

平成23年度
民間事業者等省エネルギー診断
事例集

平成24年6月
長崎県未来環境推進課

はじめに

長崎県では、県内の事業所における二酸化炭素排出量の削減に資するため、平成23年度に、原則として年間エネルギー使用量が1500kl未満（原油換算）の県内事業所・施設から15箇所を選定し、「民間事業者等省エネルギー診断」を実施いたしました。

この省エネ診断では、事業所・施設へのヒアリングや現地調査に基づき、空気調和設備、照明設備、熱源設備、受変電設備等の稼動状況並びにエネルギー使用量についてそれぞれ調査・分析を行い、エネルギーの合理化、設備・機器の導入、改修及び運用改善について提案を行いました。

今回、省エネ診断の結果を抜粋し、事例集として取りまとめることといたしました。本事例集により、より多くの事業所の皆様に省エネ推進のご参考としていただければ幸甚に存じます。

長崎県環境部未来環境推進課
課長 赤木 聡

目次

第1章	「民間事業者等省エネルギー診断」の概要	P 2
1	「民間事業者等省エネルギー診断」の目的	P 3
2	診断の流れ	P 3
3	診断前の各事業所・施設の省エネルギー実施状況	P 4
4	改善提案内容の内訳	P 6
第2章	省エネ診断事例	P 7
1	事業所のエネルギー管理・運用体制	P 8
2	エネルギー使用状況の把握	P 9
3	空調設備の省エネ提案	P 12
4	照明設備の省エネ提案	P 20
5	OA機器の省エネ提案	P 27
6	その他設備の省エネ提案	P 29
7	電気の「見える化」	P 36

第1章 「民間事業者等 省エネルギー診断」の概要



みんなで止めよう温暖化
長崎県

1. 「民間事業者等省エネルギー診断」の目的

長崎県では、業務その他の部門、産業部門における二酸化炭素排出量削減に資するため、平成23年度に、年間エネルギー使用量が原則として1500kL未満（原油換算）の県内15施設（うち5施設は県有施設）に対し、省エネルギー診断を実施しました。
診断を行った事業所の業種別内訳については、以下のとおりです。

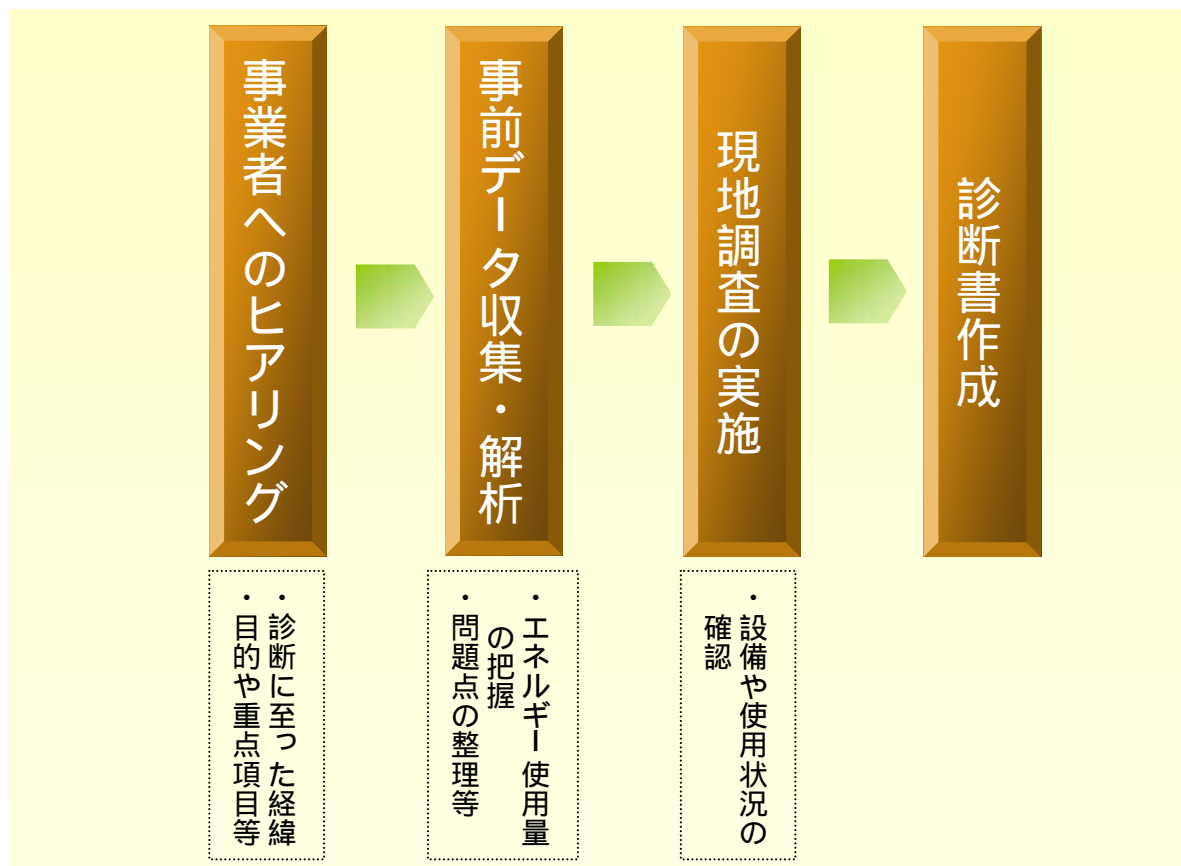
診断事業所業種別一覧

業種	事業所数	業種	事業所数
砕石業	1	病院	1
製造業	1	文化ホール	2
食品製造業	1	娯楽業	1
卸売業	2	自然科学研究所	1
小売業	2	その他オフィス	2
ホテル	1	合計	15

2. 診断の流れ

上記の事業所・施設について、空気調和設備、照明設備、熱源設備、受変電設備等の稼動状況並びにエネルギー使用量についての調査・分析を行い、その結果に基づいてエネルギーの合理化、設備・機器の導入、改修及び運用改善についての提案を行いました。

なお、診断については、エネルギー管理士等の資格者を有し専門的な知識を持つ、民間の企業に診断業務を委託して実施しました。

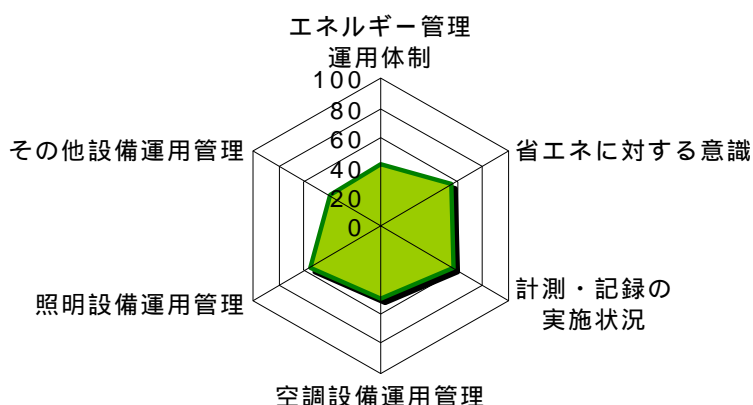


3. 診断前の各事業所・施設の省エネルギー実施状況

省エネ診断の対象事業所・施設が、診断を受ける以前にどの程度省エネに取り組んでいたかを知るため、省エネの実施状況について、ヒアリング内容及び提出データ等をもとに整理し、以下のポイントに絞って視覚的にわかりやすいようにグラフ化しました。

省エネのポイント	
1	エネルギー管理体制（組織の有無等）
2	省エネに対する意識（目的及び省エネ目標、計画等）
3	計測・記録の実施状況（計測機器の導入、記録の実施等）
4	空調設備運用管理（運転時間及び設定温度のルールの有無、ゾーニング等）
5	照明設備運用管理（点灯時間のルール、ゾーニング、高効率機器の導入等）
6	その他設備の運用管理（冷蔵庫、ショーケース等その施設に設置されている機器の運転管理等）

全体（15事業所・施設）平均



評価点基準

20	かなり努力 すれば良くなる
40	努力すれば良くなる
60	普通
80	良い
100	非常に良い

全体的評価

(1) エネルギー管理体制

全体的にみて、エネルギーに対する組織的な管理体制ができている事業所・施設はほとんどなく、省エネしたいという担当者の問題意識が、組織全体で共有されていない傾向にあります。

(2) 省エネに対する意識

世の中の流れで省エネに関心を持っている事業所・施設が多く、高効率の照明やLEDを採用しているところや、中期的な計画のもとで継続的に光熱費を削減したいと考えている施設もありました。

一方で、「省エネに取り組んでいるが、あまり効果が上がらないので困っている」という意見も聞かれ、意欲はあるもののなかなか結果に結びつかないという実態もうかがえます。

(3) 計測・記録の実施状況

エネルギー使用状況の記録・計測方法については、エネルギー計測・監視設備を導入しているところはほとんど無く、エネルギー供給事業者からの領収書を見て使用量を転記しているところが大多数でした。また、記録自体がまとめられていない事業所も見受けられました。

(4) 空調設備の運用管理

空調設備の運用にあたっては、一定の温度以上・以下であればスイッチを入れる、何月から冷暖房を入れる等の、設定温度や運転時期に関するルールを定めておらず、個人の感覚で運用されているところが多く見受けられました。

