

「西淀川エコデータ解析及びソフト開発業務」報告書

この報告書は、「推進協議会」の委託を受け、「大阪市西淀川区なにわエコライフ協議会」の省エネ事業で得られたデータを統計解析したものである、

1. データの構成

OECA 版環境家計簿記録

NPO 法人大阪環境カウンセラー協会が作成した環境家計簿に記入された 50 戸分のデータ

省エネナビ吸い上げデータファイル(月及び 30 分毎)

省エネナビからパソコンに吸い上げた 50 戸の平成 14 年 11 月、12 月および平成 15 年 1 月と 2 月の電力使用量および 12 月中旬から 1 月中旬の 1 ヶ月間と 2 月からの約 1 ヶ月に渡る 30 分毎のデータ

月別年度別電気使用量データ

前年度と今年度の同期の月別電気使用量のデータ

5 点セット活用点検記録

50 戸に配った省エネ 5 点セットの使用状況のデータ

2. データの入力

OECA 版環境家計簿記録データの入力

A4 版 6 ページに記入されたデータを EXCEL-SHEET 上に書き込む。環境家計簿のデータは、数字、記号および文章と多岐に渡るため、混乱を避けるように、家計簿とできるだけ同じ配列を持つように工夫された。また、VBA(Visual BASIC for Application)プログラムを開発して、データ入力ができるだけ簡略化できるようにした。(Module3(コピー))

```
Attribute VB_Name = "Module3"
```

```
Sub Copy1()
```

```
Attribute Copy1.VB_Description = "マクロ記録日 : 2003/1/23 ユーザー名 : 叡史"
```

```
Attribute Copy1.VB_ProcData.VB_Invoke_Func = " ¥n14"
```

```
'
```

```
' Macro1 Macro
```

```
' マクロ記録日 : 2003/1/23 ユーザー名 : 叡史
```

```
'
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim n As Integer
```

```
Dim tikumei As String
```

```
tikumei = InputBox("地区名を入力してください。")
```

```
n = InputBox("件数を入力してください。")
```

```
Range("B3") = tikumei
```

```
Range("G3") = n
```

```
Range("A2:S36").Select
```

```
Selection.Copy
```

```
For i = 1 To n - 1
```

```
    ActiveCell.Offset(35, 0).Range("A1").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
Next i
```

```
End Sub
```

省エネナビ吸い上げデータファイル(月及び30分毎)の入力

省エネナビデータはCSV形式なので、これをEXCELに取り込んだ。

月別年度別電気使用量データの入力

聞き取り調査によって得られた前年度と今年度の4か月分のデータをEXCELL上に書き込んだ。

5点セット活用点検記録

聞き取り調査によって得られた省エネナビ、エコワット、省エネタップ、省エネ電球と冷蔵庫センサーの使用状況をEXCEL上に取り込んだ。

3. データ解析

OECA版環境家計簿記録データの解析

(a) VBAによる環境家計簿の解析

環境家計簿のエコライフ度のデータ解析に、VBAプログラム
(Module6(集計))を用いた。

```
Attribute VB_Name = "Module6"
```

```
Sub 集計()
```

```
    Dim h, i, j, k, l, m, n As Integer
```

```
    Dim MyCol, MyRow As Integer
```

```
    n = Range("G3")
```

```
    For MyCol = 5 To 6
```

```
        For h = 1 To 10
```

```
            i1 = 0
```

```
            i2 = 0
```

```
            i3 = 0
```

```
            i4 = 0
```

```
        For k = 0 To n - 1
```

```
            MyRow = 14 + 35 * k + h
```

```
x = Cells(MyRow, MyCol)
```

```
If x = 10 Then
```

```
    i1 = i1 + 10
```

```
Elseif x = 5 Then
```

```
    i2 = i2 + 5
```

```
Elseif x = 0 Then
```

```
    i3 = i3 + 1
```

```
Else
```

```
    i4 = i4 + 1
```

```
End If
```

```
Next k
```

```
l = h + 1
```

```
m = MyCol
```

```
Worksheets("Sheet2").Cells(l, m + 5) = i1 + i2
```

```
Next h
```

```
Next MyCol
```

```
End Sub
```

