



池田 昌平

生年月 1986年6月石川県生まれ  
 最終学歴 広島工業大学環境学部  
 環境デザイン学科卒業  
 業務経歴 2011年(株)竹中工務店入社  
 2012年京都支店  
 設備施工管理グループ  
 2016年大阪本店設計部  
 2019年広島支店  
 生産統括部設備グループ  
 ●担当した主なプロジェクト  
 2012年 京都青果配送加工センター  
 イオンモール京都桂川  
 2013年 京都新聞久御山工場増築  
 2014年 三菱京都病院緩和ケア棟改  
 ハイアットR京都耐震改修  
 2015年 SCL松原天美SC  
 2016年 H20カナート洛北増築  
 2017年 聴竹居維持管理及び  
 保存修復  
 2018年  
 2019年  
 現在 岡山表町三丁目再開発

■青年技術者のことば  
 私が技術者として、最も重要だと考えることは「建築主のニーズを的確に理解し実現すること」である。近年、建築設備業界においても急速に技術革新が進み、便利になっていく一方で、「この設備は本当に建築主にとって必要なものだろうか」と感じるようになってきた。時代の流れとともにニーズが変化するのは当然のことではあるが、過剰な設備を投資してしまうと建物利用時にエネルギーコストやメンテナンスコストがかさみ、大きな負担がかかってしまう。建築のプロである我々は、建築主に対してあらゆる提案を行うが、それらが建築主のニーズを飛び越え、我々のエゴになってしまったりは元も子もない。第一に、建築主の求めるニーズを正しく理解し達成した上で、さらなる付加価値を提案できる存在であり続けなくてはならない。

■すいせん者  
 遠藤直樹  
 (株)竹中工務店 広島支店  
 生産統括部 設備グループ長

# 劇場施設新築工事における建築主ニーズの実現に向けた設計及び施工の取り組み

## 1. はじめに

本事業は、現存する「岡山市市民会館」と「岡山市立市民文化ホール」2つの文化施設を集約し、新たな文化拠点を再開発事業で整備するプロジェクトである。私は2017年から現在に至り、本事業の設計・施工を一貫して行っている。設備領域における、建築主ニーズや品質確保への課題解決のため、今回私が設備担当者として「岡山表町三丁目再開発新築工事」において取り組んだ事例を紹介する。



建物完成パース

	ガス熱源				電気熱源		非住宅用低 圧電力 契約容量 (kV)	イニシャル コスト (千円)	ランニングコスト				LCC50年 (千円/50年)	環境					
	ガス熱源吸収式 冷凍水発生機 (二重効用)	ガス吸収式 冷凍水発生機 (二重効用)	ガス真空式 温水機	空冷ヒートポンプ モジュールチェー ル	水蓄熱機	メンテナンス (千円/50年)			光熱費 (千円/50年)	機器更新費 (千円/50年)	小計 (千円/50年)	CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /50年)		一次エネルギー換算 エネルギー消費量 (GJ/50年)					
ガス熱源	A-1	●×3 C: 1,055kW H: 696kW		● H: 291kW			1,613	90,103	○	557,350	1,168,500	198,063	○	1,923,913	2,014,016	21,082	△	382,963	
	A-2	●×2 C: 1,266kW H: 835kW	● C: 528kW H: 352kW	● H: 291kW			1,523	141,921	○	651,400	980,750	353,347	○	1,985,497	2,127,418	19,029	○	373,675	
電気・ ガス併用 熱源	B-1	●×3 C: 633kW H: 417kW		● H: 291kW	●×5 C: 180kW H: 180kW		1,859	107,227	○	509,500	984,800	266,783	△	1,761,083	1,868,310	△	23,638	△	342,413
	B-2	●×2 C: 739kW H: 487kW	● C: 528kW H: 352kW	● H: 291kW	●×5 C: 180kW H: 180kW		1,774	162,288	○	631,450	1,009,750	428,813	○	2,070,013	2,232,301	20,159	○	341,535	
	B-3	●×3 C: 739kW H: 487kW		● H: 291kW	●×3 C: 180kW H: 180kW	● 520㎡	1,613	113,744	△	551,400	855,700	260,528	○	1,667,628	1,781,372	○	21,711	○	328,517
	B-4	●×3 C: 879kW H: 580kW	● C: 528kW H: 352kW	● H: 291kW	●×3 C: 180kW H: 180kW	● 520㎡	1,655	168,091	○	632,100	746,250	421,576	○	1,799,926	1,968,017	22,736	○	326,137	
電気熱源	C			●×12 C: 180kW H: 180kW	● 1730㎡	1,987	148,706	○	168,150	1,054,450	377,289	○	1,599,899	1,748,605	○	643,400	○	438,780	

