

令和7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 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年目)
- 2 高信頼性・高機能で安価な工事用信号システムの開発 (2年目)
- 3 ドローン向け小型ハルバッハモーター量産化に向けた研究開発
- 4 ペット市場向け再供養商品開発
- 5 カスタマイズ可能な自社だけの基幹システム開発
- 6 アルミ鋳物を用いた革新的壁面タイルの共同開発

佐久市 経済部 商工振興課

【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（R7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大電流スイッチング素子の要求が増えていくと考え、新製品の開発と、製造方法の開発を行いました。

＜取り組みの内容＞

大電流化（5A）した製品の開発・試作・評価と、それを測定する技術の開発

＜取り組みの成果＞

市場調査により、開閉電流を増加したものに需要があることが分かりました。そこで、開閉電流増加品の試作と生産・測定技術の確立を行いました。

DC入力DC出力用はスイッチング素子を従来のトランジスタから低オン抵抗のFETに変更しました。これにより、温度上昇を抑えつつ通電容量を5Aまで引き上げることに成功し、産業機器メーカー各社へサンプルを提出しました。

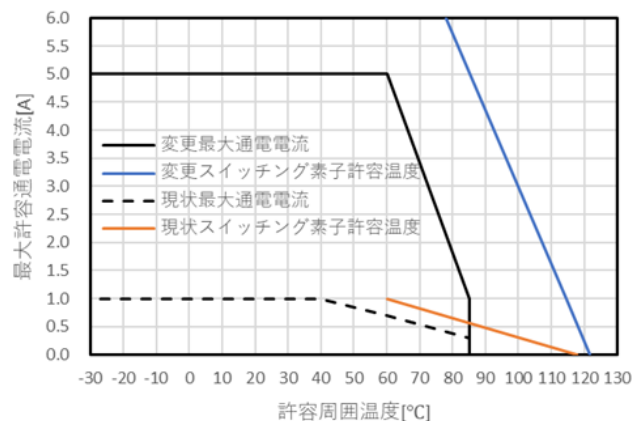
生産技術の確立は部品供給時の吸着ミスを防ぐため、従来のテーピング供給からトレイ供給への変更を検討しています。

高精度な測定技術の確立は自社ブランド展開を見据え、新しい測定装置を開発しました。これにより、より正確な特性評価や信頼性試験等ができますので検討を進めます。

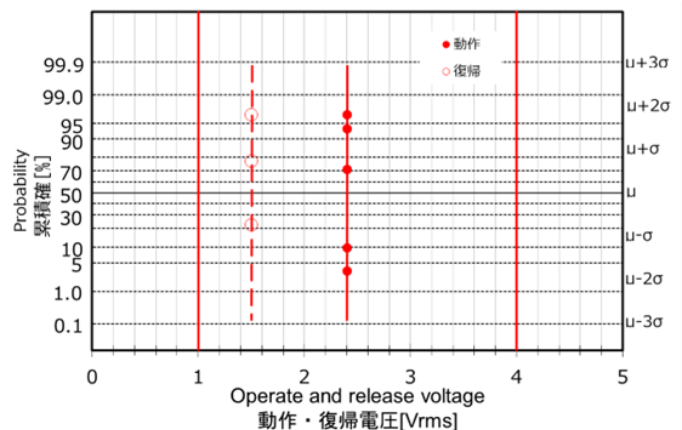
＜今後の取り組み・PRなど＞

需要のある電気スイッチング素子として顧客の要求仕様に応える技術基盤が整い、自社ブランド製品の商談も進んでいます。

今後はさらなる高容量品や制御回路のモジュール化など、新たなニーズへの対応を目指し、佐久市発の電子部品メーカーとして、佐久市経済の活性化にも貢献できると考えています。



図－1 開閉電流増加品の電流容量特性



図－2 5A容量品の動作・復帰電圧分布

■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】高信頼性・高機能で安価な工事用信号システムの開発
(令和7年度)

<市補助金額>

1,565,000円

<取り組みのきっかけ>

警備業界における働き手不足の問題は深刻であり、警備員のスケジュールが確保できない場合、道路工事が進まないだけでなく、災害対応などの緊急時にも支障を来す状況となっています。また、業務の性質上、通行車両の前方に立ち車両を停止させる必要があるため、交通事故に巻き込まれるリスクが高く、毎年10名以上の警備員が死亡している現状があります。そこで、高信頼性かつ高機能で、安価な工事信号システムを開発することで、複数の交通誘導警備員によって行われている片側交互通行の規制を、一部を機器に代替し人員を省力化する取り組みを始めました。このシステムの導入により、一人当たりの生産性が1.5倍向上すると期待されるだけでなく、労働災害による犠牲者の減少にも貢献したいと考えています。



