

1. 範囲

範囲は図書に基づく設備の実施設計、施工、試運転調整、製造立会い、運転指導とする。

2. 工事区分

- ・搬送設備工事
- ・一般配管工事
- ・電気配線工事
- ・制御盤設備
- ・架台設備工事
- ・搬入据付工事
- ・既設機器移設・撤去工事
- ・試運転調整、製造立会、運転指導

【特記事項】

- 1) 概要書・図書に記載なき事項でも、機能的、法的に必要な設備及び工事は見積に含めること。
- 2) 遊休品・移設等の機器については、オーバーホールや消耗品、部品の改造に関わる追加工費を見積除外とすること。
- 3) 建築工程・工場の生産計画等との撤去・移設工程の適合を図るなど、十分な工程管理を行い、想定される仮設工事を見積に含むこと。共通仮設は見積除外とすること。
- 4) 撤去した配管・配線・サポートを含め工事の過程で発生した廃材は搬出処理とし、マニフェストの提出することまでを見積に含むこと。但し、一部の機器は場内指定場所に整理保管する。(ブルーシート等で養生する)
- 5) 工期の関係から遊休品でなく新規機器とする場合は別途相談とすること。
- 6) 遊休品は酪王協同乳業(株)本宮工場内車上渡し、あるいは場内渡しのどちらかとする。

3. 基本コンセプト

- 1) 食品工場としてあるべき必要事項をすべて満たした工場とする。
- 2) 要求される種々の機能(仕様)を満足するだけでなく、省エネルギー、省力化を考慮した最適システムとする。
- 3) システム及び機材は実績のある安全性・信頼性の高いものとし、運転管理及びメンテナンスが容易な設備とする。
- 4) HACCP 対応工場とする。
- 5) 歩留まりに配慮した構成とする。

4. 生産設備概要

設備構成については設計図書の図面にに基づくものとする。

4-1. 受乳設備

- 1) 50,000L (50T) サイロタンクを新設する。

アルコーブ仕様とし、昇降用のはしご・タンク上部の保護柵の製作をすること。その他サンプリングバルブ・必要ノズルなど、適宜準備し機能確保すること。

特記事項)

タンク基礎工事は建築工事とするが、サイロタンクの設置用アンカーボルトおよび位置決め用テンプレートを準備し、建築工事にアンカーセットを依頼する。

アルコーブセットの溶接工事は本工事とし、サイロトンネル建屋本体とその壁開口および仕舞工事は建築工事とする。

タンクの通気口は開放とするが、防虫対策、CIP時の洗剤吹出し対策を講ずること。

タンクアウト自動バルブが新設サイロトンネル内に設置となる。既存サイロタンクと同様の操作とすること。

必要な構造物の届出に関しては、設計計算書の作成および届出などを行うこと。

タンクレベル表示をコントロール室制御システムに表示すること。

4-2. 仕込・調合設備

新棟の発酵乳・洋生菓子の仕込・調合設備を1階仕込室に新設する。

スーパーミキサー600L×1基、湿式集塵機×1基、ミキサー出口ラインヘラインフィルター(#60並列)×2基、バッファータンク1,000L×1基、加温プレート(20→40℃、2,000L)、調合タンク2,000L×4基、殺菌乳タンク1,000L×2基にて構成する。

ミキサーの投入高さは架台天板から600~700mm程度とし、投入時飛散する粉成分の集塵をし、集塵機とその集塵配管のCIP洗浄が可能とすること。ミキサーには直接サイロタンクからもしくは殺菌乳タンクから自動計量受入を可能とすること。ミキサー排出ラインからは調合タンクへ直送するラインと、バッファータンクと加温プレートを通過後に調合タンクへ送液するラインを構成すること。調合タンクの送液先は2階デザート滅菌・タンク室の殺菌機となる。

ミキサーの他、各タンクに入ってのマンホールからの点検と成分手投入を可能にするため、共通の架台を設置し各タンクマンホールまでの高さを1,100~1,200mm程度とすること。

架台はSUS製とし、ミキサー周辺にて投入原料を待機可能とすること。

ミキサー周辺は原料投入時の粉体飛散を緩和する対策を講ずること。

必要に応じて各タンクにはサンプリングバルブを設置すること。

仕込操作に係わる自動バルブに関しては、仕込操作盤での手動操作を可能とすること。

4-3. コーヒー抽出設備

新棟に1階ミル室、1階コーヒー抽出室を設け、それぞれにコーヒー抽出設備を郡山工場より移設及び整備をする。グラニューエーターをミル室に設置し、粉碎したコーヒー豆を袋に詰め、併設のコーヒー抽出室へ移送する。ドリップタイプとし、抽出操作に係わる自動バルブに関しては抽出操作盤での手動操作を可能とする。

温水抽出とし、温水ユニット(2,000Lタンク+熱交換器)を設置する。設定温度は80/85/90℃を選択可能とし、ジェットコーヒー抽出器50kg×2基に対しそれぞれ単独ラインで温水供給を可能とすること。排出ラインはプレートクーラー(3,000L/H)にて10℃以下まで冷却し、それぞれコーヒー仕込タンク2,000L×2基に単独で受入とする。排出先は既存棟既存調合タンクB14(6,000L)とB15(8,000L)とするため、連絡するサンタリー配管と、既存棟側の改造を行う。

