設備部門

堤（つつみ）　美沙子（みさこ）

生年月日　1978年10月福岡県生まれ
最終学歴　2003年九州大学大学院 人間環境学府 空間システム専攻修士課程修了
業務経歴　2003年鹿島建設㈱入社 建築設計本部
2005年～現在、関西支店 建築設計部

●担当した主なプロジェクト

2006年　京信西宇治、M寺院、T寺院、W寺院
2007年　ナガオカ貝塚工場、京信滋賀、京信松井山手、大光江坂マンション、南港アーバンビル
2008年　インタープラネット江坂、関西UB新大阪、O寺院、京信西大路
2009年　御堂筋共同ビル、おたべ京都工場増築
2010年　ラウンドワン難波、美杉会有料老人ホーム
2012年　Bタワー浸水対策、京信北大路
2013年　K展示館、K寺院、S社長田ビル、浜辺通Kプロジェクト
2014年　ポートアイランドKプロジェクト、関西UB山科

■青年技術者のことば

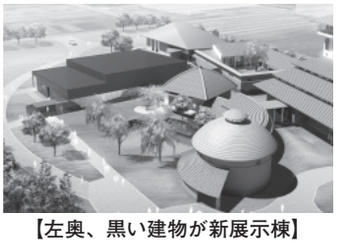
社会のニーズは変化に富んでおり、省エネや節電、セキュリティなど幅広い分野において施主からの要望を受け、最適な方針を決定していく必要がある。限られた予算の中でより効果の高い環境配慮技術を導入しながら、それらの設計から運用までに責任を持ち、最適なアドバイスができる設計者を目指している。また、最適な設計をする為には、幅広い分野における情報入手も怠ってはならない。常に様々な情報にアンテナを張り、最新技術を取り入れながら、自分の技術力も磨いていきたい。さらに、女性設備設計者・主婦・二児の母として、女性ならでは・母親ならではのきめ細かな気配り・配慮を設計に活かせるエンジニアを目指していきたい。

■すいせん者

菅野忠司
鹿島建設株式会社　関西支店
建築設計部長

K展示館　～公開承認施設として機能する設計への挑戦～

K展示館は「書道文化と世界を学ぶ」施設であり、本館・書院・民族館・別館の四つの展示棟からなる。今回は、これら既存施設を取り纏める新展示棟が計画され、大展示室の新設、恒温恒湿収蔵庫の整備、公開承認施設としての機能等が求められた。国宝・重要文化財の公開を行うための「公開承認施設」として機能するためには様々な課題があり、文化庁や東京文化財研究所との打ち合わせを行いながら設計を進めた。



【左奥、黒い建物が新展示棟】

●公開承認施設

公開承認施設に関しては、文化庁告示第９号の「重要文化財の所有者及び管理団体以外の者による公開に係る博物館その他の施設に関する規定」が定められており、温湿度に関しては文化財の適切な保存環境を維持する設備が必要となる。

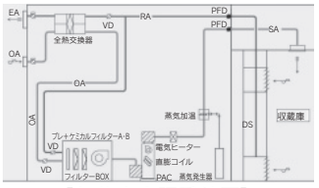
国宝・重要文化財の公開に関する取扱事項
↓
温度は摂氏22度、相対湿度は60±5%（年間を通じて一定に維持）を標準値とする（外気温の変化に応じ緩やかな温度変動は良い）

【公開承認施設の承認までの流れ】

文化庁(美術学芸課)との打ち合わせ
↓
東京文化財研究所との打ち合わせ
↓
東京文化財研究所による環境調査
↓
開館5年間で重要文化財の公開3回以上
↓
承認に必要な書類の提出、諸手続き
↓
文化庁による「公開承認施設」の承認

●収蔵庫の空調設備

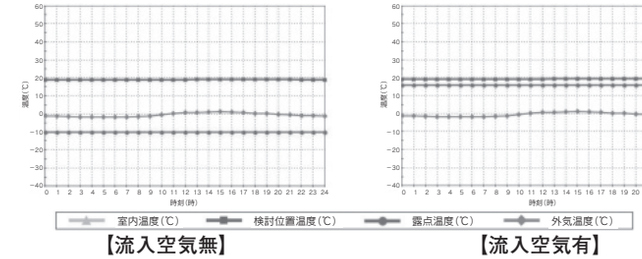
公開承認施設の基準をより合理的に実現できるよう、空調方式の比較検討を行い、収蔵庫の空調は恒温恒湿用の冷専パッケージ、蒸気加湿器、電気ヒーター、全熱交換器の組み合わせを採用し、安定した温湿度空間の実現に取り組んだ。



【収蔵庫空調系統図】

●収蔵庫天井裏の結露検討

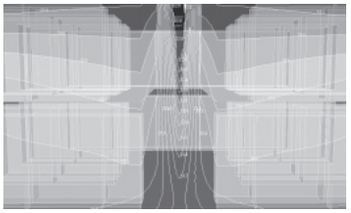
冬期、収蔵庫から高湿の空気が天井懐に流れ込んだ場合の収蔵庫上部屋根裏面での結露発生に関するシミュレーションを行い、結露が発生しないことを確認した。



