

はじめに

地球温暖化は、その進行により、自然災害の多発や大型化、健康被害の増大をはじめとする様々な影響が予測されており、早急に対策を講じなければならない大きな課題となっています。

本県においては、青森県地球温暖化対策推進計画において「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、快適で暮らしやすい低炭素社会の形成」を目指すことを基本理念とし、目指す将来像に向けたリーディングプロジェクトの一つに「中小企業・公共サービス省エネ化プロジェクト」を掲げ、省エネルギー対策に係る情報提供や技術的支援等のフォローアップの推進について、「青森県省エネトータルサポート制度（平成24年度～平成26年度）の運用等により支援を実施してきました。

また、当該制度を活用した事業者の中で、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に、平成25年度には「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）を実施し、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たところです。

この度、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について皆様に広く知っていただくため、本県の事例に加えて、経済産業省東北経済産業局のご協力により他県の事例も含めた、「中小事業者のための省エネモデル事例集」を作成しました。

事業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ご検討する際には、是非本事例集をご活用ください。

平成27年3月

青森県環境生活部環境政策課

省エネモデル事例集

掲載頁 8 p

(旧)株式会社 八戸ワシントンホテル 八戸市 ホテル

PDCA サイクルによる合理的な省エネ対策 ～電力使用量 13%削減～

取組項目

- ①照明を LED に更新 ②冷暖房設定温度の調整 ③デマンド監視装置の導入
④ボイラー室給排気ファンのインバーター化 ⑤蒸気バルブの保温



掲載頁 10 p

総合環境計画株式会社
HOTEL 2135

青森市 ホテル

徹底した顧客サービスの提供が省エネにもつながる！ ～LPガス使用量 36%削減～

取組項目

- ①駐車場融雪装置の運転を手動化 ②照明を LED に更新 ③廊下の窓の二重化
④別館客室の窓の二重化や本館ボイラー周辺の配管等の保温（別途実施）



掲載頁 12 p

株式会社海の樹開発

八戸シーガルビューホテル 花と月の渚

八戸市 ホテル

大宴会場の照明 1,061 灯を全て LED に！ 最大需要電力の抑制と電力使用量 4%削減

取組項目

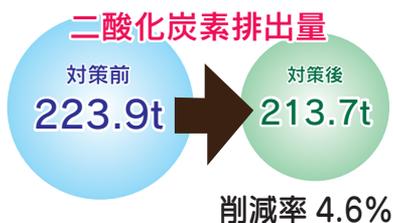
- ①温水ボイラーの設定温度改善
②照明を LED に更新
③擬音装置の設置



東日本大震災での大停電をきっかけとして、 エネルギー使用量の削減対策を継続

取組項目

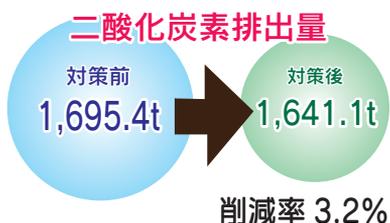
- ①床暖房の一部について夜間運用停止 ②エアコンを高効率型に更新
- ③避難誘導灯のLED化 ④職員用女子トイレに擬音装置設置
- ⑤デマンド監視装置の導入



真空式温水ヒーターの燃焼空気比調整等だけで・・・ ～A重油使用量削減率4%を達成～

取組項目

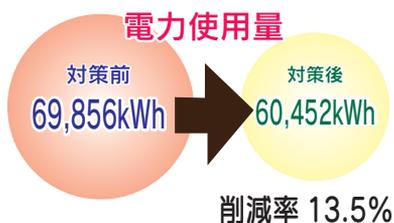
- ①給湯循環ポンプの夏期夜間停止 ②真空式温水ヒーターの燃焼空気比調整
- ③照明をLEDに更新 ④節水シャワーヘッド更新
- ⑤全てフロアの冷房を高効率ヒートポンプエアコンに更新（別途実施）



全館LED化と、きめ細やかな省エネ対策 ～電力使用量を9,404kWh削減～

取組項目

- ①空調機の不使用時電源遮断 ②照明をLEDに更新
- ③エアコンを高効率型に更新 ④暖房便座にタイマー設置
- ⑤女子トイレに擬音装置設置 ⑥電気ポットを省エネ型に変更



省エネモデル事例集

掲載頁 17 p

六ヶ所地域振興開発株式会社
六ヶ所村ショッピングセンターリープ 六ヶ所村 ショッピングセンター

照明のLED化やエアコンの稼働を制御するデマンド監視装置の複合的效果で電力使用量の削減率が驚異の19%

取組項目

- ①空調機の夜間暖房停止 ②凍結防止ヒーターの設定温度見直し
- ③照明をLEDに更新 ④高機能デマンド監視装置の設置
- ⑤高効率エアコンの導入（別途実施）

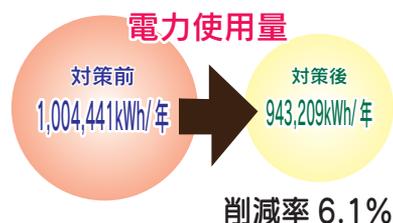
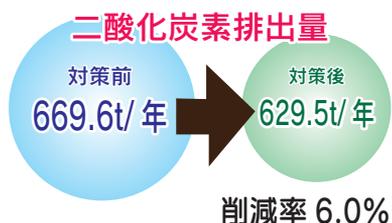


掲載頁 18 p

株式会社 パル
ショッピングセンター パル 鱒ヶ沢町 ショッピングセンター過去の電力データを活用し、空調機の手動管理とLEDの導入。
～最大需要電力48kW削減～

取組項目

- ①男女トイレ手洗の止水栓調整
- ②夏期の空調機運用改善を実施
- ③照明をLEDに更新
- ④女子トイレに擬音装置設置



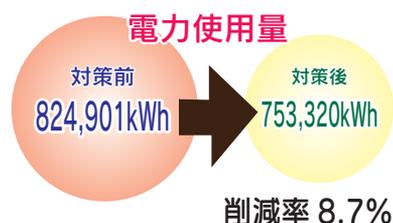
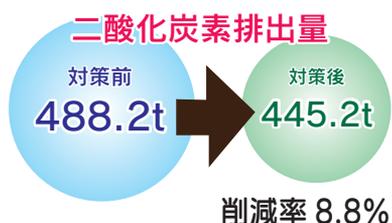
掲載頁 20 p

株式会社 弘前水産地方卸売市場 弘前市 水産卸売

仲卸事業者の協力なくては成し得ない！
冷凍冷蔵庫の室外機の清掃と、高効率照明で電力使用量削減率8%

取組項目

- ①高効率照明に更新
- ②冷凍庫冷蔵庫用室外機の清掃



温度管理性能・コスト・省エネを考慮した新型冷凍機の導入

取組項目

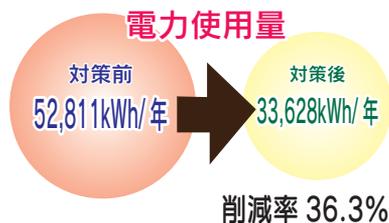
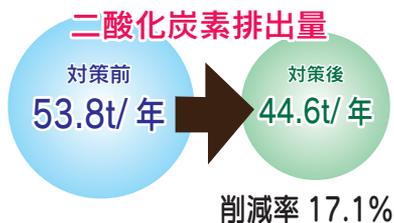
- ①高効率冷凍機 9.8kw 1台 < COP 値 1.46 (-25℃) >
- ②高効率冷凍機 5.45kw 1台 < COP 値 1.33 (-25℃) >
- ③倉庫内部の壁・天井・床の断熱材増設



自動車ディーラー丸ごとLED！ 最大需要電力を半減、ズバ抜けた費用対効果

取組項目

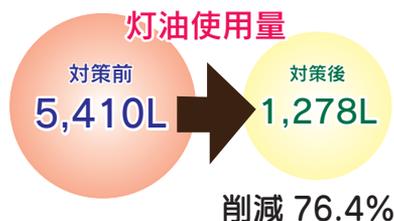
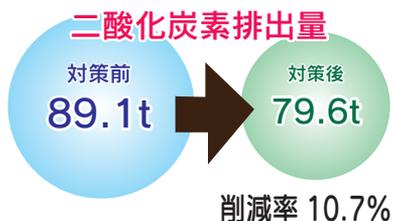
- ①コンプレッサー吐出圧力の改善
- ②建屋内外の水銀灯等の照明を LED に更新
- ③デマンド監視装置の導入 ④トイレに擬音装置を設置



中小ビルオーナーさん必見！ 高効率エアコンへの更新で二酸化炭素排出量 9.5t 削減

取組項目

- ①無駄な電力の削減
- ②高効率ヒートポンプエアコンの導入
- ③ボイラー室給排気ファンのインバーター化



省エネモデル事例集

掲載頁 26 p

株式会社 阿部工務店 温泉事業部
あづましの里温泉

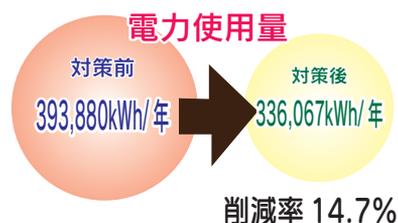
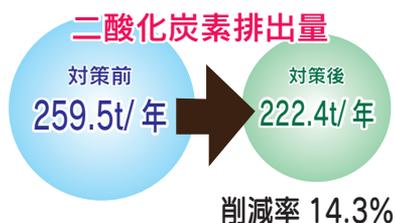
つがる市

温泉施設

積極的かつ合理的な省エネ手法
LED とモータのインバーター制御で電力使用削減率 14.7% 達成

取組項目

- ①照明を LED に更新
- ②デマンド監視装置の導入
- ③送水ポンプにインバーターを設置
- ④床暖房用循環ポンプにインバーター設置
- ⑤プレート式熱交換機で温泉熱を床暖房に活用（別途実施）



掲載頁 28 p

凸版メディア株式会社 藤代工場

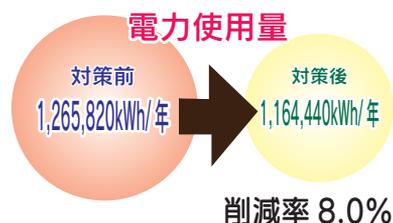
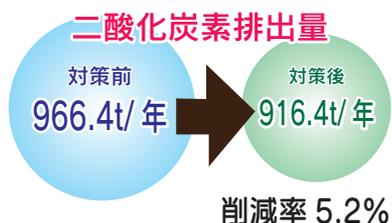
弘前市

印刷工場

最大需要電力の状況を現場オペレーターが判断して、
輪転機の回転速度をリアルタイムで制御し、48kW の抑制を実現

取組項目

- ①冷却フィンの洗浄
- ②輪転機用チラーユニット設置環境改善
- ③コンプレッサー吸気口改善とインバーター付きスクリーコンプレッサーの導入
- ④高機能デマンド監視装置の導入
- ⑤照明を LED に更新
- ⑥ガス乾燥機排熱の有効活用（別途実施）



掲載頁 30 p

株式会社 永木精機 六ヶ所村工場

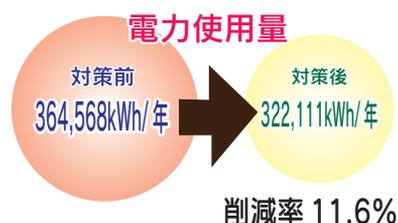
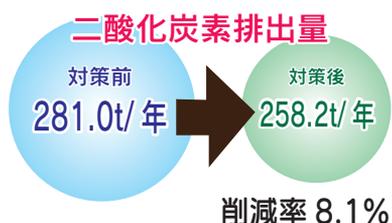
六ヶ所村

金属加工

「カイゼン」は省エネにも有効
ISO 担当チームの活躍で電力使用量 11% の削減

取組項目

- ①凍結防止ヒーターの温度設定改善
- ②コンプレッサー配管のエア漏れ防止確認
- ③照明を LED 等の省エネ型に更新
- ④デマンド監視装置の導入
- ⑤変圧器を高効率タイプに更新



省エネモデル事例集

掲載頁 32 p

株式会社 リマーク 本社工場 黒石市 縫製工場

現場作業員のクレームゼロ！ 熟慮して導入したLEDで作業環境も改善 電力使用量削減率 15% 達成

取組項目

- ①ボイラー燃焼空気比の改善 ②エアコン不使用時における電源遮断
- ③照明をLEDに更新 ④デマンド監視装置導入 ⑤蒸気配管の保温
- ⑥擬音装置の導入 ⑦仕上げ機やアイロンの蒸気配管の保温実施（別途実施）



