

# 植物工場 の ビジネス戦略

## および 商用化に向けた 最新事例

(財)社会開発研究センター 植物工場・農商工専門委員会 監修

発行:2012年4月 定価:49,500円(税込(消費税10%)) 体裁:B5判 ソフトカバー 302ページ

新規参入・事業展開のための勘所を、実際に取組む多くの事業者の実例で把握する!

【執筆者一覧(敬称略)】

<監修・執筆> ●高辻 正基((財)社会開発研究センター) ●石原 隆司((財)社会開発研究センター)

- 山中 宏夫(大成建設(株))
- 松尾 誠也(アグリフレッシュ(株))
- 井上 弘基((財)機械振興協会)
- 周藤 一之((株)野菜工房)
- 中原 光久(九州電力(株))
- 田澤 信二(岩崎電気(株))
- 堀山 誠(オリンピア照明(株))
- 荒 博則(昭和電工(株))
- 岡田 透(株)シバサキ
- 今井 久(日本サブウェイ(株))
- 中島 啓之((株)朝日工業社)
- 林 泰正(ステラグリーン(株))
- 大塚 貴雄(三洋昭和パネルシステム(株))
- 芦田 章((株)植物工場開発)
- 森 康裕((株)植物工場開発)
- 藤原 澄久(丸紅(株))
- 渡邊 博行((株)ニシケン)
- 中村 謙治(エスペックミック(株))
- 辻 昭久(日本アドバンスアグリ(株))
- 奥田 康之((株)アルミス)
- 村上 清貴((株)村上農園)
- 植田 頼親(関西鉄工(株))
- 森島 茂夫(双日(株))
- 大原 均((株)椿本チエイン)
- 澤原 大道(月島機械(株))
- 板見 さやか((株)パソナ農援隊)
- 山下 和貴((株)ヴァーロール)
- 古在 豊樹(千葉大学)
- 西出 稔((有)明峰電機)
- 中神 秀和(経済産業省)
- 今井 麻紀子(農林水産省)



【監修者より】

いま被災地に植物工場をという話が産官学で盛り上がっている。また今後の異常気象の頻発、安全安心への関心の増大を受けて植物工場は大きく発展していくだろう。本書は植物工場のビジネス化、商用化に向けて最新の技術動向から流通販売までのすべての関連事項を網羅している。この分野に関心のある多くの研究者、技術者、ビジネスマンにお勧めしたい。(財)社会開発研究センター 植物工場・農商工専門委員会 高辻 正基

◎植物工場ビジネス…採算性確保のために、植物工場を取り巻く最新事情を知る!

・コストダウンと事業採算性確保:

光制御技術の最適化/コスト分析・コスト削減モデル/  
収益性確保の三条件/太陽光利用型工場の生産性

・参入戦略とビジネスモデル:

ビジネスモデル各種の検討/異業種参入に向けた課題/  
遊休工場を利用した植物工場

・販路・流通戦略:

野菜流通システムの実際/味と栄養価/  
工場野菜の実際価値と実勢価格とは/  
拡販の考え方/「なにを作るか」「どこに売るか」

・海外の設置事情(香港/韓国)

・法規制:農地の転用、課税、立地関連

・現在の国の支援策も詳解!

◎植物工場最新事例…各社の事業と技術から、植物工場の実際と課題を理解!

・実用化に向けた最新技術:

水耕栽培技術(養液栽培技術)/栽培用人工光源の種類とは/  
植物工場LED化に向けたポイント/LED多重拡散型照明/  
LEDライン光源/店産店消型植物工場/  
空調設備における省エネ技術/環境制御システム・ICT化技術/  
衛生管理と断熱パネル/栽培品目の選び方

・実用化植物工場事例:

LED植物工場の現状/丸紅/ニシケンすいさい園/  
エスペックミック/アドバンスアグリ/アルミス/村上農園/  
関西鉄工/大成建設/太陽光利用型植物工場(双日)

・注目の有力技術:

自動化植物工場/バイオマスを利用した創エネルギー技術/  
小水力発電の利用/オフィスビル植物工場/コケ培養システム/  
薬用植物の生産/家庭用植物工場の開発

FAX : 03-5740-8766、または、<https://johokiko.co.jp/publishing/BC120401.php>

※FAX番号はくれぐれもお間違えの無い様お願い致します。

(書籍申し込み要領)

◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。

◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。

◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。  
発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)

◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。

◎振り込み手数料はご負担ください。

書籍名HP【BC120401】 植物工場のビジネス戦略および商用化に向けた最新事例 書籍 冊数 ___冊 ※記入の無い場合は1冊		
会社名		
所属部課・役職等		
申込者氏名	TEL	FAX
E-MAIL	上司役職・氏名	
住所〒		
備考		
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送		

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。

今後のサービス向上のため「個人情報の取扱いに関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先policy@johokiko.co.jp

# 構成及び内容

## 第1章 コストダウンと事業採算性確保に向けて

### 第1節 コストダウンのための光制御技術

1. 基本的な考え方 2. 生産コストの定式化
3. 光合成速度の導入 4. 光条件の最適化
5. 分析例 6. 要求される1日の生産株数

### 第2節 コスト分析及びコスト削減モデル

1. 大成建設の植物工場への取組経緯
2. ハード（イニシャルコスト）の分析
3. ランニングコストの分析 4. コスト削減モデル（太陽光型/太陽光併用型/完全閉鎖型/立地）

### 第3節 植物工場ビジネスと事業採算性

1. 企業活動としての植物工場ビジネス
2. 植物工場における収益の源泉
- 2.1 収益性確保の第一条件「ちゃんとできる」
- 2.2 収益性確保の第二条件「安くできる」
- 2.3 収益性確保の第三条件「きちんと売れる」
3. 植物工場では全体最適化がコア

### 第4節 太陽光利用型レタス工場の生産性評価

1. 分布関数
2. 平均光合成速度
3. 生産性の評価

## 第2章 参入戦略とビジネスモデル

### 第1節 採算確保に向けた

#### 新規参入にあたってのビジネスモデル構築法

1. ビジネスモデルとは
2. ソフト（ランニングコスト）の分析
3. どれくらいの規模以上になれば採算が合うのか？
4. 外販モデルVS直販モデル
5. 遠隔地モデルVS地産地消モデル 6. 高付加価値モデル

### 第2節 異業種参入ビジネスモデルと急務の橋わたし

1. 異業種からの参入に著しい偏り
2. ビジネスモデル、事業の狙いからみた参入の区分け
3. もう一步の植物工場
4. 植物工場関係事業の「展開」に必要な「橋わたし」
5. 植物工場応用事業の「展開」に必要な橋わたしテクノロジー

### 第3節 遊休工場を利用した植物工場への参入戦略

1. 新しい空間を生む断熱パネルで囲われた栽培室
2. 工業の空洞化で増える遊休工場
3. 植物工場として利用する建屋の条件
4. 植物工場の所在地 5. 植物工場の採算性（生産規模/販路ルート）の確立/栽培品目の選定

## 第3章 植物工場建設と法規制

### 第1節 農業参入より簡易な植物工場

- 1.1 農地について
- 2.1 農業系法人の種類 1.3 農地を使っている農業への参入
- 1.4 植物工場は基本的に農地農業ではない
2. 植物工場における農地の転用
- 2.1 農地の転用許可 2.2 農業用施設用地への転用
3. 植物工場と固定資産税
- 4.1 地目認定 3.2 用地の評価と課税
4. 植物工場の立地と法規制 4.1 都市計画区域ということ
- 4.2 植物工場と建築基準法 4.3 植物工場の建築制限

### 第2節 栽培用各種人工光源

1. 人工光源の種類 1.1 白熱電球 1.2 蛍光灯
- 1.3 メタルハライドランプ 1.4 高圧ナトリウムランプ
- 1.5 発光ダイオード

### 第3節 LEDで拓ける植物工場の未来

1. LED利用による消費電力削減効果
2. 植物工場LED化に向けたポイント 2.1 コスト低減
- 2.2 特徴を活かした栽培 2.3 適した設備設計

### 第4節 照明装置の実際～LED多重拡散型面発光照明装置など～

1. 電気用品安全法施行規則と技術基準の一部改正について
2. LED照明装置 2.1 LED照明装置の種類
- 2.2 LED多重拡散型面発光照明装置 2.3 装置の構造
- 2.4 装置と反射板 2.5 防水性能 2.6 栽培実験用照明装置

