

三次元画像ソフトが業務改革の道具になる 画像データの軽量化研究から始まった市場開拓奮戦記

三次元画像をネットワークで簡単にやり取りできるようになれば、きつとなにかおもしろいことができるはずだ……。

一九九〇年代の後半、こう考える二人の男がいた。時はちやみん、急速に普及したインターネットが、社会インフラとなりつつあった。そこで彼らは、みずからの理想を信じ、その価値を社会に問うべく起業という選択に踏み切った。だが、その前には大きな壁がいくつも立ちちはだかる。果たして、彼らはどのように立ち向かっていったのか。

三次元画像の可能性

戦後、日本経済の牽引役という役割を担ってきた製造業。資源の乏しい日本が世界第二位の経済大国に発展できたのは、高付加価値型製品を次々に生み出してきた、自動車や電機をはじめとする製造業の存在があったからだといえる。

製造業は、技術立国日本の基幹産業と呼ぶべき存在だ。

その製造業が転換点を迎えたと言われて久しい。

市場の成熟化に伴って、顧客ニーズの多様化と製品ライフサイクルの短期化が進み、製造業はそれらに対応するための仕組み作りを迫られてきた。加えて、ビジネスが日本国内のみならず世界規模で展開されるようになった結果、設計、開発、生産という一連のプロセスが各国にまたがって行われるケースも増えており、その対応も求められている。

もちろん、メーカー各社もただ手をこまねているわけではない。世界規模で展開される競争を勝ち抜くべく、業務プロセスの見直しを含めたさまざまな取り組みを着々と進めている。だが、すべての取り組みが功を奏しているとは言い難く、苦境にあえぐ企業も少なくない。

そのような現状を前に、「みずからの会社が開発した新技術で、日本の製造業の足腰を何とか強めることはできないか」と、ひそかに情熱を燃やす男がいる。

ラティス・テクノロジー株式会社代表取締役社長の鳥谷浩志氏だ。(写真1)

ラティス・テクノロジー社は、一九九七年に設立された技術開発先行型



写真1 「あらゆるビジネスシーンで、3Dを使った情報をもっと流通してもいいはず」と語るラティス・テクノロジー社 鳥谷氏
(<http://www.lattice.co.jp/>)

のベンチャー企業。

一九九九年以降、売上高は順調に伸び、二〇〇二年三月期には利益も黒字に転換。二〇〇二年一月には斬新な事業プランを持つ企業に贈られる「ニュービズネス大賞」の最優秀賞を受賞した。

ラティス・テクノロジー社を語る上で欠かせないのが、同社が開発した「XVL^(*)」と呼ばれる技術である。直訳すれば「拡張可能な仮想世界記述言語」となる。開発者たちの気負いを感じる命名だ。

「XVL」はコンピュータ上で三次元画像を表現するための「3Dデータ」を、従来の手法よりもはるかに軽量化できるという大きな特徴を備える。(図1)

すでに「XVL」を利用しているNASA(現宇宙航空研究開発機構)のケースでは、八〇MB(メガバイト)もあつたデータを一〇〇分の一以下の六〇〇KB(キロバイト)にまで圧縮できた。

今ではトヨタ自動車、ソニー、松下電器産業、三菱

重工業など、日本経済を牽引してきたリーディングカンパニーもユーザーに名を連ねる。

一般的に3Dデータはデータの容量が極めて大きくなりがちである。「平面」に加え、「高さ」の概念が必要になるため、三次元で座標を指定する必要があるからだ。

コンピュータ上で三次元画像を表現するために、従来は座標軸の指定をもとに、いくつもの多角形を貼り付ける「ポリゴン」という手法が、一般的に使われてきた。

多角形の張り紙で滑らかな曲面を表すには、より細かくてたくさんのポリゴンが必要になる。それが容量肥大化の原因だった。

一方、XVLは「フェイス(格子)構造」という考え方に立つ。

これはまず、大小のブロックを積み重ねたおまかな形をフェイス構造として定義し、これに「グレゴリーパッチ^(*)」と呼ばれる自由曲面を内挿することで、いわば各ブロックの表面を滑らかな曲面になるよう削るという方式だ。

ミカンなどを入れる「網ネット」をかぶせるようなイメージとっていいかもしれない。曲面データが単純化される。これがデータの劇的な軽量化につながったのである。社名に「ラティス」を冠するゆえんである。

