

# 事業紹介

弊社は、高周波焼入れ加工の専門メーカーから始まりました。高周波部門においては、創業から65年以上の技術力でお客様にご満足の頂ける品質・納期・コストを提供させていただきます。レーザ部門は、レーザ技術者と最新のレーザ機器を駆使して、レーザ焼入れ、レーザクラッディング等の最新の表面加工技術を提供させていただきます。

また、近年成長著しいレーザを使った金属の3Dプリンティング技術にも積極的に投資し、弊社の経営理念である「社会に必要とされる会社であり続ける」ために、変化を恐れず時代に合った事業を展開できる企業であり続けることを目指しています。全社一丸となり、お客様のニーズに応えられるよう努力してゆきたいと思えます。

今後とも一層のご支援、ご高配を賜りますよう、お願い申し上げます。

富士高周波工業株式会社

代表取締役 後藤 光宏



本社工場（高周波工場）



第一工場（レーザ工場）



3Dプリンティング研究所

## 概要

■会社名 富士高周波工業株式会社

■所在地	<b>本社工場（高周波工場）</b>	<b>出雲営業所</b>
	〒590-0001 堺市堺区遠里小野町2丁3番15号 TEL:072-229-0230 / FAX:072-233-7583	〒699-0613 島根県出雲市斐川町神氷2535-1 B2a TEL:070-3285-4192
	<b>第一工場（レーザ工場）</b>	<b>3Dプリンティング研究所(3DPL)</b>
	〒590-0002 堺市堺区砂道町2丁2番13号 TEL:072-282-7101 / FAX:072-282-7102	〒590-0001 大阪府堺市堺区遠里小野町2丁3番1号

■設立 昭和33年11月17日

■資本金 18,000,000円

■代表者 後藤 光宏

■事業内容 高周波焼入れ / レーザ焼入れ / レーザクラッディング  
金属3Dプリンティング

■取引銀行 三井住友銀行 / 関西みらい銀行 / 大阪信用金庫  
日本政策金融公庫 / 山陰合同銀行

■HP <https://www.fuji-koushuha.co.jp/>

公式WEBページ



アクセスマップ



## 主な取引先

住友電工焼結合金株式会社 / 川崎重工業株式会社 / 丸文株式会社 / 株式会社山本金属製作所  
株式会社ジェイテクト / 株式会社三井E&S DU / 株式会社ISSリアライズ / 株式会社小松製作所  
株式会社椿本スプロケット / 株式会社廣野鐵工所 / IMIジャパン株式会社 / 大同特殊鋼株式会社 <順不同>

# 会社沿革

- 1956年 富士高周波工業株式会社創業
- 1969年 堺市堺区遠里小野町(現本社工場)に大型ベアリング用工場として建設
- 1985年 砂道町の工場(現第一工場)の事務所棟及び工場の建て替え
- 2004年 50KW/200KHz高周波発振機導入
- 2005年 ISO9001を取得
- 2006年 富士高周波工業株式会社 創立50周年
- 2007年 100KW、200KW/9.8KHz高周波発振機導入
- 2008年 第一工場を全面改装し、レーザ焼入れ専門工場に改装  
2.5KWレーザ焼入れシステム導入  
堺市産学共同開発事業の採択
- 2009年 ものづくり中小企業製品開発等支援補助金の採択  
KANSAIモノ作り元気企業100社に認定
- 2010年 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン)の採択  
大阪の元気!ものづくり企業2010に認定  
1KW、4KWレーザ焼入れシステム導入
- 2011年 堺市ものづくり新事業チャレンジ補助金に採択  
株式会社クボタ殿熱処理工場認定  
4KWレーザ焼入れシステム導入
- 2012年 さかい環境チャレンジ企業に認定  
250KW/9.8KHz高周波発振機導入
- 2013年 大阪府ものづくりイノベーション補助金に採択  
600KW/6KHz高周波発振機導入  
5KWレーザ焼入れシステム導入
- 2014年 大阪府ものづくりイノベーション補助金に採択  
ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金に採択  
3KWレーザ焼入れシステム導入
- 2015年 200KW/30KHz高周波発振機導入
- 2016年 富士高周波工業株式会社 創立60周年  
4KWレーザ焼入れシステム導入
- 2017年 200KW/30KHz高周波発振機導入
- 2018年 代表取締役の後藤光宏が就任  
12KWハイブリッドレーザシステム導入(国内初)
- 2020年 高精度レーザクラディングシステム「ALPION」導入
- 2021年 堺市ものづくり新事業チャレンジ支援補助金に採択  
200KW/200KHz高周波発振機導入
- 2022年 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech事業)に採択
- 2023年 第8次事業再構築補助金に採択  
同軸ワイヤー3D造形システム「Meltio」導入  
出雲営業所開所
- 2024年 3Dプリンティング研究所(3DPL)開設



# 高周波焼入れ



## 高周波焼入れ「3つ」の特徴

必要な「深さ」に対応



コイルを「自社製作」



単品・大型品「実績多数」



## 高周波焼入れ事例



### 各種ギヤ類

歯先・歯底など仕様に応じて焼入れをご提案します。  
～φ4000mmまでの寸法に対応できます。



### 各種カム類

外カム、溝カム、分割カム等形状に合わせて、コイルを製作します。最大R1200まで実績あり。



### 大型品類

巻き上げドラム、クラッチブレーキ軸、クラッチホイール等大型製品の実績多数あります。



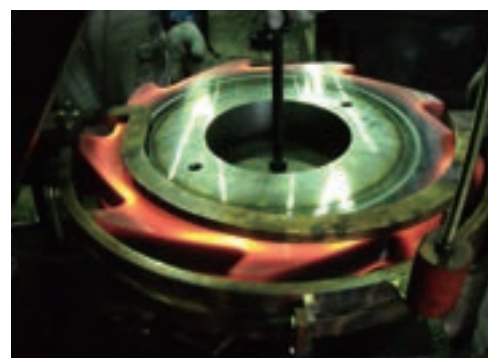
### 各種レール類

レール、ラム、プレス金型等長物の焼き入れも可能。  
歪み矯正も自社で対応します。



### 各種シャフト・リング類

シャフト、リング、車輪等丸物は最大外径φ4000、  
長物は最大長さ～4000mmまで対応可能。



### 特殊形状

ロボット部品、原子力関連部品、破碎碎物などあらゆる  
産業部品の加工実績があります。

## 高周波発振機



真空管式高周波発振機

周波数	出力	台数
200KHz	50Kw	2台
90Hz	150Kw	1台

トランジスタ式高周波発振機

周波数	出力	台数
100KHz	120Kw	1台
30KHz	200Kw	3台
9.8KHz	250Kw	2台
9.8KHz	200Kw	1台
9.8KHz	100Kw	1台
6KHz	600Kw	1台



