

令和5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 無線通信（Bluetooth）距離延長できる中継器の開発（3年目）
- 2 ソリッドステートリレーの新製品開発とそれに伴う新規生産技術開発
- 3 椎茸の芽（間引き椎茸）を使った「混ぜご飯にも使える漬物」の開発
- 4 アルミ鋳造用 廃熱利用型高効率溶解炉の開発

佐久市 経済部 商工振興課

【事業名】 無線通信 (Bluetooth) 距離延長できる中継器の開発
(令和 5 年度)

<市補助金額>

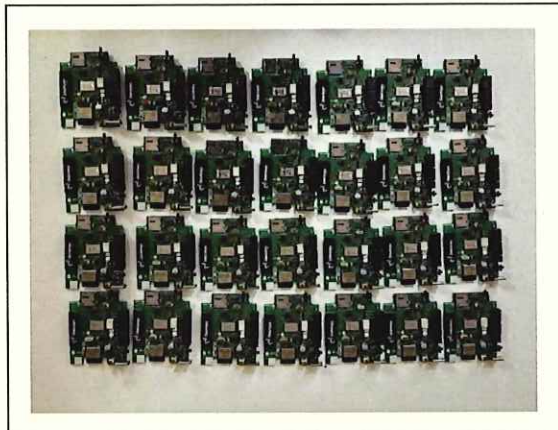
4, 540, 000円

<取り組みのきっかけ>

IoT 機器の普及により、国内外センサメーカーから無線通信(Bluetooth)を利用したセンサデバイスが数多く提供されています。

しかし無線通信距離は約 50m と制限があり利用上の課題となっています。

この課題解決に、Bluetooth メッシュネットワークを実装し、既存デバイスに使用でき、かつセンサにもなる中継器を開発しました。



<取り組みの内容>

本テーマは 3 年目になります、昨年度確認した下記の課題の解決に向け改善をしました。

- ・ネットワーク管理の容易性
- ・セキュリティの更なる強化
- ・顧客(展示会)からの要望や市場反響のフィードバック

<取り組みの成果>

本テーマは 3 年目になり、市場に求められている機能・性能・価格が明確に見えてきた中で取り組みでした。採用している「Bluetooth」無線通信は市場に浸透していますが技術的な要素を含む設定や管理運用については、多くの人に理解・習得いただくことは困難です。可能な限り容易に管理運用できる仕組みを構築すると共に弊社が手厚いサポートをすることで、より導入しやすい環境を構築しました。また、市場反響から「Bluetooth」の近距離無線通信が有益な市場とは別に「LTE」無線通信が有益な市場が多くあることが分かりました。この市場への対応として「LTE」無線通信を搭載しました。LTE を搭載することで、直接 インターネットに接続することができ Gateway などネットワーク環境を構築する必要が無くなり、設置導入が容易になりました。「Bluetooth」と「LTE」を導入市場・環境に応じて最適なご提案をすることが可能となります。「Bluetooth」を搭載した商品を「BCU-PE」、「LTE」を搭載した商品を「NailEdge(ネイレッジ)」と命名し商品販売していきます。

<今後の取り組み・PR など>

首都圏で開催される各種展示会を活用し製品紹介から市場ニーズを確認し商品販売につなげていきます。昨今増えてきている IoT・DX の導入の中で、当社のエッジデバイス・Gateway も注目が集まっています。さらなる PR を継続していきます。

当社ホームページ：www.cowbell.co.jp/

■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：0267-67-1511)
②乙女立信株式会社 (住所：佐久市下平尾 187) (電話：0267-65-8600)

**【事業名】ソリッドステートリレーの新製品開発とそれに伴う新規生産技術開発
（R5 年度）**

＜市補助金額＞

5,000,000円

＜取り組みのきっかけ＞

OEMとして設計・開発・製造を請け負っているソリッドステートリレーについて、今後電動化が進むにつれて電気スイッチング素子は重要度が増していくと考え、新製品の開発と、安価な製造方法の開発を行いました。

＜取り組みの内容＞

部品材料の削減ができる新しい製造方法の確立と、性能を向上した新製品を測定する技術の開発

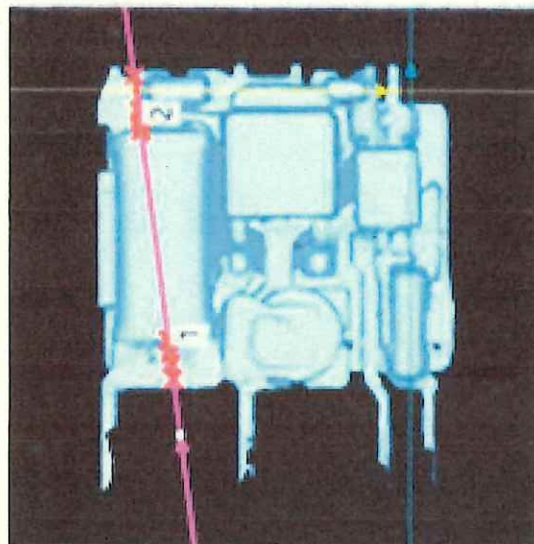
＜取り組みの成果＞

プレス部品の材料削減のため、プリント基板を無くすことと、順送型で製造する際に無駄になる部分を減らすことを考えました。プレス部品の製造を順送型ではなく単発型で抜けるような部品とし、今までリードフレームでつなげることで位置に配置していたリード部品を別方法で位置に配置し、プリント基板が無くても電子部品をはんだ付けできる製造技術の確立することができました。

