

「建設ITワールド」2018年10月16日掲載

# Vectorworks教育シンポジウム2018 CADと教育

2018年8月22日(水)、東京・品川グランドホールでエーアンドエーはCAD教育などに携わる教職員らを対象に「Vectorworks教育シンポジウム2018」を開催した。第10回を迎えた今回、メインテーマは「CADと教育」という原点に立ち返って行われた。

エーアンドエー代表取締役社長の横田貴史氏は、開会のあいさつで今回のメインテーマにふれ「私の好きな言葉に『従流(じゅうりゅう)志(こころざし)不変(ふへん)』がある。時代の流れに沿いながらも当初の志を貫くという意味だ。学校でのCAD教育を支援する組織『OASIS』も同じ思いで運営したい。そこで、今回はCADがどのように教育にかかわっていくのかを原点に戻って考えたい」と語った。

今回は2つの特別講演が行われた。午前中は建築家の青木淳氏が「フラジャイル・コンセプト」という題でコンピューターとデザインの関係性について講演し、午後は日本工学院八王子専門学校副校長の山野大星氏が「新たな専門職教育とCAD」という題で講演した。今回は第10回という節目となるため、米国Vectorworks社のCEO、ビプラブ・サーカー (Biplab Sarkar) 氏がスペシャルゲストとして参加し、講演やVectorworks Executive Prizeの授与を行った。

このほか、OASIS加盟校向け奨学金制度による学生の研究成果発表やOASIS加盟校の研究成果展示、エーアンドエーが今年度、加盟した一般社団法人 環境共生住宅推進協議会の会員を代表して西松建設の山岸雄一氏による講話も行われた。来場した約150人の教職員らは新学期を前に、CAD教育についての新たな知見に接し、密度の濃い1日を過ごしていた。



## 「フラジャイル・コンセプト」

青木淳建築計画事務所  
代表 青木 淳 氏



私が建築の道に入ったのは今から40年ほど前、事務所を立ち上げたのは1991年で、そのころはまだ、建築設計は紙と鉛筆で行われるのが普通だった。初めてCADを使ったのは、97年ごろで、使用したソフトはVectorworksの前身であるMiniCADだった。奈良県の「御杖小学校」を設計するのに使った。

CADという言葉は“Computer Aided Design”の略である。今日は、CADをコンピューターでの製図というよりもっと広く、コンピューターをデザインを助ける道具として使う、あるいは捉えるという意味でお話しようと思う。

まず紹介するのは、「雪のまちみらい館」という、雪の利用促進を目的に設立された財団の本部建物だ。

町役場に増築という形で実現したこの建物は「雪冷房システム」を備えている。建物の下に半地下式の雪室を設け、冬期に雪を蓄えておき、夏期に、その雪室に空気を通して冷却し、輻射冷房熱源として利用する仕組みだ。

この建物の平面形は雪だるまのように有機的な形をしている。コンピューターのモデリングとして開発された「メタボール」をヒントにしてデザインした。

「メタボール」は、バーチャル空間に水玉のような球体を用意し、近づくと合体したり反発したりする反応を、パラメーターを変えることで制御しながら有機的な形を作るモデリング手法だ。その結果、球形の膨らみや窪みが生じ、全体に歪んだ有機的な形が得られる。建物の平面形を決めるときに、この手法を援用した。その結果、雪だるまのようなふわっとした外観や内観を持つデザインができあがった。

これが、私のところで、コンピューターをもっとも直接的な形にデザインに利用した時期だと思う。

しかしそのときでも、「メタボール」が3次元の立体をつくる手法なのに、その利用は平面形に限定していた。技術的な理由もあったが、それ以上に、3次元のスタディは模型という、これもまた3次元のツールが有用だったからだ。実際の模型を作ったり壊したりしながら、形を詰めていった。

以来、コンピューター内のアルゴリズムで形を生成したり、デザインしようとしたことはない。とはいえ、コンピューターを利用することで、デザインのプロセスが変わっていき、後から考えると、コンピューターがあることで、はじめて可能なデザイン手法になっていたことに気づくことがある。

その1つが、98年から現在まで国内外でデザインを手がけているルイ・ヴィトンの店舗のような、外装の設計に見られる。

ルイ・ヴィトンの店舗のための最初の仕事は、98年のデザインコンペで設計者に選ばれた「ルイ・ヴィトン名古屋栄店」だ。この建物の外壁はダブルスキンでできている。表側のガラスには透明とこげ茶色の市松模様を施し、その内側1.2m離して、白とこげ茶色の市松模様を施した壁面を設けている。

これにより、見る位置によってガラスと外壁の市松模様が干渉して「モアレ」という現象がおこり、しま模様がみえる。これは実在するパターンではなく現象としてのパターンで、建物に近づくと模様は大きくなり、遠ざかると小さくなる。横に移動すると模様も一緒に動くという不思議な性質を持っている。

