

道路照明灯維持管理計画
(個別施設計画)

平成 29 年 2 月
大阪市建設局

— 目 次 —

| | |
|---------------|------|
| はじめに | |
| 1) 本計画の位置付け | P.1 |
| 2) 本計画で定める内容 | P.2 |
| 3) 注意事項 | P.2 |
| 1. 対象施設 | P.3 |
| 1) 道路照明灯の概要 | P.3 |
| 2) 道路照明灯の特性 | P.4 |
| 3) 道路照明灯の状況 | P.5 |
| 2. 計画の基本方針 | P.5 |
| 3. 計画の対象および期間 | P.6 |
| 4. 維持について | P.6 |
| 1) 実施方法 | P.6 |
| ①実施内容 | P.6 |
| ②対策優先順位の考え方 | P.7 |
| 2) 個別施設の状態等 | P.7 |
| 3) 対策内容 | P.8 |
| ①点検 | P.8 |
| ②補修 | P.9 |
| 5. 更新について | P.9 |
| 1) 実施方法 | P.9 |
| ①耐用年数の見直し | P.9 |
| 2) 対策内容 | P.10 |
| ①全面更新 | P.10 |
| ②部分更新 | P.10 |
| ③省エネルギーへの取り組み | P.10 |
| 6. 実施時期 | P.11 |
| 7. 対策費用 | P.11 |

はじめに

1) 本計画の位置付け

＜大阪市公共施設マネジメント基本方針＞

わが国の高度成長期に整備された公共施設が今後全国的にも集中的に更新時期を迎えます。そのため、国を挙げての維持管理体制の構築が進められています。

平成25年11月には、国のインフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議において「インフラ長寿命化基本計画」が策定され、各施設を管理・所管するものがインフラ長寿命化計画（行動計画）・個別施設ごとの長寿命化計画（個別施設計画）を策定すること及びこれらの計画に基づき点検等を実施したうえで適切な措置を講じることが求められています。

平成26年4月には総務省より「公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針」が示され、地方公共団体において、公共施設の現況や、総合的・計画的な管理に関する基本的な方針などを定める計画の策定が求められているところです。

本市においても、高度成長期に整備した公共施設の本格的な更新時期を迎えるにあたり、総合的かつ計画的な施設の維持管理を進めるうえでの基本的な方針として「大阪市公共施設マネジメント基本方針」を平成27年12月に策定しました。同方針は、本市の「公共施設等総合管理計画」であるとともに、関係省庁連絡会議において策定された「インフラ長寿命化基本計画」に基づく「インフラ長寿命化計画（行動計画）」にあたるものです。

＜個別施設計画＞

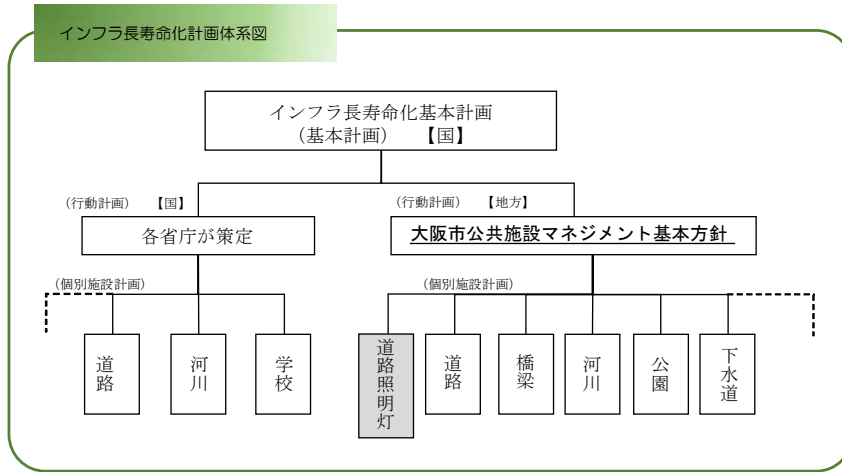
インフラ施設は市民生活を支える重要な施設であり、安全性や健全性を確認するための点検調査を行いながら、予期せぬ損傷が発生した場合やただちに補修をしないと重大な事故が発生する場合の緊急的な対応、施設のこまめな補修による長寿命化などによりLCCを最小にするための予防的な措置などさまざまな取り組みを実施し、将来にわたって適正に機能維持していく必要があります。

