


# ぐんま ものづくり補助金

平成25・26・27・28・29・30年度採択

## 成果事例集

- 
- 平成25年度補正 中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業
  - 平成26年度補正 ものづくり・商業・サービス革新補助金
  - 平成27年度補正 ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金
  - 平成28年度補正 革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金
  - 平成29年度補正 ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金
  - 平成30年度補正 ものづくり・商業・サービス生産性向上補助金





平成25年度補正 中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業  
平成26年度補正 ものづくり・商業・サービス革新補助金  
平成27年度補正 ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金  
平成28年度補正 革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金  
平成29年度補正 ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金  
平成30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

# ぐんま ものづくり補助金

平成25・26・27・28・29・30年度採択

## 成果事例集

### C o n t e n t s

#### ■25年度 事例紹介

鳥山畜産食品株式会社  
大同工業株式会社  
株式会社BMZ

#### ■26年度 事例紹介

周敏織物株式会社

#### ■27年度 事例紹介

アイ・フィールド有限会社  
大旺工業株式会社

#### ■28年度 事例紹介

有限会社昌藤

#### ■29年度 事例紹介

株式会社フェローズジャパン  
株式会社町田ギヤー製作所

#### ■30年度 事例紹介

有限会社宮田製作所

#### ■採択事業者一覧

本事例集は、「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業（フォローアップ事業）」及び「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。



# 鳥山畜産食品株式会社

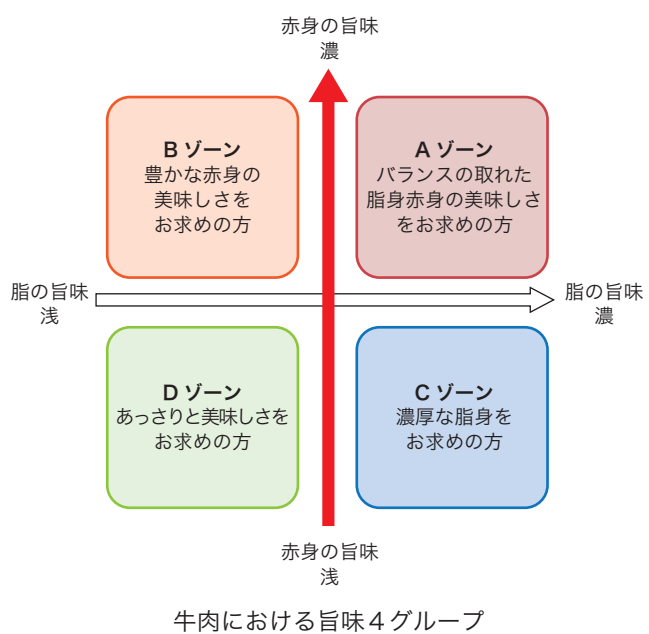
## 多様な消費者ニーズに対応する「うまみ基準」での牛肉新販売方法の開発



牛肉の旨味を客観的に測定できる手法を開発し、それに基づき独自の「うまみ基準」を構築することで、一般消費者の牛肉に対する嗜好の変化を捉え、国産牛肉の販売量増加を目指す。

### 牛肉流通規格は見た目基準

一般消費者の健康志向の高まりやライフスタイルの変化などにより、牛肉に対する嗜好は確実に変化している。かつては霜降り肉に対する需要が高く、「ロース」や「バラ」などの部位が人気を集めていたが、近年では赤身肉の人気が高く、「もも肉」や「肩肉」などが売れ筋となっている。しかしながら、牛肉流通の現場では、「霜降り具合」の見た目による評価規格が一般的であり、赤身肉や脂身の美味しさを評価する規格が無い状況であった。こうしたことから、当社では、従来の「霜降り具合」による評価規格だけでは、昨今の消費ニーズの変化に対応しきれないと考えていた。



### 人工味覚センサー技術に着目

そこで、当社では、牛肉の「味の見える化」に取り組むこととなった。まずはじめに、牛肉の旨味を客観的に測定するための手法について検討を行った。

牛肉の旨味は脂の旨味と赤身の旨味に分けられる。脂の旨味については、旨味の尺度である脂肪酸組成を測定する機器がすでに存在していたが、赤身の旨味については、尺度・測定機器ともに既存のものがない状況であった。このため、当社では、AISSY株式会社が保有している「人工味覚センサー」の技術に着目。人工味覚センサーが測定可能な人間の味覚五感(甘味・塩味・酸味・苦味・旨味)のうち、「旨味」のみを牛肉赤身の評価尺度として採用することとし、AISSY社に従来の測定機器と同程度の性能を有する牛肉用簡易携帯型測定器の開発を依頼した。



簡易携帯型装置で赤身の旨味を測定

次に当社において開発された簡易携帯型測定器を用いて、牛肉の主要部位(リブロース・サーロイン・肩ロース・シャクシ・ウチモモ・ランプ・イチボ)の測定を行い、部位ごとの赤身と脂の旨味数値の解析を行った。

そして、この解析データを基にそれぞれの牛肉の旨味を「バランスの取れた脂身赤身の美味しさ」、「豊かな赤身の美味しさ」、「濃厚な脂身」、「あっさりとした牛肉」の4グループに分類。さらにそれぞれのグループに「スタンダード(平均値)」と「プレミアム(上位25%)」のグレードを設定した。これを当社では「牛肉旨味テーブル」と命名した。

### 牛肉旨味テーブルを体系化

次に、「牛肉旨味テーブル」が実際に人の味覚と連動するか否かを検証するため、一般消費者の協力を得て官能試験を実施した。官能試験では、①4つのグループ分けを嗜好として認知してもらえるか、②2段階に分類した旨味グレード(プレミアム・スタンダード)に統計的な有意差が認められるか否かを評価した。

この結果、「牛肉旨味テーブル」の4つの分類と2段階のグレード分類はいずれも定義可能なものであるとの結論を得るに至った。

さらに、消費者がプレミアム製品に対してプレミアム金額を支払ってくれるか否かを検証するため、需要価格帯調査を行った。

その結果、プレミアムグレードが存在する「バランスが取れた脂身赤身の美味しさ」、「豊かな赤身の美味しさ」、「濃厚な脂身」の3つのグループともに、プレミアム基準を満たす商品をスタンダード商品よりも高い価格で購入しても良いとする評価が多数を占める結果を得ることができた。

グレード	B: 豊かな赤身の美味しさをお求めの方		A: バランスが取れた脂身赤身の美味しさをお求めの方	
	おすすめ部位	格付	おすすめ部位	格付
プレミアム	肉モモ	A3	リブロース	A3
	シタマ	A3	サーロイン	A3, A4
	ランプ(ラン)	A3	肩ロース	A3-A5
スタンダード	肉モモ	A3	ランプ(イチボ)	A4-A5
	シタマ	A3	リブロース	A3
	ランプ(ラン)	A3	サーロイン	A3, A4
			肩ロース	A3-A5
			ランプ(イチボ)	A4-A5

グレード	D: あっさりとした牛肉をお求めの方		C: 濃厚な脂身をお求めの方	
	おすすめ部位	格付	おすすめ部位	格付
プレミアム			リブロース	A3
			サーロイン	A3, A4
			肩ロース	A3-A5
			ランプ(イチボ)	A4-A5
スタンダード	ウテ	A3	リブロース	A3
	内モモ	A3	サーロイン	A3, A4
	外モモ	A3	肩ロース	A3-A5
			ランプ(イチボ)	A4-A5

牛肉旨味テーブル(焼く)

グループ	煮る			焼く		
	受容価格帯最低	受容価格帯最高	現状価格	受容価格帯最低	受容価格帯最高	現状価格
グループA リブロース	¥850	¥900	¥880	¥850	¥900	¥880
グループB ウチモモ	¥800	¥1,000	¥880	¥800	¥950	¥880
グループC リブロース	¥1,100	¥1,200	¥1,180	¥1,075	¥1,175	¥1,180

グループ	煮+焼		
	受容価格帯最低	受容価格帯最高	現状価格
グループA	¥850	¥913	¥880
グループB	¥750	¥950	¥880
グループC	¥1,100	¥1,213	¥1,180

アップ率 = 最高受容価格 ÷ 現状価格

←アップ率3% (A), ←アップ率15% (B), ←アップ率8% (C)

需要価格帯調査(分散分析結果)

### うまみ基準を明確にし、販売単価の上昇や限界利益の改善へ

一般的に農産物の流通価格は「見た目基準」である。一部の果樹や野菜では、「見た目」ではなく「糖度」を測定することによって品質の向上や商品の差別化に役立っている取り組みが見られるが、牛肉については依然として「霜降り具合」の見た目による評価が主流となっている。しかしながら、一般消費者の牛肉に対する嗜好の多様化により、これまでのような牛肉の見た目による評価基準は通用しなくなってきている。

これからは、肉牛生産農家、食肉流通関係者ともにこの点を認識し、消費者が求める「うまみ」による基準を明確化し、それに則った評価システムを確立していくことが求められている。

それが実現できれば、新たな販売スタイルの構築が可能となり、これまでとは違う戦略によって販売単価の上昇や限界利益の改善が期待できる。

今後は、当事業によって得られた成果を活用し、より訴求力の高い商品を開発し、市場に投入していくことで国産牛肉の販売量増加を目指す。



事業者名 / 鳥山畜産食品株式会社  
 代表者名 / 代表取締役社長 鳥山 真  
 設立年 / 1948(昭和23)年  
 所在地 / 茨城県茨川1137-12  
 電話番号 / 0279-24-1147

URL / <http://akagi-beef.jp>  
 資本金額 / 3,000万円  
 従業員数 / 45人  
 業種 / 食料品製造業



# 大同工業株式会社

## 小径穴深部への 均一めっき被膜形成技術の確立



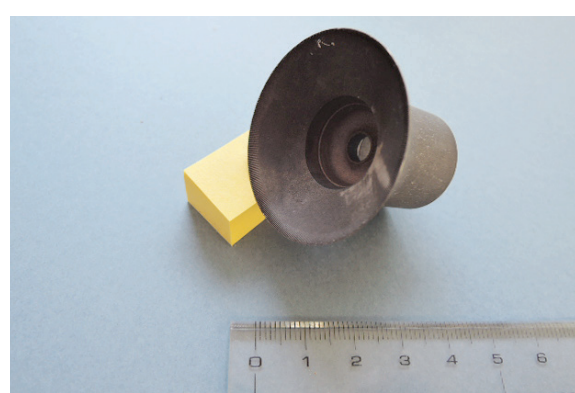
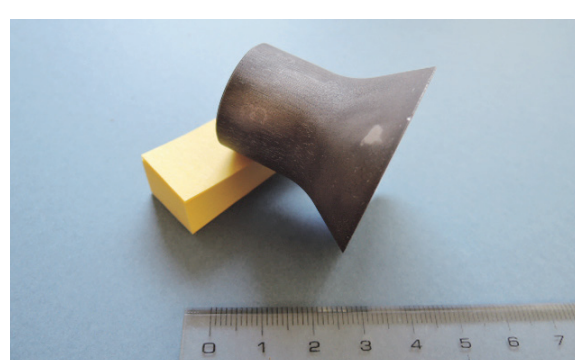
近年、従来以上に微細な形状に対するめっき加工が求められる中、小径穴を有する機能部品の深部へのめっき被膜形成が課題となっている。そこで、揺動ロボットを導入し、めっき液の浸透を検証、小径穴深部への均一めっき被膜形成技術を確立した。産業機械、自動車業界への売り込みを目指す。

## 穴の内側へのめっき形成が可能な 無電解ニッケルめっき加工は不良率13%

当社はアルマイトや無電解ニッケルめっき、硬質クロムめっきを主力とする表面処理加工業を営み、特に自動車向け機能部品(コンプレッサー、燃料噴射装置部品)に必要な不可欠な高精度なめっき加工を強みとし、表面処理に関する豊富な技術やノウハウの蓄積がある。

近年、自動車・産業用機械業界で用いられる機能製品では、従来以上に微細な形状に対するめっき加工、特に小径の止め穴や凹部を有する部材へのめっき加工のニーズが高まっている。このため、穴の内側へのめっき形成が可能な「無電解ニッケルめっき加工」が増えているが、極めて難度が高く不良率は20%前後で高止まりしていた。

最大の課題は穴の内部へのめっき液の十分な浸透である。当社では不良要素の影響度を推定、確認するノウハウを駆使し、他社よりも低い不良率13%に抑えている。しかしながら、コストが重荷となっており、より一層の不良率低減技術の開発が求められていた。



自動車組立ラインの精密部品(素材)

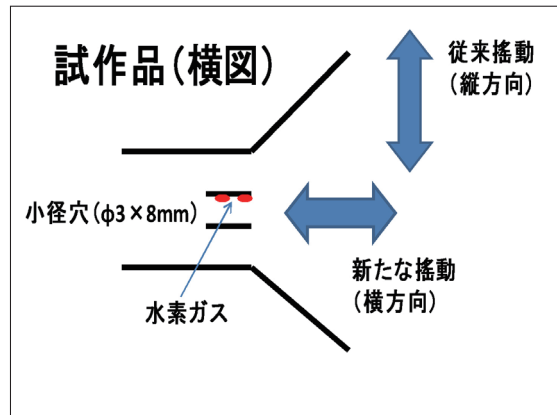
## 難部材に対する均一めっき技術の試作開発を実施

そこで本事業では課題解決の取り組みとして、「不良の撲滅」、「工程の短縮化及びコスト削減」、「品質の安定」を目標に、難部材に対する均一めっき技術の試作開発を実施した。

