

はじめに

県では、2018年3月、「青森県地球温暖化対策推進計画（2011年3月策定）」を改定しました。改定計画では、目指す将来像に「あらゆる主体の連携・協働による、青森県の地域特性を活かした、安全・安心、快適で暮らしやすい低炭素社会の形成」を掲げ、温室効果ガス排出量を2030年度までに2013年度比で31%削減する目標を新たに設定したところです。

この目指す将来像の実現に向けて取り組むべき施策の方向性について整理したリーディングプロジェクトの一つに「中小事業者等省エネ化プロジェクト」を掲げ、中小事業者の省エネルギー対策に係る情報提供や技術的支援等を推進することとしています。

これまでの主な取組としては、2013年度には、二酸化炭素排出量削減効果の高い省エネ改修・設備導入を行う事業者を支援するため、「中小企業の省エネ型事業モデル創出・普及促進事業」（補助率1/4、上限2,000千円）により県内中小事業者における15件の省エネ対策モデル事例を創出し、翌2014年度には、その15事例に加え、経済産業省東北経済産業局の御協力により他県の3事例を含めた「中小事業者のための省エネモデル事例集」を作成し、省エネ対策が温室効果ガス削減のみならず、企業経営・事業運営にも寄与することを広く周知したところです。

また、2017年度、2018年度の2か年は、業務その他部門の中で面積当たりの二酸化炭素排出量が比較的高い「医療・福祉」分野に対する省エネ促進策として、事業者の皆様の御協力をいただきながら実地見学会を開催するなど集中的な支援を実施したところであり、その取組の一環として、この度「医療・福祉施設のための省エネモデル事例集」を作成しました。

医療・福祉施設の関係者の皆様が省エネ対策に取り組む際に、また今後の運用改善及び設備導入を検討する際に、是非本事例集を御活用ください。

2019年3月

青森県環境生活部環境政策課



医療・福祉施設における優しい省エネの進め方

本事例集に掲載した省エネモデル事例の中には、汎用性の高い省エネ手法がいくつかあります。まずはこれらを参考に、できることがないかを事業所内で検討してみましょう。

すべて事業所内で検討しなくても構いません。わからないところがあったら、お付き合いのある設備メーカーや施工業者に気軽に相談してみましょう。

また、医療・福祉施設も原則として無料で受けられる「省エネルギー診断」等もあります。思ってもみなかったところに隠れている省エネ対策について提案がなされる場合がありますので、有効に活用しましょう。

まずは個々の設備のエネルギー使用状況（電力、ガス、重油・灯油等）と設備の稼働時間を把握して、エネルギー消費量の多い設備についての省エネ対策を考えましょう。特に医療・福祉施設は空調・換気・給湯などの熱に関する設備でのエネルギー使用量が多い傾向がありますので注目してみましょう。

省エネの進め方としては、次の4つの手順があります。



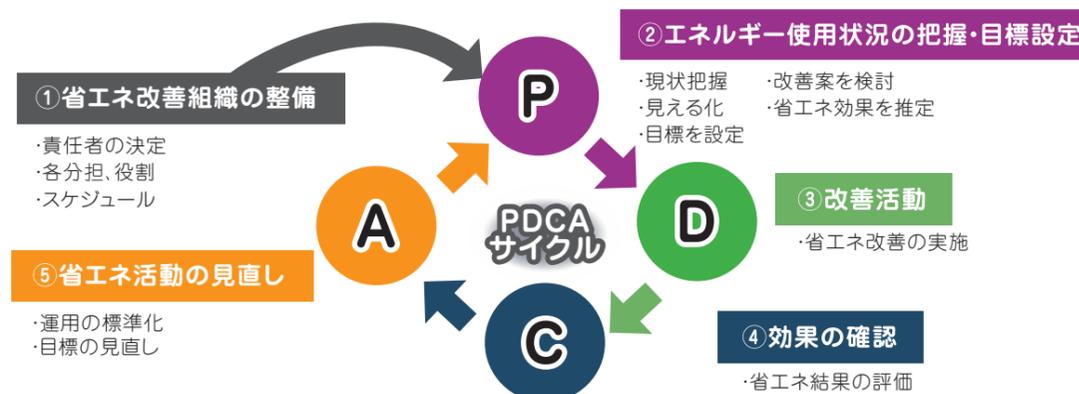
STEP 1. エネルギー管理体制の整備

省エネを継続的に行う手法としては、エネルギー管理体制を整備して、計画（Plan）、改善実施（Do）、効果検証（Check）、見直し（Action）のPDCAサイクルを回していくことが効果的です。

エネルギー管理体制の整備とは、責任者を配置するとともに部門毎に担当者を決めて省エネの推進会議を開催する等、エネルギー管理のための体系的な組織を構築することをいいます。そして、経営者が取組方針や目標の設定を明確にし、これを現場に浸透させることができれば省エネ効果は大きくなります。

この体制が機能していた事例としては、八戸平和病院のほか、青森県立中央病院、千年園があげられます。

エネルギー管理体制が整備されたら、PDCAサイクルの実践です。現状を分析し、今後のエネルギー削減量の目標設定や、ボイラー等の設備毎に運転管理を行う運用マニュアル、省エネ行動計画等を整備します。



しかし、PDCAサイクルの有用性は理解していても、具体的にはどのようなことから始めれば良いのかわからないことはよくあります。そこで、ほとんどの業種に設置されている空調機器（エアコン）を例に説明します。

はじめに、空調機器の消費電力と稼働時間を調べましょう。

次に、使用時の設定温度の状況を調べます。その際に冷房時には寒く感じていないか、暖房時には暑く感じていないかなど、従業員の意見についても把握しましょう。設定温度の緩和によって、電力使用量を削減させることができます。

