

ショーケースの現状について

1. 概要

ショーケースは食品毎の多様な温度帯、店舗の形態、規模、用途、設置スペースに合わせて数多くの種類が造られている。

その他、店舗形態や陳列商品に最適なものとするため、個別のショーケース開発も行われている。

2. 製品区分

図1のとおり、ショーケースを大別すると、冷凍機を内蔵したショーケース（いわゆる内蔵形ショーケース）と、現地にて冷凍機と接続して使用するショーケース（いわゆる別置形ショーケース）の2つに区分され、内蔵形ショーケースについてはさらに細分化される。

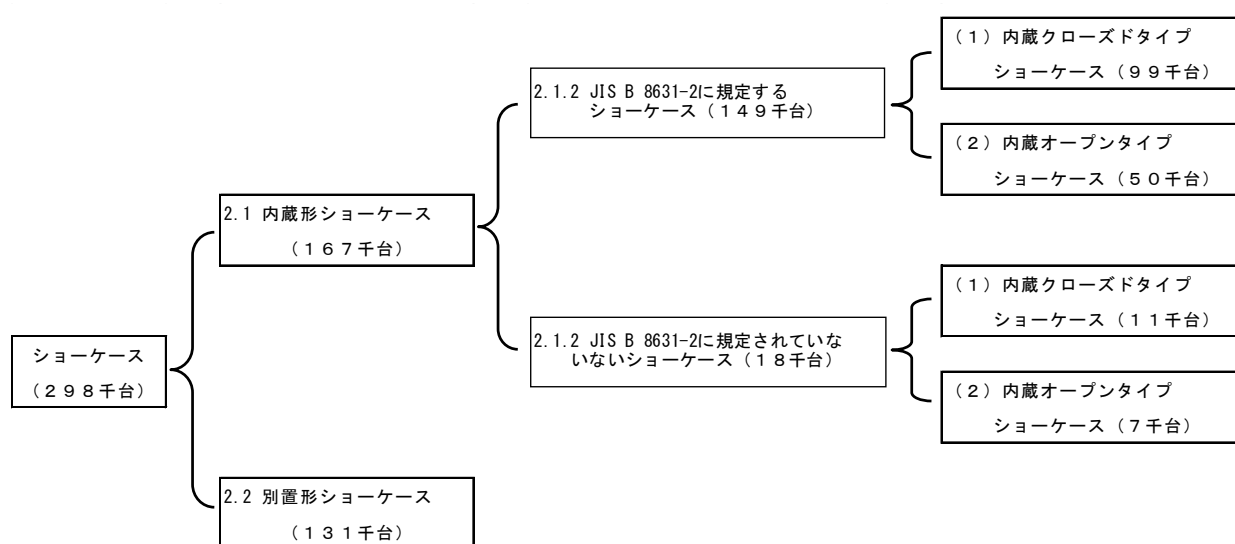


図1. 製品区分一覧

2. 1 内蔵形ショーケース

冷凍機を内蔵した内蔵形ショーケースを更に区分すると、JIS B 8631-2に規定するものとそうでないものに区分される。

2. 1. 1 JIS B 8631-2に規定する内蔵形ショーケース

JIS B 8631-2に規定する内蔵形ショーケースを更に区分すると、JIS B 8631-2に規定するのとおり、圧縮式冷凍装置と陳列室を構成する箱体とを一体とした内蔵形で、商品を取り出す扉付きのクローズドタイプ（以下「内蔵クローズドタイプショーケース」という。）と商品を取り出す扉のないオープンタイプ（以下「内蔵オープンタイプショーケース」という。）に区分される。

(1) 内蔵クローズドタイプショーケース

内蔵クローズドタイプショーケースは、以下①～⑦のとおり形状（製品の種類）があり、陳列室内温度帯、冷却方式、冷凍機の位置及び扉の形態（表1）によって更に細かく分類される。

①箱形ショーケース（図1）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 1に規定する、主としてドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための陳列室が一つ以上あり、正面に扉を有し、正面（又は背面）に透光性の材料（ガラス、樹脂など）を用い、かつ、高さが1,650mm以下のショーケース。

