

設備部門



み はた まこと
三 畑 一

生年月日 1984年8月岡山県生まれ
最終学歴 2010年三重大学大学院
工学研究科建築学専攻修了
業務経歴 2010年藤竹中工務店入社
2011年同大阪本店設計部
2015年同京都支店設備部

●担当した主なプロジェクト

2012年 DXアンテナ西神電波暗室棟
2013年 大阪木材仲買会館
2013年 京都製作所新技術研究棟
2013年 未来学園京都校
2013年 ソフトウェアサービス
西宮原本社ビル
2013年 立命館大学茨木キャンパス
2014年 イオンモール京都桂川
2015年 数研出版新関西本社ビル
2015年 SGP枚方駅前商業ビル

■青年技術者のことば

今回のプロジェクトでは、様々な省エネルギー技術と新しい放射空調の開発を設計・施工を一貫して経験することができた。建築主のニーズに合った設備計画を実施していくのは我々設備技術者にとって当然のことであるが、加えて建設業界全体の職人不足という問題が顕在化し始めている中で、今後一層求められる快適かつ知的生産性の高い空間をどう提供していくかという課題に、省人化施工方法の開発という一つの答えを出すことができたことは、今後の設備技術者としてのキャリアの中で大変貴重なものとなった。

建築設備の進歩は日進月歩で、その内容はますます複雑化・高度化・専門化の一途を辿ることが予想される。その数多の選択肢の中から、建築主のニーズに応えるものを取捨選択し、品質を確保し、満足してもらう。更には、建設業界の生産性向上にも寄与していく必要があると考えている。今後の建設業を含む社会全体から求められる設備技術者として私は成長し続けたい。

■すいせん者

道永 剛
(株)竹中工務店 大阪本店
設備部 部長

数研出版新関西本社ビルにおける設備計画



写真1 建物外観

本プロジェクトは、「智を編む」をコンセプトとした、京都発祥の出版社の関西本社ビル新築計画である。実施計画では、「京都らしさ」への新たな展開を試み、創造性・知的生産性を向上させるワークプレイスの創出を目指した。

1. 設備計画の基本方針

本プロジェクトを担当するに当たり、私は建物コンセプトである「智を編む」を読み解き、「賢い建物」＝「自然・環境・エネルギーを賢く使う」というコンセプトである。また、本社機能を持つということから、「もしもの時も賢く使う」というコンセプト、更には省人化に取り組み「賢く建てる」というコンセプトも立案し、これら3つを基本的なコンセプトとして設備計画を展開した。

2. エネルギーを賢く使う

省エネルギー性能を確保するため、本計画では高効率設備機器の採用だけでなく、井水利用、自然換気、太陽光発電などの自然エネルギーをできる計画としている。これらの環境配慮技術（図-1）の採用によりCASBEE京都でSランク（BEE=3.3）を取得した。

2.1 使用実績評価

2016年の新関西本社ビルの年間一次エネルギー消費量を図-2に示す。新関西本社ビルの2016年の実績は569 MJ/m²・yとなっている。基準値は1,437 MJ/m²・y、旧関西本社ビルは1,232 MJ/m²・yなので基準値から比較して60%、旧関西本社ビルから比較して54%のエネルギー削減効果が得られている。また、水使用量については全体の82%を井水によりまかなっており、上水使用量の低減に大きく貢献している。

3. もしもの時も賢く使う

本建物は関西の拠点である本社機能を有しており、有事の際に本社機能を維持する必要があった。そのため非常用・保安用兼用の低圧ディーゼル発電機（115kVA）を設置した。保安負荷は事務所の一部の照明・コンセント・換気・中水系統加圧給水ポンプ、排水ポンプ、トイレ内照明とし、有事の際もエリアを限定しての業務を継続できる計画とした。

4. 快適環境を賢くつくる

本建物の多くの面積を占める執務室の大半は使用者が一日を通じて常時席に座って業務を行い、且つ女性が多い。カセット型空調機を設置している旧本社ビルで実施した使用者アンケートでは「暖房時、足元が寒

い」「空調の風で書類が動くので集中できない」といった意見も出ており、その点の改善は必須であった。そこで、空気式放射空調を採用することとした。水式の場合は、漏水のリスクが懸念されたため、今回は空気式とした。また、営業室のような一日を通じて在席率の変動が大きい室についてはセンシング空調機を採用し、風向・風速・能力を最適化できる計画とした（図-3）。

