



We
are Professional
of the Prototype

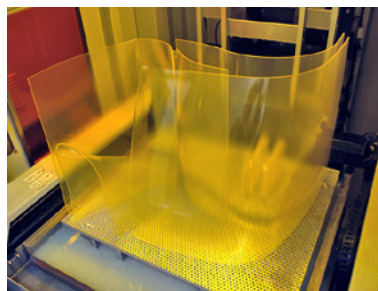
Corporate Profile



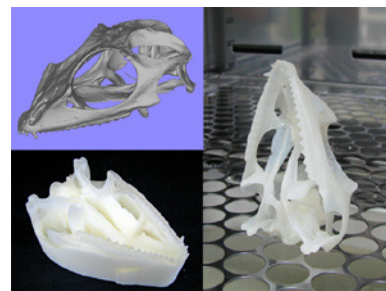
Prototype Factory
WATANABE

迅 Rapid Prototype

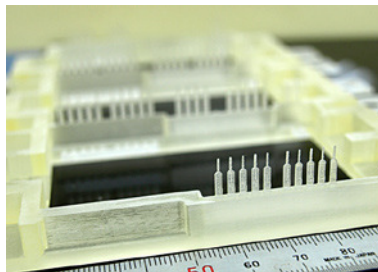
- ・光造形（ABSライク・靱性グレード）
- ・粉末造形（12ナイロン相当）
- ・3Dプリント（インクジェット式）



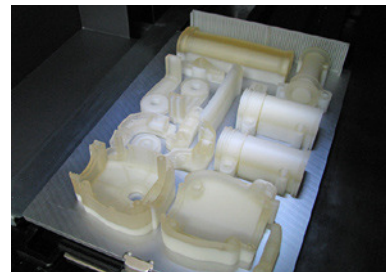
▲光造形 (580×480×490)



▲3Dプリント



▲光造形 (端子部も表現)



▲3Dプリント (印刷直後)

緻

【精密加工 主要設備】

- ・マシニングセンター（樹脂・金属）
- ・NC旋盤
- ・ホブ盤
- ・NCフライス
- ・放電加工機
- ・ワイヤーカット加工機



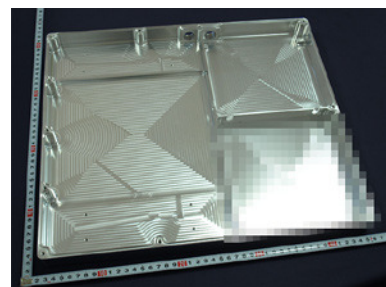
▲MC多面加工 (PPS-G)



▲MC多面加工 (A7075)



▲複合ギア (POMピン打ち)



▲450×350×30 (A5052)

匠

試作加工における特有技術や
モノづくりのノウハウを有しております。



▲大物の成形



▲2色成形



▲インサート成形

彩

【主な意匠仕上げ】

- ・塗装（ラッカー・二液硬化）
- ・シルク印刷
- ・レーザーマーキング
- ・ニッケルクロムメッキ
- ・アルミ蒸着
- ・樹脂染色
- ・アルマイト



▲塗装・印刷・レーザーマーキング



▲光造形品 染色



▲着色アルマイト



▲着色アルミ蒸着 (ABS成形品)



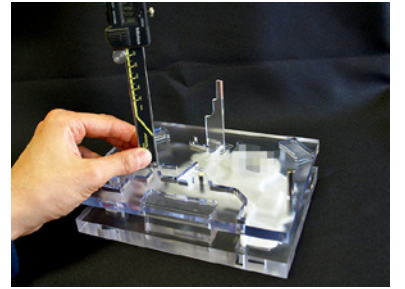
▲ニッケルクロムメッキ (ABS成形品)

磨

透明製品の成形や注型、
手磨き仕上げに好評がございます。



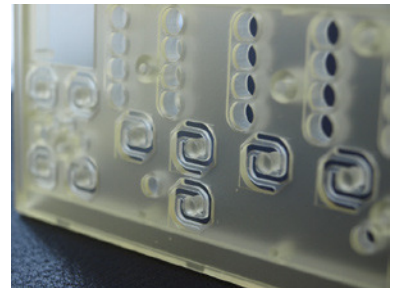
▲特殊レンズ (PC+透明処理)



