無料省工ネ診断 事例集

2016年度



はじめに

省エネルギーセンターでは、中小企業等の省エネ・節電の推進をサポートするために「無料省エネ診断」、「無料節電診断」等を実施しており、それらを通して蓄積した省エネに関する情報を各種のチャンネルを通じて広く情報提供を行っています。

本事例集は、その一環として、これまでに省エネルギーセンターが実施した「無料省エネ診断」から、15事例を選定し、様々な業種・用途の事業所における「コストをかけずに実行できる運用改善提案」と「高効率の設備への更新をする投資改善提案」をご紹介し、省エネをお考えの事業者の皆様が省エネに取り組むヒントにしていただくことを目的に作成しました。

各事例では、対策の内容と効果(エネルギー使用量・エネルギーコスト削減)を 提案項目毎に具体的に記載するとともに、「省エネ活動の主な取組」も紹介して いますので、ご参考にしていただければ幸いです。

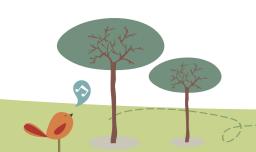
「コストをかけずに実行できる運用改善提案」には、すぐに実行できる対策と、設備の状況を確認しながら調整(チューニング)を行う対策がありますが、省エネルギーセンターでは、平成26年度からチューニング診断による支援を実施しています。また、専用WEBサイト(省エネ支援総合ポータルサイト shoene-portal.jp)でも、調整方法を動画でご提供しています。

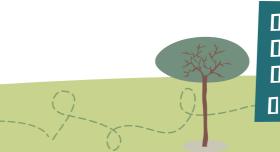
「高効率の設備への更新をする投資改善提案」では、投資回収年数も記載していますので、投資の際のご参考にしていただければと思います。

本事例集が、事業者の皆様にとりまして、省エネに取組むきっかけとなり、取組み が加速し、大きな成果を挙げられることに繋がれば幸いです。

CONTENTS

CASE 1 食料品	株式会社一ノ蔵 東北 日本酒	4
CASE 2 金属	A社 中国 機械加工品	ć
CASE 3 化 学	A社 近畿 化学処理剤	8
CASE 4 化 学	H社	10
CASE 5 機 械	株式会社丸由製作所東海 各種自動化装置のシステム開発、設計、施工及び技術サービスの提供	12
CASE 6 電気・電子	株式会社テック	14
CASE 7 電気・電子	気高電機株式会社	16
CASE 8 印刷	株式会社アイワード 石狩工場北海道 印刷物	18
CASE 9 林·棣品	北見木材株式会社	20
CASE10 繊 維	香川シームレス株式会社 四国 ストッキング	22
CASE11 サービス	株式会社萬世閣北海道 温泉ホテル	24
CASE12 サービス	株式会社天童ホテル 東北 温泉ホテル	26
CASE13 绘融條	社会福祉法人輝きの会 いきいきの郷東北 総合福祉施設	28
CASE14 公 共	K株式会社 中国 A福祉センター、B文化センター	30
CASE15 その他製造	A社 関東 都市ガス	32
参 考	省エネ支援サービスのご案内	34







【東北地区】

CASE

省エネ・節電支援サービス 診断事例

日本酒製造会社のケース

■業種 :食料品 ■製品等: 日本酒

■会社名: 株式会社一ノ蔵 様 ■従業員数:約150名

株式会社一ノ蔵様では、デマンド監視装置導入等の省エネ活動に取り組まれており、今回は全般的な省エ ネ診断を希望されました。診断の結果、空調設備の更新、ボイラの空気比適正化、蒸気配管の保温対策強 化、曝気ブロワへのインバータ導入、照明や誘導灯の高効率化、センサによるコンベア運転制御等を提案し ました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

2,600

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

- 【空調設備】室外機の不使用期間電源遮断による待機電力削減

室外機の圧縮機にはクランクケースヒータが内蔵され、常時通電されてい

省エネ効果 0.6 kL/年 削減金額 32 千円/年

室外機(25台、クランクケースヒータ:40W/台)

る。空調機の不使用期間で室外機の電源を遮断し、節電を図ることを提案。

2_【ボイラ】 空気比の適正化

ボイラ2台の空気比が高い(1号機:1.8、2号機:1.6)ため、省エネ法に基づく 判断基準(1.3)まで下げて、重油消費量を削減することを提案。

省エネ効果

10.4 kL/年 676 千円/年

設備概要

ボイラ(2台、3t/h/台、重油消費量計:318kL/年)

3.【コンプレッサ】吐出圧力の低減

コンプレッサ(複数)のうち1台の吐出圧力が大きいため、低減(0.80→ 0.65Mpa)して電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果

1.2 kL/年

削減金額 71 千円/年

コンプレッサ(1台、7.5kW)

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】高効率空調機への更新

空調設備は設置後20年経過し老朽化しており、また冷媒(R22)が地球温暖 化防止対策として2020年に製造中止となる。そのため最新の高効率空調機 に更新し、省エネを図ることを提案。今回は、事務所の空調機4台で試算。

3.1 kL/年

181 千円/年 削減金額

設備投資額

5,280 千円 回収 老朽更新時に実施 空調機(4台、冷/暖房能力:20/22.3kW/台、 冷/暖房COP:2.8/3.0→4.2/4.1)

5_ 【蒸気配管】蒸気配管の保温対策強化

蒸気配管のバルブ・フランジの保温対策を強化して熱放散を低減し、ボイラの 重油消費量を削減することを提案。

省工ネ効果 3.5 kL/年

削減金額 228 千円/年

設備投資額 設備概要

540 千円 回収 2.4 年 フランジ型玉形弁(100A:3個、80A:10個、65A:1個) フランジ(200A:1個、80A:5個、50A:5個)等

6.【排水処理設備】曝気ブロワのインバータ化

曝気ブロワ2台は常時稼働しているが、水使用の少ない時期は、排水放流が少 なくなる。そのためブロワにインバータを導入して、休日・未使用時間帯の空気 供給量を低減(周波数設定60%)し、省エネを図ることを提案。

(注) 曝気槽にDO計(Dissolved Oxygen:溶存酸素量)を設置して連続測定し、DO値が基準 値を維持するように曝気用ルーツブロワのインバータ制御(DO値による回転数制御、風量低 減)を行うことにより、更に効果が得られる。

省工ネ効果 11.4 kL/年 665 千円/年 削減金額

500 千円 回収 0.8 年 設備投資額 ブロワ(2台、7.5kW/台)

【照明】照明や誘導灯の高効率化更新

①蛍光灯を低電力消費(▲約40%)·長寿命(50,000h)·安価な冷陰極蛍光 ランプに、②入口のダウンライト(蛍光灯)をLED照明に、③蛍光灯型誘導灯を LED誘導灯に更新し、消費電力の低減を図ることを提案。

省エネ効果 5.2 kL/年 304 千円/年

4,917 千円 回収 老朽更新時に実施 設備投資額 蛍光灯、ダウンライト(蛍光灯)、蛍光灯型誘導灯

→冷陰極蛍光ランプ、LED灯、LED誘導灯

現状	更新案	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①蛍光灯(36W/台)	冷陰極蛍光ランプ(22W/台)	64	42	384	9.1
②ダウンライト(電球型蛍光灯、13W/台)	LED灯 (6.9W/台)	17	6	136	22.7
③蛍光灯型誘導灯(15W/台)	LED誘導灯(2.0 k W/台)	125	256	4.397	170
蛍光灯型誘導灯(23W/台)	LED誘導灯(2.7 k W/台)	16	200	4,397	17.2
	計	222	304	4917	162

8【照明】人感センサーによる階段灯の減光制御

FLR蛍光灯を人感センサ・減光制御機能付きHf型蛍光灯に更新して、照度を 階段利用者通行時は100%、非通行時は30%に減光し、電力消費量を削減 することを提案。

省エネ効果 0.8 kL/年

削減金額 44 千円/年

設備投資額 504 千円 回収 11.5 年

FLR蛍光灯(6台、85W/台) 設備概要

→人感センサ付きHf型蛍光灯(6台、65W/台)

「生産設備」センサによるコンベア運転制御

壜詰め工場のコンベアは、搬送品がないときも動作している。搬送品の検出 センサを設置し、搬送品がない場合にコンベアを停止し、省エネを図ることを 提案。

省エネ効果 1.9 kL/年 削減金額 108 千円/年

300 千円 回収 2.8 年 設備投資額 設備概要 コンベア(30台、0.25kW/台)、

搬送品検出センサ(10個、コンベア3台毎に設置)

【変圧器】変圧器の高効率化更新と統合

①設置後18年経過した変圧器を高効率型に更新、②変圧器3台を2台に統 合することにより、変圧器損失を低減することを提案。

省エネ効果 5.0 kL/年

削減金額 291 千円/年 設備投資額 3,740 千円

回収 12.9 年 ①変圧器の更新(1ø:1台、200→150kVA)、

②変圧器の統合(3¢:3台、500kVA/台→2台、¢500kVA/台)

省エネ活動の主な取組

1.運用改善のボイラ空気比適正化を実施

ボイラの空気比適正化については、2台とも操業条件の設定変更を完了しました。診断前は空気比率が高く管理 が十分でない状態のボイラもありましたが、空気量を適正に下げることで省エネ効果を得ることができました。

2.投資を伴う改善提案も補助金も活用して着実に実施

蒸気配管の保温対策強化や照明の人感センサによる省エネは、できるところから実施しました。また、曝気ブロ アのインバータ化については、まずタイマを設置しブロワを間欠運転することで効果を得ました。さらに、酒造 りに重要な温度管理を行う空調機は設置後20年が経過し、使用されている冷媒(R22)が2020年に製造中 止になるということもあり、補助金も活用し計画的に更新を進め、省エネと製品品質安定化の効果を得ました。 照明については、蛍光灯や水銀灯のうち点灯時間の長いものから、補助金を活用してLED灯に更新しました。

3.今後も省エネ対策を継続し、良い製品をお届けします

省エネ診断受診以降、エネルギー管理を行う組織をつくり、積極的に省エネ活動を進めています。現在、ボイラ の更新(重油→ガス)を実施中であり、今後も設備改修にあわせ、高効率機器の導入を進めていきます。



CASE 2

省エネ・節電支援サービス 診断事例

機械加工品製造会社のケース

■業種 : 金属

■製品等: 機械加工品

■会社名: A社 様

■従業員数: 130名

A社様では、不要照明の間引き・消灯や、高効率ボイラの導入、デマンド監視装置の活用等の省エネ活動に取り 組まれており、今回は加工設備を中心に全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、加工ラインへの 供給蒸気圧低減や排気ファンのインバータ活用、蒸気配管と工業炉外周部の保温対策、事務所と工場の照明 のLED化等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

14,896 千円/年削減

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】空調設定温度の緩和

冷/暖房設定温度の基準は28/18℃であるが、一部では設定温度管理が不 十分な様子。冷/暖房設定温度の1℃緩和(27/21→28/20℃)と基準値 厳守徹底により、電力消費量を低減することを提案。

省エネ効果 削減金額

10.8 kL/年 554 千円/年

設備概要

空調機(冷/暖房電力消費量計: 約350/67千kWh/年)

【生産設備】排気ファンのインバータ活用

加工ラインの排気ファンは24時間連続定格運転であるが、非生産時には風量 低減が可能。A·B品種ラインの排気ファンのインバータを活用して非生産時 の風量を50%に低減し、電力消費量を低減することを提案。効果は、生産時 間を16時間/日×245日として試算。

省エネ効果 41.6 kL/年 削減金額 2.137 千円/年

設備概要 排気ファン(2台:18.5kW、22kW)

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

3_【蒸気使用設備】加工ラインの供給蒸気圧低減

加工ラインの供給蒸気圧O.6MPaは高い様子。減圧弁を取り付けて蒸気圧を 低減(0.6→0.30MPa、▲0.30MPa)し、都市ガス消費量を低減(▲4.1%) することを提案。

省工ネ効果 35.3 kL/年 削減金額 3.175 千円/年

設備投資額 500 千円 回収 0.2 年 加工ライン用ボイラ

(都市ガス13A消費量:430千m³/年)

【蒸気配管】蒸気配管の保温対策強化

ボイラ室と加工ラインの蒸気配管の保温対策を強化して無駄な放熱を低減 し、ボイラの燃料(都市ガス)消費量を削減することを提案。

省エネ効果 29.6 kL/年 2,663 千円/年 削減金額

500 千円 回収 0.2 年 設備投資額 フランジ型仕切弁(80A:2個、40A:8個)、

フランジ(40A:10個、25A:182個)、配管(40A:6個)等

5_【工業炉】工業炉外周部の保温対策強化

①リフロー用電気炉の外周部は平均80℃と高い。②蒸気乾燥炉の外周部は 平均55℃と高い。③調質炉の外周部は平均75℃と高い。①②③の外周部へ の保温対策強化により放散熱量を低減し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 14.5 kL/年 削減金額 862 千円/年

373 千円 回収 0.4 年 設備投資額 設備概要 リフロー炉、乾燥炉、調質炉

	外周平均温度 (℃)	炉数	炉表面積計 (m²)	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①リフロー用電気炉	80	5	8.6	419	84	0.2
②蒸気乾燥炉	55	1	20	286	222	0.8
③調質用電気炉	75	2	6.0	157	67	0.4
計	•			862	373	0.4

