

第2回 有限会社久保食品 実証監査結果

第1回目のおさらい

有限会社 久保食品とは



設立 1945年
場所 香川県綾歌郡宇多津町
代表者 代表取締役社長 久保隆則
従業員数 23名

・もめん豆腐、きぬごし豆腐、
うすあげ、がんもどき等、
豆腐製品の製造販売

1945年 丸亀市西平山町にて、父・久男が
久保久男商店として創業

1983年 有限会社久保食品創立と同時に、
丸亀市土器町へ移転

1990年 良い食品づくりの会に入会する

1995年 綾歌郡宇多津町へ工場と店舗を移転し、
現在に至る

2011年 スイーツ事業部Soicceria(ソイチェリア)開設



第1回目のおさらい

第1回 久保食品工場実証監査について

・使用ツール

FCP工場監査項目108項目(レベル1)

・内容

108項目すべて確認は不可能。

製造している食品の特性を良く考えて、監査すべき。

足の速い豆腐であることから、現在の工場の状況を劇的に改善しなくても問題はあまりない。

細かなところでは、動線を考えた原材料の整理が求められること。

木製治具、マグネット、輪ゴムなど異物混入が心配されること。

おからの廃棄物などにより虫の誘引や発生による異物混入の恐れがあること。

指摘事項をすべて改善するのではなく、「まずは、清掃から」として少しずつ改善すること。

第2回 久保食品 工場監査計画

監査を受ける側の名称 有限会社 久保食品 香川県綾歌郡宇多津町浜三番丁25-19			
監査を受ける側の事務所 (名称に同じ)		作成者 生駒 雅和	日付 2015.10.08 作成
監査を受ける側のご担当者 代表取締役 久保 隆則 様 品質管理担当者 清水 雅和 様			
監査担当者 監査専門家 生駒雅和 (公益財団法人 日本適合性認定協会) FCPメンバー 井上正昭 (BSIジャパン株式会社) 安並信治 (モーションマインド) 長井 昭 (株式会社 サニクリーン広島) 山本敦子 (アジアマリン有限公司), 行旨 充 (株式会社はりまや) 小池ようこ (公益財団法人かがわ産業支援財団) FCP事務局 森 建太 (農林水産省食料産業局企画課)			
監査目的 2015.06.10の工場実証監査に対する検討事項の検証 を行い、同時にFCP共通工場監査項目の監査基準の検証 を行う		監査範囲 「ナカセンナリ」もめんとうふの製造工程	
監査基準 FCP共通工場監査項目 (第2.0版)			
監査スケジュール 2015年10月30日(金)			
時刻	監査員	場所	監査の概要[カッコ内は「協働の着眼点の大項目」]
8:00-8:10	全員	会議室 (*1)	監査担当者挨拶, 基本的事項の確認(1,2,3,4,5,6,7,10,11,14)
8:10-10:00	全員	製造部門(*2,3)	製造工程の確認…原則として工程の流れに沿って移動します。 (3,4,5,6,14)
10:00-11:00	全員	会議室(*2)	基本ルールに基づく詳細事項の確認(3,4,5,6,7,10,11,14)
11:00-11:30	全員	会議室	監査を通じての気付事項のまとめ
11:30-12:00	全員	会議室(*1)	気付事項の報告

*1:代表取締役, 品質管理担当者及び必要と認めた方の出席をお願いいたします.

*2:品質管理担当者 又は ご担当の方に案内をお願いいたします.