<取り組みの内容>

従来の工事用信号システムは、設定されたタイマーによる信号切り替えを行う仕組みであり、一方の車線では渋滞が発生し、反対車線では全く車が通行しない、あるいは両車線が赤信号のまま無駄な時間が発生する、といった不便が生じていました。この課題を解決するため、交通誘導警備員が手元のタブレットで信号を操作できる仕組みを導入するとともに、夜間の無人時間帯における通行規制を可能にする「残時間表示タイマー」の開発に取り組みました。

<取り組みの成果>

本年度の前半はボット攻撃への対応と通信認証方式の強化などセキュリティー対策を優先的に実施し、12月には特許出願を完了することができました。また、市場調査の結果、本システムに対する明確なニーズが存在すること、量産化に見合う需要規模があることが確認できました。

<今後の取り組み・PRなど>

本年度末までに開発したシステムは、短期間の運用では安定稼働が確認されていますが、熱の問題、防水性の問題など、製品として上市するためには追加開発が必要です。また、販売後のアフターサービス体制を考慮すると、現体制のみでの事業継続には限界があると感じています。今後は、本事業を継承し、製造・販売を担っていただける企業との連携を進め、社会実装を目指します。興味をお持ちいただける企業様には、事業説明に伺います。お問い合わせをお待ちしております。

■企業名

- ①小林建設工業株式会社 (住所：佐久市岩村田 1296-3) (電話：0267-67-4063)
- ②株式会社 新 (住所：佐久市岩村田 1296-8) (電話：0267-88-6086)

**【事業名】 ドローン向け小型ハルバツハモーター
量産化に向けた研究開発**

<市補助金額>

1,455,000円

<事業実施の背景>

某展示会にての相談をきっかけに、今後成長が見込まれるドローンに使用されるモーターを、より長時間飛行、小型・軽量でかつ高効率のモーターが生産可能になれば と、ハルバツハ配列の小型モーターを検討することとなった。

<取り組みの内容、成果>

モーター単体

通常配列を採用したモーターや、他社と比較して、最小-3%最大24%程度の効率化が確認出来た。使用頻度の高そうな、throttle40~60%辺りが、改善率も大きくなっている。試作4thが、未完であり、さらに効率改善を期待している。



	試作3rd初期	他社	試作3rd
Mg配列	通常	通常	ハルバツハ
throttle	効率改善率		
10%	比較基準	-	-
20%		-31.9%	-3.4%
30%		-11.7%	5.3%
40%		1.1%	13.0%
50%		5.4%	17.1%
60%		19.4%	24.4%
70%		13.1%	16.8%
80%		13.2%	18.4%
90%		16.5%	18.1%
100%			

ドローン完成状態

現時点のハルバツハモーターの飛行時間に対する優位性は見られなかった。トルクとスロットルのバランスを再度検討する。

- 東京マイクロ製ハルバツハモーター
ホバリング 6分24秒(7.2V以下で自動戻り)残り 30%
- 中国製モーター
ホバリング 7分25秒(7.2V以下で自動戻り)残り 22%



※モーター単体では、効率化出来ていても、ドローン完成状態では、満足の出来る仕上がりになりませんでした。

<今後の取組、PRなど>

26. 3月現在、4回目の検討を実施中です。

前回の結果から、モーター単体時と、ドローン完成状態での結果に差異があることが確認出来ているのでドローン完成状態での使用条件に合わせて、モーターの仕様をさらに追い込めると考えています。

4回目の結果も踏まえて、さらに検討を続けていけたらと考えています。

■企業名
 株式会社 東京マイクロ (住所:長野県佐久市原281) (電話:0267-62-1423)
 VFR株式会社 (住所:愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番1号 JPタワー名古屋21F) (電話: 080-7325-7043)

<市補助金額>

3,940,000円

<取り組みのきっかけ>

コロナ禍で急拡大した都市部ペット市場では、関東だけで1年間にペット火葬が4~6万件実施され、そのうち半数以上の遺骨が自宅保管されています。またすでに骨壺で自宅保管されているペット遺骨も含め、最終的な供養地を求める動きが近年活発化されることが予想されています。環境変化と時流を鑑み、当社で運営する「西軽井沢樹木葬霊園（御代田町草越）」での永代供養埋葬パッケージの開発検討を始めました。

<取組の内容>

公園型樹木葬霊園での永代供養と自然回帰を可能とする生分解性素材による骨壺開発、化粧箱開発をカスタマージャーニーを元に設計するところから開発を始めました。商品開発はUXデザイナー、金型製造・射出成形メーカー、生分解性素材メーカー、塗料メーカー、化粧箱メーカーなど複数社協働で進めました。

<取組の成果>

当初金型製造の新規製造コストと提供価格試算が折り合わず、開発アプローチを何度か変更しましたが、メーカーとの面談を通し製造プロセスを確立しました。生分解性素材の強度不足・耐用年数問題と自然回帰短縮の2項対立トレードオフを解消するための試作を繰り返し、形状、素材、色、触覚、分解年数の現時点での最適解まで到達することができました。

