

日経BP社「建設・不動産の総合サイト ケンブラッツ」2011年1月14日掲載

ケンブラッツSpecial

Vectorworks Solution Days '10

新たなデザインの可能性を開く Vectorworks2011

建築から製造、舞台設計まで幅広い分野で使われている3次元CAD「Vectorworks」を展開するエーアンドエーは、2010年12月2日～3日、東京・原宿で「Vectorworks Solution Days'10」を開催。同ソフトのユーザーである著名建築家やプロダクトデザイナー、舞台の音響技術者が講演した。また、最新版のVectorworks2011で強化された機能の紹介や、展示会も同時開催された。その様子をレポートする。

開発元あいさつ

What's New Vectorworks & BIM／Rendering

Nemetschek Vectorworks社

CEO ショーン・フラハティ 氏

従来の2D作図機能と、パワフルな3Dモデリング機能がシームレスに連動するVectorworksのユーザーは、80%が北米以外のユーザーだ。そこで当社は2010年、社名を「Nemetschek North America」から「Nemetschek Vectorworks」に改めた。

最新版のVectorworks2011には、170以上の新機能を搭載した。その主要なポイントは5つある。(1)3Dモデリングを2D作図並みに簡単にすること、(2)パワフルなツールを強化すること、(3)テキスト編集機能を強化すること、(4)世界水準の可視化機能を備えること、そして(5)BIM機能を進化させることだ。

例えば、モデリングの基準平面を空間内に自由に設定したり、テキストや寸法線を傾いた空間に表示させた状態のまま編集したり、壁や床のBIMモデルを詳細に設定したりする機能を改良したのだ。

また、データベースシステムと「ODBC」によってアクセスする機能も追加した。これにより、BIMモデルの各部材の情報と、データベースで管理された部材の価格や仕様などの情報を直結することができるようになった。

システム間の相互運用性 (Interoperability) なしのBIMは考えられない。当社は「オープンBIM」というコンセプトを提唱しており、BIMモデルのデータを交換する国際標準規格「IFC」によって他社の様々なBIM関連ソフトとスムーズにデータ交換を行えるようにすることを目指している。

その成果の1つが、ワシントンDCのリバーサイドビルプロジェクトだ。意匠設計はVectorworks Architect 2010、構造設計はScia Engineer 2010、設備設計はDDS-CAD7で行い、IFCによってBIMモデルデータを交換するワークフローが、実際に機能することを証明したのだ。ノルウェーのBIMによる設計コンペなどでもVectorworksユーザーが優勝している。

また、レンダリングソフト「Renderworks」には、MAXON社の「CINEMA 4D」のエンジンを今回のバージョンアップで採用した。64ビットのOSに対応しているため、レンダリング速度と画質ともに向上した。



ショーン・フラハティ 氏



オープンBIMを実証したリバーサイドビルプロジェクト



Renderworks2010とRenderworks2011のレンダリング速度、画質の比較

基調講演

自作について

石上純也建築設計事務所

代表取締役 石上 純也 氏

まずは人工と自然の境界について考えたい。2008年のヴェネチア・ビエンナーレ国際建築展で、私は木々の間に4つの温室を建てた。柱の径を1.5cmにすることで、建築のスケール感は周囲の植物と同じになり、室内の温度や湿度を微妙に変えることで室内外の植物が一部、混在しどこが内か外かが分からなくなる。自然と人工を等価に扱うことで、建築が新しい風景を作った例だ。

山のような自然のスケール感を建築に取り入れられないかと考えた。1フロア700㎡で22階建てのビルの中に500㎡の住宅を作るプロジェクトだ。私が提案したのはビルの南東の1角を全フロアにまたいでつなぎ、階段で上り下りできる住宅だった。既存のエレベーターもあるのでそれを利用することもできる。高さは90m近くもあり、下から上に上っていくと、まるで山に登るように見える風景も変わってくる。1年のうちにほとんど行ったことのない部屋も出てくるだろう。