## 加工能力



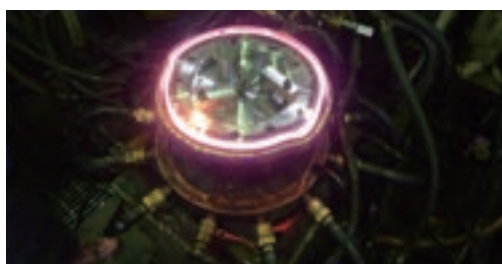
- 材質  
S45C・S50C・SCM435・SCM440など
- 対応可能サイズ  
直径:~φ4,000mm 重量:7.0t
- モジュール  
~M80
- 有効硬化層深さ  
~10.0mm



- 材質  
S45C・S50C・SCM435・SCM440など
- 対応可能サイズ  
直径:~φ200mm 長さ:~4,000mm  
直径:~φ1,000mm 長さ:~2,500mm  
直径:~φ400mm 長さ:~6,000mm(横焼)
- 有効硬化層深さ  
~5.0mm



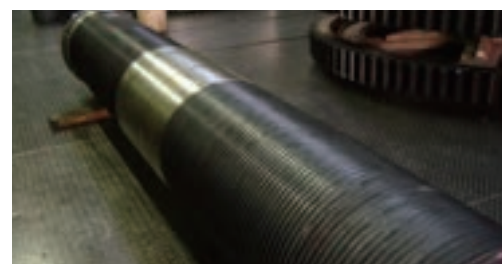
- 材質  
S45C・S50C・SCM435・SCM440など
- 対応可能サイズ  
直径:~φ4,000mm レース径:φ5~85mm  
2分割の場合、φ6,000mmまで  
6分割の場合、φ8,000mmまで
- 有効硬化層深さ  
~4.0mm



- 材質  
S45C・S50C・SCM435・SCM440など
- 対応可能サイズ  
直径:~φ1,200mm  
※溝カム・カムシャフト。円筒カムなど  
特殊形状にも対応します。
- 有効硬化層深さ  
~10.0mm

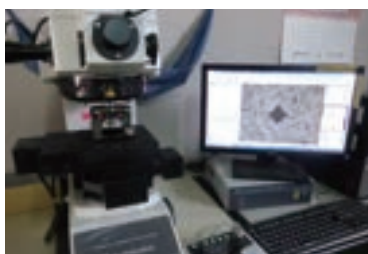


- 材質  
S45C・S50C・SCM435・SCM440など
- 対応可能サイズ  
幅:~300mm 長さ:6,000mm  
※V溝レール・山形レール・コの字レールなど  
特殊形状にも対応します。
- 有効硬化層深さ  
~10.0mm



- 実績  
・巻き上げドラム  
・破碎用刃物  
・鋳造品(FC・FCD材)  
・多品種少量品  
・高周波口ウ付け  
・高周波焼き戻し

## 検査設備

マイクロスコープ  
2台マイクロビッカース硬度計  
2台3Dスキャナ型三次元測定機  
1台X線残留応力測定装置  
1台

# レーザー焼入れ



## レーザー焼入れ、実績日本No.1!!

### レーザー焼入れ「3つ」の特徴

<p>「歪が少ない」</p> <p>高周波 → 1/10 → レーザ</p>	<p>「ピンポイント加熱」</p> <p>高周波 (コイル) → レーザ (レーザー光)</p>	<p>「省エネルギー熱処理」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>他の熱処理と比較して電気代1/10以下</li> <li>冷却時に水・油を使わない</li> <li>作業環境がクリーン</li> </ul>
----------------------------------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### レーザー焼入れ事例

### 実績

受託加工 25,000アイテム  
試作・開発実績 100社以上



#### インターナルギヤ

材質:S45C 硬度:HRC60 硬化層深さ:0.5mm  
PCD付近の歯面のみをレーザー焼入れ。円筒歪を0.1mm以下にすることで、熱処理後の歯研工程を削除しコストダウンにつながった。



#### シャフトテーパ部

材質:S45C 硬度:HRC59 硬化層深さ:0.8mm  
高周波熱処理の場合、特殊形状のためコイル製作にコストと時間がかかっていたが、レーザー焼入れだと熱処理コストのみで狙った部位のみ焼入れができる。



#### 大型ピンギヤ

材質:SCM440 硬度:HRC58 硬化層深さ:1.0mm  
大型のピンギヤの歯底部のレーザー焼き入れ。モジュールが大きいギヤであれば、歯底のレーザー焼入れも可能。



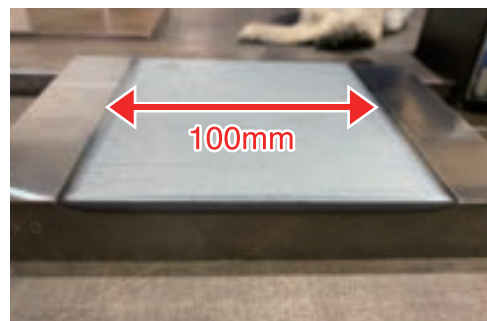
#### レーザーによるソフトゾーン埋め

材質:S45C 硬度:HRC60 硬化層深さ:高周波2.0mm/レーザー0.8mm  
高周波移動焼入れによって発生した5~10mmのソフトゾーンをレーザー焼入れによって1.5mm程度に軽減した。  
【特許第6374460号 鋼材部品に表面焼入れを行う方法】



#### チャック爪

材質:S50C 硬度:HRC62 硬化層深さ:0.8mm  
チャックの爪部分の把持製品と接触する部分のみレーザー焼入れ。レーザー焼入れを採用することにより、歪が軽減され後工程を短縮。



#### 100mm幅レーザー焼入れ

材質:S50C 硬度:HRC60 硬化層深さ:0.8mm  
国内最大級の最大出力12KWの半導体レーザーと最大110mmまで焼入れ可能なズームホモジナイザーを用いて、100mm幅のレーザー焼入れを実現しました。

