

平成24年度佐久市ものづくり 支援事業成果報告集

佐久市ものづくり支援事業補助金を活用して、新製品・新技術の共同開発を行った事業について、取り組みのきっかけ・内容・成果などをまとめました。

【掲載事業】

1. 新LED照明方式を用いた防浸型「とう道」照明装置の開発
2. NFC規格の低価格なマルチ・カードリーダー/ライタの試作開発
3. ～もっと旅情を誘う日本の古道～中山道ガイド用電気自動車の開発
4. 木質バイオマス暖房機の開発（佐久型循環モデルの構築）

【事業名】 新LED照明方式を用いた防浸型「とう道」 照明装置の開発

〈市補助金額〉

4,532,000 円（総事業費 11, 540, 010円）

〈取り組みのきっかけ〉

マイクロコントロールシステムズ(株)では、蛍光灯に代わる工業用加工装置向けの LED 照明装置を商品化しています。

平成 23 年度に本支援事業に参加させて頂き、全く新規な LED 用照明レンズを開発しました。このレンズは、レンズ上に形成したマイクロレンズの形状と配置のパラメータを制御することにより、世界で初めて様々な照射形状を作ることになりました。この LED 照明レンズによって長方形の照射形状

を作れば、地下トンネル(とう道)のような細長い通行面の照明に適していると考えました。これにより LED から出た光を無駄なく通行面に集中出来るため、既存の照明装置より十分明るい LED 照明装置が実現出来るはずで、その照明装置を実証のために本支援事業に申請させて頂きました。

〈取り組みの内容〉

大きく3つの開発項目に取り組みました。一つ目は、街灯のように10m間隔で並べられた照明装置間の通行面上で、既存装置より十分明るい照度となるように、種々のレンズ設計の検討を行いました。狙いは遠方まで照らすことが出来、地下トンネルの細長い通行面に合わせた照射形状を作ることです。二つ目は、相対湿度 100%に近いジメジメした地下トンネルの環境においても使用出来る防浸構造を開発しました。三つ目は、量産に適したアルミダイキャスト筐体の開発と耐蝕性に優れためっきの検討を行いました。

〈取り組みの成果〉

図に事業支援により試作した防浸型 LED 照明装置を示します。10m間隔の照度特性として、試作照明装置は既存の蛍光灯を用いた照明装置よりも最低必要な規格照度値で約4倍、照明装置間の平均照度値で約2倍以上を達成し、本照明法の有効性を実証しました。またアルミダイキャスト筐体に防蝕めっきした構造で、相対湿度 100%に近い過酷な環境を含む実地試験(約1年間)においても防浸性と耐蝕性を確認しました。また商品化のために必要な特許出願を行い、さらに意匠も登録出来ました。

〈今後の取り組み・PRなど〉

本事業によって他社を圧倒的に凌駕する照度特性を持つ照明装置が得られましたが、照度が高いが故に眩しさ(グレア)が大きいという新たな課題を指摘されました。そこでグレアを解決する技術開発と耐用年数をさらに向上させるため、本質的に耐蝕性を向上させた筐体開発を引き続き行う予定です。

本開発により街灯のような遠方を照らす LED 照明の製品分野にも足がかりを得ることが出来ました。これは一重に本事業のお蔭であります。これらの技術により水、湿気の多い地下道照明の他に、街灯照明、水産加工場用照明、農作物の加工・育成場照明、さらに倉庫などのように広範囲な照明を必要とする照明への適用が可能となりましたので、今後お客様の多様なニーズに答えていきたいと考えております。



図. 試作した防浸型「とう道」照明装置

■企業名

- | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------|
| ①マイクロコントロールシステムズ(株) | (住所:佐久市下越 143) | (電話:0267-81-1311) |
| ②(株)中澤精密 | (住所:佐久市小田井 1007-20) | (電話:0267-68-7115) |
| ③ウインテック(株) | (住所:佐久市小田井 1077) | (電話:0267-68-7122) |
| ④(株)京信 | (住所:南佐久郡佐久穂町大字海瀬 448-1) | (電話:0267-86-2538) |
| ⑤(株)菊池金型 | (住所:南佐久郡佐久穂町大字海瀬 800-1) | (電話:0267-86-4512) |

