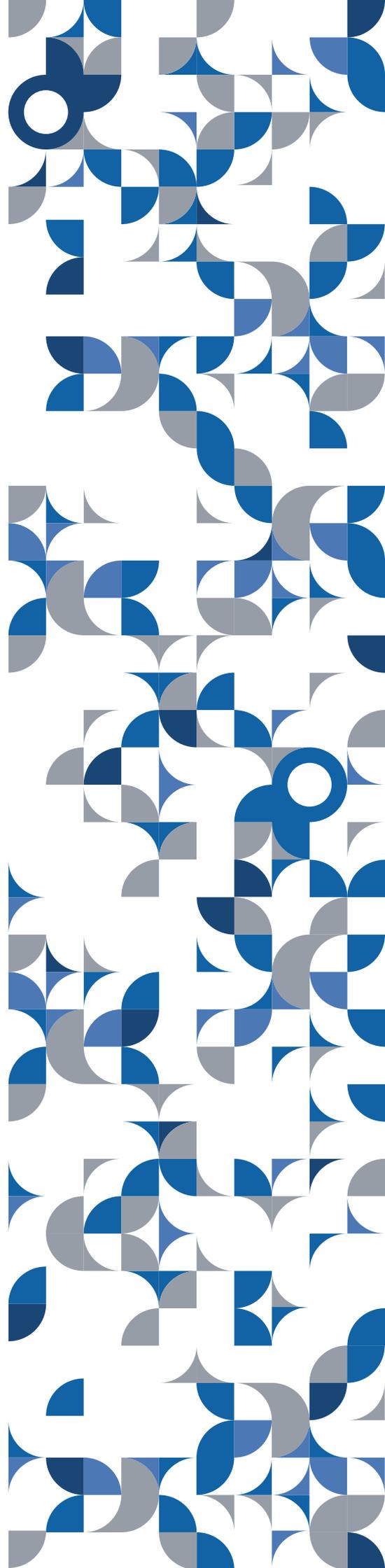


CASE EXAMPLES **Kbiz**
Federation of Small Business

令和元年度
高知県ものづくり補助事業
成果事例集





CASE EXAMPLES **Kbiz**
Federation of Small Business

はじめに

国内外のニーズに対応したサービスやものづくりの新事業を創出するため、認定支援機関と連携して、革新的な設備投資やサービス・試作品の開発を行う中小企業に対し、事業実施及び試作開発に必要な設備投資に係る経費の一部を支援することで、ものづくり産業基盤の底上げを図るとともに地域経済の活性化を目的として、平成24年度補正事業より「ものづくり補助金」はスタートし、以来、時代背景に合せた施策を盛り込みながら令和元年度補正事業まで成果を上げてきました。

本県における補正事業の採択数は平成24年度補正事業以降の10年間で延べ570事業者であります。本冊子では、ものづくり補助金を活用して試作品・新サービス開発、設備投資等特色のある取組みによって成果を上げられた事業の中から各業種より15事例を選定し、事例集として取りまとめました。

国際的な経済情勢の変化や人口減少に起因する人手不足など課題が山積する厳しい経営環境が続く中、本事例集が生産性向上を目的とした革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善等、新たな事業実施にチャレンジしようとする中小企業・小規模事業者の皆様にとってのヒントやキッカケになりましたら幸いです。

最後になりますが、本事例集作成に係る取り組み内容及び成果状況等を調査・把握するための取材や取りまとめに際し、関係各位に多大なご協力を賜り、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

令和6年12月
高知県中小企業団体中央会
ものづくり補助金事業推進室

INDEX

※項目をタップするとそのページにジャンプします。

はじめに	1
INDEX	2
制度の概要	3
令和元年度成果事例	
1次	
● エフコン 株式会社	4
2次	
● 株式会社 山本工作所	5
● ハヤシ商事 株式会社	6
● 有限会社 吉永鯉節店	7
● 有限会社 アリス	8
3次	
● 株式会社 飯田鉄工	9
● 株式会社 モンプレジール	10
● ひまわり乳業 株式会社	11
● 株式会社 アツシェ	12
● 有限会社 西村謄写堂	13
4次	
● 日之出産業 株式会社	14
● 株式会社 鉄建ブリッジ	15
● 有限会社 ヤナギハラ工芸	16
● 有限会社 総合鉄工	17
● 有限会社 濱川商店	18
5次	
● 株式会社 タムテック	19
採択企業一覧	20
発行元等	21

令和元年度補正 ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金

制度の概要 (1次～5次締切)

●事業の目的

中小企業・小規模事業者等が今後複数年にわたり相次いで直面する制度変更(働き方改革や被用者保険の適用拡大、賃上げ、インボイス導入等)等に対応するため、中小企業・小規模事業者等が取り組む革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行うための設備投資等を支援するもの。

●補助対象者

本補助金の補助対象者は、日本国内に本社及び補助事業の実施場所を有する中小企業者(「中小企業等経営強化法」第2条第1項に規定する者)および一定の要件を満たす特定非営利活動法人。

●補助対象要件

以下の要件をすべて満たす3～5年の事業計画を策定し、従業員に表明していること。

- 事業計画期間において、給与支給総額を年率平均1.5%以上増加(被用者保険の適用拡大の対象となる中小企業・小規模事業者等が制度改革に先立ち任意適用に取り組む場合は、年率平均1%以上増加)
- 事業計画期間において、事業場内最低賃金(事業場内で最も低い賃金)を地域別最低賃金+30円以上の水準にする
- 事業計画期間において、事業者全体の付加価値額を年率平均3%以上増加

●事業類型

【一般型】

・通常枠

「革新的な製品・サービス開発」又は「生産プロセス・サービス提供方法の改善」に必要な設備・システム投資等を支援

※上記に加え、新型コロナウイルス感染症への対策として補助率を引き上げる「特別枠」(2次～4次)及び「低感染リスク型ビジネス枠」(5次)、業種別ガイド

ラインに沿った感染拡大予防のための投資を補助する「事業再開枠」(3次、4次)を設置

【グローバル展開型】(※4次締切より募集開始)

海外事業の拡大・強化等を目的とした「革新的な製品・サービス開発」又は「生産プロセス・サービス提供方法の改善」に必要な設備・システム投資等を支援(①海外直接投資、②海外市場開拓、③インバウンド市場開拓、④海外事業者との共同事業のいずれかに合致するもの)

●補助金額

【一般型】100万円～1,000万円

【グローバル展開型】1,000万円～3,000万円

●補助率

中小企業者1/2、小規模企業者・小規模事業者2/3

※特別枠(低感染リスク型ビジネス枠)は一律2/3

※事業再開枠は10/10(補助上限金額50万円)

●募集期間

〈1次締切〉

令和2年3月10日(火)～3月31日(火)

〈2次締切〉

令和2年3月31日(火)～5月20日(水)

〈3次締切〉

令和2年5月22日(金)～8月3日(月)

〈4次締切〉

令和2年8月4日(火)～12月18日(金)

〈5次締切〉

令和2年12月18日(金)～令和3年2月22日(月)

【所在地】高知県南国市蛸が丘1-1-1 南国オフィスセンター109・110
 【TEL】088-855-7100 【FAX】088-855-7166
 【E-mail】contact@fcon-inc.jp
 【URL】http://www.fcon-inc.jp
 【設立】2013年(平成25年)7月10日
 【従業員】9名 【資本金】1,000万円
 【主たる業種】業務用機械器具製造業

代表取締役 山中 邦昭

企業概要 マスフローコントローラーをはじめとする流量制御機器と応用機器の設計・開発・製造・販売を行う。性能と価格帯の両立により多様なニーズに応えている。

事業類型：一般型(通常)

事業分野：新たな提供方式の導入

国家基準に基づく流量計の導入により信頼性の向上を図り販路拡大を狙う

事業計画概要

マスフローコントローラーの開発・製造にあたり、国家基準に基づく基準流量計を新たに導入する。これによって流量精度のさらなる向上を図り、多様な市場ニーズに対応した製品展開を目指す。また、製造ラインに新たな環境測定器も導入し、清浄度の定期モニタリングや環境整備を行い、製品の信頼性の向上を図っていく。

事業取組みの経緯

当社は、気体の質量流量を測定し、設定した値に自動制御する「マスフローコントローラー(気体流量制御機器)」の設計・開発から製造、販売まで手がけているメーカーである。

従来のマスフローコントローラーは温度や圧力の変動に関係なく質量流量を正確に測定および制御することができる機器であったため、高精度な流量計測・制御が必要とされる半導体やフラットパネルディスプレイ、太陽電池パネルなどのプロセスや装置といった、特定分野でしか使用されていなかった。

そうした中、当社は基本性能を追求した独自技術によってコストを抑えた製品を開発。性能と低価格を両立させたことで、分析、燃料電池、有機EL、バイオ、培養、食品など、これまでマスフローコントローラーを未導入だった分野に訴求を行い、新規市場を開拓してきた。

実績と共にメーカーとしての認知度も高まっているが、近年はグローバル化によって信頼性と品質保証に対する要求がシビアになっている。特に、国家基準に基づく基準流量計とのトレーサビリティ(生産過程の記録)は重要視されており、認定証明書や検査成績書などの証明提示が求められる頻度も増えている。

また、マスフローコントローラーが使用される環境は、クリーンルームや高純度が満たされた環境であることから、製造環境の現場清浄度を重要視する顧客も増えている。

こうしたニーズに対応するため、また、日本だけでなく海外の市場でも成長を続けていくため、本事業で国家基

準に対応できる流量基準器と、空気中にあるホコリや不純物などの微粒子を計数する環境測定器(パーティクルカウンター)を導入し、製品の信頼性と流量精度のさらなる向上を目指すこととした。

実施内容



●流量域0.2mL/min~5L/minの高精度精密膜流量計(一式)



●流量域5~50L/minの湿式ガスメーター(一式)

●流量域33~250L/minの湿式ガスメーター(一式)



●環境測定器(パーティクルカウンター)

以上の機器を、国家基準に準拠したマイフローコントローラーの製造工程に新たに導入した。

事業取組みの成果

マスフローコントローラーの開発や校正・検査には、さまざまなガスの種類への対応が求められるが、すべてのガスを実測校正・検査することは難しく換算値を用いている。本事業で高精度精密膜流量計や湿式ガスメーターを導入したことで、対応できるガスの種類が増加し、より正確な換算値を出せるようになった。

また、国家基準に基づく基準流量計とのトレーサビリティ体系図、証明書、成績書の発行が行えるようになった。こうした「目に見える品質保証」を示せることで、ブランド力の向上に結び付くと同時に、トレーサビリティを重要視する海外市場への参入も可能となっている。

さらに、環境測定器(パーティクルカウンター)を導入したことで、製造環境の現場清浄度を、定期的にモニタリングすることができるようになった。これにより、清浄度の見える化が可能となった。

これまではコストを抑えた価格優位性を強みとしてきたが、本事業で設備導入を行ったことで、品質と流量に対する信頼性が向上し、さらなる優位性を高めることができた。設備を導入後の2019年に出版された市場調査レポート「マスフローコントローラー(MFC)の世界市場 - 2024年までの予測:低流量、中流量、高流量」においても、「OTHER KEY COMPANIES」の10社の内の1社として取り上げられるなど、ブランド力も向上している。



製品内容



●デジタルマスフローコントローラー 1000シリーズ



●デジタルマスフローコントローラー 2000シリーズ

校正証明書、校正成績書、トレーサビリティ体系図の発行が可能となった製品。

1000シリーズは基本機能に特化した低価格モデル。2000シリーズは表示設定器を一体化したコンパクトモデルで、デジタル通信機能も搭載している。

今後の活動予定・販売計画

マスフローコントローラーは有名メーカーのシェア率が高いが、当社製品についても品質と信頼性、さらにブランド力が向上したことで、これまでターゲットにできていなかった国内外の顧客や市場に対して、積極的な営業活動が行えるようになった。広報宣伝活動や展示会への出展も注力しながら、国内外での販売代理店の獲得や、各種装置メーカーでの採用頻度の向上に結び付けていきたい。

また、今後さらなる経済成長が見込める東南アジアでは、現時点でマスフローコントローラーに対する認知度が低いことから、販路開拓の大きな可能性がある。特に、新たな産業として期待できる燃焼系ガス関連機器市場や分析・細胞培養関連市場では、トレーサビリティの証明書の提示は必要不可欠となってくるので、本事業の成果を最大限に発揮して、海外でのシェアも獲得していきたい。

株式会社 山本工作所

【所在地】高知県南国市田村乙1854番地2
 【TEL】088-863-1162 【FAX】088-863-1165
 【E-mail】akihiro-yamamoto@k-yamakou.jp
 【URL】https://www.k-yamakou.jp/
 【設立】1990年(平成2年)7月2日
 【従業員】25名 【資本金】1,000万円
 【主たる業種】生産用機械器具製造業

企業概要

マシニングセンタやCNC旋盤などを用いて精密機械部品を製造。半導体や医療機器などの業界で使用される「タイミングプーリ」が主力製品。

代表取締役 山本 明弘

事業類型:一般型(特別枠:サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野:新たな生産方式の導入

令和元年度
補正
2次

歯切工程の高速化・高精度化による産業機械部品の生産改善計画

事業計画概要

タイミングプーリは歯車状の部品であり、ベルトなどと組み合わせて使われている。近年のプラスチック製品の需要拡大に伴い、その製造工程で使用される射出成形機の一部品であるプーリの需要も高まっている。本事業でプーリ製造時の歯切工程を革新し、リードタイム短縮と精度向上を実現して他社との優位性を高める。

事業取組みの経緯

当社は、マシニングセンタやCNC旋盤などの生産設備を用いて精密機械部品の製造を行っている。主に製造しているプーリは、最終的に半導体業界や医療機器業界、自動車業界などで使用される産業機械の一部品となっている。

プーリが使われる産業機械の一つに、プラスチック製品を製造する射出成形機がある。プラスチック製品の販売実績は20年前に比べると約1.5倍に拡大しており、それに伴い射出成形機の出荷台数も右肩上がり推移。部品であるプーリの需要も高まっている。

そうしたなか、主に自動車部品向けの射出成形機を製造している新規の取引先から山本工作所に対して以下のような要望が寄せられた。

① 納期の短縮

従来は7日間必要としていた納期を5日間に短縮してほしいとの要望。

② 精度向上

自動車部品の軽量化のために、素材変更と併せて、部品の小型化も推進されている。小型化に伴い、加工寸法は小径化・深孔化・薄肉化が進み、より高精度な技術が求められる。

射出成形機のプーリとベルトの精度が低いと、成形時に振動が生じ、射出成形機で製造されるプラスチック部品の精度が損なわれる。そのため精度を0.03mmから0.005mmまで上げてほしいとの要望。

これらの要望を実現するにあたり課題となったのは、円形の素材を削って歯車の溝をつくる「歯切工程」である。この工程は、プーリの品質に関わる重要な部分であり、完成までにかかる生産リードタイム336分/個のうち最大116分を要し、ボトルネックとなっていた。

従来の設備では熟練技術者の加工技術をもってしてもリードタイムの短縮は難しく、また、不良が2%程度発生しており、それもリードタイムが長くなる要因となっていた。

そこで本事業を活用して新たにCNCホブ盤を導入し、歯切工程の高速化・高精度化を目指すこととした。

実施内容

●CNCホブ盤
KL451型
(株式会社カシフジ製)

歯切工程に株式会社カシフジ製のCNCホブ盤 KL451型を導入。

本機は広い加工領域を誇る汎用型ホブ盤で、小型・中型のプーリの加工を高効率で行うことができるのが特長。プーリを製造する際、寸法や形状に合わせてホブ盤の部品を設定・交換する必要があるが、本機はその一部を不



要とする構造になっており、段取りにかかる時間を大幅に短縮できる。また、断続切削に対して減衰性・吸振性に優れた構造となっており、長期間使い続けても精度の高さを維持することができる。また、材料に刃先が触れたり離れたりを繰り返しながら切削する断続切削を行った場合、機械から伝わる振動によって精度に悪影響が生じるが、本機は振動に対して抵抗する減衰性や、振動を吸収・放出する吸振性に優れた構造となっており、長期間使い続けても精度の高さを維持することができる。

