

「事業者のための儲かる環境連続講座」 ～ 知って得する省エネのノウハウ～

1. 契約電力を1kw下げて年間2万円得
2. 暖房で電力、ガス、灯油、一番安いのは？
3. 空調の 得情報
4. 照明の 得情報
5. 省エネのポイント

省エネグッズ

- ・省エネナビ
- ・エコワット
- ・エコリスタ
- ・エコドライブインジケーター

講師：熱エネルギー管理士 宇田 吉明

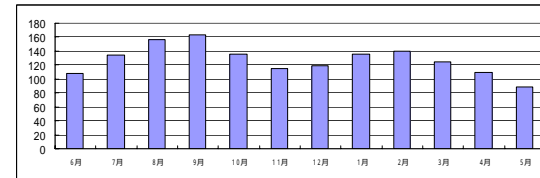
契約電力を下げて儲ける

最大需要電力に基づき当月の契約電力を決定するお客様のご使用実績

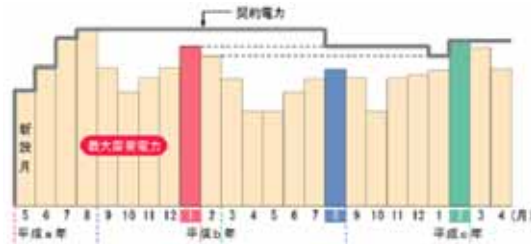
当月分	89 kw	1	136 kw	9	* 163 kw
16	4	110	15	12	119
	3	124		11	115
	2	140		10	136
				9	156
				8	135
				7	108
				6	

当月の最大需用電力が

電力料金請求書の右上に書かれている内容



契約電力の決定の仕組み



当月を含めて過去1年間の最大需用電力がその月の契約電力

業務用(事務所、病院、商店、飲食店、倉庫等)

1kwh当たりの契約電力料金 1,660円 年間約2万円

高圧電力用(工場など6000Vで受電)

1kwh当たりの契約電力料金 1,260円 年間約1.5万円

ピーク時に10kwh削減で年間約15～20万円の得

契約電力の基本料金

契約種別		契約電力の決定方法
業務用電力	500kW未満	「実量料金制度」によって決定 (過去1年間の最大需用電力で決定)
業務用電力		
業務用季節別時間帯別電力	500kW以上	使用する負荷設備および受電設備の内容、同一業種の負荷率、1年間を通じての最大需要電力等を基準として、関電との協議によって決定
業務用季節別時間帯別電力		
業務用ウィークエンド電力		
高圧電力	A, A	「実量料金制度」によって決定 (過去1年間の最大需用電力で決定)
高圧季節別時間帯別電力	B, B	
		使用する負荷設備および受電設備の内容、同一業種の負荷率、操業度、1年間を通じての最大需要電力等を基準として、関電との協議によって決定

契約電力を下げる方法 ～ピークカット対策～

対象	方法・内容
空調機の負荷	デマンドコントロール ガス吸収式空調機・冷水機
空圧機の負荷	リースによるエンジン空圧機の採用 台数制御 インバータ式の採用
生産ラインの負荷	夜間へのシフト 工程の改善
自家発電	リースによるエンジン発電機の採用 ESCOによるコジェネ設備導入 ソーラー発電の採用
省エネ	省エネ型製品の採用 節電、節約運動の展開

5

事務所の暖房のエネルギーコスト比較 ～灯油が本当に得か？～

	発熱量(単価)	1万kcal 当たりコスト	灯油を1とした場合のコスト比較	
電気	860Kcal/kwh (23円/kwh)	267円	電気ヒーター 5	ヒートポンプ エアコン(COP値6) 0.8
ガス	11,000kcal/1m3 (120円/m3)	109円	2	2
灯油	8,210kcal/1L (45円/L)	55円	1	1

