

富山市の平成 24 年度温室効果ガス排出量等について

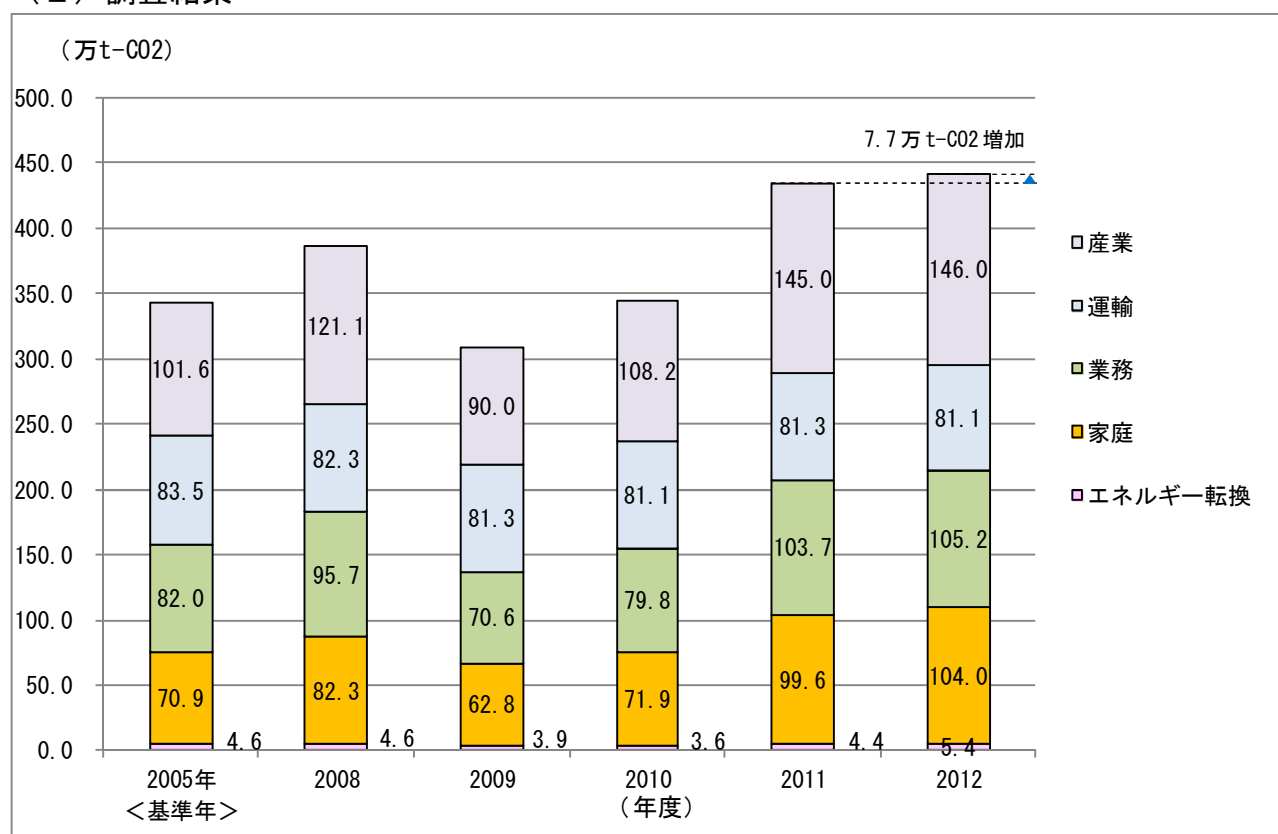
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（1）調査方法

温室効果ガス排出量の算定は、平成 24 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、LPG や灯油、その他化石燃料等の実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 北陸電力株式会社データ
同社が本市地域に供給する電気の契約種別使用量
同社が公表している実排出係数（同社 CSR レポートより）
- ・ 日本海ガス株式会社データ
同社が本市域に供給する都市ガスの用途別使用量
- ・ 家計調査統計年報、都道府県別エネルギー消費統計、市町村別自動車保有車両数等
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（2）調査結果



