

鶴ヶ島物流センター

新設 稼働中

竣工 DATA

竣工年月	2003 (平成15) 年7月	
設計者	梓設計	
施工者	西松建設	
施設概要	敷地面積	13,223.46㎡
	延べ床面積	21,988.57㎡
	構造	冷蔵庫：RC造一部S造4階建
	プラットフォーム	密閉型高床式・L字型22バース
	防熱方式	外壁外防熱・天井東立工法
収容能力	総トン数	22,286.8t
	F級	15,346.4t
	C級	6,940.4t
	C&F	×
	ドライ	3,762㎡
	凍結	×
	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	高速多気筒冷凍機
	冷媒	アンモニア
冷却方式	分散式・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+10℃・2階～4階+15℃	
その他設備	ロープ式エレベーター2基、垂直搬送機5基、ドックレベラー2基、移動ラック3,980PL	

ここは本格的な物流型倉庫を目指した冷蔵倉庫です。そのためチルド庫や大きな常温庫も設置していたんだ。でも、様々な温度帯の荷物を取り扱う中で、結露との戦いが始まったんだ！

物流型倉庫として、ほかに導入した設備はあるのですか？

ヨコレイでは2例目となる移動ラックは、初導入だった加須物流センターの倍の規模の3,980パレットを導入したね。設備じゃないけど、環境への配慮のため、屋上緑化も後に取り入れた事業所だね。そういえば、待機トラックの冷凍機の騒音が近隣で問題になってね。周りの環境を考慮したロケーションを考えないといけないといった、内陸に入ることへの新たな問題も浮き彫りにされたね。

吉川体制のスタート

吉川社長体制が始まった2003 (平成15) 年、新しい設計思想で造られた鶴ヶ島物流センターも同年完成した。その後も圏央道沿いに冷蔵倉庫の建設を進めていったが、用地選定の方針には、【関東圏60Rim構想】が基本にある。これまで冷蔵倉庫の建設は、用地から設備に至るまで全て本社主導で行われていたが、吉川体制となり未来の冷蔵倉庫のあるべき姿が何であるか、現場の声を積極的に取り入れて検討するようになっていた。貨物の大量輸送が船の時代から鉄道、トラックへと変わり、さらに荷物が原料から加工品へと変化する過程で、求められる冷蔵倉庫のニーズは貨物の入口となる港湾や産地に立地する保管型から、製品の出口、つまり消費される場所に近いエリアに立地する物流型へと変化しつつあった。

当社でも冷凍食品やチルド品が増加傾向にあったことから、今後は内陸の高速道沿いに立地する少量多品種対応の物流拠点のニーズが高まると考えた。そのために必要な設備として、「3温度帯」、「ピッキングスペース」、「ドックシェルター (バース)」、「騒音・環境問題への対応」など、これまでの「保管できれば良い」から発想の転換を図り、新しい設備を果敢に導入していった。

苦戦する案件も一部にあったが、常に先を見たチャレンジを忘れない取り組みは、創業以来現在においても脈々と受け継がれている。



鶴ヶ島物流センター (2003 (平成15) 年) 右側が常温棟となっている。写真左上は冷蔵棟左側面 ヨコレイ初のL字型ドックシェルターを導入。

移動ラック3,000パレット



加須に続いて、内陸型物流拠点の拡充へ

関東圏60Rim構想の第2弾

加須物流センターに続く、圏央地区内陸型の鶴ヶ島物流センターはどうですか？

ヨコレイの経営戦略として【関東圏60Rim構想】を押し進める一環として関越道に繋がる鶴ヶ島に進出したのが鶴ヶ島物流センターだね。後の伊勢原物流センターへ繋がる事業所だよ。鶴ヶ島物流センターは圏央地区2例目の内陸物流型で、流通型荷物の取り扱い増加で、原料の長期保管に適したヘアピンコ

イルの部屋が少なくなる傾向はこの辺りから出てきたね。ドックシェルターを多く備えたL字型プラットフォームを初めて採用したね。事務所棟はバーススペースの確保を優先することで、必然的に倉庫棟とは別棟としたけど、事務所棟は別ものの考え方だね。建設当時はコンクリートの価格が高く、建設費を下げるために荷捌棟と常温棟をS造 (鉄骨) で建てたんだよ。ここも顧客のニーズにしたがってC級をF級に後日転換をしたね。

column 結露との戦い

3温度帯対応の物流型冷蔵倉庫の建設を進める中で、最も我々を悩ませたのが「結露」との戦いだった。

これまで冷凍荷物の保管を主体とするなかで、荷物温度の上昇による品質劣化を防ぐため、チルド庫を設置したり、一部荷捌室の低温化を進めたりしていたが、本格的なチルド荷物取り扱いの開始、1階荷捌室の完全低温化、そして大きな常温庫の設置によって、これまで大きな問題として考えていなかった結露が我々の前に立ちふさがって来た。

結露の原因を調べていくと、鶴ヶ島物流センターにはこれまで一番大きな常温庫を設置していたため、常温庫と低温室を行き来するために広い開口部を取っていたが、この開口部が必要以上に広く、常温庫から大量の暖気が低温室に流入することによる激しい温度変化が結露の一因になっていたことが分かった。また、荷捌室の低温化のためのユニットクーラーを梁と梁の間に設置していたため冷風の循環が悪く、また、梁の一方の面だけが冷やされ、その梁の裏側が結露していた。

ここは1階低温室の天井にウレタンを吹付け、仕上げに防火コートを使用しており、カビが生えると表面が軟らかく凹凸があるため清掃ができない。そのためカビを防止する塗料を塗布したり、低温室の冷凍機の増設や天井に暖簾カーテンを設置したりして様々な改修工事を行ったが、最終的には陽圧設備を導入したことで解決した。

結露の発生原因とカビ対策

■結露とは

空気1㎡が含むことができる最大の水蒸気量を飽和水蒸気量といい、気温30℃で30g、5℃で7g弱と、気温の温度が高いほど飽和水蒸気量が多くなる。空気は常に高温側から低温側に移動し逆方向には移動しないため、暖かい外気がドックシェルター等の隙間から低温室内へ流入すると、露点温度 (空気内の水蒸気が水になる限界温度) よりも低温の壁やドア等に接した時、空気中に含む水蒸気が液化し水として現れる現象を「結露」という。

■カビとは

空気中に常に存在する微生物の一種。我々の周りに漂っているカビの菌 (孢子) が壁などに付着し、適当な水分と温度条件が揃うと出芽し菌糸を伸ばし見える状態として現れる。

「カビ」の発生しやすい湿度は70%から80%以上と言



1階荷捌室 (低温室)



常温棟

われるが、プラス10℃以下のコンクリートなどの粗面でもカビの発生記録がある。室内の湿度を3時間以上43%以下にするとカビが発生しないとされている。

■カビ対策

カビの発生を助長する環境は水分と高い湿度が存在するが、これを抑制することで「除湿」が効果的といわれている。カビ孢子の活着を遠ざけるには平滑面を持つ断熱パネル・塗装などが適材と言われている。また空気の流れを対流で促進する整流ファンも効果がある。

■陽圧化の効果

冷却した外気を強制的に吸入し、荷捌室内の気圧を室外よりも5～10Pa程度高い状態 (陽圧化) にすることで、扉やドックシェルターなどの隙間から流入する暖気を抑えることにより、飽和水蒸気量の低い「除湿された環境」をつくるのが可能となる。