



【受託製造】プラスチック

当社は、樹脂成形を基幹事業として、熱硬化性樹脂の成形加工（コンプレッション、インジェクション、トランスファー）、熱可塑性樹脂の成形加工、エポキシ樹脂などの注型加工、FRPによる複合材の成形加工、3Dプリンターによる造形、金型設計・製作など幅広く対応が可能です。



高和電気工業株式会社

【受託製造】プラスチック

高和電気工業グループの樹脂成形事業は昭和12年に前身である飯高工業所を発足し、大手電機メーカーの下請けとして熱硬化性成形加工からスタート致しました。

戦後の経済発展と共に事業を拡大し、機械加工部門は宝電気へ分社化し、樹脂成形部門を山梨・三重・新潟・福島へ、高和電気工業グループとして早い段階から分社化致しました。

グループ発展の中で、当社は**樹脂成形を事業の基幹**とし続け、現在では熱硬化性樹脂の成形加工（コンプレッション、インジェクション、トランスファー）、熱可塑性樹脂の成形加工、エポキシ樹脂などの注型加工、FRPによる複合材の成形加工、3Dプリンターによる造形、金型設計・製作など幅広く対応が可能です。



（コンプレッション、インジェクション、トランスファー）、熱可塑性樹脂の成形加工、エポキシ樹脂などの注型加工、FRPによる複合材の成形加工、3Dプリンターによる造形、金型設計・製作など幅広く対応が可能です。

国家資格技術（成形技術）保有者も多数在籍し、高い技術力で、お客様の多様なニーズにお応えしております。

熱硬化性プラスチック(樹脂)

コンプレッション、インジェクション、トランスファーによる成形が可能です。特にコンプレッションは、26t～1000tまでの幅広いスペックのマシンを保有し、ばらし型などの旧工法から量産まで対応可能です。当社が得意な樹脂です。



熱可塑性プラスチック(樹脂)

各種射出成形機を設備し、幅広いプラスチックの成形、高品質な外観や高精度が必要とされる製品の成形が可能です。さらに、流動解析のCAEも導入し、シミュレーションによる金型の最適化などで試作立ち上げ期間の短縮を図ることができます。



樹脂注型

エポキシ、ウレタン樹脂の注型成形を当社固有の技術で行っております。金型設計からのワンストップでの対応が可能です。



FRP成形加工

ハンドレイアップ法、コールドプレス法、オートクレープ法、熱プレス法による成形が可能です。ハンドレイアップ（積層）法は当社固有の技術です。カーボンやガラスを含む複合材の成形も可能で、従来金属で作られていた製品のFRP化も可能です。

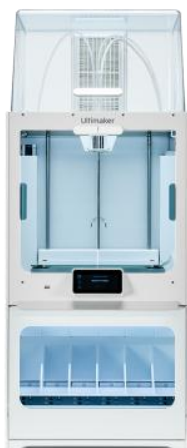


開発・試作・検証

3Dプリンター・スキャナー

短納期でプラスチックの製品を必要とするニーズに応えるため、3Dプリンターによる造形も行っております。

3Dスキャナー、流動解析などのCAE、CADなどと組み合わせることにより、試作・開発～量産まで総合的にご支援ができます。



流動解析

射出成形機から金型内部に射出された溶融樹脂がどのように流動し充填するかをシミュレートすることを流動解析といいます。

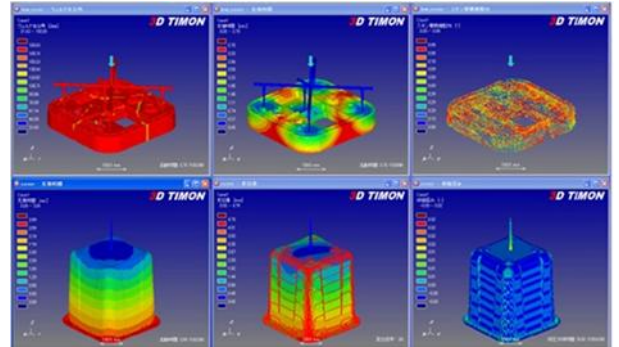
当社では、東レの**樹脂流動解析ソフトウェア(3D TIMON)**を10年以上前に導入し、従来の経験による金型設計のノウハウとシミュレーションの結果とを、総合的に判断し、**最適な金型を設計するノウハウを蓄積**してきました。

