

KHKS 0302-1 [フルオロカーボン及び二酸化炭素の施設編]  
 新旧対照表(傍線部分は改正部分)

改 正 案	現 行												
<p>1 適用範囲</p> <p>この基準は、高圧ガス保安法<sup>1)</sup> 冷凍保安規則の適用を受ける冷凍空調（以下「冷凍」という。）装置のうち、次の a)及び b)に掲げるものの施設に適用する。ただし、この基準は、フルオロカーボン（冷凍保安規則第 2 条第 1 項第 3 号に掲げるものに限る。）を冷媒ガスとして用いる冷凍装置であって、その冷凍能力が 20 トン未満のもの施設には適用しない。</p> <p>a) フルオロカーボンであって大気圧における標準沸点が-150℃以上、+50℃以下の範囲にあるものうち、<u>表 1</u>に掲げるものを冷媒ガスとして用いる冷凍装置 (略)</p> <p>2 用語の意味</p> <p>2.1 ~ 2.3 (略)</p> <p><u>2.4 (削除)</u></p>	<p>1 適用範囲</p> <p>この基準は、高圧ガス保安法<sup>1)</sup> 冷凍保安規則の適用を受ける冷凍空調（以下「冷凍」という。）装置のうち、次の a)及び b)に掲げるものの施設に適用する。ただし、この基準は、フルオロカーボン（冷凍保安規則第 2 条第 1 項第 3 号に掲げるものに限る。）を冷媒ガスとして用いる冷凍装置であって、その冷凍能力が 20 トン未満のもの施設には適用しない。</p> <p>a)フルオロカーボンであって大気圧における標準沸点が-150℃以上、+50℃以下の範囲にあるものうち、<u>表 2</u>に掲げるものを冷媒ガスとして用いる冷凍装置 (略)</p> <p>2 用語の意味</p> <p>2.1 ~ 2.3 (略)</p> <p><u>2.4</u>  <u>冷媒ガスの加害性</u>  <u>加害性の区分は、表 1 のとおり。なお、この区分は、国際規格 ISO/DIS 817 を参考にした。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>表 1-冷媒ガスの加害性の区分と記号</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">可燃性</td> <td style="text-align: center;"><u>A 3</u></td> <td style="text-align: center;"><u>B 3</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">微燃性</td> <td style="text-align: center;">A 2 ----- A2L</td> <td style="text-align: center;"><u>B 2</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">不燃性</td> <td style="text-align: center;">A 1 ----- A1/A2</td> <td style="text-align: center;"><u>B 1</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">毒性なし</td> <td style="text-align: center;">毒性あり</td> </tr> </table> <p>注) 記号 A は毒性のない旨を示し、記号 B は毒性のある旨を示す。また、数字 1 は不燃性である旨を、数字 2 は微燃性である旨を、数字 3 は可燃性である旨を示す。  <u>したがって、A 1 は毒性もなく可燃性もない旨を示す。</u>  <u>なお、区分 A 2 については、次のとおり細分される。</u>  <u>A2L : A 2 の内でも燃焼性の低い冷媒ガス</u>  <u>A1/A2 : 非共沸混合冷媒の標準成分比では加害性のない不活性の冷媒ガスであるが、冷凍装置から冷媒が漏えいして成分比が変わると加害性のある微燃性の冷媒ガスとなるもの</u></p> <p><u>2.5</u>  <u>二次冷媒</u>  <u>間接式冷凍装置において、冷媒ガスで冷却し、循環させて被冷却物を冷却するための熱媒となる流体をいう。</u></p>	可燃性	<u>A 3</u>	<u>B 3</u>	微燃性	A 2 ----- A2L	<u>B 2</u>	不燃性	A 1 ----- A1/A2	<u>B 1</u>	/	毒性なし	毒性あり
可燃性	<u>A 3</u>	<u>B 3</u>											
微燃性	A 2 ----- A2L	<u>B 2</u>											
不燃性	A 1 ----- A1/A2	<u>B 1</u>											
/	毒性なし	毒性あり											
<p><u>2.4</u>  <u>二次冷媒</u>  <u>間接式冷凍装置において、冷媒ガスで冷却し、循環させて被冷却物を冷却するための熱媒となる気液の相変化を伴う流体（例えば、二酸化炭素等）をいう。</u></p>													

改正案	現 行
<p><b>2.5</b> ブライン 間接式冷凍装置において、冷媒ガスで冷却し、循環させて被冷却物を冷却するための熱媒となる流体（<u>気液の相変化を伴わないものに限る。</u>）をいい、例えば、水、塩化カルシウム水溶液、食塩水、<u>エチレングリコール及びプロピレングリコール等が、大気に放出した際に、燃焼性や吸入毒性を示さないものに限る。</u></p> <p><b>2.6</b> 冷媒設備 （略）</p> <p><b>2.7</b> 限界濃度 （略）</p> <p><b>2.8</b> 冷媒ガス配管 冷媒ガスが通る配管系の管、<u>弁類、継手、可撓管（ブレード付き金属ベロー管、ブレードなし金属ベロー管、ゴム管等可撓性の大きな管）</u>などをいう。</p> <p><b>2.9</b> 移動式冷凍装置 地盤面に対して移動する冷凍装置であって、次に掲げるもの又はこれと類似のものをいう。 a) 移設式冷凍装置 稼働期間を限定して使用され、当該期間終了後には他の場所へ移設して使用されるもの 注) 設置・稼働に際しては定置式冷凍装置の基準を適用する。 例：工事用地盤凍結冷凍装置、仮設建築物用冷凍装置 b) その他の移動式冷凍装置 移動区間が限定された装置等に固定され、当該装置の移動中又は停止中に稼働するもの</p> <p><b>2.10</b> 定置式冷凍装置 （略）</p> <p><b>2.11</b> 圧縮機 （略）</p>	<p><b>2.6</b> ブライン 間接式冷凍装置において、冷媒ガスで冷却し、循環させて被冷却物を冷却するための熱媒となる流体（相変化を伴わないものに限る。）をいい、例えば、水、塩化カルシウム水溶液、食塩水<u>及び</u>エチレングリコール等をいう。</p> <p><b>2.7</b> 冷媒設備 （略）</p> <p><b>2.8</b> 限界濃度 （略）</p> <p><b>2.9</b> 冷媒ガス配管 冷媒ガスが通る配管系の管、<u>バルブ、継手、可撓管（フレキシブル管）</u>などをいう。</p> <p><b>2.10</b> 移動式冷凍装置 地盤面に対して移動する冷凍装置であって、次に掲げるもの又はこれと類似のものをいう。 a) <u>車載冷凍装置</u> <u>車両に固定され、当該車両の移動中又は駐車中に稼働するもの</u> 例：<u>バスクーラ、輸送用冷凍装置（トラック、トレーラ等）、航空機用グランドエアコンディショナ</u> b) その他の移動式冷凍装置 1) 移動区間が限定された装置等に固定され、当該装置の移動中又は停止中に稼働するもの 例：<u>キャブクーラ、エレベータ用冷凍装置</u> 2) <u>台車、そり等に固定されたスポットクーラ等の冷凍装置</u> c) 移設式冷凍装置 稼働期間を限定して使用され、当該期間終了後には他の場所へ移設して使用されるもの 注) 設置・稼働に際しては定置式冷凍装置の基準を適用する。 例：工事用地盤凍結冷凍装置、仮設建築物用冷凍装置</p> <p><b>2.11</b> 定置式冷凍装置 （略）</p> <p><b>2.12</b> 圧縮機 （略）</p>

