

tk optimaizer^R emRS Selection and Analysis Software

energy save

ver 8.20

sample

客先

Sample -30°C

御中

ユーザー

設置場所 沖縄

殿

件名

設置場所

沖縄県那覇市

Achieving
 η max = ϕ ΔS min
in Refrigeration

tk optimaizer^Rとは

通年 蒸発器側で必要となる圧力降下量を下回ることなく、積極的に凝縮圧力を低めて運転することで、高効率化、省エネルギーを可能にする、凝縮圧力最適化装置をいいます。

「地球環境、資源保護に貢献し、全く新しい冷凍システムを世界中に広めたい。」これが中山エンジニアリング株式会社と賛同するパートナーの願いです。

■ 中山エンジニアリング株式会社

※この選定プログラムは著作権法によって保護されています。このプログラムの一部または全部を無断で複製すると著作権侵害となります。この選定プログラムの著作権は中山エンジニアリング株式会社が所有しています。



客先	Sample -30℃	御中	ご担当者	様
ユーザー	設置場所 沖縄	殿	設置場所	沖縄県那覇市 (市町村名)
件名			取藏品名	凍結品

- 1) 条件
 冷凍室設定温度 **-30** (°C)(0~-65°C) 周波数 **60** (Hz)
 入庫品温度 **-20** (°C)

2) 冷凍室負荷計算

※左壁面・右壁面・裏壁面の断熱材料を選択又は入力すると「隣室のある場合」の計算を行います。

【独立室の場合】

寸法	間口	奥行	高さ	容積
内寸	20.00	50.00	10.00 (m)	10,000 (m3)
外寸	20.30	50.30	10.40 (m)	

外壁面条件

※「独立室の場合」は、左壁面・右壁面・裏壁面は前面と同一とする。

断熱材料 (選択)	天井面	床面	前面	左壁面	右壁面	裏壁面	
(入力値)	ウレタン	EK(スタイロフォーム)	ウレタン				
熱伝導率 (入力値)							
選択値	0.0233	0.0267	0.0233				
設定値	0.0233	0.0267	0.0233				
断熱材の厚さ	125 (mm)	200 (mm)	125 (mm)				
外面温度	40 (°C)	15 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	
基準値	40 (°C)	15 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	33 (°C)	
熱伝導率	0.0239	0.0258	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	
熱通過率	0.1836	0.1255	0.1805	0.1805	0.1805	0.1805	
侵入熱	12,987 (w)	5,707 (w)	2,337 (w)	5,817 (w)	5,817 (w)	2,337 (w)	合計 35,001 (w)

冷凍室の場合

	基準値	計算値	(入力値)	設定値	凍結庫の場合(1パッチ当り)
収容量		3800.0 (t)	(t)	3800.0 (t)	凍結量 (t)
入出庫量		69.1 (t)	(t)	69.1 (t)	凍結時間 (h)
入出庫率		1.8 (%)		1.8 (%)	終温 (°C)
収容率		95.0 (%)	(入力値)	95.0 (%)※上限:95%	(入力値)
作業員数		41 (人)	(人)	41 (人)	
作業時間	3.0 (h/日)		(h/日)	3.0 (h/日)	
作業員発生熱			(入力値)	461 (w)	
電灯容量		25000 (w)	(w)	25000 (w)	
フォークリフト熱量	(入力値)	(kw/台)	(台)	(w)	
その他の発生熱			(w)	(w)	
換気回数		0.6 (回/日)	(回/日)	0.6 (回/日) (0°C以下)	
換気負荷	(文献値)			40.1 (w)	
比熱			(入力値)		比熱他 (入力値) 品名
凍結点以上	0.930 (w/kg)		(w/kg)	0.930 (w/kg・°C)	凍結点以上 (w/kg・°C)
凍結点	0 (°C)		(°C)	0.0 (°C)	凍結点以下 (w/kg・°C)
凍結点以下	0.465 (w/kg)		(w/kg)	0.465 (w/kg・°C)	凍結点 潜熱 (w/kg)

保冷材からの侵入熱	35,001 (w)
入庫品の冷却負荷	13,395 (w)
換気による熱負荷	9,228 (w)
作業員の出す熱量	2,360 (w)
電灯の出す熱量	3,125 (w)
フォークリフトの出す熱量	(w)
その他の発生熱	(w)
熱負荷計	63,108 (w)
安全率	10 (%)
必要冷却能力(熱負荷合計)	69.42 (kw)

※熱負荷を「入力値」とした場合には、省エネ計算は行えません。

熱負荷合計(設定値)	69.4 (kw)
目標運転時間	15 (h/日)
必要冷凍機能力	111.1 (kw)

3) 機器選定

【emRS】による選定

機器詳細及び条件設定				有効能力詳細選定結果						
冷凍機				吸入			軸流扇 入力減 (kw)	予想 運転時間 (h)	冷凍機 入力 (kw)	
メーカー	三菱電機機株	中・大形	凝縮温度 (°C)	TD (°C)	相当温度 Φ0 (°C)					
型式	MSA-SP650A	1 台	5	6.7	-37.7	130.6	117.4	14.2	67.8	
仕様	コンデンシングユニット	二段 スクリュー	10	6.7	-37.7	128.5	115.3	14.4	68.9	
周波数	60 Hz		15	6.6	-37.6	126.2	113.0	14.7	71.9	
ユニットクーラー			20	6.5	-37.5	123.5	110.3	15.1	74.9	
メーカー	emRS	EFR	25	6.4	-37.4	119.3	106.1	15.7	77.5	
型式	EFR-450-FP8	4 台	30	6.3	-37.3	116.5	103.3	16.1	82.2	
仕様	テフロン ヒーターテフロン	フィンピッチ 8 (mm)	35	6.2	-37.2	113.6	100.4	16.6	87.0	
冷媒	R404A		40	6.1	-37.1	110.3	97.1	17.2	93.3	
冷凍室設定温度	-30 (°C)	TD	45	6.0	-37.0	106.8	93.6	17.8	101.2	
to(蒸発温度)	-37 (°C)	吸入圧損相当温度								
tk(凝縮温度)	30 (°C)	着霜係数	7.0 (°C)	1.0 (°C)	0.9					

