

# 企業名：CKD株式会社

## 発表タイトル：世界で活躍するCKDの技術

キーワード：流体制御、自動化、植物工場、最適化空調プロジェクト、多品種同時栽培

### 要旨

CKD株式会社の会社概要と、広く社会に浸透し、あらゆるフィールドで活躍しているCKDの技術を紹介します。植物工場ビジネスへの展開で、参加している植物工場研究センターの最適化空調システムプロジェクトの研究内容を紹介、風のコントロールと多品種同時栽培の取組みを紹介します。

**CKD** 新規事業開発室 坂 幸憲

# CKD



### 会社概要

**設立** 1943年4月2日  
**資本金** 110億16百万円  
**従業員数** 4,660名 (2022年3月末)  
**売上高** 1,421億円 (2022年3月末)  
**株式上市** 東証、名証1部  
**事業内容** 自動機械装置、駆動機器、  
 空気圧制御機器、空気圧関連機器、  
 流体制御機器など機能機器の開発  
 ・製造・販売・輸出  
**本社** 愛知県小牧市応時二丁目250番地

### 生産体制

**国内** 小牧工場、春日井工場、犬山工場、  
 四日市工場、東北工場、  
 CKD四国精工(株)、CKD日機電装(株)  
**海外** 中国工場、タイ工場、韓国工場、  
 マレーシア工場、インドネシア工場

### 企業理念

私達は創造的な知恵と技術で  
 流体制御と自動化を革新し  
 豊かな社会づくりに貢献します

企業研究関連シリーズ発表会 2022/08/03

AG210701

## 世界で活躍するCKDの技術

CKD's technology active in the world

広く社会に浸透し、あらゆるフィールドで活躍しているCKDの技術が豊かな社会の実現と、新しい時代の創造に貢献していきます。



### 【便利な生活】

**流体制御機器**  
 あらゆる流体を制御するCKDの技術は、公園の噴水システムや工作機械など、人々の暮らしを便利にする様々な分野で活躍しています。



### 【モノづくり】

**電動アクチュエータ/空気圧シリンダ**  
 自動車や日用品など、もろがつくられる工場で欠かせない電動アクチュエータと空気圧シリンダもCKDの高品質な、電車の空気の駆動システムにも使用されています。



### 【食の安全】

**食品自動包装システム/食品製造用機器**  
 食品の品質安全や衛生状態の保持など、付加価値の向上を目的に増え続ける包装された食品。CKDの食品包装技術は、食の安全を守り、人々に安心をお届けしています。



### 【環境】

**太陽電池用流体制御機器**  
 持続可能なエネルギーへの転換を目指して、さまざまな分野で導入されている太陽光発電。CKDの高品質な、太陽電池製造プロセスにも採用されています。



### 【便利な生活】

**流体制御機器**  
 あらゆる流体を制御するCKDの技術は、公園の噴水システムや工作機械など、人々の暮らしを便利にする様々な分野で活躍しています。



### 【エレクトロニクス】

**半導体・液晶用制御機器**  
 テラヘルツ帯のカーボンナノ管印刷機などにも使われる半導体や液晶。CKDの制御機器は、それらも製造するクリーンな作業環境でも活躍しています。



### 【IT】

**三次元はんだ印刷検査機**  
 スマートフォン内のプリント基板製造の不良率を軽減したい。CKDの技術が、電子機器の高機能化・小型化に貢献しています。



### 【医療・健康】

**薬品自動包装システム/バイオサイエンス機器**  
 薬や注液の包装、検査装置や分析装置、材料調製機械の制御など、安全な医療を支える薬品・医療機器にもCKDの技術が使われています。



### 【エネルギー】

**リチウムイオン電池用受取機/電池製造用機器**  
 ハイブリット車や電気自動車などに使用され、最新型の蓄電池として用途が広がるリチウムイオン電池。CKDの技術は、その製造にも活用されています。

## 農業分野で活躍するCKDの商品

CKDは、昭和18年創立以来77年以上にわたって自動化技術や流体制御の研究開発に取り組んでいます。

### CKDの農業・緑化への取り組み!!

- 緑用コントローラ RSGC (1995年発売)
- 精密式ソフトロープ 2001W (1998年発売)
- 水用圧電機 PWD
- 樹用バルブ GSV (1987年発売)
- 樹用バルブ GSV2 (2016年発売)
- 電機用 PWD (1971年発売)
- ソーラコントローラ RSGS (1981年発売)
- 水電流センサ WPS

