

産業用リニアドライブ技術の応用展開調査専門委員会 設置趣意書

リニアドライブ技術委員会

1. 目的

電磁駆動による直動機構は、回転形モータの回転運動を歯車やベルト、ボールねじ等で直線運動に変換するものが一般的である。一方、リニアモータは、前述の回転-直線変換機構を用いることなく直線運動できる特長を有しており、1980年代から産業用途において、搬送装置や製造装置等に広く用いられている。

本技術委員会においても、リニアドライブ技術の産業応用に同期する形で、搬送・産業用リニアモータ関連の調査専門委員会を設置し、リニアドライブの設計技術、要素技術、計測評価法、応用事例を整理・分類して体系化し、リニアドライブの発展に寄与してきた。特に、先に設置された産業用リニアドライブ技術と応用の変遷調査専門委員会では、リニアドライブ技術の適用について、用途、機種、要素技術を視点として体系的に整理するとともに、時代を追っての知見を得ることができた。つまり、リニアドライブの開発の成否は、必ずしも、ダイレクトドライブや直動といったシステムとの単なる機械的な適合性によるだけではなく、システム開発当時における磁性材料や電力デバイス、制御技術、設計解析技術などの周辺技術の技術レベルや世の中の製品開発のトレンドにも大きく影響を受けていたという点である。

したがって、前委員会で体系化した変遷をもとに、今後、市場要求が高くなるであろう省電力や環境調和技術、安全性等も視野に入れながら、リニアドライブ技術の開拓を進めるための糸口を調査することは、産業上有益である。

2. 背景および内外機関における調査活動

リニアモータは、高速・高位置決め精度が必要な工作機械や精密産業機械、高加減速およびクリーン性を必要とする半導体製造装置や電子基板製造装置などに、リニアモータの特長である回転-直線変換機構レスやダイレクトドライブの長所がうまく活かされてきた。一方では、駆動部以外の装置全体を包含した専用設計が必要なことや従来機構からの置き換えにくさ、例えば、磁気吸引力に対する機械剛性の配慮等が、リニアドライブシステム導入の足かせにつながっていることもわかってきた。また、材料や制御技術との時系列的な接点がなかったために、日の目を見ることができなかった開発事例についても、これまでの調査専門委員会活動を通して顕在化されてきた。

そこで、すでに8回開催された日本発の産業用リニアドライブ国際シンポジウム(LDIA)に代表されるように、世界を牽引している日本のリニアドライブ研究開発者が、リニアドライブの市場要求の調査とリニアドライブの開発史を振り返って、将来へのリニアドライブへの応用展開について積極的な議論が行われる場を設け、後世に技術を継承して発展することは極めて重要である。

3. 調査検討事項

- (1) 産業用リニアドライブシステムの変遷とその時代における技術的背景との関連
- (2) ユーザやシステム設計者から見た産業用リニアドライブ技術への要求
- (3) さらなる産業用リニアドライブ応用のために留意すべき点

4. 予想される効果

- (1) これまでの産業用リニアドライブ技術の発展要因の明確化
- (2) 産業用リニアドライブ関連技術の将来動向の予測
- (3) 産業用リニアドライブ技術応用の活発化

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	小林 学	(三菱電機)	会員
委員	青山 康明	(日立製作所)	会員
同	碓賀 厚	(大分県産業創造機構)	会員
同	江澤 光晴	(キヤノン)	会員
同	海老原大樹	(東京都市大学等々力中学校)	会員
同	荻田 充二	(IEEJ プロフェッショナル)	会員
同	岸田 和也	(東洋電機製造)	会員
同	栗山 義彦	(NEOMAX エンジニアリング)	会員
同	佐藤 海二	(東京工業大学)	会員
同	杉田 聡	(山洋電気)	会員
同	仲岩 浩一	(多摩川精機)	会員
同	中川 聡子	(東京都市大学)	会員
同	野村 健	(日本トムソン)	会員
同	森下 明平	(工学院大学)	会員
同	米津 武則	(鉄道総合技術研究所)	会員
同	脇若 弘之	(信州大学)	会員
同	渡邊 利彦	(IEEJ プロフェッショナル)	会員
幹事	村口 洋介	(シンフォニアテクノロジー)	会員
同	矢島 久志	(SMC)	会員
幹事補佐	打田 正樹	(鈴鹿工業高等専門学校)	会員

7. 活動予定

委員会 6回/年, 幹事会 2回/年, 見学会 1回/年

8. 報告形態

技術報告