

## 基本目標Ⅳ

### 人吉市から地球環境に貢献する

#### <基本方針> ←人吉市環境基本条例より

地球温暖化の防止その他地球環境保全の推進に努めること。第7条（6）

#### <方向性>

- Ⅳ－1 省エネルギー
- Ⅳ－2 新エネルギー
- Ⅳ－3 身近なところから地球に貢献



## IV-1 省エネルギー

### <現状と課題>

#### □エネルギーと地球環境問題

■私たち人間は、産業革命以来、日常生活や事業活動の中で大量のエネルギーや資源を消費し、大量生産、大量消費、大量廃棄を前提とした社会システムにより、飛躍的に社会生活を発展させてきました。しかし、これらの活動に伴って生じる環境負荷は非常に大きく、今日では地球温暖化問題に象徴される地球規模の環境の悪化を招くまでに至っています。

■地球温暖化は、石油や石炭等の化石燃料を燃焼することにより発生する二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）濃度の増加が主な要因であるとされており、エネルギーの大量消費は、地球規模の環境にも大きな悪影響を与えています。

#### ■国全体のエネルギー消費量の状況

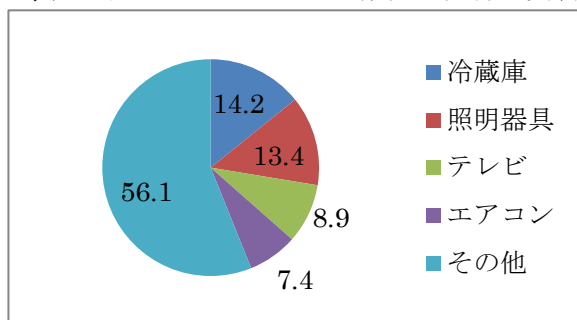
家庭や商業施設等の民生部門のエネルギー消費量は、国全体の約3割を占め、80年代後半から増加しています。主な要因として、家電製品やOA機器の保有台数増加や、車の利用増加、業務部門においては、営業時間の延長などが上げられます。

旅客や貨物等の運輸部門のエネルギー消費量は、国全体の約2割を占め、平成13年度をピークに減少傾向となっています。

製造業、農林水産業、建設業等の産業部門のエネルギー消費量は、国全体の約5割弱で、そのうち9割を製造業が占めています。オイルショック以後、産業部門は製造コスト低減のため省エネ化を積極的に進めてきましたが、日本経済の低迷により設備稼働率が低下し、若干の上昇傾向が見られます。

本市においても民生部門のエネルギー消費量の増加傾向がみられるため、今後の更なる省エネへの取り組みが求められます。（P68 IV-3参照）

#### <家庭で使われている電気の機器別割合 資料：経済産業省「家庭の省エネ徹底ガイド」>



4つの機器で半分近くを占めています。

#### □市民意識 →詳細はP4及び資料編参照

ヒアリングでは、小中学生は「エネルギーを無駄遣いしない省エネ活動ができるとよい」という願いがありました。衛生員からはエネルギーに関する希望は出ませんでした。

また、小中学生たちは学校で省エネ活動に取り組んでいるため、電気のつけっぱなしや水の無駄遣いに対する問題意識が高いようです。大人に対し、暑いからといってエアコンの設定温度を下げている、燃費の悪いスポーツカーに乗っているなど、建前と実行動が一致していないと指摘しています。

■小中学生の実践

本市の小中学校は、学校環境ISO活動として、環境関係の委員会を主として、節電節水など様々な省エネに取り組んでいます。電気については、エアコンの設定温度は適当か、電気のつけっぱなしがないか、チェックするように心がけています。水については、こまめに蛇口を閉める、雑巾をバケツで洗うなどの節水をしています。

家庭においても、エアコンの設定温度や節電、お風呂の残り湯を洗濯に使う、節水のために水筒を使うなどの行動をとっています。エコカー、自転車通勤、太陽光発電などの取り組みをしているという意見がありました。

