

様式 C-7-1

平成 20 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 | 2 | 6 | 9 | 2                      2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究 (C)                      4. 研究期間 平成 19 年度 ～ 平成 21 年度
5. 課題番号 1 | 9 | 5 | 6 | 0 | 2 | 5 | 3
6. 研究課題名 人-人協調手動制御系における操作者の自己整形特性の解析に基づく対人協調制御
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9   0   1   7   3   8   0   6	フリガナ マツオ, ヨシキ 松尾, 芳樹	コンピュータサイエンス学部	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

昨年度の結果で、2名の被験者がそれぞれの操作器に加えた力の合力によって各人のディスプレイに表現される共通の仮想的な点オブジェクトを平面内運動させることによってその挙動を制御する協調作業実験において、被験者の組のふるまいが安定するまでに、お互いの動特性が変化して整形し合う過程が観察された。このように、人-人協調作業では、それぞれの作業者が相手と対象の挙動に応じて自身の動特性を適応させる調整過程の特性が重要と考えられる。しかし、その際の人の挙動は時変性が強く、これまでの準線形モデルによる定常的な解析法では分析がきわめて困難と考えられる。そこで本年度は、まずはじめに、人が自身の動特性を変化させる過程を解析するためのシステム同定手法を提案した。この手法は、再現可能な実験設定において多数回の作業実験を繰返し、その作業データを重ね合わせることによって、被験者の動特性の事象平均的な特性を線形時変モデルとして同定するものである。モデルとしては、時変荷重関数を用いた表現と、出力側から見た構造を規定した時変状態空間表現を導き、解析目的によってそれぞれの長所を活用する例を示した。さらに、実験データに含まれる雑音の影響を抑制する前置・後置フィルタを導入し、そのパラメータ選択の指針を示した。そして、動特性がステップ状に変化する対象を被験者1名が扱う外乱抑制実験を行ない、その結果をもとに被験者の時変線形モデルを同定することにより、提案手法の有効性を確認した。なお、本手法は人の手動制御特性だけではなく、さまざまな動的システムに対して、繰返し測定が可能な状況での時変動特性解析を可能にするという点で、今後の展開が期待できる。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- |             |             |               |
|-------------|-------------|---------------|
| (1) 制御工学    | (2) 対人協調制御  | (3) 人-人協調作業実験 |
| (4) 手動制御系   | (5) 自己整形特性  | (6) モデリング     |
| (7) 時変線形モデル | (8) システム同定法 | (裏面に続く)       |

11. 研究発表（平成20年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（1）件

著者名	論文標題			
今西, 松尾	手動制御系におけるヒトの準線形時変モデルの推定			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
計測自動制御学会SI2008予稿集	なし		2008	CD-ROM

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			⋮	

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			⋮	

〔学会発表〕 計（1）件

発表者名	発表標題	
今西, 松尾	手動制御系におけるヒトの準線形時変モデルの推定	
学会等名	発表年月日	発表場所
創発システムシンポジウム2008	2008/08/20	インテック大山研修センター

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	
	⋮		

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--