

附属物（標識，照明施設等）点検要領

令和6年9月

国土交通省 道路局 国道・技術課

目 次

<第 I 章 共通>

1. 適用の範囲	1
2. 点検の目的	2
3. 点検の種別	4
4. 点検の体制	6
5. 通常点検	7
6. 初期点検	8
7. 定期点検	11
8. 異常時点検	12
9. 特定の点検計画に基づく点検	13
10. 記録	14

<第 II 章 門型標識等の定期点検>

1. 一般	15
1. 1 適用の範囲	15
1. 2 定期点検の目的	16
1. 3 定期点検の頻度	18
1. 4 定期点検の体制	19
2. 点検・診断	20
2. 1 状態の把握	20
2. 2 門型標識等の性能の推定	27
2. 2. 1 機能及び構造安全性の評価	27
2. 2. 2 特定事象等の有無の評価	29
2. 3 措置の必要性の検討	31
3. 門型標識等の健全性の診断の区分の決定	33
4. 記録	35

＜第Ⅲ章 門型以外の標識等の定期点検＞

1. 一般	37
1. 1 適用の範囲	37
1. 2 定期点検の目的	38
1. 3 定期点検の頻度	39
1. 4 定期点検の体制	40
2. 点検・診断	41
2. 1 状態の把握	41
2. 2 措置の必要性の検討	53
3. 記録	58

点検記録様式

通常点検

初期点検・定期点検

付録－1	定期点検結果の記入要領
付録－2	損傷程度の評価要領
参考資料1	一般的な構造と主な着目箇所
参考資料2	附属物（標識、照明施設等）の損傷事例
参考資料3	点検に用いる資機材の例
参考資料4	伸縮支柱付カメラ等の適用条件
参考資料5	超音波厚さ計による板厚調査の実施手順
参考資料6	亀裂探傷試験の実施手順
参考資料7	合いマークの施工
参考資料8	路面掘削等の実施の目安

第 I 章

共 通

第 I 章 共通 目次

1. 適用の範囲	1
2. 点検の目的	2
3. 点検の種別	4
4. 点検の体制	6
5. 通常点検	7
6. 初期点検	8
7. 定期点検	11
8. 異常時点検	12
9. 特定の点検計画に基づく点検	13
10. 記録	14

1. 適用の範囲

本要領は、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路標識、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の支柱や取付部等の点検に適用する。

【解説】

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、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路標識、道路照明施設、道路情報提供装置及び道路情報収集装置（以下「附属物」という。）の支柱や取付部等を対象とした点検に適用する。ただし、道路橋、トンネル及び横断歩道橋に設置されている道路照明、道路標識等が道路橋、トンネル及び横断歩道橋の本体構造の状態に影響を与えることもあるので、それらについては各種要領を適用し点検を実施する。

本要領で対象とする附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や電力引込柱、車両感知機等の施設を点検する際には、要領を準用することができる。なお、本要領は、道路照明施設、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。

本要領は、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、附属物の状況は、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、本要領に基づき、個々の附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。

なお、定期点検の実施や結果の記録は省令及び告示（以下「法令」という。）の趣旨に則って各道路管理者の責任において適切に行わなければならないことに留意する。

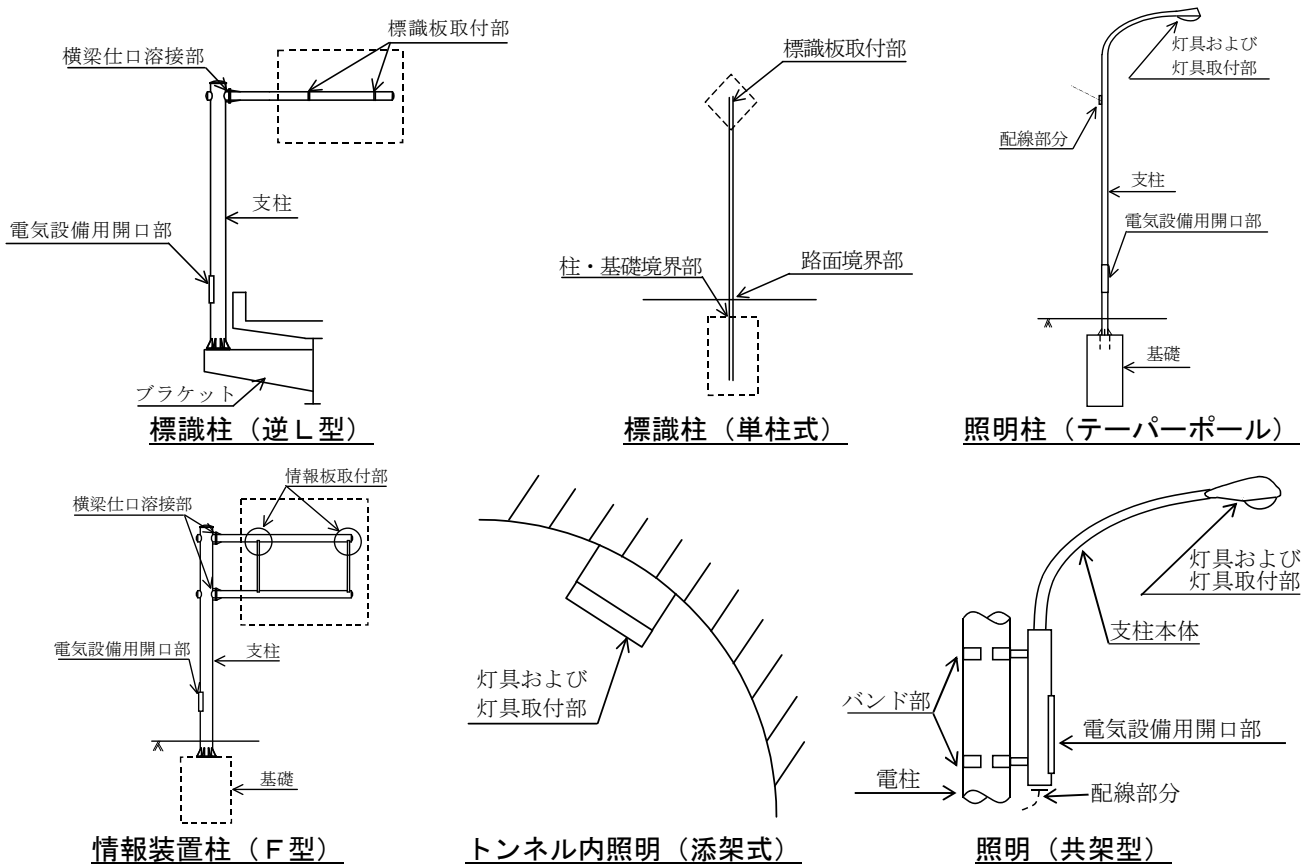


図-1.1 附属物の例

2. 点検の目的

- (1) 附属物の点検は、管理する附属物の現状を把握し、変状を早期に発見するとともに、措置の必要性を検討することにより、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。
- (2) 附属物点検の基本的な考え方は、これまでの附属物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、損傷及び異常変状を把握することである。

【解説】

点検の第一の目的は、管理する附属物の変状をできるだけ早期に発見することである。そして、発見された部材の変状等が附属物の安全性等に及ぼす影響に対し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である。附属物については、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変状を早期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。

附属物の構造の特性やこれまでの不具合事例によれば、変状や異常が発生している部位は、接合部、分岐部、開口部、埋め込み部、接手部などに集約されると考えられた。そこで、点検では、これまでの附属物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のが基本的な考え方になる。共通的な弱点部は、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）、横梁（溶接部、取付部、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、その他である。

この他、デザイン式など形状に特徴がある場合には内部で滞水が生じるなど、特有の弱点部が存在することがある。必要に応じて、更に構造毎に個別に弱点部を特定するのがよい。

図－2. 1にデザイン式照明灯の特徴的な部分の腐食が進行した例を示す。

状態を把握するためには、特定した弱点部に対して、近接して目視をしたり、工具等でゆるみを確認したりすることで状態を確認することが基本となる。ただし、点検の種別などによっては、ボルト部のゆるみ・脱落に関して、近接して工具等で回して状態を把握しなくとも、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もあり、適切な方法で状態を把握すればよいこととしている。

点検の第二の目的は、効率的な道路管理業務を実施するために必要な、変状の程度を客観的なデータとして記録を行うことにある。蓄積されたデータを分析することにより、点検そのものの合理化に資すること、道路管理面から見た附属物の設計・施工上の問題点や改善点が明らかにな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。

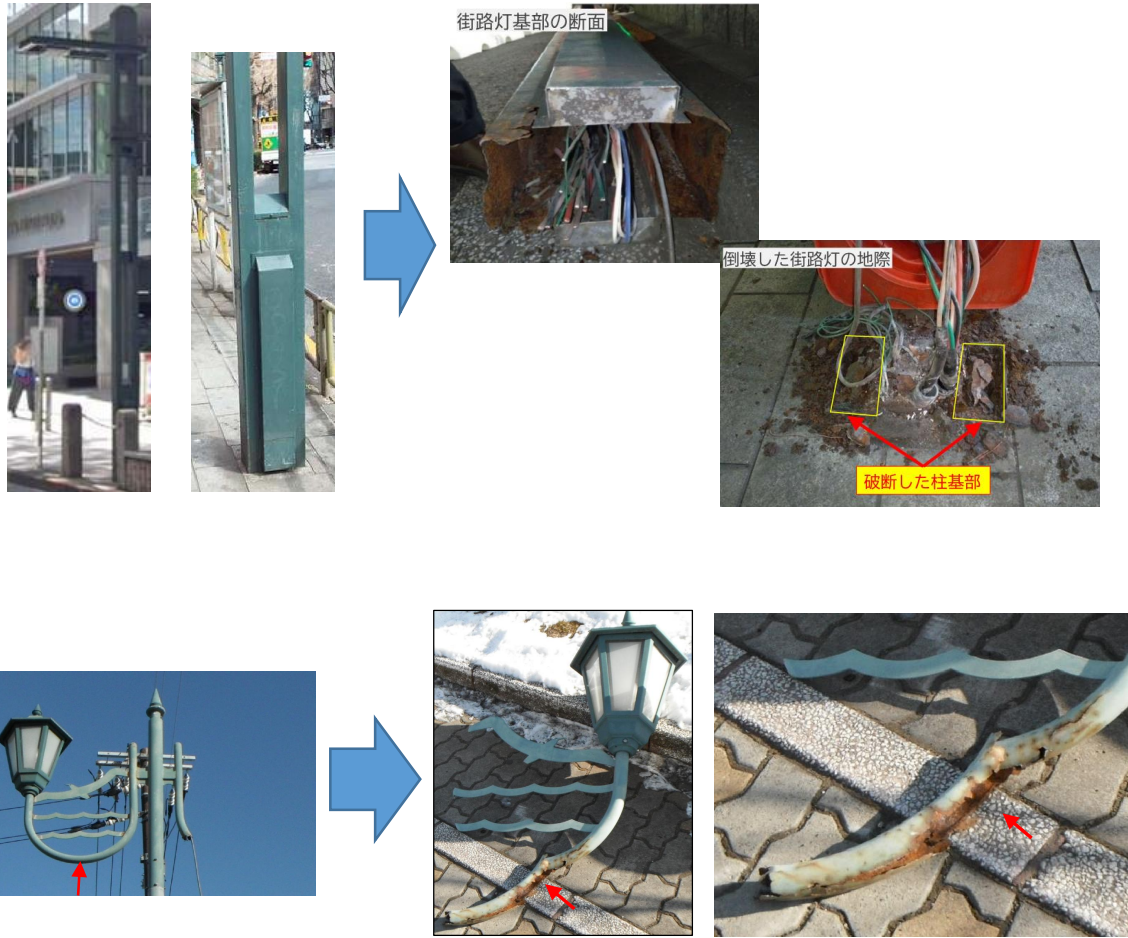


図-2. 1 特徴的な部分の腐食が進行した例

3. 点検の種別

点検の種別は、次のとおりとする。

(1) 通常点検

通常点検とは、「1. 適用の範囲」に定める附属物のすべてを対象に、附属物の損傷の原因となる大きな揺れ、大きな変形及び異常を発見することを目的に、道路の通常巡回を行う際に行う点検をいう。

(2) 初期点検

初期点検とは、附属物設置後又は附属物の仕様変更等後概ね1年経過した附属物を対象に、設置後又は仕様変更等後の比較的早い時期に発生しやすい損傷・異常を早期に発見するために行う点検をいう。

(3) 定期点検

定期点検とは、附属物構造全体の損傷を発見し、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とともに、効率的な維持管理のための損傷の状態を記録するために、一定期間ごとに行う点検をいう。

(4) 異常時点検

異常時点検とは、地震、台風、集中豪雨、豪雪などの災害が発生した場合、若しくはそのおそれがある場合、又は異常が発見された場合に、主に附属物の安全性及び道路の安全かつ円滑な交通確保のための機能が損なわれていないこと等を確認するために行う点検をいう。

(5) 特定の点検計画に基づく点検

特定の点検計画に基づく点検とは、特殊な条件を有する等、特に注意を要する附属物について、個々に作成する点検計画に基づいて行う点検をいう。

【解説】

点検の種別は、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の5種類とした。また、定期点検には、詳細点検と、詳細点検を補完するため中間的な時期を目途に行う中間点検の2種類がある。

(1) 通常点検は、交通や風などによる揺れや大きな変形が変状の発生や倒壊、部材の落下を招く原因となっており、このような事態を未然に防止するとともに、その他の異常を早期に発見することを目的に行う点検である。

(2) 初期点検は、比較的早い時期に発生しやすいボルト部のゆるみ・脱落や設置条件との不整合による異常を発見するために実施する点検である。なお、附属物の仕様変更（電光表示板の追加など重量の変更等）又は大規模な補修・補強、更新が行われると、それにより附属物の振動性状が変化して附属物にとって不利になる可能性があるため、そのような場合は、新設時と同様に初期点検を実施する。また、附属物が設置されている側の構造の形式変更（橋梁のゴム支承への取替、連続化、ノージョイント化、防護柵の形状変更等）があった場合も、仕様変更の場合と同様に振動に注意する必要があるため、必要に応じて初期点検を実施する。

(3) 定期点検は、通常点検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、定期的に附属物構造全体にわたり実施する。知識と技能を有するものの点検・診断の結果及び供用後等の年数、環境条件、取り巻く環境などを参考に、道路管理者は、措置の必要性の検討や健全性の診断の区分の決定などを行う。

(4) 異常時点検は、災害の事前又は事後に行う性格のものである。なお、別途、災害等に対応した点検要領が定められているものについては、それに従って行うものとする。

(5) 特定の点検計画に基づく点検は、変状に対して補修、補強等の対策を実施したもの又は継続監視を行う必要があると道路管理者が特定したものを対象に、特に注視し、独自に作

成する点検計画に基づいて実施するものである。ここでいう特定の点検計画とは、個別の附属物について、その変状内容と程度、変状要因に応じた点検方法、点検頻度等を定めた計画である。

特定の点検計画に基づく点検が行われる附属物として、例えば、強風により予期しない疲労損傷が短期間に発生した時に、変状の無い同一条件・同一構造の附属物に対して、道路利用者及び第三者被害を防ぐため継続監視を行う必要があると判断した場合や、耐久性が明らかでない材料を用いるなど継続監視が必要と判断した場合等がある。

対象とした附属物については、この点検計画に基づいて点検を行い、当該附属物の安全性及び道路の安全かつ円滑な交通確保のための機能が損なわれていないことを確認するものとする。

4. 点検の体制

- (1) 道路標識、道路照明施設及び道路情報提供装置等に対し、この点検要領が求める異常の発見や状態の把握及び措置の要否の検討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。
- (2) この他にこの点検要領が求める変状の記録、定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても、それぞれの記録、作業や安全管理等に適正な能力を有するものが行わねばならない。

【解説】

道路標識、道路照明施設及び道路情報提供装置等（以下「施設」という。）は様々な材料や構造が用いられ、また、様々な地盤条件、交通及びその他周辺条件におかれること、また、これらによって、変状が施設に与える影響、変状の原因や進行も異なることから、施設の状態と措置の必要性の関係を定型化し難い。また、記録に残す情報なども、想定される活用方法に応じて適宜取捨選択する必要がある。

そこで、それぞれの点検の種別に応じて求められる状態の把握、次回定期点検までに附属物がおかれる状況に対してどのような状態となる可能性があるかといった点検時点での技術的な評価、措置の必要性の検討の一連は、これらを適正に行うことができる知識と技能を有する者が実施する必要がある。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や経験、点検に関する知識、技能を有したものが従事することが重要である。

この他、指示により作業を補助する者、作業に従事する者の安全を確保するための交通整理を行う者、点検車の操作・移動を行う者、その他非破壊検査を行う者など定期点検等に必要の体制を適切に整え、定期点検等を実施するものとする。非破壊検査を行う場合には測定の原理、測定器等に関する十分な知識を有するとともに、十分な技量及び経験を有する者が行う必要がある。参考資料3に、点検に用いる資機材の例を示す。

また、点検の際に道路利用者や第三者被害防止などの観点から、緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制も定めておく必要がある。

なお、定期点検を行う者が行う技術的な評価、措置の必要性の検討は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも定期点検を行う者が得た情報から行う一次的な評価としての所見であり、措置の要否や措置の意思決定は、別途、道路管理者が行うものである。このとき、道路管理者は、状況に応じて詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の協力を得て措置等の方針の決定を行う必要がある場合もある。

5. 通常点検

- (1) 全附属物を対象に、通常巡回時に、パトロール車内から目視で、揺れ、変形、その他の異常の有無を点検する。さらに、詳細に観察する必要のある場合には、下車して確認する。また、道路利用者、沿道住民から揺れ、変形、その他の異常について通報のあったものについても、下車して確認するものとする。
- (2) 確認中に揺れ、変形、その他の異常を認めた場合には、当該附属物について、定期点検と同様の点検を実施する。

【解説】

通常点検においては、「1. 適用の範囲」に定める附属物の全てを対象に道路巡回時に実施する。交通や風などによる揺れや大きな変形が変状の発生や倒壊、部材の落下を招く事態を未然に防止するように、パトロール車内から目視で確認できる範囲での揺れ、変形その他の異常を発見するように行う。中でも、橋、高架橋などに設置されている附属物については、特に揺れについて注視する必要がある。

構造物の安全性に影響があると思われるような揺れ、変形、その他の異常を認めた場合には、下車してさらに詳細に確認する必要がある。また、道路を通行する利用者又は沿道住民等から附属物の揺れ等について通報のあったものについても、パトロール車から下車して確認する必要がある。

確認中に揺れを認めた附属物については、定期点検と同等の点検を実施することとしている。これは、揺れの程度によっては、亀裂又は重大な変形が生じているか、生じる可能性があるため、速やかに現状を把握することが必要であるためである。また、高架橋や風が強い地域に設置されているなど振動の影響を受けやすい条件下にある道路照明の高圧ナトリウムランプの寿命は極端に短くなるといわれている。したがって、目視による揺れの確認のみならず、ランプ寿命が極端に短いといった現象が見られた場合においても、定期点検と同等の点検を実施するのがよい。

また、過去に行われた点検結果によると、道路標識板に車両の接触と考えられる衝突痕が残されていた場合に、道路標識板だけでなく、その他の部材においても著しい変形や亀裂が生じていた事例もあった（図－5. 1）。したがって、道路標識板に変形が認められた附属物については、構造全体の点検を行う必要がある。



道路標識板の変状状況



取付部の変状状況

図－5. 1 車両衝突による変状事例

6. 初期点検

- (1) 初期点検は、設置後又は仕様変更後概ね1年を経過した附属物を対象とし、設置後又は仕様変更後概ね1年を目途に行う。
- (2) 初期点検では、ボルト部のゆるみ・脱落や設置条件に対する支持・接合の不整合による異常を確認することを基本とする。状態の把握にあたっては、目視を基本とする。上部の部位については近接せず、カメラなど別途の手段で確認してもよい。ただし、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外部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、工具などを用いてゆるみの確認を行う。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。
- (3) 状態を確認した結果に基づき、措置の要否を検討する。

【解説】

初期点検は、設置後又は仕様変更後概ね1年経過した附属物を対象とした。なお、附属物の仕様変更（電光表示板の追加など重量の変更等）又は大規模な補修・補強、更新が行われると、それにより附属物の振動性状が変化して附属物にとって不利になる可能性があるため、そのような場合は、新設時と同様に初期点検を実施する。また、附属物が設置されている側の構造の形式変更（橋梁のゴム支承への取替、連続化、ノージョイント化、防護柵の形状変更等）があった場合も、仕様変更の場合と同様に振動に注意する必要があるため、必要に応じて初期点検を実施する。

表－6. 1に、標準的な点検箇所例を示す。初期点検は、これまでに、ボルトのゆるみ・脱落が設置後比較的早期に発生した事例があったことを考慮したものであり（図－6. 1参照）、ボルト部のゆるみ・脱落や設置条件に対する支持・接合条件の不整合などによる異常を外観目視にて確認することを基本とした。このため、上部の部位については必ずしも近接せず、路面などからの目視もよいとしている。ただし、高所の空側など路面などから目視が困難な部位に対しては、適宜伸縮支柱付カメラなどのカメラなどを用いた確認が必要である（参考資料4参照）。路面等からの目視又は伸縮支柱付カメラを用いた確認でよいとしたのは、これらの変状が簡易に目視確認できる手法を施しておくことを前提としており、ボルト部では、例えば図－6. 3に示すような「合いマーク」等が附属物の新設又は更新等に併せて施されている場合に限られる（合いマークの施工については、参考資料7を参照のこと）。合いマーク等が施されていないものについては、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。この際、以後の点検の効率化のため、合いマーク等を施すものとする。

また、橋梁部の地覆部等に設置された附属物を更新する場合、旧附属物のアンカーボルトを転用することがある。この場合、転用する旧部材については、腐食等の変状が生じていないこと、又は変状が生じている場合には適切な措置・補修等を施したことを確認した上で使用する必要があるものの、過去の点検結果においては、このような確認がなされておらず、設置後1年程度でアンカーボルトのみに変状が進行している事例もあった（図－6. 2参照）。したがって、旧部材に対して適切な措置・補修等を行わずそのまま転用した附属物については、本要領によらず別途管理する必要がある。

なお、初期点検の結果、変状が認められた場合は、定期点検と同様に対策の必要性を検討する。ゆるみ・脱落等が確認された附属物については、ゆるみ止め対策を講じることが望ましい。なお、締直し等で対応した場合には、再び早期にゆるみが生じる可能性もあるため、締直し後1年程度を目安に再度初期点検を行わなければならない。特段の変状が認められない場合は、定期点検に移行する。

表－6．1 標準的な点検箇所为例

部材種別	部材等		点検箇所
支柱部	支柱	支柱本体	支柱継手部
	横梁	横梁本体	横梁取付部
		溶接部・継手部	横梁継手部
	基礎	アンカーボルト・ナット	アンカーボルト・ナット
	ブラケット	ブラケット本体	ブラケット本体
ブラケット取付部		ブラケット取付部	
基板部	基板	標識板	標識板(添架含む)
		道路情報板	道路情報板
基板・支柱 接続部	基板・支柱 接続部	基板取付部	基板取付部
その他	その他	その他	灯具
			灯具取付部
			管理用の足場・作業台



図－6．1 設置後1年程度の附属物のアンカーボルトのゆるみ



図－6．2 転用部材のアンカーボルトの変状事例



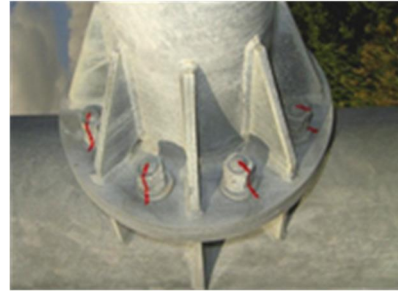
支柱継手部



アンカーボルト



標識板取付部



横梁取付部

図-6.3 合いマーク施工事例

7. 定期点検

- (1) 定期点検は、表－7. 1に示すように、附属物の構造の特性に応じて第Ⅱ章又は第Ⅲ章により行う。

表－7. 1 附属物の構造の特性の区分

第Ⅱ章	門型標識等	門型支柱（オーバーヘッド式）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）
第Ⅲ章	門型以外の標識等	上記以外の標識等をいう。

- (2) 定期点検を行った場合、施設単位毎に、措置の要否を決定する。このとき、道路管理者は、門型標識等については、「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」の定義に従って、表－7. 2に掲げる「健全性の診断の区分」のいずれに該当させるのかを決定しなければならない。

表－7. 2 健全性の診断の区分

区分		定義
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。

- (3) 措置の要否や健全性の診断の区分を決定するにあたっては、附属物を取り巻く状況、附属物が次回定期点検までに遭遇する状況を想定し、どのような状態となる可能性があるのかを推定した結果、及び、その場合に想定される附属物の機能及びそれが跨ぐ道路の道路機能への支障や第三者被害のおそれなども踏まえて、効率的な維持や修繕の観点から、次回定期点検までに行うことが望ましいと考えられる措置の内容を検討しなければならない。
- (4) (3)における措置の内容の検討には、定期的あるいは常時の監視、維持や補修・補強などの修繕、撤去、通行規制・通行止めなどを反映する。

【解説】

門型標識等は「門型標識等定期点検要領（技術的助言）（令和6年3月 国土交通省道路局）」に基づいた法定点検が行われるようにする必要がある。また、その他の附属物も、道路法施行令などの道路の構造物の維持及び修繕に関連する法令の趣旨を踏まえ、定期点検を行う。附属物毎にいずれの編を適用するのかは、附属物の構造の特性を踏まえて適切に決定する。

定期点検に関するその他詳細は、第Ⅱ章及び第Ⅲ章による。

8. 異常時点検

点検が必要とされる附属物を対象に，地震，台風，集中豪雨，豪雪などの異常時に，必要に応じて，災害の種別等に応じた適切な方法により行う。

【解説】

異常時点検は，災害の事前又は事後に行う性格のものである。地震，台風，集中豪雨，豪雪などの災害の要因に応じて，必要とされる附属物に対して行う。

なお，別途，災害等に対応した点検要領等が定められているものについては，それに従って行うものとする。

9. 特定の点検計画に基づく点検

個別に点検計画が作成された附属物を対象に，点検計画で定めた頻度，項目，方法等により行う。

【解説】

特定の点検計画に基づく点検において，点検の頻度，項目及び方法については，初期点検，定期点検を参考に決定してよい。また，適宜専門家に意見を聞き，その意見を参考にして適切な対応を図るものとする。

10. 記録

点検の結果や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】

各種点検の結果は、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。

通常点検の記録様式を「通常点検記録様式」に示す。異常や変状が確認された場合に記録を行う。

初期点検の記録様式は定期点検に準じるものとする。

定期点検の記録については、第Ⅱ章又は第Ⅲ章の適用する編の規定による。

異常時点検の記録は、それぞれの道路管理者で適切に定めてよい。通常点検の記録内容を参考にしてもよい。

特定の点検計画に基づく点検では、個々に作成する点検計画において決められた内容等を記録する。

また、初期点検及び定期点検後に、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りした場合には、必要に応じて、措置の必要性の有無や健全性の診断の区分の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。

第 II 章

門型標識等の定期点検

第Ⅱ章 門型標識等の定期点検 目次

1. 一般	15
1. 1 適用の範囲	15
1. 2 定期点検の目的	16
1. 3 定期点検の頻度	18
1. 4 定期点検の体制	19
2. 点検・診断	20
2. 1 状態の把握	20
2. 2 門型標識等の性能の推定	27
2. 2. 1 機能及び構造安全性の評価	27
2. 2. 2 特定事象等の有無の評価	29
2. 3 措置の必要性の検討	31
3. 門型標識等の健全性の診断の区分の決定	33
4. 記録	35

1. 一般

1. 1 適用の範囲

本章は、第Ⅰ章1.「適用の範囲」に規定する道路標識、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のうち、門型支柱（オーバーヘッド式）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。）の定期点検に適用する。

【解説】

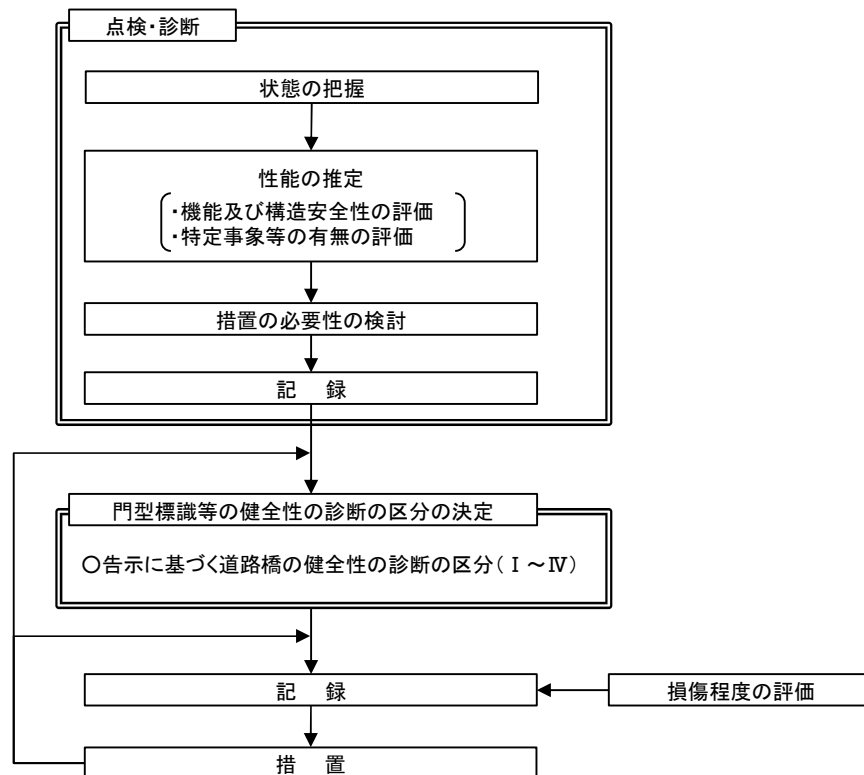
本章は、国土交通省、内閣府沖縄総合事務局が管理する門型標識等に関して、標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。第Ⅰ章1.解説のとおり、本要領は、道路照明施設、道路情報提供装置、道路情報収集装置の配線、配電機器等の点検については適用しない。

門型標識等は、様々な構造があり、また、様々な地盤条件、交通及びその他周辺条件におかれる。そこで、変状が門型標識等の機能及びそれが設けられた道路の機能に与える影響、第三者被害を生じさせるおそれなどは門型標識等の構造や材料あるいはそれが設置された道路などの立地条件によっても異なってくる。さらに各門型標識等に対する措置の必要性や講ずるべき措置内容は、道路ネットワークにおける当該門型標識等が設置された道路の位置づけや当該門型標識等役割及びその劣化特性など耐久性に関わる事項などによっても異なってくる。このため、実際の定期点検にあたっては、本章に基づき、個々の門型標識等がおかれる状況、取り巻く環境、構造や材料あるいは設置された道路の立地条件等に応じて、定期点検の目的が達成されるよう行う必要がある。

なお、定期点検の実施や結果の記録は法令の趣旨に則って各道路管理者の責任において適切に行わなければならないことに留意する。

1. 2 定期点検の目的

- (1) 門型標識等の定期点検は、道路利用者への被害の回避、長寿命化への時宜を得た対応などの門型標識等に係る維持管理を適切に行うため、門型標識等の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性を検討するうえで必要な情報を得ることを目的とする。
- (2) 定期点検に関連する維持管理の標準的なフローは、図－1. 2. 1に示す通りとする。



図－1. 2. 1 門型標識等の定期点検の流れ

【解説】

定期点検では、道路管理者は、最終的に、当該門型標識等に対する措置等の取り扱いの方針を踏まえて、告示に定義が示される「健全性の診断の区分」を決定することとなる。政令では、点検は、道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況、その他の状況を考慮すること、道路の効率的な維持及び修繕の必要性を考慮することが求められている。また、省令では構造物の健全性の診断にあたっては、道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれを考慮することが求められている。そこで、門型標識等の定期点検では、道路管理者には、当該門型標識等に、次回点検までの間、道路構造物としてどのような役割を期待するのかという管理水準に対する考え方の裏返しとして、どのような措置を行うことが望ましいと考えられる状態とみなしているのかについて、それが告示に定義される「健全性の診断の区分」のいずれに該当するのかを決定することが求められている。このとき、どのような措置を行うことが望ましいと考えられる状態なのかについては、門型標識等にどのような機能を期待するのかといった門型標識等の機能及びそれが跨ぐ道路の機能への支障、道路利用者被害のおそれ、及び、効率的な維持や修繕の観点から総合的に判断される必要がある。

道路管理者が、門型標識等の措置方針の決定や健全性の診断の区分を行うにあたっては、その主たる根拠として、法定点検を行うに足ると認められる程度の知識と技能を有する者

からの技術的な見解を得る。技術的な見解としては、法定点検を行うに足ると認められる程度の知識と技能を有する者が自ら近接して得る状態の把握の結果を基本にした、次回の定期点検で再度状態の把握が行われるまでの間に想定する状況に対する物理的状态と構造安全性の評価、予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点からの経年的劣化に対する評価、及び、門型標識等本体や付帯設備等からの部材片や部品の落下などによる門型標識等が跨ぐ道路の利用者や第三者への被害発生の可能性の観点からの技術的評価、並びに、次回の定期点検までに行われることが望ましいと考えられる措置がある。