改正案	現 行
<p><u>2.12</u> ブースタ (略)</p> <p><u>2.13</u> 冷媒ポンプ 冷媒設備内の冷媒液(二次冷媒を含む。)を循環させるポンプをいう。</p> <p><u>2.14</u> 機械室 (略)</p> <p><u>2.15</u> 低圧容器室 (略)</p> <p><u>2.16</u> 火気 (略)</p> <p><u>2.17</u> 冷媒設備の高圧部、低圧部 高圧部とは、圧縮機の作用による吐出し圧力及び凝縮圧力を受ける部分をいい、低圧部とは、その他の部分をいう。 なお、この場合、次に掲げる部分は低圧部とする。 a) (略) b) (略) c) (略) d) 多元冷凍装置で圧縮機の作用による吐出し圧力及び凝縮圧力を受ける部分であって、凝縮温度が通常の運転状態において-15℃以下の部分</p> <p><u>2.18</u> 冷凍能力 冷凍能力((単位 トン/日)以下単に(トン)で表示する。)は、「冷凍保安規則」第5条の規定によるものとし、次の各号に該当するものについては、冷凍能力を合算し、当該冷凍装置の法定冷凍能力とする。 なお、<u>ブラインを共通にしている2以上の冷凍設備については、これらの冷凍設備をまとめて「一つの冷凍設備」であると解することができる。</u> a) (略) b) 冷媒系統を異にする<u>2以上</u>の設備が、社会通念的に一つの規格品と考えられる設備(機器製造業者の製造事業所において、冷媒設備及び圧縮機用原動機を一つの架台上に一体に組み立てるもの又はこれと同種類のもの)内に組み込まれたもの c) (略) d) (略) e) <u>(削除)</u></p>	<p><u>2.13</u> ブースタ (略)</p> <p><u>2.14</u> 冷媒ポンプ 冷媒設備内の冷媒液(<u>高圧ガスとなる</u>二次冷媒を含む。)を循環させるポンプをいう。</p> <p><u>2.15</u> 機械室 (略)</p> <p><u>2.16</u> 低圧容器室 (略)</p> <p><u>2.17</u> 火気 (略)</p> <p><u>2.18</u> 冷媒設備の高圧部、低圧部 高圧部とは、<u>圧縮機又は発生器</u>の作用による吐出し圧力及び凝縮圧力を受ける部分をいい、低圧部とは、その他の部分をいう。 なお、この場合、次に掲げる部分は低圧部とする。 a) (略) b) (略) c) (略) d) 多元冷凍装置で<u>圧縮機又は発生器</u>の作用による吐出し圧力及び凝縮圧力を受ける部分であって、凝縮温度が通常の運転状態-15℃以下の部分</p> <p><u>2.19</u> 冷凍能力 冷凍能力((単位 トン/日)以下単に(トン)で表示する。)は、「冷凍保安規則」第5条の規定によるものとし、次の各号に該当するものについては、冷凍能力を合算し、当該冷凍装置の法定冷凍能力とする。 a) (略) b) 冷媒系統を異にする<u>二以上</u>の設備が、社会通念的に一つの規格品と考えられる設備(機器製造業者の製造事業所において、冷媒設備及び圧縮機用原動機を一つの架台上に一体に組み立てるもの又はこれと同種類のもの)内に組み込まれたもの c) (略) d) (略) e) <u>ブラインを共通にしている2以上の設備</u></p>

