

逆富士型の蛍光灯器具から 「リライト」に替える環境的な意義

照明器具の約65%を占める蛍光灯器具は毎年1500万台が出荷され続ける大きな市場です。そして全出荷台数の中の約30%、500万台あまりを逆富士型40W×2灯式が占める状況が20年前から変わらず続いています。しかし、逆富士型はインシャルコストを優先しているため、デザイン面や省エネ性という二つのニーズに対応できないのが現状です。

そこで弊社は、従来の逆富士型蛍光灯と比べ大幅なCO2削減ができ、かつデザイン面も考慮した画期的な蛍光灯器具「リライト」を開発致しました。過去10年をさかのぼれば、5000万台もの逆富士型器具が「現役」として稼働している可能性があります。私たちは、それらすべてを「もし、リライトに替えられたら?」と考えることができます。

2億4000万本の苗木※注…それは日本の全国民が2本ずつの苗木を植えたことに匹敵するだけのCO2吸収量になります。「リライト」は省エネを通じて未来の子供たちへ大きな贈り物を標す省エネ照明器具です。

「リライト」を通してCO2削減による地球温暖化の防止という面で世の中に貢献したい、これが弊社の目指すところであり、弊社が「リライト」を世に送り出した意義でもあります。



※注
1台あたりの電力消費量=47W
1日点灯時間=10時間
年間稼働日数=240日
CO2換算値=0.555
1本の苗木のCO2吸収量=14kg
を基準に算出しています。

蛍光灯器具に革命を起こす『リライト』



FHF蛍光管+FHインバータ FL40Wの約1.5倍の照度へ
FHF管は高周波で点灯させることで効率の高い発光を実現し、全光束比較では一般に使われているFL管の3,000lmに対して4,950lmと1.65倍。このランプポテンシャルを完全に引き出すために「リライト」では反射板同様に従来から主力製品であった高出力インバータ「FHインバータ」を搭載。1灯で2灯と同じ明るさを実現するために、光源のパワーアップが図られています。

超高性能反射板 驚異の反射率94%を実現
アルミ母材に陽極酸化処理を施しており、反射面にチタン・シリコン等を用いたガラス状の物質をPVDコーティング。これにより、入射した可視光線をほとんど吸収しないため、全反射率94%を実現しております。さらに、従来の蛍光灯器具が天井や照明器具に逃げていた光を下方に効率よく反射させるよう、光学的に反射角を設計することで、驚異的な照度アップを導き出しています。

デザイン 空間演出を考慮
一般に普及している逆富士型と比較して「リライト」は、オフィスや工場はもちろん、商業施設でも十分なイメージアップ効果を図ることが設計段階から考慮されています。そのため、スタイリッシュな厚さ50mmの薄型直付器具となりました。

『リライト』3大メリット

- 1 明るさや環境を変えることなく消費電力50%削減**
超高性能反射板と高出力インバータの組み合わせによりFHF32W×1灯で40W×2灯分の照度確保に成功。消費電力を約50%（対グロー比）削減することで、環境保全はもちろん、企業にとっての利益確保にもつながります。また蛍光灯本数を減らすことでランプ製造のエネルギー、使用後の産業廃棄物の削減の面からも環境保全に貢献します。
- 2 器具跡をカバーできるサイズでリニューアルに最適**
「リライト」は従来器具を取り外した際にできる天井面の器具跡をカバーする目的から、一般的な逆富士型器具よりもやや大きめのサイズに設計。これにより天井の工事が不要となり、リニューアルが簡単です。
- 3 天井面のデザインをシンプルに見せる薄型直付器具**
「リライト」は厚さ50mmの薄型直付器具。空間をスタイリッシュに引き締める機能美を設計段階から考慮した点は、インシャルコストだけを優先した逆富士型器具と一線を画します。

I 省エネ構造

半分の消費電力で同等の照度を実現

逆富士 (FL40W2灯)

照度シミュレーション	
単位:lx	
平均照度	641lx
最小照度	409lx
最大照度	780lx
G1 最小/平均	0.639
G2 最小/最大	0.525

消費電力 94W

リライト (FHF32W1灯)