事業取組みの成果

新しい設備導入前の課題は、大きく分けて3つあった。

① 割出・差動の交換歯車の設定に時間がかかっていた

これまでは、割出交換歯車(歯数を設定する歯車)と、差動交換歯車(ねじれ角のあるプーリを加工する際に、歯車の回転速度に差を設けるための歯車)の設定や計算を手作業で行っており、熟練技術者であっても40分/個かかっていた。また、手計算のため設定と実際の加工において微妙なずれが生じるため、精度面でも課題があった。

② 加工速度が遅いため切り粉によって不良品が発生していた

これまでは手で歯切加工をしていたため、加工速度が遅くなり、材料を削った際に出る「切り粉」の量が多くなりがちだった。この切り粉が発生すると、材料と工具の間に挟まってズレを生み、不良品が発生する原因となっていた。2%程度の不良発生を想定して予備を製造していたため、リードタイムに影響した。

③ 精度が安定しない

これまでは手で加工する機械だったため、歯形精度・歯すじ精度・ピッチ精度・歯溝の振れにわずかな差が生じやすく、指定の寸法精度が出ないことがあった。熟練技術者が作業にあっても精度は±0.03mmが限界で不良品となってしまう。求められる精度の製品を製造し続けると、熟練技術者への負担が増大、疲弊してしまう恐れもあった。

本事業によって新しいCNCホブ盤を導入したことで、上記の課題を解消することができた。具体的には、歯切加工のリードタイムは74.1%向上、加工精度は83.3%向上し、不良の発生は1%以下となった。新規取引先から要望された「納期の短縮」と「寸法精度±0.005mm」も実現できる見通しがたつた。



また、これまでは手作業で歯切加工を行っていたが、本機はプログラム入力によって加工が行えるため、個々の技術者によって精度の差が生じることがなくなり、さらに、自動化によって加工中に別の段取りや工程を同時進行できるようになった。また、安全性やメンテナンスのしやすさも向上し、技術者の疲労度も軽減できている。



製品内容



●タイミングプーリ

半導体業界向け、医療機器業界向け、自動車業界向けなどで、最終的に使用される場に応じて、プーリに求められる形状や条件は異なる。いずれにおいても高い精度が求められるが、山本工作所は創業以来培ってきた技術力と経験で取引先からの要望に応えている。

今後の活動予定・販売計画

導入した設備によるリードタイム短縮や精度向上の利点を生かし、これまで求められる納期や精度に対応できなかったプーリについて積極的に受注を行っていく。また、高知県産業振興センターの支援を活用しながら商談会にも参加し、販路開拓にも取り組んでいる。

プーリを製造する事業所は全国的に限られており、今後増えることはないと言われている。一方で、自動車業界などにおいてプラスチック製品の導入推進は加速しており、プーリが必要な射出成形機の需要は依然として高く、精度のハードルも上がっている。人手不足や後継者問題といった課題はあるが、今後も製造の効率化に取り組み、高品質のプーリを製造し続けていくことを目指す。

ハヤシ商事 株式会社

【所在地】高知県土佐市高岡町乙3192番地4
 【TEL】088-852-0535 【FAX】088-852-5845
 【E-mail】hayashi@tissue.co.jp
 【URL】https://www.tissue.co.jp
 【設立】1958年(昭和33年)4月9日
 【従業員】70名 【資本金】2,800万円
 【主たる業種】紙加工品製造



製造部部长 立野 高矩哉

企業概要 家庭紙の総合メーカー。土佐和紙の伝統技術を生かした漉き合わせ商品やキャラクター商品のフロントランナーとして付加価値を高めた製品開発に取り組む。

事業類型: 通常枠

事業分野: 新商品(試作品)開発

最新自動包装機導入による環境配慮型包装資材を活用したピロー型ティッシュペーパーの開発及び生産性向上

令和元年度
補正
2次

事業計画概要

家庭紙市場ではソフトパックティッシュが注目を集め、同社においても伸長が予測されている。本事業を活用した新設備導入によって、ボトルネックとなっている包装工程を改善し、生産コストを低減、且つ生産能力を向上させ、市場動向に対応できる生産体制を構築。また、環境問題に配慮した包装材料を用いたソフトパック製品を開発し競争力を強化していく。

事業取組みの経緯

消費者ニーズが多様化するなか、当社は「ただ使いがいい」という製品ではなく、消費者ニーズを満たしながら、心の癒しや感動をもたらし、さらに社会的ニーズに充足する製品開発に努めてきた。

主力製品であるティッシュペーパーの形状については、これまでに市場や消費者のニーズに対応すべく改良を重ね、カートンタイプ(紙製)、スリムカートンタイプ(紙製)、ソフトパック(フィルム包装)といったアイテムを開発し、その都度、加工機械の改造や工程の見直しを行ってきた。

そうしたなかで、市場トレンドとなっているソフトパック商品は今後もさらなる伸長が予測されている。同社は競合商品や輸入品と差別化を図るため、環境問題に配慮した包装材料(バイオマスプラスチックなど)を用いたソフトパック製品の開発を目指してきたが、既存の包装機は外装フィルムの素材によっては相性が悪く、ティッシュ原紙の巻込みなどの製品ロス率が10~11%という高い割合で発生していた。

また、OEM製品でもソフトパック製品の受注が増加し、従来の製造ラインでは製造が追いつかなくなったことから、本事業を活用して新たな包装機を導入し、ボトルネックとなっている包装工程を改善することを目指した。

不良品発生率を下げることで生産コストを低減させ、製造スピードを高めることで拡大が見込まれる市場に対応する供給量を確保する必要があった。

実施内容

正ピロー包装機 PROTO-AB80を導入。
 最大で1分間に80個の包装が可能。保守や清掃が行いやすい構造となっている。



●正ピロー包装機 PROTO-AB80

事業取組みの成果

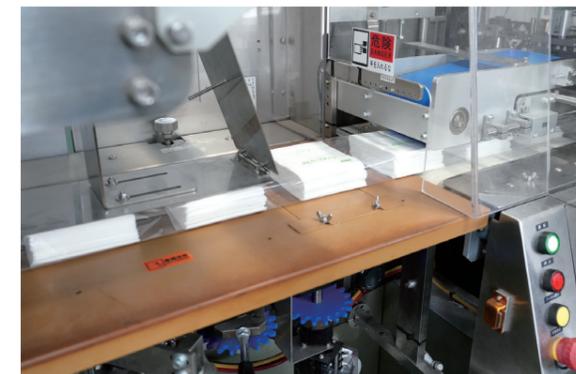
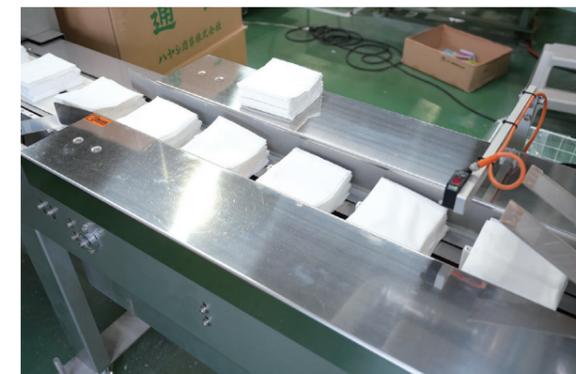
同社において加工シミュレーションを行ったところ、新たに導入した包装機は多様な包装素材への適合性があることが分かった。単層フィルム、異素材ラミネート包装フィルム、紙素材などが適合しており、環境問題に配慮し

た包装材料を使った新製品の開発も可能となった。

製品ロス率については、これまで10~11%だったが最大で3%以下になった。これは、適切なタイミングでティッシュ原紙を自動で供給する装置が付いたコンベアにより、ティッシュ原紙の巻込みが減少したことが大きい。また、従来では包装時のシール圧着のタイミングが合わずに中身を噛みこんでしまったものは廃棄処分となっていたが、噛み込み防止装置によって噛み込む前にラインが停止。中身のティッシュ原紙はリパックすることが可能となった。

資材のロス削減については、包装資材に対しても効果があった。空袋防止装置により、コンベアからティッシュ原紙が供給されない場合には運転を行わず、無駄な空袋を作らないので資材の節約につながっている。また、センターシール部分の余材をカットすることなく安定した包装ができるため、これまでの包装幅から約20mm以上サイズを小さく見直すことができ、余分な資源の排出を防ぐことにより、包装資材の費用は約5%以上の削減につながっている。

生産能力については、1分あたり48個から70個へ上昇し、生産リードタイムが短縮した。フィルム掛け替え作業以外の製造ライン停止時間が短縮されており、不良品発生も減少したことから就業時間内に生産できる数が安定した。フィルム掛け替え作業についても、これまでは包装素材の残量確認は目視のみだったが、残量検知警報によって早めに気づくことができ、スムーズなフィルム掛け替え作業が可能となっている。



製造ラインにかかる人員については、包装機の各駆動部の保守性が高まったことで、オペレーターの常時付き添いが不要となり、これまで6~7人を要していた製造作業が3人程度で行えるようになった。他の製造ラインに人員を確保できるようになっている。また、ライン構造がシンプルなので清掃が容易に行え、異物混入リスクも減少。検品作業者の負担減少につながっている。さらに、高速運転時における音や振動が少ないため、オペレーターが異常感知しやすい作業環境となった。作業者のストレスも軽減している。

製品内容



環境配慮型包装材料(バイオマスプラスチック・バイオマスインキ)などを活用したピロー型のソフトパックティッシュ。

今後の活動予定・販売計画

これまでは生産量がキャパオーバーのため、受注ロットの大小関係なく断るケースが多かったが、生産能力がアップしたことで新たな顧客増が期待でき、ソフトパックティッシュ製品の販路拡大を見込んでいる。同社が長年製造を行ってきたキャラクター製品についても、ソフトパックタイプが人気となっているので、今後も成長していくように安定供給を目指したい。

また、地球温暖化や海洋プラスチック問題などにさらされている現代において、簡易包装の商品や環境配慮できる包装材料は一段と求められている。環境に配慮したソフトパックティッシュ製品は、企業やブランドのイメージを向上させ、また、社会的ニーズに対応できることから、ノベルティアイテムやギフト向け製品の開発も視野に入れている。

有限会社 吉永鯉節店

【所在地】高知県土佐市宇佐町宇佐1707番地6
 【TEL】088-856-0171 【FAX】088-856-0181
 【URL】https://www.tosano-katsuoya.co.jp/
 【設立】1991年(平成3年)3月28日
 【従業員】19名
 【資本金】800万円
 【主たる業種】水産物の製造加工・販売



代表取締役 吉永 晃生

企業概要 鯉本枯れ節である改良土佐節発祥の地・土佐市宇佐町で90年以上にわたり、かつお節(生節、味付け生節)、削り節、酒盗などを製造。

事業類型：特別枠(サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野：新商品(試作品)開発

令和元年度
補正
2次

新型コロナウイルスに負けない、水産資源を活用した機能性新商品の製造販売

事業計画概要

業界全体で鯉節の消費量が減少しているなか、吉永鯉節店は多様な商品を開発し、販路を開拓してきた。特に、高タンパク・低脂質・低糖質を訴求した商品「超鯉力」が注目を集め、新たにドラッグストアなどからの注文が増えている。宇佐町の伝統産業を後世につなげていくためにも、無理のない働き方で大量注文に対応できる体制を整える。

事業取組みの経緯

高知県における鯉節の生産の歴史は古く、江戸時代には幕府献上品となるなど全国に誇る高知の特産品として受け継がれてきた。鯉本枯れ節である改良土佐節発祥の地である高知県土佐市宇佐町には、かつて製造所が多数あったが、業界全体で鯉節の消費量が減少し、さらに後継者不足などもあって廃業した製造所も多い。そうしたなかで当社は時代にマッチした商品開発を行い、売上を維持してきた。



これまでは多品種少量生産で、卸先は地元土産物店や県内量販店が中心であったが、新型コロナウイルス感染拡大によって、土産物店など主要取引先が甚大な影響を受け、吉永鯉節店の売上も前年比70%以上減の大打撃を受けた。観光産業の景気は回復しつつあるが、今後を考えると、新たな販路を開拓し、成長させる必要があった。

また、少量多品種の商品の大部分を占めるのが袋入り商品であり、同時に、現代人の生活スタイルに適し、今後の売上増が期待できる商品も袋入り商品であることから、新たなチャネルへの販売を強化するためには、袋入り商品の生産性向上が重要となってくる。

しかし、既存の設備では手作業の工程が多く、なかでも袋詰めと真空包装の工程は、作業人数や作業効率においてもボトルネックとなっていた。

日本社会全体で働き手不足となっているなか、労働人口が少ない地域で事業を維持していくためには、働きやすい労働環境を整える必要もある。そこで本事業を活用して自動真空包装機を新たに導入し、生産の効率化と拡大を目指すこととした。

実施内容

古川製作所製の自動真空包装機FVV-10-220Nを導入。この機械は1台で袋詰めと真空包装を行うことができる。操作性の良いタッチパネルによって商品ごとの設定が登録でき、包装フィルムの変更も容易で多品種の製造に適している。また、フィルムリサイクル機能が装備されており、空袋のロスを削減することができる。



●自動真空包装機 FVV-10-220N(古川製作所製)

事業取組みの成果

新設備を導入する以前は、商品と外装フィルムを作業台に並べて、手作業で袋詰めと真空包装作業を行っていた。商品によっては調味液の計量と充てんも必要であり、作業にかかる人員も時間も多かった。具体的には、袋詰め作業には4名、真空包装作業には2名が必要で、1日あたり最大4,200袋の生産が限界であった。

本事業で新設備を導入したことによって、外装フィルムの開封、調味液の計量・充てん、真空処理、シール圧着が自動化できるようになり、作業にかかる人員は6名から2名に削減できた。作業スピードも上り1日あたりの生産量は最大16,200袋となったことで、これまでの3.85倍以上に拡大した。



●外装フィルムの開封から調味液の計量・充てん、真空処理、シール圧着を自動化

労働面においては、本工程の作業にかかる人員が削減できたことで、下処理や販売対応など他の業務要員に振り分けることができ、会社全体として業務負担が分散されている。繁忙期であっても残業することがほぼなくなり、勤務時間に制限がある人も働きやすい環境となった。

製品内容

●**超鯉力**
高たんぱく・低脂質・低糖質をアピールした商品。体内で生成することのできない必須アミノ酸や、筋肉の合成や回復をサポートするDHA/EPAなど、鯉の機能性を訴求し、筋トレなどを行う人の手軽な栄養補給食品として注目を集めている。

●**プラスSABA**
食事や間食に手軽にサバをプラスすることができる商品。「いつでもどこでも、すぐに食べられるスティック型のナチュラルプロテイン」がコンセプト。

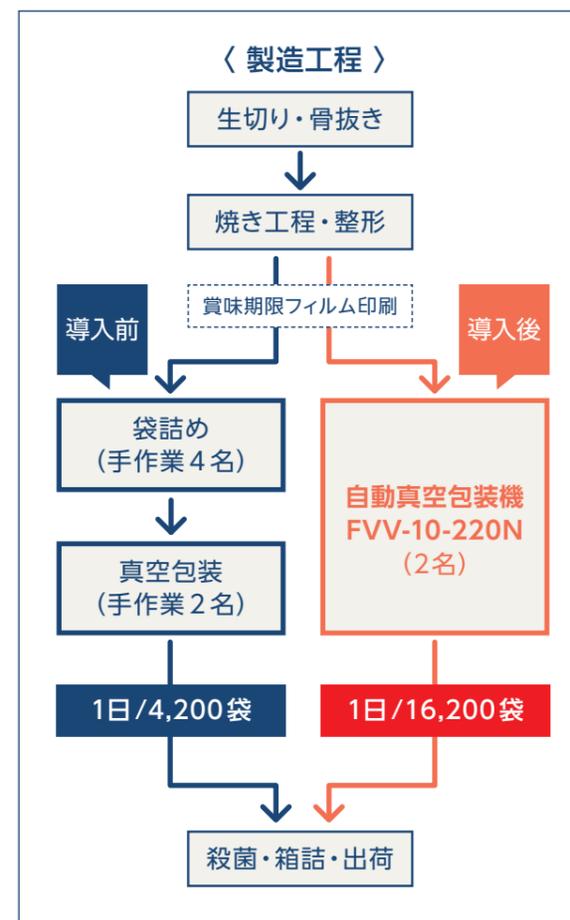


上記を含む約30種類の真空包装商品を、本事業で導入した設備で生産している。

今後の活動予定・販売計画

本事業による新設備を導入したことで、ヒット商品の生産力を高め、販売を強化する体制が整った。なかでも、機能性食品である「超鯉力」と「プラスSABA」は、近年の筋トレブームと相まって需要が高く、大手コンビニエンスストアやドラッグストアなどからの注文が増加している。これまでは生産が追いつかず、店舗数を限定した販売に留まっていたが、今後は増産を行い、販路を拡大する。

