

環境モデル都市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等報告書

- 下 川 町
- 帯 広 市
- 千代田区
- 横 浜 市
- 飯 田 市
- 豊 田 市
- 富 山 市
- 京 都 市
- 堺 市
- 橿 原 町
- 北九州市
- 水 俣 市
- 宮古島市

北海道下川町の平成 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）

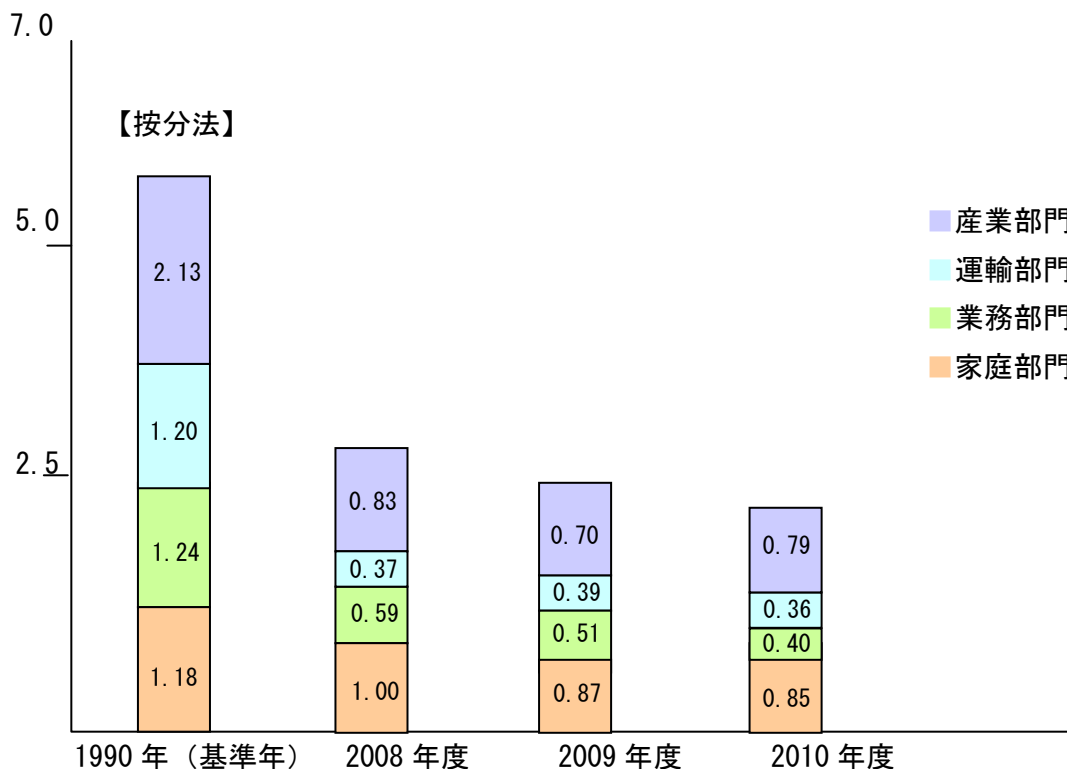
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、事業者及び一般家庭へのアンケートを基本に、平成 22 年度の電力使用量実績データのほか、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・北海道電力株式会社データ
同社が本町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（同社 HP 又は CSR レポートより）
- ・固定資産の価格等の概要調書データ、公共施設状況調データ、地球温暖化実行計画データ等
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



	1990年 (基準年)	2008年度	2009年度	2010年度
C O 2 排出量	5.75 万 t-CO ₂	2.79 万 t-CO ₂	2.47 万 t-CO ₂	2.40 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△2.96 万 t-CO ₂	△3.28 万 t-CO ₂	△3.35 万 t-CO ₂
基準年比率	—	△51.5%	△57.0%	△58.3%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△0.32 万 t-CO ₂	△0.07 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△11.5%	△2.8%

※基準年度の排出量については、前述の算定方法によらず公的統計データを用いた按分法で算定していることに留意。

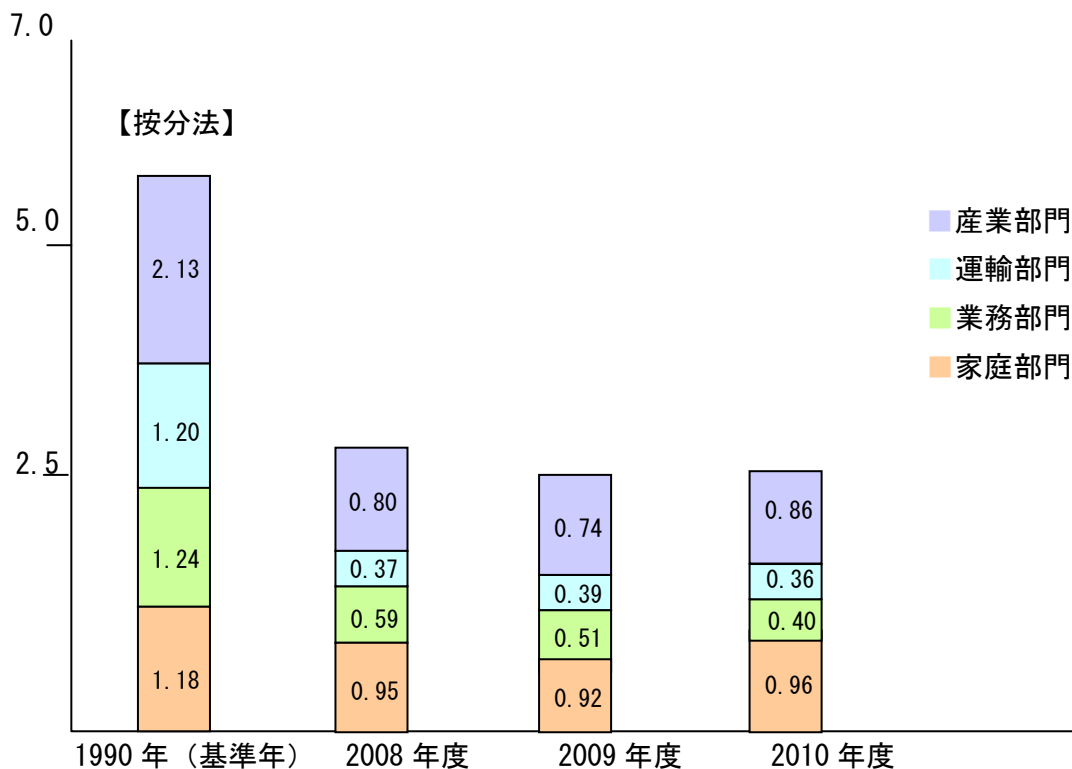
(考 察)

