

## DESIGNER'S BIM:

Vectorworks® Architect keeps design at the center of BIM process

By Jerry Laiserin

NOTE TO READERS: *The following analysis is copyright 2010 by Jerry Laiserin, who reserves all rights and who deems NO use of this work (or any portion thereof) to be "fair use"—absent express prior written permission—and who will prosecute, to the fullest extent of all applicable laws, any infringement. Conventional web-linking (by posting and/or forwarding links to this article) is permitted, provided the link citation contains all of and only the following items: full title (above), byline ("by Jerry Laiserin") and publication data (www.laiserin.com, March 2010) and does not involve "framing" of or "deep linking" to this work or any portion thereof (see also "Terms of Use" at <http://www.laiserin.com/terms.php>). Reader comments are welcome via letters to the editor ([feedback@laiserin.com](mailto:feedback@laiserin.com)).*

読者の方へ：以下の分析は、Jerry Laiserinの著作権物（2010年）であり、彼は、書面による明示的な事前の承認なしに、この著作物（あるいは、そのいかなる部分）の使用も「公正使用」とは認めません。権利侵害があった場合には、適用される法律に照らして最大限度まで責任を追及するものとします。（この記事へのリンクのポストまたは転送、またはその両方による）通常のWebリンクは許可されますが、リンクの引用が以下の全項目を含み、また、以下の項目以外は含まないことが条件です：タイトル全文（上記）、バイライン（「by Jerry Laiserin」）、および発行データ（[www.laiserin.com](http://www.laiserin.com), March 2010）。さらに、本著作物またはそのいかなる部分に対しても「フレーミング」または「ディープリンク」を含むことを禁じます（<http://www.laiserin.com/terms.php>の「Terms of Use」もお読みください）。筆者宛てのレター（[feedback@laiserin.com](mailto:feedback@laiserin.com)）による読者の方からのコメントは大歓迎です。

建築では常に何よりも設計が優先される。予見できる未来における設計プロセスと成果物には、図面中心のワークフローとモデルベースのワークフローの両者が含まれることになるだろう。Vectorworks Architect、および、より広い設計分野をカバーするVectorworks Designerは、ワークフローを問わず、設計の中核として建築家のニーズに焦点を合わせている。BIMへの移行に苦労している、あるいはBIMアプローチに踏み出すことを検討しているすべての建築家と設計事務所は、自分たちのために、そして核となるデザイン価値のために、Nemetschek North America社のVectorworks Architectの導入について真剣に考慮すべきである。

### 背景

BIM (Building Information Modeling : ビルディング・インフォメーション・モデリング) の自動化ツールとプロセスを採用する流れが世界の設計および施工市場へとゆっくりと広がっているが、建築プロフェッショナル -- BIMの生みの親 -- は、BIMソフトウェアと手法の選択が今後の建築的価値と目的を支えるということに注意しなければならない。独創的な形状、最適な機能、革新的技術、あるいはそれらを組み合わせたものなど、表現方法はどうであれ、大多数の建築家にとって最も重要なものは、昔も今も「設計」と言えるだろう。

設計/施工のサプライチェーンにおいて建築家の上流と下流にいて、建築情報を使用する関係者たちも独自の価値観や目的を持っている。ということは、分析、シミュレーション、およびさまざまな形態の情報の統合、調整、管理などのために異なるニーズが生じるということだ。一部の観念的な理論家は、単一モデルと単一ツールを使ったアプローチによるエンドツーエンドのプロジェクトデリバリーを望んでいるが、現実にBIMを導入した現場からは、多様な関係者それぞれに固有のニーズと価値体系に合うような、異なる目的のツールで作成された、複数のモデルに行き着く傾向が見えてきている。

言い換えれば、施工者にとっては、コスト、スケジュールリスク、施工方法の管理とモデリングが可能なツールが最も有用であり、Vico Software社<sup>※1</sup>の包括的な製品のようなツールを選択する可能性が高い。構造エンジニア、鉄骨業者は、鋼鉄やその他の構造体のサプライチェーンに独特の特徴に対応する、Nemetschek社<sup>※2</sup>、SCIA社<sup>※3</sup>、Tekla社<sup>※4</sup>などのツールに魅力を感じるかもしれない。同様に、多くのMEP/建物設備のエンジニアには、IES, Ltd.社<sup>※5</sup>のVirtual Environmentのようなソフトウェアが最も好まれるだろう。

建築家は、他の関係者が使うツールとも相互運用が可能な情報を受け渡す必要があるが、BIMの相互運用性・統合・調和を実現するために設計や図面を犠牲にする必要はない（むしろ、犠牲にすべきではない）。この点で彼らにぴったりなのが、Nemetschek North America社（以下、NNA）のVectorworks Architect（以下、VWA）である。

一部のBIMモデル作成ツールはもともと非常に（時には「過度に」）「BIM重視」で開発され、後付けで「設計機能」を乗せようとしているが、**VWAは最高の設計/図面作成ツールとして長年の実績をもっており、現在はBIMへの堅牢かつ柔軟なアプローチによりさらに強化されている。**

スタッフの総数が50人以下の事務所で働く大多数の建築家にとって、VWAは、設計、図面作成、プレゼンテーション、およびBIM統合のための唯一のツールとして戦力になり得る。実際、世界中の多数のスタジオや中堅の設計事務所でそのように活用されている。また、複数のプロジェクトフェーズにまたがって、複数のツールを採用しサポートする少数の大規模事務所についても、VWAならではの設計機能は大規模事務所のソリューションの一端として価値を発揮するだろう。

