

# 営業見積作成支援コンフィグレータと 3DViewer の連携

ソリューション本部 ソリューションサービス部

中村 勇治

## 1. はじめに

製造業の営業マンにとって、自社製品の仕様に精通することは容易ではなく、知識や経験を長年蓄積する必要がある。そのため、営業マンが見積書を作成する時に、間違った製品構成・商品仕様を選んでしまうことが多く、見積作成ミスの防止が課題となっている。

この課題を解決する一つのソリューションとして、営業見積作成支援コンフィグレータ(以下、見積コンフィグレータ)がある。

当社の見積コンフィグレータ(製品名:E@SY Configurator)<sup>1)</sup>は、『製品構成やオプションの組み合わせルールを定義することによって、多彩な製品とオプションの中から、顧客ニーズに合った商品仕様を導きだし、瞬時に正確な構成チェックと見積書の作成を可能とする』ソリューションである。

近年、顧客ニーズの多様化に対応するため、メーカーはより多くの製品構成を用意する。そのため、構成チェックルールがますます肥大化する傾向にある。

従来の見積コンフィグレータの評価エンジンでは、ルールチェックに数秒以上かかってしまうケースがあり、性能改善の要求が高まっていた。

当社は、その問題解決に取り組み、製品ルールが肥大化しても処理速度が劣化しないエンジン開発を行った。改良後の評価エンジンでは、1/10 秒

程度の処理時間で、評価結果を返すことができるようになった。

この改善によって、見積コンフィグレータのリアルタイム処理中に、新たな業務ロジックを組み込むことが可能となり、「3DViewer」を組合せた開発を行った。

## 2. 見積コンフィグレータと 3DViewer の連携

見積コンフィグレータは、見積時に商品構成をチェックし、正しい構成の入力を支援するシステムである。

しかし、見積作成ミスの防止を目的とした本システムにおいても、商品仕様の選択ミス、といった人為的なミスを防ぐ事が容易ではない。

これを補助する機能として、見積コンフィグレータの商品仕様入力後、瞬時に商品形状を 3D 表示する機能「3DViewer」を連携することを考えた。

「3DViewer」は、「商品構成の形状」、「サイズ」、「色」を 3D で表示する機能であり、商品仕様を選択したと同時に商品の形状や色を視覚的に確認することができる。

その結果、より精度の高い見積が可能となり、正確な商品情報も知ることが可能となる。

このようなニーズを背景に、当社が開発した製品を紹介する。

### 3. 機能説明

#### 3.1 見積コンフィグレータ

##### (1) 見積コンフィグレータの全体フロー

見積コンフィグレータの全体フローは次の通りである。

- 1) 見積する商品仕様を選択方式で入力する。
- 2) 入力結果に対し、瞬時にチェックの結果を確認することができる。
- 3) 評価の結果、エラーであればアラートが表示され、エラーの原因となっている、仕様項目の再入力求められる。
- 4) エラーがなければ、仕様確定し、正式な見積書を作成することができる。

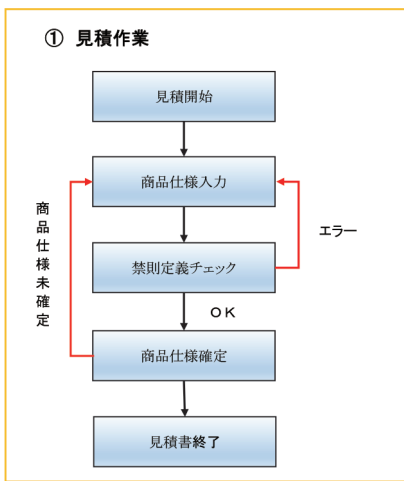


図 1 見積作業のフロー

##### (2) 仕様チェック機能

商品仕様の入力を行い、不整合な仕様にならないように禁則ルールチェックを行う。

商品仕様エラーの場合は、製品構成のルール違反となり、再度入力するように指示する。

全ての商品仕様に間違いがなくなるまで、仕様

の再入力を求める。



図 2 仕様選択画面の例(エラーチェック)

##### (3) 3DViewerとの連携

商品仕様の入力直後に、商品の形状を3Dで瞬時に表示する機能拡張を行った。本機能により商品構成のイメージが资格的に確認できる様になり、見積もりミス防止機能の強化が期待できる。

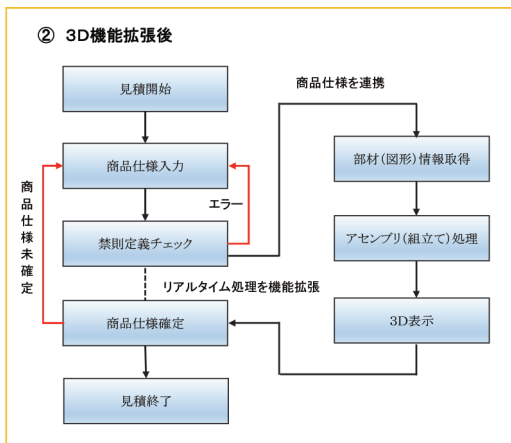


図 3 機能拡張フロー

## 3. 2 3DViewer

### (1) 3DViewerの機能

一般的に、汎用3DCADで作成される精密な3D図形はデータ量が大きい。また、曲面体のように複雑な形状を精緻に表現することは、処理時間がかかり、高価な3Dグラフィックスカードを要することもある。