まず、顧客から提供してもらっためっき難部材をもとに、群馬県立群馬産業技術センターにおいて、3Dプリンターによる透明樹脂サンプルを作成した。作成した透明サンプルに着色染料を用い、従来の揺動条件での液の浸透、水洗を繰り返し、従来手法での液の浸透の状況を確認した。

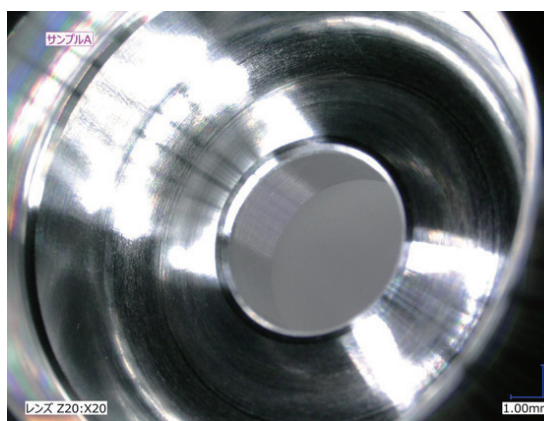


製品形状を透明樹脂でサンプル作成



揺動方法の方向性比較

検証結果からめっき難部材に正常に被膜が付かないのは、めっき中に発生した水素ガスが抜けきらないものと推測し、A社と共同で新規治具を作成し、従来の縦方向に加え、横方向にも揺動する手法を考案した。さらにB社から技術的サポートを受け、既存の量産設備における試作品の量産テストを実施した。一方、マイクロスコブを導入し、量産テストにおいて処理しためっき被膜の検査・評価を行った。



小径穴の内視鏡検査

## 不良率0%、品質の安定化とコスト削減を実現

次に、顧客から提供されたサンプル製品を従来の手法でめっき加工した場合と、今回試作開発した手法でめっき加工した場合を比較した。製造工程の短縮については、従来の7工程から目標とした全5工程への短縮を実現した。検査にかかる時間も従来2~5日を要していたが、わずか5分へと短縮できた。最も重要な不良(再処理)率は従来の13%から0%にすることができた。

	現 状	目標設定	補助事業後	達成度	改善代
① 製造工程の短縮化	全7工程	全5工程	全5工程	100%	120分
② 再処理サイクル	0~3	0	0	100%	最大360分
③ 検査コスト	2~5日	5分	5分	100%	最大5日
④ 不良(再処理)率	最大13%	0%	0%	100%	-

試作開発品製造における各種効果分析及び達成度

## 産業用機械業界や自動車部品業界での売上増大を想定

今回のプロジェクトの成果が寄与できる市場は、産業用機械業界、自動車部品業界、その他医療業界や機械業界などの新分野である。

産業用機械分野では、小径穴深部における安定しためっき被膜の技術は非常に評価が高く、すでに類似形状の試作品数種類の依頼も来ているため、生産転用後、量産販売を行う計画である。

既存取引先の自動車部品分野では、硬質クロムめっきやアルマイト処理に新技術を応用するなど、新しい試みにも取り組み、将来的には1億2,500万円の売上を見込んでいる。



事業者名/大同工業株式会社  
代表者名/代表取締役社長 村岡 政直  
設立年/1949(昭和24)年  
所在地/伊勢崎市西田町88  
電話番号/0270-24-0011

URL / www.dydo-tec.com  
資本金額 / 2,000万円  
従業員数 / 45人  
業種 / 金属製品製造業



# 株式会社 BMZ

## 使用して足が鍛えられる 機能性インソールの量産試作開発



足指を使えて足が鍛えられる機能性インソールを開発し、その性能はオリンピック選手の使用により実証されたが、一般顧客に向けての量産体制の構築が求められていた。そこで、機械設備を導入し、ハンドメイドの製造手法からマシンメイドの製造手法への脱却を図り、生産性の向上を実現した。

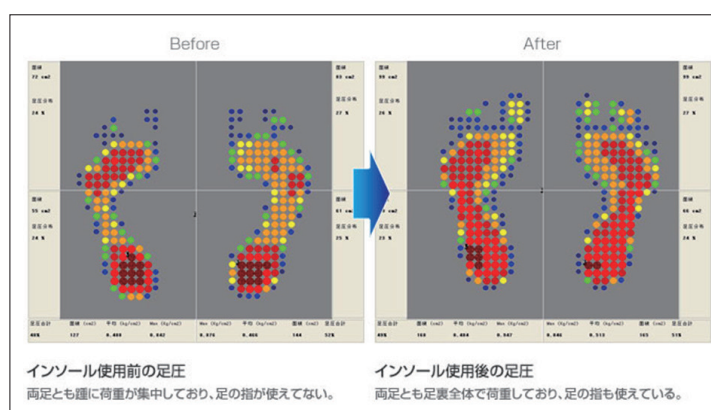
### 手づくりからマシンメイドの量産体制づくりが課題

当社では機能性インソールの市場で、足本来の運動機能を阻害せず重心移動を補助する商品を展開してきた。特許取得済みの技術を活用した新製品CCLPインソールは、従来品の「キュポイド」と比較しても安定性と運動性を高い次元で実現できるインソールである。手作りの試作品は、これまでにスポーツ選手や障害者の使用によって評価を得ることに成功。2014年のソチ五輪では、日本人選手の合計8個のメダルのうち4個はCCLPインソール使用者が獲得した。

生産能力を高め、より多くの顧客への商品供給を実現するためには、マシンメイドの生産を可能とし、量産に向けて生産性・品質確保・コスト低減の実現が求められていた。



足の基本性能

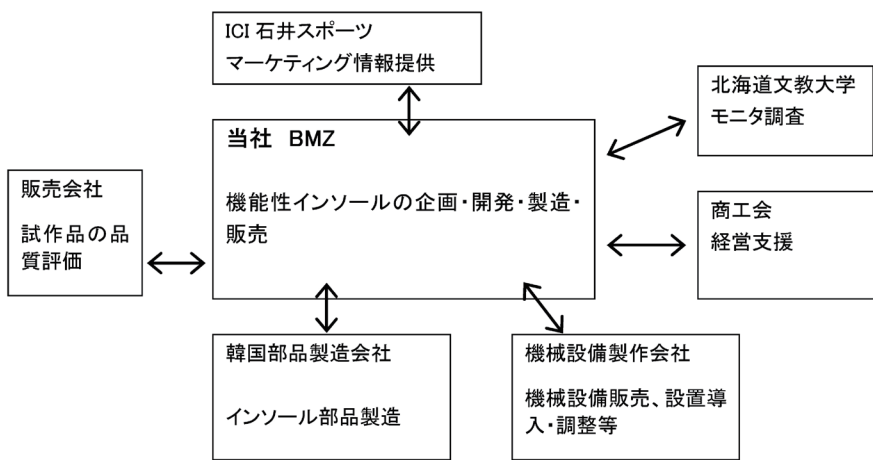


インソール使用前後の足圧の変化

### 機械設備を新規導入し、マシンメイドの試作開発

まず、量産体制を構築するために、クリッカー、カーボン熱整形機、熱プレス機、コンプレッサー、金型などの機械設備を導入した。

手づくりで生産している9種類のタイプのインソールを新規導入の機械設備を用いて試作品を作成した。その所要時間と生産完成品の品質を確認することで合格基準を測定した。

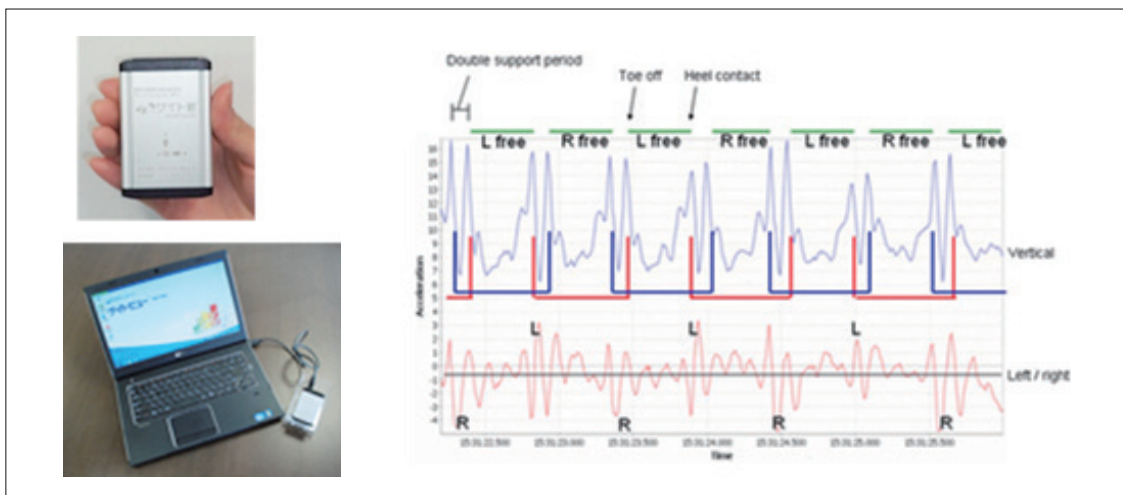


補助事業の実施体制について

試作品製造過程においては、カーボンの熱成形工程に最も工夫を要し、材質ごとの硬度と融点の組み合わせから、それぞれの製品に適した温度カーブを得るための時間調整とプレス荷重を決定する必要があることがわかり、今後の課題が明らかとなった。

試作品は目視検査、使用テストから、従来の手づくり製品とマシンメイド試作品の品質レベルに差異がないことが認められた。

さらにマシンメイド試作品、従来の手づくり製品20足ずつを作成し、北海道文教大学にモニタ評価を依頼した。



解析システムのイメージ図

### 手づくり同等品質を実現し、所要時間・コストも大幅ダウン

モニタ評価では、従来の手づくり製品とマシンメイドの試作品の選択率はほぼ半数であったことから、両者の差はほぼないと判断した。

また、1足あたりの製造所要時間は従来の20分に対し、マシンメイドでは2分となり目標を達成した。1日あたりの製造個数は、従来の10足から200足に設定したが、平成25年時点で160足となり達成率は80%、令和3年で350足となり175%を達成した。今後も引き続き各工程所要時間の短縮と、工程の流し方について改善を図っていき、1足あたりの製造コストを削減していく。

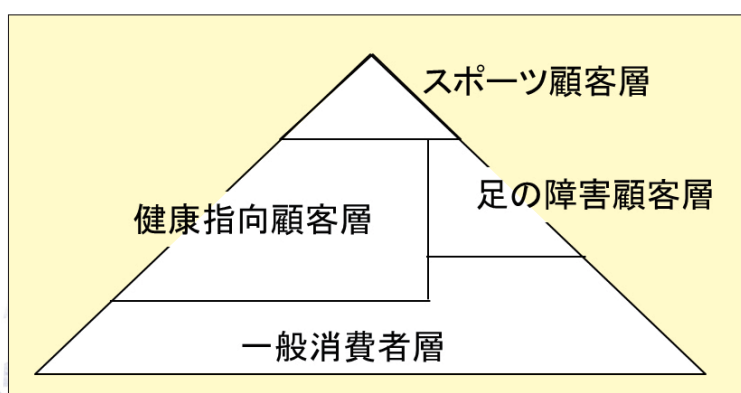
### ネット販売やODMライセンス販売も含め100万足を目指す

今回のプロジェクトにより量産技術の見通しがつき、将来的には100万足の販売を目標に、さらなる設備投資や開発を図っていく。

販売の既存チャネルは販社経路とネット販売（一般顧客）であり、試作品を事業化し売り込みをかける。

一方、新規チャネルはネット販売とODMライセンス販売を計画。ネット販売では、野球用、バスケットボール用など絞り込んだ市場で製品化を図る。付加価値を高めるため、インソールに個別にデザイン、印刷を施すサービスも計画する。

また、大手スポーツ靴メーカーや女性向け靴メーカーなどへのODMライセンス契約を狙う。さらにデザイン性の高いインソールを独自デザインし、ODMライセンス契約に結びつける。



販売顧客層



事業者名 / 株式会社BMZ  
代表者名 / 代表取締役 高橋 のり子  
創立年 / 2001(平成13)年  
所在地 / 利根郡みなかみ町上津1093-4  
電話番号 / 0278-62-0928

URL / b mz.jp  
資本金額 / 9,840万円  
従業員数 / 28人  
業種 / その他の製造業



# 周敏織物株式会社

## レピア織機とジャガード装置を用いた高級僧衣の開発



最新のレピア織機とジャガード装置を導入し、手織生産していた高級僧衣の生産性の向上を図るとともに、使用できる緯糸を8色から12色に増やすことで、神仏具業者の求める複雑なデザイン表現を実現することに成功した。今後、ブランドとしての地位を確立し、桐生織という地場産業活性化に貢献する。

## 手機によるデザインの限界から新デザインのニーズに応えられない

当社では創業以来、和装生地を中心に、主に雛人形の生地や和装小物、神仏具などの製作を行ってきた。そのうち神仏具と高級僧衣である袈裟生地は長年にわたって職人による手機によって生産が続けられてきた。

しかし、現在、手機を手がける職人は、高齢化や後継者不足によって年々減少している。そのため、生産性は下降の一途をたどっている。また、職人がつくることができる、あるいはつくりたい柄の中から神仏具業者がデザインを選ばざるを得ないという商習慣が確立してしまい、要望される新しいデザインに応えることができない現状にあった。