一般設備による選定

機器詳細及び条件設定				有効能力詳細選定結果						
冷凍機	メーカー	三菱電機(株)	中・大形	凝縮温度 (°C)	TD (°C)	吸入相当温度 (°C)	Φ0 (kw)	軸流扇入力減 (kw)	予想運転時間 (h)	冷凍機入力 (kw)
	型式	MSA-SP750A	1 台	35	11.7	-44.7	98.5	91.9	18.1	84.3
	仕様	コンテナユニット	二段 スクリュー	一体空冷						
	周波数	60 Hz								
ユニットクーラー	メーカー	emRS	EFR							
	型式	EFR-370-FP10	2 台							
	仕様	デフロスト ヒーターデフロスト	フィンピッチ	10 (mm)						
冷媒	R404A									
冷凍室設定温度	-30 (°C)	TD	12.0 (°C)							
to(蒸発温度)	-42 (°C)	吸入圧損相当温度	3.0 (°C)							
tk(凝縮温度)	35 (°C)	着霜係数	0.7							

4) 省エネシミュレーション

気温設定	設置場所選定(選択)				設置場所(直接入力)				設定設置場所				
	那覇								那覇				
日平均気温の月平均値	※資料:2006年度気象庁統計データ												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
気温	18.1	17.9	18.4	21.2	24.8	26.8	29.1	29.2	27.8	26.1	22.9	19.7	23.5 (°C)
入力値													
設定値	18.1	17.9	18.4	21.2	24.8	26.8	29.1	29.2	27.8	26.1	22.9	19.7	23.5 (°C)
湿度	72	73	69	76	83	85	79	79	75	69	71	67	75 (%)
入力値													
設定値	72	73	69	76	83	85	79	79	75	69	71	67	75 (%)
	詳細参照(気象庁): http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php (「過去の気象データ検索」より)												
電力料金	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	10.2	10.2	10.2	9.3	9.3	9.3	@/kWh(参考用)

sample

デフロスト運転時間設定

【emRS】による選定

自動設定	換気係数	1.0	一般的な倉庫	1.0	※負荷計算による換気回数を使用
			扉の開閉が多い倉庫	2.0	

手動設定

デフロスト回数設定(0.5で2日に1度) 回/日

デフロスト時間 分

デフロスト周期(運転積算時間) 分

運転時間 h

[emRS]のデフロストタイミングは、運転時の平均TDを測定しながらデフロストが必要になった時点で、自動的にデフロストを開始します。もちろん、開始タイミングのプログラムも可能です。

デフロストにおける熱漏洩率 80 %

一般設備における選定

自動設定	換気係数	1.0	一般的な倉庫	1.0	※負荷計算による換気回数を使用
			扉の開閉が多い倉庫	2.0	

手動設定

デフロスト回数設定(0.5で2日に1度) 回/日

デフロスト時間 分

デフロスト周期(運転積算時間) 分

運転時間 h

付帯設備

【emRS】による選定

冷凍機と同期運転(水冷式によるホップ設備等)				単独運転			
設備A	容量	kw	台数	合計容量	設備D	容量	作動時間
設備B				0.0 kw	設備E		h/日
ユニットクーラーファン制御による庫内空気攪拌				攪拌用使用台数	運転	10分	単独運転電力量
クーラー合計台数 4 台				制御方法	停止	10分	0.0 kwh/日

一般設備による選定

冷凍機と同期運転(水冷式によるホップ設備等)				単独運転			
設備A	容量	kw	台数	合計容量	設備D	容量	作動時間
設備B				0.0 kw	設備E		h/日
ユニットクーラーファン制御による庫内空気攪拌				攪拌用使用台数	運転	10分	単独運転電力量
クーラー合計台数 2 台				制御方法	停止	10分	0.0 kwh/日

省エネシミュレーション結果

【emRS】による選定

冷凍機	メーカー	三菱電機(株)	中・大形	型式	MSA-SP650A	台数	1 台	年間消費電力量	520,993 kwh	設備費用
ユニットクーラー	emRS	EFR			EFR-450-FP8		4 台			
制御装置					tk optimizer		1 台	冷凍機単体COP	1.52	合計
										¥0

一般設備による選定

冷凍機	メーカー	三菱電機(株)	中・大形	型式	MSA-SP750A	台数	1 台	年間消費電力量	624,456 kwh	設備費用
ユニットクーラー	emRS	EFR			EFR-370-FP10		2 台	冷凍機単体COP	1.23	合計
										¥0

比較

年間消費電力量	103,463 kwh	CO2削減量	57,422 (kg-CO2/kwh)	※CO2排出係数(2005年度)	0.555 (kg-CO2/kwh)
省エネルギー率	16.6 %			選択	沖縄電力 (電力会社毎の数値も選択可能です)

5) 配管計算

配管サイズ及び冷媒確認
【emRS】による選定

冷凍機

呼径	外径	ユニットクーラー	呼径	外径	冷媒
100A	114.3	冷媒液入口	1_3/8in	34.92	R404A
1_3/8in	34.92	冷媒ガス出口	65A	76.3	

sample

一般設備による選定

冷凍機

呼径	外径	ユニットクーラー	呼径	外径	冷媒
100A	114.3	冷媒液入口	1_3/8in	34.92	R404A
1_1/2in	38.1	冷媒ガス出口	65A	76.3	

冷凍機「1台」当りの配管選定
【emRS】による選定

計算結果(年平均値)

吸入配管

液管	ユニットクーラー-No.								
No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8		
配管損失	148.0								148.0 kpa
相当温度	6.8								6.8 °C

一般設備による選定

計算結果(年平均値)

吸入配管

液管	ユニットクーラー-No.								
No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8		
配管損失	138.9								138.9 kpa
相当温度	7.7								7.7 °C