照度シミュレーション	
単位:lx	
平均照度	715lx
最小照度	357lx
最大照度	917lx
G1 最小/平均	0.499
G2 最小/最大	0.390

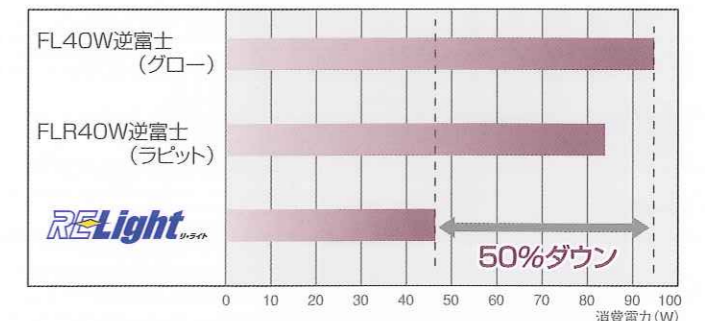
消費電力 47.2W

従来の逆富士型40W×2灯式器具（グロー式）と比べ、消費電力50%減という数値を達成したFHF32W×1灯「リライト」。逆富士型から替えて2灯→1灯となった後も同等の照度を得るという命題を解決するために、「リライト」には超高性能反射板やFHインバータが搭載され、その目的を完全に達成しています。

消費電力50%省エネ

○設置前 (FL40W逆富士型)			
	1台当たり	合計63台	計算条件
消費電力	94W	5922W	点灯時間: 12.5h 点灯日数: 296日 電力単価: 18.5円
年間電気料金	6,434円	405,360円	
↓ 電力料金 50%削減			
○設置後 (FHF32W リライト)			
	1台当たり	合計63台	計算条件
消費電力	47W	2961W	点灯時間: 12.5h 点灯日数: 296日 電力単価: 18.5円
年間電気料金	3,217円	202,680円	

消費電力削減シミュレーション



従来の40W×2灯式器具（グロー式）を「リライト」に交換すると、消費電力を50%にすることが可能です。照明に掛かる電気代を50%削減することはランニングコストの大きな削減に繋がります。

II 高付加価値

空間との調和

空間演出を考慮したデザイン性

「リライト」は、天井から飛び出した様な外觀が特徴的な逆富士型器具に比べ、はじめからデザイン性を考慮して設計された、スマートな厚さ50mmの薄型直付器具です。そのため、逆富士型器具と比較して「リライト」設置後は、天井面が確実にシャープでスタイリッシュな空間に生まれ変わります。オフィスや工場はもちろん、お客様の目を意識する各種店舗でも明るく開放的な空間を演出しイメージアップに繋がります。



大量販店舗でも「リライト」は活躍中。

設置例



店舗兼オフィスに採用され、お客様・スタッフ双方から好評を頂いています。

天井工事不要

ワイドサイズで器具跡を隠す

通常、照明器具を取替える際には、天井面の改修など取替え作業に時間がかかってしまいます。しかし「リライト」はこれまでの常識を覆し、天井工事を一切行なうことなく交換する事が可能です。

業務に支障をきたさないスピーディな取替えを可能とする。この秘密はリライトの設計にあります。一般的な逆富士型器具と比べ、やや大きめのサイズに設計された「リライト」なら、リニューアル時の大きな問題点となる、天井に残った器具跡を完全に覆い隠すことができるのです。

