

V. トマトジュース類の製造における HACCP システムの作成 (事 例)

これまでに、HACCP システムの作成のための概要については「総論」で、又、トマトジュース類の具体的 HACCP システムの作成に関わる諸条件については「実践」で述べてきた。今後、各企業が実際に HACCP システムを作成する必要が生じた場合に備えて、標準的な HACCP システムを事例的に作成し以下に示した。

V-1. トマトジュース類の HACCP システムの対象

清涼飲料水の包装容器としては、材質・性状等多種多様なものが開発され、目的に応じて利用されている。トマトジュース類については、以下に示すように最も一般的な缶詰からガラス瓶、PET ボトル、無菌充填による紙パック詰等多くの容器が利用されている。

今回、HACCP システムを作成したトマトジュース類は、表 11 の◎印で示したように、製造法がほぼ同一のトマトジュース（シーズンパック）及びトマトジュース（濃縮トマト還元）の 2 種類を対象としたものである。しかし、ガラス瓶詰、PET 容器等への応用は危害が類似しており、部分的な変更によって HACCP プランが構築できるであろう。

表 11 トマトジュース類製品・容器の種類と HACCP モデル

モデル	容器の種類	トマトジュース (シーズンパック)	トマトジュース (濃縮トマト還元)	トマトミックスジュース
缶詰トマトジュース	缶 詰	◎	◎	○
瓶詰トマトジュース	瓶 詰	○	○	○
PET ボトル詰 トマトジュース	PET ボトル	該当なし	○	○
無菌紙パック詰 トマトジュース	紙パック	該当なし	△	△

◎ 今回作成 ○ 部分変更可能 △ 無菌工程部分の大幅な変更

又、他の野菜系ジュースへの応用については、濃縮トマト還元とほぼ同様な危害分析結果となるので、幅広く可能であろう。企業の多くは野菜ジュースを同一ラインで生産しているので、実際の状況やニーズに対応できるものと考えられる。それらについては、各企業の実状に即して作成すればよい。

V-2. 缶詰トマトジュース類の HACCP システムの文書作成

わが国では HACCP システムの作成の際、先行した乳製品で採用した厚生省指導の様式が一般的であり、缶詰協会等からも一般の様式として紹介されている。今回のトマトジュース類の HACCP 事例は、上記のようにトマトジュース（シーズンパック及び濃縮還元）についてのものであり、トマトミックスジュースについては別途作成する必要がある。

ここでのトマトジュース類の HACCP システムの作成に当たってもこの一般的な様式を

基本として採用した。その構成はつぎのようである。

- 1) HACCP チーム組織図
- 2) 製品説明書
- 3) 製造工程フローダイアグラム
- 4) 機械器具の名称、使用目的及び性能
- 5) 標準的作業手順、作業内容、平均滞留時間
- 6) 工場の資材・製品・人の動線図、清浄度区分
- 7) 危害リスト
- 8) 重要管理点の設定
- 9) CCP 整理表
- 10) HACCP 総括表

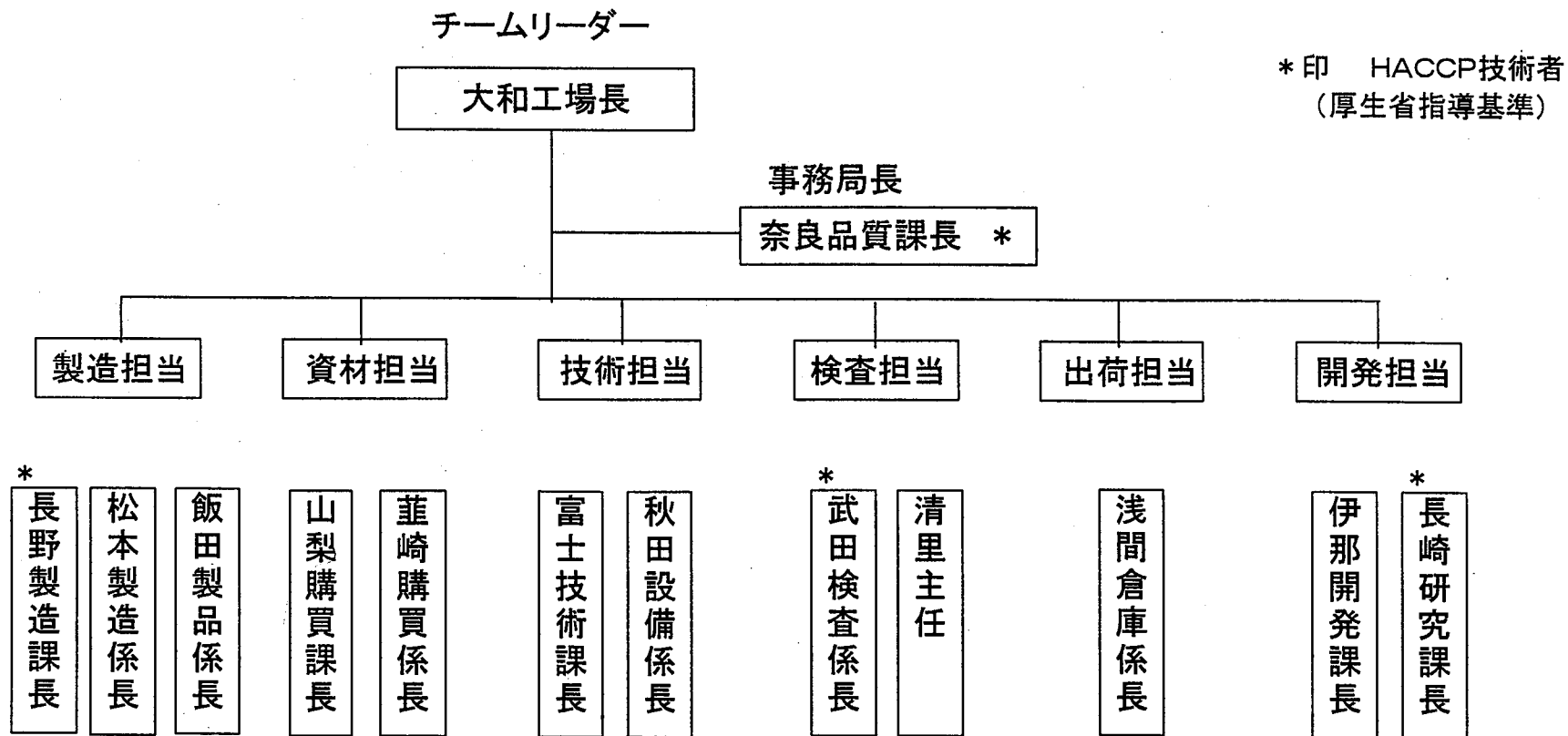
トマトジュース類の製造工場において、実際の HACCP の適用に当たっては、HACCP 総括表に示される PP, CCP を具体的に実行し、記録し、検証していくことが求められる。又、そのための各種「標準作業手順書」の整備と実行が重要である。各企業とも、この「標準的作業手順書」の整備と実行に移すための教育指導を行い、かつ、相当の決意をもって導入に取り組むことが肝要である。

V-3. HACCPチーム組織図

(図6)