4-4. 殺菌設備

3,000L/H-UHT 殺菌機設備を新棟 2 階デザート滅菌・タンク室に新設する。

殺菌機はユニットタイプとし、殺菌温度 125℃、保持時間 2 秒、CIP 洗剤濃度管理を含め全自動運転とする。洗剤に関しては原液ユニットから自動供給とする。

殺菌機への流入温度と殺菌後の排出温度は製品ごとに設定可能とすること。発酵乳は 45℃ IN-45℃OUT、洋生菓子 40℃IN-80℃OUT、牛乳は 5℃IN-10℃OUT とする。その排出先はフローセレクト (FS) 板にて切替可能とする。

殺菌機各セクションとも安全背圧を維持すること。殺菌量の管理は流量計とし、ホモ圧、原乳 (ミックス) 温度、一次加熱温度、殺菌温度、出口温度、殺菌量をコントロール室の制御システムに表示・記録する。殺菌温度は記録紙による管理とする。

4-5. 殺菌液貯蔵設備

1) DY 発酵設備 (高粘性)

DY 発酵タンク 2,000L×3 基を新棟 2 階デザート滅菌・タンク室に新設する

タンク底部はコンカル仕様とし、脚高さを十分確保し自動バルブ類をタンク底部に収めメンテナンススペースを十分確保すること。タンク上部には防護柵を設け、各タンクの渡り架台を施すこと。架台は天板とタンクマンホールまでの高さを 1,100~1,200 mm 程度とすること。タンクのエアVENTには無菌フィルターを設置、ジャケットには温水 (42℃) とチルド水 (10℃) を供給すること。製品に接触するバルブはリップシールタイプとする。ライン・タンクともに温水殺菌とする。タンクレベルセンサーは下部圧力式とする。

流下ラインは 1 階デザート充填室とし、インラインミキサーを選択可能にした SH-31 と HF-06 へのロータリーポンプ送液ラインと、BF-31 への単独ヘッド圧流下ラインとする。タンクのアウトラインは殺菌液貯蔵設備共通の 90℃温水タンク 2,000L×1 基と UV 装置 500L/H×1 基を新設し、ライン内の製品押しを可能とすること。

2) ヨーグルト設備 (後発酵)

ヨーグルト FM タンク 1,000L×2 基、2,000L×2 基を新棟 2 階デザート滅菌・タンク室に新設する。

タンク底部は舟底 (逆鏡) 仕様とし、脚高さを十分確保し自動バルブ類のメンテナンススペースを十分確保すること。タンク上部には防護柵を設け、各タンクの共通作業架台を施すこと。架台は天板とタンクマンホールまでの高さを 1,100~1,200 mm 程度とすること。タンクのエアVENTには無菌フィルターを設置、ジャケットは無しとする。製品に接触するバルブはリップシールタイプとする。ライン・タンクともに温水殺菌とする。タンクレベルセンサーは下部圧力式とする。

流下ラインは新棟 1 階デザート充填室とし、BIB の 1 ラインと HF-06 の 2 ラインと、BF-31 の 1 ラインへヘッド圧流下ラインとする。タンクのアウトラインは共通の殺菌 90℃温水でライン内の製品押しを可能とすること。

3) 洋生菓子 (プリン) 設備 (ヨーグルト共用)

プリン FM タンク 1,500L×3 基、シロップタンク 200L×2 基を新棟 2 階デザート滅菌・タンク室に新設する。

タンク底部は舟底 (逆鏡) 仕様とし、脚高さを十分確保し自動バルブ類のメンテナンススペースを十分確保すること。タンク上部には防護柵を設け、各タンクの共通操作架台を施

すこと。架台は天板とタンクマンホールまでの高さを 1,100～1,200 mm程度とすること。タンクのエアVENTには無菌フィルターを設置、ジャケットはプリンタンクは無し、シロップタンクは 95℃温水と水ジャケットとする。製品に接触するバルブはリップシールタイプかダイアフラムシールタイプとする。ライン・タンクともに温水殺菌とする。タンクレベルセンサーは下部圧力式とする。

流下ラインは 1F デザート充填室とし、プリンミックスは HF-06 の 2 ラインの第一フィルターへヘッド圧流下ラインとする。タンクのアウトラインは共通の殺菌 90℃温水でライン内の製品押しを可能とすること。シロップは HF-06 の 2 ラインの第二フィルターへ加圧もしくはロータリーポンプ送液とする。

4-6. 充填・包装設備

新棟の構成は次の通り・・・詳細は「ブロックフロー」参照

- ・BIB 充填機：業務用バッグ 10kg に対し、発酵（後）製品を充填する。能力は 70～80 本/H。

- ・大口径充填機 (BF31)：大口径カップ (230/400cc) に対し、発酵（後）製品を充填する。能力は 3,000 本/H。郡山工場からの移設品とする。

- ・マルチボトル充填機 (SH31)：マルチボトル (90cc) に対し、発酵 DY（前）製品を充填する。能力は 3,000 本/H。

- ・71 口径充填機 (HF06)：Φ71 カップ充填機 (70～100cc) に対し、発酵 DY（前）、発酵（後）、洋生菓子製品を充填する。能力は 9,000 本/H。郡山工場からの移設品とする。

- ・71 口径充填機 (HF06)：Φ71 カップ充填機 (70～100cc) に対し、発酵（後）、洋生菓子製品を充填する。能力は 9,000 本/H。本宮工場既存棟からの移設品とする。

4-7. 生乳転送・CIP 設備

屋外ローリー生乳転送・CIP 設備

新棟の屋外西側に面して、既存の転送乳設備とは別に新設する。対象ローリーサイズはベビーサイズから 10 トンサイズとする。対象原乳タンクは既存・新規サイロタンク全てとし、既存生乳転送ラインの配管から分岐とする。建築工事にて勾配床と屋根、昇降架台を用意するので、その屋根内に受入配管と CIP 配管 (リターンポンプ含む) を設置すること。転送および CIP 用耐圧・耐熱サニタリーホース各 10 m 程度を準備すること。

