

## テーマ：「空間 素材 構造」

コーディネーター：齋藤公男

パネリスト：加藤詞史、木下洋介

今回のフォーラムのタイトル、「空間 素材 構造」にはさまざまなテーマが詰まっている。工学と美学双方を支える直感や感性。イメージ（想像力）とテクノロジー（実現力）の融合・触発・統合。2つの双対的ベクトルの有り様といったアーキエアリング・デザイン（AND）のコンセプトにも議論が深まればと楽しみである。

「JSCA 賞」と「日本構造デザイン賞」とは、共に構造設計者の優れた業績に対する社会的評価の舞台であり、我が国では数少ない貴重な表彰である。各々は日本建築技術者協会と日本構造家倶楽部という全く体質の異なる組織体の主宰であるが、後者の創立の原点を「松井源吾賞」（1990）とするならば、27 回目を迎えた前者共々そのスタートはほぼ同時期とみることができよう。偶然にも、今年度の表彰委員長は各々和田先生と私であった。

今年度の「日本構造デザイン賞」（表彰式 9/2）には「このはなアリーナ」と「三角港キャノピー」が選ばれた。（詳細は A-Forum e-mail magazine no.31、冒頭エッセイ）両者を比べると実に興味深い。すなわち機能・形態・規模・設計体制等が全く異なる 2つの作品にはいくつかの共通点が見いだせることである。第一に設計のめざすべきコンセプトが当初から明快でブレのないこと、第二にそのイメージの実現に向かって最新のテクノロジーが駆使され統合されていること、第三に構造システム・ディテール・工法にわたるホリスティックなデザインを実践させていること、そして第四に素材の巧みな生かし方である。前者では鉄と木のハイブリッド構造が免震や PS によって実現され、後者ではサンドイッチパネルと鋳鋼、LED の活用により鮮やかな構造空間が誕生した。いずれもコンピューターの能力ではなし得ない知力と情熱の結晶といえよう。

今回の AF-Forum ではこうした視点からテーマを「空間 素材 構造」とし、優れた建築家と構造家を招いた。建築家の加藤詞史氏は「江戸市場」（2001）で PCaPC やケーブルによる張弦梁、近作の「梅郷礼拝堂」（2016）では木質集積構造を提案し、意匠と構造の高い融合に挑戦している。力の可視化、素材を中心にした装飾と合理の論点も期待できそうである。一方、構造家の木下洋介氏には今年度の JSCA 賞作品「オガールベース」を注目したい。集成材と RC の一体化による「櫛型耐震壁」の考案をはじめ、ローコストで効果的かつ美しい木造架構の構築は普遍性をもつ構造デザインとしても高く評価されよう。（齋藤公男）





## 加藤 詞史 Kato Kotofumi

加藤建築設計事務所

1989年 早稲田大学建築学科卒、同大学院修了。1991年池原義郎・建築設計事務所。2006年加藤建築設計事務所。2008～10年早稲田大学建築学科助教。2010年～理工研客員研究員等。村野賞（腐蝕の光景）小野梓芸術賞（都市の滝）佐藤武夫賞（素材考）BCS賞（下関唐戸市場 / 前職）建築士会連合会賞「優秀賞」（西調布の家）中国建築大賞（KDC 診療所）電化住宅コンテスト最優秀賞（沖野上温室の家）。2010年、学会関東支部常議員。建築学会・建築文化事業委員会委員、JIA 関東建築家認定評議会評議員。

### 木質空間のデザインとこれから

#### ■ 唐戸市場から木質技術の「今まで」

齋藤先生との出会いは、バブルの残滓が漂う1992年、熊本ドームのコンペでの協働（池原義郎建築設計事務所スタッフ）でした。池原先生のもと修業時代にあった自分は、モノ志向もあって、各所のジョイントを担当。コンペでは施工提案が求められていたこともあり、齋藤先生の指導のもと、建て方から上棟、完成に至るまでの形状に追従するメカニズム、動くジョイント機構に取組んだわけです。これを契機に、齋藤先生との協働で唐戸市場が生まれた。唐戸ではプレキャストコンクリートと吊り構造をハイブリッドした形式が採用され、建て方時からの動く機構に加えて、逆工程解析の先進性、張力導入の形状と張力による制御の難しさ、内在する力の魅力に触れることとなった。そこに一貫していたものは齋藤先生の「仕組みへの眼差し」であったと思う。新しいことへの挑戦に必要なものは「仕組みへの眼差し」ある種の直感、好奇心ではないだろうか。その後、国土交通省との共同で行われた「火災実験」に参画。部材単位の性質と、それが集積してひとつの建築となった際の性状を、単純に予測出来ない難しさに、木質ならではのものを学びました。一般的には、「太い」「長い」材を得られる大断面集成材やLVLなどの接着系木質材料を使うと、大空間を解きやすくなりますが、設備の整った一部メーカーからしか材料が調達できなくなるなどの課題もあり、もっと汎用性がある、工夫の余地もある一般製材の活用を条件として、次のプロジェクト「梅郷礼拝堂」に取組んだわけです。



唐戸市場 PC 版屋根



木造3階建て学校火災実験

#### ■ 梅郷礼拝堂と製材の「いま」

戸建住宅用の柱材として生産される一般製材は、3.5寸や4寸正角材で、流通量も多く、地域を問わず入手でき良質なものを調達しやすい。この汎用性のある柱用正角材を用いて、特徴的な曲面屋根と120度点対称形プランを持ち、かたちが連続的に変化していく内部空間をつくるための構造を、いかにシステム化するかを課題とし