改正案	現 行
<p>2.19 貯蔵容器 (略)</p> <p>2.20 潤滑油ポンプ (略)</p> <p>2.21 連動機構 (インターロック、シーケンス等) (略)</p> <p>2.22 遠隔操作 (略)</p> <p>2.23 原動機 (略)</p> <p>3 漏えいした冷媒ガスの濃度管理及び限界濃度</p> <p>3.1 漏えいした冷媒ガスの濃度管理の考え方</p> <p>a) (略)</p> <p>b) 限界濃度を指標とした管理とは、冷媒設備に充てんされている冷媒ガスの全量が室 (当該冷媒設備が設置されている室) 内に漏えいした場合において、当該室内にいる人に危害を及ぼすことなく、漏えい防止対策、避難等緊急措置が支障なくとれるよう、次に示す措置を講じ、維持管理していくことをいう。</p> <p>1) 当該冷媒設備に充てんされている冷媒ガスの全量が当該室内に漏れた場合の室内濃度 <math>C</math> が表 1 に示す限界濃度 <math>P</math> を超えないようにすること。</p> $m/V = C \leq P \dots\dots\dots$ <p>ここに <math>m</math> : 冷媒充てん量 kg  <math>V</math> : 室内容積 <math>m^3</math>  <math>C</math> : 充てんされている冷媒ガスが全量漏れた場合の室内濃度 <math>kg/m^3</math>  <math>P</math> : 限界濃度 <math>kg/m^3</math></p> <p>2)~3) (略)</p> <p>3.2 冷媒ガスの限界濃度 冷媒ガスの限界濃度は、表 1 のとおりとする。</p>	<p>備考 e)の適用にあたっては、高圧ガス保安法及び関係政省令の運用及び解釈について (平成 19・06・18 原院第 2 号) の「(5)冷凍保安規則の運用及び解釈について」の「第 3 条関係」を参照すること。</p> <p>2.20 貯蔵容器 (略)</p> <p>2.21 潤滑油ポンプ (略)</p> <p>2.22 連動機構 (インターロック、シーケンス等) (略)</p> <p>2.23 遠隔操作 (略)</p> <p>2.24 原動機 (略)</p> <p>3 漏えいした冷媒ガスの濃度管理及び限界濃度</p> <p>3.1 漏えいした冷媒ガスの濃度管理の考え方</p> <p>a) (略)</p> <p>b) 限界濃度を指標とした管理とは、冷媒設備に充てんされている冷媒ガスの全量が室 (当該冷媒設備が設置されている室) 内に漏えいした場合において、当該室内にいる人に危害を及ぼすことなく、漏えい防止対策、避難等緊急措置が支障なくとれるよう、次に示す措置を講じ、維持管理していくことをいう。</p> <p>1) 当該冷媒設備に充てんされている冷媒ガスの全量が当該室内に漏れた場合の室内濃度 <math>C</math> が表 2 に示す限界濃度 <math>P</math> を超えないようにすること。</p> $m/V = C \leq P \dots\dots\dots$ <p>ここに <math>m</math> : 冷媒充てん量 kg  <math>V</math> : 室内容積 <math>m^3</math>  <math>C</math> : 充てんされている冷媒ガスが全量漏れた場合の室内濃度 <math>kg/m^3</math>  <math>P</math> : 限界濃度 <math>kg/m^3</math></p> <p>2)~3) (略)</p> <p>3.2 冷媒ガスの限界濃度と加害性の区分 冷媒ガスの限界濃度は、表 2 のとおりとする。</p>

改正案

表1-冷媒ガスの限界濃度

冷媒ガスの種類	限界濃度		冷媒ガスの種類	限界濃度	
	kg/m <sup>3</sup>	参考 ppm		kg/m <sup>3</sup>	参考 ppm
R12	0.5	100 000	R407B	0.35	82 000
R13	0.5	116 000	R407C	0.31	87 000
R13B1	0.6	97 000	R407D	0.41	109 000
R22	0.3	84 000	R407E	0.40	115 000
R23	0.4	138 000	R410A	0.42	140 000
R114	0.7	99 000	R410B	0.43	138 000
R116	0.68	119000	R413A	0.08	18 000
R124	0.11	19000	R417A	0.15	34 000
R125	0.39	78000	R422A	0.29	62 000
R134a	0.25	59 000	R422D	0.26	57 000
R401A	0.3	77 000	R423A	0.30	57 000
R401B	0.34	89 000	R500	0.4	97 000
R402A	0.33	78 000	R502	0.45	97 000
R402B	0.32	82 000	R507A	0.53	130 000
R403B	0.41	96 000	R508A	0.23	55 000
R404A	0.48	129 000	R509A	0.56	109 000
R407A	0.33	89 000	二酸化炭素	0.10	55 000

備考 1. 参考に記した数値は、限界濃度を ppm 表記にしたもの。換算については、解説を参照のこと。  
 2. 限界濃度の値は、国際規格 ISO 5149-1:2014 による。なお、R23、R410A については、労働安全衛生法で規定されている酸素濃度 18 % から逆算した値を示した。  
 R23、R410A の国際規格 ISO 5149-1:2014 における限界濃度及びそのときの酸素濃度は、次のとおり。  
 R23 : 限界濃度 ; 0.68 酸素濃度 ; 16.00 %  
 R410A : 限界濃度 ; 0.44 酸素濃度 ; 17.86 %

3.2.1 限界濃度の算定における漏えい冷媒ガス量の基準

限界濃度の算定における漏えい冷媒ガス量の基準は、下記による。

- a) 一つの室内に 2 以上の冷媒設備が設置されている場合は、最大の冷媒充てん量をもつ冷媒設備の方の冷媒充てん量とする。
- b) 一つの冷媒設備で、2 以上の冷媒系統に分割され、それぞれが独立している冷媒設備では、それぞれの冷媒

現行

表2-冷媒ガスの加害性の区分と限界濃度

冷媒ガスの種類	加害性の区分	限界濃度		冷媒ガスの種類	加害性の区分	限界濃度	
		kg/m <sup>3</sup>	参考 ppm			kg/m <sup>3</sup>	参考 ppm
R11	A1	0.3	50 000	R407B	A1	0.35	83 000
R12	A1	0.5	100 000	R407C	A1	0.31	87 000
R13	A1	0.5	100 000	R407D	A1	0.41	110 000
R13B1	A1	0.6	100 000	R407E	A1	0.4	100 000
R22	A1	0.3	80 000	R410A	A1	0.42	140 000
R23	A1	0.4	100 000	R410B	A1	0.43	140 000
R114	A1	0.7	100 000	R413A	A1/A2	0.08	20 000
R134a	A1	0.25	60 000	R417A	A1	0.15	34 000
R401A	A1	0.3	80 000	R500	A1	0.4	100 000
R401B	A1	0.34	89 000	R502	A1	0.45	100 000
R402A	A1	0.33	79 000	R507A	A1	0.49	120 000
R402B	A1	0.32	82 000	R508A	A1	0.22	53 000
R403B	A1	0.41	96 000	R509A	A1	0.56	110 000
R404A	A1	0.48	120 000	R744	A1	0.07	40 000
R407A	A1	0.33	89 000	二酸化炭素	A1	0.07	40 000