流動解析を導入、樹脂の流れを可視化することで、例えば以下の不良の発生を予想することが出来ます。

- 1) ウェルドラインの発生
- 2) ボイドの発生
- 3) シルバーストリークの発生
- 4) ショートショートが発生
- 5) ヒケの発生
- 6) 反りの発生

流動解析により、これら不良の発生を予想することで、ゲートの位置や数、またゲートの方式などを変更したり、金型の形状を変えたり出来るため、結果的に金型

の設計期間を短縮し、金型の改造や作り直しを無くすことが可能です。結果として成形品リリースまでの納期を短縮し、設計コストを削減することも期待できます。当社で流動解析を導入し設計製作した金型は700型以上になります。



試作

当社は創業以来、電力・鉄道などの社会インフラ製品を中心に受託設計・製造を行ってきましたが、製品開発の段階からお客様に協力し、試作や製品評価用の治具、製造ラインの治具・設備などの設計・製造も手掛けてきました。このような背景から、少量生産の製品や、試作や治具などの一品ものの設計・製造も得意にしております。プラスチックの場合、試作と言っても色々なケースがあります。例えば

- ① 新素材（材料）の特性を確認したいので試作を行いたい
- ② 試作をして 品質・機能・デザイン形状を確認したい
- ③ 試作をしてマーケットの反応を見たい
- ④ 量産を前提に先ずは試作を行いたい

など理由は色々です。

①については、新素材（材料）の種類により適正な成形法を用い形状は性能確認のために必要最低限の形状にします。

②③については、例えば、デザイン形状の確認ならば材料は選ばず、3Dプリンタによる造形や、シリコンゴム型による真空注型なども選択肢に入ってきます。また金型にしても、耐久性には劣るものの比較的に安価に製造できる簡易金型を使ったり、木型、樹脂型を利用する方法もあります。また当然、機械加工も選択肢に入ってきます。

④については、量産前の試作になりますので、量産と同じ環境・成形法で成形を行う最終調整の意味合いがあります。

当社はプラスチック成形で創業した会社でもあり、お客様の様々な要望に応じてきました。また幅広い協力会社のネットワークを活用し、各種成形法にも対応し、お客様の試作案件のお手伝いをさせていただきます。

「試作したいのだが、どこに頼んだら良いか分からない」という方は、お気軽にご相談ください。

樹脂成形機

当社は、元々、樹脂成形加工会社として創業されました。共に事業を行ってきたグループ会社、協力工場で保有する樹脂成形設備は、約100台になり、多くの種類の樹脂成形加工に対応できます。

高和電気工業 本社・事業所・グループ会社

No.	種類	型締力(t)	形式	台数	所在地	メーカー
1	熱硬化性圧縮成形機	26	-	1	登戸	王子機械(株)
2		26	-	1	山梨	王子機械(株)
3		37		1	山梨	王子機械(株)
4		50	-	1	山梨	日東精機(株)
5		70	-	1	新潟	日東精機(株)
6		100	-	1	新潟	王子機械(株)
7		100	-	1	新潟	王子機械(株)
8		100	-	1	桑名	王子機械(株)
9		100	-	1	桑名	川尻鉄工
10		130	-	1	山梨	日東精機(株)
11		150	-	1	桑名	(株)丸七鉄工所
12		200	-	1	桑名	(株)丸七鉄工所
13		200	-	1	山梨	(株)丸七鉄工所
14		250	-	1	新潟	(株)松田製作所
15		300	-	1	新潟	(株)伸栄産業
16		300	-	1	新潟	(株)松田製作所
17		300	-	1	新潟	(株)江東工業
18		500	-	1	新潟	(株)幸伸技研
19		500	-	1	新潟	(株)小島鐵工所
20		500	-	1	新潟	(株)小島鐵工所
21		1000	-	1	新潟	(株)小島鐵工所
22		1000	-	1	新潟	(株)小島鐵工所