<今後の取組み・PRなど>

量産化へ向けて取り組んでいます。知財確立のため商標取得、初期製造分の販売ルート確保、初期利用者からのフィードバックを元に製品改良を進めます。

■企業名

株式会社つばさ公益社（住所：佐久市小田井906）（電話：0120-123-300）

株式会社東信花木（北佐久郡御代田町草越1173-1172）（電話：0267-32-5821）

【事業名】 カスタマイズ可能な自社だけの基幹システムの開発

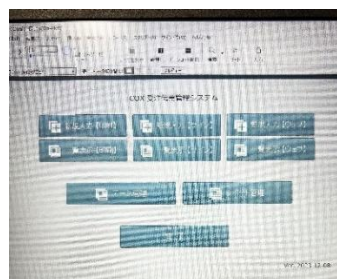
＜補助金額＞ 金 2,609,000 円

＜取り組みのきっかけ＞ 当社の基幹システムは、受注と製造管理が独立したオンプレミス環境にあり、システム間のデータ連携が分断されていることが大きな課題でした。このため社員による二重入力が常態化し、試算では年間2,200件、約93.6万円相当のコストロスが生じていました。また、データ同期の遅れがリアルタイムな経営判断を妨げる要因にもなっていたため、現場の負担軽減と迅速な経営戦略策定を目指し、システムの統合・刷新に着手しました。

＜取り組みの内容＞ 刷新計画の第一フェーズとして、Microsoft ACCESSの工程管理機能をClaris FileMakerの受注管理側へ統合し、基盤を構築しました。開発ではFileMakerの柔軟性を活かし、実際に利用する全社員が開発に関与する「ブラッシュアップ期間」を設ける独自の「共創型開発手法」を採用。現場から出た改善要望を即座に反映させることで、業務実態に即した自社独自の基盤を迅速に構築しました。これは次期フェーズ以降の経営レポート機能追加を見据えた、拡張性の高いシステム構築を目的としています。

＜取り組みの成果＞ システム統合の結果、二重入力が解消され、当初の試算通り1案件につき約7分の作業削減を実現しました。事務負担が大幅に軽減されたことで、主目的である「社員の業務負担軽減」を確実に達成。また、入力窓口の一体化により、データの整合性と集約スピードも向上しています。

＜今後の取り組みについて＞ 現在は機能統合を優先した「第一フェーズ」完了の段階です。今後は操作性など「使い勝手」の向上に注力して現場への定着を進め、最終的にはレポート機能を充実させます。蓄積されたデータを経営判断に直結させる「経営資産」へと昇華させ、データ駆動型経営の実現に向け、段階的な開発を継続してまいります。



企業名

① 株式会社コックス 佐久市根岸 4051-11 （電話：0267-62-0403）

② 株式会社 TKworks 長野県南佐久郡佐久穂町高野町 469 （電話：080-5503-0459）

【事業名】アルミ鋳物を用いた革新的壁面タイルの共同開発

<市補助金額>

1,429,000 円

<取り組みのきっかけ>

2013 年より試作部門を設立、アルミ鋳物の新期分野として、それまでの自動車部品から建設・農業・産業用油圧機器、ロボット、半導体製造装置 と対応する部品の産業分野を進めてきた。新たな分野として建材部品を選択。継続的な事業展開を目指すことを目的としている。

<取り組みの内容>

弊社が得意とする、薄く強い鋳物という独自の技術を武器とし、今までにないアルミ鋳物の壁タイルを開発することで、新分野への参入を図るため、デザインを含め共同開発を行った。

<取り組みの成果>

量産性及び他社との差別化として薄さ 2 mm(100mm 角)、厚さ 5 mm(200 mm角)のタイルを製作。来期に向けた意匠性高いパネルのデザインまで完了した。成果は下記の通り。

狙い	テーマ	詳細	評価単位
① 建材開発	アルミ壁面タイル試作	アルミ壁面タイル-Aのプロトタイプを製作、11月の上田地域産業展での展示ブースに掲示	地域展示会出展
② 機能向上	競合他社との差別化 壁面タイルの機能	他社製品にない施工現場での有用性を示す機能を追加	曲げ加工、施工性向上
③ 量産化	競合他社との差別化 量産技術の転用	自動車・建設機械などの部品製作にて利用している量産金型で競合他社との差別化を図る 競合他社では砂型鋳造での手作業で量産化	量産化による原価低減

<今後の取組み・PR など>

それぞれ狙いとしていた項目の達成は出来、小規模であるが展示会への出展も出来ている。来期は、実際の販路開拓のため、デザイン性の高い空間演出が出来る製品の製作、展示ブース設計を行う。また、量産トライで課題のあった外観問題などを解消し、デザイナーとのタイアップで店舗実装。その後、大型展示会での顧客獲得へと移行する。来期に東京ビックサイトでの展示会にて、3 M 角の基本ブースでの出展を企画している。

■企業名

吉田工業株式会社（住所：佐久市望月内匠 2166-2）（電話：0267-53-2151）