＜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 0.490kg-CO₂/kWh (平成14年度実排出係数)

単位：万 t-CO₂



	1990年(基準年)	2008年度	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	5.75万 t-CO ₂	2.71万 t-CO ₂	2.56万 t-CO ₂	2.58万 t-CO ₂
基準年比CO ₂ 排出量	—	△3.04万 t-CO ₂	△3.19万 t-CO ₂	△3.17万 t-CO ₂
基準年比率	—	△52.9%	△55.5%	△55.1%
前年度比CO ₂ 排出量	—	—	△0.15万 t-CO ₂	0.02万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△5.5%	0.8%

※基準年度の排出量については、前述の算定方法によらず公的統計データを用いた按分法で算定していることに留意。

<電気排出係数改善効果>

当町を供給管内とする北海道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
町内電力消費量	19,881 千 kWh	19,817 千 kWh	20,565 千 kWh
計画時実排出係数	0.49kg-CO ₂ /kWh	0.49kg-CO ₂ /kWh	0.49kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.588kg-CO ₂ /kWh	0.433kg-CO ₂ /kWh	0.353kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数での CO ₂ 排出量 (a)	974.2 万 t-CO ₂	971.0 万 t-CO ₂	1,007.7 万 t-CO ₂
各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量 (b)	1,169.0 万 t-CO ₂	858.1 万 t-CO ₂	725.9 万 t-CO ₂
排出量削減効果 (b) - (a)	194.8 万 t-CO ₂	△112.9 万 t-CO ₂	△281.8 万 t-CO ₂

当町の 2010 年度の CO₂ 排出量は、前年度比で 0.07 万 t-CO₂ (2.8%) 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 3.35 万 t-CO₂ (58.3%) 減少している。経年変化を見ると、2008 年度をピークに、着実に削減効果が現れている。

<主な要因>

- ・産業部門：ビニールハウス施設栽培（ホワイトアスパラ）作付面積拡大に伴う化石燃料使用量の増加。
- ・業務部門：公共施設における木質バイオマスエネルギーの導入による減少及び民間用途別延べ床面積の減少。（業務部門については、民間用途別面積当たりのエネルギー消費原単位を用いて算定）

その他、電気排出係数改善効果によって、全体的な温室効果ガス排出量の削減にも繋がっている。

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たところ、全体的な傾向を見る上では、ほとんど影響はないと考えられる。

なお、当町では、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 年度以降は事業者及び一般家庭へのアンケート結果からの推計及び電気事業者からの電力使用量実績に基づき積み上げ法を採用している。この結果、基準年度の排出量との差が大きく生じていることから、今後、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（固定）量

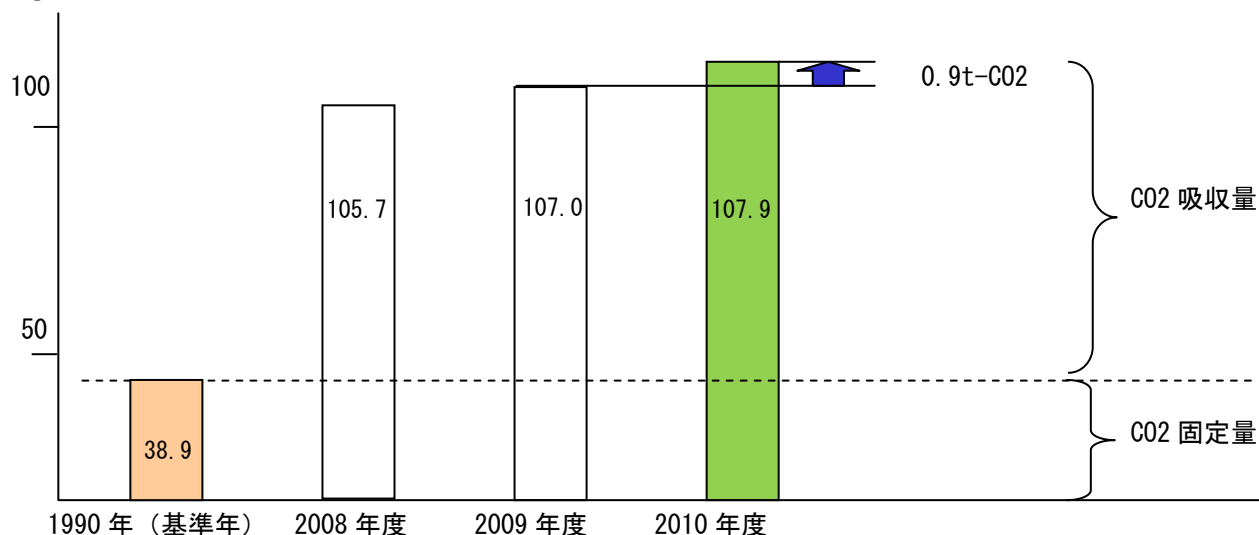
循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO2吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿や実績データによる調査

- ・日本温室効果ガスインベントリ報告書に基づくデータ

（調査結果）

単位：万 t-CO2



	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
CO2吸収（固定）量	38.9万 t-CO2	105.7万 t-CO2	107.0万 t-CO2	107.9万 t-CO2
基準年比CO2吸収量	—	66.8万 t-CO2	68.1万 t-CO2	69.0万 t-CO2
前年比CO2吸収量	—	—	1.3万 t-CO2	0.9万 t-CO2

（考 察）

持続可能な循環型森林経営による環境に配慮した適切な森林管理（植林、間伐等）を実施した結果、年間計画吸収量 4,180 t-Co2 に対して、9,751 t-Co2 と大幅な吸収となった。

