

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、運転指導を範囲とする。

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. 設備・工事概要

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。

充填包装・クレートライン洗浄供給設備

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: 4号機のケーサーを24個入りケースに対応すべく、小型紙パック用ケーサーに更新する。また、冷蔵庫内にあるスタッカーも更新する。

・STEP02：クレーン1号ラインとして600箱/H×2ライン（アンスタッカー×2基、クレーン洗浄機W×1基、押上げ装置×2基）を新設し、一方が新2号新規クレーンコンベアへ、もう一方が3号既存コンベアへ接続する。新2号クレーンコンベアは本ステップでは外包装室内の範囲で延長し、将来再延長・接続する。

・STEP03：クレーン3号ラインを撤去し、既存更新する。アンスタッカー×1基、スパイラル反転機（180°）×1基、クレーン洗浄機S×1基、押上げ装置×1基、Y型分岐装置×1基より反転シュート×2基からそれぞれ6号ラインケーサーと7号ラインケーサーへ接続できるよう途中まで施工とする。（既存ライン切替部はFL+3,000～3,500を想定すること）

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150mm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。

5. コンベア設備仕様

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) 水受けトレー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DC 24V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) 電装品の必要個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個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) 微酸性電解水生成設備のメンテナンスを考慮し、ケースコンベアは部分的に跳上げ、メンテナンス通路を確保できる構造とすること。
 - 9) 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)
- 10) コンベア制御はシーケンサーを用いた自動制御とする。
- 11) 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。
 - 12) 必要な箇所に異常情報をパトライト等により伝える。
 - 13) 必要な箇所に非常停止スイッチを設ける。

6. 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) インバーター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	I D E C ・オムロン
表示灯	I D E C
セレクタースイッチ	I D E C
切替スイッチ	I D E C ・クラウド
リミットスイッチ	オムロン・松下
ノイズフィルタ	T D K ・松下
計装計器	山武・横河

7. 配管

工事仕様書

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)
	井水配管 (工場棟)	配管用炭素鋼管 (白)
	圧空配管	配管用炭素鋼管 (白)

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。

接合

蒸気配管	3 2 A以下	ねじ込み
	4 0 A以上	突合せ溶接
圧空配管	5 0 A以下	ねじ込み
	6 5 A以上	突合せ溶接
井水	5 0 A以下	ねじ込み
	6 5 A以上	突合せ溶接

- 1) 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) 結露なき、また火傷防止を考慮した施工とする。

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) 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。
- 2) 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。
- 3) 配管には系統識別の帯、系統名、矢印を適宜明記すること。

8. 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6 0 0 V C Vケーブル3 cまたは4 cを使用する。

色別) R-赤、S-白、T-黒、E-緑

6 0 0 Vビニール絶縁電線 (I V) を使用する場合はC Vの色別と同じとする。

(盤内以外でのI V線は接地線を除いて使用しないこと)

接地線はI V 6 0 0 Vビニール絶縁電線を使用する。

電動機Y-Δ配線の場合はC V線を使用し、各線を端子キャップで識別する。接地は

I V絶縁電線を使用する。

1 0 0 VはFケーブル（事務所系）及びC V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（C V V）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C V V 0.5 * 1 0 c、2 0 c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M V V S 1.2 5 * 2 c、3 c、4 c（色別）を基本とする。

計装用シールド多芯制御ケーブルM V S S 1.2 5 * 2 0 c、3 0 c（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V C T F 0.5 * 2 c、3 c（色別）を基本とする。

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

エアータブ)

屋内はナイロンチューブ、屋外・C I P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。C I P設備廻りはS U S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

ペンタイト鋼板製を使用する。C I P設備廻りはS U Sとする。

塗装はしない仕様とする。

サイズ1 0 0 ~ 5 0 0 までは板厚2.3 t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・C I Pユニットなど多湿な箇所はスーパーダイマ・S U S、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2 0 0 ~ 8 0 0 Wを使用しペンタイト鋼板製（ネグロス等）とする。

枠材はH 1 0 0を使用する。屋外・C I Pユニットなど多湿な箇所はスーパーダイマ・S U S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。

9. 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) 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。

防火区画：包装室～冷蔵倉庫壁

4) 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。)

5) 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。

6) 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150mm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。

10. 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ー（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ー、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