



平成 24 年度



ものづくり  
中小企業・  
小規模事業者  
試作開発等  
支援補助金



成果事例集

(徳島県)





# はじめに

我が国経済は、平成23年3月の東日本大震災による一時的な落ち込みを乗り越えて、増勢を維持してきましたが、平成24年後半には、それまでの円高の進行や世界景気の減速等を背景に、輸出、生産等が落ち込み、景気は弱い動きとなりました。

しかしながら、平成25年に入り、企業マインドの改善や底堅い個人消費等を背景に、再び回復の兆しが現れてきました。

こうした中、徳島県中小企業団体中央会では、ものづくり中小企業・小規模事業者の競争力強化を支援し、我が国製造業を支えるものづくり産業基盤の底上げを図るとともに、即効的な需要喚起と好循環を促し、経済活性化の実現を図るため、平成24年度補正予算事業としてものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金を実施し、以降も平成25年度、26年度補正予算にて同様の趣旨の事業を実施してきました。

この度、平成24年度補正予算事業を活用して試作開発等に取り組まれた補助事業者のご協力を得て、事業実施内容、そして実施後の事業展開を活動事例集の形にまとめました。本事例集が、今後新たに試作開発や販路開拓にチャレンジしようとしている中小企業の方々のご参考になりましたら幸いです。

最後になりましたが、調査等においてご多忙のところ多大なるご協力、ご便宜を賜りました関係各位に厚く御礼申し上げます。

平成27年11月

徳島県中小企業団体中央会



# 目次

## はじめに

- コラム(1) 各事例を経営戦略の考え方にに基づき4つに分類 2

## 事例編

### 課題解決型 3

- 株式会社石飛製作所 4
- 四国工業株式会社 6
- 有限会社ダイカテック 8
- 徳島製材団地協同組合 10

- コラム(2) ビジネスモデルキャンパスの考え方について① 12

### 顧客ニーズ対応型 13

- 有限会社天野鉄工所 14
- 白山衣料株式会社 16
- 中道鉄工株式会社 18
- 株式会社東肥糧製造所 20
- 株式会社平田鑄造 22
- 株式会社ミヨシキャスティング 24
- 株式会社ヨコタコーポレーション 26

- コラム(3) ビジネスモデルキャンパスの考え方について② 28

### 競争力強化型 29

- ウマイ株式会社・馬居製麺 30
- 長浜プラスチック工業株式会社 32
- 株式会社バンブーケミカル研究所 34
- 森田技研工業株式会社 36

- コラム(4) ビジネスモデルキャンパスの考え方について③ 38

### 新市場開拓型 39

- 馬居化成工業株式会社 40
- 株式会社オプトピア 42
- 株式会社教育出版センター 44
- 有限会社クールテクノス 46
- 株式会社齋藤鉄工所 48
- 日本システム開発株式会社 50
- 株式会社ヒラノファステック 52

## 資料編

- 事業概要 56
- 採択一覧 57

## 各事例を経営戦略の考え方に基づき4つに分類

経営戦略を一言でいえば、企業が環境変化に対応しながら、目標を定め、今後進むべき中長期的な方向性や方針等を示したものとされている。

ほかでは、『**持続的競争優位**を達成するためのポジショニングを構築すること』、『**企業や事業の将来のあるべき姿**とそこに至るまでの**変革のシナリオ**を描いた設計図』等とも言われており、このような考え方に基づき、企業が成長を続けていくための方向性は、次の4つに分類されている。

本事例集はこの4分類中、中小企業者等には、適さないことが多い「多角化戦略」を除く、他の3分類を4つの類型に分け、補助事業者の成果事例を紹介している。



**課題解決型**

顧客が困っていること、悩んでいたりしていることを解消していく

**競争力強化型**

競争力強化のため、既存製品等に付加価値をつけ、差別化していく戦略

**顧客ニーズ対応型**

顧客が期待していること、望んでいることに対応していく

**新市場開拓型**

既存市場だけではなく新市場も開拓していくため、既存製品に付加価値をつけていく戦略



事例編

---

# 課題解決型

# 革新的技術を用いたステンレス溶接時のスケール除去剤 及び整流器の開発

株式会社石飛製作所

## 事業概要

ステンレス溶接時のスケール除去は製品の品質及び外観美化のためには必須の作業である。本事業では、刺激臭がなく、劇毒物の薬品を使わない等の環境に優しいスケール除去剤の開発とスケール除去スピードをあげる性能の良い整流器を開発する。

## 製品開発のきっかけ

### ■作業効率の向上と環境負荷への配慮

現在、市販されているスケール除去剤はフッ化水素酸と硝酸とを高濃度に含有しているため人体に有毒であり、刺激臭も強く、取扱いと作業性が悪い。このため、特に小規模工場の現場では極めて悪い作業環境の中でスケールの除去作業が行われ、また刺激臭のために作業が遅れがちになるのが現状である。

さらに、スケール除去後は表面に雲状の模様が残り、商品価値を下げる品質上の問題が発生している。使用後の洗浄用の処理排水も、劇毒物を使うため、その処理にも手間がかかっている。

### 【当社の強み】

当社は、数年前にビーカースケールによるサンプル開発に着手し、劇物を使わない弱酸を使っても処理できる薬品を開発し、昨年、関連する特許出願に至った。この特許の技術を活かして、本事業では劇毒性の薬品を使用しない酸スケール除去剤の試作段階に移行する開発を行うこととなった。

## 製品開発の目標

『他社にはないモノをつくる』という当社のもので作りの理念に基づいた、「刺激臭がなく、環境に優しいスケール除去剤の開発」とそれに付随する「整流器を使った効率化」を図る。

## 製品開発の内容・ポイント

本事業は、ステンレス溶接時の酸スケール除去剤及びスケール除去のスピード化を図る整流器の開発に取り組むものである。

### 【ステンレス・スケール除去剤の開発】

ビーカースケールでの従来品と開発品を比較した結果を基に、これらの薬品の種類、濃度、pH、配合比等の条件を変更した結果を特許に出願している。それを活かし、実機での溶接時のスケール除去を検証するなど、試作段階に移行する開発を行っていく。

### 【整流器の開発】

これまでのオーダーメイドの実績を活かし、顧客の声を取り入れながら、約一年間をかけて、性能の良い整流器を開発し、本事業終了3年後の新発売を目指し、販売体制づくりを整える。

〒771-0214  
徳島県板野郡松茂町満穂字満穂開拓115-2  
TEL. 088-699-5633  
FAX. 088-699-4718  
URL <http://www.ishitobi.co.jp/>  
Mail [ishitobi@ishitobi.co.jp](mailto:ishitobi@ishitobi.co.jp)

設立年月日 昭和37年8月22日  
従業員数 26人

業種 生産用機械器具製造業  
主要製品等 充填機・乾燥機・添付文書計数装置

#### PRコメント

環境に優しく作業性に優れている商品です。



代表取締役

石飛博樹

## 本事業の成果

### ☑特許出願に結び付く

刺激臭がなく、毒劇物に該当しない環境に優しいスケール除去剤を開発することができた。その結果、厚さ2mm以下の2B材に対して初期の目標を達成できた。権利化のため特許出願した。さらに、スケール除去スピードを上げるために整流器を開発した。その結果、低周波数で電解すると早く、きれいに除去できることが分かった。これも特許出願予定である。

本事業の成果により、本製品を次の経営の柱と位置付け、経営の体質向上を図る。さらには、業界内のコストマネジメント及び安全面等のリスクマネジメントにも大いに貢献できるものと考えている。



## 今後の展望と活動予定

本事業において開発した試作品は、ステンレス溶接を必要とする業界において、まさに環境に優しい次世代の製品と考えている。

開発したスケール除去剤は、10kg当り12,000円での販売を想定しており、他社の従来品と近似価格帯にあり、品質の優位性を勘案すれば、市場ニーズに対する価格妥当性がある。整流器は、1台当り100万円を想定しており、他社の整流器は165万円、また付帯機能なども多いため重く大きな機械であることから、価格・品質両面で市場競争力はあると考えている。

本事業で開発したスケール除去剤と整流器を購入・使用する企業は、溶接部分がより鮮明な表面に仕上がると共に、購入・使用企業は処理時間の短縮によりコストダウン及び現場の労働条件の飛躍的な向上を図ることができるなど、産業機械製造過程において作業上の問題を革新的に解決することができる。

以上、ステンレス溶接に関する問題解決を提供することにより、開発商品の売上げを確保・増加させ、収益の向上を目指す。

# 研削・切削スラッジの「見える化」による競争力強化

四国工業株式会社

## 事業概要

クーラント濾過装置は分離対象スラッジの寸法と形状により選定されるが、形状は軽視される傾向にある。弊社は形状の重要性を研究しており、スラッジの「見える化」を図ることでその研究成果を活かし、競争力の強化につなげる。

## 製品開発のきっかけ

### ■研究成果を活かす

弊社はクーラント液からスラッジを分離除去する装置（商品名スラッジカット）の設計製造を主業務としている。装置能力を向上させるために、スラッジに含まれる切粉や砥石の形状・様態がクーラント浄化に与える影響を研究して現在に至るが、その研究成果をいかに営業活動に活用するかを模索していた。

試行錯誤を繰り返すなかで、スラッジの「見える化」という、これまでの研究成果が最も活きるだろうテーマを着想した。これを実現するために、本事業を開始した。

## 製品開発の目標

### ■顧客の抱える課題を解決

本事業の企図は営業活動の内容・品質を高めることだが、最終的な目標はユーザーが直面している課題を解決することである。

クーラントの処理にはさまざまな課題が残されており、加工現場には大きな負担がかかっている。スラッジカットはこの課題を解決することができるため、よりいっそうの普及に尽力して現場の負荷を軽減することが事業の目標である。

## 製品開発の内容・ポイント

### ■スラッジの「見える化」

スラッジは肉眼ではただのヘドロ状物質にしか見えないため、デジタルマイクロスコープを導入してその「見える化」を図った。また、営業活動時の利便性を確保するために、画像データはデータベース化した。

### ■「見える化」データを用いた提案営業

スラッジのサンプルを少量採取し、その形状等を「見える化」する。そして、そのスラッジの処理に適合する装置を提案する。

このような提案型の営業をすることで、製品の競争力を高める。

## 【経営方針】

- 顧客の価値観を尊重し、製造現場のニーズに応える優れた製品開発に邁進します。
- 法律・規則を遵守し、地球環境にダメージを与えない製品を開発することに努めます。
- このふたつの指針をわたしたちのものづくりの礎とし、顧客と社会の発展に寄与することを約束します。

〒779-0119  
徳島県板野郡板野町西中富字大上防18-1  
TEL. 088-672-4766  
FAX. 088-672-3836  
URL <http://www.shikoku-ind.co.jp/>  
Mail [info@shikoku-ind.co.jp](mailto:info@shikoku-ind.co.jp)

設立年月日 昭和43年10月30日  
従業員数 25人

業種 生産用機械器具製造業  
主要製品等 クーラント装置、精密部品洗浄機、  
プラント配管

#### PRコメント

スラッジの分析は無料で承りますので、クーラント処理でお困りの方はぜひご連絡ください。デモ装置の無料貸出もしております。



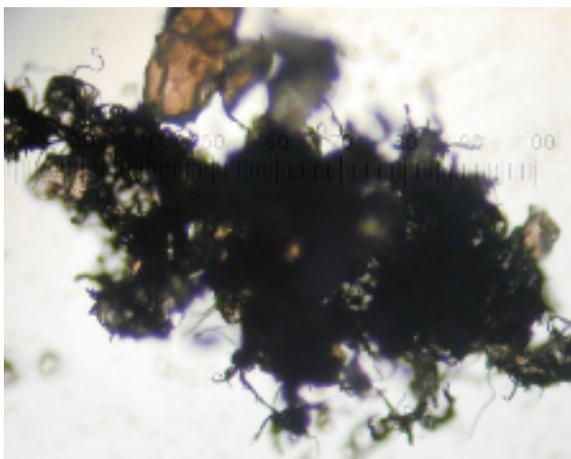
代表取締役

前野 忠勝

## 本事業の成果

### ■スラッジの可視化が進展

本事業以前に使用していた顕微鏡で撮影したものが「画像1」である。

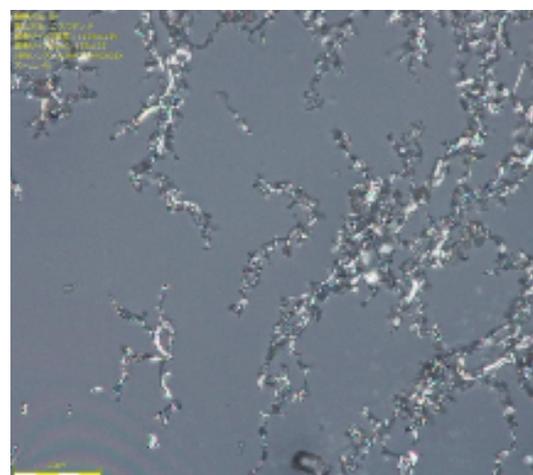


「画像1」 (ゲージ1目盛は10μm)

光源がサンプル下部に位置するために、どうしても撮影対象が影になってしまい画像が読み取りにくい。

次の「画像2」が本事業で導入したデジタルマイクロスコープで撮影したものである。視覚的な具体性を十分に備えており、物質の輪郭がはっきりと観察できる。

このようなスラッジの「見える化」を弊社の保有するサンプルに対して行い、そのデータの作成に取り組んだ。



「画像2」 (ゲージ長さ20μm)

### ■装置の競争力強化

弊社のスラッジカットは、①砥粒の排出が可能 ②タンクにスラッジを蓄積しない ③フィルターを使用しないという特徴を有している。従来のクーラント装置の課題を解決するこれらの能力が装置の競争力を支える優位性といえる。本事業により営業活動の内容・品質が向上し、スラッジカットの競争力が強化された。

## 今後の展望と活動予定

今後も研究開発に注力して装置自体の優位性をより強固なものにする。そして、本事業で獲得した競争力をさらに磨き、加工現場の課題解決に貢献できるよう、スラッジカットの普及に努める。

# 鋼板表面の微細加工技術 F 研磨の熱交換器への応用による省エネ技術の開発

有限会社ダイカテック

## 事業概要

熱交換器の伝熱効果向上は、環境対策面（経済性や省エネ）での貢献度が大きい。既に保有している F 研磨の加工技術を応用することによって、その効果を実証すると共にその工学的根拠を明らかにして技術を確認し、既存装置の熱効率改善や新規装置の小型化によって新しいニーズ（現在求められている省エネ技術）を産出し、これを事業化するものである。

## 製品開発のきっかけ

### ■環境負荷軽減の必要性

現在、原子力発電が停止し、多くの産業で利用されている熱交換器の熱効率を大幅に改善することは急務となっている。

学術的にも価値ある成果であることが認められている F 研磨技術を伝熱面への加工技術として新たに応用し、熱伝達の促進を目指して発展させることは、学術的、特に化学工学に価値ある試みといえ、実用化には多くの時間を費やすことがなく、迅速な省エネへの貢献が期待できるものである。

## 製品開発の目標

鋼板表面に微細凹凸加工を行うことで粉体の付着を抑制する F 研磨加工、これを熱交換器の伝熱プレート面に応用し、熱伝達効果を高め、省エネ効果を高める技術を確認していく。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【F 研磨の効果に関する可能性の探究】