これまで、建設局ではいち早く施設の老朽化対策に取り組んできており、予防的な措置による維持管理を実施する施設については、定期点検を行いながら、計画的に維持管理・更新を推進する必要がありますので、それぞれの施設の特性に応じて維持管理計画を策定し、着実な取り組みを実施してきています。

道路照明灯においては、平成23年度から既存照明灯のLED化に着手し、維持管理費の抑制と、長期リース契約などを用いながら予算の平準化に取り組んできており、今後も様々な環境や情勢の変化、技術革新などに応じて更なる維持管理・更新の効率化に努めてまいります。

本計画は、建設局が管理する「道路照明灯」を対象に、安全・安心の確保及び中長期的な維持管理・更新費の削減や予算の平準化等を図ることを目的として策定した維持管理計画で、「大阪市公共施設等マネジメント基本方針」に基づく個別施設計画として位置付けています。

インフラ長寿命化計画体系図



2) 本計画で定める内容

| | | | | | |
|------|------|-----------------|--------------|---------------|------|
| 対象施設 | 計画期間 | 対策の優先 順位の考え方 | 個別施設の 状態等 | 対策内容と 実施時期 | 対策費用 |
|------|------|-----------------|--------------|---------------|------|

3) 注意事項

本計画は、現時点の点検結果における想定であり、今後の定期的な点検・監視による見直しや社会状況によって変わる可能性があります。

1. 対象施設

1) 道路照明灯の概要

本市の道路照明灯は、高度経済成長の影響が大きい1960年代後半から1970年代に行われた道路整備によって設置が進められ、1989年（平成元年）以降は交通安全事業の予算が重点的に組み込まれ道路照明灯の整備が推し進められました。

また、平成14年（2002年）4月から「大阪市安全なまちづくり条例」が施行され、全ての市民が安心して暮らすことのできる安全なまちづくりを推進するにあたって、安心感を与える明るさを確保する観点から道路照明灯の整備を推し進めてきた結果、灯数が急増し本市が管理する道路照明灯は、平成28年4月時点で約12万2千灯になります。

道路照明灯の構成割合を図1-1、照明灯の約96%を占める共架灯と柱上灯の設置灯数の動向を図1-2に示します。

図1-1 道路照明灯構成比

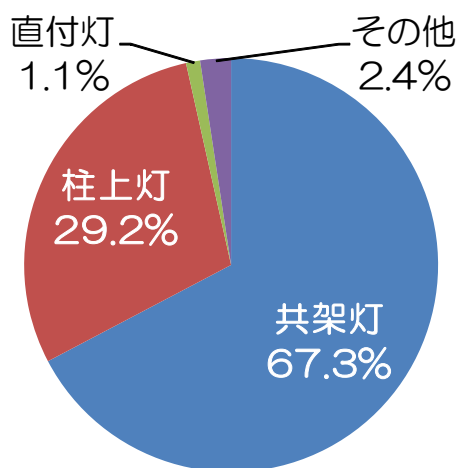
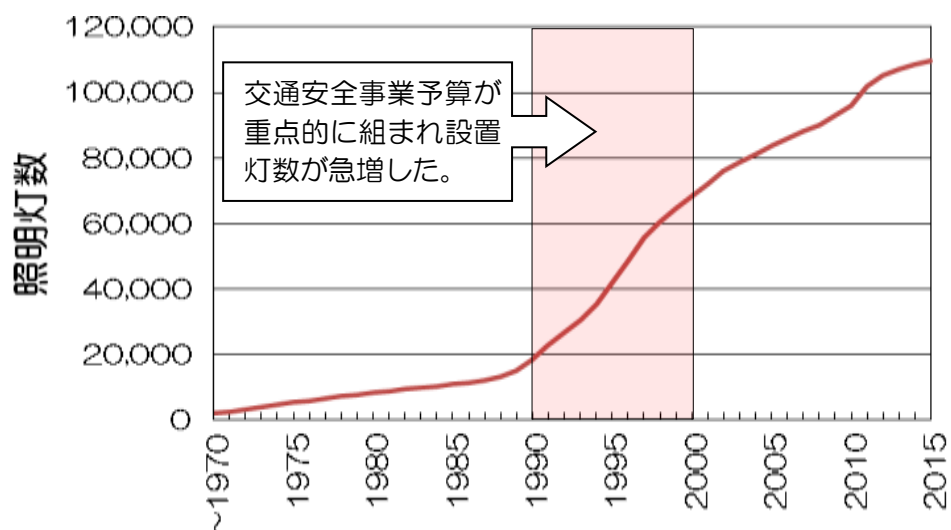