6.【工業炉】乾燥炉給気ファンのインバータ化

乾燥炉(電気炉)の給気ファンはダンパで風量を30%に絞っているが、ダンパ 絞りでは絞り抵抗損失が発生するため、ダンパ全開+インバータ制御により省 エネを図ることを提案。

省エネ効果 2.0 kL/年 削減金額 101 千円/年

125 千円 回収 1.2 年 設備投資額 ファン(1台、3.7kW)

<mark>7</mark> 【照明】事務所と工場の照明のLED化

①工場と事務所のラピッド形蛍光灯を直管型LED照明に、②工場の水銀ラン プを高効率のメタルハライドランプに更新し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 50.4 kL/年 2.583 千円/年

設備投資額 7,199 千円 回収 2.8 年 蛍光灯、水銀灯→LED灯、メタルハライド灯 設備概要

現状	更新案	点灯時間 (h/日)	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①FLR蛍光灯(47W/台)	直管型LED灯(25W/台)	24	545			
FLR蛍光灯(115W/台)	直管型LED灯(50W/台)	24	67	2.323	7 105	3.1
FLR蛍光灯(47W/台)	直管型LED灯(25W/台)	12	632	2,323	7,135	3.1
FLR蛍光灯(115W/台)	直管型LED灯(50W/台)	12	58			
②水銀灯(400W/台)	メタルハライド灯(400W/台)	24	11→6	260	64	0.2
水銀灯(400W/台)	メタルハライド灯(400W/台)	12	16→8	200	04	0.2
	†		1,302	2,583	7,199	2.8

器 【デマンド管理】管理強化によるデマンド削減

現有のデマンド監視制御装置を活用し、空調負荷等を対象に自動デマンド負 荷制御を導入して、最大電力(契約電力)を低減(1,301→1,171kW、▲ 130kW)することを提案。効果は、今回の省エネ提案によるデマンド低減(約 60kW)を含め、現状契約より10%のデマンド削減として試算。

最大電力 ▲130 kW 削減金額 2.821 千円/年

1.000 千円 回収 0.4 年 設備概要 デマンド監理装置、自動デマンド負荷制御装置

省エネ活動の主な取組

1.品質や作業性への影響を見極めつつ省エネを推進

加工ラインの排気ファンのインバータ活用は全9台中7台実施済みです。残り2台についても作業環境や品質 への影響を見極めているところです。保温強化の提案についても、まず、製品品質に影響を与えないと考えら れる範囲の乾燥機・ヒーター・蒸気配管の保温を実施しました。品質に影響のある設備の保温対策については 慎重に進めています。

2.補助金を活用し空調・照明の高効率化とEMSを導入

設備投資が大きいものは「中小企業等の省エネ·生産性革命投資促進事業費補助金」や「岡山市事業所用スマー トエネルギー導入促進補助事業」を活用して実施しました。高効率空調機への更新、蛍光灯・水銀灯のLED化お よび空調負荷等を制御対象にしたデマンドコントローラー導入を実施し、今後も段階的に更新する予定です。

3.全員参加の省エネ・環境活動

省エネ診断により課題抽出の考え方や費用対効果の算定方法を学び、現場の推進力と経営(投資)が両輪で回 り始め、大きな成果を得ることができました。その一方で、作業ユニフォームの改善や、徹底した分別による産 業廃棄物削減などの活動も進み、活性化した会社・職場による新たな改善アイテムへの取組みを継続中です。







【近畿地区】

CASE 3

省エネ・節電支援サービス 診断事例

表面処理剤や 接着剤等の製造会社のケース

■製品等: 化学処理剤

■会社名: A社 様

■従業員数: 50名

A社様では、空調設定温度の緩和や不要照明の間引き・消灯、デマンド監視装置の活用等の省エネ活動に取り組 まれており、今回は全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、高効率空調機への更新、ボイラの蒸気 圧低減、高効率のインバータ制御型コンプレッサへの更新、事務所や工場の照明のLED化等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

_ 【ボイラ】蒸気圧力の低減

蒸気は反応缶他で使用しているが、減圧弁で減圧しているため蒸気圧を低減 (0.70→0.60MPa、▲0.1MPa)し、A重油消費量を削減することを提案。 (注)診断実施年度にボイラが更新され、燃料転換(A重油→都市ガス)を実施しているが、燃 料消費量の前年度実績データが無いため、効果はA重油で試算。

省エネ効果 0.8 kL/年 削減金額 70 千円/年

設備概要

ボイラ(2台、0.8t/h/台、 A重油消費量計:52kL/年)

2 【コンプレッサ】吐出圧力の低減

工場内では、反応缶・溶解機のエアシリンダ、ドラム反転機などでエアを消費し ている。コンプレッサの吐出圧力は定格の0.69MPaと高く減圧が可能と考え られ、吐出圧力を0.05MPa引下げ、電力消費量を削減することを提案。

3.【エア配管】エア漏れ防止対策 エア配管の漏れは検知や漏れ量が分かりにくいが、漏れ量は工場のエア使用

量の10~20%にも達すると言われる。エア配管からの漏れ量を低減し、コン プレッサの電力使用量を削減することを提案(効果は漏れ率10%で、うち 80%を改善した場合で試算)。

【デマンド管理】デマンド監視装置活用による最大電力抑制

導入済みのデマンド監視装置を活用して最大電力の変化を監視し、設定値に近 づいた場合には予め定めた機器(空調機)の運転停止や生産設備の稼働シフト等 により、最大電力を抑制(210→200kW、▲10kW)することを提案。

5 【自販機】高効率自販機への更新

自販機を最新の省エネ型自販機(ピークシフト自販機)に更新し、電力消費量 を削減(▲58%)することを提案。

省エネ効果 0.3 kL/年 削減金額

28 千円/年

設備概要 コンプレッサ(1台、22.5kW)

省工ネ効果 0.5 kL/年

削減金額 44 千円/年

コンプレッサ(1台、22.5kW)

最大電力 ▲10 kW

削減金額 139 千円/年 設備概要 デマンド監視装置

省工ネ効果 0.5 kL/年

削減金額 40 千円/年 設備概要 缶・ボトル用自販機

(2台、電力消費量計:3.3千kWh/年)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

6_【空調設備】室外機への日射遮蔽

空調機が多数あり、その室外機は屋外やベランダに設置されている。夏期に、 室外機への日射遮蔽(よしず等)により、熱交換器フィン等の温度上昇を抑え て凝縮器負荷を軽減し、空調用電力消費量を低減することを提案。

省エネ効果 0.6 kL/年

47 千円/年 削減金額 設備投資額 58 千円 回収 1.2 年

設備概要 電動HP空調機(29台、定格電力計:97kW、

冷/暖房COP:2.3~5.0/2.3~5.6)

_ (蒸気配管)蒸気配管の保温対策強化

工場内の反応缶、加温ムロなどに供給される蒸気配管において、保温カバー 等により保温対策を強化し、ボイラのA重油消費量を低減することを提案。

省エネ効果 6.2 kL/年 削減金額 564 千円/年

設備投資額 1,040 千円 回収 1.8 年 設備概要 フランジ型玉形弁(50A:2個)、

減圧弁(50A:10個)、フランジ(50A:40個)

【コンプレッサ】高効率のインバータ制御型コンプレッサへの更新

コンプレッサは定速型でロード/アンロード制御を行っているが、アンロード時 においても電力を消費している。インバータ制御型コンプレッサに更新し、電 力消費量を低減することを提案。

(注)インバータ制御型コンプレッサは吐出エア量に応じて圧力を一定に保つように回転数を 制御するため、消費電力はエア量減に応じて減少し、部分負荷において省エネ効果がある。

省エネ効果 3.5 kL/年 削減金額 284 千円/年

設備投資額 1,800 千円 回収 6.3 年 設備概要 コンプレッサ(1台、22.5kW)

【照明】事務所と工場の照明のLED化

①事務所のFLR蛍光灯、②工場の水銀灯を LED照明に更新し、省電力を図 ることを提案。

省エネ効果 3.3 kL/年 削減金額 272 千円/年

設備投資額 2,220 千円 回収 8.2 年 設備概要 FLR蛍光灯、水銀灯→LED灯

現状	更新案	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①FLR蛍光灯(79W/台)	直管型LED灯(40W/台)	100	144	1,800	12.5
②水銀灯 (310W/台)	LED灯(79W/台)	6	128	420	3.3
	†	106	272	2,220	8.2

【給茶機】自動給茶機の不要時間帯の停止

食堂と事務所の自動給茶機は24時間連続運転であるが、スケジュールタイマ により利用者のいない夜間時間帯(20~8時)で電源OFFし、電力消費量を 低減することを提案。

省工ネ効果 0.3 kL/年 削減金額 26 千円/年

設備投資額 24 千円 回収 0.9 年

給茶機(2台、電力消費量計:2.4千kWh/年)

省エネ活動の主な取組

1.運用改善提案は提案内容に沿って全て実施

運用改善提案の「蒸気圧の低減」と「コンプレッサの吐出圧低減」は提案に沿って実施。「エア漏れ防止対策」は 月1回のパトロールの中で継続的に点検をしています。「デマンド監視装置の活用」を進め、警報時の空調停止 徹底・大型設備の同時稼働を避けるシフト制を採用し最大デマンドの低減を実現しました。また、自販機2台中 1台は省エネタイプの高効率機自販機に交換しました。

2.投資を伴う改善5件は4件実施済、残る1件も実施予定

「蒸気配管の保温対策強化」は提案通り実施。「室外機への日射遮蔽」は自社製の日射カバー取付を実施。「自 動給茶機の夜間停止」はタイマ付給茶機に更新し夜間停止を自動対応としました。「LED化」は蛍光灯100 台、水銀灯6台のLED化を実施し、水銀灯は2020年に生産中止となるため他工場でもLED化する予定です。 「コンプレッサの更新」は高額な投資となるので老朽更新時に公的補助金を活用しインバータ機を導入する予 定です。

3.提案以外の自主改善活動も展開

現場のアイデアで、原料の混練用ロールの同時2台稼働を避ける工夫をしデマンドが大きく低下しました。環 境配慮の面からボイラの燃料転換(A重油→ガス)も実施しました。「ヒートアイランド対策や夏の節電対策とし てゴーヤ等による壁面緑化活動を始めました と社内に掲示し意識向上に努めています。





チューニング診断実施

【九州地区】

CASE 4

省エネ・節電支援サービス 診断事例

プラスチック製品 製造会社のケース

■業種 :化学

■製品等: プラスチック製品

■会社名: H社 様 ■従業員数: 約50名

H社様では、空調設定温度の緩和、不要照明の間引き・消灯等の省エネ活動に取り組まれており、今回は全般的な 省エネ診断を希望されました。診断の結果、蒸気配管の保温対策強化、照明の高効率化更新、コンプレッサ叶出 圧低減とエア漏れ対策強化、デマンド監視装置活用による最大電力削減等を提案しました。

省エネ診断の半年後(平成26年12月)、弊センターのチューニング診断「①蒸気配管系からの放熱量測定、②エ ア配管からの漏れ計測 | を受診され、現状のロスと改善効果を確認しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【ボイラ】空気比低減による燃料消費量削減

バーナーの空気比が必要以上に大きい場合、排ガスによる熱損失が増加す る。空気量を適正値に修正して空気比を低減(1.35→1.30、▲0.05)し、省 エネを図ることを提案。

省工ネ効果 2.4 kL/年 削減金額

設備概要

200 千円/年

ボイラ(1台、5t/h、

都市ガス13A:850千m3/年)

2_【コンプレッサ】吐出圧力の低減

コンプレッサ5台が運転されているが、うち1台(37kW)の吐出圧を低減 (0.75→0.65MPa、▲0.1MPa)し、省エネを図ることを提案。全数実施す ると製品不良が危惧されるため、今回は1台のみ実施し、順次実施することに した(効果は1台分を算出)。

削減金額 設備概要

202 千円/年 コンプレッサ(1台、37kW)

【エア配管】エア漏れ対策強化

エア漏れ防止対策を強化し、省エネを図ることを提案(効果は、漏れ率10%、 うち80%を改善した場合で試算)。

最大電力

削減金額

設備概要

省工 2 対果 4.1 kL/年

▲18 kW

359 千円/年

デマンド監視装置

277 千円/年 削減金額

省工ネ効果 3.0 kL/年

コンプレッサ(5台、計203kW)

4 _ 【デマンド管理】デマンド監視装置活用による最大電力抑制

前年12月に最大電力が増大したためデマンド管理を強化し、最大電力を低減 (367→349kW、▲18kW)することを提案。本提案には、照明の高効率化更新 (▲8kW、提案7)による節電寄与分を含む。

- 【衛生設備】蛇口への節水コマ取り付け

蛇口内部のコマを節水用コマに交換すると、ハンドル半開時の流量が抑制さ れ、節水が図れる。洗面所等の洗面用蛇口に節水コマを取り付け、節水を図る ことを提案。

ハンドル開度	普通コマ	節水コマ
90度	12 L/分	6 L/分
全開	21 L/分	21 L/分

省エネ効果 削減金額 設備概要

30 千円/年 蛇口(10個)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

設備概要

6. 【蒸気配管】蒸気配管の保温対策強化

蒸気配管系の配管、バルブの保温対策強化により無駄な放熱を低減し、ボイラ の燃料(都市ガス)消費量を削減することを提案。

省工ネ効果 18.6 kL/年 1,545 千円/年 削減金額

644 千円 回収 0.4 年 設備投資額

フランジ(150A:12個)、配管(65A:44m)

