

# 図書館の照明改修に伴う問題点の把握と照明計画の提案

16090CKU 山元里紗

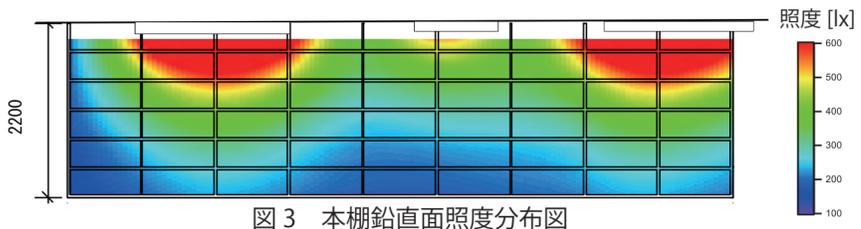
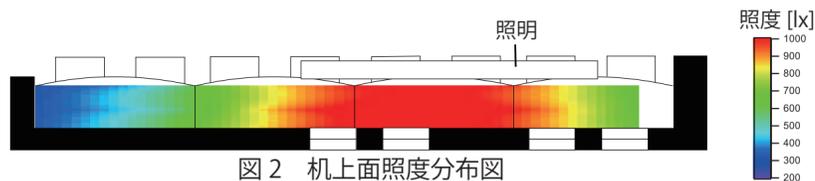
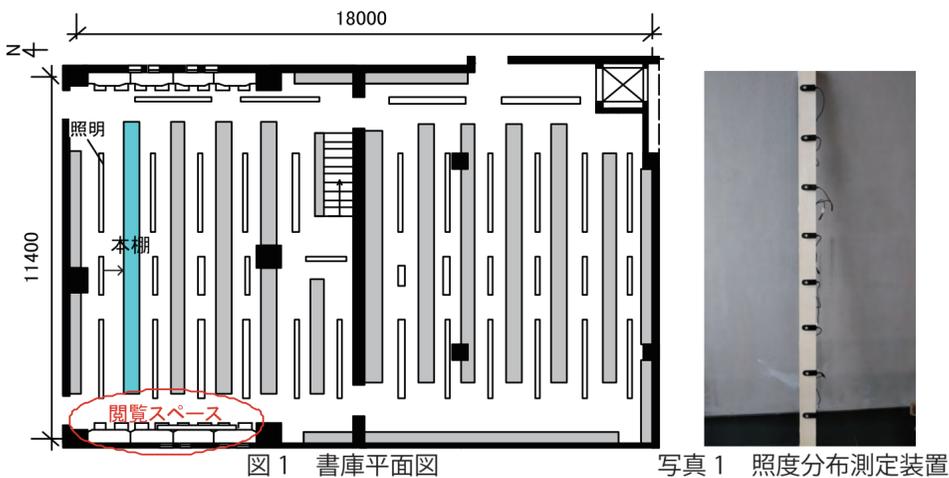
## 1. 背景と目的

近年、LED照明を導入する店舗や事務所が増加している。本学図書館書庫の照明も蛍光灯からLED照明に改修がされた。その際、改修前は指摘されなかった机上面や一部の本棚の面に暗いと感じる部分があったという意見があがった。この問題が起きた原因を明らかにする。

目的 **照明改修の際に生じた問題点を把握**  
↓  
**本学図書館書庫に適切な照明計画を提案する**

## 2. 書庫の照度分布測定

書庫の現在の光環境を把握するため、書庫の照度分布を一部測定した。図1は書庫の平面図である。実際に照度分布を測定した箇所が、閲覧スペースの机上面照度分布と本棚の鉛直面照度分布である。本棚は矢印の面を測定した。測定する際は、写真1の木の板に照度レコーダーを200mm間隔に8個貼り付けたものを使用した。測定の結果を表した図2は閲覧スペースの机上面照度分布、図3は本棚の鉛直面照度分布である。