# レーザ発振機

受託加工案件50% 試作開発案件50%  
12KW-ハイブリッドレーザシステム

国内初



焼入 肉盛 溶接

## LDF12000-100/4800-8 (2018年)

ファイバーコア径:半導体レーザ  $\phi 1$   
コンバータレーザ  $\phi 0.2$   
波 長:940、960、1040nmの3波混合波長  
最 大 出 力:半導体モード 12KW  
ハイブリッドモード 半導体 4KW  
コンバーター 4.8KW  
対応ワークサイズ:2500mm×2500mm～2800kg  
特 記 事 項:低スパッタレーザ溶接  
高速レーザクラッド  
(大阪府産業技術研究所との共同研究)  
6軸ロボット (50kg可搬)  
2軸ロボット (500kg可搬)

## 5KW-半導体レーザシステム



焼入 肉盛

## LDF5000-100 (2013年)

ファイバーコア径: $\phi 1$   
波 長:940、978nmの2波混合波長  
最 大 出 力:5KW  
対応ワークサイズ:2500mm×2500mm～2800kg  
特 記 事 項:6軸ロボット (20kg可搬)  
2軸ポジショナー (250kg可搬)  
熱処理向け温度FBシステム:レーザックス  
クラッド向けFBシステム:E-Maws

## 4KW-半導体レーザシステム



焼入

## LDM4000-100 (2016年)

ファイバーコア径: $\phi 1$   
波 長:980nmの単波長  
最 大 出 力:4KW  
対応ワークサイズ:2500mm×2500mm～2800kg  
特 記 事 項:出張焼入れシステム(4tエアサス車載可能)  
6軸ロボット(20kg可搬)

## 4KW-半導体レーザシステム



焼入 肉盛

## LDF4000-40 (2014年)

ファイバーコア径: $\phi 0.4/\phi 1.0$   
波 長:940、978、1025nmの3波混合波長  
最 大 出 力:4KW  
対応ワークサイズ:4000mm×2000mm～2800kg  
特 記 事 項:6軸ロボット (50kg可搬)  
2軸ポジショナー (250kg可搬)  
1軸低速回転台 (rpm30)  
1軸高速回転台 (rpm800)  
熱処理向けFBシステム:マルゲンターラー  
クラッド向けFBシステム:E-Maqs  
LDM1000との同時照射可能

## 3KW-半導体レーザシステム



焼入

## LDM3000-100 (2014年)

ファイバーコア径: $\phi 1$   
波 長:935nmの単波長  
最 大 出 力:3KW  
対応ワークサイズ:2500mm×2500mm～2800kg  
特 記 事 項:6軸ロボット (20kg可搬)

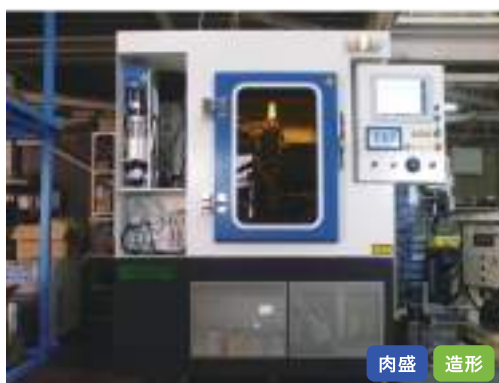
## 2KW-半導体レーザシステム



焼入

## LDM2000-400 (2024年)

ファイバーコア径: $\phi 0.4$   
波 長:960、1020nmの2波混合波長  
最 大 出 力:2KW  
対応ワークサイズ:4000mm×2000mm～2800kg  
特 記 事 項:6軸ロボット (20kg可搬)  
2軸ポジショナー (250kg可搬)  
LDF4000との同時照射可能



肉盛 造形

## 精密レーザクラッティングシステム ALPION (2020年)

波 長:445、975nmの2波混合波長  
最 大 出 力:600W  
対応ワークサイズ:200mm×200mm×100mm  
特 記 事 項:直噴型マルチビームLMD方式



肉盛 造形

## ワイヤーDED方式金属3Dプリンター Meltio (2023年)

波 長:976nmの単波長  
最 大 出 力:1200W  
対応ワークサイズ:1000mm×1000mm×1000mm  
特 記 事 項:200Wのダイレクトダイオードレーザーを6台搭載



肉盛

## Treelite™ 15KW (2024年)

レーザ発振機:Raycus社 RFL-C15000TZ  
最 大 出 力:15KW  
対応ワークサイズ: $\phi 120 \sim 500 \times 4200L \times 2.8TON$   
特 記 事 項:肉盛り幅 34mm  
肉盛り速度  $\sim 13Kg/h$

# レーザクラッディング



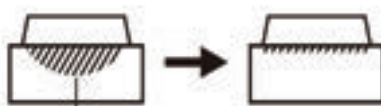
## レーザクラッディング「3つ」の特徴

「肉盛面が平かつ」



取り代0.5mm以内

「底希釈な肉盛が可能」



希釈

5~15%

「薄い肉盛が可能」



0.1mm~

## レーザクラッディング事例

試作・開発実績 100社以上



ハイスピードレーザクラッディング(加工中)

母材:SUS304 肉盛り粉末:Stelite #6  
肉盛り高さ:0.1mm 肉盛り速度:2.52cm<sup>3</sup>/h  
薄い肉盛り層(100μm)を高速で肉盛り。  
製品に与える熱影響が少ないため、歪軽減につながります。



水平方向レーザクラッディング(加工中)

GTV社製 PN6625にて加工(6つの穴からパウダー掃射)パウダーJetの流れは重力の影響を受けにくい構造のため角度90°(水平方向)の加工が可能。  
3Dアプリケーションにも適切。WD:25mm



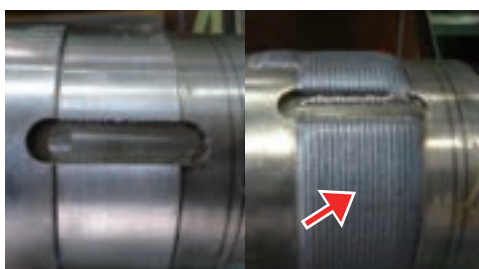
幅広レーザクラッディング

母材:SUS304 肉盛り粉末:Stelite #6 肉盛り幅:16mm  
肉盛り高さ:1.5mm 肉盛り速度:675cm<sup>3</sup>/h  
弊社が保有する12KW高出力半導体レーザと幅広対応クラッドヘッド(19mm幅)を使用することにより従来ヘッド(6mm幅)の3倍以上の肉盛り速度を達成。



金型補修

リング形状の金型は内径を補修・円形形状の金型は外径を補修。以前は金型を何度か使用後、使用寸法公差外になると新品を購入していた。レーザクラッディング補修が可能になり製作の時間と費用が軽減。