プロポーションを変えることの可能性に挑んだのが、2005年に公開した細長いテーブルだ。サイズは長さ10m×幅2.5m×高さ1mで、天板は厚さ3mmの金属板だけで作った。当然、普通の板だと下に返ってしまうので上方向にあらかじめ曲げておき、テーブルの自重と器や花瓶などの上にのせた品々との重さで釣り合った時に平らになるように設計した。天板は屋根、脚は柱という抽象的に捕えると建築と相似した関係があり、家具と言うよりも建築を設計する感じだった。

森のような建築を作れないかと考えたのが、大学内で学生が創作活動などに利用できる「KAIT工房」という施設だ。約2000㎡の平屋建ての内部には壁はなく、代わりに様々な断面を持つ細い柱が星のように配置されている。森の中にテントを立てる時、それに合った場所が必ずある。この建築にも作業の目的によってふさわしい場所が見つかるだろう。

また、2007年に発表した「四角い風船」は、高さ25m、重さ1tの金属製の風船にヘリウムを充てんして空中に浮かぶようにしたものだ。風船の位置や角度が変化することにより、周囲の四角い空間との間に三角形の空間や低い天井が現れたり、空模様のように空間の形が刻々と変わっていく。こうした自然と抽象性の要素は、私の作品に共通しているものだ。



石上 純也 氏



2008年のヴェネチア・ビエンナーレ国際建築展で建てた温室



森のような建築を目指した「KAIT工房」

アーキテクチャとアーキテクチャー

吉村靖孝建築設計事務所
代表取締役 吉村 靖孝 氏

「アーキテクチャ」と「アーキテクチャー」という2つの言葉は使われる文脈が違う。前者の「アーキテクチャ」とは、コンピュータの世界で「コード」を意味する時に使われる。コンピュータの骨組みや仕組みなどのことだ。一方、語尾を伸ばす「アーキテクチャー」は建築の分野で使われる。今回は、建築と情報技術がどのような関係を築けるのかということについて考えてみたい。

欧州の整然とした街並みの景観に比べると、東京の街は建物のデザインがバラバラだ。しかし、外国から来た人は「雑然としていて美しい」と言う。一見、バラバラに建てられている建物も、実は様々な法規の補助線で外観が規定されていることに彼らは気づいていない。

例えば道路の角に立つ建物は交差点からある一定の距離以降は細い方の道路の規制を受けるため、途中でなだれを起こしたように切り取られた形になっていたりする。また、建物の高いところの影はすぐに移動するので規制がゆるやかだが、低いところの影は動きが遅いので厳しい。そこで上階がキリンのように首が細く頭が大きい出っ張ったビルができていたりする。

こうした建築物の形を作った法規制を「デコード」、つまり解読した「超合法建築」という本を以前、出版した。

インターネットのウェブサイトもかつては無法地帯と言われたが、その根幹を支えるのは「HTML」や「FLASH」といったコードであり、コードを規制することで完全にコントロールできる。建築を考える際、法、市場、規範、そして建築という4つの規制要素を考える。

東京・品川の駅前に立ち並ぶビルは高さ140mで制限されている。その理由は羽田空港にある。航空機の離着陸の空間を確保するため、滑走路からは50分の1の勾配で建築限界が決められている。羽田から7km離れた品川ではその高さが140mになるので、それ以上の高さの建物が建てられないというわけだ。建築が法で規制されていることの一例である。

そのため、品川のビルを新宿のように超高層化し、建物の間隔を空けて風通しをよくするためには(1)空港を郊外に移転する、(2)法規を変更する、(3)羽田空港自体を高くするといった手段を採らなくてはならない。(3)は法の使い方をデザインすることによって建築を変えるという考え方である。

市場によって建築が規制される典型的な例はコストだ。横浜港に面した駐車場にホテルを建てた時、海上輸送に使うコンテナの規格に合わせた躯体を設計。実際にタイの工場で製作して、コンテナ船で日本に運んできた。日本の現場では基礎工事と、ボルト締めによる組み立て、シール、そして設備の据え付けだけだ。将来、移動することもできる。