天台宗



日蓮宗



浄土真宗本願寺派

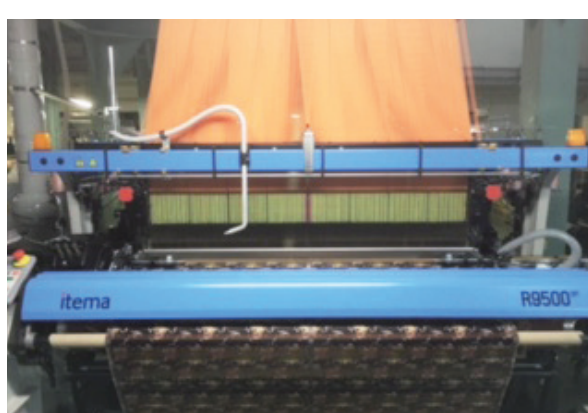


真言宗

各種僧衣(袈裟)の例

## 多色打ちに対応すべく、新規にレピア織機とジャガード装置を導入

袈裟を織るのに適切な制御本数をもつレピア織機とジャガード装置の機種を検討した後、緯入れを8色から12色に増やす改造をメーカーに依頼し、多色打ちに対応した新規設備を導入した。



レピア織機



ジャガード装置上部

また、袈裟は多色で複雑な模様であることに加え、金糸や銀糸などの特殊糸を用いるが、通常より糸と異なり、扁平な形状が多い。この扁平糸を引きだす際に発生しがちな、扁平性が損なわれる不良を防ぐため、自社で開発した扁平糸解舒用巻き取り装置を使用することとした。

これらの新機械設備を用い、袈裟生地2点の試作を行った。袈裟のように複雑精密なデザインを織る場合、ジャガードを緻密に制御する機械調整技術が必要となるが、これまでに蓄積した独自のノウハウを駆使し、問題なく製織を行うことに成功した。



緯糸12色供給装置



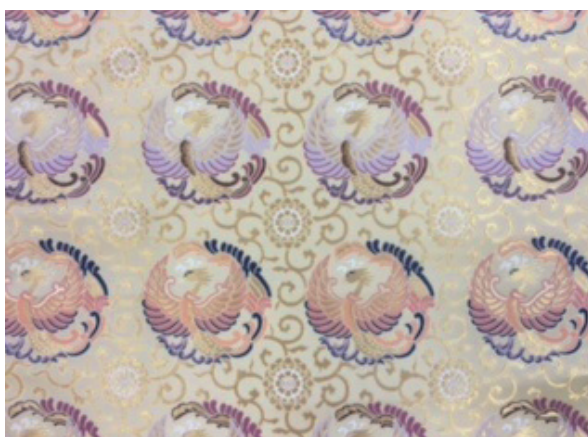
12色センサー

## 精緻複雑なデザインを不良の発生を抑えつつ1日15m以上の生産性を確保

今回の試作開発プロジェクトによって、緯糸を12色に増やすことで精緻で複雑なデザインを実現し、扁平糸の解舒撚りによる外観不良についても、扁平糸解舒用巻き取り装置の使用によって0.1%以下に留めることが可能となった。

経糸制御には、新規導入したジャガード装置を独自のノウハウで精密に制御し、キズなどの柄不良の発生を0.1%以下に抑え、トラブルなく安定したクオリティを実現した。

また、生産性は目標を1日15mとしていたが、試作時、最大の400回転で試験を行い、高い回転数であっても、誤作動や生地の外観不良が発生せずに1日15m以上の生産性を確保することができた。



鳳凰柄



牡丹柄

## 既存取引先の神仏具業者が実績を持つ宗派寺院への信用獲得からスタート

試作品の開発プロジェクトによって獲得できた技術力が寄与できる市場は、すでに取引関係にある神仏具業者である。本市場に向け高品質な製品を安定的に流通させることで信用を確立した上で、高級僧衣の分野で新たな取引関係に結びつける。

国内には約7万5,000の仏教寺院があり、神仏具業者の調査によると、1寺院は季節ごとに平均4着所有し、5~6年使用するため、年間50,000領(75,000×4÷6=50,000)の需要と推定できる。また、袈裟は1着あたり8mの生地を使用し、今回のターゲットである高級袈裟は5,000円/m程度となる。そのため、推定市場規模は20億円(50,000×5,000×8)となる。

当面は、取引先の神仏具業者が実績を持つ宗派の寺院に対して営業活動を行い、神仏具業者経由で製品評価をしてもらい、改良にも対応しつつ信用を獲得することに尽力する。徐々に他宗派寺院にも営業活動を広げ、新規分野も含めて将来的には4,000万円の売上を見込む。



事業者名 / 周敏織物株式会社  
代表者名 / 代表取締役 周東 通人  
設立年 / 1946(昭和21)年  
所在地 / 桐生市広沢町5-1336  
電話番号 / 0277-53-3612

URL / textile-st.com  
資本金額 / 1,500万円  
従業員数 / 12人  
業種 / 繊維工業



# アイ・フィールド株式会社

## ロボット産業向け「大流量・ステンレス仕様」 流体回転継手の試作開発



流体回転継手（スペイルジョイント）において大流量・ステンレス化が課題となる中、接合・実装技術の高度化を図り、摺動面・回転面の接合を改良・効率化させることで、従来品と比べ約 3.7 倍に及ぶ大流量でのステンレス仕様の流体回転継手を実現した。今後、ロボット産業への販路拡大を目指す。

### 高まる「ステンレス」「大流量」に対する市場ニーズ

当社では、金属製流体継手の設計・製造を主体に、オリジナル製品をFA(Factory Automation)市場全般に供給してきた。特に近年は金属製回転流体継手の出荷量が増大し、その多くは、工業機械製品の部品として、大手生産財商社との取引を通じてエンドユーザーに供給している。

現在製造している金属製回転流体継手としては、①黄銅製・標準流量モデル②ステンレス製・標準流量モデル③黄銅製・大流量モデルという3つの製品群がある。

近年、需要が高まっているのは、「ステンレス製品」、「大流量モデル」である。「黄銅製・大流量モデル」、「ステンレス製・標準流量モデル」ともに、順調に市場に浸透し、伸長していることから、「ステンレス製品」、「大流量モデル」に商品ニーズがあると判断し、試作開発に取り組むことに決めた。

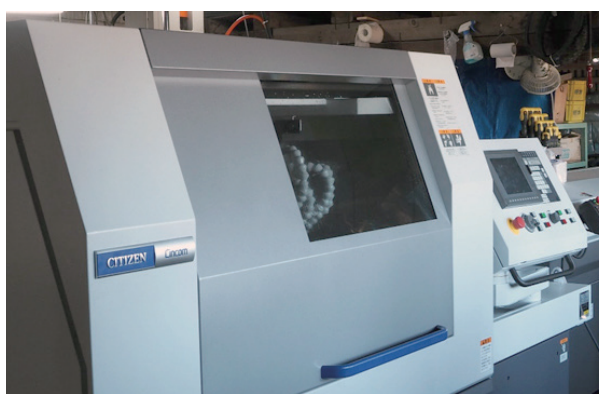
### 内空域を増やす構造と 機械剛性の高い主軸台移動型 CNC 自動旋盤導入

試作開発事業では、まず市場・取引先ニーズの「大容量」「コンパクト」に叶うよう、内空域を増やす構造を検討し、試作品詳細設計を行った。その結果、従来品より外観形状は7%大きくなるが、流量は大幅に増やすことに成功した。

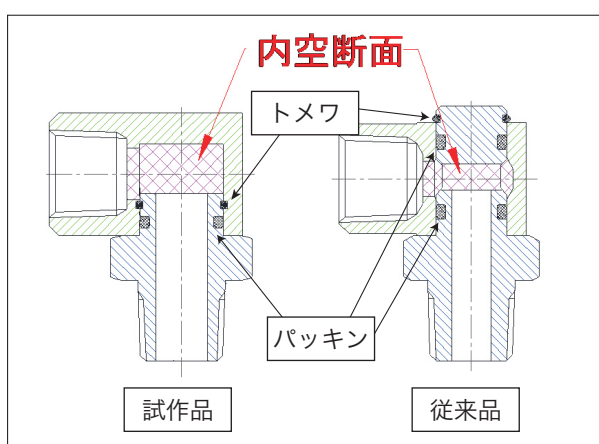
次に機械剛性の高い主軸台移動型CNC自動旋盤を導入し、詳細設計に見合う工具を選択し、CNC自動旋盤の動きに合うよう「タイミング・回転・送り等」のNCプログラムを設計した。導入した機械を用い、工具・プログラム・精度を確認しながらの加工を実施。機械剛性が高く、工具のピビリもなく製品摺動面も非常にきれいな加工となった。

さらに、精度確認した部品を組み立て異常を確認し、違和感の残る部分については図面の見直し、プログラムの調整を行った。

最後に、組み上がったステンレス仕様の流体回転継手の試作品の全体寸法精度や回転トルク値、流体密閉検査、クラッシュテストを実施するとともに、量産化に向けて図面・プログラム・工具の見直しを図った。



内空断面  
\*内部空間を広くし流体の流れをスムーズにする。  
内部圧力損失が少ない状態。



製品の断面図

### 大流量と目標精度、強度、リードタイムをクリア

内空域の十分な確保から、流量測定値は目標の25L/minを上回る28L/minを達成し、従来モデルと比較し約3.7倍の流量増を実現した。製品強度の向上を目的として採用した難削材であるステンレスによる製品化という観点からも、目標精度を達成する試作品が完成した。加工時間も目標の20分を下回る18分30秒を実現した。

回転トルク値は目標の20N.n以下に対し、0.5N.n以下と大きく下回る値を達成し、手で簡単に回転できる軽さであった。

内径表面粗さ精度Ry1.6μ以下の加工が実現でき、衝撃圧を考慮した3Mpaの試験でも流体漏れはなく、十分なシール性と回転の確保が達成できた。

今後もプログラムの改良により、さらなるリードタイムの短縮を見込んでいる。



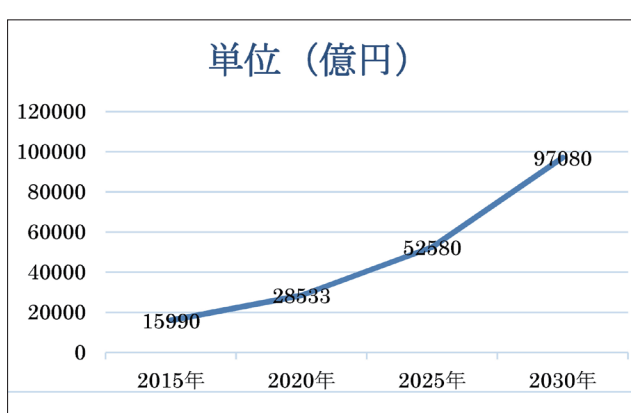
面粗さ測定箇所

	目標	結果	測定器具
1 流量	25L/min (0.1Mpa)以上	良 28L/min以上	社内設備
2 耐圧	3Mpa以上	良 「エアー」 もれなし	//
3 回転トルク値	20N.m以下	良 0.5N.m以下	群馬県立群馬産業技術センター
4 強度の確保	従来と同等以上	良 「エアー」 もれなし	社内設備
5 密閉性の確保	漏れ量 1×10 <sup>-9</sup> Pa・m <sup>3</sup> /S以下	良 「エアー」 もれなし	社内設備

成果品性能目標に対する検証結果

### ロボット産業界に積極的プロモーションを

既存ラインナップで生産している製品の多くはFA市場全般を対象としているため、この既存チャンネルを使いながら、FA市場全般にプロモーションを仕掛ける。経済産業省が急伸すると予測しているロボット産業に関わる製造分野については特に積極的にプロモーションを行う。具体的には、展示会やDMを中心に、大手カタログ販売会社に対し、本プロジェクトによる試作開発した製品の掲載を積極的にアプローチする。



ロボット産業の将来市場予測

(出典：経済産業省 / NEDO 平成22年度ロボット産業将来市場調査)



事業者名 / アイ・フィールド株式会社  
 代表者名 / 代表取締役 伊原 康雄  
 設立年 / 2002(平成14)年  
 所在地 / 富岡市神農原686-2  
 電話番号 / 0274-62-1015

URL / www.i-field.jp  
 資本金額 / 300万円  
 従業員数 / 6人  
 業種 / 金属製品製造業



# 大旺工業株式会社

## ステンレス部品の一体化を実現する サーボプレスを利用した深絞り技術の開発



業務用食器洗浄器の部品製造において、部品一体化に大きな壁となっているステンレスの深絞り加工に対し、サーボプレスを導入、加圧の速度・動き・加圧力などの諸要素を最適化することによって課題を解決し、高精度化・一体化・高付加価値化技術の開発に成功した。

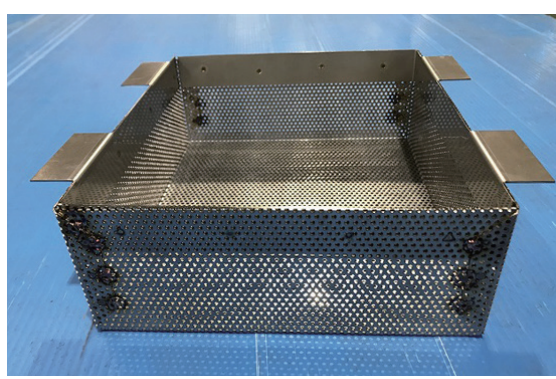
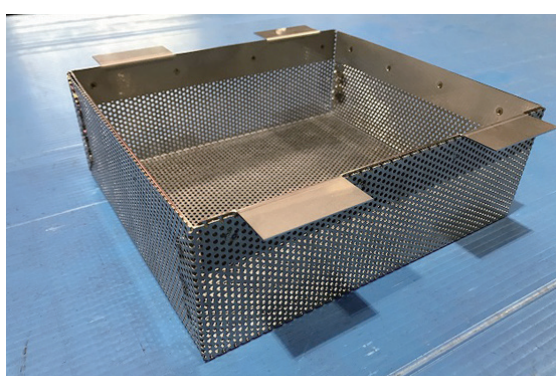
### 開発・コスト競争が激しい業務用厨房機器市場