掲載頁 34 p

笠原工業株式会社 福島県 須賀川市 プラスチック製品製造

各種設備を導入した工場全体の省エネルギー化の取組

取組項目

- ①貫流ボイラー（2.5t/h）7台 ②アキュムレーター（蓄圧器）1台
- ③既設冷却水ポンプ（11kW×1台 15kW×1台）のインバーター制御化
- ④照明をLEDに更新



掲載頁 35 p

平鹿町きのこ培養センター利用組合 秋田県 横手市 きのこと栽培

高圧真空殺菌システム導入により省エネルギー化と省時間化を達成

取組項目

- ①高圧真空殺菌システムの導入 菌床真空殺菌釜の改造工事（2釜用×2ライン）



PDCA サイクルによる合理的な省エネ対策 ～電力使用量 13%削減～

(旧) 八戸ワシントンホテル

総事業費：約 760 万円 補助金額：約 190 万円

※八戸ワシントンホテルは平成 29 年 4 月に移転しており、本記事の記載内容は移転前のものですが、事業所として使用されています。

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①冷房用冷水温度の調節

冷水設定温度を見直し、夏期空調設定温度を変更した。



②照明をLEDに更新

計画投資回収年数 2.5 年

本館及び新館のホール、レストラン、宴会室、客室、通路、トイレ等における 2,094 灯を LED 照明に更新。



③デマンド監視装置の導入

計画投資回収年数 3 年

デマンド（最大需要電力）把握のほか、現在デマンド、予測デマンド、瞬時デマンドの使用割合が着色 LED で視覚に訴える方法で分かりやすく表示される機器。



④ボイラー室給排気ファンのインバーター化

計画投資回収年数 4 年

ファン各々にインバーター^{*}を設置し、ボイラーのスタンバイ時及び燃焼状況に応じてファンの回転数を制御する設定となっている。



⑤蒸気バルブの保温

計画投資回収年数 1 年

暖房及び温水供給用蒸気ボイラーヘッダー部バルブ 16 箇所について、ジャケットによる保温対策を実施。表面温度を計測したところ周辺室内温度に近く、熱が逃げていないことが確認できた。

省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力	エネルギー原単位 [*]
対策前	1,252.7t/年	1,275,412kWh/年	345kW	4L/人
対策後	1,187.3t/年	1,108,807kWh/年	286kW	3.56L/人
削減量	65.4t/年	166,605kWh/年	59kW	0.44L/人
削減率	5.2%	13.1%	17.1%	11%

会社概要

株式会社 八戸ワシントンホテル

■代表者：代表取締役社長 橋本 博文

■住 所：青森県八戸市十三日町7 ■電 話：0178-46-3111

昭和 55 年開業。八戸市の中心街に位置し、ビジネス、観光の拠点に便利な都市型ホテルです。館内にはレストランと宴会場があり、様々な用途に合わせてご利用いただけます。



※インバーター…周波数を制御し電力を調整できる

※エネルギー原単位…一定の製品を生産するのに必要なエネルギーの量を表す単位（原油換算値で表示）

インタビュー

株式会社 八戸ワシントンホテル 常務取締役 橋本 忠朗 様

【省エネ対策を行う動機】

省エネを取組むことになった理由はやはり東日本大震災ですね。津波やその後の水害で発電できなくなり、電気の需要に供給が追いつかない状況になった時期があり、電気の需要を下げた大規模停電を回避する必要がありました。当ホテルも電力の使用量が多いので東北電力より節電の協力を求められました。八戸は幸いにも比較的早く復旧が進んでいましたが、岩手・宮城・福島が復旧が進むようにと、積極的に節電を行いました。被災地域の復興が進んで、東北全体が元気になれば良いという思いからです。併せて、コストダウンができることも大きかったです。

【省エネを進めて行くポイント】

省エネは気づきだと思います。例えば、多くのお客様がチェックインする夕方に宴会が重なった時に最大需要電力が発生するケースが多いのですが、最大需要電力のピークをシフトするために少し早めに冷房や暖房入れて、お客様がいらっしゃる頃に快適な環境でお迎えする等の気づきが本当に大切だと思うんです。お客様の一步先でお待ちすることがおもてなしであるとともに究極の省エネ管理ではないかなと思います。

省エネ次の手

省エネだけであればいろいろなことをしたいと思いますが、私の仕事は建物や設備面からホテルを支えていくことだと思っています。ホテルにあるいろいろな設備の状況を見ながら、その場における最善の快適性とエネルギー使用の合理化をホテルスタッフとともに進めています。今回は電気を中心に成果を上げたので、熱源機器更新を考えながら、まずは手堅くフランジやヘッダー部の断熱を行っていきたいと思います。省エネは着実に一歩ずつ進めていきます。そして最終的にはお客様の快適性向上⇒CO₂削減⇒コストダウンというサイクルを創り上げたいと思っています。

専門家から一言

八戸ワシントンホテルの場合は省エネ運営体制が機能しているのがポイントです。最大需要電力を更新した際は、管理者・機器運転責任者・ホテルスタッフが、仮説を立てて改善策を検証し、これを導入してエネルギー管理やお客様サービスの向上に活用しています。是非、今後もそのスタンスを保ちながら計画的に省エネを進めて下さい。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック製品製造

きのこ栽培

徹底した顧客サービスの提供が省エネにもつながる！ ～LPガス使用量 36%削減～

HOTEL2135

総事業費：約 60 万円 補助金額：約 15 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

① 駐車場融雪装置の運転を手動化

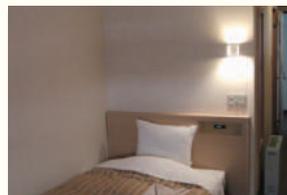
融雪装置の運用改善は自動運転ではなく、天気予報や現状の天候等で手動で機器の発停を実施。燃料費は5分の1以下になった。



② 照明をLEDに更新

計画投資回収年数 1.5 年

本館 2 階～5 階の各 8 室におけるベットのライト 32 灯、別館 2 階～4 階各 10 室のトイレ天井ライト 30 灯を LED に更新。最大需要電力の抑制や電力使用量の削減につながった。



設備投資

③ 廊下の窓の二重化

計画投資回収年数 11 年
(消防法適合品)

別館 2 階～4 階の廊下 3 か所に内窓を設置したところ、共有部の空調（冷房・暖房）の電気使用量が削減された。



④ 別館客室の窓の二重化や本館ボイラー周辺の配管等の保温（別途実施）

窓の断熱性能の向上や配管の保温により、放熱ロス等が減少して省エネにつながる。



省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	LP ガス使用量	エネルギー原単位
対策前	143.4t/年	7,440m ³ /年	25年 6L/人
対策後	137.2t/年	4,736m ³ /年	26年 5.5L/人
削減量	6.2t/年	2,704m ³ /年	0.5L/人
削減率	4.3%	36.3%	8.3%

事業所概要

総合環境計画株式会社 HOTEL2135

■代表者：代表取締役 齋藤 政則

■住 所：青森県青森市橋本二丁目 13-5 ■電 話：017-734-3110



当ホテルは 2015 年をもちまして、開業 10 周年を迎えることになりました。これも皆様のご支援とご愛顧の賜物と心より感謝しております。今後とも皆様のご期待にそえますよう日々精進する所存でございますので、何卒倍旧のご愛顧を賜りますよう心よりお願いを申し上げます。

インタビュー

総合環境計画株式会社 代表取締役 齋藤政則様

【省エネ対策を行う動機】

当ホテルは2005年・2006年に連続して楽天お客様アンケート・アワード大賞を受賞しており、お客様のご要望を真摯に受け止めて対応させて戴いております。そのご要望の中に「寝ているときに寒くなる」とのお声があり、部屋からの放熱を低減しなくてはならないというお客様サービスの一環で省エネを始めました。

【省エネを進めて行くポイント】

ホテルにおいて、大量にエネルギーを消費するものとして、照明・空調・給湯があります。この中で、お客様のためにどのような省エネが出来るかを検討することが大事です。当ホテルの場合は保温・断熱でした。お客様が部屋の温度を一定にして御就寝されたとしても、部屋からの放熱があると最適な睡眠環境ではなくなります。この点については徹底して行いました。

また、お客様に負担が掛からないと思われる省エネも励行いたしました。例えば、ボイラーの空気比や配管の保温はお客様に負担がありません。このようなことも率先して行っています。

最後に、技術の進歩についてですが、ミニクリプトンのような照明はLED化した方が良いという状況になっています。安全性があり、確実性のある技術は導入した方が良いと考えています。

手省 省エネ次の一歩

「エネルギーの見える化」を考えています。具体的にはデマンド監視装置です。施工業者からは、既に厳しい運用改善を実施しているので、投資回収年数が長くなるので導入しない方がいいのではないかとのお話があります。平成26年の8月に本館の最大需要電力が37kWになったこともあるのですが、各従業員が1日の電気の使われ方や月間での電気の使われ方を理解し、お客様本位の先回りした対応が、結果的には省エネになるというホテルオペレーションを確立し、管理標準化するのが私の夢です。

専門家から一言

窓の二重化です。断熱や保温はホテルのように熱エネルギーの使用が多い施設では大変有効です。放射温度計での測定では1枚目の窓ガラスの表面温度は4℃で、2枚目の窓ガラスの表面温度は9℃でした。これにカーテンを閉めるとカーテンの表面は14℃になっていました。二重サッシの有効性が表れた事例だと思えます。

大宴会場の照明 1,061 灯を全て LED に！ 最大需要電力の抑制と電力使用量 4%削減

株式会社海の樹開発 八戸シーガルビューホテル 花と月の渚

総事業費：約 470 万円 補助金額：約 110 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

① 温水ボイラーの設定温度改善

A重油を燃料とする温水ボイラー 2 台の設定温度を変更し、稼働の集中化による燃料使用量の削減を図った。主ボイラーは 84℃・副ボイラーは 79℃に温度設定して、温度差を 5℃にした。



設備投資

② 照明を LED に更新

計画投資回収年数 10 年

建屋内蛍光灯及び白熱球等 1,061 灯を、全て LED に更新。使用頻度と消費電力の高い部分を焦点として宴会場、ロビー、売店などの共有部分の蛍光灯や白熱球を LED に更新。最大需要電力の抑制に効果があった。



③ 擬音装置^{*}の設置

計画投資回収年数 3 年

1 階の男女来客用トイレに擬音装置を設置し、用水の使用量削減を図った。



専門家から一言

宴会場等の照明を LED 化したことにより、最大需要電力を抑制する効果がありました。今後はエネルギー需要の中心をなす熱に関する取組みを期待致します。

省エネルギーの効果

平成 25 年 4 月～12 月と平成 26 年 4 月～12 月の比較

	電力使用量	最大需要電力
対策前	555,617kWh	230kW
対策後	532,899kWh	219kW
削減量	22,718kWh	11kW
削減率	4.1%	4.8%

事業所概要

株式会社海の樹開発 八戸シーガルビューホテル 花と月の渚

■代表者：代表取締役 河原木 督悦

■住 所：青森県八戸市大字鮫町字小舟渡平 9 番地 19 ■電 話：0178-33-3636

八戸シーガルビューホテル花と月の渚は、三陸復興国立公園の北の起点である蕪島・種差海岸に近く、奥入瀬溪流や十和田湖、下北半島などの広域観光も日帰り可能な距離にあるリーズナブルなリゾートホテルです。総客室数 26 室でその他に宴会場、会議・研修施設、体育館、テニスコート、多目的グラウンドを併設し、健康増進やレクリエーションを兼ねた旅にもご対応いたします。



※擬音装置…トイレ使用時に音をマスキングするために水を流すのと同じ様な音を出して水の使用量を削減する装置

東日本大震災での大停電をきっかけとして、エネルギー使用量の削減対策を継続

障害者支援施設 千年園

総事業費：約 280 万円 補助金額：約 70 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①床暖房の一部について夜間運用停止

灯油温水ボイラーを使用する床暖房について、冬期間に夜間不在となる事務系統部分の温水循環停止を実施したことにより、灯油及び電気の使用量削減になった。



②エアコンを高効率型に更新

エアコンは最大需要電力抑制と電力使用量の削減を図った。



③避難誘導灯のLED化

点灯時間が長い誘導灯 14 台の LED 化を行い電力使用量の削減を図った。



④職員用女子に擬音装置設置

計画投資回収年数 1.5 年

擬音装置を 2 台設置し、用水削減を図った。



⑤デマンド監視装置の導入

最大需要電力の抑制と電気使用の「見える化」を図り、今後の運用改善に展開させる。当施設は独自に館内照明の LED 化と、浴槽の縮小とヒートポンプ給湯機の導入等、先進的な取組を実施。

設備投資

省エネルギーの効果

平成 25 年 1 月～11 月と平成 26 年 1 月～11 月の比較

	二酸化炭素排出量	灯油使用量
対策前	223.9t	57,071kWh
対策後	213.7t	51,970kWh
削減量	10.2t	5,101kWh
削減率	4.6%	8.9%

