



はし もと かず き
橋 本 一 毅

生 年 月 1985年4月福岡県生まれ
最終学歴 佐賀大学大学院
工学系研究科

業務経歴
都市工学専攻 修了
2010年 福岡中工務店入社
2011年 大阪本店 設備部
2012年 大阪本店 設計部
2014年 九州支店 設計部
2016年 九州支店 生産統括部
2017年 九州支店 設計部

●担当した主なプロジェクト
2013年 外市京都本社ビル
2013年 清風学園中央館
2015年 福岡トヨペット本社
2015年 グランドメゾン ザ・大濠
2016年 トラスコ中山大分支部
2017年 イオンモール宮崎増床
2018年 Zepp Fukuoka
2019年 三井ガーデンホテル 福岡中洲
2020年 正興電機製作所古賀事業所 エンジニアリング棟

■青年技術者のことば

私が心がけていることは、建築主の持つ潜在的ニーズや課題を早い段階で把握し、合理的でかつ魅力的な解決策・ソリューションを提案し、具現化することである。建物の使いやすさや機能性といったハード面と、エネルギーマネジメント・環境配慮・ICT活用等のソフト面の観点から検討を行い、費用対効果が高くバランスの良い提案を行うことが重要であると考えている。

本プロジェクトでは、事業を通して環境保全・社会課題解決に貢献したいという建築主の想いをかたちにできるような環境・設備設計を行った。先進的な環境技術の導入や建築主の持つソリューション技術を活かしたシステム連携によりNet ZEBを達成、また公的補助金の活用や環境認証の取得を通して、建築主の環境経営に対する姿勢を社会に対して広くPRすることにつながるとも考えている。今後も設備設計者の立場から、脱炭素社会の実現やウェルネスといった社会的な課題に応えるために、自己研鑽を重ねて持続的に成長していけるよう努めていきたい。

■すいせん者

井上雄二
（株）竹中工務店 九州支店
設計部 設備グループ長

正興電機製作所古賀事業所エンジニアリング棟における設備計画 ～オフィスにおける環境負荷の低減と知的創造性の向上への取り組み～

1. 設備計画のコンセプト

本プロジェクトは「環境負荷の低減と知的創造性の向上」を環境・設備計画のメインコンセプトとした。計画においては、利用者の快適性・健康性・知的創造性の向上と、省エネ・省CO₂の両立により、脱炭素社会に貢献するスマートウェルネスオフィス（SWO）を実現することを目的とし、以下の5つのサブコンセプトに展開した。①知的創造性の向上によるイノベーションの活性化、②従業員の快適性と健康性の向上、③ZEBの達成、④正興電機製作所の有するソリューションを有効に活用、⑤環境先進企業として社会へのPR また、SWOを実現するために4つの要素に分類・展開し、汎用的な技術から今回新たに取り組む先進的な技術までを積極的に、かつバランスよく採用することを心掛け環境・設備設計に取り組んだ（図1）。

2. 具体的な取り組み

2.1 タスクアンビエント空調（負荷追従運転制御）

本プロジェクトではワークプレイスに応じて従業員の快適性・知的創造性の向上に寄与する空調システムの構築を目指した。タスク空調用の制気口は「タスク兼用個別吹出口」を採用し、放射方式によるアンビエント空調の強化用としての機能も兼ねた。空調機はベース機と追従機で構成することにより、高効率域でのベース運転を可能とすると共に、高負荷時にも追従可能な制御を構築し、省エネと快適性の向上を両立した。負荷追従運転制御とタスク空調を組み合わせることで、状況や好みに応じて多様な要望に対応できるバリエーション豊富な運転モードの設定が可能な計画とした。（図2）

2.2 省エネ・感染症対策を考慮した換気システム

オフィスエリアの換気設備は省エネ性能の高いヒートポンプ式リターンエアデシカント外調機を採用し、高効率PACと組み合わせた潜頭分離空調方式により快適性の向上を図った。デシカント外調機の制御には、「省エネ優先モード」として、外気冷房制御とCO₂制御を設定すると共に、新型コロナウイルス感染症に対応した新たな制御方式として、風量確保を優先して制御を行う「換気優先モード」を設定し、選択が可能なシステムを構築した。

2.3 利用者の環境意識向上を推進するBEMS

今回計画ではBACnetをベースにDALI制御によるフレキシブルな調光制御を可能としている。その他にも前述に示す各種空調・換気制御、自然換気制御、エネルギーの見える化、エコランプによる行動喚起・促進等の多様な機能を