相持ち構成の6組の組柱

ました。ともすると立体的な接合が発生し複雑な加工や組み立てが発生しがちなデザインに対して、正角材を単純なルールによって動かすだけで曲面にフィットできるような組柱を離散的に配置し、2次的な屋根構面で包括するようなシンプルな方法に到達したわけです。

エンジニアリングウッドと原理的な構造を中心とした現代の木質構造の動向の中で、モノの成り立ちに関わるテクトニック（構造的）で、オブジェクティブ（装飾的）な様相となった様に思います。

また、今回の祈りの空間にとっては、特に建物の永続性が重要であると考えました。それは (1) 親しみや愛着を醸成するデザインと (2) 経年変化と耐久性に配慮した構造の、2つの面で、長持ちすることです。建物全体をレシプロ（相持ち）とし、接合方法を、木と木を切削し組み合わせ、力をダイレクトに伝達、木材の繊維方向に支圧力を伝え、経年変化によるガタも生じにくく、荷重に対しても変形しにくい仕組みとしています。このがっちりとした組み合わせ、仕組みが感じられるデザインが、人々の信頼感や、愛着を支えていくのだと考えています。

### ■ 木質デザインの「これから」

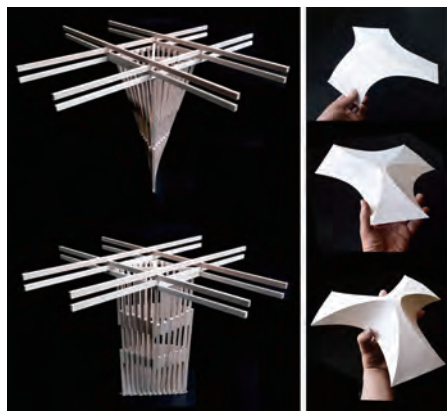
木質化への流れは、グローバル化における文化的均質化に対するひとつの表れとも言えるのではないのでしょうか。今後も様々な技術が、木材料を工学的に、また安定的な使用を実現して行くと思います。その中で、地域由来（日本固有）の風土を引き受けていくようなデザイン、木の使い方が求められていくのではないかと考えています。図はいくつかの試みです。仕組みや成り立ちが感じられるデザインに日本的な感性の一端があるのではないかと考えています。



三方向へ広がる屋根を俯瞰



夜景、盆の行事を行う水盤



木質デザイン、いくつかの試行



## 木下 洋介 Kinoshita Yosuke

木下洋介構造設計室代表

1978年生、2003年 東京工業大学大学院修士課程修了、2003～2011年金箱構造設計事務所、2011年～木下洋介構造設計室、2013～2016年工学院大学非常勤講師、2017年～芝浦工業大学非常勤講師

【主な構造設計作品】オガールベース、ちぐさこども園、天童市子育て未来館 げんキッズ、家の家など

【主な受賞】才 27回 JSCA 賞新人賞受賞

表題について下記の2つの視点でお話しさせていただいた。

### (1) 素材の組み合わせで空間を構成する

木質材料という素材は、それを構造として成立させるのに多くの配慮が必要な素材である。近年、設計法も含めてその発展が目覚ましいが、素材のポテンシャルを引き出し、社会の中に具体的な空間として定着させるためには、構造・構法をハイレベル、ハイテク的な方向に昇華させるのと同時に、すでに一般的な技術をうまく組み合わせて、扱いやすく、安全性を高めた技術とすることが個々の物件でのコストをおさめることや、ひいては技術の水平展開をする視点のうえでも重要である。こうした視点で筆者の設計した地方の工務店と作るローコスト建築や、児童施設の設計例を紹介した。これらの空間の実現においては、木構造にRC造や鉄骨造による一般的な技術を部分的に組み合わせることで、地場での施工を無理のないものとすることや、また、木構造が持つ不確実性に対する安全性を高めることを試みている。



木にRCを組み合わせた楕型耐震壁



地場産材、地元施工での大規模木造建築



木に鉄骨を組み合わせた吊り構造の屋根

## (2) 空間を素材として構造を再構成する

建築構造を考える際の素材は通常、鉄骨や鉄筋・コンクリート、木といった材料を指す。しかし、人口減少局面に入った日本ではすでに新築の需要はピークを過ぎ、すでにある建築ストックの活用に向けてエンジニアが関与することも必須となりつつある。この際の構造の扱う素材は個々の建築材料についてはもちろんであるが、既存の建築物自体も素材として扱うこととなる。この観点での素材となる建築物は物理的な与条件とともに社会的な与条件も伴っており、多くの場合、それらは相互に絡み合った問題を抱えていることが多い。それ故に、構造設計は建物のもつ背景を読み解き、それらの絡み合った問題をできるだけ平行に解決できる提案をすることが求められる。このような視点をもとに筆者の関わった都心にある社屋ビルや、



地方での改修物件（デパート）



事務所ビルの改修計画

地方の廃業したデパートの改修事例を紹介した。

上記のようにいただいたお題に対し、少し変化球のような解釈も交えながらお話しさせていただいた。フォーラム当日前後には、ご一緒させていただいた加藤詞史氏とともに、空間と構造と素材に対するアプロー