また、空調設備は施設におけるエネルギー消費の中でもっとも大きな比重を占めているため、点検や保守計画が実施されているかが重要なポイントとなりますが、今回の対象事業所・施設では、実践されている施設はほとんどありませんでした。

(5) 照明設備の運用管理

照明設備については、高効率の蛍光灯やLEDを導入したり、トイレに人感センサーを導入したりしている事業所もありました。建屋の構造を工夫し採光している施設も一部ありましたが、積極的に改修して採光を図ったり、調光設備を導入したりしているところはありませんでした。また、実際に照度計で測定して必要な照度であるかどうかを判断している施設もありませんでした。

照明設備の運用による省エネ手法としては、使っていない部屋や区画ごとの照明、昼休みの消灯、残業時の人の居ない場所の消灯、適正照度への見直し、高効率照明への更新等が考えられますが、今回の対象事業所・施設では、5項目のうち0～2項目程度の実践にとどまっているところがほとんどでした。

(6) その他設備の運用管理

事業所・施設ごとに設置されている機器は様々で、空調設備及び照明設備を除くと冷蔵庫、検査装置、工業機械、生産装置、ボイラー等がありました。

全体的に言えることは、それらの運転方法や管理値及び計測・記録・保守・点検等について、自ら定めた「マニュアル」が無いということです。まずマニュアルを作成して、社内規程として位置づけ、従業員・職員全員が認識し、理解し、運用できるように教育や研修を行うことがたいへん重要となります。

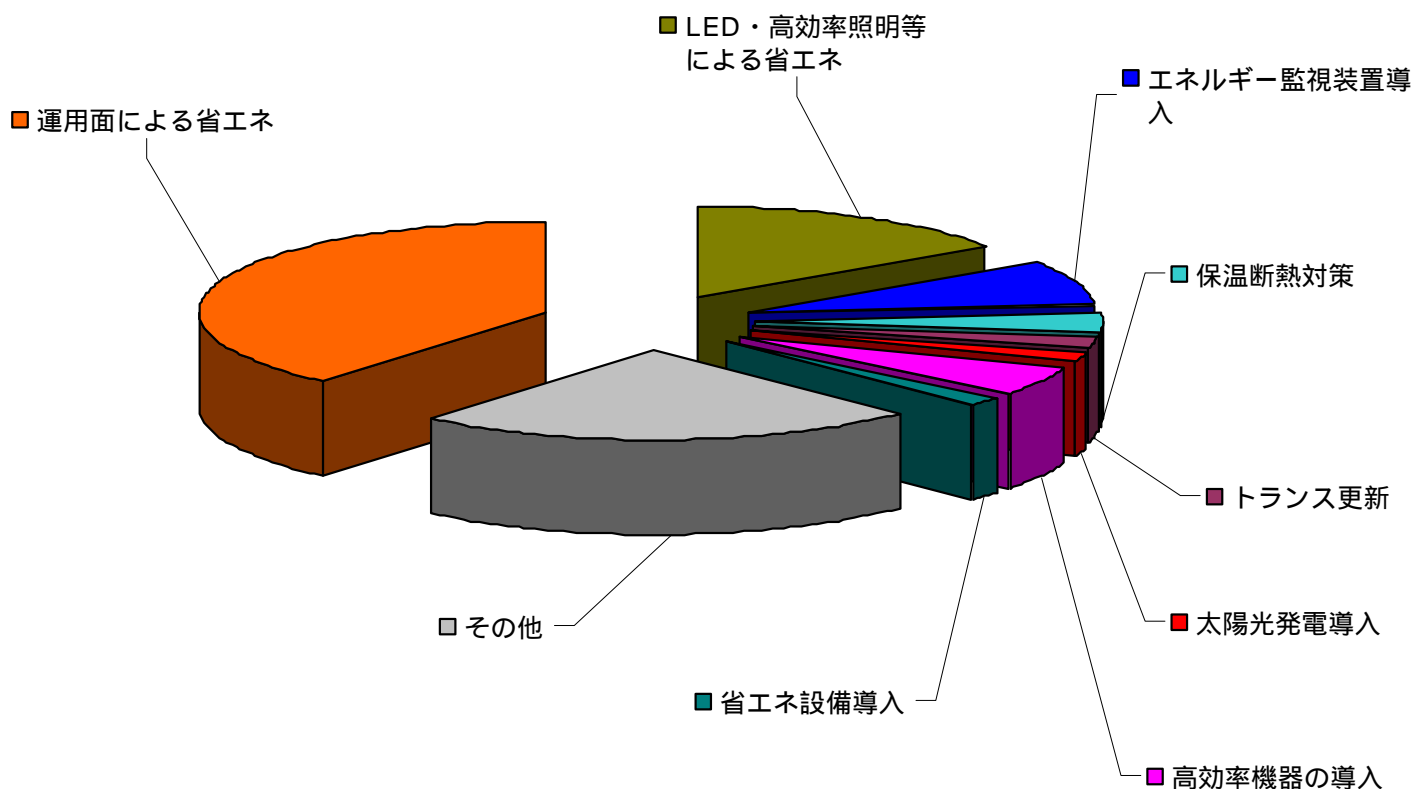
4 . 改善提案内容の内訳

今回の省エネ診断で、対象事業所・施設に提案した省エネの為の改善提案の内訳は以下のグラフのとおりです。

提案内容の分類としては、「運用面による省エネ」、「LED・高効率照明等による省エネ」、「エネルギー監視装置導入」の順に多くなっています。

運用面による省エネの主な内容は、空調設備の設定温度の見直しが多く、次いで照明の間引きや消灯の意識づけに関することが多くなりました。

また、その他の少数提案としては、外気を導入した冷房や、デマンド装置の導入、人感センサーの導入、部屋の区画、トランス軽負荷統合、排気の低減、外気量の削減等に関することについて提案を行いました。



次章からは、実際に提案いたしました内容についてご紹介します。

第2章 省工ネ診断事例



1. 事業所のエネルギー管理・運用体制

事業所における省エネの推進においては、最新の高効率の機器を導入し、総合的なシステム効率をもっとも高くなるように構成・運用されているかももちろん重要ですが、エネルギー管理組織が設置され、かつそれが機能しているかも重要なポイントとなります。実際に省エネを進めていくのは人であり組織に他なりません。運用面で省エネ効果を高めるには、「省エネルギー推進委員会」等の推進組織を構成し、P D C Aを確実にを行うことがもっとも有効です。

組織構成の一例としては、管理職クラスをエネルギー管理統括者に任命し、まとめ役として推進事務局を配置します。また、各施設・フロア毎の責任者として、エネルギーを直接利用している施設管理者や各フロア等の管理者を選出します。

