

多自由度新世代アクチュエータの性能評価調査専門委員会
設置趣意書

リニアドライブ技術委員会

1. 目的

可動部を直接、多自由度に駆動できるアクチュエータは、多自由度の駆動を必要とする全ての機器をコンパクト化、高機能化できる可能性がある。リニアドライブ技術委員会では 2002 年から 2008 年まで 3 期にわたり、多自由度アクチュエータの研究動向、課題および適用可能性を調査した。この間に圧電、静電、超磁歪、空気圧、機能性流体、形状記憶合金、高分子などの多様な駆動原理に基づく新世代アクチュエータの研究開発が活発になり、並行して、2006 年から 2009 年まで新世代アクチュエータの技術動向を調査した。調査の結果、新世代アクチュエータのいくつかは特定用途で有望であり、多自由度化の要求があることが明らかになった。そこで、2009 年から 2012 年まで新世代アクチュエータの多自由度化可能性の調査を行った。調査の結果、新世代アクチュエータのいくつかは既に原理モデルとして多自由度化が実現されているが、多自由度化に際してそれぞれの駆動原理に特有の問題があることが明らかになった。ユーザが多自由度アクチュエータに要求する性能に的確に応えるために、多自由度新世代アクチュエータの各々に対して、実用化に向けた技術課題を明らかにし、駆動性能、機能性および要素技術の完成度等を横断的に評価することは非常に重要である。したがって、多自由度新世代アクチュエータの性能評価調査専門委員会を設置することは非常に有意義である。

2. 背景および内外機関における調査活動

多自由度アクチュエータは、平面モータがサブミクロンの超精密位置決めステージ用に国内外で実用化され、眼球や肘・肩関節などの動きを実現する球面モータも国内外で活発に研究開発が進められている。特に多自由度の駆動力発生技術では様々な手法が提案されている。新世代アクチュエータは、多岐にわたる駆動原理が報告され、オートフォーカス機構、精密位置決めステージ、アクティブ除振ダンパ、ジャイロセンサ、MEMS センサなどに適用されている。平面モータや球面モータなどのいくつかの多自由度新世代アクチュエータも提案されており、動作検証が既に行われている。しかしながら、多自由度新世代アクチュエータはまだ実用化に至っていない。さらに、実用化のボトルネックとなっている原因と解決策、各々の多自由度新原理アクチュエータの性能評価項目が明確にされていない。

産学官から異分野のアクチュエータ研究を行う技術者が集結することで、駆動性能、機能性および要素技術の完成度等の観点から多自由度新世代アクチュエータの性能評価項目を見だし、横断的な評価を行うことが可能となる。多自由度新世代アクチュエータの性能評価調査専門委員会を設置して、各々の多自由度新世代アクチュエータの実用化に向けた課題を把握し、それらの性能を横断的に比較評価することは極めて有意義であり、時宜にかなっていると考えられる。

3. 調査検討事項

- (1) 多自由度新世代アクチュエータの実用化に向けた技術的ボトルネック
- (2) 多自由度新世代アクチュエータの性能評価項目
- (3) 多自由度新世代アクチュエータの駆動性能、機能性、および要素技術の完成度

4. 予想される効果

- (1) 多自由度新世代アクチュエータの実用化への課題の明確化
- (2) 多自由度新世代アクチュエータの性能評価項目の提案
- (3) 多自由度新世代アクチュエータの横断的な比較が可能になる

5. 調査期間

平成 24 年（2012 年）4 月～平成 27 年（2015 年）3 月

6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

職 名	氏 名	（所 属）	会員・非会員区分
委員長	上田 靖人	（東芝）	会員
委 員	井門 康司	（名古屋工業大学）	非会員
同	上野 敏幸	（金沢大学）	会員
同	大路 貴久	（富山大学）	会員
同	太田 智浩	（パナソニック電工）	会員
同	大橋 健	（信越化学工業）	会員
同	奥山 晃久	（ハイデンハイン）	会員
同	五福 明夫	（岡山大学）	会員
同	竹村研治郎	（慶應義塾大学）	会員
同	富田 良幸	（住友重機械工業）	会員
同	榆井 雅巳	（長野高専）	会員
同	平田 勝弘	（大阪大学）	会員
同	古崎 浩幸	（ミネベア）	会員
同	堀越 敦	（日本精工）	会員
同	本田 智	（首都大学東京）	非会員
同	宮城 大輔	（東北大学）	会員
同	矢野 智昭	（産業技術総合研究所）	会員
幹 事	乾 成里	（日本大学）	会員
同	大井 英司	（オリエンタルモーター）	会員
幹事補佐 (20名)	土屋 淳一	（首都大学東京）	会員

*)公募にて適任者を追加する予定である。

7. 活動予定

委員会	6 回／年
幹事会	1 回／年
見学会	1 回／年

8. 報告形態

技術報告をもって報告とする