3 点検の体制

- ・ 片持ち式の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。

点検の品質を確保するためには、道路標識、道路照明施設等の構造や部材の状態の評価に必要な知識及び技能を有していることが重要である。

5-4 対策の要否の判定

- ・ 片持ち式の詳細点検及び中間点検では、構造物の変状を把握したうえで、点検部位毎、変状内容毎の対策の要否について、判定を行う。
- ・ 対策が必要と判定された変状部位に対しては、変状原因を特定し、適切な工法を選定する。

判定は、対策の要否、変状部材（又は部位）、変状要因に対して、経済性を考慮した適切な対策工法を選定したうえで、実施する必要がある。 ※変状の内容と一般的な対策方法の目安（表-解5-4-1）、変状の事例（付録2）

5-5 記録

片持ち式の詳細点検及び中間点検の結果並びに措置の内容等を記録し、当該施設等が利用されている期間中は、これを保存する。（別紙2 点検表記録様式参照）

点検結果は、合理的な維持管理を実施するうえで貴重な資料となることから、適切な方法で記録し蓄積する。

3. 点検要領のポイント⑥ 【路側式】巡視による点検を規定

6. 路側式

- 点検等の方法:巡視
- 対策の検討:巡視の結果から必要に応じて補修等の検討を実施
- 記録:変状が確認された場合に記録・保存

6-1 点検等の方法

- ・ 巡視時に、パトロール車内から目視を基本として、変状の有無を点検

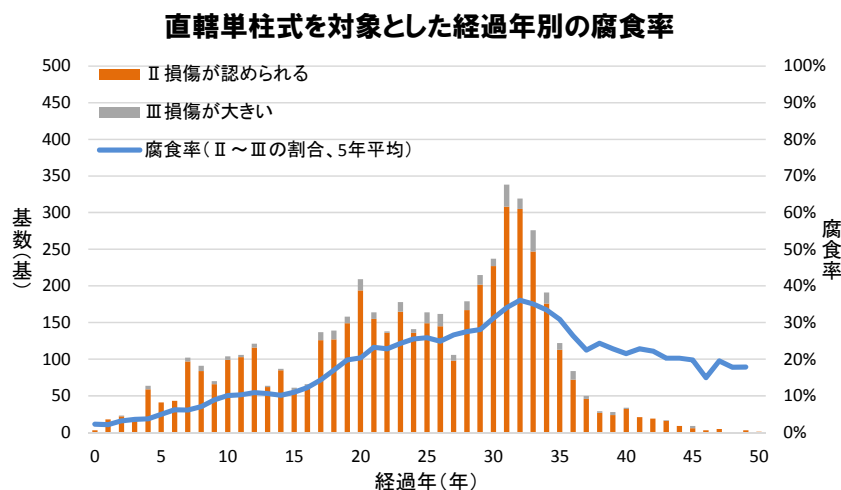
巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視して支柱及び支柱基部の変状を確認する。

3. 点検要領のポイント⑦ 【路側式】必要に応じて対策の検討を規定

6-2 対策の検討

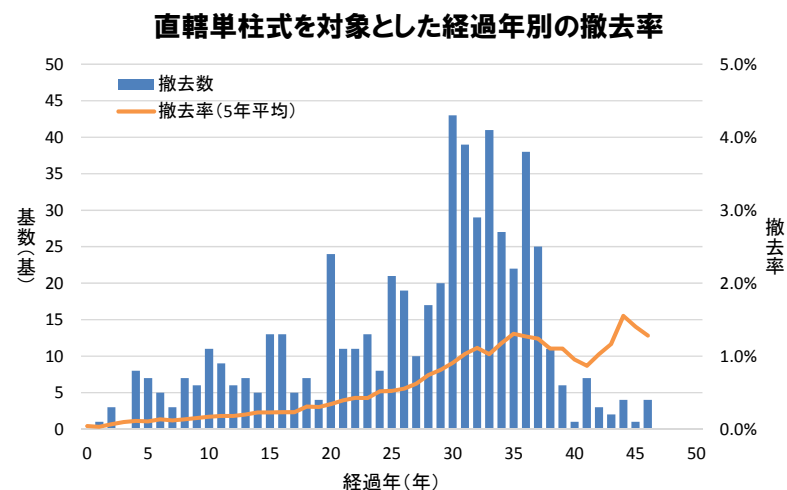
- ・路側式の点検等の結果、変状の発生している部位について、必要に応じて補修等の検討を行う。
- ・各道路管理者は更新の検討の目安となる基本使用年数を設定し、それを超えた時点で更新することで施設の合理的な管理を目指す。
- ・基本使用年数は道路管理者が管内の損傷の実績等から適切に設定する。

基本使用年数：対象とする附属物が健全な状態を維持されるとあらかじめ期待する期間であり、更新の検討を行う目安の年数をいう
直轄国道を対象に、設置年数が確認できたものの腐食率及び撤去率を図-解6-2-1に示しており、約30年経過した単柱式の標識は、腐食率と撤去率が増加する傾向がみられ、亜鉛メッキの耐用年数等も参考にすると、基本使用年数は30年が一つの目安になると考えられる。



H28.3基数調査：H23～H27点検結果のうち、設置年が判明している施設を抜粋(直轄単柱式)

※30年以上経過後、腐食率や撤去率が減少しているが、これは一定年数を経過すると、損傷したものは撤去更新されるものが多く、また不明なものが多くなるためと考えられる。



H28.3撤去更新調査：H25～H27年度に撤去更新された施設の経年分布(直轄単柱式)

6-3 記録

路側式の点検等の結果、変状が確認された場合は、内容等を記録し、当該施設等が利用されている期間中は、これを保存する。(別紙2 点検表記録様式参照)

3. 点検要領のポイント⑧ 【別紙1、別紙2、付録1、付録2】

別紙1 評価単位の区分

- 点検における、構造上の弱点部となる部材等の単位は、別表－1のように分類し、区分した。
- これらの分類は、施設の構造形式毎に区分する必要がある。

別表－1 評価単位の区分と主な点検箇所

評価単位の区分 (部材)	主な点検箇所 (弱点部となる部材等)	
支柱	支柱本体	支柱本体、支柱分岐部、支柱継手部、支柱内部 等
	支柱基部	路面境界部、リブ取付溶接部、柱・ベースプレート溶接部、柱・基礎境界部 等
	その他	電気設備用開口部、電気設備用開口部ボルト 等
横梁	横梁本体	横梁本体、横梁取付部 等
	溶接部・継手部	横梁仕口溶接部、横梁継手部 等
標識板等	標識板及び標識板取付部	※重ね貼りのビス含む
	灯具及び灯具取付部	
基礎	基礎コンクリート部	※露出している場合 または、舗装等を掘削した際に確認できる場合
	アンカーボルト・ナット	
その他	※管理用の足場や作業台などがある場合に適宜設定	

3. 点検要領のポイント⑧ 【別紙1、別紙2、付録1、付録2】

別紙2 点検表記録様式

別紙2 様式(その1)

点検表(点検結果票)

■基本情報

種別	形式	管理者名	管理番号
路線名	設置年月	点検年月日	設置位置
所在地	点検員		緯度
			経度

■点検結果

部材名	変状の発生状況		措置又は措置後の確認結果		備考	対策の 要否
	点検箇所 (弱点部となる部材等)	変状の種類	損傷写真 (写真番号)	措置年月日 措置の内容		
支柱						
横梁						
標識板等						
基礎						
その他						

■所見(その他特記事項)

■ポンチ絵、全景写真等

様式(その2)

状況写真(損傷状況)

形式	管理番号	路線名	点検員	点検年月日	
		管理者名			
写真番号		写真	写真番号		
変状	部材名		写真	部材名	
	点検箇所				
	変状の種類				
措置	措置の方法		措置の方法	措置年月日	
	措置年月日				
備考欄		備考欄			
写真番号		写真	写真番号		
変状	部材名		写真	部材名	
	点検箇所				
	変状の種類				
措置	措置の方法		措置の方法	措置年月日	
	措置年月日				
備考欄		備考欄			

○同一部材で、種類が異なる変状がある場合は、変状の種類毎に記載する。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。
 ○措置を行った場合は、措置後の写真も添付すること。

3. 点検要領のポイント⑧ 【別紙1、別紙2、付録1、付録2】

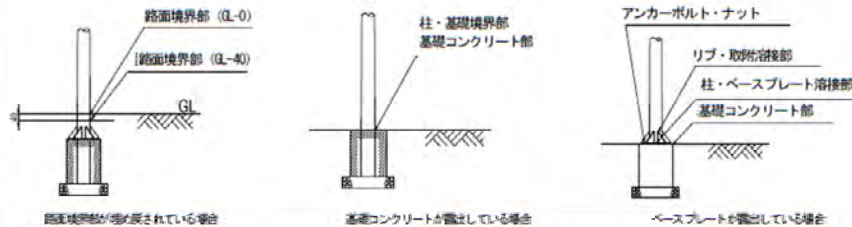
付録1 一般的構造と主な着目点

1. 1 主な点検部位

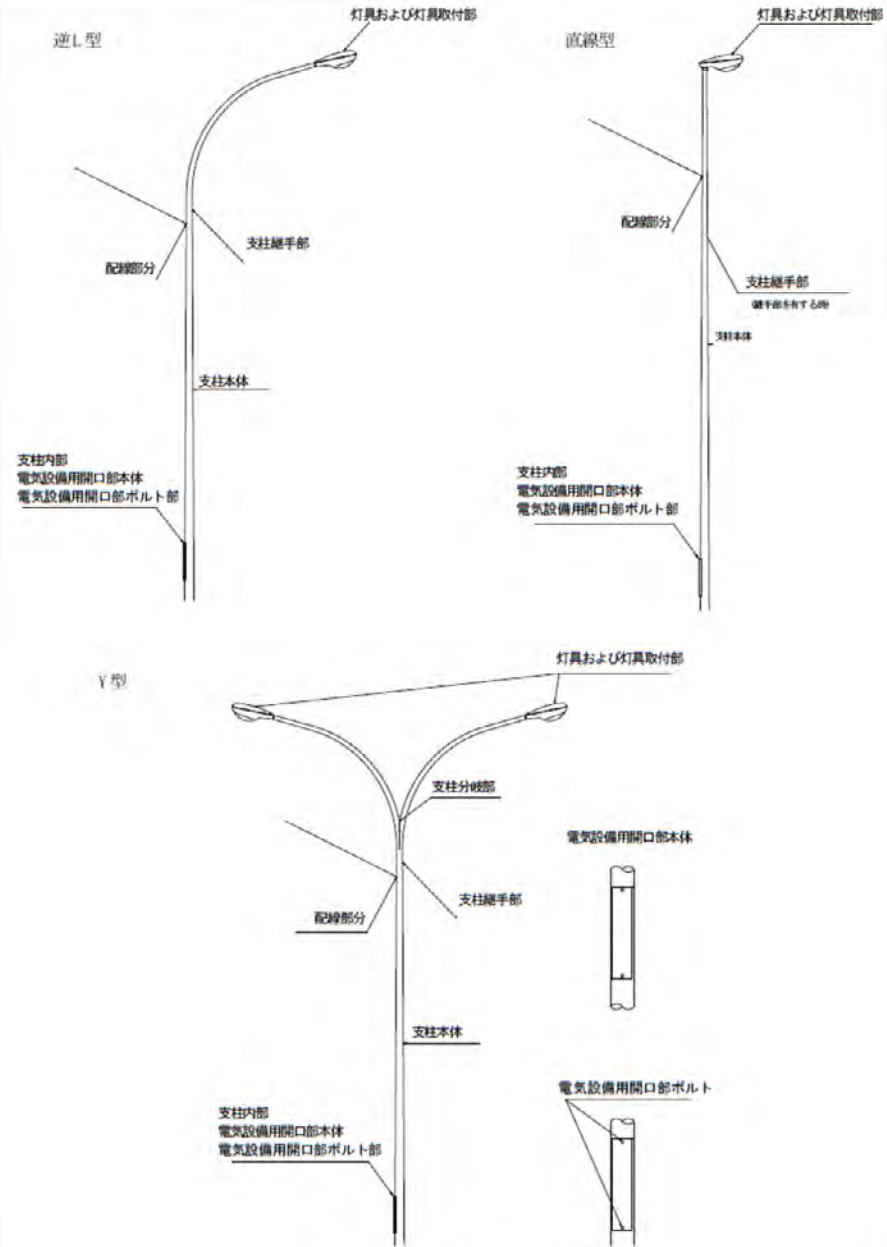
小規模附属物等の点検における部材の主な着目点の例を付表-1-1及び付図-1-1～付図-1-6に示す。

付表-1-1 主な点検箇所（弱点部）の損傷の種類

部材等	点検箇所	損傷内容					
		き裂	ゆるみ・脱落	破断	腐食	滞水	変形・欠損
支柱	支柱本体	支柱本体	○			○	○
		支柱継手部	○	○	○	○	○
		支柱分岐部	○			○	○
		支柱内部				○	○
	支柱基部	リブ取付溶接部	○			○	○
		柱・ベースプレート溶接部	○			○	○
		路面境界部	○			○	○
		柱・基礎境界部	○			○	○
	その他	電気設備開口部	○			○	○
		電気設備開口部ボルト部	○	○	○	○	○
横梁	横梁本体	横梁本体	○			○	○
		横梁取付部	○	○	○	○	○
	溶接部・取付部	横梁継手部	○	○	○	○	○
		横梁仕口溶接部	○			○	○
標識板等	標識板及び標識板取付部	○	○	○	○	○	
	灯具及び灯具取付部	○	○	○	○	○	
基礎	基礎コンクリート部					○	
	アンカーボルト・ナット	○	○	○	○	○	
その他	バンド部（共架）	○	○	○	○	○	
	配線部分	○			○	○	



付図-1-1 主な点検箇所（支柱基部）



付図-1-2 主な点検箇所（ポール照明方式）

3. 点検要領のポイント⑧ 【別紙1、別紙2、付録1、付録2】

付録2 変状の事例

「小規模附属物点検要領」に従って、対策の要否の判定を行う場合の参考となるよう、典型的な変状例を示す。なお、各部材の状態の判定は、構造形式や設置条件によっても異なるため、定量的に判断することは困難であり、実際の点検においては附属物等の条件を考慮して適切な要否判定を行う必要がある。

鋼部材：①き裂

支柱（リブ取付溶接部）	
	<p>備考</p> <p>■支柱基部のリブ溶接部などでは、揺れや振動によりき裂が生じることがあり、支柱本体に進展した場合には、支柱の破断、倒壊のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
<p>例：リブ取付溶接部全体にき裂が発生している場合</p>	

支柱（支柱継手部）	
	<p>備考</p> <p>■支柱継手部の溶接部などでは、き裂が内部まで貫通していることがあり、き裂の進行に伴い支柱の破断、倒壊のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
<p>例：支柱継手部の溶接部にき裂が発生している場合</p>	

横梁（横梁仕口溶接部）	
	<p>備考</p> <p>■横梁継手部におけるき裂は、風や振動などによる応力の繰り返し作用により進行し、破断、落下のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
<p>例：横梁継手部の溶接部にき裂が発生している場合</p>	

※ 風が強い地域等では、振動により早期に損傷が発生する場合がありますので巡視において確認が必要

支柱（支柱本体）	
	<p>備考</p> <p>■路面境界部は滞水しやすく、路面境界部にさび汁等がみられる場合には、外観の見た目以上に内部では腐食が進行していることがある。</p>
<p>例：板厚減少を伴う腐食が進行しており、倒壊のおそれがある場合</p>	

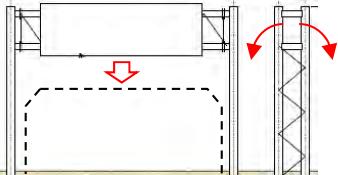
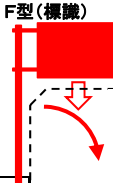
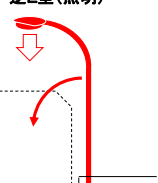
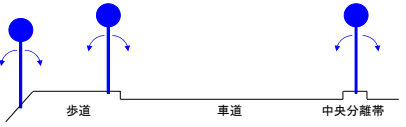



支柱（路面境界部）	
	<p>備考</p> <p>■路面境界部に滞水が生じている場合は、防食機能が低下しやすく、他の部材より腐食の進行が早まる恐れがある。</p>
<p>例：路面境界部の滞水による腐食の事例</p>	

