

座 FRP (Fiberglass Reinforced Plastics)

FRP(Fiberglass Reinforced Plastics)は、不飽和ポリエステル樹脂とガラス繊維を組み合わせた複合樹脂で、一般のプラスチックとは比較にならないほど剛性、耐熱性、耐薬品性、耐水性に優れています。
また、衝撃に強く、汚れがとれやすいという特性も合わせ持ち、主に自動車・車両・住宅機器・電力・舟艇などに利用されている素材です。
当社のFRP製品の主な成形方法は以下の3種です。



SMC(Sheet Molding Compound)は、シート状のFRP圧縮成形材料を指しています。SMCを利用して成形する方法は、いくつかありますが、当社のシェルタイプの製品はすべて金型を用いたホットプレス工法を採用しています。(写真-1、写真-2参照)

◆ SMCホットプレス工法

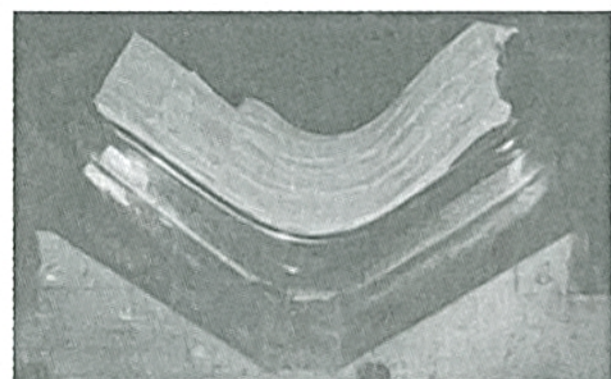


写真-1

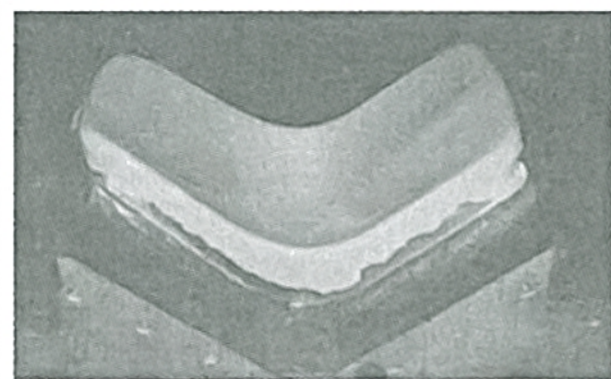
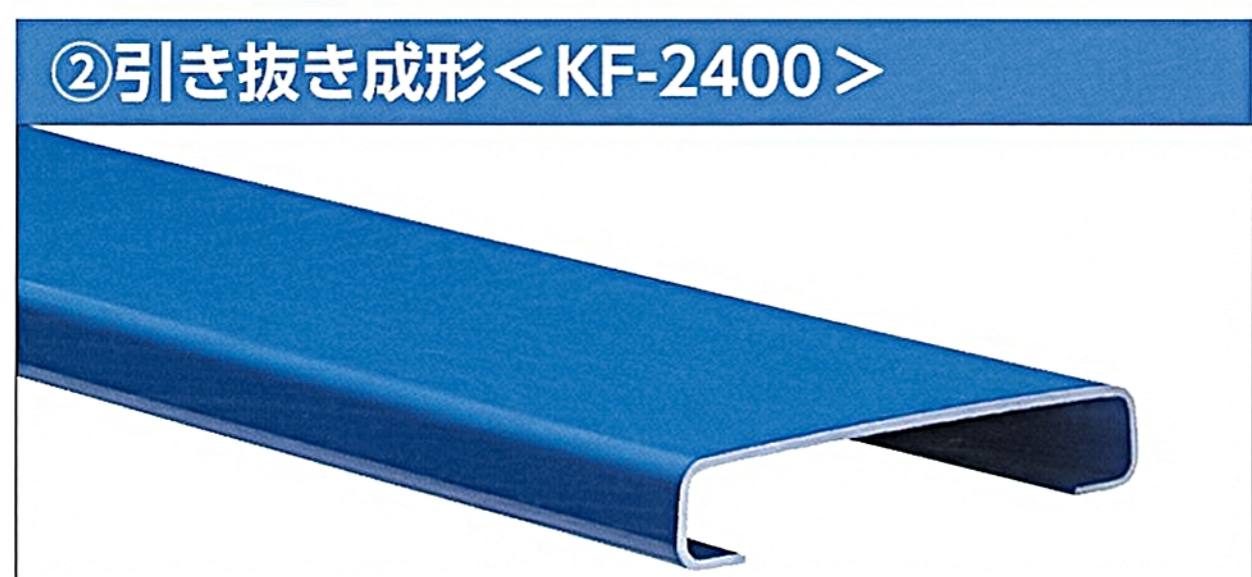
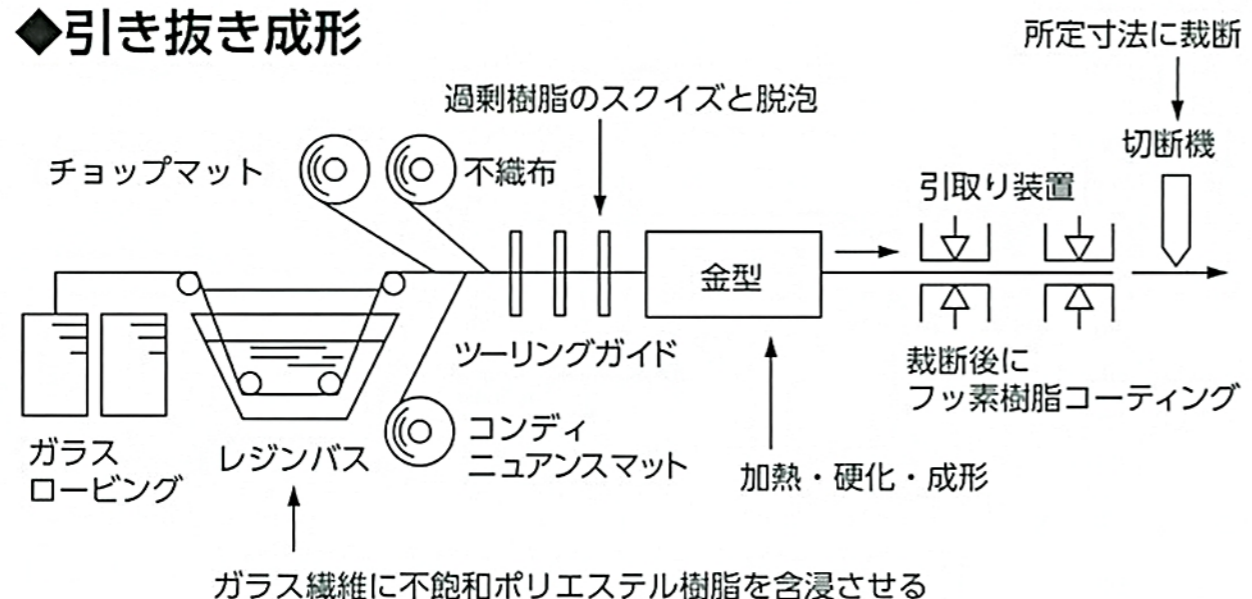