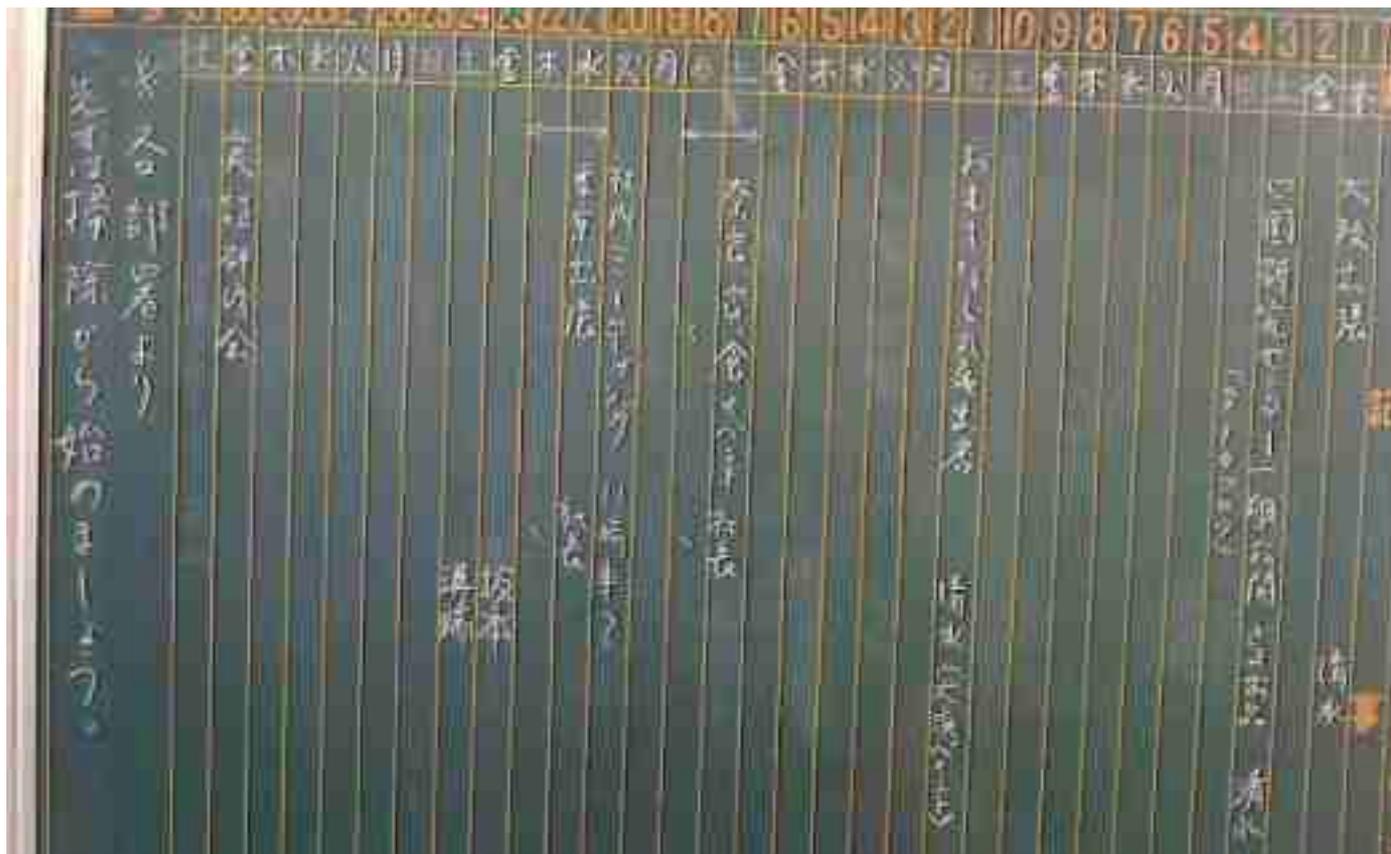
*3:監査対象は, 工場内の冷蔵室, 倉庫, 操作室, 作業室を対象とします.

時間的余裕がある場合, 施設の外周も含めます.

第2回 久保食品工場監査実証 1

協働の着眼点・大項目3 安全かつ適切な食品の提供をするための体制整備

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
069	黒板の備考欄に「まずは掃除から始めましょう」とあり、とても良いと思う。	FCP16



第2回 久保食品工場監査実証 2

協働の着眼点・大項目4 調達における取組

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
002	その他に、お金はかからないが人手がかかる部分も変化しており、例えば倉庫は見違えるようになった。	FCP32
004	冷蔵庫の中も整理整頓され良くなった。	

