

移動ロボット用高分解能 自己位置・姿勢標定装置

企業 / 三菱電機特機システム (株)

研究者 / 橋詰 匠 (早稲田大学理工学総合研究センター教授)



自己位置・姿勢標定装置

少子、高齢化の進展に伴い、医療福祉施設等では労働人口の減少、家庭内においても在宅看護ニーズの増大等が大きな問題とされている。これらの問題解決のために、人間の補助を目的とする、各種作業が行える「移動型ロボット」に期待がよせられている。ところが、このような移動型ロボットは、屋外、屋内を問わず、人間と共存して複雑な動作を行うことが必要で、そのためには、数cm以下の高精度な自己位置を計測できることが重要となる。従来の移動ロボット用の自己位置標定装置は、工場内の無人搬送車用の磁気・光学式の誘導線を使用した方式が主流であるが、医療福祉施設や一般家庭、屋外等では、専用の走行エリアを設ける必要があり、採用しづらい。人間と共存する環境では、無軌道方式の自己位置標定方式が必須である。また、無軌道方式ではGPSによる方式もあるが、高分解能なものでも数mが理論限界値であり、分解能が高いと言われるデットレコニング型でもドリフトという欠点があり、決定的な手法がまだないのが現状である。試作を行った装置は、方位角に対して高分解能な撮像部を持つことを特徴としたもので、移動空間中に設置した4点以上のランドマーク(目印)を、全周撮像することにより、1枚の画像に撮影できる。この画像に対し、既知のランドマーク位置との関係を、画像処理演算することにより、移動空間中の自己位置を計測できる。測定原理上、ドリフトはなく、リアルタイム性にも優れている点も特徴である。今回の試作は、この自己位置標定方式が、移動ロボットに適用できるのかを見極めるため、諸性能の評価を行うことを目的に実施した。結果、1cm以下の位置標定精度を達成し、移動ロボット適用に、十分な性能を持つことを確認できた。