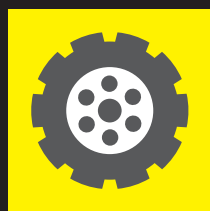
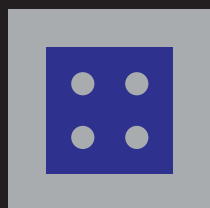
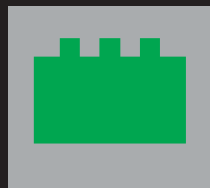




# MINDSTORMS™

©LEGO and the LEGO logo are trademarks of the LEGO Group. ©2003 the LEGO Group.



## Jin SatoのMINDSTORMSな日々 第28回

# CNCモデルを 作ろう(パート2)

じん さとう  
Jin Sato

前回は、私が自作したOPEN-JMMの説明と、CNCを使った作業の大まかな説明を行いました。寝ている間にも機械が黙々と作業してくれる夢のような機械にも思えますが、やはりこれは道具。使いこなすためには経験が必要です。経験は、数々の失敗を元に蓄積されるものだと思います。今回は、OPEN-JMMを使った作例や、送りネジの機構をLEGOブロックを使って説明してみたいと思います。



### リードネジの仕組み

CNCでは、工作物やエンドミルを移動させるためにリードネジ(送りネジ)を使っています。基本的には、テーブルなどを動かすためにモーターの回転運動を直線運動に変えるために利用しています。

精度よく工作するためには、テーブルにガタ(バックラッシュとも呼びます)があっては精度の高い工作は望めません。ガタの中でもリードネジのガタがあると、回転方向が変わるたびに誤差が生じてしまいます。

そこで、CNCのような工作機械には、アンチ・バックラッシュという仕組みを持ったナットを使います。このナットを使うと、ネジの回転方向が変化しても、誤差が少な

くなるような仕組みを持っています。まず、ネジのガタとは何でしょうか？ [写真1](#)をご覧ください。

これは、ネジとナットの断面図のイメージです。この断面図の黄色の部分がナット、灰色の部分が送りネジです。丸で囲んだ部分にある程度の間隔が必要です。なぜならば、もし、隙間がなければ、ナットはきつくてネジに入れることができません。ですから、中央のシャフトを右回転から左回転に変えるとき、この隙間分だけ動きがなくなります。隙間が大きければ、例えば円を切った場合でも、隙間分だけ楕円になってしまいます。

初めに、LEGOブロックを使って送りネジを作ってみましょう。まずは[写真2](#)をご覧ください。

これは、アンチ・バックラッシュのない構造です。ウームギアを並べたてて、リードネジに似た構造にしています。

また、レゴにはナットに当たる部品が現在はありませんので、ラックギアを使ってナットにしています。

どのようにして、ラックギアを縦にしているかわかりますか？ これがすぐわかる人は、なかなかLEGOブロックを知っている人ですね。(^^)

答えは、[写真3](#)の部品です。これを4つ並べることでちょうど良く、ラックギアを縦にすることができるのです。

脱線しましたが、[写真3](#)で紹介した部品は、[写真4](#)のような面白い組み方ができるので貴重な部品と考えています。MINDSTORMSには含まれていませんが、

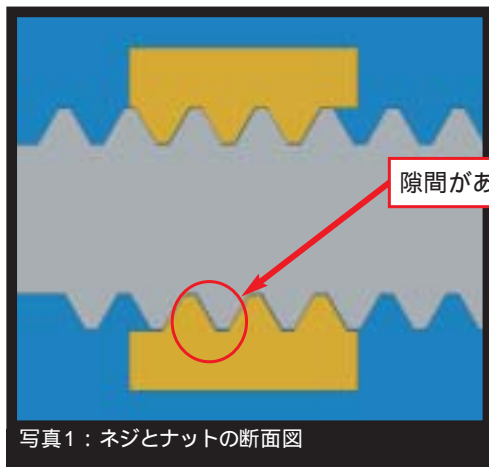


写真1：ネジとナットの断面図



写真2：LEGOブロックを使って作った送りネジ



写真3：便利な形状のLEGOブロック