

人事院事務総局会計課 御中

中央合同庁舎 5 号館別館 簡易省エネルギー診断業務

診断結果報告書

平成 29 年 8 月 29 日

アズビル株式会社
ビルシステムカンパニー 東京本店 城東営業所

1. 目的

平成 28 年 5 月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」において、国は温室効果ガス排出量の削減のための措置を率先実施することとなっている。

本診断業務は、「政府実行計画」における政府の温室効果ガスの総排出量に関する目標（2030 年度までに 2013 年度比で▲40%）の達成に向けた措置の一環として、建築物における省エネルギー対策の徹底のため、エネルギー消費機器の運用改善、および更新時期を踏まえた高効率機器の導入等、費用対効果の高い合理的な省エネ対策を計画することを目的に実施されるものである。

2. 施設概要

- (1) 施設名称 中央合同庁舎 5 号館別館
施設住所 〒100-8913 東京都千代田区霞が関 1-2-3
施設用途 事務庁舎
施設規模 構造 S 造（地階 SRC 造）
階数 地上 8 階地下 2 階
延床面積 16,352.03[m²]
- (2) 主要設備
- | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| 空調、熱源機 | |
| 吸収式冷凍機 | 冷凍能力 691[kW] (196[USRT]) × 2 台 |
| 冷却塔 | 冷凍能力 1282[kW] (364[USRT]) × 2 台 |
| 熱交換器 | 交換熱量 656[kW] × 2 台 |
| 蒸気発生器 | 230[kg/h] × 1 台 |
| 貯湯槽 | タンク容量：1000 l × 1 台 |
| 空調機 | 冷却能力：75700~222000[kcal/h] × 8 台
加熱能力：72000~148000[kcal/h] |
| 温水一次ポンプ | 動力 5.5[kW] × 2 台 |
| 冷水一次ポンプ | 動力 11[kW] × 2 台 |
| 冷・温水ポンプ | 動力 5.5[kW] × 2 台、7.5[kW] × 1 台、11[kW] × 1 台 |
| ビルマルチエアコン | 圧縮機動力 2.2~16.5[kW] × 18 台 |
| 空冷パッケージ | 圧縮機動力 1.5~12.9[kW] × 16 台 |
| 給風機、排風機 | 動力 0.4~7.5[kW] × 23 台 |
| 照明 | 蛍光灯、ハロゲン電球 2377 台
LED 照明 381 台 |

3. エネルギー消費および CO₂ 排出状況分析（平成 26～28 年度実績）

今回の診断にあたり提供されたデータ（平成 26～28 年実績）を基に集計した結果、当庁舎のエネルギー消費は以下の通りである。

		（単位：上 MJ/年、下 %）									開始月：4月
エネルギー全体	前年度比	電気	LPGガス	都市ガス	灯油	軽油	重油	DHC冷水	DHC温水	DHC蒸気	
平成26年度	15,463,502	—	12,501,572		41,085					2,920,845	
	100.0	—	80.8		0.3					18.9	
平成27年度	14,797,396	95.7%	12,014,947		36,990					2,745,459	
	100.0	—	81.2		0.2					18.6	
平成28年度	14,703,542	99.4%	12,016,701		35,820					2,651,021	
	100.0	—	81.7		0.2					18.0	

平成 28 年度の一次エネルギー消費量は、前年度比 99.4%と減少している。

(1) 一次エネルギー消費量（年度別、割合）

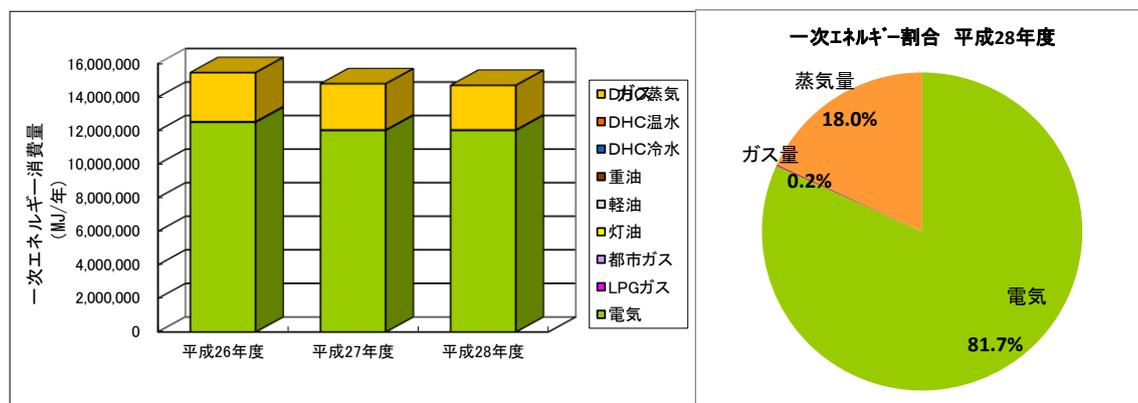


図 3.1 一次エネルギー消費量推移（年度）

年度別推移では、減少傾向にある。また、平成 28 年度のエネルギー割合は、電気が約 82%、蒸気が 18%を占めている。空調用冷水、温水は全て蒸気を熱源として製造している。

(2) 電気使用状況（年度別、月別消費推移）

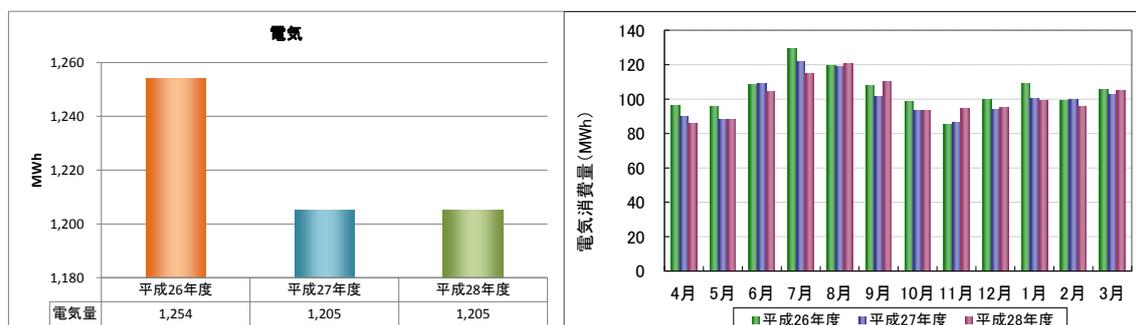


図 3.2 電気使用量推移（年度別、月別）

年度別推移では、平成 26 年度を最大に 27 年度、28 年度は減少しており、26 年度比 96.1%と減少している。月別推移では、夏期（6～9 月）に電力使用量が増加しているが、夏期（冷房時期）は、冷水ポンプの消費量が増加する為である。空調冷水製造は蒸気吸収式冷凍機の為電力量には反映されないが補機動力の増加がある。冬期(12～3 月)は暖房時期で温水ポンプの消費量が増加する為であるが、中間期より僅か量の増加に留まっている。また、ビルマルチエアコン及び、空冷パッケージが計 3 4 台稼働しており、夏期、冬期に負荷が増加している分と考えられる。

(3) 都市ガス使用状況（年度別、月別消費推移）

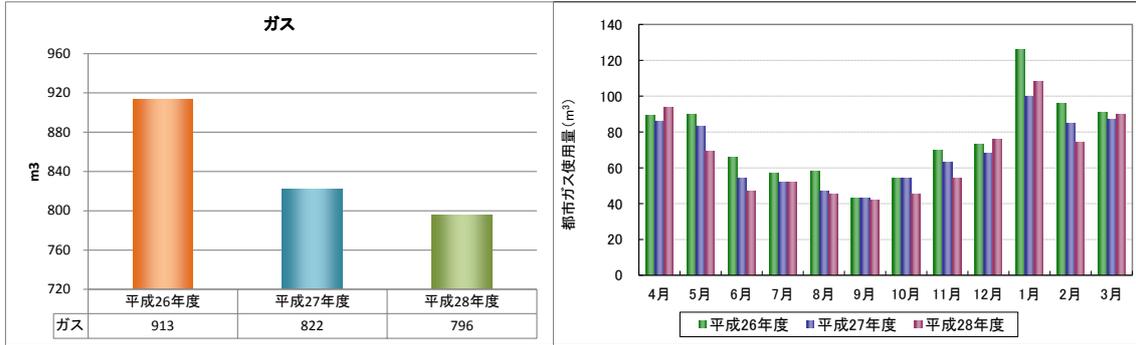


図 3.3 都市ガス使用量推移（年度別、月別）

年度別推移では、平成 26 年度を最大に減少傾向が続いており、28 年度は前年度比 96.8%と減少している。月別推移では、冬期（1~3 月）で最大使用しており、夏期の使用量は最少である。本ガスは低圧ガスと思われる。

(4) 蒸気使用状況（年度別、月別消費推移）

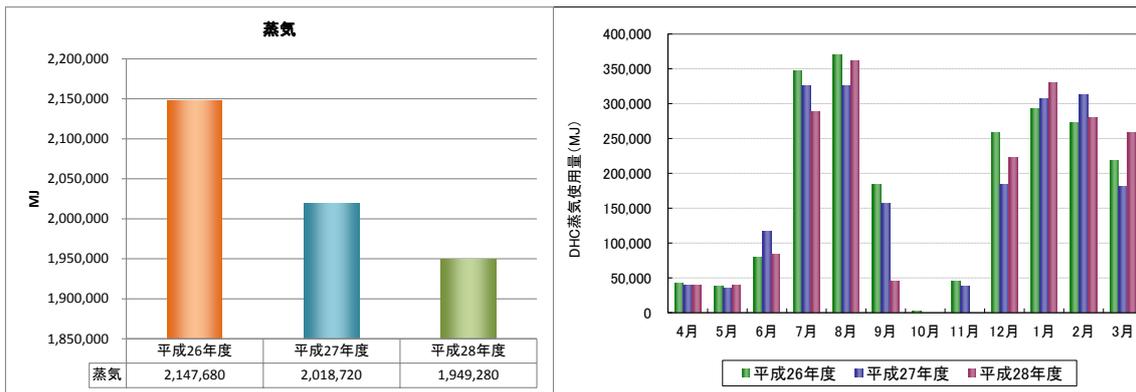


図 3.4 蒸気使用量推移（年度別、月別）

蒸気使用量(熱量)は、還水量から割り戻し熱量を推定した。換算係数は 2,480[MJ/m³]を使用した。年度別推移では、平成 26 年度を最大に減少傾向が続いている。28 年度は前年度比 96.6%と減少している。月別推移では、4~5 月及び、11 月は給湯使用量、夏期（6~9 月）は空調機冷水製造による使用量、12~3 月は給湯、加湿、暖房用温水による使用量である。