しかしラティス・テクノロジーの「らしさ」は、これだけではない。

この「XVL」についているキャッチフレーズは「カジュアル(身近な)3D」となっている。鳥谷氏がその意味を教えてください。

*1 XVL : eXtensible Virtual world description Language

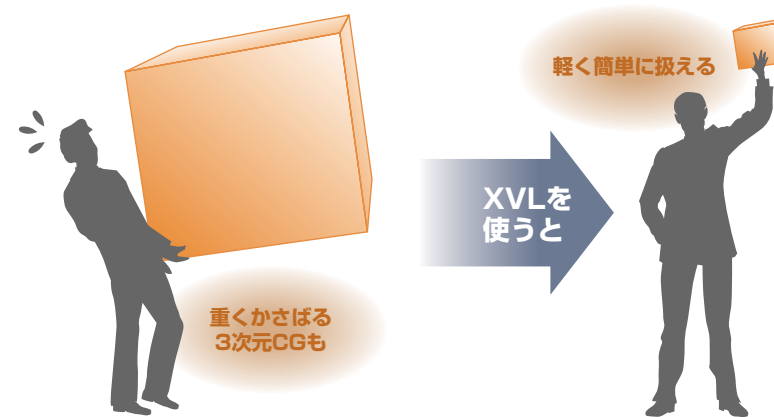


図1 XVLの概念図

提供：ラティス・テクノロジー社

*2 グレゴリーパッチ：複雑な曲面形状を設計する際に、直線を網状に連結して曲面を表現する曲線メッシュを用いた曲面設計方法。設計者は数式などを意識することなく、直感的に曲面の変形作業へ専念できる。

研究所はコンピュータソフトウェアの研究を目的に設立されたもので、二人は一九八四年から千代倉氏の卒業論文をベースに研究を開始。その卒業論文のテーマこそXVLのベースとなる、「立体的な曲面をできる限り少ないデータでいかに表現するか」というものである。

その後、千代倉氏は渡米し、帰国後は慶應義塾大学に研究者として勤務。鳥谷氏は研究所に残って、研究成果の商品化なども手掛けるようになる。一見、別々の場所になり、違う道を歩んだかに見えるが、二人はその後同じテーマの研究を続けていた。

一九九〇年代に入り、一つの大きな波が世界中に押し寄せる。情報ネットワーク、中でもインターネットの急速な普及だ。特に一九九五年以降、一般の人でもパソコンで簡単に利用できるようになったことから利用者は急増し、今やインターネットは社会インフラの一つと言える存在になっている。

このような変化が、千代倉氏と鳥谷氏の研究に大きな

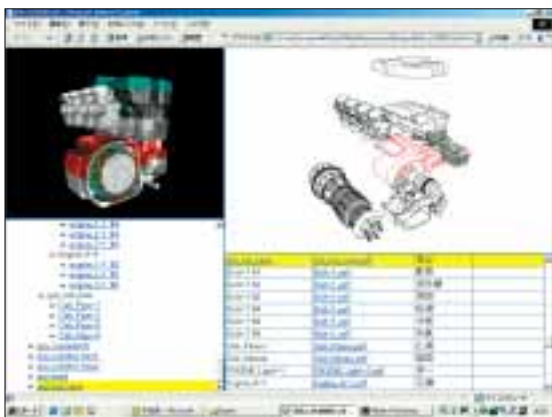


図2 XVLの利用例
提供：ラティス・テクノロジー社

「これまで3D（三次元画像）の用途は製品開発分野のCAD/CAMシステムの中にとどまっていた。ただ、情報の伝達能力、表現力という面から見たら、二次元のものより三次元の方がはるかに優れている。あらゆるビジネスシーンで、ただの『インフォメーション』よりも、ちゃんとした意味を持つ『インテリジェンス』が求められている時代なのだから、3Dをつまく使った情報をもっと流通してもいいはず。

工場はもとより、営業や保守部門も使えば業務の効率化、^{(*)4}暗黙知の形式化、コミュニケーションの活性化などにつながるでしょう。

それも重たいデータならともかく、『XVL』は元々小さいサイズであり、ブロックの情報と曲面算出用の係数だけ送れば良いという仕組みになっているので、インターネットを使って簡単にやりとりできる。だからもっと身近になるのです。」(図2)

