

## 水俣市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

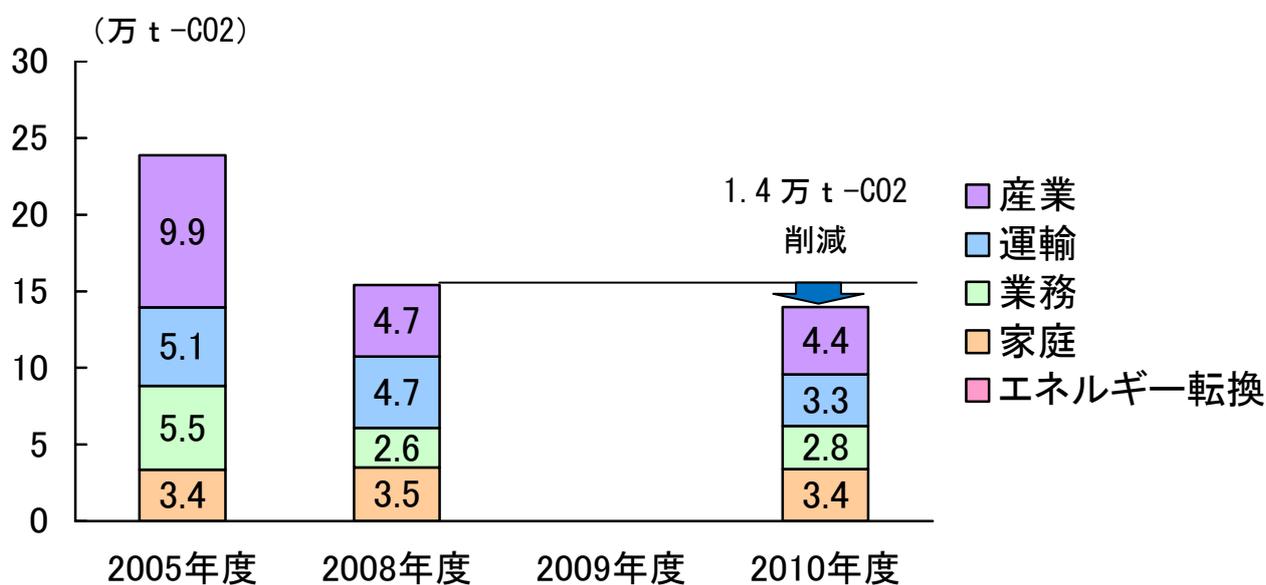
### 1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、市内一般家庭及び主要企業に対するアンケート調査を実施し、電力使用量との比例計算により推計した。

- ・九州電力株式会社データ  
同社が本市地域に供給する電気の使用量  
同社が公表している実排出係数 0.385kg-CO<sub>2</sub>/kWh（同社 HP より）
- ・アンケートの実施  
  - <家庭部門>全世帯の約 1 割についてエネルギー消費量に関するアンケート調査を実施し、市内一般家庭への供給電力量データ（類推）との比較により、比例計算で他の熱源も推定し、その結果から全体を推計した。
  - <産業部門>市内主要企業のエネルギー消費量に関するアンケート調査を実施（68社）。九州電力の水俣市への供給電力量データ（産業別値を類推）との比較から比例計算し、全体を推計した。
- ・水俣市地域省エネビジョン（2006）データ
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



