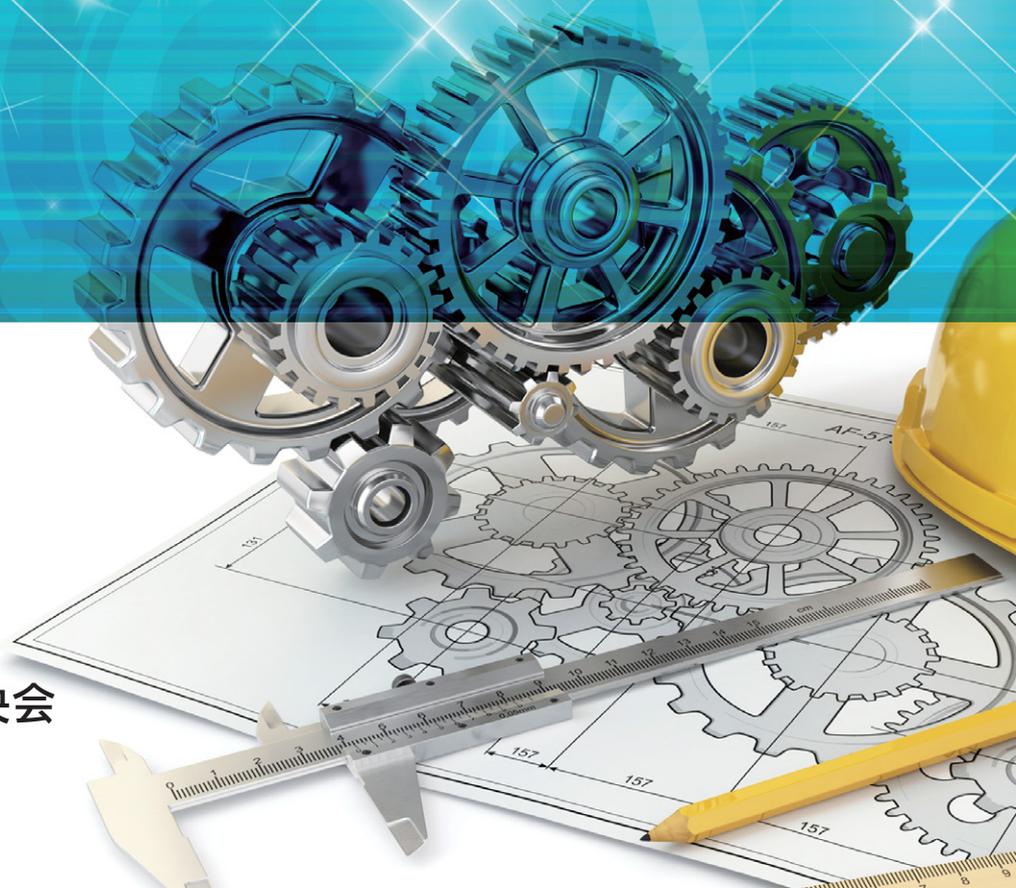


平成24年度ものづくり中小企業・小規模事業者
試作開発等支援補助金成果事例集(群馬県)

ぐんま 平成24・25年度採択
ものづくり補助金
成果事例集

群馬県中小企業団体中央会
平成27年11月



はじめに

わが国の中小企業は、世界トップレベルの技術力、および柔軟な発想と優れた独創性等を背景に、多様かつ画期的な製品・サービスを次々と世に送り出し、日本経済の牽引役として重要な役割を担ってきました。

しかし近年、アジアを中心とする新興国の急激な台頭、情報通信技術の驚異的な進歩により、モノやサービスの国際競争化が進み、わが国中小企業においては、低コストかつ高品質化への対応はもちろん、技術革新による新たな付加価値の創造が急務となっています。

このような背景の下、国の緊急経済対策である平成24年度補正予算事業としてスタートした「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」は、次年度の「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25年度補正)を経て、現在、3期目となる「ものづくり・商業・サービス革新補助金」(平成26年度補正)が実施されており、これまで、本県から延べ1,135件が採択され、我が国産業の競争力強化や経済活性化の実現に向け、各社の創意工夫を活かした様々な取り組みが行われているところです。

本会は、当該全ての補正予算事業に係る群馬県地域事務局としてその運営に携わり、事業者の皆様の円滑な事業遂行を支えるべく努めて参りました。

そこで、今般、平成24年度・平成25年度補正事業における採択案件の中から、特徴的な取り組みを行った26社を選定し、成果事例集として取りまとめました。

この事例集が、本県経済を支える中小企業・小規模事業者の皆様の高い技術力はもちろん、裾野の広さ、層の厚さを窺い知る上での貴重な資料として、ご参考になれば幸いです。

最後に、本事業の実施に際し、多大なるご支援・ご協力を賜っております、群馬県及び認定支援機関の方々、ならびに本事例集作成にあたり、ご協力をいただいた皆様に深く感謝を申し上げます。

平成27年12月

群馬県地域事務局

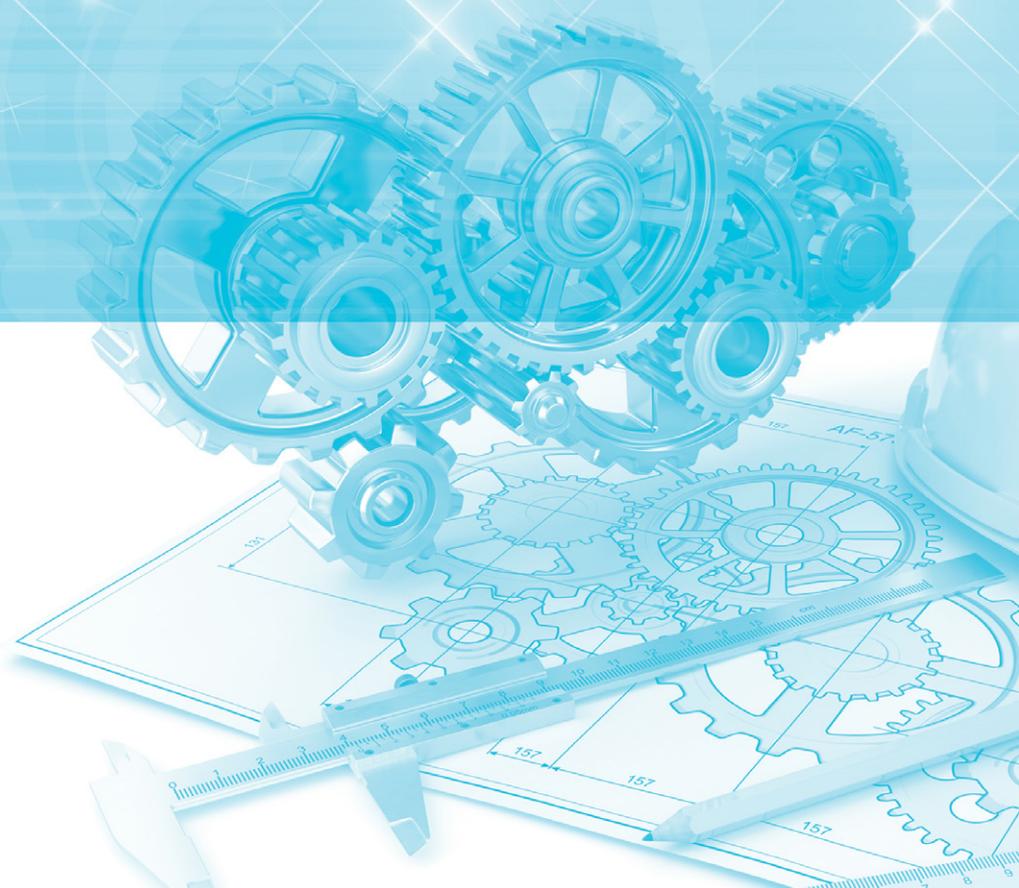
群馬県中小企業団体中央会

目次

■はじめに

■事例紹介	5
株式会社柴田合成	6
株式会社大道産業	8
フェニックスエンジニアリング株式会社	10
有限会社山口精工	12
株式会社上山織物	14
永井酒造株式会社	16
株式会社正田製作所	18
株式会社 MARS Company	20
株式会社吉田鉄工所	22
株式会社下井田製作所	24
株式会社錦野金型工業	26
根岸物産株式会社	28
株式会社武蔵製菓	30
西工業株式会社	32
株式会社堀辰	34
シンコージャパン株式会社	36
株式会社トータルエス・ケー	38
マチダコーポレーション株式会社	40
システムセイコー株式会社	42
株式会社邦和	44
有限会社橋本商事	46
株式会社キンセイ産業	48
株式会社浅野	50
有限会社岡田樹脂工業	52
株式会社北毛久呂保	54
有限会社あづま養魚場	56
■採択事業者一覧	58

事例紹介



株式会社柴田合成

良品生産までの短納期化を目指した
プラスチック用金型製作技術の開発Outline
概要

プラスチック成形用金型製作において、数回にわたり修正を行うことが一般的であったが、局所部位の樹脂収縮率を事前解析することによって、予め収縮率の違いを金型の設計寸法に反映させることにより、納期を2週間（半減）にすることができた。

Motivation

動機

当社は、プラスチック用金型の設計・製作および射出成形を行っている。顧客の要望に応えるため、金型の短納期化の技術を蓄積し、起工から完成まで10日間程度で対応できるようになった。

しかし、第1回目成形トライで寸法の不具合が生じると、量産までの実納期では2カ月を必要としていたため、川下ユーザーの短納期化の要望に応えられていなかった。寸法が想定通りにならない原因は、樹脂収縮の不均一であった。一般的に金型を設計する際、材料メーカーが示す収縮率を一律に用いてい

るが、実際は長さ、厚さなどの形状、樹脂圧力・温度などの成形条件、流れ方向などで製品の部位によって収縮率が異なる。収縮率が均一でなければ、寸法が確保できないのは当然である。

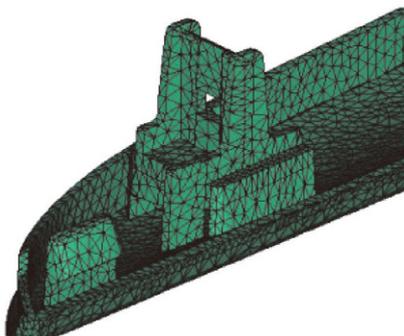
そこで、局所的な収縮率を解析によって求め、そのデータを金型の3D形状データに自動的に当てはめることにより、修正を加えなくても1回の金型加工で良品成形ができることをテーマに研究を行った。目標としては良品成形まで2週間（実働10日）と定めた。

Contents

内容

1. 局所部位別収縮率解析技術の確立

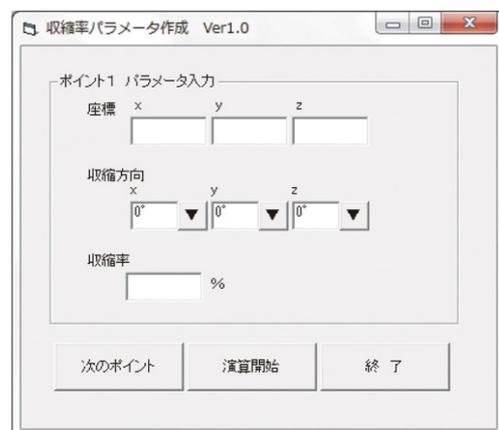
流動解析ソフトウェアを応用することによって、局所部位ごとの収縮率を解析できることが基礎研究で分かっていた。今回、要素分割の最適化と演算処理スピードの高速化を研究し、解析完了までの時間を24時間にすることを目標とし、実現することができた。



収縮率を得るための要素分割

2. 金型設計の高度化

局所ごとの収縮率を考慮して、金型の形状データを自動でつくることは標準ではできず、データ形状変更技術の高度化が必要であった。当社と群馬工業高等専門学校と共同で3Dデータ変換システムの構築



収縮率変換のパラメータファイル作成用プログラム

を行った。また、CADシステムのカスタマイズによって、表面形状の自動変更および金型データへの変換を実現した。この結果、合わせて10分で局所的な収縮率変更が可能となった。

3. 金型・製品の形状測定の高度化

加工した金型が設計通りの寸法に仕上がっているか、今までは測定をして合否を判断するまでに8時間以上を要していた。今回の研究では、加工に使う位置決め治具を3次元測定機と共有化することにより位置決め時間の短縮、測定支援ツールを導入することによる測定ポイントの明確化で、トータルにかかる測定時間の短縮を狙った。この結果、従来8時間

必要としていた測定時間を約3時間に短縮することができた。目標の2時間には達していないが、及第の範囲内と評価した。



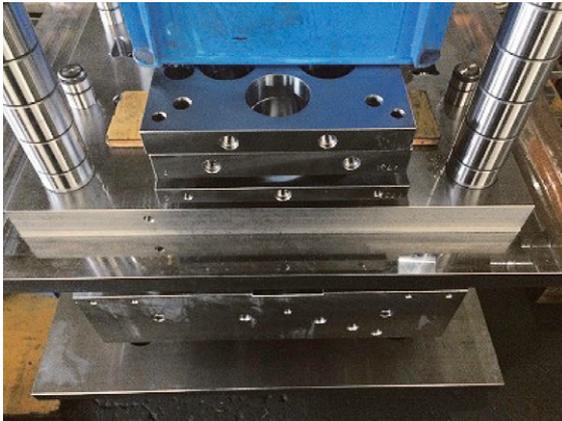
測定支援ツールを用いての測定

Fruits

成果

成形サンプルを川下企業に提出し、事業化に向けての評価をもらった。長期生産の安定性と納期（2週間）の確実性を指摘されたが、概ね良好であったため、早期事業化の道筋を描くことができた。また、実働10日をクリアすることが目標であったが、それ

を達成できたのは6型の金型サンプルの内、1型のみであった。この状態では、まだ川下企業に2週間（実働10日）の納期を約束することはできない。しかし、平均では14.3日であり、従来より6日弱短縮できており納期短縮傾向であることには間違いはない。確実性を高めていけば2週間の納期を約束できる。



試作した金型の一部



試作した成形品

Outlook

展望

販売目標を達成するため、追加の開発とサンプルの評価依頼を続けていく。具体的には①流動解析の信頼性向上②3D変換システムの高速化③加工ミスの撲滅である。また、生産効率の向上と共に設備の増強も必要となる。加工機械の設備追加を2年目を

めどに行っていく。

さらに、展示会や学会等で発表を行って広く認知してもらい、既存顧客のみならず新規顧客や新規分野への裾野拡大を進めていく。

Data

事業者名／株式会社柴田合成
 代表者名／代表取締役 柴田 洋
 設立年／昭和44年
 所在地／群馬県甘楽郡甘楽町小幡 270-3
 電話番号／0274-74-2146

URL／www.shibatagousei.co.jp
 資本金額／1,200万円
 従業員数／153人
 業種／プラスチック製品製造業

株式会社大道産業

大型真空断熱容器(100ℓ以上)製作のための
技術開発と、その技術を用いた応用製品の試作開発

Outline

概要

当社は、食品工業分野においてエネルギーをさらに効率よく使用することを目的とした、“大型真空断熱容器”の試作開発を実施した。その結果、大型真空断熱容器(100ℓ、200ℓ)の試作を完遂させ、製作するにあたっての技術的課題もクリアできた。

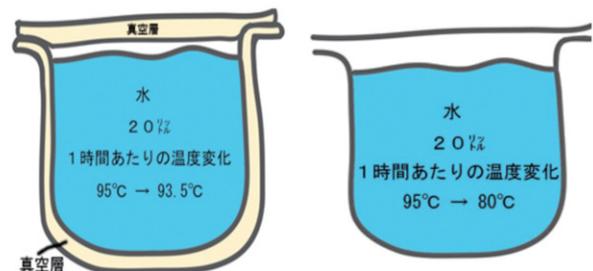
Motivation

動機

エネルギーの需給が逼迫した情勢にある今日の日本において、エネルギーを更に効率よく使用することは、喫緊の課題となっている。食品工業の分野においても、それは例外ではなく、現状では調理の過程で発生した熱エネルギーの多くは外部に放出されてしまっているが、もしエネルギーを外部に放出することなく断熱性に優れた真空断熱容器内で加熱調理や殺菌処理が可能であれば、大きな省エネ効果を容易に実現することができる。

当社は、食品工業分野での実用的な大型容量の真

空断熱容器(タンク)を開発し、省エネルギーのニーズと環境保護の要請に応える技術を開発することを目的に本事業を行った。



Contents

内容

1. 大型容器の変形を防止する安価な補強方法の開発

真空断熱容器は、2重のステンレス円筒形容器になっており、ステンレス板に挟まれた中間に真空層がある構造となっている。円筒容器の直径が大きくなると大気圧により容易に容器の変形が生じ、円筒容器の真円加工精度が不十分であると中間の真空層

が維持できなくなってしまう。

この問題を解決するために、真円加工精度の高いベンディングローラーを導入し、大型の真空容器の歪みによる変形をなくすよう取り組んだ。また、容器の変形を防止する安価な補強方法も、自前設備を改造することにより実現した。



容器が歪んだ失敗例

2. 真円加工精度を向上させた試作品の開発

容器製作をするにあたって、溶接箇所非常に微細な穴ができることが多く、もし穴があればそれを検知し修正（再溶接）しなければならない。この問題を解決するために、高精度な検知が可能なヘリウムリークディテクターを導入し、その結果、高精度な真空漏れ検知が可能になった。

3. 大型容器を均一に加熱ベーキングするための技術の開発

リークディテクターによる高精度な検査を行う前後で、真空断熱容器を加熱して、容器の真空層に付着した水分や油分を取り除く必要があったので、試作用加熱炉を作成して試作に用いた。

Fruits

成 果

非常に安定して真円加工精度の高い円筒容器を試作できるようになり、大気圧によって変形しない100ℓと200ℓの真空断熱容器を製作することが可能になった。また、リークディテクターの導入により、真空断熱の効果を50年間（理論値）維持できる検査技術を確立するという開発当初の目標に

対して、それを大きく上回る100年間（理論値）断熱性能を維持できる水準の漏れ検知が可能となった。

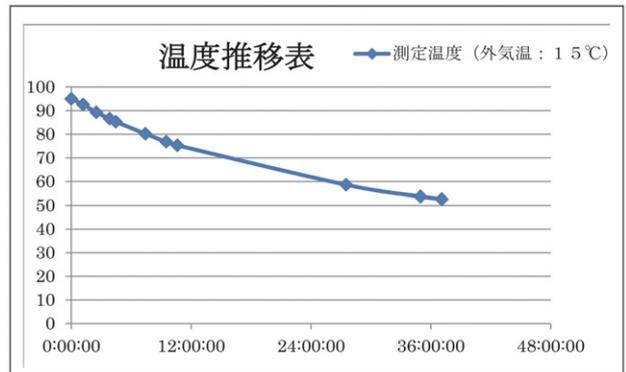
また、試作品の断熱性能も当初の期待値に近い値に仕上がったので、水を使用して保温試験を行った結果、開始時温度95℃で24時間経過後の温度低下がおよそ32℃、1時間あたり平均1.3℃になった。



100ℓタイプ



200ℓタイプ



保温試験の結果

Outlook

展 望

当社の製品の多くは、中小の食品工場でご使用いただいているが、どの事業所の方もエネルギーコストに関する意識は非常に高いと感じている。本補助事業で開発した真空断熱容器は、通常の何も断熱していない容器と比較して、1日8時間の使用で年間25万円ほどの省エネルギーが可能となるので、購入代金を3年程度でペイできるような価格設定にしたいと考える。

販売は、直接販売を約2年、それ以降はルート販

売に切り替える予定だが、用途開発やアプリケーション開発、ノウハウの確立を終えたと判断したら随時に販売のチャンネルを増やして行こうと考えている。

直接販売は、東京ビッグサイトなどで催される展示会に積極的に出展して初期販路の開拓をしたいと考えるが、医療薬品や化学プラントなどの他分野にもニーズがないか調査していくためにも長期にわたって出展を継続していきたいと思っている。

Data

事業者名 / 株式会社大道産業
 代表者名 / 代表取締役 坂田 浩一
 設立年 / 昭和 32 年
 所在地 / 群馬県前橋市西片貝町 5-25-1
 電話番号 / 027-243-5522

URL / www.ohmichi.co.jp
 資本金額 / 2,000 万円
 従業員数 / 24 人
 業種 / 機械器具製造業

フェニックスエンジニアリング株式会社

次世代ウエハφ450mm対応
クリーンロボット移載装置の開発Outline
概要

半導体の基材として使用されるシリコンウエハの大口径化に伴い、加工時の工程間搬送における品質確保が大きな課題となっている。

本補助事業では、直径φ450mm次世代シリコンウエハを対象に、位置決め技術の高度化等を駆使したクリーンロボット移載装置の開発を行った。

Motivation

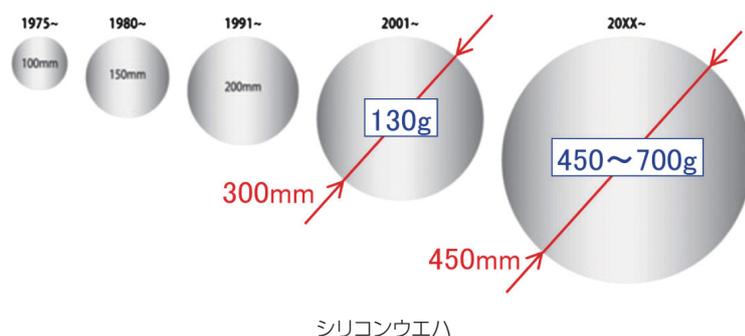
動機

シリコンウエハは、珪素（シリコン）を厚さ1mm程度の円形状にスライスしたもので、半導体の基材として使用されている。現在はφ300mmのサイズが主流だが、次世代のウエハサイズとしてφ450mmへの期待が高まりつつある。

しかし、ウエハ加工プロセスでは水平状態にて取り扱う場面が多いことから、サイズが大きくなると

自重によるタワミが増加するとともに、搬送時に使用される専用キャリア（FOUP）の大型化により、その寸法精度にバラつきが発生する。

そこで本事業では、当社が培ってきた位置決め技術の高度化等を駆使し、これら課題を解決可能なクリーンロボット移載装置の開発に取り組んだ。



キャリア (FOUP)

Contents

内容

試作開発するクリーンロボットに関しては、ウエハサイズの大口径化に対し、ロボットの外形寸法を3~4割の増加にとどめることを命題として掲げた。

また、ウエハの自重によるタワミは、ロボットアーム下部にエアーを吐出する機構を設けて解決する案

にて検討を進めた。

一方、搬送用キャリアの寸法バラツキに対しては、キャリア内に組み込まれた電子タグ（RFID）の情報を読み取り、個別の誤差に対応して動作位置の自動補正が可能なシステムの開発を目指した。

Fruits

成果

当初案であるアームのエアータ出機構について検討を進めたところ、アームの自重増加による位置決め精度低下の懸念が発生。そこで、アーム材質を従来のセラミック製から炭素繊維（CFRP）に変え、その形状についても工夫を行ったところ、ウエハ中心部のタワミ解消を実現できた。

一方、キャリアの寸法誤差については、現時点でRFIDが装着された製品が見当たらなかったため、制

御的には対応可能な状態としておき、今回の検証では、高精度マッピング機能（ウエハの在荷状態を検出する機能）を利用した位置決め補正案を採用。群馬産業技術センターと共同にて、ロボット側の動作精度に係る許容範囲を決定した。

最終的に完成した装置は、位置決め精度、及び静粛性について問題ないレベルに達し、外形寸法に関しても従来比0.3割増しにて収めることに成功した。



改良後のロボットハンド



クリーンロボット



移載装置

Outlook

展望

本事業で開発したクリーンロボット移載装置のユーザーは、半導体分野やロボット分野、装置メーカーを想定しており、その市場規模は、国内では4億円程度、海外を含めると100億円規模と見込まれ

ている。

今後は、既存ユーザーへの営業活動を行い、試作開発した装置の評価を受けながら、本格的な事業化に繋げていきたいと考えている。

Data

事業者名／フェニックスエンジニアリング株式会社
 代表者名／代表取締役 橋爪 辰人
 設立年／昭和 55 年
 所在地／群馬県太田市東別所町 146-3
 電話番号／0276-37-8060

URL／www.phoenix-engineering.co.jp
 資本金額／300万円
 従業員数／3人
 業種／一般機械器具製造業

有限会社山口精工

次世代自動車用超軽量冷却フィンのための
金型開発Outline
概要

将来の拡大が見込まれる、電気・ハイブリッドをはじめとした次世代型自動車においては、環境負荷低減の観点から使用部品の小型化・軽量化が求められている。

本事業においては、これまで不可能であった形状加工の実現を目指すべく、次世代自動車用超軽量冷却フィンの金型開発に取り組んだ。

Motivation

動機

本事業の開発ターゲットである「放熱フィン」は、モータ・エンジン等の冷却に広く利用されている装置である。

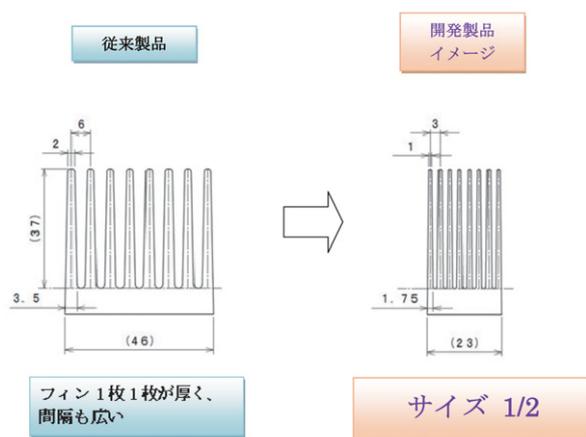
コスト面の優位性から、現在、その多くがアルミニウム合金にて製造されているが、流動性の低さから、鑄造時に要求される細かい部分へ溶湯を充填できず、フィン間隔を狭めることは技術的に困難であった。

この条件を克服すべく注目されているのが、マグネシウム合金である。比重が軽いので軽量化にうってつけであり、また流動性の高さから細部への充填も比較的容易であるとの特性を有する。

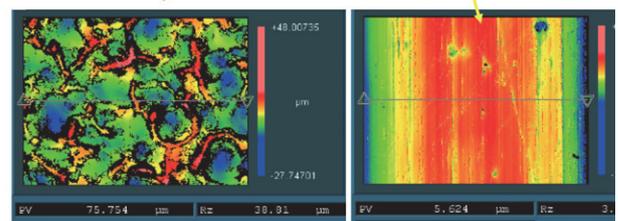
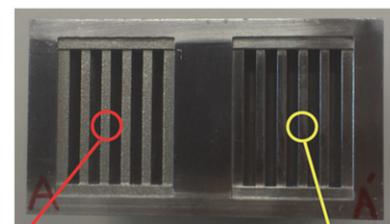
そこで本事業においては、アルミからマグネシウムへ材質を置き換え、さらに従来比1/2のフィン間隔を実現させる金型開発に取り組んだ。



放熱フィンの従来製品



アルミ合金製フィンとマグネシウム合金製フィンのイメージ



加工表面の比較

Contents

内 容

本事業の実現においては、狭い部分に材料を流せるよう、加工後の表面粗さに係る精度向上が求められる。また、細く深い溝の加工時に障害となる「放電屑」を極限まで排出する必要があった。

検討を重ねた結果、今回は、放電加工において通常使用される「銅電極」ではなく、「グラファイト電極」

を用いたリニア駆動方式による放電加工機を導入。目的とする形状加工に取り組んだ。

また、試作物の評価に際しては、フィン間隔の狭さゆえに、その内部寸法や形状の直接測定が困難であるため、群馬産業技術センターに協力を仰ぎ、X線CTを用いた非破壊検査を行うこととした。



放電加工機

Fruits

成 果

試作初期の段階では、ワークの欠けなど課題が見られたが、これまで当社が培ってきた銅電極加工ノウハウを注ぎ込んだところ、加工時の欠損を抑制する方法を発見。結果、同じ面積上に放熱フィン形状部を2倍設けるといふ試作金型の完成に漕ぎ着けた。

しかし、試作物の評価において、X線の透過が上手く行かず、金型内部の詳細データの検証は実施不

可能であった。

また、その代替案として、加工表面部における放電加工と研磨加工との比較を行ったところ、表面の凹凸に10倍以上の開きが見られ、今回実施した加工方法のみでは、金型内部の金属が引き抜けない可能性が判明。表面粗さの改善と計測・寸法保証方法の確立に課題が残った。

Outlook

展 望

本事業の取り組みにより得られた技術ノウハウは、従来の鑄造メーカー依存体質からの脱却を図り、他社との差別化を図る上で、大きな武器になると考えている。

今後は、本成果のPRに向け展示会への出展も予定しており、5年後には取引先を現在の3倍に増やすことを目標に活動を展開したい。

Data

事業者名／有限会社山口精工
 代表者名／代表取締役 山口 一二三
 設立年／昭和 57 年
 所在地／群馬県伊勢崎市下植木町 638-1
 電話番号／0270-23-7428

資本金額／800万円
 従業員数／20人
 業種／輸送用機械器具製造業

株式会社上山織物

IT化による特殊金襴織物の小ロット・多品種化に対応するための製造工程の確立

Outline

概要

本補助事業では、織物デザインシステムや新たな織機の導入により製造工程のIT化を行った。製型の内製化や工程の削減を行うことで、製型コストの80%低減とリードタイムの短縮が実現し、小ロットの生産でも収益を確保できる生産体制を確立した。今後は、今まで御守を取り扱っていなかった、小規模寺社への販路開拓を目指す。

Motivation

動機

現在、全国に16万社程度あるといわれている寺社のうち、御守を取り扱う寺社は1割にも満たないといわれている。これはコストの問題により、御守製造業者が小ロットでの注文に対応できないことに起因している。市場自体は、景気動向に依らない安定した市場であるため、小ロットでの生産が可能にな

れば、年々受注も伸びることが期待される。

そこで、本補助事業ではITの積極活用による自社一貫生産体制を確立し、コスト削減・短納期化を図ることで、小ロットに対応した織物生産体制の構築を目的とした。



当社の御守

Contents

内容

御守を小ロットで生産するに当たり、ネックとなるコストは製型代である。製型は、織物の柄を紋紙又はフロッピーディスク（以下、FD）に落とし込む作業であるが、この費用は固定費であるためロットが小さくなればなるほどその比重は大きくなる。

この課題を解決するため、右の取組みを行った。

- ①織物デザインシステムを導入し、製型をデジタル化すると共に一部外注していた工程を内製化する。
- ②作成した製型データを直接織ることが可能な装置を搭載した織機を導入する。
- ③異なる柄を1つに組み合わせた製型データを試作し、柄交換時のロスを削減する。