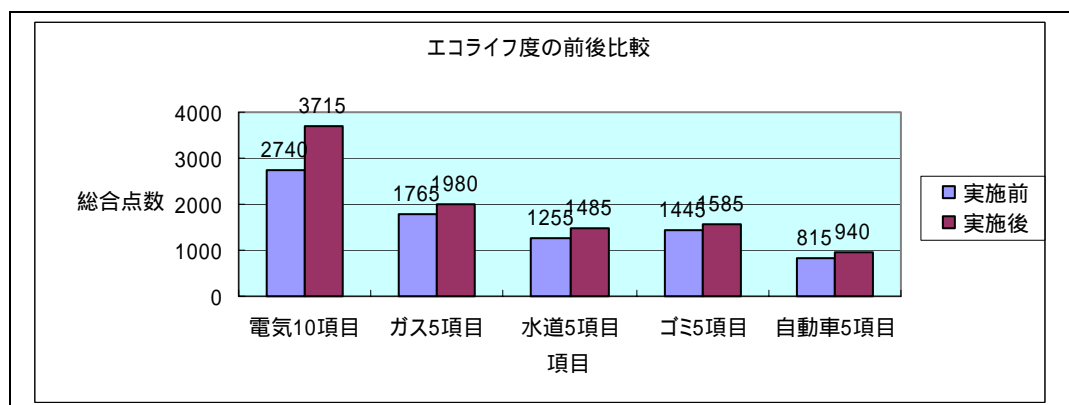
(b) EXCEL 上でのデータ解析

環境家計簿の実施前と実施後のエコライフ度の評価を「実行している」:10点、「中程度実行」:5点、「実行していない」:0点として統計処理をした。

[エコライフ度の前後比較表]

	電気 10項目	ガス 5項目	水道 5項目	ゴミ 5項目	自動車 5項目	合計 30項目
実施前(点)	2,740	1,765	1,255	1,445	815	8,020
実施後(点)	3,715	1,980	1,485	1,585	940	9,705
向上度(点)	975	215	230	140	125	1,685
向上度(%)	35.6	12.2	18.3	9.7	15.3	21.0

(自動車では非所有があるため合計点数が少ない)

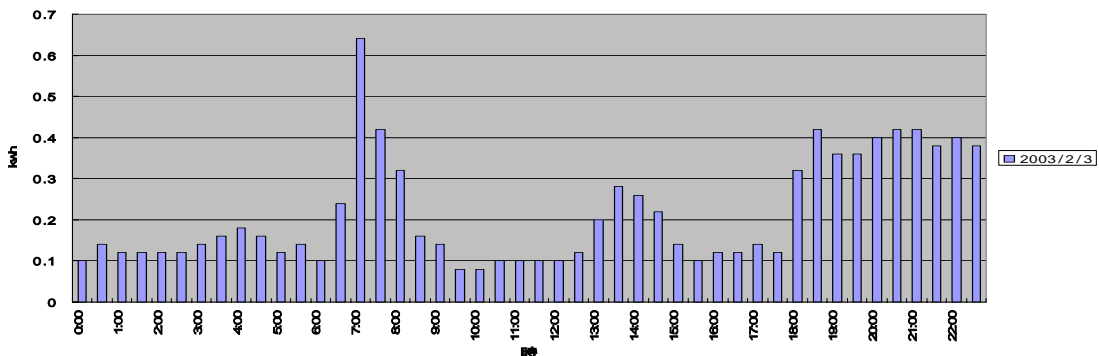
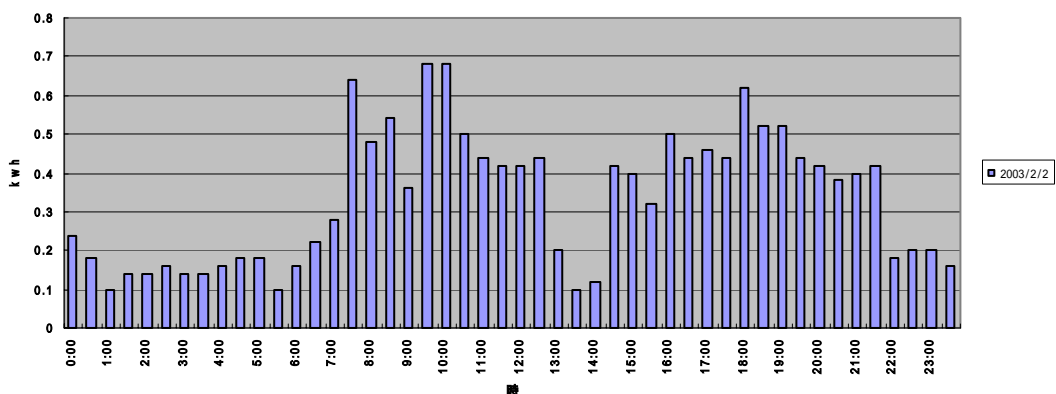


