



*Industrial
Machine Parts
Production*
ASUKA Co., Ltd.



ISO9001:2015 ISO14001:2015



所在地 本社工場 徳島県板野郡上板町上六條字南開410-5
第2工場 徳島県板野郡上板町椎本字上橋東636-1
TEL 088-637-6511 (代)
FAX 088-694-6107
E-MAIL asuka@asukaco.co.jp
URL <http://www.asukaco.co.jp/>



代表者名 田中 裕之

従業員 59名(2020年 1月現在)

工場規模 本社工場 敷地 5610㎡ 建物 2720㎡
第2工場 敷地 5493㎡ 建物 2429㎡

沿革 昭和 52年 10月 タナカ鉄工創業
昭和 57年 10月 有限会社タナカ鉄工設立
平成 2年 3月 株式会社アスカに社名変更並びに組織変更
平成 11年 資本金3,000万円とする
平成 14年 資本金5,000万円とする
平成 16年 オンリーワン企業創出支援事業に認定される(経済産業省)
平成 17年 ISO9001認証取得
平成 17年 6月 外国人研修生受入開始
平成 18年 4月 第2工場増設
平成 18年 8月 中小企業ものづくり基盤技術特定研究開発に採択される
平成 19年 8月 経営革新法の認定を受ける。
平成 20年 6月 元気なモノ作り中小企業300社に選定される(経済産業省)
平成 20年 8月 ISO14001認証取得
平成 21年 9月 資本金7,000万円とする
平成 21年 7月 ものづくり中小企業製品開発等支援補助事業に採択される(経済産業省)
平成 23年 8月 戦略的基板技術高度化支援事業に採択される(経済産業省)
平成 24年 4月 徳島県経済飛躍ファンド補助事業に採択される(徳島県)
平成 27年 4月 本社工場研磨棟落成
平成 29年 8月 第二工場新機械棟増築
平成 31年 2月 第二工場CFRP工場落成

経営理念 市場ニーズの変化を常に先取りし、高付加価値製品を供給する事により、お客様の発展と人々の豊かな暮らしに寄与します。

品質方針 独創的技術に基づき、未来を見通した価値を創造し、お客様に満足いただける品質を提供する。

主要製品 CFRP機械加工部品・食品機械部品・半導体製造装置部品
液晶製造装置部品・真空機器関連部品・各種産業用ロボット部品
工作機械関連部品・輸送機器関連部品・一般産業機械部品等
CFRP部品は材料の成形から加工、表面処理まで一貫して対応致します。

弊社の特徴

1. CFRP (炭素繊維強化プラスチック)

1977年の創業以来、金属部品の切削加工を主力としていました。創業から10年も経たないころにカーボンの切削の依頼をいただき、それが弊社にとってCFRPの最初の仕事となりました。今では、産業用部品の設計から製作まで自社での一貫生産が可能です。

2. 24時間体制

創業以来盆正月などを除いて、基本的に24時間体制で稼働しています。これは、鋳物や鍛造品の繰り返し（毎月数十個から数百個のリピート）加工の納期に対して、お客さまから高い評価をいただいております。一方で、弊社は、工程設計、治具設計をしっかりとやりますので、立ち上げには十分なお時間をいただいております。精度を上げ、品質の安定した製品を作るため、全力を尽くしております。