4-8. 既存棟改修設備

1) DY 発酵設備 (低粘性)

既存棟 2 階デザート FM 室内の機器 (各種タンク) を一部整理し、その内既存 Y22/23 タンク 1,500L×2 基をそれぞれ DY11/12 とし、既存の DY 発酵タンク 2,000L×1 基 DY14 と DY 発酵設備 (低粘性) を構成する。それぞれのタンクジャケットに対し、水、チルド水、温水 (37～50℃) を供給する。DY13 を温水タンク 2,500L×1 基とする。タンク受入ラインは既存 UHT 殺菌機 U02 2,000L/H からとし、タンク排出ラインにはホモゲナイザー 3,000L/H×1 基を設置し、既存 FM-DY30 系へ送液する。タンクのアウトラインは仕込水の UV 殺菌水によるライン内の製品押しを可能とすること。設備のバルブは基本的に自動バルブとし、制御を自動化する。

2) FM-DY30 系設備

既存棟 2 階 FM タンク室内の DY31/32/33 タンクの 3 基を改修後の DY 発酵設備 (低粘性) からの受入・流下タンクとする。排出ラインのアウトマニホールドバルブを自動バルブにて新設し、制御を自動化する。

3) 屋外液糖タンク用温水装置

屋外にある液糖タンク用の温水装置を既存棟 1 階受乳 CIP 室の外壁側に新設し切り替える。温度は 50~65℃とする。

4) FM30 系流下ライン分岐配管

既存棟の FM30 系流下ラインの既存大型紙パック充填機 Z80 の充填室配管に対し自動バルブにて分岐ラインを設け、移設の小型紙パック充填機 ZM1 にも流下可能にする。

5) 充填包装・クレートライン洗浄供給設備 (令和 5 年度工事は対象外)

既設棟の更新 STEP は次の通り・・・詳細は「既存棟コンベア更新ブロックフロー」参照

- ・STEP01~STEP03 : 令和 4 年度工事にて実施
- ・STEP04~STEP06 : 令和 6 年度工事にて実施

特記事項)

既存棟、新棟含め、共通して建築工事とするものは、コンベア含めた搬送ラインや配管の建築鋼材から天井下端 150 mm までの吊りボス (SUS 鋼材) と、搬送ラインや配管の壁貫通部の開口処理とする。寸法図と重量 (100kg/m まで) を建築工事に図示すること。また、既存棟洗箱室に対し、建築工事にて約 FL+900~1,000 の天板高さのプラットホーム状の架台を設ける。(空クレートストック及び投入用)

4-9. CIP 設備

1) 新設 CIP 設備 設置概要

CIP 室は建築工事にて新棟一階の屋外へ専用のピットを設け、床面 SUS 板処理や庇の設置、排水・マシンドレンの設置、原液ピット内の釜場処理をする。また建築工事にて、屋根・梁部空間の防鳥対策等を施すこと。その中にセンター (リユース) CIP 設備とシングルユース CIP ユニットを設置し、併設した箇所に洗剤原液供給設備とピュアスター設備を設置する。緊急時用の洗眼とシャワーの設置をすること。

2) センター (リユース) CIP ユニット

角形タンクにてセンター (リユース) CIP ユニットを新設する。洗浄対象は屋外生乳設備と新棟の充填機以外の生産設備とする。アルカリタンク-(85℃)-2,000L×2 基、酸タンク-(75℃)-3,000L×1 基、リカバリータンク 3,000L×1 基、ステリ水タンク-(95℃)-2,000L×1 基、水タンク 2,000L×1 基とし、洗剤タンクは自己回路にて循環昇温制御と洗剤原液供給による濃度調整制御を有すること。ステリ水タンクは自己回路にて循環昇温制御を有すること。フィードとリターンの系統数は 5 ラインとし、フィードラインには電磁流量計による流量、リターンラインには導電率計による導電率と温度出力を可能とすること。アルカリタンクは原乳を使用している設備と使用していない設備で使用するタンクを分別する。フィードラインのポンプは全てインバーター制御とし、2 次側にラインフィルターを設置すること。各タンクのマンホールから濃度チェックを柄杓で可能とするため、共通の点検架台 (SUS 製) を設ける事。メンテナンス (フィルターチェック) 以外のオペレーションは基本的に場内からの操作とする。

3) シングルユース CIP ユニット

角パイプ等のフレームを使用した省スペースユニット式としてそれぞれに循環タンク 200L×1 基を備えたシングルユース CIP ユニートを 2 基新設する。洗浄対象は新棟充填機設備とする。2 系統に HF-06 充填機 2 ラインのそれぞれの第一・第二フィルターを別々に洗浄できるようにヘッダーを設ける事。マルチボトル 1 ライン、BIB と大口径の 2 ラインは別のヘッダーとすること。各充填機の温水ステリを可能とすること。メンテナンス以外のオペレーションは基本的に場内からの操作とする。

4) 洗剤原液供給ユニット (ユニット製作と原液供給配管、導電率計濃度管理は別途工事)

