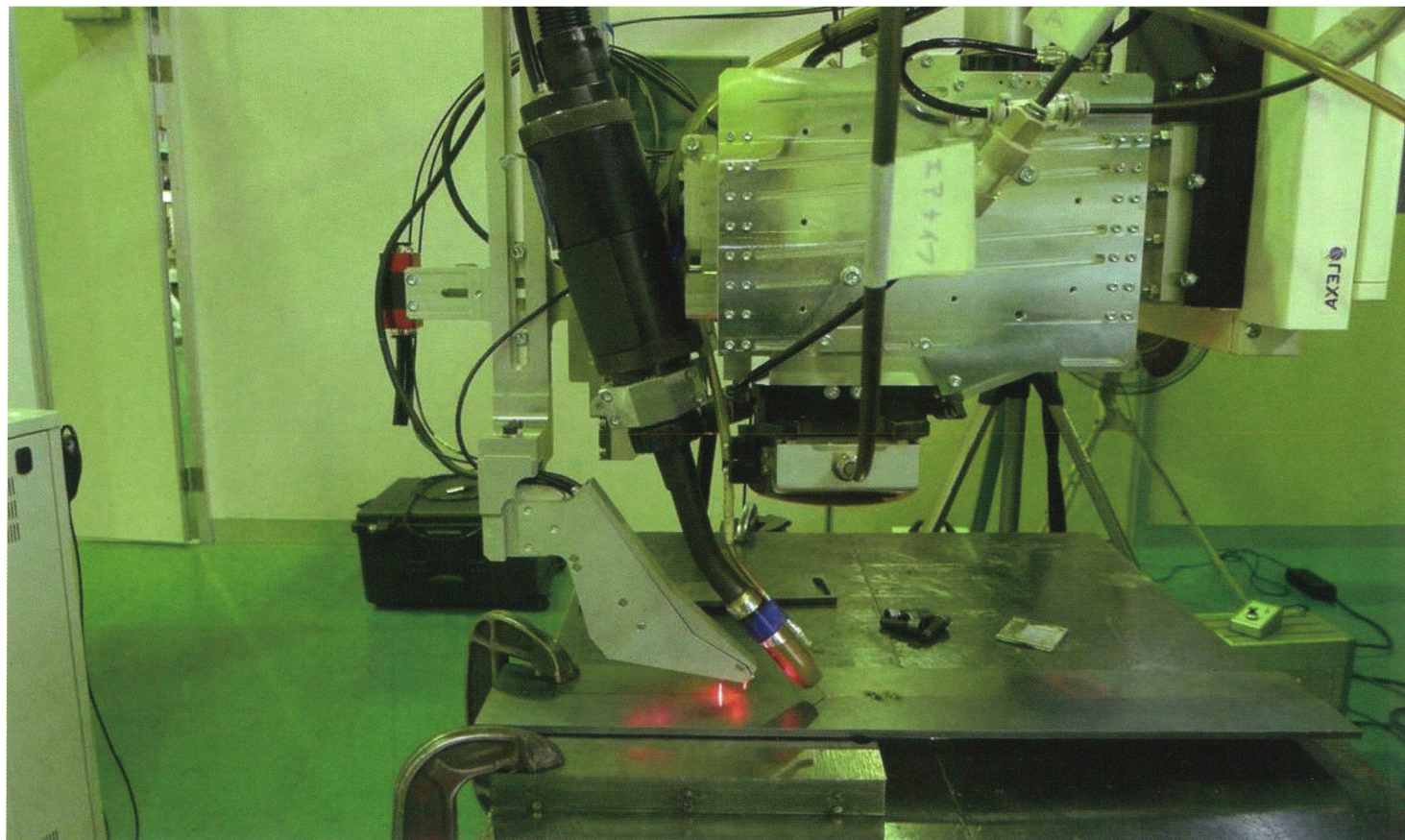




レーザ加工のワイヤ供給量を制御する装置。シームトラッキング機能と速度・出力・ワイヤ送給量の同時可変制御により、高精度な溶接を可能にする

Topic_15 試作開発+設備投資

市場にないハイブリッドレーザ溶接システムを開発 海外展開も視野に入れて、販路開拓を積極的に進める

前田工業株式会社

会社最大の危機打開に向けて

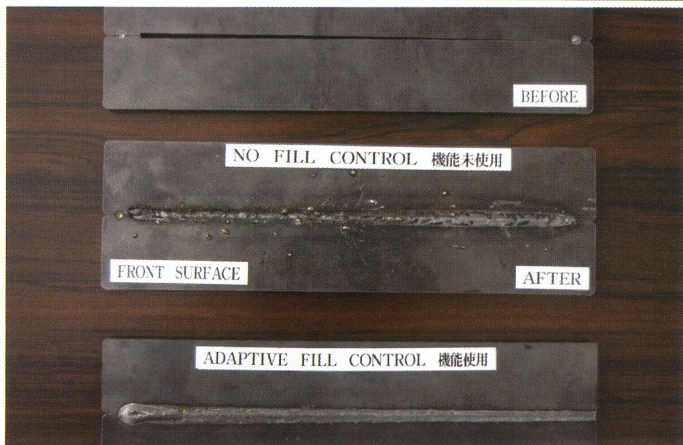
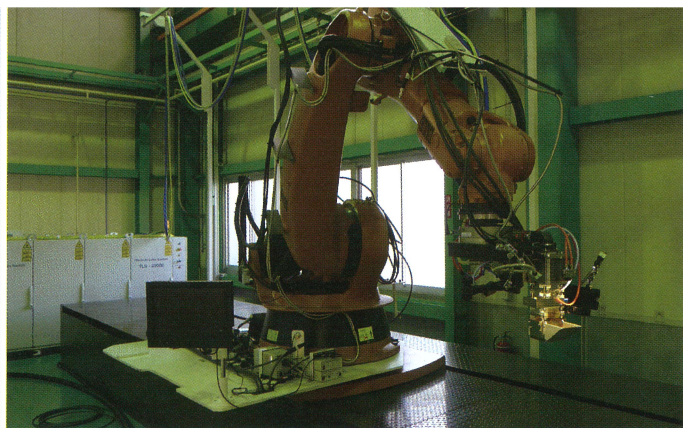
前田工業は長らく、ある大手企業1社向けのみの生産設備の製造が事業のほぼ100%を占めていた。しかし、その大手企業が昭和60年代前半ごろから「時代の変化によりニーズが変わり今後は仕事がなくなる可能性が有る」と通告してくるようになり、前田工業にとって最大のピンチを迎えた。そこで先代社長は、鋼加工のニーズが高精度化していることに目をつける。レーザ加工機導入に活路を見だし、当時、一社員だった前田利光社長にレーザ加工の受託事業立ち上げを命じた。そのときは前田社長を含め社内の誰にもレーザ加工技術の専門的知識がなかったため、レーザメーカーのエンジニアに協力してもらい、1から学んだ。「新規顧客開拓や市場調査から資金繰り、設備投資まで、事業の立ち上げすべてを手がけられたのが、後の大きな糧になった」(前田社長)と振り返る。

ゼロからこつこつと実績を積み重ね、現在レーザ加工事業は同社の仕事の7割にまで達し、ビジネスコアの転換に成功した。さらに脱下請けを目指した結果、今では7割のうち

「受注型ビジネス」が20%、残りをレーザでの「研究開発型ビジネス」の仕事が占めている。そんな同社の特徴は、レーザ加工技術で顧客の課題解決を軸に技術コンサルティングを行い、レーザ加工の設備一式を「システム」として提案する「市場開発型ビジネス」を展開することだ。

