

上野恩賜公園の夜間景観整備における照明計画・設計



蔵品 真侑子
都市計画部
都市環境グループ 係長
技術士 建設部門(都市及び地方計画)
m.kurashina@nix-japan.co.jp



西田 宏
都市計画部
都市環境グループ グループマネージャー
技術士 建設部門(都市及び地方計画)
nishida@nix-japan.co.jp

1 はじめに

屋外空間における照明設計の主目的は安全性の確保だが、夜間の人の活動が多い場所においては優れた景観形成等も求められる。

本稿では、日本を代表する公園である上野恩賜公園の夜間景観について、令和2年度から現在まで取り組んできたの業務成果をもとに、公園の特性を踏まえた照明計画および設計の要点について述べる。

2 上野恩賜公園について

上野恩賜公園は、明治6年(1873)1月15日の太政官布達第16号により開園した、日本で最初の都市公園のひとつである。大正13年(1924)に宮内省から東京市に下賜され、現在は東京都立公園として供用されている。都市公園となる以前は東叡山寛永寺の境内地で、江戸随一の花見の名所として広く庶民にも親しまれ、古くから公園的な利用がなされていた。

開園面積約54haと広大な公園内には、世界文化遺産に登録された国立西洋美術館をはじめ、恩賜上野動物園や国立科学博物館、東京国立博物館等の文化施設が集積している。また、公園の周辺にも多数の文化施設や商業施設、JR上野駅をはじめとした複数の鉄道駅があり、平日でも人の往来の多いエリアとなっている。

平成21年(2009)には「上野恩賜公園再生基本計画」が策定され、令和2年度までの約12年間にわたり大規模な再整備事業が行われた。竹の台広場と大噴水や、上野駅公園口広場の全面的な改修により、公園の代表的な景観が改善され、駅から公園に至る歩行者動線が確保された。



写真-1 再整備後の公園口

3 夜間景観の現状と課題

(1) 現状と利用特性

上野恩賜公園は23時までと比較的遅くまで開園しており、公園内の博物館や美術館では夜間開館を行う曜日もあるため、夜間においても滞留や散策等の利用が見られる。また、公園周辺にはオフィスや商業施設があり複数路線が利用可能なため、公園内が生活動線として利用され、夜間の往来も多くなっている。



写真-2 夜間利用の様子

照明については、主要な園路や広場を中心に安全な利用が可能な路面照度を確保するよう園路灯が配置されている。園路灯のうちポール照明の光源は、平成30年度から2カ年かけて全てLED化された。

(2) 夜間景観の課題

前述の再整備事業により昼間の景観は良くなったが、夜間の利用促進や快適な利用を実現するには、夜間景観の面でいくつかの課題があった。

① 回遊性の向上

昼間は公園全域で回遊や散策が見られるが、夜間はJR上野駅公園口に向かう人の流れがほとんどである。公園の回遊性を高めることは、御徒町等の周辺エリアの利用促進にもつながるため、地元関係者からも公園の回遊性向上を望む声が上がっている。

② 上野らしさの演出

歴史ある公園であり、既成イメージを尊重した風格ある景観を形成していく必要がある。

また、夜間の屋外は暗く、視覚から得られる情報量が限定される。情報が少ないからこそ、光による演出が印象的に感じられるため、何をどのように見せるかが重要になる。広大な園内には多くの景観資源があるが、何を見せて何を見せないか、演出対象の選定

や演出手法の工夫が必要である。

③安全性・快適性の向上

長い歴史がある半面、園内の樹木の巨木化や繁茂によって暗がりや園内各所に生じ、夜間利用の不安感につながっている。一部の園路灯にはグレア(眩しさ)や上方向の漏れ光が顕著なものがあり、これによって後背樹林の暗さが強調されてしまっている。また、街に近いエリアにおいては、街の灯りによって相対的に園内が暗く沈んで見える課題がある。



写真-3 照明の眩しさと園路外側の暗がり

4 夜間景観の計画・設計

以上の特性や課題を踏まえ、上野恩賜公園の夜間景観に必要な照明整備の考え方について、計画段階と設計段階それぞれに要点を述べる。

(1) 夜間景観の計画

①夜間のゾーニング設定

昼と夜とでは公園の利用のされ方が異なる。エリアごとの空間特性や夜間の利用特性、動線等を踏まえて、夜間景観検討におけるゾーニング(図-1)を設定し、公園の空間特性を活かしつつ、メリハリのある夜間景観整備を行うものとした。

