

## フィルターパイプ用3次元多層中空成形機

### 1. はじめに

自動車産業において、低燃費技術は重要な開発要素となっている。その中で部品重量の軽量化手段として金属材料部品のプラスチック化が進められている。

当社はガソリントankのプラスチック化において、1985年にPFT(Plastic Fuel Tank)用中空成形機を上市して以来、その進化に寄与してきた。

ガソリントankに続き、次にプラスチック化が期待されているのがフィルターパイプ(図1)である。フィルターパイプはガソリントankと給油口をつなぐ屈曲管である。今回はこのフィルターパイプ用の3次元多層中空機(表1、図2)を開発したため、以下に紹介する。

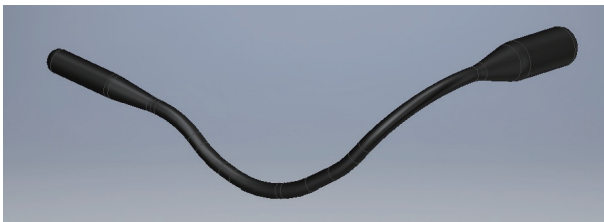


図1 フィルターパイプ3DCAD図

表1 フィルターパイプ用多層中空成形機仕様例  
(シングルステーション)

<b>型式</b>	NTVB10E-1CCE-MLF
<b>押出機</b>	主材内層 : P45-28BB 接着内/外層 : P25-22BB バリヤ層 : P20-22BB 粉碎層 : P45-28BB 主材外層 : P55-28BB 導電層 : P25-22BB 最大押出量 : 54kg/H
<b>クロスヘッド</b>	層構成 : 5種7層
<b>パリソン搬送ロボット</b>	6軸垂直多関節型 空圧チャック式ハンド
<b>型締機</b>	型締力 : 10ton デイト : 1600~600mm 金型最小厚さ : 310×2(620mm) 型締ストローク : 1000mm(最大) 型取付板 : 1000mm×1600mm 金型最大重量 : 1500kg×2 下金型スライドストローク : 3500mm

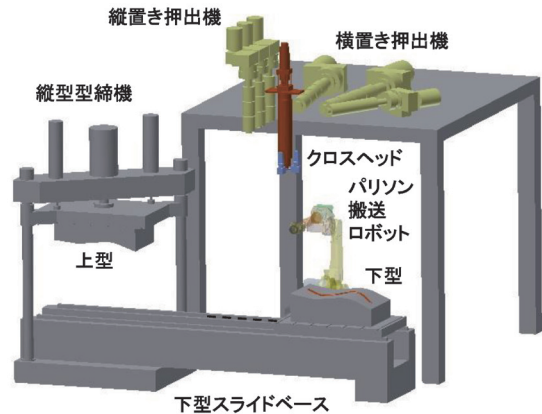


図2 フィルターパイプ用中空成形機簡略モデル  
(シングルステーション)

### 2. 特徴

#### 2-1. 3次元中空成形のメリット

フィルターパイプは3次元方向に屈曲するため、通常の中空成形にて成形する場合、成形品まわりの全てにバリが発生する。そのため、廃棄樹脂量が多くなり、非常に歩留まりが悪く生産性が低くなる。

そのため、今回のフィルターパイプ用3次元多層中空成形機では、パイプ最小径よりも少し小さい径のパリソンを、パリソン搬送ロボットで搬送し、フィルターパイプの屈曲形状に沿って金型にセットすることによってバリを上下のみにすることができる。これにより、1ショット重量を最小限に抑えることが可能になり、樹脂原料費削減、サイクルアップ、押出量低減、省エネルギー、機械サイズダウンにもつながる。

その他のメリットとしては、成形品(パイプ)にピンチ(溶着)部分が発生しないため、耐圧強度や耐透過性能が高くなる。長尺物の成形が可能、ブローアップ比が小さいため肉厚分布の安定が良い、といったことが挙げられる。

#### 2-2. 特殊仕様(オプション)

ダイスライド肉厚調整装置

3次元多層中空成形では、成形品が3次元方向に屈曲しているため屈曲部の内側と外側でパリソンの伸び量が異なることにより発生するパイプ肉厚の偏肉と、パリソン搬送ロボットにてパリソンを金型にセットしてからブローアップするため、パリソンの金型に先に当たっている部分が伸びにくいことにより発生するパイプ肉厚の偏肉が課題になることがある。

