

# 販売促進支援用ご当地ぬいぐるみロボットの開発

## 1. 目的

縫製技術により制作したキャラクターぬいぐるみに動作・音声・LED発光等の機能を付加することで、魅力的な独自のぬいぐるみロボットが実現できる。観光事業者や小売業者等の幅広い分野において、自社の販売促進に活用したいとのニーズがあり、製品化に向けての試作品開発を実施した。

## 2. 内容

本試作品の開発は主に、駆動機構の設計・制作、各種部品を固定・収納するボディ骨格の設計・制作、制御ユニットの組み込み、外装制作の一連の工程から成っている。

設置スペースや省力化等を考慮すると、全体サイズの小型化が課題である。アクチュエータやその付属部品から成る駆動機構と、各種機能を組込んだ制御ユニットを最小化するように設計・制作し、ボディ骨格内にコンパクトに収めることが必要である。

### 2-1. 駆動機構の設計・制作

検討の結果、低価格化や信頼性確保のため、駆動機構に使用するアクチュエータやその付属部品には既成のサーボモータ他、汎用部品を使用するが、アクチュエータ用ブラケットは、部品サイズの最小化および多自由度で設置場所に適した動作が可能な形状を考慮して3D-CADでモデリングし、3Dプリンタを用いて造形した。

### 2-2. ボディ骨格の設計・制作

ボディ骨格は、駆動機構と制御ユニットを固定・収納することができるように省スペース化を考慮して3D-CADでモデリングし、3Dプリンタを用いて造形した。

### 2-3. 制御ユニットの組み込み

人感センサによる人の接近の検知、設置場所に応じた音声データの入出力、腕と首の動作サーボモータ制御、LED点灯等の機能については、小型PCと各種センサや入出力装置から構成される制御ユニットを制作し、Python言語による制御プログラムでコーディングすることにより実現することとした。音声スピーカや電源ユニット以外はボディ内のスペースに収納した。

### 2-4. 外装制作

ボディ外側に縫製技術によるキャラクターぬいぐるみを装着した。

外装前のボディ骨格図を図1の左側に、最終的に外装制作まで完了した全体図を図1の右側に示す。

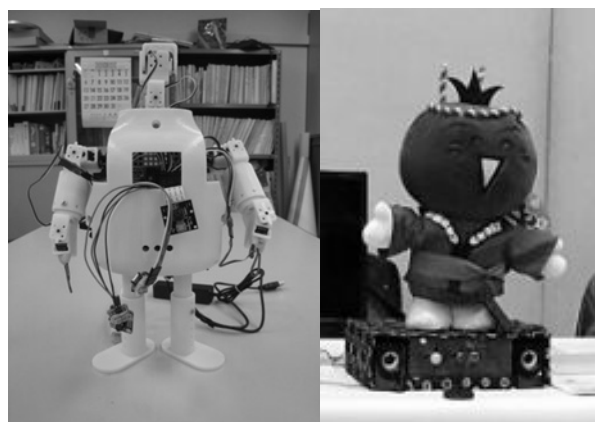


図1. 外装前のボディ骨格図(左)  
外装制作後の全体図(右)

## 3. 結果

外装まで施したぬいぐるみロボットの試作品を製作した。

腕や首の動作用アクチュエータとして小型サーボモータを使用し、コンパクトなボディ骨格をモデリングしたことで、ボディ内に制御ユニットの必要スペースを確保しつつ、かつ、外装後の全体高さを40cm程度にまで小型化することができた。

また、制御ユニットの開発により、動作・音声・LED発光等の各種機能を組み込むことができた。

## 4. まとめ

本研究において、縫製技術により制作したキャラクターぬいぐるみに、動作・音声・LED発光等の機能を付加した独自のぬいぐるみロボットの試作品を製作した。

各種機能の個々の技術については確立されているものの、これら種々の機能を併せて組み込み、本体内に収納された小型PCで制御するぬいぐるみロボットはこれまでなかった。

販売促進用に店頭等に設置することを考慮すると、外装後の全体サイズの小型化が課題であったが、小型部品を使用したことや、3Dモデリングにより省スペース化したことにより、用途に合うサイズにまで小型化を実現することができた。

本研究を通じて、縫製技術のみによるキャラクターぬいぐるみ制作から、様々な機能を付加したぬいぐるみロボット制作へと、より付加価値のあるものづくり手法の獲得につながった。