備考 1. 加害性の区分については、用語の意味を参照のこと。なお、R413A の加害性については、解説を参照のこと

2. 参考に記した数値は、限界濃度を ppm 表記にしたもの。換算については、解説を参照のこと。

3. 限界濃度の値は、国際規格 ISO/DIS 5149-1 による。なお、R23、R410A については、酸素濃度 18 % から逆算した値を示した。

R23、R410A の国際規格 ISO/DIS 5149-1 における限界濃度及びそのときの酸素濃度は、次のとおり。

R23 : 限界濃度 ; 0.68 酸素濃度 ; 16.00 %

R410A : 限界濃度 ; 0.44 酸素濃度 ; 17.86 %

4. 次のものは、国際規格 ISO/DIS 5149-1 において、限界濃度が設定され次第、本表に追加する。

R422A、R422D、R423A

3.2.1 限界濃度の算定における漏えい冷媒ガス量の基準

限界濃度の算定における漏えい冷媒ガス量の基準は、下記による。

- a) 一つの室内に 2 以上の冷媒設備が設置されている場合は、最大の冷媒充てん量をもつ冷媒設備の方の冷媒充てん量とする。
- b) 一つの冷媒設備で、2 以上の冷媒系統に分割され、それぞれが独立している冷媒設備では、それぞれの冷媒

改正案	現 行
<p>媒設備毎の冷媒充てん量とする（<b>図 1 参照</b>）。</p> <p>3.2.2 限界濃度の算定における最小室内容積の基準</p> <p>限界濃度の算定における最小室内容積の基準は、下記による。最小室内容積は、<b>図 2 ～ 図 5</b>における斜線部の床面積についての室内容積とする。なお、<b>3.1</b>の規定から、最小室内容積は、<b>式(1)</b>を変形した<b>式(2)</b>によって求められる。</p> $V = \frac{m}{P} \dots\dots\dots (2)$ <p>ここに <math>V</math>：最小室内容積、<math>m^3</math>  <math>P</math>：表 1 に示した限界濃度、<math>kg/m^3</math>  <math>m</math>：冷媒設備の全冷媒充てん量、<math>kg</math></p> <p>3.2.3 漏えいした冷媒ガスの滞留防止  (略)</p> <p>3.2.3.1 開口部の面積及び位置</p> <p>a) 開口部の面積は、b)に示した開口部の最小面積(<math>m^2</math>)以上でなければならない。ただし、外気と直接換気が行える開口部のない室に冷媒設備の全冷媒充てん量（同一室又は区画内に <u>2 以上</u>の冷凍装置を設置する場合は、それらの内の最大の冷凍装置の全冷媒充てん量）が漏えいしたときに、室内の冷媒濃度を限界濃度以下にするための室内容積は、<b>式(2)</b>に示した室内容積(<math>m^3</math>)以上でなければならない。</p> <p>b)～d) (略)</p> <p>3.2.3.2 機械換気装置  (略)</p> <p>4 冷媒ガス配管  (略)</p> <p>5 冷凍装置の設置位置及び構造等の基準</p> <p>5.1 冷凍装置を設置する位置</p> <p>a) ～ c) (略)</p> <p>d) <u>第一種製造者に係る冷凍装置は、消防法に定める指定数量以上の危険物を取り扱う製造所、貯蔵所（車両に固定されたタンクにおいて危険物を貯蔵し、又は取り扱う貯蔵所を含む。）及び取扱所から 20 m 以上の距離をとること。（解説 1 4 参照）</u></p> <p>5.2 冷凍装置の設置場所の構造</p> <p>a) ～ c) (略)</p> <p>d) 機械室及び低圧容器室には、3.2.3 に定めるように、3.2.3.1 に定める開口面積を有する外気に面した開口部を設けるか、3.2.3.2 に定める機械換気装置を備えること。  ただし、低圧容器室で機械式換気装置又は開口部を設けることが困難な場合には、冷媒ガス漏えい検知警報設備を取り付けること。</p>	<p>設備毎の冷媒充てん量とする（<b>図 1 参照</b>）。</p> <p>3.2.2 限界濃度の算定における最小室内容積の基準</p> <p>限界濃度の算定における最小室内容積の基準は、下記による。最小室内容積は、<b>図 2 ～ 図 5</b>における斜線部の床面積についての室内容積とする。なお、<b>3.1</b>の規定から、最小室内容積は、<b>式(1)</b>を変形した<b>式(2)</b>によって求められる。</p> $V = \frac{m}{P} \dots\dots\dots (2)$ <p>ここに <math>V</math>：最小室内容積、<math>m^3</math>  <math>m</math>：表 2 に示した限界濃度、<math>kg/m^3</math>  <math>P</math>：冷媒設備の全冷媒充てん量、<math>kg</math></p> <p>3.2.3 漏えいした冷媒ガスの滞留防止  (略)</p> <p>3.2.3.1 開口部の面積及び位置</p> <p>a) 開口部の面積は、b)に示した開口部の最小面積(<math>m^2</math>)以上でなければならない。ただし、外気と直接換気が行える開口部のない室に冷媒設備の全冷媒充てん量（同一室又は区画内に <u>二以上</u>の冷凍装置を設置する場合は、それらの内の最大の冷凍装置の全冷媒充てん量）が漏えいしたときに、室内の冷媒濃度を限界濃度以下にするための室内容積は、<b>式(2)</b>に示した室内容積(<math>m^3</math>)以上でなければならない。</p> <p>b)～d) (略)</p> <p>3.2.3.2 機械換気装置  (略)</p> <p>4 冷媒ガス配管  (略)</p> <p>5 冷凍装置の設置位置及び構造等の基準</p> <p>5.1 冷凍装置を設置する位置</p> <p>a) ～ c) (略)</p> <p>d) <u>冷凍能力 50 トン以上の冷凍装置は、消防法に定める指定数量以上の危険物を貯蔵し、取り扱う製造所、屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所及び一般取扱所から 20 m 以上の距離をとること。</u></p> <p>5.2 冷凍装置の設置場所の構造</p> <p>a) ～ c) (略)</p> <p>d) 機械室及び低圧容器室には、3.2.3 に定めるように、3.2.3.1 に定める開口面積を有する外気に面した開口部を設けるか、3.2.3.2 に定める機械換気装置を備えること。  注) 冷凍・冷蔵倉庫(庫内)は、“機械室及び低圧容器室”に該当しない。用語の意味参照。  ただし、低圧容器室で機械式換気装置又は開口部を設けることが困難な場合には、冷媒ガス漏えい検知警</p>

