



情報通信機械器具製造業

株式会社アカダ電器製作所

代表取締役 松下 信慈 住所:〒889-0611 宮崎県東臼杵郡門川町門川尾末6342-11 TEL:0982-63-5157

主要取扱製品等 家畜市場・枝肉市場用電子セリ機・表示盤・計量器・コンピュータシステム／中古車オークション用セリシステム／花卉市場・青果市場用セリシステム／電子タグ管理システム／クラウド型情報提供システムなど

家畜市場のセリシステムにおける画期的な応札端末の試作開発と製造工程の革新

事業取組の経緯

当社では、昭和42年から主力製品である「自動電子セリシステム」を手がけている。以来、子牛や成牛・豚などの家畜市場をはじめとして、中古自動車、花き、枝肉など全国の様々な競り市場向けにシステムを提供してきた。競りの対象物によって競り方式が違ったり、地域によって競りの動作や情報表示の内容が異なったりするために、「セリシステム」の量産は困難で顧客ごとに細かなカスタマイズを行っている。また、家畜市場や花き市場は粉塵等により電子機器を使用する環境としては決して良好とは言えない。そのため当社では、自社で設計・開発した専用装置を導入し、劣悪な環境下でも長期間、安定して稼働できるシステムを提供している。工作機械を自社で所有し、システム設計から筐体製造、組立て、ソフトウェア開発、販売、設置工事、保守に至るまで、自社で一貫して行うことで、顧客のニーズに迅速かつ柔軟に対応できる体制を整えている。

近年、畜産業界では、2010年に本県で発生した口蹄疫や2011年の東日本大震災での原発事故による放射能汚染の影響等もあり、家畜の飼養頭数は減少傾向にある。また、担い手不足や飼料の高騰、TPPの問題など業界が抱える課題は多岐にわたっている。このような状況下で家畜取引の中枢を担う家畜市場では、取引頭数の減少に歯止めをかけるとともに効率的な運営を行うことが課題となっている。そこで当社では、市場が活性化するような新たな製品の開発を計画するとともに、自社の設計・製造工程の効率化を図るために今回の事業に取り組むこととした。



家畜市場の様子(手前の装置が自動電子セリ機)

事業内容

本事業では、『設計・製造工程の効率化』、『成型試作品の内製化』、『製品の競争力と品質の向上』を目標に、社内の製造工程の革新及び家畜市場向けの新型応札端末の試作開発に取り組んだ。

まず、「3DCAD」を導入して『設計・製造工程の効率化』に取り組んだ。当社では、板金加工部門において製品の筐体や内部シャーシを製作している。これまでの2D設計では、部品配置や組み上がりなどを十分に考慮していても、加工後に仮組みをすればじめて不具合が発見され、作り直しをするなど無駄も多く発生していた。3D設計を導入することにより、製品の仕上がりを立体的に確認し仮組み工程までをCADでシミュレーションすることで、手直しゼロと製作工数の短縮に取り組んだ。

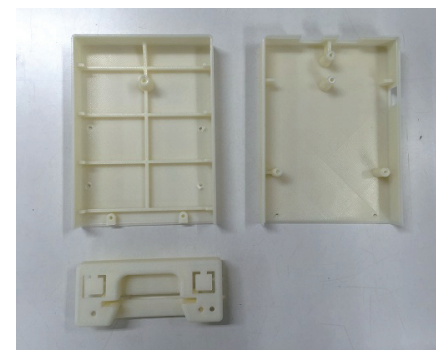
次に、前述の「3DCAD」と新たに導入した「3Dプリンター」による『成型試作品の内製化』に取り組んだ。従来、成型品はデザインやおおまかな構造を自社で設計し、試作品の製作については外注していたため、図面のやり取りや打合せ等を外注先と何度も行い、試作品完成