### 第5節 植物栽培用LEDライン光源

1. 実用化のポイント 2. 植物栽培光源についての基本
- 2.1 一般照明用との違い 2.2 植物栽培用の光特性
3. 植物工場用LED光源製品

### 第6節 植物工場用LEDライン光源の仕様 3.2 特徴

## 第6節 店舗店消型植物工場（サブウェイ野菜ラボビルド）

1. サブウェイが植物工場へ取り組む背景と意義
2. 店舗店消モデルの狙い、技術的なポイント

### 第7節 人工光型植物工場の空調設備における省エネルギー化技術

1. 一般的な空調方式 2. 局所吹き出し方式、局所空調方式
3. 空調負荷の高効率処理 4. 自然エネルギー利用（外気冷房/雪冷房/地中熱利用/太陽光利用）
5. 運用等での省エネ

### 第8節 植物工場等栽培施設的环境制御システム・ICT化技術

1. 環境制御システムのこれまで
2. ユビキタス環境制御システムとは 3. UECSの特徴
4. UECSのメリット 5. 規格管理団体 6. UECSの今後

### 第9節 植物工場における衛生管理と断熱パネルの活用

1. HACCP手法に準じた衛生管理
2. 安定した閉鎖環境を実現できる「断熱パネル」の活用
3. 断熱パネルの新技術

### 第10節 実際の栽培品目

1. 栽培品目の選び方
2. 栽培品目名について 3. ネーミング

## 第5章 実用化植物工場各論

### 第1節 LED植物工場の技術の現状

#### （人工植物栽培におけるLED照明技術）

1. 栽培光源としてのLEDの特徴
2. LED植物工場の現状 2.1 コスモファーム岩見沢
- 2.2 コスモファーム岩見沢のLED照明技術
- 2.3 店舗店消植物工場「シェフの農園」
3. 液晶TVのバック照明技術を植物工場用光源に応用

### 第2節 丸紅の植物工場

1. ヴェルデナイトの特徴と植物工場への応用
- 1.1 ヴェルデナイトの特徴 1.2 ヴェルデナイト式植物工場の概要
2. 植物工場の展望

### 第3節 ニシケンすいさい園の植物工場

1. アコル君のすいさい園 概要 2. 生産野菜の販売
3. NK式植物工場の販売 4. 植物工場の課題

### 第4節 エスベックミックスの植物工場

1. 人工光型育苗装置（Nボックス）
2. コンテナ式植物工場 3. 完全制御型植物工場
4. 店舗型植物工場（プラントセラー）

### 第5節 HEFL照明を用いた機能性新野菜「ツブリナ」の事業化

1. HEFL照明とLED 2. アイスプラント（ツブリナ）とは
3. ツブリナ栽培技術（食感/塩味と機能性評価/環境技術/装置技術） 4. 「ツブリナ」の事業化（マーケティングと特徴/予防医学研究）

### 第6節 株式会社アルミスの植物工場

- ～主力事業のアルミ加工技術を生かし無駄を省いて低コスト化～
1. 少量養液循環システムのメリット
2. 栽培用・育苗用養液を減らすためには
3. 低コスト化の実現（ユニット構成部材を自社調達）
4. 工場の特徴 5. 実証工場「元気村ヴィレッジファーム」

### 第7節 村上農園の植物工場

1. 植物工場とは何か 2. 村上農園の歩み
3. 機能性野菜の提唱 4. 豆苗（とうみょう）
5. 植物工場の成功の鍵は「マーケティング」

### 第8節 関西鉄工の植物工場

1. 植物工場事業参入のきっかけとこれまでの経緯
2. 関西鉄工の植物工場システム概要
3. 関西鉄工の植物工場事業化への取り組み
4. 現状の課題と今後の取り組み

### 第9節 大成建設の植物工場

1. 開発のきっかけ、植物工場ユニット全般の抱える課題（蛍光灯タイプ/各種LEDタイプ） 2. LED薄型照明パネル
3. オリジナルLED植物工場ユニット
4. 商業化植物工場ユニット

### 第10節 太陽光利用型植物工場

1. 植物工場ビジネスの意義
2. 高付加価値農産物の需要と栽培・生産のポイント
- 2.1 何故、太陽光利用型なのか？ 2.2 販路についての考察
3. 太陽光利用型植物工場システムによる高糖度トマトの栽培・生産例の紹介