6) 運転シミュレーション

※運転状況に合わせ、冷凍機・配管・ユニットクーラーの能力を反映させた運転シミュレーションを行います。

【emRS】による選定

吸入配管圧力損失相当温度
機器選定用暫定値 1.0 °C

シミュレーション結果	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.99	1.0 °C

冷凍能力

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
機器選定値	117.2	117.3	117.0	115.2	112.8	111.5	109.9	109.8	110.8	111.9	114.1	116.1	113.6 kw
シミュレーション結果	116.6	116.7	116.4	114.8	112.7	111.5	110.1	110.1	110.9	112.0	113.9	115.7	113.5 kw

電力使用量(/年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
機器選定値	37,610	33,799	37,877	39,705	45,613	46,858	51,721	51,878	48,048	47,087	41,578	39,218	520,993 kwh
シミュレーション結果	37,775	33,951	38,035	39,812	45,640	46,829	51,609	51,765	47,987	47,077	41,648	39,354	521,482 kwh

一般設備による選定

吸入配管圧力損失相当温度
機器選定用暫定値 3.0

シミュレーション結果	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
	2.85	2.85	2.85	2.85	2.84	2.83	2.81	2.81	2.82	2.83	2.85	2.85	2.8 °C

冷凍能力

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
機器選定値	98.5	98.5	98.5	98.5	98.4	97.5	96.4	96.4	97.0	97.8	98.5	98.5	97.9 kw
シミュレーション結果	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9	95.2	94.3	94.3	94.8	95.4	95.9	95.9	95.4 kw

電力使用量(/年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
機器選定値	47,515	42,857	47,519	48,230	53,341	55,295	60,936	61,136	56,109	54,296	49,013	48,209	624,456 kwh
シミュレーション結果	49,110	44,297	49,100	49,968	55,231	57,218	62,913	63,114	57,925	56,035	50,789	49,832	645,533 kwh

比較

年間消費電力量	124,051	kwh	CO2削減量	
省エネルギー率	19.2	%		68,848 (kg-CO2/kwh)

※参考値のため数値を保証するものではありません。
以上

■[η max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([η max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

ver 8.20



客先	Sample -30℃	御中
ユーザー	設置場所 沖縄	殿
件名		
設置場所	沖縄県那覇市	
収容品名	凍結品	

機器明細

[η max Refrigeration system]による選定

メーカー	型式	台数	
冷凍機	三菱電機株 MSA-SP650A	1 台	冷凍機単体COP 1.52
ユニットクーラー	emRS EFR-450-FP8	4 台	
制御装置	tk optimaizer	1 台	

一般設備による選定

メーカー	型式	台数	
冷凍機	三菱電機株 MSA-SP750A	1 台	冷凍機単体COP 1.23
ユニットクーラー	emRS EFR-370-FP10	2 台	

詳細比較

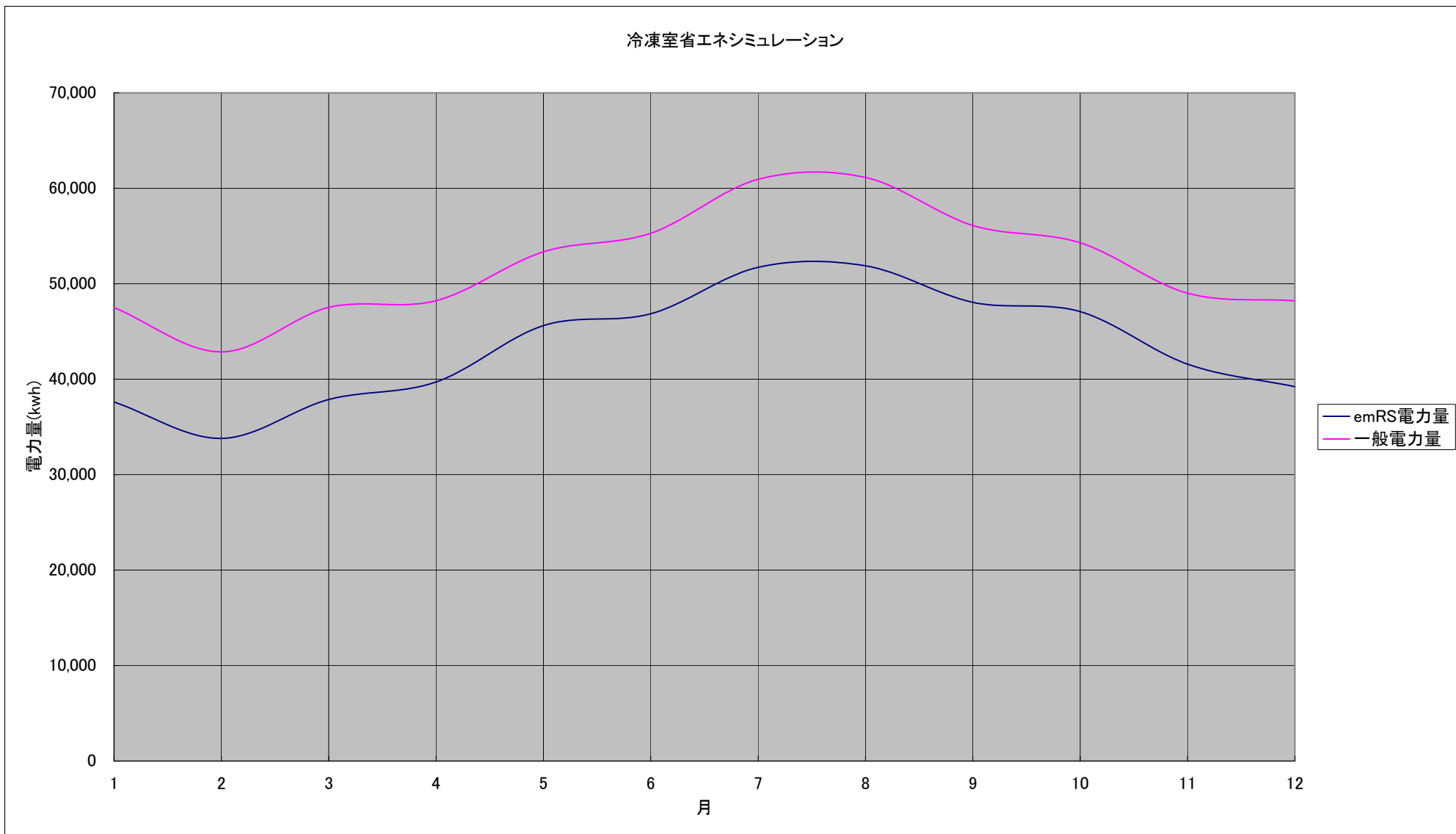
平均冷凍能力	emRS	113.6 kw	
	一般設備	97.9 kw	
	向上率	16.1 %	
年間消費電力	emRS	520,993 kwh	CO2削減量 57,422 (kg-CO2/kwh) ※CO2排出係数(2005年度) 沖縄電力 0.555 (kg-CO2/kwh)
	一般設備	624,456 kwh	
	省エネルギー率	16.6 %	
年間電力量料金	emRS	4,981,718 円	
	一般設備	5,967,804 円	
	削減額	986,086	

