

## 2-4 大型標識

目 次  
(大型標識)

1. 適用範囲 .....	1
2. 点検項目 .....	2
3. 点検方法 .....	15
4. 損傷状況の把握及び損傷評価.....	15
5. 詳細調査 .....	15
6. 対策判定基準について .....	16

付 録

付録-1	詳細点検損傷評価基準
付録-2	大型標識点検調書記入要領
付録-3	詳細調査要領
	1. 超音波厚さ調査
	2. 亀裂調査
	3. 限界板厚の一覧及び計算例
	4. 合マークの施工
付録-4	詳細点検報告書様式
付録-5	詳細点検報告書作成要領
付録-6	詳細調査報告書様式
付録-7	詳細調査報告書作成要領
付録-8	点検表記録様式（門型標識等定期点検要領（国交省 道路局） 記入要領

## 1. 適用範囲

本編は、大阪市建設局が管理する道路標識、道路情報提供装置及び道路情報収集装置の支柱や取付部等の詳細点検・詳細調査に適用する。

本編は、道路標識、道路情報提供装置及び道路情報収集装置（以下「付属物」という）の定期点検に関して標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。一方、付属物の状況は、構造や供用年数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、本編に基づき、個々の付属物の状況に応じて定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

本編で対象とする付属物の代表例の概略形状を、図-1.1 に示す。これらと同様の支柱又は梁構造を有する高さ制限装置等の施設を点検する際には、本編を準用することができる。

なお、本編では、道路情報提供装置、道路情報収集装置の配線、配電機器等の点検については適用しない。

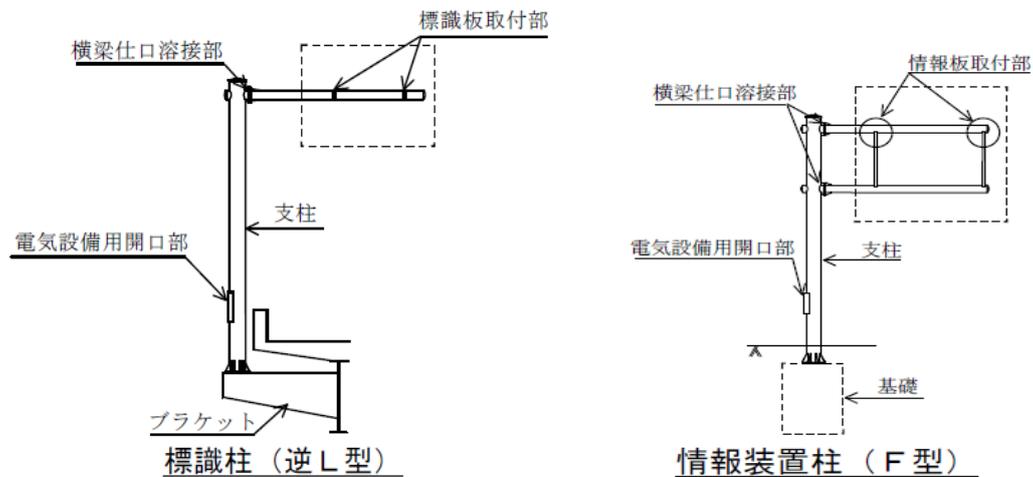


図-1.1 付属物の例

## 2. 点検項目

### 【概要】

第1編「7. 点検項目」にて示すように、詳細点検では、対象附属物ごと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（損傷の種類）に対して点検を実施しなければならない。

詳細点検には、近接目視と必要に応じて非破壊検査を行う詳細点検と、外観目視を主とする中間点検とがある。

詳細点検の要点については、P6からの【要点】に記す。

#### ① 詳細点検

点検項目は、表-2.1、2.2 を標準とする。なお、点検部位は図-2.2～8を参考にするとよい。

点検方法は、以下に示す近接目視及び詳細調査によるものとする。

##### (a) 近接目視

所定部位に対し、点検用資機材を併用して近接目視を行う。必要に応じ、触診や打音等を併用して行う。

##### (b) 詳細調査

近接目視の結果などから必要に応じて実施する調査で、超音波パルス反射法による残存板厚調査、き裂探傷試験、路面境界部の掘削を伴う目視点検がある。

#### ② 中間点検

点検項目は、表-2.1、2を標準とする。なお、点検部位は図-2.2～8を参考にするとよい。

点検方法は、外観目視を基本とする。但し、高所など目視が困難な部位に対しては、適宜伸縮支柱付きカメラなどを用い、全部位の確認を行うものとする。

なお、ボルト部の緩み等については、合いマークのように簡易に外観から確認できる手法が施されていることを前提とし、そうでない場合は近接して緩み等の有無の確認を行うものとする。この際、以後の点検の効率化のため、点検に併せて合いマークを施すものとする。