このデザインの効果を設計段階で再現しようとする、模型では難しく、コンピューターグラフィックスが大いに役立つこととなった。

同様のデザイン手法は、現在も進化し、生き続けている。2013年に完成した「ルイ・ヴィトン松屋銀座店」では、現地で撮影した写真に、建物のコンピューターグラフィックスを画像合成したフォトモンタージュによって昼間や夜間の見え方やファサードのデザインなどを検討した。

例えばファサードに正方形をレイアウトしているりと配置を変えてみる。ルイ・ヴィトンのバッグのデザインをモチーフにして文字で埋め尽くす。ルイ・ヴィトンのマークをちりばめる。さらにはそれぞれのデザイン要素の大きさを変えてみる、といったことを数限りなく繰り返して検討した。

昔であれば、こんなに数多くの検討は行えなかった。しかし今はコンピューターのおかげで編集作業が簡単にできるため、配置や大きさをちよっとずつ変えた数多くのデザイン案を比較検討できるようになった。

どんな見え方のデザインにするかが決まると、次に考えるのは、どんなディテールで作ればその見え方が実現できるかだ。コンピューター上でディテールのデザインと、それがもたらす見え方のシミュレーションを繰り返し行うことで、どんなモノを作ればよいのかがだんだんわかってくる。

実際のものづくりでは、ビル壁面の荷重制限やファサード奥行き制限、地震時の層間変位に備えたファサード材の目地など、さらに制約条件が重なってくる。見た目は同じだがパターンの大きさによって材質も板材を曲げて作れたり、鋳物が必要だったりする。

こうした作業を通じて、希望の見え方、コンピューターシミュレーションによる見え方と、実物見え方を、フィードバックを繰り返しながらだんだん近づけていくのである。

コンピューター普及のもう1つの影響は、1つの強いコンセプトで全体を演繹的に統御するのではなく、独立しバラバラな要素の共存を許容しながら、それらの間に繊細な関係の網を張っていく、「フラジャイルな」コンセプトが可能になってきたことだ。

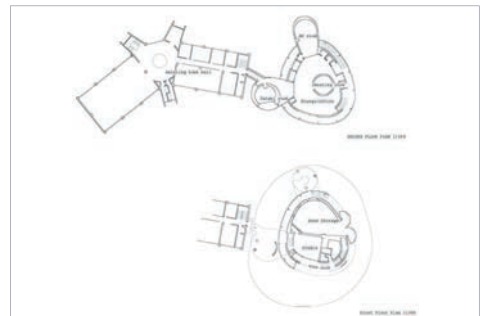
その最たる例が東京・杉並区の住宅地に建設した「大宮前体育館」で、敷地の内外の要素を分け隔てなく「くくる」ことで、どこからがその建物なのか曖昧な印象をあたえている。また、室内は、それぞれの空間ごとに要求されるあり方がそのまま許容されながらも、なんとなくまとまりのある全体となるようにできている。

これは、さまざまな解像度へのズームイン／ズームアウトを繰り返すことで、「いい塩梅」の状態を探るという「地道な」方法によるもので、微調整を繰り返すことを厭わないコンピューターの編集能力がなければ、なかなかできないことのように思える。

建物のデザインは強いコンセプトで全体を1つにまとめていく方法だけではない。コンピューターのシミュレーションによって弱いコンセプトで、バラバラなものを1つにまとめていく方法もとれる。そういう考え方を指して、私は「フラジャイル・コンセプト」と呼んでいる。



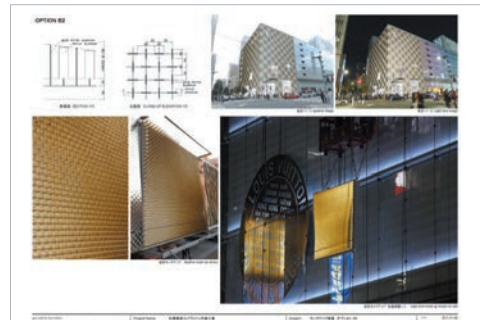
雪のまちみらい館の外観。地下に雪室を備えている ©渡辺常二郎



メタボールをデザインの原形に活用した「雪のまちみらい館」の平面図 ©Jun Aoki & Associates



東京・銀座に建つ、ルイ・ヴィトン店舗のファサード ©Daici Ano



実物大のファサード材を使った深夜のデザイン検証作業 ©Jun Aoki & Associates



## 「新たな専門職教育とCAD」

日本工学院八王子専門学校  
副校長 山野 大星 氏



「新たな専門職教育とCAD」というテーマでお話をするが、この中で「CAD」「BIM」という言葉が出てくる。今日はどちらも「人間の創造的行為を支援するツール」という意味で使いたいと思う。

本校は東京・蒲田に日本工学院専門学校、八王子に姉妹校として日本工学院八王子専門学校がある。

最初に本校卒業生の卒業設計作品を見ていただくが、最近ではザハ・ハジドを思わせる曲面を多用したデザインも多く見かける。Grasshopperを使ってコンピュータデザインを行ったり、Vetconworksを使って熱環境シミュレーションを行ったりすることも珍しくなくなってきた。