熱交換器は、薄い鋼板を介して液体間の熱伝達を行う構造であるが、今回研究を開始する前に F 研磨の熱伝達効果の可能性を確認するために各種

試験を実施したところ、F 研磨による微小な凹凸は熱分散、鋼板⇒水への熱伝達が改善していると判断された。

### 【伝熱プレートと実験装置の試作開発】

試験装置により凹凸のない鋼板面と F 研磨を施した鋼板面、これから伝達される鋼材ブロック内部への熱伝達後の温度を測定し、F 研磨の効果を数値的に明らかにしていく。

### 【熱交換器での実証】

実際の熱交換器においては、鋼板面の汚れ（スケールの付着）がその性能を大きく左右している。このため、実際の熱交換器実機においてこの要素を含めた効果の検証を行い、汚れに対する効果が確認できた際には、その効果のメカニズムも含めた研究を継続していく予定である。

### 【当社の強み】

H18年から6年間、徳島大学との共同研究『研磨を施した鋼板表面への粉体付着挙動の研究』を実施し、粉体輸送に採用されるホパ・シュートの鋼板表面に施工することで粉体の付着量や閉塞のトラブルを大幅に改善することを証明した。F 研磨は、ダイヤモンド研磨剤を使って鋼板表面に人手によって  $\mu\text{m}$  単位の凹凸を設ける技術であり、H20年1月に特許取得している。

〒771-0139  
徳島県徳島市川内町米津9-1  
TEL.088-666-0011  
FAX.088-666-0220  
URL <http://www.e-daika.co.jp/gaiyou.html>  
Mail [k\\_onishi@e-daika.co.jp](mailto:k_onishi@e-daika.co.jp)

設立年月日 平成14年12月2日  
従業員数 10人

業種 生産用機械器具製造業  
主要製品等 マグネット応用機器、除鉄装置

#### PRコメント

F研磨は、粉体中の磁性金属異物を取除くための除鉄装置（マグネット）、この装置への粉体付着を軽減させることで、除鉄性能を向上させる目的から生まれた加工技術です。



代表取締役

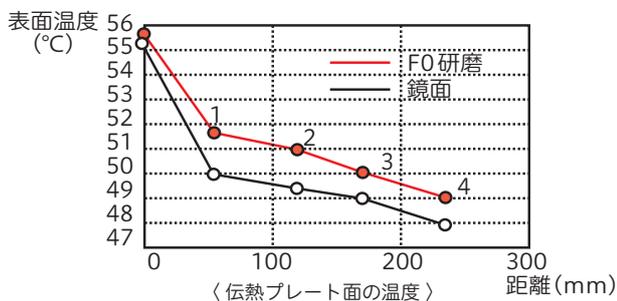
大西賢治

### 本事業の成果

#### ☑ F研磨の凹凸が、流体の流れ・異物の付着・伝達面積に影響を及ぼし、熱伝達効率を向上させる。

温度センサーが配置できる伝熱プレートを開発し、これに蒸留水を流入且つ、循環できる機器と組み合わせて実験装置を製作し、熱伝達に及ぼす表面粗度の影響を調べた。最適な表面粗さを確定するまでに至らなかったが、異物の付着が少ないF研磨を施した状態で効果が見られることが確認できた。

その背景には、プレート材質や外気温の影響、流水の伝路面でのデッドゾーンの発生、熱源装置による供給エネルギーのバラつきなどの影響を受ける。



#### ☑ 伝熱面がフラットな鏡面よりも微小凹凸を有するFO研磨の方が省エネである。

上記、改良された試験装置による熱伝達実験で得られた結果、入口の流体が伝熱プレート面を介して熱伝達が行われ、出口温度が低くなるほど、よりよくプレート面の熱伝達がされていることに

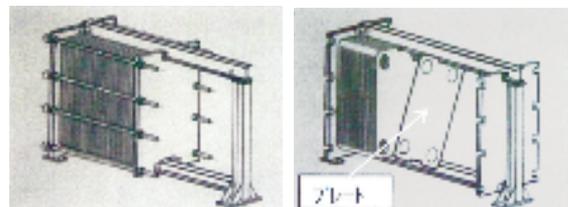
なる。

しかし、今回の結果は、鏡面の出口温度の方がFO出口温度よりも約0.5℃低くなった。一方、伝熱プレート面ではFOの方が1～2℃程、温水によって温められている。

これは、

- 1) 伝熱プレート面への熱伝達が時間経過共に飽和している状態を示しており、時間経過してもプレート面温度はこの値から上昇しない。
- 2) 入口・出口の温度差が少ないということは、小さな熱エネルギーで飽和温度を維持できていることを示す。

即ち、入口・出口の温度差の熱エネルギーで伝熱プレート面を温めていることになり、このことは、FO研磨は、鏡面よりも少ないエネルギーで且つ、伝熱プレート面を鏡面よりも高い温度に維持できていることになる。



〈プレート式熱交換器〉

### 今後の展望と活動予定

今後は、実機熱交換器にて汚れ要素も含めた最も効果的な凹凸形状を決定し、それを可能にするF研磨技術を構築して、事業化につなげていく。

# 帯鋸寸法の多様化に対応した制御付歪み取り機の開発による帯鋸再生事業

徳島製材団地協同組合

## 事業概要

再研削と形状修復するために持ち込まれる損耗した帯鋸は多品種に及び、現有の目立て帯鋸歪み取り機では対応できなくなった。本事業では広範囲仕様の歪み取り機を開発して、今後増加すると見込まれる木材需要に伴う帯鋸再生事業を拡大する。

## 製品開発のきっかけ

### ■生産性の低下要因

木材原木の切断加工に用いられる帯鋸は、刃具の摩耗だけでなく、切断時に発生する熱で帯部に面外変位を発生させて、切断作業を不可能にすることがある。高価な帯鋸は、刃具の再研削や鋸板の変形を修復して何回も再使用される。帯鋸の寿命において歪み取りや腰入れは刃具の切れ味と同様に極めて重要な作業である。

## 製品開発の目標

### ■帯鋸寸法の多様化に対応した制御付歪み取り機械

現在の切削対象の木材原木は、杉、ヒノキなどの国産材から米材、ロシア材、南洋材など多品種に及ぶ。これらの太さ、長さ、硬さなどの異なる原木を切断するためには帯鋸の寸法・形状、腰入れなどを変えて対応しなければならない。その目立と歪み取りの加工を必要とする帯鋸仕様は、極めて多種多様に及んでいる。現有の機械ではこれらの仕様に対応できなくなっている。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【開発機械の仕様と基本設計】

帯鋸親板の歪み取りと腰入れはローラー成形で行い、タッチパネル方式を採用する。機械の動きはできる限り自動化する。

### 【鋸板の把握】

帯板は繰り返しの曲げや切断の際の衝撃に対して耐えられるような適当な張力等が必要であるため、帯板を製造する際は、焼き入れ後に焼き戻しを行い、最適の硬度と靱（じん）性で仕上げられていることを把握した。

### 【歪み取り作業と腰入、背盛りの関係】

帯鋸再生工程で親板鋸身を正しい形に成形し、腰入れを行うことによって、木材切断時の発熱による歪みを少なくする。よほどの間違ったセットの仕方でない限り帯鋸の切断（切削）直進、安定を増してくる。

### 【試作機のテスト並び問題点】

#### 1) 帯鋸試作サンプル

3種類の帯鋸サンプルを、メーカーに送り、多様な帯鋸の歪み取りのため、シミュレーションテストを実施した。

#### 2) 試作機の開発、改良改善について

テストを通じて、不具合点を見つけ出し、改善・改良を進める事とした。

〒770-8001  
徳島県徳島市津田海岸町5番13号  
TEL. 088-662-2326  
FAX. 088-662-5741  
URL <http://www.toku-seizai.or.jp/index.html>  
Mail [office@toku-seizai.or.jp](mailto:office@toku-seizai.or.jp)

設立年月日 昭和44年12月5日

従業員数 7人

資本金 97,910,000円

業種 製材業

主要製品等 帯鋸目立（帯鋸メンテナンス）、チップ刃研磨、木材チップ販売、木材カビ止め剤販売、太陽光発電

#### PRコメント

各工場の特性を把握し帯鋸歯型・刃先硬度を8種類に分類し、品質精度において仕上げ各作業工程において国家技能士の厳しい審査の上精度の高い目立に努めております。



代表理事(理事長)

多田雅信



帯板歪修正作業

### 本事業の成果

#### ☑県産木材需要拡大の一助に

本事業により試作開発された制御付歪取り機において帯鋸の水平加工を施す事により帯鋸の直進力を増大させ、使用期間の延長（約2年）、腰入れ向上を導く基礎を確立した。

#### ☑広範囲な需要にも対応

歪取り機による帯鋸再生により帯鋸の特性を十分に把握し各製材工場に適応した帯鋸を提供するため、広範囲な帯鋸寸法（鋸幅125mm～200mm・鋸間隔26mm～38mm・鋸長6000mm～13000mm）に対応できるとともに、自動化が進む事から、人的負担の軽減にもつながることが予測される。

#### ☑自動化による省力化の実現

自動化による省力化の余力は、加工ノウハウの

蓄積、工場のシステム化などを検討する機会を提供することとなり、精度においても帯鋸寸法センサーにより最大3/100（0.03mm）まで補正できれば、加工速度、生産能力だけでなく帯板の加工品質においても優位に立ち競争力が出現する。木材団地を組織している周辺の企業に好影響を与えるだけでなく、目立て歪み取り加工分野における相当な市場展開も期待できる。



制御付歪み取り機

### 今後の展望と活動予定

今後さらなる増税を控え安定した生産活動の環境を整えるため県内での存在感を高め、又、部分的にはメーカー・県内機械店と連携戦略を駆使し販路拡大に努める。具体的には、3つの市場（既存企業・取引のない企業・取引のない新規分野）において事業化を予定している。

## ビジネスモデルキャンバスの考え方について①

各事例に共通しているのが、顧客の抱える問題点や課題解決、期待していること、そういった情報をもとに想定されるであろう顧客ニーズに対応した製品づくりを行っているということである。この顧客ニーズを言い換えれば、顧客にもたらす価値 (Value) と言える。

この価値をいかに高めていくかに焦点を当て、ビジネスモデルを整理していく考え方として、ビジネスモデルキャンバスというツールがあるので、簡単に紹介をしたい。

ビジネスモデル (誰に何をどうやって売するのか?) を考える時に、数多くの要素について考える必要がある。

ビジネスモデル・キャンバスは、これらの要素を大きく9つの要素に分け、それぞれの関連性を視覚的に理解可能となるツールである。

また、それぞれが関連しあっているので、価値 (Value) が変われば、他の要素も変わってくる (描き直される) ことが、目に見えて整理できるという特性を持っている。

それぞれの要素の詳細については、後述していく。

### 〈ビジネスモデルキャンバス〉

協力事業者等 Key partner	自社の強み等 Key activities	顧客にもたらす価値 Value proposition	顧客との関係 Customer Relationship	顧客ターゲット Customer segments
	主な経営資源 Key resources		流通チャネル Channels	
コスト cost			収入の流れ Revenues	



事例編

---

# 顧客ニーズ対応型

# 多品種、小ロット部品における高精度、短納期加工を目指した高速加工の実現

有限会社天野鉄工所

## 事業概要

これまで門型5面加工機等を導入して大型加工に特化したものづくりを行ってきたが、リーマンショック以降、高硬度、複雑形状など多品種で小物の小ロット加工、短納期の要望が強く出されるようになった。これらの課題にはマシニングセンターを用いた高速・高精度加工の実現で解決を図る。

## 製品開発のきっかけ

### 顧客ニーズの多様化

マリンピア工業団地に進出時、他社との差別化と顧客のニーズに応えるため、大型加工に特化した製品づくりを目指した。しかし、リーマンショック以降、要望はむしろ高硬度材、複雑形状品等の小物が増大した。残業を増やす、2交代制を導入するなどの対策を行ってきたが、設備や納期などの問題で受けられないこともあった。さらに、既存設備のみで加工しなければならない為、本来の加工単価と請求単価が合わず、小物の受注に応える程全体の加工単価が下がるという状態も問題となっていた。

## 製品開発の目標

本事業は、上記の課題を解決する為、操作型MC機を導入して、小径エンドミルによる高速加工を行っていくものである。これにより、極めて早い送りを採用することができる結果、ピックフィードも小さくでき、作業能率と面精度を同時に向上させる事が可能となる。

## 製品開発の内容・ポイント

### ☑ MC機の仕様等決定と発注

従来機と加工能力、適性形状、加工時間等を比較し、導入機を決定し発注した。

### ☑ 小物加工物受注対象と高硬度・高速加工の為に、加工条件等の検討

当社の経験や設備状況を基に、導入機の仕様と照らし合わせ検討、加工対象を選定した。

### ☑ MC機のCAMデータ作成方法の検討

MC機を使用するための教育訓練（機械の取り扱い、プログラミング等）を2名受講させ、受講した従業員による他従業員への教育訓練内容の報告を行った。

### ☑ 導入MC機を使用し、面精度、加工時間と加工条件の関係の把握

教育訓練で学んだことを基に、実際に受注品の加工を行うことで加工時間や加工条件の把握を行った。導入MC機を使用し、面精度、加工時間と加工条件の関係の把握を行った。

〒770-0873  
徳島県徳島市東沖洲2丁目26番地5  
TEL. 088-664-6118  
FAX. 088-664-6128  
URL <http://amano6118.web.fc2.com/>  
Mail [amano-6118@shirt.ocn.ne.jp](mailto:amano-6118@shirt.ocn.ne.jp)

設立年月日 昭和59年2月14日

従業員数 17人

業種 機械部品加工

主要製品等 機械部品、精密部品、製缶品

#### PRコメント

弊社はMCによる五面加工（最大：x6500, y3500, z1800）を主体とした小物から大型の部品加工を長年努めてきた会社です。機械部品の加工であればあらゆるご要望にお応えできるよう設備の刷新充実と高い技術力の維持、進歩に努めております。



代表取締役

天野 敬三

## 本事業の成果

実際に導入機によって従来機で加工歴のある部品を加工した結果、まだ従来機よりも加工完了時間は遅いものとなった。しかし、これは導入後の習熟が進んでおらず動作確認しながらMDI加工を行っている為である。従業員の習熟が進むことで作業速度は将来的に従来機を上回り、これらの課題は解消される。そして加工開始から終了まで自動化させる事で、その間の時間を別の作業に充てられ、より生産性の向上につながるものと考えている。

### 導入機と従来機の加工考察

#### ●小物から中型までのワーク対応

移動量が従来機よりもX軸67.4%、Y軸で100%、Z軸で46.7%増した、特にY軸の移動量が倍になったことで受注を広げられ、従来よりも中型のものまで対応できるようになる。また、これに伴い加工重量も1000kgから1500kgと増し、より重いものに対応できるようになった。

#### ●様々な加工材料への対応

導入したMC機は、MS主軸およびギヤ主軸が備えられている為、加工内容に合わせて主軸を選択でき豊富なバリエーションで幅広く加工対応できる。従業員の熟練が進む事で様々な受注が可能

となる。

#### ●送り速度増加による高速加工の実現

主軸回転速度が、最大10倍になり従来機よりも早送り、切削送り、ジョブ送りは飛躍的に増加し、さらなる高速加工が可能となった。理想的には加工時間は従来の1/10になる。速度上限が上がった為、加工内容による限界見極めの経験を新たに積む必要があるが、将来的には高速性能を生かした加工を行える。