この結果は、年間成長量がほぼ計画どおり 15,274 m³（計画成長量 17,000 m³）であったことに対し、伐採量（※）が 8,761 m³（計画伐採量 15,000 m³）であったことが要因である。

※伐採量については、適切な森林管理の世界的な証である FSC 森林認証の基準に基づき、成長量を超える伐採は行っていない。

その他、平成 22 年度実施した取り組みで次年度以降の吸収量が発現するものとして、以下の取組が期待できる。

- ・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）
- ・企業参加の森林づくり（プラチナ企業の森、森林環境実践セミナーの実施）
- ・市民参加の森林づくり（植樹・間伐体験）
- ・カーボン・オフセット事業の実施
- ・資源作物である早生樹「ヤナギ」の植栽（7.5ha 植栽）

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
ヤナギ新用途事業 (バイオコークス事業)	6.2t-CO2	■バイオコークス燃料代替に伴う CO2 削減量 (製造量) 6,500kg × (木質発熱量) 3,500kcal ÷ (灯油単 位発熱量) 8,808kcal/ℓ × 2.41kg-Co2/ℓ = <u>6.2 t-Co2</u>
カーボン・オフセット 制度設計試験運用事業	(1,213 t-Co2) (吸収量)	オフセット・クレジット (J-VER) 制度による Co2 吸収量 (発行分) <u>1,213t-Co2</u> ※下川町分の発行量発行実績 (移転分) <u>2,559t-Co2</u> ※4REST (4 町協議会) 移転実績
小 計	6.2t-CO2	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
BDF 化事業	8.5t-CO2	■BDF 燃料代替に伴う CO2 削減量 (ゴミ収集車) (BDF 使用量) 2,985kℓ × (軽油単位発熱量) 37.7GJ/kℓ × (軽 油排出係数) 0.0687t-CO2/GJ = <u>7.73 t-Co2</u> ① ■グリセリンストープ : (グリセリン消費量) 0.6kℓ ÷ (比重※1) 1.26 × (グリセリン発熱量※1) 25GJ/t × (灯油 Co2 排出係数) 0.0679 t-Co2 = <u>0.81 t-Co2</u> ② ①+② = <u>8.54 t-Co2</u>
小 計	8.5t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
環境共生型 (エコハウス) 事業	302.9t-CO2	■公共施設新築における地域材使用に伴う CO2 固定量 (町営住宅 2 棟 10 戸、共生型住まいの場合) <u>302.9 t-Co2</u> カラ : 地域材使用量 92.97 m ³ × 容積密度 0.404 × 44/12 トド : 地域材使用量 141.70 m ³ × 容積密度 0.318 × 44/12

地域熱供給システム導入事業	274.4t-CO2	<p>■地域熱供給システム導入に伴う CO2 削減量</p> <p>○役場 301.23t-CO2 ① (木質原材料) 382.74 t × (含水率 56.8%) 11.357GJ/ t × (A 重油排出係数) 0.0693 t -CO2/kℓ</p> <p>○木質原料施設 26.80t-CO2 ② (軽油) 9,889Kℓ × 2.71kg-Co2/ℓ ・ CO2 削減量 = ①-② 301.23t-CO2 -26.80t-CO2=274.43 t-CO2</p>
あけぼの園等におけるバイオマスエネルギー熱供給施設導入事業	97.1t=CO2	<p>■木質原料 (乾燥原料 7.5 t × 発熱量 15.59GJ/ t ※ 1 +木くず原料 97 t × 発熱量 13.24GJ/ t ※ 2) × A 重油 Co2 排出係数 (発熱ベース) 0.0693 t -Co2/GJ=<u>97.09 t -Co2</u> (3月稼働分)</p>
小 計	674.4t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
快適住環境整備事業	131.4t-CO2	<p>■住宅新築における地域材使用 <u>119.7 t -Co2</u> 地域材使用量 (カラマツ) 80.8 m³ × 容積密度 0.404 × 44/12</p> <p>■住宅改修に伴う灯油削減量 <u>11.7 t -Co2</u> 改修 62 件 × 灯油削減量 76ℓ/戸 × 2.49kg-Co2/ℓ</p>
マイバック運動推進事業	53.2t-CO2	<p>■レジ袋削減量 <u>53.15 t -Co2</u> 1,833 世帯 × 1 世帯あたりの CO2 排出量 58kg-CO2 × マイバック持参率 50% ÷ 1,000 ※マイバック持参率は、スーパーからの聞き取りによる</p>
小 計	184.6t-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	6.2t-CO2	
運輸部門	8.5t-CO2	
業務部門	674.4t-CO2	
家庭部門	184.6t-CO2	
エネルギー転換部門	—	
合計	873.7t-CO2	

(考 察)

- ・アクションプランにある主要事業は、計画どおりに実施されている。
- ・カーボン・オフセット事業については、環境先進企業や都市（横浜市戸塚区）へクレジットを移転し、他地域における温室効果ガスの削減を図るとともに、オフセットを通じた各種取り組みの連携を行っている。
- ・公共施設や一般住宅における地域材を活用した新築及び改修工事により、快適な住環境の整備と生活における環境負荷の低減が図られている。
- ・公共施設への個別森林バイオマスボイラー導入については、着実に施設整備が実施されており、当初見込んでいたとおりの削減効果が得られている。
- ・地域内の炭素収支を見える化する「炭素会計」制度の運用を実施した。
- ・その他、効果の定量化は困難であるが、町主催による環境モデル都市講演会の実施や町民を対象としたエコツアーを実施（小学生、一般町民を対象に3回開催）し、低炭素社会構築に向けた環境意識の向上が見られている。また、地域住民が主体となって開催された地球温暖化対策セミナーやマイバック推進運動など、町民主体の取り組みが定着化してきており、環境に対する意識の変化が見られている。

4. 総 括

排出量の状況については、前年度比で0.07万t-CO₂（2.8%）減少し、経年変化を見ても着実に削減効果が現れている。これは、役場周辺地域熱供給システム施設をはじめとする公共施設への積極的な木質バイオマスボイラーの導入により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、計画吸収量に対し約2倍となる吸収量が得られるなど大きな効果が得られている。