その後、最大需要電力がどのような時に発生しているのかを調べましょう。空調機器を使用している時間帯に最大需要電力が発生しているならば、起動方法について確認しましょう。朝の始業開始に向けて全部の空調機器スイッチをONにしていますか。複数の空調機器を一斉に稼働させれば最大需要電力を押し上げますので、稼働台数の調整や、起動時間をずらすなどの取組が有効です。

また、空調機器のフィルターは頻りに清掃していますか。目詰まりしていると電力使用量が増えます。

このような項目を並べれば、空調機器の運転マニュアルの完成です。このマニュアルをもとに実際に運転を行ってみて、電力使用量や最大需要電力にどのような変化が見られたかを確認しながら、更なる省エネ改善に向けて検討していくことが大切です。

STEP 2. 外部専門家の活用

医療・福祉施設事業者においては、エネルギー管理や設備運転に係る専門的な知識を持った人材が不足していることが多く、効果的な省エネ対策につながらない場合があります。

一般財団法人省エネルギーセンターでは無料で行う省エネ診断等がありますので、積極的な活用を検討して頂きたいと思います。

省エネ診断

事業概要

電力だけでなく、燃料や熱などのエネルギーを含めた総合的な診断。

支援対象

①中小企業
②年間のエネルギー使用量（原油換算値）が、100kL以上で1,500kL未満の中小規模の工場・ビル等。（但し、中小企業に関しては、1,500kL以上であっても対象とする。）

お問い合わせ先

一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

節電診断

事業概要

事務所や工場の節電行動をサポートするための診断。

支援対象

①中小企業
②契約電力50kW以上の高圧電力または特別高圧電力契約者の工場・ビル等。（省エネ法のエネルギー管理指定工場を除く。）（但し、中小企業に関しては、エネルギー管理指定工場であっても対象とする。）

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

講師派遣

事業概要

省エネに関するセミナーや説明会への講師の派遣。

対象となる説明会

地方自治体や公的な組織、民間の業界団体、協会および協議会などが無料で開催する省エネ・節電説明会等。

お問い合わせ先

一般財団法人省エネルギーセンター
講師派遣事務局

〒108-0023 東京都港区芝浦2-11-5
五十嵐ビルディング
TEL 03-5439-9716
FAX 03-5439-9777
Email: ene-haken@eccj.or.jp

STEP 3. 運用改善・設備投資

省エネを実施する際には、まずは設備投資をしなくても実施できる、お金をかけない省エネ対策（運用改善）から始めることが大切です。

最初に、設定温度の変更や空調機器の稼働時間の変更を行い、その省エネ効果を確認します。

次に、配管の保温など、少額投資を伴う設備導入を段階的に実施して省エネ効果を確認しつつ、新たな課題に取り組むということがPDCAサイクルの実践につながり、着実な省エネの推進となります。

多額の設備投資が必要な省エネ対策を成功させるためには、自社のエネルギー使用状況などの課題が既に把握されていて、設備導入に至るまでの社内検討や情報収集がしっかり行われていることが必要です。

STEP 4. 国の省エネ補助金の活用

設備投資をする際には国の補助金を上手に活用しましょう。高効率機器の導入による「省エネ」は最も効果的な省エネ対策ですが、投資回収年数が長くなるなどの理由で設備投資に踏み切れない方のために、国では補助金という形で初期投資費用の一部を支援しています。

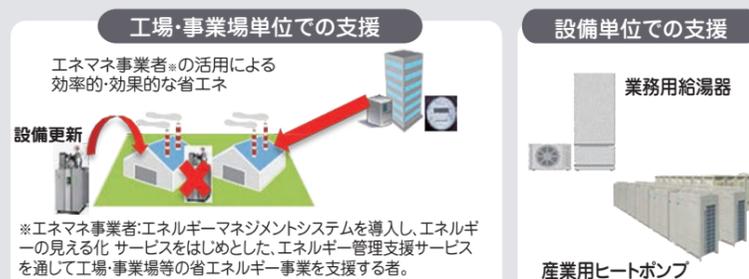
国の省エネ補助金等支援制度は種類が多く、自社に合った支援内容を見つけるのにも苦労します。また、省エネ補助金の申請には、省エネ率や二酸化炭素削減率を記載するなど、手続する上で専門的な知識を必要とする場合もありますので、専門家に相談することは大変有効です。

そこで、まずは県の省エネ補助金等相談窓口にお問い合わせください。また、設備メーカーや施工業者が省エネ補助金等支援制度についてサポートしてくれる場合もありますので、是非ご相談してみてください。

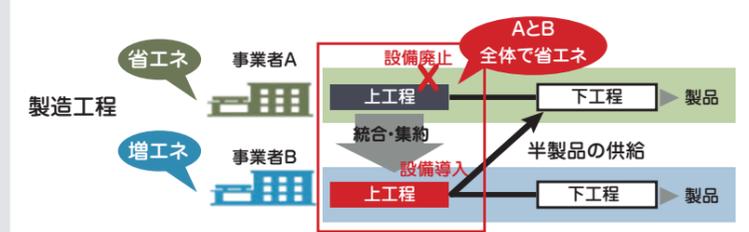
▼経済産業省 省エネルギー投資促進に向けた支援補助金 事業イメージ

工場・事業場単位と設備単位の両面から、国内で事業を営む法人と個人事業主のみなさまの省エネルギー対策を応援します。

事業者の省エネ取組を支援

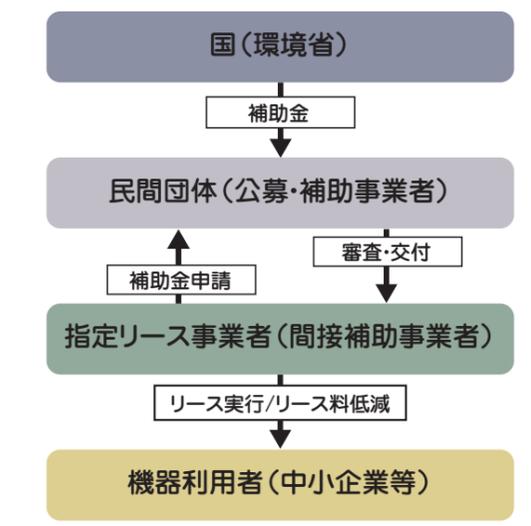


複数事業者が連携



▼環境省 平成31年度エコリース促進 事業イメージ

家庭、業務、運輸部門を中心とした地球温暖化対策を目的として、一定の基準を満たす、再生可能エネルギー設備や産業用機械、業務用設備等の幅広い分野の低炭素機器をリースで導入した際に、リース料総額の2～5%を補助する補助金制度がご利用頂けます。