フランジ型玉型弁(65A:11個)、

【照明】照明の高効率化更新

①工場・事務室のFLR蛍光灯を高効率のLED灯に更新。②成型ライン・ボイラ 室等のFLR蛍光灯をHf蛍光灯に交換。③工場・倉庫棟・外灯の水銀灯を高効率 のセラミックメタルハライドランプに交換。①②③により、電力消費量を削減 することを提案。

省エネ効果 13.6 kL/年 削減金額 922 千円/年

設備投資額 6,500 千円 回収 7.0 年 FLR蛍光灯→(LED灯、Hf蛍光灯)、 設備概要 水銀灯→セラミック メタルハライドランプ

現状	更新案	台数	点灯時間 (h/年)	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①FLR蛍光灯(40W2灯式、85W/台)	直管型LED灯(55W/台)	100	4,878	256	3,500	13.7
②FLR蛍光灯(40W2灯式、85W/台)	Hf蛍光灯(65W/台)	100	4,878	171	1,200	7.0
③水銀灯(415W/台)	セラミックメタルハライドランプ (208W/台)	40	3,415	495	1,800	3.6
計		240		922	6,500	7.0

8.【照明】誘導灯のLED化

①テーマ

③結果

従来型誘導灯(蛍光灯)は、銅鉄形安定器を使用しているため効率が悪い。高 効率のLED誘導灯に更新し、省エネを図ることを提案。

省工ネ効果 0.4 kL/年 削減金額 26 千円/年

設備投資額 325 千円 回収 12.5 年 蛍光灯型誘導灯→LED誘導灯

更新前 更新後 台数 誘導灯:蛍光灯型(15W/台) LED型 (2.0W/台) 5 誘導灯:蛍光灯型(23W/台) LED型 (2.7W/台) 5

チューニング診断の実施結果

①蒸気配管、バルブ、フランジからの放熱量計測 (提案6)

②圧縮空気のリーク個所特定とリーク量計測 (提案3)

②対象設備 ①工場内蒸気配管、 ②工場内エア配管

①蒸気配管系の未保温部分からの放熱量: 原油換算で73.3kL/年(燃料使用量の約7.5%)、

効果約570万円/年

②エア配管からの漏れ量: 原油換算で7.8kL/年(リーク率5.2%)、効果約53万円

省エネ活動の主な取組

1.チューニング診断の結果を受けたエア配管の漏れ並びに蒸気配管の放熱対策

エア配管では、チューニング診断の結果、エアリーク箇所が87か所、リーク量は77Nm3/hもあることが判り、 直ちに洩れ補修を実施しました。また、蒸気配管の放熱量が燃料使用量の約7.5%に相当することが判ったた め、次期成形機(蒸気使用)の更新に合わせ、配管模様替・保温断熱強化等を実施する予定です。

2.運用・投資あわせて4件の改善実施(チューニング診断関連除く)

「コンプレッサ吐出圧力の低減」並びに「空気比低減による燃料消費量の削減」は各々該当メーカと相談し実施 しました。「HF水銀灯をセラミックメタルハライドランプに交換」については多くを補助金を活用して更新し、点 灯時間が短い外灯(水銀灯)はタイマによる点灯時間短縮で省エネを図りました。その他の蛍光灯や誘導灯の LED化についても更新を推進中です。

3.提案以外の自主改善活動の展開

省エネ診断受診後、経営層レベルまで含めた全社的な省エネ推進体制を構築し、省エネ投資の中長期計画を 立てるなど、省エネに組織的に取り組むようになり、既にコンプレッサのインバータ式更新などを実施してい ます。



【東海地区】

CASE 5

省エネ・節電支援サービス 診断事例

各種自動化装置等の 製造会社のケース

■業種 :機械

■製品等: 各種自動化装置のシステム開発、設計、施工及び技術サービスの提供

■会社名: 株式会社丸由製作所 様 ■従業員数: 約50名

株式会社丸由製作所様では、省エネ対策として不要な照明の間引き・消灯や高効率照明への更新等を実施され ています。今回は空調やデマンド低減を中心に全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、空調機の設 定温度緩和や日射の強い窓への遮光シート貼り付けによる冷房負荷軽減、蛍光灯のLED化、デマンド監視制御装 置導入による最大電力低減等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】空調設定温度の緩和

事務室や工場の冷/暖房設定温度(25/22℃)を政府推奨値(28/20℃)に緩 和し、電力消費量を削減することを提案。

削減金額

省工ネ効果 1.9 kL/年 180 千円/年

空調機(10台、計81kW、

冷/暖房電力量消費量:16/20千kWh/年)

2_【OA機器】パソコンのスリープモード活用

パソコンのエネルギーの半分はディスプレイであるため離席時に電源OFF、 パソコンをスリープモードに設定し、電力消費量を削減することを提案。

削減金額

10 千円/年

デスクトップPC12台、 ノートPC3台

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

3 【空調設備】窓への遮光シート貼り付けによる冷房負荷軽減

日差しが強い窓(工場/ブラインド無し:約23m²、事務所/ブラインド有り:約 16m²)に脱着式遮光シートを貼り付けて冷房負荷を軽減し、電力消費量を削 減することを提案。

省工ネ効果 0.2 kL/年 20 千円/年 削減金額

設備投資額 39 千円 回収 2.0 年

設備概要 空調機(10台、計81kW、

冷/暖房電力量消費量:16/20千kWh/年)

4_【照明】蛍光灯をLED灯に更新

工場・事務所の天井の蛍光灯をLED灯に更新し、電力消費量を削減することを 提案。

更新前	更新後	台数
FLR蛍光灯(85W/台)	直管型LED灯(40W/台)	45
FLR蛍光灯(43W/台)	直管型LED灯(20W/台)	17

省エネ効果 1.2 kL/年

削減金額 118 千円/年

設備投資額 846 千円 回収 7.2 年

設備概要 FLR蛍光灯→直管型LED灯

5.【デマンド管理】デマンド監視装置導入による最大電力低減

モニタ付きのデマンド監視装置を導入して、①デマンドの目標値(55→ 45kW、▲40kW)超過が予想される場合、予め定めた機器(マシニングセン ター等)を自動停止して、最大電力(契約電力)を低減する。②エネルギー使用 状況の"見える化"により、季節毎にデマンドの目標値を設定し、年間を通した 電力使用量を削減することを提案。

最大電力 ▲18 kW 128 千円/年 削減金額

設備投資額 400 千円 回収 3.1 年

設備概要 デマンド監視装置

省エネ活動の主な取組

1.運用改善は直ちに実施

空調の温度設定緩和やパソコンの待機電力の削減は、社員全員の協力を得て、直ちに実行しました。

2.設備投資による省エネ

夏の日射対策として西側の窓に遮光シートを貼り付け、冷房の効きが良くなり、空調の温度設定緩和が定着し ました。蛍光灯のLED化は、補助金の活用を計画しています。

3.最大電力の低減対策も推進中

デマンド監視装置を導入し、予め作成した機器停止優先リストと合わせて、デマンド管理を実施しました。また、 さらなる改善を目指しデマンドの分析を開始しました。









CASE 6

省エネ・節電支援サービス 診断事例

光学フィルム・液晶フィルム、 電子部品の製造会社のケース

■業種 :電気·電子機器

■製品等: 光学·液晶フィルム、電子部品

■会社名: 株式会社テック 様 ■従業員数: 約80名

株式会社テック様では、不要照明の間引き・消灯や、デマンド監視装置の導入等の省エネ活動に取り組まれてお り、今回は空調機等を中心に全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、パッケージエアコンの効率化 更新、空調機器のインバータ化、コンプレッサ吐出圧低減とエア機器への供給圧低減、自動デマンド負荷制御装 置導入による最大電力削減等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【エア配管】エア配管の漏れ防止対策の強化

エア配管、エア使用設備など古いものが散見された。エア漏れ点検は実施さ れているが、一般的には10~20%程度のエア漏れがある。エア漏れ防止対 策を強化し、省エネを図ることを提案(効果は、漏れ率10%、うち80%を改善 した場合で試算)。

省工ネ効果 9.0 kL/年 削減金額 489 千円/年

設備概要

コンプレッサ(5台、計67kW)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

2_【空調設備】パッケージエアコンの更新

A棟の老朽化した冷暖房用パッケージエアコンを高効率機に更新し、電力消費 量を削減することを提案。

省工ネ効果 23.0 kL/年

削減金額 1,253 千円/年 設備投資額 6,000 千円 回収 4.8 年

空調機(3台、能力計:154kW、

冷/暖房COP:2.1/2.4→4.2/4.2)

3_【空調設備】AHUファンのインバータ化

エアハンドリングユニット(AHU)のファンは年間連続定格運転しているが、夜 間休日(非生産時間)では熱負荷が下がるため、ダンパ全開+インバータ導入 (モータ回転数減による風量20%減)により、省エネを図ることを提案。

【空調設備】冷水ポンプのインバータ化

チラー用冷水ポンプは連続運転しているが、インバータを導入して、低負荷の 中間期·夜間の流量低減(▲50%)により、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 18.2 kL/年

988 千円/年

675 千円 回収 0.7 年 ファン(3台、15kW/台)

省エネ効果 11.8 kL/年

削減金額 644 千円/年 設備投資額 165 千円 回収 0.3 年 ポンプ(1台、11kW)

5_【空調設備】AHUファンに省エネベルト導入

エアハンドリングユニット(AHU)のファンはモータ容量が大きいため、既設設 備のプーリーを改造して省エネベルトを導入し、電力消費量を削減(▲5%程 度)することを提案。

(注)内側にノッチ加工を施したVベルト(省エネベルト)では、ベルトがプーリーに巻きつく際 の「曲げ応力」が低減するため曲げによる損失が減少し、モータから駆動側への動力伝達効率 が向上し、省電力になる。

【空調設備】屋根への散水による省エネ

C棟の屋根のクリーンルーム部分は裏張りしてあるが、他の部分は断熱材の 施工がない。屋根への散水(チラーからの排水を再利用)により屋根からの侵 入熱を低減(▲15%)し、空調用電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果 0.6 kL/年

省エネ効果 4.1 kL/年

削減金額

設備概要

34 千円/年 削減金額

設備投資額 50 千円 回収 1.5 年 屋根の面積(200m²)、空調機(COP:3.0)

225 千円/年

設備投資額 400 千円 回収 1.8 年

ファン(3台、15kW/台)

▼ _ 【コンプレッサ、エア機器】コンプレッサの吐出圧低減、エア機器への供給圧低減

①エアコンプレッサの吐出圧力を、エア使用設備の様子を見ながら徐々に低 減(0.63~0.65MPa→0.5MPa、▲0.1MPa)する。②エア機器のエア圧 が高いため、減圧弁により適切な圧力(エアブロー:0.6→0.4MPa)で供給す る。①②より、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 21.3 kL/年 削減金額 1,161 千円/年

設備投資額 150 千円 回収 0.1 年 設備概要 コンプレッサ(5台、計:67kW)、減圧弁(10台)

項目	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①コンプレッサの吐出圧低減 (▲0.1MPa)	550	_	_
②エア機器へ供給圧低減 (▲0.06~0.2MPa)	611	150	0.2
計	1 161	150	_

8.【コンプレッサ】コンプレッサ排熱の暖房利用

コンプレッサの排熱は、ダクト配管を通じて外部へ排気されている。この排熱 をC棟の暖房へ利用して空調負荷を低減し、省エネを図ることを提案。

省工ネ効果 4.9 kL/年

削減金額 268 千円/年 設備投資額

300 千円 回収 1.1 年 コンプレッサ(5台、計67kW)、空調機(能力6kW、COP3.0)

【照明】蛍光灯のLED化

工場内の蛍光灯を高効率・長寿命のLED照明に更新し、省エネを図ることを提 案。長寿命化(40.000h)により天井照明の交換作業低減が期待されるが、効 果には含めていない。

省工ネ効果 8.7 kL/年

472 千円/年

2,490 千円 設備投資額 回収 5.3 年 Hf蛍光灯→直管型LED灯

現状	更新案	定格寿命 (h)	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①Hf蛍光灯(40W2灯:86W/台)	直管型LED灯(40W/台)	12,000	153	272	1,530	5.6
②Hf蛍光灯(110W2灯:230W/台)	直管型LED灯(101W/台)	→40,000	48	201	960	4.8
탈+			201	473	2 490	5.3

🚺 🚺 _ 【デマンド管理】自動デマンド負荷制御装置による最大電力削減

デマンド監視制御装置を活用して自動デマンド負荷制御装置でエアコン・AHUファ ン等を制御し、最大電力低減(契約電力500→450kW、▲50kW)を図ることを 提案。本提案では、蛍光灯のLED化(13kW、提案9)、エアコン更新(10kW、提案 2)、コンプレッサ改善(12kW、提案7)等による節電寄与分(約43kW)を含む。

