

福岡物流センター（1号館・2号館）

新設／増設 稼働中

竣工 DATA

竣工年月	1994 (平成6) 年3月	1997 (平成9) 年4月
設計者	創元設計	創元設計
施工者	松尾建設	松尾建設
施設概要	敷地面積	20,203.88㎡
	延べ床面積	17,911.56㎡
	構造	RC造3階建
	プラットホーム	密閉型高床式・17パーズ
収容能力	防熱方式	外壁外防熱・吊り天井防熱
	総トン数	22,433t
	F級	19,159t
	C級	1,434t
	C&F	1,840t
	ドライ	×
	凍結	20t/日
冷却設備	施工者	日新興業
	冷凍機メーカー	KOBELCO
	主要冷凍機	スクリー冷却機
	冷媒	アンモニア
冷却方式	集中式・直接膨張式・アルミヘアピンコイル・ユニットクーラー	集中式・直接膨張式・アルミヘアピンコイル・ユニットクーラー
	冷却方式	集中式・直接膨張式・アルミヘアピンコイル・ユニットクーラー
荷捌室低温化	1階+18℃・2階3階+10℃	各階10℃
その他設備	ロープ式エレベーター 2基、垂直搬送機3基	ロープ式エレベーター 1基、垂直搬送機4基、ドックエレベーター4基

岡工場は2002 (平成14) 年に解体したから、結局30年間も使っていたね。ちなみに福岡工場と同時期に同じ設計事務所が作った神戸工場は44年間も使っていたなあ。」

『物流センター』となって、何か新しくなったのですか？

ここは福岡工場よりかなり内陸に入った九州自動車道福岡インターチェンジの近くに立地していることもあって、加工食品などの集荷にも力をいれたのだけど、当時は物流系貨物を営業用冷蔵倉庫に預けるという感覚が少ない時代で、そのため加工スペースや解凍室を備えたり、輸出用養殖ブリの凍結・保管を依頼され、当時始まったばかりのHACCP認証を取得したり、安定するまでは苦勞をした事業所だね。

それとこの冷却設備は日新興業が施工したアンモニア直膨アルミヘアピンコイルで、自然冷媒アンモニアを採用した脱フロン対応事業所の第一号だったね。

ただ、当時フロン冷媒が全盛だったので、アンモニア冷媒の取り扱いに不慣れでよくバルブからアンモニアが漏れていたと聞いたよ。冷凍機は1号館がコベルコのスクリー冷却機で、2号館は長谷川鉄工製の高速多気筒冷凍機だよ。日新興業の電子膨張弁コントローラーのNCCはマグロ船で培った技術なんだけど、すごく優秀でしっかりセッティングできれば液バックなんか発生しないし、過熱度も小さく抑えることができるんだよ。ただ取り扱いが非常に難しいんだよね。

防熱は外防熱と吊り天井防熱工法を採用しております。この工法だと天井が軽く作れ、工期も短縮することができました。ただここも荷捌室の湿度のコントロールで苦勞しました。後に陽圧装置を導入して湿度の問題は解決され、いまでも低温化が維持されています。

ここは竣工時から呼称が工場から『物流センター』と命名された初めての事業所ですね。

ここからはそれぞれの施設の荷物構成や主な業務内容に合わせて『物流センター』、『冷凍工場』の二つに統一させていったんだ。

当社が冷蔵倉庫を新たな事業の柱とすると考えて最初に建てた新港埠頭工場〔1963 (昭和38) 年完成〕から福岡工場〔1972 (昭和47) 年完成〕までは、概ね20年前後で建替えをしていて、那の津埠頭にあった福岡工場も22年が経過していたので、代替として建てたんだ。福



