

tk optimaizer^R emRS Selection and Analysis Software

energy save

ver 8.20

sample

客先

Sample -50°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 -50℃	御中	ご担当者	様
ユーザー			設置場所	
	設置場所 沖縄	殿	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 **-50** (°C)(0~-65°C) 周波数 **60** (Hz)
 入庫品温度 **-40** (°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	20.50	50.50	10.60 (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。

	天井面	床面	前面	左壁面	右壁面	裏壁面	
断熱材料 (選択)	ウレタン	EK(スタイロフォーム)	ウレタン				
(入力値)							
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	200 (mm)	300 (mm)	200 (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	0.0227	0.0246	0.0223	0.0223	0.0223	0.0223	
熱通過率	0.1108	0.0806	0.1088	0.1088	0.1088	0.1088	
侵入熱	10,145 (w)	5,329 (w)	1,883 (w)	4,673 (w)	4,673 (w)	1,883 (w)	合計 28,586 (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 (%)	(%)	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)	586 (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)			47.1 (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 (°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	28,586 (w)
入庫品の冷却負荷	13,395 (w)

換気による熱負荷	10,832 (w)
作業員の出す熱量	3,004 (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	58,942 (w)
安全率	10 (%)
必要冷却能力(熱負荷合計)	64.84 (kw)

熱負荷合計(設定値)	64.8 (kw)
目標運転時間	15 (h/日)
必要冷凍機能力	103.7 (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。

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				
メーカー	三菱電機機株	中・大形		凝縮温度 TD	相当温度 Φ0	軸流扇 入力減	予想 運転時間	冷凍機 入力
型式	MSA-SP650A		2 台	(°C)	(°C)	(kw)	(h)	(kw)
仕様	コンデンシングユニット	二段 スクリュー	一体空冷	5	6.3	-57.3	117.9	104.7
周波数	60 Hz			10	6.2	-57.2	114.8	101.6
ユニットクーラー				15	6.1	-57.1	111.6	98.4
メーカー	emRS	EFR		20	6.0	-57.0	108.2	95.0
型式	EFR-450-FP8		4 台	25	5.9	-56.9	103.2	90.0
仕様	テフロン ヒーターテフロン		フィンピッチ 8 (mm)	30	5.7	-56.7	99.8	86.6
冷媒	R404A			35	5.6	-56.6	96.6	83.4
冷凍室設定温度	-50 (°C)	TD	7.0 (°C)	40	5.5	-56.5	93.3	80.1
to(蒸発温度)	-57 (°C)	吸入圧損相当温度	1.0 (°C)	45	5.4	-56.4	89.8	76.6
tk(凝縮温度)	30 (°C)	着霜係数	0.9					20.3

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	MSF-SP750A	2 台	35	10.5	-63.5	81.0	74.6	20.9	132.3
	仕様	コンテナユニット	二段 スクリュー	リモート空冷						
	周波数	60 Hz								
ユニットクーラー	メーカー	emRS	EFR							
	型式	EFR-155S-FP10	4 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	-50 (°C)	TD	12.0 (°C)							
to(蒸発温度)	-62 (°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				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
	手動設定	換気係数		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)	運転時間	h	デフロスト時間	分	
	[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
手動設定	換気係数		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)	運転時間	h	デフロスト時間	分

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								
	容量	kw	台数	台	合計容量	0.0 kw	設備D	容量	kw	作動時間	h/日	単独運転電力量	kwh/日
	設備A						設備E						
	設備B												
	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								
	クーラー合計台数	4 台	制御方法		運転	10 分	停止	10 分					

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											
容量	kw	台数	台	合計容量	0.0 kw	設備D	容量	kw	作動時間	h/日	単独運転電力量	kwh/日
設備A						設備E						
設備B												
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								
クーラー合計台数	4 台	制御方法		運転	10 分	停止	10 分					