今、小学校から高校まで、教育改革が行われている。以前、「学力」と言えば「基礎的・基本的な知識・技能」だけを意味していたが、2007年の学校教育法改正によってこれに「知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」が加わり、「21世紀型学力」と呼ばれている。

これまでの教育では暗記や理解が大きなウエイトを占めていたが、これからは知識や技能を社会で役立てる、主体的・対話的に深く学ぶ「アクティブ・ラーニング」を取り入れた教育へと、変わってきたのだ。

これを受けて2019年度からは実践的に職業教育を行う「専門職大学」がスタートする。従来の大学と専門学校の中間的な位置づけとなるもので、産業界と密接に連携しながら専門職業人材を養成し、卒業時には学士（専門職）の学位が与えられる。卒業単位の3～4割は実習科目にするのが特徴だ。同時に「専門職短期大学」や「専門職学科」も始まる。

2019年4月開学を目指して申請中の学科は医療系が多いほか、CGやゲームクリエイターの学科がある。建築系の学科はその次の年以降になりそうだ。

本校では、2012年度から6年間、文部科学省委託事業である「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業（社会基盤分野）」等を受託した。

この調査・研究事業では、社会基盤（建築・土木）に関わる社会・経済の変化に伴う人材需要に即応した質の高い職業人を育成するカリキュラムを検討し、またカリキュラムの一部科目の実証講座を実施した。

その結果をカリキュラムへフィードバックを行って、次世代の中核的専門人材養成のためのカリキュラム開発を進めた。

これまでの大学にはなかった新しい視点の教育カリキュラムを、産業界からの意見を取り入れながらゼロから作り上げようというのが活動の趣旨だ。

2011年の東日本大震災の翌年から始まったため、当初は土木系の人材養成が中心テーマとなった。

最初の3年間は次世代国内インフラ整備、パッケージ型インフラ海外展開、社会基盤整備の建設IT技術の3プロジェクトと、全体を統括する産学官連携コンソーシアムの活動が行われた。始めに求められる中核的専門人材像を探り、そのニーズを実現するのに必要なカリキュラムを作っていた。いったん社会に出て学び直すケースを想定したカリキュラムも作成した。

そして2015年度は多摩地域を対象とした建設に係る地域版学び直しプログラム開発、2016～2017年度は専修学校用にBIM・CIMを統合したカリキュラムの更新・開発やeラーニング建築士講座などを実施した。

カリキュラムを作る際に、米国の教育コンサルタント、ウィギンズ、マクタイによる著書『理解をもたらすカリキュラム設計—「逆向き設計」の理論と方法』を参考にした。教育改革のニーズに合った人材を育成するために、「何が必要か」ということを明らかにしたうえで、カリキュラムに落とし込んでいったのだ。

これらのカリキュラムの特徴は大きく3つある。1つめは自ら本質的に問い、永続的に理解をする能力を正しく評価するために、スキル・マトリックスも構築し、求められるスキルを可視化したことだ。

2つめはBIMや建設ICTによって科目間に関連付けを行い、学習内容を可視化したことがある。従来は科目ごとにバラバラだった知識に関係性を持たせた。例えば建築の座学では、BIMモデルを使って、建物の設備や構造、意匠などの知識を関連づけて教えるといったことだ。

3つめは、ある科目に関連する「クロッシング・テクノロジー科目」を設定し、関連技術領域を可視化したことだ。例えばBIMを突き詰めていくと、プログラミングの知識が必要になったり、ドローンによる3Dモデリングには測量の知識が必要になったりする。このように建築と他分野の知識がクロスすることは、今後、ますます増えていくだろう。

1学期の授業は15回行われることが多いが、回ごとに本質的な問い、教える内容、関連する知識、関連する他分野の技術、そして評価方法をブレークダウンして実践的なカリキュラムが完成した。

各科目を構成するスキルや知識は分解され、すべての科目で統合した「スキル・マトリックス」として表現することで、科目間の関連性を可視化できるようにしている。すると抜けている部分があることにも気が付くが、今後の課題が明らかになるという意義がある。6年間をかけて、カリキュラムを整理したのだ。これは大変な作業だった。

カリキュラム開発と並行して、2012年度から2017年度まで、さまざまな実証授業を行い、実証授業の結果もフィードバックしていった。

7年目となる2018年度は、人材育成協議会を通じた地域での人材育成の検討や、まちづくり計画のために八王子の街をBIMモデル化した「バーチャル八王子」構想に取り組むことにしている。

そして何より大切なことは、学生のモチベーションを高めることだ。アクティブ・ラーニングというと、受け身ではなく能動的な学習ということを思い浮かべがちだ。

しかし、ある程度能動的に学習すると、「私の中で学びが起こる」という「中動態」的な状況が生まれてくる。マラソンランナーで言うと、走り始めてしばらくするとランナーズ・ハイという状況になって、走ることが楽しくなってくるような現象だ。

