

# 令和元年度 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 高圧空気・高圧水素ガスを用いた高圧型燃料電池技術開発及びそれを用いた高純度窒素ガス生成システム開発（3年目）
- 2 ナノ技術を活用した除菌・消臭液放出機の普及用試作機研究開発
- 3 車椅子や介護体変換用等の「体に優しい蒸れないクッション」の開発
- 4 市内・有機圃場での酒造好適米の生産及び、有機米を用いた清酒の開発並びに地域ブランド化の試み（3年目）

佐久市 経済部 商工振興課

**【事業名】 高圧空気・高圧水素ガスを用いた高圧・高出力型燃料電池技術開発及びそれを用いた高純度窒素ガス生成システム開発（3年目）（令和元年度）**

＜市補助金額＞

3,750,000 円

＜取り組みのきっかけ＞

水素社会に必要な燃料電池の応用技術として、燃料電池の電気・熱出力の他に空気中の酸素を消費し高濃度の窒素ガスを生成する装置システムを提案している。登録特許は 6069626 号、6069631 号、6379341 号、6606675 号であり、この他にも多数出願している。H30 年度開発中、燃料電池に高圧空気、高圧水素を導入すると出力が増大する現象を見出したのがきっかけ。

＜取り組みの内容＞

図1に示すようにH30 本年度は燃料電池

からの排ガスを一旦バッファタンクで圧力を開放し、再び増圧してフィルターに導入して、エネルギーをロスしていた。1) R1 年度は、空気極からの高圧排ガスをエネルギーロスすることなく、窒素ガスフィルターに導入し高純度窒素ガス生成の実証を目指した。2) また、製品化に向けて協力頂くために燃料電池関連機関、会社に本技術の優位性を紹介する機会を積極的に作り活動を行った。その中で、窒素ガス生成装置として競合する PSA 窒素ガス発生装置と比較して利得分析を行い本技術の優位性を示した。

＜取り組みの成果＞

1) 図2は、高圧排ガスを窒素ガスフィルターに導入し、出て来る窒素ガス中の酸素濃度の時間推移を示す。図のように高圧排ガスのフィルタリングにより窒素ガス中の酸素は 1000ppm を切り 800ppm 程度まで到達した。つまり 99.9%以上の高純度窒素ガスが得られたことを実証出来た。また、大気圧時の出力に対して2倍以上増大する。

2) 本技術を燃料電池関連会社、機関にご紹介したとろ、一様に燃料電池の窒素ガス・電気・熱の3点セット利用に大変興味を持って頂いた。本技術が PSA 窒素ガス発生装置に対しても窒素ガス生成だけでなく電気・熱出力の利得により優位になることを明らかにした。

＜今後の取り組み・PR など＞

前記の技術紹介の中で NEDO 様に本技術を紹介したところご興味を持って頂き、面談でご指導頂き R2 年度「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業、Ⅲ燃料電池の多用途活用実現技術開発」の公募に申請した。

