

# プレス機械から見た 中・厚板成形

アイダエンジニアリング(株) 井村隆昭\*

グローバル化の進展に伴い、プレス成形の高付加価値化、製品の高度化やコスト削減が求められている。中・厚板成形においてはこれらの要求に応えるものとして板成形と鍛造成形とを組み合わせた板鍛造成形技術が開発され、高精度・複雑形状の部品が多く量産されてきている。

本稿ではこれらの中・厚板成形を行う際のプレス機械の一般的な留意点を述べるとともに、板金成形に塑性流動を積極的に取り入れたFCF工法(Flow Control Formingの略で板鍛造成形と同義)、ならびにFCF工法に適した高付加価値成形に威力を発揮する当社の高精度成形機・UL プ

\* (いむら たかあき) : 営業・サービス本部営業技術部マネージャー

〒252-5181 相模原市緑区大山町 2-10  
TEL: 042-772-5271 FAX: 042-772-5261

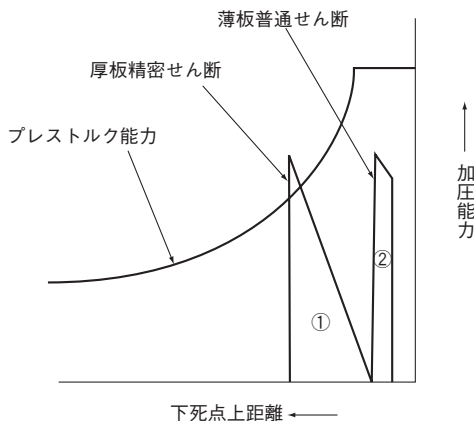


図1 厚板精密せん断と薄板普通せん断における荷重-ストローク曲線

レスを紹介する。

## 中・厚板成形でのプレス設備の留意点

通常のプレス加工は板厚が薄い場合が多く、成形に必要な荷重が小さくプレスの3要素(圧力能力、トルク能力、仕事能力)に対する要求は比較的小さい。しかし中・厚板成形においては、製品によって打ち抜きでも下死点上10mmを越える位置からの成形となるため、圧力能力以外にトルク能力(駆動系の許容トルクにより制限され、下死点上高さで異なる加圧能力)と仕事能力(作業エネルギー)の検討も重要となる。

図1は、プレスの行程圧力曲線と打ち抜き加工での①の厚板と②の薄板の荷重-ストローク曲線を示している。①の厚板はトルク能力をオーバーしており、せん断エネルギーも大きくなる。

中・厚板のプレス成形の場合、前工程でつぶし、絞り・増肉などのFCF工法が行われ精密せん断が最終工程近辺で実施される例が多いため、工程全体で必要となる圧力能力、トルク能力、仕事能力はさらに大きくなる。また荷重の発生位置が各工程により異なるために、成形開始から下死点までの各位置での荷重・トルク能力を超えない確認が必要になる。

図2は多工程の冷間鍛造加工の事例であるが、成形開始から下死点までの各位置での荷重の変化と、プレスのトルク能力との関係を示す。合計の最大荷重としては、2,500kN以下ではあるが、下死点上の12mm付近に荷重のピークがあり、