省エネシミュレーション結果

【emRS】による選定	メーカー	三菱電機(株)	中・大形	型式	MSA-SP650A	台数	2 台	年間消費電力量	770.351 kwh	設備費用	
	冷凍機										
	ユニットクーラー	emRS	EFR		EFR-450-FP8	4 台					
	制御装置				tk optimizer	2 台					
	冷凍機単体COP								0.94	合計	¥0
一般設備による選定	メーカー	三菱電機(株)	中・大形	型式	MSF-SP750A	台数	2 台	年間消費電力量	1,068,842 kwh	設備費用	
	冷凍機										
	ユニットクーラー	emRS	EFR		EFR-155S-FP10	4 台					
	冷凍機単体COP								0.64	合計	¥0

比較

年間消費電力量	298,491 kwh	CO2削減量	165,663 (kg-CO2/kwh)	※CO2排出係数(2005年度)	0.555 (kg-CO2/kwh)
省エネルギー率	27.9 %			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_1/8in	28.58	R404A
1_1/2in	38.1	冷媒ガス出口	2_1/8in	53.98	

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	148.5								148.3 kpa
相当温度	14.1								14.1 °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	143.5								143.0 kpa
相当温度	15.0								14.9 °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
	1.52	1.52	1.51	1.49	1.46	1.44	1.42	1.42	1.43	1.45	1.47	1.50	1.5 °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	104.3	104.5	104.1	102.1	99.5	98.1	96.5	96.4	97.4	98.6	100.9	103.2	100.5 kw
シミュレーション結果	98.8	98.9	98.6	97.2	95.3	94.2	93.0	92.9	93.7	94.6	96.3	98.0	96.0 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	55,376	49,746	55,807	58,638	67,477	69,352	76,636	76,868	71,222	69,818	61,525	57,886	770,351 kwh
シミュレーション結果	58,215	52,316	58,635	61,382	70,302	72,070	79,368	79,596	73,878	72,570	64,238	60,698	803,269 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 °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
	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.5 °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	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2 kw
シミュレーション結果	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.4	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3 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	85,565	77,211	85,564	85,635	92,606	91,878	96,635	96,894	91,620	92,204	86,607	86,425	1,068,842 kwh
シミュレーション結果	91,328	82,414	91,307	91,580	99,331	98,705	103,872	103,991	98,332	98,763	92,638	92,256	1,144,518 kwh

比較

年間消費電力量	341,249	kwh	CO2削減量	
省エネルギー率	29.8	%		189,393 (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 ユーザー 件名 設置場所 収容品名
 Sample -50℃ 設置場所 沖縄 御中 殿
 沖縄県那覇市 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	2 台	冷凍機単体COP 0.94
ユニットクーラー	emRS EFR-450-FP8	4 台	
制御装置	tk optimaizer	2 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 MSF-SP750A	2 台	冷凍機単体COP 0.64
ユニットクーラー	emRS EFR-155S-FP10	4 台	

詳細比較

平均冷凍能力	emRS	100.5 kw
	一般設備	81.2 kw
	向上率	23.7 %
年間消費電力	emRS	770,351 kwh
	一般設備	1,068,842 kwh
	省エネルギー率	27.9 %
年間電力量料金	emRS	7,366,519 円
	一般設備	10,196,868 円
	削減額	2,830,349 円

