



だれでもできる 節電・省エネ テクニック

コンサルタントオフィスWATT

代表 野網 正幸

エネルギー管理士(熱、電気)
NPO法人大阪カウンセラー協会会員
(一般財団法人)省エネルギーセンター
省エネルギー普及員

省エネ発電所(1%の省エネは?)

最大電力の節電効果

電力10社の夏季最大電力
(平成20年度実績)

$$17,571\text{万kW} \times 0.01 = 175\text{万kW}$$

$$17,571\text{万kW} \times 0.05 = 880\text{万kW}$$



140万kW

使用電力量の省エネ効果

電力10社の販売電力量
(平成20年度実績)

$$8,889\text{億kWh} \times 0.01 = 90\text{億kWh}$$

$$250\text{万世帯分} \div \text{神戸市}9.4\text{万世帯} = 2.7\text{年分}$$

(H22年)

電気料金の値上げ

| 23年1月 | | 23年11月 | |
|-------|-------|--------|-------|
| 296 | 6,309 | 296 | 6,625 |
| 297 | 6,333 | 297 | 6,650 |
| 298 | 6,356 | 298 | 6,674 |
| 299 | 6,380 | 299 | 6,699 |
| 300 | 6,403 | 300 | 6,724 |

→

321円 (5%)
22.40円/kWh

ガス料金の値上げ

| 23年8月 | | 23年10月 | |
|-------|-------|--------|-------|
| 30 | 5,353 | 30 | 5,511 |
| 31 | 5,491 | 31 | 5,654 |
| 32 | 5,628 | 32 | 5,797 |
| 33 | 5,766 | 33 | 5,940 |

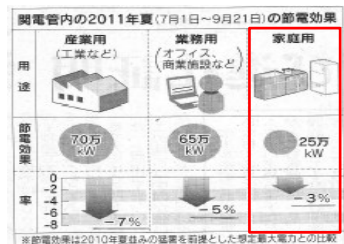
→

255円 (4%)
182円/m³

6,021(81)

3

昨年の夏の節電効果



一世帯あたりの電力消費量の推移



出典:「電子カーエネルギー」(図説)2011 1-15

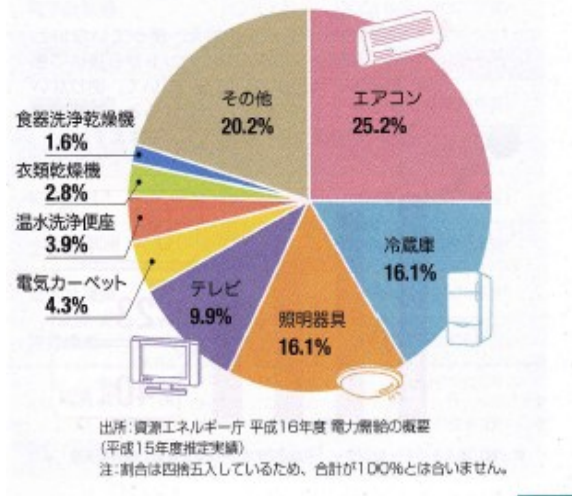
電力・都市ガス 全社、4月値上げ

電力10社と都市ガス4社が発表した。電力10社は27日、都市ガス4社は28日、それぞれ値上げを発表した。値上げは燃料価格の高騰による。値上げは燃料価格の高騰による。値上げは燃料価格の高騰による。

| 電力会社 | 4月料金 (前月比、円) |
|------|--------------|
| 北海道 | 470 (19) |
| 東北 | 6,072 (17) |
| 関東 | 6,918 (26) |
| 中部 | 7,058 (27) |
| 関西 | 6,565 (24) |
| 中国 | 6,719 (16) |
| 四国 | 6,832 (32) |
| 九州 | 6,589 (36) |
| 沖縄 | 7,789 (41) |
| 都市ガス | 400 (8) |
| 東部 | 6,028 (9) |
| 中部 | 6,471 (11) |
| 西部 | 5,876 (8) |