独自性、専門性、新規性の追求

同社の方針に「独自性、専門性、新規性の追求」がある。1社依存型の「受注型ビジネス」からの大転換を余儀なくされた過去から学んだ教訓だ。顧客よりも一歩進み、顧客自身もまだ気づいていないニーズを新商品に反映して提案するのが目標だ。この考えをもとに平成24年、新規事業を起こすため、独IPG製の出力30キロワットのファイバーレーザ発振器を導入した。「これだけの出力なら必ず何かできる」(同)という見込みがあった。一般的なレーザ加工機の出力は3キロワットから6キロワット程度。導入したレーザの出力30キロワットは破格の数字だ。従来技術なら30ミリの厚みの鋼板は8パスの多層盛り溶接を経てようやく溶接が完了するが、このレーザは板厚32ミリの素材を

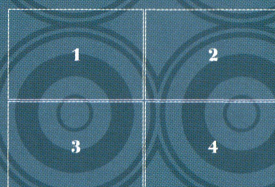


高出力用放物面鏡加工ヘッドによる ハイブリッドレーザ溶接システムの開発

前田工業株式会社

所在地 : 愛知県東海市
名和町四ノ下22番地
設立年月 : 昭和25年12月
資本金 : 3500万円
従業員 : 40人

TEL : (052) 604-8650
FAX : (052) 601-6353
URL : <http://www.maeda-kogyo.co.jp>



- 1 レーザ加工技術の最先端をいく前田工業の本社
- 2 出力30キロワットのファイバーレーザ加工機。導入当初はあまりの威力に社員が皆、驚いたという
- 3 「災い転じて福となす。仕事消失の通告を受けたころは辛かったが、そのおかげで今がある」と笑顔で語る前田利光社長
- 4 上が溶接前、真ん中が溶接後（通常）、下が溶接後（ワイヤ供給量をコントロールする機能を利用）

1パスで貫通溶接させることができる。

大型加工物の溶接が可能に

同機の導入で厚くて巨大な加工物の溶接が可能になると期待したが、使用するうちに加工ヘッドが壊れてしまった。検証の結果、20キロワットを超える高出力レーザには、従来のレンズで集光する加工ヘッドは機能、耐久面で適しておらず、その両面で優れた放物面鏡で集光する加工ヘッドの開発が必要だとわかった。

課題はほかにも見つかった。厚い板を溶接する際は、突合せ部分の隙間が大きく変化する。この隙間を埋めるためには通常、フィラーワイヤを送給するアーク溶接とレーザとを併用するハイブリッド溶接を用いるが、隙間の大きさの変化に対しワイヤを一定でしか送給できないため、精度の高い仕上がりは望めない。改善するには隙間の大きさの変化を検知して、ワイヤの供給量をコントロールする機能が必要であることが判明した。

ハイブリッド溶接とワイヤ供給量のコントロール。この二つを組み合わせたシステムとしての製品は市場にはなく、開発

できれば新製品となる。機械導入で大きな先行投資をしたものの稼働できず、資金繰りに苦勞した同社は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（ものづくり補助金）を活用した。これによりシステム完成に不可欠な機器を購入することができた。

試作を重ねてできあがったハイブリッド溶接システムは、溶接線の追従とともに隙間を検知するシームトラッキング機能と、検知したデータをもとに加工速度・レーザ出力・ワイヤ送給量を同時可変制御するという特徴を持つ。これらにより、従来に比べ格段に精度の高い溶接が行える。複数からの企業がこれを評価、早くもシステム導入の話が概ねまとまった。

海外との技術交流 夢は世界へ

レーザ加工技術の最先端を研究し続ける前田工業は、学会で成果発表も行う。「産業界にレーザ技術を広めるも使命」（同）と考えているからだ。産学官連携にも積極的に関わる。開発の場は国内にとどまらず今後は世界を視野に入れ、既に米国、ドイツ、中国との技術交流を進めている。同社の技術、製品が世界を舞台に活躍する日も遠くない。