インタビュー

東日本大震災による停電の影響で、利用者が安心して居住することが脅かされる状況を経験して、施設の BCP（事業継続計画）を意識するようになりました。快適性を維持しながら、エネルギーの使用量を下げようとするのが、省エネの推進につながりました。

社会福祉法人千年会理事長 小林 秀一 様
千年園 園長 小林 大真 様

専門家から一言

小型で高効率の熱源機器の更新を検討されているとの事でしたが、まさに今後における省エネ対策の鍵になると思います。

事業所概要

社会福祉法人 千年会 障害者支援施設 千年園

■代表者：理事長 小林 秀一

■住 所：青森県弘前市大字原ヶ平山中 39-1

■電 話：0172-87-4888



わたしたち社会福祉法人千年会 障害者支援施設 千年園では、地域に根ざした視点で利用者様が安心して楽しいひと時を送れるよう努めることを信条としております。利用者様の声に耳を傾けるだけでなく、ご家族のみなさまとも連携を取り、お一人おひとりに合ったサービスをご提供いたします。介護に関するご相談、その他ご質問など受け付けております。いつでもお気軽にお問合わせください。

真空式温水ヒーターの燃焼空気比調整等だけで・・・ ～A重油使用量削減率4%を達成～

八戸平和病院

総事業費：約 800 万円 補助金額：約 200 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①給湯循環ポンプの夏期夜間停止

ポンプを停止することにより、給湯するボイラーのA重油の使用量とポンプの電気使用量が削減された。



②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ため、調整を実施し、A重油使用量の削減を行った。



③照明をLEDに更新

計画投資回収年数 7 年

蛍光灯照明 1,055 本を全てLED照明に更新。計画投資回収年数 7 年。当該照明機器の更新により、最大需要電力の抑制と使用電力量の削減になった。



設備投資

④節水シャワーヘッド更新

計画投資回収年数 3 年

従来のシャワーヘッドから、空気を混ぜ込んで湯水の使用量を減らすエアインシャワーヘッド 10 個を更新し、用水の削減の他に温水ヒーターからの温水供給、上水の搬送電力の軽減を図った。

⑤全てフロアの冷房を高効率ヒートポンプエアコンに更新 (別途実施)

当該機器の更新により、最大需要電力の抑制と電力使用量の削減が出来た。

省エネルギーの効果

平成 25 年 1 月～10 月と平成 26 年 1 月～10 月の比較

	二酸化炭素排出量	電力使用量	A 重油使用量
対策前	1,695.4t	1,903,644kWh	208.3kL
対策後	1,641.1t	1,865,460kWh	198.8kL
削減量	54.3t	38,184kWh	9.5kL
削減率	3.2%	2.0%	4.6%

事業所概要

医療法人平成会 八戸平和病院

■代表者：医療法人平成会 理事長 八戸平和病院 院長 濱田 和一郎
■住所：青森県八戸市湊高台 2 丁目 4-6 ■電話：0178-31-2222



昭和 62 年 11 月 16 日に八戸平和病院開設。現在は病床数 121 床で透析ベッド数 52 床。

八戸平和病院は様々な状況の利用者様に対応可能な複数の社会福祉施設を併わせ持った平成会グループの中核病院です。今後も更なる充実と体制の強化を行い、地域の皆さまに安心の医療を提供できますよう今後も努めたいと思います。

インタビュー

医療法人平成会 八戸平和病院 用度管理課 課長 川守田 春久 様

【省エネ対策を行う動機】

当病院のエネルギー管理や省エネ対策については従前から実施しておりましたが、平成25年7月に東北電力の電気料金の値上がりがあることが分かり、この対応策を検討していく中で病院内の照明と、独自に実施を計画していた冷房用の高効率ヒートポンプエアコンの導入をすることになりました。

【省エネを進めて行くポイント】

病院はなかなか省エネを行いきにくい現状がありますが、エネルギーの見える化を行い管理者の会議の際に使用量を伝えています。どんなに素晴らしい設備や機械を導入しても、それを使用するのは人間なので、エネルギーを無駄にしないという着想が大切であり、このような考えを職員全員が共有できるように努力をしています。平成26年の夏に上がった電気料金は本当に困っています。大幅に使用電力量を削減し最大需要電力を下げても、なかなかプラスにならないことで、省エネを推進する気持ちが折れてしまわないか心配です。省エネ対策を実施しないと、経費の支出額がより大きくなると考えて前向きに捉えるしかないと思っています。

省エネ次の手

病院に近接した場所に関連する介護施設等がございますが、こちらの照明・空調についても実施していきたいと思っております。病院での成果や施設のエネルギーの使用量等から考えて今年中で実施できるように準備しております。

専門家から一言

用度管理課 課長の川守田氏は、エネルギーに関する資格を所有するとともに、エネルギー管理功労者表彰の受賞経歴を持つ等、省エネに関する知見と実績がある省エネルギーの専門家でもあります。このような方が病院内にいるために、省エネルギーの推進体制もしっかりしています。

今後はこのような知見を後進の担当職員にどのように継承するかという問題があります。この点については早期に管理標準等を定めて、省エネ対策を進めながら指導していく必要があると思っております。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック製品製造

きのこ栽培

全館 LED 化と、きめ細やかな省エネ対策 ～電力使用量を 9,404kWh 削減～

医療法人燦秀会 村林内科クリニック

総事業費：約 280 万円 補助金額：約 70 万円

取組の概要

提案者：合資会社 安藤技術士事務所

運用改善

①空調機の不使用時電源遮断

空調機の室外機 14 台について使用する 8 月のみ通電する。1 年で 7,879kWh の削減になり、電気使用量を削減した。

②照明を LED に更新

院内 110 灯の照明を LED に更新するとともに、レントゲン室に高効率エアコンを導入することで最大需要電力と電力使用量の削減に寄与した。

③エアコンを高効率型に更新

④暖房便座にタイマー設置

計画投資回収年数 1 年

外来患者用トイレ 2 基にタイマーを設置し、使用していない時間の電源を切つて電力使用量を削減する。

⑤女子トイレに擬音装置設置

計画投資回収年数 1 年

用水削減に効果がある擬音装置を 4 台設置。

⑥電気ポットを省エネ型に変更

計画投資回収年数 4.5 年

保温に優れた VE 型電気ポットで保温時の電力使用量の削減になる。



設備投資

省エネルギーの効果

平成 25 年 1 月～11 月と
平成 26 年 1 月～11 月の比較

	電力使用量
対策前	69,856kWh
対策後	60,452kWh
削減量	9,404kWh
削減率	13.5%

専門家から一言

電気と熱のエネルギーの使用割合を比べると、熱が多いようです。暖房に使用する温水の運用・温水配管やバルブ等の保温を考えていきましょう。放熱を抑える取組で、外来の 1 階と入院病棟のがある 2 階をつなぐ階段において、ビニールカーテンを利用し保温を行っていることは、素晴らしい取組です。今後は温度計を活用して、温水流量の調整を行い、灯油の使用量を削減しましょう。

事業所概要

医療法人 燦秀会 村林内科クリニック

■代表者：医療法人燦秀会 理事長 村林内科クリニック 院長 村林 秀哉
■住 所：青森県青森市沖館 4 丁目 8-17 ■電 話：017-782-0505

当院は診療科目が内科、小児科で、まちのかかりつけ医として地域の人々に愛されているクリニックです。病床は 19 床で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。



照明のLED化やエアコンの稼働を制御するデマンド監視装置の複合的効果で電力使用量の削減率が驚異の19%

六ヶ所地域振興開発株式会社
六ヶ所村ショッピングセンター リーブ

総事業費：約 1,100 万円 補助金額：約 200 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①空調機の夜間暖房停止

空調機の更新とともに運用を改めて、夜間の稼働停止を実施している。



②凍結防止ヒーターの設定温度の見直し

凍結防止用ヒーターの設定温度を20℃から10℃に設定を変更している。目標値は3℃だったが、凍結を心配して10℃に変更した。



③照明をLEDに更新

計画投資回収年数 5年

蛍光灯照明 1,227 本 (528 台) を LED 照明 555 台に更新した。最大需要電力と使用電力量を削減できた。



設備投資

④高機能デマンド監視装置の設置

計画投資回収年数 4年

デマンド監視装置を設置するとともに、店内空調機 (別途更新した4台) にセンサーを取り付け、室温が設定温度に達すれば送風モードとなり、ピークカットや間欠運転を実施する。



⑤高効率エアコンの導入 (別途実施)

最大需要電力の抑制と使用電力量を削減する。最新型のために冬の暖房性能の向上と使用電力量の軽減になった。

省エネルギーの効果

平成 25 年 1 月 ~ 11 月 と 平成 26 年 1 月 ~ 11 月 の 比較

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力
対策前	903.4t	1,521,160kWh	390kW
対策後	723.8t	1,224,710kWh	371kW
削減量	179.6t	296,450kWh	19kW
削減率	19.9%	19.5%	4.9%

専門家から一言

総じて、素晴らしい内容ですが、夜間電力の使用を検討しながら、ピークカットを検討したり、特に冬期のすきま風防止対策を検討することで更なる省エネが出来ると思います。

事業所概要

六ヶ所地域振興開発株式会社 六ヶ所村ショッピングセンター リーブ

■代表者：代表取締役 沼辺 正剛

■住所：上北郡六ヶ所村大字尾駸字野附 1-68 ■電話：0175-72-3061

六ヶ所村にあるショッピングセンターリーブの運営管理をしている。平成 7 年 2 月 13 日に設立された。建物延床面積は 4,408㎡で六ヶ所村の中心的なショッピングセンターです。



過去の電力データを活用し、空調機の手動管理とLEDの導入。 ～最大需要電力 48kW 削減～

ショッピングセンター パル

総事業費：約 180 万円 補助金額：約 45 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①男女トイレ手洗の止水栓調整

蛇口流量を洗面台下の止水栓を絞って調整し、節水を行った。



②夏期の空調機運用改善を実施

当該事業とは別に外気温・湿度・室内温度・湿度に基づいて、空調機の温度設定の緩和や、機器の運転の停止等を行い、最大需要電力を抑制。

設備投資

③照明を LED に更新

計画投資回収年数 3.5 年

通路、出入口及びトイレ等に 90 灯の LED 照明を設置して、最大需要電力の抑制と電力使用量の削減に効果があった。



④女子トイレに擬音装置設置

計画投資回収年数 1 年

音消しのために洗浄水を多く流す傾向があるので、擬音装置を活用して、用水削減を行った。



省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力
対策前	669.6t/年	1,004,441kWh/年	354kW
対策後	629.5t/年	943,209kWh/年	306kW
削減量	40.1t/年	61,232kWh/年	48kW
削減率	6.0%	6.1%	13.6%

事業所概要

株式会社 パル

- 代表者：代表取締役社長 加藤 尚
- 住所：青森県西津軽郡鰺ヶ沢町大字舞戸町字上富田 149-2 ■電話：0173-72-6211

1983年に開業。地上2階建のRC構造で、延床面積4,330㎡あります。1階はスーパーや5事業者のテナントが入り、2階は舞戸公民館と当事務局がございます。近年は地域の高齢者に対応した買い物支援事業等を行い、鰺ヶ沢駅西部地区の拠点施設となっております。



【省エネ対策を行う動機】

平成 25 年 7 月に東北電力の電気料金の値上がりがあることが分かり、この対応策として何が最善かについて、青森県電気保安協会の方々から教えて頂きながら、検討しました。ポイントは最大需要電力の抑制と使用電力量の削減で、これを照明の LED 化によってできるのではないかと仮説をたてました。そこで、衣料品コーナーに試験的に導入し結果、効果がすぐに表れたので、館内照明の LED 化を実施することになりました。また、運用改善による最大需要電力の抑制についても検討をしてみました。

【省エネを進めて行くポイント】

省エネを実施する場合に、補助金があれば投資回収年数を短縮でき本当に助かります。その一方、補助金を活用する場合にはさまざまな制約があります。今回厳しかったのは、工期の問題です。テナント企業が営業しているなかでの工事は困難で、全館の電気を遮断して行う工事を 3 回に集約して行いました。また、経済産業省のエネルギー使用合理化補助金を活用しようとする計画よりも工事金額がかさむこと、またエネルギー削減効果の要件を満たすかが問題となるなど、意外に難しいことが分かりました。このような工事を行う際にはテナントオーナー様に対して説明責任が生じますが、課題の共有や具体的な省エネの削減効果を数値化して説明する等の配慮が重要だと思います。

