

省エネ診断フォローアップ事業

省エネルギー対策 [事例集]

島根県地球温暖化対策協議会(島根県環境生活部環境政策課)

〒690-8501 松江市殿町1番地
TEL (0852) 22-6237 FAX (0852) 25-3830
<http://www.pref.shimane.lg.jp/kankyo/>

事業者部会事務局(島根県中小企業団体中央会)

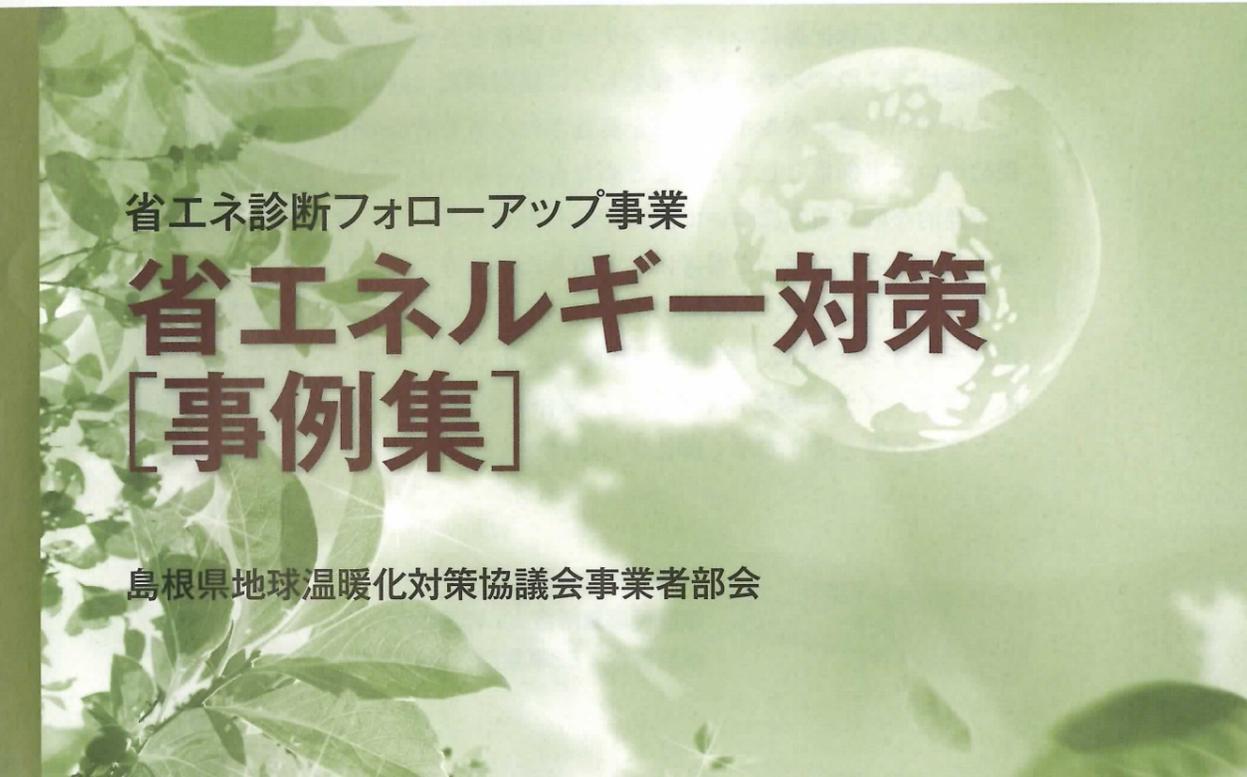
〒690-0886 松江市母衣町55番地4
TEL (0852) 21-4809 FAX (0852) 26-5686
<http://www.crosstalk.or.jp/stopondanka/>
E-mail webmaster@crosstalk.or.jp



省エネ診断フォローアップ事業

省エネルギー対策 [事例集]

島根県地球温暖化対策協議会事業者部会



先進的な省エネ対策を目指して

省エネルギー診断フォローアップ事業(事例集)のとりまとめについて

島 根県地球温暖化対策協議会事業者部会では、島根県が策定した実行計画に基づき、県内の二酸化炭素排出量を削減するため温暖化防止対策に取り組んでいます。平成19年度から実施している「省エネルギー診断事業」は、当初、その言葉自体があまり知られていませんでしたが、現在までに延べ160余りの診断を行うまでに至り、県内における環境配慮型経営の浸透と深まりを実感しています。

この度、これまでに省エネルギー診断を実施された事業所様に対して、診断実施後の取り組みと現状把握についてアンケート調査をさせていただきました。

本誌は、このアンケート調査をもとに個別調査(診断)のご希望を頂いた事業者様、またこれまでに省エネルギー診断を実施された事業者様の中から特に設備改善を行われた成果について事例集としてとりまとめたものです。

先進的な取り組みについて広くご紹介をすることで、省エネにご関心がある方、既に実践されている方など、ご参考にして頂きたいと考えております。

最後になりますが、今事業の実施において、島根県環境生活部環境政策課様のご尽力に敬意を表すると共に、今事業の制度設計から携わり勇気と熱意を頂きました富田安夫ECOアドバイザー様をはじめとする関係者の皆様方に対し、多大なご厚情を賜りましたことをこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

アンケート調査 (郵送)

- 調査実施時期：6月～7月
- 配付事業所数：145事業所
- 回答数：53事業所 (回答率 37%)

個別調査 (フォローアップ診断)

今診断は、前回の省エネ診断実施事業者に対して提案内容の実践、新たな取り組み等について多角的な視点からその効果を検証するとともに、今後の取り組みポイント等について総合的な専門的見地から考察助言を行いました。

事例調査

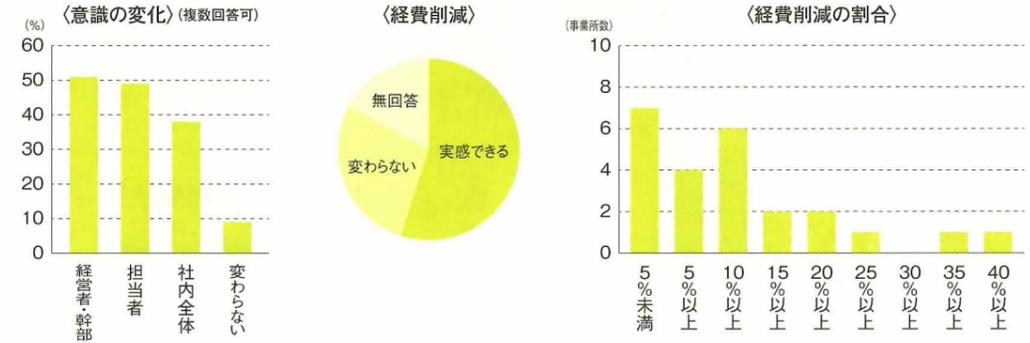
今事例調査は、前回の省エネ診断の提案を受けて取り組んだ、特に設備改善前後でどれだけの効用を及ぼしたかを中心に改善事例について検証を行いました。

〈お断り〉

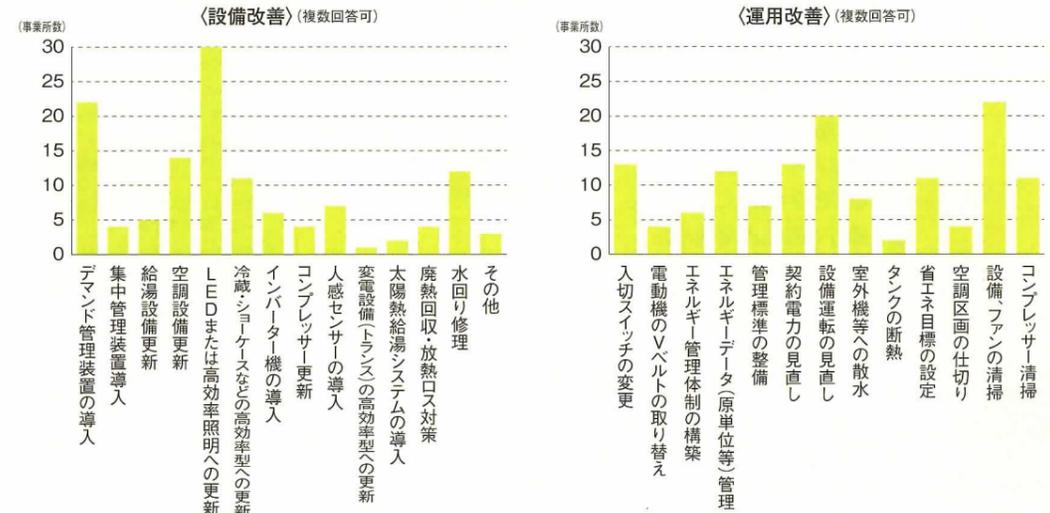
この冊子で使用しているエネルギーデータ等については、あくまでも概算推計値であり、それ自体を確定するものではありません。

【アンケート調査結果】

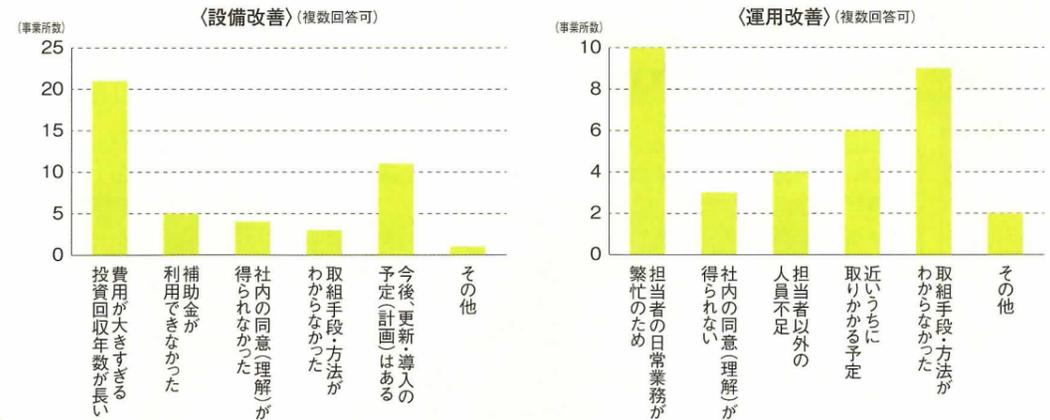
① 省エネ診断実施前後で省エネに対する事業所内の変化



② 省エネ診断後、実施された省エネの取り組み



③ 省エネ診断後、省エネの取り組みを実施しなかった理由



小売業

(ショッピングセンター)