推進組織の役割

委員長は組織の位置づけを明確にする。

事業所としての省エネ目標を決める。

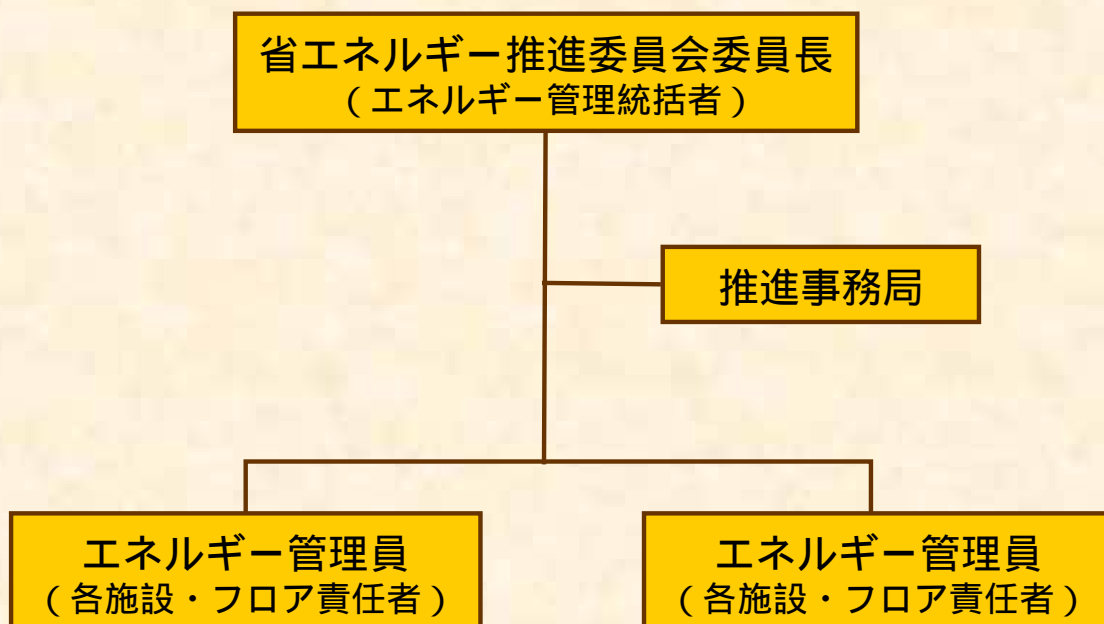
各施設・フロア等毎に省エネ担当者を配置する。

省エネ計画（内容・費用・効果）を策定する。

設備導入計画を策定する場合は外部機関（メーカー・コンサル）の意見を参考にする。

実績の集約と評価を行う。（計画対比）

推進組織の構成例

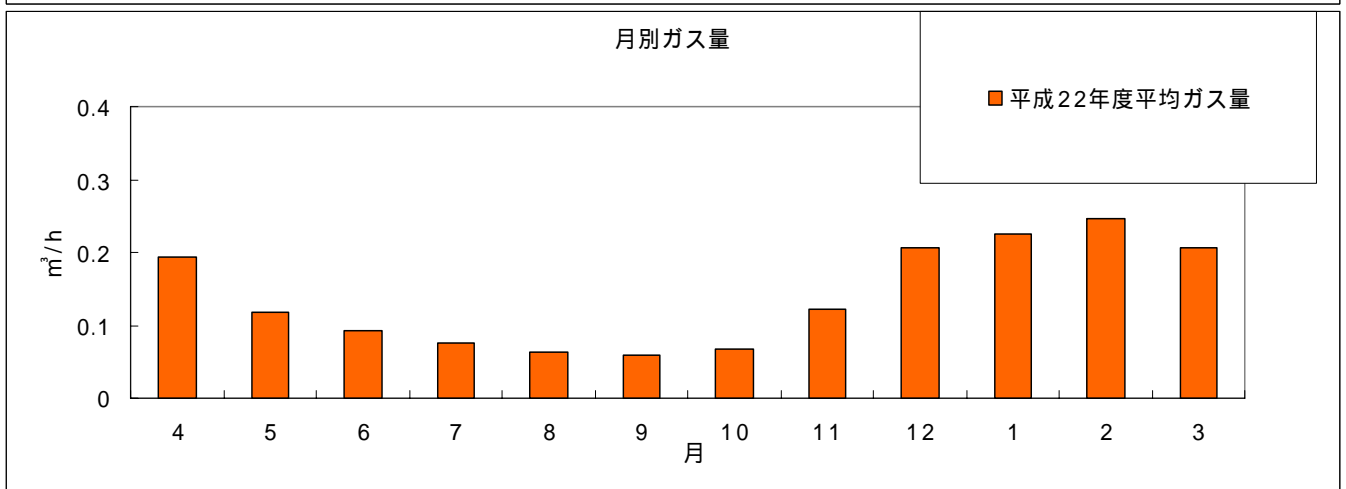
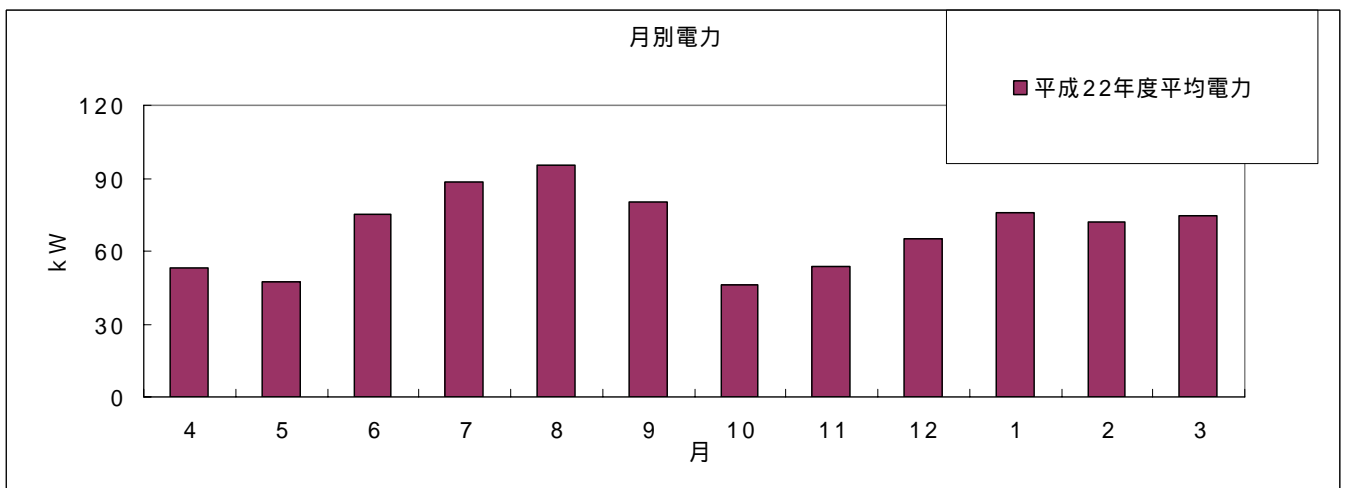


2. エネルギー使用状況の把握

効果的に省エネを進めるためには、実際のエネルギーの使用状況を把握することが必要不可欠です。まずは、毎月の電力・ガス等のエネルギー使用状況を以下の例のように整理しましょう。併せてグラフ化することで、季節や設備の使用状況等による使用量の変動を「見える化」することができます。

エネルギー使用量の推移（過去のエネルギー消費実績）

年月		購入電力		自家発	都市ガス	LPG	灯油	重油	コークス	その他	地域熱供給		
年	月	最大電力	電力量	電力量	m ³	kg	l	l	kg		蒸気	温水・冷水	
		kW	kWh								kWh	GJ	GJ
2010	4	211	38,334		140			0					
	5	121	35,016		87			0					
	6	208	53,976		67			5,000					
	7	233	65,976		57			6,000					
	8	261	71,172		47			10,000					
	9	264	57,882		42			8,000					
	10	254	34,446		50			0					
	11	108	38,604		88			0					
	12	199	48,318		154			2,000					
	2011	1	215	56,622		167			8,000				
		2	232	50,022		172			4,000				
		3	224	55,392		154			4,000				
合計		-	605,760		1,225			47,000					

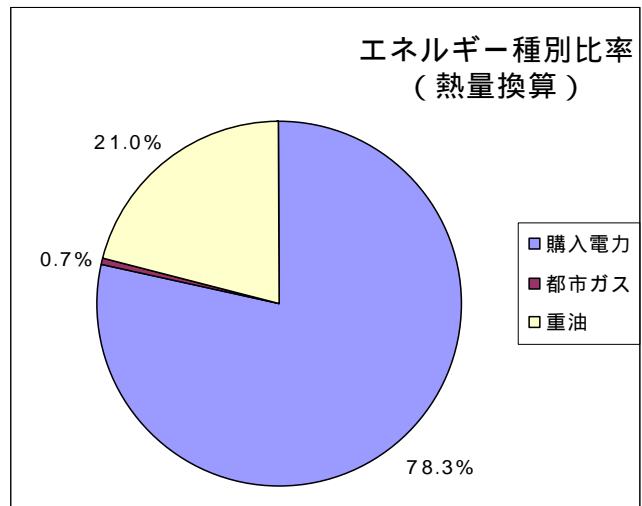


年間のエネルギー使用状況が集計できたら、熱量換算後のエネルギー種別の使用割合やエネルギー消費原単位を求めてみましょう。

また、できれば事業所や設備の稼働状況や外気温等と、使用エネルギー量の相関関係についても分析してみましょう。(11ページ参照)

(1) 年間集計表(2008~2010)

年度	熱量合計 GJ	購入電力	都市ガス	重油
		電力量 千kWh	13A 千m ³	A kl
2008	7,336	595	1.2	34.5
2009	7,908	619	1.2	43.0
2010	7,925	605	1.2	47.0



(2) エネルギー種類別換算値(3年間平均値)

種類別換算値	熱量 (GJ)	電力量			都市ガス		重油	
		小計	-	55	1,623	合計	6,045	1,678
原油換算 (kL)	小計	-	1.4	41.8				
	合計	155.8	43.2					
CO ₂ (t-CO ₂)	小計	-	2.7	112.5				
	合計	210.5	115.2					

(3) エネルギーの使用量、原単位等

事業所全体の年間エネルギー使用量	
年間エネルギー使用量 (A = B + C)	199.0 kl/年
購入電力原油換算量 (B)	155.8 kl/年
燃料・熱使用料の原油換算量 (C)	43.2 kl/年
事業所のエネルギー消費原単位等	
延床面積 (D)	4,254 m ²
空調面積 (D') (図面にて概算算出)	3,060 m ²
エネルギー消費原単位 (E = F / D)	1,815 MJ / (m ² ・年)
年間総熱量 (F)	7,723 GJ/年
電力 (G)	6,045 GJ/年
燃料・熱 (H)	1,678 GJ/年
エネルギー消費原単価 (I = J / D)	3.4 千円 / (m ² ・年)
年間エネルギー消費額 (J)	14,659 千円 / 年
電力費 (K) 3年間の平均	10,941 千円 / 年
燃料・熱費 (L) 3年間の平均	3,718 千円 / 年
CO ₂ 排出量単位 (N = O / D)	#VALUE! t-CO ₂ / (m ² ・年)
年間CO ₂ 排出量 (O)	t-CO ₂ / 年
電力 (P)	210.5 t-CO ₂ / 年
燃料・熱 (Q)	#REF! t-CO ₂ / 年

【参考】

建物用途別平均原単位 [MJ / (m ² ・年)]	
庁舎	1,270
事務所	2,090
デパート	3,430
スーパー	3,350
ホテル	3,070
集会所	1,400
大学 (医学系除く)	1,490
大学病院	3,670
一般病院	3,350