手省 省エネ次の手

このような施設の場合は照明の電気と空調の電気・燃料が省エネを行う際には最大の課題になると思います。照明については今回実施したので、次は空調機の更新を考えております。具体的には高効率のエアコンによる冷暖房と、テナント毎の排熱や断熱等の熱に関することを行っていき、コスト削減しながら環境配慮活動が出来ればと思っております。

専門家から一言

○デマンド監視装置に頼らなくても実施できた最大需要電力の抑制

数年分の最大需要電力が発生するデータをもとに、電気の専門家と一緒に検討して、最大需要電力が発生しそうな 8 月～9 月の気温の高い日の電力需要を先回りして回避する手順を定めて実施しているのが当該施設の省エネの特徴でした。具体的にはエアコンの発停を行う基準を定め、これに基づいて管理を行い、以前のような成り行き管理はしないようにしました。このような手法で効果が上がるのは照明の LED 化で最大電力を削減し、照明の廃熱負荷も少ないこと等が影響しているものと考えられます。

仲卸事業者の協力なくては成し得ない！ 冷凍冷蔵庫の室外機の清掃と、高効率照明で電力使用量削減率8%

株式会社 弘前水産地方卸売市場

総事業費：約 580 万円 補助金額：約 140 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

①高効率照明に更新

建屋内蛍光灯及び水銀灯 564 本のうち、補助対象工事で 473 灯を LED 灯に更新し、避難誘導灯 14 灯は高効率タイプのものに更新した。最大需要電力の抑制と使用電力量の削減につながった。



②冷凍庫冷蔵庫用室外機の清掃

仲卸事業者が使用している室外機の放熱フィン及び冷媒管周囲の汚れが顕著で目詰まりがみられたため、清掃により熱交換の効率向上を図った。発注後の現場精査の結果、汚れ具合や設置場所により 13 台を業者委託し、7 台を自社従業員等により清掃を実施した。



設備投資

省エネルギーの効果

平成 25 年 3 月 ~12 月と平成 26 年 3 月 ~12 月の比較

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力
対策前	488.2t	824,901kWh	211kW
対策後	445.2t	753,320kWh	178kW
削減量	43t	71,581kWh	33kW
削減率	8.8%	8.7%	15.6%

事業所概要

株式会社弘前水産地方卸売市場

代表者：代表取締役社長 大中 忠

住所：青森県弘前市大字末広 1 丁目 2-1

電話：0172-27-5511



（株）弘前水産地方卸売市場は平成元年 10 月に設立し、平成 2 年 11 月民設民営モデルの水産物卸売市場として開場した。津軽一円の皆様への水産物の安定、安全、安心な供給を目指しております。また、平成 7 年から行われている弘前市場まつりや、平成 24 年から毎週土曜日に開催されている土曜市など、一般のお客様に市場開放をすることによって地域の皆様に親しまれる市場を目指しております。

インタビュー

株式会社 弘前水産地方卸売市場 管理室長 棟方忠博様

【省エネ対策を行う動機】

平成 25 年 7 月に電気料金が値上がりするという情報があり仲卸事業者へのコスト負担の軽減を図りたいという点と、卸売市場に対する社会的要請として環境負荷の軽減についても審議されていました。一水産地方市場としても、自然資本に由来した産物を取り扱っているため、なるべく地球環境に対する負荷を軽減するという考えで、省エネ対策を行っております。

【省エネを進めて行くポイント】

水産卸売市場がエネルギーを使用するものとしては、冷凍・冷蔵が一番大きく、その次に照明ということデータを把握しておりましたので、冷凍機等の室外機の放熱フィンの清掃による熱交換効率の向上と、出来る限り店舗内照明を LED 化したことが有効だったと思います。当市場では仲卸事業者との省エネを行っていく方針が共有化されておりましたので、省エネがスムーズに実施できたと思います。今回の省エネのように明らかに効果があったということも、今後、省エネ活動を行うには大きな一歩になったと思います。省エネ実施した 3 月から 11 月の期間で前年同月と比較すると、削減率 28% になっていたことは本当に大きかったと思います。

手省エネ次の一手

看板を照らしている照明の LED 化を図ることについて検討していきたいと思います。またテナントの仲卸事業者の皆さんと協働で省エネの手法を学んでいながら、省エネを実践したいと思います。例えば、冷凍庫等の開閉時間を減らすために手法や、室外機に対する直射日光を避けるようにする取組み等、地道でも効果があるものを進めていきたいと思っています。

専門家から一言

一般的にはテナントがある場合には省エネ対策が行いにくくなる傾向があります。テナントとして入居している企業との考えの相違があるからです。

株式会社弘前水産地方卸売市場と入居しているテナントの仲卸商との省エネを行う方針について同じ方向を向いており、省エネを行うことの大切さを共有し、今後も省エネ活動を実施していく関係性や合意を得た点が評価されます。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック
製品製造

きのこ栽培

温度管理性能・コスト・省エネを考慮した 新型冷凍機の導入

佐野水産株式会社

✦総事業費：約 2,200 万円
✦補助金額：約 660 万円

取組の概要

設備投資

- ①高効率冷凍機 9.8kw 1台
＜COP 値 1.46 (-25℃)＞
- ②高効率冷凍機 5.5kw 1台
＜COP 値 1.33 (-25℃)＞
- ③倉庫内部の壁・天井・床の
断熱材増設

投資回収年数 14 年

食の安全を求められている昨今、取扱商品の十分な安全性・品質保持のための温度管理の必要性があった。従来の冷凍機は、昭和 45 年から使用していたものであり、エネルギー効率が悪く、老朽化していたことから、安定した温度管理が容易で、かつ、コスト・省エネを考慮した新型の冷凍機を導入した。取引先の設備会社からの提案により、当該補助金を活用することとなった。



冷凍倉庫全景



高効率冷凍機（室外機）



高効率冷凍機（5.5kw タイプ）



内部増設（ウレタン製保温材）

省エネルギーの効果

	エネルギー使用量 (原油換算)
対策前	107.63kL/年
対策後	85.28kL/年
削減量	22.35kL/年
削減率	20.76%

ここがポイント

高効率冷凍機導入当初の数ヶ月は、運転管理等が不慣れなことから、目標とする使用電力量の削減率に到達しなかったが、試行錯誤を繰り返し、現在では安定した削減効果を得られるようになった。補助対象設備に関する年間電力使用量が原油換算で、29.2kL/年から 15.5kL/年となり、大幅な削減効果が出ている。

新設備導入後、さらに冷凍倉庫の出入り口の前に、温度調整が可能な前室を設置して、保管倉庫内の温度変化を最小限に抑えて、商品を最良の状態を保管しつつ、省エネ効果を向上させている。

また、以前は冷凍倉庫の扉を開放したままの作業が見られたが、新設備導入後は開閉カウンターを設置して開閉時間を極力短縮するとともに、倉庫内外の作業を効率的に行うなど、省エネを意識した業務を行っている。

事業所概要

佐野水産株式会社

■代表者：代表取締役 佐野 雅英

■住 所：山形県米沢市中田町 4790-1

■電 話：0238-37-3023

水産物及び食品を取扱う会社として、明治 27 年 4 月に創業。山形県南を中心に卸売を行い、地域の皆様の食生活に奉仕させて頂いています。「今日も生き生き、伸び伸び」をキャッチフレーズとして、社員一人ひとりが個性をフルに発揮しながら、安心して働ける企業を目指しています。

自動車ディーラー丸ごとLED！ 最大需要電力を半減、ズバ抜けた費用対効果

青森マツダ 八戸店

 総事業費：約 450 万円
  補助金額：約 110 万円

取組の概要

提案者：合資会社 安藤技術士事務所

運用改善

①コンプレッサー吐出 圧力の改善

繁忙期以外の吐出圧力を 1.37MPa から 1.24MPa に変更して、電気使用量の削減を図った。



②建屋内外の水銀灯等の 照明を LED に更新

計画投資回収年数 10 年

店舗内外の照明 90 灯を LED85 灯に更新して、最大需要電力の抑制と電気使用量の削減を図った。特に水銀灯を LED 照明に変えたことによる削減効果が大い。



設備投資

③デマンド監視装置の導入

計画投資回収年数 9.5 年

デマンド監視装置を活用して、電気の使用状況を従業員と共有することができ、運用改善で最大需要電力を抑制することができた。



④トイレに擬音装置を設置

計画投資回収年数 3 年

擬音装置により、用水使用量の削減が図れた。

省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力
対策前	53.8t/年	52,811kWh/年	32kW
対策後	44.6t/年	33,628kWh/年	16kW
削減量	9.2t/年	19,183kWh/年	16kW
削減率	17.1%	36.3%	50%

インタビュー

【省エネ対策を行う動機】

私ども取り扱う商品は自動車でございます。メーカーとしても環境負荷が少ない低燃費の自家用車を開発するなど環境に配慮した営業活動が求められていますので、積極的に実施しております。

取締役 八戸店長
見付 八十美様

専門家から一言

冷静にエネルギーの使用状況とエネルギー使用時の課題にむきあったことが評価できます。

事業所概要

青森マツダ自動車株式会社 青森マツダ 八戸店

■代表者：代表取締役社長 柳谷 恒次

■住所：青森県八戸市沼館 1-8-18 ■電話：0178-44-2225

青森マツダ八戸店は、マツダサービススタッフの最高資格「エクセレントサービススタッフ」があり、販売、整備、保険などトータルカーライフサポートをモットーに常にお客様第一を心掛けお待ちしております。車に関する事はお気軽にご相談下さい。スタッフ一同ご来店をお待ちしております。



中小ビルオーナーさん必見！ 高効率エアコンへの更新で二酸化炭素排出量 9.5t 削減

株式会社 キタコン

総事業費：約 1,000 万円 補助金額：約 200 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①無駄な電力の削減

使用しない冷却塔の電源遮断と、外光が入る窓側における照明の間引き点灯を実施。



②高効率ヒートポンプエアコンの導入

計画投資回収年数 10 年

灯油式温水ボイラーを廃止して、1階から4階までの事務所の冷暖房を高効率のヒートポンプエアコン12台で実施。エネルギー効率の改善及び灯油から電気への燃料転換がなされたため、排出される二酸化炭素の量が削減された。



設備投資

③窓の二重化

計画投資回収年数 4 年

外気に接する事務室・廊下・階段の窓を二重化して、空調負荷を低減させて使用エネルギーを削減した。

省エネルギーの効果

平成 25 年 1 月～11 月と平成 26 年 1 月～11 月の比較

	二酸化炭素排出量	灯油使用量	電力使用量
対策前	89.1t	5,410L	125,559kWh
対策後	79.6t	1,278L	128,961kWh
削減量	9.5t	4,132L	3,402kWh の増加
削減率	10.7%	76.4%	27.1% 増加

事業所概要

株式会社 キタコン

■代表者：代表取締役社長 佐藤 和昭

■住 所：青森県弘前市大字宮川一丁目1番1号 ■電 話：0172-46-1758

当社は国土交通省等国の機関と青森県をはじめ市町村に密着したコンサルタントとして50数年の歴史を持つ会社です。社会資本整備は高度成長期のインフラ整備から、今後の安定成長期におけるアセットマネジメントの時代に大きく変化しています。当社は過去の実績を踏まえつつ新たな技術の研鑽に尽力し、各種要望に応えるべく、エンドユーザーの視点に立った社会資本整備を目指して一層の技術向上と技術開発に鋭意努力していく所存です。



インタビュー

株式会社 キタコン 総務部次長 神 隆 夫 様

【省エネ対策を行う動機】

ISO14001 を導入している事もあり、省エネには関心がありました。また、灯油式温水ボイラーが1970年製であったので、故障する可能性や躯体の老朽化等による温水配管の工事ができない可能性がありました。そこで、近年、冬の暖房でも十分に機能する高効率のヒートポンプエアコンがあり、更新を検討しました。電気で空調することで①エネルギー管理がしやすくなり、②騒音等がなくなる等で執務室内環境も良くなり③エネルギー転換による二酸化炭素排出の軽減にもつながる等のメリットも多いので検討を始めました。

【省エネを進めて行くポイント】

配管が老朽化しており、ボイラーによる暖房等を行うには多額の工事費を支払わなければならないことや、今年は原油安のために灯油等が高騰するような状況になっていませんが、いずれ高騰する可能性があること、更にはヒートポンプエアコンの性能が向上しており、冬期であっても、エネルギー効率が極端には落ち込まない等の複合的な要因があって、空調を中心とした省エネを行いました。併せて、廊下や階段付近からの外気の影響を受けやすい場所での窓の二重化を実施し、空調負荷を軽減するように努めました。

省エネ次の手

照明等については Hf 蛍光灯や冷陰極管等を既に導入しているため、LED への更新時期については、更なるコストダウンや機器の老朽化の状況を見据えながら検討したいと思えます。設備全てを省エネ対応の機器に変えたいのは山々ですが、費用を捻出する必要もあるので、今回の省エネの効果等を慎重に検証して、計画的に実施していきたいと思えます。

