

2011年5月26日

照明環境に関する緊急提言

社団法人 日本建築学会
環境工学委員会
光環境運営委員会

日本建築学会光環境運営委員会では、2011年3月に発生した東日本大震災および福島第一原子力発電所の事故に伴う東日本地域の電力供給不足に対して、生活者の安全や健康を守りつつ照明におけるエネルギーの効率的に利用することが緊急の課題であると強く認識し、照明設計者および施工者、施設の管理者および使用者、行政担当者および学識経験者など照明環境に係るすべての関係者に向けて、ここに「照明環境に関する緊急提言」を発表する。

この緊急提言は、日本建築学会環境工学委員会の承認を得て光環境運営委員会の責任において表明するものである。

(1) 節電を行う期間

照明において節電を行う期間は、電力供給が回復する今回の一連の事態の收拾時点までではなく、二酸化炭素など地球温暖化ガスの排出削減目標が達成されるまでの期間とする。ただし下記第(3)項に示す新たな照明環境の基準が構築された場合には、その時点までとする。

(2) 日本工業規格照明基準総則（JIS Z 9110：2010）の当面の運用

節電を行う期間の措置として、現行の日本工業規格照明基準総則（以下、現行規格とする。）について、既存施設における運用のための設定照度（以下、運用照度とする。）の値を、現行の推奨照度の値から照度段階で原則1段階下げた値とする。なお当該施設における生活者の安全や健康に支障を及ぼすおそれがある場合には、現行規格の推奨照度の値で運用するものとする。

(3) 照明の理念の見直し、および照明環境設計方法・照明環境の基準の構築

電力に大きく依存している現状を反省するとともに、今回の節電の経験を照明の理念を見直す契機と位置づけ、節電の期間内に形成された照明環境の検証を行い、できる限り小電力で本来あるべき照明環境を創造するために、照明環境設計方法および照明環境の基準の再構築を行うことを求める。それまでの経過措置として、新規施設における照明設計は現行規格に基づくものの、竣工後の運用は前項に従うものとする。

【解説】

(1) 節電を行う期間

このたび緊急の課題となった照明におけるエネルギーの効率的利用の必要性は、2011年3月に発生した東日本大震災・福島第一原子力発電所の事故に伴う、東日本地域の電力供給不足に起因することはいうまでもない。ただ一時的な火力発電量の増加により電力供給が回復したとしても、照明におけるエネルギーの効率的利用の必要度が低下するわけではない。中長期的に見た場合、二酸化炭素など地球温暖化ガスの削減も、わが国にとって回避できない課題であり、多少の遅延は認められたとしても、この問題を無視することは地球環境に関する国際協力という観点からも許されるものではない。火力発電量の増加によって電力供給がある程度確保されたとしても、地球環境問題という点では、一時的な対応にしか過ぎないと考えるべきである。よって節電を行う期間は、電力供給が回復する今回の一連の事態の收拾時点までではなく、二酸化炭素など地球温暖化ガスの排出削減目標が達成されるまでの期間でなければならない。ただし第(3)項に示す次世代に向けた新たな照明環境の基準が構築された場合には、その時点までとしてよいと考えられる。

(2) 日本工業規格照明基準総則（JIS Z 9110：2010）の当面の運用

現行規格の第4.3.2項では、「視覚条件が通常と異なる場合には、設計照度の値は、推奨照度の値から、照度段階で少なくとも1段階上下させて設定してもよい。」と明記されている。今回の状況は狭義の視覚条件の問題ではないものの、使用電力量の大幅削減の必要性、これが達成されなかった場合の計画的停電や不測の大停電の可能性など事態の重大さを考慮すると、現行規格で想定されている視覚条件の維持自体が困難な状況に至っていると見なすべきで、この観点から広義の視覚条件の問題と捉え、照度段階を1段階下げることが適用できると考えられる。また同じく解説第3項では、推奨照度はある推奨範囲の中央値であり、最低必要とする照度を規定するものではない旨の説明がある。このことにより、推奨照度を照度段階として1段階下げた値は、旧照度基準1979年版（JIS Z 9110：1979）の推奨照度範囲の最低値に相当するものと解釈でき、推奨照度を照度段階として1段階下げるとは、現在においても適格性を大きく欠くものではないと判断できる。

ただし作業員、利用者等当該施設の生活者の安全については十分配慮し、支障を及ぼすおそれがある場合は、現行規格の推奨照度の値で運用すべきである。工場における危険を伴う作業、保健医療施設における救急室・処置室、手術室、駅舎の通路、特に出入口付近・階段や案内用表示板、などが例として挙げられる。また照明には歩行者を誘導するサインとしての効果もあり、この点から視覚的弱者の配慮を忘れてはならない

調光や低電力のランプへの取替えなどができない場合、照明器具のランプについて間引きを行うことになる。照度段階で1段階下げるという運用は、ランプ数で概ね1/4～1/3を間引くことに相当する。ただし、ランプは器具単位で間引き、かつ照度均斉度を高く保持するためにバランスを考慮し間引くように留意する。この場合、現行規格の照度均斉度は