月	分類	稼働日数	外気温 ℃	冷凍能力		予想TD		熱負荷合計		デフ時間		運転時間		電力量		省エネ率 %	電力量料金	
				冷	凍	予	想	熱	負	デ	フ	冷	凍	付	帯		単	料
1月	emRS	31	18.1	117.2 kw	6.3	70.6 kw	0.13 h/日	14.6 h/日	452 h/月	36,994	616	0	37,610 kwh	20.8	9.3	349,777 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	67.7 kw	1.13 h/日	17.2 h/日	532 h/月	44,919	2,595	0	47,515 kwh				441,887 円	
2月	emRS	28	17.9	117.3 kw	6.3	70.4 kw	0.13 h/日	14.5 h/日	407 h/月	33,241	558	0	33,799 kwh	21.1	9.3	314,334 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	67.6 kw	1.13 h/日	17.1 h/日	480 h/月	40,509	2,348	0	42,857 kwh				398,571 円	
3月	emRS	31	18.4	117.0 kw	6.3	70.8 kw	0.13 h/日	14.7 h/日	454 h/月	37,277	600	0	37,877 kwh	20.3	9.3	352,256 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	67.8 kw	1.10 h/日	17.2 h/日	533 h/月	44,987	2,532	0	47,519 kwh				441,927 円	
4月	emRS	30	21.2	115.2 kw	6.2	72.6 kw	0.17 h/日	15.3 h/日	459 h/月	38,964	741	0	39,705 kwh	17.7	9.3	369,260 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	69.5 kw	1.43 h/日	17.8 h/日	533 h/月	45,045	3,185	0	48,230 kwh				448,536 円	
5月	emRS	31	24.8	112.8 kw	6.2	75.0 kw	0.22 h/日	16.2 h/日	502 h/月	44,608	1,005	0	45,613 kwh	14.5	9.3	424,199 円		
	一般設備			98.4 kw	11.7	71.6 kw	1.92 h/日	18.6 h/日	577 h/月	48,929	4,412	0	53,341 kwh				496,074 円	
6月	emRS	30	26.8	111.5 kw	6.1	76.3 kw	0.25 h/日	16.7 h/日	501 h/月	45,759	1,099	0	46,858 kwh	15.3	9.3	435,777 円		
	一般設備			97.5 kw	11.6	72.8 kw	2.17 h/日	19.3 h/日	578 h/月	50,475	4,820	0	55,295 kwh				514,242 円	
7月	emRS	31	29.1	109.9 kw	6.1	77.9 kw	0.26 h/日	17.3 h/日	536 h/月	50,543	1,179	0	51,721 kwh	15.1	10.2	527,558 円		
	一般設備			96.4 kw	11.5	74.3 kw	2.25 h/日	19.9 h/日	616 h/月	55,771	5,166	0	60,936 kwh				621,551 円	
8月	emRS	31	29.2	109.8 kw	6.1	77.9 kw	0.26 h/日	17.3 h/日	537 h/月	50,693	1,184	0	51,878 kwh	15.1	10.2	529,151 円		
	一般設備			96.4 kw	11.5	74.3 kw	2.26 h/日	19.9 h/日	617 h/月	55,946	5,190	0	61,136 kwh				623,586 円	
9月	emRS	30	27.8	110.8 kw	6.1	77.0 kw	0.23 h/日	16.9 h/日	508 h/月	47,031	1,018	0	48,048 kwh	14.4	10.2	490,094 円		
	一般設備			97.0 kw	11.5	73.5 kw	2.01 h/日	19.4 h/日	582 h/月	51,647	4,462	0	56,109 kwh				572,313 円	
10月	emRS	31	26.1	111.9 kw	6.1	75.8 kw	0.19 h/日	16.5 h/日	510 h/月	46,196	891	0	47,087 kwh	13.3	9.3	437,909 円		
	一般設備			97.8 kw	11.6	72.4 kw	1.70 h/日	18.8 h/日	583 h/月	50,387	3,908	0	54,296 kwh				504,950 円	
11月	emRS	30	22.9	114.1 kw	6.2	73.7 kw	0.17 h/日	15.7 h/日	470 h/月	40,822	756	0	41,578 kwh	15.2	9.3	386,673 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	70.5 kw	1.48 h/日	18.1 h/日	542 h/月	45,729	3,284	0	49,013 kwh				455,818 円	
12月	emRS	31	19.7	116.1 kw	6.3	71.6 kw	0.14 h/日	14.9 h/日	463 h/月	38,594	624	0	39,218 kwh	18.7	9.3	364,729 円		
	一般設備			98.5 kw	11.7	68.6 kw	1.16 h/日	17.4 h/日	540 h/月	45,553	2,657	0	48,209 kwh				448,348 円	
計	emRS	365	23.5	113.6 kw	6.2	74.1 kw	15.9 h/日	5,799 h/年	510,723	10,270	0	520,993 kwh	16.6	計	4,981,718 円			
	一般設備			97.9 kw	11.6	70.9 kw	18.4 h/日	6,712 h/年	579,897	44,560	0	624,456 kwh				5,967,804 円		