②卓上形ショーケース（図2）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 2に規定する、主としてドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための陳列室が一つ以上あり、かつ、テーブル又はレジカウンターの上に設置して使用するショーケース。

③リーチインショーケース（冷蔵）（図3・図4）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 3に規定する、冷蔵食品、ドリンク類、アルコール飲料などを保冷するためのショーケース。

現在、冷凍機を製品上部に設置する冷凍機上置きと、製品下部に設置する冷凍機下置きがある。また、扉の形態として、スイング扉とスライド扉がある。

④リーチインショーケース（冷凍）（図5・図6）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 4に規定する、冷凍食品、アイスクリームなどを冷凍保冷するためのショーケース。

現在、冷凍機を製品上部に設置する冷凍機上置きと、製品下部に設置する冷凍機下置きがある。

⑤三面ガラス式ショーケース（図7）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 5に規定する、JIS B 8631-1の3. 1. 18によるガラス式ショーケースで、正面（又は背面）及び両側面に透光性の材料（ガラス、樹脂など）を用いたショーケース。

⑥四面（五面）ガラス式ショーケース（図8）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 6に規定する、JIS B 8631-1の3. 1. 18によるガラス式ショーケースで、正面、背面、両側面及び天面（五面だけ）に透光性の材料（ガラス、樹脂など）を用いたショーケース。

⑦ガラストップ式ショーケース（図9）

JIS B 8631-2のJA. 3. 1. 1. 1. 7に規定する、JIS B 8631-1の3. 1. 16によるショーケース。

表 1. 形状（製品）別平均陳列室内温度・冷却方式・冷凍機の位置・扉の形態

J I S B 8 6 3 1－2に示された分類			J I S B 8 6 3 1－2に 示されていない分類	
形状（製品の種類）	陳列室内温度帯 （平均陳列室内温度（℃））	冷却方式	冷凍機の位置	扉の形態
箱形ショーケース	冷蔵 （8．0℃）	冷気自然対流形		
		冷気強制循環形		
卓上形 ショーケース		冷気強制循環形		
三面ガラス式 ショーケース				
四面（五面）ガラス式 ショーケース				
リーチインショーケース			冷凍機上置き	スイング スライド
			冷凍機下置き	スイング スライド
リーチインショーケース	冷凍 （－18．0℃）	冷気強制循環形	冷凍機上置き	
			冷凍機下置き	
ガラストップ式 ショーケース		冷気自然対流形		
		冷気強制循環形		



図 1. 箱形ショーケース



図 2. 卓上形ショーケース



図 3. リーチインショーケース
(冷蔵) (冷凍機上置き)



図 4. リーチインショーケース
(冷蔵) (冷凍機下置き)



図 5. リーチインショーケース
(冷凍) (冷凍機上置き)



図 6. リーチインショーケース
(冷凍) (冷凍機下置き)



図 7. 三面ガラス式
ショーケース



図 8. 四面 (五面) ガラス式
ショーケース



図 9. ガラストップ式
ショーケース

(2) 内蔵オープンタイプショーケース

内蔵オープンタイプショーケースは、以下①～⑤のとおり形状（製品の種類）があり、陳列室内温度帯、冷却方式、奥行き、陳列室位置（表 2）によって更に細かく分類される。

① 多段形オープンショーケース（天井吹出形）（図 10・図 11）

J I S B 8631-2 の J A. 3. 1. 1. 2. 1 に規定する、主として惣菜、ドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための陳列室が一つ以上あり、棚板に阻害されることなく全面にエアカーテンを形成したショーケース。

現在、製品奥行きが 800mm 以上の厚形と 800mm 未満の薄形がある。

② 多段形オープンショーケース（背面吹出形）（図 12）

J I S B 8631-2 の J A. 3. 1. 1. 2. 2 に規定する主として惣菜、ドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための陳列室が一つ以上あり、吹出口が背面に後退し、吹出口と吸込口とを結んだ線から棚板が前に出ることから、十分なエアカーテンを形成することができないショーケース。

