



# 電気的特性値を活用したステッピングモータの評価

## *Evaluation of Stepping Motor by Electric Property*

鐵見 太郎\*

*Taro Tetsumi*

藤原 道明\*\*

*Michiaki Fujiwara*

Motors are often evaluated in terms of their electric power consumption and other electrical characteristics. In the reported literature on the evaluation of stepping motors, however, it is always the results of rotation of the motor that are measured. The authors carried out a stepping motor evaluation by using electric characteristics. The results showed the same trends as the defect rate in the field.

**Key words** : stepping motor, functionality, S/N ratio, electric property, Taguchi methods

### 1. はじめに

モータの機能性評価を行う場合、電力など電気的特性値を評価特性値とすることがよく行われている<sup>1)2)</sup>。電気的特性値は一般に計測精度や応答性が良く、モータに限らずさまざまなシステムの評価で評価特性値として用いられており<sup>3)4)</sup>、回転体についてはすべて電力で評価すべきとの意見もある<sup>5)</sup>。一方、ステッピングモータの評価の場合では、モータが回転した結果を特性値として解析した事例しか見当たらない。著者らは弊社のあるシステムに搭載しているステッピングモータの機能性評価で、電気的特性値を評価特性値として研究を行い、有用な結果を得たので、ここに報告する。

### 2. 研究の背景と目的

本研究は、ある紡績機で使用しているステッピングモータに関する課題が発端であった。この紡績機では、糸が紡がれる紡績室から一定の速度で糸を引き出す必要がある一方で、できた糸を巻き取る部分では糸を緩振りさせながら筒に巻き取るため、巻取り部では糸速は一定でない。そこで、紡績室と巻取り部の間に糸貯留装置が設けられている。糸貯留装置は、ローラを一定速度で回転させ、紡績室から糸を一定速度で引き出しながら糸を貯留する。また、糸貯留装置からは、ローラの回転方向とは垂直の方向に糸を引き出すことで、巻取り部での糸速変化が紡績室に伝播しないようにしている(図1参照)。

弊社では、この糸貯留装置の駆動にステッピングモータを用いている。このステッピングモータが市場で早期に破損するという問題が発生し、対策品として、メーカーの異なるステッピングモータが2種類用意された。現行品を含め、新品時には問題のない、ほぼ同じ仕様の3種のステッピングモータの市場品

\* 村田機械(株), 正会員

\*\* 村田機械(株)