

給油利便性向上キャップレスデバイス

大植 剛^{*1}

Capless Device for Conveniently Refueling

Go Oue^{*1}

1. はじめに

北米や欧州ではセルフ給油が主流であり、日本でもセルフ給油の普及が進んでいる。キャップレスデバイスは給油時の煩わしい燃料キャップ開閉操作をなくす利便性向上のうれしさを提供し、キャップの閉め忘れのリスクを低減する効果がある。

また、キャップレスデバイスには燃料タンクの内圧調整弁の機能や導電性も求められており、それらについても高い性能・信頼性を要求されている。

今回、日本の自動車部品メーカーとして初めてキャップレスを量産化したので、その概要を紹介する。



図-1 車両搭載位置

2. 製品の概要

車両搭載位置を図-1に、製品構成を図-2に示す。キャップレスデバイスは、燃料タンクへ燃料を導入するフィルターパイプの先端へ取付けられ、2枚の樹脂製フラップにより構成されている。

給油ノズルを押込むことによりフラップが開き挿入され、給油後に給油ノズルを抜くとスプリングの反力により自動的にフラップが閉じるため、燃料キャップで必要だった開閉作業が不要となる。

また、2枚目のフラップには燃料タンク内圧調整弁の機能があり、通常時には燃料漏れを防ぎ、燃料タンク内の圧力が異常となったときには安全弁として機能する。また、導電性もあるため静電気による引火を防いでいる。

更に、1枚目のフラップと2枚目のフラップの間にはドレン穴があるため給油時に溢れ出した燃料の視認性や高圧洗浄時に浸入した水の排出性があり、実際の使われ方を配慮した製品となっている。

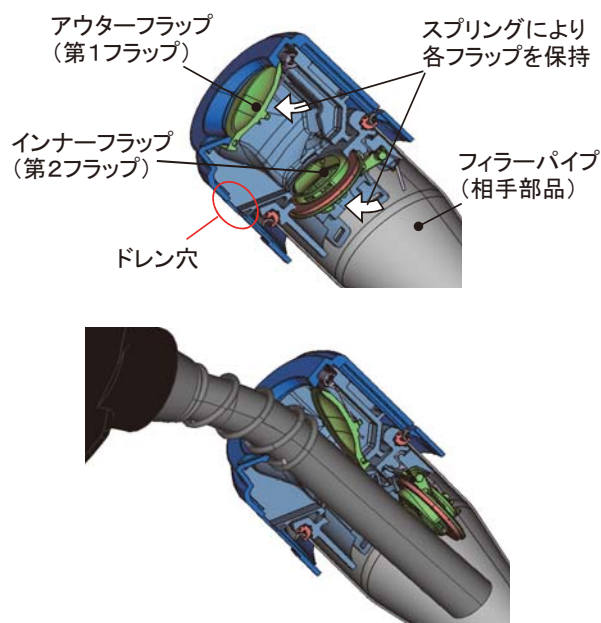


図-2 製品構成
(上：フラップ閉状態、下：ノズル挿入状態)

*1 FC 技術部 燃料部品技術室

3. 技術の概要

3-1. 燃料シール性とノズル挿入荷重

給油ノズルの挿入荷重はスプリングの荷重によって決まってくるが、同時に内圧調整弁の開弁圧も制御している。通常、燃料シール性を保持する為にはスプリングの荷重を高く設定する必要があるが、それによりノズル挿入荷重が高くなり、使い勝手が低下してしまう。開発品では、単純なヒンジ機構ではなく、ヒンジ軸に独自の軸受け形状を採用することにより、低いスプリング荷重での燃料シール性を実現し、相反する機能を両立させた（図-3）。

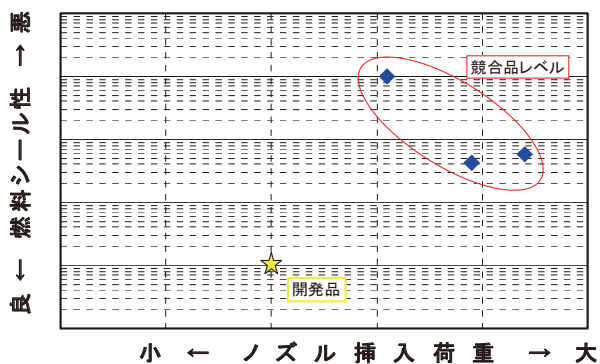


図-3 燃料シール性とノズル挿入荷重

3-2. 軽量・コンパクト化

給油ノズル挿入時や車両衝突時に受ける衝撃力などの入力に対し、競合品は金属製フラップを採用しているが、FEM解析を活用した形状・肉厚設計をし、樹脂性フラップの採用を可能にした。

また、市場には長さや曲げ角度の違う様々な給油ノズルが存在するが、それらの給油ノズルが挿入・保持できるようフラップやカバー形状を最適

レイアウトし、軽量・コンパクトのキャップレスデバイスを実現した（図-4）。



図-4 相手パイプの大きさと重量

4. まとめ

今回紹介したキャップレスデバイスは世界最小・最軽量であり、15年5月より北米で量産を開始した。今後、採用車種の拡大によりユーザーの給油利便性向上へ繋がっていくことを期待しつつ、この製品の開発・量産化に携わって頂いた関係者の方々に深く感謝いたします。

著 者



大植 剛