

道路附属物（道路標識、道路照明施設等） メンテナンスの現状と課題

藪 雅行・池原圭一・武本 東

1. はじめに

道路附属物は、道路法第2条第2項において「道路の構造の保全、安全かつ円滑な道路の交通の確保その他道路の管理上必要な施設又は工作物」と規定され、道路附属物の種類としては、防護柵又は駒止、道路照明、道路標識、距離標、視線誘導標、道路情報管理施設、共同溝又は電線共同溝、街路樹などがある。

道路附属物の特徴としては、平成19年末時点で道路照明が約350万基、道路標識が約220万基（高速自動車国道、有料道路及び道路法以外の道路は対象外）あり、施設数が非常に膨大である。一方で比較的小型な施設が多いことから更新の費用が相対的に小さいなどの特徴がある。

また、道路附属物の点検に関して、直轄は「附属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）」¹⁾（以下「直轄要領」という。）をもとに点検が行われ、地方自治体は直轄要領や「総点検実施要領（案）【道路標識、道路照明施設、道路情報提供装置編】」²⁾（以下「総点検要領」という。）を参考にした点検や独自の点検要領をもとに点検が行われている。しかしながら、定期的な点検結果の蓄積は始まったばかりである。

本稿では、既設点検要領の概要を紹介しつつ、点検時に必要な視点及びメンテナンスサイクル構築のための課題について述べる。

2. 既設点検要領の概要

2.1 直轄要領と総点検要領

直轄要領の適用範囲は、道路標識、道路照明施設（トンネル内照明を含む）、道路情報提供装置及び道路情報収集装置とされ、同様の支柱又は梁構造を有する道路附属物を点検する際にも準用できるとされている。総点検要領の適用範囲も概ね同様であるものの、トンネル、橋梁及び横断歩道橋に設置された道路附属物については、それぞれ

の総点検実施要領（案）（道路トンネル編、橋梁編及び横断歩道橋編）によるとされている。

直轄要領と総点検要領の大きな違いは、点検の目的である。直轄要領は道路附属物の通常巡回等を含めた点検要領となっており、点検の種別としては、通常点検、初期点検、定期点検、異常時点検及び特定の点検計画に基づく点検について示されている。これに対し、総点検要領は道路附属物の落下や転倒による第三者被害を防止する観点からの点検要領となっている。また、総点検要領は主として市町村等の地方公共団体が総点検を行う際の参考として作成されたものである。

なお、総点検要領における点検部位及び点検方法は、直轄要領を踏襲して作成されていることから、以降においては、直轄要領の内容を紹介する。

2.2 直轄要領における点検部位

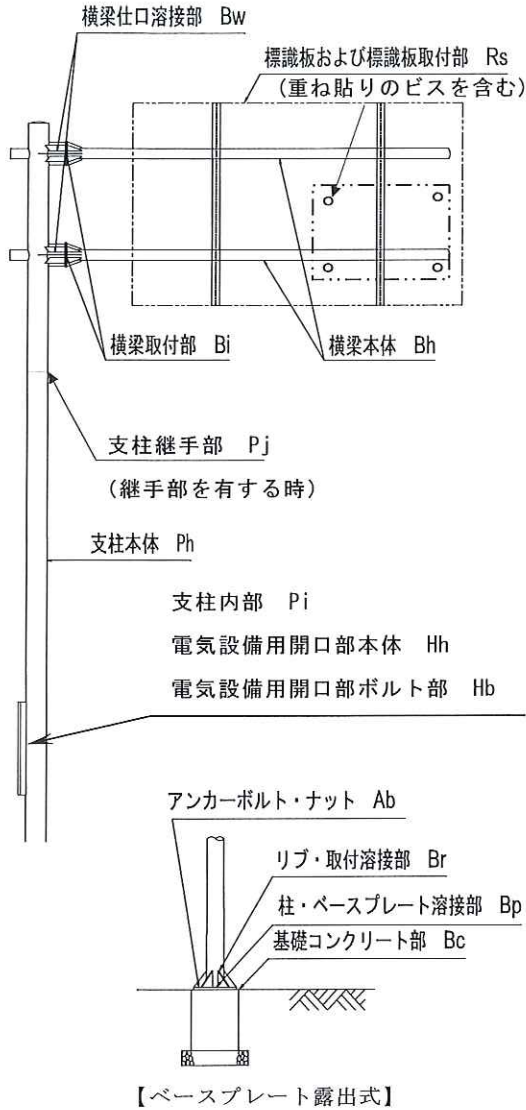
道路附属物は、施設数が膨大であり、その全てを点検するためには相応の費用が必要となる。従って、道路附属物の点検の基本的考え方としては、これまでの不具合事例及び構造の特徴等を考慮して予め特定した弱点部に着目し、点検部位が設定されている。