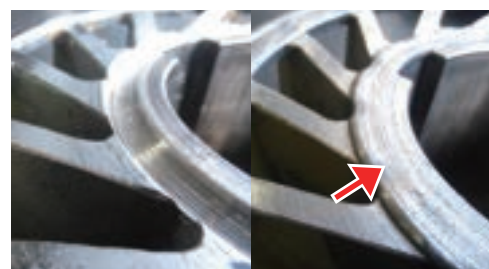
加工前



加工前

キー溝付シャフト補修

母材:SUS304 肉盛り粉末:SUS316L 肉盛り高さ:3mm  
今までプラズマ粉末肉盛り(PTA)にて補修していたが、熱量が多いため溶け込み量が多く、キー溝が変形していた。レーザクラッディング補修をすることにより肉盛り高さの調整と溶け込み量を少なくコントロールが可能なので、キー溝の変形量が軽減できた。



加工前



加工前

円柱部品補修

母材:SUS304 肉盛り粉末:SUS316L 肉盛り高さ:4mm  
今まで薄肉複雑形状部品のため、補修ができず新規作成していた。底希釈のため補修が可能になり製作の時間と費用が軽減。

## 精密レーザークラディング

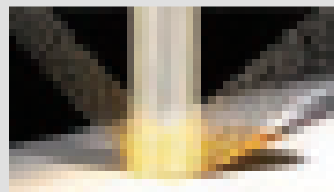
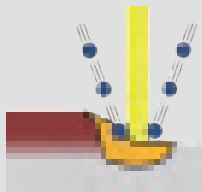
Direct Energy Deposition 方式の 1 種で、  
6 本のビームを 1 カ所に集束、中心から粉末を供給し、  
多種多様な金属の肉盛り層を精密に形成する技術

## メリット

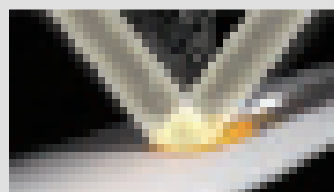
- 1 精密金型のエッジや工具の刃先などに  
硬質金属膜や耐腐食性膜を部分的に形成可能
- 2 高精度な修復技術によって  
ダメージサンプルの再利用が可能
- 3 幅狭な皮膜を精密積層することで  
高精度な造形が可能

## 従来型 DED

中心からレーザー光、  
サイドから粉末を供給

粉末マルチ  
ビーム式 DED

サイドからレーザー光、中心から  
粉末を供給複数レーザーで粉末を  
直接熔融する



## 肉盛り形状事例

※QR コードより各事例の動画がご覧いただけます

## コーティング

部品の低コスト化、  
高機能化を実現！



- 基材：TFG300
- 肉盛材質：Stellite 6
- ピッチ：0.27mm
- 肉盛り高さ：0.3mm
- 施工時間：670sec

## ドット

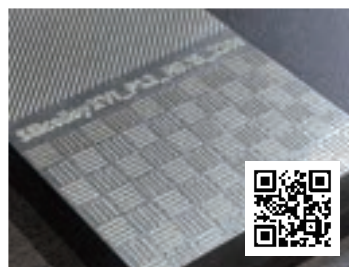
自在な肉盛り技術で、  
デザインもできる！



- 基材：TFG300
- 肉盛材質：IN718
- ドットピッチ：1.1mm
- ドット直径：φ0.8
- 肉盛り高さ：0.3mm
- 施工時間：380sec

## ライン

ラインを重ねて金属 3D  
プリンターとしても活用！



- 基材：TFG300
- 肉盛材質：Silicolloy XV I
- ライン幅：0.3mm
- ライン高さ：0.15mm
- 施工時間：220sec

## ALPION 設備仕様

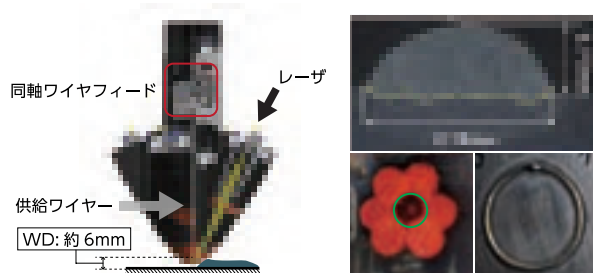
設備名	ALPION
導入年月	2020 年 12 月
最大ワークサイズ	X:200mm Y:200mm Z:100mm
消費電力	3000W
レーザー定格出力	300W
中心発振波長	975nm
最小ビード幅 / 厚み	0.3mm / 0.05mm
対応原料	ステライト、コルモノイ、インコネル、チタン合金、銅合金 etc.



# ワイヤー DED 方式大型金属プリンター

## Meltio Engine Robot

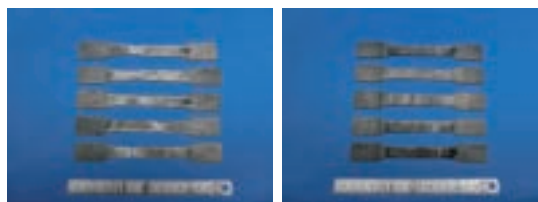
Meltio Engine Robot は、ワイヤー DED 方式大型金属 3D プリンターで、既存のロボットアームへの搭載が可能のため、大型サイズ (1m 以上) の部品や製品、複雑な形状をサポートレスで造形できます。



### 引張強度試験

### 13 号試験片

		降伏応力 (Mpa)	引張応力 (Mpa)	伸び (%)
軟鋼ワイヤ SE-A50 φ1.2	参考 (カタログ値)	460	560	28
	水平	437	508	24.7
	垂直	375	437	7.6
SUS ワイヤ NS316LM φ1.2	参考 (カタログ値)	386	553	43.1
	水平	356	549	36.4
	垂直	287	453	27.4



### 造形事例

※QR コードより各事例の動画がご覧いただけます

#### エンジンマニホールド



■ 寸法: 205×360×473mm  
■ 重量: 5.22kg / 材質: SUS316L  
■ 印刷時間: 19 時間 23 分

#### スフェリカルタンク



■ 寸法: φ500mm  
■ 重量: 29.6kg / 材質: SUS316L  
■ 印刷時間: 81 時間 20 分

#### ブリスク



■ 寸法: 500×500×60mm  
■ 重量: 9.15kg / 材質: SUS316L  
■ 印刷時間: 26 時間 25 分

### Meltio Engine Robot 設備仕様

設備名	Meltio Engine Robot
導入年月	2023 年 4 月
レーザータイプ	200W × DDL × 6 本
最大レーザー出力	1200W
造形可能サイズ	1000 × 1000 × 1000mm
6 軸ロボット	MOTOMAN-GP50N (可搬重量 50kg)
2 軸ポジショナー	MOTOPOS-D250B (可搬重量 250kg)



