

参考資料 ミルカーの規格

表1 ミルカーの規格・基準概要の比較

各基準 項目	畜産近代化 リース事業	北海道	旧ISO(国際規格)	新ISO (96年改訂)	旧3A (ASAEに統合)	ASAE(アメリカ農業工学会)																																																																																																																																																																																									
1.バキューム ポンプ (n:ユニット数)	125n ℓ/分	150+150n ℓ/分	150+60n+補助装置 ℓ/分	最小エフェクティブリザーブ+ 搾乳ユニット消費量+システム の漏れ+調圧器ロス+バルセー ターラインの漏れ等の合計を計 算する。 (詳細参照)	最低 992 ℓ/分	500+85n+α (ASB有) ℓ/分 1,000+85n+α (ASB無) ℓ/分 ASB=オート・シャットオフ・バルブ																																																																																																																																																																																									
2.メイン バキューム ライン	25A以上 (内径断面積が それと同等以上) を有するもの	表1 配管長と配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配管長 m</th> <th colspan="4">空気流量 ℓ/分</th> </tr> <tr> <th>-800</th> <th>1000</th> <th>1200</th> <th>1600</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- 4</td> <td>32A</td> <td>32A</td> <td>40A</td> <td>40A</td> </tr> <tr> <td>4- 6</td> <td>32A</td> <td>32A</td> <td>40A</td> <td>50A</td> </tr> <tr> <td>6- 8</td> <td>32A</td> <td>40A</td> <td>40A</td> <td>50A</td> </tr> <tr> <td>8-10</td> <td>40A</td> <td>40A</td> <td>50A</td> <td>50A</td> </tr> <tr> <td>10-12</td> <td>50A</td> <td>50A</td> <td>50A</td> <td>60A</td> </tr> </tbody> </table>	配管長 m	空気流量 ℓ/分				-800	1000	1200	1600	- 4	32A	32A	40A	40A	4- 6	32A	32A	40A	50A	6- 8	32A	40A	40A	50A	8-10	40A	40A	50A	50A	10-12	50A	50A	50A	60A	表1 空気流量と配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th>空気流量 ℓ/分</th> <th>最小内径 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><300</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>300- 599</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>600-1000</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td><1000</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	空気流量 ℓ/分	最小内径 mm	<300	25	300- 599	32	600-1000	38	<1000	50	計算式と付表を 用いて求める。 (詳細参照)	表1 ユニット数と 配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ユニット 台数</th> <th colspan="2">管の寸法</th> </tr> <tr> <th>インチ</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-10</td> <td>2</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>11-13</td> <td>2.5</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>14以上</td> <td>3</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>	ユニット 台数	管の寸法		インチ	mm	1-10	2	51	11-13	2.5	64	14以上	3	76	表1 ポンプ容量と 推奨最小配管内径 mm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ポンプ容量 ℓ/分</th> <th colspan="4">主真空配管の長さ m</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>15</th> <th>20</th> <th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1500</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>7000</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>8500</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>10000</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	ポンプ容量 ℓ/分	主真空配管の長さ m				5	15	20	25	1500	50	75	75	75	2000	75	75	75	75	3000	75	75	75	100	4000	100	100	100	100	7000	100	150	150	150	8500	150	150	150	150	10000	150	150	150	150																																																																																			
配管長 m	空気流量 ℓ/分																																																																																																																																																																																														
	-800	1000	1200	1600																																																																																																																																																																																											
- 4	32A	32A	40A	40A																																																																																																																																																																																											
4- 6	32A	32A	40A	50A																																																																																																																																																																																											
6- 8	32A	40A	40A	50A																																																																																																																																																																																											
8-10	40A	40A	50A	50A																																																																																																																																																																																											
10-12	50A	50A	50A	60A																																																																																																																																																																																											
空気流量 ℓ/分	最小内径 mm																																																																																																																																																																																														
<300	25																																																																																																																																																																																														
300- 599	32																																																																																																																																																																																														
600-1000	38																																																																																																																																																																																														
<1000	50																																																																																																																																																																																														
ユニット 台数	管の寸法																																																																																																																																																																																														
	インチ	mm																																																																																																																																																																																													
1-10	2	51																																																																																																																																																																																													
11-13	2.5	64																																																																																																																																																																																													
14以上	3	76																																																																																																																																																																																													
ポンプ容量 ℓ/分	主真空配管の長さ m																																																																																																																																																																																														
	5	15	20	25																																																																																																																																																																																											
1500	50	75	75	75																																																																																																																																																																																											
2000	75	75	75	75																																																																																																																																																																																											
3000	75	75	75	100																																																																																																																																																																																											
4000	100	100	100	100																																																																																																																																																																																											
7000	100	150	150	150																																																																																																																																																																																											
8500	150	150	150	150																																																																																																																																																																																											
10000	150	150	150	150																																																																																																																																																																																											
3.バルセーター ライン	指定なし	表2 ユニット数と配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ユニット 台数</th> <th colspan="3">1スロープの配管長(m)</th> </tr> <tr> <th>20-40</th> <th>40-60</th> <th>60-80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>32A</td> <td>32A</td> <td>32A</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>32A</td> <td>32A</td> <td>32A</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>32A</td> <td>32A</td> <td>40A</td> </tr> </tbody> </table>	ユニット 台数	1スロープの配管長(m)			20-40	40-60	60-80	4	32A	32A	32A	5	32A	32A	32A	6	32A	32A	40A	指定なし	計算式と付表を 用いて求める。 (詳細参照)	表2 ユニット数と 配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ユニット 台数</th> <th colspan="2">管の寸法</th> </tr> <tr> <th>インチ</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-14</td> <td>2</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>15以上</td> <td>3</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>	ユニット 台数	管の寸法		インチ	mm	1-14	2	51	15以上	3	76	表2 ユニット数と配管口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ユニット 台数</th> <th colspan="2">管の直径*</th> </tr> <tr> <th>インチ</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-14</td> <td>2</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>15以上</td> <td>3</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table> *mmは公称内径、インチはUSパイプサイズ	ユニット 台数	管の直径*		インチ	mm	1-14	2	50	15以上	3	75																																																																																																																																																
ユニット 台数	1スロープの配管長(m)																																																																																																																																																																																														
	20-40	40-60	60-80																																																																																																																																																																																												
4	32A	32A	32A																																																																																																																																																																																												
5	32A	32A	32A																																																																																																																																																																																												
6	32A	32A	40A																																																																																																																																																																																												
ユニット 台数	管の寸法																																																																																																																																																																																														
	インチ	mm																																																																																																																																																																																													
1-14	2	51																																																																																																																																																																																													
