

# 目次

第 1 章 序論.....	1
1.1 バーチャルリアリティ技術の動向 .....	1
1.2 相互作用モデルに関する研究 .....	2
1.2.1 研究の背景 .....	2
1.2.2 仮想の手による物体操作の研究.....	3
1.3 本論文の概要 .....	7
参考文献 .....	9
第 2 章 単一の仮想手による 物体操作モデル .....	13
2.1 はじめに .....	13
2.2 物体操作システムの基本方針 .....	14
2.3 手による物体操作 .....	15
2.3.1 仮想空間における手と物体.....	15
2.3.2 手と物体の相互作用モデル.....	18
2.4 仮想環境 .....	25
2.4.1 重力，慣性および摩擦 .....	25
2.4.2 落下物体と床との干渉 .....	25
2.4.3 物体同士の干渉 .....	29
2.5 実験例 .....	29
2.5.1 実験システムの構成 .....	29
2.5.2 実験結果 .....	29

2.6 むすび .....	44
参考文献 .....	44
<b>第3章 2つの仮想手（両手）による 協調操作モデルへの拡張 .....</b>	<b>47</b>
3.1 はじめに .....	47
3.2 片手による物体操作モデル .....	48
3.3 両手操作への拡張 .....	48
3.3.1 複数の手による操作 .....	48
3.3.2 様々な両手操作 .....	49
3.3.3 統合手の導入 .....	49
3.3.4 統合手の決定方法 .....	50
3.3.5 物体の両手操作の実現 .....	54
3.4 実験例 .....	57
3.4.1 実験システムの構成 .....	57
3.4.2 実験結果の一例 .....	57
3.5 むすび .....	65
参考文献 .....	66
<b>第4章 仮想手操作のための 仮想道具の一般表現 .....</b>	<b>69</b>
4.1 はじめに .....	69
4.2 仮想手による道具を介した物体操作 .....	71
4.2.1 仮想空間における道具の利用 .....	71
4.2.2 道具の分類 .....	72
4.2.3 ジェスチャによる道具の把持 .....	73
4.2.4 道具による物体操作の実現 .....	74
4.3 知識のプログラムからの分離 .....	77
4.3.1 道具に関する知識 .....	77
4.3.2 道具の把持，操作の実現 .....	83

---

4.4 実験例 .....	87
4.4.1 実験システムの構成 .....	87
4.4.2 実験結果 .....	87
4.5 むすび .....	92
参考文献 .....	92
<b>第 5 章 結論</b> .....	<b>95</b>
5.1 本研究の要約 .....	95
5.2 今後の課題 .....	96
謝辞 .....	99
付録 実験システムの構成 .....	101