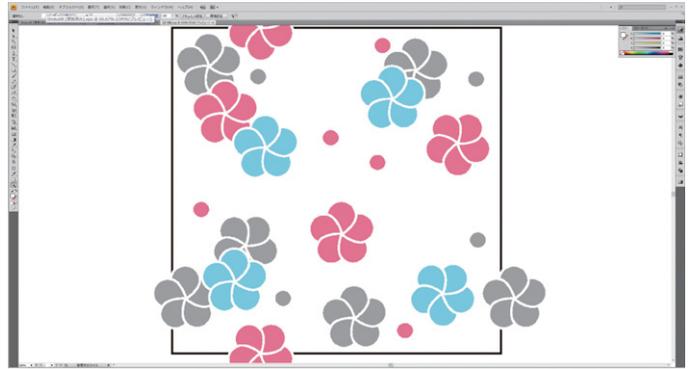
Fruits

成果

①織物デザインシステムの導入

従来の製型方法は、手書きしたデザイン図を外注先で製型データ化しており、デザインの作成には、熟練技術と芸術的要素が必要な点から簡単に作成できなかった。

今回導入した織物デザインシステムは、PC上の汎用ソフトで作成したデータを基に織物の型に変換できるため、内製化により大幅なコスト低減・工程削減が実現できた。

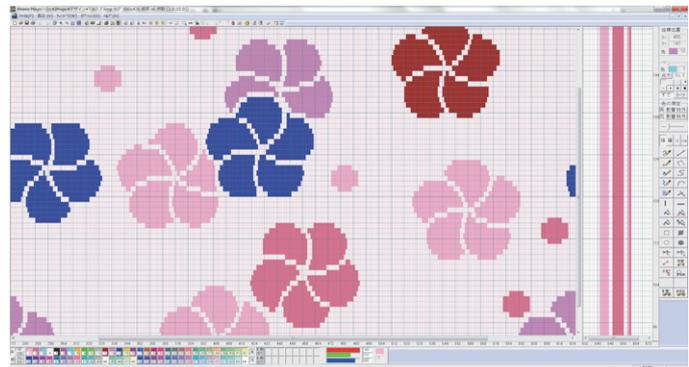


導入したデザインシステムによる製図

②新たな織機の導入

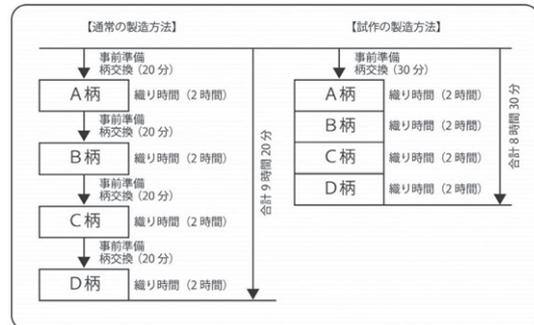
これまでの柄交換は、手作業にて重い紋紙を織機上部に掛け替える作業が発生するため、複雑な柄織の場合には、頻繁な設備の停止が発生するなど生産性の低下を招いていた。

新たな織機では、デザインシステムで作成した大容量の製型データをもとに直接織ることができ、柄交換についてもコントロールBOXで行える機能を有しているため、時間短縮と労力の軽減に繋げることが可能となった。



製型データに変換

以上の取組みにより、製型費を1/6以下に低減、リードタイムも大幅に削減することに成功した。これにより、小ロットの注文であっても、販売価格を従来の3割程度下げることが可能となった。



製造方法比較

Outlook

展望

今までも、既存の顧客から小ロット・多品種化への要望は強く、本補助事業により御守の小ロット生産体制を確立できたことは、会社にとって大きな強みとなった。

今後は、そうした既存の顧客の要望に応じていくと同時に、全国の寺社の中でも、御守の取扱いはないが参拝者の多い寺社をターゲットとし、販路の新規開拓を目指していく。

Data

事業者名／株式会社上山織物
 代表者名／代表取締役 上山 武雄
 設立年／昭和 54 年
 所在地／群馬県桐生市境野町 1-1256-5
 電話番号／0277-47-1722

URL／www.kamiyama-orimono.co.jp
 資本金額／1,000 万円
 従業員数／23 人
 業種／繊維製品製造業

永井酒造株式会社

日本酒造りのための温度環境整備と超高品質純米大吟醸酒(デザート SAKE)の開発

Outline

概要

日本酒の需要が低下し市場縮小が進む現在、既存製品だけではアルコール市場に受け入れられなくなっている。

そこで当社は近年需要を伸ばしている甘口のアルコール市場に着目し、この市場に参入できる高品質な甘口日本酒の開発に取り組んだ。

Motivation

動機

明治19年創業の当社は、伝統的な日本酒製法にこだわりながらも、人手による伝統作業と、機械化による効率・衛生面の改善を明確に分けて生産性の効率化を図ってきた。

しかし、現在の日本酒市場は最盛期の1/3にまで規模が縮小しており、当社としても、発泡清酒をはじめ

めとする新たな分野の清酒開発に力を注いできた。

そこで本事業では、近年、需要を伸ばしている果実酒やリキュール等を消費する層にも好まれる、今までの日本酒にはない味と香りを持った高品質で甘口な純米大吟醸酒を目指し、開発に取り組んだ。

Contents

内容

本事業で重点を置いたのが日本酒の基礎となる蒸米の製造である。甘口の日本酒を造る際に重要となるのが、発酵初期段階における蒸米の溶解による糖分増加である。

今までにない味と香りを持つ純米大吟醸酒の製造においては、溶解しやすい高品質な蒸米が不可欠で

あり、その製造にはボイラー温度の急速な立ち上げと安定性、麴・酒母づくりにおける厳密な温度管理が求められる。

そこで新型ガスボイラーを導入し、徹底された温度管理の下、高品質な蒸米の製造に注力した。



新型ボイラー



蒸米製造

Fruits

成 果

完成した試作品は、アルコール度15.9、日本酒度-44という日本酒に仕上がった。日本酒度は数値が小さくなるほど含有糖分が多くなり、当社の製品では日本酒度+3~+15の製品が全体の98%を占めている。



蒸米の溶解が進んだもろみ

試作品は当社の既存製品と一線を画す、-44という非常に甘口な仕上がりとなった。高品質で蒸ムラのない蒸米を利用することにより蒸米全体の溶解がスムーズに進行し、糖分の生成が効率よく行われたと考えられる。



もろみが搾られた試作品

Outlook

展 望

製品化に向けては、今後、1~3年の熟成期間を置き、「味わいと香り」のバランスがピークでの市場投入を予定。また、差別化を図るべく、200~300ml程度のデザイン性の高いボトルを用いた小



熟成のための瓶詰め

ロット販売を行い、百貨店等での採用を目指したハイオリティー商品として取り扱う。

初年度の販売本数3,000本を目標に、5年後には15,000本の販売本数を目指す。



保冷库での熟成

Data

事業者名／永井酒造株式会社
 代表者名／代表取締役 永井 則吉
 設立年／明治 19 年
 所在地／群馬県利根郡川場村門前 713
 電話番号／0278-52-2311

URL／www.mizubasho.jp
 資本金額／4,000 万円
 従業員数／22 人
 業種／食料品製造業

株式会社正田製作所

自動車用ステアリング部品の内径異形状シャフトの高精度成型加工技術の高度化

Outline
概要

自動車のステアリングシャフトの連結に用いられる「内径異形状シャフト」は、製品特性上、多くの機能を有する必要があるため、その製造に際しては高精度な加工が求められる。

本事業においては、その製造方法として切削加工から成型加工への転換を目指すべく、新たな工法の検討に加え、特殊成型機を自社開発し、実用化に向けた様々な検証を行った。

Motivation

動機

自動車のステアリングユニットは、衝突安全や振動吸収、位置調整など軸方向のスライド機能を有していることから、セレーションやスプラインなどの内径形状を施したシャフトとチューブによる高精度な嵌め合いが必要であり、高い品質が求められている。

当社でも特に精度要求の厳しい製品は、海外メーカー製の高額な特殊成型機（ロータリースウェッジ）やブローチ工法による加工を行うとともに、完成品の精度確保において製品寸法の細かな品質管理に

頼っている状況にある。

その一方で、顧客からは次期モデル等での共通モジュール化を見据え、厳しい原価低減目標が提示されており、品質を維持しつつも抜本的な原価低減が急務となっている。

そこで本事業においては、加工原価が高くなりがちな現行工法に代わり、プレス成型加工による製品実現を目指すべく、加工技術の開発と自社製特殊成型機の試作に取り組んだ。



内径スプラインタイプ



内径セレーションタイプ

Contents

内容

1. 内径スプライン部における予備成型トライ

本事業にて開発する工法は、ステアリング軸方向の調整荷重に影響する“軸うねり”と、操舵品質（ガタ）に関係する周方向の“周うねり”の精度が課題となる。

成型加工では、金属塑性加工による歪みや成型抵

抗の影響による曲りを完全に無くすことは物理的に困難であるが、うねりを改善し、かつ原価を低減させる案として、①マンドレル（芯金）押し込み成型、②パンチ押し込み成型を利用したスプライン加工方法を検証し、従来加工との比較による有効性の確認と実現化の可能性を探った。



スプラインマンドレル（芯金）

2. 試作用特殊成形機的设计・製作

予備成型トライの結果を踏まえ、既存の量産成形機に機能追加を行い、本事業にて検証を行う各工法上の動作に対応可能な特殊成形機を自社にて製作した。

3. 一体（異径）シャフト試作用金型の設計・製作

予め検討を行った新工法の応用として、一体（異径）シャフトに対する成型加工用の金型を作製。試作用特殊成形機にて検証を行った。



試作用特殊成形機

Fruits

成 果

1. 成型加工方法の予備検証

現行方法であるブローチ切削を基準に、新たに考案したパンチ式成型とマンドレル式成型による加工精度の比較検証を実施。その結果、パンチ式については課題が多く見られたものの、マンドレル式については、測定項目である「OPD周うねり・軸うねり」「真直度」のいずれも現行方法と同等以上の精度が得られた。

ただ、マンドレルの押し込み成型後、一部製品について金型内への残留が見られたため、特殊成形機的设计に際し、ロックアウト機構を付加することとなった。

2. マンドレル方式による連続加工トライ

特殊成形機の完成後、動作の検証と実用化に向けた2,000本の連続加工試験を実施したところ、ロックアウト機構については予定通りの結果が得られた。

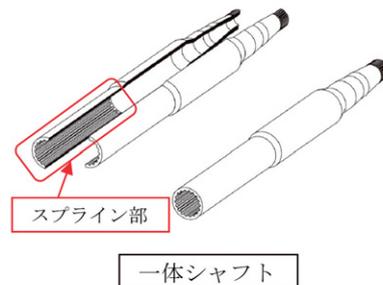
しかし、成型後の精度検証において、OPD周うねりの発生を確認。使用するマンドレルを分割式に変

更し、更に2,000本の連続加工を行ったところ、いずれの測定項目も有効範囲内の精度確保が認められた。

3. 一体（異径）シャフトに対する成型方法の検証

当社で取り扱う一体シャフトに対して新工法を適用すべく、「マンドレル方式」「パンチ方式」による2方案の検証を行った。

ところが、両者とも材料の座屈や真直形状の曲り等の異常が発生。成形機の動作方法・荷重能力といった根本的な部分の見直しが想定されるなど、大きな課題を残す結果となった。



Outlook

展 望

今後、本事業で開発した新工法によるサンプル及び測定データをもとに顧客提案を行い、納入品として採用されるよう積極的に働きかけを行う。

また、仕様追加等の新たな顧客要求にも対応できるよう、引き続き開発を継続し、当社独自の高精度工法確立を目指す。

Data

事業者名／株式会社正田製作所
代表者名／代表取締役会長 正田 勝啓
設立年／昭和 27 年
所在地／群馬県桐生市新里町板橋 320-1
電話番号／0277-74-2421

URL／www.shodass.com/
資本金額／9,900 万円
従業員数／197 人
業種／輸送用機械器具製造業

株式会社 MARS Company

水産物等の高品質生鮮流通を可能にする 全自動製氷システムの開発

Outline

概要

当社で開発した雪状の製氷装置においては、最後の箱詰め工程を手作業にて行う必要があり、作業性と生産性の面で課題が残されていた。そこで、本事業においては、問題となっていた工程の機械化を図るべく、自動搬送装置の試作開発に取り組んだ。

Motivation

動機

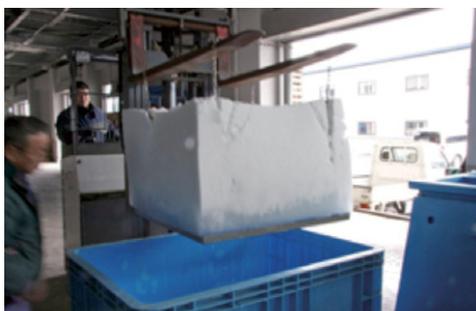
一般的に、鮮魚の流通過程においては、水道水または地下水を原水とした「水氷」と呼ばれる、温度0℃、塩分濃度0%の氷が使用されている。

これに対し、当社では、温度-1℃、塩分濃度が1%の空気を含んだ雪状の氷「塩水氷」の製造方法を確立し、その優位性から、水産物等の高度生鮮物流を支える技術として高い評価を得てきた。

しかし、既存の製氷装置は搬送システムを有して

いなかったため、最終的には作業者がスコップ等を使用し、手作業にて保管用タンクや発泡スチロール箱へ氷を投入する必要があるなど、作業性・生産性の面で大きな課題を抱えていた。

そこで、本事業においては、製氷から搬送までの工程を全自動化すべく、新たな雪状氷の自動搬送装置の試作に取り組んだ。



フォークリフトによる製氷装置からの脱氷



手作業による氷の仕分

Contents

内容

今回の開発においては、油圧装置等で自動的にタンクに雪状氷を挿入し、攪拌しながらスクルーコンベアで定量を投入可能な機能を有することを目的とした。

特に、製氷時に水漏れが生じないようにパッキンの材質・形状等を検討するとともに、技術課題である雪状氷の構成部品への付着・融雪・塩害を考慮した設計を行うよう心掛けた。

また、排水処理装置の設計・メンテナンス性を考慮し、省スペース化を図れるよう、十分な構造検討を重ねた。



シースノー搬送装置



ホッパー内部の攪拌

Fruits

成 果

完成した自動搬送装置は、従来方式と比べ、製氷～製氷完了（脱水）までの工程は同一であるが、油圧システムによる横方向への押し出しにより、自動で脱水する方式を採用。これにより、従来は困難であった天井高の低い場所への設置が可能となった。

また、保管用タンクや発泡スチロール箱への搬送についても、ホッパーからスクリュコンベアへ自動搬送が行われることで、作業時間の大幅な短縮が実現できた。



雪状氷の自動搬送

Outlook

展 望

当社が開発した塩水氷を利用した水産物等の高品質生鮮流通システムは、平成25年3月、テレビ東京「ガイアの夜明け」で取り上げられ、その有用性・市場性が報道されるなど、その将来性は高く評価されている。

本システムの導入により、鮮度劣化が生じやすく生食には適さない鮮魚についても高い鮮度を長時間

保持できるため、海外への輸送も可能となるなど、鮮魚の高付加価値化に繋がる。

今回の自動搬送装置開発により、これまで作業性の悪さから導入に躊躇していたユーザーからの需要が期待され、今後は、漁港をはじめとした大規模施設へのニーズに応えるべく、大型装置の拡販に努めていきたい。

Data

事業者名／株式会社 MARS Company
 代表者名／代表取締役 松井 寿秀
 設立年／平成 18 年
 所在地／群馬県高崎市問屋町西 1-1-2
 電話番号／027-386-9111

URL／www.mars-company.jp
 資本金額／3,500 万円
 従業員数／6 人
 業種／電気機械器具製造業

株式会社吉田鉄工所

自動車駆動系部品の生産及び
メーカー増産計画における生産体制の強化

Outline

概要

当社は、自動車駆動系部品の一つであるサイドギヤー（LSD 内部品）を加工している。近年、好業績を続ける国内メーカー等の増産計画を受け、会社として生産性向上と高品質化への対応が急務となっていた。本事業では、これら課題の解決を目的に、設備増強と加工技術改善に取り組んだ。

Motivation

動機

わが国製造業の海外移転が進む中、現在当社で手掛けている生産品の一部についても、海外生産されることが危惧される。

しかし、当社が得意とする自動車駆動系部品は、高い技術力を必要とするため海外生産は容易ではなく、取引先からも技術面において高い評価をいただいているところである。

中でも、駆動系部品の一つであるLSD（差動制限

装置）は、ほぼ全ての自動車に搭載される重要部品であり、近い将来、世界的な普及が見込まれるEVや燃料電池車にとっても欠かせない部品となる。

今後、更なる需要拡大と世界レベルでの生産競争に打ち勝つには、より低コストかつ高品質な製品づくりが必須であるため、本事業において生産体制強化の取り組みを行った。



LSD (差動制限装置)



サイドギヤー

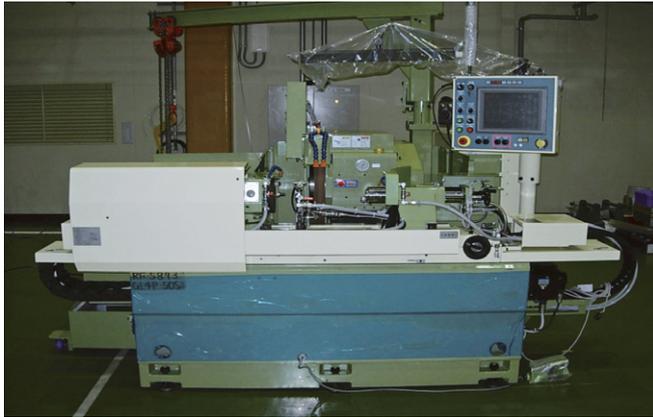
Contents

内容

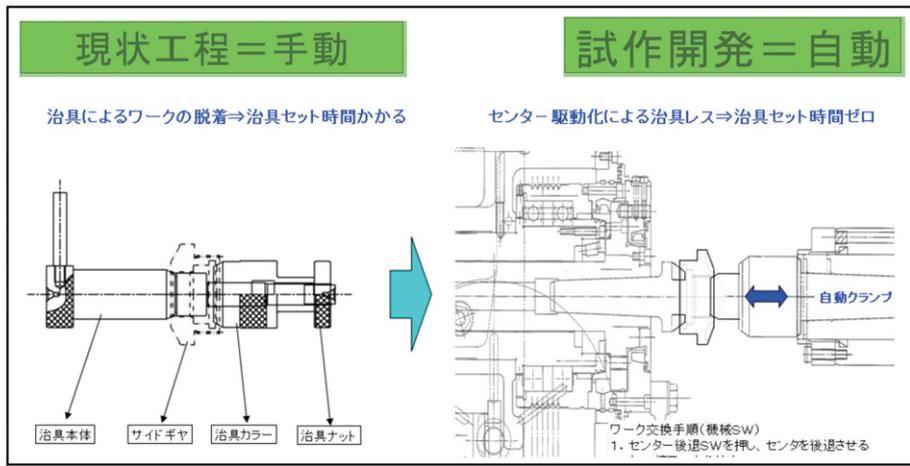
既存の生産体制では、研削工程がボトルネックとなり、他工程とのアンバランスから生産効率の低下を招いていた。そこで本事業において、円筒研削盤を新たに導入し生産能力の増強を図ることとした。

また、本工程内の加工最適化および品質向上を図

るべく、前橋工科大学・下田祐紀夫教授の指導を仰ぎ、自動クランプ方式の導入による加工時間短縮、前工程による製品の「振れ」と「熱処理変形」を考慮した加工寸法の最適条件決定、検査工程のインライン化にも取り組んだ。



新たに導入した円筒研削盤



自動クランプ方式

Fruits

成果

円筒研削盤の増設により、本工程における加工時間が90秒⇒45秒へと短縮。生産効率が50%向上したことにより、多品種少量生産への対応力も上がり、増産・納期に対する要求を満足させる事ができるようになった。

また、加工条件の最適化をはじめとした工程改善

により、製品品質の安定が図られ、量産転用時においても、不良率0.5%からゼロへの低減が見込まれる。

さらに、加工時間短縮や検査工程インライン化の効果から、製造コスト削減に繋がることが期待され、価格競争力の強化が実現できた。

Outlook

展望

本補助事業で手掛けた製品は、今後5年間で約1.5倍の受注増加が見込まれる。

国内自動車産業の海外移転が進む中、当社をはじめとする自動車部品メーカーは、厳しい競争にさら

されているが、今回の成果を活用することで、国内製造業の空洞化を防ぎ、海外との価格競争に打ち勝つ事業の一つとして力を注ぎたいと考えている。

Data

事業者名／株式会社吉田鉄工所
 代表者名／代表取締役 吉田 勝彦
 設立年／昭和 20 年
 所在地／群馬県前橋市下佐鳥町 1001-1
 電話番号／027-261-4111

URL／www.techroad.co.jp
 資本金額／2,000 万円
 従業員数／170 人
 業種／金属製品製造業

株式会社下井田製作所

自動車足回り部品の試作を 短納期・高精度で供給する体制の構築

Outline

概要

高速加工機の導入と高速加工に適したパラメータ設定の研究・検証により、試作品を高速・高精度・短納期で提供するための体制構築に取り組んだ。具体的には、手仕上げ磨き工程をなくし、加工時間の39%削減に成功、顧客による品質評価に合格した。また、それにとまなう金型製作にかかる加工費用の削減効果が見込まれる。今後は、工程短縮によるコストダウン効果により、試作品調達の海外流出を防ぐとともに、試作品売上の増加を実現する。

Motivation

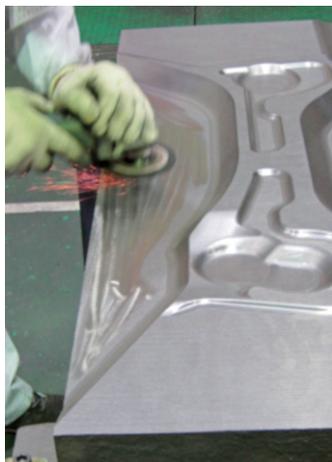
動機

自動車業界では、生産の海外流出が続く中、これまで国内で行われていた試作プロセスまでも、海外現地調達の流れが出てきている。そこで、試作用金型を高速・高精度加工し、オリジナルデータに忠実な試作品を短納期で提供する体制を構築することにより、海外案件に対応できる競争力を強化する。

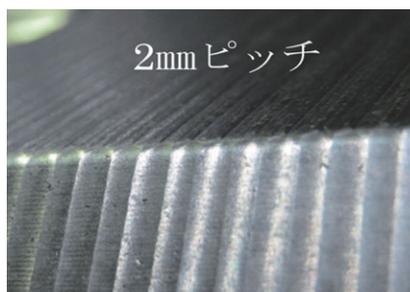
現状は、納期との兼ね合いで、試作金型加

工の際に金型として要求される面粗度を確保するため、手仕上げ磨き工程を必要としている。手仕上げ磨き工程をなくすためには、加工ピッチを2mmから0.7mmにして、トレランス値を0.006mmまで向上させなければならない。しかし、現状と同じ切削スピードで加工を行うと、3倍の時間がかかる。

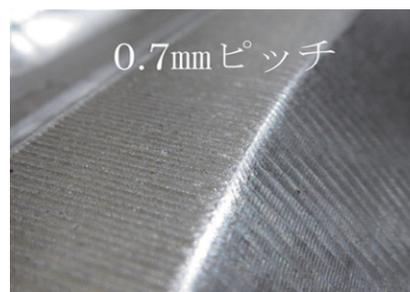
そこで、高速マシニングセンターを導入して問題解決を図り、併せて手仕上げ磨き行程をなくし、“高精度と短納期の両立”を目標として検証を行った。



手仕上げ磨き



2mmピッチ



0.7mmピッチ

Contents

内容

高速マシニングセンターの加工データについては、最適加工データを作成した後、加工データの干涉チェックをして、加工エリアを細分化・加工工具長を設定。さらに、導入した高速加工機の技術情報をメーカーより提供していただき、高速加工機の初期設定パラメータの調整を行った。

次に、従来の加工送り速度(1000mm/分)の倍である2000mm/分を基準とし、1000mm/分ずつ加工速度を上げて、6000mm/分まで実加工時間の計測を行った。どの程度の時間短縮が行えるか、また、型面精度が一定の精度を保てる最速速度がどの程度かを検証した。その結果、手仕上げ磨きを必要としていた従来

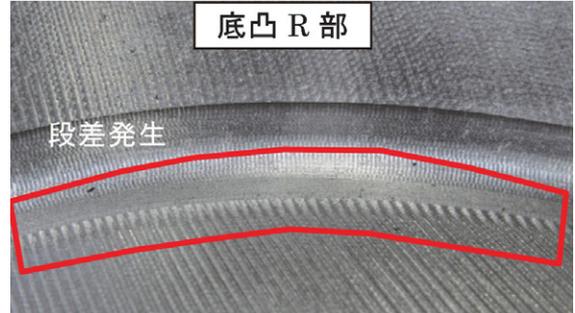
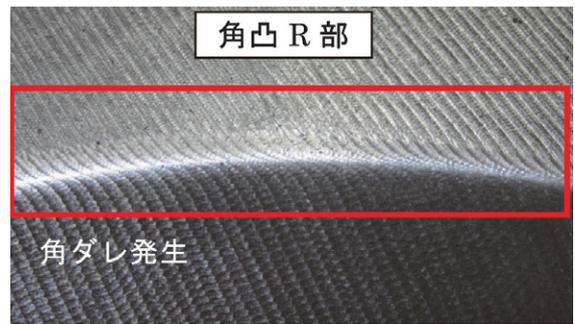
の加工時間に対し、2000mm/分以上であればメリットがあることが確認できた。

さらに、加工送り速度の加速にともなう(2000mm/分~6000mm/分)、型面精度への影響についての検証を行い、高速加工による時間短縮と型面精度を両立させることが可能な加工速度は4000mm/分であることが分かった。

加工送り速度・手仕上げ磨きなしの金型による、トライプレス品の品質確認を行い、全項目問題なしと判断した。最後に今回の検証で製作した試作品の品質評価を顧客に依頼。品質評価に合格をいただき、品質評価確認書を拝受した。



高速マシニングセンター



加工速度の検証 (5000mm / 分)

Fruits

成果

加工送り0.7mmピッチによる高速加工により、手仕上げ磨き工程の削減を実現。金型加工所要時間についても最適高速加工パラメータにより39%短縮。また、それにとともなう金型製作にかかる加工コストの削減

につながる成果を得ることができた。現段階で、試作品の短納期かつ高精度な製作体制の構築は行えた。今後、さらなる加工・製作効率の向上・高付加価値技術の創出に努めていきたい。

Outlook

展望

今回の取り組みにより、弊社の課題であった「一部の大型部品における機械加工後の手仕上げ磨き工程をなくすこと」を実現できた。丁寧にデジタル化された金型づくりを徹底して行う体制と、その付帯効果である金型製造コスト39%削減を生かしたコストダウン提案を、既存顧客に提示し、より強固な信

頼関係の構築を目指す。また、加工時間39%の短縮を生かし、納期の問題から失注していた部品を取り込み、海外からの直接受注も視野に入れた新規顧客の開拓と、試作金型加工技術を利用した量産金型加工分野への進出を目指す。

Data

事業者名 / 株式会社下井田製作所
代表者名 / 代表取締役 下井田 秀一
設立年 / 昭和 46 年
所在地 / 群馬県みどり市大間々町桐原 385-2
電話番号 / 0277-72-2359

URL / www.shimoida.jp
資本金額 / 3,000 万円
従業員数 / 23 人
業種 / 輸送用機械器具製造業

株式会社錦野金型工業

大型金型に対応した高精度・短納期
金型メンテナンスシステムの開発Outline
概要

金型メンテナンスにおける溶接技術の高度化を図り、プラスチック成形品で多発するバリを止め、作業工数を削減する取り組みを実施した。具体的には、従来法を新たなレーザー溶接法に変え、微細溶接を可能とするメンテナンス・システムを完成し、従来法と比べ品質評価95%、コスト削減30%、リードタイム削減45%を実現した。

Motivation

動機

従来は土・日曜日の生産休止日を使って、設備メンテナンスを行っていた。しかし、顧客の工場が土曜日にも生産するスケジュールになり、メンテナンスを行う時間が取れないという問題が浮き彫りになった。メンテナンスにおける作業工程は、当たり確認→溶接→仕上げ→当たり確認の4プロセスであるが、従来のアルゴン溶接法ではパワー密度が低い。また、溶接棒の径とビード形状の関係から手仕上げ範囲が

広範になり、作業リードタイムの短縮が期待できない。さらにビード幅が大きくなるにつれ、作業時間が2乗に推移する。

そこで、作業リードタイムの削減に向けて、パワー密度が高いYAGレーザー溶接機を導入し、アルゴン溶接で用いる溶接棒の1/4径を用いた微細溶接法を高度化し、現在かかるリードタイムの半減を実現するメンテナンス・システムの開発を行った。

Contents

内容

1. 大型金型に対応するYAGレーザー溶接法の開発

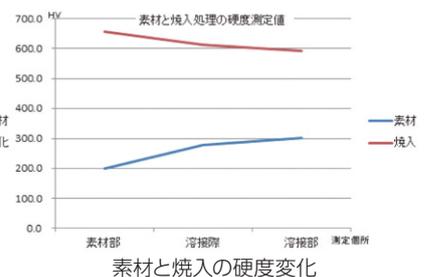
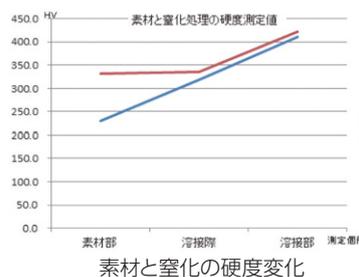
20tを超える大型金型に対応する、従来手法のアルゴン溶接法とYAGレーザー溶接法をリサーチした。アルゴン溶接の条件が明確になり、経験則であった溶接後の機械加工が可能になった。また、新たな技術であるレーザー溶接法との使い分けで、より高品質を達成可能であることが認められたことから、運用方法を検討する段階に達した。

2. 表面処理材にYAGレーザー溶接機を用いた溶接法の開発

金型の摺動部分に使用する材料は、硬度差が必要なことから高硬度材を用いる場合が多く、総焼入れや表面窒化処理を行うことが多い。処理を行った部材に溶接を行うと、ピンホールや表面処理層の剥がれが発生し、品質不具合を起こす。そこで、本事業では群馬産業技術センターの協力を仰ぎながらYAGレーザー溶接の条件を洗い出し、不具合を発生しない最適条件を導いた。



