「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	260231　冷凍冷蔵設備の照明のＬＥＤ化
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	産業用　　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷凍冷蔵倉庫内のような低温雰囲気中では蛍光灯が安定して点灯できないので、白熱電球が使用されているところがある。低温用 LED 照明（ベースライト型）に変更し消費電力を削減する。
対策技術の概要	１．概要 冷凍冷蔵倉庫の電力使用量の内、照明・コンセントは、冷凍冷蔵設備本体に次ぐ全体使用量の約 7%を占めている。（図１）また、照明の省エネ対策として LED 化の効果は大きい。

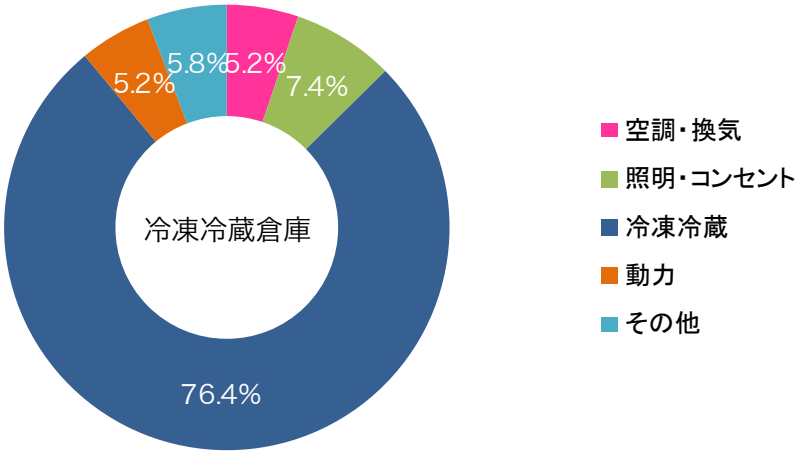


図１．冷凍冷蔵倉庫の用途別電力使用比率

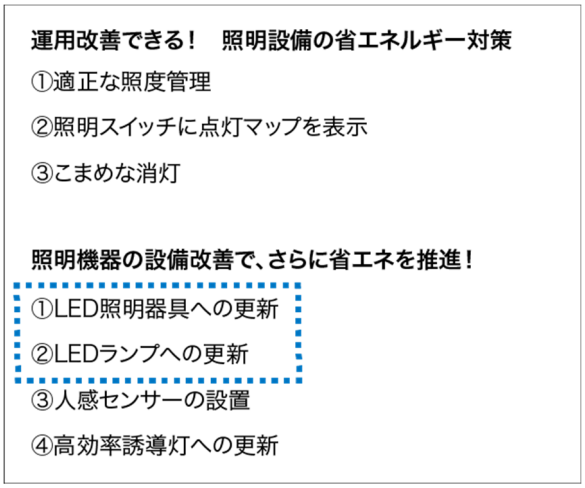


図２．冷凍冷蔵倉庫の照明省エネ対策

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

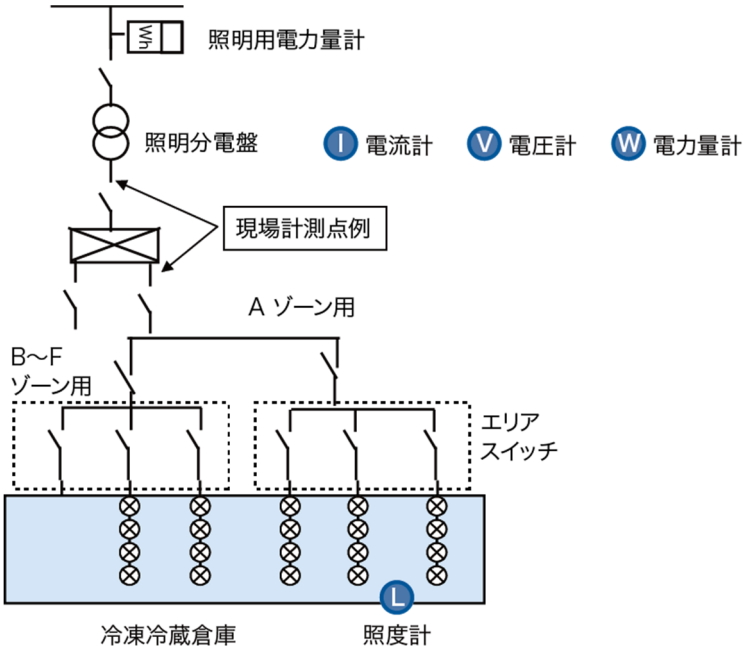
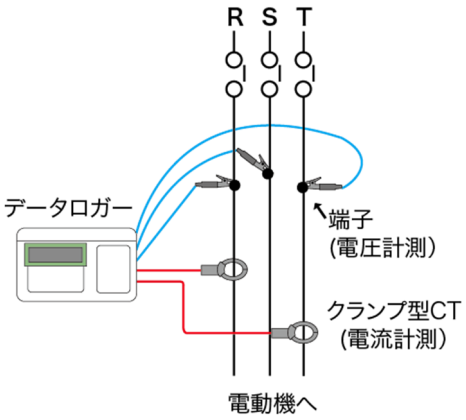
<table>
<tr><td></td><td>
２．求められる機能
冷凍冷蔵倉庫の保管温度帯（表 1）で使うためには高い防塵・防滴性がもとめられるため LED 照明器具の保護等級は、IP65 クラスとなっている。

