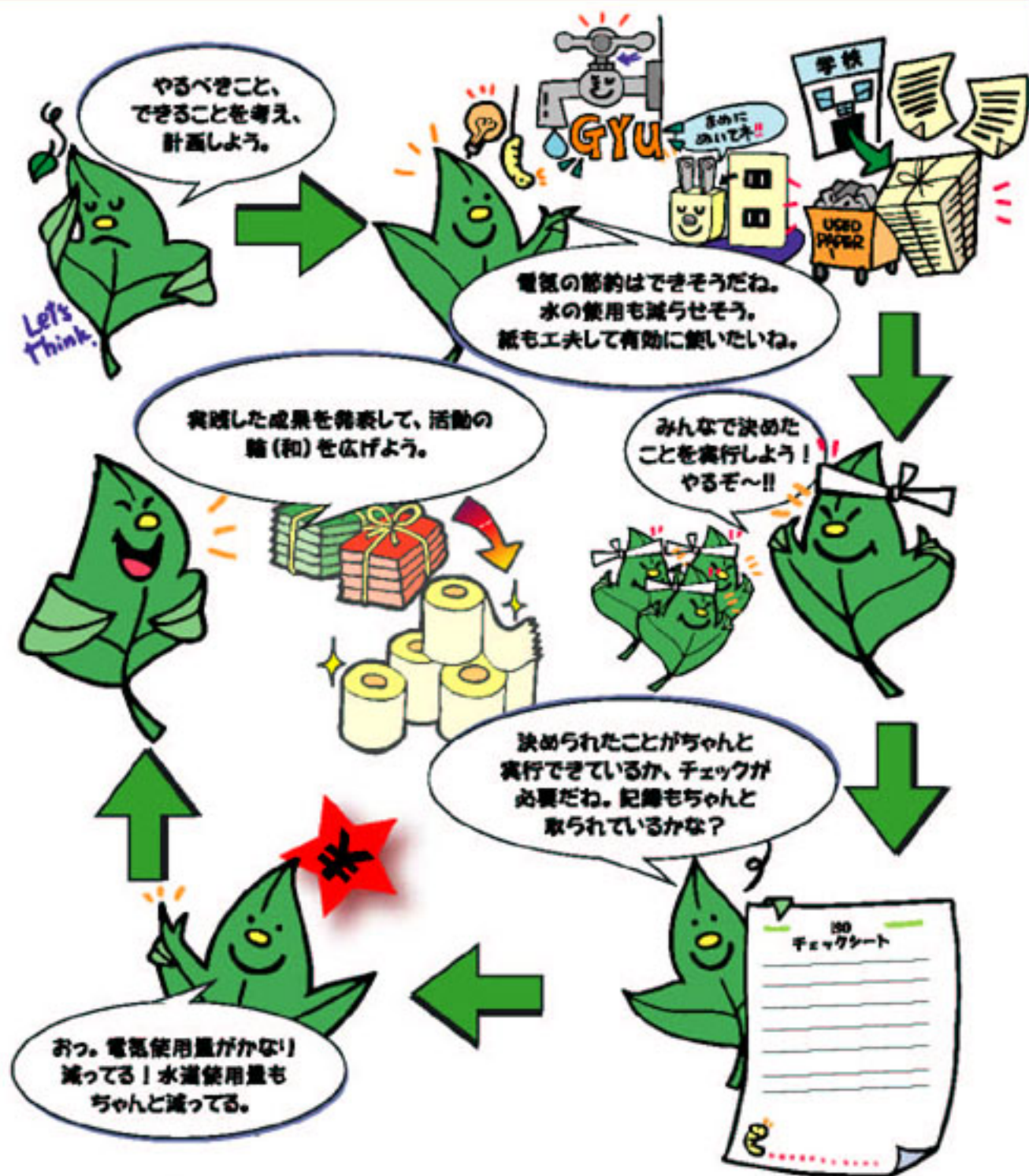




# 学校版環境 ISOにチャレンジしよう！



学校版環境 ISOで地球温暖化防止！

# 学校版環境 ISOにチャレンジしよう！

ね  
ら  
い

自分たちが環境に与える影響をきちんと管理していく仕組み（環境マネジメントシステム）の国際標準規格である ISO14001は、深刻化する環境問題を背景に、企業や自治体、学校へと様々な方面へ広がりを見せている。環境問題は自然破壊、廃棄物など様々なあるが、ここでは私たちの日常生活と関連付けやすい「地球温暖化」の視点から環境 ISOの概念を取り入れた「学校版環境 ISO」にチャレンジし、導入から運用まで生徒が主体的に関わりながら、環境に配慮した行動をとるきっかけ作りとする。