何十年も住宅ローンにしばられることの多い日本では、住宅を買ったために仕事が辞められないなど不自由なこともある。高級車を買うくらいのコストで住宅が買えれば、ライフスタイルはもっと自由になるだろう。

低コストでもよいデザインの木造住宅を実現したい。そこで開発したのが「CCハウス」だ。いわば図面のオープンソース化で、改変自由な図面一式を建主に販売するものである。敷地にあった建て方ができるように2棟を自由に配置し、その間をガラスアトリウムでつないで1件の住宅にする。原案は私がデザインし、改変はユーザーに委ねてバリエーションを増やすという発想だ。

規範によって建築が規制される例は、歴史や地域の街並みへの配慮といった形で表れる。例えば奈良の伝統工芸会社の新社屋は、細長い町屋が街並みに合ったデザインと、社屋や倉庫としての機能を満たすように設計した。また、かつては違法風俗街だった横浜の街をアートでリニューアルしたプロジェクトでは、建物の奥を緑の内装にし、入り口近くを白の内装にした。建物の奥から入り口側を見ると「補色残像効果」によって数十秒だけが入り口側がピンク色に見える。かつての街の記憶を建築に取り入れたものだ。

建築にとっての建築的規制には、建築写真がある。建物は見たいが、現場に行けない人の方が圧倒的に多く、彼らは建築写真を通してしか建築を見られない。このことは大きな規制力だと思う。写真の中に建築を新しくする手がかりがあるかもしれない。写真に撮れない空間も、写真という建築にとってのアーキテクチャとかけ合わせることによって新しい建築の形が生まれるかもしれない。そしてもうひとつ重要なのはCADだ。建築はCADによって大きく変容するだろう。



吉村 靖孝 氏



コンテナと同じ規格で設計した横浜港に面するホテル



ローコストとデザインの両立を目指したCCハウス

interview 2～3年分の改良を実現したVectorworks2011

Nemetschek Vectorworks社 CEO ショーン・フラハティ 氏

Vectorworks2009で堅ろうで強力なモデリングエンジン「Parasolid」を搭載して以来、開発のペースが上がってきた。そのため、Vectorworks2011では2～3年分のバージョンアップを1年で実現したと言っても過言ではない。

先行販売している英語版は、これまでのバージョンで最もよい売れ行きをみせており、ユーザーからの評判にも手応えを感じている。

当社が提唱しているオープンBIMは、IFCによって他社の優れたBIM関連ソフトとデータ連携することにより、最高の生産性を目指している。というのも、1社のベンダーだけで意匠、構造、設備などBIMにかかわるあらゆる分野でナンバーワンを獲得することは難しいからだ。

今後、予定している改良点としては、2Dと3Dをさらに統合することやビューポートによる編集機能の強化などを考えている。また、クラウドコンピューティングも非常に重要な技術と考えており、視野に入れて開発を行う予定だ。



特別講演・プロダクトデザイン

Human Centered Design (ヒューマンセンタードデザイン) を実現するVectorworks

テコデザイン有限会社

代表 柴田 映司 氏

Human Centered Design (ヒューマンセンタードデザイン) とは、モノのデザインにおいて、ユーザーの要望や指向を積極的に取り入れた人間性中心のデザインである。

私はインテリアデザインからプロダクトデザインの世界に入った。人が持ったり、体に触れたりするプロダクトの設計にVectorworksを約17年前から使っている。

1996年にモバイルチェアを作った時、Vectorworksはまだ3次元形状の角を丸くする3Dフィレット機能が付いていなかった。以来、バスタブや空気清浄機、ジュエリー、携帯電話、ペット洗浄機、介護用洗髪機、足湯マシン、そしてオブジェなど、様々なプロダクトをVectorworksでデザインしてきた。その間、Vectorworksは進化を続け、3次元機能も大幅に向上し、複雑な形状のモデリングが可能となった。また最新版のVectorworks2011ではCINEMA 4Dとの連携機能も強化され、レンダリング品質もさらに向上した。

