

低コストで乗降性を向上するスライドドア連動格納ステップ:ユニバーサルステップ

風間 真司
Shinji Kazama
多田 武史
Takeshi Tada

森 健太
Kenta Mori
野村 啓介
Keisuke Nomura

概要

スライドドア車両は子どもから高齢者まで様々なユーザに好まれるが、路面～車両フロアまでは比較的高く乗降性には改善の余地があり、その課題を従来より低コストな手段で解決した。

1. はじめに

スライドドアは狭いスペースでもドア開閉でき開口も大きく、お子様から高齢の方までニーズが高いが、路面～車両フロアまでが高い。これを改善する従来機構として電動ステップ(車両によりオプション設定)があるが、モータやハーネスが必要で非常に高価となる。

今回、モータを使わず“からくり”により作動する低コストなステップ=“ユニバーサルステップ”をトヨタ車体株式会社と共同開発、’22年1月より発売された新型NOAH,VOXYに搭載された。



図1 新型NOAH,VOXY

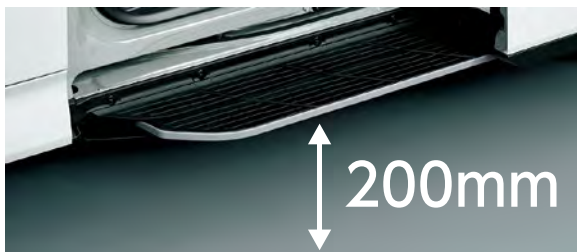


図2 ユニバーサルステップ

2. ユニバーサルステップについて

従来構造の高額なモータ、ハーネスなどの部品が無いため低コストでステップ機能を実現している。また、モータなどが無い事で製品が薄く、車両の最低地上高を確保でき、ステップ装着有無による運転時の余計な気遣い(段差で擦るなど)をしなくて良い。

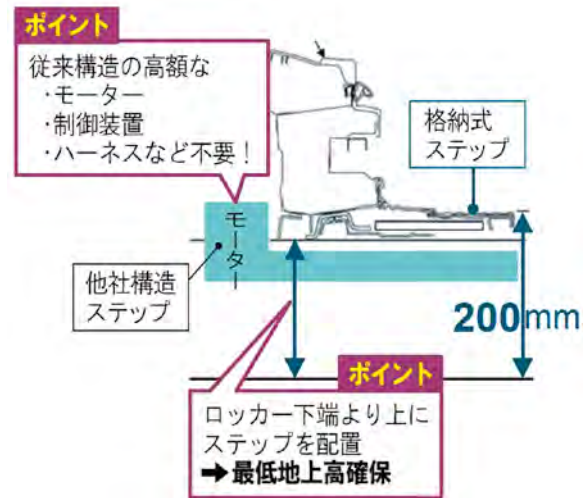


図3 従来構造との比較

ステップ作動はスライドドアと連動した“からくり”により実現している。スライドドアを開く時、ドアは円弧を描いた軌跡で車両外へ膨らむ。この動きを活用し、ドア側に追加したローラブラケットがステップを引っ張り出す。ドアを閉める際はこの逆の動きでステップを押し込み格納状態となる。

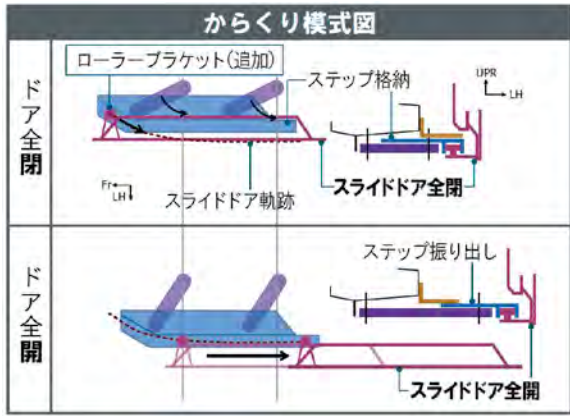


図4 からくり模式図

このからくり機構によりモータ無しでのステップ展開、格納動作を実現。従来に対し大幅に低コストで、より多くのお客様へ、快適に、安心して乗降できる環境を提供することができた。

3. おわりに

最後に、本開発にあたり共同開発頂いたトヨタ車体株式会社、および多大なる支援を頂きました方々に心より感謝致します。

筆者



風間 真司
 車体第1技術部
 スライドドア製品開発に従事



森 健太
 車体第1技術部
 スライドドア製品開発に従事



多田 武史
 車体第1技術部
 スライドドア製品開発に従事



野村 啓介
 車体第1技術部
 スライドドア製品開発に従事