※平均気温: 2006年度気象庁統計データ参照
※参考値のため数値を保証するものではありません。

■[η max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([η max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

sample



■[η max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([η max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

客先 ユーザー 御中
 設置場所 沖縄 殿
 設置場所 沖縄県那覇市
 収容品名 凍結品

※運転状況に合わせた、冷凍機・配管・ユニットクーラーの能力を反映させた運転シミュレーション結果。

sample

機器明細

[η max Refrigeration system]による選定

メーカー	型式	台数	
冷凍機	三菱電機株 MSA-SP650A	1 台	冷凍機単体COP
ユニットクーラー	emRS EFR-450-FP8	4 台	
制御装置	tk optimaizer	1 台	

詳細比較

平均冷凍能力	emRS	113.5 kw
	一般設備	95.4 kw
	向上率	18.9 %
年間消費電力	emRS	521,482 kwh
	一般設備	645,533 kwh
	省エネルギー率	19.2 %
年間電力量料金	emRS	4,986,007 円
	一般設備	6,169,015 円
	削減額	1,183,008 円

CO2削減量
 68,848 (kg-CO2/kwh)
 ※CO2排出係数(2005年度)
 沖縄電力
 0.555 (kg-CO2/kwh)

一般設備による選定

メーカー	型式	台数	
冷凍機	三菱電機株 MSA-SP750A	1 台	冷凍機単体COP
ユニットクーラー	emRS EFR-370-FP10	2 台	1.23

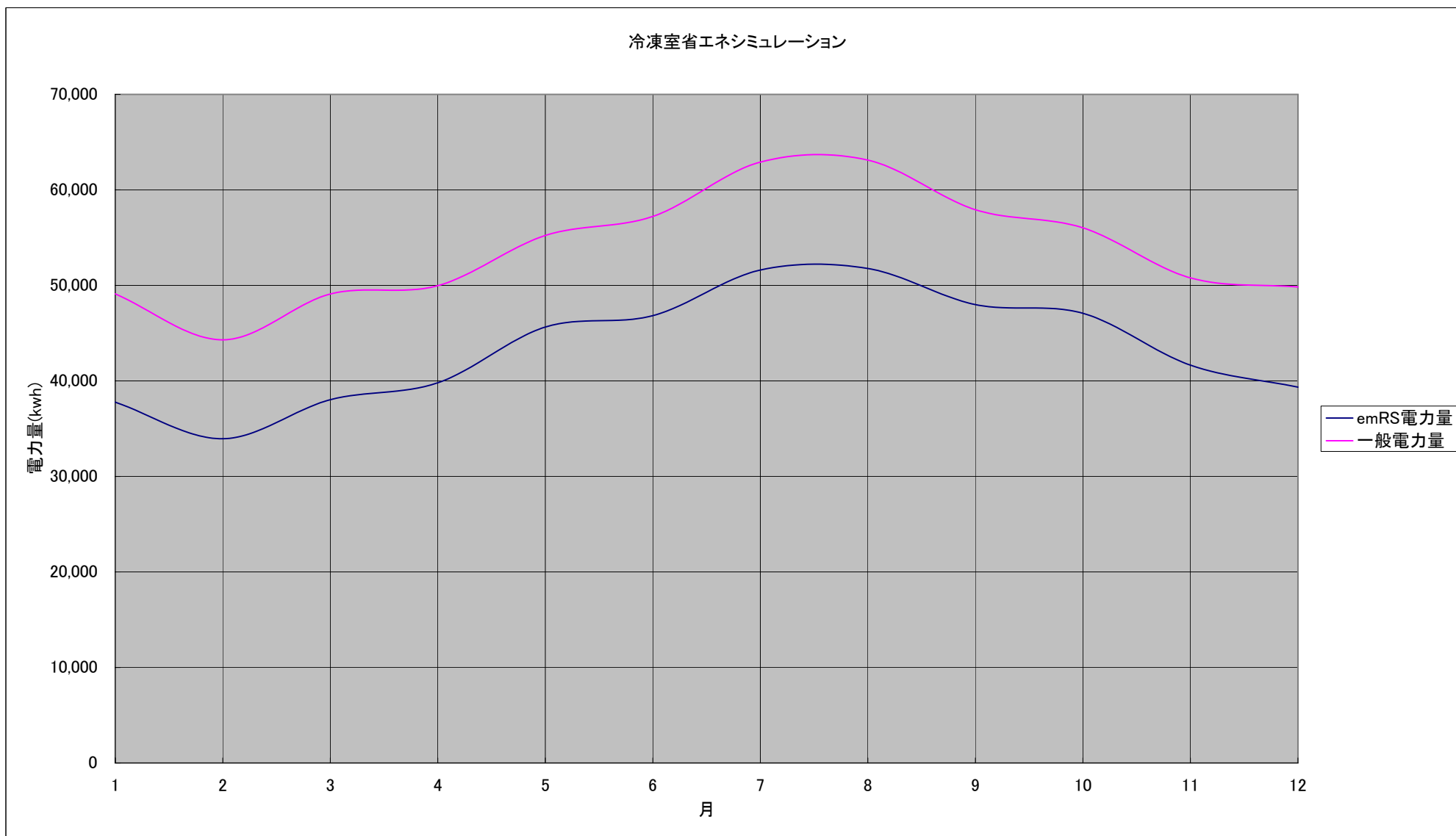
月	分類	稼動日数	外気温 ℃	冷凍能力		予想TD		熱負荷合計		デフ時間		運転時間		運転時間		電力量		省エネ率 %	電力量料金	
				kw	kw	TD	kw	h/日	h/日	h/月	h/月	付帯	合計	単価(kwh)	料金					
1月	emRS	31	18.1	116.6	6.5	70.6	0.14	14.7	455	645	0	37,775	351,305 円							
	一般設備			95.9	12.5	67.8	1.29	17.8	551	2,965	0	49,110	456,720 円							
2月	emRS	28	17.9	116.7	6.5	70.5	0.14	14.6	410	645	0	33,951	315,741 円							
	一般設備			95.9	12.5	67.7	1.29	17.7	497	2,683	0	44,297	411,965 円							
3月	emRS	31	18.4	116.4	6.4	70.8	0.14	14.7	457	628	0	38,035	353,725 円							
	一般設備			95.9	12.5	68.0	1.26	17.8	552	2,893	0	49,100	456,632 円							
4月	emRS	30	21.2	114.8	6.3	72.6	0.17	15.3	460	764	0	39,812	370,254 円							
	一般設備			95.9	12.5	69.6	1.64	18.4	553	3,638	0	49,968	464,706 円							
5月	emRS	31	24.8	112.7	6.2	75.0	0.22	16.2	502	1,017	0	45,640	424,454 円							
	一般設備			95.9	12.5	71.7	2.20	19.3	599	5,044	0	55,231	513,651 円							
6月	emRS	30	26.8	111.5	6.1	76.3	0.25	16.7	500	1,101	0	46,829	435,508 円							
	一般設備			95.2	12.3	73.0	2.47	19.9	598	5,483	0	57,218	532,131 円							
7月	emRS	31	29.1	110.1	6.0	77.9	0.25	17.2	534	1,166	0	51,609	526,412 円							
	一般設備			94.3	12.2	74.4	2.55	20.5	636	5,845	0	62,913	641,711 円							
8月	emRS	31	29.2	110.1	6.0	77.9	0.26	17.3	535	1,172	0	51,765	528,006 円							
	一般設備			94.3	12.2	74.4	2.56	20.6	637	5,871	0	63,114	643,762 円							
9月	emRS	30	27.8	110.9	6.1	77.0	0.23	16.9	507	1,014	0	47,987	489,471 円							
	一般設備			94.8	12.3	73.6	2.28	20.1	602	5,065	0	57,925	590,833 円							
10月	emRS	31	26.1	112.0	6.2	75.8	0.20	16.5	510	896	0	47,077	437,813 円							
	一般設備			95.4	12.4	72.5	1.94	19.4	603	4,454	0	56,035	521,121 円							
11月	emRS	30	22.9	113.9	6.3	73.7	0.17	15.7	471	772	0	41,648	387,327 円							
	一般設備			95.9	12.5	70.6	1.69	18.7	561	3,750	0	50,789	472,342 円							
12月	emRS	31	19.7	115.7	6.4	71.6	0.14	15.0	465	649	0	39,354	365,991 円							
	一般設備			95.9	12.5	68.7	1.32	18.0	559	3,034	0	49,832	463,442 円							
計	emRS	365	23.5	113.5	6.3	74.1	0.19	15.9	5,808	10,409	0	521,482	4,986,007 円							
	一般設備			95.4	12.4	71.0	1.87	19.0	6,947	59,724	0	645,533	6,169,015 円							