電気の合計点数は実施前後において、各戸にて各項目平均が 5.5 点から 7.4 点へとエコライフ度の大幅な向上が見られる。ガスでは 7.1 点から 7.9 点、水道では 5.0 点から 5.9 点、ゴミでは 5.8 点から 6.3 点へとそれぞれ向上している。5 科目全体では 21% のエコライフ度の向上があった。

省エネナビ吸い上げデータファイル(月及び 30 分毎)

省エネナビデータは CSV 形式なので、これを EXCEL に取り込んだ。30 分毎のデータ数は大量であるため、ここでは日曜日から土曜までの 1 週間データを用いた。

1 例として、ある家庭の日曜日と月曜日の電力使用量の時系列データのグラフを示す。

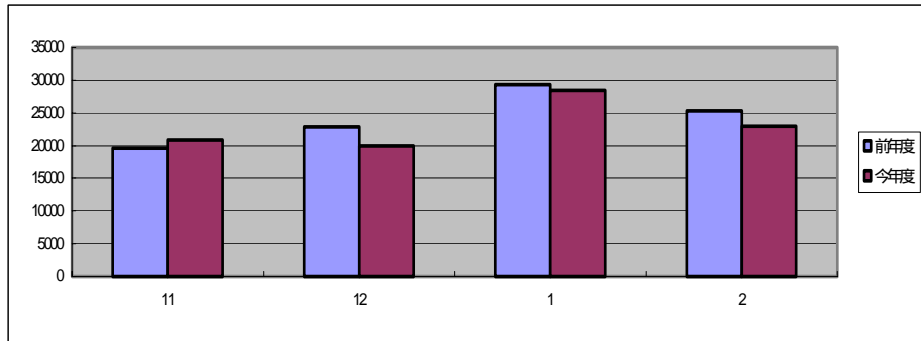


2003/2/2 は、日曜日の時系列データである。午前中と午後にピークが見られる。2003/2/3 は、月曜日の時系列データである。ここでは、朝 7 時ごろにピークが見られ、また夜間 7 時から 12 時ごろまで使用量が多くなっている。1 週間のデータがあれば、その家庭の生活スタイルで省エネのために何をすれば効果的であるかよくわかる。

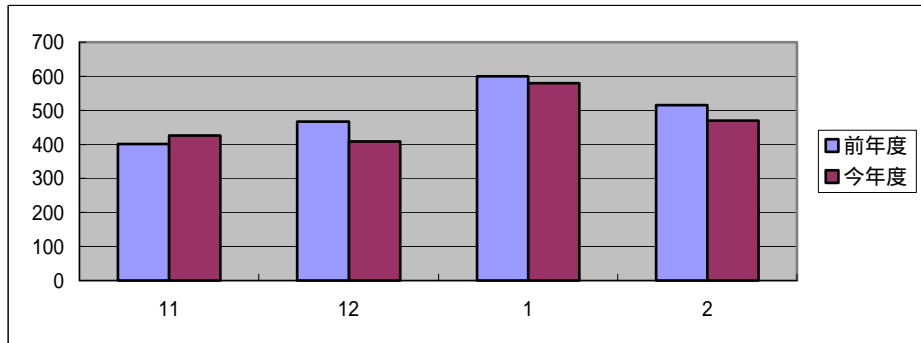
各戸の 1 週間のデータをデータ系列化して、参加家庭に渡せば、より大きな効果が期待できる。(資料編に 50 戸のそれぞれ 1 週間のデータ系列を載せる。)

月別年度別電気使用量データ

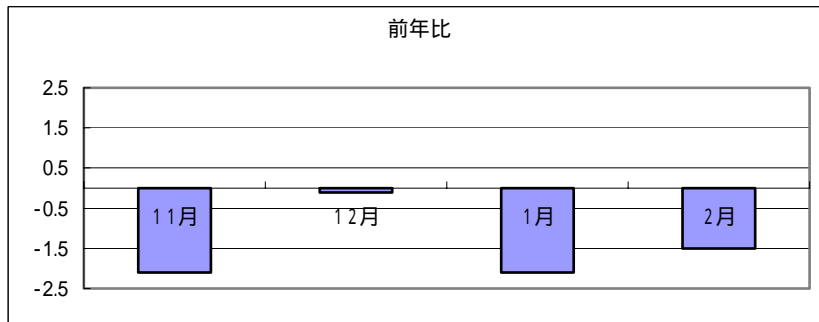
49家庭合計の月別電力使用量
(平成14年11月～平成15年2月) 単位：kWh



