— 照 明 器 具 —

社団法人 日本照明器具工業会

技術委員会 委員長 松島 勇作*

わが国において、照明のためについやされる電力は、全電力の約14.5%であり、エネルギーとしては、全消費エネルギーの約4.5%を占めると推定される。視覚を支援する照明は、人間の生活、産業、交通などのすべての分野の活動に対して不可欠の要素であるが、国策の一環をになって、より一層の省エネルギー化ないしは省電力化を図って行かなければならない。

照明の目的は、周知のように視作業や関連する行動が確実に能率よくできるようにすることと、快適な環境を作ることにある。照明の省エネルギー化とは、この目的をできるだけ少ないエネルギーで達成するための手段、またはシステムを実現することであるといえよう。

照明業界では、かねてから照明機器、関連制御機器および関連ソフトウェアの各面で、省エネルギーの開発および製品化を活発にすすめている。高効率ランプの開発に付随して、これを生かす照明器具を開発してきたこと以外に、屋内、および屋外用照明器具の配光制御などによる高効率化、電力損失の縮減、高周波点灯などによる安定器の高効率化、昼光利用照明装置、集中点滅制御装置、調光装置およびこれらの関連システムがその例である。これらの努力のかがあってか、わが国における照明の省エネルギー化は、けい光灯の普及率からも明らかなように、先進国の間でひけをとらないレベルになっていると考えられる。この照明の省エネルギー化をさらに一層促進し、正常な発達を図るには、業界の省エネルギー製品、システムを標準化によって、ベクトル合わせをすることが必要である。これは、今までの大部分の製品、システムが、メーカー個々の活動の成果であるため、性能評価の尺度と互換性の不足が、省エネルギー化製品の発展および普及の障害になっているからである。

いうまでもなく、照明は一つのシステムであって、ランプを含む照明器具と環境および人間の目、ならびに点滅などの制御、保守などのいろいろな要素から成り立っている。このような観点から、照明器具の省エネルギー化を考えてみよう。

照明器具は、ランプの光束の空間的配分を変換するのを主な機能としている。別のいい方をすれば、用途および目的に応じて、照明器具の配光は異なっている。省エネルギーの評価という立場から見た場合、照明器具の良し悪しは一義的には定まらず、どのような照明対象に使用されるかに強く依存するものである。

たとえば、事務室という対象をとり上げ、かつ照明の評価要素として、作業面照度だけに着目した場合、照明器具の効率の良さは、使用ランプの全光束と入力電力の比、照明率および保守率により決まる。照明率は照明器具の器具効率と配光特性だけでなく、室の内面の反射率と室の各寸法の関数であり、また、保守率は照明器具とランプの汚れ、ランプの劣化だけでなく、室内装面の汚れにより影響を受ける。

ちなみに、各メーカーが公表している照明率、保守率は、算出方法が若干異なっているために公正な比較ができないので標準化をすすめる必要がある。

次に、照明システムの経済的評価および省エネルギー的評価のある程度の尺度になる照明費について考えてみよう。照明費は初設備費、運転費、保守費といった照明システムにかかるすべての費用を包含するものであるが、ここでも照明率、保守率と同様に、照明される場、その他の諸要素が関係してくる。この場合も、設備工事費、設備償却の諸系数、保守に関する費用、電力料金などの項目は、標準化をすすめて、公正な比較を容易にするようにつとめる必要がある。

ところで、照明のシステムに関してわれわれが共通のよりどころとする権威ある規格に、どのようなものがあるだろうか？ わずかに JIS Z 9110（照度基準）があるにすぎない。照度は照明の諸因子の中で重要であり、最も測定しやすいものであるが、これだけで照明の良し悪しが決められないことは、照明に携わる人々にとって常識的事実であらう。

もし、照度だけにポイントをおいて、照明システムの省エネルギー性、経済性を追求して行けば、本来の目的からはずれた良質でない照明のはんらんを招くことになろう。照度以外に、不快グレア、視覚低下グレア、輝度分布、かげ、色温度、演色性などの主として照明の質を表わす諸因子を考慮に入れて、照明システムを設計しなければならないことは、照明関係者にとって自明の理であらう。われわれは、主な照明の対象分野（事務室、工場、店舗、学校、スポーツ施設、住宅など）について、上記のような諸因子を考慮に入れて、良い照明の要求条件をまとめた「照明の基準」を作り、目的にかなった良い照明についてのコンセンサスを得る必要がある。

すでに、米国、英国、ドイツなどの照明先進国では、このような基準が作られ、大方の照明設計は、これらに則って実施されていると聞いている。このような照明のシステムについての基準があって、はじめてシステムの要素であ