ヒートポンプは効率がよいので、灯油より経済的なる場合がある

6

省エネ性能カタログ ～エアコンの省エネランキング～

エアコン 冷房能力2.0kW(8～12畳)
※表内の上段にあるエアコンは標準品をベースとした製品であることを示しています。

メーカー または ブランド	機種 (電源電圧: 100V・※) COP(W・※)	メーカー 希望 小売価格 (円)	冷房		暖房		省エネ効果		省エネ 効果 COP	省エネ 効果 COP	省エネ 効果 COP			
			消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	暖房 能力 (kW)	省エネ 効果 COP	省エネ 効果 COP						
日立	FANエアコン白(まぐん)	RAG-200DFX	オープン	400	5.09	54	4.0	6.7	5.90	1.30	5.5	●●	1226	6.01
富士通ゼネラル	room	A026P2-W	オープン	400	5.09	55	4.0	6.7	5.90	1.29	5.5	●●	1226	6.01
三菱重工	ピーターエアコンAecon	SPK20SE	オープン	455	5.15	55	4.0	6.98	5.78	1.36	5.3	●●	1218	5.96
三洋電機	CLOVER (The Acon)	SAP-E2S	オープン	470	5.06	55	4.0	6.7	5.90	1.29	5.6	●●	1218	5.96
松下電器産業	eco	CS-SD20A	オープン	475	5.06	53	4.0	6.7	5.97	1.30	5.4	●●	1218	6.04

3. 冷房能力:10.0kWクラス 4方向カセット形

※表内の上段にあるエアコンは標準品をベースとした製品であることを示しています。

メーカー	機種	型式	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)	冷房 能力 (kW)	消費 電力 (kW)		
三洋電機	スーパーエスセン	SPW-G0MRP12A	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81
ダイキン工業	スーパーインバーターZEAS	SZVCP113P	90	100	2.1	4.91	11.2	2.3	4.0	4.82	90	100	2.1	4.91	11.2	2.3	4.0	4.82
東芝三菱	スーパーパワーエコ	PAER1211S	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81
日立空調システム	H-インバーター	FDH-FP12H4R	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81	90	100	2.0	4.96	11.2	2.3	4.1	4.81

効率COP値とは
投入に対して得られる
出力の倍数

購入する際は
省エネ性能を参考に！

7

トップランナー方式 ～省エネ製品を選ぼう～

対象機器	省エネ効果(約)	目標年度
エアコン(冷暖房兼用)	63%	2007冷凍年度 (1部2004年)
エアコン(冷房専用)	14%	
TV	16%	2003年
VTR	59%	2003年
蛍光灯器具	17%	2005年
複写機	30%	2006年
電子計算機	83%	2005年
磁気ディスク装置	78%	2005年
冷蔵庫・冷凍庫	30%	2004年



省エネルギー基準を
どの程度達成してい
るを示すラベル

18の製品が
指定

機種	期間消費電力[kWh]	COP	削減効果[期間当たり]
10年前の機種	1,836	3.90	・10年前に比較し 21,827円 ・従来型に対し 2,709円
従来型インバーター機種	1,007	4.91	
トップランナー機種	870	6.0	

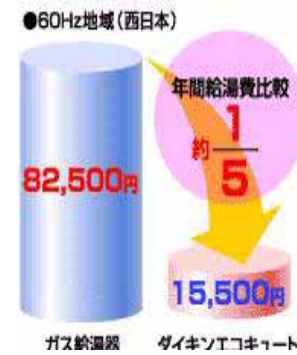
8

給湯のエネルギーコスト比較 ～ガスと電力、どちらが得か？～

	発熱量 単価	1万kcal 当たりコスト	ガスを1とした場合のコスト比較		
			電気 ヒーター 2.4	ヒートポンプ COP値3 0.8	同左 深夜電力 0.2
電気	860Kcal/kwh (23円/kwh)	267円	2.4	0.8	0.2
ガス	11,000kcal/1m3 120円/m3	109円	1	1	1

9

給湯のエネルギーコスト比較 ～エコキュートによる光熱費削減～



CO2給湯機の効率:

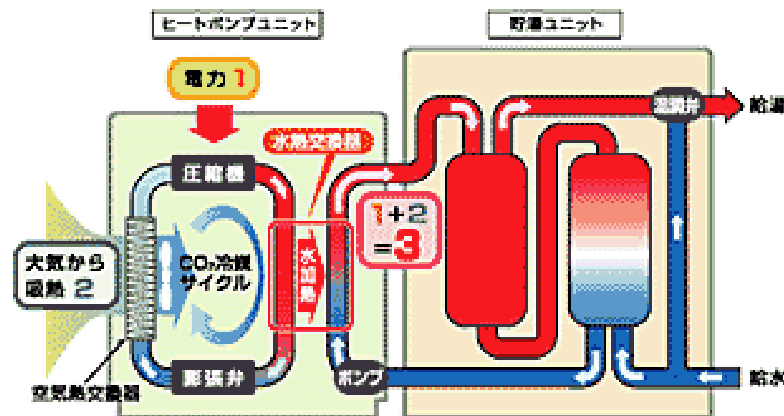
年間平均 COP=3.3



最近の新聞折込

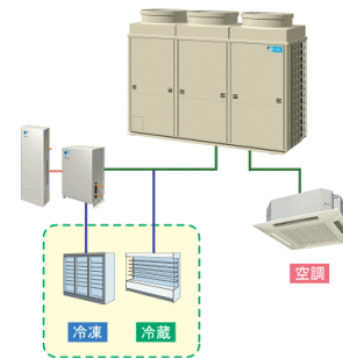
10

ヒートポンプの仕組み



11

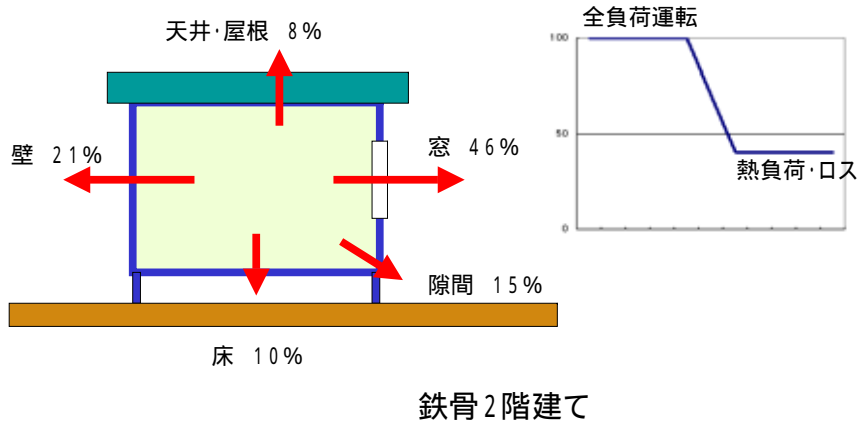
冷房、冷蔵、冷凍の1系統化 ～店舗の省エネ～



- < 熱回収 >
 - < 二段圧縮方式 >
 - < DCインバーター圧縮機 >
 - < DCインバーター室外ファン >
- 冷凍・冷蔵・空調の1系統化により従来システムに比べ、消費電力量を約50%削減