近年、日本ではライフスタイルが変化し、業務用厨房機器市場に大きな影響を与えている。一例として、共稼ぎ世帯の増加は、①家族の定期的な外食の習慣化、②総菜など中食産業の拡大、③コンビニエンスストアでの店内調理の増加などにつながり、厨房衛生の推進や機器の機能向上・高度化・高品質化への要求を増大させ、メーカー間の機器開発競争を激化させてきた。

当社顧客である大手電気メーカーは国内を代表する企業の一つである。しかしながら、国内の業務用厨房機器メーカーは小規模ながら強力な専門メーカーが多く、コスト競争が極めて厳しい。市場の要望に応えるためには、高機能化・高品質化しつつコスト削減を両立する必要がある。このため、当社では、顧客である大手電気メーカーのニーズに応えるべく、業務用食器洗浄器のステンレス部品の一体化を実現するため、サーボプレスを利用した深絞り技術の開発に取り組んだ。

### 「割れ」「シワ」の解決を目指し、 新規導入したサーボプレスの動きを最適化

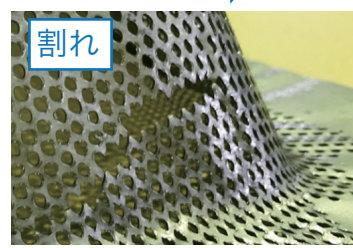
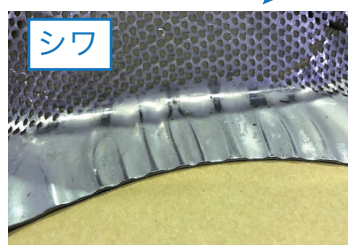
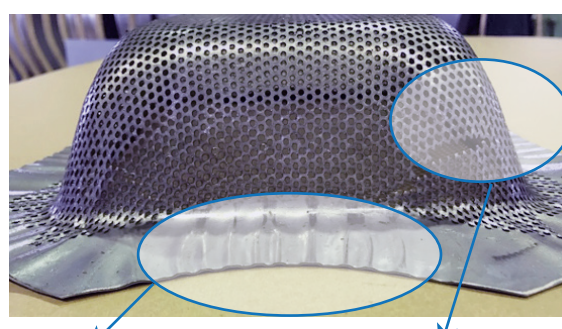
まず、2部品から構成されている「洗浄器フィルター」本体を一体化するための検討を行い、形状を決定した。さらにこの形状設計に基づき、プレス工程の工程設計を行うとともに、各工程における形状を検討し、金型形状を決定した。



2部品構成成品画像

さらに、現行材使用のメリットとデメリットを検証し、その課題を明確化した。また、一体化加工を既存プレスで再現し、現有設備による加工面からの問題点を実証すると同時に、製作に要する加工時間を調査した。

一方、新規にサーボプレスを導入し、既存プレス使用における課題解決を図った。特に成形上の「割れ」「シワ」などの問題点をクリアすべく、サーボプレスの動きを最適化できるよう条件検証を重ねた。



「絞り工程」における「割れ」「シワ」等の不具合例

### コストダウンとプレス加工による深絞り一体化技術

材料をパンチングメタル材からステンレスの平板に変更し、タレットパンチプレスで穴加工を行う工程としたことで、材料コストを50.6%削減することに成功した。

最重要となる1工程目の「絞り」金型の出来栄が重要だったため、サーボプレスの動作特性を検証しつつ最適化した結果、「ソリ」「バリの処理」「割れ」「シワ」を解決し、一定の条件で安定した品質を得ることができた。工程の不良率は40%から0%へと改善した。また、工数は現行の8.5分から4.3分へと49.4%の削減となった。



①サーボプレス 深絞り



②サーボプレス トリム(外周切り)



③サーボプレス 端部立上げ(90°)



④サーボプレス 端部立上げ(鋭角折り込み)



⑤サーボプレス ツブシ

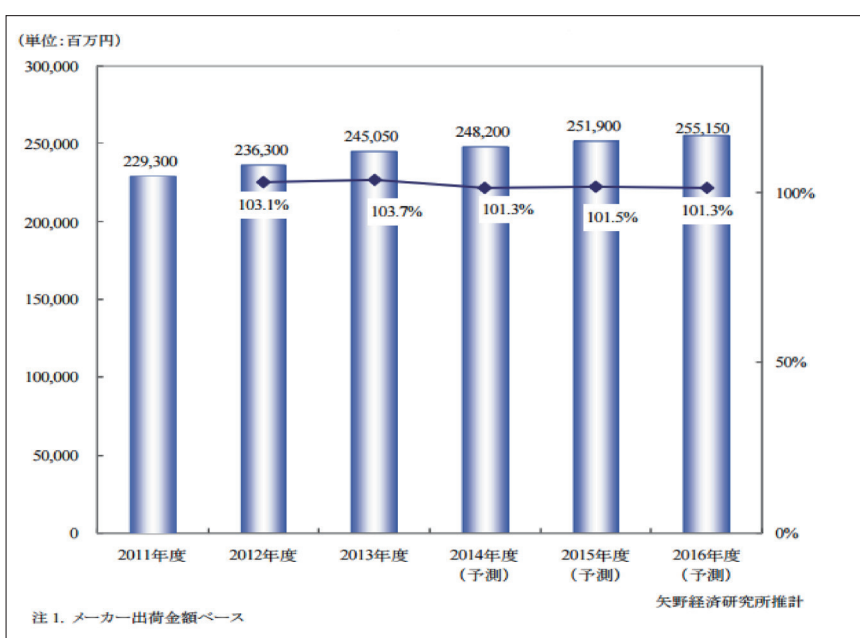
No.	項目	現行	目標	改善後	効果
①	材料費の削減	¥1,050 / 個	¥480 / 個	¥520 / 個	50.6%削減
②	工程内不良率	40%	0%	0%	40%改善
③	部品数削減	2部品	1部品	1部品	50.0%削減
④	工数削減	8.5分	4.5分	4.3分	49.4%低減

本体技術開発で達成した実績値

### 業務用食器洗浄器以外の分野に水平展開を

今回のプロジェクトが対象とする業務用厨房機器の市場規模は決して大きいとは言えないものの、毎年着実に拡大している。2013年の市場規模は約2,450億円(加熱調理機器874億円、業務用冷凍冷蔵庫687億円、食器洗浄器224億円など)である。今回技術開発した部品である業務用食器洗浄器は、市場内比率が9.2%と小さいが、プレス加工による深絞り一体化技術が確立できれば、将来的に他製品にも水平展開することができる。

さらに、プレス加工による部品の一体化は、材料費の低減、加工工数の削減、寸法精度の再現性など価格競争力という側面で、大きなアドバンテージとなる。特に、多品種少量型製造業において、サーボプレスを導入した業者は近隣では皆無であり、今後、ノウハウを蓄積すれば、幅広い顧客・製品の受注につなげることが可能となる。



業務用厨房機器の市場規模推移  
(出典：株式会社矢野経済研究所資料)



事業者名/大旺工業株式会社  
代表者名/柳 守彦  
設立年/1961(昭和36)年  
所在地/群馬本社：太田市西新町6-3  
電話番号/0276-31-2181

URL / taiyo-kg.co.jp/index.php  
資本金額 / 1,000万円  
従業員数 / 58人  
業種 / 金属製品製造業



# 有限会社昌藤

## 自社製刺繍用治具を用いた筒状製品への刺繍技術の開発



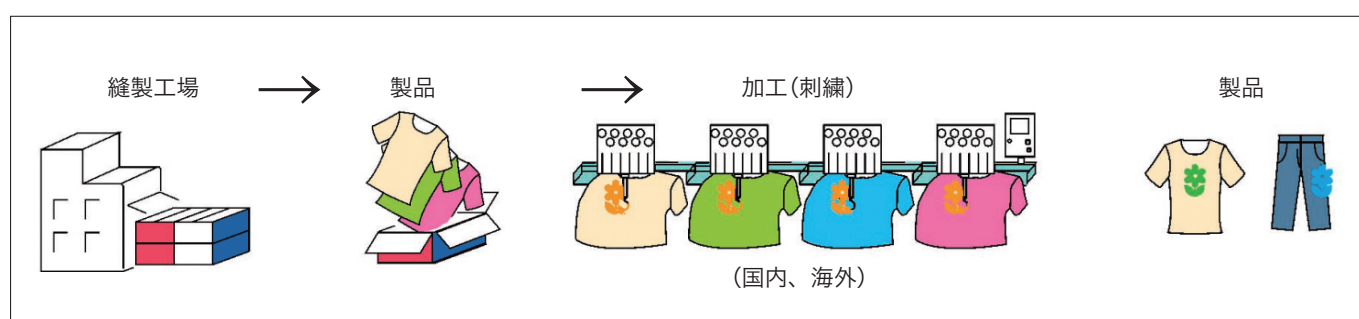
袖口やポケットのような細くて小さな筒状箇所への刺繍が迅速にできない課題に対し、新刺繍機の導入と自社製治具の製作によって、刺繍技術の高度化を図り、刺繍の精度向上と大幅な時間短縮を達成。高度刺繍技術を用いて、婦人服分野やベビー・子ども服分野への展開を図る。

## 筒状製品への高精度な刺繍はニーズが高いが既存設備では困難

近年、アジア圏の発展途上国から、Tシャツやキャップ、リストバンド製品を安価で仕入れ、その製品に刺繍を入れたいという顧客が増えている。また、近年のアパレル市場、ベビー・子ども服市場は縮小傾向が続いているが、趣味趣向に合わせ、品質や特性にこだわったもの、さらにライフスタイルの変化に合わせた商品開発が増えてきている。

そんな中、ある顧客から、オリジナルの治具を製作し、細い袖口など他社では縫えない箇所に刺繍加工ができれば、通常の倍以上の工賃を出すという依頼を受けた。

しかし、当社では、筒状製品への刺繍が可能なマシンが単頭機(刺繍できる部分=ヘッド、が1つのもの)1台のみであったため、①精度が低く繊細な刺繍が困難②しわやツレの発生③針折れや糸切れが多発し生産性にも問題④刺繍時、治具を押さえる操作が必要で危険⑤量産が不可能、などの理由から断らざるを得ない状況であった。



これからの流れ

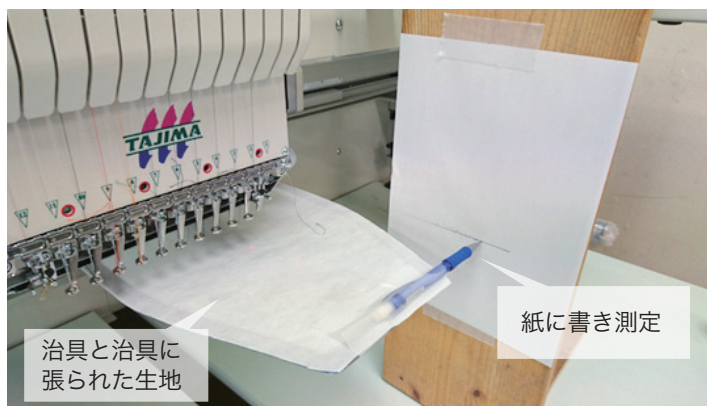
## 生地と治具のバタつきという課題解消へ

このため、当社では、生地のバタつきを押さえる「デジタルコントロール布押さえ機能」が搭載されている刺繍機を導入し、対応する取り付け金具を自社で製作した。また、この新設備と既存刺繍機でも使用が可能な治具(細身ジーンズ用・子ども服袖口用)を製作した。

これら新設備を用い、回転数(針の往復数/分)の調整や素材に対する治具のバタつきを検証した。

次に試作として、伸縮素材への刺繍、細身製品(ジーンズの膝上部分)、子ども服(ポケット部分)・ベビー用Tシャツ(袖口)への刺繍など、従来では困難だった部分への刺繍を行った。

そして、試作依頼への迅速な対応を図るため、既存機と新設備で試作製作時間を比較し、製作時間短縮の効果を検証した。



治具のバタつき量を検証する測定器



細身ジーンズ製品への刺繍例

## 高度刺繍技術と生産効率の実現で他社との差別化

新設備では治具のバタつきを解消することができることから、高速回転時でも品質を落とさずに生産性50%の向上を狙った。試行錯誤の結果、既存機500rpmに対し、一定の条件を除けば1,000rpmでの生産が可能となった。しかしながら1,000rpmでは加工できない製品仕様もあり、今後の課題となった。

フェルト素材、伸縮素材への刺繍精度は、既存機に比べ向上し、高速の針回転数800rpmにおいて、1.0mm以下を達成した。細身ジーンズへの刺繍加工では、既存機で不可能だった、スリムサイズの太もも部分、すね・足首部分などへの刺繍が可能となり、さらにハイレベルな接ぎ合わせ部分への刺繍も可能となるなど、顧客へのアピール要素が増えた。また、シリンダーヘッドの小径化改造と5cm幅の専用治具を用いることで、子ども服の袖部分(袖周り18cmまで)への刺繍が可能となった。