今後は中動態的な学びも重視していきたい。その条件は(1)評価者となる教師、(2)BIMやICTなどの教材、(3)ルールやゴール、自発的な参加などからなるしくみがそろっていることだ。このほか、少しでも学生のモチベーションを高める工夫をしながら、教育に取り組んでいきたいと思う。



日本工学院専門学校の卒業生作品の例

**BIMからアプローチする建築系専門職教育カリキュラム開発**

項目	内容	評価	達成
1	建築系専門職教育カリキュラムの現状把握	建築系専門職教育カリキュラムの現状把握	完了
2	建築系専門職教育カリキュラムの課題抽出	建築系専門職教育カリキュラムの課題抽出	完了
3	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の検討	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の検討	完了
4	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の実証	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の実証	完了
5	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の評価	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の評価	完了
6	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の普及	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の普及	完了
7	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継続	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継続	完了
8	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の発展	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の発展	完了
9	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の活用	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の活用	完了
10	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の共有	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の共有	完了
11	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
12	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
13	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
14	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
15	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
16	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
17	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
18	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
19	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了
20	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	建築系専門職教育カリキュラムの改善案の継承	完了

「環境工学」のカリキュラム例。科目全体の本質的な問いに対応して、各回の授業ごとにブレークダウンした本質的な問いとそれに対応した授業内容、身につけるスキル、求められる理解レベル、そして小テストやパフォーマンス評価による評価方法を定めた



2014年度に行った実証授業「BIMによるバイオクライマティックな建築設計講座」。5回にわたる授業には学生19人が参加し、VectorworksとThermoRenderを使って建物の緑化や材質選定のシミュレーションを行った



バーチャル八王子の構築に向けてBIMモデル化が進む日本工学院八王子専門学校のキャンパス

「世界の教育市場について」

Vectorworks Inc. CEO  
ビプラブ・サーカー (Biplab Sarkar) 氏



日本にはOASISというVectorworksの優れた教育プログラムがあるが、米Vectorworks社では海外でもさまざまな教育プログラムを行っている。

まずは学生向けの教育ライセンスを提供していることだ。教育目的であれば、学生のほか教員も使うことができる。また、研究室用にはネットワークでの使用に対応したライセンスもある。

学校生活に密着した活動としては、学期が始まる時期に「ウエルカム/バック・イベント」もいろいろなキャンパスで実施している。スマートフォンを利用したVR用Googleなどを「スターターキット」として配布したり、iPadが当たるコンテストを実施したりしている。

ソーシャルメディアのInstagramに好きな建築の写真を投稿してもらい、優秀作品を選ぶコンテストも行った。700件ほどの投稿があった。

学生向けに配信しているのが「For The Love of Design」というニュースレターだ。デザインが好きな学生向けに話題を提供している。さらにソーシャルメディアでは、学生向けのプログラムの紹介やデザインサミットなどの情報を提供している。

このほか、デザインを学ぶ学生向けに奨学金や、さまざまな賞やイベントへの協賛、サマーキャンプ、建築教育者への支援などを通じて、米Vectorworks社は世界のCAD教育を支援し続けている。

Vectorworks Executive Prize 2018  
OASIS加盟校 学生作品集 最優秀作品賞

2018年度版のOASIS加盟校学生作品集に収録された作品の中から、米Vectorworks社が最優秀作品を選び、表彰する恒例の「Vectorworks Executive Prize 2018」には、京都女子大学の安友明子さんが八木幸二先生の指導の元で行った「さまざまな働き方を可能にするオフィスコンプレックスの提案」が選ばれた。

第10回という記念の年の教育シンポジウムであるため、米Vectorworks社のCEOビプラブ・サーカー (Biplab Sarkar) 氏が来日し、安友さんに記念の盾とVectorworks Designer 2018製品版を授与した。



米Vectorworks社のCEO、ビプラブ・サーカー氏(左)と安友明子さん(右)

A&A, Vectorworks教育支援プログラム

OASIS研究・調査支援奨学金制度 研究成果発表

2017年度のテーマは「デザインで笑顔をつくる」だった。研究・調査支援奨学金を授与された5グループの代表者が、研究成果を発表した。

「Share-houses in a Social-apartment」

成安造形大学 藤原 心平 さん

私が目指したシェアハウスは、1つの家に住む人々がその中でつながるだけでなく、近隣の別の家族や住民同士が強くつながり合い、1つのコミュニティとして機能するものだ。



シェアの考え方の1つに、建築家の山本理顕氏が集合住宅の新たなモデルとして唱えた「地域社会圏主義」というものがある。住宅の専有部分を小さくし、風呂やトイレ、キッチンなどの水回りを共用することで、住宅の効率化を図る「引き算のシェア」という考え方だ。

