

# MERS

## 蛍光灯調光装置

2014年10月1日

ベンチャーマテリアル株式会社

# 電力料金削減は急務だがよい方法が見つからない

蛍光灯を間引いているが……

照度ムラが気になる  
削減効果が少ない  
焼損事故が気になる



LEDは……

イニシャルコストがかかりすぎる  
眩しく不快に感じる  
発色が悪くて気になる

## 今までなかった 蛍光灯の調光で電気料金削減

### MERS蛍光灯調光装置

既存の蛍光灯を  
調光して40%電力削減



- ①既存の蛍光灯で省エネ
- ②蛍光灯の継続利用で電気料金削減
- ③安価な蛍光灯調光で導入しやすい
- ④確実な電力削減で確実な投資回収

医療／介護施設、精密工場、鉄道施設など、  
電子ノイズでインバータやLEDが使用できない場合、  
電子機器に影響を与えず調光した  
蛍光灯が使用可能

# 照明の電力削減の課題

## LED の 課題

### 価格の課題

蛍光灯の5～10倍、光源チップ以外のドライバや放熱機構が高額

### 設置交換費用の課題

既存灯具からの設置交換作業が大きく高コストで時間を要す

### 光の質の課題

直進性が高くギラツキが強く目に疲れを感じる。フリーカー障害や散乱しないので暗く感じる

### 色味の課題

効率の高いものと色の良いものは両立しない

### 寿命の課題

樹脂拡散透過板の熱収縮変質劣化、インバータ故障で低寿命が実態

### 重さの課題

冷却機構のため重く直管形だと器具から脱落する可能性がある

### 電子ノイズの課題

インバータがハードスイッチングにより電子ノイズ(EMC)や高調波を発生し電子機器に悪影響

### 規格の課題

技術的に未成熟であり業界標準/規格/法整備等がやっとまとまったが実態は順守されていない

### 評価基準の課題

基準が十分には定まらず性能が大きく異なる。特に事業用ランプには互換性がほとんど無い

### 製造技術の課題

チップ色/明るさにバラツキ(20種以上に分類)があり組合せ歩留まりが悪く粗悪品が出回る

### 環境負荷の課題

製造含めたライフサイクルエネルギーや、チップの有害ヒ素/ガリウムやドライバ駆動回路の希少金属で実は新たな環境課題発生

## 間引きによる障害

### 視環境の悪化

間引き点灯は照度不足や照度ムラによる視環境の悪化を生じさせるため、調光による良好な視環境を確保した節電対策が望まれる。

### 乏しい電力削減効果

数多く設置されているFL40形2灯用やFLR40形2灯用では、入力電流が定格の34%～115%流れるため、間引き点灯を行うと安定器の加熱やブレーカ容量のオーバーを生じ、また、電力削減の効果も乏しい。

(引用元:2011年8月岩崎電気ホームページ資料)

### 焼損事故の懸念

経年寿命劣化の安定器では間引きではランプが無い場合不具合が気づかず電流が流れ続け焼損事故の誘因になる。



# MERS調光装置の概要

LED以外の安心安価なエコな選択肢  
従来型蛍光灯と配線をそのまま活用

灯具は既存のまま  
省エネ/省CO2達成

適用可能な蛍光ランプ

グロー (FL)      ラピッド (FLR)      可能  
HF (特定銅鉄安定器使用時のみ)      可能  
インバータ      不可



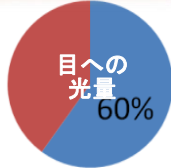
減光



MERSだけが実現可能な技術

100%点灯

60%点灯



瞳が調節



暗く感じない減光で  
照明電力量を  
**40%以上削減**

減光前(例)

消費電力 : 800W  
電力料金 : ¥77,760/年

40%減

減光後(例)

消費電力 : 480W  
電力料金 : ¥46,656/年

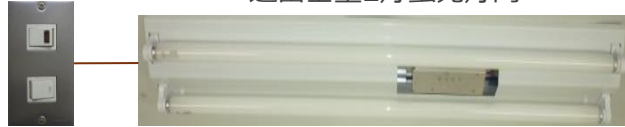
前提：  
ラピッド蛍光灯18ランプ  
12時間/日 x 300日/年点灯  
電力料金¥27/kWh

日常業務に支障を来さず省エネ/省CO2達成！

# MERS調光装置の設置方法

壁スイッチ  
(そのまま)

設置例：複数灯具全回路で本機1台のみ  
逆富士型2灯蛍光灯内



安定器1台と同じ交換手間で

蛍光灯の入力電力制御により  
複数ランプを本機1台で一括調光  
(東京工業大学発の特許技術※)

