**大阪産業経済リサーチセンターより、中小企業等経営強化法に基づく経営革新計画の承認を受けた企業の経営革新の取り組みを紹介します。**

Research　経営革新事例

仲間たちと一緒に行うモノづくり、

その想いをドローンに乗せて

大阪産業経済リサーチセンター　研究員　木村 和彦

画像1　同社社屋全景



プロジェクトで、橋梁点検用のドローン開発に取り組む機会を得ました。橋梁の点検は橋の下面を下から見上げて撮影しなければならず、既存の高所から下界を撮影することを想定して製作されたドローンは、機体下部にカメラを設置しているため、見上げることには適していません。そこで、先生から「カメラを機体の上部に搭載しては」との提案を受け、機体上面にカメラを設置したドローンを開発したのが、カスタマイズの始まりでした。なお、その頃、機体上部にカメラを搭載したドローンは、世界的にもほとんど無かったということです。

その後、徳島大学のドローン開発が専門の先生から「水を撒くドローンを一緒に作りませんか」との誘いを受け、建築物の解体現場で埃の発生を抑えるために散水を行うドローンを開発しました。このドローンは、数時間にわたり散水作業を継続するといった性能が要求されるため、ホースによる常時給水、ケーブルによる有線給電としました。

　これらの他にも、カスタマイズドローンの開発案件を受ける機会が増え、ドローン事業が少しずつ軌道に乗ってきました。ただ、顧客からの提案を受けるかたちの受動的な経営であり、能動的・計画的な安定した経営を行う状況ではありませんでした。

企業名：菱田技研工業株式会社

事業内容：カスタマイズドローンの開発・販売、不動産賃貸

従業者数：７名

住所：堺市西区築港新町2丁7番2号

電話：072-244-6905

ＵＲＬ：https://www.i-hishida.com/

Research

■ 概要

　菱田技研工業株式会社（以下、同社）は、現在の菱田聡社長（以下、社長）の曽祖父が大阪市西区で1920年に創業した菱田要鉄工所がルーツです。以来、鉄の熱間圧延を行い、ブロック塀を立てるときに使う鉄筋棒鋼を製造してきましたが、産業構造の変化やバブル崩壊等により、1995年に伸鉄業を撤退し、工場跡地を賃貸する不動産賃貸業となりました。

■ モノづくりへの想い

　不動産賃貸業で業績は安定していましたが、社長は、「仲間と一緒に、ワイワイやりながらモノづくりをしたい」という想いを持ち続けていました。

想いを持っていると、関係する情報が入ってくるもので、大阪市都市型産業振興センターのロボットラボラトリーに参加することで、ロボットの可能性を感じ、次いで、大阪産業創造館で開催された大学の技術を事業化することを目的とした講座を受講、立命館大学のロボットの先生と出会い、その先生が持っていた「浮遊物体の姿勢制御」に関する特許を基に、飛行ロボットにカメラを搭載し、倉庫の荷物の銘板をみて、出荷品の保管場所を素早く特定することで倉庫作業の効率化を図るというテーマで、モノづくり補助金に申請、採択されました（2009年）。これが、ドローン（飛行ロボット）への取組みの第一歩でした。

■特殊用途に対応したカスタマイズドローン

ドローン開発に取り組む中、大阪市立大学の橋梁を専門とする先生と出会い、近畿地方整備局の

これにより吸着ドローンの高所での実作業実現の可能性を確認することができました。

画像2　壁面吸着親子ドローン



計画の最後にある「④開発体制の整備」については、2020年に社長の長男が入社し、開発に携わることで体制の整備が進みました。2022年末には近畿経済産業局プロジェクトが縁となって就任してもらった技術顧問の方の子息が入社、戦力となりつつあり、開発体制はさらに充実してきています。

また、吸着ドローンでは、子機に「マキタ」の一級品のハンドドリルを搭載し、モノづくりに興味のある方の目を引くとともに、空中でホバリングするドローンでは実現できないドリリング作業をデモすることで、世界で前例のない作業ができるドローンであることをアピールする等、製品の特長を分かりやすく興味を持ってもらえるかたちでのプレゼンを行う等、営業活動においても改善を行い、進化させています。

■ 今後目指す企業像

同社が開発する製品は、顧客の要望を実現でき、喜んで買っていただけるものにしたいという想いが詰まっています。

短中期的には、吸着ドローンをはじめ、種々のカスタマイズドローンを開発する中で、絶対的なニッチトップをとれる製品の開発を目指しています。

また、長期的には、技術力を高めていき「ドローンもできるロボットシステム研究開発企業」となることを目指しています。

**【謝辞】**

　菱田聡代表取締役には大変ご多忙な中にも関わらず、本稿作成に当たり、多大なご協力をいただきました。厚く御礼申し上げます。

■計画的な経営を目指して、経営革新計画採択にチャレンジ

そこで、計画的な経営を目指すために大阪府商工会連合会の指導を受け、経営革新計画の取得にチャレンジしました。目指したのは、提案営業のできる新たなドローンによる経営環境整備です。

この新たなドローンとは、神戸高専の先生と共同研究を進めていた機体の前方に吸盤をもつ壁面吸着ドローンです。このドローンは、吸盤で機体を壁に固定できる非常に特殊なものです。

壁面吸着ドローンでは、ホバリングする一般的なドローンでは実現困難な下記の用途の実現が期待できます。

・インフラ点検：打音等の各種検査・点検

・補修作業：塗装や補修材注入

・清掃：水、エアー等による清掃

・サンプリング：堆積物の採取、小型のコア抜き

この吸着ドローンを基に、提案営業を行うことで、経営を安定、発展させることを目的とした経営革新計画の申請書を作成しました。

■ 明文化すると実現する

申請書を作成する中で、この壁面吸着ドローンの経営環境を整備するための実施計画を立案しています。

主な内容は、以下の通りです。

① 壁面吸着ドローンの開発

② 部品加工設備の導入、ショールーム整備

③ 特許の出願、取得

④ 開発体制の整備

計画立案することで、やるべきことが明確になり、効率的に開発に取り組むことができました。

まず、経営革新計画申請書の作成と同時期の2019年に、堺市ものづくり補助金の申請を行い、採択され、この補助金で、壁面吸着ドローンの初号機を試作開発（①壁面吸着ドローンの開発）し、小型のフライス盤や旋盤を購入（②部品加工設備の導入）できました。さらに、ショールームではなく、開発室も社内で整備することができました。

また、大阪発明協会の支援を得て特許も出願し、2021年に特許取得・権利化が完了しました（③特許の出願、取得）。本特許は現在、米国と中国でも審査請求中です。

2020年４月から２年にわたり、近畿経済産業局の支援を得て、燃料電池ドローンの開発に取り組んでいます。その一環で、上記の特許に記載していた親子ドローンの開発を行い、吸着子機によるドリル作業実験にも成功しました。

Research