③ 平形ショーケース（冷蔵）（図 13・図 14）

J I S B 8631-2 の J A. 3. 1. 1. 2. 3 に規定する主として惣菜、ドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための、J I S B 8631-1 の 3. 1. 5 によるショーケース。

現在、陳列室が 1 つの片面と、陳列室が手前と奥側に独立して備えてある両面がある。

④ 平形ショーケース（冷凍）（図 13・図 14）

J I S B 8631-2 の J A. 3. 1. 1. 2. 4 に規定する主として冷凍食品、アイスクリームなどを保冷するための、J I S B 8631-1 の 3. 1. 5 によるショーケース。

現在、陳列室が 1 つの片面と、陳列室が手前と奥側に独立して備えてある両面がある。

⑤ 平形ショーケース（冷蔵と冷凍切替え式）（図 13・図 14）

J I S B 8631-2 の J A. 3. 1. 1. 2. 5 に規定する主として冷

凍食品、アイスクリーム、惣菜、ドリンク類、アルコール飲料などを保冷するための、J I S B 8 6 3 1－1の3. 1. 5によるショーケースであり、かつ、冷蔵と冷凍を切替えが可能なショーケース。

現在、陳列室が1つの片面と、陳列室が手前と奥側に独立して備えてある両面がある。

表2. 形状（製品）別平均陳列室内温度・冷却方式・奥行き・陳列室位置

J I S B 8 6 3 1－2に示された分類			J I S B 8 6 3 1－2に示されていない分類					
形状（製品の種類）	陳列室内温度帯 （平均陳列室内温度（℃））	冷却方式	奥行き	陳列室位置				
多段形オープンショーケース （天井吹出形）	冷蔵中温 （ 8 . 0℃）	冷氣 強制対流形	厚形					
			薄形					
多段形オープンショーケース （背面吹出形）	冷蔵高温 （ 1 5 . 0℃）		厚形					
			薄形					
平形ショーケース	冷蔵低温 （ 4 . 0℃）				片面			
	冷蔵中温 （ 8 . 0℃）				両面			
					片面			
	冷蔵高温 （ 1 5 . 0℃）				両面			
					片面			
	冷凍低温 （－ 1 8 . 0℃）				両面			
	冷凍中温 （－ 1 5 . 0℃）				片面			
平形ショーケース （冷蔵と冷凍切替え式）	冷凍低温 （－ 1 8 . 0℃）						片面	
	冷凍中温 （－ 1 5 . 0℃）						両面	
	片面							
	両面							
平形ショーケース	冷蔵中温 （ 8 . 0℃）	冷氣 自然対流形						片面
								両面
	冷蔵高温 （ 1 5 . 0℃）							片面
								両面
	冷凍中温 （－ 1 5 . 0℃		片面					
			両面					

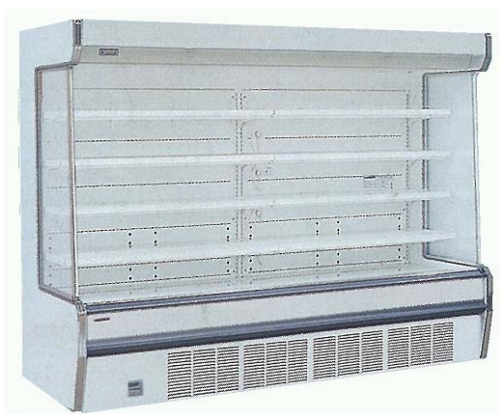


図 1 0 . 多段形オープンショーケース
(天井吹出形) (厚形)



図 1 1 . 多段形オープンショーケース
(天井吹出形) (薄形)



図 1 2 . 多段形オープンショーケース
(背面吹出形)



図 1 3 . 平形ショーケース
(片面)

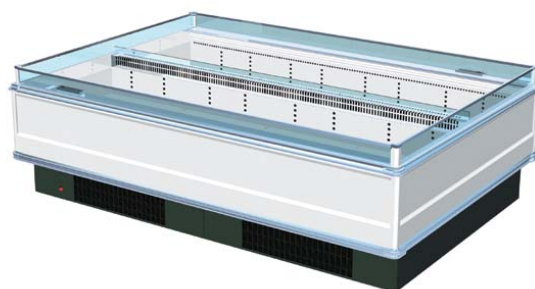


図 1 4 . 平形ショーケース
(両面)

