

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 知覚中心ヒューマンインターフェースの開発
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名 (研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

小池 康晴 (東京工業大学ソリューション研究機構 教授)

主たる共同研究者

川嶋 健嗣 (東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 教授)

石井 雅博 (札幌市立大学大学院デザイン研究科 准教授)

中小路 久美代 (株)SRA 先端技術研究所)

3. 事後評価結果

○総合評価コメント:

本研究では、知覚中心のヒューマンインターフェースの実現をめざし、奥行き知覚等の立体視情報処理過程と重さや固さの知覚をマルチモーダル感覚情報処理の観点から明らかにするための科学的基礎研究と、力覚提示可能な手術ロボットと力覚を調整できるパワーアシストロボットや義手等の応用技術開発研究への取り組みが行われた。

マルチモーダル感覚情報処理に関する研究では、視覚特性の計測と評価、インタラクティブデザインによるアプリケーションの開発などの成果が得られた。

手術ロボットに関しては、従来品に比べ軽量でコンパクトかつ低価格化が可能な特徴を有する手術支援ロボットの開発を行い、実用化を目指した大学発ベンチャー企業を設立した。視覚力覚のバーチャルカップリングによって制御することにより、実用に近いレベルまで実現した。

パワーアシストロボットや義手については、粘弾性を変化させることにより負荷を低減するパワーアシスト機能を開発した。視覚と触覚の提示タイミングを変えるだけで重さ知覚を変化できることを見出し、力覚を調整できるパワーアシストロボットを開発した。力センサを必要としないため小型軽量化、高いロバスト性を実現できた。

今後は、上記の要素技術の統合を推進するとともに、より高レベルの論文発表を進めていただきたい。手術ロボットは人の生命に関わるので、総合的な観点から本アプローチのメリットとデメリットを明らかにする必要がある。錯覚の視覚影響については、有用な場面を設定し評価することを期待する。