

仮想3次元物体への対話型関連情報リンク付け技術

5P-6

島 光秀

三菱電機（株） 情報技術総合研究所

1. はじめに

プレゼンテーションのマルチメディア化が進むに伴い、ヴァーチャルリアリティ（VR）を利用したプレゼンテーションへの要求が出てきている。ところが、VRを用いたプレゼンテーションを容易に実現できるものが、これまで存在しなかった。

そこで、VR空間を容易に構築でき、その中の物体に関連するマルチメディアデータを容易にリンク付けできる技術を開発した。尚、この技術は、当社が独自に開発してきたアプリケーション連携機構（APR）をVR空間にも適用したものである。

本技術により、VR空間上の物体にリンク付けられた関連情報を、その物体を指定するだけで容易に検索が可能となった。尚、VR空間上の物体に関連情報をリンク付けるにも、リンク付けたい物体を指定し、関連情報を選択するだけで容易にリンク付けが可能となった。

ここでは、VRプレゼンテーションを可能とした、仮想3次元物体への対話型関連情報リンク付け技術について記述する。

2. 要求と課題

VR空間を用いたプレゼンテーションを行うにあたり、次の様な要求が存在する。

- ①家を写した写真（イメージ）があり、その中の家の部分を指定すると、その家をCG化したVR空間を表示し、その中をウォークスルーできる様にした。
- ②VR空間をウォークスルーして見つけた家を指定すると、その家の外観を写した写真を表示したい。
- ③街の景色の写真があり、どの地点からの景色かを示すマーカーをVR空間に埋め込みたい。

以上の様な要求を実現するには、次の課題がある。

- (a) 既存アプリケーションとVR空間、および、VR空間中の物体とを、容易に関連付ける事ができるツール類が無い。
- (b) VR空間、および、VR空間中の物体を、一般的なマウス等で指定するのが困難。
- (c) VR空間にマーカーを埋め込むのが困難。

例えば、(a)ではハイパーリンクを導入したとしても、データを取込み／加工する必要がある。また、VR空間、または、VR空間中の物体をハイパーリンク用データとして取込むのは極めて困難である。

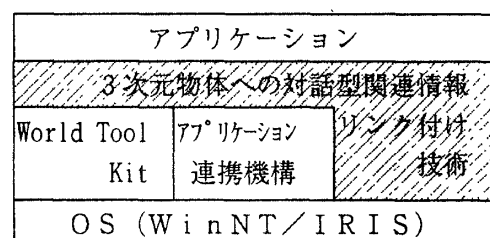
また、(b)では3次元に位置する物体を、2次元座標を指定するマウス等で指定するのには工夫を要するし、指定した線や板から物体としてのまとまりを切り出すのにも工夫を要する。

また、(c)ではVRML等を用いる方法があるが、フォーマットを知らないと利用できないし、GUI化された3Dツールを用いる方法であっても、一旦、別のアプリケーション（の別のGUI）に移る必要があるため、非効率的である。

3. 開発内容

以上の様な課題を解決し、要求を満たすために、3次元物体への対話型関連情報リンク付け技術の開発を行った。

本技術の開発では、APRと米国 Sense8 社の3次元空間用ツール World Tool Kit とを利用している。即ち、VR空間でのウォークスルーと、物体を選択した際にIDを取出す部分は World Tool Kit を利用し、IDをキーとして検索等のコマンドをメッセージ送信し、関連情報の検索／登録／削除を実行する部分は APR を利用している。



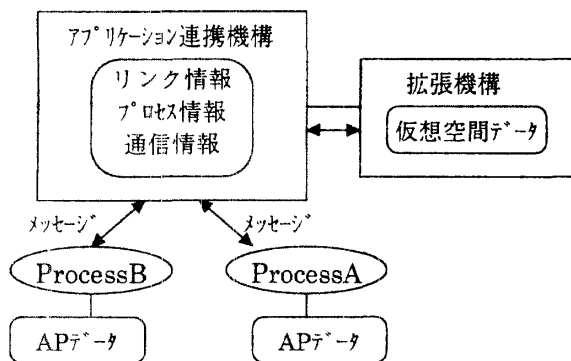
Interactive information linking technologies, to virtual three dimensional objects.