出所：ビルの省エネルギーガイドブックより

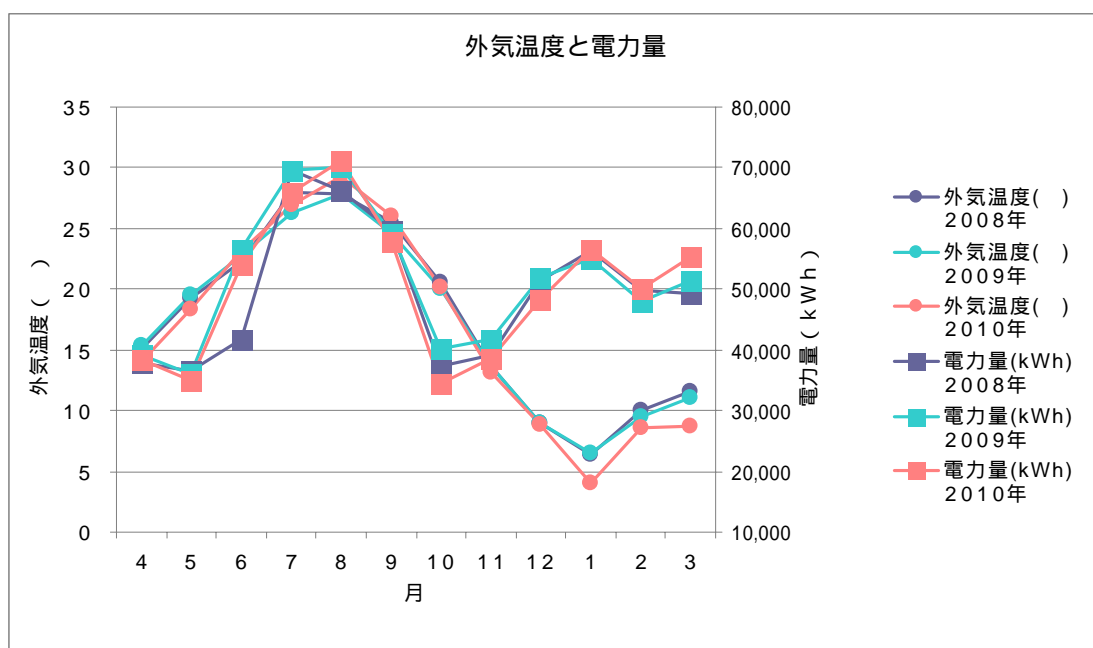
【換算係数】 (今回の各換算については下記の表を用いている。)

項目	購入電力	自家発	都市ガス	LPG	灯油	重油	コークス	その他	蒸気	温水・冷水
単位発熱量	9.97 GJ/千kWh	-	46.0 GJ/千m ³	50.8 GJ/t	36.7 GJ/kl	39.1 GJ/kl	29.4 GJ/t	3.0	1.36 GJ/GJ	1.36 GJ/GJ
原油換算係数	0.257 kl/千kWh	-	1.186 kl/千m ³	1.310 kl/t	0.946 kl/kl	1.008 kl/kl	0.758 kl/t	2.00	0.0351 kl/GJ	0.0351 kl/GJ
CO ₂ 排出量算出係数	0.348 t-CO ₂ /千kWh	-	2.28 t-CO ₂ /千m ³	3.0 t-CO ₂ /t	2.49 t-CO ₂ /kl	2.71 t-CO ₂ /kl	3.71 t-CO ₂ /t	5.00	0.057 t-CO ₂ /GJ	0.057 t-CO ₂ /GJ

エネルギーの相関関係（例）

外気温度と電力量

月	外気温度()			電力量(kWh)		
	2008年	2009年	2010年	2008年	2009年	2010年
4	15.1	15.3	14.0	37,872	39,132	38,334
5	19.3	19.5	18.3	36,630	36,066	35,016
6	22.2	22.8	23.2	41,826	56,568	53,976
7	28.0	26.3	26.9	69,564	69,498	65,976
8	27.8	27.8	29.3	66,114	70,236	71,172
9	25.5	24.6	26.0	59,832	59,268	57,882
10	20.5	20.0	20.2	37,374	40,302	34,446
11	13.7	13.7	13.2	39,228	41,688	38,604
12	9.0	9.0	8.9	51,474	51,876	48,318
1	6.4	6.5	4.0	56,388	55,032	56,622
2	10.0	9.5	8.6	49,854	47,988	50,022
3	11.6	11.1	8.7	49,278	51,402	55,392



グラフから、夏季の6月～9月、冬季の12月～3月を中心に使用していることが分かります。A重油量と同様に、冷暖房に関わるファンや冷水ポンプ、冷却塔等の動力に使用されています。

冷暖房を使用していない中間期をみると一ヶ月およそ34,000～38,000kWh使用しています。その間は重油を使用していないことから空調以外の電気量ということになります。照明・コンセント類・OA機器等が該当しています。それらの機器については、運用の仕方です削減できますので、小まめに電気を消す・切ることを心がけてください。

3. 空調設備の省エネ提案

室内温度の設定変更

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調設備	ホテル・旅館 ほか	運用改善

改善提案

利用者の合意が得られる範囲で、冷房及び暖房の設定温度を現行より緩和することによって、省エネルギーを図ることができます。

ちなみに国の推奨値は28（夏季）、20（冬季）です。過剰な冷暖房は大きなエネルギー損失に繋がります。

1. 室内に適正温度を掲示するなど、利用者に省エネの意識を持ってもらいましょう。
2. クールビズ・ウォームビズの実施。

まだ実施していない場合は、利用者にこれらの意味を理解してもらうことによって快適性の確保と冷暖房設定温度の緩和が両立できる可能性があります。利用者の理解、協力を得られることが条件です。温熱感には個人差があるので、クレームがでるとうまくいきません。一般的にはトップダウンによって、協力を求め推進していくことが有効です。

お客様が利用されるフロアについても、お客様の反応を伺いながら、CO₂削減や節電の協力をPRするなど、設定温度を国の推奨値に近づけていきましょう。また、共用スペースなどは、温湿度計の設置をすることにより、スタッフが冷えすぎ、暖めすぎを数値で判断でき、タイムリーな対応が可能となります。また、倉庫など普段人が利用しないスペースでは、思い切って冷暖房を停止することで大きく省エネを図れます。

効果試算

一般に、冷暖房の設定温度をそれぞれ1度緩和できれば、熱源で消費されるエネルギーは、それぞれ約10%削減できると言われています。

住宅・建設省エネルギーハンドブック2002におけるホテル、旅館の年間エネルギー消費内訳より、空調のエネルギー消費割合を24.9%とします。

年間の電力使用量が、488,358 kWh/年 のとき
 年間空調機電力使用量 $488,358 \text{kWh} \times 24.9\% = 121,601 \text{kWh/年}$
 削減電力量 $121,601 \text{kWh} \times 10\% = 12,160 \text{kWh/年}$
 削減金額 $12,160 \text{kWh} \times 16 \text{円/kWh} () = 194,560 \text{円/年}$

暖房は20
冷房は28



削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
4.2t-CO ₂	194,560円/年	-	-

本事例中の電気料金の単価については、それぞれの事業所等の実際の単価を用いているため、事例ごとにばらつきがあります。

細霧システムを利用した空調設備の効率改善

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調設備	娯楽業	設備導入

改善提案

この業界の調査結果では、店内の電気は約50～60%が空調に利用されているデータが報告されており、空調関係での改善が図れると大きな効果が期待できます。

エアコンの性能特性上、外気温度が高くなると冷房効率（COP）が悪化するため、空調設備の室外機に細霧システムを設置し、室外機が吸い込む空気温度を低下（噴霧するミストの気化熱を利用）することで効率改善を図れます。



細霧システム（噴霧の様子）

効果試算

- 1.算出条件 改善策が有効な月を7～9月の3ヵ月間とし、更に気化熱が利用可能な期間をその80%とする。
電力削減効果は、メーカー実績値より 15%（全体の85%）とする。
7～9月の3ヵ月間の営業日数は86日、噴霧時間は、1日14時間とする。
空調の電力使用比率を全体の70%とする。（夏季の比率は高くなる）
電力単価は、15円/kWhとし、水の単価は200円/m³とする。
噴霧ノズルの数は60個、1個当たりの噴霧量を2.58L/hとする。
- 2.効果算出 改善前の空調設備による電力使用量（2010年データ使用）
591千kWh（7～9月）×70% = 414千kWh
改善後の空調設備による電力使用量
（414千kWh×20%）+（414千kWh×80%×85%）= 365千kWh/年
改善後の空調設備による水使用量
2.58 L/h×60個×86日×80%×14h×1/1000 = 149m³/年
削減電力量（ - ）： 414-365 = 49千kWh/年
電力削減金額： 49千kWh/年×15円/kWh = 735千円/年
水増加金額： 149m³/年×200円/m³×1/1000 = 30千円/年
効果金額（ - ）： 735 - 30 = 705千円/年

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
17t-CO ₂ /年	705千円/年	10,000千円	14.2年

吸収式冷暖房をビルマルチ空調に更新

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調設備 (吸収式冷暖房)	オフィス	設備更新

現状と課題

吸収式冷暖房ではエネルギー源は、A重油及び電気の両方が使用されます。
30年前の機器ですので、現在のものと比較すると効率が良くありません。



改善提案

次回更新時にはビルマルチ等の高効率タイプのものがお勧めです。
ビルマルチ空調にした場合は室外機約12台(冷暖房能力40kW~100kW)と各部屋の天井カセットを約90台設置することで実現できます。