15以上	3	76																																																																																																																																																																																													
ユニット 台数	管の直径*																																																																																																																																																																																														
	インチ	mm																																																																																																																																																																																													
1-14	2	50																																																																																																																																																																																													
15以上	3	75																																																																																																																																																																																													
4.ミルク ライン	表1 ユニット数と口径 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ユニット 台数</th> <th>内径 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-5</td> <td>32以上</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>38以上</td> </tr> </tbody> </table>	ユニット 台数	内径 mm	4-5	32以上	6	38以上	表3 ミルクライン口径と1スロー プのユニット数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">内径 mm</th> <th colspan="6">1スロープの配管長(m)</th> </tr> <tr> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>38</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	内径 mm	1スロープの配管長(m)						30	40	50	60	70	80	38	2	2	1	1	1	1	42	3	2	2	2	2	2	46	3	3	3	3	2	2	50	4	4	3	3	3	3	54	5	5	4	4	4	3	表2 ミルクライン口径とライン全 長のユニット数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">内径 mm</th> <th colspan="6">1スロープの配管長 m</th> </tr> <tr> <th>50</th> <th>60</th> <th>80</th> <th>100</th> <th>150</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>-</td> <td>20</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>-</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>-</td> <td>26</td> <td>23</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	内径 mm	1スロープの配管長 m						50	60	80	100	150	200	30	4	3	3	2	-	-	34	6	5	4	3	2	2	38	8	7	6	5	4	3	42	10	8	7	6	5	4	46	12	11	9	8	6	5	50	14	13	11	10	8	6	61	-	20	16	14	12	10	66	-	22	20	16	14	12	73	-	26	23	20	17	15	表1 タイストール牛舎でのミルクライン 口径と1スロープの最大ユニット数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">内径 mm</th> <th colspan="3">1スロープの配管長m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> <th>50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>38</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>48.5</td> <td>*(4)</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>* * (8)</td> <td>* (5)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ・ミルクライン勾配0.2-0.4% ・牛乳最大流量4 ℓ/分 ・ユニット数に制限なし ・()内は1スロープに平均30秒間隔で 装着する場合の最大ユニット数	内径 mm	1スロープの配管長m			20	30	50	38	3	2	1	48.5	*(4)	4	3	60	* * (8)	* (5)		表3 ミルクライン口径と1スロ ープの最大ユニット数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">内径 インチ mm</th> <th colspan="2">1スロープの 最大ユニット数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>51</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>64</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>76</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	内径 インチ mm	1スロープの 最大ユニット数		2	51	4	2.5	64	6	3	76	9	表3 タイストール牛舎でのミルクライン 口径と1スロープの最大ユニット数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配管口径 インチ mm</th> <th colspan="4">スロープの%</th> </tr> <tr> <th>0.8</th> <th>1.0</th> <th>1.2</th> <th>1.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>48</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>60</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>*(9) *(9)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>73</td> <td>* (9) * (11) * (13) * (16)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ・*ユニット数に制限なし ・()内は1スロープに5秒間隔でユニット を装着する場合の最大ユニット数	配管口径 インチ mm	スロープの%				0.8	1.0	1.2	1.5	2	48	2	3	3	2.5	60	6	9	*(9) *(9)	3	73	* (9) * (11) * (13) * (16)		
ユニット 台数	内径 mm																																																																																																																																																																																														
4-5	32以上																																																																																																																																																																																														
6	38以上																																																																																																																																																																																														
内径 mm	1スロープの配管長(m)																																																																																																																																																																																														
	30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																									
38	2	2	1	1	1	1																																																																																																																																																																																									
42	3	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																																									
46	3	3	3	3	2	2																																																																																																																																																																																									
50	4	4	3	3	3	3																																																																																																																																																																																									
54	5	5	4	4	4	3																																																																																																																																																																																									
内径 mm	1スロープの配管長 m																																																																																																																																																																																														
	50	60	80	100	150	200																																																																																																																																																																																									
30	4	3	3	2	-	-																																																																																																																																																																																									
34	6	5	4	3	2	2																																																																																																																																																																																									
38	8	7	6	5	4	3																																																																																																																																																																																									
42	10	8	7	6	5	4																																																																																																																																																																																									
46	12	11	9	8	6	5																																																																																																																																																																																									
50	14	13	11	10	8	6																																																																																																																																																																																									
61	-	20	16	14	12	10																																																																																																																																																																																									
66	-	22	20	16	14	12																																																																																																																																																																																									
73	-	26	23	20	17	15																																																																																																																																																																																									
内径 mm	1スロープの配管長m																																																																																																																																																																																														
	20	30	50																																																																																																																																																																																												
38	3	2	1																																																																																																																																																																																												
48.5	*(4)	4	3																																																																																																																																																																																												
60	* * (8)	* (5)																																																																																																																																																																																													
内径 インチ mm	1スロープの 最大ユニット数																																																																																																																																																																																														
	2	51	4																																																																																																																																																																																												
2.5	64	6																																																																																																																																																																																													
3	76	9																																																																																																																																																																																													
配管口径 インチ mm	スロープの%																																																																																																																																																																																														
	0.8	1.0	1.2	1.5																																																																																																																																																																																											
2	48	2	3	3																																																																																																																																																																																											
2.5	60	6	9	*(9) *(9)																																																																																																																																																																																											
3	73	* (9) * (11) * (13) * (16)																																																																																																																																																																																													
5.ミルク ライン勾配	授乳容器に なだらかに	1/200(0.5%)以上	レシーバージャーに向かって 連続流下	1/500(0.2%)以上	1/125(0.8%)以上	1/125(0.8%)以上																																																																																																																																																																																									
6.最高地上高	指定なし	最高部2m以下	最上流部2m以下	スロープ中央部で2m以下	スロープ中央部で2m以下	指定なし																																																																																																																																																																																									