あきらめきれなかった事業化への壁

ラティス・テクノロジー社の誕生は、鳥谷氏ともう一人の男との出会いに端を発している。

その男とは、同社取締役会長であり慶應義塾大学環境情報学部教授でもある千代倉弘明氏。

二人はある大手メーカーの研究所で、同じ研究に従事する上司と部下の関係だった。研

* 3 CAD/CAM : Computer Aided Design, Computer Aided Manufacturing : コンピュータが支援する設計や製造
* 4 暗黙知 : 知識のうち、勤や直観、個人的洞察、経験に基づくノウハウのことで、言語・数式・図表で表現できない主観的・身体的な知のこと (出典・@アイティ)

可能性をもたらした。

「軽量なデータであれば、ネットワーク経由で簡単にやりとりできる。これまでなら考えもつかなかったような、おもしろい用途が見つかるのでは」と大きな可能性を感じた。」

(鳥谷氏)

一九八〇年代、二次元画像の用途はほぼCADやCAMに限定され、「製造」という目的に用いられるため、精密さ優先だった。

精度向上とデータの軽量化はトレードオフの関係にあり、精度を下げればデータは軽量化でき、逆に精度を上げればデータはより重くなってしまふ。データ容量やデータ転送などを気かけない市場からの要求は、鳥谷氏が進めたかった研究のコンセプトとはベクトルの向きが正反対に思えたのだった。

一九九六年、自分のプランとして、ネットワークでも送れるようなより軽快な3Dソフトを事業化することを、会社に提案したが「一〇〇億円以上の売上げが見込めなければ、リスクを冒してまで事業化することはできない」と不採用になった。

当時の連結決算で一兆円もあった大企業なのだからモノサシが違い過ぎたといえる。

これからの道を模索していた一九九七年、鳥谷氏に転機がやってきた。他ならぬ盟友・千代倉氏から「3Dデータの軽量化の会社を作った。一緒にやらないか」との呼びかけが

あった。

「やるしかないと考えた」と鳥谷氏は当時を振り返る。

一九九八年、鳥谷氏はできたてのラティス・テクノロジー社に入社。これまで実現したことがなかったアイデアの実現に向け、最初の一步を踏み出したのだ。

次々に待ち受ける難題

鳥谷氏はラティス・テクノロジー社に移り、ついに長年にわたって温めてきたアイデアの実現に専念できる立場に立った。しかし、当初から順調に事業を軌道に乗せられたわけではない。最初に直面した問題が、いかに資金を調達するかというものだった。

ラティス・テクノロジー社は新たな市場創造を目的にしたベンチャー企業を標榜していたが、入社した時点ではまだXVLの技術は実現されておらず、したがって販売する製品もない状態だった。

そのため、一刻も早く商品化に結びつく技術を確立しなければならなかったが、研究を続けるには資金が必要。起業して間もないため社会的な信用も乏しく、ましてや販売する商品もない状況で、どのように資金を調達すればいいのか……。

千代倉氏と鳥谷氏は連日、考え抜いた結果、あるものに着目した。それがIPAの公募案件だった。

これに採択されれば、I P Aからの委託という形で研究開発を続けられ、加えて資金も調達できる。

実は千代倉氏は慶應義塾大学S F C研究所の時代に、I P Aの公募案件に採択された経験がある。

一九九五年度「創造的ソフトウェア育成事業」だった。対象になったテーマ名は、「物理的変形可能な三次元非定形状作成環境の研究開発」という。

名前はいかめしいが、「ラティス方式」のベースになる研究そのものだった。会社を作ったのも、この研究の事業化を目指したからだ。

そして今度も、「開発メンバはみな優秀だし、アイデアは極めて先進的。採択の可能性は高いと思った。」(鳥谷氏)

ところが、審査は非常に厳しく、三回連続して応募するものの、結果はすべて不採択。そして、「これが最後。採択されなければ会社は解散するしかない」という状況にまで追い込まれて応募した四回目、ようやく採択の通知を受け取ったのである。

こちらは、一九九八年度のI P Aと財団法人マルチメディアコンテンツ振興協会との共同事業「マルチメディアコンテンツ市場環境整備事業」という公募案件だった。

テーマ名は「動的フィードバックのある曲面表示とその高速表示環境の実現」だった。要するに、コンテンツとしての3Dデータ流通に役立つことをアピールしたのである。

しかし、会社を維持し、未知の市場を開拓する資金は、また別途入用になる。

公募に採択されたということを利用して、銀行の融資を仰ごうとした。この目論見は結果的に功を奏し、銀行からの借入れに成功。当面の研究開発費の確保に、ようやくメドをつけることができた。