1999年02月20日作成

AA トマト株式会社



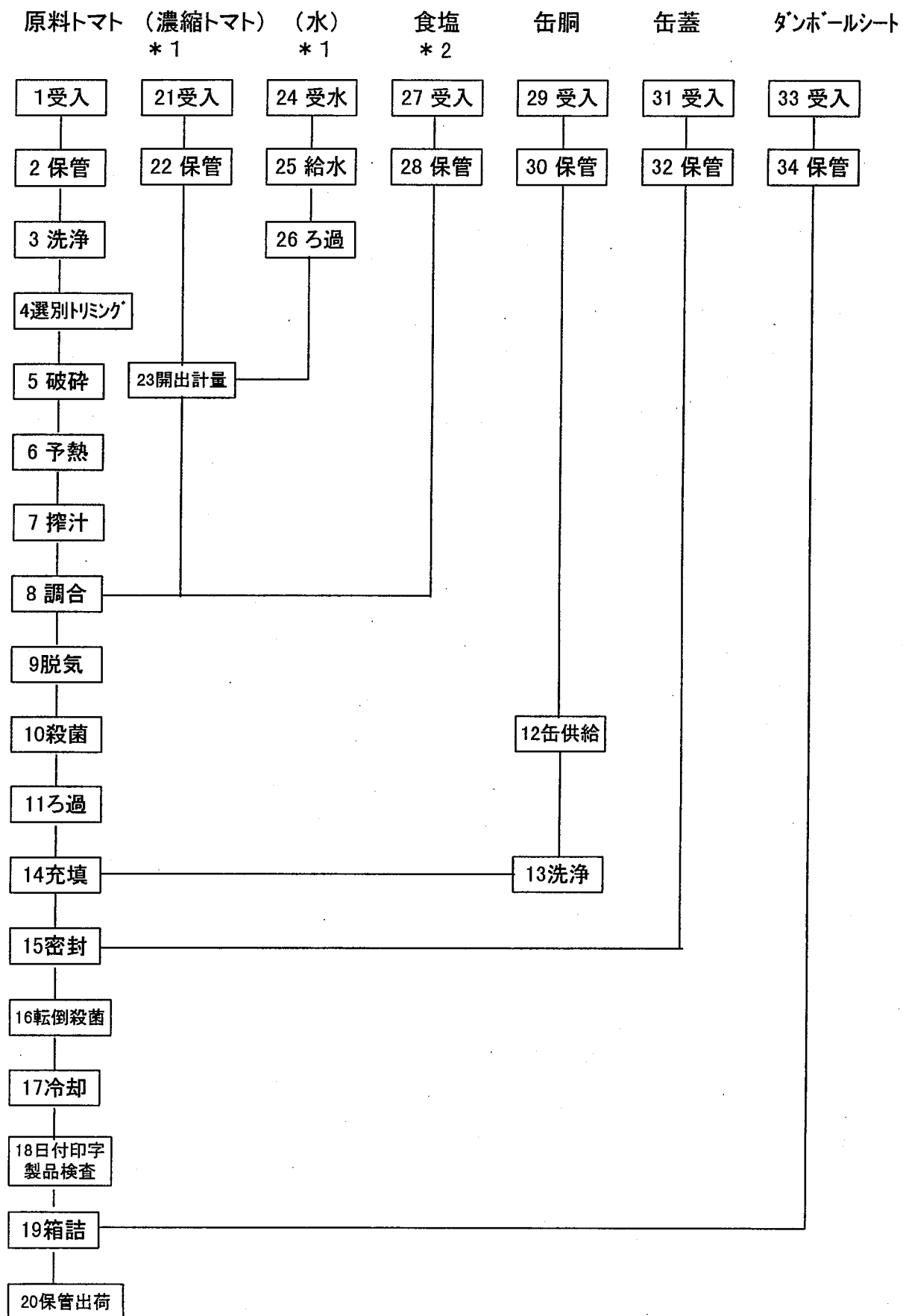
V-4. 製品説明書

(表12)

1. 製品の名称及び種類	缶詰トマトジュース（食塩添加又は無添加） （シーズンパック又は濃縮還元）
2. 原材料の名称及び添加物	シーズンパックの場合..... 生トマト、食塩 濃縮還元の場合..... 濃縮トマト、食塩、原料水 （いずれも使用基準のある添加物の該当はなし）
3. 容器包装の形態及び材質	スチール缶 内面コート材質 PETフィルム、エポキシフェノール、ビニールオルガノゾル
4. 性状及び特性	・生トマトを破碎して搾汁し、又は裏ごしし、皮、種子等を除去したものに、食塩を添加（無添加）したもの ・濃縮トマトを希釈したものに、食塩を添加（無添加）したもの ・pH4.4未満4.0以上で、85℃、30分以上加熱する方法又はこれと同等以上の効力を有する方法で殺菌したもの ・その他食品衛生法上特記すべき事項なし
5. 製品の規格	・微生物検査の結果、陰性であること ・大腸菌群が陰性であること ・異物のないこと（原材料由来のものを除く） ・官能評価による異味、異臭のないこと ・砒素、鉛、カドミウム、水銀が検出されないこと ・スズの含有量が150ppmを超えないこと
6. 賞味期限及び保存方法	2年、常温（官能検査の評価による）
7. 喫食又は利用方法	そのまま飲用、または調理使用
8. 販売等の対象となる消費者層	一般消費者

注：製品説明書は商品毎に作成する。

V-5. 缶詰トマトジュース製造工程フローダイアグラム (図7)



* 1 濃縮還元製造の場合 * 2 食塩添加の場合

IV-6. トマトジュース製造の機械器具の名称、使用目的及び性能 (表 1 3)