回遊性向上のためには、ゾーニングをもとに散策における目標物(既存の景観資源等)を整理しつつ、誘導効果を高める整備を検討することとした。

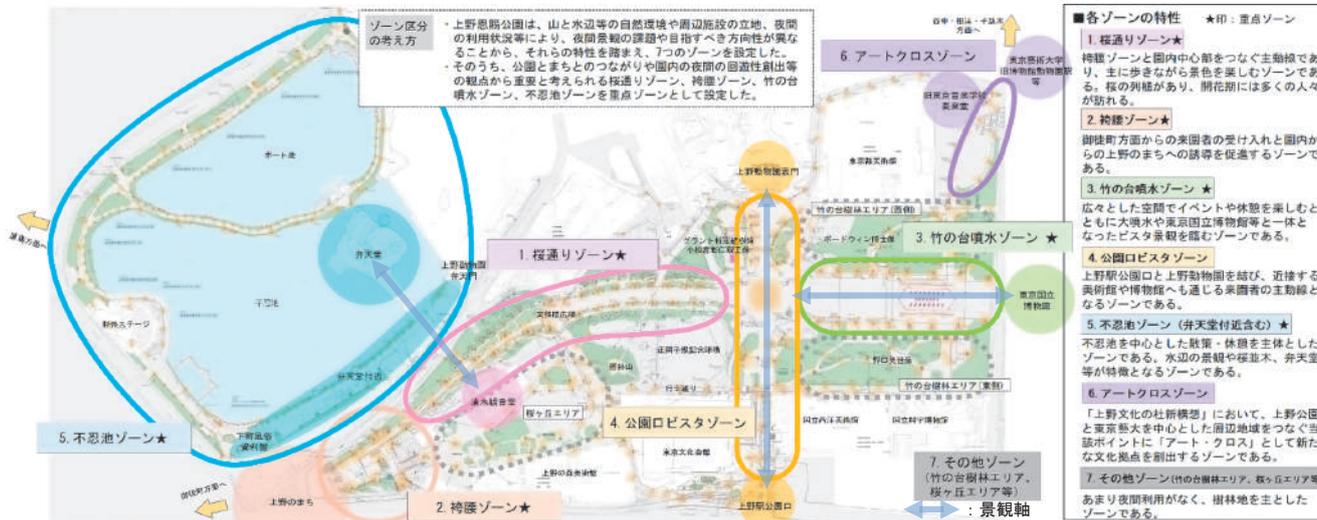


図-1 夜間景観検討のゾーニング図

②照明演出の対象の選定

上野らしさを感じられる象徴的な景観軸を設定し、それを強調する照明整備を検討した(図-2)。



【現況写真】清水観音堂はライトアップされているが、前景が演出されておらず奥まって感じられる

【整備イメージ(フォトモンタージュ)】清水観音堂へのビューを強調する手すり照明

図-2 景観軸の整備イメージ(例)

景観軸に加え、公園内に点在する歴史文化資源を調査(図-3)し、以下の観点より夜間景観形成や照明演出に適した資源を選定した。

主な選定の観点

- ・夜間利用の主たるゾーンに設置されている
- ・夜間の視認性を考慮し、碑などの文字情報に依るものよりも造形的なもの(銅像等)を対象とする



図-3 主要歴史文化資源図

③基本的な光環境の検討

以上までの計画検討の効果を発揮させるには、ベースとなる光環境を整えることも重要である。主に光色(光源の色温度)、グレア対策、アイレベルの明るさ確保について以下に述べる。

光色は、夜間景観の印象を左右する基調的要素である。また、スポットライト等により特定の対象物を演出する場合には、対象の素材や色に応じた光色を検討する必要がある。本公園においては有識者意見より、園路3000K、植栽4000K程度、水景5000K等を基本として検討している。



3000Kで幹に照射
5000Kで幹に照射
※K(ケルビン)：色温度の単位。数値が低いほど赤みを帯び、数値が高いほど青みを帯びた白色になる

図-4 光色等による印象の違い(樹木の例)

