

# 岐阜県

## 照明施設点検マニュアル

平成 26 年 7 月



岐阜県県土整備部 道路維持課

# 目 次

1	総則	1
1.1	適用の範囲	1
1.2	点検の目的	2
1.3	点検の基本的な考え方	3
1.4	用語の定義	4
1.5	点検の種別と頻度	5
1.6	点検の流れ	6
1.7	現地踏査	7
2	点検の方法	8
2.1	点検の方法	8
2.2	点検の単位	9
2.3	点検の項目	11
2.4	点検の体制	12
3	点検結果の判定	13
3.1	損傷状況の把握	13
3.2	部材単位の健全性の診断	15
3.3	施設毎の健全性の診断	16
3.4	著しい損傷を発見した場合の対応	17
4	点検結果の記録	18
	参考資料-1 点検結果の記録様式	19
	参考資料-2 損傷度判定の目安	24
	参考資料-3 健全性診断の目安	41
	参考資料-4 点検の着目ポイント	48

# 1 総則

## 1.1 適用の範囲

本マニュアルは、岐阜県が管理する道路照明施設（トンネル内照明を除く）の定期点検に適用する。

### 【解説】

本マニュアルは、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第2項に規定する道路照明施設のうち、岐阜県が管理する道路照明施設を対象とした定期点検に適用する。

なお、本マニュアルは、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、道路照明施設の状況は、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、本マニュアルに基づき、個々の道路照明施設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。

本マニュアルで対象とする道路照明施設の代表例の概略形状を、図-1に示す。

トンネル内照明についてはトンネル点検の対象であるため、本マニュアルの対象外とする。橋梁及び横断歩道橋に設置されている道路照明施設は灯具、支柱、アンカーボルトを対象とし、ブラケットや基礎部については橋梁及び横断歩道橋の本体側で点検することとし、本マニュアルの対象外とする。

また、本マニュアルでは、道路照明施設の配線、配電機器等の点検については適用しない。

なお、道路管理者以外の者が管理する占有物件については、別途、占有事業者へ適時適切な点検等の実施について協力を求めるものとする。

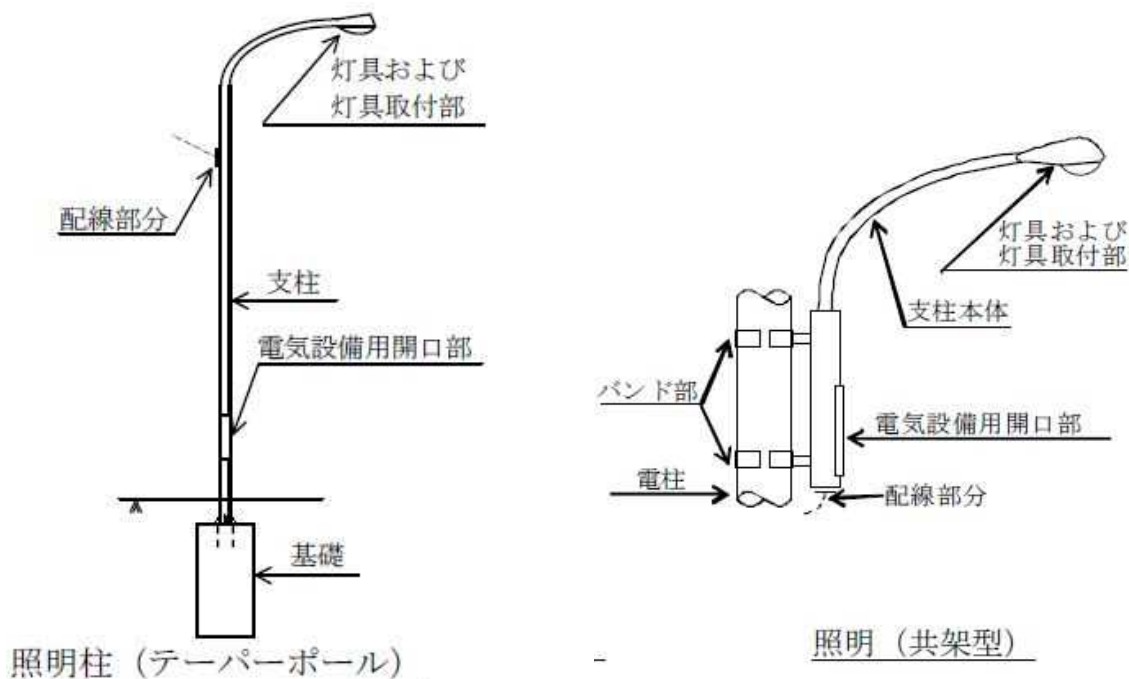


図 1-1 道路照明施設の概略形状

## 1.2 点検の目的

道路照明施設の点検は、道路管理業務の一環であり、管理する道路照明施設の現状を把握し、異常又は損傷を早期に発見するとともに、健全性の診断を行うことにより、第三者被害の恐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。

### 【解説】

点検の第一の目的は、管理する道路照明施設の損傷をできるだけ早期に発見することである。第二の目的は、効率的な道路管理業務を実施するために必要な損傷や異常の程度の把握を行うことにある。

道路照明施設については、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損傷を早期にかつ確実に発見できることに、特に注意を払う必要がある。

点検の結果を受けて、発見された損傷の部位又は内容に応じて適切な措置を行うことによって、事故を防止し、安全かつ円滑な交通を確保することができる。

また、蓄積された点検結果を分析することにより、道路管理面から見た道路照明施設の設計・施工上の問題点や改善点が明らかになること、点検そのものの合理化に資することが期待される。このため、取得したデータは適切に保管、蓄積しておくことが重要となる。

### 1.3 点検の基本的な考え方

道路照明施設点検の基本的な考え方は、これまでの道路照明施設の不具合事例及び構造の特徴等を考慮して予め特定した弱点部に着目し、当該部位の損傷及び異常変状の有無を逐一確実に把握することである。

#### 【解説】

道路照明施設は、その数が膨大で、その全てを点検するためには相応の費用が必要であり、その費用を考えると、より効率的な点検手法が望まれる。

道路照明施設におけるこれまでの不具合事例を鳥瞰すると、変状や異常が発生している部材は、特定の部材に集約されると考えられた。

そこで、本マニュアルでは、これまでの道路照明施設の不具合事例及び構造の特徴等を考慮して、変状の弱点部となる箇所を予め特定し、少なくとも当該箇所の変状は確実に把握するという基本的な考え方で定めたものである。

特定した弱点部は、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）、灯具の取付部、その他である（3. 点検の方法 表-解 3-1 参照）。

特定した弱点部に対しては、近接して目視による確認を基本として行うことが必要である。ただし、一部の点検におけるボルト部のゆるみ・脱落に関しては、合いマーク等が施されておりそれを確認することで確実に状態が把握できる場合は、遠望目視も近接目視と同等であるとして効率化を図っている。しかしながら、当該部材に溶接がある場合は、き裂については遠望目視では把握できないので、近接目視が必要である。

## 1.4 用語の定義

道路照明施設の点検に関する用語の定義は、次のとおりである。

### (1) 近接目視

肉眼により部材の変状等を把握し評価が行える距離まで設計して目視を行うことをいう。

ただし、光学機器を使用する場合、太さ 0.5mm、長さ 1cm の線が識別可能であれば肉眼と同等とみなす。

### (2) 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、き裂探傷試験などの非破壊検査、路面境界部の掘削を伴う目視点検がある。

### (3) 損傷状況の把握

異常変状の有無やその程度などの現状に関するデータの取得を行うこと。

### (4) 健全性の診断

点検および調査結果により把握された変状・異常の程度を判定区分に応じて分類することである。定期点検では、部材単位の健全性の診断と、施設毎の健全性の診断を行う。

### (5) 記録

点検結果、健全性の診断、措置または措置後の確認結果等は適時、点検表に記録する。

### (6) 応急措置

点検作業時に、第三者被害の可能性のある部材を撤去したり、取り付け状態の改善等を行うことをいう。

### (7) 合いマーク

ボルト部のゆるみを目視にて簡易に確認するために、ボルト、ナット、座金及びプレート部に対して連続して行うマーキングのことをいう。

## 【解説】

(1) 一般に、肉眼により部材の変状等を把握し評価が行える距離とは 1m 程度が目安となる。

視点から 10m 程度の高さにある灯具を対象として考えると、10 倍（視野角 5 度）の双眼鏡を使用する場合、およそ距離 1.0m の肉眼（視野角 46 度として計算）に相当する見え方になり、カメラを使用する場合は、焦点距離 500mm の望遠（視野角 5 度）を使用すれば同様の見え方で記録することが可能である。

また、道路照明施設の場合、これまでの不具合事例や不具合を生じやすい構造部位が地上からの死角にないことから、「附属物（標識、照明施設等）点検要領、平成 26 年 6 月、国土交通省 道路局 国道・防災課」における「付録 2：伸縮支柱付カメラ等の適用条件」を参考に光学機器に必要な性能を示すとともに、規定の性能を満たす光学機器を用いれば、肉眼と同等とした。

## 1.5 点検の頻度

定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。

### 【解説】

定期点検は、道路の通常巡回では確認できない又は発見が困難な損傷を発見することに重点をおいて、定期的に道路照明施設全体にわたり実施し、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に必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得る。

岐阜県においては、過去、本マニュアルと同等程度の点検が実施されていないことから、設置後何年程度で重大な損傷に進展するかを判断するようなデータを持っていない。このため、定期点検の頻度は他の構造物と同様に5年と設定した。