4

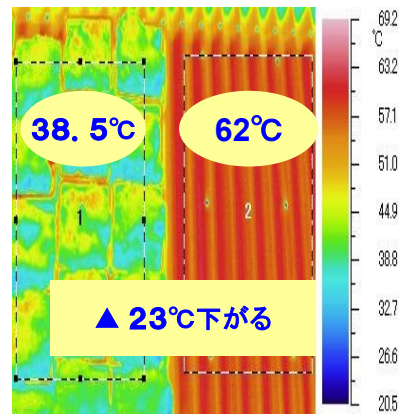
● 家庭における消費電力量ウェイトの比較



5

空調の省エネ

屋上緑化の省エネ効果



《ポイント》
・室内温度3°C下がる。

6

壁面緑化の省エネ効果



3°C下がる

《ポイント》

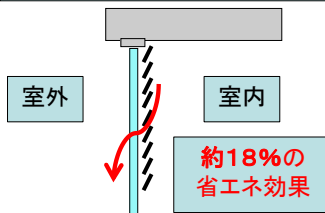
- ・緑のカーテンは、省エネ効果と住まいに潤いを与えます。
- ・是非チャレンジを！！

7

ブラインドの活用



省エネ法第5条告示第66号「判断の基準」
ブラインドの管理



| 材料 | 熱伝導率 |
|--------|-------------|
| 空気 | 0.022W/m・°C |
| アルミニウム | 210W/m・°C |

- 熱貫流率: 単層ガラス6mm
 - ・ブラインドせず : 6.4W/m²
 - ・ブラインド下ろす : 5.2W/m²

■ 外部に逃げる熱量:
 $Q(W) = A(\text{窓の面積} \text{m}^2) \times K(\text{熱貫流率} \text{W/m}^2) \times T(\text{実効温度差} \text{°C})$

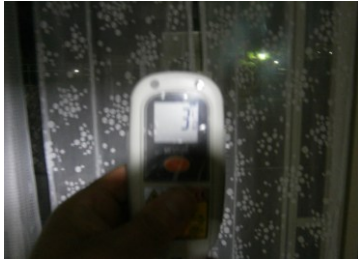
《ポイント》

- ・帰社時ブラインドを下ろして帰る。
- ・16時以降下ろす。

8

空調の省エネ

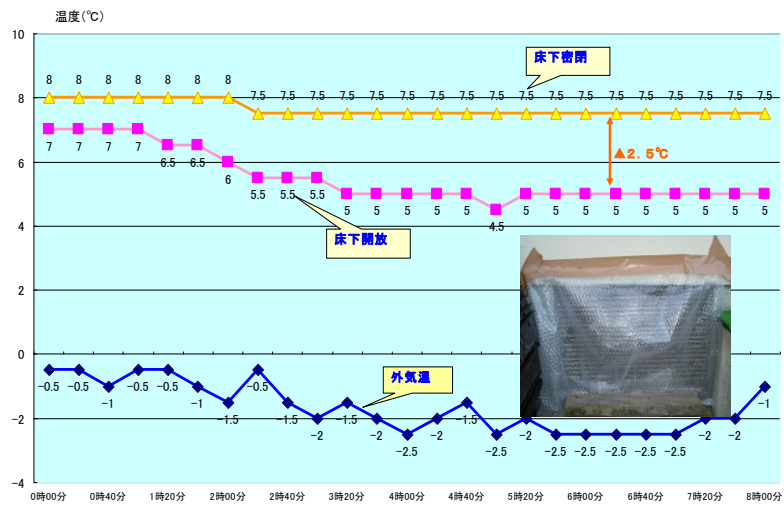
カーテンの活用



9

空調の省エネ

太陽熱で床暖房



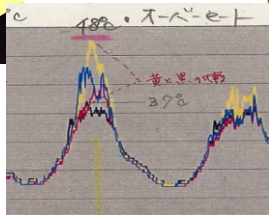
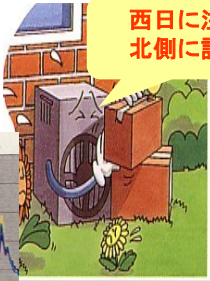
10