【事業名】 NFC規格の低価格なマルチ・カードリーダー/ライタの 試作開発

<市補助金額>

3,952,000円（全体事業費：8,720,778円）

<取り組みのきっかけ>

当社では以前から非接触 IC カードの読取装置は製造してきましたが、汎用的な端末として利用促進するためにより低価格な読取装置が必要であると考えています。

<取り組みの内容>

市場で求めているニーズを調査し要求仕様を整理したその結果要望を見つけ、それぞれの対策を実施しました。

- ①安価で導入しやすい製品
- ②通信するためのアンテナを差別化
- ③NFC機能も実現

以上の要求を満足する読取装置を作成し、性能試験・環境試験を実施し、首都圏で開催される展示会で製品をアピールします。

<取り組みの成果>

目的としていた、低価格でアンテナを差別化した製品を作成することができました。

NFC規格のスマートフォンと通信できる装置として低価格を実現できていますし、特徴あるアンテナとして「内蔵型」「外付け型」を選択でき、性能面でも満足する結果を得られました。

また首都圏で開催された展示会では、製作した装置のデモンストレーションを目的にご来場いただいた企業までいらっしゃいました。市場に少ない装置として非常にアピールできました。

ただし小型であるがゆえに、通信距離が短く、非接触通信の装置として課題が残りました。

<今後の取り組み・PRなど>

スマートフォンの普及で、これからは NFC 規格の読取装置が普及されることが予想されます。この機会に弊社の装置で販売実績をあげていきたいと考えております。

また展示会場にご来場いただき、興味を示している企業も多く、少しでもご利用いただけるよう営業活動を続けていきたいと思っております。

< <http://www.cowbell.co.jp/NRM723.pdf> >



■企業名①株式会社カウベルエンジニアリング

（住所：佐久市長土呂 1739-1）（電話：0267-68-8088）

②ウインテック株式会社

（住所：佐久市小田井 1077）（電話：0267-68-7122）

【事業名】 ～もっと旅情を誘う日本の古道～

中山道ガイド用電気自動車の開発

<市補助金額>

3,735,000円（総事業費 8,402,947円）

<取り組みのきっかけ>

将来の成長が見込まれる分野として医療、環境、観光が挙げられます。このような分野に向けて何か新しいことが出来ないか「佐久ものづくり研究会」で模索しました。これがきっかけとなり、佐久市の企業が持つ力を結集して我が郷土に夢と元気を呼び起こすべく、電気自動車の開発に挑みました。企業連携の輪の広がりによって困難を克服出来ると信じて開発を始めました。



<取り組みの内容>

短期間で電気自動車の開発を最初から行うことは困難です。そこでベース車両を選定し、電気自動車として改造することにしました。車両重量やデザイン等を選定基準にして、タイで3輪タクシーとして使用されている通称「トゥクトゥク」という車両に決定しました。電気自動車に改造するための部品の選定や、新規部品の設計・制作、それらを使うための組み込みソフトウェアの開発、電気自動車普及協議会の発行する「コンバージョンEVのガイドライン」を参考にして改造を進めました。公道を走行出来るように認証を取得します。

<取り組みの成果>

電気自動車として改造した「トゥクトゥク」は「Ocargo」と命名して平成25年5月に「Ocargo誕生」セレモニーを開催しました。多くのマスコミの取材を受け、テレビや新聞等で報道され反響を呼びました。ガソリンエンジン車を電気自動車に改造する方法を習得すると共に問題点も明らかになってきました。Ocargoに搭載した電池は地元企業の東芝で開発された「SCiB」リチウム電池です。最先端のリチウム電池であり高性能、長寿命が期待できるものです。その利用技術は電気自動車に限らず他製品に応用出来るため今後は楽しみです。