最大電力 **▲**50 kW 削減金額 1,085 千円/年

設備投資額 1,000 千円 回収 0.9 年

設備概要 自動デマンド負荷制御装置

省エネ活動の主な取組

1.空調関連設備の高効率化の推進

省エネを進めるためには、事業所の使用エネルギー量の70%を占める空調関連設備の高効率化が最大の課 題でした。H26年度地域工場・中小企業等の省エネルギー設備導入補助金等を活用し、空調用チラー本体や パッケージエアコンの更新、換気時のロスを削減するための外調機の導入、エアハンドリングユニット(AHU) ファンやチラー冷水ポンプへのインバータ設備導入などを実施し、空調関連の大幅な省エネを実現しました。 また、空調システムのヒーター加熱をヒートポンプ過熱に変更、加湿もスチーム式から直接噴霧式に変更する など、徹底した省エネを図りました。

2.蛍光灯のLED化を実施し、照明電力使用量も大幅に削減

同じ補助金を活用し、全棟をLEDに更新しました。このLED化により、照明電力は半減しました。

3.更なる省エネ活動に向けて

導入したEMSを活用し、生産・品質を阻害しないデマンド制御を目指し、最適な制御方法を構築中です。その 他、使用エネルギーの二番手圧縮エアー関連の対策も実施していく予定です。





CASE 7

省エネ・節電支援サービス 診断事例

家庭用炊飯器等の 製造会社のケース

■業種 :電子·電気機器

■製品等: 家庭用炊飯器等

■会社名: 気高電機株式会社 様 ■従業員数: 約280名

気高電機株式会社様は経営改革活動の一環として省エネ活動に取り組まれ、エネルギー 使用機器リスト作成や配線図の整備などの活動と平行して各種の省エネ対策活動を実 施しておられます。今回は省エネ活動のレベルアップを図るため、全般的な省エネ診断 を希望されました。診断の結果、射出成型機シリンダの保温対策や油圧ポンプへのイン バータ導入、コンプレッサの台数制御導入、空調対象面積の縮小等を提案しました。



●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】設定温度の適正化

空調設定温度の管理値(夏季28℃・冬季20℃)の確実な運用により、電力消 費量を削減することを提案(設定温度を1℃緩和した場合の効果を試算)。

削減金額 229 千円/年

空調機(31台、定格消費電力計:200kW)

【空調設備】室内機フィルタ清掃の徹底

空調機のフィルタは、目詰まりしているものが多く見られた。定期清掃を実施 し、電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果

1.8 kL/年 103 千円/年

削減金額 設備概要

空調機(31台、定格消費電力計:200kW)

3.【コンプレッサ】吐出圧力の低減

フィルタの定期清掃やエア配管のループ化等により吐出圧力を0.1MPa低減 (0.75→0.65MPa)し、コンプレッサの電力消費量を削減することを提案。

省工ネ効果 8.9 kL/年

削減金額 505 千円/年

設備概要 コンプレッサ(10台、計:137kW)

【エア配管】エア漏れ対策

エア配管漏れの点検と修理により、コンプレッサの電力消費量を低減することを 提案(効果は漏れ率10%で、うち80%を防止したとして試算)。

省エネ効果

6.4 kL/年 364 千円/年

削減金額

コンプレッサ(10台、計:137kW)

5_【照明】 天井照明の間引き

組立工場ではタスク・アンビエント照明が採用されているが、天井照明が過 剰。照明の間引き(▲30%)により適正照度に減光し、電力消費量を削減する ことを提案。

省工ネ効果 5.5 kL/年

315 千円/年 削減金額

設備概要

蛍光灯(40W/台:866→606台)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

6.【空調設備】空調対象面積の削減

工場フロアに作業時間帯が違う複数の組立ラインがあり、空調空気が作業休 止中のラインのエリアまで流入している。シート等により間仕切りを設置して 操業中ラインの空調負荷を軽減し、電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果 1.4 kL/年 79 千円/年 削減金額

200 千円 設備投資額 回収 2.5 年

設備概要 空調機(計64kW)、

空調面積(約960→480m²)

7 【コンプレッサ】台数制御の導入

コンプレッサ5台が50%程度の低負荷で常時稼働している。コンプレッサの 台数制御運転を行い、所要負荷に応じた運転台数にすることで効率を上げ、電 力消費量の削減及び契約電力の低減(▲10kW)を提案。

省工ネ効果 2.4 kL/年 削減金額 324 千円/年

900 千円 回収 2.8 年 設備投資額 コンプレッサ(5台、計:63kW) 設備概要

【生産設備】油圧ポンプへのインバータ導入

加工機械用の油圧ポンプは常時定速回転であり、保圧及び待機時のポンプ吐 出油はレリーフ弁からタンクに戻されている。油圧ポンプへのインバータ導入 により保圧・待機時の吐出油量を低減し、電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果 3.5 kL/年 削減金額 200 千円/年

設備投資額 1.200 千円 回収 6.0 年 設備概要 油圧ポンプ(2台、21kW)

_【生産設備】射出成型機シリンダの保温対策

射出成型機シリンダ表面に設置されたヒータ(220℃)に保温カバーを取り付 け、ヒータの電力消費量を削減することを提案。また、ヒータからの放熱量減 により室内環境も改善される。

省エネ効果 28.6 kL/年 削減金額 1,621 千円/年

2,000 千円 設備投資額 回収 1.2 年 設備概要 (13台、総表面積12.35m²)

【照明】水銀灯をメタルハライドランプに交換

工場内の水銀灯を高効率のメタルハライドランプに更新することにより、電力 消費量を削減することを提案。

3.2 kL/年 省エネ効果 180 千円/年 削減金額

設備投資額 560 千円 回収 3.1 年

水銀灯(56台、300W/台) 設備概要

→メタルハライドランプ(56台、200W/台)

11. (デマンド管理)電力量計設置による最大電力削減

20kW以上の設備及びコンプレッサに電力量計を設置し、使用量実態の把 握·解析により最大電力を低減し、契約電力を低減(869→780kW、▲ 89kW)することを提案。

最大電力 ▲89 kW 削減金額 1,659 千円/年

設備投資額 1,250 千円 回収 0.8 年

電力計(25台) 設備概要

省エネ活動の主な取組

1.現状のムダと取り組みの成果を示し社員の意識改革~善は急げの省エネ活動

診断後まず実施した活動は、従業員に「現状のムダ」を見せ、「やれば効果が出る」ことを 知らせるというもの。「待機電力の削減」を題材に、休日の電力使用量というムダを周知 すると同時に週末退社時のブレーカーオフを呼びかけたところ、休日の電力使用量が従 来の半分以下になり、従業員の「やればできる」気持ちに火がつきました。



2.活動を継続的なものに、省エネ推進体制の構築と人材育成にも着手

部門毎の電力管理範囲を明確にし、電力の監査、改善実施、月次報告などを行う「省エネ委員会」を立ち上げま した。また、補助金を活用し、82台の電力計とデータ収集システムを導入し、設備ごとの電力使用状況を「見え るか化」し、日常的な管理・確認が容易にできるようにしました。

3.補助金も活用し、計画的に実施した投資を伴う省エネ対策

補助金を活用した射出成形機の更新で約30%の省エネを達成しました。新型成形機の高生産性によって生ま れた生産能力余裕を生かし、生産を新型設備にシフトすることで更なる省エネ効果を得ました。







【北海道地区】

CASE 8

省エネ・節電支援サービス 診断事例

印刷会社のケース

■業種 :印刷 ■製品等: 印刷物

■会社名: 株式会社アイワード 石狩工場 様 ■従業員数: 約270名

株式会社アイワード石狩工場様では、省エネ対策として不要な照明の間引き・消灯や不要機器の停止等を実施さ れています。今回は空調や照明を中心に全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、夜間の外気導入停 止や高効率吸収型冷温水機への更新、照明のLED化更新及び点灯区分の細分化による消灯、真空ヒーターの更 新等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

1 【コンプレッサ】 コンプレッサのフィルタ清掃

フィルタが汚れると、吸気抵抗が大きくなり動力が増大する。吸気フィルタを 定期的に清掃して圧損を減らし、電力消費量を低減することを提案(効果は、 コンプレッサが常時80%負荷で運転しているとして試算)。

省工ネ効果 0.2 kL/年

削減金額 16 千円/年

コンプレッサ(1台、37kW)

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

2_【空調設備】夜間の外気導入停止

夏季・冬季は、外気導入量が必要以上に多いと空調エネルギーが無駄になる。 問題を生じないと思われる深夜から早朝(23~5時、夏季:2ヶ月、冬季:5ヶ月) の外気取入れ(外気導入量:17.3千m³/h)を停止し、省エネを図ることを提 案。

省工ネ効果 11.6 kL/年 967 千円/年 削減金額

設備投資額 500 千円 回収 0.5 年 吸収式冷温水機(2台、LPG、 冷/暖房COP:0.9/0.8)

3_【空調設備】高効率吸収式冷温水機への更新

ガス吸収冷温水機は導入後17年経過し、経年劣化が懸念される。最近の高効 率ガス吸収冷温水機に更新し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 9.1 kL/年 削減金額 754 千円/年

設備投資額

24,000 千円 回収 老朽更新時に実施 吸収式冷温水機(LPG消費量:70t/年、 冷/暖房能力:422/494kW、 冷/暖房COP:0.8/0.8→1.2/0.84)

4_【給湯設備】真空温水ヒーターの更新

真空温水ヒーターは設置後17年経過し、効率の悪化が懸念される。高効率機 種に更新し、燃料使用量を削減することを提案。なお、現状は1台であるが、暖 房負荷の状況や冷温水機の能力との兼ね合いから、半分の容量の機種を2台 設置する案の検討も必要。

省工ネ効果 5.4 kL/年 削減金額 448 千円/年

設備投資額 - 回収 老朽更新時に実施 設備概要 真空温水ヒーター(1台、LPG消費量:37t/年、

ボイラ効率:80→90%)

──【照明】照明のLED化更新、及び点灯区分の細分化による消灯

工場内蛍光灯と荷捌室天井のメタルハライド灯のLED化更新、製本工場・荷 捌室の照明の点滅区分細分化による不要灯の消灯により、省エネを図ること を提案。但し蛍光灯照明の点灯区分細分化による効果は算出していない。

19.3 kL/年 削減金額 1,374 千円/年

15,260 千円 回収 11.1 年 設備投資額 FLR蛍光灯、メタルハライド灯→LED灯 設備概要

現状	更新案	点灯時間 (h/年)	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①FLR蛍光灯(225W/台)	LED灯 (118W/台)	2,570	241	1,213	14,460	11.9
②メタルハライド灯(414W/台)	LED灯 (119W/台)	1,365→1,108	24	161	800	5.0
計			265	1,374	15,260	11.1

6 【変圧器】変圧器の統合、高効率化更新

①動力用変圧器5台のうち、負荷が低い3台を1台に統合、②電灯用変圧器(1 台:1φ300kVA)は需要率が低いため最新の高効率小型変圧器(1台:1φ 100kVA)に更新。①②により変圧器の損失を低減して、省エネを図ることを 提案。

3.3 kL/年 省エネ効果 削減金額 234 千円/年

1,350 千円 設備投資額 回収 5.8 年 設備概要 動力用変圧器の統合(3台:計1,000kVA→1台:500kVA)、

電灯用変圧器の更新(1台:1¢300kVA→1台:1¢100kVA)

現状	更新案	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①動力用変圧器(3台:3¢200kVA×1、300kVA×1、500kVA×1)	1台(3ø500kVA)に統合	167	450	2.7
②電灯用変圧器(1台:1¢300kVA)	1台(1φ100kVA)に更新	67	900	13.4
計	234	1,350	5.8	

7 _ 【デマンド管理】デマンド監視装置の導入

モニタ付きのデマンド監視装置導入によりエネルギー使用状況を"見える化" し、最大電力の変化を細かく監視して設定値に近づいた場合には、予め定めた 機器の停止や印刷機の回転速度低減により最大需要電力を抑制して、契約電 力を低減(1,215→1,190kW、▲25kW)する。さらに、季節毎の目標値設 定により、年間を通して電力使用量を削減することを提案。

最大電力 **▲**25 kW 438 千円/年 削減金額

400 千円 回収 0.9 年 設備投資額

設備概要 デマンド監視装置

省エネ活動の主な取組

1.生産性向上設備投資促進税制の活用も含めた省エネ対策の推進

牛産性向上設備投資促進税制における先端設備(最新モデル、牛産性向上)に該当する空冷式チラーユニット2 台を新設しました。これと合わせ、工場の換気システムの改善や、省エネ診断で提案された変圧器の統合、デマ ンド監視装置導入等、一連の省エネ対策を実行しました。

2.その他の省エネ対策

工場照明の「蛍光灯のLED化更新」を実施し、省エネ効果とともに、防虫効果も得られました。

3.省エネ診断をきっかけに一層省エネの必要性を認識

デマンド監視装置の導入によりデマンド管理がしっかりできるようになり、省エネ管理体制の強化につながりま した。



チューニング診断実施

【北海道地区】

CASE 9

省エネ・節電支援サービス 診断事例

木製楽器部材、 木材の製造会社のケース

■業種 : 木材·木製品製造業

■製品等: 木製楽器部材、木材他

■会社名: 北見木材株式会社 様 ■従業員数: 約120名

北見木材株式会社様ではデマンド監視装置の導入や不要な照明の消灯等の省エネ活動に取り組まれていますが、今回は全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、コンプレッサの吐出圧力の低減や蒸気配管の保温対策、高効率照明や高効率変圧器への更新を提案しました。