空調の省エネ

日陰による室外機の省エネ効果

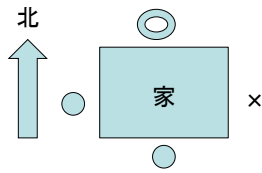


効率アップ
10%~20%



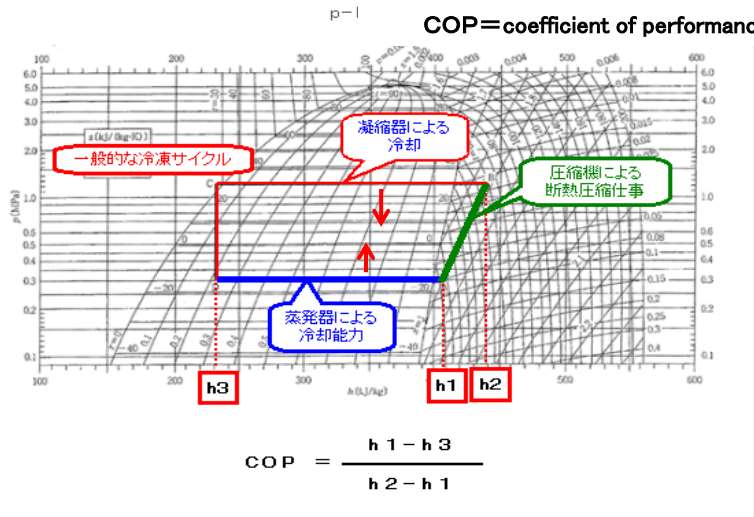
冷房性能特性(温度変化) 夏期標準(7月) 夏期標準(8月)

| 室外気温 | 冷房能力 | 消費電力 | 冷房能力 | 消費電力 | 冷房能力 | 消費電力 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 35 | 15.1 | 0.82 | 15.8 | 0.81 | 15.1 | 0.83 |
| 33 | 15.8 | 0.81 | 16.5 | 0.80 | 15.8 | 0.81 |
| 31 | 16.5 | 0.80 | 17.2 | 0.79 | 16.5 | 0.80 |
| 29 | 17.2 | 0.79 | 17.9 | 0.78 | 17.2 | 0.79 |
| 27 | 17.9 | 0.78 | 18.6 | 0.77 | 17.9 | 0.78 |
| 25 | 18.6 | 0.77 | 19.3 | 0.76 | 18.6 | 0.77 |
| 23 | 19.3 | 0.76 | 20.0 | 0.75 | 19.3 | 0.76 |
| 21 | 20.0 | 0.75 | 20.7 | 0.74 | 20.0 | 0.75 |
| 19 | 20.7 | 0.74 | 21.4 | 0.73 | 20.7 | 0.74 |
| 17 | 21.4 | 0.73 | 22.1 | 0.72 | 21.4 | 0.73 |
| 15 | 22.1 | 0.72 | 22.8 | 0.71 | 22.1 | 0.72 |
| 13 | 22.8 | 0.71 | 23.5 | 0.70 | 22.8 | 0.71 |
| 11 | 23.5 | 0.70 | 24.2 | 0.69 | 23.5 | 0.70 |
| 9 | 24.2 | 0.69 | 24.9 | 0.68 | 24.2 | 0.69 |
| 7 | 24.9 | 0.68 | 25.6 | 0.67 | 24.9 | 0.68 |
| 5 | 25.6 | 0.67 | 26.3 | 0.66 | 25.6 | 0.67 |
| 3 | 26.3 | 0.66 | 27.0 | 0.65 | 26.3 | 0.66 |
| 1 | 27.0 | 0.65 | 27.7 | 0.64 | 27.0 | 0.65 |



空調の省エネ

COPとAPF(成績係数=効率)