基準として適用しないものとする。

さらに一層の節電が求められた場合に、現場において生活者の安全性には支障がなく照度を下げることが可能と判断され、かつ補助的な照明器具の使用により作業領域において運用照度の値が確保されている場合は、室内全体もしくは作業領域周辺の平均照度の値を、現行の推奨照度の値から照度段階で2段階（場合によっては3段階）下げた値とすることができるものとする。これは、ランプの間引きを行う場合、ランプ数で1/2（場合によっては概ね2/3～3/4）の間引くことに相当する。器具単位で間引き、できる限り照度均斉度を高く保つように留意する。補助的な照明器具の要件としては、蛍光ランプもしくは発光ダイオードなど効率のよい光源を使用すること、視作業面の照度均斉度を高くできること、できれば発光部の位置が調節可能で調光機能を有すること、などが挙げられる。

ちなみに照度段階を下げるということについて、事務所の事務室を例にとると、現行規格の推奨照度が750lxであり、この運用により照度段階を1段階下げると500lx、2段階下げると300lx（3段階下げると200lx）となる。これらの値の意味として、現行規格の前身である旧照度基準1979年版（JIS Z 9110：1979）における事務室(b)（注：1500～750 lxの照度範囲の適用が望ましいとされている、細かい視作業を伴う場合及び昼光の影響により窓外が明るく、室内が暗く感ずる場合の事務室(a)に相当しない事務室）の照度範囲750～300lxにおいて、500lxは標準値、300lxは最小値になっている。これらの照度値は、旧照度基準1964年版（JIS Z 9110：1964）から採用されており、旧照度基準1960年版（JIS Z 9110：1960）では、事務室の一般事務室における照度範囲が300～150lxで、標準値は200lxとなっている。まだ白熱電球が主たるランプと位置づけられていた時代の基準のため、社会的要求の点などで現在と違いはあるものの、人間本来の視覚生理機能には大きな変化があるわけではなく、現在でも参考にする価値はあると思われる。また、法令上の規定としては、職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とした労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）、およびその体系下の事務所衛生基準規則（昭和47年9月30日労働省令第43号）が存在している。事務所衛生基準規則の第10条で、室の作業面の照度について事業者の責務が規定されており、精密な作業300lx以上、普通の作業150lx以上、粗な作業70lx以上とすることになっている。

(3) 照明の理念の見直し、および照明環境設計方法・照明環境の基準の構築

照明技術はもちろんのこと、現代の生活環境における安全性、健康性、利便性、快適性の確保に向けた多くの技術は電力に大きく依存している。その電力を確保するために、省エネルギーをあまり顧みることなく多くの原子力発電所を建設したことが今回の福島第一原子力発電所の事故につながったことは否定できない。このことを十分に反省し、今後より一層のエネルギーの効率的利用を進めていかななくてはならない。その中で東日本における大規模な節電対策の実施という現実的な経験をするようになるが、これらの厳しい状況を、照明の理念や設計方法を見直す機会だと捉え、次世代のあるべき姿に向けての歩みの

第一歩と位置づけるべきだと思われる。具体的には節電の期間内に形成された照明環境の実態の調査、消灯・減灯方法の適否、結果として形成された照明環境の良否などについての検証を行い、照明設計が照度に偏重し過ぎている状態を見直し、できる限り小電力で本来あるべき照明環境を創造するために、照明環境設計方法および照明環境の基準の構築を行うことを求めるものである。これは、照度に偏重し過ぎている現行の照明設計・照明基準という考え方を改め、質の高い照明環境の形成に向けた輝度など重要な指標を加えた照明環境設計・照明環境基準への転換を求めるものである。すなわち電気事業者、照明器具メーカーなどプロバイダー本位ではなく、使用者や生活者などユーザー本位のものと位置づけ、照明設計者の裁量を広げ柔軟な対応を可能にし、より快適で魅力のある照明環境を創造可能にするものとすべきであるとする。

新規施設の照明設計に当たっては、次世代の照明設計方法が設定されるまでは、経過措置として現行規格に準拠せざるを得ない。ただし照明の目的や対象を十分に吟味した上で、目的以外の空間を過度に明るくしないことに留意する。すなわち全体として必要十分な照明が行われるように、照明が必要な部分と不必要な部分を区分けし、必要な場所へ必要な電力の投入をこころがけることで、無駄なエネルギー使用を避け、エネルギーの効率的利用を図ることが重要である。

照明設計者や施工者の観点からは、

- ①高周波数点灯形蛍光ランプや発光ダイオードなど効率のよい光源の使用
- ②照明率の高い照明器具の使用
- ③使用者の十全な保守点検を前提とし、照明設計の保守率について最良値の使用
- ④点消灯のタイムスケジュール制御、センサーによる自動調光、点消灯状況把握など各種コントロールの導入
- ⑤窓側の消灯、昼光利用制御など昼光の最大限利用
- ⑥こまめな点消灯を前提とし、低電力光源の照明器具の分散的な配置もしくは補助的な照明器具の設置など、必ずしも全般照明によらない設計方法の導入
- ⑦視覚的弱者への十分な配慮

施設管理者や使用者の観点からは、

- ⑧必要に応じた点消灯の励行
- ⑨日常の保守点検や清掃の励行
- ⑩反射率の高い内装材や什器などの使用

などが挙げられる。

また新規施設についても、節電を行う期間の竣工後の運用にあたっては、既存施設と同じく、(1)項および(2)項を適用すべきであるとする。

以上