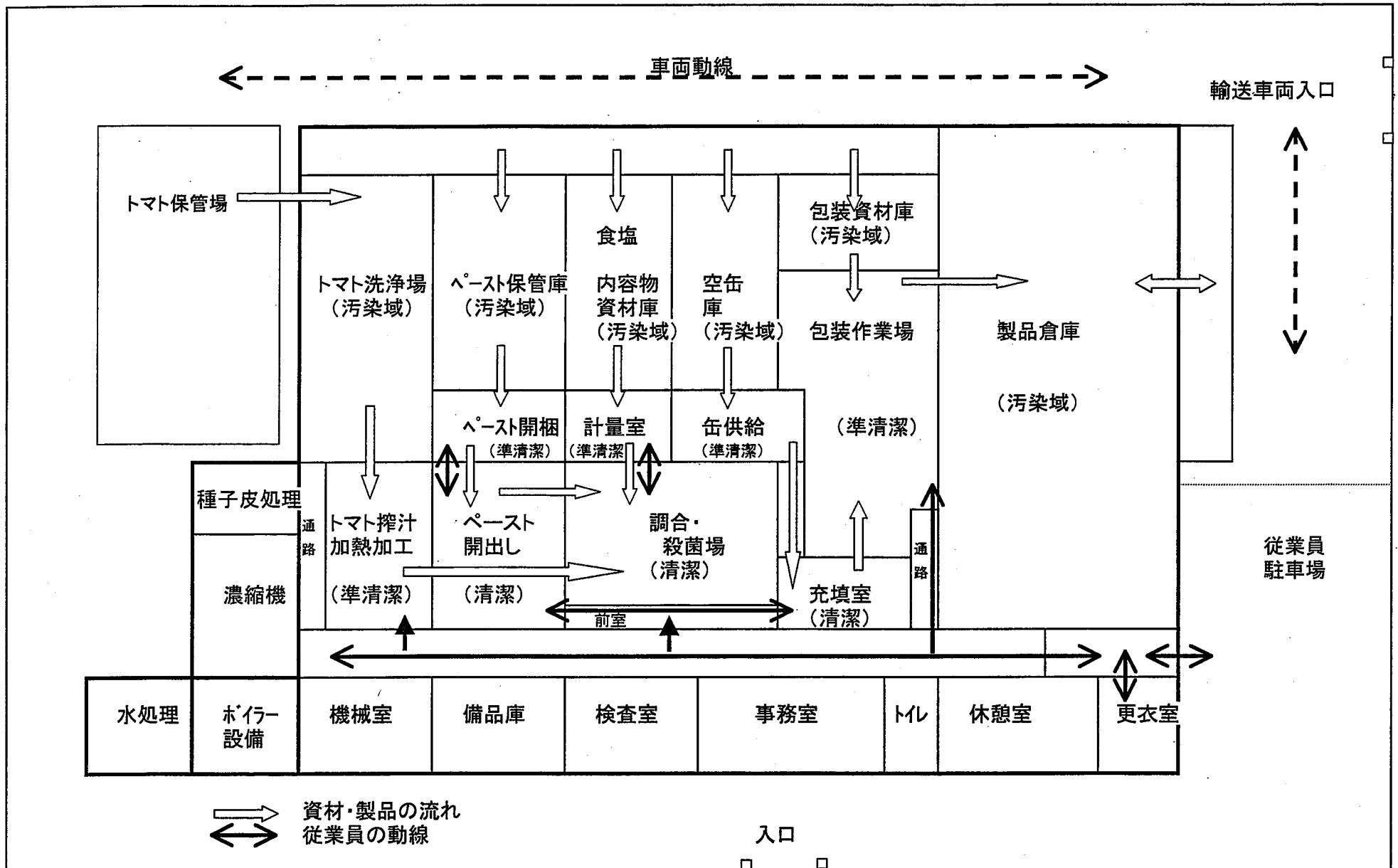
番号	設備、機械名称	使用目的	能力・性能	仕様
1	生原料トマト受入場所	・生原料受入検査・荷おろし	2 日分収容	常温
27	食塩受入保管	・食塩受入保管	5 0 m ³	常温、別区画
29, 30	空缶・缶蓋	・空缶・缶蓋受入検査・保管	3 0 0 m ³	常温、別区画
33, 34	包装資材受入場	・ダンボール受入・保管	2 0 0 m ³	常温、別区画
3	トマト原料の洗浄水槽	・トマトの第一洗浄 ・クエン酸洗浄槽 ・トマトの仕上洗浄、リンス	20 トン/時	第1洗浄槽 第2薬剤洗浄槽 第3仕上リンス槽
4	選別・トリミングコンベヤ	・トマト回転選果コンベヤ	20 トン/時	ローラーコンベヤ式 4 名 選別員
5	破砕機 (チョッパー)	・トマト果実の細断・破砕	20 トン/時	700 R P M
6	プレヒーター	・ペクチナーゼ酵素の失活	80℃達温	チューブ式熱交換器
7	搾汁	・トマトジュースの搾汁	15 トン/時	0.5mm 網
8	調合 (食塩)	・食塩添加配合	5 K L × 3 基	攪拌付タンク
9	デアレーター (脱気)	・気泡除去	15 トン/時	コテン式真空式
10	プレート式 U H T 殺菌機	・高温短時間殺菌	121℃、0.7 分	自記記録警報付き
11	ストレーナーろ過機	・成分焦げ、異物等の除去	切り替え式	1. 0 mm ろ過網
12	空缶デパレタイザー	・空缶供給装置	1200 缶/分	自動式供給
13	空缶の洗浄	・高圧温水リンザー	60℃ 1.0 k g	警報付き
14	缶フィーラー (充填機)		1200 缶/分	温度・液面警報
15	缶シーマー	・缶蓋巻締め密封装置	1200 缶/分	自動式
16	転倒装置	・缶内接液殺菌促進	1200 缶/分	コンベヤ
17	パストライザー	・温度保持殺菌及び冷却	1200 缶/分	85℃から35℃
18	真空度、内容量検査機 日付印字装置	・音波・X 線による密封・量の確認 ・インクジェットプリンター	1200 缶/分	リジェクト付き 警報付
19	箱詰機	・製品の箱詰め	40 箱/分	ロット印字付き
20, 21	搬送用リフト	・製品の格納	パレット毎	電動式リフト
23	ドラム類外面洗浄機 ドラム開出装置	・ペ-スト・パ-ル ^o の外面汚れ除去 ・ペ-スト・パ-ル ^o の開け出し	1 0 缶/時 1 0 缶/時 切り替え式	ブラシ、水リンス 1. 0 mm ろ過網
24	給水井戸 (水道水)	・井戸又は水道	1 0 0 トン/時	飲用適の水
25	給水タンク	・給水用高架水槽	2 0 トン	密閉式
26	ろ過・塩素添加装置	・工場使用水の塩素殺菌、ろ過	1 0 0 トン/時	塩素定量ポンプ

IV-7. 標準的な作業手順、作業内容、平均滞留時間 (表14)

	作業工程	作業内容	担当者	平均滞留時間
受入	生トマト受入	・受入検査・トラック毎		10分
	生原料保管	・一時保管、先入れ先出し		0.5日
生 ト マ ト 原 料 処 理	↓ 第一洗浄	・生野菜・果実の不良果選別トリミング		5分
	↓ 第二薬剤洗浄	・クエン酸濃度の維持監視		3分
	↓ 第三仕上洗浄	・トマト果実のワシ水量点検		3分
	↓ 選別・トリミング	・生野菜・果実の不良果選別トリミング		2分
	↓ 破碎	・破碎装置への定量供給		数秒
	↓ 予熱	・予熱温度の維持監視		1分
	↓ 搾汁	・搾汁網の定期点検		1分
調 合 ・ 殺 菌	↓ 調合	・調合作業（食塩）、滞留時間の制限		15分～20分
	↓ 脱気	・真空度の維持・監視		数秒
	↓ 殺菌冷却機	・ジュースの殺菌・充填温度の維持監視		2分
	↓ ろ過	・焦げ、異物等の定時点検、交換作業		数秒
充 填 包 装	空缶供給	・空缶外装、荷崩れの検査		15分
	↓ 空缶リンザー	・空缶のワシ温度、水量、水圧洗浄殺菌		数秒
	↓ 充填	・ジュース充填温度・内容量の充填監視作業		1分
	↓ 巻締め密封	・缶蓋の2重巻締め密封		数秒
	↓ 後殺菌・冷却	・温度維持警報による後殺菌冷却の監視		20分
	↓ 包装	・日付押印		1分
	↓ 製品検査	・音波・X線にて内容量・密封性検査		数秒
	↓ 箱詰	・製品の箱詰め作業		3分
	↓ 保管出荷	・製品の格納・保管		5分
(濃縮還元製造の場合)				
開 出	ドラム類外面洗浄	・パース・パルプの外表面汚れ除去		3分
	↓ 開出計量	・パース・パルプの開出、時間管理		120分
	↓ (調合工程へ)	・ポンプ送液		20分

