

# 新製品紹介

## 樹脂軽量ターボダクト

### Weight Saving Plastic Turbo Duct

鈴木 晃<sup>\*1</sup>，田中達哉<sup>\*2</sup>

#### 1. はじめに

近年、環境対応意識の高まりや、それに伴う法的な燃費規制の強化を背景に、ハイブリッド車、電気自動車だけでなく、ターボ車が再び見直され始めている。

ターボの狙いは、かつてのスポーツ車に見られた動的性能向上ではなく、低燃費化するためのエンジン小排気量化や低燃費仕様のエンジンで、背反となりやすいドライバビリティ（動力性能）の低下を、ターボ過給により補完・レベルアップするものである。

今回のターボダクトは、過給エア配管の樹脂化を行い、200 近い高温域での使用に加え、過給による正圧に耐えるパイプ強度を確保した。また、ぜい肉を減らす設計アプローチにより、軽量化・狭小スペース配置を両立させた。本報では、この技術概要を紹介する。

#### 2. ターボダクトの概要

ターボダクトは、ターボチャージャーで過給した吸気エアをエンジンへ導く配管（図 1）である。搭載位置を図 2 に示す。前述のとおり、樹脂部品としてはかなり過酷な条件で使用される部品である。

本製品の仕様（図 3）は、2ピースを射出成形し、振動溶着による接合でパイプ化している。樹脂材料は、ガラス強化PA6T/66材である。耐熱性だけを重視すれば、他にも優れた材料はあるが、溶着まで見据えての適用である。

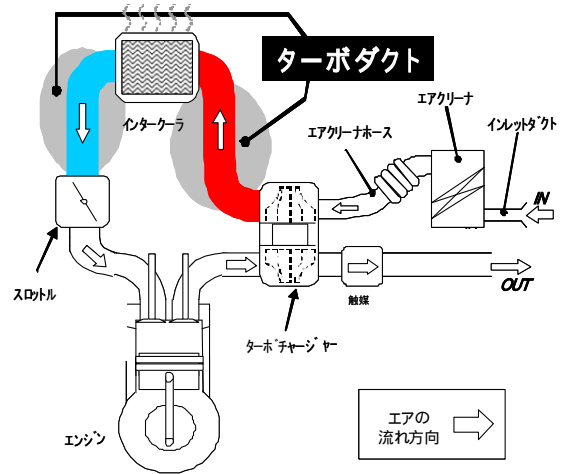


図 1. 吸気の配管経路

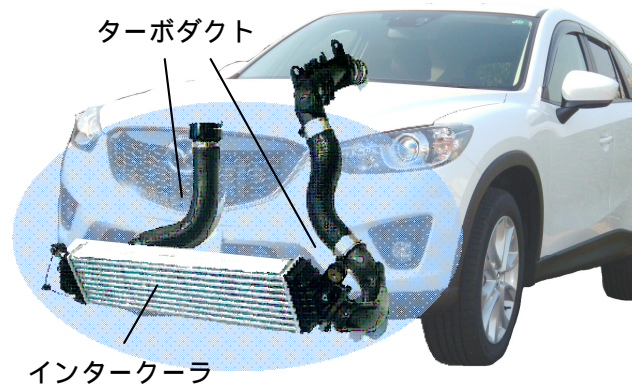


図 2. 搭載位置

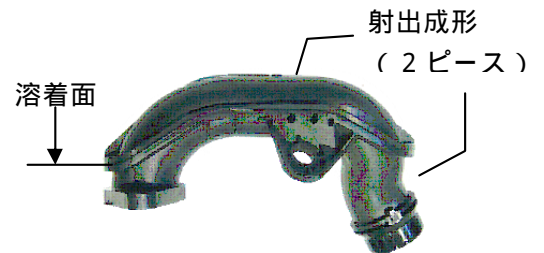


図 3. ターボダクト

<sup>\*1</sup> Akira Suzuki 機能部品事業部 技術部 エンジン・シャシー部品技術室  
<sup>\*2</sup> Tatsuya Tanaka 機能部品事業部 技術部 エンジン・シャシー部品技術室

### 3 . 技術の概要

#### 3 - 1 . 射出成形（振動溶着）仕様

過給された吸気エアを通すターボダクトにおいて射出成形（振動溶着）仕様の開発を実施．従来のブロー成形仕様と比べ肉厚ばらつき低減による性能向上（低圧力損失）、部品点数削減（取付部の一体化）を実現した．図 4、5 に比較結果を示す．

