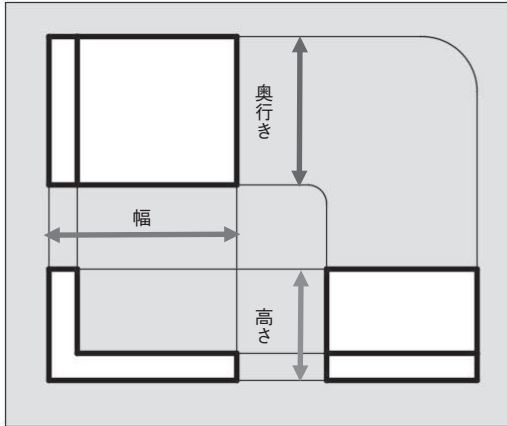


1. 投影図



📌 投影図とは

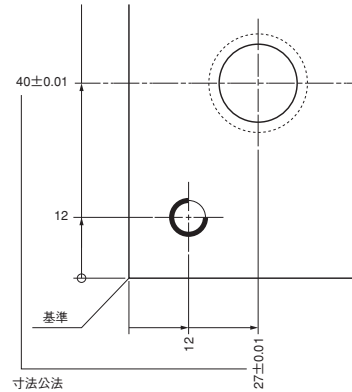
設計現場で使われる用語で、プレス製品や金型などを図面で描くときに用いられる図のことである。たとえば、プレス金型を例に挙げると高さ、幅、奥行き の3方向に長さを持つ3次元の立体形状である。金型は多くの部品が組み合わさってできており、それぞれがきちんと組み立てられてはじめて金型としての機能が発揮されるため、個々の部品の形状と大きさはとても大切である。

パンチの形状、ダイの形状を少しでも読み間違えてしまうと加工した製品の形状が違ってくるため、図面を読む人に必要な情報を正確に伝えることが求められる。このとき使われるのが投影図である。

📌 第三角法

投影図は製品を架空の透明の箱に入れて、箱の外側から見える形状を線でなぞって描いたものである。箱の面に対して視線を直交させて見ることで、製品の形状と長さ、角度などを正確に描きだすことができる。あいまいさをなくして描くことがポイントである。ただし、この描き方は世界中に2種類あり、国内では第三角法と呼ばれる描き方が使われている。もう1つは第一角法と呼ばれており、上下、左右の図が入れ替わるように描かれるため、ほかの国々の方と図面をやり取りする際は注意が必要である。

2. 公差



📌 寸法公差とは

プレス製品やプレス部品の設計を行う際には、寸法精度をどう設定すべきか?で悩むことがある。たとえばせん断加工用のパンチとダイのクリアランス量は板厚に対して数%というように決めているはずである。この大きさは機能を満たしつつ、パンチとダイの寿命を長く保てるようにということで決められる。この計算によって求められたクリアランス量は図面でどう指示すればよいだろうか? 図面で長さや角度を指示するときは、どの寸法にもこの程度はずれても良いという範囲が設定されている。この範囲を「普通寸法公差」と呼ぶ。

クリアランスのように精度を良くしたい場合は、普通公差の範囲よりも狭い範囲でつくってほしいということを記述する。この範囲を「寸法公差」と呼び、現行のJIS規格では「サイズ公差」と呼んでいる。

📌 なぜ、公差が必要なのか?

製品をつくるときに1000分の1mm単位まで長さをピッタリ合わせて、それを複数個つくることはとても困難である。工作機械や工具の変形やたわみ、摩耗、材料の変形、加工した際に生じる熱による金属の膨張、加工技術者の技量など、さまざまな要因が重なることが原因となる。金型になると複数の部品が組み合わさって出来上がることから、少しのズレでも組み立てられなくなる。よって組立に支障がない程度で、生産に影響しない範囲を決めることで製作を容易にしている。