



やすだ あきまさ
安田 明将

生年月 1989年 8月 岐阜県生まれ
最終学歴 東京工業大学大学院総合理工学研究所人間環境システム専攻
業務経歴 2014年(株)安井建築設計事務所入社 現在、名古屋事務所 構造主任
●担当した主なプロジェクト
2014年 足立区立亀田小学校
2015年 東京都立江北高等学校
2016年 東京都立千歳高等学校
2017年 上越消防署 庁舎
2018年 河合塾池袋校
2019年 河合塾自由が丘校
2020年 河合塾仙台校 塾生寮
2021年 動物医薬品検査所 本庁舎

■青年技術者のことば

震災の多い日本に生まれながら、私は幸いにして地震、豪雨、暴風といった天災による被災の経験はありません。

一方、安井建築設計事務所が初めて担当させていただいた案件は熊本市に2015年10月に竣工し、竣工後半年で熊本地震が発生しております。当案件に関しては、2度の震度6強の入力地震動に対しても構造躯体の被害はありませんでしたが、自身の設計が大地震にさらされる恐怖は身をもって感じました。

キラリとひかる構造美を追求することも構造設計者の役割、構造を前面に押し出した建築が実現できるのも構造設計者の尽力があるからこそだと思います。その一方で、大地震をはじめとする自然の驚異から建物、そしてその中にいるひとをまもることができるのも構造設計者であると思います。多くの方々が構造設計者に求めている役割も建物の安全性を確保することと考えます。

私はこれからモイチ構造設計者として、まずはあたりまえをつくりだす黒子に徹することに軸を置きたいと考えます。あたりまえをあたりまえとして成り立たせたいので、構造美をすこしづつ加えていけるように邁進いたします。

■すいせん者

田口 貴史
(株)安井建築設計事務所
名古屋事務所 構造部長

建築概要／構造計画

“自由が丘”という落ち着いたまちと調和し、居心地の良い場所・高性能な教室をつくるというコンセプトを有する予備校新築計画。地下1階部分を鉄筋コンクリート造耐震壁付ラーメン架構、1階より上部を鉄骨造純ラーメン架構とし、耐震Ⅱ類以上の躯体性能を確保した。
敷地の背面は、1時間に最大44本もの鉄道が往来する東急東横線の鉄道軌道に隣接しており、鉄道からの振動入力に対する対策、鉄道車窓へのファサードアピールに着目し、以下の点に尽力して設計を執り行った。

- ①鉄道軌道からの入力振動対策
- ②特徴的なファサードと構造体



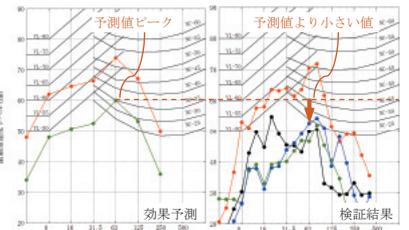
外観写真

鉄道軌道からの入力振動

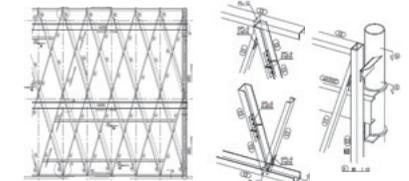
平面的に鉄道軌道が建物に最も近接する部分の離隔距離は7m程度。設計段階の現地調査の際、鉄道通過時に地表面が振動することを体感し、振動対策の必要性を感じた。
鉄道軌道から建物への入力振動を軽減する目的で、地中土圧壁の外周部に防振材を配置する計画とした。配置計画に際し、更地状態の計画地内の地表面6点で鉛直振動計測を行い、防振材配置により最大14dBの振動低減効果を見込む計画とした。
竣工後に検証測定を実施し、当初見込み以上の振動低減効果が得られたことを確認し、防振材設置の有用性を証明した。

特徴的なファサードと構造

生徒を包み込む“籠”をイメージした斜め格子の外観が計画され、「構造要素を兼ねたファサード」を目標として検討を実施した。格子形状の鉄骨が床の鉛直支持性能を有することを検討したが、部材の座屈解析、建方方法などに課題が残ったため、鉄骨部材はカーテンウォールのマリオン同等に外装材の支持と耐風梁の機能を有する計画とした。ファサード部分の鉄骨はBIMにてモデリングを行い、複数の部材が取り合う接合部等はアイソメトリックな表現を活用して詳細図に図示することで、設計意図が的確に施工者に伝達されるように尽力した。



防振材設置効果予測と検証結果



BIM モデルを用いたファサード部分詳細図

ポツ窓ファサードを活かした耐震計画 一動物医薬品検査所 本庁舎一

建築概要／構造計画

バイオハザードレベルの高い諸室を有する研究施設の建て替え計画。鉄筋コンクリート造4階建てで計画される一方で耐震Ⅰ類が要求された。加えて建物の気密性を高めるため、建物外周部は耐震スリットを設けないことが求められた。