品質面で他社との差別化が実現できたことに加え、既存機と比べ刺繍やデータ修正の時間を大幅に削減することもでき、生産性も向上した。



既存機

既存機では、生地のバタつきにより刺繍のブレ幅が多いため、柄が細くなったり隙間が出てしまった。精度が低く、データ修正等の対応が必要だった。



新設備

新設備では、バタつきがないためブレ幅が少ない。作成した刺繍データに近い刺繍を作成できた。



細身ジーンズ製品2種への刺繍



太もも、すね、足首部分に刺繍



太もも部分に刺繍

## 付加価値の高い提案力を武器に海外展開も視野に

ベビー・子ども服市場は縮小傾向とはいえ、ライフスタイルの変化に合わせた製品やこだわりが高い製品へのニーズが高い。一方、縫製された衣類・雑貨の輸入製品に高度な刺繍を施すニーズも高い状況にある。

今回のプロジェクトで完成した技術により、既製品への加工表現が多彩になったため付加価値の高い提案ができるようになった。これに伴い、デザイン提案力や製品への立体刺繍技術、低コスト体質を高め、ユニホームを扱う問屋からの受注を拡大する。さらに楽天市場への出店、製品輸入業者との業務提携を結ぶなど、新規開発を狙う。

伸縮素材製品への刺繍、細身製品への刺繍、子ども服への刺繍を合わせ、将来的には、1,400万円の受注を見込む。



事業者名 / 有限会社昌藤  
代表者名 / 代表取締役 藤田 光弘  
設立年 / 1978(昭和53)年  
所在地 / 太田市大原町2300-5  
電話番号 / 0277-78-6662

URL / www.masafuji.net  
資本金額 / 300万円  
従業員数 / 24人  
業種 / 繊維工業



# 株式会社フェローズジャパン

## 冷凍マグロ専用刺身醤油の試作開発



ミオグロビンが多く含まれ、わずかに鉄のにおいと酸味があるマグロ。また、冷凍マグロは解凍時にドリップにより旨味が損なわれる。スチームコンベクションと小型鯨節削り機を導入し、鯨節の最適な抽出温度・厚みでの製造を可能とすることで、冷凍マグロの損なった旨味を鯨風味でカバーし、より美味しく食べられる冷凍マグロ専用刺身醤油を開発した。

## 冷凍マグロのデメリットをいかに解消するか

当社は日本料理店2店とイタリアンレストラン1店を経営し、慶事・法事・各種宴会にも利用される日本料理店では産地・鮮度・旬にこだわって料理を提供している。

懐石料理の刺身で最も人気が高いのはマグロであり、大半のマグロは冷凍状態で流通する。解凍時には、破壊された細胞壁から水・旨味・養分などが流出するドリップ現象が起こる。美味さを引き出すための熟成期間にドリップ現象が発生するため、生の熟成マグロよりも味が劣ってしまう。

また、一年中泳ぎ回るマグロは筋肉が発達しているため、ヘモグロビンが多く含まれ鉄の匂いを発生する。さらに旨味成分の硫酸キニーネは、一般的な流通冷凍温度である-25℃では酸化が進行し、酸味が出てくる。

当社ではこの課題を解決するために、冷凍マグロ専用刺身醤油の開発に取り組んだ。



ドリップ現象

## 鯨節の厚さ調節や抽出時の温度管理を追求

従来から土佐醤油を自社製造していたが、鯨節の厚さ調節や抽出時の温度管理はできず品質にムラがあり、香りや旨味を最適条件で引き出すことは不可能であった。

今回の試作開発では、ガス式スチームコンベクションや小型鯨節削り機、プレハブ冷蔵庫、冷蔵ユニット、小型軽量充填機、打栓機を導入した。

試作開発は香り出しの条件として、荒節本かえし、本枯節本かえし、荒節生かえし、本枯節生かえしの4種類で、それぞれ鯨節の厚さ0.01~0.06mm、抽出温度は65℃、68℃、70℃に設定。旨味だしでは、荒節本かえしを選び、鯨節の厚さを0.05~0.10mm、抽出温度は85℃で設定した。

香りだしは生かえし本かえしともに、鯨節0.03mm、加熱温度70℃の評価が

高く、旨味だしの抽出は鯨節の厚さ0.05mmが最も高い評価だった。これらの条件で香りだしと旨みだしを混合させ、①荒節本かえし、②本枯節本かえし、③荒節生かえし、④本枯節生かえしの4つの試作品をつくり、官能検査と生菌検査を実施した。

	試作品名	鯨節厚さ	抽出温度		
①	荒節本かえし	0.01mm	65℃	68℃	70℃
		0.02mm			
		0.03mm			
		0.04mm			
		0.05mm			
		0.06mm			
②	本枯節本かえし	0.01mm	65℃	68℃	70℃
		0.02mm			
		0.03mm			
		0.04mm			
		0.05mm			
		0.06mm			
③	荒節生かえし	0.01mm	65℃	68℃	70℃
		0.02mm			
		0.03mm			
		0.04mm			
		0.05mm			
		0.06mm			
④	本枯節生かえし	0.01mm	65℃	68℃	70℃
		0.02mm			
		0.03mm			
		0.04mm			
		0.05mm			
		0.06mm			

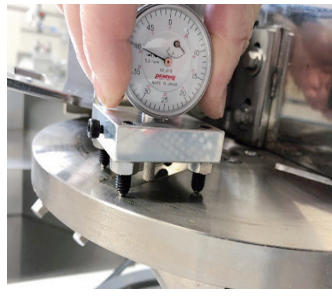
香りだしの試作条件



スチームコンベクションによる温度管理



官能検査風景



刃先測定器で厚さ調節



鯨節削り機

## よりマグロを美味しく食べる冷凍マグロ専用刺身醤油が完成

官能検査によって本かえし製法と生かえし製法を比較した結果、全員一致で本かえし製法で作成した土佐醤油の評価が高かった。従来の商品よりも冷凍マグロ専用刺身醤油として、香りも旨味も強く、よりマグロを美味しく食べることができるという結果となった。

今回のプロジェクトにより、抽出温度の最適な温度管理が可能になったことと、鯨節削り機の精密な厚さ調節で、冷凍マグロ専用刺身醤油の製造に適した鯨節の厚みを判明させることができた。

また、低温殺菌や冷蔵保管により、劣化と菌の繁殖を抑え、一般流通に向けた安定供給が可能となった。

	現状	目標	成果
香り	経時変化で香気成分が揮発しかつお風味が徐々に飛んでしまう	最適な香り抽出条件設定と瓶詰・低温殺菌・冷蔵流通にて香気成分が残留する	最適な香り抽出条件設定ができ理化学検査により香気成分が残留することが分かった <b>スチームコンベクション</b> <b>小型鯨節削り機</b>
旨味	煮沸後、すぐに鯨節投入抽出条件設定無し	かえし醤油の中心部85℃達した後鯨節投入旨味が最大限引き出せる	旨味を最大限引き出す鯨節の厚さが判明した <b>小型鯨節削り機</b>
メーラード反応のロット差	夏季と冬季の温度差によるメーラード反応のロット差が発生する	温度時間管理により均一なメーラード反応が実現する	温度時間管理が可能となりメーラード反応が均一となった <b>スチームコンベクション</b>
製造ロット	32.5kg/1回 (寸胴鍋1回の量)	65kg (寸胴鍋2回分)	65kg <b>スチームコンベクション</b> で1度に寸胴2つ分仕込める事を確認した
人件費	1人工4時間で¥8,000/1回 (人件費÷製造ロット=製造原価¥246.15/kg)	1人工3時間で¥6,000/1回 (人件費÷製造ロット=製造原価¥184.6/kg)	1人工2.5時間で¥5,000/1回 (人件費÷製造ロット=製造原価¥153.84/kg)
保存条件	常温保存	冷蔵保存	<b>冷蔵保存</b> <b>プレハブ冷蔵庫</b>
賞味期限	90日	180日	240日保存後、生菌数検査を行い細菌の抑制が認められた <b>スチームコンベクション</b> <b>小型充填機</b> <b>打栓機</b>

補助事業実施結果

## 自店以外に百貨店、宿泊施設など高級路線で

商品は、「鮪が本当に美味しくなる醤油200g」「土佐醤油300g」の2種類。第一に当社が経営する日本料理店「椿家」を利用する顧客をターゲットとしつつ、webサイト(楽天市場・和食椿家厳選うまいものショップ)にて販売を開始した。

また、百貨店の地下食品売場の鮮魚・刺身コーナーで展開する。さらに、中元歳暮を主軸としたギフト需要に対応し、産地直送ギフトとして、複数の大手百貨店に展開していく。一方、高級和食を提供している飲食店、1泊2万円以上の価格設定をしている高級宿泊施設にも展開していく。水産事業者向けのプライベートブランドの販売も企画する。

さらに、自店における試供品提供や展示商談会への出展などの販促も行い、将来的には、2,268万円の売上を見込む。

項目	他社	当社
香り	カツオエキスを配合している	鯨節を温度時間管理することで最適な香気を発現
旨味	アミノ酸と水あめを配合して旨味と甘味を付与	鯨節を温度時間管理することで最適な旨味を発現
ノウハウ	醤油メーカーのノウハウ	懐石料理店のノウハウ
プロダクトアウト	醤油ありきの発想	—
マーケットイン	—	顧客の要望に応えた製品
展開方法	スーパーマーケットの醤油売り場での展開	百貨店の鮮魚売り場、ギフトコーナーでの展開

競合品との差別化



事業者名/株式会社フェローズジャパン  
代表者名/代表取締役 狩野 俊嗣  
設立年/2009(平成21)年  
所在地/前橋市天川大島町1246-3  
電話番号/027-290-2227

URL/fellows-japan.jp  
資本金額/800万円  
従業員数/31人  
業種/食料品製造業



# 株式会社町田ギヤー製作所

## 宇宙・航空機向けギヤー部品の革新的検査体制の構築



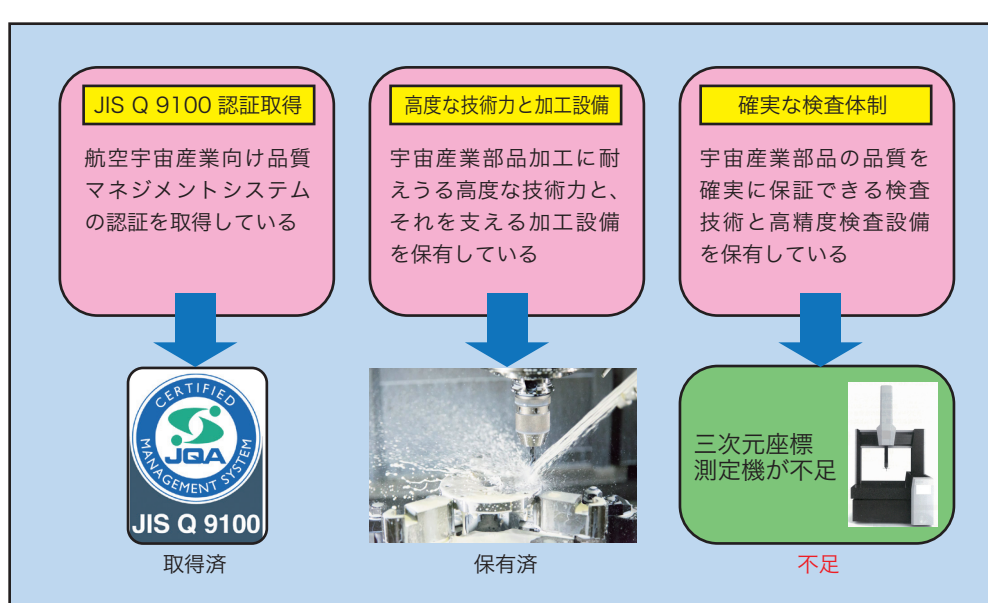
幾何形状自動認識機能や複数個同時自動測定機能を有する最先端の高精度3次元座標測定機を導入し、測定時間の大幅短縮と熟練検査員に依存しない24時間稼働の検査体制を実現。宇宙・航空産業分野における信頼性確保のための全数検査依頼にも十分に対応できる体制を構築。

## 受注・引き合い増加も、全数検査に対応できない恐れ

当社は、建設機械や農業機械、印刷機械などの部品業種に向け、歯車部品や付随する金属加工部品を製造するギヤー専門メーカーである。各種の高精度工作機械を整備し、材料調達、仕上げ、組み立てまでの一貫生産体制を構築している。

2015年、航空・宇宙・防衛分野の品質マネジメントシステム「JIS Q 9100」の認証を取得し、宇宙産業分野に参入した。さらに航空宇宙産業で必須のハイエンド3D・CADシステム「CATIA V5」を導入し、日本の主力大型ロケット「H2Aロケット」や次期基幹ロケット「H3ロケット」のエンジン関連部品など宇宙産業向け部品を受注している。宇宙・航空機分野におけるギヤー加工は対応できる企業が限られ、引き合いが増加中である。

宇宙・航空分野では信頼性確保のため加工部品の全数検査が要求され、検査工数の大幅な増加が見込まれる。現状の検査体制では、加工はできても検査ニーズに十分応えられないというジレンマに陥る恐れがあった。