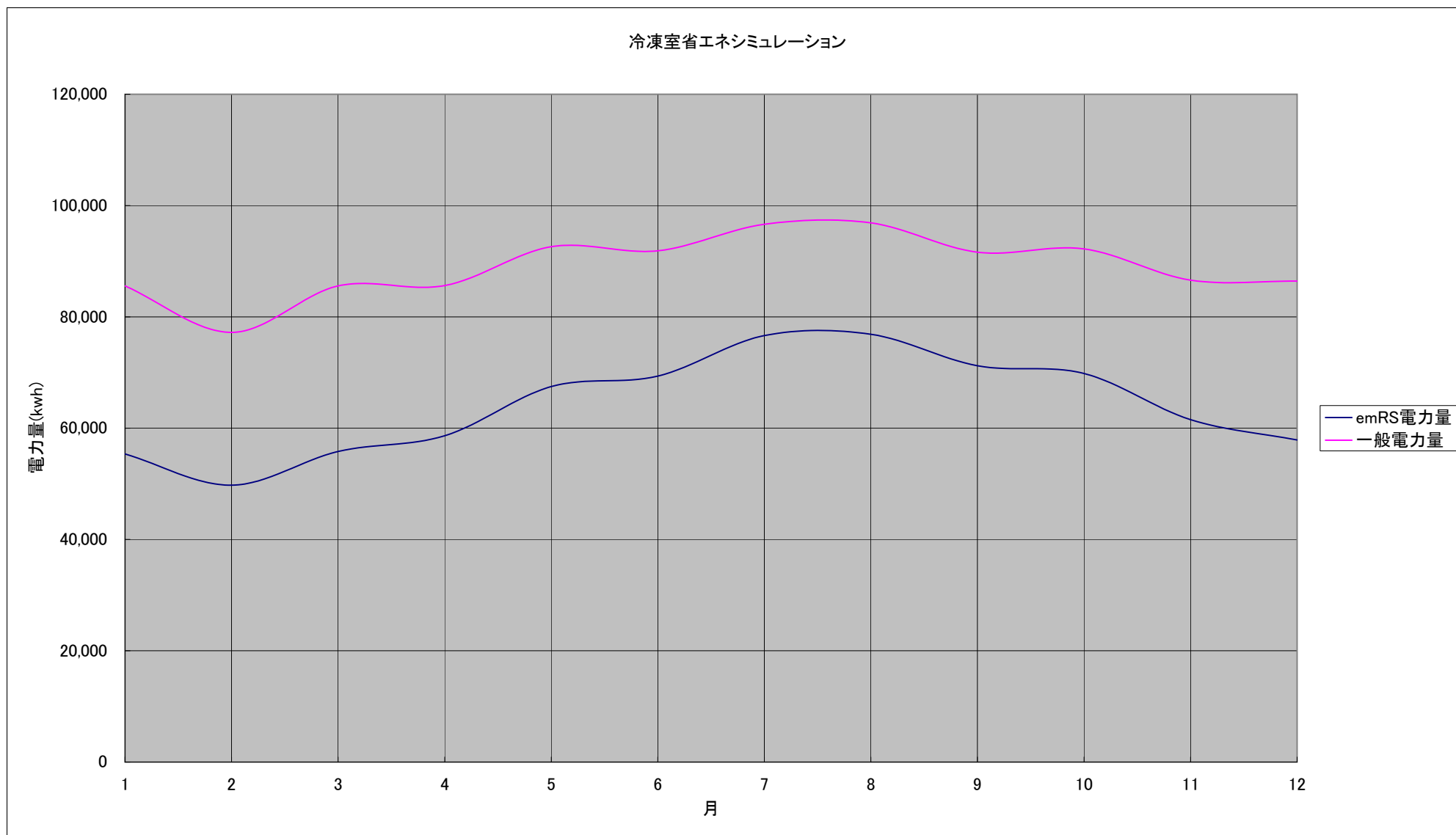
CO2削減量
 165,663 (kg-CO2/kwh)
 ※CO2排出係数(2005年度)
 沖縄電力
 0.555 (kg-CO2/kwh)

