

完全閉鎖型植物工場の 品質管理・衛生管理ポイント (勉強会とりまとめ)

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安晃一

はじめに

平成27年度 FCP植物工場勉強会

平成27年度植物工場勉強会において提示した
閉鎖型植物工場における品質管理・衛生管理
ポイントについて、
建築、環境制御、水質管理、原材料管理、
野菜栽培、物流、従業員管理、情報システム
といった項目ごとにまとめます

目 次

平成27年度 FCP植物工場勉強会

品質・衛生管理体制

方針の決定、危害分析

施設管理

立地、ゾーニング、装置、水や空気の管理

生産管理

従業員管理、栽培、収穫、保管、発送管理

器具・資材管理

栽培パネル、はさみ、包材管理

記録

栽培記録、資材記録、人的記録

指導・指摘事項(例)

3

品質・衛生管理体制

平成27年度 FCP植物工場勉強会

方針の決定

経営者による方針決定

責任者（工場長）を配置

生産管理、施設管理、衛生管理のチームを編成



4

危害分析

- 物理的危害 異物混入
虫混入
資材・備品混入
- 生物的危害 コンタミネーション
一般生菌（環境由来）
病原菌（ヒト由来）
- 化学的危害 薬品混入

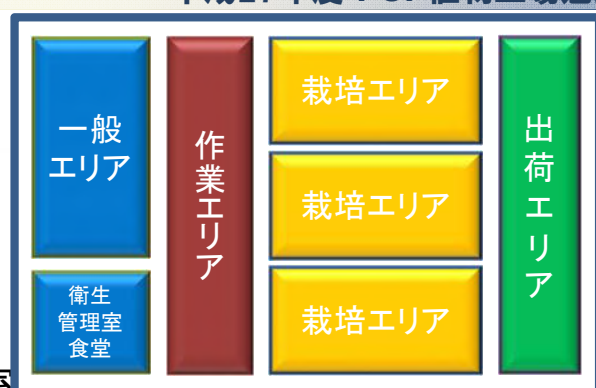
施設管理

ゾーニング

一般エリア
事務室

衛生管理エリア
食堂・更衣室・入退場室

生産エリア
栽培室
包材庫・洗浄室
包装室・冷蔵保管庫・出荷室



構造・材質

床、天井、壁

水分が残存せずカビ類の発生を防ぐ構造
塗料などが混入しない材質

排水

側溝に水分が残らず、トラップを適正に取り、
そ族、昆虫の侵入を防ぐ構造

栽培棚

腐食のない構造

栽培施設

温湿度

適正な温湿度分布

栽培溶液

pH、電気伝導率など監視

CO₂

適正濃度で管理

照明

照度、照射時間を管理

※塵埃のみを対象としたクリーンルーム管理では、
衛生面のリスクを担保できず不適切

消耗品管理

- 水・二酸化炭素
- 肥料・殺菌剤(次亜塩素酸ナトリウムなど)
発泡スチロール
- 空調(温度・湿度)・空気フィルター・照明(照度)
ポンプ
- その他備品類

施設管理

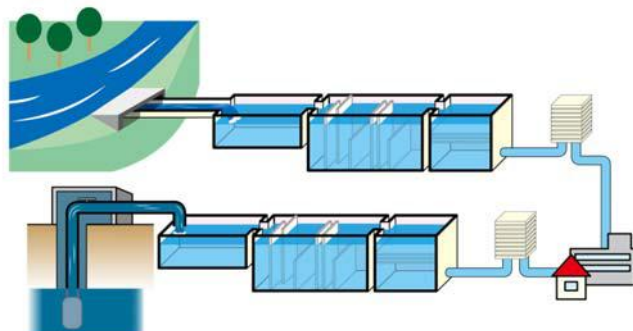
給水

工場で使用する水は、
水道水
もしくは飲用適と認められた井水



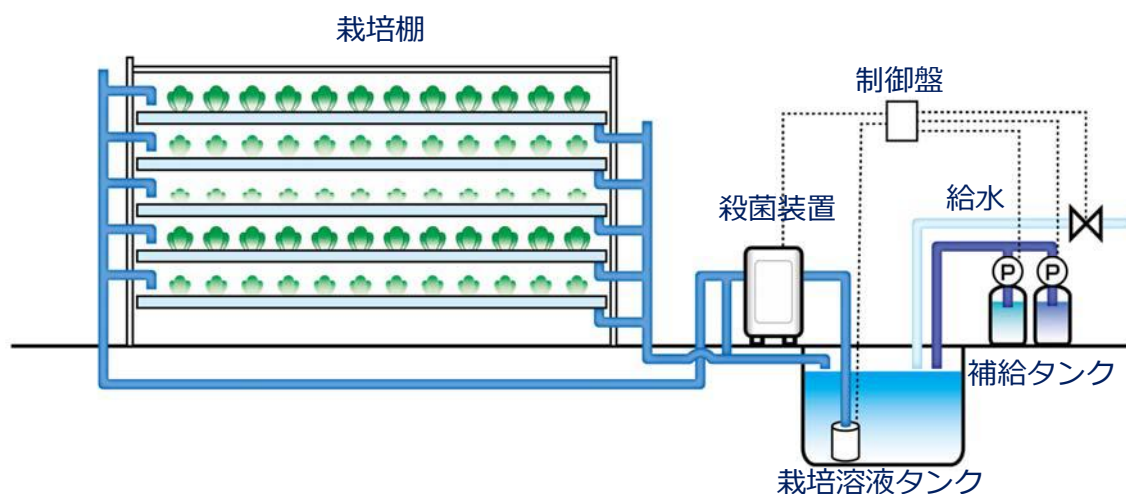
給気

工場内への給気は
外気のフィルタリング
が必要



栽培溶液の管理

栽培溶液のpH、電気伝導率を監視
栽培溶液の殺菌装置が必須



11

重要ポイント（トイレの構造）

トイレの交差汚染箇所を認識



12

生産管理

平成27年度 FCP植物工場勉強会

従業員管理・出社・入場管理

定期的な検便
従業員の出退勤管理
健康状態チェックや体温管理
家族の罹患管理



静脈認証体温測定
システム

[Movie10秒](#)