協働の着眼点・大項目5 製造における取組

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
059	水タンクについては、遮光タイプであることが確認できた。水が汚いと思ったら、清掃した方が良いとのこと。来春暑くなる前に、一度清掃しようと考えている。藻もないことは確認した。	FCP35,FCP36
060	10トン未満のタンクであることから、宇多津町の条例では、管理に努めねばならない、ということなので義務ではない。藻についても、タンクの3倍量の水を毎日使っていることから生えないと思う。あるとすれば天面だが、それもないのではないか。タンクの管理とは、清掃・点検・水質検査(色、濁り、味、残量塩素)であるが、1～2年に一度やった方が良くと思う。	
061	豆腐製造の際、端や状態の悪い物を一時的に入れる水槽がある、この後油揚げ等に使われるのだろうが、その水槽の水はどれぐらいで代わるのか。	FCP37
062	水は溜めっぱなし。メイン槽は、水を入れながら常時代わっているが、切れ端を入れた槽は、回収が13～14時。片付けの際取りだして油揚げ等の原料になる。	

第2回 久保食品工場監査実証 3

協働の着眼点・大項目5 製造における取組

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
038	6月監査時のセロテープや小さなマグネットが無くなり、棒状マグネットに改善	FCP39
048	書類書きように鉛筆の持ち込みがあった。これはボールペンに変えるべき。異物混入を避ける効果と、記録は消せないようにすべき点から、変更して欲しい。	FCP41
001	前回の監査から、前回指摘から、木製治具は新しいものばかりに改善	FCP43
013	油揚げ用の金属製の網の傷みがあったので確認すべき。そこで使われている木製の治具もささくれや釘の確認はすべきである。洗浄時に確認すれば良い	FCP43
014	クレーンの操作パネルのボタン部分の汚れ	FCP44 FCP45
015	アルコール消毒のボトル表面	
016	アルコールボトルは、消毒剤が入っている意識が働いてつい忘れがち	
017	アルコールのボトル洗浄も毎日の業務に入れなければならない	
020	操作パネルに水侵入防止のためにビニールを貼っているが、これをラップにする。高頻度に貼り替えられるようにすることで、汚れの蓄積を防止	
021	操作盤の操作は指の腹ではなく、曲げた指の背側を使って押すことで、汚れの媒介に気を使っている。	
023	調理後の油揚げを素手で詰めていたが、手袋かトングを使う方が良いのでは	
036	「豆腐を手で触る人」と「その他の支援作業の人」がはっきりと異なっていたが、冷蔵庫のハンドルで交差汚染が発生しているようだ。改善すべき	
040	豆腐製造工程で、直置き of 道具などほとんど無かったが、唯一豆腐切り用の包丁を無意識に直置きしているようなので改善すべき	

第2回 久保食品工場監査実証 4

協働の着眼点・大項目5 製造における取組

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
003	倉庫の搬入口は一つだが、搬入経路と搬出経路は分かれており、良くなった。	FCP45
012	揚げ油のコントロールは1週間に2回程度の油の交換。AVも3未満。職人さんが油の匂いと色と勘で油を管理し、AVチェックよりはるかに厳しく交換。	FCP57,FCP58,FCP59
008	休息室のある2階から降りてきて、まず従業員の手を洗うところがあり、健康チェック表がついていた。	FCP66
066	従業員の健康チェック表を今月からつけ始めたのですね。良いことです。ただ、下痢・嘔吐は前日からの状況を記録するようにした方が良い。	FCP66 FCP67
042	手洗い、ペーパータオルの設置など改善点があった。	FCP69
029	私物の持ち込みについてはどうか。	FCP73
030	基本的に私物持ち込みは駄目なのだが、私物持ち込みを「ダメ」とするから、内緒で持ち込んでしまう。薬や緊急時用の携帯、夏場腐るのを防止するために冷蔵庫に入れる弁当など、すべてリーダーや社長に説明して、例えばプラスチック容器に入れて置いておくなどすれば良い。何を持ち込んでいるかを会社が把握していれば良い。	
067	エプロン・前掛けのクリーニングはどうしているか。	FCP76
068	各自が毎日、苛性ソーダでこすって洗い、休憩室に干している。	
022	6月の監査に比べて、有機残渣物が残っていないので、匂いがほとんど無い。定期的な掃除ができており、是非続けてほしい。外回りがとても良くなっていた	FCP79,FCP91
005	床もきれいになっており、相当がんばったことが分かる。	FCP81

