



おか もと たく ま
岡本 卓馬

生年月 1986年11月兵庫県生まれ
最終学歴 横浜国立大学大学院
工学府 社会空間
システム学専攻修了
業務経歴 2011年(株)大林組入社
2014年～2020年
名古屋支店設備設計部
2021年～
大阪設備設計部
●担当した主なプロジェクト
2014年 第一工業製薬 CC棟
2015年 ナプテスコ岐阜工場
表面処理棟・EHSV 棟
2018年 ナプテスコ岐阜工場
アクチュエーター棟
2019年 パワトレイン コア
テクノロジー センター
2021年 富士ソフト新名古屋ビル

■青年技術者のことば

より良い居住環境への建築設備の理想形は「環境への融和」、利用する人に意識を持たせない事こそが重要だと考えている。熱・音・光等への意識を持つことなく、その居住環境に自然に馴染む。まさに「環境への融和」が建築設備設計においては重要な役割と考えている。このような融和する設備の理想形を作るためには、設備設計者の積極的なコミュニケーションによって達成されると考えている。新しいアイデアを生み出し、実現するためには、また、より良いものを作るための意匠・構造設計者、施主とのコミュニケーションには幅広い知識が求められる。昨今、建物設備の省エネルギー化が強く求められている。設備設計者はその要求に対して最前線に立ち、省エネルギーを実現する必要がある。省エネルギー技術は、日々、生み出されるため、常に知識習得が必要になる。技術者として邁進していくために「新しいアイデアの創意工夫」「コミュニケーション」そしてそれを可能とするための「知識習得」を大事にしたい。

■すいせん者

榎本 賢
(株)大林組
本社 設計本部本部長室 部長

「パワトレイン コア テクノロジー センター」での創意工夫

デンソー本社工場の北の顔となる一角に「魅せる開発センター」のコンセプトのもと、先端技術開発の場を社内外にアピールする施設として計画された。車載エンジン実験室を26室設け、燃料を実験にて使用するため、消防法上の危険物一般取扱所としての計画であった。「ガラス張りのエンジン実験室と計測室からなるCELLが左右に並び、開発行為そのものが展示対象」という意匠コンセプトを実現するために、建築・設備が一体となって計画を行った。

■エンジン実験/燃料設備

燃料設備は「消防法危険物の規制対象ではあるが参考文献が少ない」「水とは異なる粘性」「燃料設備独自のガソリンペーパー（燃料蒸発ガス）対策」といった、他設備には無い苦労があった。また、同じようなエンジン実験施設

設であっても、施主独自の安全基準・運用方法が有り、今回の物件に合わせた燃料配管システムの構築に尽力した。モックアップによる確認や他物件ヒアリング、行政・施主・燃料メーカー他、各種打合せを重ね、検討を行い、システム構築に至った。燃料配管のハード面だけではなく、燃料設備・実験設備のインターロック、万が一の燃料漏液や停電の際の各設備の動作といった、ソフト面（制御）については制御因子や制御対象設備が多く、安全性を考慮したシステムを組むためにかなりの施主打合せを要した。

■エンジン実験/換気設備

エンジンの排気はかなりの高温となるため、耐熱性の高いダクト材質、排気ファン、ダンパを選定した。そして温度変化によるダクト伸縮に配慮した支持固定の検討。安全を考慮し、ダクト

の曲がりを少なく、極力短いルートとするために、意匠設計とダクト配置について調整した。「危険物施設に求められる換気性能」「施主が求める安全性」「ガス消火設備との連動」等、燃料設備同様、考慮すべき内容が多かったが、打合せを重ね、「耐熱性を持つモーターダンパ」によるガス消火防護区画の形成」「エンジン実験室内の配管配線ピットを含めた、確実な5回/h換気を確保するためのピット部分の給気・排気位置」「必要な換気が常時確保されているか常設の風量センサ設置」等を検討、決定、竣工に至った。



エンジン実験室内部



計測室とエンジン実験室外観



建物外観

実務の中で生まれたアイデアの「具現化の実績」

より良いものが無いが、常に探求心を持って業務にあたり、設計や設計入札物件（企画提案、コンペディション）の計画における担当実務の中で、生まれたアイデアについて積極的に特許取得に取り組んだ。実際には実現に至らなかった物件についても、その業務の中で生まれた有用なアイデアについては積極的な特許化を行うことで、新しいアイデアの具現化と技術アピールを行った。

■直接外気冷房方式を採用したデータセンター

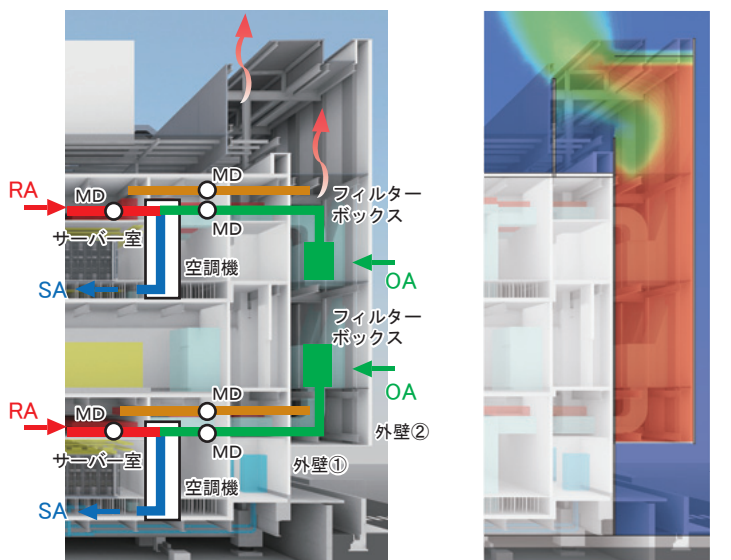
環境配慮型データセンターとして、外気冷房を利用したデータセンターの構想を検討し、特許取得した。データセンターにおいて、空調エネルギーの削減のために外気冷房を利用するケースがあるが、大風量の空気を給排気するため、換気の消費電力が大きくなることが課題である。本計画は外壁を二重に設けてスペースを作り、その内部に発生する上昇気流を利用することで、屋上部から室内の空気を無動力で放出する計画とした。建屋の外壁（外壁①）周囲に設備バルコニーを設け、さらに設備バルコニーの外側に外壁（外壁②）を設置。二重外壁とした、建物構造とし、外壁①と外壁②の間のスペースを排気空間とする。外気の取り込みは外壁②に設置したガラリからの取り込みとすること

で、熱のショートサーキットを避ける計画とした。このアイデアが実現可能か、外乱（風、外気温の違い）を含めた気流シミュレーションによる妥当性の確認を行った。イニシャルコストや年間のエネルギー削減量等を鑑みて、SA風量に対して、外気冷房時の0A風量を70%とし、外気温湿度により4つのモードの電動ダンパの制御を行った。「外気冷房の導入」と「ASHRAE策定の

室内温湿度条件」により、モデルデータセンターと比較し、運用における空調・換気設備のCO₂排出量を約7割削減とした。

■その他特許

他にも、地中熱システムやタスク空調の特許申請に携わった。既存の技術よりもっと良いものが無いが、他の方法との優位性を意識してアイデア出しを行った。



外気の取入ルートと断面構成・気流シミュレーション