事例1

社会福祉・介護

きめ細やかな制御で省エネを実現

事業所概要

社会福祉法人千年会 障害者支援施設 千年園

■住所: 青森県弘前市原ヶ平山中39-1
■電話: 0172-87-4888

平成4年6月、弘前市に開設した重度障害者のための生活施設。リンゴ園に囲まれた小高い丘に建っています。利用者一人ひとりの人権を守り、社会的自立・社会参加の支援を図っていきます。



取組の概要

マークの見方

● 円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
★ 星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

補助金 平成25年度「中小企業の省エネ型事業モデル創出・普及促進事業」※改善例2~5で利用

改善例1 床暖房の一部の夜間停止

改善例1
●●●
★★★★

施設自体は24時間稼働しているが、事務所は夜間無人となるために暖房用温水循環を停止し、ボイラの燃料消費量削減と循環ポンプの電力使用量を削減した。設備の使い方を変えることで、お金をかけることなく省エネを行った。

- ◆省エネ効果 6.2kL/年 ※省エネ効果は、原油換算で表示
- ◆削減金額 585千円/年
- ◆設備概要 温水ボイラ(2台、灯油消費量計:11kL/年)、循環ポンプ(1台0.75kW)、床暖房の稼働時間:24h/日×176日→1系統のみ10h/日×176日(10月下旬から4月上旬)

改善例2 空調機器を高効率型に更新

改善例2
●●
★★★

更新の時期を迎えていた食堂、事務室、厨房の空調機器を高効率型の空調機器をにすることで、最大需要電力の抑制と電力使用量の削減を図った。

- ◆省エネ効果 1.1kL/年 ※省エネ効果は、原油換算で表示
- ◆削減金額 83千円/年
- ◆設備投資額 2,500千円
- ◆設備概要 空調機(3台:定格消費電力計28kW、冷房電力消費量計10.8kWh/年、COP:2.7→4.5)



改善例3 避難誘導灯のLED化

改善例3
●
★

点灯時間が長い誘導灯14灯を、蛍光灯式から高効率のLEDへ更新し、電力使用量の削減を図った。

- ◆省エネ効果 0.5kL/年 ※省エネ効果は、原油換算で表示
- ◆削減金額 39千円/年
- ◆設備投資額 406千円
- ◆設備概要 誘導灯(C級片面6台:15→2.0W/台、B級両面8台:23→3.6W/台) 点灯時間:24h/年×365日



改善例4 トイレ用擬音装置の導入

改善例4
●

女子トイレでは、音消しのために洗浄水を多く流す傾向がある。用水削減効果を狙って擬音装置を2台設置した。

- ◆省エネ効果 -
- ◆削減金額 71千円/年
- ◆設備投資額 30千円
- ◆設備概要 トイレ(2カ所、使用回数4回/人・日×31人×365日/年)、擬音装置(2台、利用率60%)



改善例5
●●●

改善例5 デマンド監視制御装置の導入

夏季の冷房による最大需要電力が、中間期の2倍程度になっている。本施設では冷房自体の抑制が困難であるが、デマンド監視制御装置を導入し、最大需要電力の動きを監視・記録・把握した上で機器の一時停止等の対策を実施し、最大需要電力を低減した。

- ◆省エネ効果 最大需要電力6kW削減
- ◆削減金額 97千円/年
- ◆設備投資額 250千円
- ◆設備概要 デマンド監視制御装置



省エネの効果

※平成25年1月~11月、平成26年1月~11月、平成30年1月~11月を比較
※平成26年11月より、延床面積1,815㎡から2,222㎡に増床

電気使用量の変化

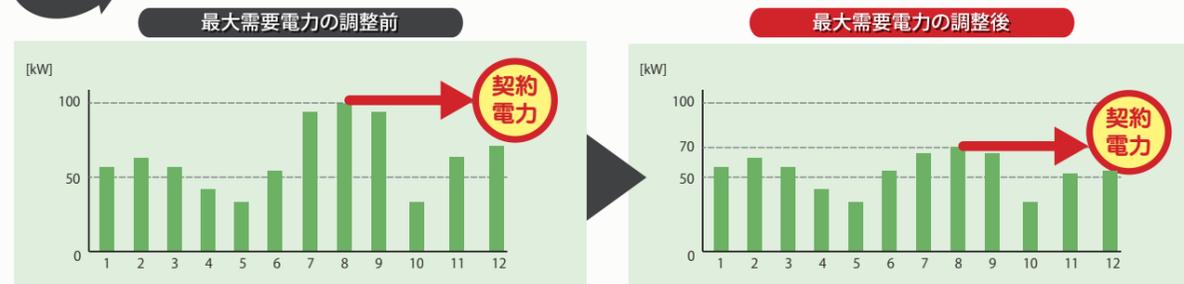


平成26年の増床により電気使用量は増えたものの、以前より電気を効率的に使用している

最大需要電力(デマンド値)と電気料金の関係について

電気料金、もっと下げられないかな?
過去1年間の最大需要電力(デマンド値)が契約電力になり、基本料金が決まります。

※契約電力50kW以上500kW未満の高圧電力の場合の例



8月以降の最大需要電力がこの値を超えなければ翌年7月まで、1年間の契約電力となります。

ポイントはピーク(最大需要電力)の抑制!

