

第1部 事例に学ぶ 超精密位置決め設計法

解説2 転がり案内の超精密への取組み

THK 梅澤 雅一*

*うめざわ まさかず：応用技術統括部 AE部

はじめに

直動転がり案内(以下LMガイド)は、1971年に原型が誕生し、これまでさまざまな業種の装置で利用され、40年を過ぎた現在では必要不可欠な機械要素部品となった。

LMガイドの産業機械分野における主な用途としては、工作機械・半導体製造装置・液晶製造装置・搬送装置・ロボットなどがあり、また近年では、免震装置・自動ドア・システムキッチン・各種ゲーム機といった民生分野にまで利用されるようになった。

その理由として、ユニット化された案内要素部品であるためボルトを締め付けるだけで容易に案内機構を構築することが可能で、すべり案内面を製作するときに不可欠な摺り合わせ、キサゲ加工

などが省略できるため大幅な工数削減ができるというメリットがあることが挙げられる。さらに、工数をかけていないわりに最終精度がすべり案内と同等レベルまで得られるという大きな利点がある。

また近年、省資源化、省エネルギー化、CO₂排出量削減など市場の要求は多岐に渡っている。さらに、産業機械全体の仕様としては、高速・高加減速、高精度、高剛性をはじめ、高温、高真空、または極端にラフな取付けへの対応など、LMガイドが使用される領域は大幅に広がってきている。これらの要求に対応すべくLMガイドも日々進歩していく必要がある。その中で今回は高精度化技術について説明する。

転がり案内の基本構造・原理と特徴

機械の運動には回転運動と直線運動がある。この内、回転運動に転がりを利用したものが回転ベアリングであり、直線運動に転がりを利用したものがLMガイドである。

LMガイドは、レール、LMブロック、ボール、エンドプレート、エンドシール、グリースニップルなどの部品にて構成される(図1)。LMガイドのボールは、レールとLMブロックの間で転がり、LMブロックの端までくるとエンドプレートにすくい上げられ、LMブロックのボール循環穴を通

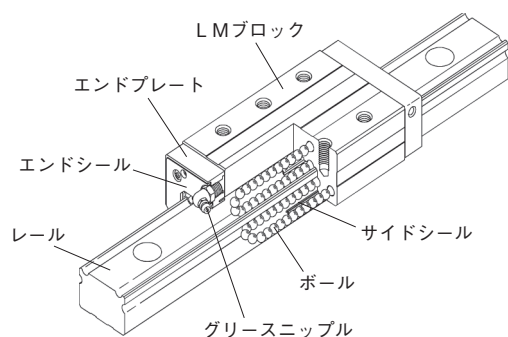


図1 LMガイドの構成