Human Centered Designとは、知覚可能な物質を中心としたモノのデザインに対し、認知科学をベースにして、ユーザー指向を取り入れた人間性中心のデザインだ。それはユニバーサルデザインにも通じる。そこには福祉、情報、環境、人間関係というデザインの要素がある。その実例として、もともと接点のなかった3人があるきっかけで手こぎ式自転車「ハンドサイクル」を開発したプロジェクトを紹介したい。

最初の登場人物は自転車ジャーナリストの町田敦志氏だ。事故で車いす生活になって以来、3年間にわたり温め続けてきた「自分にも乗れるハンドサイクルを作りたい」という思いがあった。そのアイデアを2009年11月30日、自身のブログで発表した。それまで手こぎ式の自転車はレース仕様のものが欧州などで作られていたが、シートが低く、町田氏が街中で乗ることは不可能だった。

町田氏は何社ものメーカーに自分のアイデアを持ちかけたが、すべて断られた。しかし、その思いは2010年1月19日に宇賀神溶接工業所を営む宇賀神一弘氏に伝わり、職人魂に火を付け、翌日には私にプロジェクトの話が持ちかけられた。2人の熱い想いを聞き、「難しいデザインだが、ぜひ自分にやらせてほしい」という思いが生まれたのだ。

それからVectorworksでホイールやブレーキ、変速機、ディレーラーなど全ての部品を3次元で設計しながら、開発を続けた。フレームはコストと強度を両立する上で角パイプを採用した。ハンドルやキャスターは高さを変えられる仕様にした。これはユーザーとなる町田氏の意見を取り入れたものだが、正解だった。そして8月に最終デザインが完成。宇賀神溶接の溶接技術と、自転車メカニックの斉藤昌也氏の組み立て技術により、ついに町田氏の夢だったハンドサイクルが完成した。

当初は町田氏の特注車を作る事からスタートしたが、開発を続ける中で「障害の有無に関わらず、誰にでも乗ることができる安全な乗り物」としての魅力に気づき、市販化することとなった。

ハンドサイクルには三角形の「TRINITY DRIVE」のロゴが付いている。「三位一体」を表したもので、3人が同じ志を持ってハンドサイクルを開発し、前進することを意味し、ブランド化したものだ。

世の中にはまだデザイナーが関わるのが少ない世界がある。少数派を含む「Inclusive Design (インクルーシブデザイン)」がその一つである。ここにHuman Centered Designの考え方をもち込むことにより、デザイナーとエンジニア、職人、そしてユーザーが協働し、様々なものづくりができるのではないだろうか。ハンドサイクルはその原点とも言えるだろう。



柴田 映司 氏



すべてのパーツを3次元化し、デザインを行った



「TRINITY DRIVE」左より 町田氏、宇賀神氏、柴田氏

特別講演・舞台設計

劇団四季の舞台をささえるVectorworks

四季株式会社

技術部 音響 吉田 常夫 氏

劇団四季では2011年1月にオープンする札幌を含めて9の劇場と3つの旅公演で合計12公演を行っている。年間約3000ステージをこなしている。私は1995年にメイヤーサウンド社の「SIM」というエンジニアライセンスを取得した翌年の96年に劇団四季に移籍して以来、すべての劇場での音響設計に参加している。

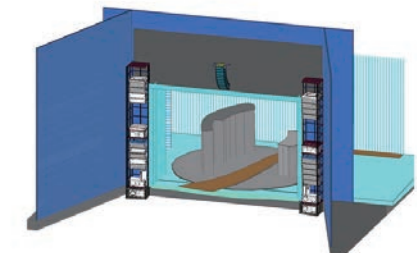
劇場で使われるスピーカーの数は100個以上にもなる。例えばCATS (キャッツ) の場合は120個のスピーカーを使い、「ニャオー」というネコの鳴き声が劇場内を前後、左右に飛び回る様子を音響効果で表現できるようにしている。

劇場の内装は、作品にマッチするようにデザインされているので、スピーカーも雰囲気壊さないように設置する必要がある。CATSではゴミ箱のセットの中にスピーカーを隠したり、オペラ座の怪人場合は柱の内部や基部に隠したりする。