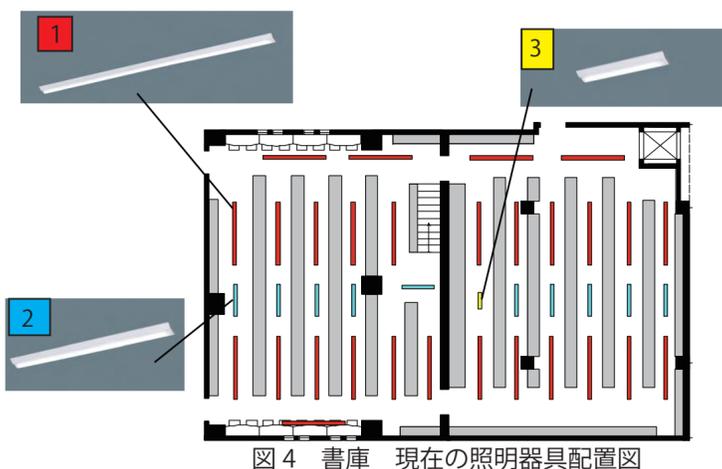
測定の結果、机上面の照明器具真下の席と一番端の席の照度差は約800lxあり、本棚鉛直面上段と下段の照度差は約690lxあり、位置によって照度に差があることがわかる。このため暗いと感じる部分が目立ってしまった。

## 3. 書庫の現在の照明器具について

書庫で現在使用している照明器具を表1にまとめた。図4は照明器具の配置図である。

表1 書庫で現在使用している照明器具

器具	ライト種類	光束	台数	消費電力	消費電力合計
1 天井直付 富士型	LEDベースライト	6400 lm	28台	41.4W	1352.4W
2 天井直付 富士型	LEDベースライト	2500 lm	10台	18.7W	
3 天井直付 富士型	LEDベースライト	830 lm	1台	6.2W	



### 照度の差が生じた原因

- 照明器具の長さ、光束が3種類とも異なる
- 照明器具の配置が均等ではない

## 4. タスク・アンビエント照明での照明計画の提案

タスク・アンビエント照明とは、タスク照明(作業面の照明)とアンビエント照明(部屋全体を照らす照明)とに分けて配置する方式である。この方式を用い照明計画を2つ提案する。まず提案①として照明器具の配置を均等にし、机の真上に配線ダクトに取り付けるLEDスポットライトを設置した。表2は提案①で使用した照明器具、図5は照明器具配置図、図6はシミュレーションソフトDIALuxを利用し、作成した照度分布図である。結果から、机上面では、450lx以上の照度を確保でき、本棚鉛直面の照度の差は約480lxとなり、現在の書庫より照度分布の差をなくすことができた。

表2 提案①で使用した照明器具

器具	ライト種類	光束	台数	消費電力	消費電力合計
1 天井直付 富士型	LEDベースライト	3200 lm	57台	20.6W	1210.2W
2 配線ダクト取付型	LEDスポットライト	445 lm	8台	4.5W	

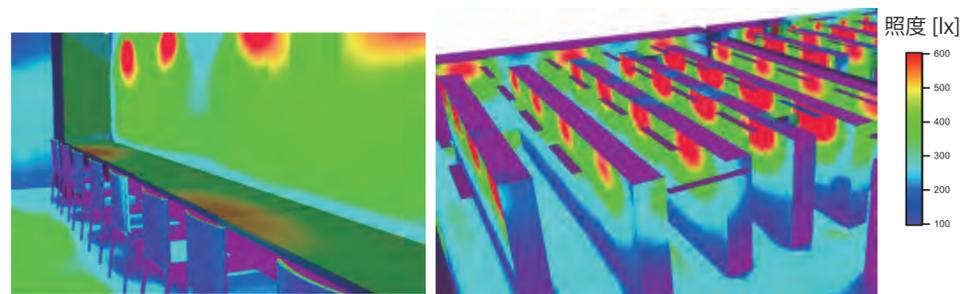
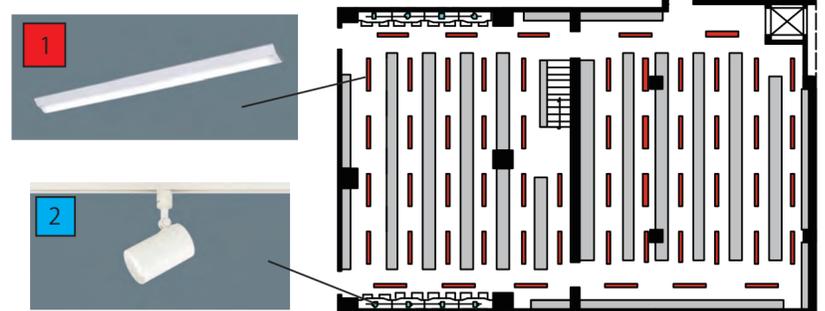