特定されている弱点部としては、柱脚部（溶接部、取付部、ボルト部、路面等の境界部）、開口部（開口部、ボルト部、支柱内部）、支柱上部（溶接部、付部、分岐部、継手部等）、標識板又は灯具等の取付部、ブラケット取付部、その他となっている。図-1に一例としてF型道路標識の点検部位の概略図を示す。

2.3 直轄要領における点検方法

直轄要領の定期点検には、詳細点検と中間点検がある。詳細点検は原則として10年に1度行うこととし、中間点検は詳細点検を補完する中間的な時期を目処に行うこととしている。

詳細点検では、近接目視と必要に応じて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行われる。中間点検では、外観目視が行われ、ボルト部のゆるみ等については、合いマーク（写真-1）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されており、合いマークがない場合は近接目視を行うものとされている。総点検要領においても合いマークに関しては、今後の点検のため、ボルト・ナットに合いマークの設置を行うことが望ましいとされている。



写真-1 合いマークの施工例

なお、既往の点検結果では、橋梁部や海岸付近に設置されたもの、デザイン式の道路照明柱又は飾り具等が施されたものは、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、このような条件に該当する道路附属物については点検を優先させるとよいとされている。また、経年劣化が原因で撤去される道路附属物の基数は設置後25年目以降に増加する傾向にあり、設置後20年以上経過しているものは点検を優先させるとよいとされている。

3. 点検時に必要な視点^{1),2),3)}

これまでに把握している代表的な損傷事例などをもとに点検時に必要な視点を以下に紹介する。

柱脚部に関しては、溶接部の疲労き裂（写真-2）、柱・基礎境界部の腐食に注意が必要である。これらは道路附属物の突然の倒壊を起こす要因になるため、点検時において特に重要な視点である。写真-2のようなき裂は、一見すると塗膜の割れのようにも見えるが、わずかに生じている錆汁を見つけるなど注意深く点検する必要がある。図-2.1～2.3は柱・基礎境界部の形式を示したものである。ベースプレート露出式は、ベースプレートと基礎コンクリートとの間に隙間がないか、路面排水が流入するかどうかなどを視点に点検する必要がある。ベースプレート埋込式は、支柱と路面境界部との接触部に注意が必要であり、支柱がアスファルト舗装又はインターロッキングと接触している場合には、滞水の形跡などを注意して観察す