13

生産管理

平成27年度 FCP植物工場勉強会

入場フロー

靴履き替え
粘着ローラー
手洗い（2回）
アルコール消毒
手袋
アルコール消毒



入退場室

14

栽培計画

栽培計画

いつどの棚でどの種類の作物がどれだけ栽培されているかを把握



15

収穫・保管・出荷管理

トリミング、計量
冷蔵保管し出荷



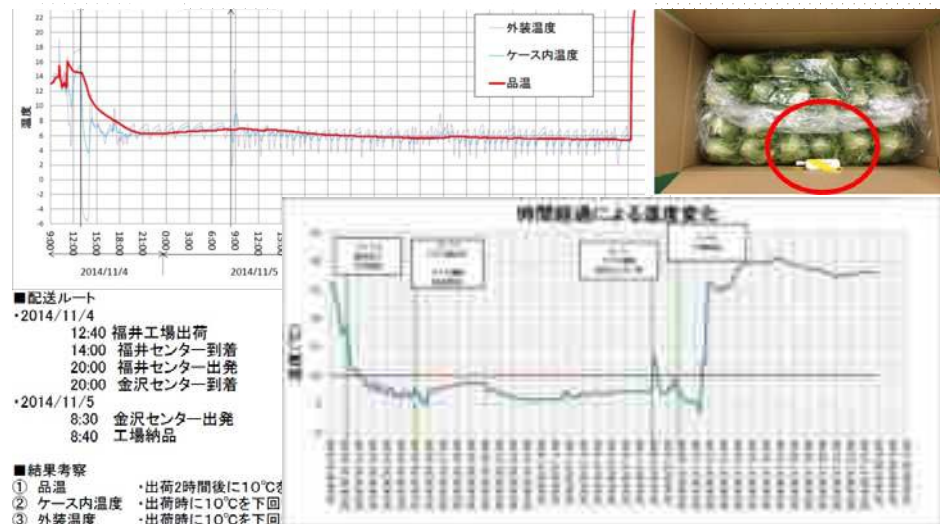
16

生産管理

平成27年度 FCP植物工場勉強会

収穫・保管・出荷管理

冷蔵輸送中の温度トレース



17

器具・資材管理

平成27年度 FCP植物工場勉強会

資材、肥料の管理、洗浄

種子の保管、殺菌、肥料の保管、栽培パネル洗浄保管

農薬の管理は重要項目だが、工場内には農薬がない



栽培パネル自動洗浄機

Movie30秒

18

備品・用具管理、ハサミの管理

備品、用具は定められた場所に収納
ハサミは刃が欠けていないか、毎日管理して記録

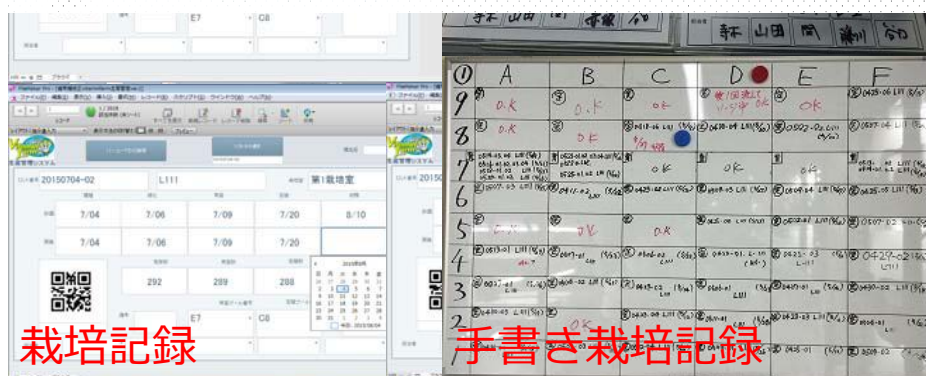


19

記録

栽培記録

手書き記録または栽培管理システム
手書きのホワイトボードを、毎日写真に撮ることで
栽培記録化



栽培記録

手書き栽培記録

20

記録