しかし、1人暮らしの人や家族で暮らしている人にとって、この考え方はハードルが高い。現在でもみんなが集まるラウンジなどを備えたソーシャルアパートメントというものがあるが、若い単身者向けの趣向が強く、能動的なコミュニケーションが求められる。

そこでそれぞれの住宅は既存の設備を持ったうえで、「足し算のシェア」によって住宅同士をつなぐ方法を考えた。シェアハウス同士の間にコミュニケーションが図れる共有部を持つことで、住民同士の自然な交流が実現しそうだ。そして新築よりも既存の住宅に共有部を足し算する方が、住宅が余りつつある現代に向いているだろう。

具体的な提案として、兵庫県神戸市にある鈴蘭台という住宅地の一角を選び、コの字型の道路にはみ出すように広場や洗濯場、バルコニーなどを建設し共有する。これら全体を1つのソーシャルアパートメントとして機能させ、また、住宅地の真ん中には地域の交流の場として使えるイベントスペースを設けることを考えた。



既存の住宅地の道路に、コミュニケーションスペース(オレンジ色の部分)をはみ出すように建設し、全体をつないでいく 神戸・鈴蘭台の住宅地をモデルに、「足し算のシェア」を具現化した模型



ドイツで行われた学期の始まりに行っているウエルカムバックイベント



建築教育者を支援するイベント



**「東北学院大学多賀城キャンパス跡地の利用に関する提案」**

東北学院大学 大学院 門脇 悠さん

宮城県多賀城市の中心部に位置する東北学院大学の多賀城キャンパスは、土樋キャンパスへの移転が決まっており、跡地の利用方法については決まっていない。このままだと中心市街地にポッカリ穴が空いてしまいかねない状況だ。そこでキャンパスの跡地を観光拠点として整備する計画を提案したい。



多賀城市には日本三大史跡の1つである多賀城跡があるほか、市の約25%の地下には埋蔵文化財が眠っているほど、歴史のある街だ。しかし、観光地としてのポテンシャルを生かし切れていない。

多賀城の花といえば、あやめだ。市内では毎年、あやめまつりも開催されている。そこでキャンパスの跡地を、あやめをテーマとした公園として整備するのだ。

跡地は中心エリア、運動エリア、資料エリア、芸術エリアの4エリアにわけ、それぞれに対応させてアヤメ、ジャーマンアイリス、ハナショウブ、カキツバタを植える。また、あやめをモチーフにした屋根付きのポールをあやめが群生しているように立てて、人が集まれるスペースにする。

キャンパスの跡地と多賀城跡の間には、多賀神社や館前遺跡、あやめ園、東北歴史博物館などがある。そこでこれらをつなぐ「文化財を巡る遊歩道」を整備し、文化財にはあやめをモチーフにしたわかりやすい案内板も設けて多賀城を知ってもらえるようにする。

この案は金沢市で開かれた歴史的空間再編コンペ2017に応募し、模型などを全国の学生にも見てもらいディスカッションを行った。今回の計画については夢物語的なところもあるが、キャンパス跡地が観光拠点の公園として、みなさんにも活用してもらえるものにしたいと思う。



キャンパス跡地をあやめをモチーフとした公園に整備したイメージ



コンテストに応募した模型。全国からの学生に見てもらった

**「現代の憩いの場」**

日本工学院八王子専門学校 井上 友乃さん、ほか1名

商業施設などの女子トイレは、広くておしゃれなパウダールームや着替えに配慮したスペースが用意されているものも多くなった。しかし、ある日、間違えて男子トイレに入ってしまったとき、私は衝撃を受けた。というのも、女子トイレと違ってただ用を足すだけの殺風景な空間が広がっていたからだ。



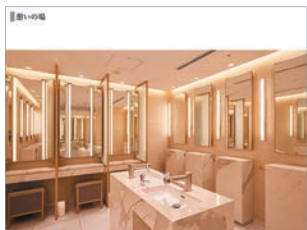
そこで人々は今日のトイレにどれだけ満足しているのか、そしてトイレはどんな方向に向かって進化していくのかということに興味をわいてきた。そこで今回は「育児」という観点で調査を進めた。

子育てをしている人たちに、SNSを使って商業施設のトイレに満足しているかを調査した。その結果、母親の意見としては、複数の人が利用するオープンスペースタイプの授乳室は、「人の目が気になる」「ゆっくりできない」などの理由で最近では完全個室完結型が好まれているようだ。

また男性は、もっと困っているようだった。男性立ち入り禁止の授乳室は外のベンチで授乳したり、オムツ交換室に入ると他の母親に嫌な顔をされたりする。その結果、仕方なしに多目的トイレに並ぶのだという。

トイレは単に用を足す場だったのが、江戸時代は肥料を生む場、さらには情報交換の場、快適なプライベートの場と進化してきた。これからは、現代の憩いの場にならうとしている。