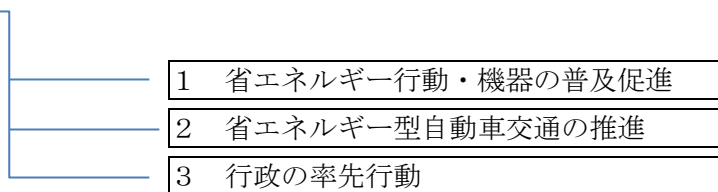
<環境目標>

成果指標	現在値 (H25)	目標値 (H31)	目標設定の考え方
省エネ行動の実践及び普及協力者の数	25人	50人	身近で目につきやすい取り組みを目標とすることで、省エネに関する意識を高める。

※現在値は、グリーンカーテンチャレンジャーの数

<取り組みの方向>

IV-1 省エネルギー



<市の取り組み>

1 省エネルギー行動・機器の普及促進

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	グリーンカーテンの推進	省エネの一つの方法として、グリーンカーテンを推進し、チャレンジする人の支援を行います。	環境課	
②	ライトダウン	市の施設をライトダウンし、市民に環境行動への参加を呼び掛けます。	環境課	観光振興課
③	省エネ実践方法の周知	「ひとよしの夏宣言」等、省エネ実践方法について広報啓発を行います。	環境課	

## 2 省エネルギー型自動車交通の推進

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	低公害車の導入	クリーンエネルギー自動車（ハイブリッド自動車等）、低燃費車の導入に努めます。	契約管財課	すべての課
②	エコドライブ等の推進	公用車運転の際、省エネルギーを意識したエコドライブを推進します。	契約管財課	すべての課
③	公共交通機関運行の支援	くまがわ鉄道、バスや乗り合いタクシー等公共交通機関運行を支援します。	自治振興課	

## 3 行政の率先行動

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	環境MS調査	行政が省エネルギーの模範を示すために、人吉市環境マネジメントシステムを継続して推進します。	環境課	すべての課
②	省エネ設備の導入推進	公共施設における省エネ設備の導入を推進します。	環境課	すべての施設管理課

### <私たちの取り組み>

#### 市 民

- 地球温暖化や省エネルギーに関わる幅広い学習を自主的に進めます。
- それぞれの技や知恵を活かして、無理のない節電・省エネをします。
- クリーンエネルギー自動車、低燃費車の導入に努めます。
- 省エネルギーを意識したエコドライブについて学び、実践します。
- 徒歩や自転車・公共交通機関の利用等可能な限りマイカー利用を抑制するよう努力します。

#### 事業者等

- 省エネルギー推進に関わる各種情報を積極的に収集し、自主的な配慮を進めます。
- 環境に配慮した照明器具を使う、深夜消灯し不必要な使用を控える等、省エネに努めます。
- クリーンエネルギー自動車、低燃費車を社用車へ導入するよう努めます。
- 省エネルギーを意識したエコドライブについて学び、実践します。
- 市と協力して、効率のよい公共交通機関の運行に努めます。

## IV-2 新エネルギー

### <現状と課題>

#### □新エネルギー導入の現状

■エネルギー需要量が年々高まるなかで、現在の生活水準を維持し、地球環境への負荷を低減しながらエネルギー資源の枯渇を抑えるためには、太陽光やその他の新エネルギー（水力、風力、バイオマス等）を積極的に活用していくことが重要な鍵となります。

しかし、太陽光については、導入にあたり高額な設置導入費用が普及の妨げとなっており、その他の新エネルギーについては、高額な設置導入費用に加え、技術的に改良の余地が大きく、採算性が低いのが現状です。

#### □本市の新エネルギー導入状況

本市の施設においては、新築や改築を機に、新エネルギーの導入が行われています。学校給食センターでは、平成14年度の移転新築時に太陽光発電が導入され、学校給食センターで使用する電力の2～2.5割を賄っています。

また、個人宅、事業用、メガソーラーなどの設置数が年々増加しています。

#### <本市が設置する公共施設の太陽光発電導入状況 施設数・発電量>

施設名	施設数	発電量 (kw)	導入時期等
学校施設	10	265	
学校給食センター	1	50	平成14年度導入4人家族1日使用量の10軒分
老人福祉センター	1	5.5	平成26年度導入