また、従来は商品開発や販路開拓を行うのは土産物店など観光産業が中心であったが、今後は伝統を守りながらイメージ戦略、チャネル戦略、商品戦略などを抜本的に見直し、新たなマーケティングミックスを構築していく。



また、商品の品質も向上しており、大量の商品でも短時間で生産・出荷ができるため、商品劣化のリスクが低くなっている。さらに、袋詰めを行う際に、手作業では外装フィルムに鯉節の破片や調味液の付着が発生したり、シール圧着部分に不具合が出たりしていたが、そうした不良品の発生も大幅に減少。製造ライン稼働中に何らかの異常が発生した際は、センサーが感知して自動で止まり、メンテナンスや復旧もしやすくなっている。

COMPANY PROFILE

有限会社 アリス (アリスペットクリニックグループ) 高知動物医療センター

【所在地】高知県高知市朝倉甲142-1
 【TEL】088-840-7741 【FAX】088-840-7612
 【URL】https://alice-amc.jp
 【設立】1994年(平成6年)1月28日
 【従業員】28名
 【資本金】300万円
 【主たる業種】技術サービス業(他に分類されないもの)



代表 久保田広幸

企業概要 犬・猫専門の動物病院。無休の医療体制やCT装置導入など県内唯一のサービスを提供。社会貢献として保護犬・保護猫活動も行う。

事業類型: 通常枠

事業分野: 新役務(サービス)の開発

令和元年度
補正
2次

四国初! 電子カルテシステム等導入によるテレワーク勤務・オンライン診療可能な新しい動物病院モデル構築と働き方改革の実施

事業計画概要

受付、診察、精算まで一元化する電子カルテシステムなどを導入し、四国初となる顧客・従業員共にテレワーク型オンライン診療が実施できる体制を構築。既存顧客の満足度向上をさせ、無獣医地域の新規客層開拓や、テレワーク対応でフレキシブルな勤務体系導入による働き方改革・従業員満足度の向上に取り組む。

事業取組みの経緯

当社は、開院以来「動物に優しい医療」を掲げ、無休(年末年始を除く)の営業や、CT装置などによる高度診療といった、動物病院としては高知県内唯一となるサービスをいくつも提供している。

また、トリミングサービスや子犬のしつけ教室、ペットホテルなども併設。さらに、社会貢献活動として保護動物社会復帰センターハピネスを運営し、保護犬・保護猫の活動の取り組みも実施。包括的なサービスや活動を行うことで、飼い主や動物が安心して暮らせる社会の下支えとなっている。

一方、動物病院としては高知県内で唯一「高知県ワークライフバランス推進企業」の認証を受けており、働きやすい職場環境づくりにも積極的に取り組んできた。

こうしたサービスや取り組みを維持しながら、さらなる顧客満足度の向上を目指すなかで、以下の3つの課題があった。

- ① 顧客の高齢化による通院困難の増加が見込まれる
- ② 間接業務の煩雑化による従業員への負担増、および業務の属人化
- ③ ライフステージ変化などによる従業員確保の困難

高齢化社会が進むにつれ、通院が困難になる飼い主は今後増加していくと考えられている。また、獣医は診療業務を行うにあたって病院に出勤する必要性があり、フレキシブルな働き方が選択できず、自然災害発生時や感染症拡大時に柔軟な対応ができる体制とは言えない。こうした飼い主にとっても獣医にとっても「来院しなけれ

ば診療が受けられない・行えない]体制は、最悪の場合、治療が間に合わず手遅れになることが想定される。



フロント業務においては、作業が複雑で一部のスタッフしか対応できない状況があった。結婚・育児・介護などによるライフステージの変化に伴い、スタッフが今までの勤務形態では働けず、離職を余儀なくされるケースもあり、会社・スタッフともに不利益を被っていた。

これらの課題を解消するため、本事業を活用してオンライン診療にも対応できる電子カルテシステムの導入を行うこととした。

実施内容

電子カルテシステムと卓上再来受付自動精算機などを導入。電子カルテシステムは既製品もあるが、開発元が廃業等するとシステムを使えなくなるリスクがあるため、独自に開発を行った。

診療に関する情報の電子データ化は20年



●卓上再来受付自動精算機

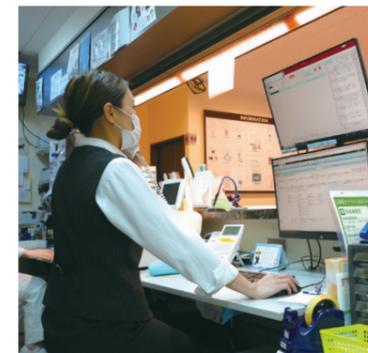
程前から取り組んでいたが、処方薬や予防接種などの情報が一元化できていなかったため、新システム導入に併せて一元化を行った。



事業取組みの成果

電子カルテをオンラインで入力・閲覧できるシステムにしたことで、スタッフが出勤する必要のある院内業務が10から5へと半減した。具体的には、症状や内服希望の聞き取り、フードなどの購入受付、ホテルやトリミングの予約受付などで、在宅ワークによる電話業務が可能となっている。家庭の事情などで在宅ワークを希望するスタッフが働ける体制をつくることができた。

また、受付業務と会計業務を自動化し、ペット用保険の窓口精算も可能になったことで、院内での待ち時間が大幅に減少。飼い主やペットのストレスを軽減することができた。スタッフにおいては、1日あたり少なくとも100件は発生する会計作業について、システム導入前は1件あたり3分程かかっていたが導入後は0分に。さらに、導入前は30分程かかっていたレジ締め作業が15分に半減し、1日で315分、年間で1575時間の削減につながった。



こうした顧客満足度の向上や働き方改革のほかにも、電子カルテシステムは、提供する医療サービスの質の向上と、獣医のサポートにも大きく役立っている。

通院歴や処方歴など診療に関わる情報が一元化され、オンラインで確認可能となったことで、診察室や手術室など院内各所で業務を行っている獣医や看護師が知りたい情報をスムーズに確認できるようになった。

また、一人の飼い主が多頭飼育を行っているケースも多いため、飼い主ごとに飼育状況や通院履歴を閲覧できる機能を搭載。他のペットの通院歴やフードの購入履歴なども確認できるので、飼育環境を把握しやすく、より適確な診療や飼い主に対するアドバイスにつながって

いる。

さらに、オンラインで電子カルテを確認することができるので、獣医が研修や出張先でも指示やアドバイスをできるようになった。症例からカルテを検索することもできるので、同様の症状に対して過去にどのような治療や薬の処方を行ったかすぐに確認することができ、若手獣医のサポートにもつながっている。



サービス内容

- 電子カルテシステムによるスムーズかつ適確な診療
- 卓上再来受付自動精算機による待ち時間の少ない受付と会計システム

今後の活動予定・販売計画

本事業で導入したオンライン診療システムを活用した新たなビジネスモデルの構築を目指している。一般的に動物病院の商圏は「徒歩圏内…500m、自転車圏内…1,000m、自動車圏内…3,000m」と言われているが、オンライン診療システムによって県内全域を商圏とすることが可能となった。

無獣医地域の顧客については、オンライン診療の上、通院が必要なケースについては最寄りの動物病院への紹介や当院による集団往診などを実施することで、診療から治療・アフターケアまでカバーできる体制が構築できている。今後は、飼い主が高齢などの理由で通院が困難になるケースが増えることが想定されるので、それにも対応できるよう、診療体制のブラッシュアップを進めている。

併せて、こうした体制は自然災害発生時や感染症拡大時の診療機能継続にも役立つことから、今後は体制の整備・構築とともに、電子カルテデータのバックアップや非常電源の確保にも注力していく。

また、アリスペットクリニックの事業収益は、保護犬・保護猫の活動を行う保護動物社会復帰センターハピネスの運営資金に充てられている。光熱費やエサ代などの高騰によって活動にかかるコストは年々増加傾向にあるが、院内業務を効率化し、商圏を拡大していくことで保護犬・保護猫活動を継続していき、より多くの犬や猫が健やかに幸せに生きていける社会を目指していきたい。

株式会社 飯田鉄工

【所在地】高知県高知市長浜3111番地2
 【TEL】088-842-2496 【FAX】088-842-2498
 【URL】https://kk-iida.com/
 【設立】1967年(昭和42年)10月27日
 【従業員】32名
 【資本金】2,900万円
 【主たる業種】生産用機械器具製造業

代表取締役 **飯田 隆雅**

企業概要 建設機械用アタッチメントの製造会社。全国の土木建築解体業者、産廃処理業者に向け、多様な製品を開発・製造する。

事業類型：特別枠(サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野：新たな生産方式の導入

令和元年度
補正
3次

最新ショットブラスト機を導入し、災害時の急激な受注増加に対応できる生産体制を構築する

事業計画概要

建設機械用アタッチメントを製造する過程において、バリやミルスケール(黒皮:酸化被膜)を除去する重要な工程がある。当社では従業員が手作業でグラインダー仕上げをしていたが、新しい機械設備を導入することで手作業を自動化し、作業工程の短縮を図る。同時に取引先からの短納期要求にも対応できる生産体制を確立する。

事業取組みの経緯

当社は、掘り機や切断機等の開発・製造会社である。製品は120種類以上にも及び、オーダーメイドでの開発も多い。中でも平成16年に開発したアタッチメント式切断機「エコカッター」は、高い切断力と高耐久性を両立させたオンリーワンのオリジナル製品である。開発後は長年製品改良を行っており、ユーザーから高い評価を得ている。

製品は今まで産業廃棄物として使用されてきたが、近年は県内外で災害復旧用として活用が広がっており、実際に東日本大震災や熊本地震等でも大量に発生した廃棄物がエコカッターで切断され、トラックでの輸送を容易にした。

気象変動により、台風や豪雨による災害はいつ起きてもおかしくない状況にあり、万が一災害が起きた際は緊急対応が必要であり、当社には顧客から生産能力の向上および短納期対応が求められている。

また災害復旧の際は、塩害への耐性が課題である。とりわけ沿岸部で使用するユーザーからは塗装の剥がれにくい製品が求められており、これまで以上に高品質な新製品の開発が当社の目標であった。

こうした背景を踏まえ、製品の生産性向上、年間生産能力の増強、新製品の開発並びに増産を実現するため、新たな生産体制を導入することとなった。具体的には、製造工程の一つであるグラインダー仕上げの機械化である。グラインダー仕上げは、溶接で発生したスラグ(非金属製カス)や全体のミルスケールを取り除く重要な工程であるが、時間がかかる上、作業員には多大な労力が必要であっ

た。そこで、塗装が剥がれにくく不純物の除去率も高い、機械による仕上げ工程を導入することとなった。

実施内容



●ショットブラスト大型ハンガータイプ ブラストマシン HDF-20N (株式会社ニッチュー製)

ショットブラスト加工とは、鋼材等加工物の表面に細かい砂や鋼製・鋳鉄製の小球を吹き付けたり衝突させたりすることで表面に小さな凹凸を作り、表面を研磨する加工方法である。

これによりほぼ全ての不純物を除去できる。また凹凸ができることで塗装ののりが良くなり美しく仕上がりが、塗

装も剥がれにくくなる。

使用方法は、ハンガーに加工物を吊るしてブラストマシンに収納し機械を作動すると、自動でショットブラスト加工が行われる仕組みである。中程度の大きさの製品であれば、5製品程度を同時に加工できる。

事業取組みの成果

機械設備の導入により、グラインダー作業を完全に自動化できた。また、部品の溶接・組立前にも表面掃除をする工程があり、以前は手作業で徹底して行っていたが、ブラストマシンの性能が高いため作業の簡素化を図ることができ、会社全体の生産能力が高まった。



労働時間に換算すると、切断機および掘り機製造において年間1,666時間程度削減することが可能となった。また以前は熟練工1名、若手1名が仕上げ工程を担当していたが、機械の導入により若手1名でも対応できるようになっている。熟練工が溶接・組立作業に集中できるため、生産性が上がった。加えてグラインダーの刃物代も節約できるようになった。

ショットブラスト加工後の鋼板は下記の通りである。



2mm程度のプラストを吹き付けることで研磨でき、表面に凹凸ができることで塗装の持ちがよくなり、剥がれにくくなることで、耐腐食性が向上した。

さらに設備導入により、当社オリジナルの「新型エコカッター」の開発が実現し、先端破砕力、中央切断力、1時間処理量共に、従来のエコカッターを上回る新製品を2024年から発売する。新商品の発売に合わせた増産も見込んでいる。

製品内容



今後の活動予定・販売計画

環境装置全体の市場は拡大傾向にあり、今後も当社のターゲット市場の伸びが期待できる。また近年、異常気象が続き、毎年のように水害が起きている。それに伴って浸水被害等による大量の水害廃棄物が発生しており、運搬時や廃棄処理場での切断作業時に、当社製品のようなアタッチメント式切断機の需要が高まっている。当社の製品は、他の同業者が真似できないニッチトップ製品である。当社の強みを生かし、ニーズに応じていきたい。

前述した通り、取引先からは短納期を求める声が多い。また品質の安定性、安全性の向上、長寿命化といった要望も多いが、設備導入により、これらに対応できるものとする。またこれまで生産能力と納期の問題で受注を抑えることもあったが、生産能力の増強により、機会損失を防ぐことが可能である。

高知県は南海トラフ巨大地震の津波被害想定地域となっており、防災に力を注いでいる。当社エコカッターは、災害によって発生する大量の廃棄物処理作業を迅速に行うために必要な製品であるため、自社製品を被害想定地域の自治体等に普及させることで、微力ながら地域に貢献していきたい。

株式会社 モンプレジール

【所在地】高知県高知市若松町3-27(モンプレジール プラスファクトリー)
 【TEL】088-855-7150 【FAX】088-855-6507
 【E-mail】info@monplaisir.co.jp
 【URL】https://monplaisir.co.jp/
 【設立】2015年(平成27年)1月15日
 【従業員】32名 【資本金】300万円
 【主たる業種】食料品製造業

代表取締役 **森田公美子**

企業概要 平成22年創業の洋菓子店。高知県を代表するお菓子「ミレービスケット」にクリームをサンドした「ミレーサンド」が主力商品。

事業類型：通常枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野：新商品開発 (製造環境)

令和元年度
補正
3次

新商品開発のための製造設備導入による 販路開拓と生産数の拡大

事業計画概要

平成25年に開発した「ミレーサンド」は商標登録の関係から当社でしか製造ができず、独自性・独創性・希少価値を有しており、全国に販路を広げてきた。この度、クリームをジャムに変えた新商品「ミレージャムサンド」の開発にあたり、新たな製造設備を導入する。生産体制を強化することで、新商品はもとよりミレーサンドの受注増にも対応する。