第2回 久保食品工場監査実証 5

協働の着眼点・大項目5 製造における取組

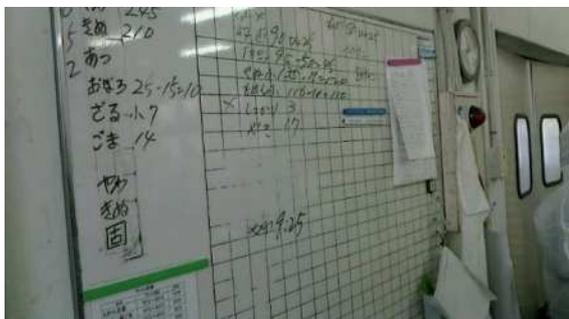
議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
055	スポットクーラーのエアはどのようにしているのか。フィルターでゴミを取っていると思うが。吸い込み口のフィルターは定期的に代えているか。	FCP82
056	不定期に掃除はしている。	
057	定期的というのは、すなわち忘れないようにするということ。FCP共通工場監査項目の82に相当する。圧搾空気を使っている機械の空気取り入れ口の点検も。	
052	薬品類の保管について。	FCP88
053	薬品類、CRC、苛性ソーダなど外に置いた。	
034	外回りの植え込みの雑草が無くなっていた。	FCP89

協働の着眼点・大項目11 お客様からの情報の収集、管理及び対応

議事番号	内容	FCP共通工場監査項目
046	監査やお取引先からの指摘があったときは、文書にして社内回覧すべき。それとともに指摘されたことは写真に撮ってそれも付けて回覧している。1か月後に再度写真を撮り、比較している。指摘事項に対して改善に積極的に取り組む人とそうでない人がいる。会社が一丸となって取り組むことで会社がより良くなっていく。	FCP102,FCP103,FCP104,FCP105

第2回 久保食品工場監査実証 6

議事番号	内容
073	下痢や嘔吐のケアについては、参考になる例がHPに掲載されているので確認を勧める。
074	長野県北信保健所の下痢に関する報告< http://www.pref.tochigi.lg.jp/e04/welfare/hoken-eisei/kansen/hp/documents/toirenoro_1.pdf >
075	保土ヶ谷保健所の嘔吐のケアに関する報告< http://www.city.yokohama.lg.jp/hodogaya/bunyabetu/kenkou-iryuu/noro.html >
076	サラヤ汚物処理キット< http://pro.saraya.com/products/65128.html >
079	監査の際、監査アンケートを従業員も含めて実施すれば良いのではないか。従業員教育のためにもやった方が良くと思う。



第2回株式会社 ナガノトマト 監査実証説明

使用ツール
FCP工場監査項目(レベル3~4)
HACCPについて

第1回目のおさらい

株式会社ナガトマトとは

設立 1957年(昭和32年)
場所 長野県松本市村井町
代表者 代表取締役社長 井垣孝夫
従業員数114名

- ・長野県産えのき茸のなめ茸製品をはじめ、トマトケチャップ、ピューレーなどのトマト加工製品を製造。
- ・原材料の供給から製品の梱包までを一貫して処理できるシステムが構築され、多様化するお客様のニーズに柔軟にお応えできるよう、効率的に多品種の生産が可能。
- ・品質マネジメントシステムの国際規格に沿ったシステムを導入(ISO9001)

第1回目のおさらい

第1回ナガノマト工場監査実証について

・使用ツール

FCP工場監査項目108項目(レベル1~4)

・内容

時間の都合上、108項目すべて確認は不可能。協働の着眼点大項目1~14で監査。

工場外周監査・工場内監査・テーブル監査、レベル1~2に関する基本項目に対してほぼ問題なし。

品質・衛生管理に対してFCP工場監査項目108項目上では問題のないとの結論。

第1回ナガノマト工場監査実証について

第1回反省点

- ・前回監査では「FCP共通工場監査項目第2版レベル1～4」の108項目を使用し監査したが、時間が不足しおおまかな監査で終了。
- ・監査項目レベル3～4のHACCPの原則は取組んではいる
少し曖昧な部分があったにもかかわらず、踏み込めなかった。