(5) 原油換算量(kl) (年度別)

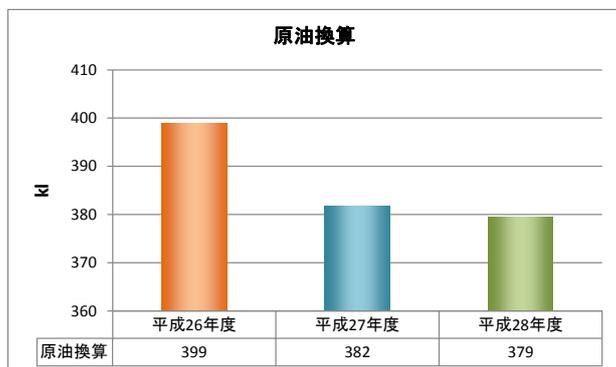


図 3.5 原油換算量

年度別推移では、平成 26 年度を最大に 27 年度、28 年度は減少しており、28 年度は前年度比 99.4%と減少している。

(6) CO₂ 排出量(tCO₂)

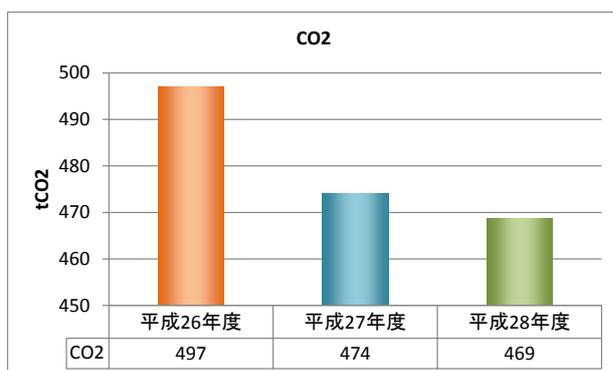


図 3.6 CO₂ 排出量

年度別推移では、平成 26 年度を最大に 27 年度、28 年度は減少しており、28 年度は前年度比 98.9%と減少している。

(7) エネルギー消費原単位 (年度別)

建物全体の一次エネルギー消費量を建物の延床面積で除したものをエネルギー消費原単位(MJ/m²・年)と呼び、この指標は異なる建物間でのエネルギー消費状況を比較する場合に一般的に使用する。(以下「原単位」と呼ぶ)

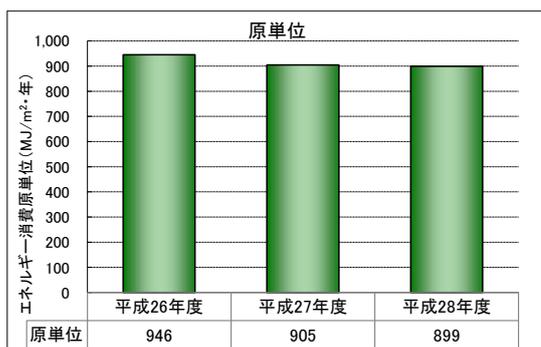


図 3.7 エネルギー消費原単位の推移 (年度別)

年度別では減少傾向にあり、平成 28 年度の原単位は、前年度比 99.4%と減少している。参考として以下に当該建物と比較建物の原単位を示す。

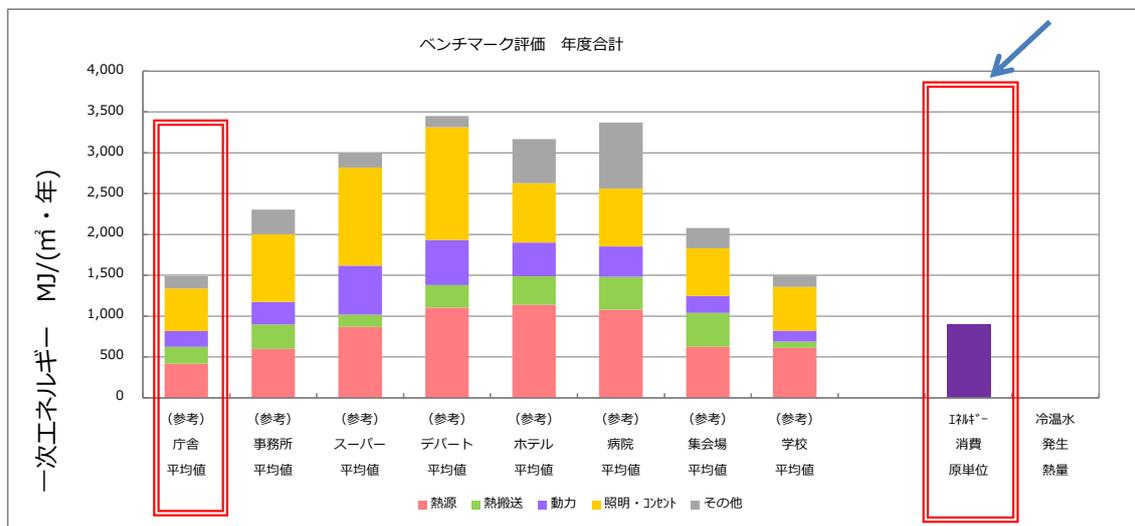


図 3.8 当建物と他建物（用途別平均）との原単位の比較

※データ出所：資源エネルギー庁・省エネルギーセンター「業務用ビルにおける省エネ推進のてびき」平成 18（2006）年度版

一次エネルギー年間消費量： 14,704 [GJ/年]（平成 28 年度）

延べ床面積： 16,352.03 [m²]

当庁舎の原単位： 899 [MJ/（年・m²）]

庁舎平均値： 1,489 [MJ/（年・m²）]

当庁舎の原単位は他の庁舎の平均と比べて小さいことが分かる。

庁舎平均値比： 60%

(8) 弊社管理データベースとの比較

一次エネルギーは、建物延床面積と相関関係ある。弊社が調査したデータベースと比較した散布図を図 3.9 に記す。ただし、データベースの抽出条件は以下とした。

抽出した条件：用途：事務所

官庁民間：官庁

自社貸し：自社ビル、貸しビル

延床面積：0m² ～ ∞

貴建物 2016 年度データと弊社データベース 2014 年度データを比較

比較建物数：44

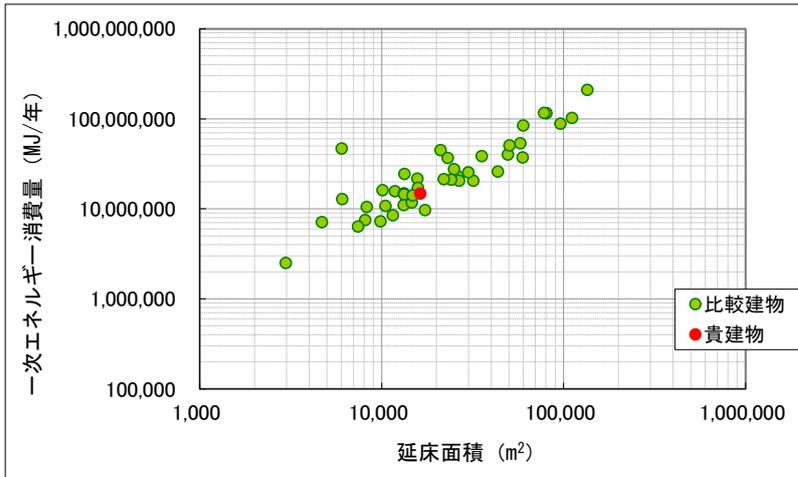


図 3.9 一次エネルギーと延床面積の散布図

延床面積の相関図（縦軸で比較）で比較すると、当建物は庁舎内での比較では標準（相関線図上）であると思われる。

ただし、同じ条件で抽出した庁舎内での原単位平均は 1,242 [MJ/m²・年]となり、当建物は 899[MJ/m²・年]である為、弊社データベースと比較しても 72.4%と小さいことが判る。

(9) 外気温度

エネルギー使用量・CO₂ 排出量を月別や異なる年度の同月で比較する際に参考とすべく、各年度の月平均気温（気象庁観測データ：東京）の推移を図 3.10 に示す。

（※平成 26 年 12 月に観測点の移転（大手町→北の丸公園）があったため、移転以前の観測データに対し、移転以降の観測データと比較できるよう補正を行った）

各年度共に、中間期は多少の差異はあるが変動が小さい。夏期（6~9 月）は平成 28 年 7 月が他の年度より低く、平成 28 年 9 月は他の年度より高い。冬期は平成 26 年度の 12、2 月が他の年度より低かったことが判る。