3. 弊社の特徴

個数…試作1個から月産1,000個程度

材質…鉄、アルミ、ステンレス、マグネシウム、チタン、鋳物鍛造材、エンジニアリングプラスチック、CFRP

大きさ…10ミリ角から5mx3mまで

精度…鋳物鍛造材のロボット部品で一番厳しいものは、 $\phi 600 \cdot L600$ 肉厚10mmならh6-h7。穴の場合はH7。

株式会社アスカ 主要設備一覧

MC	メーカー	機名	台数	X-Y-Z移動量	付加機能
横MC	牧野	a81	1	900 - 800 - 1020	B軸装備,同時4軸制御
横MC	牧野	MC65	2	635 - 560 - 510	16P,スケールフィード*ハック
横MC	牧野	A-55	1	560 - 560 - 560	□400 2P
横MC	牧野	A-55 ε	5	560 - 560 - 560	□400 2P
横MC	牧野	a61nx	1	730 - 650 - 800	B軸装備,同時4軸制御
横MC	安田	YBM-80N	1	900 - 800 - 750	2P
横MC	安田	H40i	1	875 - 740 - 685	5軸加工機
横MC	マザック	FH-480	3	560 - 560 - 510	6P 1台 2P 2台
横MC	キタムラ	HX250i	1	305 - 305 - 330	B軸装備,同時4軸制御
横MC	オークマ	MA600HB	2	1000 - 900 - 1000	6P
縦MC	牧野	FNC128-A	1	1250 - 800 - 700	CNCテーブル付2軸付加
縦MC	安田	YBM-8120V	1	1200 - 800 - 450	
縦MC	マザック	SVC2000	2	5400 - 510 - 510	CNC1軸付加
縦MC	マザック	SVC2000	2	3400 - 510 - 510	
縦MC	マザック	VTC-200C	3	2000 - 510 - 510	
縦MC	マザック	FJV-35/60	1	1500 - 800 - 585	
縦MC	マザック	V515	1	1050 - 510 - 560	
縦MC	マザック	FJV250	1	1020 - 510 - 460	
縦MC	マザック	VARIAXIS630	1	630 - 765 - 510	5軸加工機
縦MC	キタムラ	3XiF	1	760 - 455 - 460	
縦MC	キタムラ	BRIDGEcenter8	1	2032 - 1085 - 710	
縦MC	キタムラ	BRIDGEcenter10G	1	2540 - 1615 - 800	
縦MC	森精機	M-300	2	3050 - 500 - 470	CNCテーブル付2軸付加
縦MC	森精機	NV4000DCG	1	600 - 400 - 400	CNC1軸付加
縦MC	三井精機	VT-3A	1	700 - 450 - 450	
縦MC	日立工機	VK55 II	1	1000 - 600 - 600	
5面加工機	オークマ	MCR-30EC	1	5000 - 3050 - 2050	2面パレット
5面加工機	オークマ	MCR-A5C	1	4200 - 2000 - 650	B軸C軸1度割出

旋盤	メーカー	機械名	台数	加工径 加工長	備考
NC旋盤	マザック	M-5N	1	φ 330 - 2590	
NC旋盤	マザック	QT-15	1	φ 254 - 500	
NC旋盤	森精機	TL-40MC4000	1	φ 420 - 3955	C軸制御機能装備
NC旋盤	森精機	TL-40B/3000	1	φ 420 - 3095	
NC旋盤	森精機	NL3000	1	φ 420 - 713	
NC旋盤	森精機	NLX3000	1	φ 420 - 713	
NC旋盤	森精機	NLX4000	1	φ 590 - 710	
NC旋盤	森精機	SL-25	1	φ 380 - 1111	
NC旋盤	森精機	SL-25/B	1	φ 260 - 1030	
NC旋盤	大隈豊和	V80R	1	φ 800 - 840	縦型旋盤
その他	メーカー	機械名	台数		
平面研削盤	住友重機械	KSL-F2230(H)	1	2200 - 4000	
平面研削盤	ナガセ	SGC-154SLS2	1	1700 - 440	
平面研削盤	ナガセ	SGE-64SLD	1	750 - 440	
平面研削盤	黒田精工	GS-65PF	1	600 - 500	
平面研削盤	黒田精工	GS-FHF	2	600 - 400	
平面研削盤	岡本工作所	126DXNC	1	1200 - 600	
円筒研削盤	シギヤ精機	GN-30B	1	芯間2000mm	
放電加工機	三菱重工	FX10	1	350 - 250	ワイヤー放電加工機
放電加工機	西部電機	M75A	1	900 - 700 - 250	ワイヤー放電加工機
ツールプリセッタ	大昭和精機	STP-MAGICS	1	オートスピンドル仕様	
シートカッター	MIMAKI	CF2-1535RG-M	1	1400W - 3200L	
オートクレーブ	芦田		1	φ 1200 - 4500L	最大炉内温度200℃
測定器	メーカー	機械名	台数	測定範囲	備考
3次元測定器	ミットヨ	CRT-AC123010	1	1205 - 3005 - 1005	CNC自動計測可能
3次元測定器	ミットヨ	CRT-AC9106	1	905 - 1005 - 605	CNC自動計測可能
超音波探傷器	OLYMPUS	OmniScanSX	1	分解能 2.5ns	フェーズドアレイスキャナ付
平面度測定器	WYLER AG	BlueLEVEL	1	0.001mm/m	
デジタル顕微鏡	HiROX	KH-8700	1	2D計測機能付	