平成27年度 FCP植物工場勉強会

トリミング・計量・出荷・温度管理

計量記録
冷蔵温度記録
出荷記録



21

記録

平成27年度 FCP植物工場勉強会

トリミング・計量・出荷・温度管理

黄変、褐変、チップバーンなど不具合記録



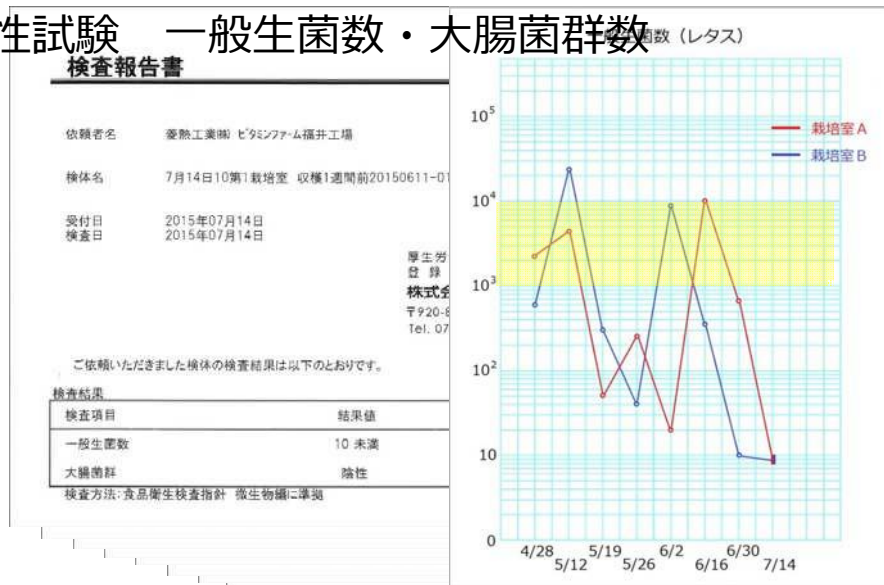
22

記録

平成27年度 FCP植物工場勉強会

製品のモニタリング

定期的物性試験 一般生菌数・大腸菌群数



23

記録

平成27年度 FCP植物工場勉強会

製品のモニタリング

物性試験 栄養素 (参考)



検査成績報告書

2015 年 3 月 12 日

依頼者名 愛知工業大学 ビタミンファーム 福井工場 様

検査受付日 2015 年 3 月 12 日

受付番号 15002-1

検体名・数量 フォーリン2 計 1 箱

ご依頼のあった上記の検査材料に関する検査の結果は以下の通りです。

株式会社 (株) シスメア

検査結果

検査項目	検査結果	単位
ビタミンC含有量	270	mg/100g
ビタミンE	不検出	mg/100g
β-カロテン	5	mg/100g
β-クリプトタン	3,200	μg/100g
β-グロブリン	5	mg/100g
β-グルテン	3,200	μg/100g
ビタミンD	5	mg/100g