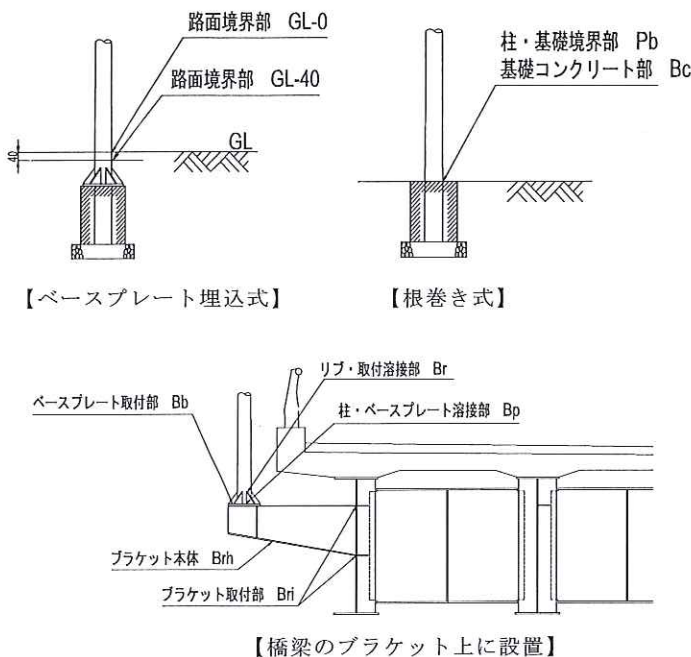


図-1 F型道路標識の点検部位の概略図

る必要がある。根巻き式は、根巻きコンクリートの上をアスファルト舗装又はインターロッキングで覆っている場合には、柱との境界部に水分が残りやすく腐食が進行しやすい状況にあるため、点検時において特に注意が必要である。



写真-2 溶接部の疲労き裂

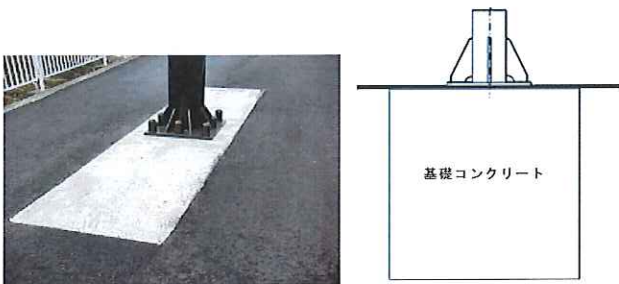


図-2.1 ベースプレート露出式

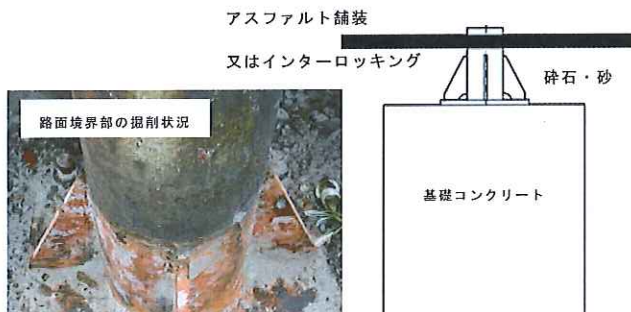


図-2.2 ベースプレート埋込式

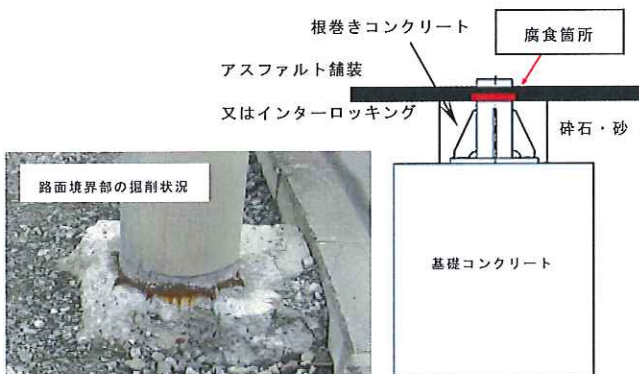


図-2.3 根巻き式

支柱に関しては、電気設備用開口部がある場合にパッキンの劣化や通気孔につまりがあると、支柱内部の滞水や腐食が生じやすい（写真-3）。ま

た、支柱に継手部があり、内部に接合用リングを設置しているような場合には、支柱の結露などにより支柱内部からの腐食で支柱が折損する事案が発生しているので、点検時において特に注意が必要である（図-3）。



