

革新進むレーザー切断技術

薄板から中厚板までの切断において、レーザ切断はものづくりの欠かすところのない工法の一つである。他の熱切断方法と比較すると、レーザ切断はエネルギー密度が高いため、熱影響を抑えた高い切断品質を得ることができ、切断速度も、ここ数年で格段に向上している。レーザによる切断は、YAGレーザ切断・炭酸ガスレーザ切断にくわえ、近年登場したファイバレーザ切断など、多様化しながら着実に適応範囲を拡張している。本特集では、首都圏では最大級となる切断装置保有数を誇る、かねよしと優秀製品の紹介、キーマンのインタビューなどを通じて、レーザ切断の全容を把握する。

■**レーザ切断の原理**
 レーザという文言に要になる。
 ため、きれいな切断面を得るには後加工が必
 要ないかという点、概にそうとはいえない。

前觸的な印象を持つ人も少なくないが、その原理は、レーザ光の熱エネルギーによって溶けた金属をアシストガスで吹き飛ばすという、従来のガス切断やプラズマ切断と同じ熱切断方法の一つだ。アシストガスには酸量が抑えられる。くわ

レーザ切断は他の切断法と比較するとエネルギー密度が高いこと、熱源の制御率が高いことなどの特徴があり、切断の方が早いとされており、切断できる板厚が厚い。くわえてシングコストなど、価格面も決して安いとはいえないのが現状だ。

[illegible]

断技術の進化はますます加速していく。

■開先切断・ピアシント

一般的に鉄・非鉄含め、鋼材印と呼ばれる事業形態では、鋼材を適正サイズにカットして、溶接をはじめとする加工業者に販売している。そんな中、昨今ではカットするだけではなく、例えは開先加工を行った状態で販売する工夫や、自社で加工も担当する事業所が増加傾向にある。

従来 ステンレス鋼などを開先加工する場合、レーザ切断装置で部分形状を切断した後、段取り替えを行い、に入った熟により材料が変形し、製品精度が低下する場面がある。そのため、形切断では、材料の変形を抑束するために、ピアシング後に用いられる。

開先切断が行えるガス切断機やプラズマ切断という方法をとってき、現在、レーザ切断と、板厚が増加するほど、ピアシングにかかる時間も増加しているため、ピアシングの課題は時間短縮だ。それが、レーザ切断の連続発振による改良により、比較的良好な穴あけが短時間でできるようになってきた。

特に昨今では板厚20mm以上のピアシングにも対応する装置も散見されようになり、性能は格段に向上している。

日進月歩で開発進む
先端技術で自動・効率

化進む

サ(ロッド型)と比べると、レーザ光の送る光ファイバケーブルが使える。システムが大型の専用機になってしまいう欠点はありますが、ビーム品質が高くて高圧電圧が容易で振盪の価格が安くというメリットがある。このため1000000代後半から高速・高

■レーザ切断の種類
レーザ切断には、炭酸ガスレーザー、YAGレーザー、CO₂レーザー、エキシマレーザーなどの種類のレーザーが用いられる。炭酸ガスレーザーは、炭酸ガスをレーザ媒質として、放電励起によってレーザ光を得る。YAGレ

法として使われるようになった。一方、ここ数年で急速に実績を伸ばしているのがファイバーレーザである。ファイバーレーザは、光ファイバー自体をレーザ媒質として、レーザ光を増幅・発振するものだ。

具体的には、半導体（LD）モジュールからのLD光をダブルクラッド光ファイバーケーブルに伝送。同ケーブル内の内面クラッドに光が全反射するとともに中心のコアが光を吸収し、レーザ光を発振する仕組みである。

レーザ光の伝送に光ファイバーを使うため、YAGレーザと同様に多関節型ロボットを使った3次元切断システムなど汎用性の高いセル生産システムを構築できるメリットがある。ただ、ガラスなど炭酸ガスレー

透透しているとはい
ま、ファイバーレーザ
防断の性能同様に自
ま。

例えばファイバーレ
ザ切断機が市場に登
場した当初は、薄板は
厚さの薄いファイバー
レーザ、厚板は炭酸ガ
スレーザと、明確な分
けがなされていた。し
かし、切厚板の場合
はリング出力、薄板
の場合はセンター出
力を用いるなど、板
厚に応じてセンター
出力とリング出力を
使い分けることで、
より高品質な切断が
可能になった。