アスカの特徴的な製品

CFRP (炭素繊維強化プラスチック)

CFRPとは、炭素繊維強化プラスチックと言われる複合素材で、FRPの一種であり、軽量、高強度、耐酸性、耐アルカリ性、X線の透過性が高い、熱に対する寸法変位が少ない等の優れた特性を持っています。

近年では、軽量、高強度の特性から、航空機等の素材として使用量が急増した結果、最新の旅客機では機体重量の50%以上を占めるまでになり、今後も多種多様な分野に使用が期待されている、非常に将来性のある素材です。

CFRP材料の機械加工

CFRP素材は複合材料である点と使用されている炭素繊維の特性から、高精度な機械加工が難しい素材です。

当社ではCFRP材料の機械加工に1983年から取組み続け、現在まで多数の加工製品を納入していますので、その中からいくつかの加工事例を紹介致します。

CFRPの特性

項目	単位	CFRP	アルミ合金	鉄鋼
比重	g/cm ³	1.55	2.7	7.8
引張強度	MPa	2500	200	600
引張弾性率	Gpa	130	70	220
熱膨張性		◎	×	△
熱伝導性		△	◎	○
電気伝導性		△	◎	○
その他				
X線透過性		◎	△~○	△~×
耐薬品性		◎	△	△
耐候性		△	○	○
耐水性		△	△~○	△~×

CFRP (炭素繊維素材) の加工事例

事例1 CFRP製アーム (写真 1)

CDを製造する機械にCDを供給するアームです。CFRPを使用して軽量化した結果、CDブランクをより高速に供給できるようになりました。

形状の加工にはマシニングセンターを使用し、切削加工と研削加工を組み合わせています。

従来の加工方法だけでは、仕上り面の粗さ、加工コストが満足できないため、自社で開発したツールを使用し、CFRP素材の加工に最適化した工程を設計して問題を解決しました。



(写真 1)

事例2 ラッピングマシン用回転ディスク (写真 2)

ラッピングマシンの回転部の部品です。

高い強度と軽い重量を要求されるため、CFRPで成型した素材を、マシニングセンターを使用して形状と穴を加工しています。

この部品はマシニングセンターで加工した面の平面度と、穴との直角度、及び中心の穴と外径の同芯度が重要です。



(写真 2)

事例3 印刷機のインクノズル (写真 3)

印刷機のインク吐出口に使われるノズル部品です。パイプ状の素材に直径1.5mmの穴を連ねて開けてあります。

従来の加工条件で加工すると、工具がすぐに消耗して交換する工具の費用と工具の取替時間で、コストが上がりますが、弊社が開発した加工条件で加工すると、加工コストを約30パーセント削減できました。



(写真 3)

事例4 医療関連器具 (写真 4)

CFRPは医療器具にも使用されています。
(写真 4) は骨折時に使用されるCFRP製の副え木
です。

CFRPはX線を透過するので、副え木を装着
した状態でレントゲン撮影できます。



(写真 4)

事例5 印刷輪転機のローラー (写真 5/6/7)

高速で回転する輪転機のローラーは、
従来鉄で作られていて、交換する際には二人以上で
作業しなければなりませんでした。CFRPで製作
すると一人で交換でき、動力を削減できます。

このローラーは両端の取付部だけが鉄製で、
それにパイプ状に成型したCFRPを接着し、
両軸の外径を円筒研削盤で研磨して仕上げています。

全長が約2mのシャフトで、両軸の同芯度が
100分の4mm以内に入っている必要があります、
この製品用の測定機を自社で製作しました。



(写真 5)

CFRPローラー研磨加工



(写真 6)

CFRPローラー端部



(写真 7)

事例6 天体望遠鏡の鏡筒 (表 1 写真 8)

アスカのCFRPは材料を調整することによって熱膨張係数を0に近づけることができます。この素材を気温の変化による膨張収縮が許されない天体望遠鏡の鏡筒に使用して、天体写真をピント良く撮影できるようになりました。