その間、「X V L」は急ピッチで開発が進められ、一九九八年には自社製のモデラー(5)を使えば、「X V L」で3Dデータが作成できる段階にまでたどり着いた。

ようやく、みずからの技術の有効性を証明できるようになったことから、鳥谷氏は本格的な出資者探しに乗り出し、ベンチャーキャピタルをはじめとする数社から出資を得ることができたのだが、鳥谷氏の記憶に特に印象に残っているのが、トヨタ自動車との交渉だった。

訓練が組織を、ビジョンを成長させる

トヨタ自動車は民間企業でベンチャー基金を設立した草分け的存在である。

しかも自動車産業最大手でラティス・テクノロジージャ社の有望な顧客となりえた。だが、当初、トヨタ自動車がラティス・テクノロジージャ社に下した評価は、「今の段階の技術では、出資に応じることはできな」という非常に厳しいものだった。

もっとも、「トヨタ自動車の判断は極めて妥当だったのでは」と鳥谷氏は振り返る。

* 5 モデラー (modeler) : コンピュータ上で三次画像を描くためのツール。

トヨタ自動車はすでに三次元CADソフトを導入し、膨大な数の部品データを社内へ蓄積している。確かに「XV L」を使えば部品データを大幅に軽量化できるものの、そのためには専用モデラーを使い、三次元画像を一から作り直さなければならぬ。ネットワーク上で共有することは、そう簡単には実現できる状況ではなかったのだ。そして、他のメーカーの反応もほぼ同様であった。

そこで考えたのは、既存のCADデータを「XV L」形式に変換する仕組みを作ることだった。トヨタ自動車のさまざまな部門からきびしい要求が出された。その条件とは、

- ① 極めて高い精度を実現する
 - ② データを100分の1以下に軽量化できる
 - ③ 何らかの付加価値をつける
- の三つだった。

鳥谷氏は開発部門とともに、これらの解決に向け奮闘することになる。中でも開発部門を率いる原田毅士氏は、まさに鳥谷氏と二人三脚で問題に立ち向かった。

不可能とも思える難題に直面しつつも、一九九九年、ついにトヨタ自動車の出資にまでこぎつけた。

この経験は、ラティス・テクノロジー社に「顧客の視点に立った製品化が大切、という意識を植え付けることになった。」(鳥谷氏)

そして、ユーザとしてのトヨタ自動車との緊張感は常に継続しており、これがラティス・テクノロジー社の成長に大きく貢献している。

技術と経営資金の次は、市場開拓という課題が待っていた。

「ベンチャー企業に知名度があるはずがない。そもそも三次元画像の容量を軽くしたい。できたらネットで流通させて、カジュアルに使いたいなどと考えるユーザが、どこに、どれだけのものやら……。これらの問題を何とかしなければ、たとえ良い製品でも、売上げにはつながらない。」(鳥谷氏)

そこで鳥谷氏はみずから広告塔の役目を果たそうと決意した。

具体的にはいくつもの専門誌で精力的に執筆活動を行った。多いときには連載が四誌に上っていたという。

のちに千代倉氏は次のように語っている。

「技術が完成してからベンチャーを立ち上げるのではなく、あえて背水の陣ともいえる状況に自分たちを追い込んだことが成功の要因である。」

もっとも、同社がここまで進んでこられたのは、優れたスタッフによる協業が功を奏したからである。

アカデミックな探求から、新分野開拓の先鞭をつけた千代倉氏。

ビジネス的な視点から企業に求められる施策を着実に打った鳥谷氏。

ラティス・テクノロジー社に最も必要とされる技術を確認した開発陣。

この三者の効果的な協業が、「XVL」という新たな概念のツールを用い、企業に魅力的な使い方を提案できる基盤を作りあげたのだ。

業務プロセスの変革が生み出す効果とは？

では、同社が提案した「XVL」の魅力、付加価値とはどんなものだったか。そのヒントが、実は再三出てきた「カジュアル3D」だったのだ。

要するに「3Dデータの流通・共有」である。(図3)

設計部門で生み出されたCADデータを製造現場のみならず、工場・保守部門・営業部門など企業内のあるゆる部門で共有することは、業務プロセスを大幅に

改善するのに役立つ。

例えば従来では、設計部門では正しく設計できたと判断していても、部品の加工手法の問題などから、工場が設計部門へ改めて設計をし直すよう要求する場合がしばしばある。これは、設計部門と工場の「コミュニケーション」が十分に図れていないことに起因するが、カジュアル3Dの概念を用いれば事前に設計部門と工場が設計図についての問題点などを話し合うことができ、問題の発生を事前に防げる。この考えを一步、推し進めたのが「XVL Notebook」と呼ばれる製品だ。

