

飯田市の平成 21 年度温室効果ガス排出量について

1. 温室効果ガス削減量について

平成 21 年度の温室効果ガス排出量全体については、算定根拠となるデータが公開されていないため算定が困難である。そこで当市の環境モデル都市の主要な取り組みである再生可能エネルギー導入促進分野における平成 21 年度の主要事業の削減量について算定を行った。あわせて当該分野の平成 20 年度までの累積実績を示し、この分野での対策における年間の削減量を示すこととする。また、これに加え、省エネ対策事業による削減量を示すこととする。

①再生可能エネルギー導入・推進分野

1) 平成 21 年度 新エネ対策

事業名	温室効果ガス 削減量	備 考
住宅用太陽光発電導入促進事業 (設置奨励金交付事業)	100.6t-CO ₂	176 件の新規設置容量と導入月からの想定発電量×CO ₂ 削減係数 ※当市のキロワットあたりの発電量は1000kW/年
住宅用太陽熱温水器導入促進事業 (設置奨励金交付事業)	7.8t-CO ₂	44 件の新規導入件数×導入月から年度末までの月数×32kg-CO ₂ ※環境省資料より、太陽熱温水器の1ヶ月のCO ₂ 削減効果により算定
住宅用薪ストーブ導入促進事業 (設置奨励金交付事業)	32.5t-CO ₂	41 件の新規導入件数×導入月から年度末までの月数×250kg-CO ₂ ※東北大学新妻教授研究室試算による (年間3トン-CO ₂)
住宅用ペレットストーブ導入促進事業 (設置奨励金交付事業)	9.8 t-CO ₂	8 件×1.22t ※1 台あたりのシーズン削減量を、設置事業者のシミュレーションに基づき設定
公共施設ペレットストーブ導入促進事業	30.5t-CO ₂	新規導入数 25 台×1.22-CO ₂ ※積算根拠は同上
下水汚泥処理消化ガスによる発電実証事業	98t-CO ₂	年間発電量 216,169kWh×0.000455
合計値	279.2t-CO ₂	
【内訳】		
太陽エネルギー関係	108.4t-CO ₂	
木質バイオマス関係	72.8t-CO ₂	
その他	98t-CO ₂	

※これに加え、平成 20 年度までの再生可能エネルギー導入推進による削減量は下記の通りである。

2) 平成 20 年度までの累積削減量 (参考値)

事業名	温室効果ガス削減量	備考
太陽光市民共同発電事業 【H16～H20】	919 t-CO2	おひさま進歩エネルギー(株)提供データによる
住宅用太陽光発電導入促進事業 (設置奨励金交付事業) 【H9～H20】	923t-CO2	878 件×平均 3.5kW×CO2 削減係数 ※当市のキロワットあたりの発電量は 1000kW/年
住宅用太陽熱温水器導入促進事業 【H19～H20】	47.2t-CO2	124 件×381kg-CO2 ※環境省資料より、太陽熱温水器の 1 ヶ月の CO2 削減効果により算定
住宅用薪ストーブ導入促進事業 (設置奨励金交付事業) 【H16～H20】	402t-CO2	134 件×3t-CO2 ※東北大学新妻教授研究室試算による (年間 3 トン-CO2)
住宅用ペレットストーブ導入促進事業 (設置奨励金交付事業) 【H16～H20】	41.5 t-CO2	34 件×1.22t-CO2
公共施設ペレットストーブ導入促進事業 【H19～H20】	48.8t-CO2	40 件×1.22t-CO2
公共施設ペレットボイラー導入促進事業 【H19～H20】	316t-CO2	かぐらの湯ペレットボイラーのペレット利用量による ※灯油代替量×CO2 排出係数で算出
合計値	2697.5t-CO2	
【内訳】		
太陽エネルギー関係	1,889.2t-CO2	
木質バイオマス関係	808.3t-CO2	

3) 1) と 2) を合算すると当市が近年取組んできた新エネ対策による平成 21 年度までの削減量合計が算出される。(参考値)