高和電気工業 本社・事業所・グループ会社

No.	種類	型締力(t)	形式	台数	所在地	メーカー
23	熱硬化性トランスファー成形機	100	-	2	山梨	王子機械(株), (株)松田製作所
24		100	-	2	桑名	王子機械(株)
25		100	-	1	新潟	(株)東邦プレス製作所
26		300	-	1	新潟	(株)丸七鉄工所
27		350	-	1	新潟	(株)丸七鉄工所
28	熱硬化性射出成形機	75	75F-36K	1	桑名	(株)松田製作所
29		100	100N-TM45KS	1	桑名	(株)松田製作所
30		100	MDT100XB	1	桑名	(株)ニイガタマシンテクノ
31		130	IR130FA-10A	1	山梨	東芝機械(株)
32		150	150F2-50K	1	山梨	(株)松田製作所
33		180	MD180W	1	桑名	(株)ニイガタマシンテクノ
34		180	EC180SXIII-8A	1	桑名	芝浦機械
35		220	IR220F-19A	1	桑名	東芝機械(株)
36		18	SE 18DUZ	1	登戸	住友重機械工業(株)
37	熱可塑性射出成形機	30	SE30EV	1	福島	住友重機械工業(株)
38		50	SE 50DU	1	登戸	住友重機械工業(株)
39		75	IS75E-2A	1	山梨	東芝機械(株)
40		75	SG75M-HP	1	登戸	住友重機械工業(株)
41		100	SE100EV	1	福島	住友重機械工業(株)
42		100	IS100F1	2	桑名	東芝機械(株)
43		100	SG100	1	登戸	住友重機械工業(株)
44		100	SE100D	1	登戸	住友重機械工業(株)
45		100	EC100	1	福島	東芝機械(株)
46		100	SE100D	1	福島	住友重機械工業(株)
47		130	SE130DU	1	福島	住友重機械工業(株)
48		130	IS130F1	1	桑名	東芝機械(株)
49		180	SE180DU	1	登戸	住友重機械工業(株)
50		180	EC180SXIII-6A	1	桑名	芝浦機械



協力工場

No.	種類	型締力(t)	形式	台数	所在地	メーカー
1	熱可塑性射出成形機	20	PS-20	1	山梨	日精樹脂工業(株)
2		30	M30	1	山梨	住友重機械工業(株)
3		40	PS-40	1	山梨	日精樹脂工業(株)
4		40	HB40PC	1	東京	菱屋精工(株)
5		50	K-50c	1	東京	川口鉄工(株)
6		50	NN-50	1	山梨	(株)新潟鉄工所
7		50	MD-50	1	山梨	(株)新潟鉄工所
8		70	VP70PC	1	東京	菱屋精工(株)
9		75	CN-75	1	山梨	(株)新潟鉄工所
10		80	HB80PC	1	東京	菱屋精工(株)
11		80	KF-80	1	山梨	川口鉄工(株)
12		100	N100A	1	東京	(株)日本製鋼所
13		100	VP100NPC	1	東京	菱屋精工(株)
14		100	KM-100c	1	東京	川口鉄工(株)
15		140	KM-140c	1	東京	川口鉄工(株)
16		140	KM-140	1	山梨	川口鉄工(株)
17		150	IS150EN	1	山梨	日精樹脂工業(株)
18		150	J150	1	山梨	(株)日本製鋼所
19		150		1	山梨	
20		180	VP180PC	1	東京	菱屋精工(株)
21		200	N200BII	1	東京	(株)日本製鋼所
22		200	K-200	1	山梨	川口鉄工(株)
23		280	KM-280c	1	東京	川口鉄工(株)
24		350	SE350HD	1	山梨	住友重機械工業(株)
25		350		1	山梨	
26		400		1	山梨	
27		450	KM-450c	1	東京	川口鉄工(株)
28		450	450MSG-80	1	埼玉	三菱重工(株)
29		450		1	山梨	
30		650	IS650GTW-59A	1	埼玉	東芝機械(株)
31		650	IS650GTW-59A	1	埼玉	東芝機械(株)
32		650		1	山梨	
33		850	850MM-160	1	埼玉	三菱重工(株)
34		850	850MG-160	1	埼玉	三菱重工(株)
35		950	950MMIII-160	1	埼玉	三菱重工(株)
36		1300	IS1300DE-110A	1	埼玉	東芝機械(株)
37		50~180		5	栃木	
38		30~100		5	茨城	
39		50~300		6	茨城	
40		80~180		4	茨城	
41		140~650		12	茨城	
42		350~550		6	茨城	
43		650		1	茨城	

