

優良省エネルギー設備顕彰事例①

● 一般財団法人 省エネルギーセンター最優秀賞 ● 改修設備部門

エコミラ・換気省エネインバーター 自動コントロールシステム

設備所有者：株式会社 アプリイ

設備施工者：株式会社 HR

建物の概要

名称 アプリイ塩町

所在地 〒436-0076 静岡県掛川市塩町 8-20

概要 建家：地上 構造：RC造 用途：パチンコホール

1. 技術開発の目的と経過

目的：間接的に空調機器への負荷を下げるため

経過：平成 27 年 1 月（設計、検討等）

平成 27 年 2 月（試作、試験納入等）

平成 27 年 10 月（試運転、引渡し等）

2. 設備・システムの概要

既存のホールコンピューターと換気扇に接続して、ホール内の集客数に応じて換気扇の回転数を調整して、使用電力量を削減する制御装置。

3. 着想

空調機器に直接制御をかけて省エネをしているユーザーや、空調機器の性能上それができないユーザーが、なんとかして空調の省エネができないか。との声を聞き、開発した。また、集客数に応じて適切な換気量で空調にかかる負荷を低減し、節電を実現したいとの思いから開発した。

4. 効果（省エネルギー）

最大デマンド値の削減（2014 年と 2015 年との比較）

8 月最大デマンド値 206kW（2014 年）→ 196kW（2015 年）

10kW の削減。年間 10kW × 20,088円 × 12ヵ月 = 241,056円/年

電力使用量の削減（2014 年と 2015 年との比較）

929,573kW（2014 年）－ 871,289kW（2015 年）= 58,284kW

5. 投資回収（省マネー）

電力量料金：14,668,662円（2014年）－ 13,748,940円（2015年）
= 1,160,778円

エコミラ価格：2,780,000 円

投資効果：2,780,000 / 1,160,778 = 2.39 年

6. 他の建物への応用性

パチンコホールをはじめ、空調を使用している建物に適用できる。

①他店舗への応用 参照

7. 仕様又は開発製品、システム、部品等の仕様

④パンフレット 参照

8. 環境保全、便利性等

CO₂ 削減係数 = 0.55 として

年間削減電力量 = 64,027kWh で 35,214 kg-CO₂ の CO₂ 削減

9. 工夫した点、発想した点、創作した点、新しい点等、設備の特徴

空調の節電を、換気量を適切にすることで快適性を損なわずに省エネができ、店舗の従業員をはじめ、お客様からのクレームは無かった。

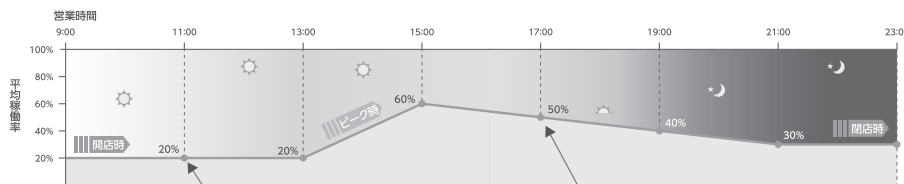
10. 市場性、販売状況、適応市場の大きさ、競合品又はシステムとの比較、販売実績（国内、外）等

全国 1 万店舗のパチンコホールをはじめ、量販店、医療施設等、エアコンを使用してなおかつ換気扇を使用している建物は集客量を把握することができれば全てエコミラの対象になる。

集客率に応じた換気量が、電力削減のポイント。現状には、大きなムダがあります。



■ある1日の平均稼働率を見てみると…



現状は…

稼働率 × 換気量 = エアコン運転率

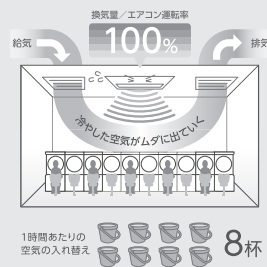
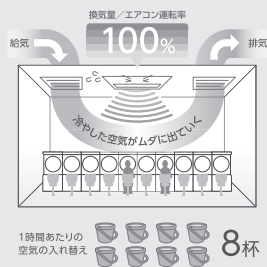
エコミラ プラスの導入で

稼働率 × 必要分だけ換気 = エアコン運転率

ここをイコールにすることがポイント!!