アルカリと酸の洗剤原液供給ユニットを新設する。それぞれ常設のカセットタンクステーション 1,000L×1 基ずつと供給ポンプユニットを 3 系統ずつ保有する。その上部に洗剤原液供給メーカーのカセットタンク (通い箱) をフォークリフトにてセットし、専用のホースにて手動バルブ操作による上段から下段タンクへの移し替えを行う。供給先はセンター CIP ユニットの各洗剤タンクとシングルユース CIP ユニットとし、各供給先に設置の導電率計・流量計による濃度調整制御に伴うポンプ発停を行う。2 階の殺菌機への供給部に原液手取り用のバルブを設けること。

5. 設備工事仕様

5-1. サニタリー配管設備

1) 配管材料

J I S - G - 3 4 4 7 (ステンレス鋼サニタリー管) に準拠する。

内外面仕上げ

内面 # 4 0 0 羽布研磨

外面 # 2 0 0 羽布研磨

2) 配管継手

I S O 規格に準拠する。材質については配管材料に準ずる。

3) サニタリーパッキン

耐薬品・耐熱部は E P D M、その他は N B R とし、食品添加物の基準に適合したもの。

4) 配管工事施工

配管接合方法：不活性ガス (アルゴンガス) により空気を遮断した T I G 溶接。

現場溶接に際しては配管中にバックシールドガスが十分に充満したことを酸素濃度計を用いて確認してから溶接作業を行うこと。

継ぎ手の使用：パッキンの交換箇所を少なくする点から極力継ぎ手の使用をさけノージョイント配管とする。(FMタンク出口バルブ群・FMタンクイン・アウトマニホールド・自動ライン・C I P ラインまた高所の配管ライン箇所など) 継ぎ手の必要な箇所にはフェルールランプ、もしくは六角ナットを使用すること。

配管の勾配：配管の勾配については 1 / 7 5 ~ 1 / 1 5 0 の範囲を基準とするが、プロダクションのラインについては 1 / 1 0 0 以上とする。

逆勾配にならない様に施工すること。

配管の支持 : サポート材料はゴミの溜りにくい形状とし、材質は基本的に新棟はステンレス材とし、既存棟は既存棟の材質を確認し同鋼材の使用も可能とする。但し、鋼材は亜鉛溶融メッキとする。

配管の支持間隔は2mを基準とするが配管サイズによりその間隔をきめること(配管の歪みが無きよう検討)。

メインサポート経路はユーティリティー配管・電気配線ラック・ダクトと極力同じとするが必要に応じてサポートを取り付けること。

配管の固定 : サニタリー配管の固定方法はパイプハンガーによる。固定の蝶ナットが落下しないようにボルト側に突起物を溶接すること。

サポートへの取り付けは全溶接とする。

配管の防熱 : 殺菌機以降の製品ライン配管は保温を行う。

マニホールドからタンクまでの配管は保温を行う事。

材質は東レペフ同等品(殺菌の温度を考慮)とし、製造室～充填室まで同様とする。屋外はガルバリウム鋼板カバー設置とする。但し、CIP配管は必要なしであるが、接触しやすい箇所は火傷防止対策を実施すること。隠蔽部の配管施工に於いては防露に注意すること。

屋外配管・ポンプ・バルブなど凍結の恐れがある個所はドレン可能を基本とし、必要に応じてヒーター等のとりつけをおこなうこと。

貫通部 : 貫通壁開口部は建築工事として防露・補強を施し両サイドはステンレス板にて仕舞をすること。その中に貫通させる配管、ラック等の処理は本工事範囲とする。

特記事項)

- 1) ドレン配管は各排水枡まで配管すること。ただし、途中で排水BOXなどを設置しドレンを集めるなどし、排水枡へのドレン配管の本数を減らすこと。マシンドレンの設置個所は、排水BOXへの集水を基本とすること。ドレン管は床にころがすことなく自立サポートにて床より一定の高さを確保すること。充填機部・ラインの端末の処理も排水BOXまで配管する。
- 2) 充填室のFS板(フローセレクト・マルチウエイ)部には必ず水受けを取り付けること。(バンド切り替え時のパイプ内の保有水が極力床に飛び散らないようにする。)

5-2. ユーティリティー設備

1) 仕込水設備

遊休品の旧抽出貯液タンクを仕込水貯蔵タンク 10,000L×1基として新棟サイロタンク基礎部に設置する。既存受水槽給水加圧ポンプユニットから配管分岐し、新設スタンション(建築工事)を経由して仕込水貯蔵タンクまで配管する。

【仕様】受水槽・・・遊休品

材質 : ステンレス縦型タンク

容量 : 10,000L

定圧給水ユニット

制御 : インバーター制御

揚水能力 : 50,000L/H

供給揚程 : 80m

2) 圧空設備

新棟の2階コンプレッサー室へコンプレッサー (55kw) 2台を新設する。

必要に応じた台数制御を可能とすること。

【仕様】コンプレッサー (日立)

型式 : DSP-55VATRN3-7K

日立産機システム製無給油式空気圧縮機

能力 : 9.3m³/min at 0.7MPa

付属 : レシーバタンク×1基 2.26m³、エアフィルター/マイクロミスト
フィルター/活性炭フィルター×1式 10.6m³/min、

3) チルド水設備・・・設備本体は別途工事とし、ヘッダー配管以降の2次側が本工事対象

屋外に氷蓄熱式冷却設備を1基 (2層) 新設する。(別途機器メーカー設置)

*基礎工事は建築工事とする。

5) 微酸性電解水生成設備「ピュアスター」

微酸性電解水 (食品添加物) を生成する装置「ピュアスター」による貯水・送液能力を備えたユニットを屋外CIPピットの併設箇所へ新設する。生成能力は1,000L/H×1基、貯水タンク1,000L×1基、送液能力2,880L/H-28m×2基 (並列交互運転) とし、ユニット直近に電源警報盤 (パトライト付き) を設ける事とする。床洗浄・器具洗浄のため、指定した混合栓に隣接して供給する。(ホース10m程度、ホースハンガー共)