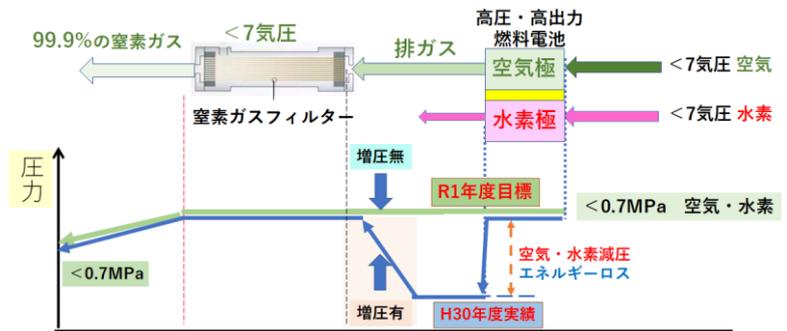


図1. 窒素ガスフィルターに導入する排ガスのダイレクト高圧印加プロセス（H30年度と比較）

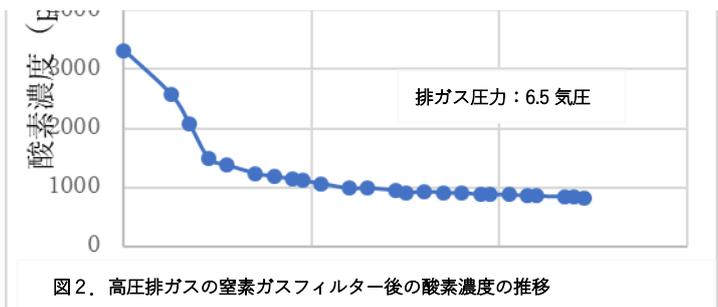


図2. 高圧排ガスの窒素ガスフィルター後の酸素濃度の推移

■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 佐久エンジニアリング(株) (住所:佐久市中込 2-1-1) (電話:0267-64-1639)
- ③ (株)佐々木工業 (住所:佐久市中込 3368) (電話:0267-67-1820)
- ④ (株)ケー・アイ・エス (住所:佐久市茂田井 2987-8) (電話:0267-53-8840)

**【事業名】ナノ技術を活用した除菌・消臭液放出機の普及用試作機  
研究開発** **(令和元年度)**

**<市補助金額>**

3,937,000円

**<取り組みのきっかけ>**

本装置は、当社が専用実施権のある特許（特許第5819560号）を使用し、ナノ粒子化した除菌・消臭液を放出する。当社既存の据え置き型製品とは異なり、自動車の車内や職場に於ける個人の卓上での使用を想定し、小型化・低コスト化を実現しながら感染症及び消臭対策の装置としての市場認知を目指す。



**<取り組みの内容>**

当社が企画・立案及び基本設計、生産管理、部材調達、販路開拓を行い、共同事業者である株式会社システム・ワンが電源基板設計開発、制御基板設計開発を担当、試作機の開発を行った。従来機に対する需要とは違い、直接一般消費者が購入しやすいよう価格を抑えつつデザイン性にも配慮する一方、効果の有効範囲を限定する方向性で基礎から設計を見直し、次項の結果を得るに至った。

**<取り組みの成果>**

1. 除菌・消臭用の機能水タンク容量を150ccにし、シンプル操作に収束することで低コスト化を図りつつ基本エンジンの能力を上げた。
2. 性能（効果面）では他社製品に対する優位性があり、大手自動車販売会社や大手事務所設備レンタル会社等が採用について本格的な検討段階に入っている。
3. 新規雇用にて事務職1名、生産管理担当1名の計2名人員を増やし業務の分担、スピードアップを図っている。

**<今後の取り組み・PRなど>**

前述のとおり、既に大手企業からの引き合いもあることから、本事業も計画に沿う方向で生産ライン及び雇用の拡充を見込んでいる。

**■企業名**

①株式会社ナノシード（住所：佐久市中込1267-1）（電話：0267-77-7652）

②株式会社システム・ワン（住所：佐久市小田井1208-1）（電話：0267-68-6820）

## 【事業名】車椅子や介護体変換用等の「体に優しい蒸れないクッション」 の開発 (令和元年度)

### <市補助金額>

3,400,000 円

### <取り組みのきっかけ>

現在多くの要介護者や高齢者の車椅子に使われているクッション素材は、潰れやすく蒸れやすいものが多い。

当社の布に対する撥水加工技術（特許申請中）を使って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布製の車椅子等を使い、清潔で快適な生活を送っていただきたい。

その想いで体に優しいクッションの開発に着手しようとしたのが取組のきっかけである。

### <取り組みの内容>

実際に車椅子等を使用している要介護者や高齢者にどう  
いうクッションがあったらよいのかなどの要望点を当社のみ  
でとりまとめることが難しかった。そのために協同開発医療機関の雨宮病院から、患者さん等に  
試作品を使用してもらい、医療・介護の現場で要介護者（要支援者）や高齢者にとってより快適  
に過ごせる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車椅子等のクッシ  
ョンを開発して製品化する。さらに、製品化された車椅子用等の「体に優しいクッション」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、当該クッション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>

