

## 省エネルギー対策の御報告(現状照明をLED照明に更新)

### 1:概要

- 当園は、建物竣工時期は1970年で2000年に改修しており、地下1階、地上2階で延べ床面積は1,220㎡です  
エネルギー使用量は、電力43,504kWh/年(金額1,391千円)、都市ガス1,448㎥/年(金額190千円)です。
- 電力は、照明設備や空調設備(冷暖房用)、除湿機等に使用されています。

既存の照明器具は、建物竣工時に設置された物もあり、設置後20～50年以上経過し経年劣化が進んでおり更新時期にきています。

- この度は、従来の蛍光灯をLED照明に更新した内容と省エネ効果について報告します。

### 2:現状照明とLED照明更新後の仕様

- LED照明への更新は、使用時間が長く省エネ効果が期待できるエリアを対象に実施しており、既にLED照明へ更新済やそれ以外は除きます。

現状照明とLED照明に更新後の主な仕様を表1に示します。 LED照明は、直下を照射し効率も良くランプ寿命40,000時間と長いです。

LED更新対象照明は、以下のとおりです。 LED照明更新後の写真は、1階の事例を表2に示します。

地下講堂、1階:廊下、玄関・ピロティ、職員室、教室ひよこ、教室うさぎ、便所(教室)、便所(玄関)

2階:廊下、遊戯室、教室さくら、教室さく、教室もも、便所(教室) 小計87台

\*対象外:地下1階講堂入口、1階ピロティ(LED更新済)、ベランダ、湯沸室、教室うさぎ(LED更新済)

表1 現状照明とLED照明の仕様

| 現状照明     |               |            |              |              |        | LED照明 |               |            |              |              |        |
|----------|---------------|------------|--------------|--------------|--------|-------|---------------|------------|--------------|--------------|--------|
| 器具種類     | ランプ消費電力 (W/本) | ランプ数 (本/台) | ランプ光束 (Lm/台) | 定格消費電力 (W/台) | ランプ寿命年 | 器具種類  | ランプ消費電力 (W/本) | ランプ数 (本/台) | ランプ光束 (Lm/台) | 定格消費電力 (W/台) | ランプ寿命年 |
| 蛍光灯      |               |            |              |              |        | LED   |               |            |              |              |        |
| FL20Wx 2 | 20            | 2          | 2,940        | 85           | 8,000  | LED20 | 11.5          | 1          | 800          | 11.5         | 40,000 |
| FL40Wx 2 | 40            | 2          | 6,000        | 85           | 12,000 | LED40 | 24.9          | 1          | 4,000        | 24.9         | 40,000 |
| Hf32W x1 | 32            | 1          | 3,500        | 35           | 12,000 | LED32 | 16.7          | 1          | 2,500        | 16.7         | 40,000 |

表2 現状照明とLED照明更新後の写真

|         | 現状照明                                                                                | LED照明に更新後                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1階      |                                                                                     |                                                                                               |
| 廊下      |  |          |
| 玄関・ピロティ |  |          |
| 職員室     |  |          |
| 園室(ひよこ) |  |          |
| 便所(園室)  |  |  人感センサー付 |

### 3:LED照明更新後の効果

#### 3-1:照明消費電力の削減

- ・照明消費電力量は、受電設備電灯回路の計測結果に基づく点灯時間と設置されている照明器具の仕様と台数から推定台数から推定すると以下のとおりです。

現状照明消費電力量:12,218kWh/年 ⇒LED更新後:4,559kWh/年 (▲7,659kWh/年 ▲62.7%≒63%)

年間削減金額=削減電力(kWh/年)×電力料金単価(円/kWh)=7,659(kWh/年)×32(円/kWh)=245千円

- ・LED照明更新後の電力料金は、更新前と更新後を比較すると以下のようになります。

更新前;2020年11月

更新後;2021年11月

電力量; 3,513 kWh 112,786 円

電力量; 3,087 kWh 95,010 円

#### 3-2 現状とLED照明更新後の照度計測結果

- ・全体的にLED照明更新後は、平均水平面照度がJIS照度基準以上になり、明るい雰囲気になっています。

LED照明は、紫外線を含んでいませんので虫が外から集まってくるのを防止する効果も期待できます。

- ・人感センサー付LED照明は、1階便所(玄関)や2階便所(教室)にも設置し壁スイッチの操作が不要で園児の入室を自動的に検知し自動的に点灯するので安全性に優れています。

表3 照度測定結果(現状とLED照明更新後)

建物名 明幼稚園

測定者:橋本、山下

測定日 2021年9月14日13:30~15:00 天候:雨

測定日 2021年11月4日15:40~16:30天候:晴れ

屋外照度 2,500Lx

屋外照度 8,450Lx

| 測定場所        | 現状照明  |      |      | LED照明に更新後 |      |      |      | JIS照度基準<br>水平面照度 | 備考<br>更新の状況 |
|-------------|-------|------|------|-----------|------|------|------|------------------|-------------|
|             | 水平面照度 |      | 平均照度 | 水平面照度     |      | 平均照度 | 照度増減 |                  |             |
|             | 最大Lx  | 最小Lx | Lx   | 最大Lx      | 最小Lx | Lx   | Lx   | Lx               |             |
| 地階 講堂       | 345   | 260  | 303  | 910       | 310  | 610  | 308  | 400              | LED更新       |
| 講堂入口        | 85    | 50   | 68   | 85        | 50   | 68   | 0    | 100              | 現状とおり       |
| 1階 教室廊下(昼光) | 470   | 370  | 420  | 570       | 460  | 515  | 95   | 100              | LED更新       |
| 玄関・ピロティ(昼光) | 380   | 250  | 315  | 640       | 410  | 525  | 210  | 100              | LED更新       |
| 職員室         | 470   | 370  | 420  | 780       | 560  | 670  | 250  | 500              | LED更新       |
| 教室(ひよこ)     | 500   | 370  | 435  | 780       | 520  | 650  | 215  | 400              | LED更新       |
| 教室(うさぎ)     | 510   | 420  | 465  | 980       | 470  | 725  | 260  | 400              | LED更新       |
| 便所(教室)      | 130   | 120  | 125  | 450       | 230  | 340  | 215  | 150              | LED更新       |
| 便所(玄関)      | 150   | 140  | 145  | 390       | 310  | 350  | 205  | 150              | LED更新       |
| 2階 教室廊下     | 480   | 390  | 435  | 780       | 480  | 630  | 195  | 100              | LED更新       |
| 遊戯室         | 740   | 680  | 710  | 1060      | 850  | 955  | 245  | 400              | LED更新       |
| 教室(きく・さくら)  | 480   | 420  | 450  | 830       | 590  | 710  | 260  | 400              | LED更新       |
| 教室(もも)      | 470   | 410  | 440  | 740       | 628  | 684  | 244  | 400              | LED更新       |
| 便所(教室)      | 230   | 180  | 205  | 1120      | 790  | 955  | 750  | 200              | LED更新       |

#### 4 投資と委託事業活用について

- ・今回は、京都市の「京都市中小事業者省エネモデル普及拡大事業」の委託事業活用を活用して行いました。

令和 3 年 12 月 22 日

学校法人 明学園 明幼稚園