#### ●自動工具交換

従来機にはない機能を擁していて、チップツーチップ7.0秒という正確で高速な工具交換により、加工時間外の交換作業時間のロスが減った。また工具交換の作業がなくなったことで、完了までが自動化された。

## 今後の展望と活動予定

「自社本来の大型から今回導入のMC機による小物まで高精度、短納期加工」を柱に、四国や関西市場の新規取引を目指し、売上げを30%、収益を10%増加させていく。得た収益は従業員等の給与に反映させていく。

# 小ロット製品に特化したワンストップ型縫製工場の構築

白山衣料株式会社

## 事業概要

ユニフォーム業界においてニーズが増加している小ロット製品について、高品質・低価格・短納期で提供するために必要な設備投資を行い、ワンストップ型の縫製工場として顧客の利便性を大幅に高め、市場でのシェア拡大を目指す。

## 製品開発のきっかけ

### ■業界内のミスマッチの解消

2000年以降ユニフォーム市場における小ロット商品のニーズが大幅に増加しており、メーカー各社はこの小ロット商品の生産ライン確保に苦慮している。中堅クラスの下請工場ではなかなか受け手が無く、小ロット製品の殆ど全てが本社直営工場生産され、後は小規模な工場を転々としているのが現状である。

## 製品開発の目標

### ■『ミスマッチの解消へ』

これまでユニフォーム衣料に求められる高品質なモノづくりを国内で担ってきた弊社の技術力を活かしながら、小ロット製品の製造に不可欠となるCAD・CAM型の自動裁断機の導入や刺繍機の導入を図り、メーカー側の要求にワンストップで応えられる企業として業界での存在価値を高め、小ロットに特化した縫製工場という特色を打ち出し、市場におけるシェア拡大を狙う計画である。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【自動裁断機導入によるリードタイム短縮】

自動裁断機（CAD/CAM機）導入により、裁断のスピードは導入以前に比べ4～6倍に向上、生地の手留まりに関しても、導入前は要尺計算に1日1時間程度を要していたが、パターン入力作業を含め30分程度で計算が可能になった。また、今後はデータ蓄積により、飛躍的な効率化を果たすことが可能となる。

### 【ピックアップ効率の向上】

自動裁断機導入により、バンドナイフ工程のスタッフが必要なくなり、ピックアップスタッフに変更した。

### 【ノッチ処理による縫製時間短縮】

自動裁断機によるノッチ処理を行えるようになったことで、各縫製パーツの縫い合わせポイントが明瞭化され、以前と比べ、合わせ時間が1箇所あたり15～20秒短縮することが可能になった。縫製工が一日で縫い合わせを行う回数が平均して200回あることから、200回×17.5秒=3,500秒（約58分）の時短効果が表れている。

〒779-3402  
徳島県吉野川市山川町流21-1  
TEL. 0883-42-2586  
FAX. 0883-42-6121  
URL <http://shiroyama-apparel.com/>  
Mail [shiroyama@ca.pikara.ne.jp](mailto:shiroyama@ca.pikara.ne.jp)

設立年月日 昭和56年5月1日  
従業員数 24人

業種 ニット製外衣製造業  
主要製品等 学生体操服、企業ユニフォーム、  
スポーツウエア

#### PRコメント

次の課題に向け、改善を進めております。

給料を上げていける体制が整いつつあります。



代表取締役

白山靖典

## 本事業の成果

### ☑裁断工程の受注面の改善

裁断工程の時短化という意味では既に成果をあげているところであるが、設備導入から4か月を経過し、ようやくCAD操作になれてきた。設備導入初期においてはパターンファイルの修正など細かなノウハウの部分に時間を要していたが、現在ではグレーディングにも対応できる操作方法を習得している。

### ☑刺繍工程の受注面の改善

ネーム入れなどのスポット注文が入った場合、従来であれば外部に依頼し、物流含め3日かかっていた。今回本事業にて刺繍機を導入したことにより、内製化を果たすことができた。内容にもよるが、複雑な刺繍パターンであっても一か所僅か10分足らずで完成するため、大幅なリードタイムの短縮につながった。

### ☑小ロット製品の受注増へ

自動裁断機・刺繍機の導入により、上記のとおり大幅な作業効率の改善を果たすことができた。これまでは目先（1日～2日先）の納期に追われていたが、現在は同じ生産量をこなしながらも2週間程度先の納期に向けた最適な生産計画を立てることが可能となっている。

### ☑更なる改善へ

今回の事業を取り組むにあたり、設備投入の効果をも最大限に活かすためには前後の作業工程の見直し・作業導線の見直し、資材管理方法の見直し等が必要になる。

そこで外部専門家（中小企業診断士）に依頼し、現状分析や設備導入前後の改善ポイントにつき指導を受けた。指摘頂いた事項については随時対応を行っているところである。

## 今後の展望と活動予定

メーカー側には小ロット需要に対し「高品質・低価格・短納期で応える」というメリットを提供でき、弊社にとっても、小ロット対応を呼び水として「相乗効果による定番商品枠の獲得」や、先述した小規模クラス縫製化のビジネスパートナーとして「裁断や刺繍工程に関する業務のアウトソーシング受託」という、自社にとって新しい分野における売上増加効果を見込んでいる。

# 回転円盤式部品供給装置外周円盤一体化製品の 球面加工・精度向上と短納期化の確立

中道鉄工株式会社

## 事業概要

回転円盤により部品を同一方向に整列させて供給する装置「リングラン」の製造工程で、外周円盤の最終仕上げは最重要な工程である。熟練者の旋盤加工で行っている工程にNC旋盤を導入し、球面加工と精度向上及び短納期化を確立する。

## 製品開発のきっかけ

### ■従来型製品の抱える課題解決

従来の部品供給装置は、振動により部品を整列・供給するシステムが一般的であった。そのため、部品の接触による部品の損傷と騒音の発生が問題となっていた。当社は、この問題を解決するために、回転円盤式部品供給装置を開発した。

## 製品開発の目標

納期の短縮化とコストダウン等による開発品の競争力強化を進めていく。

## 製品開発の内容・ポイント

当社が開発した回転円盤式部品供給装置「リングラン」は、振動を使わず、回転円盤と外周円盤を供給装置内で緩やかに回転させて部品を供給することにより、接触による部品の損傷の発生を無くし、騒音を115dBから70dB以下に抑えることで上記問題を解決した。また、選別部のアタッチメントを簡単に交換できるため1台で何役もこなすことができる。さらに、消費電力量は振動式が0.4kW、「リングラン」は0.04kWで約1/10以下となり環境にも優しいなどの特長を有する。

### 【NC正面旋盤導入】

現有の当社設備による外周円盤一体化製品の加工については、可能加工最大径、加工精度、表面粗さ、球面加工ができないなどの問題がある。今後ますます需要が増加する傾向にある中、お客様ニーズに対応して行くため、NC正面旋盤を導入した。

### 【球面加工試作】

要求される球面のR（半径）は、内径600mmの外周円盤一体化製品の回転壁でR100mm～R300mmが必要となる。

現状では、外注でもR200mmまでが限度であるが、NC旋盤導入によりR500mmの加工まで対応できる。

### 【外周円盤加工試作】

外周円盤加工治具を旋盤に設置して、表面粗さを6.3s以下に加工できるかを検証する。

### 【駆動確認】

加工した一体型の外周円盤が要求どおり駆動するか、また球面加工した外周円盤一体化製品が求められるクリアランスを達成するか検証する。

〒770-0006  
徳島県徳島市北矢三町1丁目2-27  
TEL. 088-632-3388  
FAX. 088-631-0228  
URL <http://nakamichi-iwc.com/>  
担当Mail [nakamichi.iwc@able.ocn.ne.jp](mailto:nakamichi.iwc@able.ocn.ne.jp)

設立年月日 昭和43年3月1日  
従業員数 20人

業種 生産用機械器具製造業  
主要製品等 部品供給装置（リングラン、ランドサップ、プラネットフィーダ等）、部品供給システム一式

#### PRコメント

リングランとは振動を利用せず回転のみで表裏・方向を整列させる部品供給装置です。

簡便性、汎用性、静寂性に優れランニングコストを大幅に低減できる今までにない次世代の供給装置です。



代表取締役

中道武雄



導入した大型NC旋盤

### 本事業の成果

**☑納期の短縮化とコストダウンにより市場における競争力を高めることができた。**

回転円盤式部品供給装置の加工精度、加工能率等の向上を図るために、NC正面旋盤を導入したことにより、直径1100mmの大型外周円盤を高精度に加工することが可能となり、内製化することができた。

よって、「リングラン」出荷の納期が短縮され、現在、約3か月を費やしている外注を伴う「リングラン」の製造期間は約1か月の短縮が図れることができた。

また、必要時、タイムロスなく加工できるので納期短縮に貢献でき、コストダウンは外注加工費の約4割で加工することも確認できた。

今後の部品供給装置は振動型から回転円盤式に転換される傾向にあり、性能面での優位性に加えて価格競争にも対応することが可能となった。



HSRR-90-150の完成品

### 今後の展望と活動予定

従来の部品供給装置は振動によって部品に推力を持たせているが、回転円盤式部品供給装置「リングラン」は部品が外周円盤に乗っているだけで何の推力も持っていない。そのことにより部品自体にストレスがかからず、部品間の接触によるキズと騒音も発生せず、高速に部品を供給することができる。

このため、本装置は、展示会でも好評を得ており、今後の需要として、対象となる部品は電子部品であればより小さく、また自動車部品であればより大きなものや重量のあるものへの要求が増えつつある。

今後は、自動車部品製造、電子部品製造、工業用製品製造等の部品供給装置のシェアを増やし、さらなる市場展開を進めていきたい。

# ワカメの根元部を再利用する発酵肥料の製造システムの構築と液状肥料の開発

株式会社東肥糧製造所

## 事業概要

現在、産業廃棄物として処理されている鳴門ワカメの根元部を、発酵技術を使って肥料として製造するとともに、それを使った液状肥料を開発する。海藻に含まれる各種微量元素は高品質な農作物の生育に効果をもたらし、さらに消費者の求める安全で安心な農作物の栽培に貢献する。

## 製品開発のきっかけ

### ■産業廃棄物の処理問題

収穫期が1～3月である鳴門ワカメの根元部メカブのほとんどは、現在産業廃棄物として処理されている。数年前には、不法投棄により書類送検される事件になるなど大きな社会問題となった。この処理について、徳島県農林水産課や鳴門市北泊漁協からそれぞれ再利用の相談が肥料製造に携わっている当社に寄せられていた。

### ■農作物等の高付加価値化

海藻を肥料として利用する事例は、アメリカ・カナダ・ノルウェー等であり、ミネラル・微量元素・成長ホルモンなどを含有するために、土壌改良材等としても使用されている。日本においても県内のハウスいちご、みかん、高知県のメロン、宮崎県のマンゴーなどの栽培で海藻を別途散布、付加価値をつけて高い価格で販売されている。

## 製品開発の目標

当社では、すでに地元産の魚アラカスを原料とした肥料を商品化している。これとメカブをブレンドする方法で、競争力のある商品化を目指していくことを目標とした。

## 製品開発の内容・ポイント

粉末状のものと粒状化したものとの2通りの製造工程を基に、低農薬の作物が栽培できる商品として利用する研究開発も行う。

### 【粉末発酵肥料の製造】

現有の機械を改良することにより、現在の釜内圧力や釜内回転数、反回転数などを最適な状態に決定する。現有のボイラーが能力不足になるので適切なボイラーを新設するほか、パレタイザー等を導入する。メカブの入荷の特性上、調整した有機原料として貯蔵し、年間通じて出荷する商品の原料とする。

### 【粒状発酵肥料の製造】

現有の造粒機で2～3mmの粒子にした肥料とする。

### 【発酵肥料の性能把握】

それぞれの肥料の効果を、トマト農家や苺農家に一定期間使用してもらい、評価を依頼する。併せて、検定協会などにも成分測定を依頼する。

### 【液状肥料の開発】

産業廃棄物のメカブをすべて有効商品にするために液状肥料の可能性を検討する。また、ホルモンの含有率やダニに対する効果などの基礎的なデータを採取する。

〒771-4301

徳島県勝浦郡勝浦町大字沼江字兀山2-2

TEL. 0885-42-3552

FAX. 0885-42-3387

設立年月日 平成3年3月15日

従業員数 25人

業種 その他製造業

主要製品等 独自の発酵技術を活かした農作物向け有機肥料

#### PRコメント

農家の皆様に、高品質の農産物が生産できる肥料を低価格でご使用していただける有機肥料の開発に努力をしています。そのために地元で出来る有機原料を独自の発酵技術を生かし、肥料化して、全国販売をしています。



代表取締役

東 榮造

### 本事業の成果

☑ミネラル、成長ホルモンなど海藻特有の元素が含まれた肥料として十分に機能することが確認できた。

産廃処理されている鳴門ワカメの根元部を、発酵技術を使って固形肥料や液体肥料に開発製造し、その効用等を検証したところ、成長ホルモンの活性化により生育促進、更にダニの発生抑制等の効果があるとの報告があることから、低農薬の作物栽培できる商品として利用できることも確認できた。

#### 【粉末発酵肥料の製造】

キャパシティーの増大に対応するために現有の煮炊き機械の改良、ボイラーの能力増強、梱包機のパワーアップおよび従業員の負担低減のためのバレイザー等の導入を図り、生産性を向上させることができた。

#### 【発酵肥料の性能把握】

トマト農家や苺農家に一定期間使用してもらい、評価を依頼、同時に検定協会などに成分測定を依頼した結果、旨味の元であるタンパク質のグルタミン酸又アスバラギン酸の含有量が多く、消費者の求めるおいしい作物づくりに適したタンパク質の要素が含有されていることが実証できた。

#### 【液状肥料の開発】

最初に根本から灌水できる液状肥料の商品化のため、煮炊きの時間を調整しエキスの抽出が可能なら素面散布資材の商品化に取り組む。ホルモンの含有率やダニに対する効果などの基礎的なデータを採取する。

#### 今後の展望と活動予定

開発された発酵肥料の単価は、現在、販売されている北欧産海藻粉末と同成分の海藻入り配合肥料を約2,300円と約2,500円に設定し、10万袋を目標に販売を計画している。その結果として約200トン(t)のメカブを商品化することが可能である。他の液状肥料と葉面肥料は追加開発を進め、生産・販売を進めていく。

#### ◆一石三鳥へ

肥料と海藻をブレンド商品にすることは、海藻のアミノ酸の効果による糖度の向上と日持ちの向上により、高品質の作物が栽培でき、農家の収益が増すだけでなく、高齢化の進む農業従事者の労力を減じることにもつながる。同時に、有機物を用いた農法につながることから、消費者の求める安全で安心な作物栽培にも貢献する。

# 多品種・小ロット鑄造製品の生産性向上のための 設備投資事業

株式会社平田鑄造

## 事業概要

海外にシフトが進む鑄造製造において、顧客の「多様なニーズに短納期対応」という課題を、長年の鑄造技術力と各工程での設備の見直しで解決し、試作品のみならず本製作もそのまま受注でき、さらに不良率を下げ、製品の高品質化を図る生産体制を構築する。

## 製品開発のきっかけ

### ■国内需要の変化

低コスト・大量生産が必要とされる鑄物製品の受注は国内から海外へシフトし、不況もあって国内の鑄造工場は軒並み減少している。しかし、国内企業には新しい技術や製品が次々と開発・誕生しているため、それに合わせた様々な試作品や新規部品が必要となっていることから、鑄物には十分な国内需要がある。