現状の換気システムはこのようになっています

平均稼働率が20%の場合でも、換気扇はフル稼働。1時間で店内の空気を8杯も入れ替えながら、エアコンで冷やしている事になります。



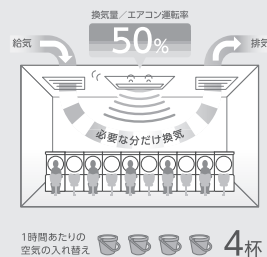
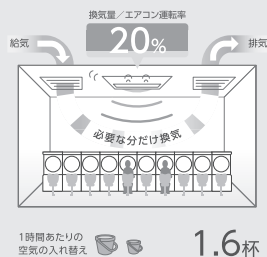
わかりやすく言うと…



だから **ムダが多い!!**

エコミラ プラス™を導入すると…

集客率に応じた、換気量に最適化。平均稼働率が20%なら、空気の入れ替えも20%で済むため、エアコンの使用電力も抑えられます。



だから **ムダが少ない!!**





電力削減効果報告書

株式会社 アプリイ 御中

アプリイ塩町

2015年4月1日

作成日 2016年4月1日

株式会社 HR

エコミラ 電力削減報告書

店舗データ

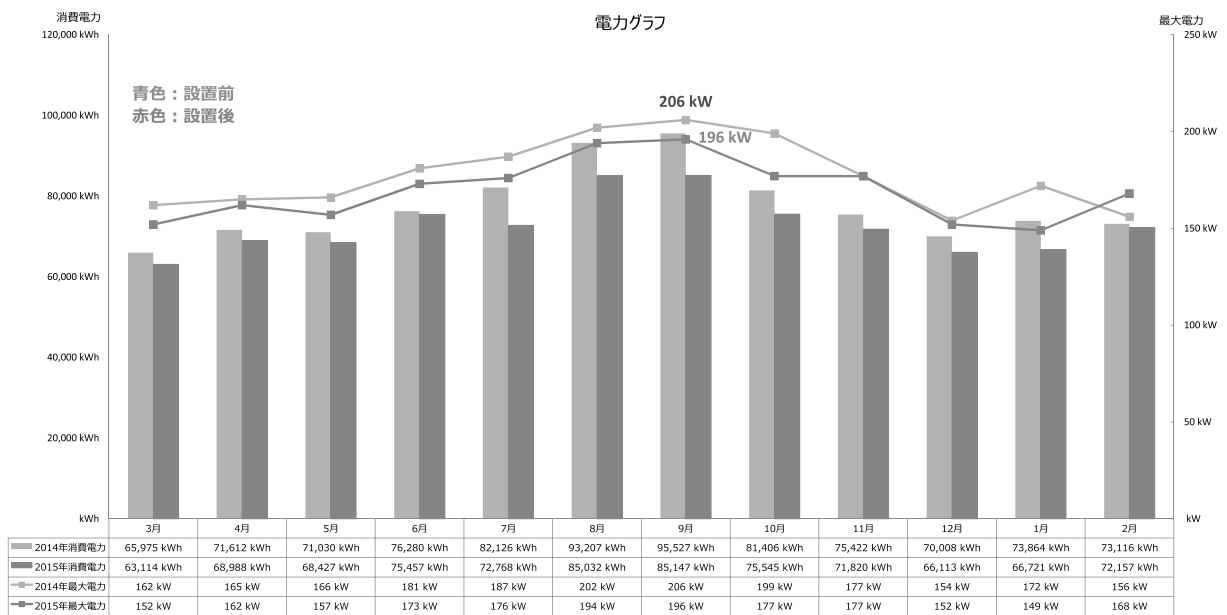
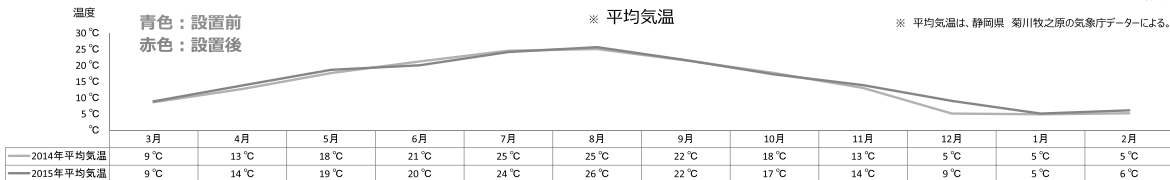
設置店舗名	アプリイ塩町
設置店住所	静岡県掛川市塩町8-20
設置日	2015年2月24日
遊技台数合計 (台)	439
室外機出力 (kW)	169.38
契約電力 (kW)	206
電力料金単価 (円/kWh)	15.78
基本料金単価 (円/kW)	2,009