また、削減量についても、アクションプランに掲げる取組を着実に進め、前年度比約4倍の削減効果が現れており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

今後においても、循環型森林経営による適切な森林管理のもと森林における炭素吸収（固定）量を高めるとともに、森林バイオマスエネルギーをはじめとする再生可能エネルギーの導入を促進し、一層の排出量削減を進める。

帯広市の平成 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】

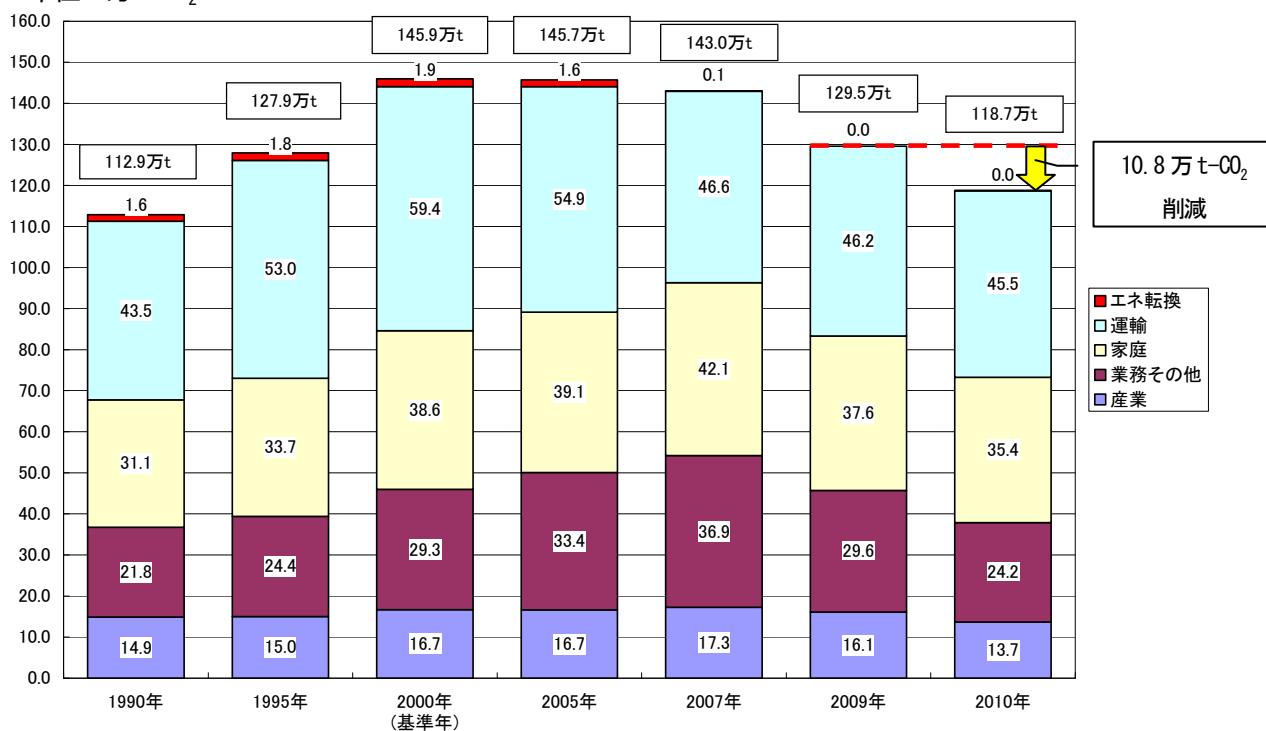
温室効果ガス排出量の算定については、平成 22 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、現況で入手し得る直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 北海道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（同社HPより）
- ・ 帯広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使用量
同社が公表している実排出係数（同社聴き取り）
- ・ 推計に用いた各種統計資料
都道府県別エネルギー消費統計、経済センサス、家計調査年報、総合エネルギー統計等
- ・ その他排出係数一覧

	発熱量		排出係数		Cの排出係数		CO ₂ の排出係数		CO ₂ の排出係数2		産気率	
ガソリン	34.6	【MJ/l】	0.0183	【kg-C/MJ】	0.63318	【kg-C/l】	2.32	【kg-CO ₂ /l】				
灯油	36.7	【MJ/l】	0.0185	【kg-C/MJ】	0.67895	【kg-C/l】	2.49	【kg-CO ₂ /l】				
軽油	37.7	【MJ/l】	0.0187	【kg-C/MJ】	0.70499	【kg-C/l】	2.58	【kg-CO ₂ /l】				
A重油	39.1	【MJ/l】	0.0189	【kg-C/MJ】	0.73899	【kg-C/l】	2.71	【kg-CO ₂ /l】				
B重油またはC重油	41.9	【MJ/l】	0.0195	【kg-C/MJ】	0.81705	【kg-C/l】	3.00	【kg-CO ₂ /l】				
LPG	50.8	【MJ/kg】	0.0161	【kg-C/MJ】	0.81788	【kg-C/kg】	3.00	【kg-CO ₂ /kg】	6.40	【kg-CO ₂ /m ³ 】	0.469	【m ³ /kg】
天然ガス（帯広市）	46.0	【MJ/m ³ 】					2.356	【kg-CO ₂ /m ³ 】				
電力（北海道）2000年	3.60	【MJ/kWh】					0.479	【kg-CO ₂ /kWh】				
電力（北海道）2009年	3.60	【MJ/kWh】					0.433	【kg-CO ₂ /kWh】				
電力（北海道）2010年	3.60	【MJ/kWh】					0.353	【kg-CO ₂ /kWh】				

【調査結果】

単位：万t-CO₂



注1) 端数処理の関係上、各部門の総和と総排出量が一致しない箇所がある。

注2) エネルギー転換部門の2009年、2010年の排出量は500トンに満たないため、「0.0」と表示している。

	2000年 (基準年)	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	145.9 万 t-CO ₂	129.5 万 t-CO ₂	118.7 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量		△16.4 万 t-CO ₂	△27.2 万 t-CO ₂
基準年比率		△11.2%	△18.6%
前年度比 CO ₂ 排出量			△10.8 万 t-CO ₂
前年度比率			△8.3%