写真-3 支柱内部の滞水及び腐食

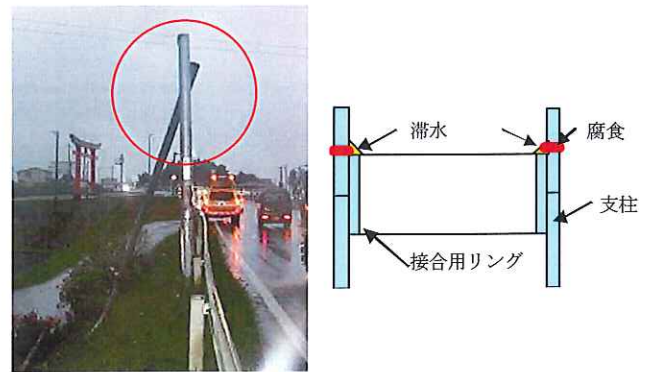


図-3 支柱継手部の折損状況

道路標識に関しては、柱脚部と同様に、横梁取付部等の腐食や各溶接部の疲労き裂に注意が必要である。標識板に車両接触痕がある場合には、取付部等に著しい変形やき裂が生じていることがある（写真-4）。また、標識板に重ね貼りした場合には、ブラインドリベットの腐食により重ね貼り部分が落下するおそれがある（図-4）。テーパポールから標識板を吊り下げている構造（写真-5）については、接合部の腐食で標識板が落下する事案が発生している。これらの点については、点検時において特に注意をしておく必要がある。



写真-4 車両衝突による標識板取付部の損傷

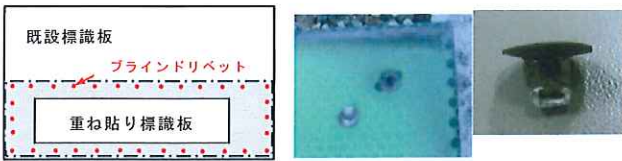


図-4 重ね貼り標識板のブラインドリベットの腐食

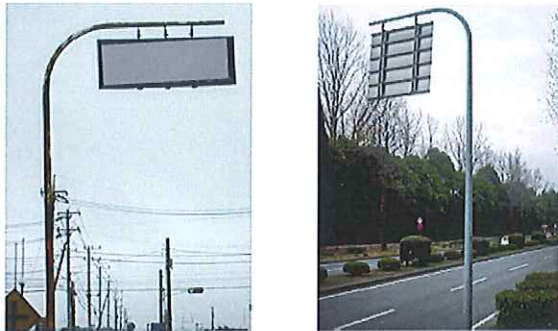


写真-5 テーパーポールからの吊り下げ構造

4. メンテナンスサイクル構築のための課題

4.1 点検手法の現状と課題

道路附属物は施設数が膨大であり、点検の実効性を確保する上では、効率的で低コストな点検手法を確立する必要がある。特に柱脚部に関しては、路面境界部の掘削を伴う場合があり、現状では時間と労力を要する。今後は柱脚部の変状を非破壊で確認できる手法が必要であり、既存技術の適用性の検証及び手法の確立が課題である。また、点検結果を蓄積し、劣化の進行しやすい部位、地域差などを分析し、効果的・効率的な点検方法を確立していくことも必要である。

4.2 維持管理に配慮した設計

点検結果の分析を通して、劣化の進行しやすい部位の補強構造、灯具や標識板等の落下を防ぐた

めのフェールセーフ構造などの検討を行い、維持管理に配慮した設計を行う視点も重要である。

5. 今後の課題

維持管理の基本的な考え方としては、安全安心等を確保するため、「点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒(次の点検)」のサイクルを通して、長寿命化計画等の内容を充実し、予防的な保全を進めるメンテナンスサイクルの構築を図るべきとされている。一方で道路附属物においては、更新(取替え)の費用が相対的に小さいことから、経済合理性等を確認の上、「取替え」を行うサイクルとすることも選択肢の一つとされている⁴⁾。

これらを踏まえ、メンテナンスサイクル構築のための課題への対応を通して、今後、技術資料などのとりまとめ及び継続的な見直しを行っていく予定である。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局国道・防災課：附属物(標識、照明施設等)の点検実施要領(案)、平成22年12月
- 2) 国土交通省道路局：総点検実施要領(案)【道路標識、道路照明施設、道路情報提供装置編】、平成25年2月
- 3) 玉越隆史、星野誠、市川明弘：道路附属物支柱等の劣化・損傷に関する調査、国総研資料第685号、平成24年4月
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0685.htm>
- 4) 社会資本整備審議会 道路分科会 道路メンテナンス技術小委員会：道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて、平成25年6月

藪 雅行



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室長
Masayuki YABU

池原圭一



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室 主任研究官
Keiichi IKEHARA

武本 東



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室 研究官
Azuma TAKEMOTO