



もち だか し  
持 留 崇 志

生 年 月 1988年12月兵庫県生まれ  
最 終 学 歴 京都大学大学院工学研究科  
建 築 学 専 攻  
業 務 経 歴 2013年(株)竹中工務店入社  
2014年大阪本店設計部  
2016年大阪本店設備部  
2018年国際支店  
アメリカ竹中  
2020年大阪本店設計部  
●担当した主なプロジェクト  
2014年 生田神社境内整備  
2015年 萬世電機本社  
2016年 信濃橋富士ビル  
2017年 小野薬品水無瀬研究所改修  
2018年 日清食品関西工場  
2020年 Fukai Toyotetsu Indiana Corp.  
2021年 三菱倉庫六甲冷凍倉庫改修  
2022年 三菱倉庫茨木 5号配送センター  
2022年 ロックペイント新技術棟  
2023年 ザ・パック(株)本社

■青年技術者のことば

私が設備設計者として大切にしていることは大きく二つある。一つは建築主のニーズに応える設計をすることである。与えられた性能要件を数値的に満たすだけでなく、建築主の事業課題のソリューション提案も意識する必要があると考えている。もう一つは社会基盤である建築に関わる一企業として、ゼネコンという立場から社会的課題解決に取り組むことも使命だと考えている。社会的課題は同時に建築主の課題でもあることも多く、建築主のニーズ・企業理念等をしっかりと掘り取り、二人三脚で課題解決に向かえるようコミュニケーションを図ることを心掛けている。今後は技術面での自己研鑽を図りつつ、SDGsという全世界的な目標も意識し、日本国内に留まらないグローバルな視野も持ってプロジェクトに臨んでいきたい。

■すいせん者

粕谷 敦  
(株)竹中工務店 大阪本店  
設計部 設備部門 設備部長

ザ・パック株式会社本社建替えにおける環境・設備計画の取り組み

■全体概要

本計画では社会的課題であるSDGsに対し、建物の省エネ性能向上とウェルネスという観点から様々な建築・設備計画の工夫を凝らした。省エネ性能についてはZEB Readyを目指し、ウェルネスという観点も含めて、CASBEE-建築SランクおよびCASBEEウェルネスオフィス(以降WO) Sランクを目指した。

■エコポイドによる自然通風

本計画の大きな特徴として、建物中央部にエコポイドと呼ぶ空洞を設けている(図2)。自然通風有効時には執務室にてランプが点灯し(図3)、手動で執務室の窓を開けることで、自動開閉する頂部トップライトを通じて気流が抜ける(図4)。これにより、中間期の外気利用による換気・空調機器消費エネルギー削減を図った。ポイド・トップライトのサイズ決定には詳細なシミュレーションも行った。建物外皮での風圧係数と窓の流量係数をCFDにて取得し、換気回路網とCFD(図5)の2種類の手法で換気量を分析した。いずれにおいてもポイドを利用した重力換気が有効であることが確認できた。

■環境配慮・ウェルネスへの取り組み

ZEB Ready達成に向け、中小規模ビルでは採用設備に限られているためBEI値を下げるのが非常に難しかった。今回は窓開口率の調整を含めた外皮性能の向上による熱負荷低減と、各種設備システムに対する地道な省エネ技術の積み上げにより省エネを図った。標準入力法による建物消費エネルギー計算では、標準仕様をベースに個々の省エネ技術の採否・採用範囲を細かく調整し、繰り返し計算を行い(図6)、ZEB Ready認証取得を達成した。ZEB Readyの認証取得に加え、前述した自然換気システムも含めた室内環境性能の向上も図り、CASBEE Sランク認証を取得した。さらにはCASBEEウェルネスオフィスについてもSランクにて自主登録を行なっている。(図7)

■社外への環境経営のPR

サステナブル建築物等先導型事業補助金制度も活用し、今回建物計画における取り組みの社外PRも図った。自然通風利用とZEB Readyを軸に提案し、省CO<sub>2</sub>先導型補助金の中小規模部門にて事業採択されている。



図1 建物外観パース



図2 省エネ・環境配慮技術概念図



図3 自然通風有効ランプ



図4 ポイド頂部見上げ

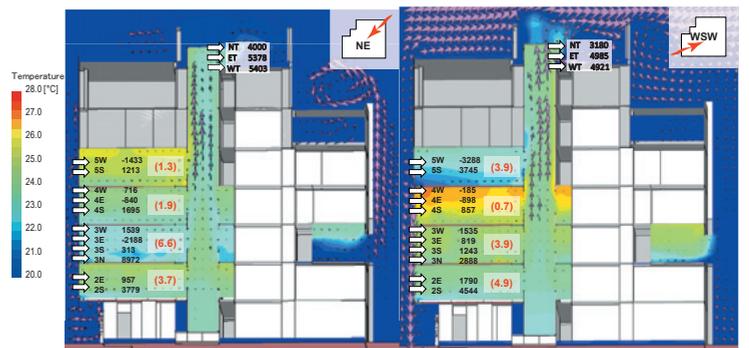


図5 CFD解析結果(左:風向NE、右:風向WSW)

