試作開発
＋
設備投資

事業計画名　微細高精度化・難加工材のレーザー溶接技術の確立

新しく導入したレーザー溶接機による様々な難加工材への溶接試作を行い、品質向上と低コスト・短納期対応を実現

概要　本事業は、技術者の熟練度によって品質が左右されやすいレーザー溶接技術を、新しく導入したレーザー溶接機を使用した様々な難加工材への溶接試作を行うことで、レーザー溶接技術を確立したものである。

東洋化工株式会社岐阜工場

代表取締役　高山　秀友
岐阜県各務原市那加緑町２丁目５-１
http：//www.toyo-k-k.co.jp
TEL058-375-3061
e-mail：gifu@toyo-k-k.co.jp

代表取締役
高山　秀友

企業概要

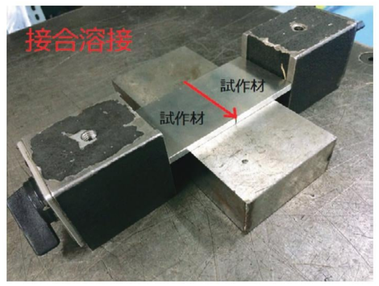
レーザー溶接は、エネルギー（光）を微小な空間に集中させ非接触で高速・高精度に加工する方法である。特徴としては、高エネルギー密度で急速過熱と急速冷却の溶融凝固形態を取るため、高融点材料あるいは融点や、熱伝導率の異なる異種金属材の溶接も他の溶接より安易に行えることが挙げられる。①高速深溶込み溶接が可能、②溶接熱影響が非常に少ない、③溶接変形が少ないことから、後加工を大幅に短縮し、コスト削減を実現している。

本事業への取組の経緯

レーザー溶接は溶接母材の周囲原型をほとんど崩すことなくピンポイントで微細に溶接することが可能であるため、その需要度は高く、自動車関連等幅広く活用されてきた。まだまだ認知度の低いレーザー溶接ではあるが、医療・航空機部品関連でも依頼が寄せられることが増え、微細溶接を生かした難加工材への精度の高い溶接技術が求められている。ニッチ分野への特化として難加工材溶接技術の向上を目指すことで地域産業の発展や雇用促進だけでなく、他競合企業との差別化を図ることができると思案した。しかし、技術者の熟練度によって品質が左右されやすい溶接であるため、溶接技術の確立や、短納期低コスト化による肉盛りが可能な生産体制の強化が必要である。本事業への取り組みでレーザー溶接技術の確立を目指し、医療・航空産業などの分野の新規開拓を目標とする。

アルミ溶接

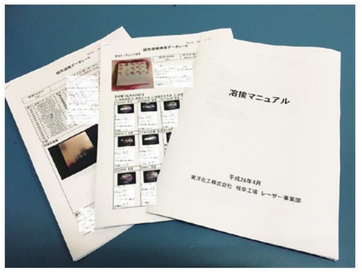
溶接風景手元



接合溶接

事業概要

本事業の試作開発を行う為に新型設備（レーザー溶接機）を導入した。様々な難加工材への溶接試作を行うことを通じて、溶接技術の革新やそれらをまとめたマニュアル作成にも取り組めた。さらには、人材育成をマニュアル化するなど、生産プロセスの強化を同時に行った。これらにより新規顧客への販売促進の為のバックデータ作りができた。新型設備を活用した微細溶接・難加工溶接で競合との差別化を行う。



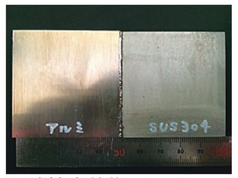
補助金事業資料

事業成果

当事業によって、新型設備の使用時には従来電気溶接機と比べて熱影響による変形が非常に少ない溶接が可能であり、性能が上がったことで溶接の幅が広がり、より確実な溶着・スピーディな溶接が可能なことを実証できた。特に本事業で重要な課題であった難加工材の溶接に関して、他のレーザー溶接機ではかなり負担がかかり、難しかった特殊材の溶接・接合に挑戦することができ、新型設備によって容易に溶接・接合できるようになった。医療や航空産業の微細高精度の溶接や異材接合・特殊材などの高付加溶接技術により、海外メーカーとの差別化に期待を持たすことができた。ただ、特殊金属の同種同士であれば容易な接合溶接でも異種となると途端に接合が難しくなり、本事業ではそのほとんどが今後に改良の余地を残す結果となったが、この新設備での溶接は極めて優秀であった。今後は引き続き溶接時の適切な出力やワイヤー選定などの研究が必要となる。

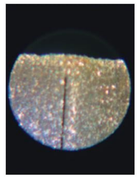
当事業では品質向上への取り組みも要であった。特殊材溶接には高度な溶接経験や技術が必要ではあるが、そのほとんどが出力データや溶接環境に傾倒するため、これらが少しでも変われば品質にばらつきが出る要因となる。今までは技術者の経験や技術に頼っており、品質にばらつきが出ることが問題であった。今回、溶接技術者個々の経験や溶接技術を基準に一番よいとされる作業環境や出力データを検討し統一させること、あわせて人材育成のマニュアル化も行い、皆が同じ方向性で溶接へ取り組むことができる一歩となった。この取り組みにより効率的な溶接作業の一連を皆で共有できたことで、低コスト・短納期対応と新しい溶接技術の確立に大きな効果が発生することが明確となった。

▲ワイヤーの選定

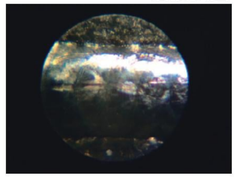


▲溶接全体像

▼断面



▼溶接表面



成果の活用状況
（補助事業実施後の取り組み）

現在は航空関連産業に絞って本事業の成果を活用している。東海地域には航空関連産業が多く、新規顧客の開拓見込みも高いため、現在営業活動の展開を行っている。今は主に来客した取引先に新設備による溶接の提案等を行っており、その結果少しずつ顧客獲得ができてきた。今後は新規顧客獲得のため、難加工材による試作作成の受け入れも積極的に行い、加えて微細レーザー溶接技術をもっと活用していただけるように試作品での提案等を行っていく。本事業の成果を踏まえ、航空関連産業でレーザー溶接の可能性を幅広く認知されるように、短納期・低コスト高品質と顧客のニーズに合わせ、難加工材の重点的な技術革新と営業活動を行っていく。