なお、施設の状態によっては規定より短い間隔で点検することも検討する必要がある。

## 1.6 点検の流れ

点検は図 1-2 に示す流れに沿って行う。

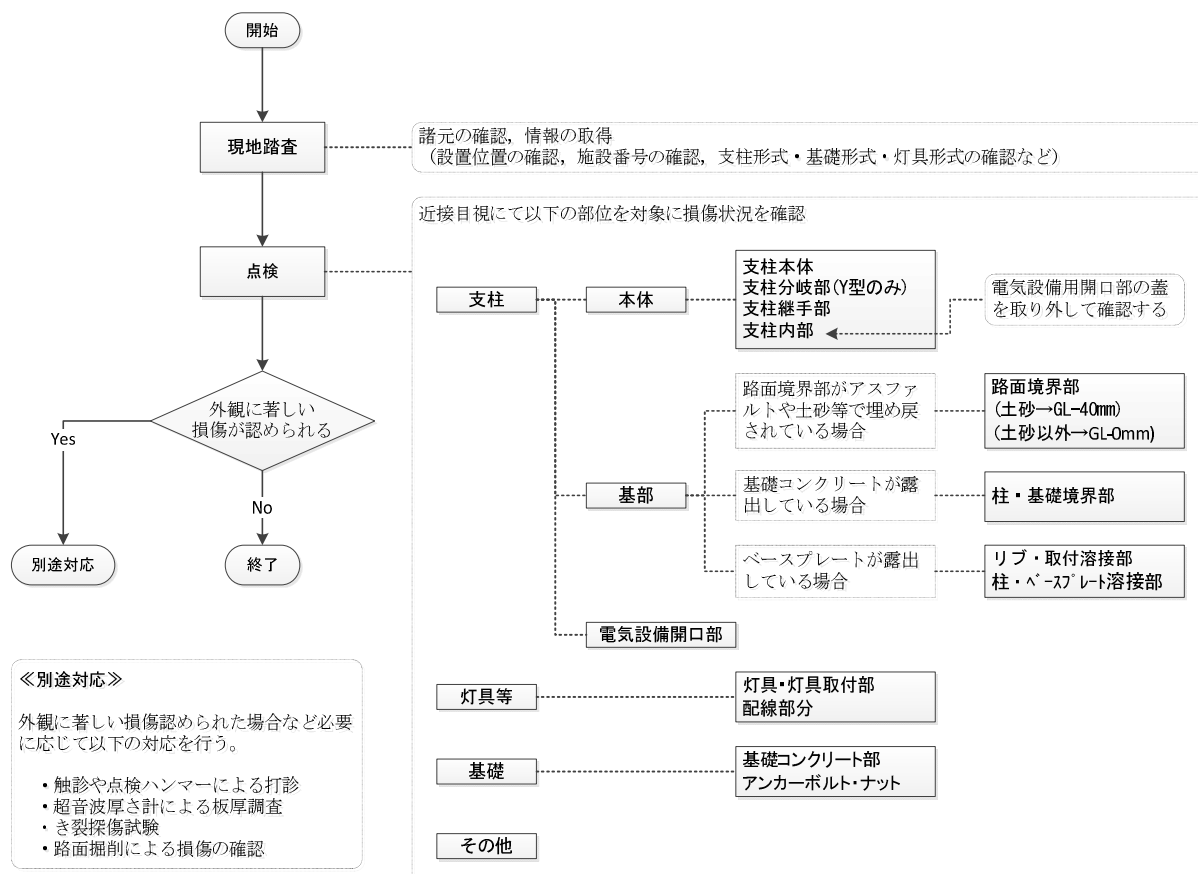


図 1-2 点検の流れ

### 【解説】

図 1-2 は標準的な定期点検の流れを示したものである。

- (1) 支柱内部については、電気設備用開口部の蓋を取り外して確認することを基本とした。  
 なお、前回点検で内部に異常が見られず、外観が前回点検時と大差ない場合には、支柱内部の点検を省略しても良いこととする。
- (2) 路面境界部が土砂で埋め戻されている場合には、点検対象とする路面境界部は 50mm 程度掘削して GL-40mm とする。
- (3) 路面境界部がコンクリートやアスファルト、インターロッキングで埋め戻されている場合には、点検対象とする路面境界部は GL-0mm とする。  
 ただし、外観に著しい損傷が認められるなど路面より下に重大な損傷の発生が懸念される場合には、必要に応じて掘削による確認などの対応を別途行うこととする。
- (4) き裂の発生が懸念される場合においては、必要に応じて磁粉探傷試験などの対応を別途行うこととする。



## 1.7 現地踏査

現地踏査は、現地において目視によって得られる情報を基にして、既存の施設台帳などの内容確認と補完を行うことを目的として実施する。

### 【解説】

岐阜県が管理する道路照明施設の情報としては、「県土整備部施設台帳システム」や住宅地図上に管理番号を記載した資料などが存在するが、これらの保有する情報の確認と補完を行うことが点検の役割のひとつである。このため、「点検」とは別に「現地踏査」としてその内容を明確化した。

目視によって得られる情報には、支柱や基礎の形式に加え、道路照明施設番号（写真 1-1）、開口部の蓋に貼付けてある履歴板（写真 1-2）から得られる各種情報、ポータブルGPSやスマートフォンなどから得られる位置（緯度・経度）などがある。

尚、現地踏査は点検と同時に実施しても良い。



写真 1-1 道路照明施設番号

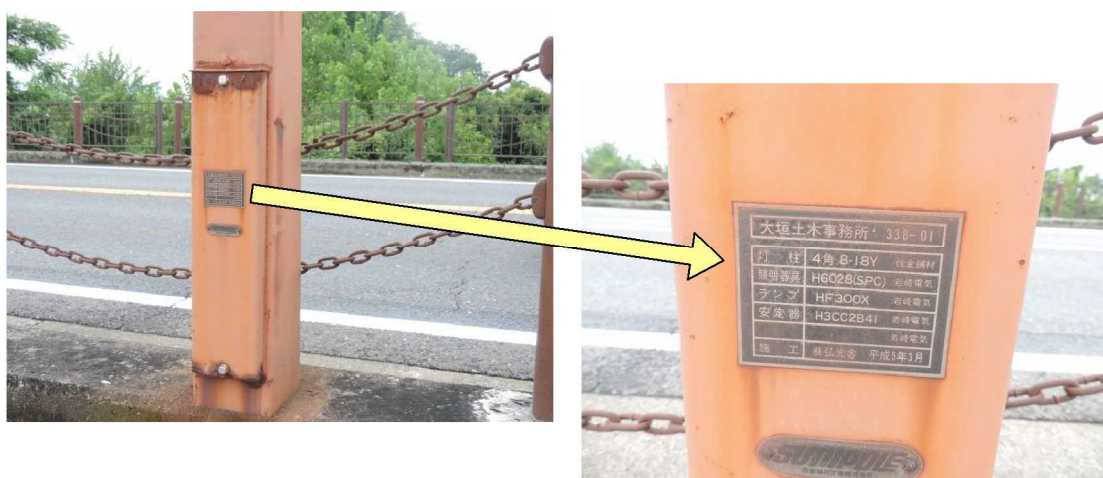


写真 1-2 履歴板

## 2 点検の方法

### 2.1 点検の方法

点検の方法は、近接目視によることを基本とし、必要に応じて触診や点検ハンマーによる打音などを併用して行うものとする。

なお、目視は外周にわたって損傷の状況を隈なく確認するものとする。

また、ボルト部のゆるみ等については、合いマークのように簡易に目視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目視を行うものとする。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。

#### 【解説】

道路照明施設は、その数が膨大であり、全部材を触診や打音によって点検するためには相応の費用が必要であり、それに要する費用と時間を考えると、より効率的な点検手法が望まれる。

そこで、本マニュアルでは、近接目視を基本とし、外観に著しい損傷が認められた場合など必要に応じて触診や点検ハンマーによる打音などを併用して行うこととした。

なお、灯具や継手部などの高所は必要な性能を有する光学機器を使用して点検しても良いが、外観に著しい損傷が認められた場合などには高所作業車などを使用して触診や点検ハンマーによる打音などを行う必要がある。

また、道路照明施設の損傷は局部的に孔食やき裂が発生することがあるため、一方向からの目視で判断することなく、外周にわたって損傷を確認することが重要である。

## 2.2 点検の単位

点検は、表 2-1 に示す部材単位毎に区分して行う。

表 2-1 部材および点検箇所

部材	点検箇所
支柱	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，開口部ボルト，リブ取付溶接部，柱・ベースプレート溶接部，路面境界部（GL-0mm, GL-40mm），柱・基礎境界部
灯具	灯具，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	

### 【解説】

道路照明施設は、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 2-1 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、ブラケット本体は取付いている構造物側の点検対象とするが、支柱，灯具，アンカーボルト・ナットについては道路照明施設の定期点検対象とする。

