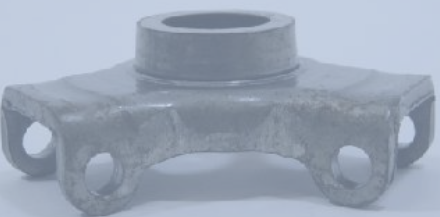


コストのお悩みこれで解決！  
二次加工レスと工程短縮

冷間鍛造加工による  
コスト最適化のすすめ



高橋金属株式会社

## 板鍛造プレスと冷間鍛造加工

板鍛造プレス加工とは、プレス加工時に、材料が金型内で塑性流動し、求める形状に成形させる加工方法です。当社が行う冷間鍛造加工は、切削加工からプレス加工への工程変換を行うため、加工工程が削減でき、コストダウン・高品質化・製造リードタイムの短縮を実現できます。

### 冷間鍛造加工による大きなメリット：高強度

冷間鍛造加工は、ネットシェイプやニアネットシェイプを可能にするため、加工工程の削減によりコストダウン・製造リードタイムの短縮を実現できます。コスト・リードタイムの削減以外の大きな特徴として、高強度な製品を得られるという点が挙げられます。

冷間鍛造で製作された部品は、材料に圧縮荷重が働く事から、組織が緻密化する事と、これによる塑性流動によりファイバーフロー（繊維状組織）が切られる事無く成形する事が出来ます。機械的性質が改善される事でも高強度な製品を得る事が出来ます。歯車などの場合には疲労強度が25～30%程度向上すると言われています。

### 冷間鍛造加工（工法）のポイント

冷間鍛造加工では、素材に圧縮荷重を加えることで材料の塑性流動を促すことから、この圧縮荷重に耐える金型構造が必要です。プレス加工時にワークが膨らみ外へ広がろうとする力に耐えられないと、金型が割れる事があり、ダイスにあらかじめ圧縮応力を加えた構造の金型設計を行うため、小さな製品でも比較的大きな金型となる事もあります。また、材料の流動性を改善するため、金型・パンチ・ダイスの表面を研磨したうえでメッキ処理を施すことと油膜強度の高い加工油の選定が重要となります。また、塊状の素材を使用する場合には予めボンデ処理（リン酸塩被膜+金属石鹼化成処理）を施します。

## 冷間鍛造加工を用いた当社のコア技術

先端金属加工技術研究所では、プレス機の上下軸による冷間鍛造加工を用いた、コア技術の回転形式型内ネジ転造加工技術を活用した工法変換提案により、皆様のコストダウン要望にお応えしてまいりました。当社のコア技術をご紹介します。

### ① 板鍛造加工技術



板鍛造プレス加工を用いて、最終形状を成型する技術

### ② 型内ネジ転造加工技術



機械加工レスにて、プレス1ストロークで転造ネジを製造する技術

次ページより、これらのコア技術について詳しくご説明します。

## 当社のコア技術：板鍛造加工技術

板鍛造加工技術とは、プレス加工を用いて、最終形状を成型する技術です。被加工材に荷重を掛ける事により材料の塑性流動を促し成型することが可能です。ファイバーフロー（繊維状組織）が切れない事と、圧縮加工による組織の緻密化により高強度な製品を得る事が出来ます。鋳物製品や焼結製品は、切削加工が必要となりますが、切削レスとすることにより、工程短縮によるコストダウン・製造リードタイムの短縮が実現できます。先端金属加工技術研究所では、従来の焼結部品や鋳造部品の代替え工法として、板鍛造加工技術の活用を提案しています。



## 板鍛造加工技術のPOINT

### Point 1

鋳造加工→切削加工から、板鍛造プレス加工への転換で、**生産性が5倍**に向上します。

### Point 2

プレス加工により工程を短縮し、**製造リードタイムを1/5**に短縮します。

### Point 3

板鍛造技術での転換で切削レスとなり、**材料歩留まりが向上**します。

## 板鍛造加工技術を活用した実績 1

## ガバナウェイサポート



業界	農機・建設機器	寸法	50×90×90
材料	SPHC	加工方法	プレス加工

## 特徴

こちらは、ディーゼルエンジンの回転数が上がった時、噴射タイミングを早める部品です。ガバナウェイサポートと呼ばれます。従来は、鋳物+切削加工により成型され、位置決めキーを有する部品でしたが、プレス加工に工法変換しました。当製品を製作する上では、当社の高度コア技術である板鍛造加工技術が用いられています。

増肉成形3.2mm→5.8mm 高さ11mm、同軸度30μm、6穴同時抜き加工、内径部キー凸部 プレス成型を実現しています。従来切削工法により生産していた製品を、プレス加工のみで成形することで、リードタイムの短縮、工数削減が可能となりました。

## バネ受け



業界	農機・建設機器	寸法	10×100×100
材料	SPHC	加工方法	プレス加工

## 特徴

こちらは、ディーゼルエンジン内のエンジンと噴射ポンプを繋ぐジョイント部品です。ばね受けと呼ばれます。従来、アルミダイキャスト+切削加工（裏面内径部、外周部）にて成型していましたが、板鍛造プレス化加工に工法変換しました。当製品を製作する上では、当社の高度コア技術である塑性流動加工技術が用いられています。

ハーフカット部の内径寸法 H7、外周全せん断加工 Ra0.1以下を実現しています。従来切削工法により生産していた製品を、プレス加工のみで成形することで、リードタイムの短縮、工数削減が可能となりました。