#### <太陽光の設置状況－九州電力買取実績>

単位：件

年度	個人宅用太陽光発電	事業用太陽光発電	メガソーラー
平成23年度	480	12	
平成24年度	605	12	
平成25年度	819	12	4

※数字は九州電力買取件数のため、自家消費用太陽光発電システムは含みません。

(資料：九州電力「人吉市太陽光買取実績」)

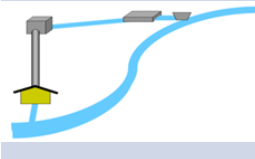

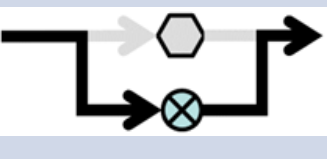
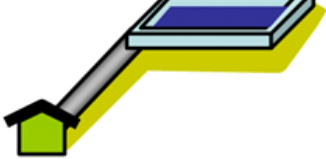
#### <太陽光発電設備導入状況> (平成26年4月末時点) 資料：資源エネルギー庁

	導入件数 (件)	導入容量 (kw)	認定件数 (件)	認定容量 (kw)
10kw未満	725	3,310	245	1,241
10kw以上	129	6,812	1,129	147,885
合計	854	10,122	1,374	149,126

□その他の新エネルギー（小水力、バイオマス）

小水力発電※及びバイオマス発電※は、平成26年1月現在、本市では取り組みはありません。

※小水力発電・・・水圧と、流速で水車（タービン）を回転して発電すること。ダムのような大きな構造物を用いず、次のような構造により水の落差を確保します。

	水路式	直接設置式	減圧設備代替式	現有施設利用
概要	落差を確保するための水路・水圧管路を川などをバイパスして設置する方法。	用水路の落差工や既存の堰などに水車と発電機を直接設置する方法。	水道の給水設備などで利用されている減圧バルブによる水圧を利用する方法。	ため池やプールなどの施設の水を利用する方法。
図				

（出典：環境省HP）

※バイオマス発電・・・動植物などから生まれた生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」するなどして発電を行うことの総称。次のような分類がある。

	木質系	農業・畜産・水産系	建築廃材系
乾燥系	林地残材 製材廃材	農業残渣（稲わら・トウモロコシ残渣・もみ類・麦わら・バガス） 家畜排泄物（鶏ふん）	建築廃材
湿潤系	食品産業系	食品産業系	生活系
	食品加工廃棄物 水産加工残渣	家畜排泄物 牛豚ふん尿	下水汚泥・し尿・塵芥ごみ
その他	製紙工場系	製紙工場系	製紙工場系
	黒液・廃材 セルロース（古紙）	糖・でんぷん・甘藷・菜種・パーム油（やし）	産業食用油

（参考：環境省HP）

□市民の意識・行動

■ヒアリング → 詳細はP 4 及び資料編参照

小中学生からは、太陽光発電をしているという家庭での取り組みが出されました。

## <環境目標>

成果指標	現在値（H25）	目標値（H31）	目標設定の考え方
公共施設における新エネルギーの導入件数	11	13	施設の新築や改築に併せ随時検討する。

## <取り組みの方向>

IV-2 新エネルギー

1 新エネルギー利用設備の普及拡大

## <市の取り組み>

### 1 新エネルギー利用設備の普及拡大

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	新エネ施設の設置促進	小中学校の太陽光発電等、公共施設における新エネルギー発電施設の整備に努めます。	すべての施設管理課	
②	新エネ関連情報提供	市民や事業者に対し、新エネルギー導入のための情報を提供します。	環境課	

## <私たちの取り組み>

### 市民

- 新エネルギーに関連するイベントや学習活動への参加に努めます。
- 家の新築や改築時には太陽光発電や太陽熱温水器の導入に努めます。
- 自動車を買う際にはクリーンエネルギー自動車や低燃費・低排出ガス認定車を選ぶように努めます。
- 新エネルギーを活用したストーブやボイラーの導入を検討します。

### 事業者等

- 自然エネルギーの利用等の環境に配慮した建築に努めます。
- エネルギー管理の徹底、各種廃熱等の有効利用に努めます。
- 新エネルギーに関する技術開発、研究に努めます。
- 既存の支援制度を活用して、新エネルギー設備の導入を検討します。
- 新エネルギー導入に際しては、住民の理解を得るとともに、周辺の自然環境に配慮します。
- 新エネルギーを活用したストーブやボイラーの導入を検討します。