また、灯具取付ボルトは灯具内部にあるため、ランプの取替時に点検することとし、道路照明施設の定期点検対象外とした。

主な点検箇所（弱点部）の概略図を図-解 2-1～3 に示す。

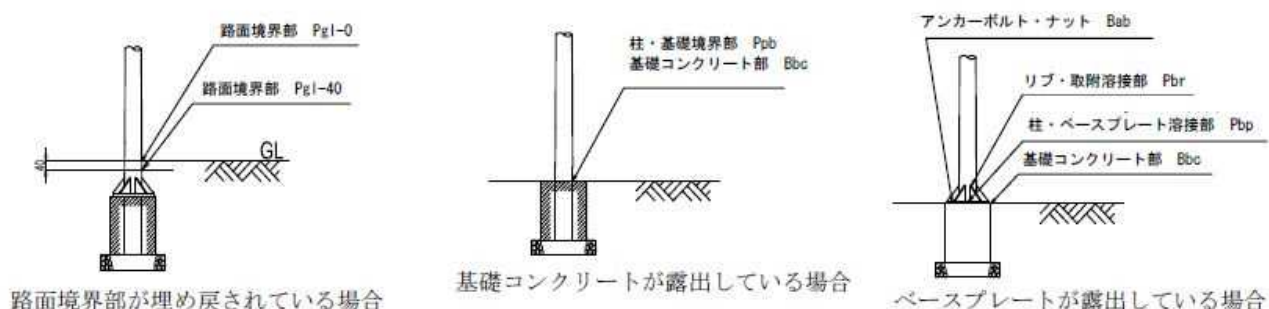


図-解 2-1 主な点検箇所（支柱基部）

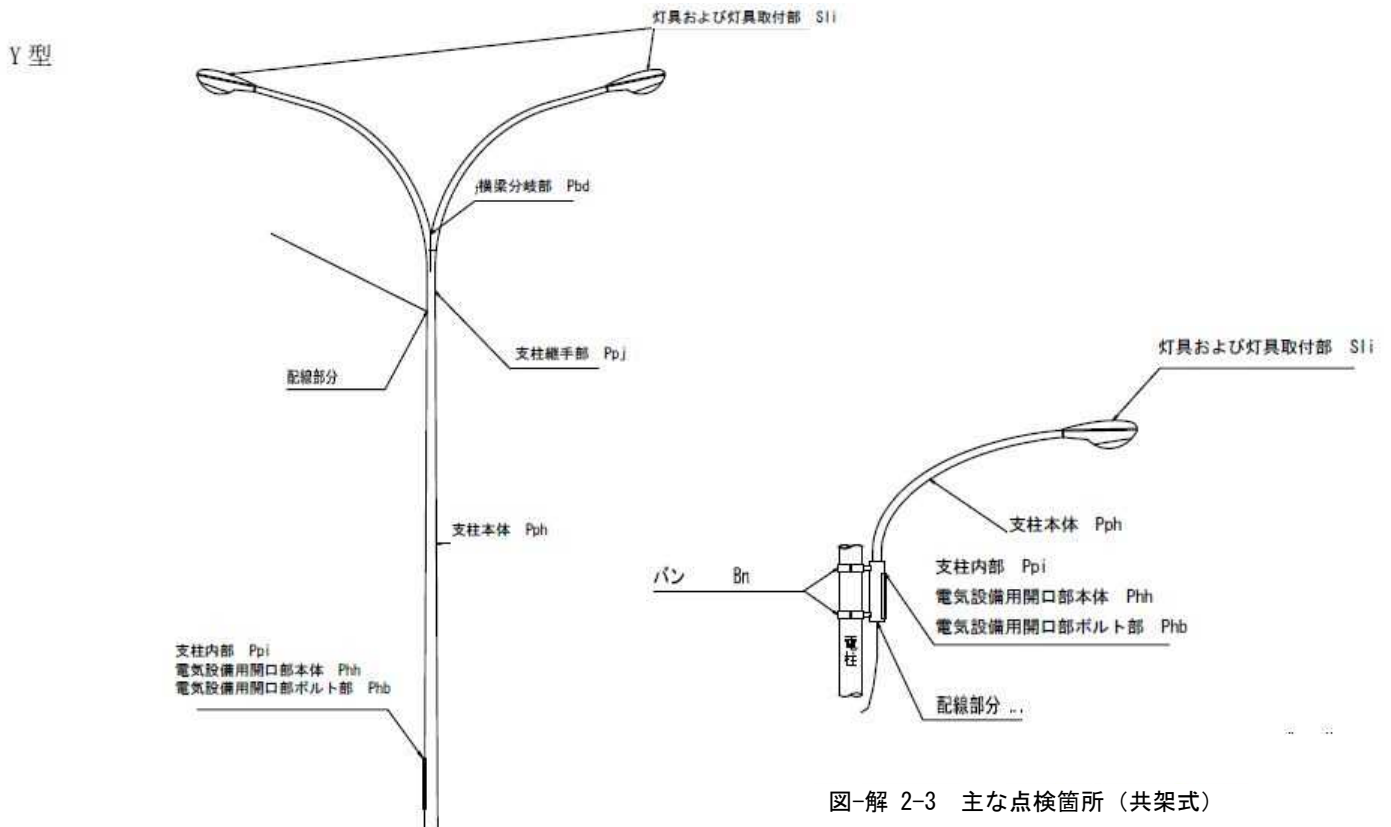
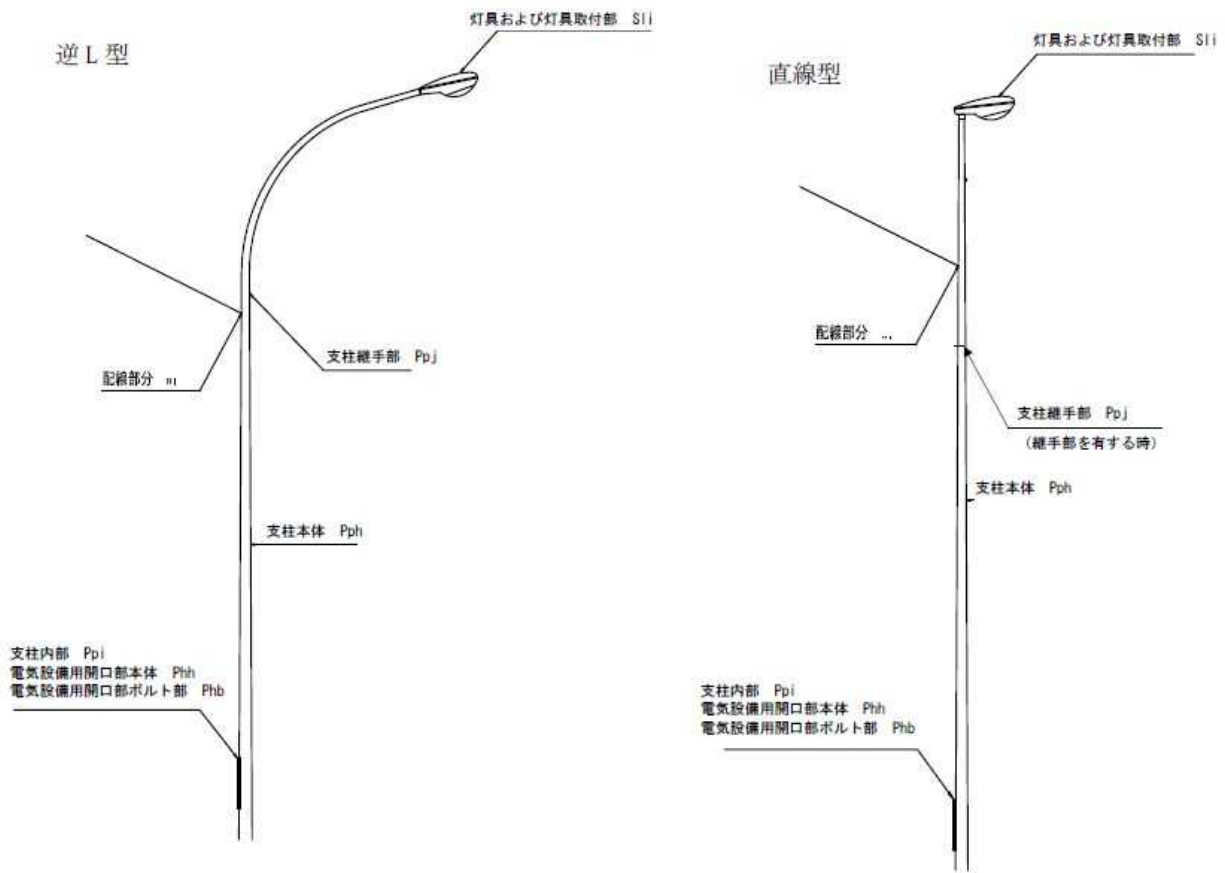


図-解 2-3 主な点検箇所（共架式）

図-解 2-2 主な点検箇所（ポール照明方式）

## 2.3 点検の項目

定期点検では、表 2-2 に示す変状の種類について点検を行う。

表 2-2 変状の種類

材料	変状の種類
鋼部材	き裂，ゆるみ・脱落，破断，腐食， 変形・欠損・摩耗，滞水，その他
コンクリート部材	ひびわれ，うき・剥離，滞水，その他

### 【解説】

定期点検の結果を受けて実施する措置の内容は、原因や特性の違う変状の種類に応じて異なってくる  
ことが一般的である。そこで、定期点検では、表 2-2 に示す変状の種類毎に点検を行うこととした。

なお、定期点検における点検項目は、表 2-1 に示す点検箇所毎に、表 2-2 に示す変状の種類について  
行うこととなる。

## 2.4 点検の体制

道路照明施設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】

点検の実施体制は、それぞれの点検内容に応じた作業員構成とする。

定期点検における点検作業は、点検員 1 名、点検補助員 1～2 名にて実施するのが一般的であり、点検車運転員及び交通整理員は、点検車（高所作業車）の使用の有無、道路照明施設の立地条件や交通条件に応じて考慮するものとする。点検員、点検補助員などの作業内容は、表-解 2-1 によるものとする。

表-解 2-1 点検作業に必要な人員と作業内容

名 称	作 業 内 容
点 検 員	損傷程度の評価、健全性の診断を行う。 点検班を統括し、安全管理に留意し、点検補助員ほかの行動を掌握するとともに、点検補助員に補助的作業を指示し、点検を実施する。また、点検員は、点検作業実施に先立ち、点検補助員に点検の目的、種類、発見が予想される変状内容などについて打ち合わせを実施しなければならない。
点検補助員	点検員の指示により点検作業の補助を行い、点検結果の記録、写真撮影を行う。
交通誘導員	点検時の交通障害を防ぎ、点検作業に従事する者の安全を確保する。道路照明施設の置かれた交通条件を考慮して編成人員を決定する。
点検車運転員	点検員の指示により、点検車の移動その他点検車に関わる事項を行う。