項目	温室効果ガス 削減量	備 考
太陽エネルギー関係	1,997.6t-CO2	
木質バイオマス関係	881.1t-CO2	
その他	120t-CO2	
合 計	2998.7t-CO2	

②省エネ対策分野（平成21年度・但しESCO事業は平成16年度より）

事業名	温室効果ガス 削減量	備 考
自転車市民共同利用システム事業	3t-CO2	0.23kg×13,031km ※一斉行動の日報告書による
ノーマイカー通勤キャンペーン事業（市民一斉行動）	61t-CO2	27,740人×0.0022t-CO2 ※一斉行動の日報告書による
ライトダウン率先行動（市民一斉行動）	21t-CO2	39,499人×0.000532t-CO2 ※一斉行動の日報告書による
ノーレジ袋キャンペーン（市民一斉行動）	0.4t-CO2	53,387人×0.000008t-CO2 ※一斉行動の日報告書による
グリーンコンシューマー活動キャンペーン（市民一斉行動）	1t-CO2	24,408人×0.000039t-CO2 ※一斉行動の日報告書による
待機電力削減キャンペーン（市民一斉行動）	1.3t-CO2	20,899人×0.000064t-CO2 ※一斉行動の日報告書による
省エネESCO推進事業 H16～の累積）	276t-CO2 (1,016t-CO2)	おひさま進歩エネルギー(株)提供データによる。
合計値 (H16～の累計)	363.7t-CO2 (1,103.7t-CO2)	

※省エネESCO推進事業は、市とおひさま進歩エネルギーとの共同事業で、定量的にデータが把握できるため、省エネ対策分野に実績として入れた。

③地球温暖化防止アンケート（参考）

市民の地球温暖化に対する意識や、低炭素社会基本条例（仮称）の制定を検討するために、別添のとおり飯田市民に対して初めてとなる地球温暖化防止アンケートを実施した。このアンケート結果をもとに、市民が必要とする省エネ施策を展開していく必要がある。

- 1) 実施期間 平成 22 年 8 月～9 月
- 2) 実施対象 飯田市内に在住する 20 代から 60 代までの市民
- 3) 無作為抽出により 1,000 人へアンケート依頼し、郵送回収方式にて実施
- 4) 有効回答数 305 人（有効回収率 30.5%）

2. 考 察

- (1) 再生可能エネルギー分野では、おひさま進歩エネルギー(株)が行うような、面的な再生可能エネルギーの導入事業を行うことで、大幅な温室効果ガス削減効果が望まれる。当市のアクションプランでの課題でもある面的な再生可能エネルギーの導入について新たな事業を展開していく必要がある。現在、従来まで検討を進めてきているタウンエコエネルギーシステムや、昨年度から実現に向けて取組み出した小水力市民共同発電を題材に、エネルギー事業者のあり方が具現化しつつある。事業者による低炭素エネルギー需給システムの構築がなされれば、地域の大幅な温室効果ガス削減に結びつくものと考えられる。
- (2) 再生可能エネルギーのうち、木質バイオマスエネルギー利用とそれに伴う環境視点からの森林整備については、行政、森林組合、製材所、工務店などがネットワークを組んで実証的な取り組みを始めたところである。特に木質ペレットを安定供給していくために、地域内の森林からのペレット材となる間伐材等を調達していく実証的な取り組みも始めた。材の供給から製造、エンドユーザーでの需要という一貫したシステムを構築することが、温室効果ガス削減効果に結びつくものと考えられる。
- (3) 省エネルギーについては、市民生活の実態を把握できているとは言いがたい。本年度構築する地球温暖化防止コーディネーター制度を確立させ、市民に楽しみながら低炭素ライフスタイルを実践できる仕組みと、その効果を定量的にも把握していく必要がある。