改正案	現 行
-----	-----

注) 冷凍・冷蔵倉庫(庫内)は、“機械室及び低圧容器室”に該当しない。用語の意味参照。

e) ~ m) (略)

5.3 火気が付近にないことに関する位置及び構造  
(略)

5.3.1 火気との隔離

冷媒設備は、火気設備のない室に設置すること。ただし、**表2**の左欄に掲げる火気設備の区分及び同表中欄に掲げる条件に応じ、それぞれ同表右欄に掲げる距離以上の距離をとった場合は、この限りでない。この場合、火気設備の燃焼装置の火口面の方向(火気設備のたき口で、逆火等の際に火炎の吹き出すおそれのある方向をいう。)には、冷媒設備を設置しないこと。(解説9参照)

**表2—火気設備の区分と距離**

火気設備の区分	距離緩和の条件	冷媒設備との距離(m)	
		第一種製造者	第二種製造者
1. 大型火気設備 伝熱面積が14 m <sup>2</sup> を超えるボイラ	防火壁を設けていない場合	5.0	1.5
	防火壁を設ける場合又は温度過昇防止壁を設けてある場合	2.0	0.8
2. 中型火気設備 伝熱面積が8 m <sup>2</sup> を超え、14 m <sup>2</sup> 以下のボイラ	防火壁を設けていない場合	2.0	1.0
	防火壁を設ける場合又は温度過昇防止壁を設けてある場合	1.0	0.5
3. 小型火気設備 伝熱面積が8 m <sup>2</sup> 以下のボイラ	防火壁を設けてない場合	1.0	(注)

(注) 1 m 以上の距離を設けること。ただし、第二種製造者の冷凍設備であって、次の①又は②に掲げるものにあつては、この限りではない。

① 熱の影響により平衡状態に達したときの圧力が当該冷媒設備の冷媒ガスの温度 60℃における飽和圧力を超える圧力にならない構造のもの。

② 熱の影響により平衡状態に達したときの圧力が当該冷媒設備の許容圧力を超えない構造のもの。

**表4—火気設備の区分と火力の基準** (削除)

報設備を取り付けること。

e) ~ m) (略)

5.3 火気が付近にないことに関する位置及び構造  
(略)

5.3.1 火気との隔離

冷媒設備は、火気設備のない室に設置すること。ただし、**表3**の左欄に掲げる火気設備の区分及び同表中欄に掲げる条件に応じ、それぞれ同表右欄に掲げる距離以上の距離をとった場合は、この限りでない。この場合、火気設備の燃焼装置の火口面の方向(火気設備のたき口で、逆火等の際に火炎の吹き出すおそれのある方向をいう。)には、冷媒設備を設置しないこと。

**表3—火気設備の区分と距離**

火気設備の区分 <sup>注1)</sup>	条 件	冷媒設備との距離(m)	
		冷凍能力 50 トン <sup>注2)</sup> 以上の場合 <sup>注4)</sup>	冷凍能力 50 トン <sup>注2)</sup> 未満の場合
大型火気設備	防火壁を設けていない場合	5	1.5
	防火壁を設け、又は温度過昇防止壁が設けてある場合	2	0.8
中型火気設備	防火壁を設けていない場合	2	1
	防火壁を設け、又は温度過昇防止壁が設けてある場合	1	0.5
小型火気設備	防火壁を設けてない場合	1	注3)