エコミラ 設置前		エコミラ 設置後	
2014年3月 ~ 2015年2月		2015年3月 ~ 2016年2月	
最大デマンド値	206 kW	最大デマンド値	196 kW
年間基本料金	¥4,965,754	年間基本料金	¥4,724,698
使用電力量	929,573 kWh	使用電力量	871,289 kWh
電力量料金	¥14,668,662	電力量料金	¥13,748,940

デマンド削減量	-10 kW	備考
電力削減量	-58,284 kWh	
年間削減料金	¥-1,160,778	
年間削減率	-5.9%	

電力削減効果 グラフ

2016/4/1
株式会社 HR



● 一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会奨励賞 ● 新設設備部門

パッケージエアコン性能試験室における 一流体水スプレー加湿による精度維持と省エネ運転

設備所有者：ダイキン工業株式会社

設備施工者：株式会社ダイキンアプライドシステムズ

建物の概要

名称：ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場
所在地：大阪府堺市北区金岡町 1304 番地（金岡工場内）
概要：建屋 鉄骨造 試験室パネル構造
用途 パッケージエアコン製造開発場

1. 技術開発の目的と経過

目的：従来の加湿方式を変更することによる省エネと精度維持を目的とした。

電熱式蒸気発生器から一流体水スプレー加湿への変更

経過：平成 27 年 3 月 設計、検討
平成 27 年 9 月～平成 28 年 10 月 施工、試運転
平成 28 年 11 月 完工、引渡し

2. 設備・システムの概要

設計条件

試験室名：パッケージエアコン性能試験室
(被試験機 25 馬力対応)

乾球温度：-15℃～+55℃ DB (±0.2℃ DB)

相対湿度：40～90% RH (±0.1℃ WB)

納入機器概要

空調機

風量：450m³/min

冷ブラインコイル（銅管アルミフィン）

温ブラインコイル（銅管アルミフィン）

一流体水スプレー

ファン電動機：11kW

付帯機器：ポンプ他、熱源機器一式

3. 着想

従来、高精度な湿度制御を要求される設備ではボイラー蒸気加湿方式が採用されてきたが、銅管配管施工による配管腐食により、電熱式蒸気発生器加湿方式としていた。

しかし、電熱式蒸気発生器においては加熱タンク内の過大な電気ヒータによるエネルギー消費の増大が懸念されるため、代替加湿案として一流体水加湿方式を採用した。

4. 効果（省エネルギー）

表 1 に「一流体水スプレー加湿による電気容量削減効果」を示す。

試算では従来電熱式蒸気発生器加湿システムと比較してエアコン 25 馬力の被試験機における暖房標準条件（7℃ DB, 6℃ WB）で 8 時間／日の計測安定時において算出した。電熱式蒸気発生器による電力量は 176kWh / 日（被試験機のデフロスト時は除く）水スプレー加湿方式を使用することにより電力量は制御系の計装電源のみとなり、非常に少ないため電力量で 176kWh / 日の削減となる。年間で 240 日換算すると 42,240kWh / 年の省エネルギーとなる。

5. 投資回収（省マネー）

表 1 試算結果（年間）

項目	単位	蒸気発生器方式	一流体スプレー方式
電力量	kWh	42,240	8,000
上水使用量	m ³	1,152	5,760
電気料金	円	464,640	88,000
水道料金	円	51,662	157,140
ランニングコスト	円	516,302	258,900

※ 1) 上記電力量及び上水使用量は 8H / 日 × 20 日 × 240 日換算で算出した数値となります。

※ 2) 一流体水スプレー加湿方式については蒸発潜熱分による冷却負荷に伴う加熱能力に必要な電力量を試算しております。■部については必要加湿量 30kg/h の水の蒸発潜熱による冷却分を加熱した際に使用する加熱能力を本設備における熱源機の COP から算出した消費電力分を加味しております。

表 2

(単位：円)

	0 年目	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6 年目
水加湿方式	¥2,592,750	¥2,851,650	¥3,110,550	¥3,369,450	¥3,628,350	¥3,887,250	¥4,146,150
蒸気発生器方式	¥1,921,500	¥2,437,802	¥2,954,104	¥3,470,406	¥3,986,708	¥4,503,010	¥5,019,312