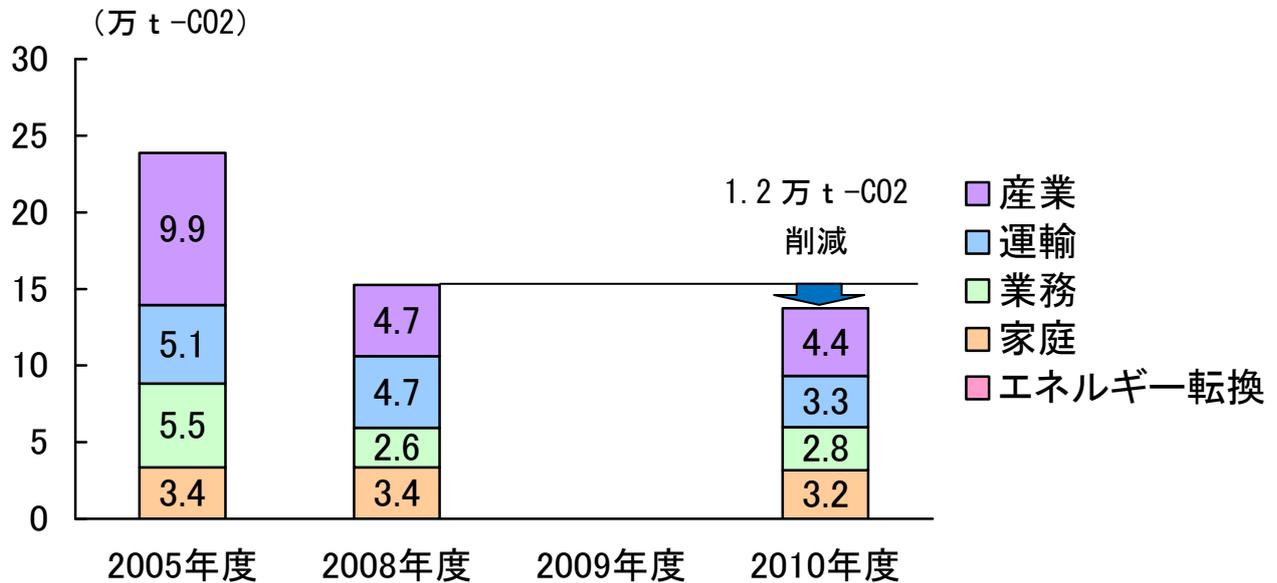
	2005年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
CO <sub>2</sub> 排出量	23.9万 t-CO <sub>2</sub>	15.4万 t-CO <sub>2</sub>	不明	14.0万 t-CO <sub>2</sub>
基準年比 CO <sub>2</sub> 排出量	—	▲8.5万 t-CO <sub>2</sub>	不明	▲9.9万 t-CO <sub>2</sub>
基準年比率	—	▲35.6%	不明	▲41.4%
前々年度比 CO <sub>2</sub> 排出量	—	—	不明	▲1.4万 t-CO <sub>2</sub>
前々年度比率	—	—	不明	▲9.3%

(考 察)

＜アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量＞

「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計した。

- ・ 電気排出係数 0.365kg-CO<sub>2</sub>/kWh（基準年度実排出係数）



	2005年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
C O 2 排 出 量	23.9 万 t-CO <sub>2</sub>	14.9 万 t-CO <sub>2</sub>	不明	13.6 万 t-CO <sub>2</sub>
基準年比 CO <sub>2</sub> 排出量	—	▲8.9 万 t-CO <sub>2</sub>	不明	▲10.2 万 t-CO <sub>2</sub>
基 準 年 比 率	—	▲37.4%	不明	▲42.8%
前々年度比 CO <sub>2</sub> 排出量	—	—	不明	▲1.2 万 t-CO <sub>2</sub>
前々年度比率	—	—	不明	▲8.7%

＜電気排出係数改善効果＞

当市を供給管内とする九州電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

	2008年度	2009年度	2010年度
市 内 電 力 消 費 量	148,426 千 kWh	142,238 千 kWh	150,443 千 kWh
計 画 時 実 排 出 係 数	0.365kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.365kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.365kg-CO <sub>2</sub> /kWh
各 年 度 の 実 排 出 係 数	0.374kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.369kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.385kg-CO <sub>2</sub> /kWh
計 画 時 の 排 出 係 数 で の C O 2 排 出 量 (a)	5.42 万 t-CO <sub>2</sub>	5.19 万 t-CO <sub>2</sub>	5.49 万 t-CO <sub>2</sub>
各 年 度 の 排 出 係 数 で の C O 2 排 出 量 (b)	5.55 万 t-CO <sub>2</sub>	5.25 万 t-CO <sub>2</sub>	5.79 万 t-CO <sub>2</sub>
排 出 量 削 減 効 果 (b) - (a)	0.13 万 t-CO <sub>2</sub>	0.06 万 t-CO <sub>2</sub>	0.3 万 t-CO <sub>2</sub>