※地際部の滞水は、腐食の原因となるので、巡視において確認が必要

基礎（アンカーボルト）	
	<p>備考</p> <p>■他の構造物にブラケットで固定されている場合には、基部は滞水の影響で、アンカーボルトが腐食しやすい環境となり、ベースプレート下面に腐食が発生し、目視では確認することが困難な場合がある。</p>
<p>例：アンカーボルトが腐食により破断した事例</p>	

4. H29小規模附属物点検要領とH26定期点検要領の比較

今回対象

		H26定期点検要領(門型)	H28点検要領(片持ち式)	H28点検要領(路側式)
策定年月		平成26年6月	平成29年3月	平成29年3月
事象		劣化や異常が生じた場合に道路の構造または交通に大きな支障を及ぼすおそれがある附属物  [道路を横断]	落下、倒壊事象のおそれがある附属物 F型(標識)  逆L型(照明)  歩道 車道 歩道	倒壊事象のおそれがある附属物 単柱式(標識)  歩道 車道 中央分離帯
代表的種類	標識	<ul style="list-style-type: none"> 門型 ※橋梁、トンネル、横断歩道橋等に設置されている標識、照明は本体点検時に実施 	<ul style="list-style-type: none"> F型、逆L型、T型及び高所に設置された単柱式又は複柱式 	<ul style="list-style-type: none"> 単柱式、複柱式(片持ち式に分類したものは除く) 
	照明	—	<ul style="list-style-type: none"> 逆L型、Y型、直線型 	—
点検方法【頻度】	巡視	巡視 ・パトロール車内から目視【巡視時】 ※巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視	巡視 ・パトロール車内から目視【巡視時】 ※巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視	巡視 ・パトロール車内から目視【巡視時】 ※巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視
	定期点検	定期点検 ・近接目視【5年に1回】	詳細点検 ・近接目視【10年に1回】	—
	中間点検	—	中間点検 ・外観目視【5年に1回】	—
対応	<ul style="list-style-type: none"> 部材単位の健全性の診断結果に基づき、道路の効率的な維持及び修繕が図れるよう必要な措置を講じる 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細点検及び中間点検では、構造物の変状を把握したうえで、点検部位毎、変状内容毎の対策の可否について判定 対策が必要と判定された変状部位に対しては、変状原因を特定し、適切な工法を選定 	<ul style="list-style-type: none"> 変状の発生している部位について、必要に応じて補修等の検討を行う 各道路管理者は更新の検討の目安となる基本使用年数を設定し、それを超えた時点で更新することで施設の合理的な管理を目指す 基本使用年数は道路管理者が管内の損傷の実績等から適切に設定 【補足】30年が一つの目安となると考えられる 	
記録	<ul style="list-style-type: none"> 定期点検の結果及び診断並びに措置の内容等を記録 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細点検及び中間点検の結果並びに措置の内容等を記録 	<ul style="list-style-type: none"> 点検の結果、変状が確認された場合、内容等を記録 	
備考	—	<ul style="list-style-type: none"> 道路照明は、灯具のランプ清掃や交換時に併せて点検すると効率的である 	<ul style="list-style-type: none"> 沿道利用者と連携した維持管理の仕組みを構築するなど、より効果的な方法を検討するのがよい 	

5. 附属物における損傷事例



き裂損傷
(車両衝突)



ボルトの緩み
(施工不良)

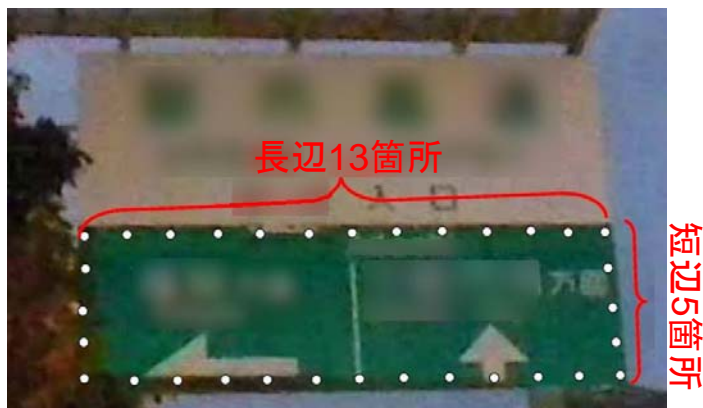


異常変形
(車両衝突)

5. 附属物における損傷事例

アルミ製標識板(当て板)が落下

→標識板を固定していたブラインドリベットが破断



破断したブラインドリベット

5. 附属物における損傷事例

埋設部鋼材の腐食

→滞水のため鋼材が腐食・減肉



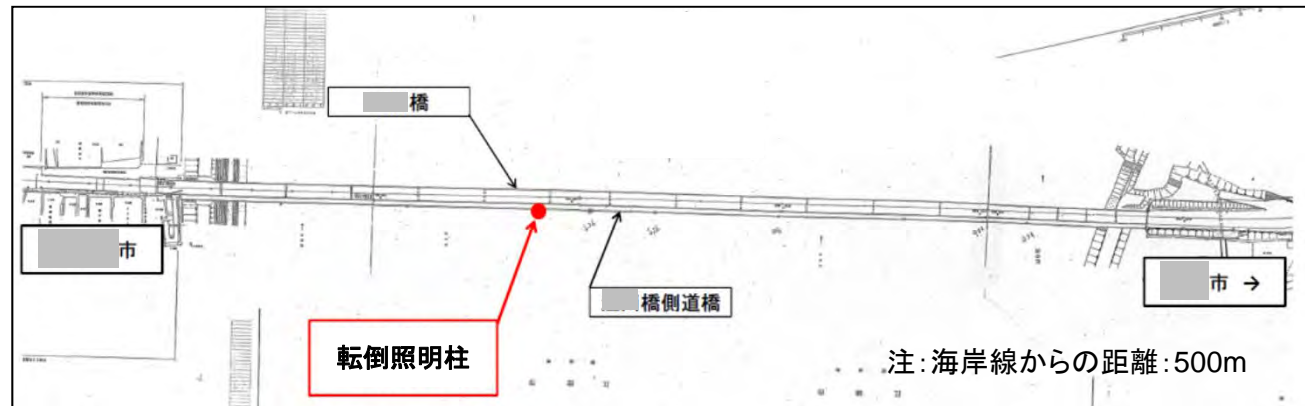
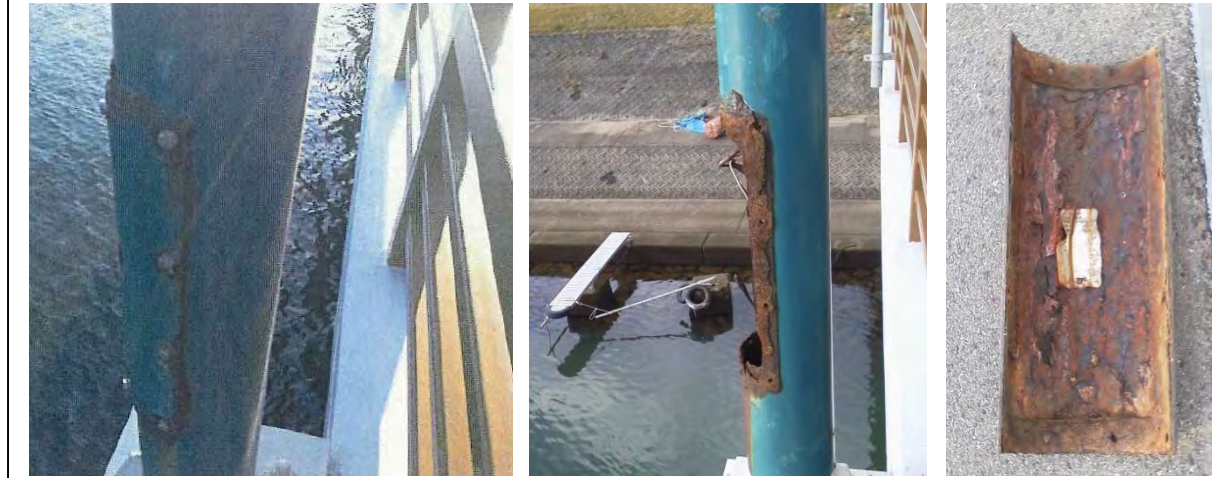
5. 附属物における損傷事例

道路照明柱の転倒

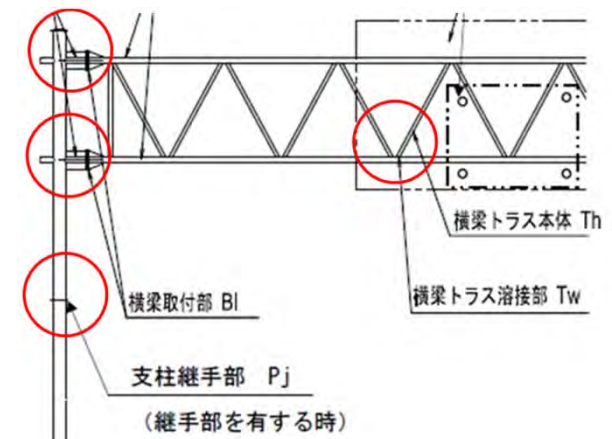
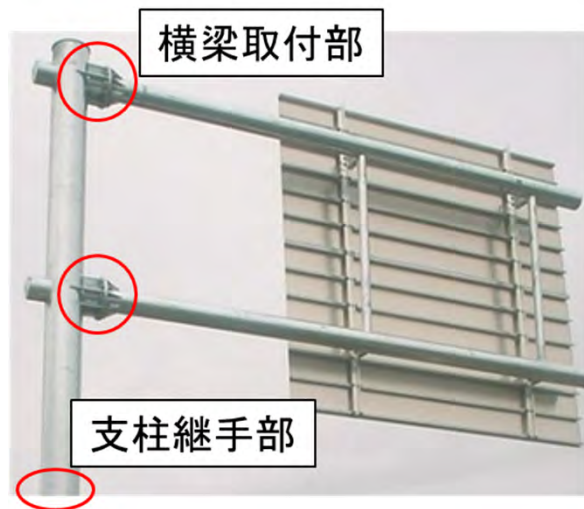
⇒ 支柱の電気設備開口部から腐食・減肉が進行し、転倒



転倒した照明柱と同タイプの状況



5. 附属物における損傷事例



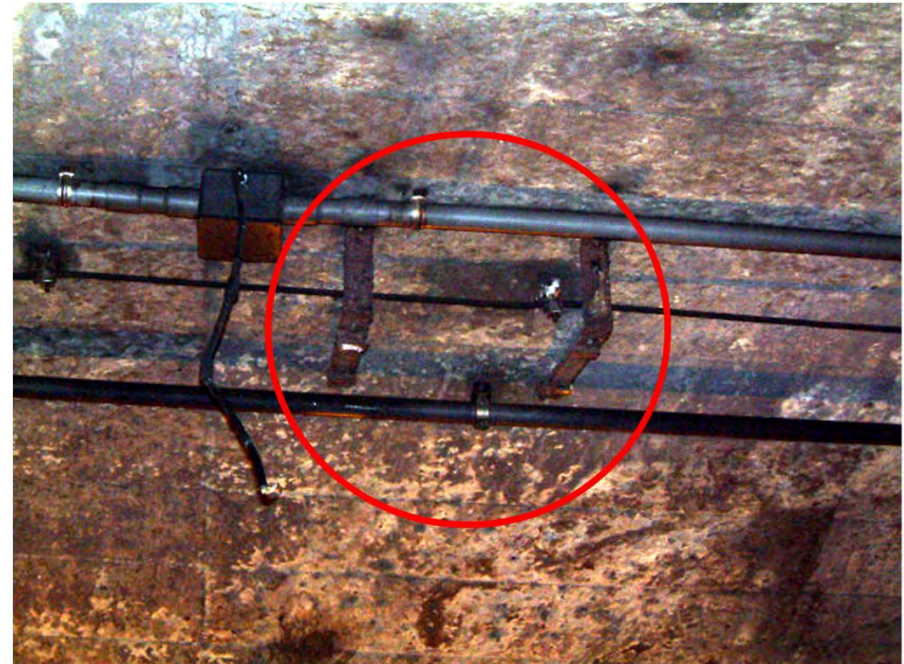
5. 附属物における損傷事例

トンネル照明器具の落下

→トンネル照明の裏側取付け部で腐食が進行



照明器具の背面



落下後の照明取付け部

国道企第64号
国道国防第180号
国道交安第66号
国道高第234号
平成29年3月21日

各地方整備局道路部長殿
北海道開発局建設部長殿
沖縄総合事務局開発建設部長殿

国土交通省 道路局

企画課長

国道・防災課長

環境安全課長

高速道路課長

小規模附属物の点検要領について

高度経済成長期に集中的に整備されてきた道路施設の老朽化が進行しており、門型以外の標識や照明である小規模附属物においても、今後、効率的に維持管理していくことが求められている。

今般、社会資本整備審議会道路分科会技術小委員会での議論を踏まえ、小規模附属物の点検要領を策定したので、通知する。

なお、点検の実施にあたっては、別途通知する国の点検要領を用いられたい。

国道企第64号
国道国防第180号
国道交安第66号
国道高第234号
平成29年3月21日

各都道府県道路事業担当部長殿
各政令指定都市道路事業担当部長殿
各市町村道路事業担当部長殿

国土交通省 道路局

企画課長

国道・防災課長

環境安全課長

高速道路課長

小規模附属物の点検要領について

高度経済成長期に集中的に整備されてきた道路施設の老朽化が進行しており、門型以外の標識や照明である小規模附属物においても、今後、効率的に維持管理していくことが求められています。

今般、社会資本整備審議会道路分科会技術小委員会での議論を踏まえ、小規模附属物の点検要領を策定しましたので、平成29年度からの点検に際して参考とされ、適切に実施いただきますようお願い致します。

については、都道府県及び指定都市におかれましては、貴管下地方道路公社に対して、本件の内容について周知頂きますようお願い致します。

なお、この通知は、地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4第1項（技術的な助言）に基づくものであることを申し添えます。

国道企第64号
国道国防第180号
国道交安第66号
国道高第234号
平成29年3月21日

独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構 企画部長殿
東日本高速道路株式会社 管理事業本部長 殿
中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部長 殿
西日本高速道路株式会社 保全サービス事業本部長 殿
首都高速道路株式会社 保全・交通部長 殿
阪神高速道路株式会社 保全交通部長 殿
本州四国連絡高速道路株式会社 保全部長 殿

国土交通省 道路局

企画課長

国道・防災課長

環境安全課長

高速道路課長

小規模附属物の点検要領について

高度経済成長期に集中的に整備されてきた道路施設の老朽化が進行しており、門型以外の標識や照明である小規模附属物においても、今後、効率的に維持管理していくことが求められています。

今般、社会資本整備審議会道路分科会技術小委員会での議論を踏まえ、小規模附属物の点検要領を策定しましたので、平成29年度からの点検に際して参考とされ、適切に実施いただきますようお願い致します。

なお、この通知は、地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4第1項（技術的な助言）に基づくものであることを申し添えます。

小規模附属物点検要領

平成29年 3月
国土交通省 道路局

目次

本要領の位置づけ

本要領は、道路法施行令 35 条の 2 第 1 項第 2 号の規定に基づいて行う点検について、最小限の方法、記録項目を具体的に記したものです。

なお、道路の重要度や施設の規模などを踏まえ道路管理者が必要に応じて、より詳細な点検、記録を行うことを妨げるものではありません。

1. 適用範囲	1
2. 点検の目的	1
3. 用語の定義	2
4. 点検の基本的な考え方	3
5. 片持ち式	5
5-1 点検等の方法	5
5-2 点検の頻度	6
5-3 点検の体制	6
5-4 対策の要否の判定	7
5-5 記録	8
6. 路側式	9
6-1 点検等の方法	9
6-2 対策の検討	9
6-3 記録	10
別紙 1 評価単位の区分	11
別紙 2 点検表記録様式	12
付録 1 一般的構造と主な着目点	14
付録 2 変状の事例	23

1. 適用範囲

本要領は、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第2項に規定する道路の附属物のうち、道路の標識及び照明施設（以下、「小規模附属物」という。）の点検に適用する。

【補足】

附属物に関する点検は、これまで「門型標識等定期点検要領（H26.6 道路局）」が通知されているが、門型標識等以外の点検は標準的な方法や内容を定めた要領が無く、直轄国道の点検要領等を参考にして各道路管理者で実施されている。

本要領は、門型標識等以外の標識や照明施設の支柱や支柱取付部等の点検について標準的な方法や内容について定めたものである。標識や照明施設における電気設備に関する点検や標識、照明施設の機能についての点検は、本要領の適用範囲には含まない。

