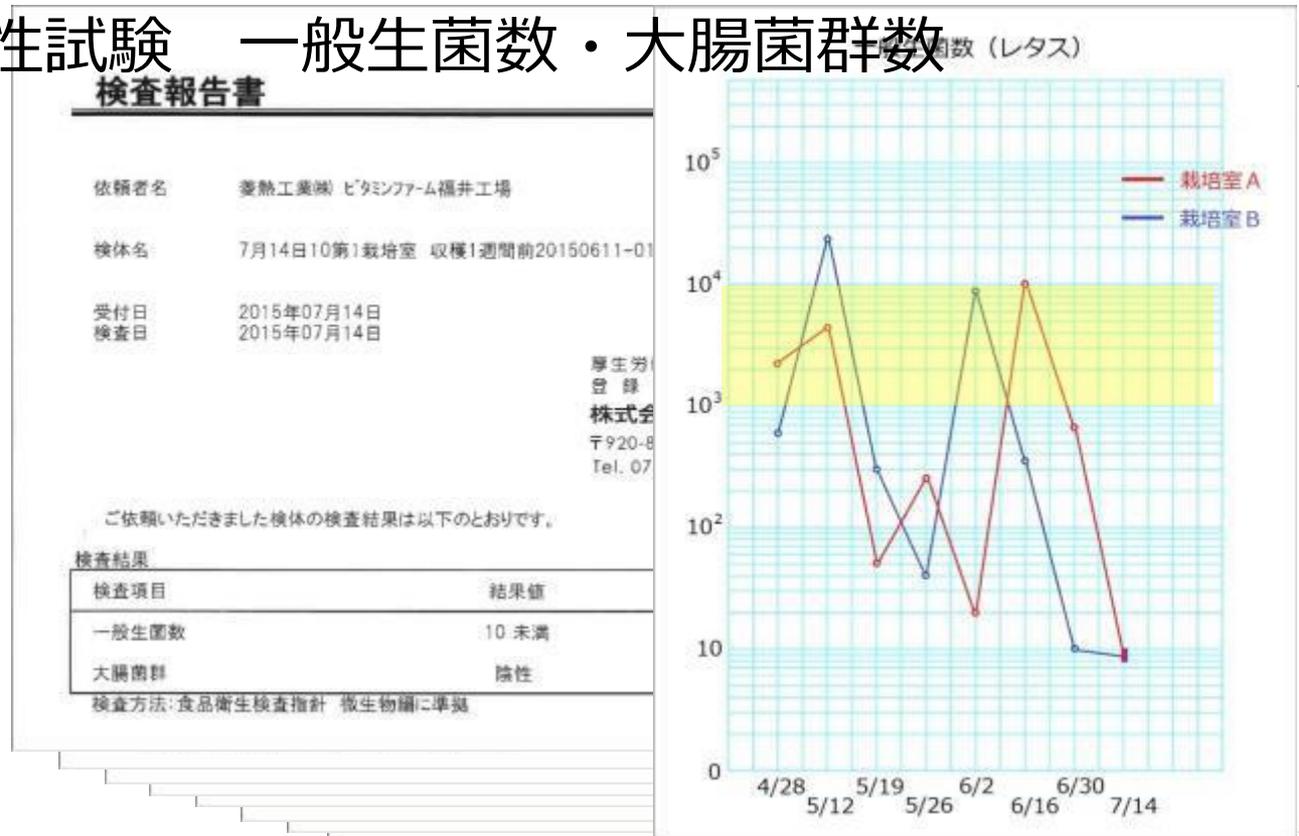


品質管理ポイント

Vitamin farm®

トリミング・計量・出荷・温度管理

定期的物性試験 一般生菌数・大腸菌群数



品質管理ポイント

Vitamin farm®

トリミング・計量・出荷・温度管理

物性試験 栄養素（参考）

スーパーマーケット購入



検査結果

検査項目	検査結果
ビタミンA (レチノール当量)	150
レチノール	不検出
α-カロテン	1
<u>β-カロテン</u>	<u>1,800</u>
クリプトキサンチン	5
β-カロテン当量	1,800
ビタミンC	15

