

放電灯電子安定器について

1. はじめに

最近の屋内照明空間、特に商業施設においてコンパクト形の低ワットHID (High Intensity Discharge) ランプが普及していますが、その中でもセラミックメタルハライドランプの占める割合が多くなってきています。このセラミックメタルハライドランプを点灯するために、小形でコンパクトな電子安定器が必要とされ開発されています。

HID電子安定器の開発状況は、蛍光灯の電子安定器に比較すると歴史が浅く、高々20年程度であります。7～8年前より、コンパクト石英管形メタルハライドランプが普及し始め、その後セラミックメタルハライドランプの開発により、これらのHID電子安定器も共に伸びてきています。

図-1は(社)日本電球工業会の放電灯安定器電子化率の統計ですが、2001年から進捗率において特に著しい様相を呈しています。¹⁾このように急速な進捗を呈しているのは、商業空間ではより質の高い照明を望んでおり、電源の変動に対してもランプへ一定の電力を供給できる電子式安定器が好まれて使用されてきているからです。

また、電子安定器は従来の磁気回

路式安定器に対して、電力損が少なく、入力電圧や周波数に対してもワイドレンジとなっており、軽量小型で省施工となっています。

表-1は150Wセラミックメタルハライドランプの磁気回路式と電子式安定器の性能比較を表しています。

2. セラミックメタルハライドランプの調光

石英管形メタルハライドランプの調光制御²⁾においては、すでに行われていますが、セラミックメタルハ

放電灯(HIDランプ)安定器電子化率

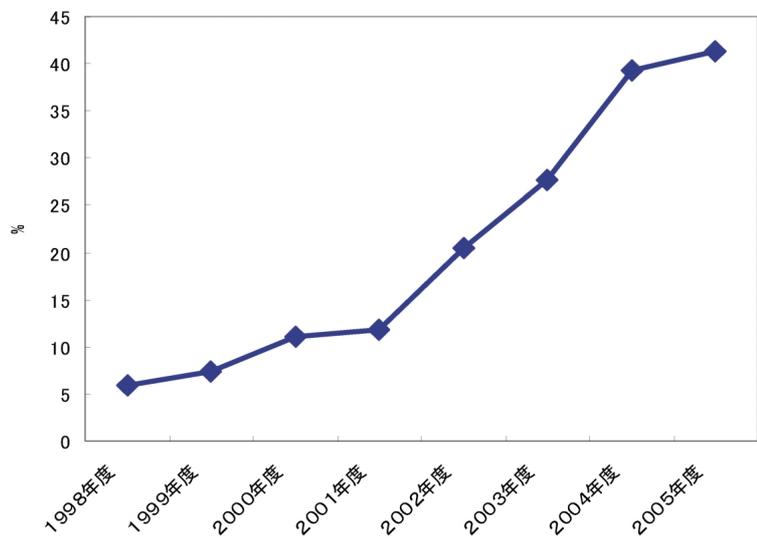


図-1 HID安定器電子化率の推移

表-1 磁気回路式と電子式HID安定器の性能比較

	磁気回路式 150W	電子式 150W
入力電圧範囲 (V)	100 または200	100/200 兼用
周波数範囲 (Hz)	50 または60	50~60 兼用
電力損(W)	35	21
寸法(本体) (mm)	80×84×280	75×52×207
重量(Kg)	6.0	0.8

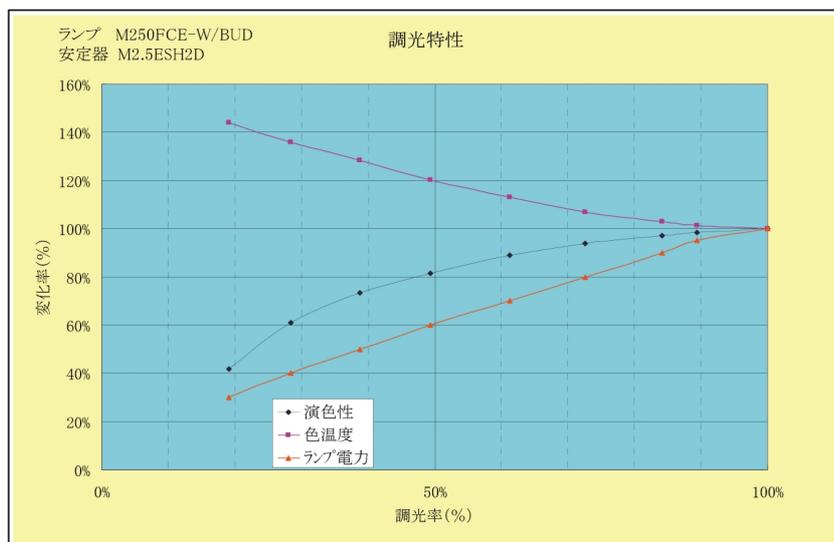


図-2 セラメタ250Wの調光特性



図-3 簡易形調光システム

PWM調光制御信号を取り込んで電力100~60%に調光出来るようになっています。

図-3は、調光器と光センサと組み合わせた簡易調光形省電力システムです。特殊な仕様としては、図-4のように電子安定器に受信回路を内蔵し、マイコンを使用した主コントロール盤からの信号によって、あらかじめ電子安定器に与えられたアドレスごとに、個別に調光、点灯、消灯、不点検知、累積点灯時間を監視出来るものも開発されています。³⁾



図-4 高機能形調光システム

ライドランプの調光はごく最近開発されました。

例えば250Wの調光特性は、図-2のようになっています。演色性や色温度が使用上差し支えない範囲で限定すると、光束60%までが適当であり、省電力を優先するのであれば、光束50%までは可能となります。

調光形電子安定器は、蛍光灯用

するために開発されましたが、決定的な普及には至りませんでした。10年程前に、E26口金の低始動パルス形メタルハライドランプが開発されると、序々に電子安定器も普及し始めました。セラミックメタルハライドランプも、最近ではE26口金のもも普及してきています。

電子安定器はパルスを発生させるコイルが小形であるので十分な始動エネルギーが得にくい欠点があります。

今後、屋外用の高ワット電子安定器を考えた場合、配線長を長く取らなければならない、ランプ始動電圧の減衰を考慮に入れると、ランプの始動電圧が低い方が安全かつ確実に点灯出来るため、ランプサイドの今後の研究開発が期待されます。

〈参考文献〉

- 1) (社)日本電球工業会：放電灯電子安定器販売統計
- 2) 鈿持他：電子式安定器によるメタルハライドランプの調光、H17照学全大、p88(2005)
- 3) (社)日本電球工業会：日本電球工業会史、第4追補版p83(2003)
- 4) (社)日本電球工業会：日本電球工業会規格JEL508-1(2001)
- 5) (社)日本電球工業会：日本電球工業会規格JEL508-2(2003)

3. 放電灯電子安定器の規格

国内では、2001年7月に日本電球工業会規格として、JEL508-1(放電灯電子安定器の安全要求事項)が制定されました。⁴⁾その後2003年10月には、JEL508-2(放電灯電子安定器の性能要求事項)も続けて制定されました。⁵⁾

海外ではIECにおいて、IEC 61347-2-12(放電灯電子安定器の安全要求事項)が審議されております。

4. 現状の問題点と課題

HIDランプの電子点灯は、約20年前に両口の70Wコンパクト形を点灯