【参考資料】市民の地球温暖化防止意識調査結果

3. 総 括

- (1) 環境モデル都市認定後の事業により、新たに平成22年度から発現すること確実なCO2削減効果としては、以下の取り組みが上げられる。
 - ①おひさま0円システムによる住宅用太陽光発電導入促進事業
【22年度削減効果見込み：30件の設置×3.5kW×1,000kW×0.000455】=47t-CO2
 - ②「メガソーラーいいだ」による大規模太陽光発電事業
【22年度削減効果見込み：1,000kW×166kW(試行運転中の発電量)×0.000455】=75t-CO2
 - ③次世代自動車実証事業による電気自動車の実証走行
 - ④民生業務部門における大型ペレットボイラー導入・利用促進事業
【22年度から本格稼動した3ボイラーの合計削減量見込み】=757.1t-CO2
 - ⑤木質ペレット流通システム構築による、民生家庭部門等でのペレット利用の増加
【平成22年度の流通システム構築検証でのペレット消費量から換算】
家庭用=40件×1.22t-CO2=48.8t-CO2 公共施設=150件×1.22t-CO2=183t
合計 231.8t-CO2
 - ⑥防犯灯LED化推進事業
【3,000本の防犯灯LEDによる削減効果】=94.7t-CO2
 - ⑦再生可能エネルギー導入促進事業による民生家庭部門での温室効果ガス削減
【住宅用太陽光発電1054件×平均3.5kW=1,000kW】=1,678t-CO2

(2) アクションプランに掲げる排出量削減目標に対する平成 21 年度の削減状況

- ①平成 21 年度の削減量については、計画した対策事業を予定どおり実施したとともに、前倒しして創設した「おひさま 0 円システム」による住宅用太陽光発電設置も促進されたため、当初計画どおりの削減効果があった。
なお、2030 年の中期目標に対しては、現状からすると 30%程度の削減が必要である。また、2050 年の長期目標に対しては、70%弱の削減が必要である。特に民生家庭部門においては、2005 年度対比で 40%~50%の削減を目標としているため、更なる取り組みが必要である。引き続き再生可能エネルギーの導入促進、特に面的に導入が促進され、削減効果の高い面的対策を行う必要がある。
- ②エネルギー起源からの削減対策を行うことが効果的であることから、2010 年度で終了する「飯田市新エネルギー・省エネルギー地域計画」に代わる、化石燃料の高度利用と地域の再生可能エネルギーをベストミックスさせる新たな地域の低炭素エネルギー需給計画を策定し、地域全体で総合的に低炭素なエネルギー政策を推進していく必要がある。このため、昨年度はこの基礎調査を終え、本年度は低炭素エネルギー需給を担う主体について、一定の方向性を見出すこととする。
- ③太陽光発電においては、メガソーラーいいたの本格稼働、おひさま 0 円システムによる初期投資 0 円の太陽光発電設置、従来までの奨励金制度による太陽光発電の設置により、民生家庭部門での太陽光発電の普及を一層加速させていく。
- ④木質ペレットでは、飯田版マイクログリッドの構築に向けて木質ペレット流通システム検証事業を行っている。製造と配達を分業させることで滞りなくペレットが配達される仕組みづくりを構築し、ペレットストーブの稼働を安定させることで、一定の削減量につなげてゆく。
- ⑤飯田版マイクログリッド構築の一環として、地域の熱供給事業者等と連携して来年度は市街地の小街区で面的熱供給の実証的な事業に取り掛かる予定。
- ⑥削減目標に対する取り組みには、市民の積極的な参画が必要不可欠である。従って、本年度構築する地球温暖化防止コーディネーター制度を活用し、市民意識調査に見られる地球温暖化防止に対する市民の意識を更に高揚させ、低炭素ライフスタイルを実践させてゆく取り組みが必要である。

参 考（2008 年（平成 20 年度）値排出量算定）

1. 温室効果ガス排出量について

当市における最新のデータである平成 20 年度の温室効果ガス排出量をもとに、CO2 排出量を中心に分析、考察した。

（1）算定方法

平成 21 年度業務において構築した算定方法（環境省の温室効果ガス測定に関するマニュアル）に基づき、部門別（エネルギー関連、産業、民生、運輸・交通、廃棄物、その他）、及び温室効果ガス種類別（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF6）の飯田市内から排出される温室効果ガスの 2008 年値（平成 20 年値）の算定を行った。

