

佐倉立美術館照明施設 LED 化に係る サウンディング型市場調査結果について

令和 8 年 1 月 2 7 日
佐倉市立美術館

1. 実施の経緯

佐倉市（以下「本市」という。）は、令和 3 年 8 月に「ゼロカーボンシティ」の実現を宣言し、2050 年までに二酸化炭素の実質排出量ゼロを目指しています。

この目標の達成に向けて、本市では電気料金や修繕費の削減、環境負荷の軽減を図るとともに、「水銀に関する水俣条約」に基づく水銀灯ランプの製造・輸出入が令和 3 年から禁止となったこと、さらに令和 9 年末までに全ての蛍光灯の製造等が禁止されることを踏まえ、照明設備の LED 化を早急に進める必要があります。

本調査は、佐倉市立美術館における照明施設の LED 化を令和 9 年末までに実施するため、市場の意向や技術的提案、アイデア等を把握することを目的として実施しました。

調査では事業手法や技術的提案など、民間事業者の視点から、幅広いご意見やご提案をいただきました。

2. 調査対象施設

名 称：佐倉市立美術館

所 在 地：千葉県佐倉市新町 2 1 0 番地

対象設備：館内の展示室、共用部等に設置された蛍光灯照明設備

3. スケジュール

内 容	日 程
実施要領の公表	令和 7 年 1 1 月 5 日（水）
参加申込	令和 7 年 1 1 月 5 日（水）～1 1 月 1 9 日（水）
個別対話の実施	令和 7 年 1 1 月 2 7 日（木）、1 1 月 2 8 日（金）
結果の公表	令和 8 年 1 月 2 7 日（火）

4. 参加者数

3 者

5. 結果の概要

①LED 化に関する技術的提案について

- ・ダウンライトや間接照明の LED 化により紫外線・熱の低減、作品保護、省エネ効果が見込まれる。
- ・LED は紫外線をほぼ含まず、ハロゲンランプに比べて赤外線も大幅に低減されるので作品保護に有利。
- ・LED 化によって新しい光源での更新となるが、照度は同等以上が望ましい。また、LED は一般的に蛍光灯より演色性に優れているが、高演色性の器具はコストが高くなるため、予算とのバランスについて検討が必要。
- ・蛍光管のみ LED に交換する方法もあるが、配光設計が異なるため、器具ごと交換する方が望ましい。
- ・高演色で端部まで発光する LED 照明機器を採用することでシームレスな発光による美観改善が可能。
- ・LED の光の指向性の性質により、ルーバーや消しパネルを併用し、眩しさを抑えつつ光を拡散することが必要。また、可動壁がある展示室において、照度にばらつきがないよう首振り機能など使い分けも必要。
- ・LED は光の直進性が強く、以前は眩しさが問題であったが、現在は改善され、乳白色のカバーや拡散設計等により、展示室に適した器具を提案可能。
- ・初期の LED は光を絞った際にちらつきがあったが、現在は劇場レベルの調光も可能となっている。また、技術的には調色も可能。
- ・文化施設では調光、配光、照明器具の意匠について配慮が求められる。このため、現地調査や更新検討に資するよう照明器具のスペック等を整理した資料を作成している。
- ・現地調査により照明設置場所や器具の個数等を試算し、改修対象を絞り込むことでコスト削減が可能となる。

②事業スキーム

- ・ESCO 事業、デザインビルド、修繕、リースといった方式が選択肢として検討される。ESCO 事業でも自己資金を要するタイプや、デザインビルド方式では、地方債（脱炭素化事業債）が活用できると大きいので、国の動向に注視が必要。

- ・ ESCO 事業は、設計・施工・維持管理・省エネ効果検証まで一括契約でき、一括更新によるコスト抑制・削減効果の先取りや、設計・施工・検証を含む一括発注で職員の方の業務負荷軽減が見込まれる。また、プロポーザル方式により評価基準に沿った事業者選定が可能である一方で、入札より価格競争性は劣る傾向がある。
- ・ ESCO 事業の場合、全ての照明器具を削減効果の範囲内で更新することは、物価や人件費も高騰しており、以前よりハードルが高くなってきている。倉庫など点灯時間が短く削減効果が出にくい箇所は事業の対象外にしたり、削減効果では賄えないが、まとめて工事を行うことによるスケールメリットを理由に一括で改修工事を行う例などもある。
- ・ ESCO 事業は、空調設備などを組み合わせて事業化する場合に、より効果的と考えられる。ただし、十分な省エネ効果が見込めなければ事業は成立しない。地方債や交付金を活用できれば初期費用を抑えられ、事業成立の可能性は高まる。
- ・ 地方債の活用が見込まれるのであれば、自己資金方式による ESCO 事業は有効と思われる。ただし、ESCO 事業を実施する事業者は少なく、競争性は低いと見込まれる。また、事業成立には明確な削減効果の提示が必要。
- ・ リース方式は、一括導入によりコスト抑制や削減効果を先取りでき、支払い費用の平準化を図ることができるほか、一般競争入札による価格競争性も高い。一方で職員による設計仕様の作成が必要になるほか、金利負担や下請けの構成が見えにくいなどが挙げられる。
- ・ リース方式は複数施設や大規模施設の LED 化に適している。費用の平準化が可能で、初年度から最大の省エネ効果を得られる点が特徴であるが、照明器具の数量が少ない場合、リース業者にとって参入メリットは低くなる。

