

# 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

企業研究関連シース発表会 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  
 気圧駆動ドア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**  
 食品の品質保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  
 電池発電。CKDの高品質な、太陽電池設置  
 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**  
 テラセクターのカーナビやタブレット機  
 末などに使われる半導体や液晶。CKDの  
 制御機器は、それらを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  
 不具合を軽減しない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、検査薬製造機や分析  
 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 2001年P 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
- 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
- 水電流センサ WPS



### 【食の安全】

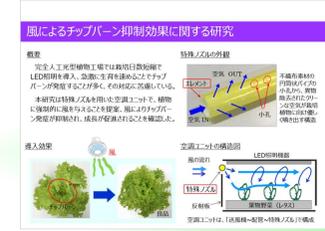
**食品自動包装システム/食品製造用機器**  
 食品の品質保全や衛生状態の保持など、  
 付加価値の向上を目的に増え続ける包装  
 された食品。CKDの食品包装技術は、食の  
 安全を守り、人々に安心をお届けしています。



### 【野菜の新鮮維持に】

**圧縮空気から窒素ガスが手軽に精製できます。**  
 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



植物工場研究センター 栽培環境シミュレータ室 環境シミュレータ装置

栽培試験の環境条件



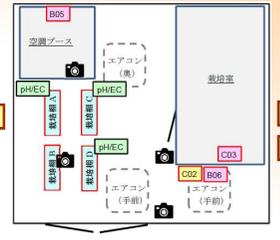
AG210701

## 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



植物工場研究センター 光源・直流電源実験室 フリースペース 栽培棚×4台



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

不織布素材を通って最適な風速にコントロールされた空気が栽培空間で散乱し、栽培植物の周辺や内葉の中を流れることでチップバーンの発症が抑制される。

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、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。

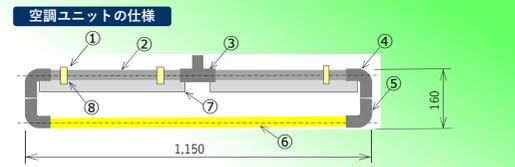
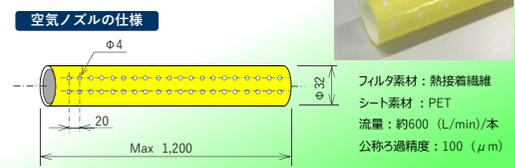
## メンテナンスが容易

**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

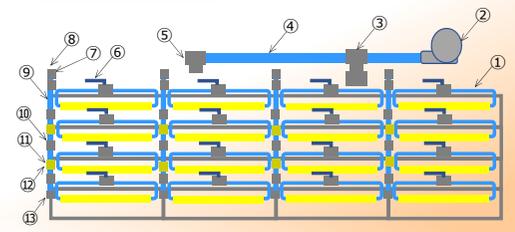
## 個別空調 system



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	VP3Eケイ25	2
3 塩ビチーズ	TEケイ25	1
4 塩ビエルボ	LEケイ25	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	DT3Eケイ100	3
4 ビニールパイプ	VUEケイ100	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	IN3Eケイ100-50	4
8 塩ビエルボ	LEケイ50	4
9 ビニールパイプ	VL3Eケイ50	24
10 塩ビ径違い90°大曲Y	LT3Eケイ50-40	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	C3Eケイ50	4

**CKD株式会社**  
新規事業開発室  
〒485-8551 小牧市応時町二丁目25番地 TEL:0568-74-1181

**CKD**  
Automation Technology for the Future

AG210701