

# 新築オフィスビルにおける照明・温熱環境と電力使用量の実測評価

—照明制御及び空気式天井放射空調システムの室内環境評価—

今林 憲一\*1・石川 久夫\*1・河原 博之\*2・芦谷 友美\*1・西 洋亮\*3

## Investigate and Evaluate of Indoor Environment and Energy Consumption at New Office Building

Evaluate of Indoor Environment with Lighting Control System and Air Type Radiation Air-conditioning

Kenichi IMABAYASHI, Hisao ISHIKAWA, Hiroyuki KAWAHARA, Yumi ASHITANI, Yosuke NISHI

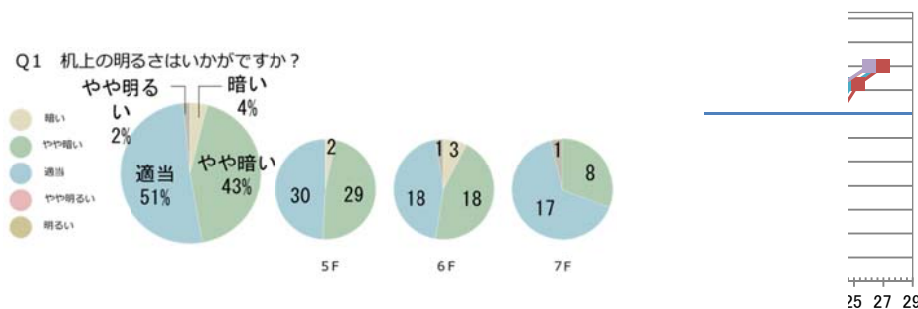


図-1 照明アンケート実施結果

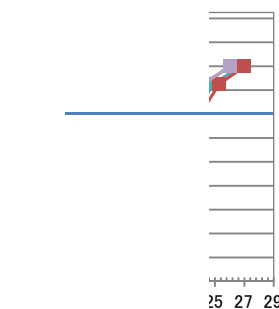


図-2 放射空調実測結果

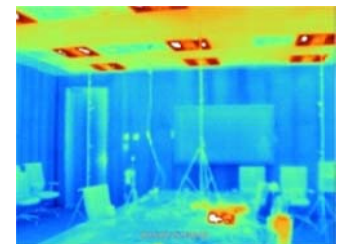


図-3 放射空調室内表面温度画像

### 研究の目的

最近の競争見積案件及び工事中の各物件において、省エネ提案を求められることが多くなっている。提案資料作成にあたり、イニシャルコストとランニングコストの算出が必要になってくるが、ランニングコストについては、文献値などから想定しており、実際の省エネ効果が把握できていないことが多かった。

また、今後は日々環境が変化していくオフィススタイルにおいて、ニーズにあった提案が求められてくると考えられる。最新実物件における実際のエネルギー使用量の分析を行うと共に、様々な省エネ実験を行い快適性・ストレスの有無についてアンケート調査を行うことで、省エネと快適性を考慮した技術提案を行う技術を修得し受注に貢献できるようにする。

### 技術の説明

東京都千代田区飯田橋三丁目の自社オフィスビルにおいて採用した以下の設備技術に対し、様々な実測評価・検証に取り組んでいる。

- ・ 昼光・人感センサー＋タスク・アンビエント照明
- ・ サーカディアン照明（生体リズム調光）
- ・ 空気式天井放射空調システム
- ・ 加湿性能調査

これらのデータ収集するために、電力・温湿度・照度を統合的に計測するシステムを導入している。

また、快適性や業務効率のアンケート調査や連続計測データの解析・評価を行い、設備技術の最適化を目指す。

### 主な結論

- ・ 昼光・人感センサー＋タスク・アンビエント照明：アンビエント照明による机上面照度を1月～3月は750Lx、4月は500Lx、5月から300Lxにて運用した。500Lx時のアンケート調査において、業務形態がパソコン主体の部所では特に支障ないが、業務上A1図面を使用した検討を行う場合が多い部所では、ある程度の照度が必要ながかった。今後も定期的にアンケート調査を行う予定である。
- ・ サーカディアン照明（生体リズム照明）：1月から午前、12時、16時、18時に色温度を変化させる運用とした。机上面照度500Lx時のアンケート調査において、一部に「色の変化が気になるなど」の意見もあったが、概ね好意的な回答が多かった。以降、アンケート調査実施すると共に、色温度変化時刻の変更を行う予定である。
- ・ 空気式天井放射空調システム：冬期における室内温熱環境の計測を行った。上下温度差が少なく、PMV値も良好で、快適な空間が構築できていることが分かった。夏期においても計測を行う予定である。

\*1 本店 設備設計部

\*3 中部支店 建築部 建築施工グループ

\*2 本店 建築技術部 技術開発グループ