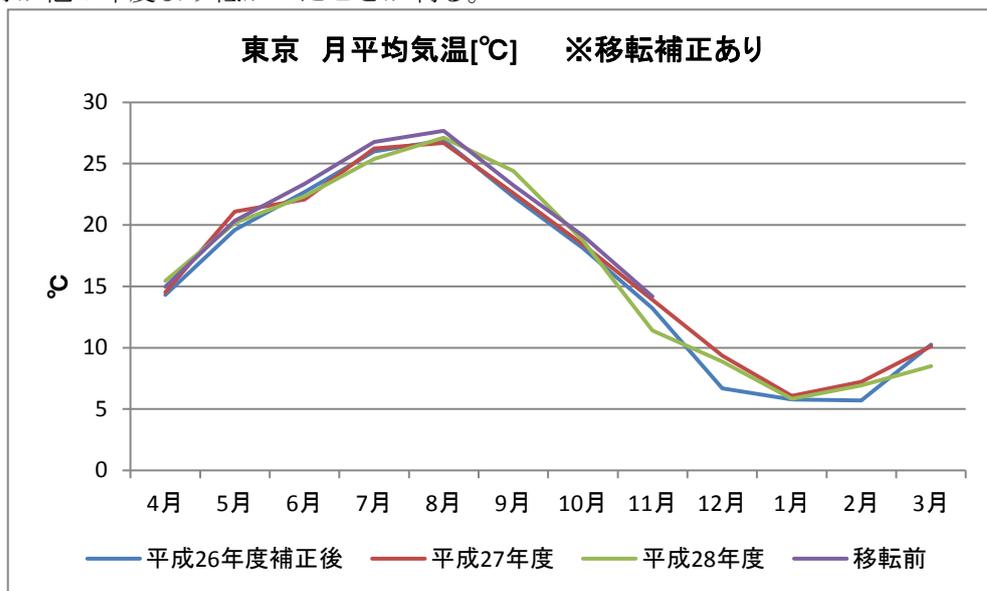
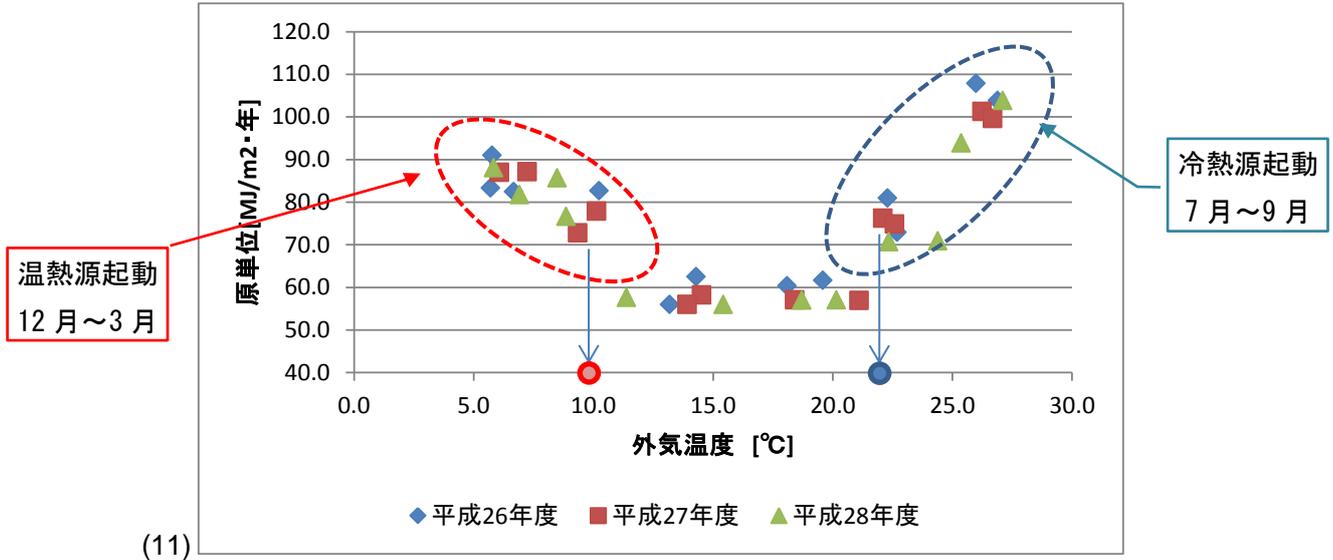


図 3.10 外気温度 ※気象庁 HP より（東京データ一部補正）

(10) 原単位と外気相関図



(11)

図 3.11 原単位と外気相関図

前述の(7)、(8)のひと月単位の原単位データと外気温度の相関分析を実施したところ、原単位（一次エネルギー）は外気と密接な関係があることが分かる。

夏期の冷房開始時期では、各年度ほぼ同じ外気温度 ●（22~23°C）であることが判る。また冬期の暖房開始時期は各年度ほぼ同じ外気温度 ●（10°C程度）であることが判る。中間期は冷暖房を停止しており、各年度ほぼ一定の原単位で推移している。以上より、3か年間の建物の運用手法において大きな変更はなく、ほぼ決まった手法を実行していると推定できる。また、冷・暖房の開始時期も理想的な外気温度で実施している。

4. 現地調査結果

平成 29 (2017) 年 7 月 26 日 (水) に、現地調査を実施して省エネルギー対策の抽出を実施した。

表 4.1 にまとめを記載する。詳細は別添資料に記載するが、投資対策のみの提案となるが原油換算で▲57[kl/年]、削減率は平成 28 年度実績ベースで▲14.9[%]、エネルギーコストで約▲678[万円]の削減効果が見込まれる結果となった。

	エネルギー使用量			CO2排出量 [tCO2/年]	省コスト [千円/年]
	一次エネルギー [MJ/年]	エネルギー消費原単位 [MJ/m ² ・年]	原油換算 [kl/年]		
平成28年度(2016年度)実績	14,703,542		899	777	92,158
削減量 No1～No9 合計	2,191,180		134	57	6,784
対策実施後 (=実績-削減量)	12,512,362		765	682	85,374
削減率	14.9%		14.9%	12.3%	7.4%

対策 No	建物	運用/投資	調査方法 (現地/BEMS)	対象設備	件名	対策概要	調査状況	電気(従量)	ガス量	高気	契約電力	原油換算	CO2排出量	年間最大削減
								[kWh]	[m ³]	[kl]	[kW]	[kl]	[ton]	円/年]
								41,452	0	527,130	-102	57	95	6,784
1	別館	投資	現地	空調機	空調機インバータ制御の導入	空調機5A側にスクロールダンパーで風量調整をしている。これをインバータでの変風量制御に切り替え、ファン動力を削減する。	スクロールダンパーで風量調整されている。	103,463	0	0	0	26.6	51.7	2,318
2	別館	投資	現地	空調機	空調機CO2制御の導入	室内CO2濃度を計測して、設定値以下であれば外気ファンを間欠運転する。冷水、温水(高気)及び、ファン動力を削減	空調機の運転で連続運転している。また、室内環境測定結果よりCO2濃度は十分に低い。(650~400ppm)	1,247	0	2,017	0	0.5	0.9	53
3	別館	投資	ヒアリング	空調機	給気ダクト内部の清掃	ダクト内部のメッシュフィルター(金網)の目詰まりを除去することで、スクロールダンパーの開度出力が増加する。空調機ファン動力を削減する	ダクト内部の保温材が劣化で脱落、はがれが生じてしまい、配管内部抵抗となっている模様	18,205	0	0	0	4.7	9.1	408
4	別館	投資	現地	空調機	二次ポンプ変流量制御の導入	インバータを導入し通り速度による変流量制御を導入。ポンプ駆送動力を削減	吐出圧が0.4~0.65MPaと高く、抑制の余地があると判断する。また、PCH-2-4の吐出弁開度が40%と調整されている。	18,688	0	0	0	4.8	9.3	419
5	別館	投資	現地	熱源	高効率熱源機への更新	21年経過している蒸気吸収式冷凍機を最新式に更新し、高気を削減する	製造より21年経過しており、性能劣化が想定される。(COP 1%/年の劣化)	-120,176	0	525,113	-102	14.8	14.1	3,136
6	別館	投資	現地	熱源	一次ポンプインバータの導入	冷凍機冷水出口側の吐出弁が50%に調整されているので開放しインバータを導入。搬送動力を削減する。	冷凍機出口側の吐出弁が50%に調整されている。	6,050	0	0	0	1.6	3.0	136
7	別館	投資	現地	熱源	冷却水ポンプの変流量制御の導入	インバータを導入し冷凍機出口温度制御を導入し、ポンプ搬送動力を削減する。	ポンプは間欠運転中。	13,975	0	0	0	3.6	7.0	314
8	別館	投資	現地	給排水	温水槽の適正化	温水槽温度が82℃だった。(通常値は60℃程度)蒸気の混入が予想されます。保温シールドがなされてあり混入量用の特注までに変更しました。	温水槽温度が82℃だった。(通常値は60℃程度)蒸気の混入が予想されます。保温シールドがなされてあり混入量用の特注までに変更しました。	0	0	0	0	0.0	0.0	0
9	別館	投資	ヒアリング	照明	照明のLED更新	HH蛍光灯照明をLED蛍光灯に更新	照明リストを提供頂いた	※1	0	0	0	0.0	0.0	0

※1:報告書参照

表 4.1 調査結果 (対策・削減効果) まとめ

① 対策 No.1 「空調機インバータ制御の導入」について

現状、スクロールダンパーの開度は現物機器では判読できず、中央監視盤の制御出力開度で判断した。効果試算は現地調査で確認した制御出力を使用した為、効果については多少変動することが予想される。全対策案件の中でも省エネ効果が期待できるため、本対策を実施する上では、連続したデータで制御出力を詳細に分析する事と現状電力推移を計測・計量し試算精度を高めることが望ましい。

② 対策 No.2 「空調機 CO2 制御の導入」について

現地で確認したところ、外気ボリュームダンパが絞られており、夏期・冬期の外気負荷処理軽減を実施していた。環境測定の結果を見ても時間帯によって室内 CO2 濃度は 900ppm 程度になっている系統も見受けられた。本対策は更なる外気負荷処理軽減として検討したが省エネ効果は多くなかった。

③ 対策 No.3 「給気ダクト内部の清掃」について

過去にダクト内粉塵により空調機風量が不足し、スクロールダンパが余分に開いていた事で増エネとなっていた。他の系統においても同様の現象が生じている可能性が高い為、過去実績から推計し試算した。本対策は全空調機 VAV の清掃未実施系統を清掃するものとしている。

④ 対策 No. 4 「二次ポンプ変流量制御の導入」について

最近では空調機が二方弁で、二次ポンプは送水圧力によるインバータ制御が主流となっているが、大規模工事となるため、現状システムで可能な冷水還り温度による制御とした。

⑤ 対策 No. 5 「高効率熱源機への更新」について

冷媒圧縮に蒸気を使用しているがこれを廃止し、電気圧縮式の提案とした。

冷凍機の成績係数(COP)も2~3倍程度に向上できるが、契約電力を見直す事も必要となる。また、本対策を実施する上では設置場所や、変圧器増設など生じる場合もあるため詳細調査する必要がある。また、現場調査時に、冷水送水温度設定値が13℃であるにもかかわらず、実際の送水温度は16℃となっており冷却されていなかった。(写真 4.1 参照) (当日メンテ担当業者が対応して13℃に回復した) 長期間の稼働により経年劣化が進行しているものと考えられる。



温度調節計

上段部数値：冷水温度の現在計測値

下段部数値：冷水温度の設定値

写真 4.1 冷凍機盤内 冷水温度調節計

⑥ 対策 No. 6 「一次ポンプインバータの導入」について

対策 No.5 の実施で熱源システムが大幅に変更した際は不要となる可能性が高い対策であるが現状熱源システムの省エネ対策として検討した。

⑦ 対策 No. 7 「冷却水ポンプの変流量制御の導入」について

対策 No.5 の実施で熱源システムが大幅に変更した際は不要となる対策であるが現状熱源システムの省エネ対策として検討した。本対策を実施する上では冷凍機本体の変流量対応可否についてメーカーもしくはメンテナンス業者に確認する必要がある。

⑧ 対策 No. 8 「還水槽の適正化」について

現地調査時に確認したところ、還水槽タンク(TSR-1)の温度計では82℃を示していた。通常値は60℃程度であり、蒸気の混入が想定される。受け入れヘッダー周辺部ではドレン配管部の高温箇所は見つからなかったが、運転していたR-2の冷凍機周辺部のドレン配管部が受け入れヘッダーより高温であった。スチームトラップの点検を実施することを推奨する。蒸気配管、スチームトラップ等は保温対策が実施されていた。