写真-2



ガラス繊維基材に不飽和ポリエステル樹脂を含浸させ、金型の中で加熱成形を行うことにより、製品の耐久性を高めます。また、横割はチョップマットによる補強で防いでいます。長期間の屋外使用に伴う表面劣化によるガラス繊維の露出の防止には、有機繊維(ポリエステル不織布)でベンチ材の表面を覆う特殊成形法を採用しています。さらに、成形後のフッ素樹脂コーティングによって耐候性を高めています。

◆ 引き抜き成形



■ SMC物性表

項目	単位	測定法	数値
成形品比重	—	JIS K-6911	1.74
成形収縮率	%	JIS K-6911	0.10
煮沸吸水率	%	JIS K-6911	0.20
荷重たわみ温度	℃	JIS K-6911	200<
曲げ強さ	MPa	JIS K-6911	160
曲げ弾性率	GPa	JIS K-6911	10
衝撃強さ(シャルピー)	kJ/m ²	JIS K-6911	60
引張り強さ	MPa	JIS K-6911	60
圧縮強さ	MPa	JIS K-6911	130
絶縁抵抗(常態)	MΩ	JIS K-6911	10 ⁸
絶縁抵抗(煮沸)	MΩ	JIS K-6911	10 ⁵
絶縁破壊強さ	MV/m	JIS K-6911	10
耐アーク性	sec	JIS K-6911	130
難燃性	—	UL-94	HB相当

(注) 上記の各性能は一定条件で成形した試験片による測定値であり保証値ではありません。
実際の成形品では成形条件、測定条件により変わることがあります。

■ SMCの耐候性試験結果

	時間	ブランク	300H	600H	1000H
曲げ強さ(Kg/mm ²)		17	18.5	18	17.5
曲げ弾性率		1050	1100	1090	1090
引張り強さ(Kg/mm ²)		8.0	8.7	8.2	8.2
引張り弾性率		900	1100	1000	1000
色差-ΔE			2.1	3.0	3.3
光沢(反射率)		100	10	10	0

試験機:スガ試験機株式会社 デューサイクル方式

※1000時間経過後も強度の低下はみられない。外観(色差・光沢)の低下は、50時間より始まり300時間で等しい。

■ FRPベンチ材物性値一覧表

試験項目	単位	試験方法	FRP KF-2400 (屋外仕様)
比重		JIS K-6911	1.7-1.9
引張り強さ	Kg/mm ²	JIS K-6911	(L.W) 30以上 (C.W) 2.8以上
引張り弾性率	Kg/mm ²	JIS K-7113	(L.W) 2500以上 (C.W) 800以上
曲げ強さ	Kg/mm ²	JIS K-6911	(L.W) 35以上 (C.W) 8以上
曲げ弾性率	Kg/mm ²	JIS K-6911	(L.W) 1700以上 (C.W) 750以上
圧縮強さ	Kg/mm ²	JIS K-6911	(L.W) 30以上 (C.W) 9以上
せん断強さ	Kg/mm ²	ASTM D-2344	7以上
衝撃値	Kg/mm ²	JIS K-6911	(L.W) 160以上 (C.W) 20以上
吸水率	%	JIS K-6911	0.2以下
ガラス含有率	%	JIS K-6911	55以下
鉛筆硬度		JIS K-5400	2H/3H

※L.W:長手方向 C.W:横方向