### IV-3 身近なところから地球に貢献

#### <現状と課題>

##### □地球環境問題について

■現在、地球規模で進行している環境問題には、「地球温暖化」、「オゾン層の破壊」、「酸性雨」、「森林（特に熱帯林）の減少」、「砂漠化」、「野生動物の種の減少」、「海洋汚染」、「有害廃棄物の越境移動」、「開発途上国の公害問題」の9つがあります。これらの影響や原因は国境を越えて相互に複雑に関連していることから、国際的な連携・協力による取り組みが求められています。

■特に、「地球温暖化」については、人類の生存基盤に関わる問題として早急な対策が必要とされています。このことに対応するために、政府は平成25年1月15日に地球温暖化対策推進本部を設置し、平成32年度までに平成17年度比で3.8%の温室効果ガス削減を目標としました。

本市では、市全体の温室効果ガス削減目標は掲げていませんが、庁舎から排出される温室効果ガスについて「第3次地球温暖化対策実行計画」を策定し、平成28年度までに平成22年度比で3%の削減に取り組んでいます。

■地球温暖化の影響は、気候変動（異常気象の多発）という形で顕在化しており、私たちの生活にも直接影響が及ぶ事態となっています。本市においても、地球温暖化防止に向けた地域レベルの取り組みを積極的に進めていく必要があります。

##### □本市の二酸化炭素排出量の現状

本市で排出された二酸化炭素の量は、簡易な推計手法で算出すると、平成22年度で24万4千tとなります。政府が掲げた3.8%削減の目標を達成するためには、市民全体で約9千tの二酸化炭素を吸収するか、排出しないようにしなければなりません。

約9千tの二酸化炭素を吸収するには、ふるさと歴史の広場と同じ広さの杉林が新たに約44個必要になります。しかし、本市では、既に林野面積が全体の76%を占め、これ以上、大規模に林野面積を増やすことは困難といえます。

一方、市民全体で約9千tの二酸化炭素排出量を削減するためには、1人あたり年間約260kg、一日あたりで約700gを削減することになります。日常生活の中で、身近なところから二酸化炭素排出量削減を心がける必要があります。

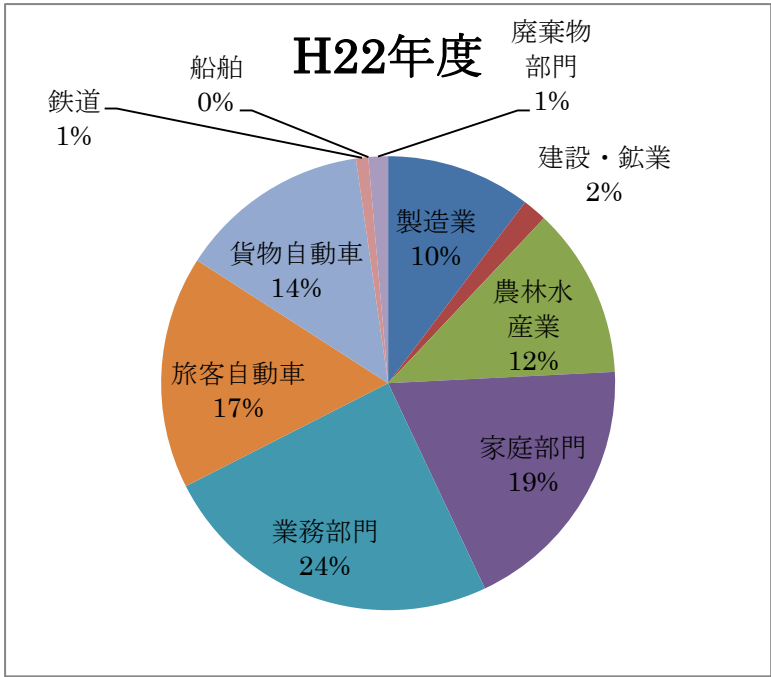
※適切に手入れされている80年生のスギ人工林は1ha当たり約170tのCO<sub>2</sub>を吸収する（林野庁HPから）とされています。ふるさと歴史の広場は約1.2ha（正確には12,212m<sup>2</sup>）なので、170t×1.2ha≒204tとなります。そのため、ふるさと歴史の広場の44個分の杉森が必要になります。