また、この要領における定期点検では、合理的な維持管理に資する情報を得る目的から、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（損傷程度の評価）を記録する。

第三者の安全確保の観点からは、うき・剥離、腐食片・塗膜片、緩んだボルト等の落下、付帯設備等の脱落などが生じることで第三者被害が生じるおそれがあるような場合には、定期点検の際に応急的に措置を実施することが望ましく、道路管理者は、定期点検では、第三者被害の可能性のある損傷に対しては、発見された損傷に対する応急措置が行われるようにする。

1. 3 定期点検の頻度

点検間隔は5年に1回の頻度を基本とする。なお、必要に応じて5年より短い間隔で行うことも検討する。

【解説】

定期点検では、次回の定期点検までの期間に想定される門型標識等の状態及び門型標識等を取り巻く状況なども勘案して、状態の把握やそれらを考慮した場合に門型標識等が今後置かれる状況に対してどのような状態になる可能性があるのかといった点検時点での技術的な評価などを行い、最終的に当該門型標識等に対する措置等の取り扱いの方針を踏まえて、告示に定義が示される「健全性の診断の区分」を決定することとなる。そこで、次回の定期点検までの間隔が明らかである必要である。

表－1. 3. 1に定期点検の実施時期の目安を示す。新設又は仕様変更後の概ね5年後に、定期点検（詳細点検）を実施する。以後、5年に1回の頻度でこのサイクルで定期的な点検を行う。門型標識等の設置状況や状態によっては、5年より短い時間でその状態が大きく変化して危険な状態になる場合も想定される。一方、門型標識等の点検を正確に5年の間隔において実施することは難しいことも考えられる。そのため、各門型標識等に対して点検間隔は5年を大きく越えることなく実施する必要がある。そのとき、対象の条件によっては、必要に応じて5年より短い間隔で行うことも検討する必要がある。

表－1. 3. 1 門型標識等の新設後の初期点検及び定期点検の実施時期の目安

経過年数	1年	5年	10年	15年	20年	25年	30年	35年	40年
初期点検	○								
定期点検（詳細点検）		○	○	○	○	○	○	○	○

○：点検実施

1. 4 定期点検の体制

- (1) 状態の把握やその他様々な情報を考慮した健全性の診断の区分に関わる技術的な評価や今後の予測、措置の検討、将来の為に残すべき記録の作成などの法定点検の品質を左右する行為については、それらが適切に行えるために必要と考えられる知識と技能を有する者（以下、定期点検員という）によらなければならない。
- (2) この他に、この点検要領が求める変状の記録、定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても、それぞれの記録、作業、安全管理等に適正な能力を有するものが行わねばならない。

【解説】

- (1) 変状が門型標識等の安全性に与える影響は、構造や材料、地盤条件などによっても異なってくる。また、門型標識等は、様々な地盤条件、交通及びその他周辺条件におかれ、変状が門型標識等の機能及びそれが設けられた道路の機能に与える影響、第三者被害を生じさせるおそれはそれが設置された道路などの立地条件、例えば、道路ネットワークにおける当該門型標識等が設置された道路の位置づけや当該門型標識等の役割によっても異なってくる。さらに各門型標識等に対する措置の必要性や講ずべき措置内容は、劣化特性など、耐久性に関わる事項などによっても異なってくる。そのため、定期点検では、最終的に当該門型標識等に対する措置等の取り扱いの方針を踏まえて、告示に定義が示される「健全性の診断の区分」を決定することとなり、その決定にあたっては、門型標識等の状態の把握の結果を考慮した場合に、次回の定期点検までの期間に想定される門型標識等が置かれる状況に対してどのような状態になる可能性があるのかといった点検時点での技術的な評価や措置の必要性の検討なども行って、これらを総合的に評価した上での判断を行うことが必要となる。したがって、門型標識等の状態を把握し、その状態に関する技術的評価を行ったり、措置の検討を行ったりする者は、これらを適切に行えるために必要と考えられる知識と技能を有する者によらなければならない。

必要な知識と技能を有するかどうかの評価の観点として、門型標識等又は道路橋に関する相当の専門知識を有し、かつ、門型標識等又は道路橋の定期点検に関する相当の専門知識と技術を有することが重要と考えられる。

なお、法定点検の一環として行われる状態の把握や性能の見立て、あるいは今後の予測、あるいは措置の検討の技術的水準については、必要な知識と技能を有する者が近接目視を基本として得られる情報を元に、概略評価できる程度が最低限度と解釈され、構造解析や精緻な測量の実施、あるいは高度な検査技術による状態等の厳密な把握を行うことまでは必ずしも求められていない。

- (2) 定期点検員の指示により作業を補助する者、作業に従事する者の安全を確保するための交通整理を行う者、点検車の操作・移動を行う者、その他非破壊検査を行う者など定期点検等に必要な体制を適切に整え、定期点検を実施するものとする。また、定期点検の際に道路利用者や第三者被害防止などの観点から、緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制も定めておく必要がある。

非破壊検査を行う場合には測定の実理、測定器等に関する十分な知識を有するとともに、十分な技量及び経験を有する者が行う必要がある。

2. 点検・診断

2. 1 状態の把握

- (1) 定期点検員は、健全性の診断の区分の決定を適切に行うために必要と考えられる門型標識等の点検時点での状態に関する情報を適切な方法で入手する。
- (2) 定期点検員は、定期点検時点における門型標識等の機能及びその構造安全性、予防保全の必要性、第三者被害の発生の可能性などの評価に必要と考えられる情報を、近接目視又は近接目視による場合と同等の評価が行える他の方法により収集する。また、必要に応じて、残存板厚計測、亀裂探傷試験、路面境界部の腐食の有無や残存板厚の把握のための調査（掘削を伴う目視など）などを行う。
- (3) 定期点検員が近接目視を基本とした情報から行う(1)(2)の把握は、表－2. 1. 1の異常・変状の状態が反映されたものでなければならない。表－2. 1. 1に損傷の種類標準を示す。
- (4) 定期点検員は、状態を把握する過程でボルトのゆるみ、塗膜片・腐食片等があった場合、第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施することを基本とし、応急的に措置を実施した場合にはそのことを記録に残す。

表－2. 1. 1 対象とする損傷の種類標準

部材種別	部材等		点検箇所	損傷の種類
支柱部	支柱	支柱本体	支柱本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			支柱継手部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			支柱分岐部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			支柱内部	防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 滞水
		支柱基部	リブ・取付溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

			柱・ベースプレート溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	
			ベースプレート取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	
			路面境界部 (GL±0mm)	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	
			路面境界部 (GL-40mm)	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	
			柱・基礎境界部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	
	横梁	横梁本体	その他	電気設備用開口部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
				開口部ボルト	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
	横梁	横梁本体	横梁本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損	

			横梁取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			横梁トラス本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			横梁仕口溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
		溶接部・継手部	横梁トラス溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			横梁継手部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
		基礎	基礎コンクリート部	基礎コンクリート部
	アンカーボルト・ナット		アンカーボルト・ナット	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

基板部	基板	標識板	標識板(添架含む)	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化
		道路情報板	道路情報板	腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
基板・支柱 接続部	基板・支柱 接続部	基板取付部	基板取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
その他	その他	その他	灯具	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			灯具取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			バンド部(共架型)	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			配線部分	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

			管理用の足場・作業台	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
--	--	--	------------	----------------------------------------------------------

※その他の損傷については、上記記載を省略している。

【解説】

(1) 性能の推定や措置の必要性を検討するためには、現地で門型標識等の状態を把握するだけでなく、当該門型標識等の設置にあたって適用された技術基準類、架設方法、供用実績、補修補強及び拡幅等の構造改変などの措置の履歴、既往の点検等の状態の把握や健全性の診断の区分の決定に関する情報など、幅広い情報を得ておくことが有用である。また、過去の措置履歴は、状態の把握の留意点の一つになることも考えられ、その点からも有用な情報となり得る。そこで、(2)以下による現地での門型標識等の状態の把握に加えて、その他、一般に調査しておくのがよい例を以下に示す。なお、過去の記録等が入手できない場合であっても、構造形式、現地の条件、門型標識等の外観などからある程度推定できることも多いため、現地で門型標識等の状態を把握するときも以下の着眼点について留意するとよい。

- 1) 適用基準，諸元に関する情報
 - ・ 施設台帳
 - ・ 適用された技術基準類
 - ・ 設計図書，図面
- 2) 架設方法
 - ・ 架設方法，施工図書，図面
 - ・ 電力等の引き込みの方法
- 3) 補修補強及び拡幅等の構造改変などの措置の履歴
 - ・ 補修補強履歴とその経緯
 - ・ 補修補強の設計図書
 - ・ 補修補強の施工図書
 - ・ 構造改変
 - ・ 標示板や照明設備などの変更や追加
 - ・ 添架物の設置の履歴や固定方法
 - ・ 振動対策

等

(2)(3)(4) ここでいう近接目視は、状態の把握や性能を評価すべき対象の外観性状が十分に目視で把握でき、必要に応じて触診や打音調査が行える程度の距離に近づくことを想定している。たとえば、通常目の行き届かない箇所にも近接し、状態を把握できるよう、門型標識等の上部の部位は高所作業車などを用いて近接する。定期点検では、定期点検時点で把握できた情報による定期点検時点での技術的見解として、次回の定期点検で再度状態の把握が行われるまでの間に想定する状況に対する門型標識等の機能及びその構造安全性の評価、予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点からの経年的劣化に対する評価、門型標識等からの部材片や部品の落下などによる、門型標識等が跨ぐ道路の利用者や第三者への被害発生の可能性に対する評価を行う。さらに、これらの技術的見解も考慮して次回の定期点検までに行われることが望ましいと考えられる措置を検討する。道

路管理者は、これらを主たる根拠として、対象門型標識等に対する措置の考え方と告示に定める健全性の診断の区分のいずれに該当するのかを判断して決定することになる。すなわち、定期点検では、これらの検討や評価を適切に行うために必要と考えられる変状やその想定される要因等に関する情報の把握が求められ、把握されるべき情報の目安は、最低限の知識と技能を有する者が近接目視で把握できる程度の情報と言える。

性能の評価や措置の検討を適切に行うために必要とされる近接の程度や打音や触診などのその他の方法を併用する必要性については、構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件、周辺条件などによっても異なる。したがって、一概にこれを定めることはできず、必要があれば、門型標識等毎に、定期点検員が検討し、道路管理者が最終的に決定する。

部材種別の例と予め特定した弱点となる部位や主な点検箇所を参考資料1、変状の特徴や状態を把握する上での着目点や留意点は参考資料2にあるので参考にするとよい。目視で得られる情報だけでは損傷の原因や橋の性能を推定するために明らかに不足する場合には、必要な情報を適切な手段で把握しなければならない場合もあると考えられ、その方法や内容は適切に検討する。

(例)

(a) 支柱や横梁の亀裂、破断

塗膜割れ、めっき割れ、さび汁の発生など亀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い、亀裂の有無を確認する。

(b) 路面境界部の腐食

地中の路面境界部での支柱の腐食の有無や程度を、参考資料8のフローを参考に、必要に応じて、掘削による目視等や非破壊検査などを行うことにより把握するのがよい。

(c) 支柱内部、横梁内部

支柱内部での滞水の有無について、電気設備開口部からファイバースコープを用いて観察したり、ライトを照らして目視するなどして観察するのがよい。

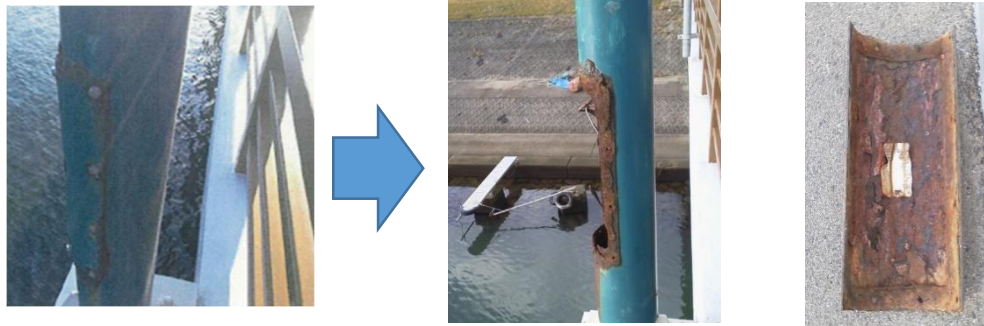
横梁の内部では、何らかの要因により横梁内部へ浸入した水や内部での結露水が、相対的にたわみが大きい支間中央部などに滞水し、内部で腐食を引き起こすことがある。そこで、打音等により滞水の有無を確認するのがよい。

また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場合には、板厚調査を検討するのがよい。

(d) 電気設備開口部

電気設備開口部の蓋のへり部や蓋周りに腐食がみられる場合には、開口部に著しい腐食が生じている可能性があることや、電気設備の開口部は門型標識等に水平力が作用するとき応力集中が生じる部位であることから、蓋を外して開口部の状態を確認する。

併せて、電気設備開口部のパッキンの劣化の有無、電気設備開口部にて一般に箱下面隅に小さな通気孔が設けられているときは通気口のつまりなども確認し、劣化やつまりがある場合には、速やかにパッキンの交換や通気対策などが取られるようにする。



電気設備開口部の腐食が進行した例

(e) ボルト・ナットのゆるみ・脱落

ボルト・ナットのゆるみ・脱落は、打音検査やスパナ等で回してみることで、ゆるみのないことを確認するのがよい。なお、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。そのため新設の門型標識等については竣工時に、既設の門型標識等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。

(g) 重ね貼り用のビス・リベット

標識板の重ね貼りに用いた簡易なビスやリベットが破損し、標識板が落下した事例があるので、重ね貼りのビスやリベットについて近接し、目視、ハンマーによる打撃により腐食や破断の有無を確認する。表面に腐食が見られる場合も、軸部で隙間腐食が進行している可能性、または、隙間腐食が急速に進行し、破断につながることを懸念される。また、ビスやリベットが同じ施工条件、環境条件に置かれてきたことを考慮すると、一部に破損等が見られる場合には、残りのビスやリベットも外観上は明瞭でなくても劣化が進行している可能性があることや負荷が高まることで破損する可能性を考慮する必要がある。

なお、健全性の診断の区分の決定において、最も基礎的な根拠情報の一つである状態に関する情報は、必要な知識と技能を有する者が自ら近接目視を行うことによって把握することを基本としているが、他の手段による状態に関する情報の把握によっても、最終的に「健全性の診断の区分」の決定が同等の信頼性で行えることが明らかな場合には、知識と技能を有する者が状態の把握を必ずしも全ての部材へ近接して行わなくてもよい場合もあると考えられ、これを妨げるものではない。部材等の一部でその他の方法を用いるときには、定期点検員は、定期点検の目的を満足するように、かつ、その方法を用いる目的や性能の推定など診断に必要な情報を得るための精度等を踏まえて適切に部位や方法を選ぶことが求められる。併せて、定期点検員が健全性の診断等を行うにあたって、用いる方法の特徴を踏まえて、得られた結果を利用する方法や利用の範囲をあらかじめ検討しておく必要がある。

2. 2 門型標識等の性能の推定

2. 2. 1 機能及び構造安全性の評価

- (1) 定期点検員は、門型標識等並びにその基板部、基板・支柱接続部及び支柱部について、(2)に示す状況に対してどのような状態となる可能性があるかを推定し、その結果を(3)に従って区分する。
- (2) 次回定期点検時期までに想定される門型標識等が置かれる状況として、少なくとも以下の状況を、立地条件等も勘案して考慮する。
- 1) 門型標識等の条件によっては被災可能性があるような台風等の暴風
 - 2) 一般に道路管理者が緊急点検を行う程度以上の規模が大きく稀な地震
- (3) (2)で想定する状況に対して、門型標識等並びにその基板部、基板・支柱接続部及び支柱部がどのような状態となる可能性があるのかを推定した結果を、以下により区分する。
- A：何らかの変状が生じる可能性は低い
 - B：致命的な状態となる可能性は低いものの何らかの変状が生じる可能性がある
 - C：致命的な状態となる可能性がある
- (4) (3)を行うにあたっては、2. 1「状態の把握」にて把握した、部位、部材等の状態についての情報、並びに、情報の取得手段と情報の信頼性について考慮する。

【解説】

- (1) 道路管理者による門型標識等の健全性の診断の区分の決定は、様々な技術的評価などの総合的な評価である。その主な根拠として、門型標識等が次回定期点検までに遭遇する状況を想定し、どのような状態となる可能性があるのかを定期点検時点での技術的見解として評価する。門型標識等は、機能や役割の異なる部材が組み合わせられた構造体であり、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。部材や接合単位での異常や変状を門型標識全体の構造安全に与える影響を見立てるためには、門型標識等に鉛直力、水平力が作用した時、各部材が荷重を支持、伝達する機能の状態を推定し、それを、各状況における門型標識等全体としての構造安全性や状態の見立てに反映させる必要がある。

そこで、門型標識等を主たる役割が異なる「基板部」「基板・支柱接続部」「支柱部」からなるものとして捉え、「基板部」「基板・支柱接続部」「支柱部」がそれぞれの役割をどのように果たしうる状態となるのかを評価し、それらの組み合わせられた状態として門型標識等全体としてはどのような状態になると言えるのかを評価することが合理的と考えられる。これは、様々な形式からなる門型標識等は、一般的には、その構造形式等によらず、以下のような役割を果たす構造部分が組み合わせられたものと捉えることができるとの考え方による。

基 板 部：標識や道路情報を表示する部材を提供する役割を担う

基板・支柱接続部：基板と支柱の接続部となり基板からの影響を支柱に伝達する役割を担う

支 柱 部：基板を支える役割をもつ基板・支柱接続部を適切な位置に提供する役割を担う

門型標識等に荷重が作用したときに、基板、基板・支柱接続部、支柱がどのような状態になるのかを評価するにあたっては、荷重に対してこれらがどのような支持、伝達の機能を果たす必要があるのかを踏まえ、各部材が各構造部分の中で各構造部分が果たすべき荷重の支持、伝達の機能を担える状態であるかどうかを推定する。

- 1) 基板部
 - i. 情報を表示するために、基板が受ける荷重を支持する機能。
- 2) 基板・支柱接続部
 - ii. 基板からの反力を支持し、支柱部へ伝達する機能。
- 3) 支柱部
 - iii. 基板・支柱接続部からの荷重を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、基板・支柱接続部の位置を保持する機能。例えば、支柱や横梁が担うことが多い。
 - iv. 支柱本体からの荷重を支持し、門型標識等の安定に関わる周辺地盤等に伝達する機能。例えば、基礎や周辺地盤が担うことが多い。

すなわち、それぞれの構造部分に含まれる部材に対して、2. 1にて把握する変状や異常が、門型標識等の各構造部分が担う荷重を支持、伝達する機能 i から iv に与える影響を見立てることで、基板部、基板・支柱接続部、支柱部が想定する状況下の荷重を支持、伝達できる機能を果たし得る状態なのか、その結果どのような状態となるのかを推定する。そこでは、構造解析を行ったり、精緻な測量、あるいは高度な検査技術による状態等の厳密な把握を行ったりすることまでは必ずしも求められていない。定期点検員が、2. に従って状態の把握を行い、主観的に評価すればよい。また、構造形式や部材形式などによっても、同じ部材が異なる役割に対して兼用されていたり、着目する役割に寄与している部分の境界が明確でなかったりすることも少なくないが、門型標識等全体としての健全性の診断の区分の根拠の一つとしての門型標識等の機能及びその構造安全性や耐久性などの概略の見立てを行う上では、部材や部位単位での厳密な特定や役割の明確化までは必要ないことが通常である。

- (2) 政令では、点検は、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況を考慮することが求められている。そこで、定期点検では、当該門型標識に次回点検までの間、門型標識等が置かれる状況を想定し、状態の技術的な評価を行う。定期点検にて想定する状況として、門型標識等の条件によっては被災可能性があるような台風等の暴風、一般に道路管理者が緊急点検を行う程度以上の規模の地震を想定することを基本とする。この他、門型標識等の立地条件によっては被災可能性があるような稀な洪水等の出水の状況についても想定するなど、立地条件ほか構造条件、門型標識等の状態等を踏まえ、必要に応じて想定する状況を設定するのがよい。
- (3) (2)の状況に対して、門型標識等の機能及びそれが跨ぐ道路の機能を提供する観点から、門型標識等の構造安全性、第三者被害のおそれなどについて、定期点検時点での見立てとして、何らかの変状が生じる可能性は低いといえるのか (A)、致命的な状態となる可能性が高いと言えるのか (C)、あるいは、そのいずれでもないのか (B) について概略的な評価を行う。ここでいう、致命的な状態とは、例えば、倒壊までには至らないまでも、支柱の破壊や不安定化などによって基板を安全に支持できていない状態、落下には至らないまでも基板や基板・支柱取付部に変状等が生じ、門型標識等が跨ぐ道路を通行不能とせざるを得ない状態なども考えられる。具体的に想定される状態やそのときに門型標識等あるいは道路としての機能がどれだけ損なわれる危険性があるのかは、門型標識等本体及びそれらと一体で評価すべき範囲の地盤の条件などによっても異なるため、それぞれの門型標識等毎に個別に判断すればよい。

なお、「想定する状況に対してどのような状態になる可能性があるのか」の概略評価であるABCの評価結果は、このように、主として門型標識等の本体の状態に着目して行われるものであり、門型標識等から腐食片の落下、付帯設備等の脱落などが生じることで第

三者被害が生じるおそれがあるような場合には、速やかに応急措置等が行われることが一般的であることから、ABCの評価には考慮されない。ただし、そのような原因によって深刻な第三者被害を生じさせる可能性があるにもかかわらず、それらに措置が行われていない状態となると見込まれる場合には、致命的な状態と評価することが適当と判断されることも否定されるものではない。

- (4) 必ずしも近接目視、打音、触診ができない部位・部材など、状態把握の方法によっては、2.1「状態の把握」の規定に示す必要な情報の取得にあたって十分ではない結果も想定される。その結果によって、部材群の耐荷性能の推定に及ぼす影響が考えられる場合は、措置の方針が変わる場合も想定されることから、その場合には別途所見欄にその内容を記録しておくことが望ましい。

2.2.2 特定事象等の有無の評価

- (1) 定期点検員は、門型標識等の維持管理上、特別な取扱いをする可能性のある事象を把握しておくために、表-2.2.2.1に示す特定事象に該当するかどうかを推定する。

表-2.2.2.1 主な特定事象の例

1) 塩害
2) 防食機能の低下
3) その他

- (2) その他、確認された変状について、当該部材等の耐久性能に影響を与えたり、周辺部材の耐久性能に影響を特に与える観点で特筆すべき事象の有無を評価する。

【解説】

- (1) 道路管理者が「健全性の診断の区分」を決定するにあたっては、次回定期点検までの状態の変化やその間の性能の見立て、及び、予防保全の実施を検討すべきかどうかといった中長期的な視点も考慮される。そこで、これまでの不具合の例や過去の損傷程度の評価の分析結果、条件に該当しているかどうかを把握していることが効果的な維持管理を行う上で重要と考えられる事象を「特定事象」とした。合理的な維持管理に資する目的で、それらへの該当の有無を評価する。

例えば、塩分の影響によって内部鋼材の腐食に至ったり、それが急速に進行する可能性が特に懸念されるような場合には、次回の定期点検までにこれらの影響による急速な状態の変化が生じる可能性も疑う必要がある。また、これらの事象は、着実に劣化が進行することが多く、これまでも、道路構造物において、構造物の更新や部材の更新の要因の一つとなったり、性能の回復のための労力が多大になった経験も認識されているところであり、適切な時期に適切な措置を行うことで予防保全効果が期待できることも多いとされている。そのため、予防保全の有効性の観点からも特に注意が必要な、塩害、防食機能の低下などに該当するかどうかやこれらに関連する過去の補修補強等の経緯については注意するとともに、「健全性の診断の区分」の決定にも大きく関わるが多いこれらの事象への該当の有無やそれらと健全性の診断の区分の決定との関係については確実に記録や所見を残す必要があることから、特定事象の有無の評価と記録を残すものとした。

主な特定事象の例を以下に示す。

1) 塩害

コンクリート部材を対象とする。内在する塩分に加え、外部からの塩分の浸透によりコンクリート部材内部の塩化物イオンが一定量以上となり、内部

鋼材の腐食が生じる状態。原因として飛来塩分による場合に限定せず、そのような状態が確認された場合が該当する。

2) 防食機能の低下

鋼部材を対象とする。防食機能として、塗装、めっき、金属溶射、耐候性鋼材等がある。防食機能である塗装、めっき、金属溶射等についてはそれらが劣化している状態であり、板厚減少等を伴う錆が発生している状態である「腐食」には至っていない状態。

この他、道路管理者において、過去の維持管理の経験や損傷程度の評価の他、データの分析などにに基づき、予防保全の観点や中長期的な計画の策定などで維持管理上特別な扱いを行う可能性のある事象があれば、その他の中で具体的に推定、記録する項目を設定することができる。

- (2) 特定事象以外にも、排水不良、路面や排水からの飛散水など、劣化に対して局所的な暴露環境に影響を与える不具合は広くあると考えられる。門型標識等に見られる変状を幅広く、かつ、詳細に記録に残すことは別途4.(2)で行われるものであるが、道路管理者が門型標識等の健全性の診断の区分やその他措置の必要性を検討するにあたって必要と考えられるものは、各部材群の性能の評価を行うときに写真などとともに見所として記録を残すことができるように(2)を規定した。

2. 3 措置の必要性の検討

- (1) 基板部，基板・支柱接続部，支柱部について，想定する状況に対してどのような状態となる可能性があるかと推定されるかを検討した結果や想定される門型標識等の機能及びそれが跨ぐ道路の道路機能への支障，第三者被害のおそれ，並びに，効率的な維持や修繕の観点から，次回定期点検までの措置の可否や，行うことが望ましいと考えられる措置の内容を検討する。
- (2) (1)において，措置の内容として，定期的あるいは常時の監視，維持や補修・補強などの修繕，門型標識等の撤去，門型標識が跨ぐ道路の通行規制・通行止めなどを想定する。

【解説】

実際に措置を行うかどうかや措置を実施する場合には具体的な内容や方法については道路管理者が総合的に検討することとなるがここではその検討に必要な技術的な見解をまとめる。

政令では，点検は，道路の構造，交通状況又は維持もしくは修繕の状況，道路の存する地域の地形，地質又は気象の状況その他の状況を考慮すること，道路の効率的な維持及び修繕の必要性を考慮することが求められている。また，省令では構造物の健全性の診断の区分の決定にあたっては，道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれを考慮することが求められている。

そこで，対象の門型標識等のどこにどのような変状が生じているのかという状態の把握結果，それを考慮して，想定する状況に対してどのような状態になるのかを推定した結果を踏まえて，次回定期点検までに行う必要があると考えられる措置の内容を検討する。さらにはそのような事態に対してその門型標識等にどのような機能を期待するのかといった，門型標識等の機能及びそれが横架する道路の道路機能への支障や第三者被害のおそれ，あるいは，効率的な維持や修繕の観点からはいつどのような措置をするべきなのかといった検討もされる必要がある。

また，定期点検員は効率的な維持や修繕の観点から次回点検までを念頭に必要と考えられる措置の内容について検討を行う。措置には定期的あるいは常時の監視，補修や補強などの門型標識等の機能や耐久性等を維持又は回復するための維持修繕のほか，撤去，緊急に措置を講じることができない場合などの対応として通行規制・通行止めがある。監視は対策を実施するまでの期間その適切性を確認したうえで変状の挙動を追跡的に把握して門型標識等の管理に反映するために行われるものでありこれも措置の一つと位置づけられる。例えば門型標識等の機能や耐久性を維持するなどの対策と組み合わせるのがよく，適切な門型標識等の管理となるように検討する。

なお，定期点検員による基板部，基板・支柱接続部，支柱部に対する技術的な評価や措置の検討を根拠とし，道路管理者は，定期点検時点での道路管理者としての最終決定結果として，当該門型標識等としての措置に対する考え方，告示に定める「健全性の診断の区分」を決定することになる。また，具体的な措置の内容や方法についても道路管理者が検討することとなる。そこで，これらの根拠となるように，以上の検討の結果を所見としてまとめる。このとき所見には以下の観点を含むものとする。この他の所見の記述の留意点は付録－1による。

- ・ 門型標識等全体に対する技術的見解の総括及び基板部，基板・支柱接続部，支柱部のそれぞれに対して施設の状態及び次回点検までに必要な補修や補強等の対策の必要性やその理由が容易に理解できるように記述する。
- ・ 所見には「健全性の診断の区分」の決定に影響する耐荷性能の回復や変位の監視あるいは防食機能の低下の抑制など耐荷性能や耐久性能の観点からの技術的見解

やその理由が容易に理解できるように記述する。

- ライフサイクルコストの視点からの技術的な見解についても記述する。
- 部材片や部品の落下などによる門型標識等が跨ぐ道路の利用者や第三者への被害発生の可能性の観点からの施設の状態及び次回定期点検までの措置の必要性の観点からの技術的な見解やその理由が容易に理解できるように記述する。

3. 門型標識等の健全性の診断の区分の決定

(1) 道路管理者は、門型標識等に対して法令に基づく点検（以下「法定点検」という。）を行った場合、「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」の定義に従って表－3. 1に掲げる「健全性の診断の区分」のいずれに該当するかを決定しなければならない。

表－3. 1 健全性の診断の区分

区分		定義
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。

(2) 道路利用者や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、健全性の診断の区分の決定を行うこととする。

(3) 門型標識等毎の健全性の診断の区分の決定にあたっては、主として、2.「点検・診断」で得られる、次回定期点検までに遭遇する状況を想定し、どのような状態となる可能性があるのかに関する技術的な見解、そしてその場合に想定される門型標識等の機能及びそれが跨ぐ道路の道路機能への支障及び第三者被害のおそれに関する技術的な見解、及び、効率的な維持や修繕の観点から次回定期点検までに行うことが望ましいと考えられる措置の内容及び検討する。また、門型標識等を取り巻く状況、過去の維持管理の履歴、設置位置の特性、中長期的な維持管理計画などを適切に考慮する。

【解説】

定期点検は、近接目視を基本とした限定された情報で健全性の診断の区分を行っていることに留意し、合理的かつ適切な対応となるように、措置の必要性や方針を精査したり、調査の必要性を検討したりするものである。そこで、道路管理者は、合理的かつ適切な対応となるように、2.「点検・診断」で得られる門型標識等に対する技術的な評価に加えて、当該門型標識等が横架する道路の道路ネットワークにおける位置づけや中長期的な維持管理の戦略なども総合的に勘案して道路管理者の意思決定としての措置方針を検討する。そして、その結果を告示の「健全性の診断の区分」の各区分の定義に照らして、いずれに該当するのかを決める。このとき、道路管理者は、状態に応じて詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の助言を得て措置等の方針の決定を行う必要がある場合もある。

健全性の診断の区分の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：次回定期点検までの間、予定される維持行為等は必要であるが、特段の監視や対策を行う必要のない状態をいう
- Ⅱ：次回定期点検までに、長寿命化を行うにあたって時宜を得た修繕等の対策を行うことが望ましい状態をいう
- Ⅲ：次回定期点検までに、門型標識等の構造安全性の確保やそれが跨ぐ道路の機能確保の観点から、修繕等の対策や第三者被害の防止のための措置等を行う必要がある

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

道路利用者への影響や第三者被害予防等の観点から、点検・診断の過程で何らかの応急措置を行った場合には、その措置後の状態に対して、次回の点検までに想定する状況に対して、どのような状態となる可能性があるのかといった技術的な評価を行った結果を用いて区分すればよい。

なお、定期点検後に実際に措置を行うにあたっては、具体的な内容や方法を道路管理者が総合的に検討することとなる。

道路管理者は、一旦「健全性の診断の区分」を確定させても、その後に、詳細調査などで情報が追加や更新されたり、地震等によって状態が変化したりした結果、その門型標識等に対する次回点検までの措置の考え方が変更された場合には、その時点で、速やかに「健全性の診断の区分」も見直しを行い、関係する記録様式の記録内容も更新する。

4. 記録

- (1) 道路管理者による健全性の診断の区分の決定、及び、その主たる背景となる、知識と技能を有する者による、想定する状況に対する門型標識等の機能及びその構造安全性、予防保全の必要性、第三者被害の発生の可能性などを含む、措置に関する内容について技術的観点からの見解を記録する。
- (2) 当該門型標識等の維持管理の基本的な情報として、また、将来に向けた維持管理計画の策定や見直しでの参照、及び、我が国の門型標識等の劣化特性の分析への活用を目的として、門型標識等の定期点検時点での状態の客観的事実を記録する。

【解説】

- (1) 定期点検で行った記録は、維持・補修等の計画を立案するうえで参考となる基礎的な情報であるため、適切な方法で記録し、蓄積することとしている。

維持管理に関わる法令（道路法施行規則第4条の5の6）に規定されているとおり、点検及び健全性の診断の結果について、門型標識等が利用されている期間中はこれを保存することが求められる。