2. 1. 2 J I S B 8 6 3 1 - 2に規定されていない内蔵形ショーケース

(1) 内蔵クローズドタイプショーケース

①対面販売形ショーケース（図15）

店員が新鮮な切身食品又は包装食品を顧客に提供するために用いるショーケース。主に対面販売に使用されるため、前面に透光性の材料（ガラス、樹脂など）を用い、背面の販売者側だけに扉がある。

②箱形／リーチインショーケース（バック扉付き）（図16）

駅の売店などで主に使用されている、前面だけではなく背面の販売者側にも扉を有するショーケース。

③スポット形ショーケース（図17）

主に催事用として設計された移動が容易な自然対流式ショーケース。

④冷水ショーケース（図18）

水を媒体として、飲料等を冷却するショーケース。

⑤デュアルケース（図19）

オープン又はガラスドアの下部構造と、ガラスドアの上部構造とで構成されたショーケース。

⑥ジョッキクーラー（図20）

ビール用のジョッキを冷却するのに用いるショーケース。

⑦ディッピング形ショーケース（図21）

アイスクリーム等を個別小分け販売するショーケース

⑧卓上ショーケース（冷気自然対流形）（図22）

J I S B 8 6 3 1 - 2のJ A. 3. 1. 1. 1. 2に規定する卓上ショーケースで、陳列された食品の冷風による乾燥を防ぐため、高湿度を保つべく設計したショーケース。



図15. 対面販売形ショーケース



図 16. 箱形／リーチインショーケース
(バック扉付き)



図 17. スポット形ショーケース



図 18. 冷水ショーケース



図 19. デュアルケース



図 20. ジョッキクーラ



図 2 1. ディッピング形ショーケース



図 2 2. 卓上ショーケース
(冷気自然対流形)

(2) 内蔵オープンタイプショーケース

①ラウンド形ショーケース (図 2 3)

開口面が二面以上つながった構造をもち、前後や側面等の 3 方向から商品の取り出しを可能としたショーケース。

②生花用ケース (図 2 4)

生花を入れる水の入った容器を備えたショーケース。



図 2 3. ラウンド形ショーケース



図 2 4. 生花用ケース

2. 2 別置形ショーケース

屋外に設置した冷凍機と、店内のショーケースを配管で接続するもので、排熱が店舗内に排出されず、ショーケースの連結が可能である。一方で、冷媒や排水のための配管工事が必要で、ショーケースのレイアウト変更が簡単に出来ないといった特徴がある。

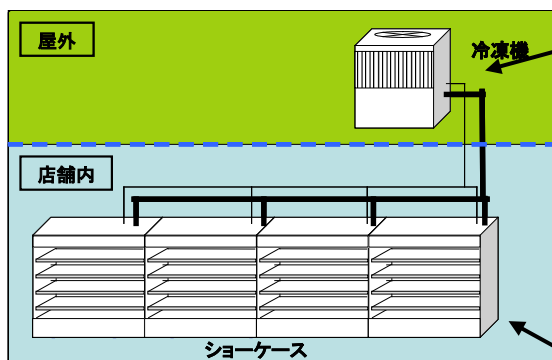
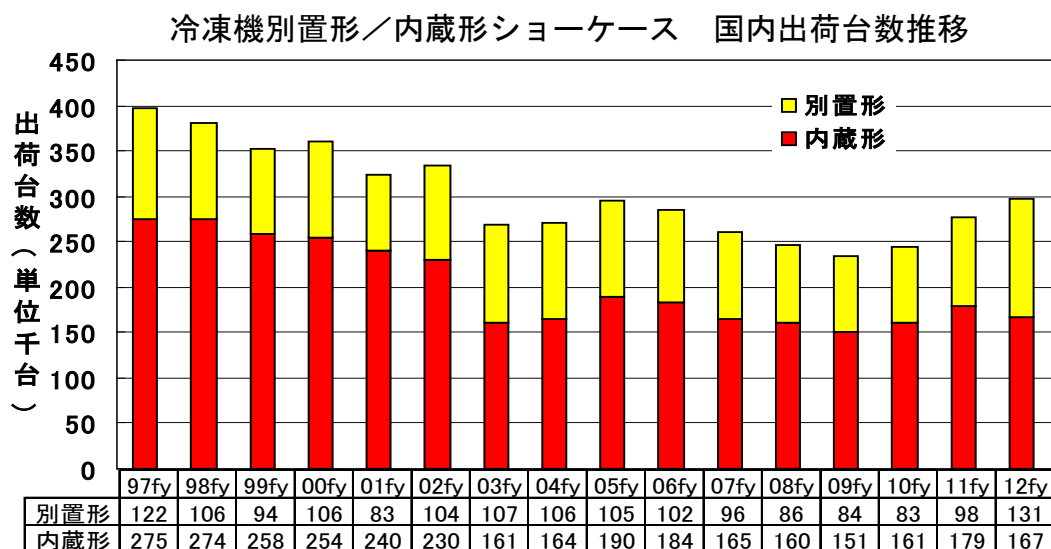