なお、定期点検では、損傷程度の評価、健全性の診断（部材単位、施設毎の診断）を行う。

点検の品質を確保するためには、定期点検を行う者が道路照明施設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。

点検業務に携わる点検員として必要な要件の標準は、次のとおりとする。

- ・道路照明施設に関する相当の実務経験を有すること
- ・道路照明施設の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・点検に関する相当の技術と実務経験を有すること

### 3 点検結果の判定

#### 3.1 損傷状況の把握

定期点検の結果は、損傷内容毎に損傷の状況を把握する。この際、損傷状況に応じて表 3-1に示す損傷の有無や程度を、点検部位毎、損傷内容毎に評価する。

表 3-1 目視点検による損傷程度の評価

区分	一般的状態
a	損傷が認められない。
c	損傷が認められる。
e	損傷が大きい

#### 【解説】

点検の結果は、効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として様々な形で利用される。

したがって、損傷の有無やその程度などの現状に関する客観的事実としてのデータの取得を行う。

損傷程度の評価は、3つに区分することにした。表-解 3-1 に、損傷内容毎の評価区分を示す。

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、次に示す「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。

表-解 3-1 損傷度判定区分と損傷状況

点検方法	損傷内容	判定区分	損傷状況	
目視点検	き裂	a	損傷なし	
		c	—	
		e	き裂がある。	
	腐食	防食機能の劣化	a	損傷なし
			c	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できない。
			e	表面に著しい膨張が生じているか又は明らかな板厚減少が視認できる。
		孔食	a	損傷なし
			c	孔食が生じている。
			e	貫通した孔食が生じている。
	異種金属接触腐食	a	損傷なし	
		c	—	
		e	異種金属接触による腐食がある。	
	ゆるみ・脱落	a	損傷なし	
		c	ボルト・ナットのゆるみがある。	
		e	ボルト・ナットの脱落がある。	

破断	a	損傷なし
	c	—
	e	ボルトの破断がある。 支柱等の部材の破断がある。
変形・欠損・摩耗	a	損傷なし
	c	変形又は欠損がある。
	e	著しい変形又は欠損がある。
滞水	a	滞水の形跡が認められない
	c	滞水の形跡が認められる。
	e	滞水が生じている。
ひびわれ	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。
うき・はく離	a	損傷なし。
	c	—
	e	うき・はく離が生じている。
その他	a	損傷なし。
	c	軽微な損傷が生じている。
	e	損傷が大きい。



### 3.2 部材単位の健全性の診断

部材単位での健全性の診断を行う。部材単位の診断は、表 3-2 の判定区分により行う。

表 3-2 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

#### 【解説】

定期点検では、「2.2 点検の単位」に規定される部材単位の健全性の診断を行う。

損傷程度の評価は、現状の損傷の有無や程度を客観的な事実として記録する。すなわち、損傷の現状を評価したものであり、その原因や将来予測、道路照明施設の機能等へ与える影響度合は含まないものである。

一方、部材単位の健全性の診断は、着目する部材とその損傷が道路照明施設の機能に及ぼす影響の観点から行うものであり、損傷程度の評価結果、その原因や進展の予測、全体の機能等へ与える影響等を考慮した技術的判断が加えられるものであり、両者は評価の観点が異なる。

定期点検の際に第三者被害のおそれがある損傷が認められた場合は、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。

なお、非破壊検査などの詳細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、速やかに詳細調査を行い、その結果を踏まえて I～IV の判定を行うこととする。（その場合、記録表には、要詳細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である。

- 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

### 3.3 施設毎の健全性の診断

施設毎の健全性の診断を行う。施設毎の診断は、表 3-3 の判定区分により行う。

表 3-3 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

#### 【解説】

定期点検では、施設毎に施設単位で総合的な健全性の診断を行う。これは、道路管理者が保有する施設全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

施設毎の施設の診断にあたっては、「3.2 部材単位の健全性の診断」を踏まえて、総合的に判断することが必要であるが、一般には、施設の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい部材の評価で代表させることができる。

### 3.4 著しい損傷を発見した場合の対応

第三者に被害を及ぼしかねない著しい損傷を発見した場合には、ただちに監督職員へ報告するとともに、協議の上、対応方針を決定する。

#### 【解説】

「第三者に被害を及ぼしかねない著しい損傷」にも様々な内容のものがあり、一律に対応を決めることは困難である。

例えば、写真 3-1 のように腐食によって支柱基部に大きな貫通した孔食が発見された場合には、撤去・交換という対応となり、写真 3-2 のようにコンクリート基礎境界部に大規模な断面欠損を伴う腐食が発見された場合には、掘削（コンクリートはつり）・板厚調査という対応となる。

このため、本マニュアルでは、第三者に被害を及ぼしかねない著しい損傷を発見した場合には、可能な限りの応急措置を行った上で、監督職員と協議して対応方針を決定することとした。

応急措置の例としては、次が挙げられる。

- ・ナットのゆるみの再締め付け
- ・落下の可能性がある部品等の撤去



写真 3-1 支柱基部の腐食



(はつり前の状態)



(はつり後の状態)

写真 3-2 コンクリート基礎境界部の損傷

## 4 点検結果の記録

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

### 【解説】

点検の結果は、合理的な維持管理を実施する上で貴重な資料となることから、点検を実施した場合は、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

また、定期点検後に、補修補強等の措置が行われたり、その他の事故や災害等により当該施設の状態に変化があった場合には、必要に応じて「3.2 部材単位の診断」及び「3.3 施設毎の診断」をあらためて行い、措置及びその後の結果を速やかに点検結果の記録に反映しなければならない。

記録の方法は、以下の方法を標準とする。

①通常点検については、通常点検の記録様式に記録する。なお、通常点検記録表には、異常の生じている道路照明施設を発見した時のみ記録すればよい。

②初期点検、定期点検は、初期点検、定期点検の記録様式（点検表、点検結果票、損傷記録票、板厚調査結果記録票）に記録する。写真が必要な場合は、写真撮影を行う。

※損傷記録票は、変状の種類に対する判定区分が、1つでもⅡ～Ⅳと判定された場合、部材毎に作成し、変状箇所・状態がわかるようにポンチ絵及び写真を添付し保存する。

また、措置を行った場合は、対策内容、措置後の判定区分を記載する。

**参考資料-1 点検結果の記録様式**

点検表-1(施設諸元)

照明施設台帳ID		岐阜県照明番号	
路線名		緯度	経度
所在地		距離標	センサス区間番号
管理者		設置年月	車道幅員
上下線区分		有料道路	雨量規制
緊急輸送路区分		通学路	冬季閉鎖
通行制限区分		バス路線	孤立集落
通行制限概要		都市計画区域	積雪地域
		DID地区	寒冷地域
海岸からの距離		融雪(凍結防止)剤散布路線	
防雪対策実施路線		風規制実施路線	
施設情報	照明区分	管理情報	運用状態コメント
	単独照明種別		管理状態
	単独照明設置位置		管理状態更新年月
	施設照明種別		管理状態変更概要
	設置施設台帳コード		
	設置施設ID	備考	
照明灯設置配列			
支柱	照明柱形式	照明柱名称	
	表面処理形式	基礎形式	
	路面境界部の状況		
灯具	灯具名称	照明灯種別	
	ランプ名称/安定器		
引込み電柱番号など			
契約情報	電力契約名称	お客様番号	
	契約種別	契約電力(W)	
	引込柱	変圧器	
点検年月日		点検員	

位置特定のための付図,写真等

<p>全景写真</p> 	<p>位置図</p> 
---	---








<<備考>>

点検表-2(点検結果)

点検部位		対象の有無	損傷状況											診断			
			き裂	腐食			ゆるみ脱落	破断	変形欠損	滞水	ひびわれ	うき剥離	その他	部材	施設		
				防食機能の劣化	孔食	異種金属接触腐食											
支柱	支柱本体(添加型のバンド部を含む)	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	支柱分岐部(Y型のみ)	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	支柱継手部	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	支柱内部	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	基部	路面境界部がアスファルトや土砂等で埋め戻されている場合	路面境界部 (GL-0)	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			路面境界部 (GL-40)	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		基礎コンクリートが露出している場合	柱・基礎境界部	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ベースプレートが露出している場合	リブ・取付溶接部	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
柱・ベースプレート溶接部	無		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
電気設備用開口部本体(ボルトを含む)		無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
灯具等	灯具	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	灯具取付部	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	配線部分(引込部)		無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
基礎	基礎コンクリート部		無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	アンカーボルト・ナット		無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他			無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他特記事項																	

※重大事故(落下、倒壊等)に繋がる損傷がある場合には、点検表-4(損傷記録)に記載する。

点検表-3(各部材の状況写真)

No.1	支柱本体	No.2	支柱分岐部
			
No.3	灯具および灯具取付部	No.4	支柱継手部
			
No.5	配線部分	No.6	支柱基部, 基礎
			
No.7	電気設備用開口部	No.8	その他
			



点検表-4(損傷記録)


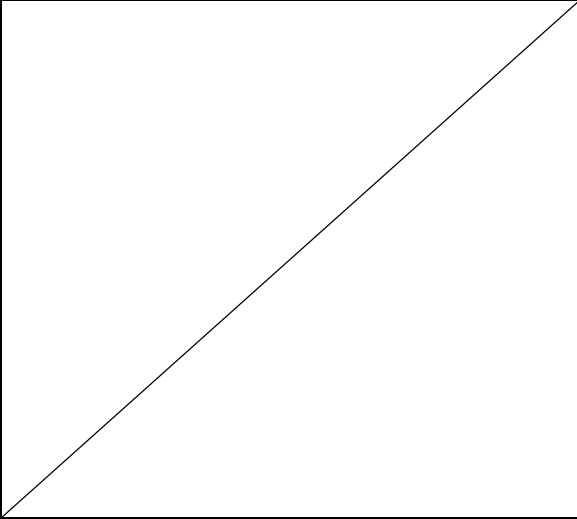

種別	道路照明施設	管理者	岐阜県	岐阜土木事務所	管理番号	102390
----	--------	-----	-----	---------	------	--------