③導入コストおよびランニングコストの概算

- ・ 各照明設備の年間使用時間の提示により、ランニングコストや削減効果の試算が可能となる。
- ・ 地方債や交付金が利用できる場合、初期費用の軽減が可能であり、ESCO 事業成立の見込みは高まる。
- ・ 照明設備の LED 化のみであれば、機種と点灯時間から消費電力を概算できる

ため、必ずしも削減保証を付ける必要はないと考えられる。

- ・リース方式では10年・120回払いが基本で、総支払額は工事代の約1.2倍程度と見込まれるが、今後の金利上昇が懸念される。
- ・ESCO事業において、ギャランティード・セイビングス契約では、工事完了後に施工費を一括負担する必要があるが、その後も検証業務に係る費用負担が発生する。
- ・来年から（令和8年4月）照明器具の値上げが予定されており、特殊な製品は値上げ幅が大きい傾向がある。

④工期・施工方法

- ・実作業は1～2週間程度と思われるが、休館日や展示スケジュールの調整等を考えると1～3か月程度は要する。
- ・フロア単位など部分施工は可能。なお、照明の改修工事で長期的に休館する施設は少ないと思われる。
- ・工事期間は閉館の状況によっても変動する。全館休館の場合は、工期短縮や人工費削減、工程調整が容易といったメリットがある。また、照明器具の入荷遅延などにも柔軟対応が可能となる。
- ・展示室で比較すると2階の方が工期は短く済むと思われる。また、特注品など器具製作の場合には4～5か月を要する。
- ・共用部などは休館日に集中的に行うことも検討されるが、展示室工事の場合は休館が望ましい。ただ、2階と3階で工事を分けることは可能。
- ・電気工事を行うため、ブレーカーを落とす必要がある。温湿度管理が必要な場所などは特に慎重にタイミングを設定することが必要です。また、吹き抜け等がある場合など足場の設置も必要となります。
- ・業者の人工確保の観点から、年度の早い時期から工事を開始することが望ましい。
- ・収蔵庫や展示物への配慮として、傷や埃防止のため養生・清掃を徹底することが大切。また、特別な指示がある場合は服装や靴カバー等で対応可能。

⑤メンテナンス体制

- ・ESCO 事業やリース方式の場合はメンテナンスを契約期間に含めることができる。
- ・LED は蛍光灯に比べて交換頻度が大幅に減少する。また、点灯不良の多くは初期不良であり、瑕疵期間内として業者対応が想定される。
- ・LED の寿命は約 4 万時間で目安は 10 年だが、点灯時間や使用条件により変動する。また、照明器具の法定耐用年数は 15 年となっているが、LED は電球と異なり急に切れるわけではないので、初期照度の 70%程度を目安に寿命と考え、計画的な更新の検討が必要。
- ・LED の寿命は一般的に 10 年となっており、導入後 10 年を目安に再度調査し、改修の検討をすることを提案する。

⑥その他事業実施にあたっての留意事項

- ・令和 9 年に向けて資材調達や施工人員の確保は困難になることが予想されるため、調査や事業の公募は可能な限り早期に実施することが望ましい。
- ・調査業務の相場は一定ではなく、一級建築士などの資格要件が付与される場合、参加可能な業者が限定されることがある。
- ・コストや地元業者採用による経済波及効果など、何を重視するかによって LED 化の事業手法の選択が変わってくる。
- ・事業公募の際の設定条件（例：一級建築士による設計要件）によって参入業者は変動する。

6. 今後について

今回のサウンディング型市場調査では、照明設備の LED 化に関する技術的提案、事業スキーム、コスト、施工方法、メンテナンス体制など、事業化に向けて有益な情報を幅広く収集することができました。

特に、ESCO 事業やリース方式の特徴、地方債などの活用可能性、調光・配光・意匠への配慮、施工時の留意点など、計画の実施に不可欠な知見が得られました。

今後は、これらの提案内容を参考にさせていただき、事業化に向けた具体的な検討を進めてまいります。