最大需要電力に気を付けることで契約電力を下げる事ができます。

■契約電力を30kW下げた場合の利益

$$1,630.8円 \times 30kW \times 12ヶ月 = 587,088円/年$$

(基本料金単価) (契約電力削減量)

※基本料金単価は東北電力高圧業務用電力基本料金単価を使用

専門家から一言



こちらの施設では、職員の方全員への見える化(使用量のグラフの作成とその掲示など)の取組が徹底しています。全員で情報を共有して同じ意識を持つことが、職場単位で取組を進める際にとっても重要になります。

事例2

社会福祉・介護

地下水熱を活用して省エネを実現

事業所概要

社会福祉法人和幸園 特別養護老人ホーム 大野和幸園

■住所: 青森県青森市西大野5-16-10
■電話: 017-752-8020



「地域に信頼される施設として共に歩む」を基本理念に、高齢者が尊厳を持ってその人らしい生活が送れるよう支援する地域密着型介護老人福祉施設です。

取組の概要

マークの見方

円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

改善例

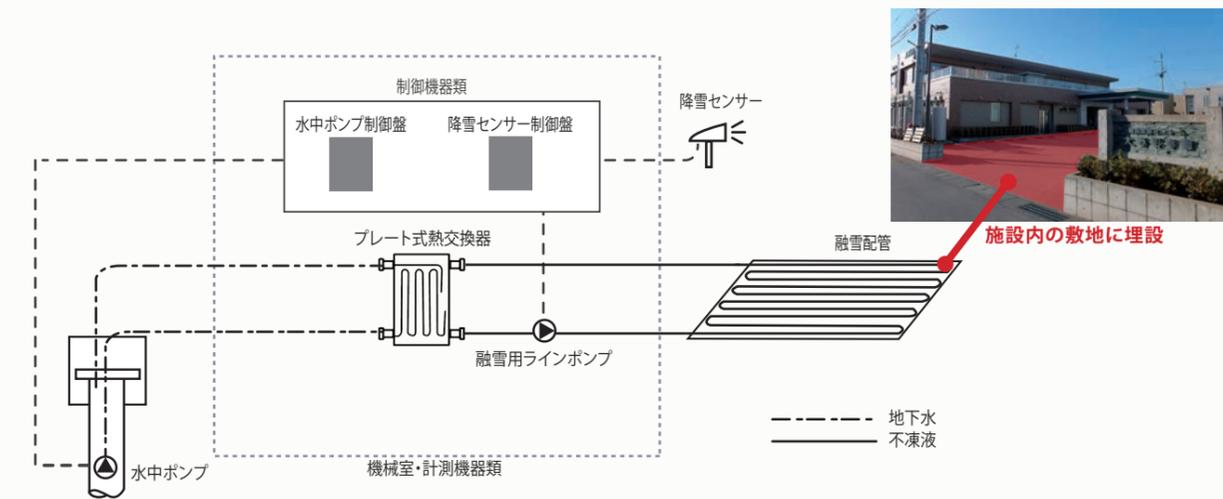
地下水熱を活用した融雪システムの導入

地下水の熱を使用し、プレート式熱交換器で不凍液を温めて、路盤下に埋設した配管で融雪を行う。ヒートポンプやその他の熱源を一切使用していない。当該システムは、降雪期間以外は地下水の熱を館内のファンコイルユニットに使用して冷房に活用。また、夏季は路盤を温めた太陽熱を吸収して熱交換を行い、これを給湯用の給水の温度を上げて使用している。

円マーク3個
星マーク5個

地下水熱を利用した融雪設備のシステムフロー図

※地下水熱(概ね15℃前後)のみを使用した低温融雪設備。ヒートポンプやその他の熱源は使用していません。



設備投資

省エネの効果

※平成25年度12~3月の4ヶ月間における各融雪設備のランニングコストを試算
※NPO法人循環型社会創造ネットワーク独自の試算に基づくデータを使用

各融雪設備のランニングコスト比較

灯油ボイラ融雪設備を使用

約 1,401 千円

地下水熱利用融雪設備を使用

約 324 千円

削減率

約 77 %

専門家から一言



井戸水を介して地下水熱の再生可能エネルギーを活用した事例になります。エネルギー使用量が少なくなることはもちろんですが、地下水利用熱交換は省スペースになるメリットもあります。また、青森県は比較的地下水に恵まれた地域でもあり活用が期待できますが、井戸の水質・水量・温度の変化など天然資源由来であることによる変動や、井戸の経年劣化などのリスクもあります。

温泉熱・地下水熱を活用して省エネを実現

事業所概要

社会福祉法人恵生会 三老ショートステイ 八幡のゆ

■住所: 青森県三戸郡南部町小向字八幡19-1
■電話: 0179-23-3680



平成24年10月、高齢者の福祉サービスのニーズに合わせ、開設。青森県内でも名湯と呼ばれる天然温泉を完備し、療養泉として介護サービスに御利用頂いております。

事例3

社会福祉・介護

取組の概要

マークの見方

円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

補助金

平成24年度「再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策事業(地域再生可能エネルギー熱導入促進事業)」

