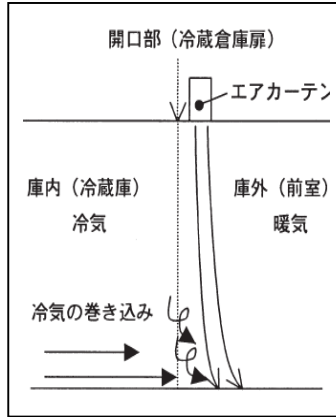


対策名	冷凍・冷蔵庫の外気進入防止												
対策タイプ	運用改善、設備導入												
対象業種	冷凍・冷蔵庫												
対象工程等	空調・換気設備												
対象技術の概要	<p>【目的】</p> <p>○製品の出し入れ時に外気は冷凍・冷蔵庫内に直接侵入し、大きな冷凍負荷になっている。以下に冷凍倉庫の負荷割合の一例を示す¹⁾。冷凍・冷蔵庫の外気の進入の防止を目的とする。</p> <div data-bbox="528 636 1264 952" data-label="Figure"> <p>冷凍倉庫の負荷割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>負荷の種類</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外壁面からの侵入負荷</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>外気侵入による負荷</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>庫内での運転負荷</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>荷受品の冷却負荷</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>その他の負荷</td> <td>12%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	負荷の種類	割合	外壁面からの侵入負荷	24%	外気侵入による負荷	16%	庫内での運転負荷	13%	荷受品の冷却負荷	35%	その他の負荷	12%
	負荷の種類	割合											
外壁面からの侵入負荷	24%												
外気侵入による負荷	16%												
庫内での運転負荷	13%												
荷受品の冷却負荷	35%												
その他の負荷	12%												
<p>【概要】</p> <p>○扉開閉時の外気侵入メカニズム</p> <p>冷凍庫の扉を開けると、開口部の上側から外気が侵入し下側から冷気が漏出する。外気および冷気の流速分布は下図のようになる。</p> <p><運用改善対策></p> <p>○扉の開閉時の外気侵入防止</p> <ol style="list-style-type: none"> ①扉の開閉頻度を少なくする。 ②夜間等気温の低い時に扉を開閉する。 <p><設備導入対策></p> <p>○ビニールカーテンによる外気侵入防止対策</p> <p>冷房負荷は扉開口部高さの3/2乗に比例するのでビニールカーテンなどを取り付けて疑似的に侵入空気層高さ、ひいては開口部高さを抑えることにより外気侵入・冷気漏出量を減少させる。</p> <div data-bbox="451 1559 1366 1966" data-label="Diagram"> <p>温度差による外気進入</p> <p>ビニールカーテン布設による効果</p> </div>													

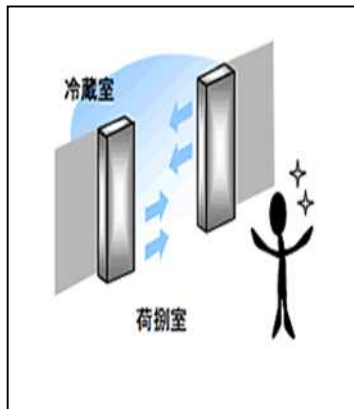
○エアカーテンによる侵入防止対策

エアカーテンによる外気侵入・冷気漏出防止対策については、下記のような方法がある。

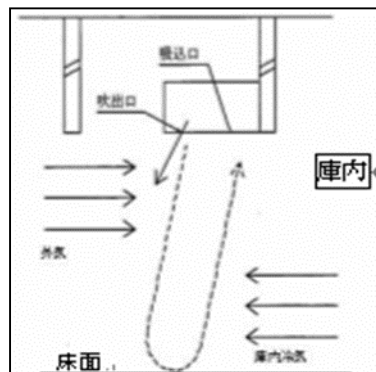
a. 上方から下方に向けて空気を吹き降ろす通常のエアカーテン方式



b. 横方向のプッシュプル方式

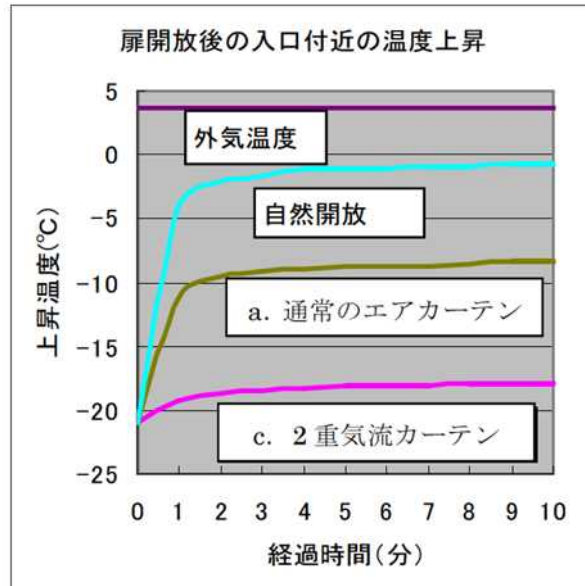


c. 上方から噴射した気流の床面跳ね返りを上部で吸い込む2重気流カーテン方式



扉解放後の入口（開口部）付近の温度上昇についての一例¹⁾を示します。

扉開放後の入り口付近の温度上昇は1分後以降において大きな差が見られ、エアカーテン特に2重気流カーテンの効果は顕著である。



出

典

1) 古川博一, 「冷凍」2001年9月号第76巻 第887号, (公社)日本冷凍空調学会: 『特集 冷蔵倉庫 最近の動向と実際例・省エネルギー設備および機器』