定期点検結果の記録は、付録－1「定期点検結果の記入要領」による。維持・修繕等の計画を適切に立案するうえで不可欠と考えられる情報として、想定する状況に対する門型標識等の構造安全性、予防保全の必要性、第三者被害の発生の可能性などについての門型標識等の状態に関する所見が記録される必要がある。このとき、門型標識等の状態等に対する技術的な評価がどのような理由で門型標識等全体として決定される健全性の診断の区分の決定に影響したのかが分かるように、門型標識等の構造安全性を担う基板部、基板・支柱接続部及び支柱部のそれぞれについて、想定する状況に対してどのような状態になると見込まれるのかの推定結果と、その根拠となった状態の写真等を記録する。また、状態の把握の精度が性能の見立ての評価に影響を及ぼすことから、健全性の診断にあたって、近接目視により状態が把握できない部位・部材がある場合は、健全性の診断の前提条件として記録する。同様に、点検支援技術や非破壊検査技術等を活用する場合は、その部位・部材について記録するとともに、今後の検証が可能となるように使用機器等の情報を記録する。

以上に加えて、防食機能の劣化に対する措置や滞水状況の改善、振動対策などの耐久性の向上に資する対応など、実施しておくことが長寿命化につながり、かつ、対応するのがよい事項などの所見を根拠となる写真とともに記録する。

ボルトのゆるみ・脱落の対策、腐食片や設備等の落下など、門型標識等が跨ぐ道路の機能への支障や第三者被害の発生の可能性についても、技術的な所見を根拠と写真とともに記録する。なお、想定する状況に対してどのような状態になる可能性があるかの技術的な評価にて、表示板部が落下することなどにより、門型標識等が横過する道路の利用者や第三者への危害が生じる可能性が懸念された場合には、それが分かるように記録しておくのがよい。

定期点検の結果、一旦「健全性の診断の区分」を確定させても、その後、詳細調査などで情報が追加や更新されたり、地震等によって状態が変化したりした結果、その門型標識等に対する次回点検までの措置の考え方が変更された場合には、その時点で、速やかに「健全性の診断の区分」も見直しを行い、関係する記録様式の記録内容も更新する。

- (2) 統一的な方法で定期的に記録し、追跡することで、当該門型標識等の劣化特性を把握し、当該門型標識等の維持管理の基礎的な情報として活用できるように、門型標識等の状態の基礎的なデータとして、主観を排除し、外観の客観事実を基本として記録する。

部位、部材の最小評価単位（以下「要素」という）毎、損傷の種類毎に、損傷の外観を客観的な状態を記号化して記録するものとし、要素毎、損傷種類毎の損傷の外観の程度

(以下、損傷程度の評価という)を付録－2「損傷程度の評価要領」に基づいて分類、記号し、記録する。

損傷程度の評価は、付録－2のとおり行う。基本的な考え方は表－4.1のとおりであり、損傷の程度を3つに区分する。

表－4.1 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

2. 「点検・診断」は、実施する者の主観による技術的な見解であるのに対して、この4.(2)の損傷程度の評価は、門型標識等の性能、措置の必要性、損傷の進行の推定などに関する工学的な見立てを入れず、付録－2に示す区分の例を参考に、観察事実を適合する区分にあてはめることが求められる。

第 Ⅲ 章

門型以外の標識等の定期点検

第Ⅲ章 門型以外の標識等の定期点検 目次

1. 一般	37
1. 1 適用の範囲	37
1. 2 定期点検の目的	38
1. 3 定期点検の頻度	39
1. 4 定期点検の体制	40
2. 点検・診断	41
2. 1 状態の把握	41
2. 2 措置の必要性の検討	53
3. 記録	58

1. 一般

1. 1 適用の範囲

本章は、第Ⅰ章1.「適用の範囲」に規定する門型支柱（オーバーヘッド式）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）以外（第Ⅱ章1. 1に規定する門型標識等以外）の道路標識，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の支柱や取り付け部の定期点検に適用する。

【解説】

本章は、国土交通省、内閣府沖縄総合事務局が管理する門型以外の標識等の支柱や取り付け部について、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。第Ⅰ章1. 解説のとおり、本要領は、道路照明施設，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。

道路橋，トンネル及び横断歩道橋に設置されている道路照明，道路標識等が道路橋，トンネル及び横断歩道橋の本体構造の状態に影響を与えることもあるので，それらについては各種要領を適用し定期点検を実施する。

附属物の状況は，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，実際の定期点検にあたっては，個々の附属物の条件を勘案し，本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。

1. 2 定期点検の目的

附属物の定期点検は、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ために、最新の状態を把握するとともに、次回定期点検までに必要な措置等の判断を行ううえで必要な情報を得ることを目的とする。

【解説】

政令では、点検は、道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況、その他の状況を考慮すること、道路の効率的な維持及び修繕の必要性を考慮することが求められている。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。

また、第三者の安全確保の観点からは、緩んだボルトや腐食片・塗膜片等の落下に対して定期点検の際に応急的に措置を実施することが望ましく、道路管理者は、定期点検で発見された第三者被害の可能性のある損傷に対して、発見された損傷に対する応急措置が行われるようにする。

1. 3 定期点検の頻度

- (1) 点検間隔は5年に1回の頻度を基本とする。なお、必要に応じて5年より短い間隔で行うことも検討する。
- (2) (1)のうち、10年に1回の頻度で、2. 1に規定する詳細点検を、その中間的な時期には同じく2. 1に規定する中間点検を実施する。

【解説】

定期点検では、附属物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。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（概ね5年程度）に中間点検を行うこととした。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。

表-1. 3. 1に定期点検の実施時期の目安を示す。新設又は仕様変更後の概ね5年後に、定期点検（中間点検）を実施する。この点検の結果、変状が認められた場合は対策の必要性を検討し、必要な措置を行う。この際、重大な変状と認められた場合は、定期点検（詳細点検）に準じた点検を行い、より詳細を把握した上で、対策を検討する。特段の変状が認められない場合は、定期点検（詳細点検）に移行する。

定期点検（中間点検）から概ね5年後（新設又は仕様変更後から概ね10年後）に、定期点検（詳細点検）を実施する。この点検の結果、変状又は異常が認められた場合は対策の必要性を検討し、必要な措置を行う。特段の変状が認められない場合は、定期点検（中間点検）に移行し、以後、このサイクルで定期的な点検を行う。

なお、前回は定期点検（詳細点検）であり、その際に損傷が認められ、かつ、補修等の対策が施されていない附属物は、5年後を基本とした定期点検は詳細点検とする。

表-1. 3. 1 門型以外の標識等の新設後の初期点検及び定期点検の実施時期の目安

経過年数	1年	5年	10年	15年	20年	25年	30年	35年	40年
初期点検	○								
定期点検	中間点検		○		○		○		○
	詳細点検			○		○		○	

○：点検実施

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。

1. 4 定期点検の体制

- (1) 状態の把握，構造安全性の技術的な評価や今後の予測，措置の検討，将来の為に残すべき記録の作成などの法定点検の品質を左右する行為については，それらが適切に行えるために必要と考えられる知識と技能を有する者（以下，定期点検員という）によらなければならない。
- (2) この他にこの点検要領が求める変状の記録，定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても，それぞれの記録，作業，安全管理等に適正な能力を有するものが行わねばならない。

【解説】

- (1) 附属物には，様々な構造があり，また，様々な地盤条件，交通及びその他周辺条件におかれる。そこで，変状が附属物の設けられた道路の機能に与える影響や第三者被害を生じさせるおそれは，附属物の構造や材料のみならず設置された道路などの立地条件によっても異なってくる。したがって，附属物の状態を把握し，その状態に関する技術的な評価を行う者は，これらを適切に考慮して状態の把握や技術的な評価を行うために必要と考えられる知識と技能を有する者によらなければならない。

必要な知識と技能を有するかどうかの評価の観点として，附属物又は道路橋の構造に関する相当の専門知識を有し，かつ，附属物又は道路橋の定期点検に関する相当の専門知識と技術を有することが重要と考えられる。

- (2) 定期点検員の指示により作業を補助する者，作業に従事する者の安全を確保するための交通整理を行う者，点検車の操作・移動を行う者，その他非破壊検査を行う者など定期点検等に必要な体制を適切に整え，定期点検を実施するものとする。また，定期点検の際に道路利用者や第三者被害防止などの観点から，緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制も定めておく必要がある。

非破壊検査を行う場合には測定の原理，測定器等に関する十分な知識を有するとともに，十分な技量及び経験を有する者が行う必要がある。

2. 点検・診断

2. 1 状態の把握

- (1) 定期点検員は、構造上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や異常を確実に把握する。詳細点検及び中間点検で把握する項目は表－2. 1. 1を標準とする。
- (2) 状態の把握の種別は以下のとおりとする。
- 1) 詳細点検

詳細点検とは、予め特定した弱点部に近接し、目視を基本とし、必要に応じて打音又は触診を併用することにより、変状や異常を詳細に把握する。

また、近接しての目視並びに打音又は触診の結果、必要に応じて、又は、構造、設置条件、使用年数等の条件等を勘案して、残存板厚の計測、亀裂の探傷、地中の路面境界部における支柱の腐食の有無や程度を把握するための探査や掘削を伴う目視を行う。
 - 2) 中間点検

中間点検とは、路面から直接目視をする、又は、カメラ等を用いて視認することで、外観から弱点部等の異常を発見する。なお、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ゆる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。

また、必要に応じて、残存板厚の計測、亀裂の探傷、地中の路面境界部における支柱の腐食の有無や程度を把握するための探査や掘削を伴う目視を行う。
- (3) 状態を把握する過程でボルトのゆるみ、塗膜片・腐食片等があった場合、第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施し、そのことを記録に残す。
- (4) 定期点検員は、速やかに対応を検討する必要がある変状や異常を確認した場合には、速やかに道路管理者に報告する。

表－2. 1. 1 対象とする損傷の種類の種類

部材種別	部材等		点検箇所	損傷の種類
支柱部	支柱	支柱本体	支柱本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			支柱継手部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

			支柱分岐部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			支柱内部	防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 滞水
	支柱基部		リップ・取付溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			柱・ベースプレート溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			ベースプレート取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			路面境界部 (GL±0mm)	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			路面境界部 (GL-40mm)	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			柱・基礎境界部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

		その他	電気設備用開口部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			開口部ボルト	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
	横梁	横梁本体	横梁本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			横梁取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
		溶接部・継手部	横梁仕口溶接部	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			横梁継手部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
	基礎	基礎コンクリート部	基礎コンクリート部	変形・欠損 ひびわれ うき・剥離 滞水

		アンカーボルト・ナット	アンカーボルト・ナット	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
	ブラケット	ブラケット本体	ブラケット本体	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
		ブラケット取付部	ブラケット取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
基板部	基板	標識板	標識板(添架含む)	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
基板・支柱 接続部	基板・支柱 接続部	基板取付部	基板取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
その他	その他	その他	灯具	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損

			灯具取付部	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			バンド部(共架型)	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			配線部分	亀裂 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
			管理用の足場・作業台	亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 腐食 異種金属接触腐食 変形・欠損
※その他の損傷については、上記記載を省略している。				

【解説】

(1) 定期点検員は、措置の必要性の有無の決定を適切に行うために必要と考えられる附属物の点検時点での状態に関する情報を適切な方法で入手する。附属物の構造の特性やこれまでの不具合事例によれば、変状や異常が発生している部位は、接合部、分岐部、開口部、埋め込み部、接手部などに集約されると考えられた。そこで、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、分岐部、継手部等）、標識板又は灯具等の取付部、ブラケット取付部を弱点部として考慮することにした。その他、設置位置の特性や構造、過去の変状・異常の履歴や措置の履歴なども考慮し、必要に応じて個別に弱点部を追加する。例えば、デザイン式など形状に特徴がある場合には内部で滞水が生じるなど、水の浸入や滞水が生じ得る箇所など特有の弱点部が存在することがある。

また、定期点検では、定期点検時点で把握できた情報による定期点検時点での技術的見解として、次回の定期点検で再度状態の把握が行われるまでに行われることが望ましいと考えられる措置を検討する。措置の検討は、想定する状況に対する附属物の機能及びその構造安全性、経年的劣化やその進行、附属物からの部材片や部品の落下などによる、道路の利用者や第三者への被害発生の可能性などの技術的な見立ての裏返しとなるものであり、これらを適切に検討できる情報が得られるように状態を把握する必要がある。

なお、橋梁やトンネル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やトンネル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。

部材種別の例と予め特定した弱点となる部位や主な点検箇所を参考資料1、変状の特徴や状態を把握する上での着目点や留意点を参考資料2に示す。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。この他、目視で得られる情報だけでは損傷の原因や道路利用者及び第三者被害のおそれの推定、措置の検討を行うために明らかに不足する場合には、必要な情報を適切な手段で把握しなければならない場合もあると考えられ、その方法や内容は適切に検討する。

(2) 1) 詳細点検

定期点検では、道路利用者及び第三者被害のおそれの推定や措置の検討を適切に行うために必要と考えられる、各部材群が荷重を支持、伝達する機能の状態を推定すること、変状や想定される変状の要因等の情報を把握することが求められる。詳細点検では、特定した弱点部に対して、近接して目視をしたり、工具等でゆるみを確認することで状態を確認することが基本となる。ここでいう近接しての目視は、状態を把握すべき対象の外観性状が十分に目視で把握でき、必要に応じて触診や打音調査が行える程度の距離に近づくことを想定している。例えば、通常目の行き届かない箇所にも近接し、状態を把握できるよう、附属物の上部の部位は高所作業車などを用いて、遮音壁のある所はオーバーフェンス車（橋梁点検車）などを用いて、近接して状態を把握する必要がある。

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。

照明柱、標識柱の既往の点検結果において、図-2. 1. 1に示すように経年劣化が原因で撤去される附属物の基数は設置後25年目以降に増加する傾向にあるため、設置後20年以上経過しているものについては点検を優先させることが望ましい。また、設置後25年を過ぎた頃より板厚減少を伴う腐食が生じている件数が増加していたことから、設置後25年を過ぎないうちに板厚調査を一回行い、残存板厚が管理板厚や限界板厚に対しどの程度余裕を有しているかを把握することが望ましい。

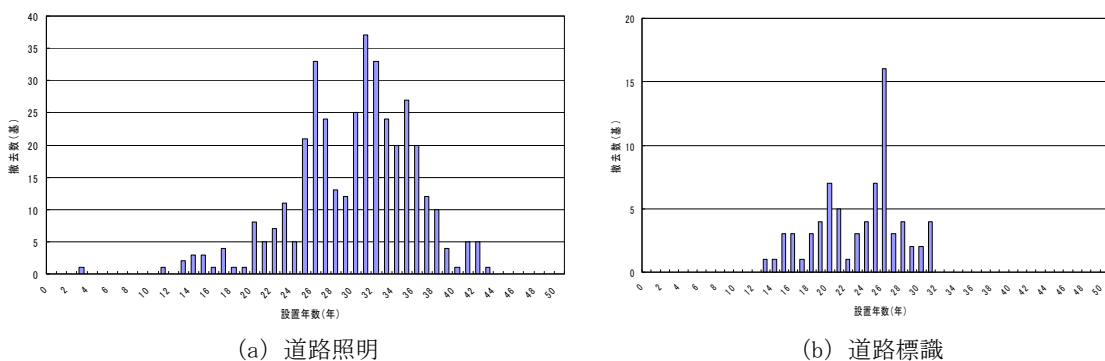


図-2. 1. 1 原因が経年劣化による、附属物の撤去状況

(例)

(a) 支柱や横梁の亀裂、破断

疲労亀裂は、これまで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。柱基部や横梁基部に発生した疲労亀裂により、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。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、このような部位に塗膜割れ、めっき割れ、さび汁の発生など亀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の亀裂探傷試験を用いて、亀裂の有無を確認するとよい。亀裂探傷試験の実施の目安及びこれらの試験方法は参考資料6を参照のこと。磁粉探傷試験は、亀裂検出能力に優れているものの、非磁性材料（アルミニウムなど）には適用できないので、その場合には浸透探傷試験により行うとよい。ただし、浸透探傷試験は定められた手順に従い慎重に実施しないと、亀裂の検出ができない場合があるので注意が必要である。

(b) 路面境界部の腐食

既往の事件事例や点検結果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。また、路面境界部の腐食については、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、GL-40mm 付近を路面境界部として位置づけ、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、参考資料5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」に該当するものについては、板厚調査を行い、残存板厚を把握することを基本とする。

i. 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。

ii. 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、腐食の発生が明らかである場合には、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（図-2.1.2参照）。



(腐食，路面付近での滞水や錆汁)

図-2.1.2 路面境界部の変状写真

iii. 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。支柱基部に滞水しやすい構造であることから、当面は、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。

iv. 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（図－2. 1. 3）。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。



路面境界部が土砂で覆われている場合



路面境界部がアスファルトで覆われている場合



路面境界部がコンクリートで覆われている場合

図－2. 1. 3 路面境界部の腐食事例

なお、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。参考資料 8 に路面掘削等の実施の目安を示す。

また、掘削等を行って調査するほかに、電気開口部を利用してファイバースコープなどで点検する方法や、照明柱自体に外力を加えてその応答から変状の有無を確認する方法もあるので、必要に応じてこれらの方法を用いるとよい。ただし、外力を加えて応答を把握するする場合、基礎付近に腐食が生じていると照明柱が倒壊する危険性があるので、クレーンなどで支柱を支えるなどの対応が必要であるので注意すること。

(c) 支柱内部

支柱内部の滞水の有無を、電気設備開口部からファイバースコープを用いて観

察したり、ライトを照らして目視するなどして観察する。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するなど考えられる。開口部からの水の浸入や内部での結露による支柱内部に滞水、腐食が生じ、水平力に対して附属物が不安定になることが懸念される。デザイン式の場合、分岐部や横つなぎ部で孔食の発生し、水が浸入することで、支柱内部にも滞水、腐食が生じている場合がある。したがって、水の浸入経路についても確認する必要がある。なお、このとき、浸入経路が一つは限らないことに注意すること。

また、デザイン式など形状に特徴がある場合には、形状の特徴に起因する上方部分での滞水、内部での腐食が生じている場合があるため、打音等により滞水の有無を確認する。

いずれも、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場合には、板厚調査を検討するのがよい。

(d) 電気設備開口部

附属物に水平力が作用するとき、電気設備の開口部は応力集中が生じる部位である。

電気設備開口部の蓋のへり部や蓋周りに腐食がみられる場合には、開口部に著しい腐食が生じている可能性があるため、蓋を外して開口部の状態を確認する。

併せて、電気設備開口部のパッキンの劣化の有無、電気設備開口部にて一般に箱下面隅に小さな通気孔が設けられているときは通気口のつまりなども確認し、劣化やつまりがある場合には、速やかにパッキンの交換や通気対策などが取られるようにする。電気設備開口部の腐食事例を次に示す（図－２．１．４参照）。



図－２．１．４ 電気設備開口部の損傷例

(e) ボルト・ナットのゆるみ・脱落

ボルト・ナットのゆるみ・脱落は、打音検査やスパナ等で回してみることで、ゆるみのないことを確認するのがよい。なお、ボルト・ナットに合いマーク等を施工しておく、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。

(g) 重ね貼り用のビス・リベット

標識板の重ね貼りに用いた簡易なビスやリベットが破損し、標識板が落下した事例があるので、重ね貼りのビスやリベットについて近接し、目視、ハンマーによる打撃により腐食や破断の有無を確認する。表面に腐食が見られる場合も、軸部で隙間腐食が進行している可能性、または、隙間腐食が急速に進行し、破断につながるものが懸念される。また、ビスやリベットが同じ施工条件、環境条件に置かれてきたことを考慮すると、一部に破損等が見られる場合には、残りのビスやリベットも外観上は明瞭でなくても劣化が進行している可能性があることや負荷が高まることで破損する可能性を考慮する必要がある。

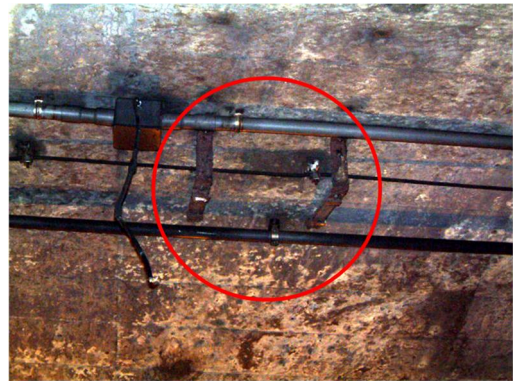
(h) トンネル照明

トンネル照明については、取付部の腐食が進行し、落下した事例がある（図－2. 1. 5参照）。トンネル照明の点検にあたっては、取付部背面の状況が目視では確認ができない場合も想定されるため鏡やファイバースコープ等を用いてできるだけ外観を把握するとともに、手押しによるがたつきの確認を行うのがよい。

なお、トンネル照明の点検は、交通規制を伴うため、トンネル本体の点検に合わせて行うと効率的である。



落下照明背面状況



落下照明取付部の状況

図－2. 1. 5 トンネル照明の落下事例

非破壊検査や点検支援機器等を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておく必要がある。このとき、機器に求める要件や、利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションするなどの計画を行う。また、機器等で得られた結果の利用にあたっては、機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを結果の解釈に反映させる必要がある。

なお、措置の必要性の有無の決定において、最も基礎的な根拠情報の一つである状態に関する情報は、必要な知識と技能を有する者が自ら近接目視を行うことによって把握することを基本としていることについて、他の手段による状態に関する情報の把握によっても、最終的に措置の必要性の検討が同等の信頼性で行えることが明らかな場合には、必ずしも全ての部材へ近接して行わなくてもよい場合もあると考えられ、これを妨げるものではない。部材等の一部でその他の方法を用いるときには、定期点検員は、定期点検の目的を満足するように、かつ、その方法を用いる目的や道路利用者及び第三者被害のおそれの推定など措置の必要性の検討に必要な情報を得るための精度等を踏まえて、適用す

る部位や変状，異常や方法を選ぶことが求められる。併せて，定期点検員が措置の必要性を検討するにあたって，用いる方法の特徴を踏まえて，得られた結果を利用する方法や利用の範囲をあらかじめ検討しておく必要がある。例えば，原理，適用範囲，結果が有する誤差などに由来して重大な変状を見落とさないように，機器の選定や使用条件には注意を払う必要がある。非破壊検査の手法を用いる場合，上述のとおり，事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくこと，機器に求める要件や，利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションする方法を検討しておくこと，また，機器等で得られた結果の利用にあたっては，検査の原理やキャリブレーションの結果に基づき，機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを結果の解釈に反映させることが必要である。

2) 中間点検

中間点検は，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。中間点検は，外観目視を基本に行い，異常の有無を確認する。ここでいう外観からの異常の有無の確認には，例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の蓋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。合いマークがない場合など，合いマークによる確認が不可能な場合は詳細点検と同様に近接し，工具等を用いて締め付けを確認するなどが必要になる。また，点検において異常や変状が見られた場合には，必要に応じて，詳細点検と同様，近接しての状態の把握や詳細調査を実施し，措置を検討する。例えば，以下のような点に注意する必要がある。

(例)

- ・ 塗膜割れ，めっき割れ，さび汁の発生など亀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い，亀裂の有無を確認する。
- ・ 地際にて支柱に腐食がみられる場合には，必要に応じて，非破壊検査や掘削などにより，巻き立て内部や地中部での支柱の腐食の有無について調査する。
- ・ 電気設備の開口部は応力集中が生じる部位である。電気設備開口部の蓋のへり部や蓋周りに腐食がみられる場合には，開口部に著しい腐食が生じている可能性があるため，蓋を外して開口部の状態を確認する。
- ・ 外観上，異種金属接触腐食の発生が疑われたり，錆汁の発生などにより孔食が疑われたりするなど，接触部や支柱内部で板厚減少が生じている疑いのある場合には，板厚調査を検討するのがよい。
- ・ ボルト・ナットのゆるみ・脱落に関して，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。
- ・ 標識板の重ね貼りに用いたビスやリベットが破損し，標識板が落下した事例があるので，重ね貼りのビスやリベットが喪失していないか，腐食等が生じていないかなどの外観からの異常の有無を把握する必要がある。
- ・ これらの他，重大な異常又は変状につながるものが疑われる場合や，損傷程度が大きい場合には，定期点検員は，近接しての状態の把握や詳細調査の実施の必要性を検討し，道路管理者が最終的に対応を決定する。

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（参考資料4参照）。

- (3) ボルト・ナットの脱落，腐食片・塗膜片の落下などによる道路利用者や第三者への危害のおそれがある変状が認められた場合は，落下防止のための応急措置をとる。例えば，ボルト・ナットについては，取替え，ゆるみ防止，締め直し等の応急措置をとることや，腐

食片のたたきおとしなどの実施が考えられる。

- (4) 附属物自体や基板部が倒壊したり落下したりすることにより、附属物の下部に位置する道路の利用者や第三者への危害が生じる可能性が懸念される場合には、速やかに対応を検討する必要がある。速やかに対応を検討する必要がある損傷を確認した場合には、速やかに道路管理者に報告する必要がある。例えば、亀裂が一旦発生すると比較的早期に亀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。断面欠損を伴う腐食により、安全性が大幅に低下し、すでに倒壊のおそれがある場合には、通行の規制や撤去なども含めて、速やかに対応を検討する必要がある。

2. 2 措置の必要性の検討

- (1) 2. 1「状態の把握」にて把握した、部位、部材等の状態についての情報、並びに、情報の取得手段と情報の信頼性について考慮し、基板部、基板・支柱接続部、支柱部について、附属物の機能及び隣接する道路の道路機能への支障、第三者被害のおそれ、並びに、効率的な維持や修繕の観点から、次回定期点検までに行う必要があったり、行うことが望ましいと考えられる措置の内容を検討する。
- (2) 措置の検討にあたっては、構造安全性の確保の観点、耐久性の確保の観点、第三者被害等の防止の観点を含むものとする。

【解説】

どのような措置を行うことが望ましいと考えられるのかについては、対象の附属物のどこにどのような変状が生じているのかという状態の把握結果を用いた、次回定期点検までに附属物が遭遇する状況に対してどのような状態となる可能性があると言えるのか、さらには、そのような事態に対して附属物の落下、倒壊等が生じ、それが跨ぐ道路の機能への支障や道路利用者被害のおそれ（構造安全性の低下）がないかといった検討の裏返しになる。

そこで、道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故が生じることを防止する観点から措置の検討を行うにあたっては、被災可能性があるような台風等の暴風や地震などを想定し、弱点部の変状や異常が原因となって荷重を支持・伝達できないおそれがあるかどうかを想定することになる。附属物は、機能や役割の異なる部材が組み合わせられた構造体であり、主たる役割や荷重を支持・伝達する機能が異なる「基板部」「基板・支柱接続部」「支柱部」ごとに、措置の必要性について検討する。

- 1) 基板部：標識や道路情報を表示する部材を提供する役割を担う
 - i. 情報を表示するために、基板が受ける荷重を支持する機能。
- 2) 基板・支柱接続部：基板と支柱の接続部となり基板からの影響を支柱に伝達する役割を担う
 - ii. 基板からの反力を支持し、支柱部へ伝達する機能
- 3) 支柱部：基板を支える役割をもつ基板・支柱接続部を適切な位置に提供する役割を担う
 - iii. 基板・支柱接続部からの荷重を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、基板・支柱接続部の位置を保持する機能。例えば、支柱や横梁が担うことが多い。
 - iv. 支柱本体からの荷重を支持し、附属物の安定に関わる周辺地盤等に伝達する機能。例えば、基礎や周辺地盤が担うことが多い。

加えて、防食機能の回復、腐食が生じにくい構造とするための滞水に対する対策、疲労損傷を防止するための振動の防止など、耐久性の改善のためにいつどのような措置を行うべきなのかという観点、ボルト・ナットのゆるみ・脱落等の防止や路面境界部などで道路の通行者の通行の支障となりえるような状態の改善など道路利用者や第三者の被害の防止のために必要と考えられる対策という観点から望ましい、又は、必要と考えられる措置を検討する。

ここでの措置の検討は、構造解析を行ったり、精緻な測量、あるいは高度な検査技術による状態等の厳密な把握を行ったりすることまでは必ずしも求められていない。定期点検員は、2. 1に従って状態の把握を行った結果に基づき、技術的な見解を示せばよい。弱点部の変状や異常が原因となって荷重を支持・伝達できないおそれや、道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故が生じるおそれを評価するにあたっては、参考資料2を参考にできる。また、道路利用者への影響や第三者被害予防等の観点から、状態を把握する過程で何らかの応急措置を行った場合には、その措置後の状態に対して、措置の必要性を検討すればよ

い。

また、効率的な維持や修繕の観点から次回点検までを念頭に必要と考えられる措置の内容について検討を行う。措置には定期的あるいは常時の監視、補修や補強などの荷重を支持、伝達する機能や耐久性等を維持又は回復するための維持修繕のほか、撤去、緊急に措置を講じることができない場合などの対応として通行規制・通行止めがある。監視は対策を実施するまでの期間その適切性を確認したうえで変状の挙動を追跡的に把握し以て附属物の管理に反映するために行われるものでありこれも措置の一つと位置づけられる。機能や耐久性を維持するなどの対策と組み合わせるのがよく適切な管理となるように検討する。

補修や補強などの荷重を支持、伝達する機能や耐久性等を維持又は回復するための維持修繕のための対策の方法を検討するにあたっては、考えられる変状や異常の原因を検討したうえで、原因を除去・軽減、変状や異常の進行の防止又は更なる変状や異常の発生を防止するための対策、強度の回復や強化又は安定の確保するための対策、及び、耐久性の回復や改善するための対策など、対策の目的を必要に応じて組み合わせ、方法を検討する。また、変状要因が明確なものについては再劣化をしないような処置を行い、変状要因が不明なものについては、詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の助言を得て措置等の方針の決定を行う必要がある場合もある。

表－２．２．１に変状の内容と広く行われていると考えられる対策の方法の例を示す。構造が比較的単純で修繕より更新が合理的なものは更新するか否かも検討する。

表－２．２．１ 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
亀裂	支柱本体に亀裂がある。	早急に本体を撤去する。新設する場合は、必要に応じて亀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亀裂がある。	亀裂が生じている部材を交換する。交換する場合は、必要に応じて亀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施す。
防食機能の劣化、腐食、孔食	局所的な腐食の発生がある。	錆落としを行い、防食を行う。

防食機能の劣化、 腐食、孔食	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、水切りのための水切りコンクリートなどを施工する。
	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。

腐食について、板厚調査が行われている場合には、残存板厚に対して適切に腐食速度を仮定することで、板厚変化の概略が推定できるので、措置の必要性の検討において参考にする。断面欠損を伴う腐食によりすでに限界板厚に達している場合、安全性が大幅に低下しており、発生部位によっては、現状で附属物に倒壊や落下等の危険性があるため、速やかに対応を検討する必要がある。ただし、参考資料5にある限界板厚には、風振動等による疲労損傷の観点では考慮されていないため、疲労の影響を考慮すべきと判断される部位における限界板厚は措置の必要性を検討する指標としないのがよい。

なお、速やかに対応を検討する必要がある損傷を確認した場合には、速やかに道路管理者に報告する必要がある。限界板厚には達していないものの管理板厚を下回っている場合には、発生部位によっては、早期に附属物の安全性の低下が顕著になる可能性があるため、次回定期点検までの計画的な更新・補修、及び、早期に監視や対策を行う必要がある。

腐食が生じている部位によっては、腐食部において、風振動等による疲労損傷が生じるおそれがあるので注意する。また、局所的な水の滴下、滞水の状況や防食の状態によっては、

局部的に激しく進行する場合があったり、それぞれの防食方法により、腐食の形態や劣化の進行が異なったりするので、板厚変化の概略値の活用において注意を払う必要がある。防食方法ごとの腐食形態の特徴は、付録－２の腐食を参考にするとよい。

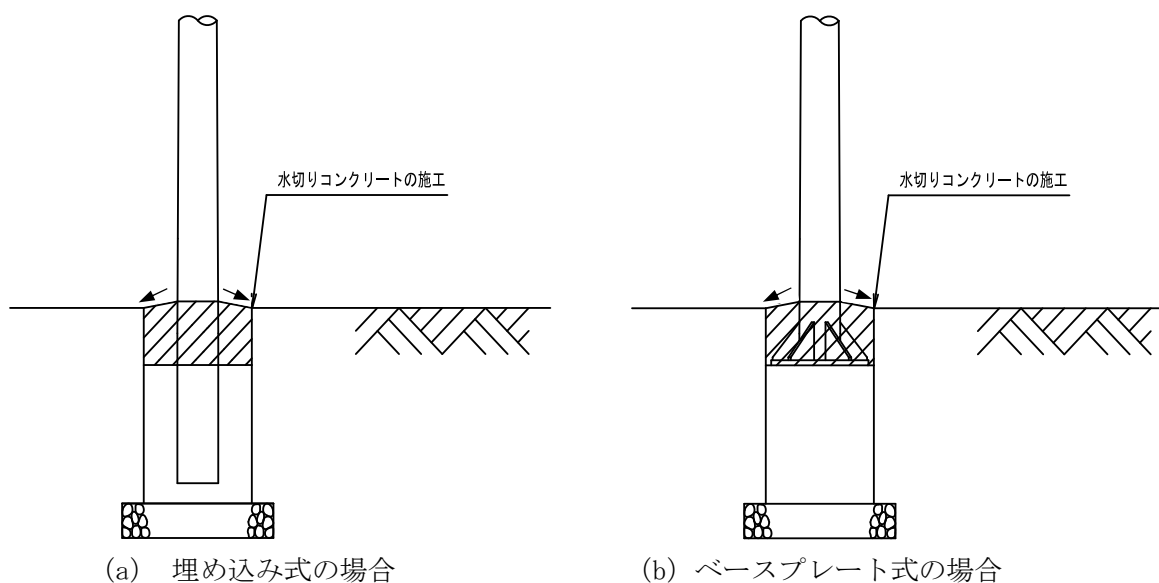
亀裂についての原因や効果的な補修方法について、未だ明らかにされていない事例もある。対策方法を検討するためには変状及び対策事例や対策後の状態に関する情報をできるだけ収集することと、専門家からの適切な助言を受けることが重要である。なお、亀裂が一旦発生すると比較的早期に亀裂が進行する可能性もあるので、対策までの間に適宜応急処置を施したり、監視をするなどの対応が必要となる。