事業取組みの経緯

当社は、平成22年に個人事業主として創業した洋菓子店であり、これまで焼き菓子やケーキ類の商品開発を行ってきた。平成25年に開発した「ミレーサンド」は、有限会社野村煎豆加工店(高知市)が製造する「ミレービスケット」にクリームをサンドした、野村煎豆加工店と当社のコラボレーション商品である。しよっぱさと甘さが程よくミックスした味わいが評判で、県内外に販路を拡大してきたが、受注量に生産が間に合わない状態であった。また知名度の高まりと共に新たに取引を希望する大手企業も増え、増産体制の強化が必要であった。

また、当社ではギフト用として「ミレーサンド各種」、4種のフレーバーが入った「アソート缶」、高知県産芋けんぴとミレーサンドを組み合わせた「ペアボックス」を販売していたが、新たな商品を開発することで、ミレービスケット関連商品並びに当社のブランド力強化を目指していた。



新商品とは、ジャムをサンドした「ミレージャムサンド」である。開発にあたっては2年間にわたり、取引先とジャムメーカーと試行錯誤を繰り返し、その中で判明したのが、これまでの設備ではジャムサンドの製造に対応できないことである。

ミレーサンドは箱詰め工程を除き、機械化されている。しかしジャムはクリームと異なり粘性が高いため、レールやコンベア上にジャムが付着してしまい製品の流れが止まる原因となってしまう。また、ジャム充填機内に詰まりが発生しやすく、もし製造ラインで詰まりが発生してしまった場合、既存のミレーサンドの生産にも影響を及ぼしてしまう。そこで、ミレージャムサンドの特性に合わせた新規の製造ラインを導入することとなった。

実施内容



●テンチ産業株式会社に特注した製造ライン

ミレーサンドの販売当初より協力関係のあった、テンチ産業株式会社に特注した製造ラインである。特徴は、ジャム充填直後の製品を通す特殊な形状のレールと、個包装工程までのコンベアに行った改善である。付着したジャムを取り除くことでライン上に製品が詰まることを防ぐ仕組みで、ミレージャムサンドの特性に合わせた、革新的な製造ラインとなっている。

事業取組みの成果

ミレージャムサンドに合わせたオリジナルの製造ラインが確立し、新商品の効率的な生産が可能となった。ミレージャムサンドの1日あたりの生産数は24,000個である。既存の製造ラインはミレーサンドを1日最大40,000個製造でき、全体的な製造数の増加につながった。

なおミレーサンドのクリームとミレージャムサンドのジャムは充填量が異なる。既存の製造ラインは充填量を変更できないが、新たな製造ラインは随時変更可能で、クリームを使ったミレーサンドにも対応している。仮に既存の製造ラインと並行してミレーサンドを製造した場合は、1日あたりの生産数が最大80,000個と導入前より倍増した。

品質管理、衛生管理の面でも、製造設備導入のメリットは大きい。自社工場内は衛生管理が徹底されており、安定した品質の良い製品を生産できる。

生産能力が上がったことで、大手取引先を含め多くの新規顧客を獲得することができ、取引先が希望する納期にも対応できるようになっている。売上は、製造設備導入前と比べ3倍と大幅に増加し、同時に従業員も3倍に増員。なお箱詰め作業は機械化が困難であり、障がい者施設に委託することで、障がい者の方が働く環境整備にも微力ながら貢献している。

大幅な売上増加によって、社員の待遇も改善できた。給与支給額を3%ベースアップし、事業所内最低賃金もアップしている。増産体制の強化が今後も求められるが、当社では働きやすい環境整備に努めている。子育てをしながら働く従業員のほか、技能実習生も活躍しており、長く働き続ける従業員が多い。今後も製造ラインを活用した働きやすい職場づくりに努めていきたい。

製品内容



●ミレージャムサンド(いちご・ブルーベリー・レモン)

今後の活動予定・販売計画

新規顧客からの問い合わせも多くあり、今後もミレーサンド及びミレージャムサンドの販売数は増加していくものと考えている。またコロナ禍で一時観光客は大幅に減少したが、直近は回復しており、道の駅や土産物店、観光施設などで販売される当社製品も増加し、さらなる売上げが見込まれる。

ミレービスケットを利用した加工品製造ができる企業は限られており、催事や夏場のスポット用の商品として、ミレービスケットの割れを利用したロールケーキやアイス最中なども販売しているが、今後もミレービスケット関連商品を増加させ、高知の銘菓であるミレービスケットの取引増加、知名度向上に貢献していきたい。

また、ミレーサンドの新フレーバーとして、地元高知のブランド茶である「土佐茶」や、高知県産の「ゆず皮ピール」を使用した商品開発にも取り組んでいる。こうした取組みは、一次製品の生産者や食品製造業者など、県内の幅広い事業所への経済波及効果をもたらすものである。加えてミレーサンド製造は、箱や段ボールの仕入・パッケージデザインなどをオール高知で行っており、県内事業の活性化にもつながるものである。

過去にはご当地のゆるキャラやアニメとのコラボ商品も展開しており、今後もこうした取組みを進め、高知県の知名度向上に努めていきたい。また地元のお菓子メーカーとコラボしたり商品開発を積極的に行ったりして販売力を強化し、当社並びに高知県内の企業の発展に寄与していきたい。

ひまわり乳業 株式会社

【所在地】高知県南国市物部272番地1
 【TEL】088-864-5800 【FAX】088-864-4594
 【URL】https://www.himawarimilk.co.jp
 【設立】1946年(昭和21年)3月26日
 【従業員】121名
 【資本金】10,000万円
 【主たる業種】食品製造業



代表取締役 吉澤文治郎

企業概要 大正11年創業の地域に根ざした企業。高知県内の酪農家から生乳を仕入れ、牛乳や乳飲料等を製造・販売する。

事業類型・特別枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野・新たな生産方式の導入

令和元年度
補正
3次

脱プラ、コロナ時代対応、最新充填機による 小型商品ライン再構築

事業計画概要

近年、環境問題への関心が高まっており、脱プラスチックの動きが加速している。当社の主力商品の一つである小型紙パック製品には、以前はストローが添付されていたが本事業を活用して新たな充填機を導入し、ストローレス化を実現する。当充填機は多様な容量の容器への充填も可能であり、顧客ニーズに合った商品を開発する体制が整う。

事業取組みの経緯

当社は、生乳の9割以上を高知県内の酪農家から仕入れ、高知県産にこだわった商品作りを進めている。売上も7割が県内であり、地域に密着した企業である。なお売上の内訳は、量販店が45%、販売店による宅配が16%、学校給食が10%である。このうち学校給食用の紙パック製品は、県内の70%を当社が占めている。

学校給食用の牛乳に関しては、長きにわたりプラスチックストローを添付した商品が流通しており、当社でもブリックパックという直方体の紙パックにストローを添付し販売してきた。牛乳のほか「リープル」や「ひまわりコーヒー」等も同様の容器で提供していたが、既存の充填機は200mlサイズしか製造できず、生産性の低さに課題があった。そこで汎用性の高い充填機の導入を検討していた際、日本製紙株式会社、四国加工機株式会社より、ストローレスに対応した充填機の開発について話を伺う機会があった。

近年、環境問題への関心の高まりを受け、教育現場では紙パック牛乳に添付された使い捨てストローについて対応策がないか問題提起がなされていた。当社はこれまでも自然や環境に配慮した健康につながる商品作りをモットーとしており、環境問題は企業として取り組むべき課題であった。そこで新たな充填機の採用を検討し、日本製紙、四国加工機と共に紙パックの試作に取り組んだ。

こうした背景を踏まえ、本事業を活用して小型商品の製造ラインを再構築することとなった。ストローレス対応の紙パックという環境に配慮した商品作りを通し、当社の商品力強化を目指す。また新たな充填機は多様な容量の容

器への充填が可能であり、顧客ニーズに沿った商品開発が行えることから、独自の商品を通じて他社との差別化及び競争力強化を図ることとした。

実施内容



●UPN-ME80U 型充填機 (四国加工機株式会社製)

事業取組みの成果

2021年に充填機を入れ替え、小型商品の製造ラインを再構築。学校給食用牛乳をストローレス対応の容器に変更したのは、高知県が全国で初めてであった。これは、地域に根ざした企業としての当社の強みが生かされ、現場に受け入れられたものとする。新しくなった屋根型のパックには低学年の児童でも開けやすい工夫がされ、ストローを使わずに直接飲める画期的な商品となり、当社の商品力を強化できた。またSDGsへの取組みは重要なテーマであり、教育現場において児童が環境意識を高める一環にもなっている。



削減できるプラスチックストローは年間約1,000万本、重さは5トン、費用として約600万円と見込まれる。ストローレス対応容器の学校給食への導入は、高知県を皮切りに全国に広がった。まさに「日本初」の画期的な取組みである。

新たな充填機は生産能力が高く、以前の製造ラインに比べ、1時間あたり3,000本の生産増加が可能となった。人件費は年間200万円削減、さらに電力使用量も減少している。また汎用性が高い充填機であり、当社では200mlのほか100mlの商品も展開し、高齢者施設や保育園など少量商品が必要な現場の要望に応えている。さらに当充填機の導入により、日本で初めてとろみ付きの乳飲料も発売。誤嚥防止と風味を両立させた商品であり、高齢化社会が進む現代の医療・介護現場に貢献できるものである。

なお以前は紙の供給がロール紙であり、空気が触れている部分は廃棄しなければならず、大量の廃棄ロスが発生していたが、新たな充填機は一枚一枚独立したカートン方式に変わり、ロスが大幅に減少。そのため小ロット製品にも対応できるようになり、多様なニーズに沿った商品開発・製造が行えるようになった。

製品内容



- リープル ●ひまわり高知の牛乳 ●とろみひまわりミルク
- ひまわりコーヒー ●とろみひまわりコーヒー
- ひまわりみに牛乳

今後の活動予定・販売計画

今後もストローレス対応の学校給食用紙パックの商品を拡販していく。また学校に限らず、SDGsへの取組みを意識している企業や生協、病院、施設等への販売促進も期待できる。なお当商品はストローなしで飲めるが、差し口は付いており、今まで通りストローで飲むことも可能である。さまざまな消費者のニーズに応えられるよう、今後も多様性に配慮した商品作りを進めていきたい。すでに導入いただいている現場からは引き続き当社製品への要望が高く、啓蒙活動を含めて、環境に配慮した当社ならではの商品を推進していく。

新たな充填機の稼働により、ストローレスという特徴以外にも、サイズの変更等、商品のバリエーションを増やすことが可能となった。とろみのついた乳飲料や少量サイズの牛乳等は、高齢化社会に配慮した商品であり、今後も顧客ニーズに合った商品を開発し、他社との差別化を図りたい。

紙パックの学校給食用牛乳をストローレスにする取組みは全国初のことであったが、教育現場で脱プラスチックを掲げる意義は大きく、高知県での導入は全国的に話題となり、当社の企業姿勢が広く浸透した。また、当社の商品作りの姿勢や考え方をアピールすることで、乳業市場での環境に配慮した流れを牽引していくことが可能である。

当社は高知県にはなくてはならない存在である。新たな小型商品の製造ラインを確立したことで、高齢化社会や環境問題に対応した、当社にしかできないオリジナリティのある商品作りに努めたい。そして地域経済を牽引すると共に、県内の酪農家を支援していきたい。

株式会社 アッシュェ

【所在地】高知県高知市新本町2-4-3 blissビル2F
 【TEL】088-819-2661 【FAX】088-803-7106
 【URL】https://ashe.co.jp
 【設立】2005年(平成17年)9月28日
 【従業員】18名
 【資本金】300万円
 【主たる業種】広告業

代表取締役 須江 勇介

企業概要 Webサイト・動画制作等のブランディングをはじめ、デジタルマーケティング、DXソリューション、食品ロス削減事業を手掛ける。

事業類型: 特別枠 (非対面型ビジネスモデルへの転換)

事業分野: 新役務 (サービス) の開発

令和元年度
補正
3次

食品ロス削減のためのデータ共有パッケージの構築

事業計画概要

当社では、2019年2月より、食品ロス削減事業「もぐもぐチャレンジ」に取り組んでいる。同事業は、消費者が楽しみながら食品ロス削減に参加できるプロジェクトである。本事業に、食品ロス削減データの蓄積・共有を可能とするオンラインシステムと専用アプリを構築・導入することで、パッケージの訴求力向上と効率的な運用を可能とする。

事業取組みの経緯

食品ロス削減事業「もぐもぐチャレンジ」は、2018年の恵方巻き大量廃棄問題をきっかけに始まったプロジェクトである。スーパーでは従来、毎朝食品を廃棄してから営業を始めるのが通例で、廃棄・値引きロスは売上の6%を占めるといわれる。また環境への負荷から、近年食品ロスは大きな社会課題にもなっている。

株式会社サニーマートの協力のもとスタートした同事業は、消費期限・賞味期限が近い商品に、当社発案のマスコット「もぐにい」を描いた「もぐもぐシール」を貼り、消費者にその商品を先に購入してもらおう取組みである。消費者はシールを集め専用の台紙に貼って店舗に提出することで抽選や寄付ができ、楽しみながら参加できる。



イメージキャラクター「もぐにい」

一方、企業にとっては食品ロスの削減を通して営業利益の向上が実現できる。また環境負担軽減という点では、社会課題の解決にも貢献できるプロジェクトである。



社会課題解決

お客様に積極的に商品を手前から商品をお取りいただくことで食品の廃棄が減少し環境負担を軽減します。

楽しみながら社会貢献

シール集めを楽しみながら参加していただくことで食品ロス削減につながります。

企業価値向上

お店への愛着・社会貢献で意識が変容し、来店促進を促します。値引き・廃棄ロスの削減を通じ、営業利益の向上を実現します。

同事業は、23都道府県17企業329店舗(2024年10月末現在)で導入されている。全国に販路を拡大できたが、各店舗のシール回収枚数を当社が集計・管理していたため、作業の効率化が課題であった。加えて、廃棄・値引きロスの削減推移や成果など客観的な数値データが不足しており、新規販路開拓の課題となっていた。また当社営業社員が定期的に導入店舗を訪問し、削減ノウハウ等の情報を提供していたが、コロナ禍により店舗訪問が困難となり、遠隔かつ非対面で情報提供を行う仕組みの構築が求められていた。

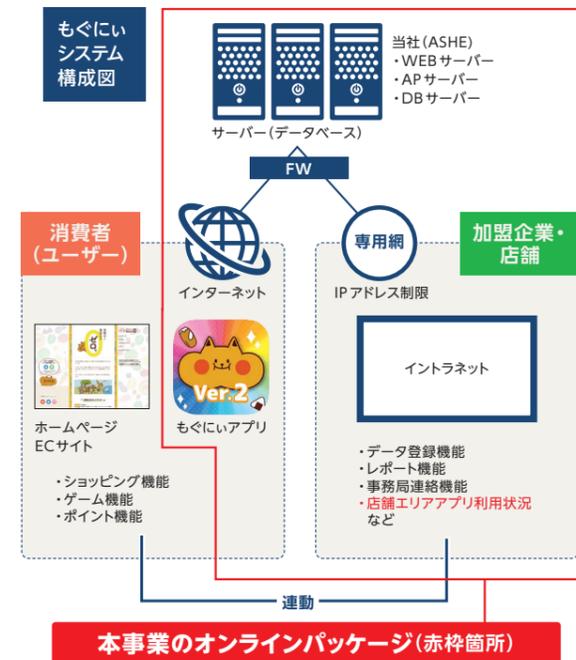
実施内容

オンラインシステムはクラウド型サイトである。加盟企業は管理部署用アカウントで参加店舗を管理し、各店舗は、もぐもぐシールの使用枚数や回収枚数を入力する。



消費者はアプリによって「もぐもぐチャレンジ」に参加できるほか、ホームページやECサイトの閲覧も可能となる。システム及びアプリの管理は、当社内もぐにい事務局にて行う。