⑨ 対策 No. 9 「照明のLED更新」について

省エネ対策として検討したが、既に順次LED更新が進められていた為、更なる省エネとして、参考までにHf蛍光灯で点灯時間が比較的長い箇所のLED化を試算したところ、約39,000kWhの削減効果が見込めた。今後も継続的に高効率化を実施する事を推奨する。

効果試算に当たって用いた係数およびエネルギー従量単価を表 4.2 に示す。

電力	従量料金	22.4	円/kWh
	基本料金	607	円/kW
	熱量換算係数 ※1	9.97	MJ/kWh
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
	CO2換算係数 ※2	0.500	kg-CO2/kWh
蒸気	従量料金	12.3	円/kg
	熱量換算係数 ※1	2.48	MJ/kg
		1.36	MJ/MJ
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
	CO2換算係数	0.057	kg-CO2/MJ
都市ガス	従量料金	151	円/m3
	熱量換算係数 ※1	45	MJ/m3
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
	CO2換算係数	2.244	kg-CO2/m3

※ 削減効果量は試算値であり、削減効果量を保証するものではありません。
 ※ 投資金額はあくまで概算金額といたします。
 ※1 省エネ法及び温対法の換算係数を使用しております。
 ※2 株式会社V Power殿の換算係数を使用しております。
 (環境省:平成28年度の電気事業者別排出係数)

表 4.2

5. その他所見

パッケージ空調機(PAC)について

PAC については 16 台設置されているが、順次更新されており、残り 1 台である事を確認した。更新時期に実施する事を推奨する。

電気室の運用状況について

電気室には、空調機など設置されておらず、外気取り込み用ファンで運用（温度発停設定値：28℃）されており、省エネ運用となっていた。

電力量の可視化を推奨する。消費系統を詳細に計量し、グラフ化する事で消費先の把握や省エネルギーの検討、数値化が可能となり、省エネルギー対策後においても効果の確認ができる。

6. 別添資料

- 省エネルギー対策 詳細内容

中央合同庁舎5号館別館(人事院)省エネルギー対策一覧

平成29年8月
アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー



	エネルギー使用量			CO2排出量 [tCO2/年]	従量コスト [千円/円]
	一次エネルギー [MJ/年]	エネルギー消費原単位 [MJ/m2・年]	原油換算 [kl/年]		
平成28年度(2016年度)実績	14,703,542	899	379	777	92,158
削減量 No1 ~No9 合計	2,191,180	134	57	95	6,784
対策実施後(=実績-削減量)	12,512,362	765	323	682	85,374
削減率	14.9%	14.9%	14.9%	12.3%	7.4%

対策No	建物	運用/投資	調査方法 (現地/BEMS)	対象設備	件名	対策概要	調査状況	電気(従量) [kWh]	ガス量 [m3]	蒸気 [kg]	契約電力 [kW]	原油換算 [kL]	CO2排出量 [ton]	年間最大削減 見込金額 [千円]	概算 投資金額 [千円]	投資回収 [年]
1	別館	投資	現地	空調機	空調機インバータ制御の導入	空調機SA側にスクロールダンパーで風量調整をしている。これをインバータでの変風量制御に切り替え、ファン動力を削減する。	スクロールダンパーで風量調整されている。	103,463	0	0	0	26.6	51.7	2,318	35,800	15.4
2	別館	投資	現地	空調機	空調機CO2制御の導入	室内CO2濃度を計測して、設定値以下であれば外気ファンを間欠運転する。冷水、温水(蒸気)及び、ファン動力を削減	空調機の連動で連続運転している。また空気環境測定結果よりCO2濃度は十分に低い。(650~400ppm)	1,247	0	2,017	0	0.5	0.9	53	6,800	128.3
3	別館	投資	ヒアリング	空調機	給気ダクト内部の清掃	ダクト内部のメッシュフィルター(金網)の目づまりを除去することで、スクロールダンパーの開度出力が減少する。空調機ファン動力を削減する	ダクト内部の保温材が劣化で脱落、はがれが生じてしまい、配管内部抵抗となっている模様	18,205	0	0	0	4.7	9.1	408	7,560	18.5
4	別館	投資	現地	空調機	二次ポンプ変流量制御の導入	インバータを導入し還り温度による変流量制御を導入。ポンプ搬送動力を削減	吐出圧が0.4~0.65MPaと高く、抑制の余地があると判断する。また、PCH-2,-4の吐出弁開度が40%、50%と調整されている。	18,688	0	0	0	4.8	9.3	419	22,500	53.7
5	別館	投資	現地	熱源	高効率熱源機への更新	21年経過している蒸気吸収式冷凍機を最新式に更新し、蒸気を削減する	製造より21年経過しており、性能劣化が想定される。(COP 1%/年の劣化)	-120,176	0	525,113	-102	14.8	14.1	3,136	240,000	76.5
6	別館	投資	現地	熱源	一次ポンプインバータの導入	冷凍機冷水出口側の吐出弁が50%に調整されているので開放インバータを導入。搬送動力を削減する。	冷凍機出口側の吐出弁が50%に調整されている。	6,050	0	0	0	1.6	3.0	136	9,200	67.6
7	別館	投資	現地	熱源	冷却水ポンプの変流量制御の導入	インバータを導入し冷凍機出口温度制御を導入し、ポンプ搬送動力を削減する。	ポンプは商用運転中。	13,975	0	0	0	3.6	7.0	314	12,900	41.1
8	別館	投資	現地	給排気	還水槽の適正化	還水槽温度が82℃だった。(通常値は60℃程度)蒸気の混入が予想されます。保温ジャケットがされており混入箇所の特定までに至りませんでした。	還水槽温度が82℃だった。(通常値は60℃程度)蒸気の混入が予想されます。保温ジャケットがされており混入箇所の特定までに至りませんでした。	0	0	0	0	0.0	0.0	0		
9	別館	投資	ヒアリング	照明	照明のLED更新	Hf蛍光灯照明をLED蛍光灯に更新	照明リストを提供頂いた	※1	0	0	0	0.0	0.0	0		#DIV/0!

※1:報告書参照

■数値換算係数

電力	従量料金	22.4	円/kWh
	基本料金	607	円/kW
	熱量換算係数 ※1	9.97	MJ/kWh
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
	CO2換算係数 ※2	0.500	kg-CO2/kWh
蒸気	従量料金	12.3	円/kg
	熱量換算係数 ※1	2.48	MJ/kg
		1.36	MJ/MJ
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
都市ガス	従量料金	151	円/m3
	熱量換算係数 ※1	45	MJ/m3
	原油換算係数 ※1	0.0258	L/MJ
	CO2換算係数	2.244	kg-CO2/m3

■注意事項

- ※ 削減効果量は試算値であり、削減効果量を保証するものではありません。
- ※ 投資金額はあくまで概算金額といたします。
- ※1 省エネ法及び温対法の換算係数を使用しております。
- ※2 株式会社V Power殿の換算係数を使用しております。(環境省:平成28年度の電気事業者別排出係数)

別添

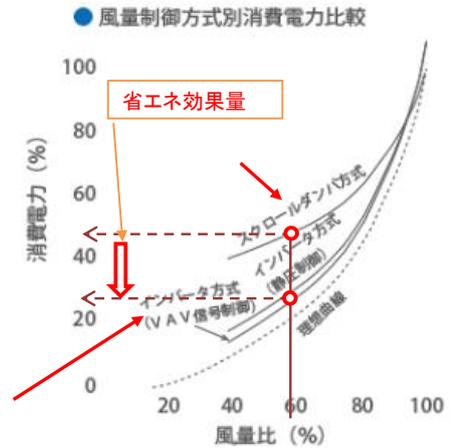
省エネルギー対策 詳細内容

省エネ対策NO : 1	対策名称 : 空調機インバータ制御の導入	投資	空調機
-------------	----------------------	----	-----

対策概要

空調機SA側にスクロールダンパーで風量調整をしている。これをインバータでの変風量制御に切り替え、ファン動力を削減する。

対象設備イメージ



新晃工業㈱ HPより

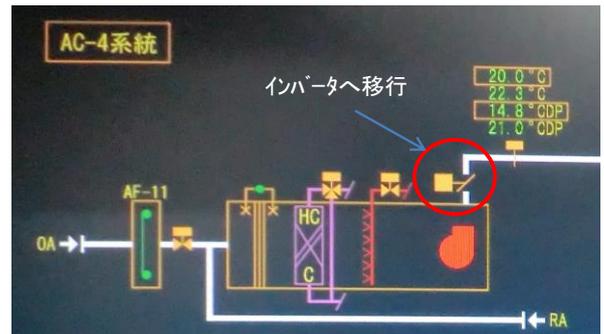
風量調整は、スクロールダンパーで制御している。消費電力と風量比関係は上図参照



更に省エネ効果があるインバータを導入する

対象設備概要

	定格動力	実動力※1	電流	スクロールダンパー※2
	kW	kW	A	%
AC - 1	7.5	5.9	20	42
AC - 2	18.5	14.7	50	67
AC - 3	11	7.6	26	64
AC - 4	30	20.6	70	53
AC - 5	11	7.4	25	※3
AC - 6	18.5	10.3	35	38
AC - 7	15	10.3	35	89
AC - 8	11	10.6	36	40



- ※1: 電流値より算出力率は0.85を使用
- ※2: スクロールダンパー開度は現調時制御出力値で確認。グラフ1図より、その値をインバータ出力%として試算
- ※3: インバータ導入済み

電気省エネ量: 103,463 kWh

効果試算結果 ※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量			一次エネルギー換算			原油換算		CO2換算	
電力量	冷水熱量	蒸気量	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算				
103,463	0	0	1,031,526	26.6	51.7				
kWh/年	GJ/年	kg/年	MJ/年	kL/年	tCO2/年				

削減金額			合計
電力量	冷水熱量	蒸気量	合計
2,317,571	0	0	2,318,000
円/年	円/年	円/年	円/年

投資対効果	
投資金額	投資回収
35,800,000	15.4
円	年

省エネ対策NO : 1	対策名称 : 空調機インバータ制御の導入	投資		空調機
-------------	----------------------	----	--	-----

効果試算条件
空調機運転時間

月	開始	停止	運転時間
4	9:00	18:00	9
5	9:00	18:00	9
6	9:00	18:00	9
7	8:45	20:00	11.25
8	8:45	20:00	11.25
9	8:45	18:05	9.33
10	9:00	18:00	9
11	9:00	18:00	9
12	8:45	18:05	9.33
1	8:45	18:05	9.33
2	8:45	18:05	9.33
3	8:45	18:05	9.33