1家庭平均の月別電力使用量
(平成14年11月～平成15年2月) 単位：kWh



平均気温の比較 単位：

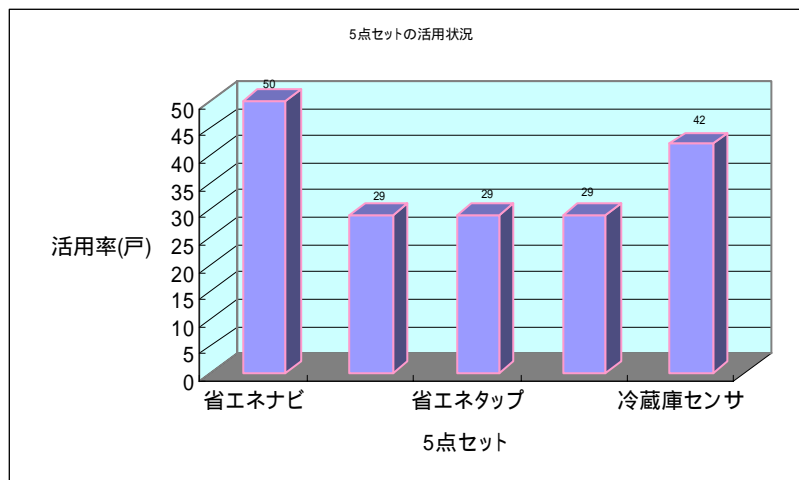


家庭のデータ（特異値の1家庭を除く）を元に分析した結果、前年比で見ると11月は106%、12月は87.4%、1月は96.8%、2月は90.9%だった。前年より上回った11月についての原因であるが、取り組み始めたばかりであり、啓発が十分にゆき渡っていなかったこと、平均気温が前年比 2 と非常に寒い月でありエアコンなどによる暖房の電力が増加したものと考えられる。ほぼ同年と同じ平均気温であった12月以降は啓発も進み、前年より厳しい寒さ

であったにもかかわらず、削減されている。

5点セット活用点検記録

5点セットの活用度の聞き取り調査の結果をEXCELL上で解析した。



省エネナビについては全戸設置で活用率は100%であった。エコワットおよび省エネタップ、省エネ電球については58%、冷蔵庫センサーでは84%であった。

4. 結果考察

OECA 版環境家計簿記録

環境家計簿 4 ページのエコライフ度のチェック項目を用いて事業前後における環境意識変化を調査されている。電気 10 項目については、向上度が35.6%と高く、他のガスの12.2%、水道の18.3%、ゴミの9.7%より環境意識の向上が見られる。

省エネナビ吸い上げデータファイル(月及び30分毎)

各戸の電力消費量の時系列変化を見るとそれぞれの生活スタイルの違いがよくわかる。このデータを参考にして生活スタイルの改善を進めることができよう。

月別年度別電気使用量データ

(a) 月別電力使用量

前年度と今年度の月別電力使用量の変化をしてみると、11月は今年度が前年度より高くなっているが、その後の月では何れも低下している。これは今年度の気温が前年度と比べて異常に低かったためと思われる。