第2回ナガノマト工場監査実証

第2回目的

- ナガノマト工場のHACCP運用は適切か
- FCP工場監査項目108項目のHACCP項目は工場監査項目として有用か。

監査内容

- 工場内部監査
(肉眼でのCCPの確認と担当者へ現場での聞き取り)
- ナガノマト工場のHACCP取組状況
(ハザードと現場の考え方、CCPの設定・管理質疑応答)
- 工場監査項目108項目レベル3～4は現場に対して
分かり易いかの質疑応答

監査事前準備

- 時間のロスを防ぐ為、事前にナガノマト様から HACCP 計画書を提示。
- 事前に提示して戴いた計画書を元にナガノマト工場の HACCP の取組について参加者の皆様に事前に確認していただく。
- HACCP 12 手順 7 原則を参加者の皆様に割振り、疑問まとめてきていただく。

ナガノトマト工場のHACCP運用は適切か

- 品質と危害の切り分けについて気をつけてほしい。HACCPに品質を入れると混乱してしまう。少しやりすぎ感はありますが現状は問題ありません。
- 危害分析の表現の仕方を整理した方がよい。
- CCPについて、現場での的確な表示がなされている。またCCP担当者のヒヤリングにおいても、逸脱時の対応方法についてこちらの質問に的確に答えられていた。
- 一般的衛生管理についても、現場で確実に実践されており、問題になるようなところは見受けられなかった。
- 危害要因分析で品質関連内容とやや混同しているところがありました。このような問題は事前に資料が提示されることによって問題の抽出が可能で、監査において工場側に確認するポイントとなります。

FCP工場監査項目108項目のHACCP項目は工場監査項目として有用か①

- HACCPの項目のレベル3は相当高いレベルまで求めた監査手法である。中小事業でも確実にできるレベルからすると相当高いレベルであり、修正が必要である。
- 現在のレベル3をレベル4にし、レベル3は厚生労働省のチェックリストレベルにすることも考えられる。
- HACCPに関する項目については、HACCPをおこなっているところの監査としては使うことが可能といえます。むしろ、HACCPを運用していない工場での危害要因をどう見ているかなどを確認する監査水準1, 2のほうがむずかしい面があるように思われます。

FCP工場監査項目108項目のHACCP項目は 工場監査項目として有用か②

- 従業員へのHACCPに対する教育の実施の有無に合わせて力量判定までできるとよいと思います。HACCPシステムで要となるCCPの工程を担当している従業員へのインタビューで、力量や教育の状況を把握することができると思います。
- 「科学的な妥当性確認を実施する場合の実施者への教育、訓練をしているか」という内容は、監査では具体的にどのように実施していくか難しいと思われれます。
- 各項目に対して要求水準を1～4にレベル分けすることで、項目がたくさんあり、複雑な印象を受けました。取り組む側から見た場合、必須と推奨の2つ程度にしたほうが、分かり易い。
- 項目の構成に関して、PRPの所々にHACCPが盛り込まれているため、監査する側としては、少し使い勝手が悪いように感じました。HACCPは最後にまとめてもよい。

第2回香取プロセスセンター 工場監査説明

使用ツール
「監査担当が注意を払う監査項目29項目」

第1回目のおさらい

香取プロセスセンター株式会社とは

(株)芝山農園と(株)漬物工房彩と共同で出資し、2014年5月に香取プロセスセンター株式会社を設立。6次産業化事業として認可されました。

農林漁業成長産業化ファンドを活用して野菜の加工工場に着工し、2015年6月に本格的に事業を開始しました。

「香取プロセスセンター株式会社」概要

- ・代表者：代表取締役 篠塚 利彦
- ・住所：千葉県香取市
- ・施設面積：約3,000平方メートル
- ・資本金：100,000,000円
- ・加工品目：大根、人参、白菜、きゃべつ など

第1回目のおさらい

第1回目にて「監査担当が注意を払う監査項目29項目」を使用して、あがった問題点①

- キャベツ1／4カットに仕様書は必要なのか？
誰でもわかる商品にまで必要なのか。
- 野菜の加工しか行ってないのにアレルギー表示の項目があるがどうしたらよいか。同じようにあてはまらない項目があるがどうすればよいか。
- 入室時の手洗いの爪ブラシは必要なのか。

