

対策概要

- 適正な照度を維持するため、照明器具を定期的に清掃する。

導入可能性のある業種・工程

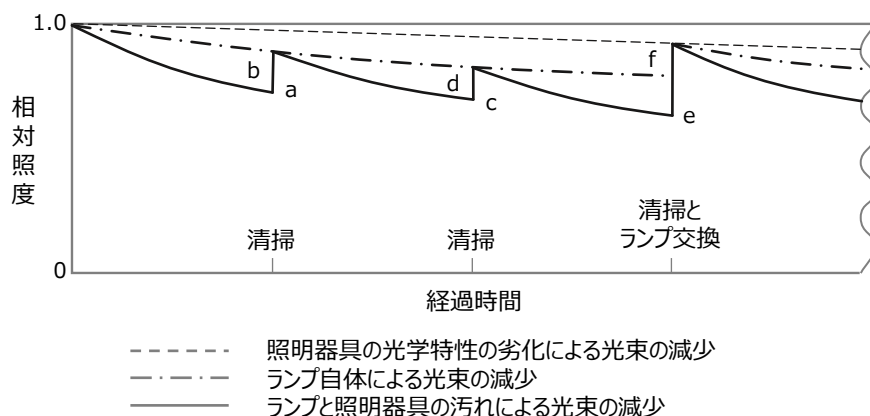
- 全業種

原理・仕組み

- 照明器具は経年劣化や照明器具の汚れにより照度が低下する。自動調光型照明器具の場合は、自動的に照度を調整するためエネルギー消費量が増加する。定期的に清掃することにより、照度の低下を最小限に抑え、自動調光型照明器具のエネルギー消費量の増加や追加的な照明器具の利用を抑制することができる。

照明器具の清掃による照度変化^[1]

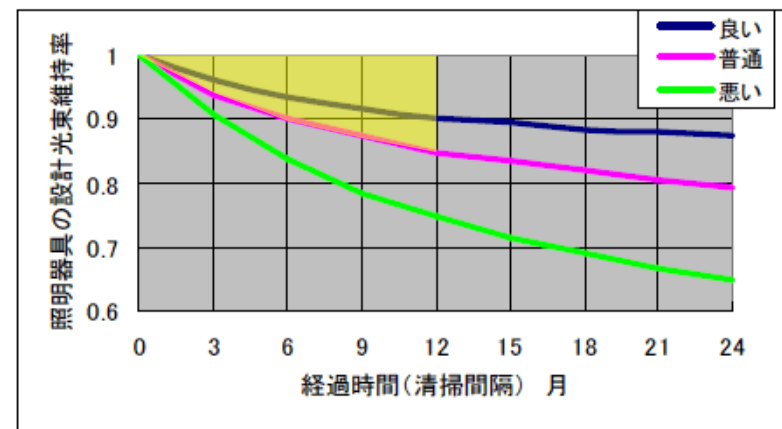
- ・ 定期的に清掃することで、相対照度を維持できる。
- ・ ランプの劣化状況を判断して交換する。



出所) [1]一般財団法人省エネルギーセンター「2019ビル省エネ手帳」(2018年11月30日)より作成

照明器具の光束維持率^[2]

- ・ 一般的なオフィスの場合、照明器具を1年間放置すると汚れにより10～15%光束が低下する。
- ・ 照明のエネルギー消費量は光束に比例すると考えると、自動調光機能がある場合、黄色の面積に相当するエネルギー消費量が光束の低下による増加分となる。便宜的に光束が直線で推移すると考えると、黄色部分は直角三角形となり、エネルギー消費量の増加率は光束の低下率(1-光束維持率)の1/2となる。



出所) [2]公益社団法人日本電気技術者協会「照明の管理と省エネ」
<https://jeea.or.jp/course/contents/09105/> (閲覧日: 2024年1月11日)より作成

効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

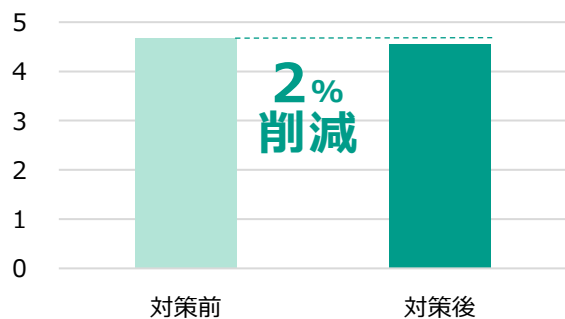
導入効果

- 自動調光機能付き照明器具の清掃頻度を年1回から年2回（6か月に1回）に増やすことで、自動調光によるエネルギー消費量の増加を抑制したケースにおける試算例は以下のとおり。

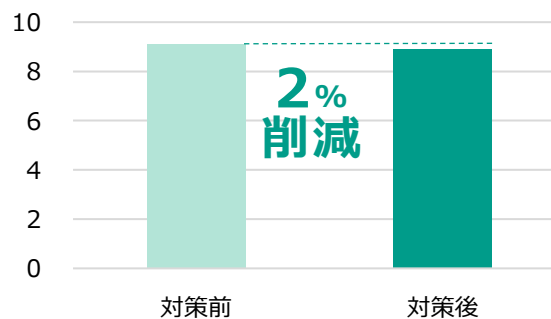
導入効果の試算例

- 各指標で2%削減される試算結果。

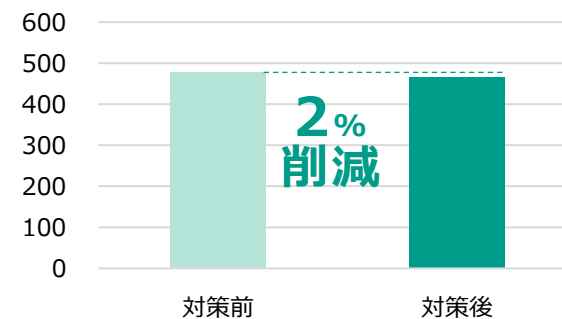
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (千円/年)



計算条件

- 自動調光機能付き照明器具の清掃頻度を年1回から年2回（6か月に1回）に増やすことで、自動調光によるエネルギー消費量の増加を抑制したケースを想定した。
- 光束の低減分だけ、自動調光機能によりエネルギー消費量が増加するとした。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
電気の単価	①	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	③	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
照明の定格消費電力	④	26	26	W/台	資料 ^[3] を基に想定
汚れによる光束の低減率	⑤	15	10	%	p1のグラフより、「普通」の場合の12か月と6か月の値とした
照明の台数	⑥	300	300	台	想定値
年間照明点灯時間	⑦	2,500	2,500	h/年	点灯時間（10h/日）×年間稼働日数（250日/年）と想定
照明の電力消費量	⑧	21.0	20.5	千kWh/年	④÷1,000×(1+⑤)÷2÷100)×⑥×⑦÷1,000
エネルギー消費量	⑨	181	177	GJ/年	⑧×③
エネルギーの原油換算係数	⑩	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

出所) [3]パナソニック株式会社「一体型LEDベースライト「iDシリーズ」一般施設・汎用」<https://www2.panasonic.biz/jp/lighting/facilities/baselight/id/general.html>（閲覧日：2023年9月14日）

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑪	4.7	4.6	kL/年	⑨×⑩
CO ₂ 排出量	⑫	9.1	8.9	t-CO ₂ /年	⑧×②
エネルギーコスト	⑬	477	466	千円/年	⑧×①

備考

- 自動調光機能がない場合、エネルギー消費量を削減するためには、清掃に加えて、手動の調光機能による照度調整や、間引き点灯による照度調整を行う必要がある。