V-8. トマトジュース工場の資材・製品・人の動線図、清浄度区分

(図8)



V-9. 缶詰トマトジュースの危害リスト

(表15-1)

危害リスト										
製品の名称: 缶詰トマトジュース										
原材料・工程	危害の原因物質	危害		評価理由			危害の発生要因	発生防止処置	CCP	
		分類	有無	規格	重篤度	頻度				
原材料由来のもの										
1 トマト果実	微生物	生物	○		○		・生産者の管理不良 ・不良果の混入	・「加工トマト原料規格」の遵守 ・受入検査 ・後工程での殺菌	PP	
	残留農薬	化学	○	○			・許可以外の農薬の使用 ・基準以外の農薬使用法	・農薬安全使用基準の遵守 ・後工程での洗浄	PP	
	異物	物理	○	○	○		・収穫時の混入	・受入検査 ・後工程での洗浄・選別ろ過	PP	
27.28 食塩	異物	物理	○	○			・輸送保管中の混入	・受入外観検査	PP	
29.30.31.32 包装容器 缶胴 缶蓋	食品衛生法の規格基準に不適合	化学	○	○			・不適正容器の使用	・製造者の品質保証 ・受入検査	PP	
	異物	物理	○	○			・製造者の衛生管理不良 ・流通・保管の管理不良	・製造者の品質保証 ・製造・流通業者の衛生管理指導 ・後工程での洗浄（缶胴）	PP	
	微生物	生物	○		○		・製造者の管理不良 ・流通・保管の管理不良 ・変形容器	・製造者の品質保証 ・製造・流通業者の管理指導 ・後工程での検査除去	PP	
33.34 ダンボール類	異物	物理	○	○			・輸送保管中の混入	・受入外観検査	PP	

V-9. 缶詰トマトジュースの危害リスト

(表15-2)

危 害 リ ス ト									
製品の名称: 缶詰トマトジュース									
原材料・ 工程	危害の 原因物質	危 害		評価理由			危害の発生要因	発生防止処置	CCP
		分類	有 無	規 格	重 篤	頻 度			
製造工程由来のもの									
2 原料の保管	微生物	生物	○		○	○	・保管条件の不適正	・先入れ先だし ・後工程での選別・殺菌	PP
3 原料の洗浄	洗浄剤	化学	○		○		・すすぎ不良 ・許可以外の洗浄剤の使用 ・濃度の不適正	・洗浄基準の遵守	PP
4 選別・トリミング	微生物	生物	○		○		・不良果の混入	・選別・トリミング基準の 遵守 ・後工程での殺菌	PP
	異物	物理	○	○			・選別不良	・選別・トリミング基準の 遵守 ・後工程でのろ過	PP
5 破碎	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良	・洗浄基準の遵守 ・後工程での殺菌	PP
6 予熱	異物	物理	○	○			・製造設備の洗浄不良 (トマト成分の焼き焦げ)	・洗浄基準の遵守 ・後工程でのろ過	PP
7 搾汁	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良	・洗浄基準の遵守 ・後工程での殺菌	PP
8 調合(食塩)	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良 ・製造条件(温度・時間) からの逸脱	・洗浄基準の遵守 ・後工程での殺菌 ・製造基準の遵守	PP
9 脱気	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良	・洗浄基準の遵守 ・後工程での殺菌	PP

V-9. 缶詰トマトジュースの危害リスト

(表15-3)

危 害 リ ス ト									
製品の名称: 缶詰トマトジュース									
原材料・ 工程	危害の 原因物質	危 害		評価理由			危害の発生要因	発生防止処置	CCP
		分類	有 無	規 格	重 篤	頻 度			
10 殺菌	微生物	生物	○	○	○		・殺菌温度の低下 ・殺菌時間の不足 ・製造設備の洗浄・殺菌不良	・殺菌基準の遵守 (温度、時間の記録と 監視) ・洗浄基準の遵守	CCP1
	異物	物理	○	○			・パッキンの劣化 ・スケール(焼焦げ)の混入	・殺菌施設の保守・ 点検 ・後工程でのろ過	PP
11 ろ過	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良	・洗浄基準の遵守	PP
	異物	物理	○		○	○	・網破れ、メッシュサイズの不適	・殺菌設備の保守・ 点検	CCP2
12 空缶供給	異物	物理	○	○			・缶供給時の異物混入	・缶供給場のカバー覆い ・後工程での洗浄	PP
13 空缶の洗浄	微生物	生物	○		○		・洗浄水の不適	・使用水の点検 ・後工程での殺菌	PP
	異物	物理	○	○			・洗浄水量不足 ・洗浄水圧不足	・洗浄基準の遵守	PP
14 充填	微生物	生物	○	○	○		・充填温度の低下 ・製造設備の洗浄・殺菌不良	・充填温度の遵守 (温度の記録と監視) ・洗浄基準の遵守	CCP3
	洗浄剤	化学	○		○		・洗浄剤の除去不良	・洗浄基準の 遵守(湯洗浄)	PP
	異物	物理	○	○			・パッキンの劣化	・パッキン類の保守・ 点検	PP
15 密封	微生物	生物	○	○	○		・密封不良	・巻締基準の遵守 ・後工程での検査除去	CCP4
	異物	物理	○	○			・製造設備の保守・点検不良	・製造設備の保守・点検	PP
16 転倒殺菌	微生物	生物	○	○	○		・保持温度の低下	・製造基準の遵守 (温度の記録と監視)	PP

V-9. 缶詰トマトジュースの危害リスト

(表15-4)

危 害 リ ス ト									
製品の名称: 缶詰トマトジュース									
原材料・ 工程	危害の 原因物質	危 害		評価理由			危害の発生要因	発生防止処置	CCP
		分類	有 無	規 格	重 篤	頻 度			
17 冷却	微生物	生物	○		○		・密封不良	・適正缶の使用 ・製造基準の遵守 (冷却水塩素濃度、 2重巻締基準寸法)	PP
18 日付印字 製品検査	微生物	生物	○		○		・真空度不足缶の除去不良	・検査機の保守・点検	PP
19 箱詰	微生物	生物	○		○		・製品の取扱い不良による 容器の変形・破損	・破損品の排除	PP
20 保管・出荷	微生物	生物	○		○		・製品の取扱い不良による 容器の変形・破損	・破損品の排除	PP
(濃縮還元製造の場合)									
21 トマトペースト (濃縮トマト)	微生物	生物	○		○		・殺菌不良による腐敗 ・密封不良による腐敗 ・保管・輸送時の容器破損	・供給者の品質保証 (殺菌温度記録・監視) ・受入れ検査 ・受入れ検査	PP
	残留農薬	化学	○	○			・許可以外の農薬の使用 ・基準以外の農薬使用法	・農薬安全使用 基準の遵守 ・受入れ検査	PP
	異物	物理	○	○			・輸送・保管時の混入	・外装保護材の維持	PP
22 保管	微生物	生物	○		○		・保管中の破損	・供給時の確認	PP
	異物	物理	○	○			・輸送・保管時の汚れ混入	・外装保護材の維持 ・供給時の確認	PP
23 開出し計量	微生物	生物	○		○		・製造設備の洗浄・殺菌不良 ・製造条件(温度・時間) からの逸脱	・洗浄基準の遵守 ・製造基準の遵守 ・後工程での殺菌	PP
	異物	物理	○	○			・開出し開封時の混入	・製造基準の遵守 ・後工程でのろ過	PP
24.25.26 給水、ろ過	微生物	生物	○	○	○		・塩素添加不足による微生物 の残存 ・水の滞留による微生物増殖	・塩素添加量の管理 ・給水タンクの定期清掃 ・後工程での殺菌	PP
	異物	物理	○	○			・給水装置・配管の錆・砂等 の混入	・給水装置の定期清掃 ・後工程でのろ過	PP