検査結果

検査項目	検査結果	単位
ビタミンA (レチノール当量)	270	μg/100g
レチノール	不検出	μg/100g
α-カロテン	2	μg/100g
<u>β-カロテン</u>	<u>3,200</u>	<u>μg/100g</u>
クリプトキサンチン	5	μg/100g
β-カロテン当量	3,200	μg/100g
ビタミンC	5	mg/100g

品質管理ポイント

Vitamin farm®

資材、肥料の管理、洗浄

種子の保管、肥料の保管、栽培パネル洗浄の状況です

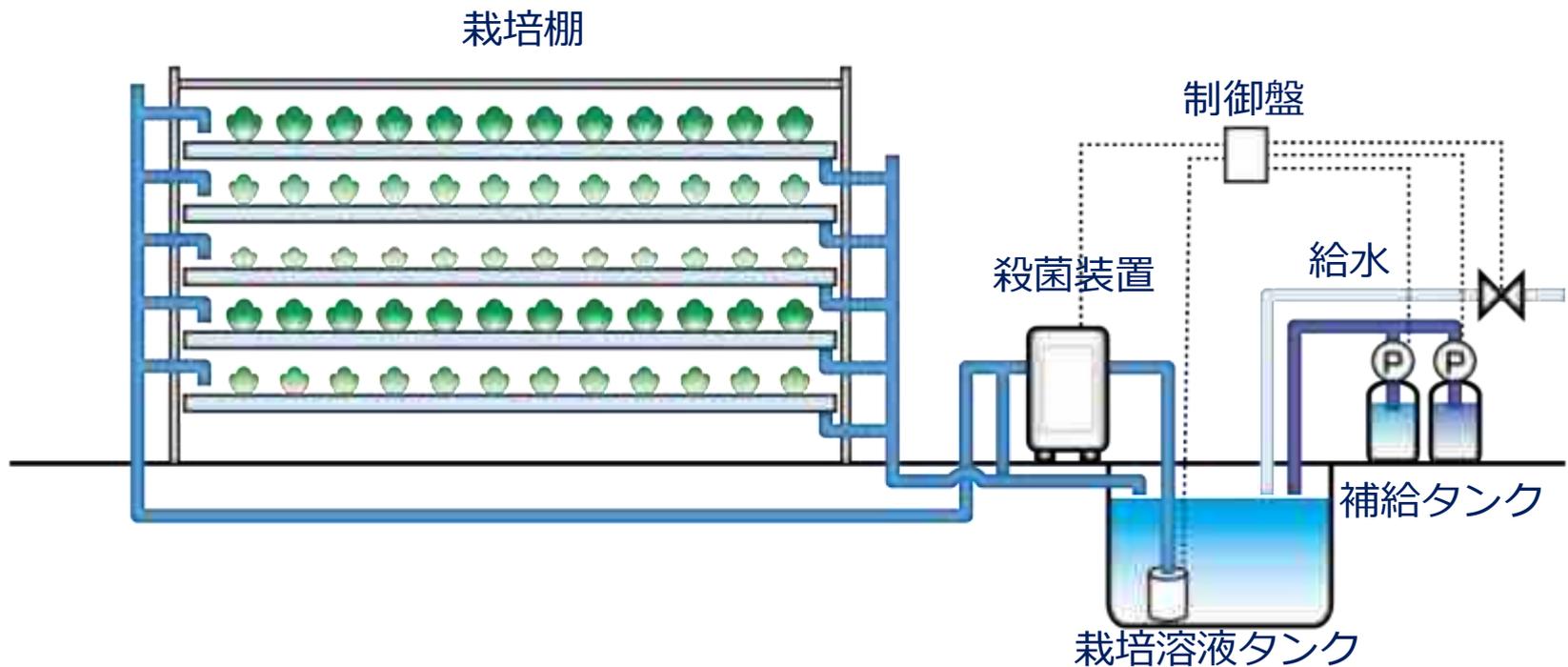
GAPでは、肥料と並んで、農薬の管理が重要項目ですが、工場内には農薬がありません