また、2005 年値及び 1990 年値を基準年とした排出量の推移及び動向について分析を行った。なお、1990 年値は 2005 年の旧上村及び旧南信濃村との合併以前の旧市域からの排出量を算定しているため、2005 年値の旧市域と新市域の排出量の比を補正値として与えた。

（2）算定結果

①温室効果ガスの総排出量（2008 年度）

2008 年度に市内から排出された温室効果ガスの量は 724,393 トン（二酸化炭素換算）と推定される。全体量を部門別でみた場合、産業部門（工場等）がもっとも多く 34.8%、次いで民生部門（家庭や事務所等）の 32.5%、運輸・交通部門の 31.6%となっている。基準年である 2005 年度からの排出量の推移を見ると、全体、エネルギー関連部門、民生部門、廃棄物部門では減少、産業部門及び運輸・交通部門ではほぼ横這いとなっている。

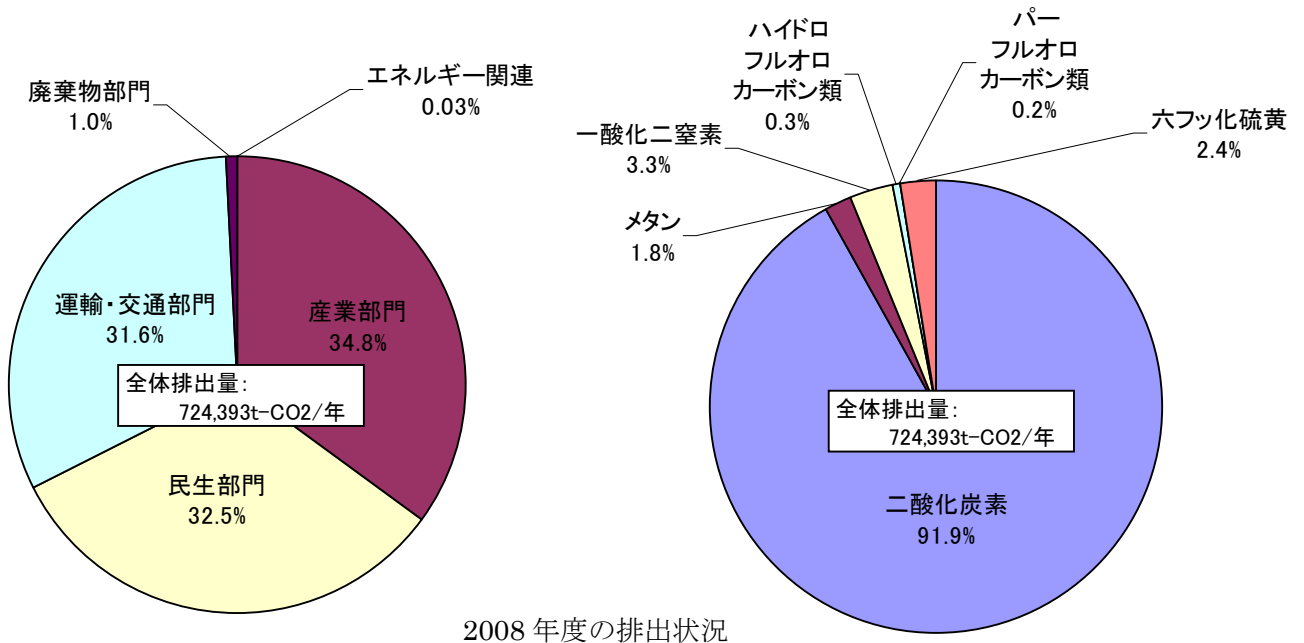
温室効果ガスの種類別の発生量では、二酸化炭素が 91.9%と圧倒的に多く、次いで一酸化二窒素の 3.3%、メタンの 1.8%、HFC 等 3 ガス（ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄）の 2.9%となっている。

