

3次元モデルに関する知識管理システム

4 Z B - 6

吉田 亮

日本アイ・ビー・エム (株) 東京基礎研究所

1 はじめに

前回までの報告 [4] 中で、Virtual Reality Modeling Language (VRML) をどうビジネスアプリケーションに生かしていくかについて述べ、我々の Reactive Virtual Environment (RVE) システムを使った応用例を示してきている。一方、今日では、各社が資産として持つ技術文書管理に対してナレッジマネジメント (知識管理) が一般に言われるようになってきた。製造業界を見ると、この技術文書以外にも設計データ、特に3次元CADモデルを使ったデータが多く生成されており、それらは単独で存在するわけではなく2次元の図面や技術文書といった情報と密接に結びつけられていて、さらにグループ間でもこれらの情報を共有、参照できるよう考慮されてきている。そこで本報告では、3次元モデルに伴う各種情報に関し従来の部品表中心の管理から3次元モデル中心の管理への置き換えを提案するナレッジマネジメントシステムの一部としてRVEシステムを応用することを考え、その中から特に情報共有の補助を目的とした1機能について報告したい。

2 3次元モデルに伴う知識

本考察中でも製造業の設計段階において3次元モデルに関わるすべての知識や情報を管理することまでは考えていない。本システムではまず「設計変更を行う理由を示す操作や動作を記録」できること、そして、「以前に生成した3次元モデルデータを参照」できること、のふたつを可能にする機能の開発を目的としている。これにより、

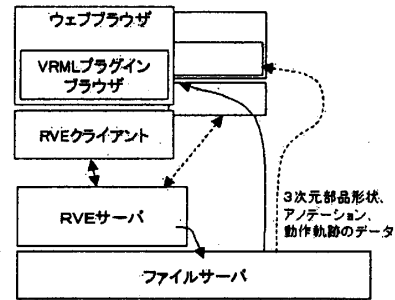


図 1: システムの構成

1. 再利用できそうな3次元モデルを検索する。
2. 該当のモデルをデータベースから呼び出す。
3. モデルデータを所望の形に変更する。
4. 変更結果と理由を変更記録として残す。
5. 同じモデルを使う人は変更記録を参照する。
6. 変更結果と理由から変更を正しく理解する。
7. 3. に戻って繰り返す。

を実現することが可能になる、すなわち、最初の機能により4. と6. が、次の機能により1. がサポートされることになるだろうと考えている。この1~7の手続きを繰り返すことで情報は自然と蓄積され、ユーザの経験豊かな知識からのみ可能であった、すでに生成してある3次元モデルデータの再利用と、変更を重ねた結果、変更前と同じ状況に戻ってしまうことの回避が一層容易に可能になってくる。この結果は設計、開発期間の短縮という形で現われてくるであろう。なお、「以前に生成した3次元モデルデータを参照」する機能については都合上別の機会に報告する予定であるので、本報告では最初の「設計変更を行う理由を示す操作や動作を記録」する機能に絞って記述したい。

3 操作/動作の記録

RVE システムを使用した具体例は次の通りである。(図1) まず、3次元CADシステムで使わ

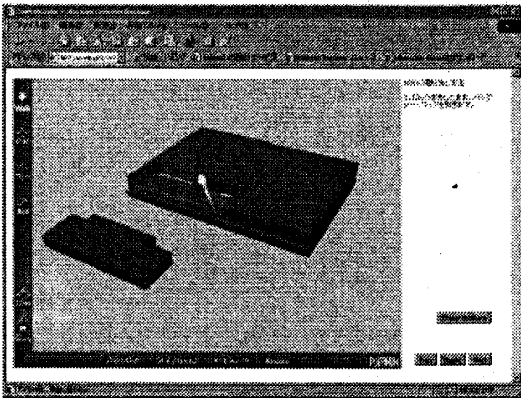


図 2: 画面例

れている3次元モデルデータを元に、形状を表すVRMLデータを得る。現段階ではこのデータを変更を含めてCADシステムで読み直すことは考えていないのでVRMLに変換してしまっているが、一方、変更記録を見るためにCADシステムを起動する必要もなくなっている。得られたVRMLデータには共有用にLivingWorldsノード[1]と後に述べる追加ノードを加える。そして、例えばオンラインミーティングにより、組立メーカーと各部品製作メーカー間などでVRMLブラウザを介して3次元モデルを共有する。この時の操作、動作はユーザからの指示により変更記録として記録される。例えば、ユーザによる共有ポイントの変更指示操作や、3次元モデルの動きの指示(最初は早く、後半にかけてゆっくりと移動、など。)が記録される。記録された操作、動作データは元の形状データとともに保存される。このデータを参照するには再びVRMLブラウザを使用することにより、記録されたデータを視覚的に再生表示することにより確かな知識として得ることができる。

4 データファイル：追加ノード

本機能の実現のため、LivingWorldsノード以外に以下のノードを追加している。IBMAnnotationノードは3次元モデル上にアノテーションを付加するため、IBMRecorderノードはユーザによるモデルへの操作を記録するため、IBMPlayerノードはIBMRecorderにより記録された操作を再生するために用いられる。LivingWorldsノードを含め、ノードはいずれも汎用のプロトタイプノードとして記述される。

```
EXTERNPROTO IBMAnnotation [
  eventIn SFString text
  field SFNode privateSharedObject NULL
  field SFVec3f bboxSize 0 0 0
  field SFCOLOR lineColor 1.0 1.0 1.0
  field SFCOLOR textColor 1.0 1.0 1.0
  field SFFloat fontSize 2.0
] "http://foo.com/IBMAnnotation.wrl"
```

```
EXTERNPROTO IBMPlayer [
  eventIn SFNode loggedPrivate
] "http://foo.com/IBMPlayer.wrl"
```

```
EXTERNPROTO IBMRecorder [
  eventIn SFNode loggedPrivate
] "http://foo.com/IBMRecorder.wrl"
```

図 3: 追加ノードの EXTERNPROTO

5 おわりに

RVEシステム開発はウェブ上での3次元表示に留まらずVRMLのビジネスエリアへの応用を目的としている。製造業界での応用に絞ると、今後は既存の基幹となる業務管理システムとの統合の実現をめざすことになるだろう。そこで初めて真に3次元モデルに関連する様々な知識、情報、データがすべて集約/管理されることになるからである。なお、本報告ではRVEシステムの目的などについて触れておらず、詳細については前報「RVEサーバによる3Dコラボレーションの検討」[4]などを参照されたい。最後に、本システムを作成するにあたって同研究所村尾高秋氏、宮澤達夫氏の助言に感謝したい。

参考文献

- [1] Mitra et al., "Living Worlds," <http://www.vrml.org/WorkingGroups/living-worlds/>, 1997.
- [2] R. Yoshida et al., "3D Web Environment for Knowledge Management", will be appeared in *the Journal of Future Generation Computational Science*, October 1999.
- [3] R. Yoshida and C. F. Greco, "Reactive Virtual Environment System: LivingWorlds multi-user world," *EuroGraphics Virtual Environments '98*, pp. 204-215, 1998, Springer.
- [4] 吉田他, 「RVEサーバによる3Dコラボレーションの検討」, 情処第57回全国大会論文集(4), pp. 4-75 - 4-76, 1998.