

## ミュージアムガイドロボットへの遠隔対話指示

糟谷 智樹      小林 貴訓      久野 義徳  
埼玉大学      埼玉大学      埼玉大学

### 1. はじめに

ロボットを遠隔地から操作しようとした場合、なかなか思い通りに動かないことや、操作が面倒と感ずることがある。そこで、遠隔地に居ながら対話形式でロボットに指示することを考える。これにより、操作者は対話的な指示のみでロボットを動かせるので、細かい操作なしで簡単にロボットを操ることができる。本稿では、ミュージアムガイドロボット[1]を例に遠隔地から対話的にロボットに指示する手法を提案する。

具体的には、ロボットに取り付けた 3 台のカメラ映像を遠隔地で表示し、タッチパネルを用いて「このパンフレットをあの人に渡して」という指示を行う。システムでは、ロボットの位置や動作を遠隔地のユーザに伝えるため、CG で表現したロボットをカメラ映像に重畳し、より分かりやすく対話的指示が行える工夫を取り入れる。また、自律的に作業しているロボットが遠隔指示を受けた場合、周囲のユーザが安心できるよう、行動前にあらかじめ遠隔指示を受けたことを提示する。



図1 カメラ



図2 モニター

### 2. システム概要

ロボットは ATR 開発の Robovie-R Ver.2 を使用した。前方、左右斜め前方、後方にそれぞれカメラを取り付けることによって、遠隔地からでもロボットの周囲の状況を把握できるようにした(図 1)。操作者の側には、ディスプレイ1枚と、タッチパネル3枚を配置し

た(図2)。下の3枚のタッチパネルには、ロボットの前、左右斜め前方のカメラ映像がそれぞれ送られる。上のディスプレイには後方のカメラ映像が送られ、それに CG を重畳することで操作者がより対話的に指示できるようにした。

### 3. 遠隔対話指示

今回は、ミュージアムガイドロボットを想定し「このパンフレットをあの人に渡して」という対話的指示を実装した。操作者がタッチパネルのパンフレットと人物にタッチし指示すると、ロボットは机の上のパンフレットを取り、その後、渡す人の方に向きを変えパンフレットを渡しに行く。パンフレットと人物のおおよその方向は、タッチしたパネルの座標から推測する。まず、パンフレットの方向に向きを変えパンフレットを検出し、方向修正を行いながらパンフレットに近付き、ある程度近付いたらパンフレットを取る。その後、渡す人の方向に向きを変え、人物を検出・追跡し、方向修正しながら近付き、パンフレットを渡す。

### 4. まとめ

ミュージアムガイドロボットへの遠隔対話指示を想定し、「このパンフレットをあの人に渡して」という指示を実装した。そのために必要な機能として、指示されたパンフレット、人物をそれぞれ検出・追跡できるシステムを作製した。

なお、本研究の一部は総務省・戦略的情報通信研究開発推進制度の補助による。

### 参考文献

[1]定塚和久, 久野義徳, 川島理恵, 山崎敬一, 山崎晶子: “相互行為分析によるガイドロボットの開発,” 電子情報通信学会技術研究報告. NLC, 言語理解とコミュニケーション, Vol.106, No.298, pp.45-50 (2006).