なお、小規模附属物の点検において路線の特徴や自動車交通の影響、設置環境等を考慮する必要がある場合は、個別に検討するのがよい。

また、門型支柱（オーバークラウド式）を有する大型の道路標識及び道路情報提供装置（収集装置含む）（以下、「門型標識等」という。）の定期点検は、「門型標識等定期点検要領（H26.6 道路局）」を適用する。

橋梁、トンネル、横断歩道橋、ボックスカルバート等に設置されている小規模附属物の点検は、それぞれの定期点検要領に基づいて実施するものとしているが、設置されている条件等を勘案し、本点検要領の趣旨を踏まえて適切に実施する必要がある。

道路管理者以外の支柱等に添架されているものについても、占有企業者等と協力し、適切な点検を行うのがよい。

2. 点検の目的

小規模附属物の支柱や支柱取付部等の弱点部の変状が原因となり、道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故を防止し、安全かつ円滑な道路交通の確保を図ることを目的として実施する。

【補足】

道路の標識及び照明施設は、突然の灯具の落下や支柱の倒壊等の事故事例が報告されており、点検では特にこのような事故に関わる変状をできるだけ早期に、かつ、確実に発見し、適切な対策を行うことや、劣化の状態に応じて適切な時期に更新を行うことによって、事故や不具合を防止し、安全かつ円滑な交通確保と利用者の安全を確保するよう努めるものとする。

3. 用語の定義

（1）小規模附属物

道路の附属物のうち、道路標識（F型、逆L型、T型、単柱式、複柱式）、及び道路照明（逆L型、Y型、直線型）のことをいう。

また、小規模附属物に生じる事象の区分に応じて表3-1のとおり分類する。

表3-1 小規模附属物の分類

区分	事象	代表的な附属物の種類
主に片持ち式の附属物（以下「片持ち式」）	落下、倒壊事象のおそれがある附属物	標識：F型、逆L型、T型及び高所に設置された単柱式又は複柱式 照明：逆L型、Y型、直線型、
主に路側式の附属物（以下「路側式」）	倒壊事象のおそれがある附属物	標識：単柱式、複柱式（片持ち式に分類したものは除く）

（2）点検等

構造上の弱点部となる箇所を予め特定したうえで、少なくとも当該箇所の変状を確実に把握し、対策の要否を判定することをいう。

点検等の種別は、次のとおりとする。

（a）巡視

巡視時にパトロール車内から附属物の変状を発見する、また、必要に応じて対象物に近づき、附属物の状態を確認するものとする。

（b）詳細点検

詳細点検とは、予め特定した弱点部に近接し、変状の有無、大きさを詳細に把握するとともに、路面へ埋め込まれた部分の異常を把握し、対策の要否を判定することを目的に実施するものとする。

（c）中間点検

中間点検とは、路面から直接、又はカメラ等を用いて目視し、外観から弱点部等の異常を発見し、対策の要否を判定することを目的に実施するものとする。

（3）弱点部

これまでの不具合事例及び構造の特徴等を考慮して、変状が生じる弱点部となる箇所を予め特定しておくもので、支柱（溶接部、取付部、分岐部、継手部、開口部、ボルト部、支柱内部、路面等の境界部等）、横梁（溶接部、取付部、継手部等）、標識板又は灯具等の取付部、ブラケット取付部、その他をいう。

（4）基本使用年数

対象とする附属物が健全な状態を維持されるとあらかじめ期待する期間であり、更新の検討を行う目安の年数をいう。

【補足】

(1) 小規模附属物には、F型、逆L型、T型、単柱式、複柱式など様々な形式があり、主な形式を図-解 3-1 に示す。



図-解 3-1 小規模附属物の主な形式

4. 点検の基本的な考え方

小規模附属物の点検は、特定された弱点部を点検することにより、落下や倒壊など第三者被害のおそれがある事故や不具合を未然に防止することを目的としている。附属物の形式によって弱点部の箇所や想定される変状、発生する事象を特定し、できるだけ効率的となるよう点検の基本的な考え方を次のとおりとする。

(1) 片持ち式

片持ち式の附属物は、落下や倒壊事象を防止する必要があることから、支柱、横梁、標識板又は灯具取付部、ブラケット取付部等の弱点部を点検することとし、その他必要に応じ第三者被害のおそれのある部材を点検する。

(2) 路側式

路側式の附属物は、倒壊事象を防止する必要があることから、支柱等の弱点部を点検する。

【補足】

これまで発生している標識及び照明施設の不具合事例では、落下や倒壊によるものが報告されており、本要領は、形式や構造特性に応じてできるだけ効率的に弱点部を点検するために、附属物の形状に応じて弱点部を特定している。図-解 4-1 に落下及び倒壊事象を防止する附属物と倒壊事象を防止する附属物の分類例を示す。

- (1) F型、逆L型、T型、添架式及び橋梁等に設置された単柱式、複柱式等の標識、また、逆L型、Y型、直線型の照明は、落下及び倒壊事象を防止する必要があるため、支柱、横梁、標識板又は灯具取付部、ブラケット取付部等の弱点部を点検する必要がある。
- (2) 一般部に設置された単柱式又は複柱式の標識では、これまで落下による第三者被害は報告されていないことから、倒壊事象を防止する附属物として、支柱等の弱点部に着目した点検を行うこととしている。

万が一不具合等が生じた場合にも、できるだけ迅速な対応が可能となるよう沿道利用者から情報を得やすい環境を整備するのがよい。例えば、附属物の支柱に管理者の連絡先を記したシールを貼った事例を図-解 4-2 に示す。また、通学路等に設置されている単柱式や複柱式など路側式の附属物は交通状況を勘案したうえで、沿道利用者と連携した維持管理の仕組みを構築するなど、より効果的な方法を検討するのがよい。

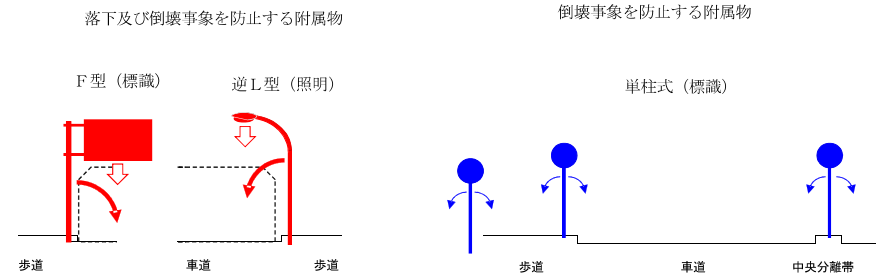


図-解 4-1 小規模附属物の分類例



図-解 4-2 利用者から通報を受けやすく工夫している事例

5. 片持ち式

5-1 点検等の方法

片持ち式の点検等の方法は次のとおりとする。

- (1) 巡視
巡視時に、パトロール車内から目視を基本として、変状の有無を点検する。
- (2) 詳細点検
近接目視により行うことを基本とする。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊調査等を併用して行う。
- (3) 中間点検
外観目視により行うことを基本とする。

【補足】

- (1) 巡視は、パトロール車内から大きな変状を把握するためのものであるが、道路利用者や沿道からの通報を受けた場合やその他必要に応じて実施するものも含む。

巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視して支柱及び支柱基部の変状を確認する。また、劣化の進行状況の把握や基部などの異常を確認するには、揺するなど有効な手法であり、目的に応じて適切な方法で点検するのがよい。

標識や照明柱などはそのほとんどが鋼管性の柱で構成され、風による振動が鋼管、溶接部を疲労させて破損する報告^{*1}などもあり、設置後、比較的早い段階（概ね1年程度）で、変状が見られる場合もあるので、これまでの損傷事例なども参考にして、確認を行うのがよい。

- (2) 詳細点検では、予め特定した弱点部に対して近接目視、必要に応じて打音、触診を含む非破壊調査を検討する。近接が困難な場合には、目視点検にカメラ等を活用してもよい。

付録1に小規模附属物における一般的構造と主な着目点を示す。

ボルトのゆるみについては、外観に変状が現れないまま脆化している可能性もあるため、工具等を用いて締め付けを確認する。

支柱に開口部を有する場合には、内部の腐食状況を確認する。開口部のフタを外し、開口部周辺の異常を慎重に把握するとともに、内部の滞水の有無を確認し、必要に応じて、腐食状態も確認する。滞水の確認には、カメラ等を活用してもよい。

柱基部や横梁基部に塗膜割れ、メッキ割れ、さび汁の発生などき裂が疑われる場合には、磁粉探傷試験や浸透探傷試験などにより詳細な調査を行うのがよい。また、路面境界部の腐食が附属物の突然の倒壊を起こす要因となるため、目視により確認するとともに、必要に応じて板厚調査を行い、残存板厚を把握するのがよい。

地中等への支柱埋込み部については、境界部における支柱の状態や滞水の有無、痕跡などを確認し、必要に応じて掘削調査を行うのがよい。

また、掘削調査のスクリーニングとして非破壊調査の開発が進められており、活用の可能性を有しているため、開発動向の情報も収集し、有効であると判断される場合は採用するとよい。

- (3) 中間点検では、附属物にできるだけ近づき、外観から弱点部等の異常の有無を確認することを基本とする。ここでいう外観からの異常の有無の確認には、たとえば路面への埋め込み部や支柱内側など、直接目視できない部位についても、路面境界部や開口部フタ並びにその周辺等の外観から異常の可能性を確認することも含まれる。ボルトの緩みについては、触診や打音を別途行う場合には特に必要としないが、外観から緩みの把握を行うためには「合いマーク」を予め設置するなどの工夫が必要である。

梯子などを利用して外観が確認できない弱点部については、カメラ等を用いて全部位について異常の有無を確認する。

5-2 点検の頻度

片持ち式の詳細点検及び中間点検の頻度は表5-2-1に示す通りとする。

表5-2-1 点検の頻度

詳細点検	10年に1回の頻度を目安として道路管理者が適切に設定する。
中間点検	詳細点検を補完するため、5年に1回の頻度を目安に道路管理者が適切に設定する。

【補足】

詳細点検及び中間点検は、道路管理者が適切な時期に行うものであるが、既往の点検結果で橋梁部や海岸付近に設置された附属物、デザイン式の道路照明柱又は飾り具等が施された附属物において、設置後10年以降の比較的早期に損傷が大きいと判定された事例があったことから、10年に1回の頻度を基本として詳細点検を実施することを基本とし、詳細点検を補完するため中間的な時期に中間点検を行うものとする。

なお、道路照明については、灯具のランプ清掃やランプ交換が行われているので、このような維持作業に併せて点検を行うと効率的である。道路標識や情報板についても、標識板の交換や更新、又は維持作業等に併せて点検を行うと効率的である。

5-3 点検の体制

片持ち式の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。

【補足】

点検の品質を確保するためには、道路標識、道路照明施設等の構造や部材の状態の評価に必要な知識及び技能を有していることが重要である。

5-4 対策の要否の判定

片持ち式の詳細点検及び中間点検では、構造物の変状を把握したうえで、点検部位毎、変状内容毎の対策の要否について、判定を行う。

対策が必要と判定された変状部位に対しては、変状原因を特定し、適切な工法を選定する。

【補足】

(1) 点検では、当該構造の各変状に対して対策の要否を検討する。第三者被害のおそれがある変状が認められた場合は、応急的に措置を実施したうえで判定を行うこととする。

判定は、対策の要否、変状部材（又は部位）、変状要因に対して、経済性を考慮した適切な対策工法を選定したうえで、実施する必要がある。

表-解 5-4-1 に変状の内容と一般的な対策方法の目安を示すとともに、変状度の判定と対策の目安を付録2に示す。

表-解 5-4-1 変状の内容と対策方法の目安

変状内容	状況	対策方法の目安
き裂	支柱本体にき裂がある。	早急に本体を撤去する。新設する場合は、必要に応じてき裂が生じにくい構造等を採用する。
	灯具、標識板等の本体以外にき裂がある。	き裂が生じている部材を交換する。交換する場合は、必要に応じてき裂が生じにくい構造等を採用する。
ゆるみ・脱落	ボルト・ナットにゆるみがある。	締め直しを行う。また、早期にゆるみが生じるおそれがある場合には、ゆるみ止め対策（ダブルナット、ゆるみ止め機構付ナット）等を実施する。
	ボルト・ナットに脱落がある。	早急にボルト・ナットを新設する。また、早期にゆるみが生じるおそれがある場合には、ゆるみ止め対策（ダブルナット、ゆるみ止め機構付ナット）等を実施する。
破断	ボルトの破断がある。	早急にボルトを新設する。支柱の振動が要因と考えられる場合には、必要に応じて制振対策を実施する。
防食機能の劣化、腐食、孔食	局部的な腐食の発生がある。	錆落としを行い、タッチアップ塗装を行う。
	全体的な腐食の発生がある。	錆落としを行い、防食を行う。また、必要に応じて防食仕様の向上を図る。
	腐食による断面欠損や限界板厚を下回る板厚減少がある。	早急に本体を撤去する。新設する場合は、必要に応じて防食仕様の向上を図る。

	異種金属接触による腐食の発生がある。	材料の変更（母材と同材料）又は絶縁体を施す。なお、絶縁体を施した場合には定期的な観察を行う。
	路面境界部に腐食が生じている。	支柱基部の腐食対策後に、水切りコンクリートを施工する。
	貫通した孔食がある。	早急に本体を撤去する。
変形・欠損	支柱本体に著しい変形や欠損がある。	早急に本体を撤去する。
	灯具、標識板等の本体以外に著しい変形や欠損がある。	変形や欠損が生じている部材を交換する。
ひびわれ うき・剥離	基礎コンクリートにひびわれが生じている。	基礎コンクリートをはつり、支柱基部の腐食対策後に、基礎コンクリートの補修を行う。
滞水	支柱内部に滞水が生じている。	排水を行う。必要に応じて腐食調査を行う。
	基礎コンクリートに滞水が生じている。	基礎コンクリートをはつり、支柱基部の腐食対策後に、基礎コンクリートの補修を行う。
その他	開口部のパッキンに劣化が生じている。	パッキンの交換を行う。

5-5 記録

片持ち式の詳細点検及び中間点検の結果並びに措置の内容等を記録し、当該施設等が利用されている期間中は、これを保存する。

【補足】

点検の結果は、合理的な維持管理を実施するうえで貴重な資料となることから、適切な方法で記録し蓄積する。

(別紙2 点検表記録様式参照)

6. 路側式

6-1 点検等の方法

路側式の点検等の方法は次のとおりとする。
 巡視時に、パトロール車内から目視を基本として、変状の有無を点検する。

【補足】

巡視は、パトロール車内から大きな変状を把握するためのものであるが、道路利用者や沿道からの通報を受けた場合やその他必要に応じて実施するものも含む。

巡視時や通報により異常が認められたときは、下車して対象物に近づき、目視して支柱及び支柱基部の変状を確認する。また、劣化の進行状況の把握や基部などの異常を確認するには、揺するなど有効な手法であり、目的に応じて適切な方法で点検するのがよい。

なお、沿道利用者等との連携により効率的な点検体制となるよう、道路利用者からの協力体制についても検討するのがよい。

6-2 対策の検討

- (1) 路側式の点検等の結果、変状の発生している部位について、必要に応じて補修等の検討を行う。
- (2) 各道路管理者は更新の検討の目安となる基本使用年数を設定し、それを超えた時点で更新することで施設の合理的な管理を目指す。なお、基本使用年数は道路管理者が管内の損傷の実績等から適切に設定する。

【補足】

- (1) 点検において変状が確認された場合は、設置からの経過年数、変状の種類や大きさ、更新時期等を踏まえて対策の検討を行うのがよい。
- (2) 基本使用年数の設定は、下記に示す要因等を参考にすることが出来る。亜鉛メッキについて、暴露試験から示された耐用年数を表-解 6-2-1 に示す。亜鉛メッキの耐用年数は、設置環境と付着量によって異なるほか、路面境界部の滞水や土中への埋め込み部の環境によって腐食の進行に大きなバラツキがあることに注意が必要である。

表-解 6-2-1 亜鉛メッキの耐用年数

標識柱鋼板厚	亜鉛メッキ付着量	都市・工業地帯	田園地帯	海岸地帯
3.2 mm未満	350g/m ²	39年	72年	16年
3.2~6 mm未満	400g/m ²	45年	82年	18年
6 mm以上	550g/m ²	62年	113年	25年