VWAは、設計プロセスの全フェーズを総合的にサポートするきめ細かい機能を有している。それは、ごく初期のプログラムや摘要を設計意図へと組み入れる作業から、基本計画/基本設計、そして洗練されたプレゼンテーションと詳細な施工図面の作成に至るまでの全フェーズをカバーする。VWAと競合するいくつかのBIMモデル作成ソフトウェアのように、単に設計開発フェーズだけのサポートではない。

#### 訳者註

※1：主に建設施工管理者向けで、コスト算定からプロジェクト管理までをおこなうBIMスイートを開発。米国コロラド州ボルダーに本社を置く。

※2：Allplanを主力製品とし、グループ企業にVectorworksのNemetschek North America、ArchiCADのGraphisoft、CINEMA4DのMAXONが名を連ねる。ドイツのミュンヘンに本社を置く。

※3：構造解析をおこなうSCIA Engineerを開発。Nemetschek傘下のため、NNAとの繋がりも深い。ベルギーのヘルク＝デ＝スタトに本社を置く。

※4：構造解析のTekla Structuresを開発。本社はフィンランドのエスポー市。

※5：設備用BIMアプリケーションVEシリーズを開発。本社は英国グラスゴー。

このような、VWAにおける設計の「フルサービス」（広い意味で「トータルデザイン」を含む）に、標準ベースの本格的BIM管理・交換機能が結合されたことで、設計者は事実上BIMプロジェクトチームの誰とでも効果的に協働して作業ができる。しかも、設計の自由度、柔軟性、あるいは可能性を一切犠牲にすることも損なうこともない。

設計/BIMツールを選択するときには、以下のように考えていくといいだろう。

- 「設計」は、すべてのプロジェクトにおいて建築家が貢献できる最も重要な価値の源泉である。
- BIMは（まだ）すべてのプロジェクトに適用されているわけではない。また、BIMベースのプロジェクトであっても、「BIMのメリット」の大部分は建築家以外のチームメンバーにもたらされる。
- BIM成果物と設計の自由度は必ずしも相容れないものではない。
- だとすれば、建築家たちはなぜBIMのために設計の可能性を犠牲にする（しなければならない）のだろうか？

BIMツールを評価し、選択し、導入する際、建築家がBIM理論とアプローチを利用する（あるいは利用しない）方法をいくつか実際に見ていくと、高いデザイン力をもつ建築家にとっての最優先事項がはっきり理解できるだろう。

## とにかくやってみる

建築事務所やプロジェクトによっては、建物のクライアント/プロジェクトオーナーによりBIM成果物を義務づけられる場合がある。BIM要請の程度と範囲は、クライアント、市場、国の違いによって異なる。たとえば米国では、設計と施工サービスを発注する連邦政府関係機関のほとんどは、現在、すべてではないまでも大半の設計フェーズで一定レベルのBIM成果物を要求する。政府関係機関には、GSA（General Service Administration：連邦調達庁）、VA（Department of Veterans Affairs：退役軍人局）、USCG（Coast Guard：沿岸警備隊）、USACE（Army Corps of Engineers：米国陸軍工兵隊）その他が含まれる。しかし、成果物が必須とされる場合も、一般的にIFC（Industry Foundation Classes）やPDF（Portable Document Format）のようなオープンフォーマットが指定されるが、成果物を作成するためのツールや手法までは規定されない。

従って、最新バージョンのIFC（本稿の執筆時点では2x3）か、GSA空間検証ツールやその他のモデルビュー定義などのクライアント指定要件に準拠したモデル作成ツールさえあれば、そのツールを使う建築家は成果物と情報交換に関するクライアントの要請に応えることができる。

同じ原則が、現在までにBIM成果物を義務化している米国州政府の大半（いまだに少数ではあるが）にあてはまる。そして、ほぼ同じ事が小規模ながら成長しつつあるセグメントにも言える。そのセグメントとは、自分のプロジェクトである程度BIMの受け入れ体制を整えたいと考えている公共機関または企業クライアントである。先頃、VAの『BIM Execution Guide』のテクニカルエディターをつとめた経験から言うと、BIMを要請するクライアントが重視するのは、設計チーム内、あるいは設計チームと施工チームとプロジェクトオーナー間での情報交換である。このようなプロジェクトの

オーナーは、賢明にも、プロジェクト関係者が各人の主観的なニーズをかなえる標準準拠のソフトウェアを選択することを許可し、またそれを期待する（すなわち、施工者は施工中心のツール、設計者は設計中心のツール、といった具合に自由に選べるのだ）。

米国市場は世界の建設業のおよそ25%を占めるが、米国のBIMトレンドはほとんどの国をリードしているものの、少数の国際市場のトレンドからは遅れている。フィンランドとノルウェーは、BIMメソッドの実装におけるグローバルリーダーだと評されることが多い。ただし、それぞれ特殊な事情がある。両者とも比較的小さい均質民族の国で国内市場をもつ。どちらの国でも、首都とその周辺の建設市場が国全体のかなりの部分を占め、設計と建設業界が、米国に比べ圧倒的に集中している（フィンランド最大のエンジニアリング会社と最大の施工会社は、それぞれの市場の約25%を独占しているが、米国では国内市場の2%を占める会社さえない。よって、たった2社のフィンランド企業がBIMの協働をするだけで、米国の企業が数十、あるいは数百社が参加してもなかなか達成できないBIMの潮流が実現できるのである）。

一方、日本はいまだにBIM成果物を要請する政府の公式な政策がないため<sup>※6</sup>、主要先進国の中で孤立している。これは、出足が遅れるが、突然技術進歩を採用する、いわゆる「敏速な追跡者（fast follower）」戦略という、日本のビジネスカルチャーのトレンドに沿った態度である。だからといって、日本の建築家がBIMアプローチに興味がないことわけではない。ただ、彼らはまだその必要に迫られていないだけなのである。

