

スタンパブル成形のご紹介

 木曽興業株式会社

成形加工先

佐橋工業(株) モールドプラス
愛知県小牧市大字文津字神子373

新工場2015年11月竣工

- ▶ 創業：昭和27年6月
- ▶ 設立：昭和37年6月
- ▶ 資本金：1億6800万円

▶ 事業内容

自動車用防振ゴム製品・産業用ゴム製品・樹脂（プラスチック）製品の製造 金型・治具・機械設備の設計製作



外観



内観

スタンパブル成形 成形・加工設備



800t油圧プレス機



加熱ヒーター



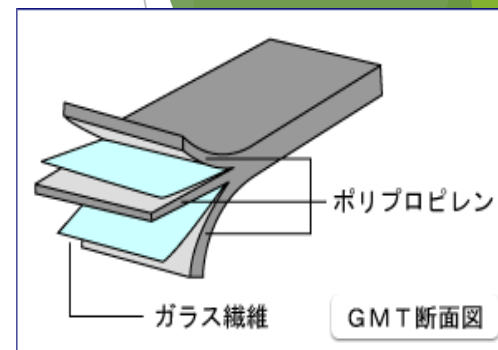
150tメカプレス機

- ▶ 800t油圧プレス機 : 盤面サイズ : 2200mm×1500mm
 - ▶ 加熱ヒーター : 最大温度600℃
 - ▶ 150tプレス機
 - ▶ NCパンチングマシン等
- スタンパブル成形後、

「トリム」、「穴あけ」工程まで一貫して生産可能

スタンパブル成形とは

*ガラスマット強化樹脂シート
(**G**lass-**M**at reinforced **T**hermoplastics)



- ▶ 熱可塑性繊維強化プラスチックシート(**GMT***)を加熱後、専用プレス機にセットし加圧、冷却後取り出し成形
- ▶ 低圧力で成形が可能
他の成形方法よりも大きな製品を成形できる

射出成形 : $400\text{kgf} \sim / \text{cm}^2$ *

スタンパブル成形 : $250\text{kgf} \sim / \text{cm}^2$ * (*PP+GF40%の場合)