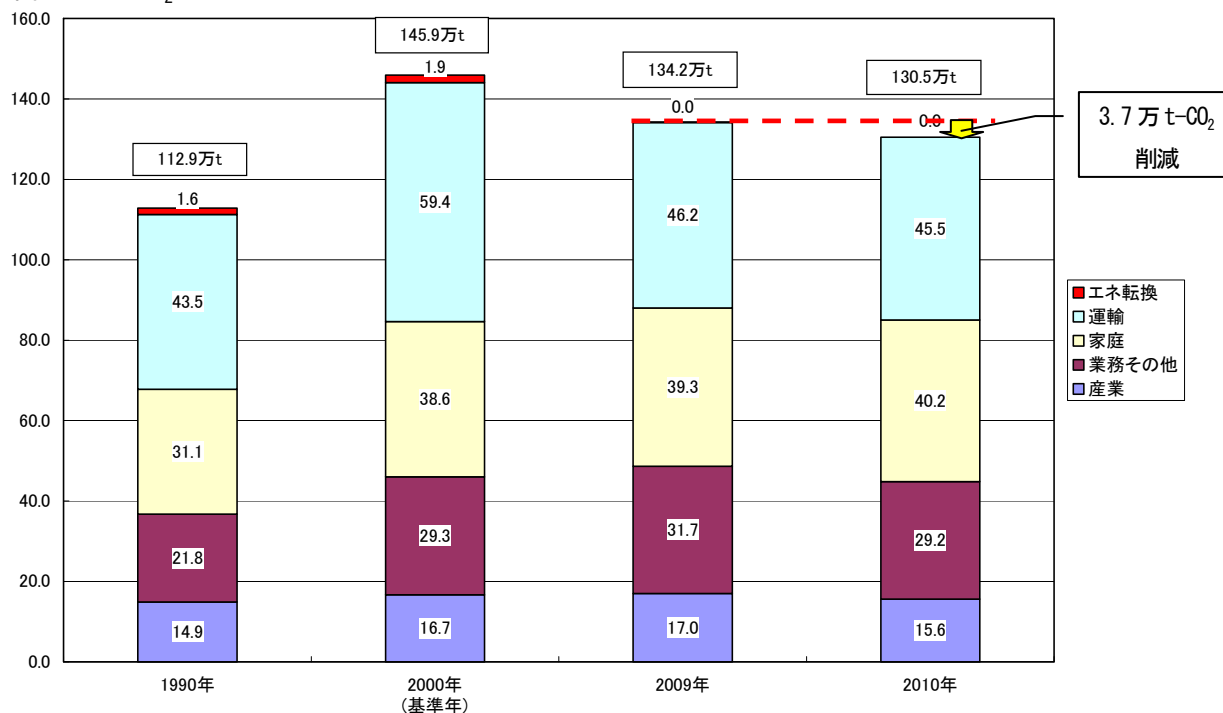
【考察】

＜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へ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 0.479kg-CO₂/kWh (2000年北海道電力)

単位：万 t-CO₂



	2000年 (基準年)	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	145.9 万 t-CO ₂	134.2 万 t-CO ₂	130.5 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量		△11.7 万 t-CO ₂	△15.4 万 t-CO ₂
基準年比率		△8.0%	△10.6%
前年度比 CO ₂ 排出量			△3.7 万 t-CO ₂
前年度比率			△2.8%

＜電気排出係数改善効果＞

当市を供給管内とする北海道電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

	2000年 (基準年)	2009年度	2010年度
市内電力消費量	776,887MWh	1,006,178MWh	932,036MWh
計画時実排出係数	0.479kg-CO ₂ /kWh	0.479kg-CO ₂ /kWh	0.479kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.479kg-CO ₂ /kWh	0.433kg-CO ₂ /kWh	0.353kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量	37.2 万 t-CO ₂	48.2 万 t-CO ₂	44.6 万 t-CO ₂
各年度の排出係数でのCO ₂ 排出量	37.2 万 t-CO ₂	43.6 万 t-CO ₂	32.9 万 t-CO ₂
排出削減効果		△4.6 万 t-CO ₂	△11.7 万 t-CO ₂

当市の2010年度のCO₂排出量は、前年度比で10.8万t-CO₂（8.3%）減少し、基準年比では27.2万t-CO₂（18.6%）減少している。経年変化でも明らかなように、当市の排出量は基準年である2000年をもってピークアウトしたと考える事ができ、その後、着実に減少してきている。

一方で、電気エネルギー供給事業者である北海道電力は、原子力への転換計画の遅れから近年まで、排出係数が他社と比較して高い状況が続いていた（2005年0.51kg-CO₂/kWh、2007年0.517kg-CO₂/kWh、2008年0.588kg-CO₂/kWh）が、泊原子力発電所3号機の運転開始により、排出係数が最近大幅に向上している事が判る。このため、本市の排出量は大きな影響を受け、見かけ上、非常に大きな削減効果が得られているような状況である。

この事から、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電力排出係数を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、産業、業務、運輸部門では削減効果が現れていたが、家庭部門においては逆に増加する結果となった。要因としては、本市における人口数が漸減傾向にあるのに対し、世帯数が増加傾向にあることが影響していると推察される。また、北海道地方の特徴でもある灯油に依存した冬季暖房への対策の遅れも少なからず影響していると考えられる。

しかしながら全体としては、電力排出係数の影響を除いても、対前年比で3.7万t-CO₂の削減となっており、各部門・分野でのこれまでの対策効果が一定程度現れてきていると考える事ができる。

2 温室効果ガス吸収量

環境モデル都市行動計画に基づく、本市における公園、緑地への植栽や民有地緑化、街路樹や市有林・防風林植栽による温室効果ガス吸収効果を推計した。推計に当たっては、基準年における吸収量を便宜的にゼロとして、吸収増加量のみを評価するものとした。