※ 0 年目はイニシャルコストのみであり、1 年目以降はランニングコストを加味した金額
試算結果より投資回収年数は 3 年となります。

6. 他の設備への応用性

1 次側電気容量に制約があり、湿度に関して高精度が求められるような試験設備に利用が可能である。

また、空調循環方式による空調機内加湿を行う設備に採用可能である。

7. 環境保全、便利性等

試算結果として

- 1) 電力削減量による CO₂ 排出量削減
 $= (\blacktriangle 34,240\text{kW} / \text{年}) \times (0.358\text{kg-CO}_2 / \text{kWh})$
 $= \blacktriangle 12.2\text{トン-CO}_2 / \text{年}$

- 2) ノズルについても市販品のため、
容易に交換が可能である。

8. 工夫した点、発想した点、創作した点
新しい点等、設備の特徴

①加湿方式の精度維持において

- ・水スプレー加湿方式を採用するにあたり複数本のノズル管にノズルチップを複数個設置。
加湿要求出力の増減に対して必要なノズル管本数を選択し、ノズル管の電磁弁開閉動作による制御を行うことで精度維持を行った。
温湿度精度については図 1 による。

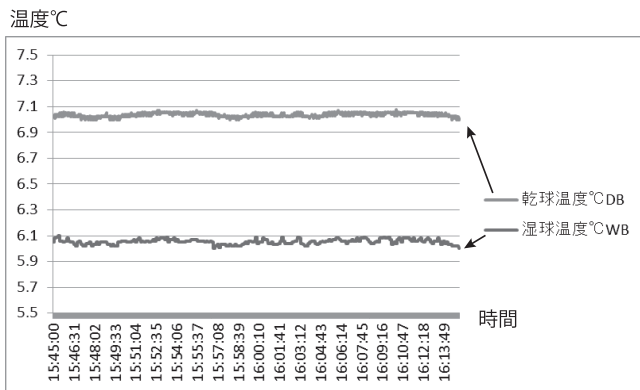


図 1 温湿度精度

②氷点下の空気温度におけるスプレーノズル凍結対策

- ・エアコンの試験室において室外機用試験室は氷点下から常温までの空気温度を再現するため、低温域における水スプレー加湿の凍結対策として、加湿管へのテープヒーターと配管断熱による施工及び水配管内の水抜き対策を行い、スプレーノズルも水の凍結に対して破損しにくい構造、材質を選定し対応した。

9. 市販性、販売状況、適用市場の大きさ、競合品
又はシステムの比較、販売実績 (国内、外) 等

低温等での加湿には加湿量及び連続運転時間の課題があるが試験室において加湿装置に対する電気容量を大きく削減する必要がある設備市場の開拓を目指す。

10. 外観、構造図

構造・システムフロー図

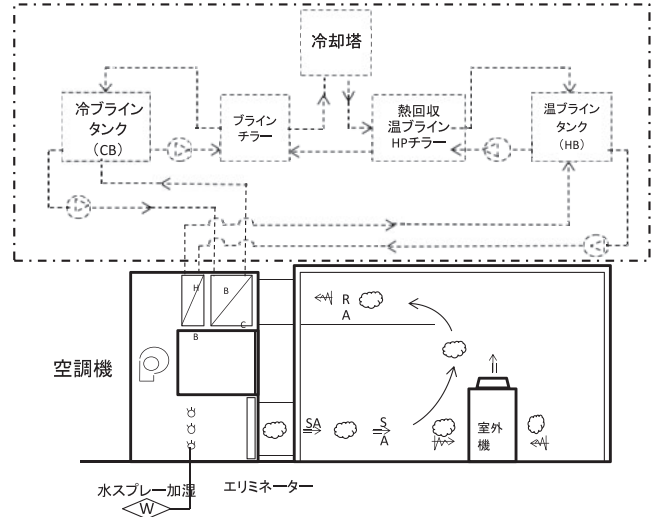


写真 1 空調機内一流体水スプレー加湿器

優良省エネルギー設備顕彰事例③

● 一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会奨励賞 ● 改修設備部門

省エネルギー空調機更新工事

設備所有者：株式会社 静岡銀行〔富士宮支店〕
設備施工者：菱友冷熱株式会社

建物の概要

名称：株式会社静岡銀行富士宮支店
所在地：〒418-0067 静岡県富士宮市宮町8番27号
概要：建屋 地上 1・2階
延床面積 1,000m²
用途 店舗・事務室

1. 技術開発の目的と経過

目的：2020年で全廃が決まっている冷媒R22を使用している機種を新機種に入れ替えることで、省エネによる節電効果や経費削減に貢献し、環境面ではCO₂の削減にも貢献する。