注型・FRP設備

■真空タンク	2台
■自動攪拌機	2台
■恒温槽	17台
■X線検査装置	2台
■その他周辺設備多数	



生産キャパシティー

■樹脂成形作業員	約 100 名
■材料商社	約 10 社
■成形協力会社	約 40 社
■金型協力会社	約 10 社
■加工協力会社	約 30 社

その他

■金型保有数	約 3,000 型	(得意先資産・自社型合計)
--------	-----------	---------------

生産ロット

■少量多品種、長期継続生産が得意です

高和電気工業グループ 成形事業MAP

高和電気工業グループは、樹脂成形事業を基幹事業として発展してきました。現在では、4社、1事業所及び協力工場で、日々お客様の製品を製造しています。

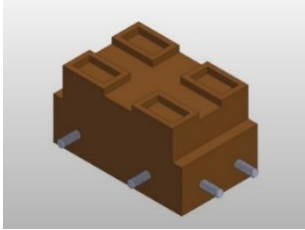


高和電気工業グループ 製造受託方針

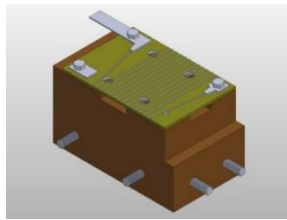
- ① 災害や工場稼働に問題が生じた場合は**BCP対策**として、**グループ内移管**を速やかに実行し、早期生産再開を実現します。
- ② 高和電気工業（本社）を技術・品質・環境調査の本部として、グループ各拠点の生産円滑化を図ります。
- ③ 4M変更が生じる際は、必ず承認申請を致します。
- ④ 受託した製品はお客様の**生産終了まで責任を持って生産継続**致します。

樹脂成形加工事例

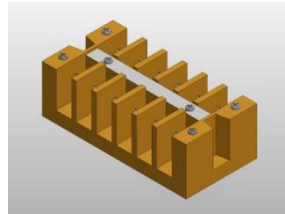
熱硬化性プラスチック(樹脂)



RC ブロック



RC ブロック ASSY



端子台



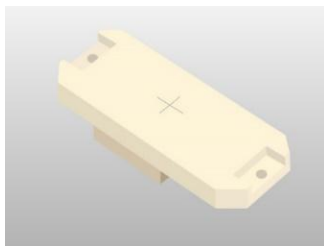
高電圧絶縁物

熱可塑性プラスチック(樹脂)



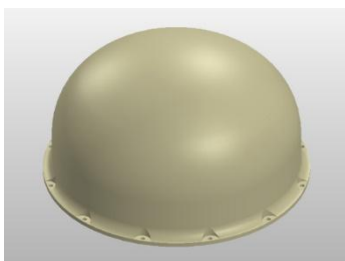
赤外線カメラ外装

樹脂注型

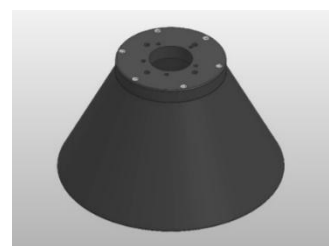
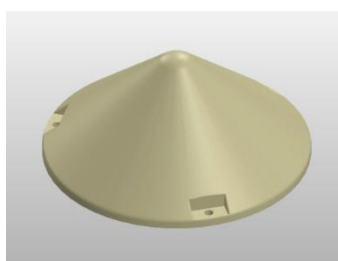


地上子(鉄道)

FRP



アンテナ用レドーム



リフレクタ

不飽和ポリエステル品の製作実施例

当社の得意な熱硬化性樹脂（不飽和ポリエステル）のコンプレッション成形（圧縮成形）の実施例です。長いものだと50年以上製造している製品もあります。

製品名	用途	成形機	製法	製作場所	年間数量	インサート	請負範囲	製造継続年
コレクター3相120Φ	クレーン用モーター	100 t	圧縮成形	新潟	100以上	有	一括	30年
コレクター3相160Φ	クレーン用モーター	100 t	圧縮成形	新潟	100以上	有	一括	30年
コレクター3相200Φ	クレーン用モーター	100 t	圧縮成形	新潟	100未満	有	一括	30年
スイッチギヤ	電力機器	500、1000 t	圧縮成形	新潟	100以上	有	一括	10年
フレーム	電力機器	500、1000 t	圧縮成形	新潟	100以上	有	一括	30年
バーリヤ	電力機器	300 t	圧縮成形	新潟	100以上	無	一括	30年
モールドモーター	食品加工設備	100 t	圧縮成形	桑名	100以上	有	一部支給	50年
配電子局底フタ	電力機器	200 t	圧縮成形	桑名	100以上	有	一括	10年
プラグ	電力機器	200 t	圧縮成形	桑名	100以上	無	一括	50年
スパーサー	医療機器	100 t	圧縮成形	桑名	100未満	無	一括	20年
ゼツエンダイ	電力機器	130 t	圧縮成形	協和	100以上	有	一括	40年
ゼツエンパン	鉄道機器	100 t	圧縮成形	協和	100以上	無	一括	4年
カバー	鉄道機器	100 t	圧縮成形	協和	100以上	無	一括	4年
アティタ	鉄道機器	100 t	圧縮成形	協和	100以上	無	一括	4年

