

遮音性向上オープニングトリム WS

熊本崇史^{*1}, 清水康広^{*2}

Opening Trim WS with Improved Sound Insulation

Takashi Kumamoto^{*1}, Yasuhiro Shimizu^{*2}

1. はじめに

近年、EV/FCEV 化が進むことによりエンジン音がなくなり、ロードノイズ・風切り音が目立つため、車室内の静粛性が強く求められている。音の侵入防止の役割も担うウェザーストリップ製品においても遮音性を向上させる必要がある。

高速走行時のサイドドアパネルの吸い出されにより、ドアパネルからオープニングトリム WS が離れること（シール切れ）で NV 性能が低下することがわかった。この高速走行時の遮音性をオープニングトリム WS により向上させた製品を開発・量産化したのでその概要について紹介する（図-1）。

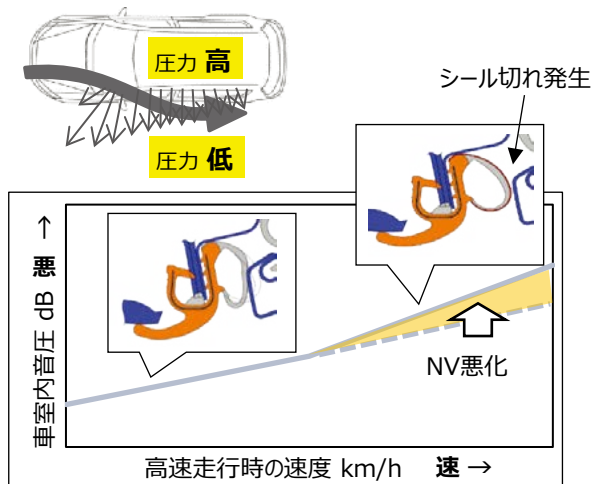


図-1 高速走行時の遮音性

2. 製品概要

オープニングトリム WS とは、車体側のドア開口部に取り付けるシール部品で、その主な機能は、下記の通りである。

- 1) 遮音性：車体とドアの間の音を遮断
 - 2) ドア開閉性：スムーズにドア開閉ができる
 - 3) 意匠性：内装部品等の周辺部品との隙がない
- 図-2 に装着部位を示す。



図-2 装着部位

3. 製品の特長

3-1. 開発の狙い

オープニングトリム WS により、遮音性向上を達成するための断面形状を図-3 に示す。従来の断面形状に対し、中空部の高さ（ドアへのラップ量）を増やすことで、高速走行時でもシール切れの起こらない製品とした。

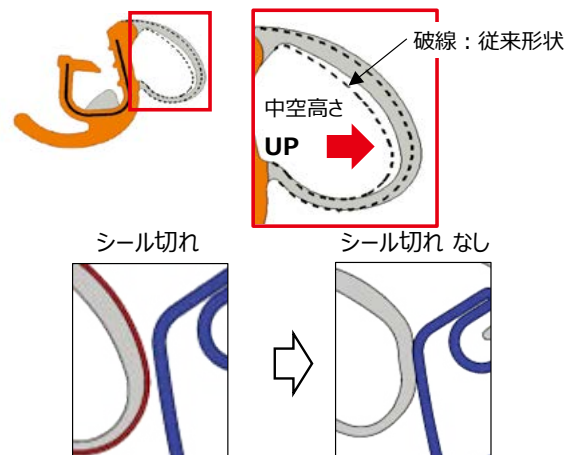


図-3 遮音性向上断面

*1 WS 技術部 WS 第1技術室

*2 WS 技術部 WS 開発室

3-2. 設計のポイント

オープニングトリム WSの主な機能のひとつにドアの開閉をスムーズに行うことがあるが、中空部のラップ量を増加させることで中空荷重が増加することによるドア閉まり性の悪化という背反要件を両立する必要がある(図-4)。

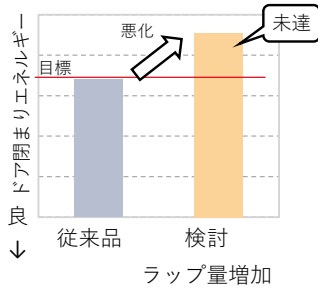


図-4 ドア閉まり性

ドア閉まり性を悪化させずに中空部のラップ量を増加させるという要求項目を達成するために、中空部のソリッド被膜を廃止し、耐摩耗性能に優れた表面処理を採用した(図-5)。

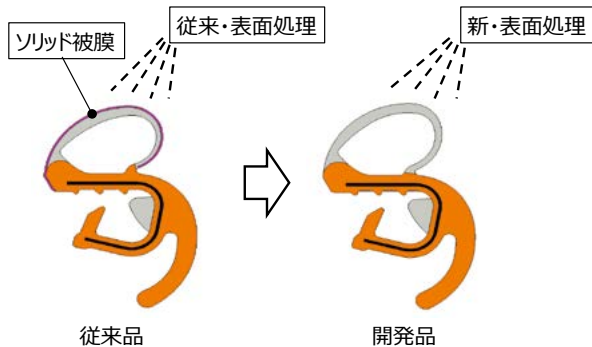


図-5 断面仕様

表面処理をより高耐久化する場合、単に硬い成分を配合すればよいというわけではなく、異音防止性や、塗料の混ざりムラや塗装時の厚みのバラツキなど、背反する製品性能と生産性の両立が重要となる。今回、塗膜の配合設計において実験計画法を用いた検証を行い、塗膜硬度と原材料の配合を最適化することで目標値を満足する表面処理剤を開発した。

ドア閉まり性を悪化させないという要求項目を達成するために、ソリッド被膜廃止と表面処理開発の実現により、中空部のラップ量を増加しつつ、ドア閉まり性、耐摩耗性の目標を達成した(図-6)。

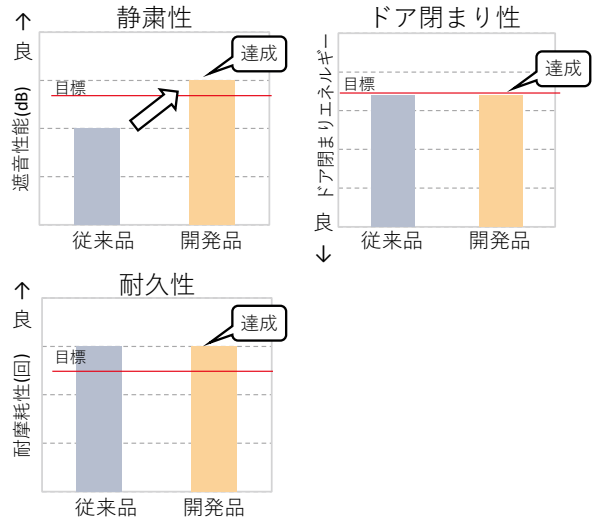


図-6 性能目標達成状況

4. おわりに

今回紹介したオープニングトリム WSは、21年11月に量産化されました。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、トヨタ自動車九州株式会社、並びに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。

著 者



熊本崇史



清水康広