APF(年間エネルギー消費効率)5.27=期間冷暖房能力5270kW÷期間消費電力量1000kWh

空調の省エネ

フィルターの清掃は、こまめに

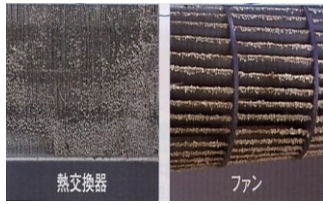
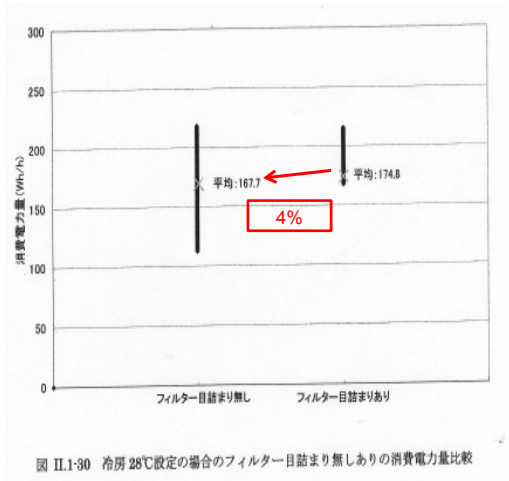


図 II.1-30 冷房 28℃設定の場合のフィルター目詰まり無しありの消費電力量比較

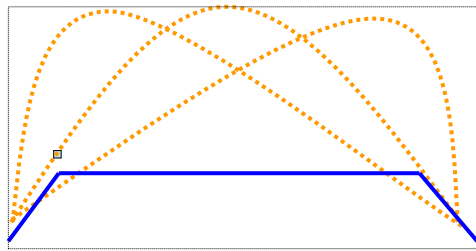
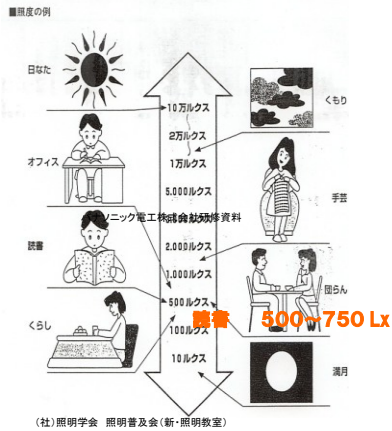
・エアコンフィルター部分にガーゼ5枚を張り付け目詰まり状態を再現して実験した。
 ・設定温度28℃ 測定日(H22年7月20日、7時30分～8時55分)

照明の省エネ

昼光の利用と省エネ効果

照度とは…
 一般的には明るさのこと 単位 lx (ルクス)
 (詳しくは、単位面積に入射する光束)
くもり 7,000Lx (約10倍)
晴天 100,000Lx (約130倍)

光の特性



業務用建物の一般的な照度基準

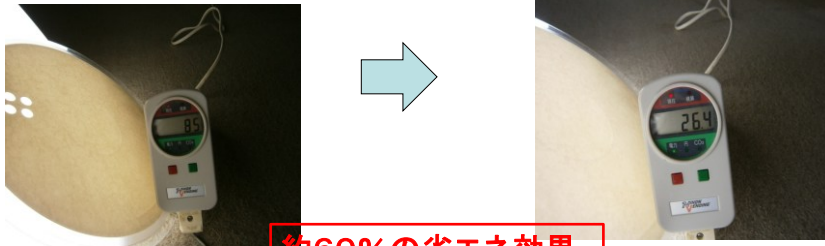
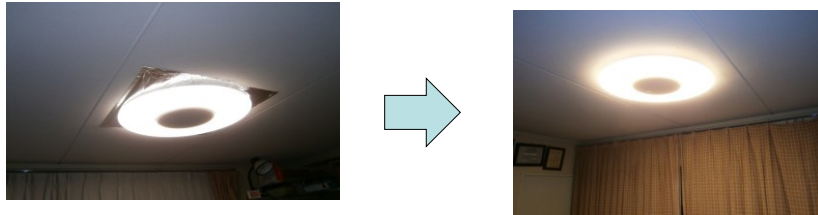
| | オフィス | 教室 | 商店 |
|----------|---------|---------|----------|
| 日本 | 750 | 300 | 500 |
| アメリカ・カナダ | 200-500 | 200-500 | 200-500 |
| フランス | 425 | 325 | 100-1000 |
| ドイツ | 500 | 300-500 | 300 |
| オーストラリア | 160 | 240 | 160 |