第1回目のおさらい

第1回目にて「監査担当が注意を払う監査項目29項目」を使用して、あがった問題点②

- ・従業員の意識改善（作業に追われて衛生にまで感心を持つ余裕がない。コミュニケーションの取り方も模索中）
- ・保健所とのつながりがなく衛生管理・教育・訓練について詳しく聞ける相手がいない（何が正しいか判断が難しい）
- ・基本的なルールの作成

第1回目のおさらい

第1回目にて「監査担当が注意を払う監査項目29項目」
以外であがった問題点

- ・部屋の入り口にある溝のふたに台車の車輪がはまる。
- ・原料・カット済み置き場倉庫の荷物が高く積み過ぎ。
- ・掃除用具は掃除用具入れに入れた方がよい。作るべき。
動く用具入れが最適。
- ・備品の置き場所をつくるべき。
- ・結露問題
冷蔵庫・天井・照明器具・ごみ置き場。カビが生えている場所あり。
室内温度の調整を。
- ・地面の亀裂
- ・壁紙はがれ
- ・床の変色 築2ヶ月でこの状態は問題。

現状

人手不足- 教育・指導まで手が回らない。

現場管理- 篠塚社長に何かあった場合の現場指導体制が不明確。

行政連携- 衛生管理などのフォローが保健所からあったほうが良い。

文書化 - なかなか手が付けづらい。根底に「わざわざ」という思いも。

レベルUP- 具体的に何をすれば効率的になるか把握できる術がない。

緊急時体制- 何かあった場合の対応が不明確。

目的

- 教育する事・作業マニュアルを作る事、暇もないと言って先送りしている。
まずは何をやるべきか、どうやるべきかを考える。
- 「メリット」を明確に提示する。
これらが何をすれば実現できるかを検討する。
- この状況で「監査担当が注意を払う監査項目29項目」を活用するためにはどうするか

第2回香取プロセスセンター工場監査実証研究会

監査計画書

監査協力企業の名称 香取プロセスセンター 株式会社 千葉県香取市福田495番地				電話
監査実施場所 (名称に同じ)		作成者 三森 伸二郎	日付 2015.11.13 作成	
監査協力事業者 代表取締役 篠塚 利彦 様 取締役 平川 慧様				
監査担当者 監査専門家 : 三森 様(株式会社 ローソン) FCPメンバー : 一般財団法人日本規格協会 鳥本 様 株式会社浅野屋 中川 様 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社 宇野 様 ITマネジメントセンター 村山 様 株式会社富士通エフサス次世代ビジネス企画推進本部 泉 様 森田 様 FCP事務局 : 溝川 敏央 (農林水産省食料産業局食品製造課)				
監査目的 FCP共通工場監査項目を用いて工場監査を行い、監査基準の成果検証を行う			監査対象食品 カット野菜(加熱用)	
監査基準 FCP共通工場監査項目(第2版) 29項目				
監査スケジュール 2015年12月4日(金)				
時刻	監査員	場所	監査の概要	
12:30-12:45	全員	事務室(*1)	挨拶、監査概要説明、会社・施設概要の確認、前回の振り返り(工場内)	
12:45-13:30	全員	施設内の確認	現場確認	
13:30-14:00	全員	会議室	監査を通じての前回の問題点、前回からの変更点まとめ	
14:00-14:50	全員	会議室	課題に対するの対策	
14:50-15:20	全員	会議室(*1)	総括	

監査内容 人材育成について

- ・作業の手順マニュアルは作るべき。作業の個人格差は作らないようにする。
- ・マニュアルには文章だけではなく行程写真を貼るのは必須。
- ・作業指示マニュアルの作成もすすめる。
- ・パートが居心地の良い環境にする。立ちっぱなしの作業は苦痛。座れる作業は座ってするのも良い。
- ・パートさんとのヒアリング活動。希望(意見)は聞いて確実に返答すること。

監査内容 人材育成について②

人材育成プラン(あるべき姿)