部門別温室効果ガス排出量

（単位：トン（二酸化炭素換算））

2008年	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	ハイドロフルオロカーボン類	パーフルオロカーボン類	六フッ化硫黄	計	基準年からの伸び率
エネルギー関連	246	0	0	0	0	0	246	-3.3%
ガス事業者	246	0	0	0	0	0	246	-3.3%
産業部門	208,321	11,726	11,155	2,275	1,241	17,706	252,425	0.1%
製造業	184,358	132	26	2,275	1,241	17,706	205,738	0.6%
建設業	9,778	5	1	0	0	0	9,785	-16.2%
農業	14,185	11,589	11,128	0	0	0	36,902	3.1%
民生部門	235,183	372	141	0	0	0	235,696	-8.9%
民生(家庭系)	139,425	96	80	0	0	0	139,601	-2.7%
民生(業務系)	95,758	276	61	0	0	0	96,095	-16.7%
運輸・交通部門	220,302	273	8,495	0	0	0	229,070	-0.1%
自動車	206,362	273	8,495	0	0	0	215,129	-0.2%
鉄道	13,940	0	0	0	0	0	13,940	0.5%
廃棄物部門	1,864	843	4,250	0	0	0	6,956	-3.7%
一般廃棄物	1,840	841	852	0	0	0	3,532	-6.3%
産業廃棄物	25	2	3,398	0	0	0	3,425	-0.8%
計	665,916	13,214	24,040	2,275	1,241	17,706	724,393	-3.1%

※1：小数点以下の四捨五入の関係で数値の合計が合わない場合がある。



(3) 算定結果の分析

- ①前年度（2007年度）の排出量（747,818トン）に比べると、約2.4%の削減となった。
- ②部門ごと、削減にどの程度貢献したかは次のとおりである。（単位はトンでCO₂換算）
 - 1) エネルギー関連 245→246
 - 2) 産業部門 212,333→208,321 (△2%)
 - 3) 民生部門 258,378→235,183 (△9%)
 - 4) 運輸・交通部門 220,115→220,302 (微増)
 - 5) 廃棄物部門 1,831→1,834 (横ばい)
- ③上記から産業部門と民生部門での削減に対する貢献が高いことがわかる。
- ④産業部門において、飯田市地域活性化プログラムにおける平成20年度の地域経済の状況を推定すると、夏頃までは企業の業績が順調に推移してきたが、夏以降、景気が後退したこともあって、年ベースの分析においては製造品出荷額の減少が3.8%（約170億円）程度の減少となり、このことが産業部門での削減に結びついた原因の一つとして考えられる。
- ⑤民生部門では大幅な削減があった。後述する地球温暖化防止の市民意識調査では、家庭での省エネについて意識をする市民が大半を占め、電気製品などを購入する際には省エネルギー機器を購入する意識も高い。また、近年の不景気により、節約志向が強まり、それに伴いCO₂が削減されてきていることも要因の一つと考えられる。
- ⑥改正省エネ法が施行され、平成21年度からは、民生業務部門での削減にも期待できる。市では新エネルギー機器の導入に支援を行っているほか、エコカー補助金やエコポイントなど、国の省エネ促進の政策が次年度以降の温室効果ガス削減に貢献するものと思われる。

(4) 考 察

- ①当市の温室効果ガス排出については、最新の排出量（2008年度）が724,393トンとなり、前年度（2007年度）対比で2.4%の削減となった。また基準年度である2005年度に比べてもほぼ同様の削減率となった。
- ②主な要因は民生部門からの排出量が前年度対比で9%の削減となっており、特に民生業務部門では前年度対比20%弱の削減となっている。当市では業務部門からの削減に対しては、環境マネジメントシステムを中心とした対策を図ってきたが、ここにきて、改正省エネ法の施行を前に、業務部門での削減に抜本的に事業者が乗り出した傾向にあると考えられ、次年度以降はこの効果により、更に削減を期待することができる。
- ③民生家庭部門においては、前年度及び基準年度対比で減少したが、その減少率は2%にも満たない。再生可能エネルギーの更なる民生家庭部門への導入促進が求められる。国の太陽光発電普及政策と連動した従来の支援策に加え、全国展開型のベストプラクティスになり得る「おひさま0円システム」による、初期投資0円での仕組みにより、初期投資に負担を感じる層への太陽光発電導入の浸透を図る必要がある。