専門家から一言

暖房熱源を灯油ボイラーによる温水から空調熱源のヒートポンプに燃料変更したことは特筆に値します。

築年数の古いビルにおいて空調機を更新する場合は、配管の正確な位置を記載している施工図面等がない場合もあり、施工が困難になることがあります。

また、全館暖房と比較すると、必要箇所だけ使用することが出来るメリットがあります。エネルギー管理についても電気の方が把握しやすい面もあるので、今後このような施工方法が増えるのではないかと考えます。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック
製品製造

きのこ栽培

積極的かつ合理的な省エネ手法 LED とモータのインバーター制御で電力使用削減率 14.7% 達成

株式会社 阿部工務店 温泉事業部 あづましの里温泉 総事業費：約 340 万円 補助金額：約 80 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

①照明を LED に更新

計画投資回収年数 4.5 年

水銀灯や白熱球等の照明 131 灯を LED 照明 104 灯に更新し、最大需要電力の抑制と電力使用量の削減につながった。浴室等には、防湿型の灯具を設置した。



②デマンド監視装置の導入

設置後 1 年経過したので、当該装置の日負荷曲線等のデータを活用して「無駄とり」を行った。



③送水ポンプにインバーターを設置

計画投資回収年数 6 年

温泉水を浴室等へ送水するポンプにインバーターを設置し、温水需要に合わせてポンプの回転数を制御して、電力使用量を削減した。



④床暖房用循環ポンプにインバーター設置

計画投資回収年数 6.5 年

ロビーに温度センサーを設置して、設定温度に合わせてポンプを制御して電力使用量を削減した。



④プレート式熱交換機で温泉熱を床暖房に活用（別途実施）

温泉の源泉が 63℃もあり、そのまま浴槽に送れないために、熱交換機を活用して、床暖房に熱を供給している。これで、LP ガスの使用を抑えながら、源泉を水で希釈することなく、適温で浴槽に温泉を供給することができた。

省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	LP ガス使用量	電力使用量
対策前	259.5t / 年	10,322m ³ / 年	393,880kWh / 年
対策後	222.4t / 年	9,528m ³ / 年	336,067kWh / 年
削減量	37.1t / 年	794m ³ / 年	57,813kWh / 年
削減率	14.3%	7.7%	14.7%

事業所概要

株式会社阿部工務店 温泉事業部 あづましの里温泉

■代表者：代表取締役 阿部 祐一

■住 所：青森県つがる市木造藤田 31-2 ■電 話：0173-42-3232



株式会社阿部工務店温泉事業部は平成 9 年 7 月にの開業以来、地域に愛される施設名通り、あづましい（気持ちのいい）温泉浴場です。浴室内はモールの香りがし、塩分が強い黄緑がった褐色の温泉のかけ流しで、一度入ると二度三度と行きたくなる温泉です。

※日負荷曲線…電力需要の 1 日の時間的変化を表したもの

インタビュー

株式会社 阿部工務店 代表取締役 阿部 祐一様

【省エネ対策を行う動機】

東日本大震災以降にエネルギーコストの上昇があり、ランニングコストの削減を目指して省エネ対策を始めました。実は、このような温浴施設は儲からない分野です。この温泉に来ることが娯楽の一つであるというお客様に応え、事業を継続的に実施するためにも省エネを考えております。少しでも良い省エネがあったらとにかくやってみること。それが、私の人生訓でもあり、やれない理由を探さず、まずは行動してみます。

そのような状況もありましたので、省エネが苦痛とか大変だという意識はありませんでした。省エネはまさに経営の一環であると思います。

【省エネを進めて行くポイント】

例えば、照明のような低圧電力に関する省エネは確立したと思っております。今後はポンプ等のいわゆる動力の電源についての省エネを確立していくことです。インバーターは電気料金に良いが、機器保全の面では厳しい側面もあります。この点については、更に良い事例等の知見を集めて、確立していくということに尽きるのではないのでしょうか。あとは相談できる電気や機械等の事業者を知っておくのも大切です。私の本業は建設業であり、そのような業者を知っていたので本当に助かりました。

省エネ次の手

動力に関する省エネを行いたいと思います。その他には、電力使用に関するデータを1年間収集したので、日負荷曲線等でお客様の利用人数や利用時間帯などのテンポを検討し、お客様の利便性や満足度を向上させながら行える省エネの手法について考えていきたいと思います。ここでの省エネの成果は各事業部にも水平展開できるようにし、利便性とエコが両立することを地域に皆さんに提案して行きたいと思います。

専門家から一言

温泉の源泉の熱をプレート式熱交換機で取り出し床暖房に使用している点がポイントとしてあげられます。

源泉は温度を下げないと入れないほど熱い温泉であるために、この熱を活用するという着想を実践されたことが素晴らしいです。現在では温泉の熱のみで温泉施設館内の床暖房を運用しており、LPガスによる暖房は使用していません。さらに、床暖房は温度センサーで管理されており、ポンプの発停ではなくインバーターによる管理をすることによって、最良の省エネを実践しています。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック製品製造

きのこ栽培

最大需要電力の状況を現場オペレーターが判断して、 輪転機の回転速度をリアルタイムで制御し、48kWの抑制を実現

凸版メディア株式会社 藤代工場

総事業費：約 870 万円 補助金額：約 200 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①冷却フィンの洗浄

スポットクーラー、エアコン室外機、冷却チラーの冷却フィンの洗浄を実施し、冷却効率が低下するの防ぎ、電気使用量が削減された。



②輪転機用チラーユニット設置環境改善

輪転機用チラーユニット設置庫の壁の一部を撤去し、外気導入を促して冷却効率の向上がみられた。



③コンプレッサー吸気口改善とインバーター付きスクリーコンプレッサーの導入

コンプレッサーの運転環境改善とインバーター付きコンプレッサーにより、必要とする吐出圧力に応じた回転数の制御を行って電力使用量が削減された。



④高機能デマンド監視装置の導入

計画投資回収年数 3.5 年

生産に関係するエネルギーの情報を輪転機オペレーターがリアルタイムで活用し輪転機の回転数を制御することにより、最大需要電力の抑制と生産性の維持を可能とした。



⑤照明を LED に更新

計画投資回収年数 4 年

工場内の水銀灯（415W メタルハライドランプ）34 灯を、100W の LED 照明へ更新し、最大需要電力の抑制と使用電力量の削減を図った。



⑥ガス乾燥機排熱の有効活用 (別途実施)

印刷設備の乾燥装置の特殊断熱施工（保温）と乾燥後の脱臭装置からの排気（約 300℃）を回収してインクの乾燥に活用することにより、LP ガスの使用量削減を図った。



省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	最大需要電力	電力使用量
対策前	966.4t/年	457kW	1,265,820kWh/年
対策後	916.4t/年	409kW	1,164,440kWh/年
削減量	50.0t/年	48kW	101,380kWh/年
削減率	5.2%	10.5%	8.0%

事業所概要

凸版メディア株式会社

■代表者：代表取締役会長 葛西 孝悦
■住 所：青森県弘前市大字神田三丁目 1 番地 ■電 話：0172-36-6111

地域社会と共にをモットーに「ダントツのお客様想い」の企業を目指し、又、印刷の概念から脱した総合サービス企業として経営に挑戦しています。



【省エネ対策を行う動機】

当社は企業理念として「お客様からの“ありがとう”最大化」を目指す事業展開等を行っております。このような事業活動ができる前提として地域の自然環境や地球全体の環境があり、それがとても重要で大切な守るべきものだと認識しております。そのため、この“ありがとう”は事業活動だけではなく環境問題を捉えるワードとしても適していると思うのです。かねてより「“ありがとう”最大化」を目指す企業としては地球温暖化問題にも積極的に向き合う必要があると考えおり、それが今回の「省エネ対策」を行う一番の理由でした。当然、これからも継続して取り組んでいきたいと思っております。

【省エネを進めて行くポイント】

今回の省エネには相乗効果を狙う3つのポイントがあります。一つ目は機器の機能を十分に発揮させる環境整備を行う。二つ目は生産に直接かかわる機器以外、つまり補機に注目した設備やシステムの改善。そして、三つ目はリアルタイムで供給されるエネルギー情報を活用した生産性の向上と省エネです。

一つ目については輪転機用チラーユニット設置庫の壁の一部を撤去したことや、コンプレッサー室における機器から発生する熱を強制排気させ、冷たい外気を取り入れる換気扇やガラリ等を設置した事があげられます。これにより、輪転機のチラーのフィンに外気がふれるので熱交換効率が向上します。コンプレッサーについては空気圧縮の最適環境として「乾いた低温の空気」を求めますので、それに近づくよう環境を整備いたしました。いずれも、機器の能力を最大限に活かすためです。

二つ目については、印刷を行うための様々な機器の中の一つ、コンプレッサー装置自体の更新です。従来のスクリーコンプレッサーは、輪転機が非稼働時でもアンロード運転を行っており、無駄な電力を消費しています。また、圧縮空気の圧力の調整は、コンプレッサー吐出後の絞り弁による調整を要していたため、更新機器選定にあたっては吐出圧力制御を回転数によって行うインバータ制御機器としました。

最後の三つ目は、生産に要する最大電力、圧縮空気吐出流量等のエネルギー情報をリアルタイムで把握できるシステムを構築し、印刷オペレーターが当該情報を確認しつつ、デマンドの目標ピーク値に達するまで2台の輪転機の回転を上げることができようになりました。結果、エネルギー・生産の両面で効率的な稼働が出来るようになっております。月次報告では管理側の集計情報を一ヶ月遅れで現場に伝えることにしてありますが、それを待たずとも輪転機を今まさに稼働させているオペレーターのレベルで効果を体感できており、それが一人ひとりの省エネ意識の向上に寄与しています。結果としてエネルギーをより効率的にコントロールしようという意識を芽生えさせ、技術と心理の相乗効果も得られました。

これまでの実績においても、エネルギー毎の分析結果から、設備能力の向上やエネルギー使用の最適化といった面で効果が出ていることがわかります。


 省エネ次の手

今後は、工場内の空調設備改善と省エネ化を行っていききたいと思います。

専門家から一言

○輪転機の高度運用管理

最大需要電力や圧縮空気の圧力等の生産に係るエネルギー情報が輪転機を操作する現場作業者の下に情報が集まり、その場の状況に応じた最善の回転速度を選択することで省エネ実施と作業効率や生産性の向上という双方の課題を解決しています。

乾燥機の廃熱利用する機器の導入を独自に実施して、導入後の燃料消費軽減に寄与している点についても工場の課題を真正面から捉えた素晴らしい省エネです。

「カイゼン」は省エネにも有効 ISO 担当チームの活躍で電力使用量 11% の削減

株式会社 永木精機 六ヶ所村工場

総事業費：約 880 万円 補助金額：約 200 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①凍結防止ヒーターの温度設定改善

男女トイレ4か所とコンプレッサー室において凍結防止ヒーターの設定温度を20℃から10℃以下に設定。これにより凍結防止の目的を果たしながら、ヒーターの間欠運転による省エネが可能になった。



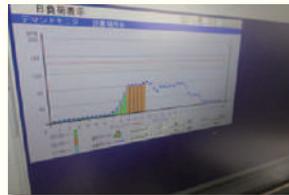
②コンプレッサー配管のエア漏れ防止確認

現在は始業前に担当エリア配管の音や感触による確認とコンプレッサー表示値の確認を徹底して実施し、結果を点検簿に記載している。



③照明をLED等の省エネ型に更新

建屋内蛍光灯及び水銀灯442本をLEDや省エネタイプ蛍光灯438本に更新した。また、必要箇所のみを点灯できるように照明スイッチの配線見直しを行い、状況に即した間引き点灯を実施している。



計画投資回収年数 7.5 年

設備投資

④デマンド監視装置の導入

最大需要電力を抑制することができた。実施前の最大需要電力は145kW。設定目標値130kWと定めた。現状は131kW。



⑤変圧器を高効率タイプに更新

変圧器が2台とも1980年製と古く、電気の損失量が多いので、単相100kVA及び3相300kVAの高効率変圧器へ更新した。

省エネルギーの効果

	二酸化炭素排出量	LP ガス使用量	電力使用量
対策前	281.0t/年	318m ³ /年	364,568kWh/年
対策後	258.2t/年	299m ³ /年	322,111kWh/年
削減量	22.8t/年	19m ³ /年	42,457kWh/年
削減率	8.1%	6.0%	11.6%