このように、世界のどこかである建築家が現在なんらかのBIMツールまたは手法を使用するよう要求されるかどうかは、その建築家が業務している国、相手先のクライアントまたはクライアントの種類、そして多くの場合個々のプロジェクトの特殊性に完全に依存する。BIM成果物が国/市場/クライアント/プロジェクトにより要求される場合であってさえ、BIMツールがクライアントから指定されるケースは減多にない（米国の政府機関がクライアントの場合は、ほとんど無きに等しい）。よって、それぞれの建築家は、クライアントの情報交換のニーズを満たすツールに限定されることなく、建築業務における設計と図面作成の特別な要求を満たすBIMツールを自由に選択することができる。そして、上記したとおり、VWAは、多数の建築家の希望を、他の競合ソフトウェアよりもすっきりとかなえてくれるだろう。

## それぞれの自由で

しかし、こんな疑問をもつ方もいるかもしれない。クライアントがBIM成果物を要求するプロジェクトに関わっていない大多数の建築家についてはどうなんだ、と。そもそもBIMモデル作成ツールを選ぶ理由はどこにあるのか？ 市場に出ている同種ツールの多くは、金額的にもトレーニングの時間的にも大きな負担がかかり、ワークフローの変更や混乱を強いられる。しかも、簡単には後戻りができないところから一方通行の道を進むために、業務を転換するという共通認識が必要とされる。実際、設計・建設関係のメディアとCAD/BIMソフトウェアベンダーの広報がばらまいたBIMに関する大げさな売り込みや騒ぎが10年近く続いているにも関わらず、比較的市場が発展している米

訳者註

※6：2010年3月現在

国でさえ現実にBIMを採用している会社はかろうじて50%というところなのだ（プロジェクトでの採用率はこれより大幅に低い）。ある大手調査会社が発表した数年前の報告書で、BIMが既に（その当時）「転換点」を越えている、と大まじめに断言されていたにもかかわらず、である。

2002年に私がBIMに関する国際的な議論のきっかけをつくるお手伝いしたときから、私がBIMツールや手法を自分なりに分析した結果を読んでくださってきた読者は、私がモデルベースの設計（あるいは、私の友人であり師でもあるジョージア工科大学のチャック・イーストマンが、設計のために「図面の代わりにコンピューターを利用すること」と定義した手法）のメリットや価値の「真の信奉者」であることをご存知のはずだ。ちなみにチャックはこの考えを1975年（!）にもっていた。だからこそ、彼は本当の意味でBIMの父なのである。私が自らを「真の信奉者」と呼ぶとき、上述したメディアの「大げさな売り込みや騒ぎ」の責任の一端を引き受けるつもりでいる。しかし、一方で幅広いAEC/O\*7ビジネスのコンサルタントとしての自分は、即決を要する問題に対して現実的な解決策を提供する立場にあるため、図面、スケッチ、およびその他のデザイン実務のための伝統的ツールが引き続き必要であるのに対して、モデルベースの情報交換に関する現状と変化のペースの遅さについても現実的でなければならない（なお、私はここで意図的に「デザイン実務」という広い概念をもつ言葉を用い「建物」や「建築」に特化した議論を避けた。というのも、一流の建築家は常に「トータルデザイン」アプローチを求めるものだからである）。

私は、現在の建築家には、業界標準のBIM成果物と情報交換の機能を併せもつ設計中心のツールの方が、BIMツールに、アドオン、プラグイン、あるいはサードパーティの設計機能を追加するツールよりも適していると考えている。建築家は、モデルベースの成果物と情報交換のメリットについて、自分のクライアントを教育することができる（あるいは、教育すべきである）。残念ながら、すべてのクライアントがBIMアプローチを受け入れるわけではない。それは、未知のものへの恐れ、新しいプロセスで生じるリスクへの不安、あるいはモデル管理の負担を負うことの嫌悪の場合もあるだろうし、以下で論じるようなプロジェクトに特定のもっともな理由の場合もある。

普通的设计事務所が、すべてのプロジェクトを「BIMで行う」ことが当たり前だと思うようになる日が来るまで、こうした事務所はBIMプロジェクトを手がけるために「BIM主体」または「BIM限定」のソフトウェアを選ぶ必要はないのではなからうか。まして、その「代価」として、すべてのプロジェクトで犠牲を払うことになるのであればどうだろう？ つまり、真のソリッドモデラーで自由に形状を設計し、それらの形状に建物の情報を添付し、必要な建物の部材をさまざまな施工図面に反映させるということを、すべて1つのツール（そう、ご明察のとおり、VWAではこれらをすべて行える）のできるジオメトリックな柔軟性を犠牲にしてしまおうとしたら？ここでもう一度強調させてほしい。VWAを使用すれば、設計者は常に設計の問題に集中することができ、しかも、業界標準のBIM成果物をいつでも必要なときに作成できるのである。

訳者註

※7: Architecture (建築)、Engineering (エンジニアリング)、Construction (建設)、Operation (運用) の略。

## 階段を上へ下へ

設計事務所にとって最重要な価値体系と付加価値の源泉は、「設計」または「クライアントのビジネス、家族、組織を保護するために彼らのニーズを満たすプロセス」であるという前提に話を戻そう。この前提に従えば、建築家によるBIMアプローチの採用は、設計/施工サプライチェーンの下流にいるメンバーにメリットをもたらす可能性がある点で価値があるが、採用を無理強いしたり、設計に対する本来のフォーカスが失われることがあってはならない。こうした利害の衝突は、今に始まったものではない。（博士論文プロジェクトを除いた）ごく初期の設計ツールの1つは、1960年代に存在した。GM向けにIBMがやっつけ仕事で仕上げた限定システムで、誇らしげに「DAC（Design Augmented by Computer：コンピューター増補式設計）」と名付けられた。やがて他のベンダーがこの技術を他のユーザーのために商品化するに至ると、その名前はひっくり返ってCAD（Computer-Aided Design：コンピューター支援設計）となった。多くの熱意ある建築家が今日主張しているように、CADはその疑う余地のないメリットにも関わらず、明らかにその優先度はいまだに低いと言える（「D」が頭字語の最後にあることでもそれがわかる）。