#### <本市の二酸化炭素排出構造>

単位：1,000tCO<sub>2</sub>

年度	製造業	建設・鉱業	農林水産業	家庭部門	業務部門	旅客自動車	貨物自動車	鉄道	船舶	廃棄物部門	合計
H22	25	4	30	46	60	40	33	2	0	3	244





※これらの数値は極めて簡易な推計手法（按分法A法）によるもので、他の推計手法によって得られた排出量と大幅に異なる可能性があるため、あくまでも参考値となります。

### CO2 削減のヒント

- ・ 買い物時にマイバッグ持参し商品は包装の少ないものを選ぶ・・・ - 62g
- ・ ごみの分別を徹底し、ペットボトルは資源ごみで出す・・・ - 52g
- ・ 車の発進時は「ふんわりアクセル」を心がける・・・ - 207g
- ・ 外出の際は主電源を切って待機電力を節約する・・・ - 65g
- ・ 明かりを電球型蛍光灯に変える・・・ - 45g
- ・ 残ったご飯を電子ジャーで保温しない・・・ - 37g

} 合計 468g

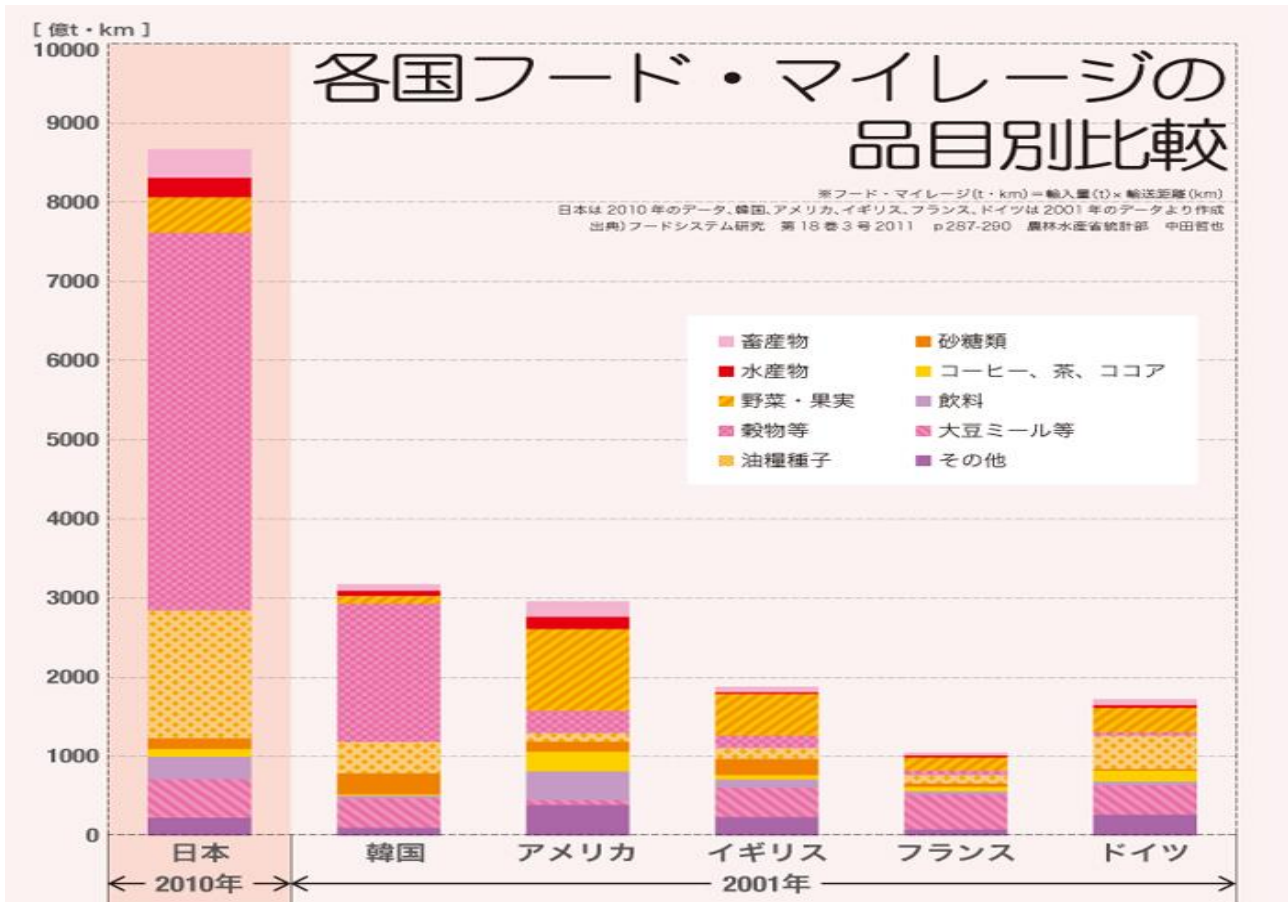
700g まであと少し。市民一人ひとりが工夫し自分らしく 700g の削減を目指しましょう。