製品名： 缶詰トマトジュース

V-10. 缶詰トマトジュースの重要管理点設定

(表16-1)

No	加工の工程	危害の種類	分類	Q1:確認した危害には 制御手段があるか? Yes:防止処置記入Q2へ No:安全確保必要か? Yes:工程又は設計変更 No: Not CCP	Q2:危害発生を排除 するための工程か? Yes: CCP No: Q3へ	Q3:危害が許容範囲を 超えるかどうか? Yes: Q4へ No: Not CCP	Q4:工程の危害は 以降工程で許容範囲に 出来るか Yes:Not CCP (以降工程記入) No: CCP	CCP の判定
1	トマト果実 受入	不良果の混入による 腐敗微生物	生物	Yes:受入検査	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		残留農薬	化学	Yes:洗浄工程 契約栽培指導	No: Q3へ	No: Not CCP (栽培指導・農薬基準)		PP
		収穫時の混入異物	物理	Yes:選別・トリミング	No: Q3へ	No: Not CCP (トマトの茎・葉)		PP
27 28	食塩受入保管	輸送保管中の異物混入	物理	Yes:受入時外観検査 入荷順使用	No: Q3へ	No: Not CCP (取扱い保管基準)		PP
33 34	タンポールシートの 受入保管	輸送保管中の異物混入	物理	Yes:受入時外観検査 入荷順使用	No: Q3へ	No: Not CCP (取扱い保管基準)		PP
29 31	包装容器受入 缶胴 缶蓋	食品衛生法の 容器包装基準 (溶出基準)	化学	Yes:資材規格	No: Q3へ	No: Not CCP (空缶メーカーの品質保証)		PP
30 32	包装容器保管	流通・保管の異物混入	物理	Yes:受入時外観検査	No: Q3へ	No: Not CCP (外装フィルム保護)		PP
		変形容器による 腐敗微生物	生物	Yes:真空度検査機	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (最終真空検査機)	PP
2	原料の保管	保管条件・時間による 腐敗微生物	生物	Yes:保管基準 入荷順使用	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
3	原料の洗浄	洗浄剤の残留	化学	Yes:仕上洗浄リンス	No: Q3へ	No: Not CCP (仕上洗浄槽)		PP

(表16-2)

製品名： 缶詰トマトジュース

V-10. 缶詰トマトジュースの重要管理点設定

No	加工の工程	危害の種類	分類	Q1:確認した危害には 制御手段があるか? Yes:防止処置記入Q2へ No:安全確保必要か? Yes:工程又は設計変更 No: Not CCP	Q2:危害発生を排除 するための工程か? Yes: CCP No: Q3へ	Q3:危害が許容範囲を 超えるかどうか? Yes: Q4へ No: Not CCP	Q4:工程の危害は 以降工程で許容範囲に 出来るか Yes:Not CCP (以降工程記入) No: CCP	CCP の判定
4	選別・トリミング	不良果混入による 腐敗微生物	生物	Yes:選別・トリミング	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		選別見逃しによる 異物混入	物理	No:安全確保必要か? No:Not CCP				PP
5	破碎	設備の洗浄殺菌不良 による腐敗微生物	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
6	予熱	トマト成分焼き焦げ	物理	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (ろ過工程)	PP
7	搾汁	設備の洗浄殺菌不良 による腐敗微生物	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
8	調合(食塩)	設備の洗浄殺菌不良 による腐敗微生物	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		滞留時間増加による 腐敗微生物	生物	Yes:滞留時間確認 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
9	脱気	設備の洗浄殺菌不良 による腐敗微生物	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP

(表16-3)

製品名： 缶詰トマトジュース

V-10. 缶詰トマトジュースの重要管理点設定

No	加工の工程	危害の種類	分類	Q1:確認した危害には 制御手段があるか? Yes:防止処置記入Q2へ No:安全確保必要か? Yes:工程又は設計変更 No: Not CCP	Q2:危害発生を排除 するための工程か? Yes: CCP No: Q3へ	Q3:危害が許容範囲を 超えるかどうか? Yes: Q4へ No: Not CCP	Q4:工程の危害は 以降工程で許容範囲に 出来るか Yes:Not CCP (以降工程記入) No: CCP	CCP の判定
10	殺菌	殺菌温度の低下 殺菌時間の不足	生物	Yes:殺菌自動化 Q2へ	Yes: CCP			CCP1
		設備の洗浄殺菌不良	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (充填温度保持)	PP
		パッキンの劣化 スケール(焼焦げ)混入	物理	Yes:ろ過工程 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (ろ過工程)	PP
11	ろ過	設備の洗浄殺菌不良	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (充填温度保持)	PP
		網破れ、メッシュサイズ不適	物理	Yes:作業前後確認 Q2へ	Yes: CCP			CCP2
12	空缶供給	缶供給時の異物混入	物理	Yes:供給コンベヤカバー Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (定期点検)		PP
13	空缶の洗浄	洗浄水の不適による 腐敗微生物の混入	生物	Yes:製造基準 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (充填温度保持にて可)	PP
		洗浄水量・水圧不足に よる異物除去不能	物理	Yes:洗浄水圧警報 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (水量警報装置)	PP
14	充填	充填温度の低下	生物	Yes:充填温度基準 Q2へ	Yes: CCP			CCP3
		設備の洗浄殺菌不良	生物	Yes:CIP洗浄 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (充填温度保持にて可)	PP

製品名： 缶詰トマトジュース

V-10. 缶詰トマトジュースの重要管理点設定

(表16-4)

No	加工の工程	危害の種類	分類	Q1: 確認した危害には 制御手段があるか? Yes: 防止処置記入Q2へ No: 安全確保必要か? Yes: 工程又は設計変更 No: Not CCP	Q2: 危害発生を排除 するための工程か? Yes: CCP No: Q3へ	Q3: 危害が許容範囲を 超えるかどうか? Yes: Q4へ No: Not CCP	Q4: 工程の危害は 以降工程で許容範囲に 出来るか Yes: Not CCP (以降工程記入) No: CCP	CCP の判定
14	充填	洗浄剤の除去不良	化学	Yes: 洗浄基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (充填前のお湯リンス)		PP
		パッキンの劣化	物理	Yes: 設備点検 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (定期点検)		PP
15	密封	密封不良による 腐敗微生物	生物	Yes: 巻締基準 Q2へ	Yes: CCP			CCP4
		設備の保守・洗浄不良	物理	Yes: 洗浄基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (施設洗浄)		PP
16	転倒殺菌	保持温度の低下による 微生物の殺菌不良	生物	Yes: 製造基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (充填温度にて保持可能)		PP
17	冷却	巻締不良・穴あき缶に よる腐敗微生物混入	生物	Yes: 製造基準 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes: Not CCP (真空度検査機)	PP
18	製品検査	真空度不足缶の除去不良	生物	Yes: 検査機基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (巻締管理で防止)		PP
19	箱詰	製品取扱い不良による 容器の変形・破損	生物	Yes: 保管出荷基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (破損品の除去)		PP
20	保管・出荷	製品取扱い不良による 容器の変形・破損	生物	Yes: 保管出荷基準 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (破損品の除去)		PP