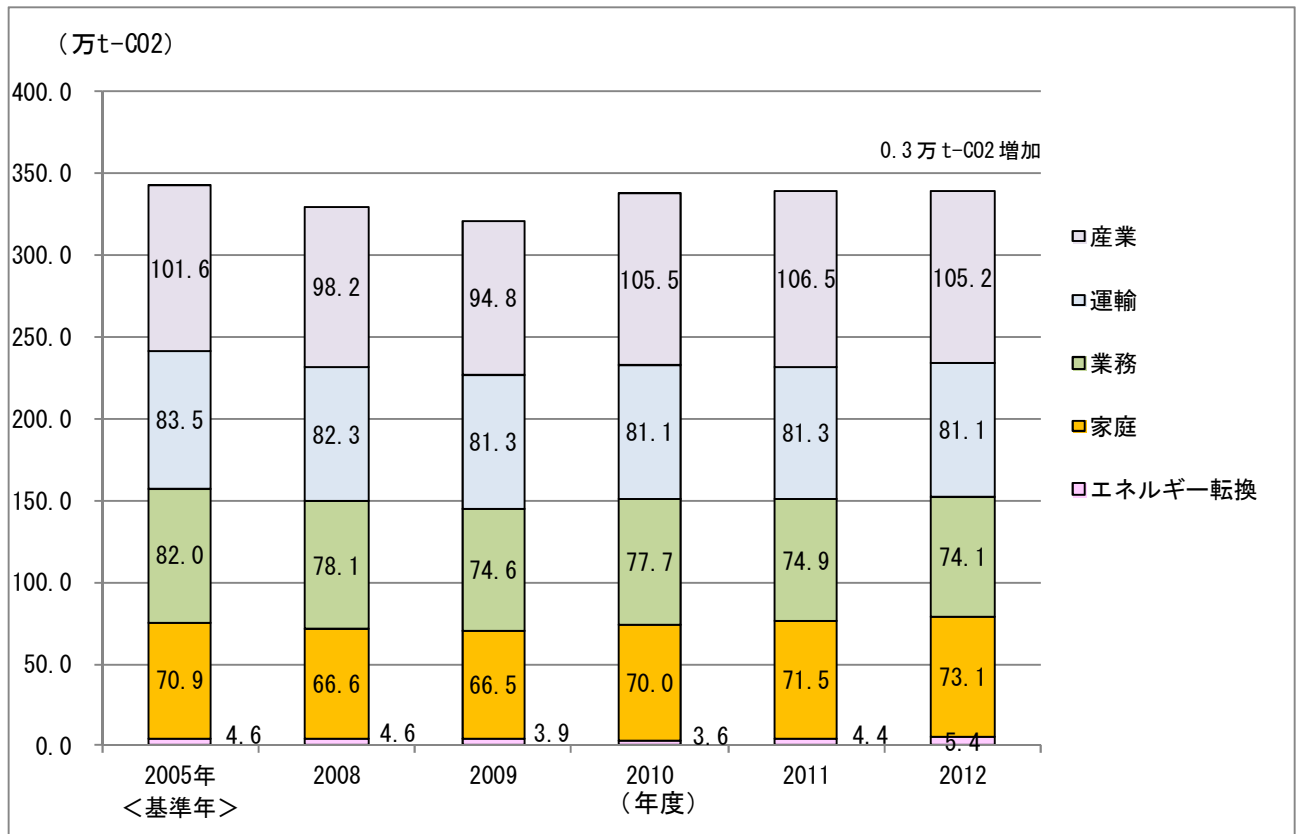
	2005年 （基準年）	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
CO2 排出量	342.6 万 t-CO2	386.0 万 t-CO2	308.6 万 t-CO2	344.6 万 t-CO2	434.0 万 t-CO2	441.7 万 t-CO2
基準年比CO2 排出量	—	43.4 万 t-CO2	△34.0 万 t-CO2	2.0 万 t-CO2	91.4 万 t-CO2	99.1 万 t-CO2
基準年比率	—	12.7%	△9.9%	0.6%	26.7%	28.9%
前年度比CO2 排出量	—	—	△77.4 万 t-CO2	36.0 万 t-CO2	89.4 万 t-CO2	7.7 万 t-CO2
前年度比率	—	—	△20.1%	11.7%	25.9%	1.8%

(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 0.407kg-CO₂/kWh (平成 17 年度実排出係数)
- ・ 都市ガス排出係数 0.0138tC/GJ (平成 17 年度)



