

# エンジニアから見た建築デザイン

## 構造デザインの変遷

秋号では、建築設計の強力な設計パートナーのエンジニアの方々に「建築デザイン」についての想いを語っていただきます。まず初めに構造家の梅沢良三氏。一見ご専門の構造分野の内容に見えつつも、分野の関わりの中にある建築デザインへの想いも根底に見えます。(編集長)

梅沢建築構造研究所  
梅沢良三

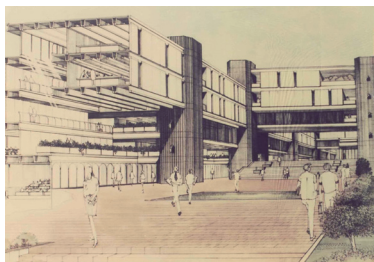


### 1960年代：万博前夜の熱気

1968年春、私は木村俊彦構造設計事務所に就職した。1970年大阪万博の2年前であり、大谷幸夫の住友童話館や、大高正人による万博メインゲートの実施設計が佳境に入っていた。1970年の大阪万博は、建築構造の新技术のオンパレードであった。お祭り広場の巨大トラス、膜構造、テンション構造など、コンクリートから軽快な鉄骨構造へと移行する流れの中に、のちのハイテク建築の予兆が見られた。一方、設計ツールは鉛筆と算盤、計算尺しかない時代であったが、木村は自ら解析プログラムを書き、住友童話館の振動解析に挑戦していた。現在と対照的に当時は、手段は乏しくも、創造力に満ちていた。

### 1970年代：構造とデザインの融合

当時の建築は、構造そのものがデザインの核であり、コンクリート打ち放しが多用され、建築の強さが力強く表現されていた。丹下健三が設計したアルジェリア・オラン大学(70年代前半)は、三次元空間に基本モジュールを増殖させる手法でキャンパスを構成した好例である。また、大高正人と木村俊彦は千葉県立図書館でプレグリッドシステムを開発し、建築界に衝撃を与えた。十字型ユニットを工場で生産し、ポストテンションによって強度を持たせ、三次元空間に増殖可能な構造を実現したのである。こうした革新は、人口増大と都市成長を背



1973年アルジェリアの  
オラン大学実施設計パース



竣工当時のオラン大学

景に「メタボリズム」として結実した。建築・構造・設備が三位一体でデザインされ、数々の名建築が生まれた。まさに建築が若者を虜にした黄金時代であった。

### 1980年代：環境とミニマリズム

1980年代に入ると、世界的な環境問題の顕在化とともに、建築界にはミニマリズムの潮流が押し寄せた。透明で軽快な建築が追求される一方、省エネや環境との矛盾が浮上し、やがて「サステナブル」という理念が叫ばれるようになった。

### 1990年代：バブル崩壊とハイテク建築の終焉

1990年代、バブル崩壊により、かつて隆盛を誇ったハイテク建築は急速に姿を消した。一方で、レンゾ・ピアノ、リチャード・ロジャース、ノーマン・フォスターらは、環境建築へと舵を切り、生き延びを図った。建築デザインの矛盾を環境テクノロジーで解決しようとする試みは、今も続いている。

### 阪神・淡路大震災以降の防災建築

1995年1月17日、阪神・淡路大震災が発生し、日本の建築界は大きな転機を迎えた。旧耐震建築の脆さと新耐震基準の有効性が同時に示され、免震建築の普及が一挙に進んだ。さらに2011年3月11日の東日本大震災は「災害時に機能する建築」を社会に根付かせた。

### 現代：木造と環境の時代へ

2010年、脱炭素社会を目指して「公共建築物等における木材の利用促進法」が施行され、現在では木造建築の開発競争が続いている。目まぐるしい時代の変遷の中で、建築も構造も創造の源は常に「哲学(イズム)」であった。しかし、地球規模の環境・エネルギー問題を抱え、多様な価値観が交錯する現代において、共通の価値観を持つことは容易ではない。

かつてのように若者を虜にする熱気がなぜ伝わらないのか——それこそが、先の見えない現代建築界が抱える最大の問いである。私は時々のデザインの変遷を読みながら己のなすべきことをやってきたと思っているのだが。

# 意匠と構造を融合する 構造家を目指して

現代の木質構造界を牽引する構造家である山田憲明氏に「建築デザイン」との出会い、現在の立場からの建築の見え方や想いをうかがいました。(編集長)