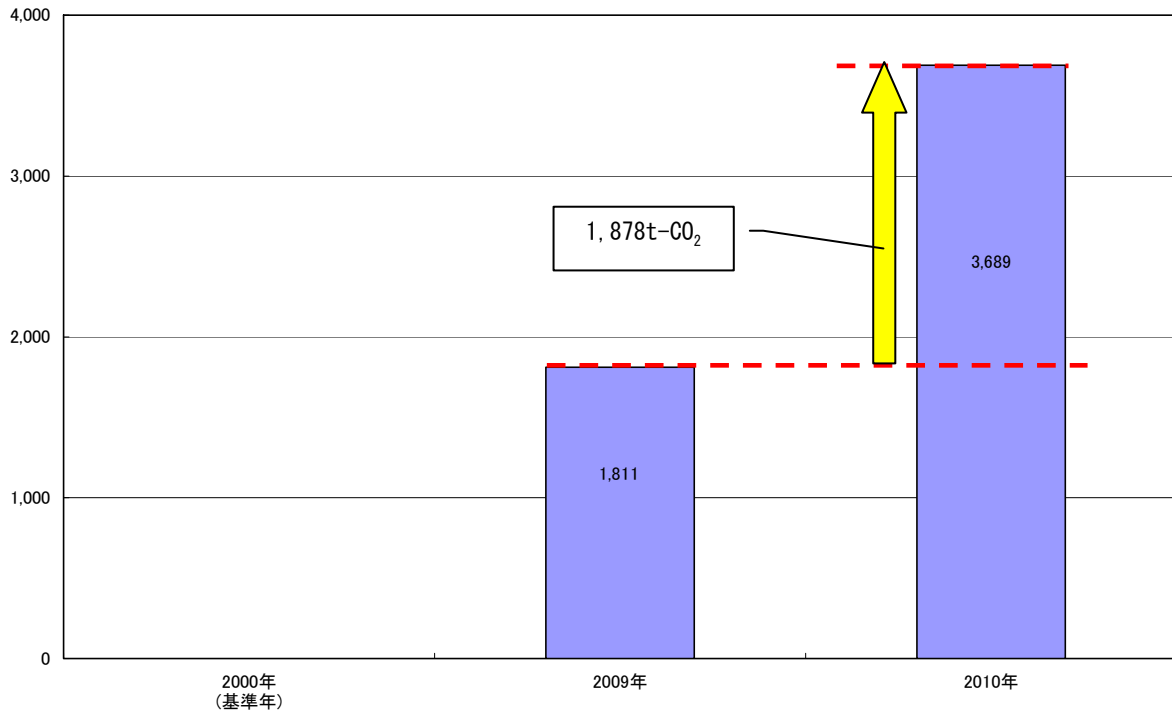
【調査方法】

当該年度の活動量（植栽面積、本数）実績データに基づき、推計を行なった。推計に用いた係数、実績は以下のとおり。

	係数	実績	
		2009年	2010年(累計)
公園	0.42t-C/ha	38ha	2.85ha (40.85ha)
公園(帯広の森)	1.35t-C/ha	1.3ha	1.3ha (2.6ha)
緑地	1.35t-C/ha	0.2ha	0.12ha (0.32ha)
街路樹等 (民有地緑化含む)	32kg-CO ₂ /本	6,385本	7,937本 (14,322本)
市有林	1.35t-C/ha	5.24ha	7.12ha (12.36ha)
防風林	0.262t-CO ₂ /本	5,785本	6,021本 (11,806本)

【調査結果】

単位：t-CO₂



	2000 年（基準年）	2009 年度	2010 年度
各年度分 CO ₂ 吸収量	0t-CO ₂	1,811t-CO ₂	1,878t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 吸収量		1,811t-CO ₂	3,689t-CO ₂
前年比 CO ₂ 吸収量		—	1,878t-CO ₂

【考察】

平成 22 年度における CO₂ 吸収量は 3,689t-CO₂ であり、ほぼ計画どおりの吸収効果
 が得られた。当市において実施した都市施設や民有地における緑化事業や、市域郊外
 部における市有林、防風林の植栽・維持管理の効果が現れていると考えられる。

3 温室効果ガス削減量について

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
エコフィード事業	7,609t-CO ₂	(食品加工残渣を埋立処理した場合の CH ₄ 放出量 145kg-CH ₄ /t (温対法施行令別表 10)、CH ₄ の温暖化係数は CO ₂ の 21 倍として計算) 2,499t/年 × 145kg-CH ₄ /t × 21 ÷ 1,000 = 7,609t-CO ₂
長いも葉茎の燃料利用	5.7t CO ₂	(長いも葉茎発熱量 3,000kcal/kg、灯油発熱量 8,764kcal/l として計算) 6.7t × 3,000kcal/kg × 1,000 ÷ 8,764kcal/kg × 2.49kg-CO ₂ ÷ 1,000 = 5.7t-CO ₂
良質堆肥導入による土壌内炭素貯留	1,541t-CO ₂	(1ha 当り 20t の良質堆肥を施用した場合の土壌内炭素貯留量 1.0945t-C/ha/年 (「農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方(1)」(H19 年 10 月 農林水産省生産局環境保全型農業対策室) 4-(3)) として計算) 384ha × 1.0945t-C/ha/年 × 44 ÷ 12 = 1,541t-CO ₂
不耕起栽培による土壌内炭素貯留	289t-CO ₂	(省耕起栽培による土壌炭素貯留効果：土壌炭素減少量 ⇒ 慣行の場合 2.88t-C/ha/年、省耕起の場合 1.98t-C/ha/年なので 2.88-1.98=0.9t-C/ha/年だけ貯留量が増加 (「農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方(1)」(H19 年 10 月 農林水産省生産局環境保全型農業対策室) 4-(3)) として計算) 87.6ha × 0.9t-C/ha/年 × 44 ÷ 12 = 289t-CO ₂
牛ふん堆肥化ペレット利用	93t-CO ₂	(牛ふん堆肥化ペレットの熱量 4,000kcal/kg、灯油の熱量 8,764kcal/l とし、灯油代替で計算) 82t × (4,000kcal/kg ÷ 8,764kcal/l) × 2.49kg-CO ₂ /l = 93t-CO ₂
チャレンジ 25 地域づくり事業 (補助事業)	8,000t-CO ₂	(環境省補助事業により食品加工業者 1 社が導入した木質チップボイラーによる A 重油削減量 2,952kl より算出) 2,952kl × 2.71kg-CO ₂ = 8,000t-CO ₂