効果試算

1年のうち冷暖房を運転している時期(8ヶ月)と不使用時期の電気使用量を比較すると平均で約19,000kWh/月増加しています。

$19,000\text{kWh} \times 8\text{ヶ月} = 152,000\text{kWh}$

1kWh = 15円として計算すると、冷暖房に係る電気代は約2,280,000円となります。

以上の計算により冷暖房費として、

重油代(約370万円/年) + 冷暖房期間の電気代増加分 = 6,000,000円/年(概算)

これをビルマルチに更新すると、

約200kW(全体で) × 8時間 × 22日/1ヶ月 = 35,200 kWh

$35,200\text{kWh} \times 8\text{ヶ月運用} = 281,600\text{kWh}$

1kWh = 15円として計算すると、4,224,000円/年

$6,000\text{千円} - 4,224\text{千円} = 1,776\text{千円/年削減}$ になります。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
64 t -CO ₂ /年	1,776 千円/年	更新のため 算定せず	-

冷却水出口温度の設定変更による省エネ

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調設備 (吸収式冷温水発生機)	文化ホール	運用改善

現状と課題

1年のうち、吸収式冷温水発生機の冷水出口温度が負荷ピーク時と同一で運転されています。



改善提案

吸収式冷温水発生機は、冷水温度を高くすると燃料消費量が下がります。よって、中間期に通常7℃設定を9~10℃に変更して省エネを図ります。

冷却温度を高くすると、空調機冷却コイルの冷水で出入口温度が低下し冷水要求量が増えて、冷水ポンプの搬送動力が増加することがありますので、メーカーに確認のうえ設定を変更してください。

効果試算

冷却水出口温度を7℃から10℃に変更した場合の効果を試算します。
 ガスの消費量は、冷却出口温度が7℃のときを100%として計算します。
 そうすると、温度が10℃のときの使用量は92%になり、ガス消費削減率は、 $100\% - 92\% = 8\%$ となります。

6月から9月まではガス使用量のピークとなっていますので、それ以外の8ヶ月間のうち、温度設定変更可能な中間期2ヶ月分の平均が約 $30,000\text{m}^3$ のとき、 $30,000\text{m}^3 \times 8\% = 2,400\text{m}^3/\text{月}$ の削減になります。1 $\text{m}^3 = 74$ 円で計算すると、月に約177,000円の削減になります。

年間の削減金額は、 $2,400\text{m}^3 \times 2\text{ヶ月} \times 74\text{円} = 355,200\text{円/年}$ となります。

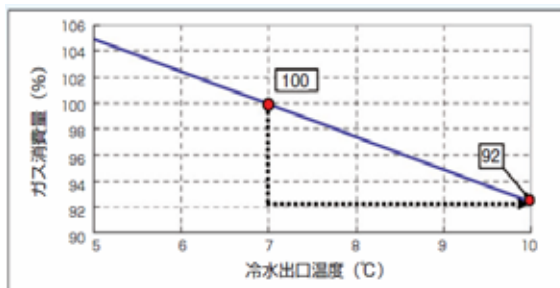


図 吸収式冷凍機の冷水温度とガス消費量

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
10.9 t -CO ₂ /年	355千円/年	-	-

出荷口をシートシャッターに変更する

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調負荷の低減	卸売業	運用改善 ほか

現状と課題

商品の出荷口のシャッターが写真（左下参照）のように開放状態でした。出荷の時間帯のピークを過ぎても開放したままとなっており、そのため、空調負荷が多くなり電気の無駄も多くなります。電気使用量のデータを見ると、夏季及び冬季に多いことから、空調設備に使用される電気が多く、これらの影響もあると推測します。

改善提案

まずは運用面の観点から、ピーク以外の時間帯は出荷口を制限し、その他はシャッターを閉める等の決まりを作るのも一つの手です。また、実践して業務に支障が出る恐れがある場合には、自動シャッター等がお勧めです。高速で自動に開閉するシートシャッターを使うことで、保温・保冷効果により冷暖房の費用軽減が期待されるとともに、防虫・防塵の効果もあります。



外部熱の遮断による空調負荷の低減

対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調負荷の低減	卸売業	運用改善

現状と課題

事務所入口付近の廊下に大きなガラス窓が続いています。

一般に室内の熱は下記の3種類から構成されます。

室内で発生する熱

外部から壁等を介して間接的に室内に貫流してくる熱

外部の熱が窓から直接導入される熱



の熱は人が居ることによる熱と照明器具やパソコン等の機器による運転熱です。や は壁等を高断熱にすることにより低減できますが、設計・施工で決まってしまう。しかし、はブラインドやカーテンで遮断することができます。

改善提案

省エネルギーの敵は機器の効率の悪さもさることながら、エネルギーのロスです。夏季は冷房中や帰る前に日射を適切に遮断し、冬季は日射を取り入れる工夫が必要です。

< 対策例 >

(1) 複層ガラスの使用

二重ガラス、三重ガラスを用いると、窓ガラスの熱貫流率が単板ガラスの場合の50%以下に低減できます。

(2) 遮光フィルム、断熱フィルムの使用

ガラスの内面に遮光フィルムを貼付すれば、日射を遮り、侵入負荷を削減できます。

(3) ブラインド及びカーテンの使用

日射のある窓ガラスをブラインドやカーテンなどで遮光すると、放射熱が遮断でき侵入熱量が低減されます。明色系では、遮蔽係数は0.55になります。

(4) 植物のカーテンの利用

アサガオやゴーヤ、きゅうり等をプランターで育て、窓を覆うように遮蔽します。

視覚的にもやさしく、比較的簡単に効果を得られます。

間仕切りカーテンの改修

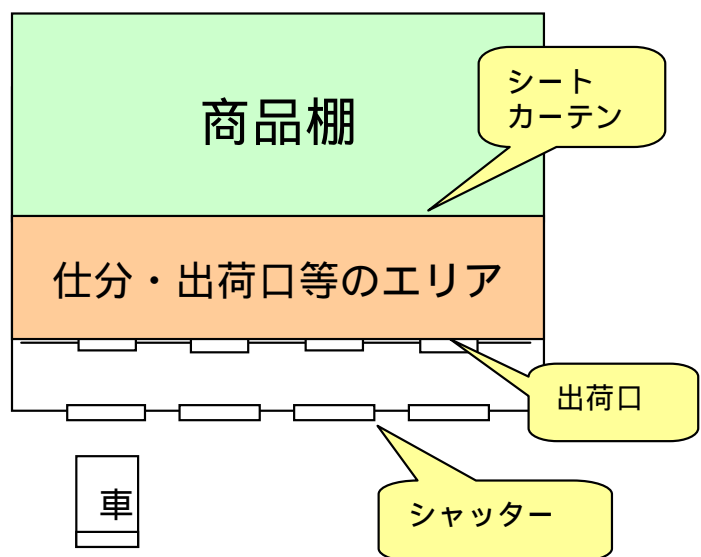
対象設備・機器	業種分類	提案内容
空調負荷の低減	卸売業	運用改善

現状と課題

出荷口付近にビニールカーテンが張られていますが、工場の天井とシート間に隙間がありシートが工場の天井まで届いていません。
これではビニールカーテンの効果がありません。温・冷気が外に逃げてしまいます。

改善提案

空調効率のためには、空調区画の限定（ゾーニング）を適正に行う必要があります。
今回の場合、商品が並べられたエリアと人が常駐するエリア及び出荷するエリアがあります。
仕分け・出荷口等のエリアと商品棚が並べられたエリアの仕切りはビニールシート（シートカーテン）が張られています。また倉庫内の空調は同一系統で空調されています。
仕分け・出荷口付近は外気に触れる場所で、温・冷気が逃げる場所になりますので、シートカーテンの補修を行い、きちんと区画しましょう。
また、出荷口付近は人が居ますので、その部分は小型の個別空調機を増設して、全体空調から切り離すと良いでしょう。



外気量の削減による空調負荷の軽減（換気の見直し）

対象設備・機器	業種分類	提案内容
換気設備	病院	運用改善

現状と課題

色々な場所で“24時間換気”のスイッチがあり、使用されていない部屋を含めほとんどONのままとなっています。換気（外気取り入れ）は空気清浄度の適正維持のために必要ですが、冷暖房運転時の換気過剰はエネルギーの増大となります。せっかく冷やしたあるいは暖めた空気を外へ逃がすことになるからです。

日本医療福祉設備協会が定めた「病院空間設備の設計 - 管理指針（HEAS-02-2004）」によると、室内環境における建築物環境衛生管理基準のCO₂濃度は、1,000ppm以下を遵守するように定められています。ですので、この基準の範囲で空調換気設備の運用管理の合理化を図りましょう。



改善提案

特に常時人が在室しないような場所については、入室直前にスイッチを入れ、退室時には切ることを心がけてください。そのようなルールを作り、スイッチ付近に表示して従業員に知らせるのも一つの手法です。

また、室内のCO₂濃度は季節によっても大きく変化している場合がありますので年間を通じて実測したほうがよいと思われます。その結果、1,000ppmを大きく下回っているエリアについては、外気取り入れ量を削減して省エネを行う余地があるので、このようなエリアを見つけて、省エネを図りましょう。