“日本のモノづくり”を応援する会社  
3D プリンティング研究所

そのモノづくり、あきらめていませんか？  
時代は金属 3D プリンティングへ

鋳物？

削り出し？

樹脂 3D プリンティング？

こんな課題に直面していませんか？

鋳物の製造ロットが多すぎて困っている・・・

試作品を作りたいがコストがかかりすぎる・・・

削り出しではロスが多くてコスパが悪い・・・

樹脂 3D プリンティングでは強度・質感が足りない・・・

摩耗・破損した部品が補修できれば良いのに・・・

部品が廃盤で図面もない・・・

3D プリンティングの設計方法がわからない・・・

3D プリンティングを導入してみたいけど不安・・・

そんな悩みを解決するのが、  
金属 3D プリンティングです

金属 3D プリンティングのプロの私たちにご相談ください



参加  
無料

## オンラインセミナー情報

「3D プリンティング研究所」のサービスに関するオンラインセミナーを開催します！

3D プリンティング研究所の出来ること

3D プリンティング研究所のサービス内容や金属 3D プリンティングの活用についてお話しします。

金属 3D プリンターにけるトポロジー最適化の活かし方

設計自由度の高い金属 3D プリンティングの特性を最大限に活用するためのトポロジー最適化の基礎と応用事例を紹介します。

■ 開催日にリアルタイムで聴講したい方

弊社 WEB サイトよりご希望のセミナーのリンクからお申し込みください。

■ アーカイブ動画で好きな時に聴講したい方

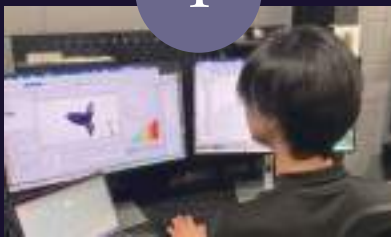
※視聴には会員登録が必要です。  
弊社 WEB サイトよりアーカイブ動画のリンクからご視聴ください。

富士高周波工業 WEB サイト セミナーページ  
<https://www.fuji-koushuha.co.jp/seminar>



## 当社の3つのコア技術

1



### DfAM 設計最適化

3D プリンティングのための  
最適設計を提供

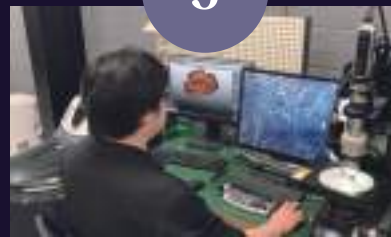
2



### 金属 3D 造形

粉末&ワイヤ DED で  
高精度な部品を製造

3



### 評価・分析

金属 3D 造形の品質を保証する、  
信頼の評価技術

## コア技術を組み合わせて広がる + $\alpha$ の価値

リバースエンジニアリング

DED 造形パスの最適化・生成

3D 造形材料の基礎特性試験

金属 3D プリンティング専用の図面作成

## 事例紹介

### 自動車部品の軽量化設計

(DfAM + DED)

### タービンブレードの耐熱強化

(DED + 評価分析)

### 廃盤部品の復元

(リバースエンジニアリング)

### 試験片の作成と評価

(DED + 評価分析)



“日本のモノづくり”を応援する会社

## 3D プリンティング研究所

 **富士高周波工業株式会社**

〒590-0001 大阪府堺市堺区遠里小野町2丁3番15号

サービスサイト

各種お問い合わせ・工場見学はこちら

<https://3dpl.fuji-koushuha.co.jp>



# 富士高周波工業のサービス

## 無料技術相談

熱処理に関する問題はありませんか？

現状の焼入れ工程における悩み事やお困り事はありませんか？弊社の技術員が相談を承ります。

### 相談事例

- Q1. 現状の熱処理方法での熱処理歪で困っている
- Q2. どの工程で熱処理を入れたら良いのかわからない
- Q3. 高周波焼入れとレーザ焼入れの違いがわからない

など弊社の技術者がどんなことでもわかる範囲で無料で相談に乗らせて頂きます。

## 無料技術セミナー

技術力・基本知識獲得の機会として活用下さい

### 毎月開催 Web セミナー

レーザ焼入れ・クラッディングの基礎、応用、トラブル事例、また、それらの技術に関わる設備の構成、メンテナンス、安全やトラブル事例など、さまざまなテーマでセミナーを開催しています。



### 訪問セミナー ※WEBでのセミナーも対応可能

お客様の会社に弊社の営業担当がお伺いし、セミナーを開催させて頂きます。  
内容は、ご担当者様と相談させて頂き、御社向けにカスタマイズさせて頂きます。  
高周波やレーザの技術を社内に広く知って頂くための方法として、ご活用頂けたらと思います。

## 会社見学

「百聞は一見にしかず」実際の現場を見て下さい

「百聞は一見にしかず」と言いますが、言葉や資料で説明するよりも実際に弊社の工場を見学して頂く事が一番、弊社の技術についてご理解頂けると思います。高周波事業部、レーザ事業部を見学頂き、ご希望があれば、技術セミナーも同時に開催させて頂きます。写真や動画に関しては、一言、声をかけて頂ければ機密内容以外の撮影は問題ございません。出来る限り、弊社技術者と議論頂きお客様にとって有意義な時間になるように努めさせて頂きます。



## ■ 受託加工

単品から量産まで対応します

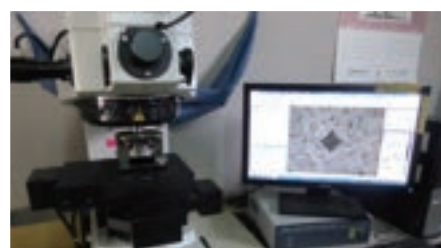


お客様からお預かりした製品に対して、熱処理加工及び肉盛り加工を行う賃加工になります。多品種少量から量産品までありとあらゆるロットに対応します。自動車部品などの量産品に関しては、熱処理監査等の品質管理体制も充実しています。