山田憲明構造設計事務所  
山田憲明



特集

私が建築への憧れを抱いたのは、高校時代に受けた現代文の模試で「建築は人間の願いや祈りといった思想がかたちになったものだ」という建築を哲学的に捉える文章を読んで感激したのがきっかけである。建築学科を志望する同級生からも刺激を受けて建築を目指した。

京都大学入学当初は意匠志望であったが、デザインに工学的な根拠を持ちたかったのに対し、コンセプトが重視される設計演習などに馴染めず悶々としていたうえ、4年生の研究室配属で第一志望の計画系の研究室に落ちてしまった。安心していたところ、鋼構造研究室の西澤英和先生(現関西大学名誉教授)に「一緒に面白いことをやろう!」と旧山邑邸の改修や薬師寺大講堂の復元プロジェクトに関わらせていただき、構造や木造、それを作り上げる職人の世界の広さと奥深さを学んだ。大学院を目指した試験では不合格となったが、試験の面接官であった建築史の故加藤邦男名誉教授から将来の展望を聞かれ、「意匠と構造の融合を目指しています」と答えたところ、「とても良い考えだ」と言ってもらい、自分の方向が間違っていないのだと確信した。

進路を決められないでいた4年生の年度末に部活のコンパでたまたま隣の席になった学科と部活両方の1年先輩である山田真也さん(現ヤマダ・アーキテクチャ代表)に、進路を意匠と構造で悩んでいる話をしたところ、「構造家」という存在と、渡辺邦夫さんをはじめとしたSDGのメンバーが執筆している『建築文化』(彰国社、現在休刊)の「構造家列伝」という連載を教えてくれた。構造家列伝にはトロハ、アラップ、エッフェルといった偉大な構造家の思想と哲学、独創的で美しい構造作品の数々が格調高い文章と写真で紹介されていた。特にマイヤールの力学に対する柔軟な発想から生まれる造形美や、ネルヴィの素材や工法の追求から生まれる繊細な構造に深い興味を持ち、後年、彼らの傑作であるサルギナトーベル橋やローマ小体育館を間近で見たときには心が打ち震えた。意匠と構造を融合する美しく創造的な世界に魅了され、構造家が主宰する構造設計事務所で修業することを決めた。就職活動で構造家の事務所を訪ねると、志だけを持つ無知な若僧にどなたも親身に話をしてくだ

さった。特に本特集でも執筆されている梅沢良三さんの「頑張って続けていれば必ず誰かが見ていてくれる」という激励の言葉は今でも心に深く残っている。

最終的に修業先として決めたのは、見学に行った長谷川一美さんが教えてくれた、増田一真が主宰する増田建築構造事務所だった。増田自身もマイヤールやネルヴィを崇敬していて、RC造の可塑性を活かした曲面構造やPCa構法に取り組んでいただけでなく、伝統木構造に根差した新しい木構造を研究・実践していた。これに歴史的な深みと大きな可能性を感じて入所を決意したのが、私にとって現在の活動に直接繋がる最も重要な判断だった。15年にわたる修業時代は本特集の趣旨ではないので別の機会に譲りたい。

コンセプトやイメージによってさまざまな示唆を与えてくれる優れた建築家は、私にとってかけがえのない尊敬すべき存在である。建築空間は、構造体が見える見えないにかかわらず構造が創り出す、それを建築家とともに主に担う構造設計という仕事に大きな魅力と責任を感じている。特に素材サイズが限られる木造の構造設計は、小さい部材で大きな空間をつくりだす難しさがある反面、多様な素材―接合―形態を用いて無限の構造が考えられ、仕上げにもなる。多くのプレイヤーが関わり建設プロジェクト自体がストーリーになっていくことも魅力である。いつかマイヤールやネルヴィのように、新しい価値をつくりだし、いつかは時代を超えて普遍的な価値を認められるような思想や作品を後世に残せたらと考えている。



斎藤公男先生に引率いただき、金箱温春さん、多田脩二さん、与那嶺仁志さんと2011年にサルギナトーベル橋を視察した

# 光のデザイン

## —建築家とともに歩んだ照明デザイン—

近年の空間設計には欠かせない照明デザイナーとして活躍されている岩井達弥氏に、「建築デザイン」との出会い、現在の立場からの建築の見え方や想いをうかがいました。(編集長)