効果試算

		現状								
月	平日	AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
		kWh								
4	21	1,112	2,779	1,445	3,891	1,390	1,945	1,945	2,001	-
5	22	1,165	2,912	1,514	4,076	1,456	2,038	2,038	2,096	-
6	22	1,165	2,912	1,514	4,076	1,456	2,038	2,038	2,096	-
7	20	1,323	3,309	1,720	4,632	1,654	2,316	2,316	2,382	19,653
8	21	1,390	3,474	1,807	4,864	1,737	2,432	2,432	2,501	20,636
9	20	1,098	2,745	1,427	3,843	1,372	1,921	1,921	1,976	16,305
10	20	1,059	2,647	1,376	3,706	1,323	1,853	1,853	1,906	-
11	20	1,059	2,647	1,376	3,706	1,323	1,853	1,853	1,906	-
12	19	1,043	2,608	1,356	3,651	1,304	1,825	1,825	1,878	15,490
1	18	988	2,470	1,285	3,459	1,235	1,729	1,729	1,779	14,674
2	20	1,098	2,745	1,427	3,843	1,372	1,921	1,921	1,976	16,305
3	22	1,208	3,019	1,570	4,227	1,510	2,114	2,114	2,174	17,935
計		13,707	34,266	17,818	47,973	17,133	23,986	23,986	24,672	203,542

		提案								
月	平日	AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
4	21	210	1,449	779	1,403	1,390	416	2,194	277	-
5	22	220	1,518	816	1,470	1,456	436	2,298	290	-
6	22	220	1,518	816	1,470	1,456	436	2,298	290	-
7	20	250	1,725	927	1,670	1,654	495	2,612	330	9,663
8	21	263	1,811	974	1,753	1,737	520	2,742	346	10,146
9	20	208	1,431	769	1,385	1,372	411	2,167	274	8,017
10	20	200	1,380	742	1,336	1,323	396	2,089	264	-
11	20	200	1,380	742	1,336	1,323	396	2,089	264	-
12	19	197	1,359	731	1,316	1,304	390	2,058	260	7,616
1	18	187	1,288	692	1,247	1,235	370	1,950	246	7,215
2	20	208	1,431	769	1,385	1,372	411	2,167	274	8,017
3	22	228	1,574	846	1,524	1,510	452	2,383	301	8,819
計		2,592	17,862	9,603	17,295	17,133	5,130	27,049	3,415	100,079

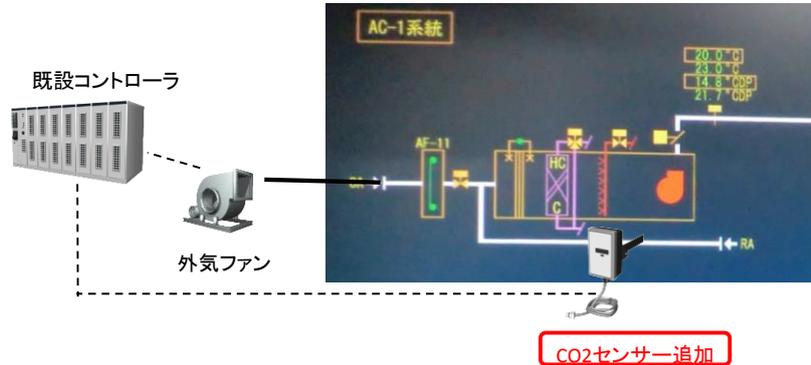
		削減量								
月	平日	AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
4	21	901	1,330	666	2,488	0	1,529	-248	1,724	8,392
5	22	944	1,394	698	2,607	0	1,602	-260	1,806	8,791
6	22	944	1,394	698	2,607	0	1,602	-260	1,806	8,791
7	20	1,073	1,584	793	2,962	0	1,821	-296	2,053	9,990
8	21	1,127	1,663	833	3,110	0	1,912	-310	2,155	10,490
9	20	890	1,314	658	2,457	0	1,511	-245	1,703	8,288
10	20	859	1,267	635	2,370	0	1,457	-237	1,642	7,992
11	20	859	1,267	635	2,370	0	1,457	-237	1,642	7,992
12	19	846	1,248	625	2,335	0	1,435	-233	1,618	7,874
1	18	801	1,183	592	2,212	0	1,359	-221	1,533	7,459
2	20	890	1,314	658	2,457	0	1,511	-245	1,703	8,288
3	22	979	1,445	724	2,703	0	1,662	-270	1,873	9,117
計		11,115	16,404	8,216	30,677	0	18,857	-3,063	21,257	103,463

省エネ対策NO : 2	対策名称 : 空調機CO2制御の導入	投資	空調機
-------------	--------------------	----	-----

対策概要

室内CO2濃度を計測して、設定値以下であれば外気ファンを間欠運転する。冷水、温水(蒸気)及び、ファン動力を削減

対象設備イメージ



対象設備概要

空調機	外気ファン定格動力	外気ファン実動力	電流	外気ファン風量	空調機風量
	kW	kW	A	m3/h	m3/h
AC-1 FSC-7	0.75	0.8	2.8	2,400	17,150
AC-2 FSC-8	1.5	1.2	4	5,070	42,100
AC-3 FSC-9	0.75	0.8	2.8	2,490	27,210
AC-4 FSC-10	1.5	1.2	4	5,580	53,390
AC-5 FSC-11	2.2	1.6	5.5※1	2,568	25,680
AC-6 FSC-12	1.5	1.2	4.2※1	4,199	41,990
AC-7 FSC-13	1.5	1.3	4.5	4,230	31,670
AC-8 FSC-14	0.75	0.9	3	3,660	26,720

※1: 銘板不明、空調機風量の10%とした

効果試算条件

- ・外気ファン間欠率 10%とした
- ・外気温度は気象庁データを使用
- ・「外気、還気の混合点」データは夏期はエンタルピー、冬期は温度とした

月	気温	相対湿度 (%RH)	Enth (kJ/kg)	外気、還気点の混合点※1
4月	15.4	66.6	33.9	-
5月	20.2	66.1	44.3	-
6月	22.4	74.8	54.4	-
7月	25.4	80.1	66.8	60.3
8月	27.1	78.4	72.0	60.8
9月	24.4	85.8	66.4	60.2
10月	18.7	71.5	43.8	-
11月	11.4	71.3	26.6	-
12月	8.9	59.0	19.8	20.7
1月	5.8	52.6	13.5	20.4
2月	6.9	48.5	14.6	20.5
3月	8.5	60.1	18.7	20.6

月	開始	停止	運転時間	室内環境
				℃ %RH Enth
7	8:45	20:00	11.25	25.5 65.0 59.5
8	8:45	20:00	11.25	25.5 65.0 59.5
9	8:45	18:05	9.33	25.5 65.0 59.5
12	8:45	18:05	9.33	22.0 50.0 43.0
1	8:45	18:05	9.33	22.0 50.0 43.0
2	8:45	18:05	9.33	22.0 50.0 43.0
3	8:45	18:05	9.33	22.0 50.0 43.0

室内環境は「空気環境測定データ」より

効果試算

月	平日	FSC-7	FSC-8	FSC-9	FSC-10	FSC-11	FSC-12	FSC-13	FSC-14	計
		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	20	19	26	17	26	36	28	30	20	202
8	21	19	28	18	28	38	29	31	21	213
9	20	15	22	14	22	30	23	25	16	168
10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	19	15	21	14	21	29	22	23	16	160
1	18	14	20	13	20	27	21	22	15	151
2	20	15	22	14	22	30	23	25	16	168
3	22	17	24	16	24	33	25	27	18	185
計		114	163	106	163	224	171	183	122	1,247

月	平日	AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
		MJ								
4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	20	39	83	41	91	42	69	69	60	494
8	21	71	150	74	165	76	124	125	108	892
9	20	31	65	32	72	33	54	54	47	389
10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	19	56	119	58	131	60	98	99	86	707
1	18	65	138	68	152	70	115	115	100	824
2	20	68	143	70	158	73	119	120	104	854
3	22	67	141	69	155	72	117	118	102	841
計		398	840	412	924	425	696	701	606	5,002

電力省エネ量 1,247 kWh
 冷、温水省エネ量 5,002 MJ ⇒ 蒸気量 2016.9 kg

蒸気省エネ量: 2,017 kg
 電気省エネ量: 1,247 kWh

効果試算結果

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
1,247 kWh/年	0 GJ/年	2,017 kg/年		19,235 MJ/年	0.5 kL/年	0.9 tCO2/年

削減金額

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	合計
27,933 円/年	円/年	24,808 円/年		53,000 円/年

投資対効果

投資金額	投資回収
6,800,000 円	128.3 年

省エネ対策NO : 2	対策名称 : 空調機CO2制御の導入	投資		空調機
-------------	--------------------	----	--	-----

居室によって、CO2濃度が900[ppm]を超えている。その為間欠率は10%程度とした。

空気環境(等)測定結果

建物の名称		人事院庁舎				実施者		種 子								
測定年月日		2017年 1月 10日(火)				天 候		晴								
測定項目		温度		相対湿度		気 流		二酸化炭素								
環境基準値		17~28		40~70		0.5以下		1000以下								
測定場所		測定時刻		入室者喫煙者		℃		%								
		①		②		m/s		ppm								
		平均		平均		ppm		ppm								
		平均		平均		mg/m3		lx								
		150以上														
8F	810	① 10:03	4	0	17.8	50.6	0.0	690	平均	0.6	平均	0.001	平均	861	0	基準値内です。
		② 16:03	5	0	22.1	51.6	0.0	640	665	0.7	0.7	0.002	0.002		0	
公平審査局第四課																
8F	802	① 10:06	4	0	22.0	47.8	0.0	730	平均	0.7	平均	0.001	平均	822	0	基準値内です。
		② 16:05	4	0	24.0	49.3	0.0	690	710	0.7	0.7	0.002	0.002		0	
公平審査局第二課																
7F	704	① 10:08	15	0	20.2	41.0	0.0	690	平均	0.6	平均	0.002	平均	681	0	基準値内です。
		② 16:08	11	0	23.5	44.0	0.0	690	690	0.7	0.7	0.002	0.002		0	
企画課																
7F	712	① 10:10	10	0	20.6	37.6	0.0	570	平均	0.6	平均	0.002	平均	877	0	湿度: やや低めです。
		② 16:10	12	0	23.9	39.8	0.0	800	685	0.7	0.7	0.003	0.003		0	
研修推進課																
6F	602	① 10:13	1	0	20.0	42.0	0.0	550	平均	0.6	平均	0.003	平均	487	0	基準値内です。
		② 16:12	2	0	22.6	46.2	0.1	630	590	0.7	0.7	0.002	0.003		0	
図書官室																
6F	609	① 10:16	3	0	20.3	46.2	0.0	750	平均	0.7	平均	0.001	平均	660	0	基準値内です。
		② 16:15	6	0	23.1	54.6	0.1	1220	985	0.7	0.7	0.002	0.002		0	
試験専門官室																
5F	509	① 10:20	8	0	19.7	40.1	0.0	680	平均	0.6	平均	0.001	平均	899	0	基準値内です。
		② 16:18	6	0	23.0	44.7	0.0	1170	925	0.7	0.7	0.003	0.002		0	
企画法制課																
5F	517	① 10:22	3	0	19.9	38.7	0.1	570	平均	0.6	平均	0.002	平均	866	0	湿度: やや低めです。
		② 16:20	7	0	22.9	43.0	0.0	690	630	0.7	0.7	0.003	0.003		0	
人事課																
4F	405	① 10:29	11	0	20.6	44.7	0.0	890	平均	0.7	平均	0.001	平均	897	0	CO2: やや高めです。
		② 16:23	9	0	23.1	54.0	0.0	1510	1200	0.7	0.7	0.007	0.004		0	
審査会事務局																
4F	413	① 10:31	10	0	20.0	47.2	0.0	860	平均	0.7	平均	0.002	平均	497	0	基準値内です。
		② 16:26	16	0	22.6	54.6	0.0	950	905	0.7	0.7	0.002	0.002		0	
会計課																
屋上		① 10:01	—	—	10.9	36.3	—	420	平均	0.6	平均	0.002	平均		0	
外気		② 16:01	—	—	15.6	36.0	—	450	435	0.7	0.7	0.007	0.005		0	
外		①							平均		平均		平均			
気		②														