	2005年 (基準年)	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
CO ₂ 排出量	342.6 万 t-CO ₂	329.8 万 t-CO ₂	321.1 万 t-CO ₂	337.9 万 t-CO ₂	338.6 万 t-CO ₂	338.9 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△12.8 万 t-CO ₂	△21.5 万 t-CO ₂	△4.7 万 t-CO ₂	△4.0 万 t-CO ₂	△3.7 万 t-CO ₂
基準年比率	—	△3.7%	△6.3%	△1.4%	△1.2%	△1.1%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△8.7 万 t-CO ₂	16.8 万 t-CO ₂	0.7 万 t-CO ₂	0.3 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△2.6%	5.2%	0.2%	0.1%

<電気排出係数改善効果>

当市を供給管内とする北陸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	2011 年度	2012 年度
市内電力消費量	3,928,310 千 kWh	3,773,772 千 kWh	4,153,897 千 kWh	4,074,576 千 kWh	4,011,605 千 kWh
計画時実排出 係数	0.320 kg-CO2/kWh	0.320 kg-CO2/kWh	0.320 kg-CO2/kWh	0.320 kg-CO2/kWh	0.320 kg-CO2/kWh
各年度の実排出 係数	0.550 kg-CO2/kWh	0.374 kg-CO2/kWh	0.423 kg-CO2/kWh	0.641 kg-CO2/kWh	0.663 kg-CO2/kWh
計画時排出係数 における CO ₂ 排出 (a)	125.7 万 t-CO ₂	120.8 万 t-CO ₂	132.9 万 t-CO ₂	130.4 万 t-CO ₂	128.4 万 t-CO ₂
各年度の実排出係 数における CO ₂ 排出 (b)	216.1 万 t-CO ₂	141.1 万 t-CO ₂	175.7 万 t-CO ₂	261.2 万 t-CO ₂	266.0 万 t-CO ₂
排出量削減効果 (b)-(a)	90.4 万 t-CO ₂	20.3 万 t-CO ₂	42.8 万 t-CO ₂	130.8 万 t-CO ₂	137.6 万 t-CO ₂

当市の 2012 年度の CO₂ 排出量は、前年度比で 7.7 万 t-CO₂ (1.8%) 増加し、基準年比では 99.1 万 t-CO₂ (28.9%) 増加している。経年変化を見ると、2008 年度に電気排出係数の悪化により大幅に増加に転じたものの、2009 年度は基準年値よりも低い。2010 年度は、基準年値より微増程度に留まった。しかし、2011 年度及び 2012 年度は火力発電の増加による電気排出係数が悪化したこと等により、電力消費に伴う排出量が大幅な増加に転じた。

運輸部門は 2010 年度まで減少し、2011 年度が横ばい（微増）であったが、2012 年度は再び減少している。

家庭部門では、2012 年度における排出量の前年度からの増加は、火力発電の増加による電力排出原単位の悪化により、電力消費に伴う排出量が増加したことによる。また、平成 23 年 12 月から平成 24 年 2 月にかけて 3 か月連続して月平均気温が低く、日本海側では「平成 18 年豪雪」に次ぐ積雪となったためだと考えられる。