Lumimedia lab Inc.  
岩井達弥



私と同じ1950年代生まれで、建築をめざした人は多かれ少なかれ丹下健三氏の国立代々木競技場の影響を受けている。父が建築家で、建築雑誌に囲まれて育った私もその一人である。大学で建築を学んだが、設計に長けた同級生たちを見て、人と違う専門性を身につけた方がよいと思った。高校時代に吹奏楽部でホルンを吹いていた私はホール音響に興味を持ったが、音響は複雑な計算を必要とし、結局は挫折した。

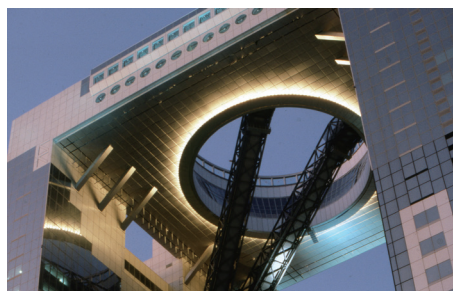
照明との出会いは遅く、就職活動の時であった。旧ヤマギワ(以下Y社)という照明会社が建築学生を採用していると知り、応募した。当時Y社はヨーロッパのデザイン照明を輸入販売する先駆者であり、亀倉雄策や倉俣史朗といった錚々たるデザイナーをご意見番としていた。そうした中でデザインから建築分野への進出を図るべく、TLヤマギワ研究所(TL研)という建築照明デザイン会社が設立されたばかりであった。建築照明デザイナーは建築を理解していなければならないという考えから建築学生を募集しており、私は幸運にも入社し、照明を学びながら生業とすることになった。

TL研には、ルーヴル美術館のガラスのピラミッド(I.M.ペイ設計)の照明を手掛けたアメリカの照明コンサルタント、クロード・エンゲル氏が指導者として関わっており、その考え方に触れる機会を得た。TL研の最初の大きな仕事は、日建設計の林昌二氏と小倉善明氏が設計した新宿NSビルであった。約130mの吹き抜けを照らす照明には、航空機の着陸用ビームランプを用いるという斬新な手法が採られた。空間のプロポーションと必要な光の広がりを考えれば、極めて合理的な方法であった。入社して間もない私にとって、この経験はその後の照明デザインの根底をなしている。

1990年少し前からは、梅田スカイビルの仕事を担当した。日本初の連結超高層で、設計者の原広司氏は「すべてをデザインする」と語るほど意欲的であった。その言葉の通り、現場事務所には1/5ほどの室内展開図による石張りスケッチや、2層吹抜けに張られた外観カーテンウォールのデザイン検討用立面図が並び、原氏自らが泊まり込みで作業していた。徹夜明けの姿に何度か遭遇し、自ら手を動かす建築家の情熱に強く刺激を受けた。

しばらくして、谷口建築設計研究所から依頼を受け、豊田市美術館の仕事を担当することになった。谷口吉生氏の建築はシンプルで、照明もできるだけ目立たないことが求められた。当初の打ち合わせで、パートナーの高宮真介氏から「より建築と一体となった照明を」との要望があり、私は照明用トラックとウォールウォッシャー照明を一体化したユニットや、天井裏に大反射鏡を設置した指向性光天井など、30代の若さに任せた斬新な提案を行った。谷口氏は「初めてのことは必ず実験してね」とよく言われ、現場に展示室の実寸モックアップを作り検証も行った。

1995年の開館後、私は独立したが、その後も幾度かのLED化改修や高橋節郎館の増築などを担当した。そのたびに責任を持って改修を進める建築家の真摯な姿勢に、深く敬服した。さらに、京都国立博物館 平成知新館の新築や、長野県立美術館 東山魁夷館、丸亀市猪熊弦一郎現代美術館の改修なども手掛けた。2018年頃、谷口吉郎・吉生記念 金沢建築館の計画の折には、谷口氏に照明デザインについて直接説明する機会があり、当時導入を始めた照明シミュレーションで計画をお見せした。その際「わかりやすい」とのお言葉をいただいたことは、今でも私の仕事の大きな励みとなっている。



左：「梅田スカイビル」  
工事中、コロナ照明(リング状の光)点灯  
実験。1992年頃。  
右：「豊田市美術館」左側の高橋節郎館の  
増築が終わった今年(2025年)の外観。  
(撮影：増田好郎)