省エネ診断実施の約2年後(平成27年10月)、弊センターのチューニング診断「コンプレッサの吐出圧力低減」 を受診して、コンプレッサ3台のうち2台についてチューニングを行い、その方法と省エネ効果を確認しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

65 kL/年 削減

エネルギーコスト

1,601 千円/年 削減

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

1.【コンプレッサ】吐出圧力の低減

吐出圧力(0..69MPa)は、エアシリンダ等の必要圧力(0.4~0.5MPa)と比較して高い。吐出圧力を0.1MPa程度低減し、コンプレッサの電力消費量を低減(▲9%)することを提案。

省工ネ効果 4.5 kL/年 削減金額 323 千円/年

設備概要 コンプレッサ(20台、計:103KW)

もっと高効率の設備へ投資改善(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

2 【蒸気配管】蒸気配管の保温対策強化(ボイラ燃料の木屑削減)

蒸気配管やバルブ類の保温対策を強化して放熱ロスを抑制し、ボイラ燃料用 木屑の購入量を削減(▲104t/年、▲4.1%)することを提案。

) 省工ネ効果 45.6 kL/年

削減金額 256 千円/年

フランジ型玉形弁(50A:10台、32A:51台)、フランジ(200A:4台、50A:98台)、

配管(32A:7m)等

3 【照明】高効率照明への更新

①天井の水銀灯をセラミックメタルハライドランプに、②外灯の水銀灯を高圧ナトリウムランプに、③FLR蛍光灯をHf蛍光灯に更新することにより、電力消費量を削減することを提案。

省工ネ効果 3.3 kL/年 削減金額 236 千円/年

設備投資額 1,848 千円 回収 7.8 年 設備概要 FLR蛍光灯→(LED灯、Hf蛍光灯)、 水銀灯→セラミック メタルハライドランブ

現状	更新案	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①水銀灯(415W/台)	セラミックメタルハライドランプ (208W/台)	7	63	228	3.6
②水銀灯(310W/台)	高圧ナトリウムランプ(195W/台)	6	56	130	2.3
③FLR蛍光灯(40W2灯型、85W/台)	Hf蛍光灯(32W2灯型、65W/台)	149	117	1,490	12.7
計		162	236	1,848	7.8

4_【変圧器】高効率変圧器への更新

受電キュービクル内の老朽化している変圧器を高効率の高効率のアモルファス変圧器に更新し、電力損失を低減することを提案。

省工之効果 11.0 kL/年 削減金額 786 千円/年 設備投資額 – 回収 –

設備概要 変圧器(3¢:8台、計1,425kVA、

1¢:6台、計200kVA)

→変圧器(3¢:3台、計1,500kVA、 1¢:2台、計200kVA)

チューニング診断の実施結果

①テーマ コンプレッサの吐出圧力低減 (提案1)

②対象設備 : コンプレッサ(15kW×3台、吐出圧力:0.69MPa)…コンプレッサ20台のうち3台

③結果 吐出圧力設定値の低減(0..69→0.59MPa)をコンプレッサ3台のうち2台で実施し、問題ないことを確認した。

省工之効果~1号機:電力削減率7.5%、2号機:電力削減率5.0%、3号機:保留

1台保留の理由:研磨用砥粒除去エアブローを実施する際に大きな圧力低下が発生し、他のエア使用機器の動作が不安定となるため、現状では不可。対策としては、エアブロー用に低圧コンプレッサからの分岐配管でエア供給を行うことが考えられる。

④予想効果 1号機:48千円/年、2号機:46千円/年

省エネ活動の主な取組

1.エアコンプレッサー設定圧力の低減による省エネ(チューニング診断活動を含む)

診断後に20台のうち、合理化により5台を停止し省エネを図りました。スクリュー型4台のうち出力15kWを超える3台についてチューニング診断を受診し、エアー圧力・コンプレッサ動力等の実績値から、2台は0.1MPaの減圧による省エネを実現。エアブローによる瞬時減圧が見られた系統については、追加対策を検討中。

2.高圧受電・照明の高効率設備への更新による省エネ

受電設備を高効率型に更新しました。また、照明に関しては天井水銀灯12台・外灯水銀灯6台そして比較的点灯時間の長い蛍光灯33灯をLEDへ更新。さらに不要な蛍光灯を確実に手動で消灯できるように蛍光灯プルスイッチを256箇所に設置するなど、徹底した省エネを実施しました。

3.木くずボイラーの省エネ推進について

診断に従って、木くずボイラーの蒸気配管並びにバルブの保温を計画的に実施推進し、ボイラーの燃料使用量は対前年7%強低減しました。













(四国地区)

CASF1(

省エネ・節電支援サービス 診断事例

ストッキング製造会社のケース

■業種 :繊維工業 ■製品等: ストッキング

■会社名: 香川シームレス株式会社 様 ■従業員数: 本社工場160名、土器川工場48名

香川シームレス株式会社様では、本社工場において空調機や照明を中心とした省エネ診断を希望され、外気冷房 の活用強化、コンプレッサの台数制御、高効率照明への更新等を提案。3年後には、土器川工場において廃熱回 収や空調機を中心とした省エネ診断を希望され、蒸気ドレインや廃出温水からの廃熱回収によるボイラ給水加 熱、空調機の更新、コンプレッサの更新、曝気用ブロワのインバータ化等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】(本社)中間期における外気冷房の活用強化

編成室は室内の発熱が大きいため、1,2月を除いて冷房運転を行っている。 一方、外気導入弁は夏期に全閉、冬季1,2月は全開、中間期は手動で開度調 整を行っている。中間期の外気導入量を増加し、冷房負荷を削減することを

省エネ効果 5.0 kL/年 削減金額 276 千円/年

空調機(COP:4.3、能力:447kW)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

2_【空調設備】(本社)高効率冷凍機への更新

編成室空調用冷凍機2台の内、COPの低い方1台を高効率型へ更新し、電力 消費量を低減することを提案。

省工ネ効果 26.7 kL/年 1.471 千円/年

設備投資額 8.000 千円 回収 5.4 年 冷凍機(119kW、COP:2.9→6.0)

3 【空調設備】(±器川)高効率パッケージエアコンへの更新

A室、B室のパッケージエアコンは設置後28年経過し、老朽化している。また、 暖房は蒸気で行っているが、蒸気は熱効率がヒートポンプ(HP)に比べ悪い。 最新の高効率の冷暖房パッケージエアコンに更新し、省エネを図ることを提 案。蒸気暖房の電動HP化のため、電力消費量は増えるが燃料(LPG)使用量 が無くなるため、全体では省エネとなる。

削減金額 232 千円/年(LPG減431千円/年- 電力増199千円/年) 設備投資額 3,000 千円 回収 12.9 年 設備概要

空調機(1台、能力52kW、冷房COP:2.9、暖房はボイラ蒸気) →空調機(1台、能力52kW、冷/暖房COP:3.3/3.4)

4 【ボイラ】(土器川)オーバーフロー温水からの廃熱回収によるボイラ給水加熱

染色機からの温排水廃熱で井水を加熱して温水タンクに貯湯し、染色機の加 熱器で再利用しているが、余剰分は放流(オーバーフロー)している。このオー バーフロー温水をボイラ給水加熱に利用(27→43℃)し、ボイラ燃料を削減 (▲1.9%)することを提案。

省エネ効果 12.7 kL/年 削減金額 915 千円/年

1,000 千円 回収 1.1 年 設備概要 ボイラ(3台、2.5t/h/台)

「蒸気使用設備」(±器III)蒸気ドレンからの廃熱回収によるボイラ給水加熱

染色機の蒸気ドレンから廃熱回収してボイラ給水を加熱(27→49℃)し、ボイ ラ燃料を削減(▲2.4%)することを提案。この場合、廃熱回収後のドレンを排 水処理設備へ送り、加熱器開孔時のボイラ給水の染料汚染防止を実施。

省エネ効果 16.1 kL/年 削減金額 1,167 千円/年

5,000 千円 回収 4.3 年 設備投資額 ボイラ(3台、2.5t/h/台)

「コンプレッサ」(本社)台数制御

自動縫製機、自動編み機等のエア源として、一定速のコンプレッサ4台でエア を供給している。夜間は縫製機が停止するためエア消費量が減り、アンロード 運転になる。台数制御することで夜間コンプレッサを自動停止し、電力消費量 を低減することを提案。

省エネ効果 31.8 kL/年 削減金額 1,754 千円/年

設備投資額 500 千円 回収 0.3 年 設備概要 コンプレッサ(5台、計:37kW/台)

スクリューコンプレッサ1台、レシプロコンプレッサ2台は導入後30年程度経 過し、劣化が進んでいると推定される。最新の高効率のインバータ制御型スク リューコンプレッサに更新し、電力消費量を削減することを提案。更新後は、既 存機を予備とする。

(注)従来型の吸込み弁絞り方式コンプレッサは、風量が減り吐出圧力が上昇すると、吸込弁を 絞って圧力を制御するため消費動力の減り方が少ない。インバータ制御型は、流量に応じて 吐出圧力を一定に保つように回転数を制御するため、消費動力が流量に相応して減少し、従来 型に比べ省エネ効果が大きい。

省エネ効果 3.5 kL/年 削減金額 276 千円/年

設備投資額 2,000 千円 回収 7.2 年 設備概要 スクリューコンプレッサ(1台、22kW、ロード・アンロード制御)。 レシプロコンプレッサ(2台、7.5kW/台、on/off制御) →インバータ制御型スクリューコンプレッサ(1台、22kW)

【排水処理設備】(±器川)曝気用ブロワのインバータ化

排水処理場の曝気用ブロワ2台は、処理量に関わらず交互に24時間連続運転 されている。インバータを導入して処理量(稼働日)に応じた運転(休日の風量 を低減:▲30%)とし、ブロワの電力消費量を削減することを提案。

(注)曝気槽内汚水のDO値(Dissolved Oxygen:溶存酸素量)を連続測定し、その数値を基 準にブロワを回転数制御することで大幅な省エネが期待できる。

省エネ効果 4.4 kL/年 削減金額 355 千円/年

設備投資額 300 千円 回収 0.8 年 設備概要 ルーツブロワ(2台、15kW/台)

【生産設備】(±器川)廃熱回収による給水加熱装置にヒートポンプ導入

染色機用加熱装置では、オーバーフロー温水で給水加熱(井水→45℃)して いる。この給水加熱装置にヒートポンプ(HP)を導入して温水の更なる加熱 (45→60℃)を行い、加熱用の蒸気使用量を削減することを提案。

省工ネ効果 7.1 kL/年 661 千円/年 削減金額

設備投資額 7.500 千円 回収 11.3 年 設備概要 ヒートポンプ(加熱能力:65kW、COP3.9)

1 □ 【照明】(★社)高効率照明への更新(LED化)

編成室の蛍光灯を高効率のLED照明に更新することで、電力消費量を低減 することを提案。また、照明器具の省エネ化に伴い発熱が小さくなり、空調負 荷も低減する。

省エネ効果 20.8 kL/年 1,151 千円/年 削減金額

6,000 千円 回収 5.2 年 設備投資額 蛍光灯(236台、88W/台)

→LED照明(236台、46W/台)

省エネ活動の主な取組

1.本社工場における省エネの取組

従来からの活動として、ポンプ・ファンへのインバータ導入、デマンド監視装置の導入を実施していました。省エ ネ診断の提案に沿って、編成室の蛍光灯236台のLED化を実施し、「中間期における外気冷房の活用強化」、 「高効率冷凍機への更新」の実施を検討しています。その他、照明にプルスイッチ(紐)を取り付け、不要な箇所 のこまめな消灯を実施しています。また、扇風機を有効活用し、冷房時の体感温度低減、暖房時の空気撹拌等 を実施しています。

2.土器川工場における省エネの取組

従来からの活動として、高効率ボイラへの更新や廃熱回収装置の導入等は実施済みでした。提案の「高効率 パッケージエアコン(PAC)への更新 |を受けてPACを更新し、省エネ効果を得ています。さらに、生産工程の 見直し、改善により、水ならびに蒸気の使用量を削減すると共に、製造性の向上を図っております。







【北海道地区】

省エネ・節電支援サービス 診断事例

温泉ホテルのケース

■業種 :サービス業 ■製品等: 温泉ホテル

■会社名: 株式会社萬世閣 様 ■利用者数: 600名

株式会社萬世閣様の運営するホテルでは、不要照明の間引き・消灯や高効率照明への更新、デマンド監視装置の 導入活用等の省エネ活動に取り組まれており、今回 全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、空調 用冷温水ポンプのインバータ化、客室空調用室内機の熱交換器清掃、真空温水器の空気比低減、温水配管の保 温対策強化等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

- 【温水設備】真空温水機の空気比低減

給湯用の真空温水機2台を交互運転している。空気比は2台とも高いため、 省エネ法の基準値(1.9→1.3)に調整し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 12.8 kL/年 削減金額 1,019 千円/年

真空温水機(2台、A重油消費量計:360kL/年)