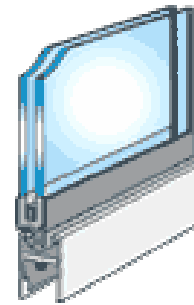
12

室内から逃げる熱 ～エアコンの電力ロス！？～

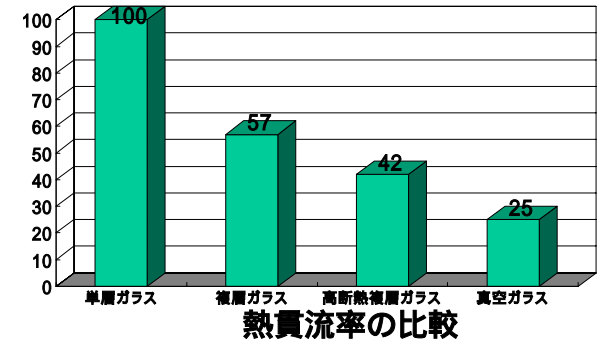


13

窓からの放熱対策



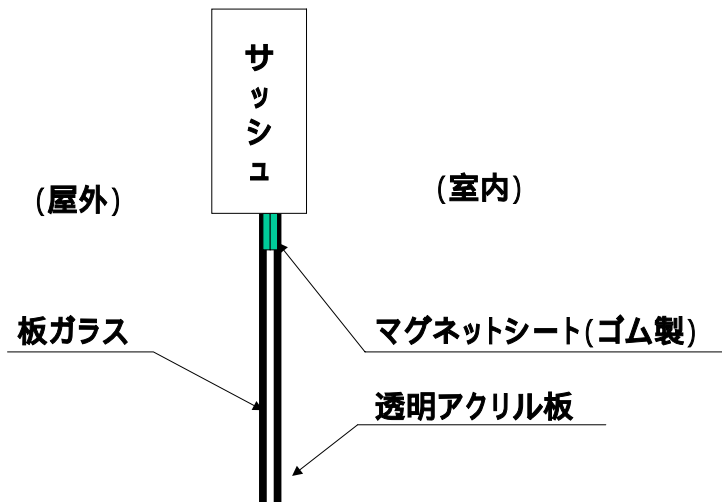
複層ガラス
に取り替え



サッシュ 木はアルミの1/1200

14

簡単にできる二重ガラス窓



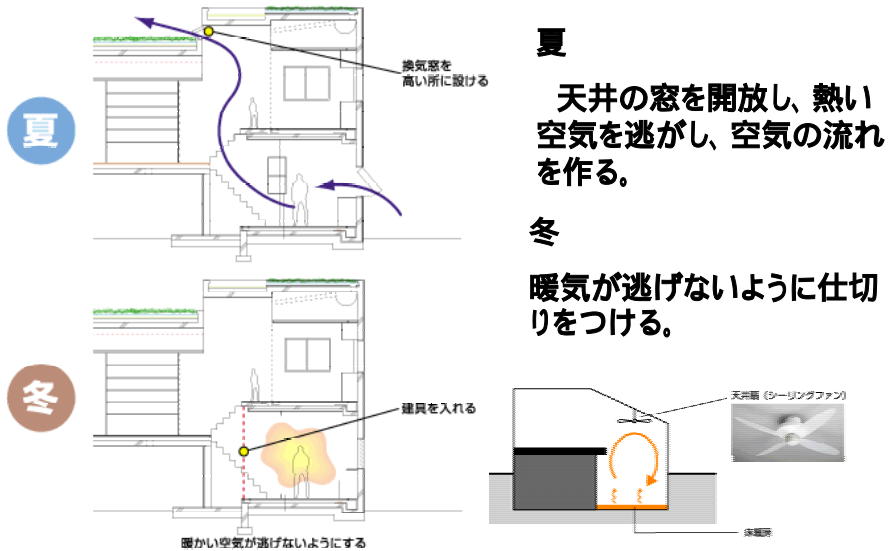
15

換気ロスの低減 ～熱交換型換気扇の採用～

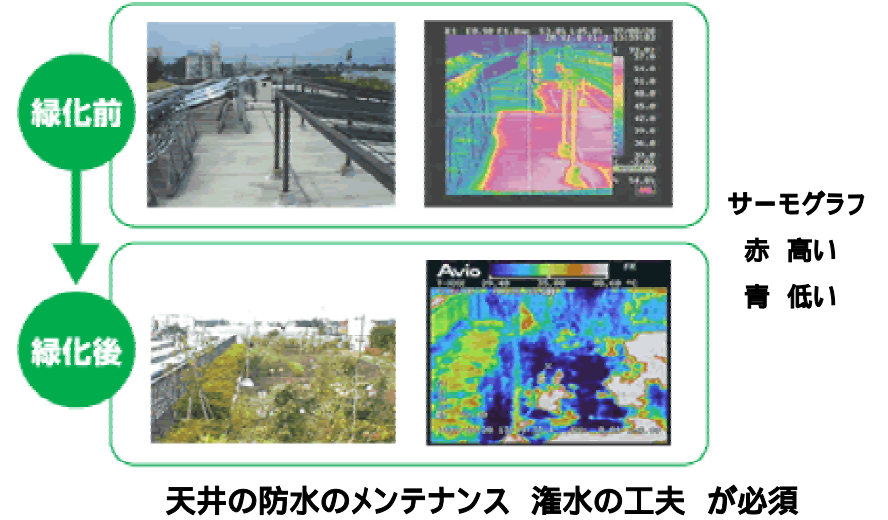


16

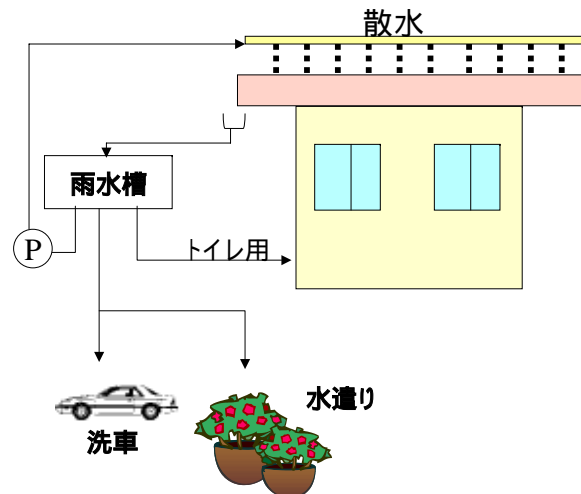
天井が高い部屋の工夫



屋上の緑化対策



雨水の有効利用



省エネポイント その1

削減方法	使用区分	取組み内容	
ムダの排除	消費側	照明	不要な蛍光灯・水銀灯の玉抜き 不要時の消灯
		空調	設定温度(冷房28度、暖房20度)
	供給側	アイドリング	空転撲滅、待機時電力の低減
機能維持	消費側	有効な供給	力率改善、休暇時の供給停止 ピークカットによる契約電力の変更
		漏洩防止	エア-洩れ個所の修理
	供給側	点検修理	チョコ停撲滅
設備改善	消費側	性能維持	給水圧力の最適化
	供給側	平準化	固定エネルギーの変動化
		省エネ機器の導入	省エネ設備の導入 省エネ対応機器の導入 高効率モーター、トランスの導入
啓発活動	広報・提案	省エネ課題提案の実施	

省エネポイント その2

省エネの手法	内 容
廃止(撤去)する	工程短縮、設備統合
停める	集中生産、連続 間欠、休日・夜間の停止
保全を行う	潤滑不足による摩擦抵抗、汚れによる抵抗を除去
設定値を下げる	空圧機吐出圧力、ポンプ・ファン流量、コンベア速度
ロスを防ぐ	エア洩れ、水洩れ、熱の放熱
回収する	排熱回収、ドレン
