

# ショットブラストマシンの導入による新規取引先の開拓と競争力強化

## 株式会社榊鐵工所

代表者名 代表取締役社長 榊 佳史  
 設立 1934年4月  
 所在地 〒027-0036 岩手県宮古市田鎖9-50-1  
 TEL: 0193-63-5300 FAX: 0193-63-1144  
 E-mail: office@sakakiironworks.com  
 資本金 5,000万円  
 従業員数 43名  
 事業内容 鉄骨の加工、組み立て

### 経緯

大きな地震災害の発生が懸念される昨今、建築物の耐震化への動きが加速している。当社が得意とする「制振ブレース」の受注拡大を狙い、これまで主に人手で行っていた「制振ブレース」の下地処理を自動化し、作業効率の改善に取り組んだ。

### 実施内容

鉄の粒を噴射することにより、鉄骨表面のさびや汚れを落とすショットブラストマシンを導入。

### 成果

人手に比べ、大幅な時間短縮、労務費の削減、品質の向上が得られた。これら作業効率の向上は、今後の新規顧客の獲得、受注拡大、雇用の拡大に寄与するものである。

## 1. 実施した経緯

当社は、複合ビルや体育館など主に大型施設の建築現場で組み立てられる、鉄骨の加工を行っている。発注顧客から図面を受領し、一次加工（材料の購入、寸法に合わせた切断、表面研掃）、仮組み立て、溶接、検査、塗装、発送まで工場内で請負加工している。多種にわたる鉄骨の加工を可能としていることから、全国鐵工工業協会のHグレード工場に認定されており、全国から様々な建築物の鉄骨加工を受注している。

当社では以前より、地震の揺れから建築物を守る、高い製造技術が求められる「制振ブレース（筋交い）」を製造してきており、平成23年の東日本大震災後、建築物には高い耐震性が求められており、この製品の需要は今後、全国的に増えるものと期待している。

制振ブレースとは長方形のもので、その中心となる軸の部材に軟らかい鉄材（中心鋼材）を十字形に組み、組まれたあとの4ヶ所の空間部分に、4本の角型鋼管で覆ったものであり、中心鋼材の周りを角型鋼管で覆うことは中心鋼材の補剛に繋がる。地震が起きた際、中心鋼材の伸縮により建物の揺れを吸収し、制振の役割を果たします。この製品は構造上、中心鋼材が円滑に作動することが最も重要なことであるため、中心鋼材の的確な下地処理が要求されている。

これまで当社の下地処理は、人手により主にサンダーを用いて行っていたが今後、需要の増加が予想されることから本補助事業によりショットブラストマシンを導入し、作業の効率化を図ることとした。

## 2. 実施した内容

制振ブレースに限らず、材料として仕入れた鉄骨は加工や組み立て前にさび止め塗装を施す下地処理が必要である。黒皮と呼ばれるさびや汚れを落とし、鉄骨表面を平滑に整える研掃により、さび止め塗料が均一に塗布され、その後の劣化を防止し、加工後の精度向上にも貢献するものである。研掃はこれまで人手で行っており、作業時間など効率的でなかった面も多かったことから、本補助事業で、この研掃作業を自動で行うショットブラストマシンを導入した。

導入したショットブラストマシンとは、鉄骨をベルトコンベアでマシンの中に送り込み、直径1mmほどの鉄の粒をマシンの中にある鉄骨に強力な勢いで吹き付け、さびや汚れを落とし、鉄骨の表面を平滑に整えるものである。このマシンは、H形鋼であれば幅75mm×高さ150mm～500mm×1,000mm、等辺H形鋼であれば幅250mm×高さ250mm～500mm×500mmの鉄骨鋼材に対応でき、1回のパス（鉄骨を機械に通すこと）で全面研掃、部分研掃を自動で行うことができる。

当社では、このマシンの導入に先立ち、メーカーに出席し操作講習会を受講した。その後、工場内の機械据え付けピットの工事を行い、平成27年2月下旬にマシンの据え付けと試運転を終了し、同年4月中旬より生産転用している。