大型 YAG レーザー溶接機



3. 大型金型の姿勢を保つ治具の開発

金型の姿勢を変えることで、金型の表側と裏側の協調作業が可能になる、90°反転機の仕様を決めた。

その仕様を決める際に、群馬高専の協力を得ながら、強度シミュレーションの解析を行った。



反転機を45°にした作業

4. モデル金型の選定及び技術の妥当性評価

モデル金型に対し、本事業の開発技術を適用した上で、品質等の妥当性を評価した。



反転機を利用したレーザー溶接(表側)

Fruits

成果

リードタイムの半減を目標としたが、モデル金型の実績では42%の短縮を得た。従来法に対して溶接時間を短縮することはできたが、新たな設備を使いこなすまでに時間がかかり計画より多くの時間を要する結果になった。当初の目標を達成することはできなかったが、今後レーザー溶接の事例を増やすこ

とで、溶接に係る時間の短縮と仕上げ作業に係る時間の短縮を追究する。

さらに、従来法であるアルゴン溶接を行う際はなまし作業が必要であったが、新技術ではその工程を省略できることが分かり、さらなるリードタイムの削減が期待できる。

Outlook

展望

成形メーカーが日常的に使用する金型に損傷や製品の品質不良、および設計変更が生じた場合など、金型メンテナンスに対する潜在的顧客ニーズは高い。

また、プラスチック型のメンテナンスに関わる事業者は全国でも数が少なく、大手メーカーが進出し

づらいニッチな分野となっている。

本事業により確立された技術を他の加工に水平展開することで、さらなるコストダウンや新サービスへの展開も期待されることから、引き続き、さらなる技術の深化に取り組んでいく。

Data

事業者名／株式会社錦野金型工業
 代表者名／代表取締役 荻原 嘉一郎
 設立年／平成元年
 所在地／群馬県佐波郡玉村町川井 2077-2
 電話番号／0270-65-0608

URL／www.ogi-b.co.jp
 資本金額／2,000万円
 従業員数／29人
 業種／その他の生産用機械・同部分品製造

根岸物産株式会社

GABA 産生乳酸菌による発酵キムトマソースの試作開発

Outline 概要

当社にて商品化している「キムトマ焼うどん」は、藤岡市の認定B級グルメとして親しまれ、市内の飲食店メニューとして提供されている。最近では、大手量販店から店頭販売用商品としての開発要請も受けており、量産化に向けた商品規格設定、および生産体制の構築が急務となっていた。

そこで本事業では、量産化に際して生じる様々な課題を解決するとともに、製品の更なる高付加価値化を図るべく、「GABA 産生乳酸菌」による発酵キムトマソースの試作に取り組んだ。

Motivation

動機

当社は、群馬県藤岡市の認定B級グルメ「キムトマ焼うどん」を製品化し、市内の飲食店にて提供している。最近では、大手量販店から、店頭販売の可能な商品として開発して欲しいとの引き合いもあり、常温流通可能な商品開発が急務となっていた。

現在提供されているキムトマ焼うどんは、飲食店用メニューとしての小口需要が中心であることから、製造工程の大半が手作りであり、長期保存についても余り考慮する必要はない。だが、量産品として店頭商品化するには、新たな製造設備の導入はもちろん、腐敗防止や品質維持のための厳密な商品規格の設定が必要となる。

そこで、本事業において、量産化に向けた設備導入を進めるとともに、商品の高付加価値化を目指し、

GABA産生乳酸菌を利用した発酵キムトマソースの開発に取り組んだ。



キムトマ焼うどん

Contents

内容

1. 量産化に向けた生産性向上

キムトマソースは、キムチ及びトマトソースの混合により製造される。現状の製造ロットは1回あたり10kgとなっているが、量産化に向けては300kg/ロットを想定しつつ、一定の商品規格に沿った充填・包装等の工程能力強化が必須である。

そこで本事業において、定量充填機・真空包装機等を導入し、安定的な生産体制の構築を図った。

2. 発酵キムトマソースの試作開発

発酵キムトマソースの量産化に向けては、安定的な発酵条件の確立と長期保存を想定した腐敗菌の生成抑制が求められる。

そこで群馬産業技術センターの協力の下、最適な条件設定を見つけるべく、各種検証試験を実施した。

Fruits

成果

根岸物産株式会社

1. 量産体制の構築

各種生産設備の新規導入により、オペレーターの能力差によりバラツキが見られた生産性が飛躍的に向上。一定の商品規格を安定的に満たした上で、製造ロットを従来比30倍まで増大させることが可能となった。

また、レトルト殺菌装置の導入により、従来は冷蔵7日であった賞味期限を常温1年にまで延長でき、店頭小売用商品としての取扱いも対応可能となった。

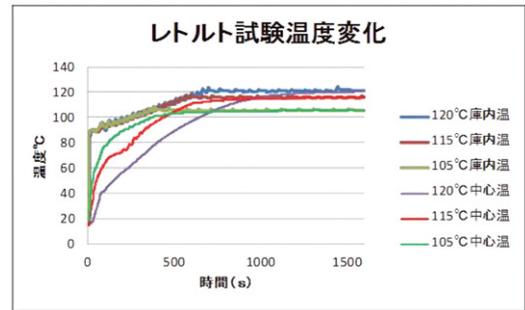


レトルト殺菌

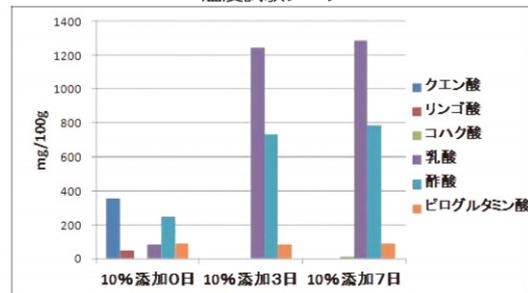
2. 再現性のある発酵工程の確立

発酵工程の検証に際しては、乳酸菌をスターターとして添加しなくとも、原料自体に含まれる菌により乳酸発酵の発現が見られた。

しかし、無添加条件下においてはGABAの産生が認められなかったことから、乳酸菌L.brevisをスターターとして添加したところ、安定的なGABAの産生が認められ、特に30℃ 3日間の発酵条件の下では、安定的な乳酸発酵とともに各種有機酸の発現も認められる結果となった。



温度試験データ



発酵試験2回目の有機酸分析結果 (10%添加区)

3. 腐敗生菌抑制試験

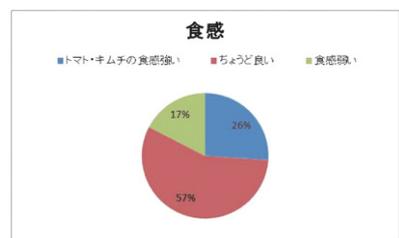
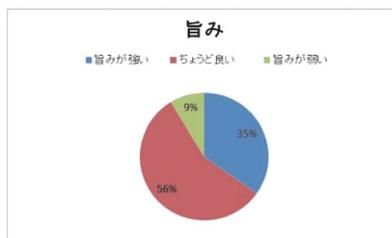
雑菌の抑制に重要となるpH値を検証したところ、乳酸菌が安定的に育成することでpHが低下し、腐敗生菌の増殖を抑えることが確認された。

Outlook

展望

完成した試作品について社内評価を実施したところ、見た目・味・食感ともに好評となり、市販品として十分に通用するとの感触を得た。

今後の事業化に向けては、今回検証したレトルトパウチに加え、ビン詰めによる増量タイプ、麺とのセット商品化など製品ラインナップを拡充し、消費者への訴求力を更に高めたいと考えている。



アンケート結果

Data

事業者名 / 根岸物産株式会社
 代表者名 / 代表取締役社長 根岸 幹彦
 設立年 / 昭和 46 年
 所在地 / 群馬県藤岡市藤岡 879
 電話番号 / 0274-22-0134

URL / www.wind.ne.jp/agino-udon/
 資本金額 / 1,000 万円
 従業員数 / 32 人
 業種 / 食材品製造業

株式会社武蔵製菓

冷凍空調技術の高度化によるイチゴ大福の
通年製造プロセスの確立

Outline

概要

国産イチゴの冷蔵保存技術の高度化を図り、国産イチゴの鮮度保持期間を大幅に延長させる取り組みを実施した。具体的には、国産イチゴの保存期間を通常より平均4～6倍に伸ばし、最大10週間、保存することができた。

試作品の開発により、これまで製造できなかった時期でも、イチゴ大福が製造できるようになった。



Motivation

動機

イチゴは鮮度の劣化が早いいため、イチゴ大福は国産のイチゴで製造できる時期が限られている。国産イチゴの長期保存が実現できれば、イチゴ大福の製造販売量を倍増させることは可能になると考えて、当社ではこれまでもイチゴの鮮度維持の専用設備及び保存方法の開発を進めてきた。

本補助事業では、高圧静電場式冷蔵庫の設計と施工を行った上で、イチゴ保存条件の最適化に関する温度・静電圧・静電容量及び庫内温度分布等諸条件を検討した。

冷蔵保存したイチゴ大福やイチゴに対しても、物性及び衛生的な面での品質評価を行った。



保存試験に用いたイチゴ



当社のイチゴ大福

Contents

内容

小型の高圧静電場式冷蔵設備を二基導入し、自社保有のもう一基の設備と合わせて、三基を試作試験に使用した。具体的には、試作開発に当たって、同時比較試験に必要な温度・静電圧・静電容量の調整設定ができる設備が整ったことになる。

温度・電圧・静電の容量を変えての保管試験を実施した結果、氷温（ -1°C ）でも高圧静電場式冷蔵庫内で凍らないことが確認できた。一連の試験結果から総合的に判断すると、イチゴの長期保存に対して、もっとも良い条件は【 -1°C 、5,000V】であること

が明らかになった。

また、冷蔵庫内の温度は、温度センサーの取り付け位置により温度調整の制御に大きく影響すること



新規設置した高圧静電場冷蔵庫



高圧静電場冷蔵庫の中



物性評価試験



微生物検査試験

が分かったので、試験終了後に温度制御部分の見直しにより改善した。

Fruits

成果

高圧静電場式冷蔵設備によって、鮮度の良い状態で通常より4~6倍の期間、最大で10週間も国産イチゴを保存できる冷蔵方法が確立できた。この成果により、国産イチゴを用いたイチゴ大福の通年製造と販売が可能となった。

現状として当社は、イチゴ大福の製造は、イチゴが確保できないため10~5月の期間のみで、6~9

月の4か月間の製造量はゼロである。そのため、イチゴ大福の売り上げ規模は1億円未満である（平成24年度実績）。

本補助事業の実施で確立された国産イチゴの長期保存技術の応用により、一年を通してイチゴ大福を製造できるようになり、売り上げの拡大が実現可能となった。

Outlook

展望

この高度化された冷蔵保存技術は、イチゴ以外の農産物にも応用すれば新しい分野への進出も考えられる。本事業を実施する前に行った当社の予備試験では、高級な柑橘類の保存に最大6カ月間、状態よく鮮度を維持できることを実証し、保存された四万十川の小夏を用いたゼリーの開発販売を実施した。

高圧静電場式冷蔵の保存技術を応用すれば、国産の高級柑橘類にさらなる大きな付加価値が生まれ、地方農業の活性化にもつながるであろう。

今後は、この長期保存技術をイチゴ以外の国産農産物にも活かし、6次産業で新たな分野への進出も大いに期待できる。

Data

事業者名／株式会社武蔵製菓
 代表者名／代表取締役 茶畑 哲夫
 設立年／昭和56年
 所在地／東京都立川市錦町3-5-23
 (実施場所：吉井工場・甘楽工場)

電話番号／042-526-6361
 URL／www.musashiseika.com
 資本金額／1,500万円
 従業員数／79人
 業種／和菓子製造業

西工業株式会社

ポリイミドフィルム製膜試験機の開発による生産性向上の実証

Outline
概要

回路基板用の絶縁材料として使用される、ポリイミドフィルムの製膜方法を「化学硬化（ケミカルキュア）方式」にすることにより、生産速度を向上させ、設備投資を削減させる取組みを実施した。具体的には、湿度管理可能な環境を整備し、原材料の水分量を把握することで、従来は約20%だった重合の成功率を80%にまで高めることができ、製膜試験機で実際に高い品質の製品が安定して生産できることを実証した。

Motivation

動機

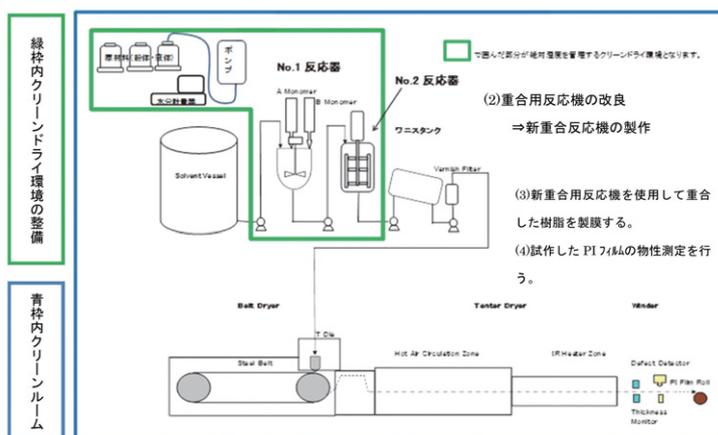
現在、ポリイミドフィルム（以下、PIフィルム）の生産工程は、熱硬化方式が採用されているが、熱で硬化させるので製法は簡単だが生産速度が遅く大型設備を必要とする。

そこで、触媒を用いて化学的に硬化させる化学硬化方式の製膜装置（以下、既存PI製膜試験装置）を開発し、フィルムの試作を行ってきたが、品質が安定せず、試行錯誤を繰り返していた。

本事業では、この「化学硬化方式」を採用した既

存PI製膜試験装置に改良を加えることにより、製膜速度の速い、かつ縮小した設備で生産コストを確実に抑えられることを実証することが目的である。

※ポリイミドフィルムは、その優れた絶縁性と高耐熱性、低誘導性から、金属箔（銅箔など）と積層したフレキシブル回路基板用の絶縁材料としてベースフィルムに利用されている。そのほかにもバーコードラベルなどにも用いられ、幅広い用途に活用されている。



既存PI製膜試験装置

Contents

内容

1. クリーンドライ環境整備

平成25年2月に既存PI製膜試験装置を完成させてフィルムの製膜試作を行ったが、品質が安定せず、

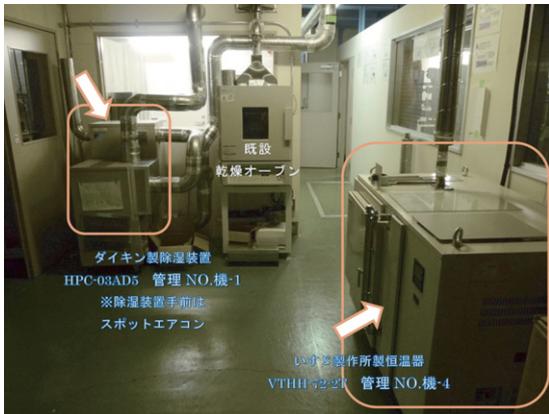
その解決策を模索してきた。問題の原因を特定したところ、PIフィルム「化学硬化方式」の製造においては、触媒や薬品を使用するため室内の温度・湿度

のわずかな変化で原料の重合ができず、製品に大きく影響し、品質に不具合が起こることが分かった。

これまで標準的なクリーンルームの中で作業を行ってきたが、作業環境を改善するため、温度・湿度を厳密に管理する重合用の専用ブースを別途設置し、絶対湿度を保つための除湿装置を設置した。

2. 原材料の水分量を分析

化学硬化方式の原料選定、薬品の取扱い、薬品調合の技術指導を受け、水分測定器を導入し、重合に必要な原料の水分量を計測した。重合を行う重合反応機も湿度が影響するので、水分混入を防ぐための改良を加え、新重合反応機を製作した。



クリーンドライ室外に設置した除湿装置と恒温機

3. 再試験準備・試験運転

既存重合反応機を使用してクリーンドライ環境下での試作を行った。製膜試験結果をふまえて、攪拌機も改良し、新重合反応機を完成させ、原料の重合を行った。また、乾燥に必要な恒温器についてのアドバイスを受け、設備を導入し、高温加熱処理を行った。



新重合反応機

Fruits

成果

開発当初は、重合に問題があり製膜ができなかったが、本事業により物性測定可能なサンプル出しができるようになった。事業期間内に物性測定値の目標には達成していないが、今後もクリーンドライ環境下で、原料レシピを調整しながらサンプル出しを行えば、物性測定値の目標をクリアできると考える。

現状、重合の成功率が80%にまで高まり、本試験機による化学硬化方式でのPIフィルム製膜が可能であると実証できたので、従来の熱硬化方式に比較して、設備コストを大幅に削減できると判断する（65%削減可能である）。

Outlook

展望

本事業の成果により、試験装置での技術を新方式のPIフィルム製膜装置量産機へ応用する。

量産機を製造した場合、市場は現在取引のあるフィ

ルムメーカー、取引のないフィルムメーカー、透明PIフィルムを開発中の新フィルム分野のメーカーの3市場が見込まれる。

Data

事業者名／西工業株式会社
 代表者名／代表取締役 西 禎造
 設立年／昭和 59 年
 所在地／群馬県桐生市境野町 3-2153-1
 電話番号／ 0277-43-1533

URL / www.sunfield.ne.jp/~nishi-k
 資本金額 / 1,500 万円
 従業員数 / 33 人
 業種 / 生産用機械器具製造業

株式会社堀辰

特殊ストレッチ織物等の効率的な製織技術の開発

Outline 概要

技術的に製織が困難なストレッチ糸、超極細糸、フィルム扁平糸といった、特徴的な性質を持つ素材を用いることによって、独特な外観、風合い及び機能を発現する織物を製造した。そのための効率的な製織技術の開発も行った。具体的には、上記製織技術を確立し、試作品8点を完成させた。この技術を用いて、新製品開発能力の向上並びに開発スピード、製造能力の強化を図ることができた。

Motivation

動機

当社は、様々な種類の服地織物の製造・開発を行っている織物製造業者である。技術的なノウハウを利用した新商品の開発力をさらに強化し、ロングスパンでも開発・提案できるオンリーワン企業を目指している。そのためには、新商品開発は当然のこととして、取引先からの多品種、小ロット及び短納期化に関する要求についても、対応できるようにしなければならない。そこで、その課題解決に向けて本補助事業の試作開発に取り組んだ。

本事業で製品化を目指すものは、高級感のあるフォーマル向けの織物、タウンカジュアル婦人服地と輸出婦人服地であり、特徴的な性質の糸を用いることによって、従来にない独特の外観や風合いを発現させるものである。

このような織物を作製するため、「タテ糸にストレッチ糸を用いた織物」と「超極細糸と細いフィルム扁平糸を用いた織物」の試作開発を通して、効率的に製織するための技術の開発を目指した。

Contents

内容

試作開発を行う織物は、「ストレッチ糸」「超極細糸」及び「フィルム扁平糸」をタテ糸に用いるものであるが、これらに対して従来のように手作業による「手つなぎ(よじりつなぎ)」の方法でタテ糸つなぎを試みた場合に、作業効率が悪いだけでなく、糸の状態によっては多くの不具合が生じる。そこで、きちんと結び目を形成し、安定した一定張力での糸つなぎが可能となるタイイングマシン(自動タテ糸つなぎ機)を導入し、これを使用した糸つなぎの方法につ

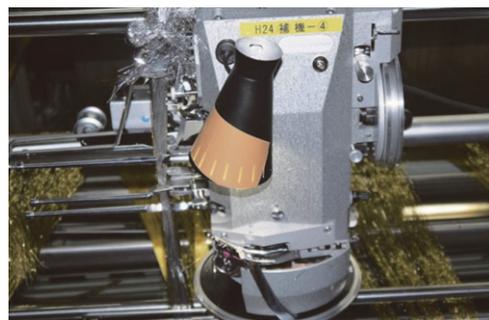
いて検討を行った。

試作品は、ジャカード織機の機能を最大限に生かした、大きな柄を持った紋織物とすることを目指している。そのためデータ量が膨大になる。今までのCGSフォーマット規格からCGS II (CGS2)フォーマット規格に切り替えるとともに、それに対応したジャカードコントローラーの導入を行い、試作品の開発及び作業性の改善に取り組んだ。

また、フィルム扁平糸を織物のヨコ糸に用いる場合、



手つなぎによるフィルム扁平糸のタテ糸つなぎ



タイイングマシンを用いたフィルム扁平糸のタテ糸つなぎ

当社では、既に独自に開発した方法によって、ヨコ糸として通常サイズのフィルム扁平糸をよじれないようにしながら打ち込む技術を確認している。

しかしながら、同じ技術を用いて、細いフィルム扁平糸をヨコ糸に用いて製織しようとする、糸切れが頻発するという問題が発生し、織物を作製することが極めて困難である。

本事業ではヨコ糸にほとんど負荷をかけず滑らかに供給できるフィーダーを導入し、その有効性や最適条件を確認するとともに、試作品の開発を行った。

上記の技術を利用して「麻/ストレッチ織物」「大柄のジャカード織物」「超極細糸と細いフィルム扁平糸を用いた織物」の試作品の開発を行った。

Fruits

成 果

- 1. タイピングマシンの導入によって「手つなぎ」でもつなげなかったストレッチ糸もつなげるようになり、作業効率の向上とリスクの回避、コストの低減等を図ることができた。
- 2. コントローラー・交換ソフトの導入によってデータの取り扱いが容易となるため、作業効率が大幅に向上し、製品製造の短納期化を図ることができた。

また小ロット化への対応、新商品の開発等が期待できた。

- 3. フィーダーの導入によって細いフィルム扁平糸をヨコ糸に用いた織物の作成ができるようになり当該フィーダーを2台設置することによって、2色使いの細いフィルム扁平糸に対応できるようになった。



ストレッチ糸のタテ糸つなぎ



ヨコ糸に2色を使ったフィルム扁平糸の織物を製作

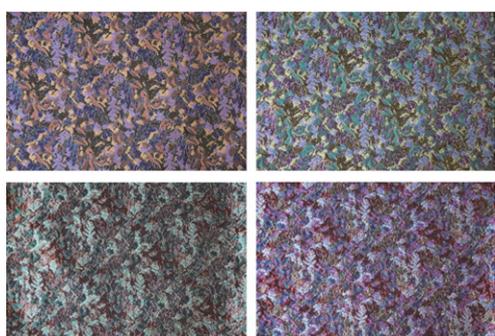
Outlook

展 望

本事業の結果、従来では困難であった製品の製造を可能とし、その技術を用いて新企画、新デザイン及び新素材等への対応ができるようになった。

今後、成果を活用して、特に当社の事業の柱とな

る「フォーマル分野」「タウンカジュアル婦人服地分野」「輸出婦人服地分野」の3市場に対して寄与できると考えている。



超極細糸と細いフィルム扁平糸を用いた織物



大柄のジャカード織物

Data

事業者名／株式会社堀辰
 代表者名／代表取締役 堀 竜彰
 設立年／昭和 25 年
 所在地／群馬県桐生市西久方町 1-8-27
 電話番号／0277-22-7171

資本金額／1,000 万円
 従業員数／6人
 業種／繊維工業

シンコージャパン株式会社

水環境浄化とコスト低減を両立した
使用済切削加工油廃液処理装置の開発

Outline

概要

金属の切削加工に使用される切削加工油では、冷却性や火災防止の安全面から水溶性が主流である。界面活性剤を多量に含みエマルジョン化（乳化）しているため、廃水処理にかかる負荷が非常に大きい。これらを解決するため、電解技術を用いて、切削加工油を油と水と有機物に分離させる試作装置の開発に取り組んだ。

Motivation

動機

金属加工業の切削工程では、加工の高速化による部品の熱影響や工具の摩耗を抑制するため、水溶性の切削油が用いられている。水溶性切削油は、水で希釈して使用できるためコスト面で油性に比べ優位性があること（経済性）、難燃性であるため火災防止対策に有効であること（安全性）が、その理由である。

ただし、水で希釈するため水溶液中にバクテリアが発生し、水溶液の腐敗による人への影響や悪臭、製品のサビの原因などデメリットも否めない。

また、繰り返し用いられ劣化した切削油廃液や、スラッジや切粉で交換した水溶液は、全て産業廃棄物として処理されている。取引先である切削加工会社の例として、水溶性切削油の液交換は年間換算すると約360～720万円にも上り、いかに廃棄物処理量を減らすかが深刻な課題となっている。

そこで当社では、水溶性切削液を有効活用するための処理装置に着眼し、水溶性切削廃液の浄化と減量化を備えた処理装置の試作開発を行った。

Contents

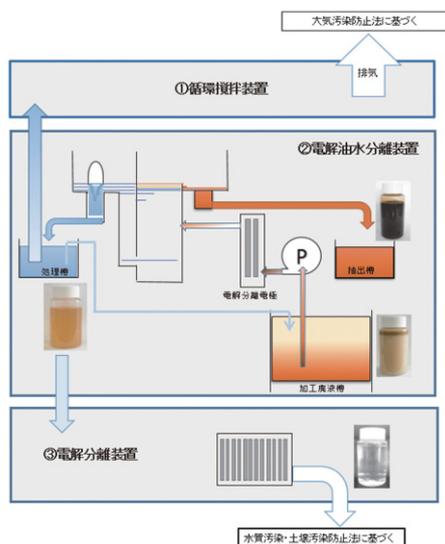
内容

試験装置は、最適化された電極・電源に、処理量100L/hの電解分離槽を搭載した形状を目指した。

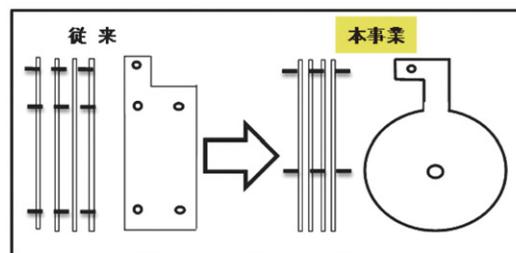
電極については、従来の角型から電流分布の均一化を狙った円形状とし、付着物の剥離性を高めるための形状で構成。加えて、有機物の粒子を均一化さ

せるべく、電極に50Hz以下の振動を与える構造を採用し、有機物の分離・浮上・沈殿に係わる処理速度の向上を図った。

また、大電流電源の課題であったスイッチングに



廃液処理装置のシステム概要



電極形状と極間



電極に付着した有機物

よる剥離性の低下を防ぐべく、直流の極性を高速で切り替える制御とパルススイッチング機能を搭載した。

さらに、上記装置にて処理した排水の浄化度を一

定間隔でモニタリングできるように、電解分離槽下部に透明度センサーを設置。群馬産業技術センターの協力の下、浄化度測定技術の精度向上に取り組んだ。



サンプリングテスト装置

Fruits

成果

写真の水溶性切削廃液は、取引先の切削加工会社から提供いただいた水溶性切削廃液を試料瓶に入れたもの。この排水200 Lを電解油水分離装置へ供給し、10分間処理したときの排水と油である。

次に電解分離装置へ送り、電極に直流電圧24Vを100k Hzでスイッチングしながら、さらに10分間処理を行うと、目視においても確認できるレベルにま

で浄化が進み、屈折計での測定において、水の屈折率と同様の数値が得られた。

さらに、水中の油分量を反映すると考えられるA値は、当初0.3から0.05以下に低減し、浄化後にはほとんど油分が存在していないことが示唆された。また、実際に水溶性切削廃液中に3%含有されていた油も、ほぼ100%が分離捕集された。

水溶性切削廃液の処理の様子



水溶性切削廃液

電解油水分離装置で10分処理後の排水

電解分離された油

さらに10分処理後の排水

Outlook

展望

今回開発した装置は、当社主要取引先における年間の廃液処理費用と比較すると、投資額も短期間での償却が可能である。

しかも、廃棄物から油（有価物／重油相当品）が採取できるため収益に繋がり、廃液処理費として多

額のコストをかけ処理している現状と比べれば十分優位性がある。

本事業により得られた技術を活用した湿式集じん装置（浄化機能付）の販売を進めていきたい。

Data

事業者名／シンコー
ジャパン株式会社
代表者名／代表取締役 石栗 健太郎
設立年／平成22年（創業 昭和55年）
所在地／群馬県太田市大久保町124-3
電話番号／0277-32-6161

URL／www.shinkojapan.jp
資本金額／3,000万円
従業員数／18人
業種／電機機械器具製造業

株式会社トータルエス・ケー

塗料ミストの固液分離処理システムの性能向上による環境負荷の低減

Outline
概要

自動車等の塗装工程においては、製品に付着しない余剰塗料の廃棄物削減が課題となっている。本事業では、既存の固液分離処理システムの性能向上を図り、塗装工場より排出される塗装ブース循環水（以下、循環水）の長寿命化や、塗料スラッジ（塗料カス）排出量を削減し、環境負荷の低減を行う取り組みを実施した。

Motivation

動機

自動車メーカー等の塗装工程において、ボディに付着する塗料はおよそ60%程度であり、残りの塗料ミストは塗装ブースと循環ピットを流れる循環水によって洗浄されている。

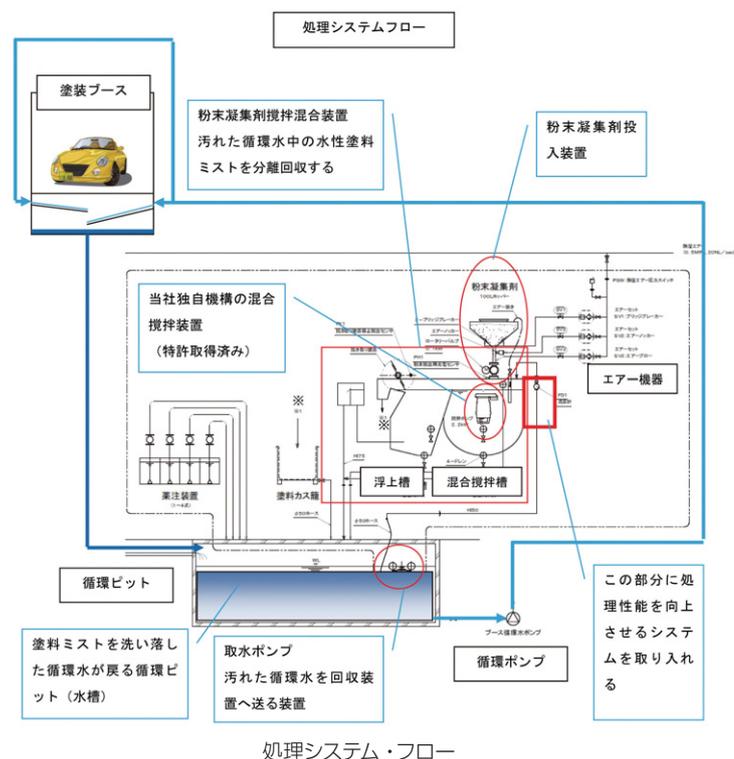
通常、この循環水は「固液分離処理」を経てリサイクルされるが、水性塗料は水への可溶性が高く、現在主流の液体薬品を用いた方法では、装置の大型化や処理効率の低さが課題となっていた。