製品名： 缶詰トマトジュース

V-10. 缶詰トマトジュースの重要管理点設定

(表16-5)

No	加工の工程	危害の種類	分類	Q1:確認した危害には 制御手段があるか? Yes:防止処置記入Q2へ No:安全確保必要か? Yes:工程又は設計変更 No: Not CCP	Q2:危害発生を排除 するための工程か? Yes: CCP No: Q3へ	Q3:危害が許容範囲を 超えるかどうか? Yes: Q4へ No: Not CCP	Q4:工程の危害は 以降工程で許容範囲に 出来るか Yes:Not CCP (以降工程記入) No: CCP	CCP の判定
21	トマトペースト (濃縮トマト)	殺菌不良・密封不良に よるトマトペーストの腐敗	生物	Yes:受入検査 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (外観検査除去)		PP
		保管・輸送時の容器破損	生物	Yes:受入検査 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (外観検査除去)		PP
		許可以外の農薬の使用 基準以外の農薬使用法	化学	Yes:受入検査 Q2へ (購入契約と検査)	No: Q3へ	No: Not CCP (受入検査)		PP
22	保管	保管中の破損	生物	Yes:使用時検査 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (外観検査除去)		PP
		輸送・保管時の汚れ混入	物理	Yes:使用時検査 Q2へ	No: Q3へ	No: Not CCP (外観検査除去)		PP
23	開出し計量	施設の洗浄・殺菌不良	生物	Yes:洗浄基準 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		製造条件(温度・時間)	生物	Yes:製造基準 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		開出し開封時の混入	物理	Yes:製造基準 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (ろ過工程)	PP
24 25 26	給水、ろ過	殺菌塩素不足による微生物	生物	Yes:塩素添加管理 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (殺菌工程)	PP
		配管タンクでの錆・砂混入	物理	Yes:装置定期清掃管理 Q2へ	No: Q3へ	Yes: Q4へ	Yes:Not CCP (ろ過工程)	PP

CCP整理表

製品の名称 : 缶詰トマトジュース

CCP番号	CCP 1	
危害が発生する工程No.	工程No. 10 ジュース殺菌工程	
危害の原因物質	生物 腐敗微生物の残存	
危害の発生原因	・殺菌温度の低下 ・殺菌時間の不足(殺菌機通液速度の変動)	
防止措置	・殺菌温度自動制御装置(温度低下デバージョン機構) ・流量系監視、又は送液ポンプ回転数監視	
管理基準、及びCL	・瞬間殺菌作業標準 (121℃ 42秒)	
監視(モニタリング)	方法 連続記録警報装置 送液流量(又は回転数)確認 CL(許容限界) 121℃ 以上 42秒以上	頻度 連続監視装置 スタート時、1回／4時間 担当者 殺菌工程担当者 記録 殺菌温度記録
逸脱時の改善措置	措置 ・自動排出機構が系外へ排出 ・その他異常品は廃棄	担当者 殺菌工程担当者 記録 殺菌温度記録
検証方法	項目・方法 ・殺菌温度記録の確認 ・温度計の校正 ・送液流量記録の確認	頻度 1回／日 担当者 工程監督者 記録 捺印記録
記録文書名と記録内容	殺菌温度記録 デバージョン内容の記録 校正記録 CIP洗浄記録	

V-11. 缶詰トマトジュースの CCP整理表

(表17-2)

CCP整理表

製品の名称 : 缶詰トマトジュース

CCP番号	CCP 2								
危害が発生する工程No.	工程No. 11 ろ過								
危害の原因物質	物理 異物(金属、石、木片、機械部品等)								
危害の発生原因	・網の破れ ・メッシュサイズの不適								
防止措置	メッシュろ過網の定期点検								
管理基準、及びCL	ろ過作業標準 (1mmサイズ以下) ・破れ等のないこと ・危害異物流出のないこと								
監視(モニタリング)	<table border="0"> <tr> <td>方法</td><td>頻度</td></tr> <tr> <td> ・ろ過網の定時点検 ・又は圧力警報装置 </td><td> 4時間毎 又は連続監視警報 </td></tr> <tr> <td>CL(許容限界)</td><td>担当者</td></tr> <tr> <td> ・破れ等のないこと ・危害異物流出のないこと </td><td> ろ過工程担当者 記録 ろ過工程作業記録 </td></tr> </table>	方法	頻度	・ろ過網の定時点検 ・又は圧力警報装置	4時間毎 又は連続監視警報	CL(許容限界)	担当者	・破れ等のないこと ・危害異物流出のないこと	ろ過工程担当者 記録 ろ過工程作業記録
方法	頻度								
・ろ過網の定時点検 ・又は圧力警報装置	4時間毎 又は連続監視警報								
CL(許容限界)	担当者								
・破れ等のないこと ・危害異物流出のないこと	ろ過工程担当者 記録 ろ過工程作業記録								
逸脱時の改善措置	<table border="0"> <tr> <td>措置</td><td>担当者</td></tr> <tr> <td> ・ろ過網再セット </td><td> ろ過工程担当者 </td></tr> <tr> <td> ・危害異物流出時は製品廃棄 </td><td> 記録 ろ過工程作業記録 </td></tr> </table>	措置	担当者	・ろ過網再セット	ろ過工程担当者	・危害異物流出時は製品廃棄	記録 ろ過工程作業記録		
措置	担当者								
・ろ過網再セット	ろ過工程担当者								
・危害異物流出時は製品廃棄	記録 ろ過工程作業記録								
検証方法	<table border="0"> <tr> <td>項目・方法</td><td>頻度</td></tr> <tr> <td> ・ろ過工程作業記録の確認 </td><td> 1回／日 </td></tr> <tr> <td></td><td>担当者</td></tr> <tr> <td></td><td> 工程監督者 記録 捺印記録 </td></tr> </table>	項目・方法	頻度	・ろ過工程作業記録の確認	1回／日		担当者		工程監督者 記録 捺印記録
項目・方法	頻度								
・ろ過工程作業記録の確認	1回／日								
	担当者								
	工程監督者 記録 捺印記録								
記録文書名と記録内容	ろ過工程作業記録 網の破れ有無、定時点検内容、処置内容								

V-11. 缶詰トマトジュースの CCP整理表

(表17-3)