に至るまでには多くの時間を要していた。今回、新型応札端末を試作開発するにあたり、3Dプリンターを利用して成型試作品を自社で一貫して製作することとした。

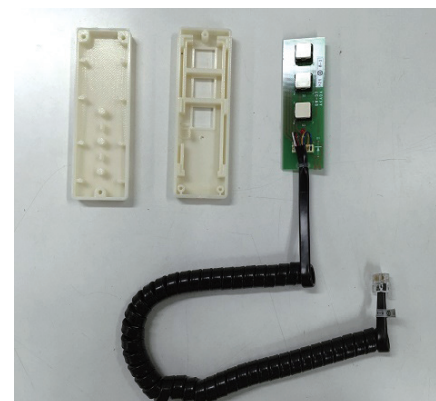
最後に、『製品の競争力と品質の向上』への取組についてであるが、新型応札端末は、デザイン面や機能面ではユーザーの取扱いや利便性を追求、性能面では処理速度の向上と省電力化を目指し、外形、内部回路、通信手順等を新たに設計して、競争力の高い製品の開発に取り組んだ。

事業の成果

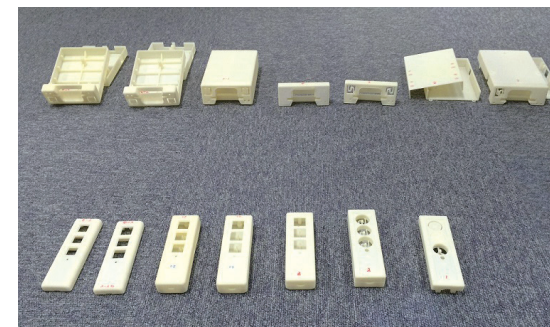
計画通りに試作端末30台を完成させ、自動電子セリ機と連動させての機能確認や性能評価を行った。性能面では、通信の高速化によりシステム全体の反応速度が向上し、応札端末本体の消費電流も大幅に削減できることを確認した。デザイン面・機能面では、成型試作品を内製できたことで多くのサンプルを作製することができ、外注では時間とコストを要していたと思われる形状の細かな変更や操作性の確認作業などを迅速に行うことができた。



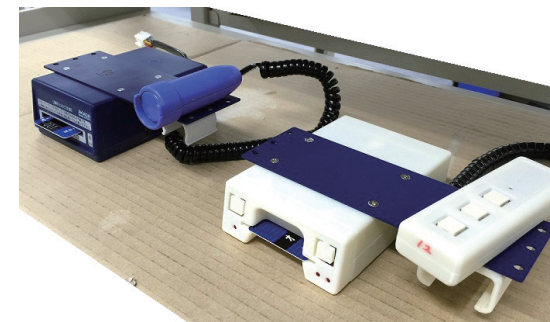
3Dプリンターで作製した応札端末本体パーツ



3Dプリンターで作製した応札スイッチパーツとスイッチ基板



大きさや形状を変えて作製した成型品群



完成した応札端末(手前)、奥は既存品



試作端末30台を接続しての性能評価試験

今後の展望

今後は、引き続き製品化へ向けた開発を進めていく。試作端末の評価の結果、性能目標は概ね達成できたが、機能面では持ちやすさやボタンの操作性などまだまだ改良すべき点が指摘された。高評価すべき点としては、本体構造を工夫することで取付工事の期間を短縮することがわかった。これらの評価結果を反映させた試作開発及び評価試験を繰り返していき、今年度中の製品化と市場投入を目指していく。新型応札端末の導入で、直ちに市場の活性化が期待できるとは正直言い難い。しかし、当社としては今回の開発事業で導入した装置や習得した技術を今後のシステム開発に活かして、セリシステムの効率化を図り、家畜市場の活性化、畜産業界の発展に貢献できるよう尽力していきたい。