## 製品開発の目標

### ■「痒い所に手が届く」体制の構築

新規開発製品の少ロット試作や、本製作となっても少ない数しか必要ではない鑄物部品、海外では対応出来ない高品質で不良の少ない鑄造部品や短納期製作品などを製造・納品の出来る体制を整える事によって顧客と受注を獲得していく。

## 製品開発の内容・ポイント

本事業では、鑄造部品製造における設備と各工程を見直し、製品の高品質化を図り不良率を下げ、溶解効率の上がった電気誘導炉の導入と砂処理設備を整え、迅速に注湯と砂処理が出来る流れを構

築し、生産性を高める。

### 【サンドビン】

現在のサンドビンは鉄製だが、今回ステンレス製にする事により保水性を高め、安定した砂を貯蔵し造型機へ送ることが可能となり、さらに不良率を減らしていく。

### 【バケットエレベータ】

砂処理の迅速化へ向けて改善のため設備導入を行い、現在より効率的な処理を行う。

### 【クーリングドラム外周電気ヒーター】

ドラムの外周に電気ヒーターを導入、外壁を暖めることによって、粘りのある砂は内部壁面に付着しなくなり、作業者の負担も減り、さらに回収砂も粘りのない砂になるため、処理設備にまわす砂の品質が高いまま保たれ、製品の高品質化にも繋がる。

### 【電気誘導炉とキュービクル】

溶解効率が低く、能率が悪いという課題解決のために、電気誘導炉を導入する。

### 【注湯時に使用する取鍋の自社開発】

取鍋をパッチング材からキャストブル（流込の耐火物）に変更することにより耐久性を上げ、メンテナンス時の施工時間を短縮し能率を上げていく。

〒771-1347  
徳島県板野郡上板町高瀬663番地1  
TEL. 088-694-3419  
FAX. 088-694-3179  
URL <http://hirata.o.oo7.jp/>  
Mail [hirata@pc.nifty.jp](mailto:hirata@pc.nifty.jp)

設立年月日 昭和47年7月1日  
従業員数 9人

業種 鉄鋼業  
主要製品等 産業用機械部品、農業用機械部品、  
船舶及びポンプ部品など

#### PRコメント

多品種・小ロット  
鋳物部品の受注生産で  
顧客ニーズに応える。



代表者  
平田 実

## 本事業の成果

### 成果と効果① サンドビン

本事業で鉄製のサンドビンから容器自体も錆びにくく高い保水性を持つステンレスのサンドビンへグレードアップする事により不良率を下げ、従来よりもさらに安定した砂で成型することが可能となった。

### 成果と効果② バケットエレベータ

本事業で設備更新したことによりバケット本来の容量分だけ砂をすくい取り次の工程へ送ることが可能となった。結果、大量の砂を従来よりも迅速に効率よく処理することが可能となった。

### 成果と効果③ クーリングドラムヒーター

本事業でヒーターを設置・稼動したことにより、ドラム内部壁面に水分を含んだ粘りのある砂の付着がかなり減った。作業者はメンテナンスの負担から開放され、その他の作業に従事できるようになった。また、回収砂も粘りのない砂になったため、砂処理設備にまわす砂の品質が高いまま保たれ、サンドビン・バケットエレベーターと合わせて砂処理の効率化・高品質化を目論見どおり達成することが出来た。

### 成果と効果④ 電気誘導炉とキュービクル

以前より溶解効率が上がり、1日当りの溶解量が増えた。

### 成果と効果⑤ 取鍋の自社開発

取鍋をパッチング材からキャストブルに変更することにより耐久性を上げ、メンテナンス時の施工時間を短縮し能率を上げていく為、取鍋一式を自社で開発・設計し製作した。以前使用していたパッチング材よりも遥かに耐久性があるので、今後もメンテナンスの軽減と扱いやすさの面や、コストの面からも大きな効果が期待出来る。



## 今後の展望と活動予定

### 地域雇用に貢献できる工場へ

若者の雇用は勿論だが、地域性から上板町は高齢者率の方が高いので、やる気や元気では若年者に負けない町内の高齢者に目を向け、雇用を創出していく事を目標とする。本事業の実現で、生産性を上げ、売上も上げ、地域雇用に貢献していきたい。

# CBコントローラー導入による砂水分安定及び省力化

## 株式会社ミヨシキャスティング

### 事業概要

鋳物づくりにおいて製品不良の低減、コスト低減、品質安定、国際価格競争が課題である。そこでCBコントローラーを導入する事により砂CB値管理を行い、安定した水分の砂を排出、砂水分による問題を解決し不良低減をはかり、コストダウンを可能にし生産競争力を付ける事を目的とする。

### 製品開発のきっかけ

#### ■競争力強化の必要性

鋳物づくりにおいて、製品不良の低減、コスト低減、品質の安定、国際価格競争激化が大きな課題となっている。また、川上企業で有る我々は鋳造部品の自動車産業機械・農機具・ポンプなどの部品供給者のニーズに応える為、鋳造品の品質安定化、不良率の低減及び省力化を進めていく必要性が高まっている。

#### ■水分管理安定化へ

生型砂の管理項目には砂粒、無機粘結剤、有機粘結剤、諸配合剤、水分等があるが、最も重要な因子に生型砂の水分管理が挙げられる。鋳造作業の省力化および安定化のためには水分管理の自動化及び機械化が求められている。

### 製品開発の目標

良質の鋳物製品づくりのためには、より良い鋳型を造ることが必要であり、生型造型で一番大事なものは砂水分の管理である。その管理において、CBコントローラーを導入することにより砂CB値管理を行い、安定した水分の砂の排出が可能となる。この人の手から機械管理に移行する事による省力化、安定化は、鋳造品の品質安定化、不良

率の低減および省力化をもたらすものであり、これにより、納期短縮、コスト低減を実現する。

### 製品開発の内容・ポイント

#### 【CBコントローラー選定・設置】

取引先等の協力業者と協議し、測定精度・省力化・安定化に適した設備を選定し、発注・2ヶ月後に機械の設置を行う。

#### 【現状の砂CB値測定分析】

設置後、現状の砂を混練・排出し、工業技術センターおよび協力業者に砂分析を依頼し、その結果を受けて配合を検討する。

#### 【目標CB値設定】

検討した結果を受け、目標のCB値を設定し調整をする。

再度、砂を混練・排出して、協力業者に分析依頼してその結果を確認し、最終CB値の設定を行う。

〒771-2302

徳島県三好市三野町加茂野宮1725番地1

TEL. 0883-77-3477

FAX. 0883-77-3300

担当Mail kuniyasu@m-casting.com

設立年月日 昭和29年4月1日

従業員数 59人

業種 鑄造鉄工業

主要製品等 各種鑄物製品製造・各種機械部品加工

#### PRコメント

- ◎小物鑄物～薄肉鑄物の大物まで
- ◎素材～加工完成・組立
- ◎1個：1kg～5,000kg  
長さ：100mm～3,000mm
- ◎FC～FCD(ダクタイル)鑄鋼(SCS)まで



代表取締役

國安一光

## 本事業の成果

鑄物づくりにおいて、品質など可鑄性に大きく影響する砂の流動性（CB値）が管理できるCBコントローラーを導入した結果、水分量と比例するCB値で砂を管理すれば、砂崩れ、砂詰りなどが半減し、作業性を向上させることが可能となった。

### ☑設備導入計画の実施

CBコントローラーのしくみは、パッチホッパーから砂が、給水タンクから水がそれぞれミルに供給され、そこで混錬され一部が試験機に送られてCB値が計測される。定期的に計測される結果はコントローラパネルに送られ、注水等をコントロールするデータとして使用される。すべて自動的に行われるので、作業人員は不要となる。

### ☑CB値による評価

導入したCBコントローラーを用いて、ミルによる一次混錬時間150秒後計測を開始して、CB部内部の混錬時間80秒後のCB値を計測した結果、ミル内の消耗品の交換、砂回収タンクの砂保存量の確保などが必要であるとの指摘を受けながら、最適なCB値を計測していった。

### ☑設備導入後の評価

導入設備では、初期設定を誤らなければ検量線グラフ補正で、水分調整が簡単に行うことができ

る。水分管理の1次注水時の調整がしやすく、混錬時間を長く取れ、安定した砂の排出が可能になる。



上の写真は、CB値でコントロールした生砂型から鑄造した製品（右）と十分に管理していない型（左）の鑄造品表面の比較である。鑄肌面の緻密さの違いがはっきりとしている。

## 今後の展望と活動予定

生砂の種類、粒度、環境温度、混錬時間、水分量、砂の温度等の変化に対するCB値を得るために長期間データ採集を行い、各種製品に最適なCB値で水分量を管理し、品質のよい鑄造品を生産していく。

# 新規引合時の敏速な試作加工及び自社の強みを発揮した 低コスト加工技術の開発

## 株式会社ヨコタコーポレーション

### 事業概要

グローバル競争激化の中、顧客企業の現地調達化による受注減と価格低下の傾向が強まった。国内での雇用維持を図るために、従来の量産加工技術の利点を生かすとともに、さらに高速度加工技術の開発を進め、低コスト量産体制に求められる短サイクルタイム加工を追求した加工技術を構築する。

### 製品開発のきっかけ

#### ■強みを活かしていくために

創業来55年間、標準量産タイプの小・中径ベアリング旋削加工事業を主体とし、独自の生産技術を構築、品質・コストにおいて優位性を発揮してきた。それらは自動車やバイク等に最も多く使用されている。

#### ■国内需要の低下

近年自動車メーカー等の現地生産が進み、それに伴い弊社の顧客である軸受メーカーも海外へと進出し、現地調達を加速度的に増やしている。その結果、国内需要は減少し、弊社も受注減の影響を大きく受けており、今後の大きな経営課題となっている。

### 製品開発の目標

これらの課題に対し、永年培った加工技術を基本とし、更に独自性を追求して、顧客からの多品種少量・短納期化の要求に対応した生産体制を構築する。

そして、新規顧客の開拓を進めると共に新興諸国に負けない低コスト加工技術の開発を進め、国内生産を維持継続し事業拡大を図り雇用の課題にも取り組みたい。

### 製品開発の内容・ポイント

#### 【低コスト加工工程の設計】

既存設備での加工工程の優位性と課題を明確にして、新規導入設備による加工工程を決定する。

#### 【工程レイアウトの設計】

作業性、製品の流れ、有効スペースを考慮した低コストが実現可能なレイアウトを設計する。

#### 【新工程での加エテスト】

実加工を行い、加工条件を洗い出す。無人稼働を目標として、安定かつ高い生産性の追求を行う。特に切粉処理を良くして異常品の発生防止に努める。

#### 【本工程での生産開始】

連続稼働に入り、日々の生産実績を把握して、コストの算出と課題を明確にして、改善を継続して行う。

#### 【導入による具体的な生産体制】

従来の一人当たり加工高に対して、約2倍の加工高に引き上げる計画を掲げた。

〒779-3306  
徳島県吉野川市川島町学字辻4-2  
TEL.0883-25-2121  
FAX.0883-25-4549  
URL <http://www.yokota-inc.com/>

設立年月日 昭和35年4月14日  
従業員数 219人

業種 金属製品製造業  
主要製品等 ベアリングレース、自動車部品、  
検査機、自動化設備 等

#### PRコメント

創業55年を迎えました。  
経営理念として、『地域社  
会に貢献できる企業にな  
る』『にんげんいきいきの  
人づくり』を掲げ、生産事  
業の他、リユース事業、住  
宅事業も展開しています。



代表取締役

横田賢二

### 本事業の成果

試作品開発と設備投資という本事業により、従来、油圧単能機で加工していた小ロット加工品について、自動供給付きのNC旋盤を導入することにより、異形状の試作品の加工を迅速かつ容易にし、また、汎用バイトの使用及び作業者の多台数持ちが可能になり、低コストが図られた。

#### ☑低コスト加工工程への転換

試作加工した2案件において、NC旋盤加工と加工工程変更により、注文から納品までのリードタイムが、25日短縮された。

#### ☑品質と生産性が向上

品質面においては、今回の工程変更により、従来製品の寸法バラツキが半減、単工程で発生する可能性がある工程飛びという問題もなく、保証体制も容易となった。

生産性においては、従来の工程は旋削工程設備7台で、1時間当たりの生産能力は300～500個であったが、今回の工程は旋削工程設備1台で、90個となり、面積効率及び機械効率は高まった。

### 今後の展望と活動予定

今回導入した設備等による低コスト化加工を拡大することにより、ベアリング業界に限らず、自動車部品や産業機械分野、精密かつ異材質な部品が求められる医療機器、航空機関連等の幅広い市場への参入も可能になった。

今回、試作加工した2案件については、グローバルに市場が拡大しつつあり、既存取引先へのアプローチに加え、引き合い頂いた新規顧客の販路拡大を図っていく。

将来的には、全く新しい試作開発体制を構築して、顧客ニーズへの迅速な対応力で受注を獲得しつつ、雇用面では効率化で浮いた余剰人員による新規受注への対応と更なる雇用の拡大を視野に事業拡大を推進する。

## ビジネスモデルキャンバスの考え方について②

ビジネスモデルキャンバスは組織活動を9つの要素に分類し、どのように組織が顧客に価値を与えるのかを視覚化する。

### (1) 顧客 (Customer Segment) : CS ————— 誰に？

実際にターゲットとする顧客層のこと。「顧客」とは組織が作り出す価値を届ける相手であり、顧客のために組織は存在しているのである。よって、支払いをしてくれる顧客がいなければ、組織は生き延びることができない。

### (2) 与える価値 (Value Propositions) : VP ————— 何を？

顧客の抱える課題を解決し、ニーズを満たすもののこと。「与える価値」とは、サービスや商品が総合的に顧客に与える利便性のことです。顧客が、他ではなくあなたの組織を選ぶ理由は、特別な価値を与えられるかどうかにかかっているのである。

### (3) チャンネル (Channels) : CH ————— どのようにして提案・提供するのか？

顧客の求める価値を提供していることを告知、認知させる方法、その価値を届ける様々なルートのこと。このチャンネルには、5つの機能がある。

1. 商品とサービスの認知度を上げる
2. 見込客に対して商品やサービスの評価を促す
3. 顧客が購入できるようにする
4. 顧客に価値を届ける
5. 購入後の満足度を高めるサービスを届ける

### (4) 顧客との関係 (Customer Relationships) : CR ————— どのようにして関係性を構築する？

顧客との関係性を構築、維持、展開するための様々な仕組みのこと。組織は、顧客がどのような関係を好んでいるかを明確にしなければならない。対面での親身なサービスか？より自動化されたサービス、あるいは全くのセルフサービスか？一度きりの取引、それとも継続性のある取引か？

### (5) 収入 (Revenue Streams) : RS ————— いくらで？

顧客に、与える価値が届けられた際、支払われるお金のこと。組織は、①どんな価値に対してなら顧客が本当に喜んでお金を支払うのか理解し、②顧客が望む支払い方法を受け入れなくてはならない。組織が受け取る収入には、2つのカテゴリーがある。

1. 一度きりの支払い
2. 商品、サービス、購入後のメンテナンスやサポートに対する継続的な支払い



事例編

---

# 競争力強化型

# 長期保存可能な保存料無添加麺開発のための生産プロセス向上に資する真空・脱気・完全密封可能な包装機械の導入事業

ウマイ株式会社・馬居製麺

## 事業概要

中小ものづくり高度化法22分野の内、「真空に関わる技術」を用いた包装機で高付加価値麺（れんこん・スタチ・米・古代米・鳴門金時・おから入り麺）を包装・製造することにより、保存料等を使用することなく長期保存が可能な麺を開発する。