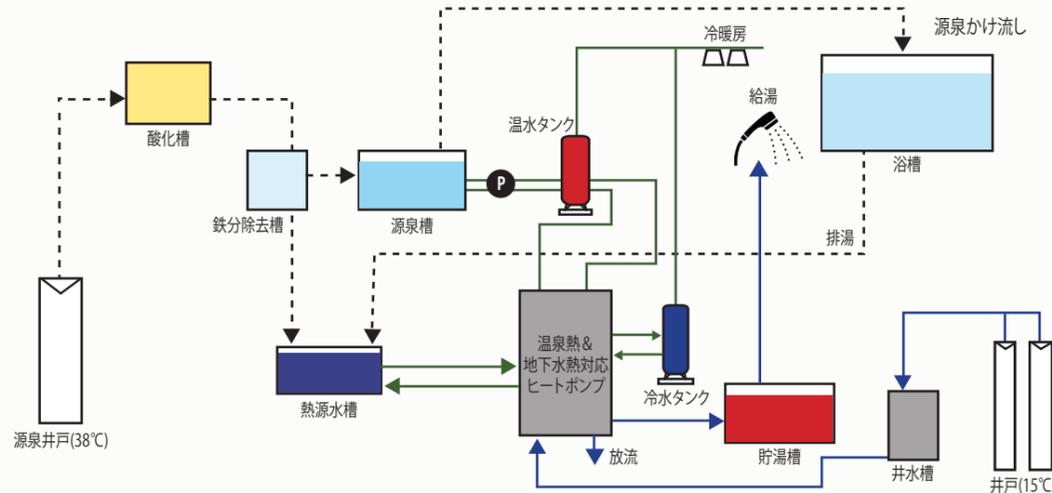
改善例

高温水冷式ヒートポンプの導入

当該施設では、天然温泉が38℃で湧出しており、浴槽に給湯するためには熱源を使用し加温する必要があった。そこで、省エネルギーと二酸化炭素削減の観点から、温泉熱と地下水熱を使用した高温水冷式ヒートポンプを導入。源泉の加温、給湯、冷暖房、床暖房に使用している。

円マーク3個
星マーク5個

高温水冷式ヒートポンプのシステムフロー図



設備投資

投資額・維持費及び投資回収年数

※平成28年度における実績

設備投資額・維持費及び投資回収年数

イニシャルコスト ※1

46,080 千円

ランニングコスト ※2

7,050 千円

投資回収年数 ※3

6.5年

※1 補助金利用後の自己負担金額

※2 前年度実績と従来システムとのコスト削減額(年間)から年間メンテナンス費用を除いた金額

※3 補助金を利用した場合の投資回収年数

専門家から一言



温泉熱・地下水熱を活用した高温水冷式ヒートポンプを導入したことにより、施設全体のランニングコストは、従来方式のボイラ、空調機器等を使用した場合と比較すると34%も削減されました。設備投資にお金がかかりますが、平成24年度「再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策事業」を活用したことにより、投資回収年数が6.5年になりました。

事例4

社会福祉・介護

多様な改善取組の実施で省エネを実現

事業所概要

社会福祉法人遊佐厚生会
特別養護老人ホームゆうすい

■住所：山形県飽海郡遊佐町遊佐字木ノ下2番地
■電話：0234-71-2133

平成26年4月に開設した、定員30名の特別養護老人ホームです。利用者お一人おひとりの個性を尊重し、安らぎと喜びのもとに過ごしていただけるよう日常生活の介護を行っています。



取組の背景

当該施設は特別養護老人ホームであるため、利用者の健康管理の為には多くのエネルギーや資源が必要であり、当初は「省エネ」という発想自体が無かった。しかし、行政機関からのアドバイスで専門機関による省エネ診断を受けたことがきっかけとなり、設備投資を伴わない運用改善と、設備投資を伴う改善を実践。また、省エネ診断結果による改善提案の中には予測される削減の数値も具体的に出ているため、職員の「できることからやってみよう」という「省エネ」に対する意識も高まり、省エネの重要性を認識できるようになった。

省エネ診断結果による改善提案内容

- ボイラの空気比適正化
- デイサービス食堂照明の点灯管理
- 水栓類の節水
- トイレ便座ヒータの温度管理
- 大浴槽容量の縮小、浴槽水面へのカバー取り付け
- 送迎用スペースの扉へのカーテン取り付け
- 増床棟の高天井改修
- 冷温水ポンプ類の運転管理
- ろ過ポンプの大小切り替え
- 電気ポット等の見直し

取組の概要

マークの見方
 ● 円マークの数が多し程、コスト削減の効果が高くなります。
 ★ 星マークの数が多し程、省エネ効果が高くなります。

改善例 1 照明の間引き運転と点灯管理

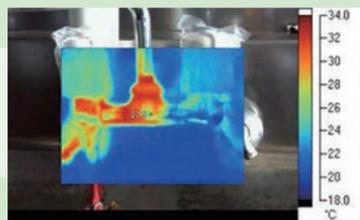
事務所、作業室、会議室における照度測定を実施し、過剰な箇所を消灯。また、作業室窓際の照度を測定し、窓際の照明を消灯した。年間で12,357kWhの電力使用量削減になった。