設置前

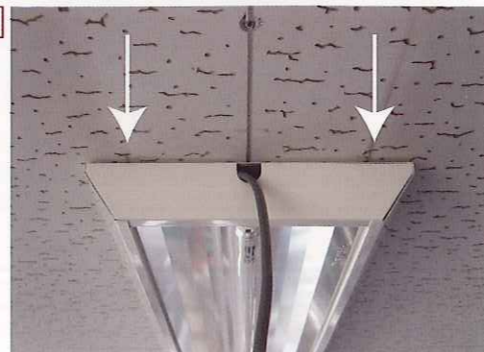


器具跡

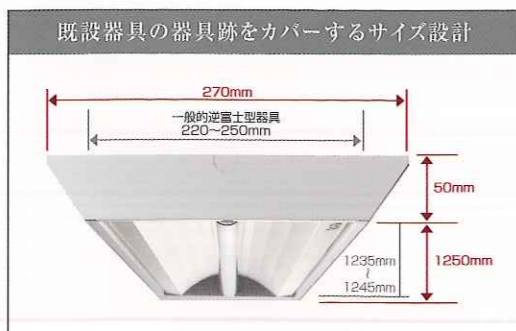


従来器具を取り外すと天井には器具跡が残っています。器具跡はリニューアル時の大きな問題点です。

リライト施工後



リライトは器具跡を隠すサイズで設計されているため、天井面はスッキリ。



III 施工DATA

ジャスコ津田沼店 採用DATA

設置前



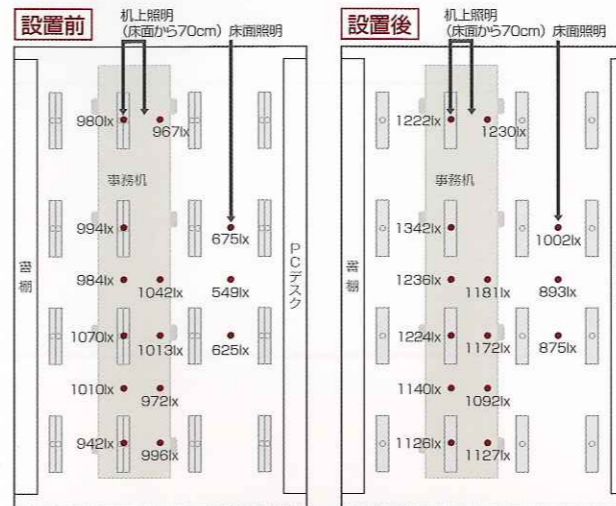
逆富士型を連結していないオフィスにおいては天井面に光のムラが出来るため、かえって暗い印象を与がちです。

設置後



全体に光のムラがなく空間全体にほどよく光がまわっています。そのため実質的に上がった照度以上の効果が確認できます。

[DATA1] 照度の比較



実測値での比較のため、既設器具のランプ経年は考慮されていません。「リライト」は設置時に新品ランプでの設置となっています。

[DATA3] 削減のシミュレーション

試算条件: 設置台数 (16台) 1日の点灯時間 (24.0h)
年間点灯日数 (365日) CO₂排出量係数 (0.357)

	【既設】逆富士型 40W×2灯	【既設】「リライト」 FHF32W×1灯	【削減効果】
消費電力	1219.2W	617.6W	601.6W
年間消費電力	10680.2kw	5410.2kw	5270.0kw
年間CO ₂ 排出量	3812.8kg	1931.4kg	1881.4kg

[CONCLUSION] 総評

「リライト」を設置した事による照度アップは当然として、消費電力削減というメリットが大きいことが実証されました。ランニングコストを抑えることに加え、現在、企業にとって、消費電力の削減に取り組み、CO₂排出の抑制、さらには地球環境保全を目指すことは大きなテーマですので、環境に配慮した「リライト」の導入は、企業のイメージアップにも繋がります。