省エネ対策NO : 3	対策名称 : 給気ダクト内部の清掃	投資	空調機
-------------	-------------------	----	-----

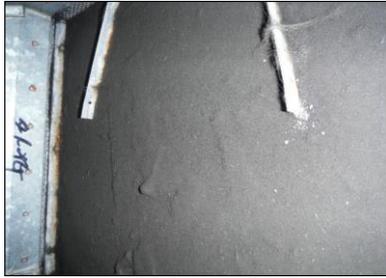
対策概要

ダクト内部のメッシュフィルター(金網)の目つまりを除去することで、スクロールダンパーの開度出力が減少する。空調機ファン動力を削減する

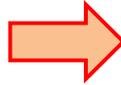
対象設備イメージ

点検報告書より抜粋

2015年ダクト内清掃 前



2016年ダクト内清掃 後



清掃前、後で 風速計測した値が大幅に改善されている。

系統	除去前風速(VAV:100%)	除去後風速(VAV:100%)
1F西2	1.3m/s	6.6m/s
5F南(親子)	1.3m/s	4.0m/s
7F南1	1.4m/s	7.5m/s
7F南2	1.1m/s	7.9m/s

対象設備概要

		定格動力	実動力	電流	スクロールダンパー
		kW	kW	A	%
AC - 1		7.5	5.9	20	42
AC - 2		18.5	14.7	50	67
AC - 3		11	7.6	26	64
AC - 4		20	20.6	70	50
AC - 5		11	7.4	25	-
AC - 6		18.5	10.3	35	38
AC - 7		19	10.3	35	89
AC - 8		11	10.6	36	40

- ※1: 電流値より算出
- ※2: スクロールダンパー開度は現調時制御出力値で確認。グラフ1図より、その値をインバータ出力%として試算
- ※3: インバータ導入済み
- ※4: AC-4, AC-7は、既に清掃対応済みのため、下記効果には含まず

効果試算条件

- 上記、風量速度の改善より、改善率は以下の通り
改善率 = 除去後風速 ÷ 除去前風速
- スクロールダンパーの削減率 = 1/改善率 = 1/5.0 = 20%と想定する
- スクロールダンパーの風量比の電力削減計算時の乗率
対策1のスクロールダンパーと電力比のグラフより
1.5乗が適正と判断する。

系統	改善率
1F西	5.1
5F南(親子)	2.2
7F南1	5.4
7F南2	7.2
平均	5.0

効果試算

電気省エネ量: **18,205** kWh

効果試算結果						※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照		
削減エネルギー量								
電力量	冷水熱量	蒸気量		一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算		
18,205	0	0	⇒	181,504	4.7	9.1		
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年		
削減金額								
電力量	冷水熱量	蒸気量		合計				
407,792	0	0	⇒	408,000				
円/年	円/年	円/年		円/年				
投資対効果								
投資金額	投資回収							
7,560,000	18.5							
円	年							

省エネ対策NO : 3	対策名称 : 給気ダクト内部の清掃	投資	空調機
-------------	-------------------	----	-----

		現状								
		AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
月	平日	kWh								
4	21	1,112	2,779	1,445	3,891	1,390	1,945	1,945	2,001	16,509
5	22	1,165	2,912	1,514	4,076	1,456	2,038	2,038	2,096	17,295
6	22	1,165	2,912	1,514	4,076	1,456	2,038	2,038	2,096	17,295
7	20	1,323	3,309	1,720	4,632	1,654	2,316	2,316	2,382	19,653
8	21	1,390	3,474	1,807	4,864	1,737	2,432	2,432	2,501	20,636
9	20	1,098	2,745	1,427	3,843	1,372	1,921	1,921	1,976	16,305
10	20	1,059	2,647	1,376	3,706	1,323	1,853	1,853	1,906	15,723
11	20	1,059	2,647	1,376	3,706	1,323	1,853	1,853	1,906	15,723
12	19	1,043	2,608	1,356	3,651	1,304	1,825	1,825	1,878	15,490
1	18	988	2,470	1,285	3,459	1,235	1,729	1,729	1,779	14,674
2	20	1,098	2,745	1,427	3,843	1,372	1,921	1,921	1,976	16,305
3	22	1,208	3,019	1,570	4,227	1,510	2,114	2,114	2,174	17,935
計		13,707	34,266	17,818	47,973	17,133	23,986	23,986	24,672	203,542

		提案								
		AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
月	平日	kWh								
4	21	1,012.3	2,530.7	1,315.9	3,542.9	1,265.3	1,771.5	1,771.5	1,822.1	15,032
5	22	1,060.5	2,651.2	1,378.6	3,711.6	1,325.6	1,855.8	1,855.8	1,908.8	15,748
6	22	1,060.5	2,651.2	1,378.6	3,711.6	1,325.6	1,855.8	1,855.8	1,908.8	15,748
7	20	1,205.1	3,012.7	1,566.6	4,217.8	1,506.3	2,108.9	2,108.9	2,169.1	17,895
8	21	1,265.3	3,163.3	1,644.9	4,428.7	1,581.7	2,214.3	2,214.3	2,277.6	18,790
9	20	999.8	2,499.4	1,299.7	3,499.2	1,249.7	1,749.6	1,749.6	1,799.6	14,847
10	20	964.1	2,410.2	1,253.3	3,374.2	1,205.1	1,687.1	1,687.1	1,735.3	14,316
11	20	964.1	2,410.2	1,253.3	3,374.2	1,205.1	1,687.1	1,687.1	1,735.3	14,316
12	19	949.8	2,374.4	1,234.7	3,324.2	1,187.2	1,662.1	1,662.1	1,709.6	14,104
1	18	899.8	2,249.5	1,169.7	3,149.3	1,124.7	1,574.6	1,574.6	1,619.6	13,362
2	20	999.8	2,499.4	1,299.7	3,499.2	1,249.7	1,749.6	1,749.6	1,799.6	14,847
3	22	1,099.7	2,749.4	1,429.7	3,849.1	1,374.7	1,924.6	1,924.6	1,979.5	16,331
計		12,481	31,201	16,225	43,682	15,601	21,841	21,841	22,465	185,337

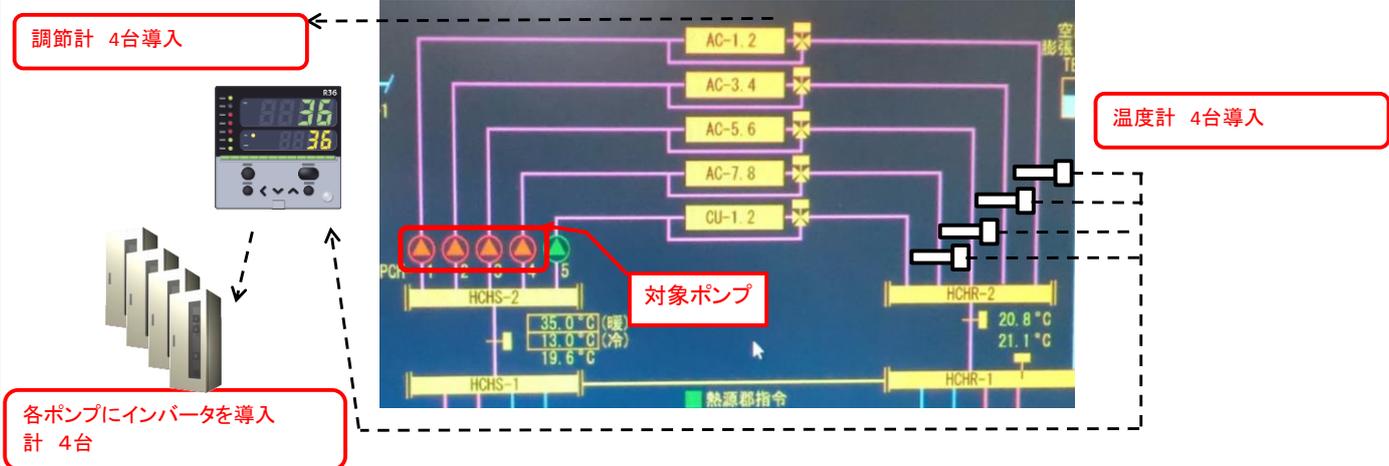
		削減量								
		AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	AC-5	AC-6	AC-7	AC-8	計
月	平日	kWh								
4	21	99	249	129	348	124	174	174	179	1,477
5	22	104	260	135	365	130	182	182	188	1,547
6	22	104	260	135	365	130	182	182	188	1,547
7	20	118	296	154	414	148	207	207	213	1,758
8	21	124	311	162	435	155	218	218	224	1,846
9	20	98	246	128	344	123	172	172	177	1,458
10	20	95	237	123	331	118	166	166	170	1,406
11	20	95	237	123	331	118	166	166	170	1,406
12	19	93	233	121	327	117	163	163	168	1,385
1	18	88	221	115	309	110	155	155	159	1,313
2	20	98	246	128	344	123	172	172	177	1,458
3	22	108	270	140	378	135	189	189	194	1,604
計		1,226	3,065	1,594	4,291	1,532	2,145	2,145	2,207	18,205