① 温暖化が起こると私たちの住む町はどうなる？

② 温暖化が起こると私たちの生活はどうなる？

③ ISOとは？

④ ISOをスタートさせよう！

⑤ 環境家計簿を作成しよう！

⑥ ISOデータの解析・効果の検証

⑦ 活動の輪（和）を広げよう！

課題発展・参考事例

ISOって何？  
なぜ今 ISOなんだろう？

Let's Think.

地球温暖化って意外と深刻な問題なのだ…。

温暖化

エネルギーもお金も節約して一石二鳥！合言葉は「もったいない」だね。

## アクティビティ 参考資料

●環境教育プログラム（高等学校・環境団体編）  
「タウンページ」  
リサイクル（6-44）  
地球温暖化（6-53）

○環境教育プログラム（中学校編）  
「くらしを深検」  
わらびんちゃー環境 ISO（1-31）

■沖縄県環境白書  
（沖縄県文化環境部環境政策課 毎年発行）  
総合的な環境保全  
■地球温暖化のはなし～温暖化と生態系に与える影響～  
（沖縄県文化環境部環境政策課 2005年）  
■沖縄県地球温暖化対策 地域推進計画  
（沖縄県文化環境部環境政策課 2003年）



# 温暖化が起こると私たちの住む町はどうなる？

IPCC\* (2001年)によると、温暖化の影響で1990年から2100年の間で海面水位上昇は最大88cmと予測されている。もしそれが現実のものとなった時、沖縄県の土地はどうなるのだろう。温暖化の影響について海面上昇という視点から考えよう。

※IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)

## 地球温暖化の影響で水没する土地の大きさについて考えよう

- 『地球温暖化の影響で海面水位が上昇する』と言われてもなかなかピンとこないもの。海に沈む面積がどのくらいかを、具体的に県内の市町村の面積で実感しよう。



### Let's try!

#### 浸水面積はどのくらい？

- ① 地図を市町村毎に切り取り、パーツとして用意する。
- ② 表を参考にし、各市町村のパーツで、浸水面積を計算し、組み合わせる。



海面上昇で高潮時に水没すると予測される127.70km<sup>2</sup>の面積をいろいろな市町村のパーツを組み合わせてみよう。



地球温暖化による影響は、連鎖的につながっている。例えば温暖化→異常気象の発生→植物の生育不良→食糧危機など。また、人への影響は食糧危機以外にも災害や海面上昇による陸地面積減少など多くの要因が関わる。様々な視点からどのような影響があるか考えよう。

### 地球温暖化の影響はどのようなところに出てくる？

- 地球温暖化が進行した場合、影響が考えられる下記の5つの項目について、どのようなことが起こり、どのような影響が出るのか調べよう。また、これらの影響は関係し合うかどうかについても矢印などで表現してみよう。

#### ワークシート例

海面上昇による影響

---



---



---

生きものに対する影響

---



---



---

自然災害に対する影響

---



---



---

食糧生産への影響

---



---



---

人の健康への影響

---



---



---



#### 情報ボックス

#### 温暖化で地図から消える国！？

赤道のすぐ南に位置しているツバルという国は、サンゴ礁からできたいわゆる環礁国で、温暖化による海面上昇の影響がもっとも深刻に出る国と言われている。総人口は約11,000人で、ツバルを構成する9つの島の総面積は25.9km<sup>2</sup>ととても小さい。このまま温暖化が進行すると、平均海抜約2mといわれるツバルは、海面上昇によって国土全体が消滅し、地図上から永遠に消えることが予測されている。隣在国は、沈むことを想定して国民をニュージーランドに移住させている。ツバルがその危機に直面している原因は何だろう？