図1-2 道路照明灯数（共架灯+柱上灯）の設置動向



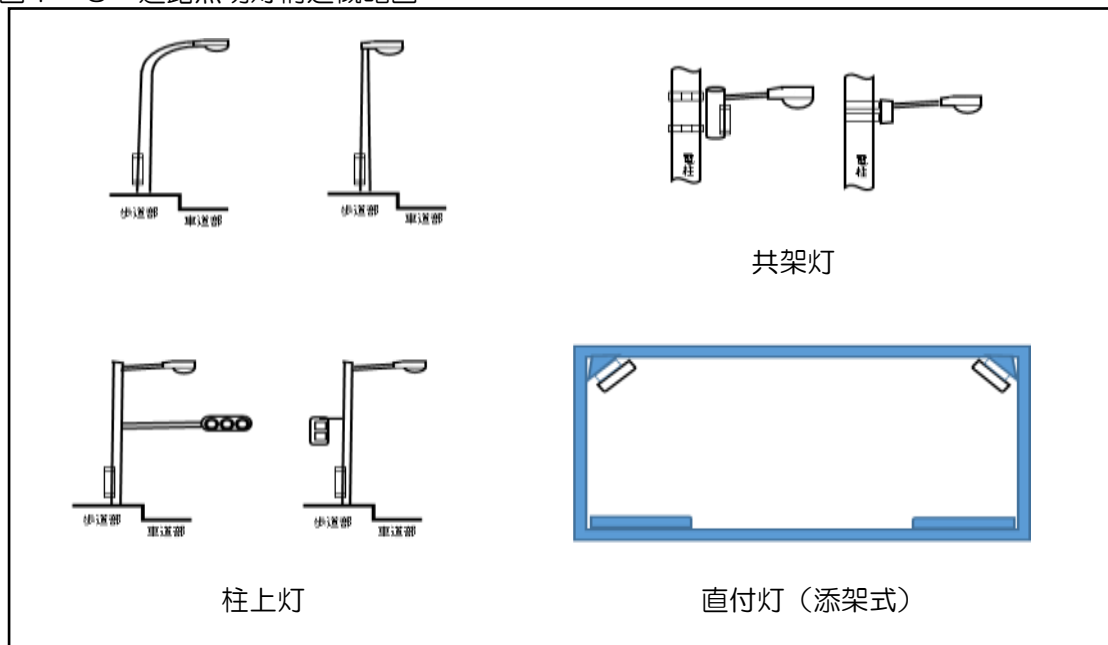
2) 道路照明灯の特性

道路照明灯の特性としては、灯具（鋼材）柱類（鋼材）、基礎（コンクリート）など異なる部材の組み合わせで構成され、溶接或いはボルトにて固定された複合構造物であるため、ボルトの緩みなどの接続部の状況や、外観における部材の腐食損傷等の有無を点検時に確認することが可能です。