成形工程

I. 材料をチャージ
パターンに
カット

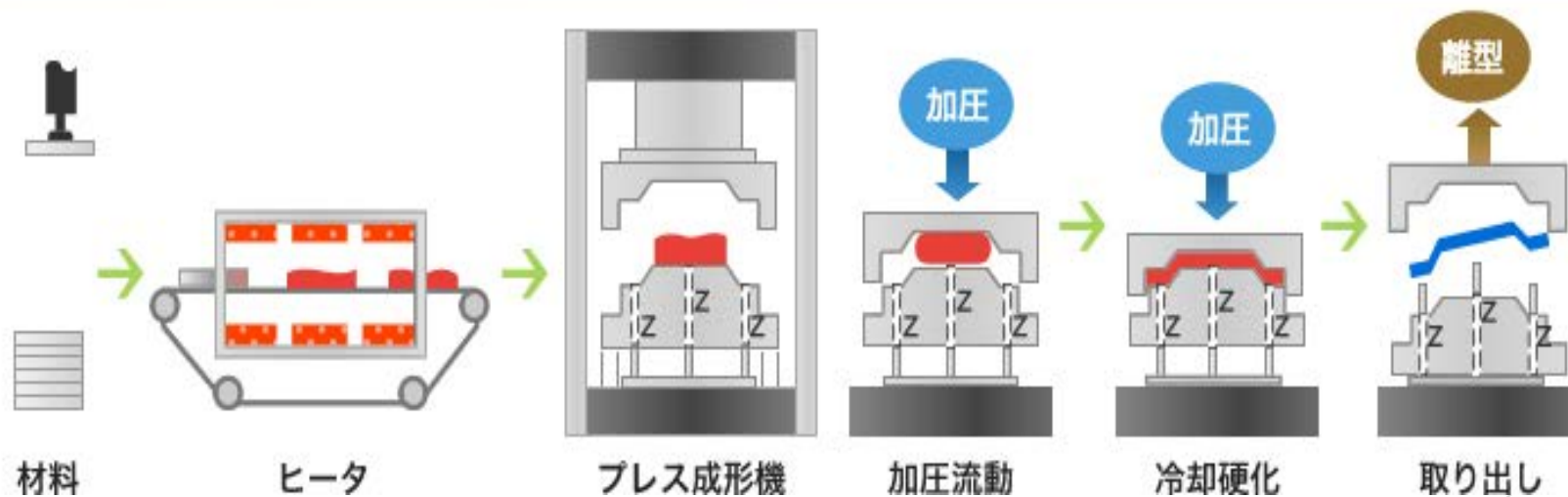
II. 加熱ヒーターで
材料加熱

III. プレス工程
(低速加圧⇒
高圧負荷⇒冷却)

製品仕上げ、
孔明け加工等の
2次加工

材料セット > 加熱 > 型投入

型内部の成形状態

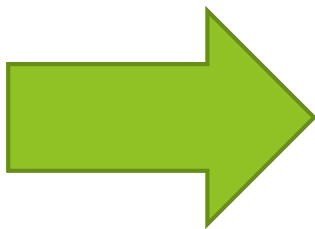
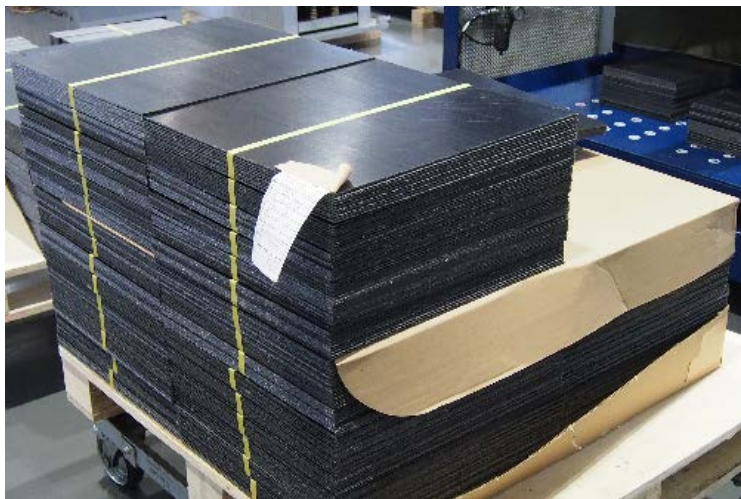


バリ取り



孔明け

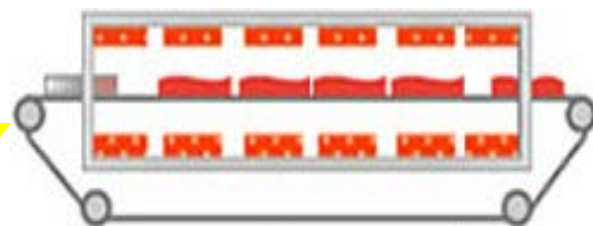
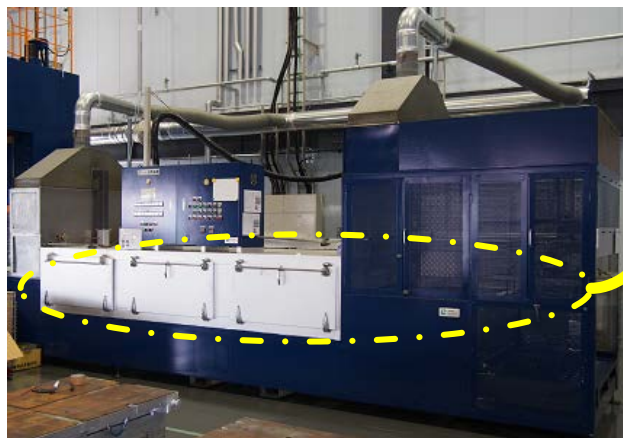
I. 材料をチャージパターンにカット



- ▶ ① 成形物の形状・肉厚により決められたチャージパターンに従って、原料をカットします。

- ▶ ② ブランクを加熱炉投入場所にセットし、サイクルタイム、吸盤の配置を設定し自動で材料加熱を行います。

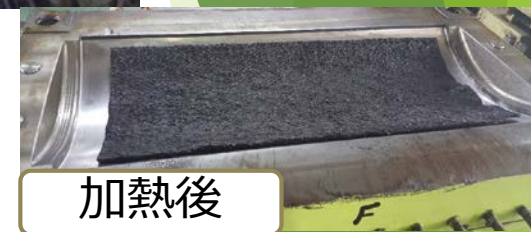
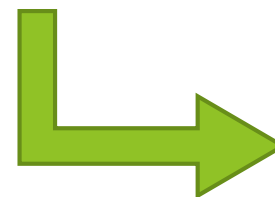
Ⅱ．加熱ヒーターで材料加熱