製品化までの流れ

まずは当社営業に連絡を入れていただき、お打ち合わせをさせていただきます。ここで製品の仕様・図面の有無・使用する用途・材料等を教えて頂きます。図面がない場合は、当社で設計を行うことも可能です。

その後お見積りを提出し、受注に至れば、金型設計（工法によっては、異なります。）に移行します。出来上がった金型で、製品の試作を行い、OKとなるまで、成形条件を変えながら試作を重ねます。また金型の改造が必要な場合は、金型を改造します。

試作製品の評価が完了したら、量産に移行します。

弊社営業担当に連絡

御打ち合わせ（材料・工法）

御見積

金型設計・製造

製品試作・評価

量産

樹脂成形加工に関するお問い合わせ

高和電気工業は、長年の樹脂成形加工の中で蓄積された技術・ノウハウを活かして、最適なサービスをお客様に提供いたします。ご相談・ご質問等ございましたら、お気軽にお問い合わせください。

お気軽に
お問い合わせ
ください

お問合せはこちら

80年の受託製造の歴史の中で蓄積されたノウハウを活かしお客さまに最適な提案をいたします！

営業本部責任者
藤本

転注、譲渡、事業移管、
その他お困りとは
ご相談ください！

☎ 044-900-5311

✉ fujimoto-kd@kowa-dk.jp



次長
牧野

プラスチック、電子・電気機器
製造受託はお任せください！

☎ 044-900-5321

✉ fuyuki-m-kd@kowa-dk.jp



よくあるご質問



Q. **金属部品を樹脂へ置き換えたいのですが可能ですか？**

A. 部品の用途によりますので、お気軽にご相談ください。

Q. **材料選定から対応可能ですか？**

A. 可能です。製品の用途・コスト・環境条件等の要求される条件での材料選定が可能です。

また幅広いリートより材料を入手できます。お気軽にご相談ください。

Q. **図面がないのですが、設計からお願いすることはできますか？**

A. 可能です。お気軽にご相談ください。

Q. **量産品に対応できる設備や生産環境が整っていますか？**

A. はい。高和電気工業グループ及び、協力会社で各種成形マシン、関連設備を保有しており、お客様の生産量に応じた量産体制を整えることが出来ます。

Q. **客先ごとに細かな仕様があります。又小ロットですが対応できますか？**

A. 量産品は勿論、多品種、小ロットにも対応可能です。

Q. **製品設計から金型設計まで対応可能でしょうか？**

A. 勿論です。お気軽にお問い合わせください。

Q. **製作可能な大きさはどのくらいですか？**

A. 熱硬化性圧縮成形機ですと 1000t まで、熱可塑性射出成形機ですと 200t まで社内に対応可能です。また協力工場には 1300t の射出成形機を保有するところもありますので、まずはご相談ください。

Q. **どのような製品を作った経験がありますか？**

A. 民生用ですと、POS、金融端末などの成形品。電力用の各種高圧絶縁部品。鉄道用の信号機や地上子・車上子の成形品、自動改札の成形品。火災報知器の樹脂ケースなど、多岐にわたります。詳しくは、事例集（プラスチック）をご覧ください。

Q. **他社製造の金型を移管し使用する、もしくは金型を改造して使用する、などの経験はありますか？**

A. はい。当社では転注の案件にも柔軟に対応させていただいております。金型の移管に伴う金型改造にも柔軟に対応しています。

Q. **金型の修理、メンテナンスを自社で行えますか？**

A. はい。修理・メンテナンスも自社で行っています。

Q. **樹脂ケースにシールド性を持たせたいのですが、出来ますか？**

A. はい。当社では、従来の金属ケースなどの代わりに、樹脂ケースに機能性メッキを施し、シールド性と共に軽量化・コスト削減を実現しています。航空、自動車などの分野で応用が期待できます。

Q. **工場見学はできますか？**

A. 可能です。メールあるいはお電話にて随時承ります。「お問い合わせ先」まで連絡をお願いします。