[DATA2] 電源アナライザによる実例

測定器と測定方法: 日置電機 電源品質アナライザ-3196使用

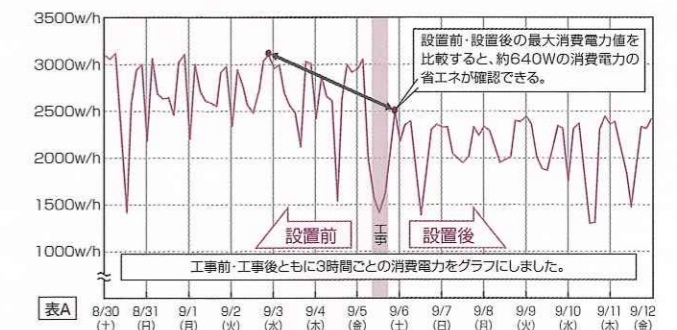
10分ピッチにて電圧・電流・電力量を測定

今回、設置実験をした回路には

①食品フロア室 (逆富士型40W2灯) ×16台と

②フロア室前通路 (笠型40W2灯) ×20台の合計36台が同一回路にありました。

うち、食品フロア室16台を「リライト」に交換し、交換前後の消費電力を測定しました。

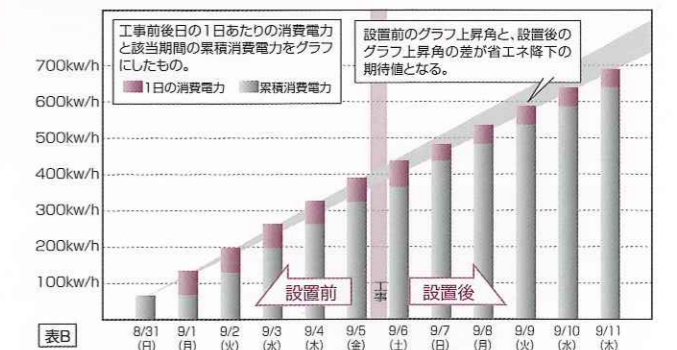


表A

設置前後の平均消費電力を比較すると

設置前 = 2744w/h 1台あたり消費電力は 76.2w/h
設置後 = 2142w/h 笠型1台あたり消費電力を 76.2w/h
「リライト」1台あたり 38.6w/h

このことから「リライト」への交換によって、約49.3%の省エネが実現できました。(表A参照)



表B

また、設置前後の1日あたり消費電力の比較では、
設置前 = 65.732kw/h → 設置後 = 50.702kw/h

設置によって1日15.03kw/hの省エネを実現。CO₂換算すると年間1台で342.8tの排出量を削減することになります。(表B参照)

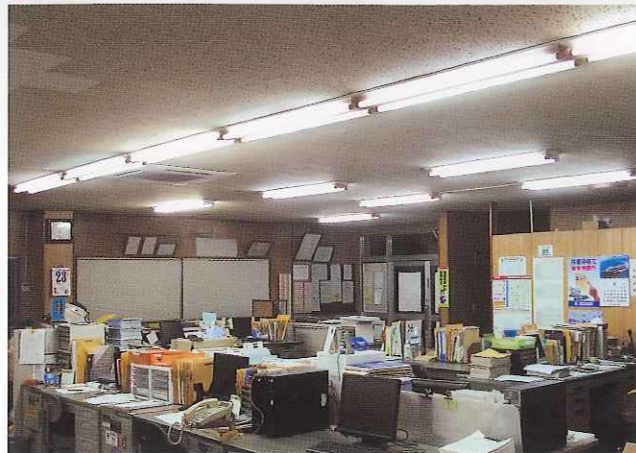
IV 採用事例

事務所・倉庫・店舗・あらゆるシーンの省エネに貢献

第一港運 (沖縄県那覇市)

office

設置前



設置後



天井高の低い事務所では入口付近に立つと蛍光灯器具が目に入りやすいため、その際天井にできた光のムラが雑然としたイメージを作っていました。

「リライト」を設置してリニューアルを行うことで、天井面がスッキリと見えるようになり、清潔感のある部屋のイメージを作ることができます。

▶ 蛍光灯器具の削減試算

	【既存器具】 逆富士2灯 FLR40	【提案器具】 リライト FHF32	【削減効果】
消費電力	84W	47W	37W
設置台数	27台	27台	-1台
年間消費電力	8278.2kw	4631.9kw	3646.4kw
CO ₂ 排出量	3.0t	1.7t	1.30t
電力料金	240,399円	138,509円	105,890円

試算条件
1日の点灯時間
(10.0h)
電力単価
29.04円

※デマンドの計算は
行っていません。

年間CO₂
削減量
1.30t
年間電気料
削減額
105,890円
44%削減

オフィスにとって最も重要視されるのは実際に事務処理を行う机上での照度です。左表の通り「リライト」の設置によって机上の照度は平均で23%上がる結果となっていますが、ランプの光束維持率を考慮するとランプの経年劣化が進行しても現状と同等の照度を得ることができます。また、机上における光のムラも少なく、事務処理を行う環境としてはまったく問題ないことがわかります。