注1) 火気設備の区分は、**表4**による。

注2) 二酸化炭素の場合は、20 トン。

注3) 1 m 以上の距離を設けること。ただし、第二種製造者の冷凍設備であって、次の①又は②に掲げるものにあつては、この限りではない。

① 熱の影響により平衡状態に達したときの圧力が当該冷媒設備の冷媒ガスの温度 60℃における飽和圧力を超える圧力にならない構造のもの。

② 熱の影響により平衡状態に達したときの圧力が当該冷媒設備の許容圧力を超えない構造のもの。

注4) 指定設備については冷凍能力 50 トン未満の場合の欄の距離とする

**表4—火気設備の区分と火力の基準**

火気設備の区分	火 力 の 基 準
大型火気設備	伝熱面積が14 m <sup>2</sup> を超える温水ボイラ、 定格熱出力が580 kW を超える火気設備

改正案	現 行																																				
<p>5.3.2 防火壁又は温度過昇防止壁の構造 (略)</p> <p>5.4 運転・保守のためのスペース等の基準</p> <p>a) (略)</p> <p>b) (略) <u>(解説 10 参照)</u></p> <p>c) ~ h) (略)</p> <p>5.5 運転・保守に必要な照度</p> <p>冷凍装置の設置場所は、次に定めるところにより必要な照度を確保すること。</p> <p>a) 必要な照度を確保しなければならない場所及びその照度は、原則として<u>表 3</u>による。</p> <p>b) <u>表 3</u>の①~④に示す場所の付近の適切な位置に、作業灯に使用できるコンセントを設けること。</p> <p>c) ~ d) (略)</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3—冷凍装置の設置場所ごとの最低照度</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">場 所</th> <th style="text-align: center;">最低照度 (lx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>100</u></td> </tr> <tr> <td>② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所</td> <td style="text-align: center;"><u>150</u></td> </tr> <tr> <td>③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>100</u></td> </tr> <tr> <td>④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所</td> <td style="text-align: center;"><u>150</u></td> </tr> <tr> <td>⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>70</u></td> </tr> <tr> <td>⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所</td> <td style="text-align: center;"><u>70</u></td> </tr> <tr> <td>⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所</td> <td style="text-align: center;"><u>70</u></td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 明るさは、機器類の各部、計器、銘板、標識、通路上の障害物など保安上必要な器物を容易に識別するために必要な明るさとし、その場所の状況に応じて適正な値とすること。<u>(解説 15 参照)</u></p> <p>5.6 安全弁などの冷媒ガス放出管</p> <p>5.6.1 冷媒ガス放出管の設置</p> <p>冷媒設備を設置した機械室内及び低圧容器室内の冷凍装置の安全弁、破裂板及び溶栓には、冷媒ガス放出管を設けること。</p> <p>ただし、冷凍保安規則に掲名されているものを用いた冷凍設備であって、下記①~③の場合に該当する場合には、</p>	場 所	最低照度 (lx)	① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所	<u>100</u>	② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所	<u>150</u>	③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所	<u>100</u>	④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所	<u>150</u>	⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所	<u>70</u>	⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所	<u>70</u>	⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所	<u>70</u>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">中型火気設備</td> <td>伝熱面積が 8 m<sup>2</sup> を超え、14 m<sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW を超え、580 kW 以下の火気設備</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">小型火気設備</td> <td>伝熱面積が 8 m<sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW 以下の火気設備</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.3.2 防火壁又は温度過昇防止壁の構造 (略)</p> <p>5.4 運転・保守のためのスペース等の基準</p> <p>a) (略)</p> <p>b) (略)</p> <p>c) ~ h) (略)</p> <p>5.5 運転・保守に必要な照度</p> <p>冷凍装置の設置場所は、次に定めるところにより必要な照度を確保すること。</p> <p>a) 必要な照度を確保しなければならない場所及びその照度は、原則として<u>表 5</u>による。</p> <p>b) <u>表 5</u>の①~④に示す場所の付近の適切な位置に、作業灯に使用できるコンセントを設けること。</p> <p>c) ~ d) (略)</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5—冷凍装置の設置場所ごとの最低照度</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">場 所</th> <th style="text-align: center;">最低照度 (lx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>80</u></td> </tr> <tr> <td>② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所</td> <td style="text-align: center;"><u>100</u></td> </tr> <tr> <td>③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>80</u></td> </tr> <tr> <td>④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所</td> <td style="text-align: center;"><u>80</u></td> </tr> <tr> <td>⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所</td> <td style="text-align: center;"><u>50</u></td> </tr> <tr> <td>⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所</td> <td style="text-align: center;"><u>50</u></td> </tr> <tr> <td>⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所</td> <td style="text-align: center;"><u>50</u></td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 明るさは、機器類の各部、計器、銘板、標識、通路上の障害物など保安上必要な器物を容易に識別するために必要な明るさとし、その場所の状況に応じて適正な値とすること。</p> <p>5.6 安全弁などの冷媒ガス放出管</p> <p>5.6.1 冷媒ガス放出管の設置</p> <p>冷媒設備を設置した機械室内及び低圧容器室内の冷凍装置の安全弁、破裂板及び溶栓には、冷媒ガス放出管を設けること。</p> <p>ただし、冷凍保安規則に掲名されているものを用いた冷凍設備であって、下記①~③の場合に該当する場合には、この限りでない。</p>	中型火気設備	伝熱面積が 8 m <sup>2</sup> を超え、14 m <sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW を超え、580 kW 以下の火気設備	小型火気設備	伝熱面積が 8 m <sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW 以下の火気設備	場 所	最低照度 (lx)	① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所	<u>80</u>	② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所	<u>100</u>	③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所	<u>80</u>	④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所	<u>80</u>	⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所	<u>50</u>	⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所	<u>50</u>	⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所	<u>50</u>
場 所	最低照度 (lx)																																				
① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所	<u>100</u>																																				
② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所	<u>150</u>																																				
③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所	<u>100</u>																																				
④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所	<u>150</u>																																				
⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所	<u>70</u>																																				
⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所	<u>70</u>																																				
⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所	<u>70</u>																																				
中型火気設備	伝熱面積が 8 m <sup>2</sup> を超え、14 m <sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW を超え、580 kW 以下の火気設備																																				
小型火気設備	伝熱面積が 8 m <sup>2</sup> 以下の温水ボイラ、 定格熱出力が 350 kW 以下の火気設備																																				
場 所	最低照度 (lx)																																				
① 機械室及び圧縮機、凝縮器、受液器などの設置場所	<u>80</u>																																				
② 冷凍装置のための制御盤、監視盤で日常運転監視を要する場所	<u>100</u>																																				
③ 蒸発器(冷蔵庫内に設けたものを除く。)、低圧受液器、冷媒ポンプなどの設置場所	<u>80</u>																																				
④ 常時操作する必要があるバルブ、制御機器類の取り付け場所	<u>80</u>																																				
⑤ 冷媒の充てんされた容器の設置場所	<u>50</u>																																				
⑥ 冷蔵庫又はこれに類する場所で蒸発器を設置した場所	<u>50</u>																																				
⑦ 避難通路及びその出口、警戒標識の付近その他保安上必要な箇所	<u>50</u>																																				



改 正 案	現 行
-------	-----

この限りでない。

① 当該室内に、冷凍設備の全冷媒充てん量が漏えいした場合でも、当該室内の冷媒ガス濃度が表1の限界濃度を超えない場合

② 3.2.3.2 に規定する風量以上の機械換気装置が、設置されている場合

③ 安全弁、破裂板又は溶栓を持つ冷媒設備が、屋外に設置されている場合

(解説1 1 参照)

5.6.2 冷媒ガス放出管の構造  
(略)

5.7 冷媒ガス漏えい検知警報設備の取り付け  
(略)

(解説1 2 参照)

5.7.1 検知警報設備の機能  
検知警報設備は、冷媒ガスの漏えい又は酸素欠乏を検知した上、その濃度を指示するとともに警報を発するものとし、次の各号の性能を有するものであること。