CCP整理表

製品の名称 : 缶詰トマトジュース

CCP番号	CCP 3	
危害が発生する工程No.	工程No. 14 充填	
危害の原因物質	生物 腐敗微生物の残存、混入	
危害の発生原因	後工程の停止などによる充填液温度の低下	
防止措置	充填温度の維持	
管理基準、及びCL	充填作業標準 ・ 85 °C 以上 、 停止時間15分以内	
監視(モニタリング)	方法 ・充填温度監視警報装置 ・一定限度以上の停止時確認 CL(許容限界) ・85°C以上 15分停止以内	頻度 該当停止時間毎 1回/時間 担当者 充填工程担当者 記録 充填作業記録
逸脱時の改善措置	措置 ・温度低下時は充填液の抜取り ・80-85°C低下品は2週間後 全数検査 ・80°C未満は廃棄	担当者 充填工程担当者 記録 充填作業記録
検証方法	項目・方法 充填作業記録の確認 製品保管後全数検査	頻度 1回/日 担当者 工程監督者 記録 捺印記録
記録文書名と記録内容	充填作業記録 製品保管検査記録	

CCP整理表

製品の名 称 : 缶詰トマトジュース

CCP番号	CCP 4
危害が発生する工程No.	工程No. 15 巻締め(密封)
危害の原因物質	生物 腐敗微生物の混入
危害の発生原因	密封不良による腐敗微生物の吸込み
防止措置	2重巻締め寸法の確保
管理基準、及びCL	巻締装置設備管理 2重巻締め基準 (T寸法、W寸法、OL%、) ・ T寸法1.08-1.24 ・W寸法2.63-2.83 ・ OL 55%以上
監視(モニタリング)	方法 巻締寸法測定 頻度 1回/4時間 スタート時 CL(許容限界) 製缶メーカー巻締寸法 (空缶板厚みによる) ・ T寸法1.08-1.24 ・ W寸法2.63-2.83 ・ OL 55%以上 担当者 巻締工程担当者 記録 巻締管理記録 巻締装置記録
逸脱時の改善措置	措置 ・巻締不良品は廃棄 ・巻締装置の再調整 担当者 巻締工程担当者 記録 巻締管理記録
検証方法	項目・方法 巻締管理記録の確認 頻度 1回/日 製品保管検査(1週間後)確認 担当者 工程監督者 記録 捺印記録
記録文書名と記録内容	・巻締管理記録 ・巻締装置記録 ・製品保管検査記録

V-12. 缶詰トマトジュースのHACCP総括表

(表18-1)

HACCP 総括表

製品の名称:

缶詰トマトジュース

原材料・工程	危害の原因物質	危害分類	危害の発生要因	発生防止処置	CCP	管理基準又はCL	モニタリング方法	改善措置方法	検証方法	記録文書名
原材料由来のもの										
1 トマト果実	微生物	生物	生産者の管理不良 腐敗果・不良果の混入	「加工トマト原料規格」の遵守 原料トマト受入検査 後工程での殺菌	PP	原料受入基準	採取トラック1車毎	不合格ロットの返品	受入検査結果確認	受入検査記録
	残留農薬	化学	許可以外の農薬の使用 基準以外の農薬使用法	農薬安全使用基準の遵守 後工程での洗浄	PP	栽培指導書 残留農薬基準	シーズン毎の分析	不合格製品の廃棄	分析結果確認	分析記録
	異物	物理	茎・葉・木・石等の 収穫時混入	受入検査 後工程での洗浄・選別・ろ過	PP	原料受入基準	採取トラック1車毎	不合格ロットの返品	受入検査結果確認	受入検査記録
29. 30. 31. 3 包装容器 缶胴・蓋	食品衛生法の 規格に不適合	化学	不適正容器の使用	製造者の品質保証 受入検査	PP	食品衛生法	空缶規格変更時	規格品に変更	業者証明書確認	業者証明書
	異物	物理	製造者の衛生管理不良 流通・保管の管理不良	製造者の品質保証 流通業者の衛生管理指導 後工程での洗浄(缶胴)	PP	空缶受入基準	入荷ロット毎	外装破損品返品	受入検査の確認	受入検査記録
	微生物吸込み	生物	変形容器による吸込み 流通・保管の管理不良	製造者の品質保証 後工程での検査除去 流通業者の管理指導	PP	空缶規格	パレット供給時	変形缶の排除	空缶不良数の確認	空缶不良数記録
製造工程由来のもの										
2 原料の保管	腐敗微生物 病原性微生物	生物	保管条件の不適正	先入れ先だし 後工程での選別・殺菌	PP	トマト保管基準 2日以内使用	入荷日毎区分	冷蔵等再設定 生産計画変更等	トマト入荷使用の 確認	トマト入荷使用記録
3 原料の洗浄	トマト洗浄薬剤	化学	すすぎ不良 許可以外の洗浄剤の使用 濃度の不適正	洗浄基準の遵守	PP	トマト洗浄基準 食添成分洗剤 (クエン酸)	濃度測定/2時間	濃度調整	トマト洗浄記録確認	トマト洗浄記録
4 選別・トミング	腐敗微生物 病原性微生物	生物	不良果の混入	選別・トミング基準の遵守 後工程での殺菌	PP	選別基準	発生毎	不良ロット不使用	選別作業記録の 確認	選別作業記録

V-12. 缶詰トマトジュースのHACCP総括表

(表18-2)

HACCP 総括表

製品の名称:

缶詰トマトジュース

原材料・工程	危害の原因物質	危害分類	危害の発生要因	発生防止処置	CCP	管理基準又はCL	モニタリング方法	改善措置方法	検証方法	記録文書名
4 選別・トミング	収穫時の異物	物理	選別不良	選別・トミング基準の遵守 後工程でのろ過	PP	選別基準	発生毎	不良ロット不使用	選別作業記録の 確認	選別作業記録
5 破碎	腐敗微生物 病原性微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良	洗浄基準の遵守 後工程での殺菌	PP	CIP洗浄基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録
6 予熱	異物	物理	製造設備の洗浄・殺菌不良 (トマト成分の焼き焦げ)	洗浄基準の遵守 後工程でのろ過	PP	CIP洗浄基準 分解洗浄	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録 分解洗浄記録
7 搾汁	腐敗微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良	洗浄基準の遵守 後工程での殺菌	PP	CIP洗浄基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録
8 調合(食塩)	腐敗微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良	洗浄基準の遵守 後工程での殺菌	PP	CIP洗浄基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録 (調合作業記録)
			製造条件(温度・時間)逸脱	製造基準の遵守		滞留2時間	パッチ毎記録	強制殺菌へ移行	調合記録の確認	調合作業記録
9 脱気	腐敗微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良	洗浄基準の遵守 後工程での殺菌	PP	CIP洗浄基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録 (調合作業記録)
10 殺菌	腐敗微生物	生物	殺菌温度の低下 殺菌時間の不足 製造設備の洗浄・殺菌不良	殺菌基準の遵守 (温度、時間の記録と監視) 殺菌機プレートCIP洗浄	CCP1	121℃以上 42秒以上 設備点検 CIP洗浄基準	自記記録警報 流量範囲監視 年1回点検 24時間毎洗浄	自動排出リターン	殺菌温度記録・ チャートの確認 温度計校正 CIP温度時間確認	殺菌温度記録 校正記録 CIP洗浄記録
	異物	物理	パッキンの劣化 スケール(焼き焦げ)の混入	殺菌設備の保守・点検 後工程でのろ過	PP	設備点検	3ヶ月毎点検	再洗浄 部品交換	設備点検記録の 確認	設備点検記録
11 ろ過	腐敗微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良	洗浄基準の遵守	PP	CIP洗浄基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日	再洗浄	CIP温度・時間の 確認	CIP洗浄記録 (調合作業記録)
	異物	物理	網破れ、メッシュサイズの不適	ろ過施設の保守・点検	CCP2	分解洗浄 ろ過作業標準	24時間毎洗浄 網の破損確認	異常物質検出時 製品廃棄 ろ過網再セット	ろ過工程作業記録 の確認	ろ過工程作業記録