#### ③ 点検項目

表 2.1 に点検項目の標準、表 2.2 に板厚調査箇所を示す。

表 2.1 点検項目の標準

注) 部位・部材区分の「\*印」は「主要部材」を示す。

部 材 等		点 検 箇 所	記号	損傷内容	備 考
支柱	* 支柱本体	支柱本体	Pph	き裂	
				腐食	
				変形・欠損	
				その他	
		支柱継手部	Ppj	き裂	溶接継手を含む
				ゆるみ・脱落	
				破断	
				腐食	
				変形・欠損	
		支柱分岐部	Pbd	き裂	
				腐食	
				変形・欠損	
	その他				
	支柱内部	Ppi	腐食		
			滞水		
			その他		
	* 支柱基部	リップ取付溶接部	Pbr	き裂	
				腐食	
				変形・欠損	
				その他	
柱・ベースプレート溶接部		Pbp	き裂		
			腐食		
			変形・欠損		
			その他		
ベースプレート取付部		Pbb	き裂		
			ゆるみ・脱落		
			破断		
			腐食		
			変形・欠損		
路面境界部 (GL-0mm) 及び (GL-40mm)		Pg1-0 及び Pg1-40	き裂		
			腐食		
			変形・欠損		
	その他				
柱・基礎境界部 (支柱と基礎コンクリートの境界)	Ppb	き裂			
		腐食			
		変形・欠損			
		その他			
その他	Phh	き裂			
		腐食			
		変形・欠損			
		その他			
		電気設備用開口部			

部 材 等		点 検 箇 所	記号	損傷内容	備 考
支柱	その他	開口部ボルト	Phb	き裂	
				ゆるみ・脱落	
				破断	
				変形・欠損	
				その他	
横梁	* 横梁本体	横梁本体	Cbh	き裂	
				腐食	
				変形・欠損	
				その他	
		横梁トラス本体	Cth	き裂	
				腐食	
				変形・欠損	
				その他	
	* 溶接部・継手部	横梁継手部	Cbj	き裂	
				ゆるみ・脱落	
				破断	
				腐食	
	横梁トラス溶接部	Cth	き裂		
			腐食		
			変形・欠損		
			その他		
標識板等	* 標識板 又は * 道路情報板	標識版及び標識取付部 又は 道路情報板及び道路情報板取付部	Srs	き裂	
				ゆるみ・脱落	
				破断	
				腐食	
				変形・欠損	
				その他	
	* 灯具	灯具及び灯具取付部	Sli	き裂	
				ゆるみ・脱落	
				破断	
				腐食	
基礎	* 基礎コンクリート部	基礎コンクリート部	Bbc	その他	ひびわれ、欠損等を対象とする。
	* アンカーボルト・ナット	アンカーボルト・ナット	Bab	き裂	
		ゆるみ・脱落			
		破断			
		腐食			
		変形・欠損			
		その他			

部 材 等		点 検 箇 所	記号	損傷内容	備 考	
ブラケット	*ブラケット本体	ブラケット本体	Brh	き裂		
				腐食		
	変形・欠損					
	その他					
	*ブラケット取付部	ブラケット取付部	Bri	き裂		
				ゆるみ・脱落		
				破断		
				腐食		
				変形・欠損		
				その他		
その他	その他	バンド部(共架型)	Xbn	き裂		
				ゆるみ・脱落		
				破断		
				腐食		
				変形・欠損		
				その他		
			配線部分	Xwi	き裂	
					腐食	
					変形・欠損	
					その他	
	管理用の足場や作業台	—				
	その他		適宜設定			

表-2.2 板厚調査箇所

点 検 部 位	形 式		調 査 位 置	測定回数
柱・基礎境界部若しくは 柱・ベースプレート溶接部、 又は、路面境界部	基礎が露出 している場合	コンクリート基礎	基礎コンクリート上端から60mm以内	4
		アンカーボルト基礎	ベースプレート上から60mm以内	4
	基礎が露出 していない場合	コンクリート基礎	路面(地表面)から下へ40mm付近	4
		アンカーボルト基礎	路面(地表面)から下へ40mm付近	4
電気設備用開口部	独立型		開口部枠下50mm以内	4
			開口部(箱)の下部側面	2
	共架型		開口部上の直線部50mmの範囲	4
			開口部(箱)の下部側面	2
支柱本体	独立型、共架型		塗膜の劣化や発錆が著しい箇所	4

## 【要点】

詳細点検には、近接目視と必要に応じて非破壊検査を行う詳細点検と、外観目視を主とする中間点検とがある。

### ①詳細点検

詳細点検のうち近接目視は、通常、目の行き届かない箇所を点検することが目的であるので、附属物の上部の部位は高所作業車などを用いて、近接して点検する必要がある。しかし、現地状況によっては高所作業車などを使用した近接点検が困難な場合もあり、板厚調査の必要がなく目視点検のみでよい場合には、伸縮支柱付カメラ又は必要な点検機能が確保されるその他の機器を用いた点検など、近接目視によって行う評価と同等の評価が行える方法で行ってもよい。ただし、詳細点検におけるボルト部のゆるみの確認については、合いマークが施されていたとしても、近接し、工具等を利用してゆるみの確認を行うとともに、確実に締め付けたことを確認しなければならない。