鏡筒の材料別熱膨張寸法変化の比較

2010. 6. 22
作成 (株)アスカ

熱膨張係数 (想定値) $\times 10^{-6}$	材料の種類	基準長さ	寸法変化量		対アルミ比率 (分の1)
			30°Cの上昇変化	60°Cの上昇変化	
0.2以下	アスカ低膨張タイプ鏡筒 炭素繊維成形品	1000mm	0.006mm	0.012mm	117.5
1.5	アスカ標準タイプ鏡筒 炭素繊維成形品	1000mm	0.045mm	0.090mm	15.7
4.7	アメリカのサンプル鏡筒 炭素繊維成形品	1000mm	0.141mm	0.282mm	5.0
11.7	スチール(SS400)	1000mm	0.351mm	0.702mm	2.0
23.5	アルミニウム(A5052)	1000mm	0.705mm	1.410mm	基準

(表 1)



(写真 8)

5面加工（縦MCとCNC円テーブル2軸付加）と同時5軸加工

当社では縦型マシニングセンターにCNC円テーブルを追加し、円テーブルの付加2軸機構を利用して多面加工しています。

通常の縦型または横型マシニングセンターで加工する場合は、工程を分割して何度かマシニングセンターに取り付け直して加工しますが、付加2軸を利用して加工すると加工が完了するまで製品をマシニングセンターに取り付けたままで加工できます。

この方法で加工すると製品を機械に取り付けたままで加工できるため、加工工程を減らすことができ、専用の加工治具も不要になるため、納期の短縮、精度の向上、加工ミスの減少に繋がり、コストダウンに大きく貢献します。

(写真 9) の製品は、外周のテーパ部に溝加工と、溝底面への斜め上方からの穴加工を数箇所行っています。



(写真 9)

(写真 10) の製品は、外周を繰り抜いた部分を、多面加工で行っています。



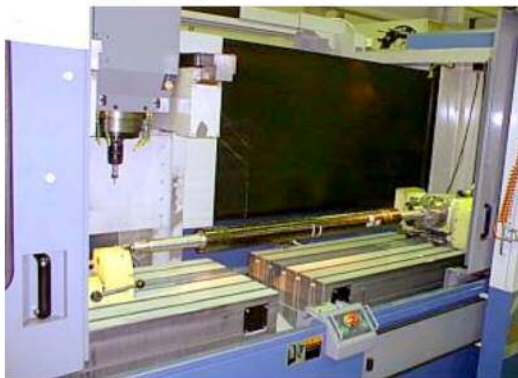
(写真 10)

いずれも多面加工以外の加工方法では加工々程が複数になり、寸法精度、コストの点で不利になる製品です。

また、当社では同時5軸加工機を導入し、同時5軸加工に取り組んでおります。CATIA V5等のデータ等にも対応できる環境を整え、ノウハウの蓄積に励んでおります。

縦マシニングセンターによる1軸付加機と加工状況

1軸付加縦マシニングセンター



(写真 11)

1軸付加加工状態



(写真 12)

多面加工機の例

オークマ五面加工機 MCR-30EC



(写真 13)

オークマ五面加工機 MCR-A5C



(写真 14)

安田 H-40i



(写真 15)