▲透明検査用治具



▲透明成形品



▲光造形品+磨き仕上げ (積層除去)

確

高品質製品の安定供給を課題とし、
独自制定した加工工程マニュアルに基づいて
工程検査の実施や加工完了後の品質検査を徹底しております。

品質管理部では三次元測定機をはじめ
各種検査機器を駆使し、データや図面の整合性を確認します。

当社の全ての工場に、三次元測定機を含め
品質管理部を配置しております。



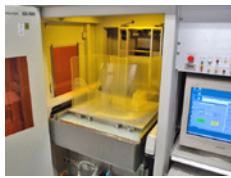
▲三次元測定機

造形

最短納期の試作ならコレ！

専用機器を用いて3Dデータから直接形状化。形状が小さめで数量が少なければ、樹脂切削加工で試作品を製作するよりも、早く・安くできることが多いです。

※各造形とも最小造形は0.5mm、公差精度は中級～粗級
※当社取扱の「3Dプリント」はインクジェット式です。



工法	材料グレード	強度	耐熱	積層 ピッチ	機械 精度	糸・ト 残痕
光造形	SCR735 ABSライク	×	52	0.05 ～0.15 (0.1)	±0.05 ～0.1 (磨き 除去)	有り (磨き 除去)
	TSR821 靱性グレード	△	49 ～52			
	SCR737 高靱・高強度	○	63			
粉末造形	PA2200 耐熱・耐久	◎	163 ～181	0.1	±0.1 ～0.25	無し
3D プリント	VisiJet Crystal ABSライク	△	56	0.016 ～0.032 (0.029)	±0.025 ～0.05	無し



機械切削

樹脂から一部金属まで加工対応
(主要取扱材料は裏面参照)

MC加工・NC旋盤加工・ホブ加工(ギア加工)
5軸対応・追加加工や改造も承ります。



▲樹脂切削用MC



▲レンズ (アクリル+磨き)



▲機構部品 (ウレタン)



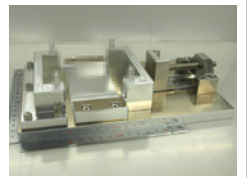
▲アルミ切削 (A5052)



▲左 ABS 右 PPS



▲ラック加工 (POM)



▲治具 (AL切削+組立)

真空注型

真空注型にはマスターとゴム型が必要です。
マスターのご用意から承ります。

※通常、マスターは光造形もしくは樹脂切削加工で製作します
※目安として1つのゴム型から15～20個ほど注型品が取れます
※注型品の公差精度は中級～粗級です

■ウレタン注型の対応グレード
・ABSライク ・透明グレード
・PPライク ・耐熱グレード
・ウレタンゴム (硬度 50°・60°・70°・80°・90°)

※エポキシ系真空注型 } 対応可能です
※シリコンゴム注型 }

インサート注型や着色着色
注型品への塗装・印刷もお任せください。



▲大物注型
600×380×210



▲真空注型



▲インサート注型



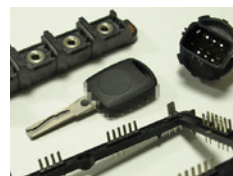
▲ウレタンゴム

試作金型+射出成形

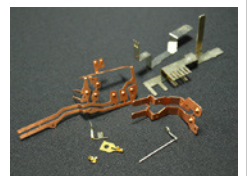
- ・簡易金型 (AL切削型や組込型) を用いた短期成形に対応
- ・インサート成形対応 ※端子の自達もご用命ください。
- ・二色成形対応 ※成形後の意匠仕上げもお任せください。
- ・海外・中国における本型成形も対応可能



▲簡易金型成形



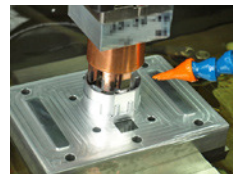
▲インサート成形



▲インサート端子



▲金属切削用MC



▲放電加工



▲ワイヤーカット

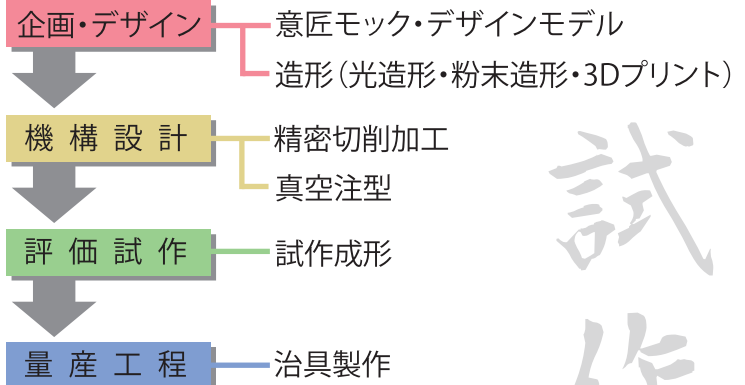
■加工方法の比較 (プラスチック製品試作の場合)