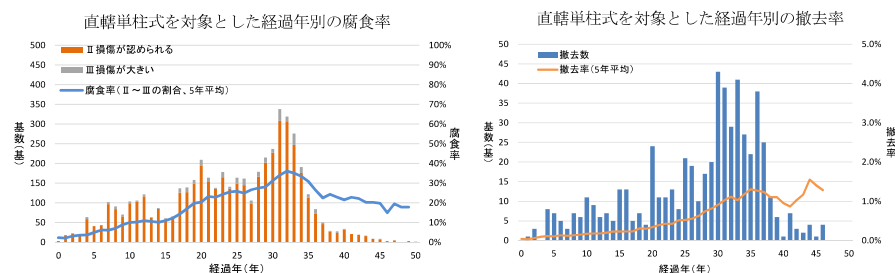
※道路標識(規制・指示)診断マニュアル【劣化・基準編】(社)全国道路標識・標示業協会(H22.9)

路側式は、片持ち式と比べて支柱等の部材厚が薄く、防食性能も他の小規模附属物と比べて劣るものが多い。直轄国道を対象に、設置年数が確認できたもの

腐食率及び撤去率を図-解 6-2-1 に示しており、約 30 年経過した単柱式の標識は、腐食率と撤去率が増加する傾向がみられ、亜鉛メッキの耐用年数等も参考にすると、基本使用年数は 30 年が一つの目安になると考えられる。

ただし、海岸部等設置環境の厳しい地域においては、腐食の進行が早い場合もあるので、過去の損傷の実績等を踏まえ基本使用年数は適切に設定する必要がある。

一方、基本使用年数を経過したからといって、必ず更新することを定めているわけではなく、損傷状況を確認し、更新の適否を適切に判断するのがよい。



H28.3 基数調査：H23～H27 点検結果のうち、設置年が判明している施設を抜粋(直轄単柱式)

H28.3 撤去更新調査：H25～H27 年度に撤去更新された施設の経年分布(直轄単柱式)

※30年以上経過後、損傷率や撤去率が減少しているが、これは一定年数を経過すると、損傷したものは撤去更新されるものが多く、また不明なものが多くなるためと考えられる。

図-解 6-2-1 単柱式(標識)の経年劣化状況

6-3 記録

路側式の点検等の結果、変状が確認された場合は内容等を記録し、当該施設が利用されている期間中は、これを保存する。

【補足】

点検・更新等の結果は、基本使用年数の検討等合理的な維持管理をするうえで貴重な資料となることから、適切な方法で記録し蓄積する。

(別紙2 点検表記録様式参照)

(参考文献)

- ※1 振動する鋼管柱の制振対策について(1990年2月 開発土木研究所月報)、白鳥大橋照明柱の長寿命化に資する耐風対策(2009年 北海道開発局)

別紙1 評価単位の区分

○点検における、構造上の弱点部となる部材等の単位は、別表-1のように分類し、区分した。

○これらの分類は、施設の構造形式毎に区分する必要がある。

別表-1 評価単位の区分と主な点検箇所

評価単位の区分 (部材)	主な点検箇所 (弱点部となる部材等)	
支柱	支柱本体	支柱本体、支柱分岐部、支柱継手部、支柱内部 等
	支柱基部	路面境界部、リップ取付溶接部、柱・ベースプレート溶接部、柱・基礎境界部 等
	その他	電気設備用開口部、電気設備用開口部ボルト 等
横梁	横梁本体	横梁本体、横梁取付部 等
	溶接部・継手部	横梁仕口溶接部、横梁継手部 等
標識板等	標識板及び標識板取付部	※重ね貼りのビス含む
	灯具及び灯具取付部	
基礎	基礎コンクリート部	※露出している場合 または、舗装等を掘削した際に確認できる場合
	アンカーボルト・ナット	
その他	※管理用の足場や作業台などがある場合に適宜設定	

様式(その1)

点検表 (点検結果票)

別紙2

種別	形式	管理番号	管理番号		経度	緯度
			設置位置	経度		
路線名	設置年月	点検年月日	点検員			
所在地						
■点検結果						
部材名	点検箇所 (弱点部となる部材等)		家状の発生状況		措置又は措置後の確認結果	
	家状の種類	相模写真 (写真番号)	措置年月日	措置の内容	備考	
支柱						
横梁						
標識板等						
基礎						
その他						

■ボンナ絵、全景写真等

■所見(その他特記事項)

形式		管理番号		路線名 管理者名		点検員		点検年月日	
写真	写真番号	部材名	点検箇所	変状の種類	措置の方法	措置年月日	備考欄	写真	
	変状								
写真	写真番号	部材名	点検箇所	変状の種類	措置の方法	措置年月日	備考欄	写真	
	変状								

○同一部材で、種類が異なる変状がある場合は、変状の種類毎に記載する。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。
 ○措置を行った場合は、措置後の写真も添付すること。

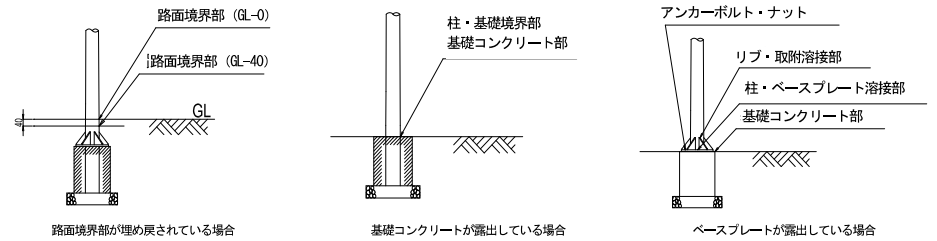
付録1 一般的構造と主な着目点

1. 1 主な点検部位

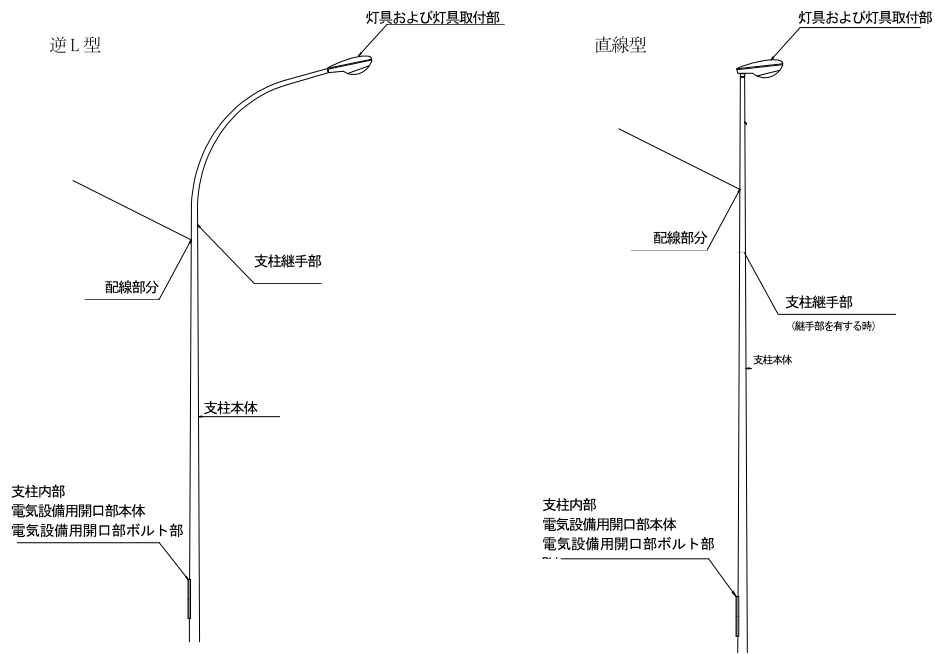
小規模附属物等の点検における部材の主な着目点の例を付表-1-1 及び付図-1-1～付図-1-6 に示す。

付表-1-1 主な点検箇所(弱点部)の損傷の種類

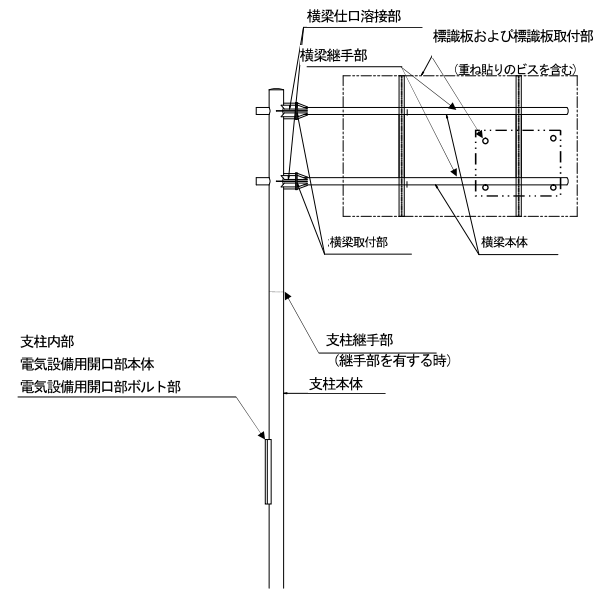
部材等	点検箇所	損傷内容					
		き裂	ゆるみ ・脱落	破断	腐食	滞水	変形・ 欠損
支柱	支柱本体	支柱本体	○			○	○
		支柱継手部	○	○	○	○	○
		支柱分岐部	○			○	○
		支柱内部				○	○
	支柱基部	リブ取付溶接部	○			○	○
		柱・ベースプレート溶接部	○			○	○
		路面境界部	○			○	○
その他	柱・基礎境界部	○			○	○	
	電気設備用開口部	○			○	○	
横梁	横梁本体	電気設備開口部ボルト部	○	○	○	○	○
		横梁本体	○			○	○
	溶接部・ 取付部	横梁取付部	○	○	○	○	○
標識板等	横梁仕口溶接部	○			○	○	
	標識板及び標識板取付部	○	○	○	○	○	
基礎	灯具及び灯具取付部	○	○	○	○	○	
	基礎コンクリート部					○	
その他	アンカーボルト・ナット	○	○	○	○	○	
	バンド部(共架)	○	○	○	○	○	
	配線部分	○			○	○	



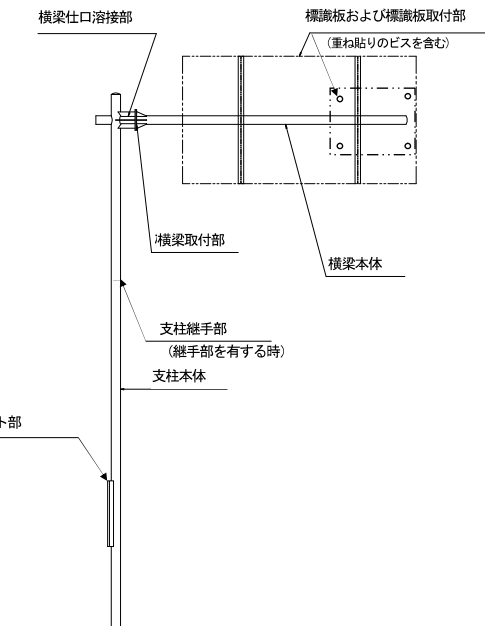
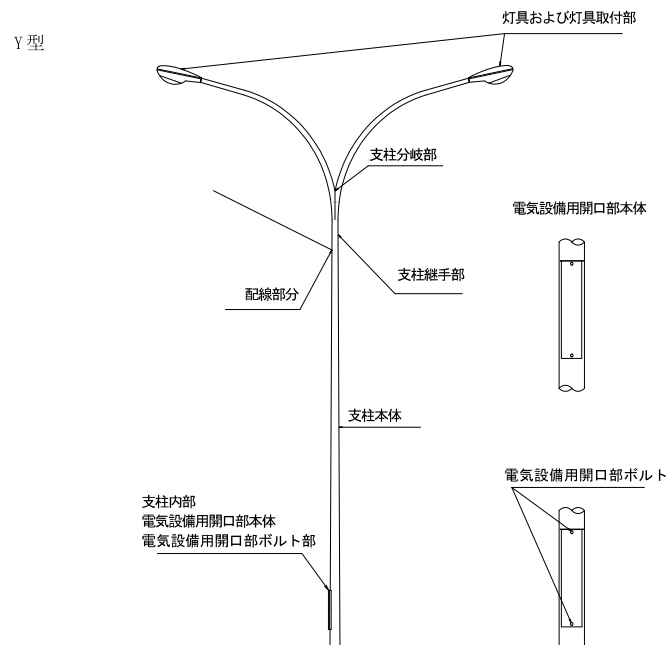
付図-1-1 主な点検箇所(支柱基部)



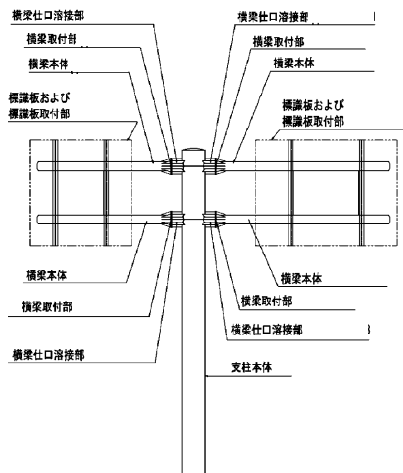
付図-1-2 主な点検箇所 (ポール照明方式)



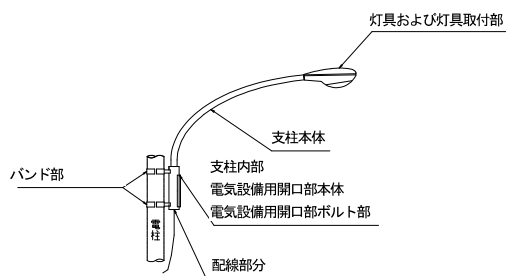
付図-1-3 主な点検箇所 (F型)



付図-1-4 主な点検箇所 (逆L型)



付図-1-5 主な点検箇所 (T型)

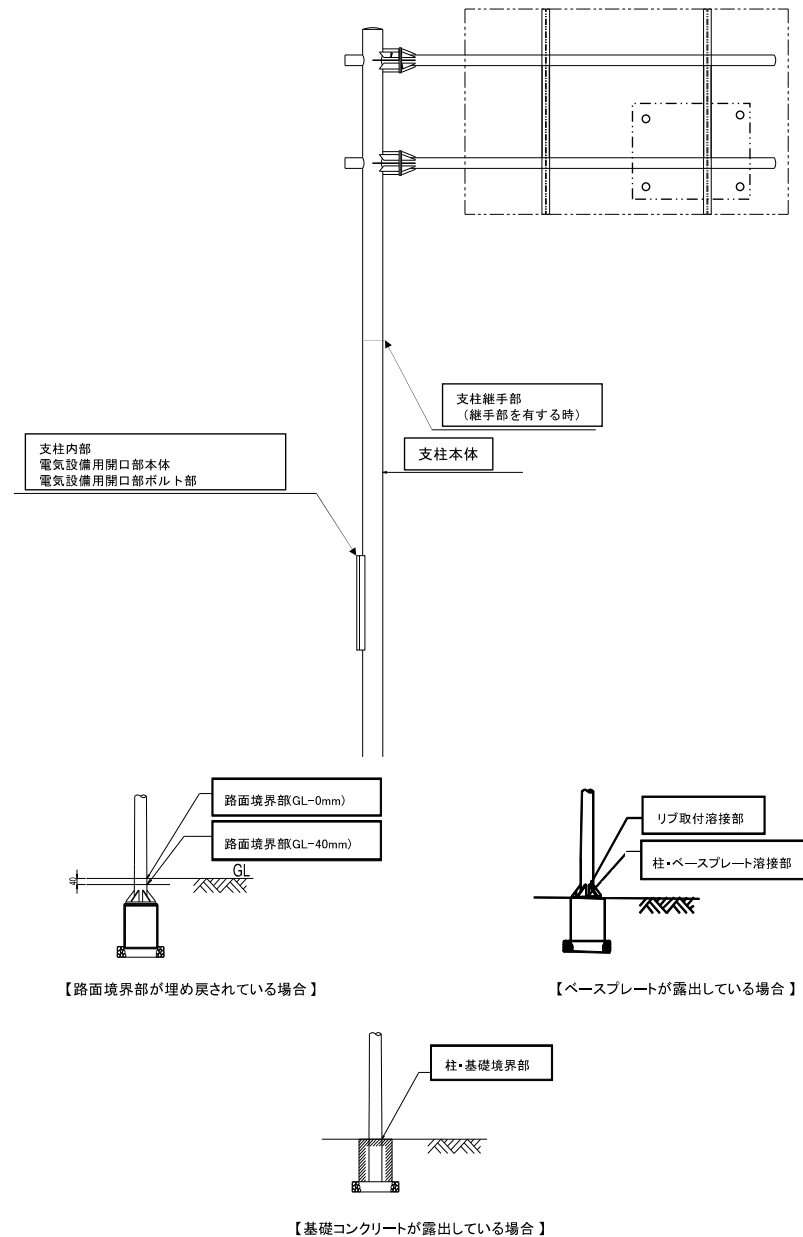


付図-1-6 主な点検箇所 (共架式照明)