当市の 2010 年度の CO2 排出量は、前々年度比で 1.4 万 t-CO2 (9.3%) 減少し、基準年比では算定方法が異なるため単純比較はできないが、9.9 万 t-CO2 (41.4%) 減少している。

これは、当市において実施した、以下の主な取組の効果が現れているものと考えられる。

- ・産業部門：公共施設等への太陽光発電システム導入支援、安心・安全な農林水産物づくり。
- ・業務部門：公共施設での水俣市環境 ISO14001 による省エネ・省資源の実施や省エネルギー改修。
- ・家庭部門：住宅用太陽光発電・太陽熱利用システム導入支援や家庭版環境 ISO の普及・意識啓発による電力消費量の減少、ゼロ・ウェイストの普及啓発活動によるごみの減量など。

その他、景気低迷の影響によるエネルギー消費量の減少等によって、全体的な温室効果ガス排出量の削減に繋がっている。

また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数を固定して推計し、市の CO2 排出量の誤差を計算したところ、排出量全体に対して 2～3%程度であり、大まかな傾向を見る上での影響はほとんどないと考えられた。

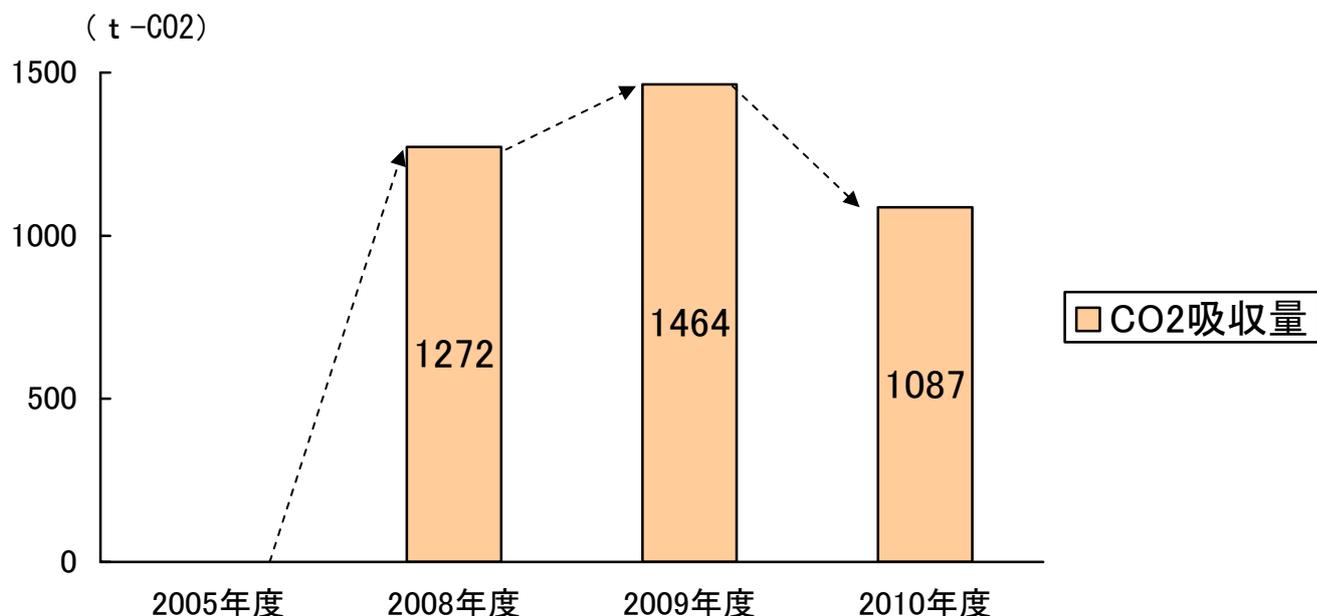
なお、当市では、CO2 排出量の推計について、基準年度については公的統計データを使用した按分法を、2008 年度及び 2010 年についてはアンケート結果及び電力使用量からの推計に基づく積み上げ法を用いており、推計方法の違いによる排出量の誤差の取り扱いについて、考慮する必要があると考えられる。今後、統一的な排出量の算出方法を確立するとともに、基準年度に対する CO2 削減量の比較方法について、検討する必要がある。