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		冷凍機		デフ		電力量		省エネ率 %	電力量料金	
				kw	kw	kw	kw	h/日	h/日	h/月	h/月	h/月	h/月	付帯	合計	単価(kwh)	料金					
1月	emRS	31	18.1	104.3	5.9	68.7	0.12	15.9	494	545	0	55,376	35.3	9.3	514,995							
	一般設備			81.2	10.6	65.8	1.11	20.2	627	83,119	2,446	0	85,565	795,750								
2月	emRS	28	17.9	104.5	5.9	68.6	0.12	15.9	445	545	0	49,746	35.6	9.3	462,642							
	一般設備			81.2	10.6	65.7	1.11	20.2	566	74,998	2,213	0	77,211	718,067								
3月	emRS	31	18.4	104.1	5.9	68.8	0.12	16.0	496	530	0	55,807	34.8	9.3	519,007							
	一般設備			81.2	10.6	65.9	1.08	20.2	627	83,177	2,386	0	85,564	795,741								
4月	emRS	30	21.2	102.1	5.8	70.1	0.15	16.6	499	651	0	58,638	31.5	9.3	545,332							
	一般設備			81.2	10.6	67.0	1.40	20.8	623	82,638	2,997	0	85,635	796,404								
5月	emRS	31	24.8	99.5	5.7	71.8	0.19	17.5	543	877	0	67,477	27.1	9.3	627,534							
	一般設備			81.2	10.6	68.3	1.88	21.5	667	88,451	4,155	0	92,606	861,236								
6月	emRS	30	26.8	98.1	5.7	72.7	0.22	18.0	541	956	0	69,352	24.5	9.3	644,976							
	一般設備			81.2	10.6	69.1	2.16	21.9	658	87,273	4,605	0	91,878	854,465								
7月	emRS	31	29.1	96.5	5.6	73.8	0.22	18.6	578	1,023	0	76,636	20.7	10.2	781,687							
	一般設備			81.2	10.6	70.0	2.27	22.3	691	91,616	5,019	0	96,635	985,672								
8月	emRS	31	29.2	96.4	5.6	73.8	0.22	18.7	578	1,027	0	76,868	20.7	10.2	784,050							
	一般設備			81.2	10.6	70.1	2.28	22.3	692	91,851	5,042	0	96,894	988,314								
9月	emRS	30	27.8	97.4	5.7	73.2	0.20	18.3	548	884	0	71,222	22.3	10.2	726,465							
	一般設備			81.2	10.6	69.5	2.01	21.9	658	87,326	4,294	0	91,620	934,523								
10月	emRS	31	26.1	98.6	5.7	72.4	0.17	17.8	552	776	0	69,818	24.3	9.3	649,308							
	一般設備			81.2	10.6	68.8	1.68	21.5	667	88,488	3,715	0	92,204	857,495								
11月	emRS	30	22.9	100.9	5.8	70.9	0.15	17.0	511	662	0	61,525	29.0	9.3	572,180							
	一般設備			81.2	10.6	67.6	1.45	21.0	630	83,519	3,088	0	86,607	805,448								
12月	emRS	31	19.7	103.2	5.9	69.4	0.12	16.3	505	550	0	57,886	33.0	9.3	538,342							
	一般設備			81.2	10.6	66.4	1.13	20.4	633	83,923	2,502	0	86,425	803,753								
計	emRS	365	23.5	100.5	5.8	71.2	0.17	17.2	6,291	6,291	0	770,351	27.9		7,366,519							
	一般設備			81.2	10.6	67.9	1.13	21.2	7,739	10,263,79	42,464	0	1,068,842	10,196,868								

※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	冷凍機単体COP
冷凍機	三菱電機株 MSA-SP650A	2 台	
ユニットクーラー	emRS EFR-450-FP8	4 台	
制御装置	tk optimaizer	2 台	
0.94			

詳細比較

平均冷凍能力	emRS	96.0 kw
	一般設備	76.3 kw
	向上率	25.7 %
年間消費電力	emRS	803,269 kwh
	一般設備	1,144,518 kwh
	省エネルギー率	29.8 %
年間電力量料金	emRS	7,679,958 円
	一般設備	10,919,594 円
	削減額	3,239,636 円

CO2削減量
 189,393 (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	冷凍機単体COP
冷凍機	三菱電機株 MSF-SP750A	2 台	
ユニットクーラー	emRS EFR-155S-FP10	4 台	
0.64			