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応急の対策が行われるが、再発を防止するための対策の必要性を検討するのがよい。

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－２．２．１，図－２．２．２参照）。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、定期点検のあとに行われる実際の対策においては、これらの例や表－２．２．１の記載によらず、対策の目的や求める強度や耐久性の水準を個々に検討したうえで、目的や水準にかなう適当な方法を用いればよく、用いる対策の方法について、使用箇所やおかれる条件に対する適合性やその他使用条件、対策後の母材及び補修・補強材の点検・診断の方法も検討しておくことよい。

なお、必ずしも近接目視、打音、触診ができない部位・部材など、状態把握の方法によっては、２．１「状態の把握」の規定に示す必要な情報の取得にあたって十分ではない結果も想定される。その結果によって、部材等が荷重を支持、伝達する機能の推定に及ぼす影響が考えられる場合は、措置の方針が変わる場合も想定されることから、その場合には別途所見欄にその内容を記録しておくことが望ましい。



図－２．２．１ 水切りコンクリートの施工イメージ



図-2. 2. 2 水切りコンクリートの施工事例

3. 記録

- (1) 基板部，基板・支柱接続部，支柱部ごとの措置の要否や必要と考えられる措置について，想定する状況に対する構造安全性の観点，道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故が生じることを防止する観点，及び，効率的な維持や修繕の観点からの技術的見解を添えて，記録する。
- (2) 必要に応じて，次回点検時期や調査等の必要性について記録する。
- (3) 当該附属物の維持管理の基本的な情報として，また，将来に向けた維持管理計画の策定や見直しでの参照，及び，我が国の附属物の劣化特性の分析への活用を目的として，定期点検時点での状態の客観的事実を記録する。

【解説】

- (1)(2) 定期点検で行った記録は，維持・補修等の計画を立案するうえで参考となる基礎的な情報であるため，適切な方法で記録し，蓄積することとしている。

定期点検結果の記録は，付録－1「定期点検結果の記入要領」による。

附属物の構造安全性を担う基板部，基板・支柱接続部及び支柱部のそれぞれについて，措置の必要性の所見だけでなく，どのような理由で措置が必要と考えたのかが分かるように，措置の必要性の見解の裏返しとしての，基板部，基板・支柱接続部及び支柱部のそれぞれが荷重を支持，伝達する機能を担える状態であるかどうかの見解の所見や見解の根拠となった状態の写真等を記録する。

以上に加えて，防食機能の劣化に対する措置や滞水状況の改善，振動対策などの耐久性の向上に資する対応など，実施しておくことが長寿命化につながり，かつ，対応するのがよい事項などの所見も根拠となる写真とともに記録する。

また，ボルトのゆるみ・脱落の対策，腐食片や設備等の落下など，附属物が設置される道路の機能への支障や第三者被害の発生の可能性についても，技術的な所見を根拠と写真とともに記録する。なお，想定する状況に対してどのような状態になる可能性があるかの技術的な評価にて，附属物自体や基板部が倒壊したり落下したりすることにより，附属物の下部に位置する道路の利用者や第三者への危害が生じる可能性が懸念された場合には，それが分かるように記録しておくのがよい。

また，状態の把握の精度が道路利用者及び第三者被害のおそれの推定や措置の検討に影響を及ぼすことから，措置の検討にあたって，近接目視により状態が把握できない部位・部材があった場合は，措置の検討の前提条件として記録する。点検支援技術や非破壊検査技術等を活用する場合は，その部位・部材について記録するとともに，今後の検証が可能となるように使用機器等の情報を記録する。必要に応じて，調査，監視，その他時期や方法を定めた点検の必要性についても検討し，記録する。ただし，この場合も，事故や第三者被害の可能性のある損傷に対しては，発見された損傷に対する応急措置が直ちに行われていなければならないことに注意する。

なお，定期点検員が行う点検・診断は，道路管理者による最終判断ではなく，あくまでも定期点検を行う者が得た情報から行う一次的な評価としての所見である。最終的に，道路管理者は，当該附属物等が立地する道路の道路ネットワークにおける位置づけや中長期的な維持管理の戦略なども総合的に勘案して，道路管理者の意思決定としての措置方針を検討する。このとき，道路管理者は，状況に応じて詳細調査を実施したり，別途専門的知識を有する有識者の協力を得て措置等の方針の決定を行う必要がある場合もある。

- (3) 統一的な方法で定期的に記録し，追跡することで，当該附属物の劣化特性を把握し，当該附属物の維持管理の基礎的な情報として活用できるように，附属物の状態の基礎的なデータとして，主観を排除し，外観の客観事実を基本として記録する。

部位，部材の最小評価単位（以下「要素」という）毎，損傷の種類毎に，損傷の外観を

客観的な状態を記号化して記録するものとし、要素毎、損傷種類毎の損傷の外観の程度（以下、損傷程度の評価という）を付録－２「損傷程度の評価要領」に基づいて分類、記号し、記録する。

損傷程度の評価は、付録－２のとおり区分する。基本的な考え方は表－３．１のとおりである。

表－３．１ 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

２．「点検・診断」や３．(1)は、実施する者の工学的な主観による技術的な見解を記録するのに対して、この３．(2)の損傷程度の評価は、附属物の措置の必要性、損傷の進行の推定などに関する工学的な見立てを入れず、付録－２に示す区分の例を参考に、観察事実を適合する区分にあてはめることが求められる。

通常点検
記録様式

(通常点検記録様式)

整理番号	会社	管轄	局	
点検年月日	点検者	出張所	出張所	
路線名				
点 検 結 果				
管理番号	距離	標	所在地	損傷内容
				揺れ・変形・その他
				揺れ・変形・その他
				揺れ・変形・その他
				揺れ・変形・その他
				揺れ・変形・その他
点検結果確認者氏名	氏名	氏名	氏名	備考
点検結果に対する対応				

初期点検, 定期点検
記録様式

点検記録様式(その1)
 附属物の諸元と定期点検結果(門型標識等)

管理番号	施設ID	設置位置	緯度 経度
路線名		事務所	出張所
道路種別	所在地	距離標(km)	
施設名	管轄	地方整備局	調書更新年月日
施設種別			

■設置環境情報

代替路の有無	白専道or一般道	上・下別	占用物件(名称)	設置環境
海岸からの距離	融雪剤散布区間	風規制実施区間	防雪対策実施区間	緊急輸送道路指定の有無
センサス年度	センサス区間番号	台/24h	歩道幅員(m)	通学路指定の有無
		交通量	道路幅員(m)	

■構造情報

支柱形式	表面処理形式	基礎形式
支柱基部リップ形状	路面境界部の状況	灯具種類
標識設置枚数及び標識番号	標識板の取付形式	標識板の落下防止対策
ゆるみ止め対策の有無	合いマーク	制振装置の有無
柱基部排水性向上対策	設置年月	
備考		

■位置図、ポンチ絵、写真(全景・その他)

門型標識等毎の健全性の診断の結果

告示に基づく健全性の診断の区分	健全性の診断の結果に関する補足

点検記録様式(その2)
 技術的な評価結果と措置の必要性の検討結果(門型標識等)

施設名	路線名	管理番号	施設ID
-----	-----	------	------

性能の評価結果	現地確認年月日		定期点検員(所属、氏名)		第三者被害の可能性に対する応急措置		
	機能及び構造安全性の評価		特定事象の有無(有もしくは無)	塩害	防食機能の低下	その他	措置の有無
	暴風	地震					
門型標識等(全体として)	写真番号	写真番号	()			()	
基板部	写真番号	写真番号	()			()	
基板・支柱接続部	写真番号	写真番号	()			()	
支柱部 (支柱・横梁・基礎・ブラケット)	写真番号	写真番号	()			()	
その他	写真番号	写真番号	()			()	

性能の評価結果の前提として 特記しておくべき事項	
-----------------------------	--

措置の必要性の有無	措置が必要な理由				定期点検員所見
	附属物としての構造的安全性の確保	耐久性の改善	第三者被害の防止	その他	
門型標識等(全体として)					
基板部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
基板・支柱接続部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支柱部 (支柱・横梁・基礎・ブラケット)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
その他	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

点検記録様式(その3)
 附属物の諸元と定期点検結果(門型以外の標識等)

管理番号	施設ID	設置位置	緯度 経度
路線名		事務所	出張所
施設名	管轄	地方整備局	
施設種別	所在地	距離標(km)	調書更新年月日
	道路種別		

■設置環境情報

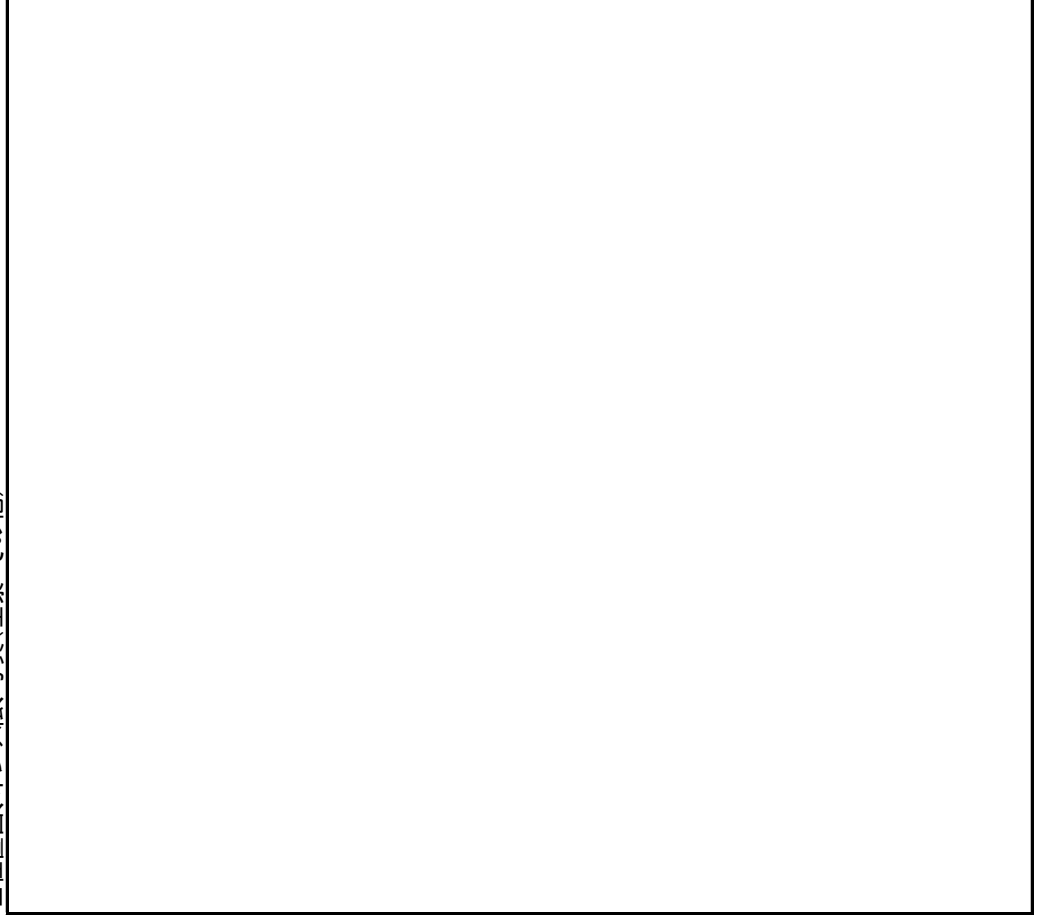
代替路の有無	白専道or一般道	上・下別	占用物件(名称)	設置環境
海岸からの距離	融雪剤散布区間	風規制実施区間	防雪対策実施区間	緊急輸送道路指定の有無
センサス年度	センサス区間番号	台/24h	歩道幅員(m)	通学路指定の有無
		交通量	道路幅員(m)	

■構造情報

支柱形式	表面処理形式	基礎形式
支柱基部リップ形状	路面境界部の状況	灯具種類
標識設置枚数及び標識番号	標識板の取付形式	標識板の落下防止対策
ゆるみ止め対策の有無	合いマーク	制振装置の有無
柱基部排水性向上対策	設置年月	
備考		

備考

■位置図、ポンチ絵、写真(全景・その他)



点検記録様式(その4)
措置の必要性の検討結果(門型以外の標識等)

施設名	路線名	管理番号	施設ID
-----	-----	------	------

措置の必要性の検討結果		現地確認年月日	定期点検員(所属、氏名)		
措置の必要性の有無※		措置が必要な理由			
	写真番号	附属物としての構造安全性の確保	耐久性の改善	第三者被害の防止	その他
基板部	写真番号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
基板・支柱接続部	写真番号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
支柱部 (支柱・横梁・基礎・ブラケット)	写真番号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他	写真番号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

措置の必要性の検討結果の前提として
特記しておくべき事項

定期点検員所見

※措置の必要性が「有」と評価した場合、その理由を右欄から選択すること。また、その詳細を所見欄に記載すること。

点検記録様式(その5)
損傷写真

施設名	路線名	管理番号	施設ID
-----	-----	------	------

定期点検員(所属、氏名)

写真番号	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日
写真番号 損傷の種類	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日
メモ			損傷の種類			損傷の種類		
写真番号 損傷の種類	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日	写真番号	部材名	撮影年月日
メモ			損傷の種類			損傷の種類		

損傷写真

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

点検記録様式(その6)
損傷程度の評価記録

現地確認年月日

施設名		管理番号		施設ID		定期点検員(所属、氏名)									
部材種別	部材等	点検箇所	記号	変状の種類				共通・その他							
				鋼部材	コンクリート部材	ひびわれ	つき剥離	滞水	その他						
				亀裂	ゆるみ・脱落	破断	防食機能の劣化	腐食	異種金属接触腐食	変形・次損	ひびわれ	つき剥離	滞水	その他	
				点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後
				点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後	点検時	措置後
支柱部	支柱	支柱本体	Pph												
		支柱継手部	Ppj												
		支柱分岐部	Ppd												
		支柱内部	Ppi												
		リブ・取付溶接部	Pbr												
		柱・ベースプレート溶接部	Pbp												
		ベースプレート取付部	Pbb												
		踏面境界部(QL-0)	Pgl-0												
		踏面境界部(QL-40)	Pgl-40												
		柱・基礎境界部	Ppb												
		電気設備用開口部	Phh												
		開口部ボルト	Phb												
		横梁本体	Cbh												
		横梁取付部	Cbi												
		横梁トラス本体	Cth												
		横梁仕口溶接部	Obw												
		横梁トラス溶接部	Ctw												
		横梁継手部	Cbj												
		基礎コンクリート部	Bbc												
		アンカーボルト・ナット	Bab												
		ブラケット本体	Brh												
		ブラケット取付部	Bri												
		標識板(添架含む)	Srp												
		道路情報板	Srb												
		基板取付部	Srb												
		灯具	Sli												
		灯具取付部	Slb												
		ビス・リベット(重ね貼り用)	Srq												
		バンド部(共架型)	Xbn												
		配線部分	Xwi												
		管理用の足場・作業台	-												

※損傷程度の評価は、通常では存在しない点検箇所と変状の種類を組み合わせてある。必要に応じて適宜、修正する。
※点検表は、各道路管理者の判断により、大型の道路標識及び道路情報提供装置以外についても定期点検を実施する場合を想定し、共通様式として使用できるように作成したものである。

点検記録様式(その7)
板厚調査記録

計測年月日

施設名	管理番号	施設ID	計測者(所属、氏名)
-----	------	------	------------

部材	調査部位				測定厚			管理板厚 t _c (mm)	限界板厚 t _l (mm)	評価区分
	調査箇所	記号	測定位置	番号	1回目	2回目	最小厚 t(mm)			
支柱	支柱本体	Pph	0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
	電気設備用開口部	Phh	0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
			左	5						
			右	6						
			0°	1						
			90°	2						
柱・ベースプレート溶接部	Pbp	90°	1							
		180°	2							
		270°	3							
		270°	4							
	路面境界部(GL-40)	Pgl-40	0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
			0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
柱・基礎境界部	Ppb	0°	1							
		90°	2							
		180°	3							
		270°	4							
	横梁本体	Cbh	0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
			0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						
横梁・ベースプレート溶接部	Cbw	0°	1							
		90°	2							
		180°	3							
		270°	4							
	横梁仕口溶接部	Cbw	0°	1						
			90°	2						
			180°	3						
			270°	4						

※測定位置については、円周方向4箇所以上とし、腐食状況等に応じて測定箇所を増やすなど適切に状態を把握できるよう考慮すること。
※標準的な測定位置については、付録-3を参照。

付録－1

定期点検結果の記入要領

付録— 1 定期点検結果の記入要領

1. 点検記録様式	1
1. 1 点検記録様式の種類	1
1. 2 点検記録様式の記入要領	2
1) 点検記録様式 (その 1) 附属物の諸元と定期点検結果 (門型標識等)	3
2) 点検記録様式 (その 2) 技術的な評価結果と措置の必要性の検討結果 (門型標識等) ..	12
3) 点検記録様式 (その 3) 附属物の諸元と定期点検結果 (門型以外の標識等)	14
4) 点検記録様式 (その 4) 措置の必要性の検討結果 (門型以外の標識等)	14
5) 点検記録様式 (その 5) 損傷写真	16
6) 点検記録様式 (その 6) 損傷程度の評価記録	16
7) 点検記録様式 (その 7) 板厚調査記録	17

1. 点検記録様式

1. 1 点検記録様式の種類

点検記録様式は、点検の種別に応じたものを使用する。

通常点検 : 通常点検記録様式

初期点検, 定期点検 : 初期点検, 定期点検記録様式

定期点検記録様式については、道路標識、道路照明施設、道路情報提供装置及び道路情報収集装置の点検に使用できる共通様式として作成した。

ただし、橋梁、トンネル内、及び横断歩道橋に設置されている道路照明、道路標識等については、「橋梁定期点検要領」（令和6年7月 国土交通省道路局 国道・技術課）、道路トンネルの定期点検に適用する点検要領及び歩道橋の定期点検に適用する点検要領に示された記録様式を基本とするが、場合によっては準用することができる。

1. 2 点検記録様式の記入要領

選択項目については、各道路管理者が共通様式とし使用できるよう選択項目を幅広く記載しているので、記入に際しては、適宜、項目を選択し記入すること。

各様式の共通項目は以下による。

(1) 施設名

当該施設の施設名を以下より選択し、記入する。

【選択項目】

- ・案内標識
- ・警戒標識
- ・その他（道路標識）
- ・提供装置
- ・収集装置
- ・その他（情報装置）
- ・道路照明

(2) 路線名

当該施設が設置されている路線名を記入する。

なお、同一路線名のバイパス、旧道等に設置されている場合は、路線名の後ろに（ ）書きでその旨を記載する。

〈記入例〉

〇〇〇〇号（〇〇バイパス）

〇〇〇〇号（旧道）

(3) 管理番号

各道路管理者が定める当該施設の管理番号を記入する。

(4) 施設ID

「全国道路施設点検データベース」における施設IDを記入する。

(5) 現地確認年月日

知識と技能を有する者による状態把握が行われた実施日を yyyy. mm. dd 形式で記入する。なお、複数の日にまたがって実施した場合には、末日を記入する。（半角数字とし、和暦は使わない。「年月日」は不要。）

〈記入例〉

2023.04.01

(6) 定期点検員

状態の把握から性能の技術的な評価結果の一連や、後日必要に応じて基礎データ記録について必要な検証等ができるように部材等の損傷の有無やその程度などの現状に関する基礎データの収集を行った者の所属と氏名を記入する。

〈記入例〉

(株)〇〇 △△ □□

(7) 計測年月日

板厚調査の実施日を yyyy. mm. dd 形式で記入する。なお、複数の日にまたがって実施した場合には、末日を記入する。(半角数字とし、和暦は使わない。「年月日」は不要。)

〈記入例〉

2023. 04. 01

(8) 計測者

計測者の氏名、所属を記録する。

〈記入例〉

(株)〇〇 △△ □□

1) 点検記録様式(その1) 附属物の諸元と定期点検結果(門型標識等)

本様式は、門型標識等の諸元と門型標識等毎の健全性の診断の区分及びその結果に関する補足事項を記載する。

なお、門型標識等の初期点検の記録においても適宜準用できる。

点検記録様式(その1)の記入要領は、次のとおりとする。

(1) 諸元等

① 緯度・経度

当該施設の代表箇所の緯度・経度(世界測地系, 10進法, 小数点以下5桁まで)を記入する。

② 管轄

当該施設の管理者を記入する。

〈記入例〉

〇〇地方整備局 △△事務所 □□出張所

③ 施設種別

点検対象施設を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・道路標識
- ・道路情報提供装置
- ・道路情報提供措置（添架物有）
- ・道路照明施設
- ・その他

※道路情報提供装置に標識等（占用物件含む）が添架されている場合は，
「道路情報提供装置（添架物有）」を選択する。

※道路情報提供装置には，道路情報収集装置を含む。

④ 道路種別

当該施設が設置されている路線の種別を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・高速自動車国道
- ・一般国道（指定区域内 高規格）
- ・一般国道（指定区域内 高規格以外）
- ・一般国道（指定区域外）
- ・都道府県道
- ・市町村道
- ・その他

⑤ 所在地

当該施設の所在地を記入する。

〈記入例〉 ○○県 △△市 □□地先

⑥ 距離標

km 単位とし，小数点以下 3 位（m）まで記入する。

ただし，距離標が無い場合は，記入しない。

⑦ 調書更新年月日

調書の更新が行われた日を yyyy. mm. dd 形式で記入する。（半角数字とし，和暦は使わない。
「年月日」は不要。）

(2) 設置環境情報

① 代替路の有無

代替路（災害時に地域の孤立化等を防ぐネットワークとして機能する道路）の有無を選択する。

② 道路の種類（自動車専用道路か一般道かの別）

当該施設が設置されている道路の「自専道」，「一般道」の区分を選択する。

③ 上・下別

当該施設が設置されている路線の上・下の別を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・上り 終点から起点向きの車線
- ・下り 起点から終点向きの車線
- ・上・下 上・下線を跨いでいる場合

④ 占用物件（名称）

当該施設に添架している場合，添架している施設の名称及び管理者名を記入する。

⑤ 設置環境

当該施設の設置環境を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・一般部
- ・橋梁部
- ・トンネル
- ・横断歩道橋
- ・その他

⑥ 海岸からの距離

最も近い海岸までの距離を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・100m 未満
- ・100m～1km 未満
- ・1km～5km 未満
- ・5km～20km 未満
- ・20km 以上

⑦ 融雪剤散布区間

当該施設設置箇所が，融雪剤（凍結防止剤）散布区間の場合は「該当する」，散布区間でない場合は「該当しない」と記入する。

⑧ 風規制実施区間

当該施設設置箇所が、風や吹雪等による通行止め規制が規定されている規制区間内にある場合は「該当する」、規制区間外の場合は「該当しない」と記入する。

⑨ 防雪対策実施区間

当該施設設置箇所が、防雪対策（吹だめ柵、吹払い柵、防雪林、スノーシェルター等）が設置されている区間の場合は「該当する」、設置されていない区間の場合は「該当しない」と記入する。

⑩ 緊急輸送道路指定の有無

当該施設の設置箇所（路線）の緊急輸送道路指定の「一次」「二次」「三次」「無」を記入する。

⑪ センサス年度、センサス区間番号、交通量

当該施設が設置されている路線が、全国道路・街路交通情勢調査（以下、「センサス」という。）対象路線の場合に記入する。

センサス区間番号は10桁又は11桁、交通量は、24時間交通量を記入する。

〈記入例〉

センサス年度	H22	センサス区間番号	123456878901	交通量	1234台/24h
--------	-----	----------	--------------	-----	-----------

⑫ 道路幅員

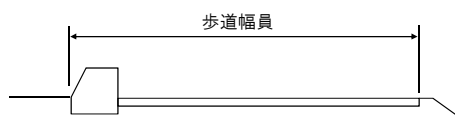
道路幅員は、「車道幅員＋路肩」とし、小数点以下1位まで記入する。

⑬ 歩道幅員

歩道幅員は、「縁石前面」から「歩道舗装端又は敷地境界」間とし、小数点以下1位まで記入する。

ただし、当該施設設置箇所に歩道がない場合には、「無」と記載する。

〈参考〉 歩道幅員の考え方



⑭ 通学路指定の有無

当該施設の設置箇所（路線）の通学路指定の「有」「無」を記入する。

なお、通学路は、交安法指定通学路の他、学校が独自に指定している通学路を含む。

(3) 構造情報

① 支柱形式

当該施設の支柱形式を以下より選択し，記入する。

<道路標識・道路情報提供装置の場合>

- ・路側式
- ・片持式（逆L型）
- ・片持式（F型）
- ・片持式（テーパーポール型）
- ・片持式（T型）
- ・門形式（オーバーヘッド型）
- ・添架式
- ・その他

<道路照明施設の場合>

- ・ポール照明方式（テーパーポール型）
- ・ポール照明方式（直線型）
- ・ポール照明方式（Y型）
- ・添架式
- ・トンネル照明
- ・その他

② 表面処理形式

当該施設の表面処理形式を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・塗装式
- ・亜鉛めっき式
- ・塗装式+亜鉛めっき式
- ・その他

③ 基礎形式

当該施設の基礎形式を以下より選択し，記入する。

【選択項目】

- ・埋め込み型
- ・ベースプレート型
- ・添架型
- ・その他

④ 支柱基部リブ形状

当該施設の基礎形式がベースプレート型の場合、支柱基部リブ形状は以下より選択し、記入する。

【選択項目】 <ul style="list-style-type: none">・三角リブ・U字リブ・その他・無

⑤ 路面境界部の状況

当該施設の支柱基部の路面境界部の状況を以下より選択し、記入する。

【選択項目】 <ul style="list-style-type: none">・コンクリート・アスファルト・土砂・ベースプレート露出・インターロッキング・その他

⑥ 灯具種類

当該施設が道路照明施設の場合、灯具の種類を以下より選択し、記入する。

【選択項目】 <ul style="list-style-type: none">・水銀灯・ナトリウム灯・蛍光灯・LED・その他

⑦ 標識設置枚数及び標識番号

当該施設に標識板が添架されている場合、すべての標識枚数及び標識番号を記入する。（ただし、占用物件は除く）

標識板が複数枚設置又は添架されている場合は、主たるものの標識番号を3つまで記入する。

なお、当該施設に標識等の占用物件が添架されている場合は、備考欄に枚数等を記載する。

〈記入例〉

	<第1欄>	<第2欄>
標識設置枚数 及び標識番号	5	108の3, 118の2-A, 204

⑧ 標識板の取付形式

取付形式を以下より選択し，記入する。

なお，取付形式が異なる複数枚の標識が設置されている場合は，取付形式を3つまで記入する。

- 【選択項目】
- ・固定式
 - ・吊下式
 - ・その他

※吊下式とは，横梁から下側へヒンジ構造で標識板を吊り下げて設置する方式

<参考>吊下式の例



<記入例>

	<第1欄>	<第2欄>	<第3欄>
標識板の 取付形式	吊下式	固定式	

⑨ 標識板の落下防止対策

対策の実施状況について以下より選択し，記入する。

なお，「有（全部，一部）」「今回実施（全部，一部）」の場合は，具体的な対策内容を記入する。

- 【選択項目】
- ・有（全部）
 - ・有（一部）
 - ・今回実施（全部）
 - ・今回実施（一部）
 - ・無

<記入例>

	<第1欄>	<第2欄>
標識板の落下 防止対策	有	落下防止ワイヤー

⑩ ゆるみ止め対策の有無

ボルト・ナット等のゆるみ止め対策の実施状況について以下より選択し，記入する。

なお，「有（全部，一部）」「今回実施（全部，一部）」の場合は，具体的な対策方法を記入する。

<p>【選択項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有（全部） ・有（一部） ・今回実施（全部） ・今回実施（一部） ・無

〈記入例〉

	<第1欄>	<第2欄>
ゆるみ止め 対策の有無	有（一部）	緩止ナット ダブルナット

⑪ 合いマーク

ボルト・ナットの合いマークの実施状況を以下より選択し，記入する。

なお，一部の場合は，実施箇所を具体的に記入する。

<p>【選択項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有（全部） ・有（一部） ・今回実施（全部） ・今回実施（一部） ・無

〈記入例〉

	<第1欄>	<第2欄>
合いマーク	有（一部）	添接板，橋台アンカボルト・ナット

⑫ 制震装置の有無

当該施設の制震装置の設置状況を以下より選択し，記入する。

なお，「有」「今回実施」の場合は，その具体的な方式を記入する。

<p>【選択項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有 ・今回実施 ・無

〈記入例〉

<第1欄>		<第2欄>
制振装置の有無	有	チェーンダンパー

⑬ 柱基部排水性向上対策

当該施設の柱基部の排水性向上対策の実施状況を以下より選択し、記入する。
なお、「有」「今回実施」の場合は、その具体的な対策内容を記入する。

【選択項目】
・有
・今回実施
・無
・当該無し

〈記入例〉

<第1欄>	<第2欄>
柱基部排水性向上対策	有 柱基部に排水勾配を設置

⑭ 設置年月

完成年月を記入する（年は西暦を記入）。
なお、完成年月が不明の場合は、第1欄に「不明」と記入する。

〈記入例〉

<第1欄>	<第2欄>
設置年月	1965年 9月

※設置年については、西暦で記入する

⑮ 備考

その他構造に関する情報、占用物件の情報等を記入する。

(4) 門型標識等毎の健全性の診断の結果

・告示に基づく健全性の診断の区分

道路管理者は、「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」の定義に従って、第II章表-3.1「健全性の診断の区分」のI~IVに分類した結果を記入する。

・健全性の診断の結果に関する補足

健全性の診断の区分の背景となった情報などのうち、取り巻く状況や管理方針など、定期点検員の所見に付言しておく事項があれば適宜補足を加える。また、次回点検の時期、措置の優先性、監視や調査の必要性などを補足するなど、維持管理上の申し送り事項などを適宜記載する。

・位置図、ポンチ絵、写真（全景・その他）

対象施設の位置図、構造一般図などのポンチ絵や写真を記録する。

2) 点検記録様式（その2） 技術的な評価結果と措置の必要性の検討結果（門型標識等）

本様式は、点検記録様式（その1）に記録される健全性の診断の結果の根拠として、門型標識等及びその構成要素の機能を担う部材種別毎の性能の評価結果や所見を記載する。

なお、門型標識等の初期点検の記録においても適宜準用できる。

点検記録様式（その2）の記入要領は、次のとおりとする。

・性能の評価結果

門型標識等毎、門型標識等を構成する「基板部」、「基板・支柱接続部」、「支柱部（支柱・横梁・基礎・ブラケット）」、「その他」毎に記載する。

上記のそれぞれに対して、想定する状況として「暴風」、「地震」、「その他」の該当するものについて評価し、その結果を記入する。「その他」は、門型標識等の構造条件によって「暴風」「地震」以外で、例えば豪雨・出水などの被災可能性があるような状況を想定することが必要と考えられる場合に、それらの状況について記入し、必要に応じて欄を追加する。

第Ⅱ章 2. 2. 1 (3) により以下のAからCのいずれかに区分し記載する。

A：何らかの変状が生じる可能性は低い

B：致命的な状態となる可能性は低いものの何らかの変状が生じる可能性がある

C：致命的な状態となる可能性がある

写真番号は、点検記録様式（その5）の写真番号とリンクするものとし、評価の裏付けや将来の検証等に活用できる代表写真を選定する。

・特定事象の有無

第Ⅱ章表-2. 2. 1に示す特定事象の「有」「無」を記入する。その他、予防保全の観点で記録しておくべき事象があれば、具体の事象名を記入する。また、特定事象が複数ある場合は、複数の特定事象を記入する。

記入にあたっては、「門型標識等定期点検要領（技術的助言の解説・運用標準）（令和6年3月 国土交通省道路局）」様式3の記録の手引き「1. 特定事象」を参照する。

・第三者被害の可能性に対する応急措置

点検時に現地で行った第三者被害の可能性に対する応急的な措置の有無とその応急措置の内容を記入する。

記入にあたっては、「門型標識等定期点検要領（技術的助言の解説・運用標準）（令和6年3月 国土交通省道路局）」様式3の記録の手引き「3. 特記事項（第三者被害の可能性に対する応急措置の実施の有無等）」を参照する。

・性能の評価結果の前提として特記しておくべき事項

状態の把握や性能の評価にあたって、近接目視により状態が把握できない部位・部材がある場合は、その詳細を記録する。また、点検支援技術や非破壊検査技術等を活用する場合は、その部位・部材について記録するとともに、今後の検証が可能となるように使用機

器等の情報を記録する。

・措置の必要性の有無

門型標識等及びその構成要素の機能を担う部材種別毎に、措置の必要性の「有」「無」を記入する。

・措置が必要な理由

措置の必要性を「有」とした場合には、措置が必要な理由を「附属物としての構造安全性確保のため」「耐久性改善のため」「第三者被害防止のため」「その他」から選択する。「その他」を選択した場合には、理由を（ ）内に記載する。

