

2025/1/27

営業技術部 金型・工具課

渡辺啓三

皆様、お疲れ様です。金型課の渡辺です。今回、金型についてお話させていただきます。

## 金型とは

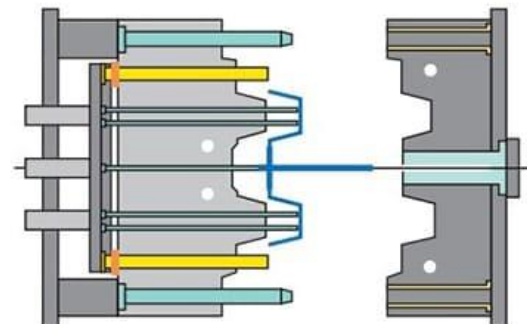
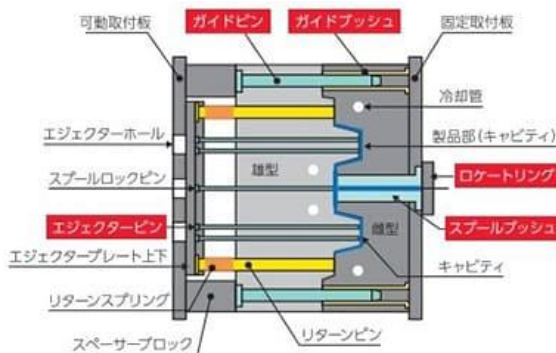
金型とは、素材の塑性または流動性の性質を利用し成形加工して製品を得るための、主として金属素材を用いてつくった型を総称します。

例えば、弊社で成形課で使用しているものを金型と呼びますが、プラスチック以外の材料で、金属板をはさみ変形させるものも金型(プレス金型)と呼びます。自動車のボディーは、金属板をプレス金型によって成形加工することで出来上がります。



弊社の車のドアノブやミラーなどのメッキ部品や、身の回りのプラスチック製品はプラスチック材料を金型によって射出成形することで出来上がります。

プラスチック金型とは、プラスチック製品を開発する際に必要となる金型のことです。金属製の型(金型)に、製品となる材料の樹脂(プラスチック)を溶かして流し込むなどして、金型内で冷却固化させ、プラスチック製品を成形します。



では金型を用いたプラスチック成形には、メリットもあればデメリットもあります。

### プラスチック金型のメリット

#### 1. 精度高く大量生産できる

生産数が少ない場合は、金型を作るよりも樹脂をそのまま削って作る切削や、シリコン型を用いて製造する注型の方が短時間で安くできます。

しかし、生産数が多くなると、特に切削は精度にばらつきが出て、時間や費用面でのコストメリットがありません。そのため、**大量生産する場合は、精度やコストの面から金型を用いたプラスチック成形に軍配が上がります。**

#### 2. 材料の変更にも対応できる

材料となるプラスチックが、だいたい同じ収縮率\*1)のものであれば、材料の変更があっても一つの金型で柔軟に調整することができます。とはいえ、プラスチックは種類によっては収縮率が 10 倍も違うものがあるため、どんな樹脂でも同じ金型で成形ができるわけではありません。

そこで、**試作金型**を一つ作り、材料について何種類かトライアルを行うことで、製品にとって最適な材料を見極めます。その上で量産用の金型を作れば、量産型を作り変えるような無駄なコストを最小限に抑えることができます。

\*1)プラスチックの収縮とは、冷却されていない最初のサイズから、冷却された室温のサイズまでの寸法の減少率を指す。プラスチックの収縮の程度は、材料の種類、組成、吸湿性、金型温度などの要因によって異なる。



#### 3. 途中で設計変更があっても対応できる

金型は鉄で作ります。そのため、ベースになる金型が一つあれば、途中で設計変更があっても一から作り直す必要はなく、金型を更に削ったり、溶接して肉盛りをしたり、「入子」と呼ばれる部品を入れ替えることで形状の変更に対応可能です。