工法	工期	精度	特徴
光造形	3-6 営業日	中級 ～粗級	紫外線硬化性エポキシ樹脂が材料。切削加工や他の造形より早くて安いことから、デザイン検証や形状確認用の試作で定番の造形法。糸・ト痕が残るので磨き仕上げが必要。
粉末造形	3-6 営業日	中級 ～粗級	PA12が素材の粉末状材料をCO2レーザーで焼結し造形する工法。ザラツタ質感と若干緩めの寸法公差になる反面、耐熱性・耐溶性・耐久性に優れ、機能検証用に向いている。
3D プリント	3-6 営業日	中級 ～粗級	紫外線硬化性アクリル樹脂が材料。ピッチ0.016～0.032mmで積層でき、糸・ト痕が残らないのが特徴。複雑な彫刻形状も造形できる一方、光造形より材料費が高。
切削加工	5-7 営業日	精級 ～中級	MC・NC旋盤等の切削機を用いた定番工法。実績最多。精度は造形より精密だが、アンダーカット部は分割加工になる。形状によっては隅刃物R残りもしくは対応不可。
真空注型	10-14 営業日 マスター作成含	中級 ～粗級	光造形品もしくは切削品のマスターとゴム型を用いて、製品を複製する工法。必要数量が多い場合はコストメリットがある。現在は2液硬化性ウレタン系の材料が主流。
試作金型 射出成形	14～ 営業日	精級 ～中級	金型材料に切削性良好なアルミを用いることで、本型(量産型)より短期で射出成形する工法。ただし対応可能なサイズに制限あり。大きい場合は本型での対応になる場合も。

■普通寸法公差目安表 (JISB0405-1991) 単位: mm

基準寸法区分	0.5 以上 3.0 以下	3.0 超え 6.0 以下	6.0 超え 30 以下	30 超え 120 以下	120 超え 400 以下	400 超え 1000 以下
許容公差	精級	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2
	中級	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5
	粗級	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2
	極粗級	-	±0.5	±1.0	±1.5	±2.5