図1 熱源パターン毎のLCC、環境配慮比較表

## 2. 設備計画における建築主ニーズ

### ①LCCの低減化、省エネルギー、環境との調和

本施設は50年以上、建物として利用することを前提としている。よってライフサイクルコストに占めるランニングコストの割合は非常に大きくなる。図1の7つの熱源パターンについて、電気・ガス・メンテナンス料金を考慮したライフサイクルコストと、環境配慮(CO<sub>2</sub>排出量、一次エネルギー換算エネルギー消費量)を比較し、熱源の選定を行った。

### ②大空間の空調計画

本施設では、大空間施設の特性をふまえた空調システムが必要であり、今回は客席床下をSAチャンバーとして客席足元に吹出口を設ける「居住域空調システム」を設計した。居住域温度が快適域に達しているか、温度ムラが発生していないかを可視化するため、CFD解析(図2)を行った。またドラフト感や静音性、吹出口の最適配置を確認するため、実際に設置する客席椅子を用いてモックアップ試験を実施し、検証を行った。(写真1)

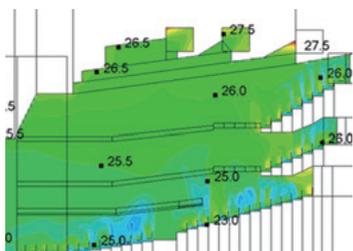


図2 CFD解析

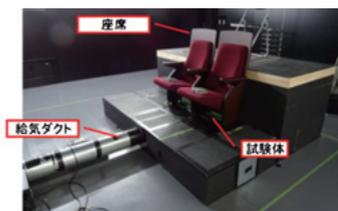


写真1 モックアップ設置状況

### ③防振・遮音性能

高い防振・遮音性能が必要とされる劇場施設は、物件数が他の建物種別に比べて圧倒的に少ないことから、施工管理経験者が極めて少なく、標準化された資料も無かった。そこで、本プロジェクトでの防振・遮音性能の確保とともに、今回得られた知見をまとめ、設備工事における防振・遮音処理方法について水平展開・標準化を目指す。

図3 防振・遮音処理要領チェックシート

遮音要領の種別ごとにチェックシート(図3)を作成するとともに、施工計画書・防振検討書の作成を行い、設計監理との協議を経て施工要領や材料の選定ならびに施工フロー等を決定した。施工管理手法としては前述したチェックシートを現地に貼り、全箇所現物確認で管理した。またChex(建設図面共有サービス)を用いて、クラウド上での野帳の作成・写真一括管理・状況確認等を行い、生産性向上にも寄与した(図4)



図4 Chex活用状況

## 3. さいごに

今回紹介した取り組みは、本プロジェクトにおけるほんの一部である。2023年2月の竣工に向けて現場は最盛期を迎えつつある。今後も新たな懸案や課題が生まれることが予想されるが「建築主のニーズ」を正しく理解し、その実現のために設備担当者として自分ができることを遂行し、遂行していく。また、防振・遮音処理要領やチェックシートについては、今回得られた知見をまとめ、竣工後に水平展開と防振・遮音処理要領の標準化を進めていく。