

## 橋本稔・乾滋・堀場洋輔

### 目的別テーマ：被服設計・シミュレーションに関する研究

#### 15年度研究テーマ

15-7-5：衣服の特徴を演出するファッションロボットの運動生成

#### ABSTRACT

*It aims at developing the kinetics simulator used as the tool for studying the movement generations of fashion robots. The program that can perform direct kinetics calculation of a humanoid robot was created, and the movement simulation was performed. A robot's model considered as the humanoid type which has 20 joints, and the kinematics was computed. In order kinetics calculation, it calculated by considering a robot to be the manipulator who floated in the air.*

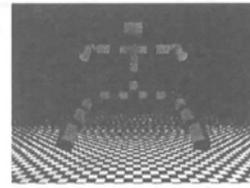
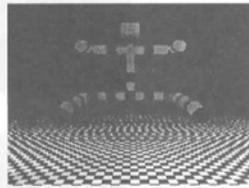
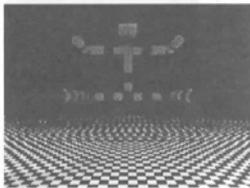
#### 研究目的

ファッションロボットの運動生成法を研究するためのツールとなる動力学シミュレータを開発することを目的とする。衣服の特徴を演出するロボットの運動生成を研究するためには、ロボットにどのような自由度配置が必要なのか、運動がどのような印象を与えるのかを明らかにする必要がある。そこで、ロボットの運動をCGを用いて提示することにより研究を行う。この場合、ロボットは実空間で実現可能な運動、つまり動学的に整合性の取れた運動をする必要があり、そのために動学的シミュレータの開発を行う。

#### 一年間の研究内容と成果

人間型ロボットの運動学、順動力学計算を行えるプログラムを作成し、運動シミュレーションを行った。ロボットのモデルは20関節を有する人間型のものとした。順動力学計算では、ロボットを宙に浮いたマニピュレータと考えることにより、マニピュレータの順動力学計算法を利用して計算を行った。つまり、逆動力学計算法の一つであるニュートンオイラー法を用いることにより、複雑な運動方程式を陽に記述することなく、繰り返し計算によりロボットの関節運動軌道を求めた。さらに、ロボットの目標軌道を生成し、その軌道に追従させるためのフィードバック制御を行い、良好な追従特性が得られた。

この研究により、シミュレータの基盤である人間型ロボット自身の動力学計算が実現できた。



#### 展望

本シミュレータをファッションロボット研究のツールとするためには、床との相互作用を考慮した歩行シミュレーションを行えるようにするとともに、ロボットに衣服を着用させたシミュレーションを可能とする必要がある。