### プラスチック金型のデメリット

#### 1. 高価である

一つの金型を作るには、それなりの費用が掛かります。

数や精度によっては、金型を作らない方がいいケースもあります。例えば、1個や数個しか作らず、精度もそれほど必要ないような製品であれば、切削の方がコストメリットがあります。ですから、**製品の用途や生産数などについて伺いながら、金型を製作します。**

## **2.時間が掛かる**

例えば、試作金型なら2週間以上、量産金型なら1カ月以上というように、金型製作にはそれなりの時間が掛かるため、そのことを踏まえて製造スケジュールを考える必要があります。

最近では、光造形など、小ロットなら、金型がいらないケースもあります。

## **3.中大物の金型は対応できるメーカーが限られる**

日本で、350トン以下の小物の金型を扱うメーカーは非常に多いもの。しかし、中大物と呼ばれる1,000トン以上の金型に対応できるメーカーは、ぐっと減って100社前後になります。

さらに、車のバンパーやインパネなど大物と呼ばれる3,000トンクラスの金型に対応するメーカーは10社もありません。そもそもニッチなマーケットであり、少ないメーカーで均衡が保たれています。

これら、金型は成型機に、金属や、プラスチック、ゴム、ガラス等の素材を、それぞれ目的とする製品を作るために、金属の型を作って独自の成形加工をすることで、製品ができあがります。

<p>プレス用</p>  <p>プレス用は、抜き型、曲げ型、絞り型、圧縮型などに分類され、材料である鋼板、非鉄金属などを加工し、自動車、家電、雑貨など多方面にわたる部品の製造のために利用されています。</p>	<p>鍛造用</p>  <p>鍛造用は、熱間鍛造、冷間鍛造等の型に分類され、棒鋼材、非鉄金属等を材料として自動車の重要保安部品、建設機械部品等の製造のために用いられています。加工される部品の主なものに自動車のクランクシャフト、オートバイ部品、ジェット機のファン等があります。</p>	<p>鑄造用</p>  <p>鑄造用は、シェルフモールド、ロストワックス、重力鑄造、圧力鑄造等の各種金型に分類され、アルミ合金等を材料として、工業用部品、建設機械部品、農業機械部品等の製造に用いられています。</p>
<p>ダイカスト用</p>  <p>ダイカスト用は、鑄造型の一つで、材料であるアルミ合金、亜鉛合金等を加工し、自動車、精密機械、家電等の部品を製造するために用いられます。加工される部品の主なものに自動車のエンジン回り、カメラのボディ等があります。</p>	<p>プラスチック用</p>  <p>プラスチック用は、射出成形、圧縮成形、移送成形、吹込成形、真空成形等の各種金型に分類され、プラスチック材料を加工して家電、自動車、雑貨類等あらゆる部品の製造のために使用されています。加工される部品の主なものにテレビ、OA機器、家電製品等があります。</p>	<p>ガラス用</p>  <p>ガラス用には、押型と吹型があり、ガラス材料を成形して、主としてウイスキーボトル、ビールビン、照明器具部品、食器類等を製造するために用いられています。</p>
<p>ゴム用</p>  <p>ゴム用金型は、合成ゴム、天然ゴムを材料として、工業用部品、自動車部品、履き物等の製品のために使用されます。成形される部品の主なものにタイヤ、キーボード、靴等があります。</p>	<p>粉末冶金用</p>  <p>粉末冶金用は、金属の粉末を型にいれて焼き固めてつくられます。成型される主なものに歯車等があります。</p>	

金属の型(金型)の仕組みを設計するにあたって、それぞれの独自のノウハウや、成型条件によって品質の良し悪しが決まってきます。いろんなものを作りだしていくので金型は製品の産みの親などといわれています。

皆様は、どのくらいの種類の金型があるのかを存じていますか？

弊社では、金型から作られた製品などを表面処理して、様々な素晴らしい製品に仕上げられています。



いろんなものが金型によって作られています。金型課では、これからも様々な製品に対応していければと思っております。

金型工具課の仕事の一つとして、金型のメンテナンスを通じて金型の劣化や破損の確認、製品の質の向上、メンテナンス工数の削減に努めています。