

Sheetmetal

2022

4

April

ましん&そふと

金属加工の総合誌/板金・製缶・プレス・鉄鋼

特集1

堅調に推移する 農業機械の板金需要

特集2

コンパクトファイバーレーザーマシン BREVIS-AJ 導入事例





自走式マニアスプレッダ(堆肥散布機)の組立ライン

「循環型有機農業」に貢献—— 自社ブランドの堆肥散布機を展開

70周年を目指し“生産プロセス改革”を実行

株式会社 デリカ

「3点リンク」と「マニアスプレッダ」が主力

㈱デリカは、長野県松本市に本社・工場を置く農業機械メーカー。トラクタと作業機の連結機構である3点リンクを中心とした「トラクタ部品」、マニアスプレッダ(堆肥散布機)・飼料米破碎機・マルチはぎ機・野菜移植機といった自社ブランドの「農業用作業機械」、構造物用などの「大型フレーム」の3つの事業を展開している。売上構成で見ると、「トラクタ部品」が50%(タイ工場分は除く)、「農業用作業機械」が40%、「大型フレーム」が10%となっている。

「トラクタ部品」の主力製品である3点リンクは、国内トラクタメーカーが主な得意先で、得意先ニーズに柔軟に対応した製品開発と迅速なデリバリーにより国内シェア80%をほこる。2008年にはタイへ工場進出し、東南アジアに生産拠点を持つ日系トラクタメーカーへも供給している。

「農業用作業機械」の主力製品であるマニアスプレッダは、畑作・水田・果樹園・ハウスなどで、化学肥料ではなく、畜産や農業の過程で廃棄される堆肥を散布する農業機械。効率的に“豊かな土づくり”を行うことができ、同社が提



製造部の大久保盛司次長(左)と相野田裕康係長(右)



2021年1月に本格稼働を開始した「第2工場」

唱する「循環型有機農業」に貢献する。

マニアスプレッタは、エンジン・サスペンション・運転席を搭載した「自走式」と、トラクタに連結する「けん引式」の2つに大きく分けられる。エンジン・油圧機器・ゴムクローラなどの購入品を除くと、ほとんどが板金部品で構成される。自走式が搭載するエンジンは4馬力から82馬力まで幅広く、小型機種はガソリンエンジン、10馬力以上の機種はディーゼルエンジンを搭載している。

「有機農業」に貢献する農業機械

主力製品のひとつであるマニアスプレッタは、「有機農業」に貢献する農業機械として、台数・金額ともゆるやかな増加傾向で推移している。

農薬や化学肥料を減らし、自然環境との調和を大切にする有機農業は、農作物の付加価値を高める方策のひとつとして少しずつ市場に定着してきた。近年は、地球環境の保全を重視するSDGsの理念と合致することから、有機農業

に対する関心がますます高まっている。農業は生物の多様性を損なうおそれがあり、化学肥料は土を痛めるうえ、製造時に化石燃料を消費するものもあるためだ。農林水産省が2021年5月に公表した「みどりの食料システム戦略」では、有機農業の農地を2050年までに全体の25%にする目標を掲げている(現状は1%以下)。

70周年へ向けて“生産プロセス改革”を実行

こうした追い風を受けながら、同社は「有機農業と、未来へ」をスローガンに掲げ、さらなる事業発展を目指している。2023年の創業70周年に向けた中期経営計画「Challenge Innovation 70」では、最終年度(2022年10月期)に2017年度比で売上高を25%増とする経営目標を掲げた。