1. 2 支柱

1) 主な点検箇所 (弱点部となる部材等)

- ・支柱本体
- ・支柱分岐部
- ・支柱継手部
- ・支柱内部
- ・電気設備用開口部
- ・電気設備用開口部ボルト
- ・路面境界部 (GL-0mm)
- ・路面境界部 (GL-40mm)
- ・リブ取付溶接部
- ・柱・ベースプレート溶接部
- ・柱・基礎境界部



付図-1-7 主な点検箇所 (弱点部となる部材等)

2) 点検時の主な着目点

- ・各溶接部は、疲労き裂が生じやすい。
- ・支柱継手部の内部に接合用リングを設置している場合、支柱の結露等により支柱内部から腐食することがある。
- ・路面境界部及び柱・基礎境界部の腐食は、突然の倒壊を起こす要因になるため特に注視する必要がある。
- ・電気設備開口部のパッキンの劣化や通気孔につまりがあると、支柱内部の滞水及び腐食が生じやすい。また、滞水が見られる場合には、変状が急速に進展することがある。

<参考>

支柱内部が滞水している、又は滞水の形跡がある場合は、雨水が入らないようパッキンの交換等を行うことが望ましい。



滞水の形跡がある場合

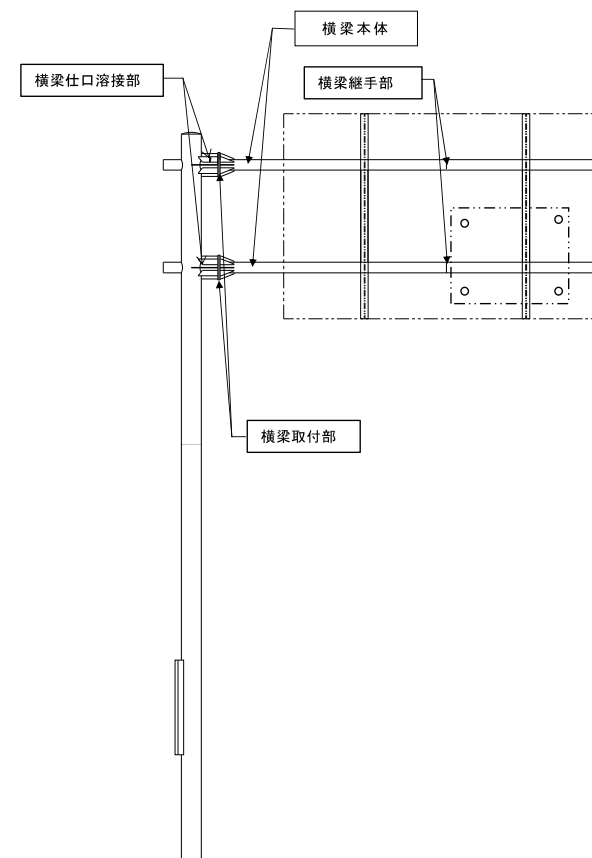


滞水している場合

1. 3 横梁

1) 主な点検箇所 (弱点部となる部材等)

- ・横梁本体
- ・横梁仕口溶接部
- ・横梁取付部
- ・横梁継手部



付図-1-8 主な点検箇所 (弱点部となる部材等)

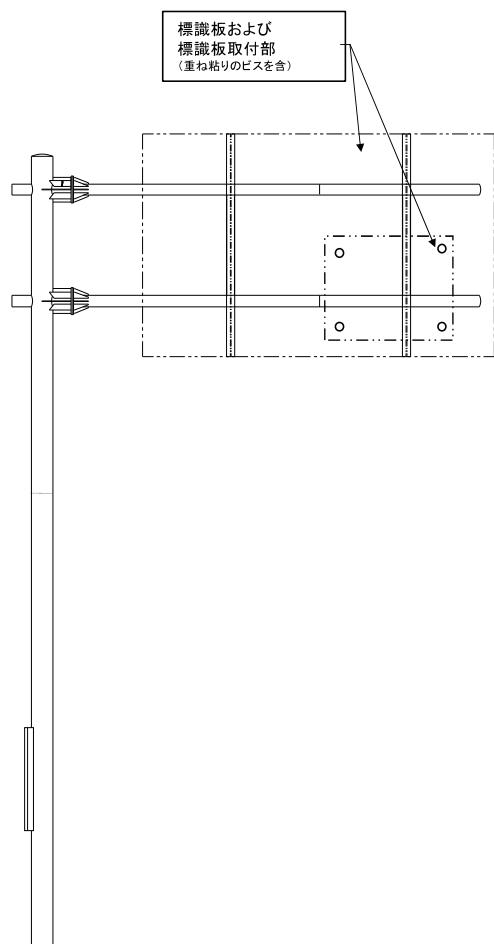
2) 点検時の主な着目点

- ・各溶接部は、疲労き裂が生じやすい。
- ・横梁取付部は、振動によりボルトのゆるみ・脱落が生じることがある。
- ・横梁仕口溶接部は、雨水の滞水の影響を受け、腐食が進行しやすいことがある。

1. 4 標識板

1) 主な点検箇所（弱点部となる部材等）

- ・標識板及び標識板取付部



付図-1-9 主な点検箇所（弱点部となる部材等）

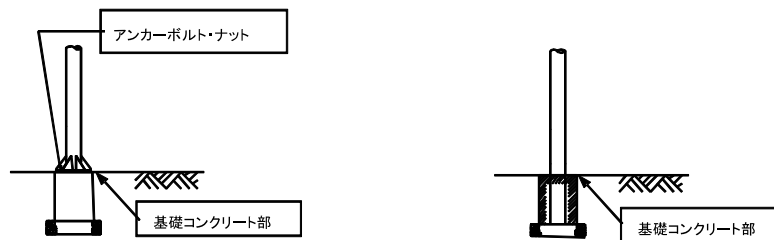
2) 点検時の主な着目点

- ・標識板取付部は、振動によりボルトのゆるみ・脱落が生じることがある。
- ・標識板に車両接触痕がある場合、取付部等に著しい変形やき裂が生じていることがある。
- ・標識板に重ね貼りした場合、ビスの腐食が生じることがある。
- ・ヒンジ構造で標識板を吊り下げている構造（吊下式）については、標識板が落下する事案が発生していることから、接合部の点検に特に注視する必要がある。

1. 5 基礎

1) 主な点検箇所（弱点部となる部材等）

- ・基礎コンクリート部
- ・アンカーボルト・ナット



【ベースプレートが露出している場合】

【基礎コンクリートが露出している場合】

付図-1-10 主な点検箇所（弱点部となる部材等）

2) 点検時の主な着目点

- ・アンカーボルト・ナットは、振動の影響でゆるむことがある。
- ・基礎コンクリートは、振動や雨水の滞水等の影響により、ひびわれや剥離が発生する場合がある。
- ・アンカーボルトは、路面境界部の滞水の影響を受け、著しく腐食が進行する場合がある。

1. 6 その他

道路標識に管理用の足場や作業台などがある場合には、弱点部となる部材等を適切に設定し、点検を行う必要がある。

付録2 変状の事例


「小規模附属物点検要領」に従って、対策の要否の判定を行う場合の参考となるよう、典型的な変状例を示す。なお、各部材の状態の判定は、構造形式や設置条件によっても異なるため、定量的に判断することは困難であり、実際の点検においては附属物等の条件を考慮して適切な要否判定を行う必要がある。


本資料では、付表 3-1 に示す変状の種類別に、参考事例を示す。


付表 3-1 変状の種類

鋼部材	コンクリート部材	その他
①き裂 ②破断 ③変形・欠損 ④腐食 ⑤ゆるみ・脱落	⑥ひびわれ	

鋼部材：①き裂


支柱（リブ取付溶接部）		
	備考	■支柱基部のリブ溶接部などでは、揺れや振動によりき裂が生じることがあり、支柱本体に進展した場合には、支柱の破断、倒壊のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。
例：リブ取付溶接部全体にき裂が発生している場合		


支柱（支柱継手部）		
	備考	■支柱継手部の溶接部などでは、き裂が内部まで貫通していることがあり、き裂の進行に伴い支柱の破断、倒壊のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。
例：支柱継手部の溶接部にき裂が発生している場合		


横梁（横梁仕口溶接部）		
	備考	■横梁継手部におけるき裂は、風や振動などによる応力の繰り返し作用により進行し、破断、落下のおそれがあるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。
例：横梁継手部の溶接部にき裂が発生している場合		

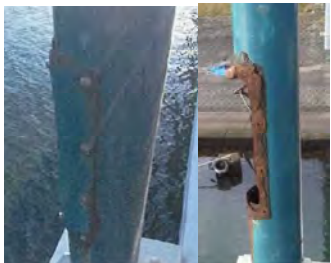
※ 風が強い地域等では、振動により早期に損傷が発生する場合がありますので巡視において確認が必要

鋼部材：②破断


支柱（支柱継手部）		
	<p>備考</p>	<p>■支柱本体等の主部材の破断は、倒壊につながるため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
<p>（き裂進行に伴う破断の例）</p>		
<p>例：支柱本体が破断している場合</p>		


標識板（標識板及び取付部）		
	<p>備考</p>	<p>■標識板の取付バンドは、支柱本体より耐久性が弱く、支柱より早く腐食が進行し、破断することがある。</p>
<p>（取付バンド破断の例）</p>		
<p>例：標識板取付部のバンドが破断している事例</p>		

支柱（電気設備用開口部）		
	<p>備考</p>	<p>■電気設備用開口部では、内部への水の浸入により腐食が進行し、板厚減少を伴う腐食が発生している場合には、支柱の破断につながるおそれがある。</p>
<p>例：支柱の電気設備用開口部下側で破断している場合</p>		

支柱（電気設備用開口部）		
	<p>備考</p>	<p>■電気設備用開口部で腐食が確認される場合、内部には著しい板厚減少を伴う腐食が発生していることがある。</p>
<p>例：電気設備用開口部で破断のおそれがある腐食が見受けられる場合</p>		

鋼部材：③変形・欠損

支柱（支柱本体）		
	<p>備考</p>	<p>■鋼部材の塑性変形は耐力の低下につながる危険性が高い。特に大きな応力を負担する部材の耐力低下は、構造安全性に大きく影響を及ぼす。 なお、原因が明確でない場合には、詳細調査を行って原因を絞り込むことが必要となる。</p>
<p>例：支柱本体が大きく変形しており、倒壊するおそれがある場合</p>		

標識板及び標識板取付部		
	<p>備考</p>	<p>■衝突などにより標識板の取付部が変形している場合、風などによる応力の繰り返し作用により、損傷が進行し、標識板の落下のおそれがあり、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
<p>例：車両接触等の影響により、標識板が変形しており、放置すると変状の進行により落下に至るおそれがある場合</p>		

灯具及び灯具取付部	
	<p>備考</p> <p>■照明柱の灯具及び灯具取付部は、支柱の揺れで取付部のボルト・ナットにゆるみが発生し、灯具が外れた場合には脱落するおそれがある。</p>
例：灯具が脱落し、欠損している場合	

鋼部材：④腐食


支柱（支柱本体）	
	<p>備考</p> <p>■異種金属接触による腐食が原因の場合は急速に腐食が進行するおそれがある。また、バンドなどの取付部において、雨水等が滞りやすい状況においては、急速に腐食が進行する場合もある。</p> <p>腐食による著しい板厚減少により支柱が破断し、倒壊するおそれがある。</p>
例：異種金属接触腐食により、局部腐食が発生し、断面減少が疑われる場合	

横梁（横梁取付部）	
	<p>備考</p> <p>■支柱や横梁の取付部などの応力が集中する部位等で、板厚減少を伴う腐食が発生した場合、構造安全性に大きく影響を及ぼすため、直ちに緊急的な対応が必要となる場合がある。</p>
例：板厚減少を伴う腐食が進行しており、落下のおそれがある場合	


支柱（支柱本体）	
	<p>備考</p> <p>■路面境界部は滞水しやすく、路面境界部にさび汁等がみられる場合には、外観の見た目以上に内部では腐食が進行していることがある。</p>
例：板厚減少を伴う腐食が進行しており、倒壊のおそれがある場合	

支柱（路面境界部）	
	<p>備考</p> <p>■路面境界部に滞水が生じている場合は、防食機能が低下しやすく、他の部材より腐食の進行が早まる恐れがある。</p>
例：路面境界部の滞水による腐食の事例	

※地際部の滞水は、腐食の原因となるので、巡視において確認が必要

基礎（アンカーボルト）	
	<p>備考</p> <p>■他の構造物にブラケットで固定されている場合には、基部は滞水の影響で、アンカーボルトが腐食しやすい環境となり、ベースプレート下面に腐食が発生し、目視では確認することが困難な場合がある。</p>
例：アンカーボルトが腐食により破断した事例	

鋼部材：⑤ゆるみ・脱落


横梁（横梁取付部）	
	備考 ■ボルトのゆるみの原因が振動等の場合、放置しておくとお脱落するおそれがある。また、締め直しても早期にゆるみが生じることがあり、ナットを交換した方がよい。
例：横梁取付部に緊急に措置すべきナットのゆるみがある場合	

支柱（電気設備用開口部ボルト）	
	備考 ■電気設備用開口部ボルトに脱落がある場合、ボルト孔から内部に水が浸入し、内部で腐食が発生するおそれがある。
例：電気設備用開口部にボルトの脱落がある場合	

支柱（その他）	
	備考 ■支柱キャップに脱落が発生した場合、支柱内部に水が浸入しやすく、腐食を早めるおそれがある。
例：支柱キャップの脱落がみられる場合	

基礎（アンカーボルト・ナット）	
	備考 ■風等による揺れの影響を受け、アンカーボルト・ナットに緩みが発生している場合、放置しておくとお脱落するおそれがある。
例：アンカーボルト・ナットにゆるみが発生している場合	

コンクリート部材：⑥ひびわれ

支柱（支柱本体）	
	備考 ■基礎コンクリートにひびわれ等が生じ、路面境界に滞水や腐食が認められる場合には、コンクリート内部で腐食が進行しているおそれがある。
例：著しいコンクリートのひびわれが発生している場合	

舗装点検要領

平成29年3月

国土交通省 道路局 国道・防災課

<目次>

1. 適用の範囲	2
2. 点検の目的	3
3. 用語の定義	4
4. 道路の分類	5
5. 点検等の基本的な考え方	6
6. 直轄国道の取扱い	8
6-1. アスファルト舗装の点検	8
(1) 点検の方法	
(2) 健全性の診断	
(3) 措置	
(4) 記録	
6-2. コンクリート舗装の点検	15
(1) 点検の方法	
(2) 健全性の診断	
(3) 措置	
(4) 記録	
7. 直轄高速道路の取扱い	21
付録-1 舗装種別毎の構造特性	22
付録-2 路盤以下の層の保護の重要性	24
付録-3 損傷評価の例	25
【アスファルト舗装】	
【コンクリート舗装】	
付録-4 詳細調査	39
付録-5 記録様式	43

1. 適用の範囲

本要領は、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、国土交通省および内閣府沖縄総合事務局（以下、「地方整備局等」という。）が管理する道路における車道上の舗装の点検に適用する。

【解説】

本要領は、地方整備局等が管理する、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車道上（橋梁部およびトンネル部を含む。）の舗装の点検に適用する。

なお、本要領は、表層や基層（中間層がある場合はそれを含む。以下、「表層等」という。）の適時修繕による路盤以下の層の保護等を通じ長寿命化に向けた舗装の効率的な修繕の実施を目的とした舗装の点検に関して、その内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について定めたものである。舗装の修繕には、舗装の管理基準に照らし、構造的な健全性の回復を目的としたものや、走行性・快適性といった機能的な健全性の回復を目的としたものがある。それらの修繕の間隔を伸ばすことが長寿命化に向けた舗装の効率的な修繕の実施につながるものとなる。一方、安全性に関連する突発的な損傷（ポットホール等）対応については、巡視等により発見次第対応すべき事象であり、長寿命化を目的とした点検要領とは性格が異なることから本要領の対象外とする。