詳細点検のうち非破壊検査は、鋼材の腐食により部材の板厚が設置当初から減少していることが懸念されるものについて行う板厚調査、溶接部等のき裂探傷調査、路面境界部の掘削を伴う調査である。

以下に、予め特定した弱点となる部位の変状の特徴、詳細調査の内容等を示す。

#### (a) 支柱のき裂、破断

柱基部や横梁基部に発生した疲労き裂により、柱の転倒や落下する事故事例が発生しており、第三者に被害を与えた事例もある。変状事例は、橋梁上や風の強い地区に設置された柱の基部や開口部、横梁の基部で発生している（写真-2.1参照）。疲労強度や施工品質の問題により比較的短期間で落下した事例もあるため、初期点検も含めて、このような部位に塗膜割れ、めっき割れ、さび汁の発生などき裂が疑われる場合には、磁粉探傷試験や過流探傷試験等により詳細調査を行い、き裂の有無を確認する。



写真-2.1 支柱基部や支柱断面変化部のき裂変状事例

### (b) 路面境界部

既往の事故事例より得られた知見から、路面境界部の腐食が附属物の突然の倒壊を起こす要因になることが明らかになっている。

そこで、GL-40mm付近を路面境界部として位置づけ（図-2.1参照）、この部位の腐食については、その状況を目視により確認するとともに、図-2.9に示す「板厚調査を実施する附属物の選定フロー」により「実施する」に該当するものは、板厚調査を行い、残存板厚を把握することとした。路面境界部の腐食事例を写真-2.2に示す。



写真-2.2 路面境界部の腐食事例

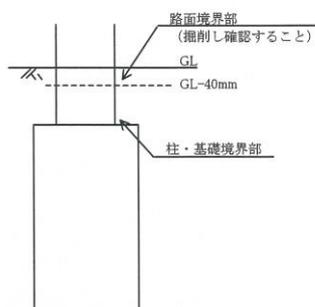


図-2.1 路面境界部の定義

### (c) 標識板取付部

標識板の重ね貼りに用いたビスが落下した事例があるので、重ね貼りのビスも標識板取付部として点検する必要がある。

### (d) 支柱内部

支柱内部の滞水は、一般的に電気設備開口部から懐中電灯で照らして観察する。

これが不可能な場合には、小石を落として水音がしないかどうかを確認したり、必要に応じてファイバースコープを用いて観察することにより判断するとよい。支柱内部の腐食や滞水は、その原因として、電気設備開口部のパッキンの劣化に伴う雨水の浸入、内部の結露等が考えられる。パッキンに劣化が認められた場合、速やかに交換

する必要がある。また、箱形状の電気設備開口部では、一般に箱下面隅に小さな通気孔が設けられており、その孔は内部における結露の発生を抑制している。よって、その孔がゴミ等により塞がれていないことを確認する。

#### (e)ゆるみ・脱落

ボルト・ナットのゆるみ・脱落は、目視により何らかの異常が見いだされた場合などは、スパナ等で回してゆるみのないことを確認する。また、取付部や継手部等の主要部材に対して、ボルト・ナットに合いマーク等を施工しておくこと、以後の点検においてゆるみ・脱落の確認が容易に行える。そのため、新設の附属物については竣工時に、既設の附属物については初回の点検時に併せて合いマーク等の施工を行っておく。

ただし、合いマークのようなマーキング手法による場合、経年劣化によりマークが消える可能性もあるため、定期点検等に併せて必要に応じ再施工することが望ましい。

#### (f)支柱継手部

照明柱のなかには、上下管を溶接接合するために、支柱内面に接合用リングを設置しているものがある。このような照明柱は、支柱の結露等により接合用リング上に滞水が生じ、支柱内面から腐食が発生しやすい。このため、本部位の点検においては、外面からの目視のみならず、必要に応じて継手部近傍の板厚調査やたたき点検を行うのがよい。

### ②中間点検

中間点検は、附属物の設置後10年以内に危険な変状が見られた事例（写真-2.3参照）もあるなど、10年に1度の点検では補いきれない場合が考えられることから、新設又は仕様変更後及び詳細点検後概ね5年を目処に行うこととした。中間点検は、外観目視を基本に行い、合いマークのように簡易手法による目視確認が可能であればそれによるものとするものの、不可能な場合は詳細点検と同程度の点検を行う。また、点検において重大な変状が想定される場合は、詳細点検と同様、必要に応じて詳細調査を実施し、対策を検討するものとする。



写真-2.3 設置後10年以内の付属物の変状事例

なお、中間点検等で伸縮支柱付カメラを使用する場合には、風等によりカメラが安定しないことも想定されるため、附属物周辺の電線や走行車両等に接触しないよう、十分留意する必要がある。