※平均気温: 2006年度気象庁統計データ参照
 ※参考値のため数値を保証するものではありません。

■[η max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([η max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

※運転状況に合わせた、冷凍機・配管・ユニットクーラーの能力を反映させた運転シミュレーション結果。

sample



■配管能力計算書 (※冷凍機1台当りユニットクーラー8台以下用)
 冷媒 R404A 冷媒の設定は「【emRS】による選定」で行ってください。
 [7] max Refrigeration system)機器選定結果

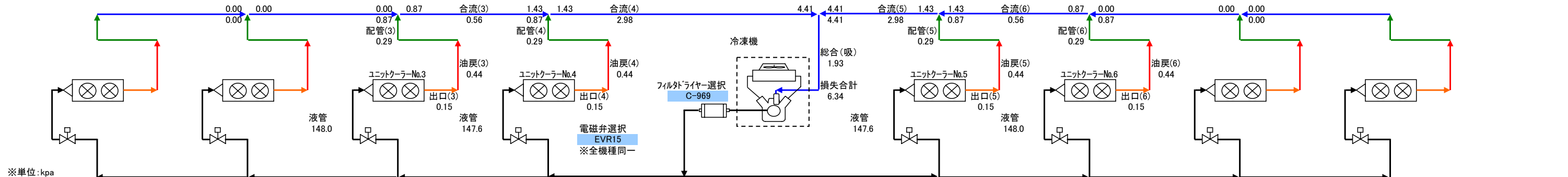
冷凍機	メーカー 三菱電機株	型式 MSA-SP650A	台数 1台	冷凍能力 113.6 kw(合計)	呼径 外径 圧縮機吸込口 100A 114.3 mm	呼径 外径 冷媒液出口 1.3/8in 34.92 mm	呼径 外径 凝縮温度(tk) 34.9 °C	呼径 外径 液温 8.8 °C
ユニットクーラー	emRS	EFR-450-FP8	4台	28.4 kw(クーラー1台当り)	呼径 外径 冷媒液入口 1.3/8in 34.92 mm	呼径 外径 冷媒ガス出口 65A 76.3 mm	呼径 外径 蒸発温度(to) -36.2 °C	呼径 外径 液温(Δt) 5 °C
					(液温冷却度(Δt)単段機参考値:5°C)			