効率を上げる	高効率設備の導入

21

省エネポイント その3

省電力のポイント	内 容
負荷に見合った最小電力で運転	機器・モーターのダウンサイジング インバータによる適正回転数化で無駄な軸動力を削減
高効率機器採用	高効率モーター、インバータ・照明器具の採用
電流の最小化	力率改善、適正電圧の維持で運転電流を最小化
無駄な運転の防止	空運転防止、インバータによる起動電力の削減
回生電力有効利用	加減速する設備から放出されるエネルギーを回生し有効利用

22

省エネポイント その4

無駄チェックリスト	内 容
ポンプ・ファンの計画と実際の差は無いか	余裕があり過ぎる
配管・バルブ等の抵抗は大き過ぎないか	不使用のバルブ・ダンパは撤去 抵抗の少ないバルブを使う 配管サイズを大きくする
機械・負荷の経年変化が考慮されているか	配管のスケール除去 ストレーナー・フィルタの目詰まり除去
運転条件の計画値と実際値の差は無いか	低負荷による放熱等のロス防止
流量調節は適切か	負荷の変動に見合った開度調節
バイパスからの洩れは無いか	気が付きにくい

23

省エネポイント 空調編(1)

項 目	内 容
窓からの直射防止	直射が当たらないように ブラインドやカーテン を取り付ける 遮断フィルム を張り付ける
二重ガラスの採用	窓ガラスや扉のガラスは 二重 、三重ガラスを採用する
建物・設備の断熱施工	熱ロスを防止するため天井、壁、床下など 断熱施工 を行う 屋根の塗装には 熱線遮断塗料 を採用する、設備からの熱ロス防止
屋根の輻射熱軽減	余剰冷却水の 散水 により蒸発潜熱で表面温度を下げる
換気の熱ロス防止	熱交換型換気扇を採用する
外気の導入	中間期など外気で空調できる場合は外気の導入を行う 場合によってフィルター装置を使う
体感温度を下げる工夫	扇風機との併用で冷房温度を上げる(風速1mで約1 体感温度が下がる)
適正温度に管理	冷やし過ぎ、暖房し過ぎを防止するために管理温度および管理担当者を決める (通産省の奨励温度:冷房=28 以上 暖房=20 以下)

