

# 省レアアース リニアモータ

## Reduced Rare Earth Material Linear Motor

Linear motor module : ALTO-MAX™ ALT-270B/ALT-400S

NEOMAX エンジニアリングは、省レアアースのリニアモータALTO-MAX™を開発した(図1)。

多くのリニアモータは、固定子全長にわたり永久磁石を配置する構造をとっているが、省資源の観点から磁石使用量の削減ニーズが高まっている。開発品は、可動子側に磁石と励磁コイルを集中配置させたことにより磁石使用量を大幅に削減した(図2)。

従来、凸形状をもつ強磁性体のみで固定子を構成したリニアモータ方

式は、凸極の配置ピッチを10 mm未満の狭ピッチ化することで推力を確保する。しかし、配置ピッチを狭くすると、高速駆動時に駆動電流の交番周波数の高周波化を招き、リニアモータ自体の鉄損が増大するという課題があった。そのため、本方式は専ら低速用途(2 m/s)に限定使用されてきた。

本開発品は、磁気回路構成の検討により、凸極の配置ピッチを20 mm以上の大ピッチに保ったまま、推力特性の向上を図り従来構造では困難

であった最高速度3 m/s、最大加速度29.8 m/s<sup>2</sup>を実現した(表1)、(図3)。

さらに開発品のもうひとつの特長は、一つの励磁コイルで多数の凸極を一括励磁する構造を使用しているため励磁コイル巻線の低抵抗化が容易である。一括励磁方式は特に最大推力1000 N以下の小・中容量領域において有効であり、コアレス方式はもとより、従来の有鉄心リニアモータと比較しても、良好な温度特性を持っている(図4)。

(NEOMAX エンジニアリング株式会社)

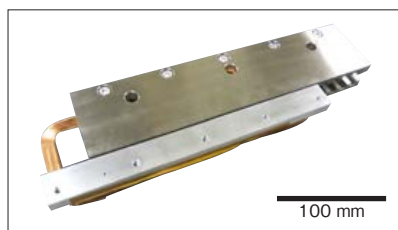


図1 ALTO-MAX™の外観  
Fig. 1 Appearance of ALTO-MAX™

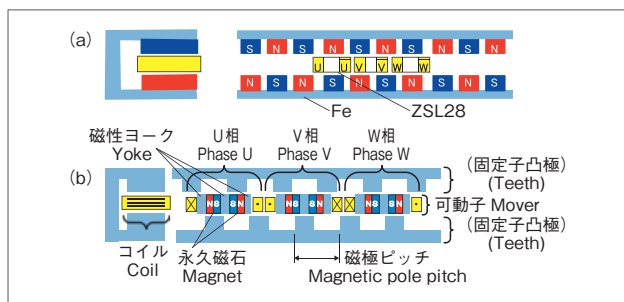


図2 リニアモータの構造比較 (a) 従来方式 (b) ALTO-MAX™  
Fig. 2 Structure comparison of linear motor  
(a) conventional type (b) ALTO-MAX™

表1 主要仕様  
Table 1 Principal specifications

項目	Category	(単位 Unit)	ALT-270B	ALT-400S
定格推力	Rated thrust	(N)	270	400
最大推力	Maximum thrust	(N)	650	900
最大速度	Maximum velocity	(m/s)	3	3
定格電流	Rated current	(Arms)	6.6	12
最大電流	Maximum current	(Arms)	17	30
電機子長	Armature length	(mm)	160	200
電機子質量	Armature weight	(kg)	2.4	3.8
磁極ピッチ	Magnetic pole pitch	(mm)	30	48
断面寸法	Section size	(mm)	140×47	135×62

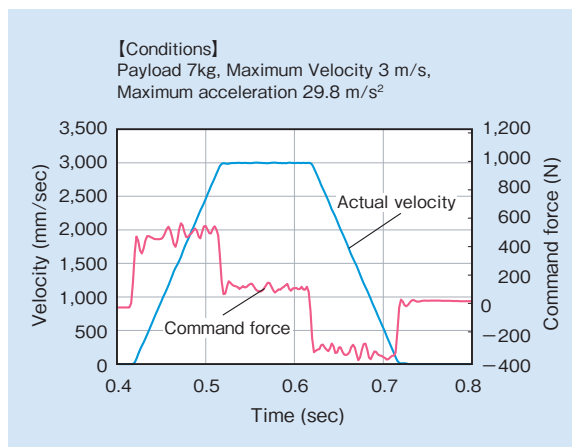


図3 速度特性 (ALT-400S)  
Fig.3 Velocity characteristics (ALT-400S)

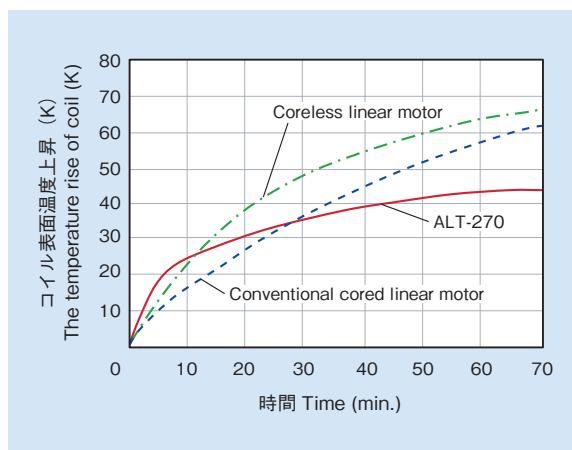


図4 温度特性  
Fig. 4 Thermal characteristics