## 2. 温室効果ガス吸収量

循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO2吸収量について調査を行った。

(調査方法) 最新の森林調査簿や実績データによる調査

(調査結果)



	2005年 (基準年)	~	2008年度	2009年度	2010年度
間伐面積	-		260.1ha	295.7ha	219.6ha
間伐によるCO2吸収量	-		0.127万t-CO2	0.146万t-CO2	0.109万t-CO2
基準年比CO2吸収量	-		0.003万t-CO2	0.022万t-CO2	▲0.015万t-CO2
前年比CO2吸収量	-		-	0.019万t-CO2	▲0.037万t-CO2

(考察)

平成22年度のCO2吸収量実績は1086.8t-CO2であり、適切な森林管理を実施した結果、ほぼ年間計画吸収量1237.5t-CO2(平均間伐面積250ha)どおりのCO2吸収量が得られた。これは、本市において実施した、以下の施策の効果が出ているものと考えられる。

- ・持続可能な循環型森林経営による森林管理(植樹、間伐促進、複層林施業の実施)
- ・久木野ふるさとセンター愛林館の森林保全啓発活動(働くアウトドア、水源の森づくり、間伐促進)
- ・市民参加の森林づくり(漁民の森づくり・実生の森づくり・間伐体験)

### 3. 温室効果ガス削減量

平成 22 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

#### ①産業部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
ごみ行政とエコタウンの連携 (BDF 製造)	5.2t-CO2	軽油から BDF への転換による CO2 排出量の削減
公共施設への再生可能エネルギー導入	39.7t-CO2	113.4kW (設備容量) × 0.35 t-CO2/kW・年 (排出係数) = 39.7t-CO2
安心安全な農林水産物づくり	825.1 t-CO2	堆肥施肥による CO2 土壌貯留量 × 栽培面積 + ポリマルチから生分解性マルチへの転換による焼却ごみ減量による CO2 削減
環境マイスター制度	99.1 t-CO2	環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 産業部門排出量 99,100 t-CO2 × 人口に対するマイスターの割合 0.001 = 99.1 t-CO2
エコショップ認定制度	62t-CO2	54,711 t × 0.44 × 17/659 × 0.1 = 62t-CO2 基準年における民生業務部門における CO2 排出量 × 対象事業者の割合 × 認定店舗数 / 対象店舗数 × エコショップの温室効果ガス削減率
小計	1031.1t-CO2	