省エネポイント 空調編(2)

項目	内容
デマンドコントロールによるピークカット	短時間の停止により稼働時間を短縮
水の潜熱利用型空調	水の潜熱を利用した冷風装置を採用する
タイマーによる自動停止の組込	夜間、休日等の消し忘れを防止するためにウィークリータイマーを組み込む
ゾーニングによる適正な空調	ゾーン毎の管理温度を決め、きめ細かな温度設定を行う間仕切により管理温度を一段緩くする
レイアウトの見直しによる空調の効率化	全体空調から局所空調にするため空調が必要な設備、原料などを集中化する
空調容積の縮小	天井を下げる 間仕切で空調対象空間を小さくする
空調設備のメンテナンス実施	凝縮器のスケールを定期的に掃除する 除塵フィルターを定期的に掃除する

25

省エネポイント 照明編(1)

方法	リフォームのポイント
照明器具の清掃	球、反射器具などの汚れを清掃する(1年-2年も清掃しないと明るさが20%から40%ダウン)
自然採光の取り入れ	天窓や高窓など自然採光を行う(この場合熱線カットや断熱の配慮を行う) 太陽光直射 100,000lx うす曇り 30,000~70,000lx 日陰 10,000~20,000lx
白熱灯から蛍光灯に変更	白熱灯を蛍光灯に変更する(約70%省エネ)
適正照度に変更	明る過ぎるところはワット数を落とすか間引く
高効率型蛍光灯の採用	従来型の蛍光灯をHi型に変更する(20%省エネ)
デイライトスイッチの取付	明るくなると消灯する自動点灯スイッチを取り付け、消し忘れを防止する
照明器具の位置の変更	照度は距離に反比例するのでできるだけ位置を下げる
部屋を明るい色に変更	天井や壁を明るい色に変更する (反射率:白ペンキ=70% コンクリート=30%)

26

省エネポイント 照明編(2)

方法	リフォームのポイント
キャノピースイッチの取付	蛍光灯を個々に消灯できるようにスイッチを取付
自動照度調整付照明器具の採用	自然採光で明るい場合は自動的に照度を落とす回路付照明器具を使う
照明器具の 反射傘 取付	30%から40%器具数削減、30%照度アップ
自動検知式照明器具の採用	人センサー、明るさセンサー 付き照明器具を使う
タイマーによる自動消灯	消し忘れ防止のためにタイマーなどを組み込む
レイアウトの見直しによる局所照度の採用	全体照明から局所照明にするためテーブルや机など配置を変更する
ソーラー照明の採用	屋外などバッテリーを内蔵した太陽熱発電式照明器具を使う
ゾーニングによる無駄な点灯防止	必要な場所だけを点灯できるように区画を分けたスイッチ回路にする スイッチに区画を表示し無駄な照明をつけない

27

省エネ対策を支援する制度 その1 ～ 省エネ診断・相談窓口 ～

- 金融上の助成措置
(大企業用)
 - <省エネルギー対策>
 - (1)産業部門省エネルギー推進事業
 - (2)建築物省エネルギー推進事業
 - (3)民生部門省エネルギー推進事業
 - (4)コ・ジェネレーションシステム整備
 - <新エネルギー・自然エネルギー開発>
 - (5)風力発電施設整備事業
 - (6)太陽光発電施設整備事業
 - (7)燃料電池整備事業
 - (8)バイオマスエネルギー施設整備事業
 - (9)雪氷熱利用施設整備事業
- (中小企業用)
 - (10)環境エネルギー対策貸付
 - <省エネルギー対策>
 - 1)エネルギー有効利用促進
 - 2)特定高性能エネルギー消費設備導入等促進
 - <新エネルギー・自然エネルギー開発>
 - 3)石油代替エネルギー