### ③点検部位

附属物は、機能や役割の異なる部材が組み合わされた構造体であり、部材毎の変状や機能障害が施設全体の性能に及ぼす影響は形式等によって大きく異なる。

また、一般には補修補強等の措置は必要な性能を回復するために部材単位で行われるため、表-2.3に示す部材単位毎に区分して点検を実施することとした。なお、橋梁等の構造物にブラケットを設置し取り付けられている場合、ブラケットが取付いている橋梁等の構造物本体側については、それぞれの構造物の性能に与える影響の観点で、それぞれの構造物の点検要領に従い点検を行う。

主な点検箇所（弱点部）の概略図を図-2.2～11 に示す。

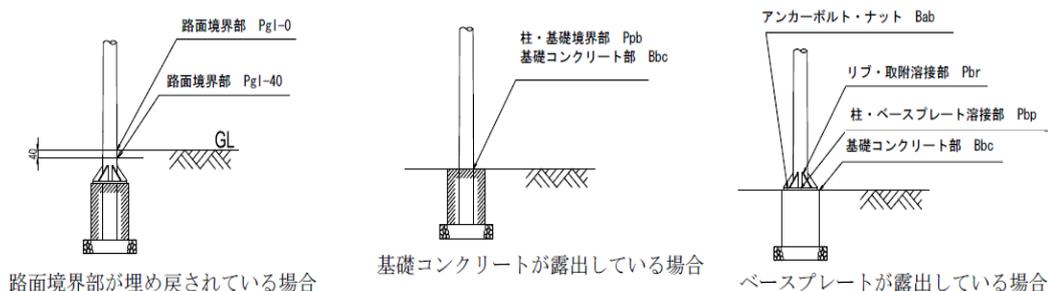


図-2.2 主な点検箇所（各形式共通 支柱基部）

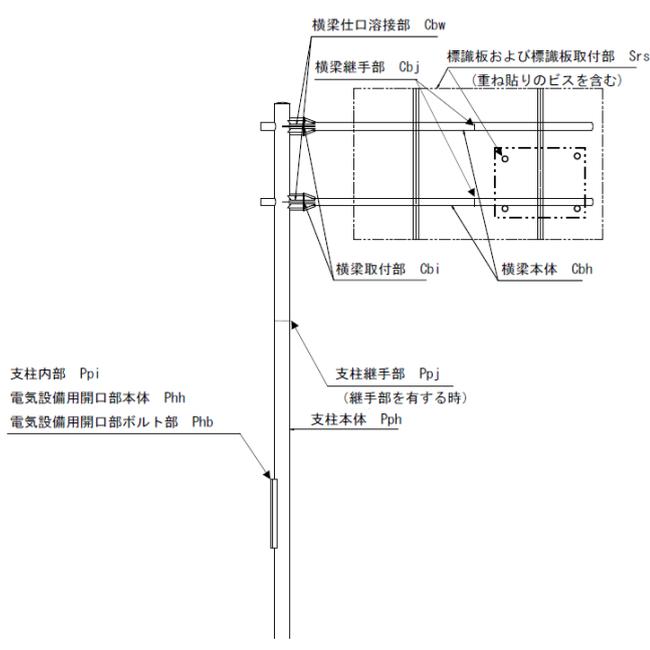


図-2.3 主な点検箇所（F型）

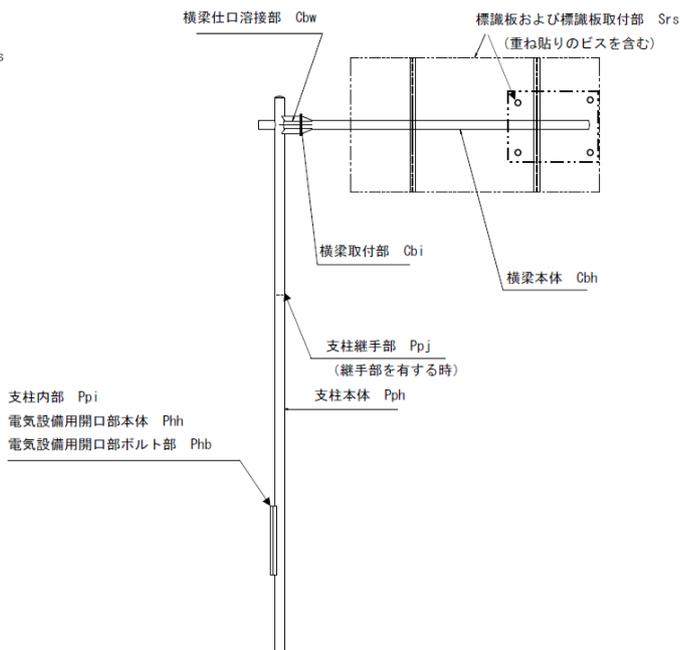


図-2.4 主な点検箇所（逆L型）

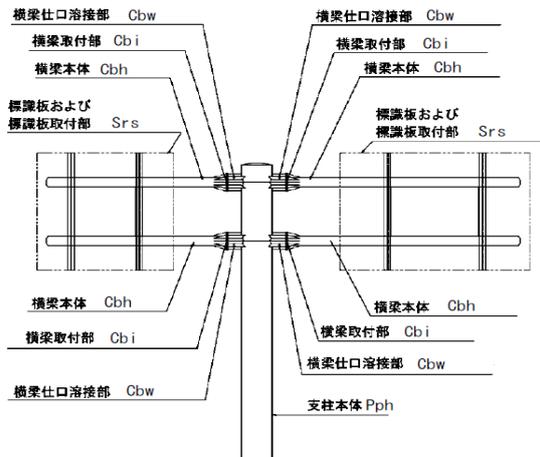