図 2 5 . 別置形ショーケースのシステム

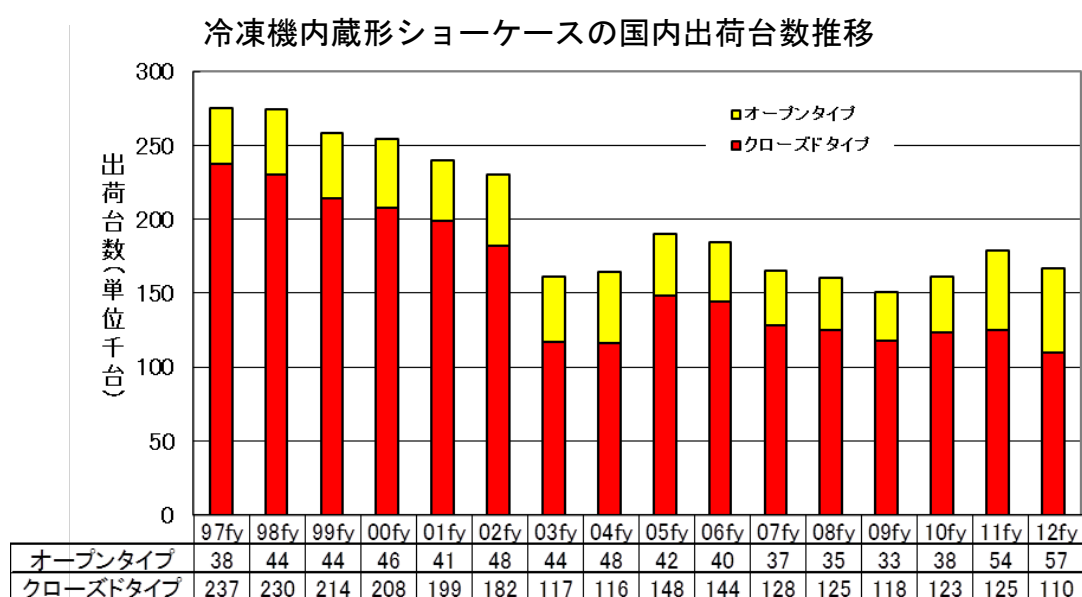
3. 市場動向

3. 1 国内出荷台数

1999年以降、出荷台数は全般的に減少傾向にあり、内蔵形については2003年の減少幅が大きい、それ以降は、ほぼ横ばい傾向である。



出典：一般社団法人 日本冷凍空調工業会 自主統計



出典：一般社団法人 日本冷凍空調工業会 自主統計

【参 考】以前はビールメーカ等が販売店へショーケースを貸し出しする事例が認められたが、2003年以降、そのような貸し出し事例が少なくなっている。

3. 2 主要メーカー

株式会社岡村製作所、サンデン・リテールシステム株式会社、東芝キヤリア株式会社、中野冷機株式会社、パナソニック株式会社、福島工業株式会社、富士電機株式会社、ホシザキ電機株式会社、三菱電機冷熱応用システム株式会社