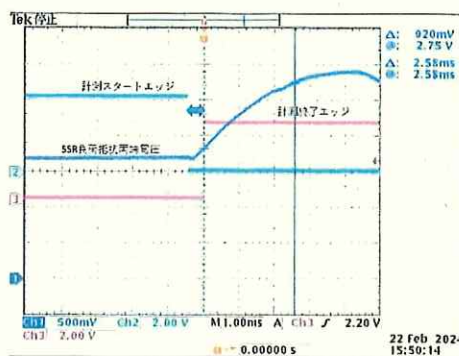
また、ソリッドステートリレーの特性測定技術を構築しました。このことにより、今後性能を向上したソリッドステートリレーを試作した際に、特性測定を行う準備を整えることができました。

＜今後の取り組み・PR など＞

電気スイッチング素子として市場にアピールできる高性能ソリッドステートリレーの開発を目指します。高性能ソリッドステートリレーを実現したら、市内にある協力会社での部材製造を増加することができ、佐久市経済の活性化にも貢献できると考えています。



写真－1 試作品 3D 測定画像



図－1 特性例

■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成和電子株式会社（住所：佐久市田口 4725-1）（電話：0267-82-2838）
- ③株式会社中澤精密（住所：佐久市小田井 1077-20）（電話：0267-68-7115）

【事業名】椎茸の芽（間引き椎茸）を使った「混ぜご飯にも使える漬物」の開発

（令和5年度）

<市補助金額>

1,353,000 円



<取り組みのきっかけ>

椎茸生産者と知り合い、出荷される椎茸を生産するにあたって、間引きされている椎茸が菌を植え付けた約 40%廃棄されていることを知り、廃棄されている椎茸の芽を使用し何か商品ができないかと考え今回の開発に至りました。また、そうすることにより生産者の増収にもつながることと SDG S にもつながると思いました。

<取り組みの内容>

椎茸の芽の特徴をいかにすることが一番の課題で椎茸の芽だけでは漬物、混ぜご飯にしても椎茸の味が強く癖があり難しく、他の野菜（野沢菜、生姜、牛蒡）色合いで人参を混ぜることで椎茸の味が他の野菜とマッチするのではないかと試行錯誤し取り組みました。

<取り組みの成果>

野沢菜、生姜、牛蒡、人参の刻み方を工夫しできるだけ椎茸の芽を強調できるような商品にしたいと思い、各野菜の配合等に苦戦したが三種類の商品を完成させ試食、風味等ベストな三種類の商品を完成させた。また、調味液の配合も弊社で考え保存料、添加物を使用しない調味液を㈱アセラに依頼し調合し体に優しい商品にしました。

<今後の取り組み・PRなど>

- ① 椎茸の芽を冷凍保管し長期間販売することが一番の課題になります。
- ② 業務用の商品を開発し弁当屋、おにぎり販売屋さん売り込み椎茸の芽を使用した商品を開発していただき今回開発商品を消費者の方々の認知度を高める。
- ③ 漬物としてお召し上がりができ、混ぜご飯にも使用できる商品として強くアピールし今後はギフト商品として販売強化したい。

■企業名

①くどうせいか株式会社（住所：佐久市新子田 607-3）（電話：0267-67-2188）

②三美きのこ・ハーブ園（住所：長野県北佐久郡御代田町大字塩野 500-1）

（電話 0267-32-5300）

【事業名】 アルミ鑄造用 廃熱利用型高効率溶解炉の開発**(令和5年度)**

<市補助金額>

3,340,000 円

<取り組みのきっかけ>

ガスバーナーによる加熱と温度制御方法を改善する。従来、空気とガスの燃焼効率の最適化に取り組んで来たが、大きな効率改善に至っていないことから、新たな方法で作業者の安全性を確保した高効率なアルミの溶解炉を開発することとした。

<取り組みの内容>

炉内の熱風の流れを制御し、流れ出る廃熱を再利用する工法で大幅な溶解時間の短縮と CO2 の削減を狙う。作業者の安全に配慮した作業環境の設置までを含めて共同開発する。

<取り組みの成果>

安全性の高い溶解時間を半減する溶解炉が完成した。成果は下記の通り。

狙い	テーマ	評価単位	前	後	判定
① 溶解時間	流体制御式バーナー加熱システムの開発	完全溶解時間[Hour]	4時間	2時間	○
② CO2排出	煙突及び材料投入口から発生する排熱再利用方法の開発	使用ガス量[m ³] (最良月2月にて比較)	817 m ³	1,147 m ³	×
③ 安全性	作業者に配慮した安全設計の採用	-1 炉体温度[°C]	83.7°C max	49.6°C max	○
		-2 安全審査	炉体接触による被災あり	炉体に触れられる	○

(今後の取り組み・PR など)

狙いとしていた項目のうち、溶解時間はしっかりと短縮できたが、CO2 の排出が削減できなかった。溶解時点での効率は非常に高いが、その後の温度制御を PID で±1°Cというレベルを実現した際に、燃焼が消えないよう制御したため、使用量が削減されなかった。

温度制御範囲を±15°Cと製品品質の許容範囲まで拡大し、必要時以外は燃焼させないよう仕組みを変更する。保温性と燃焼効率が高いので、アルミ溶湯の使用量が多いラインや製品での利用で引き続き効果判定を継続する。

■企業名

吉田工業株式会社 (住所：佐久市望月内匠 2166-1) (電話：0267-53-2151)

北陸テクノ株式会社 (住所：富山県射水市青井谷 1-8-3) (電話：0766-57-1400)