福岡物流センター1号棟〔1994 (平成6) 年〕



福岡物流センター2号棟〔1997 (平成9) 年〕



輸出用養殖ブリの凍結作業。

吊り天井防熱工法

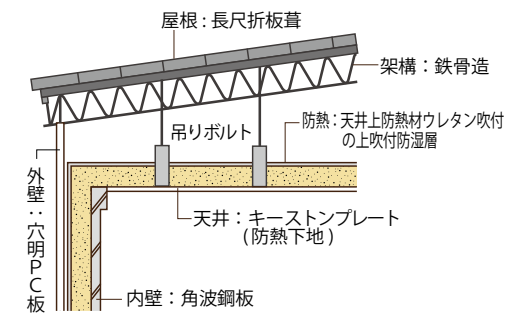
吊り天井防熱工法とは、最上階の防熱を二重天井の裏側から行うこと。

構成は、最上階の天井下面より順に、天井仕上げ材+防熱層+防湿層となる。天井荷重を屋根鉄骨からの吊りボルトで受け材を支持させ、揺れ対策に斜め材も必要に応じて配置する。また、ヒートブリッチ (断熱材が入っていない柱や梁か

ら外部の熱が内部に伝わる現象)を抑えるため、吊りボルト・斜め材を天井裏側で防熱・防湿を行う。

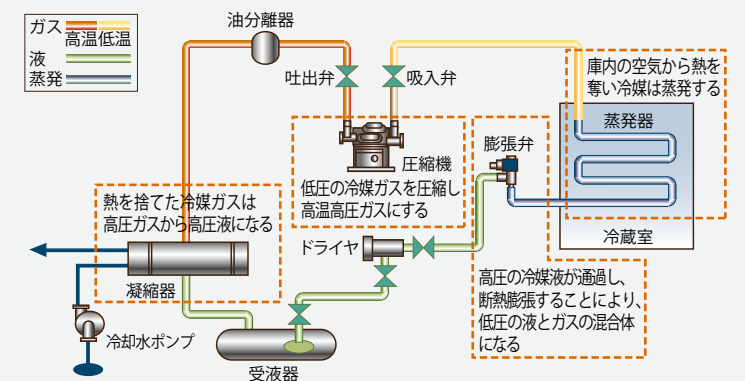
この施工方法によって、総RC造の建物に比べて荷重軽減・工期短縮が可能となった反面、天井裏に結露が発生しやすいため、定期的なメンテナンスが必要となる。防熱材にはウレタン・スチレンボード・断熱パネル系を使用している。

Technical Note



column アンモニア直膨式の初導入

一般的な冷却設備における冷凍サイクル
冷蔵庫の冷却設備は右図の通り、圧縮機、凝縮器、膨張弁、蒸発器 (ヘアピンコイルやユニットクーラー) で構成されている。これら各機器の中で冷媒が液化や蒸発を繰り返すことで冷蔵庫の内部を冷却している。



福岡物流センターでは、前年〔1993 (平成5) 年〕完成した山川工場と同じ冷却方式である直接膨張式アルミヘアピンコイルを導入したが、冷媒は自然冷媒であるNH₃ (アンモニア) を採用した。しかし、NH₃には毒性があるので、当時他県においてNH₃を使用する設備を建設することに、行政から理解を得られる状況ではなかった。従って福岡物流センター以降に建築された事業所では、フロン系冷媒であるR-22直膨式が採用されている。

NH₃とフロン系冷媒の特徴の違いの一つに油に対する特性が挙げられ、これが冷凍機の運転に大きな影響を与える。

フロン系冷媒は潤滑油とよく混ざるので、潤滑油は冷凍装置内をフロンと共に循環し圧縮機に戻ってくる。逆にNH₃は潤滑油と混ざらないため、圧縮機を出た油はヘアピンコイルの中で寝込んでしまい、ヘアピンコイルの伝熱を妨げ冷却不良を起こしたり、圧縮機の油の枯渇を起こしたり、様々なトラブルの原因になってしまう。

2001 (平成13) 年に竣工した十勝物流センターの頃には、NH₃と相溶する潤滑油も開発されてこの問題は解決されたが、福岡物流センターの頃にはまだなかった。

そのため、福岡物流センターでは、通常では油の排出を行わないような場所に油回収器を設置するなど、様々な工夫がされている。

工務担当者はデフロストを行う度に装置内の油を回収し排出しなければならないが、その頻度は他工場と比較にならないほど頻繁に実施している。



1号棟のスクリー式冷凍機



2号棟の高速多気筒冷凍機