また、舗装の状況は、舗装構造や供用年数、交通量、気象及び周辺環境等によって千差万別である。このため、実際の点検にあたっては、本要領の趣旨を踏まえて、個々の舗装の諸条件を考慮して点検の目的が達成されるよう、適切な内容や方法で行うことが必要である。

橋梁およびトンネルについては、それぞれ別途点検要領を定めているが、本要領は舗装自体の効率的な修繕の実施を目的とするものであり、当該部における舗装も本要領の対象となる。実際の点検は、それら構造物の点検と本要領に基づく点検を合わせて実施するなど、効率的かつ総合的に実施する。

2. 点検の目的

本要領は、道路法施行令第35条の2第1項第二号の規定に基づいて行う点検のうち車道上の舗装の点検に適用されるものである。よって、点検の目的は、舗装の修繕の効率的な実施に向け、舗装の現状について必要な情報を得ることにある。

【解説】

本要領は、道路法施行令第35条の2第1項第二号の規定に基づいて、舗装の修繕の効率的な実施に向け、舗装の現状について必要な情報を得ることを目的としている。前述のとおり、本要領は、舗装の修繕の効率的な実施を目的とした点検に関して定めるものであり、巡視の中で対応するような突発的なポットホールへの対応（補修材による穴埋め）等の応急措置は本要領の対象外としているが、巡視時に合わせて得られる路面の情報により実施する点検・診断・措置は対象となる（例えば、巡視時に合わせて得られる情報によりシール材注入が必要と判断（診断）し、その措置を行うことは、巡視の機会を生かして点検・診断・措置を実施したものとする）。

3. 用語の定義

本要領で取り扱う用語は、以下の定義である。

・修繕

管理基準を超過した段階、若しくは早期に超過する見込みとなった段階で実施する切削オーバーレイや、路盤を含めた舗装打換など舗装を当初の機能まで回復させる措置。これらの措置については表層が更新されるため、表層の供用年数は新たに累積させていくものとして取扱う。

・補修

管理基準未滿で実施される、ひび割れ箇所へのシーリング材注入や、わだち部の切削など、現状の舗装の機能を維持するための措置。よって、表層の供用年数は継続して累積させていくものとして取扱う。

・使用目標年数

劣化の進行速度のバラつきが大きいアスファルト舗装において、表層の早期劣化区間の排除や、表層の供用年数と損傷レベルに応じた適切な措置の実施といったきめ細かな管理を通じた長寿命化に向け、地方整備局等で表層を使い続ける目標期間として設定する年数（地方整備局等で平均的な修繕間隔の年数等、管理実績等に応じて設定するもの）。新設アスファルト舗装における長期性能保証型工事の性能設定の際の検討材料などをもとに、表層の供用年数の目標として設定する。なお、使用目標年数は管理実績等に応じて、適宜見直す事で、さらなる長寿命化を目指すものとする。

4. 道路の分類

舗装の点検の実施にあたっては、管内の道路を以下の通り分類する。

- ① 国が管理する自動車専用道路以外の一般国道（以下、「直轄国道」という。）
- ② 国が管理する高速自動車国道及び自動車専用道路（以下、「直轄高速道路」という。）

【解説】

直轄国道については、道路の有する機能や重要性等に鑑み、全線、「舗装点検要領 平成28年10月 国土交通省道路局」における道路の分類でいう分類Bとする。

直轄高速道路は、高速走行性などの確保の観点で、直轄国道に比較して高度な管理が必要となるため、上記要領の道路の分類でいう分類Aに区分する。

「舗装点検要領 平成28年10月 国土交通省道路局」における道路の分類

大分類	小分類	分類
損傷の進行が早い道路等（例えば、大型車交通量が多い道路）	高規格幹線道路等（高速走行など求められるサービス水準が高い道路）	A
		B
損傷の進行が緩やかな道路等（例えば、大型車交通量が少ない道路）	生活道路等（損傷の進行が極めて遅く占用工事等の影響が無ければ長寿命）	D
		C

5. 点検等の基本的な考え方

舗装の点検の基本的な考え方は、舗装種別毎の材料・構造特性を考慮し、それぞれに応じて必要な情報を得ることにある。具体的には、材料・構造が異なり劣化進行の特性が異なるため、高い路面性能が確保できるが使用材料の特性に起因して劣化の進行速度のバラつきが大きいアスファルト舗装と、目地部が構造的な弱点ではあるものの極めて長期間供用し続けることが期待できるコンクリート舗装に大別する。なお、アスファルト舗装及びコンクリート舗装以外の舗装については、その構造特性に応じて本要領を参考に適切に点検する。

また、点検関係の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。点検技術の開発動向の情報も収集し、本要領に基づく点検が合理化できる手法と判断される場合は積極的に採用するとよい。

(1) アスファルト舗装

表層を修繕することなく供用し続ける使用目標年数を設定し、表層等の路盤以下の層を保護する機能及び当該道路に求められる走行性、快適性の確保の観点から、表層の供用年数に照らし使用目標年数まで供用し続けることが可能かどうか、という視点で5年に1回の頻度で点検し、必要な措置を講ずる。なお、表層の供用年数が使用目標年数より早期に劣化する区間においては、措置実施後は使用目標年数以上の表層の供用が可能となるよう、詳細調査を実施して早期劣化の要因に対応した措置を実施する。

(2) コンクリート舗装

コンクリート舗装の高耐久性能をより長期間にわたり発現させることを目的として、下記の視点で点検し、必要な措置を講ずる。

- ①目地部を中心にコンクリート版の点検を実施し、目地部から路盤に雨水等が浸透していくような、目地材の飛散や版の角欠け、段差等の損傷がある場合に適切な措置の実施が必要かどうか
- ②目地部の損傷状況により荷重伝達機能が確保されているかの判断、また横断ひび割れが入った際の版の機能復旧の判断に向けた、詳細調査の実施が必要かどうか

なお、直轄高速道路については、高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、上記によらず、接続する高速道路株式会社が管理する高速自動車国道や自動車専用道における管理の実態や、都道府県公安委員会等の関係機関との協議等を踏まえ、直轄高速道路に求められる機能を確保できるよう適切な頻度等を設定し、点検等を実施するものとする。

【解説】

舗装種別毎の構造特性を踏まえ、舗装の点検に取り組む必要がある（「付録－1 舗装種

別毎の構造特性」参照）。また、路盤が損傷すると表層等の早期劣化や路盤も含めた打換え等の措置が必要となるため、長寿命化の一つの視点として路盤以下の層の保護があげられる（「付録－2 路盤以下の層の保護の重要性」参照）。舗装はストック量も多く、それが存する道路の性格・役割や使われ方も様々であるので、特にシェアも大きく、また使用材料の特性に起因して劣化進行速度のバラつきが大きいアスファルト舗装については、使用目標年数を設定することとした。

6. 直轄国道の取扱い

6-1. アスファルト舗装の点検

(1) 点検の方法

点検の方法は以下を基本とする。

① 基本諸元の把握

舗装台帳や工事履歴等の情報をもとに、表層の供用年数を整理する。不明な場合は、前後の舗装の状態との比較や周辺状況から推定する。

また、可能な限り、交通量等の基本条件、舗装区分、沿道区分、環境区分、舗装構成、修繕履歴を整理する。

② 使用目標年数の設定

管内の修繕実績や大型車交通量区分等に応じ、地方整備局等において使用目標年数を適切に設定する。

③ 点検頻度

全路線、全車線対象に5年に1回の頻度で行うことを基本とする。

④ 点検手法

目視を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げない。

【解説】

舗装の点検の実施に際しては、車線・区間別に舗装の基本諸元を可能な限り把握することが求められる。なお、表層の供用年数については、工事履歴の散逸等により不明な場合も考えられるが、診断を実施する上で表層の供用年数の情報は必須であることから、路面の状況や周辺の状況等から設定することとする。

使用目標年数は、早期の劣化区間の把握及び適切な措置の実施による同区間の排除や、使用目標年数を意識した管理の実施により、全体を長寿命化に誘導することを目的として、地方整備局等毎に、新設アスファルト舗装における長期性能保証型工事の性能設定の際の検討材料などをもとに設定する。

点検頻度は、管内の全路線、全車線を5年で一巡するという考えのもと、5年に1回の頻度とし、そのための管内の点検計画を策定する。なお、巡視の機会に損傷を発見した場合は、その情報をもとに診断等を行うと良い。この場合、当該区間を含めた一連の区間について点検・診断等を行うこととして点検計画を見直すことを妨げない。

点検手法は、目視（車上・徒歩）を基本としつつ、新技術の積極的な採用に向け、必要に応じて機器を用いることを妨げないこととした。

なお、道路の状況（交通状況や歩道の有無など）により車上及び徒歩による目視も困難な場合は、機器を用いた点検、工事等で交通規制を実施する場合に併せて点検を行うなどの対応を図ることとする。

(2) 健全性の診断

管理基準に照らし、点検で得られた情報（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）により、以下の区分で診断を行う。

(診断区分)

区分		状態
I	健全	損傷レベル小：管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態である。
II	表層機能保持段階	損傷レベル中：管理基準に照らし、劣化の程度が中程度である。
III	修繕段階	損傷レベル大：管理基準に照らし、それを超過している又は早期の超過が予見される状態である。
	(III-1 表層等修繕)	表層の供用年数が使用目標年数を超える場合（路盤以下の層が健全であると想定される場合）
	(III-2 路盤打換等)	表層の供用年数が使用目標年数未満である場合（路盤以下の層が損傷していると想定される場合）

なお、修繕実施の判断となる管理基準は、ひび割れ率及びわだち掘れ量については、「国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準（案）について（平成25年3月29日）」のとおり、それぞれ40%、40mm以上とし、IRIについては、当面8mm/m程度を暫定的な管理基準とする。

【解説】

IRIの管理基準は、今後の管理実績等に応じて必要に応じて見直すこととしている。

診断の目安は以下のとおりとし、目視で判断可能なレベルで健全性の診断を行うこととする（基本、現地での数値計測は行わない）。また、道路の状況により機器を用いた点検を行う場合においても、以下に示す3区分が判断可能なレベルでの点検を基本とする。なお、ひび割れ、わだち掘れ、IRIのいずれかの管理基準のうち、最も損傷レベルの大きいものを当該区間の舗装の診断区分として採用する。また、本要領上の表層機能とは、表層等の路盤以下の層を保護する機能を示すものである。

区分		ひび割れ率	わだち掘れ量	IRI
I	健全	20%未満程度	20mm 未満程度	3mm/m 未満程度
II	表層機能保持段階	20%以上程度	20mm 以上程度	3mm/m 以上程度
III	修繕段階	40%以上程度	40mm 以上程度	8mm/m 以上程度

目視での判断にあたっては、「付録-3 損傷評価の例【アスファルト舗装】」を参照するとよい。

また、評価延長は局所的な損傷も抽出できるよう、最低単位を10mとし、診断区分が同一な車線・区間毎を軸に、道路の構造条件等の現地条件に応じて任意に設定する。なお、診断区分Ⅲについては修繕措置が必要であり、正確な延長の把握や路面の状況確認が求められる。よって、診断区分Ⅲの特定にあたっては徒歩により目視を行い記録することを基本とする。

排水性舗装は、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3指標の他、骨材飛散など特有の損傷も発生するが、当面の間は、供用し続けることが可能かどうか個々の状況に応じて修繕の判断を行う。今後、骨材飛散の基準のあり方等について検討することとしている。

(3) 措置

健全性の診断に基づき、舗装の修繕が効率的に実施されるよう、必要な措置を講ずる。

【解説】

点検・診断の結果に基づいて、表層を使用目標年数以上供用するための必要な措置を講ずる。詳細調査を実施した場合はその結果に基づいて、総合的に検討し必要な措置を実施する。具体的には判定区分毎に以下の措置が考えられる。

①区分Ⅰ（健全）：損傷レベル小

基本的に措置を必要としない。ただし、必要に応じて路盤の保護や走行性、快適性の確保の観点にたち、使用目標年数を意識した措置の実施を検討する。

②区分Ⅱ（表層機能保持段階）：損傷レベル中

表層の供用年数に応じて判断することとなる。表層の供用年数が使用目標年数に到達しておらず、今後使用目標年数に到達する以前に診断区分Ⅲとなることが想定される場合は、路盤以下の層の保護等の観点からひび割れ部へのシーリング材の注入など使用目標年数を意識した措置（補修措置）を講ずる。表層の供用年数が使用目標年数を既に超過している場合、及び使用目標年数に到達していかなくともこのままの状態で使用目標年数まで経過しても診断区分Ⅲとならないと想定される場合は、目標以上の耐久性を有する区間と判断されるため、特段の措置を必要としないが、現地状況等に応じて長寿命化のための措置を講じることを妨げない。なお、表層の供用年数が使用目標年数を既に超過している場合についても、路盤以下の層の保護等の観点から次回の点検時期まで診断区分Ⅲとならないかという視点が必要である。

③区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大

表層の供用年数に応じて判断することとなる。表層の供用年数が使用目標年数に満たず早期に劣化が進行している区間は、それまでの措置の履歴確認を含めて詳細調査を実施して路盤以下の層の健全性を確認し、適切な修繕設計に基づく措置（詳細調査を踏まえた修繕措置（路盤打換等））を講ずる。表層の供用年数が使用目標年数を既に超過している場合は、切削オーバーレイ（表層等）を中心とした工法による修繕措置（表層等修繕）を講ずる。なお、この場合も急激な損傷進行が確認される、修繕間隔が大幅に短くなってきている等、表層等のみの修繕措置が適切でない判断される場合は、詳細調査を実施して路盤等の健全性を確認した上で適切な措置を講ずる。修繕設計にあたっては、コンクリート舗装やコンポジット舗装への変更やセメント安定処理等による路盤の強化なども含め、LCCの比較検討を実施するものとする。

なお、詳細調査（「付録－4 詳細調査」を参照。）は適切な修繕設計に向けて損傷原因を推定・究明するものであり、これを行う者は舗装の構造や材料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。

- ・舗装に関する相応の資格または相当の実務経験を有すること
- ・舗装の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・舗装の点検に関する相当の技術と実務経験を有すること

なお、修繕段階（特にⅢ－２路盤打換等の診断区分に該当するもの）において、舗装の長寿命化及びLCCの縮減をさらに進めるため、新設アスファルト舗装工事に採用している長期保証契約の修繕工事への適用など、契約面を含めた様々な取り組みの検討・実施が必要である。

舗装の個々の損傷状況や損傷要因、供用条件は様々であり、表層の供用年数に応じた損傷状態に対する適切な工法を一律に提示することは困難である。それぞれの判定区分において、個々の損傷状況・供用条件でどのような措置を実施したらどのような効果があったか、事例を蓄積して共有していくことが重要である。

各診断区分に対する一般的な工法は以下のとおりである。

(アスファルト舗装の診断区分と工法)

区分Ⅰ：健全	—
区分Ⅱ：表層機能保持段階 (使用目標年数を意識した管理に基づく補修)	(対ひび割れ) シール材注工法、 Fogシール・チップシール等の表面処理工法、パッチング、わだち部オーバーレイ工法 (レーンパッチング)、薄層オーバーレイ工法 等 (対わだち掘れ) 切削工法、パッチング、わだち部オーバーレイ工法 (レーンパッチング) 等
区分Ⅲ－１：表層等修繕	切削オーバーレイ (表層等) 等
区分Ⅲ－２：路盤打換等	【詳細調査・修繕設計を実施した上で】 路盤を含めた舗装打換え工法、路盤の強化 (セメント安定処理等)、コンクリート舗装やコンポジット舗装への変更 等