4. 用途面で要求される機能特性

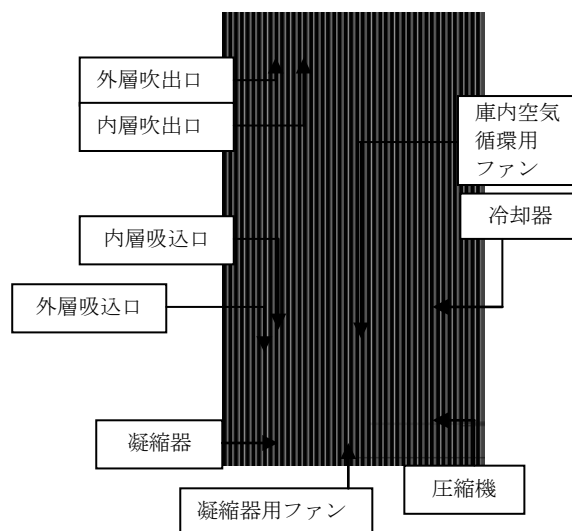
4. 1 冷却方式

ショーケースの冷却には、冷気強制循環形と冷気自然対流形が用いられる。

(1) 冷気強制循環形

内蔵オープンタイプショーケース、内蔵クローズドタイプショーケース(リーチイン形等)で使用されるもので、庫内の空気を小型のファンを用いて強制的に循環させるもの。

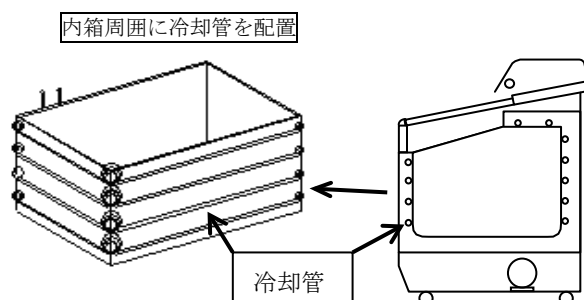
上面、底面または背面に置かれた冷却器で熱交換を行い、冷却した空気を強制循環させることにより、庫内の冷却を行うものである。



【冷気強制循環形;オープンタイプ】

(2) 冷気自然対流

内蔵クローズドタイプショーケースで使用するもので、冷却器をショーケース上部に設置して、冷気が下降することを利用して、庫内に自然対流を起こさせ冷却するものや、庫内にロールボンドやチューブオンシートと呼ばれる冷却管を配置して冷却を行うタイプがある。



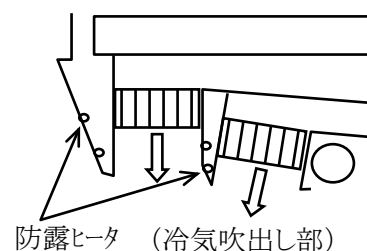
【冷気自然対流形;チューブオンシート】

4. 2 除霜対策

ヒータ又はコンプレッサ等の排熱を利用して除霜している。この他ドレン水の氷結防止のためにヒータを設ける場合もある。

4. 3 結露対策

内蔵オープンタイプショーケースのエアカーテン吹出し部は、表面温度が露点温度以下となり結露するため、対策として防露ヒータを配置している。この他、吹き出し部と同様に、吸い込み部や扉及び側板ガラス等の十分な断熱効果が得られない個所にも防露ヒータを配置している。



【防露ヒータ取り付け】

4. 4 演出機能

ショーケースは陳列商品の展示効果を高めるために、ガラス、照明及び棚を用いた演出が必要となる。ガラスは断熱効果や結露防止のため、二重または三重ガラスが使用されている。さらにガラス表面に熱線反射フィルムを貼付したものや、ヒータを内蔵したものが採用される場合もある。