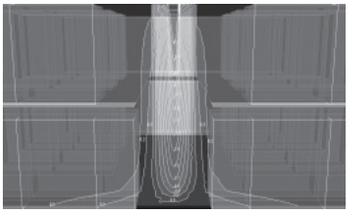
【流入空気無】　【流入空気有】

●収蔵庫内気流シミュレーション

収蔵庫には安定した温湿度と緩やかな気流分布が求められるため、気流シミュレーションにより温度・気流の分布を確認しながら、制気口の位置・サイズ等を決定した。



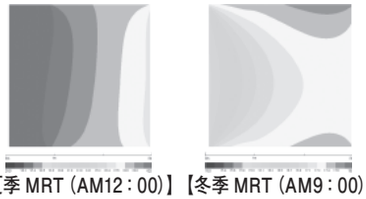
【収蔵庫内温度分布】



【収蔵庫内気流分布】

●窓まわりの温熱環境検証

ロビーの窓まわりにおける温熱環境シミュレーションを行い、夏季、冬季の温熱環境・結露に関する検証や窓まわりのＭＲＴ（平均放射温度）の確認を行った。



【夏季 MRT（AM12：00）】【冬季 MRT（AM9：00）】

K寺院　～各種騒音検討と本堂大空間の気流検討～

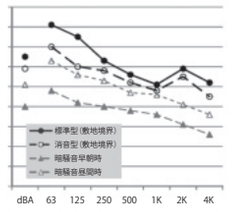
K寺院は、５階建ての庫裡棟、平屋建ての本堂からなり、神戸の中心街から少し離れたJRの駅近くに位置する。電車からの騒音をできるだけ排除することと、一方では閑静な住宅地に位置することから、護摩供養等で発生する建物内からの騒音を極力外部へ排出しないことが求められたため、各種騒音検討を行いながら設計を進めた。
また、本堂の外陣には多い時では200名以上もの人が集まることから、その大空間での空調気流検討も重要な課題となった。さらに、護摩供養時に必要となる護摩排気をいかに行い、建物全体でのエアバランスをいかにとるかも設計時重要なポイントとなったため、様々な検討を行いながら、より快適な空間作りを目指した。

●本堂気流検討

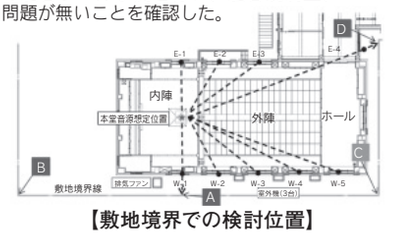
本堂にある外陣は天井高さ3.9m、17.1m×18.7mの大空間であり、ここに200人以上もの人が集まり数時間滞在することもあるため、この空間での気流検討は慎重に進める必要があった。暑い・寒いといったクレームが出ないよう、事前に吹出口（高さ3.5m）からの冷房時、暖房時における気流分布予測を行い、居住者に気流感を与えず、かつ十分な空調ができる吹出口の形状や面風速の計画等を進めた。

●騒音検討

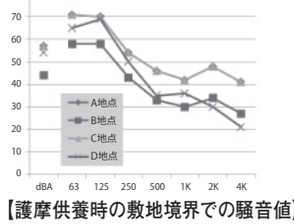
護摩供養の際には約12000cmhの護摩排気が必要となり、65dB以上の騒音が発生するため、消音型ファンを採用した時の効果等、様々な騒音対策を検討した。
また、護摩供養の際には110dB以上もの騒音値が予測されるため、敷地境界線上での騒音レベル予測を行い、騒音規制上、問題が無いことを確認した。



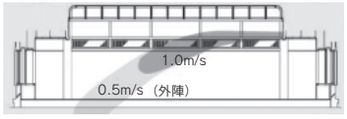
【標準型と消音型ファンの騒音値比較】



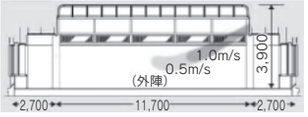
【敷地境界での検討位置】



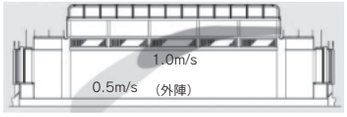
【護摩供養時の敷地境界での騒音値】



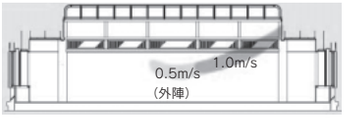
【冷房時　面風速 2.5m/s での吹き出し】



【暖房時　面風速 2.5m/s での吹き出し】



【冷房時　面風速 3.0m/s での吹き出し】



【暖房時　面風速 3.0m/s での吹き出し】