吸入配管損失	
配管損失	6.34 kPa
高低差損失	-0.77 kPa
合計損失	5.58 kPa
相当温度損失	0.98 °C

sample

吸入配管損失計算 ※ユニットクーラーを 4 台選択してください。

ユニットクーラー-No.1	ユニットクーラー-No.2	ユニットクーラー-No.3 選択	ユニットクーラー-No.4 選択	参考 総合(吸)	ユニットクーラー-No.5 選択	ユニットクーラー-No.6 選択	ユニットクーラー-No.7	ユニットクーラー-No.8
出口(1) 油戻(1) 配管(1) 合流(1)	出口(2) 油戻(2) 配管(2) 合流(2)	出口(3) 油戻(3) 配管(3) 合流(3)	出口(4) 油戻(4) 配管(4) 合流(4)	管径 100A 100A	出口(5) 油戻(5) 配管(5) 合流(5)	出口(6) 油戻(6) 配管(6) 合流(6)	出口(7) 油戻(7) 配管(7) 合流(7)	出口(8) 油戻(8) 配管(8) 合流(8)
管径 65A	管径 65A	管径 65A 50A 65A 80A	管径 65A 50A 65A 80A	管径 100A 100A	管径 65A 50A 65A 80A	管径 65A 50A 65A 80A	管径 65A	管径 65A
外径 76.3	外径 76.3	外径 76.3 60.5 76.3 89.1	外径 76.3 60.5 76.3 89.1	外径 114.3 114.3	外径 76.3 60.5 76.3 89.1	外径 76.3 60.5 76.3 89.1	外径 76.3	外径 76.3
配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 0.5 1.0 3.0 20.0	配管長 0.5 1.0 3.0 25.0	配管長 11.0	配管長 0.5 1.0 3.0 25.0	配管長 0.5 1.0 3.0 20.0	配管長	配管長
90° L	90° L	90° L 1 1 1 1	90° L 1 1 1 1	90° L 1	90° L 1 1 1 1	90° L 1 1 1 1	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U
十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手
T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手
仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁
流速 7.5 (流速>基準値)	流速 7.5 (流速>基準値)	流速 7.5 11.7 (流速>基準値)	流速 7.5 11.7 (流速>基準値)	流速 7.4	流速 7.5 11.7 (流速>基準値)	流速 7.5 11.7 (流速>基準値)	流速 7.5 (流速>基準値)	流速 7.5 (流速>基準値)
基準値 m/s	基準値 m/s	基準値 9.5 m/s	基準値 9.5 m/s		基準値 9.5 m/s	基準値 9.5 m/s	基準値 m/s	基準値 m/s
高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	損失 1.93 kPa	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m
損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.15 0.44 0.29 0.56 kPa	損失 0.15 0.44 0.29 2.98 kPa		損失 0.15 0.44 0.29 2.98 kPa	損失 0.15 0.44 0.29 0.56 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa



液配管損失計算	液配管損失計算	選択	選択	参考 総合(液)	電磁弁選択 DANFOSS	フィル外ライナー選択 SPORLAN(Catch-All)	選択	選択	入口(7) 液管(7)	入口(8) 液管(8)
入口(1) 液管(1)	入口(2) 液管(2)	入口(3) 液管(3)	入口(4) 液管(4)	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 5/8in 1.3/8in	管径 1.1/8in 1.3/8in	入口(5) 液管(5)	入口(6) 液管(6)	入口(7) 液管(7)	入口(8) 液管(8)
管径 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 5/8in 1.3/8in	管径 1.1/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in
外径 34.92	外径 34.92	外径 34.92 34.92	外径 34.92 34.92	外径 34.92 34.92	外径 15.88 mm	外径 28.58 mm	外径 34.92 34.92	外径 34.92 34.92	外径 34.92	外径 34.92
配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 5.0 20.0	配管長 5.0 25.0	配管長 11.0	配管長 5.75 mm	配管長 34.92 mm	配管長 5.0 25.0	配管長 5.0 20.0	配管長	配管長
90° L	90° L	90° L 3 1	90° L 3 1	90° L 1	配管長 34.92 mm	配管長 34.92 mm	90° L 3 1	90° L 3 1	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	配管長 34.92 mm	配管長 34.92 mm	180° U	180° U	180° U	180° U
十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	配管長 34.92 mm	配管長 34.92 mm	十継手	十継手	十継手	十継手
T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	配管長 34.92 mm	配管長 34.92 mm	T継手	T継手	T継手	T継手
仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	配管長 34.92 mm	配管長 34.92 mm	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁
損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.14 0.37 kPa	損失 0.14 1.75 kPa	損失 3.15 kPa	損失 5.75 kPa	損失 27.21 kPa	損失 0.14 1.75 kPa	損失 0.14 0.37 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa
電磁弁 0.00	電磁弁 0.00	電磁弁 5.75	電磁弁 5.75	電磁弁 5.75	電磁弁 5.75 kPa	電磁弁 27.21 kPa	電磁弁 5.75	電磁弁 5.75	電磁弁 0.00	電磁弁 0.00
高低差 0.0	高低差 0.0	高低差 109.6	高低差 109.6	高低差 109.6	電磁弁 5.75 kPa	電磁弁 27.21 kPa	高低差 109.63	高低差 109.63	高低差 0.00	高低差 0.00
計 0.0 32.5	計 0.0 32.5	計 115.5 32.5	計 115.5 32.1	計 30.4	電磁弁 5.75 kPa	電磁弁 27.21 kPa	計 115.5 32.1	計 115.5 32.5	計 0.0 32.5	計 0.0 32.5
合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 148.0 kPa	合計 147.6 kPa	合計 30.4 kPa	電磁弁 5.75 kPa	電磁弁 27.21 kPa	合計 147.6 kPa	合計 148.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa
相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 6.8 °C	相当温度損失 6.8 °C		電磁弁 5.75 kPa	電磁弁 27.21 kPa	相当温度損失 6.8 °C	相当温度損失 6.8 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C

■配管能力計算書 (※冷凍機1台当りユニットクーラー8台以下用)
 冷媒 R404A 冷媒の設定は「一般による選定」で行ってください。
 [7] max Refrigeration system]機器選定結果

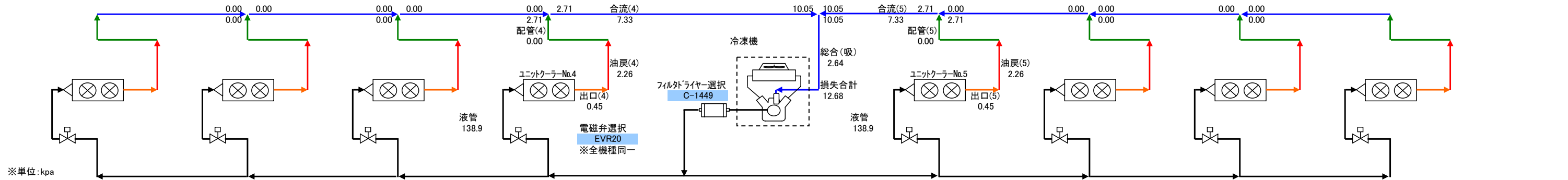
冷凍機	メーカー 三菱電機株	型式 MSA-SP750A	台数 1台	冷凍能力 97.9 kw(合計)	呼径 外径 圧縮機吸込口 100A 114.3 mm	呼径 外径 冷媒液出口 1.1/2in 38.1 mm	凝縮温度(tk) 36.4 °C	液温度 3.0 °C
ユニットクーラー	emRS	EFR-370-FP10	2台	48.9 kw(クーラー1台当り)	配管選択 冷媒液入口 1.3/8in 34.92 mm	配管選択 冷媒ガス出口 65A 76.3 mm	蒸発温度(to) -41.6 °C	液過冷度(Δt) 5 °C
(液過冷度(Δt)単段機参考値:5°C)								

