

# 令和3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 掛け布団を含む寝具類とクッションの抗ウイルス機能等を付加するなどの改良と床ずれしない、蒸れない体に優しいクッション・パッド等の開発（3年目）
- 2 無線通信（Bluetooth）距離延長できる中継器の開発
- 3 機械学習技術の応用展開による、電子部品計数装置・在庫管理システム、工場設備稼働監視システム、非破壊測定装置の開発（2年目）

**【事業名】掛け布団を含む寝具類とクッションの抗ウイルス機能を付加する改良と床ずれしない、蒸れない体に優しいクッションパッド等の開発（令和3年度）**

〈市補助金額〉

3,498,000円

〈取り組みのきっかけ〉

要介護者や高齢者に、通気性に優れ、撥水・防水機能・防カビ機能ならびに防汚機能を持った車椅子用のクッションと体に優しい衛生的な掛け布団等の寝具類を令和元年度と令和2年度に亘って開発した。令和3年度において、クッションパッドを中心に抗ウイルス機能を付加した床ずれせず蒸れないパッドを、雨宮病院と連携して開発する取り組みを行なった。



〈取り組みの内容〉

協同開発医療機関の雨宮病院の患者さんや同病院関連特別養護老人ホームさくら苑の要介護者等に掛け布団やクッションパッドの試作品を使用してもらい、体に優しく衛生的にかつ快適に過ごしていくための改良点をアドバイス指導していただく。それを開発に活かし製品化する。同時に、車椅子用のクッションの改良も行っていく。開発した製品等を東京ビッグサイト等で行われる大規模展示会に出展し、当社の有する撥水・抗ウイルス・防カビなどのクッション製品の周知とブランドイメージの向上を図る。併行して近隣の介護施設や病院等に販売を促進していく。

〈取り組みの成果〉

患者さんや要介護者の要望等を踏まえた雨宮病院とさくら苑からのアドバイスに基づき、個人のお尻にあったクッションの改良試作品を使用してもらった。その結果、クッションについては中材の組み合わせで個人にあったオリジナルクッションの製品化のめどがたった。

要介護者に抗ウイルス機能を付加した床ずれ防止のクッションパッドの試作品を使用してもらった結果、皆さんの満足のいくパッドの開発が出来た。開発パッドは体に敷くことも、腕や足を覆うこともできるので、要介護に合わせて使用が可能である。

新型コロナウイルス感染拡大のなか、介護施設、病院等への対面的なアプローチができない状態が続いたなかで、2つ展示会（東京）と1つの展示商談会（沖縄）に出展した。訪問者が少ないなかではあるも、引き合いもあり、販売に向けた裾野は広がりつつある。

〈今後の取り組み・PRなど〉

厳しい営業環境の中でも、車椅子用クッションや掛け布団等の寝具類、床ずれ防止のパッドなどで衛生的な機能等を評価いただき、是非購入し使用したいという病院や介護施設などからの受注や引き合いが増えつつある。これは3年度にわたる製品開発の成果が実を結びつつあるものと言える。今後は引き続き、近隣介護施設や病院等への販売や当社の介護レンタル業の顧客である個人への営業展開をコロナ感染の状況をみつつ推進していくものとしたい。

当社ホームページ <http://www.kk-medical.co.jp/>

■企業名

- ①有限会社ケーアンドケーメディカル（住所：佐久市臼田1935）（電話：0267-82-0239）
- ②医療法人雨宮病院（住所：佐久市下小田切73番地）（電話：0267-82-5311）

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

(令和3年度)

### 〈市補助金額〉

4,407,000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る。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る。

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た。

### 〈取り組みの内容〉

課題解決に向け、中継基板とセンサ基板を製作した。

- ・ Bluetooth メッシュネットワーク実装し通信距離延長
- ・ 既存デバイスをメッシュネットワークで中継
- ・ センサデバイスとしてセンシング
- ・ セキュリティ向上してネットワーク管理