## ■ 試作

技術者のノウハウでお客様の課題に対応

弊社がこれまでに培ったノウハウを武器にお客様に満足いただける試作品製作をしております。また、弊社は熱処理検査をするための設備と多くの検査員を有しており、表面硬度、有効硬化層深さ、金属組織などの金属熱処理における検査結果をスピーディーに提出いたします。



全自動マイクロビッカース

## ■ 立会試作

施工後の検査スピードに絶対的な自信があります

初期段階の開発案件は、お客様立会のもと試作をさせていただきます。実際の熱処理現場を見学しながら、弊社の技術者と議論を交わして試作をして頂きます。弊社の強みとしては、施工を行った直後に最短で検査結果を提出するところにあります。弊社が保有する充実した検査機器と検査員がお客様のご要望に応じた検査をさせていただきます。立会試作時は、施工条件や段取りの写真などを自由に撮って頂けます。開発のスピードを上げるには、立会試作をすることがお勧めです。



## ■ オンライン立会試作

お客様の出張費などの経費削減に寄与します

ZOOM や Teams などの Web 会議システムを利用した遠隔立会試作になります。弊社が準備した Web カメラ施工中の状況をリアルタイムに見て頂く事ができます。また、立会試作と同様にスピーディーな検査結果もお約束いたします。出張費や出張手当、移動時間の削減に寄与します。価格は、立会試作と同じです。お気軽にご要望下さい。



# レーザ焼入れ オンラインセミナー

online seminar

## ーレーザ焼入れの事をとことん話しますー

参加  
無料

レーザ焼入れの基礎から応用まで1本、約30分のセミナーです。  
「レーザ焼入れの事を全く知らない」「レーザ焼入れの事は知っているが、もっと応用事例を知りたい」「トラブル事例を聞きたい」など様々な切り口からセミナーを行っています。聴講したいセミナーのみを聞いて頂ければと思います。

### セミナー詳細

#### レーザ焼入れの基礎

レーザ焼入れの技術の特徴やレーザ焼入れによって出来る金属組織、温度分布について解説しています。まずは、レーザ焼入れという技術を知るには良い「レーザ焼入れ初心者向け」セミナーです。

1

#### レーザ焼入れと高周波焼入れの7つの違い

高周波焼入れ屋から見たレーザと高周波の違いを7つの項目に分けて解説します。図面には、高周波焼入れと書いてあるが、これをレーザ焼入れにするとどう変わるのか？という疑問を持っている方にとっては良いセミナーです。

2

#### レーザ焼入れ 課題解決事例

これまでの熱処理でどのようなポイントで困っていて、そしてレーザ焼入れによってどのように解決したのかを解説します。現状、熱処理に困っている案件をお持ちの方には参考になるセミナーです。

3

#### レーザ焼入れ 条件出しのコツ

レーザ焼入れにおいて、出力や速度が品質因子にどのように関連してくるのかを解説します。レーザ焼入れをこれから活用してみようという方向けのセミナーになります。

4

#### レーザ焼入れでは 出来ない事とトラブル事例

レーザ焼入れはなんでも出来てしまうとよく勘違いされてしまいます。形状的な制約で理想的には出来ない事や過去に起こったトラブル事例などを正直に解説します。レーザ焼入れに少し疑問を持たれている方には面白い技術セミナーになると思います。

5

#### 富士高周波工業の レーザ焼入れ設備

日本でもトップクラスの弊社の設備群について紹介します。富士高周波工業で試作をしてみよう、開発をしてみようと考えられている技術者にとっては、参考になるセミナーです。

6

#### レーザ焼入れ材質別 焼入れデータ

レーザ焼入れにおいて硬化しやすい材質や硬化しにくい材質など色々あります。その理由も含めて簡単にですが解説しています。設計段階でレーザ焼入れを検討するにあたり、設計技術者の参考になるセミナーです。

7

#### レーザ焼入れ よくある質問

これまで、様々なお客様とレーザ焼入れについてお打ち合わせをしてきました。その中で、多かった質問を何点かピックアップして、簡単に解説します。レーザ焼入れで疑問を持った方、参考になるセミナーです。

8

### 聴講方法

#### ■ 開催日にリアルタイムで聴講したい方

弊社WEBサイトよりご希望のセミナーのリンクからお申し込みください。

#### ■ アーカイブ動画で好きな時に聴講したい方

弊社WEBサイトよりアーカイブ動画のリンクからご視聴ください。

※視聴には会員登録が必要です。

#### ▼リアルタイムで聴講したい方▼

「日付」の入っているセミナーの「申込はこちら」をクリック。



#### ▼アーカイブ動画▼

「アーカイブ動画」と記載のある「視聴はこちら」をクリック。



富士高周波工業 WEB サイト セミナーページ  
<https://www.fuji-koushuha.co.jp/seminar>



# レーザクラッディング オンラインセミナー

online seminar

## ーレーザクラッディングの事とことん話しますー

参加  
無料

レーザクラッディングの基礎から応用まで1本、約30分のセミナーです。  
「レーザクラッディングの事を全く知らない」「レーザクラッディングの事は知っているが、もっと応用事例を知りたい」「トラブル事例を知りたい」など様々な切り口からセミナーを行っています。聴講したいセミナーのみを聞いて頂ければと思います。

### セミナー詳細

#### レーザクラッディングの基礎

レーザクラッディングという言葉は、聞きなれない言葉だと思います。この技術はどのような仕組みなのか？どんな時に活用できるのか？について解説します。レーザクラッディング初心者の方に向けたセミナーです。

1

#### レーザクラッディングの応用

レーザクラッディングを上手く使いこなすためには、様々なノウハウが必要です。それらのノウハウをほんの一部ですが解説します。レーザクラッディングの知識レベルを1段階上げるためのセミナーです。

2

#### レーザクラッディングでは出来ない事

レーザクラッディングでも出来ない事はたくさんあります。どのような制約の時に使えないのか？設計時どのような設計をしたら良いのか？という疑問を解説しています。レーザクラッディングのネガティブな部分を知ることで、より正しい設計が可能になります。

3

#### 富士高周波工業のレーザクラッディング設備

レーザクラッディング特有の設備である、粉末供給ノズルについて解説します。レーザクラッディングにおいて、最適なノズルを選択することが最も重要になります。これから、社内設備化を検討されている方に最適なセミナーになります。

4

#### レーザクラッディング材質別データ

レーザクラッディングでは主に3種類の元素をベースとした粉末を使います。コバルト(Co基)、ニッケル(Ni基)、鉄(Fe基)それらの粉末のレーザクラッディングにおける特徴や問題点などを解説します。粉末を選定する際に参考になるセミナーです。