エネルギー転換部門における基準年からの排出量の増加は、電力等のエネルギー需要が増加したこと等による。

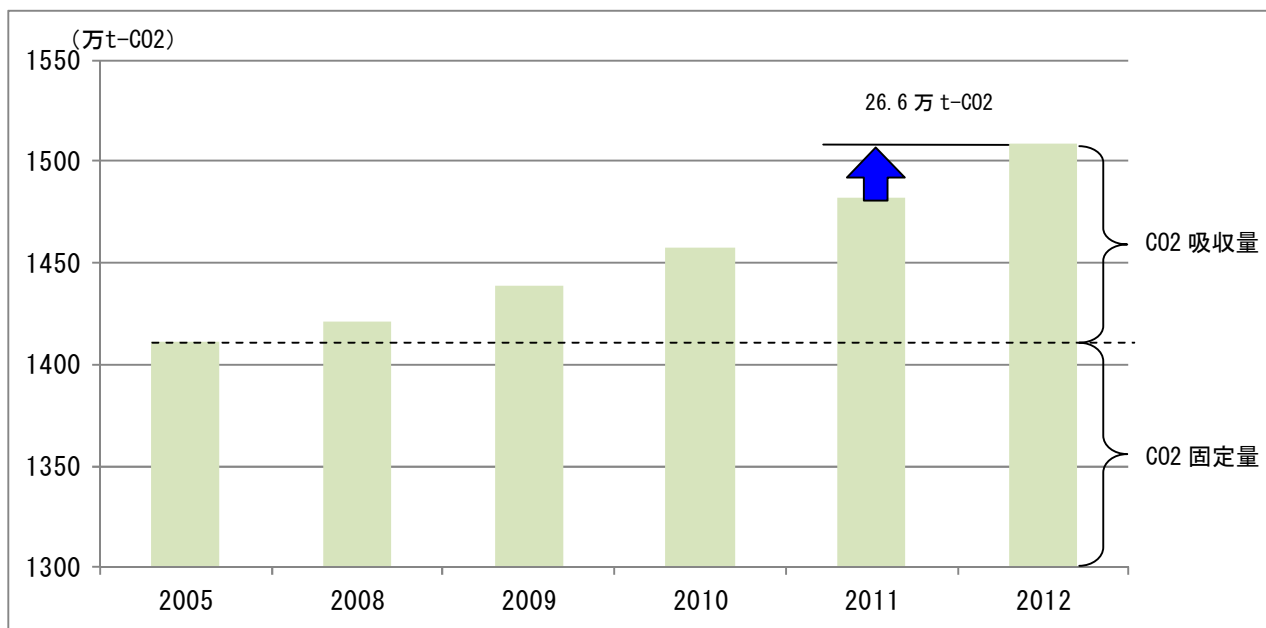
2. 温室効果ガス吸収量

本市では、循環型社会をリードする森林・林業の育成を推進しており、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（固定）量について調査を行った。

(1) 調査方法

最新の森林調査簿を活用した。

(2) 調査結果



	2005年 (基準年)	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
間伐面積	138.1ha	140.1 ha	188.0 ha	146.9 ha	133.8 ha	96.46ha
CO ₂ 吸収 (固定)量	1,411.4 万 t-CO ₂	1,420.8 万 t-CO ₂	1,438.8 万 t-CO ₂	1,457.2 万 t-CO ₂	1,482.6 万 t-CO ₂	1,509.2 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 吸収量	—	9.4 万 t-CO ₂	27.4 万 t-CO ₂	45.8 万 t-CO ₂	71.2 万 t-CO ₂	97.8 万 t-CO ₂
前年比 CO ₂ 吸収量	—	—	18.0 万 t-CO ₂	18.4 万 t-CO ₂	25.4 万 t-CO ₂	26.6 万 t-CO ₂

(3) 考察

2012年度のCO₂吸収量実績は97.8万t-CO₂であり、間伐面積が96.46haと前年度と比較して約37ha減少している。これは、平成23年度から造林補助制度が改正され切捨間伐が補助の対象外になったことや、林業再生基金事業が平成23年度に終了したことによる基金事業による間伐実施面積の減少等が要因だと考えられる。

3. 温室効果ガス削減量

平成 24 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
「チームとやまし」推進事業(産業)	891 t-CO2	(製造業 1 事業所あたりの年間 CO2 排出量) アクションプランでの推計 : 330t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×270 チーム×0.01 (削減率) =891t-CO2
エコタウンの推進	44,369 t-CO2	【BDF 製造】 (販売量) 348,271ℓ…① (CO2 削減量) ①×2.58kg-CO2=899t-CO2…② 【RPF 製造】 (販売量) 14,948t…③ (CO2 削減量) ③×3.17t-CO2×2/3=31,590t-CO2…④ 【焼却発電】 (発電量) 4,000kWh×83.3%(稼働率)=3,332kWh…⑤ (CO2 削減量) ⑤×24 時間×365 日×0.407t-CO2= 11,880t-CO2…⑥ (本取組による CO2 削減量) ②+④+⑥=44,369 t-CO2
バイオマスタウン構想の推進	14.7 t-CO2	(ペレット使用量) 12.21t…① (灯油使用量の削減量) ①×0.483=5,897ℓ…② (本取組による CO2 削減量) ②×2.49kg-CO2=14.7t-CO2
生ごみリサイクル事業	227 t-CO2	(本取組による年間ゴミ削減量) 668t…① (本取組による CO2 削減量) ①×0.34kg-CO2/kg=227t-CO2