処理水記録 : pH・有効塩素濃度を表示・記録する。

6) ユーティリティ配管設備

配管仕様 :	蒸気配管 (往)	配管用炭素鋼管 (黒)
	蒸気配管 (還)	配管用ステンレス鋼管 (SUS)
	チルド配管	配管用炭素鋼管 (白)
	井水配管 (工場棟)	硬質塩化ビニルライニング鋼管 (SGP-VB)

*80℃以上高温温水は配管用ステンレス鋼管 (SUS) とする。

圧空配管	配管用炭素鋼管 (白)
------	-------------

圧空配管 (充填室)	配管用ステンレス鋼管 (SUS)
------------	------------------

微酸性電解水「ピュアスター」配管 H I V P

バルブ仕様

- 1) J I S 1 0 K を標準とし、必要に応じて適正圧力クラスとする。
- 2) ボディー材質は基本的に F C、B C 製とする。
- 3) 薬品配管系はステンレス製とする。
- 4) 微酸性電解水「ピュアスター」は H I V P 製とする。

接合

- | | | |
|----------|-------|-------------|
| 1) チルド配管 | 50A以下 | ねじ込み |
| | 65A以上 | 突合せ溶接 |
| 蒸気配管 | 32A以下 | ねじ込み |
| | 40A以上 | 突合せ溶接 |
| 圧空配管 | 50A以下 | ねじ込み |
| | 65A以上 | 突合せ溶接 |
| 井水 | 65A以下 | ねじ込み |
| | 80A以上 | フランジ継手(加工管) |
- 2) 蒸気配管・天井内配管は可能な限り溶接接合とする。特に蒸気配管については伸縮を考慮し、もれのない施工とする。

防熱

- 1) 隠蔽部及び機械室はアルミ泊+亀甲金網(ビニール被覆)押さえとする。
- 2) 一般製造室はカラー鉄板ラッキングとする。
- 3) 充填室内及び屋外のラッキングはガルバリウム鋼板とする。
- 4) 結露なき施工とする。

井水系統	防露(グラスウール)
チルド水系統	保冷(ポリスチレンフォーム)
蒸気(往, 還)	防熱(グラスウール)

サポート

- 1) 製造棟内はパイプ等のゴミの溜りにくい材料を使用すること。
- 2) 天井内のサポートは型钢の使用も可とし、吊りボルトは使用不可とする。
- 3) 既存棟製造室サポート材は既存同鋼材とするが、新棟と既存棟充填室はSUS材を使用すること。
- 4) 床上、壁面に直に設置する場合は、場所によりゴムパッキンを敷設すること。

特記事項

- 1) 工業薬品類、燃料等の初期充填は別途とする。
- 2) 官庁届出及び検査立会は別途とする。
- 3) 各室に複数箇所床洗い用の気水混合弁及び電解水供給バルブを設ける。(ホースハンガー, ホース10mも含む)
- 4) 必要に応じて凍結防止保温・ヒーターを施すこと。
- 5) チルド水配管にはスリーパーを使用すること。またバルブも必要に応じて保温すること。
- 6) 配管接続後に気密、水圧試験を行い、漏れのないことを確認すること。
- 7) 蒸気管等必要箇所には伸縮継手及び中間・管末トラップを設けること。
- 8) 配管には系統識別の帯、系統名、矢印を適宜明記すること。

5-3. 電気配線設備

本仕様書に記載無き一般事項は一般的な電気設備技術基準による。

1) 配線材料

一般動力配線材料)

動力用電線は600V CVケーブル3cまたは4cを使用する。

色別) R-赤、S-白、T-黒、E-緑

600Vビニール絶縁電線(IV)を使用する場合はCVの色別と同じとする。

(盤内以外でのIV線は接地線を除いて使用しないこと)

接地線はIV600Vビニール絶縁電線を使用する。

電動機Y-Δ配線の場合はCV線を使用し、各線を端子キャップで識別する。接地はIV絶縁電線を使用する。

100VはFケーブル(事務所系)及びCVケーブル(工場内)を使用する。

Fケーブルを除き、より線とする。

制御用配線材料)

制御ビニール絶縁ビニールシースケーブル(CVV)を使用する。2から5.5の2cとし色別は黒・白の2色とする。電線サイズの選定は電圧降下計算の上、決定する。

計装用配線材料)

多芯制御ケーブルCVV0.5*10c、20cシース黒色で各芯線に番号を印字したものを基本とする。

計器用シールド電線はマイクロコードMVVS1.25*2c、3c、4c(色別)を基本とする。

計装用シールド多芯制御ケーブルMVSS1.25*20c、30c(色別)シース灰色を基本とする。

計器用信号線または、操作用電線はVCTF0.5*2c、3c(色別)を基本とする。

通信・信号ケーブルは、光ファイバケーブル、シールドLANケーブル、CCリンクケーブルを使用する。

エアチューブ)