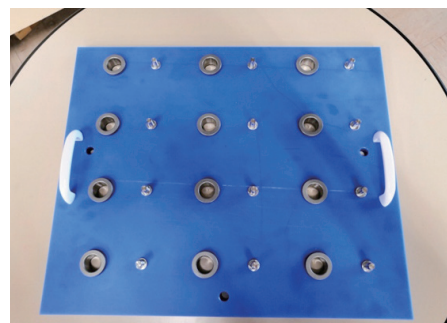
## 高精度3次元座標測定機を導入

クライアントのニーズに対する課題は、①検査工数の増大、②CATIA V5を用いた寸法測定技術の確立、③超高精度対応である。

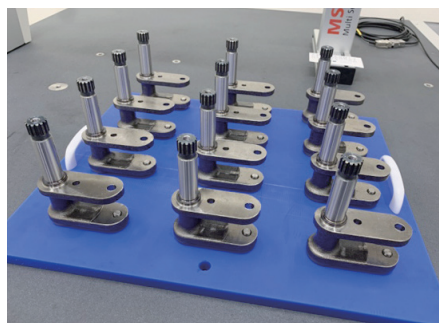
①では、最新技術を組み込んだ次世代の高精度3次元座標測定機を導入し、精密な治具の設計製作を行った。治具は、12個同時に測定できる、測定器に固定できる、ある程度強度がある、などの条件をクリアできるものとした。治具の重量を抑えるために素材を選定したり、取り回しを良くするために取っ手をつけるなどの改良を行った。

②に対しては、すでに導入済みの「CATIA V5」のCADデータを活用した測定プログラムの作成と品質保証部門検査スタッフへの技術の習得講座を実施した。

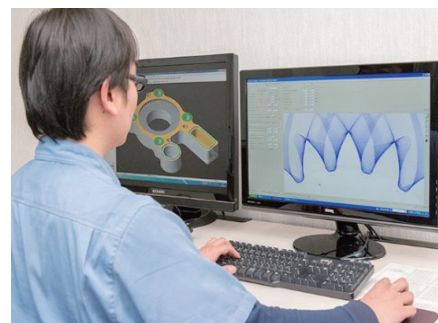
③では超高精度測定に対応するため、3次元座標測定機の測定作業者のスキルアップを目的としてメーカーによる教育訓練などを実施した。



治具本体



ワークセット状態



治具設計

## 1個1時間の検査時間が2分20秒前後に

試作開発事業の達成度は、従来機と比較してどれくらいの時間短縮が図れたか、という観点で算出した。

測定時間はプログラムによる自動測定により、1個当たり約1時間かかっていたものが、2分20秒前後まで短縮することができた。従来機に比べ96%の時間短縮が図れ、目標としていた部品1個当たり5分をクリアした。

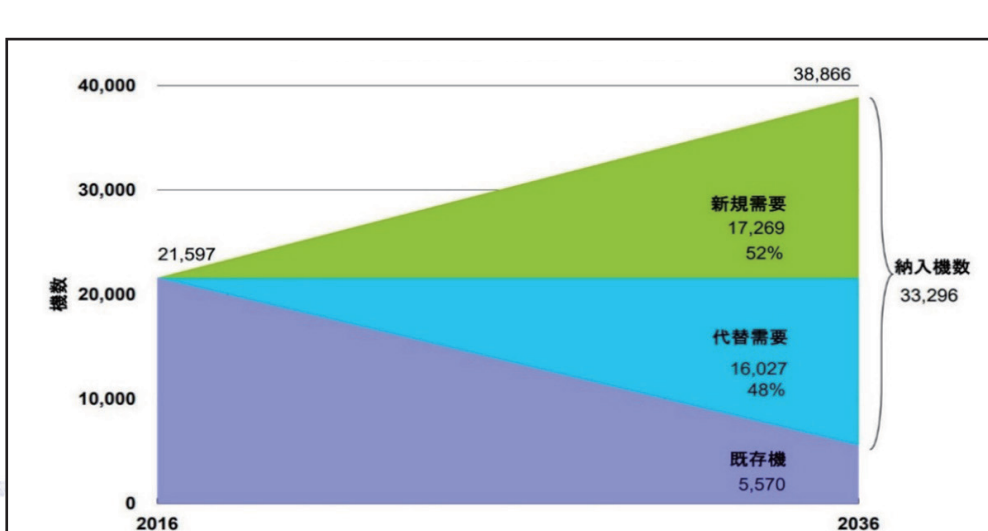
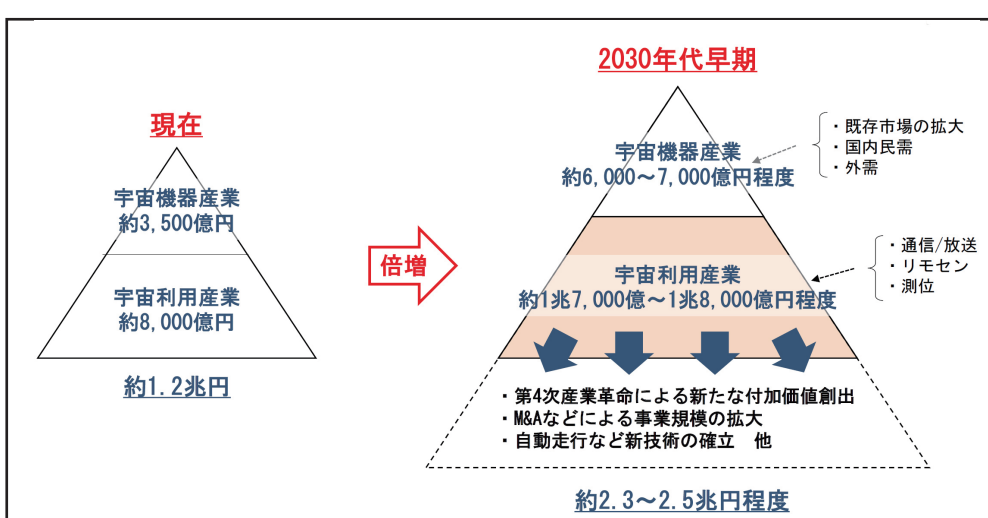
今回のプロジェクトは、宇宙・航空分野における製品の全数検査依頼に応えることが目的であり、そのためには熟練検査員を必要としない検査方法の開発と検査時間の短縮が最大の課題であったが、今後の宇宙・航空分野における全数検査依頼にも十分に対応できる体制が整った。

## 顧客の検査ニーズに着実に応えていく

内閣府は、宇宙利用産業も含めた宇宙産業全体の市場規模について、2030年代早期に倍増を目指すとして発表している。また、2015年の宇宙基本計画では「我が国の宇宙機器産業の事業規模として10年間で官民合わせて累計5兆円を目指す」と記されるなど、今後拡大していく産業であることは間違いない。

既に国内の宇宙産業メーカーと取引を開始し、取引拡大を強く求められている。また、航空機分野では多くの大手メーカーなどからジェットエンジン向け精密ギヤー、装備品向けアクチュエータ用ギヤーなどの製作依頼を受けていたが、検査能力不足のため要望に応えることができなかった。

本事業により十分な検査体制が整えられたことから、受注を拡大することが可能となり、将来的には、1億500万円の売上を見込む。



事業者名 / 株式会社町田ギヤー製作所  
代表者名 / 代表取締役社長 町田 和紀  
設立年 / 1949(昭和24)年  
所在地 / 高崎市上豊岡町530  
電話番号 / 027-324-0045

URL / [www.machida-gear.co.jp](http://www.machida-gear.co.jp)  
資本金額 / 1,000万円  
従業員数 / 55人  
業種 / 汎用機械器具製造業



# 有限会社宮田製作所

## 機械制御技術の高度化による 新鍛造技術の確立と高効率生産体制の構築



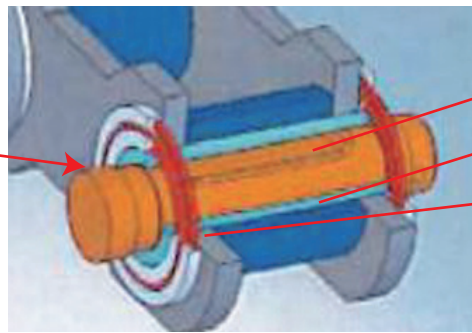
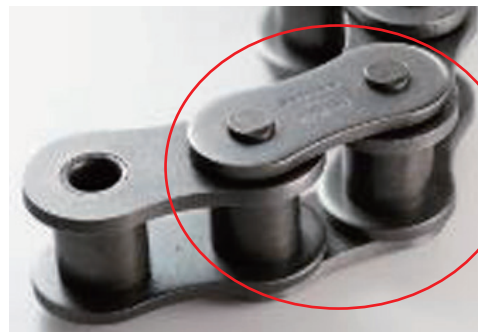
従来の熱間鍛造における高温加熱による材料への弊害を除去するため、機械制御技術の高度化によって赤熱加熱温度を制御し、熱間鍛造後による熱処理工程の削減を実現した。この技術をベースに、切削加工を含む高効率生産体制を構築し、既存得意先の要求生産数に対応するとともに事業拡大を図る。

### 熱処理の外注がネック工程

コンペアチェン業界では、国内メーカーはグローバルな販売を展開していく上で、完成品の供給をより早く届けることが急務となっている。そのため、構成部品の調達を常に改革し、コスト削減とともにオンタイムデリバリーに取り組んでいる。

コンペアチェンの部品は、材質・強度・精度が求められるため、一般的にステンレス材を1,000℃～1,100℃で高温加熱(重油による灼熱)し、120tスクレプレスで加圧し、機械加工を加えて製品にしている。しかし、1,000℃以上の加熱により、ステンレス材は焼きを入れた状態となり、硬くなるため、そのままでは次の切削加工が困難である。

そこで、元の硬さに戻すため、熱処理が必要となるが、熱処理は自社ではできず大手メーカーに委託している。福島県の委託先工場まで送り、戻すまでに6日間掛かる。ここが製品の流れを阻害し完成までの時間を長くする「ネック工程」となっている。



当社では、主に  
ピン  
ブッシュ  
ローラ  
を製造している。

コンペアチェン部品

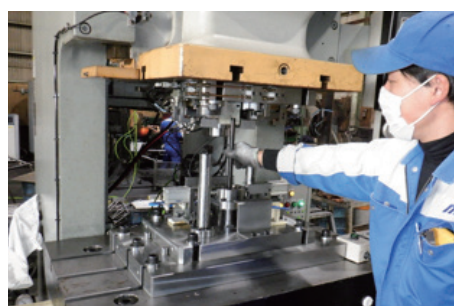
### 鍛造後の熱処理工程を省くことが課題

このため、鍛造後の熱処理工程を省くことを目的に、本事業では細かな温度制御が可能な高周波誘導加熱装置を導入した。

まず、導入した加熱装置と被削材(常時使用材)、そして加工設備(切断機、加熱装置、油圧サーボプレス、NC旋盤)を用い、工程設計を行った。その際、最も留意したのは、導入した加熱装置が、温度を1,100℃から微調整しながら徐々に下げていくことができるかどうかの見極めである。



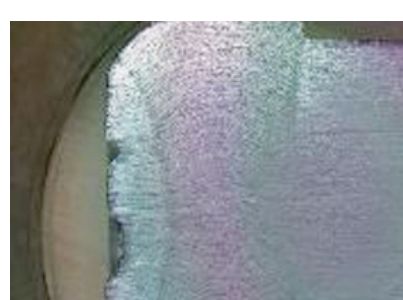
現場にて工程シミュレーション



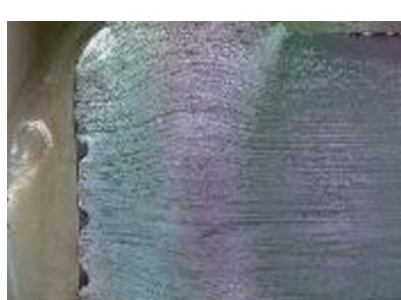
工程確認、生産手順の確認

試作は、①熱間鍛造領域の1,100℃加熱材を10本鍛造、②熱間と温間の境界温度検証のため950℃加熱材を10本鍛造、③高温加熱のメリットである変形抵抗軽減温度を見極めるため、焼き入れ硬度状態になっていない温度900℃以下(850℃)の加熱材を40本鍛造の3つである。

その効果は、サイクルタイム、鍛造後の外形寸法測定、切削後の寸法測定、そして群馬県立群馬産業技術センターでの解析結果からの品質評価で判断した。



850℃鍛造品



950℃鍛造品



1,100℃鍛造品

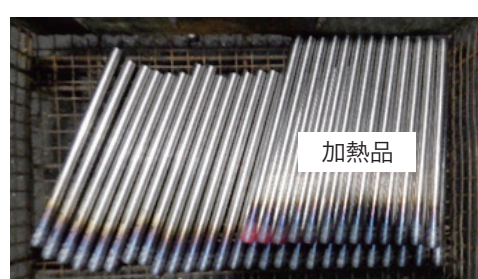
鍛造線(ファイバーフロー):850℃、950℃共に1,100℃に準じているため、熱間鍛造と全く同じ強度が保てる。

ミクロ検査(鍛造線)

### 850℃で品質、生産能力、コストともに合格

鍛造後の外形寸法測定については、1,100℃→950℃→850℃と、温度が低くなるにつれて差が少なくなり安定した品質が保てることが分かった。切削後の寸法測定では、1,100℃、950℃は硬度が高すぎるため、850℃で切削したところ、良好な切削ができ、生産の現実味を見出した。群馬産業技術センターでの解析結果からも、素材材料のままの硬度を維持しており、何ら問題がないことがわかった。