「XVL Notebook」は三次元画像の利用を主眼に置き、マイクロソフト社の「エクセル」や「ワード」などの各種ファイルの統合管理機能を持つコミュニケーションツールである。

この製品を用いれば、立体映像の特定部分の断面図を見ることが容易に行えるほか、「エクセル」で作成した性能表や、「ワード」で作成したこれまでの会議の議事録などを自在に確認でき、デザイナー、設計者、メンテナンス、営業などそれぞれの立場から、製品についての評価を行うことが可能になる。

組織を横断したコミュニケーションを実現するわけだ。さらに、作業指示書の作成にも応用でき、さまざまなシチュエーションで三次元画像をより身近に活用できる。(図4) 他方、民間向けには携帯電話の説明書など、立体物の説明にも大いに活用が見込める。

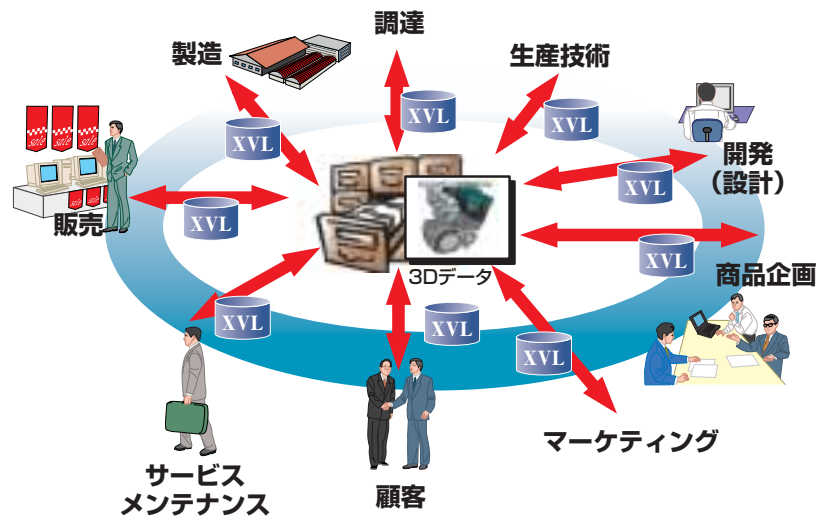


図3 カジュアル3Dの概念図 提供：ラティス・テクノロジー社

説明書は携帯電話が備える多くの機能を、イラストと説明文で膨大なページにわたり解説している。だが、説明を読んでも操作方法をなかなか理解できないという経験が、誰にも一度はあるはずだ。だが、三次元画像を用いて、携帯電話のカメラ機能の使い方などを表現できれば、操作方法が格段に理解しやすくなる。携帯電話の画像データはすでに設計部門内にあるので、新たにデータを作成する手間も不要だ。操作方法が理解しやすくなれば、企業が設けているコールセンターへの問い合わせが減り、企業は業務コストを削減できる可能性も十分ある。

しかも「XVL」では、三次元画像の一部に属性情報を付け加えることができる。この特性を利用すれば、「なぜこのような形状にしたのか」などの情報を盛り込め、知識の共有にも役立つ。鳥谷氏は、これらのメリットが確実に認識され始めているという。

「今後のために何かを変革しなければ、と危機感を抱く企業のオピニオンリーダー層が、『XVL』に着目しつつあること

を、一、二年前から強く感じている。そのため現在、社内の仕組みを作り直している最中。」

鳥谷氏にはまだ、やるべきことが数多く残されている。

つらいなる飛躍を目指し、体制を見直す

「XVL」のニーズがしだいに生まれつつあった二〇〇〇年頃、ラティス・テクノロジーは次のような声をしばしば耳にすることになった。

「製品を購入したいが、どこに注文すればよいのか?」、「製品のサポートは誰がするのか?」、「ユーザ教育は誰がしてくれるのか?」などだ。

「XVL」の効果が認知された結果ともいえるが、企業として成長を続けるためには、製品を売るための体制作りが急務であることを、鳥谷氏は痛切に感じたという。

現在、「XVL」製品の販売や保守は、販売パートナーであるトヨタコミュニケーションシステム、大塚商会、伯東インフォメーションシステム、住商エレクトロニクス等で行っている。だが、鳥谷氏は現状の自社における体制強化の必要性を感じている。