これらの設計にはVectorworksを使っている。アンプからプラグ、スピーカーケースの金具や取っ手に至るまで、音響機器のCAD部品はすべて手作りだ。アンプを収めるケースのCAD部品は、実物の写真を基に作った。スピーカーのつり金具も、メーカーの標準品は簡単すぎるので客席



吉田 常夫 氏



Vectorworksで設計した舞台の3次元モデル

用に安全性の高いものを自分たちで設計して作っている。

図面を見た人が一目でアンプやスピーカーなどの機種が分かるように、例えばBOSEのスピーカーには実物同様のロゴを入れたり、ヤマハのアンプはフロントパネルを実物同様にデザインしたりするほどリアルさを追求している。以前はネジの部品まで自作していたほどだ。

作品ごとに使うスピーカーの機種も違う。作品によってはクライマックスやスタンディングオベーションで100デシベル以上の音圧が必要となったり、低音に指向性を持たせたりと、求められる性能が異なるからだ。例えばMAMMA MIA!の場合は「V-DOSC」というフランス製のスピーカーが指定されている。

数多くのスピーカーを使って、広い劇場内の500～1500人の観客すべてに対して均一な音量にするため、「ラインアレイ」という複数のスピーカーを並べる手法も使う。そのときに欠かせないのが、Vectorworksの3次元設計機能だ。舞台のセットとスピーカーの配置を3次元でモデル化し、様々な検討に使っている。劇場内の音圧分布は、音響シミュレーションソフトによって解析し、スピーカーの位置や角度が正しいかどうかを確認する。Vectorworksから音響シミュレーションソフトにデータを渡す時は、DXFに変換して貼り付けている。

限られた劇場のスペースに数多くのスピーカーを設置するとき、2次元の平面図や立面図では舞台や劇場の壁との干渉が分からないこともある。また、スピーカーを1台ずつホイストでつり上げて架台に設置していく作業は、手順を間違えると最初からやり直しになることもある。こうした問題を事前に解決し、スピーカーをスムーズに配置するためにも、3次元モデルが大いに役立っているのだ。

劇場内でのスピーカー配置や舞台装置などが決まると、図面化して海外の公演元に承認を取る。その図面の作成もVectorworksで行っている。劇場の施工時は、パソコンを劇場に持ち込み、その場で図面を描いて施工業者に渡したり、自分も溶接作業を行ったりすることもある。今では前もって設計した図面通りに施工できるようになってきた。

公演する作品に合わせて、舞台装置を設計・施工する作業は、大がかりな工事も伴う。例えばライオンキングでは、舞台の床の真ん中をくりぬいて湖(レイク)を作った。その深さは4mほどもあり、施工中は怖くて近寄れなかったほどだ。床を切って回り舞台やせり上がり装置などを収める「奈落(ならく)」を作ることもよくある。

Vectorworks2011デモンストレーション

Vectorworks2011デザインBIM

エアアンドエー株式会社

営業部 BIM・環境デザイン推進課 佐藤 和孝 氏

BIMとはソフトウェア製品自体を意味するのではない。建物の基本設計から詳細設計、施工、維持管理、そして解体に至るトータルなライフサイクルにかかわる業務を、効率的、効果的に進めるためのプロセスこそがBIMなのだ。現在、数種類のBIM用CADが販売されているが、これらはBIMを実現するためのツールと言える。

BIMのプロセスには、異なるユーザーやニーズ、関係性、データ、ツールが存在する。これらを連携させてBIMを実現していくためには「相互運用性」、つまりお互いのデータを利用することが欠かせない。

インターネットのウェブサイトが、Internet ExplorerやFirefox、Safariなど異なるブラウザを使って見ても同じように表示されるのは、それぞれのブラウザが「HTML」というファイル形式に共通で対応しているためだ。

これと同じように、BIMの世界でも「IFC」形式というオープンな国際標準規格がIAIという団体によって開発されている。BIMツールがIFCに対応できるようにしておくことで、ツールの種類やメーカーが異なっても、同じように開いたり、編集したりして活用できる。