V-12. 缶詰トマトジュースのHACCP総括表

(表18-3)

HACCP 総括表

製品の名称:

缶詰トマトジュース

原材料・工程	危害の原因物質	危害分類	危害の発生要因	発生防止処置	CCP	管理基準又はCL	モニタリング方法	改善措置方法	検証方法	記録文書名
12 空缶供給	異物	物理	空缶への異物落下	コンベヤカバー覆い 後工程での洗浄	PP	設備点検	3ヶ月毎点検	破損箇所補修	設備点検記録の 確認	設備点検記録
13 空缶の洗浄	腐敗微生物	生物	洗浄水の不適	使用水の点検・温度維持 後工程での殺菌	PP	ノズル温度 60℃以上	自動調節装置			
	異物	物理	洗浄水量・水圧不足	洗浄基準の遵守	PP	ノズル水圧 1.0KG以上	水圧警報装置	復帰作業後再開	異常記録の確認	充填作業記録
14 充填	腐敗微生物	生物	充填温度の低下	充填温度の遵守 (温度の記録と監視)	CCP3	充填温度 85℃以上 15分停止以内	連続監視温度計	充填液抜き取り 80℃未満廃棄 80-85℃別検査	充填作業記録の 確認	充填作業記録
	CIP洗浄薬剤の 残存	化学	洗浄剤の除去不良	洗浄基準の遵守 (湯洗浄)	PP	洗浄基準 (湯洗浄)	お湯洗浄毎 PH試験紙確認	再洗浄実施	充填作業記録の 確認	製品保管検査記録 CIP洗浄記録 (充填作業記録)
	パッキン等異物	物理	パッキンの劣化	パッキン類の保守・点検	PP	設備点検	3ヶ月毎点検	部品交換	設備点検記録の 確認	設備点検記録
15 密封	腐敗微生物	生物	密封不良	巻締基準の遵守 後工程での検査除去	CCP4	2重巻締基準 寸法(TWOL)	4時間毎測定 スタート時	巻締装置の調整 製品保管検査	巻締管理記録、 製品保管検査 記録の確認	巻締管理記録 製品保管検査記録 巻締装置記録
	ジュース分異物	物理	製造設備の洗浄・清掃不良	製造設備の洗浄・清掃	PP	洗浄基準	24時間毎	清掃作業	不要	不要
16 転倒殺菌	腐敗微生物	生物	保持温度の低下	製造基準の遵守 (温度の記録と監視)	PP	蒸気温度 80℃以上	連続監視温度計	温度上昇後再開 製品保管検査	充填作業記録の 確認 製品保管検査	充填作業記録 製品保管検査記録
17 冷却	腐敗微生物 病原性微生物	生物	密封不良による2次汚染	適正缶の使用 (冷却水塩素濃度、 2重巻締基準寸法)	PP	冷却水塩素 1-5PPM	4時間毎測定	濃度回復	充填作業記録の 確認	充填作業記録
18 日付印字 製品検査	腐敗微生物 病原性微生物	生物	真空度不足缶の除去不良	検査機の保守・点検	PP	真空度 20CM以上	2時間毎作動確認	再検査実施	検査機記録の確認	検査機記録
19 箱詰	腐敗微生物 病原性微生物	生物	箱詰め取扱い不良による 容器の変形・破損	破損品の排除	PP	製品包装基準	一日毎	破損品の廃棄	包装作業記録の 確認	包装作業記録
20 保管・出荷	腐敗微生物 病原性微生物	生物	製品の取扱い不良による 容器の変形・破損	破損品の排除	PP	保管出荷基準	一日毎	破損品の廃棄	出荷記録の確認	出荷記録

V-12. 缶詰トマトジュースのHACCP総括表

(表18-4)

HACCP 総括表

製品の名称:

缶詰トマトジュース

原材料・工程	危害の原因物質	危害分類	危害の発生要因	発生防止処置	CCP	管理基準又はCL	モニタリング方法	改善措置方法	検証方法	記録文書名
(濃縮還元製造の場合)										
21 トマトペースト (濃縮トマト)	腐敗微生物 病原性微生物	生物	殺菌不良による腐敗 密封不良による腐敗 保管・輸送時の容器破損	供給者の品質保証 受入れ検査 受入れ検査	PP	ペースト類 受入検査基準 使用時検査 外観確認	入荷ロット毎 供給作業毎	不良ロットの返品 不良品の排除	ペースト受入記録の 確認 ペースト開出記録の 確認	ペースト受入記録 ペースト開出記録
	残留農薬	化学	許可以外の農薬の使用 基準以外の農薬使用法	農薬安全使用基準の遵守 受入れ検査	PP	残留農薬基準	シーズン毎の分析	不合格製品の廃棄	分析結果確認	分析記録
	異物	物理	輸送・保管時の混入	外装保護材の維持	PP	使用時検査 外観確認	供給作業毎	不良品の排除	ペースト開出記録の 確認	ペースト開出記録
22 保管	腐敗微生物 病原性微生物	生物	保管中の破損	供給時の確認	PP	使用時検査	供給作業毎	不良品の排除	ペースト開出記録の	ペースト開出記録
	異物	物理	輸送・保管時の汚れ混入	供給時の確認 外装保護材の維持	PP	使用時検査	供給作業毎	不良品の排除	ペースト開出記録の	ペースト開出記録
23 開出し計量	腐敗微生物 病原性微生物	生物	製造設備の洗浄・殺菌不良 製造条件(温度・時間)逸脱	洗浄基準の遵守 製造基準の遵守 後工程での殺菌	PP	CIP洗浄基準 滞留時間基準	24時間毎洗浄 薬剤濃度 1回/日 パッチ毎測定 (温度・時間)	再洗浄 品質確認後再開	CIP温度・時間の 確認 開出作業記録の 確認	CIP洗浄記録 (調合作業記録) 開出作業記録
	異物	物理	開出し開封時の混入	製造基準の遵守 後工程でのろ過	PP	開出作業標準	毎パッチ	除去	不要	不要
24.25.26 給水、ろ過	腐敗微生物 病原性微生物	生物	殺菌塩素不足による微生物	塩素添加量の管理 後工程での殺菌	PP	0.1-1ppm	塩素測定 1回/日	正常値へ復帰	塩素濃度記録の 確認	塩素添加記録
	錆、砂等異物	物理	配管タンクでの錆・砂混入	給水タンクの定期清掃 後工程でのろ過	PP	貯水タンクの沈殿 等のないこと	年1回以上定期清掃	清掃頻度の再設定	点検清掃記録の 確認	定期清掃記録