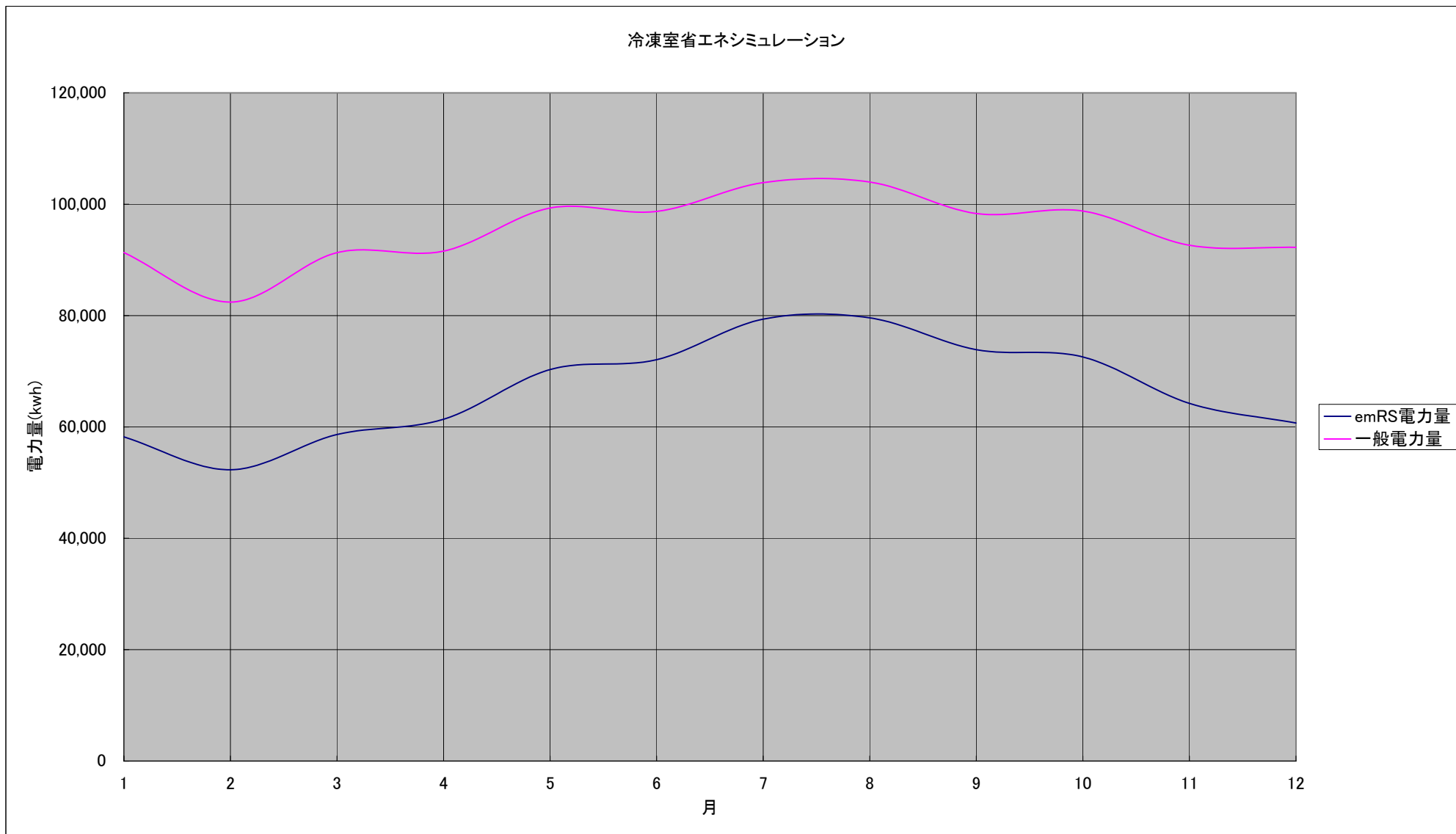
月	分類	稼働日数	外気温 ℃	冷凍能力		予想TD		熱負荷合計		デフ時間		運転時間		冷凍機		デフ		電力量		省エネ率 %	電力量料金	
				kw	kw	kw	kw	h/日	h/日	h/月	h/月	h/月	h/月	付帯	合計	単価(kwh)	料金					
1月	emRS	31	18.1	98.8	6.6	69.1	0.15	17.0	526	674	0	58,215	36.3	9.3	541,398							
	一般設備			76.3	11.4	66.1	1.29	21.7	674	88,483	2,845	0	91,328	849,348								
2月	emRS	28	17.9	98.9	6.6	69.0	0.15	16.9	474	674	0	52,316	36.5	9.3	486,541							
	一般設備			76.3	11.4	66.0	1.29	21.7	608	79,839	2,575	0	82,414	766,451								
3月	emRS	31	18.4	98.6	6.5	69.3	0.14	17.0	528	654	0	58,635	35.8	9.3	545,305							
	一般設備			76.3	11.4	66.2	1.26	21.8	674	88,532	2,776	0	91,307	849,158								
4月	emRS	30	21.2	97.2	6.4	70.5	0.18	17.6	529	784	0	61,382	33.0	9.3	570,855							
	一般設備			76.3	11.4	67.3	1.63	22.4	671	88,094	3,486	0	91,580	851,696								
5月	emRS	31	24.8	95.3	6.2	72.1	0.22	18.4	572	1,024	0	70,302	29.2	9.3	653,810							
	一般設備			76.3	11.4	68.7	2.19	23.2	720	94,497	4,833	0	99,331	923,774								
6月	emRS	30	26.8	94.2	6.1	73.0	0.25	18.9	567	1,100	0	72,070	27.0	9.3	670,248							
	一般設備			76.3	11.4	69.4	2.51	23.7	711	93,349	5,357	0	98,705	917,961								
7月	emRS	31	29.1	93.0	6.0	74.1	0.25	19.5	603	1,155	0	79,368	23.6	10.2	809,553							
	一般設備			76.3	11.4	70.3	2.64	24.1	747	98,034	5,838	0	103,872	1,059,494								
8月	emRS	31	29.2	92.9	6.0	74.2	0.25	19.5	604	1,159	0	79,596	23.5	10.2	811,881							
	一般設備			76.4	11.4	70.4	2.66	24.1	747	98,123	5,869	0	103,991	1,060,712								
9月	emRS	30	27.8	93.7	6.0	73.5	0.23	19.1	574	1,009	0	73,878	24.9	10.2	753,560							
	一般設備			76.3	11.4	69.8	2.34	23.7	711	93,337	4,995	0	98,332	1,002,985								
10月	emRS	31	26.1	94.6	6.1	72.7	0.20	18.7	579	897	0	72,570	26.5	9.3	674,901							
	一般設備			76.3	11.4	69.2	1.96	23.2	719	94,441	4,322	0	98,763	918,493								
11月	emRS	30	22.9	96.3	6.3	71.3	0.18	18.0	539	785	0	64,238	30.7	9.3	597,411							
	一般設備			76.3	11.4	67.9	1.68	22.6	678	89,046	3,592	0	92,638	861,538								
12月	emRS	31	19.7	98.0	6.5	69.8	0.15	17.3	536	671	0	60,698	34.2	9.3	564,496							
	一般設備			76.3	11.4	66.7	1.32	22.0	681	89,346	2,910	0	92,256	857,983								
計	emRS	365	23.5	96.0	6.3	71.6	0.19	18.2	6,630	10,524	0	803,269	29.8	9.3	7,679,958							
	一般設備			76.3	11.4	68.2	1.90	22.8	8,341	1,095,122	49,396	0	1,144,518	10,919,594								

