

# LCCM住宅における光環境及び 照明エネルギー削減効果の検討



住宅研究部 住環境計画研究室 主任研究員 三木 保弘

(キーワード) LCCM住宅、昼光照明、人工照明

## 1. はじめに

LCCM住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）は、「住宅の長い寿命の中で、建設時、運用時、廃棄時においてできるだけ省CO<sub>2</sub>に取り組み、かつさらに太陽光発電などを利用した再生可能エネルギーの創出により、住宅建設時のCO<sub>2</sub>排出量も含め生涯でのCO<sub>2</sub>収支をマイナスにする住宅<sup>1)</sup>として提案されたものである。このLCCM住宅の検討のため、(独)建築研究所を中心とした「ゼロエネルギー住宅に関する研究」という共同研究組織が設立され、国土技術政策総合研究所は参画者となっている。筆者は、この住宅の光環境及び照明エネルギー削減効果についてとりまとめており、本稿ではその概要について報告する。

## 2. LCCM住宅の光環境の検討

LCCM住宅の光環境の検討に際し、省エネ型住宅である自立循環型住宅のために得られた光環境に関する知見<sup>2)</sup>等をもとにコンセプトを立案し、昼光照明はシミュレーションの専門家である学識経験者、人工照明は照明デザイナーとのコラボレーションで検討を進めた。昼光照明は昼光導入による眩しさの発生や、窓面の明るさとの対比で室内が暗く感じられ逆に照明消費が増えてしまう可能性を考慮し、精度の高い昼光環境シミュレーションソフトRadianceで検討を行った。季節、時刻の違いで、南開ロルバーの有無を中心に検討し、初期計画案に対する昼光シミュレーション結果を勘案し、その後の計画へ反映した(図-1)。人工照明についてはLEDの小型・長寿命という特性を生かした多灯分散型照明の考え方<sup>2)</sup>を基本とし、平均として照度が低くても、分散させた照明によ

り生活行為に応じた作業の明るさは確保し、対比を抑えたバランスをとる照明を加え不快感のない照明計画とした。



図-1 昼光照明のシミュレーション例

## 3. LCCM住宅の照明エネルギー削減効果の検討

LCCM住宅の人工照明による総容量は約480[W]で、年間照明電力消費量は約530[kWh]（一次エネルギー消費量約5.1[GJ]）となった。LEDは運用時のCO<sub>2</sub>排出量がライフサイクル全体の殆どを占めることを勘案すれば、演出を含めた光環境を十分に形成しつつ環境負荷を低減することは可能である。

## 4. おわりに

LCCM住宅は、上記の検討を反映したデモンストラレーション住宅が、建築研究所内に建設される。2011年の2月に竣工し、完成後、居住者の生活状態を再現した検証実験が行われる。今後、人工照明の消費量計測や光環境実測を行う予定である。

### 【参考文献】

- 1) BRI NEWS Vol. 52 低炭素社会の先進的エコ住宅：LCCM住宅
- 2) 三木保弘、高効率ランプの多灯分散による住宅照明の質向上と省エネルギーの両立、国土技術政策総合研究所、アニュアルレポート(2005)、84-85