

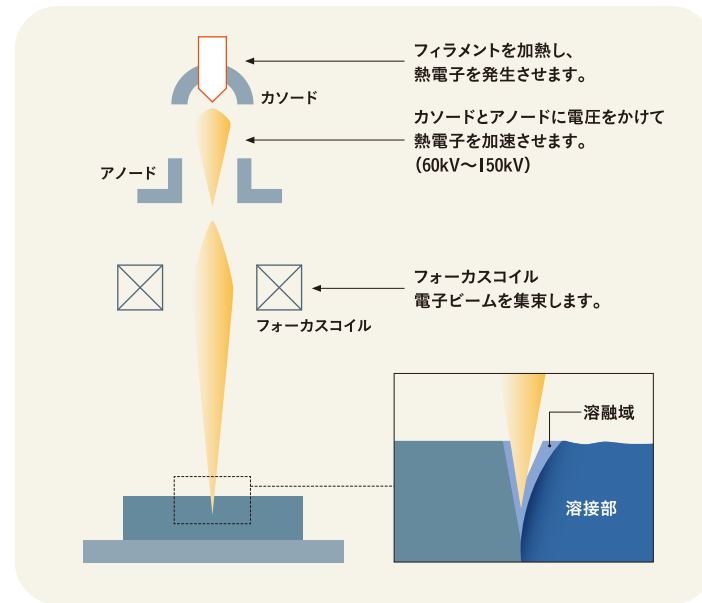




# Electron Beam Welding

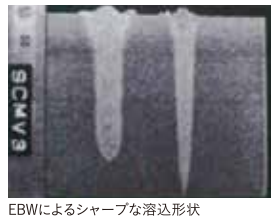
## EBW (電子ビーム溶接加工)

1950年代にヨーロッパにおいて発明された比較的新しい溶接法で、他の手法では不可能とされてきた複雑高度な溶接を可能としました。高真空に引かれた電子銃の中で、電子を光のおよそ2/3の速度に加速させて材料に照射することで生まれる衝撃発熱を利用して行う溶接方法です。

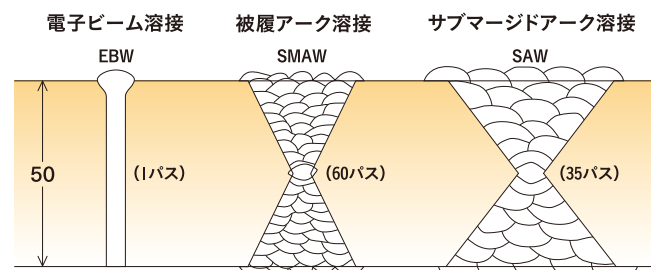


### ■特徴

- ◆開先を取る必要がなく、突合せのみで歪みの少ない高精度な溶接が可能
- ◆NC機構が付いているので、複雑な溶接線にもならうことができ、結果の再現が可能
- ◆入熱が小さく、冷却速度が速いため溶融部、熱影響部ともに結晶粒の成長が小さい
- ◆真空中で処理するのでシールドガスが不要
- ◆Ti・Al等の活性金属が容易に溶接できる
- ◆銅の厚板が予熱なしで溶接できる

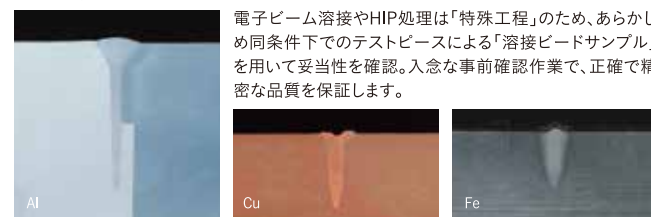


### 各溶接法ビードイメージ



### 各溶接法の開先形状とパス数の比較

### ■溶接ビードサンプル



### ■電子ビーム装置

号機	定格出力	加速電圧 (MAX)	溶接室寸法 (mm)	溶接姿勢
3号機	9Kw	60KV	1,900 × 1,300 × 1,250	下向
4号機	30Kw	70KV	7,300 × 2,000 × 1,800	下向・横向
5号機	30Kw	70KV	5,400 × 2,000 × 1,800	下向・横向

# Machining

NC旋盤とマシニングセンタに加えて複合機も備え、質の高い機械加工を実現します。

## ■複合機



装置NO.	最大加工寸法 (mm)
NC-6	φ660 × 995L
NC-8	φ760 × 1,532L
NC-9	φ658 × 900L

## ■NC旋盤



装置NO.	最大加工寸法 (mm)	装置NO.	最大加工寸法 (mm)
NC-2	φ550 × 630L	NC-7	φ460 × 985L
NC-3	φ420 × 1,210L	NC-10	φ420 × 700L
NC-4	φ650 × 950L	NC-11	φ280 × 290L
NC-5	φ620 × 950L		

## ■マシニングセンタ



装置NO.	最大テーブルサイズ (mm)	パレット
MC-3(5軸)	500 × 500	6P
MC-4	2,240 × 750	
MC-5	1,530 × 600	
MC-6	φ800 × 630	2P
MC-7	φ800 × 630	2P