## 製品開発のきっかけ

### ■差別化した商品開発の追求

現在の主力製品であり、鳴門市に江戸時代より続き、県内外でも知名度を上げ、認知されつつある『鳴ちゆるうどん』は、「うどんミュージアム」でのご当地うどん売り上げランキング常時5位以上となっている。さらに、郷土の特産品である『れんこん』『スタチ』『古代米』等を練りこみ、高付加価値商品として、また、大手メーカーが参入しないニッチ商品として開発し、徳島ニュービジネス大賞の食品開発アイデア賞（2012年）を受賞した実績もある。

## 製品開発の目標

技術的障害となる事項が『保存性』である。麺類に練りこむ野菜粉末・穀物粉末・野菜ペースト・穀物ペーストには生産方式により無菌に近いものから、菌数が無限大のものまで存在する。食品である以上最高の安全性が必要であり、出来るだけ無菌に近い生産方式で製造された原材料を使用し製造するが、本事業では、真空・脱気包装技術を用い安全性と保存性をより確かなものとする。

## 製品開発の内容・ポイント

脱気及び完全密封可能な包装機を導入後、週2回程度の試作を行い、以下の5工程と5項目について検証を行った。

- ①冷凍麺（茹でめん－生麺）を完全密封包装でかつ脱気した状態の麺を急速冷凍する。
- ②冷蔵麺を完全密封包装でかつ脱気した状態の麺を熱殺菌する。
- ③冷蔵麺を完全密封包装でかつ脱気した状態の麺に脱酸素剤を封入する。
- ④常温麺（生麺・乾麺）を完全密封包装でかつ脱気した状態の麺を熱殺菌する。
- ⑤常温麺（生麺・乾麺）を完全密封包装でかつ脱気した状態の麺に脱酸素剤を封入する。

### 検査体制

- A 生菌数（徳島県工業技術センターに依頼）
- B 保存期間（当社）
- C 体積の変化（当社）
- D テクスチャー（食感）と食味の変化（取引先や有名シェフに依頼）
- E 冷凍時の冷凍効率（当社）

〒772-0011

徳島県鳴門市撫養町大桑島字凜岩浜30番地5

TEL. 088-686-3757

FAX. 088-686-7913

URL <http://www.umaimen.biz/>

Mail [info@umaimen.biz](mailto:info@umaimen.biz)

創業 明治43年

法人化 昭和30年4月2日

従業員数 7人

業種 製麺業

主要製品等 鳴ちゆるうどん

国産100%無添加無着色麺

#### PRコメント

鳴ちゆるうどんの冷凍・冷蔵での大量生産が可能な唯一のメーカーです。

県外では国産100%無添加無着色の生協仕様麺のメーカーとして知られております。



代表取締役

馬居 優

## 本事業の成果

脱気及び完全密封可能な包装機を導入し、下記のように保存料無添加麺の賞味期限延長のための取り組みを続けている。

### 【脱気率の調整】

脱気するほど、菌類の繁殖は抑制され、冷凍効率も良く体積が減るため、1ケースに入る量の増加が見込まれるものの、脱気しすぎると麺そのものにダメージを与えてしまうため、最適な脱気率を調整中である。

### 【完全密封テスト】

量産テストにおいて完全密封の成否をこれまでの方法と比較した。従来の失敗率は1.3%～1.4%であったが0.3%～0.4%に減少した。導入機の扱いに習熟し、包装材との相性も熟知してくるにつれ、更に失敗率は下がると考えている。

### 【保存期間テスト】

保存実験では、温度帯、常温・冷蔵・冷凍に分け、それぞれ保管し、袋の膨張度合い・変色等を目視にて検品した。

### 【2丁取テスト】

完全密封が出来るようになった副産物として2丁取が出来るようになった。2丁取とは単なる一玉の包装ではなく、一玉の包装ごとに包装を切らず、一玉の包装ともう一玉の包装の間に、切り取

り用のカット線を入れて、包装自体は一玉ごとであるが、2玉続いて包装される、作業効率を上げるための包装である。

## 今後の展望と活動予定

小規模なそば・うどん店においては、差別化された数種類の麺を自店舗のみで製造するのではなく、製麺業者から調達する店舗もあると想定される。また、麺専門店以外の飲食店が新たなメニューとして追加するなどの場合、製麺業者から麺を調達する店舗があることから、提案手法を工夫することで新たな市場を開拓していく。

更に、これに最新の冷凍技術を備えた急速冷凍庫を併設し、より良い保存と食感・食味の向上に努めていく予定である。



# プラスチック射出成形のハイサイクル化及び金型構造改良によるバイオプラ成形技術の確立

## 長浜プラスチック工業株式会社

### 事業概要

取引先からの短納期要求に対し、電動射出成形機導入により高速化・高精度化を図る。これを自社の強みである金型製作に反映させ、バイオプラ市場参入を想定したハイサイクル成形及び金型設計に関する研究を進める。

### 製品開発のきっかけ

#### ■国内需要の高度化

プラスチック製品の射出成形は単純であり、かつ容積の小さな商材を中心に海外への生産移転が進む業界であるが、国内においても雑貨市場における小ロット・高品質な製品に対するニーズが残っている。

しかしながら、海外生産の単価と単純比較される場面が多く、取引先からのコストダウンに対する要求が高くなっている。

これに対応していくためには、成形サイクル(製品を一回成形するのにかかる時間)をより短くするハイサイクル技術の検証を含めた技術の高度化に挑戦していかなければならない。

### 製品開発の目標

- ①「小ロット・短納期型の商品」や、「複雑で高度な成形技術を要する高付加価値型の商品」の開発
- ②サイクルタイム50%減・不良率ゼロ

### 製品開発の内容・ポイント

#### 【ハイサイクル化】

- ①成形条件の研究:「成形条件」「生産サイクル」「不良率」などのデータ収集を行う。
- ②金型技術の向上:自社の強みを活かし、得られた成形条件ノウハウを金型設計にフィードバックし、金型構造の改善を行う。

#### 【バイオプラスチック移行準備】

- ①提案する商品(商材)の選定
- ②新素材(バイオ樹脂)の選定:現在市場に供給されているバイオ樹脂原料を調達し、想定される商材に関する試作品開発を行う。
- ③成形条件の検証:絞り込みを行った原材料別の成形条件を見極め、効率性の検証と提供価格の設定を行う。

#### 【販路・用途の拡大】

- ①BtoBを主眼としたプロモーション方法の検討
- ②プロモーションツールの準備(予想する対応策:紙媒体ツール製作・WEBサイト更新・バイオプラ商品サンプル製作・メディア対策等)

〒779-3307  
徳島県吉野川市川島町三ツ島字長塚399-1  
TEL. 0883-25-2551  
FAX. 0883-25-3975  
URL <http://www.nagahama-pla.co.jp/>  
Mail [info@nagahama-pla.co.jp](mailto:info@nagahama-pla.co.jp)

設立年月日 昭和29年4月1日

従業員数 9人

業種 プラスチック製品製造業

主要製品等 生活雑貨・  
工業製品などの樹脂製品および金型

#### PRコメント

プラスチックの射出成形品において、金型設計・製作から試打ち・量産まで一貫して社内で行う。

金型のみ、成形のみのご注文にも対応。



代表取締役社長

長濱 司

## 本事業の成果

### ☑ハイサイクル化が進展

成形サイクルを短くする方法としては、①金型の開閉速度や樹脂の溶融工程に関する改善を加えること②射出の高速化・高圧力化を施すことなどが考えられる。これらを実現するため、高速・高精度な電動機を導入し、さらに、当社の強みを活かし、発生が予測される金型の問題を検証し、改善・改良を行った。その結果、成形サイクルは約25%短縮された。

### ☑バイオプラ成形の実現

2種類のバイオプラに絞り込み、成形を行った。いずれの材料も、様々な成形条件を試し、寸法精度、外観の向上する条件を検証していった。

原料単価については、ポリ乳酸は割高となるが、生分解性というメリットを利用すれば十分な付加価値が付く。バイオPEは単価の差も少なく、置き換えは容易である。

### ☑BtoBのプロモーション実施

販売促進指導に実績のある専門家を招き、本事業の内容(小ロット対応・短納期化・金型技術改善・バイオプラスチック製品への対応)を効率的・効果的に業界へ向けて情報発信するため、BtoBを主眼としたプロモーション方法の検討を行った。

## 今後の展望と活動予定

今後は成形機の条件設定や金型の研究により、50%短縮を目標として更にハイサイクル化を進める。石油高騰により原材料費の高騰リスクが残るものの、今後の取り組みによって更なるハイサイクル成形が確立できれば売上高に対し、粗利率向上と新たな製品を製造する生産ラインの確保が可能となる。

また、バイオプラスチック成形に関しても、同じくハイサイクル成形で原価圧縮した金額で原材料費アップ部分を吸収し、市場に供給することが可能となる。また、バイオPEにおいては原料単価の差が少ないため、環境配慮はもちろんのこと、単価面でも顧客満足が得られる。現在バイオプラの製品価格が既存品の1.3～1.5倍と言われているため、今回の計画が順調に進めば業界大手とも十分対抗できる価格競争力を確保することが可能と考えている。

### 【当社の強み】

金型の設計製作から射出成形品の試打ち・量産まで一貫して行えること

# 竹素材を工業用途に広く利用するための高能率で安価な竹粉の一次、及び二次加工機の開発

株式会社バンブーケミカル研究所

## 事業概要

竹素材を樹脂成形品等の工業製品に広く利用するため、小型竹粉作製機、及び竹粉二次微粉碎機を開発することにより、材料コストの低減を図って竹の用途を拡大すると同時に、本事業で開発した競争力のある機械を販売して地方創生につなげる。

## 製品開発のきっかけ

### ■ バイオマス材料の注目度向上

世界中で低炭素社会の実現に向けて大きな流れが加速しつつあり、その中で従来の化石燃料に代わる再生可能な資源として食用と競合しない樹木や竹からの新しいバイオマス材料の利活用が急速に注目され、各方面で関連技術が研究され、一部の分野では既に商品化と実用化が始まっている。

### ■ 環境保護の必要性

徳島県は、森林や竹林の面積比率も他県に比較して高く、特に竹林については近年では価値も昔に比べて低下し、従事者の高齢化も伴って竹林の未管理による放置で、環境の悪化や里山の崩壊が進んでおり、この問題に対する有効で具体的な解決策を打ち出すことが急務となっている。

## 製品開発の目標

竹を簡単な工程で構成される小型で安価で高い生産能力をもつ機械を使って、顧客の希望する高精度に均一な大きさの竹粉、及び竹の微細粉を高能率で高品質に加工する装置の開発を行うことを目標とする。

## 製品開発の内容・ポイント

現在、市販されている竹チップパー装置は出来た竹粉の寸法バラツキが大きく、生産性が低く、また稼働中の騒音が極端に大きい問題があった。この問題を解決するために、当社で開発した自動竹粉作製装置は、従来の他社製の機械と比較して、自動化対応、生産能率、静音性において、格段の優位性を確保している。

今回、従来の当社の開発コンセプトである小型で高い生産性を踏襲し、200 $\mu$ m以下の粒度を安定的に加工できる二次微粉碎機の開発に取り組んだ。

### 【基本設計】

再度詳細な基本構成を練り直し、基本構想案を決定した。

- 機械部品の加工、市販品の購入
- 機械の組立、調整
- 稼動テスト
- 特許出願の可能性検討
- 評価とまとめ を実施した。

〒774-0017  
徳島県阿南市見能林町青木265番地1  
阿南市インキュベーションセンター  
TEL. 0884-49-4234  
FAX. 050-8809-9038  
URL <http://www5.plala.or.jp/anarotaryclub/bamboo/>  
担当Mail [m-tsuruha@mb.pikara.ne.jp](mailto:m-tsuruha@mb.pikara.ne.jp)

設立年月日 平成22年10月1日

従業員数 3人

業種 生産用機械器具製造業  
主要製品等 竹粉作製装置、自動竹粉作製装置、  
量産型竹炭焼き装置、竹チップ作製装置、  
小水力発電装置

#### PRコメント

地域に豊富にあり未利用な竹資源と水資源から竹利活用商品、小水力発電など価値を生み出す取り組みを行っています。

また、各種技術相談にも対応致します。



代表取締役

鶴羽正幸

## 本事業の成果

### ☑目標の200 $\mu$ mの竹粉の微粉碎が可能

本事業を受けて、試作機の開発や稼働テストを行い、当初の目標であった竹粉の微粉碎化、その品質の安定化を図ることができたことは成果である。本竹粉の微粉碎の技術は、第一段階としての技術の見極めは完了したが、今後更なる高いレベルへの取り組みを継続して行く。



一次粉碎後の竹粉



二次微粉碎後の竹粉



二次微粉碎機の全景

## 今後の展望と活動予定

本事業によって試作・開発された機械装置は竹粉や、竹粉を二次微粉碎された粉を利用して製品を生産する企業へ販売する。また、販売対象を竹以外の製品分野、例えば健康食品関係、ウッド（木質）プラスチック製品関係などのユーザーにまで拡大する計画である。

本格的な販売開始を3年目からとし、それまで、市場の再調査、マーケットの実態の把握、具体的な顧客獲得への営業活動の準備、量産化設計、数台のテスト販売を経て本格的な販売活動を展開する計画である。

本格的な販売開始時期である3年目は3台、4年目は5台、5年目は10台の販売台数を計画している。

また、この時の量産段階での標準の販売価格は150万円（税抜き）として設定する予定である。この価格設定については、従来機の類似の性能をもつ装置に比較して、約30%の低価格化を実現できる価格設定である。

# プラスチック連続積層成形プレス装置における 加圧ボックスのオイルシール構造開発

森田技研工業株式会社

## 事業概要

開発・試作した高温・高圧下でのプラスチック連続積層プレス装置の見学、製品試作の依頼が、複数企業からある。しかし、本装置は10MPa付近でオイル密閉性に課題があり、オイルシールが装置受注のキーポイントとなっているため加圧ボックスのオイルシールの開発を行う。

## 製品開発のきっかけ

### ■高耐久性を持つユーザーニーズの高まり

超耐熱エンブラ（例えば、従来にない耐熱性、耐久性をもつスーパースーパーエンブラ、炭素繊維強化熱可塑性樹脂（PPS、PEEKなど））の製造装置が待望されている。

### ■高温高圧連続プレス装置を開発済み

従来の積層成形プレス装置は300℃、4MPa程度が常用の上限であったが、高温400℃・高圧10MPaで加工できる連続プレス装置を開発済みである。

## 製品開発の目標

### ■開発済のプレス装置の加圧ボックスにおけるオイルシールの開発

プレス装置における加圧ボックスは、10MPa付近でオイルの密閉性及び耐久性が、現時点での課題となっている。このオイルシールの達成が、本プレス装置受注のキーポイントとなっている。本事業では、開発したプレス装置の加圧ボックスにおけるオイルシールの開発を行う。

## 製品開発の内容・ポイント

最低限加圧可能な密閉性を維持し適度な潤滑性を持たすことを実現するために、新シールに適した加圧ボックス及び誘導加熱装置を製作し試作開発を行った。

### 【シール材料の選択】

真ちゅう以外の軽金属、炭素含浸の硬質樹脂、各種合金などがシール材の候補である。

### 【シール構形状の検討と製作】

シール断面構造をI型、Z型を基本として、付加的な構造を設計・試作しながら各形状を比較実験し、オイルの漏れ状況を確認する。そして、積層条件に合わせた最適構造を見つける。なお、シール断面構造は応募者の申請特許技術（特開2007-105783、特願2012-266746）を基に開発する。

