

第 1 章

XVL の誕生

XVL の開発思想／XVL が開くカジュアル 3D の世界
XVL を際立たせるもの／XVL の実現手法／XVL の表現するもの
すべてのXVL ソフトの基盤となるラティスカーネル

1.1

XVL の開発思想

21 世紀を生き抜こうという企業にとって、IT を利用したもののづくり革命は競争力の源泉となります。多くの企業では、設計の 3 次元（3D）化、すなわち CAD/CAM/CAE の導入により、設計品質向上とコスト削減をめざしてきました。一方、IT 革命とも呼ばれるネットワーク社会の進展は、あらゆる場面で情報の共有化を促しました。日本語の「情報」に対応する英語にはインフォメーションとインテリジェンスの 2 種類があります。断片的な「情報」がインフォメーション、整理統合され判断の材料になる「情報」がインテリジェンスです。インテリジェンスとは、意味をもった情報の結合、つまり知識と言い換えてもよいでしょう。

インターネットの普及は膨大な情報の蓄積をもたらしました。多数の人々が膨大な情報の海の中で戸惑っています。あまりにも膨大な情報がありすぎて、必要な人が必要な情報を取り出しにくくなっています。また、取り出された情報が複雑化し分かりにくいのです。これらを解決していくには、情報同士を統合することでこれを知識に変えていく、また、情報をビジュアルに分かりやすく表示することが必須です。このような場面で 3D 情報がうまく利用できないでしょうか。これが 3D の基盤表現 XVL（eXtensible Virtual world description Language）の発想の原点でした。これまで 3D データといえば CAD や CAM の生成する設計製造用のデータでした。これをコミュニケーションの媒体として利用したい、このような着想で XVL は生み出されてきたのです。

企業の情報設計現場では CAD/CAM の 3D 化が浸透しつつあります。一方、その周りでは、IT 化が着実に進行しています。3D を活用した IT 革命は、製品ライフサイクルのすべてのプロセスに影響を与え、劇的な競争力を生み出す可能性を秘めています。これまで特殊な技術者しか利用してこなかった 3D データを企業全体で情報交換の媒体として活用する環境を提供できます。そして、誰でも気軽にその場で 3D データを利用したコミュニケーションを実現可能になるのです。これが 3D の大衆化＝「カジュアル 3D」であり、XVL のめざすゴールでした。1997 年に慶応大学の教授でもある千代倉を中心に設立されたラティス・テクノロジー社（以下、ラティス社）では、3D 分野の専門技術者を集め、XVL のコンセプトを実現するためのソフトウェア開発に注力し、以下の課題を解決していったのです。

- (1) 3Dデータを生成するあらゆるソフト、CAD/CAMやCG、そして計測器から生成される3Dデータ、これを軽量化して一つの形式に統合して表現すること。3D普及のためのキーはいかに安価に3Dデータを生成するかという点です。これを実現するためには既存の3Dデータや3Dソフトウェアから生成されるデータをXVL化（＝軽量化し、かつ、ネットワークでの利便性をもった形式に変える）必要があります。本書では、これをWeb3Dエンコーディング技術と呼んでいます。Web3Dエンコーディング技術を実現したのが**XVL Converter**というソフトウェアです。
- (2) ネット上を流通する3Dデータはたんに形状を表示するのみならず、必要に応じて、断面の表示や距離の計測、CAM/CAEなど、エンジニアリング目的で利用可能でなければなりません。企業の生産効率を上げるためにはこのような機能が必須です。このためには、データ表現の中で**軽量性**と**高い精度**を同時に実現する必要があります。精度を維持することで、アプリケーションに必要な精度の3DデータをXVLから自在に再現する必要があります。XVLでは、**曲面表現**を内包することで、この問題を解決しています。
- (3) 3Dデータにアニメーションを定義すれば、情報量は飛躍的に向上します。ビジュアルで対話的に再現される3Dアニメーションは情報を分かりやすく提示することができます。情報を統合するためのハイパーリンクやコメント機能を加えることで、たんなる3Dデータを情報伝達的手段に変えることができます。テキストや適切な色属性を設定することでリアルな形状を再現できます。XVLを情報伝達手段に変えるソフトウェアが**XVL Studio**です。さらに、XVLはJavaScriptのような言語を利用して、外部から挙動を定義するように設計されています。ホームページ内のメニューと3Dアニメーションを連動させて利用することもできるわけです。
- (4) ネット上で3Dデータを表示するという用途だけでは、3Dの活用範囲は限定されてしまいます。企業内で活用されている部品表や製品組み立てマニュアル、部品仕様書など多様な情報に3D情報を自動統合することで、その活用範囲が劇的に広がるのです。製造や保守、マーケティングといった多様な分野で3D情報を活用していくことが可能になります。これがまた、設計の3D化を促進し、企業の競争力を高めていくことにつながります。これを実現したソフトウェアが**XVL Web Master**です。
- (5) XVLの普及を促すためには、XVLデータを多様なアプリケーションの中で活用できるようにすることが重要です。XVLは、テクニカルイラストレーションの作成、3Dのネットワーク会議室での利用、PowerPointなどのプレゼンテーションソフトでの利用など多彩な利用が可能であり、これらのアプリケーション群は急速に拡大しています。この原動力になったのが、**ラティスカーネル**です。ラティスカーネルはXVLを利用するためのソフトウェア開発環境です。XVLベースのアプリケーションソフトウェアはすべてラティスカーネルを利用することで、短期間に低コストで開発していくことが可能なのです。

1999年の4月にラティスデザイナーというXVLをデザインするためのソフトウェアの無償配布を開始したラティス社は、同年11月にはCADデータを軽量化するWeb3Dエンコーディング技術を実現したラティスカーネルを発表しました。同年12月にはXVLを表示するためのXVL Viewerの無償配布を開始、さらに、2000年10月にはXVLをJavaScriptから制御するためのオブジェクトモデルの仕様を公開、これを利用して定義されたアニメーションを再現するXVL Playerの無償配布を開始しました。同年11月には、CADデータ変換で実績の多いエリジオン社と技術提携し、3D CADからXVLを生成するXVL Converterを発売しました。ラティスカーネルという開発環境をもっているのが、XVLアプリケーションは急速に拡大、2002年5