【自販機】高効率自販機への更新

飲料(缶・ボトル)自販機を高効率の自販機に更新し、電力消費量を削減(▲ 36%)することを提案。

省工ネ効果 3.2 kL/年 213 千円/年

削減金額

空調機(39台、消費電力計:35千kWh/年)

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】冷温水ポンプのインバータ化

宴会場空調用の冷温水ポンプは、バルブで絞って流量を調整している。バルブ 全開+インバータ化(必要流量まで回転数を下げる)により、電力消費量を低 減することを提案。この場合、実揚程分の圧力を発生させる必要があること等 から、効果は揚程を1/2まで下げるとの条件で試算。

_【空調設備】客室空調用室内機の熱交換器清掃

客室空調用の室内機(FCU:ファンコイルユニット)の熱交換器の汚れが散見 される。清掃により熱交換効率を回復させ、燃料消費量の削減を図ることを提 案。効果は、清掃による省エネ率5%として試算。

省工ネ効果 32.7 kL/年

2,160 千円/年

設備投資額 2.500 千円 回収 1.2 年

設備概要 ポンプ(1台、30kW)

省工ネ効果 9.1 kL/年 729 千円/年 削減金額

設備投資額 3,180 千円 回収 4.4 年 室内機(FCU:318台、

冷/暖房熱量計:550/960kW)

<u>「「空調設備】レストラン・ラウンジの窓ガラスへのカーテン設置</u>

レストラン及びラウンジでは、冬期の夜間(営業時間帯外)の暖房を停止して いるが、室温が高いため窓ガラスから放熱があり、熱損失が発生する。一晩の 放熱分が建物を冷やし翌日の暖房負荷に加算されるため、窓ガラス面にカー テンを設置して室温低下を防ぎ、暖房用A重油消費量を削減することを提案。

省エネ効果 0.7 kL/年 削減金額 52 千円/年

設備投資額 1,000 千円 回収老朽更新時に実施 設備概要 窓ガラス(面積225m²、夜間室温22℃、外気1℃)

6.【空調設備】空調用ファンに省エネベルトを採用

主厨房の空調機用ファンは1年中連続運転しているため、省エネベルトに交換 して電力消費量を削減することを提案。効果には、耐久性向上によるメンテナ ンス費用減は含めていない。

(注)内側にノッチ加工を施したVベルト(省エネベルト)使用により、ベルトがプーリーに巻き つく際の「曲げ応力」が小さくなり、曲げによる損失減少により電動機から駆動側への動力伝 達効率を高め、省電力になる。

省エネ効果 0.4 kL/年 削減金額 25 千円/年

回収 0.4 年 設備投資額 17 千円 排気ファン(1台、22kW)

7 【温水プール】温水プール表面からの熱放散量の低減

冬期夜間において、温水プール水面への簡易保温シート設置等により水分蒸 発と水温低下を抑制し、ボイラーの燃料消費量を削減することを提案。具体策 としては、屋内プールの表面に発泡樹脂シートや断熱板などを浮かべる等が 省エネ効果 4.1 kL/年 330 千円/年

設備投資額 200 千円 回収 0.6 年 設備概要 温水プール(表面積100m²、水温31℃、周囲温度28℃)

【温水配管】温水配管系の保温対策強化

機械室の温水配管系統において保温対策を強化して放熱ロスを低減し、温水 ボイラのA重油消費量を削減することを提案。

省エネ効果 1.9 kL/年 削減金額 151 千円/年

380 千円 回収 2.5 年 フランジ型玉形弁(150A:3個)、フランジ(150A:3個、 80A:14個、65A:6個)、配管(80A:1m、50A:1m)等

【照明】蛍光灯型誘導灯のLED化

蛍光灯型誘導灯の消費電力は少ないが24時間点灯のため、年間電力使用量 は大きい。高効率のLED誘導灯に交換し、電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果 1.8 kL/年 121 千円/年

削減金額 設備投資額 1,368 千円 回収 11.3 年 設備概要 蛍光灯型誘導灯(40台、23W/台) →LED誘導灯(40台、2.7W/台)

1 ○ 【コンセント負荷】客室冷蔵庫の空室時電源OFF

スイッチ付コンセントを設置して、空室時に室内小型冷蔵庫の電源をOFFと し、無駄な稼働による電力消費を削減することを提案。

省エネ効果 2.8 kL/年

削減金額 185 千円/年

設備投資額 10 千円 回収 0.1 年 小型冷蔵庫(320台、17kWh/月/台)

省エネ活動の主な取組

1.提案された運用改善2件は全て実施

真空温水機の空気比は調整を実施し、自販機の高効率化は2台を高効率機1台に統合する形で実施しました。

2.提案された投資を伴う改善は補助金も活用して実行し、大きな省エネ効果を獲得

「冷温水ポンプのインバータ化」の提案は、平成26年度地域工場・中小企業等の省エネルギー設備導入補助金 により全12台のポンプに拡大実行し、大きな効果が得られました。「客室空調用室内機熱交換器の清掃」、「レ ストラン・ラウンジドアの隙間対策(外気侵入防止)」及び「温水配管の保温対策強化」も実施し、「誘導灯のLED 化」については故障(球切れ)したものから順次実施中です。

3.提案以外の改善活動も展開

冷温水発生機の更新は、温泉熱の活用を狙った、温泉熱利用ヒートポンプ(暖房)+クーリングタワー活用(冷 房)方式を採用し、さらに温泉熱での給湯の一次加温も含め平成26年度地域工場・中小企業等の省エネル ギー設備導入補助金を活用して実行し燃料重油が大幅に削減できました。





【東北地区】

CASE12

省エネ・節電支援サービス 診断事例

温泉ホテルのケース

■業種 : サービス業 ■製品等: 温泉ホテル

■会社名: 株式会社天童ホテル 様 ■利用者数: 平日約210名、休日約300人

株式会社天童ホテル様では、空調機の中間期停止、照明のLED化、従業員への省エネ啓蒙等の省エネ活動に取 り組まれており、今回は全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、洗面所や浴室での節水対策、空調 設備用ポンプのインバータ化、ボイラの空気比適正化、デマンド監視装置導入による最大電力の低減等を提案し ました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

- 【冷凍冷蔵庫】厨房用プレハブ冷蔵庫・冷凍庫の集約

厨房用の冷蔵庫と冷凍庫が多数設置されているが、個々の利用率は低いとみ られ、台数の集約が可能。冷蔵庫、冷凍庫は圧縮機の消費電力だけでなく、扉 凍結防止ヒーター、霜取りヒーター、庫内照明など付帯設備の電力消費があ る。稼動台数を集約し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 1.5 kL/年 削減金額 101 千円/年

冷蔵庫·冷凍庫の削減(3台、2.2kW/台) 設備概要

【衛生設備】洗面所の湯水量調整

洗面用湯水の吐出量が多いため、①手洗水栓を止水栓で75%削減、②超節 水タイプ型シャワー導入により、節水とボイラのA重油消費量を低減すること を提案。

省工ネ効果 22.2 kL/年 2.806 千円/年 削減金額

湯量減:▲3.3千m³/年、手洗い水減:▲2.2千m³/年

3_【照明】蛍光灯の省電力化

バックヤードの事務所・厨房等のFLR蛍光灯を省電力型蛍光灯に変更し、電力 消費量を低減することを提案。

省エネ効果 0.7 kL/年 削減金額

FLR蛍光灯(180台、40W/台)→蛍光灯(180台、36W/台)

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

4 【空調設備】高効率のインバータ制御型冷凍機への更新

水冷チラーは設置後約28年経過し老朽化しているため、高効率のインバータ 制御型冷凍機に更新し、電力消費量を低減することを提案。

省工ネ効果 4.9 kL/年

設備投資額 27,650 千円 回収 老朽更新時に実施 水冷チラー(1台、冷却能力247kW、COP:4.1→5.1) 設備概要

5 【空調設備】温水2次ポンプのインバータ化

新館温水2次ポンプ2台(No.2、No.3)は能力が過大であり、バルブで絞って運 転(No.2:35%、No.3:70%)しているため、バルブ全開+インバーター化(モー 夕回転数制御による流量減)により、消費電力量の低減を図ることを提案。

省エネ効果 4.2 kL/年 283 千円/年

600 千円 設備投資額

回収 2.1 年 設備概要 ポンプ(2台:11kW、3.7kW)

6.【ボイラ】空気比の低減による燃料消費量削減

ボイラの空気比は個別の計量が行われず把握できていないが、高い値である と推定。空気比の適正化(1.8→1.3)により、A重油勝利量の削減を図ること を提案。

【蒸気配管】蒸気配管の保温対策強化

蒸気配管及びバルブの保温対策を強化し、ボイラの重油消費量を削減するこ

とを提案(社員による保温施工で対応可能)。

【給湯設備】浴槽用濾過設備に深夜用専用小型ポンプ導入

浴槽用濾過ポンプ2台(5.5kW/台)を稼働しているが、深夜は汚れが小さい ため専用の小型濾過ポンプを設置して、タイマでポンプ切り替えを行い、電力 消費量の低減を図ることを提案。濾過ポンプが増えるため、故障時のバック アップにもなる。

(注)浴槽水内の遊離残留塩素濃度を検出して濾過ポンプをインバータ制御する方法もあり、 更なる省工ネが可能。

9_【衛生設備】浴室のシャワーヘッドを節水型に交換

浴室のシャワーヘッドを従来型から節水型に変更し、節水及びA重油消費量を 低減することを提案。

● 【照明】トイレ照明の人感センサ化

共用部トイレは照明の台数が多いが、手動による点滅では効果的な点灯管理 が難しい。人感センサを設置して不在時に消灯し、電力消費量を低減すること を提案。

1 【照明】蛍光灯型誘導灯のLED化

蛍光灯型誘導灯を消費電力が小さいLED型に更新、電力消費量を低減するこ とを提案。

(注)LED式の誘導灯への更新の際、事前に所轄消防署へ届出が必要。

分類	消費電力(W)		台数		
刀炔	蛍光灯型	LED型	蛍光灯型	LED型	
①誘導灯:A級(40W)	49	10.5	22	48	
②誘導灯:A級(35W)	44	10.5	26	40	
③誘導灯:B級(BH級)	25	3.6	90	91	
④誘導灯:C級(20W)	25	2.0	1	1	
⑤誘導灯:C級(10W)	13	2.0	57	56	
合計			196	196	

12.【デマンド管理】デマンド監視装置の導入

デマンド監視装置を導入して最大電力の変化を監視し、設定値に近づいた場 合に予め計画した設備の運転を停止し、最大電力(契約電力、720→693k W、▲27kW)を抑制することを提案。運転停止設備としては、厨房機器(コン ベクションオーブン、食器洗浄機)、サウナ、冷凍庫・冷蔵庫のデフロスト時間の 変更、電気温水器の停止等がある。

3.【コンセント負荷】客室冷蔵庫の空室時電源OFF

客室に冷蔵庫が設置してあるが、常時電源が投入されており待機電力を消費 している。スイッチ付延長コード等を利用し、空室時の電源OFFにより、省エネ を図ることを提案。

省エネ効果 7.2 kL/年 550 千円/年 削減金額

設備投資額 400 千円 回収 0.7 年 設備概要 ボイラ(4台、0.9t/h/台、重油消費量計:176kL/年)

省エネ効果 3.3 kL/年 削減金額 250 千円/年

設備投資額 1,300 千円 回収 5.2 年 設備概要 フランジ型玉形(80A:15個)、フランジ(100A:50個、65A:50個)

省エネ効果 2.2 kL/年 削減金額 151 千円/年

240 千円 回収 1.6 年 設備投資額 ポンプ(2台、5.5kW/台)に、 設備概要 ポンプ(2台、2.2kW/台)を追加導入

省エネ効果 6.0 kL/年 削減金額 810 千円/年

設備投資額 2,800 千円 回収 3.5 年 設備概要 シャワーヘッド(40個)

省エネ効果 0.6 kL/年

削減金額 39 千円/年

設備投資額 176 千円 回収 4.5 年 トイレ8ヶ所、蛍光灯(27W/台:14台、12W/台:8台)、 設備概要

人感センサ(8ヶ所、親機1台+子機2台/ヶ所)

省エネ効果 9.7 kL/年 654 千円/年 削減金額

設備投資額 8,500 千円 回収 13.0 年 設備概要 蛍光灯型誘導灯→LED誘導灯

最大電力 **▲**27 kW 削減金額 437 千円/年

設備投資額 400 千円 回収 0.9 年

設備概要 デマンド監視装置

省エネ効果 2.8 kL/年 削減金額 191 千円/年

116 千円 回収 0.6 年 設備概要 小型冷蔵庫(116台、180kWh/台·年)

省エネ活動の主な取組

1.投資を伴わない運用提案を先行実施

「洗面所の湯水量調整」は効果が大きいので早速実施し推進中です。また、「蛍光灯の省電力化」は従業員自ら 率先して球切れ時に省電力型に変更しています。

2.投資を伴う提案も手軽に実施できる改善を先行実施

浴室水栓は提案に従い劣化更新しました。その際20個のシャワーヘッドを圧力を変えずに水量を削減できる 最新節水型に変え給湯エネルギーを大幅に削減する事が出来ました。