この固液分離処理に際して、当社では、粉末凝集剤を使用したシステムを実用化しており、その処理性能の高さから、大手自動車メーカー等で既に採用されている。

しかし、急激な水質悪化など不測の事態が起きた場合には処理性能の低下は避けられず、その状況を補うべく、粉末凝集剤の追加使用や液体薬品の併用にて対処しているのが現状である。

そこで本事業では、固液分離処理装置の

性能向上と安定化を狙うとともに、産業廃棄物排出量の削減を可能とする処理システムの開発に取り組んだ。



Contents

内容

当社では、固液分離処理を行う前の循環水に対し、予め「事前振とう処理（以下、事前処理）」を施すことで、粉末凝集剤のみでも「液体薬品＋粉末凝集剤」と同等の処理が可能であることを突き止めていた。

そこで、事前処理の有効性確認、最適な事前処理の方法（システム）の確立を目指し、以下の取り組みを行った。

1. 粉末凝集剤処理性能向上シミュレーション

事前処理を施すことで、水性塗料ミストを含んだ循環水に、どのような作用・変化が起きるのかを検証すべく、ゼータ電位・粒径測定システムを導入し、比較条件下において実験を行った。

※ゼータ電位とは、液体中に分散している粒子の表面に作用する荷電状態の指標であり（+または-の電荷）、この電位を明確にすることで、システムの構成をコントロールできるようになる。

※コロイド粒子とは、0.1~0.001マイクロメートル程度の極微細な粒子が、液体・気体・固体などの媒体中に分散している状態。

2. 固液分離処理システムの設計・試作開発

群馬大学と共同研究の下、事前処理の有効性の確認を行うとともに、流動解析等による検証を通じて最適な事前処理方法を探求し、固液分離処理性を向上させるためのデモ機的设计・製作に取り組んだ。

	事前処理無し	1分	5分	10分	15分
オレンジ 塗料濃度 1.00% 粉末凝集剤添加率 7.0%(0.7g) 2回目 太枠 B					
オレンジ 塗料濃度 1.20% 粉末凝集剤添加率 5.83%(0.7g) 太枠 D					
ブルー 塗料濃度 1.00% 粉末凝集剤添加率 7.0%(0.7g) 1回目 太枠 C					

試作器の処理能力検査

Fruits

成果

事前処理による循環水の電荷や粒径の変化を検証したところ、予想に反し、固液分離処理性能の向上に対するゼータ電位・粒径の変化は、関係性が薄いことが確認された。また、今回実施した攪拌機による事前処理についても、凝集性の向上が見られない結果となった。

ただし、液体薬品を併用した条件下では、ゼータ電位の明確な変化が確認できたことから、循環水に問題が発生した場合の対処に活用できる可能性が見い出せた。

一方、群馬大学で実施した検証においては、通気

と液流量のバランスを図ることで、事前処理の有効性が改めて確認された。そこで、デモ機の試作に際し事前処理方法を検討した結果、攪拌機ではなく水中ポンプを活用した方式にて開発を行った。

完成したデモ機による実験結果を見ると、水質面では、SS（懸濁物質）が平均91.5%の低減、NTU（濁度）が95.0%低減した。

また、塗料スラッジの含水率は平均2.4%低減し、薬品使用量も、粉末凝集剤の使用量が約17.6%の削減に繋がるなど、事前処理により、塗料ミストの固液分離処理性能が格段に向上したことを確認できた。

Outlook

展望

本事業における取り組みは、塗装工場の産業廃棄物排出量の削減を実現すべく、固液分離処理能力を向上させることを大きなポイントとした。

今回、目標に対する一定の成果は得られたが、事前処理の効率を更に向上させるなど、改良の余地は

まだ残っていると思われる。

事業終了後も研究・改良を重ね、特許の権利化までを視野に入れ、固液分離処理システムの性能向上に努めていきたい。

Data

事業者名／株式会社トータルエス・ケー
代表者名／代表取締役 畠山 克規
設立年／平成 15 年
所在地／群馬県伊勢崎市市場町 2-456-2
電話番号／0270-75-3337

URL／www.totalsk.jp
資本金額／1,000 万円
従業員数／11 人
業種／その他の製造業

マチダコーポレーション株式会社

遮熱機能による育成良好な 緑化舗装用コンクリートブロックの開発

Outline

概要

目地の空洞部に植生が可能な舗装用コンクリートブロック（以下、ブロック）の開発と、そのブロックに遮熱性を付加することによって得られる効果について研究した。ブロックの開発は、隣接するブロック間の目地だけでなく、製品本体にも擬似目地を施し、それらで生ずる溝や空洞部に植生可能な舗石調の製品とした（意匠登録出願済み）。

Motivation

動機

緑化機能を持つブロック市場においては、これまでは比較的規模の大きい施設の駐車場がメインのターゲットであった。ブロックは芝生などの緑を車の踏圧や人の歩行などから保護することができ、アスファルト舗装ではこのような緑化は困難であることから、優位性のある分野である。その市場規模は、全国で年間30～60万㎡と推定されるが、舗装用コンクリートブロック市場全体の5%程度と考えられ、決して大きいとは言えない。

したがって本事業での目的は、施設以外の市場にも拡販するような、一般住宅のエクステリア向けにも適したデザインの製品開発を行うことである。

また、緑の育成については、特に夏場の日射でブロックが蓄熱した場合に影響を大きく受けて、熱枯れしてしまう場合がある。そこで、太陽からの日射で蓄熱しにくい技術（遮熱性）のブロックへの応用を検討した。

Contents

内容

●舗装用コンクリートブロックの開発

意匠は舗石の乱形のニーズが多いことから、その売上を調査し、売れ筋の自然石を原石として形状設計した。また、エクステリア分野に受け入れられるようなデザインとして考案した。試作方法は、その原石を最終形状に加工して金型を起こし、コンクリートを充填して成形する方法とした。ゴム型での試作の方が容易ではあるが、量産を視野に入れ、当社で実用化できる金型の方が適していると判断した。

●日射に対するコンクリートの遮熱研究

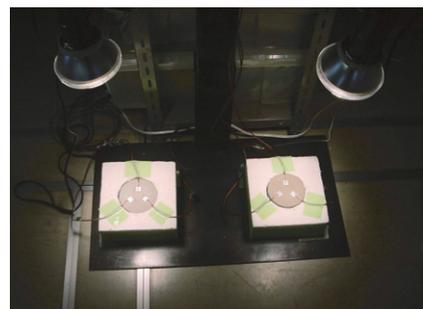
遮熱技術については、既に当社で実用化している遮熱材をコンクリートに練り込む方法と、遮熱塗料をブロック表面に塗装する方法を評価した。塗料は、塗料メーカー各社で開発している材料を調査して調達した。これらを室内照射試験とアルベド（日射反射率）試験で比較実験することとした。また、業界の展示会において遮熱技術を出展し、アンケート調査を行って技術応用の参考とした。



材料計量



成形テスト



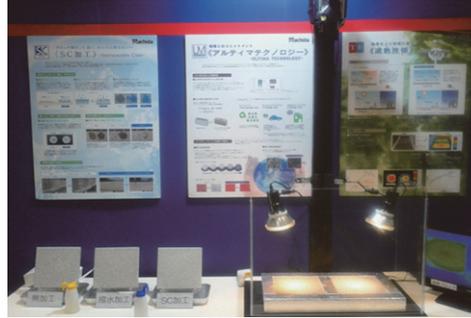
室内照射試験

●植物の育成に関する調査研究

舗装用に適した植物を調査し、6種類の候補を選定した。実験の際は、熱に強く関東地方の気候に適していることから、コウライシバを選定した。



日射反射率の測定



展示会での展示



摩耗試験



試作ブロックによる植生の育成状況



コウライシバ

Fruits

成果

ブロックの開発は、隣接するブロック間の目地だけでなく、製品本体にも擬似目地を施し、それらで生ずる溝や空洞部に植生可能な舗石調の製品とすることができた（意匠登録出願済み）。遮熱性については、光があたる舗装表面に塗装する方法について実験し、温度上昇抑制効果が得られた。

本事業における試作開発では、遮熱性については舗装表面の明度が与える影響も大きく、また塗装面のすり減り抵抗性がコンクリートより小さいことも明らかとなった。ブロックの開発には成功したものの、

遮熱塗装については、事業終了後も調査研究を踏まえながら実用化を検討していく。



試作ブロック

Outlook

展望

本事業で開発した舗装用コンクリートブロックは、その舗石調の意匠から一般住宅のエクステリアにも採用されるものと期待している。これらエクステリア市場は、一つひとつの現場の規模は小さいものの、当社のメインターゲットで多くの物件数を狙う。

また、舗石調の意匠にできたことで、目地および擬似目地部に砂利などの充填を行えば、水はけの良い自然石風の舗装を提供することもでき、植生舗装に限らない舗装全般の市場に開発品を販売していきたい。

Data

事業者名／マチダコーポレーション株式会社
 代表者名／代表取締役社長 町田 憲昭
 設立年／昭和 31 年
 所在地／群馬県前橋市駒形町 618
 電話番号／027-266-1211

URL／www.machidacorp.co.jp
 資本金額／2,200 万円
 従業員数／200 人
 業種／窯業・土石製品製造業

システムセイコー株式会社

特殊樹脂と特殊鋼材への
高精度な微細加工手法の開発と実用化

Outline

概要

パソコンや携帯電話、液晶テレビの小型化・高機能化にともない、製造する部品も、微細化及び高精度化が要求されている。そこで、特殊樹脂及び特殊鋼材への $5\mu\text{m}$ 以下の高精度な微細加工の手法を、切削加工の高度化技術を用いて確立することで、海外との国際競争力を強化するべく取り組みを行った。

Motivation

動機

当社は、半導体・電子部品の製造工程で使用される、特殊樹脂から一般金属製品(ステンレス・アルミ)、金型に使用される超硬材や特殊鋼材等への微細加工と高精度加工を行っている。

特殊樹脂の場合、金属材料と加工条件の違いから加工後に変形が発生するため、刃物の回転数・加工手順や刃物の選定を試行錯誤しながら加工を行ってきた。

超硬材や金属の精密加工部品の場合、加工手順の選定や加工段取りの工夫を行い、ワイヤー放電加工機や研磨機を駆使し、加工工程の独自性を出して製品を高精度に仕上げてきた。御客様に満足していただけの製品を納入してきたが、現在の顧客から、よりいっそうの特殊樹脂及び特殊鋼材への微細かつ高精度の加工が要求されている。

Contents

内容

当社の設備では $10\mu\text{m}$ の精度が切削加工の限界であり研磨も必須だったが、本事業では $5\mu\text{m}$ 以下の高精度で研磨不要の切削加工を実現するために、設備(マシニングセンター)・治具・刃物の研究を実施した。

①マシニングセンターの精度向上及び加工工程の見直し

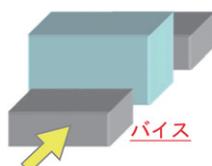
既存の加工方法である研削加工を行わず、新規設備を導入し切削加工のみで、寸法値及び表面粗さを同等にできるように研究・開発を行った。

②加工用クランプ治具の開発

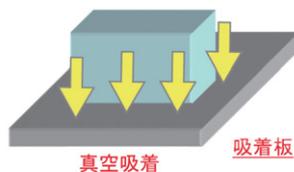
製品固定方法では、作業者の力加減で所定の位置がズれてしまう従来の方

*加工用治具の開発(クランプ治具)

現状



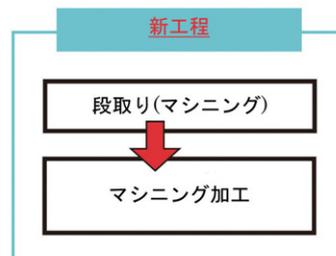
開発



加工用治具の改善図



マシニングセンターの工程改善図



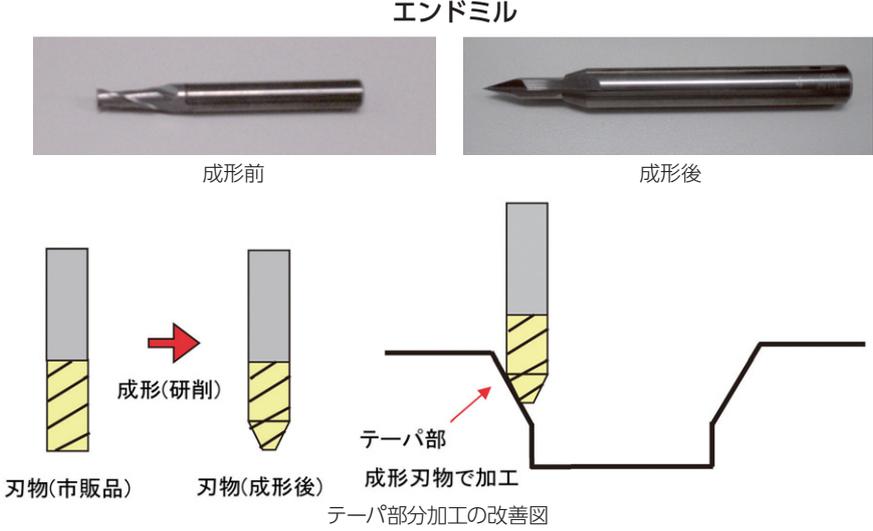
マシニングセンター



吸着クランプ

式を改め、真空吸着方式を導入して、作業者の経験や能力に左右されないクランプ治具を開発した。

③テーパ部分加工用刃物の開発
現在のボールエンドミルで加工を行っているテーパ部で、独自に刃物の成形をし、適切な刃物形状を製作することによって、表面粗さと精度向上を可能にした。



Fruits

成果

①高精度の加工を実現

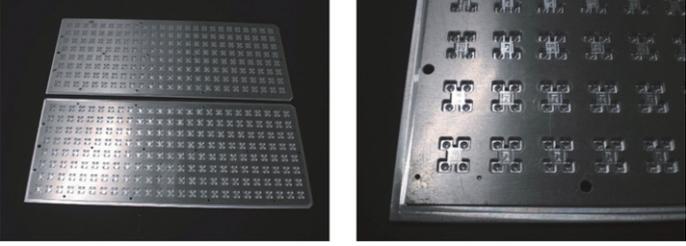
従来は、切削加工後に表面部分を上げるために、別の加工機(平面研削盤)を使用して研磨加工を行っていたが、本研究を行った結果、切削加工のみで平面度 $5\mu\text{m}$ 以下の高精度な微細加工を達成した。

②段取り時間を短縮

加工用クランプ治具を使用した加工では、平面度は 0.060mm から 0.069mm と、加工条件を最適化しても平面度に大きな変化はないことが分かった。しかも、加工用クランプ治具を使用することで、段取り時間については、約56%の縮小が図れることが分かった。そのほか、板の厚み精度のバラつきを $10\mu\text{m}$ 以内、板の厚み精度を $20\mu\text{m}$ 以内で加工することを達成した。

③テーパ部分も精度が向上

テーパ部分加工用刃物の使用前後の加工では、表面粗さについては、 $Ra=0.779\mu\text{m}$ が $Ra=0.473\mu\text{m}$ と40%程度の表面粗さが向上した。また、加工段差については、真直度を用いて比較すると、 0.0265mm が 0.0150mm と43%程度向上していることが分かった。



テーパ部分加工用刃物精度試験

Outlook

展望

当社の売上の柱である、パソコンや携帯電話・液晶テレビ分野では、小型化・高機能化が進み、製造する加工部品も微細化及び高精度化が要求されている。

今回の補助事業の成果により、既存の顧客売上を

20%向上させ、医療関連の新規顧客の獲得を目指すとともに、海外拠点を含めて取引のない事業所及び関連会社、そのほかの新規顧客(半導体・電子部品)を開拓し、市場の獲得を目指す。

Data

事業者名/システムセイコー株式会社
代表者名/代表取締役 細野 正己
設立年/平成2年
所在地/群馬県高崎市福島町 713-5
電話番号/027-373-2625

URL / www.system-seiko.co.jp
資本金額 / 1,000 万円
従業員数 / 44 人
業種 / 金属製品製造業

株式会社邦和

試作パネル製作技術の確立と成形情報の有効利用による金型開発期間の短縮

Outline 概要

各種データを有効利用して、レーザー加工機の生産性を改善し、金型の生産効率の向上に向けたレーザー工程の回転率アップを狙った取り組みを行った。レーザー加工に対する間接時間としてのデータ作成・編集といった作業時間で、従来の60%減を実現し、加工精度も向上することができた。

Motivation

動機

当社は、国内・海外協力メーカー、素材・部品メーカー及び金融機関などと連携をとって、国内自動車メーカー及びサプライヤー、金型メーカーといった顧客から、金型・自動化装置・試作パネルなどを受注している。様々なニーズに応えられるよう一貫生産体制を確立しているが、グローバル化における自動車産業の海外進出に歯止めがかからない状況で、顧客のさらなるコストダウンや短納期化への強い要

望に継続的に応えていくことができなければ、金型の国内製作の優位性は保てない。

そこで、他社に流れていた試作パネル作成業務を内製化することによって事業を拡大し、試作パネル・金型・自動化装置の一連の開発期間の短縮とコストダウンを実現することで、金型の国内製作需要の確保や雇用の拡大を狙った。

Contents

内容

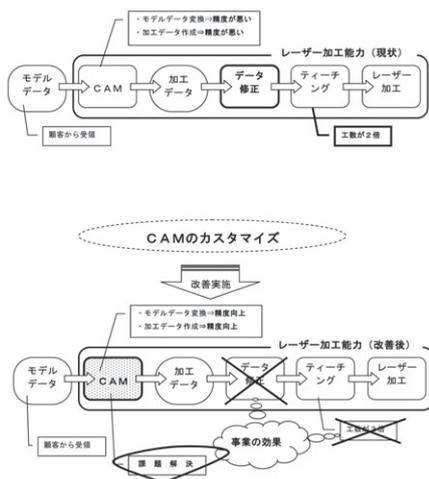
当社で使用していたCAMは、顧客から提供されたデータからの変換精度が非常に低く、データの手直しが必須であるほか、品質確保のために加工機を手動制御する必要もあるなど、生産性の低下を招く大きな原因となっていた。

そこで、最新式のCAMを導入し加工データの精度向上を図るとともに、それに伴う3次元レーザー加工機の改造を実施。加工条件の検証を繰り返し、最適値の絞り込みを行った。

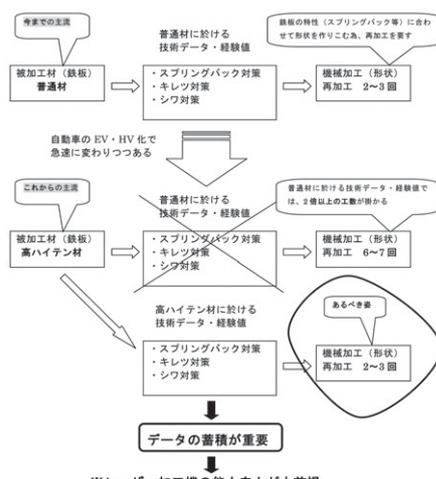
また、これまで設計部門と加工現場の摺り合わせ

が必要となっていた加工データ作成を、現場のオペレーター主導にて実施できる環境を整備。これにより、間接時間の削減を目指すとともに、治具作成時に要していた形状合わせ作業や位置決め機能の追加改造に係わる工数削減に取り組んだ。

最終的には、これまで1回限りの使用で終わっていた試作パネル製作時の成形解析データを蓄積し、量産金型製作に際して有効活用できるような生産システムの構築を狙った。



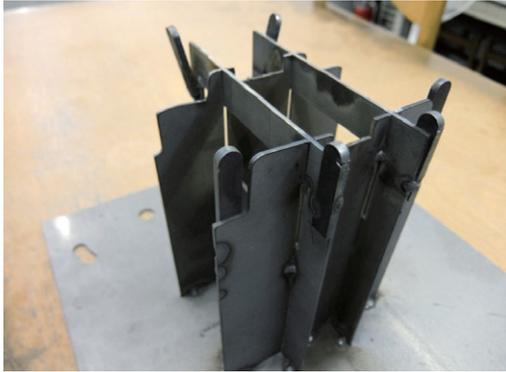
レーザー加工機の生産性改善モデル図



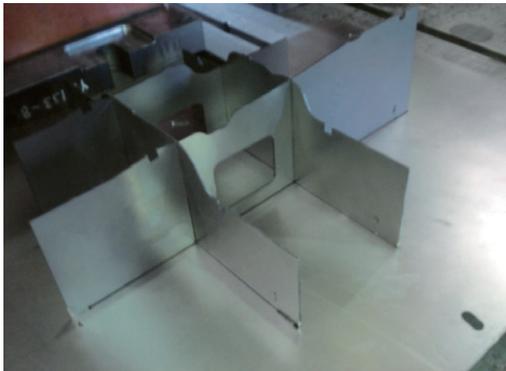
各種データの有効利用モデル図

治具の改善

事業前



事業後



Fruits

成果

2次元レーザー加工・3次元レーザー加工用治具製作・3次元レーザー加工の3工程をまとめた結果、加工時間に対するデータ編集等の間接時間は、平均値で155分から134分に短縮し、13.55%の効率アップを図ることができた。

また、レーザー加工時間1分間に対する間接時間でみた場合、既存の25.8分に対して10.3分となり、

60%の時間短縮が実現できた。

しかし、判断材料となるデータがやや少ないので、今後も収集を行っていく。

また、本事業の課題の一つであった、試作パネル製作時の技術データ収集・蓄積による金型開発期間の短縮については、レーザー加工機の加工能力の向上が大前提であったため今後の取り組みとなる。

Outlook

展望

3次元レーザー加工機を導入する前の当社実績は、試作専門の他社へ年間約500万円のレーザー加工の依頼をしていたが、昨年のレーザー加工のみの当社の加工実績では、1社あたり140万円の売上げがあった。同業の金型メーカーについては、企業規模に比例してレーザー加工需要の件数が増加するので、物

件数の多いメーカーをターゲットに営業を強化して、年2社の増加を目指したい。

金型における試作パネル取得要求は近年ますます強まっているので、本事業で効率化したレーザー加工を有効利用し、今後も金型の開発期間の短縮という課題に取り組んでいきたい。

Data

事業者名／株式会社邦和
 代表者名／代表取締役 丹羽 邦夫
 設立年／昭和 55 年
 所在地／群馬県みどり市笠懸町阿左美 3401-3
 電話番号／0277-76-8553

URL／www.kk-houwa.co.jp
 資本金額／1,000 万円
 従業員数／30 人
 業種／輸送用機械器具製造業

有限会社橋本商事

コジェネ省エネ給湯器向け高精度、薄肉、極小曲げステンレスパイプの試作開発

Outline

概要

これまで当社では銅やアルミ素材を中心としたパイプ加工を行ってきたが、本補助事業ではコジェネレーション用熱交換器のU字管パイプ部品のステンレス化という課題に取り組んだ。

今回導入したCNCパイプベンダーにて製作し、その寸法精度品質を同じく導入した画像寸法測定器にて測定。産業技術センター及び顧客での品質確認の結果、合格評価を得た。本試作開発により、高精度・薄肉・極小曲げステンレスパイプ加工を実現させ、今後の顧客先の新型製品の開発に向けて、当社ステンレスパイプ部品が採用の方向となった。

項目	従来のパイプ仕様	今回の顧客要求
パイプ材質	銅	ステンレス
加工精度	±0.5mm	±0.1mm
肉厚(素管)	0.9mm	0.4mm
曲げR	2.6D (R25)	1.3D (R12.7)

Motivation

動機

当社は、昭和47年に大手家電メーカーのエアコン、冷蔵庫の銅パイプの部品メーカーとして創業した。

しかし、近年のエアコンや冷蔵庫の海外生産の移転にともない、軸足となる製品が大きく変わってきている。主力商品はエコキュート、ガス給湯器及び自動車向け、医療用パイプ部品等となった。特にエコキュート、ガス給湯器、コジェネレーションシステム向け製品が売り上げの約5割を占め、これらのマーケットのニーズに応じていくことが重要となっ

ている。

コジェネレーションシステムは、基本的に排熱回収であり、熱交換器による熱回収を行う。この分野の製品はごく少数であるが、現在、主要取引先より本分野のステンレス化、高精度、薄肉、極小曲げパイプの引き合いが来ており、市場規模の拡大が見込める分野であることから、非常に高度な技術が必要な加工であるが実現を目指した。

U字管パイプ
(小)



U字管パイプ



Contents

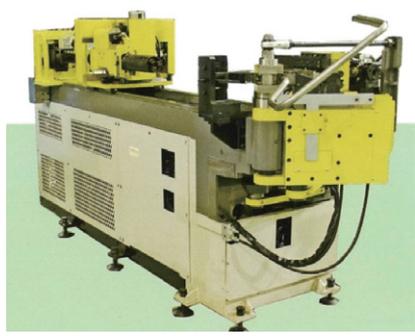
内容

本事業では、新たにCNCパイプベンダーと画像寸法測定器を導入し開発を進めた。

これまで当社では、銅やアルミ素材を中心に加工を行ってきたため、ステンレスについても同様の知見を積み上げる必要がある。今回の開発では、曲げ

形状の精度を大きく左右する圧力型、締め型の押し当ての強さと曲げ形状の相関を確認し、画像寸法測定装置を用いデータ取りを行った。同様に、曲げロールの金型ピッチについても大・中・小の3バリエーションを用意しデータ取りを行った。

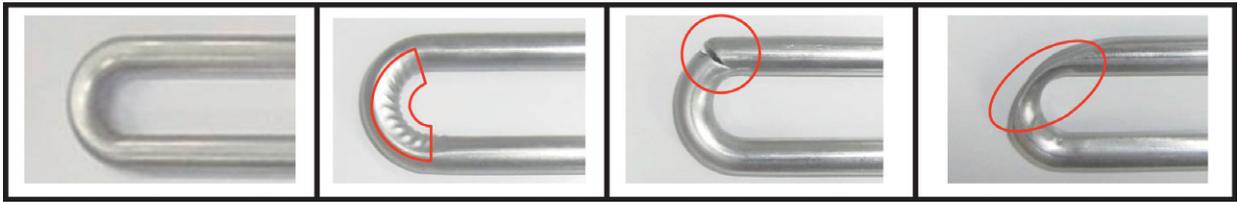
また、パイプを曲げると、曲げ部の外側は伸びるため、肉厚が薄くなる（偏肉）。薄くなればなるほど、割れが懸念される。極小曲げNCパイプベンダーでは、曲げ加工時に後方より加圧する仕様となっているため、加圧量、加圧タイミングをパラメータとし、偏肉量の相関データを取った。測定は、加工後のパイプを軸方向に切断し、肉厚を測定した。また、銅、アルミ素材では芯金の出量も重要なポイントだったので、同様にデータ取りを行った。



CNCパイプベンダー



画像寸法測定器



正規品

曲げのNG事例 (シワ・割れ・潰れ)

Fruits

成果

加工については、条件の検討を行い、得られた最適条件によりステンレスの高精度加工、薄肉、極小曲げ加工を実現した。試作サンプルを、社内、産業技術センター、顧客の3段階にて評価を実施し、全てOK判定を得た。また、不良率を従来より1/10に削減することができた。加工・測定に要する時間は、従来の約126秒から54秒と約57%短縮、曲げ加工時の消費電力を1/3に削減することができた。

測定については、従来当社では測定困難であった

角度測定やUターン部のピッチの高精度な測定が実現できた。本事業により導入したCNCパイプベンダーで加工した2品とその他1点の社内測定結果を、産業技術センターにおける測定結果とクロスチェックし、問題なきことを確認した。

従来は測定者によるバラつきが測定誤差の要因として排除できなかったが、本事業にて導入した画像寸法測定器によって一様な測定を行うことが可能になった。

Outlook

展望

本事業の成果により、ステンレスの高精度加工、薄肉、極小曲げが可能となるばかりでなく、加工バラつきも大幅低減するため、歩留りも向上する。従来品に比べ性能面はもちろん、価格面においても優位性が高まる。加工、測定に要する時間も約57%削

減できることから、工数削減に大幅な効果が見込まれ収益性も向上する。

これらのことから高度な加工技術だけではなく、コスト競争力も兼ね備えることが可能となり、仕事の海外流出にも対抗していけると考える。

Data

事業者名／有限会社橋本商事
 代表者名／代表取締役 橋本 茂
 設立年／昭和 52 年
 所在地／群馬県邑楽郡邑楽町中野 3081
 電話番号／0276-88-4823

資本金額／500万円
 従業員数／29人
 業種／電気機械器具製造業

株式会社キンセイ産業

環境プラント集中遠隔監視システムの開発

Outline

概要

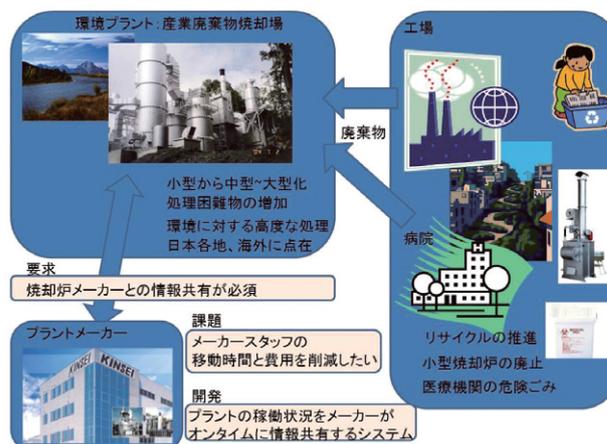
近年、環境プラントである産業廃棄物焼却場では、設備の大型化や処理内容の高度化などにより、プラントメーカーとの緊密な情報共有が求められていた。そこで、本事業では、全国各地に点在するプラントの制御・操作装置をオンラインで結び、集中遠隔監視するシステムの開発を実施した。