4 . 照明設備の省エネ提案

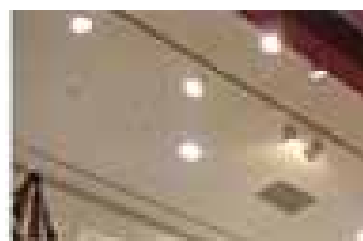
ダウンライト・スポットライトのLED化

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	文化ホール	設備更新

改善提案

ショップの照明は主にダウンライトとスポットライトを使用されており、ダウンライト16台、スポットライト48台、階段下のショップには、スポットライト21台がありました。

ダウンライトやスポットライトは、全体ではなくスポット的に直線的な光が必要な場所に使われます。LEDの光特性として、直線的で広がりにくいというのがあり、ダウンライトやスポットライトは、LEDの得意分野です。LED照明が使用されている店舗も増えてきており、照明をLED化するには、店舗照明が最適です。



効果試算

ダウンライト50WをLEDに替えると、消費電力が約14Wとなります。
スポットライト(ハロゲン電球)50WをLEDに替えると、消費電力が約8Wとなります。

- ・ダウンライトをLEDに置き換えた場合の年間電力削減量
 $(50W - 14W) \times 16台 \times 12時間 \times 340日 = 2,350kWh/年$
- ・ハロゲン電球をLEDに置き換えた場合の年間電力削減量
 $(50W - 8W) \times 69台 \times 12時間 \times 340日 = 11,823kWh/年$

削減電力合計は、 $(2,350 + 11,823) \times 15 (円/kWh) = 212,595円/年$

なお、LEDは熱を発生させないので、空調の効きがよくなり、設定温度を1～2 緩和することができたとの例もあり有効です。

改修費用は、ダウンライト1台 = 19,000円、スポットライト1台 = 10,000円 とすると
 $19,000円 \times 16台 + 10,000円 \times 69台 = 994,000円$

LED球だけの交換でよい場合もありますが、LED球の大きさによっては反射傘等と干渉する可能性があるため、灯具も交換することとして算出しています。

LEDはスポットライトに使われるハロゲン電球よりも13倍、ダウンライトに至っては20倍長持ちします。今回の計算には、ダウンライトやスポットライトの寿命により発生する球替費用は含んでおりませんので、投資回収は更に早くなります。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
4.9t-CO ₂ /年	212 千円/年	994千円	4.7年

インバータ蛍光管のLED化

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	文化ホール ほか	設備更新

改善提案

館内の一般室には、インバータタイプ（32W）の蛍光管が3,808本使用されています。
本数が多いので直管タイプのLEDに交換することで省エネ効果が大きく得られます。



効果試算

インバータタイプの蛍光管（FHF 32W）の消費電力が約32Wであるのに比べてLEDは約21W程度で、一般タイプの約2/3となります。点灯時間が長い廊下や間接照明として使用されている個所で、5%程度をLEDへ交換した場合の効果は以下のようになります。

電力量の年間削減量： $(32-21) \text{ W/h} \cdot \text{本} \times 4,080 \text{ h/年} \times 190 \text{ 本} \div 1,000 = 8,527 \text{ kWh/年}$

電気料金の年間削減額： $8,527 \text{ kWh/年} \times 15 \text{ 円/kWh} \div 1,000 = 128 \text{ 千円/年}$
電気単価 = 15円/kWhで算出

蛍光灯と比べて約3倍長持ちしますので、交換費等を考慮するとその効果はさらにあがります。年間の点灯時間は、営業時間（約3,400h/年）の120%で算出しています。

1灯あたりLEDの価格+工事費 = 10,000円とすると、今回は95灯（190本/2本/灯）を想定していますのでイニシャルコストは950,000円になります。

実際の施工においては詳細な照度分布の設計が必要であり、その結果灯数が増加する場合があります。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
-	128千円/年	950千円	7.4年

店舗内照明（蛍光灯）のLED化

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	小売業	設備更新

改善提案

一般的に、電力消費の内、全体の約30%を照明に使用しています。照明の使用電力を削減するため、蛍光灯のLED化をお勧めします。ただし、LEDはまだ初期投資が高いため、徐々に替えることをお勧めします。

現在の照明台数：110W2灯用×45台、110W1灯用×3台



効果試算

蛍光灯のおよその消費電力は、FL110W2灯用で約225W、FL110W1灯用で約115Wです。一方LEDでは、FL110W2灯用で約100W、FL110W1灯用で約50Wになります。

2灯用蛍光灯をLEDに置き換えた場合

$$(225W - 100W) \times 45 \text{台} \times 13.5 \text{時間} \times 360 \text{日} = 27,338 \text{kWh/年}$$

1灯用蛍光灯をLEDに置き換えた場合

$$(115W - 50W) \times 3 \text{台} \times 13.5 \text{時間} \times 360 \text{日} = 948 \text{kWh/年}$$

電力料金の年間削減額

$$(27,338 \text{kWh} + 948 \text{kWh}) \times 16 \text{円} = 452,576 \text{円/年} \quad (1 \text{kWh} = 16 \text{円で計算})$$

今回の計算には含めませんが、消費電力削減により契約電力の引き下げができ、基本料金を下げることが可能です。更に蛍光灯より約3倍長持ちしますので、メンテナンス上特に取替えが難しい所に使用すると有効です。

110W2灯用LED価格+工事費=39,000円、110W1灯用LED価格+工事費=20,000円とすると、改修費用は

$$45 \text{台} \times 39,000 \text{円} + 3 \text{台} \times 20,000 \text{円} = 1,815 \text{千円} \quad \text{となります。}$$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
9.8t-CO ₂ /年	453千円/年	1,815千円	4.0年

店舗照明（HF蛍光灯）のLED化

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	小売業	設備更新

改善提案

店舗の場合、照明で使用される電力量が比較的大きいです。また、営業時間内は来客数に関係なく常に点灯していなければなりません。

現在は高効率の蛍光灯を使用していますが、さらに使用電力量を削減するため、現在使用中の蛍光灯のLED化をお勧めします。

但し、LEDはまだイニシャルコストが高いため、徐々に変えることをお勧めします。



効果試算

高効率蛍光灯（HF）のおおよその消費電力は、1灯用で約85Wです。

LEDの場合110Wタイプが約46Wで済みます。

2灯用蛍光灯が70台設置されている店舗で、1日14時間、年間営業363日として試算します。

蛍光灯をLEDに置き換えた場合の年間電力削減量
 $(85W - 46W) \times 2\text{灯用} \times 70\text{台} \times 14\text{時間} \times 363\text{日} = 27,747\text{kWh/年}$

年間削減金額

1kWh = 13円で計算すると

$27,747\text{kWh/年} \times 13\text{円} = 360\text{千円/年}$

2灯用：LEDの価格 + 工事費 = 39,000円とします。

$70\text{台} \times 39\text{千円} = 2,730\text{千円}$

既存の灯具を流用し、LED管の交換と安定器を交換する工事です。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
-	360千円/年	2,730千円	7.6年

ホワイト電球のLED球への交換

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	ホテル・旅館	設備更新

改善提案

ホテル館内の照明ランプは、球切れのタイミングでLEDに交換されていますが、全ての交換を一度に行った場合のケースにより試算します。



効果試算

現在のホワイト電球60Wを、LDA7D-H-T2へ、全数(210台)交換した場合を想定し試算します。

LED電球
 型式：LDA7D-H-T2
 6.9W、実勢価格1,200円、40,000時間

点灯時間を1日6:00～24:00までの18時間、年間365日にて試算します。

削減電力量
 $(0.06\text{kW} - 0.0069\text{kW}) \times 210\text{台} \times 18\text{時間} \times 365\text{日} = 73,262\text{kWh/年}$
 電力量の年間低減額
 $73,262\text{kWh} \times 16\text{円} = 1,172,192\text{円/年}$

LDA7D-H-T2実勢価格1,200円
 $1,200\text{円} \times 210\text{台} = 252,000\text{円}$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
25.5t-CO ₂ /年	1,172千円/年	252千円	0.2年

屋外照明（水銀灯）のLED化

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	砕石業	設備更新

改善提案

屋外で使用されている水銀灯は、1灯あたり1,000Wと消費電力が大きく、明るくなるのに時間がかかります。使用電力を削減するために、LED化をお勧めします。

天候が悪い日や夜間作業の際は安全の為、必ず照明が必要になりますが、LED照明器具は必要な時にすぐに必要な明るさが得られます。

更に、既存のランプの寿命はおよそ12,000時間ですが、LED照明器具は約4倍の50,000時間であり、ランプ交換の手間も省けます。但し、イニシャルコストが高いため、徐々に替えることをお勧めします。（ランプ寿命や更新時交換）

効果試算

既存のランプ（HRF1000X）の消費電力が1,000Wであるのに対し、LEDではおよそ150W程度で済みます。

今回屋外の4灯全てを交換するとして、使用時間を1日2時間、年間営業日数を270日として計算します。

水銀灯をLEDに置き換えた場合の年間電力削減量
 $(1,000W - 150W) \times 4灯 \times 2時間 \times 270日$
 $= 1,836kWh/年$

年間削減金額 $1,836kWh/年 \times 19円 = 35千円/年$
 （1kWh = 19円で計算）

LED照明器具の価格を1灯78,000円とすると、
 改修費用は $4灯 \times 78,000円 = 312千円$
 安定器をLED器具専用電源に交換する必要がありますが、今回は工事費は計上していません。