# 空間を創るということ

エンジニアリング集団 Arup の設備部門に所属される設備設計家の久木宏紀氏に、「建築デザイン」との出会い、現在の立場からの建築の見え方や想いをうかがいました。(編集長)

Arup  
久木宏紀



環境設備設計に従事して早10年以上経ちました。幼少期からチラシの間取図を眺めながら、「この部屋をどう使おうか」と考えることや、住宅紹介番組が好きだったり、建築の“中身”が好きで建築学科に入りました。大学では、やはり空間の在り方や使われ方を追求していくことに興味をもち、環境設備設計を志し今に至ります。卒業後 Arup に入社し、数年は環境計画に近い機械設備設計を中心に経験して、エンドユーザーの使い勝手により近い電気設備設計にも領域を拡大しました。ひと口に室や空間といっても、ハードを提供していて、そこをどう使われるのかは最終的には使用者に委ねられます。建築や敷地を環境的にも使い勝手的にもより良くすることを重視し、実現のために機械・電気設備だけでなく室環境を統合するチームの一員としてプロジェクトに携わる必要があると考え、日々業務に取り組んでいます。

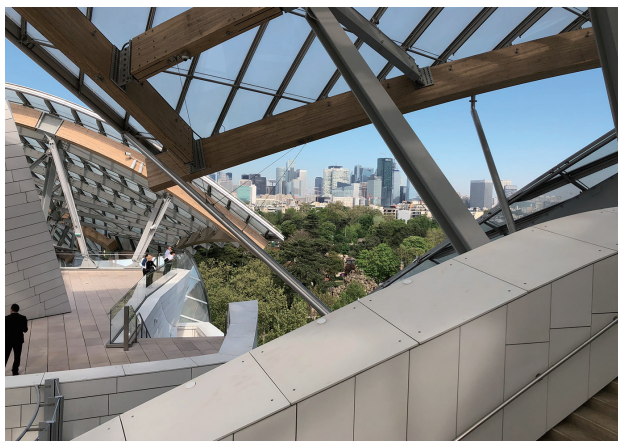
環境設備という割に、ここまでエネルギーやCO<sub>2</sub>の話に触れていませんが、これは環境設備設計だけの責務ではなく、建築に携わる多様な設計者やオーナー、もちろんエンドユーザーなどすべての方の責務です。そういった視点で、設計中も建築分野の方や施主との対話を大事にしています。

昨今、自動制御やAIなどのセンサー・制御機器類の充実化に伴い、空間のハイレベルな環境制御ができるようになりました。一方で、トレンドになりつつあるのは、空間の非均一化です。コロナ禍を経て、昔のようにオフィスビルだと一律26℃という設計だと、空席率の高さか

らエネルギーの無駄もあるでしょうし、均一化された空間が何人にも快適とは限りません。窓際はあえて日射を受け入れるような設計にしたり、日本の四季や方位の特徴に呼応する半屋外空間があったり、多様な空間を創っていくことが、多くの方にフィットできる建築とも言えます。自然の享受と技術の高度化を“いい感じ”に共存させることは、先に述べた「環境的に使い勝手を良くする」ということにも繋がっていきます。

「音・光・風・熱・水」のような元素的な環境要素もあれば、空間のボリューム感や雰囲気といった数値化しきれない要素も建築の空間の持つ魅力の1つだと思います。

最後に環境的にも雰囲气的にも空間の魅力が溢れている数あるお気に入りの建築の中から1つだけ紹介させていただきます。パリにある「フォンダシオン・レイ・ヴィトン」(通称レイ・ヴィトン美術館。設計：フランク・O・ゲーリー)です。デザインも有名ですが、外装と建物の間でできた半屋外空間は広大な公園に立つ立地も相まって、非常に居心地の良い空間です。コーヒーショップやベンチもあり、憩いの空間となっています。ちなみに空間の話から少しそれますが、構造が現しになっている階段室にはゲーリーが描いたであろう設計中のスケッチの変遷が20図近くあります。正直私にはその変遷の違いはなかなか読み取れないのですが、それをくみ取り設計したスタッフと形にした施工者・職人の皆様には頭が下がる思いです。ぜひ訪れた際は階段室ものぞいてみてください。穴場スポットです。



ルイ・ヴィトン美術館



階段室のゲーリーのスケッチ