省エネ診断の結果、同業種他店舗に比べてエネルギー成績が劣ることに危機感を覚え、異業種9企業が連携して省エネ対策に取り組んだ共同店舗の事例。

異業種が連携した省エネ対策への取り組み

事業所概要 S構造、延べ床面積 3,708m²

エネルギー使用概況 (対策前/H19年度)

消費形態

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネ量	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位
電気	1,502,239 kWh	15,984 GJ	887 ton	29.1百万円	4,310MJ/m ²
LPG	9,872 m ³				

現状の課題

H20年9月に中央会のエネルギー診断を受診し、同業種他店との比較で、当店のエネルギー成績が劣っていることがわかり、危機感を感じて取り組みを始めた。

課題

- 設備の老朽化
- エネルギーコストの上昇
- CO2排出削減義務
- 管理技法の習得

対応策

- トップランナー機への更新
 - ・高効率空調機への更新
 - ・高効率ショーケースへの更新
 - ・高効率照明器具への取替え
- BEMS導入による効率運転・エネルギー管理の充実
- 管理基準の整備による運用改善の推進、エネルギー教育の推進

対策概要

○省エネルギー手法

- 1.冷陳ショーケースの高効率化更新
- 2.パッケージエアコンの高効率化更新
- 3.BEMS/見える化の導入
- 4.照明の高効率化(LEDへの更新)

○対策費用軽減策

- 1.H21年度温室効果ガスの自主削減目標設定に係る設備補助金/環境省の利用
- 2.島根県低金利融資制度の利用
- 3.H23年度建築物節電改修支援事業補助金/経産省の利用

対策費用

総事業費:81.9百万円(補助対象71.3百万円)
補助金額:23.6百万円(補助率1/3)

効果

省エネ効果

コスト削減効果

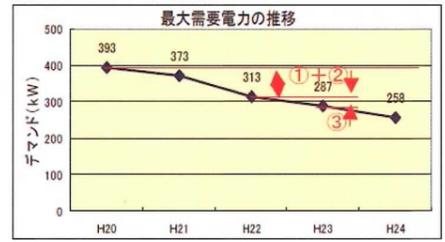
対策概要図

対策項目と実施時期とその効果

項目	対策概要	備考
1 空調設備高効率化 (H21/11月)	エアコンを高効率機(AFP2.8-4.8)に更新 高効率機の特徴 高効率インバータ(圧縮機の高効率化) ファンモーターの高効率化(DO) 高効率制御回路	H23年J-VETS 補助金対象
2 ショーケース高効率化 (H22/3月)	ショーケースを高効率機に更新 高効率機の特徴 高効率制御回路(圧縮機) 高効率インバータ制御 LED照明への更新 ファンモーターの高効率化 ファンモーターの高効率化	H23年J-VETS 補助金対象
3 BEMS/見える化 (H22/3月)	BEMSの活用でエネルギーの見える化、運用改善の推進	
4 照明器具更新 (H24/6月)	FLR110640-LED110型640型に更新	H23年度 建築物節電 補助金対象

BEMSの構成フロー

対策項目	計画時期待効果		実績(総使用量から算定)	
	節電量(MWh)	削減デマンド(kW)	節電量(MWh)	削減デマンド(kW)
① 空調設備更新	173	3.6		
① ショーケース更新	204	3.4		
① 照明器具更新	73	2.1		
小計	450	9.1		
② 営業戦略上の機器増設分	▲103	▲2.3	(H20~H22)	(H20~H22)
①~② (H20~H22) 中計	347	6.8	344	8.0
③ BEMS活用運用改善	60	1.8	51	2.6
④ 店内照明LED化	83	2.3	9.7	2.9
⑤ (①~④) H20~H24年度合計	430	9.1	492	13.5



推進課題と対応

課題	対応
[1]対策費用のこと 決して資金の潤沢でない地方の中規模ショッピングセンターにとって、改修事業は今後の組合の命運をも左右する重大テーマである。 当組合は、前述のように、異業種の9組合員で構成された組織であり、当然ながら商品の種類も売り場の占有面積も保有設備もそして売上額や資金も各組合員ごとに異なる。対策項目毎の投資と成果について一部には利害不一致の事項もある。	① 組合理事会に諮り今後の方向付けを議決も計議した。真摯な議論が交わされ、結論的には、当ショッピングセンターは「この地域のエコの拠点であれ」の理念の下に意見統一が図られ、全員が協力体制で臨むことを確認した。 ② 設備ごとにそれぞれの業者に見積りを依頼し、そして見積り聴取会を開催して報告聴取・ヒアリング・質疑を行った。報告会には第三者にも参加を要請し、見積り仕様と金額の査定・評価を議論した。 ③ 対策費用の節減のために、計画/資金調達/工事対応/完成フォロー/効果検証等をエコアドバイザーの応援のもとで自力推進することにした。(包括的サービスのESCO事業よりも自力推進を選択した理由は費用削減とともに、省エネ推進技術を身につけたいという狙いもあった)
[2]設備更新後の運用管理 これまでの経験では、いくら高性能の機械を入れてもそのうち故障がちらちらたりエネルギー性能が落ちるケースが多々あった。	設備業者さんに器を作って頂いた上で、これに魂を入れるのは私達の役目である。設備の運用面で、基準の設定や運用方法の見直しなど、機器の性能維持に注力していく。



【再診断時の提案事項】

- ・ショーケースの冷気溢流防止対策の検討(ケース電力の削減と冬季の暖房負荷の軽減)
- ・屋根の防食管理(定期的な屋根の腐食点検と早期処置対応の実施)

【推進事業所のコメント】

異業種の共同店舗で投資を伴う対策は難しい点も多いが理事会での議論を重ね推進した。今回の対策の目的は削減成果が必須事項であると同時に、併せて省エネ対策の進め方や対策費用の掛け方、運用改善の取り組みなど管理面のスキル習得も狙いの一つであり自力推進を基本とした。十分な成果と省エネ技法を習得でき満足しており、中央会やエコアドバイザーの多大な支援に感謝している。

病院リニューアルの結果、省エネ型のトップランナー機器が導入されたにも拘らず、エネルギー使用量が増加したことについて考察した事例。

施設リニューアル後のエネルギー量についての考察

事業所概要 竣工後 34 年経過した旧病院に代わって高度医療機能を有する新鋭病院が建設・開院した。

	新病院	旧病院
建築規模	RC 5 階建、延床面積 9,497m ²	RC 4 階建、延床面積 7,539m ²
使用エネルギー	電気、灯油	電気、重油、灯油、LPG
拡充された機能	<ul style="list-style-type: none"> 医療環境の充実、スペースのゆとり 高度医療機器の配備 電子カルテシステム 手術体制・救急体制の強化 セキュリティシステム配備 	

エネルギー使用概況

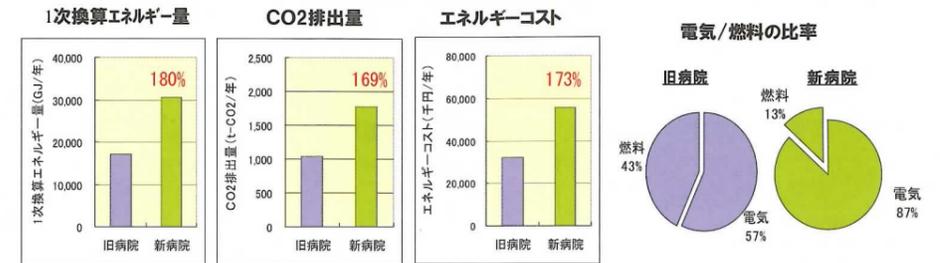
消費形態

使用量

病院区分	年間のエネルギー使用量				1次換算熱量 (GJ)	CO2排出量 (t-CO2)	エネルギーコスト (千円)
	電気	重油	灯油	LPG			
旧病院	996,144 kWh	102,320	85,705	1,675 m ³	17,059	1,049	32,100
新病院	2,729,045 kWh	0	108,977	0 m ³	30,657	1,771	55,529
差異	▲1,732,901	▲102,320	▲23,272	▲1,675 m ³	▲13,598	▲722	▲23,429

新旧病院のエネルギー消費フロー

新旧病院のエネルギー比較

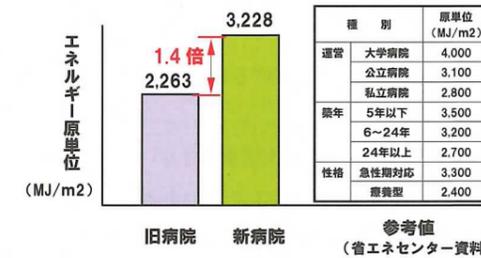


エネルギー原単位比較

エネルギー原単位：延べ床面積あたりのエネルギー使用量

$$\text{エネルギー原単位 (MJ/m}^2\text{)} = \frac{\text{総エネルギー消費量 (MJ/年)}}{\text{延べ床面積 (m}^2\text{)}}$$

