

課題番号	LR004
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	皮膚感覚の拡張と転送を利用した運動機能サポートに関する研究
研究機関・ 部局・職名	東北大学・大学院情報科学研究科・准教授
氏名	昆陽 雅司

1. 当該年度の研究目的

<p>本研究の目的は、運動時に皮膚で感じる運動感覚を増幅・拡張、あるいは、他の部位に転送することにより、運動機能をサポートする技術の基礎を確立することである。ヒトの皮膚感覚がもつ役割と機能を見直すことにより、革新的な運動支援技術を提案する。本年度の研究目的は以下の通りである。</p> <p>(1)理論化フェーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 接触を伴う皮膚の動的変形のモデリングと疑似運動感覚の生成 <p>疑似運動感覚生成のメカニズムを解明するために、指腹部や足裏が接触したときの動的な皮膚変形の挙動を詳細に計測し、運動時の皮膚変形と触覚受容器活動との関係をモデリングする。</p> <p>(2)応用フェーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 疑似運動感覚を利用した直感的な入力インタフェースの開発 <p>携帯情報端末のポインティングスティックやタッチパネルなどを対象に、皮膚刺激による運動感覚のフィードバックにより、操作性を向上する。</p>

2. 研究の実施状況

<p>本年度の研究目的に従い、下記の研究項目を実施した。</p> <p>(1)理論化フェーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 接触を伴う皮膚の動的変形のモデリングと疑似運動感覚の生成 <p>歩行時の着地に伴う足首から膝への振動伝搬を計測するためのセンシングシステム、およびモーションキャプチャシステムを構築し、音響式計測装置の振動検出感度や時間応答について検証した。また、複数の歩行条件について下肢振動伝搬の計測を行った、さらに、下肢の部位による振動の違いを比較し、振動伝搬モデル構築のための基礎的データを収集した。</p> <p>(2)応用フェーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 疑似運動感覚を利用した直感的な入力インタフェースの開発 <p>運動中の指先に振動刺激を加えることによって、慣性感・粘性感などの疑似的な力覚を感じさせる手法について、力覚呈示装置と心理物理実験によって比較することにより、その有効性を確認した。この結果、運動の速度および加速度に応じた振動刺激によって、粘性感および慣性感を増減させることが可能であ</p>

様式19 別紙1

ることが確認された。

また、この振動刺激を用いた疑似力覚呈示を用いて、携帯情報端末上の仮想オブジェクトを動かす際の、仮想的な重さ(抵抗感)を制御することによって、画面中のファイルを操作したときの運動情報と情報の重みを呈示し、直感的な情報把握と操作性を向上させるファイル操作アプリケーションを試作した。今後このような触覚による運動情報呈示が、操作速度や確実性を向上させることに寄与することを検証していく予定である。

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件 (掲載済み一査読無し) 計0件 (未掲載) 計0件
会議発表 計1件	専門家向け 計1件 ・ 岡本正吾、昆陽雅司、田所諭、力の錯覚:指腹への振動刺激による質量・粘性知覚のバイアス、第16回ロボティクスシンポジア、pp. 267-274、指宿、2011年3月14-15日 一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件
Webページ (URL)	東北大学 昆陽雅司 http://www.rm.is.tohoku.ac.jp/~konyo/
国民との科学・技術対話の実施状況	該当なし
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	

様式19 別紙1

その他	該当なし
-----	------

4. その他特記事項

・第16回ロボティクスシンポジウム優秀論文賞(発表論文「力の錯覚:指腹への振動刺激による質量・粘性知覚のバ
イアス」に対して)、2011年3月14日

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	124,000,000	0	52,780,000	71,220,000
間接経費	37,200,000	0	15,834,000	21,366,000
合計	161,200,000	0	68,614,000	92,586,000

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	52,780,000	0	52,780,000	8,357,910	44,422,090
間接経費	0	15,834,000	0	15,834,000	1,384,755	14,449,245
合計	0	68,614,000	0	68,614,000	9,742,665	58,871,335

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	8,323,090	ハイスピードマイクロスコープ等
旅費	24,820	学会参加旅費
謝金・人件費等	0	
その他	10,000	参加費(キャンセル料、抄録代含む)
直接経費計	8,357,910	
間接経費計	1,384,755	
合計	9,742,665	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
ハイスピードマイク ロスコープ式	VW-9000コント ローラー式	1	6,396,600	6,396,600	2011/3/24	東北大学
高速・高精度レー ザ変位計一式	LK-G5000Vコント ローラー式	1	858,900	858,900	2011/3/24	東北大学
				0		