

## 10. 2段階作動方式リニア駆動機構の実用化への取組み

所属：サイエンティフィックテクノロジーズ有限会社  
氏名：村尾良男

### 目的

生産現場で多用される位置決め・クランプ機構には、コンパクト性、安全性、省エネルギー性が要求される。これらの要求を満足する新方式の「2段階作動リニア駆動ユニット」を実現し、我が国産業の国際競争力強化および新たな事業の創出に資することを目的とする。

### ポイント

本研究は、サイエンティフィックテクノロジーズ(有)が兵庫県立工業技術センターと共同で行った戦略的基盤技術高度化支援事業の中で行った。

当該研究開発は、図に示す2段階作動リニア駆動ユニットを試作し、動作特性、耐久性を検証するものであり、財団法人新産業創造研究機構を管理法人として、サイエンティフィックテクノロジーズ有限会社、小木曾工業株式会社、株式会社マイクロテック、神戸市立工業高等専門学校、兵庫県立工業技術センターを構成機関とする研究体制で実施した。

### 内容

2段階作動リニア駆動ユニットは、有効直径の異なるナットと送りネジを偏心して組み合わせ、送りネジに対して偏心配置したナットを回転固定/回転自由にする偏心ネジ機構によって2段階作動を実現している。ここで使用する偏心ネジ機構は一般的なネジ駆動機構とは全く異なるので、このネジ機構特性を明らかにすることにより、リニア駆動ユニットの機構設計手法を構築する必要がある。

この課題に対して、以下の成果を得ることができた。

- ① 偏心組み合わせしたネジ接点を理論的に求め、減速比を求める計算手法を確立した。計算と構造解析で求めた接点と比較することにより、その計算手法を検証した。
- ② ネジの推進力を求める計算式を定式化し、さらに実証試験によってトルク定数と修正係数を決定して実用的な計算式を得た。また、必要推力と速度から必要モーター容量を計算する簡易計算式を得た。



図 2段階作動リニア駆動ユニット