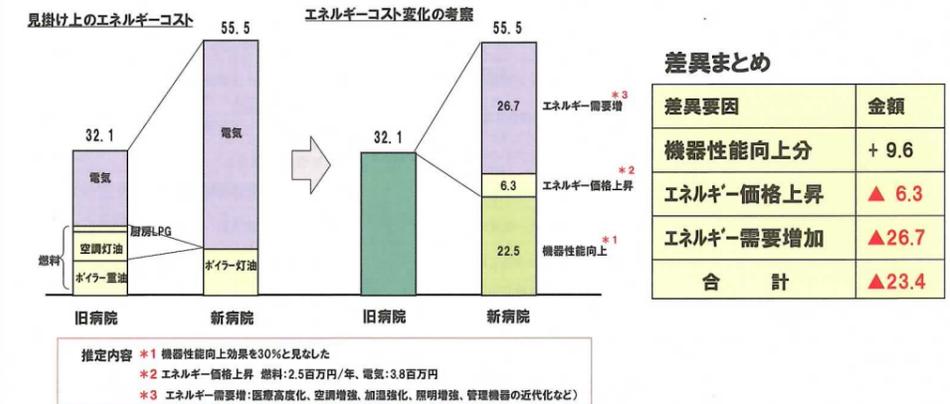
	エネルギー消費量	延べ床面積
旧病院	17,059,000 MJ/年	7,539 m ²
新病院	30,657,000 MJ/年	9,497 m ²



旧病院に比べて新病院の原単位は1.4倍になっているが、医療の高度・先進化に伴って新しい病院ほど原単位が高い傾向にあり、決して当院が特異な存在ではない。

コスト差異分析

新旧病院エネルギーコストの差異分析(単位:百万円/年)



再調査所見 (2013. 11 月)

新病院には各種先端機器・システム、救急体制が導入されており高度医療機能と治療環境は格段に向上し、地域に誇れる施設に生まれ変わった。一方、空調や照明機器を始めエネルギー設備はいずれも省エネ型の最新鋭高効率機器が配置されモダン化が図られているものの、エネルギー原単位は 3,228 [MJ/m²] で旧病院に比べて 1.4 倍になっている。県内外の病院のエネルギー原単位も、医療の高度・先進化に伴って新増設病院ほど高い傾向にあり、決して当院が特異な存在ではない。エネルギー管理の現場においては運用改善が進められており、今後とも、使用の合理化が図られていくものと期待している。

【推進事業所のコメント】

病院の近代化、とは言い旧病院に比べてエネルギー使用量は増加した。設備機器類はトップランナーの高効率機を配備しており、その性能を十分発揮できるよう運用方法の合理化を模索してきた。提案のあったデマンド対策や給湯改善・蒸気弁の放熱ロス対策等についても運用改善の面から取り組んでいきたい。

『省エネ活動＝工場の生産管理技術や管理レベルの向上ならびに改善手法のスキルアップへの近道』として種々の改善活動に取り組んだ機械製造業の事例。

レベル向上、スキルアップへの近道としての省エネ活動

事業所概要	機械器具製造業、RC構造、延べ床面積約 9,600m ²																								
エネルギー使用概況 (対策前/H22年度)	<p>消費形態</p> <p>使用量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>年間使用量</th> <th>1次換算エネルギー</th> <th>CO2排出量</th> <th>エネルギーコスト</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気</td> <td>957,636 kWh</td> <td rowspan="2">9,751 GJ</td> <td rowspan="2">539 ton</td> <td rowspan="2">18.2 百万円</td> </tr> <tr> <td>LPG</td> <td>1,967 m³</td> </tr> </tbody> </table>	種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	電気	957,636 kWh	9,751 GJ	539 ton	18.2 百万円	LPG	1,967 m ³												
種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト																					
電気	957,636 kWh	9,751 GJ	539 ton	18.2 百万円																					
LPG	1,967 m ³																								
活動の狙い	経費に占めるエネルギー費の割合はそれ程多くはないが、①エネルギーを使用するものとして省エネ推進は社会的義務であること、②省エネ活動を通して、管理技術の向上や改善手法のスキルアップで、工場の生産技術改善・品質管理に繋げることをコンセプトとして、全員参加で取り組むことにした。																								
対策概要	<p>○省エネルギー手法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実施月日</th> <th>実施項目</th> <th>実施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成23年2月</td> <td>デマンド制御導入</td> <td>超過予測警報時の空調機自動停止</td> </tr> <tr> <td>平成23年4月</td> <td>工場2階倉庫閉鎖</td> <td>機能を1階に集約し、空調・照明・ELVを停止</td> </tr> <tr> <td>平成23年7月</td> <td>サマータイム導入、空調管理強化</td> <td>勤務時間の変更、温度管理変更(夏30℃/冬18℃)</td> </tr> <tr> <td>平成23年12月</td> <td>水銀灯更新</td> <td>工場の水銀灯を高効率型に更新</td> </tr> <tr> <td>平成23年12月</td> <td>ソーラー発電設置</td> <td>ソーラー発電設備新設</td> </tr> <tr> <td>平成24年4月</td> <td>R&D本棟に統合</td> <td>使用部門を移動し、不要給電を停止</td> </tr> <tr> <td>平成25年6月</td> <td>耐久試験室断熱塗装実施、クールベスト導入</td> <td>断熱塗装実施、作業者はクールベストを使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>○対策費用軽減策</p> <p>・H23年度島根県省エネエコ改修支援事業補助金の利用(上表の4項と5項)</p>	実施月日	実施項目	実施内容	平成23年2月	デマンド制御導入	超過予測警報時の空調機自動停止	平成23年4月	工場2階倉庫閉鎖	機能を1階に集約し、空調・照明・ELVを停止	平成23年7月	サマータイム導入、空調管理強化	勤務時間の変更、温度管理変更(夏30℃/冬18℃)	平成23年12月	水銀灯更新	工場の水銀灯を高効率型に更新	平成23年12月	ソーラー発電設置	ソーラー発電設備新設	平成24年4月	R&D本棟に統合	使用部門を移動し、不要給電を停止	平成25年6月	耐久試験室断熱塗装実施、クールベスト導入	断熱塗装実施、作業者はクールベストを使用
実施月日	実施項目	実施内容																							
平成23年2月	デマンド制御導入	超過予測警報時の空調機自動停止																							
平成23年4月	工場2階倉庫閉鎖	機能を1階に集約し、空調・照明・ELVを停止																							
平成23年7月	サマータイム導入、空調管理強化	勤務時間の変更、温度管理変更(夏30℃/冬18℃)																							
平成23年12月	水銀灯更新	工場の水銀灯を高効率型に更新																							
平成23年12月	ソーラー発電設置	ソーラー発電設備新設																							
平成24年4月	R&D本棟に統合	使用部門を移動し、不要給電を停止																							
平成25年6月	耐久試験室断熱塗装実施、クールベスト導入	断熱塗装実施、作業者はクールベストを使用																							
対策費用	<p>対策事業費: 7,560 千円</p> <p>補助金額 : 2,373 千円(補助率1/3)</p> <p>(上表の4項と5項)</p>																								
効果	<p>省エネ効果</p> <p>コスト削減効果</p>																								

対策推進状況

過去の対策概要(実施順)

(1) デマンド計の設置(2011年2月)

デマンド計を設置し、ピークデマンドを低減してデマンドの平準化により契約電力の引下げ。



契約電力の推移



(2) 倉庫の統合(2011年4月)

部門エネルギー消費削減のため工場2階の倉庫を1階倉庫と統合し、2階倉庫の運用停止。

削減効果算定結果

機器名	電気容量	推定最大需要電力	推定年間電力消費量
空調	31 kW (7.8kW4台)	19 kW	23,750 kWh/年
工場照明	14 kW (84W152ヶ)	7 kW	7,000 kWh/年

(3) サマータイム導入、および空調運転基準の強化

夏季の冷房節電のためサマータイム導入、及び空調運用基準の強化。

①サマータイムの導入

導入前	導入後
8:30~17:30	7:30~16:30

②空調運用基準の強化

冷房	30℃以上
暖房	18℃以下

(4) 工場天井照明の高効率器具への更新(2011年12月)

工場の照明器具400W型の水銀灯をHIDツインセラルクス190W型に更新。



【期待効果】 節電量＝器具の消費電力(現状－更新後)×年間点灯時間×器具数
＝65,975 [kWh/年]

(5) 太陽光発電設備の設置(2011年12月)

発電電力を所内で利用すると同時に、節電意識効用のシンボルとして玄関車寄せの屋根上にソーラーパネルを設置。

【設備概要】 設備容量: 2kW パネル設置数: 12枚

【発電期待量】 年間発電計画量: 2,109kWh

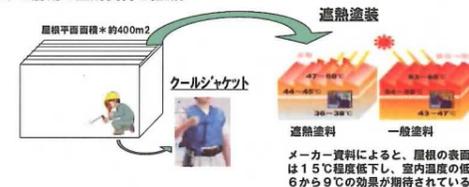
(6) 業務スペースの移転統合(2012年4月)

部門エネルギー消費削減のため研究開発棟を本棟に移転統合し、研究開発棟の運用閉止。

機器名	電気容量	推定最大需要電力	推定年間電力消費量
空調	冷房: 119 kW 暖房: 110 kW	冷房: 71 kW 暖房: 66 kW	45,800 kWh/年
工場照明	16 kW (400W×40ヶ)	16 kW	32,000 kWh/年

(7) 溶接棟の温熱対策による空調節電と環境改善

耐久試験室は溶接作業が多く、その作業場の温熱対策として折半屋根に断熱塗装施工、及びクールジャケットの着用で空調負荷を軽減。



メーカー資料によると、屋根の表面温度は15℃程度低下し、室内温度の低下は6から9℃の効果が期待されている

(8) 運用改善の取り組み

倉庫の統合や作業スペースのリストラクチャリングなどのほかにも、運用基準の設定など運用改善に積極的に取り組み省エネを推進。



【推進事業所のコメント】

自己流ながらも全員参加で活動を進めてきたが「これで良いのか、漏れているテーマはないのか」と、中央会に平成23年9月に1回目の診断実施をお願いした。さらに、平成25年11月に活動成果の整理のために再度診断を依頼した。客観的な視点でこれまでの活動を評価していただき、今後の取り組みに向けて大きな励みになった。