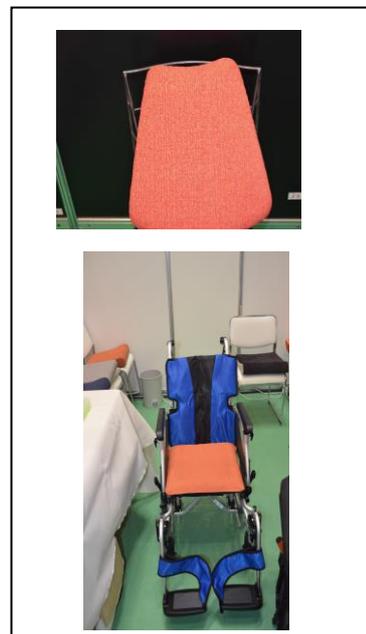
患者さんに実際に使用してもらい、患者さんの要望等を踏まえた雨宮病院からのアドバイスに  
基づき、令和1年6月から翌年1月までに、数多く試作品の作成を行った。その結果、令和2年  
1月に誰でもフィットする「体に優しいクッション」を完成することができた。

令和2年の2月に東京ビッグサイトと幕張メッセの大規模展示会に出展し、そこで数多くの個  
人や業者との商談に結びつく関係も築くことができた。これにより当社製品のブランドイメージ  
の向上に大きくつながったと言える。

### <今後の取り組み・PRなど>

製品開発と併行して進めてきた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行っていく。また、雨宮病院との連携で出てきた「体に優しいマットレ  
スや布団の開発を今後も進めていきたい。

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】「市内・有機圃場での酒造好適米の生産及び、有機米を用いた清酒の開発並びに地域ブランド化の試み3年目」**  
**(令和元年度)**

**<市補助金額>**

1,270,000 円

**<取り組みのきっかけ>**

清酒市場全体として長期低落傾向が続く中、好調に推移する清酒の付加価値市場は主に首都圏ならびに海外である。しかし競争が激化、特別な内容が必須である。そこで佐久地域内の豊饒な地を有効に活用した酒米作りや自然風土を取り込み、地域ブランド化して総合的な商品力を高めることの必要を感じたため。

**<取り組みの内容> <成果>**

支援3年目、有機 JAS 栽培の酒米品種を引き続き「山恵錦」にし、元肥を改善し分けつの促進等の結果、品質は1等級を維持した。全量49%

精米し、2系統の商品(①純米大吟醸と②有機あま酒)に仕込んだ。清酒については、発酵経過は順調で4月に絞る予定。あま酒は香味にすぐれ商品化。720ml ¥1,200 ほどでテスト販売中。

また、東京農業大学に市内の自然界から採取した、天然酵母分離を委託中。コスモス花、たんぽぽ、菜の花、リンゴ花、ニセアカシア等から野生酵母が確認。その中から有効株を選抜、アルコール耐性試験をしている。醸造に耐えうる酵母が確認されつつあると報告を受けている。今後、「佐久酵母」清酒の開発を行う。

同時に、シンガポール・マレーシアにてプロモーション活動を実施。新規輸出にも成功し、追加注文も獲得。上記2ヶ国と香港を合わせ支援中、計3ヶ国に新規輸出に成功。追加発注にもつながった。今後は台湾での活動も強化し、アジア全体に販路強化する。

**<今後の取り組み・PR など>**

引き続き有機栽培の反収改善が必要。現状の8俵→10俵を目標としたい。健康安全な食として「有機あま酒」のPR 促進や機能性食品としての商品開発をする。また佐久酵母実用化に合わせオール佐久産の清酒を醸造し国内・海外で地元食材とコラボしたイベントで佐久の風土を国内外の人々に啓蒙していきたい。



「甘酒 BIO」720ml ¥1,200 本体・遮光袋入り  
有機 JAS 認定米「山恵錦」で仕込んだ商品例

- |      |            |                      |                    |
|------|------------|----------------------|--------------------|
| ■企業名 | ① 榑土屋酒造店   | (住所: 佐久市中込 1914-2)   | (電話: 0267-62-0113) |
|      | ② 榑高野総本店   | (住所: 長野市平林北沖 603-8)  | (電話: 026-263-1232) |
|      | ③ 戸塚酒造榑    | (住所: 佐久市岩村田 752)     | (電話: 0267-67-2105) |
|      | ④ 伴野酒造榑    | (住所: 佐久市野沢 123)      | (電話: 0267-62-0021) |
|      | ⑤ 芙蓉酒造協同組合 | (住所: 佐久市平賀 5371-1)   | (電話: 0267-62-0340) |
|      | ⑥ チクマ農園    | (住所: 佐久市新子田 1878-12) | (電話: 0267-68-1515) |