株式会社アシストユウ

代表取締役 小幡 小百合 住所:〒880-0834 宮崎県宮崎市新別府町前浜1401-30 TEL:0985-83-4217

主要取扱製品等 ITシステム販売コンサルティング・監視カメラシステム製造販売

3Dプリンターを活用した監視カメラの 設計試作短納期化とユーザーニーズへの提案力強化

事業取組の経緯

自社独自のオンリーワン商品を持つことが、不況に強く、事業拡大に不可欠と認識し、移動式ネットワークカメラ「モニタリングミックス」の事業化に着手した。

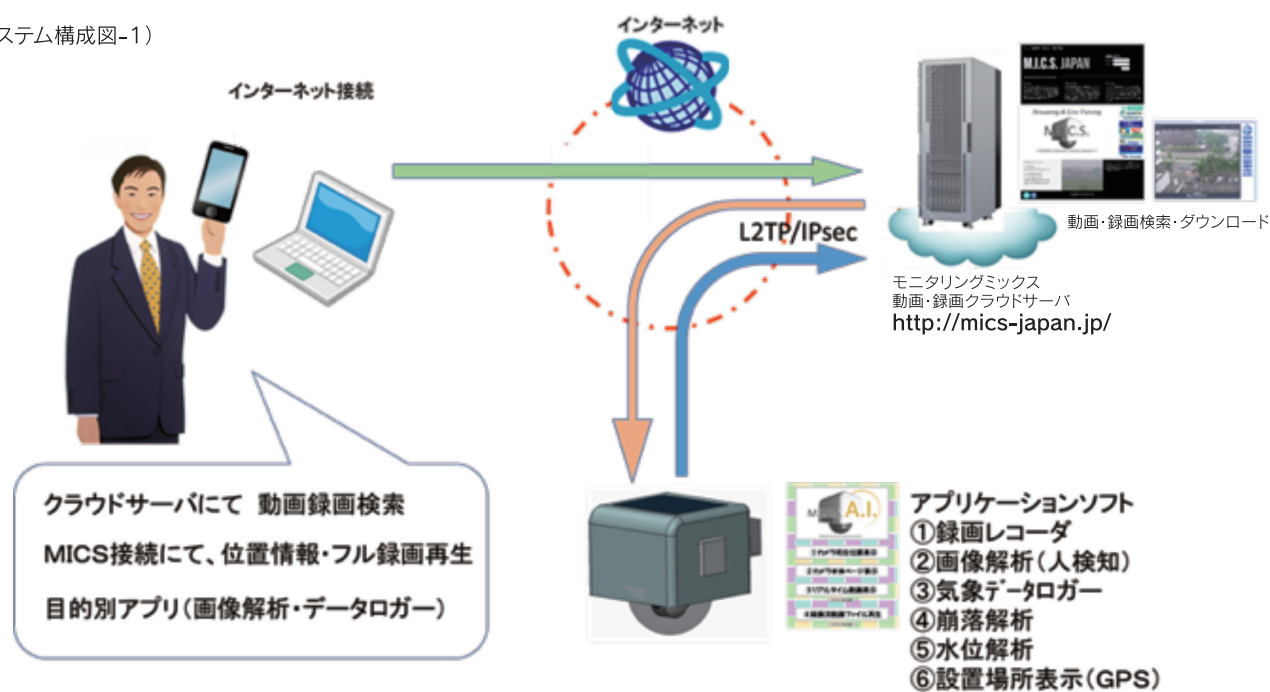
中小企業において、新規事業は費用、時間及び専任担当を持つことが厳しく、基幹業務をやりながらの事業化であった。そのため、経営革新・新連携・ものづくり補助金を活用しながら事業化を進めた。

移動式ネットワークカメラは、移動体通信を活用して、現地映像をインターネットで、瞬時に提供できるカメラ装置である。カメラ装置は、通信機能を持つオールインワン構造体にコンピュータを搭載しており、GPS地図情報・録画ソフトによる長期録画・不審者進

入画像解析通報・気象情報データロガー（保存）機能を有する人工知能監視カメラシステムである。ユーザーは専用のクラウドサービスから、ユーザー別IDでログインすると、ライブ映像・録画再生・地図情報などのサービス提供を受けられる。

平成26年1月に国土交通省新技術提供システム：ネティスーV[QS110023-V]の認定を頂き、日本全国の建設現場監視カメラとして建設機械レンタル会社に採用され、事業化の第一歩をスタートさせた。市場拡大に伴いユーザーから、より特化した機能や環境にやさしい装置デザインなどの要望が多くなった。このため外注していた試作品製造を設計デザインから試作まで自社で行うことが必要となり、製造工程の見直しと改善を目的とし、3Dプリンター導入を行った。