単位: lx

IEA/OECD, LIGHT'S LOBOUR'S LOST Policies for energy-efficient lighting, 2006

照明の省エネ

LEDランプの調光による省エネ効果



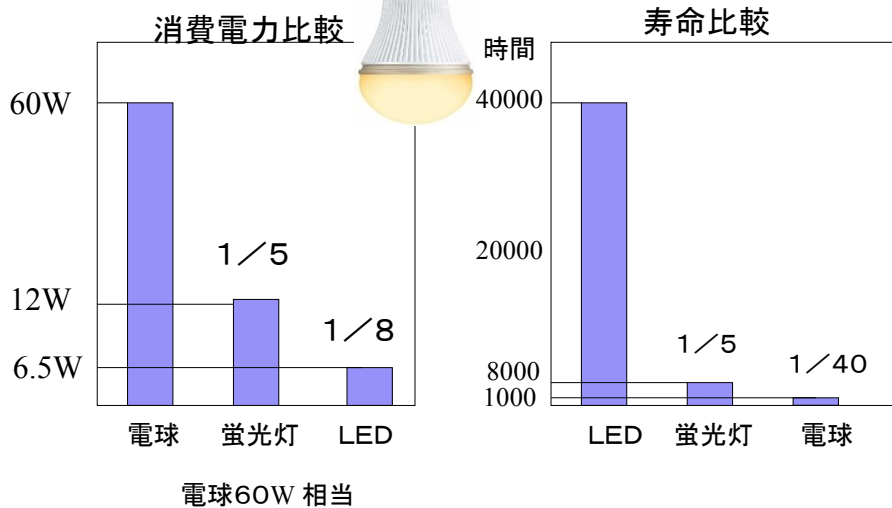
約60%の省エネ効果

15

照明の省エネ

電球→蛍光灯→LED

実験で比較確認



16

照明の省エネ

アルミホイルの有効活用



照度アップ1.8倍

17

冷蔵庫の省エネ

プチプチシートをはる、まとめて入れる



【省エネセンター資料】
・無駄な開閉をやめる
・開けている時間を短くする(20秒を5秒)
(15.73+17.46) kWh × 23円 = 760円/年

18

冷蔵庫の省エネ

冷蔵庫の省エネ効果

280L (室温26℃)



10%の省エネ



24%の省エネ



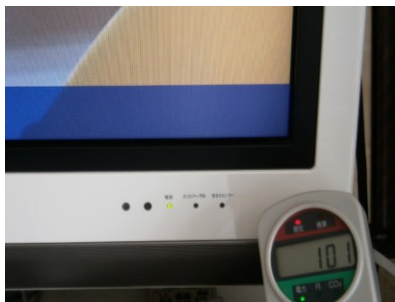
壁から2cm開けると

$(0.137-0.133) \times 24h \times 365日 \times 0.6 \times 23円 = 500円/年$
 $(0.137-0.110) \times 24h \times 365日 \times 0.6 \times 23円 = 3200円/年$
合計 3,700円/年

19

TVの省エネ

明るさ調整



・明るさ: 少し明るく設定

・明るさ: 少し暗く設定

約22%の省エネ効果

20

待機電力の省エネ

温水便座の節電対策

2008.10.28 神

便器の放した 65%

暖房付きなら電気代浪費

TOTO調査

大部分の家庭では、トイレに実装。六割が暖房便座や、温水洗浄機能のあるトイレに実装されている。暖房便座は、暖房機能があるため、暖房が稼働している間は、暖房機能の消費電力が、暖房便座の消費電力を上回る。暖房便座の消費電力は、暖房機能があるため、暖房が稼働している間は、暖房機能の消費電力が、暖房便座の消費電力を上回る。