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
事業系可燃ごみの減量化	16 t-CO2	(本取組による年間ゴミ削減量) 48t…① (本取組による CO2 削減量) ①×0.34kg-CO2/kg=16t-CO2
(森林) 森林の間伐等管理及び植林の推進	562 t-CO2	(本取組による森林整備面積) 156ha…① (本取組による CO2 削減量) ①×3.6t-CO2=562t-CO2
(森林) 市民・企業の森づくり推進事業への参画	39 t-CO2	(本取組による森林整備面積) 10.8ha…① (本取組による CO2 削減量) ①×3.6t-CO2=39t-CO2
(森林) 市民・企業の森づくり推進事業への参画	32 t-CO2	(本取組による森林整備面積) 8.9ha…① (本取組による CO2 削減量) ①×3.6t-CO2=32t-CO2
(森林) 地域材の活用	90 t-CO2	(木材 1 m ³ あたりの CO2 固定量) 0.7t-CO2/m ³ …① (住宅 1 棟あたりの CO2 削減量) ①×25 m ³ (補助限度額相当量)=18t…② (本取組による CO2 削減量) ②×5 棟=90t-CO2
小計	46,240.7t-CO2	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
富山港線のLRT化	82 t-CO2	(自動車からの転換利用者) $4,815 \text{ 人/日} \times 0.11 = 530 \text{ 人/日} \dots \textcircled{1}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{1} \times 0.155 \text{ t-CO2/年} \cdot \text{人} = 82 \text{ t-CO2}$
富山港線P&R(パークアンドライド)社会実験事業	3.9 t-CO2	(1台あたりのCO2削減量) $12.2 \text{ km (往復)} \div 16.5 \text{ km/l} \times 2.32 \text{ kg-CO2} = 1.7 \text{ kg-CO2} \dots \textcircled{1}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{1} \times 6,604 \text{ 台 (年間利用実績)} \times 0.35 \text{ (転換率)} = 3.9 \text{ t-CO2}$
エコ&スムーズロード事業	2 t-CO2	(1交差点あたりのCO2削減量) $2 \text{ t-CO2 (交差点で車の流れを照査した結果)} \dots \textcircled{1}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{1} \times 1 \text{ 箇所} = 2 \text{ t-CO2}$
行政が主導するノーマイカーデーへの参加・企業独自のエコ通勤運動の実施	4.8 t-CO2	(職員のマイカー通勤者数) $4,100 \text{ 人 (職員数)} \times 0.7 = 2,870 \text{ 人} \dots \textcircled{1}$ (職員の自動車からの転換者数) $\textcircled{1} \times 0.06 = 172 \text{ 人} \dots \textcircled{2}$ (1人・1日当りのガソリン消費量) $10 \text{ km (通勤距離} \cdot \text{往復)} \div 18.3 \text{ km/l} = 0.5 \text{ l} \dots \textcircled{3}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{2} \times \textcircled{3} \times 24 \text{ 回/年} \times 2.32 \text{ kg-CO2} = 4.8 \text{ t-CO2}$
自転車市民共同利用システム事業	4 t-CO2	[近距離の自動車利用からの転換による削減量] (前提条件) 1回あたりの平均移動距離: 1.5km... $\textcircled{1}$ 燃費: 19.5km/L... $\textcircled{2}$ ガソリン原単位: 2.32kg-CO2/L... $\textcircled{3}$ 転換率: 利用者のうち2%が自動車利用からの転換... $\textcircled{4}$ (CO2削減量) $46,602 \text{ 回} \times \textcircled{1} \times \textcircled{4} \div \textcircled{2} \times \textcircled{3} \div 1000 = 166 \text{ kg-CO2} \dots \text{A}$ [長距離(郊外から)の自動車利用からの転換による削減量] (前提条件) 1回あたりの平均移動距離: 9.8km... $\textcircled{1}$ 燃費: 19.5km/L... $\textcircled{2}$ ガソリン原単位: 2.32kg-CO2/L... $\textcircled{3}$ 転換率: 利用者のうち7%が自動車利用からの転換... $\textcircled{4}$ (CO2削減量) $46,602 \text{ 回} \times \textcircled{1} \times \textcircled{4} \div \textcircled{2} \times \textcircled{3} \div 1000 = 3,803 \text{ kg-CO2} \dots \text{B}$ (本取組によるCO2削減量) $\text{A} + \text{B} = 3,969 \text{ kg-CO2} (\div 1000 = 4 \text{ t-CO2})$