□温室効果ガス（二酸化炭素）削減の取り組み

■地産地消

農作物などが収穫された場所から食卓まで運ばれる距離を「フードマイレージ」と言います。食材や食品は船や飛行機、トラックで運ぶため、その距離が長いほど、燃料費や二酸化炭素排出量が高くなり、温室効果ガスが発生することになります。

現在、日本は食べ物の 60%を輸入に頼っており、天ぷらやうどんなどに使う小麦や、豆腐の大豆など、日本料理に欠かせない原料のほとんどが輸入品なので、日本はフードマイレージがとても高い国（次図のとおり）ということになります。これを輸入に頼るのではなく、地産地消に切り替えていくことが、温室効果ガスを削減することになります。また、食材や食品を購入する際に、地元産や国産のものを選ぶことも温室効果ガス削減に貢献することになります。



(資料：フードシステム研究 第 18 巻 3 号 2011 p.287-290 農林水産省統計部 中田哲也)

学校給食センターでは、生産者の顔が見える安全安心な食材確保を推進し、野菜や調味料などをできるだけ地元から調達するようにしています。食材のうち、地元産のものが占める割合は、4割程度になっており、産地からの移動距離、コンテナ納入によるごみ削減など、温室効果ガス削減に貢献しています。野菜の生産者と子どもたちのふれあい交流なども実施され、食育の推進も図られています。



学校給食

### ■くまもとグリーン農業

環境に対する関心が高まる中、農業においても生産の効率性のみの追求ではなく、環境に配慮したものづくりの視点が重要となっています。特に、近年は、地下水の水質保全、生物多様性保全、地球温暖化対策、循環型社会への対応が重要になってきています。そのため、熊本県では、特性を生かした環境にやさしい農業への取組みを「くまもとグリーン農業」として位置づけ、土づくり、減農薬及び減化学肥料の取組み等を拡大することにより、環境への負荷軽減を図ることにしています。また併せて、消費者へのPR等による理解促進に努めています。(→P9参照)