事業所概要

株式会社永木精機 六ヶ所村工場

■代表者：代表取締役社長 永木 祥弘
■住 所：青森県上北郡六ヶ所村大字平沼字二階坂92番1号 ■電 話：0175-3455



株式会社永木精機はハンドツールのパイオニアとして永年お客様と共に歩み授かった技術、知識、経験。これらを基に、自然に恵まれたここ青森県六ヶ所村工場より多くの製品を国内はもちろんのこと、海外のお客様へも出荷しております。ナガキスタンダードに基づく製品で皆さまの未来作りのお役にたてますようこれからも私どもは歩み続けます。お客様と共に未来作りのために、ナガキスタンダードはこれからも進化し続けます。

インタビュー

株式会社永木精機 六ヶ所村工場 品質保証部品管グループマネージャー
水尻英範様

【省エネ対策を行う動機】

2001年からISO14001を導入している事もあり、認証を更新するために省エネには関心がありました。特に照明では水銀灯の消費電力が400Wもあり、これを高効率照明に更新して行くことは数年前からコスト面・技術面で検討をしていました。

省エネ推進体制はISO14001の推進体制と同様であり、カイゼン活動で行うムダの排除と同様にPDCAサイクルによる実践をおこなっています。

【省エネを進めて行くポイント】

照明の高効率化やデマンド監視装置の設置、高効率変圧器を導入しただけで省エネが推進されるわけではありません。省エネ設備を効率的に運用できる環境の改善、例えばスイッチの配置変更、間引きがしやすい状況の整備、生産設備や生産ライン等の変更に対応させた機器の設置を実施しました。これにより、工場内の明るさに応じた節電が可能になり、かつ作業者の手元が明るく、労働環境向上にもつながりました。また、チーム活動でデマンド警報の原因探しを行い、作業の偏在回避や始動時刻を変える等の対策を実施してきました。

省エネ次の手

熱効率に関する省エネについて、躯体の断熱・保温や空調機の更新を行っていきたくて思っております。ものづくりの工場ですので、最終的には自社の製品が省エネや環境配慮の基で作成されたものであり、それを購入したユーザー様が安全に作業ができ、かつ作業効率が高くなる工具を社会に提供していきたくて思っています。

専門家から一言

LED照明や高効率変圧器の更新、デマンド監視装置の導入の他、エネルギー使用管理表も運用されており、省エネの意識の高さが感じられます。デマンド監視装置の活用もすでに試みられており、管理標準化され、運用の改善が行われることを期待します。年間のエネルギー使用状況を見ると、大きな省エネの課題は暖房にあると感じました。

工場の施設については、夏季の換気や冬季の熱対策等に改善の余地があると思います。担当者の省エネへの意識が高いですので、「カイゼン活動」の中に省エネ活動を組み込んで推進してください。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック製品製造

きのこ栽培

現場作業員のクレームゼロ！

熟慮して導入したLEDで作業環境も改善 電力使用量削減率 15% 達成

株式会社 リマーク 本社工場

総事業費：約 300 万円 補助金額：約 70 万円

取組の概要

提案者：一般財団法人省エネルギーセンター

運用改善

①ボイラー燃焼空気比の改善

A 重油ボイラー燃焼空気比を 1.34 から 1.27 に改善して 0.2% 程度燃料消費量の削減になった。



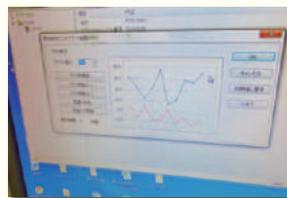
②エアコン不使用时における電源遮断

10 台のエアコンに対し実施したところ、電力使用量が 3,528kWh/ 年削減した。

③照明を LED に更新

計画投資回収年数 10 年

工場内の蛍光灯 283 本を 151 台の LED 照明に更新した。電気使用量の削減効果以外に手元が明るくなって作業環境の改善につながったことが大きい。



④デマンド監視装置導入

計画投資回収年数 1 年

最大需要電力の削減と電気エネルギーの使用状況を把握するために導入した。



⑤蒸気配管の保温

ボイラーの A 重油使用量削減と夏場の空調負荷の軽減と労働環境改善につながった。

⑥擬音装置の導入

計画投資回収年数 1 年

女子トイレに擬音装置 5 台設置し、用水使用削減につながった。



⑦仕上げ機やアイロンの蒸気配管の保温実施（別途実施）

保温により放熱温度が半分以下になり、空調負荷軽減と労働環境改善ができた。

省エネルギーの効果

平成 25 年 4 月～12 月と平成 26 年 4 月～12 月の比較

	二酸化炭素排出量	電力使用量	最大需要電力
対策前	138.3t	109,124kWh	105kW
対策後	130.4t	92,120kWh	88kW
削減量	7.9t	17,004kWh	17kW
削減率	5.7%	15.6%	16.2%

事業所概要

株式会社リマーク

■代表者：代表取締役会長 森本 尚孝

■住 所：青森県黒石市緑ヶ丘 1 1 3 ■電 話：0172-52-6320



当社は高品質にこだわった紳士服の販売・製造を行うセンチュリーグループに属しております。従業員数 90 名の紳士用スラックスの縫製工場です。主力製品はイーオーダーの紳士用スラックスで、お客様のオーダーから 1 週間でお手元に届きます。

インタビュー

株式会社リマーク 取締役工場長 山田 勝仁様

【省エネ対策を行う動機】

当社は黒石市に工場を設立して26年目を迎えております。そのため、3年前から照明の照度不足が問題になっておりました。同一規格でリプレイスする金額が意外に高ったことや、平成25年7月からの電力料金の値上げ等もあり、併せて省エネも実施できる照明を検討しておりました。技術革新によりLED照明機器の照度が向上していて、かつ販売金額も下がってくるタイミングがあって、LED照明の採用等を検討しておりました。

【省エネ実施のポイント】

エネルギーコストの削減は当然念頭にはありますが、従業員にひたすら我慢を強いる節約では、企業活動が成り立っていかないと思います。当社の付加価値の原点は従業員が縫製作業を行うことで付加価値を創造するという点です。そのため、省エネがなるべく労務環境の改善になるようにしております。LED導入についても従業員からどのようなLED照明が良いかをヒアリングしておこなっております。そのために手元が明るくなって作業がしやすいという意見や、アイロン等の保温によって夏場の作業が楽になったという意見があり、正に想起した内容になったと思っております。

手省 省エネ次の一手

ボイラーからの放熱を抑えるために、ボイラーの設置場所を使用する機器のラインに近づける工事・蒸気配管の配置の最適化及び配管部の保温、スチームトラップの交換を検討しております。電気についてはある程度の効果があったので、今後は熱に関する省エネを実施していきたいと思っております。

専門家から一言

細かな配慮による省エネです。特に夏季の空調使用時のゾーニングによる最大需要電力の抑制がよかったです。従来、こちらの工場は最大需要電力は8月に出ていますが、そのパターンを研究し、最大需要電力が出るケースを想定して対応パターンを決めていました。休憩時には、食堂の空調を使用するため、工場内の空調と照明は継続して作業するゾーンのみが使用され、その他は使用しないというルールを定めています。このルールの徹底と省エネ効果の確認は、各グループのリーダーがエネルギーを管理する担当者と一緒に把握しており、デマンドの警報時の即時対応が可能な体制になっていることが良い結果につながっていると思います。

ホテル

福祉施設

病院・診療所

ショッピングセンター

水産卸売

自動車販売

建設
コンサルタント

温泉施設

印刷工場

金属加工

縫製工場

プラスチック
製品製造

きのこ栽培

各種設備を導入した工場全体の 省エネルギー化の取組

笠原工業株式会社

総事業費：約 1 億 6,000 万円 補助金額：約 4,900 万円

取組の概要

設備投資

①貫流ボイラー
(2.5 t / h) 7 台

②アキュムレーター
(蓄圧器) 1 台

③既設冷却水ポンプ
(11kW×1台 15kW×1台)
のインバーター制御化

④照明を LED に更新

老朽化した既設ボイラー設備はエネルギー効率が低く、運転中のトラブルの危険性があることから、高効率小型貫流ボイラーに更新することで、燃焼制御による燃料消費の削減を行う。また、高効率照明設備の導入や冷却水ポンプをインバーター制御することで水量を変流量化して消費電力の削減を図る。

計画投資回収年数 11 年



省エネルギーの効果

	エネルギー使用量 (原油換算)
対策前	3,141 kL / 年
対策後	2,863 kL / 年
削減量	278 kL / 年
削減率	8.9% (計画値)

ここがポイント

既設の大型ボイラー (20t/h) を最新式の小型貫流ボイラーに更新することで、きめ細かい制御が可能になり、運転効率が向上し、約 10% のエネルギー削減効果が出ている。また、蒸気配管の露出部分 (フランジ・バルブ等 176 か所) に保温材を取付けることで熱損失を軽減している。さらにアキュムレーターを設置することで、蒸気量の大きな変化に素早く対応して安定供給が図られるようになった。既設の水銀灯から LED 照明に更新したことで、照明による電力使用量が 70%~75% 削減できる見通しである。更に、設備投資に代表される省エネ対策にとどまらず、節電対策の取組も実践している。その一例として、夏場、冬場のエンジンコンプレッサーの活用が挙げられる。製造工程で最も電力使用量が多いのがコンプレッサーであるが、夏場、冬場のピークカットを行うために、一時的にレンタル機器であるエンジンコンプレッサーを併用し、生産設備に影響が出ないように工夫をしている。また、事務所と工場内に設置されているコンピュータで最大需要電力の状況を確認して省エネ、節電意識を高めている。

事業所概要

笠原工業株式会社

■代表者：代表取締役 社長 笠原 賢二

■住 所：福島県須賀川市上人担 161 ■電 話：0248-75-3131

「生産は愛なり」これは当社が大正 6 年 3 月、福島県の須賀川町 (現須賀川市) で製糸業を創業した時の経営理念です。創業以来、この考え方は普遍的な経営理念として脈々と受け継がれています。

この経営理念のもと、時代の要請に沿う形で現在 4 事業部体制を敷き、発泡プラスチック事業、発泡プラスチック成形機的设计製作、建築工事、光学機能性フィルム加工をメインに国内外に多数の営業所や関係会社を持ちグローバルな展開をしています。

高圧真空殺菌システム導入により 省エネルギー化と省時間化を達成

平鹿町きのこ培養センター利用組合

✦総事業費：約 2,300 万円
✦補助金額：約 700 万円

取組の概要

設備投資

①高圧真空殺菌システムの導入 菌床真空殺菌釜の改造工事 (2釜用×2ライン)

計画投資回収年数 3 年

菌床によるシイタケ栽培の場合、広葉樹のおがくずにフスマ等を加えた培地を殺菌する工程が必要であり、燃料代の上昇に頭を悩ませていた。そこで、既存の殺菌釜を高圧真空殺菌システムに改造することによって燃料使用量を削減できる技術があり、その培地を用いてシイタケの栽培実験を行ったところ品質に問題がなかったので導入した。



高圧殺菌釜に連結されている真空ポンプ



高圧殺菌釜



真空ポンプ用制御盤

省エネルギーの効果

平成 24 年 9 月～平成 25 年 5 月と
平成 25 年 9 月～平成 26 年 5 月の比較

	灯油使用量
対策前	295kL
対策後	175kL
削減量	120kL
削減率	40.7%

ここがポイント

既存の菌床殺菌システムに、真空ポンプと制御装置を付加して殺菌釜内を真空にすることで、熱伝導率を高め、燃料使用量を削減することができた。

左記の削減量は、培養センター全体の燃料使用量の削減率であり、殺菌釜だけで見ると、50%位の削減効果があったと推定される。また、殺菌時間が今まで6時間ほどかかっていたが、4時間に短縮することができて、作業効率も改善され労務費の圧縮につながっている。

今回導入したシステムは、既存の設備に真空ポンプ等を付加して、改造したものであることから、投資額を低減することができ、費用対効果が高い事業である。

事業所概要

平鹿町きのこ培養センター利用組合

■代表者：組合長 柿崎 光夫

■住 所：秋田県横手市平鹿町浅舞字長沼東 101 ■電 話：0182-24-2033

横手市平鹿町は古くからきのこ栽培が盛んな地区です。当利用組合の上部組織である JA 秋田ふるさとからの出荷量は JA 単位で見ると東北一であり、全国的にも上位の出荷量を誇り、主に首都圏に出荷されています。平鹿町きのこ培養センターでは年間 140 万個の菌床を生産し、38 戸の生産者に供給しています。また、組合員は栽培技術の向上に努め、収量と品質を向上させると共に、農業を一切使わず、安心安全なきのこを生産しています。主な栽培品種はシイタケですが、他にシメジ、ナメコ、エリンギなども生産しています。