木質ペレット等の普及	4,482t-CO ₂	(木材加工業者 1 社が木材乾燥用に導入したバークボイラーによる年間灯油削減量 180 万 ℓ より算出) 1,800kℓ × 2.49kg-CO ₂ = 4,482t-CO ₂
計	22,020t-CO ₂	

※土壌への炭素貯留は、本来吸収分として計上すべきであるが、本市以外で取組として計画している団体がないことから、都市間での比較のため、便宜的に削減分として計算している。

②業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
「帯広の森・はぐくむ」ペレット工房での間伐材、剪定枝の利活用	4.5t-CO ₂	(木質ペレットの発熱量 4,000kcal/kg、灯油の発熱量 8,764kcal/lとして計算。ペレット利用 4t/年) ペレット 4tに相当する灯油量は、 $4,000\text{kcal/kg} \times 4,000\text{kg} \div 8,764\text{kcal/l} = 1,825\text{l}$ $1,825\text{l/年} \times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{l} = 4,544\text{kg-CO}_2/\text{l} = 4.5\text{t-CO}_2$
道路照明灯省エネ化	15.4t-CO ₂	(410 灯を無電極放電灯・LED 灯に転換。工事完了が12月末なので90日分効果発現、点灯時間11時間として計算) [[(260W-160W) × 352 灯 + (310W-160W) × 46 灯 + (415W-160W) × 1 灯 + (275W-160W) × 4 灯 + (210W-160W) × 2 灯 + (260W-91W) × 1 灯 + (260W-103W) × 1 灯 + (310W-91W) × 1 灯 + (310W-103W) × 1 灯 + (410W-91W) × 1 灯] × 点灯時間 11h] × 90 日 × 0.353kg-CO ₂ /kwh ÷ 1,000 kg/t ÷ 1,000W/kw = 15.4 t-CO ₂
公園の省エネ照明器具や節水器具などの導入	7.2t-CO ₂	(1公園当りの節水 65m ³ 水道換算値 0.36kg-CO ₂ /m ³) $65\text{m}^3/\text{ヶ所} \times 3 \text{ヶ所} \times 0.36\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = 0.07\text{t-CO}_2$ (水銀灯 33 灯を無電極放電灯に交換) [(300W-140W) × 28 灯 + (250W-140W) × 5 灯] × 11hr × 365 日 × 0.353kg-CO ₂ /kwh ÷ 1,000 kg/t ÷ 1,000W/kw = 7.13t-CO ₂
町内会や組合管理の防犯灯のLED化	5.8t-CO ₂	(町内会・組合管理の防犯灯(40W)500灯をLED(一部無電極放電灯(20W))に交換。9月補正予算なので、11月より効果発現として計算) (0.04-0.02) kw × 500 灯 × 11hr × 151 日 × 0.353kg-CO ₂ /kwh = 5,863kg-CO ₂
公共施設の省エネ化(太陽光発電の導入)	6.9t-CO ₂	(学校、福祉センター等 4 箇所に導入した太陽光発電実績値より算出) (1,776kWh+3,363kWh+ 5,213kWh+ 9,294kWh) × 0.353kg-CO ₂ /kwh ÷ 1,000 = 6.9t-CO ₂
公共施設の省エネ化(太陽光発電以外)	422t-CO ₂	(帯広の森市民プール(地中熱ヒートポンプ導入)と帯広の森アリーナ(LED導入)による実績より算出) ・市民プール 導入前A重油 321,000l、電力 88,352kwh 導入後A重油 124,388l、電力 428,270kwhなので、 { (321,000l-124,388l) × 2.71kg-CO ₂ - (428,270kwh-88,352kwh) × 0.353kg-CO ₂ } ÷ 1,000 = 413t-CO ₂ ・帯広の森アリーナ 導入前電力 28,962kwh、導入後電力 3,436kwhなので (28,962kwh-3,436kwh) × 0.353kg-CO ₂ ÷ 1,000 = 9t-CO ₂

公共施設のストック活用と長寿命化	24t-CO ₂	(市営住宅1棟24戸について、全面改修時の性能を次世代省エネ基準Q=1.6以下だと従来より20%省エネ、1戸当たりの灯油消費量2,000ℓとして算定) $24 \text{戸} \times 2,000 \text{ℓ} \times 20\% \times 2.49 \text{kg-CO}_2/\text{ℓ} = 24 \text{t-CO}_2$
チャレンジ25 地域づくり事業 (実証事業)	98.8t-CO ₂	(商業街区で民間事業者と共同で面的な省エネ改修を行い、削減効果を実証するもの。工事完了が12月なので1月より効果発現として算定。介護支援施設削減量3.3t-CO ₂ 、高齢者保健施設削減量24.8t-CO ₂ 、遊戯施設削減量25.8t-CO ₂ 、スーパー及び共用駐車場削減量36.3t-CO ₂ 、温浴施設削減量8.6t-CO ₂) $3.3 \text{t-CO}_2 + 24.8 \text{t-CO}_2 + 25.8 \text{t-CO}_2 + 36.3 \text{t-CO}_2 + 8.6 \text{t-CO}_2 = 98.8 \text{t-CO}_2$
チャレンジ25 地域づくり事業 (補助事業)	147.2t-CO ₂	(環境省補助事業により金融機関1店舗で地中熱ヒートポンプ、氷蓄熱冷房を導入(削減効果20.2t-CO ₂)、温浴施設1箇所温泉熱・排湯熱利用、天然ガス焼き高効率ボイラー導入(削減効果127t-CO ₂) $20.2 \text{t-CO}_2 + 127 \text{t-CO}_2 = 147.2 \text{t-CO}_2$
一村一炭素落とし事業	345t-CO ₂	(民間観光庭園における省エネ改修を実施。太陽光発電、LED照明、BDFボイラー、廃食用油ボイラーを導入。実績値により算出。) 導入前 灯油122,748ℓ、軽油15,000ℓ、電力98,500kwh ⇒導入後 灯油・軽油なし(BDF、廃食用油ボイラー)、電力96,060kwh なので $\{122,748 \times 2.49 \text{kg-CO}_2 + 15,000 \times 2.58 \text{kg-CO}_2 + (98,500 \text{kwh} - 96,060 \text{kwh}) \times 0.353 \text{kg-CO}_2\} \div 1,000 = 345 \text{t-CO}_2$
天然ガスへの転換	829t-CO ₂	(天然ガス販売実績996,087m ³ 、帯広ガスの天然ガス(13A)排出係数2.356kg-CO ₂ 、熱量46MJ/m ³ (帯広ガス聴取)、A重油熱量39.1MJ/ℓとして計算。天然ガスをA重油に熱量から換算すると996,087m ³ ×46MJ/m ³ ÷39.1MJ=1,171,867ℓ) $(1,171,867 \text{ℓ} \times 2.71 \text{kg-CO}_2/\text{ℓ} - 996,087 \text{m}^3 \times 2.356 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3) \div 1,000 = 829 \text{t-CO}_2$
計	1,906t-CO ₂	

