

### (3) 電気設備用開口部

電気設備用開口部や支柱内部の腐食・滞水は、電気設備用開口部からの雨水の浸入が要因で生じている。通常、開口部のパッキンが雨水の浸入を防止する役割を果たしているものの、経年劣化によりその機能を喪失している事例もみられる。また、電気設備用開口部下面には、水抜きと外気交換のための穴が設けられている。しかし、塵埃等の堆積により穴が塞がっており、支柱内部の滞水の要因となっている。

したがって、これらの部位に腐食等が生じていた場合には、再塗装による補修を行うだけでなく、損傷要因を除去するためにもパッキンの交換や水抜き穴の清掃を実施することが望ましい。

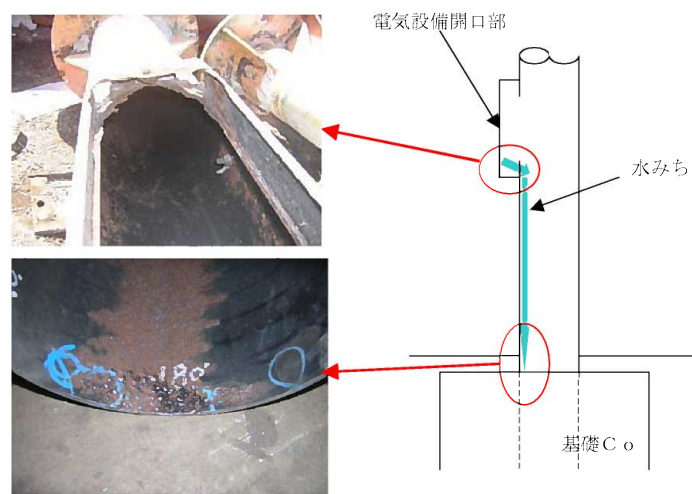


図-2. 1 電気設備用開口部からの雨水の浸入イメージ



写真-2. 2 電気設備用開口部のパッキンと水抜き穴

(4) 振動に対する対策事例

橋梁部等の交通振動の作用する箇所や常時強風が作用する箇所については、振動に起因した損傷（き裂、破断、ゆるみ・脱落等）を抑止するために、必要に応じて制振装置を設置することが望ましいと考えられる。

また、振動に起因したき裂が生じたことで附属物本体を撤去・更新する場合、新設する附属物は、制振対策を適用したものや耐疲労性能を向上させた構造を適用したものを採用することが望ましい。

表－２．４に、制振装置及び耐疲労性能を向上させた附属物の事例を示す。

表－２．４ (a) 制振装置及び耐疲労性能向上対策事例



	制振装置の設置	支柱基部の耐疲労性能向上対策
		リブ構造の改良
概要	外装管内部に懸架したチェーンが、構造物の振動によって外装管内壁に衝突することで、振動エネルギーを散逸させ制振効果を得るもの。	従来三角リブを U 字状に曲げたリブに置き換えた U 字リブ構造を採用したもの。一般的な隅肉溶接を使用した構造にも拘わらず、高い耐疲労性能を実現する構造である。
概略図		
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>数値解析により設置箇所や重量を最適設計する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リブ数が増すので構造が複雑</li> <li>構造が複雑なため、加工手間がかかる。</li> </ul>

表-2. 4 (b) 制振装置及び耐疲労性能向上対策事例

		支柱基部の耐疲労性能向上対策	
		ベースプレート形状の改良	基部の改良
概要	振動対策としてベースプレート上部のボール強度を向上させるため、鍛造製でリブの無いベースプレートを採用したもの。応力集中が緩和され、ボールの疲労寿命延長に大きな効果を発揮する。		基部を二重、三重構造にして、応力集中の生じにくい形状にしたもの。
概略図			
留意事項			<ul style="list-style-type: none"> <li>基部の構造が複雑になる。</li> </ul>
		開口部の耐疲労性能向上対策	
		開口部の断面剛性向上	電気設備開口部形状の改良
概要	回転圧延による素管加工法により、支柱下部の径を大きくし、開口部の強度を向上させたもの。		電気設備開口部を応力集中の生じにくい形状にしたもの。
概略図			
留意事項			<ul style="list-style-type: none"> <li>ひさしがないので枠と蓋との耐水性はパッキン等に頼ることになる。</li> </ul>