中小事業者における優しい省エネの進め方

1 省エネの第一歩

県内外の事業者が実際に進めている省エネ対策をご覧いただき、「よし、うちの事業所でも省エネに取り組んでみようかな。」と思われた皆様に、省エネを始めるにあたってのポイントをお伝えしたいと思います。

「できること」「できそうなこと」から始めましょう。

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多く掲載されています。まずはこれらを参考に、できることがないかを社内で検討してみましょう。

すべて社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、中小事業者であれば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るので、有効に活用しましょう。（詳しくは、「4 外部専門家の活用」をご覧ください。）

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。

省エネ対策には、以下に示すとおり「運用改善」と「設備投資」の二つの対策があります。

「運用改善」お金をかけないで実施する省エネ対策

◎空調設備や凍結防止ヒーターなどの温度設定の見直し

暖房及び冷房の室内設定温度を見直すことはよく知られています。その一方で、トイレの便座ヒーターは年中入れっぱなしになっていませんか。また、トイレ配管凍結防止ヒーターの設定温度は、初期設定のまま高い温度になっていませんか。凍結防止ヒーターは、トイレ全体を暖める暖房器具ではなく冬期間における配管内の水の凍結を防ぐためのものですので、大体3～5℃の設定で良いとされており、見直しを行うことでエネルギー消費量を削減できます。

◎空調設備や生産設備の稼働開始時間や起動順序の見直し

冷房などの空調設備や暖気運転が必要な生産設備を、始業時刻に合わせて同時に、しかも複数の設備を一斉に起動させていませんか。本事例集掲載の複数の事業所でも実施されていますが、フロア別またはライン別に時間差を設けて起動すれば、電力需要のピークがカットできて最大需要電力（デマンド）が上昇するのを抑制することができますので、契約電力の低減にもつながりコスト削減が可能となります。

「設備投資」資金を投入して実施する省エネ対策

◎既存設備を高効率な設備に更新

水銀灯をLED照明に更新、古いコンプレッサーを効率の良いものに更新、排気ファンや循環ポンプにインバータを設置して必要な分だけ稼働、古い空調設備を効率の良いものに更新、シングルサッシに内窓を設置等、一定の設備投資は必要ですがエネルギー消費量の削減によりコストカットとなり、場合によっては数年間で投資回収が可能となる省エネ対策があります。

そのうえで・・・

◎省エネ対策を業者まかせにしない。

省エネ効果があった事例を見てみると、事業所が設備メーカーや省エネ対策工事を行う施工業者の協力を受けて、導入を予定している場所にどの省エネ設備が適正か実証を行うなどの対策を実施しておりました。LED照明を導入する場合であっても、照度や色合いなどをあらかじめ検討することで、更新後における現場作業員の労働環境の向上にもつながります。省エネ対策は連携協同して行うという意識が重要です。

意識を変えてみると省エネは売上アップと同じ

本事例集掲載の事業者で、最も多かった対策がLED等高効率照明の導入です。

消費電力が400Wの水銀灯10灯を1日12時間、年間300日点灯している場合の消費電力は、

$$400\text{W} \times 10\text{灯} \times 12\text{時間} / \text{日} \times 300\text{日} / \text{年} = 14,400,000\text{Wh} / \text{年}$$

となります。

これを、消費電力150WのLED照明に更新した場合、その消費電力は

$$150\text{W} \times 10\text{灯} \times 12\text{時間} / \text{日} \times 300\text{日} / \text{年} = 5,400,000\text{Wh} / \text{年}$$

となり、年間で9,000,000Wh (=9,000kWh)の電力量が削減できます。

仮に、電気料金を1kWhあたり20円と仮定すれば、コスト削減額は以下のとおりとなります。

この事業所の売上に対する営業利益率を2%と仮定した場合、

$$\begin{aligned} & 9,000\text{kWh} \times 20\text{円} = 180,000\text{円} \\ & \text{(電力削減量)} \quad \text{(電気量単価)} \quad \text{(年間電気料金削減額)} \\ & \text{売上 } 9,000,000\text{円アップと同等の効果} \\ & \text{(180,000円} \div 2\% = 9,000,000\text{円)} \end{aligned}$$

となります。

また、次に多く実施されていたデマンド監視装置の導入を例に考えてみましょう。

契約電力が50kW以上500kW未満の場合で業務用高圧電力（ビル・店舗）を受電していると仮定します。

最大需要電力（デマンド）については以下をご覧ください。

過去1年間の最大需用電力^{*}が契約電力になっており、基本料金が決まります。
※最大需用電力:30分間の平均使用電力(kW)の月間最大値



8月が最大になっており、8月以降の最大需要電力がこの値を超えなければ最長翌年7月まで1年間の契約電力となります。

ポイントは 最大需要電力のピークの抑制

現在の最大需要電力100kWを90kWに削減（10%削減）することができれば、基本料金は下がります。この場合のコスト削減額は以下のとおりです。

$$1,630.8 \text{ 円} \times 10 \text{ kW} \times 12 \text{ ヶ月} = 195,696 \text{ 円}$$

(基本料金単価) (契約電力削減量) (年間基本料金削減額)

※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

デマンド監視装置を月額5,000円でリース契約をした場合の年間リース料金は60,000円となります。年間基本料金削減額からリース料を引くと135,696円になります。この事業所の売上に対する営業利益率を2%と仮定した場合、

$$\text{売上 } 6,784,800 \text{ 円アップと同等の効果}$$

(135,698円 ÷ 2% = 6,784,800円)

となります。

このようにコストを削減し営業利益を増やすためには、まずは現状を把握することが大切です。ここからが省エネのスタートです。

2 現状把握と目標設定

エネルギーの使用状況を定量的に把握することは、継続的な省エネを行うための最も基本的な取組とされています。これは「どんなエネルギーが、いつ、どこで、どのくらい使用されているか」を知ることであり、一番簡単な手法は電気、ガス、水道等の使用量や料金を確認してデータを集計し、グラフ化することです。更に一歩進めた手法としては、「エネルギーフロー」(図1)を作成する方法もあります。「エネルギーフロー」とは、エネルギーの種別毎に使用量の多い設備から順に80%までを対象とした設備において、エネルギー使用量の流れを見える化したものです。電気を例にとると、受変電設備からエネルギーを使用する設備までの経路を明確したものとと言えます。

そのエネルギーフローをもとに、エネルギーを使う設備の定格容量(消費電力)・稼働時間等を明確にして一覧(表1)にまとめます。エネルギーを使用する設備は用途毎に整理し、省エネのターゲットを絞りこみます。

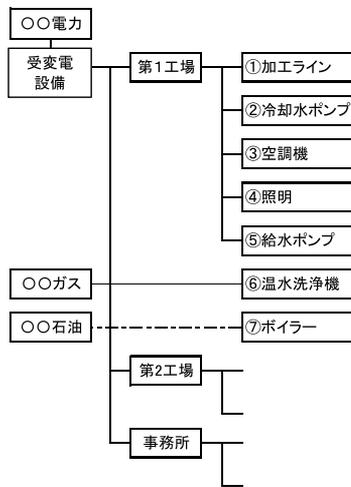


図1 エネルギーフロー

工程別	設備別	定格容量 (消費電力) kW(a)	台数 (b)	稼働 時間帯	稼働時間 (c)	稼働日数 (d)	負荷率 (e)	電力使用量 (kWh) a×b×c×d×e	比率	用途
製造 工程	①加工ライン									
	②冷却水ポンプ									
	③空調機									
	④照明									
	⑤給水ポンプ									
	計									

表1 エネルギー使用設備一覧(電力)

現状把握の後は、目指すべき方向性と到達地点を明確にして、管理者や従業員の意思統一を図ることが大切です。これは省エネの成果を明確にするためにも必要です。具体的には基準年度とその削減率や削減量、また年間でどのような対策行うかについても定めます。

これらの内容を書面にまとめて、誰が実施しても同様な省エネになるように目的、適応範囲、実施項目等を定めたものが管理標準です。そもそも管理者は管理標準を定めることとされておりますので、詳しくは東北経済産業局エネルギー対策課(TEL:022-221-4932)へお問合せ下さい。

3 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（図3）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、凸版メディア株式会社藤代工場のほか、株式会社永木精機六ヶ所工場や株式会社八戸ワシントンホテルがあげられます。

エネルギー管理体制が整備されれば、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や省エネ行動計画等を整備します

次に、この計画に基づいて省エネ活動を実施し、その効果や課題を検証して定めた計画等の見直しを行い、不断の改善を継続することにより効果的な省エネが可能となります。

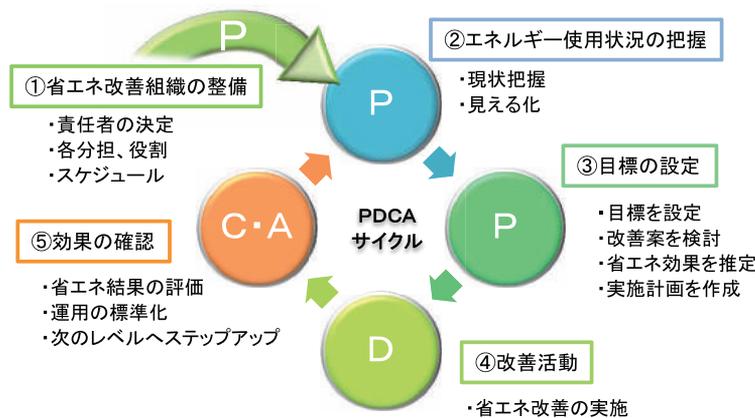


図3 省エネ活動のPDCA サイクル

しかし、PDCA サイクルの有用性は理解して頂いても、具体的にはどのようなことから始めれば良いのかが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（エアコン）を例に説明します。

まずは、エアコン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。エアコン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エアコンスイッチをONにしていますか。複数のエアコンを一気に稼働すれば最大需要電力を押し上げますので、運転台数を制御するなどの取組みが有効です。

また、エアコン室内機のフィルターは頻繁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エアコンの運転マニュアルの完成です。これが目標の設定になります。

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むけて検討していくことが大切です。

4 外部専門家の活用

中小事業者においては、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。このような事例に対応するために、県では青森県省エネトータルサポート制度（平成24年度～26年度）や中小事業者省エネ対策アシスト事業（平成27年度～28年度）を実施し、各種専門家を派遣して省エネ対策を推進しました。

平成29年度からは、「中小事業者省エネ対策・コスト削減強化プロジェクト事業」により、専門家が省エネ情報を提供する説明会及び省エネ対策を実施した事業所の実地見学による研修会の開催や、専門家による個別事業者に対する省エネ診断とアフターフォローを実施することとしています。また、省エネ設備の導入を促進するため、相談体制を整備し国の補助金等支援制度の活用をサポートします。

なお、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（平成29年3月現在）。

事業名	無料省エネ診断
支援内容	電力だけでなく、燃料や熱など総合的な省エネの行動をサポートする診断サービス。
支援対象	中小企業基本法で規定されている事業者と、年間エネルギー使用量（原油換算値）が、100kL以上で1,500kL未満の工場・ビル等。
お問合せ先	一般財団法人 省エネルギーセンター 省エネ診断事務局 Tel : 03-5439-9732 Fax : 03-5439-9738 E-mail : ene@eccj.or.jp URL http://www.shoene-portal.jp

事業名	無料節電診断
支援内容	ビルや工場のピーク電力削減等、節電行動をサポートするための診断サービス。
支援対象	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・ビル等の施設が対象です。（エネルギー管理指定工場は対象外です。） ただし、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なります。
お問合せ先	一般財団法人省エネルギーセンター内 節電診断事務局 Tel : 03-5439-9732 Fax : 03-5439-9738 E-mail : setsuden@eccj.or.jp URL http://www.shoene-portal.jp

事業名	無料講師派遣
支援内容	省エネルギーや節電をテーマとした「省エネ・節電説明会」に講師を派遣するサービス。
支援対象	地方自治体や公的な組織、業界団体、民間団体、協会および協議会などが無料で開催するセミナー、説明会。
お問合せ先	一般財団法人 省エネルギーセンター 講師派遣事務局 Tel : 03-5439-9716 Fax : 03-5439-9777 E-mail : ene-haken@eccj.or.jp URL http://www.shoene-portal.jp

5 設備投資を実施する際に

省エネを実施する際には、始めはお金をかけない運用改善から始めることが大切です。

まず、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。

なお、補助事業の多くは、交付決定前の着手(発注・契約)を認めておりません。

また、競争入札の実施や設備導入前の状況の写真による確認、事業完了から30日以内の事業報告書の提出等、各事業によって注意すべき点があります。

以下に、省エネに活用できる代表的な補助金について記載します(平成29年3月現在)。

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金 平成29年度予算案額 672.6億円 (515.0億円)