図-2.5 主な点検箇所（T型）

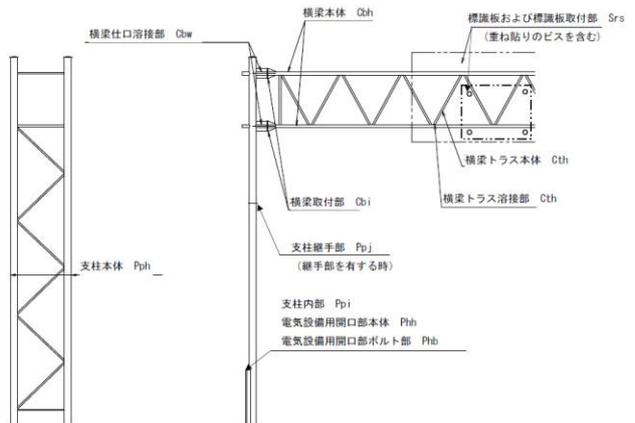


図-2.6 主な点検箇所（トラス型門柱）

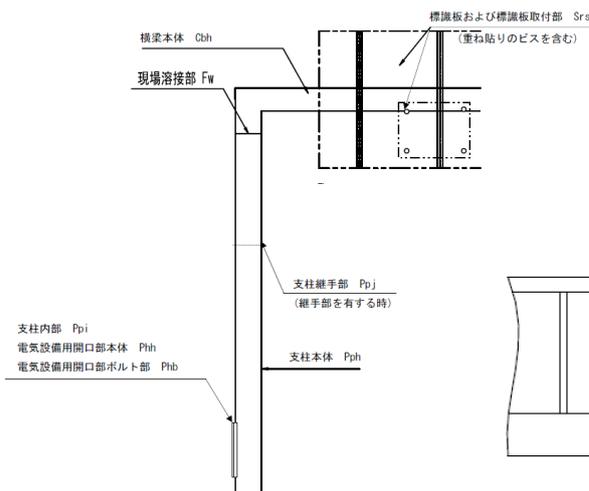


図-2.7 主な点検箇所（アーチ型門柱）

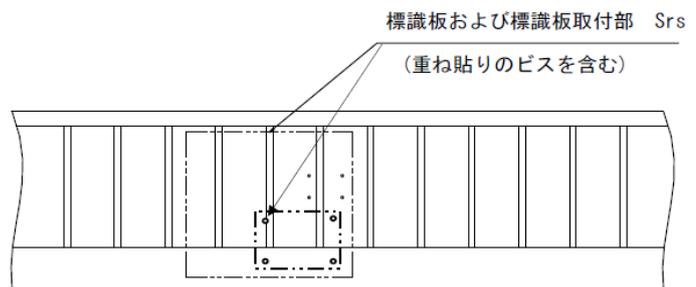


図-2.8 主な点検箇所（添架式）

#### ④板厚調査

定期点検における非破壊検査による板厚調査は、写真-2.4 のように目視点検により腐食等の異常が見られるものや、外観上明らかではないものの腐食により板厚減少が生じている疑いのある箇所を対象とした。

図-2.9に板厚調査を実施する附属物の選定フローを示す。超音波パルス反射法による残存板厚調査の実施手順は、付録-3を参照のこと。なお、設置後概ね25年以上



写真-2.4 支柱本体の腐食事例

経過した附属物は、塗装の塗替え等により外面が一見健全であっても、路面境界部や内部の腐食により倒壊の危険性があるため、残存板厚を定量的に測定し、構造安全性を満足する板厚を有しているか否かを把握して維持管理することが必要である。

