

# 2011年「**超**モノづくり部品大賞」

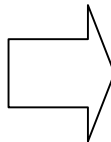
|               |                     |                     |  |
|---------------|---------------------|---------------------|--|
| パイプターボオイル No1 |                     | パイプターボオイル No2       |  |
| 部品名           | PIPE, TURBO OIL No1 | PIPE, TURBO OIL No2 |  |

## 1. 部品の内容および特徴

アルミ鋳物部品をパイププレス部品代替に成功したことによる

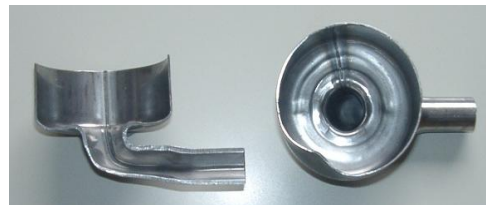
製造原価及び製造エネルギーの半減

現行品（アルミ鋳物品）



開発品（パイププレス品）

材質 STKM11A :  $D\phi = 31.8$   $t = 1.2$



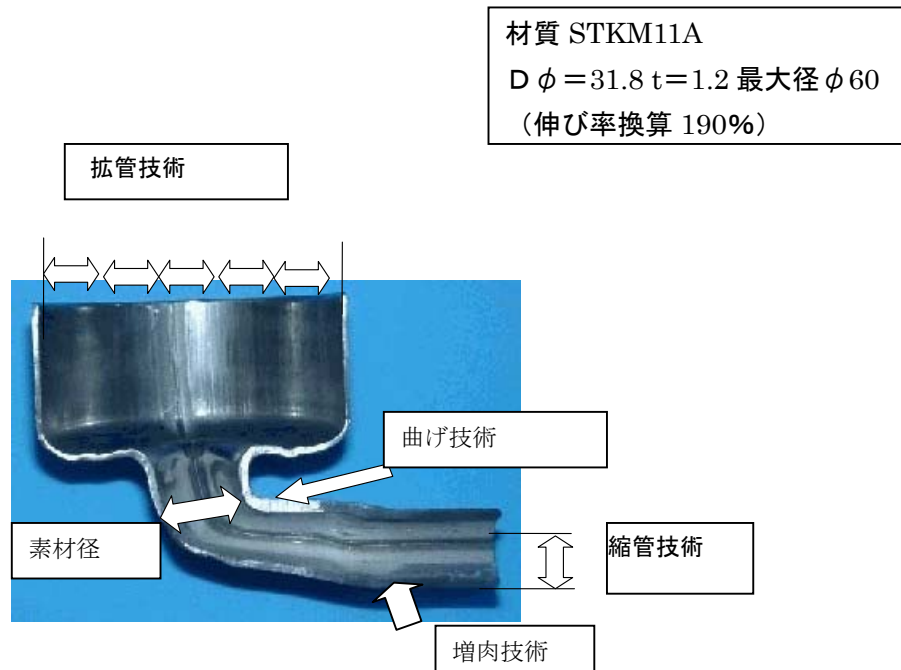
本体一体構造部品

## 2. 評価項目

### (1) 技術の独創性

- ・従来工法に囚われない発想の転換と常識を超えたプレス金型による拡管技術、曲げ加工技術、管素材の肉厚増加技術
- ・構成部品の共通化、で実現した製造原価の半減
- ・アルミ鋳物をプレス加工部品にした事による製造エネルギー半減の実現
- ・拡管・縮管技術応用による寸法比 5 : 1 の実現

## (2) 本体断面写真



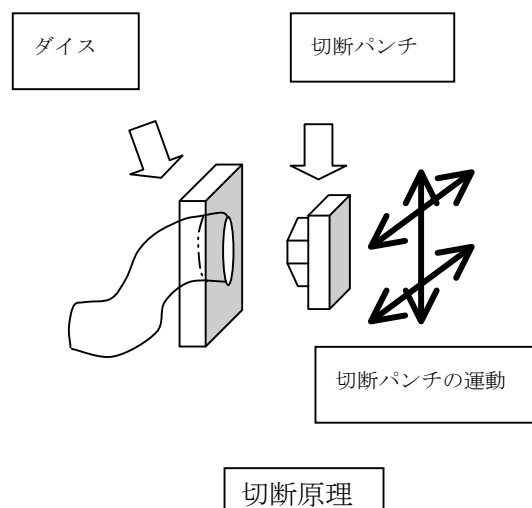
## (3) 性能

- ① 材料変更と構成部品の削減による部品の機密性向上、
- ② 取り付け部分の肉厚増加加工法採用による耐振動性能の向上
- ③ 端面加工方法の特許が平成22年4月21日、認定された(特許 第4514539号)事により切断技術が公開可能となった。

これにより材料歩留まり率及び加工時間が大幅に改善され安定した品質を確保できる製造ラインとして完結するに至った。

## (4) 特許技術(金型を用いた管素材の内径バリなし切断技術(特許 第4514539号))

管素材を用いた製品は、その性質上内面の清浄度が要求され特に内面のバリ取りは重要な管理ポイントである。本加工技術は、切断パンチをワーク内側に配置し、ワーク外側に配したダイスとの間でワークを外側に向かって切断する工法である。このためパイプ内側はダレ面となり、内バリが生じることは無い。