### 〈取り組みの成果〉

Bluetooth メッシュネットワークを実装した中継基板を利用して通信距離延長、複数台のデバイス間通信の確認ができた。ただし、応答時間がまちまちで、通信速度を要求する利用には改善が必要であることがわかった。

非メッシュ対応の既存デバイスをメッシュネットワーク内で中継し、接続と通信できることが確認できた。これにより、通信距離を課題としていたユーザに利用頂くことが可能となる。

中継基板をセンサデバイスとする点では、アナログ出力センサやデジタル出力センサを接続しデータをサンプリングすることが確認できた。

ネットワークセキュリティ管理機器については、基板の機能確認の遅れにより、管理機器の開発まで人員アサインすることができなかった。今回は、メーカーから提供されたスマートフォンアプリケーションを代用し、メッシュネットワークを構築した。しかし、お客様の利用状況をセキュアな環境でリモート管理できる機器は必要であると考えている。

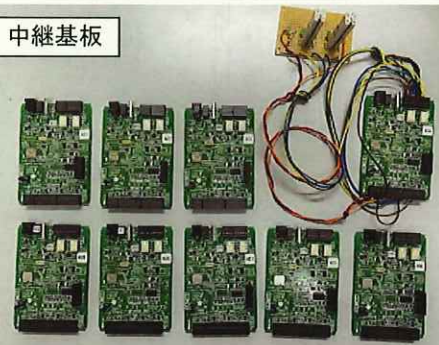
### 〈今後の取り組み・PR など〉

開発基板の評価から得られた課題の解決、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の確認をして、製品化に向けた開発を継続していく。

昨今のニュースで話題となるサイバー攻撃の対策製品として当社 Gateway も注目が集まってきている。これらに利用できるセキュアなセンサデバイスとして製品化を目指す。

当社ホームページ：<https://www.cowbell.co.jp/>

中継基板



センサ基板



### ■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】機械学習技術の応用展開による、電子部品計数装置・在庫管理システム、工場設備稼働監視システム、非破壊測定装置の開発（令和3年度）**

〈市補助金額〉

5,000,000円

〈取り組みのきっかけ〉

機械学習の応用展開技術を高めて工場DXに展開するため、自社工場を実験場として、下記3項目の開発を行う事とした。

①電子部品計数装置・在庫管理システム／②工場設備稼働監視システム／③非破壊測定装置

〈取り組みの内容〉

- ① 電子部品計数装置の機械学習精度の改善と在庫管理システムの遠隔管理システムの構築
- ② パトライトの機械学習による状態監視システムの構築
- ③ 工場溶液測定が可能な装置開発と機械学習精度の改善

〈取り組みの成果〉

- ① リールの大小を問わず、99%以上の精度の部品割合を77%から91%に改善し、連携している在庫管理システムを遠隔拠点からアクセスできるシステムにできた。
- ② 複数のパトライトを1台のカメラ画像で一括監視できるシステムを構築し、ディープラーニングで状態を検出できることを確認した。
- ③ 溶液の透過光を分光する装置を開発し、シャインマスカットの測定では目標の糖度 $\pm 1$  [Brix%]、酸度 $\pm 0.1$  [mg/100cc]の精度の検量線を開発できた。

機械学習の応用展開技術を高める、工場DXに使用できる製品、システムを作ることができた。

〈今後の取り組み・PRなど〉

機械学習技術の向上を継続して行い、それぞれを独立した製品化を目指す。また、それらを連携したシステムにより工場DXをより進められる製品開発を目指し、中小企業の生産性向上できる環境を作り、社会への価値提供を進める。



写真-1 パトライト一括監視画像



写真-2 透過光測定装置

■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成和電子株式会社 (住所:佐久市田口 4725-1) (電話:0267-82-2838)
- ③立信精機株式会社 (住所:佐久市中込 3366) (電話:0267-68-5287)
- ④有限会社 光立精機 (住所:佐久市北川 525-52) (電話:0267-82-0766)