ここに、「構造安全性の確保」とは、支柱の破壊や不安定化などに対して基板を安全に支持するための措置や、基板や基板・支柱取付部が道路等に落下しないようにするための措置を指す。

「耐久性の改善」とは、防食機能の回復など、強度というよりも耐久性の改善を図るための措置を指す。

「第三者被害防止のための措置」とは、腐食片の落下、部品片の落下、付帯設備等の脱落などの第三者被害が生じるような事象が生じさせないようにするための措置を指す。

・定期点検員所見

道路管理者の意思決定である「健全性の診断の区分」の決定に大きく関わる技術的見解について、措置の必要性の有無に対する考え方との関連性がわかるように、定期点検員が検討を行った措置に関する総合的な所見が必ず記載されなければならない。所見欄への記入にあたっては、以下に留意するとともに、「門型標識等定期点検要領（技術的助言の解説・運用標準）（令和6年3月 国土交通省道路局）」様式3の記録の手引き「4. 所見」を参照する。

- ・施設全体に対する技術的見解の総括を述べる。門型標識等の性能、関連する異常や変状、基板部、基板・支柱接続部、支柱部（支柱・横梁・基礎・ブラケット）などに対して次回点検までに必要な補修や補強等の措置の必要性の有無やその理由が容易に理解できるように記述する。以下に、一般的に含まれるべき事項を示す。
 - ・技術的な評価の根拠となる、点検で把握した状態（損傷の種類・位置・性状）。
 - ・損傷の原因、進行の可能性の推定。その根拠として点検で把握した状態や参考にした情報。
 - ・想定する状況に対する基板部、基板・支柱接続部、支柱部（支柱・横梁・基礎・ブラケット）の機能や構造安全性（又は落下や倒壊の可能性など）に対する評価。門型標識等が跨ぐ道路の機能への支障や第三者被害の発生の可能性に対する評価。
 - ・その他腐食片の落下、付帯設備等の脱落による第三者被害の発生の可能性に対する評価。
- ・門型標識等としての構造安全性の確保、耐久性の改善、第三者被害の防止など、対策等の措置の目的や、対策等の措置の目標や意図として回復させる性能の内容や程度。

- ・措置の緊急性の有無が分かるように記述する。
- ・状態の把握により得た情報の精度に基づく構造安全性や耐久性などの見込み違いの可能性など、詳細調査や追跡調査の必要性の有無について含むのがよい。
- ・具体的な材料や工法を特定するような記述は行わない。
- ・所見の根拠となった異常や変状等の表記は、第Ⅱ章表－2. 1. 1による。

3) 点検記録様式（その3） 附属物の諸元と定期点検結果（門型以外の標識等）

本様式は、門型以外の標識等の諸元と道路管理者としての補足事項を記載する。

点検記録様式（その3）の記入要領は、次のとおりとする。

(1) 諸元等

記載方法については、点検記録様式（その1）に準拠するものとする。

(2) 設置環境情報

記載方法については、点検記録様式（その1）に準拠するものとする。

(3) 構造情報

記載方法については、点検記録様式（その1）に準拠するものとする。

(4) 備考

次回点検の時期、措置の優先性、監視や調査の必要性など、維持管理上の申し送り事項などを適宜記載する。

4) 点検記録様式（その4） 措置の必要性の検討結果（門型以外の標識等）

本様式は、門型以外の標識等の措置の必要性の検討結果を記載する。

なお、門型以外の標識等の初期点検の記録においても適宜準用できる。

点検記録様式（その4）の記入要領は、次のとおりとする。

・措置の必要性の検討結果

構成要素の機能を担う部材種別毎に、措置の必要性の「有」「無」を記入する。「有」とした場合には、措置が必要な理由を「附属物としての構造安全性確保のため」「耐久性改善のため」「第三者被害防止のため」「その他」から選択する。「その他」を選択した場合には、理由を（ ）内に記載する。

ここに、「構造安全性の確保」とは、支柱の破壊や不安定化などに対して基板を安全に支持するための措置や、基板や基板・支柱取付部が道路等に落下しないようにするための措置を指す。

「耐久性の改善」とは、防食機能の回復など、強度というよりも耐久性の改善を図るための措置を指す。

「第三者被害防止のための措置」とは、腐食片の落下、部品片の落下、付帯設備等の脱

落などの第三者被害が生じるような事象が生じさせないようにするための措置を指す。

写真番号は、点検記録様式（その5）の写真番号とリンクするものとし、措置の必要性の裏付けや将来の検証等に活用できる代表写真を選定する。

・措置の必要性の検討結果の前提として特記しておくべき事項

状態の把握や性能の評価にあたって、近接目視により状態が把握できない部位・部材がある場合は、その詳細を記録する。また、点検支援技術や非破壊検査技術等を活用する場合は、その部位・部材について記録するとともに、今後の検証が可能となるように使用機器等の情報を記録する。

・定期点検員所見

定期点検員が検討を行った措置に関する総合的な所見が必ず記載されなければならない。構造安全性や経年劣化等の技術的な評価と次回定期点検までの措置の必要性の有無に対する考え方との関連性がわかるように記載するなど、措置の必要性が妥当なものとして導き出された根拠が記載されていることが、適正な定期点検が行われたことを示すために重要である。

- ・附属物の性能、関連する異常や変状、基板部、基板・支柱接続部、支柱部（支柱・横梁・基礎・ブラケット）などに対して次回点検までに必要な補修や補強等の措置の必要性の有無やその理由が容易に理解できるように記述する。以下に、一般に含まれるべき事項を示す。
 - ・附属物としての構造安全性の確保、耐久性の改善、第三者被害の防止など、対策等の措置の目的。
 - ・根拠となる、点検で把握した状態（損傷の種類・位置・性状）。
 - ・損傷の原因、進行の可能性の推定。その根拠として点検で把握した状態や参考にした情報。
 - ・構造安全性の確保については、暴風、地震などを想定したときの基板部、基板・支柱接続部、支柱部（支柱・横梁・基礎・ブラケット）の落下や倒壊の可能性に対する評価。附属物が跨ぐ道路の機能への支障や第三者被害の発生の可能性に対する評価。
 - ・耐久性の改善については、予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点からの経年的劣化に対する評価。
 - ・その他腐食片の落下、付帯設備等の脱落による第三者被害の発生の可能性に対する評価。
- ・措置の緊急性の有無が分かるように記述する。
- ・状態の把握により得た情報の精度に基づく構造安全性や耐久性などの見込み違いの可能性など、詳細調査や追跡調査の必要性の有無について含むのがよい。
- ・具体的な材料や工法を特定するような記述は行わない。
- ・所見の根拠となった異常や変状等の表記は、第Ⅲ章表－2. 1. 1による。

5) 点検記録様式（その5） 損傷写真

本様式では、定期点検の結果把握された損傷の写真などを網羅的に整理する。

門型標識等及び門型以外の標識等の初期点検についても記録する。

メモ欄には、必要に応じて、写真を解釈する上で必要な情報（撮影条件、その理由など）を記載すること。

一方で、近接し、損傷を把握した上でその損傷の程度が把握できるように撮影するのではなく、記録作成を支援する機器等を用いて得た画像から記録に残す損傷を抽出し、整理することを基本とする場合には、個々の写真にその解釈する上での留意点を記載することは効率的でない。

点検記録様式（その5）の記入要領は、次のとおりとする。

- ・「写真番号」：写真と対応した番号（1から順に記入。写真は横方向に順に貼付ける）
- ・「部材名」：支柱本体、横梁本体などの点検箇所名（門型標識等は、第Ⅱ章表－2. 1. 1「点検箇所」、門型以外の標識等は、第Ⅲ章表－2. 1. 1「点検箇所」参照）
- ・「損傷の種類」：損傷名（亀裂、防食機能の劣化、腐食等；（門型標識等は、第Ⅱ章表－2. 1. 1「点検箇所」、門型以外の標識等は、第Ⅲ章表－2. 1. 1「点検箇所」参照））
- ・「撮影年月日」：写真の撮影年月日

なお、貼付した写真には、起点・終点の方向を記入する。また、写真撮影にあたっては、できるだけ黒板(下図参照)を入れて撮影することとし、更にスケールが判るようなものを添えておくことが望ましい。

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. 写真番号2. 施設名3. 部材名4. 損傷の種類及び番号 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

【留意事項】

- 1) 一枚の写真に複数の損傷が映り込んでいる場合は、主たる損傷を「損傷の種類」欄に、記載する。
- 2) 損傷種類毎に損傷写真を記載する。
- 3) 前回点検との比較において、損傷程度が大きい損傷、進行がある損傷、又は補修済みの損傷については、今回と前回の写真を並べて貼り付け、空白に、前回点検年度を記載する。ただし、比較考察を行う必要は無い。

6) 点検記録様式（その6） 損傷程度の評価記録

本様式では、対象施設の各部材について、点検箇所毎に、損傷の種類・程度などを整理する。損傷程度の評価は、損傷の程度をあらゆる客観的な事実を示すものであり、すなわち、損傷の現状を点検箇所毎に記号化して記録するものである。ここでの「損傷程度の評価」は、その原因や

将来予測，施設全体の耐荷性能等へ与える影響度合い等は含まないことに留意する。

門型標識等及び門型以外の標識等の初期点検についても記録する。

点検記録様式（その6）の記入要領は，次のとおりとする。

- ・「該当有無」：当該施設において点検対象箇所該当の「有」「無」を記入する。なお，点検箇所の対象は，道路管理者が管理しているもののみとし，占用物件（標識等）は対象外とする。
- ・「損傷程度の評価」：各部材の点検箇所について，変状の種類毎に損傷程度の評価の区分（a，c又はe）を記入する。
また，点検時に補修・補強等の措置（応急措置含む）を行った場合は，措置後の欄に措置後の補修・補強等後の評価区分を記入する。

7) 点検記録様式（その7） 板厚調査記録

本様式では，腐食等の変状が見られ，板厚調査を実施した場合に，測定結果を記録する。

点検記録様式（その7）の記入要領は，次のとおりとする。

記録にあたっては，参考資料5を参考とする。

- ・「測定厚」：板厚調査を実施した部材・調査箇所・測定位置ごとに測定した厚さ（0.1mm単位）を記入する。測定位置は調査箇所の円周上90°ごと4点を，測定回数は2回を標準とし，これら4点×2回の最小値をあわせて記入する。
- ・「管理板厚」：管理板厚とは，今後5年の間に限界板厚に達する可能性のある板厚のことで， $\text{管理板厚} = \text{限界板厚} + \text{腐食速度} \times 5 \text{年}$ により求め記入する。腐食速度は0.1mm/年を標準とし，管理板厚は限界板厚+0.5mmを標準とする。
- ・「限界板厚」：限界板厚は設計荷重に対して許容応力度を超過しない板厚のことをいう。
- ・「評価区分」：参考資料5表-4に示す板厚調査による評価区分を記入する。

付録－２

損傷程度の評価要領

付録－２ 損傷程度の評価要領

損傷程度の評価の基本	1
① 亀裂	2
② ゆるみ・脱落	4
③ 破断	5
④ 防食機能の劣化	6
⑤ 腐食	8
⑥ 異種金属接触腐食	11
⑦ 変形・欠損	12
⑧ ひびわれ	13
⑨ うき・剥離	14
⑩ 滞水	15
⑪ その他	16

損傷程度の評価の基本

損傷程度の評価の記録は、附属物の状態を示す基礎的なデータとして蓄積され、将来の維持・補修等に関する計画の検討や劣化特性の分析などに利用される。損傷程度の評価は、性能の評価や健全性の診断の区分の記録とは異なり、附属物各部の外観の状態を客観的に記録するものである。記録としての客観性を確保するために、評価では、部材等の性能、措置の必要性、変状の進行などの観点を入れずに、観察事実について参考写真を例に評価区分に適合させあてはめることが求められる。

① 亀裂

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼材に生じた亀裂である。鋼材の亀裂は、柱基部、横梁基部、応力集中が生じやすい部材の断面変化部、溶接接合部などに現れることが多い。

亀裂は鋼材内部に生じる場合もあり、外観性状からだけでは検出不可能な場合がある。

亀裂の大半は極めて小さく、溶接線近傍のように表面性状がなめらかでない場合には、表面きずや錆等による凹凸の陰影との見分けがつきにくい場合がある。なお、塗装がある場合に表面に開口した亀裂は、塗膜われを伴うことが多い。

【他の損傷との関係】

- ・ 鋼材の亀裂損傷の原因は外観性状からだけでは判定できないことが多いので、位置や大きさなどに関係なく鋼材表面に現れたわれは全て「亀裂」として扱う。
- ・ 鋼材のわれや亀裂の進展により部材が切断された場合は、「破断」として扱う。
- ・ 断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認され、直下の鋼材に亀裂が生じている疑いを否定できない場合には、鋼材の亀裂を直接確認していなくても、「防食機能の劣化」以外に「亀裂」としても扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
亀裂	a	損傷なし。
	c	—
	e	亀裂がある。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p data-bbox="584 629 743 663">(支柱継手部)</p>	 <p data-bbox="1023 629 1294 663">(横梁 (仕口溶接部))</p>
e	 <p data-bbox="528 999 799 1032">(灯具及び灯具取付部)</p>	 <p data-bbox="983 999 1334 1032">(柱脚部 (リブ取付溶接部))</p>

② ゆるみ・脱落

【一般的性状・損傷の特徴】

ボルトにゆるみが生じたり、ナットやボルトが脱落している状態をいう。ボルトが折損しているものも含む。

普通ボルト、高力ボルト等の種類や使用部位等に関係なく、全てのボルトを対象とする。

柱脚部アンカーボルトも対象とする。また、表示板の重ね貼りを取り付けるビスやリベットも対象とする。

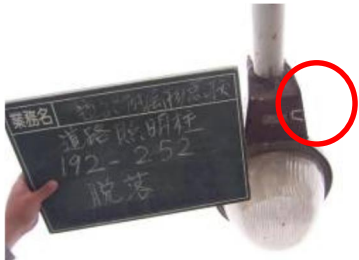
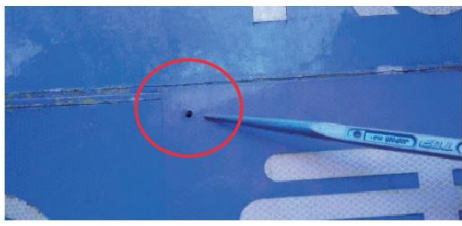


【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
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。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p>(灯具取付ボルトの脱落)</p>	 <p>(重ね貼り用リベットの脱落) ※重ね貼り用のビスやリベットの一部分でも脱落がある場合は「e」とする。</p>
c	 <p>(灯具カバーのボルトのゆるみ)</p>	 <p>(アンカーボルトのゆるみ)</p>

③ 破断

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材が完全に破断しているか、破断しているとみなせる程度に断裂している状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 腐食や亀裂が進展して部材の断裂が生じており、断裂部以外に亀裂や腐食がない場合には「破断」としてのみ扱い、断裂部以外にも亀裂や腐食が生じている場合にはそれぞれの損傷としても扱う。
- ・ ボルトや重ね貼り用のビス・リベットの破断、折損は、「破断」ではなく、「ゆるみ・脱落」として扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
破断	a	損傷なし。
	c	—
	e	部材、もしくはボルトの破断がある。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e		
	(支柱継手部の折損)	(横梁基部の破断)
		
	(ボルトの破断)	(ボルトの破断)

④ 防食機能の劣化

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材を対象として、防食塗膜の劣化や防食皮膜の劣化により、変色、ひびわれ、ふくれ、はがれ等が生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 塗装，溶融亜鉛めっき，金属溶射において，板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い，板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 火災による塗装の焼失やススの付着による変色は，「⑩その他」としても扱う。

【その他の留意点】

- ・ 局部的に「腐食」として扱われる錆を生じた箇所がある場合において，腐食箇所以外に防食機能の低下が認められる場合は，「防食機能の劣化」としても扱う。
- ・ 溶融亜鉛めっき表面に生じる白錆は，損傷として扱わない。



【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
防食機能の劣化	a	損傷なし。
	c	局所的に防食塗膜・皮膜が劣化し，うきや点錆が発生している。
	e	広い範囲で防食塗膜・皮膜が劣化し，うきや点錆が生じている。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p data-bbox="612 674 715 707">(柱脚部)</p>	
c	 <p data-bbox="612 1048 715 1081">(柱脚部)</p>	

⑤ 腐食

【一般的性状・損傷の特徴】

腐食は、(塗装やメッキなどによる防食措置が施された)普通鋼材では集中的に錆が発生している状態、又は錆が極度に進行し板厚減少や断面欠損(以下「板厚減少等」という。)が生じている状態をいう。

腐食しやすい箇所は、路面境界部、電気設備用開口部や支柱内部など滞水しやすい箇所、泥、ほこりの堆積しやすい横梁基部、継手部や溶接部であることが多い。

【他の損傷との関係】

- ・ 基本的には、板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 板厚減少等の有無の判断が難しい場合には、「腐食」として扱う。
- ・ ボルトの場合も同様に、減肉等を伴う錆の発生を腐食として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。

【その他の留意点】

- ・ 腐食を記録する場合、塗装などの防食機能にも損傷が生じていることが一般的であり、これらについても同時に記録する必要がある。
- ・ 鋼材に生じた亀裂の隙間に滞水して、局部的に著しい隙間腐食を生じることがある。鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂が見落とされることが多いので、注意が必要である。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
腐食	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、または明らかな板厚減少が視認できる。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p data-bbox="596 629 671 663">(灯具)</p>	 <p data-bbox="1023 629 1262 663">(電気設備用開口部)</p>
	 <p data-bbox="488 1043 783 1077">(柱脚部 (路面境界部))</p>	 <p data-bbox="991 1043 1286 1077">(柱脚部 (路面境界部))</p>
	 <p data-bbox="501 1473 772 1507">(重ね貼り用リベット)</p> <p data-bbox="405 1518 860 1693"> ※重ね貼り用のビスやリベットの一部分でも錆の発生が見られる場合は「e」とし、ビスやリベットの減肉の度合いは問わない。 </p>	

c



(灯具)



(電気設備用開口部)



(柱脚部 (路面境界部))

⑥ 異種金属接触腐食

【一般的性状・損傷の特徴】

支柱に取り付けられたバンド部，その他何らかの取り付け金具と被取り付け部に局所的な腐食が生じていて，異種金属どうしの接触が原因と思われる局所的な発錆や腐食が生じている状態をいう。

なお，現象として，異種金属接触腐食とは，電位の異なる金属が直接接触したり水分等で電気的に接続されることで，卑な（より電位が低い）金属が酸化（腐食）することをいう。


【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
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。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真
e	 <p>(バンド (共架部))</p>

⑦ 変形・欠損

【一般的性状・損傷の特徴】

車の衝突や施工時の当てきず、地震の影響など、その原因にかかわらず、部材が局所的な変形を生じている状態、又はその一部が欠損している状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 変形・欠損以外に、コンクリート部材でうきや剥離が生じているものは、別途、「うき・剥離」としても扱う。
- ・ 鋼部材における亀裂や破断などが同時に生じている場合には、それぞれの項目でも扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
変形・欠損	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。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p>(支柱の著しい変形)</p>	 <p>(標識板の著しい変形)</p>
c	 <p>(支柱の変形)</p>	 <p>(電気設備用開口部の変形)</p>

⑧ ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ ひびわれ以外に、コンクリートのうきや剥落などその他の損傷が生じている場合には、別途それらの損傷としても扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
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。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e	 <p>(基礎コンクリートの著しいひびわれ)</p>	
c	 <p>(基礎コンクリートのひびわれ)</p>	

⑨ うき・剥離

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面付近が浮いた状態を「うき」という。

コンクリート部材の表面が剥離している状態を「剥離」という。

【他の損傷との関係】

- ・ 浮いた部分のコンクリートが剥離している、又は打音検査により剥離した場合には、「うき・剥離」として扱う。
- ・ 変形・欠損（衝突痕）が生じているものは、別途、それらの損傷としても扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
うき・剥離	a	損傷なし。
	c	—
	e	うき・剥離が生じている。

⑩ 滞水

【一般的性状・損傷の特徴】

雨水などが路面境界部に滞水している状態，電気設備用開口部や支柱内部などに雨水が浸入し滞留している状態をいう。

激しい降雨などのときに排水能力を超えて各部で滞水を生じる場合がある。一時的な現象で，構造物に支障を生じないことが明らかな場合には，損傷として扱わない。



【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
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。

【評価区分の事例】

評価区分	事例写真	
e		
	(電気設備用開口部・支柱内部の滞水)	
c		
	(支柱内部に滞水の形跡)	

⑪ その他

【一般的性状・損傷の特徴】

「損傷の種類」①～⑩のいずれにも該当しない損傷をいう。例えば、鳥のふん害、落書き、火災に起因する各種の損傷などを、「⑪その他」の損傷として扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

損傷の種類	評価区分	損傷状態
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。

参考資料 1

一般的な構造と主な着目箇所

目 次

1. 1	附属物（標識，照明施設等）の 一般的な構造と主な着目箇所.....	参 1-1
1. 2	支柱.....	参 1-2
1. 3	横梁.....	参 1-5
1. 4	基礎.....	参 1-7
1. 5	ブラケット.....	参 1-8
1. 6	基板.....	参 1-9
1. 7	基板・支柱接続部.....	参 1-11
1. 8	その他.....	参 1-12

参考資料 1. 一般的な構造と主な着目箇所

1. 1 附属物（標識，照明施設等）の一般的な構造と主な着目箇所

附属物（標識，照明施設等）の定期点検における部材等の主な着目箇所の例を表-1. 1. 1に示す。

表-1. 1. 1 主な着目箇所の例

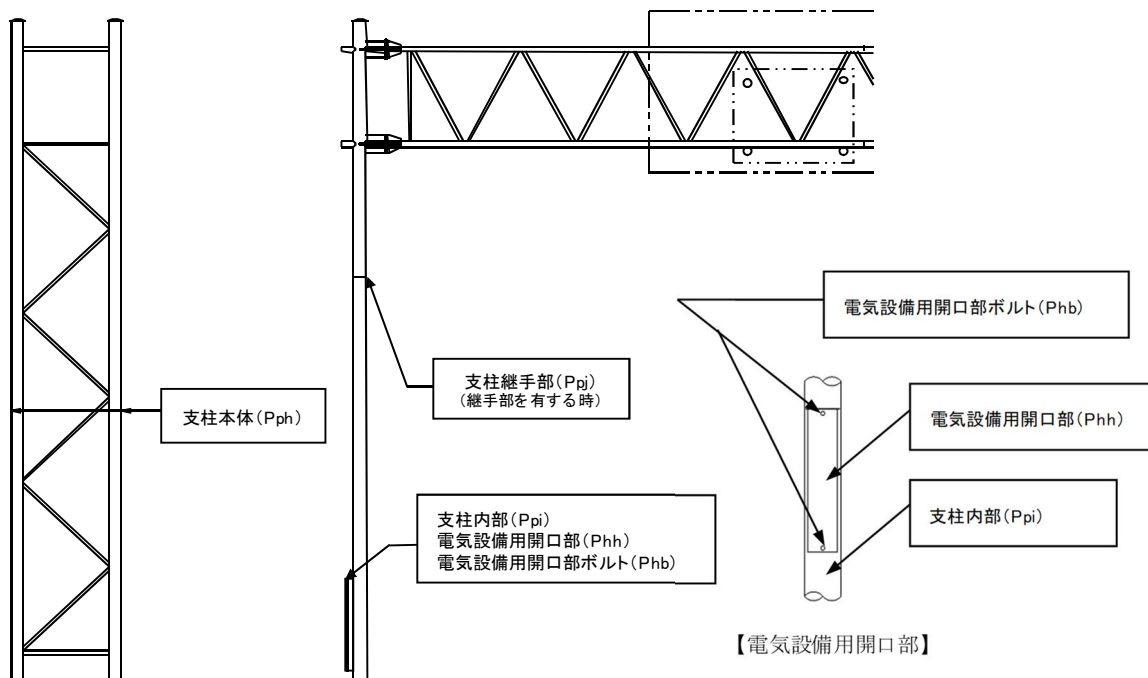
部材種別	部材等		点検箇所	記号
支柱部	支柱	支柱本体	支柱本体	Pph
			支柱継手部	Ppj
			支柱分岐部	Ppd
			支柱内部	Ppi
		支柱基部	リブ取付溶接部	Pbr
			柱・ベースプレート溶接部	Pbp
			ベースプレート取付部	Pbb
			路面境界部 (GL-0)	Pgl-0
			路面境界部 (GL-40)	Pgl-40
			柱・基礎境界部	Ppb
	その他	電気設備用開口部	Phh	
		電気設備用開口部ボルト	Phb	
	横梁	横梁本体	横梁本体	Cbh
			横梁取付部	Cbi
			横梁トラス本体	Cth
		溶接部・継手部	横梁仕口溶接部	Cbw
			横梁トラス溶接部	Ctw
			横梁継手部	Cbj
	基礎	基礎コンクリート部	基礎コンクリート部	Bbc
		アンカーボルト・ナット	アンカーボルト・ナット	Bab
ブラケット	ブラケット本体	ブラケット本体	Brh	
	ブラケット取付部	ブラケット取付部	Bri	
基板部	基板	標識板	標識板 (添架含む)	Srp
		道路情報板		
基板・支柱 接続部	基板・支柱 接続部	基板取付部	基板取付部	Srb

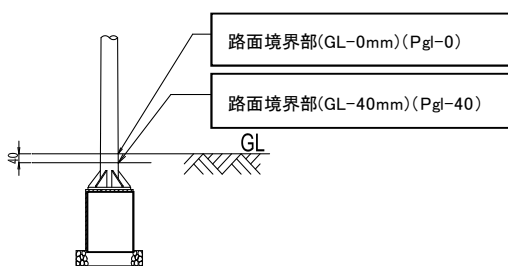
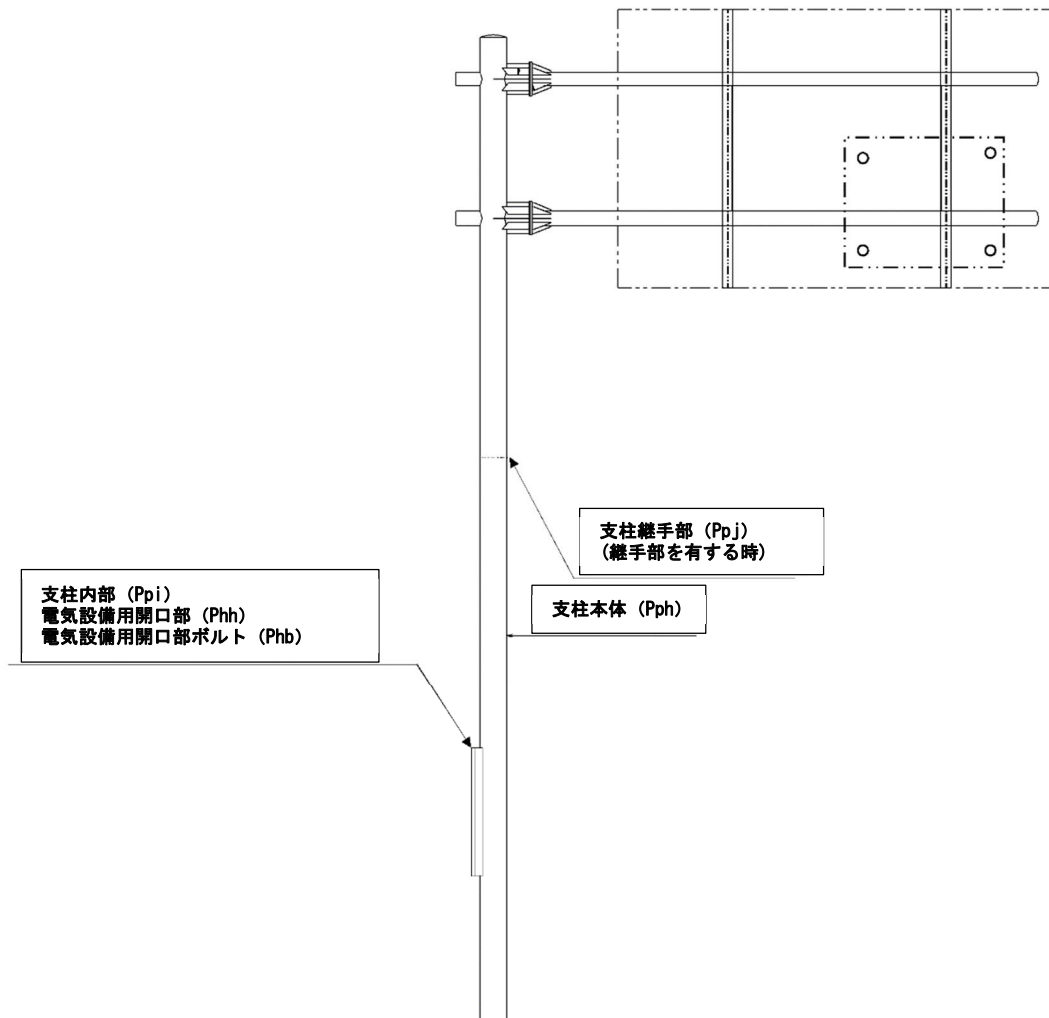
その他	その他	その他	灯具	Sli
			灯具取付部	Slb
			バンド部（共架型）	Xbn
			配線部分	Xwi
			管理用の足場・作業台	-

1. 2 支柱

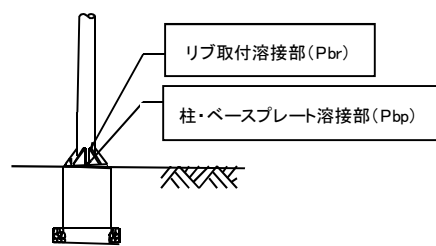
1) 弱点部となる部材等の例

- ・ 支柱本体
- ・ 支柱継手部
- ・ 支柱分岐部
- ・ 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

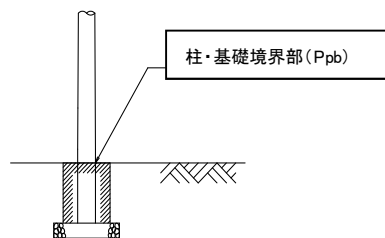




【路面境界部が埋め戻されている場合】



【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】

2) 定期点検時の主な着目点

- ・各溶接部は，亀裂が生じやすい。
- ・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。
- ・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。
- ・外観で腐食，亀裂が見られる場合には，支柱内部に雨水が浸入し，支柱内部の滞水及び腐食が生じやすい。
- ・地下引き込み管や電気設備用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。
- ・引き込み柱を兼用している支柱では，地下配管から地下水が支柱内に水が浸入し，滞水や滞水跡が生じている場合がある。
- ・支柱内部に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