24

施設管理

日々の施設管理はかんたんなチェックシートで行う

空調機

1日1回、業務終了後に必ずチェックしてください。

地裏タンク内側に汚れは付いていないか

（裏が覆われているか）

載

毎日二回、リモコンに表示される冷蔵庫の温度をチェックしてください。

リモコン表示が「0」の際はデフrost（霜取り）中です。時間を置けてから再度チェックしてください。

日付	担当者名	チェック時間	庫内温度(10℃以下)	確認者名
5/23	原 山	9:00	5.0	山
"	"	17:00	6.0	山
5/25	山 崎	9:00	4.5	山
"	"	17:00	2.5	山
5/26	"	9:00	6.5	山
"	"	17:00	8.5	山
5/27	山 崎	9:00	6.0	山
"	"	17:00	6.5	山
5/28	"	9:00	2.0	山
"	"	17:00	6.0	山
5/29	原 山	9:00	6.0	山
"	"	17:00	4.5	山
5/30	"	9:00	8.0	山
"	"	17:00		
		9:00		
		17:00		
		9:00		
		17:00		

25

指導・指摘事項（例）

衛生指導

外構
光洩れ
紫外線灯の位置
歩行虫
スノコ下の清掃
トイレの交差汚染
手指の殺菌
用具の管理
足場
種子の保管

Stay Healthy & Smile SARAYA

2014年4月7日(月)



会社
衛生部 家柳 典行



26

指導・指摘事項（例）

平成27年度 FCP植物工場勉強会

参考指摘事項

品質管理課の意見

粘着ローラーによる毛髪除去
 筆記具持込み
 ヘアピン
 ホチキス、クリップの使用
 金属製ブラシ
 マスク・ヘアキャップ運用
 金属製用具の扱い
 手洗い方法
 ノロウイルス対策
 入場者体温チェック
 検便
 基準逸脱時の対応
 殺菌装置ランプ寿命
 収穫後予冷

27

指導・指摘事項（例）

平成27年度 FCP植物工場勉強会

参考指摘事項

指摘項目改善結果

菱熱工業株式会社

ハサミの管理
 木製備品の持ち込み
 発泡スチロール培地の管理
 サニテーションチェック表
 検便
 殺菌剤の扱い
 冷蔵庫温度確認

これらは納入先の品質管理の方が実際に指摘した
 事項です
 前提条件がほぼクリアされた状態で、残った細かい
 項目を指摘いただきました

28

まとめ

平成27年度 FCP植物工場勉強会

品質面において、野菜が障害なく生育し、一定の収量を得るための生産管理がまず重要です
その上で、安全安心な野菜を供給するために必要な、品質管理・衛生管理のポイントを示しました