参考：日Cネット（国立環境研究所）





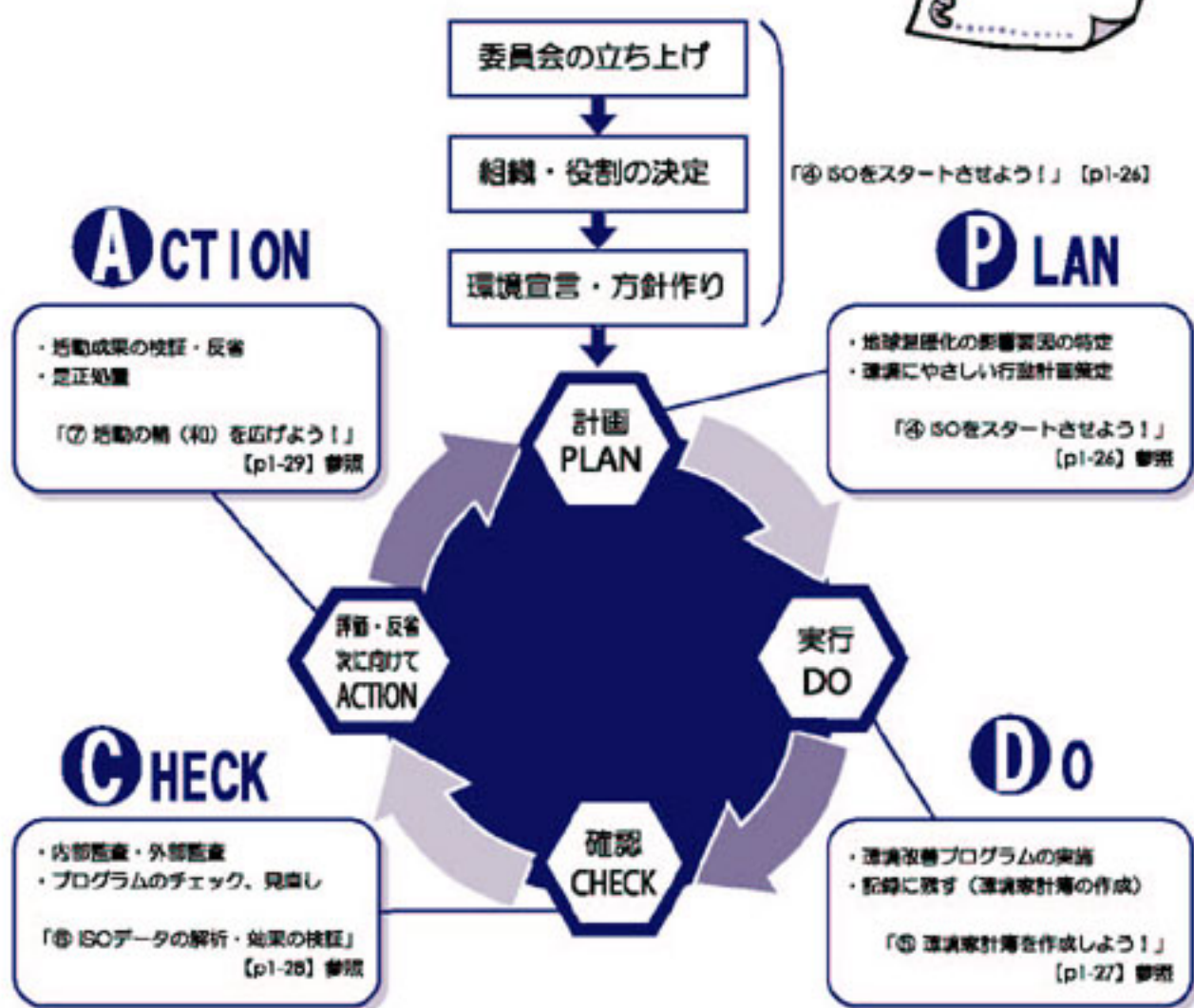
### 3 ISOとは？

ISO®は日本語で国際標準化機構といい、ISO14001は環境関係の国際標準規格で「環境 ISO」ともよばれる。学校版環境 ISOは、学校生活の中で環境に配慮した行動を実践しようというもの。どのような仕組みで進められるのか調べよう。