今後、トイレを設計する機会があれば、使う側のリアルな声に耳を傾け、女性の社会進出と男性の育児進出に対応したトイレを作っていきたいと思う。



オシャレになった最近の女子トイレ



最近の授乳室はオープンスペースより個室タイプが好まれている

**「沼田町における空き家リノベーション実践」**

一地方小都市における空き家の活用に関する研究—  
北海学園大学 野村 成美さん、ほか6名

私たちは北海道のほぼ中央部にある沼田町で、空き家のリノベーションに取り組んだ。沼田町は1971年の炭鉱閉山で急激な人口減に悩まされてきた。空き家は70軒以上あり、その解決は永遠のテーマである。



2016年の夏、沼田町の「移住定住応援室」から指導教官の岡本先生に協力の依頼があり、それが私たちの活動のきっかけとなった。まず、2017年4月に沼田町を訪れ、物件の現地調査を行った。対象は三角屋根を持つ2階建ての家だった。

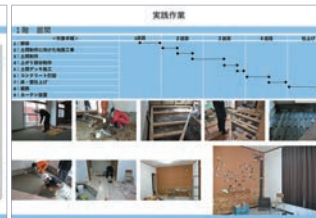
現地調査を元に、私たちは2つの案を作った。「つなぐ案」では家の中に土間を作り、多くの人と交流しやすいようにした。もう1つの「くつろぎ案」はオープンな場とプライベートな場を分けてくつろげるようにすることを考えた。実際に自分たちで作ることを考えて、予算や材料も自分たちで検討した。

同6月にプレゼンテーションを行い、投票の結果「つなぐ案」に決まった。6月末から作業に入り、1階の土間スペースは床をはがしてコンクリートを打設したほか、掘りごたつも作った。2階は低かった天井板を高い位置に張り直し、洋室と和室をリフォームした。

当初は予定工期内に完成させるのは難しいと言われていたが、作業を進めるうちに役場や職人の方とのコミュニケーションも深まった。そして無事、予定工期内に完成させることができた。作業を通じて大学にはない多くの出会いや経験を積むことができた。みなさんに心から感謝したい。



投票の結果、決まった「つなぐ案」のプレゼンボード



職人と学生が協力してリノベーション工事を進めた

**「現実空間と同期した仮想空間を持つ居室の設計」**

名城大学 大学院 柴田 英輝さん

東京のあるVRイベントに参加し、最新のVR技術のリアルさを体験し、僕らが仮想空間の設計に乗り出す日も近いだろうと感じた。



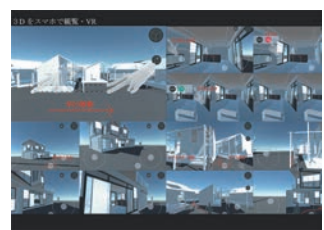
VRについて勉強していくうちに、VRで見る仮想空間では、現実空間よりもより広い空間を体感できることがわかった。例えば、VRの仮想空間で直線の道を見ながら、現実空間で歩いたとき、半径22m以上の円ならば違和感なく、ずっとまっすぐに歩き続けるといったことだ。

この技術を使えば、現実の居室を、別の仮想空間として利用できるのではないかと考えた。そこでプログラミング言語「Unity」と「C#」を勉強して、自分が想像していることを実行できるのかを試してみた。しかし、実際には難しい問題が多く、当初の計画は頓挫してしまった。

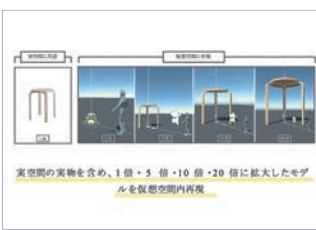
その代わりに取り組んだのが、仮想空間内で感じるスケールや質感に対する違和感の感じ方についての調査だ。「不思議の国のアリス」の映画のように、仮想空間では人体に比べて巨大すぎるキノコや動物などが簡単に作れる。

そこで大学生を2つのグループに分けて、片方のグループには実物のいすを見せたあと、仮想空間で5~20倍のいすを見せた。もう一方のグループには仮想空間内だけで、実物大から20倍までのいすを見せた。

その結果、実物を見たグループの方が、仮想空間内の質感や丸み、親しみやすさなどに違和感をより感じやすいという結果が得られた。これらの結果をふまえ、さらに多くの実験を行い、スケールを変化させることによる違和感を明確化できれば、意図的に空間設計にも活かせるのではないかと考えた。



最初に挑戦した仮想空間の設計



実物のいすを見ることによって仮想空間内での違和感がどう変わるかを調べた実験

「総評」

エーアンドエー株式会社  
取締役 研究・調査支援奨学金制度選考委員  
本間 盛晃 氏



今回発表いただいた5名の方、お疲れさまでした。焦りもあり、発表時間が予定より短い方もいたが、研究の内容や成果は、よく伝わってきたし、すべて受けとめた。

最初に、成安造形大学の藤原心平さんのシェアハウスについての研究では、シェアハウスは都会に多いという印象だったが、それを住宅地で実現するという点に感心した。シェアハウス内のコミュニケーションというのは、近すぎると強さを感じてしまう。その点、広場というのは適切な距離感だと思った。