表１　保管温度帯
<table>
<tr><th>区分</th><th>保管温度帯</th><th>保管するもの</th></tr>
<tr><td>常温</td><td>+5℃～+18℃</td><td>マヨネーズ、チョコレート菓子、米穀類など</td></tr>
<tr><td>冷蔵</td><td>-18℃～+10℃</td><td>乳製品、練製品、野菜、畜肉、鮮魚類など</td></tr>
<tr><td>冷凍</td><td>-18℃以下</td><td>魚介、畜肉、冷凍食品、アイスクリーム、パン生地など</td></tr>
<tr><td>超低温</td><td>-40℃以下</td><td>マグロなど</td></tr>
</table>

LED 照明は、通常－40℃以上で使われるものが多いが、それ以下の－60℃でも使用可能な超低温タイプのものがある。
</td></tr>
<tr><td>補足説明</td><td>LED 照明に交換することでランプ消費電力の削減に加えて、ランプの長寿命化に伴うランプ取り換え費用と手間の削減とランプ放熱減による冷凍機電力削減効果がある。</td></tr>
<tr><td>参考資料</td><td>［1］『冷凍冷蔵倉庫の省エネルギー対策』（東京都環境局）</td></tr>
</table>

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

対策名	260231　冷凍冷蔵設備の照明のＬＥＤ化
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	産業用　　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷凍冷蔵倉庫内のような低温雰囲気中では蛍光灯が安定して点灯できないので、白熱電球が使用されているところがある。低温用 LED 照明（ベースライト型）に変更し消費電力を削減する。
フロー図と計測箇所	 図１．計測箇所
計測装置	１．クランプ式電力量計  取れるデータ 電流、（各相）電圧 瞬時電力量、積算電力量 皮相電力、有効電力 無効電力、力率

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

	2．照度計 必要とされる性能は JIS C 1609-1 に規定されている 
計測留意事項	1．照明全体のエネルギー使用量（年間・月間）事前把握 2．LED 照明器具選定にあたっては、あらかじめ照度計算を行い、必要照度になることを確認する。
補足説明	

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

対策名	260231　冷凍冷蔵設備の照明のＬＥＤ化
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	産業用　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷凍冷蔵倉庫内のような低温雰囲気中では蛍光灯が安定して点灯できないので、白熱電球が使用されているところがある。低温用 LED 照明（ベースライト型）に変更し消費電力を削減する。

計算条件

項目	記号	データ		備考
白熱電球の消費電力	W1	90	W/灯	
LED 照明の消費電力	W2	38	W/灯	
白熱電球使用数	N1	16	灯	
LED 照明の使用数	N2	8	灯	補足説明
年間点灯時間	t	5,110	h/年	14h/日×365 日
点灯率	η	80	%	
電気料金単価	ye	15.54	円/kWh	
電気の熱量換算係数	He	9.97	GJ/千 kWh	
原油換算係数	fo	0.0258	kL/GJ	
CO_2 排出量算定係数	fc	0.505	t-CO_2/千 kWh	

補足説明

1．照明比較

種類	高速 Lm	台数	消費電力 W/台	ランプ寿命 h
100W 白熱灯	1,520	16	90	2,000
低温用 LED *1	3,200	8 *2	38	40,000

*1　現時点（H23.8E）で入手可能なものを選定（ねじ込み式はない）

*2　採用対象品の光束が高いので灯数を削減

計算方法

電力使用量（現状）	E1	W1×N1×t×η	5,887	kWh/年
電力使用量（改善後）	E2	W2×N2×t×η	1,243	kWh/年

効果

項目	単位	効果	備考
①　削減電気量　ΔE	kWh/年	4,644	E1- E2
②　原油換算削減量	kL/年	1.2	ΔE÷1,000×He×fo
③　CO_2 削減量	t-CO_2/年	2.3	ΔE÷1,000×fc
④　削減金額	千円/年	72	ΔE×ye÷1,000
⑤　投資項目	LED 灯		

測定／取得データ	1．当該照明分電盤での LED 照明採用前後の電力量、電圧、電流を測定 2．LED 照明採用前後の照度測定
留意事項	
出典・参考資料	［1］『新版　省エネチューニングマニュアル』（省エネルギーセンター）