●オンラインシステム・アプリの構築・導入



事業取組みの成果

オンラインシステムにより、各店舗がシールの使用枚数、回収枚数、台紙の回収枚数を入力でき、各店舗の活動の推移やシールの回収率が可視化され、当社にとっては、従来行っていた集計作業の負担が軽減された。また、全国および地域特性による企画の効果も測定できるようになっている。加盟企業は、自社の店舗がシールをどの程度貼っているのか、どの程度回収できているのか、店舗ごとのリアルタイムの状況が把握できるようになり、実績が比較できるほか、データ分析も可能となる。また、他社店舗との実績も比較できるため、食品ロス削減に向けスピーディに改善指導が行えるようになった。

非対面での情報提供という課題については、オンラインで事務局から加盟店舗にデータ提供やグッズ販売等の営業を行うことができ、営業負担が軽減された。

オンライン説明会では、もぐもぐチャレンジをスムーズに進めるためのノウハウも説明している。導入企業が新規店舗を追加する際、事業概要から運用方法を相談・確認できる環境を準備することにより、当社営業社員が訪問してレクチャーしていた現状を効率化し、今後はさらなる非対面ビジネスモデルへの転換を実現していく。

ノウハウ提供に加え、同システムでは、加盟企業同士が参加できるコミュニティサロンを開設している。サロン

活用により、加盟企業は食品ロスの削減率を高めるためのノウハウを共有することができるようになっている。

アプリに関しては、消費者に対し、もぐもぐチャレンジへの取組みを促進できた。消費者はシールを貼った台紙を各店舗のサービスカウンターに持参するとポイント読み取りカードを受け取ることができ、ポイントを貯めるとプレゼントと交換できるほか、アプリを通して抽選に参加すると、選択した寄付先に寄付ができるなど、気軽に社会貢献ができる。さらにミニゲームや店舗からのお得な情報配信等もあり、アプリを通して食品ロス削減問題を身近に感じていただけるようになった。また、もぐもぐチャレンジ全体の活性化と継続性も高めることができた。

製品内容



●システムの管理画面

●もぐにいアプリ

●もぐにいグッズ

- ・かるた
- ・絵本
- ・ぬいぐるみ



今後の活動予定・販売計画

オンラインシステムの構築・導入により、食品ロス削減データを蓄積し共有することが可能となった。結果、導入を検討している企業に対して事業の利点を明確に訴求できるようになり、新規販路の開拓が容易となった。ターゲットユーザーは、日本全国のスーパーマーケットである。市場規模は、企業数が約1000社、店舗数は約2万店、売上は約30兆円である。

2017年全国スーパーマーケット協会資料によると、スーパーでの年間食品廃棄額の推計は5千億円以上である。当社の食品ロス削減事業「もぐもぐチャレンジ」は、口コミで広がるなどして導入店が毎年倍々増えており、導入企業からは「自分たちで仕組みを1から作らなくてよいので導入しやすい」「消費者の負担がなく、楽しく参加してもらえる」という声が上がっている。また廃棄や値引きに要した費用が大幅に削減できたという店舗もある。今後も導入企業を増やしていき、社会貢献の側面も大きい当事業を存続させていきたい。

有限会社 西村騰写堂

【所在地】高知県高知市上町1丁目6番4号
 【TEL】088-822-0492 【FAX】088-825-1888
 【E-mail】jagra@nishimura-p.jp
 【URL】https://nishimura-p.co.jp
 【設立】1934年(昭和9年)5月1日
 【従業員】102名【資本金】350万円
 【主たる業種】印刷・印刷関連業



取締役社長 高倉 雅信

企業概要 書籍、同人誌、キャラクターグッズなど紙製品全般の印刷・加工をはじめ、食品パッケージの仕入れ・包装、布製品の印刷・縫製などを行う。

事業類型・特別枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野・新たな生産方式の導入

和紙・トレーシングペーパーの印刷加工に特化した円滑な生産体制の構築

事業計画概要

当社は、発想の多様性を重視した営業戦略を図り、非効率な工程など他社が敬遠する仕事に着目し、ニッチな需要に応える企画を提案することで事業を展開してきた。本事業を活用して新たな印刷機を導入し、一般的には難しいとされている和紙やトレーシングペーパーの印刷技術を向上させ、その分野での地位を確立する。

事業取組みの経緯

当社は、他社が敬遠する仕事こそが自社の強みになると考え、専門性の高い印刷やニッチな需要にも積極的に応え、受注をこなしながら多様な技術を習得し、効率性を高めてきた。特に、同人誌印刷やグッズ製作の分野で全国的に注目を集め、多様な形態の企画商品を手掛けるようになった。その依頼の一部にあったのが「和紙文具」である。



和紙やトレーシングペーパーといった超薄手の紙は、静電気を帯電しやすい性質があり、印刷すると紙詰まりや排紙時の紙暴れが頻出する。紙詰まりのたびに作業が止まるため作業効率が悪く、また、印刷のズレなどが生じて材料ロスも大きいため利益には繋がりにくく、印刷業界では敬遠されている状況があった。

また、顧客から製作の問い合わせが多い「和紙文具」は、多品種少量印刷になりやすいだけでなく、封筒の糊付けなどの後工程も商品ごとに異なるため、手作業を要する労働集約型加工となり、仕上げの工程に人員が欠かせない。紙粉も大量に出るため、こまめな清掃やメンテナンスに人員を充てる必要があり、印刷の精度と効率を上げることが重要となる。

同社は、少量から和紙印刷に取り組み、試行錯誤しながら印刷の精度と効率を高めるための方法を研究してきた。その結果、独自の工夫を行うことで和紙やトレーシングペーパーの紙詰まりや紙暴れを抑制し、印刷ができることを発見。その工夫を実施するのに最適なオフセット印刷機が必要となった。

そこで本事業を活用して新たな印刷機を導入し、和紙やトレーシングペーパーなど超薄手の紙への印刷能力向上を図ることとした。

実施内容

同社が研究した印刷技法を実施できる印刷機を導入。独自の工夫を行うことで和紙やトレーシングペーパーの印刷を実現した。



●四六半裁 4色オフセット印刷機

事業取組みの成果

本事業で導入した印刷機に独自の工夫を行うことで、静電気の滞留が格段に起こりにくくなった。これにより、高い割合で紙詰まりや排紙時の紙暴れを抑えることが可能となり、作業が中断する回数や材料ロスが減少した。

また、排紙から検品にかかる人員を少なくでき、その分、手作業がかかる仕上げ工程に人員を配置できるようになった。

新たな印刷機導入による工程改善と人員増加により、以前と比べて3倍以上の受注を可能にする製造能力を持つことができた。和紙やトレーシングペーパーの印刷の依頼が増えるほどに印刷オペレーターの経験値が上がり、印刷技術も向上している。

製品内容



●超薄手の紙への印刷物

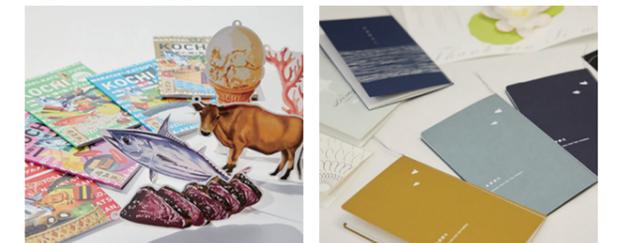
和紙やトレーシングペーパーなど超薄手の紙への印刷。また、その紙を用いたグッズ製作。

今後の活動予定・販売計画

キャラクター関連グッズの企画業者や文具メーカーなどに対し、和紙を用いたグッズの企画提案を行っていく。特に、女性をターゲットにしたキャラクターにおいては、和紙を用いたグッズの展開がしやすいため、企画業者からも従前より提案を求められている。

また、展示会などに参加すると、超薄手の紙の印刷に困っているケースが多いことが分かり、同業である印刷業者からも受注できる可能性が出てきている。

和紙にはさまざまな種類があるので、これまで通り難しい依頼にも積極的に応えながら、印刷オペレーターや内職スタッフの技術を向上させていく。



そこには愛があれば、なんでも、やります!

フクロの印刷、フクロじゃない印刷、同人誌、グッズ、ペーパーアイテムなど、社内には驚異ワードの業務もあふれます。

「こんなモノがほしい」という要望は人それぞれ、その気持ちに応えるため、ときには

- 1 「印刷」のノウハウもここで
- 2 自由に、
- 3 型に、

あらゆるモノづくりをしています。

オモシロイ技術!!

紙の種類 ∞種

職人の数 96人

出し惜しみはしません!! 西村の印刷技術、大還元祭り!!!

印刷愛あふれる職人はかりです!

088-822-0492 高知県高知市上町1-4-4

日之出産業 株式会社

【所在地】高知県南国市国分1309番地
 【TEL】088-862-3388 【FAX】088-862-1380
 【URL】http://hinode-sangyo.com
 【設立】1968年(昭和43年)2月24日
 【従業員】28名
 【資本金】5,000万円
 【主たる業種】その他の製造業



代表取締役 田島 肇

企業概要 施設園芸資材の専門メーカーで各種施設園芸用ハウスの設計・製造・販売・施工などを行う。一級建築士事務所登録、建設業認可、鋼材加工工場も有する。

事業類型: 通常枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野: 新たな生産方式の導入

令和元年度
補正
4次

生産性向上・従業員の多能工化・コスト競争力の強化を実現するためのプレス機購入

事業計画概要

自社開発したアーチ型ハウス「APハウス」は、高知県内外の多くの農家から支持を得ている。今後のシェア拡大を見据えて、工場部門における若手の育成や多能工化、生産性の向上、コスト競争力の強化が必要だが、鉄板の曲げ加工工程で課題が生じていた。本事業を活用して新たなプレス機を導入することで課題解決を目指す。

事業取組みの経緯

当社は、全国でも数少ない施設園芸資材の専門メーカーである。園芸用ハウスの開発や販売は、農家の考え方や地域性、耕作地の特性、作物の生産方法など、地元の農業・農家に対する熟知が必要で、特に高知県においては台風などの災害や狭い耕作地、高い生産性など独特の状況があるため、大手メーカーの進出は難しく同社は県内でNO.1のシェア率を誇っている。

県内における施設園芸の農家数や面積はともに減少傾向で、園芸用ハウスの市場規模は縮小している一方、施設園芸で生産する野菜の出荷額は増加傾向にある。その背景には、大規模次世代型ハウスが県内に建設されたこともあるが、下支えとなっているのは、県内で大多数を占める家族経営の一般農家が、設備投資や生産性向上に取り組んできたことが大きい。

イニシャルコストやランニングコストの問題で大規模次世代型ハウスを導入することが難しい一般農家において、同社が開発・販売する「APハウス」などの製品は、「安く・明るく・強く・長持ちするハウス」として需要が高く、県内の農業を支えていくためにも、同社は今後もこの方針を維持しながら製品を供給し続けていく必要がある。

そうしたなかで問題が発生していたのが、園芸用ハウスの部品を製造する工程における「鉄板の曲げ加工」だ。

本工程はこれまでプレス機2台で加工していたが、熟練操作が必要となる機械だったため、数年後に定年を迎えたベテラン従業員2名しか加工ができない状況となっていた。また、安全装置が脆弱であるため後付けで安全

扉を設置していたが、加工状態を確認する度に安全扉の開閉が必要なため、加工時間が長くなることで生産効率が下がり、コストが増える要因となっていた。

県内の農家にできるだけコストを抑えながら品質の良い園芸用ハウスを安定供給し続けていけるよう、従業員の育成と多能工化、生産性向上、コスト競争力の強化を目指し、本事業を活用して新たなプレスマシンを導入することとした。

実施内容



●プレスマシン40t・60t (アサイ産業株式会社製)

曲げ工程を効率化し、課題解決を図るため、アサイ製プレスマシン2台(40t・60t)を導入。

本機はシンプルな操作でストロークの長さや加工速度、加圧力を自由に変更可能で、熟練技術者を要さずとも求める品質の曲げ加工ができる。



●プレスマシンで加工した鉄骨



事業取組みの成果

本事業で導入した新たなプレスマシンは、タッチ式の操作パネルがあり、操作が容易となっている。若手技術者であっても操作研修を行うことで、曲げ加工が可能となり、従業員の多能工化が実現した。

また、光センサーによって異常時に危険部の作動を停止させる安全装置が付いており、作業の安全性が大幅に向上した。技術者の安全を守ることは、将来的にも品質の良い製品を製造し続けられる体制につながる。

さらに、操作パネル上には加圧保持タイマー、異常表示、状態モニター、トラブルモニターが表示されており、加工時の状態確認が容易に行えるようになっている。加工状態が見える化されたことで、機械を止めて確認する時間が不要となり、加工速度が向上。作業時間の短縮が可能となった。

製品の一部で尚且つ原材料費の高騰などもあって全体的なコスト削減は難しい状況もあるが、本機で製造する部品については生産性向上やコスト削減が実現した。また、不良率も低下し、品質の均一化も図られ、より良い製品づくりに繋がっている。

製品内容

主力製品である「APハウス」は1968年に同社が開発したアーチ型の園芸用ハウスで、それまでの木製ビニールハウスと比較すると耐久性に優れ、組み立ても容易でありながら、低コストで施工が可能な製品として多くの農家の方に導入いただいていた。

また、通常は丸型パイプを材料とすることで、足場が

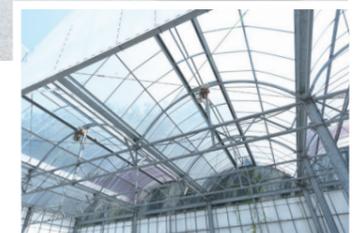
不安定となり被膜材を貼る際の作業効率や安全性の面で問題を有していたが、弊社では角パイプを曲げる技術を開発。競合他社が真似できないコア技術として大きな差別化要因となっている。



●角型パイプを用いたハウス



●日之出産業次世代型ハウス



今後の活動予定・販売計画

同社は、施設園芸農家や農業関連商社などの間では名が知れ渡っているが、一般的には事業内容をあまり知られていない。今後は生産性日本一を誇る高知県の施設園芸を支える仕事を行っていることを多方面に発信し、さらに製造設備を入れ替えることでより一層働きやすい環境を整え、地元を中心に雇用増加を図っていきたいと考えている。

また、高知県は個々の農家において高い技術力を持っているが、横の連携が弱いといわれている。同社がシェアを広げることで、農家同士の横の連携のきっかけを生み、施設園芸農家の技術蓄積・所得向上に寄与していきたいと考えている。同社のスローガンである「鍬だてる農業から企てる農業へ」を現状より昇華させることで、エンドユーザーである農家の働きがい(=所得向上)、生産性向上を目指していく。

株式会社 鉄建ブリッジ

【所在地】高知県高知市一宮4786番32
 【TEL】088-846-0348 【FAX】088-846-0358
 【URL】https://tekkenbridge.jp
 【設立】1961年(昭和36年)6月8日
 【従業員】46名
 【資本金】10,000万円
 【主たる業種】金属製品製造業



代表取締役 森下 伸裕

企業概要 橋梁や水門等の鋼構造物の設計、製作、現場施工を一貫して行う。橋大橋、土佐本山橋など多くの実績を誇る。

事業類型: 特別枠 (非対面型ビジネスモデルへの転換)

事業分野: 新たな提供方式の導入

令和元年度
補正
4次

数値仮組立検査システムの導入による省力化及び生産性の向上

事業計画概要

橋梁は個々の部材に分割して製作され、現場に出荷される。出荷前には、設計通りに完成しているか、不具合が生じていないかを確認するため、仮組立を行う。以前は工場の約4割の従業員が仮組立に従事していたが、実仮組立と同等の検査をパソコン上で行えるシステムを導入し、仮組立の省力化と生産効率の向上を図る。

事業取組みの経緯

当社は、1961年に設立された、鋼橋梁・水門の設計・製作・施工会社である。国、高知県、市町村が発注する鋼構造物工事のうち、橋梁工事は約70%、水門工事は約40%を当社が占めており、施工実績は県内全域にわたる。また高知県優良建設工事優良賞、高知県中央土木事務所所長賞等、受賞歴も多い。



