

# 13 立ち上がり補助機能付き歩行車 「フローラ・テンダー」の開発

## The Development of “FLORA TENDER”, a walking car with a stand-up assist function



久保隆司 \* 小林英一 \* 千村 大 \* 富樫淳輝 \*



Photo. 1 フローラ・テンダー製品版



Photo. 2 スリング・ベルト装着状態

### ◆目的

立ち上がり補助機能付き歩行車「フローラ・テンダー」は、当時の社長の「（高齢者等被介護者の）人としての尊厳を守る」という理念に基づき、使用者が一人で日常生活を営めること、使用者の歩きたいという希望を実現することを目標に、2016年4月から開発を始めた。何度かの試作による機能確認と展示会への出展後、第三者機関による安全認証を取得して、2020年11月に製品化、販売を開始した。

本報告では、当社ではあまり例のない個人向け商品であり、コア事業である建設分野とは異なる介護福祉分野の製品開発の経緯と手法を報告する。

### ◆概要

当社では、1999年から旧労働省産業安全研究所と共同で体重免荷式歩行支援装置の開発を行い、2001年に「天井鉄板式フローラ」を、2003年に「歩行器式フローラ」を完成させ、販売していた。2016年4月この歩行器式フローラを在宅・自立生活支援の観点から見直し、新たにフローラ・テンダーを開発することになった。

開発開始時の構想では、歩行器式フローラから受け継いだ体重免荷機能、転倒防止機能、立ち上がり補助機能に加えて、歩行アシスト機能や方向転換アシスト機能を搭載することにしていたが、初期の段階で、開発期間や製造コストの点から、搭載する機能は立ち上がり補助機能と転倒防止機能に絞られた。

立ち上がり補助機能と転倒防止機能は、吊り装具である「スリング・ベルト」を使用者が装着し、フローラ・テンダーと接続することにより成り立っている。立ち上がり補助機能の可動部分は、使用者を支持するハンドルの上下の直線運動の他に傾けるという回転運動も必要であり、カムリンク機構を採用することにより1本のアクチュエータで実現している。また、電源には24Vのニッケル水素バッテリーを採用し、ハンドル操作はリモコンで行う。開発した機構と要求される性能は試作機により確認した。

製品の安全に関しては、一般財団法人電気安全環境研究所（JET）のJETロボット認証に基づいた認証を取得している。本認証は、関連する2種のJIS規格の該当部分の要求事項に適合するとともに、事前に行ったリスクアセスメントで抽出したリスクに対する安全性に対する追加試験を行うことで対応している。

### ◆まとめ

販売開始と前後して、福祉機器販売会社や高齢者施設等へフローラ・テンダーのデモンストレーションや無償貸出による試用評価を行ってきた。試用評価では、立ち上がり補助機能と転倒防止機能の有効性を確認できたが、歩行車としての大きさや重量、スリング・ベルトに対する改善の要望が寄せられた。また、販売価格に対しても廉価なものを望む声が多かった。

今後は、当社の介護・福祉機器開発・販売事業を担うべく、試用評価による課題の抽出とそれらの解消によるフローラ・テンダーの商品価値の向上に取り組むとともに、当初の目標であった在宅での自立生活支援機器の開発等新商品の開発、商品の充実を目指した取り組みを行う。

\* 技術本部 新技術創造センター開発第1グループ