老朽化した空調設備の更新に際して、エネルギーの価格に熱量性能を加味したコストパフォーマンス指標によって空調方式を選択し、省エネ・コスト削減を狙った病院の事例。

省エネ・コスト削減のための空調設備の更新

事業所概要 RC構造、延べ床面積約 9,000m²

エネルギー使用概況 (対策前/H19年)

消費形態

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネ量	CO2排出量	コスト	原単位
電気	1,131 MWh	20,091 GJ	1,185 ton	32,817 千円	2,227 MJ/m ²
灯油	104 kL				
LPG	49 km ³				

現状の課題

空調の抱える課題

- 燃料価格が高騰している。(H16年対H19年比2倍)
- 当院には燃料使用方式の空調が多い。
- 燃料使用の空調方式は空調コストが高い。
- 老朽化が進んでおり故障リスク増大

1次換算熱量

エネルギーコスト

対策推進概要

- ・高効率化
- ・安価なエネルギー源への転換

エネルギーコストパフォーマンス

実施時期	対策件名	設備補助金
1 H21/9月	老健空調設備更新(エアコンの高効率化)	国交省補助金活用
2 H21/10月	病棟、管理棟省エネ対策 ・病棟GHPービルマルチ ・管理棟灯油焚吸式ーエアコン ・照明高効率化更新 管理棟F L40*2ー65W*7*10 85台 老健棟誘導灯のLED化23台	環境省補助金活用
3 H21/10月	デマンド計の設置によるデマンド管理	
4 H23/7月	厨房熱源の電化(LPGー電気)	

対策費用

総事業費: 97.7 百万円(うち補助対象費用 87 百万円)
補助金額: 29.0 百万円(補助率1/3)

- ①平成20年度建築物省エネ設備補助金(国交省)
- ②平成20年度JVETS設備補助金(環境省)

効果

省エネ効果

1次換算エネルギー量の推移

コスト削減効果

対策概要図

対策概要

①エアコンの高効率化 (旧型エアコン) → 高効率ヒートポンプエアコン

②空調方式の変更 (灯油焚吸式冷水機) → 吸収式冷水機

③室内照明更新 (蛍光灯(FLR) 誘導灯) → WLED

④デマンド計設置/デマンド管理 (ハルス検出器) → デマンド計

対策前後の比率の比較

年度	1次換算熱量	CO2排出量	エネルギーコスト
H19年度	灯油 19%, LPG 24%, 電気 57%	灯油 22%, LPG 25%, 電気 53%	灯油 21%, LPG 30%, 電気 49%
H24年度	灯油 19%, LPG 3%, 電気 78%	灯油 22%, LPG 3%, 電気 75%	灯油 23%, LPG 4%, 電気 73%

今後の課題 【再診断時の提案事項】

病棟および老健棟の給湯はボイラー加熱方式であり、次の課題を抱えている。

- ①給湯コストが高い
- ②灯油タンクが地下埋設型であり、設置後の経年で不安がある。
- ③病棟用のボイラーが老朽化しており更新時期が迫っている。

【対応案】

- ・エコキュート併用によるコスト削減
- ・灯油タンクの小型・地上化更新
- ・老健棟と病棟の循環系の統合

【推進事業所のコメント】

老朽空調の更新に当たってエネルギーのコストパフォーマンスという概念を取り入れて空調方式を決定した結果、エネルギーの削減とともに機器の維持管理が簡素化でき、コスト的にも大きな効果が得られた。今後、提案のあった給湯改善に向けて引き続き検討していきたい。

病院

設備の老朽化による故障トラブルの増加やエネルギー価格高騰などの問題に併せて、重油地下タンクの抱えるリスク対策として省エネ型で維持管理の容易な機器への更新を行なった対策事例。

維持管理の容易な省エネ型機器への更新

事業所概要	SC構造、延べ床面積約 5,400m ²																					
エネルギー使用概況 (対策前/H19年)	<p>消費形態</p> <p>使用量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>年間使用量</th> <th>原油換算量</th> <th>CO₂排出量</th> <th>エネルギーコスト</th> <th>エネルギー原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気</td> <td>860,412 kWh</td> <td rowspan="3">318 kL</td> <td rowspan="3">746 ton</td> <td rowspan="3">21,029 千円</td> <td rowspan="3">2,300 MJ/m²</td> </tr> <tr> <td>重油</td> <td>88,000 L</td> </tr> <tr> <td>LPG</td> <td>5,864 m³</td> </tr> </tbody> </table>	種別	年間使用量	原油換算量	CO ₂ 排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位	電気	860,412 kWh	318 kL	746 ton	21,029 千円	2,300 MJ/m ²	重油	88,000 L	LPG	5,864 m ³					
種別	年間使用量	原油換算量	CO ₂ 排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位																	
電気	860,412 kWh	318 kL	746 ton	21,029 千円	2,300 MJ/m ²																	
重油	88,000 L																					
LPG	5,864 m ³																					
現状の課題	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>現状の問題点</th> <th>対応策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ボイラー</td> <td>①重油の価格高騰</td> <td rowspan="4"> <ul style="list-style-type: none"> 小型貫流ボイラー 高効率機への更新 燃料転換 空きスペースの転用 </td> </tr> <tr> <td>②ボイラー効率が良くない、放熱が多い</td> </tr> <tr> <td>③メンテ費、ばい煙発生施設の管理に費用が高む</td> </tr> <tr> <td>④炉筒煙管型のため広いスペースをとっている</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">重油地下タンク</td> <td>①危険物施設の維持管理に費用・手間がかかる</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> 燃料転換 </td> </tr> <tr> <td>②漏洩、災害のリスクを抱える</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">空調設備</td> <td>①効率が悪く、空調コストが高い</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> 高効率機への更新 冷温水方式の廃止 </td> </tr> <tr> <td>②冷温水配管の老朽化で水漏れの発生がある</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">給湯設備</td> <td>①給湯コストが高い</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> H_P方式への転換 </td> </tr> <tr> <td>②ボイラー、一圧の管理に費用・手間がかかる</td> </tr> </tbody> </table>	設備区分	現状の問題点	対応策	ボイラー	①重油の価格高騰	<ul style="list-style-type: none"> 小型貫流ボイラー 高効率機への更新 燃料転換 空きスペースの転用 	②ボイラー効率が良くない、放熱が多い	③メンテ費、ばい煙発生施設の管理に費用が高む	④炉筒煙管型のため広いスペースをとっている	重油地下タンク	①危険物施設の維持管理に費用・手間がかかる	<ul style="list-style-type: none"> 燃料転換 	②漏洩、災害のリスクを抱える	空調設備	①効率が悪く、空調コストが高い	<ul style="list-style-type: none"> 高効率機への更新 冷温水方式の廃止 	②冷温水配管の老朽化で水漏れの発生がある	給湯設備	①給湯コストが高い	<ul style="list-style-type: none"> H_P方式への転換 	②ボイラー、一圧の管理に費用・手間がかかる
設備区分	現状の問題点	対応策																				
ボイラー	①重油の価格高騰	<ul style="list-style-type: none"> 小型貫流ボイラー 高効率機への更新 燃料転換 空きスペースの転用 																				
	②ボイラー効率が良くない、放熱が多い																					
	③メンテ費、ばい煙発生施設の管理に費用が高む																					
	④炉筒煙管型のため広いスペースをとっている																					
重油地下タンク	①危険物施設の維持管理に費用・手間がかかる	<ul style="list-style-type: none"> 燃料転換 																				
	②漏洩、災害のリスクを抱える																					
空調設備	①効率が悪く、空調コストが高い	<ul style="list-style-type: none"> 高効率機への更新 冷温水方式の廃止 																				
	②冷温水配管の老朽化で水漏れの発生がある																					
給湯設備	①給湯コストが高い	<ul style="list-style-type: none"> H_P方式への転換 																				
	②ボイラー、一圧の管理に費用・手間がかかる																					
対策概要	<p>○省エネルギー手法</p> <ol style="list-style-type: none"> 給湯熱源機器の更新 (ボイラー加熱方式 → エコキュート) 空調設備の更新 (チラー冷房+ボイラー温水暖房 → エアコン方式) ボイラーの更新 (炉筒煙管重油ボイラー → 小型貫流LPGボイラー-台数制御) 誘導灯の更新 (蛍光管型 → 高輝度型) <p>○対策費用軽減策</p> <ol style="list-style-type: none"> 省エネ設備補助金の活用 (平成 20 年度温室効果ガス削減支援事業/経産省) リース方式採用による初期費用の軽減 																					
対策費用	<p>総事業費: 67 百万円 (うち補助対象費用 62 百万円)</p> <p>補助金額: 31 百万円 (補助率 1/2)</p>																					
効果実績	<p>省エネ効果</p> <p>原油換算 318kL → 原油換算 224kL (省エネ率 30%)</p> <p>対策前 (H19 年度) 対策後 (H21 年度)</p> <p>コスト削減効果</p> <p>H19年度(対策前) 23,030 千円/年</p> <p>H21年度(対策後) 15,776 千円/年</p> <p>削減額: 7,254千円/年 (31%)</p>																					

対策概要図(対策前後の比較図)