® ISO : International Organization for Standardization

#### ISOのシステムや仕組みを知ろう

- ISOの仕組みは、下の図に示すとおり、やるべきことを計画 (PLAN) し、それを実行 (DO) し、確認・チェック (CHECK) し、評価・反省し次に向けての計画に反映させる (ACTION) という大きな4つの流れからなる。これをPDCAサイクルといい、サイクルを回す（継続する）ことによって改善していくシステムである。ISO実施に向けて、具体的にどのような行動が必要か調べよう。





## 4 ISOをスタートさせよう！

ISOの仕組みをある程度理解できたら、誰がどの役割を担当するのか、どのようなことを実行するか、目標の設定は妥当かどうか、いろいろ考え話し合おう。また、それぞれ役割は違っても、ひとつの目標に向かっていくことを忘れずに推進していこう。

### ISO実行委員会のメンバーと私たちの環境宣言を決めよう

- ISO実行委員会のメンバーを決定し、役割を確認しよう。
- 委員会そして全体の合意を得て、環境宣言を決めよう。

#### ワークシート例

_____ 高等学校 ISO委員会		_____ 高等学校環境宣言
役割	氏名	(例) ・私たちはCO <sub>2</sub> 排出量を6%削減します。
委員長		
記録係		

### 地球温暖化の影響要因(環境側面)を特定し、行動計画を決めよう

- 地球温暖化に影響を与える活動とは？ 私たちの毎日の活動から地球温暖化に影響を与える要因を抽出し、どう改善すべきかを話し合っ ISOで実行する計画を立てよう。

#### ワークシート例

#### 温暖化の影響要因となる活動とその理由

	どのような活動	原因となる理由
(記入例)	使っていない教室の照明をつけっぱなしにする	電気を作る際に、化石燃料(石油、石炭)を燃焼させ、二酸化炭素を発生させる

_____ 高等学校 ISO実行計画	
項目	行動計画
(記入例) 電 気	・教室を使わないときは、照明をこまめに消す。

地球温暖化に影響を及ぼす活動が何であるかを理解し、それをどうすれば改善できるかを考えて実行計画を立てた後、みんなで実行した行動の記録を取ろう。また環境家計簿を作成し、CO<sub>2</sub>排出量を計算してデータをまとめよう。

## 環境家計簿を作成しよう

- 領収書を参考に、各項目の消費量（購入金額）を、単位に合わせて記入し、CO<sub>2</sub>排出係数をかけて、CO<sub>2</sub>排出量を求めよう。

### <算出方法>電気使用によるCO<sub>2</sub>排出量

$$\text{電気使用量 (kwh)} \times \text{CO}_2\text{排出係数 (kg/kwh)} = \text{CO}_2\text{排出量 (kg)}$$

※CO<sub>2</sub>排出係数は、電気やガスなどの項目によって異なる。

### <算出例>電気を20kwh使用した場合

$$20 \text{ (kwh)} \times 0.86 \text{ (kg/kwh)} = 17.2 \text{ (kg)}$$

※CO<sub>2</sub>排出量は17.2kg



### MEMO

排出係数は地域によっても違うので注意しよう。

## ワークシート例

### CO<sub>2</sub>排出量算出の計算項目

項目		単位	消費量	CO <sub>2</sub> 排出係数	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg)	購入金額 (円)
エネルギー・資源	電気	kwh	20	0.86kg/kwh	17.2	
	LPガス（都市ガス）	m <sup>3</sup>		6.3kg/m <sup>3</sup> (1.1kg/m <sup>3</sup> )		
	灯油	ℓ		2.5kg/ℓ		
	水道	m <sup>3</sup>		0.58kg/m <sup>3</sup>		
	ガソリン（軽油）	ℓ		2.3kg/ℓ		
	ゴミ	kg		0.84kg/kg		
合計						

