

解説1 位置決め機構における リニアガイドの技術動向

NSK プレジジョン 田中 佳佑*

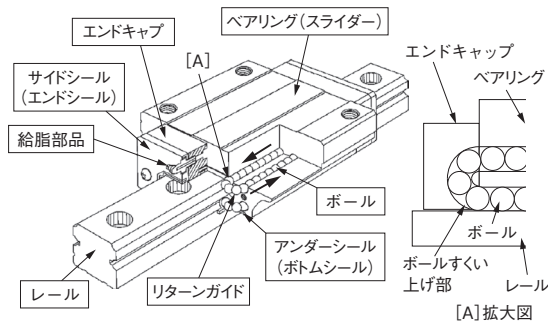
*たなか けいすけ：技術本部 LG技術部

滑りを転がりに置き換える試みは、遠くエジプトにおいて、巨石の運搬に用いられたことから始まる。転がり案内の原形は古代から見られるものの、近代産業において広く用いられるようになるのは、さらに先の時代である。リニアガイドの源流を探ると、1932年にフランスで成立した特許に行き着く。この発明において、ほぼリニアガイドの基本構造は決まったといっておく、NSK リニアガイドもこれの部分改良品といえる。その後、

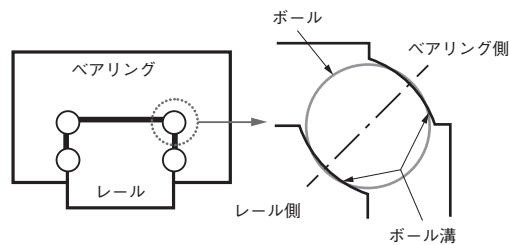
類似発明や改良考案がいくつか特許申請されており、高速化、高精度化に向けて進歩を続けてきた。

1980年代までは、滑り案内が数多く使われてきたが、転がり案内の高精度化の一層の進展に加えて、省エネルギーの要求と高速化に伴う耐久性の問題から、滑り案内に代わって転がり案内が急速に使用されるようになった。さらに近年、工作機械や各種製造・検査装置の高精度化に伴い、転がり案内のさらなる高精度化が求められている。

本稿では、リニアガイドの基本構造からはじまり、転がり案内のさらなる高精度化の要求の中で、NSKはリニアガイドの高精度化に向け、どのような取り組みをしているかを紹介する。



(a) リニアガイドの基本構造



(b) オーバーサイズボールによる予圧の調整

図1 リニアガイドの基本構造

リニアガイドの基本構造と特徴

1. リニアガイドの基本構造

図1のように、リニアガイドは基本的にベアリング、レール、ボール、循環部品からなっている。ボールはレールとベアリングのボール溝を転動し、[A]点において循環部品であるエンドキャップのボールすくい上げ部ですくい上げられる。そしてエンドキャップの循環溝とリターンガイドによって進路を変えられ、ベアリング本体にある循環穴を通り他方の端へ戻される。その後エンドキャップの循環溝とリターンガイドによって進路を変えられ、レールとベアリングのボール溝に戻る。