橋梁は近年、規模が大きくなり、構造も複雑化しており、当社では受注した物件について、設計部門が設計計算や構造確認を行い、各種基準に合致した構造物になっているか照査を実施している。その上で生産管理部門が材料の手配を行い、製作部門が自社工場で作成する。個々の部材が完成したあとは、橋桁の完成形に組み立てる、いわば現場施工の再現が工場敷地内で行われる。これが仮組立であり、確認を終えたのち再度部材ごとに解体されて現場に出荷され、工事部門が現場で施工を行う。

仮組立の工程は、現地での施工に不具合がないように、各部材間の接合状態や寸法などを確認する重要な工程で、以前は工場の約4割の従業員が従事しており、生産効率を下げていた。また現場施工時の状況で仮組立を行うため、接合部にドリフトピンをハンマーで打撃して挿入し、その後取り外す必要があり、打撃音が発生するため、騒音対策が必須であった。

加えて仮組立は2m以上、40cm幅の橋上での高所作業のため、従業員の安全確保が最優先事項である。また夏季に行われることが多く、熱中症対策等、従業員の体調管理も必須であった。こうした課題を解決するにあたり、生産効率を向上させ、かつ精密な検査を行うためには、三次元測定システムを用いて実仮組立と同様の検査結果を得られるシステムの導入が有効であった。そこで本事業を活用し、数値仮組立検査システムの導入を図ることとした。

騒音対策が必須であった。

加えて仮組立は2m以上、40cm幅の橋上での高所作業のため、従業員の安全確保が最優先事項である。また夏季に行われることが多く、熱中症対策等、従業員の体調管理も必須であった。

こうした課題を解決するにあたり、生産効率を向上させ、かつ精密な検査を行うためには、三次元測定システムを用いて実仮組立と同様の検査結果を得られるシステムの導入が有効であった。そこで本事業を活用し、数値仮組立検査システムの導入を図ることとした。

実施内容



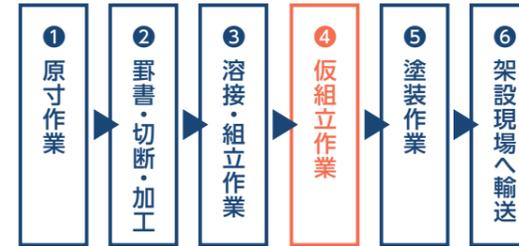
●数値仮組立検査システム(株式会社横河技術情報製)

一眼レフデジタルカメラで部材を撮影し、データをパソコンに取り込む。部材計測システムにより、三次元値が算出される。

仮組立シミュレーションによりパソコン上で仮組立が可能となり、実仮組立と同様の検査が行える。

事業取組みの成果

●数値仮組立検査システム(株式会社横河技術情報製)



数値仮組立検査システム導入前

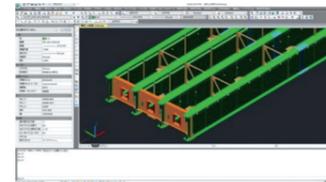


製作した橋梁を組立して設計図書のとおり製作されているかの確認。

数値仮組立検査システム導入後



①一眼レフデジタルカメラ撮影 ②画像ファイルを自動解析



③PC内で無重力状態での仮組立

キャンバー、現場接手部のボルト孔間距離、主桁間隔の調整が可能で理想的な仮組立形状が得られる。

当検査システム導入により、かつては生産管理部門と製作部門が合同で従事していた仮組立作業が、多くの橋梁で不要となった。導入後は主に生産管理部門の1人が専任で従事しており、仮組立作業に要していた人件費が削減できた。人件費の削減可能額は1橋あたり1,960千円、生産低下額は1橋あたり4,355千円である。また、製作部門の従業員が生産活動に従事できるようになり、生産能力の向上につながっている。

騒音については多くの橋梁で仮組立作業が不要となり、打撃音の発生をなくすことができた。具体的には、仮

組立時の実測騒音95db、周辺での推定騒音64dbが0dbになった。さらに高所作業、高温環境下での屋外作業がなくなったことも大きい。従業員の作業負担を大幅に削減でき、安心・安全に働ける環境が整った。

当システム導入は、検査時間の短縮にも寄与しており、以前は、発注者や県外の橋梁メーカーの検査員の立ち会いの下で仮組立を実施し、各部材の検測等を行っていた。しかし当システム導入後は、パソコン上でデータをやりとりすることで検査を受けることができ、検測時の立ち会いがなくなったため、対面時間が大幅に削減された。

さらにパソコン上で仮組立が可能となったため、部材連結時の詳細な確認ができるようになっている。橋梁は部材ごとに分割して製作されるが、中でも部材を連結する添接板のボルト孔の位置が非常に重要である。当システムではパソコン上でボルト孔の位置を正確に確認でき、発注者が求める品質以上の高精度な製品の提供が可能となった。

製品内容



●橋大橋

●土佐本山橋

今後の活動予定・販売計画

当システムは仮組立作業の省力化を実現しただけでなく、工場の生産能力向上と、高品質・高精度の製品提供を可能とした。当システムの導入は高知県において当社が初めてであり、同業他社との差別化を図ることができた。今後、当システムの活用によりさらに製品品質を向上させることで、発注者から一段上の評価を得ることが可能と考える。工事成績の加点を得て他者と評価で差を付け、有利な価格での落札を可能としていきたい。

近年、橋梁整備等の道路予算は増額傾向にある。耐震補強の実施が必要な橋梁は多数存在し、この予算も増加傾向である。また、老朽化に備えて計画的に補修などを実施する長寿命化事業については、一定規模の予算が確保される。そこで今後は、耐震補強工事や修繕工事にも力を入れていく。

当社は2021年1月にクレーンの能力を拡充させた新工場に完全移転しており、重量のある橋梁の製作が可能である。導入した数値仮組立検査システムとクレーン能力という2つの柱を強めとし、過去に参加していた西日本高速道路株式会社の入札にも参加し、受注機会の増加と業績向上を図っていきたい。

有限会社 ヤナギハラ工芸

【所在地】高知県南国市稲生1140番地1
 【TEL】088-865-4017 【FAX】088-865-0881
 【E-mail】yanagiharakougei@gmail.com
 【設立】1985年(昭和60年)9月2日
 【従業員】4名
 【資本金】300万円
 【主たる業種】家具・装備品製造業

代表取締役 柳原 克行

企業概要 昭和25年創業の老舗木製建具・家具製造会社。店舗や学校、葬祭会館や住宅用の商品を製造し、納入・設置まで行う。

事業類型 特別枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野 新たな生産方式の導入

生産性向上、外注抑制によるコスト削減、人材育成・技術伝承の課題解決を実現する設備投資

事業計画概要

近年、建具や家具は機能性・デザイン性を高めた製品が増えている。そのため、金物取り付けや木材加工には多くの手間と時間がかかる。一方で、シビアな納期管理が求められるのも事実である。そこで、高精度かつ短時間で複雑な加工を可能とする最新のNCルーターを導入することで生産性向上を図り、取引先のニーズに応じていく。

事業取組みの経緯

当社は、創業70年を超える、老舗の木製建具・家具製造会社である。建設会社や飲食店等から発注を受け、施設や店舗、学校、住宅に向けて、建具や、棚、カウンター、ショーケースといったオーダーメイドの製品を製造し、納入、設置工事まで行っている。

組織は役員2名、従業員4名と小規模であるが、小回りが効く少人数ならではの体制が強みであり、多品種少量生産に対応している。取引先のニーズに応じた製品を厳格な納期管理の下で製造しており、商圏は四国一円を中心に、県外にまで広がる。

木製建具・家具の市場規模は安定しており、当社への発注も増加傾向にある。しかし、人手不足や職人の高齢化に伴い、木製建具・家具製造業者の事業所数は減少傾向にあり、生産性の向上が求められている。また近年は、安全性や使いやすい建具が主流となり、蝶番やレバー等の金物を取り付ける部分の穴あけ加工が非常に複雑になっている。

さらに当社では取引先のニーズに応じた家具を製造しているが、機能性やデザイン性の多様化により、複雑な形状をオーダーされることも多い。

こうした金物取り付けのための加工や複雑な曲面加工は、手間と時間がかかることに加え納期短縮を求められることも多く、当社の生産能力を超過する際は外注にて対応していた。しかし外注先が品質を満たせないこともあり、当社にて検査・手直しを行うなど、時間・コストの負担が生じていた。

そこで高精度な製品を短時間で製造できる最新の機械を導入し、生産性の向上、コスト削減を行う必要があった。

実施内容



●ZXH5 軸制御ルーター(シンクス株式会社製)

専用のプログラム作成ソフトを搭載しており、経験・技術を要さず、簡単に加工データを作成できる。また5軸のユニバーサルヘッドを搭載し、垂直、水平、傾斜、垂直鋸加工が自在に行える。

建具の複数な穴あけ加工・窓あけ加工、家具製造工程における曲面加工など、さまざまな用途で使用可能である。

事業取組みの成果

従来のドア加工機の可動域は、幅300mm、奥行150mm、高さ60mmと狭く、ドアノブ穴などの位置によって製品をずらしたりひっくり返したりする必要があっ



た。5軸制御ルーターは、幅3180mm、奥行1850mm、高さ400mmと可動域が広く、全工程が一度で行える。結果、以前は、職人が手作業で行っていたドアの窓あけ加工においては、1枚につき10～15分必要であったが、5分程度へと短縮できた。5軸制御ルーターは数値を入力すれば3分で自動加工されるため、熟練の技術を要さなくても短時間で加工が可能となった。

家具の曲面加工においても、生産性が大幅に向上しており、以前は職人が手作業で型取りし、切り出してペーパー補正していたが、数値を入力すれば自動で加工され、時間はおよそ5分の1に短縮。職人の腕に左右されることなく、高品質の加工が可能となっている。

建具製造工程での比較

●フラッシュ戸製作時ドアノブ穴など複数の穴あけ加工

従来のドア加工機	シンクス(株)製 ZXH5軸制御ルーター
可動域 幅 X 軸300mm 奥行 Y 軸150mm 高さ Z 軸60mm	可動域 幅 X 軸3180mm 奥行 Y 軸1850mm 高さ Z 軸400mm
数値を入力可動域が狭いため、段取り替えが必要。 ※穴の位置によって戸をずらす、ひっくり返す等(戸1枚につき5~6回)	厚み、高さ、長さ、角度等の数値を入力可動域が広いため段取り替えが不要。全工程が一度で行える。
加工時間:10分~15分	加工時間:5分

●窓あけ加工

職人による手作業	シンクス(株)製 ZXH5軸制御ルーター
下地加工→ハンドルーターでの切り出し→ノミでの角四方面取り→ペーパー仕上げ	数値を入力→完成
職人の腕に品質が左右された。	数値入力による自動加工であるため、熟練を要さずに高品質の加工が可能となった。
加工時間:10分~15分	加工時間:3分

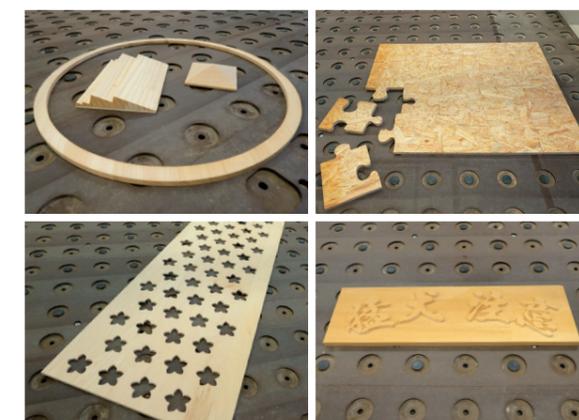
上記の通り、建具・家具共に製造主要工程において加工時間の短縮が実現し、内製化を進めることができた。外注比率は4.4%から2%にまで削減可能となっている。また5軸制御ルーターは経験や技術が未熟な従業員でも取り扱うことができ、生産性の向上に寄与できた。

時間のかかる作業を機械化できたことにより、若手従業員はそのほかの知識を覚えるための作業に時間を割けるようになった。具体的には、木製建具や家具は主要工程を機械化できても、最後の仕上げの削りや細部調整しながらの組み立てには職人技が必要である。そうした職人技を身につけたり、技を向上させるための時間が機械化によってでき、若手従業員の経験値を上げることが可能である。

さらに労働環境の改善も見られている。以前は納期を守るために繁忙期は残業で対応していたが、5軸制御ルーターの導入によって作業時間が短縮したため、残業の抑制につながっている。

導入後は、複雑な加工を同業者から依頼されることも増えている。異形カウンターの切り出しや無垢テーブルの削り出しなど大型家具の加工が可能であり、高精度な製品の短期間納品を実現している。

製品内容



●ZXH5 軸制御ルーターによる複雑な曲面や傾斜面等の加工を施した木工製品の試作品

今後の活動予定・販売計画

当社は従来より営業利益率・労働生産性が高かったが、新たな設備導入によって生産性をより向上させることができた。前述の通り木製建具・家具製造業の市場は安定しており、今後も順調に推移していくものと思われる。以前は大規模受注案件の加工を行っている間は他の案件を受けることが困難であった。しかし本事業により、自社での対応が可能となった。当社の強みである高精度な製品の提供、徹底した納期管理を生かし、今後は既存取引先からの受注拡大を図っていききたい。また新規の取引先も増加傾向であり、事業拡大のめどが立っている。

木製建具・家具製造業界全体を見渡すと、高齢化が進んでおり、従業員の育成が必須である。当社では今回の設備導入が、若手従業員の勉強時間確保につながったものと考えられる。今後、木の見極め方、扱い、適材適所の使用法など技術の伝承を含めて、若い従業員の育成を図りつつ、木製品加工の面白さを伝えていきたい。

障子や戸、木製のパーテーションといった木製建具には、日本の建築物ならではの利点がある。住宅新築やリフォームにおいては欧米化が進むが、利点をしっかりアピールし、提案することで、木製建具の需要を増やすことは可能である。また家具製造においても強みを持つ当社としては、高知県産木材を使った製品作りも進めていきたい。今後は、地域のブランド力を生かした、高付加価値製品の開発、製造、販売を行っていく。さらに木工業として総合的に仕事を受注し、事業の発展を図っていききたい。

有限会社 総合鉄工

【所在地】高知県高知市萩町1丁目8番5-7号
 【TEL】088-832-8634 【FAX】088-832-8635
 【E-mail】sougoutekko8634@ia9.itkeeper.ne.jp
 【設立】1977年(昭和52年)6月13日
 【従業員】19名
 【資本金】300万円
 【主たる業種】金属製品製造業

代表取締役 永野 将太

企業概要 昭和30年開業の製缶板金業者。吸引作業車や洗浄車等の部品をはじめ、多品種少量の特殊板金加工・製造を得意とする。

事業類型:一般型(特別枠:サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野:新たな生産方式の導入

令和元年度
補正
4次

ID金型管理システム搭載の複合加工機導入による、精密加工の実現と生産効率の向上

事業計画概要

当社の主力製品は吸引作業車や洗浄車等の部品である。板材をレーザー光で切断しパンチで穴あけを行うが、以前のレーザー複合機は生産能力に課題を有していた。新たな複合機は加工スピードが速く、保有金型が少ない形状の穴あけ加工はレーザー加工に置き換えることもでき、生産能力の向上を図ることができる。同時に特殊部品の生産も可能である。

事業取組みの経緯

当社は、多くの技術者を有する、特殊板金加工・製作会社である。主力製品は強力吸引作業車や高圧洗浄車等のタンク類等であり、長年の実績を生かし、オーダーメイド製品を取引先に納品している。

強力吸引作業車や高圧洗浄車は、汚泥の吸引、災害復旧作業等の幅広い用途があり、さまざまな環境整備の分野で使われている。とりわけ全国の下水管は更新の必要があり、インフラ整備の需要に伴い、これら作業車の需要は高まるものと予想される。また近年は水災害も多く発生しており、吸引作業車の需要は非常に高い。こうした背景から、当社は作業効率の大幅な改善を行い、生産増加が見込まれる取引先の要望に応えたいと考えていた。

当社では、取引先から発注を受けると提供された図面を自社CADデータに変換し、CAMデータに出力する。そしてレーザー複合機で材料を切断し、曲げや溶接といった加工を経て検品・納品する。