また、鋼材である柱類は経年劣化による影響を受けないよう溶融亜鉛めっきと塗装を施しており耐久性を有していますが、設置環境や条件によっては一般的な耐用年数の前に局部的に表面上に腐食が生じることがあります。

道路照明灯は、道路付属施設として道路の建設に伴い設置され道路幅員や設置する道路の条件により、図1-3に示すとおり柱上灯、共架灯、直付灯の構造に分類されます。

図1-3 道路照明灯構造概略図



参考写真1-1 柱上灯（左）と共架灯（右）

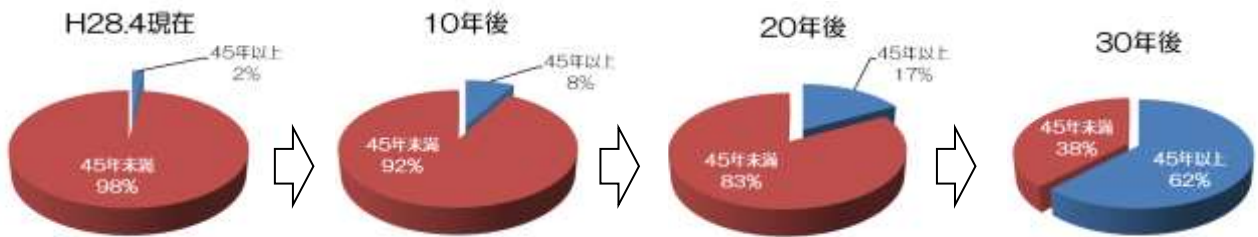


3) 道路照明灯の状況

従前より本市の道路照明灯の耐用年数は45年としてきました。1970年（昭和45年）以前に設置された照明灯は、既に設置後45年以上経過したことになります。

2016年（平成28年）4月時点で45年以上を経過した照明灯の割合は約2%ですが、道路照明灯の高齢化の割合は図1-4に示すとおり、急速に進行し10年後には約8%、20年後には約17%、30年後には約62%となります。

図1-4 道路照明灯の高齢化割合（設置後45年以上の照明灯）



2. 計画の基本方針

安全・安心な市民生活、都市活動を支える道路施設の機能低下を招かないよう適切かつ効率的に維持管理・更新を実施するため、道路照明灯の施設特性に応じた維持管理手法として『予防保全（時間計画型）』を基本とした維持管理計画を策定します。

具体的には定期点検等の継続的な実施による状態監視を行い、経済的で合理的な維持管理を実施します。

図2-1 予防保全（時間計画型）の概念

| 予防保全（時間計画型） | |
|-------------|---------------------------------------|
| 管理手法 | 定期点検を行いつつ施設の安全性や信頼性を損なう前に計画的に更新 |
| 運用の考え方 | 損傷により市民生活に多大な影響を与える施設劣化の予兆や状態把握が難しいもの |
| 適用の考え方 | |

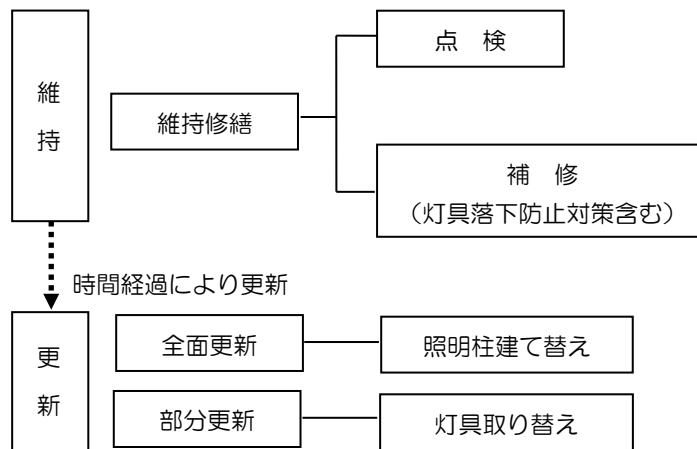
3. 計画の対象および期間

「道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化や異常が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を与えるおそれあるもの」として予防保全（時間計画型）に分類される道路照明灯を本計画の対象としています。