これから日本の人口は減っていく。人と人とのコミュニケーションを図るうえで、こうしたシェアハウスは有効ではないかと感じた。

続いて、東北学院大学大学院の門脇悠さん。あやめをモチーフにした屋根をキャンパスの跡地や市内に建てるという計画で、地域に根付いたあやめに着眼した点は良かった。しかし、これは1本、いくらかのコストを想定していただろうか。例えば屋根1本30万円としても、土地代なども含めるとかなりのコストになりそう。現実を見すぎても絵は描けないが、デザインとコストのバランスを考えることも大事だと思った。

日本工学院八王子専門学校の井上友乃さんが行ったトイレの満足度調査は、とても印象深かった。私が感心したのは、SNSでアンケートをとり、その中から現状を見つけ出すという手法だった。

研究はともすれば一方的な意見になってしまいがちだが、SNSでいろいろな人からの意見をもらうことで、客観的に見直すことができるのだと思った。トイレにたくさん本を持ち込んで長時間自分の空間として過ごす人もいるように、今後、憩いの場となっていくかもしれないと思った。

北海学園大学の野村成美さんは、リアルな空き家をリノベーションするという大変な体験をされた。多くの人たちの協力が得られたということだったが、最初からうまくいったわけではなく、周りの人たちに理解や協力を訴える努力があったからこそ成果だろう。

最後の名城大学大学院の柴田英輝さんの研究は当初、現実空間と同期した仮想空間を持つ居室を設計することだった。まず現実空間を体験したうえで、仮想空間を見るというのはプレゼンテーションに役立ちそう。どんなプレゼンに生かすかは、今後の研究につながる部分だろう。

これからみなさんも社会人として、いろいろな仕事を経験すると思うが、今回の研究で自ら体験したことはこれで終わりということではなく、これからも探究心をもち続けてほしいと思う。これからも「デザインで笑顔をつくる」ことを忘れずに頑張してほしい。

2018年度の研究・調査支援奨学金のテーマは「つながる」だ。以下の5組に奨学金の授与が決まった。

●2018年度研究・調査支援奨学金授賞者

- ・東京工芸大学 北原 大志さん ほか17名  
過疎地域へのコミュニティの核となる拠点の建設とその後形成過程の調査
- ・東京藝術大学大学院 眞船 峻さん  
森林(里山)の3次元測定のデータを利用した構造物の設計
- ・佐賀大学大学院 副田 和哉さん ほか1名  
全周パノラマ画像を用いたシークエンシャルな視覚変化の定量分析手法  
—常設固定型美術館を対象とするモデルの研究— その2—
- ・秋田県立大学大学院 佐々木 椿さん  
伴侶動物との共存を意図した施設及び都市環境整備に関する研究
- ・日本大学大学院 蒲生 良輔さん ほか31名  
秋田県横手市増田町における蔵を保存利用する観光・交流を目的とした改修の提案



2018年度の研究・調査支援奨学金の授与者。左から秋田県立大学大学院の佐々木椿さん、佐賀大学大学院の副田和哉さん、東京工芸大学の北原大志さん、東京芸術大学大学院の眞船峻さん、日本大学大学院の蒲生良輔さん

**展示会場報告**

特別講演が行われたホールと隣接するホワイエでは、基調講演を行った青木淳氏の著書や、山野大星氏が参加した産官学プロジェクト、エーアンドエーが入会した環境共生住宅推進協議会のパネル、そしてVectorworksシリーズの展示などが行われた。

青木氏関連の展示では著書「フラジャイル・コンセプト」や最近作の作品集、山野氏関連では平成30年度の文部科学省委託事業として取り組んでいる「多摩地域における建設産業中核的人材養成のための産学連携体制構築事業」や日本工学院の卒業生がデザインした曲面を多用した建物のパネル展示が目玉になっていた。

環境共生住宅協議会のパネルでは、1992年に産官学共同で環境共生住宅が提唱された後、地球温暖化対策として暮らしにおける省エネや低炭素化が強く意識されるようになり、2011年3月の東日本大震災をきっかけに災害に対する安全性への関心が顕在化した歴史を紹介した。そして新たな社会的課題に対応するため「住まい・まち・暮らしの環境共生」を提言した。

Vectorworksシリーズの展示コーナーでは、建築向けの「Architect」、造園設計向けの「Landmark」、舞台設計向けの「Spotlight」、入門者向けの「Fundamentals」の資料が配布され、来場した教職員は自分の専門分野向けの製品のほか、他分野の製品動向にも目を凝らしていた。



特別講演会場のホワイエでは、講演プログラムに関連した展示やVectorworks関連の展示が行われ、講演の合間に来場者が見入っていた



「講話」

環境共生住宅推進協議会  
 監事・調査研究部会長  
 山岸 雄一 氏(西松建設)



