

新製品紹介

軽量ホイールキャップ

Light Weight Wheel Cap

日向博実*1

1. はじめに

近年自動車の低コスト化，デザイン意匠性の向上はもちろんのこと軽量化に対するニーズは非常に高くなっている．特に車両の軽量化は燃費性能向上に貢献し，中でも足回り部品の軽量化の寄与率は高いと言われている．今回，これらのニーズに応えるべく「軽量ホイールキャップの開発」を行ない量産化した．（写真－1）

開発目標値は14インチサイズ製品重量で350g／個以下と設定した．

本報ではその概要について紹介する．



軽量ホイールキャップ

写真－1 軽量ホイールキャップ装着状態

2. 製品の概要

2-1. 設計構成

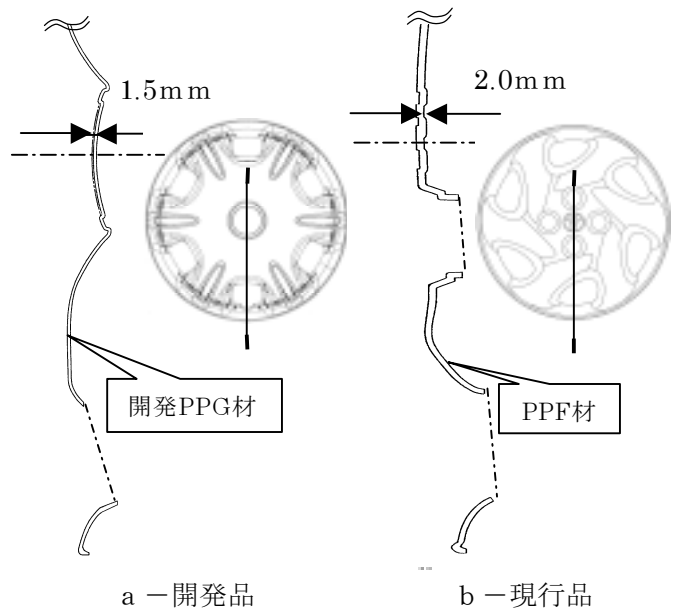
本製品の設計構成の特徴は，①薄肉設計（一般肉厚1.5mm）と，薄肉設計を可能とした②低比重高剛性材料の採用である．

2-2. 材料

材料は現行使用材のフィラー入りPP（PPF）からガラスにより剛性をアップさせたガラス繊維強化PP（PPG）を基本とした開発材に変更した．

ガラスの含有量，繊維長の最適設計により低比重高剛性材料を成立させた．

製品基本断面図を（図－1）に示し，また比較のため現行品も示す．



図－1 製品断面

3. 製品の特徴

低比重高剛性材料の開発により，製品一般肉厚1.5mmまで薄肉化が達成でき，現行品はもちろん他社品と比較しても最も肉厚が薄いものとなった（BMC結果）．この薄肉設計を可能としたのは低比重高剛性材料開発によるところが大きく，この材料配合設計には困難を要した．今回開発した材料は剛性をアップさせるガラス繊維と，衝撃性を向上させる衝撃吸収剤の特殊配合設計により，曲げ弾性率で1.2倍，アイゾット衝撃値（低温条件）で2.2倍の物性値が得られた．

*1 Hiromi Hyuga 内外装部品技術部 外装技術室

しかしながら、製品開発当初より、PPGを採用するに当り最大の課題は、ウェルド隆起の解消であった。この解消技術としてCAE解析を用いたウェルド隆起低減技術を確立し、目標値を達成することができた。今後、このウェルドシミュレーション技術の活用により設計段階でウェルド発生位置、隆起量を予測し、最適肉厚の設計が可能となった。また、この技術はいかなる意匠のホイールキャップでも対応でき、従来号試段階で何回も実施していた金型修正も不要になり、生産準備期間の短縮にも貢献できる。(図-2)