※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「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

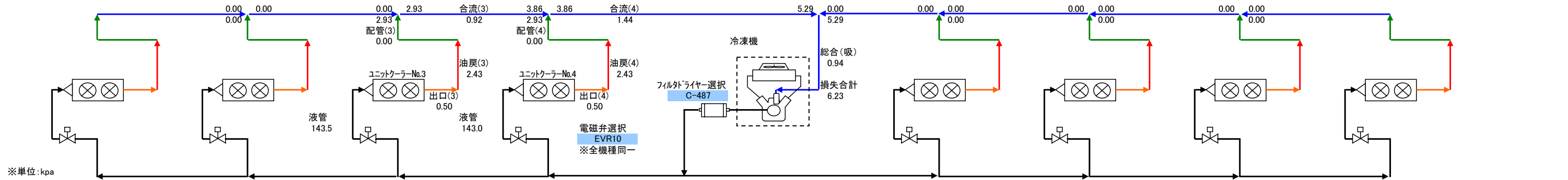
冷凍機	メーカー 三菱電機株	型式 MSF-SP750A	台数 2台	冷凍能力 81.2 kw(合計)	呼径 外径 圧縮機吸込口 100A 114.3 mm	呼径 外径 冷媒液出口 1.1/2in 38.1 mm	凝縮温度(tk) 35.0 °C	液温度 -13.0 °C
ユニットクーラー	emRS	EFR-155S-FP10	4台	20.3 kw(クーラー1台当り)	配管選択 冷媒液入口 1.1/8in 28.58 mm	配管選択 冷媒ガス出口 2.1/8in 53.98 mm	蒸発温度(to) -60.6 °C	液過冷度(Δt) 5 °C
(液過冷度(Δt)単段機参考値:5°C)								