28

省エネ対策を支援する制度 その2

～ 省エネ診断・相談窓口～

- 2. 税制上の助成措置(エネ革税制)
 - (1)平成15年度 概要と設備一覧
 - (2)エネ革税制の仕組み
 - (3)エネ革税制対象設備
 - (4)対象製品検索
 - (5)対象製品登録
- 3. その他の助成措置(各種助成金制度)
 - (1)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
 - 1) 住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業
 - (イ) 住宅・建築物高効率エネルギーシステム
 - (ロ) BEMS<業務用ビルエネルギーマネジメントシステム>
 - 2) エネルギー需要最適マネジメント推進事業
 - 3) 地域省エネルギービジョン策定等事業
 - 4) 地域省エネルギー普及促進対策事業
 - 5) 地域地球温暖化防止支援事業
 - 6) 新エネルギー・省エネルギー非営利活動促進事業
 - 7) 住宅におけるエネルギー使用に係る実態調査及び情報提供事業
 - 8) 自動車燃料消費削減実態調査事業
 - 9) 高性能工業炉導入フィールドテスト事業
 - (3)(財)ヒートポンプ・蓄熱センター
高効率給湯器導入支援事業
 - (4)(社)日本ガス協会
エネルギー多消費型設備天然ガス化推進事業

目で見える管理

～ 省エネナビの利用～

現在の消費量(金額など)

目標の消費量(金額など)

約20%削減

(株)エネゲート
URL <http://www.enegate.co.jp/>

消費電力を測る

～ エコワット～



	1日	1ヶ月	1年
冷蔵庫	24円	720円	8,640円
VTR	6円	180円	2,160円
給湯器	9.6円	288円	1,440円
ノートパソコン	6円	180円	2,160円
エアコン	1.8円	54円	648円
電気便座	2円	60円	360円
電子レンジ	3円	90円	1,080円

待機電力

商品番号 No. 2-01
価格 2,980円(消費税別+送料別)

積算電力料金(円)
↓
積算電力量(kWh)
↓
積算通電時間(時間)
◎秒ごとに上記の項目を繰り返し表示します。

電圧を下げる

～ 調整装置～

電力会社 1φ 3W 100/200V

分電盤 主幹ブレーカ 分岐ブレーカ

100V 又は 200V (電球灯)

100V (一般コンセント負荷)

「エコリスタ」

電力量(kW)

時間

エコリスタなし

エコリスタあり

昼間の電圧は100V+
これを100Vに調整する
分だけ電力が減る
機器により省エネとなる

住宅では大阪府がモニターを募集

省エネ運転を助ける ～エコドライブインジケーター～



実績
取付け前: 10.0km/L
取付け後: 10.5km/L
5%燃費向上

取付けることによる効果
・空ぶかし減少
・アイドリングストップ
・定速運転
・効率的な経路

エコドライブを宣言



6段階で表示
緑が省エネ運転
空ぶかしをすると赤いランプが点灯し、注意を促す

太陽光発電 ～業務用でメリットはあるか?～

1kwh当たり	費用	収入/年
設置費	62万円	
発電量(1000kwh)		1.1万円
契約電力削減		2.0万円

投資利回り $3.1万円 / 62万円 = 5\%$

投資回収 $62万円 / 3.1万円 = 20年$

わが家の太陽光&熱利用



冷媒式集熱装置

太陽光発電パネル

2.8kwh型の発電実績

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計 kWh	月平均 kWh
発電量(kw)	315	332	339	344	342	278	260	205	156	182	196	272	3221	268
発電量(円)	7,875	8,300	8,475	8,600	8,550	6,950	6,500	5,125	3,900	4,550	4,900	6,800	80,525	6,710
売却電力量	135	251	224	143	339	180	119	109	26	45	63	88	1722	144
ソーラーからの 使用電力量	180	81	115	201	3	98	141	96	130	137	133	184	1499	125
購入電力量	130	88	82	74	61	121	125	154	239	357	292	205	1928	
合計使用量	310	169	197	275	64	219	266	250	369	494	425	389	3427	286
発電量-使用量	5	163	142	69	278	59	-6	-45	-213	-312	-229	-117	-206	-17