連続加熱ヒーター



加熱前



加熱後

- ▶ カットした原料を加熱ヒーターで180～200秒ほど加熱を行う

PP + GF 40%であれば、炉内温度約270℃に設定し、原料温度200℃になるように調整を行います。

- ▶ 加熱炉は連続式赤外線ヒーターであり、プレス機サイクルに合わせて送り式で加熱可能。

Ⅲ. プレス工程

材料を金型に
セット



低速加圧
ガス抜き



高圧型締め
加圧保持冷却



型開き⇒成形
品の取り出し



プレスタイム : 5S~10S

プレスタイム : 30S~60S

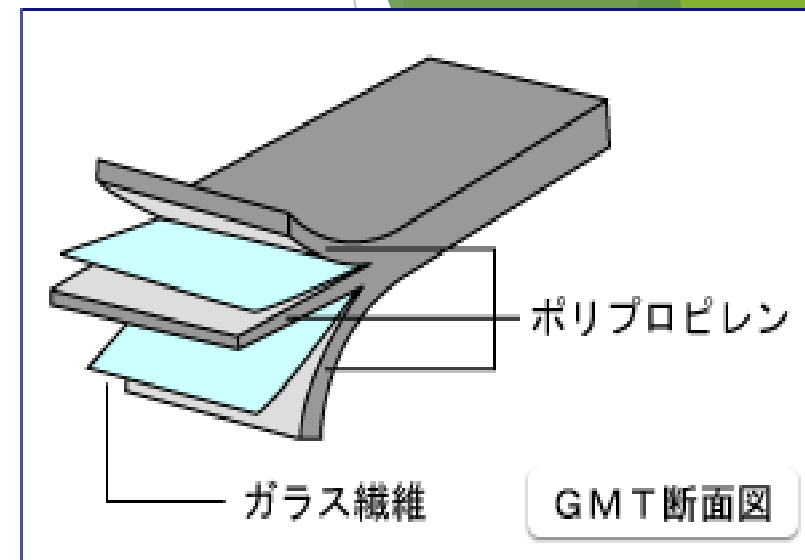
加圧 : 約250kgf/cm²
※肉厚18mmの場合

スタンパブル成形の長所

▶ 連続繊維を維持した樹脂成形が可能

射出成形ではペレットに含浸できる繊維長は最大約8mm

GMT原料ではロービングの長さを維持したまま成形



- ▶ 軽量でありながら、高い衝撃特性と剛性を実現
- ▶ 大面積・薄肉製品が成形可能（盤面サイズ2200mm×1500mm）
- ▶ 板金プレス 深絞りでは困難な形状をアルミと同等強度で成形可能
- ▶ インサート成形が可能

スタンパブル成形品の物性(代表値)

▶ 軽量、高強度特性

項目	UNIシート			比較材料	
	GF20%	GF30%	GF40%	アルミ	スチール
引張強度 Mpa(kgf/ m ²)	50	70	90	157	275
曲げ強度 Mpa(kgf/ m ²)	110	135	155	157	285
曲げ弾性率 Mpa(kgf/ m ²)	3,400	4,300	5,300	71,000	206,000
熱変形温度 °C	145	150	160	－	－
比量 (g/ cm ³)	1.04	1.11	1.20	2.70	7.83
衝撃強度(ノッチ付) J/m	500	700	900	－	－

