

# 視覚障害者向け案内ロボットの開発

飛田和輝（日本精工（株））

## 1. はじめに

視覚障害者の方の移動手段としては、白杖による自立歩行、人の介助、盲導犬による歩行などがあります。実際には、通院時にはガイドヘルパーの介助を依頼する、散歩や買い物などプライベートな用事では盲導犬を使うという、使い分けをされているケースが多いようです。

私たちは、当事者の方の移動手段の選択肢を増やすことを目的として、視覚障害者向け案内ロボットの開発に取り組んでおります。

電子歩行補助具については、過去にも大学や企業などで様々な種類の器具が研究、開発されています。それらの中には、杖を高機能とする方向性もありますが、私たちは、機能を増やすほど、重量増となって使用者の負担が増えることを懸念し、センサやバッテリーなどの重量物をロボットに搭載し、自重はロボット自身が支えるというアプローチをとります。

まずは屋内の施設内での移動支援を行うロボットの開発を進めております。

## 2. 開発中の案内ロボットについて

### 2.1 案内ロボットの概要

壁や段差、人などの障害物を避けながら、ユーザを案内するロボットです。当初 40kg の試作機 NWR002[1]を試作しましたが、現行の試作機は、15kg の軽量版です（図 1 参照）。

### 2.2 想定環境とタスク

屋内の施設、病院等に待機しており、来院された視覚障害者の方が、受付から診療科、検査室、会計などを、自由に行き来するための支援を目指すものです。

### 2.3 ロボットの主な機能

現在、ロボットに組み込んでいる機能は、障害物回避と段差回避機能です。

このロボットは直感的な操作に特徴を持たせています。本体上部のグリップに手を乗せ、ユーザが軽くグリップを押すとその方向にロボットが進みます。本体に取り付けられたセンサにて、周囲の障害物を検出し、進行方向に障害物がある場合、ロボットがそれを避けるような制御を組み込んでいます。

つまり、使用者がロボットの後ろについて歩くことで、障害物にぶつからず、段差から落ちずに、お

おむね行きたい方角に歩いていける、というものになります。

### 2.4 その他の機能、技術

今回紹介した試作機は、屋内の平坦な場所という、環境を限定したものです。これとは別に、階段を認識する技術の開発も行っています[2]。また、自分が施設内のどこにいるかを認識する技術の開発を進めており、質の高い施設案内を目指します。

## 3. おわりに

現在このロボットをベースとして、今年度中に実証試験を予定しており、屋内での案内ロボットを早期に実用化レベルに達することを目標として開発を進めております。

## 参 考 文 献

- [1] 小川博教, 嵯峨山功幸, 飛田和輝: “障害物回避先導ロボットの開発”, 日本機械学会ロボティクスメカトロニクス講演会'12 講演論文集, 2A2-V10, 2012.
- [2] 飛田和輝, 金森哉史, 大久保祐人, 小川博教, 杉田澄雄: “複数領域円錐走査による階段認識”, 日本機械学会ロボティクスメカトロニクス講演会'11 講演論文集, P1-E08, 2011.



(a) 試作機 NWR002 (b) 軽量版試作機  
図 1 案内ロボット試作機の外観