ジャスコ 日根野店 (大阪府泉佐野市)

other

設置前



設置後



従業員食堂や休憩室で重要なのは清潔感があり、かつリラックスできる空間ですが、逆富士型が作り出す影が部屋全体の印象を暗くします。

天井面がスッキリするだけでも部屋のイメージが変わります。ジャスコでは各蛍光灯器具にプルスイッチをつけることで二重の省エネを実施しています。

▶ 蛍光灯器具の削減試算

	【既存器具】 逆富士2灯 FLR40	【提案器具】 リライト FHF32	【削減効果】
消費電力	87W	47W	40W
設置台数	33台	33台	-1台
年間消費電力	10479.2kw	5661.15kw	4818.05kw
CO ₂ 排出量	3741kg	2021kg	1720kg

年間CO₂
削減量
1720kg
48%削減

従業員食堂や休憩室ではリラックスできる環境作りが重要な要素となりますが、エンボスタイプの反射板を採用した「リライト」ではグレア感(眩しさ)を軽減することでより柔らかな光の印象を与えます。とくに従業員食堂においてはリニューアル後に既存器具の跡も残らないため、より清潔感の高い空間へと生まれ変わることが可能になります。

ホームドライ 大池店・北鈴蘭台店 (兵庫県神戸市)

shop

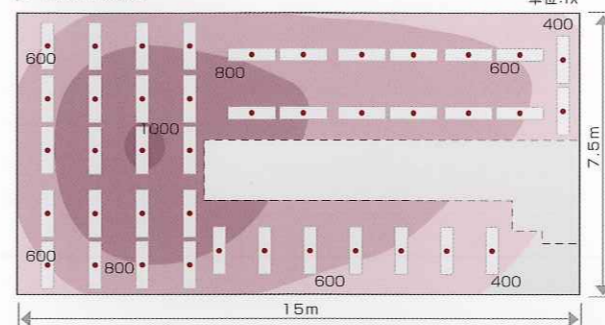
設置後



クリーニング店らしい清潔感を感じさせる照明。

店の奥まで明るさを維持。床面まで十分な明るさを確保。天井面にフィット。

▶ 省エネ数値

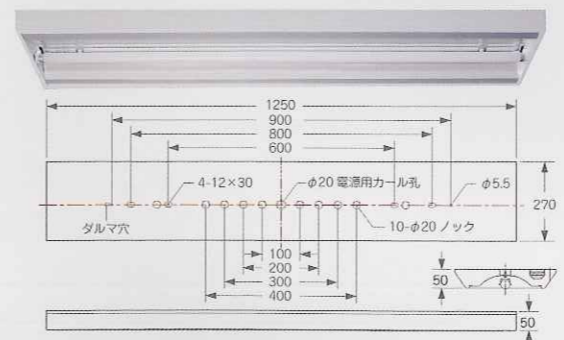


▶ 「リライト」設置による照度

	全体
平均照度	701lx
最小照度	248lx
最大照度	1010lx
G1 最小/平均	0.354
G2 最小/最大	0.246

本来はリニューアル用器具として開発された「リライト」。その省エネ性とデザイン性から新規店舗に使用されることも多く、ここでは設計段階で110Wの蛍光灯器具がスペックインされていたにもかかわらず、省エネ性能とデザイン性、さらにはランプ交換の容易性から「リライト」が採用されることになりました。もちろん照度的にはまったく問題ない明るさを実現しています。

「リライト」スペック (Gグリーン購入法適合製品)



	RLT-KZY32101 (FHF32W1 灯式 薄型直付下面開放「リライト」)
本体	SPOC 0.4t (白色塗装)
反射板	アルミ合金0.4t
安定器	PVD コーティング(エンボス加工)
入力電圧	IZ-FH0401
入力電力	100~242V
入力電力	47W
適合ランプ	FHF32×1
器具重量	3.2kg

第6回 環境・設備デザイン賞
設備器具・システムデザイン部門入賞



環境・設備デザイン賞は、建築設備分野において従来あまり意識されることのなかった審美性などの「感性」に関する要素に焦点をあて、これに「機能性」「経済性」と環境問題も視野に入れた「社会性」を加えた4つの評価軸により総合的かつ客観的な評価が可能と考えます。そのため優秀な「環境・設備デザイン」に対して賞を贈って表彰することを趣旨といたします。

【社団法人建築設備総合協会HP】より抜粋

環境・設備デザインの評価