大多数の市販CADアプリケーションは、単に紙の図面をデジタルの図面に置き換えるだけだが、BIMは、アナログな現実世界の設計全般、図面作成、およびデリバリープロセスをデジタルな仮想世界で置き換えることを約束（あるいは、当事者の立場の違いによっては「脅迫」）する。BIMツールの中には「デザインの赤ちゃん」を「アナログの産湯」で洗い流してしまいかねないものもある。しかし、VWAのように、設計の自由度を犠牲にすることなくBIMの柔軟性を実現するBIMツールもある。これは、BIMアプローチへの移行を考慮するとき、多くの建築家が検討すべき選択肢である。

## 五十歩百歩

BIMについて外聞をはばかり事がある。それは、すべての建築プロジェクトがBIMアプローチを要求または正当化するわけではないということだ。これには2つの理由がある。1つはクライアントの種類と規模に、もう1つは建物そのものに関係する理由だ。BIMアプローチをあらゆる場所のあらゆる建物に適用することを躊躇させるクライアント中心の理由は、建物クライアントのうちかなりの割合が、設計/施工サービスプロバイダーから受け取る複雑で豊富なデータを含むモデルを有効に管理する十分なリソースを有していないことだ。小規模クライアントで、プロジェクトの数が少なく、建物ポートフォリオが少なく、変更や追加がそう頻繁ではない場合、概して技術的、管理的基盤がなく、BIMアプローチがしばしば約束するライフサイクルのコスト節減を期待できない。

一方、BIMアプローチをあらゆる場所のあらゆる建物に適用することを躊躇させる建物中心の理由は、さまざまな建物の情報コンテンツまたは相対的な複雑さ、あるいはその両方に関係がある。MITのビル・ミッチェルは、2005年に発表した論文の中で、建物設計のコンテンツと複雑さは、その設計を表現するために採用したソフトウェアの複雑さに関連することを指摘している。ビルは、建築のデジタル設計メソッドの思想家として真の先駆者の一人であり、私は、彼がこの論文に示した論拠にはおおむね同意する。しかし、この論点は、論理的結論まで発展させることができるし、そうすべきだと思う。すなわち、情報コンテンツが非常に少なく、たとえあったとしてもほとんど記述的複雑性が必要とされない建物やその種類が実際に存在するということである。

米国郊外の景観の中に点在する典型的な「ストリップモール（小規模ショッピングセンター）」について考えてみよう（米国以外にも同種の建物があるだろう）。

好むと好まざるに関わらず、ストリップモールを始めとするおもしろみのない建物の類型は、繁殖を続けている。「設計」の余地を多少残してはいるものの、このような建物は、都市計画や政治的な意志を通じて解決されるべき問題を提起するが、ソフトウェアツールやプロセスについての設計者の選択の問題はない。

気候、土壌、その土地の原材料や手順によって多少地域的な違いはあるが、ストリップモールは似通ったものになる傾向がある。基礎は土間床工法（スラブ・オン・グレード）が多い（ただし、寒冷地では、床下空間か地階があるかもしれない）。三辺はメーソンリー（組積造）ブロックで囲まれ、テナントスペースの間には可動間仕切り壁がある。メーソンリー壁（広いテナントスペースでは鋼管柱で補強される）にまたがるトラス梁、屋上はメタルデッキとアスファルト防水の屋根。パブリックファサードには、ストックアルミニウムとガラスの店頭システムが使われ、コーニスの装飾で縁取られるか、テナントの看板をかけるマンサード風屋根がつく。取付式の天井、パッケージ化された空調機、1つのテナントスペースごとのトイレとシンプルなスプリンクラーシステム、そして、その他の設備が完備されている。このような建物には、（情報、目新しさ、標準外の要素、という意味で）情報コンテンツは事実上なきに等しく、アメリカの大半の町や都市で「背景的」建築ストックの大半を占める多数の居住用建物にも見るべきコンテンツはない。

しかし、ほとんどの町や都市には、図面や仕様書など、手書きかCAD生成かに関わらず、わずかな図面で、または図面なしで、このような建物を建てることのできる（そして、場合によっては現実に建ててしまう）施工者が多数いる。建築許可の申請という法律的な手続きを別とすれば、このように非常に単純な建物では詳細な図面は実際上必要ないからそれが可能なのである。シンプルな建物（あるいは、見る人によっては、簡易な建物）の美学的・社会的メリットについて論じることは可能だが、現在利用できる施工と組み立て技術を使った場合、BIMアプローチによるモデルベースの成果物と情報交換によって、こうした建物をより短期に、より安価に、ましてより良く建造することができるという、説得力のある論拠は存在しない（私よりもシニカルな評者は、このような建物をより短期に、より安価に建造するために、BIMなどのなんらかの工程を適用したとしても、せいぜい「痛し痒し」の結果になるだろうと指摘している）。