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
EVcity 構想	1.1 t-CO2	(更新前の自動車 1 台の排出量) $650L \times 2.32kgCO_2 = 1.5t-CO_2 \dots \textcircled{1}$ (ガソリン車と比較した電気自動車の排出量) $\textcircled{1} \times 0.28 (72\% \text{削減}) = 0.4t-CO_2 \dots \textcircled{2}$ (本取組による CO2 削減量) $\textcircled{1} - \textcircled{2} = 1.1t-CO_2$
「チームとやまし」推進事業 (運輸)	2.3 t-CO2	(人口 1 人あたりの年間運輸部門 CO2 排出量) アクションプランでの推計: $2.3t-CO_2 \dots \textcircled{1}$ (本取組による CO2 削減量) $\textcircled{1} \times 10 \text{チーム} \times 10 \text{人/チーム} \times 0.01 (\text{削減率}) = 2.3t-CO_2$
低公害車の導入	1.1 t-CO2	(更新前の自動車 1 台の排出量) $650L \times 2.32kgCO_2 = 1.5t-CO_2 \dots \textcircled{1}$ (ガソリン車と比較した電気自動車の排出量) $\textcircled{1} \times 0.28 (72\% \text{削減}) = 0.4t-CO_2 \dots \textcircled{2}$ (本取組による CO2 削減量) $\textcircled{1} - \textcircled{2} = 1.1t-CO_2$
小計	101.2 t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
「チームとやまし」推進事業 (業務)	15.6 t-CO2	(業務1事業所あたりの年間CO2排出量) アクションプランでの推計: 30t-CO2…① (本取組によるCO2削減量) ①×52チーム×0.01(削減率)=15.6t-CO2
新エネルギー・省エネルギー設備の導入	11.7 t-CO2	(1kWあたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラムで積算: 954.6kWh…① (1年間に設置した設備の発電出力) 30kW…② (本取組によるCO2削減量) ①×②×0.407kg-CO2=11.7t-CO2
流杉浄水場 太陽光、水力発電 所設置事業	81.9 t-CO2	(太陽光発電: H25年度の年間発電量) 70,667kWh…① (小水力発電: H25年度の年間発電量) 130,795kWh…② (本取組によるCO2削減量) (①+②)×0.407kg-CO2=81,995kg-CO2
都市公園グラウンドの芝生張、施 設の屋上・壁面緑化	185.2 t-CO2	(つる性植物: 2.3kg-CO2/m ² /年を使用) 98.6 m ² ×2.3kg-CO2/m ² =227kg-CO2…① (芝生: 50.4kg-CO2/m ² /年を使用) 2,500 m ² ×50.4kg-CO2/m ² =126t-CO2…② (コミュニティガーデン: 50.4kg-CO2/m ² /年を使用) 404.5 m ² ×50.4kg-CO2/m ² =20t-CO2…③ (フラワーバンキング: 50.4kg-CO2/m ² /年を使用) 780.3 m ² ×50.4kg-CO2/m ² =39t-CO2…④ (本取組によるCO2削減量) ①+②+③+④=185.2t-CO2
小水力発電の導入	242.3 t-CO2	(本取組による年間発電量) 595,296kWh…① (本取組によるCO2削減量) ①×0.407kg-CO2=242,285kg-CO2
小計	536.7 t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
公共交通沿線居住推進事業	154 t-CO2	(集合住宅と戸建住宅のエネルギー消費量の差) アクションプランでの推計：3,200.5 kg-CO2/世帯…① (戸建て住宅からの住み替え世帯数) 60戸×0.8=48戸…② (本取組によるCO2削減量) ①×②=154t-CO2
住宅用太陽光発電の導入支援	725 t-CO2	(申請1件あたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラム：3,341kWh…① (本取組による発電量) ①×533件=1,780,753 kWh…② (本取組によるCO2削減量) ②×0.407kg-CO2=725t-CO2
住宅用太陽熱利用設備の導入支援	67.5 t-CO2	【太陽熱】 (申請1件あたり灯油削減量) ソーラーシステム振興協会資料：445ℓ…① (申請1件あたりのCO2削減量) ①×2.49kg-CO2=1t-CO2…② (CO2削減量) ②×1件=1t-CO2…③ 【エネファーム】 (1台あたりの年間CO2削減量) 定置用燃料電池大規模実証実験(エネオス)の運転データ：1.1t-CO2…④ (CO2削減量) ④×39件=43t-CO2…⑤ 【ペレットストーブ】 (1台あたりの年間CO2削減量) 1.2t(年間平均使用量)×483ℓ/t×2.49kg-CO2=1t-CO2…⑥ (CO2削減量) ⑥×23件=23t-CO2…⑦ 【エコウィル】 (1台あたりの年間CO2削減量) 0.5t…⑧ (CO2削減量) ⑧×1台=0.5t-CO2…⑨ (本取組によるCO2削減量) ③+⑤+⑦+⑨=67.5t-CO2