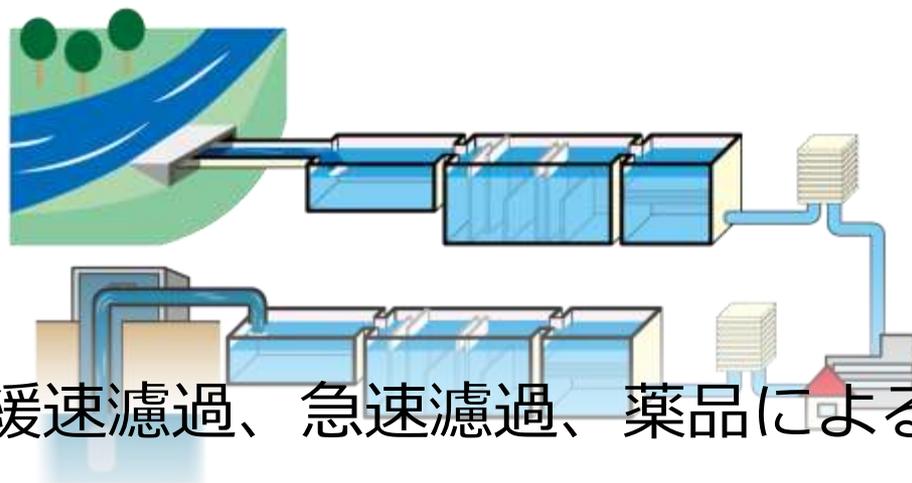
栽培パネル自動洗浄機

栽培溶液の管理

栽培溶液の管理については、事前質問の多い項目です
栽培溶液の水源、栽培溶液殺菌装置に関心があります



栽培溶液の管理 —水源—



公共の上水道では、緩速濾過、急速濾過、薬品による水質処理を行います
その後、濁度、色度、臭気を取り除くため活性炭ろ過や高度オゾン処理を行います
日本の場合はほとんど次亜塩素酸ナトリウムを殺菌剤として投入します

品質管理ポイント

栽培溶液の管理 —水源—

日野川地区水運用水供給事業 表		日野川地区水運用水供給事業 表		日野川地区水運用水供給事業 内検査結果 (平成27年7月分)			
	検査項目		検査項目		平成27年7月3日	平成27年7月3日	
	検査項目		検査項目		濃度	濃度	
	検査項目		検査項目		3.00	3.00	
	天 候		天 候		曇	曇	
	気温 7℃		気温 7℃		3.4	3.4	
	水温 7℃		水温 7℃		6.2	6.3	
	1 一価陽イオン	18 ナトリウムイオン	37 マンガンおよびその化合物	0.05mg/l以下	0.017	0.01未満	
	2 二価陽イオン	19 トリウムイオン	38 塩化亜鉛	200mg/l以下	7.4	10	
	3 カドミウムおよびその化合物	20 ベンゼン	39 クロム(Ⅵ)、マangan(Ⅵ)等 (総量)	200mg/l以下	10	10	
	4 亜鉛およびその化合物	21 塩素酸	40 有害無機物	500mg/l以下	10	40	
	5 セレンおよびその化合物	22 クロロ酸	41 亜イオン-亜硫酸性	0.2mg/l以下	-	-	
	6 銅およびその化合物	23 クロロホルム	42 ジェオスミン	0.0007mg/l以下	0.0001未満	0.0001未満	
	7 砒素およびその化合物	24 ジクロロ酸	43 ノーメチルニッケルニッケル	0.0001mg/l以下	0.0000未満	0.0001未満	
	8 六価クロム化合物	25 ジブrom化クロロメタン	44 亜イオン-亜硫酸性	0.05mg/l以下	-	-	
	9 亜硝酸酸根	26 臭素酸	45 フェノール類	0.05mg/l以下	0.001未満	0.001未満	
	10 シアン化合物イオンおよび塩化シアン	27 亜トリハロメタン	46 有機リン系有機リン(アリン)の量	3mg/l以下	0.8	0.1	
	11 硝酸根イオンおよび亜硝酸根イオン	28 トリクロロ酸	47 pH値	5.5-8.5	7.29	7.14	
	12 フッ素およびその化合物	29 ブrom化ジブromメタン	48 臭	異常でないこと	-	異常無し	
	13 ホウ素およびその化合物	30 ブromホルム	49 濁度	異常でないこと	発生で之値	異常無し	
	14 硫酸根イオン	31 ホルムアルデヒド	50 臭度 (目視法)	5以下	3.0	0.1未満	
	15 トリクロロエチレン	32 亜鉛およびその化合物	51 臭度 (透過電流法)	5以下	1.0	0.1未満	
	16 トリクロロエチレンおよびトリクロロエチレン	33 アルミニウムおよびその化合物					
	17 ジクロロメタン	34 銅およびその化合物					
	18 ナトリウムイオン	35 亜鉛およびその化合物					