Motivation

動機

環境プラントである産業廃棄物焼却場は、近年、中・大型化するとともに、医療系廃棄物をはじめとする処理困難物の増加により高度な処理が要求されている。そのため、各施設では、焼却炉メーカーとの緊密な情報共有が必須となっているが、焼却施設が全国各地に点在するため、メーカーの人員派遣に係るコスト増が大きな課題となっていた。

そこで、現状、各プラント毎に設置されている制御・操作装置をオンラインで結び、メーカー側にてプラントの稼働状況を逐次監視できるシステムを開発することとした。



情報共有システムのモデル図

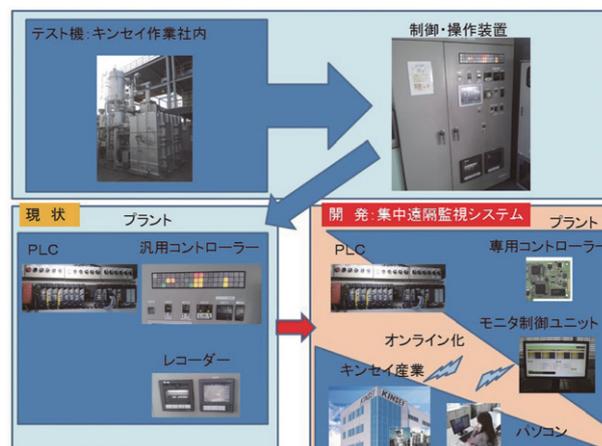
Contents

内容

現状、産業廃棄物焼却炉に備えられている制御・操作装置は、PLC（プログラマブルコントローラ）・汎用コントローラ・レコーダーで構成されている。本事業の集中遠隔監視システムを実現するには、PLC・専用コントローラ・モニタ制御ユニット（ソフトウェア）を新たに開発する必要があったが、以下の技術的課題が存在していた。

(1) 専用コントローラ

当社独自の技術である「ガス化コントロール」の優位性を保持すべく、市販の汎用コントローラを使用せず、基板化した専用コントローラを開発し、価格も汎用品並みに抑える。



試作開発のモデル図

(2) PLC、ソフトウェア

従来型システムからの移行に係る不具合の解消、プラント制御に必要な各種パラメータの設定に係る操作性の向上。

これらの課題を解決すべく、本事業においては、当社既存設備に新たな制御・操作装置を組み込み、別施設からの遠隔操作による稼働実験を行った。

Fruits

成果

試験運転当初は、PLCと専用コントローラ間における信号入出力の不具合、制御パラメータの最適値調整等に手間取り、燃烧炉の温度制御に不安定さが見られたが、トライ＆エラーを繰り返した結果、従来の汎用コントローラ使用時と同等の運転挙動が再

現できるに至った。これによりインターネット環境が整っていれば、どこにいても操作可能な遠隔操作システムを確立できた。

とりわけ、今回、専用コントローラによる運転方法を確立したことで、外部から制御パラメータを確認するには専用ソフトによる方法のみとなり、制御方法のブラックボックス化も実現できた。

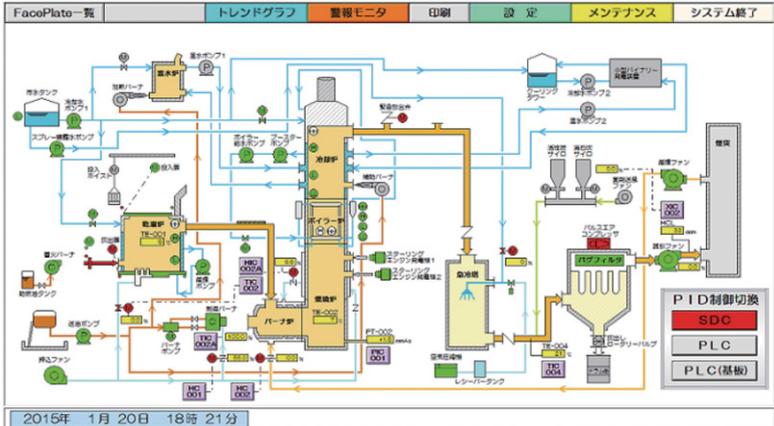
また、ソフトウェアについても、レイアウトの自由度を向上させ、かつ操作を簡素化したことで、細かなユーザーニーズへの対応が可能となった。



制御用PLC



専用コントローラ



ソフトウェアの監視画面

Outlook

展望

本事業により開発した集中遠隔監視システムは、既存の汎用コントローラを使用したシステムと比較し、同等以下の価格で提供することが可能である。また、トラブル発生時における、時間的ロスの軽減やコスト削減の点においてもメリットが高い。

今後は、当社の既存顧客に向けた機能追加への対応、並びに焼却施設の新規設置を検討している層にも周知を図り、5年後には年間約30億の売上を目標に事業展開を行う。

Data

事業者名／株式会社キンセイ産業
代表者名／代表取締役 金子 正元
設立年／昭和 42 年
所在地／群馬県高崎市矢中町 788
電話番号／027-346-2161

URL／www.kinsei-s.co.jp
資本金額／5,000 万円
従業員数／80 人
業種／その他の製造業

株式会社浅野

高品質を実現するCFRPの
ハイサイクル成形技術の開発Outline
概要

自動車の燃費向上に欠くことのできない軽量化技術に焦点をあて、軽量化素材として注目されている炭素繊維強化プラスチックを、より多くの自動車部品へ適用させるための試作開発を実施した。具体的には自動車用内装部品にターゲットを絞り、塗装を不要とする加飾性の高い高品質な成形品を、従来比1/100のサイクルタイムで成形することを可能とした。



本事業での対象製品群

Motivation

動機

未だ化石燃料を動力源とすることが主体となっている自動車では、温室効果ガス削減の観点からも燃費を向上させるための軽量化が求められており、本要求は次世代自動車においても共通の課題であり、その解決は急務である。自動車の軽量化対策として他の軽量材料への置換などが積極的に進められており、特に炭素繊維強化プラスチックはその軽量化の効果と比強度等の機械的特性から代替材料として期待されている。

ところで自動車内装部品には高品質な意匠性が高く求められる。これまでは、樹脂射出成形品にフィルムで加飾、もしくは塗装によって意匠性を高める

等で対応してきた。また、金型にシボ加工を施し射出成形により意匠性を高めることも実施してきた。

しかし、金型表面の転写性を向上させるには、樹脂の熔融温度帯まで金型を加熱することが求められるが、一般的な金型の仕様では、昇温までに3~4時間かかり、とても量産性があるとは言えない。

本試作開発では、量産に適用可能な電磁誘導加熱システムによる「ヒート&クールハイサイクル成形技術」に取り組み、高品質かつ意匠性の高いCFRP（炭素繊維強化樹脂）ハイブリッド成形品による塗装レスで低コストを、実現することを目的とし開発を行った。

Contents

内容

具体的には以下のような課題に取り組んだ。

●成形品の外観品質（平滑性）の向上

設備メーカーから借用した実験用金型を活用し、外観品質を向上させるための金型昇温速度、金型設定温度及び冷却速度の違いによる成形品の平滑性を検証した。また、自動車の内装部品に多く使われる代表的な樹脂3種類について同様の検証を実施した。実験結果から金型表面の転写性が向上する金型温度を見極めた。

●射出成形によるリブ、ボス成形部のひけの改善

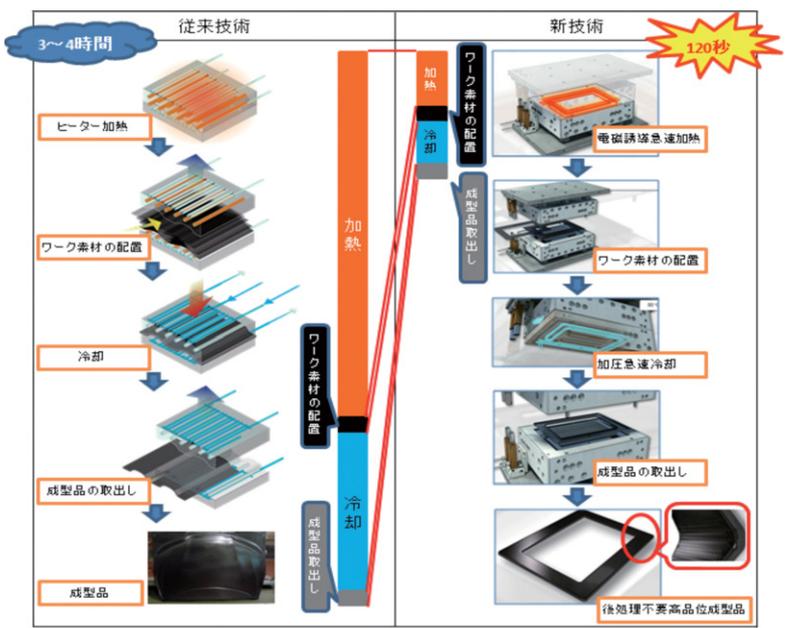
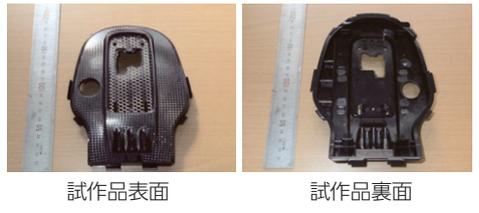
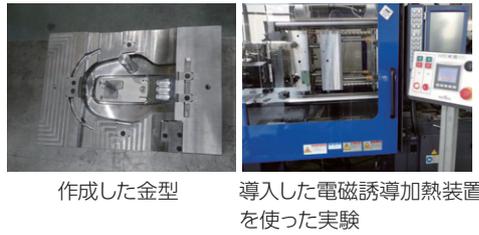
群馬産業技術センター協力のもと、成形品の外観品質を損なうひけに関し、実験計画法を活用した成形実験により成形不良を引き起こす因子を特定した。

●射出成形時のウェルドラインの防止

群馬産業技術センター協力のもと、ウェルドライン発生要因と考えられる樹脂温度、金型温度、射出速度、高圧型締めに入るタイミング等を制御因子とした成形実験を行い、ヒート&クール成形法によって、どこまで改善されるかの検証実験を行った。

●金型の急速加熱及び急速冷却を実現する革新的な金型設計及び加工技術

本事業にて導入した電磁誘導加熱装置の能力を最大限発揮させるため、「熱膨張係数」「熱伝導率」「材料価格」を考慮した金型材質を選定した。また、設備メーカー協力のもとCAE熱伝導解析の結果を踏まえ、誘導コイルの配置、水冷配管の位置、ゲートの位置等を最適にした金型設計を実施した。



従来技術と新技術の工程比較図

項目	従来技術	新技術
成型品の外観品質(平滑性)	Ra 10.0μm相当	Ra 1.0μm以下
成形不良	良品率85%	良品率100%
成形サイクルタイムの短縮	3~4時間	120秒以内

新技術の目標値

Fruits

成果

試作開発によって、成型品の外観品質（平滑性）については、目標値のRa1.0μm以下を0.21μm上回る成果が得られ、成形不良に関しては、良品率100%の目標に対し90%という結果になったが、金型による機械的制御を実施する箇所が確認できたため改善できる方向である。また、成形サイクルタイム

の短縮については、120秒以内の目標値に対して120秒というギリギリのところではあるがクリアできた。

本事業の取り組み内容は、未だ他社では実現できていない革新的な技術であり、金型設計においても当社独自のノウハウとして蓄積することができた。

Outlook

展望

当社では、本事業で取り組んだ高品質を実現するCFRPのハイサイクル成形技術に、これまで取り組んで来た炭素繊維強化プラスチックに関する技術を融

合させ、さらなる技術の高度化を図りつつ、ロボット及び建設など新分野にも市場を拡大していく計画である。

Data

事業者名／株式会社浅野
 代表者名／代表取締役 浅野 誠
 設立年／昭和 28 年
 所在地／群馬県伊勢崎市三和町 2718-1
 電話番号／0270-75-1700

URL／asano-japan.com
 資本金額／9,000万円
 従業員数／306人
 業種／輸送用機械器具製造業

有限会社岡田樹脂工業

量産化に向けたテストのための 多数個取りの金型作成

Outline

概要

画期的な強度を誇る食品袋のプラスチック結束具、NLクリップの量産化に向け、生産性の確認と多数個取りへの変更で起こり得る問題を解決するための取組みを実施した。具体的には金型・取出装置・射出成形機を組み合わせて、自動化が可能かのテストとともに、多数個取りの金型で成形した製品の機能テストを行った。本事業により自動化による量産体制の構築を実現することができた。



NLクリップ

動機

Motivation

食品、特に水産食品では、混入する有害異物として危険性が最も高いものが金属片である。摂取した場合、健康上の危害を与える確率が高い。そこで異物混入防止のため、金属探知機による検査が不可欠となっている。

ところが、食品袋の結束具（くち止めクリップ）で、魚肉ソーセージ等に使える強度があるものは金属製である。食品の検査では金属探知機を通さなければいけないが、金属製の結束具では金属探知機に反応してしまい、検査の体をなしていないというのが現状である。また、金属製であっても、固形物に使用するのが一般的で、液体を入れた状態で中の液体が漏れない強度を持つ結束具は、現在、流通していない。他方、流通しているプラスチック製の結束具は、強度が弱く、お菓子の袋など強度を求められていない場合の使用にとどまっている。

当社で開発したNLクリップは、革新的な強度を持

ち、以上の結束具の問題点をすべてクリアしているが、現在、テスト用の1個取り金型での生産体制が確立しているだけである。

そこで、金属製結束具と同等な強度を持つプラスチック製の結束具を量産化するために、多数個取り金型を作成し、量産化に向けた生産課題を解決する取組みを行った。



従来品（金属結束）



開発品（プラスチック結束）

内容

Contents

量産化に向けて、まずは多数個取り用の金型を作成。当初は80個取りを想定していたが、金型内の製品連結用スペースと成形バランスを考慮した結果、40個取り金型にて実施することにした。

また、射出成形機の導入に際しては、多数個取り

で発生する材料の充填不足による欠損やバリを抑えるべく、予め最適なスクリー径・射出圧力を検討するとともに、取出しロボットについても金型の破損を防ぐよう1/100mm単位で調整を行った。

試作品の機能テストでは、水を入れた袋の口をNL

クリップで留めた状態のものを20個用意。条件として、①10kgの圧力を容器にかけた場合、②約100℃の熱湯に20分間入れた場合、③室内に2週間自然放置し

た場合、④-20℃の冷凍庫に4時間放置した場合を想定し、水漏れ・変形・破損等の確認を行った。



金型



射出成形機



耐圧テスト



自然放置テスト



耐熱テスト



耐寒テスト

Fruits

成果

多数個取り金型で成形した製品をテストした結果、1個取り金型と同等の品質の製品が作れたことで、商品化が実現可能なことが確認できた。

また、射出成形機と取出しロボットとの組み合わせの設定・調整を行い、自動化での生産が可能なが確認できたことで、量産体制が構築できた。

手動による生産と比べ、自動化による成形サイク

ルは12秒の短縮となり、1時間当たりでプラス1,051個、1日当たりではプラス25,211個の増産になる。手動による生産と比べて、自動化による生産では生産性が大きく向上し、生産コストを抑えられることが確認できた。

以上のことから、事業化は実現可能であるという結果が得られた。

Outlook

展望

本補助事業の成果は、食品業界における食の安全や環境問題を解決する製品として位置づけられる。

当面、主要ターゲットは、魚肉ソーセージの製造企業を想定しているが、固形物以外の用途にも広く応用できることから、市場規模は相当大きいと見られる。

今後は、展示会等への出展による製品周知を積極的に行い、ユーザーからの仕様要求等を反映させつつ、品質・生産性向上への取組みを続け、早期の事業化を実現させていきたい。

Data

事業者名／有限会社岡田樹脂工業
代表者名／代表取締役社長 岡田 弘
設立年／昭和 41 年
所在地／群馬県富岡市上高瀬 203
電話番号／0274-63-7710

資本金額／400万円
従業員数／35人
業種／プラスチック製品製造業

株式会社北毛久呂保

セミドライコンニャクジャーキーの試作開発

Outline
概要

珍味市場及びダイエット食品市場の新商品として、国内およびアメリカで販売して行くことを目的に、コンニャクを従来の利用方法とは異なる「一口カット味付けセミドライ・タイプ」のコンニャクジャーキーの試作開発を実施した。



従来品コンニャクジャーキー

Motivation

動機

近年、食生活の多様化や嗜好の変化により、コンニャクの需要が減少傾向にあり、このままでは安定的な収益向上が望みづらい状況にある。さらに、加工品に求められる要素も少しずつ変化しており、顧客の変化への対応を迫られているところである。

今後、さらにコンニャク加工品を展開するにあたり、ターゲットと市場を明確にし、商品ラインの幅の拡大とアイテムの深さを掘り下げて、新たな販路を開拓する必要があると考えている。

現在、当社では、コンニャクの新たな消費拡大を

目指し、そのまま喫食が可能なコンニャクジャーキーを製造販売している。その中で、顧客からコンニャクジャーキーを柔らかくして食感の硬さを改善することで、新たなターゲットに対して販売して行きたいとの要望をいただいた。

本事業では、現状の硬い食感のコンニャクジャーキーを咀嚼力の弱い方でも問題なく食べられる、食感がソフトなセミドライ・コンニャクジャーキーの試作開発を行った。

Contents

内容

従来のコンニャクジャーキーとは異なり、水分量を増やすことで、咀嚼しやすく食べやすいコンニャクジャーキーを開発した。

既存のコンニャクジャーキーには、歩留まりと食感をよくするために馬鈴薯澱粉を加えているが、従

来の生地でセミドライ・コンニャクジャーキーを作製した場合、食感が固く感じられたことから新たな生地を作成することとした。まず、馬鈴薯澱粉とコンニャク粉の配合を変え試作したが良い結果は得られなかった。そこで馬鈴薯澱粉を米粉と加工澱粉に



基本ビーフ味



フルーツ味(ぶどう味)



海外用ビーフ味

変更して試作。食感の良い最適な生地を選定した。

味付けでは、試食を行った結果、「基本ビーフ味」「フルーツ味」「海外用（肉エキスなし）ビーフ味」はよいものができた。またフルーツ味は、四角の形状を球状に変更しドライフルーツ風とすることとした。

セミドライ・コンニャクジャーキーは従来品に比べ、水分量の増加などから賞味期限が短くなってしまいが、アメリカ輸出へ向けての必要性から賞味期

限の延長が望まれる。そこで、高温高圧レトルト殺菌の設備と技術を導入。これを基に菌検や成分検査を行い、長期保存を実現した。

平成27年3月、千葉県幕張メッセで開催された食品「FOODEX JAPAN 2015」の展示会において試作品の味及び価格帯のアンケートを行った。食品バイヤー及びターゲット層であるダイエットを気にする若いOLを中心にアンケートをするよう心がけた。

Fruits

成 果

課題となっていた、従来のコンニャクジャーキーの固い食感の改良と、セミドライ・コンニャクジャーキーの賞味期限の延長が可能となり、商品化に向けての成果が得られた。生産性については、製造時間、

作業人件費は上がったが、1kg単位の製造原価は減少しているので商品原価は下がった。アンケート結果を基に販売価格または量目の変更を行いたい。



展示会でのアンケート

項目	セミドライコンニャクジャーキー	効果
食感改善	硬い食感に柔軟性が発現した。	食感を改善する生地配合・殺菌条件が設定できた。食感に柔軟性が出た。
味付け	フルーツ味（ぶどう味）&ビーフ・海外用の味付けがほぼ完了した。	51名のアンケートでは、92%が良い・やや良いとの結果。商品化の目途がついた。
殺菌	一般生菌・大腸菌・大腸菌群が抑制できた	殺菌条件が設定できた。賞味期限1年・50%延伸（推測）

セミドライ・コンニャクジャーキーの試作成果

Outlook

展 望

試作品が寄与できる市場は二つある。それは、当社の既存販路と既存製品で取引していない市場である。既存販路は、高速道路SA・道の駅・温泉旅館の土産品を販売している事業者である。ここは当社のブランドが浸透しており、商品化の際は優先的に販

売してくれることが決定している。新規開拓としては国内商社及び国内量販店、海外販売としてはアメリカ市場である。5年後の売り上げ規模は、現在の約30倍を想定している。

Data

事業者名／株式会社北毛久呂保
 代表者名／代表取締役 兵藤 武志
 設立年／昭和 49 年
 所在地／群馬県利根郡昭和村椽久保 588
 電話番号／0278-24-1101

URL／www.kuroho.com
 資本金額／1,000 万円
 従業員数／17 人
 業種／食料品製造業

有限会社あづま養魚場

魚体別前処理加工の高度化と品質向上

Outline 概要

魚体別前処理加工の高度化と品質向上のために設備を導入して、群馬の特産品であるニジマス「ギンヒカリ」の頭カット・三枚おろし・皮剥ぎという魚体の前処理加工の品質向上と高度化を図った。



ギンヒカリ

Motivation

動機

当社は昭和46年に東吾妻町で開業した淡水魚養殖業者である。榛名山麓にある箱島湧水を利用してニジマス・ヤマメ・イワナ等を養殖し、伊香保・草津・四万温泉のホテル等へ鮮魚を販売している。

しかし、近年、顧客のホテル等は、経費削減のために専門職の板前の人数を減らし、パート・アルバイトで調理業務を実施している。それ故、高度な調理技術や手間がかかる調理は敬遠される傾向が強くなっており、調理場ではカット・焼き・盛りつけ等に専念できるように、冷凍食品を解凍したり、レンジアップや湯煎するだけで調理ができる業務用半製

品と呼ばれる食材が普及している。

ギンヒカリを調理する際も、状況は同じである。鱗除去・頭除去・三枚下ろし・腹骨すきとり・皮剥ぎといった前処理工程が必要であるが、調理経験の少ないパート・アルバイトでは前処理は困難であり、訓練された板前でないとスピーディーで正確な作業は難しい。ホテルとしては板前の減少により、前処理加工された状態での納品を希望している。

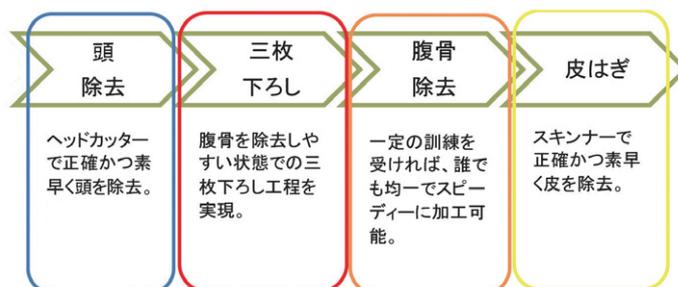
そこで、前処理工程を機械化し、誰でも均一でスピーディーに調理可能な状態にすることを目的に事業を行った。

Contents

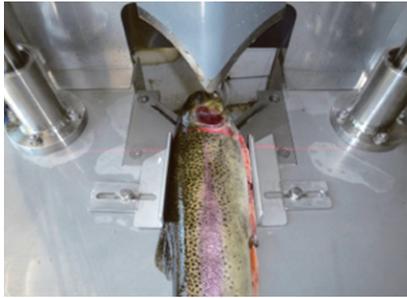
内容

鮮魚の前処理工程のうち、頭除去はヘッドカッターで、三枚おろしと腹骨除去は三枚おろし機で、皮はぎはスキンナーで機械化し、調整を重ねてよりスピーディーで高品質な仕上がりを目指した。

同時に、ホテルでは核となる特産品の料理を模索しているため、ホテル向けの業務用半製品に特化した形で、刺身・焼き・フライ等の調理に限られがちな、ギンヒカリの多様な喫食方法も検討した。



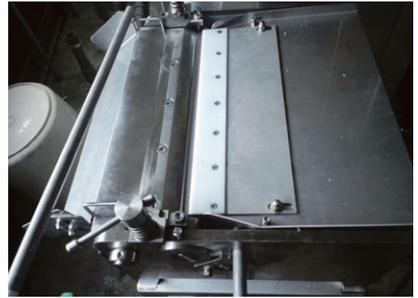
前処理工程の機械化



ヘッドカッター



三枚おろし機



スキナー

Fruits

成果

ヘッドカッターを使用した頭除去の加工は、簡便な操作方法で対応することが可能になり、加工時間も熟練の職人が5秒かかるところ、機械化により3秒となった。さらに、職人と機械加工を比較したところ、歩留りの差はほとんど見られずに正確なカットが可能であった。

三枚おろし機を使用した三枚おろしと腹骨除去の加工では、単純に三枚におろすだけであれば機械の操作だけでも可能であった。だが、職人が加工した身の重量と比較すると、歩留りに3.85%の差が発生した。これは、その分だけ身が多く背骨部分についている状況であり、改良の余地があった。そこで、カッターの角度・魚体送りスピード・ガイドの幅を調整し、それぞれ歩留まり率を向上させた。

皮剥ぎ工程では、職人の加工よりもスキナーを使用した方が0.4%の歩留まり向上となった。

これらの成果から、機械加工前処理工程の品質は、熟練の職人と同等な結果を得ることができた。

また、試作開発したギンヒカリ商品「フィレ刺身」「シーチキン」「漬け」「フキ味噌焼き」は、ヒアリングで好評な評価を得られた。今後、顧客の反応を見ながら、定番メニューと新メニューの確立に注力する。



フィレ刺身



シーチキン



漬け



フキ味噌焼き

Outlook

展望

ターゲットとなる顧客は、群馬県内の温泉旅館やホテルを宿泊する観光客が中心である。食事のメニューは群馬県産の牛肉・豚肉・野菜・山菜を調理・提供しているが、核となる特産品の提供が不十分なために、顧客からは「温泉は素晴らしいが、これといった名産品が少ない」との声が存在する。山

国でありながら海の幸を提供する宿泊施設も多く存在しており、メニュー構成に苦心しているのが現状である。

ギンヒカリの価値を見出したホテル旅館関係者からは、宿泊する顧客へギンヒカリ加工品の提供を要望されている状況である。

Data

事業者名／有限会社あづま養魚場
代表者名／代表取締役 池田 克彦
設立年／昭和 46 年
所在地／群馬県吾妻郡東吾妻町箱島 1002
電話番号／0279-59-3621

URL／fish-azuma.com
資本金額／300万円
従業員数／10人
業種／内水面養殖業

採択事業者一覧

平成24年採択事業者一覧

(受付番号順)