■健全性の診断および措置(応急含む)


部材名称										
健全性の 診断	部材判定	変状の種類								
		鋼部材					コンクリート部材		共通	
		き裂	ゆるみ・ 脱落	破断	腐食	変形・欠 損・摩耗	ひびわれ	うき・剥離	滞水	その他
	点検時判定	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	措置後判定	-	-	-	-	-	-	-	-	-
措置 (応急含む)	実施内容									
	未 実 施	理由								
		予定時期								
		予定内容								
特記事項										



※点検箇所毎につき、なるべく1枚で作成(変状の種類に対する判定区分が、1つでもⅡ～Ⅳと判定された部材毎に作成する)




## 参考資料-2 損傷度判定の目安

損傷 判定 区分	き裂	部 位	灯具及び灯具取付部	
<b>e</b>			状 況 灯具に、き裂が確認される。	
			要 因 振動によるものと考えられる。	
			措置の目安 灯具を交換する必要がある。	
			備 考	
<b>c</b>			状 況	
			要 因	
			措置の目安	
			備 考	
<b>a</b>			状 況 健全な状態である。	
			要 因 —	
			措置の目安 —	
			備 考	






損傷 判定 区分	腐食（防食機能の劣化）	部 位	灯具及び灯具取付部	
<b>e</b>			状 況	断面欠損を伴う腐食が認められた。
			要 因	経年劣化が要因と考えられる。
			措置の目安	灯具の更新が必要であると考ええる。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	部分的に錆が発生している。板厚減少は認められない。
			要 因	経年劣化によるものと考えられる。
			措置の目安	板厚減少を伴う腐食に進行する恐れがある場合は、部分的な補修塗りが必要である。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	


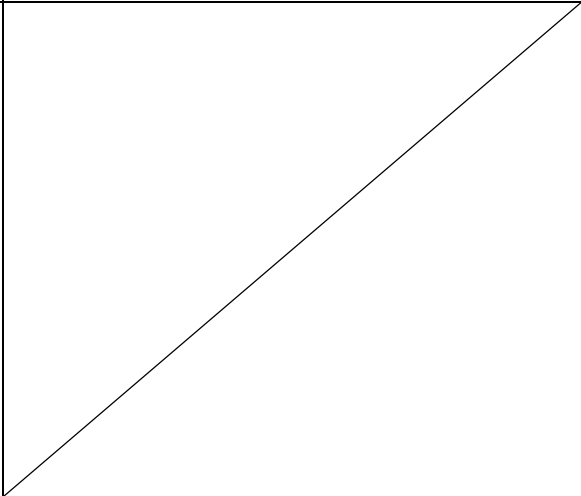

損傷 判定 区分	腐食（防食機能の劣化）	部 位	開口部（電気設備用開口部）	
<b>e</b>			状 況	断面欠損を伴う腐食が視認される。
			要 因	経年劣化と雨水等の滞水が要因と考えられる。
			措置の目安	支柱本体の更新が必要と考えられる。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	蓋全体に錆が発生している。板厚減少は認められない。
			要 因	経年劣化によるものと考えられる。
			措置の目安	板厚減少を伴う腐食に進行する恐れがある場合は、部分的な補修塗り又は蓋の交換などを行う必要がある。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	

損傷 判定 区分	腐食（防食機能の劣化）	部 位	柱脚部（路面境界部）	
<b>e</b>			状 況 路面を掘削したところ、埋設箇所 <sup>1</sup> に腐食による断面の貫通が確認された。	
			要 因 支柱と路面との隙間に水が滞水し、腐食を進行させたものと考えられる。	
			措置の目安 早急に更新する必要があると考える。	
			備 考	
<b>c</b>			状 況 路面を掘削したところ、埋設箇所 <sup>1</sup> に腐食が視認された。なお、板厚調査の結果、残存板厚は管理値を満足している。	
			要 因 支柱と路面との隙間に水が滞水し、腐食を進行させたものと考えられる。	
			措置の目安 塗替を行い腐食の進行を抑制するとともに、必要に応じてコンクリートなどで根巻きし、排水勾配を設ける。	
			備 考	
<b>a</b>			状 況 健全な状態である。	
			要 因 —	
			措置の目安 —	
			備 考	



損傷 判定 区分	腐食（防食機能の劣化）	部 位	柱脚部（アンカーボルト・ナット）	
<b>e</b>		状 況	全体的に腐食が発生しており、断面減少も著しい。	
		要 因	経年劣化と雨水が要因と考えられる。	
		措置の目安	新規部材に更新する必要があると考える。	
		備 考		
<b>c</b>		状 況	全体的に錆が発生している。断面減少は認められない。	
		要 因	経年劣化によるものと考えられる。	
		措置の目安	錆の進行を抑制するために、補修塗りが必要である。また、保護キャップの設置も有効であると考えられる。	
		備 考		
<b>a</b>		状 況	健全な状態である。	
		要 因	—	
		措置の目安	—	
		備 考		






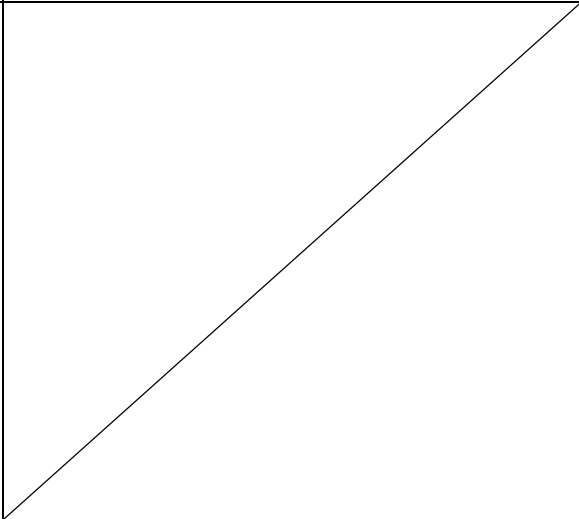

損傷 判定 区分	腐食（防食機能の劣化）	部 位	柱脚部（リブ取付溶接部）	
<b>e</b>		状 況	腐食による断面の貫通が視認された。	
		要 因	エッジ部や溶接部の塗装不備により、腐食が発生し進行したものと考えられる。	
		措置の目安	早急に更新する必要があると考えられる。	
		備 考		
<b>c</b>		状 況	全体に錆が発生している。断面減少は視認されない。	
		要 因	経年劣化や溶接部の塗装不備により、腐食が発生し、進行したものと考えられる。	
		措置の目安	錆の進行を抑制するために、補修塗りを行う必要があると考えられる。	
		備 考		
<b>a</b>		状 況	健全な状態である。	
		要 因	—	
		措置の目安	—	
		備 考		

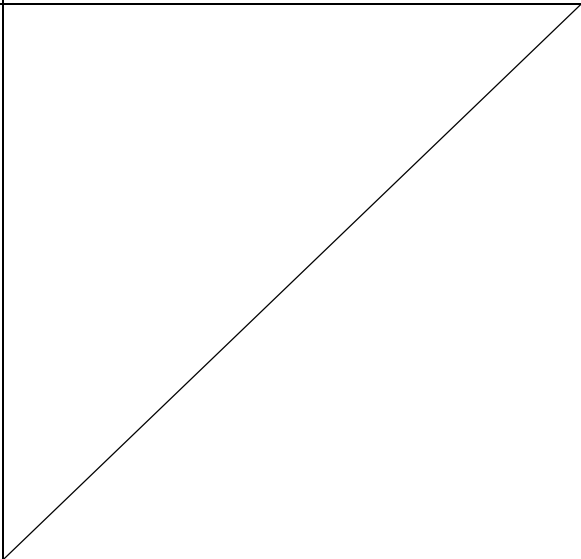
損傷 判定 区分	腐食（異種金属接触腐食）	部 位	支柱本体（取付バンド）	
<b>e</b>			状 況 支柱に取り付けられたバンド部に局所的な腐食が生じている。	
			要 因 バンドに雨水が滞水し腐食が生じたか，異種金属接触が要因と考えられる。	
			措置の目安 部分的な補修塗りを行うか，異種金属接触が原因の場合はバンドの更新が必要と考えられる。	
			備 考	
<b>c</b>			状 況	
			要 因	
			措置の目安	
			備 考	
<b>a</b>			状 況 健全な状態である。	
			要 因 —	
			措置の目安 —	
			備 考	

損傷 判定 区分	ゆるみ・脱落	部 位	灯具及び灯具取付部	
<b>e</b>			状 況	灯具取付ボルトの脱落が確認された。
			要 因	振動によるものと考えられる。
			措置の目安	ボルトの新設。また、状況に応じてゆるみ止め対策を施す必要がある。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	灯具カバーのボルトにゆるみが確認された。
			要 因	振動によるものと考えられる。
			措置の目安	増し締めする必要があると考えられる。また、状況に応じてゆるみ止め対策を施す必要がある。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	

損傷 判定 区分	ゆるみ・脱落	部 位	アンカーボルト	
<b>e</b>	(事例なし)		状 況	アンカーボルトの脱落が確認された。
			要 因	振動によるものと考えられる。
			措置の目安	ナットの締め直しが必要である。また、状況に応じてゆるみ止め対策を施す必要がある。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	アンカーボルトにゆるみが確認された。
			要 因	振動によるものと考えられる。
			措置の目安	増し締めする必要があると考えられる。また、状況に応じてゆるみ止め対策を施す必要がある。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	