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課
03-3501-9726

事業の内容	事業イメージ									
<p>事業目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。 <p>① 省エネルギー設備への入替支援 工場・事業場における、省エネ効果の高い設備の入替を支援する。29年度は新たに「エネルギー原単位改善」に資する取組や、省エネ効果が高い設備単体の更新を支援するとともに、複数事業者間でのエネルギー使用量の削減の取組を重点的に支援する。</p> <p>② ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH) の導入支援 ZEHの価格低減・普及加速化のため、ZEHの普及目標を掲げたハウスメーカー等 (ZEHビルダー) が設計・建築・改築するZEHの導入を支援します。</p> <p>③ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) の実証支援 ZEBの実現・普及のためのガイドライン作成等を目的に、ZEBの構成要素となる高性能建材・設備機器等を用いた実証を支援します。</p> <p>④ 住宅の断熱改修による省エネ化 (省エネリフォーム) の支援 高性能建材の価格低減・普及加速化のため、既築住宅の省エネ化に資する高性能建材を用いた住宅の断熱改修を支援します。</p> <p>成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成42年省エネ目標 (5,030万kl削減) 達成に寄与します。 ① 申請時の省エネ目標の100%以上達成を目指します。 ②~④ 平成32年までに新築戸建住宅の過半数のZEH実現と建築物におけるZEB実現及び、省エネリフォーム件数の倍増を目指します。 <p>条件 (対象者、対象行為、補助率等)</p> <p>国 → 補助 → 民間企業等 → 補助 (①1/2, 1/3 ②定額 ③2/3 ④1/3) → 事業者等</p>	<p>事業者の省エネ取組を支援</p> <p>① 工場の省エネ取組 事業者の省エネ取組を支援 設備更新 省エネ効果の高い設備の入替 省エネ効果の高い設備の活用等による効率的・効果的な省エネ 省エネ効果の高い設備の活用等による効率改善 省エネ効果の高い設備の活用等による効率改善 省エネ効果の高い設備の活用等による効率改善</p> <p>エネルギー消費原単位改善</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>エネルギー使用量</th> <th>生産量</th> <th>原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設備導入前</td> <td>1,500</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>設備導入後</td> <td>3,000</td> <td>1,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>原単位改善 エネルギー消費原単位での省エネ</p> <p>②、③ ZEH/ZEBとは 大幅な省エネを実現した上で、再生可能エネルギーにより、年間で消費するエネルギー量をまかなうことを目指した住宅/建築物 エネルギーを頼りたくない エネルギーを上手に使う エネルギーを創る</p> <p>④ 住宅の断熱改修による省エネ化の支援 下記改修により、住宅の省エネ化を実現 ガラスの交換 外気交換・内窓設置 天井・壁・床等の断熱</p>	エネルギー使用量	生産量	原単位	設備導入前	1,500	300	設備導入後	3,000	1,000
エネルギー使用量	生産量	原単位								
設備導入前	1,500	300								
設備導入後	3,000	1,000								

平成29年度経済産業省予算関連事業のPR資料：エネルギー対策特別会計 資源エネルギー庁から抜粋

http://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2017/pr/energy/e_enecho_e_17.pdf



廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業

平成29年度予算(案)
2,200百万円(新規)

背景・目的

- 一度整備されると長期にわたりCO2排出のロックインが懸念される社会システムについては、構築のタイミングで低炭素型のものへと政策誘導することが不可欠であり、地域の特性に応じて、優れた技術を用いることは、地域経済の活性化にも資する。
- また、財政上の理由から既存設備を限界まで使用することは、コスト及びCO2排出量増大のみならず、一層経費を圧迫し、設備投資ができないという悪循環を生じさせている。このような場合、設備全体ではなく、エネルギー効率に寄与する部品・部材に着目することにより部分的な改修・調整を行ってエネルギーをコスト効率的に活用し、CO2排出量の抜本的削減ができるモデルを確立することが不可欠である。

事業概要

- 地域特性に応じた低炭素型インフラ整備モデル・実証事業**
地域の未利用資源(熱・湧水等)の利用及び効率的な配給システム等地域の低炭素化や活性化を推進するモデルの取組に必要な設備等の導入経費を支援。
 - 事業所空調やコージェネ等の廃熱地域利用
 - 湧水等活用型空調等
 - LNG等地域配送システム
- 未利用資源・コスト効率的活用に向けた設備の高効率化改修事業**
未利用資源の活用コスト効率化、大幅なエネルギー効率改善、CO2の削減に直結する各種施設や設備の部品の交換・追加を行う事業。

事業スキーム



実施期間：平成29年度～平成33年度

期待される効果

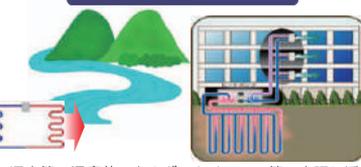
- 地域の特性を活かした低炭素化(一事業当たり20%程度のCO2削減)及び地域連携によるCO2削減対策の導入
- 設備の部品交換・追加により、低コストで大幅なCO2排出量削減を促進するモデルを確立し、省エネが進んでいない地方公共団体や民間企業に対し省CO2改修モデルを提示。

イメージ

事業所空調等の廃熱地域利用



湧水・下水熱等活用型空調



設備の高効率化改修



地域で活用されていない資源を利用し、地域の低炭素社会づくりを推進

平成 29 年度環境省予算(案) 事項別表等から抜粋

https://www.env.go.jp/guide/budget/h29/h29-ann/2_b018.pdf



業務用施設等における省CO2促進事業

(一部経済産業省・国土交通省・厚生労働省・農林水産省連携事業)

平成29年度予算(案)
5,000百万円(5,500百万円)

背景

2030年のCO2削減目標達成のためには、業務その他部門において約4割のCO2削減が必要。このためには、業務用ビル等の大幅な低炭素化が必要であり、テナントビル、福祉施設、駅舎、漁港等の既存の業務用施設等の省CO2化を促進していくとともに、先進的な業務用ビル等(ZEB(ビル内のエネルギー使用量が正味でほぼゼロとなるビル))の実現と普及拡大を目指す。

事業概要



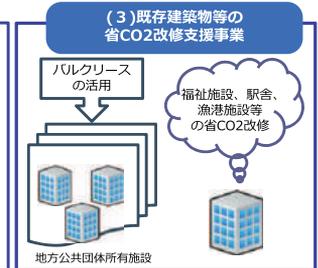
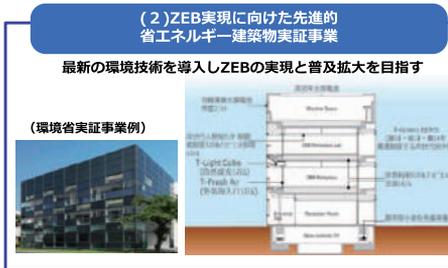
- テナントビルの省CO2促進事業(国土交通省連携事業)**
環境負荷を低減する取組について、オーナーとテナントの協働を契約や覚書等(グリーンリース契約等)を締結することにより、省CO2を図る事業を支援する。
- ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業(経済産業省連携事業)**
中小規模業務用ビル等に対しZEBの実現に資する省エネ・省CO2性の高いシステムや高性能設備機器等を導入する費用を支援する。なお、CLT等の新たな木質部材を用いているZEBについては優先採択枠を設ける。
- 既存建築物等の省CO2改修支援事業(厚生労働省、農林水産省、国土交通省連携事業)**
既存の業務用施設(福祉施設、駅舎、地方公共団体の所有施設、漁港施設等)において、大規模な改修を除く省CO2性の高い機器等の導入、リース手法を用いた地方公共団体施設の一括省CO2改修(バブルリース)を支援する。

事業スキーム

- テナントビルの省CO2促進事業**
 - 補助対象者 テナントビルを所有する法人、地方公共団体等
 - 補助対象経費 調査費用、省CO2改修費用(設備費等)
 - 補助率 1/2以内
 - ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業**
 - 補助対象者 建築物を所有する法人、地方公共団体等
 - 補助対象経費 ZEB実現に寄与する空調、照明、給湯、BEMS装置等の導入費用
 - 補助率 2/3以内
 - 補助要件 エネルギー削減率 50%以上
 - 既存建築物等の省CO2改修支援事業**
 - 補助対象者 建築物等を所有・管理・運営する法人、地方公共団体、協同組合等
 - 補助対象経費 省CO2改修費用(設備費等)
 - 補助率 1/3以内、または1/2以内(漁港、漁業協同組合)
- 事業実施期間：(1)(2) 平成28年度～平成30年度
(3) 平成29年度～平成30年度

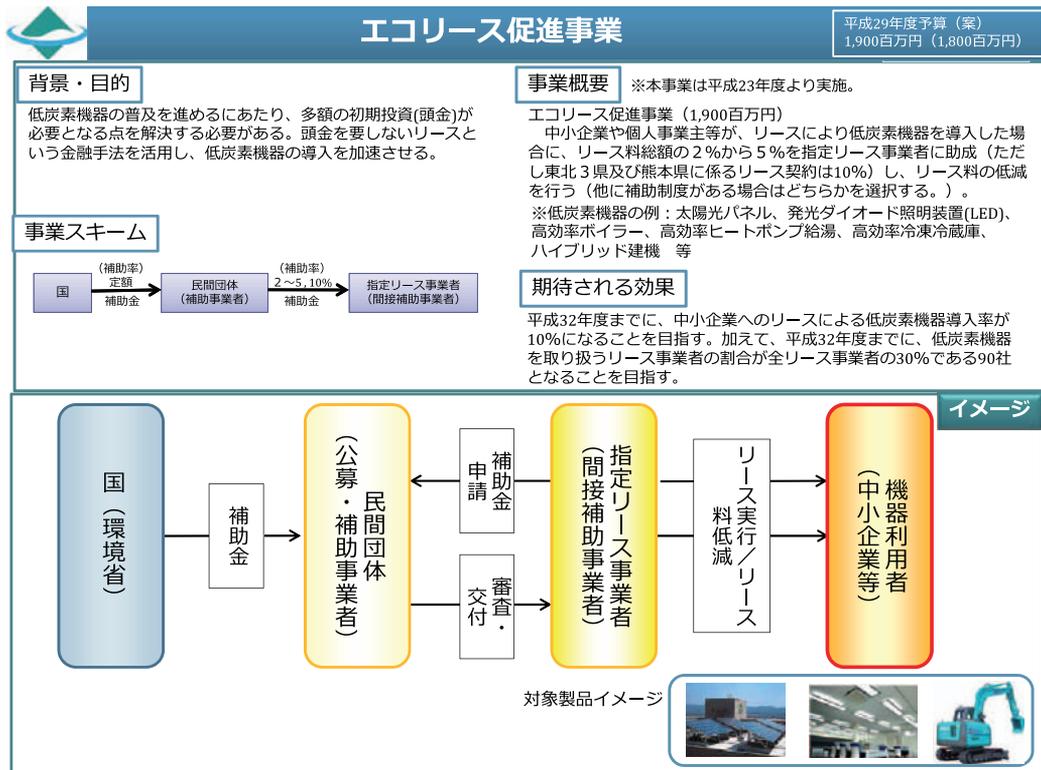
期待される効果

グリーンリース契約の普及によるテナントビルの低炭素化、ZEBの実現と普及等を通じて、業務用施設等の低炭素化を促進し、将来の業務その他部門のCO2削減目標(40%)達成に貢献する。



平成 29 年度環境省予算(案) 事項別表等から抜粋

http://www.env.go.jp/guide/budget/h29/h29-ann/2_b016.pdf



平成 29 年度環境省予算（案）事項別表等から抜粋

http://www.env.go.jp/guide/budget/h29/h29-ann/2_b040r1.pdf

6 中小事業者支援団体におけるその他の支援施策

以下に、県内中小企業事業者支援団体における、主な支援施策を記載します（平成 29 年 3 月現在）。

支援機関	公益財団法人 21 あおもり産業総合支援センター
事業名	青森県よろず支援拠点（中小企業・小規模事業者ワンストップ総合支援事業）
支援内容	<p>中小企業・小規模事業者等の皆様の、売上拡大、経営改善、新商品開発、創業・起業、IT情報化等、経営上のお悩みについてのご相談に対応いたします。起業から経営安定までの各段階のニーズに応じて、ご対応いたします。</p> <p>※相談は無料です。</p> <p>①経営相談に対する「総合的・先進的なアドバイス」 ②事業者の課題に応じた適切な「チーム編成を通じた支援」 ③案件に応じた「的確な支援機関、研究機関等の紹介」</p>
お問い合わせ	<p>青森県よろず支援拠点 青森市新町 2 丁目 4-1 青森県共同ビル 7F （公財）21 あおもり産業総合支援センター内 Tel 017-721-3787、Fax 017-721-2514 URL http://www.21aomori.or.jp/soudan/yorozu/</p>