道路照明灯を構成する鋼部材等は、設置されている環境等によって必ずしも一定の速度で劣化、損傷するという性質のものではなく、また、新技術等の技術的進歩に柔軟に対応し一層の充実を図る必要があることから、これらを考慮し計画期間は平成27年度から平成36年度までの10年とします。

なお、PDCAサイクルに基づき適宜見直しを行うとともに、平成37年度以降の計画は、この10年間の実施状況を踏まえて新たに検討することとします。

図3-1 計画の対象となる主な対策



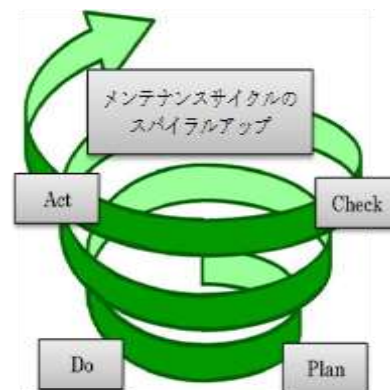
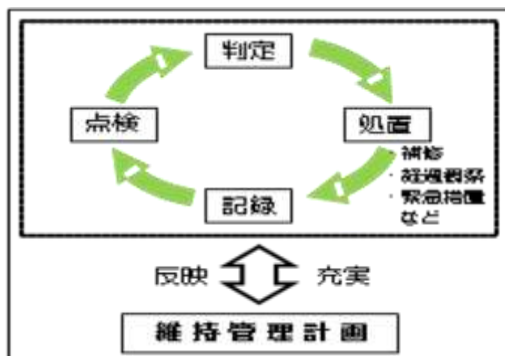
4. 維持について

1) 実施方法

①実施内容

道路照明灯における予防保全（時間計画型）は、「点検⇒判定⇒処置⇒記録」といった一連の維持管理の流れを計画的に実施し、施設の状態や対策の履歴等のデータを蓄積して次の点検や劣化予測に活用する「メンテナンスサイクル」の構築を進めます。メンテナンスサイクルを繰り返す中で、維持管理のノウハウを蓄積し、点検・診断方法や対策の効果検証、計画の見直しなどを進め、PDCAの考え方にに基づき運用状況の評価・改善を行い、維持管理計画の一層の充実を図ります。