損傷 判定 区分	破断	部 位	開口部（電気設備用開口部）	
<b>e</b>			状 況	電気設備用開口部の蓋の取付けボルトが破断している。
			要 因	衝突によるものと考えられる。
			措置の目安	ボルトの交換と、開口部を補修する必要がある。
			備 考	
<b>c</b>	<del> </del>		状 況	<del> </del>
			要 因	<del> </del>
			措置の目安	<del> </del>
			備 考	<del> </del>
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	-
			措置の目安	-
			備 考	


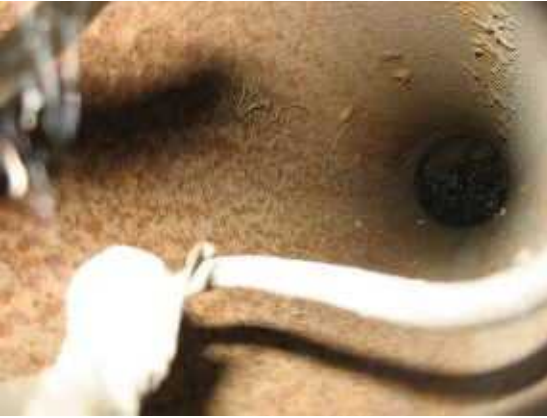

損傷 判定 区分	破断	部 位	支柱継手部（上下管取付部）	
<b>e</b>			状 況 上下管の取付部が鞘管構造となっており，この部位のボルトが破断している。	要 因 振動によるものと考えられる。
<b>c</b>			状 況	要 因
<b>a</b>			状 況 健全な状態である。	要 因 —
			措置の目安 —	備 考

損傷 判定 区分	破断	部 位	支柱	
<b>e</b>			状 況	支柱の溶接継手部の腐食により、破断、照明柱上側が落下した状況が確認される。
			要 因	溶接継手部内側からの腐食により破断したと考えられる。
			措置の目安	速やかに撤去し、更新する必要があると考えられる。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	
			要 因	
			措置の目安	
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	

損傷 判定 区分	変形・欠損	部 位	支柱本体	
<b>e</b>			状 況 支柱本体に大きな変形が確認された。	
			要 因 衝突によるものと考えられる。	
			措置の目安 更新する必要がある。	
			備 考	
<b>c</b>			状 況 支柱本体に微小な変形が確認された。	
			要 因 衝突によるものと考えられる。	
			措置の目安 補修塗りを行えば機能的には問題ないので、現状維持でよいと考えられる。	
			備 考	
<b>a</b>			状 況 健全な状態である。	
			要 因 —	
			措置の目安 —	
			備 考	

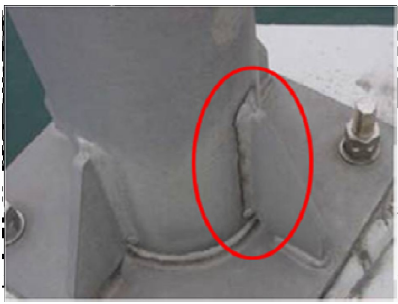


損傷 判定 区分	変形・欠損	部 位	開口部（電気設備用開口部）	
<b>e</b>			状 況	著しい変形，断面の欠損が確認される。
			要 因	衝突によるものと考えられる。
			措置の目安	更新する必要があると考えられる。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	変形が確認された。 断面欠損は認められない。
			要 因	衝突によるものと考えられる。
			措置の目安	腐食の要因となり機能的な問題へと発展する可能性がある場合は，蓋を更新するのがよいと考えられる。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	

損傷 判定 区分	滞水	部 位	開口部（支柱内部）	
<b>e</b>			状 況	支柱内部に雨水の滞水が確認できる。
			要 因	開口部から進入したものと考えられる。
			措置の目安	支柱内部の滞水除去と、清掃後、補修塗装が必要である。
			備 考	
<b>c</b>			状 況	支柱内部に滞水の形跡が認められる。
			要 因	開口部から進入したものと考えられる。
			措置の目安	支柱内部の清掃後、補修塗装が必要であると考えられる。
			備 考	
<b>a</b>			状 況	健全な状態である。
			要 因	—
			措置の目安	—
			備 考	

### 参考資料－3 健全性診断の目安


鋼部材：①き裂


支柱基部（リブ取付溶接部）	
IV	
	<p>例：リブ取付溶接部全体にき裂が発生している場合</p>
備考	<p>■応力の繰り返しを受ける支柱基部のリブ溶接部などでは、き裂が支柱本体に進展した場合には、支柱の破断、倒壊の恐れがあるため、直ちに緊急的な対応を行うべきと判断できることがある。</p>

支柱本体（支柱継手部）	
IV	
	<p>例：支柱継手部の溶接部にき裂が発生している場合</p>
備考	<p>■支柱継手部の溶接部などでは、き裂は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、倒壊の恐れがあるため、直ちに緊急的な対応を行うべきと判断できることがある。</p>

横梁溶接部・継手部（横梁継手部）	
IV	
	<p>例：横梁継手部の溶接部にき裂が発生している場合</p>
備考	<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るき裂の進行により破断、落下の恐れがあるため、直ちに緊急的な対応を行うべきと判断できることがある。</p>

鋼部材：②破断




支柱本体（支柱継手部）			
IV		備考	<p>■支柱本体等の主部材の破断は、倒壊に繋がるため、主部材が破断する恐れがある場合には、直ちに緊急的な対応を行うべきと判断できることがある。</p>

その他（電気設備用開口部）			
IV		備考	<p>■電気設備用開口部では、内部への水の浸入により、板厚減少を伴う腐食が発生しているなどにより、支柱の破断につながる恐れがあることもある。</p>

鋼部材：③変形・欠損・摩耗

支柱本体			
II		III	写真なし
	例：倒壊への影響は小さいが、支柱本体が微少に変形しており、性能が低下している可能性がある場合		
IV		備考	<p>■鋼部材の塑性変形は耐荷力の低下につながる危険性が大きい。特に大きな応力を負担する部材の耐荷力低下は、構造安全性に大きく影響を及ぼす。</p> <p>なお、原因が明確でない場合には、調査を行って原因を絞り込むことが必要と判断される場合がある。</p>
	例：支柱本体が大きく変形しており、倒壊する恐れがある場合		

鋼部材：④腐食

支柱本体			
II		III	
	例：板厚減少はほとんど生じていないが、放置すると全体に深刻な腐食の拡大の可能性がある場合		例：腐食により板厚減少を伴う腐食が発生しており、倒壊の恐れがある場合
IV		備考	<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恐れがある。また、バンドなどの取付部において、雨水等が滞水し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、倒壊する恐れがある場合がある。</p>
	例：腐食により、構造安全性が損なわれる断面欠損、貫通や著しい板厚減少がある場合		

支柱基部（路面境界部）			
II		III	
	例：腐食による板厚減少はほとんど生じていないが、放置すると全体に深刻な腐食の拡大の可能性がある場合		例：板厚減少を伴う腐食が進行しており、倒壊の恐れがある場合
IV		備考	<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もある。</p>
	例：腐食により、構造安全性が損なわれる断面欠損、貫通、著しい板厚減少がある場合		

鋼部材：⑤ゆるみ・脱落

電気設備用開口部ボルト			
IV		備考	<p>■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、内部で腐食が発生しているなどの恐れもある。</p>
	例：電気設備用開口部ボルトに緊急に措置すべきボルトの脱落がある場合		



コンクリート部材：⑥ひびわれ

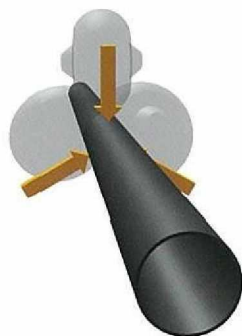
支柱本体			
II		III	
<p>例：倒壊の影響は小さいが、基礎コンクリート部に微少なひびわれが発生しており、放置すると、内部への雨水の侵入などにより、地中部で腐食が発生・進行し、倒壊に至る可能性がある場合</p>		<p>例：内部鋼材の腐食が疑われるひびわれが発生している場合</p>	
IV		備考	<p>■基礎コンクリートにひびわれ等が生じ、路面境界に滞水や腐食が認められる場合には、コンクリート内部で腐食が進行している可能性がある。</p>
<p>例：著しいコンクリートのひびわれが発生している場合</p>			

## 参考資料-4 点検の着目ポイント

## 1. 支柱本体

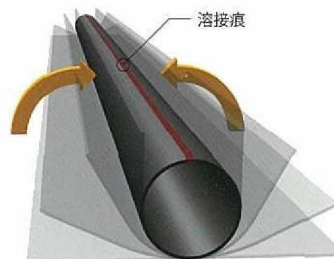
従来のテーパ鋼管は、台形に切断された鋼板をプレス等により円錐形に成型し、突き合わせ部を外側から溶接して製造されてきた。現在は、加熱した鋼管を回転する成型ロールで縮径加工することによりテーパ鋼管を製造する「温間スピニング加工」が主流である。

スピニングテーパの成形



電縫溶接鋼管を成形したテーパは安定した断面と美観を保つ。

従来型（板曲げ）の成形



鋼板の曲げ（UO曲げ）と溶接によるテーパは溶接痕によって不安定な断面形状（性能）が残る。

図 1-1 テーパーポール製造方法

プレス加工品から温間スピニング加工品へ移行した時期は、製造メーカーによって異なり明確ではないが、平成7年頃からスピニング加工の導入が始まり、平成20年頃にはほとんどがスピニング加工品に移行していたと思われる。