●●●
★★★

改善例 2 調整可能な水栓類の水量調整

未調整だった混合水栓吐出量の給湯割合を、60%から50%に変更。また、止水栓を使用し、手洗い水栓吐水量を鉛筆程度の細さに変更することで、用水量を75%削減した。

- ◆削減用水量 3,828m³/年
- ◆削減電力量 26,506kWh/年
- ◆削減金額 1,853千円/年 ※電気料金は蓄熱契約による単価を使用



改善例 3 ボイラの運転管理

貯湯式電気温水器のカレンダータイマーを使用し、夜間・休日の7,320時間を停止した。ボイラの空気比の調整を実施した。

- ◆削減電力量 1,304kWh/年
- ◆削減金額 21千円/年



改善例

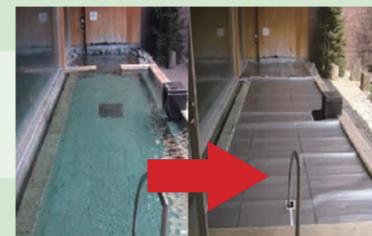
4

●●●
★★★

浴槽の縮小と保温

浴槽容量を3.6m³縮小させることにより、給湯時の灯油使用量を削減。未使用時には浴槽面に放熱防止カバーをかけて保温を実施した。

- ◆削減用水量 97.2m³/年
- ◆削減燃料量 4,347L/年
- ◆削減金額 397千円/年



改善例

5

●●●
★★★

高天井改修

屋根裏まで見渡せる吹き抜けの高天井からの熱の損失が大きい。パネルを貼るなどの改修をし、一般廊下天井と同じ高さにする事で暖房時の熱損失を低減した。

- ◆削減燃料量 2,835L/年
- ◆削減金額 232千円/年



改善例

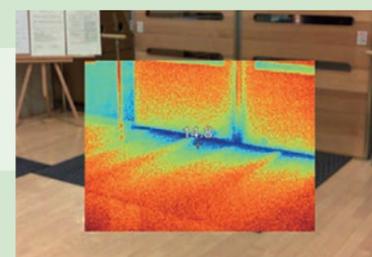
6

●●●
★★★

隙間部にビニールカーテン取付け

冬季間は24時間暖房をするが、廊下隙間部の0.34m²より外気が侵入していた。隙間部にビニールカーテンを設置し、断熱を実施した。

- ◆削減燃料量 1,113L/年
- ◆削減金額 91千円/年



改善例

7

●●●

デマンド監視制御装置取付け

デマンド監視制御装置で監視・記録を行い、ピークカットによる最大需要電力の削減によるコスト削減を図った。

省エネの取組を動画でもみることができます

▼「一般財団法人 省エネルギーセンター」省エネ・節電ポータルサイト内、<省エネ動画チャンネル>ページより



診断風景、結果報告、フォローアップ、インタビューの動画をみることができます。



URL: https://www.shindan-net.jp/movie_ch/

省エネの効果

エネルギー使用量の変化 (原油換算)



平成20年度

298 (kL/年)

平成26年度

224 (kL/年)

削減率

24.8%

専門家から一言



きめ細やかに各所の無駄をひとつずつ解消することで、大きな成果が得られた事例です。普段から疑問と気づきを意識しながら設備を見ることが大事になります。

事例1

医療

透析熱回収ヒートポンプシステム 導入で省エネ

事業所概要 **医療法人平成会 八戸平和病院**

■住所：青森県八戸市湊高台2-4-6
■電話：0178-31-2222

昭和62年に開設。現在は病床数121床で透析ベッド数52床。様々な利用者に対応可能な複数の社会福祉施設を併せ持った平成会グループの中核病院です。



取組の概要

マークの見方
● 円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
★ 星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

補助金

平成26年度補正予算「再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策費補助金」※改善例1で利用
平成25年度「中小企業の省エネ型事業モデル創出・普及促進事業」※改善例2~4で利用

改善例1 透析設備への温度差エネルギー利用設備の導入

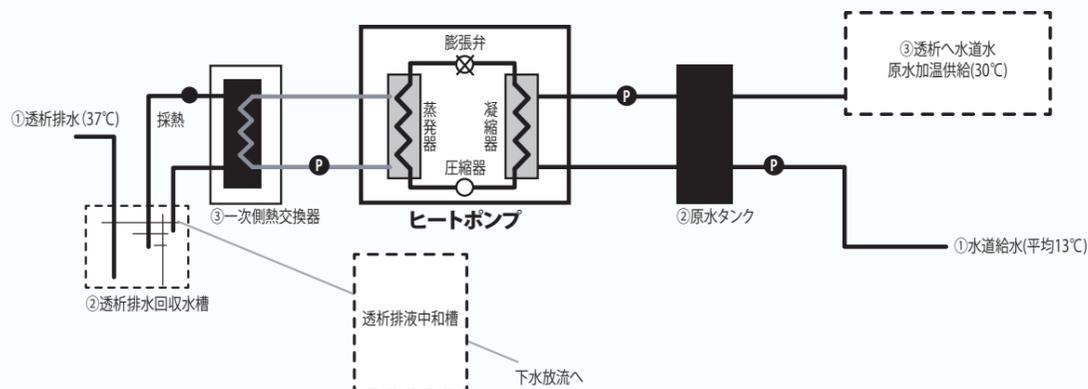
1

★★★★

今までの透析治療では、RO原水(純度・清浄度の高い透析用水)は水道水を30℃に加熱して利用し、その後、透析液廃液の熱はそのまま廃棄されていた。その廃棄された熱をヒートポンプを使用して回収し、RO原水を加熱するシステムを導入した。



透析装置の系統図(排水側、給水側)



改善例1の省エネの効果 ※平成26年度11月~4月、平成27年度11月~4月の6ヶ月間を比較



改善例2 空調機器を高効率型に更新

2

★★★★

病院全ての冷房を高効率型の空調機器に変更。最大需要電力と電力使用量が削減された。



設備投資

運用改善

改善例

3

★★★★

照明をLEDに更新

病院内の蛍光灯照明1,055本を全てLED照明に更新。これにより、最大需要電力が抑制され、電力使用量が削減された。



改善例

4

★★★

節水シャワーヘッドの導入

従来のシャワーヘッドから、空気を混ぜ込むことで温水の使用量を削減する節水シャワーヘッド(エアインシャワーヘッド)に更新。温水使用量削減により、A重油使用量、並びに温水を搬送する電力使用量が削減された。