この他にも微細加工
向けのシングルモード
ファイバーレーザなど
、超短パルスレーザー
の技術革新も進んで
おり、ものづくりの
高度化によって素材
が多様化し、設計が
複雑化する中、これ
らの動向に即してレ
ーザ切断の役割とし
てますます重要性を
増している。

日進月歩で開発進む

先端技術で自動・効率化進む

いる。そんな中、昨今はカッとするだけでは、例へば開先加工を行つた状態で販売する工夫や、自社で加工も担当する事業所が増加傾向にある。

従来、ステンレス鋼などを開先加工する場合、レーザ切断装置で部分形状を切断した後、に段取の替えを行い、に入つた熱により材料シングの課題は時間短縮た。それが、レーザの連続発振による改良により、比較的良好な穴あけが短時間でできるようになつてきた。

特に昨今では板厚20mm以上のピアシングにも対応する装置も散見されるようになり、性能は格段に向上してきている。

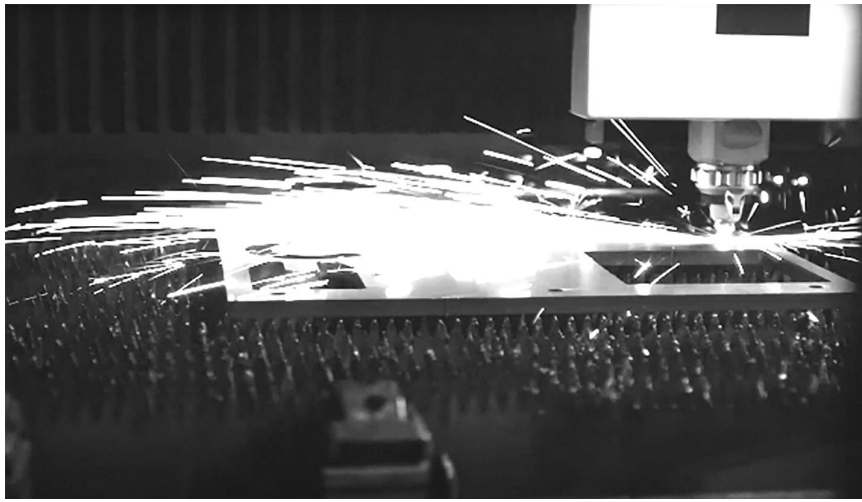
ザ(ロッド型)と比較すると、レーザー光の伝送に光ファイバケーブルが使えず、システムが大型の専用機になってしまふ欠点はあるが、ビーム品質が高く、高出力化が容易で、発振器の価格が安価というメリットがある。このため1980年代後半から高速・高品ラスなど炭酸ガスレーザーを構築できた。また、ガスを構成するレーザー光を吸収し、レーザー光を発振する仕組みである。レーザー光の伝送に光ファイバケーブルを使うため、YAGレーザーと同様に多関節型ロボットを使った3次元可変レーザーは独立制御可能な2つの制御化によって素材が多様化する。基化し、設計が複雑化する中、これらの動向に即する技術の一つとして、レーザー切断の役割を増します。重要性を増している。

かねよし
(埼玉県川口市)

現場
ルポ

埼玉県川口市で
・ステンレス・アル
などを、切断・曲げ
溶接した金属材料を
造販売している、か
よし(吉田竜一社長

は、2016年に2基の8キワット、19年には10キワットのディフクレーザ切断装置を導入するなど、積極的に工場の切断装置の高出



ディスクレーザ切断



金属の切断を軸に後
加工の曲げ・溶接にも
対応する金属加工品卸
売業者かねよし。同社



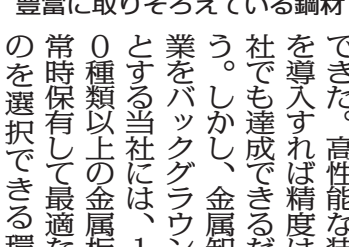
酸ガスをレザ切断装置から置き換えたもの。導入により3割程度加工速度が向上し、1524mm×3048mmという大型金属板の切断も実現した。トルン社製のこのだわりを同社の吉田重一社長は「レザ装置の導入を考えていた2003年当時、ビニールが貼っ