（システム構成図-1）



【モニタリングミックス システム構成図】

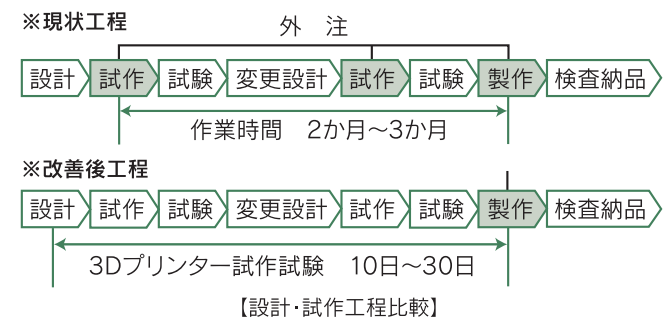
事業内容

本事業では、設計及び試作を新連携パートナーである共立電機製作所に外注していたが、設計変更や新規デザイン設計の差戻しや費用及び時間についてフレキシブルな対応や試作変更の難しさを課題としていた。また、設計においては、PTC三次元CADリセラー使用により、Creo（三次元CAD）で設計をしていたので、3Dプリンター導入に適した環境にあった。

3Dプリンター導入に際しては、試作品の形状寸法や材料特性を検討するため、宮崎県工業技術センター機械電子部が平成26年に導入したABS樹脂3Dプリンターと石膏パウダー造形3Dプリンターの研修会に参加し、機種選考の相談を行った。フィールド試験に耐える素材をメインに検討した結果、アクリル溶剤を使用した国産であるキーエンス社の製品を導入することとした。

キーエンス社のAGILISTA-3100は、造形後のサポート材分離に水を使用し、精密な造形が可能な点も選択の第一条件に合致した。また3Dプリンターと同時に3Dスキャナーも購入し、環境にやさしいハウジング設計の素材スキャニングに活用した。

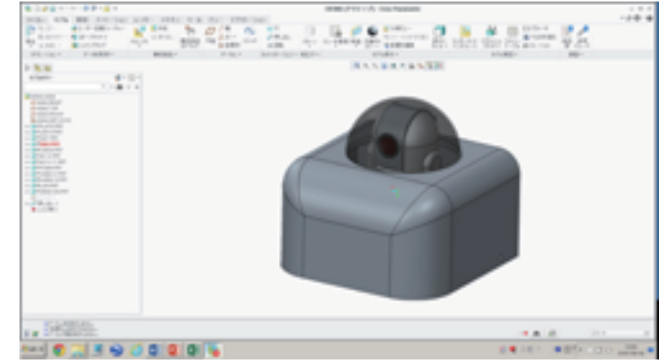
（システム構成図-2）



事業の成果

立体造形には三次元化が必要であり、現状の二次元図面を元に実寸測定により全部品の三次元化を行い、3Dプリンターで立体造形モデルの試作品を作成した。それらを営業商談やフィールド試験に使用することで、デザインや形状の変更も容易に行うことができるようになり、外注試作時間の大幅な改善とユーザーニーズをダイレクトに反映するプレゼンテーションにおいて大きい力を発揮した。

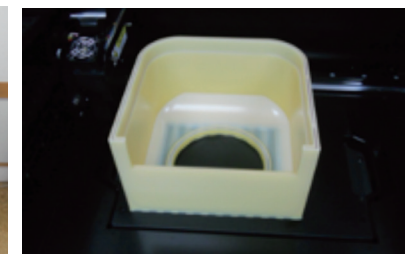
（試作品-1）



①三次元設計



②3Dプリンター



③アクリル造



④サポート材除去



⑤機器組み込み



⑥試作品完成

今後の展望

監視カメラは、アナログからネットワークカメラへと進化し、自動車や家電製品などIoT技術を活用した商材開発が加速され、それに伴いカメラ市場も急成長している。監視カメラにソフトウェア技術を融合したインテリジェントカメラが今後多く出現し、大企業も商品化すると予測される。中小企業の強みである市場ニーズのダイレクトな仕様化や提案訴求力において、3Dプリンターは、思考設計をモデル化できる大きい力となり得る道具である。お客様に使用して頂き、喜んで頂ける商品開発こそ、ものづくりの本質と理解し、宮崎から発信できる製品の完成度を高めて行きたい。