いくつかの推定によれば、情報コンテンツが微少またはゼロの建物タイプは、建築ストック全体の30%から60%を占めるとされる。ローエンドには小型収納の倉庫のような建物があり、このような建物にBIMアプローチは明らかにやり過ぎである。ハイエンドには、ウォークイン・クリニック（夜間や休日でも予約なしで診察を受け付けるクリニック）や、銀行の支店、チェーン店のアウトレットショップ、または「ガーデン・アパートメント（庭に囲まれた共同住宅）」のような建物がある。こちらの場合、単純な設計パラメータを使った最小限のBIMアプローチを採用すれば、「自動化」がなされ、現在これらの市場にいる多数の建築家の仕事が奪われるかもしれない。いずれにしても、多くの建物では、「設計」と「BIM」が融合しない、あるいは互いに反発する。要求される成果物が比較的単純な図面一式だけであるなら、過度なレベルのBIM統合のために、わかりやすく簡単に図面が作成できる方法を犠牲にするツールをなぜわざわざ選択するのだろうか？

## 何がポイントか？

ここまでの要点をまとめておこう。

- 建物（およびそのクライアント/プロジェクトオーナー）の一部は、BIMアプローチまたは手法を必要としない、あるいは正当化できない、あるいはその両方である。この場合、建築家がBIM限定またはBIM主体のツールを導入してもほとんど意味がないかもしれない。特に、こうしたツールを使用することで、このようなプロジェクトに要求される図面作成とデリバリー機能を犠牲にするならなおさらだ。
- 予測可能な未来において、ほとんどの建築家は、BIMと非BIMプロジェクトが混在したプロジェクトを取り扱わなければならないだろう。中にはモデルベースの情報交換があるかもしれないが、ほとんどすべてのプロジェクトでは、その少なくとも一部に従来の図面による成果物を要するだろう。建築家として、彼らの真の関心事と付加価値は設計である。だとすると、なぜ設計の可能性を犠牲にするBIMツールを選ぶのか？
- クライアント側からBIM成果物を要求される建築家が増えてきている（いずれは多数派になるだろう）。BIM成果物は、たとえば米国州政府のプロジェクトでは義務化されているかもしれないが、その一方で、作成される成果物が要求される基準に準拠していればBIMツールの選択は通常設計者に委ねられる。クライアントが、設計のためにBIMプロセスが可能な建築家を雇った場合、その建築家は、自身の設計の自由度を損なうのではなく、むしろ可能性を広げるBIMツールを選択するのが当然ではないだろうか？
- 上記では詳しく述べていないが、建築家の中にはIPD（Integrated Project Delivery: インテグレートド・プロジェクト・デリバリー）というプロジェクト手法に傾倒している人々もいる。ほとんどのIPDプロジェクト手法においては、設計チームと施工チームが協働し、ある程度オーバーラップする。モデルベースの情報が標準フォーマット（IFC、PDFなど）で交換され得る限り、この状況はクライアント要請によるBIM成果物の状況とほとんど変わらない。IPDに建築家が参加する場合は、設計中心であり、またそうでなければならない。改めて強調するが、IPDチームが建築家に期待するのは設計のリーダーシップである。IPDの趣旨は、請負業者に設計者の役割をさせるということではないし、そうであってはならない。繰り返しになるが、設計の価値と目標を補強するBIM機能をもつツールを選ぶことは、建築家にとってメリットがあるのである。

## なぜVWAか？

技術コンサルタントとアナリストのキャリアを積む以前、私は、（現在のUSドル換算で）およそ5億ドル相当の公共機関、政府、および商業建築の建造と改築について建築家として -- RA、NCARB（National Council of Architectural Registration Boards：全米建築家登録委員会協議会）、FAIA（Fellow of the American Institute of Architects:米国建築家協会特別会員）な

どの資格で -- 設計に携わってきた。現在は最前線の設計の現場から離れているかもしれないが、建築を实践する上で設計の重要性を忘れたことはない（今はデジタル技術というレンズでフィルターされているが）。キャリアの道がどれほど遠くまでわれわれを導いて行き、プロジェクト管理や仕様書作成、デジタル技術、そしてその他のあらゆる建築関係業務に携わることになっているとしても、ほとんどの建築家はそもそも設計がしたくて建築家の道を選んでいる。建築家が設計以外のどんな仕事をするとしても、私たちはみな、設計プロセスに貢献し、あるいは参加しているという自負があるのだ。現在のBIM手法、モデルベースの成果物、情報交換という世界においても、この事実は、CADの時代、マイラーに製図ペンで描いた時代、あるいは布に墨汁で描いた時代と変わっていない。

だから、私が建築用デジタルツールを評価するときに考慮する最も重要な条件の1つは、そのツールが実務上、設計と図面作成にどれくらい使えるかという点である。特に複数の部門や複数の専門分野をもつような大規模な建築事務所においては、協働または特定のファイルフォーマット、あるいはCADマネージャーとITスタッフの組織的なニーズに応えることにある程度の重きをおく建築家がいる。確かに、こうした人々の要求を満たすツールも市販されているし、私自身、こうした多くのツールについて、また、適切なユーザーにとってのメリットについて好意的な意見を書いてきた。しかし、それでも、設計を最優先に考える建築家は、設計を最優先するソフトウェアツールを検討しなければならない。

## モデルビヘイビア

設計者の観点から言うと、Vectorworksソフトウェアを差別化する1つの主要ポイントはParasolid®モデリングカーネル（Siemens PLMによりライセンス供与）である。Parasolidは、恐らく間違いなく、今日市場に出ている定番BIMツールの中で最高の3DモデリングコアをVectorworksパッケージに提供している（Bentley Systems社のBIMツールラインナップにもParasolidカーネルが含まれるが、Bentley社のツールは他のすべての点で各分野の専門家集団をターゲットとしてきた）。Vectorworksと競合するいくつかのBIMモデル作成ソリューションには真のソリッドモデリング機能がまったくなく、サードパーティツール（および、多くの場合、サーフィス・モデラーまたはその「スキン」）で作成されたジオメトリの取り込みに依存しているか、設計/BIMツールと統合されていない多数のアドオンに依存している。