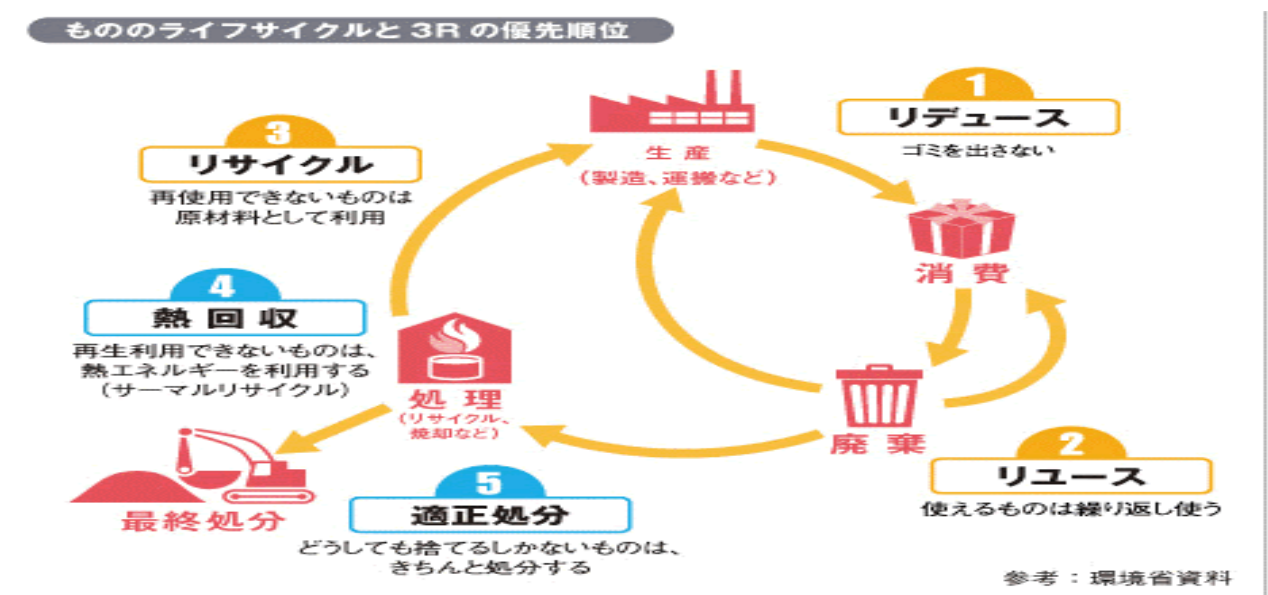


くまもとグリーン農業  
シンボルマーク

### ■ 3Rの推進

これまで、日本では、3Rの中でもリサイクルが優先的に考えられてきました。しかし、リサイクルは本当の意味で環境への負担を減らすことにはなりません。なぜなら、リサイクルは、捨てられたごみをいったん原料の状態にまで戻してから再生させるため、分解処理にたくさんのエネルギーが消費されてしまうからです。また、ごみの回収にも、多くのコストとエネルギーが必要になります。

限りある資源を有効に使い、地球温暖化をはじめとする様々な環境問題を改善するには、ごみそのものを減らしていく努力＝「リデュース」と、使えるものは繰り返し使い続ける工夫＝「リユース」が優先されるべきと言えます。リサイクルはとても大切なことですが、優先的にリデュース、リユースに取り組むことが大切です。

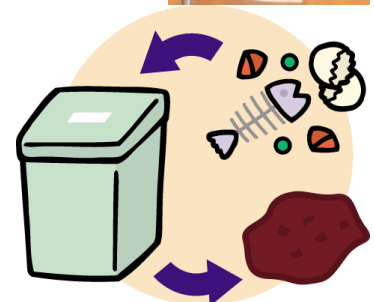


レジ袋をはじめとする容器包装材は、家庭から出るごみの約60%を占めています。現在、日本で一年間に消費されるレジ袋は、約300億枚です。これを原料である石油に換算すると約42万キロリットルにもなります。マイバッグの利用は、ごみを減らすだけでなく、大切な石油資源を守ることもつながっています。本市でも、レジ袋削減によるごみの減量に取り組んでいます。(→P40参照)

暮らしの中で取り組むことのできる3Rの一つが生ごみ処理です。生ごみ処理容器、生ごみ処理機などにより、たい肥化する取り組みが各家庭でも行われています。(→P40参照)

学校給食センターでは、野菜の切りくずを裁断乾燥させてたい肥にし、学校花壇で活用しています。

また、各学校では、給食を全部食べて、残渣が出ないように努力しており、残渣が出たら、できるものはたい肥化しています。



□市民の意識・行動

■ヒアリング → 詳細はP 4 及び資料編参照

小中学生からは、「地球温暖化が問題だ」という漠然とした不安が出されました。

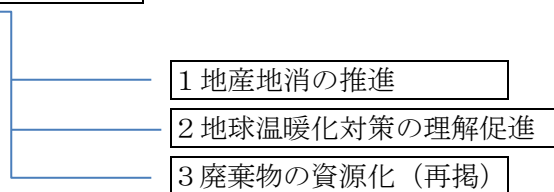
衛生員からは「雪が積もらなくなった。霜柱が立たなくなった。」と地球温暖化を肌で感じ、「農作物が気温の変化についていけずにダメージを受けるのではないか」「気候の変化に体調がついていかない」「生態系が変わってきている」という意見が出ています。