- ・社長の右腕となる人を育て、下に工程ごとにリーダーを育成
↓
- ・その人と各リーダーを中心に、工程表・作業マニュアルを作成
↓
- ・各工程の現場に作成した、労災防止の注意喚起、異物混入等の注意点を強調した慣用的なマニュアル掲示。
↓
- ・作業前の段取りがリーダーでもできるように指導する
↓
- ・各工程の見直しで生産性向上を図る
(導線の見直し、作業時間の見直し)
↓
- ・生産計画やシフト作成等も徐々にリーダーに移行する。

まとめ

《対応事項》

・まずはマニュアル作成。

理由:ヒューマンリスクがついて回る為

《課題》

・29項目が1次製品の監査ツールとして適当か？



もっと取組やすいツールにできないか。

FCP工場共通監査項目を使用してみて

1月18日(月)

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社



使用状況概要と結果

●実施企業数と概要

	業種	社員数	時期	シート別	備考
A社	水産加工業	約40名	9月	フルシート	自主実施・使用
B社	乳製品加工業	約40名	10月	フルシート	自主実施・使用
C社	完成品詰替業	9名	10月	29項目シート	代行実施・使用

●適合状況

	該当数	適合数	特記事項
A社	87/108 (80.6%)	60/87 (69.0%)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 立地環境の調査など組合が行っている項目が多い ➤ ほとんどが顧客便手配なので出荷便管理はし難い ➤ 全部が原料として2次メーカーに渡るため、判定レベルが甘い
B社	108/108 (100%)	70/108 (64.8%)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 兄弟会社が同居する建物で、勤務時間が違うためカギ掛け等ディフェンス性が弱い ➤ 全部が直接喫食食品なので判定レベルは厳しい。
C社	18/29 (62.9%)	18/29 (100%)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全ての業務が“外注”なので「委託先・購買」関係がない ➤ 手順等は既に設定済み(→客先確認がある) ➤ 元は電子部品検査業なので服装等は厳しいものがあった

使い勝手など「使用した意見」まとめ

コメント・意見

A社

- 判定の○×のみ記録するだけでなく“個社使用”なので「なぜそうなったか（原因訊問）」のための欄があった方がよい。
- 改善事項提案書が2種類DLできるので、わかりづらい。
- 現場からの報告フォームもあった方がよい。
- 文言が難しいので“もみ込み(事例訳)”がついているとベターである。
- まとめシートがいきなり登場するよう見える。

B社

- シート全体に流れが感じられない(初めて見た方々はきっと固まる)。
- チェックのみで“現場とやり取りするシート”が必要なのではないか。
- 計画書は書きやすいので使用していきたい。
- ステップ3・4は相当レベルが高く中小企業で行えるところが少ないのではないか。
(→「監査項目」が全てできていないと取引してもらえない、と不安になる企業もでてくる可能性がある)
- 冷凍・冷蔵倉庫に関する項目をもう少し増やしてほしい。
(→倉庫管理のレベルを知りたい)

C社

- 業務委託を受けている企業では、該当項目がかなり減ってしまう。
(→小規模企業を監査するには不向きになるかも…)
- 文言がかなり難しいので解説が欲しくなる。
- 「適用外」とする場合の基準、また適用外とした場合の記録方法も明確になっている方がよい。
- 29項目シートもエクセルなど記録保管できるようにエクセル等のソフトが良いのではないか。
- 写真が張り付けられるシートがあってもよい。

第3回植物工場勉強会

開催日時:平成27年11月6日(金曜日) 14:00~17:00

開催場所:明治大学生田キャンパス・メディアセンターおよび植物工場基盤技術研究センター

出席者:24事業者/団体 32名

<議事次第>

1. 主催者挨拶

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一

2. 農林水産省挨拶

食料産業局食品製造課食品企業行動室 課長補佐 田邊 浩之

3. 進め方

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一

4. 講義

「植物工場は植物にとって快適か？」

明治大学農学部 池田 敬 准教授

(休憩)

5. 植物工場基盤技術研究センター見学

6. 質疑・補足説明

明治大学農学部 池田 敬 准教授

7. 閉会・次回案内

<議事概要>

はじめに、主催者・菱熱工業株式会社 岡安専務より、開会挨拶と前回勉強会の概要報告を行った。
次に、食品企業行動室 田邊課長補佐からFCP勉強会の概要と、勉強会テーマについての説明を行った。