あらゆる試作に対応致します。



Prototype Factory
WATANABE

<http://www.watanabe-mfg.co.jp>

【ご注意】本紙の掲載内容は、あくまで一般的な目安であり、製品の形状や数量、その他の要因によっては、記載内容の限りではありません。

		樹脂既製品板厚表 (mm)																									
材 料	★	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60	80	90	100	備 考
PVC-C			●	●	●		●		●	●	●	●	●		●	●	●	●		●							ABS-N/B/C：それぞれ 70mm 材有り ABS-N：125/150mm 材有り
ABS-N		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ABS-B			●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●		●	
ABS-B-G20													●		●	●	●	●			●	●					
ABS-W			●	●	●		●		●	●			●		●	●	●	●			●	●					
ABS-C			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	
PS-N	★		●		●		●			●																	
HDPE-N	★		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●			●		●	●	●	●	
PET シート	★	●	●	●	●		●		●	●																	PETシート：0.8mm 材有り
POM-N	★	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	POM-N：0.8mm 材有り
POM-N-G25	★												●			●		●				●					POM-N/B：それぞれ 70mm 材有り
POM-N-CF20	★												●		●		●					●					
POM-B	★		●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	
PMMA-C		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●			●		●	●	●	●	PMMA-C/W/乳半/着色：それぞれ 13mm 材有り
PMMA-W		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●								PMMA-C：70mm 材有り
PMMA- 乳半		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●									※アクリル材は、 既製板厚のバラつきが大きい材料です (±0.6+5)。
PMMA- 着色		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●									
PP-N	★		●	●	●		●		●	●	●	●	●		●	●	●	●			●		●	●	●	●	PP-N：70/120/150mm 材有り
PP-B	★		●		●		●		●																		
PA6-N	★	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				●	PA6-N：0.8/70mm 材有り
PA6-N-G30	★												●		●	●	●	●	●	●		●				●	
PA66-N	★		●	●	●		●			●					●	●	●	●	●	●		●				●	
PA66-N-G30	★												●		●	●		●	●	●		●				●	
PA12-N	★												●		●		●	●				●					
MC-N	★									●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	MC-N：7/70/110/120/130/140mm 材有り
PC-C		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PC-C：0.8/70mm 材有り
PC-B		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			PC-B：70mm 材有り
PC-B-G20										●			●		●	●	●	●	●	●		●	●	●			
PC-W				●		●				●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●					
PBT-N	★												●		●	●		●		●		●				●	
PBT-N-G30	★												●		●	●		●		●		●		●		●	
PBT-B-G30	★															●		●				●		●		●	
PPE-B													●				●		●		●		●				●
PPE-B-G20													●			●		●		●		●					●
PPS-N	★										●				●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	
PPS-N-G40	★										●				●	●	●	●	●	●		●		●		●	
PPS-B-G40	★										●				●	●	●	●	●	●		●				●	
PPS-N-CF30	★												●			●		●				●					
PES-N					●		●			●			●		●	●		●		●		●					
PES-N-G30													●		●	●		●		●		●					
PEEK-N	★									●	●	●	●		●	●	●	●		●		●					PEEK-N：16mm 材有り
PEEK-N-G30	★												●			●		●				●					
PEEK-N-CF30	★														●	●		●				●					
PAI-N		●	●		●					●			●			●	●	●		●							PAI-N：0.8/7.5/12.5mm 材有り
PTFE (4F) -N	★		●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					PTFE-N：7/9/18mm 材有り
PI-N	★	6.3 / 12.7 / 25.4 / 38.1 / 50.8 mm																									

-N：ナチュラルカラー -B：ブラックカラー -W：ホワイトカラー -C：クリア (透明) -G：GF (ガラス繊維) 入り -CF：CF (炭素繊維) 入り

★結晶性樹脂：耐溶剤性に優れているため、溶剤を用いた分割・貼合の加工ができません。また、加工時に反りやすい性質を持ちます。

※ただし、非晶性樹脂の全てが溶剤を用いた加工が可能ということではありません (非晶性の中でも耐溶剤性は材料により異なるため)。※GF・CFの数値は繊維含有量 (%)。繊維を含むことで収縮軽減・耐熱性と強度の向上が期待できる一方、反り発生率は高くなります。※既製材の板厚には多少のバラつきがあります。※厚肉材材料は再アニール材の場合が多く、材料コストが上がる場合がございます。※上記はあくまで材料問屋の取扱材料に基づいた資料です。取扱内容が変更される場合もございます。ご了承ください。

真空注型 材料概略表	ベースカラー	耐熱性 (℃)	衝撃強さ (kJ/m²)	引張強さ (Mpa)	引張弾性 (Mpa)	伸び (%)	曲げ強さ (Mpa)	曲げ弾性 (Mpa)	硬度	収縮率 (%)
ウレタン-ABSライク	ベージュ/黒/乳白	100	12	73	2170	16	78	1790	84(D)	0.3
ウレタン-透明グレート	無色透明	80	7	65	-	15	90	2000	85(D)	0.3
ウレタン-PPライク	黒/乳白	70	10	34	1600	72	39	960	76(D)	0.3
ウレタン-耐熱グレート	白/乳白/黒	120	11	75	2000	10	85	1800	85(D)	0.4
ウレタングム-50°	無色透明	-	-	3.5	-	650	-	-	50(A)	0.3
ウレタングム-60°	無色透明	-	-	8.4	-	800	-	-	60(A)	0.3
ウレタングム-70°	無色透明	-	-	23.5	-	1300	-	-	70(A)	0.3
ウレタングム-80°	無色透明	-	-	17.7	-	900	-	-	80(A)	0.3
ウレタングム-90°	無色透明	-	-	20.6	-	950	-	-	90(A)	0.3
シリコンゴム	半透明	150-200	-	5.5	-	350	-	-	40(A)	0.1

