

## 平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:株式会社M . P . S

研究リーダー所属機関名 :東京工業大学

課題名:高安定高解像度力覚コントローラの基本設計とその試作・開発

### 1. 顕在化ステージの目的

本ステージの研究リーダーである佐藤らは 10kHz という高更新周波数の力覚コントローラが極めて高解像度の力覚を提示し得ることを突き止めている。この研究をさらに一歩進めて、高解像度性に安定性を両立した力覚コントローラを実現することが本ステージの目的である。研究リーダーの長年の成果である SPIDAR 技術と組み合わせることにより、国際競争力のある力覚ディスプレイが実現して、バーチャルリアリティ環境のインタフェース装置として、教育、訓練、医療、生産等々のさまざまな分野の社会ニーズに応えることが期待できると考えている。

### 2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

#### ○大学の研究成果

高安定高解像度力覚コントローラの基本設計について、通信モジュールの高速化、制御デバイスの選定評価などを行い、基本的な処理能力の向上を目指したシステム設計について議論、及び考察を行った。高安定高解像度力覚レンダリングの基本アルゴリズムの設計については、PC の負荷を軽減しつつコントローラ側での補間により力覚の高安定性と高解像度性を両立する手法を提案した。高安定高解像度力覚レンダリングの基本アルゴリズムの設計については、現実の物理法則にしたがった力覚提示を実現するモデルを検討した。

#### ○企業の研究成果

本ステージを通じて、機器の機能向上によるより高い高安定高解像度性を獲得した。また今まで不可能とされた形質の表現、使用環境での安定性の向上をも獲得した。これにより研究機器に留まらず多岐に渡る分野への足がかりになることが考えられる。アナログ回路、デジタル回路の混成基板化を実現することにより、従来型では為し得なかった軽量且つコンパクトなコントローラになる事が考えられる。今後は軽量且つコンパクトなコントローラの実現とその特徴を生かし操作部との一体化を目指す。

### 3. 総合所見

本研究は、高安定性と高解像度の両立を目指した力覚コントローラの基本設計を明らかにし、実際の試作によりその機能評価を行い、次世代のインタフェース装置として目される力覚コントローラの可能性を探ることを目的として実施されたものである。当初の目標に対して一定の成果が得られたが、コントローラ制御回路の設計思想(どのように考えて、どのような効果を狙ったのか)、具体的な効果について明確に示すことが必要である。バーチャルリアリティにおいて新しいインタフェース装置として教育・医療・生産等の分野でイノベーションを期待するが、解像度や安定性の規格値の定量化は必定と思われる。