吸入配管損失	
配管損失	12.68 kPa
高低差損失	-0.62 kPa
合計損失	12.06 kPa
相当温度損失	2.79 °C

sample

吸入配管損失計算 ※ユニットクーラーを 2 台選択してください。

ユニットクーラーNo.1	ユニットクーラーNo.2	ユニットクーラーNo.3	ユニットクーラーNo.4 選択	参考 総合(吸)	ユニットクーラーNo.5 選択	ユニットクーラーNo.6	ユニットクーラーNo.7	ユニットクーラーNo.8
出口(1) 油戻(1) 配管(1) 合流(1)	出口(2) 油戻(2) 配管(2) 合流(2)	出口(3) 油戻(3) 配管(3) 合流(3)	出口(4) 油戻(4) 配管(4) 合流(4)	管径 100A 100A	出口(5) 油戻(5) 配管(5) 合流(5)	出口(6) 油戻(6) 配管(6) 合流(6)	出口(7) 油戻(7) 配管(7) 合流(7)	出口(8) 油戻(8) 配管(8) 合流(8)
管径 65A	管径 65A	管径 65A	管径 65A 65A 65A	管径 76.3 76.3	管径 65A 65A 65A	管径 65A	管径 65A	管径 65A
外径 76.3	外径 76.3	外径 76.3	外径 76.3 76.3 76.3	外径 114.3 114.3	外径 76.3 76.3 76.3	外径 76.3	外径 76.3	外径 76.3
配管長	配管長	配管長	配管長 0.5 1.0 38.0	配管長 11.0	配管長 0.5 1.0 38.0	配管長	配管長	配管長
45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L
90° L	90° L	90° L	90° L 1 1 2	90° L 2	90° L 1 1 2	90° L	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U	180° U 2	180° U	180° U 2	180° U	180° U	180° U
十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手
T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手
仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁
流速 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 15.5 (流速>基準値)	流速 7.4	流速 15.5 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 (流速>基準値)	流速 15.5 (流速>基準値)
基準値 m/s	基準値 m/s	基準値 m/s	基準値 11.8 m/s	基準値	基準値 11.8 m/s	基準値 m/s	基準値 m/s	基準値 m/s
高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	損失 2.64 kPa	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m	高低差(冷凍機基準) m
損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.45 2.26 0.00 7.33 kPa	損失 2.64 kPa	損失 0.45 2.26 0.00 7.33 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 0.00 0.00 kPa



液配管損失計算	入口(1) 液管(1)	入口(2) 液管(2)	入口(3) 液管(3)	選択 入口(4) 液管(4)	参考 総合(液)	電磁弁選択 DANFOSS	フィル外ライヤー選択 SPORLAN(Catch-All)	選択 入口(5) 液管(5)	入口(6) 液管(6)	入口(7) 液管(7)	入口(8) 液管(8)
管径 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.1/2in 1.1/2in	管径 7/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.1/8in 1.1/8in	管径 1.3/8in 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in	管径 1.3/8in
外径 34.92	外径 34.92	外径 34.92	外径 34.92 34.92	外径 38.1 38.1	外径 22.2 mm 34.92 mm	外径 34.92	外径 28.58 mm 38.1 mm	外径 34.92 34.92	外径 34.92	外径 34.92	外径 34.92
配管長	配管長	配管長	配管長 5.0 38.0	配管長 11.0	配管長 7.8in 1.3/8in	配管長	配管長 1.1/8in 1.1/8in	配管長	配管長	配管長	配管長
45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	配管長 22.2 mm	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L	45° L
90° L	90° L	90° L	90° L 3 2	90° L 2	圧力損失 4.24 kPa	90° L	90° L	90° L	90° L	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	圧力損失 19.25 kPa	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U	180° U
十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	能力 70.3 kw 48.9 kw	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手	十継手
T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	能力 97.9 kw	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手	T継手
仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	圧力損失 4.24 kPa	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁	仕切弁
損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.35 1.72 kPa	損失 1.59 kPa	圧力損失 19.25 kPa	損失 0.35 1.72 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.35 1.72 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa
電磁弁 0.00	電磁弁 0.00	電磁弁 0.00	電磁弁 4.24	電磁弁 19.25 kPa	能力 70.3 kw 48.9 kw	電磁弁 4.24	電磁弁 0.00	電磁弁 4.24	電磁弁 0.00	電磁弁 0.00	電磁弁 0.00
高低差 0.0	高低差 0.0	高低差 0.0	高低差 111.8	高低差 20.8	能力 97.9 kw	高低差 111.79	高低差 0.00	高低差 111.79	高低差 0.00	高低差 0.00	高低差 0.00
計 0.0 22.6	計 0.0 22.6	計 0.0 22.6	計 116.4 22.6	計 20.8	圧力損失 4.24 kPa	計 116.4 22.6	計 0.0 22.6	計 116.4 22.6	計 0.0 22.6	計 0.0 22.6	計 0.0 22.6
合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 138.9 kPa	合計 20.8	圧力損失 19.25 kPa	合計 138.9 kPa	合計 0.0 kPa	合計 138.9 kPa	合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa
相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 7.7 °C	相当温度損失 7.7 °C	圧力損失 19.25 kPa	相当温度損失 7.7 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 7.7 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C	相当温度損失 0.0 °C