屋内はナイロンチューブ、屋外・CIP廻りはポリオレフィンチューブとする。

2) 電線管及び付属材料

電線管は薄鋼とする。但し、屋外は厚鋼とする。CIP設備廻りはSUSとする。

電線管付属品はロックナット以外のものは電気用品取締法に合格シテマークの明記されている製品を使用すること。施工後の塗装作業の無きよう、錆止め加工済の素材とする。

3) プルボックス

ペントイト鋼板製を使用する。CIP設備廻りはSUSとする。

塗装はしない仕様とする。

サイズ100~500までは板厚2.3tとし、耐水構造とする。

4) 配線ダクト

材質及び板厚はプルボックスに順じ、蓋はカブセ形で耐水構造とする。

屋外・CIPユニットなど多湿な箇所はスーパーダイマ・SUS、用途に応じて山形蓋等を使用する。

5) 配線ラック

直線ラックは巾200～800Wを使用しペンタイト鋼板製（ネグロス等）とする。
枠材はH100を使用する。屋外・CIPユニットなど多湿な箇所はスーパーダイマ・SUSを使用する。

L型及びT型ラックが使用不可能な場合は自在金物を使用する。上部取付ラックに底板を設け制御盤へ分岐する場合は蓋を設けること。

6) 電線管・ダクト・ラック工事

電線管の屈曲は3か所を超えないこと。ネジなし管の接続はカップリングの止めビスを円滑にしあげること。バルブヘッダー等の配線は重複しやすい箇所は蓋つきの網ラックの使用を可能とする。

製造室では壁から離れた施工を行うこと。壁に密着した施工はなしとする。

ダクトの支持間隔は、2.5m前後とするが一般配管及びサニタリー配管との共通架台を使用する場合はこの限りではないが、最長支持間隔は3以内とする。

7) 電線及びケーブル配線工事

電線及びケーブル配線は特別な場合を除きダクト・ラック・配管等内に収めること。

配管等内では、電線に接続点を設けない。

ダクト・ラックより直接電動機、計器への立ち下げ配線の場合できるだけまとめて立ち下げること。

ケーブル被覆の両端には経路を記述したインデックスシールなどを張り付けること。

8) 接地工事

設置工事が発生した場合は以下に従う。

コントロール及び通信機器専用の接地はC種接地。

動力盤まではD種接地。

制御盤及び操作盤名ではD種接地。

電動機はD種接地。ケーブル配線の場合は、4芯を使用し緑色の電線を本体及びケースに接続する。単芯及び3芯の電線を使用するときは、1線（緑）を配線し本体およびケースに接続する。

ダクト・ラックには、D種接地を施すこと。

特記事項)

基本的に建築ラックを利用することなく、生産設備独自にて敷設すること。

共用箇所が発生する場合は別途協議とする。

5-4. 盤設備

1) 規格、基準

本仕様書による他、次の法令及び規定による。

JIS・JEC・JEM・電気設備技術基準・内線規定・その他関係法令規則による。

2) 電線識別

電線の識別及び端末の識別は以下の通りとする。但し、シールド線、ケーブルは除く。

主回路

- | | |
|-----------|-------------|
| 1)交流3相3線式 | R-赤、S-白、T-青 |
| 2)交流単相3線式 | R-赤、N-白、T-青 |
| 3)直流2線式 | P-赤、N-青 |

制御・計装・計測回路

- | | |
|----------|--------------|
| 1)交流制御回路 | 黄 |
| 2)直流制御回路 | P-赤、N-青、中間-灰 |
| 3)接地線 | 緑 |

3) 盤構造一般

- 1) 鋼板製自立閉鎖型または壁取付形(軽量の盤)とする。
脚は床接触部がSUS仕様とし、転倒防止対策を施すこと。
- 2) 防塵・防滴構造(IP54)とし、屋外盤は防水構造(IP55)とする。
- 3) 扉の開閉用ハンドルは突起のないものを選定すること。
- 4) 鋼板厚みは自立盤・匡体・扉・中板2.3t以上、その他のものは1.6t以上(中板は2.3t以上)とする。
- 5) 盤内器具取付は、操作性、メンテナンス性、安全性を十分考慮した構造とする。
- 6) 操作時に触れる恐れのないよう、保護板、保護カバー等取り付けること。
- 7) 端子台は、電線の挟み込みに十分なスペースをとること。

4) 回路

動力盤

- 1) 主開閉器は漏電遮断器とする。
- 2) 分岐回路は配線用遮断器とする。但し、機械器具を法令で定められている場所(水気のある場所または移動式野もの)で使用する場合は必要に応じて漏電遮断器とする。
- 3) 7.5kw以上はY-Δ気動とし、開閉器3台方式とする。
- 4) 5.5kw以下の回路はモーターブレーカーと電磁接触器の組み合わせとする。
- 5) 電磁開閉器の制御回路はAC200Vとし、補助リレーにて駆動する。
- 6) 制御回路電源は直流24Vとする。
- 7) 制御盤内にはCCリンク等のリモートI/Oカードを装着する。
- 8) 盤内にバックアップ用として自動-断-手動切り替えのトグルスイッチを設ける。
- 9) 盤面にはトグルスイッチが全て自動側かどうかが分かるよう表示灯をつける。
- 10) 電源ランプ以外の表示灯はDC24VLEDタイプとする。
- 11) 盤内に溶接用電源を準備する。但し、盤の配置を考慮して必要な盤に設ける。
- 12) インバータ回路を組む場合は一次側ブレーカーのみとし、その他の開閉器等を設けないこと。負荷配線接続端子を設けること。

マニホールド電磁弁盤

- 1) エア駆動用の電磁弁は5ポート弁を使用すること。
- 2) CCリンクリモートI/Oカードを装着し、トグルスイッチを設けること。
- 3) マニホールド1段ごとにエア手動コックを設けること。
- 4) 端子台の電源コモンは1段ごとにヒューズを設けること。