とはいえ、他のBIMツールが設計開発（DD）フェーズの建物構造設計に適していないと言っているわけではない。実際、市場をリードするいくつかのツールは、この作業を非常に得意としている。しかし、ここで言いたいのは、VWAがより包括的であるということだ。VWAは、Parasolidにより利用可能になる、完全で豊富な2Dおよび3Dプリミティブとオペレーションのセットを通じて建築上のニーズを満たすことができる。事実上どんな形状でも作成できるジオメトリックな自由を提供するだけでなく、VWAはSiemens PLMの寸法拘束管理（DCM）機能を徐々に統合しつつある。

設計者にとってDCMが意味するものは、「結合性」または寸法注釈を通じたインタラクティブなジオメトリ制御（その逆も可）である。VWAはすべてのユーザーがアクセス可能な2D/3D環境にその結合性を提供し、2Dと3Dビューの適切な連動、3Dビューでのモデル変更、および3Dモデルとの関連性を確認しながらの2Dビュー変更を可能にする。創作物/モデリングを形成するための基礎と

なるParasolidアプローチは、柔軟性が高く、固定的過ぎることもない。言い換えれば、同じことを達成するために複数の方法を使えるということだ。この柔軟性のおかげで、AutodeskやAdobe製品などの他の異なるソフトウェア環境から移行したユーザーでもVWAのモデリング手順を簡単に習得できる。

他にも、ジオメトリックな柔軟性をもつ独立したフロントエンドの設計ツールはあるが、VWAでは任意の形状にカスタムタグを付けてIFCを通じて建物の情報をもたせる機能が追加されている。VWAでは初期のスキーマ設計（SD）フェーズにおいてすらこれが可能なので、SDからDDへ、そしてその先のフェーズまで、（IFCを通じて）設計意図を情報と共に伝えていくことが可能である。さらに、これはジオメトリックな柔軟性に劣る競合BIMツールについても言えることだが、VWAが提供するすべての建築コンテンツおよびその「標準」建築オブジェクトは、自動的にIFCデータを取得または包含する。また、2種類の設計インテリジェンス（標準オブジェクトに添付される自動IFCデータ、ならびに任意のカスタムジオメトリーにタグを付ける機能）を組み合わせたVWAは、非常に幅広いプロジェクトタイプをサポートする。たとえば、美術館のような、ハイエンド設計プロジェクトの「最高峰」もここに含まれ、「インテリア」と見なされるかもしれない特注の設計要素が、建物全体の欠くことのできない部品になる。

歴史的に見ると、VWAは（1999年にVWAに移行する前のMiniCAD®と同じく）は、単なるCADプログラムではなく、実際にはCADツールキットであり、デザイン実務の全フェーズにわたる幅広い機能を有するものだ。同様に、現バージョンのVWAは単にBIMだけではなく、フロントエンドの設計から施工図面までカバーするBIMツールキットである。加えて、プロジェクトデリバリー全体を通じて、建築家が関係者と協働する際に、相手方が使用する分析、シミュレーション、施工アプリケーションとの相互運用をサポートする。

## 楽しんでますか？

VWAのルーツ（1999年以前のMiniCAD）について、ベテランのCAD/BIMユーザーは、「The Designer's 3-D CAD Shootout」という長年続いたコンペ・イベントを思い出すかもしれない。これは、ボストンの建築家ジェフ・ラングドンがプロデュースしたイベントで、競合するソフトウェアを使う複数のチームが観客を前にライブで設計を競うものだ。年に1度行われるこのコンテストで、何度か審査員をつとめる機会を得た私は、VWA/MiniCADが「Easiest Sections」や「Fastest 3-D Perspectives」といったカテゴリーでいつも勝利をおさめていたことを覚えている（少なくとも1度はイベントの総合優勝も果たした）。さらに重要なことは、VWA/MiniCADの競技者が、常に他の大部分の対戦相手よりも楽しそうに見えたということだ。ツールとの格闘を設計者に強いるようなソフトウェアに比べて、簡単に設計できるツールはやはり使っていても楽しいだろうから、これは驚くにはあたらない。

ほとんど同じような対比が、完全にBIM可能なVWAとその競合製品の間でも見られる。私は、コンサルティングのために直接設計者と話しているとき、さまざまなCAD/BIM製品のユーザーグループフォーラムを覗いてみると、あるいは自社が選んだBIM作成ツールで難題にぶちあたりイライラしている設計者からのメールに対応するときなど、使用ソフトウェアツールで苦勞している人々の姿

を驚くほどたくさん見てきた。過度にBIM中心になっているソフトウェアは制約が多い傾向にあり、設計者が生み出すデザインアイデアの流れがしばしば中断されてしまう（このため、各設計フェーズにまたがって複数のソフトウェアツールをサポートするリソースと意志がある設計事務所は、事務所指定の「標準」BIM作成ツールを設計者に使わせるのではなく、自由に選べるようにしている）。

設計者は設計者であることを選んだ。なぜなら、設計という創造的プロセスによって知的にも感情的にも報われるからである（加えて、クライアントの要望をかなえることでプロジェクトに実際的な価値を付加することにもなる）。BIMツールを使って「設計する」ことが、回避策、アドオン/プラグイン、そして多数のサードパーティ製プログラムとの統合を伴うような回りくどいプロセスであってはならない。私がこれまでに会ったBIM機能をもつソフトウェアを使って設計を試みている建築家の中で、VWAユーザーは、競合するBIMツールのユーザーよりも、楽しそうであり、設計上の満足度も高いように見える。