栽培溶液の管理 —水源—

ビタミンファームでは公共の上水道を使用しています
上水道の水源は自治体によって、河川の表層水を使う
場合と、浅井戸、深井戸を水源とする場合があります

上水道	水道法51項目
井水	水道法10項目・26項目・51項目
工業用水 (農業用水)	工業用水道事業法8項目 農業用水基準9項目)

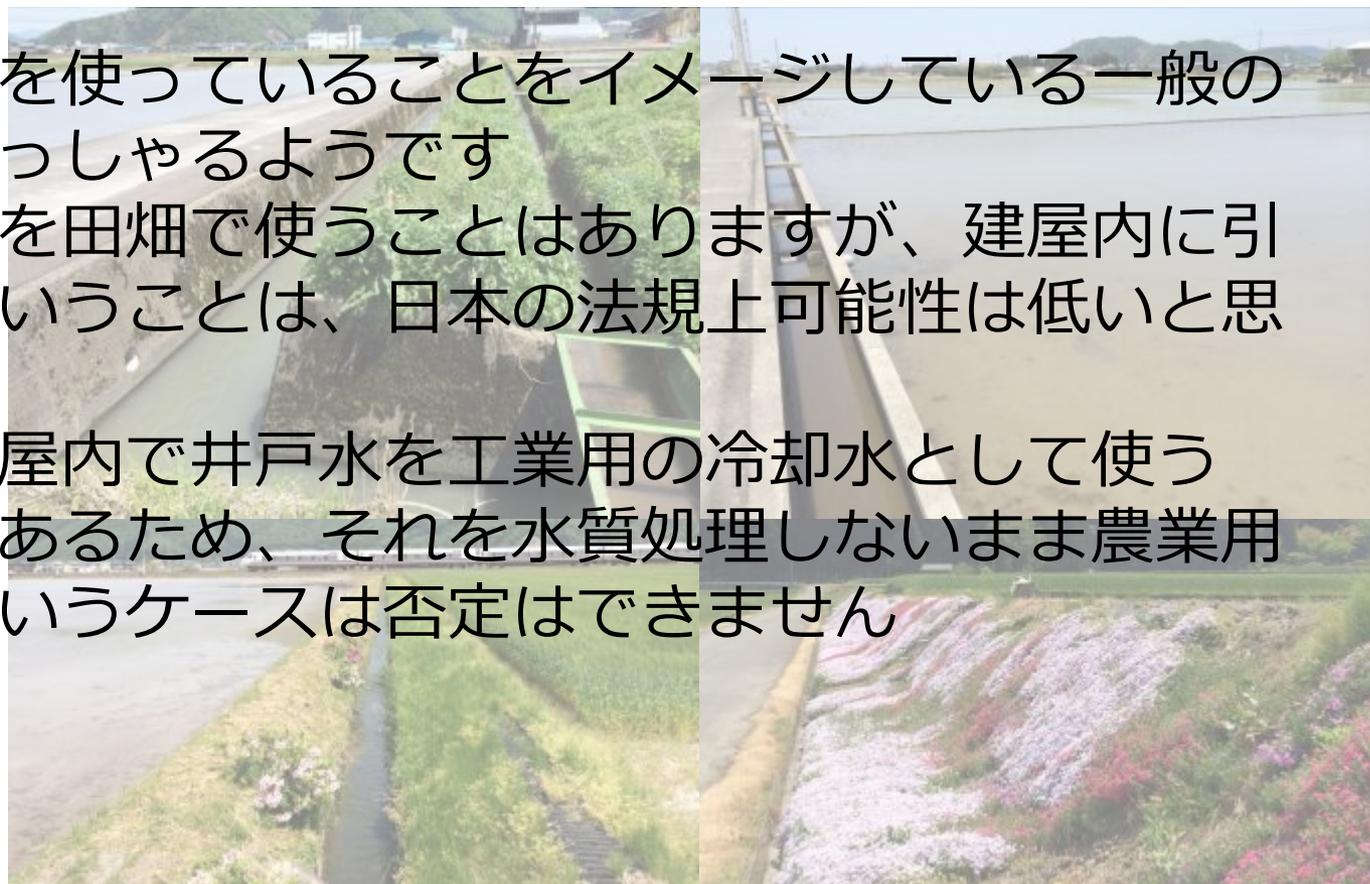
飲適処理(主に塩素点滴)を行っているかどうか
ポイント

栽培溶液の管理 —水源—

農業用水を使っていることをイメージしている一般の方がいらっしゃるようです