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
1	10110007	群馬セラミックス株式会社	特定化学物質材料のターゲット量産加工対応の設備増設
2	10110009	株式会社東京測器研究所	部材の締結に係る技術の安全を見える化する
3	10110010	株式会社シミズプレス	スウェーピングプレス加工による野立て用太陽光発電システム設置杭の開発
4	10110012	株式会社島田製作所	純チタン深絞りプレス加工の量産化技術確立による市場創造
5	10110016	株式会社ウエノテクニカ	国内カーメーカー量産用設備向けロボット教示サービス提供におけるリードタイム短縮化
6	10110021	株式会社古川製作所	海外輸出用・溶接位置決め治具の事前シミュレーション装置「パイロットプラント」の試作開発
7	10110022	昭和精工株式会社	順送金型VA提案&サーボプレス自動セル生産システムによる生産革新
8	10110027	株式会社森傳	自動車用軽量高性能ハニカムボードの開発
9	10110031	ヨシモトポール株式会社	機能性作物栽培システムの開発
10	10110032	株式会社サイトウティーエム	サーボプレス機による、工法転換と高付加価値を目的とした、板鍛造プレス加工による、自動車関連部品の試作開発
11	10110034	有限会社坂井レース	高機能カーテンの直販体制確立のため縫製工場設備増強
12	10110037	株式会社砂永樹脂製作所	縦型電動ロータリー成形機による成長分野の高精度インサート成形品の試作開発
13	10110038	株式会社トヨタプロダクツ	新製品(3Dジョイントを用いたオフィス家具・ホーム家具・店舗什器等)立上げによる設備増強
14	10110042	共同技研化学株式会社	紫外線照射に透明フィルム(メークリンゲル)の生産性向上技術の開発
15	10110045	株式会社柴田合成	良品生産までの短納期化を目指したプラスチック用金型製作技術の開発
16	10110046	株式会社野口製作所	微細化に対応できる薄肉難加工素材の超深絞りプレス量産化技術の開発
17	10110050	株式会社御幸	焼き入れ金型修理における溶接技術の試作開発
18	10110051	プラス金属工業株式会社	水溶性潤滑剤を用いた新規引抜技術による精密ステンレス鋼管の試作開発
19	10110052	株式会社柳田鉄工所	納期短縮化と顧客満足向上のためのロボット型自動車用ロールヘミング(HEM)の開発
20	10110053	株式会社プレジール	マルチエアープロシステムの試作・開発
21	10110055	ケイコムエンジニアリング株式会社	情報機器用多機能型充電・保管装置の試作開発
22	10110056	株式会社コーディアルテック	ワイヤーニット素材を用いた排気ガス浄化装置の試作品開発
23	10110057	三和化工株式会社	プラスチック原着材成形による塗装レスメタリック射出成形品の開発の実用化
24	10110060	株式会社大野製作所	多品種・小ロット&短納期に対応する「マルチタイプめっき装置」の開発による受注拡大
25	10110065	株式会社日東電機製作所	「低コスト・量産型蓄電池盤の開発・製造」
26	10110066	株式会社宮原合成	射出成形加工における材料替え技術の高度化のための研究開発
27	10110069	サンエス工業株式会社	希少金属資源捕集繊維を応用した製品の試作・実用化
28	10110070	株式会社高崎ダイカスト工業社	中国等から仕事を取り戻すための「高速・高品質のバレル研磨装置および付帯装置」の試作開発
29	10110072	株式会社大道産業	大型真空断熱容器(100%以上)製作のための技術開発と、その技術を用いた応用製品の試作開発
30	10110074	株式会社真柄鉄工所	びびり振動抑制及び高速切断による難削材高度切断技術の実現
31	10110077	東京精密管株式会社	継目無ステンレスパイプの高品質表面技術開発
32	10110078	株式会社富士精工	メタリック樹脂を使用した、ウエルドレス・配向レス成形品を成形する為の射出成形金型開発
33	10110079	株式会社北原製作所	トランスミッション部品(リテーナベアリングフロント)のマシニング工程における脱着工数低減による生産性強化
34	10110081	株式会社荻野製作所	金属切削の端面深溝加工の最適化と限界値追求による芯材の再利用化
35	10110082	正和技研株式会社	形状記憶帽子製造の為の熱処理装置の開発
36	10110091	株式会社ヨーユーラボ	高機能化合物の円滑な合成法開発
37	10110093	株式会社シンクトウギャザー	低速EV用高トルク型インホイールモーターユニットの開発
38	10110094	株式会社ワーテックス	単眼カメラを使用した後付け可能な先進安全運転支援システムの試作開発
39	10110101	株式会社スリーエム	ダイレクトめっき設備におけるポリカABS樹脂素材への装飾めっき処理技術の開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
40	10110103	株式会社キンセイ産業	燃焼を高効率化し、環境負荷低減させるセンサーと制御ソフトウェアの開発
41	10110106	杉原エス・イー・アイ株式会社	サーバーラック型多チャンネル電力計測ユニットの開発
42	10110107	町田製作所	生産プロセスの強化による競争力向上・顧客ニーズ獲得計画
43	10110111	株式会社ジュンコーポレイション	生産プロセスの一元化による競争力強化
44	10110115	株式会社町田ギヤー製作所	フォークリフト向けのギヤー精度向上と工数削減のための試作開発
45	10110116	株式会社大西ライト工業所	自動外観検査装置による外観検査の自動化
46	10110117	株式会社渡辺製作所	LED照明/ソケットタイプ高所灯の開発
47	10110118	株式会社星本製作所	CAE解析を活用した高精度・短納期プレス加工技術による試作開発
48	10110121	株式会社増田研究所	高発生量型オゾン発生器の開発
49	10110125	富士ゴム工業株式会社	ピアノブラック原着（耐衝撃強化透明ABS）樹脂成形品の試作開発
50	10110127	株式会社ファスター	サポート力、フィット感に優れた導電性経編地を用いた治療・美容具の開発
51	10110128	フェニックスエンジニアリング株式会社	次世代ウエハ450mm対応クリーンロボット移栽装置の開発
52	10110129	日本精密測器株式会社	血圧計用電磁弁の最適化設計及び画像認識による自動検査化
53	10110130	牧野酒造株式会社	低アルコール発泡性清酒及び生酒（低温管理された酒）の開発における設備投資
54	10110131	株式会社内外	アルミ鋳物の切削加工内製化による試作短納期化と一貫生産化
55	10110133	有限会社ディップ	開発コスト削減のための実成形データ抽出可能な小型二軸応力試験装置の開発
56	10110134	マルシン産業株式会社	特殊機能プロファイルと、これを使用した高機能コンベアへの試作開発
57	10110137	三友精機株式会社	小径用PCD(多結晶ダイヤモンド)ドリルを製造する機械装置のジェネレーター開発
58	10110139	株式会社サイテックス	蓄電池用高精度樹脂部品の低コスト化に向けた試作開発
59	10120001	日本ハイコム株式会社	高機能マイクロ波誘導乾燥炉開発による高品質精密鋳造業界への事業展開
60	10120007	有限会社五十嵐研磨工業	高級車向けAT（トランスミッション）部品の超精密研磨技術の開発
61	10120011	後藤ガット有限公司	新機構弦楽器用調弦装置の量産化計画
62	10120012	株式会社黒沢レース	太陽光を部屋の明かりに変換する省エネウインドトリートメントの試作開発
63	10120015	スタテック株式会社	エコカー用モーターコア試作部品の高速・高精度切削技術による納期短縮体制の確立
64	10120016	藤焼結合金株式会社	溶剤材に替わる焼結冷間鍛造工法を用いた自動車用低コスト高強度材の実用化
65	10120028	朝倉染布株式会社	乾燥工程での温度等の制御技術確立による、合織生地付加価値加工の高次化、省エネ化等の実現
66	10120030	有限会社富士ハードクロム	硬質クロムめっき工程の短縮化と、めっき皮膜の耐久性の向上
67	10120031	有限会社群馬フィルター	バッグフィルターろ布製作における溶着技術の確立と自動化システムの構築
68	10120037	小林編織株式会社	安心で高品質な介護用防水シート生地の提供
69	10120039	八木工業株式会社	アルカリ還元水使用切削液による工具寿命向上の開発と量産化
70	10120042	赤城車体工業株式会社	キャリアカー塗装の高耐久性化方法の改善
71	10120046	株式会社彦部科学	ハイブリッド成形を用いた樹脂製ランプシェイドの開発
72	10120049	株式会社ワークステーション	成長産業分野における新規5軸制御3次元レーザー加工機の試作開発
73	10120053	日東電化工業株式会社	「多品種小ロットニーズに応える高耐食亜鉛系合金めっき複合ラインの開発」
74	10120055	株式会社桐生ソウイング	消音材裁断における癒着のない裁断品質の実現と廃棄裁断クズ的大幅削減
75	10120061	株式会社日東システム開発	製造業向け生産設備における無線技術を活用した自動通報システムの試作開発
76	10120062	株式会社タイヨー	大型航空機用エンジン部品の切削加工体制の確立
77	10120063	株式会社カザマ技研開発	独自開発の「断熱・耐震一括改修技術（特許取得済）」を狭小道路市街地内の建築物に施工するために行う小型機械設備の試作品開発
78	10120067	株式会社高崎共同計算センター	多機能型バッテリーシュミレータの試作開発
79	10120069	鹿島エレクトロ産業株式会社	新規設備投資による、海外生産「タイ国」流失防止及び国内継続生産確保
80	10120072	有限会社大河原製作所	光学機器部品切削加工の小ロット短納期・高精度化のためのMC機導入と試作開発
81	10120073	株式会社海老沼製作所	金属部品の切削・研削加工において1μ以下の高度な加工技術を開発し、超精密加工企業に特化した企業として収益向上を目指す。
82	10120074	株式会社セイコーレジン	熱可塑性エラストマー樹脂のホットランナー化の推進
83	10120075	関東化学株式会社	電動射出成形機による高品質製品の受注拡大
84	10120076	株式会社ヌカベ	画像判定検査機開発による機械加工部品検査の自動化
85	10120077	有限会社沢田製作所	NC旋盤加工での最高精度を目指した両端面センタ振れ0.01mm以下品の自動化
86	10120079	株式会社須藤機械	小・中・大型トラック部品切削加工におけるグローバル競争力強化に向けた生産効率向上と新生産プロセス開発事業
87	10120080	三幸機械株式会社	アルミニウム製大型部品の高精密研削加工技術開発
88	10120082	株式会社清光金型	地域ニーズに対応するグラフィート電極製作の生産性向上

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
89	10120084	三進工業株式会社	スーパーエンブラ部品の超音波溶着加工の確立による新市場開拓
90	10120086	株式会社藤岡寺田電機製作所	通信事業者向け小型中継器用「ハイブリッドソーラー電源システム」の開発
91	10120088	蔵前産業株式会社	高精度重粒子線治療に必要なプラスチックフィルターの開発
92	10120096	株式会社フジカケブランニング	次世代型「透明ハニカムパネル」開発
93	10120097	株式会社富岡富士製作所	特殊筐体設計の内製化による生産リードタイム短縮と品質向上
94	10120099	株式会社羽鳥鉄工所	セパレート型免震装置の小ロット短納期・高精度化のための三次元測定機導入と試作・製造
95	10120100	株式会社松井ニット技研	当社特殊素材を用いた製品の生産性向上に向けた、セット技術の高度化
96	10120104	株式会社エヌテック	難切削材の高精度旋盤切削加工技術の開発
97	10120105	有限会社白石製作所	医療機械における作業効率性向上に資する、省力化対応技術の試作品開発
98	10120107	有限会社平成モールディング	不良現象の可視化によるプラスチック部品の薄肉化開発
99	10120109	O2Oapparel	ライフスタイル対応型セパレートタイプ子守帯の開発
100	10120110	株式会社長井精機	電力の安定的供給に向けた火力発電タービンブレード加工の時間短縮
101	10120113	有限会社山口精工	次世代自動車用超軽量冷却フィンのための金型開発
102	10120114	愛和電子株式会社	鉄道車両用ドアシステム小型部品の内製化
103	10120116	株式会社竹村製作所	電線管用付属品のハブコスト低減による売り上げの増進
104	10120117	株式会社テクス清水	特殊車両向けコンビネーションスイッチの開発
105	10120118	株式会社丸二精機	「次世代自動車向け多品種小ロットに対応する自動切削加工システムの開発」
106	10120119	株式会社英技研	逆転の発想による指紋認証錠を搭載した、新発想意匠、新機能ロッカーの試作開発
107	10120120	株式会社築山製作所	F型プラグの個装袋入れ自動機導入による作業効率化と低コスト化
108	10120123	株式会社プロト技研	多品種・少量生産にも適用可能な軽量装飾メッキ製品の生産技術開発
109	10120124	共和産業株式会社	生産管理システム再構築による自動車・航空機等開発試作部品加工の短納期化への対応
110	10120126	有限会社雅工業	板金と塗装の一元管理体制を構築し、高品質、短納期型の高付加価値サービスを提供
111	10120128	サンヨー株式会社	流体評価センサー部品の切削加工精度向上と信頼性向上
112	10120132	高陽精工株式会社	航空機エンジン部品製作及び加工用・検査用治具製作における加工・検査技術の確立
113	10120136	株式会社アイエムアイ	幅広、深絞りアルミニウム二次電池ケースの生産性向上
114	10120138	梅原モデル株式会社	低コスト・短納期を目指したプラスチック製品のウェット切削加工による試作開発
115	10120139	アイ・フィールド有限公司	ステンレス製2軸スィベルジョイントの試作
116	10120141	株式会社タカノ	食品関連機械用の「安全な潤滑剤を一体化した高精度無給油シャフト」の試作開発
117	10120143	株式会社オギテック	高強度鋼板等難加工薄板材対応型プレス成形シミュレーションソフトウェア商品化開発
118	10120144	東邦工業株式会社	重粒子線治療器具（補償フィルター）積層化切替における高精度治具部品の製造開発
119	10120146	株式会社村上製作所	三次元曲面の切削加工技術を用いた有機残渣処理用攪拌機の開発
120	10120150	株式会社一倉製作所	射出成形における金型内部でのガス焼け不良の改善技術と成形システムの開発
121	10120154	エムティーエス株式会社	世界初、日本発の血管内視鏡の試作・開発及び量産の一翼を担う。
122	10120155	有限会社浅間高原麦酒	自家製麦芽・ホップでのビール醸造と生産効率向上、品質向上、個別対応力の強化、短納期化への対応事業
123	10120156	クシダ工業株式会社	メガソーラー用パワーコンディショナーの函体製作に伴う生産システムの構築
124	10120157	有限会社岩崎工業	炭酸ガス冷媒用を主眼とした熱交換器フィン少量多品種に対応する生産効率化の推進
125	10120159	上毛食品工業株式会社	老化抑制作用を有するH61株乳酸菌を使用した機能性ヨーグルト製品の開発とスタンディングバック化
126	10120160	山恵鉄工株式会社	『厚鋼板溶接における自動化と溶接変形低減の両立』
127	10120161	株式会社コスモ	高精度転写プリントシステムと機能性ポリエステル繊維による和装ニューテイスティング製品の開発
128	10120162	京王歯研	歯科医療補綴部門に工業界の最先端CAD/CAMシステムを導入した精密切削加工でインプラント補綴物の製作方法の確立
129	10120167	株式会社龍八製作所	『特殊車輛用の部品製作における、溶接作業の高度化及び生産体制の強化』
130	10120168	小林当織物株式会社	柄変化を長尺に展開した織物開発と織物納期短縮システム構築
131	10120169	株式会社古川テクニカコーポレーション	自動車用プレス部品溶接プラント向けの「短期・高精度治具位置決め調整システム」の開発
132	10120174	ウエスタン塗装株式会社	工業製品塗装（金属）における省資源、省エネルギー及び環境に優しい塗装方法の開発
133	10120176	有限会社今井鉄工所	低燃費車、ハイブリッド車用CVTトランスミッション部品の生産性向上
134	10120182	有限会社イワサキ精工	印刷用ポリプロピレンフィルム成形時の巻き取りローラー面に、極微細な凹凸加工する技術開発
135	10120183	株式会社浦和製作所	小ロット・短納期に対応するフレキシブル自動ラインの構築
136	10120186	株式会社ショーダクリエイティブ	ミニライト「中空スポーク」アルミホイールの量産技術開発及び販売
137	10120187	株式会社藤生製作所	自動車用リングギヤの「熱処理用具」及び「切削・研削加工用具」の開発・販売

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
138	10120190	株式会社サンレジン	プラスチック成形製品の精度・品質向上のための低圧成形アプリケーションの導入
139	10120191	親和有限会社	マフラー及びビストールの多品種大量生産の短納期化のための架物の新規開発
140	10120195	有限会社ジュコー精機	世界初のR山ネジナットを切削で量産化する事業
141	10120196	株式会社町田製作所	半導体放熱用ヒートシンク製造における、ワンストップ、高品質加工技術の構築
142	10120201	有限会社サンテックス	半導体製造装置・医療機器向け難削ステンレス材バルブ加工の効率化
143	10120202	株式会社上山織物	IT化による特殊金網織物の小ロット、多品種化に対応するための、製造工程の確立。
144	10120203	有限会社ナカムラ	丸モノ部品の反転加工精度向上に関わる開発
145	10120205	有限会社トーミ精工	次世代サーバー向けの光ファイバー接続端子の試作開発
146	10120209	ユミテック株式会社	次世代自動車向け小型・軽量ワイヤーハーネスの開発
147	10120211	大幸精密成型株式会社	スーパーエンジニアリングプラスチック成形品の安定受注・生産
148	10120212	有限会社須藤工機製作所	金型設計・製作における大幅な工数削減を実現した生産プロセス強化及び納期短縮化
149	10120213	永井酒造株式会社	日本酒造りのための温度環境整備と超高品質純米大吟醸（デザートSAKE）の開発
150	10120215	株式会社神戸万吉商店	発酵技術を用いた健康効果と嗜好性の高い桑茶の開発
151	10120220	有限会社モリクラフト	高精度微細加工機導入による微細穴加工の技術開発で顧客ニーズを実現
152	10120223	株式会社高木製作所	「多品種小ロット板金部品の短納期バリ・面取り加工システムの開発」
153	10120226	正田醤油株式会社	発酵の最適化による高品質減塩醤油の開発
154	10120230	株式会社ビーエルエム	「高品質外觀立体成形技術の開発及び3Dフィギュア製造による国内外ニッチ市場への展開」
155	10120231	三山鋼機株式会社	作業現場における溶接作業の自動溶接化
156	10120233	有限会社中嶋製作所	「トラック架装部品の短納期＆低コストなプレス・溶接工程の開発」
157	10120234	株式会社群鑑	ロボット溶接技術によるスチール手摺24時間生産体制の確立
158	10120236	株式会社SOGA	冷凍空調機器用漏れ検査装置向けのヘリウム回収装置の開発と検査システムの確立
159	10120241	福島工業株式会社	次世代自動車用車軸系部品における一体精密板金部品の試作開発
160	10120243	有限会社高麗プラスチック工業	射出成形全工程のクリーン化に拠る製品清浄度の向上
161	10120244	有限会社川場物産センター	発酵薬草茶の製造に係る生産効率向上・品質向上・原価低減・短納期化への対応事業
162	10120246	日本セウスイ工業株式会社	廃棄処分される賞味期限切れ液体食品の発酵処理による再生利用装置の開発と試作
163	10120247	サガミプライズ株式会社	薄アルミ基板の基板構造・部品実装・曲げに関する構造と技術
164	10120248	有限会社桐生明治製作所	平型形状物加工技術導入による試作品開発
165	10120253	フジセン技工株式会社	フォークリフトの揚力を用いた圧縮ゴミ減容機の開発、及び製品化
166	10120254	株式会社リアライズコンピュータエンジニアリング	リチウムイオンキャパシタによる動力回生装置の開発
167	10120256	同和発條株式会社	『建設機械用 超精密コイルスプリング製造における生産管理システム』の構築
168	10120257	有限会社アプリ	次亜塩素酸ナトリウム希薄水溶液の微粒子噴霧技術による除菌および腐敗臭の消臭技術
169	10120259	株式会社豊田技研	金属プレス抜き工程の金型レス加工による短納期・低コスト製品の試作開発
170	10120260	株式会社土屋合成	曲面印刷多色化対応全自動パッド印刷機の開発
171	10120261	近藤酒造株式会社	通年流通を可能にする新吟醸生試作開発
172	10120265	株式会社大塚プラスチック工業	射出成形金型と印刷版を排除し、納期を75%短縮するオンデマンド工法の実現
173	10120269	株式会社正田製作所	自動車用ステアリング部品の内径異形状シャフトの高精度成型加工技術の高度化
174	10120270	株式会社スリーアイ	射出成形機モニタリング装置の試作開発
175	10120271	手島精管株式会社	小外径・内面鏡面のステンレスパイプを実現させる為の設備導入と世界へのPR
176	10120272	三信工業株式会社	優れた断熱効果と高いリサイクル性の金属製平面真空断熱パネルの開発と市場獲得。
177	10120274	株式会社MARS Company	水産物等の高品質生鮮流通を可能にする全自動製氷システムの開発
178	10120276	株式会社深堀鉄工所	医薬品プラント設備等に対応したプラズマ自動溶接技術による高品質・短納期化の実現
179	10120277	アールテイ工業有限会社	電力熱量監視・記録システムを付与した高周波焼入加工技術の構築
180	10120289	株式会社丸山機械製作所	「製品の軽量化・リードタイム短縮を実現するシャフト加工技術の開発」
181	10120291	管水工業株式会社	老朽化下水道管長寿命化更生（補修）材料における耐震性強化に向けた試作開発
182	10120297	株式会社日本アクチュエータ工業	AT用制御部品における旋削、研削加工の一貫製造開発
183	10120300	株式会社鈴木機械	ウェアラブルカメラ用取り付け金具製造手法確立と試作品製造
184	10120301	有限会社キタ・システム	アスファルトプラントにおける超音波レベル計のシステム開発
185	10120303	土田酒造株式会社	県産果実を発酵させた本物嗜好の発泡性果実酒の開発
186	10120304	株式会社ベリテック	業界初EtherCAT対応の新生エネルギー分野向け多チャンネルリチウムバッテリーエミュレータの開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
187	10120305	江川工業株式会社	踏切脱線防止のためのレール凍結防止ヒートパイプの試作開発
188	10120307	浅間酒造株式会社	りんごワイン・リキュールの発泡性商品の開発
189	10120311	株式会社協正金型製作所	大型金型・試作開発型工程の短納期・高品質化
190	10120314	株式会社アンザイ	FRP板自動製作試作機
191	10120315	株式会社ビット	長寿命・高精度な特殊専用工具の小ロット・短納期への対応
192	10120320	株式会社吉田鉄工所	自動車駆動系部品の生産及びメーカー増産計画における生産体制の強化
193	10120322	株式会社数理設計研究所	広域災害に対応する超長距離防災通信機の試作
194	10120323	プラスト精工株式会社	短納期・低コスト・高品質対応の自動車用複雑形状部品生産体制の構築
195	10120324	オー・ケー・ビー株式会社	付着水除去機能を有する熱交換器用アルミ扁平管の製造方法および製造装置の試作開発
196	10120331	山口精機株式会社	自動車部品開発における試作品の短納期・低コスト化
197	10120332	株式会社梁瀬産業社	角膜に対する悪影響が少ない防腐剤フリー点眼薬用新型容器の開発
198	10120335	加栄レース株式会社	機能性ストレッチ素材を使用した室内装飾品の試作開発
199	10120337	株式会社山岸製作所	EV・HEV研究開発部品の革新的生産システム構築によるリードタイム1/2への挑戦
200	10120346	株式会社ユウ・ベル	ターボチャージャー用鋳造中子成形機の改良と中子試作開発
201	10120348	関工業株式会社	肉厚4mm薄肉ボンブケーシングの試作開発
202	10120358	株式会社朝倉ジャージー	寝具の高機能化・多様化に対応する工程能力強化と新商品の開発
203	10120360	株式会社ユー・コーポレーション	レンズ周辺部品における、小径スピンドルの試作開発
204	10120361	株式会社中沢工業所	自動車制御装置用のプレス部品におけるワンストップ化による寸法精度向上のための試作開発
205	10120363	株式会社下井田製作所	自動車足回り部品の試作を短納期・高精度で供給する体制の構築
206	10120368	株式会社落合鉄工所	複雑化する試作受注に対応した設備強化と製造方法の確立
207	10120370	株式会社ハーメック	腰掛タイプの高気圧酸素キャビン試作開発
208	10120372	有限会社岡田樹脂工業	Pクリップ成型品の自動リール巻き取り装置の開発
209	10120374	株式会社小間工業	半導体検査装置ユニット部品加工のスピードアップ化
210	10120377	株式会社秋葉ダイカスト工業所	高防犯性能且つ安価なハイセキュリティキーシリンダーの製造技術の開発
211	10120379	有限会社丸隆製販	塩ビ成形アスクマット自動生産ラインの強化
212	10120380	株式会社ワークジョイ	『健康管理用小型複合生体情報モニターシステムの試作開発』
213	10120381	有限会社田中樹脂工業	最新電動成形機導入で海外生産コストに負けない生産プロセスの開発で海外流出を防ぐ
214	10120382	有限会社小坂橋産業	特殊ネジ加工の工程集約と自動化により競争力のある製造工程の構築
215	10120383	勝山精機株式会社	切削工具の高効率・長寿命化を目的とした工具刃先ホーニング処理プロセスの開発
216	10120385	エム・エス・ジー株式会社	高信頼度定位置印刷技術を用いたマイクロ波シールドワンウェイ容器
217	10120386	株式会社ヒロイ	緊急救命用医療機器の電池パック製造における高信頼性自動化装置の開発
218	10120391	東栄化学工業株式会社	金型設計内製化による競争力の向上
219	10120392	富士油圧精機株式会社	製本工程において傷・コスレの発生しない次世代型給紙装置の開発
220	10120393	有限会社宮下製作所	自動車部品（クリップ）の試作・量産をワンストップ化
221	10120396	長谷川有機株式会社	全電動射出成形機による自動車部品のハイサイクル製造開発
222	10120403	株式会社アドテックス	冷凍空調用コンプレッサ駆動装置の開発
223	10120409	株式会社友禅丸菱	オリジナリティの高いスマートフォンケース製造技術開発
224	10120411	株式会社錦野金型工業	大型金型に対応した高精度・短納期金型メンテナンスシステムの開発
225	10120416	石坂コイル株式会社	放電加工機導入による、カーエアコン用配管パイプの生産体制強化とエコキュート（自然冷媒ヒートポンプ給湯器）やエネファーム（家庭用燃料電池）の配管業界への新規参入
226	10210003	株式会社タノ製作所	材料自動混合工程と成形工程の同期化による低コスト化・短納期化
227	10210006	株式会社協進サクセス	航空機産業向けアルミ板金部品の高品質ブランク加工システムの構築
228	10210008	日東エンジニアリング株式会社	高圧ガス特殊弁の製造における小口化・短納期化に対応するための製造体制の構築
229	10210015	株式会社グンエイ	サーボプレスマシン導入による航空機部品向け新プレス加工工程の開発
230	10210018	ダイセン株式会社	金型内製化等による樹脂製継手製品の開発期間短縮
231	10210022	大一金欄株式会社	高級感溢れる多色の絵柄を、立体構造物に高精度かつ低コストでプリントする技術の確立
232	10210025	平和衡機株式会社	一品生産に対応できるステンレス製計量器（はかり）の製造技術の開発
233	10210026	有限会社菊地製作所	ブレイキ金型製造における信頼性の向上と短納期に特化した企業体制づくり
234	10210029	植木プラスチック株式会社	次世代航空機用シートカバー製品向け短納期・低コスト、プラスチック製品の試作開発
235	10210031	有限会社矢原製作所	長尺ステンレス難削材（SUS630）の高精度・高速加工技術の開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
236	10210037	根岸物産株式会社	GABA産生乳酸菌による発酵キムトマソースの試作開発
237	10210040	フリースペースエンジニアリング株式会社	高稼働率を目的とした板金用レーザ加工機システムの開発
238	10210042	株式会社ビー・エヌ	肌にピタッとフィットさせる「ひもなしマスク」の試作・開発
239	10210044	株式会社ヒルマ機工	プリンタ業界向けフレキシブルフラットケーブル自動折目付け装置の開発
240	10210046	株式会社白坂工業	既存プレハブ配管技術とフレア加工技術の融合による新たな配管工法の確立
241	10210047	小倉鉄工株式会社	自転車用ペダル軸製造ラインの生産性向上
242	10210051	株式会社武蔵製菓	冷凍空調技術の高度化によるイチゴ大福の通年製造プロセスの確立
243	10210053	古澤整経	先染め極細繊維をタテ糸に使用した製織するための高度な整経技術の確立と市場育成
244	10210059	株式会社ハイ・テック	高効率、高精度ペンディングマシン導入による、小ロット生産、短納期化の実現
245	10210068	富士エンチエンジニアリング株式会社	モーター回生エネルギーの効率的活用のための電力回生システムの開発
246	10210070	有限会社テーピス	人工衛星に使用される高耐食・高強度・軽量なチタン製コネクタの開発
247	10210071	株式会社鐵建	耐震性に優れた高品質な鉄骨建造物を供給するための溶接技術開発と生産体制の構築
248	10210077	有限会社大友	エプロンの縫い縮み問題の解消による市場ニーズへの対応
249	10210082	有限会社サクラゴム産業	顧客と市場ニーズにマッチした低コストで高品質な浄化槽の散気管開発
250	10210086	株式会社旭光	複雑3次元形状部品のリバースエンジニアリング新規参入事業
251	10210087	ポニー電機株式会社	高効率なバッテリー充電型&太陽光発電用パワーコンディショナの試作開発
252	10210088	旭化成株式会社	高精度試作品の納期短縮とコスト低減化によるE P S製品の開発
253	10210090	有限会社深澤工業	車椅子使用者の障壁となっている“段差”を解消するリフターの開発
254	10210092	リバストーン工業株式会社	プラズマカーテン溶射によるSiC皮膜形成技術の開発
255	10210101	株式会社特電大泉製作所	医療機器の高機能化・大容量化に伴う生産ラインの構築及び自動検査装置の開発
256	10210102	株式会社北斗	高強度材の長尺プレス加工技術開発及び量産化
257	10210109	株式会社シエモワ	「焼成しても柔らかい」麴を利用した発酵豚肉加工品の試作開発
258	10210110	コガックス株式会社	新プレス切断技術の確立による、極限までの材料高歩留まりの実現
259	10210113	株式会社有田屋	燻製醤油の開発
260	10210114	株式会社カネトモ	オーダーカーテン対応の「形状安定加工」技術の高度化
261	10210117	西工業株式会社	ポリイミドフィルム製膜試験機の開発による生産性向上の実証
262	10210123	島岡酒造株式会社	低コスト冷却システム導入による微発泡清酒開発
263	10210124	株式会社アタゴ製作所	エコキュート熱交換器を「熱交換モジュール」で構成する試作開発
264	10210125	株式会社外山製作所	難削部品の短納期・低コスト生産技術の確立
265	10210126	有限会社エクセル精機	CNC自動旋盤と精密測定との相乗効果による高度化。見える微細形状！ 信頼の証！
266	10210131	株式会社堀辰	特殊ストレッチ織物等の効率的な製織技術の開発
267	10210133	株式会社フジマキネクタイ	ポリエステル生地への転写染色による納期短縮と小ロット化
268	10210135	株式会社山岸鍛工	制振ダンパー用高品質鍛造品の金型加工技術の構築と競争力強化
269	10210138	有限会社ライブニッツ	使用中の工作機械に後付けし、安価かつ効果的に生産管理を可能にするデバイス及びシステムの試作
270	10210139	株式会社協和	鋼板の複雑曲げ加工で多品種、短納期対応体制の構築
271	10210140	株式会社大磯精工	積層セラミックコンデンサ生産設備に用いられるベースプレートの業界初生産方法の確立
272	10210142	三羽工業株式会社	顧客ニーズ実現のための製品管理システム導入による生産強化及び効率化の実現
273	10210143	株式会社ジャオス	生産プロセス改善による四輪駆動車用品のシェア拡大
274	10210146	株式会社五十矢製作所	安全衛生規則の施行に伴う食品加工機械の覆い・囲いの開発と標準化
275	10210149	株式会社メイダイ	安全と荷役効率化の為に重量物運搬業者を主とする物流市場向け「全開放型ポデーオープンスライダーの改良試作開発」
276	10210150	有限会社陽春工業	エコキュート用熱交換器の銅管加工技術の開発
277	10210154	株式会社松田製作所	建設機械の国内生産強化に対し超短納期化する技術開発
278	10210155	東伸化工株式会社	画像処理データ活用による樹脂成形の高品質・低コスト化
279	10210157	有限会社倉和工機	アルミ削りだし部品の短納期・高精度対応を構築する
280	10210158	株式会社足利セラミックラボラトリー	コンピュータ制御による加工技術を取り入れた高精度な義歯の開発製造
281	10210159	PVR	食品開発現場用の安価小型光励起電子線照射式殺菌装置の試作開発
282	10210160	株式会社両毛製作所	クリーンディーゼルエンジンに使用する噴射ポンプ用部品の納期短縮と低コスト化
283	10210161	ハイテックス協同組合	マルチ機能性糸の開発による多機能レースカーテンの商品化
284	10210164	C.S.S.株式会社	世界初の非磁性体微細めっき技術の確立による精密位置センサーの事業化

