

山川工場

新設 稼働中

竣工 DATA

竣工年月	1993 (平成5) 年9月	
設計者	創元設計	
施工者	村本建設	
施設概要	敷地面積	2,161.10㎡
	延べ床面積	1,698.35㎡
	構造	RC造1階建
	プラットホーム	開放型低床式
	防熱方式	外壁内防熱・吊り天井防熱
収容能力	総トン数	2,824t
	F級	2,485t
	C級	339t
	C&F	×
	ドライ	×
	凍結	40t/日
	冷凍設備	第一冷凍プラント
冷凍設備	冷凍機メーカー	KOBELCO
	主要冷凍機	スクリュー冷凍機
	冷媒	R-22
	冷却方式	集中式・直接膨張式・アルミヘアピンコイル
荷捌室低温化	×	
その他設備		

え！山川工場からヨコレイの冷却設備が一新されたということですか？

山川工場は、名古屋工場以来3年ぶりの国内の新設工場だね、この間国際的な流れとしてオゾン層保護から地球温暖化防止に規制がシフトした時期なんだよね。[1987 (昭和62) 年モントリオール議定書→1992 (平成4) 年気候変動枠組条約]そのため大量の冷媒を必要とする液ポンプ方式から少量の冷媒で冷却できる直膨方式へ変更することになったけど、直膨式だとヨコレイの売りであったヘアピンコイルの制御が難しかったので電子膨張弁も導入されることとなったんだよ。

そういえば、組合から借り受けていた冷凍倉庫(瀬戸口工場)で、サツマイモの凍結作業も行っていたと聞いたのですが？

2008 (平成20) 年に瀬戸口工場でフレコンバック詰め作業用コンベアラインを導入したんだ。ここでは、都城物流センターや志布志物流センターと違って、冷凍サツマイモをばらすラインの中に反転機を採用したんだけど、計量は目視だったんだよ。



フレコンバック詰め作業用コンベアライン。

だね。丸のカツオのみを扱っていたので、パレット保管じゃなくて鉄製のバスケット保管だったね。当初の予定よりも扱ひ量が多くなってしまったので、一時期、組合の冷凍倉庫の一部を借りていたよ。竣工から4年後に凍結設備の増設工事を実施したよね。

ここはヨコレイが本格的にR22直膨式のアルミヘアピンコイルを採用した事業所であり、電子膨張弁の採用も新設では初だね。コベルコのスクリュー冷凍機の導入も新設では初だよ。よく冷えた工場だったよ。

開聞岳の麓で、鰹と薩摩芋を… ところで、山川ってどこですか？

山川工場を、温泉で有名な指宿に近い小さな漁港に作ったのはなぜですか？

ここは地元の強い要請があったって作った事業所なんだよ。

地元の要請って？

山川港は海外からの冷凍鰹を輸入できる港を目指していたらしく、地元企業からの強い要請を受け、不可欠なインフラとして冷蔵倉庫を建設したんだよ。

竣工後、山川港は無事貿易港として開港したよ。山川工場は鰹節用の原料を保管する小規模の工場



山川工場(1993 (平成5) 年)



庫内は鰹節原料の冷凍カツオで超満庫。

スクリュー冷凍機

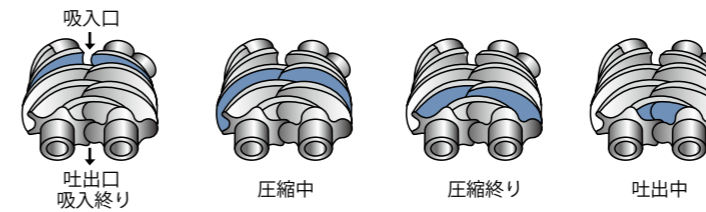
Technical Note

冷凍機(圧縮機)は、冷媒ガスを吸入・圧縮して吐き出す機械で、冷媒ガスの圧力を上げて液化(凝縮)しやすくさせるとともに、冷媒ガスを庫内に循環させるポンプの役割を持つ。

スクリュー式冷凍機とは、オス、メス2つの歯形をもったロータのねじが平行にかみ合い、溝の中に吸入した冷媒ガスを圧縮する。往復動式に比べ振動が少なく、無段階に容量制御できるなどの利点があり大型設備に向いている。



コベルコ製スクリュー式冷凍機



山川港

豆辞典

山川港をめぐり歴史は波瀾万丈だ。1547 (天文16) 年、ジョルジュ・アルバレスが著した『日本報告』で、初めて西欧諸国に紹介された日本は山川であった。豊臣秀吉が朝鮮半島に侵攻した文禄・慶長の役では百余の軍船が山川港を出航した。江戸時代には、鎖国体制の中、琉球貿易の窓口となり藩港として薩摩藩を支えた。山川港は、常に歴史という荒波にさらされていたのである。流罪になった西郷隆盛がここ山川から奄美大島および徳之島に渡っている。明治以降は沿岸漁業の基地となり、第二次世界大戦後、遠洋漁業によるカツオ漁が急増したが、漁獲量は1978 (昭和53) 年の20,432トンをピークに減少傾向にある。1984 (昭和59) 年に港の東部が埋め立てられ水産加工団地がつくられ、冷蔵倉庫、冷凍施設、魚肉練り製品の加工施設などが建設された。

column 電子膨張弁とアルミ管ヘアピンコイル

■電子膨張弁

山川工場以前の工場で使われていた膨張弁は、温度自動膨張弁(蒸発器出口の冷媒の過熱度を一定に保つための装置)や手動膨張弁(冷媒の流量だけを調整する装置)が主流だった。山川冷凍工場において初めてヘアピンコイルの直接膨張方式を採用するに当り、温度自動膨張弁や手動膨張弁では過熱度を管理することが非常に困難であるため、マグロ船で実績のある電子膨張弁を採用することになった。

電子膨張弁は温度自動膨張弁に比べて精緻なコントロールが可能であるが、その設定には相応の知識と経験が必要になる。しかし、電子膨張弁を採用することにより直接膨張式ヘアピンコイルを安全且つ効率的に冷凍機を運転することが可能となった。

■アルミ管ヘアピンコイル

液ポンプ方式に比べてCOPで劣る直膨式の欠点を補うため、ヘアピンコイルにアルミ管を採用するとともにコイル断面にも一工夫を加え、伝熱面積を増加させた。

山川工場以降、NH₃/CO₂方式の冷凍機が北港物流センターに導入された2011 (平成23) 年まで、当社の冷却設備は、この電子膨張弁とアルミ管ヘアピンコイルとの組み合わせが主流となった。

※COP: 冷房機器などのエネルギー消費効率の目安として使われる係数。消費電力1kWあたりの冷却・加熱能力を表した値のこと