一連の工程のうち、課題があったのはレーザー複合機による加工である。以前の複合機は加工範囲が足りない部分があり、職人による手作業が必要であった。またCO2レーザー複合機であったため材料との接触時間が長く、内容によっては歪んでしまい、加工に時間がかかってしまうものもあった。またタレットパンチで穴を打つ際には、金型交換をベテラン作業員の経験に頼っていた。こうした課題を解決するため、ファイバーレーザー及びID金型管理システムを搭載したマシンを導入し、生産性の向上を図ることとなった。

実施内容



●パンチ・レーザー複合加工機 LC2515C1AJ (株式会社アマダ製)

ファイバーレーザーを搭載したマシンであり、レーザー加工の生産性を格段に向上させることが可能。従来使用していた複合機も同社製であり、既存のCAD/CAMが使用できることもメリットである。また研修期間も短期間で済み、本稼働に向けた試作加工や品質検証に早期に取り組むことができる。

なおこの複合加工機を導入している同業者は四国にはいないため、競合他社との差別化を図ることもでき、優位性が高まった。



事業取組みの成果

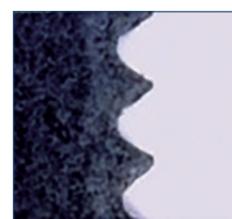
従来の複合機の加工範囲は、奥行1,219mm、横幅2,438mmであった。新たな複合機は奥行1,524mm、横幅3,048mmと範囲が拡大し、以前は機械加工範囲を超える作業に対して職人が行っていた2次加工が不要となった。

性能が格段に向上し、加工時間が短縮されたことも大きい。タレットパンチを要する工程を可能な限りレーザー加工に置き換えたことで、効率の良い製造が行えるようになった。さらに金型費用の削減、金型段取り時間の短縮にもつながり、レーザー加工時間は最大で従来の50%短縮可能となっている。

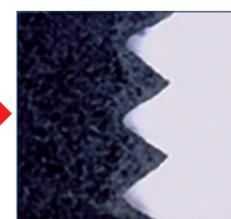
加工例(複合機1台で処理可能)



CO2レーザー



ファイバーレーザー



ファイバーレーザー加工により、表面処理部やエッジ部の溶け落ちが減少することで、今後はより精密な加工が可能となった。

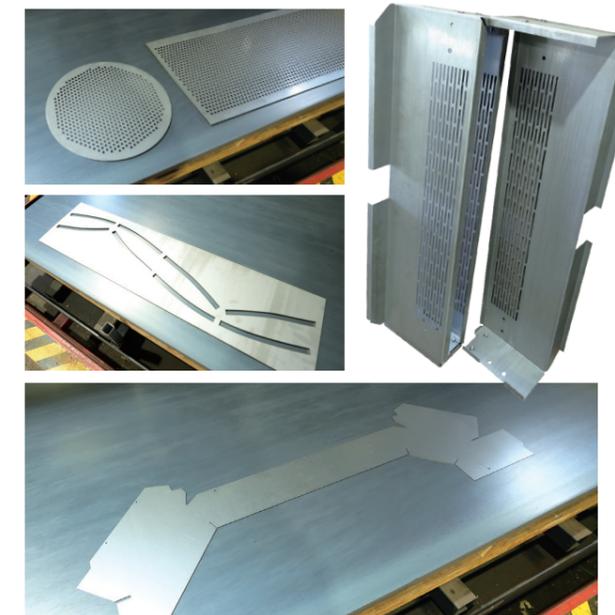
さらに金型ID管理システムが搭載されており、ベテラン作業員の経験に頼らずとも金型を管理できるようになり、熟練工でなくてもタレパンの使用が可能となった。仮に登録されたCADデータと実際にセットした金型が相違した場合にはモニターに表示されるため、金型相違リスクを回避できる。また板厚、材質、ヒット数などから劣化による研磨の必要な金型を確認できることで、金型を常に最適なコンディションに維持できるようになり、そのため加工品質も安定した。

問題がある場合はアラームが出るため、慣れていない人でもミスが起こりにくいという点も、新たな複合機の特徴である。さらに故障時にはメーカーの専門スタッフが遠隔で診断を行えるため、当社の従業員が対応が対応できるようになった。また、かつてはCO2レーザーであったため故障が起こると数日間生産ラインを停止したり、掃除をする

必要があったりしたが、仮に従業員では対応できない故障の際も1日で修理が可能であり、生産ラインの停止日数を大幅に削減できる。

新たな複合機は環境への配慮もなされており、レーザー発振用のガスが不要となり、コスト削減が可能となった事に加え、省エネ性能が高く、製造に必要な電力を46%程度削減できるようになった。

製品内容



●パンチ・レーザー複合加工機による複雑な形状加工を施した筐体等の製品

今後の活動予定・販売計画

本事業を活用して新たなパンチ・レーザー複合加工機を導入したことにより、前述の通り生産性が格段に向上した。もとより当社は、材料一括仕入れによるコストダウン及び短納期対応に強みがある。加えてオーダーメイド受注が主体であることからCADデータを大量に保有しており、毎回異なる発注であっても自社CADデータへの変換作業が早い。さらにCAMデータの作成も効率的である。

当社のメイン取引先である企業は今後も生産を拡大していくものと予想され、当社の業績も堅調な推移が見込まれる。既存取引先からの要望にさらに応えていくと共に、今後は新規取引先も増やしていきたい。近年、新規顧客との接点は増加傾向にある。以前は生産能力をオーバーするため断らざるを得なかった案件が多くあったが、生産能力が向上したため新たな受注も可能となり、売上高の増加、並びに新規顧客の獲得に務め、業績を拡大していきたい。

COMPANY PROFILE

有限会社 濱川商店

【所在地】高知県安芸郡田野町2150番地
 【TEL】0887-38-2004 【FAX】0887-38-8284
 【URL】http://www.bijofu.jp
 【設立】1953年(昭和28年)10月13日
 【従業員】15名
 【資本金】545万円
 【主たる業種】飲料・たばこ・飼料製造業



代表取締役 濱川 尚明

企業概要 創業120年以上の酒造会社。日本酒「美丈夫」のほか、酒粕を原料にした焼酎、高知県産の果物を使ったリキュールの開発も行う。

事業類型 特別枠 (サプライチェーンの毀損への対応)

事業分野 新たな提供方式の導入 (製造環境)

令和元年度
補正
4次

新型瓶詰機導入による日本酒とリキュールの新しい並行生産体制の構築

事業計画概要

これまでは外食産業向けの1.8L商品が主力であったが、コロナ禍を機に“家飲み”に適した720ml以下の商品の注文が増加した。従来の設備は小型瓶の瓶詰め作業に時間を要し、品質劣化のリスクや需要に対して生産が追いつかないなどの問題があった。本事業を活用して新たな設備導入することで、安定した品質と供給体制を目指す。

事業取組みの経緯

銘酒「美丈夫」で知られる田野町の酒造会社である当社は、日本酒好きに愛されるプレミアム酒から、日本酒を飲み慣れていない層にも好まれるスパークリング日本酒やリキュール酒など多彩な商品を展開。出荷の半分以上を県外が占めており、土佐酒ブランドの周知やファン開拓にも貢献している。

同社はこれまで居酒屋やレストランなど外食産業向けの1.8L瓶が主力商品だったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で外食産業が大打撃を受けたことにより、1.8L瓶の売上が激減。代わりに自宅でお酒を楽しむ“家飲み”が流行、そして定着し、家庭でも保管しやすく飲みやすい720ml以下の小型瓶商品の需要が高まった。

そうした中で課題となったのが「瓶詰め」の工程である。瓶詰めは仕込み用タンク毎に行われるが、瓶が小型になればなるほど充てんする本数が増えていき、1.8L瓶の瓶詰めに比べて、720ml瓶で2.5倍、300ml瓶で6倍、180ml瓶で10倍もの時間を要していた。日本酒は空気に触れると酸化を起こすため、瓶詰めに時間がかかると品質が劣化してしまう。また、11月～4月の間は日本酒商品の瓶詰めで製造ラインが占領される形となり、県産品を活用したリキュール商品の製造ができず販売機会を損失していた。他にも作業時間が長くなることで、作



業員の疲労が蓄積してヒューマンエラーのリスクが高まる事や、設備稼働に必要な光熱費がかさみ、コストも環境負担も増加するといった課題もあった。これらの状況を打開するため、充てん速度が速い設備が必要となった。

実施内容

瓶詰めを行う澁谷工業(株)製の「RFM12型グラビティフィラ」を導入した。澁谷工業(株)は食品や医薬品等の充填・包装設備を開発・製造する老舗メーカーで信頼度が高い点が決め手となった。本機は充てん速度が速いだけでなく、オペレーションが容易で、清掃やメンテナンスもしやすい特長を持つ。ベテランだけでなく経験の浅い作業員であっても正確な瓶詰めが行え、瓶が割れるなどのトラブルが発生しても安全且つ確実に清掃できるメリットがある。



●RFM12型グラビティフィラ (澁谷工業株式会社製)

事業取組みの成果

新しい設備の導入によって720ml瓶は従来比3倍にあたる毎時最速2,400本、1.8L瓶においても従来比1.5倍にあたる毎時最速1,200本の充てんが可能となった。

また、充てん以外の起動、セッティング、洗浄・殺菌にかかる時間も大幅に短縮できている。具体的には、瓶の容量に応じてアタッチメントの交換が必要であるが、従来の設備は構造が複雑だったためベテラン作業員しか対応できなかった。しかし、新しい設備は構造が容易化されているため、どの作業員でもスムーズに対応できる。



●RFM12型グラビティフィラ用アタッチメント

清掃作業においては、パーツの点数が少ないため分解洗浄が容易で、より衛生的となった。充てん途中で瓶が割れてしまった場合にも、安全かつ簡単に破瓶を取り除くことができ、商品への異物混入や作業員のケガのリスクを回避できている。また、何らかのエラーによりラインが一時停止しても復帰までにかかる時間が短く、長時間ラインが停滞することがなくなった。

これらの改善によって、高品質な小型瓶商品を安定的に製造することが可能となり、ベテランだけでなく経験の浅い作業員も活躍できる仕事が増えた。

一方で、瓶詰スピードが上がったことにより、別の作業が追いつかないという新たな課題も生じた。

その一つが製造年月の押印。従来は1本1本手作業で行っていたが、瓶詰速度が上がったため人の手が追いつかなくなった。もう一つが運搬作業。従来は台車を使用した人力での運搬を行っていたが、時間あたりの運搬量が増えたため追いつかなくなり、作業員への負担も増えた。

その対策として、別事業で導入した新型ラベリングシステムで製造年月日の押印作業を自動化し、人力による運搬を廃止して自己資金でフォークリフトと小型トラックを用いた運搬方法に移行。新たな課題も解消することができた。

瓶詰め作業の新たな設備導入をきっかけにして工場全体の自動化・効率化が進んだことで、作業員の労働環境やモチベーションにも大きな変化が生まれている。酒は生ものであり、酒造りにはその時季に行わなければならない作業がある。繁忙期は残業が多くなっていたが拘束時間が大幅に短くなり、手による作業や重いものを運ぶ作業が自動化されたことで身体的な負担も軽減された。

また、これまでは自身の担当業務で手一杯だったが、心身的に余裕が生まれたことで他の作業にも関心を持ち、学ぶ姿勢が自然と生まれている。こうした意識の変化は、商品のさらなる品質向上や新しいアイデアを生む土台となり、志を持った次世代を育成することにつながっている。

製品内容



●本事業により製造される製品の一例

今後の活動予定・販売計画

新しい設備の導入によって生産量が上がり、これまで新規取引を断っていた酒販店や、既取引先からの受注増への対応が可能となった。今後は、特に純米酒や吟醸酒などの高付加価値商品を安定供給し、市場占有率を高め、さらなる競争優位性を築くことを目指していく。

また、コロナ禍の影響で消費形態が変化し、ECサイトで直接購入を希望する消費者も増えたことから、一般消費者向けの販売にも力を入れている。

新たなチャレンジとしては、2024年1月、高知市追手筋に直営のアンテナショップ「濱川商店追手筋蔵」と「BAR 夢許(ゆめばかり)」を開業した。新しい設備の導入によって土産に購入しやすい小型瓶を増産できるようになったことも、開業の後押しとなった。県内屈指の観光地で気軽に立ち寄れる場所をつくることで、同社の商品だけでなく、土佐酒ブランドのさらなるアピールも目指していく。



アンテナショップ「濱川商店追手筋蔵」1F 追手筋蔵

そして、同社が最も重視するのは「さらなる品質向上」である。よりおいしいお酒を造るという変わらない目標に向かって今後も取り組んでいく。

【所在地】高知県須崎市多ノ郷甲5510
 【TEL】0889-42-2405 【FAX】0889-42-2460
 【E-mail】office@tamtec.jp
 【URL】https://tamtec.jp/
 【設立】1958年(昭和33年)12月27日
 【従業員】22名 【資本金】3,300万円
 【主たる業種】土石製品製造業



代表取締役 田村 繁夫

企業概要 スレート瓦の製造・施工業者。1985年、自社ブランド「GCMセラミック瓦」の製造・販売を開始。リフォーム事業、土木業にも参入。

事業類型: 通常枠

事業分野: 新商品(試作品)開発

令和元年度
補正
5次

最新式焼成窯の導入による自社ブランド瓦の生産性向上と省エネ効果の実現

事業計画概要

自社ブランド瓦である「GCMセラミック瓦」は、コンクリートに釉薬をかけた後、高温で焼成して仕上げる。製造工程で重要なのが焼成であり、これまではムラなく発色させるため熟練作業者が焼成窯の適正な管理を行っていた。しかし色ムラを完全に無くすことは難しかったため、新たに最新式焼成窯を導入し、品質安定化と生産性向上を実現する。

事業取組みの経緯



当社は、1952年にスレート瓦の製造業者として創業し、1985年には伊奈製陶株式会社(現株式会社LIXIL)と共同で独自のコンクリート焼成技術を開発し特許を取得、自社ブランドの「GCMセラミック瓦」を製品化した。当製品は1987年に、高知県地場産業賞を受賞している。

GCMセラミック瓦は、コンクリートに釉薬をかけて焼成する、いわば陶磁器である。



焼成前

完成品

特徴は、風雨・強い紫外線・塩害等から建物を守る高い耐久性と、陶磁器同様の美しい光沢感であり、普通、コンクリートは高温で焼成すると強度が低下してしまうが、当社の特許技術はコンクリートを焼成することで瓦の強度を向上させるものであり、GCMセラミック瓦は常識を覆す製品として高知県内に広く普及した。



焼成前の釉薬をかけた状態

GCMセラミック瓦の製造プロセスは、右ページの通りである。材料を混練しプレス成形、前養生の後、釉薬をかけて焼成する。このうち最もノウハウを必要とするのが、焼成工程である。

焼成工程では、瓦の形状や重さ、数量、その日の気温などさまざまな条件によって、手でガスの流量調整を行う必要があった。焼成窯内の温度が均一でなければ色ムラが発生してしまうからであり、以前は熟練作業者が保温温度・時間を管理していたが、熟練作業者の経験や勘があっても、焼成ロットごとの色ムラを完全に無くすことは難しいのが現状で、完成後に色合わせを行っていた。

また、使用していた焼成窯は1985年の「GCMセラミック瓦開発当初からのものであり、操作には熟練の技術が必要であった。さらに焼成時の昇温時間や保温時間を短縮することができず、コスト削減も厳しい。そこで品質の安定した製品を効率良く製造するため、最新式焼成窯を導入することとした。

実施内容



●新焼成窯

空気比を検知してガスの流量を自動で調整する「空気比制御機能」を搭載。経験・勘を併せ持つ熟練作業でなくても、操作が可能である。さらに断熱性能が向上、昇温時間も短縮される。

