

ロボット設備の導入による製造技術の最適化と合理化推進

試作開発＋設備投資

ものづくり技術：製造環境＋精密加工

株式会社西部技研（古賀市）

本事業への経緯

ハニカムロータ式濃縮装置を開発し、世界で初めて実用化

産業用のデシカント除湿機や VOC（有機溶剤）濃縮装置、全熱交換器などの省エネ・環境保全機器を研究開発・製造販売している。

地球規模で広がる環境破壊が深刻な問題として取り上げられ、国や企業の環境に対する意識が高まり、大気汚染防止法などによる規制強化も追い風となって、主力製品のひとつである『VOC（有機溶剤）濃縮装置』が海外でも支持されている。これは、1988 年に疎水性ゼオライトを吸着剤としたハニカムロータ式濃縮装置を開発（米国特許）し、世界で初めて実用化に成功したものだ。低濃度・大風量の VOC 排ガスを高濃度・小風量に濃縮するもので、処理設備全体の設備費、ランニングコストを大幅に削減できる効率の良い VOC 処理として世界から認められている。

実際、ヨーロッパやアメリカといった厳しい環境基準を設けている国で支持を得ている。また、中国や韓国、台湾などアジア圏からの引き合いも増え、OEM 輸出を中心とする海外売上構成比が全体の 4 割を占めるグローバル企業として成長を続ける注目企業だ。

事業の内容

自動化と作業環境の改善で、さらに優位性を高める

VOC 濃縮装置に使われる「VOC 吸着濃縮用ゼオライトロータ」は、印刷・半導体・塗装・液晶等の工場からの排気ガスに含まれる有害な VOC 成分（トルエン、キシレン、アセトン等）を 90% 以上除去し、大気放出するためのコア技術となる製品である。これだけの最先端技術を開発する同社ではあるが、国際競争において更に優位性を高めるためには、製造工程の自動化と作業環境の改善が必要であると考え、ものづくり補助金を活用してロボット設備を導入した。

同製品の製造工程は、①「成形工程」②「巻付工程」③「分割・焼成工程」④「化学処理工程」⑤「一次加工・仮組工程」⑥「研磨工程」⑦「端面塗装工程」⑧「組立工程」

⑨「粉塵吹落し工程」の 9 つで構成しているが、今回、設備投資するのは「端面塗装工程」と「粉塵吹き落とし工程」とした。

ロータエレメントは最大径 4.5m の大きさがあり、端面塗装では選任技能者が手作業で塗装する。4.5m という大きさに加えて高所での作業も伴うため、体力的な負担も大きく効率も悪い。同社製品は無機繊維材で特殊な切削加工後、粉塵吹落し工程で切削粉をエアブローによる吹き落とし作業をするが、こちらも大変な労力を伴う。これらの工程は人の手作業に頼るため、塗りムラが出たり、粉塵が残ったりするなど一部に品質のバラつきも発生し、耐久性や外観にも影響が出ることになる。

これらの作業を解決するために、端面塗装工程で 2 基、粉塵吹落し工程で 1 基のロボットを導入した。

事業の成果

熟練技能者の作業をプログラミングでロボットが再現

本事業で同製品の中核部分となるロータエレメント（ハニカム構造体）の最終製造工程である「端面塗装」と「粉塵吹き落とし」の 2 工程に計 3 台のロボットを初めて導入し、これまで熟練の技能者に求められてきた手作業工程を自動化しながら作業の最適化と環境改善を図った。経験豊富な選任技能者による細かな手作業をどこまで自動化できるかが課題だったが、メーカーと折衝を重ね、熟練技能者の細かな手作業の動きをプログラミングで細かく制御することで、手動と同等以上の細かな動きがロボットによって再現され、代替作業を自動化できた。

- そのことで、以下のような成果が上がった。
- ・上記 2 工程で、年間約 1600 時間（0.8 人工）の作業時間を削減、金額にすると年間約 300 万円の作業経費削減効果が見込める。
 - ・塗りムラもなくなり、塗料の使用量が約 10% 削減できた。
 - ・ロータ表面の粉塵付着や色ムラが減少、外観が向上した。新規取引先に対して製品優位性を強調できるようになった。

- ・作業環境が改善され、働きやすい職場作りが進み安全性も確保された。
- ・変種変量生産体制が可能になった。
- ・誰でも出来る作業環境ができ、余暇時間を人材育成に活用できるようになった。

営業面では、当該製品部材の売り上げが 2014 年 1 ～ 12 月の実績で約 5 億円。今後の推移は外部要因にもよるが、年率 7% 増を見込み、5 年後は 7 億円と想定している。

今後の課題・展望

QCD を追求し、マーケットリーダーとして走る続ける

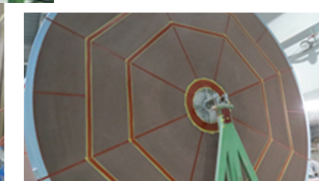
国内では当該設備導入は一巡感がみられるが、欧米・アジア、特に中国や韓国市場が拡大している。なかでも、自動車・半導体・各種塗装工場向けが有望だと見ている。環境基準がより厳しくなる今後、環境保全対策は企業イメージに直結する重要な要素となる時代だけに、同社の製品は、環境保全に貢献できる設備としてさらにシェア拡大が望める。設備投資意欲の高揚が続けば、年率 7% 以上、10% 程度の市場拡大も期待できる。

グローバルな市場拡大が期待される状況下、海外メーカーの新規参入による価格競争が一段と激しくなるだろう。同社としては、自動化を推進し、さらなる QCD（「Quality（品質）」「Cost（費用）」「Delivery（引渡）」）の改善に努める。

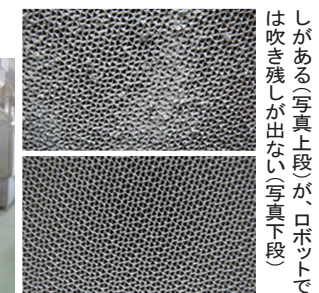
今後も新技術を付加し、日本本社に加え、海外 3 拠点（スウェーデン、米国、中国）を成長の核とし製品優位性を創出し続けることで国際競争力を高め、今後もマーケットリーダーとして走り続ける。



◀ ロボット本体。購入したのは、端面塗装用ロボット2基と粉塵吹き落とし用ロボット1基。



端面塗装作業。人の手作業では塗りムラが生じる（写真左）がロボットで塗るとムラが出ない（写真右）。



▲ 粉塵の吹き落とし作業。

当社は開発から販売まで一貫して自社で行なっている。そのため、多様な人材が幅広い分野で活躍している。こうした人材を育て、より生産性を高めるためには技術の最適化や環境の最適化が必要である。

今回、ものづくり補助金を活用してロボットを製造工程で導入したことで、作業の最適化と環境改善が実現でき、製造部門の懸案であった製造設備の刷新が具体的に始まるきっかけとなった。これを機に他の工程においても、さらなる最適化のために設備の導入などを進めていきたい。



隈 扶三郎 社長

企業概要

会社名	株式会社西部技研	設立	昭和40年7月（創業：昭和37年11月）
住所	福岡県古賀市青柳3108-3	事業内容	デシカント除湿機、全熱交換器、VOC濃縮装置等省エネ・環境保全機器製造販売など
代表者	隈 扶三郎	従業員数	200人
連絡先	TEL092-942-3511、FAX092-942-3761	ホームページ	http://seibu-giken.com/
資本金	1億円		