対策前	対策後
<p>1.給湯熱源機器</p> <p>ボイラー蒸気加熱方式</p>	<p>エコキュート 加熱能力 40kW、消費電力 9.76kW、COP 4.1、台数 2 台</p>
<p>2.空調設備</p> <p>水冷チラー2基 + ボイラー暖房</p>	<p>室内機 室外機</p> <p>全室個別エアコンに更新 (COP 3.5、台数 75 台)</p>
<p>3.ボイラーの更新</p> <p>炉筒煙管ボイラー (1000kg/h×2 基)</p>	<p>小型貫流ボイラー (300kg/h×3 基)</p>
<p>4.照明設備の更新</p> <p>蛍光灯型誘導灯</p>	<p>高輝度型誘導灯 C 級 2.9W×15 台、 BL 級 (片面) 5.4W×13 台、 BL 級 (両面) 9.3W×6 台</p>

【推進事業所のコメント】

中央会から省エネ診断の案内があり受診した。故障トラブル対応や地下タンクの漏洩リスク回避、維持管理の容易な設備への更新など単なる省エネ改善だけでなく広い意味のトータル改善の提案を受け、対策を実行した。エコアドバイザーの応援もあり省エネ、防災、法対応、スペース創出など期待以上の成果が得られ満足している。又、本件は新規発足した国内クレジット制度初期に事業認定を受け登録されている。

温泉旅館

温泉旅館は経費に占めるエネルギー費の割合が比較的大きな業種である。燃料価格の高騰に対し、エネルギーコスト対策として、燃料費の削減に取り組んだ事例。

エネルギーコスト対策としての燃料費削減

事業所概要 SC構造、延べ床面積 約 17,500m²

エネルギー使用概況 (対策前/H19年度)

消費形態

- 電気: 照明・エレベーター・付帯設備, EHP, エアコン, ポンプ, ファン, 2階暖房熱交
- 重油: 蒸気ボイラー, 温水ボイラー, 温泉加熱, 給湯
- LPG: 厨房

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO ₂ 排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位
電気	3,091,824 kWh				
重油	361,300 L	45,899 GJ	2,736 ton	68,783 千円	2,623 MJ/m ²
LPG	9,106 m ³				

現状の課題

設備区分	現状の問題点	対応策
ボイラー	①重油の価格高騰 (H16年対H19年比: 2.1倍) ②蒸気ボイラーのため放熱が多く、低効率 ③メンテ費や維持管理費用が高む	・温水ボイラーへの更新
重油 地下タンク	①危険物施設の維持管理に費用・手間がかかる ②漏洩、災害のリスクを抱える	・重油削減により地下タンクの廃止
給湯設備	①給湯コストが高い ②ボイラー、一圧の管理に費用・手間がかかる	・HP方式採用で給湯コストの削減
空調設備	①老朽化が進み故障トラブルが発生 ②旧年代型であり電力消費が多い	・高効率機への更新 ・冷温水方式の廃止

対策概要

○省エネルギー手法

- 給湯熱源機器の更新 (ボイラー加熱方式 → エコキュート+ボイラーのハイブリッド)
- ボイラーの更新 (蒸気ボイラー → 温水ボイラー)
- ビルマルチ インバーターエアコンに更新

○対策費用軽減策

- 省エネ設備補助金の活用 (平成 20 年度JVETS/環境省)
- リース方式採用による初期費用の軽減

対策費用 総事業費: 69 百万円 (補助対象 67 百万円)
補助金額: 22 百万円 (補助率 1/3)

効果

省エネ効果

1次換算エネルギー量の比較

年度	重油	電気	LPG	その他	合計
H19年度	45,889	14,115	30,827	946	91,777
H20年度	41,075	8,876	31,326	974	82,251

削減率: 10.5%

コスト削減効果

年度	重油	電気	LPG	その他	合計
H19年度	70,793	68,783	60,240		200,016
H20年度	60,240	68,783	60,240		189,263

削減率: 15% (10,553千円/年)

対策概要図(対策前後の比較図)

対策前	対策後										
<p>1.給湯合理化</p> <p>燃料油の高騰</p> <p>約2倍に高騰</p> <p>加熱コストの比較</p> <p>2.3 (ボイラー加熱) vs 0.8 (電気HP)</p> <p>65%コスト減</p> <p>現行: ボイラー蒸気加熱方式</p> <p>エコキュート: 高温貯湯槽 (70~90℃)</p> <p>追加部分: エコキュート</p> <p>従来部分: 温水ボイラー方式に変更</p> <p>エコキュート 加熱能力 40kW、消費電力 9.76kW、×台数 6台 公称 COP 4.1</p>	<p>2.空調設備更新</p> <p>ビルマルチ</p> <p>平均COP 2.5、設置年 1990年</p> <p>インバータービルマルチエアコン</p> <p>ビルマルチ 出力(冷)162kW、(暖)182kW</p> <p>平均COP 3.7</p>										
<p>3.ボイラー更新</p> <p>蒸気ボイラー</p> <p>機器名 型式 蒸発能力 蒸気圧力 製造年</p> <table border="1"> <tr> <td>1号</td> <td>貫流</td> <td>1,000kg/h</td> <td>1.0Mpa</td> <td>1990年</td> </tr> <tr> <td>2号</td> <td>貫流</td> <td>1,200kg/h</td> <td>1.0Mpa</td> <td>1990年</td> </tr> </table>	1号	貫流	1,000kg/h	1.0Mpa	1990年	2号	貫流	1,200kg/h	1.0Mpa	1990年	<p>温水ボイラー(パコティンヒーター)</p> <p>型式: 重油焚き 44.8L/h</p> <p>加熱能力: 465kW × 2基</p>
1号	貫流	1,000kg/h	1.0Mpa	1990年							
2号	貫流	1,200kg/h	1.0Mpa	1990年							

【推進事業所のコメント】

温泉旅館は経費に占めるエネルギー費の割合が比較的大きな業種である。平成17年頃から燃料価格の値上がりが始まり、経営への影響も見過せなくなり、燃料費の削減に取り組んだ。その後重油の価格はさらに高騰し、対策検討前(H16年当時)に対して3倍の値上がりになっており、対策決断を自己評価している。また、重油タンクのうちの地下タンクが廃止できたことで安心度が増し、喜んでいる。

病院

エネルギーコストの上昇・設備の老朽化・マンパワーの不足などの問題を抱える中、ESCO事業を活用し、シェアードセービング方式で包括的なサービスをうけ、省エネ対策を推進した事例。

ESCO事業を活用した省エネ対策の推進

事業所概要 RC構造、延べ床面積約 17,200m²

エネルギー使用概況 (対策前/H19年)

消費形態

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位
電気(買電)	2,222 MWh	38,302 GJ	2,303 ton	64,549 千円	2,220 MJ/m ²
重油	311 kL				
LPG	37.6 km ³				

現状の課題

エネルギー分野の抱える課題

- 燃料価格の高騰 (H16年対H19年比2倍)
- エネルギー使用量の増加
- 給湯コストが高い
- 医療設備の増加
- 老朽化が進み故障リスク増大
- マンパワーの不足

エネルギー費の膨張

対策概要

○シェアード・セービングESCOの導入

- 包括的サービスの提供受領
省エネ計画立案、改修設計、資金調達・補助金申請、施工管理、設備の維持管理、省エネ効果の検証と保証、運用改善の提案
- 省エネ対策メニュー
・ボイラーの高効率化更新による燃料削減、故障トラブル回避
・給湯の合理化(エコキュートの導入)によるコスト削減
・手術室用冷房装置の高効率化更新による節電、故障トラブル回避
・室内照明の高効率化更新 (FLR → TL5)
- 対策費用軽減策
①ESCO方式採用による初期投資負担の軽減(省エネ効果利益の中から年次支払い)
②省エネ設備補助金の活用(平成20年度温室効果ガス削減支援事業/経産省)

対策費用

総事業費: 110 百万円(うち補助対象費用 73 百万円)
補助金額: 36.5 百万円(補助率1/2)

効果

省エネ効果

コスト削減効果

対策概要図

ESCO

ESCO事業スキームと契約形態

ESCO契約(平成21年4月から15年間)

当病院 ↔ ESCO業者

リース契約

リース業者 ファイナンス

ESCO事業のサービス内容

- 省エネ診断と改善計画
- 設備補助金申請手続き
- システムの設計・施工
- システムの貫与
- 導入設備の保守
- 省エネ効果の検証
- 削減効果の保証
- 運用アドバイス
- 新規省エネ提案

ESCO事業活用による導入前後の効果図(計画値)

ESCOサービス費
設備使用料
メンテナンス費
検証費
保険料等

*コスト、費用はESCO対象範囲

設備対策

①ボイラー更新

②給湯合理化

③手術室空調更新

④室内照明更新

【推進事業所のコメント】

これまで当地域にESCOの実施例はなかったが、マンパワー不足の当事業所において確実な省エネ推進のためにはESCOが最適と考え導入した。診断実施/改善対策立案/設備計画/補助金を含めた資金調達/工事施工/設備の維持管理/効果検証/効果の保証など包括的なサービスの提供を受けて、省エネ対策と老朽更新が同時に出来た。省エネで浮いた経費の中からESCO経費を支払う仕組みであるため初期投資負担がなかったことも特記したい事項である。ESCO事業者の支援と成果に満足しており、さらに引き続き第2弾の省エネ対策として空調設備更新(重油吸収式→エアコン方式)を実施、始動中である。

温泉旅館

中央会エコアドバイザー診断派遣事業発足後の第1号案件で、電気・燃料・水道・温泉水を含めた光熱水費を対象として、ギャランティードESCOで対策を推進し、コスト削減を図った事例。

ESCO事業を活用したコストの削減

事業所概要 RC構造、延べ床面積約 2,400m²

エネルギー使用概況 (対策前/H18年度)

消費形態

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO ₂ 排出量	エネルギー原単位	光熱水コスト
電気	697,548 kWh	14,565 GJ	907 ton	6.071 MJ/m ²	30,514 千円
重油	183,000 L				
LPG	4,373 m ³				
水道	23,055 m ³				
源泉	14,441 m ³				