**CKDの散水機器の木**      **関連機器の森**



### 【食の安全】

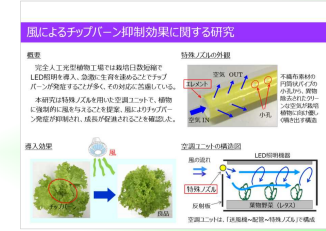
**食品自動包装システム/食品製造用機器**  
 食品の品質安全や衛生状態の保持など、付加価値の向上を目的に増え続ける包装された食品。CKDの食品包装技術は、食の安全を守り、人々に安心をお届けしています。



### 圧縮空気から窒素ガスが手軽に精製できます。

■ 野菜の新鮮維持に  
 NS Series  
 窒素ガス 精製ユニット NS (2017年発売)

## 最適化空調システムプロジェクトに参加して研究を進めています。



2010年 コンソーシアム入会  
2012年 退会  
2015年 再入会  
2016年 空調プロジェクト参加 現在に至る



- 研究内容**
- 1) 植物栽培の機能性向上
  - 2) 植物工場のビジネスモデルの構築
  - 3) 空調制御システムの実装設計
  - 4) 植物工場における栽培環境分析 診断並びに改善提案

- 共同研究者**
- 木下教授 (大阪大)
  - 山口准教授 (大阪大)
  - 竹田准教授 (大阪大)
  - 吉田客員研究員 (大阪大)
  - 加賀田客員研究員 (大阪大)

## 専有研究スペースを活用

栽培環境シミュレータ室 / 光源・直流電源実験室



環境シミュレータ装置を使って、光と風の環境条件を変えた各種実証試験を実施してきました。老朽化した栽培棚を撤去、リニューアル中。

実験室内に栽培棚を並べ、空調ブースで温度、湿度、CO2濃度を調整した空気を送り込み、多品種同時栽培に取り組んでいます。

## 機能試験と栽培試験の実施

空調制御の評価試験 / 栽培実証試験

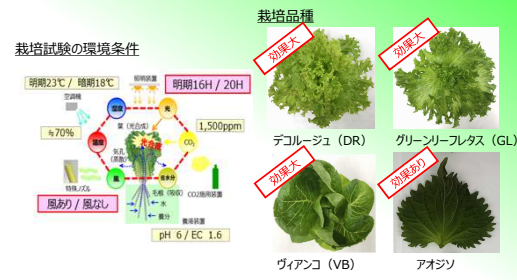
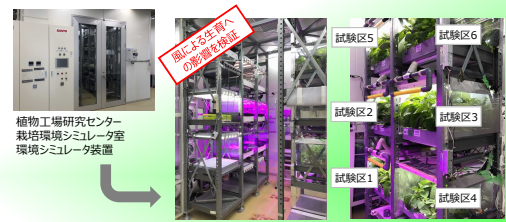


