

サイドカバー（トランスミッション部品）の樹脂化

前田逸郎^{*1}，尾形正裕^{*2}，間瀬佳昭^{*2}，酒井信弥^{*2}

Resinification of Side Cover (Transmission Parts)

Itsuro Maeda^{*1}，Masahiro Ogata^{*2}，Yoshiaki Mase^{*2}，Shinya Sakai^{*2}

1. はじめに

近年厳しくなる環境規制への対応として，車両の軽量化が求められている．中でもトランスミッションは約100kgの重量があり軽量化ニーズが高い．豊田合成は，従来金属であった部品を樹脂化することで軽量化ニーズに貢献している．

本稿では，16年1月に量産化したサイドカバーの事例について紹介する（図-1，図-2）．

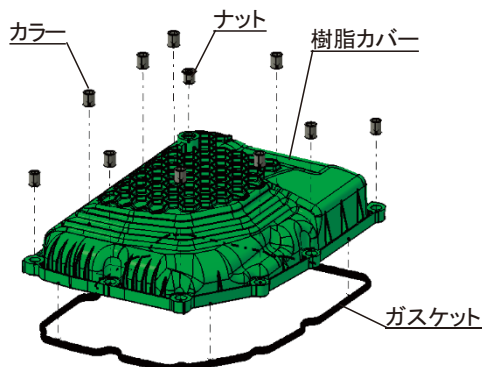


図-1 樹脂製サイドカバー略図

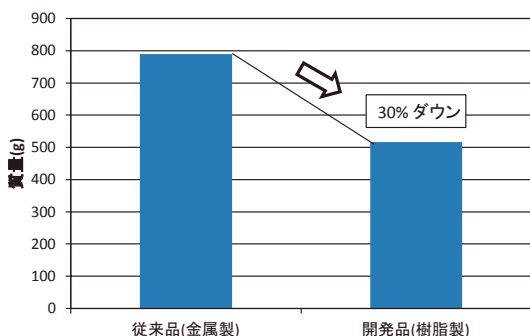


図-2 軽量化効果

2. 製品概要

2-1. 部品説明

サイドカバーは，バルブユニット（目的：油圧制御）を格納するトランスミッションの側面に搭載されるカバーである（図-3）．

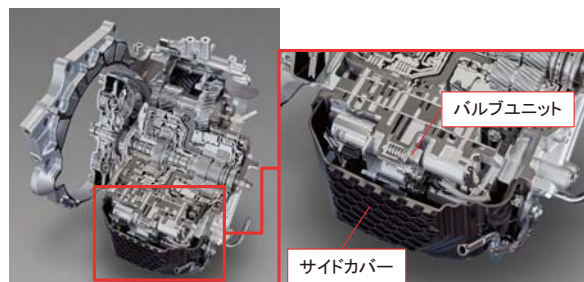


図-3 トランスミッション断面図¹⁾

トランスミッション内には，多量のATF（オートマチックトランスミッションフルード）が封入されており，サイドカバーには走行中の様々な環境下において，ATFの密封性が求められる．そのため，耐ATF性や耐温度特性等を考慮し設計する必要がある．

因みに，ATFが洩れた場合，車両の走行不良や火災につながる恐れがあるため，サイドカバーは重要なATFの密封部品である．

2-2. 開発品の仕様

従来仕様と開発仕様を図-4に示す．

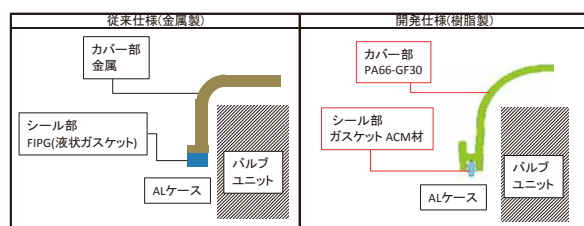


図-4 従来品と開発品の仕様比較

従来はカバー部が金属，シール部がFIPG（液状ガスケット）でATFを密封していた仕様に対

*1 調達部 ゴム部品調達室

*2 FC技術部 エンコパ部品技術室

し、開発品はカバー部を樹脂（PA66-GF30 材）へ、シール部をガスケット（ACM 材）仕様へ変更した。

材料は耐油性に優れ、高低温の環境下で引張強度の低下が少ないナイロン材（PA66-GF30 材）とアクリルゴム（ACM 材）を選定した。

また、カバー部の樹脂化に伴い、シール部のクリープや熱変形によるシール性の低下が懸念されるため、ゴムガスケットのシール構造を採用した。

3. 技術の概要

ガスケットにおけるシール設計のポイントは、シール圧力に必要な圧縮量を確保することである。

しかし、圧縮量が増すと樹脂の溝に対するガスケットの充填率が高くなり、ゴム亀裂によるシール洩れを起こす可能性がある。

設計方法としては、要求されるシール圧より、必要な圧縮量を算出する（図-5）。

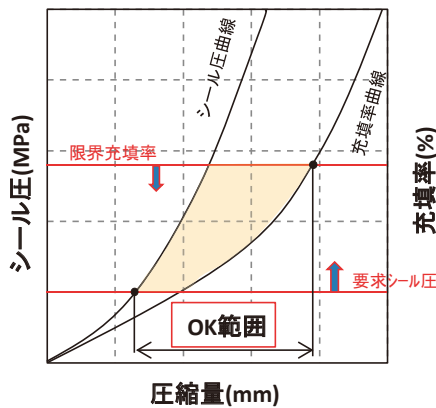


図-5 必要圧縮量の算出グラフ

また、ガスケットの縦横比を最適化することで高圧縮時における充填率を限界充填率以下に抑制し亀裂の発生を防止すると共に、ガスケットの倒れ防止対策で側面にリブ形状を織り込んだ（図-6）。

	リブ無し	リブ有り(採用形状)
略図		
倒れ有無	倒れ有り	倒れ無し

図-6 形状検討結果

4. おわりに

今回量産化したサイドカバーの「金属からの樹脂化技術」を応用し、更なる軽量化ニーズに貢献できるように適用拡大を推進していく。

最後に、本製品の開発にご支援、ご指導いただいたトヨタ自動車株式会社 第1ドライブトレーン開発部、アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 第4技術部、関係会社、関係部署の方々に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) TOYOTA Global Newsroom

著者



前田逸郎



尾形正裕



間瀬佳昭



酒井信弥