灯具も配線も既存のまま

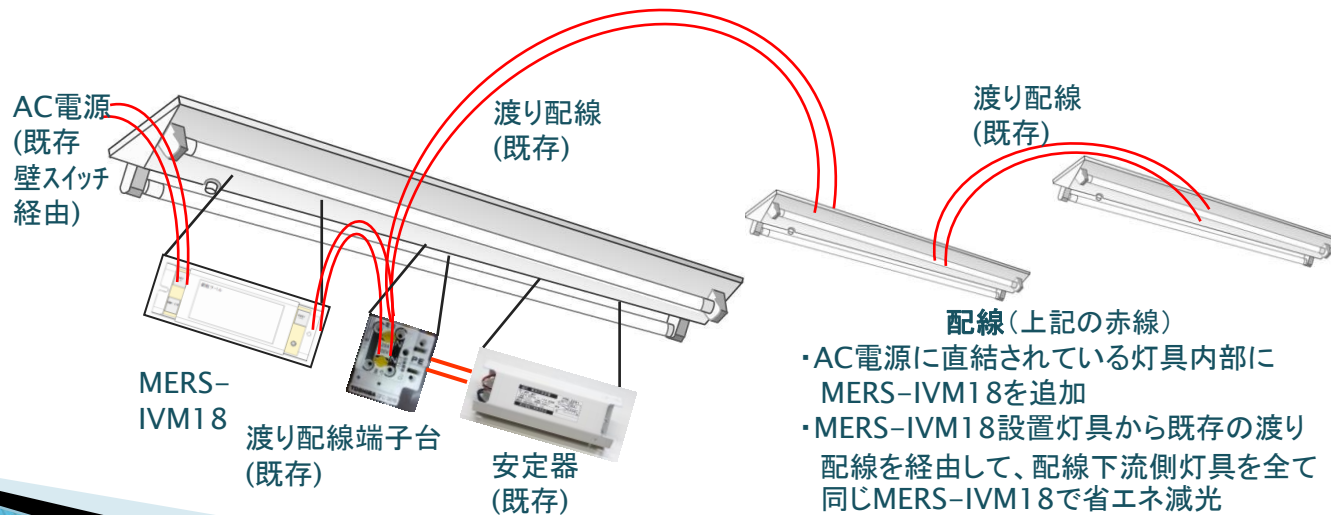
最大**18ランプ**を本機1台で一括調光



- **簡単に節電を実現** . . . 蛍光灯の明るさを40%以上低減し消費電力も比例して削減
- **低コスト** . . . 1台で複数の銅鉄型蛍光灯器具に適用可能(IVM18型では40Wx18ランプ)
- **取付が容易** . . . 既設灯具内部への簡単設置(安定器交換工事程度)
- **蛍光ランプも長寿命** . . . ランプ交換頻度削減によるランプ代と人件費の節約

## 工事費込の投資を電力削減料により**2年**程度で回収！

設置は簡単(渡り配線上の最上流灯具内部に収納)



- ・AC電源に直結されている灯具内部にMERS-IVM18を追加
- ・MERS-IVM18設置灯具から既存の渡り配線を経由して、配線下流側灯具を全て同じMERS-IVM18で省エネ減光
- ・設置/配線工事は安定器交換と同程度

# MERS調光装置による電力料金削減策

## 電力料金の削減策

- 1.照明はエアコン等に比較し確実に大きな省電力が実現可能
- 2.LED(高額短寿命)/間引(発煙事故/悪印象)以外の照明省エネ手段の導入
- 3.消費電力以外に夏季のピークデマンド値も照明省エネで低減し契約電力削減