グレア対策については、既存ポール灯の減光対策を主として検討した。既存の園路灯はLED化により発光効率が良くなったものの、発光面輝度が高くグレア(眩しさ)が感じられるとともに、一部灯具は上方向への光漏れが課題となっている。この2点への対策として、パンチングメタル板の灯具内への取り付けを検討し、照明実験を行ってグレア低減効果を確認した(図-5)。なお、LEDは半導体であり熱に弱い。パンチングメタル板を取付けることにより灯具内の温度が上昇し、LEDに悪影響を及ぼす懸念があるため、今後温度試験を行う予定である。

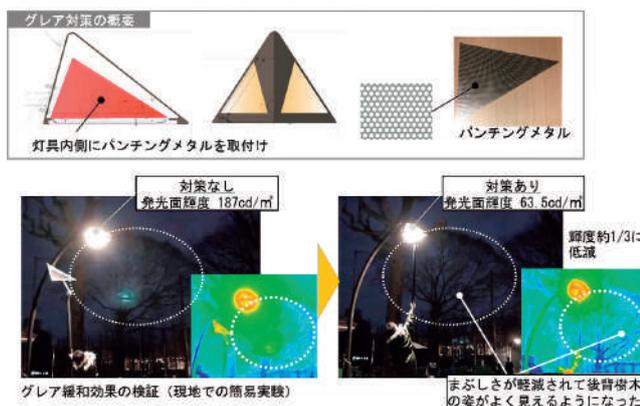


図-5 グレア対策の概要と効果

①設計検討：CGモデルでの検証



同等サイズのCGモデルを用いた簡易シミュレーションにより明るさ、ポール高さ、照射角度等を検証

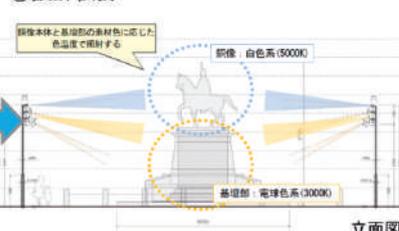
②現場での検証と合意形成：照明実験



【色温度の検証】銅像に白色系、基礎部に電球色系での照射確認
【演出方法の検証】一方向からの照射によるシルエット効果の確認

発注者意見抜粋
・素材色に合わせて色温度を変えるのがよい
・片側照射の方が影がついて美しく見えるが、暗い印象

③設計検討



・素材色に合わせた色温度
・二方向からの照射とするが、配光を調整することによりシルエット効果を演出しつつ明るさ感を確保

図-6 設計検討フロー(歴史文化資源の例)

アイレベルでの明るさ感の確保について、特に公園において移動手段は徒歩が主となるため、ヒューマンスケールで安全・快適に感じる景観検討が必要である。

特に、本公園の課題である樹木の繁茂による暗がりに対しては、園路灯による路面照度の確保だけでなく、人の目線に近い空間にちょっとした明るさを設けることが安心感につながるため、壁面等の鉛直方向に明るさを生む照明手法を検討した。



図-7 アイレベルでの明るさ感確保のイメージ(例)

④有識者等の意見を踏まえた検討

令和3年度より「上野恩賜公園夜間景観整備アドバイザー会議」(以下、アドバイザー会議と記す)が設立され、整備計画について有識者や公園関係者・地元関係者から意見を受けながら計画の検討・見直しを進めている(現在も継続中)。

(2) 夜間景観の設計

照明設計においては、灯具の造形や配置といった設計図に表現される事項だけでなく、光による空間演出効果も重要である。しかしこうした整備効果は設計図だけでは想像しづらい。特に本公園においては「上野公園」のイメージを損なわない照明演出を行うこと、これについて公園関係者・地元関係者との合意形成を図りながら設計していくことが求められる。

今回は、歴史文化資源の照明演出を例に、設計検討→現場での検証と合意形成→設計図への反映→施工のプロセス(図-6)に沿って、夜間景観設計におけるポイントを述べる。

①設計検討:CGモデルでの検証

演出方法の比較検討や、必要なポール高さ、演出対象から灯具までの距離、照射角度等をCGモデルを用いて検証した(図-8)。

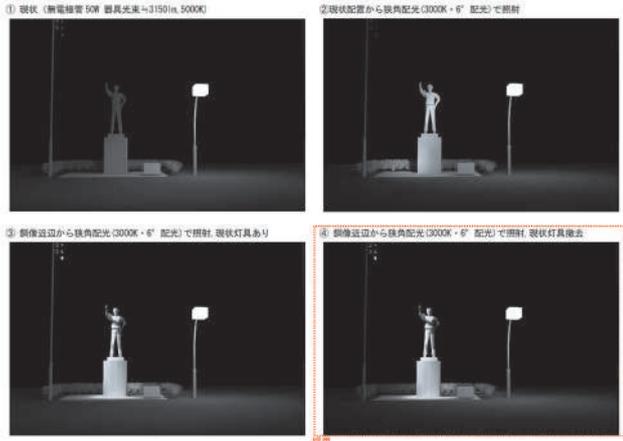


図-8 CGモデルによる比較検討の例(野口英世像)

