

STAGE 4-1

北港物流センター

移設 稼働中

竣工 DATA

竣工年月	2011(平成23)年6月	
設計者	梓設計	
施工者	西松建設	
施設概要	敷地面積	12,021.00㎡
	延べ床面積	22,861.00㎡
	構造	RC造一部S造4階建
	プラットフォーム	密閉型高床式・19バース
	防熱方式	外壁外防熱・吊り天井防熱
収容能力	総トン数	27,359t
	セミ超	1,552t
	F級	22,823t
	C級	1,479t
	C&F	1,505t
	ドライ	×
	その他	
冷却設備	施工者	前川製作所
	冷凍機メーカー	前川製作所
	主要冷凍機	NH ₃ -CO ₂ 冷凍機(スクリュウ)・スクリュウ冷凍機
冷却方式	冷媒	アンモニア-CO ₂ ・アンモニア・アンモニア-PGライン
	冷却方式	セミ集中式・二次冷媒式・ユニットクーラー 分散式・直接膨張式・ヘアピンコイル 分散式・ブライン式・ユニットクーラー
荷捌室低温化	陽圧空調	
その他設備	ロープ式エレベーター1基(ルームレス)、垂直搬送機6基、ドッグレベラー2基/移動ラック4,184PL、太陽光発電設備480.9kW	

光発電設備は発電能力が100kWくらいだったのだけど、ここは500kWの発電設備を設置したんだよ。

また、冷蔵倉庫の外観にまでチャレンジし、冷蔵倉庫とは思えない斬新なデザインにしたのも北港物流センターと同時期に完成した鹿児島物流センターからだね。

北港物流センターでは最上階を二重天井にして屋根を折板敷きとしました。また、これまで太陽光パネルは重い台座の上に設置していましたが、折板屋根にしたことで直接パネルを置くことが可能となり、パネルによる日陰で屋根裏空間の熱だまり問題もクリアすることが出来ました。

そうですね。そのとおり、折板敷き屋根に直接ソーラーパネルを設置することで、屋根裏空間の熱だまりの解消と屋上の重量の低減の両方を解決することが可能となったのは画期的だったね。

顧客ニーズが高い環境問題や自然災害への対応のため、設計の発想を根本から考え直し、さまざまな提案をしたモデル事業所です。また、ここは舞洲へ渡る此花大橋から良く見えることから、外観のデザインにもこだわり、外壁にデザイン鋼板の使用、楕円形の事務所棟など、これまでの冷蔵倉庫の固定概念を払拭するチャレンジをしたセンターとなりました。

ここ北港物流センターは一部の部屋にアンモニア直膨式天井アルミヘアピンコイルを採用したけど、ここからNH₃/CO₂冷凍機がヨコレイの主流になるきっかけとなったよね。



ここから冷蔵倉庫の設備が大きく変化したぞ〜 “初物尽くし” チャレンジの塊!

舞洲物流センター近接して北港物流センターが稼働しましたね。

ここは弁天町にあった大阪工場の老朽化に伴う代替えとして建設したんだけど、とにかく“初物づくし”でチャレンジの塊のような冷蔵倉庫なんだ。

この北港物流センター以降当社の冷蔵倉庫の設備が大きく変化したんだ。具体的には・・・

- 自然冷媒を使った前川製作所製のノンフロン冷凍機(NH₃/CO₂)のNewtonを採用
- 変電設備の一部に高効率なアモルファストランスを使用
- 荷捌室の湿度上昇を抑えることで結露を防ぎ、さらに空気の高浄度を高められる陽圧設備の導入
これらは全て初導入の設備ばかりなんだ。また、省エネにも配慮し、これまで当社で採用してきた太陽



北港物流センター(2011(平成23)年)。左上は太陽光発電設備のパネル。

設計者のつぶやき 「デザインへのこだわり」

「これまでの常識にこだわらず、斬新なデザインを目指せ」との依頼を受け、北港物流センターの建設予定地が市内から来る際に渡る此花大橋から見ると他社の冷蔵倉庫が並ぶ一番手前に位置していたことや、近くの大阪市のごみ処理場が奇抜な外観で有名であったことから、少しでも目立つように設計したのが屋上にYRのマークが入ったオーバル型の事務所棟です。さらに、日光の当たる角度によってさまざまな表情の変化をもたらせる外観のデザインを考えました。

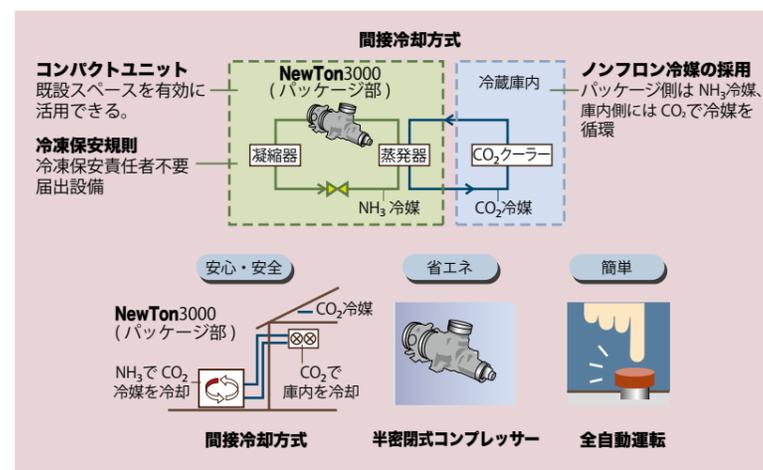
自然冷媒(NH₃/CO₂)を使用したノンフロン冷却方式

Technical Note

今までの冷却設備は、アンモニアが直接冷蔵庫内に設置しているヘアピンコイルやユニットクーラーに送液され循環する直接膨張方式だったが、NH₃/CO₂冷却方式はアンモニア(NH₃)は冷凍機ユニット内(機械室)だけで循環し、冷蔵庫内は冷凍機ユニット内でアンモニアによって冷却された炭酸ガス(CO₂)が循環するシステムである。

炭酸ガスは運用時の圧力は高いものの冷媒としての性能は高く、冷却効率も良い結果を出している。

この方法によって毒性物質であるアンモニアに限られた空間(機械室内のみ)で管理できるようになり、アンモニア漏れのリスクの低減につながった。



column 荷捌室の陽圧化

今まで荷捌室にクーラーや除湿器などを設置して結露対策を行ってきたが、空気の高浄度が求められるICチップの工場などで採用されている陽圧(室内圧を外気より高くすることで外気の侵入を防ぐ)という考えを荷捌室にも導入し、冷却しながら除湿することが可能となった。陽圧とは密閉した空間を大気圧より高い圧力にし、埃や塵など含む外気の侵入を防ぐことで、清潔な空間が維持できる。

システムとしては、約30℃の外気を吸い込みクーラーにて+5℃~+8℃位まで冷却し、荷捌室の吹き出し口から排出する。

さらに、通常の荷捌室に設置されているクーラーに比べて除湿能力が高く設計されており、空気中の水分を多く取り除く事ができる。