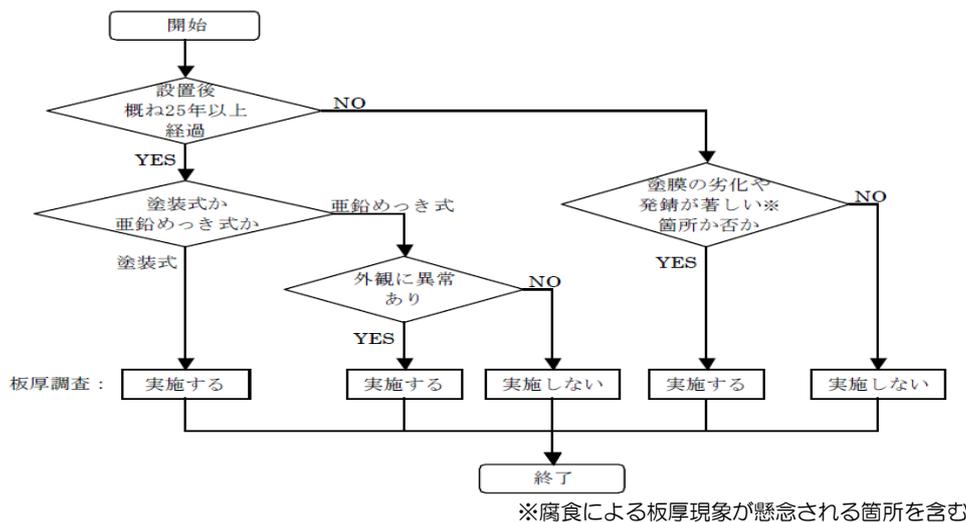


図-2.9 板厚調査を実施する付属物の選定フロー

### ⑤き裂調査

高架橋に設置された標識柱など、疲労が生じる条件にある附属物において、塗膜表面に異常（例えば、塗膜の割れ、めっきの割れ、錆汁の発生）などが発見され、き裂かどうか目視のみでは判別できない場合には、必要に応じて磁粉探傷試験又は過流探傷試験を行うとよい。

磁粉探傷試験は、き裂検出能力に優れているものの、非磁性材料（アルミニウム等）には適用できないので、その場合には過流探傷試験により行うとよい。

図-2.10 に、き裂探傷試験の実施の目安を示す。

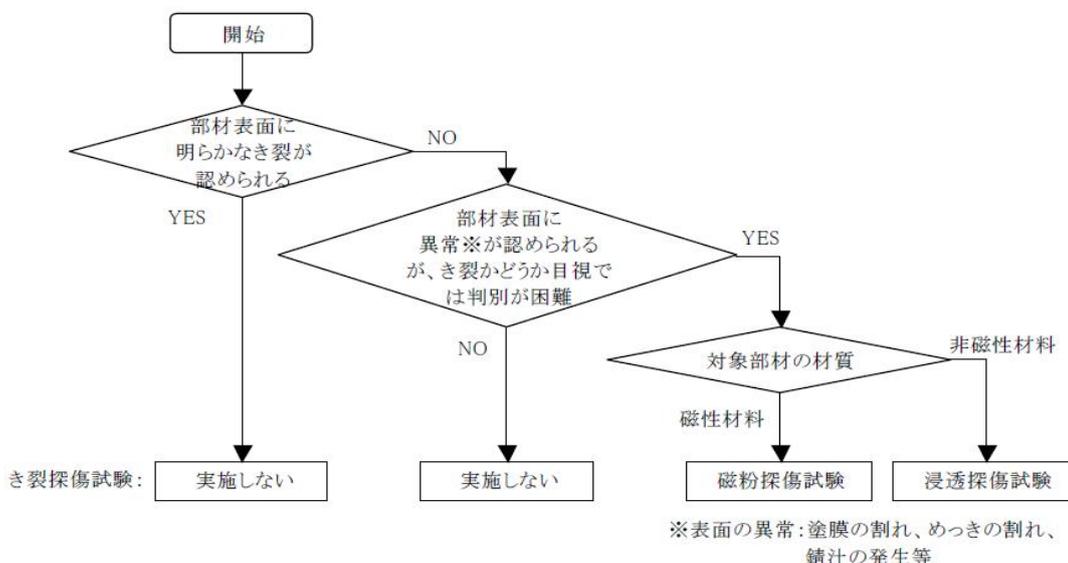


図-2.10 き裂探傷試験実施の目安

## ⑥路面境界部等の腐食調査

路面境界部の腐食については、既往の事故事例より得られた知見から、附属物の突然の倒壊を起こす要因になることが明らかとなっている。また、本部位の腐食については、過去に行われた点検結果により、その発生傾向が明らかになりつつある。

そこで、本要領においては、これまでの知見を基に、路面境界部の状況に応じて以下の対応をとることとした。

### (a) 路面境界部が土砂で覆われている場合

雨水等が支柱基部に滞水しやすく、倒壊の要因となるような腐食が生じやすい。このため、人力施工で容易に掘削できる場合には、必ず路面境界部を露出させ状況の確認を行う。

### (b) 路面境界部がアスファルトで覆われている場合

雨水等が支柱基部に滞水しやすく、倒壊の要因となるような腐食が生じやすい。過去の点検結果によると、設置後20年以上経過した附属物に倒壊の要因となるような著しい腐食が見られたことから、点検では設置後20年程度経過した附属物について必ず掘削を行う。設置後20年未満の附属物にあっては、路面上において目視できる状況から当該部位の腐食の有無を推定し、腐食発生が明らかである場合は、路面をはつり、路面境界部を露出させ状況の確認を行う。腐食の発生が明らかであると考えられる事例を次に示す（写真-2.5参照）。