3.補助金活用により誘導灯のLED化実施

山形県エコ改修推進モデル事業費補助金を活用し、常時点灯している蛍光灯型の誘導灯を全てLED化しました。

【東北地区】

CASF13

省エネ・節電支援サービス 診断事例

総合福祉施設のケース

■業種 : 社会福祉·介護 ■製品等: 総合福祉施設

■会社名: 社会福祉法人輝きの会 いきいきの郷 様 ■利用者数: 500名

いきいきの郷様では、省エネ対策として不要照明の間引き・消灯や冷暖房設定温度の変更等を実施されていま す。今回はボイラの燃料低減を中心に全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、空調用冷温水発生機 の空気比低減、不使用時間帯の浴槽・プール表面からの熱放散対策、温水配管やタンクの保温対策強化、凍結防 止ヒータの節電対策、変圧器の統合等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

エネルギーコスト

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】空気比低減による燃料消費量削減(LPG)

空調用冷温水発生機の空気比を低減(1.60→1.30)して、排ガスによる熱損 失を低減し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 削減金額

2.5 kL/年 236 千円/年

設備概要

吸収式冷温水機(2台、冷/暖房能力: 633/736kW/台、LPG消費量:100t/年)

_【空調設備】不使用時期の空調用電源OFF

エアコンの電源が常時投入されているため、空調不使用時期(4ヵ月/年)にク ランクケースヒータによる待機電力を消費している。その時期にブレーカを OFFし、省エネを図ることを提案。

(注)クランクケースヒータは冷媒と潤滑油の混合防止のための設備であり、不使用時は通電 不要。メーカーは、エアコン使用の2~3時間前に主電源をONすることを推奨している。

省エネ効果 1.1 kL/年 削減金額 83 千円/年

設備概要 エアコン(50台、

クランクケースヒータ:30W/台)

【給排水設備】凍結防止ヒータの節電対策

①消防設備の配管凍結防止用パネルヒータの設定温度適正化(20→5℃)、 ②濾過ポンプの配管(温水)は凍結の恐れがないため、電動弁の内蔵凍結防止 ヒータの電源配線を撤去。①②より、節電を図ることを提案。

省工ネ効果 0.8 kL/年 削減金額

58 千円/年

パネルヒータ(1台、1.0kW/台)、

電動弁(4台:15W/台)

4.【デマンド管理】デマンド監視装置の活用

最大電力(デマンド)増加の要因として、ベーパーライザ(LPG気化器、3台:計 78kW)や食器保管庫(2台:計27kW)等のヒータ稼動が考えられる。デマンド 監視装置を活用して最大電力の変化を監視し、設定値に近づいた場合には予め 定めた機器(ベーパーライザ等)を停止して、最大電力を抑制(221→180kW、 ▲41kW)することを提案。

削減金額 設備概要

最大電力 ▲41 kW 685 千円/年 デマンド監視装置

5【自販機】省エネ型自販機への更新

飲料用自販機は省エネ法の第2次特定機器に指定され、年々省エネ性能が向 上している。自販機を省エネ型に更新し、電力消費量の削減を図ることを提案。

省エネ効果

0.3 kL/年 削減金額 24 千円/年

自販機(2台:計3,020→1,754kW/年) 設備概要

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

_ 【給湯設備】温水配管用バルブ・フランジや濾過タンクの保温対策強化

給湯·暖房用配管のバルブ・フランジ及び濾過タンクの保温対策を強化して熱 放散を低減し、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 9.2 kL/年 削減金額 866 千円/年

設備投資額 413 千円 回収 0.5 年

フランジ型仕切弁(80A:10個、65A:10個、50A:20個)、 フランジ(80A:20個、65A:20個、50A:40個)、

濾過タンク(1台:ø1.5m、H3.0m)

7_【給湯設備】温泉循環ポンプのインバータ化

温泉循環ポンプのバルブが絞られた状態であることから、必要流量は機器の 定格流量より小さい。そのため、バルブ全開+インバータ制御化により流量を 調整し、電力消費量の低減を図ることを提案。

省工ネ効果 0.9 kL/年 削減金額 70 千円/年

設備投資額 70 千円 回収 1.0 年 ポンプ(1台:2.2kW)

名 _ 【その他設備】不使用時間帯の浴槽・プール表面からの熱放散対策

屋内浴槽·露天風呂·温水プールを使用していない時間帯(14h/日×365日) において、水面を簡易保温シート(エアキャップ3層型や発泡ポリエチレンシー ト等)でカバーして水分蒸発と水温低下を抑制し、ボイラの燃料消費量を削減 することを提案。

省エネ効果 68.6 kL/年 削減金額

6.459 千円/年 設備投資額 2,900 千円

回収 0.4 年 屋内浴槽(2ヶ所、表面積:計101m²、40°C)、 露天風呂(23m²、40℃)、

温水プール(約200m²、30℃)

【照明】水銀灯の高効率化

外灯用の水銀灯(点灯時間:3.5h/日×365日)を、高効率のセラミックメタル ハライド灯(専用安定器付)に更新し、省エネを図ることを提案。

削減金額

設備概要

省工ネ効果 0.3 kL/年 26 千円/年

設備投資額 350 千円 回収 13.5 年

水銀灯(7台:400W/台)→

セラミックメタルハライド灯(7台:250W/台、安定器付)

10. (変圧器)電気室2ヵ所の変圧器統合

電気室2ヶ所の変圧器5台は軽負荷である。第1電気室の変圧器2台への統合 (3台休止、1次側の配線撤去)により変圧器損失を低減し、省エネを図ることを 提案。この場合、第1電気室から第2電気室までのケーブル配線が必要となる。

省工ネ効果 3.5 kL/年 削減金額

260 千円/年

設備投資額 1,000 千円 設備概要

3ø変圧器(2台:300kVA+200kVA→1台:300kVA)、

回収 3.8 年

1ø变圧器(3台:200kVA/台→1台)

	現状	更新案
第1電気室	3φ変圧器(1台:300kVA) 1φ変圧器(2台:200kVA/台)	第1電気室の ・3φ変圧器(1台:300kVA)
第2電気室	3 φ変圧器(1台:200kVA) 1 φ変圧器(1台:200kVA)	・1 φ変圧器(1台:200kVA) に統合

省エネ活動の主な取組

1.投資を伴わない運用改善4件を実施

空調用冷温水発生機・ガス式温水ボイラーの空気比低減、過剰な凍結防止用ヒータを停止、省エネ型自販機へ の更新、及び既設のデマンド監視装置を活用して最大電力を抑制するなど運用改善については、直ちに省エネ を実施しました。

2.管理上比較的実行が容易な投資改善2件を実施

温水配管用バルブ・フランジや濾過タンクの保温対策強化を実施し、屋内温水プール用の水銀灯を高効率照明 に更新し省エネ効果を得ました。

3.省エネ管理体制の強化・独自対策の推進

診断後、管理体制の必要性を理解し、常務理事をトップに各長以下のメンバーで組織体制をつくり省エネを継 続推進しています。また、独自対策として節水器具導入、小型の加湿器から大型加湿器(ミストファン)へ更新、 及びベーパライザー1台の運転停止を実施して省エネを図りました。また、平成27年度補正 中小企業等の 省エネ・生産性革命投資促進事業費補助金を活用し、温水ボイラー2台の更新を予定しています。

CASE14

省エネ・節電支援サービス 診断事例

福祉センター 及び文化センターのケース

■業種 : 公共

■製品等: 福祉センター、文化センター

■会社名: K株式会社 様

■延床面積: A福祉センター 4,056m²/B文化センター 6,700m²

K株式会社様では、指定管理者施設であるA福祉センター及びB文化センター等において、省エネ対策として不 要な照明の間引きや不要な空調の停止を実施されています。今回は空調や照明を中心に全般的な省エネ診断を 希望されました。診断の結果、空調設定温度の緩和、空調用エアハンドリングユニットやポンプのインバータ化、 外気導入量の低減、高効率照明への更新等を提案しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

20 kL/年削減

エネルギー使用量(原油換算)

36 kL/年削減

エネルギーコスト

千円/年 削減

コストをかけずに実行できる提案 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】(文化センター)アトリウム及び温水プールの外気導入量低減

①アトリウムのCO2濃度(490ppm)が低く外気導入量が過大であるため、管 理値(900ppm)まで外気導入量を低減。②温水プールのCO2濃度は未測定で あるが、ピーク時の利用者数から求めたCO2濃度管理値(900ppm)における 必要外気導入量に低減。①②より、空調用の消費電力を削減することを提案。

省エネ効果 7.3 kL/年

削減金額 806 千円/年

設備概要 空調機(冷/暖房COP:2.6/3.3)

項目	省エネ量	効果金額
①アトリウムの外気導入量低減	17,073 kWh/年	487 千円/年
②温水プールの外気導入量低減	11,210 kWh/年	319 千円/年
計	28,283 kWh/年	806 千円/年

【空調設備】(福祉センター)空調設定温度の緩和

①共用部用GHP空調機、②テナント用EHP空調機の設定温度を緩和し(冷/ 暖房:24/24℃→26/22℃)、省エネを図ることを提案。

省エネ効果

5.6 kL/年

削減金額 487 千円/年 設備概要

GHP空調機(都市ガス消費量:12千m³/年)、 EHP空調機(電力消費量:57千kWh/年)

_【空調設備】(福祉センター)玄関入口の空調機運転開始時間の遅延

玄関入口部用の室内機(2台)は、他の室外機(6台)より1時間早く運転してい る。運転開始時間を遅らせて他と同じにし、GHPの消費燃料量及び消費電力 を削減することを提案。

省工ネ効果 2.4 kL/年

削減金額

224 千円/年 設備概要

GHP空調機(冷/暖房時の都市ガス

消費量:44.3/43.8m³/h)

【換気設備】(福祉センター)エレベーター機械室排気ファン設定温度変更

建築基準法施行令やJIS「昇降機の検査基準」などで、機械室の温度は原則とし て40℃以下に維持することが定められている。診断時の排気ファン設定温度 20℃を緩和(20→35℃)し、節電を図ることを提案。

省エネ効果

0.3 kL/年

削減金額 22 千円/年

設備概要 排気ファン(1台、250W/台)

5.【照明】(衞祉センター)共用部廊下照明の間引き

共用部廊下の照明は既に間引きが行われているが、診断時(3F)は150~ 250Lxであり、JISの照度基準100Lxより明るい。3F及び4Fの照明を間引 きし、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 0.4 kL/年 削減金額 33 千円/年

蛍光灯(4台、40W2灯/台) 設備概要

64 千円/年

もっと高効率の設備へ投資改善 (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】(編社ンター)室外機に日覆設置による節電

1階と2階の西面および屋上にエアコン用室外機が設置されており、直射日光 の影響を受けている。室外機に「よしず」などにより日陰を作り日射を遮ることに より、室外機(凝縮器)の温度を下げ節電を図ることを提案。

設備投資額

省エネ効果 0.8 kL/年

削減金額

400 千円 回収 6.3 年 設備概要 空調機(10台、圧縮機計:65kW)

■【空調設備、温水プール】(文化センター)AHUや冷温水ポンプ等のインバータ化

①空調用エアハンドリングユニット(AHU)のファンはダンパ開度50%に絞り 風量調整を行っている。空調用の冷温水二次ポンプ及び温水二次ポンプは、 吐出弁を開度30%程度に絞っている。そのため、ダンパ全開+インバータ導 入により、モータ回転数減による風量/流量減を行う。②プール循環水用ポン プは営業終了後の夜間も定速運転しているため、インバータを導入して汚れ の少ない夜間時間帯のポンプ回転数を下げて循環水量を低減(▲70%)す る。①②より、節電を図ることを提案。

省工ネ効果 20.7 kL/年

削減金額 2,300 千円/年 設備投資額

2,138 千円 回収 0.9 年 設備概要 AHUファン(4台:計37kW)、 冷温水ポンプ(1台、5.5kW)、 温水二次ポンプ(2台、2.2kW/台)、

循環ポンプ(3台、計:10.5kW)

【温水プール】(タイヒセンター)ジャグジーポンプ運転方法改善とシャワー節水

①温水プール利用時間中ジャグジーポンプを連続運転しているが、利用頻度 は多くない様子。ジャグジー使用時のみポンプの運転を行い、消費電力を削減 することを提案。方法としては、利用者がジャグジーポンプの起動スイッチON 後タイマで自動停止、ジャグジー上部への人感センサ設置によるポンプ自動 運転などがある。②シャワー室のシャワーヘッドを従来型から節水型に取替 え、節水と温水ヒートポンプチラーの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果 1.7 kL/年 削減金額 302 千円/年

設備投資額 270 千円 回収 0.9 年 設備概要 ポンプ(1台、2.2kW)、シャワーヘッド(8個)

【照明】(文化センター、福祉センター)高効率照明への更新

①トイレのダウンライト(白熱灯)、②体育集会室の水銀灯、③アトリウムのマ ルチハロゲン灯、④蛍光灯型誘導灯を、高効率機種に更新し、消費電力の低減 を図ることを提案。