経過：平成28年7月（設計、検討等）
平成28年9月（工事期間）
平成28年9月（試運転、引渡し等）

2. 設備・システムの概要

三菱電機製パッケージエアコン

設備型式：PEZ-ERMP50SDK 1台
PMZ-ERMP40FK 1台
PLZ-ERMP140EK 1台
PLZX-ERP224LK 5台
PLZX-ERP280EK 3台

3. 着想

HCFC冷媒R22は、オゾン層を破壊する成分が含まれているため生産量が大幅に規制されており、2020年には実質全廃となる。そのため故障してもすぐに修理ができない事態が予想される。そうなる前に早めの新機種への入替えをお奨めした。

入替えにより、消費電力の大幅な削減による節電効果・

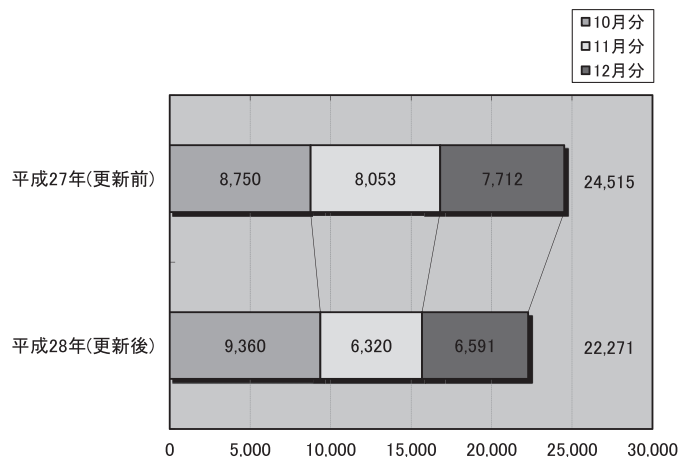
経費削減が可能となる。CO₂が削減されることで地球温暖化防止も期待でき、環境への負担が少ない冷媒にすることで環境面においても十分な貢献ができると考えられる。

4. 効果（省エネルギー）

電力消費量の比較

	10月分	11月分	12月分	(10月～12月)合計
平成27年(更新前)	8,750	8,053	7,712	24,515
平成28年(更新後)	9,360	6,320	6,591	22,271

削減率	-7%	27%	17%	10%
-----	-----	-----	-----	-----



5. 工夫した点、発想した点、創作した点、新しい点等、設備の特徴

既設機器の既設配管（一部を利用）

既設室外機の基礎及び電源配線等の再生・再利用

おすすめの機器入替による省エネ効果

以前に比べ、省エネ性能が大幅に向上している省エネ設備機器への入替は、地球温暖化防止に大きく貢献します！
 インシナルコストがかかっても、ランニングコストで短期間に償却できる場合が数多くあります。

年間電気代(円/年)

おすすめの空調機器に入れ替えると、
年間 **1,202,715** 円 もお得です！

月間 **100,226** 円

1,787.6
58
円/年

現在お使いの機器

584,943
円/年

おすすめの機器

67%削減

年間消費電力量(kWh)

おすすめの空調機器に入れ替えると、
年間約 **81,389** kWh 削減できます！

120,757
kWh

現在お使いの機器

39,368
kWh

おすすめの機器

67%削減

10年間のランニングコスト比較

10年間使うと
12,027,150円
お得！

年間CO₂削減量

約 **32.6** t削減できます

現在の機器のCO₂排出量 **48,303 kg**

おすすめの機器のCO₂排出量 **15,747 kg**

CO₂排出係数: 0.4 kg/kWh

約 **2325** 本分(当社比)

杉の木に換算すると

約 2325 本分(当社比)

<試算条件>杉の本数換算は30年生の杉1本あたり1年間に平均約14kgを吸収するとして計算。(参考資料:地球温暖化防止のためのみどりの吸収対策)環境省/林野庁資料)

設置条件	冷房期間: 5月1日～10月31日	運転時間: 9時間	契約基本料金: 108710.27円/月
電力会社: 東京電力	運転期間: 11月1日～4月30日	契約種別: 業務用電力60-700V	夏季(7～9月): 15.37円/kWh
建物用途: 店舗	運転日数: 5日/週	その他:	14.42円/kWh

注)算出されている電気代、CO₂排出量は、一定の条件下における概算的な計算結果であり、目安としてお考えください。
 電気代は基本料金を含みません。
 空調電気料金は、2018年4月8日改訂 現在