②現場での検証と合意形成:照明実験

灯具や模型を用いて実際に現場で照明効果等を検証した。照明実験は発注者やアドバイザー・会議委員とともに実施し、合意形成を図る手段とした。



写真-4 発注者との照明実験の様子

③設計図への反映

実施設計図には、灯具の詳細図のほか、演出対象に対する照射角度等を明示した参考図を作成した。

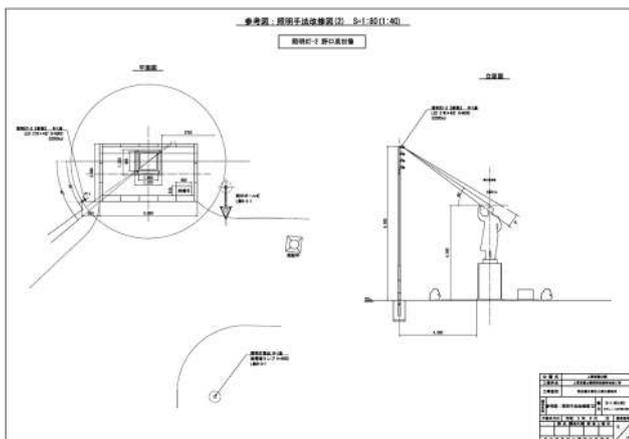


図-9 照明灯設置参考図の例

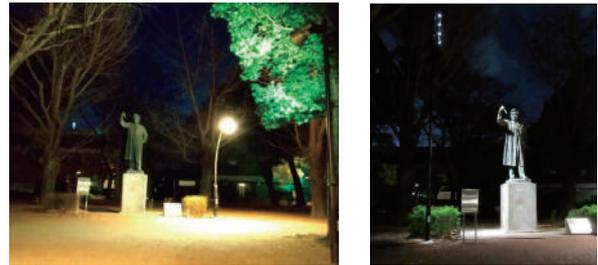
④施工

CGモデルや照明実験によって照明の視覚的効果を発注者とともに確認・検証することは、設計検討

だけでなく、施工時においても有用である。

写真-5は令和3年度に実際に施工されたものだが、照明の照射角度等の最終調整にあたり、施工業者と監督員(東部公園緑地事務所職員)とで①のCGモデル等を参考に調整がなされ、設計意図に沿った施工が行われた。

なお、この銅像は樹林地の中に設置されており、広場側から像の存在に気づきにくい等の課題もあったが、照明整備と同年度に園地整備が行われ、照明整備効果がより高められた。



【整備前】 投光器(写真右手前)により加光されているがぼんやりとした印象
【整備後】 適切な光色・照射角で像に陰影が付き印象的な演出になった

写真-5 整備前・後の様子(野口英世像)

5 今後

アドバイザー会議を開催しながら適宜設計を見直しつつ検討を進めているため、整備完了箇所がまだ少ないが、今後、段階的に整備が進められていく予定である。

今回は照明設計について述べたが、夜間景観の向上と夜間の利用促進においては、照明だけでなく植栽管理や情報発信等も重要であり、今後の検討課題となっている。

上野恩賜公園は令和5年に150周年を迎えた。夜間景観においても日本を代表とする公園となるよう、引き続き検討を進めていきたい。

謝辞:業務にあたり東京都東部公園緑地事務所事業推進課の皆様および協力会社の株式会社GK設計の皆様、NiXグループの株式会社親熱電工の皆様のご指導・ご支援を賜り、ここに深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 東京都建設局、上野恩賜公園再生基本計画、平成21年10月
- 2) 大道和彦、上野恩賜公園150年、都立公園 第238号、令和5年3月31日、pp14-19
- 3) 東京都東部公園緑地事務所 事業推進課、上野恩賜公園 公園口広場の再整備について、都立公園 第234号、令和4年3月31日、pp42-45
- 4) 一般社団法人照明学会編、照明ハンドブック(第3版)、オーム社、2020年8月27日