進めているとはいへ同社では炭酸ガスレザ切断装置2臺残している。その理由は、ディ

スクレーザのビーム品質は突発力があり穴開けなどには適しているが、アングル・チャン

ネル・パイプなど各種鋼材の穴あけや、木材・アクリルなど加工の

の性能を最大化している。当社では、高度が求められるプラント品におけるステン



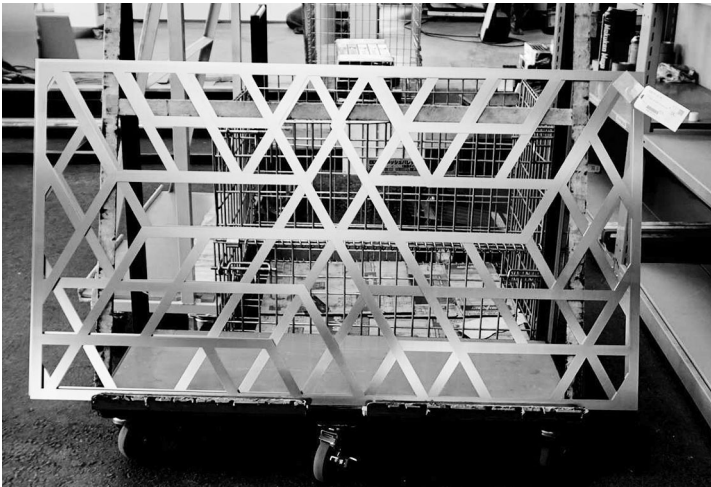
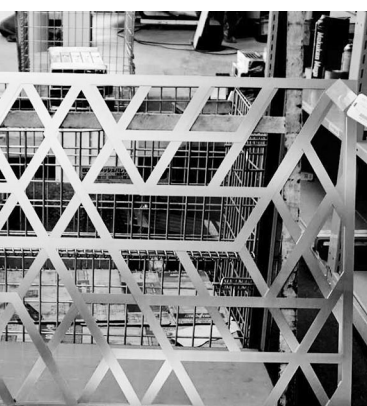
、同ディスクレーザ接続が5001など、積極的に切断の後加工の設備投資も続けている。年間約1400社から依頼があり、新規取引先からの問い合わせが絶えないという、業界を最速を目指す同社の進化はまだ止まりそうもない。

関東最大級の切断能力

レーザ切断装置7基で迅速対応

への依頼は一部20㎡、床面積180.20平方メートルである金属板をビニールを剥がさないで切断できるのはトルンパ社製のだけだったため、トルンパ社製の積極的な使用している。ビニールを剥がすと、施工後に工程が生まれるためにコストが追いつかなくなる。当社が追いつかなくなるのは最適なと判断したと話す。

汎用性は、炭酸ガスレリーフに優位性がある。一方で、炭酸ガスレリーフは銅やアルミなどの高反射性のある金属に照射すると跳ね返ってしまつたため、ディスクレーザでの切断に優位性がある。同社が掲げる一点から、翌日納品を可能にするためには、適材適所で装置



ブレーザ切断で実現したというエッジ加工

ブクラスの切断装置は、炭酸ガスレーザー切断装置と2層という関東最大級の切断装置と、大級の米AMM、ON社のように、依頼した構造物が超短納期で納品できれば、価格競争に巻き込まれるという点に、田中社長は「既にある切斷装置は、ブクラスの切断装置と、炭酸ガスレーザー切断装置と2層という関東最大級の切断装置と、大級の米AMM、ON社のように、依頼した構造物が超短納期で納品できれば、価格競争に巻き込まれるという点に、田中社長は」

KAITEKI Value for Tomorrow 三菱ケミカルホールディングスグループ

時代を超えて。
理想を超えて。
期待を超えて。

産業の可能性を広げる、真のパートナーへ……。そんな思いを胸に、私たち太陽日酸は、国内事業にフォーカスした産業ガスブランドとして新たな一歩を踏み出しました。今後は、広い産業分野に向けた産業ガスの安定供給はもとより、よりスピード感のある行動力とよさを併せ持つ“産業ガスのプロフェッショナル集団”としての使命を追求。長年の実績と基盤技術に基づき、グループ総合力をもお客様に価値あるソリューションを提供し、産業界にとどまらず社会課題の解決にも貢献できる存在を目指します。



大陽日酸
The Gas Professionals

大陽日酸株式会社
〒142-8558 東京都品川区小山1-3-26 www.tn-sanso.co.jp

〒142-8558 東京都品川区小山1-3-26 www.tn-sanso.co.jp