### 【耐圧・耐久試験】

加圧ボックスの試作後は、本体プレス装置に組み込み、3段階で耐圧試験（4MPa～10MPa～12MPa）を行う。また、高温時（300℃～400℃）における耐圧、耐久試験も実施する。

〒774-0015  
徳島県阿南市才見町旭越山68番地  
TEL. 0884-23-2850  
FAX. 0884-23-2588  
URL <http://www.morita-giken.co.jp/>  
Mail [ozaki@morita-giken.co.jp](mailto:ozaki@morita-giken.co.jp)

設立年月日 平成15年5月1日  
従業員数 15人

業種 化学工業・  
プラスチック製造プラント用機械  
主要製品等 ローラ/液圧 ダブルベルトプレス、  
赤外線ヒーターロール/プーリー

#### PRコメント 企業理念

私たちは、お客様の要求を常に考えそして提供を続けることで、時代の変化を恐れることなく前向きに挑戦を続け、長く安心して働ける会社として社会に貢献します。



代表取締役

勢井啓介

### 本事業の成果

#### ☑試作依頼先の要望をほぼ満たす

装置の構造上、液圧プレスである為、シールからオイルが大量に漏れると圧力及び温度の低下を招き、逆に完全にオイルをシールしてしまうとベルト駆動モータの過負荷あるいはスティックスリップを起こしていた。加工ボックスの構造を見直すことによって、本事業の課題であった「最低限加圧可能な密閉性を維持し適度な潤滑性を持たす」ことが実現でき、安定した連続運転ができた。その結果、試作依頼先の要望をほぼ満たしたサンプルを加工することができた。

#### ☑製造可能とする範囲が広がる

課題としていた10MPa付近でのオイルの密封性能は飛躍的に向上し、20MPaまで昇圧が可能となった。シール性能に関しては、20MPaが達成できたことで製造可能とする材料の範囲が大きく広がった。

### 今後の展望と活動予定

本技術の応用で、新規に提携を希望する企業も現れており、今までと違った分野への事業展開の準備も進めている。

#### 【同社の強み】

自動車・電子関連部品などに用いられる超耐熱プラスチックを、薄板状素材に加工・積層・溶着を行うためには、超高压・超高温での加工が必要であり、従来は一枚一枚プレスと加熱・冷却を行う「バッチ式」で生産するしかなかった。平成17年頃から、上下2段のステンレス製ベルトで材料を挟み込み、加圧と加熱・冷却を連続的に行うことができる「ダブルベルトプレス装置」の開発に取り組んできた。

#### 【協力体制】

国立阿南工業高等専門学校  
徳島県立工業技術センター

## ビジネスモデルキャンバスの考え方について③

### (6) キーリソース (Key Resources) : KR ————— 必要な経営資源は？

これまでにあげた要素を提供するのに必要となる経営資源と言われるもの。キーリソースには4つのタイプがある。ヒト、モノ、知的財産、財務など

### (7) キーアクティビティ (Key Activities) : KA ————— カギとなるアクションは？

ビジネスモデルが機能するように組織が取り組まなければならない活動のこと。キーアクティビティとは、ビジネスモデルが機能するように、組織が取り組まなければならない、もっとも重要な活動である。「作ること」「売ること」「サポート」について考えるとき、アクティビティからもたらされる「価値」がもっとも重要となる。

### (8) キーパートナー (Key Partner) : KP ————— カギとなる協力者は？

外部に委託（アウトソース）される活動や、外部から調達されるリソースのこと。このネットワークが、ビジネスモデルを効果的に機能させる。

### (9) コスト (Cost Structure) : CS ————— どのくらいのコストがかかったのか？

キーリソースを調達し、キーアクティビティを行い、キーパートナーと働くために支払うコストのこと。

このツールを用いるにあたっては、絵を描くようなイメージで取り組んでほしい。

そうすることで、これまで言葉にされてこなかった前提や思い込みなども、書面で表現できるようになるからである。このようにあらゆる情報が、より明らかになることで、より効果的な思考やコミュニケーション等が可能となってくるのである。

### 〈ビジネスモデルキャンバスの記載例〉

協力事業者等 Key partner  ● 弁理士 ● 大学	自社の強み等 Key activities  ● 研究開発  主な経営資源 Key resources  ● 自社工場 ● 特許	顧客にもたらす価値 Value proposition  ・ 高品質な製品の製造ライン ・ 製品廃棄率の低下	顧客との関係 Customer Relationship  ● メンテナンス  流通チャネル Channels  ● 販売代理店	顧客ターゲット Customer segments  ● メーカー
コスト cost  ● 製品製造代 ● 人件費 ● 設備投資・開発費		収入の流れ Revenues  ● 産業用機械の販売 ● 保守・サービス料		



事例編

---

# 新市場開拓型

# 粉体加工技術を適用した高機能性無機化学製品の開発

馬居化成工業株式会社

## 事業概要

無機化学工業の高機能化技術のひとつに粉体加工技術がある。この粉体加工技術を無機化学製品の製造プロセスに適用することで、従来にない高機能性を有した無機化学製品の開発を行う。

## 製品開発のきっかけ

### ■国際競争力の向上の必要性

近年、無機化学工業の基礎材料分野の製品においては、安価な外国製品や同業他社との価格競争、資源価格上昇や為替レート変動による原材料費のコストアップなどの問題に直面している。一方で顧客の製品に対する品質要求は年々高まってきている。細やかな品質要望へ対応するために、製品を高機能化することで海外製品や他社製品と差別化を図り、競争力の向上を目指す必要に迫られている。

## 製品開発の目標

### ■従来にない機能性を有した無機化学製品の開発

無機化学工業における、高機能化技術のひとつに粉体加工技術がある。粉碎、分級、造粒、表面処理等の粉体加工技術を組み合わせることで、従来にない機能性を有した微粒粉体をつくることができる。この粉体加工技術を無機化学製品の製造プロセスに適用することで、従来にない機能性を有した無機化学製品の開発をすることを目的とする。

## 製品開発の内容・ポイント

無機化学製品の中に硫酸マグネシウムがある。なかでも、無水硫酸マグネシウム100gは、水1000gに溶解すると、温度を18℃上昇させる発熱能力がある。それはまた、人体に対する有害性もないことから、化粧品関連商品に配合することが可能で、温感材料としての利用が期待されている。これまで、粉体加工技術を適用して機能性を有した無水硫酸マグネシウムの製造方法の研究開発を行ってきた。

具体的な試作開発の取り組みとして、下記の順で、目的とする表面処理微粒無水硫酸マグネシウムの製造方法を検討していく。

### 【分析機器の導入】

- 1) 粉碎による粒度調整
- 2) 粒度分布測定結果

### 【表面処理アタリ実験】

- 1) 表面処理剤の選定
- 2) アタリ実験
- 3) 結果

### 【補足検討】

- 1) 冷感材料として利用のアタリ実験
- 2) 無温感材料として利用のアタリ実験

〒772-0001  
徳島県鳴門市撫養町黒崎字松島60  
TEL. 088-685-4175  
FAX. 088-685-3054  
URL <http://www.umaichem.co.jp/>  
担当Mail [asano@umaichem.co.jp](mailto:asano@umaichem.co.jp)

設立年月日 昭和19年

従業員数 55人

業種 無機化学工業製品製造業

主要製品等 硫酸マグネシウム、液体塩化マグネシウム、浴用化粧品（入浴剤）、動物用医薬品、アドブルー（排ガス処理剤）

#### PRコメント

創業410年の企業ですが、時代の変遷とともに脱皮・発展して参りました。今年6月には、東京にコンセプトショップを開業し、自社ブランドの入浴剤の販売をはじめました。



代表取締役

馬居正治

## 本事業の成果

### ☑温感材料として利用するための表面処理微粒無水硫酸マグネシウム製造方法の確立

#### 【小規模スケールでの試作開発と結果】

ラボ用混合粉碎機等を使用して、表面処理剤にステアリン酸とメチルヒドロジェンポリシロキサンを使用して、微粒無水硫酸マグネシウムの表面処理の小規模実験を行った結果、期待している機能を得るためには、両者を混合後に加熱処理することが必要であると分かった。

#### 【中規模スケールでの試作開発と結果】

小規模実験の結果で得られた最適添加条件において、20リットル流動式混合機等を使用して、表面処理剤にステアリン酸とメチルヒドロジェンポリシロキサンを使用して、微粒無水硫酸マグネシウムの表面処理実験を行うことにした結果、溶解速度を制御した表面処理微粒無水硫酸マグネシウムの製造方法を確立し、また目的とする温感材料として利用するため粒子径を調整し、溶解速度を制御した機能を有する表面処理微粒無水硫酸マグネシウムの製造方法を確立した。

## 今後の展望と活動予定

### ●試作品が寄与できる市場性の計画

無水硫酸マグネシウムの溶解熱に着目した商品はまだ市場に少なく、認知度が低い。まずは、会社のホームページでのPR、業界紙への広告掲載、関連する展示会などへの試作品展示などの活動より認知度を高め、早期に市場を開拓し、3年以内を目処に主要顧客を獲得したい。

### ●他分野への展開の計画

化粧品関連顧客に聞き取りしたところ、一般的に化粧品関連商品では、一度に多量の材料を使用することは少ないとのことであり、顧客件数を稼ぐための活動に重点をおきたい。並行して、別途使用量が多い工業用分野などへの展開も図っていききたい。

### ●事業化計画

化粧品関連分野以外の他分野の顧客も開拓し、販売数量を増やすことで、5年後には年間10トン規模の販売数量で本格事業化を目指したい。この計画に従い、適時に補足している粉碎機などの設備の拡充、専用工場の建設などを行い、工業的な量産体制を整備していきたい。

# コロニーカウンターの開発

株式会社オプトピア

## 事業概要

コロニーカウンターにおいて、自動計測機器の普及には、安価と簡便性が課題となっている。これらの課題を解決するため、市販スキャナーとPCを活用して、培地フィルムでのコロニーを計測するソフトを開発し、安価と簡便性を実現させ、市場獲得を目指す。

## 製品開発のきっかけ

### ■既存ノウハウを応用

本開発に先立ち、当社はH24年度にNTT-ATクリエイティブ(株)と徳島県立工業技術センターさらに徳島大学と共同で「異物測定システム」を開発した実績がある。本事業は異物をコロニーに替えて商品化するものである。

## 製品開発の目標

本事業の成果であるコロニーカウンターについて、安価と簡便性及び利便性を優位性として、コロニーカウンター市場の獲得を目指すものである。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【仕様決定】

コロニーカウンター開発に必要な部材の仕様決定においては、本開発品の概念、基本仕様は当社がメーカー等に打診検討し決定した。

- ①検出対象コロニーの選定
- ②培地フィルムの選定：JNC製「サニ太くん」、  
3M製「ペトリフィルム」
- ③スキャナーの選定
- ④培地培養条件の確立

### ⑤開発ソフトの検討

### ⑥動作環境の検討

### 【具体的課題と取り組み】

「異物測定システム」の応用であるが、異物とコロニーでは検体と画像が若干異なる。コロニー画像処理では、隣接したコロニーの分離及び気泡の検出が重要となり、そのアルゴリズムのソフトを徳島大学及び徳島工業技術センターの助言を受けながら改良する。

### 【改良ソフトのweb提供】

想定改良ソフトのweb提供方法の構築については当社で作成する。

### 【完成品の信頼性確認】

6種類の培地シート（サニ太くん：一般生菌、大腸菌群、大腸菌・大腸菌群とペトリフィルム：一般生菌、大腸菌群、大腸菌・大腸菌群）で培養し、目視とコロニーカウンターのカウント結果を比較し、信頼性の評価を行なった。

〒770-0052  
徳島県徳島市中島田町三丁目56番地1  
TEL. 088-678-7430  
FAX. 088-678-7460  
URL <http://www.optpia.co.jp/>  
担当Mail [info@optpia.co.jp](mailto:info@optpia.co.jp)

設立年月日 平成5年5月10日  
従業員数 31人

業種 情報サービス業  
主要製品等 檀家・信者管理システム  
クラウド（レンタルサーバ・ホスティング）サービス

#### PRコメント

お客様のニーズや環境など、あらゆる条件のもとで最適な製品やシステムを創造して、お客様にユートピアを提供しています。



代表取締役

井上 武久

## 本事業の成果

市販のスキャナーとパソコンの組み合わせで、安価で操作が簡単なコロニーカウンターを、システム化することを目的に、3種類の培地シートを用いてテストを重ねた結果、事業化への足がかりができた。

### ☑コロニーカウントアルゴリズムの改良

培養されたコロニーは、培地シート毎に特徴が異なり、シート毎にカウントアルゴリズムを対応させる必要があったが、委託した成果を導入することによりほぼ達成した。

### ☑培地シート画像の取り込み方式

高精度な画像処理を行うため、スキャナーの制御が行えるようにした。また、今後の拡張性を考慮し、プログラムリリース後でもプログラムを改造することなく新機種のスキャナーにも対応できるようにした。

### ☑データ管理方法 & ボーディングの容易化

培地シート単位で一つのファイルにパッケージ化することにより、制御を容易化でき、プログラム開発を効率化することができた。

### ☑多言語化対応（海外展開）の考慮

市場調査より海外需要も見込まれるため、メニュー、メッセージ及びログをWindowsのOSの言語に合わせて、英語に切り替えられるように

した。

### ☑カウント数の評価結果

サニ太くん培地シートについては、良好な結果となった。ペトリフィルム培地シートについては、コロニー検出アルゴリズムのチューニングや見直しを行い、今後事業化に合わせて更なる改善に取り組む。

## 今後の展望と活動予定

スキャナー制御の汎用化及びコロニー検出率の更なる向上を図るソフトウェアの開発に重点をおき、事業化を計画している。

今後、食の安全の高まりや労働力不足の現状を考えるとビジネスチャンスは広がっていくと考えている。

# 自動読み上げ音声・動画配信可能な電子図書館システム

## 株式会社教育出版センター

### 事業概要

静止画・テキストだけでなく、動画や自動音声読み上げ（TTS）を含む電子書籍を制作・配信できる電子書籍流通・電子図書館システムを開発し、視聴覚に障害がある人にも楽しめる、新たな市場を開拓する。

### 製品開発のきっかけ

#### ■目覚ましい市場の伸長

電子書籍市場は近年目覚ましい伸びを記録しており、2017年度には2400億円規模に達すると言われ、多くの印刷会社・出版社が電子書籍ビジネスに参入している。

#### ■閲覧環境の広がり

図書館の世界においても、電子図書館の開設が相次ぎ、PCやタブレット端末によって、館内のみならず利用者が好きなところで電子書籍が閲覧できるという環境も広がりつつある。

### 製品開発の目標

#### ■高品質かつ誰でも利用できるようなサービスを提供したい。

電子書籍はごく基本的な機能であることが多く、静止画・テキストの閲覧ができるに過ぎない。販売サイトであればより楽しく、高品質な電子書籍が求められたり、図書館という公的なサービス提供の場であれば、目の悪い方や識字障害のある方でも、文学や絵画・写真などの芸術、あるいは公報などの生活情報に容易に触れられるようにならなければいけない。

### 製品開発の内容・ポイント

#### 【EPUB + TTS 対応のためのエンジン変更】

これまで使用していた電子書籍配信システムは、EPUBに対応したものではなかったため、ハード・ソフト・運用サーバーなどの刷新を行い、EPUBベースの電子書籍制作環境に切り替えを実施した。