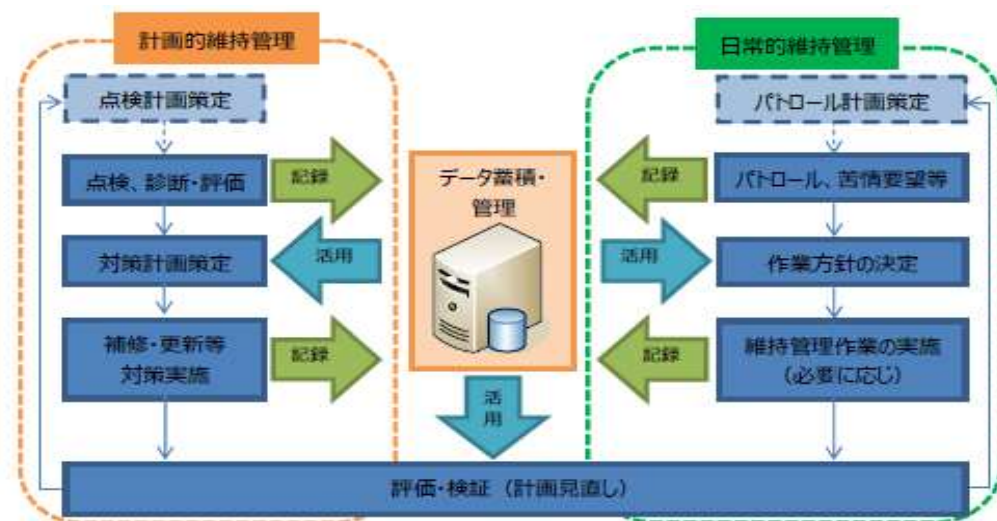
図4-1 メンテナンスサイクル



データの蓄積・管理については、恒久かつ継続的に行い、維持管理に反映および活用を図っていく必要があります。

データ保存の確実性から、(道路橋梁総合管理システムを活用し、データベース化を進めるとともに、工営所と道路公園設備担当にて施設の基本情報及び点検・補修履歴等の共有を図り、効率的な維持管理に努めます。

図4-2 維持管理業務全体フロー



②対策の優先順位の考え方

道路利用者の安全を確保することを最優先に、限られた財源の中で最適に維持管理を行うため、点検による健全性の把握を行い、劣化による第三者被害への影響や照明灯機能に支障を及ぼす恐れなどのリスクに着目して優先順位を定めて効率的・効果的に対策を実施します。

2) 個別施設の状態等

道路照明灯の状態については、過年度に実施した点検により表4-1に示すとおり一部の道路照明灯に劣化・損傷などの不具合が見受けられました。損傷などの大きいものは緊急処置を実施し、軽微なものは経過観察を行い、状態に応じて次回の点検を実施することとしています。

表4-1 点検結果

| 実施年度 | 対象 | 点検対象灯数 | 処置実施灯数 | 経過観察灯数 |
|--------|---------------------|--------|--------|--------|
| 平成25年度 | 1983年以前設置の支柱と全灯具を点検 | 5,150 | 21 | 74 |
| 平成27年度 | 1984~95年設置の支柱を点検 | 15,566 | 52 | 77 |
| 合計 | | 20,716 | 73 | 151 |

図4-3 点検結果の割合



3) 対策内容

本市では効率的に道路照明灯を維持するため、平成28年から新たに定期点検を行いつつ、状態に応じて補修を行っています。

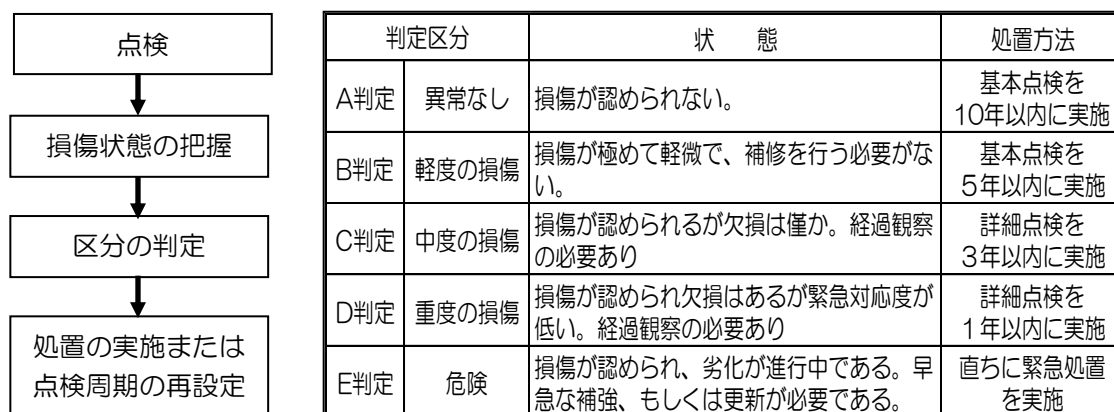
① 点検

基本点検は5年から10年以内の周期で各部の腐食（発錆）、傾き、緩みなどの有無を判定する点検で、遠方目視、近接目視、触診及び打音検査を行います。

詳細点検は、基本点検により一定以上の腐食損傷が発見されたものを対象に、3年から1年以内の周期で各部の腐食（発錆）、傾き、緩みの程度と母材への浸食の有無を判定する点検で、近接目視、触診、打音検査、更に専門業者で行う詳細調査（超音波板厚測定、ファイバースコープ検査）にて行います。