一点で危害を防止する重要管理点が取れない野菜生産では、設備、装置や従業員の管理を前提条件として積み重ねることが必要です

危害の重要度に応じて、これらの管理項目を適宜運用することが望めます

29

この資料は、平成27年度 植物工場勉強会での講義・ディスカッションの内容をまとめたものであり、衛生管理・品質管理ポイントの一例としてご紹介しているものです。

フード・コミュニケーション・プロジェクト
平成27年度 植物工場勉強会 主催者

ビタミンファーム® 運営主体

菱熱工業株式会社
専務取締役 岡安晃一

〒143-0025
東京都大田区南馬込2丁目29番17号
okayasu@ryonetsu.com

植物工場野菜の 消費者からみた安全安心

ファシリテーター

株式会社アイ・エム・エー 代表取締役 池田 弘

パネリスト

(公社)日本フードスペシャリスト協会理事 伊藤 淳子

シニア野菜ソムリエ 小原 薫

1

■パネリスト紹介

伊藤 淳子

公益社団法人日本フードスペシャリスト協会理事
農業女子PJサポーター 『農業女子』著者
「農と食女性協会」代表
女性と農業を繋げる活動をしている。



2

■ パネリスト紹介

小原薫

シニア野菜ソムリエ

IBC岩手放送「野菜の気持ち」コーナー・パーソナリティー

講演会・勉強会などで野菜果物にまつわる
エピソードや知識を広めている



3

Q コンビニの野菜ってどう思いますか？

■伊藤淳子



Q コンビニの野菜ってどう思いますか？

洗浄・消毒されて栄養価が低いという【先入観】を
持たれている

コンビニ野菜って食べていいの？



5

■小原薫



Q コンビニの野菜ってどう思いますか？

コンビニのものを子どもに食べさせることは、
母親にとって抵抗感がある

むかしはカット野菜はなかった。

サラダは母親の手作りが当たり前だった



6

Q 植物工場野菜ってどう思いますか？

7

■伊藤淳子

Q 植物工場野菜ってどう思いますか？

『ひとによって、感じ方が違う』

【植物工場のイメージ】

ポジティブ派

スペック＝安全安心に直結

ネガティブ派

ケミカル・溶液・添加物という連鎖イメージ



8

■小原薫

Q 植物工場野菜ってどう思いますか？

『アピール方法でとらえ方は全く違う』

商品イメージが、購買意欲に繋がる



9

Q どうやって植物工場野菜を消費者に説明したら
良いですか？

■伊藤淳子

Q どうやって植物工場野菜を消費者に説明したら良いですか？

『ポジティブキャンペーン』

認知度が低いから、
感覚や感情のイメージが先行する部分がある。

正確な情報を周知しよう！

安全安心マークを貼る！

11

■小原薫

Q どうやって植物工場野菜を消費者に説明したら良いですか？

『食育が大切』

塩素で消毒しているのは
栄養を失くしているのではない
防腐剤とは違って
食の安全安心を保つため

12

Q なにを消費者に伝えたら良いでしょうか？

13

■伊藤淳子

Q なにを消費者に伝えたら良いでしょうか？

食品事業者としての植物工場生産者が取るべき
パブリックリレーション

7S、HACCP、その他の規格を消費者に伝える
植物工場HACCPマーク

働く場所としての植物工場を考える



14

■小原薫

Q なにを消費者に伝えたら良いでしょうか？

植物工場 = 安全安心

野菜消費者である消費者に伝える
ブランドイメージを作る



15

植物工場野菜を巡る 安全・安心

福井県立大学経済学部教授
北島啓嗣

1

特に安心

2

本日の内容

- 非合理を科学する
- 顧客の顧客
- 顧客に影響を与えるもの

安全と安心

- 安全～客観的
- 安心～主観的

安心は主観的

- 非合理の世界を含む
- 非合理を科学する、必要

非合理を科学する道具

- マーケティング、消費者行動論、行動経済学、社会心理学

植物工場の現在

- 二つの道 BtoB BtoC
- でも、結局、BtoBtoC
- 顧客の顧客の目
- チェ・北島(2009)「素材・部品における「顧客の顧客」向けのブランディングは有効なのか？」

7

結局、consumer

- 消費者が全て

8

消費者に影響を与えるのは、誰

9

マスコミの影響力 magic bullet

- 弾丸のように強力、か？

10

magic bullet の否定

- 裁判員裁判
- アナログTVの終焉

11

現代のマスコミの受容

- 二段階の流れ
- 強化
- アジェンダ設定

12

2段階の流れ

- マスコミの影響力は、まずオピニオンリーダーに受容される
- オピニオンリーダーからフォロワーへ
- 特にSNSによって可視化

13



14



15

ツイッターの内容分析

- ニュートラル
- プロの発言

16

課題: オピニオンリーダーを味方に

- 植物工場野菜に好意的な

17

アイデア

- ベランダ菜園の愛好者を味方に

18

マスコミの強化の働き

- 賛成反対を逆転させるのは困難・不可能
- マスコミに可能なのは、強化

では、今 植物工場野菜のイメージは

工場のイメージ～ネガティブ

- ◎人工 自然
- うま味調味料の教訓 化学調味料

工場のイメージ～ポジティブ

- 管理の行き届いた・・

アイデア～ネーミング

- 「植物工場野菜」？

23

アジェンダ設定

- 議題
- 消滅可能性都市～自治体消滅～地域創成
- 下流老人
- 無縁社会

24

野菜工場のアジェンダ

- まだ、これから
- どこかで一つ、のリスク

25

アイデア：業界標準

- スタンドアードの作成と認定
- 独自の使い易い基準を

26

まとめ