#### 【電子書籍閲覧・配信システムの開発】

EPUBベースの配信システムの構築にあたり、EPUB形式でのリッチコンテンツ配信が可能なビューワーなどを開発した。これにより、PC、iOS、Androidなど主要な端末がカバーできるようになる。

#### 【パッケージ化と稼働テスト】

大学や専門機関、専門家等に実験運用などの協力を要請した。

#### 【当社の強み】

当社が実用化を狙っている技術が、TTS（自動音声読み上げ）機能。

これは電子書籍中のテキストデータを合成音声で読み上げるもので、これまでの人間が録音するものよりも、はるかに少ない予算で音声つき電子書籍などを作成することが可能となる。

〒771-0138

徳島県徳島市川内町平石流通団地27番地

TEL. 088-665-6060

FAX. 088-665-6080

URL <http://www.kyoiku-sc.co.jp/>

Mail [kyoiku@stannet.ne.jp](mailto:kyoiku@stannet.ne.jp)

設立年月日 昭和46年2月20日

従業員数 28人

業種 印刷業

主要製品等 出版、印刷、デザイン、電子書籍制作、  
広告制作、販促企画等

#### PRコメント

当事業で開発を始めた電子書籍関連の技術は切り口を変えるだけで様々なビジネスを生み出します。今後の新しい展開にもご期待ください。



代表取締役

乾 孝康

## 本事業の成果

本事業の柱は、当社の電子書籍システムを旧式のフォーマットから、主流のEPUBをベースとするものに変更・マルチメディア対応にする作業であった。本事業終了の8月15日時点で一般公開できる直前段階までこぎつけることができた。

### ☑EPUB + TTS 対応のためのエンジン変更

EPUB ベースの電子書籍制作環境に切り替えにより、電子書籍販売サイトはもちろん、Amazon (Kindle) や楽天 (Kobo) といった大手流通へも並行配信できるようになり、市場が大きく広がった。

### ☑電子書籍閲覧・配信システムの開発

電子図書館については、貸出・返却のシステム、図書館員が自ら電子書籍をオーサリングするシステムなど、技術的な面は問題なくできた。また、視点を少し変え、「電子テキスト&電子カタログの簡易オーサリング・配信システム」として販売することにも拡がりを見せている。

### ☑パッケージ化と稼働テスト実施

テスト運用は、事業期間内には実現できなかったものの、専門家の指導にて電子テキストオーサリングシステムとしての活用方法などは多くのアドバイスを得ることができた。また、制作工程・ビューワー・配信システムなどのバグ出し・修正

は主に社内で行っている。



動画配信可能な電子テキストとして活用することで、介護・理学療法をはじめ、技術解説を必要とする分野での利用が見込まれています。

## 今後の展望と活動予定

当社の電子書籍販売サイト「web DE book」にて、Android 端末でも閲覧が可能になったことから、これまでより多くのユーザーを獲得できる素地ができた。

フォーマットも EPUB ベースになったことで、Amazon・楽天などのすでに大規模な会員を抱える電子書店へ自社のコンテンツをスムーズに配信できるようになった。よって1つのコンテンツが上げてくれる売り上げも十分な拡大が期待できる（一例で10倍以上）。今後は、「web DE book」のリニューアル公開をなるべく早期に果たし、システムパッケージ販売の面では、軌道修正後のターゲットを明確にし、販売価格などを設定、上市・営業にシフトしていきたい。

# ドライアイス粒子の大きさを自在に生成して洗浄する技術の開発

有限会社クールテクノス

## 事業概要

弊社が開発した液化炭酸ガスボンベ直結でドライアイス粒子を生成する技術の洗浄への利用は、洗浄能力が弱い。そこで大径粒子のドライアイスの生成が可能なノズルの開発によって、洗浄能力の強化を図り、電気・機械部品洗浄等にも活用可能とする。

## 製品開発のきっかけ

### ■新たな需要の可能性

2012年、関西ものづくりワールド内の機械要素技術展に、既存製品であるドライアイス洗浄装置を展示したところ、実際に被洗浄物を持参し、洗浄試験を依頼されることもあるなど、電気設備や金属加工を中心とした個別のニーズを把握した。

### ■予想外のニーズと新市場

繊維加工分野において、機織り機は、縦糸を通す部分に油が付着することから、これを脱脂するため、常時、1割程度の機織り機が止まっている実情を、繊維機械部品メーカーから伺った。その上、機織り機の腹の脱脂に困っている企業は世界中に多く存在しているので、洗浄能力が適度に強化されたドライアイス洗浄装置が完成した際には、売らせて欲しいとの要望も受けている。

## 製品開発の目標

ドライアイス粒子の大きさを自在に生成することによって、洗浄能力を任意に設定できれば、幅広い分野での活用を目指すことができる。また、現在は外注して微細孔あけを行っており、多額な外注費と納期を要していることから、コスト低減と短納期化をはかる。

同時に、微細孔加工機を導入することによって、ドライアイス粒子の大きさを自在に生成できるノズルの試作に活用し、各種の洗浄ニーズに応えたい。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【ドライアイス生成ノズルの設計】

既存のノズル等を活用しながら予備試験を行い、先端構造の企画・設計を行うとともに、握り部も含めた複雑な先端部の構造検討を行う。現在までの予備試験の結果、ホーン内に複数の微細孔を配列したケースで、大粒化が確認できている。

### 【ドライアイス生成ノズルの試作】

微細孔加工機を発注・導入し、「ドライアイス生成ノズル」の微細孔のサイズ、配列に加工し、あらゆる対象物に対応できる最適な「ドライアイス生成ノズル」を製造する。なお、微細加工については、徳島県立工業技術センターの指導を仰ぎながら実施する。また、ノズル先端構造の企画・設計を行うこととし、洗浄物によって最適なラインアップを確立する。

### 【ドライアイス粒子形状等測定】

製作したノズルで、どのようなドライアイスが生成されるか、またその粒子形状（粒径分布）や速度等を測定する。測定は、外部専門機関への委

〒772-0017  
徳島県鳴門市撫養町立岩五枚96  
TEL. 088-686-5811  
FAX. 088-678-5660  
URL <http://www.cooltex.co.jp/>  
Mail [cooltex@tv-naruto.ne.jp](mailto:cooltex@tv-naruto.ne.jp)

設立年月日 平成18年2月1日  
従業員数 5人

業種 はん用機械器具製造業  
主要製品等 クーリングマシン、冷却装置

#### PRコメント

お客様から高い信頼とご満足を頂けます様、安全で質の高い製品開発の提供に努め、お客様の声を製品開発に的確に反映し、新たな価値の創造を目指しています。そして、かけがえのない環境を守り、それを次世代へ伝えていくよう努めております。



代表取締役

和田嘉之

託とする。

### 本事業の成果

#### ☑立型マシニングセンター導入

微細孔加工を実施し、ドライアイスの大粒径化ノズルの試作を行った。ノズルの円盤径、孔加工径、孔个数、出口空間体積などを種々選定し加工した。

#### ☑炭酸ガスの特性を活かした効率化

液体の炭酸ガスを一定温度以下まで冷却すると、個体のドライアイスになる。この特性を試作ノズルにも応用し、ノズル内部の温度を早く-56.6℃以下まで下げることにより効率よくドライアイスが生成できるようになった。

#### ☑ドライアイス粒子を計測

ある一定の空間内浮遊するドライアイス粒子を計測した結果、試作したすべてのノズルで、従来のノズルの約10倍の粒子径が得られ、大幅な粒径アップが見られた。この結果、粒子の持つ運動エネルギーも約10倍の上昇が見込まれることになり、洗浄能力は格段に増加することになる。これらにより、大径粒子が生成可能なノズルが開発でき、従来よりも大径粒子の生成ができた。

### 今後の展望と活動予定

今回、洗浄能力が向上したドライアイス洗浄装置を、電気・鉄道・自動車などの設備管理レベルの高い部門への導入を目指す。さらに、電気的な設備の分解点検での使用を中心に展開するとともに、今後大きな需要が見込まれる電気自動車、新幹線、鉄道車両などの点検への活用も視野に入れながら、ビジネス展開を図る計画としている。

#### 【当社の強み】

液化炭酸ガスボンベに直結させたノズルの微小な孔（微細孔）から炭酸ガスを放出し、急膨張させるとともに、放出先に設置したホーン（パイプ）による圧力制御によってドライアイス粒子を生成させて対象物を洗浄する装置の開発に成功した。

(特許出願公開番号:JP2009-226290A, 公開日:2009.10.8)

# 三次元レーザー切断技術の確立による高品質で低コストな溶接部品の製作

株式会社齋藤鉄工所

## 事業概要

弊社の主要製品であるベアリング製造機械部品を高品質に製造するためには、溶接と仕上げ処理が課題となっている。三次元レーザー切断機を使用することにより、YAGレーザー溶接が可能となり、仕上げ処理不要の高品質、かつ低コストな製品を実現できるだけでなく、ホゾ技術を導入して、インテリア、モニュメント等の新分野への展開を考えている。

## 製品開発のきっかけ

### ■顧客ニーズの高度化

当社は、10年程前から、トヨタ自動車のベアリング製造機械の部品を手がけているが、近年、コストダウンの要望が強い上に、熱影響の少ない高品質で、寸法精度の高い加工を求められてきている。

## 製品開発の目標

自社の強みである「ステンレスレーザー加工の経験とノウハウ」を活かしながら低コストで高品質な製品開発等を行っていく。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【ベベルカットテクノロジーパッケージの選定と設置】

トルンプ製レーザー機は、世界一の性能と操作性を有し、切断面が非常に綺麗で高速切断できる。このベベルカットテクノロジーを設置すると、今まで職人がしていた手作業の部分の時間短縮と高品質な製品を提供出来ること、職人が出来なかった曲線の切断、円筒面への穴加工など、これまでの課題を解消することが出来る。機械とヒトとの

すみ分けを行い、生産性を検討していく。

### 【切断加工条件等の検討】

プログラム設計して材料購入後、開先取りの角度も、どの角度が一番効率がよいか検討し、強度、デザイン性等を考慮しながら試行錯誤のテストカットを繰り返し、試作開発及び顧客のニーズに合った製品製作を推進する。

### 【ホゾ技術を利用した新商品の開発】

本事業で導入する切断機は種々の形状の穴、溝等の加工ができるために溶接やボルトの接合方式でなく、ホゾの手法を使う新しい接合技術を用いてモニュメント、LEDなどのデザイン性を有する企業に発信し、新製品の開発にも適用する。



鉄角パイプ1.6×19×19  
ベベルカットとホゾ組  
溶接無しで組立

〒770-0873  
徳島県徳島市東沖洲2丁目26-3  
TEL. 088-664-6133  
FAX. 088-664-6135  
URL <http://www.susmo.jp/saitoh/>

設立年月日 昭和22年5月1日  
従業員数 20人

業種 金属製品製造業  
主要製品等 レーザー加工のジョブショップ

#### PRコメント

若い頭脳のスタッフと一緒に和気藹々とやっています。



代表取締役

齋藤利廣

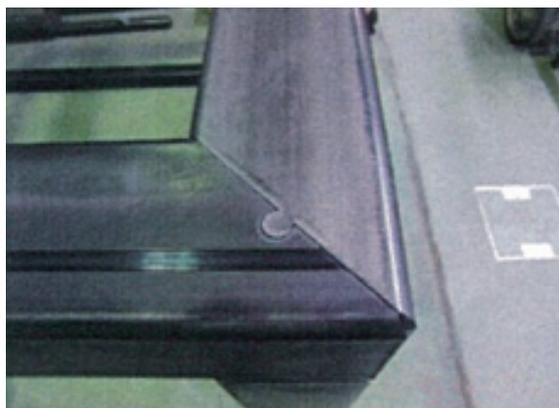
## 本事業の成果

### ☑高品質かつ低コスト化の実現

主要製品であるベアリング製造機械部品を高品質に製造するためには、溶接と仕上げ処理が課題となっていたが、三次元レーザー切断機を使用することにより、YAGレーザー溶接が可能となり、仕上げ処理が不要で高品質かつ低コストな製品を実現できるようになった。

### ☑新市場開拓の実現性向上

ホゾ技術を導入することで、インテリアやモニュメント等の新分野への展開が可能になった。ベベルカットテクノロジーで切断した製品の密着度（部品と部品の隙間が殆どない）は、大変すばらしく、最新の溶接方法であるYAG溶接を簡単で、かつ精度の高い綺麗な仕上がりを実現している（図参照）。



さらに、プログラミング等の別の作業が出てきたが、職人が行っていた手作業の部分の時間が大幅に短縮され、今まで仕上げ処理が必要だった部分が不要になり、時間短縮と低コストを実現できた。

## 今後の展望と活動予定

日本古来の建築技術であるホゾの手法を使用した金属製品は、部品と部品の隙間が殆どないためYAG溶接が可能になり、今まで諦めていた立体的なものへのYAG溶接が出来ることは、最大の強みとなる。

ホゾの手法は、三次元プログラムソフトでシミュレーションすることで、お客さまにも実際に目で確認していただけること、溶接、ボルト等は使用せず嵌めあいで組み立て出来ることは、テーブル、椅子、棚だけでなく、インテリアや看板、モニュメント、LEDなどのデザイン性を必要とする製品に応用できる。

これらの製作に携わる企業に発信し、新製品の開発を進めていくと同時に自社独自の製品でヒットするものを製作し、市場開拓していく。

# グローバル市場に対応した位置決め用半導体センサの試作開発

日本システム開発株式会社

## 事業概要

発振回路と積算回路を有する高周波回路を設計し、大量生産を容易にするため半導体集積回路を開発する。この半導体素子をプリント基板に実装することで位置決め用センサの小型化、高密度化を実現し、工作機械、工作用ロボットのグローバル化に対応した製品開発に取り組んでいく。

## 製品開発のきっかけ

### ■ 拡大傾向にある市場規模

センサデバイスの世界市場は2011年の3兆3,000億円から2020年には4兆5,000億円にまで拡大すると予想され、近年の機器の小型化、高性能化によって微小な移動量や位置を検出することが可能な位置検出センサの市場も増加し、センサ市場全体の25%を占めると考えられている。

### ■ 新興国の台頭

センサを用いての位置や速度の運動制御を行っている工作機械・工作用ロボットにおいては新興国メーカーの台頭が顕著となっている。

## 製品開発の目標

### ■ 小型位置決め用半導体センサの開発

工業製品の製造技術の高度化（変種変量一変期生産）と製品製造の効率化に対応するため、小型・低コストな位置決め用半導体センサを開発し、事業化展開に取り組んでいくことを目標としている。

## 製品開発の内容・ポイント

### 【半導体の基本設計】

発振回路と積算回路を有する半導体の基本設計を行う。

### 【半導体回路作成 & 動作シミュレーション】

半導体回路を作成し、動作シミュレーションにおいて基本設計相当の高周波特性を有することを確認する。

### 【半導体素子の製作及びパッケージ化】

コストの安いシリコンを使用し、6～8インチウェハ上に回路を形成していく。

### 【半導体の性能試験の治具製作】

半導体の性能試験のため、パッケージ化したICを評価する為のICソケット付き基板を製作していく。

### 【半導体の性能試験】

外部のインダクタンスに半導体を接続して、性能試験を行い、位置決め用半導体センサに最適な半導体を選別する。

### 【位置決め用センサ基板の設計と製作】

位置決め用半導体センサのインダクタンス成分となるコイル基板を低コスト化のメリットのあるガラスエポキシ基板を用いて製作し、半導体を実装することで位置決め用半導体センサとして完成させる。