# Other Equipment

様々な加工設備を備え、技術試験や研究開発から、より精度が求められる製品加工まで対応します。

## ■CIP装置



MAX圧力	処理室寸法 (mm)
196MPa	φ500 × 1,000

## ■HOT PRESS装置



MAX温度	MAX圧力	真空度	処理室寸法 (mm)
1,600°C	175 Ton	10-1Pa	φ560 × 500

## ■研削盤



テーブルサイズ (mm)
400 × 800

## ■真空炉



最高温度	到達真空圧力	処理室寸法 (mm)
1,280°C (真空処理)	<6×10 <sup>-2</sup> Pa	1,000×600×600
850°C (ガス処理)		

# Inspection

3次元測定器を使った、より精度の高い検査や非破壊検査などで、常に高品質を維持します。

## ■3次元測定器

ワークサイズ (mm)
905 × 1,055 × 605
1,200 × 1,500 × 1,000

## ■非破壊検査

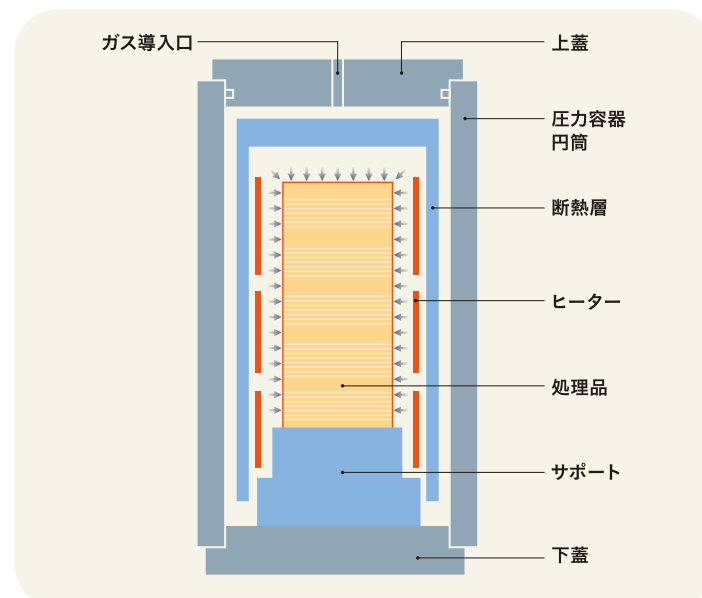
対象物を破壊することなく損傷箇所を検出する非破壊検査では、PT (浸透探傷検査) やMT (磁粉探傷検査)、更に精密なUT (超音波探傷検査) などを行います。



# Hot Isostatic Pressing

## HIP処理 (熱間等方圧加工)

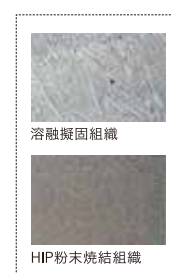
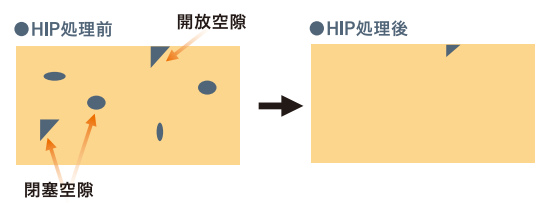
不活性ガスなどを圧力媒体として温度と圧力の相乗効果を利用し、粉末の焼結、拡散接合、内部欠陥除去、異種金属の接合等、様々なニーズの受託加工が対応可能です。



### ■溶融凝固とHIP粉末焼結の組織比較

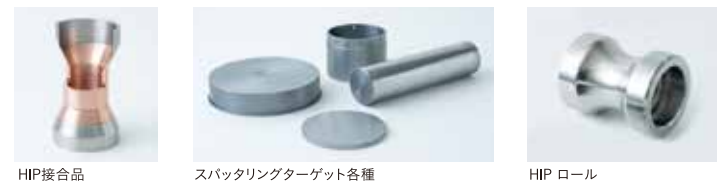
溶融凝固と比べHIP粉末焼結は、より密度の高い組織を形成できます。当社では、HIP装置を使った医療機器製造許可も得ており、高品質な製品をご提供しています。

・拡散接合 (異種金属等) Fe-Cu ・粉末焼結 Cu/SUS ・内部欠陥除去 (緻密化)



### ■HIP製作例

お客様の多様なニーズにお応えし、新たな製品の構想や図面などにもとづき、HIP装置と独自の技術をいかして、様々な材質や形状の製品を具現化しています。



### ■HIP装置

号機	最高温度	最高圧力	処理室寸法 (mm)	ヒーター	処理ガス
1号機	1,200°C	98MPa	φ350 × 1,000	Fe/Al/Cr	Ar
2号機	1,380°C	117.6MPa	φ650 × 2,500	Mo	Ar
3号機	600°C	105MPa	φ650 × 2,000	Fe/Al/Cr	Ar
5号機	2,000°C	196MPa	φ350 × 600	グラファイト	Ar, N <sub>2</sub>



### ■HIP6号機

金属からセラミックスまで各種素材を高温、高圧で処理できる大型HIP装置を導入しました。

号機	最高温度	最高圧力	処理室寸法 (mm)	ヒーター	処理ガス
6号機	1,400°C	200MPa	φ660 × 2,500L	Mo	Ar
	2,000°C	200MPa	φ650 × 1,450L	グラファイト	Ar, N <sub>2</sub>
Dr.HIP (4号機)	1,500°C	196MPa	φ50 × 60	PTRh	Ar±±20%O <sub>2</sub>
	2,000°C	200MPa	φ50 × 75	グラファイト	Ar, N <sub>2</sub>