5) エアーサプライ用レギュレーターは付けること。

盤内配線

- 1) 動力回路の配線は3.5以上とする。
- 2) 動力回路の使用電線は600V、IV線とする。
- 3) 制御回路1.25としシーケンサー等の配線はそれに合った電線サイズ(0.5等)を使用する。
- 4) 圧着端子は動力回路丸形、制御回路Y形、計器回路丸形を使用する。
- 5) 盤内配線はダクト配線を原則とする。
- 6) 配線の両端には線番号を記入したマークチューブを取り付ける。

5) 塗装

- 1) パーカライジング処理の後メラニン焼き付け半艶仕上げとする。
- 2) 塗装色は酪王協同乳業(株)指定色とする。
- 3) 操作盤については、筐体はSUSヘアライン仕上とする。

6) スイッチ、表示灯

- 1) サイズ30φをとし、指定色の指示あり。
- 7) 下記のメーカーの機器使用を標準とする。(予備品の共通化のため)
他メーカー品を使用する場合は別途打合せによる。

機器	メーカー及び形式
配線用遮断器	三菱、富士
電磁接触器・サーマル	三菱、富士
シーケンサ	三菱(Qシリーズ)
インバータ	三菱
サーキットプロテクタ	三菱
補助リレー	オムロン(動作表示灯付)
タイマー	オムロン
押しボタン	IDEC・オムロン
表示灯	IDEC
セレクタースイッチ	IDEC
切替スイッチ	IDEC・クラウス
リミットスイッチ	オムロン・松下
ノイズフィルタ	TDK・松下
計装計器	山武・横河

5-5. プロセス制御工事

- 1) 殺菌機以降のプロダクション制御及びCIP運転はコントロール室での中央監視操作を基本とする。但し、仕込・充填等においては必要に応じ現場操作とするが情報量が多い

場合はタッチパネル表示器を採用する。

- 2) 制御ソフト・制御ハードウェアは既存棟コントロールシステム（スタジオネシステム）を採用する。
（既存設備がスタジオネシステムで制御されており、新規機器の制御を別システムで制御することは複雑になり、メンテナンスおよびオペレーターの教育など煩雑さを避けるため）
- 3) ポンプ・バルブ等機器の入出力はリモート I/O 方式としコントロール室への多芯ケーブルの引き込みはおこなわない。
- 4) 現場での手動操作として現場のリモート盤内にトグルスイッチを取り付ける。
- 5) 自動バルブなどは基本的アンサーバックをとること。一部のユーティリティー用自動バルブはこの限りではない。
- 6) 集中監視・制御範囲の機器はコントロール室の制御システムから遠隔操作でバルブ・ポンプ等単体機器の ON-OFF 出来ること。
- 7) HACCP 対応を考慮し、各種データを一定期間保存でき、アナログデータの履歴表示、帳票作成が可能なものとする。
- 8) 制御動作の記述はフローチャートまたは状態遷移図など、制御動作を可視的に把握できるものとする。

- 9) コントロール室内追加機器及びソフト

スタジオネソフト FULL 版	1 式
スタジオネソフト ONLINE 版 2 セット	1 式
スタジオネサーバーパソコン	1 台
スタジオネパソコン	3 台
監視用モニター（液晶）	3 台
操作用キーボード	3 台
シーケンサー	2 台
シーケンサー収納盤	1 面

5-6. コンベア設備

- 1) ラインの構成

既存棟の更新や能力等は図書のブロックフローシートを参照のこと。

- 2) コンベア標準仕様

カップ・パックコンベア	トップチェーンコンベア
実ケースコンベア	ブロックチェーンコンベア
空ケースコンベア	ブロックチェーンコンベア

- 3) チェーン材質

ブロックチェーン	低摩擦、耐摩耗性にすぐれた材質とする。
トップチェーン	低摩擦、耐摩耗性に優れた材質とする。

- 4) スプロケット・フレーム材質

SUS304 2B

ドライエリアは鋼製でも可とするが、溶融亜鉛

メッキとする。

5) ガイド材質 樹脂またはSUS研磨品 (アジャスト可能)

6) 駆動方式

製品コンベアはインバーター+ギヤードモーター直結式 (SUSカバー付き)

他はメーカー標準品

7) ベルトスピード

搬送物により適宜選定のこと。(ソフトスタートなど考慮)

8) 水受けトレイ

コンベアにはSUS製の受けトレイを設ける。

9) 脚仕様

SUS製パイプ+SUS製アジャストボルト (パイプ仕上げHA2B)

基本的にアジャスト後に床にアンカー固定を行う。適宜箇所とする。

10) カバー

コンベアの駆動部で手足挟まれるの危険がある箇所についてはカバーを取り付けること。また、容易に着脱可能な構造とする。

特記事項)

1) 水受けトレイにはドレン配管を設け最寄りの排水枡に配管すること。

2) 光電管、リミットスイッチ等の電装品はDC24V仕様とし防水性に優れていること。

3) 光電管は透過型とする。(反射型は不可) 但し、クレートコンベアはこの限りでない。

4) 電装品の必要箇所にはガードカバーを設けること。

5) コンベア及び機器の危険箇所には安全カバーを設けること。

6) メンテナンス用歩廊、架台を適宜設置のこと。

7) 移設機器の搬入経路に関連するコンベアは容易に分解・移動ができるよう考慮すること。

8) コンベア開口は透明な樹脂にて極力開放面積が少なくなるよう仕舞を行うこと。建築で準備する開口以外に必要な開口は補強を含め本工事で施工すること。

(開口図面を参照のこと)