5

#### マルチレーザ直噴型DED ALPIONの紹介

ALPIONのすごい所は、超精密にレーザクラッディングができる事です。これまでの肉盛りの常識を打ち破る精密さは圧巻です。まだまだ世間一般には知られていない技術ですが、この技術について知ること、部品の設計の幅が大きく変わる可能性があります。

6

#### マルチレーザワイヤDED Meltioの紹介

弊社は、2023年まで、粉末を使ったレーザクラッディングに特化してきました。2023年4月に導入したMeltioは、ワイヤを使ったレーザクラッディングになります。供給材料がワイヤと粉末、それぞれどのようなメリット・デメリットがあるのかについて説明します。

7

#### レーザクラッディングよくある質問

これまでのレーザクラッディングセミナーにおいて質問をたくさん頂きました。その中で「これは詳しい説明が必要だな！」と思える質問を何点かピックアップして、丁寧に解説します。レーザクラッディングで疑問を持った方、参考になるセミナーです。

8

### 聴講方法

#### ■ 開催日にリアルタイムで聴講したい方

弊社WEBサイトよりご希望のセミナーのリンクからお申し込みください。

#### ■ アーカイブ動画で好きな時に聴講したい方

弊社WEBサイトよりアーカイブ動画のリンクからご視聴ください。

※視聴には会員登録が必要です。

#### ▼リアルタイムで聴講したい方▼

「日付」の入っているセミナーの【申込はこちら】をクリック。

#### ▼アーカイブ動画▼

「アーカイブ動画」と記載のある【視聴はこちら】をクリック。



富士高周波工業 WEB サイト セミナーページ  
<https://www.fuji-koushuha.co.jp/seminar>



## ヘリカルギヤー歯移動歯先高周波焼入れ



【規格】  
寸法：M18×80T×340W×φ1440  
材質：SCM435  
深さ：PCD にて 2.0mm 以上  
硬さ：Hs65 ～ 75

動画はコチラ



## φ720 ギヤ歯底一発高周波焼入れ

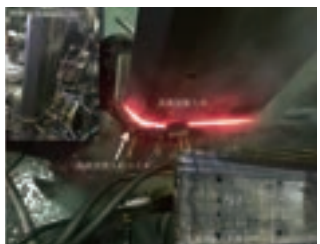


【規格】  
寸法：M12×60T×250W×φ720  
材質：SCM440  
硬さ：Hs60 ～ 70  
硬さ：HRC40 以上

動画はコチラ



## L 字プレート高周波焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：2.0mm

動画はコチラ



## 中間ジョイント高周波焼き入れ



【規格】  
寸法：φ540×1960  
材質：SCMN439  
硬度：Hs60  
深さ：1.8mm

動画はコチラ



## スピンドルインターナルギヤ高周波焼入れ



【規格】  
寸法：MP8×100W×385L  
材質：S45C  
硬度：Hs65  
深さ：2mm 以上

動画はコチラ



## リングガイドウェイ高周波焼入れ



【規格】  
寸法：φ1109×24W  
材質：SUS440C  
硬度：HRC55  
深さ：2.0mm 以上

動画はコチラ



## ウォーム軸一歯回転焼入れ



【規格】  
寸法：M12×φ110×L625  
材質：SCM435  
硬度：Hs67  
深さ：2.0mm

動画はコチラ



## φ150 シャフト高周波焼入れ



【規格】  
寸法：φ150×L1700  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：2mm

動画はコチラ



## 大型レバー高周波焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：3mm

動画はコチラ



## ラックギヤ高周波焼入れ

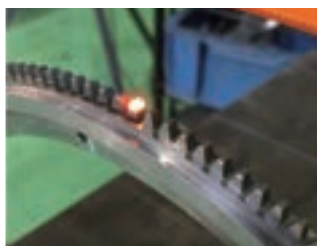


【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：2.0mm

動画はコチラ



## ➤ M1 ギヤ 一歯一発レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
深さ：歯たけの 3 分の 2 以上  
硬さ：HRC55 以上

動画はコチラ



## ➤ 扇型プレートレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：R405×W275×T25  
材質：S45C  
深さ：0.5mm 以上  
硬さ：HRC52 以上

動画はコチラ



## ➤ M1.5 小型ギヤ 歯面移動レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
深さ：0.3 ～ 0.5mm  
硬さ：HRC50 ～ 60

動画はコチラ



## ➤ ローラー 摺動面レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
深さ：0.5mm 以上  
硬さ：HRC58 ～ 60

動画はコチラ



## ➤ 薄肉ローラーレーザ焼入れ



【規格】  
材質：SCM435  
深さ：0.3 ～ 0.5mm  
硬さ：HRC55

動画はコチラ



## ➤ 眉型ピストン A レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：L1007×W310×T157  
材質：S35C  
深さ：0.5 ～ 1.0mm  
硬さ：HRC40 以上

動画はコチラ



## ➤ 100mm 幅レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬化層深さ：0.86mm

動画はコチラ



## ➤ 高周波焼き入れ シャフト キー溝底面レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ80×1229  
材質：S45C  
深さ：0.5 ～ 1.0mm  
硬さ：Hs70 以上

動画はコチラ



## ➤ 小型抜き金型レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：W30×L50×T15  
材質：S45C  
深さ：0.5 ～ 1.0mm  
硬さ：HRC60

動画はコチラ



## ➤ スクロールカムレーザ焼入れ

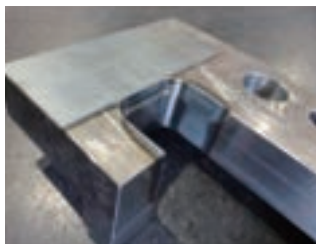


【規格】  
寸法：φ56 L=1054  
材質：S45C  
深さ：0.5mm  
硬さ：HRC60

動画はコチラ



## 複雑形状ブロックレーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
深さ：0.4～0.8mm  
硬さ：HRC55～57

動画はコチラ



## ピストン軸レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
深さ：0.3mm  
硬さ：HRC60

動画はコチラ



## ローレット加工面レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC55～57  
深さ：0.5～0.8mm

動画はコチラ



## リングV溝レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：Hs72-80  
深さ：0.8UP

動画はコチラ



## 小型ローラーレーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC60  
深さ：0.7mm

動画はコチラ



## ヘッドレンチ取付部レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：□9.6mm 部  
材質：SCM440  
硬度：HRC58  
硬化層深さ：0.3mm

動画はコチラ



## L1200×10t プレートレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：L1200×W80×10t  
材質：S50C  
硬度：HRC60  
深さ：0.5～1.0mm