表2 ミルカーの各規格・基準によって設置した場合のパイプラインミルカー各部の仕様の差異

【設定条件】 対尻式、片側25頭、合計50頭搾乳タイストール牛舎、片側の配管40m (全長80m)
 1日2回搾乳、最大乳量25Kg/日、平均牛乳流出速度4ℓ/分、ユニット(オートシャットオフバルブ付き)6台 (片側3台)

各基準 項目	畜産近代化 リース事業	北海道	旧ISO (国際規格)	新ISO (96年改訂)	旧3A (ASAEに統合)	ASAE (アメリカ農業工学会)
1.バキューム ポンプ 排気量	750ℓ/分 125×6n=750	1,050ℓ/分 150+150n=1,050	610ℓ/分 150+60n=510 補助装置等 $\frac{100}{610}$	720ℓ/分 ・最小エフ・リザーブ 200+30n=380 ・搾乳ユニットの消費量 40n=240 ・システムの漏れ 10+2n=22 ・調圧器ロス 42 ・バルセーターラインの漏れ $\frac{36}{720}$	1,189ℓ/分 ・基本容量 170n=1,020 ・継ぎ手等ロス 84 ・調圧器ロス $\frac{85}{1,189}$	1,010ℓ/分 ・基本容量 500 ・ユニット消費量 85n=510 $\frac{510}{1,010}$
2.メイン バキューム ライン 内径	27.6mm (SGP25A)	41.6mm (SGP40A)	38mm	34mm	51mm (呼び径) 2インチ (呼び径)	50mm (内径) 2インチ (呼び径)
3.バルセーター ライン 内径	指定なし	35.7mm (SGP32A)	指定なし	26mm	51mm (呼び径) 2インチ (呼び径)	50mm (内径) 2インチ (内径)
4.ミルクライン 内径	38mm	46mm	38mm	48.5mm	51mm (呼び径) 2インチ (呼び径)	48-60mm (呼び径) (勾配1%) - (勾配0.8%)
5.ミルクライン 勾配	授乳容器に なだらかに	1/200(0.5%) 以上	レシーバージャーに 向かって連続流下	1/500(0.2%)以上	1/125(0.8%)以上	1/125(0.8%)以上
6.最高地上高	指定なし	最高部2m以下	最上流部2m以下	スロープ中央部で2m以下	スロープ中央部で2m以下	指定なし

(社) 日本畜産施設機械協会資料一部改変