#### ②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
エコカー普及促進事業	2.7t-CO2	公用車のエコカーへの買い替え (3 台分) による CO2 削減 1 / 燃費の差 × 年間走行距離 (実績値) × CO2 排出係数
コミュニティバスと自転車のまちづくり	4.6t-CO2	1 / 燃費 × 積算走行距離 × CO2 排出係数 × 自家用車から自転車への転換率
環境マイスター制度	51.3t-CO2	環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 運輸部門排出量 51,287 t-CO2 × 人口に対するマイスターの割合 0.001 = 51.3 t-CO2
小計	58.6t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
環境 ISO のまちづくり推進 (水俣市環境 ISO14001)	0.6t-CO2	公共施設からの CO2 排出削減量実績値 (2010 年度-2005 年度)
環境マイスター制度	54.7 t-CO2	環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 業務部門排出量 54,711t-CO2×人口に対するマイスターの割合 0.001=54.7 t-CO2
小計	55.3t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
ごみの減量・高度分別の実施	109.2 t-CO2	$4,965\text{t-CO}_2 \times (43.5-41.3) \% \times 0.01 = 109.2\text{t-CO}_2$ $4,965\text{t-CO}_2 \times (\text{H22}-\text{H17 リサイクル率}) \% \times 0.01$
環境 ISO のまちづくり推進 (家庭版環境 ISO)	674.8 t-CO2	1戸あたりの排出量×アクションプランで定めた削減率×取組世帯数 $3.2\text{t-CO}_2 \times 0.15 \times 1406 = 674.8\text{t-CO}_2$
環境マイスター制度	33.5 t-CO2	環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 家庭部門排出量 33,548t-CO2×人口に対するマイスターの割合 0.001=33.5 t-CO2
レジ袋無料配布取り止め推進	342.6 t-CO2	CO2 排出削減量/枚×削減枚数 $60\text{g-CO}_2/\text{枚} \times 5,710,000\text{枚} = 342.6\text{t-CO}_2$
住宅用太陽光発電及び熱利用システム設置補助事業	75.6t-CO2	$196\text{kW (総設備容量)} \times 0.35\text{t-CO}_2/\text{kW}\cdot\text{年 (1kWあたりの CO}_2\text{削減量)} + 14\text{件(補助実績)} \times 0.5\text{t-CO}_2/\text{年 (太陽熱利用システム設置における CO}_2\text{削減量)} = 75.6\text{t-CO}_2$
小計	1235.7t-CO2	

【温室効果ガス削減量集計】

部門	温室効果ガス削減量	備考
産業部門	1031.1t-CO2	
運輸部門	58.6t-CO2	
業務部門	55.3t-CO2	
家庭部門	1235.7t-CO2	

合	計	2380.7t-CO2	
---	---	-------------	--

(考 察)

- ・多くの事業で、当初見込んでいた通りの削減効果が得られた。
- ・特に環境 ISO のまちづくり推進については、公共施設や家庭でのオリジナル環境 ISO の運用により、大きな削減効果が得られた。
- ・環境再生可能エネルギーの導入については、住宅用太陽光発電及び太陽熱利用設備の導入に対する上乗せ補助や、補助事業の活用により公共施設への太陽光発電設備の導入を推進することができた。
- ・運輸部門においては、電気自動車の導入や公用車の台数削減と併せてエコドライブ講習会を開催するとともに、自転車共同利用システムの運用によりマイカーから自転車への転換が促進され、温室効果ガスの削減を図ることができた。
- ・その他、効果の定量化は困難であるが、円卓会議を中心とした市民協働の取組やエコモデルハウス事業等の活性により、水俣型の新しいライフスタイルが提案・創造されている。

#### 4. 総 括

排出量の状況については、本市において重点的に対策が必要な産業・家庭部門での排出量削減効果が現れているとともに、森林における吸収（固定）量についてもほぼ年間吸収量どおりの値が得られた。

また、温室効果ガス削減量の定量可能な事業の実施によって、平成 21 年度では 2205.6 t-CO<sub>2</sub>、平成 22 年度では 2380.7t-CO<sub>2</sub> と一定の削減効果が現れており、市全体からの CO<sub>2</sub> 排出量についても、平成 20 年度比で 9.3%削減されるなど、順調に温室効果ガスの削減が進んでいる。

これらは、補助事業等を活用して再生可能エネルギーの導入が推進できたことや、市民協働の取組が活発化され、ごみの高度分別や環境 ISO のまちづくり等にみられるように、環境モデル都市づくりがより全市的なものとなってきているためだと考えられる。

今後は、平成 22 年度に市民・有識者により検討・作成された「みなまた環境まちづくり研究会報告書」を活用し、市民協働で計画を具体化していくことにより、更なる排出量削減が期待できる。