9) コンベア制御はシーケンサーを用いた自動制御とする。

10) 運転に関しては現場リモート盤にトグルスイッチを設け適宜、単体手動運転が可能とする。各機器からは上下流に対し制御に必要な各種信号 (リクエスト信号、OK信号など) を出力する。

11) 必要な箇所に異常情報をパトライト等により伝える。

12) 必要な箇所に非常停止スイッチを設ける。

5-7. 架台設備

1) 設置箇所

架台主要寸法は参考値とする。

仕込・調合用架台	1 式
4, 500W×6, 600L×1, 500H	
4, 000W×4, 000L×1, 500H	
CIP ユニットメンテナンス架台	1 式
1, 000W×6, 500L×1, 800H	
コーヒー抽出架台	1 式
1, 000W×5, 800L×1, 000H	
グラニューレーター架台	1 式
2, 000W×2, 100×1, 000H	
DY 設備メンテナンス架台	1 式
1, 200W×8, 200L×1, 500H	
ヨーグルト・プリン設備メンテナンス架台	1 式
1, 700W×10, 000L×1, 500H	
各所床面付近配管部渡り架台	5 個
その他メンテナンス上必要箇所	適宜

2) 架台材料

脚ならびに補強材はSUSあるいは鋼材とする。但し、鋼材を使用する場合はステンレスコート仕上げとする。天板部は手摺、階段を含めSUS材とする。

3) 仕様

天板部はノンスリップタイプとし、水勾配を付けるか適宜水抜き穴と目皿を設置する。天板の周囲は水がこぼれないよう100mm程度の折り返しをつけること。

4) 脚座および固定

SUS製アジャスト脚座とし、アンカーにて固定すること。

5) 階段の基準は労働安全衛生規則、建築基準法施行令による。

5-8. 撤去移設関連

色塗りブロックフローシートと本設計仕様書を参照すること。

郡山工場の移設機器、本宮工場の現状機器・遊休機器を十分に調査すること。

6. 諸条件

- 1) 建築工事との取り合いについては図面により実施すること。
- 2) 一次側電源供給は建築工事の範囲とする。
- 3) 換気・空調工事、冷蔵庫冷却設備、帯電防止カーテン工事は建築工事とする。
- 4) 防火区画等の壁貫通部処置、開口部の処置、仕舞は本工事の範囲とする。
冷蔵庫貫通部の仕舞は断熱、結露を十分に考慮のこと。
- 5) 施工時に発生した配管・電気ラックの貫通部、スリーブ等及び仕舞は請負者の施工範囲とする。
(建築開口部と仕舞のステンレス板材は建築工事にて施工する。)
- 6) 開口、基礎、スリーブ等については事前に建築設計事務所、建築請負者と打合せのこと。
- 7) 施工時に発生した配管・電気ラックの貫通部、スリーブ等及び仕舞は請負者の施工範囲とする。

(開口部補強枠取付と防火区画及び外壁開口の SUS 仕舞板取付は建築工事にて施工する。)

- 8) 既存棟、新棟含め、共通して建築工事とするものは、コンベア含めた搬送ラインや配管の建築鋼材から天井下端 150 mm までの吊りボス (SUS 鋼材) と、搬送ラインや配管の壁貫通部の開口処理とする。寸法図と重量 (kg/m) を建築工事に図示すること。また、既存棟洗箱室に対し、建築工事にて約 FL+900~1,000 の天板高さのプラットホーム状の架台を設ける。
- 9) 既存棟から新棟間の配管・配線管・ダクト・コンベヤーなどは建築法に従いフレキシブルジョイントあるいは分割施工とすること。サンタリー配管についてもフレキシブル配管とするが、極力固定配管の方法を検討すること。サンタリー配管についてはストレート管とするが、事前に協議すること。既存棟から新棟への連絡するスタンション工事は建築工事とし、図面確認を実施すること。
- 10) 新棟充填室は室内の配管・配線 (サンタリー配管も含む) は極力立て配管のみとし、横引き配管・配線は天井裏にて施工すること。埃だまり箇所をできるだけなくすこと。歩留まりや距離に制限のある機器類の配管・配線は対象除外とする。
- 11) タンクの据付は建築床面に対し SUS プレートを設置し、タンク側のアジャスト脚を溶接すること。SUS プレートにはアンカーボルト固定用の穴を設け、床面に対しケミカルアンカーボルトナットで固定する。プレートと床面の周囲接触部はシーリング処理を施すこと
*アンカーボルト長は防水層に到達しないよう確認すること。

7. 工事中の諸注意

- 1) 場内外の諸施設、設備、構築物、埋設物等に損害を与えない様に対策を講ずること。
- 2) 騒音、振動等について近隣対策を行う事。
- 3) 上記 1), 2) 項について第三者に危害、損害が生じた場合は施主の指示に従い請負者にて問題解決し、その費用を負担すること。
- 4) 施工に係わる 1 次側ユーティリティ (電源、水、圧空、駐車場、共通仮設、仮設事務所場・資材仮置き場、仮設内作場) について無償支給とする。
- 5) 工事作業に関連する必要機材は請負者の負担とする。
- 6) 建屋内の設備、内装等の汚損および破損は請負者間の協議により修復する。
- 7) 工事で発生する廃材は請負者の責任で処分する。
- 8) 試運転に係わる工業薬品・オイル、1 次側ユーティリティ、資材・包材、製品成分については無償支給とする。
- 9) 建築との共益費、安全衛生協力会費は、施主の指示に従い別途相談とする。

以上