〒770-0044  
徳島県徳島市庄町5丁目81番地80号  
TEL. 088-632-6171  
FAX. 088-632-6241  
URL <http://www.sensingic.com/>  
Mail [denshi@jsdnet.co.jp](mailto:denshi@jsdnet.co.jp)

設立年月日 昭和49年5月1日  
従業員数 60人

業種 情報サービス業  
主要製品等 超小型変位センサ、変位センサLSI、  
各種コンピュータソフトウェア

#### PRコメント

おかげさまで創業44周年を迎えました。  
今後ともよろしく御願います。



代表取締役

金岡 秀司

### 【位置決め用センサの性能試験】

位置決め用半導体センサの性能試験としては位置検出分解能の把握と外乱ノイズに対する安定性、周辺の温湿度の変化に対応したドリフト特性を把握していく。

## 本事業の成果

### ☑小型化、低コスト化が実現可能に

発振特性に優れた半導体の開発と製品の低コスト化が可能となる半導体パッケージの試作等に取り組んだ結果、半導体の実装面積は、従来品と比べて約3割に抑えることが可能となったほか、量産化への要求に対しても対応が容易となった。



### 【パラメータ評価のための半導体の試作】

9品種の半導体を試作して比較評価を行い、最適パラメーターを確認した。

### 【位置決め用センサ基板の設計と製作】

パッケージ化した半導体を実装する事で位置決め用半導体センサとして完成させた。

### 【位置決め用半導体センサの性能試験】

位置決め用半導体センサの性能試験としては位置検出分解能の把握と相互干渉、外乱ノイズに対する安定性、周辺の温湿度の変化に対応したドリフト特性を把握した。外乱ノイズに対する安定性についてはソケット実装基板を用いて ESD 評価により問題ない事を確認した。

信頼性評価としてはソケット実装基板を用い、一定の条件のもと加速度試験（期間として5年相当）を実施し、試験実施前と実施後で電気特性を比較検証し、全ての測定結果の変化が1%未満であったので特性に問題はないと判断した。

## 今後の展望と活動予定

今後は2年以内に量産を軌道に乗せ、従来品の10倍の製造数にまで高めたい。

# 低価格・短納期のニーズに応える製造体制の構築

## 株式会社ヒラノファステック

### 事業概要

本計画は鍛造・転造を主としている当社が鍛造・転造をベースに切削という追加加工を施す事で、近年増加傾向にある軽量化や高機能化製品に用いられる特殊ねじ市場のニーズに即応出来る生産体制の構築を図る事を目的としている。

### 製品開発のきっかけ

#### ■近年増加傾向にある特殊ねじ市場ニーズ

ねじメーカーにおいて、高精度、特殊な形状、量産体制の構築、高強度化による部品の軽量化、コストの削減などの取り組みは至上命題となっている。

#### ■製造体制革新の必要性

現在、高精度、特殊な形状を求めるには、主に切削加工を得意とするメーカーが生産しているが、切削の設備しかないメーカーが多く、鍛造や転造で出来る部分に関しても、切削で生産するか、外注により、製品を完成させている。

### 製品開発の目標

自社内で完成品まで生産出来るシステムを構築することを目標としている。

また、量産体制の構築、コストの削減、さらに切削から転造で加工に切り替える事で高強度化を実現するシステムを構築する。

### 製品開発の内容・ポイント

#### 【特殊ねじに必要な金型設計及び試作】

コストダウンと製造時間を短縮する事を目的に、ユーザーからの仕様書を基に鍛造・転造で行える工程と切削で行う工程の細分化を行う。それに伴い、鍛造・転造に必要な金型・治具を検討する。また、鍛造・転造で成形後の製品精度は必ずしも仕様を満たさない事があるので、精度を見極め、切削により追加加工する工程の抽出を行う。

#### 【NC旋盤の導入及び製品精度の追求】

切削による仕上げ精度・製造時間の短縮を図る事を目的とし、NC旋盤の送り速度、回転数を分析していく。具体的には、既に同じ設備を導入している企業や公設試の加工データベース等を参考に、送り速度や回転数の他にNCのプログラムや刃工具の選定、製品の保持の仕方等の検討をし、最適加工条件を求めていく。

#### 【搬送装置の設置、ライン化及び量産体制の確立】

量産体制を整える事を目的に、鍛造一転造機からNC旋盤へと繋がる自動化ラインを実現していく。具体的には、1分間に5本程度の加工を目標とし、当社のねじの箱詰めシステムの開発において支援実績のある県立工業技術センター等の指導を仰ぎつつ、パーツフィーダーやロボットを使って、高速かつ高精度に供給出来るシステムを構築していく。

〒779-3123  
徳島県徳島市国府町観音寺582-1  
TEL. 088-642-1039  
FAX. 088-642-7044  
URL <http://hirano-fastech.info/index.html>  
担当 Mail [yoshifumi@hirano-fastech.info](mailto:yoshifumi@hirano-fastech.info)

設立年月日 昭和5年  
従業員数 27人

業種 金属製品製造業  
主要製品等 六角ボルト、各種冷間鍛造品

#### PRコメント

特殊形状の締結部品で必要個数に対して、金型費用などにより、採算性の取れない製品などの引き合いなども挑戦致します。



代表取締役社長  
平野 靖雄

## 本事業の成果

### ☑顧客ニーズに対応した一貫生産体制システムが実現

本事業では、切削加工のみで生産されていたねじ製品を鍛造や転造と組み合わせることで、加工時間の短縮と製品強度の向上を図るシステムを構築した。具体的な成果として、加工時間を1/4に、強度においても5%の向上が見られた。

現段階において、掲げた指標に対し、全ては達成できなかった。更なる加工時間圧縮を図るため、切削工具の再選定、加工条件の見直しを図り、加工技術の高度化を目指す。高強度化に関しては材質によるものが大きいとみられ、今後の販路拡大においても材質によって、記録、考慮が必要であると認識している。



## 今後の展望と活動予定

今後は、鉄道、建築などで使用される構造物締結部品としての販路を開拓し、3年以内に新市場獲得を目指す。また、5年以内に建機、自動車の新2分野への部品供給も目指していく。





資料編

---

事 業 概 要  
採 択 一 覧

# 平成 24 年度ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金 事業概要

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

きめ細かく顧客ニーズをとらえる創意工夫に取り組むために、中小企業経営力強化支援法の認定経営革新等支援機関（認定支援機関）等と連携しつつ、ものづくり中小企業・小規模事業者が実施する試作品の開発や設備投資等を支援する。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

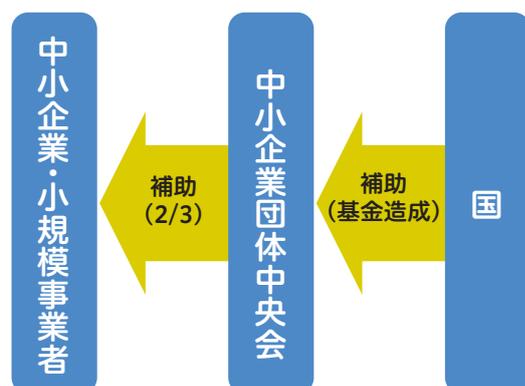
#### 【対象者】

ものづくり中小企業・小規模事業者であり、以下の要件を満たす者。

- (1) 顧客ニーズにきめ細かく対応した競争力強化を行う事業であること
- (2) 認定支援機関に事業計画の実効性等が確認されていること
- (3) 「中小ものづくり高度化法」22分野の技術を活用した事業であること

#### 【対象経費】

原材料費、機械装置費、試作品の開発に係る経費（人件費含む）等



## 事業イメージ

### 試作開発

#### ニッチ分野特化型（溶接等）

潜在的なニーズがあるにもかかわらず、他社が気づかないまたは市場規模が小さいため参入しない隙間となっているニッチ分野について、町工場の高い技術力と機動力・柔軟性を活かし、試作開発を実施

### 試作開発 + テスト販売

#### サービス化型（精密機械製造）

単に受注した製品を作るだけでなく、顧客の製品イメージを元に長年培った知恵と経験を活用し、より良い製品を作るための試作開発を行い、積極的に提案

### 設備投資

#### 小口化・短納期化型（精密金属加工）

取引先の“特急で対応して欲しい”といったニーズに応えるため、IT関連の展示会に足を運び、バーコードによる工程・原価管理システムを導入し、製品管理の効率化と納期短縮化を実現

# 平成 24 年度ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金 採択企業一覧 (全44件)

## ■ 第 1 次公募第 1 次締切

No.	企業名	掲 題	事業計画名	認定支援機関名
1	森田技研工業株式会社	P.36	プラスチック連続積層成形プレス装置における加圧ボックスのオイルシール構造開発	阿波銀行
2	日本システム開発株式会社	P.50	グローバル市場に対応した位置決め用半導体センサの試作開発	米田守宏
3	株式会社ヒラノファステック	P.52	低価格・短納期のニーズに応える製造体制の構築	阿波銀行

## ■ 第 1 次公募第 2 次締切

No.	企業名	掲 題	事業計画名	認定支援機関名
1	徳島電制株式会社		CANコントローラーの開発	阿波銀行
2	東西電工株式会社		超低温用高出力 LED 照明器具の試作	徳島銀行
3	馬居化成工業株式会社	P.40	粉体加工技術を適用した高機能性無機化学製品の開発	百十四銀行
4	阿波マシナリー株式会社		電池製造装置の積極的な提案	(公財)とくしま産業振興機構
5	株式会社バンブーケミカル研究所	P.34	竹素材を工業用途に広く利用するための高能率で安価な竹粉の一次、及び二次加工機の開発	徳島銀行
6	富士製紙企業組合		エッジ(耳)を残した機械抄きによる手漉き紙風合いの画材用紙やインクジェット用紙の製造	吉野川市商工会
7	株式会社ミヨシキャスティング	P.24	CB コントローラー導入による砂水分安定及び省力化	徳島銀行
8	長浜プラスチック工業株式会社	P.32	プラスチック射出成形のハイサイクル化及び金型構造改良によるバイオプラ成形技術の確立	吉野川市商工会
9	四国化工機株式会社		溶接の抱える重大課題を解消する“溶接現象可視化技術”を適用した全く新しい「溶接技量訓練装置」及び「溶接部可視化装置」の開発・販売	四国銀行
10	白山衣料株式会社	P.16	小ロット製品に特化したワンストップ型縫製工場の構築	吉野川市商工会
11	株式会社松浦機械製作所		多品種・小ロット・短納期に対応可能な生産体制の構築	税理士法人アクシス 川人税理士事務所
12	ウマイ株式会社・馬居製麺	P.30	長期保存可能な保存料無添加麺開発のための生産プロセス向上に資する真空・脱気・完全密封可能な包装機械の導入事業	(公財)とくしま産業振興機構
13	東光株式会社		キャビネット式染色機導入による医療用ストッキングの高品質・短納期の確立	(公財)とくしま産業振興機構
14	株式会社マシンパーツ		製菓企業向け、電子ビーム金属改質技術を応用した高性能打鋌パンチの開発	藍住町商工会

## ■ 第 2 次公募

No.	企業名	掲 題	事業計画名	認定支援機関名
1	日産常盤株式会社		医療従事者向けオーダーメイドユニフォーム生産システムの構築	商工組合中央金庫
2	株式会社オプトピア	P.42	コロニーカウンターの開発	四国銀行
3	株式会社平田铸造	P.22	多品種・小ロット铸造製品の生産性向上のための設備投資事業	阿波銀行
4	浅井缶詰株式会社		冷風乾燥の技術を用いて常温で流通する素材食品の新たな製法	平井吉信
5	株式会社東肥糧製造所	P.20	ワカメの根元部を再利用する発酵肥料の製造システムの構築と液状肥料の開発	徳島銀行
6	藤崎電機株式会社		安価な 1 本柱式太陽追従型発電架台の開発	(公財)とくしま産業振興機構
7	有限会社クールテクノス	P.46	ドライアイス粒子の大きさを自在に生成して洗浄する技術の開発	阿波銀行
8	有限会社天野鉄工所	P.14	多品種・小ロット部品における高精度、短納期加工を目指した高速加工の実現	四国銀行
9	赤松化成工業株式会社		プラスチック成形製品の包装・箱詰め工程自動化システム	すばる会計
10	中道鉄工株式会社	P.18	回転円盤式部品供給装置外周円盤一体化製品の球面加工・精度向上と短納期化の確立	(公財)とくしま産業振興機構

No.	企業名	頁_割	事業計画名	認定支援機関名
11	株式会社エーテック		環境に配慮した粉体塗装技術の導入と試作開発および生産工程の構築	(公財)とくしま産業振興機構
12	株式会社シナジーテック		マイコン内蔵のフルカラー、LED スtringライトの試作開発	(公財)とくしま産業振興機構
13	徳島製材団地協同組合	P.10	帯鋸寸法の多様化に対応した制御付歪み取り機の開発による帯鋸再生事業	商工組合中央金庫
14	高越鋼業株式会社		製造における3点組込みネジの製作の自動化及び検査、梱包の一元化	阿波銀行
15	かねこみそ株式会社		白麹から生成されるクエン酸を生かした健康的な発酵飲料、発酵調味料等の企画・開発事業	阿波銀行
16	有限会社ワイ・システムズ		独自の測定方法を利用した半導体製造用観察装置の開発	阿波銀行
17	株式会社ヨコタコーポレーション	P.26	新規引合時の迅速な試作加工及び自社の強みを発揮した低コスト加工技術の開発	税理士法人アクシス 川人税理士事務所
18	株式会社教育出版センター	P.44	自動読み上げ音声・動画配信可能な電子図書館システム	徳島銀行
19	有限会社ダイカテック	P. 8	鋼板表面の微細加工技術 F 研磨の熱交換器への応用(伝熱促進効果)による省エネ技術の開発	徳島銀行
20	高槻電器工業株式会社		グラフェン用電極材の開発	(公財)とくしま産業振興機構
21	株式会社石飛製作所	P. 4	革新的技術を用いたステンレス溶接時のスケール除去剤及び整流器の開発	垣内清隆
22	株式会社齋藤鉄工所	P.48	三次元レーザー切断技術の確立による高品質で低コストな溶接部品の製作	(公財)とくしま産業振興機構
23	株式会社アスカ		CFRP 製品用高精度切削加工用治具の能率的供給体制の確立	阿波銀行
24	四国工業株式会社	P. 6	研削・切削スラッジの「見える化」による競争力強化	阿波銀行
25	株式会社ビッグウィル		3次元成型性を有する天然木極薄熱可塑性シートの開発及び販路開拓	東みよし町商工会
26	阿波スピンドル株式会社		プローブ用スピンドルシャフトの熱処理方法変更における高品質化	四国銀行
27	さくら環境都市建設株式会社		省エネルギー型ハウス栽培を実現する太陽熱地中加温システムの試作開発	徳島県商工会連合会

## 平成24年度ものづくり中小企業・小規模事業者 試作開発等支援補助金成果事例集（徳島県）

発行日 平成27年11月27日

発行者 徳島県中小企業団体中央会

〒770-8550

徳島市南末広町5番8-8号(徳島経済産業会館3階)

TEL(088)654-4431(代) FAX(088)625-7059

<http://www.tkc.or.jp/>



平成24年度

ものづくり  
中小企業・  
小規模事業者  
試作開発等  
支援補助金  
**成果事例集**

(徳島県)