そのため、今回のフィルターパイプ用3次元多層中空成形機にはオプションとしてダイスライド肉厚調整装置(図3)を用意している。従来の中空成形では縦方向の肉調装置にて、コアを上下させてダイとコアの間隙を変化させることによってパリソン肉厚を調整している。それに加え、ダイスライド肉厚調整装置では、ダイをパリソンの径方向へ移動することによりパリソンを偏肉させ、成形品の偏肉を抑制することを目的としている。(図4)

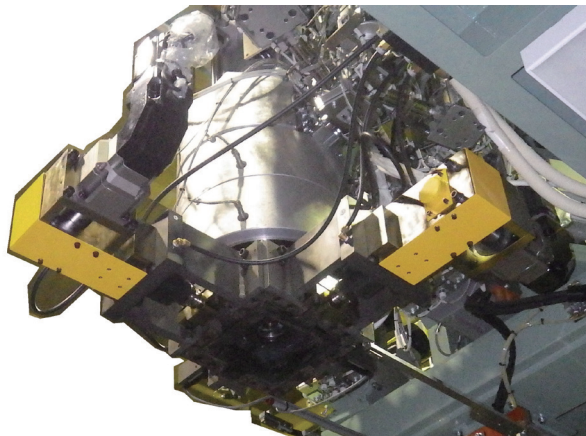


図3 ダイスライド肉厚調整装置外観

### 3. おわりに

ガソリントankは自動車部品の中で重要保安部品として位置づけされており、付属されるフィルターパイプも重要な部品といえる。今後フィルターパイプのプラスチック化が進めば、本成形機(図5)の需要は伸びていくことが予想される。将来の需要を見据え、ダブルステーション化(図6)等の生産性向上とともに、より品質の高い成形機を提供すべく開発、設計を進めていきたい。

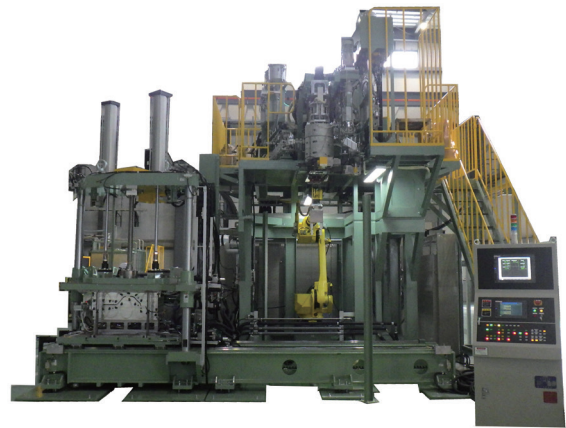


図5 3次元多層中空成形機外観  
(シングルステーション)

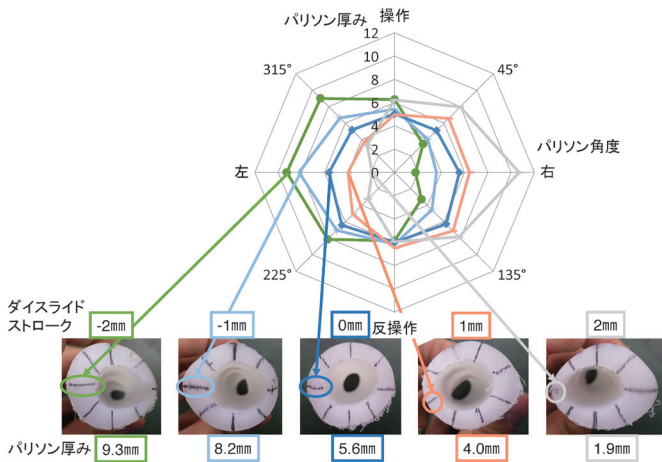


図4 ダイスライド肉厚調整装置効果

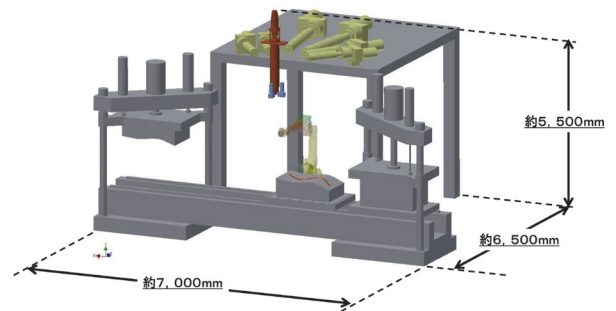


図6 ダブルステーション モデル