本日は、環境共生住宅推進協議会のお話を少しさせていただきたいと思う。

環境共生住宅とは、住宅の内部や屋外の健康・快適性や自然・周辺環境との調和、そして景観に配慮した質の高い住宅を意味する。その基本は「パッシブデザイン」だ。

庭には木を植え、建物にはひさしを付けることで夏の太陽光は遮り、冬は利用する。そして風の通りをよくすることにより空調エネルギーを減らし、明かり取り窓の設置などにより照明エネルギーを減らし、雨水を地下に浸透させて地下水を蓄えるといった機能を持つ住宅である。

環境共生住宅推進協議会、略して「kkj」は1990年12月に環境共生住宅研究会として発足し、2009年に現在の組織になった。2018年6月現在、正会員は36、情報会員は31、地域会員は6で合計73社・団体が会員となっている。会員の業種は、住宅、建設、エネルギー、建材設備、不動産、公共団体などと、多岐にわたっているのが特徴だ。

今回、ご縁があって、エーアンドエーさんにも入会していただくことになった。

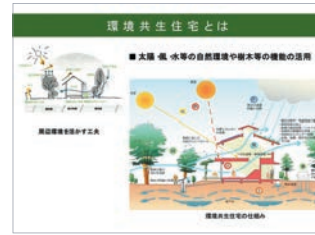
主な活動内容としては環境共生住宅に関する普及促進活動や調査研究だ。情報発信やセミナー・見学会も行っている。

ホームページでは環境共生住宅に適した住宅部品も紹介している。また、「パッシブデザインツール」を無料公開しており、3Dデザインソフト「SketchUp」で使うことができる。今後は「Vectorworks」でも使うことができるように、エーアンドエーさん側でも開発をしていく方針だ。

このほか子どもと一緒に環境共生住宅を考えるため「くまの家ものがたり」という読み物もみられる。3匹のくまが住みたい家を考えて結果、理想の環境共生住宅にたどり着くまでを4つのテーマに沿って62の方法と185の工夫を紹介している。

出版物としては読者層に応じて、一般向けの入門編とステップアップ編、実務者向けの実践編とコンセプト編と、4つのレベルごとに書籍を発行している。

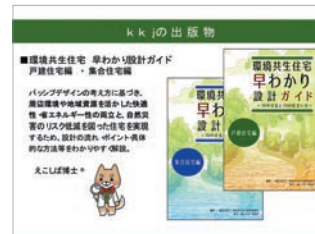
環境共生住宅は地球環境の保全、周辺環境との親和性、居住環境の健康・快適性という条件をすべて備えている。今、われわれが直面している地球環境問題や資源・エネルギーの枯渇問題を解決する手段として、環境共生住宅の役割はますます重要になっている。



環境共生住宅のイメージ。パッシブデザインが基本となっている



環境共生住宅推進協議会のホームページ  
<https://www.kkj.or.jp>



実務者向けの実践編となる書籍「環境共生住宅 早わかり設計ガイド」、戸建て住宅編と集合住宅編がある



kkjの出版物  
 左上:5カ条シリーズ(春、夏、秋、冬)  
 左下:5カ条シリーズ(雨と水、太陽、緑、風と水)  
 右上:省エネ基準を満たすためのお勧め建材ガイド  
 右下:先人の知恵 今人の工夫(2018年10月15日発売開始)

エーアンドエーが提供するVectorworks教育支援プログラム「OASIS」は、高校や専門学校、大学などにおける3次元CADやBIMの教育が普及するにつれ、加盟校がますます増えている。各校におけるVectorworksによるデザイン教育や研究をサポートするエーアンドエーの役割もますます重要になっている。今回、教育シンポジウムは第10回という1つの節目を迎えたが、これからも加盟校での教育を支援するイベントとして、ますますの充実を図っていく予定だ。



特別講演を行った青木淳氏の著書「フラジャイル・コンセプト」(左)と山野大星氏が取り組んでいる文部科学省委託事業の紹介パネル(右)



環境共生住宅協議会からの提言(左)とJIA学生卒業設計コンクールのパネル(右)



**OASIS**

**教育支援プログラム OASIS (オアシス)**

OASISの詳細内容、加盟校一覧は <https://www.vectorworks.co.jp/OASIS/>

OASISについての問い合わせ [oasis@vectorworks.co.jp](mailto:oasis@vectorworks.co.jp)

ベクターワークスジャパン株式会社 <https://www.vectorworks.co.jp/>

この事例は株式会社建設ITワールドの許可により「建設ITワールド <https://ken-it.world>」で2018年10月16日より掲載された記事をもとに編集したものです。講演者の所属、肩書き等は取材当時のものです。

記載されている会社名及び商品名などは該当する各社の商標または登録商標です。製品の仕様、サービス内容等は予告なく変更することがあります。

Vectorworks Japan Co., Ltd. and its licensors. All rights reserved. Printed in Japan. 181024 TNJ/MT / 240701 一部改定