プレス加工品は溶接の品質・精度にばらつきがあり、写真1-1のように溶け込みが半分以下という不具合も発見されており、特に振動の激しい箇所においては溶接線にそって縦割れを生じることもある。

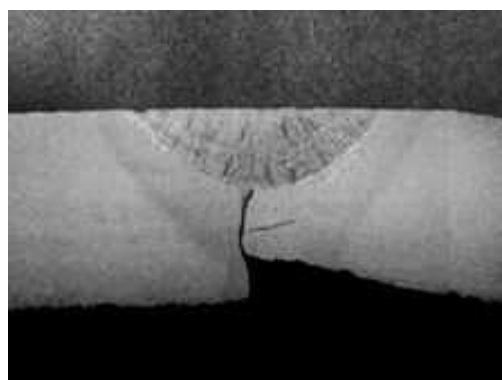


写真 1-1 突合せ溶接部の断面マクロ写真

## 2. 継手部

継手は、溶接で接合する構造と機械式で接合する構造がある。

溶接接合部の構造は下図の通りで、内面に裏当て金具を設置し、完全な溶け込みが得られる様に溶接している。

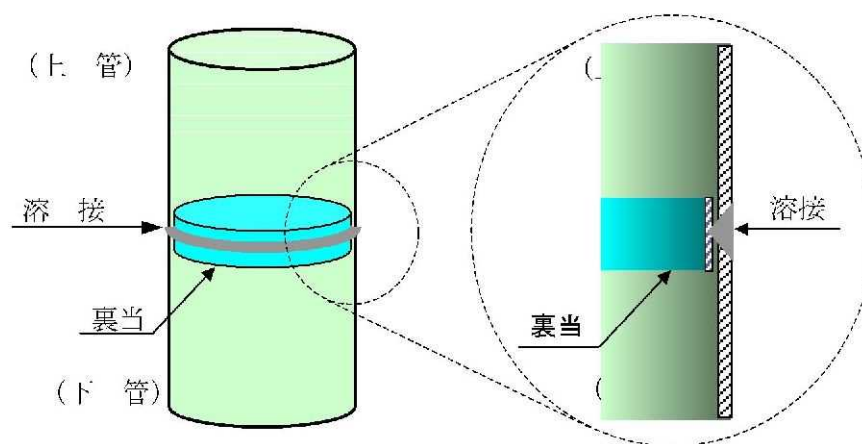


図 2-1 溶接継手の構造

結露など何らかの理由で裏当てリングと支柱母材の隙間部分に滞水し、内側から腐食する場合もあり、注意が必要である。



写真 2-1 内側から腐食した溶接継手部の断面マクロ写真

機械式接合部の構造は下図の通りで、その詳細はメーカーによって異なるものの、かん合式の継手を用いている。

機械式継手の正確な採用時期は不明であるが、30年以上の実績があり、溶接継手に比べ損傷が少ない。

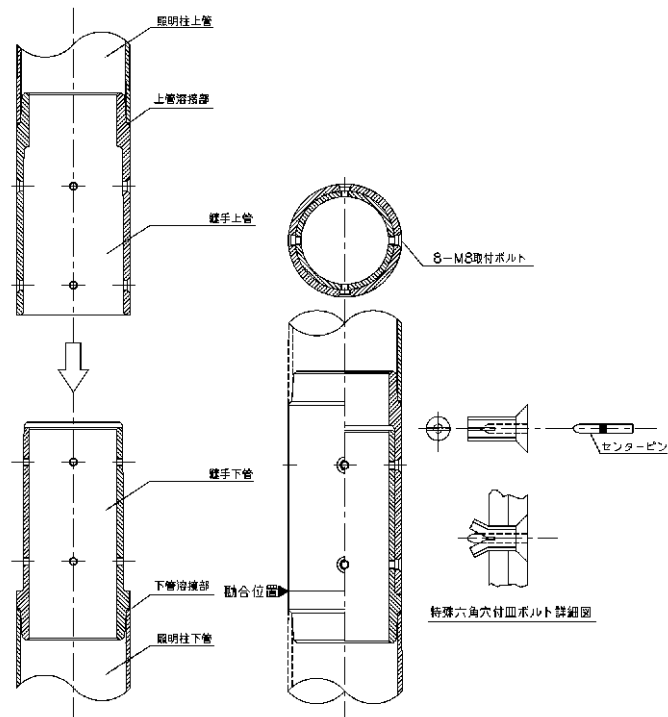


図 2-2 機械式継手の例

### 3. 安定器取付用開口部

安定器取付開口部は、蓋、庇及び補強枠、安定器取付用フック、開閉器取付板、安定器落下防止材及び接地端子ボルトから構成されている。開口部の大きさは 600mm×130mm で昭和 47 年制定時より変わらないが、細かなディテールはその都度、変更されている。

特に、道路・トンネル照明器材仕様書 平成 5 年改訂版では、ポールの耐久性に影響する補強枠の板厚が、従来の一律 3.2mm から、ポールのタイプによって 4.0mm や 6.0mm を使用するように変更されている。また、腐食の原因となっている開口部内の滞水に対する対策として、従来の円形の水抜き孔から、底板の隅切りによる水抜き孔に改良されるとともに、蓋にはパッキン付きが明示されるよう変更された。

なお、平成 20 年より開口部の設計方法が規定され、開口部下端に発生する曲げモーメントに対して、右図に示すように、切欠部（ハッチング部分）を考慮したみぞ形部と管部の断面性能を集計して断面照査を行うこととなっている。

細かなディテールの違いによって発生する損傷の状態も異なるため、注意が必要である。

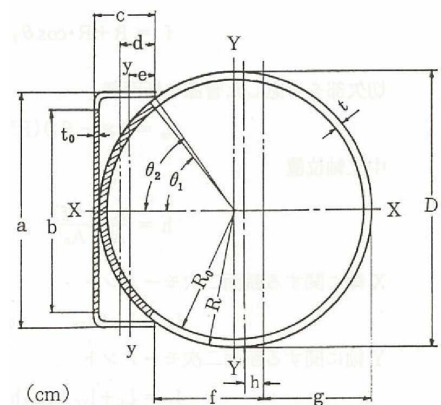
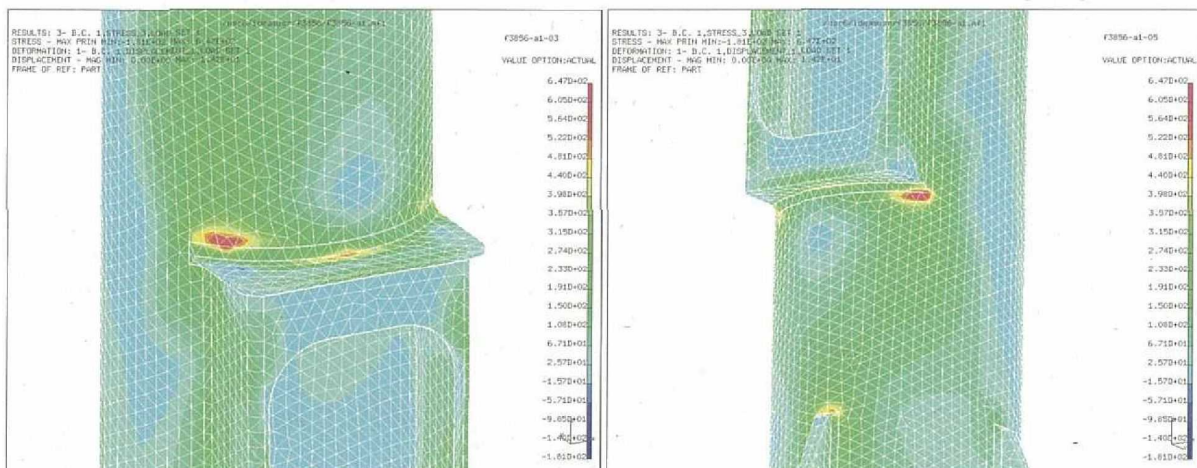