農業用水を田畑で使うことはありますが、建屋内に引き込むということは、日本の法規上可能性は低いと思います

また、建屋内で井戸水を工業用の冷却水として使うケースがあるため、それを水質処理しないまま農業用に使うというケースは否定はできません



衛生管理ポイント

Vitamin farm®

温湿度記録・監視カメラ

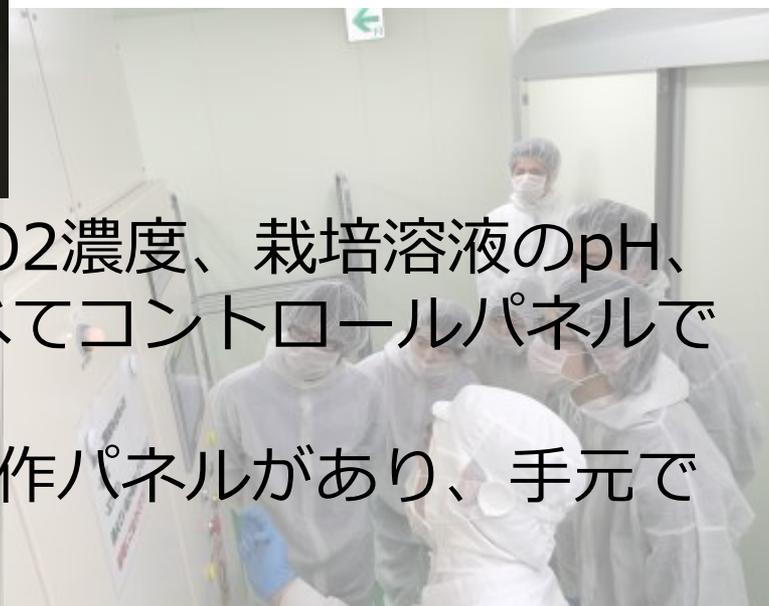
コントロールパネルに記録される温度、湿度、CO2濃度、栽培溶液温度、pH、ECなどは、クラウドで記録されています
異常値がでると担当者にメールで発信されます
栽培室の画像は一定期間記録され、クラウド上から確認することもできます