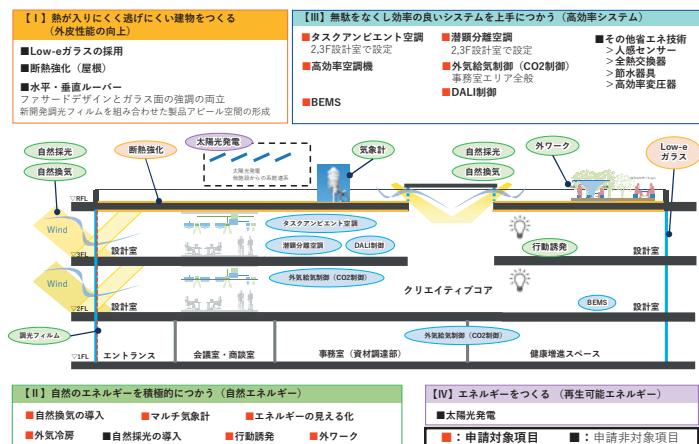


図1 今回計画で採用した省エネ・省CO₂技術

持った総合的なコントロールが可能な構成とした。各種環境データ・エネルギー消費量についてはWEBブラウザによって自席PCもしくはタブレットで見える化をすることにより、利用者の環境意識の向上を推進する。さらに自席周辺の空調及びタスクファン、照明の個別操作を可能とすることにより、利便性・快適性の向上に加え、専有操作による接触感染予防としての効果が期待できる。（図3）

2.4 環境認証への取り組み

本計画における計算値による環境性能を以下に示す。
一次エネルギー消費量は基準値1,496MJ/m²・年に対し、設計値は636MJ/m²・年となり、エネルギー削減量は約57%となった。また、建築主である正興電機製作所が今回新たに構築する再エネシステム及びEMSソリューションとの連携を図り、エンジニアリング棟のZEB達成に向けたシステム構築を共同で実施した。同一敷地内の工場屋根も活用して新設する太陽光パネルにより発電した電気をエンジニアリング棟に優先供給するシステムを構築した結果、省エネ効果と合わせた最終的な一次エネルギー消費量は-234MJ/m²・年となり、エネルギー削減量は約115%でNet-ZEB（PEB）を達成した。

この結果に基づき、BELS認証（第三者評価認証）において最高レベルである☆5を獲得した。さらにCASBEE認証（第三者評価認証）でも最高レベルSランク（BEE値3.5）を達成した。

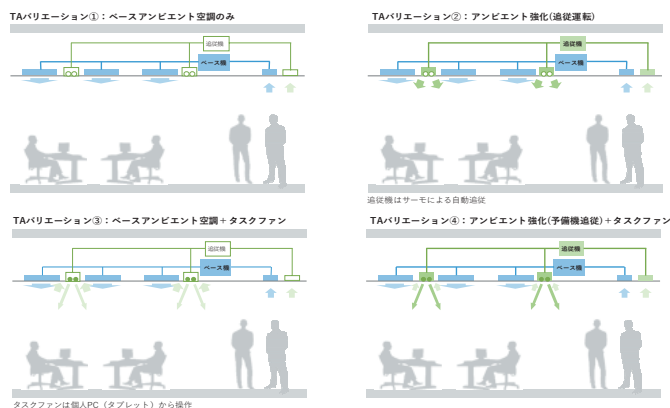


図2 負荷追従運転制御のバリエーション（冷房時）

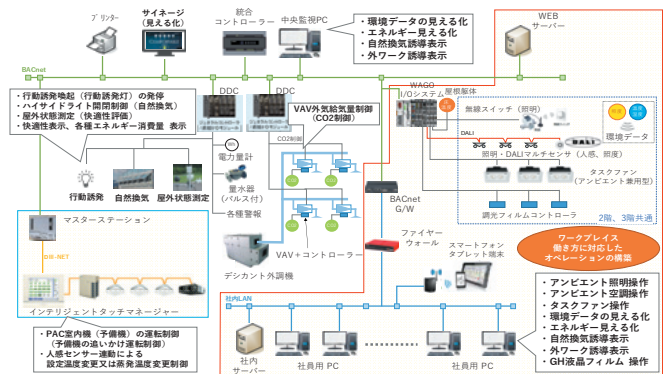


図3 オープンシステムBEMS