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
285	10210165	石関プレジション株式会社	LED素子リードフレームの自動検査システムの開発
286	10210166	有限会社ゴトー	最高峰レースに不可欠な高精度加工と治具レス生産による納期短縮
287	10210167	エスビック株式会社	高耐久プリントブロックの開発
288	10210169	株式会社宮本製作所	木質チップ&家畜排泄物等混焼小型蒸気ボイラーの試作開発
289	10210171	株式会社ユニティーネットワーク	老人ホームの入居者見守りシステムにおける多機能コントローラの試作開発
290	10210173	株式会社ブラテック	LED光源の極低温冷蔵倉庫用の400W水銀灯代替照明器具開発
291	10210176	株式会社池田製作所	ハイテン材に対応したせん断パンチの高耐久化
292	10210177	斎藤鉄工有限会社	旋盤加工における超精密部品の試作・開発によって新規部品の注文獲得を目指す
293	10210178	株式会社サンキ	3次元精密剥離技術の開発による生産プロセス強化
294	10210179	株式会社プラスチック・ホンダ	サイクル短縮に於ける遺伝子検査用チップの安定成形及び生産性の向上
295	10210180	株式会社イワタ	自動外観検査装置の高度化による品質の向上及びコスト低減による競争力の強化
296	10210182	株式会社タナカ精機	拡大する中国市場に向け精密光デバイス部品の試作・量産化への挑戦
297	10210186	有限会社有美	インクジェットプリントによる新規繊維用転写シート及び転写プリントの開発
298	10210188	新栄工業株式会社	自動車ステアリング部品向け難加工鋼材の塑性加工切断による生産体制の構築
299	10210192	株式会社サーモテック	真空成型品事業で小ロット・短納期対応を強化しワンストップ型事業を実現する。
300	10210195	有限会社穂刈製作所	3DCAD・CAMを用いた自動車用プレス部品金型の低コスト化開発
301	10210196	有限会社江尻刺繍	デザイン性の高い刺繍と撥水加工処理を施した衣料品及び服飾雑貨製品の試作開発
302	10210197	株式会社キーテクノロジー	極厚鋼板の高精度（面粗度）切断のためのガス切断機活用による新工法の開発
303	10210198	株式会社タイホープロダクト	太陽光発電・電気自動車向け、高電流密度・省スペース平角線角巻きコイル及び巻線機の開発
304	10210199	株式会社雨宮製作所	次世代自動車用部品の試作加工リードタイムの短縮化と精度向上の実現
305	10210200	株式会社牧機械製作所	超高性能転造技術によるセレーション・スプライン加工の効率化
306	10210202	三栄商事株式会社	補強板を使用した木造建築物の耐震基礎補強の工法開発
307	10210204	須裁株式会社	高付加価値な3D複合ジャカード織物の小ロット、多品種、短納期生産システムの開発
308	10210205	株式会社ヨシカワ	押し成形の高速化を適用した自動車用外装モールの試作開発
309	10210209	有限会社若崎鉄工	大物・長物・重量物と付属する精密小型部品の一括受注体制の構築
310	10210210	株式会社タツミ製作所	切削技術を高度化し競争力を強化して海外転注阻止と次世代産業進出を図る。
311	10210211	株式会社半田製作所	ローリング式加工による自動車用燃料タンク部品の高精度化及び低コスト化の試作開発
312	10210212	シンコージャパン株式会社	水環境浄化とコスト低減を両立した使用済切削加工油廃液処理装置の開発
313	10210214	株式会社テンダイ	多様化する高精度板金加工の受注に適応した製造技術の確立
314	10210216	有限会社小倉鋼材	厚板鋼材の溶断加工等における短納期化を実現する生産管理システムの構築
315	10210219	一場機械有限会社	薄肉・難加工形状部品の高精度加工及び低コスト化に向けた技術の試作と開発
316	10210220	株式会社大日方精密工業	高速・微細深穴連続加工技術の開発
317	10210225	有限会社滝製作所	国内生産を維持する、長尺短径製品の精密切削加工技術開発
318	10210228	株式会社モハラテクノカ	自動車用バッテリー部品の金型精度向上と内製化に関する試作開発
319	10210229	大木紙業株式会社	環境に配慮した輸送用梱包材の試作開発
320	10210234	株式会社トータル エス・ケー	塗料ミストの固液分離処理システムの性能向上による環境負荷の低減
321	10210236	株式会社海洋テクノ	無線通信機向け電池パック用高精度溶接自動機の開発
322	10210239	株式会社江川化成	ソフトな感触を持つ、デザイン商品の基材となる樹脂複合材の開発
323	10210243	株式会社布施製作所	航空機用ターボファンエンジンのブレード製造用金型の試作開発
324	10210244	株式会社赤城	建設、土木用高機能止水コーン用水膨張ゴム製品の製造
325	10210247	齋藤塗装工業有限会社	屋外設置用筐体塗装の低コスト化・品質向上と環境対策
326	10210248	株式会社石田製作所	未曾有の需要増に応える管理システムを導入し、被災された地域の復興支援に取り組む
327	10210249	マチダコーポレーション株式会社	遮熱機能による育成良好な緑化舗装用コンクリートブロックの開発
328	10210250	暁工業株式会社	店舗デザインに応じた多品種スイングドア開発と社内一貫生産体制の確立
329	10210251	三喜産業株式会社	金属メッシュ一体成形法による電磁シールドBOX製造方法の開発
330	10210252	システムセイコー株式会社	特殊樹脂と特殊鋼材への高精度な微細加工手法の開発と実用化
331	10210253	株式会社住吉製作所	丸棒の曲げ加工技術の構築 試作～量産まで
332	10210254	株式会社東京鋳造所	「アルミ鋳物における切削加工後製品の品質保証体制確立」
333	10210258	有限会社ヤマザキフーズ	冷凍食品製造における旨味成分を逃がさない冷凍技術の開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
334	10210260	大幸化成株式会社	ベント式成形法の確立によるメッキ用成形品の品質と歩留まり向上
335	10210261	株式会社コマキン	切削技術の高度化による高品質・低コスト医療機器部品の国産化
336	10210263	有限会社金子製作所	3D-CAD/CAM導入による高精度切削加工技術の高度化、及び釣具アフターマーケット向け商品の試作開発
337	10210265	株式会社ハイテック・プレジジョン	高精度振動センサの新開発によるバランスングマシンの計測精度の向上
338	10210266	碓井鋼材株式会社	『小ロット・短納期・切断精度の向上に対応する切断システムの構築』（納入先の短納期加工体制に寄与する、特殊鋼材の供給体制の構築）
339	10210267	新井産業有限会社	慶弔用の織物装飾製品の開発のための裏打ち加工機の改良更新
340	10210269	フナダ特殊鋼株式会社	高速大型切断機導入による環境対応と短納期化
341	10210270	武井漬物製造株式会社	浅漬製品の下漬け工程の低温度管理による日持ちの向上
342	10210271	株式会社カキモ	摩擦圧接による部品の軽量化及びコストダウンの実現
343	10210274	株式会社邦和	試作パネル製作技術の確立と成形情報の有効利用に依る金型開発期間の短縮
344	10210275	ツバメ無線株式会社	27形薄型スリップリングの開発とコストダウン
345	10210276	ART-HIKARI株式会社	絶縁被膜付きメッキ鋼板用スポット溶接機の開発
346	10210277	シーベル産業株式会社	フィルムアンテナ製品加工工程の生産性向上に向けたシステムと装置開発
347	10210278	有限会社橋本商事	コジェネ、省エネ給湯器向け高精度、薄肉、極小曲げステンレスパイプの試作開発
348	10210279	株式会社栄和コーポレーション	真空成形における量産金型の樹脂化、新技術の開発
349	10210280	株式会社ユニマック	φ1mm以下の小径エンドミルでの微細・深彫り加工技術の試作開発
350	10210281	株式会社小久保精密	3次元加工プログラム導入により、既存設備能力の最大限活用ならびに新規受注の獲得
351	10210282	川添工業株式会社	樹脂RIM成形加工における後加工工程の省力化
352	10210283	有限会社川島精機	少量多品種生産に向けた自動化による精度向上と効率化に向けた加工技術の試作と開発
353	10210284	光栄鍍金工業株式会社	多品種めっき自動搬送ラインの開発販売及びレストレーション事業の展開
354	10210285	有限会社金子製作所	一般消費者向け国産3Dプリンタ開発のための精度および生産効率の改善への取組み
355	10210286	株式会社青木製作所	自動車用フォグラブの軽量化及び低コスト化に向けた試作開発
356	10210288	株式会社ワイヤーコンパウンド	太陽光発電パネル用配線ケーブル被覆材料の環境・低価格対応
357	10210289	富沢鉄工株式会社	電力周辺設備の特殊化・低コスト化ニーズへの対応
358	10210290	有限会社菅沼縫製所	顧客ニーズに対応する医療介護用ユニフォーム開発とサービスの提供
359	10210293	株式会社マルナカ	600t順送プレス加工能力向上に伴う低コスト生産技術開発
360	10210294	藤工業株式会社	微細複雑形状を有するDNA増幅装置部品の試作開発
361	10210296	有限会社シンエイ精研	精密研削の加工技術の高度化
362	10210298	アイ・ケイ・ケイ株式会社	トラック用LEDマーカーランプの試作品開発
363	10210299	株式会社E&E SYSTEM	木質バイオマスを燃料とする熱電供給システムの開発
364	10210302	有限会社宮本製作所	新型地盤測定マシンの開発と短納期化・低コスト化実現のための加工技術の開発
365	10210303	有限会社竹井金属工業	押し型材、口ウ付け製品に対抗する半導体素子用スリットヒートシンク加工製品の事業拡大
366	10210304	有限会社山一製作所	エコカー電気駆動系部品の切削加工技術の研究開発
367	10210305	合資会社オリエンタル	古紙リサイクル装置における光沢紙対応のための技術開発事業
368	10210306	宇和断熱工業株式会社	省エネ自動販売機対応のための真空断熱パネルの試作開発
369	10210307	株式会社トムコ	ファインセラミックス材に対応した高精度加工技術の試作
370	10210308	新生工業株式会社	防災機器の需要増加に対応した短納期・多品種少量・高品質化のための粉体塗装システム整備事業
371	10210309	株式会社三山精機	「省資源を実現するプレス内搬送工程用の新精密金型技術の開発」
372	10210311	アイエムエス株式会社	高把持特性和離型特性を有する新規パイプ加工用金型の試作開発
373	10210313	エルテック株式会社	高精度オイルクーラのホットガスバイパス弁の開発と制御
374	10210314	有限会社銅林工業所	自動車用フロントワイパー接合部品のモーション加工による強度向上技術の開発
375	10210315	株式会社ダイテック	テレビ用LEDバックライト拡散レンズ（LE-Cap）の量産化技術の開発
376	10210316	新見化学工業株式会社	国内初の高品質デンタルフロス製造設備の開発
377	10210319	株式会社浅野	炭素繊維強化プラスチックと金属との一体成形技術の開発
378	10210320	丸三綿業株式会社	原料繭からの新規製造工程を含む一貫生産による低コストシルクわたの開発
379	10210321	北辰機材株式会社	シート加工自動化による生産性改善・低コスト化実現と型試作開発
380	10210323	フジセイコー株式会社	窒化ケイ素セラミックス素材の高速・高精度切断加工を実現する技術の開発
381	10210324	株式会社柿沼製作所	自動車部品の「ローコスト化」のための切削技術開発による生産プロセス強化
382	10210326	株式会社ユニマーク	ワッペン製造販売の短納期化と刺繍・プリントを融合させた刺繍製品の開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
383	10210328	株式会社プログレス	医療機器向け新素材の開発及び製造工程の確立
384	10210329	有限会社大竹製作所	CAD連携ペンディングマシン導入による長尺プレス部品の内製化
385	10210330	株式会社柳沢技研	スクロールコンプレッサーの小ロット生産化と切削加工の新市場展開に向けた試作開発
386	10210331	株式会社新野	介護・自動車部品における低コスト・短納期化の実現と国内継続生産の確保
387	10210333	株式会社アルザック	鉄道車両内装部品向け研磨アルマイト品の長尺物の量産型完全自動バフ研磨機の開発と生産革新
388	10210334	ムラタテクノ株式会社	次世代に不可欠な大電流エッジワイズコイル全自動巻線機の開発
389	10210336	株式会社メーコー	新たなレーザー溶接技術導入による歪みの少ない高品質溶接加工の実現
390	10210339	セキヤ工業株式会社	木質用刃物再研磨における長寿命化および効率的研磨の研究
391	10210340	宮沢工業株式会社	テーブル型スポット溶接加工による品質向上・短納期化及びコスト削減
392	10210345	株式会社笠盛	光反射素材を刺繍糸に使用した、夜間の視認性を高めるためのスポーツウェア・アクセサリ等の開発
393	10210346	株式会社ひさかたろまん	貸衣装付きこども写真館に対応するデザインと生産性の最適化
394	10210347	株式会社ヤマザキテクノ	タッチパネル用カバーガラス表面の耐圧強度を高める端面研磨装置の開発
395	10210349	株式会社水島鉄工所	高機能グラウンドマンホール(鉄蓋)の設計開発・製造技術の確立
396	10210350	三笠産業株式会社 館林工場	小型建設機械用溶接構造部品を高品質で低コストで製造するための溶接ラインづくり
397	10210352	株式会社アート	繭タンパク質利用の高機能スキンケア処理剤と高機能化粧品の開発
398	10210353	株式会社ミート工房かわば	川場村内の清酒製造場で産出された酒粕と県産米豚を使用した生ハムの開発
399	10210355	株式会社光佐	最新鋭フォトグラメトリー装置使用による自動車ボディー金型の高精度3D測定技術の開発
400	10210356	有限会社宇井精研	表面処理技術の確立による精密金型設計と新工法でのプレス加工開発
401	10210361	株式会社中央ハイテック	ハイブリットなルアー製品における新製品の開発期間を短縮しノウハウを蓄積するための製造方法の確立
402	10210363	有限会社下山製作所	需要の多様化に対応した旋盤加工に関する要素技術の開発
403	10210369	株式会社石関工範	多品種少量生産に対応した自動車用電子部品生産管理システムの確立

平成25年採択事業者一覧

(受付番号順)

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
1	2510110001	株式会社古川製作所	『自動車用ロボット生産設備の開発段階での事前シミュレーションシステム』の開発
2	2510110003	株式会社シミスプレス	難加工材チタンのバリ最小化・ドライプレス加工を実現する超精密金型の開発
3	2510110004	株式会社美原	建築・土木業界における仮設機材の需要増に対応したプレス部品の生産能力増強事業
4	2510110008	共栄精機株式会社	研削技術の高度化による市場の拡大
5	2510110009	システム・アルファ株式会社	地域社会における日常生活や緊急災害時などのICT支援
6	2510110010	朝倉染布株式会社	ナイロンにインクジェットで加工した、多彩で柔かいスポーツインナー素材等の開発
7	2510110011	株式会社藍原精機	精密加工技術を活用した医療・介護用機器部品及びユニットの試作、開発
8	2510110012	有限会社桑原製作所	金型設計・製造技術によるEV、HV車向け高電圧用インサート成形の構築
9	2510110015	株式会社日本アクチュエータ工業	急増する環境対応サブミクロン部品の不良ゼロ生産体制の確立
10	2510110016	株式会社キンセイ産業	環境プラント集中遠隔監視システムの開発
11	2510110019	大旺工業株式会社	次世代医療機器開発の可能性を拓ける難加工素材部品の試作開発
12	2510110020	株式会社岩崎工業	炭酸ガス冷媒活用製品の販売促進に向けた耐圧試験システムの開発
13	2510110022	三和電機株式会社	厳しさを増す顧客からの省エネ要求に適用した高効率DCブラシレスモータの開発
14	2510110025	株式会社小間工業	燃料電池自動車の量産化を加速する高圧水素充填用精密部品の低コスト・高品質化
15	2510110028	株式会社ナカジマ	燃料電池システムの部品(セパレータ)の試作開発
16	2510110029	株式会社北原製作所	トラック用トランスミッション部品製造におけるNC旋盤工程の短縮化ラインの開発
17	2510110030	株式会社國分	砕砂サイズコントロールと分級精度向上による顧客要求を満たした製品開発
18	2510110031	株式会社大白	各サイズに対応し、端面加工、アルゴンガス吹付を一体化した社会的安全性の高いチューブ溶接
19	2510110033	株式会社錦野金型工業	大型高精密金型の短納期対応型加工システムの開発
20	2510110035	長谷川有機株式会社	歩留まりと金型寿命を飛躍的に高めるガス排気によるプラスチック低圧成形技術の開発
21	2510110037	株式会社誠和製作所	安全性をより向上させた高速鉄道車両用ブレーキ部品の試作・開発と風力発電ブレーキへの技術の横展
22	2510110039	岡部工業株式会社	溶接熱ひずみと残留応力を事前予測する筐体用解析システムの構築

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
23	2510110041	相沢鉄工株式会社	全自動式極小径パイプ切断・面取り加工ラインの開発
24	2510110043	株式会社ウエノテクニカ	国内カーメーカー量産用設備向け5軸制御マシニングセンタ導入におけるリードタイム短縮化
25	2510110044	株式会社グンエイ	航空機部品受注拡大に向けた難切削材精密加工技術の開発
26	2510110045	富士エン지니어リング株式会社	多形状認識及び把持の為にロボットハンド装置の開発
27	2510110046	株式会社エム・エス・ケー	配管用鋼管継手部のフレア多段一体成形加工用機械設備装置の試作開発
28	2510110048	末広電器株式会社	環境と健康に配慮した新型粉体塗装設備導入による防護柵の安定供給
29	2510110051	株式会社市川工業所	穴開けのせん断面、板厚85%以上確保したプレス部品の開発
30	2510110052	島津工業株式会社	産業機械用エンジン部品マシニング加工進出による付加価値向上事業
31	2510110054	有限会社栄精工	連続加工化の実現による金型製作の高効率化
32	2510110056	株式会社ジテックシステム	医療機器用特殊極小ピッチ内歯車のバリ無し、大量生産技術の開発
33	2510110058	株式会社茂木工業所	精密板金のバリ取り技術の高度化によるシェアの拡大と競争力強化
34	2510110059	有限会社大出製作所	次世代自動車向けオイルポンプボディ部品生産能力強化事業
35	2510110060	株式会社協栄製作所	難加工材に対応した高精度及び短納期を実現するプレス加工用金型技術開発
36	2510110062	株式会社川上製作所	次世代自動車用試作開発部品製造における工程削減・着脱回数削減による高度化
37	2510110063	株式会社東京測器研究所	水素用ひずみゲージの開発と製品化
38	2510110066	株式会社成電工業	植物工場における低カリウム野菜の多品種化とコストダウンを目指した技術開発
39	2510110067	共和産業株式会社	高生産型マシニングセンター導入による高効率生産システムの構築
40	2510110070	トネックス株式会社	「次世代エコカー用・空調装置」のドア操作用の低騒音アクチュエータの開発
41	2510110071	株式会社柳田鉄工所	戦略的ロールHEM 拡販に向けた、ロボットシミュレーションシステムの導入。
42	2510110072	株式会社イトス	廃棄物を使用した教育プログラムの事業化
43	2510110073	株式会社ティー・エス・ケー	電子基板アッセンブリ製品におけるポリイミドテープ除去装置の導入
44	2510110074	サンヨー株式会社	半導体製造装置向けの流体コントロールバルブにおける切削加工技術および生産性の向上
45	2510110075	株式会社小池鉄工	建築鉄骨の高品質・低コスト・短納期化による競争力強化の実現
46	2510110081	金井電器産業株式会社	制御部一体型小型ポイントの開発
47	2510110082	株式会社食環境衛生研究所	環境測定、農畜水産物及び加工食品等の重金属多元素同時分析による安価で高精度な安全性確認検査及び家畜の疾病診断技術の開発
48	2510110083	株式会社協和	自動車・住宅設備部品のプラスチックめっき製品における仕上げ加工の機械化開発
49	2510110086	群馬合金株式会社	ダイカスト製品における内部欠陥を抑制する技術開発
50	2510110100	株式会社吉田鉄工所	自動車部品の部品加工機導入による生産の自動化システムの構築
51	2510110102	株式会社ダックス	豚カシラ肉製造業界初の異物混入率0%化製造ラインの構築
52	2510110106	株式会社アドテックス	バイオ技術を駆使した「医療用酵素洗浄剤」と「洗浄機」の開発
53	2510110108	浅間酒造株式会社	地元産酒造好適米による新商品開発
54	2510110116	株式会社アポロ技研	環境・エネルギー・健康・医療分野機器用チップインダクタ巻線機の国際力向上の為の開発
55	2510110120	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」基準での牛肉販売方法の開発
56	2510110123	手島精管株式会社	安定した流量で投薬できるマイクロン精度のステンレスチューブ製品の開発
57	2510110130	有限会社豊栄金型製作所	プラスチック製食器具生産用新方式ホットランナー成形金型の開発
58	2510110135	三洞製線株式会社	顧客拡大と技能伝承の両立を達成するための新規設備導入
59	2510110140	株式会社豊田技研	光輝アルミ材を使用したプレス成形による自動車照明用リフレクターの工法開発
60	2510110143	ヨシモトポール株式会社	機能性作物の大量栽培システム及び加工技術の確立
61	2510110144	株式会社蛋白精製工業	蛍光タンパク質産生細胞を利用した生体物質の新定量法の開発
62	2510110145	株式会社柴田合成	短時間滅菌および無残水を実現する医療用樹脂製滅菌トレイの開発
63	2510110146	マルシン産業株式会社	特殊加工ベルト及びそれを利用した機構・装置の開発力・生産能力の向上
64	2510110147	株式会社山岸製作所	デジタル回転機構による薄肉ベアリング保持器の高精度窓抜き加工法の開発
65	2510110148	牧野酒造株式会社	カルバミン酸エチルの生成を低減した安心・高品質な次世代清酒の試作開発
66	2510110150	株式会社池田製作所	回生協調ブレーキシステム部品の高品質化
67	2510110154	石坂電器株式会社	冷熱回路用配管継ぎ手端未形状の開発
68	2510110160	石関プレジジョン株式会社	微細精密プレス部品の低コスト生産技術の開発
69	2510110162	シロテックス株式会社	無機繊維織物を用いた揮発性有機化合物除去フィルターの開発
70	2510110166	株式会社稲川	高性能搬送ロボット導入による自動車マフラー部品プレス加工の生産性向上とコスト低減の実現
71	2510110170	株式会社タイヨー	ロングシャフト（大型航空機用エンジン部品）の加工工程の受注

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
72	2510110174	株式会社トーエイ	ホットチャンバーダイカストマシン導入による高付加価値製造への取組
73	2510110176	株式会社村田工業	自動車部品の素材形状変更による加工時間短縮及び材料削減の実現
74	2510110178	日帝無線株式会社	無指向振動センサの超薄型化とリフローはんだ対応化
75	2510110180	株式会社浅野	高品質を実現するCFRPのハイサイクル成形技術の開発
76	2510110184	株式会社ワーテックス	高圧連携用昇圧変圧器付き太陽光用パワーコンディショナーの試作開発
77	2510110187	株式会社タカノ	使い捨て医療器具の低コスト化を図る超微細絞りパンチの試作開発
78	2510110191	株式会社ワカキヤ	地場野菜を使った「やわらかキット食品」の開発と販売システムの構築
79	2510110199	株式会社ソーイングボックス	介護施設職員向け「オリジナルユニフォーム製作サービス」の提供
80	2510110200	エムティーエス株式会社	医療・通信機器の高度化に寄与するナノレベルでの保証体制の確立
81	2510110201	石井商事株式会社	革新的オンサイト型地球水再生活性化装置の開発
82	2510120001	有限会社岡田樹脂工業	革新的プラスチック結束具の商品化と量産体制の構築
83	2510120003	有限会社カワギシ・エーアイ	粘着剤付素材におけるロールカット技術の製造方法及び製造装置の試作開発
84	2510120004	株式会社テック・エイト	建築内装分野での複合加飾による高度化された表面処理技術の実現
85	2510120006	株式会社三山精機	プレス業界初！革新的な微細穴加工の開発
86	2510120007	株式会社ワークステーション	生産管理ソフト及び自動バリ取り機導入による競争力強化の実現
87	2510120008	株式会社上州農産	自社生産大豆で作るGABA産生発芽大豆納豆の試作開発
88	2510120009	有限会社大津製作所	注射針用精密洗浄装置の開発および導入によるコスト競争力強化の実現
89	2510120011	株式会社富岡富士製作所	塗装工程の高度化による高耐久性・高品位塗装の実現
90	2510120017	株式会社ハイ・テック	医療機器装置の難接合素材における溶接加工技術の高度化
91	2510120019	袖山企画	高速鉄道網を支える軸周り部品の加工精度の向上と生産能力増強
92	2510120020	有限会社ユニーク工業	海水淡水化設備部品を「高精度・短納期・低コスト」で増産対応できる加工技術の高度化
93	2510120021	佐藤精密技研有限会社	小型複合自動旋盤による医療用内視鏡部品の微細精密加工技術の開発
94	2510120024	株式会社藤岡寺田電機製作所	大型インバータ事業拡大による環境貢献（省エネ）と国内製造空洞化抑止
95	2510120026	高橋商工株式会社	シールドマシンのセグメント供給装置部品の生産能力拡大事業
96	2510120029	京王歯研	歯科補綴物におけるジルコニアセラミックス素材とチタンベース一体構造体の試作開発
97	2510120031	有限会社さきのこの里吉井	ナメコ菌床栽培における収穫後菌床残さいの再利用栽培技術の開発
98	2510120032	有限会社浅間高原麦酒	自社栽培大麦を新しい製麦・糖化技術により、通常より麦の香り豊かなビール製造開発による差別化事業
99	2510120033	小野塚精機株式会社	ビジネスバイク電動コンバートキット試作および高効率EV用モーター開発
100	2510120034	株式会社丸橋鉄工	高機能ベッドの市場獲得を目指すための廉価版スタッキングベッドの試作開発
101	2510120035	有限会社丸光工機	国内最高水準の高精度切削加工技術の確立と製品化、及び納期短縮
102	2510120038	東毛再生アスコン株式会社	アスファルト合材の恒久的循環利用を実現するための試験方法の確立
103	2510120039	サンエス工業株式会社	放射線グラフト重合法を応用した放射性物質吸着繊維の複合燃系技術開発
104	2510120040	株式会社羽鳥鉄工所	鉄道保守作業車向け大物機械部品の生産革新
105	2510120041	有限会社田谷野製作所	成型加工の社内体制強化を通じたデザート樹脂容器の増産対応事業
106	2510120042	有限会社川島エンブ	帽子など立体形状衣料へのファッション性の高い特殊刺繍技術の試作開発
107	2510120043	株式会社黒沢レース	審美性と高機能性（PM2.5対応）を両立した介護施設用カーテンの開発
108	2510120044	三幸機械株式会社	宇宙輸送システム向け大型部品の低コスト・高精度切削加工
109	2510120045	株式会社サン・クリエイト	超低コスト・小ロット対応型「特殊ラベル印刷技術」の確立
110	2510120046	須藤金型製作所	マイクロン単位の高精度金型の高速・安定・継続加工システムの開発
111	2510120048	有限会社上田製作所	高精度長尺プレス部品の試作開発
112	2510120049	株式会社大磯精工	航空機及び医療関連分野における高難易度5軸加工品の生産効率の向上
113	2510120051	有限会社玉木製作所	旋盤複合加工機による、さらなる加工技術と精度要求と短納期化の実現。
114	2510120053	株式会社北毛久呂保	セミドライコンニャクジャーキーの試作開発
115	2510120057	株式会社佐藤工業所	災害対応型多機能照明装置の開発
116	2510120058	有限会社青木金型	最新ワイヤ放電加工機導入と固有技術力による加工技術高度化と短納期化への対応
117	2510120064	株式会社トムコ	自動車部材の軽量化及び高強度化を実現する熱間プレス用金型のディンプル加工の確立
118	2510120065	日本省力機械株式会社	多関節ロボットに搭載可能な、長刃に対応した超音波カッター用発振器の開発
119	2510120070	有限会社有美	損傷した爪の細胞をケラチドと複合金属イオンで再生する技術の確立
120	2510120074	サンワ株式会社	試作ならびに生産立ち上げ工期短縮による事業拡大