## 強固な基礎

VWAの歴史的な「強み」に話を戻そう。私は以前から、VWAの「敷地計画」と「空間計画」という2つのユニークな強みについて何度も書いてきた。両者の組み合わせは、あらゆる建築設計プロセスにバックボーンとユニバーサルな開始点を形成するのである。すべての建物は敷地を占有しており、VWAは、人気の高いすべての建物設計ツールの中で、常に最も優れた敷地設計ツールを有してきた。特に、VWAが、若干価格が高いVectorworks Designer (VWD) の一部として語られるときにはよけいにその感が強い。VWDにはLandmark（景観設計者の間でも特に人気が高い）が付属している。VWAとLandmarkとの組み合わせは、輪郭描画、正確な切り取り、塗りつぶしなどの機能をはじめとして、今日利用できる最高の敷地統合を建築デザイナーに提供する。この統合された敷地機能によって、VWAは学校や都市計画の設計者が使用できる強力な製品になっており、また、GIS (Geographical Information Systems : 地理情報システム) データと建物デザインを統合する手段を提供する。

堅牢な空間計画もまた、以前からVWAの特徴的な機能であった。これは、建物のプログラムまたは摘要からスキーム設計へと移行する初期の重要なフェーズをカバーする隣接図とバブル図を含む。現在VWAは、テーブル内のデータエントリから双方向の接続性をもつプログラミングテーブル/ワークシートと空間オブジェクトへのレポート生成をサポートしている。

対照的に、Vectorworks Designerに含まれる機械設計機能は既に3Dプリンティングとしてそのような「迅速なプロトタイピング」機能をサポートしており、それほど遠くない未来には、（施工可能性の分析などの目的で）下流の施工者の設計意図モデルを施工モデルに変換するサポートをするために、2D/3Dを詳述する機能に進化する予定だ。

## すべてファミリーで

ここまで、設計フェーズ全体にわたって建築家をサポートするVWAの設計の強みを強調してきたが、VWAはBIMの情報交換とワークフローのための一般的な標準をベースとしたモードもサポートしている。VWAは、小さな事務所や小規模プロジェクトに適したいくつかのシンプルな構造ツール

とMEPツールを内蔵しているが、本当の専門分野横断的な機能は、IFCを通じて提供される。たとえば、IFCとgbXML間の変換を行うサードパーティツールが出てくれば、VWAは、EnergyPlus<sup>※8</sup>やIES/VEのようなMEP分析ツールに容易に接続できるようになるだろう。

Nemetschek North America社 (NNA) は、ドイツのミュンヘンに本社を構え、年商2億ドル (USドル) に迫るグローバルAECソフトウェア企業Nemetschek AGグループの子会社である。このため、NNAは、本社の資金や戦略的提携 (ParasolidカーネルのSiemens PLM社や構造詳細設計のTekla社など) の恩恵を受けられ、ハイエンドのビジュアライゼーションとシミュレーションについては兄弟会社Maxon社のCinema 4D、構造分析についてはSCIAなどにアクセスが可能だ。たとえば、Maxon/Cinema 4Dは、もともと堅牢なVectorworksプログラムとネイティブなオプションツールRenderworksの機能に、Vectorworks eXchange for Cinema 4Dを通じて、文字通りシネマ的な効果をもつプレゼンテーションとアニメーション効果を提供している。同様に、SCIAは、IFCを通してVWAと両方向の互換性をもつ構造モデルと構造分析インターフェイスを提供する (別の建築モデラーや構造モデラー、そして、サードパーティ製の分析ツールや独立したツールを要する他のBIMスイートベンダーと比較してほしい。どれもすべて建築家とエンジニアのやりとりを長引かせたり妨げたりするものだ)。

## 結論

どんなCADまたはBIMツールも、ありとあらゆる施工手法、部材のバリエーションまたは地域ごとに違う建物実務を残らず予想することはできない。設計者にとって重要なことは、あるいは重要であるべきことは、なんであるかと表現し、プレゼンテーションに任意のデータを添付できる柔軟性である。EU、日本、米国などの「第一世界」諸国/地域から、いわゆるBRIC諸国 (ブラジル、ロシア、インド、中国) の「第二世界」、そしてアフリカ、ラテンアメリカ、および南アジアの多くを含む「第三世界」まで、広範囲にわたる「世界の」建設市場をサポートするには、VWAで具体化されているこの設計機能が適している。

VWAは競争力に優れ柔軟性に富むBIM機能と世界レベルの建築設計機能および本格的な図面作成ツールと製図ツールを組み合わせ、一貫したインターフェイスのもとにすべてを1つの統合されたパッケージに仕上げた。後者のポイントは、さらに重要と言える。特に、現在のように、AEC業界がBIMアプローチを導入するためにもがいている過渡期は余計にそうだろう。VWAは高度なBIMワークフローをサポートするフル機能を持っているが、今後何年も市場が分裂した状態が続くと思われる中で、伝統的なワークフローをサポートする機能も残している。

紙ベースの製図からCADへの移行とは異なり、BIMへの移行ではツールセットの変更と同じだけのマインドセット (考え方) の変革も必要だ。VWAのBIM競合製品の中には、モデルベースのワークフローと図面中心のワークフローという異なるマインドセットごとに異なるツールセットを使うことを強いるものがある。これは、確かに尻込みしたくなるようなプロセスである。たとえて言えば、理論物理学のような新しいマインドセットを理解しようとしながら、同時にエストニア語のような

訳者註

※8: 米国エネルギー省が作成したエネルギーシミュレーションソフトウェア。

エキゾチックな言語での意思伝達手段を学ぶようなものだ（非常に多くの事務所にBIMの移行に大いなるフラストレーションを経験しているのももっともなことだ）。今日の複雑なビジネス環境において、おそらくこれ以上にやっかいなのは、マインドセットとツールセットの分裂が、BIMへの移行に伴うトレーニングや人材の配置といったむずかしい問題を内在していることだろう。

