

いのうえ ゆり
井上 友理

生年月 1990年4月徳島県生まれ
最終学歴 早稲田大学大学院
創造理工学研究科
建築学専攻
業務経歴 2015年(株)大林組入社
2017年設計本部
本社 設備設計部
●担当した主なプロジェクト
2017年 東京農業大学
農大サイエンスポート
2019年 帝京大学板橋キャンパス
先端総合研究機構
2021年 某医薬品工場 工場棟
2022年 某製薬工場 工場棟増築
某製薬工場 工場棟
2023年 某製薬工場 工場棟

■青年技術者のことば

設備設計者としての10年弱の経験の中で、研究施設や医薬工場といった高い信頼性が求められる用途を中心に携わらせていただいた。施主・施工者など関係者との会話から、計画から運用まで一貫して、建物の品質と信頼性を支えるにはどうあるべきかを考え、不確かな点やリスクを問直し、必要な検証を重ねる重要性を実感してきた。設計時点で将来の使い方が明確ではない場合も多いが、対話を通じてユーザーの「引出しを開ける」とともに、立場の違いにとらわれず自ら率先して関係者に働きかけながら、ともに考えて、より良い建物をつくることを大切にしている。昨今は建物の信頼性と環境負荷低減の両立が求められるが、今後は品質を支え続けるという軸を大切にしながら、省エネルギーとの両立の余地を粘り強く考えて取り組んでいきたい。これからも広く知識を吸収し経験を積み重ねることを大切に、関係者に信頼される設備設計者として成長し、社会に貢献していきたい。

■すいせん者

鶴見 進一
(株)大林組 設計本部
設備設計部 部長

■概要

本プロジェクトは製薬工場のワクチン製剤棟の新築工事。既存原薬棟と接続し1つの建物として使用することで、原薬製造～製剤・充填までを一貫して行うことができる施設で、医薬工場としての品質確保と機能性の両立が求められた。今回新築する部分は、ISOクラス7の生産エリアを有する地上5階、延床面積約9,000㎡の施設である。

■安定した室圧制御

クリーンな製造環境確保のために、室圧制御により室圧序列の制御が求められる。給気側はCAVで定風量給気、排気側はPCD(室圧制御ダンパ)を設置し室圧制御を行っている。当初の外風圧対策としては、屋上に迷路構造で風向の影響の緩衝帯となる給気チャンバー(図1-1)を設け、排気側は壁面排気としていた。しかし既存棟の運用状況から、計画地は高台で気象庁データ以上に季節風が強く、風向や外風圧によっては排気風量が確保できないことが懸念された。そこで、機械室内の機器配置の再検証や、意匠構造設計・施主担当者とのダクトスペースの調整を重ね、屋上の防風壁内に排気を開放できる様、ダクトルートの見直しを行った。今回の懸念に対して見直しを行ったことで、竣工後の強風時も安定した室圧で運用することができた。

■保管室の温度管理制御

原材料・製品の保管室は特に温度規定が厳しく、温度センサーを設置した任意の1か所だけでなく、保管される可能性がある全ての範囲の温度が規定範囲内を維持する必要がある。-20℃の冷凍室は、UC(ユニットクーラー)のデフロストによる発熱が室内温度分布に大きく影響するためシミュレーションを行った(図1-2)。限られた空間になるべく多く保管できる様、UC配置・部屋高さ・保管物配置・循環ファン有無等の条件を変え、様々なパターンの検討を行い、保管物配置・温度逸脱リスク範囲・コストバランスが良い案を発注者と共有して決定することができた。温度規定範囲を超える可能性のある部分を視覚的に共有し、発注者を始め、関係者全員で納得感をもって進めることができた。



写真1-1 建物外観

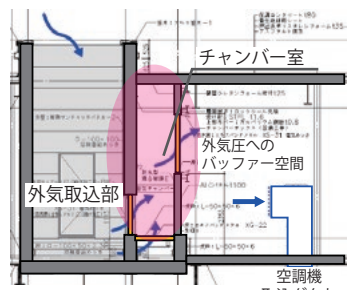


図1-1 給気側の外風圧対策

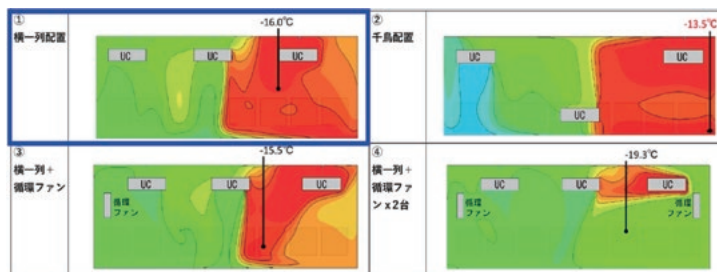


図1-2 配置別のデフロストによる温度分布シミュレーション

東京農業大学 農大サイエンスポートにおける設備計画

■概要

本プロジェクトは、キャンパス内の複数棟に分散している研究室を、学部を超えて1棟に集約するプロジェクトである。B1F～7Fまでに研究用途、8Fはラウンジの構成とした。文系・理系問わず異なる分野の研究者それぞれが研究活動を最適化し、将来の研究内容の変化に柔軟に対応できる施設を目指した。

■柔軟に局排対応した空調

特に局排装置は建物全体で、約230,000m³/h設置予定で、①様々な局所排気ニーズに対応した給気システムと②意匠性と機能が両立した納まり検討が大きな課題となった。局排用給気は1～7Fまで一体の吹抜け部に分散給気し、廊下を加圧する計画としたことで(図2-2)、変動する局排給気風量の対応と、ダクトの省スペース

化を実現した。併せて既存で研究者が懸念されていた廊下への実験臭気漏れにも対応することができた。またダクト・ラック・特殊ガス等のメインルートは廊下に密集した計画となったが、廊下天井にはメッシュ金網を用いた全面取り外し可能な仕様で計画した(図2-3)。天井内の半分以上が梁を占める中で更新頻度や点検に配慮した配置検討を行ったことで、意匠性・機能性・更新性を実現した。



写真2-1 建物外観

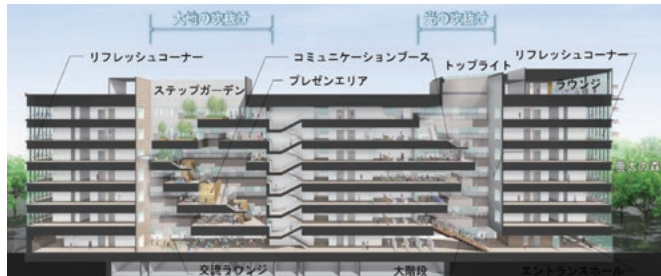


図2-1 断面イメージ

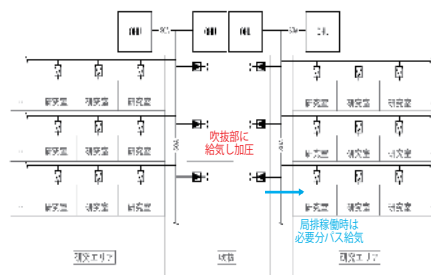


図2-2 給気フロー(各研究室への給気は吹抜に分散給気)



写真2-2 吹抜け部と廊下メッシュ天井

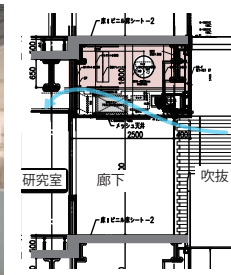


図2-3 天井内納まり(参考)