試験棚に各種センサを設置、風の流れと温度変化を測定、栽培環境の詳細データを取得してきました。

AG210701

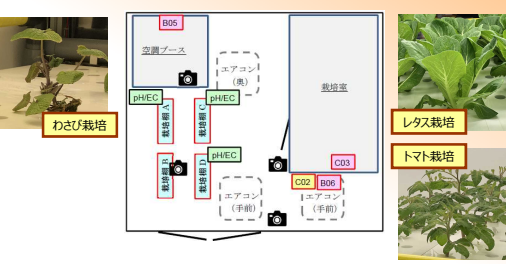
## 機能試験と栽培試験の実施

空調制御の評価試験 / 栽培実証試験



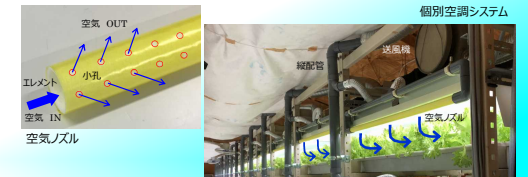
## 機能試験と栽培試験の実施

空調制御の評価試験 / 栽培実証試験

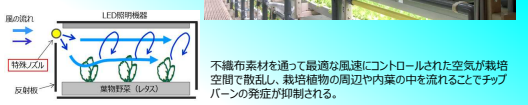


AG210701

## 風をコントロールすることで歩留まりが改善できます。



## 個別空調 system



システム	ユニット
個別空調システム	空気ノズル
	空調ユニット

## 設置棚を選ばない

**小型・コンパクト・ユニット構造**

> 空気ノズルは手で簡単に回転できて、空気の噴出し方向を調整できます。

> 空調ユニットは樹脂バンドでワンタッチ固定、設置も撤去も容易です。

> 移植・収穫などの作業の邪魔にならない様に、空調ユニットは簡単に移動できます。

**追加設置・設備費用の低減**

> 送風機は栽培棚上段に、空調ユニットは使い勝手に合わせ自由に取付け可能です。

> 栽培室の構成、栽培棚の構造、栽培植物に合わせて、必要なだけの設置が可能です。

## チップバーンの発症を抑制する

**生育障害の抑制・成長促進**

> 植物に強制的に風を与えることで、チップバーン発症を抑制し、成長を促進させます。

> レタス栽培の実証試験を実施、実験室でも生産植物工場でも抑制効果が検証されました。

## メンテナンスが容易

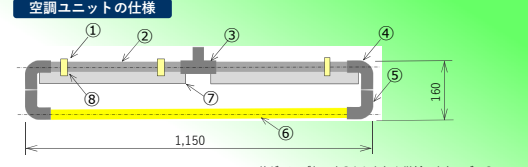
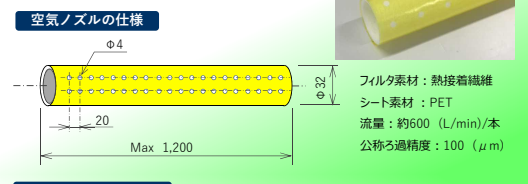
**交換時期の見える化**

> 空気ノズルは塵やゴミをろ過するフィルタで簡単に交換可能です。

> 表面ノズル(黄色)は時間経過で色褪せし、内部のエレメントの汚れが確認できます。

AG210701

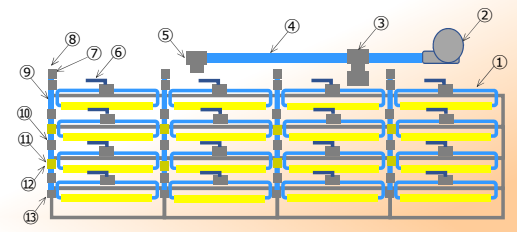
## 個別空調 system



塩ビエルボ継手⑤の詳細

品名	型番	数量
1 樹脂バンド	A14760-0090	3
2 ビニールパイプ	VP3E74125	2
3 塩ビ チーズ	T3E74125	1
4 塩ビ エルボ	L3E74125	2
5 塩ビ エルボ継手	-	2
6 空気ノズル	-	1
7 アングル	HFHL2040-2-250	2
8 トラス頭タッピングねじ	B420412	3

## 個別空調システムの仕様



電動送風機②の詳細

使用する空気ノズルの数に合せ、送風機を余裕を持って選定する

品名	型番	数量
1 空調ユニット	EC-04S-R3A3	1
2 電動送風機	EC-04S-R3A3	1
3 塩ビ 90Y	DT3E74100	3
4 ビニールパイプ	VUE74100	2
5 アルミフリダクト	AFD-100N	5
6 カナアルダクト	DC-AL-038-05	16
7 塩ビ インクレーザ	IN3E74100-50	4
8 塩ビ エルボ	L3E74100	4
9 ビニールパイプ	VUE74150	24
10 塩ビ 径違い90° 大曲	LT3E74150-40	16
11 C3立バンド	M-C3V300050	8
12 チャンレルL字足	M-31QK0060	8
13 塩ビ キャップ	C3E74100	4

選定例 (空気ノズル16本の場合)

形式：EC-04S (昭和電機製)

出力：0.4 (kW) 単相

電流：7.8A (60Hz)

最大風量：13 (m³/min)

最大制圧：1.32 (kPa)

**CKD株式会社**

新規事業開発室

〒485-8551 小牧市応時二丁目250番地 TEL:0568-74-1181

**CKD**

Automation Technology for the Future

AG210701