## 第6章 これからの有力技術

### 第1節 自動化植物工場

1. 自動化の検討
2. 自動化の実施例と特徴

## 第2節 バイオマスを利用した

### 創エネルギー技術と植物工場への展開

1. バイオマス（下水汚泥/食品残渣）同時処理
2. 消化タンクかくはん 3. コージェネレーション
4. 下水汚泥の燃料化

### 第3節 小水力発電利用

1. 水力、電力エネルギー利用の歴史
2. 植物工場における使用電力の課題
3. 国土の特徴を生かした代替発電システム
4. 競合発電方式の比較 5. 小水力発電の概要
6. 小水力発電所の建設費の低減 7. 発電所の建設

### 第4節 オフィスビル植物工場

#### ～自然と共生するオフィス「パナグループ本部”アーバンファーム”」について～

1. 施設概要 2. アーバンファームの植物栽培設備について（光源/環境制御/栽培方法/工場設備）
3. アーバンファームの運用について（管理/見学対応）

### 第5節 コケ栽培

1. 建造物緑化資材としてのコケ 2. コケ培養システム
- 2.1 高速大量培養技術 2.2 植物工場
3. コケ植物工場の現状

### 第6節 植物工場を用いた薬用植物の効率的生産

1. 環境制御施設を用いた薬用植物研究の例（カンゾウ/トウキの苗生産）
2. 環境制御施設による薬用植物の生産の利点
- 2.2 露地栽培と比較した場合の環境制御施設の特徴
- 2.3 閉鎖型施設での栽培が適する植物種
3. 薬用植物の環境制御施設による生産に関する基本戦略
4. 薬効成分の生産量に関わる環境要因の影響
5. 薬用植物工場

### 第7節 家庭用植物工場の開発

1. 家庭観賞用植物工場の開発 2. 外観と大きさ
3. LED照明の開発 4. 温度コントロール
5. 冬季における常温栽培 6. 夏季における常温栽培 7. 「プチベジ」の電気代

## 第7章 工場野菜をいかに売るか

### 第1節 野菜流通のしくみ

1. 青果物調達の難しさ 2. 日本の複雑な流通システム
3. 新しい青果物流通システムの伸長と植物工場

### 第2節 工場野菜の実勢価格と実勢価格

1. 工場野菜の特徴を活かす
2. 手間と費用を要する業務用野菜の加工工程
3. 工場野菜の大きなメリットと実際価値
4. 工場野菜の実勢価格・卸売 5. 実勢価格・小売

### 第3節 味と栄養価について

1. 消費者の声
2. 工場野菜の位置付けの明確化
3. 外食への対応

### 第5節 植物工場野菜の販路・流通戦略

1. 「なにを作るか」 2. 「どこに売るか」（産地直売所/インターネット/スーパーマーケット・デパート/コンビニエンスストア/外食産業） 3. 販路・流通戦略とは

### 第8章 海外事情～植物工場設置の諸条件、市場と可能性～

#### 第1節 香港などの植物工場設置事情

1. 中国の入口たる香港 2. 香港での植物工場設置の諸条件
- 2.1 低コストのインフラ 2.2 植物工場等立地の条件
- 2.3 日本より安い工事費、高い賃料 2.4 安価で簡素な税制
- 2.5 日本と同等水準の人件費等の費用 2.6 食品流通の現状
3. 香港等海外展開における事業形成の種類
4. 中国での注意点

#### 第2節 韓国の植物工場の現状

1. 韓国での野菜事情と植物工場
2. 国立農業科学院の植物工場取組み
3. 韓国企業の植物工場取組 4. テヨン社の植物工場取組

## 第9章 国の支援策

### 第1節 植物工場の推進における経済産業省の支援策

1. これまでの支援策 2. 平成23年度の取組
3. 平成24年度の試み

### 第2節 施設園芸の高度化に向けた植物工場の役割と

#### 農林水産省の支援策について

1. なぜ今植物工場なのか 2. 普及に向けた課題と対応方向
3. 農林水産省の支援について

・ E M A I L : [ダイレクトメール等によるご案内希望の方は](mailto:ダイレクトメール等によるご案内希望の方は)

・・・弊社HP (<https://johokiko.co.jp/>) 案内登録にてお受けしております。

★★★書籍の申込書・申込要領等は裏面にございます★★★

(株) 情報機構 TEL:03-5740-8755 FAX:03-5740-8766 〒141-0032 品川区大崎3-6-4 トキワビル3階