省エネ効果 6.0 kL/年 削減金額 526 千円/年

設備投資額 1.957 千円 回収 3.7 年 白熱灯→LED灯、水銀灯・ハロゲン灯→セラミックハライドランプ。 設備概要

蛍光灯型誘導灯→LED誘導灯

現状	更新案	点灯時間 (h/年)	台数	効果金額 (千円)	投資金額 (千円)	回収 年数
①ダウンライト(白熱灯、40W/台)	LED灯 (5.2W/台)	4,485	20	66	50	8.0
②水銀灯(300W/台)	セラミックハライドランプ (190W/台)	828	20→15	55	675	12.3
③マルチハロゲン灯(430W/台)	セラミックハライドランプ (250W/台)	3,926	8	161	280	1.7
④蛍光灯型誘導灯(98W/台)	LED誘導灯(3.5W/台)	8,760	11	244	952	3.9
蛍光灯型誘導灯(49W/台)	LED誘導灯(3.5W/台)	0,700	6	C44	302	3.9
	計		45	526	1.957	3.7

1 🕡 【デマンド管理】(福祉センター)デマンド監視装置導入

デマンド監視装置を導入して最大電力の変化を監視し、設定値に近づいた場 合には、予め定めた空調設備の運転停止や照明の間引き等により、最大需要 電力を抑制する(142→130kW、▲12kW)ことを提案。

最大電力 ▲12 kW 削減金額 253 千円/年

400 千円 回収 1.6 年 設備投資額

設備概要 デマンド監視装置

省エネ活動の主な取組

1.公共施設での省エネ無料診断活用の狙い

K株式会社では、厳しい財政事情の中、指定管理者施設の効率的な運営に努めてきました。その中で省エネ無 料診断制度を活用しA福祉センターとB文化センターの省エネ対策を検討し、投資を伴わない運用改善提案を 中心に、着実に実施しています。

2.投資を伴う改善の進め方について

一方、設備投資を伴う改善は、指定管理者単独での実施は難しく、国の補助金制度の活用も視野に入れて、自治 体の中期計画の中で実施できるように関係先と協議し進めており、高効率照明への更新などが実施済みです。



チューニング診断実施

【関東地区】

CASE 1.5

省エネ・節電支援サービス 診断事例

都市ガス製造供給会社の ケース

■業種 : その他の製造業

■製品等: 都市ガス

■会社名: A社 様 ■従業員数: 平日約200名、休日約30名

A社様では、本社ビルにおいて不要照明の間引き・消灯や高効率照明への更新等の省エネ活動に取り組まれてお り、今回は吸収式冷温水機及び全般的な省エネ診断を希望されました。診断の結果、冷房開始時間や冷房設定温 度の緩和、吸収式冷温機の冷水温度緩和、冷却水ポンプのインバータ活用、水銀灯・誘導灯の高効率化、業務時間 外の消灯徹底等を提案しました。省エネ診断の半年後(平成26年12月)、弊センターのチューニング診断を受診 され「冷却水ポンプにおける流量調整弁全開+インバータ調整によるチューニング」について、諸データの計測と チューニングの方法、省エネ効果を確認しました。

●対策による効果(診断)

エネルギー使用量(原油換算)

kL/年 削減

エネルギーコスト

コストをかけ<u>ずに実行できる提案</u> (注)省エネ効果は、原油換算で表示。

【空調設備】冷房立上時間の緩和

夏期の冷房は朝6時から運転開始と推定される。勤務時間まで十分時間があ るため立上げ時間を1時間遅くし、省エネを図ることを提案。

省エネ効果 1.7 kL/年 削減金額

143 千円/年

設備概要

GHP空調機(5台、能力計:256kW 冷房COP:1.2)

【空調設備】冷房設定温度の緩和(GHP)

新館の冷房設定温度を1℃緩和(平均26→27℃)し、省エネを図ることを 提案。

省エネ効果 削減金額

1.2 kL/年 101 千円/年

GHP空調機(5台、能力計:256kW、

冷房COP:1.2)

【空調設備】吸収式冷温水機の冷水温度緩和

最大負荷時を除く冷房時期(6月、9月の1/2、10月)は負荷が軽いため、冷温 水機からの冷水温度を高めて(7→9℃)冷温水機の効率を向上させ、燃料(都 市ガス13A)消費効率を改善することを提案。

省エネ効果 削減金額

0.4 kL/年 37 千円/年

設備概要 吸収式冷温水機

(対象期間の都市ガス消費量:6.5千m³/年)

【空調設備】冷却水ポンプのインバータ活用

冷却水ポンプ(CWP-1)の吐出弁が約50%開度となっている。弁全開+イン バータ設定の適正化(設置済み、ポンプ回転数減)により、ポンプ動力を低減す ることを提案。

省工ネ効果 0.5 kL/年

51 千円/年

削減金額

ポンプ(1台、5.5kW)

5_【照明】照明の間引き

新館2階、3階事務所フロアの照度(1,100~1,200Lx)が高く、JIS基準 (750Lx)に対し削減余地がある。照明を間引き、照明電力の削減を行うこと を提案。

省工ネ効果 0.4 kL/年 削減金額 39 千円/年

Hf蛍光灯(65W/台:46→37台)

6_【照明】業務時間外の消灯徹底

新館の2階、3階は、業務開始前の早い時間から照明を点灯していることが電 カモニターから分かる。止むを得ない場合を除いて業務時間以外は消灯し、 照明電力の削減を行うことを提案。

省工ネ効果 0.04 kL/年 削減金額 4 千円/年

設備概要 Hf蛍光灯(10台、業務時間外の

点灯:65W/台×1h/日)

もっと高効率の設備へ投資改善

(注)省エネ効果は、原油換算で表示。

7 - 【照明】駐車場用水銀灯の高効率化更新

駐車場の屋外用水銀灯を高効率のセラミックメタルハライドランプへ更新し、 照明電力の削減を行うことを提案。

省エネ効果 0.2 kL/年 削減金額 15 千円/年

90 千円 回収 6.0 年 設備投資額

水銀灯(2台、210W/台) →セラミックメタルハライドランプ

(2台、128W/台)

8 【照明】誘導灯のLED化

新館の誘導灯は全てLED型であるが、本館の誘導灯はほとんど蛍光灯型であ る。誘導灯の更新時期に合わせてLED化し、電力消費量を削減することを提 案。但し、LED誘導灯への更新の際は、事前に所轄消防署へ届出が必要。

省工ネ効果 0.2 kL/年 削減金額 14 千円/年

設備投資額 130 千円 回収 9.3 年

蛍光灯型誘導灯→LED誘導灯 設備概要

更新前	更新後	台数
誘導灯:蛍光灯型(15W/台)	LED型(2.0W/台)	2
誘導灯:蛍光灯型(23W/台)	LED型(2.7W/台)	2

チューニング診断の実施結果

冷却水ポンプにおける流量調整弁全開+インバータ調整によるチューニング(提案4) ①テーマ

②対象設備! ガス焚吸収式冷温水機(冷/暖房:352/329kW)、冷却水ポンプ(1台、5.5kW)

③結果 冷温水機の冷却水出口/入口圧力、冷却水量、ポンプ動力の計測方法を確認。

> 従来の吐出弁絞り(開度50%)と同等条件で、弁全開+インバータ調整(48Hz)による効果を確認。 電力使用量:▲8.8%、原油換算:0.2kL/年、効果:21千円/年

インバータ周波数を夏期48Hz(上記と同じ)、外気温の低い中間期35Hz(冷却水量:夏期の

▲30%)として、効果を確認。

電力使用量:▲38%、原油換算:1.0kL/年、効果:91千円/年

省エネ活動の主な取組

1.インバータの活用による省エネ(チューニング診断活動を含む)

提案された冷却水ポンプのインバータ活用を実施すべく、省エネ診断後にチューニング診断を受診し「周波数 と流量」並びに「周波数と電力」の関係線図作成の為のデータ採取方法を学びました。その後診断で特性を測 定した冷却水ポンプだけでなく、冷温水循環ポンプにも自主的に応用展開しより多くの省エネ効果が得られま した。

2.投資を伴わない運用改善、投資を伴う改善6件の実施(チューニング診断関連以外)

投資を伴わない改善は「冷房設定温度の緩和(26⇒28℃)」及び「吸収式冷温水機の冷水温度緩和(7⇒ 9℃)」を実施しました。投資を伴う改善は提案「照明間引き」・「業務時間外照明徹底」をセンサー/LED/セン サー付LEDの設備投資で対応しました。また「駐車場用水銀灯」・「誘導灯」はLED化を逐次実施中です。

3.提案改善以外の自主改善活動の展開

「コジェネの排熱利用」・「空調機の更新」並びに「太陽光発電の導入」(補助金活用)等も実施し、ビル全体で 15%の省エネを実現することができました。





無料省エネ診断

「省エネ診断」は電力や燃料・熱など 「総合的な省エネ行動をサポートする」診断サービスです。

診断の対象

次のいずれかが対象です。

- ①中小企業(中小企業基本法で規定される事業者)
- ②年間のエネルギー使用量(原油換算値)が、原則として100kL以上 1,500kL未満の工場・ビル等
- (注)希望施設が複数ある場合等は、ご相談ください。
- ・診断対象事務所が「省エネ相談地域プラットフォーム(以下、地域PF)」 の支援対象地域にある場合、以下の扱いとなります。
- 1)地域PFによる無料診断とする場合があります(エネルギー使用量が原則として原油換算100kL未満/年の場合)。
- 2)省エネルギーセンターが無料診断を実施する場合、診断に合わせ、地域PFへの相談に関するご希望の有無を確認させて頂いた上で、当該の地域PFに診断情報を提供いたします。

主な診断内容

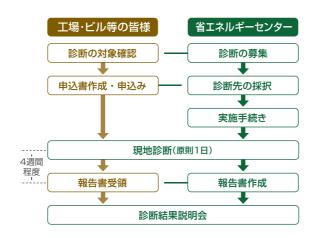
以下の事項について、診断いたします。

- ①工場・ビル等における燃料や電気の使い方に関する事項
- ②より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項
- ③エネルギー合理化につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項
- ④エネルギーロスに関する事項
- ⑤温度、湿度、照度等の適正化に関する事項 等



診断の流れ

- 診断を希望される工場・ビル等の電力の使用状況とともに、お申し込みをいただきます。
- 日程等を調整後、節電の専門家を派遣いたします。
- 現地では、実際の設備や電力管理状況等を確認させていただき、診断結果をレポートとしてご報告いたします。



無料省エネ診断のお問い合わせ先

ー般財団法人 省エネルギーセンター 省エネ診断事務局 〒108-0023 東京都港区芝浦2-11-5 五十嵐ビルディング TEL:03-5439-9732 FAX:03-5439-9738 Email:ene@eccj.or.jp



無料節電診断

工場やビル等のピーク電力削減など「節電行動をサポートする」診断サービスです。

診断の対象

- ①原則として契約電力50kW以上の高圧電力または特別高圧電力受電者の工場・ビル等(エネルギー管理指定工場等は除きます)
- ②但し、中小企業(中小企業基本法で規定される事業者)に関しては、 エネルギー管理指定工場であっても対象になります。

主な診断内容

以下の事項について、診断いたします。

- ①工場・ビル等における電気の使い方に関する事項
- ②より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項
- ③電力削減につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項
- ④温度、照度等の適正化に関する事項 等

診断の流れ

- ●診断を希望される工場・ビル等の電力の使用状況とともに、お申し込みをいただきます。
- ●日程等を調整後、節電の専門家を派遣いたします。
- 現地では、実際の設備や電力管理状況等を確認させていただき、診断 結果をレポートとしてご報告いたします。

無料節電診断のお問い合わせ先

- 一般財団法人 省エネルギーセンター 節電診断事務局 〒108-0023 東京都港区芝浦2-11-5 五十嵐ビルディング TEL:03-5439-9732 FAX:03-5439-9738 Email:setsuden@eccj.or.jp



「省エネ支援総合ポータルサイト」

省エネ支援総合ポータルサイトには、省エネ診断の好事例の紹介や政策情報など、省エネ・節電を実践するために有益な情報を掲載しています。無料の省エネ相談や省エネ診断などの各サービスへのお問い合わせや、お申し込み方法等も紹介しています。



省エネ支援サービス

無料省エネ相談、無料省エネ診断、無料節電診断、無料講師派遣を紹介しています。各サービスのお申し込みもこちらから。

省エネ診断事例紹介

省エネ診断事例に基づき、省エネ推進の着眼点や具体的な実施方法、全社をあげたエネルギー管理や省エネの取り組み等について、好事例を多数紹介しています。主な業種や設備、省エネ技術等から事例を検索することができます。



省エネ診断:事業分野別診断結果分析

中小企業等経営強化法における事業分野別指針に沿った分野別の 省エネ診断データを紹介しています。同法に基づいた「経営力向上計 画」を策定する際に参考にしてください。

・・・・ 省エネ支援現場レポート、省エネ動画チャンネル

省エネ診断の診断風景や診断結果報告会等の診断プロセス、診断後の取り組み状況をレポートや動画で紹介しています。受診者による診断の感想や取り組みの成果等、生の声も聞くことができます。また、チューニングの事例についても動画で判り易く紹介しています。



よくあるご質問

省エネや支援サービス等について皆様からよくいただくご質問をまとめています。







無料省エネ診断事例集 2016年度

一般財団法人省エネルギーセンター

診断指導部/診断技術部

〒108-0023 東京都港区芝浦2-11-5 五十嵐ビルディング TEL.03-5439-9732/FAX.03-5439-9738 E-mail: ene@eccj.or.jp

http://shoene-portal.jp/