事業取組みの成果

GCMセラミック瓦の製造プロセス



新たな焼成窯は「空気比制御機能」が搭載されており、設定された条件で炉内の温度を均一に保つことができる。時間・温度管理の設定ができていれば、操作手順を習得したのみの社員でも対応が可能となった。

温度制御は正確であり、色ムラは出なくなった。かつては窯の奥、手前などでばらつきがあったが、全ての瓦の色差がなくなり、完成後の選別が不要となった。

また新焼成窯は焼成時間が短く済むため、生産効率アップ、コストダウン効果が期待できる。従業員の労働時間縮減にもつながり、顧客に安定した品質の製品を、求めやすい価格で提供できる体制が整った。加えて、以前から使用している焼成窯のメーカーが閉業しているため、仮に以前の窯が故障しても長期メンテナンスが可能となった。

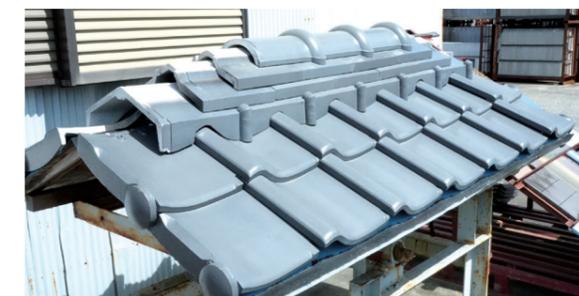
省エネの観点においてもメリットは大きい。新焼成窯は断熱性及び燃焼効率が向上しており、二酸化炭素排出量を約20%削減可能である。また炉内温度の均一性

が優れており、燃焼時間は約30%の短縮となる。燃費効率、燃焼時間短縮等を考慮すると、以前の焼成窯に比べ約50%の省エネ効果が期待される。

なお色ムラは無くなったが、顧客によってはあえて色の変化を求められることもある。その場合は当社で数種類を製造し、施工時に屋根の上で配置を調整しており、施工まで一貫して行う当社だからこそできる対応である。

創業以来、それぞれの工程で改善を重ね、ノウハウを蓄積している。

製品内容



●GCMセラミック瓦 各種

今後の活動予定・販売計画

近年、地震や台風などが多発し、テレビやインターネット等で古い民家の瓦が落下したり倒壊したりする映像が流れる。そのため「瓦は危険で重い。地震に弱い」と誤解している一般消費者が多い。

当社は優れた耐久性を持つGCMセラミック瓦の製造から販売・施工まで一貫して行っており、施工は安心・安全を追求した「ガイドライン工法」にのっとり、これまでも地震や台風にも強い瓦屋根を実現しており、ガイドライン工法での葺き替えを呼びかけることで一般消費者の誤解を解き、安全性を訴えていきたい。また当社のGCMセラミック瓦は、夏は涼しく冬は暖かく、雨音も防ぐ効果があるため、顧客からの評価が高く、高知県の気候・風土に適した瓦として今後も広めていきたい。

本事業によって新焼成窯を導入したことにより、高品質なGCMセラミック瓦を求めやすい価格で提供できる体制が整った。価格が下がることにより、消費者は葺き替えの決断をしやすくなることが期待される。全社一丸となって葺き替えの普及に努めるとともに、今後は県外市場への展開も検討していく。

令和元年度 ものづくり補助金採択企業一覧(1次～5次締切)

(受付番号順)

1次締切			
No.	受付番号	事業者名	事業計画名
	1	R139010001 株式会社土佐西南丸	急速冷凍機及び超低温ストッカー導入による冷凍商品分野への事業展開
	2	R139010002 有限会社パッケージ高知	県内外食品メーカーに対する衛生管理・環境対応強化商品の提供と販路開拓支援事業
	3	R139010003 有限会社竹村総合建設	ICT技術の導入による革新的な現場と魅力的な職場環境の構築
	4	R139010004 株式会社土佐蒲鉾	真空包装機の導入による賞味期限の長期化及び生産体制強化による県外販路の拡大
	5	R139010005 有限会社繁春鉄工所	超高精度機械部品の増産に向けた先端設備導入による生産工程の効率化と増産対応
P.4	6	R139010006 エフコン株式会社	国家基準に基づく流量計の導入により信頼性の向上を図り販路拡大を狙う
	7	R139010007 大豊グループ協同事業有限会社	地元開発の搾汁機性能を最大限活かした、柚子搾汁の生産性向上と新商品開発

2次締切			
No.	受付番号	事業者名	事業計画名
	1	R139020002 四国解体工業株式会社	車両リサイクル工程の効率化による早期廃車回収および金属素材抽出体制の構築
	2	R139020003 株式会社西宮産業	ステンレス加工分野への本格参入に向けた機械整備事業
P.5	3	R139020004 株式会社山本工作所	歯切工程の高速化・高精度化による産業機械部品の生産改善計画
	4	R139020005 株式会社泉井鐵工所	CNC大型立型旋盤導入でデータ在庫による効率UP/コスト削減
	5	R139020008 株式会社高建総合コンサルタント	測量技術のIT化による高機動な防災総合コンサルティングの実践
	6	R139020009 株式会社三浦屋海産	地域資源を最大限に活かす、効率的冷凍保管システムの構築
	7	R139020010 中村ソーイング株式会社	ワイシャツ等縫製の一部自動化と配置転換による生産性向上と量産体制の構築
	8	R139020011 柏島ダイビングサービスSEAZOO	海を満喫しながら余力時間のできる革新的サービス事業
	9	R139020013 直七生産株式会社	柑橘(直七)搾汁工場ライン改良による生産拡大と品質向上
	10	R139020014 株式会社浅川自然食品工業	災害対策ニーズに対応した、超長期保存備蓄水の量産体制構築
P.6	11	R139020015 ハヤシ商事株式会社	最新自動包装機導入による環境配慮型包装資材を活用したピロ-型ティッシュペーパーの開発及び生産性向上
	12	R139020017 株式会社オガサ製工	IoTが建設を変える! 遠隔調査システム導入で実現する生産性向上
	13	R139020019 街のパン屋さんPerori	コロナショックにより発生した新たな消費者ニーズに対応するための設備投資
	14	R139020020 株式会社土佐テック	ペレタイザー部品製造に係る生産性向上の為の設備投資
	15	R139020022 株式会社七和	新型コロナウイルスに負けない本格的な食品製造加工業への進出
	16	R139020023 株式会社慶尚グローバルパワー	高知県のソウルフードの挑戦! コロナに打ち勝つ中食の提案!!
	17	R139020025 株式会社山本商事	クラフトビールの新規顧客層への展開を目指す、充填ラインの導入
	18	R139020027 中江産業株式会社	スマート林業の加速による国内回帰需要の受注獲得計画
	19	R139020028 高知県木協建材協同組合	ツーバイフォー工法住宅用のパネル製造設備導入による新事業展開
	20	R139020029 四国情報管理センター株式会社	次世代型サーバ基盤によるテレワーク環境の構築
	21	R139020031 YAMAKIN株式会社	歯科用樹脂ブロック向けガラスフィルターの内製化による高付加価値およびコスト優位性の実現
	22	R139020033 オガワマリンサービス	顧客満足度向上と新規顧客獲得のためのクレーン設備の導入
	23	R139020034 四国スッピル工業有限会社	高精度高効率生産体制の確立による生産性向上とサプライチェーン毀損への対応
	24	R139020035 幡多美味工房	宿毛市からの挑戦! 生産プロセス改善による「地域資源」流通促進事業
	25	R139020037 有限会社上田電機	クレーン製造工程のボトルネック解消によるコロナ禍対策
	26	R139020039 えびす歯科・矯正歯科クリニック	新興感染症有事に備えたヨーロッパ基準の感染予防システムの構築
P.7	27	R139020042 有限会社吉永鯉節店	新型コロナに負けない、水産資源を活用した機能的な新商品の製造販売
P.8	28	R139020043 有限会社アリス	四国初! 電子カルテシステム等導入によるテレワーク勤務・オンライン診療可能な新しい動物病院モデル構築と働き方改革の実施
	29	R139020045 高知機型工業株式会社	オートクレーブ(熱硬化成形設備)の活用によるCFRP製品の開発と事業化
	30	R139020047 株式会社ウイング	先進安全自動車対応設備導入と車検工程内製化による収益向上

3次締切			
No.	受付番号	事業者名	事業計画名
	1	R139030001 間島歯科医院	最新CT診断装置導入によるウイルスコロナに対応した安全な治療環境の構築
	2	R139030003 八千萬ず	受注増加に伴った製造力強化とHACCP取得に向けた製造ラインの構築
	3	R139030008 別役誠治商店	生鮮生姜包装の効率化における生産性向上とトレーサビリティの実施
	4	R139030009 有限会社澤工作所	高精度短時間加工による内製化の実現と産業機械の安定供給
	5	R139030011 株式会社三洋測量設計	最新式ドローンによる安全かつ密に対応した革新的な森林測量事業

P.9	6	R139030012 株式会社飯田鉄工	最新ショットプラスト機を導入し、災害時の急激な受注増加に対応できる生産体制を構築する
	7	R139030013 株式会社近澤製紙所	パッドタイプ紙おむつの安定生産体制の構築
	8	R139030014 株式会社小松啓作商会	オーダーメイド型専用機の導入による生産体制の強化並びに競争力の強化
	9	R139030015 株式会社益製作所	造船・航空機産業等、新分野参入のためのクレーン等設備導入事業
	10	R139030019 株式会社カマハラ鋳鋼所	四国初の連続ミキサ導入による工程改善及び陸上用製品の販路拡大
	11	R139030021 有限会社関西フレーム製作所	生産性向上により、工用看板製造部門を強化し売上拡大を図るための設備投資
	12	R139030022 カワクボFACTORY株式会社	完全密閉の袋詰め少量冷凍しらすの商品開発
	13	R139030025 MIYAMOTO DENTAL FACTORY	CAD/CAM冠製造のための設備導入
P.10	14	R139030028 株式会社モンプレジール	新商品開発のための製造設備導入による販路開拓と生産数の拡大
	15	R139030029 有限会社海昇	地元鮮魚を活用した最新型急速冷凍機によるコロナ時代の新商品開発
P.11	16	R139030030 ひまわり乳業株式会社	脱ブラ、コロナ時代対応、最新充填機による小型商品ライン再構築
	17	R139030034 株式会社高知丸高	ICT浚渫工(河川)に特化したICT泥上掘削機と施工管理システムの開発
P.12	18	R139030036 株式会社アッシュ(旧社名:有)with	食品ロス削減のためのデータ共有パッケージの構築
	19	R139030037 三恵株式会社	最新高精度多面加工システム導入による金属部品加工の生産性向上と労働環境改善の達成
	20	R139030039 芸東ブロック工業企業組合	コンクリート製品の供給体制強化による防災対策公共工事への貢献
P.13	21	R139030042 有限会社西村謄写堂	和紙・トレーシングペーパーの印刷加工に特化した円滑な生産体制の構築
	22	R139030045 有限会社クリスプロジェクト	既存の患者満足度向上と在宅訪問業への新規開拓。そして働き方改革。
	23	R139030046 ひだか和紙有限会社	世界初!文化財修復機関が待望む新商品「粘着成分付き典具帖紙」の開発
	24	R139030049 有限会社浜吉ヤ	コンビオープン導入による水産加工品の焼き加工工程の生産性向上

4次締切			
No.	受付番号	事業者名	事業計画名
	1	R139040001 松木歯科医院	早期発見・早期治療および再治療の必要がない高度歯科治療体制の構築
P.14	2	R139040005 日之出産業株式会社	生産性向上・従業員の多能工化・コスト競争力の強化を実現するためのプレス機導入
P.15	3	R139040006 株式会社鉄建ブリッジ	数値仮組立検査システムの導入による省力化及び生産性の向上
	4	R139040011 テクノヒロセ株式会社	業界初の柔軟かつ広い入射角で良好なミリ波吸収性能を有するミリ波吸収材の開発
	5	R139040012 有限会社おかぞえ	細分化されたニーズに対応するための量産体制の強化事業
	6	R139040014 株式会社タカチ測建	ドローンレーザー測量と仮想空間での報告による測量事業の高度化
P.16	7	R139040015 有限会社ヤナギハラ工芸	生産性向上、外注抑制によるコスト削減、人材育成・技術伝承の課題解決を実現する設備投資
	8	R139040025 有限会社坂本鉄工所	CNC旋盤の導入によるゲート自動開閉装置の生産性向上と人材確保
	9	R139040026 第一化成株式会社	コロナ時代のテレワーク対応型情報システム構築による革新的DX推進
	10	R139040028 株式会社マツモク	大型建材の仕上げ加工対応による新たな商品開発と顧客満足度向上
	11	R139040029 有限会社真功工作所	大型のワークサイズ部品加工に注力し競争力強化を実現するためのCNC旋盤の導入
P.17	12	R139040030 有限会社綜合鉄工	ID金型管理システム搭載の複合加工機導入による、精密加工の実現と生産効率の向上
P.18	13	R139040034 有限会社瀨川商店	新型瓶詰機導入による日本酒とリキュールの新しい並行生産体制の構築
	14	R139040036 株式会社かもはら動物病院	院内体制の刷新に基づく、四国地方の獣医療業界随一のがん対応施設への進化
	15	R139040042 有限会社宮村鉄工	3次元複合現実を鉄工加工に取り入れた最先端技術での生産性向上
	16	R139040047 高東生コンクリート株式会社	FAコンクリートの多用途製品製造に対応したオートメーション化
	17	R139040050 株式会社四万川総合建設	3Dレーザーキャノン導入による工事の効率化及び測量部門新設による新分野進出計画
	18	R139040051 ひびき産業株式会社	清掃作業の機械化による生産性向上および新サービスの展開

5次締切			
No.	受付番号	事業者名	事業計画名
	1	R139050001 四国砕石株式会社	河川・道路等の土木工事コストダウンに寄与する砕石の新商品開発
	2	R139050002 有限会社Ueta LABO (有限会社上田微生物より社名変更)	園芸大国高知の生産性向上に貢献する! 微生物を活用した新製品開発事業
	3	R139050003 有限会社新栄工業	溶接工程の生産性向上によるリサイクルプラント部品等大型製缶製品の安定供給体制確立
	4	R139050006 株式会社西原鉄工所	CNC旋盤導入によるコンクリート二次製品用鋼製型枠の生産性向上及び品質向上化
	5	R139050007 有限会社田野ホンダ	自動車整備作業全般の完全内製化による車検日数、整備作業の短期化の実現
	6	R139050008 有限会社黒田鉄工	CNCフライス盤導入による低感染リスクの実現と加工能力の拡大
	7	R139050011 有限会社ヴェールヴェール	設備投資による人気商品増産と高利益の新商品開発のよる利益改善
	8	R139050012 エイチ測量株式会社	測量困難地点での革新的ドローン運用を通じたICTサービスの展開
	9	R139050016 株式会社サンテックノ	新型フライス盤導入による生産性及び品質向上と特殊製品の技術継承
	10	R139050017 新進建設株式会社	ICTを活用した3D設計体制の構築による革新的な建設DXの推進
P.19	11	R139050018 株式会社タムテック	最新式焼成窯の導入による自社ブランド瓦の生産性向上と省エネ効果の実現
	12	R139050022 株式会社テラムラ	新しい葬儀のカタチに向けての各種サービスの提供



CASE EXAMPLES Kbiz
Federation of Small Business

令和元年度
高知県ものづくり補助事業
成果事例集

■発行日
令和6年12月

■発行元
(高知県地域事務局)
高知県中小企業団体中央会
〒781-5101 高知市布師田3992-2
高知県中小企業会館4F・5F

URL: <https://www.kbiz.or.jp/>
E-mail: info@kbiz.or.jp

連携推進部(4F)
TEL. 088(845)8870 FAX. 088(845)2434

ものづくり補助金事業推進室(5F)
TEL. 088(845)6222 FAX. 088(845)8010

■編集
株式会社 飛鳥
〒780-0945 高知県高知市本宮町65-6
TEL. 088(850)0588 FAX. 088(850)0599

本事例集は、「令和元年度補正ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金」により作成しています。