- ・ 支柱本体の路面付近に錆汁が付着しているなど、著しい腐食が生じているもの
- ・ 全体的に断面欠損を伴う腐食が生じているもの
- ・ 支柱本体の路面付近に滞水又は滞水の形跡が認められるもの



腐食、路面付近での滞水



はつり後の状態

写真-2.5 路面境界部の腐食事例 その1

### (c) 路面境界部がインターロッキングで覆われている場合

現状では点検事例が少ないため、今後点検結果の蓄積が必要である。当面は、支柱基部に滞水しやすい構造であることから、路面境界部がアスファルトで覆われている場合と同様の点検とするのがよい。

(d) 路面境界部がコンクリートで覆われている場合

適切な排水対策が施されている場合、支柱基部の滞水は生じにくく、腐食が発生しにくい構造である。過去の点検結果によると、設置後30年以上経過した附属物において、一部著しい腐食が生じている事例が認められたものの、これらの事例はいずれも路面付近に変状が認められたり、支柱全体に腐食が認められる状況であった（写真-2.6参照）。



はつり前の状態

はつり後の状態

写真-2.6 路面境界部の腐食事例 その2

したがって、これらの状況やコンクリートにひびわれ等が生じ、支柱と路面との間に滞水又は滞水の形跡が認められるなど、路面境界部の腐食の発生が懸念される場合においては、コンクリートをはつり点検を行うのがよい。

また、塗装式の附属物については、塗装の塗替え等により外面が健全であっても、路面境界部や内部に腐食が進行している可能性もあるため、注意が必要である。

図-2.11 に路面掘削実施の目安を示す。

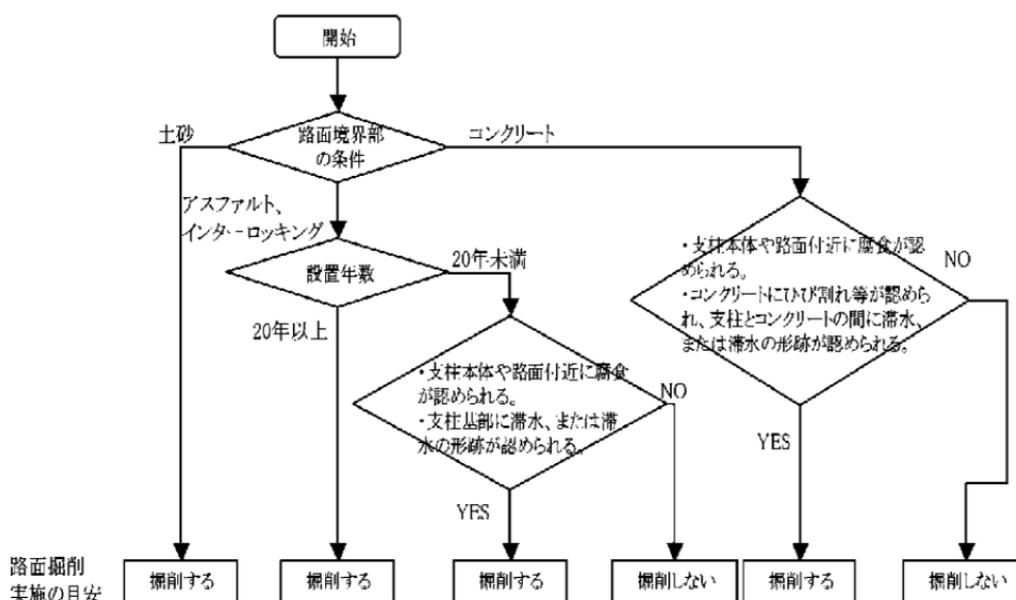


図-2.11 路面掘削実施の目安

定期点検については、所定のサイクル期間（5年又は10年）で総数の点検が行えるようなローテーションを考慮した計画とすることが望ましい。

本点検では、附属物の対策の必要性の判定を行うこととしているので、必要に応じてファイバースコープなどを用いて構造物の細部、内部を点検するとよい。

なお、目視点検の代替に不適切な機器を使用した場合、重大な変状を見落とす恐れがあるので、機器の選定や使用条件には注意を払う必要がある。

### 3. 点検方法

一般的な大型標識等の詳細点検は、原則、第1編「8. 点検項目」にて示す方法により実施する。

詳細点検は、原則、第1編「8. 点検項目」に示した方法により、対象施設の構造条件、立地条件等を勘案して実施する。

標準的な点検手法では点検できない場合は、監督職員と協議をすること。

### 4. 損傷状況の把握及び損傷評価

詳細点検の結果は、第1編「11. 損傷状況の把握及び損傷評価」に基づき、評価するものとする。

附属物の損傷評価は、損傷の種類ごとに、第1編「11. 損傷状況の把握及び損傷評価」に示す5つの損傷区分に分類することを原則とする。(表4.1 参照)