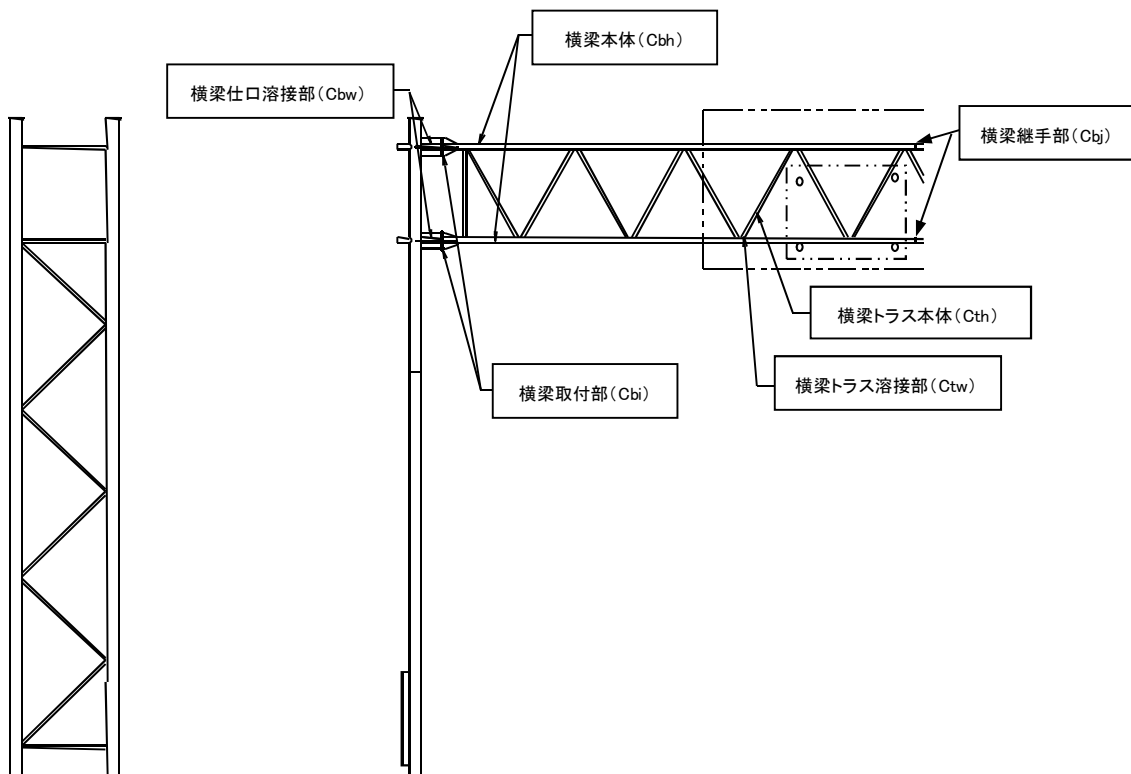


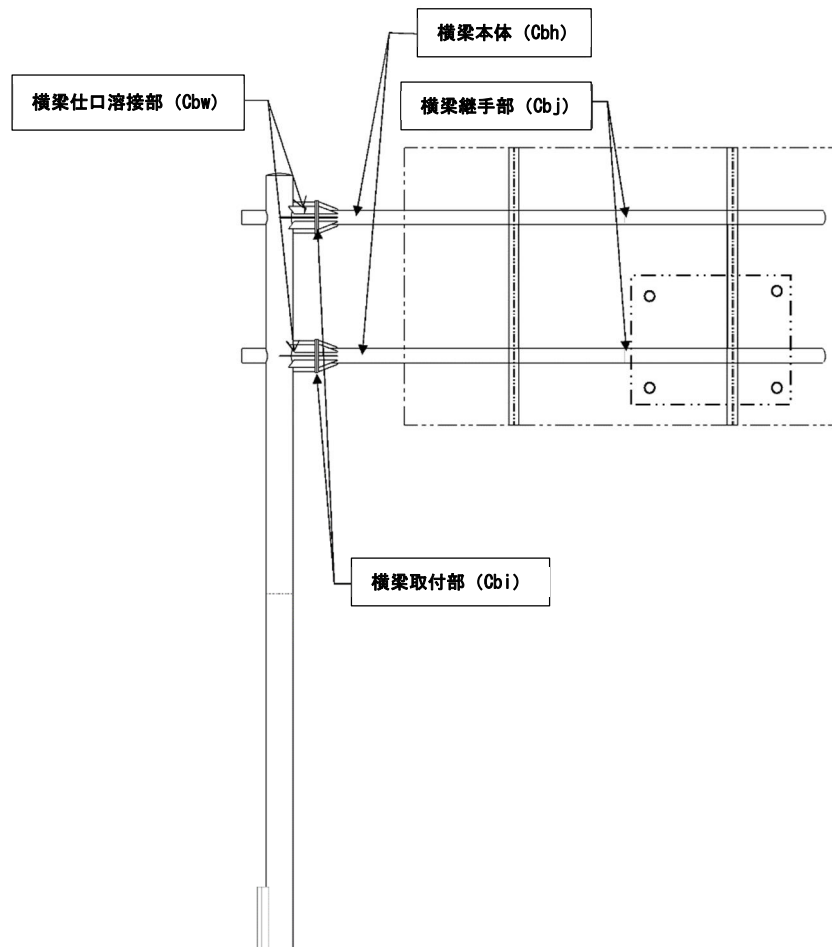
滞水している場合

1. 3 横梁

1) 弱点部となる部材等の例

- ・ 横梁本体
- ・ 横梁取付部
- ・ 横梁トラス本体
- ・ 横梁仕口溶接部
- ・ 横梁トラス溶接部
- ・ 横梁継手部





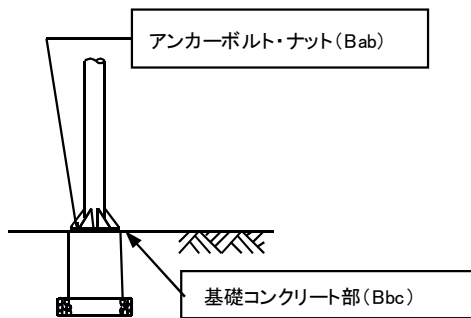
2) 定期点検時の主な着目点

- ・各溶接部は，亀裂が生じやすい。
- ・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。
- ・外観で腐食，亀裂が見られる場合には，支柱内部に雨水が浸入し，支柱内部の滞水及び腐食が生じやすい。

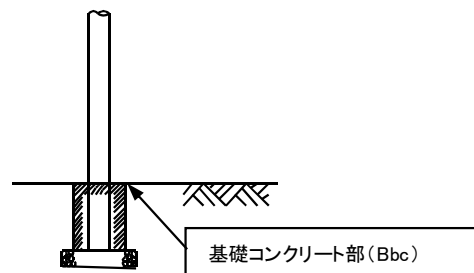
1. 4 基礎

1) 弱点部となる部材等の例

- ・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】

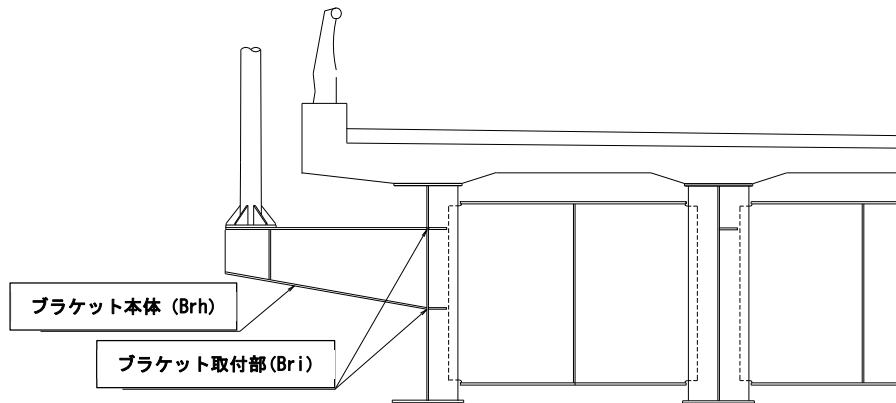
2) 定期点検時の主な着目点

- ・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・ナットは、振動の影響でゆるむことがある。
- ・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. 5 ブラケット

1) 弱点部となる部材等の例

- ・ ブラケット本体
- ・ ブラケット取付部



2) 定期点検時の主な着目点

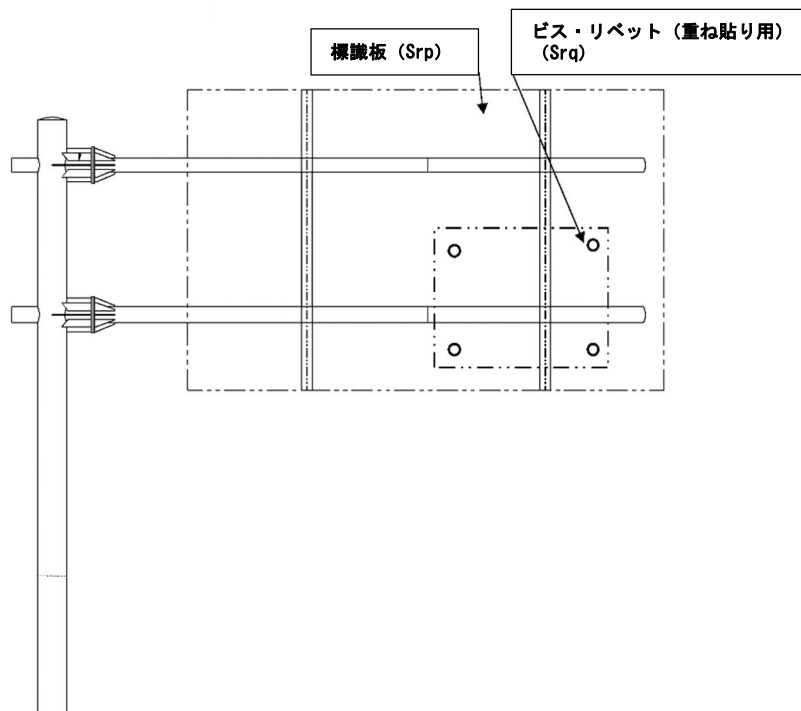
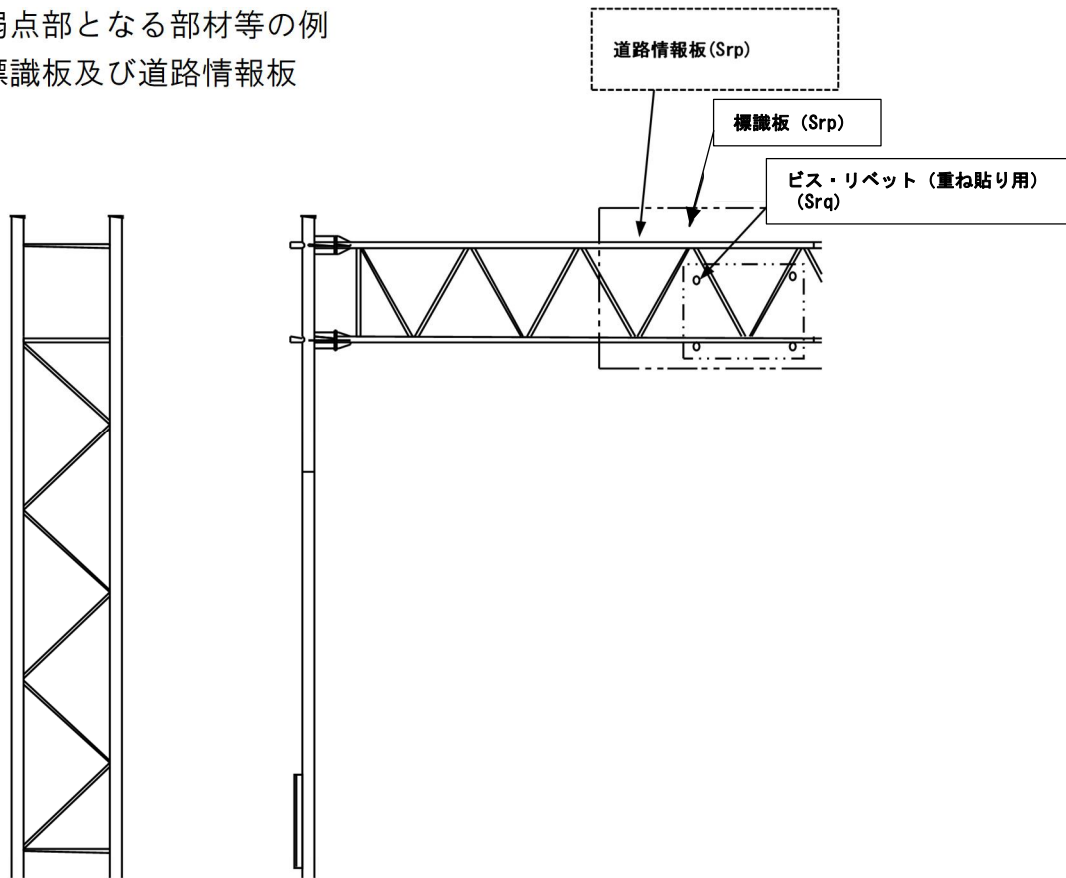
- ・ 各溶接部は、亀裂が生じやすい。
- ・ アンカーボルト・ナットは、振動の影響でゆるむことがある。
- ・ アンカーボルトは、滞水の影響を受け、著しく腐食が進行する可能性がある。

※ブラケットが取り付けられている橋梁やトンネル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。

1. 6 基板

1) 弱点部となる部材等の例

- ・ 標識板及び道路情報板



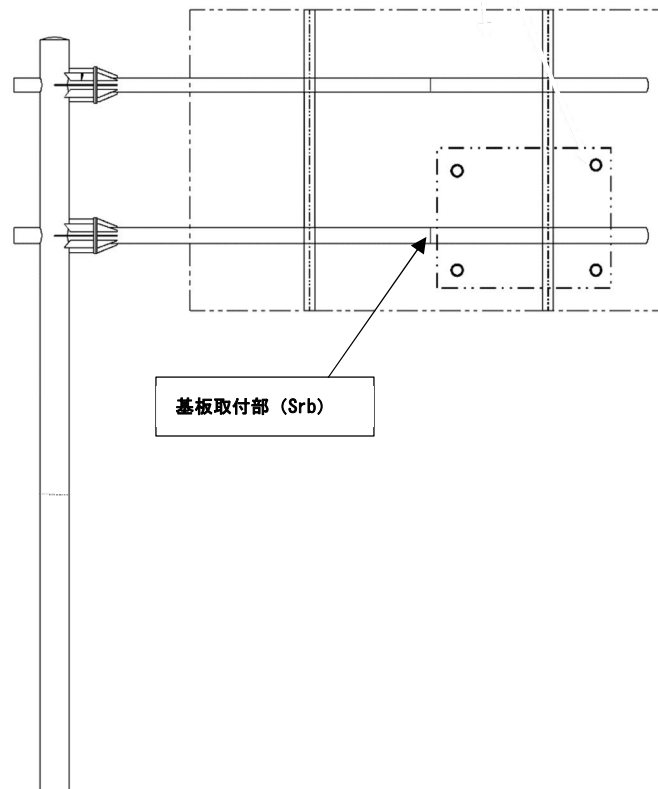
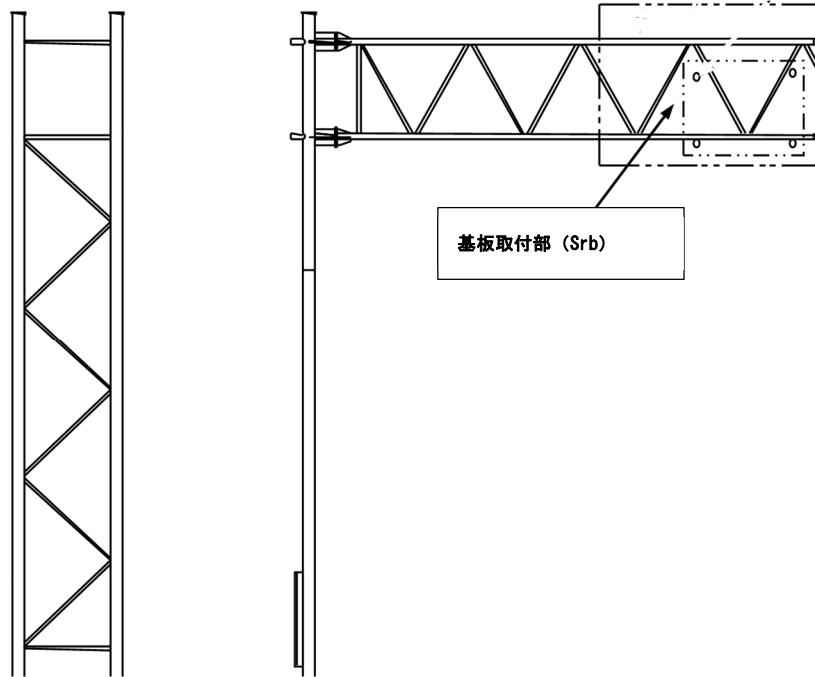
2) 定期点検時の主な着目点

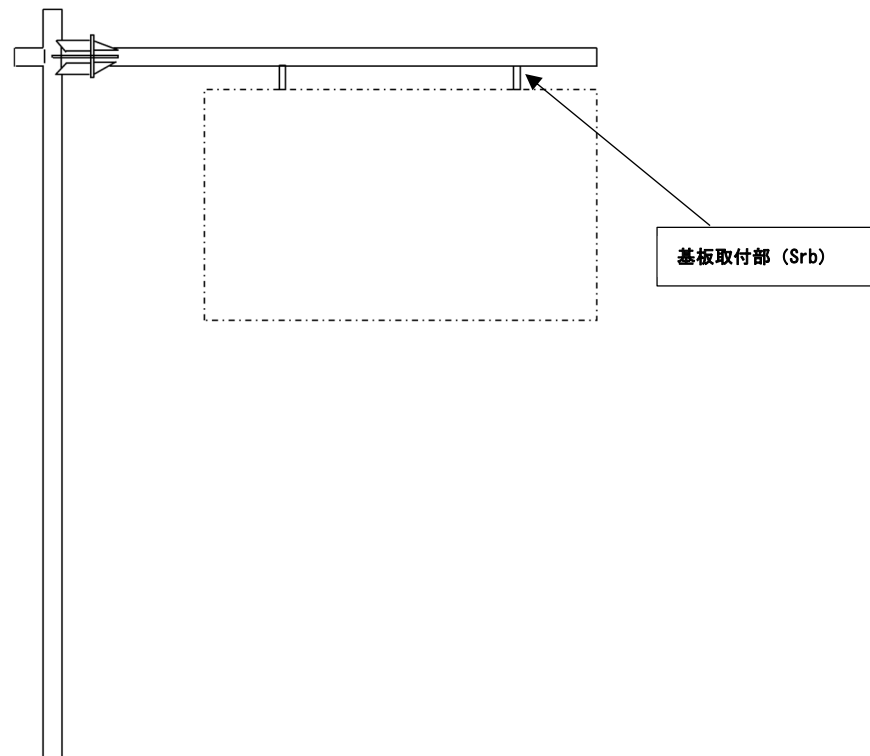
- ・ 標識板に簡易なビスやリベットを用いて表示の重ね貼りをしているとき、それらのビスやリベットに腐食や破断、脱落が生じることがある。

1. 7 基板・支柱接続部

1) 弱点部となる部材等の例

- ・ 基板取付部





2) 定期点検時の主な着目点

- ・基板取付部は，振動によりボルトのゆるみ・脱落が生じることがある。
- ・基板に車両接触痕がある場合，取付部等に著しい変形や亀裂が生じていることがある。
- ・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，取付部の点検に特に注視する必要がある。

1. 8 その他

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，定期点検を行う必要がある。

参考資料2

附属物（標識，照明施設等）の損傷事例

参考資料2. 附属物（標識，照明施設等）の損傷事例





附属物（標識，照明施設等）の点検では，これまでの附属物の不具合事例及び構造の特徴を考慮して，弱点部に対して，損傷，異常を確実に把握すること，把握した損傷や異常の内容，要因，その他環境等に基づいて，附属物の落下，倒壊，部品等の落下などによる道路利用者や第三者被害のおそれのある事故を防止し，また，効率的な維持修繕を図るための措置の要否が検討される。





そこで，本参考資料は，点検を実施する知識と技能を有する者が損傷や異常を把握したり，措置の要否を検討したりするにあたっての技術的な参考となるよう，これまでの附属物の不具合，損傷の例をまとめたものである。ただし，本参考資料の写真を一律の判断基準のごとく扱うものではないこと，同じ損傷の種類であったとしても，部材配置や材料など多くの要因が複雑に影響するため，どのような状況に対してどのような状態になる可能性があるのかは一概に言えないことに注意されたい。




本参考資料では表－１に示す部材の種類別に損傷事例を示す。

表－１ 部材の種類

鋼部材	コンクリート部材	その他
支柱 基板 基板と支柱の接続部	基礎（支柱基礎）	その他

	<p>例</p> <p>溶接部は部位によらず応力集中箇所となりやすいが、特に部材断面変化部では応力集中に起因して疲労亀裂が生じやすいため注意が必要である。溶接部ではビードの凹凸や塗装やめっきの存在によって亀裂が視認しにくいことも多いことに注意が必要である。</p>
	<p>例</p> <p>支柱の溶接継手部に発生した腐食、亀裂が進行し、倒壊に至った例。構造部材の亀裂や破断は耐荷力の著しい低下につながる。</p>
	<p>例</p> <p>支柱の接合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例。支柱の振動が要因と考えられる場合には、その要因を除去する対策も検討するのがよい。</p>
	<p>例</p> <p>支柱本体のトラス部材が破断している例。構造部材の破断は支柱の耐荷力の著しい低下につながる。破断原因が亀裂の進展である場合、条件の類似した他の箇所でも既に亀裂が発生しているか、発生する危険性が相対的に高いことが多いことに注意する必要がある。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■支柱本体等の主部材の破断は、耐荷力が低下し倒壊に繋がる場合がある。 ■支柱継手部の溶接部などでは、亀裂は内部まで貫通していることがあり、既に耐荷力が低下し、構造安全性に影響を及ぼしているため、亀裂の進行に伴い支柱の破断、倒壊のおそれがある。 ■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、既に構造安全性に大きな影響が生じている場合がある。 ■外観で腐食、亀裂が見られる場合には、その箇所から支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部の滞水及び腐食が進行している可能性があり、既に構造安全性に影響を及ぼしている場合もあることから、内部の状態を確認することも検討するのがよい。 	

	<p>例</p> <p>板厚減少はほとんど生じていない場合でも、防錆被膜が広範囲に劣化している場合、放置して腐食発生に至った場合、急速かつ広範囲が腐食する場合もある。</p>
	<p>例</p> <p>防錆被膜が残っていても、既に広範囲に発錆している場合、防錆機能は大きく低下しており、放置すると腐食が急速に進行する可能性が高い。</p>
	<p>例</p> <p>局部での防錆機能の低下や腐食の進行が生じている場合、原因によってはその箇所で集中的に腐食が進行して、比較的早期に局所的な断面減少や欠損に至ることもある。</p>
	<p>例</p> <p>円形断面の支柱本体に衝突痕がある例。 柱部材では変形がわずかでも座屈耐力が大きく低下するため、その位置や性状によっては、変形量や範囲が小さくとも所要の機能が発揮出来ない状態であることもある。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 腐食環境（塩分の影響の有無、雨水の滞留や漏水の影響の有無など）によって、腐食速度は大きく異なることを考慮しなければならない。 ■ 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、構造安全性に大きな影響が生じている場合がある。 ■ 腐食部では錆の下で既に断面欠損や亀裂が生じていることがあり、調査では注意が必要である。また錆の除去時に損傷の拡大や亀裂を助長することもあるため、ハンマーやグラインダーの使用時には注意が必要である。（腐食片等の落下に注意のこと） ■ 鋼部材の塑性変形は耐力力の低下につながる危険性が高い。特に圧縮応力が作用する部材や風等の作用により曲げ圧縮応力が増加する部位では座屈が生じやすくなっているなど、構造安全性が大きく低下していることもあるため注意が必要である。 	

	<p>例</p> <p>顕著な腐食が広範囲に発生している場合、局部的には大きく板厚が減少していたり断面欠損や亀裂が生じている可能性がある。なお、錆の上からでは断面減少量や亀裂有無の確認は困難であり、溶接部など応力集中部では特に構造安全性の観点から注意が必要である。</p>
	<p>例</p> <p>雨水が滞留しやすい場所や水切り部での局部腐食では、既に断面欠損や亀裂に至っていることもある。また原因が除去されない限り腐食は着実に進行する。なお、閉断面では断面欠損部が局部的であっても内部に浸入した水によって激しく腐食が進行することもある。</p>
	<p>例</p> <p>めっきの支柱に取り付けたバンド部で腐食している例。異種金属が接触すると雨水の介在によって生じる電位差で著しい腐食が急速に進行する。異種金属接触腐食が生じている状態で放置すると、短時間で断面欠損が生じるなど危険な状態になる可能性が高い。</p>
	<p>例</p>
備考	<p>■腐食による著しい板厚減少が生じると、支柱部材ではその部位が応力集中部となって疲労亀裂の発生や、風等の作用による座屈による倒壊などの危険性もある。</p> <p>■通行車両の振動や風などの作用による繰り返し応力を受けることで、溶接部に疲労による亀裂が生じることがあるので、注意が必要である。</p> <p>■支柱では断面変化部、接合部、部材開口部で特に応力集中を生じやすく注意が必要である。</p> <p>■異種金属接触による腐食は急速に腐食が進行するおそれがある。異種金属接触部がバンド取付部などで雨水等が滞留しやすい場合には、特に急速に進行するため注意が必要である。また異種金属接触部で、ゴムや塗装によって絶縁している場合も多いが、絶縁材の劣化により直接接触に至ることも多く、絶縁状態にも注意が必要である。</p>



例

腐食による断面欠損や著しい板厚減少では耐荷力の大幅な低下が生じている可能性がある。
 なお、雨水の流下、滴下の状況によっては、特定の部位で集中的かつ防食機能の低下や腐食の進行が急速に進むことがある。



例

柱部材では変形によって耐荷力が大きく低下することがある。なお、支柱部材の変形は、その位置や性状によっては、変形量や範囲が小さくとも耐荷力が著しく低下することもある。



例

備考

- 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、既に構造安全性に大きな影響が生じている場合がある。
- 外観で腐食、亀裂が見られる場合には、その箇所から支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部の滞水及び腐食が進行している可能性があり、既に構造安全性に影響を及ぼしている場合もあることから、内部の状態を確認することも検討するのがよい。
- 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。特に圧縮応力が作用する部材や風等の作用により曲げ圧縮応力が増加する部位では座屈が生じやすくなっているなど、構造安全性が大きく低下していることもあるため注意が必要である。



例

支柱内部に滞水の形跡がある場合、地中部で基部構造が著しく腐食していることもある。また、雨水の浸入経路によっては今後も滞水が生じる危険性もあるため原因を明らかにすることも重要である。



例

支柱内部に滞水している場合、没水部や水面近傍で著しく腐食が進展するだけでなく、結露の発生や高湿度環境の継続によって、直接水に接触していない部分でも広範囲に防食機能の低下や発錆が促進されることがある。

備考

- 外観で腐食、亀裂が見られる場合には、その箇所から支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部の滞水及び腐食が進行している可能性があり、既に構造安全性に影響を及ぼしている場合もあることから、内部の状態を確認することも検討するのがよい。
- 電気設備用開口部や地下配管から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場合、既に耐荷力の低下が生じ、支柱の破断や倒壊につながる場合もある。

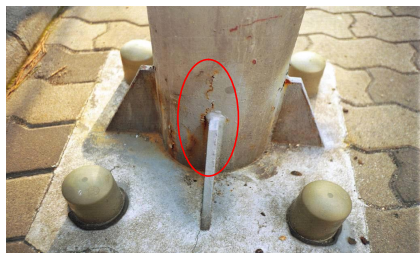


例

デザイン式などの形状に特徴がある場合には、分岐部やキャップなどの異常からの水の浸入により、横梁部分や支柱基部の内部で滞水が生じることがある。

備考

■外観で腐食、亀裂が見られる場合には、その箇所から支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部の滞水及び腐食が進行している可能性があり、既に構造安全性に影響を及ぼしている場合もあることから、内部の状態を確認することも検討するのがよい。



例

支柱基部のリブ溶接部などでは、揺れや振動により亀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、倒壊が生じるおそれがある。



例

耐候性鋼材の異常さびの発生や、塗装やめっきなどの防食被膜が広く喪失して腐食が広がっている場合、確認時点で板厚減少は軽微でも、腐食は着実に進展していくこととなる。異常腐食や防食被膜の喪失に至った原因によっては、放置すると急速に腐食が進行する場合もある。



例

柱基部の局部で板厚減少を伴う腐食が進行している場合、柱としての耐荷力が低下して、風等の作用により座屈や倒壊のおそれもある。また腐食部から疲労亀裂が進展して倒壊に至る危険性もある。

備考

- 応力の繰返しを受ける支柱基部のリブ溶接部などでは、亀裂が支柱本体に進展した場合には、耐荷力が低下し、構造安全性に影響を及ぼしているため、亀裂の進行に伴い支柱の破断、倒壊のおそれがある。
- 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。



例

局部的に腐食が生じている場合、確認時点では耐荷力への影響が限定的であっても、原因によっては腐食が進行する可能性もあり、今後耐荷力へ影響を及ぼす可能性もある。



例

地際部では滞水や塵埃の堆積などが生じやすく湿潤環境の継続によって腐食が局部で進行しやすい。地中部では断面欠損に至っても地表からの確認が困難な場合があり、地中部での腐食の疑いがある場合には確認を検討することも重要である。

備考

- 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。
- 外観で腐食、亀裂が見られる場合には支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部に滞水及び腐食が生じている場合があるため、内部の状態を確認することも検討するのがよい。
- 腐食片で断面欠損が見えない場合、軽微な腐食と思ってもハンマー等でかき落とすと拡大することがある。








例


支柱基部では、地中部の湿潤環境や地下水の影響、何らかの原因で浸入した雨水等の支柱内部での滞留によって、内部からも腐食が進行して断面欠損に至る場合がある。内部からの腐食では著しい板厚減少に至るまで外面に明確な変状が現れないこともあることに注意が必要である。

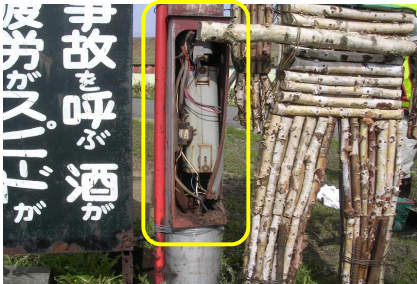
備考


- 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。
- 外観で腐食、亀裂が見られる場合には支柱内部に雨水が浸入し、支柱内部に滞水及び腐食が生じている場合があるため、内部の状態を確認することも検討するのがよい。
- 腐食片で断面欠損が見えない場合、軽微な腐食と思ってもハンマー等でかき落とすと拡大することがある。

	<p>例</p> <p>電気設備用開口部ボルトの脱落がある場合、ボルト孔から内部に水が浸入し、内部で滞水、腐食が進行し、支柱の耐荷力に影響が生じている場合もある。また、ボルト孔や開口部の存在に起因する応力集中部からは疲労亀裂が生じやすいことにも注意が必要である。</p>
 <p>※亀裂進行に伴う破断の例</p>	<p>例</p> <p>支柱の電気設備用開口部下側で破断している例。開口部からの水の浸入により、板厚減少を伴う腐食が生じることがある。なお、防護柵に設置された支柱では振動による疲労亀裂の発生の可能性もある。</p>
	<p>例</p> <p>車両衝突により開口部ボルトが破断している例。カバーの脱落により滞水しやすい状態になっているため、内部から腐食が進展するおそれがある。</p>
	<p>例</p> <p>カバー全体に腐食が生じている例。板厚減少が生じていない場合でも、原因によっては急速に腐食が進展する場合もあるため注意が必要である。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■電気設備用開口部では、内部への水の浸入によって、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おそれがあることもある。 ■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おそれもある。 ■車両衝突などにより損傷が発生する可能性もあるため、開口部だけでなく、その周囲も含めて状態を把握するのがよい。 	

	例
	<p>経年劣化及び雨水等の滞水により断面欠損を伴う腐食が生じている例。開口部からの水の浸入により、支柱本体の板厚減少を生じさせるおそれがある。</p>

	例
	<p>電気設備用開口部で腐食が確認される場合、内部では著しい腐食が発生していることがあるため注意が必要である。</p>

	例
	<p>車両衝突により開口部が変形・欠損している例。欠損部から亀裂などが発生、進展した場合には支柱の耐荷力低下につながるおそれがある。</p>

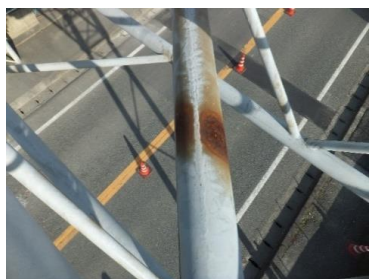
	例
	<p>車両衝突により開口部が変形している例。ボルトの欠損が生じている場合には、ボルト孔から水が浸入する可能性があるため注意が必要である。</p>

備考
<p>■電気設備用開口部では、内部への水の浸入によって、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おそれがあることもある。</p> <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おそれもある。</p> <p>■車両衝突などにより損傷が発生する可能性もあるため、開口部だけでなく、その周囲も含めて状態を把握するのがよい。</p>



例

横梁部は、構造によっては風による振動や腐食による断面減少などで亀裂が生じやすく、部材の破断が生じると第三者被害に至る危険性もあり注意が必要である。断面減少はほとんど生じていない場合でも、顕著な腐食が生じると錆片などの落下の危険性もある。



例

横梁部では、構造によっては雨水の流下や滴下によって特定の箇所では防錆機能の低下や腐食が集中的に進行することがある。原因が除去されないまま放置すると急速に腐食が進行する場合もある。



例

溶接部では表面凹凸の影響で雨水の滞留が生じやすく、塗膜厚不足などで防食機能に劣る場合もあり、局部で防錆機能の低下や腐食の進行が生じやすい。溶接部は疲労亀裂を生じやすい箇所であり、腐食の進行は疲労耐久性の観点からも注意が必要である。



例

塗装やめっきなどの防食被膜が広く喪失して腐食が広がっている場合、確認時点で板厚減少は軽微でも、腐食は着実に進展していくこととなる。異常腐食や防食被膜の喪失に至った原因によっては、放置すると急速に腐食が進行する場合もある。

備考

- 腐食環境（塩分の影響の有無、雨水の滞留や漏水の影響の有無、高湿度状態の頻度など）によって、腐食速度は大きく異なることを考慮しなければならない。
- 腐食片で断面欠損が見えない場合、軽微な腐食と思ってもハンマー等でかき落とすと拡大することがある。



例
めっき部材では、めっき抜きの開口部を塞いだ栓が劣化したり喪失して、雨水が部材内部へ浸入することがある。滞水を生じると内部が広範囲に著しく腐食することもある。このほか、接合部や部材差し込み部など隙間が生じている場合は注意が必要である。



例
接合部など構造的に滞水が生じやすい条件の部位があると、その箇所で顕著に腐食が生じることがある。排水勾配や水抜き孔が設けられていても堆積物や勾配不足などで滞水が生じることもあるため注意が必要である。



例
リブやボルトの存在により構造的に滞水が生じやすい条件の部位があると、その箇所で顕著に腐食が生じることがある。排水勾配や水抜き孔が設けられていても堆積物や勾配不足などで滞水が生じることもあるため注意が必要である。



例
溶接部に局所的な腐食が発生している場合、原因によっては放置すると急速に腐食が進行する場合もある。また、腐食部では亀裂が発生していることがあるため注意が必要である。なお、亀裂の有無の確認では錆を除去することが重要である。

