

アクティブローラガイドの生産性向上

宇都宮健児*
佐久間洋**

Production Efficiency Improvement of Active Roller Guide

Kenji Utsunomiya, Youichi Sakuma

要 旨

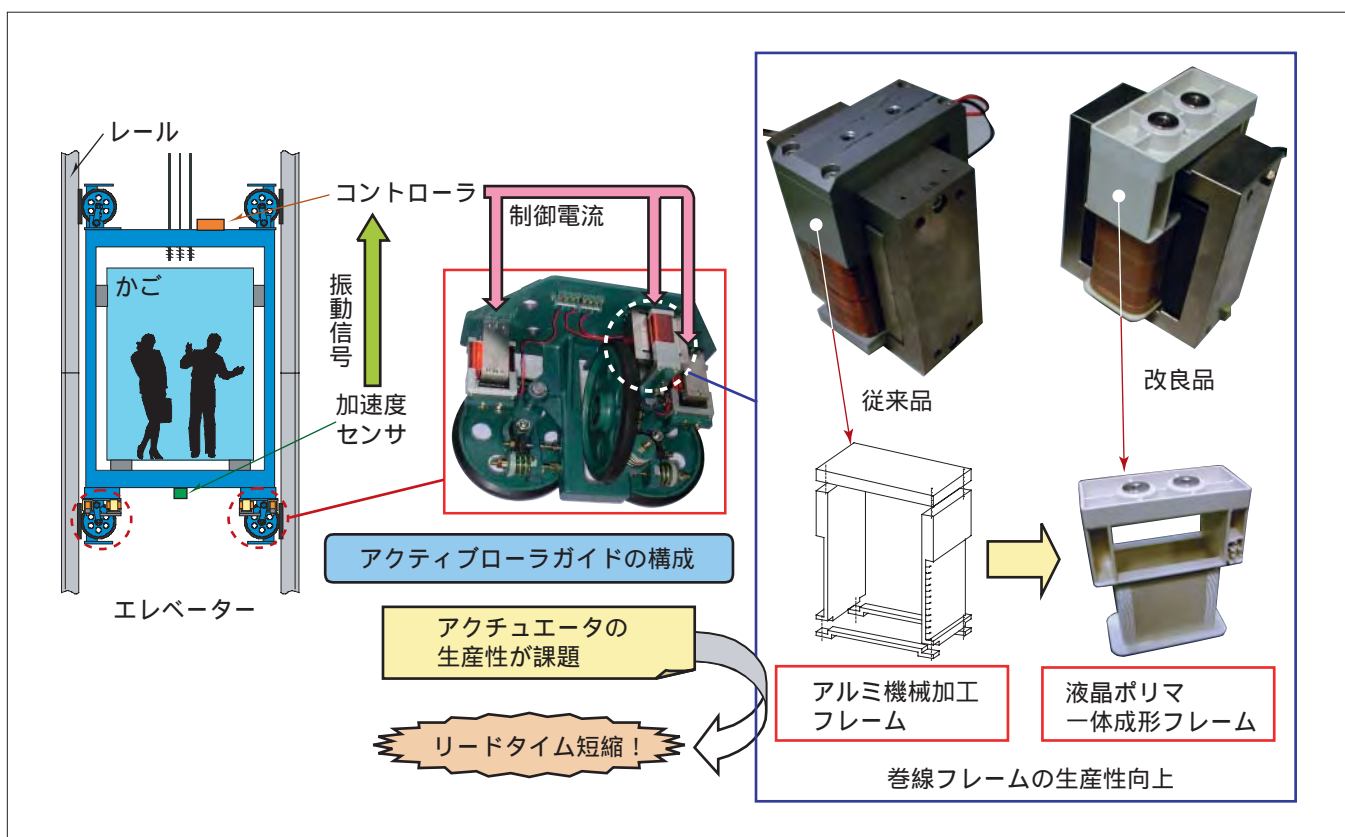
エレベーターの乗り心地悪化要因の一つであるかご横振動は、かごがレールのわずかな曲がりや継ぎ目の段差で強制加振されて発生する。三菱電機は、乗り心地の向上とレールの据付け省力を両立するアクティブ制振装置“アクティブローラガイド”を実用化し、昇降速度300～540m/minの高速エレベーターに世界で初めて標準適用した。

良好な制御性能のためには、厳しい寸法内で高い駆動力と制振特性を実現することがアクチュエータに要求される。そのため巻線フレーム部はアルミ合金の切削加工を多用する構造となり、生産性の点で課題があった。この問題の改善策として、磁気ギャップ極小化のための薄肉成形に必要な高流動性と寸法安定性、強度保持のための高ヤング率と

高減衰率を持つ液晶ポリマによってフレームを樹脂一体成形化し、要求駆動能力と強度を満たしつつ高い生産性を持つアクチュエータの製品化に成功した。

液晶ポリマは先に述べた長所を持つ一方、ウェルドライン(射出成形時に熔融樹脂の流れが合流する部分にできる融着不良)の強度は低いという問題を持つが、薄肉成形部及び周辺部の形状・寸法を流量解析をもとに最適化しウェルドラインの発生を防ぐことで、高い強度と形状精度を実現した。また、寿命・強度及び駆動性能に関する評価試験を行い、要求される性能を満足することを確認した。

今後は改良品の投入によって、新設エレベーターのみではなく、改修物件への展開による受注増を目指す。



アクティブローラガイドの構成とアクチュエータ巻線フレーム樹脂化による生産性の向上

エレベーター用アクティブ制振装置“アクティブローラガイド”は、かご振動を検出するセンサ、制御力を計算するコントローラ、制御力を加えるアクチュエータで構成されるが、アクチュエータ巻線フレームの生産性に課題があった。精度と強度の観点から従来アルミ機械加工品であった巻線フレームを液晶ポリマで樹脂一体成形化することで、生産性を向上させることに成功した。