(出典：沖崎 崇 はじめようエコライフ！)

## 情報ボックス

### 環境家計簿から見えるもの

環境家計簿を作成することによって、私たちの生活からどのくらいのCO<sub>2</sub>が発生し、どのくらいの費用がかかっているのか数値で確認することができる。それを継続することによって、CO<sub>2</sub>の削減効果、費用の削減効果などが数値で表せる。データの内容、整理の仕方を工夫すれば、いろいろな情報が見えてくるだろう。それが私たちの活動の成果・評価の判断材料になる。



環境家計簿で得られた結果を、いろいろな面から検討して整理しよう。先月と今月あるいは去年と今年の結果を表やグラフで表して変化を確認し、地球温暖化防止に対する効果、費用の削減効果などを検証して報告会の資料にしよう。

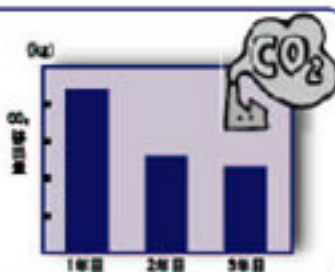
### CO<sub>2</sub>と費用の削減効果を検証しよう

- 前頁の環境家計簿で得られた結果を、CO<sub>2</sub>および費用それぞれの面から比較しよう。
- 今月、あるいは今年の結果が、以前と比べてどのくらい変化したかを比較し、効果を検証しよう。

#### Let's try!

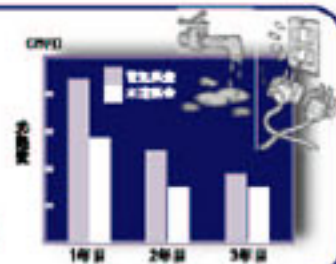
#### 地球温暖化防止(CO<sub>2</sub>削減)効果

- ・1年目：電気使用からのCO<sub>2</sub>発生量： kg  
水道使用からのCO<sub>2</sub>発生量： kg
  - ・2年目：電気使用からのCO<sub>2</sub>発生量： kg  
水道使用からのCO<sub>2</sub>発生量： kg
- CO<sub>2</sub>削減効果  kg!



#### 費用削減効果

- ・1年目：電気使用料金： 万円  
水道使用料金： 万円
  - ・2年目：電気使用料金： 万円  
水道使用料金： 万円
- 費用削減効果  万円!



- なぜこのような結果になったのか、効果はあったのか検証しよう。
- データを整理し、取りまとめた結果は、次年度以降の計画の参考にしよう。

#### 情報ボックス

#### ISO導入の効果を検証する

ISOを導入した最初の年は、効果がどの程度あったのか比較する材料に乏しいが、継続することによって、前年度の値との比較から効果の検証が可能となる。CO<sub>2</sub>の排出量および削減効果、電気や水道の使用料金の変動、ISOを導入して数値化されている他の学校の記録など、比較することによって様々なことが明らかになってくる。記録して得られたデータを整理して経年変化、単位当りの発生量など、いろいろな面からISO導入の効果を検証しよう。





## 7

## 活動の輪(和)を広げよう！

取り組んだ学校版環境 ISOの成果はどうだっただろうか？ 光熱水費など「費用が削減できた！」「あまり変わらなかった」といろいろあるだろう。これまでの活動の成果を文化祭などで発表して、地域や他校に活動の輪(和)を広げよう。

## みんなで話し合うこと

- 取り組みの成果をどのように発表するか考えよう。
- 私たちの活動の輪(和)を広げるためにはどのようなことをしたいか考えよう。



## ワークシート例

## 取り組みの成果をどのように発表するのか？

(例) ・地域メディアや新聞に発表する

## 私たちの活動の輪(和)を広げるためにはどのようなことをする？

(例) ・近隣の学校に私たちが講師として指導する



## 情報ボックス

## 県内の事例で見る学校版環境 ISOの取り組み

沖縄県内の学校版環境 ISOの取り組みを紹介しよう。学校全体で力をあわせて実現したすばらしい事例がたくさんある。また、ISOを取得していなくても、それにふさわしい活動に取り組んでいる学校もある。