施設管理

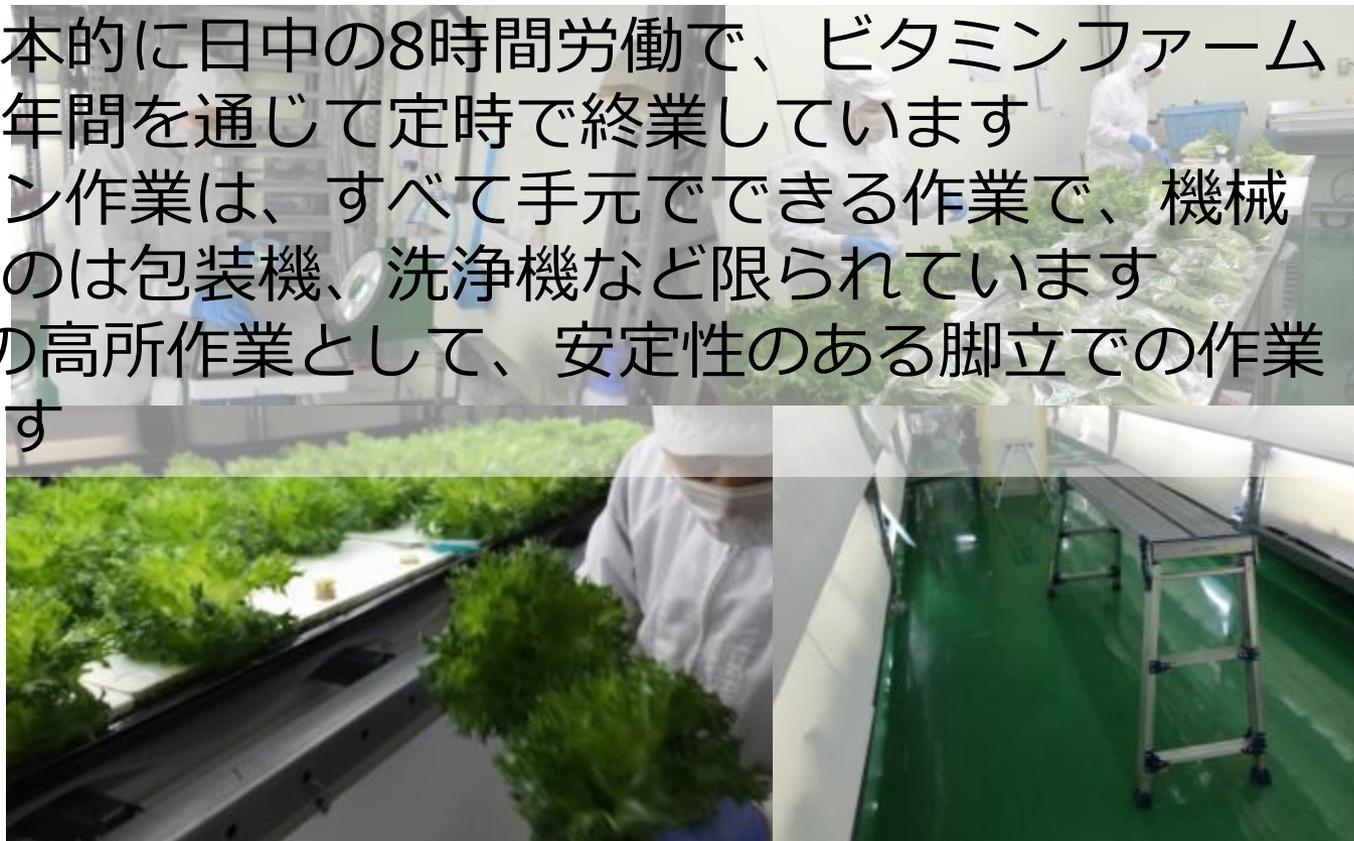


照明、温度、湿度、気流、CO2濃度、栽培溶液のpH、EC、ポンプの稼働などはすべてコントロールパネルで操作できます
事務室にまったく同じ遠隔操作パネルがあり、手元で操作できます



