

多関節オフセット回転関節ロボット

企業 / コーナン電子（株）

研究者 / 岡本 修

（科学技術庁航空宇宙技術研究所

革新宇宙プロジェクト推進センター宇宙航行力学研究グループリーダー）



オフセット回転関節の構造

従来のロボットは一般にいくつかの剛体リンクを自由にスライドするか、ヒンジ関節によって結合されたリンク機構から成る。これらを代表する方式としてベクトル、スカラ、パラレルリンク等の方式がある。ベクトル方式はヒンジ機構と回転機構によりリンクの動作精度、ヒンジモーメント等に問題があり、スカラ方式にはリンク軸に対し垂直な面内でリンクを軸回転させるものでリンクが片持ち構造により多くの関節の組み合わせが困難である。パラレルリンク方式は複数の駆動シリンダ機構で動くもので駆動シリンダに大きな負担がかかり小型のハイパワーロボットが実現しにくい等といった各方式に原理的な固有の問題を持っている。

これに対し、試作ロボットは回転機構のみで関節を構成している。この回転機構のみの動作原理により従来の原理・方式に起因した問題点を回避する事が出来る。本件のオフセット回転関節の構造は駆動側アームと従動側アームがアーム軸線に対して傾斜したオフセット回転軸回りに回転駆動され、それによって従動側アーム先端は円錐状範囲内で動作可能となります。このオフセット回転関節を複数組み合わせることにより、多自由度で作業領域が広く、複雑・精密な動きが出来ると共に、円筒中空構造により軽量で外径が細くなる為、自重に対するペイロード量が大きい等と云った数々の特徴を有している。これらの特徴・新規性から今まで不可能であった狭隘場所の作業や、防爆環境下での作業を始め、関節自体が物を保持出来る特徴等により福祉・介護にも活用可能性のある従来のロボットとは一線を画した、新規性の高いロボットである。