<今後の取り組み・PRなど>

開発、試作した「EVオカーゴ（Ocargo）」は公道を走行出来るように認証を取得して、一般道走行試験で安全性の確認を行います。その後、佐久商工会議所が主導する中山道の広報活動に利用したり、各種イベントでの利用を予定しています。電気自動車への改造過程で得られた技術を向上させます。特にリチウム電池の利用技術を、より高度なものにして電気自動車をはじめ各種機器に組み込めるような、リチウム電池管理装置の開発を行います。これにより多くの製品開発への道が広がることを期待しています。

■企業名①ナビオ（株）	（住所：佐久市伴野636-4）	（電話：0267-63-0040）
②（株）佐々木工業	（住所：佐久市中込3368）	（電話：0267-67-1820）

【事業名】 木質バイオマス暖房器の開発 (佐久型循環モデルの構築)

<市補助金額>

1,472,000円 (総事業費 3,300,000円)

<取り組みのきっかけ>

2010年度に、佐久市経済部から佐久ものづくり研究会(佐久商工会議所内)に対し、“カラマツ間伐材をビニールハウス暖房用に有効利用したい”という相談があり、研究会内の有志約10社で“チーム暖”を結成し開発に取り組みました。



<取り組みの内容>

3年計画で農業用薪ストーブ実用化を目指しました。1～2年目は県の補助金を活用して、カラマツ間伐材を丸太のまま燃やせる暖房装置(1号機)を開発し、自動運転や発生熱量の計測、温水利用など様々な実験と検証を行いました。また、佐久市の花卉農家との意見交換や、県内外のハウス栽培の現場見学で知見を広めながら、佐久市に適したストーブの形態を研究しました。その後、切り捨て間伐に対する国の補助金が打ち切りとなり安価なカラマツ間伐材が入手し難くなったことや、石油価格高騰により脱石油の要求が高まり続けていることから、3年目(平成24年度)は、佐久市の補助金をいただきながら、広葉樹や雑木も燃料になり、佐久のビニールハウスに適したコンパクトさと、薪を追加せずに連続燃焼する時間を重視した2号機の製作に取り組みました。

<取り組みの成果>

煙の温度により空気の吸入量を正確に制御することで、まとめて入れた約100Kgの薪を、12時間以上の長時間に渡って安定して燃焼させる事に成功し、薪をくべる手間のかからない大容量でコンパクトなストーブを作り上げました。

2月の厳寒期に行った検証実験では、約95坪のビニールハウスで100Kgの雑木を約12時間かけて燃焼させ、石油約40リットルに相当する暖房効果を得ることができました。燃料コストに換算すると、石油代約4千円が、千円以下の薪代に置き換わることになります。

<今後の取り組み・PRなど>

生産性や性能アップの改良と併せて、温水利用などのオプションについても検討しています。“信州ベンチャー企業優先発注事業”の申請や、長野県との共同イベントや他地域の展示会への出展も予定しています。遠方からの問合せも多いため、検証データや運用ノウハウなどを分かりやすく解説したパンフレットの作成を検討しています。

製品紹介WEBページ：http://www.sakucci.or.jp/team_dan/

- | | | |
|-------|-----------------------------|-------------------|
| ■企業名① | コリンズエモーション (住所：佐久市内山 5662) | (電話：0267-82-1763) |
| ② | (有) 上原工業所 (住所：佐久市内山 5953-1) | (電話：0267-62-8864) |
| ③ | (株) 丸信製作所 (住所：佐久市大字根岸 3561) | (電話：0267-62-5111) |
| ③ | (有) 小須田工業 (住所：佐久市瀬戸 2072-1) | (電話：0267-63-4735) |
| ④ | (有) イワシタ設備 (住所：佐久市原 400-18) | (電話：0267-62-3822) |