(4) 記録

点検、診断、措置 (詳細調査を含む。) の結果を記録し、当該舗装が供用されている期間はこれを保存する。

【解説】

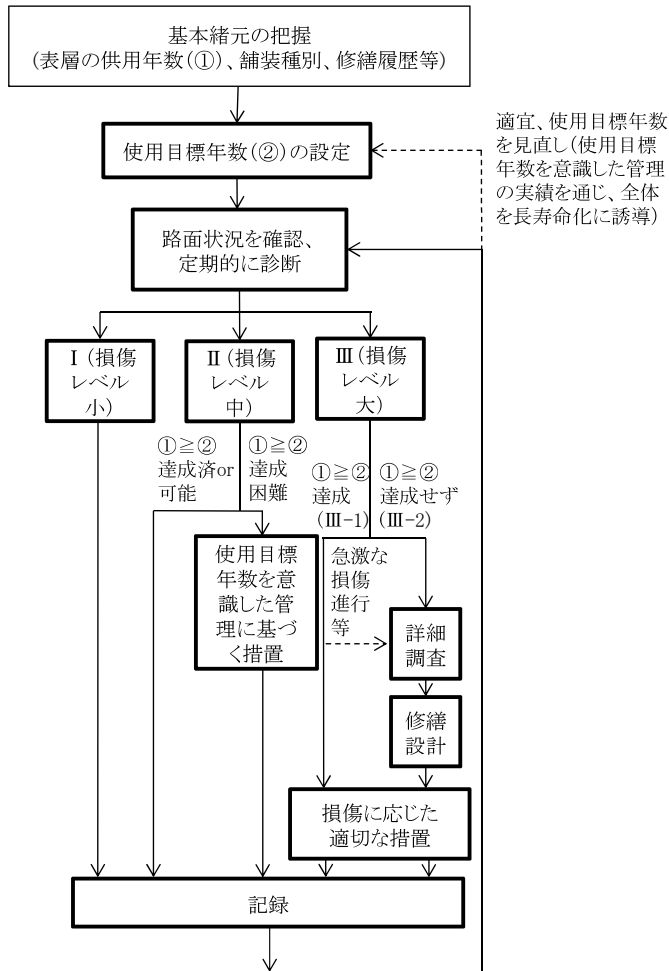
点検、診断、措置の結果は、次回の修繕を検討する際に貴重な情報となるものであり、当該舗装が供用している期間は保存することとした。

点検結果の記録様式を「付録－５ 記録様式」に示す。

なお、記録する単位 (延長等) は、最低単位を10mとし、以下の診断区分が同一な車線・区間毎を軸に、道路の構造条件等の現地条件に応じて任意に設定する。

点検記録様式 (B) に添付する写真は、記録する単位毎の損傷状況を表す代表1枚とする (ひび割れ幅等までわかるような近接写真は不要)。

(参考) メンテナンスサイクルのフロー



6-2. コンクリート舗装の点検

(1) 点検の方法

点検の方法は以下を基本とする。

- ① 基本諸元の把握
舗装台帳や工事履歴等の情報をもとに、コンクリート舗装の種別（普通コンクリート舗装、連続鉄筋コンクリート舗装、転圧コンクリート舗装等）を整理する。また、可能な限り、交通量等の基本条件、沿道区分、環境区分、舗装構成、修繕履歴を整理する。
- ② 点検頻度
全路線、全車線対象に5年に1回の頻度で行う事を基本とする
- ③ 点検手法
目視を基本とし、目地部や版のひび割れの状態を確認する。必要に応じて機器を用いることを妨げない。

【解説】

コンクリート舗装の点検の実施に際しては、アスファルト舗装同様に車線・区間別に舗装の基本諸元を可能な限り把握することが求められる。

点検頻度は、アスファルト舗装と同様とし、管内の全路線、全車線を5年で一巡するという考えのもと、5年に1回の頻度とする。そのための、管内の点検計画を策定する。なお、巡視の機会に損傷を発見した場合は、その情報をもとに点検・診断等を行うと良い。この場合、当該区間を含めた一連の区間を点検・診断等を行うこととして、点検計画を見直すことを妨げない。

また、点検手法は車上からの目視では目地部・目地部周辺の状況を確認することは困難であるため、徒歩目視により、目地部や版のひび割れの状態を確認することを基本とする。また車両による巡視時に目地部の異常（目地部通過時の振動や発生音の異常）を感じた場合や同様の通報があった場合には、個別に目視にて当該場所の状態を確認するとよい。なお、道路の状況により徒歩による目視が困難な場合は、工事等で交通規制を実施する場合に併せて点検を行うなどの対応を図ることとする。その他、新技術の積極的な採用に向け、必要に応じて機器を用いることを妨げないこととした。

(2) 健全性の診断

点検で得られる情報により、適切に診断する。以下の区分で診断する。

(診断区分)

区分	状態
I 健全	損傷レベル小：目地部に目地材が充填されている状態を保持し、路盤以下への雨水の浸入や目地溝に土砂や異物が詰まることがないと想定される状態であり、ひび割れも認められない状態である。
II 補修段階	損傷レベル中：目地部の目地材が飛散等しており、路盤以下への雨水の浸入や目地溝に土砂や異物が詰まる恐れがあると想定される状態、目地部で角欠けが生じている状態である。
III 修繕段階	損傷レベル大：コンクリート版において、版央付近又はその前後に横断ひび割れが全幅員にわたっていて、一枚の版として輪荷重を支える機能が失われている可能性が高いと考えられる状態である。または、目地部に段差が生じたりコンクリート版の隅角部に角欠けへの進展が想定されるひび割れが生じているなど、コンクリート版と路盤の間に隙間が存在する可能性が高いと考えられる状態である。

【解説】

評価延長は局所的な損傷も抽出できるよう、最低単位を10m（又は版単位）とし、診断区分が同一な車線・区間毎を軸に、道路の構造条件等の現地条件に応じて任意に設定する。

点検に際し、「普通コンクリート舗装」、「連続鉄筋コンクリート舗装」及び「転圧コンクリート舗装」の構造（目地の役割、版の荷重伝達の仕組み、鉄筋・鉄網の役割等）を理解した上で診断することが必要である（「付録－1 舗装種別毎の構造特性」参照）。例えば、連続鉄筋コンクリート舗装における縦断方向30～50cm程度間隔毎に入る横断ひび割れは、コンクリートの収縮を連続鉄筋で拘束することで分散させる設計上見込んでいるひび割れであり、ひび割れ開口幅が0.5mm程度を超えている場合やさび汁が確認される場合を除き、これは健全なものである。

また、現場で判断する場合は、「付録－3 損傷評価の例 【コンクリート舗装】」や「付録－4 詳細調査」を参照するとよい。

(3) 措置

健全性の診断に基づき、舗装の修繕が効率的に実施されるよう、必要な措置を講ずる。

【解説】

点検・診断の結果に基づいて、適切な対応を道路管理者が総合的に検討のうえ実施する。具体的には判定区分毎に以下の措置が考えられる。

- ・区分Ⅰ（健全）：損傷レベル小
措置を必要としない。
- ・区分Ⅱ（補修段階）：損傷レベル中
部分的補修措置を講ずる。
- ・区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大

一枚の版として輪荷重を支える機能が失われている可能性が高いと考えられる場合は、荷重伝達機能を評価するたわみ量測定などの詳細調査を実施し、修繕の必要性の有無を判断する措置を講ずる。コンクリート版と路盤の間に隙間が存在する可能性が高いと考えられる場合は、コア抜き等の詳細調査を実施し、修繕の必要性の有無を判断する措置を講ずる。

なお、詳細調査（「付録－4 詳細調査」を参照。）は適切な修繕設計に向けて損傷原因を推定・究明するものであり、これを行う者は舗装の構造や材料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。

- ・舗装に関する相応の資格または相当の実務経験を有すること
- ・舗装の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・舗装の点検に関する相当の技術と実務経験を有すること

なお、コンクリート舗装の場合においても、個々の損傷状況・供用条件でどのような措置を実施したらどのような効果があったか、事例を蓄積して共有していくことが重要である。

各診断区分に対する一般的な工法は以下のとおりである。ただし、コンクリート舗装は構造的に高い耐久性を有している一方、路面の機能回復の面での措置が必要となる場合があることに留意が必要である。また、修繕措置としてアスファルト舗装によるオーバーレイを実施した場合、その後の点検はアスファルト舗装として取扱うこととする。

(コンクリート舗装の診断区分と工法)

区分Ⅰ：健全	—
区分Ⅱ：補修段階	(対目地材損傷)シーリング工法(目地部に土砂詰まりがある場合は、それを撤去した上で実施) (対目地部角欠け)パッチング工法、シーリング工法
区分Ⅲ：修繕段階	詳細調査・修繕設計を実施した上で以下の措置を行う (荷重伝達機能の低下)バーステッチ工法、目地部の局部打換え (コンクリート版と路盤との間の隙間)注入工法 (版の構造機能の終焉)コンクリート版打換え工法、アスファルト舗装によるオーバーレイ(要既設版処理、リフレクションクラック対策)

(4) 記録

点検、診断、措置(詳細調査含む)の結果を記録し、当該舗装が供用されている期間はこれを保存する。

【解説】

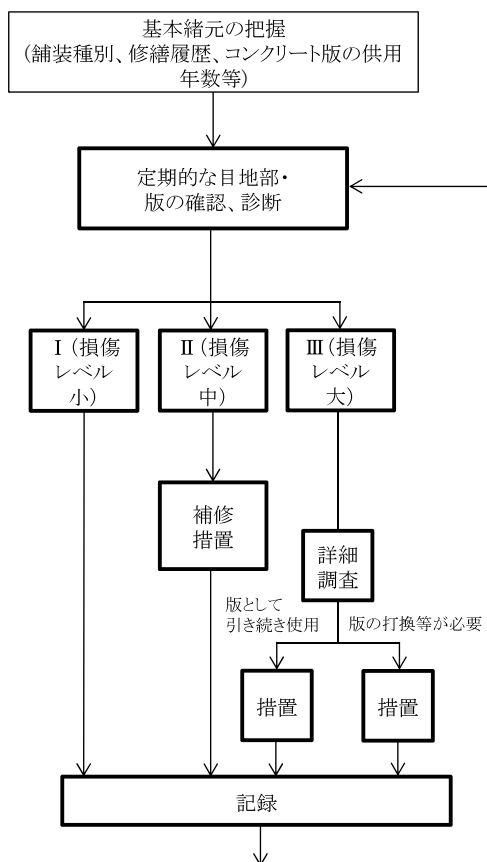
点検、診断、措置の結果は、次回の修繕を検討する際に貴重な情報となるものであり、当該舗装が供用されている期間は保存することとした。

点検結果の記録様式を「付録-5 記録様式」に示す。

なお、記録する単位(延長等)は、最低単位を10m(又は版単位)とし、以下の診断区分が同一な車線・区間毎を軸に、道路の構造条件等の現地条件に応じて任意に設定する。

点検記録様式(B)に添付する写真は、記録する単位毎の損傷状況を表す代表1枚とする(ひび割れ幅等までわかるような近接写真は不要)。

(参考) メンテナンスサイクルのフロー



7. 直轄高速道路の取扱い

直轄高速道路は、高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、以下の対応とする。なお記載のない事項については、直轄国道の対応と同様とするものの、接続する高速道路株式会社が管理する高速自動車国道や自動車専用道における管理の実態や、都道府県公安委員会等の関係機関との協議等を踏まえ、直轄高速道路に求められる機能を確保できるよう適切な頻度等を設定し、実施するものとする。

- ① 使用目標年数
当面の間は設定しないが、今後、情報の蓄積に応じて設定することを検討する。
- ② 点検手法
直轄高速道路は、目視による点検が困難であることから、機器を用いた手法による点検を基本とする。
- ③ 管理基準
修繕実施の判断となる管理基準は、高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、ひび割れ率20%以上、わだち掘れ量25mm以上、IRI3.5mm/m以上を暫定的な管理基準とする。

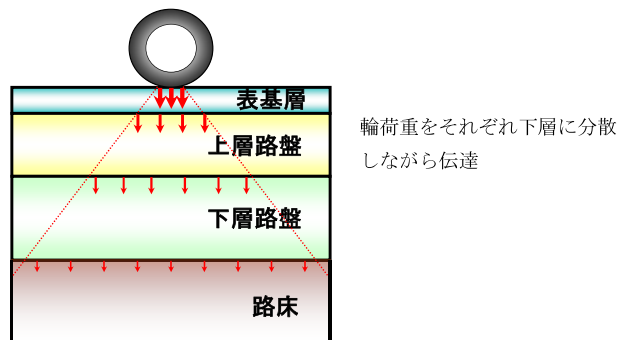
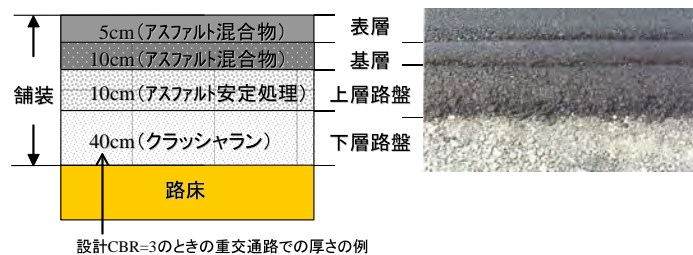
【解説】

直轄高速道路については、高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、高い管理基準を当面の暫定的な管理基準としたものである。この基準は、直轄高速道路の管理実績等に応じて必要に応じて見直していくこととしている。

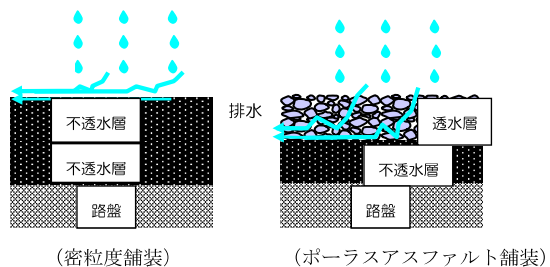
なお、診断にあたっては、ひび割れ、わだち掘れ、IRIのいずれかの管理基準のうち、最も損傷レベルの大きいものでの診断を当該区間の舗装の診断区分として採用する。

付録ー1 舗装種別毎の構造特性

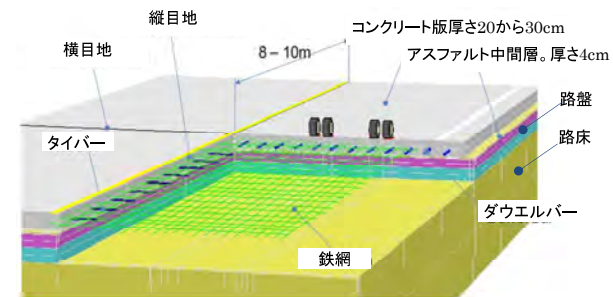
【アスファルト舗装】



密粒度舗装とポーラスアスファルト舗装の違い（雨水の処理方法）

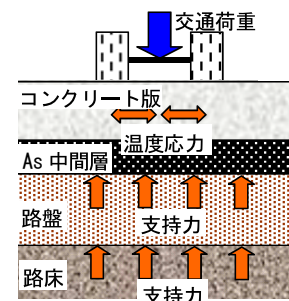


【コンクリート舗装】



(普通コンクリート舗装)

普通コンクリート舗装には目地が存在する。これは、コンクリート版の温度等による収縮・膨張に対応するために必要な構造である。そのため、段差を防止すると共に隣接版に荷重を伝達させるため、タイバー、ダウエルバーという鉄筋が存在する。



コンクリート版で輪荷重を支え、版全体でそれをほぼ均一に下層に伝達

注：連続鉄筋コンクリート舗装は、横目地が原則としてない。

(鉄筋(普通コンクリート舗装の鉄網のことではない)が入っていることにより温度伸縮を目地で吸収するのではなく分散して吸収する(縦断方向30~50cm程度間隔毎に入る横断ひび割れ(健全)が発生)する構造)。

注：転圧コンクリート舗装は、目地部にダウエルバー等の荷重伝達装置がない(施工方法上設置できない)ものであり、その分、目地間隔は短い、路盤の支持力に期待する所が大きい、N5舗装計画交通量以下で適用等の制約がある。

付録ー 2 路盤以下の層の保護の重要性

長寿命化の観点から、路盤以下の層の保護に関し、特に注意すべき損傷進行メカニズム

(1) アスファルト舗装

ひび割れ発生

- 進行すると雨水が路盤以下の層へ・アスファルト混合物自体もはく離進行
- 路盤以下の層が損傷（脆弱化） → 舗装体として支持力が低下
- 表層等切削オーバーレイしても早期劣化
- 路盤からの打換え措置が必要（費用増大）

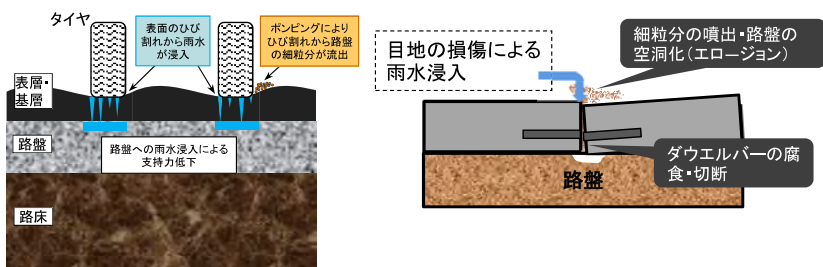
となるため、ひび割れを封かんして路盤以下の層を損傷させない観点が必要

(2) コンクリート舗装

- 目地部の損傷 → 雨水の路盤への浸入 → 交通荷重等により路盤細粒分噴出
 - コンクリート版下に隙間発生
 - コンクリート版のばたつき・荷重伝達機能の低下 → 版の損傷（費用増大）
- となるため、目地材の適切な管理により路盤を損傷させない観点が必要