本PDFは日本冷凍空調工業会(JRA 400230130)に準じ、消費電力を計算しています。ご使用の負荷特性などの諸条件により大きく変わる場合がございます。本結果は、あくまで目安としてご利用ください。(ご参考)省エネ効果を保証するものではありません。)CO₂排出量はCO₂排出係数0.4kg-CO₂/kWhを前提とする。各機器における発電部門CO₂排出量算定の計算式は報告書「Ver.3(2008) Revised」J-REMAとしております。

省エネ計算結果

ラネックは日本冷凍空調工業会(JRA 400230130)に準じ、消費電力を計算しています。ご使用の負荷特性などの諸条件により大きく変わる場合がございます。本結果は、あくまで目安としてご利用ください。(ご参考)省エネ効果を保証するものではありません。)CO₂排出量はCO₂排出係数0.4kg-CO₂/kWhを前提とする。各機器における発電部門CO₂排出量算定の計算式は報告書「Ver.3(2008) Revised」J-REMAとしております。

<試算条件>

所在地: 群馬 群馬県 高崎市 高崎南地区 高崎南1-1-1

建物用途: 店舗

運転日数: 5日/週

冷房期間: 5月1日～10月31日

運転期間: 11月1日～4月30日

運転日数: 5日/週

電力会社: 東京電力

設備名: 空調機

契約種別: 業務用電力60-700V

その他: 夏季(7～9月): 15.37円/kWh, 冬季(10～6月): 14.42円/kWh

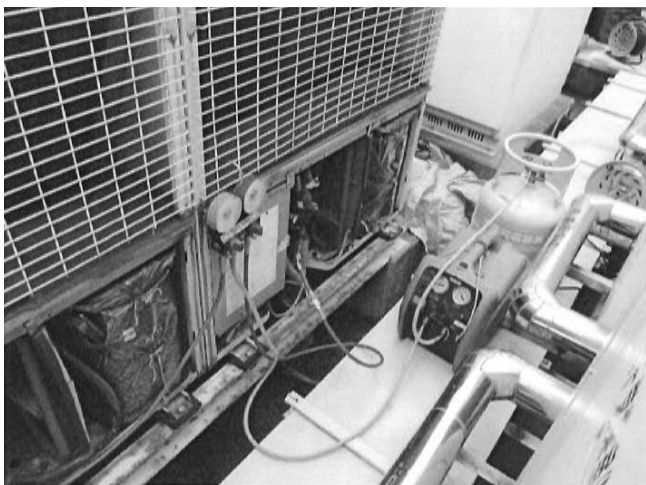
<従来機器の計算結果>

機種名	台数	定格能力(kW)	消費電力(kW)	年間消費電力量(kWh)	年間CO ₂ 排出量(kg)
1P2P-GRM120K	1	12.0	12.0	120,757	48,303
2P2P-GRM240K	1	24.0	24.0	241,514	96,606
3P2P-GRM360K	1	36.0	36.0	362,271	144,909
合計	3	72.0	72.0	724,542	288,818

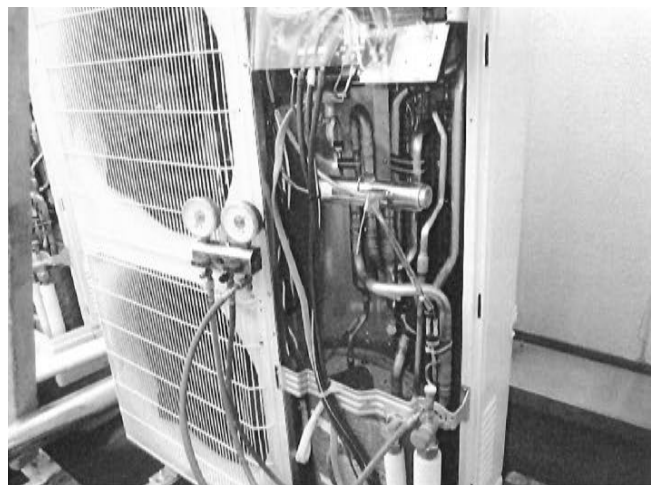
<省エネ機器の計算結果>

機種名	台数	定格能力(kW)	消費電力(kW)	年間消費電力量(kWh)	年間CO ₂ 排出量(kg)
1P2P-GRM120K	1	12.0	12.0	81,389	32,556
2P2P-GRM240K	1	24.0	24.0	162,778	65,112
3P2P-GRM360K	1	36.0	36.0	244,167	97,668
合計	3	72.0	72.0	488,334	195,336

削減効果: 消費電力 236,208 kWh (32.6t CO₂削減), 電気代 3,412,208円 (67%削減)



室外機撤去 冷媒ガス回収



試運転調整 真空引き