★沖縄大学は ISO14001 の認証を取得し、取得後約3年で電気代約1千万円の削減効果が試算された。(平成15年5月)

★「省エネルギー推進モデル校」に指定された嘉手納中学校は、半年で80万円相当も節電した。(平成16年度)

★宇栄原小学校は、那覇市教育委員会が独自に認証する「学校版 ISO14001」の認証を取得した。(平成17年3月)

★長嶺中学校では総合学習の中で省エネや節水、分別リサイクルを柱にした学校版環境 ISOの認証を取得した。(平成18年2月)

## 学校版環境 ISOにチャレンジしよう！

P(計画)→D(実施)→C(確認)→A(見直し)の仕組みからなる ISOは、問題解決的な学習を実施する上でも有効なツールである。また、学校全体が一丸となって目標に取り組むことで、生徒の環境への意識が高まることが期待できる。この一石二鳥の仕組みに、ぜひチャレンジしよう。

### 課題発展のテーマ

- 温暖化だけでなく、環境緑化、省資源、廃棄物対策など多様な視点から ISOを企画しよう。
- 環境家計簿を家庭でもやってみよう。
- 成果を他校と情報交換しながらレベルアップを図ろう。
- 自分たちの成果を出身中学校に出向き、後輩に教えよう。
- PDCAサイクルをまわし、ISOの成果を後輩たちにつなげよう。



つくろう！

### 家庭版 環境家計簿

我が家のエネルギー消費はどうなっているのだろうか？ 実は電気やガス以外にも、普段の買い物で購入する食品や日用品も、製造や運送、廃棄などの過程でエネルギーが消費されている。つまり、ものを購入する私たちは、間接的にもエネルギーを消費していることになる。

環境家計簿は、帳簿に記載されている電気やガスなどの使用量（消費量）と金額、また品物の購入金額からCO<sub>2</sub>排出量が算出できる。ものやエネルギーの消費を減らすということは、その分家計の節約にもつながる。この仕組みをぜひ家庭に取り入れて、無駄なエネルギーとお金の消費を減らそう。

家庭版環境家計簿

	項目	単位	CO <sub>2</sub> 排出係数	消費量(購入金額)	CO <sub>2</sub> 排出量(kg)
エネルギー・資源	電気	kWh	0.12		
	都市ガス(LPGガス)	m <sup>3</sup>	0.64(1.8)		
	灯油	ℓ	0.69		
	水道	m <sup>3</sup>	0.16		
	ガソリン(軽油)	ℓ	0.64(0.72)		
食品・日用品	ごみ	kg	0.24		
	菓子	1,200円	0.46		
	食品飲料水	1,200円	0.61		
	新聞	1,200円	0.40		
	たばこ	1,200円	0.20		
	本・雑誌	1,200円	0.43		
	洋服	1,200円	0.40		
	衣服	1,200円	0.41		
	家具	1,200円	0.52		
	家電製品	1,200円	0.49		
	合計				

出典：国土院、環境省環境学習センター <http://www.ekur.jp/index.html>

### 事例紹介

#### 宇栄原小学校の 学校版 ISO14001の取り組み

郡縣市宇栄原小学校では、環境マネジメントシステムの国際標準規格 ISO14001を小中学校の環境教育に応用した「こどもエコアクション」を学校全体で取り組み、平成17年3月、郡縣市環境教育推進校として学校版 ISOの認定を受けた。宇栄原小学校ではまず、「なぜ、環境問題が重要なのか」という動機付けから児童の関心を喚起し、学校の特色を明確に打ち出したエコチャレンジ宣言（「紙の再利用をして、ごみの減量をします」など）を作成した。また、講演やワークショップをとおして環境について考え、PDCAサイクルによって、児童や教師が協力して、省エネやごみを減らすための4Rなどに取り組んだ。現在も、その取り組みを学校全体で続けている。

保護者と買い物ゲームの風景▶