吸入配管損失	
配管損失	6.23 kPa
高低差損失	-0.29 kPa
合計損失	5.94 kPa
相当温度損失	3.66 °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 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	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 2.1/8in	管径 2.1/8in	管径 2.1/8in 2.1/8in 80A	管径 2.1/8in 2.1/8in 100A	管径 100A 100A	管径 2.1/8in	管径 2.1/8in	管径 2.1/8in	管径 2.1/8in
外径 53.98	外径 53.98	外径 53.98 53.98 89.1	外径 53.98 53.98 114.3	外径 114.3 114.3	外径 53.98	外径 53.98	外径 53.98	外径 53.98
配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 0.5 1.0 20.0	配管長 0.5 1.0 25.0	配管長 11.0	配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 45° L
90° L	90° L	90° L 1 1 2	90° L 1 1 2	90° L 2	90° L	90° L	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U 1 2	180° U 1 2	180° U 2	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 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 7.4	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)	流速 24.3 (流速>基準値)
基準値 m/s	基準値 m/s	基準値 15.2 m/s	基準値 15.2 m/s	損失 0.94 kPa	基準値 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) 10.0 m	高低差(冷凍機基準) 10.0 m	損失合計 6.23 kPa	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) 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 0.50 2.43 0.00 0.92 kPa	損失 0.50 2.43 0.00 1.44 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	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)	選択 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)	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 1.1/8in	管径 1.1/8in	管径 1.1/8in 1.1/8in	管径 1.1/8in 1.1/8in	管径 1.1/2in 1.1/2in	管径 1.1/2in 1.1/2in	能力 26.7 kw	能力 56.6 kw	管径 1.1/8in	管径 1.1/8in	管径 1.1/8in	管径 1.1/8in
外径 28.58	外径 28.58	外径 28.58 28.58	外径 28.58 28.58	外径 38.1 38.1	外径 38.1 38.1	管径 1/2in	管径 7/8in	外径 28.58	外径 28.58	外径 28.58	外径 28.58
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 11.0	管径 1.27 mm	管径 22.22 mm	配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 45° L	配管長 45° L
90° L	90° L	90° L 3 1	90° L 3 1	90° L 2	90° L 2	圧力損失 3.51 kPa	圧力損失 19.82 kPa	90° L	90° L	90° L	90° L
180° U	180° U	180° U 1 1	180° U 1 1	180° U 1	180° U 1			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	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	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	仕切弁
損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.00 0.00 kPa	損失 0.16 0.43 kPa	損失 0.16 1.99 kPa	損失 0.23 kPa	損失 0.23 kPa			損失 0.00 0.00 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 3.51	電磁弁 3.51	電磁弁 19.82 kPa	電磁弁 3.51			電磁弁 0.00	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 117.3	高低差 117.3	フィル外ライヤー	高低差 117.3			高低差 0.00	高低差 0.00	高低差 0.00	高低差 0.00
計 0.0 22.5	計 0.0 22.5	計 121.0 22.5	計 121.0 22.0	計 20.0	計 121.0 22.0			計 0.0 0.0	計 0.0 0.0	計 0.0 0.0	計 0.0 0.0
合計 0.0 kPa	合計 0.0 kPa	合計 143.5 kPa	合計 143.0 kPa		合計 143.0 kPa			合計 0.0 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 15.0 °C	相当温度損失 14.9 °C		相当温度損失 14.9 °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	相当温度損失 0.0 °C