(4) 経済性

鋳物特有のロット生産に伴う中間在庫の削減、溶解作業を伴わないことによる製造エネルギーの削減  
 工程数 構成部品数の削減 リサイクル性 等、総合効果としてコストハーフが実現した。

(5) 環境への配慮

地球環境に対する温室効果ガスの排出状況は下表に示したとおり、開発品は現行品使用設備の  
 1 / 13.6 の消費電力で製造が可能であり、一個あたりに換算すると、1 / 64 の消費  
 電力で製造が可能であり、それに比例した量の温室効果ガスの排出効果が期待できる。

|   | 項目                   | *①現行品                                     | *②代替案 (1)                  | *③代替案 (2)                | ④当社検討案                  |
|---|----------------------|---|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
|   |                      | アルミ鋳造<br>(完成重量320g)                       | 冷間鍛造                       | プレス加工                    | プレス加工<br>(完成重量225g)     |
| ① | 歩留まり率                | 約75%                                      | 約75%                       | 約80%                     | 95% (実績値)               |
| ② | 時間当たり出来高             | 12個/時間                                    | 360個/時間                    | ←                        | ←                       |
| ③ | 設備名                  | 保持炉                                       | プレス機 (冷鍛用)<br>(コマツLCL2000) | プレス機 (中型)<br>(コマツH2F300) | プレス機 (小型)<br>(コマツOBS60) |
|   | 設備能力                 | 容量 500kg                                  | 20,000kN                   | 3,000kN                  | 600kN                   |
| ④ | 設備消費電力               | 75 (kvA)                                  | 315 (kvA)                  | 100 (kvA)                | 5.5 (kvA)               |
|   | 割合                   | 13.6倍                                     | 57.3倍                      | 18.18倍                   | 1                       |
| ⑤ | 生産消費電力/個             | 1.28                                      | 0.55                       | 0.17                     | 0.02                    |
|   | 割合                   | 64倍                                       | 27.5倍                      | 8.5倍                     | 1                       |
| ⑥ | 電力係数 (中部電力)          | 0.481Kg-CO2/kwh 出所：早稲田環境研究所 各電力会社公表値 (抜粋) |                            |                          |                         |
| ⑦ | Co2ガス排出量/月           | 721.5 (kg)                                | 15151.5 (kg)               | 4,810 (kg)               | 423.28 (kg)             |
| ⑧ | Co2ガス排出量/個           | 0.616 (kg)                                | 0.265 (kg)                 | 0.082 (kg)               | 0.0096 (kg)             |
| 9 | 生産量1万個/月<br>時のco2排出量 | 6,160 (kg)                                | 2,650 (kg)                 | 820 (kg)                 | 96 (kg)                 |

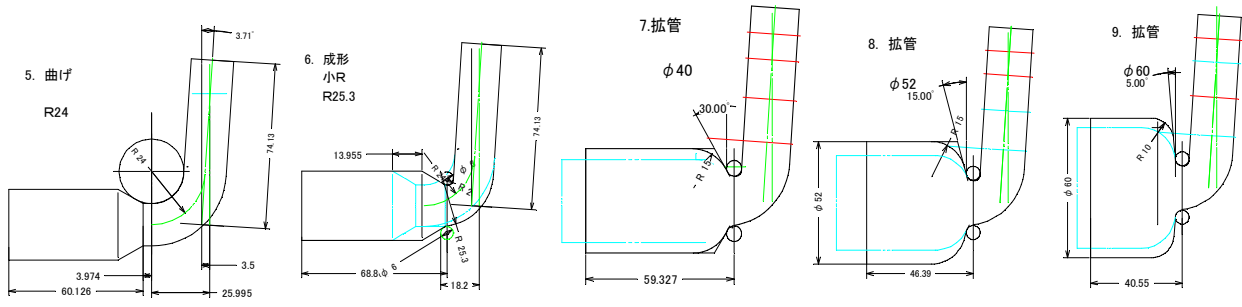
(6) 実績と今後の普及見通し

開発部品の基本技術は、下記の6項目のパイプ加工の加工要素で構成されているため  
 自動車部品各装置の①軽量化、②一体構造化、③製造エネルギー削減、に応用可能であり  
 相乗効果として製造原価の削減が可能となり、強いては我が国ものづくり産業の空洞化防止が  
 期待できる。

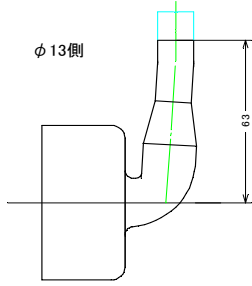
- |   |
|---|
| 1. 曲げ加工<br>2. 拡管加工 (パイプを広げる)<br>3. 縮管加工 (パイプを狭める)<br>4. 増肉加工 (パイプの肉を厚くする)<br>5. 加工成形・部分成形加工 (形を整える、又は部分的に干渉物の逃げを設ける)<br>6. 切断加工 |
|---|

3. 関連する特許件数

- 特 許 第 4514539 号 パイプ切断装置及び切断方法
- 特 願 2005-21895 パイプ及びパイプ製造方法 (極小R曲げパイプ)
- 特 願 2007-219740 パイプ拡管方法
- 特 願 2007-137958 金属パイプ曲げ加工方法及び加工装置



15. カット



16. バリ取り