$0.0350\text{kW} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.6 \times 23\text{円} = 4,200\text{円}$
 $0.0245\text{kW} \times 5\text{h} \times 365\text{日} \times 0.6 \times 23\text{円} = \Delta 600\text{円}$
 省エネ効果 3,600円/年間



ふたをすると約30%の省エネ

節水型トイレ

21

待機電力の省エネ

パソコンの省エネ

パソコンの省エネ
 22型ワイド液晶ディスプレイ(0.8A 45W)

| | 消費電力 | 省エネ率 |
|---------|---------|---------------------------------|
| 高輝度時 | 79Wh/時間 | $\Delta 17\text{kWh}$ |
| エコ輝度時 | 62Wh/時間 | 22%省エネ $\Delta 17\text{kWh}$ |
| スリープダウン | 3Wh/時間 | |



《ポイント》
 ・エコタップ、省エネ意識の浸透によりさらに削減が可能である。

22

洗濯機の省エネ

洗濯物は、分別を



| 洗濯方法 | 消費電力 | % |
|-------|------|------|
| 標準 | 71W | 100% |
| さっと洗い | 28W | 40% |

省エネ率 60%

* 夏期は、脱水時間を短く⇒ 30%省エネ

23

料理の省エネ

電子レンジの活用

条件: ジャガイモ1個でサラダを作る
 電磁調理器 2kW (効率80%と仮定)
 ガス調理器 3000kcal (効率40%と仮定)



水温18℃で実験

| 加熱機器 | 所要時間 | 所要エネルギー | エネルギー費 |
|-------|------|---------|--------|
| 電子レンジ | 3分 | 52W | 1円20銭 |
| 電磁調理器 | 18分 | 480W | 11円 |
| ガス調理器 | 20分 | 480W | 12円 |



* 電気代 23円/kWh ガス代 130円/m³ (ガスの発熱量11,000kcal)

24

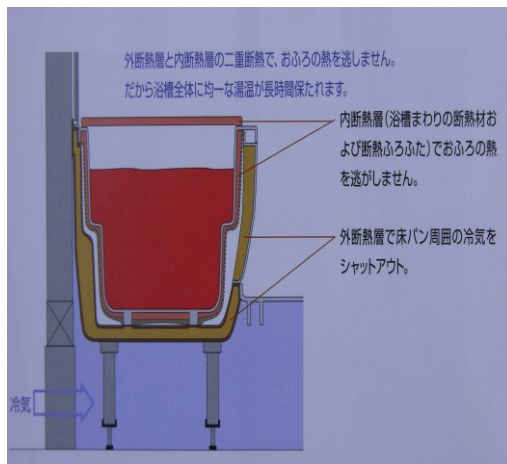
ビタミンCの残存率

| | 電子レンジ | ガス |
|--------|---------------------------|----------------------------|
| 小松菜 | 66% (1分間加熱後、30秒間水にさらす) | 44% (1分間ゆでた後、30秒間水にさらす) |
| ほうれん草 | 59% (1分間加熱後、30秒間水にさらす) | 23% (1分間ゆでた後、30秒間水にさらす) |
| ブロッコリー | 91% (2分間加熱) | 34% (3分間ゆでる) |
| ジャガイモ | 68% (3分間加熱) | 51% (10分間ゆでる) |

メルクの簡易分析器(RQフレックスプラス10)測定結果(日経08,9,27掲載)

