



# レーザー加工 基礎知識



# レーザー加工 とは

レーザー光を材料に照射して加工を行う方法

レーザー(Laser)は、

**L**ight

**A**mplification by

**S**timulated

**E**mission of

**R**adiation

の頭文字を取った合成語です

# 1. レーザと波長

## レーザー光の特長

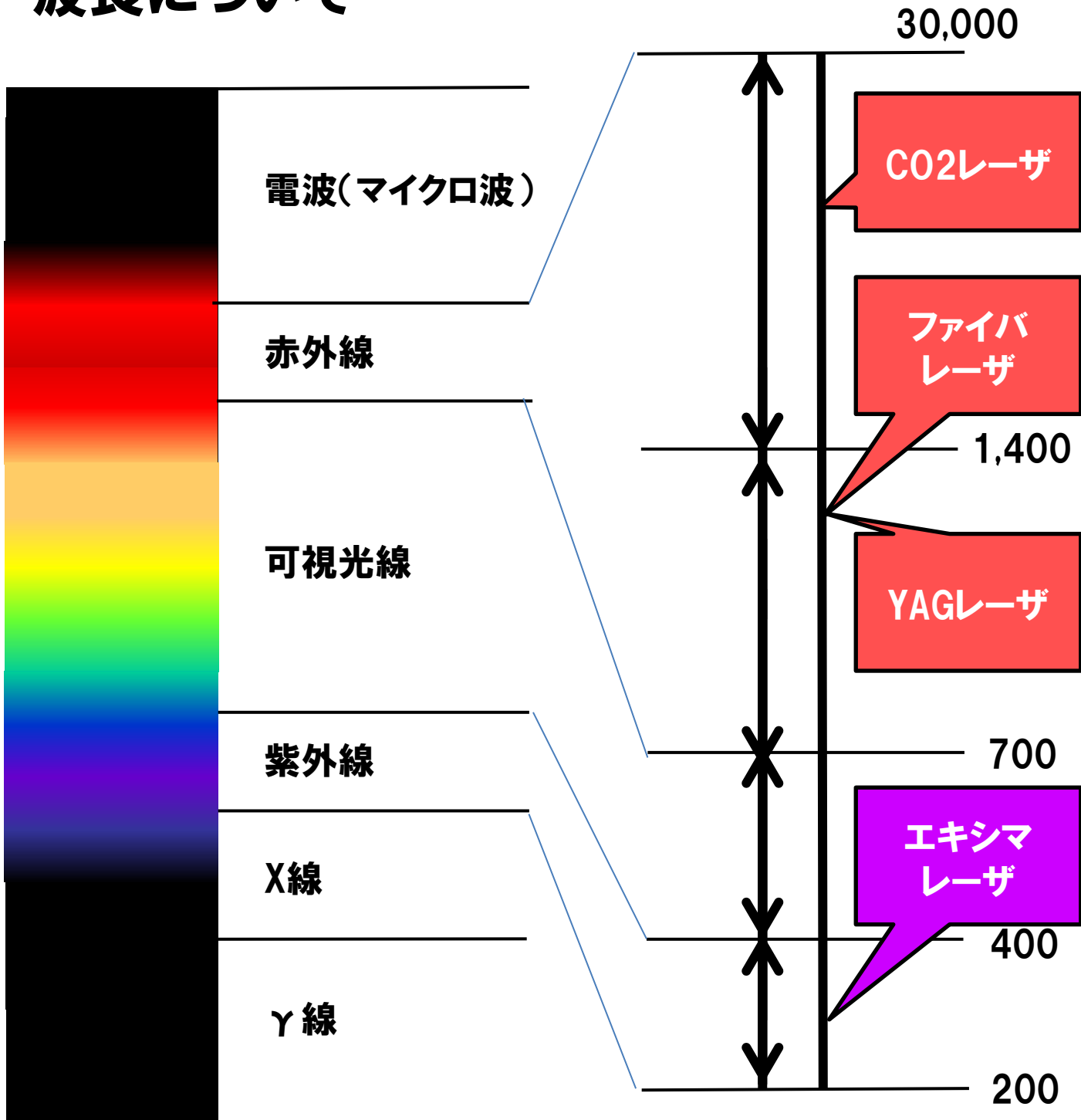
- 連続したきれいな波であること
- 鋭い指向性を持つこと
- エネルギー密度の高い光源であること