現代の建築家は、経済的な未来だけでなく技術的な未来についてまったく確信がもてないでいる。しかし、デザイン実務においてあくまでも「設計」を優先すれば、建築家が直面する技術的リスクと経済的リスクの両方に対処できる戦略となるだろう。設計で妥協せずにBIMに柔軟なソリューションを提供するVectorworks Architectは、建築家が生き残るために絶対必要なこれらの要件を満たす強い味方となるはずだ

**DISCLOSURES:** Over the years, author Jerry Laiserin has accepted funding or other consideration, including but not limited to travel, sponsorships, reprint rights, paid consulting and so on, from the following companies mentioned in this article or competing with companies mentioned in this article: Adobe, Autodesk, Bentley Systems, BricsCAD, Gehry Technologies, Graphisoft, IBM, IES Ltd., Microsoft, Navisworks, Nemetschek AG, Nemetschek North America, Revit Technology, SCIA, Siemens, Sigma Design, Solibri, Tekla and Vico Software. For additional disclosures, see the LaiserinLetter™ “Terms of Use” at <http://www.laiserin.com/terms.php>.

Vectorworks and MiniCAD are registered trademarks of Nemetschek North America. All other trademarks are the property of their respective owners.

情報開示：数年にわたり著者のJerry Laiserinは、以下のような、この記事で取り上げた企業またはこの記事で取り上げた企業と競合する企業から、旅行、スポンサーシップ、転載権、有料コンサルティングなどを含む（ただし、これに限定されない）、財政的支援またはその他の報酬を受け取ってきました：Adobe、Autodesk、Bentley Systems、BricsCAD、Gehry Technologies、Graphisoft、IBM、IES Ltd.、Microsoft、Navisworks、Nemetschek AG、Nemetschek North America、Revit Technology、SCIA、Siemens、Sigma Design、Solibri、Tekla、およびVico Software。さらに詳しい情報については、<http://www.laiserin.com/terms.php>のLaiserinLetter™に掲載されている「Terms of Use」をご覧ください。

VectorworksとMiniCADは、Nemetschek North Americaの登録商標です。その他すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

**筆者について：**ジェリー・ライゼリンは、技術戦略と業務プロセスの統合を通じてAEC/Oビジネスを手際よく構築する支援をしている。彼のコンサルティングクライアントには、この市場にソフトウェアとサービスを提供する多数の主要ベンダーに加えて「トップ500」に挙げられる設計と施工会社、公営および私営のオーナー/個人経営者が含まれる。



ジェリーは、LaiserinLetter™（設計、施工、設備、不動産分野の上級管理者に向けて、コンピューターとコミュニケーション技術に関する分析、戦略、意見を提供する電子メール/Webサービス）の執筆と編集も手がけている。LaiserinLetter™に加えて、Architectural Record誌、CADence誌、およびCadalyist誌の寄稿編集者をつとめるとともに毎月コラムを執筆し、それ以外にもほとんどの主要なデザイン・テクノロジー関係の出版物に寄稿している。すべてを合わせれば、彼の分析や意見は、138カ国の100万人以上のオーディエンスに届けられてきたことになる。ジェリーは、設計、施工、および設備における新しいトレンドについて、世界中で10万人近いプロフェッショナルにセミナーを行っている。ここには、先端分野の専門家が集まる学会やトレードショーの会場、国際的な研究会議、ハーバード・グラジュエート・スクール・オブ・デザイン、プラット・インスティテュート、ジョージア工科大学、MITなどの一流大学が含まれる。

ジェリー・ライゼリンは、設計、施工、設備、および不動産における21世紀のデジタル実務の検討課題を絞り込む手伝いをしてきた。1999年、彼はaecXMLプロジェクトの立ち上げを助け、暫定事務局長をつとめた。このプロジェクトは、Webを介したデータ交換のための業界全体にわたるベンダー中立のイニシアチブであり、その後、IAI (International Alliance for Interoperability) とNIBS (National Institute of Building Sciences：米国建築科学学会) に併合された。「情報化時代における専門職と業界をリードした」彼の業績が認められ、2000年FAIA (Fellows of the American Institute of Architects：米国建築家協会名誉会員) に選出された。2002年から2003年にかけて、彼は、建物の表現、シミュレーション、管理のための未来の方向性として「BIM (ビルディング・インフォメーション・モデリング)」という用語と概念を業界全体に認知させた。ジェリーは、ジョージア工科大学の建築学部で、初めての業界/大学関係のカンファレンス (2005) を、そして、フロリダ大学のリンカー・スクール・オブ・コンストラクションで最初のBIM4builders™カンファレンス (2008) を共同プロデュース・開催してこのトレンドをさらに広めた。

ジェリーはブランディス大学の卒業生で、プリンストン大学の建築学科 (建築学修士号)、ニューヨーク大学のスターン・スクール・オブ・ビジネス (B T Σというユニークな表記でのMBA) から修士号を取得している。現在の技術コンサルティング業務を始める以前は、ニュージャージー州のキャピトル・コンプレックスと知事公邸、生化学研究棟など、事業計画の建築家として、5億ドル (現在の米国ドル換算) を超す建築プロジェクトの設計と施工の責任者をつとめた。また、ACADIA (Association for Computer-Aided Design in Architecture：建築CAD協会) の運営委員会、IFMA (International Facility Management Association：国際ファシリティマネジメント協会) とAIA (American Institute of Architects：アメリカ建築家協会) 理事等の歴任により、建築業界に貢献した。ジェリーは、現在、カーネギー・メロン大学の建築学部の学長顧問と『International Handbook of Research on Building Information Modeling and Construction Informatics: Concepts and Technologies』の編集顧問をつとめている。