表-解 12-1 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。	締直しを行う。また、早期にゆるみが生じる恐れがある場合には、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恐れがある場合には、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施す。
腐食	局所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、塗り替えを行う。また、必要に応じて塗装仕様の向上を図る。
	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、必要に応じて塗装仕様の向上を図る。
	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。
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。
	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。

変状のうち、き裂についての対応は、原因や効果的な補修方法について、未だ明らかにされていない事例もある。対策方法を検討して行くためには変状及び対策事例に関する情報をできるだけ集積することと、専門家からの適切な助言を受けることが重要である。

なお、き裂が一旦発生すると比較的早期にき裂が進行する可能性もあるので、対策までの間に適宜応急処置を施したり、監視をするなどの対応が必要となる。

ボルト・ナットのゆるみ、脱落等については、一般的には点検時に取替え、ゆるみ防止等の措置をとることから、その他の変状がなければ別途補修を行う必要はない。ただし、それらの措置事項について記録に残しておく必要がある。

路面境界部の腐食については、倒壊の要因となりやすいことから、状況に応じた補修（再塗装、タッチアップ塗装等）を行うだけでなく、今後腐食が生じにくい構造としておくことが重要である。したがって、腐食の有無によらず、路面境界部を土砂やアスファルト、インターロッキングなどと比較し、排水性の高い水切りコンクリートで仕上げ、排水勾配を設けておくことが望ましい（図-解 12-1 参照）。なお、このような対策を施す場合には、施工するコンクリートは支柱外面との付着性の良い材料を選定し、既設コンクリートに表面処理を施すなどして、新旧コンクリートの一体化を図られる施工を行う必要がある。また、支柱に再塗装を行う場合は、耐アルカリ性の塗料を使用する必要がある。

なお、附属物の対策方法については、新技術が開発されている場合もあるため、必要に応じて適宜適用するのがよい。

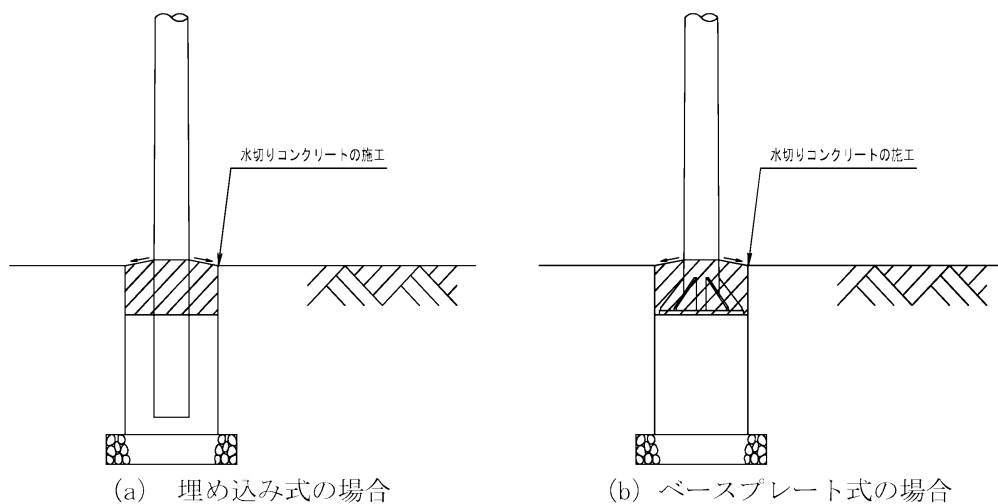


図-解 12-1 水切りコンクリートの施工イメージ



写真-解 12-1 水切りコンクリートの施工事例