備考

- 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、既に構造安全性に大きな影響が生じている場合がある。
- 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。
- 腐食による著しい板厚減少が生じている場合、支柱の耐荷力の低下により支柱が破断し、倒壊するおそれがある場合もある。



例

塗装やめっきなどの防食被膜が広く喪失して腐食が広がっている場合、確認時点で板厚減少は軽微でも、腐食は着実に進展していくこととなる。異常腐食や防食被膜の喪失に至った原因によっては、放置すると急速に腐食が進行する場合もある。



例

構造的な狭隘部では湿潤環境によって腐食しやすくなっていることがある。また、めっき部材では他の部材やボルト・ナット・ワッシャなどとの間で異種金属接触腐食を生じることがある。



例

塗装やめっきなどの防食被膜が広く劣化している場合、確認時点で板厚減少に至っていなくても、防食機能が低下しており、腐食が全面的に急速に発生・進展していくこともある。











例



横梁本体が大きく変形している場合、耐荷力に影響が生じている可能性もある。また、衝突時の影響で衝突箇所以外にも亀裂やボルトの破断等が生じていることもあるため注意が必要である。

備考

- 外観で腐食、亀裂が見られる場合には、横梁内部に雨水が浸入し、横梁内部の滞水及び腐食が生じている場合があるため、内部の状態を確認することも検討するのがよい。
- 変形が生じて鋼材が垂れ下がっている箇所毎に、結露などにより滞水が生じている場合があるため、滞水の有無について確認するのがよい。滞水が確認された場合には、横梁内部の状態について詳細に状態を把握することを検討するのがよい。
- 車両の衝突により部材が変形している場合、衝突箇所以外でも亀裂やボルトの破断などが生じている場合があるため、注意が必要である。

	<p>例</p> <p>あて板や断面修復などの補修部などで部材表面に凹凸があると、雨水が滞留したり、施工不良による部材の隙間から雨水が内部に浸入することで局部で腐食が進行することがある。内部からの腐食では外観に変状が現れた時点で板厚が大きく減少していることもある。</p>
	<p>例</p> <p>接合部など構造的に滞水が生じやすい条件の部位があると、その箇所で顕著に腐食が生じることがある。排水勾配や水抜き孔が設けられていても堆積物や勾配不足などで滞水が生じることもあるため注意が必要である。</p>
	<p>例</p> <p>横梁トラス部に亀裂が発生している場合、構造全体の耐荷力が大きく低下している可能性が高い。また、部材の破断に至ると第三者被害のおそれも懸念される。</p>
	<p>例</p> <p>横梁継手部の溶接部に亀裂が発生している場合、溶接部は応力集中しやすく、補強リブでは特に溶接を起点とした疲労亀裂が生じやすい。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■鋼部材の塑性変形は耐荷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荷力低下は、構造安全性に大きく影響を及ぼす場合がある。 なお、原因が明確でない場合には、詳細に状態を把握して原因を絞り込むことが必要と判断される場合がある。 ■ボルトのゆるみの原因が振動等の場合、放置しておくとおそれがある。また、締め直しても早期にゆるみが生じる可能性がある。 ■通行車両の振動や風などの作用による繰り返し応力を受けることで、溶接部に疲労による亀裂が生じることがあるので、注意が必要である。 	

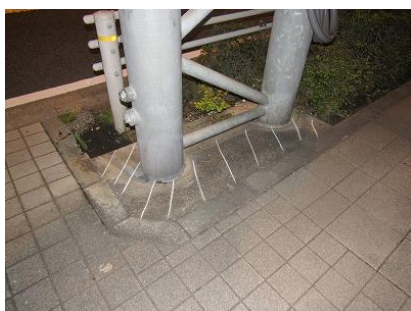
	<p>例</p> <p>部材格点の溶接部は構造的に溶接品質が確保しにくく、大きな応力振幅が生じやすいため亀裂が生じやすい。その一方で格点部での断面欠損は構造安全性への影響も深刻化しやすい。なお、溶接部では車両衝突などの衝撃的な作用の影響によって亀裂が生じることもある。</p>
	<p>例</p> <p>車両などの衝突による変状部では、部材の破断や亀裂が発生している場合がある。衝突したものによるため変状の様態は多岐にわたる。なお、衝突の影響は、衝突部以外にも及んでいる可能性があり注意が必要である。</p>
	<p>例</p> <p>フランジ接合のボルトの緩みや脱落は、接合機能の低下と応力集中による疲労亀裂の発生や他のボルトの負担増に伴う折損や緩みの発生など接合部に様々な影響がおよぶ可能性がある。</p>
	<p>例</p> <p>フランジ接合のボルトの緩みや脱落は、接合機能の低下と応力集中による疲労亀裂の発生や他のボルトの負担増に伴う折損や緩みの発生など接合部に様々な影響が及ぶ可能性がある。なお、ナットの脱落は第三者被害の原因となる可能性もある。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■車両の衝突により部材が変形している場合、衝突箇所以外でも亀裂やボルトの破断などが生じている場合があるので、注意が必要である。 ■横梁継手部の溶接部などでは、亀裂は内部まで貫通していることがあり、亀裂の進行に伴い横梁継手部の破断、倒壊のおそれがある。 ■横梁等の主部材の破断は、倒壊に繋がるため、主部材が破断するおそれがある状態であるかどうか適切に把握する必要がある。 ■横梁継手部における亀裂は、風や振動などによる応力の繰り返し作用による亀裂の進行により破断、落下のおそれがある。 	

	<p style="text-align: center;">例</p> <p>横梁基部が亀裂により破断して落下した例。 部材格点の溶接部は構造的に溶接品質が確保しにくく、大きな応力振幅が生じやすいため亀裂が生じやすい。</p>
	<p style="text-align: center;">例</p> <p>継手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ことがある。</p>
	<p style="text-align: center;">例</p>
	<p style="text-align: center;">例</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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、既に構造安全性に大きな影響が生じている場合がある。 ■ 腐食による著しい板厚減少が生じている場合、支柱の耐荷力の低下により支柱が破断し、倒壊するおそれがある場合もある。 ■ 横梁継手部の溶接部などでは、亀裂は内部まで貫通していることがあり、亀裂の進行に伴い横梁継手部の破断、倒壊のおそれがある。 ■ 横梁等の主部材の破断は、倒壊に繋がるため、主部材が破断するおそれがある状態であるかどうか適切に把握する必要がある。 ■ 横梁継手部における亀裂は、風や振動などによる応力の繰り返し作用による亀裂の進行により破断、落下のおそれがある。



例

基礎コンクリート部のひびわれは、内部への雨水の浸透が想定される。湿潤環境が継続しやすい地中部や地際では部分的に著しく腐食し、断面欠損を生じたり亀裂の発生に至ることがある。また柱基部は、風や自動車の通行などにより応力変動が繰り返され疲労損傷を生じやすい部位でもある。



例

基礎コンクリート部のうきやひびわれは、内部への雨水の浸透の可能性はある。また、内部鋼材が腐食してかぶりコンクリートのうきや剥離に至ることもある。湿潤環境が継続しやすい柱基部は、風や自動車の通行などにより応力変動が繰り返され疲労損傷を生じやすい部位でもある。



例

基礎コンクリート部に欠損が生じている場合、支柱本体から基礎への荷重伝達機能が低下している可能性がある。また、今後の作用によってはさらにコンクリート部の欠損が拡大して支柱が不安定化することもある。



例

根巻きコンクリートに顕著なひびわれが生じている場合、雨水の浸入により支柱本体や内部鋼材の腐食が進行している可能性がある。また、根巻きコンクリートの機能が低下しており、その影響を考慮する必要がある。

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可能性がある。内部の状態を確認することも検討するのがよい。



例

風等による揺れ，振動の影響を受け，アンカーボルト・ナットにゆるみが発生している場合，放置しておくと脱落するおそれがある。



例

ボルトの腐食が進行すると，締め付け力の低下を生じたり，ボルトの折損が生じる可能性がある。また，ボルトの曲がりやナットの緩みや浮きがある場合ボルトに亀裂や破断が生じている可能性もある。いずれの場合も固定力が低下して支柱が不安定になることもある。

備考

- ボルトのゆるみの原因が振動等の場合，放置しておくと標識等が倒れる可能性もある。また，締め直しても早期にゆるみが生じる可能性がある。
- ボルトの腐食が進行すると，締め付け力の低下を生じたり，ボルトの折損が生じる可能性がある。



例

ボルトが破断している場合，支柱としての耐荷力が低下しており，風や地震の影響で倒壊する危険性がある。また，他のボルトに過度の負担が生じており所要の機能が期待出来ないだけでなく，補強リブの溶接部などに応力集中が生じて疲労亀裂を生じやすい。

例

例

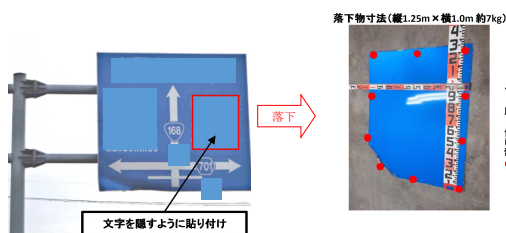
備考

■ボルトが破断している場合，支柱としての耐荷力が低下しており，風や地震の影響で倒壊する危険性がある。



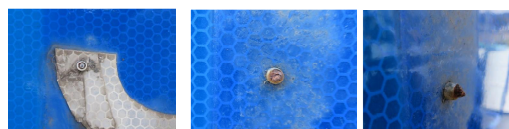
例

車両接触等の影響により標識板が変形している例。
取付部が損傷していたり、取り付け機能が低下していることがある。また、取付部の荷重分担が変化して、ボルトなどの緩みや脱落に至る危険性も考えられる。

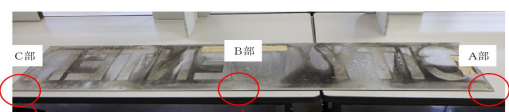


例

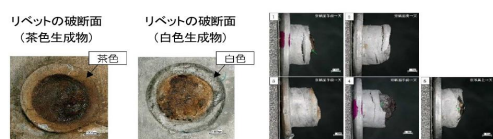
重ね貼りの簡易なリベットの破断により標識板の上から貼り付けたアルミ板が落下した例。
標識板の重ね板は、過去の事例からも落下が生じる可能性が高く、かつ、落下した場合には第三者被害が発生する可能性がある。



腐食したリベットの状況



C部 リベットが破断している B部 リベットが破断している A部 リベットが脱落している







破断したリベット側面の状況

備考





■衝突などにより標識板や情報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、標識板や取付部材の落下のおそれがある場合もある。

■重ね貼りのビスや簡易なリベットは、軽微な腐食に見える場合でも、隙間腐食や応力腐食割れにより急激に劣化が進行し、破断に至る可能性がある。他のビスやリベットも、同様の材料、腐食環境の場合は、見えないながらも同時多発的に腐食が進行している可能性がある。

鋼部材	基板・支柱接続部（基板取付部）	1 / 2
-----	-----------------	-------

	<p>例</p> <p>標識板等の取り付け部では、異種金属接触による異常腐食を生じたり、湿潤環境の影響で腐食が進行することがある。またボルトそのものが様々な理由で緩みを生じることがあり、合いマークなどで確認するのが良い。</p>
	<p>例</p> <p>標識板等の取り付け部では、異種金属接触による異常腐食を生じたり、湿潤環境の影響で腐食が進行することがある。また、ボルトそのものが様々な理由で緩みを生じることがあり、合いマークなどで確認するのがよい。</p>
	<p>例</p> <p>標識板取付部の構造には様々な種類のものがある。腐食により断面欠損、貫通、著しい板厚減少、取り付けボルトの腐食や折損、緩みなど様々な変状が生じるが、構造に応じて取り付け機能への影響を評価しなければならない。</p>
	<p>例</p> <p>横梁で多点固定された取付部に異常が（ゆるみ、破断、脱落など）している場合、連鎖的に他の取付部への損傷範囲が拡大したり、標識板に振動が生じるなど様々な影響が生じる可能性がある。また、ボルトなどが落下すると第三者被害に至ることも考えられる。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ボルトのゆるみの原因が振動等の場合、放置しておくとおそれがある。また、締め直しても早期にゆるみが生じる可能性がある。 ■腐食片で断面欠損が見えない場合、軽微な腐食と思ってもハンマー等でかき落とすと拡大することがある。（腐食片等の落下に注意のこと） 	

鋼部材	基板・支柱接続部（基板取付部）	2 / 2
-----	-----------------	-------

	<p>例</p> <p>車両接触等の影響により，取付部が変形（又は破断，亀裂）している場合，取付部の機能が低下しており，標識板が落下するおそれがある。</p>
	<p>例</p> <p>取付部のボルトが抜け落ちている場合，取付部の機能が低下しており，標識板が落下するおそれがある。</p>
	<p>例</p> <p>標識板の取付部は，緩みや腐食などで機能低下していることがある。なお，標識板や裏面部材が変形している場合も，取り付け部が損傷していたり，固定機能が低下している可能性がある。</p>
	<p>例</p> <p>標識板の取付部材が破断，脱落している例。 取付部材は支柱本体より耐久性が低く，支柱より早く腐食が進行し，破断することがある。</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ボルトのゆるみの原因が振動等の場合，放置しておくとおそれがある。また，締め直しても早期にゆるみが生じる可能性がある。 ■衝突などにより標識板や情報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，標識板や取付部材の落下のおそれがある。 	







例

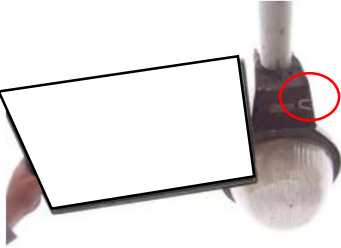

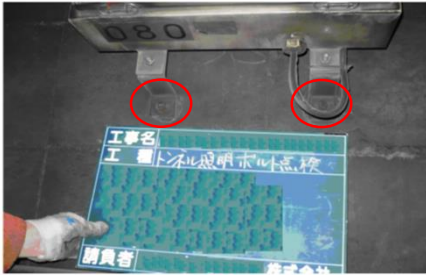

ガードレール支柱に添架した標識（2点固定）が転倒した例。ボルトにゆるみが生じ、ボルトに曲げ応力が作用すると、早期に破断に至る場合がある。

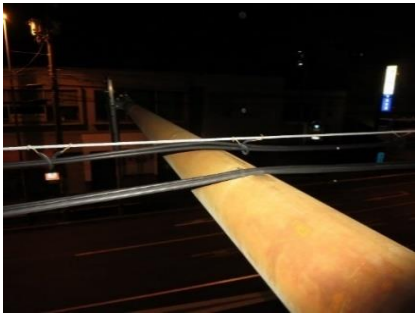



例

備考

- ボルトのゆるみの原因が振動等の場合、放置しておくとおそれがある。また、締め直しても早期にゆるみが生じる可能性がある。
- ボルトは、通常、ボルト自体が曲げを受けるような使われ方は想定されていない。一旦ボルトがゆるみ、ボルトが曲げを受ける状態になると早期に破断に至る可能性がある。

	<p>例</p> <p>灯具に亀裂が発生している例。 灯具の取付部などに亀裂が生じると荷重が支持できず，灯具やその取付部が落下する可能性がある。</p>
	<p>例</p> <p>灯具に著しい腐食が生じている例。</p>
	<p>例</p> <p>灯具の防食機能が劣化している例。 板厚減少が生じていない場合でも，原因によっては急速に腐食が進行することがある。</p>
	<p>例</p> <p>灯具が脱落し，欠損している例。 振動により取付ボルトのゆるみ・脱落が生じた場合，灯具が脱落するおそれがある。</p>
<p>備考</p>	

	<p>例</p> <p>灯具の取付ボルトに脱落が生じている例。</p>
	<p>例</p> <p>灯具カバーのボルトにゆるみが生じている例。</p>
	<p>例</p> <p>灯具（トンネル照明）の取付ボルトに腐食が生じている例。経年的な劣化に加え，大気中の化学腐食成分等の外的要因も影響している可能性がある。</p>
	<p>例</p> <p>電線取付バンド等の脱落が生じている例。</p>
<p>備考</p>	

	<p>例</p> <p>占有物件などとの離隔が確保されていない例。 原因を確認すると共に、適切な離隔を確保しなければ、今後の作用によって占有物件、標識の双方に変状が生じる可能性がある。</p>
	<p>例</p> <p>点検用通路のボルトの抜け落ち等、管理用通路に異常が生じている例。</p>
	<p>例</p> <p>付帯施設に著しい腐食が生じている例。</p>
	<p>例</p> <p>支柱キャップの脱落が生じている例。 キャップが脱落すると支柱内部に水が浸入しやすくなり、内部から腐食が進行していくおそれがある。</p>
<p>備考</p>	

参考資料3

点検に用いる資機材の例

参考資料 3. 点検に用いる資機材の例

点検にあたっては，効果的な成果を得るために，その目的に応じた適切な資機材を常に携帯する必要がある。点検業務に用いる資機材の例を，表－１～表－４に示す。

表－１ 点検用資機材の例（初期点検）

項目	資機材	用途
点検用具	点検ハンマー（小）	たたき点検用
	双眼鏡	高所のボルト部の合いマーク確認，腐食，亀裂等確認
	伸縮支柱付カメラ	〃
記録用具	記録様式	別途様式
その他	塗料	合いマーク施工用
	スパナ	電気設備用開口部の開放，ボルト増締用

表－２ 点検用資機材の例（中間点検）

項目	資機材	用途
点検用具	点検ハンマー（小）	たたき点検用
	双眼鏡	高所のボルト部の合いマーク確認，腐食，亀裂等確認
	伸縮支柱付カメラ	〃
記録用具	記録様式	別途様式
その他	スパナ	電気設備用開口部の開放用，ボルト増締用

表-3 点検用資機材の例（詳細点検）(1)

項目	資機材	用途
点検用具	点検ハンマー	錆落とし
	ルーペ	亀裂の確認
	コンベックス	
	懐中電灯	支柱内部の観察
	双眼鏡	高所の概況観察
	超音波厚さ計	板厚調査
	膜厚計	塗膜厚調査
	ファイバースコープ	支柱内部の観察
記録用具	カメラ	構造、変状の記録撮影
	ビデオカメラ	支柱の振動状況の記録
	記録用紙	別途様式
補助機器	調査用車両	点検員移動用
	梯子	共架型の点検、独立型の高所部の点検
	高所作業車	共架型の点検、独立型の高所部の点検
	オーバーフェンス車 (橋梁点検車)	遮音壁のある所

表-4 点検用資機材の例（詳細点検）(2)

項目	資機材	用途
その他	浸透探傷試験用資材	洗浄液、浸透液、現像液
	磁粉探傷試験用資機材	試験機、磁粉
	塗膜剥離材	磁粉、浸透探傷試験及び板厚調査部位の塗装除去用
	マジック	支柱番号表示用、板厚調査部位のマーキングなど
	ガムテープ	黒板の代わりに支柱番号の表示に用いて写真撮影
	ウエス、ペーパータオル	浸透探傷試験用液、板厚調査部位の接触媒質のふき取り
	塗料	浸透探傷、磁粉探傷、板厚調査部位の錆止め 合いマーク施工用
	針金	取付ボルトに変状のある電気設備用開口部の仮復旧
	ペンチ	取付ボルトに変状のある電気設備用開口部の仮復旧
	スパナ	電気設備用開口部の開放、ボルト増締用
	ヤスリ	板厚調査部位の塗装除去用
	サンドペーパー	板厚調査部位の塗装除去用
	グラインダー	板厚調査部位の塗装除去用

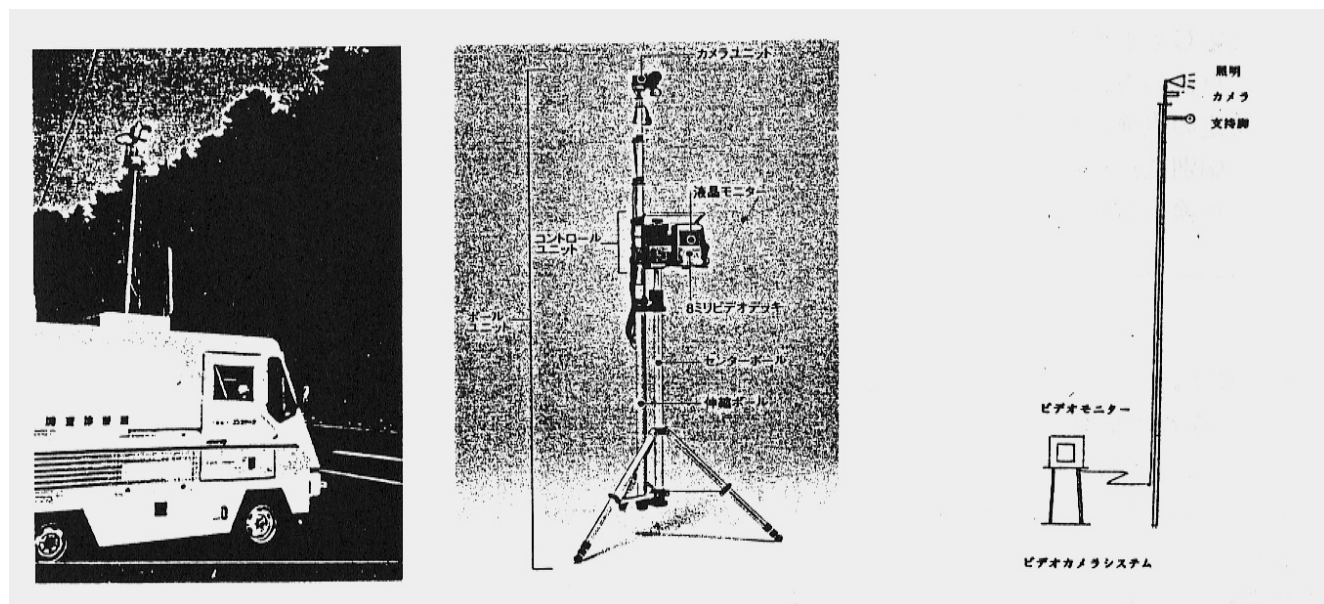
参考資料4

伸縮支柱付カメラ等の適用条件

参考資料4. 伸縮支柱付カメラ等の適用条件

(1) 調査に用いる機器

支柱上部の点検部位を図-1に例を示すようなカメラ等で観察する場合の適用条件の例を示す。なお、図-1の例に限らず、他の方法によりカメラを観察対象物まで近づけ、静止させて観察する場合も、適用条件は同様になる。



車載カメラ

伸縮支柱付きカメラ(1)

伸縮支柱付きカメラ(2)

図-1 カメラの例

カメラは、次の性能を満足するものを使用する。

【カメラの性能】

晴天時の屋外において、5m離れた距離から、白地に書かれた太さ0.5mm、長さ1cmの線(黒)がカラーモニター画面により識別可能であること。

このような性能を有するカメラの一例として、次の仕様のものがある。

カメラ : CCD (Charge-Coupled Device : 電荷結合素子) カメラ (47万画素以上)

レンズ : 光学式 12倍ズーム (デジタルズーム併用 24倍)

モニター : カラー液晶 (11.5万画素以上)

なお、カメラを支持する伸縮架台は、安定している必要がある。

(2) カメラの適用条件

現地におけるフィールドテストを実施した結果より、カメラの適用条件を以下のとおりとする。

①調査に適した気象条件

ア)雨天の作業はカメラユニットに水滴がつき損傷の確認が困難となるため、雨天時は作業を避けることが望ましい。

イ)曇天においても、屋外であれば損傷の確認が可能である。しかし、夕刻や障害物等で点検に必要な照度が得られない場合には、照明設備を用いる必要がある。

ウ)強風時は、支柱が転倒する可能性があるため、安全上作業を避けることが望ましい。フィールドテストの結果では、概ね3 m/秒程度の風速であれば支障なく点検を行い得ることが確認された。これ以上の風速の場合には、支柱ぶれ防止の控え索を取ることや、支柱高さを下げカメラ高さを低くしカメラのズーム機能を利用するなどの方法により、対応するとよい。

②点検における留意事項

対象物までの距離と角度の考え方については、図-2のとおりとする。

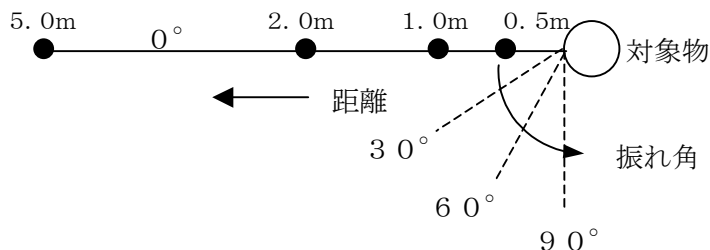


図-2 対象物までの距離と角度の考え方

ア)観察対象物までの距離は5 m以内とし、カメラの光学ズーム機能を利用して点検を行うものとする。なお、カメラによっては、デジタルズーム機能により光学ズームより高い倍率を利用できるものもある。しかし、デジタルズーム機能を用いた場合、撮像素子（CCD等）の中央付近の画素しか使用できないため、画質は、減少する画素数にほぼ比例して低下することに注意しなければならない。また、レンズの広角側では画像周辺部にゆがみが生じる場合があるため、注意が必要である。

イ)観察対象物への角度は、一部の損傷については次のとおりとする。

【塗膜表面の異常（塗膜の割れ、錆汁の発生など）】

振れ角が60°以内となる位置で点検することが望ましい。ただし、塗膜の状態や溶接ビードの形状によっては、このとおりとならない場合があるため、注意が必要である。

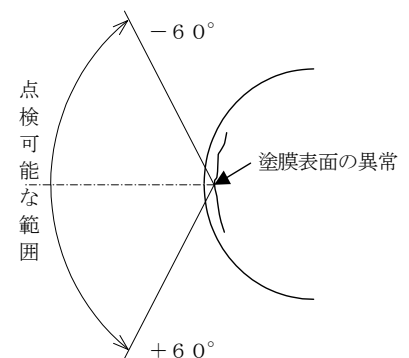


図-3 塗膜表面の異常に対する観察角度

【ゆるみ・脱落】

合いマークによらず、ナットのゆるみを確認する場合には、ナット遊間に正対（0°）することが望ましい。なお、遊間を確認できる程度までを限度とする。

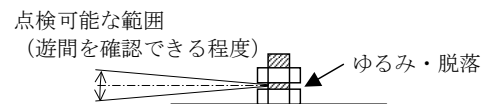


図-4 ナットのゆるみに対する観察角度

参考資料5

超音波厚さ計による板厚調査の実施手順

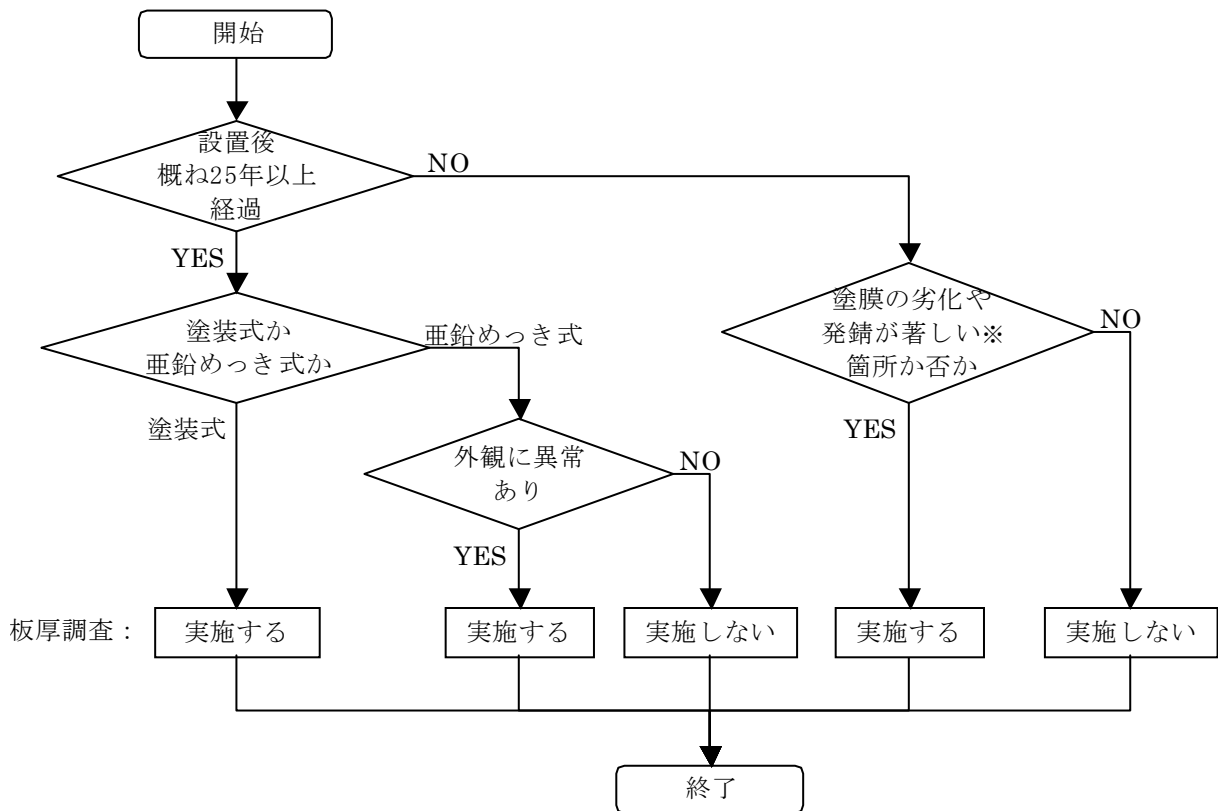
参考資料5. 超音波厚さ計による板厚調査の実施手順

非破壊検査による板厚調査は、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する。

図-1に板厚調査を実施する附属物の選定フローを示す。

本参考資料では、超音波パルス反射法による残存板厚調査の実施手順を示す。

なお、設置後概ね25年以上経過した道路照明は、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を基本とする。



※ 腐食による板厚減少が懸念される箇所を含む

図-1 板厚調査を実施する附属物の選定フロー

非破壊検査の手法を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要である。このとき、機器に求める要件や、利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションするなどの計画を行う。また、機器等で得られた結果の利用にあたっては、機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを結果の解釈に反映させる必要があることに留意する。

また、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-1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」に該当するものについては、基本的に、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図-3に示す。

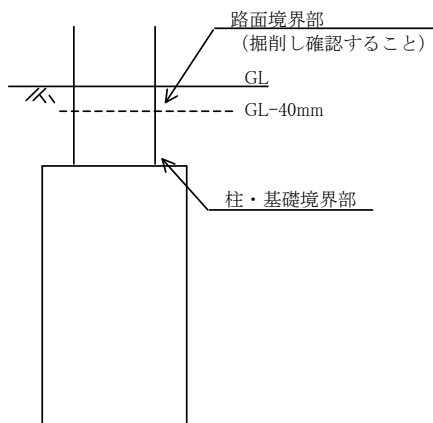


図-2 路面境界部の定義



路面境界部が土砂で覆われている場合



路面境界部がアスファルトで覆われている場合



路面境界部がコンクリートで覆われている場合

図-3 路面境界部の腐食事例

(1) 調査に使用する機器

道路照明柱のような薄肉中空断面を有する部材の板厚を測定する場合、部材の片側の面から測定が可能である非破壊検査が有効である。したがって、板厚調査では、超音波パルス反射法を利用した機器（超音波厚さ計、超音波探傷器）を用いた非破壊検査を基本とする。

板厚調査の対象は、塗膜厚を含まない鋼母材厚である。超音波パルス反射法を利用した機器には、塗膜厚を含まない鋼母材厚を検出する機能を有するものと、そうでないものがある。後者の機器を用いた場合は、別途、塗膜厚を調査して測定値から差し引く必要がある。塗膜厚は、工場製作時の値を用いるか、膜厚計により測定するのがよい。



図－4 超音波厚さ計の一例

(2) 調査の方法

標準的な板厚調査の流れを、図-5に示す。なお、本参考資料に示す板厚調査の方法は、「超音波パルス反射法による厚さ測定方法（JIS Z 2355）」に準拠している。

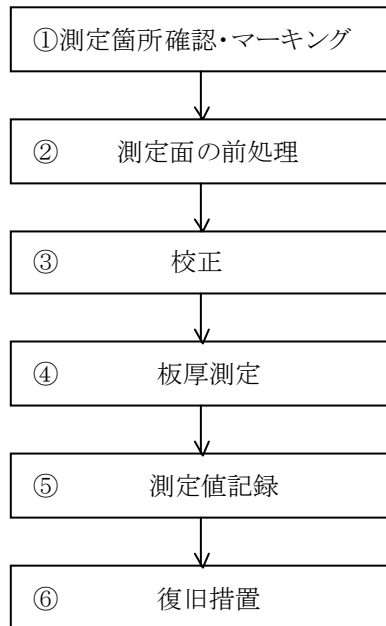


図-5 板厚調査の流れ

①測定箇所の確認・マーキング

調査項目に該当する箇所を確認し、油性マジックなどでマーキングを行う。

②測定面の前処理

板厚測定にあたっては、測定面の使用状況や腐食状況等に応じて、適切と考えられる前処理を施すこととする。

前処理が必要な場合としては、調査箇所の塗膜に異常が見られる場合、張り紙防止対策が施されている場合、また、路面境界部がアスファルトやインターロッキングブロック等で覆われており、調査箇所が露出していない場合などが挙げられる。測定面の塗装が健全で、表面が十分に平滑であり、測定精度に大きな影響を及ぼさないと考えられる場合には、必ずしも前処理を施す必要はない。