労働安全・労働衛生

作業は基本的に日中の8時間労働で、ビタミンファームの場合、年間を通じて定時で終業しています
ルーティン作業は、すべて手元でできる作業で、機械を使うものは包装機、洗浄機など限られています
2m程度の高所作業として、安定性のある脚立での作業があります



衛生管理ポイント

Vitamin farm®

従業員管理・出社・入場管理

従業員の出退勤管理のほかに、健康状態のチェックや体温管理もおこないます



衛生管理ポイント

Vitamin farm®

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

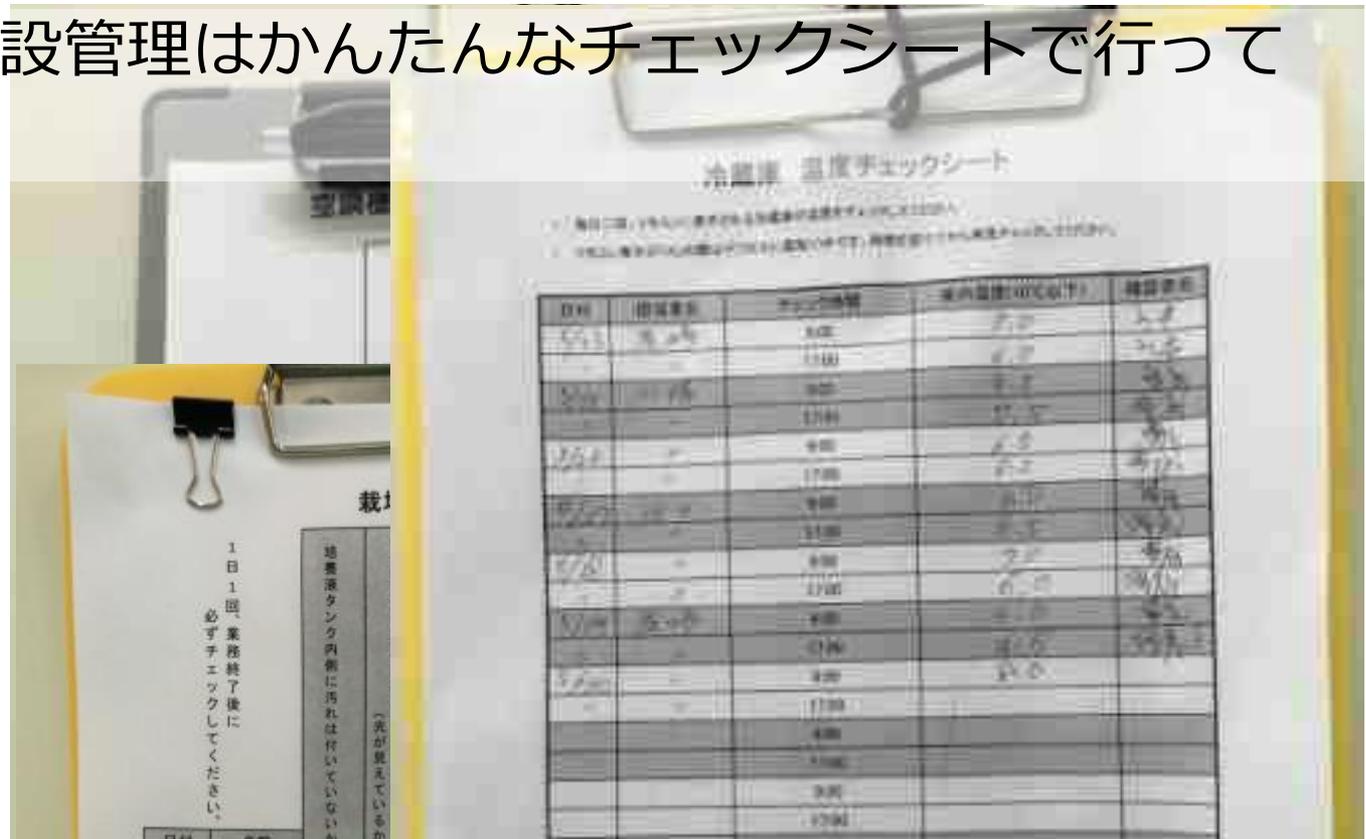


衛生管理ポイント

Vitamin farm®

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っています



衛生管理ポイント

Vitamin farm®

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しています
ハサミは刃が欠けていないか、毎日管理して記録しています



品質・衛生管理ポイント

Vitamin farm®

想定される危害

- 物理的危害 虫混入

異物混入(資材・備品)

不衛生物

- 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

品質・衛生管理ポイント

Vitamin farm®

管理されるアイテム

- 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

JGAPの視点から管理する項目

- 管理者の制定
- 栽培計画・栽培記録
- (農薬)・肥料の管理
- (洗浄水)栽培溶液の管理
- 手指の病原菌汚染
- 労働安全・衛生

指導・指摘事項（実例）

Vitamin farm®

衛生指導

ビタミンファーム・オープン当初に指導を受けた内容の抜粋です

菱熱工業株式会社

2014年4月7日(月)

ビタミンファーム福井工場様



東京サラヤ株式会社

サニテーション事業本部 食品衛生部 家柳 典行

Stay Healthy & Smile SARAYA

管理の
手順SSOP

清潔さの維持

所の維持管理

使用

8. 有害小動物の駆除