Mitsuhide SHIMA

MITSUBISHI Electric Corp.

この技術を用いる事により、VR空間の物体を指定して、関連する情報を直接検索／登録／削除出来るため、オーサリングの知識が無くても、VR空間を利用したプレゼンテーションが可能となる。

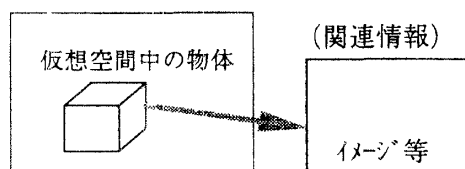
本技術により、(1) 検索、(2) 登録、(3) 削除、(4) VR構築の4種類の機能が実現される。



3.1 検索

選択した物体のIDを識別子として検索コマンドをAPRに送信すると、リンク情報に基づいて、該当するデータが適合するアプリケーションにより表示される。

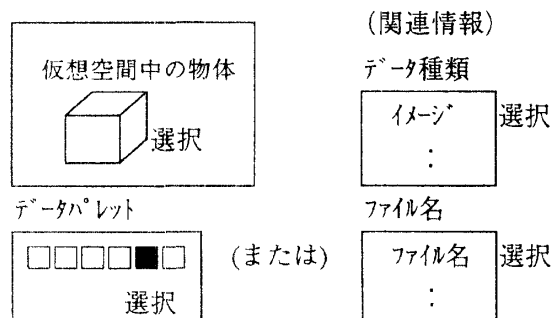
尚、複数のデータがリンク付けられていた場合、登録された順に表示されていく。



3.2 登録

選択した物体に関連する情報を、データ種類とファイル名とを選択する事により登録する。この時、選択した物体のIDを識別子とし、データ種類とファイル名と一緒に登録コマンドをAPRに送信すると、リンク情報として記録される。

尚、同一の物体に複数のデータがリンクされても構わない。

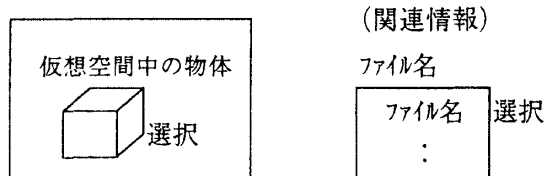


また、データ種類とファイル名とを選択する方法の他、データの概観をパレット状に並べたものから選択する方法もある。

3.3 削除

選択した物体に登録された関連する情報を、ファイル名を選択する事より削除する。この時、選択した物体のIDを識別子とし、選択されたファイル名と一緒に削除コマンドをAPRに送信すると、リンク情報から削除される。

尚、同一の物体に複数のデータがリンクされていた場合、全てのファイル名が表示されるので、その中から選択する。



3.4 VR構築

World Tool Kitの持つ機能により、VR空間の任意の位置に、予め作成された物体を置く事ができる。現在は、ファイル名をキー入力する形式にしているが、一覧からマウスで選択する事も可能である。

また、置いた後でも、任意の位置に移動する事ができる。こちらは、現在、マウスを用いて上下前後左右の方向に移動させる事ができる他、任意の座標軸を中心とした回転も可能としている。

4. まとめ

今回開発した技術により、VR空間での物体を指定するだけで、その物体に関連付けられた情報を容易に検索できるようになった。また、VR空間での物体を選択し、関連情報を選択するだけで容易にリンク付けが可能となった。よって、これにより、VRを用いたプレゼンテーションを容易に実現できるようになったと言える。

本技術を適用して開発したシステムは評価中であり、操作性の改良や、VR空間での物体にリンク付けできるデータの種類の拡張していく予定である。

参考文献

阿倍他「アプリケーション統合を目的としたハイパーメディアの構築と実システムへの適用」ADBS93