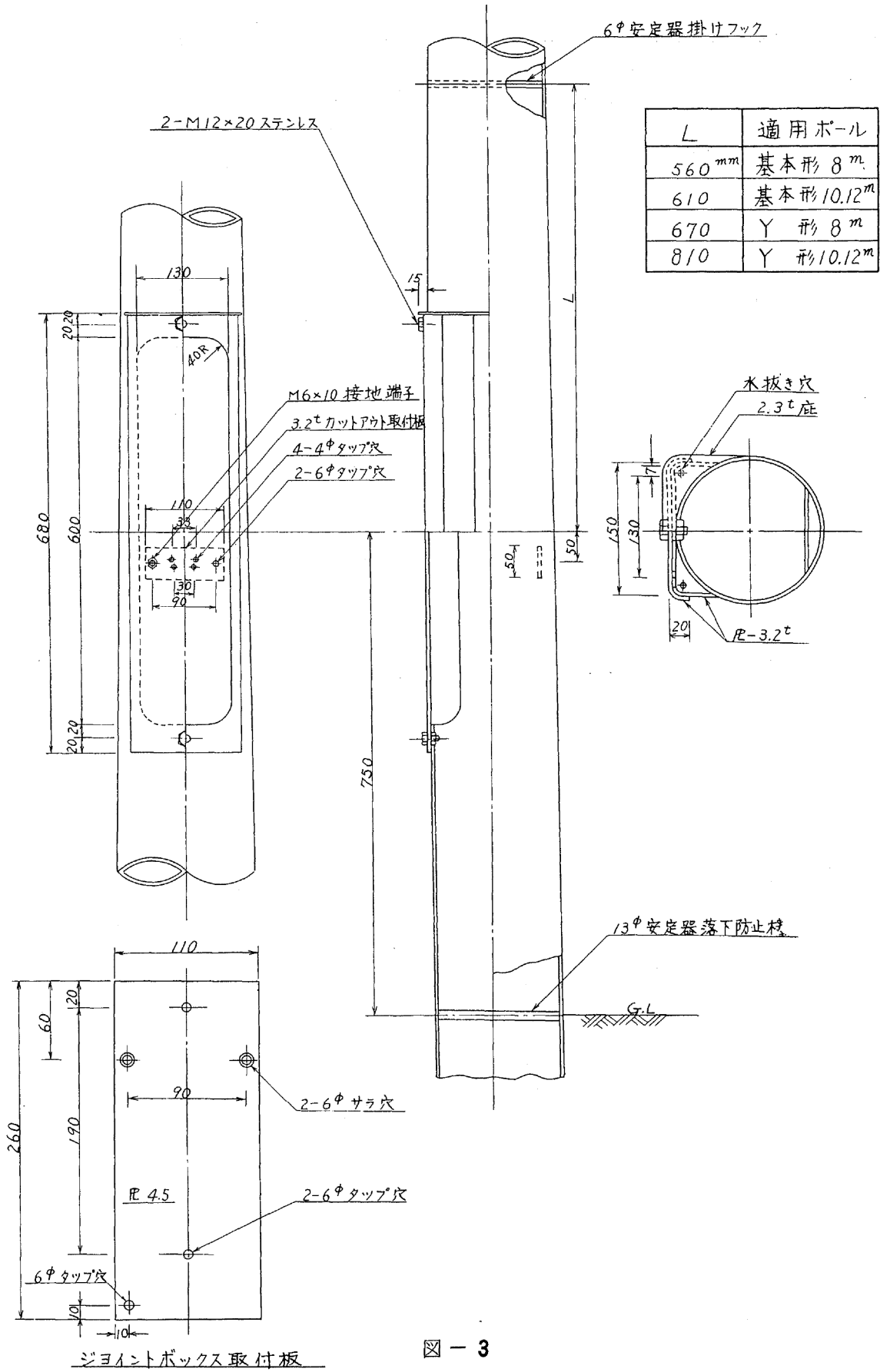
図7 丸形管（みぞ形部付）の記号説明図

なお、「道路・トンネル照明器材仕様書／（平成 20 年改訂）」の解説には、標準型開口部の FEM 解析結果例（応力）が示され、補強枠角部で応力集中により局部的に高い応力が発生することが明らかになっている。そのため、支柱の振動による疲労亀裂の発生に留意が必要である。



解説図 6-3 標準型開口部の FEM 解析結果例（応力）

次頁に昭和 47 年制定版と平成 5 年改訂版の安定器取付用開口部詳細図を添付する。



L	適用ポール
560 mm	基本形 8 m
610	基本形 10.12 m
670	Y 形 8 m
810	Y 形 10.12 m

図 - 3

図 3-1 安定器取付用開口部詳細図 (昭和 47 年)

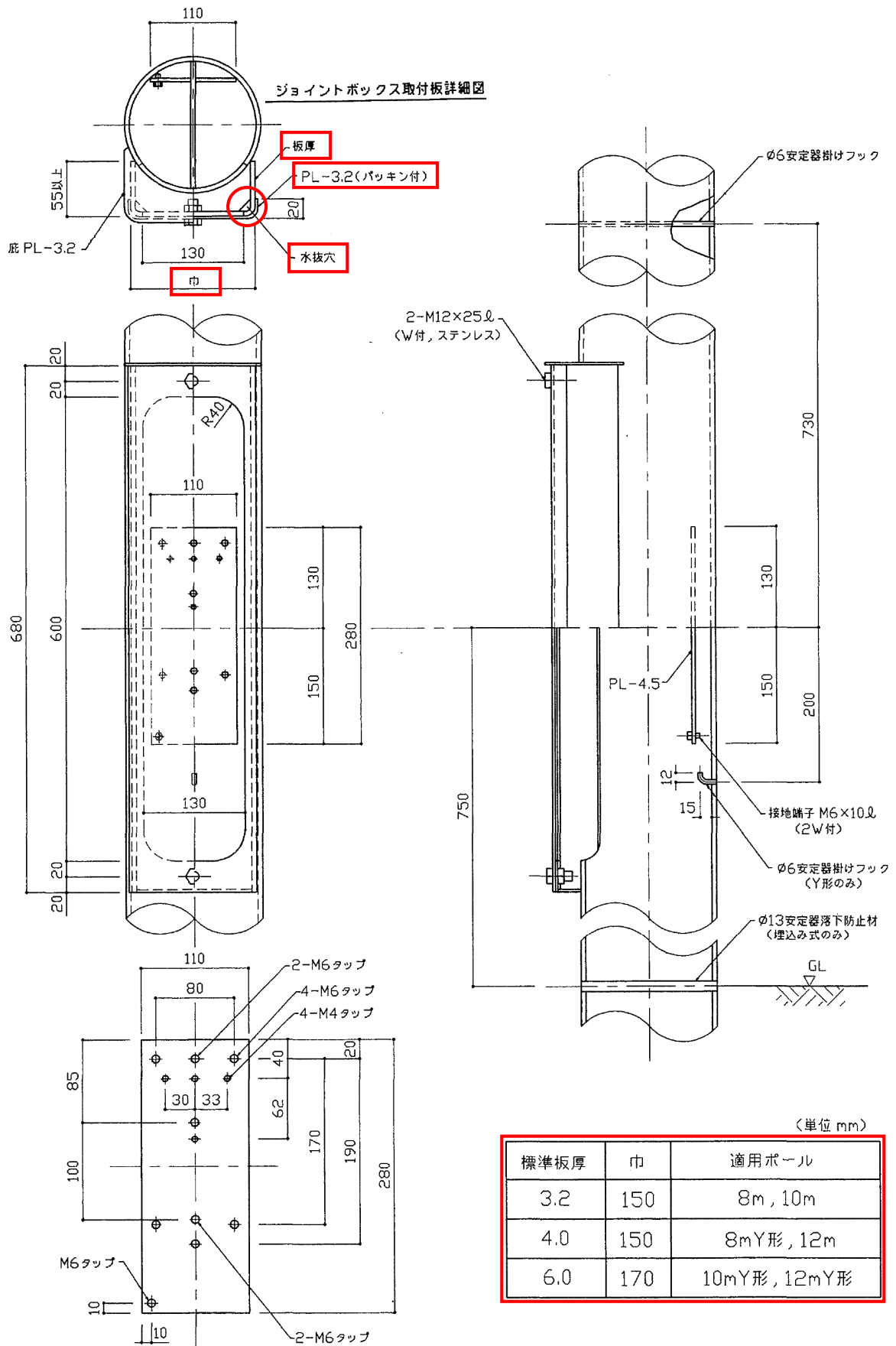


図 3-3 安定器取付用開口部詳細図 (平成 5 年)

単位 mm



#### 4. 支柱基部

溶接箇所は表面が平滑でないため、一般部に比べて塗膜厚や亜鉛めっき付着量が不足傾向にあり、柱・ベースプレート溶接部やリブ取付溶接部において防食機能の劣化、腐食が発生しやすい。また、雨水や埃等が溜まりやすいことも損傷が発生しやすい一因である。

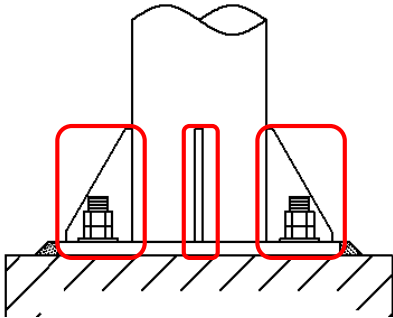
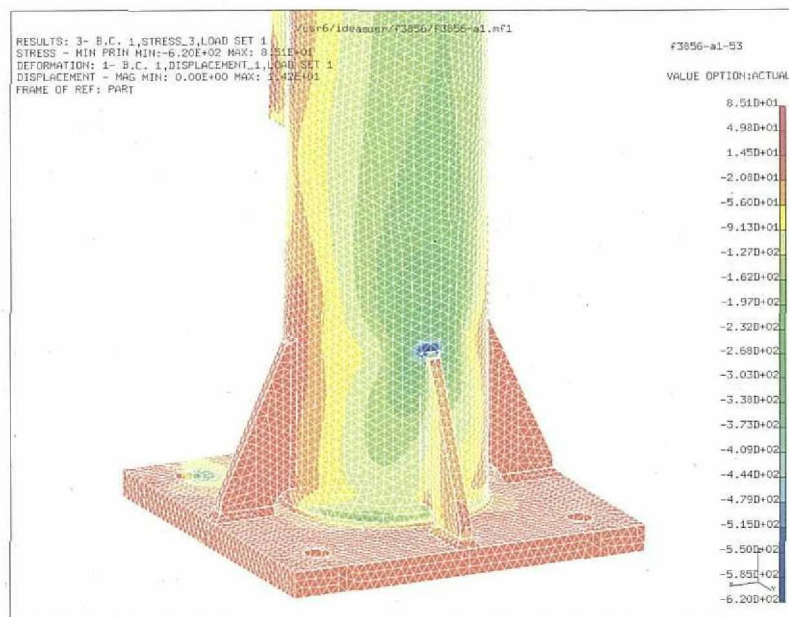


図 4-1 発生箇所



写真 4-1 損傷状況

なお、「道路・トンネル照明器材仕様書／（平成 20 年改訂）」の解説には、標準型基部の FEM 解析結果例（応力）が示され、リブ溶接止端部付近で応力集中により局部的に高い応力が発生することが明らかになっている。そのため、支柱の振動による疲労亀裂の発生に留意が必要である。



解説図 6 - 4 標準型基部の FEM 解析結果例（応力）