図6 提案① 照度分布図

次に提案②として、配線ダクトに取り付ける3種類のLEDスポットライトを使用し、それぞれ床面、本棚の面、机上面を照らすように分ける。表3は提案②で使用した照明器具、図7は照明器具配置図、図8は照度分布図である。結果から、机上面では350lx以上を確保でき、本棚鉛直面の照度の差は約350lxとなり、現在の書庫より約半分、照度の差を小さくできた。

表3 提案②で使用した照明器具

器具	ライト種類	光束	台数	消費電力	消費電力合計
1 配線ダクト取付型	LEDスポットライト	1400 lm	46台	19.4W	1853W
2 配線ダクト取付型	LEDスポットライト	705 lm	115台	7.4W	
3 配線ダクト取付型	LEDスポットライト	970 lm	8台	13.7W	

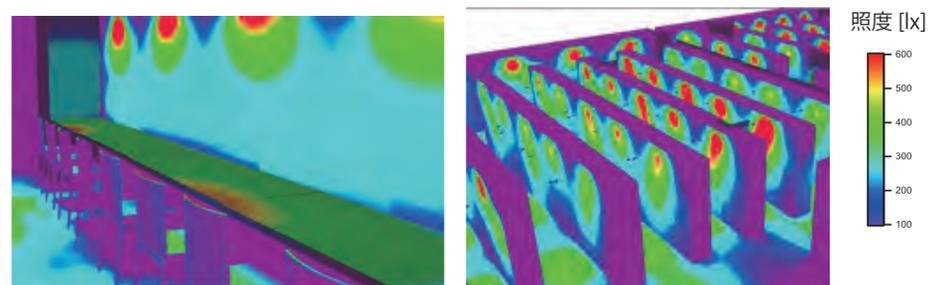
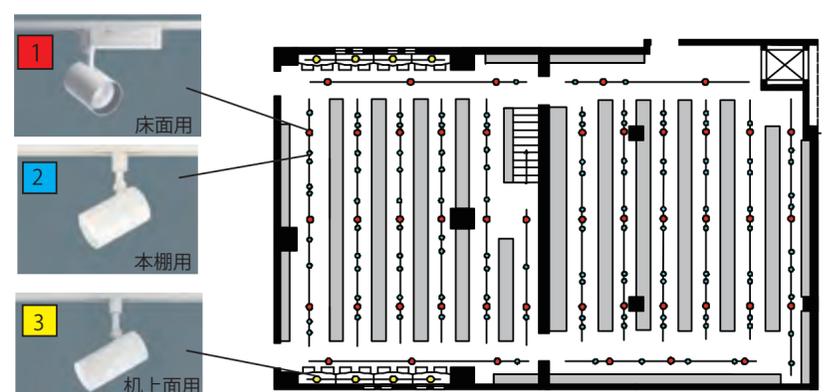


図8 提案② 照度分布図

## 5. まとめ

本研究では、本学図書館の照明改修の際に生じた問題点を把握し新たな照明計画を提案した。その結果、照明器具の配置や光束の大きさなどが原因で机上面、本棚の面に照度の差が大きくなってしまったことが判明した。新たな提案として、部屋全体と机上面の照明器具を別で計画したところ、より本学図書館書庫に適した光環境にすることができた。

### 参考文献

- 1) 中山浩「LED照明が照明・空調エネルギーに与える影響に関する研究(第2報)照明器具変更前後の比較」空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集, 第8巻, 2016年
- 2) Panasonic ホームページ「照明器具検索」<https://www2.panasonic.biz/l/catalog/lighting/products/> 2019年8月6日閲覧
- 3) 3次元照明計算ソフト DIALux <https://www.endo-lighting.co.jp/tool/dialux/> 2019年9月28日閲覧
- 4) 愛知淑徳大学図書館図面