## 板鍛造加工技術を活用した実績3

## コントロールレバー



業界	農機・建設機器	寸法	17×31×30
材料	SPCC	加工方法	プレス・溶接加工

## 特徴

こちらの製品は、ディーゼルエンジンの燃料噴射の制御装置に使用される部品です。この制御装置の中で燃料噴射のタイミング、流量などをコントロールする制御レバーです。材料としては、冷間圧延鋼板が使用され、寸法は17mm×31mm×30mmとなっています。

こちらの製品は従来、焼結合金の素材に切削加工を追加して製造しており、製造コストが高くなっていました。

当社では板鍛造加工技術による製造方法へ工法転換することにより、真円度など切削品と同等の精度を実現することができ、従来工法と比較しても品質の安定化による歩留まり改善が図れています。

## 当社のコア技術：型内ネジ転造加工技術

型内ネジ転造加工技術は、「精密板鍛造プレスによる高精度ネットシェイプ成形」と「カム式金型内ネジ転造システム」を組み合わせたもので、プレス1ストロークで成形とネジ加工を行います。複数工程にまたがる従来工法と比較して、生産性5倍向上、製造リードタイムの短縮、製造原価1/2を実現できます。また、型内でネジ製造を完結できるため工程間移動も発生せず、生産効率向上によるコストダウン・短納期化が見込めます。



## 型内ネジ転造加工技術のPOINT

### Point 1

型内ネジ転造加工技術により、**製造コストが1/2**に削減できます。

### Point 2

型内ネジ転造加工技術により、**生産性が5倍**に向上します。

### Point 3

型内ネジ転造加工技術により、**製造リードタイムが1/2**に短縮できます。



## 型内ネジ転造加工技術を活用した実績

## ステアリング用プラグ



業界	自動車	寸法	M36×H16 M40×H16
材料	SPHC	加工方法	プレス加工

## 特徴

こちらの製品は自動車業界に向けて製作いたしました。ステアリング部品の中でバネの保持、シールドを目的としたプラグです。材料としては、加工性に優れた熱間圧延鋼板（Steel Plate Hot Commercial）が採用されています。サイズはM36、M40の2部品となります。30万個/月の量産品として製作しています。

加工工程は、は6mmのコイル材から成形する板鍛造加工と、おねじを成形する転造加工を複合させた当社独自の板鍛造プレス技術により製品加工しております。

この技術は「精密板鍛造プレスによる高精度ネットシェイプ成形」と「カム式金型内ネジ転造システム」を組み合わせたもので、前準備・鍛造加工・後処理・切削・転造加工などの複数工程を一つにすることができます。鍛造+切削加工からプレス加工のみへの工法変換により、生産性5倍、製造原価1/2の実現に成功しました。

実際の加工リードタイムは数週間かかりますので、劇的な削減・短縮効果となっております。

## 企業情報

社名	高橋金属株式会社
代表者	代表取締役社長 高橋康之
設立	1958年10月
資本金	9832.5万円
社員数	325名
役員	取締役会長 高橋 政之 代表取締役社長 高橋 康之 専務取締役 安田 収司 取締役 藤谷 憲治 監査役 森川 泰裕 相談役 山田 徳太郎 執行役員 前田 久男
住所	<p>本社 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131</p> <p>技術営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-2221 fax. 0749-72-3131</p> <p>環境商品営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町1 1 9 7 - 3 tel. 0749-72-8347 fax. 0749-72-8063</p> <p>中部営業所 〒458-0834愛知県名古屋区緑区鳴海町前之輪7 - 2 tel. 052-625-2677 fax. 052-625-2678</p> <p>中国工場 〒215168 江蘇省蘇州市吳中經濟開發区東吳工業園盛虹路9号 tel. +86-512-6605-9466 fax. +86-512-6605-9358</p> <p>タイ工場 Takahashi Metal Industries(Thailand)Co.,Ltd 88/85 Moo15 Bangsaothong, Bangsaothong District, Samutprakarn 10570 tel. +66-2-181-6753 fax. +66-2-181-6754</p>

## 専門情報サイト

高橋金属は、長年培ってきた加工技術ノウハウと研究開発により生み出した独自技術をもとに、様々な業界のメーカー様に選ばれ続けてきました。そんな皆様にも、お役立ち情報をお届けするため、「金属塑性加工.com」を立ち上げました。皆様のお役に立てるよう、これからも尽力してまいります。

プレス・パイプ・板金・溶接加工 会社にはできない困難な課題を解決  
 Produced by 高橋金属株式会社  
 0749-72-2221 ご相談・お問い合わせ 技術資料ダウンロード

ホーム 選ばれる理由 先階金属加工技術研究所 製作品事例 加工品VA・VE事例 コストダウン・品質向上現場改善事例 バーチャル工場見学 運営会社情報

**技術研究による 高度コア技術と自社独自設備**  
**金属加工～完成品組立までのお悩みは**  
**当社に御相談ください！**

当社のコア技術はこちらから！

プレス加工 ▶ パイプ加工 ▶ 板金加工 ▶ 完成品・ユニット品 OEM生産 ▶

WEBサイトはこちら！



## 会社名

---

高橋金属株式会社

## 本社

---

〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4  
tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131

高橋金属株式会社 コーポレートサイト

---



<https://www.takahasi-k.co.jp/>

金属塑性加工 技術研究センター

---



<https://www.takahasi-k.com>