アルミと同等の曲げ強度の成形が可能！！
金属座量に比べて軽量！！

※アルミ、スチール物性は工業材料
(May.1991.Vol.39、No3)より引用

スタンパブル成形の短所

- ▶ 成形サイクル：60 S 加圧時間 30 S～60 S

射出成形等と比較し成形サイクルが長い

- ▶ 成形時にバリを出して成形する必要がある

GMTシート of 材料の投入量、パターンで成形品の重量、形状を調節する。
欠肉を防ぎ、ガス逃がしを行いバリを出す必要がある。

- ▶ 無人化が難しい

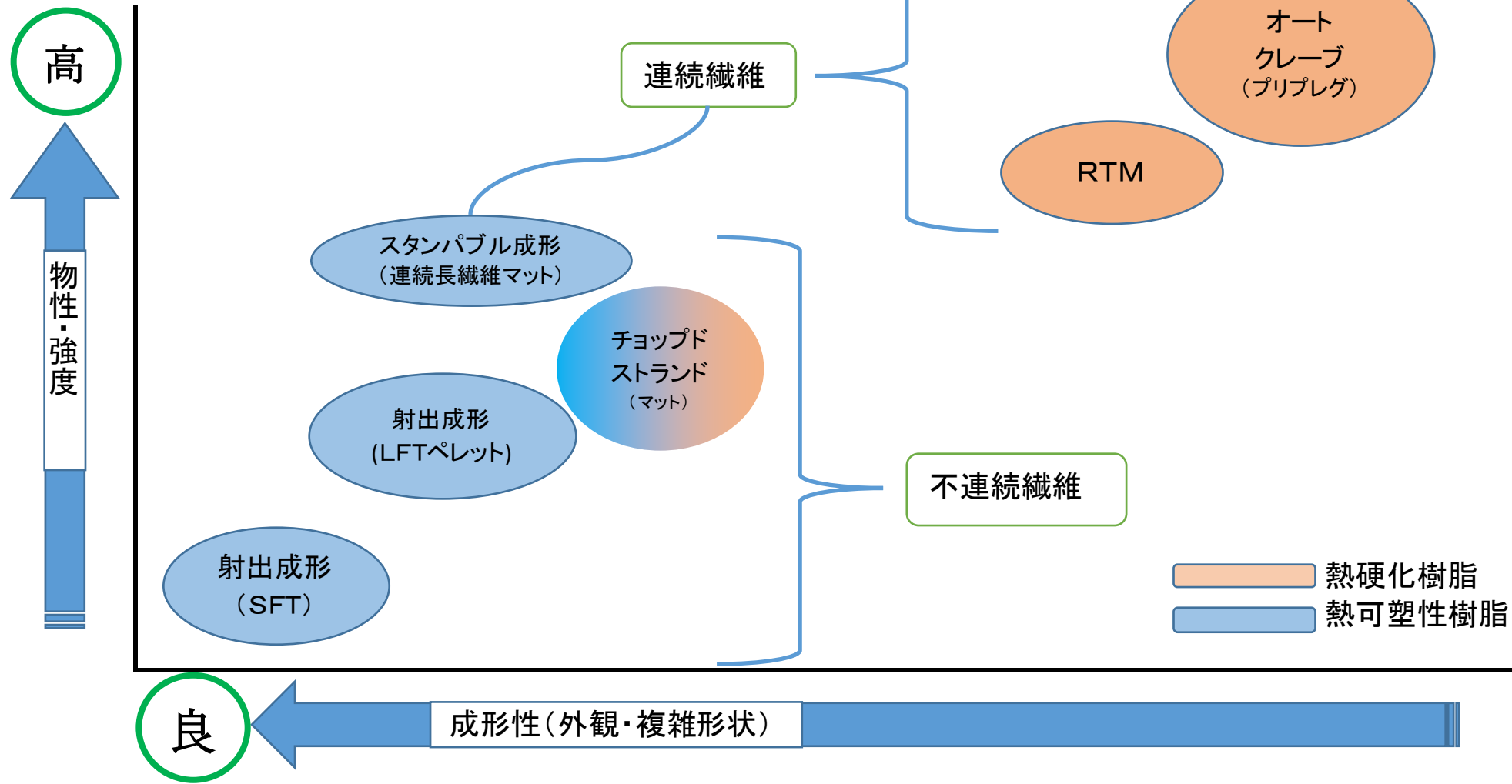
加熱した材料は人の手で材料配置パターンを考慮してセットする必要がある

- ▶ 外観にばらつきがある

成形品表面にガラス繊維模様が出やすい

他の樹脂成形との比較

■強度/成形性イメージ



各成形方法のターゲット数量

大量LOT
1万個/月～

成形方法

- ・射出成形
(汎用樹脂、
チョップドストランドペレット)

特徴

成形サイクル：20S～
複数同時成形が容易

ターゲットマーケット

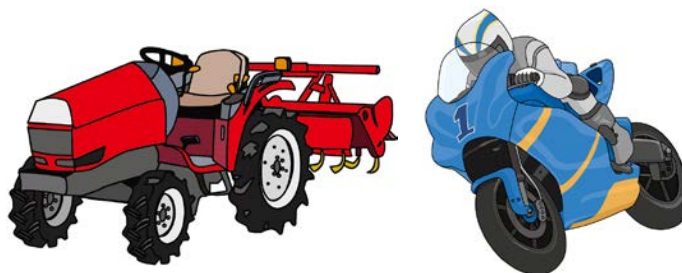


自動車等様々な分野

中量LOT
5,000個/月～

- ・スタンパブル成形
(連続繊維、
チョップドストランドマット)

成形サイクル：45S～60S
2m²程度の大型品を成形可能



産業機械、レジャービークル等

少LOT
500個/月～

- ・RTM
・オートクレーブ

成形サイクル：15MIN～

炭素繊維複合樹脂を用いた
超高剛性品の成形が可能



航空機、スポーツカー等

アプリケーション事例

Confidential



トラクター ロータリー部品



バイク用 タンクブラケット部品

その他

- ・自動車用アームレスト芯材
- ・高所作業用安全帯カバー
- ・土木用大型パイプのジョイント部材
- ・自動車用アンダーカバー
- ・自動車用バッテリーカバー

等 多数実績あり