その後、主催者から講師の紹介を行い、第3回勉強会の講義範囲と趣旨を説明した。

明治大学農学部・池田 敬 准教授より「植物工場は植物にとって快適か？」というテーマで講義を行っていただき、その後、別棟の明治大学植物工場基盤技術研究センターを見学した。

講義の後と見学中に質疑を受付け、再度、講義会場に戻り補足説明と質疑応答を行った。

補足説明では、池田准教授が実際に栽培指導を行っているビタミンファーム福井工場と講義会場を回線で結び、実際に中食向けに植物工場野菜を出荷している工場の管理について説明を行った。

<質疑と回答>(抜粋)

【植物工場基盤技術研究センター見学】

・養液に菌が入るとどうなるか？

→根から菌を吸い上げるといことは考えにくい。土耕の場合は土の中にさまざまな菌がいるが、植物が汚染されることは少ない。

・養液の殺菌はしなくていいのか？

→水跳ねなどのコンタミネーションを考慮すると、汚染リスクを減らすために養液の殺菌は必要。

・養液栽培には噴霧耕などいろいろな種類があるが、どれが一番いいのか？

→湛液型水耕栽培(DFT)や薄膜水耕栽培(NFT)などがある。管理が楽な湛液型を勧める。

・なぜ風が必要か？

→葉のうらに気孔があって、二酸化炭素の摂取を促進するために風があったほうが良い。

しかし強い風は好ましくない。

・硝酸態窒素の量を減らす方法はあるか？

→溶液の濃度を変えればかんたんにできる、最後の数日を水で栽培すれば良い。

ただし、この施設で実際に行うには棚全体の溶液を変える必要があるので、手間がかかる。

・結球レタスが生産しにくい理由は？

→リーフレタスは葉が開いていて光合成を行うが、結球レタスは内部の葉は光合成を行えないため、効率がとても良くない。

・CO₂濃度はどのように管理しているか？

→1,000ppmが適正と考えている。通常の濃度が500ppmで、人が入って呼吸をするとすぐ1,000ppmまで上がる。

この施設では学生が作業するのでCO₂は加えていない。また、夜間は光合成を行わないので、逆に酸素が必要ということになる。

【実際の栽培施設(ビタミンファーム福井工場)について】

・土日の管理はどうしているか？

→日曜は全休としている。

・スポンジの洗浄、殺菌はしているか？

→スポンジは使い捨て、栽培パネルは洗浄殺菌再使用。

・養液の濃度は成長段階によって変えているか？

→変えていない。

・実際の工場のオペレーションの中で一番労力がかかることはなにか(収穫、梱包等)？

→収穫以降の、収穫、トリミング、梱包作業が手間がかかり、3~4人必要としている。

配布資料

・資料1: 植物工場勉強会 次第

・資料2: 参加名簿

・資料3: 講演資料「植物工場は植物にとって快適か？」

・資料4: 植物工場勉強会 アンケート

フード・コミュニケーション・プロジェクト（FCP）

第3回植物工場勉強会

議事次第

日 時：平成27年11月6日（金） 14:00～17:00

場 所：明治大学生田キャンパス 中央校舎6階 メディアホール

議事次第

- | | |
|--|-------------|
| 1. 開会挨拶 | 14:00～ |
| 2. 農林水産省挨拶 | |
| 3. 本日の進め方 | |
| 4. 講義「植物工場は植物にとって快適か？」 資料3
【明治大学農学部 池田 敬 准教授】
質疑応答（20分） | 14:10～15:30 |
| 休憩・移動 | 15:30～15:45 |
| 5. 植物工場基盤技術研究センター見学 | 15:45～16:15 |
| 移動 | |
| 6. 質疑・補足説明 | 16:15～16:45 |
| 7. 閉会・事務局連絡 | 16:45～17:00 |

次回予定 1月15日（金）14時 於：中央合同庁舎4号館（霞ヶ関）

配布資料

- 資料1：第3回植物工場勉強会・次第（本紙）
- 資料2：第3回植物工場勉強会 参加者名簿
- 資料3：「植物工場は植物にとって快適か？」
- 資料4：アンケート