造形 材料概略表	ベース カラー	耐熱性 (℃)	衝撃強さ (kJ/m²)	引張強さ (Mpa)	引張弾性 (Mpa)	伸び (%)	曲げ強さ (Mpa)	曲げ弾性 (Mpa)	硬度	材質
光造形 - ABSライク	淡黄色	52	31	45	2510	7	83	2530	-	エポキシ
光造形 - 靱性グレート	淡白色	49-52	48-49	49	1800	13-15	70	2225	81(D)	エポキシ
光造形 - 高靱・高強度	淡白色	63	51	47	1700	18	67	2030	-	エポキシ
粉末造形	白	163-181	44	48	1700	24	58	1500	75(D)	PA12
3D プリント	半透明	56	25	42.4	1463	6.83	49	1159	-	アクリル

※上記の内容は、それぞれの材料メーカーが公開している情報より作成しています。
※あくまで参考物性値であり、数値を保証するものではありません。ご了承ください。

モジュール		0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.9	0.95	1.0	1.2	1.25	1.5	1.75	2.0	2.5
ギア	圧力角 14.5°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	20°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	トッピンギ (T型)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ウォーム	ノットピンギ (N型)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ホブ 特級	A級	A級	A級	A級	A級	A級		A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級	A級
	条数 14.5°	1-4-6							1-3		1-3					1-3					
圧力角 20°		1-3	1-3	1-3	1-3	1-3		1-3		1-3		1-3	1-3		1-3	1-3	1-3			1-3	

※歯型は全て並歯です。 ※噛合測定用マスターギア設備:モジュール「0.5」「0.6」「0.8」「1.0」いずれも「平歯車」「左ハス歯(20°)」「右ハス歯(20°)」

スプロケット	種類 (歯切範囲)			
	CP3.175 (11~12・33)	CP4.97625 (15・20・25・48)	CP6 (15)	CP6.35 (12~13・15・18・30) CP9.525 (15)

ブーリ 歯型 (歯数) ※-BL=バックラッシュレス		
【バンドー化学】		
MXL (10~180)	MXL-BL02 (10~108)	
XL (10~60)	XL-BL02 (10~72)	L (10~30)
S1.5M (18~40・55~57)	S2M (13~200)	
S2M-BL02 (10~40)	S2M-BL05 (10~200)	
S3M (13~99・101~200)	S3M-BL05 (12~200)	
S4.5M-BL02 (12~72)	S5M (13~150)	
S8M (18~60)	T5 (20・30)	T5-BL02 (12~48)
TN10 (12~176)	TN15 (10~164)	N15 (22~150)
【椿本】		
MXL (24~200)	P2M (18~100)	P3M (10~100)
P5M (12~100)	S3M (14~100)	
【ミツ星ベルト】		
MXL (12~80)	MXL-BL02 (20~120)	
XL (10~60)	XL-BL (12~60)	
L (10~30)	S1.5M (10~80)	S2M (10~200)
S2M-BL05 (12~17・19~22・41~100)		
S3M (13~200)	S3M-BL05 (12~17・62~200)	
S4.5M-BL02 (12・16・18・20・22・24・30~32・36・44・60・72)		
S5M (13~80)	ST (15~)	T5 (10~90)
【ユニッツ】		
MXL (10~120)	XL (10~120)	L (12)
1.5GT (19~32・61~120)		2GT (9~120)
3GT (15~100)		5GT (14~80)
ギア加工	切削範囲	歯数
	φ7~φ160	10~200

Corporate Profile

社名	株式会社 渡辺製作所
代表	社長 渡辺 正雄
資本金	1,000万
創立	1975年5月
設立	1983年1月
従業員数	70名
取引銀行	三井住友銀行 摂津水都信用金庫 十三信用金庫

HP-URL : <http://www.watanabe-mfg.co.jp>

E-Mail : info@watanabe-mfg.co.jp

□大阪本社 TEL：06-6332-9881 FAX：06-6332-9886
〒561-0841 大阪府豊中市市神口 3-7-6

□ 東京営業所 TEL：03-5705-1388 FAX：03-5705-1391
〒144-0047 東京都大田区萩中 3-28-8

☐ 富士工場 TEL : 055-988-8188 FAX : 055-988-8178
 〒411-945 静岡県駿東郡長泉町本宿 249-4

□ 東海営業所 TEL：053-544-9788 FAX：053-544-9288
〒435-0045 静岡県浜松市中区細島町 6-6-103

営業担当