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
121	2510120076	株式会社シンノエバック	個人住宅用ポストの受注拡大に繋げる為のスポット溶接工程の強化
122	2510120077	有限会社設楽木型	大型木型製造における「鋳造方案」と「切削条件」の研究開発
123	2510120078	末広産業株式会社	汚泥水処理設備が付属した装置による高機能舗装の機能回復事業
124	2510120079	大泉工業株式会社	ロボティクス業界向け中厚板金部品の高精度短納期ベンディングシステムの構築
125	2510120081	群馬モールド株式会社	大型化・複雑形状化する自動車用樹脂成形金型の高精度・高品質・低コスト化
126	2510120084	株式会社村上製作所	4軸制御機械を用いた蒸気タービン用部品の精密切削加工の高精度化及び低コスト化
127	2510120086	株式会社下井田製作所	自動車大物内板部品の試作分野における高精度加工体制の構築
128	2510120087	蔵前産業株式会社	次世代重粒子線治療における病変部位確認・検証のための高精度医療機器の開発体制の確立
129	2510120088	日本精密測器株式会社	医療機器向けポンプの試作開発
130	2510120089	株式会社イワタ	「ダイレクトプリンター」活用により、付加価値向上と受注の拡大を目指す。
131	2510120091	有限会社渋沢技研	パイプ曲げ加工特殊ヘンダーの導入による曲げ加工技術の競争力強化
132	2510120093	ユウエツ精機株式会社	「宇宙関連部品の切削工程の内製化による納期短縮とコストダウンの実現」
133	2510120095	星野物産株式会社	新しい焙煎全粒粉商品および焙煎装置の開発
134	2510120098	フジセン技工株式会社	高位置精度YAGレーザー溶接機による医療機器等の高品質接合製品の開発
135	2510120099	有限会社サンテックス	医療機器向け難削ステンレス材使用のセンサ部品製造の高度化
136	2510120101	有限会社小林製作所	狭ピッチ高精度機械加工技術の開発
137	2510120105	株式会社渡来製作所	建設機械部品の低コスト化・短納期化を実現する生産プロセスの確立
138	2510120108	有限会社巽社	節（絞り）のあるスチールシャフトへの効果的かつ効率的な印刷工程の開発
139	2510120109	株式会社アールフレーム	CADにリンクさせた「部材複合加工システム」の開発
140	2510120112	有限会社高橋製作所	動物忌避効果を有する動物除けネットの開発
141	2510120116	鹿島エレクトロ産業株式会社	ボイド（気泡）によるハンダ接合品質の劣化に対する研究開発
142	2510120118	株式会社御幸	焼き入れ精密金型における放電加工技術の試作開発
143	2510120120	株式会社工裕精工	航空機エンジン部品（超耐熱難削材）の工程集約による低コスト化
144	2510120122	有限会社沢田製作所	航空機部品受注獲得に向けた難切削薄肉軽量部品の高精度化及び、品質信頼性の向上
145	2510120123	有限会社ナガイエンジニアリング	マシニングセンタによる金型の深堀加工の開発
146	2510120124	株式会社須藤機械	内外径偏心切削加工部品における自動化ライン構築に向けた開発事業
147	2510120125	群馬電機株式会社	電子ペーパーを表示素子に利用した表示用モジュール国内生産体制の構築
148	2510120126	株式会社ステッチ	真空成形加工の内製化による小ロットの低価格化
149	2510120128	有限会社ナカムラ	光学多層薄膜形成装置の最重要部品の安定供給に向けた難削材精密加工技術の開発
150	2510120129	株式会社山口製作所	3次元CAD/CAMによる生産システムの構築と新規需要の獲得
151	2510120131	斉藤プレス工業株式会社	海外メーカの追従を許さない高精度プレス金型づくりの技能確立
152	2510120133	第一正和工業株式会社	発電用水車部品の精密切削加工技術による短納期体制の構築
153	2510120135	上越電子工業株式会社	植物栽培工場向けの植物育成LEDランプの試作・開発
154	2510120137	高崎精器株式会社	パーソナル断裁機の高品質・高速スクリーン印刷システムの構築
155	2510120140	株式会社インテリアおおた	耐熱・消火性複合素材を利用した新防災インテリア製品の開発及び製造。
156	2510120144	小林当織物株式会社	プラチナ世代向けの機能性おしゃれ素材の開発
157	2510120150	有限会社エース木型	多品種・小ロット試作へ対応する鋳型システムの開発
158	2510120152	有限会社石田金型製作所	医療向けガイドワイヤーケースの高品質化とコスト低減および生産数量の拡大
159	2510120153	東洋化工株式会社	バリレス成形手法の確立による高品質射出成形品の試作開発
160	2510120155	株式会社柿沼製作所	変形製品のNC旋盤への供給とチャッキングの自動化装置の開発による生産の効率化
161	2510120161	株式会社スクラッチ	大型車両用の省エネ対応大型複雑形状FRP製品の自動成形技術の開発
162	2510120165	株式会社柳栄精工	ギアの塑性加工に関わる丸ダイス転造加工から平ダイス転造加工への転換による効率化
163	2510120173	永井酒造株式会社	川場村産「雪ほたか」を使ったプレミアム純米吟醸酒の開発
164	2510120179	国産機械株式会社	多品種少量生産における複数同時曲げ加工工法の量産化
165	2510120181	株式会社牧機械製作所	ステアリングシャフト加工の生産効率化のための切断・両端面加工の統合機の開発
166	2510120182	株式会社増田研究所	可視光型オゾン濃度計の開発
167	2510120185	有限会社ミサ篠原	切削工具の形状の複雑化・微細化傾向に対応する、ミクロンレベルの再研磨寸法精度の実現
168	2510120187	桐生瓦斯株式会社	バイオディーゼル燃料副生グリセリンを原料とする都市ガス製造装置の試作と実証
169	2510120188	有限会社萩原電子システム	検査対象に合わせてカスタマイズ可能な低価格・短納期の検査装置の開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
170	2510120189	株式会社シエモワ	発酵生サラミを短期間での製造工程開発と保存性向上の実現
171	2510120190	大澤木工有限会社	国産木製建具生産にかかるリードタイムの短縮と精度の向上
172	2510120193	有限会社アサヒシケン	先進医療の保険適用に適合した歯科用CAD/CAM装置の導入
173	2510120198	有限会社高尾商店	顧客の要望に応じたエコフィード開発と食品リサイクルループの構築
174	2510120201	株式会社ファイン・ラベル	インクジェット（UVインキ）印刷対応RFIDエンコードプリンターの設備開発
175	2510120202	ヘイワテクノ株式会社	「樹脂素材ハーフ蒸着」技術の高度化で、時代のニーズに応える自動車部品の開発
176	2510120203	有限会社馬場塗装工場	塗装環境整備による自動車LEDヘッドランプ用ヒートシンク放熱塗料塗装技術の高度化
177	2510120204	有限会社関崎スクリーン	3次元制御レーザーマーカ導入による生産能力向上と事業対象の拡大計画
178	2510120209	フジリース株式会社	自動車用内装材等の素材としても活用しうる、耐熱性に優れた「環境負荷低減型」特殊編み生地の開発
179	2510120214	WPCコーポレーション株式会社	炭素繊維強化木材プラスチック再生複合材の試作開発事業
180	2510120216	有限会社高柳エンジニアリング	自然冷媒ヒートポンプ給湯機用向け難切削材による高精度金型の試作開発
181	2510120219	日興リカ株式会社	電子材料向け次世代型ニッケル微粒子の試作開発及び量産化
182	2510120221	昭和金属株式会社	塩害防止のため、屋外建築金物に緻密不動態化を施す生産方式の確立
183	2510120222	新栄工業株式会社	自動車用ステアリング部品の試作期間短縮とコストの低減
184	2510120225	生形精機	建築工事における地耐力と地質の調査が一台で可能な地盤測定器の開発
185	2510120227	株式会社ダイテック	自動車部品における2色成形技術による高付加価値メーターパネルの試作開発
186	2510120229	有限会社イング	多品種、高付加価値、小ロット商品対応と当社設計（ODM）受注への方向転換
187	2510120231	株式会社石関工範	スマートフォン用カメラ部品における超小型精密プレス部品の試作開発
188	2510120232	株式会社ニューケミカル	真空加圧オープン導入による次世代航空機の内装用FRP部品の開発
189	2510120233	株式会社三協テクノス	スチール素材の異型パイプを活用した高所作業車向け部品の軽量化及び高剛性化
190	2510120234	株式会社ジャオス	小型電気自動車の高度化モデリングによるカーゴユニット設計
191	2510120235	カンサン株式会社	「半導体製造に用いるガス容器の先進的検査方法の導入（超音波検査）」
192	2510120237	株式会社内外	大型エンジン部品用 高品質アルミ鋳造装置の開発
193	2510120239	システムセイコー株式会社	段取り時間削減と加工精度向上による医療・電子顕微鏡関連部品の受注拡大の実現化
194	2510120242	株式会社新光鍍金	化成皮膜液の再生装置を導入し、環境負荷の軽減とコストダウンを目指す。
195	2510120246	株式会社旭光	次世代航空機降着装置用アクチュエータの生産能力向上事業
196	2510120248	愛和電子株式会社	ダイカスト製品受注拡大に向けた複雑形状対応、リードタイム短縮と信頼性向上の実現
197	2510120249	株式会社共立発条製作所	自動車用線材加工部品の軽量化対応技術の構築
198	2510120250	株式会社蛭間木工所	施工の難しい階段を「完全プレカット階段部材」として提供
199	2510120256	大同工業株式会社	小径穴深部への均一めっき皮膜形成技術の確立
200	2510120257	株式会社北斗	大型プレス機を活用した工程集約による低コストプレス製品の試作開発
201	2510120260	有限会社ライブニッツ	人体周辺の近距離無線ネットワークを活用した患者・被介護者用リモートセンシング・システムの開発
202	2510120262	株式会社一倉製作所	高品質で透明度の高い厚肉成形レンズの安定生産とコスト低減の達成
203	2510120270	株式会社稲垣工業	レーザー測定機導入による検査工程の短縮と高品質化の実現
204	2510120271	株式会社ZEST	レーザー溶接機導入による顧客要望対応と競争力強化
205	2510120274	有限会社橋本商事	省エネ給湯器用パイプ部品の精度向上、低コスト化に向けた一体成型加工技術の開発
206	2510120275	株式会社富士精工	3Dモデル設計に対応する高速CADシステムの導入
207	2510120277	野崎鉄工有限会社	自動車用部品素材の短納期化の実現と高品質化に向けた検査技術の開発
208	2510120278	エスビック株式会社	3D造形技術を活用した、コンクリート2次製品の開発
209	2510120279	株式会社トヨダプロダクツ	システム家具のカスタマイズ受注を効率的に対応しうる、棚板・パネル加工の生産性の向上
210	2510120283	有限会社金谷商事	高度制御化バーナ使用による化石燃料の削減と排ガスの二酸化炭素削減
211	2510120285	株式会社正田製作所	自動車用ステアリング部品のフレキシブルな生産工法確立
212	2510120286	富士ゴム工業株式会社	大型ゴム製品のバリレス化・成形ハイサイクル化を実現するインジェクション成形機の研究開発
213	2510120295	株式会社池田建商	高強度コンクリート生産技術の開発
214	2510120297	ユーユーシステム株式会社	エコキュートの省エネ化のための変形自在真空断熱パネルの試作開発
215	2510120300	株式会社タツミ製作所	新規加工法を確立し、品質/生産性革新で競争力向上・顧客要望に応え受注拡大を図る。
216	2510120301	株式会社大日方精密工業	再生医療を支える超低温フリーザー用密封材料の効率的製造技術
217	2510120302	株式会社登喜和製作所	太陽光発電・UPS用の低コストな大型配電盤用モデルフレーム開発
218	2510120303	加藤金属工業株式会社	高機能、高デザイン筆記具に適した内外複雑形状の加工技術開発

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
219	2510120305	有限会社巴山工業	クレーン車両用アウトリガー（安定脚）の一環生産
220	2510120307	株式会社ソファード	加圧光センサー技術による末梢血管血液流動性測定器の開発
221	2510120310	有限会社荻原鉄工所	油圧機器向けコンタミ（残留異物）レス品質切削システムの確立
222	2510120314	株式会社MARS Company	食品・食材等の高品質鮮度流通を可能にする冷蔵トラックの空間温度均一制御システムの開発
223	2510120315	株式会社ぐんま農産	群馬県産の桑の葉を大量生産・加工・販売するための生産体制整備事業
224	2510120318	株式会社松村機械製作所	強風地域向け小型風力発電装置の開発と系統連係型開発の基礎作り
225	2510120319	三和コーテックス株式会社	廃水処理付帯業務自動化による低コスト生産体制の整備
226	2510120320	三朋企業株式会社	医療、精密品製造、研究開発現場向け抗菌クリーンダクトの製作
227	2510120321	有限会社五月女鉄工	自動加工による複雑形状切削加工と加工時間の大幅短縮
228	2510120323	ポニー電機株式会社	動力電源を供給可能な、既存太陽光発電所を活用した災害時避難所用インバータ電源の開発
229	2510120326	有限会社木間製作所	高精度の要求レベルが高い複雑形状部品の加工におけるコストパフォーマンスの向上
230	2510120328	スバル工業株式会社	歯科治療「ハンドピース」用軸受部品の量産体制の整備・確立
231	2510120330	丸山金属工業株式会社	国内回帰部品及び海外現法受注部品の受注拡大の為にNCバイブレンダー及び端末加工機の導入。
232	2510120331	A T S 株式会社	高所建設作業の落下死亡事故防止に寄与する親網支持金具の開発
233	2510120332	有限会社田中金属工業所	国内生産を維持するため、ディファレンシャル製造部門の一部自動化及び工程の効率化
234	2510120333	株式会社東製作所	高性能複合加工技術により加工精度を向上した鍛造金型の開発
235	2510120335	株式会社フジ	3Dモデル設計に対応する高速CADシステムの導入
236	2510120336	株式会社荻野製作所	切削油の研究と防振工具の融合による難削材加工の最適化
237	2510120337	株式会社関東メディカルフード	病院向けカット野菜提供サービスの生産改善・事業拡大およびトレーサビリティシステムの整備事業
238	2510120341	株式会社イノウエ	デザイン性を付与した無縫製ハイゲージユニットの製品づくりに取り組む
239	2510120342	株式会社アイテックシステム	画像処理技術応用検査仕分装置 試作・デモ機
240	2510120343	フナダメタルズ有限公司	金型鋼材の立体加工技術の開発と競争力強化
241	2510120345	株式会社ルボン	太田市名産「やまといも」を利用したシフォンケーキ等の開発とブランド化
242	2510120346	株式会社伊勢崎金型製作所	次世代自動車部品における軽量化に向けた精密樹脂金型製作の技術開発
243	2510120347	東伸化工株式会社	医療分野を含むソーシャルデバイス向けプラスチック製品開発
244	2510120349	株式会社ナブアシスト	スマートフォンを活用したユーザーズ対応型マーケティングサービス提供システムの開発
245	2510120354	株式会社江川化成	3Dプリンター導入による樹脂立体造形の短納期化の実現
246	2510120359	藤焼結合金株式会社 井上熱処理工業株式会社	焼結冷間鍛造工法及び表面熱処理による高強度自動車部品の開発
247	2510120361	株式会社ユニティーネットワーク	ナースコールのインフラに依存しない見守りシステムの開発
248	2510120371	株式会社トステック	高度画像処理による認識機能を持つ「プライバシー保護付カメラ内蔵LED防犯灯」の開発
249	2510120372	株式会社正英	高伸縮性・高剛性の形状記憶合金を用いた座姿勢保持椅子の開発
250	2510120376	永興株式会社	最新鋭の形鋼加工機導入による生産性・精度・作業性の向上による低コスト化の実現
251	2510120377	兼希工業株式会社	木材加工におけるリードタイムの短縮と高品質化
252	2510120380	光精機製作所	自動車などの製造ライン用の多種・少量金属部品の切削加工工程の高精度化・効率化
253	2510120381	株式会社石井工機	細密・薄肉加工分野への挑戦と納期短縮化
254	2510120383	株式会社上山織物	御守の製造工程の機械化による、生産効率の向上・短納期化・コスト削減のための試作開発
255	2510120387	東亜薬品工業株式会社	抗体精製用タンパク質の効率的製造法の開発とサンプル試作
256	2510120388	群馬製粉株式会社	コーヒー豆微粉末化技術の向上による新製品開発
257	2510120390	金井金属工業株式会社	ダイカストマシンに連動したプレス抜きと金型の製作及び省人化
258	2510120391	有限会社谷田研磨製作所	CNC工具研削盤導入による航空機用ブレード切削用刃物の開発と事業化
259	2510120398	武蔵工業有限公司	ステンレス板金部品のキズレス高効率ペンティングシステムの構築
260	2510120400	フジコワ工業株式会社	精密機器用キャリーケースの内装製作の高度化
261	2510120402	株式会社長尾	自動車用プレス金型製造のデータ化による短納期化
262	2510120403	株式会社ペプタイトドア	エンドトキシン除去レジジンと途上国でのワクチン製造法の開発
263	2510120404	株式会社リブレックス	室内環境を適正化するエアステーションの開発
264	2510120406	松屋酒造株式会社	付加価値の高い新しい火入殺菌酒の開発
265	2510120407	和田工業所	スピーディな金型製作技術を活用した小型プラスチック雑貨製品製造の事業化
266	2510120408	桐生絹織株式会社	国内アパレルブランド向けデザイン生地試作生産の体制強化事業
267	2510120409	株式会社吾妻水質管理センター	(新技術) 衝撃弾性波検査法による下水道インフラの長寿命化と信頼性の向上

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
268	2510120418	有限会社シンエイ精研	研削加工における真円度測定技術の高度化、及びそれを利用した加工の精密化
269	2510120420	上毛電化株式会社	ダイカスト製品の耐食性及び硬度を飛躍的に向上させる表面処理体制の確立
270	2510210003	有限会社深澤工業	入浴時の介護必要者、支援者の負担を軽減する介護用品の開発
271	2510210005	株式会社古川テクニカコーポレーション	『自動車ロボット溶接生産設備の部品加工から一貫した精度保証システム』の開発
272	2510210010	共進工業株式会社	環境に優しい塗装による製品造りとそれを実現する生産システムの構築
273	2510210012	有限会社中沢精工	難形状製品を自動加工機による完品加工し、精度要求と即納要求の両立を図る
274	2510210014	有限会社宮本製作所	自動車向け薄板順送金型による軽量化対応および低コスト・短納期化体制の構築
275	2510210019	中村化成工業株式会社	プラスチックパレット再生原料化のプロセス改善
276	2510210020	株式会社アイティーエム	ICT技術を用いた高齢者向け複合機能見守り装置「ほっとコール」の開発
277	2510210022	株式会社ラストイズム	多機能無人小型電気ヘリコプターの開発、販売、空撮関連事業創出
278	2510210024	有限会社坂田製作所	3次元CAD/CAM導入による生産性向上、高品質、低コスト、短納期化の実現
279	2510210025	有限会社キョウエイ精機	次世代産業向け精密機械加工部品の開発と生産システムの構築で売上高向上
280	2510210026	サンエツフーズ株式会社	全国名産物生産者のブランド商品化支援体制の構築
281	2510210028	株式会社ヒロイ	医療機器用電池パック製造において、高速で高精度なレーザー溶接技術の確立と量産技術開発
282	2510210030	マクターエンジニアリング株式会社	患者の体形と症状に最適対応する全自動治療装置の試作開発
283	2510210032	株式会社モテギ	ハイテン材加工技術開発による自動車部品の軽量化と量産化技術の確立
284	2510210033	有限会社富士ハードクロム	大型部品における、硬質クロムめっき皮膜の均一性の向上
285	2510210036	有限会社須藤工機製作所	プレス金型製作リードタイム大幅短縮のための高効率・高精度加工システムの構築
286	2510210037	株式会社町田酒造店	サーマルタンクを用いた夏期に供給可能な純米活性清酒の開発
287	2510210045	株式会社桐生ソウイング	介護用マットレスカバーの生産需要拡大に適應したNC裁断機による防水生地裁断の機械化
288	2510210047	高陽精工株式会社	次世代航空機エンジン部品組立の高精度化、最短開発化に対応できる高精度加工技術の確立
289	2510210048	株式会社ジュンコーポレイション	ガスアシスト成形技術を用いた成形機のダウンサイジングによる原価低減
290	2510210054	有限会社吉井電子工業	次世代自動車必須の耐高電圧・完全防水・完全防錆性バスバー回路成形法開発
291	2510210057	根岸物産株式会社	乾麺の常識を打ち破ったレンジアップ縮れ乾麺の試作開発
292	2510210058	フェニックスエンジニアリング株式会社	医療現場向け 医療用手袋 ビンホール検査装置の開発
293	2510210059	移動福祉美容車そらいろ	過疎地巡回を目指したコミュニティー型移動福祉美容車の改造事業
294	2510210061	株式会社長井精機	シェールガス採取のための軸流圧縮機駆動用タービン翼の高精度・高効率加工
295	2510210063	株式会社イツキス	自動車用プレス金型製造における超精密加工技術の高度化と高精度金型の試作開発
296	2510210069	株式会社朝倉ジャージー	機能性マットレスの高品質化と生産性の向上および新製品の開発
297	2510210070	浅見工業株式会社	廃炉向けの低コストで遠隔操作が可能な金属切断工法の開発
298	2510210074	福島工業株式会社	溶接一体化した自動車プレス大物アセンブリ部品の試作開発
299	2510210075	株式会社高崎共同計算センター	次世代自動車産業に向けた開発効率向上を実現する実装・検証システムの開発
300	2510210076	有限会社あづま養魚場	魚体別前処理加工の高度化と品質向上
301	2510210077	株式会社SOGA	二重管式熱交換器の高精度化を実現するパイプ曲げ加工技術の開発
302	2510210078	村田刺繍所	装飾性・耐久性・生産性に優れたケミカルレース製立体刺繍製品の開発
303	2510210080	有限会社ゴトー	航空機用精密特殊ギヤ製造システム導入による競争力強化
304	2510210081	茂木食品工業株式会社	酵素処理によるこんにやく成分を使用した低カロリー介護食用の「とろみ割」の開発・販売
305	2510210082	アイエムエス株式会社	新規拡張増肉精密加工法によるプリテンションパイプの開発
306	2510210084	伊勢崎鍍金塗装株式会社	伝統の技術を最大限活かせる設備環境の整備による高品質化の追求
307	2510210086	株式会社柴塚製作所	自動車の燃焼効率を高めるための噴射ノズルの精密加工技術体制の構築
308	2510210088	株式会社仲川工業所	自動車用プレス成形部品の検査能力向上による品質強化事業
309	2510210092	株式会社クライズ	レーザー加工技術を用いた半導体検査装置に対する洗浄性の高度化研究
310	2510210093	金子林産有限会社	おが粉の生産性改善のため新規設備投資を行い競争力を強化する
311	2510210094	北斗機工株式会社	ロボットシミュレーションを活用した、企画から量産可動まで一貫した業務効率の向上
312	2510210095	オーラ産業株式会社	高光沢・高輝度のプラスチック加飾塗装の量産化技術の開発
313	2510210097	東栄化学工業株式会社	先端的分析技術を活用した機能性ゴム材料の開発
314	2510210099	一作農園	サクサク感としっとり感を共存させたリング加工品の試作開発
315	2510210103	有限会社大友	縫製用型紙のCADデータ化によるCAM裁断・縫製工程の生産性向上
316	2510210104	前橋橋本合金株式会社	レーザーガス高速循環用ターボプロワのアルミ合金鋳物製ハウジング、スクロールの加工精度向上

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
317	2510210113	株式会社協栄包装	全自動充填を可能とする特殊シールガゼット袋の自動製袋機の開発
318	2510210117	株式会社サイトウティーエム	次世代クリーンエンジン用自動車部品の品質の安定・向上及び高付加価値化を目的とした生産体制の構築
319	2510210122	中島鉄工株式会社	統合的な生産管理システムの構築による工場プレ加工工程の生産性向上
320	2510210128	クシダ工業株式会社	専用CAD導入による設計リードタイムの短縮と生産工程の効率化
321	2510210130	株式会社フジカケ	多曲面ハニカムコアとパネル材の一体成形を可能にする「熱硬化型減圧接着装置」の開発
322	2510210131	株式会社タヒラ	次世代航空機用部品の高精度化及び短納期化に向けた試作開発
323	2510210151	株式会社テクノアウター	大型建築物屋根の施工省力化を実現する折板運搬装置の試作開発
324	2510210152	有限会社半田金型製作所	高精度複雑形状プレス金型の納期短縮に関する試作開発
325	2510210153	株式会社岩崎製作所	建設機械部品における、難削材の超高速切削加工技術の開発による部品コストの低減化
326	2510210159	株式会社大野製作所	リチウムイオン電池集電体の精密洗浄技術革新による安全性向上と受注拡大
327	2510210161	合資会社オリエンタル	セラミック製面状発熱体ヒーターの電気抵抗制御技術の確立
328	2510210162	株式会社秋葉ダイカスト工業所	革新的湯流れ性を発現する特殊アルミ合金を用いた超薄肉放熱部材の製造
329	2510210163	梅原モデル株式会社	5軸加工による自動車メカ向け試作品の高精度化及び短納期化
330	2510210167	共同技研化学株式会社	面状発熱シート用両面テープ生産技術の改良
331	2510210169	株式会社半田製作所	自動車向け排気系配管部品の軽量化に向けた試作開発
332	2510210170	株式会社高伸精機	精密切削加工における大型機械部品のリードタイム半減の実現
333	2510210176	株式会社セガワツールサービス	NC工具研削盤等の導入によるドリル再生研磨における加工品質の高精度化計画
334	2510210178	三友精機株式会社	半溶融マグネシウム合金の薄板素材の開発及び切削加工ラインの構築
335	2510210181	株式会社シンクトウギャザー	EV用インホイールモーター各輪独立制御システムの開発
336	2510210186	有限会社小坂橋産業	海外製を圧倒する機能を持つ削岩機の主要部品の精密深穴加工実現で国内生産増大
337	2510210187	眞木産業株式会社	バリ高さ抑制技術の高度化を柱としたステンレス製品加工の競争力強化
338	2510210188	有限会社シー・アンド・シー	職人工に頼らない治具レス生産方法による家具製造の短納期化の実現
339	2510210192	富士油圧精機株式会社	次世代自動車向け試作部品における革新的な超高速切削技術の確立
340	2510210193	株式会社群協製作所	難削材（ステンレス製SUS316L等）の高耐腐食性特殊継手の開発・商品化
341	2510210194	有限会社高橋精機製作所	焼入れ鋼帯をソフトな抜きでプレス金型寿命2倍に挑戦する生産技術開発
342	2510210195	株式会社サカエ	簡易に検査・診断できる低価格ハンディタイプの糖尿病検査装置の開発
343	2510210201	株式会社林製作所	精密板金部品の自動バリ取りシステム構築と医療介護ロボ分野への活用
344	2510210202	株式会社マルナカ	安全ボルト・ナット「W-V-LOCK（ゆるまんぞー）」
345	2510210205	株式会社アタゴ製作所	分散型発電ユニットの品質・生産性の向上を図る製造工程の開発
346	2510210206	有限会社石井設備サービス	20kV級小水力発電設備機器と付帯制御システム開発
347	2510210208	有限会社茂木製作所	常温接合装置における1品1様の部品加工技術と品質保証体制の構築
348	2510210209	近藤酒造株式会社	「火入れ・冷却」工程における新システム確立による高品質純米吟醸酒の開発
349	2510210215	有限会社石川鉄工所	次世代自動車プレス部品の高張力化における順送金型の試作開発
350	2510210216	有限会社大河原製作所	光学機器部品切削加工の大型化・高精度化のためのCNC旋盤導入と試作開発
351	2510210218	株式会社布施製作所	多関節三次元測定機の関節部品における研磨レス高精度はめ合いの実現
352	2510210221	株式会社星本製作所	プレス技術の高度化による自動車用部品の低コスト化に関する試作開発
353	2510210225	株式会社ユー・コーポレーション	航空宇宙分野の小型部品における加工技術の高度化と生産性の向上
354	2510210226	小坂建設株式会社	『荒廃した竹林整備サービス』と低温炭素化技術を用いた竹炭の試作開発事業
355	2510210230	松田精工株式会社	板鍛造加工用の金型開発による、短納期化と新事業の開拓
356	2510210233	株式会社ビット	タービン溝バイト製作における高効率研削の実現 及び 差別化強化の取組み
357	2510210235	三立応用化工株式会社	日本製マザー機械の競争力向上に寄与する大型真空注型製品実現事業
358	2510210242	ナンシンハイテックモールド株式会社	ワイヤーカット加工技術の高度化によるプラスチック成形金型の試作開発
359	2510210253	株式会社小林機械	金属加工機専用CADソフトと運用システム導入によるデータベース構築
360	2510210257	孔版技研工業株式会社	複合化パネルの加工技術の高度化による高精度、高品質、低コスト化の実現
361	2510210275	株式会社シュウワエンジニアリング	ポンプの省エネ長寿命化保守管理サービスシステム提供による新事業分野の開拓
362	2510210277	有限会社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
363	2510210279	株式会社栄光製作所	多品種・小ロット・微細部品に対応した革新的次世代実装ラインの構築
364	2510210280	株式会社日本テント	CAD/CAM技術の高度化による革新的な歯科医院のニーズに対応する次世代モデルの構築
365	2510210282	有限会社桐生明治製作所	斜行穴加工技術の高精度化と短納期化による医療・通信機器分野への展開

No.	受付番号	申請者名称	事業計画名
366	2510210285	株式会社東京鋳造所	高性能分析計によるデジタル・IT活用型グローバルアルミ鋳造事業の構築
367	2510210288	株式会社三友	複雑な形状に対応する切削加工及び、生産効率上昇と加工時間の大幅短縮の実現
368	2510210289	菊田製作所	切削加工の高度化による効率的な高精度ステンレスシャフトの作製
369	2510210290	株式会社トムシステム	電子地図を活用し、地域分析を可能にする営業支援システムの開発
370	2510210291	株式会社赤城	自動車用ゴム成形品（ジョイントカバー）の射出成形技術の確立
371	2510210294	有限会社東亜電機工業所	三相の一体化により省スペース、省資源、コストダウンを実現する産業用ヒーターの開発
372	2510210295	株式会社シュー・フォーラム	足元からの健康と未病を実現する薬歩堂オリジナル・オーダーインソール製作機器の開発
373	2510210299	有限会社猪俣機械製作所	測定技術の高度化によるライフサポート（介護・福祉）製品のメンテナンス及びアフターケアの事業拡大
374	2510210301	株式会社N I G	独自設備の進化による製本テープワンストップ工程の構築
375	2510210303	株式会社匠研磨	半導体製造装置向け複雑形状バルブの内面研磨技術の高度化
376	2510210304	東海カレンダー株式会社	製本に使用する金属針の紙製針化によるペーパーリサイクルの促進
377	2510210305	貴娘酒造株式会社	低温発酵および低温貯蔵システム導入による発酵由来の炭酸ガスにこだわった清酒の開発
378	2510210308	株式会社群馬コイケ	医療機器用微小流量調整器の連続的流量調整機構の試作開発
379	2510210315	雪国アグリ株式会社	季節性商品を年間を通して平準生産するためのグローバルマーケット戦略とその実用化
380	2510210319	山恵鉄工株式会社	高精度クレーンブーム試作及び量産のための高精度測定設備の導入
381	2510210320	LOOK TEC株式会社	『大電流用太線トロイダルコイル巻線機の開発とコイル量産化による業容拡大』
382	2510210328	株式会社クボタ	建設機械用新型ドアキャッチ（鍵）の開発及び閉閉試験機の製作
383	2510210329	コガックス株式会社	自社設計製作品による客先生産加工ラインの開発
384	2510210330	キムラ精機有限会社	自動車用オイルポンプ部品の高精度・短納期を実現するための研削加工技術の確立
385	2510210331	株式会社みまつ食品	餃子成形機に連動した多品種少ロット生産に対応する自動トレー詰め装置の導入
386	2510210332	有限会社高崎保安機材	国産保安用品の品質・生産効率向上による安定供給と輸入品への対抗
387	2510210336	三晃精機株式会社	高硬度材切削加工の量産化体制構築
388	2510210343	株式会社キーテクノロジー	塗装工程の強化による大型構造物の一貫生産体制の構築
389	2510210344	フジハツ工業株式会社	環境エネルギー部品製造プロセスの一元化と生産効率の改善
390	2510210347	小池化学株式会社	界面活性剤不使用エアゾール化粧料の開発
391	2510210350	株式会社田村製作所	高効率空調機用ファンモータシャフトの生産能力強化事業
392	2510210356	株式会社FAST	自動車向け内装部品における射出成形金型の高精度化及び短納期化を目指した試作開発
393	2510210359	株式会社高木製作所	高難度ステンレス板金部品のフレキシブルベンディングシステムの構築
394	2510210361	株式会社高崎ダイカスト工業社	高精度位置決め装置搭載の切削加工機の試作開発とロボットによる加工作業の全自動化
395	2510210366	株式会社プロト技研	軽量・高剛性で、生産性の高い垂直軸揚力型風車の翼の開発
396	2510210369	株式会社オギテック	工程短縮・コスト削減のためのサーボクッションを活用した超高硬度高張力鋼板の深絞り成形技術の開発
397	2510210376	鈴木工業株式会社	自動車用高精度プレス金型の短納期化に向けた試作開発
398	2510210384	株式会社精和製作所	自動車分野向け治具の開発リードタイムの短縮及び販路の拡大
399	2510210387	株式会社土屋合成	微細プラスチック部品のカメラ画像による全自動外観検査装置の開発
400	2510210395	有限会社大竹製作所	高出力レーザー加工機導入による競争力強化の実現

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成果事例集（群馬県）

平成24・25年度採択

ぐんまものづくり補助金成果事例集

平成27年12月発行

発行・編集 **群馬県中小企業団体中央会**

〒371-0026 群馬県前橋市大手町3丁目3-1
(群馬県中小企業会館内)

TEL 027-232-4123(代)

FAX 027-234-2266

URL <http://www.chuokai-gunma.or.jp>

製作・印刷 朝日印刷工業株式会社

〒371-0846 群馬県前橋市元総社町67

TEL 027-251-1212