張り紙防止対策としては、張り紙防止塗装、張り紙防止シートが挙げられる。張り紙防止塗装については、一般の塗装の場合と同様に、表面が十分に平滑であれば、前処理を実施する必要はない。また、張り紙防止シートが施工されている場合で、鋼材に腐食が生じていないことが外観より明らかかな場合には、板厚測定する必要がないので前処理を実施する必要はない。

表-1に前処理が必要な例を示す。

表－１ 前処理が必要な例

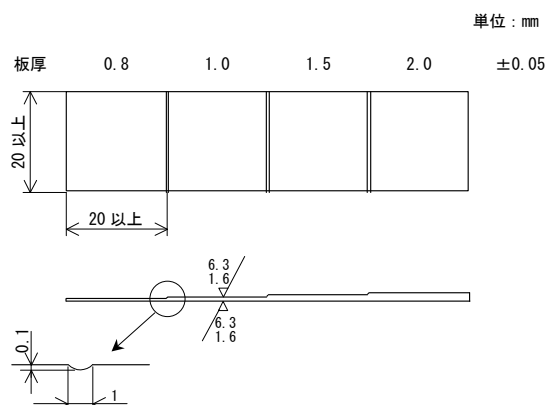
事 例	前 処 理 の 概 要
測定面に腐食による錆，浮いたスケール，異物の付着があり，凹凸がある場合	探触子を接触させる面は，平滑でないと測定精度が確保できない。よって，左記の場合，ワイヤーブラシ等により，黒皮又は鋼材表面が現われるまで除去し，サンドペーパー等で表面を平滑に処理する。なお，ブラシ等で除去できない場合は，電動グラインダーにより除去し，探触子が設置できる面を確保する。
塗膜にふくれが見られる場合など，板厚測定にその影響が無視できない場合	塗膜剥離剤で塗膜を除去する。あるいはグラインダーで塗膜のみを除去する。
塗膜の劣化や発錆が生じていると窺える箇所に，張り紙防止シートが施工されている場合	測定箇所のシートを撤去する。ただし，開口部の裏面から板厚測定が可能な場合には，シートを撤去せずそれによってもよい。
路面境界部がアスファルトやインターロッキングブロック，土砂などで覆われ，点検箇所が露出していない場合	ブレードやスコップなどで点検箇所を露出させる。この場合，ブレード等で支柱に傷をつけないよう十分留意すること。

③校正

測定機器については，調査において許容される誤差が±0.1mm 以内となるように予め校正を行うとともに，測定中においても適時校正値のチェックを実施し，所定の要求精度の確保に留意しなければならない。

測定精度を±0.1mm としたのは，一般的な道路照明柱基部の板厚は，4.0～4.5mm と規定されており，その精度が0.1mm 単位で管理されていることを考慮したためである。また，校正値のチェックは，測定中少なくとも1時間ごと，及び測定終了直後に行い，校正値が前回の校正値よりも所定の許容値を超えている場合は，その間の測定を再実施するものとする。ここで，所定の許容値とは，測定に要求されている性能を鑑み，0.1mm とする。また，次の場合には必ず校正を行う。

- ・ 装置の作動に異常があると思われる場合
- ・ 装置の全部又は一部を交換した場合
- ・ 作業者が交替した場合



図－６ 超音波厚さ計用の試験片の一例

④板厚測定

超音波厚さ計を用いて、対象物の板厚を測定する。また、測定に用いる接触媒質については、グリセリン、ソニコート、グリース等の中から、状況に応じて最も適切と考えられるものを選定する。

鋼管の板厚は、内側から測定しようとする、対象が曲面であることから探触子と鋼材の間に隙間ができるため正確な測定ができないので、原則として外側から測定するものとする。

また、二振動子垂直探触子によって測定する場合、同一の測定点において音響隔離面の向きを90度変えて各1回測定し、表示値の小さい方を測定値とする。一振動子垂直探触子を採用する場合においても、2回測定を実施し、表示値の小さい方を測定値とする。

⑤測定値の補正

測定値に塗膜厚(0.3mm未満)の影響が含まれている場合、次式によって鋼母材厚を求めてよい。

$$D = D_m \left(\frac{D_c \times C}{C_c} \right)$$

ここに、D : 鋼母材厚 (mm)

D_m : 超音波厚さ計の表示値 (mm)

D_c : 塗膜厚(mm)

C : 鋼の音速 (m/s)

C_c : 塗膜の音速 (m/s)

} 表-2の参考値を参照のこと

表-2 種々の物質の音速の参考値(縦波) 単位 (m/s)

アルミニウム	6260	テフロン	1400
鋼	5870~5900	アクリル樹脂	2720
SUS304	5790	エポキシ樹脂	2500~2800
亜鉛	4170	塩化ビニール	2300
鋳鉄	3500~5600	ポリエチレン	1900

⑥測定値記録

板厚計に表示される測定値を記録する。ただし、裏面の腐食等が原因で表示値が推定した厚さと大きく異なる場合、表示値がばらつく場合、表示値が得られない場合などは、測定点を若干移動させ再度測定を行うこととする。なお、エコー波形が画面に表示される機器を用いれば、板厚分布を連続的に調査できるので、測定値がばらつく対象物の現状把握に役立つ。

⑦復旧措置

測定面に前処理を施した場合は、測定箇所の耐久性を損なわないように、測定後速やかに原状と同等以上の復旧措置を行うこととする。なお、復旧措置が不適切な場合には、腐食をより進行させる恐れがあるため、復旧方法の選定には十分留意する。

以下に、復旧措置の例を挙げる。

- ・ 塗装を除去した箇所は、鋼材表面の水分を除去し、ジンクリッチペイントや常温亜鉛めっき塗料などの、ある程度長期間の防食効果が期待できる塗料で再塗装を行うことを基本とする。全

面的な塗り替えを行う場合には、塗装仕様の選定に留意する。

- ・ 塗り重ねを行う場合には、塗料の組み合わせが適切でないと、塗膜間の圧着が不良になったり、下層塗膜が膨潤してしわになることがあるので、塗料の適切な組み合わせを選定しなければならない。
- ・ 張り紙防止シートを調査のために撤去した箇所については、同様の効果を有する塗装を速やかに実施する。
- ・ 路面境界部の埋め戻しを行う場合には、タールエポキシ塗装などの重防食塗装を行うことが望ましい。

(3) 調査項目

過去の知見から腐食の発生事例が多く、かつ腐食による板厚減少が耐久性に重大な影響を及ぼす箇所を点検部位に規定した。

表－3 板厚調査該当箇所概念図

点検部位	形式		調査箇所		概念図
			位置	点数	
柱・基礎境界部	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 面から60mm以内	4	
路面境界部	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	

点検部位	形式	調査箇所		概念図
		位置	点数	
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	
バンド部	共架型	塗膜の劣化や発錆が著しい箇所	8	

①柱脚部

柱・基礎境界部，柱・ベースプレート溶接部，路面境界部は，過去の知見から最も腐食している可能性が高い箇所である。

これら柱脚部が，アスファルト，インターロッキングブロックや土砂などの場合で，点検部位が覆われている場合には，点検部位を露出させてから調査する必要がある。

ア)基礎が露出している場合

a)コンクリート基礎

基礎コンクリート上端から60mm以内で，測定可能な最も低い箇所の円周上4点を測定する。

b)アンカーボルト基礎

ベースプレート上面から60mm以内で，円周上4点を測定する。

イ)基礎が露出していない場合

a)コンクリート基礎

路面（地表面）から下へ40mm付近で，円周上4点を測定する。

b)アンカーボルト基礎

路面（地表面）から下へ40mm付近で，円周上4点を測定する。

②電気設備用開口部

雨水の浸入により腐食している事例が多い箇所である。

ア)独立型

開口部枠下50mm以内で，円周上4点を測定する。また，開口部が曲面形状ではなく，箱形状となっている場合には，開口部（箱）の下部側面についても2点測定すること。

イ)共架型

開口部上の直線部50mmの範囲で，円周上4点を測定する。また，開口部が曲面形状ではなく，箱形状となっている場合には，開口部（箱）の下部側面についても2点測定すること。

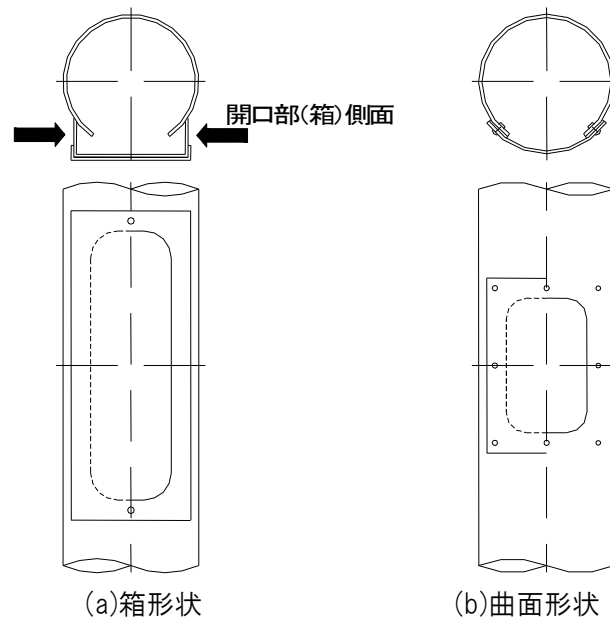


図-7 電気設備用開口部の形状

③支柱本体

塗膜の劣化や発錆が著しい箇所や，板厚減少が生じている疑いのある箇所について，円周上4点を測定する。

④バンド部

塗膜の劣化や発錆がある箇所や，板厚減少が生じている疑いのある箇所について，上下バンドとも4箇所ずつ，計8箇所を測定する。

なお，バンド部の測定についても，超音波パルス反射法を利用した機器を用いることを基本とする。なお，ノギスを用いた方が簡便に測定できる場合には，これを用いても差し支えないものとする。



塗膜の劣化が
著しい箇所

(a) 外面

(b) 内面

図-8 共架型バンド部における塗膜の劣化例

(4) 板厚調査による評価

板厚調査によって得られた残存板厚は、表-4 の評価区分により評価を行う。

表-4 板厚調査による評価区分

評価区分	定 義
i	腐食等変状が認められるが、残存板厚が管理板厚以上である。 $(t_c \leq t)$
ii	残存板厚が限界板厚以上、管理板厚未満である。 $(t_L \leq t < t_c)$
iii	残存板厚が限界板厚未満である。 $(t < t_L)$

ここに、 t : 残存板厚 (測定値) の最小値

t_c : 管理板厚 ($= t_L + 0.5\text{mm}$)

t_L : 限界板厚 (設計荷重に対して許容応力度を超過しない限界の板厚)

ここに、管理板厚とは今後 5 年の間に限界板厚に達する可能性のある板厚のことで、次式で与える。

$$\text{管理板厚} = \text{限界板厚} + \text{腐食速度} \times 5 \text{ 年} \dots\dots\dots \text{式-1}$$

なお、腐食速度については、既往の点検データ及び文献等から 0.1[mm/年]と設定した。これは、既往の文献に示されている大気中における鋼材の腐食速度や過去の調査事例をもとに、比較的厳しい腐食環境にあった道路照明ポールから算出した平均的な腐食速度が 0.094[mm/年]であったことを鑑みて設定した値である。このため、海岸部や凍結防止剤の散布が多い場所などに設置され、腐食速度がこの値を上回る可能性が高いと考えられる場合には、別途考慮する必要がある。鋼材の腐食速度の参考値を表-5 に示す。

表-5 鋼材の腐食速度の参考値

環境		腐食速度[mm/年]
海水	飛沫帯	0.3
	干満帯	0.1~0.3
	海 中	0.1~0.2
河川	河 川	0.1
大気	田園地帯	0.01~0.02
	海岸地帯	0.03~0.05
	工業地帯*	0.04~0.055

*高度成長時代のデータ

(出典 (社)鋼材倶楽部「耐食性材料(1) 昭和 63 年」)

参考資料6

亀裂探傷試験の実施手順

参考資料6. 亀裂探傷試験の実施手順

高架橋に設置された照明柱など、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、亀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浸透探傷試験を行うとよい。磁粉探傷試験は、亀裂検出能力に優れているものの、非磁性材料（アルミニウムなど）には適用できないので、その場合には浸透探傷試験により行うとよい。ただし、浸透探傷試験は定められた手順に従い慎重に実施しないと、亀裂の検出ができない場合があるので注意が必要である。

図-1に、亀裂探傷試験の実施の目安を示す。

本参考資料では、磁粉探傷試験、浸透探傷試験の実施手順を示す。

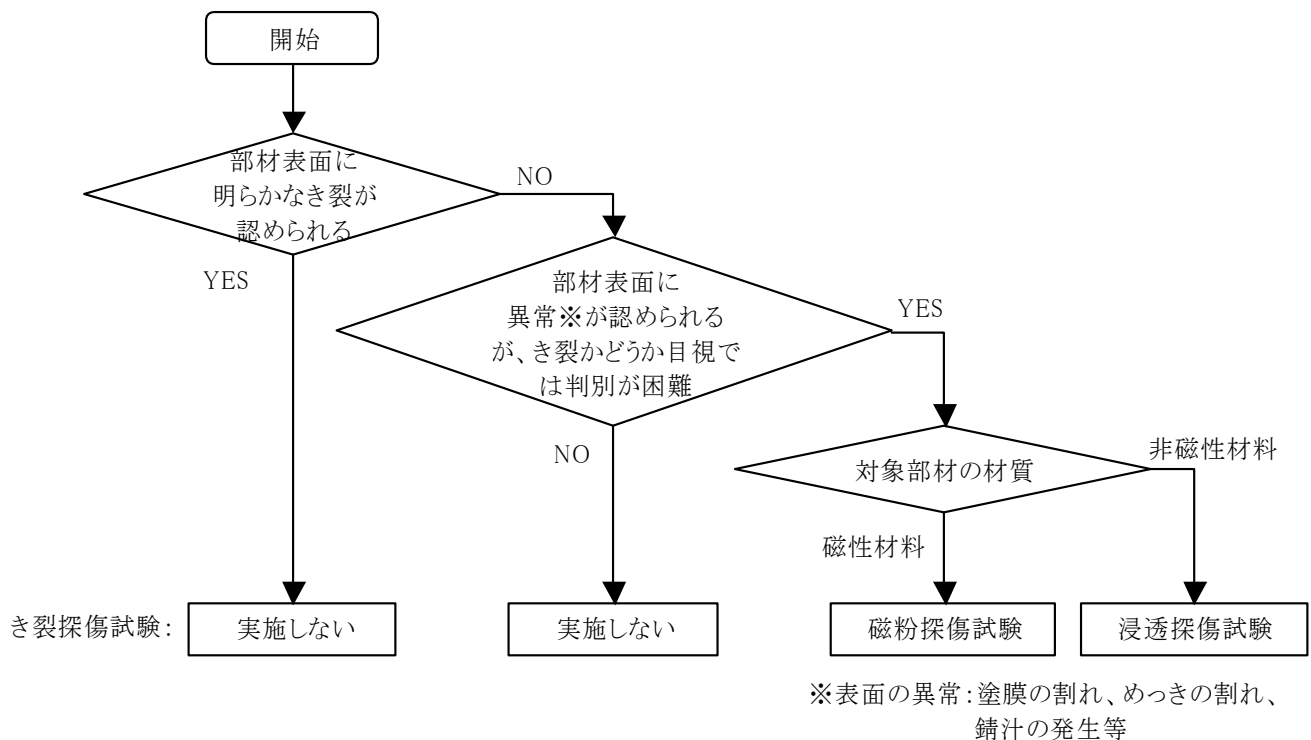


図-1 亀裂探傷試験実施の目安

非破壊検査の手法を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要である。このとき、機器に求める要件や、利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションなどの計画を行う。また、機器等で得られた結果の利用にあたっては、機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを結果の解釈に反映させる必要があることに留意する。

(1) 磁粉探傷試験

磁粉探傷試験の試験方法は、JIS G 0565「鉄鋼材料の磁粉探傷試験方法及び欠陥磁粉模様の等級分類」により実施するものとする。

磁粉探傷試験には、湿式法、乾式法及び磁化方法によっても種々の方法があるので、現場においては、亀裂の検出に際して適当と思われる方法にて実施するものとする。

なお、近年の鋼製橋脚の疲労亀裂調査結果の例からは、精度がよい方法として湿式蛍光磁粉探傷を採用するのが望ましい。

ここでは、参考までに簡単に実施手順を述べる。

①使用資器材

- ・磁粉探傷器
- ・磁粉散布器
- ・磁粉
- ・塗膜剥離材
- ・清浄液
- ・布，ペーパータオル，ブラシ

②実施手順

a. 前処理

試験箇所表面に付着している汚れ，油，塗膜などの除去を行う。汚れ，油の除去は，清浄液により布，ペーパータオルを使用して拭き取りを行う。また，塗膜の除去は，塗膜剥離材を使用し，亀裂をつぶさないように行うものとする。

- ・前処理の範囲は，試験範囲より母材側に20mm以上広く行うことを原則とする。
- ・乾式用磁粉を用いる時は，表面をよく乾燥しておかなければならない。
- ・焼損を防ぎ，通電を良くするために，試験箇所の電極の接触部分をきれいに磨いておかなければならない。

b. 磁化

- ・試験箇所に適量の磁粉を静かに吹き付けるか散布する。
- ・磁粉探傷器を使用して，予測される欠陥の方向に対して直角になるように，磁化を行う。

c. 磁粉模様の観察

- ・磁粉模様の観察は，原則として磁粉模様が形成した直後に行う。
- ・確認された磁粉模様が欠陥によるものであると判定しにくい時は，脱磁を行い必要に応じて表面状態を変更して再試験を行う。

d. 後処理

- ・試験が終了したら，磁粉を除去し，塗装を行う。

(2) 浸透探傷試験

浸透探傷試験方法は、JIS Z 2343「浸透探傷試験方法及び欠陥指示模様の等級分類」により実施するものとする。

浸透探傷試験用資材については、種々のものが市販されている。各々の製品について使用手順は異なっている部分もある。

ここでは、参考までにJIS規格に示された一般の手順について述べる。

①使用資材

- ・洗淨液
- ・浸透液
- ・現像液
- ・塗膜剥離材
- ・布，ペーパータオル
- ・ブラシなど

②実施手順

a. 前処理

試験体に付着した油脂類，塗料，錆，汚れなどの表面付着物，及び欠陥中に残留している油脂類，水分などを十分取り除く。

- ・前処理の範囲は，試験部分より外側に25mm以上広い範囲に行う。
- ・塗膜がある場合は，塗膜剥離材を使用して亀裂をつぶさないように塗膜を除去する。
- ・油脂類などは，洗淨液を染み込ませた布，ペーパータオルにて十分ふき取る。
- ・処理後は，洗淨液，水分などを十分乾燥させる。

b. 浸透処理

- ・刷毛，スプレーなどにより，浸透液を試験部分に塗布する。
- ・浸透時間は，一般的に15～50℃の範囲では表-1に示す値を基準とする。3～15℃の範囲においては，温度を考慮して時間を増し，50℃を越える場合，また，3℃以下の場合，浸透液の種類，試験体の温度などを考慮して別に定める。

表-1 浸透時間と現像時間（最小時間）

材 質	形 態	欠陥の種類	浸透時間 (分)	現像時間 (分)
アルミニウム，マグネシウム，鉄鋼，真ちゅう，青銅，チタニウム，耐熱合金	鑄造品，溶接物	コールドシャット，ポロシティ，融合不良 (全ての形態)	5	7
	押し出し棒，鍛造品	ラップ，割れ (全ての形態)	10	7

c. 洗淨処理と除去処理

洗淨液を染み込ませた布又はペーパータオルで，試験体表面についている余剰の浸透液を拭き取り，乾燥させる。

d. 現像処理

現像液を、試験体表面に刷毛又はスプレーにて一様に塗布する。

e. 観察

欠陥の指示模様の観察は、現像液塗布後7～30分の間に行う。もし、指示模様の大きさに変化がないときは、それ以上の時間が経過しても差し支えない。

指示模様が、欠陥かどうか不明な時は、試験のやり直しを行うか、別の適切な試験方法にて欠陥の確認を行う必要がある。

f. 後処理

試験が終了したら、現像材を除去する。除去は、ブラッシング又は布などでふき取りを行い、塗装を除去した場合は、塗装を行う。

参考資料7

合いマークの施工

参考資料7. 合いマークの施工

1. 合いマークの施工

対象附属物のボルト部において、ボルト、ナット、座金及びプレート部に連続したマーキング（以下「合いマーク」という。）が施工されていない場合には、点検に併せて合いマークを施工する。

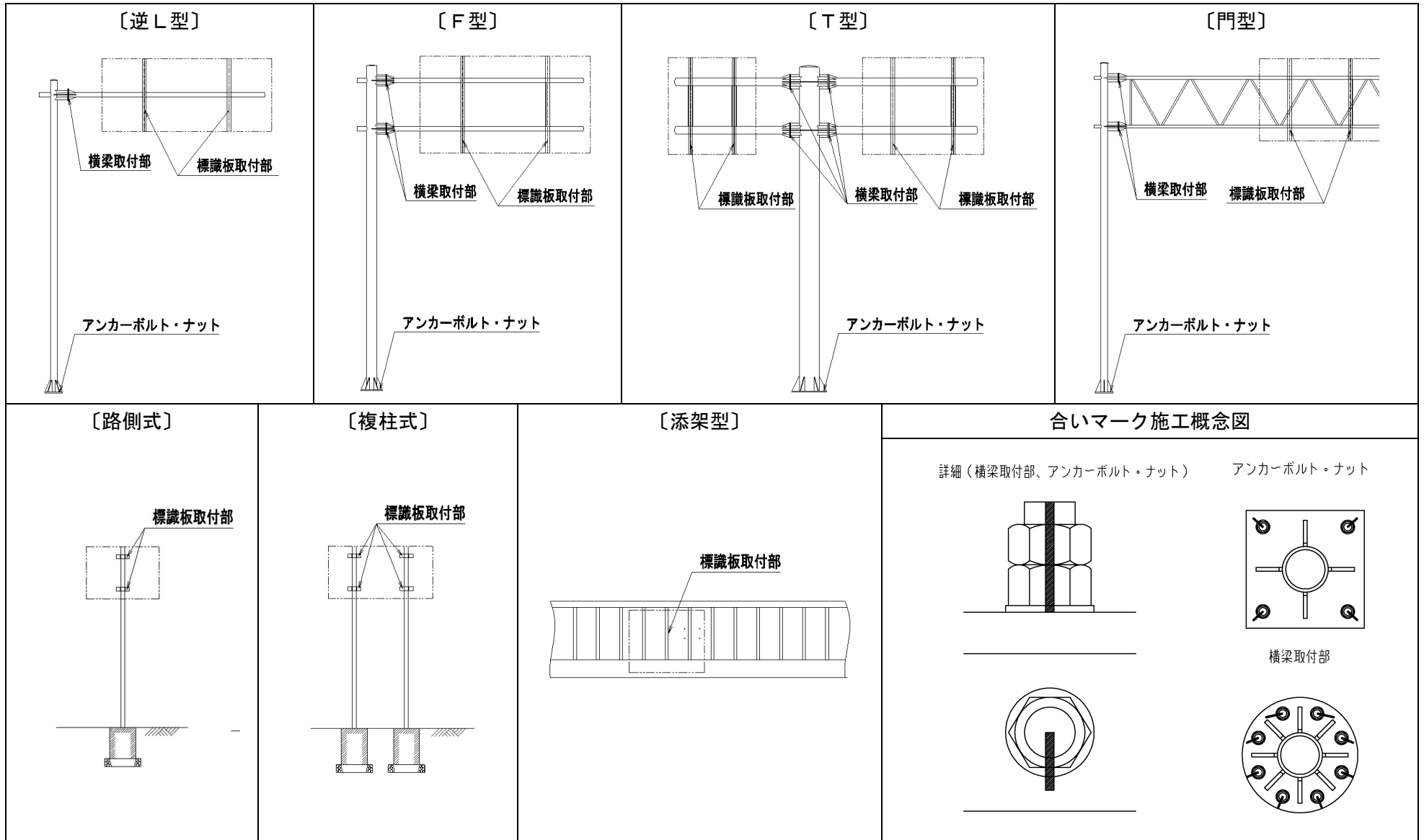
合いマークは、目視によりボルト、ナットのゆるみを確認可能とするための措置であるため、以下の点に留意して施工すること。

- ・ 合いマークは、対象となるボルト・ナットがゆるんでいないことを確認し、施工する必要がある。
- ・ 合いマークは、目視にてゆるみが確認できるように、ボルトやナットだけでなく、座金やプレートにも連続して記入する必要がある。
- ・ 合いマークが確認しやすいように、道路附属物の支柱やボルトの色が淡色系の場合は濃色系の塗料（赤色、黒色等）を、濃色系の場合は淡色系の塗料（白色、黄色等）を使用する必要がある。また、合いマークのずれが目視で判別できるように、適当な太さで記入する必要がある。
- ・ 合いマークの記入に用いる塗料は、工事現場のマーキング等に用いられるなど屋外用で、雨や紫外線等に対して耐久性が期待できるものを使用する必要がある。
例：油性ウレタン（鉄部用）
- ・ ボルト又は部材に腐食又は亀裂が生じている場合は、交換又は補修後に合いマーク施工を行う。
- ・ 上部のボルト部の合いマークは、路面から確認できるように配慮して施工する必要がある。
- ・ 合いマークは、アンカーボルト、支柱継手部、標識板取付部、横梁取付部など合いマーク施工が可能なボルトについては施工する。
- ・ 電気設備用開口部のボルト、標識板重ね部などボルト径が小さく合いマーク施工が困難な箇所は、施工しない。

合いマークの施工概念図を次頁以降に示す。

合いマークの施工対象部位及び施工概念図

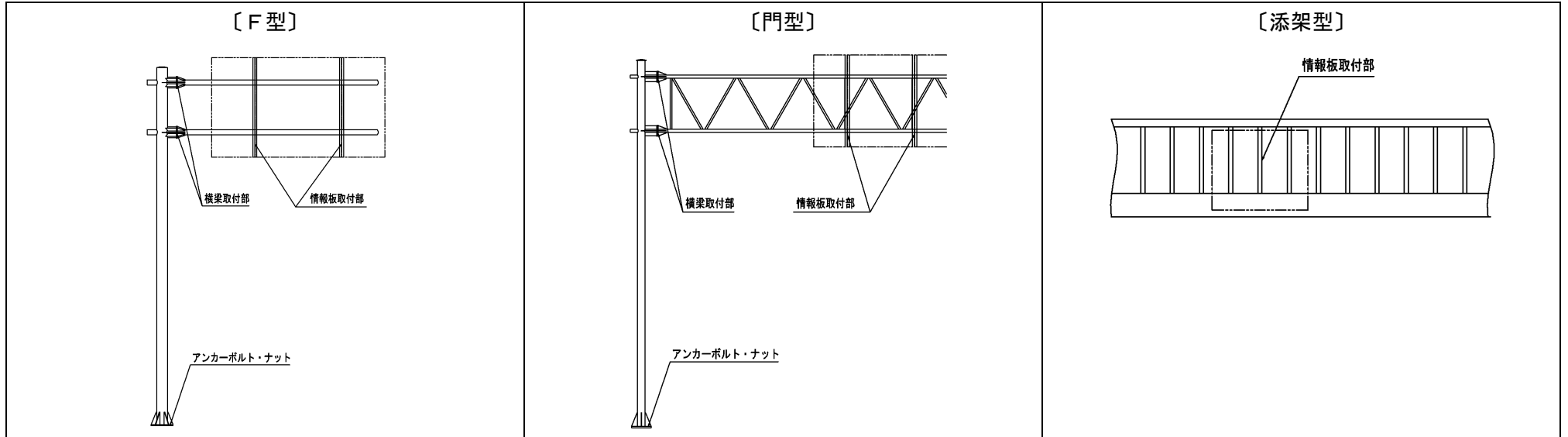
標 識



照 明

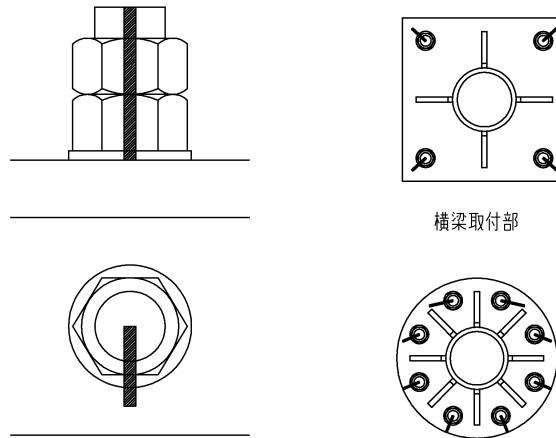
<p style="text-align: center;">〔テーパーポール〕</p>	<p style="text-align: center;">〔Y型〕</p>	<p style="text-align: center;">〔直線型〕</p>
<p style="text-align: center;">〔共架型〕</p>	<p style="text-align: center;">〔トンネル照明〕</p>	<p style="text-align: center;">〔合いマーク施工概念図〕</p>

情報板



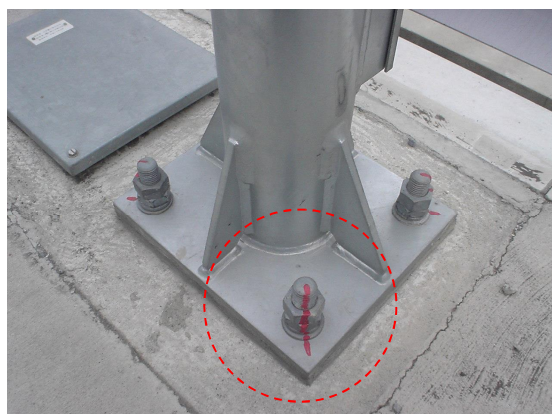
〔合いマーク施工概念図〕

詳細（横梁取付部、アンカーボルト・ナット） アンカーボルト・ナット



2. 合いマーク施工事例

合いマークの施工事例を図-1に示す。



合いマークが見えやすく、かつ、ボルト、ナット、プレートに連続して施工されている。

(a) 適切な例



合いマークが見えにくく、かつ、ナットにしか施工されていない。

(b) 不適切な例

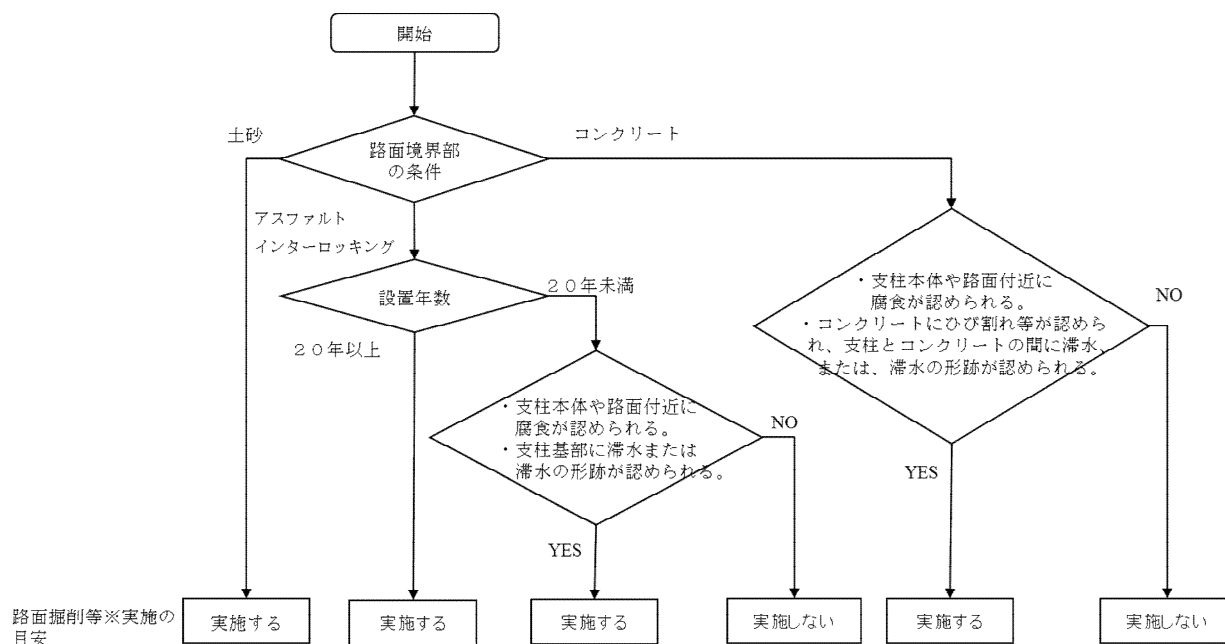
図-1 合いマークの施工事例

参考資料8

路面掘削等の実施の目安

参考資料 8. 路面掘削等の実施の目安

地中の路面境界部での支柱の腐食の有無や程度を把握するため、掘削による目視等や非破壊検査などにより把握するための路面掘削等の実施の目安を図-1に示す。



※掘削により腐食状態を確認するのが最も直接的な状態の把握方法であるが、非破壊検査により間接的に把握する場合には、計測原理や機器の特性に応じた検査誤差等に与える要因を考慮し、検査誤差特性を踏まえた使用及び結果の解釈を行うこと。

図-1 路面掘削等の実施の目安