「現在、当社は成長に向かっている壁に直面している。製品を拡販してゆくには営業活動を支援する事例が必要になる。実用レベルで利用され、数値的な業務改善効果を上げた事例を当社が先頭になって構築していかなければならない。」(鳥谷氏)

当面の課題として鳥谷氏が挙げるのが、「XVL」の導入事例記事など、製造業をターゲ



図4 3次元画像を利用したXVL Notebookの画面
提供：ラティス・テクノロジー社

ットにした営業支援ツールの作成だ。

事例記事では全社規模で組織的に運用されているケースをできる限り盛り込む意向で、こうした利用手法の提案が「XV」の利用の活性化につながり、売上げを底上げすると鳥谷氏は読む。

一方、ラティス・テクノロジー社の長期的な戦略に目を転じると、十年レンジの事業戦略として、

①海外展開、②業務・業種展開、③ユビキタスという「三軸での成長」を掲げている。

世界的に見るとCAD市場で日本が占める割合は一五%程度。海外へ進出し、残された大きな市場を開拓しようというわけだ。

次に、業務・業種展開とは、製造業以外の企業に、新たな使い方を提案しようというものだ。

すでに建設会社が用いる建築CADにも「XV」は対応が進んでいるほか、地図会社が日本地図の三次元化に利用しているという。

さらに、将来的にはウイルスの分子構造を再現する手段としてなど、医療分野にも期待を寄せている。

そして、ユビキタスという軸は、あらゆる機器で「XV」を利用できるようにしようというものだ。テレビや携帯電話などにあらかじめ三次元映像を用いた説明書を内蔵させておき、知りたいときに画面で簡単に確認できるようにしようという試みである。

鳥谷氏は社内に向け「尊敬と羨望」というメッセージをしばしば発している。

その意味は、「三次元画像をネットワーク上で扱うという分野で技術的にナンバーワンの企業になり、ほかの技術者の尊敬を集めよう。そして、結果的に株式上場を果たし、多くの人の羨望を集めよう」というもの。

もっとも技術的にナンバーワンの企業になるためには、競合企業との競争を勝ち抜かなければならない。

3Dデータを軽量化する製品として米国の他社製品もすでに存在する。これらの企業と今後、どう差別化を図ろうかというのだろうか。鳥谷氏の考えはこうだ。

「まだ三次元画像を扱うツールに、デファクトスタンダードは存在しない。そこで、『XV』をできるだけ世界標準となるように広め、使ってもらえる環境を整備することが今後の鍵になる。」

あらゆる組織を強くする

ベンチャー企業が成功するケースは極めて稀だ。独自の技術やサービスを備えながらも、それらをいかに事業に応用すべきかについて明確なビジョンを見出せず、解散に追い込まれるケースがほとんどというのが実情である。さらに、創業初期には信用面、資金面などの問題も立ちほだかる。

だが、ラティス・テクノロジー社はそれらの壁を何とか乗り越えてきた企業のひとつである。

「ベンチャー企業は勝ち続けなければならない。一度負けると、そこで事業は終わってしまう」とは鳥谷氏の弁だが、そのための方策を解散寸前のギリギリの線で見つけてきたであろうことは、千代倉氏がIPAの公募案件に採択されたことを振り返って「ラティス・テクノロジー社があるのはIPAのおかげ」と語ることから想像に難くない。

もっとも、ラティス・テクノロジー社は今後も事業の拡大のため勝ち続けなければならない。そのために同社は、あらゆる可能性を模索している。

「その結果、新たな基礎技術の確立が必要になることも十分に考えられる。その際にはまたIPAの公募に応募するかも」と鳥谷氏は笑いながら話す。

ともあれ「XVL」は着実に普及を続けており、利用方法も特定の企業内で完結するも

のから、同じデータをグループ企業で共有し、グループとして業務を効率化しようというものにまで広がりがつつある。ネットワーク上で三次元画像を共有するという「コンセプト」が、新たな競争力の強化策として着実に認知されている。

また、利用方法の多様化に伴い、ある特定の企業とのみ情報を共有したいという企業から、暗号化の要求も寄せられている。

ラティス・テクノロジー社にとって、顧客からのニーズは成長を後押しする材料になるはずである。鳥谷氏はこのように続ける。

「将来的には業界の垣根を越えて三次元画像情報を共有できるようにしたい。そうすれば、業務の効率化が劇的に進むはず」。

製造業のみならず、あらゆる組織の足腰を強くする。近い将来、ラティス・テクノロジー社はそんな存在になっているのかもしれない。