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
「チームとやまし」推進事業 (家庭)	10 t-CO2	<p>【チームとやまし推進事業】 (1チームあたりの年間CO2排出量) アクションプランでの推計：5.4t-CO2…① (CO2削減量) ①×15チーム×0.1(削減率)=8 t-CO2…②</p> <p>【チームエコケロ事業】 (CO2削減量) 2t-CO2…③ (本取組によるCO2削減量) ②+③=10t-CO2</p>
次世代層へのエネルギー・環境 教育支援活動の推進	1.1 t-CO2	<p>(本取組への参加者数) 1,821人…① (本取組による年間ゴミ削減量) ①×5g/日×365日=3,323kg…② (本取組によるCO2削減量) ②×0.34kg-CO2/kg=1.1t-CO2</p>
小計	957.6 t-CO2	

⑤エネルギー転換部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
新エネルギー施設・設備の導入	367 t-CO2	<p>【婦中メガソーラー】 (1kWあたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラムで積算：954.6kWh…① (本取組によるCO2削減量) ①×1,000kW×345/365日×0.407kg-CO2 =367,233kg-CO2</p>

【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	46,240.7t-CO2	
運輸部門	101.2 t-CO2	
業務部門	536.7 t-CO2	
家庭部門	957.6 t-CO2	
エネルギー転換部門	367 t-CO2	
合計	48,203.2 t-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見られた。
- ・公共交通施策については、停留所の増設や駅周辺整備等により利便性を高め、継続して運輸部門のCO2削減が図られた。
- ・再生可能エネルギーの取組としては、家庭での太陽光発電システムの飛躍的な普及が進んだほか、省エネ設備補助制度において、昨年新たにペレットストーブの補助を家庭に加え事業所も補助対象に拡大するなどし、全般的に前年を上回る実績となり、市民の環境意識の定着化が見られるとともに、CO2削減量にも一定の効果があった。
- ・その他、効果の定量化が困難な取組は多数あるが、CO2の削減のみならず、公共交通の活性化、中心市街地の賑わい創出、地域経済の活性化、市民のライフスタイルの変化等にも寄与している。
- ・また、あらゆる機会を活用しての情報発信、普及展開により、様々な表彰や海外からの視察の増加等、国内外から非常に高い評価を得ている。

4. 総 括

排出量の状況は、本市が重点的に対策を進めている運輸部門のほか、産業・業務部門においても微減（排出係数固定）となり、一定の効果が見られる。一方、猛暑厳冬による家庭部門での増加が要因となったことで、全体としては微増となっている。

また、削減量については、合計 48,203t-CO₂ と、前年を大きく上回る削減効果が現れており、取組の進捗状況も全体的に順調に進捗している。

今後は、平成26年度末の新幹線開業に合わせたLRT南北接続事業等の公共交通網の充実、中心市街地で進む再開発での高効率エネルギーシステムの導入、民間活力による再生可能エネルギーの導入や家庭での太陽光発電や電気自動車の普及促進など、先進的・モデル的な様々な取組を進め、産業・運輸・業務・家庭の全部門において一層のCO₂排出量の削減を目指す。