動画はコチラ



## 凸部端面レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC45 以上  
深さ：0.7mm

動画はコチラ



## カッターカムレーザ焼入れ



【規格】  
材質：SCM440  
硬度：HRC55  
深さ：0.3mm

動画はコチラ



## ストッパー先端レーザ焼入れ



【規格】  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## 小径穴付きレールレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：32w×318L×9t  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.6mm

動画はコチラ



## テーパコーン外周レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ500×T297  
材質：SCM440  
硬度：HRC60  
深さ：0.5～1.0mm

動画はコチラ



## チャック生爪レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：L80×H47×T20  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## トラックプレート先端レーザ焼入れ

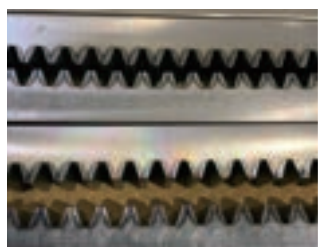


【規格】  
寸法：L200×H120×T6.15  
材質：S50C  
硬度：HRC62  
深さ：0.7mm

動画はコチラ



## M2ラックギヤレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：L1330×H13×T114  
材質：SCM440  
硬度：HRC60  
深さ：0.3mm

動画はコチラ



## 薄肉中空ボルト螺旋レーザ焼入れ



【規格】  
材質：SCM435  
硬度：HRC50  
深さ：0.4mm

動画はコチラ



## クランプダイ内径 R 面レーザ焼入れ

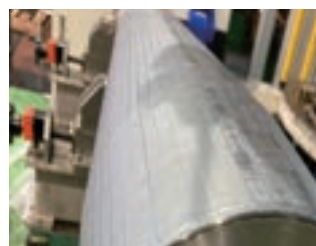


【規格】  
寸法：L720×φ618×φ201  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.6mm

動画はコチラ



## 大型テーパロールレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ235×L2151  
材質：SCM440  
硬度：HRC60  
深さ：0.7mm

動画はコチラ



## 小型ホルダーレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：L60×H30×T18  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## 薄肉 V リングレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ326×φ289×T4  
材質：S45C  
硬度：HRC58  
深さ：0.3mm

動画はコチラ



## ➤ 割出ピンレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ15×30L  
材質：S45C  
硬度：HRC60  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## ➤ 薄肉皿カムレーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ247×φ237×T10  
材質：SUJ2  
硬度：HRC63  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## ➤ 回転軸レーザ焼入れ



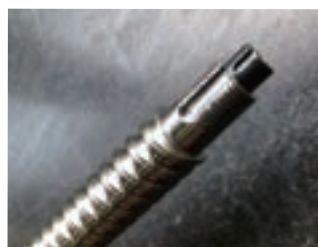
【規格】  
寸法：φ30×L538  
材質：S45C  
深さ：0.3～0.8mm  
硬さ：HRC55 以上

## ➤ 主軸レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ280×L780  
材質：SCM440  
深さ：1.0～1.5mm  
硬さ：HRC50～56

## ➤ 小径ボールネジ キー溝レーザ焼入れ



【規格】  
材質：SCM445  
深さ：0.5mmUP  
硬さ：HRC60

## ➤ スパイラルベベルギヤ歯面レーザ焼入れ



【規格】  
寸法：φ336×T190  
材質：SCM435  
硬度：HRC57  
深さ：0.5mm

動画はコチラ



## ➤ φ600 金型内径レーザ焼入れ

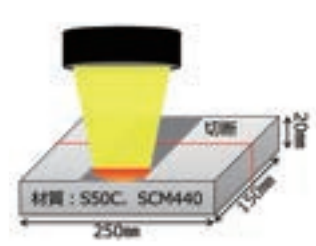


【規格】  
寸法：L1030×H800×T550  
材質：SCM440  
硬度：HRC60  
深さ：1.0mm

動画はコチラ



## ➤ 材質違いによるレーザ焼入れ性の違い



【実験方法】  
100mm幅のレーザ焼入れにおいて、S50CとSCM440を同条件にて焼入れした場合、どのような差異が現れるのかを調査した。

## ➤ リングギヤレーザ焼入れ



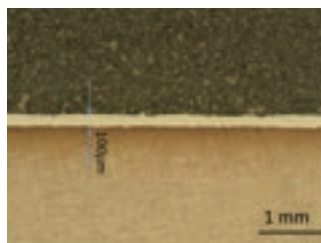
【規格】  
寸法：φ596×22W×M4×147T  
材質：S45C  
深さ：0.5mm  
硬さ：HRC57 以上

## ➤ レーザ焼入れによるソフトゾーン対策



【規格】  
品名：リング  
材質：S45C  
硬さ：HRC60

## ▶ ハイスピードレーザクラッディング



【規格】  
寸法：φ20  
母材：SUS304  
肉盛り粉末：stellite#6  
肉盛り高さ：100μm



動画はコチラ

## ▶ キー溝付きシャフト補修 レーザクラッディング

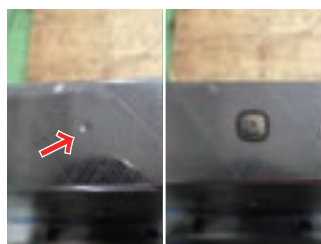


【規格】  
肉盛り粉末：3.33LOWC  
母材：S45C  
肉盛り厚さ：1.0mm



動画はコチラ

## ▶ ドリル穴レーザクラッディング補修



【規格】  
寸法：350w×500L×20t  
肉盛り粉末：SUS316L  
母材：S45C  
肉盛り厚さ：0.5mm  
肉盛り範囲：φ3



動画はコチラ

## ▶ 幅広レーザクラッディング



【規格】  
母材：SUS304  
肉盛り粉末：stellite#6  
肉盛り幅：16mm  
肉盛り高さ：1.5mm



動画はコチラ

## ▶ センターピンレーザクラッディング補修



【規格】  
寸法：400L×φ4  
肉盛り粉末：ステライト #6  
母材：SS400  
肉盛り厚さ：6mm  
肉盛り範囲：φ4



動画はコチラ

## ▶ キー溝付シャフトレーザクラッディング



【規格】  
肉盛り範囲：φ200× 約 55mm  
母材：SUS316  
肉盛り粉末：SUS316L  
肉盛り高さ：1.5mm