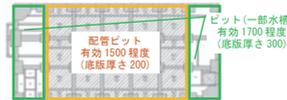
短辺方向を耐震壁付ラーメン架構、長辺方向を壁梁と壁柱で構成した外壁面で耐力を確保するウォールガーダー架構とした。

鉄筋コンクリート造4階建てで意匠プラン、立面デザインおよび設備等と躯体との関係を鑑みながら耐震Ⅰ類以上の性能を確保するために以下の点に尽力して設計を執り行った。

- ①耐震壁配置と支点引抜き力の調整
- ②ポツ窓ファサードを活かしたウォールガーダー架構

耐震壁配置と支点引抜き力

短辺方向の両表面の開鎖的なファサードに対し、プランへの影響が最小限となるよう両側スパンに耐震壁を集中配置する計画とした。
一方で、耐震壁を集中配置したことにより地震時の支点(杭)には耐震壁による引抜き力(浮き上がり力)が生じた。支点到作用する引抜き力低減のため、耐震壁直下に水槽等のピットを集約し、ピットをカウンターウェイト要素としても利用することで合理的に引抜き力を低減した。建物中央付近の配管ピットについては最小限のピット深さとする事でコスト削減も図る計画とした。

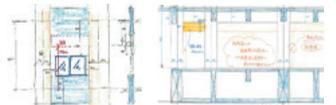


ピット伏図とピット整理

ウォールガーダー架構

長辺方向は建物内部を含め耐震壁の配置が困難であった。ポツ窓ファサードに合わせた壁梁(幅350)・壁柱(奥行420)で構成したウォールガーダー架構を採用することにより、純ラーメン構造のDs値0.4にて必要保有水平耐力(耐震Ⅰ類)を確保し、同時に大地震動時層間変形角制限1/200を満足する計画とした。ウォールガーダー架構の採用に際し、壁梁に貫通孔の設置ができないため他部署と入念な調整を実施している。

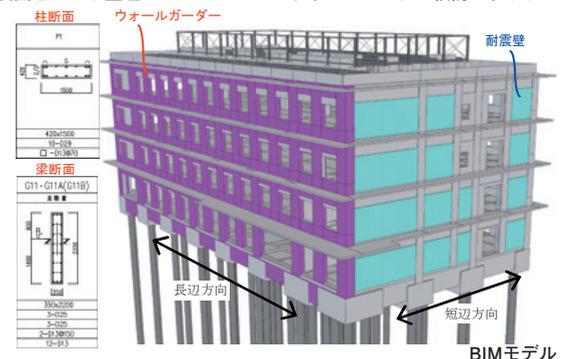
長辺方向の窓際は壁柱により柱型が出てこない躯体計画となり、プラン上も有効な計画となった。



ウォールガーダー検討スケッチ



外観パース



BIMモデル



あきもと
明学

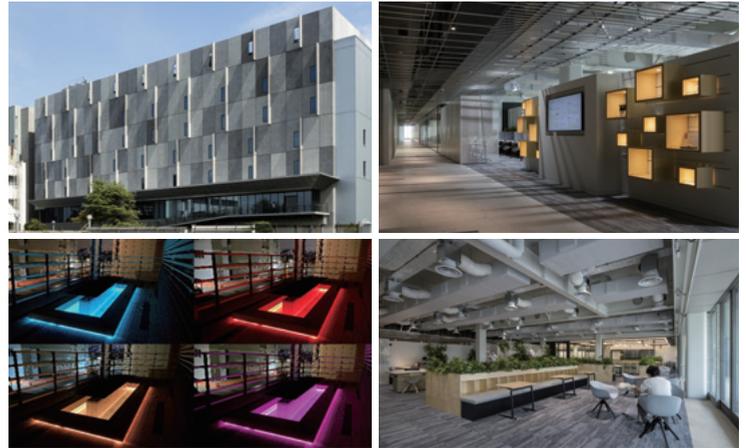
まなぶ
まなぶ
まなぶ

生年月 1987年7月滋賀県生まれ
最終学歴 立命館大学大学院理工学研究科卒業
業務履歴 2012年～現在
(株)日建設計入社
エンジニアリング部門設備設計グループ設備設計部

●担当した主なプロジェクト
2015年 所沢聖地霊園管理事務所
2016年 JEBL秋葉原スクエアビル
2016年 アサヒビール研究開発センター事務厚生棟
2017年 京都女子大学/紫金寮
2017年 京都女子大学/東山寮改修
2017年 藤久ビル東5号館
2018年 しまね海洋館アクアス改修
2020年 フジテックWING SQUARE
2020年 海南省新庁舎
2020年 日本ガイシ瑞穂新E1棟
2020年 北里大学/医療衛生学部棟
2020年 北里大学/A1号館改修
2020年 アズビル藤沢テクノセンター振動実験棟
2022年 アズビル藤沢テクノセンター第103建物&第104建物
2022年 JR目黒MARCビル
現在 北里大学/新医学部棟
北里大学/看護学部棟
福島分析・研究施設第2棟
有沢製作所新社屋