25

8時間後の調査(浴槽内温度:朝7.5℃)外△4.5℃



差3℃

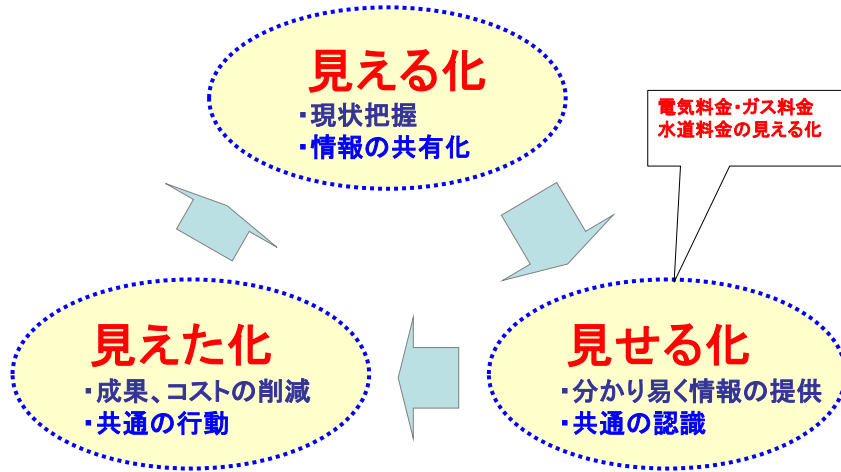


年間省エネ計算

$3^{\circ}\text{C} \times 250\text{L} \div (9,980\text{kcal} \times 80\%) \times 130\text{円} \times 365\text{日} = 4,500\text{円} / \text{年}$

26

見える化がポイント



27

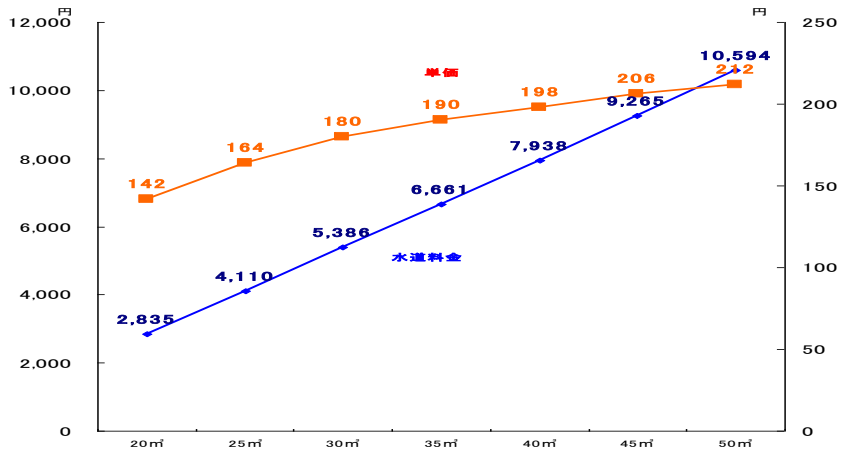
行動の見える化

出る時は、スイッチ OFF

洗濯は、夜11時～朝7時

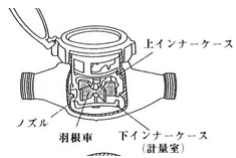
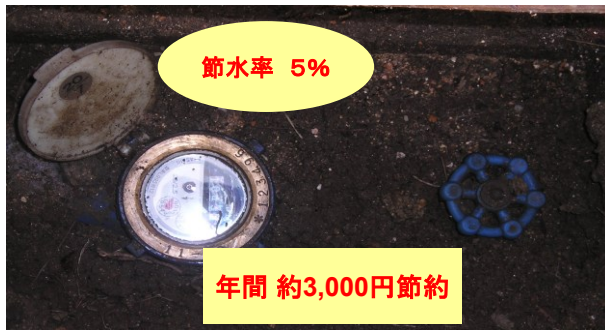
28

水道料金単価(神戸市水道局データ)

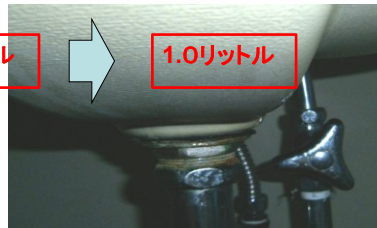


29

水道使用量の節水対策



1.5リットル



30