これまで「デザインCAD」として発展してきたVectorworksは、IFC形式によってほかのソフトと連携する「オープンBIM」のコンセプトで機能が追加されてきた。意匠デザインや図面作成を行ったBIMモデルのデータを、さらに施工や維持管理へと受け継ぎ、BIMを実現できるツールとしてVectorworksは進化したのだ。

Vectorworks2011デモンストレーション

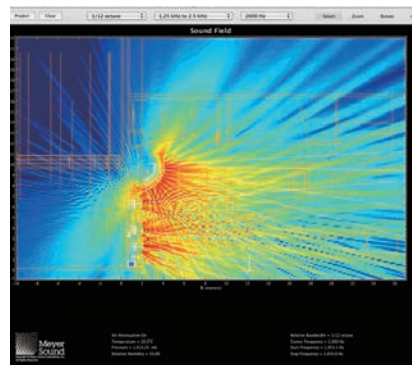
Vectorworksシミュレーション

エアアンドエー株式会社

研究開発部 上席研究員 木村 謙 氏

ものを作る時、「何を作ろうか」「どうやって作ろうか」と検討することが設計で、その過程で試行錯誤することがシミュレーションと言える。エアアンドエーではデザイナーの「武器」となる様々なシミュレーションツールを提供している。

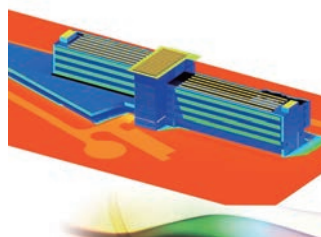
例えばVectorworksは、大きさや寸法などを検討するCADや、どのように見えるかを光や色、影などで検討するCGの機能を持っている。Renderworksはより精密な見え方を検討するための



劇場内の音圧を均一に調整するためにシミュレーションソフトで検証を行った例



佐藤 和孝 氏



サーモレンダーによる温熱環境シミュレーションの例



Vectorworksが採用しているIFC形式を採用するソフトベンダー



木村 謙 氏

レンダリング機能を持つ。サーモレンダーは日射による建物周辺のヒートアイランド現象を検討するものだ。

また、SimTreadというソフトは、建物の周辺や内部の群集の行動をシミュレーションするのに使われる。渋谷の交差点を渡ったり、災害時に避難したりする人々の動きを一人ひとりについて解析することにより、群集としての動きを求めるものだ。ある商業施設で正月の初売り時の売り場やレジ位置の検討をこのソフトで行ったところ、売り上げが伸びたという実績もある。

東京消防庁は2010年にSimTreadを避難算定方法として認定した。安全・安心な建物に交付される「優マーク」の申請時に利用できるようになったのだ。また、Vectorworks、サーモレンダー、SimTreadは経済産業省のグッドデザイン賞を受賞している。

シミュレーションは、新しいデザインを作り出す過程でも利用され始めている。その一例が「アルゴリズム・デザイン」だ。コンピュータプログラムによって人間では考え出せない部材の配置や複雑な曲面形状などを生み出す技術である。このように、シミュレーションは桌上的設計評価装置であり、デザイナーの武器でもあるのだ。

Vectorworks2011デモンストレーション

Vectorworks新機能ダイジェスト

エアアンドエー株式会社

販売推進部 販売推進課 塩澤 茂之 氏

最新版のVectorworks2011では、これまで要望されてきた様々な機能が実現されている。そのいくつかを前バージョンのVectorworks2010と比較して説明しよう。

まずはテキスト編集機能だ。以前のバージョンでは文字の編集モードと修正後の表示で文字がずれてしまうことがあった。Vectorworks2011では図面上で文字が表示されるのと全く同じように編集できるようになった。傾いた面上の文字もそのままの状態編集できるので、思ったままの結果が得られるようになった。寸法線も同様だ。

さらにフォントの種類や大きさ、色などを定義しておき、テキストに割り当てることで統一感のある図面を効率的に作るスタイル機能や、「m」や「CO₂」のような上付き、下付き文字の機能も付いた。