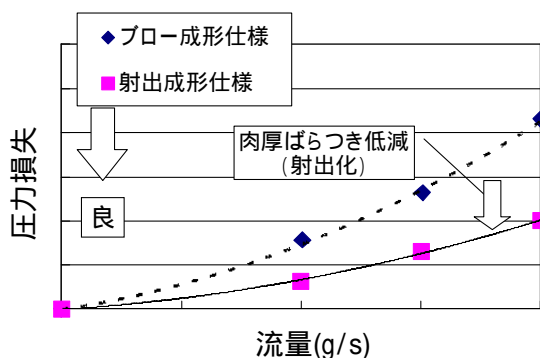


図 4 . 圧力損失比較

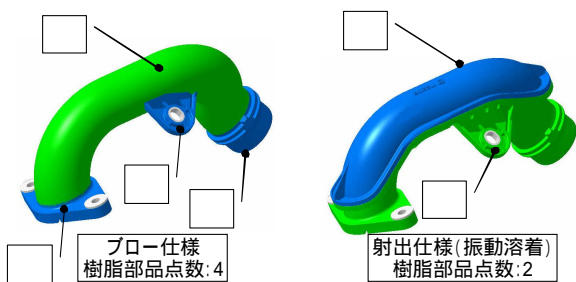


図 5 . 部品点数比較

#### 3 - 2 . 性能について

本仕様では、最弱部は溶着部（図 - 6）であり強度確保のため、実車モードを想定した溶着部の疲労データとCAE解析を活用し、寿命予測を考慮した設計を実施した。（図 7）これにより、溶着部の耐久性を確保させ、贅肉の少ない設計を実現させ、アルミ鋳造品に対して50%のコスト及び質量の低減を実現した。（図 8）

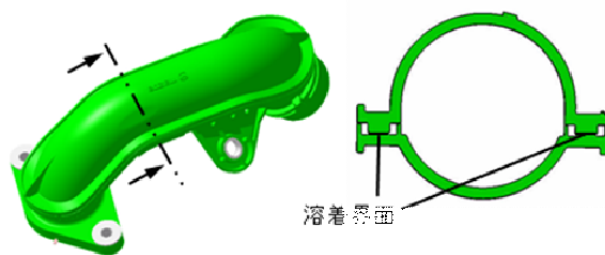


図 6 . 溶着界面

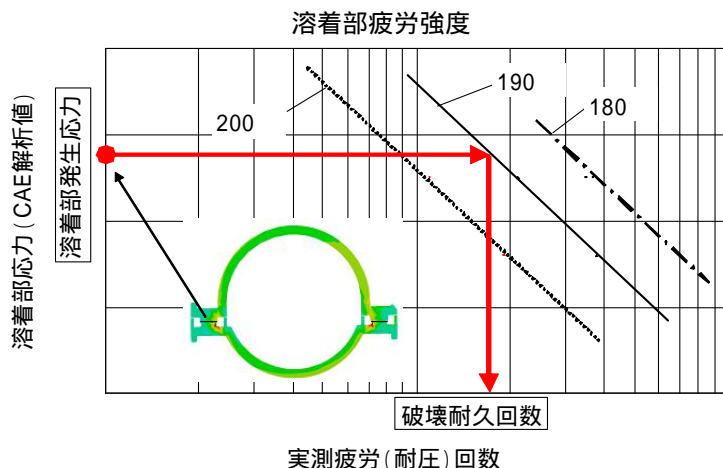


図 7 . 寿命予測

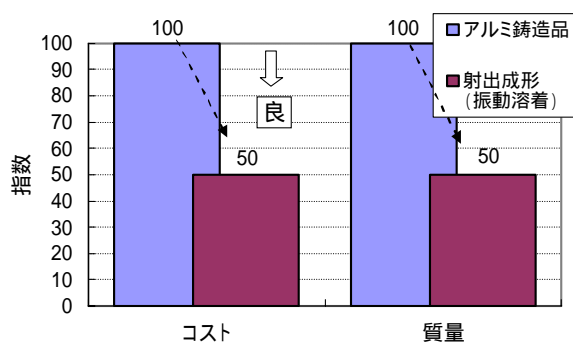


図 8 . コスト・質量比較

### 4 . おわりに

今回紹介したターボダクトはマツダCX-5で採用され、量産化する事が出来た．今後、他車種にも適用拡大していく予定である．最後に本製品の開発、量産化に際し、ご支援、ご指導頂いたマツダ株式会社 エンジン設計部 PT車載設計グループの皆様に、厚くお礼申し上げます．