指導・指摘事項（例）

Vitamin farm®

衛生指導



指導・指摘事項（例）

・ 参考指摘事項

	平成26年8月4日
	品質管理課の変更
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	

指導・指摘事項（例）

- 参考指摘事項

指摘項目改善結果

昭和工業株式会社

社

項目	改善内容	結果	対策
ハサミの管理	使用済ハサミを廃材袋内に封じた。	改善済	
木製備品の持ち込み	使用済ハサミを廃材袋内に封じた。	改善済	
発泡スチロール培地の管理	ハサミの刃を消毒するためのメチルアルコールを併用した。	改善済	
サニテーションチェック表	AM-PHで30分、使用前後の拭き掃除を実施する。	改善済	
検便	検便方法はすべて実施、検便時で発生した汚染を除去した。	改善済	
殺菌剤の扱い	検便方法はすべて実施、検便時で発生した汚染を除去した。	改善済	
冷蔵庫温度確認	検便方法はすべて実施、検便時で発生した汚染を除去した。	改善済	
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			

最終製品

Vitamin farm®



まとめ

品質面において、野菜が障害なく生育し、一定の量収穫されるために、栽培計画から栽培溶液や光の照射まで管理されなければなりません

野菜の葉の黄変、褐変、虫の付着といったことも品質面の管理といえます

衛生面において、病原菌の汚染など、深刻な事態に至らないよう、前提条件(PP)の保持が必要です

こうした点を踏まえ、植物工場野菜の中食利用において、考慮すべき事柄を整理する必要があると思います

太陽光と豊かな土壌で育つ旬の野菜で自然の恵みを享受するのは本来の姿だと思います

近年の栽培技術の進化と肥料の普及で、端境期や非収穫期にも野菜を手にすることがます

通年で夏冬同じ量のサラダやサンドイッチを、同じ品質、同じ価格で入手したいという消費者の需要に応える手段として、植物工場野菜はひとつの解決法になろうとしています

植物工場野菜に於いて品質管理、衛生管理の手法を明確にすることは、消費者の食の安全安心を担保する上で、重要な要素だと思います

菱熱工業株式会社
専務取締役 岡安晃一

ビタミンファーム® 運営主体

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