(b) 削減率分布

50戸の前年度と今年度の電力量の削減率の分布を調べた。

図1は50戸のデータの分布を示したものである。ここで x はデータ値、 μ はデータの平均値、 σ は標準偏差である。

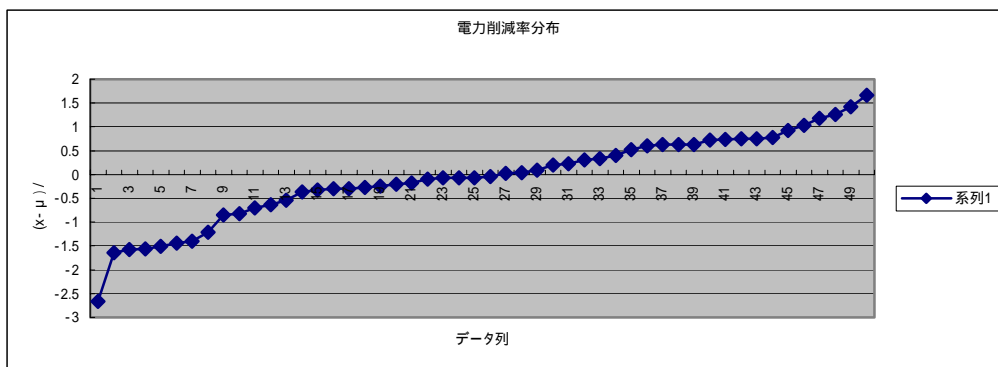


図1 50戸データの分布図

この図から明らかに1個のデータが分布から外れていることがわかる。このデータは標準偏差の3倍に近い値をとっている。聞き取り調査から、このデータは前年度と今年度の生活様式が変わったことによるものであることがわかった。

図2は、このデータを削除した場合の分布図である。

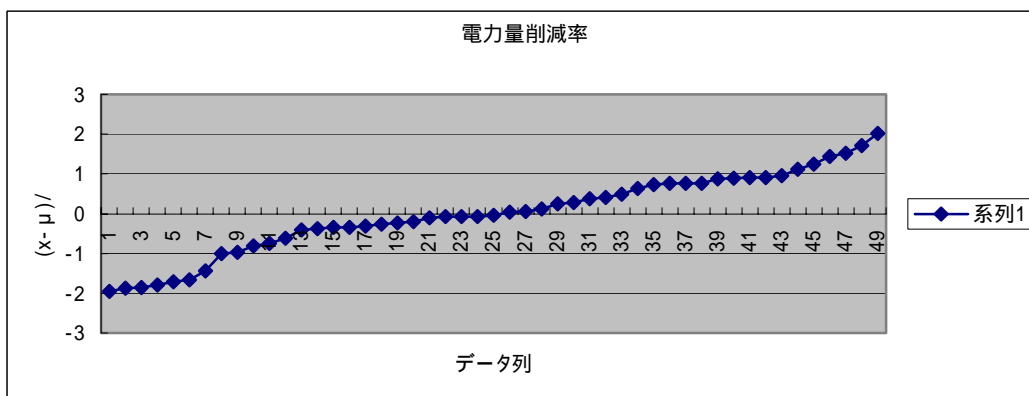


図2 49戸データの分布図

このデータの分布は滑らかに推移していて、分布は適正であると思われる。したがって、削減率はこのデータを削除したものを採用することが妥当であると考えられる。

5点セット活用点検記録

省エネナビ派100%の家庭で使用されていた。その他の省エネセットについても50%以上の家庭で使用されていて、電力消費の節減には有効なものであった。

5. 添付資料

環境家計簿データ吸い上げシート (EXCEL): 50 ページ

30分毎データを使った2月2日から1週間の電量消費の時系列データ(グラフ) (EXCEL): サンプル A1(2003/2/2~2003/2/8): 51 ページ

地区名		申込 No		アンケート							
方針				家族構成	10歳以下	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上
取り組むもの	電気	ガス	灯油	ガソリン	節水	ごみ減らし	取り組み者				
目標%							家屋	一戸	マンション	事+住	木 or 鉄筋
方法				6ヶ月	1	2	3				

エコライフ度チェック											
省エネルギー			節水			ごみ減らし			お出かけ		
項目	前	後	項目	前	後	項目	前	後	項目	前	後
団楽			汚れ			簡易包装			自転車		
設定温度			食器洗い			計画的購買			バス、電車		
主電源			蛇口			エコマーク			ノーマイカーデー		
時間			洗顔			詰替え			道順		
照明			歯磨き			エコクッキング			経済速度		
掃除機			節水用具			食べ残し			アイドリング		
冷蔵庫			シャワー			トレイ			空ぶかし		
旬			残り湯			資源ごみ			カーエアコン		
火加減			洗濯			集団回収			タイヤ圧		
風呂			トイレ			バザー			燃費		

なにわエコライフ記録表																
月	電気記録表			ガス記録表			水道記録表			灯油記録表			ガソリン記録表		普通ごみ記録表	
	使用量(KWh)	備考		使用量(KWh)	備考		使用量(KWh)	備考		使用量(KWh)	備考		使用量(KWh)	備考		
	当年	前年		当年	前年		当年	前年		当年	前年		当年	前年		
7																
8																
9																
10																
11																
12																
まとめ																

電力使用時系列データ(2003/2/2~2003/2/8)

サンプル : A1