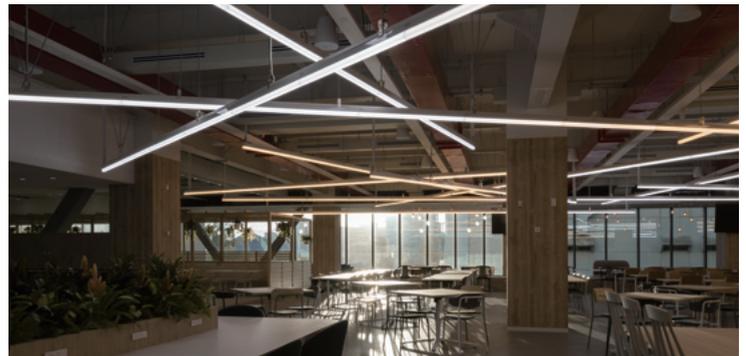
はじめに

施設は、創業110年以上の歴史があるオートメーション機器メーカー会社の世界最先端の技術を体感できる、実験室・食堂・スタジオ、コワーキングエリアなどを有する研究施設である。本施設建物全体をアズビル製サーモパイルセンサーからの他設備連動制御にて実現する実証実験施設かつ、対外アピールの場となることを念頭に本施設にて取り組んだ幾つかの事例を紹介する。



選択型環境制御

従来の照明と空調の制御はおおよそ別々の制御であり、制御するとしても人感センサーによる発停制御程度であるのが実情であった。また、WELLに代表されるサーカディアン照明においても照明のみで完結する為、視環境から得られる生理に対して訴えかけるものである。以上を踏まえて、本施設では調光調色DALI照明によるKruithof制御と室内温度制御を連動させ、室内温度の見える化にチャレンジしている。照明の色温度による体感温度向上を期待して、実際の室内温度より涼しい・暖かく感じさせる検証や空調設定を少し緩和し、通常時と同等の体感を得ることで省エネルギー運転を図る検討を行い、快・不快と省エネを満す空間作りを目指している。 ※実証実験中



空調設定温度の見える化を具現化した照明環境

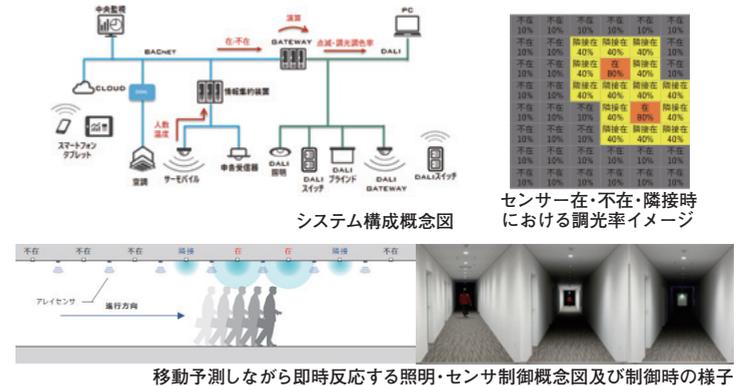


■青年技術者のことば

私は建築物における設備設計を業にしている訳であるが、人の心理物理量・感覚量に注視し、建物利用者の「快/不快」「健康」「生産性」といった曖昧で個人差のある感覚量をコントロール/設計しようとしてきた。まだまだコントロールするどころか人の感じる感覚量を解き明かすには道半ばではあるが、建築・設備・利用者の感覚量に適した設計を行えたことすれば、単なる建築の空間であることを飛び越えて、人の健康・快適・生産性への波及効果、強いには社会全体の貢献につながると確信している。これからも常にヒト視線を意識した設計者であり続ける意識を持つとともに、次なる未来の設備設計の一歩となる礎を築きたいと思う。

センサー連動制御

センサー連動制御の一例として、アズビル社製品のサーモパイルセンサーの特徴の一つである在室者の位置・人数・温度の検知、状態変化時の即時対応という機能を用い、執務者の空間に対する快適感を損なうことなく、不在時や移動時等の用途に応じたきめ細やかな照明消費電力の削減を図っている。本施設のシステム構成については右図の通り。



設備インテグレート

本施設では直天空間が大多数を占めている。多くの場合、設備機器の取り留めもない乱雑な計画により見上げ空間が台無しになる。全館に張り巡らされたアズビル製サーモパイルセンサー、その他設備機器を配線用の特注折曲加工金属ダクトに取り込むことで、建築空間に溶け込みつつも、設備機器に目を惹きかつ、空間を阻害しない、アクセントとなる空間にもチャレンジしている。



■すいせん者

澤村晋次
(株)日建設計
エンジニアリング部門ディレクター