製材加工機導入による 国産ワイン樽・ウイスキー樽の開発

事業取組の経緯

近年、円安や世界的な蒸留酒ニーズの拡大により輸入樽の価格高騰が続いている。

我が国で使われている洋酒樽の現状は、ワイン樽は100%海外から、熟成に用いる500L中古シェリー樽は100%スペインから、200Lのバーボン樽(新樽・中古樽)は100%アメリカからの輸入である。

このようにワイン樽・ウイスキー樽はほとんどが海外から輸入されているという状況であり、為替変動や海外の相場に大きく左右されている。

ニッカウヰスキー(株)やビームサントリーは自社でも洋酒樽を製造しているが、他社への販売は行っていない。ニッカウヰスキー(株)は、NHKの「マツサン」の影響もありウイスキー需要は伸びているが、樽を作る職人の不足と樽のメンテンスの対応に追われ、新樽の製造が追いついていないということである。



側板カット②工程

側板カット
①工程新規側板加工機導入により、
①、②工程を一元化

製材加工機の導入と工程の改善

当社にも200L～250Lのワイン樽・ウイスキー樽の製造依頼が来ているが、現有設備では、450Lサイズの加工しかできず、顧客ニーズに応えることができない状況であった。

ワイン樽・ウイスキー樽は前述のようにその大部分を輸入に頼っている状況であり、国内のワイナリー、ウイスキーメーカーは、輸入された洋酒樽の品質や納期、メンテナンスの面で不安を抱えている。国産の信頼できる洋酒樽が、メーカーから求められている。

こうした背景から、ワイン樽・ウイスキー樽の製造態勢を整えることが急務となり、200L～250Lのワイン樽・ウイスキー樽製造設備(樽のパーツである側板の加工機)を導入することとした。

事業内容

200L～250L用の側板加工機の導入により、新たなサイズの樽の製造に着手することにした訳だが、これと同時に加工工程の効率化にも取り組むこととした。

品質の良い洋酒樽側板を製造するには、側板を仕様通りに加工できるかが重要である。これまでは、熟練の技術を有する職人が、写真の側板カット①工程(板をかまぼこ状にする。)及び側板カット②工程(側面の曲面を作る。)をそれぞれ手作業で行っており、製造に相当の時間を要していた。

それを側板の加工機導入により、側板カット①及び②の工程を一元化し、製材(材料カット、面取等)時間の短縮、また機械化による加工精度の均質化や生産性の向上を図ることとした。



200Lサイズ 450Lサイズ 250Lサイズ

事業の成果

今回の側板加工機導入により、200L～250Lの洋酒樽の側板加工が可能となり、当社の課題であった国産ワイン樽・ウイスキー樽の製造が可能となった。加えて、製造工程(側板カット①及び②)の一元化による製材時間の60%短縮(16樽相当の製材:導入前30時間、導入後12時間)や、機械化による加工の均質化、生産性の向上が図られることとなり、安定的な供給態勢も確立されることとなった。

これにより、100%輸入に頼っていたワイン樽を国内のワイナリーに提供することが可能となり、樽を含めた純国産ワインの製造が可能となった。また、国内の中小ウイスキーメーカーや、樽が不足する大手ウイスキーメーカーへの供給も可能となった。

200～250Lの樽が製造可能になったことで、日



本特有の木材を使ったフレーバー(香味)のバリエーションを増やすことができるようになった。その結果、日本にしかないミズナラを材料とする洋酒樽を製造することも可能になり、既に国内外から引合いが来ている。

今後の展望

新しいサイズの樽を提供できるようになったことで、お客様メーカーの美味しいお酒づくりのサポートの幅が広がり、また消費者の方々には今以上に樽酒を味わっていただき、樽酒の魅力を感じていただく機会が増えていくものと考えている。樽酒が広がっていくことにより、さらに樽の需要が高まるものと期待している。

今後は、樽工場を移設し“魅せる工場”をつくりたいと考えている。樽の製造工程を見ていただきながら、樽で熟成させた各蔵元さんのお酒を飲んでいただくなどの体験を通じて消費者との接点を持ち、直接笑顔や“ありがとう”をいただける工場を目指していきたい。