現状の課題

- エネルギー価格の上昇
- 設備の老朽化

経営圧迫 → **エネルギー改善で経営の健全化を図る。**

経営者の声 『売上げに占めるエネルギー費の割合が十数%を超え経営を圧迫している。経営健全化のためには省エネが一番のターゲットと考え、中央会のエコアドバイザー専門員の知恵を拝借することにした。いいプランが見つければすぐにでも実施したい。』

対策概要

- 省エネルギー手法
 - 1.空調設備更新(水冷チラー+温水暖房方式 → パッケージエアコン方式)
 - 2.ボイラーの老朽更新(温水ボイラー1基、サウナ用蒸気ボイラー1基)
 - 3.給湯熱源機器の更新(ボイラー加熱方式 → エコキュート+ボイラーのハイブリッド方式)
 - 4.見える化による水道・温泉水・ポンプ・LPGの無駄の排除
- 対策費用軽減、効果保証策
 - 1.省エネ設備補助金の活用(平成19年度JVETS/環境省)
 - 2.ギャランティードESCO契約締結(5年間)

対策費用

総事業費:61 百万円(補助対象60百万円)
補助金額:20 百万円(補助率1/3)

効果

省エネ効果

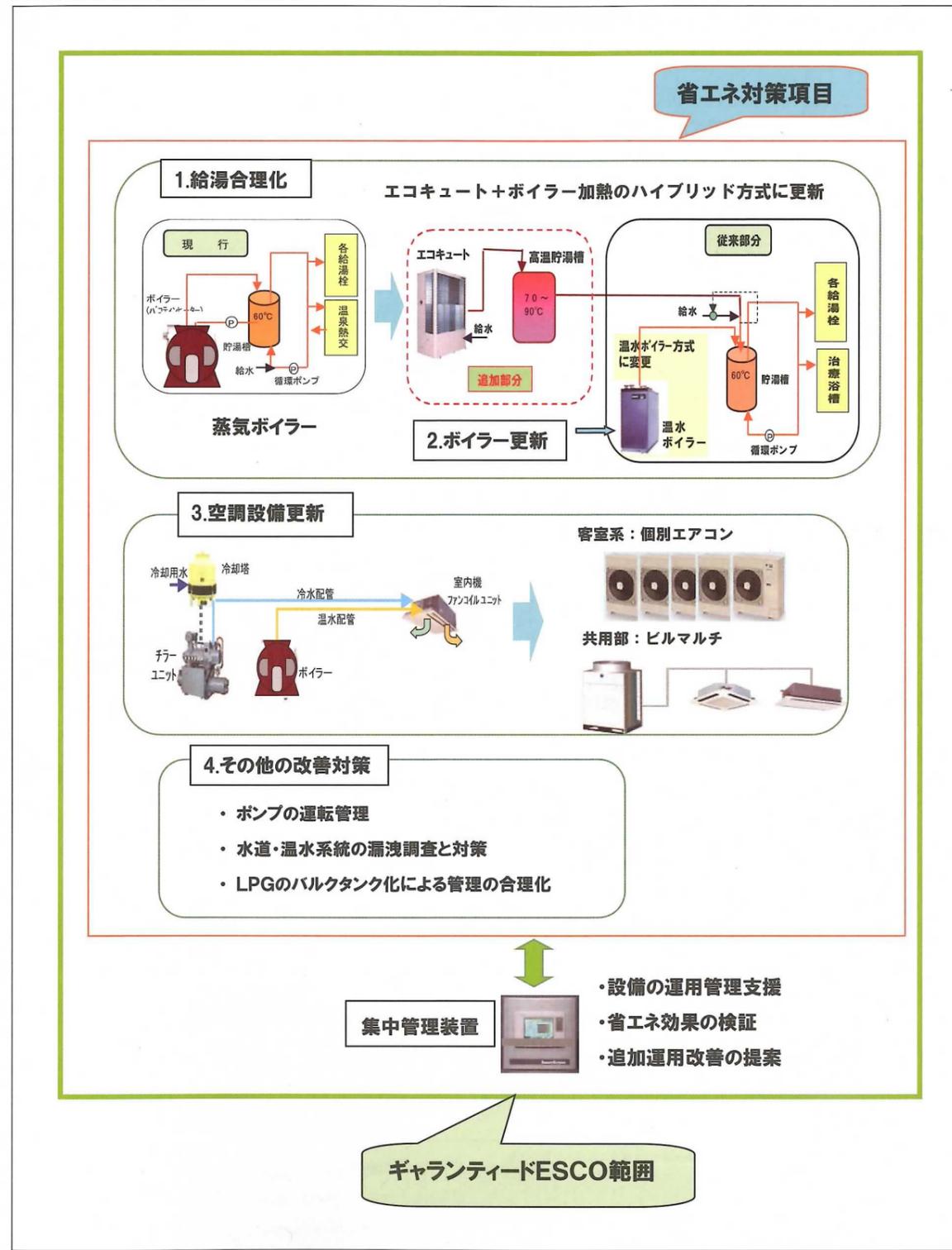
対策前後のエネルギー量比較

H18年度: 14,565 GJ
H21年度: 10,497 GJ
削減率: 28%

コスト削減効果

H18年度: 30,514 千円
H21年度: 19,774 千円
削減率: 35%

対策概要図(対策前後の比較図)



【推進事業所のコメント】

ギャランティードESCO契約にしたため省エネ効果の検証がきちんとなされコスト削減額が保証されて安心できた。ESCO事業者の熱心な対応・支援に感謝している。今回の対策で設備も新しくなり、今後十数年は設備の心配もなく安心して事業に専念できるものと喜んでいる。なお、重油の価格はH20年当時よりもさらに1.5倍に高騰しており、当時削減対策を決断できたことは非常に良かったと喜んでいる。

小売業

(ショッピングセンター)

設備の老朽化で対応が急務である中、システム設計や施工管理・運用支援、効果検証と効果の保証などを明確にするため、ギャランティードESCOでエネ対策に取り組んだ共同店舗の事例。

ESCO事業を活用した省エネ対策への取り組み

事業所概要 S構造、延べ床面積約 2,900m²

エネルギー使用概況 (対策前/H20年度)

消費形態

使用量

種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位
電気	915,128 kWh	10,117 GJ	568 ton	18.8 百万円	3,490 MJ/m ²
灯油	17,679 L				
LPG	6,886 kg				

現状の課題

設備の老朽化、エネルギー価格の高騰で営業への影響が懸念され、対応が急務となった。

課題

- エネルギー設備の老朽化 → 商品品質問題への影響
- エネルギー価格の上昇 → エネルギーコスト増/収益低下
- 灯油地下タンクの老朽化 → 漏洩危険リスクの上昇
- エネルギー集計、記録の不備 → エネルギーの見える化
- 明るく広々とした店内にしたい → 愛される店舗創り

対策概要

○省エネルギー手法

1. 冷蔵ショーケースの高効率化更新、冷凍庫の老朽更新
2. パッケージエアコンの高効率化更新
3. 照明の高効率化更新
4. BEMS/見える化の導入
5. 電化厨房へのリプレース
6. 店内改装 (レイアウト 1 部変更、天井塗装)

● 確実な対策の実施
● 適正投資
● 効果の保証

○対策費用軽減策

H22 年度住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業費補助金の利用

対策費用

総事業費: 131.9 百万円 (補助対象 83.2 百万円)
補助金額: 27.7 百万円 (補助率 1/3)

効果

省エネ効果

対策前後の1次換算エネルギー量の比較

エネルギー種別	対策前 (H20)	対策後 (H23)
電気	9,124	7,230
灯油	649	0
LPG	344	244
合計	10,117	7,574

削減率: 25%

コスト削減効果

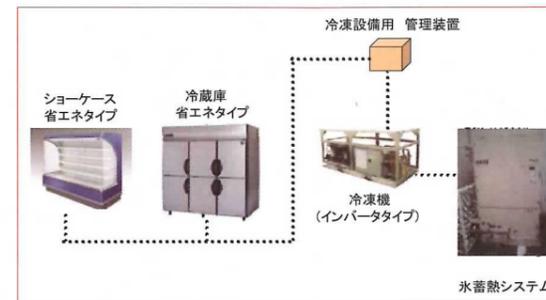
コスト種別	対策前 (H20)	対策後 (H23)
電気	18,804	13,780
灯油	0	0
LPG	0	0
合計	18,804	13,780

削減額: 5,024 千円/年 (27%)

対策手法概要図

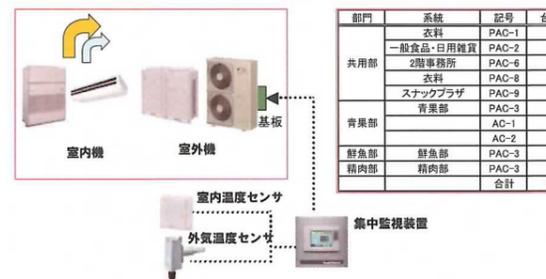
①ショーケースの高効率化更新

既存の冷凍機をインバータタイプへ更新及び冷凍・冷蔵管理システムを導入しショーケースとインバータ冷凍機を最適運転させることにより省エネルギー化を図る。さらに水蓄熱システムを導入し夜間蓄熱を昼間に有効利用することにより冷凍機設備容量を低減させ、省エネルギー化を図る。



②エアコンの高効率化更新

既存電気冷房+ボイラー暖房の空調機を高効率機へ更新することにより電力消費量を削減し省エネルギー化を図る。また運用改善として、冷房期間において外気温度条件が22℃以下の時は室内温度が満足されていれば、空調機を停止させ、システム運転によって省エネを図る。