- a) 検知警報設備は、隔膜電極方式、半導体方式、接触燃焼方式、その他の方式によって、検知エレメントの変化を電気的機構により、あらかじめ設定された冷媒ガス濃度（以下「警報設定値」という。）で自動的に警報を発するものであること。
- b) 警報設定値は、設置場所における周囲の雰囲気温度において、表1の限界濃度の1/2以下とする。なお、酸素欠乏防止のための酸素濃度検知警報設備で代替（二酸化炭素を除く。）することができるが、この場合の警報設定値は、酸素濃度 19.5 %以上とする。
- c)～g) (略)

5.7.2 検知警報設備の構造  
(略)

5.7.3 検知警報設備の設置箇所及び設置個数  
(略)

5.8 配管識別標識  
冷凍装置の配管及び当該配管と近接して敷設された配管は、容易に識別できるよう管の表面に図8の例のように標識をつけること。ただし、一体形に組立てられた冷凍装置内の配管を除く。なお、識別標識は表4の例示による。

表4—配管標識の区分（例示）

配管内の物質	標 識 の 区 分			
	識別色	識別事項	危険表示	消火記号
冷媒ガス	橙	高圧、冷媒ガスの種類	有	—
		低圧、冷媒ガスの種類		
一般高圧ガス	黄	ガスの種類	有	—
液化石油ガス		常用圧力		

① 当該室内に、冷凍設備の全冷媒充てん量が漏えいした場合でも、当該室内の冷媒ガス濃度が表2の限界濃度を超えない場合

② 3.2.3.2 に規定する風量以上の機械換気装置が、設置されている場合

③ 安全弁、破裂板又は溶栓を持つ冷媒設備が、屋外に設置されている場合  
(略)

5.6.2 冷媒ガス放出管の構造  
(略)

5.7 冷媒ガス漏えい検知警報設備の取り付け  
(略)

5.7.1 検知警報設備の機能  
検知警報設備は、冷媒ガスの漏えい又は酸素欠乏を検知した上、その濃度を指示するとともに警報を発するものとし、次の各号の性能を有するものであること。

- a) 検知警報設備は、隔膜電極方式、半導体方式、接触燃焼方式、その他の方式によって、検知エレメントの変化を電気的機構により、あらかじめ設定された冷媒ガス濃度（以下「警報設定値」という。）で自動的に警報を発するものであること。
- b) 警報設定値は、設置場所における周囲の雰囲気温度において、表2の限界濃度の1/2以下とする。なお、酸素欠乏防止のための酸素濃度検知警報設備で代替（二酸化炭素を除く。）することができるが、この場合の警報設定値は、酸素濃度 19.5 %以上とする。
- c)～g) (略)

5.7.2 検知警報設備の構造  
(略)

5.7.3 検知警報設備の設置箇所及び設置個数  
(略)

5.8 配管識別標識  
冷凍装置の配管及び当該配管と近接して敷設された配管は、容易に識別できるよう管の表面に図8の例のように標識をつけること。ただし、一体形に組立てられた冷凍装置内の配管を除く。なお、識別標識は表6の例示による。

表6—配管標識の区分（例示）

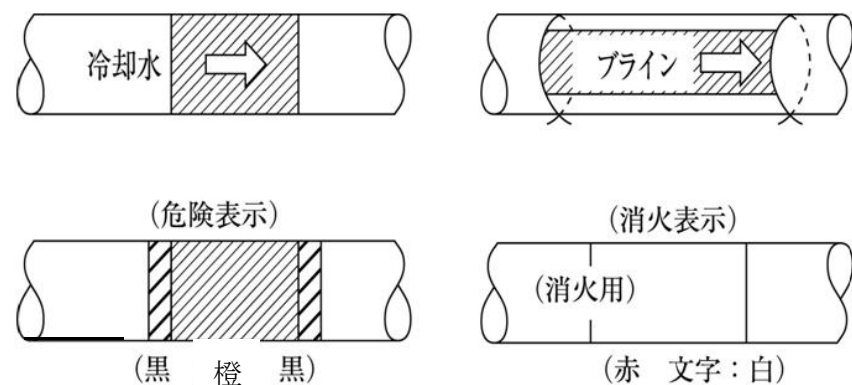
配管内の物質	標 識 の 区 分			
	識別色	識別事項	危険表示	消火記号
冷媒ガス	黄赤	高圧、冷媒ガスの種類	有	—
		低圧、冷媒ガスの種類		
一般高圧ガス	黄	ガスの種類	有	—
液化石油ガス		常用圧力		

改正案				
水	青	冷却水	なし	付けてもよい
		冷水 温水		付けてもよい 条件により付けてもよい
		高温水	有	—
蒸気	赤	圧力を記載	有	—
空気	白	圧力を記載	有	—
ブライン	灰紫	ブライン	なし	—
燃料	茶	燃料の種類	有	—

現 行				
水	青	冷却水	なし	付けてもよい
		冷水 温水		付けてもよい 条件により付けてもよい
		高温水	有	—
蒸気	赤	圧力を記載	有	—
空気	白	圧力を記載	有	—
ブライン	灰紫	ブライン	なし	—
燃料	茶	燃料の種類	有	—

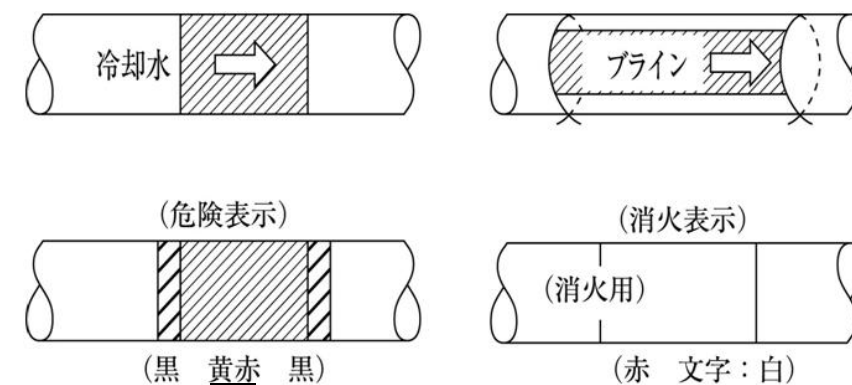
- 備考 1. 識別色は、配管内の物質の種類を示す。  
 2. 識別事項は、配管内の物質の名称、状態を示す。  
 3. 危険表示は、配管内の物質が危険であることを示す記号で、**図8**の例による。  
 4. 識別色の表示の方法は、**図8**の例を参考にし、分かりやすく表示すること。  
 5. 冷媒ガスの識別色の橙は、高圧と低圧を区分し、濃淡をつけてもよい。