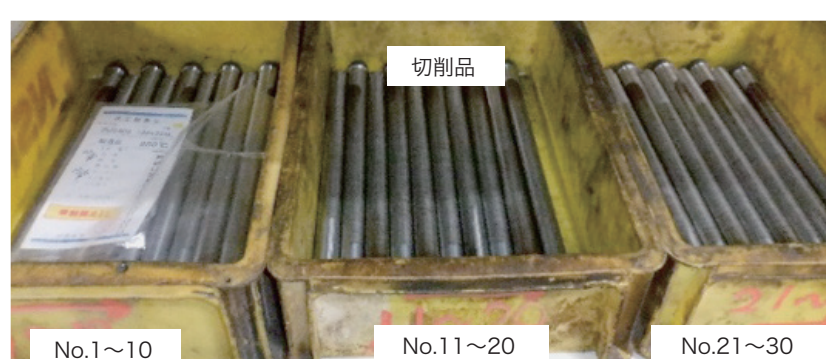
リードタイムについては、500個を16.9時間で製作できる生産能力(230%UP)となり、増産対応が可能となった。コスト的にも70%のコストダウンが可能となり、事業目標である月産30,000個の生産能力体制が実現した。



(40本)



(8本)



No.1~10

No.11~20

No.21~30

上記30本中の1本(拡大)

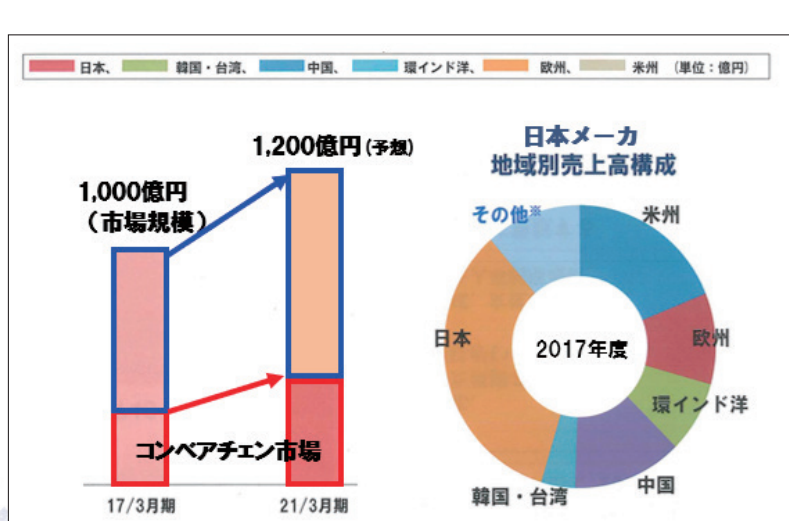


	現状	目標	本事業成果	
生産工数(1個)	396秒	129.6秒	122秒	工数69%減 月産29,500個生産が可能
製造リードタイム(500個生産)	55時間	18時間	16.9時間	生産性が3.3倍に向上
品質(精度・仕上がり)	±0.7	±0.3~0.5	±0.2以下	71%改善: (0.7-0.2)÷0.7 後工程の簡略化 取引先信頼性向上

試作開発事業の実施成果

### 既存顧客の大手チェーンメーカーに供給

チェン業界全体の市場規模は、2017年は、1,000億円であったが、2021年には1,200億円に拡大する見込みである。コンペアチェン市場は、そのうち300億円(2017年)を占め、今後も全体市場に合わせて伸びていくものと思われる。既存取引先である、チェンの製造・販売を行う大手メーカーは、コンペアチェン市場の300億円の内、約27%のシェアを持つ。2018年は、79億円の売上高であるが、2021年に、110億円にする計画であり、大手チェーンメーカーとの取引を拡大することで将来的には、売上高1億7,000万円を見込む。



チェン、コンペアチェン市場



事業者名/有限会社宮田製作所  
代表者名/代表取締役社長 芹澤 輝俊  
設立年/1948(昭和23)年  
所在地/前橋市上大島町182  
電話番号/027-261-3270

URL / www.miyatass-2613270.com  
資本金額 / 500万円  
従業員数 / 20人  
業種 / 金属製品製造業



# 採 択 事 業 者 一 覧

## 平成30年度補正 採択事業者一覧

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
1	3010110001	有限会社桐新	伸縮性生地に対する紋章刺繍の高品質化と生産性向上の取組み
2	3010110002	株式会社柴田合成	金型・成形技術の高度化による薄肉容器の低コスト短納期化
3	3010110004	株式会社テック・エイト	バーコードダイレクトレーザーマーキング法の確立と量産体制構築
4	3010110005	株式会社岩崎工業	熱交換器ヘアピンパイプ加工工程の高度化による競争力強化
5	3010110006	株式会社土屋合成	高耐熱樹脂成形品の自動検査プロセスの開発
6	3010110007	東精機株式会社	新治具開発による段取時間削減と加工精度向上
7	3010110011	株式会社内外	次世代自動車用部品向け試作開発計測技術の高度化
8	3010110013	アイ・プランニング株式会社	当社が企画・開発したデザインの製造工程を内製化し販売力強化を目指す
9	3010110014	林工業株式会社	高速スポット溶接による可動式ホームドア部品の高強度化
10	3010110016	株式会社サイトウティーエム	画像検査を用いた次世代燃料噴射ポンプ部品用検査装置の開発と導入
11	3010110017	昭和電気鋳鋼株式会社	自動混練装置の導入による、顧客要求品質の高度化対応と新規事業分野への進出
12	3010120001	株式会社須田製作所	省スペース化を実現するトラック用配管の太径・極小曲げ加工技術の確立
13	3010120002	有限会社かみじょう	顧客要求である嵌合性・摺動性を満たした介護ベット製品の実現
14	3010120003	有限会社ナカヤマ化成	高強度を求められるユニバーサルデザイン住設部品の開発
15	3010120006	株式会社岩崎製作所	EV・ハイブリッド自動車用高精度ブレーキ部品の試作開発
16	3010120008	トキワ製作所	アルミと同等の強度を持つGFRP樹脂の薄肉加工による部品軽量化の実現
17	3010120011	東エンタープライズ株式会社	木材加工用複合ボール盤の導入と技術確立による業界支援体制づくり
18	3010120012	山田リビング株式会社	先端縫製機導入によるカーテン製造工程の生産性向上
19	3010120013	株式会社クワバラ	無製版プリントシステム導入による多品種小ロットプリント体制の確立
20	3010120015	株式会社トムコ	EV・減速ギアボックス用試作部品の高精度・短納期化の実現
21	3010120016	株式会社モテギ	次世代自動車をターゲットにした高張力鋼の切断自動化技術の開発
22	3010120017	株式会社ニットテック	市場ニーズに対応した高付加価値ニットの加工精度向上と生産性向上
23	3010120024	株式会社花山うどん	独自伝統製法を自動化・デジタル化した新規高度化製麺乾燥システムの構築
24	3010120026	株式会社三山精機	次世代自動車用精密制御部品の精密プレス後の洗浄方法の改善
25	3010120027	有限会社大野鉄工所	建設用鉄骨の製造における内製化率向上による短納期化への取組み
26	3010120028	株式会社中沢工業所	ファイバーレーザーによる精密加工技術を活用したブランク工程の高度化
27	3010120029	株式会社セイコーレジン	建設業の作業環境改善の為に作業台開発
28	3010120030	株式会社カキモ	次世代鉄道車両用精密部品の高度加工・測定技術の構築で生産性向上を図る
29	3010120031	大旺工業株式会社	板金部品の平坦性を高品質化して実現する生産プロセスの革新化
30	3010120032	有限会社エバラ製作所	人とロボットの協働で生産効率を高め持続的発展と収益力向上を実現
31	3010120034	株式会社ヤマザキテクノ	半導体製造分野における硬脆材料に対する高精度加工技術の開発
32	3010120035	株式会社協栄製作所	自動車向け順送プレス用金型の短納期化の取組み
33	3010120036	株式会社栄久	高齢化社会対応に不可欠な栄久式シーツさばき自動化システムの確立
34	3010120042	三郷鍍金工業株式会社	電気めっきにおける自動車用ナットの均一電界めっき技術の開発
35	3010120043	株式会社U・T a c h	樹脂流動性とガスを要因とした大型透明UFOキャッチャーアームの不良低減
36	3010120045	株式会社牧機械製作所	自動車の緊急自動ブレーキ用短尺ボールねじ軸製造加工技術の開発
37	3010120046	株式会社白坂工業	生産効率向上のための測定・作図・加工一貫体制の確立
38	3010120048	有限会社遠藤プレス	長尺製品の曲げ加工の内製化による一連加工の実現
39	3010120053	富士鉄重構株式会社	建築用鉄骨加工における生産性と精度向上への取組み
40	3010120056	有限会社梁瀬食品	小人数世帯向け漬物製品の新構造包装カップへの充填技術の高度化
41	3010120058	株式会社K-2	ハンダ印刷技術の向上によるファインピッチICの実装技術確立
42	3010120061	有限会社ヒノデ産業	自動車用防水シールコードの品質と生産性向上の取組み
43	3010120062	群馬レジン株式会社	塗装レスピラーを進化させたシボ加工ピラーの開発
44	3010120063	株式会社堀田	製造業としての原点回帰していくための設備投資としてNC加工機の導入
45	3010120070	株式会社豊田技研	レベラーフィーダーを伴うプレス順送加工の工法開発による自動車ヘッドランプ用ヒートシンクの高品質化



# 平成30年度補正 採択事業者一覧

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
46	3010120071	ベスト資材株式会社	V型高周波接着機による家屋壁面コーナー出隅製造の生産性向上
47	3010120072	株式会社ウエハラHC	次世代こんにやく製品を開拓するための生産プロセスの改良←労働力不足く新商品開発
48	3010120073	株式会社大真	角度センサー搭載ベンダーマシン導入によるワンストップサービス強化
49	3010120076	エスピック株式会社	安心・安全な社会インフラを実現するコンクリートブロックの生産性向上
50	3010120078	三羽工業株式会社	CNC旋盤導入によるナット製品の加工能力の向上と低コスト化の実現
51	3010120079	株式会社オーテック	最新航空機用ジェットエンジン部品の加工技術開発事業
52	3010120081	日菱製管株式会社	安全な子宮内避妊器具（IUD）に使用する微細な銅管加工技術の確立
53	3010120082	株式会社上山織物	ジャカード織物と昇華転写プリントの技術融合による新素材の試作開発
54	3010120083	株式会社小間製作所	精密試作部品製造事業拡大のための高効率測定体制構築事業
55	3010120084	三枝工業株式会社	国土強靱化等インフラ老朽化対策に向けた金属素材加工の生産性向上計画
56	3010120085	株式会社佐藤工業所	超広角配光と集光機能を有するLEDライト
57	3010120086	株式会社原田農園	アップルパイの高度化と生産性向上事業
58	3010120088	株式会社栄光製作所	手はんだ付け工程の自動化による試作品完成のスピードアップ強化
59	3010120090	日邦工業株式会社	大型ワーク旋削加工技術の高度化による新規市場開拓
60	3010120092	有限会社ミツテックス	半導体製造装置用金属部品の高精度化および短納期化への取組み
61	3010120093	有限会社森戸製作所	難削材の深穴一貫加工と工程改善による品質及び生産性の向上
62	3010120096	平和衡機株式会社	新たな検定方法を開発し民間による自動はかり検定サービスの開始
63	3010120097	広葉樹合板株式会社	木製品製造業界における競争力強化へ～新型NC加工機導入によるQCD向上事業
64	3010120099	株式会社奈良原産業	試作開発の専用ライン設置による生産性向上と高難度・高付加価値の受注拡大
65	3010120100	有限会社沢田製作所	三軸同時制御による交差穴バリトリ加工技術開発と生産性向上
66	3010120101	システムセイコー株式会社	医療分析装置用機械部品の高精度加工・洗浄技術の確立
67	3010120102	スタテック株式会社	次世代自動車用金属プレス金型における生産体制の革新
68	3010120103	株式会社松原新	ダイレクト製版による省約化と製版事業の拡大及び販売網の確立
69	3010120104	株式会社シンノエバック	50年後の事業継続に向けた労働生産性改善の推進
70	3010120106	有限会社富士ハードクロム	めっきの生産設備の改善による、めっき量産規模の拡大
71	3010120107	豊和技研工業株式会社	試作～量産までのワンストップ生産及び生産性向上を確立する技術
72	3010120110	子持食品株式会社	全国初の「生芋味こんにやく」の賞味期限を常温で30日間にする試作開発
73	3010120111	愛和電子株式会社	世界的な需要の拡大が見込まれる半導体製造装置分野の生産能力強化事業
74	3010120112	株式会社角弥	手打ち蕎麦屋が作る本格揚げそばの高品質化事業
75	3010120113	有限会社西澤機械	電気自動車向け大型高精度プレーキディスク試作加工
76	3010120114	株式会社伊勢崎金型製作所	次世代自動車向け大型金型製作における生産性向上計画
77	3010120116	ARKTECH株式会社	深紫外線LEDを搭載した周辺露光評価機の開発試作
78	3010120119	有限会社川島精機	産業機械向け機構部品の加工プロセスの開発
79	3010120120	新栄工業株式会社	AI技術を用いたステアリングコラム部品外観検査の100%保証実施
80	3010120121	株式会社小間工業	水素燃料関連部品の加工における品質確保と生産性の向上
81	3010120122	株式会社明輪	新開発ビード抜き全自動破砕機で、廃タイヤ処理の生産性向上とゼロエミッション化
82	3010120123	株式会社SAC	動物用CT導入による診断の高精度化と治療成績の向上
83	3010120124	ダイヤゴム株式会社	耐透過性溶剤手袋に耐引裂性及び静電気対策を施した化学防護手袋の開発
84	3010120125	株式会社日東電機製作所	エネルギー供給網の強靱化に貢献する3Dデータ活用型板金加工システムの確立
85	3010120128	高橋ベルト株式会社	食品業界の人手不足解消を目的とした国産カーブコンベアの開発
86	3010120129	株式会社玉裕精工	複合加工機を活用したミル・ターニング切削で難削材を高速加工し生産性を向上
87	3010120130	有限会社ディップ	子宮頸がん放射線治療用固定具の精密加工による高精度かつ低コスト化
88	3010120132	岡部工業株式会社	溶接プロセス改善のためテーブルスポット溶接機導入による精密筐体部品の高付加価値化
89	3010120133	株式会社柳田鉄工所	非接触式検査システムの導入による生産性の向上と品質保証体制の確立
90	3010120135	株式会社多胡製作所	航空宇宙産業等先端分野向けの多軸微細加工技術の確立
91	3010120136	丹羽新精機株式会社	商社の駆け込み寺的受注品を取込み、高生産性を達成する事業計画
92	3010120137	武蔵工業有限会社	ファイバーレーザ溶接ロボット導入による薄板歪レス溶接技術の確立
93	3010120138	株式会社食環境衛生研究所	無機成分による飼料の栄養評価法、及び栄養管理の的確な診断を提供する革新的サービスの開発
94	3010120140	エパーグリーンファーム株式会社	日本初！イチジクの6次産業化～フィグログの高度化事業～
95	3010120143	島田工業株式会社	専用加工機の導入で板金曲げ加工工程の改善をはかり効率的な工場を実現する