以上の開発により目標値である製品重量350g/個以下を達成することができ、重量低減約30%を可能とした。(車両での重量低減472g) 14インチでは世界一の軽量ホイールキャップとなった。他社品との重量比較を(図-3)に示す。

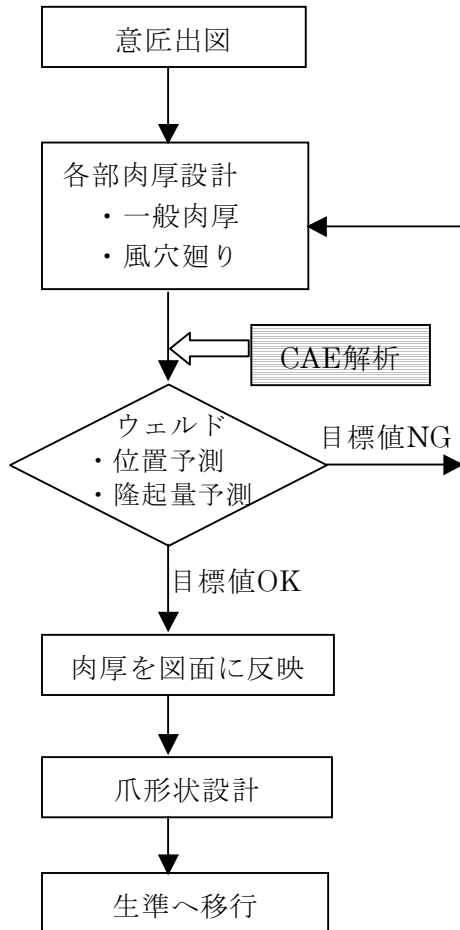


図-2 製品設計の流れ

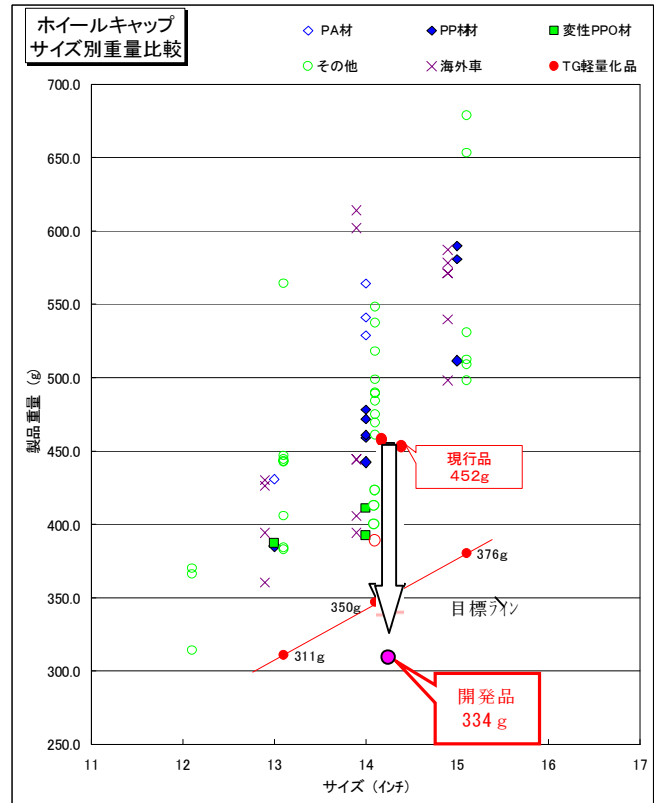


図-3 重量比較

4. おわりに

今回紹介した「軽量ホイールキャップ」は、トヨタ「カローラ」2000年モデルに採用されている。

本ホイールキャップ技術を他車種へも適用拡大していくとともに、今後更なる軽量化をめざし開発を進めていきたい。

最後に、この製品開発に際し御支援、御指導をいただいたトヨタ自動車株式会社の関係各部の方々に厚く謝意を表します。