

## ≡≡≡ 新製品紹介 ≡≡≡

### 小型アクティブコントロールエンジンマウント

#### Compact-size Active Control Engine Mount

下田 禎己<sup>\*1</sup> , 後藤 正直<sup>\*2</sup> , 浅野 哲生<sup>\*3</sup>

#### 1. はじめに

吸気管内負圧を利用し、アイドル時にアクティブに伝達力を制御し車両振動・騒音を低減したアクティブコントロールマウント（以下ACM）をトヨタ自動車（株）、（株）デンソーとの共同開発にて1998年1月、世界で初めて量産化した。

今回、従来仕様に対して軽量・低コスト化を狙いにACMの小型化開発を行ない、「クーラーV」に搭載されたのでその概要について紹介する。

#### 2. 製品概要

図 1 に従来品及び開発品の断面図を示す。ACMの構造、システム及び制振原理については「豊田合成技報 VOL.40 No.2 1998」を参照して頂きたい。

#### 3. 小型化設計

従来のACMに対してマウント径を20%縮小した小型化設計を実施した。

ACMの重要特性である発生力に関する設計部位をCAEによるシミュレーションを活用し、最適化を図った。その結果、開発品は本体ゴム部の径を小さくしたものの、主液室径を従来品とほぼ同等としダイアフラム面積及び本体ゴム受圧面積を小さくすることなく設計することによって、従来品と同等以上の発生力を得ることができた（図 - 2）。