改善例

5

★★★★

給湯循環ポンプの夏季夜間停止

給湯循環ポンプを夏季夜間停止することにより、電力使用量とボイラのA重油使用量が削減された。



改善例

6

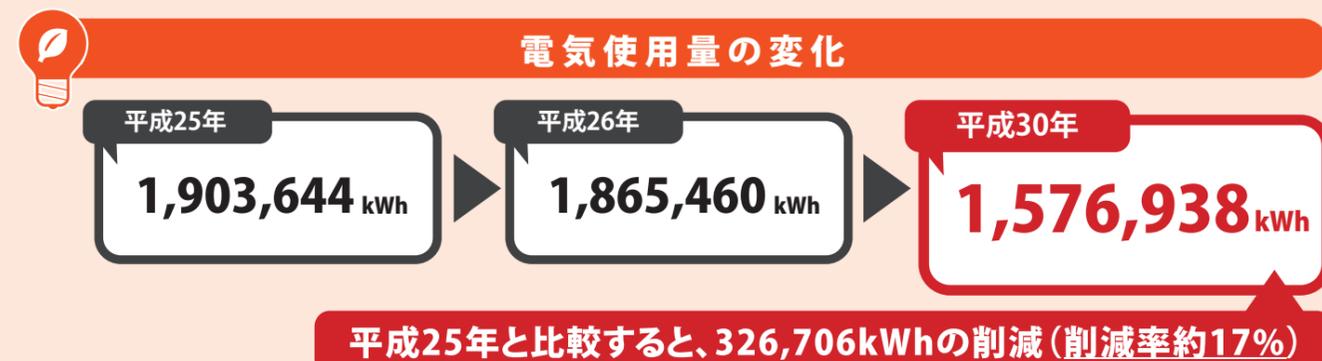
★★★★

真空式温水ヒーターの燃焼空気比調整

メーカー基準バーナー燃焼調整値から乖離した数値になっていた為、空気比を調整。A重油使用量が9.5kL削減された。



省エネの効果 ※平成25年1月~10月、平成26年1月~10月、平成30年1月~10月を比較



専門家から一言



ハード面では、ヒートポンプを活用し、透析設備から廃熱を回収して透析に使用する水の加熱をするシステムの導入や、電気自動車を活用したBCP(事業継続計画:災害などの緊急事態に備え、事業を継続し早期に復旧させる計画)対策など先進的な取組を行っています。ソフト面においても、PDCAサイクルを回しながら適切にエネルギー管理を行っています。

事例2

機器の運転を変更することで省エネを実現

事業所概要 青森県立中央病院

■住所: 青森県青森市東造道2丁目1-1
■電話: 017-726-8111



昭和27年4月に病床数115床で開院し、現在は一般病床679床、感染症病床5床まで拡大。県に一つしかない県立総合病院として、高いクオリティを維持し高度・専門医療を提供してきました。

医療

取組の概要

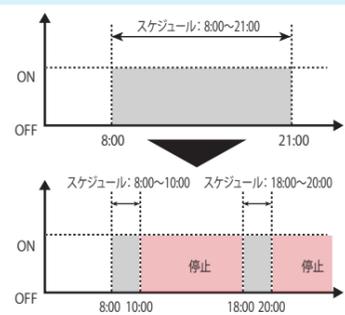
マークの見方
★ 円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
☆ 星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

改善例1 給排水ファンの運転スケジュールの変更

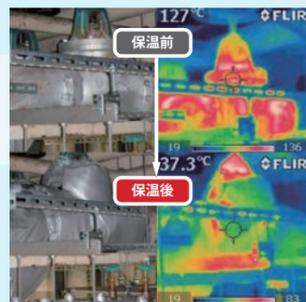
室内環境に影響が少ない系統(機械室等)の給気ファン、排気ファン29台について、日中は可能な限り停止できるように運転スケジュールを変更し、受電電力のピークカットと電力使用量を削減した。

◆削減電力量 227.6kWh/年(約70.6%減)
◆削減燃料量(A重油) 27.6kL/年(約63.9%減)

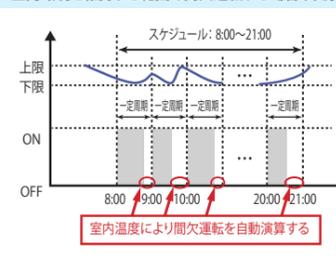
▼給排気ファンの運転スケジュール変更のイメージ



▼蒸気バルブ保温後のイメージ



▼室内環境を維持する範囲で間欠運転する場合(冷房時)



改善例2 蒸気バルブの保温

蒸気バルブの保温されてない箇所をバルブジャケットで保温し、放熱ロスを低減。ボイラの燃料使用量を削減した。

◆削減燃料量(A重油) 38.8kL/年(約83.4%減)

改善例3 中央監視装置への間欠運転プログラムの導入

空調機器や給排気ファン34台について、中央監視装置に自動間欠運転プログラムを導入。手動運転でのタイムラグや起動忘れ等が解消され、病院内の室内環境維持に貢献した。また、対象機器や室内状況に応じた時間又は室温による自動間欠運転も選択可能とし、きめ細やかな省エネにつなげた。

◆削減電力量 72kWh/年(約42.4%減)

省エネの効果

※電気使用量は改善例1と3の平成22年度と平成25年度を比較
※燃料使用量は改善例1と2の平成22年度と平成25年度を比較(但し、改善例2の平成25年度分については試算値)

電気使用量の変化

燃料使用量の変化



専門家から一言

こちらの病院には、省エネのエキスパートであるエネルギー管理士が所属されており、省エネ活動を行っています。機器更新の際にも、単なる同一仕様の機器を更新するのではなく、現在必要なエネルギーを調査し、適宜ダウンサイジングした機器や省エネタイプの機器を選定しています。

事例3

全館LED化と、きめ細やかな省エネ対策

事業所概要 医療法人燦秀会 村林内科クリニック

■住所: 青森県青森市沖館4丁目8-17
■電話: 017-782-0505



病床は19床、診療科目は内科・小児科で、まちのかかりつけ医として地域に愛されているクリニックです。在宅診療や老人ホームを併設することで地域の福祉を支えています。

医療

取組の概要

マークの見方
★ 円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
☆ 星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。