ヤマザキ VARIAXIS630



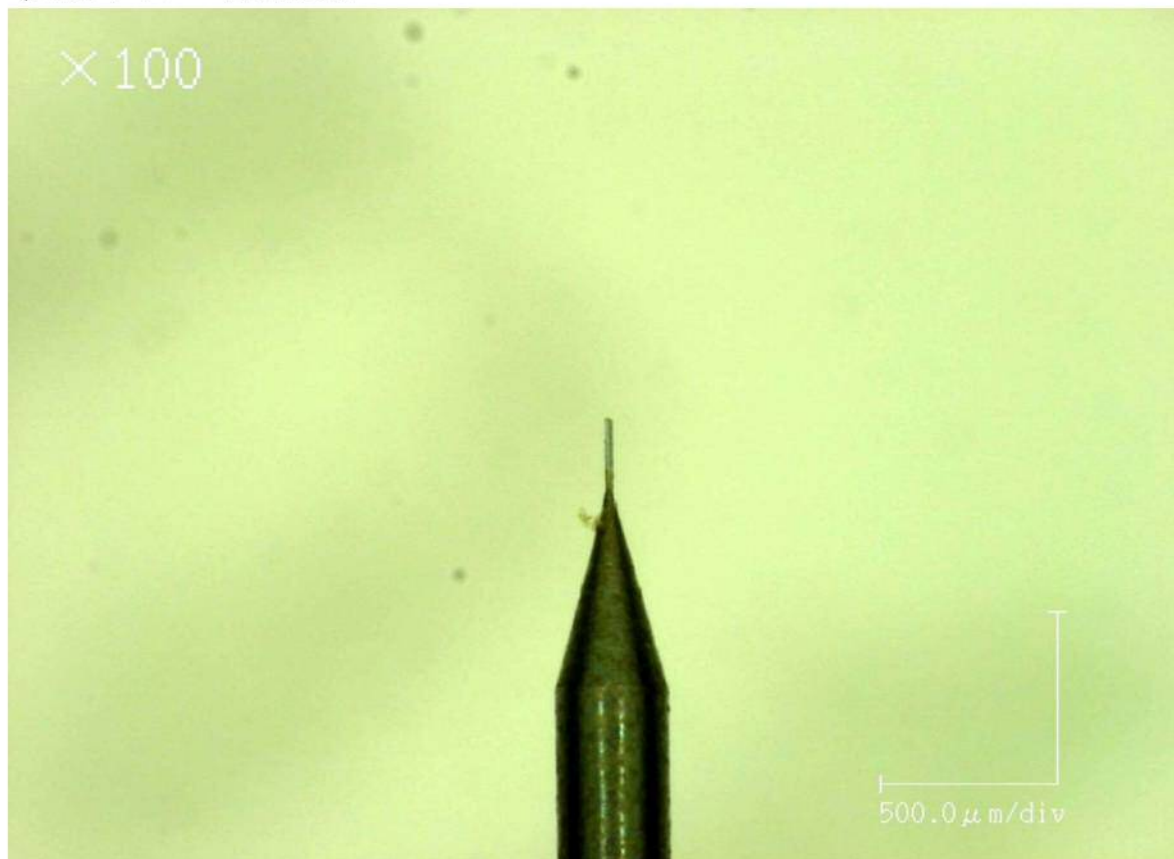
(写真 16)

微細穴加工 （ドリルによる $\phi 0.1\text{mm}$ 以下の加工）

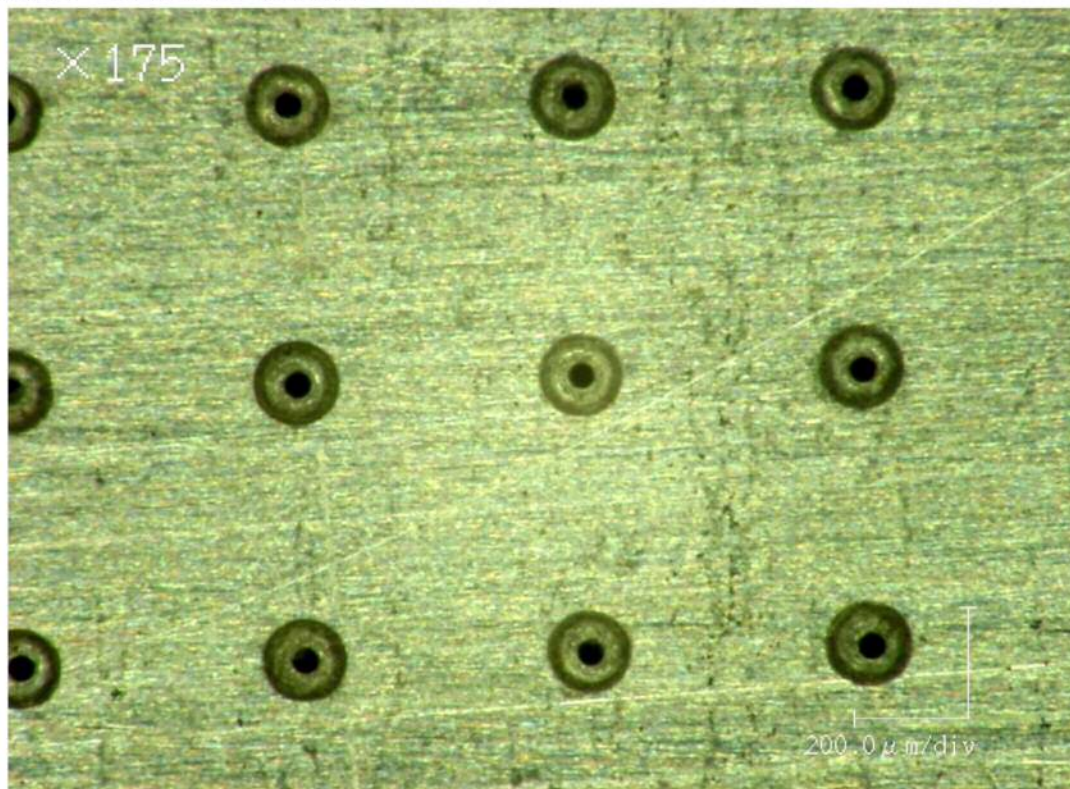
新しい分野で取り組み始めた技術に機械加工（ドリル加工）による微小穴加工があります。現在の弊社内テスト加工の結果ですが、アルミニウム（A5052）にドリル径 $\phi 0.05\text{mm}$ 、深さ 0.8mm 貫通穴を、ドリル1本だけで約4,000~6,000箇所加工できるようになりました。現在他の材料でも加工テストを繰り返しております。