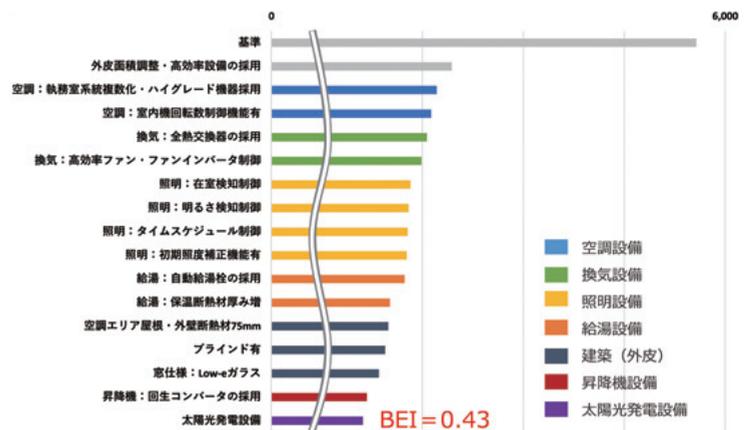


図6 省エネ効果分析



図7 各種認証評価結果(左:BELS、中央: CASBEE-建築、右: CASBEE-WO)



もり まさ とし  
守 雅 俊

生年月 1989年2月宮城県生まれ  
最終学歴 宇都宮大学大学院  
学際先端システム学修了  
業務経歴 2013年(株)日建設計入社  
エンジニアリング部門設備  
設計グループ設備設計部

●担当した主なプロジェクト

- 【設計】  
2013年 広島経済大学 明徳館  
2014年 こんごう福祉センター障害者支援施設  
2015年 愛媛銀行 三島支店  
2017年 倉敷中央病院付属予防医療プラザ  
2018年 京都リサーチパーク10号館  
2018年 YANMAR TOKYO  
2020年 伊予銀行 川之江支店  
2021年 エスパシオ ナゴヤキャスル(建設中)

【研究開発・コンサル・その他】

- ・関電ビルディングにおける環境共生技術の性能検証業務
- ・ゼロエナジー・クールスポット COOL TREEの開発
- ・ヤンマー本社ビル ZEBアドバイザー業務

■青年技術者のことば

私たち建築設備設計者を取り巻く環境は変化・複雑化している。ZEBにWELLNESS、IoT・AIやエンボディードカーボン、東日本大震災を皮切りにBCPの重要性がうたわれ、昨今ではコロナ禍の感染症対策など、日々刻々と変化する社会情勢の中で求められるニーズも多種多様である。それに加えて、建築設備の分野は今までも、そしてこれからも急速な進化が予想される分野であり、私たち建築設備設計者は、常にアンテナを張り、最新の情報をインプット・アップデートしていくことが大切だと感じている。また、省エネ基準の強化に伴い、設備の省エネ化だけでは基準の達成は困難となり、建築デザインそのものの在り方も変わらざるを得ない。設備設計の観点から、外装デザインやコア計画など建築計画に今まで以上に深く関わり、提案していく必要があると考える。

■すいせん者

西山史記  
(株)日建設計 エンジニアリング部門  
設備設計グループ ディレクター

はじめに

YANMAR TOKYOは、東京駅八重洲口を出て目の前の好立地に立つ商業・オフィスのテナントビルである。ヤンマープロダクツの活きたショールームとして、コージェネレーションシステムをはじめ、GHPを用いた放射冷暖房システムなど、多様なヤンマー製品をビル設備として組み込み、高いBCP性能と環境性能を実現している。今回は特に注力した自然換気システムに焦点をあてて紹介する。



写真1 外観

窓の無い部屋にも自然風を届ける“NVダクト”

ビルの自然換気といえば、窓付近から執務室内に自然風を導入する方式が一般的であるが、本計画では、天井に沿って這わせた全長20mの『NV(Natural Ventilation)ダクト』により、窓の無い部屋でも室奥深くまで自然風を届ける方式を考案した(図2, 3)。NVダクトは左右上面が段ボール、下面はアルミパンチングパネルで構成され、パネル面から緩やかに自然風を導入することで、たとえ低い外気温でもドラフトを感じることなく、最大限に自然エネルギーを享受することができる。