照明は、省電力化や、低温による照度・寿命低下対策のものが採用されている。

棚は展示効果を勘案した、位置や角度とするが、エアカーテンへの影響が大きく、冷却性能の低下や着霜量の増大を招くこともある。

ショーケースの用途

	業 態	用途と目的	商品形態
販 売	スーパーマーケット	食品（精肉・鮮魚・野菜・その他）・飲料・アイスクリーム等の販売	多段形、平形、リーチイン、スポット形
	コンビニエンスストア	食品（弁当・サンドイッチ・乳製品・その他）・飲料・アイスクリーム等の販売	多段形、リーチイン、ガラストップ式
	デパート食品売場	食品（精肉・鮮魚・野菜・弁当・サンドイッチ・乳製品・その他）・飲料等の販売	多段形、平形、対面形、リーチイン
	駅 売 店	飲料の販売	四面ガラス式、多段形
	学校生協	食品（弁当・サンドイッチ・乳製品・その他）・飲料・アイスクリームの販売	多段形、ガラストップ式
	パン屋	パン・飲料の販売	多段形、四面ガラス式
	ケーキ屋	ケーキ・飲料の販売	対面形、四面ガラス式
	アイスクリームショップ	アイスクリームの販売	ディッピング形
	酒飯店	酒・飲料の販売	リーチイン
	ドラッグストア	栄養剤・飲料の販売	多段形、平形
	肉屋	精肉等の販売	対面形
	魚屋	鮮魚・加工品等の販売	平形
	八百屋	生鮮野菜・果物等の販売	多段形
飲 食	レストラン・飲食店	ケーキ販売、食材の販売	対面形、リーチイン
	喫茶店（コーヒーショップ）	ケーキ・飲料の販売	対面形、四面ガラス式
	弁当屋	惣菜・飲料販売	多段形、四面ガラス式
そ の 他	カメラ屋	フィルム販売	多段形
	花屋	生花の販売	多段形、リーチイン
	釣具屋	釣り餌の販売	四面ガラス式