- 備考 1. 識別色は、配管内の物質の種類を示す。  
 2. 識別事項は、配管内の物質の名称、状態を示す。  
 3. 危険表示は、配管内の物質が危険であることを示す記号で、**図8**の例による。  
 4. 識別色の表示の方法は、**図8**の例を参考にし、分かりやすく表示すること。  
 5. 冷媒ガスの識別色の黄赤は、高圧と低圧を区分し、濃淡をつけてもよい。



消火用の記号は、配管内の物質が消火に使用できることを示す記号

図8 配管内の物質・危険・消火を示す記号（例）



消火用の記号は、配管内の物質が消火に使用できることを示す記号

図8 配管内の物質・危険・消火を示す記号（例）

5.9 冷媒ガスの保管と収容

5.9.1 予備冷媒ガスの保管  
(略)

5.9.2 冷媒ガスの回収

a) 冷凍装置の冷媒ガス充てん量が 200 kg 以上の場合には、充てん冷媒ガスの全量を凝縮器、受液器、蒸発器のいずれかに、又はそれらのうちの一つを除く他のものに分けて回収できるようにすること。なお、この回収は、次の措置を講じて行うこと。

1) ~ 3) (略)

b) 冷媒ガスを回収する場合、その回収冷媒ガスの量（潤滑油を含む体積をいう。）は、凝縮器にあつては内容積の 70 %、受液器にあつては 80 %の液量の割合を超えないこと。(解説 1.6 参照)

c) (略)

5.9 冷媒ガスの保管と収容

5.9.1 予備冷媒ガスの保管  
(略)

5.9.2 冷媒ガスのポンプダウン

a) 冷凍装置の冷媒ガス充てん量が 200 kg 以上の場合には、充てん冷媒ガスの全量を凝縮器、受液器、蒸発器のいずれかに、又はそれらのうちの一つを除く他のものに分けてポンプダウンできるようにすること。なお、このポンプダウンは、次の措置を講じて行うこと。

1) ~ 3) (略)

b) 冷媒ガスをポンプダウンする場合、その回収冷媒ガスの量（潤滑油を含む体積をいう。）は、凝縮器にあつては内容積の 70 %、受液器にあつては 80 %の液量の割合を超えないこと。

c) (略)

改正案	現 行
<p>d) <u>冷媒ガスを回収する時の回収量は、原則として、充てん冷媒量の全量とする。ただし、受液器を有する場合には、その容量の 80 %を差引くことができる。</u></p> <p>5.10 警戒標</p> <p>5.10.1 警戒標の種類と取り付け位置</p> <p><u>表 5</u>に掲げる装置を設置した場所には、見やすい位置に警戒標を掲げ、加えて、必要に応じ標識を掲げなければならない。</p> <p style="text-align: center;"><u>表 5</u>—警戒標の種類と取り付け</p> <p>(表、略)</p> <p>5.10.2 冷凍装置の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.2.1 第一種製造者の施設の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.2.2 第二種製造者の施設の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.3 立入り禁止の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.4 火気禁止の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.11 保安用具</p> <p>(略)</p> <p>6 動力装置</p> <p>6.1 保護装置を取り付けるべき原動機</p> <p>(略)</p> <p>6.2 連動機構</p> <p>(略)</p> <p>a) 冷凍装置には、<u>表 6</u>の区分に対応してA欄に掲げるものの異常時にB欄に掲げるものを停止する連動機構(電気式インターロックを含む。)を設けること。ただし、次のいずれかに該当する場合はこの限りでない。</p> <p>1) ~ 3) (略)</p> <p style="text-align: center;"><u>表 6</u>—冷凍装置の連動機構</p> <p>(表、略)</p>	<p>d) <u>ポンプダウンをした時に回収される量は、原則として、充てん冷媒量の全量とするが、受液器を有する場合には、その容量の 80 %を差引くことができる。</u></p> <p>5.10 警戒標</p> <p>5.10.1 警戒標の種類と取り付け位置</p> <p><u>表 7</u>に掲げる装置を設置した場所には、見やすい位置に警戒標を掲げ、加えて、必要に応じ標識を掲げなければならない。</p> <p style="text-align: center;"><u>表 7</u>—警戒標の種類と取り付け</p> <p>(表、略)</p> <p>5.10.2 冷凍装置の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.2.1 第一種製造者の施設の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.2.2 第二種製造者の施設の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.3 立入り禁止の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.10.4 火気禁止の警戒標</p> <p>(略)</p> <p>5.11 保安用具</p> <p>(略)</p> <p>6 動力装置</p> <p>6.1 保護装置を取り付けるべき原動機</p> <p>(略)</p> <p>6.2 連動機構</p> <p>(略)</p> <p>a) 冷凍装置には、<u>表 8</u>の区分に対応してA欄に掲げるものの異常時にB欄に掲げるものを停止する連動機構(電気式インターロックを含む。)を設けること。ただし、次のいずれかに該当する場合はこの限りでない。</p> <p>1) ~ 3) (略)</p> <p style="text-align: center;"><u>表 8</u>—冷凍装置の連動機構</p> <p>(表、略)</p>

改正案	現 行
<p>b) (略)</p> <p>6.3 遠隔操作 (略)</p> <p>7 取扱説明書に記載すべき保安上必要な事項 (略)</p>	<p>b) (略)</p> <p>6.3 遠隔操作 (略)</p> <p>7 取扱説明書に記載すべき保安上必要な事項 (略)</p>