補助金 平成25年度「中小企業の省エネ型事業モデル創出・普及促進事業」※改善例2~5で利用

改善例1 冷房専用空調機器の不使用时の電源遮断

通年で冷房専用空調機器の室外機を通電していた。これを、冷房を使用する8月のみ通電することで、電力使用量を削減した。

◆削減電力量 7,879kWh/年

改善例2 照明をLEDに更新

院内110灯の照明をLEDに更新し、電力使用量を削減した。

◆削減電力量 10,666kWh/年

改善例3 空調機器を高効率型に更新

レントゲン室に高効率型の空調機器を導入し、最大需要電力と電力使用量の削減を図った。

改善例4 暖房便座タイマーの導入

外来患者用のトイレ2基にタイマーを設置し、診察時間外は暖房便座の電源を切ることで電力使用量を削減した。

改善例5 トイレ用擬音装置の導入

女子トイレに擬音装置を4台設置し、用水の削減を図った。

省エネの効果

※平成25年1月~10月と平成30年1月~10月を比較

電気使用量の変化



専門家から一言

運用改善で、空調機器の不使用时の電源遮断を実施しています。室外機にはクランクケースヒータがあり、通電中は常に稼働しています。不使用时にはブレーカーOFFで電源から遮断しましょう。なお、空調機器を使用する場合には、使用する前日から電源を入れましょう。(クランクケースヒータがない機種もありますので、確認の上行ってください。)

事例4

医療

災害に強い病院を目指して各種設備を導入

事業所概要

地方独立行政法人
宮城県立こども病院

- 住所: 宮城県仙台市青葉区落合4丁目3-17
- 電話: 022-391-5111

平成15年11月開院以来、東北唯一の小児高度医療施設として、地域の小児医療に大きな役割を果たしています。高度な専門知識と技術に支えられた良質で安全な療育を提供しています。



取組の概要

マークの見方

- 円マークの数が多い程、コスト削減の効果が高くなります。
- ★ 星マークの数が多い程、省エネ効果が高くなります。



高度で専門的な医療を提供する病院であるため、利用者の快適性・災害に強いこと、及び省エネ・CO₂削減といった社会的な課題を両立させる必要があった。そこで、1) 快適性と省エネの両立、2) 災害に強いエネルギー供給、3) 継続的な省エネを可能にするための運転管理の容易化の3つのシステム構築と、4) 運用改善のためのエネルギーマネジメントシステムの導入を行った。

改善例

1

高効率空冷ヒートポンプチラーの導入

高効率空冷ヒートポンプチラーの導入による省エネを実現。

●●
★★★★

- ◆設備概要 高効率空冷ヒートポンプチラー(150kWモジュール×4台)
 - ・冷却能力: 600kW(消費電力: 146kW)
 - ・加熱能力: 600kW(消費電力: 176kW)



改善例

2

高効率小型貫流ボイラの導入

既存炉筒煙管ボイラ3台のうち1台を、高効率小型貫流ボイラ2台に更新。外部負荷の変化に応じた運転により、ガス消費量の軽減を行った。

●●
★★★★

- ◆設備概要 高効率小型貫流ボイラ(2台)
 - ・最高使用圧力: 0.98MPa
 - ・換算蒸発量: 1,500kg/h×2台
 - ・燃料消費量(都市ガス13A): 81.7m³N/h
 - ・ボイラ効率: 102%



改善例

3

井水浄化設備の導入

井水を飲料水として活用することで、水道代の削減と非常時における飲料水確保を実現した。

●●

- ◆設備概要 井水浄化設備
 - ・深井戸: 深度150m×φ200mm
 - ・ろ過能力: 最大7t/h



※左下: 除鉄除マンガンろ過塔

省エネの効果

※平成22年1～12月と平成25年1月～12月を比較

エネルギー使用量の変化(原油換算)

平成22年

2,040 (kL/年)

平成30年

1,821 (kL/年)

削減率

約10.7%

専門家から一言



こちらの病院は、以前から消費電力のピークカット等の省エネ活動を行っていましたが、平成24年度エネルギー使用合理化事業者支援事業を活用し、ESCO事業を導入することで、初期投資を抑えつつエネルギー使用量の削減と光熱費の削減を実施しています。

省エネの現場から

省エネ活動を支援する際、なかなか進まない分野があり、その一つに医療・福祉施設が含まれます。患者や利用者の命を守る現場であるため、サービスの質を落とすのではとの声があり、省エネ活動を進める担当者には苦勞があると思います。

そこで、医療・福祉施設における省エネを推進している担当者からの声を集めてみましたので、参考にすれば幸いです。

「震災の体験より・省エネ対策と災害対策は直結する」

万が一の災害時においても、患者や利用者の命を守るためのシステムを構築することが大切であると思うようになったのは、東日本大震災がきっかけです。被災時に患者や利用者・職員が不安な日々を過ごしたことは本当に忘れられません。大規模な災害があったあとに停電や節電・石油製品の供給不足がありました。省エネ活動を推進することは日々のエネルギー使用量の合理的な削減そしてコスト削減につながり、非常時はエネルギーの確保につながっていくと考えています。

医療法人平成会 八戸平和病院 用度管理課 課長

「エネルギーの見える化を恐れずに進める」

省エネの効果を「見える化」するために、デマンド監視制御装置を導入しました。デマンド監視制御装置は設定した最大需要電力を超えそうになると警報が鳴ります。そのため、現場の職員が警報が鳴ることを怖がっている時がありました。その際に「警報はいくら鳴らしてもいいので、なぜ警報が鳴ったのが原因を考えることが大切」と伝え、恐れずに省エネを進められる環境づくりを意識しました。電力使用量のデータと業務内容を照らし合わせ、省エネ活動と業務改善を職員と一緒に考えながら行っています。

社会福祉法人千年会 障害者支援施設千年園 園長