## 3. 取り組みの成果

これまで人手による1本の鉄骨を下地処理する場合、



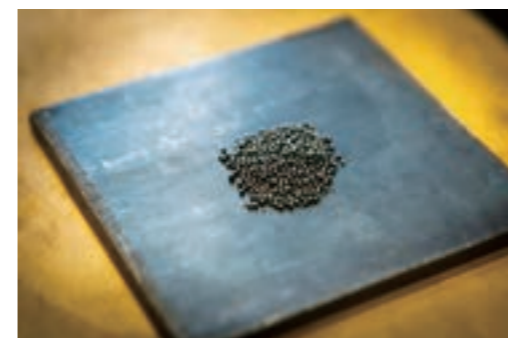
錆びや汚れのついた状態の鉄骨（左）と、ショットブラストマシンにより研掃を行った鉄骨（右）。



部分的に磨きの粗さを変えることもできる。



ベルトコンベアでマシン内に送られる鉄骨。



1mmほどの鉄の粒を高速で打ち付けることにより、鉄骨表面のさびや汚れを落とす。



手元の操作パネルで、研掃の細かな設定をする。



代表取締役の榊佳史さん。「企業は成長し続けなければならない。そのための新設備の導入」と話す。

鉄骨の設置から研掃終了まで約1時間30分を要していたが、ショットブラストマシンの場合は、数十秒ほどの1回のパスで、すべり係数0.45（JASS6 摩擦面処理基準値）を確保することができ、大幅な時間短縮を図ることができた。サンダーでの下地処理は、重いサンダーを持つことによる身体への負荷や、研掃作業中に舞う粉塵など作業員への負担も大きかったが、このマシンを導入したことで作業員の安全へも寄与することとなった。

また、鉄骨加工工程では、強固な接合を目的として摩擦係数が上がるよう鉄骨の接合部の表面を意図的に粗く仕上げることができると、このショットブラストマシンは鉄骨の両端、片端、ボルト穴検知など部分処理も可能である。1本の鉄骨に対し、部分的に異なる研掃を1回のパスで行うことができるため、作業の効率化や労務費の大幅軽減にもつながった。

また、このマシンの運用は作業員の経験年数による品質のばらつきもなくなり、仕上がり精度の均一化が図られたうえに、製品の品質も良好な結果を得ている。現在、下地処理の必要な約9割の部材には、このショットブラストマシンによる処理を行っている状況である。

## 4. 今後の取り組み

東日本大震災や熊本地震の発災以降、予想されている首都直下型地震や南海トラフ地震などに対する防災意識が各地で高まっており、耐震構造による建築工事も増加の一途をたどっている状況にある。また平成32年(2020年)には東京オリンピックも開催される予定であり、今後、当社が製造する制振ブレースを含む耐震建築用の鉄骨材

の大幅な需要が見込まれている。

従来の人手による下地処理では、発注元の数量や品質要求に十分に答えることができていないが、ショットブラストマシンの導入による下地処理の大幅な時間短縮は、量的増産を可能とし、また品質の向上も期待される。このことから当社では、制振ブレースの受注拡大へとつなげていきたいと考えており、将来は社内に制振ブレースを専門に製造する部署を設けることも検討している。このショットブラストマシンは、H形鋼や等辺H形鋼の加工をはじめ、他の鉄骨材の加工にも使用できるため、工場全体の作業効率化の向上にもつながり、従業員の残業時間短縮などの成果も得られている。

今後は、マシンに搭載されている様々な機能を吟味し実践することにより、効率的な稼働へつなげるとともに現在、マシンの運転は限られた従業員だけの運用にとどまっており、操作研修を重ね、操作できる人員を増やすこととしている。

当社は現在、工場の中で分業制を敷いているが、今後は従業員が担当部署を越え、横断的に作業を行うハイブリッド型分業体制の構築を目指す。今回のマシン導入による人的、時間的余裕を社員教育等に活用し、他部署での作業を可能とする多能工を育成していきたい。

また、ショットブラストマシンの導入による受注の拡大や生産力増強は、当社全体の収益向上となり雇用の拡大にもつながるものと期待している。