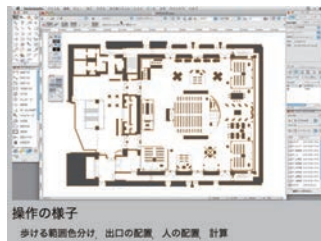
また、作図やモデリングのパフォーマンスも一段と向上した。例えばシンボルを3,000個配置した図面を拡大・縮小する時、以前のバージョンでは少し待つ必要があり、設計者の思考のスピードに比べて表示がワンテンポ遅れる感があった。それがVectorworks2011では、スイスイと違和感なく作業できるようになった。

BIMの機能強化としては、壁や床スラブの構造や仕上げ状況を詳細に定義できるようになったことが挙げられる。例えば天井材と接する壁の場合、仕上げ部分が壁の上端からオフセットしている高さを入力できるようになった。床スラブも指定した要素まで切り欠くといった細かい操作が可能になった。

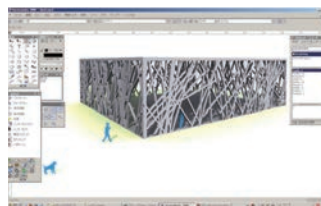
レンダリングソフト「Renderworks2011」では、MAXON社のCINEMA 4Dのエンジンを統合し、64ビット版OSに対応した。その結果、処理スピードが速くなり、CGのクオリティーも高くなった。

展示ゾーン

セミナー会場に併設された展示ゾーンでは、OKIデータ、キャノンマーケティングジャパン、ナナオ、日本ヒューレット・パカード、MAXON Computer、エアアンドエーが最新のソフト、ハードを展示したほか、Vectorworksの相談コーナーやエアアンドエー本社のカフェ「SweetJAM」も出張オープンした。このほかテコデザイン柴田映司氏がデザインしたハンドサイクルや、スタジオ・ハーフ・アイ高島肇氏が製作した完全変形「ダンガイオー」の模型の展示も行われた。またOASISに加盟する27学校28作品が展示され、これらの各ブースの担当者には、多くの参加者からの熱心な質問が寄せられた。



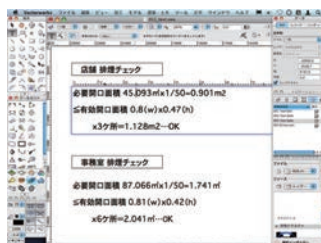
SimTreadによる避難シミュレーションの例



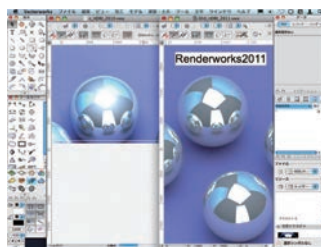
コンピュータのアルゴリズムによるデザインの例



塩澤 茂之 氏



強化されたテキスト編集機能



64ビット化で前バージョンより処理スピードやクオリティーが高くなったRenderworks2011



柴田氏の作品
「マングローブチェアとハンドサイクル」



高島氏の作品
「完全変形ダンガイオーと完全変形シュロウガ」©AIC・EMOTION・eSRWOG PROJECT / ©STUDIO HALF EYE



展示ゾーンの各ブースには最新のハード、ソフトや作品が展示された



OASIS加盟校 学生作品展示



VECTORWORKS®

ベクターワークスジャパン株式会社はVectorworksシリーズをはじめとする、デザインおよびBIMソフトウェアプロバイダであるVectorworks, Inc.の日本法人です。2024年5月にNemetschekグループの一員となり、1984年以来、建築、インテリア・内装、都市計画、造園、エンタテインメントなどの幅広い分野で、デザイナーの想いを形にする設計環境の提供と支援を続けています。

【問い合わせ先】 ベクターワークスジャパン株式会社 <https://www.vectorworks.co.jp/> market@vectorworks.co.jp

この事例は日経BP社の許可により「建設・不動産の総合サイト ケンブラッツ」で2011年1月14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。