

実写ビデオとVRを統合した映像ウォークスルーシステム

3AC-8

仲倉 一顕 岸田 義勝 木原 民雄

NTT 情報通信研究所

1. はじめに

リアルタイム3D-CGによるヴァーチャルリアリティ (VR) 映像を提供するための容易な開発ツールが普及しつつある。今回、我々は、自由度が高く仮想的な表現空間を構築しやすいVRによる映像ウォークスルーと、現実空間を実写した情報量豊かなビデオによる映像ウォークスルーとを相互補完的に統合した情報提供システムを構築した。

2. 目的

現実空間を撮影したビデオを、移動経路の交差点を分割点として断片化して蓄積し、各交差点でユーザの指示によって自由に分岐できるようにしたものがビデオによる映像ウォークスルーである。

本システムの目的は、映像ウォークスルーシステムにおいて、以下を実現することである。

(1) 実写ビデオとVRの映像を空間統合

・任意の時点/地点でビデオとVRを選択的に違和感を少なく切り替える。

(2) 直観的で容易なオーサリング

・VR空間をベースにビデオをマッピングする。

3. システム構成

本システムは、オーサリングツールとプレーヤで構成される (図1)。オーサリング結果は空間シナリオとして保存され、プレーヤで利用される。

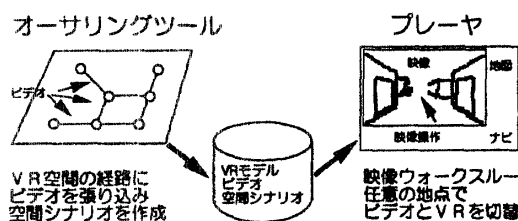


図1. システム構成

4. 空間シナリオのオーサリング

ビデオとビデオの関連を構造化して記述するために空間ノードバスモデルを提案する (図2)。オーサリングでは、予め作成しておいたVR空間を平行投影により2次元的に表示して、ノード (交差点) とバス (交差点間の経路) を定義し、これらに予め

断片化したビデオカットを関連づける。ノードとバスは、VR空間内の座標値を持つ。ビデオカットはバスに識別名で関連づけられ、それぞれの開始フレームと最終フレームがVR空間におけるノードの座標=バスの端点で束縛されるようになっている。あるビデオから連続するビデオへの連結関係は、ノードの座標値が同一であるかを検索すればよい。つまり、ビデオとビデオの関係を明示的に編集しなくとも、空間座標から相互の関連が導出できる。これにより容易なオーサリングが実現できた。

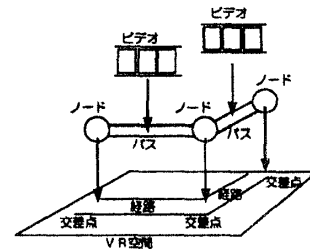


図2. 空間シナリオ

5. 映像の空間統合

プレーヤでは、空間シナリオをもとに、ビデオ映像とVR映像を同一ウィンドウで任意の時点/地点で切り替えながら映像ウォークスルーを行う。相互の映像切替時の位置関係は、ノード間の距離の比率とビデオの再生フレーム数とを対応づけ、線形補間により導出する。これにより、ビデオ映像での経路移動と、VR空間での移動が相互に反映され、現実空間とVR空間とが同一の座標系を持つ空間とすることができる映像切替を実現できた。

また、VR映像生成時に、対応するビデオの画像のビューと一致するように、視線の高さや向きや画角を適宜変更することによって、違和感の少ない映像切替が実現できた。

6. コンテンツ制作

本システムを利用してビデオ映像を主体とした映像ウォークスルーのコンテンツを制作した結果、容易なオーサリングと任意の地点/時点での映像切替の実現が確認できた。今後は、総合的な情報提供システムに組み込む予定である。

参考文献

[1]木原民雄, 岸田義勝, 柴垣斉, 寺中勝美, 「ビデオウォークスルーとバーチャルリアリティを融合させたマルチメディア・プレゼンテーションシステム」, 情処研報Vol97, No.13, 1997.