

設備部門



なぐら まきこ
名倉 真紀子

生年月日 1981年4月広島県生まれ
最終学歴 名古屋大学大学院 環境学研究科修士課程修了
業務経歴 2006年鹿島建設株式会社 建築設計エンジニアリング 本部設備設計グループ配属 2009年関西支店建築設計 部設備設計グループ配属
●担当した主なプロジェクト
2006年 フジテレビ湾岸スタジオ温熱環境測定
2009年 千里中央プライムステージ
2010年 ユニ・チャーム共振館
2011年 京都市立病院PFI職員宿舎・院内保育所
2012年 ニシヤマ大阪支店、IDEC本社・研究所
2013年 プランズタワー大阪備後町
2014年 神戸YMCAファミリーウェルネスセンター
2015年 兵庫医大健康医学クリニック 施工中 某市クリーンセンター

■青年技術者のことば

多くの建物で共通して重要なことは、快適性と省エネルギーである。当たり前のことのようだが、快適性を提供することは設備が顧客の満足に貢献できる重要な部分だと考えている。施主のニーズを引き出し、それを設計に落とし込むため、竣工後のアフターフォローを他物件にフィードバックすること、他物件の事例を良く研究すること、3Dやシミュレーション等顧客とのコミュニケーションに役立つツールを模索することを心掛けています。また、現在育児中であるが、育児を通して社会とかかわる経験は、直接的には保育所や学校の設計やユニバーサルデザイン等に、間接的には多様性を抱える社会のニーズへの想像力として今後役に立つものと考えている。今後増える制限付きの働き方へいかに建設業全体が対応していくかを提案し、「働き方改革」に貢献できる良い機会ととらえ、技術力を磨くとともにより良い設計業務のあり方も考えていきたい。

■すいせん者

菅野忠司
鹿島建設(株) 関西支店 建築設計部長

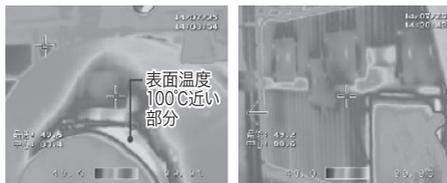
クリーンセンター建替え整備工事における設備計画

■炉室換気条件の設定

炉室は、焼却炉や、焼却排熱を利用した蒸気ボイラー、排ガス処理装置を有する37m吹き抜けの大空間であり、室内で発生する発熱は約3,500kWである。この室の発熱の処理のため、2種換気を用いるが、設計温度条件により必要換気量は莫大になり、また適切な換気計画を行わなければ、熱だまり等が生じ、効果的な換気を行うことができない。そのため、まず既存のクリーンセンターの実測調査を行い、他市のクリーンセンターの設計条件と比較することにより、 $\Delta t=12^{\circ}\text{C}$ として設計することで合意した。

Table with 4 columns: 施設, 規模, 換気方式, 換気条件 (発注仕様書、要求水準書に記載)

【他都市クリーンセンター換気設計条件比較】



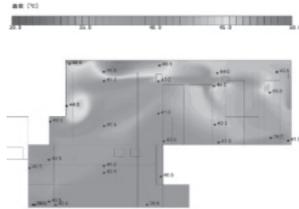
【既存クリーンセンター炉室 サーモカメラ画像】

■温熱環境シミュレーション

室内の換気風量は約90万 m^3/h であり、分散して各所に吹き出し口を設置しているが、建物形状が複雑であること、プラント機器等が障害物となることなどから全体を効率的に換気するために、CFDを用いた温熱環境シミュレーションを行った。この結果から熱だまりとなる部分に対し、スポット送風機を用いて外気を供給する計画を行った。

■防臭区画を考慮した換気フローの設定

工場内では、臭気の度合いに応じた防臭区画を設定している。



【CFD解析：炉室中央付近 断面温度分布】

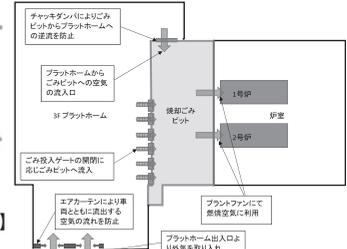


【CFD解析：炉室内平面温度分布】

一般ごみを貯留する焼却ごみピットを含むごみピット区画や、灰ピット区画、一般防臭区画等があり、プラントメーカーによる基本的な換気フローに基づき、各所の換気計画を行った。プラントホームへは出入り口部分より外気を取り入れ、ごみピットのRC壁に設置の給気口よりごみピットへ給気し、焼却ごみピット内の空気はプラントファンにて燃焼空気に利用される。

■3Dデータの利用

建物形状の複雑さに加えプラント、別途工事等多くの機器や配管との取り合いを検討するために3Dデータを有効に活用している。



【プラントホームからごみピットへの空気の流れ】



【誘引通風機室内プラント機器と有圧扇の干渉確認】

IDEC本社・技術研究センターにおける環境配慮技術

施主の自社技術であるLED照明や制御技術を全館に採用し、本社機能を集約した低層棟と研究室・開発室を有する高層棟により構成されている。全館LED、階段室を利用した自然換気システム、人感センサーによる個別空調、低層棟屋上緑化、西日対策の縦ルーバー及び日光センサーによる可動電動ブラインド、植栽散水への雨水利用等様々な環境配慮対策を

採用している。また、作業室では精密機器の加工作業を行うため、空冷ヒートポンプチャラーを用いた恒温恒湿空調を採用している。

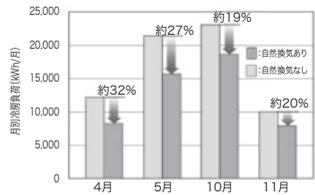
■エコシャフトを利用した自然換気

高層棟オフィス部分では階段室を利用した自然換気を採用しており、各階の自然換気口から流入する風量及

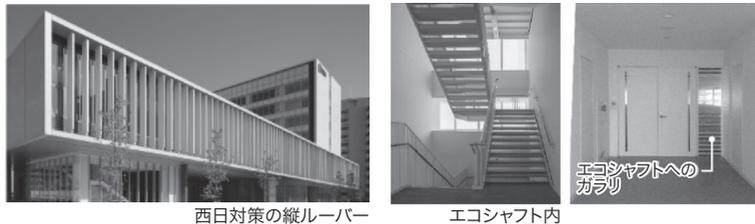
び中間期の冷房負荷の削減量を算出し、その効果を確認した。

■ガス・電気空調の比較

東日本大震災後に設計を行ったこともあり、節電要請に対する懸案が施主にあったため、GHP・EHPの採用を比較し、利用時間に応じた使い分けを提案し合意した。



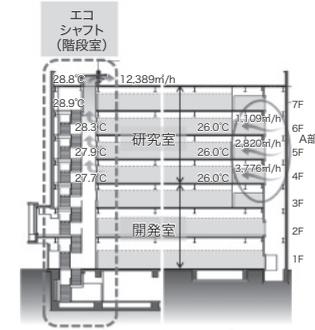
【自然換気利用階の中間期冷房負荷削減量】



西日対策の縦ルーバー

エコシャフト内

Table comparing three air conditioning systems: A (EHP), B (EHP+GHP), and C (GHP) with details on energy consumption and maintenance.



【自然換気概念図】 風量、温度は換気計算プログラムにて算出