省エネ対策NO : 4	対策名称 : 二次ポンプ変流量制御の導入	投資	熱源
-------------	----------------------	----	----

対策概要

インバータを導入し還り温度による変流量制御を導入。ポンプ搬送動力を削減

対象設備イメージ



対象設備概要

		定格 kW	実電力量 kW	揚程 m	吐出量 m3/h
PCH	- 1	5.5	4.7	18	49.2
PCH	- 2	7.5	7.1	19	65.4
PCH	- 3	11	10.6	26	78.6
PCH	- 4	5.5	5.3	20	51

冷凍機運転時間

月	開始	停止	運転時間
7	8:45	20:00	11.25
8	8:45	20:00	11.25
9	8:45	18:05	9.33
12	8:45	18:05	9.33
1	8:45	18:05	9.33
2	8:45	18:05	9.33
3	8:45	18:05	9.33

効果試算条件

インバータ出力を平均 80% で運転

効果試算

月	平日	現状				提案				削減量			
		PCH-1	PCH-2	PCH-3	PCH-4	PCH-1	PCH-2	PCH-3	PCH-4	PCH-1	PCH-2	PCH-3	PCH-4
4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	20	1,059	1,588	2,382	1,191	542	813	1,220	610	517	775	1,163	581
8	21	1,112	1,668	2,501	1,251	569	854	1,281	640	543	814	1,221	610
9	20	878	1,318	1,976	988	450	675	1,012	506	429	643	964	482
10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	19	834	1,252	1,878	939	427	641	961	481	407	611	916	458
1	18	791	1,186	1,779	889	405	607	911	455	386	579	868	434
2	20	878	1,318	1,976	988	450	675	1,012	506	429	643	964	482
3	22	966	1,449	2,174	1,087	495	742	1,113	557	472	707	1,061	530
計		6,518	9,778	14,666	7,333	3,337	5,006	7,509	3,755	3,181	4,771	7,157	3,579
												18,688	

電気省エネ量: 18,688 kWh

効果試算結果

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
18,688	0	0		186,319	4.8	9.3
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年

削減金額

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	合計
418,611	0	0		419,000
円/年	円/年	円/年		円/年

投資対効果

投資金額	投資回収
22,500,000	53.7
円	年

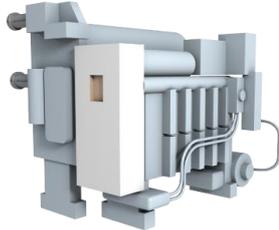
省エネ対策NO : 5	対策名称 : 高効率熱源機への更新	投資	熱源
-------------	-------------------	----	----

対策概要

21年経過している蒸気吸収式冷凍機を最新式に更新し、蒸気を削減する

対象設備イメージ

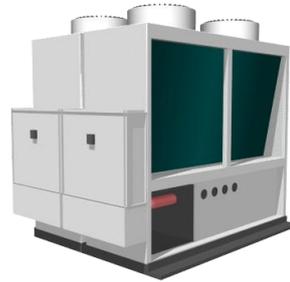
蒸気吸収式冷凍機 × 2台



蒸気-水熱交換器 × 2台



蒸気吸収式冷凍機、熱交換器をまとめて空冷ヒートポンプチャラーを年間で稼働させる。



空冷ヒートポンプチャラー × 2台

更新対象



対象設備概要

蒸気吸収式冷凍機	冷却能力	2台
	593,900 Kcal/h	
	691 kW/h	
	196 RT	
熱交換器	加熱能力	2台
	564,000 kcal/h	
	656 kW/h	

効果試算条件

空冷ヒートポンプチャラー		
COP	夏期	冬期
	2.88	3.16

効果試算

月	平日	還水	還水熱量	貯湯槽	加湿	熱量残り	想定空調負荷熱量	空冷HPへ更新	削減蒸気
		m3	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	kWh	kg
4	21	16	39,680	39,680	0	-	-	-	
5	22	16	39,680	39,680	0	-	-	-	
6	22	34	84,320	44,640	0	39,680	36,049	3,477	14,536
7	20	116	287,680	0	0	287,680	261,357	25,208	105,386
8	21	146	362,080	0	0	362,080	328,950	31,727	132,641
9	20	18	44,640	0	0	44,640	40,555	3,912	16,353
10	20	0	0	0	0	-	-	-	
11	20	0	0	0	0	-	-	-	
12	19	90	223,200	39,680	45,880	137,640	125,046	10,992	50,422
1	18	133	329,840	39,680	72,540	217,620	197,708	17,379	79,721
2	20	113	280,240	39,680	60,140	180,420	163,912	14,409	66,093
3	22	104	257,920	39,680	54,560	163,680	148,703	13,072	59,961
計		786	1,949,280	282,720	233,120	1,433,440	1,302,280	120,176	525,113

電力契約増加量 102 kW

蒸気省エネ量 525,113 kg
電気省エネ量: -120,176 kWh

効果試算結果

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
-120,176	0	525,113		572,946	14.8	14.1
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年

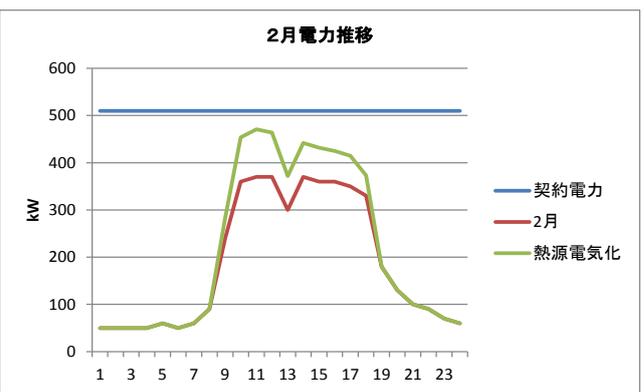
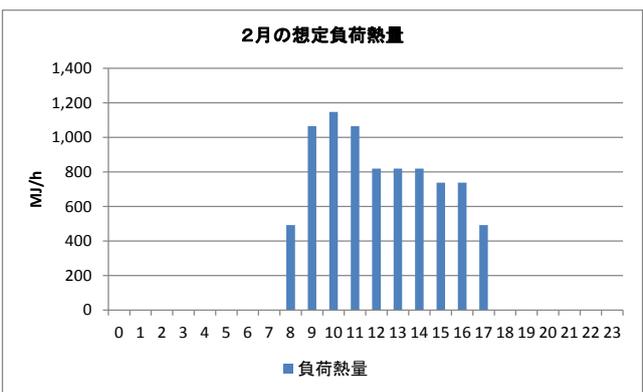
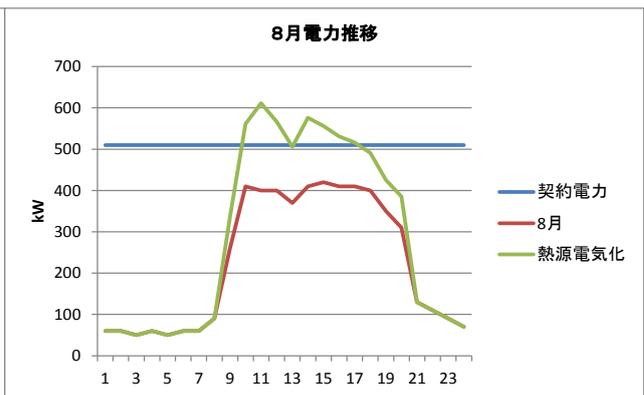
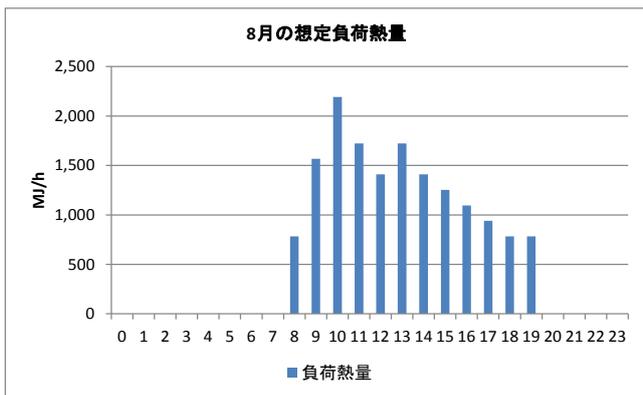
削減金額

電力量	電力契約増加量	蒸気量	⇒	合計
-2,691,942	-631,003	6,458,890		3,136,000
円/年	円/年	円/年		円/年

投資対効果

投資金額	投資回収
240,000,000	76.5
円	年

省エネ対策NO : 5	対策名称 : 高効率熱源機への更新	投資		熱源
-------------	-------------------	----	--	----



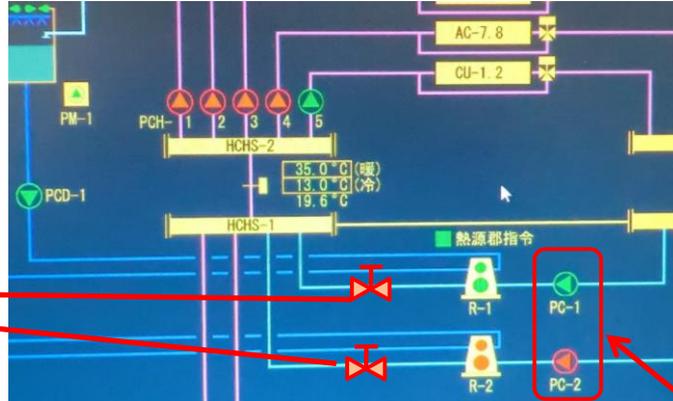
省エネ対策NO : 6	対策名称 : 一次ポンプインバータの導入	投資		熱源
-------------	----------------------	----	--	----

対策概要

冷凍機冷水出口側の吐出弁が50%に調整されているので開放しインバータを導入。搬送動力を削減する。

対象設備イメージ

吐出弁 50%調整 ⇒ 100%開放して、インバータ盤を導入



インバータ導入 2台導入

対象設備概要

	定格 kW	実電力量 kW	揚程 m	吐出量 m3/h
PC - 1	11	12.1	15	118.8
PC - 2	11	12.1	15.5	189

月	開始	停止	運転時間
7	8:45	20:00	11.25
8	8:45	20:00	11.25
9	8:45	18:05	9.33

効果試算条件

インバータ出力を85%で運転

効果試算

月	平日	現状		提案		削減量	
		PC-1 kWh	PC-2 kWh	PC-1 kWh	PC-2 kWh	PC-1 kWh	PC-2 kWh
4	21	-	-	-	-	-	-
5	22	-	-	-	-	-	-
6	22	-	-	-	-	-	-
7	20	2,723	2,723	1,672	1,672	1,051	1,051
8	21	2,859	2,859	1,756	1,756	1,103	1,103
9	20	2,259	2,259	1,387	1,387	872	872
10	20	-	-	-	-	-	-
11	20	-	-	-	-	-	-
12	19	-	-	-	-	-	-
1	18	-	-	-	-	-	-
2	20	-	-	-	-	-	-
3	22	-	-	-	-	-	-
計		7,840	7,840	4,815	4,815	3,025	3,025
							6,050