会社情報

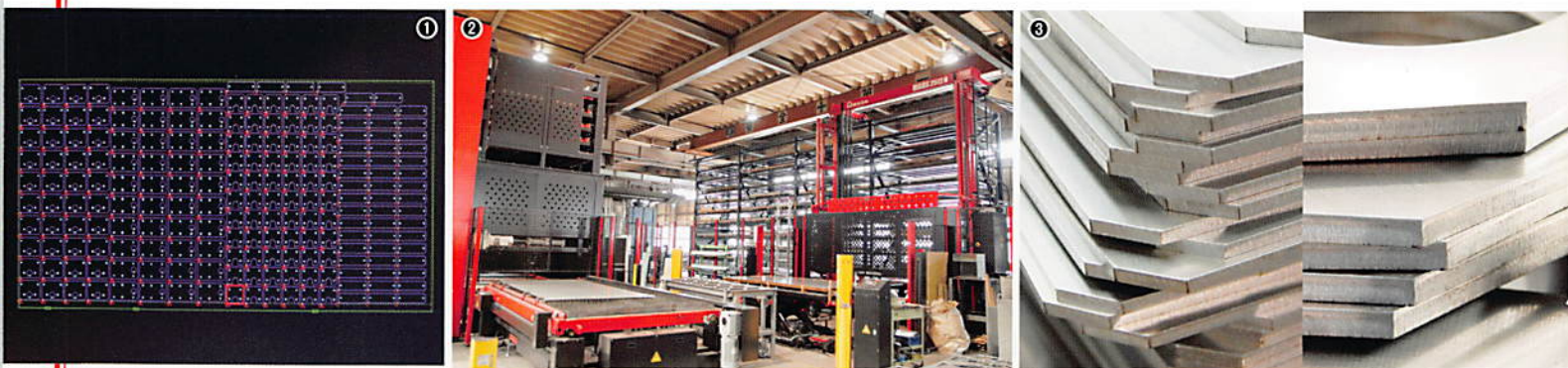
会社名	株式会社 デリカ
代表取締役会長	戸田 竹廣
代表取締役社長	金子 孝彦
所在地	長野県松本市大字和田5511-11
電話	0263-48-1184
設立	1953年
従業員数	160名
主要事業	農業用作業機械(堆肥散布機・バキュームカー・飼料米破砕機・マルチはぎ機・野菜移植機など)、トラクタ部品(3点リンクなど)、大型フレーム
URL	https://www.delica-kk.co.jp/

主要設備

- ファイバーレーザーマシン: REGIUS-3015AJ (6kW) + AS-3015G
- レーザーマシン: FO-MII 3015NT (4kW) + LST-3015FM2
- 自動倉庫: MARS-2512N (10段×4列)
- ペンディングマシン: HG-2204, RG-80S, RG-35S
- 溶接機×多数
- 静電粉体塗装ライン
- 2次元CAD/CAM: AP 100
- ブランク加工用CAM: VPSS 3i BLANK



2021年3月に導入したファイバーレーザーマシンREGIUS-3015AJ (6kW、10段パレットチェンジャー付き)



①REGIUS-AJと一緒に導入したブランク加工用CAM VPSS 3i BLANKIによるネスティング／②REGIUS-AJの背後には自動倉庫MARS-2512N(10段×4列)を設置。スムーズに材料供給ができる／③REGIUS-AJで加工した高耐食溶融亜鉛めっき鋼板・板厚3.2mm(左)とSS400・板厚6.0mm(右)の切断面

2020年1月には片倉機器工業株の一部事業の譲渡を受け、野菜移植機やハーベスタ、ベビーリーフ収穫機、自走カッター、高所作業車といった畑作関連の農業機械の本格生産を同年3月から開始した。今後は小型のマニアスプレッダと移植機のシナジー効果も期待できる。

自社工場の“生産プロセス改革”も加速させており、2021年1月には新たに建設した「第2工場」が本格稼働した。同工場は「トラクタ部品」の専用工場で、ロボットや自動倉庫、IoTを採り入れたスマートファクトリーとなっている。

「トラクタ部品」の生産ラインを第2工場へ移設したことで、「本社工場」の工場スペースが1/3ほどあいた。そのスペースを生かして工場レイアウトを見直し、新たな板金加工設備の導入に踏み切った。

「第2工場」は「トラクタ部品」、「本社工場」は「農業用作業機械」「大型フレーム」と、生産ラインを明確に分けることで工場内の整流化をはかり、それぞれの加工設備を増強することで生産能力は大幅に向上した。

コロナ禍の影響で2020年10月期は減収となったが、第2工場が本格稼働を開始した2021年初頭から北米を中心にトラクタ需要が増加し、それと連動して3点リンクの需要も急速に回復した。需要回復と生産プロセス改革がこれ以上ないタイミングで噛み合い、中期経営計画の売上目標は最終年度を待たずして2021年10月期に達成した。

農業用作業機械は極端な多品種少量生産

「農業用作業機械」の年間生産台数は約2,000台で、そのうちアタッチメントを除いた機械本体は約半数。1機種あたりの構成部品は小型のアタッチメントで20～30点、自走式マニアスプレッダの大型機種だと2,000点にもなる。アタッチメントを含め毎月約40機種(1日平均2機種以上)を平均5台のロットサイズで生産する。生産手配から完成までの製造リードタイムは約2週間で、極端な多品種少量・短納期生産となっている。

マニアスプレッダは、機械本体のうち70～80%を占める主力製品。内訳は「自走式」が20～30%、「けん引式」が70～80%で、80機種以上をラインアップしている。また、農業従事者の高齢化にともない、営農法人などが小規模な耕作地をまとめて運用する集約農業が増えており、同社のマニアスプレッダなども大型機種へのニーズが増加傾向にある。