5. 賢く建てる

今回大半の執務室で採用された空気式放射空調の快適性・省エネ性の高さは一般的に知られていたが、配管やダクトにかかるコストは通常の空調方式より高く、手間がかかるという問題点があり、採用されにくいという実態があった。更に、快適性についても万能というわけでもなく、暖房期に机などの遮蔽物により足元が寒い等の改善すべき点も存在していた。そこで、快適性が高いといわれている放射空調の省人化を図り、同時に暖房期の足元の環境改善を図る新しい放射空調を開発・標準化できれば、これからの知的生産性の向上に貢献できると考え開発へ踏み切った。開発にあたっては、まずシミュレーションを実施し、その内容を実験にて確認した。更にその実験の結果をシミュレーションにフィードバックすることで最終形とした（図-4）。今回開発した省人化放射空調をダクトレス放射空調と名付け、ダクトの数量の減と、ユニット型定風量ダクトによるVDの省略、施工人員の更なる減、試運転調整の簡略化を可能とした。今回開発したダクトレス放射空調により、最大62%の省人化が可能となった。（図-5）更に、これだけの省人化を図りながらも、冷房時・暖房時共に室内の快適性を維持できている（図-6）。竣工後の使用者へのヒアリングの際も、静穏かつ快適性の高さを確認できている。また、一般的なRC造（9m×9m×天井高さ：3m）の標準形ユニット（躯体、設備機器及びダクトレイアウト）を作成した。事務所用途の場合であれば、図-4の標準形ユニットをプラン上に並べることで

今回開発した放射空調システムの計画を行うことができる。

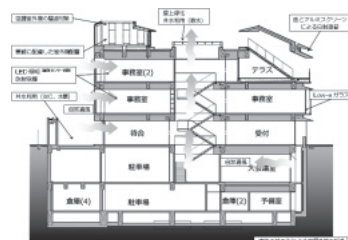


図-1 環境配慮の取り組み

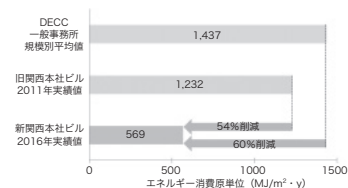


図-2 年間一次エネルギー消費量

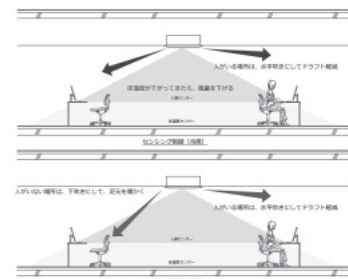


図-3 センシング空調概要

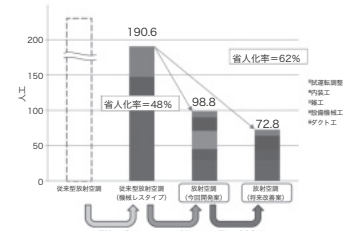


図-5 省人化効果

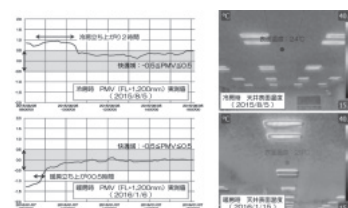


図-6 快適性の確認

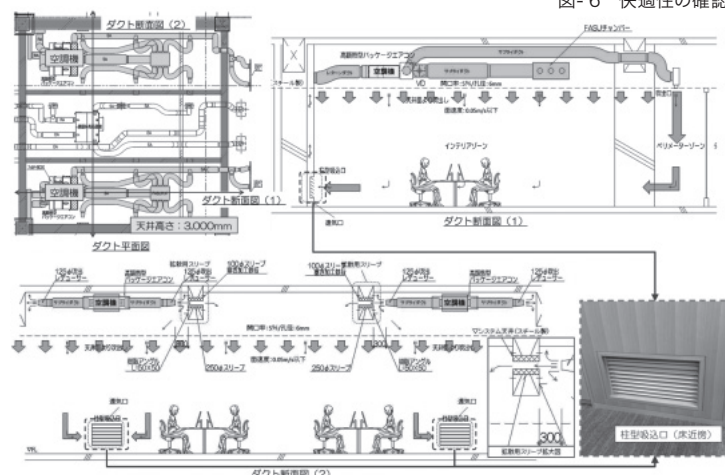


図-4 ダクトレス放射空調概要