5. 消費電力量の測定方法

ショーケースの消費電力量測定方法は、国際規格であるISO規格に基づく測定方法を、2011年にJISで規格化した。

JIS B 8631-1 冷凍・冷蔵ショーケース — 第1部 用語

JIS B 8631-2 冷凍・冷蔵ショーケース —
第2部 分類、構造、特性及び試験条件

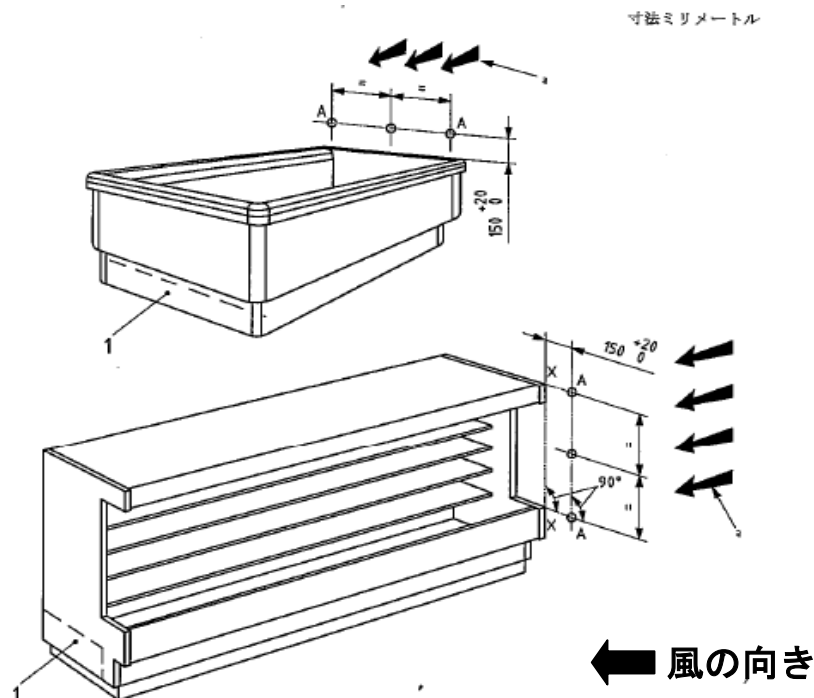
5. 1 恒温室内条件

◆温度：25℃ ± 1℃

◆相対湿度：60% （+5、-3）%

◆室内風速：試験機風上側前面において（製品運転停止時）

0.2m/s ± 0.1m/s



5. 2 試験機の運転条件

◆設定温度：JIS B 8631-2 で規定されたテストパッケージ（MSパッケージ）の温度を、表5. 1、表5. 2に合わせる

◆測定時間：24時間

◆扉または蓋を有するもの：各扉または蓋ごとに10分間隔で36回行う

◆照明を有するもの：12時間点灯、12時間消灯

◆ナイトカバーを有するもの：12時間使用

表 5. 1 製品別平均陳列室内温度(クローズドケース)

形状	陳列室内温度帯	平均陳列室内温度（℃）	冷却方式
箱形ショーケース	冷蔵	8. 0℃	冷気自然対流形
			冷気強制循環形
卓上形ショーケース			冷気強制循環形
三面ガラス式ショーケース			
四面（五面）ガラス式ショーケース			
リーチインショーケース			
リーチインショーケース	冷凍	－18. 0℃	冷気強制循環形
ガラストップ式ショーケース			冷気自然対流形
			冷気強制循環形

表 5. 2 製品別平均陳列室内温度(オープンケース)

形状	製品の種類	陳列室内温度帯	平均陳列室内温度 (°C)	冷却方式
多段形オープンショーケース	天井吹出形	冷蔵中温	8. 0°C	冷気強制対流形
		冷蔵高温	15. 0°C	
	背面吹出形	冷蔵中温	8. 0°C	
		冷蔵高温	15. 0°C	
平形ショーケース		冷蔵低温	4. 0°C	
		冷蔵中温	8. 0°C	
		冷蔵高温	15. 0°C	
		冷凍低温	- 18. 0°C	
		冷凍中温	- 15. 0°C	
	冷蔵と冷凍切替え式	冷凍低温	- 18. 0°C	
		冷凍中温	- 15. 0°C	
平形ショーケース		冷蔵中温	8. 0°C	冷気自然対流形
		冷蔵高温	15. 0°C	
		冷凍中温	- 15. 0°C	

6. 省エネ技術の現状

6. 1 省エネルギーへの技術的取組

これまでに、①インバータやＤＣ化モータ等による圧縮機効率の改善、②エアカーテンの改良で外気侵入による熱負荷低減、③電子膨張弁の採用等での冷却器や凝縮器の効率改善、④複層ガラスの採用による断熱構造の改善等を行っている。

現在までに採用されてきた省エネ技術

改善項目	具 体 的 事 例
圧縮機の効率	モータ効率、機械効率、体積効率向上、インバータ
外気侵入熱負荷の低減	エアカーテンの改良（二重、三重化）、最適棚セット位置
冷却器の効率	大形化、冷媒の流し方、圧力損失の低減、電子膨張弁の採用
凝縮器の効率	内面溝付き管、異形フィンによる効率向上
断熱材	発泡ポリウレタンの採用
断熱構造	複層（二重・三重）ガラス、扉パッキンのシール特性向上、熱線反射フィルム、熱絶縁構造
防露構造	凝縮器の排熱利用（ヒータレス化）、プラスチック化
庫内温度制御	電子制御化、夜間目標温度自動シフト
除霜制御	ホットガスデフロスト、デマンドデフロスト
蛍光灯の省電力化	電子安定器、細管蛍光灯、ＬＥＤ
送風機の効率	羽根形状改善、回転数制御、ＤＣモータ

6. 2 消費電力量に影響する技術等の変遷

【省工不技術】

[illegible]

【消費電力量増加要因】

[illegible]

7. 今後の省エネの取組と課題

- (1) モータのDC化、インバータ適用等の推進、照明装置における細管蛍光灯やLED採用による消費電力量の削減
- (2) 箱体の断熱効率、エアカーテンの性能アップ等の構造面の改良についての取組み
- (3) 熱交換器の効率改善や熱効率の高い冷媒への転換など冷凍サイクルの効率改善
- (4) デフロストヒータ、防露ヒータ、庫内温度の昼夜デマンド制御等による最適制御技術の導入に向けた取組み