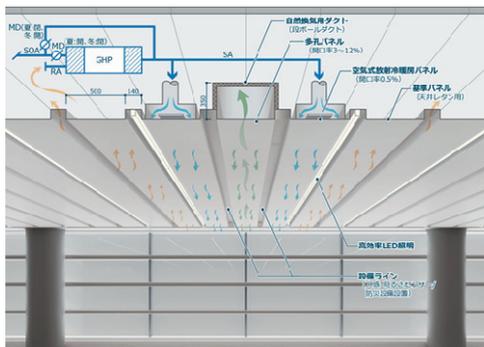


図2 オフィス天井構成

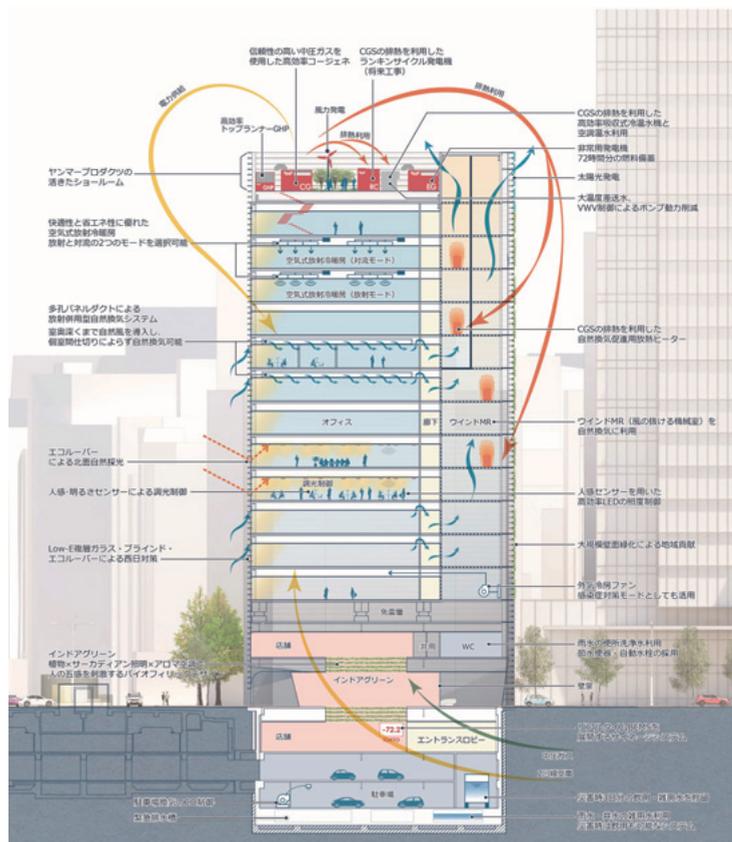


図1 環境コンセプト図

均一に風を導く“グラデーションパネル”

NVダクトのパネル面の開口率は一律ではなく、窓際から室奥に向かって徐々に開口率を変化させることで場所によらず均一に自然風が供給されるよう工夫を行っている(グラデーションパネル)。最適な開口率は換気回路網計算モデルを用いて決定し、自然給気口に近い窓際から室奥に向かって開口率を3%→6%→9%→12%→9%となるようパネルを配置している。グラデーションパネルによる効果は、スモークを用いた airflow 可視化試験によりその有用性を確認している(写真2)。

コージェネレーション×自然換気

本建物では、各階機械室の床をグレーチングとした自然換気ポイドを利用した重力換気方式を採用している。ここに、YANMAR TOKYOの基幹設備であるコージェネレーションシステム(以下、CGS)と自然換気を組み合わせたシステムを考案した。中間期にCGS余剰排熱をポイド内で放熱・昇温することで上昇気流を促進させ、自然換気効率を向上させる新たな取り組みである。放熱にはファンを持たず、CGS排熱用コイルを有したシンプルな構造のヒーター(写真3)を採用している。

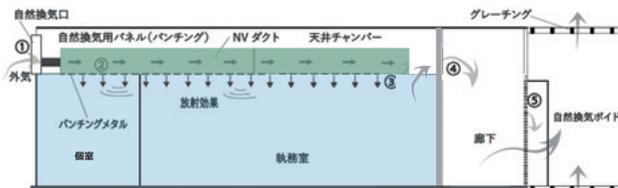


図3 自然換気概念図



写真2 気流可視化試験

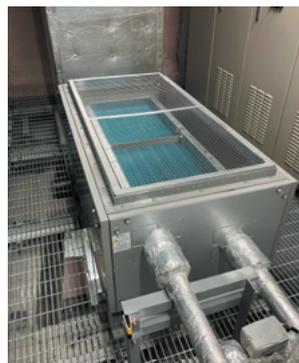


写真3 自然換気促進ヒーター