樽文化の更なる発展のためには若い世代の職人さんが必要であり、他業種の方々とも共に様々な取組をしたいと考えている。是非一緒に宮崎を日本へ、世界へ発信しませんか！



高齢者の交通事故を未然に防ぐための 自動車運転評価システムの開発

事業取組の経緯

昨今、高齢運転者が加害者となる重大交通事故が増加していることを背景に、70歳以上の高齢者の免許更新時の講習要件がより厳格化される予定である。医師の診断書がないと更新できない者が、全国で多数発生することが見込まれ、医師が運転の可否について判断する材料となる客観的データが求められている。

また、自動車教習所では、高次脳機能障害でリハビリを行っている患者の運転再開に向けた運転評価を、病院から依頼されるケースが年々増加傾向にある。現状では、病院スタッフ（作業療法士）が患者に同行し、患者の運転する車に同乗し、教習指導員（運転評価者）から口頭で運転状況について説明を受けているが、客観的データの提供が受けられれば、病院スタッフを派遣する必要がないため、医療機関の効率的な運営に寄与するものと考える。

老老介護の高齢者世帯の増加や中山間地域における公共交通機関の利便性の低下等から、車を運転せざるを得ない高齢者は多数存在する。体力や運動機能の低下が著しい高齢者については、免許更新時のみの運転技術等のチェックだけで十分かどうかを検討することも重要な問題である。定期的な運転評価の実施と必要に応じた運転技術に関する再教育が、地域に暮らす高齢者にとって必要であると考える。

こうした状況に鑑み、自動車運転評価システムの開

発に取り組むことは、社会に大きく貢献し、なおかつ、同業他社に対する弊社の独自性・優位性も高めるものと判断した。

事業内容

運転評価システムの開発（プロトタイプ制作）を推進する上で、国立大学法人宮崎大学及び一般財団法人潤和リハビリテーション振興財団潤和会記念病院の協力のもと、3者による会議（作業部会）を重ねながら事業を進めた。



運転評価システム搭載車

被験者の走行データとして数値化を図ったのは、急発進や急ブレーキなどのアクセル、ブレーキの操作性に関する項目、飛び出し人形や信号（イベント発生）に対する反応時間、脱輪の有無を調べるセンサー、GPSシステムを使用した走行軌跡（中央線はみ出しや走行位置）などである。

採点基準にある数値化が困難な項目については、指導員が手にするタブレットに、被験者の走行中にチェ

ック項目として表示されるようにしてあり、指導員がタブレットにチェックを入れるだけで、人工知能（AI）が簡単に判定する仕組みを併せ持つように工夫した。

運転評価システムのモニター画面には、コース図が配置されており、被験者が現在どこを走行しているか、また同一画面上に配置された視線計測機で撮られた動画と同期が図られているのも大きな特徴である。具体的な運転評価システムの心臓部となる評価基準については、運転免許試験による採点基準をベースとし、教習指導員による模範走行データを200回以上サンプリングし、システムにその内容を学習させ、人工知能（AI）により被験者の走行データを採点評価するシステムとしたものである。



飛び出し人形作動の様子



運転評価システムモニター画面



視線計測機装着の様子

事業の成果

自動車運転評価システム（プロトタイプ）の開発により、評価者の主観的観測に委ねられていたものが、走行データに基づく評価へと改善が図られたため、運転者の現在の運転技能レベルを客観的に判定できる材料が提示できるようになった。

今後の展望

中小企業が新たな研究開発・プロトタイプの作成を検討する際に、イメージやコンセプトを具現化することは、様々な条件が整わない限り、自力ではほとんど不可能と思われたが、本事業を活用することで実現で

きたことは大きな喜びである。今回の事業を進めるにあたって、宮崎県工業技術センターや宮崎県発明協会、宮崎大学、潤和会記念病院、金融機関など様々な機関から助言やサポートを受けることができ、相応の成果を得た。

今後も運転評価システムの商品化に向けてデータの蓄積とバージョンアップが必要と考えており、こうした機関からのサポートを引き続き受けながら、研究開発を継続していく所存である。