< 環境目標 >

成果指標	現在値 (H 2 5)	目標値 (H 3 1)	目標設定の考え方
省エネ行動の実践及び普及協力者数 (再掲)	2 5 人	5 0 人	省エネや新エネの環境目標を再掲することで、複合的に地球温暖化対策を行うもの。
新エネルギーの導入件数 (再掲)	1 1 件	1 3 件	

< 取り組みの方向 >

IV-3 身近なところから地球に貢献



< 市の取り組み >

1 地産地消の推進

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	食と農を通しての環境教育の推進	学校と地元農家との連携による農業体験を通じて、地域農業や地域循環型社会についての理解を深める等、食と農を通じての環境教育を推進します。	環境課 農業振興課 学校教育課	
②	学校給食への地域農産物の積極的な利用	小中学校における学校給食へ地元の農産物を積極的に利用することで、地産地消の拡大と食育の推進を図ります。	学校教育課	農業振興課
③	くまもとグリーン農業	土づくりをして、化学合成された肥料や農薬をできるだけ使用しない農業を推進します。	農業振興課	

2 地球温暖化対策の理解促進

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	公共施設における適正温度管理	公共施設の利用者に地球温暖化防止の目的を啓発し、冷房の適正温度を遵守します。	すべての施設管理課	

②	出前講座	講座の開催や広報への掲載等、地球環境問題全般に関する啓発を進めます。	環境課	
---	------	------------------------------------	-----	--

### 3 廃棄物の資源化（再掲） 3Rの推進から再掲

NO.	事業名	取り組み内容	担当課	関係課
①	実践方法の指導普及	ごみの減量化・リサイクルについて、家庭や地域でできる実践方法の指導・普及を努めます。（再掲）	環境課	
②	家電リサイクル法等の推進	家電リサイクル法等に基づく適正処分の徹底を指導します。	環境課	
③	紙類・びん類の分別促進及び再資源化推進	紙類・びん類の分別・再資源化や事業系一般ごみの再資源化を推進します。（再掲）	環境課	

## <私たちの取り組み>

### 市 民

- 市内で生産される農作物の新鮮、安全、安心、地球温暖化防止への貢献についての理解を深め、地産地消を積極的に実践します。
- 電気、ガス、灯油等の節約、省エネ機器の購入等、CO<sub>2</sub>の排出削減を意識したライフスタイルを心がけます。
- 家の庭や周辺等の緑化に努めます。
- 家電リサイクル法等を遵守し、適正処分を徹底します。
- 地球環境問題全般に関する学習を進め、市民にできる取り組みを自主的に進めます。
- 紙類・びん類の分別・再資源化を行います。（再掲）
- 行政が行う廃棄物処理・リサイクル関連施設の見学及びごみ分別体験研修等に参加し、ごみ処理の現場・ごみ分別への理解を深めます。（再掲）

### 事業者等

- 減農薬、減化学肥料等、環境への負荷の軽減に配慮したくまもとグリーン農業を進めます。
- 農作物の生産者と消費者の顔がみえる販売方法を検討します。
- 省エネルギーを考慮した設備の導入・更新に努めるとともに、生産・製造工程での省エネルギーに努めます。また、省エネルギー関係法令に基づき届出を行う等、適切な維持・管理を図ります。
- 地球温暖化防止につながる技術の開発・研究に努めます。
- ISO14001やEA21を取得する等、自主的に環境マネジメントシステムを導入します。
- CO<sub>2</sub>排出削減に効果がある新エネルギーの導入に努めます。
- 小売店等では、家電リサイクル法等にもとづく適正処分を消費者に説明します。（再掲）

- 地球環境問題全般に関する学習を進め、事業者にてできる取り組みを自主的に進めます。
- 敷地内や周辺の緑化に努めます。
- 店舗等で紙類・びん類の分別・再資源化の徹底に積極的に協力します。(再掲)
- 事業所から出るごみの減量化・資源化に協力します。(再掲)