加工材料は鉄系材料(SPHC・SPCCなど)が80%、高耐食溶融亜鉛めっき鋼板(ZAM)とステンレスが20%。板厚は1.0～22mmと幅広く、2.3～6.0mmが50%超を占める。カバー関係は1.2～1.6mmの薄板が多い。

農業用作業機械は基本的に鉄系材料を塗装して使用し、堆肥を積載する荷台部の内側などでステンレスが、機械本体の側板などで高耐食めっき鋼板が用いられる。高耐食めっき鋼板は、農業用作業機械よりも大型フレーム構造物の部品で多く使われている。

REGIUS-AJを導入 ——速度・品質・安定加工を評価

“生産プロセス改革”の一環で、本社工場には2021年3月、ファイバーレーザーマシンREGIUS-3015AJ(6kW、10段パレットチェンジャー付き)と自動倉庫MARS-2512N(10段×4列)を導入した。パレットチェンジャーと自動倉庫の出入庫口を隣接させ、スムーズに材料供給ができるように配置している。

製造部の大久保盛司次長は、REGIUS-AJを導入した経緯について、次のように語っている。

「売上目標を達成するためには生産能力を高める必要があり、そのためには先頭工程であるレーザー加工の能力を最優先で増強する必要がありました。これまではFO-MII 3015NT(CO₂レーザー・4kW)を運用していましたが、以前から負荷が大きく、早出や休出でまわしている状況でした。中・厚板は、ほぼすべて外部に委託していて、外注比率は約30%を占めていました」。



①曲げ工程の主マシンHG-2204。曲げ長さ4mまで対応する／②マニアスプレッタの荷台部分の溶接作業／③自走式マニアスプレッタの組立工程。小型機種はガソリンエンジン、10馬力以上の機種はディーゼルエンジンを搭載している

「最初はレーザーマシンの増設を考えましたが、どうせなら1台で従来のFO-MⅡの2倍以上の生産能力を実現したいと考え直しました。3社のファイバーレーザーマシンを比較検討しましたが、REGIUS-AJはとにかく加工スピードが速かった。テストカットもしてみました。高耐食めっき鋼板の切断面品質が特に優れていました。また、夜間連続運転も想定していたため、安定加工とダウンタイムゼロを支援する機能（レーザーインテグレーションシステム：LIS）を搭載していることも大きなポイントでした」。

約2倍の生産性を実現——3倍も射程内

REGIUS-AJの導入直後から、外部に委託していた加工をすべて社内に取り込み、内製率100%を達成した。コストメリットは大きく、昨年春の時点では材料費の値上がり分を完全に吸収できていたという。

「FO-MⅡより3倍速いと聞いていましたが、たしかに見ていて怖いぐらいの加工速度です。溶接・塗装が必須のため、加工モードはすべてクリーンカット。FO-MⅡよりもドロスが減って、切断面品質もCO₂レーザーに匹敵するレベルです。今から酸素カットには戻れません。不測の事態に備えてFO-MⅡを残しましたが、ほぼすべてREGIUS-AJで加工しているため、近いうちに出すことになると思います」。

「現時点で、REGIUS-AJの稼働時間は1日6～8時間。当初想定していた夜間連続運転はまだできていません。今使用しているポンベの容量では窒素ガスの供給が追いつかず、夜間だと補充もできないためです」。

「それでも生産能力は大幅に向上しています。中・厚板の内製化をはかり、内製率が70%から100%になった時点で、レーザー工程の生産能力はFO-MⅡと比べ1.5倍以上、改善したことになります。野菜移植機などの新しい機種も増えていますから、実際にはそれ以上。2倍ちかくの生産能力を実現し、まだ余裕がある状態です」。

「今後、PSA（窒素ガス発生装置）やCEタンクを導入し

て窒素ガスの供給の問題をクリアできれば、生産能力は従来の3倍に迫るのではないのでしょうか。ダウンタイムゼロを支援する機能（LIS）には、夜間の本格運用に取り組み段階で活躍してほしいと思っています」（大久保次長）。

今後の展望——海外市場も視野

今後の展望について大久保次長は「スマート農業への対応については、当社の開発部門も情報を仕入れながら研究を行っています。電動化については、将来的に当社も対応する必要が出てくると思いますが、しばらくは先行するトラクターメーカーの動向を注視しつつ、追従できるか模索していくことになると思います。今の時点では、当社が必要としている馬力のモーターを載せようとするコストがまったく合わず、サイズも大きくなってしまったため、現実的ではありません。また、当社の強みである『有機農業』への関心が高まっているのは日本だけではなく、今後は海外市場への展開も視野に入れていくことになると思います」と語っている。



マニアスプレッタの荷台部分の部品。塗装を終え、組立作業を行っている