③照明器具の高効率化更新

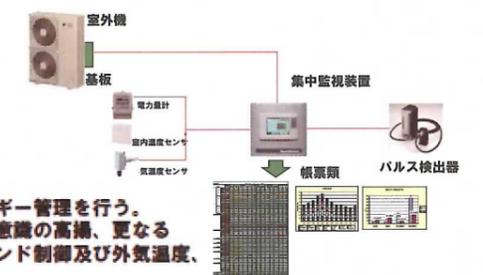
既存の銅鉄式安定器型の蛍光灯をインバータ安定器型へ更新、ハロゲンスポット照明及び誘導灯をLED型へ更新、白熱球をLED型へ更新することにより電力消費量を削減し省エネルギー化を図る。

設備場所	種別	数量	単位	消費電力 (W)	削減率 (%)
1階	蛍光灯	10	個	40	2
2階	蛍光灯	10	個	40	2
3階	蛍光灯	20	個	40	4
4階	蛍光灯	20	個	40	4
5階	蛍光灯	10	個	40	2
6階	蛍光灯	10	個	40	2
7階	蛍光灯	10	個	40	2
8階	蛍光灯	10	個	40	2
9階	蛍光灯	10	個	40	2
10階	蛍光灯	10	個	40	2
11階	蛍光灯	10	個	40	2
12階	蛍光灯	10	個	40	2
13階	蛍光灯	10	個	40	2
14階	蛍光灯	10	個	40	2
15階	蛍光灯	10	個	40	2
16階	蛍光灯	10	個	40	2
17階	蛍光灯	10	個	40	2
18階	蛍光灯	10	個	40	2
19階	蛍光灯	10	個	40	2
20階	蛍光灯	10	個	40	2
21階	蛍光灯	10	個	40	2
22階	蛍光灯	10	個	40	2
23階	蛍光灯	10	個	40	2
24階	蛍光灯	10	個	40	2
25階	蛍光灯	10	個	40	2
26階	蛍光灯	10	個	40	2
27階	蛍光灯	10	個	40	2
28階	蛍光灯	10	個	40	2
29階	蛍光灯	10	個	40	2
30階	蛍光灯	10	個	40	2
31階	蛍光灯	10	個	40	2
32階	蛍光灯	10	個	40	2
33階	蛍光灯	10	個	40	2
34階	蛍光灯	10	個	40	2
35階	蛍光灯	10	個	40	2
36階	蛍光灯	10	個	40	2
37階	蛍光灯	10	個	40	2
38階	蛍光灯	10	個	40	2
39階	蛍光灯	10	個	40	2
40階	蛍光灯	10	個	40	2
41階	蛍光灯	10	個	40	2
42階	蛍光灯	10	個	40	2
43階	蛍光灯	10	個	40	2
44階	蛍光灯	10	個	40	2
45階	蛍光灯	10	個	40	2
46階	蛍光灯	10	個	40	2
47階	蛍光灯	10	個	40	2
48階	蛍光灯	10	個	40	2
49階	蛍光灯	10	個	40	2
50階	蛍光灯	10	個	40	2
51階	蛍光灯	10	個	40	2
52階	蛍光灯	10	個	40	2
53階	蛍光灯	10	個	40	2
54階	蛍光灯	10	個	40	2
55階	蛍光灯	10	個	40	2
56階	蛍光灯	10	個	40	2
57階	蛍光灯	10	個	40	2
58階	蛍光灯	10	個	40	2
59階	蛍光灯	10	個	40	2
60階	蛍光灯	10	個	40	2
61階	蛍光灯	10	個	40	2
62階	蛍光灯	10	個	40	2
63階	蛍光灯	10	個	40	2
64階	蛍光灯	10	個	40	2
65階	蛍光灯	10	個	40	2
66階	蛍光灯	10	個	40	2
67階	蛍光灯	10	個	40	2
68階	蛍光灯	10	個	40	2
69階	蛍光灯	10	個	40	2
70階	蛍光灯	10	個	40	2
71階	蛍光灯	10	個	40	2
72階	蛍光灯	10	個	40	2
73階	蛍光灯	10	個	40	2
74階	蛍光灯	10	個	40	2
75階	蛍光灯	10	個	40	2
76階	蛍光灯	10	個	40	2
77階	蛍光灯	10	個	40	2
78階	蛍光灯	10	個	40	2
79階	蛍光灯	10	個	40	2
80階	蛍光灯	10	個	40	2
81階	蛍光灯	10	個	40	2
82階	蛍光灯	10	個	40	2
83階	蛍光灯	10	個	40	2
84階	蛍光灯	10	個	40	2
85階	蛍光灯	10	個	40	2
86階	蛍光灯	10	個	40	2
87階	蛍光灯	10	個	40	2
88階	蛍光灯	10	個	40	2
89階	蛍光灯	10	個	40	2
90階	蛍光灯	10	個	40	2
91階	蛍光灯	10	個	40	2
92階	蛍光灯	10	個	40	2
93階	蛍光灯	10	個	40	2
94階	蛍光灯	10	個	40	2
95階	蛍光灯	10	個	40	2
96階	蛍光灯	10	個	40	2
97階	蛍光灯	10	個	40	2
98階	蛍光灯	10	個	40	2
99階	蛍光灯	10	個	40	2
100階	蛍光灯	10	個	40	2

導入後電力: 37,018 W

④BEMS/見える化の導入

各動力、電灯盤の電力量を集中監視装置に取り込み計測を行いエネルギー管理を行う。その結果をもとに定期的に省エネ検討会を行い省エネルギーに対する意識の高揚、更なる省エネ推進に役立てる。また、受電電力量を取り込み空調機へのデマンド制御及び外気温度、室内温度を監視し、冷房期間の空調機を自動停止させ省エネを図る。



⑤その他の改修

- ・バックヤード厨房機器の改修(ガス→電化厨房)
- ・照明器具の増設(店内モダン化)
- ・天井面塗装((店内モダン化)

【推進事業所のコメント】

ESCO(ギャランティードシェーピング)方式にすることによって計画から施工、補助金関係、効果検証・保証の全工程に亘って満足できる支援を受け、安心して事業を推進することが出来た。また今回の改修で店内の一部配置変更やショーケースの陳列をスマートにしたこと、天井を塗装したことなどで店内のモダン化が出来たことも成果の一つと考えている。

ホテル

設備の老朽更新に向けて、キャッシュフローの面から投資額を抑え、他方、コスト削減効果をより大きくできるような検討に取り組んだホテルの事例。

BEMS導入で成果の検証と継続的な活動の取り組み

事業所概要	温泉館: レジャー & ビジネスホテル、RC構造、延床面積約 4,100m ² ビジネス館: ビジネスホテル、RC構造、延床面積約 1,900m ²																												
エネルギー使用概況 (対策前/H24年度)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【温泉館】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【ビジネス館】</p> </div> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>使用量</th> <th>種別</th> <th>年間使用量</th> <th>1次換算エネルギー</th> <th>CO2排出量</th> <th>エネルギーコスト</th> <th>エネルギー原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>電気</td> <td>996,253 kWh</td> <td></td> <td></td> <td>26.9 百万円</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>灯油</td> <td>60,000 L</td> <td>14,407 GJ</td> <td>832 ton</td> <td></td> <td>2,379 MJ/m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LPG</td> <td>44,724 kg</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	使用量	種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位		電気	996,253 kWh			26.9 百万円			灯油	60,000 L	14,407 GJ	832 ton		2,379 MJ/m ²		LPG	44,724 kg				
使用量	種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位																							
	電気	996,253 kWh			26.9 百万円																								
	灯油	60,000 L	14,407 GJ	832 ton		2,379 MJ/m ²																							
	LPG	44,724 kg																											
現状の課題	宿泊施設は設備の状態がサービスの質にも大きく影響を及ぼす、いわゆる装置産業の部類でもある。当館では空調設備の老朽化が進み更新対応に迫られていたが、一方では多額の費用が必要になり、故障リスクと資金計画の重い課題を突きつけられていた。																												
対策の進め方	<p>○対策の進め方</p> <p>キャッシュフローの立場から、更新投資を成立させるためには次の要件を満たす必要がある。</p> $\frac{\text{投資額} + \text{諸費用}}{\text{耐用年数}} < \text{年間のコスト削減}$ <p>そのため、投資額を抑えコスト削減を大きくするため次のことに注力した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見積検討(3社見積、査定基準など)に時間を掛け、また補助金活用で投資を抑える。 ・削減コストを大きくするため高効率機を選定し、また効果の検証体制を整備した。 <p>○省エネルギー手法</p> <p>対策手法は次頁のとおり、空調設備の高効率更新のほかにも5項目の対策を実施した。</p> <p>○対策費用軽減策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・H24年度建築物省エネ改修推進事業補助金の利用/国交省 																												
対策費用	対策事業費: 84.6百万円(補助対象83.1百万円) 補助金額: 27.7百万円(補助率1/3)																												
効果	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>省エネ効果</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>コスト削減効果</p> </div> </div>																												

対策概要図

温泉館

エネルギーの見える化

建物区分	対策項目	狙い	省エネ期待効果
温泉館	1 空調設備の高効率化更新(COP2.7→3.85)	効率向上による電力量とデマンド削減	1,883千円/年
	2 誘導灯のLED化更新	LED型で消費電力量削減	
	3 温泉ポンプにインバーター導入	INV機能による節電	
	4 給湯ボイラーの更新(効率向上85→92%)	効率向上による灯油削減	
	5 窓ガラスにフィルム貼付(Nア/80S 299m ²)	日射遮蔽効果で夏季のデマンド低減	
	6 BEMS導入/見える化による運用改善推進	見える化による運用改善推進	

ビジネス館

エネルギーの見える化

建物区分	対策項目	狙い	省エネ期待効果
ビジネス館	1 空調設備の高効率化更新(吸収式冷水機方式→インバーター-EHP)	高効率性能によるランニングコストの低減 運転維持費の削減(補機動力、切替費)	2,330千円/年
	2 誘導灯他のLED化更新	LED型で消費電力量削減	
	3 窓ガラスにフィルム貼付(Nア/80S 94m ²)	日射遮蔽効果で夏季のデマンド低減	
	4 BEMS導入/見える化による運用改善推進	見える化による運用改善推進	