# 平成30年度補正 採択事業者一覧

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
146	3010120221	丸山金属工業株式会社	極小R曲げパイプ加工のアセンブリ製品専用ライン構築
147	3010120222	有限会社清田工業	太線径線材の加工技術の高度化に向けた技術開発
148	3010120223	柴崎酒造株式会社	熱燗・冷酒の品質向上による温泉で楽しむ至極の一杯開発
149	3010120224	株式会社ネギシ	ハイブリッドカー等のエコカーが求める省エネ精密難削部品の製造
150	3010120225	土田酒造株式会社	日本酒製造工程の高度化による急成長する東南アジア市場開拓プロジェクト
151	3010120226	有限会社高崎保安機材	鉄・アルミハイブリッド保安用品の開発と新製品展開による事業拡大
152	3010120228	有限会社山崎製作所	3次元測定機導入による、製品検査高度化とリバースエンジニアリングのCADデータ制作高速化
153	3010120245	株式会社赤城商会	コンクリート製品の高度な製造プロセスを形成し、生産性向上を図る
154	3010120248	株式会社エムアイフーズ	ふっくらジューシー仕上げ!焼き鳥の高品質化
155	3010120249	サージミヤワキ株式会社	レーザー設備導入による動物個体識別耳標等の生産プロセスの高度化
156	3010120254	有限会社上武工業所	自社独自技術をより活用するための高度加工設備の導入事業
157	3010120259	有限会社大栄工業	新型ベンダー機導入で多品種化と需要増に対応する生産体制の構築
158	3010120260	有限会社山口精工	次世代自動車用鋳造金型製作における検査プロセスの革新
159	3010120267	近藤酒造株式会社	日欧EPA発効に伴う欧州市場への進出を目的とした高級清酒生産体制の強化
160	3010120270	株式会社ウラノ	航空機エンジンブレードの生産プロセス集約による価格競争力の強化
161	3010120271	株式会社フジカケ	ハニカムパネル用フレームの一体成形技術の高度化・新生産システムの開発
162	3010120274	株式会社須藤機械	当社が培った高生産性技術を複合加工分野で実現する技術の高度化
163	3010120288	株式会社ヨーユーラボ	乾燥手法の改良による印刷機用塗親水性ポリマーの生産性向上
164	3010120289	株式会社サイテックス	住宅建材用樹脂部品の一体化における成形プロセスの開発
165	3010120291	有限会社石川鉄工所	次世代自動車用プレス金型における切削加工プロセスの開発
166	3010210004	株式会社アリギス	統合クラウドシステムによるマス・カスタマイゼーション革新的事業の構築
167	3010210010	有限会社育風堂精肉店	焼豚の高品質化事業
168	3010210011	有限会社グルメフレッシュ・フーズ	『徹底洗浄』による安全・安心な豚ホルモン製品多品目化
169	3010210014	有限会社和興製作所	自動端末加工機の導入によるパイプ加工精度の向上及び工数削減による生産性改善
170	3010210019	有限会社佐々木プラスチック工業	住宅資材用プラスチック製品の生産プロセスの開発
171	3010210021	有限会社落合ミーリング	土木・建築用測定機器部品生産の高効率化および高精度化に取り組む事業
172	3010210023	株式会社タツミ製作所	EV向け大型金属部品における検査プロセスの開発
173	3010210025	株式会社LUC	従業員の作業環境改善とプラスチックごみの低減に貢献する容器開発
174	3010210026	篠原歯科医院	歯科治療の高度化と身元確認の迅速化を可能とする三次元口腔イメージング環境の構築
175	3010210027	株式会社サンモール	米飯とおにぎりを数値化し、おいしくて標準化された高品質な新商品の開発
176	3010210029	牧野酒造株式会社	製造プロセス改善による群馬県最古の酒蔵の競争力強化と販売展開
177	3010210032	有限会社永井製作所	次世代自動車向けプレス金型の生産プロセスの開発
178	3010210033	株式会社岡田工務店	ICT重機の導入による土木作業現場の生産性向上
179	3010210035	株式会社セシャト	レーザー搭載ドローンによる山間部3D測量サービスの新展開
180	3010210037	株式会社蛭間木工所	R形状の端面仕上げと斜め切断加工に対応し、品質向上と生産性向上を図る技術
181	3010210042	株式会社西村製作所	全自動金型交換装置搭載ベンダーの導入による自動精算機筐体の増産対応
182	3010210043	株式会社ナカジマ	長尺製品の製造高度化による工程削減技術の確立
183	3010210044	池下工業株式会社	現場の施工リスクを回避する高効率生産型ICT土工システムの構築
184	3010210045	上武金型有限会社	金型製作と樹脂成形のワンストップ受注体制の強化
185	3010210046	株式会社青木	カーテンの形状製品を完了加工し、精度要求と即納要求の両立を図る
186	3010210047	大成興業株式会社	エンジニアリングプラスチック加工業務の生産性・収益性の向上
187	3010210050	株式会社彦部科学	自動制御対応糸巻き機による糸巻きランプシェード製造プロセスの高度化
188	3010210051	株式会社神戸万吉商店	新たな需要に対応するための生産システムの開発
189	3010210054	有限会社ビクトリー	子牛の哺乳自動化と繁殖牛飼養環境向上による新生産方式導入事業
190	3010210055	池原工業株式会社	建設機械のリアルタイム自動制御化による土木工事の革新的改善
191	3010210057	有限会社大山製作所	最新CAMソフトウェア導入による設計製造の高効率化
192	3010210063	有限会社手塚製作所	ダブルブロー冷間圧造加工機械の導入による公差品質改善及び納期短縮化
193	3010210064	株式会社オリジナリティ	当社独自の研削方法の開発による粗取り加工廃止の実現
194	3010210075	ウエスタン塗装株式会社	川下企業より求められている塗装ニーズに対応した生産方法の確立
195	3010210076	三進工業株式会社	検査カメラシステム導入による難燃剤配合プラスチックの生産性と検査精度の飛躍的向上



# 平成30年度補正 採択事業者一覧

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
96	3010120146	ジャックザタルトファンタジー	焼成工程の改善によるカステラの高品質化
97	3010120149	株式会社錦野金型工業	金型の溶接修正でリードタイムの短縮を実現するシステム構築
98	3010120151	有限会社小森谷製作所	プレス金型設計製作におけるブランク形状設計支援システムの構築
99	3010120153	株式会社山村	「厚板」溶断加工における生産性および品質向上と労働環境の改善
100	3010120155	株式会社アタゴ製作所	小型給湯器用フィンのロボットを利用した自動フィン収集機の開発
101	3010120157	株式会社タノ製作所	成形技術の高度化による次世代自動車向け樹脂部品の高品質化
102	3010120158	株式会社建仁	高度な組子技術を活かした効率的なフラッシュドア生産体制の構築
103	3010120159	貴娘酒造株式会社	健全な酒母の育成と麹米の保管のための製造蔵内における低温管理システムの導入
104	3010120161	Y A H - B E - J A P A N株式会社	駆動DCモーター用の画期的歯車製造工法を開発し、試作開発事業に特化した新事業を展開する
105	3010120162	株式会社荻野製作所	カメラ、ロボット、工作機械をIoTで結ぶ小ロット対応型未来志向生産ラインの構築
106	3010120163	株式会社田村製作所	高性能測定機導入によるモータシャフト検査の精度向上と生産性向上
107	3010120164	株式会社塙製作所	T I Gロボット溶接機の導入による生産性と加工品質の向上
108	3010120165	株式会社島田製作所	抗菌ステンレスボールペン等の量産化に向けたバリ取り作業効率化とブランド化推進
109	3010120166	株式会社中越ドレス吾妻工場	ブラックフォーマルの多品種小ロット短納期生産の生産効率の向上
110	3010120167	株式会社齋藤鉄工	自動車用シフトレバー、長尺シャフト部品への高精度スリ割り加工法の確立
111	3010120168	株式会社セイワ食品	災害向け備蓄用、冷たいままでも美味しく食べられるカップご飯の開発
112	3010120169	有限会社鈴木プラスチック	ロールシート連続成形における高精度化による品質の向上
113	3010120170	株式会社ヨシカワ	複雑端面形状ウェザーストリップドアインナーの高効率生産技術の確立
114	3010120172	小久保鉄工所	公差「0.000」を追求する。機械加工限界値への挑戦
115	3010120173	株式会社内田鉄工所	プレハブ大型化に対応した切断・曲げ装置導入による受注拡大
116	3010120174	株式会社フェローズジャパン	第6回T-1グランプリ優勝メニュー! 麦豚と茸のくわ焼き弁当の高度化
117	3010120176	朝倉染布株式会社	転写プリンター導入による、短納期・省コスト化の実現と、既存独自技術付加による差別化
118	3010120178	有限会社中央プラスチック製作所	農林業・建設機械向け樹脂部品の生産プロセスの開発
119	3010120179	鎗田歯科医院	使用条件下において適切な厚みを有する高精度マウスガード作成の取り組み
120	3010120180	有限会社宮田製作所	機械制御技術の高度化による新鍛造技術の確立と高効率生産体制の構築
121	3010120182	P V R	超軽量・強靱なポラスアルミを使った環境対応型ドローンの試作
122	3010120184	有限会社トミヤ化工	多品種受注への順応体制構築による生産効率の改善および収益力向上
123	3010120189	大幸化成株式会社	高性能冷却設備によるハイサイクル成形及び品質の安定化
124	3010120190	株式会社服飾工房絲	刺繍とプリントの複合加工技術製造プロセスの開発
125	3010120191	株式会社三富製作所	生産プロセスの改善による働き方改革と、高付加価値製造の実現
126	3010120194	ネオプレテックス株式会社	先端技術を応用した自動引掛け設備を開発して生産能力を高める
127	3010120195	株式会社大野製作所	高耐久電着ペロローズ開発による受注拡大と生産性向上
128	3010120196	有限会社ル・クレール	洋菓子製造における複雑形状の製品加工を可能とする作業工程の確立
129	3010120197	信越工業株式会社	真空プレス機の導入による高度な技術要請に対応する生産体制の構築
130	3010120198	株式会社桐生明治	高精度な多条型リードスクリューを開発する取組み
131	3010120199	有限会社大藤製作所	ハーネスにおける生産性向上と品質向上の実現
132	3010120201	富士化学株式会社	多数個ハイサイクル生産の自動化システム開発による生産性強化
133	3010120202	鈴木工業株式会社	次世代自動車向け大型プレス金型の加工プロセスの革新
134	3010120203	株式会社一倉製作所	多品種少量向け樹脂部品の自動生産プロセスの開発
135	3010120204	株式会社ワーナテック	加工方法改革と工程集約による加工時間の短縮と生産性の向上
136	3010120205	株式会社吉田鉄工所	変電設備部品の生産性・技術力向上と客先増産計画対応
137	3010120206	株式会社オカムラ精工	環境対応自動車の市場拡大に向けた密閉型高電圧コンタクト用遮断器の生産体制強化計画
138	3010120207	株式会社誠和製作所	最新型ファイバーレーザーマシン導入により特定分野の加工技術の底上げを目指す!
139	3010120208	スバル工業株式会社	ベアリング用高精度部品における革新的生産プロセスの開発
140	3010120209	上毎印刷工業株式会社	SNS映える観光・販促用立体パネル商品の開発
141	3010120210	株式会社田村屋	比例徐冷方式による新規分野商品の試作開発と生産プロセスの改善
142	3010120213	妙義プレスウッド株式会社	繁忙期の工程の負荷分散と複雑形状加工を内製化による生産性向上
143	3010120216	株式会社シグマエンジニアリング	小型機械部品専用高精度マシニングセンタの導入による、競争力強化と販路拡大
144	3010120217	合同会社オクトワン	精細な温度コントロールによる発酵環境改善事業
145	3010120220	有限会社カジヤマ	2パレットによる止まらない切削加工による生産性向上事業