- 照明電力は全電力の25%~30%
- 調光照明で40%削減すれば全電力の10%~12%を削減

## 調光による電力削減効果(例)

※照明が従量電灯C契約なら下記の1.5倍効果

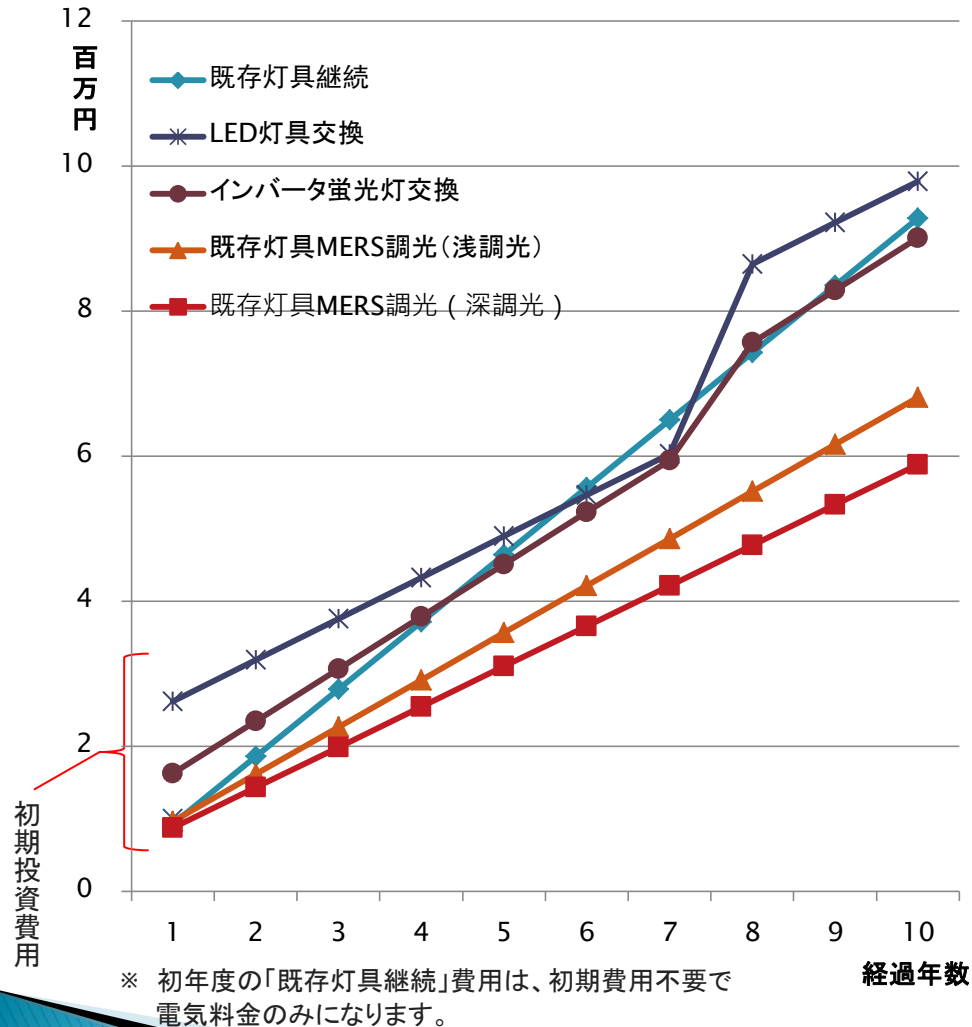
ケース	契約電力	年間消費電力	基本料金	年間総電力料金	調光電力削減	デマンド削減*	総電力削減	削減率
小規模ビル	50kW	180,000 kWh/年	¥84,250/月	¥4,628,230/年	-¥462,820/年	-¥8,087/月	-¥470,907/年	10.2%
中規模ビル	200kW	720,000 kWh/年	¥337,000/月	¥18,514,870/年	-¥1,851,487/年	-¥32,352/月	-¥1,883,839/年	10.2%

前提: 東京電力業務用高圧小口契約、基本料金=¥1685/kW、電力料金=¥16.5/kWh  
再生可能エネルギー発電促進賦課金+太陽光発電促進付加金=¥0.8/kWh

※デマンド値を9.6%削減した効果

# LEDとの総コスト/投資回収期間の比較 (市販灯具比較 ※)

## 総コスト比較(初期/ランニング)



## 投資回収期間

既存灯具MERS調光(深調光)	0年	10ヶ月
既存灯具MERS調光(浅調光)	1年	2ヶ月
LED灯具交換	5年	8ヶ月
インバータ蛍光灯交換	4年	4ヶ月

## シミュレーション条件

- 灯具数 : 100台
  - 電気料金 : ¥30/kWh
  - 年間使用時間 : 3640h/年(14h/日x260日/年)
  - 既存灯具(電力) : ラピッド2灯(85W)
  - LED灯具(電力) : 40W直管型2灯(52.1W)
  - インバータ灯具(電力) : FHF32W2灯(66W)
  - MERS調光照度 : 深60%、浅70%
  - インバータ/ドライバ寿命 : 8年
  - 銅鉄安定器寿命 : 15年
- ※ 省エネ調光が前提のため同一照度ではありません。

### 間引き点灯について

- 電流が安定器に流れており電力削減効果が乏しい
- 照明器具障害を誘発
- 照度不足や照度ムラにより視環境を悪化

### 照明以外の省電力について

省電力を照明以外で行う場合、使用頻度を減少させたり設定を緩めたりするなど少なからず企業活動に影響を与えるが、照明による省電力は導入後の影響が少なく簡単に効果を得ることが可能