電力省エネ量: 6,050 kWh

効果試算結果

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
6,050	0	0		60,319	1.6	3.0
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年

削減金額

電力量	冷水熱量	温水熱量	⇒	合計
135,520	0	0		136,000
円/年	円/年	円/年		円/年

投資対効果

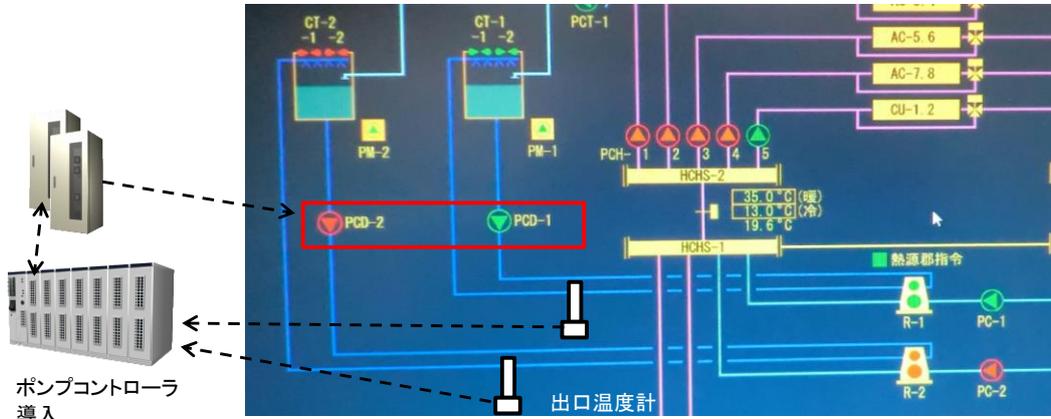
投資金額	投資回収
9,200,000	67.6
円	年

省エネ対策NO : 7	対策名称 : 冷却水ポンプの変流量制御の導入	投資	熱源
-------------	------------------------	----	----

対策概要

インバータを導入し冷凍機出口温度制御を導入し、ポンプ搬送動力を削減する。

対象設備イメージ



対象設備概要

	定格 kW	実電力量 kW	揚程 m	吐出量 m3/h
PCD - 1	22		23	200.4
PCD - 2	22	22.1	23	200.4

月	開始	停止	運転時間
7	8:45	20:00	11.25
8	8:45	20:00	11.25
9	8:45	18:05	9.33
12	8:45	18:05	9.33
1	8:45	18:05	9.33
2	8:45	18:05	9.33
3	8:45	18:05	9.33

効果試算条件

インバータ出力を平均 85% で運転

効果試算

月	平日	現状		提案		削減量	
		PCD-1 kWh	PCD-2 kWh	PCD-1 kWh	PCD-2 kWh	PCD-1 kWh	PCD-2 kWh
4	21	-	-	-	-	-	-
5	22	-	-	-	-	-	-
6	22	-	-	-	-	-	-
7	20	4,973	4,973	2,546	2,546	2,427	2,427
8	21	5,221	5,221	2,673	2,673	2,548	2,548
9	20	4,125	4,125	2,112	2,112	2,013	2,013
10	20	-	-	-	-	-	-
11	20	-	-	-	-	-	-
12	19	-	-	-	-	-	-
1	18	-	-	-	-	-	-
2	20	-	-	-	-	-	-
3	22	-	-	-	-	-	-
計		14,319	14,319	7,331	7,331	6,988	6,988
							13,975

電気省エネ量: **13,975** kWh

効果試算結果 ※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

削減エネルギー量

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
13,975	0	0		139,331	3.6	7.0
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年

削減金額

電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	合計
313,040	0	0		314,000
円/年	円/年	円/年		円/年

投資対効果

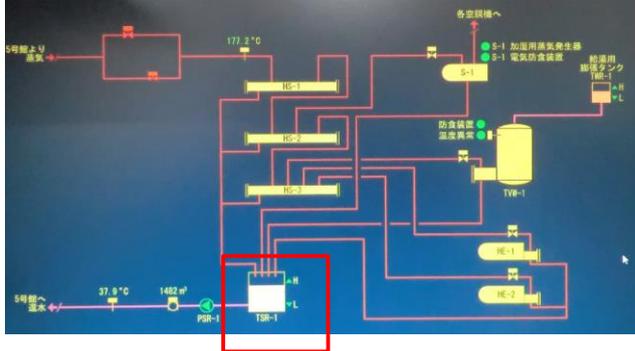
投資金額	投資回収
12,900,000	41.1
円	年

省エネ対策NO : 8	対策名称 : 還水槽の適正化	投資	4給排・衛生
-------------	----------------	----	--------

対策概要

還水槽温度が82℃だった。(通常値は60℃程度) 蒸気の混入が予想されます。保温ジャケットがされており混入箇所の特定までに至りませんでした。

対象設備イメージ



対象設備概要

効果試算条件

効果試算

電気省エネ量: kWh

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

効果試算結果					
削減エネルギー量					
電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年
				CO2換算	
				<input type="text" value="0.0"/>	tCO2/年
削減金額					
電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	合計	
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>		<input type="text" value="0"/>	
円/年	円/年	円/年		円/年	
投資対効果					
投資金額	投資回収				
<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>				
円	年				

省エネ対策NO : 9	対策名称 : 照明のLED更新	投資		照明
-------------	-----------------	----	--	----

対策概要

Hi蛍光灯照明をLED蛍光灯に更新

対象設備イメージ

次ページに対象リスト及び、効果試算を記します。

対象設備概要

効果試算条件

Hi蛍光灯で9時間点灯している箇所を更新

効果試算

電気省エネ量: 39,763 kWh

※単価、換算係数は省エネ対策一覧を参照

効果試算結果						
削減エネルギー量						
電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	一次エネルギー換算	原油換算	CO2換算
39,763	0	0		396,437	10.2	19.9
kWh/年	GJ/年	kg/年		MJ/年	kL/年	tCO2/年
削減金額						
電力量	冷水熱量	蒸気量	⇒	合計		
890,691	0	0		891,000		
円/年	円/年	円/年		円/年		
投資対効果						
投資金額	投資回収					
-	-					
円	年					

省エネ対策NO : 9	対策名称 : 照明のLED更新	投資		照明
-------------	-----------------	----	--	----

階	照明設備	蛍光灯・ハロゲン				LED			現状の消費電力 kWh/日	LEDの消費電力 kWh/日	削減電力量	
		器具台数 (台)	蛍光管(W)	蛍光管本数 (本/台)	器具台数 (台)	消費電力 (W)	点灯時間 (h)	kWh/日			kWh/年	
8階	執務室	91	32	Hf	2	23	9	52	38	15	3,612	
	執務室	15	32	Hf	4	23	9	17	12	5	1,191	
	会議室	118	32	Hf	2	10	23	5	-	-	-	
7階	執務室	97	32	Hf	2	54	23	9	-	-	-	
	執務室	15	32	Hf	4	23	9	17	12	5	1,191	
	執務室	20	36		3	23	9	-	-	-	-	
6階	会議室	8	32	Hf	2	23	5	3	2	1	176	
	執務室	67	32	Hf	2	23	9	39	28	11	2,659	
	執務室	55	32	Hf	3	23	9	48	34	13	3,274	
	執務室	5	32	Hf	4	23	9	6	4	2	397	
	執務室	5			1		9	-	-	-	-	
	執務室	13			1		9	-	-	-	-	
	会議室	12	32	Hf	2	23	5	4	3	1	265	
	会議室	9	32	Hf	3	23	5	4	3	1	298	
	会議室	16	32	Hf	4	23	5	10	7	3	706	
	会議室	35			1		5	-	-	-	-	
1階	リフト/エレベーター	2	36		2		2	-	-	-	-	
	執務室	91	32	Hf	2	23	9	52	38	15	3,612	
	執務室	12	32	Hf	4	23	9	14	10	4	953	
	会議室	29	32	Hf	2	23	5	9	7	3	639	
	廊下	29	36		2	23	9	-	-	-	-	
	玄関・ホール	3	30		1		9	-	-	-	-	
	地下1階	執務室	12	55		4	23	9	-	-	-	
	執務室	16	32	Hf	2	3	23	9	-	-	-	
	執務室	16			1		9	-	-	-	-	
	執務室	2	40		1		9	-	-	-	-	
地下2階	会議室	58	32	Hf	2	21	23	5	-	-	-	
	執務室	2	20		5	7	23	9	-	-	-	
	機械室	10	32	Hf	2	23	9	6	4	2	397	
	機械室	72	32	Hf	1	23	9	21	15	6	1,429	
	機械室	9	32	Hf	1		0	0	0	0	0	
5階	執務室	107	32	Hf	2	24	23	9	-	-	-	
	執務室	15	32	Hf	4	23	9	17	12	5	1,191	
	会議室	26	32	Hf	2	8	5	-	-	-	-	
	会議室	14	32	Hf	4	8	5	-	-	-	-	
	廊下	29	36		2		9	-	-	-	-	
4階	執務室	59	32	Hf	2	39	9	-	-	-	-	
	執務室	27	32	Hf	3	23	9	23	17	7	1,607	
	執務室	6	32	Hf	4	23	9	7	5	2	476	
	執務室	2			1	23	9	-	-	-	-	
	執務室	4			1		9	-	-	-	-	
	会議室	6	32	Hf	2	23	5	2	1	1	132	
	会議室	12			1	6	5	-	-	-	-	
3階	廊下	30	36		2		9	-	-	-	-	
	執務室	136	32	Hf	2	23	9	78	56	22	5,398	
	執務室	27	32	Hf	4	23	9	31	22	9	2,143	
	会議室	10	32	Hf	2	23	5	3	2	1	221	
	会議室	8	32	Hf	4	23	5	5	4	1	353	
	会議室	10			1		5	-	-	-	-	
	廊下	31	36		2		9	-	-	-	-	
2階	執務室	182	32	Hf	2	23	9	105	75	29	7,224	
	執務室	1			1		9	-	-	-	-	
	会議室	10	32	Hf	2	23	5	3	2	1	221	
	廊下	36	36		2		9	-	-	-	-	
計											39,763	