削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
0.6t-CO ₂ /年	35千円/年	312千円	8.9年

会議室等の照明の間引き

対象設備・機器	業種分類	提案内容
照明設備	文化ホール ほか	運用改善

改善提案

館内の一般室（会議室等）で、一部照度が高い場所があります。最も高い場所では、1300LXを超える場所もあり、全面ガラス張りの窓に面した部屋も多くありますので、間引きや調光による減光にて省エネが可能です。

効果試算

照度が高かった一般室には、インバータタイプ（32W）2灯式が多く使用されており、約150台（300本）の照明器具が設置されています。

インバータタイプの蛍光管（FHF 32W）の消費電力は約32W/本です。全体の約1/3の間引いた場合の効果は以下のようになります。

（電力量の年間削減量）

$$300 \text{ 本} \div 3 \times 32 \text{ W/h} \cdot \text{本} \times 4,080 \text{ h/年} \times 1/1,000 = 13,056 \text{ kWh/年}$$

（電気料金の年間削減額）

$$13,056 \text{ kWh/年} \times 15 \text{ 円/kWh} \times 1/1,000 = 196 \text{ 千円/年}$$

（電気単価 = 15円/kWhで算出）

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
4.5 t-CO ₂ /年	196千円/年	-	-

<間引き実施のポイント>

照明回路が区分化されていない場合、明るさが不要な箇所も同時に点灯して無駄が発生します。既存の照明器具をスイッチ付きに更新すると莫大な費用がかかってしまいます。そこで、既存の照明器具に後付けすることができるキャノピースイッチがあります。これは簡単に取り付け可能で価格も安価です。

ひもに名札をつけ、誰の消し忘れなのか分かるようにしている企業もあります。一人一人に意識を持たせることが重要です。



5 . OA機器の省エネ提案

OA機器の待機電力削減による省エネ

対象設備・機器	業種分類	提案内容
OA機器	オフィス	運用改善

現状と課題

OA機器は年々改良され、稼働時消費電力量の低減が進んでいますが、数が多くなるとその消費電力が意外に大きく、またOA機器の発熱が照明の発熱とあいまって冷房時の空調負荷となることから、OA機器のエネルギー管理、省エネが重要になっています。

改善提案

(1) OA機器の待機電力

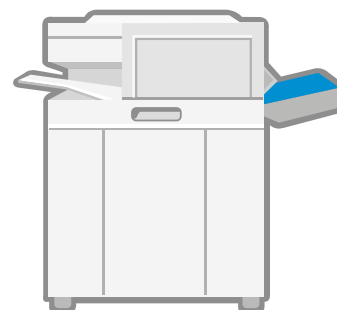
OA機器の待機電力は、通常待機 アイドルモード スリープモード（無動作状態から一定時間経過後にこのモードになります。） 待機モード（さらに低電力の待機状態）といった3段階の待機モード搭載機器が普及し、待機電力の削減が進んでいます。

(2) OA機器選定のポイント

消費電力の少ない機器を使用する。
高効率機器の使用、旧型低性能機器を最新高性能機器へ更新。
待機電力を出来るだけ少なくする。

(3) OA機器管理の留意点

OA機器は帰庁時・昼休み時等に電源スイッチを切る。
節電機能のある機器を使用する。
休日や深夜のネットワークの運用に無駄はないか見直す。
機器使用者の意識向上に努める。



効果試算

一般に事務所のコンセント負荷は全体の電気量の約10%を占めていると言われています。そのうち待機電力は13%とします。電力使用量は年平均で600千kWhでした。

$$600\text{千kWh} \times 10\% \times 13\% = 7,800\text{kWh}$$

$$7,800\text{kWh} \times 15\text{円} = 117,000\text{円} \quad (1\text{kWh} = 15\text{円として計算})$$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
-	117千円/年	-	-

コピー機の省電力モード活用

対象設備・機器	業種分類	提案内容
OA機器	研究機関	運用改善

改善提案

本館1F及び新館2Fへ複合機が設置されております。
この複合機は、レディーモード（通常の印刷待ち）、低電力モード、スリープモードを持っています。業務の必要性に応じた設定となっているかの確認をお願いします。

< 複合機の使用電力量 >

最大：1,500W（標準/フルオプション時）
コピーモード：1,400W以下
レディーモード：600W以下
低電力モード：125W以下
スリープモード：8W以下

これだけ電力量が違います。



効果試算

試算として、1日10時間レディーモードであり、省電力及びスリープモードの設定がなされていなかった場合を想定します。

削減電力量

$(0.600 - 0.008) \text{ kW} \times 10 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日} \times 2 \text{ 台} = 4,321 \text{ kWh/年}$

電力量の年間削減額

$4,321 \text{ kWh} \times 16 \text{ 円} = 69,136 \text{ 円/年}$ （1kWh = 16円として計算）

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
1.504t-CO ₂ /年	69千円/年	-	-

6 . その他設備の省エネ提案

ショーケースの吹出・吸込口の障害物除去

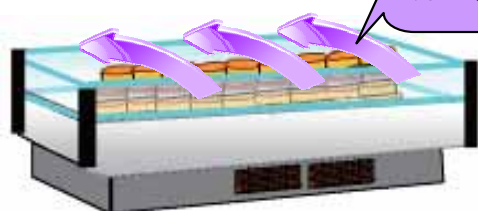
対象設備・機器	業種分類	提案内容
ショーケース	小売業	運用改善

改善提案

ショーケース内のエアーカーテンは外気とケース内を遮断する重要な機能を持っています。特に吹出口、吸込口に障害物（商品やラベル）などがあると、エアーカーテン、気流の方向が変わって外気をケース内に巻き込んだり、冷気を外部に出してしまうことにより、エネルギー損失と冷却性能の低下を招きますので、ショーケースの上部のロードライン（ ）を超えて商品を積み上げないようにしましょう。

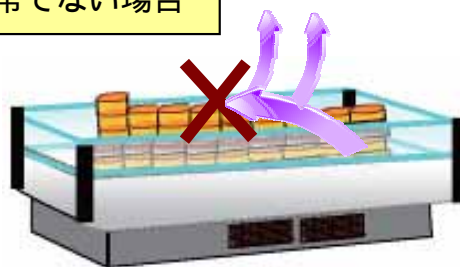
エアーカーテンを作る冷気の内側の境目をロードラインと言います。

正常な気流の場合



エアーカーテン

正常でない場合



効果試算

吹出口及び吸込口に商品があると、消費電力が約10%程度増加するとして試算します。3年間の全体電力量の平均が約1,530kWh/年であり、一般にスーパーでは、使用電力のうち全体の約40%が冷凍・冷蔵・ショーケースに消費されると言われています。

また、障害物があるショーケースが10%存在すると仮定して
 $1,530\text{kWh/年} \times 40\% (\text{ショーケース割合}) \times 10\% (\text{障害物有の割合}) = 61,200\text{kWh/年}$
 障害物を無くして増加分の10%削減できたとして年間削減金額を計算すると
 $61,200\text{kWh} - (61,200\text{kWh} \div 1.1) = 5,563\text{kWh/年}$
 $1\text{kWh} = 13\text{円}$ で計算すると、 $5,563\text{kWh/年} \times 13\text{円} = 72\text{千円/年}$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
1.94 t -CO ₂ /年	72千円/年	-	-

ナイトカバーの取り付け（ショーケース）

対象設備・機器	業種分類	提案内容
ショーケース	小売業	運用改善

改善提案

ショーケースがオープン型の場合、放射熱などにより約30%の冷気が庫外に放出されると言われます。閉店後は速やかにナイトカバーを取り付け、放熱の防止・抑制に努めましょう。

ショーケースには元々ナイトカバーがついている機種はありますが、下記の写真のように割れているものが数箇所ありましたので、修繕が必要です。



効果試算

タイプ別の標準ナイトカバーによる消費電力削減率（参考値）は以下のとおりです。

- ・冷蔵多段 22% ・冷凍多段 19%
- ・冷蔵平形 17% ・冷凍平形 17%

3年間の全体電力量の平均が約1,530,000kWh/年でした。

ナイトカバーによる平均電力削減率は約18%ですので、

$$1,530,000\text{kWh/年} \times 40\% (\text{ショーケース割合}) \times 5\% (\text{ナイトカバー無の割合}) \times 18\% (\text{消費電力削減分}) = 5,508\text{kWh}$$

$$5,508\text{kWh/年} \times 13\text{円} = 72\text{千円/年} \quad (1\text{kWh} = 13\text{円で計算})$$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
1.92 t -CO ₂ /年	72千円/年	-	-