† Luminaire

* 三菱電機㈱

Yuusaku Matsushima

る照明器具に対する要求条件を基準にまとめることが可能になる。この要求条件を最小のエネルギーで満足できるような照明器具を製造することが、われわれの省エネルギー政策に対応する責務となろう。

ただし、ここで若干の付言をする必要があるのは、照明機器の場合には、他の機器に比しバラエティが多いという特殊性があることである。すなわち、同一の室の照明を対象としても、最適な照明システム、照明機器は必ずしも一とおりとは限らないということである。

以上、照明関係者には常識的な事柄を述べてきたが、私

の考えを要約すると次のようになる。

照明機器というハードウェアの省エネルギー化の正常な発展を図るには、評価尺度と互換性のために標準化が必要である。照明機器のこの面の標準化を図るには、まず、主要用途分野について、「良い照明」に関する基準を作りあげる必要がある。

この照明のソフトウェアの面のベクトル合わせについては、照明学会はじめ関係のかたがたのご尽力を切望するものである。

(受付1979年11月6日)

—— 建築電気設備の省エネルギー 専門委員会の発足† ——

社団法人 日本電設工業協会

技術委員会

建築電気設備省エネルギー専門委員会

省エネルギーとは、最小のエネルギーで最大の効率をあげることが目標である。別の観点からはエネルギーの有効利用をはかることである。エネルギーとは、その範囲を石油、ガス、電気などの一般的なものから、光、音、電磁気、化学変化までもエネルギーとして拡大し、また、製品を作り出す過程に必要なエネルギーも関連させるとするかによって省エネルギーに対する係わり方が異なる。

またエネルギー問題は、人類発生の歴史とともに社会経済的条件や技術開発、資源調査開発、人間欲望の変化、国の施策さらには、国際情勢、地球環境などの中で人類の生存と繁栄に係わりを持ちながら変化してきたといえる。

一言でいうならば、流動変化の歴史の中で省エネルギー課題があったといえ、この基本的特性は今も変わりが無い。

1. 建築電気設備省エネルギー専門委員会発足の経緯

近来、性急に省エネルギーが叫ばれているやに見受けられる。しかしながら基本的には、国として経済成長を所定レベルで維持させながら、生活レベルを低下させないなど、諸条件を満たしながらエネルギーの総量を最小にすることが求められている。したがってこの総量的省エネルギーの方策を明確にする必要がある。総量的省エネルギーとは、おおまかにいえばハード面からは素材の生産過程のエネルギー使用量を考慮し、ソフト面からは、製品の耐用、再生というような総合エネルギー効率を考慮した省エネルギーの考え方である。従来これらの観点を踏まえ、その中でどの課題を重点的に推進するかが明確でなかった。

建築電気設備の分野においても、省エネルギーに関する

個々の資料が発表されており、また日本電設工業協会技術委員会でもすでに400 V 配線の提案、直埋用ケーブルの開発、屋内配線用合成樹脂線びの開発、中高層集合住宅の幹線方式指針の発表など、各種の機器、材料および工法の基準を公表し、それぞれの課題ごとに省エネルギーに対応していたが、基本となる建築電気設備全体から見た省エネルギーのあり方の提案がなかった。

最近に至って関係方面の要望もあり、昭和54年9月準備会を開いた結果、建設省、資源エネルギー庁、工業技術院、照明学会、空気調和衛生工学会、省エネルギーセンター、電力会社、設計事務所、電気工事業者のかたがたから構成される電気設備省エネルギー専門委員会（委員長 池田栄一、主査 七尾英敏）（以下委員会という）を発足することになった。

2. 電気設備省エネルギー調査研究の推進

委員会は取りあえず調査研究に先立って、表1「省エネルギー調査研究の推進」をまとめ、運営推進を図ることとした。以下表をもとにして表の中で特に進め方や方針に関連する主な考え方を述べることとする。

2.1 現状実態について

表の中の現状実態の項は、それを把握するために取りあえず提案したが、その内容は今後審議の過程で明確になると思われる。一応これをマクロ的に省エネルギー法から始まってその対応、実施レベルに分けてその内容を示した。

2.2 予測動向について

今後調査研究の過程で、建築電気設備省エネルギーの将来動向が明確にとらえられるであろうが、差し当たり委員会として、マクロ的な予測動向を表1の(Ⅱ)のように設定した。

これをもとに、個々の省エネルギーのあり方を設定する

† Energy Saving Technical Committee Organized for Electrical Facilities in Buildings