指向性の高いレーザーを集光レンズで絞ることで極めて高いエネルギー密度の光源を得ることができる

この光源により切断や穴あけなどのレーザー加工が可能になる！

# 1. レーザと波長

## 波長について



# 1. レーザと波長

電磁波は、電気と磁気の2つの性質を持った波のことを指します。

波長の違いにより赤外線、可視光線、紫外線に分けられます。

レーザー光には、X線から赤外線まで広い波長域が使用されています。

金属の加工に利用されるCO<sub>2</sub>レーザー加工機の波長は10.6 μmであり、レーザー光は、目には見えません。

波長が変わるとレーザーの種類が変わるだけでなく、材料がレーザーを吸収する割合などが変化します。

よって、レーザー加工における波長は、重要な要素なのです。

## 2. レーザ加工とは

レーザー加工とは、高いエネルギー密度のレーザー光を利用して、金属などの加工を行うことです。

金属や非金属に対して、切断、穴あけ(ピアシング)、溶接などができます。

その他に、焼入れ、電子基板の穴あけ、マーキングなどにも使われます。

レーザー加工の特徴は下記が挙げられます。

- ・精密加工が可能
- ・非接触加工で材料に対してゆがみや熱影響が少ない
- ・材料の硬さに左右されないこと

造業における加工以外にも、レーザー加工は、衣服の裁断、木材の加工、彫刻、装飾、医療分野で使われています。

# 3. レーザ加工の 利点と欠点

切断	ガス切断	プラズマ切断	レーザー切断
材料	軟鋼	軟鋼、アルミ、 ステンレス、 銅導電材料	軟鋼、アルミ、 ステンレス、 樹脂、木材など
速度	遅い	やや速い	速い
精度	1mm単位	0.5mm単位	0.5mm単位 細やかな加工
範囲	4～6,000mm	2～150mm	1～30mm、薄板
切断面 傾斜度	良	悪	最良
コスト 設備費用 含む	安い	比較的安い	やや高い

# 4. レーザ加工機が使用する レーザーの種類

レーザー加工機には、  
さまざまな種類のレーザーが使われています。

代表的なレーザーは、下記の通りです。

<気体レーザー>

- CO2レーザー
- エキシマレーザー

<固体レーザー>

YAGレーザー

ファイバーレーザー

その他、自由電子レーザー、液体レーザー、  
半導体レーザーなども利用されます。



# 4. レーザ加工機が使用する レーザーの種類

白色顔料	励起方法	特徴
固形レーザー	光	<ul style="list-style-type: none"><li>・比較的小型で高出力、短パルス</li><li>・尖頭出力を大きくできる</li></ul>
液体レーザー	光	<ul style="list-style-type: none"><li>・波長を連続的に変化できる</li><li>・色素の種類が多く、広い波長域で動作</li></ul>
気体レーザー	放電	<ul style="list-style-type: none"><li>・ビーム集光性が高い。</li><li>パルスでの高繰り返しが可能</li><li>・広い波長域に多数の発振線がある</li></ul>
半導体レーザー	放電	<ul style="list-style-type: none"><li>・小型で集積化が可能</li><li>・高効率、長寿命で安定</li></ul>
自由電子レーザー	電磁加速	<ul style="list-style-type: none"><li>・波長を自由に変えることが可能</li></ul>



# 会社案内

## 会社概要

正式社名 上野鉄工株式会社

代表 代表取締役 上野陽一

所在地 〒566-0052 大阪府摂津市鳥飼本町5-1-45

創業 1965年(昭和40年)4月1日

設立 1989年(平成元年)4月1日

資本金 1,200万円

事業内容

鉄・ステンレス・アルミ・真鍮・チタンなどの2次元レーザ加工

立体・形鋼・パイプ等の3次元レーザ加工

機械加工全般、精密板金・溶接

取引銀行 三菱東京UFJ銀行

十三信用金庫

京都銀行

池田泉州銀行

TEL 072-654-1551

FAX 072-654-3245