

鑄鍛工場—15000トン鍛造プレス—  
15000-Ton Forging Press

1. はじめに

押出鑄鍛事業部鑄鍛工場では、図1に示す加圧力15000トンのアルミニウム合金熱間鍛造用の大型液圧プレスを導入し、昨年(2004年)10月より稼動を開始しました。

世界の大型鍛造プレスの能力を表1に示します。各国の国策を持った大型プレスに対して、当社で導入したプレスは日本最大の液圧鍛造プレスになり、世界でも十指に入る最大級の鍛造液圧プレスとなります。

本設備の導入は、当工場が従来の液圧プレス(1000~5000トン)を駆使し、軽量且つ、高信頼性、高強度を有するアルミニウム合金鍛造品を供給させて頂いた航空宇宙産業、船舶、車両及び半導体・液晶装置産業の大型鍛造品へのご要求にお応えするものであります。本設備導入により、今後これら国内基幹産業の発展に大いに貢献してまいります。



図1 15000トン鍛造プレス  
Fig.1 15000-ton forging press.

2. 15000トンプレス仕様

15000トンプレスの主要仕様を以下に示します。

- 高さ : 地上約13 m, 地下約8 m
- 幅 : 8.5 m
- 門幅 : 4.5 m
- 加圧力 : 2000~15000トン(147MN)
- オープンハイト : 3300 mm
- ストローク : 2500 mm
- テーブルサイズ : 4 m × 3 m
- 加圧スピード : 1~21 mm/s(15000トン加圧時)  
1~63 mm/s(5000トン加圧時)
- シリンダー数 : 3本

3. プレスの特長

15000トンプレスは、加圧位置精度と加圧時間保持を必要とする精密型打鍛造と、高速連続上下動を必要とする自由鍛造の、相反するプレスの機能を併せ持つ汎用性の高いプレスとしました。

これは鍛造作業モードに、型打鍛造、自由鍛造の大別

表1 世界の液圧大型鍛造プレス  
Table 1 Large-scale hydraulic forging presses in the world.

国名	社名	能力(トン)
ロシア	VSMPO	75000
フランス	Interforge	65000
米国	Wyman Gordon	50000
		35000
	Wyman Gordon (Gameron)	35000
		29000
	Ladish	15000
	Alcoa	50000
	Webermetal	38000
英国	Wyman Gordon (Gameron)	30000
日本	古河スカイ	15000

選択を行い、プレス操作は、手動モード、半自動モード、自動モードを選択でき、適切な作業操作が可能なプレスとしています。半自動モードとは、レバー操作は作業者が行いますが、鍛錬作業時に素早く対応できる厚み制御が可能なモードです。自動モードはプレスサイクル動作の各条件をインプットすることで「下降→スローダウン→加圧→保持→上昇」を自動で行えますが、加圧・保持の

時点で、寸法位置を優先するか圧力発生値を優先するかの選択ができます。

#### 4. 構造・制御

15000トンプレスの構造・制御の特徴を以下に示します。

- 1) オーバーラン厚み補正制御とフレームのひずみ補正制御を加え厚み精度制御を高精度化。また、厚み検出器複数配置による位置平均法を導入。
- 2) 加圧速度制御は固定ポンプ数と可変ポンプの組み合わせと両軸電動機で駆動させることでコンパクト化し、油圧機器を地下室へ設置。
- 3) クロスヘッドガイド構造は、熱作業の膨張を軽減する、向心ガイド構造を採用。
- 4) 主ラムとクロスヘッドの間に球面座を導入し、過酷な自由鍛造作業から、バックキ・ブッシュの損耗を軽減する構造を採用。
- 5) クロスヘッド昇降装置は、自由鍛造に有利なラム形式を採用し、配管経路を短縮。
- 6) 型打品の取出用ロックアウト装置を上部・下部・外部に配置。
- 7) 上昇ローテータを配置し、自由鍛造品の鍛造作業速度を向上。
- 8) 待機時間が長くなると、パイロットポンプのみの起動で主ポンプ電動機を自動停止する方式を導入し、省エネルギーに配慮。

#### 5. 対応製品

本設備および図2に示すハンドリング用のマニプレータの導入により、対応製品サイズは表2に示すとおり、大幅に拡大しました。この参考サイズとともに、大型プレステーブルを利用した板材等の熱間曲げ、絞りにも対応が可能です。なお、図3～図5は大型鍛造品の外観例です。



図2 鍛造素材ハンドリング用マニプレータ  
Fig. 2 Manipulator for forged material handling.

表2 対応製品サイズ

Table 2 Available handling capacity of products.

鍛造法	種類		最大寸法 (mm)	
型鍛造	普通級鍛造品	幅	950	
		長さ	4000	
	後方押出鍛造品	径	1000	
		長さ	1500	
自由鍛造	角材	幅	3500	
		長さ	11000	
	円板	径	4000	
		円筒	径	2500
			長	5000

● 最大重量 6000 kg



図3 大型リング鍛造品(衛星用)  
Fig.3 Large-scale ring forging (for spacecraft).



図4 大型自由鍛造品(航空機材用)  
Fig.4 Large-scale free forging (for aircraft).



図5 大型自由鍛造品(液晶装置用)  
Fig.5 Large-scale free forging (for LCD).

#### お問い合わせ先

技術部

〒130-0013 東京都墨田区錦糸1丁目2番1号

アルカセントラルビル20階

TEL: (03) 5611-2522 FAX: (03) 5611-2474