写真は微細穴加工に使用するドリルです。

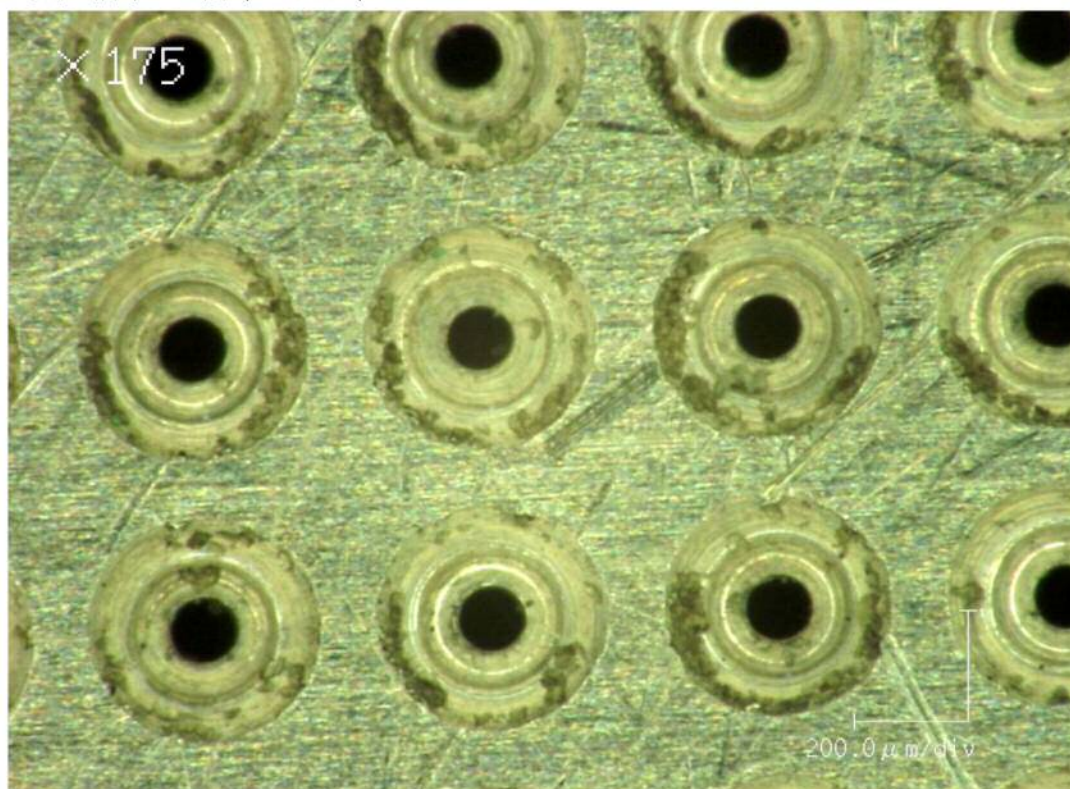
$\phi 0.05$ ドリル 倍率100倍



$\phi 0.05$ 穴 倍率175倍 (A5052)



$\phi 0.1$ 穴 倍率175倍 (SUS304)