点検結果から判定を行い、程度に応じて処置や経過観察周期の適正化を実施します。

図4-4 点検・診断フロー及び判定区分



参考写真4-1 地際部における損傷や過度の振動による損傷事例



参考写真4-2 点検状況

高所作業車による近接目視点検状況



支柱鋼材の肉厚調査の状況



② 補修

道路照明灯のランプなどは消耗品であるため、不点灯となった照明灯の球替えを行っています。また、軽微な損傷の補修や部品交換も実施しています。

なお、灯具補修時においてボルトゆるみ及び落下防止ワイヤー等の設置を行い、安全性の確保及び向上を図ります。

5. 更新について

1) 実施方法

道路照明灯は、灯具、支柱、基礎から構成される単純な構造であるため、予防保全（時間計画型）により、計画的に更新を実施する事を基本としますが、動物の尿などによる設置環境や条件の違いによって一般的な耐用年数以前に局所的に腐食が生じることもあります。

また、既述のとおり一時期に設置灯数が急増した時期があったため、耐用年数とおりの更新を行うと一時期に多額の更新費用が必要となるため、更新費用の平準化が求められています。

本市では、次に示す照明柱の耐用年数の見直しに伴い、更新時期の調整幅を広げつつ予防保全（時間計画型）によって、計画的に更新を進めながら更新費用の平準化を行います。

① 想定耐用年数の見直し

社団法人日本溶融亜鉛鍍金協会における大気ばく露試験結果に基づいて、これまで道路照明灯の支柱の耐用年数を45年としていましたが、近年の大気環境の改善もあって、上記協会が10年間(1992～2002)の大気ばく露試験の結果から表5-1に示すとおり、都市工業地域の耐用年数が62年に変更されました。

この耐用年数の変更を受けて、本市では平成26年度に支柱類の残存肉厚測定を含む詳細点検を実施して、表5-2に示すとおり支柱の想定耐用年数を60年としました。また、灯具の想定耐用年数は本市実績から20年としました。

表5-1 使用環境別亜鉛腐食速度

| ばく露試験地域 | 平均腐食速度 [g/m ² ・年] | 耐用年数 [年] |
|---------|---------------------------------|-------------|
| 都市工業地帯 | 8.0 | 62 |
| 田園地帯 | 4.4 | 113 |
| 海岸地帯 | 19.6 | 25 |

備考1. 上記の数値は、社団法人日本溶融亜鉛鍍金協会による10年間（1992～2002年）の大気ばく露試験結果から計算した。

2. ばくろ地

都市工業地帯：横浜市鶴見区

田園地帯：奈良県桜井市桜町倉橋

海岸地帯：沖縄県中頭群中城村

3. 耐用年数は、亜鉛付着量550g/m²の場合であって、めっき皮膜の90%が消耗するまでの期間を計算した。

表5-2 大阪市道路照明灯の想定耐用年数

| 部位 | 想定耐用年数 [年] |
|----------------|---------------|
| 支柱（共架灯ブラケット含む） | 60 |
| 灯具 | 20 |

注1：想定耐用年数を超過した場合であっても、健全な状態であれば適宜更新時期の調整を行う。

注2：動物の尿による設置環境等により、2～5年程度の速さで腐食することもあるため、更新時期の決定には設置環境も考慮する。

2) 対策内容

① 全面更新（建て替え）

点検結果により、全面的な更新が必要となる照明灯については、照明柱及び共架灯支持材ごとの建て替えを実施します。

② 部分更新（灯具取り替え）

点検結果により、部分的な更新が必要となる照明灯については、灯具取り替えなどを実施します。

③ 省エネルギーへの取り組み

灯具の更新の際には、道路照明灯の省エネルギーと維持費軽減の観点から技術的に採用可能な場合についてLED灯の採用を検討します。