(アスファルト舗装)

(コンクリート舗装)



路盤の損傷の例
(路盤の細粒分がポンピングにより流失し、砕石が集まっている状況)



付録ー 3 損傷評価の例

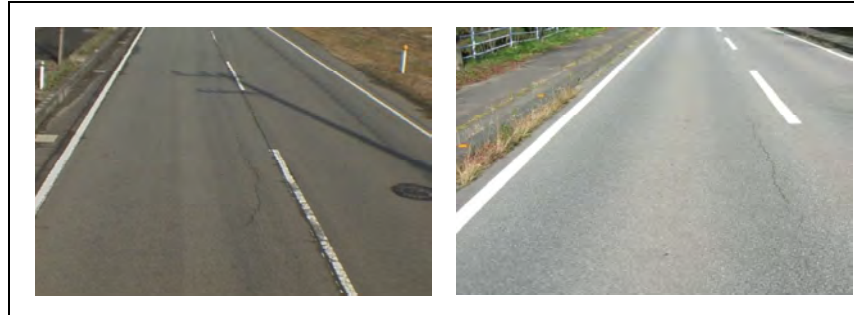
【アスファルト舗装】

目視による比較判定用の写真を参考に掲載する。また、直轄国道では管理基準をひび割れ率40%、わだち掘れ量40mmと設定しており、それらと表層の供用年数を踏まえた判断例は以下のとおりとなる。ただし、あくまで例示であり、現場の供用環境は様々であるので、個々の区間で判断していくことが重要である。

<ひび割れに関する損傷について>

診断区分 I (健全) : 損傷レベル小 (ひび割れ率0~20%程度)

- ・ ひび割れの発生が認められない : 0%
- ・ 縦断方向に1本連続的に発生 : 概ね10%
- ・ 左右両輪の通過部で縦断方向に1本ずつ連続的に発生 : 概ね20%
- ・ 評価単位区間内で片側の車輪通過部で複数本又は亀甲状に発生 : 概ね20%



→基本的に措置は不要。ただし、必要に応じて使用目標年数を意識し、路盤の保護の観点から雨水の浸入等の防止に努めることが望ましい。

診断区分Ⅱ（表層機能保持段階）：損傷レベル中（ひび割れ率20～40％程度）

- ・ひび割れが左右両輪の通過部で発生し、かつ片側の車輪通過部ではひび割れが縦横に派生するなど複数本発生：概ね30％
- ・ひび割れが左右両輪の通過部で発生し、かつ片側の車輪通過部ではひび割れが亀甲状に発生：概ね40％



→例えば、使用目標年数15年と設定した区間で、

表層の供用年数が10年程度未満

過去に補修措置を実施していない場合

あと数年以内に管理基準の40％に到達してしまうことが想定され、補修等（シーリング材注入、レーンパッチング等）の措置を実施。

過去に補修措置を1回又は数回実施したものの効果が認められない場合

再度の補修措置を行わないもの、ひび割れの進展について重点的に経過観察

表層の供用年数が10～15年程度

あと数年の供用が目標であり、補修等（パッチング等）の措置を実施して使用目標年数までの表層の供用を目指す。

表層の供用年数が15年超過

目標以上の耐久性を有する区間と判断

診断区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大（ひび割れ率40％程度以上）

- ・ひび割れが左右両輪の通過部でそれぞれ亀甲状に発生：概ね50％～60％
- ・ひび割れが車線内全面に渡り亀甲状に発生：概ね80～100％



→例えば、使用目標年数15年と設定した区間で、

表層の供用年数が15年未満

路盤以下の層の損傷が懸念される。よって、詳細調査を実施し、早期劣化の原因を究明・推定し、修繕後は使用目標年数以上表層が供用されるような修繕設計を実施して、修繕措置（路盤打換え等）を実施。

表層の供用年数が15年超過

目標以上の表層の供用年数であり、管理基準であるひび割れ率40％に到達したため、切削オーバーレイ（表層等）を中心とした工法による修繕措置を実施。（なお、急激な損傷進行が確認される、修繕間隔が大幅に短くなってきている等、表層等のみの修繕措置が適切でない判断される場合は、詳細調査を実施して路盤等の健全性を確認した上で、適切な修繕設計に基づく修繕措置（路盤打換え等）を実施。）

<わだち掘れに関する損傷について>

診断区分Ⅰ（健全）：損傷レベル小（わだち掘れ量0～20mm程度）



→基本的に措置は不要。ただし、必要に応じて使用目標年数を意識し、走行性、快適性の確保に努めることが望ましい。

診断区分Ⅱ（表層機能保持段階）：損傷レベル中（わだち掘れ量20～40mm程度）



→例えば、使用目標年数15年と設定した区間で、

表層の供用年数が10年程度未満

過去に補修等の措置を実施していない場合

あと数年以内に管理基準の40mmに到達してしまうことが想定されるため、補修等（切削、レーンパッチング等）の措置を実施。なお、切削工法の適用はアスコン層全体で見れば平均厚が薄くなり、荷重支持性能が喪失するので、複数回の適用は望ましくない。

過去に補修措置を実施したものの効果が認められない場合

再度の補修措置を行わないものの、わだち掘れの進展について重点的に経過観察

表層の供用年数が10～15年程度

あと数年の供用が目標であり、補修等の措置（切削、レーンパッチング）を実施して使用目標年数までの表層の供用を目指す。なお、供用年数が短い場合に切削工法を繰り返すことは前述の通り避けるべきであるが、ひび割れも発生しておらずわだち掘れをあと数年管理基準に到達しないよう避けるのみであれば、複数回の切削工法も検討の対象とすることも現場状況によっては考えられる。

表層の供用年数が15年超過

目標以上の耐久性を有する区間と判断

診断区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大（わだち掘れ量40mm程度以上）



→例えば、使用目標年数15年と設定した区間で、
表層の供用年数が15年未満

アスコン層内のいずれかの層の材料の不良や路盤以下の層の損傷が懸念される。よって、詳細調査を実施し、早期劣化の原因を究明・推定し、修繕後は使用目標年数以上表層が供用されるような修繕設計を実施して、修繕措置（路盤打換え等）を実施

表層の供用年数が15年超過

目標以上の表層の供用年数であり、管理基準である40mmに到達したため、切削オーバーレイ（表層等）を中心とした工法による修繕措置を実施。（なお、急激な損傷進行が確認される、修繕間隔が大幅に短くなってきている等、表層等のみの修繕措置が適切でないと判断される場合は、詳細調査を実施して路盤等の健全性を確認した上で、適切な修繕設計に基づく修繕措置（路盤打換え等）を実施。）

<縦断凹凸に関する損傷について>

診断区分Ⅰ（健全）：損傷レベル小（IRI=0（完全平坦）～3mm/m程度）

・新設舗装と同等のレベル。路面の凹凸量は目立たない：概ねIRI=2mm/m
（良好なアスファルト舗装面でIRI=1.4～2.3mm/m程度）

（IRI=2mm/m前後）



診断区分Ⅱ（表層機能保持段階）：損傷レベル中（IRI = 3～8 mm/m程度）

- ・古い舗装の場合で劣化がやや進行したような状態。高速で走行すると適度に車両が振動・うねりを感じるような路面。10 mm前後の路面の凹凸（うねり）は存在しうる。（ドライビングシミュレーション結果をもとにした推定では、60 km/hで走行すると、概ね半数の人が乗り心地が悪いと感じるレベルである。）：概ねIRI = 4～5 mm/m程度
- ・古い舗装の場合で劣化がかなり進行したような状態。高速で走行すると強く認識できる揺れを感じ、車両の損傷につながりかねないような路面。（ドライビングシミュレーション結果をもとにした推定では、60 km/hで走行すると、概ね半数の人が危険と感じるレベルである。）

：概ねIRI = 7～8 mm/m程度

（IRI = 4～5 mm/m程度）



（IRI = 7～8 mm/m程度）



診断区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大（IRI = 8 mm/m程度以上）

- ・古い舗装の場合で劣化が進行し、明確な損傷が部分的に発生している状態。50～60 km/hで強く認識できる揺れを感じ、車両の損傷につながりかねない。10 mに1箇所程度路面のへこみが存在するような路面。：概ねIRI = 9～10 mm/m程度
- ・古い舗装の場合で劣化が進行し、明確な損傷が連続的に発生している状態。常に振動を感じるレベル。50 km/hでは走行できない。多くのポットホールが存在する路面と同等である。：概ねIRI = 11～12 mm/m程度

（IRI = 9～10 mm/m程度）



（IRI = 11～12 mm/m程度）



なお、その他の損傷（段差、ポットホールの多発）等も、管理基準及び表層の供用年数、使用目標年数を念頭において、いつまで供用可能かどうか、同様の視点で適宜判断してもよい。

【コンクリート舗装】

以下にコンクリート舗装の各種損傷の写真を掲載するが、それらの状態に対する診断例は以下のとおりとなる。ただし、あくまで例示であり、現場の供用環境は様々であるので、個々の区間で判断していくことが重要である。

診断区分Ⅰ（健全）：損傷レベル小

- ・目地部で目地材がしっかり充填されており、雨水や土砂の浸入が想定されない状態を保っている状態
- ・目地部で段差、角欠けも確認されず、隣接するコンクリート版との荷重伝達機能がしっかり維持している、路面の供用性能が確保されていると考えられる状態
- ・コンクリート版自体にひび割れが発生しておらず、版としての荷重支持性能が十分発揮していると考えられる状態
- ・なお、連続鉄筋コンクリート舗装で以下の写真のように縦断方向30～50cm程度間隔毎で入る横断ひび割れは設計上見込まれたひび割れであり、健全と診断される（ただし、ひび割れ開口幅が大きく、通常路面から版厚の1/3の位置にある鉄筋まで到達しうる場合には、シーラ材注入による雨水浸入防止を図ることも有効となる）。



(連続鉄筋コンクリート舗装で健全と診断される横断ひび割れの例)

診断区分Ⅱ（補修段階）：損傷レベル中

- ・版としての荷重支持性能の最大限の発揮に向け、部分的補修が必要と診断される例



→目地材のはみ出しや目地材の飛散があり、目地材の再注入といった措置が必要



→走行荷重により角欠け損傷が進行しないよう、角欠け部を除去して超速硬セメント系の材料で補修するなどの措置が必要



→走行荷重により荷重伝達機能の低下が促進し、損傷の支配的要因とならぬよう、段差すりつけといった措置が必要



→目地部周辺の損傷部を除去して超速硬セメント系の材料で補修するなどの措置が必要

診断区分Ⅲ（修繕段階）：損傷レベル大



→荷重伝達機能を回復することで、コンクリート版が構造的に高い耐久性を有しているという特性の発揮が可能かどうか、詳細調査を実施し、必要に応じてパステッチ工法等による荷重伝達機能の回復が必要



→目地部下に空洞（隙間）が発生していることが想定され、詳細調査を実施し、必要に応じて注入工法による隙間の充填という措置が必要



→版としての荷重支持性能が終局状態となっていることが疑われ、詳細調査を実施し、必要に応じてコンクリート版打換え等の措置が必要

(出典:「総点検実施要領(案)【舗装編】(参考資料)」(平成25年2月国土交通省道路局)、「舗装の維持修繕ガイドブック2013」((公社)日本道路協会))

付録-4 詳細調査

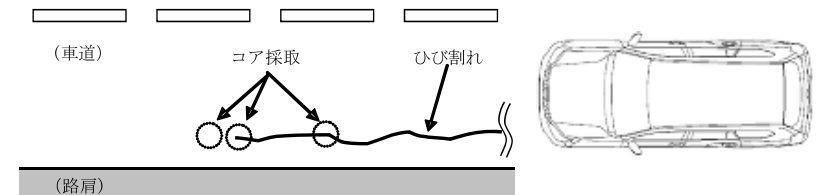
詳細調査は、アスファルト舗装においては早期劣化区間における損傷原因の推定・究明に向け、またコンクリート舗装においては荷重伝達機能の評価や版と路盤の間の隙間の有無の確認に向け、構造調査が必要となる。代表的なものには、FWD たわみ量調査、コア抜き調査、開削調査があげられる。

【アスファルト舗装】

構造調査は、舗装の内部や舗装構造を詳細に把握するもので、FWD (Falling Weight Deflectometer : 重錘落下たわみ測定装置) によるたわみ量測定や切り取りコアの採取、開削調査等により行う。

FWD で路面たわみ量を測定することで、舗装の支持力が十分であるのか、また解析によりどの層が損傷しているかを間接的に推定することができる。

ひび割れ箇所においては、切り取りコアにより直接ひび割れ幅やひび割れ深さを測定することができる。また下図に示すようにひび割れ部のみだけでなく、ひび割れ端部やひび割れの止まっている先の部分から採取すると、ひび割れの発生が表面からかあるいはアスファルト混合物層下面からかわかる場合が多い。



わだち掘れ箇所においては、切り取りコアから各層の厚さを測定することで変形が表層のみか、あるいは基層まで及んでいるのかなどを観察することができる。

採取したコアを用いて、混合物の粒度分布や回収アスファルトの性状、混合物の諸性状を把握する試験も実施可能である。なお、採取コアの直径は、通常 10cm であるが、回収アスファルトの性状試験等を実施する場合は直径 15cm を使用することで1つのコアからアスファルトを多く回収できるので有効である。また、材料試験を実施する場合は、損傷箇所と健全箇所から試料を採取し、比較検討するとよい。

開削調査は、路面を開削するためかなり大がかりな調査となるが、各層の厚さ測定、採取した試料によるCBR試験や材料試験を実施することで、損傷原因を特定できる場合が多い。また、きめ細かな調査ができるのでより確かな修繕工法の選定に繋げることができる。

このように、構造調査の調査結果は、損傷範囲や損傷要因の特定・推定に活用することができるため、修繕工法の選定や設計の参考資料となる。



(アスファルト舗装における FWD 調査の実施例)



(アスファルト舗装におけるコア抜き調査の実施例)

【コンクリート舗装】

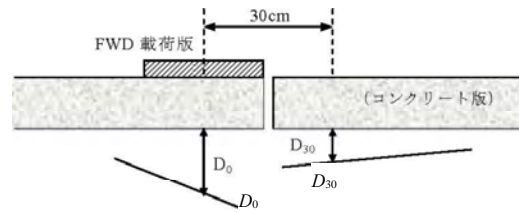
構造調査は、舗装の内部や舗装構造を詳細に把握するもので、FWD によるたわみ量測定や切り取りコアの採取、開削調査等により行う。FWD で路面たわみ量を測定することでひび割れ部や目地部の荷重伝達率や路盤支持力を推定したり、切り取りコアの観察によりひび割れの深さや鉄筋（鉄網）の状態などを把握したり、より構造的に踏み込んだ評価が可能となる。開削調査は分かりな調査となるが、損傷の発生原因の特定が必要不可欠な場合やコンクリート舗装版の下の層の支持力を詳細に評価する場合に行う。

構造調査の調査結果は、損傷範囲や損傷要因の特定・推定に活用することができるため、修繕工法の選定や設計の参考資料となる。なお、荷重伝達機能を評価する際に FWD を用いた荷重伝達率を用いる場合には、以下の知見があるので参考とするといよい。



(コンクリート舗装における FWD たわみ量調査)

目地部やひび割れ部での荷重伝達率の評価に向けては、FWD の載荷点直下のたわみ量と版をまたいだ位置である載荷点から 30cm 離れた位置のたわみ量から、荷重伝達性などが確認できる（下図参照）。荷重伝達率については、荷重伝達率は 80% 以上であれば有効であり、65% 以下の場合、ダウエルバーの損傷や路盤の支持力低下もしくは空洞化の恐れがある。



$$E_{ff} = \frac{D_{30}}{(D_0 + D_{30}) / 2} \times 100 (\%)$$

E_{ff} : 荷重伝達率 (%)

D_0 : 載荷中心のたわみ量 (mm)

D_{30} : 載荷中心から 30cm の位置のたわみ量 (mm)

(出典：「舗装の維持修繕ガイドブック 2013」(公社) 日本道路協会)

付録-5 記録様式

記録は次の様式 A 及び B により行うこととする。