しかし、見積書の作成中に3D形状を確認するケースにおいては、時間がかかることは望ましくない。また、ある程度の商品イメージが判断できれば十分である。

そこで、今回の3DViewer機能では、ポリゴン(平面要素)で構成された3D図形のみを表示することとして、処理の高速化を図っている。

商品の部位単位で素材がわかるように、色情報も付加する。

視線を変える操作は、マウス操作(ドラッグ・ドロップ)で自由に行うことができるようにした。



図 4 視線方向の切り替えイメージ

### (2) 3D図形の準備

当社が開発した「3DViewer」用の図形データは独自フォーマットであり、AutoCAD<sup>2)</sup>で作成した図形を専用のフォーマットに変換する必要がある。

この変換ツールは、AutoCAD 上で動作する組み込みツールとして当社で開発しており、AutoCAD に読み込まれたあらゆる3Dソリッドに対応している。本ツールでは、3DViewer上で、図形を高速に描画できるように、メッシュ分割における要素数の最適化等を行っている。

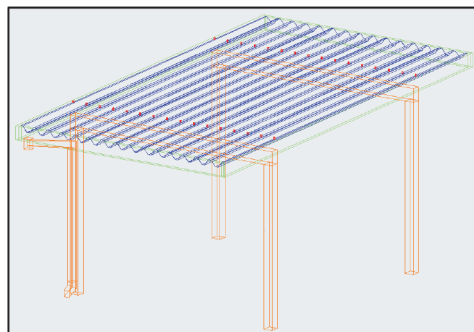


図 5 AutoCAD で作成した3Dソリッド図形

### (3) 3Dアセンブリ(組み合わせ)

入力された商品仕様の3D表示を行うための仕組みは、次の通りである。

- ① 製品の構成部材リストを取得
- ② 部材の位置情報算出
- ③ 部材の色・素材の決定

この一連の処理を、3Dアセンブリと呼ぶ。

#### ① 製品の構成部材リストを取得

入力された商品仕様から、製品を構成する部材リストを取得する。各部材のサイズ情報は、部材マスタとして定義し、これに3D図形を紐付けする。部材リストと部材マスタを関連付けて図形サイズを算出する。

図形の断面が共通で、長さが異なるだけの部材は、図形マスタを共通化することができる。

3D図形に対して伸縮ラインを定義し、これを基準として図形の伸縮処理を行う。これは、図形マスタの作成数を減らすための工夫である。

## ② 部材の位置情報算出

製品構成による部材の組み合わせ位置がわかるように、空間上の配置座標、回転角をマスタとして準備する。

部材と部材の接合部を図形上に属性として登録することで、配置位置を自動算出することも可能となる。

## ③ 部材の色・素材の決定

商品仕様を入力する項目には、色や材質がある。この選択肢と素材データを結びつけて、部材の素材を表現する。準備する素材は、RGB 定義、テクスチャ画像、透過率等である。

単色で表現する場合は、RGB を用いて表現する。木目調など単色で表現できない部材については、テクスチャマッピング(画像ファイル)を用いて表現する。また、ガラスなど透明感を表現したい場合は、RGB と透過率を用いて表現する。

## (4) WEBブラウザ上での3D表示

「3DViewer」は、WEBベースで構築している。

WEB ブラウザ上に JAVA アプレットをロードし、3D 表示処理を実装した。OpenGL<sup>3)</sup>や Direct3D<sup>4)</sup>などの3Dグラフィックス用 API を呼び出す事で、高速な動的レンダリングが可能となる。

仕様チェック機能と連携すれば、リアルタイムに商品が変わることを、3D表示で確認することができる。

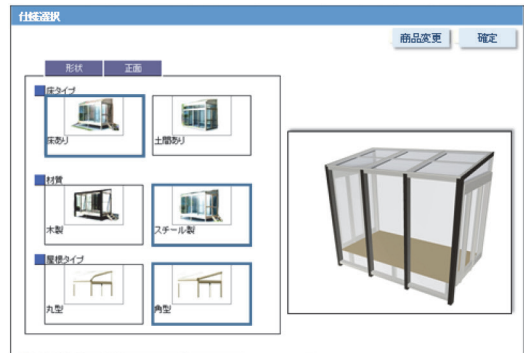


図 6 仕様チェック機能と 3DViewer 連携イメージ

## 4. おわりに

今回、見積コンフィグレータと3DViewerを組み合わせたことにより、見積もりミス防止の機能を強化できた。見積コンフィグレータは、今後も必要となるシステムソリューションであり続けるために、使用するユーザ目線に立ち、要望を伺う前に提案できるように取り組んでいきたい。

### <参考文献>

- 1) 「営業見積作成支援コンフィグレータ:E@SY  
コンフィグレータ」ホームページ  
<http://www.apptec.co.jp/service/manufacturing/mitsumori/easy.html>
- 2) Autodesk 社「AutoCAD」製品ホームページ  
<http://www.autodesk.co.jp/products/autocad/overview>
- 3) OpenGL 公式サイト  
<http://www.opengl.org/>
- 4) 「Microsoft Direct3D」公式サイト  
<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/cc351199.aspx>