大型部品加工 （大型工作機械+平面研削盤）

1. 他社ではできない大型部品の機械加工に対応致します。
最大加工寸法、長さ5000mm×門幅3050mm×テーブル上面から主軸端高さ2050mmの五面加工機をご利用頂けます。
2. この他に大型の縦マシニングセンターと長尺部品加工用のマシニングセンターをご利用頂けます。
3. ご必要により、機械加工後平面研削仕上げしてお届けできます。

アスカ大型マシニングセンタ仕様 [一部]

加工可能寸法	最大高さ	メーカー	形式	台数	備考
X:5000 Y:3050	2000	オークマ	MCR-30E	1	門型五面加工機
X:4200 Y:2000	650	オークマ	MCR-A5C	1	門型五面加工機
X:2540 Y:1615	800	キタムラ機械	BRIDGEcenter-10G	1	縦型MC
X:2032 Y:1085	710	キタムラ機械	BRIDGEcenter-8	1	縦型MC
X:5400 Y:510	510	マザック	SVC2000	2	縦型MC
X:3400 Y:510	510	マザック	SVC2000	2	縦型MC
X:3050 Y:500	470	森精機	M-300	2	縦型MC



オークマ五面加工機 MCR-30E 5000×3050×2050



マザック縦マシニングセンター SVC2000 5400×510×510



住友重機械工業平面研削盤 KSL-F2230(H) 2200×4000×600



本社工場



本社工場内部



本社工場三次元測定器 ミットヨCRT-AC123010 1205×3005×1005



本社工場測定用石定盤 1500×3000



第二工場



第二工場内部



第二工場オートクレーブ



第二工場プリプレグ保管用冷凍庫



第二工場プリプレグ裁断機



第二工場CFRP成形/測定用石定盤 2000×3000…2台

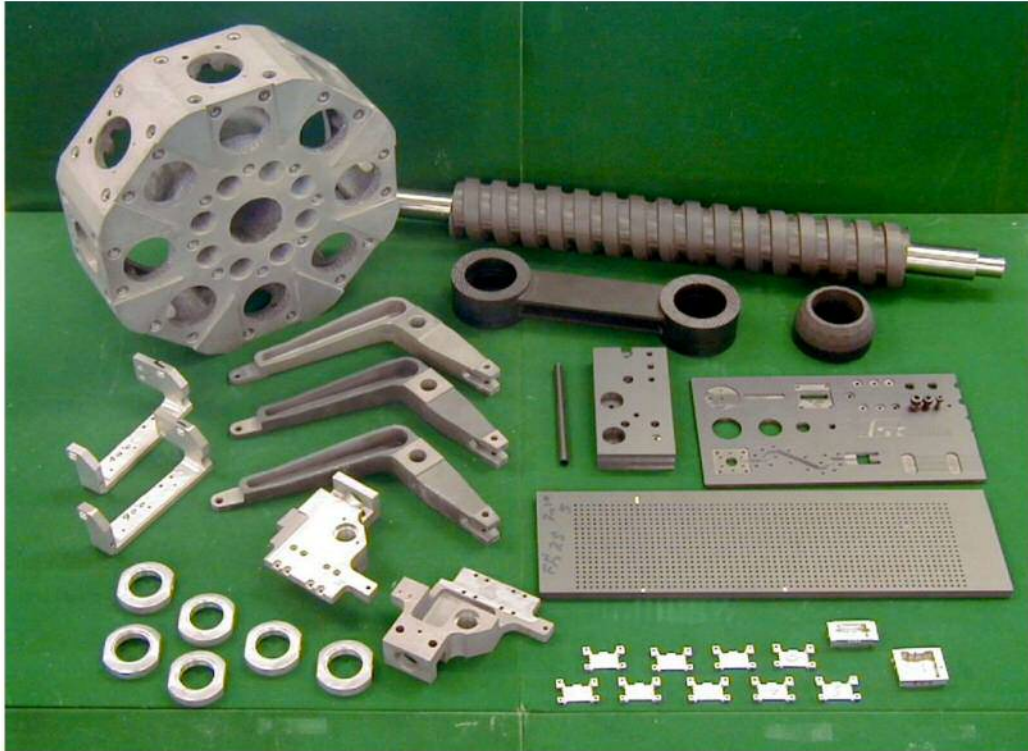
液晶等搬送アーム例 1



液晶等搬送アーム例 2



マグネシウム/CFRP加工サンプル



ステンレス/アルミ加工サンプル



CFRP加工サンプル