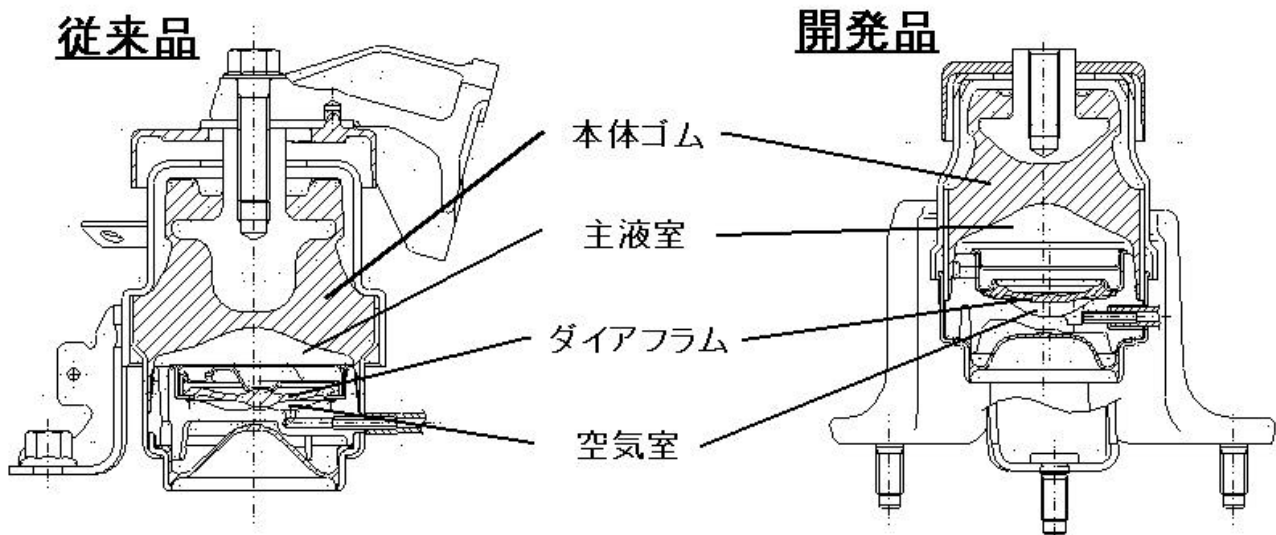


図 1 ACM断面図

\*1 Yoshiki Shimoda 機能部品技術部 防振技術室

\*2 Masanao Goto 機能部品技術部 防振技術室

\*3 Tetsuo Asano 機能部品技術部 防振技術室

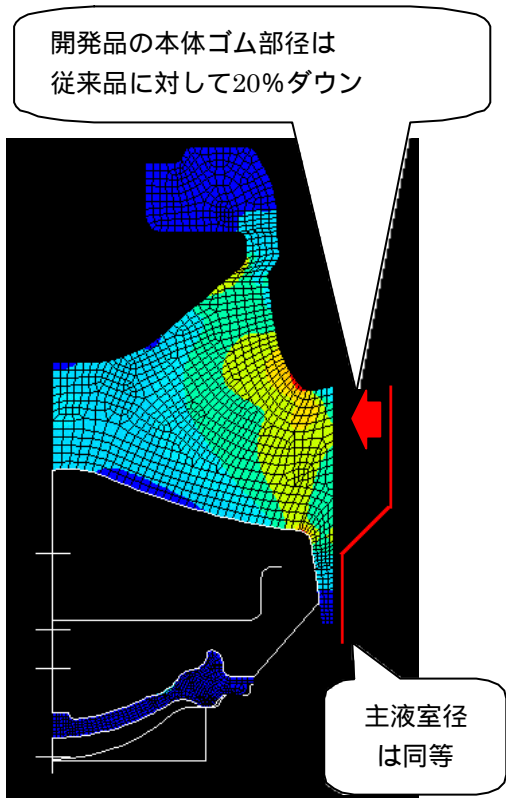


図 2 発生力のシミュレーション解析モデル

#### 4. 部品点数削減

ACMには発生力波形を正弦波形に近づけるためのフィルタオリフィスと走行時のエンジンシェイク現象を低減するためのシェイクオリフィスが設定されている。

従来はこの2つのオリフィスは異なる部品で構成されているのに対して、開発品ではアルミダイカスト部品に2つのオリフィスを設定することで部品点数を削減した(図-3)。

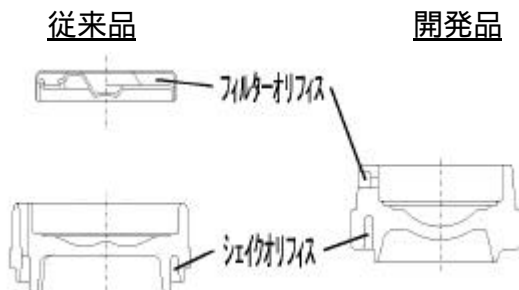


図 3 オリフィスの一体化

#### 5. 振動低減効果

図 4 に実車アイドル時のステアリング振動低減効果を示す。振動を打ち消すための逆位相の力を発生させることで10dB程度の低減効果が確認できた。

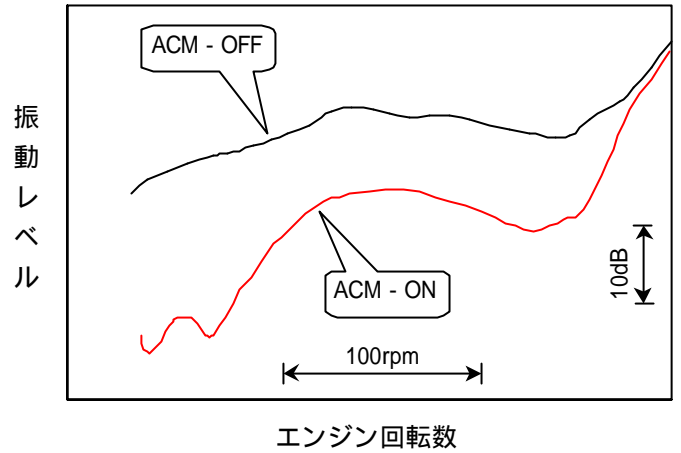


図 4 ステアリング振動低減効果

#### 6. おわりに

本開発により、軽量・低コスト化を達成し、アイドル振動低減効果も充分得られる小型ACMを量産化することができた。

今後も適用拡大を図るため一層の改善に努めていきたい。

最後に、量産化にあたり御指導、御協力いただいたトヨタ自動車(株)関係者の方々に深く感謝致します。