

曲面を生かした大胆なデザインを ArchiCAD で実現 旧軽井沢の風景に溶け込んだコンクリートチューブ

ArchiCAD15 のパッケージに全世界共通で採用された「SHELL」という住宅は、楕円形のコンクリートチューブを基軸とした大胆なデザインにもかかわらず、別荘地・旧軽井沢の風景に不思議と溶け込んでいます。設計者のアールテクニク代表取締役、井手孝太郎氏は ArchiCAD を使用し、自然の中で生き続ける別荘のイメージや機能を基に、設計を具現化していきました。3次元設計によって優れた意匠を追求するとともに、耐久性や施工性、そして住み手が求める機能性を兼ね備えた設計が実現しました。

施工性を考えた2次元曲面

軽井沢の自然の中で長い間使用され続け、風景に完全に溶け込む別荘について考え抜いた井手氏には、「もみの木を囲むように落ちていた構造体に住む」というイメージが浮かびました。井手氏は、施主が求める機能を実現するプロセスから、必然として生まれるデザインを重視しています。別荘と求められる機能として考えたのは、使いやすく、快適で、手間がかからないということでした。

「軽井沢の自然は厳しいです。冬は寒く、夏は湿度も高くなります。そのため、木造の家は手入れや補修を怠ると、すぐに朽ちてしまいます。そこで、コンクリートのシェルを地表に浮

かせて置いたイメージにたどり着きました」と井手氏は説明します。

ArchiCAD で作成した当初の設計案は、3次元曲面の巨大な貝殻のようなデザインでした。ところが、鉄筋コンクリートで型枠を組み、3次元曲面を造るのは大変な作業になります。

「厳しい自然環境の中で長持ちする建物を造るために、モルタル仕上げを避け、RC現場打ち放しにこだわりました。そこでチューブ状の形に変更し、下部と左右の部分は型枠を組んでコンクリートを打設し、屋根部は下側だけ型枠を組んでその上からコンクリートを流して左官方式で仕上げるという方法を考えました」（井手氏）。

内部に柱はなく、RCのシェル構造としています。これが名前のもう一つ



アールテクニク一級建築士事務所
代表 井手 孝太郎 氏

の所以です。コンクリート厚は上下部が330mm、左右部が730mmと連続的に変化しています。これも力学的な必然性によるデザインです。

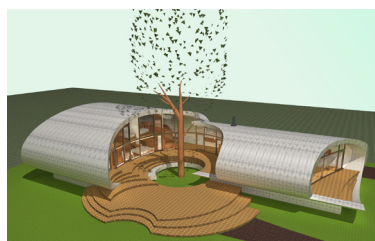
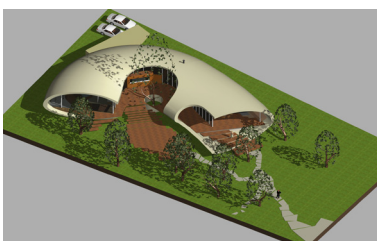
井手氏は ArchiCAD のモデルから断面形状のゲージを作成し、左官作業の際にも活用しました。

コンクリートの内面には断熱材として厚さ60mmの硬質ウレタンを吹きつけ、さらに吸湿性のある仕上げ材を10mm吹き付けました。

3次元ならではの完成度の高さ

SHELL の内部には地上高1.4mの高さに床板を張り、その上に家具やサッシなどを配置しています。丸い壁

"SHELL" のデザインスタディ



3次元曲面で構成した当初のデザイン案(左)のイメージを生かし、施工性を考慮して2次元曲面のチューブ形状(右)に変更した

だと、スペースに無駄が出やすいと思われがちですが、ソファやキッチン
の奥行きとして、有効に使われています。

「丸い壁に接する家具や設備の位置
や形状を検討するときも、ArchiCAD
は大いに役立ちました。2次元の図面
だと面の交点座標を求めるのが大変な
ので、限られた設計時間の中で2～3
回しか検討できませんが、ArchiCAD
は同じ時間で20回くらい繰り返しシ
ミュレーションができます。そのため
設計の完成度はとても高くなりました」と井手氏は語ります。

サッシの展開図も、ArchiCADのモ
デルデータから作成しました。楕円
のチューブに沿って、楕円のサッシを
取り付けの工事です。コンクリート打
設の施工精度は当初、クリープも含め
20mmくらいを見込んでいましたが、
実際には最大で3mm程度の誤差で収
まり、CAD寸法で設計したサッシは
スムーズに取り付けられました。

床下には配管や空調・換気装置を集
中のに配置し、冬季の不在時には自動
的に空調運転を行うことで、配管の凍
結を防ぐことができます。そのため、
最小限のエネルギーで水抜きの手間が
不要になりました。



丸い壁の内側スペースも有効に利用されて
いる



もみの木を囲むように配置されたウッド
デッキや建物

ArchiCADで設計したSHELLは、
使いやすく、快適で、手間がかからな
いという狙い通りの別荘となり、首
都圏に住むオーナーがほぼ毎週過ごし
ています。

3次元CADでなければ意味がない

井手氏がArchiCADを使い始めた
のは、独立してアールテックを立ち
上げた1994年ごろでした。従来
の製図板や消しゴムの機能をパソコン
に置き換えただけではCADの意味が
ないと考え、最初から3次元CADを
導入したのです。

以後、井手氏はArchiCADに新機
能が追加されるたびに、活用の幅を広

げていきました。「ArchiCAD13で追
加されたチームワーク機能は、所員と
の意思疎通にとっても役立っています。
ArchiCAD15では、リノベーション
という機能が追加されると聞いていま
すが、設計を前に戻すことなく、様々
な代替案を検討できるようになるので
期待しています」と井手氏は語ります。

「ArchiCADを使うと3次元のムー
ビーの中で建物を設計するような感覚
になります。2次元ベースの設計作業
に比べてストレスが少なく、スタッ
フも楽しく仕事ができるようです」(井
手氏)。



SHELL

■所在地：長野県北佐久郡軽井沢町 ■地域・地区：第1種低層住居専用地域、
浅間山麓景観育成重点地域 ■延べ面積：329.65m² ■構造・構法：鉄筋コ
ンクリート造、直接基礎 ■階数：地上2階 ■意匠設計・CMr：井手孝太郎
／アールテック（担当：藤原盛幸・光安るり・本谷卓、協力：藤井兼祐・
井手真名美） ■構造設計：北山直身／設計直 ■設備設計：中山浩／TNA設
計 ■電気設計：佐藤淳悦／EPS設計 ■施工者：楠健司／技覚 ■施工期間：
2006年9月～8年5月

アールテック一級建築士事務所

■設立：1994年 ■事業内容：住宅、商業施設、家具等の設計及び施工管理 ■代表者：井手 孝太郎
■所在地：東京都目黒区3-34-1-3号室

GRAPHISOFT®

グラフィソフトジャパン株式会社 www.graphisoft.co.jp

本 社 | 〒107-0052 東京都港区赤坂6-13-13 CARO 赤坂 TEL: 03-5545-3800 / FAX: 03-5545-3804

大阪事業所 | 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原2-27-53 Maruta 2F-A TEL: 06-4807-7337 / FAX: 06-4807-7340