

新製品紹介

新機構フューエルキャップ

New Fuel Cap

波賀野博之^{*1}，榎本健太郎^{*2}

1. はじめに

近年，燃料給油時のキャップ操作性向上のニーズが高まり操作トルク低減等の取り組みが見られるが，その反面口元のシール性能（車両衝突時の安全性維持）への影響が懸念される。

上記2つの性能を同時に満足するため，低トルクで高いシール性能が得られるフューエルキャップを開発・量産化したので，その概要を紹介する。

2. 製品の概要

開発したフューエルキャップの構成を図-1に，また，従来のフューエルキャップを図-2に示す。構成は，操作部である樹脂製アウターと，燃料給油口に締結するための樹脂製ハウジング，燃料給油口をシールするためのゴム製ガスケット，およびバルブ，テザー等の構成部品から成り立っている。

以下に開発品の特徴をしめす。

- 1) 低トルク高変位で締め込み可能なガスケットの開発によりシール性能（衝突安全性）と操作性を両立できた。
- 2) アウターは，SUSフィルターとカーボンブラックを最適配合することで，導電性能（静電気対応）維持とレーザー照射によるコーション印字を可能とした。
- 3) ハンドル部大型化（高さ16→20mm）による操作性向上とコンパクト設計（Φ71×58→Φ65×55）による車両搭載性を両立できた。

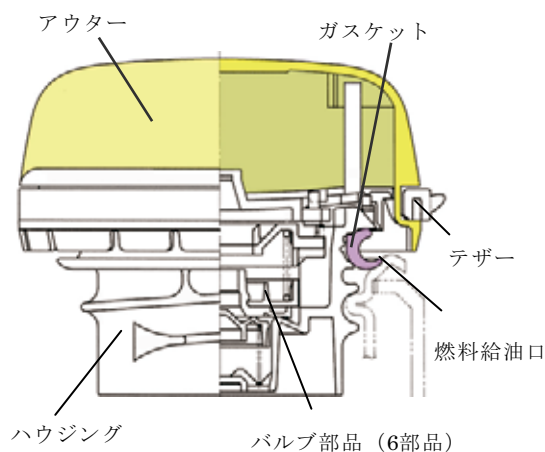


図-1. 開発品の構成

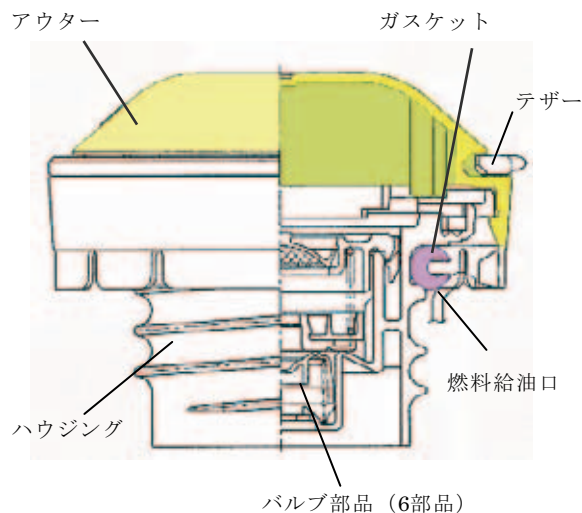


図-2. 従来品の構成

*1 Hiroyuki Hagano 機能部品技術部 第1F部品技術室

*2 Kentaro Enomoto 機能部品技術部 第1F部品技術室

3. 製品の性能・特徴

3-1. 安全性能と操作性

FEM解析技術（図-5参照）を活用することにより低トルクで高変位に締め込み可能なガスケット断面形状が設計でき、従来品に比べ変位量で2倍、トルク（荷重）で1/2を達成した。

この結果シール性を維持できるゆるみ許容値を大幅に（1.8倍）向上させることができた。（図-3参照）

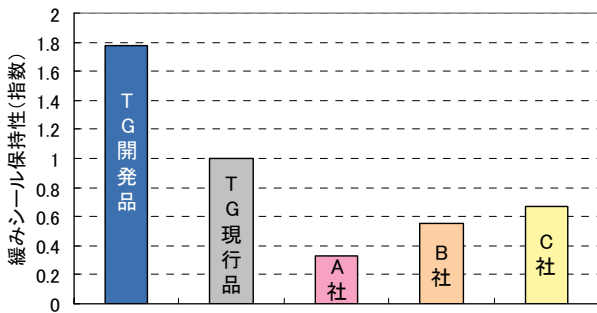


図-3. 緩みシール保持性比較

人間工学に基づきハンドル部の形状及びサイズを最適化し、大幅に操作性を向上させることができた。（図-4. 参照）

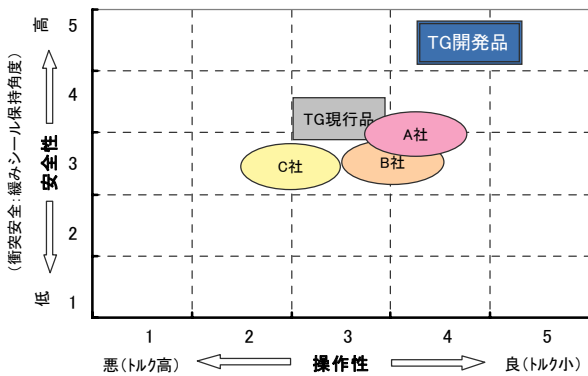


図-4. 安全性・操作性比較

3-2. レーザーマーク可能導電材料の適応

従来アウター部品への導電機能付与のためナイロンに導電カーボンブラック（CB）を配合していたが、CB量が多すぎるためにレーザーを照射しても発色できなかった。

開発品ではSUSフィラーとCBを最適配合することで導電性能とレーザーマーキングを両立させることができた。

4. おわりに

今回紹介した新機構フューエルキャップはトヨタ自動車ヴィッツ（'05/1 SOP）に採用された、また'05/7より北米でも現地生産を開始し採用車種を拡大中である。

最後に、この製品の開発・量産化に際し、御指導、御協力をいただきましたトヨタ自動車株式会社の関係各部署の方々に厚く感謝の意を表します。

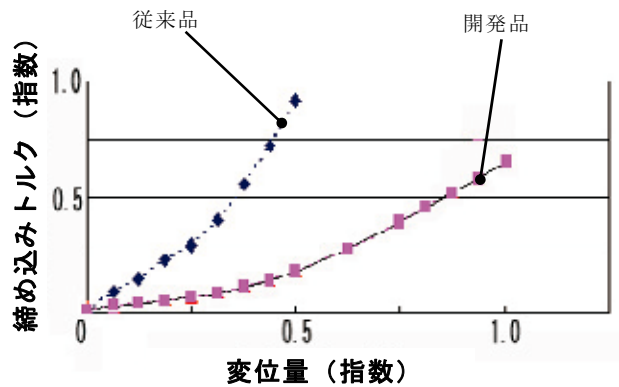
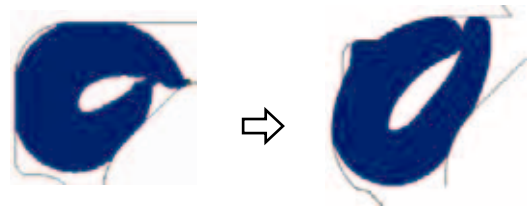


図-5. ガスケットFEM解析