表 4.1 損傷区分

損傷区分	概念	一般的状況
a	〔良好〕	損傷が特に認められない
b	—	—
c	〔軽度〕	損傷がある
d	—	—
e	〔深刻〕	損傷が非常に大きい
m	〔維持対応〕	維持管理にて対応する必要あり

損傷の種類毎の評価方法は、「付録-1 詳細点検損傷評価基準」に記載する。

なお、防食機能の劣化について、板厚調査が行われている場合には、「付録-1 詳細点検損傷評価基準」に記載する「板厚調査による損傷度判定」結果も参考に、総合的な評価を行う。

損傷状況は、部材番号（部位・部材の最小評価単位）毎に、「付録-2 大型標識点検調査記入要領」に基づき記録する。

### 5. 詳細調査

詳細調査は、第1編「12. 詳細調査」に基づき、実施するものとする。

詳細調査の実施箇所及び調査項目については、「付録-3 詳細調査要領」に基づいて実施し、結果を記録する。

## 6. 対策判定基準について

「Eランク損傷判定会議」の結果を踏まえ、本市損傷対策区分から「門型標識等定期点検要領」(H26.6 国交省 道路局 国道・防災課)に基づく判定区分への読替えを実施し、健全性の診断(I~IV)を行うものとする。

施設点検実施時に、点検結果を踏まえた対策計画を策定することとなっている。

早急に対策が必要な損傷(Eランク損傷)を判定し、補修対策の要否を判定するにおいては、損傷位置、損傷原因、損傷の周辺への影響、進行性、補修履歴等を総合的に判断することとする。

「Eランク損傷判定会議」には、点検調書を作成のうえ、損傷位置、損傷の種類、考えられる要因、対策工法(案)を想定しておくこと。なお、対策工法(案)については「付録-1 詳細点検損傷評価基準」に記載する【対策方法の目安】も参考にしてもかまわない。

なお、判定会議にかける際には、「c」ランク以上の損傷が把握できるようにしておく。

表 6.1 対策判定の読替え基準

国土交通省判定基準			大阪市判定基準	
対策区分の判定	定義	健全度の診断	本市の判定	定義
A・B	健全、状況に応じて補修	I	a～c	健全
M	維持工事にて対応	II	d iii、e iii	経過観察 (予防保全)
C 1	予防保全の観点で補修		m	
C 2	構造安全性の観点で補修	III	d ii、e ii	補修対応
E 1・E 2	緊急対応(通行止めレベル)	IV	e i	緊急対応
S 1・S 2	詳細調査・追跡調査が必要	—	—	—

表 6.2 板厚調査の対策判定読替え基準

	鋼	Co	分類	定義
⑩板厚調査	○	×	II	腐食等の変状が認められるが <sup>g</sup>
				残存板厚が管理板厚以上( $t_c \leq t$ )
			III	残存板厚が <sup>g</sup>
				限界板厚以上、管理板厚未満( $t_L \leq t \leq t_c$ )
			IV	残存板厚が限界板厚未満( $t < t_L$ )
				監督職員に連絡

t: 残存板厚(測定値)のmin値

t<sub>c</sub>: 管理板厚(=t<sub>L</sub>+0.5mm)

t<sub>L</sub>: 設計荷重に対して許容応力度を超過しない限界の板厚

※管理板厚(t<sub>c</sub>)=限界板厚(t<sub>L</sub>)+腐食速度×5年[腐食速度=0.1mm/年]

t<sub>c</sub>=t<sub>L</sub>+0.1×5=t<sub>L</sub>+0.5

【参考】

【大型標識等の判定表】

損傷の種類	鋼	Co	分類	損傷評価基準	
①亀裂	○	×		a	損傷なし
				c	—
				e	明かな線上の亀裂 監督職員に連絡
②腐食	○	×		a	損傷なし
				c	表面的な錆、著しい板厚減少は視認できない孔食が生じている
				e	表面で著しい膨張、明かな板厚減少が視認貫通した孔食あり 異種金属接触腐食による腐食がある
③ゆるみ・脱落	○	×		a	損傷なし
				c	ゆるみあり
				e	脱落あり
④破断	○	×		a	損傷なし
				c	—
				e	ボルト破断あり、支柱等の部材に破断あり 監督職員に連絡
⑤変形・欠損	全部材評価対象			a	損傷なし
				c	変形または欠損あり
				e	著しい変形、欠損あり
⑥滞水	全部材評価対象			a	形跡が認められない
				c	形跡が認められる
				e	滞水が生じている
⑦ひび割れ	×	○		a	損傷なし
				c	ひびわれが生じている
				e	著しいひびわれが生じている
⑧うき・剥離	×	○		a	損傷なし
				c	—
				e	うき・剥離が生じている
⑨その他	全部材評価対象		付録-1 ⑨その他【分類】参照	a	損傷なし
				c	軽微な損傷あり
				e	損傷が大きい