ショーケースの運用改善

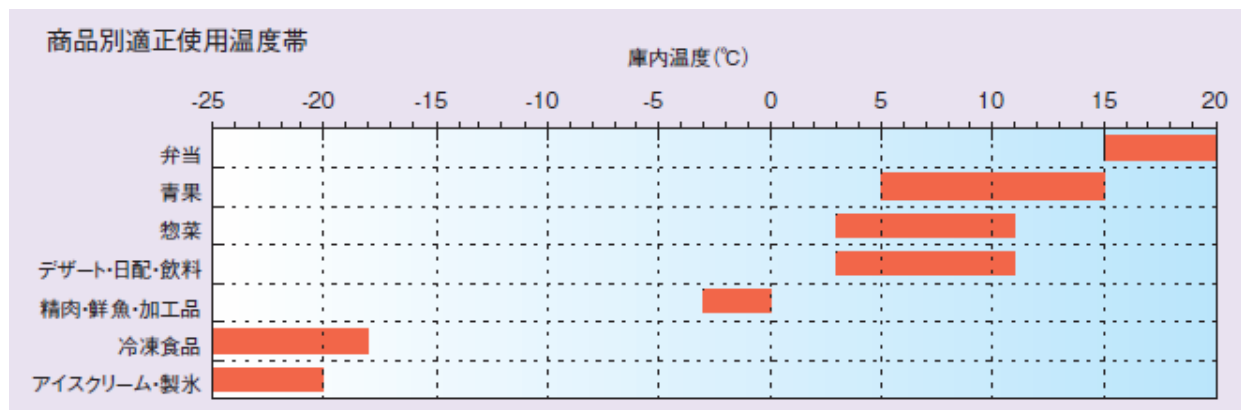
対象設備・機器	業種分類	提案内容
ショーケース	小売業	運用改善

現状と課題

店内では、缶類（アルコール・飲料水）もオープンケースで冷やしています。その種類や数も多く、冷蔵に費やすエネルギーもかなりのものと推測します。最近では、冷やしていないスーパーもあります。一説によるとコンビニは、買ってすぐに飲んだりするので常に冷やす必要があるが、スーパーでは一旦家に持ち帰り冷蔵庫でよく冷やして飲むという人もいます。

改善提案

1. 夜間も運転中であれば冷蔵停止や、運転時間の短縮を検討してください。
2. 冬季でも朝から冷えた飲料水が売れているのか確認し、あまり売れていないようであればショーケースの電源を切る検討をしてください。
3. ショーケースの冷気吹出口の目詰まりが無い様に清掃（1回/3ヶ月）しましょう。
4. ショーケースのドレン受けやドレンフィルターに溜まったゴミの除去や清掃を行いましょう。（1回/1ヶ月）
5. 陳列する商品は鮮度を維持する最適温度があります。温度帯が異なる商品を同じケースに入れたり、冷やしすぎにならないように注意が必要です。季節によっても設定温度を見直しましょう。下記の表は商品別の温度帯です。参考にしてください。



蒸気系・冷温水系統の熱負荷の軽減

対象設備・機器	業種分類	提案内容
配管設備	ホテル・旅館 ほか	運用改善

現状と課題

蒸気系・冷温水系統の配管において、蒸気バルブやフレキシブル継ぎ手等の裸の部分に断熱処理がなされていませんでした。



改善提案

配管部分に断熱を施して、熱損失を防ぎましょう。
バルブやフランジは形状が複雑ですが、ジャケット型保温カバー等を利用すると、比較的安価に施工できます。

トランスの更新による省エネ

対象設備・機器	業種分類	提案内容
変圧器（トランス）	砕石業	設備更新

改善提案

現在使用中のトランスは、30年前の物と推測します。トップランナーの物と比較すると損失が多く、更新することで省エネに繋がります。

今回の場合は老朽化に伴う故障や事故の予防保全の点からも検討してください。

トップランナーとは、電気製品等の省エネ基準の目標を、それぞれの機器において基準策定時に商品化されている製品のうち、最も優れている機器の性能以上に定めるということです。トランスにもトップランナー基準が定められており、メーカーはより効率の良い機器を製造しなければなりません。



効果試算

右の表は約30年前の物と現在（2011）の物を比較した表です。

1つの例として、容量が100kVAで負荷率が50%の場合
トップランナーに更新した場合の年間電力削減量

1,118W-563W=555W

555W × 24h × 365日
= 4,862kWh/年

年間削減金額

1kWh = 19円で計算すると

4,862kWh/年 × 19円 = 92千円/年

油入トランス代 + 工事費

= 1,300千円(概算)

三相200V 容量kVA	S50~S54 (1975-1979)			H23 (2011)		
	無負荷損(W)	負荷損(W)	負荷率50% 全損失(W)	無負荷損(W)	負荷損(W)	負荷率50% 全損失(W)
30	185	555	324	115	555	254
50	290	910	518	145	871	363
75	610	1,240	920	202	1,067	469
100	720	1,590	1,118	237	1,302	563
150	960	2,275	1,529	275	1,930	758
200	1,235	3,095	2,009	325	2,370	918
300	1,400	3,990	2,398	450	2,955	1,189
500	1,480	6,950	3,218	560	4,500	1,685

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
1.7 t -CO ₂ /年	92千円/年	1,300千円	14.1年

給湯器の使用期間制限

対象設備・機器	業種分類	提案内容
給湯器	文化ホール	運用改善

改善提案

男女トイレや、各階の台所の下には電気給湯器がありました。特にトイレに使用する場合には、夏は電源を切っても問題ありません。
また、休館日や夜間は小まめに電源を切りましょう。
このタイプの温水器は電気容量3 kWで沸かす時間は0.6時間かかります。



効果試算

1回沸かすのに消費する電力量は、約1.8kWhです。
電気料金（1kWh=15円）を計算すると約27円です。

仮に1日1回沸かすとして、1ヶ月で800円。
館内の設置台数はわかりませんが、20台あるとして16,000円/月
12ヶ月では192,000円です。
例えば、12月～3月の4ヶ月間のみ使用すると、64,000円で済みます。

$192,000\text{円}/12\text{ヶ月} - 64,000\text{円}/4\text{ヶ月} = 128,000\text{円}$ の削減になります。
効果としては小さいですが、小まめに電源を切ることを実践することで省エネに対する意識が向上します。

年間電力削減量は $1.8\text{kWh} \times 30\text{日} \times 8\text{ヶ月} = 432\text{kWh}/\text{年}$ になります。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
0.15 t-CO ₂ /年	128千円/年	-	-

便座の蓋を閉じる

対象設備・機器	業種分類	提案内容
トイレ	卸売業	運用改善

改善提案

トイレ内の照明は人感センサーが付いており省エネには有効と思います。
 しかし、便座を見ると蓋が閉まっていませんでした。
 便座の暖房機能を設定中の場合には、使用以外は蓋を閉じることで放熱を防ぐことができます。
 よって、省エネに繋がります。



効果試算

メーカーによると、蓋を閉じている時と閉じていない時で約13%程度節電になると公表しています。

現在使用中の便座の消費電力は42Whです。

年間の電気使用量は1台あたり

$$42\text{Wh} \times 24\text{時間} \times 365\text{日} = 368\text{kWh/年となります。}$$

仮に10台あるとすると

$$368\text{kWh/年} \times 10\text{台} = 3,680\text{kWh/年となります。}$$

便座蓋を閉めて13%削減できたとすると

$$3,680\text{kWh/年} \times 13\% = 478\text{kWh/年となります。}$$

1kWh=24円で計算すると

$$478\text{kWh/年} \times 24\text{円} = 11,472\text{円削減となります。}$$

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
0.17 t -CO ₂ /年	11.4千円/年	-	-

7. 電気の「見える化」

デマンド監視装置による電気料金削減

対象設備・機器	業種分類	提案内容
デマンド監視装置	卸売業 ほか	設備導入

改善提案

電気料金は、契約電力で決まる「基本料金」と電力使用量で決まる「電力量料金」により計算されます。このうち契約電力は、わずか30分の平均電力で決まります。

どんなに節電を心がけていても、一度使いすぎた30分間でその後1年間の契約電力が決定されてしまいます。契約電力をいかに下げることがコストダウンのポイントです。

デマンド監視装置は、使用電力が設定した値を超過しそうになった場合に警報を発しますので、このとき遊休設備や事務所のエアコン等を一時的に停止させたりする事で、簡単に電気料金の削減が出来ます。

最近のデマンド監視装置はリースや月々の契約を行うと数千円で導入可能です。

また、インターネット等で使用状態を確認できるシステムもあります。

電力会社からの請求書を見ると、月によって使用量が変動しています。

夏季及び冬季にそのピークを迎えることから、冷暖房に使用していると推測します。5～6月が約40～60kWで、2～3月は約100kWです。

ご契約種別	業務用電力A	
	契約電力等	実量制のお客さまの実績最大需要電力
契約電力	106 kW	2011年11月 37 kW
		2011年10月 73 kW
		2011年 9月 97 kW
		2011年 8月 103 kW
		2011年 7月 61 kW
		2011年 6月 59 kW
		2011年 5月 38 kW
		2011年 4月 89 kW
		2011年 3月 98 kW
		2011年 2月 * 106 kW
		2011年 1月 96 kW
		2010年12月 49 kW

効果試算

デマンド監視装置を導入することで、106kW 90kWに契約変更できたとします。

年間基本料削減金額

$(106 - 90) \text{ kW} \times 1,953 \text{ 円} \times 0.85 \times 12 \text{ ヶ月} = 318 \text{ 千円 / 年}$

ピークの電力を減らし基本料金を削減します。

エネルギーの削減ではありません。CO₂についても同様です。

削減CO ₂ 排出量	削減金額	改修費用	投資回収年数
-	318 千円/年	-	-

平成23年度民間事業者等
省エネルギー診断 事例集

平成24年6月発行
長崎県未来環境推進課