【推進事業所のコメント】

当館にとっては大きな投資であったが、論理的な削減計画が構築できて対策に踏み切った。省エネ効果が期待通り得られたことはもとより、故障対応や空調切替など煩わしい作業がなくなりホテル業務に専念できるようになったことも大きな成果である。中央会のエコアドバイザー診断により当事業をスタートさせた次第であるが、その支援に感謝している。

エネルギー管理指定工場（第二種）においては、概ね年1%程度以上の省エネ義務が課せられているが、それを達成するため、効果の保証されているESCO事業を導入した事例。

ESCO事業の導入で省エネ効果の持続を目指した取り組み

事業所概要	食品製造業																		
エネルギー使用概況 (対策前/H20年)	<p>消費形態</p> <p>使用量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>年間使用量</th> <th>原油換算量</th> <th>CO2排出量</th> <th>コスト</th> <th>原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気</td> <td>2,541 MWh</td> <td rowspan="4">1,501 kL</td> <td rowspan="4">3,705 ton</td> <td rowspan="4">115.9 百万円</td> <td rowspan="4">0.338 kL/t</td> </tr> <tr> <td>重油</td> <td>844.5 kL</td> </tr> <tr> <td>灯油</td> <td>1.5 kL</td> </tr> <tr> <td>LPG</td> <td>5.2 km3</td> </tr> </tbody> </table>	種別	年間使用量	原油換算量	CO2排出量	コスト	原単位	電気	2,541 MWh	1,501 kL	3,705 ton	115.9 百万円	0.338 kL/t	重油	844.5 kL	灯油	1.5 kL	LPG	5.2 km3
種別	年間使用量	原油換算量	CO2排出量	コスト	原単位														
電気	2,541 MWh	1,501 kL	3,705 ton	115.9 百万円	0.338 kL/t														
重油	844.5 kL																		
灯油	1.5 kL																		
LPG	5.2 km3																		
現状の課題	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ法の規定による「年1%以上の省エネ」の達成義務 設備の老朽化による故障リスクの高まり 																		
対策概要	<p>省エネ対策案</p> <ol style="list-style-type: none"> ボイラー高効率化更新 空調機高効率化 コンプレッサーINV化 照明器具高効率化 トランス高効率化 BEMS設置による運用改善 <p>期待効果</p> <ol style="list-style-type: none"> 省エネ量: 207(原油換算kL/年) CO2排出削減: 464(t/年) コスト削減: 14(百万円/年) 設備の新鋭化更新 設備維持管理業務の軽減 <p>ESCO事業のサービス内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 省エネ診断と改善計画 設備補助金申請手続き システムの設計・施工 システムの質与 導入設備の保守 省エネ効果の検証 削減効果の保証 運用アドバイス 新規省エネ提案 <p>推進手段</p> <ul style="list-style-type: none"> ESCO事業の活用 設備補助金の活用 国内クレジット登録 <p>集中監視装置の導入による設備の常時監視と計測による見える化、効果の検証。運用改善の推進</p> <ol style="list-style-type: none"> シェアード・セービングスESCOの導入(包括的サービス) 省エネ対策メニュー ボイラーの高効率化更新他6項目の対策実施(内容は対策概要図参照) 対策費用軽減策 <ol style="list-style-type: none"> ESCO方式採用による初期投資負担の軽減(省エネ効果利益の中から年次支払い) 省エネ設備補助金の活用(H22年度エネルギー使用合理化事業者支援事業/経産省) 																		
対策費用	<p>総事業費: 76.5百万円(うち補助対象費用60.2百万円)</p> <p>補助金額: 20.1百万円(補助率1/3)</p>																		
効果	<p>省エネ効果</p> <p>コスト削減効果</p> <p>コスト削減効果 = 21,795 [千円/年]</p> <p>算定方法 コスト削減効果 = 原単位差 × 生産量 × エネルギー単価</p>																		

対策概要図

①ボイラー更新

■ 対策ポイント 『小型貫流ボイラーに更新し効率UP』

- 炉筒煙管ボイラー(ボイラー効率 80.6%)を貫流ボイラー(ボイラー効率95%)へ更新する事により効率UP
- ドレーンの投入位置変更でホットウェルタンクの温度を5℃上昇させる
- 貫流ボイラーへ更新する事により、定期性能検査及び整備・煤塵測定費用が不要

②空調機更新

■ 対策ポイント 『トップランナー機器に更新し効率UP』

- 7工場の空調機を高効率機に更新
- 既設の空調機COP平均 2.0→2.8へUP

③コンプレッサー更新

■ 対策ポイント 『コンプレッサー本体をINV機に更新し省エネを行う』

- 第7工場のコンプレッサー本体をINV機に更新する

INV機の効果
【平均負荷55%時の動力】
通常機=85% INV機=50%

④室内照明更新

■ 対策ポイント 『高効率タイプの照明に更新し節電を図る』

- FL型の照明をH型に更新(事務所棟、原料庫棟、精米棟)
- 水銀灯を高効率タイプに更新(第2・第7工場、立体倉庫)
- 白熱灯をLEDダウンライトに更新(事務所棟1F 玄関)

⑤トランス更新

■ 対策ポイント 『トップランナー型に更新』

- 油入汎用トランスをトップランナー型に更新 第6電気室を除く10台
- 単相 30KVA×2台 75KVA×1台 100KVA×2台
- 三相 200KVA×1台 300KVA×3台 500KVA×1台

⑥BEMS設置/見える化による運用改善の推進

■ 集中監視装置の導入

- 立体倉庫へのデマンド制御・エネルギー管理・ボイラー運転状態等を遠隔監視センターにて24時間監視
- ボイラー廻りの計測データを収集しているので省エネ効果検証や各負荷への蒸気流量も把握

【推進事業所のコメント】

省エネの効果は期待どおりで、年1%の削減義務規定に対してそれをはるかに上回る成果を得ている。また、設備が更新されて故障リスクが軽減されたことも、増産基調となった今、このことも省エネ効果とともに大きな成果だと感じている。

小売業

(ショッピングセンター)

エネルギーコストの上昇と設備の老朽化問題の心配がある中で、組合員の力で改善活動に取り組み、成果を得た共同店舗の事例。

組合員による改善活動への取り組み

事業所概要	S構造、延べ床面積約4,700m ²														
エネルギー使用概況 (対策前/H20年度)	<p>消費形態</p> <p>使用量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>年間使用量</th> <th>1次換算エネルギー</th> <th>CO2排出量</th> <th>エネルギーコスト</th> <th>エネルギー原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気</td> <td>1,428,936 kWh</td> <td rowspan="2">15,898 GJ</td> <td rowspan="2">898 ton</td> <td rowspan="2">28.1百万円</td> <td rowspan="2">3,348MJ/m²</td> </tr> <tr> <td>灯油</td> <td>45,000 L</td> </tr> </tbody> </table>	種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位	電気	1,428,936 kWh	15,898 GJ	898 ton	28.1百万円	3,348MJ/m ²	灯油	45,000 L
種別	年間使用量	1次換算エネルギー	CO2排出量	エネルギーコスト	エネルギー原単位										
電気	1,428,936 kWh	15,898 GJ	898 ton	28.1百万円	3,348MJ/m ²										
灯油	45,000 L														
現状の課題	<p>設備の老朽化 → ショーケースの機能が低下し、商品への品質影響も懸念 → 空調設備の故障発生のため1基は停止中</p> <p>新鋭機に比べて効率が劣る → トップランナー機に比べてエネルギー性能が劣っている → 補機類の動力消費が多く空調コストが高い</p> <p>灯油暖房方式の問題点 → 灯油価格が高騰(3年間で約2倍) → 地下タンクや配管からの漏れの心配がある(点検が困難)</p>														
対策概要	<p>○省エネルギー手法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 冷蔵ショーケースの高効率化更新 2. 共用空調設備の高効率化更新 3. エアコンの高効率化更新 <p>○対策費用軽減策</p> <p>H21年度温室効果ガス排出削減支援事業補助金 / 経産省 の利用</p>														
対策費用	<p>総事業費: 59.3百万円(補助対象51.7百万円)</p> <p>補助金額: 25.6百万円(補助率1/2)</p>														
効果	<p>省エネ効果</p> <p>コスト削減効果</p>														

対策概要図

対策項目 1. 冷蔵ショーケースの高効率化更新

対策のポイント

- 室外機のインバーター化、集中制御装置の最適コントロール化により省エネ性能の向上を図る。

2. 空調設備の更新

対策のポイント

- 冷/暖兼用の高効率インバーターヒルマルチエアコン方式に変更し空調コストの削減を図る。
- 灯油の使用停止、地下タンクの廃止により災害リスクの軽減を図る。

3. エアコンの高効率化更新

対策のポイント

- 効率が著しく向上しており(COP2.5程度→3.7)、更新によって大幅な節電(約1/3)ができる。

【推進事業所のコメント】

エネルギー価格の上昇や設備の老朽化など心配はしていたものの日々の業務優先でエネルギー問題にはなかなか手が付けられなかったが、中央会の省エネ診断を契機に、足元のコストの問題や中長期のエネルギー設備のあり方について真剣に検討を始めた。

どんな機種・方式にすると運転コストが安く維持管理の手間がかからないのか、設備費はどれくらいかかるのか、補助金を使うにはどんな申請が必要なのか、難しい点はあったが業者任せにせずこれらを全て自力で対応して行くことにした。見積り照会での設備業者との仕様と価格についての議論や補助金申請におけるNEDO(補助金事務局)とのやり取りなど大変な苦勞であったが、その甲斐あって、経済的な設備投資が出来、故障の心配もなくなり、期待通りの省エネ効果が得られたことは大きな喜びとともに自信にもなった。