③家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
省エネ住宅建設	664t-CO ₂	(1世帯当りの灯油使用量 2,000ℓ、次世代住宅省エネ基準 Q=1.6 以下を満足すると 20%の省エネルギーとして計算) $667 \text{ 件} \times 2,000\ell \times 20\% \times 2.49\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000$ $= 664\text{t-CO}_2$
エコキュートの導入促進	32t-CO ₂	(年間 1 台当り 0.57t-CO ₂ 削減 (チームマイナス 6%ホームページ”私のチャレンジ宣言 温暖化防止メニューと CO ₂ 削減量”)、導入補助事業実績より計算。) $0.57\text{t-CO}_2 \times 56 \text{ 台} = 31.9\text{t-CO}_2$
太陽光発電の普及	30t-CO ₂	算出の詳細は別紙参照
天然ガスへの転換	2,858t-CO ₂	(1世帯当りの排出量 5,739kg-CO ₂ /年のうち、電力以外の 4,421kg-CO ₂ /年 (帯広市省エネルギービジョンの排出量計算書より) を対象、天然ガスは他の化石燃料系より CO ₂ 排出が 20%少ないとして計算) $3,232 \text{ 件} \times 4,421\text{kg-CO}_2/\text{年} \times 20\% \div 1,000$ $= 2,858\text{t-CO}_2$
レジ袋削減	2,240t-CO ₂	(レジ袋 1 枚当り CO ₂ 排出量 0.1kg-CO ₂ 、市内で年間使用されるレジ袋 4,000 万枚、マイバッグ持参率 56%として計算) $0.1\text{kg-CO}_2 \times 4,000 \text{ 万枚} \times 56\% \div 1,000$ $= 2,240\text{t-CO}_2$
木質ペレット等の普及	15t-CO ₂	(1世帯当りの年間灯油使用量 2,000ℓ としてペレットストーブ補助実績より算出) $2,000\ell \times 2.49\text{kg-CO}_2 \times 3 \text{ 件} \div 1,000$ $= 15\text{t-CO}_2$
計	5,839t-CO ₂	

④運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
廃てんぷら油回収・BDF化利用	487t-CO ₂	(家庭用廃食用油回収実績 83,919ℓ、産廃てんぷら油回収実績 105,054ℓ、軽油代替として計算) $(83,919ℓ + 105,054ℓ) \times 2.58\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000$ = 487t-CO ₂
エコカーへの転換	8.3t-CO ₂	(公用車で導入したハイブリッド車8台分の実績値(のべ走行距離 78,490km、燃料使用量 4,291ℓ(平均燃費 18.3km/ℓ)、従来ガソリン車の平均燃費 10km/ℓとして算出) $(78,490\text{km} \div 10\text{km}/\ell - 4,291\ell) \times 2.32\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000$ = 8.3t-CO ₂
エタノール3%混合燃料(E3)の普及促進	0.2t-CO ₂	(E3導入公用車10台分の燃料使用量5kℓ、エタノール熱量 34.6GJ/kℓ、排出係数 0.0183t-C/GJとして算出) $5\text{k}\ell \times 34.6\text{GJ}/\text{k}\ell \times (1 - 1.01 \times 0.97) \times 0.0183\text{t-C}/\text{GJ} \times 44 \div 12$ = 0.2t-CO ₂
ノーカーデーの実施	8.9t-CO ₂	(ノーカーデー実11団体参加 節約距離のべ38,310km 平均燃費 10km/ℓ、ガソリン使用として算出) $38,310\text{km} \div 10\text{km}/\ell \times 2.32\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000$ = 8.9t-CO ₂
計	504t-CO ₂	

【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	22,020t-CO ₂	
業務部門	1,906t-CO ₂	排出量集計時の「その他」は廃棄物処理
家庭部門	5,839t-CO ₂	
運輸部門	504t-CO ₂	
計	30,269t-CO ₂	

【考察】

- ・多くの事業で、アクションプランで見込んだ通りの削減効果が得られた。
また、産業・業務分野では意欲ある民間事業者により当初計画にはなかった取組が実施され、大きな削減効果を得る事ができた。
- ・一方で、主要事業の中では天然ガスへの転換や牛ふん堆肥化ペレット等、計画より遅れのある事業もあった。
- ・その他、定量化は困難であるが、広く環境対策に関する経費に充てる事を目的とし、新たな基金（環境基金）を設置し、個人・団体・企業より20件の寄附をいただき、今後の活用に注目を集めているほか、市民の清掃ボランティアが市民活動として定着してきており、これらの高い意識、市民力を家庭のエネルギー削減にどうつなげていくかが課題点といえる。

4 総括

本市における温室効果ガス排出量の状況については、近年の傾向として家庭部門と業務部門における排出量及び割合が増加しており、運輸部門は減少傾向にあったところである。今回算出した2009年及び2010年排出量（暫定値）の比較を行なったところ、対前年度比で家庭部門以外では減少という結果となった。長引く景気低迷による活動量の減少の影響も多分に推察されるが、一定程度はアクションプランの取組による削減効果が発現していると考えられる。

削減量については、アクションプランにおける平成22年度の累計目標量44,837トンに対し、一部平成21年度実施事業による積み上げ分を除いた平成22年度事業の削減量実績のみでも30,269トン、森林吸収量を加えると33,958トンになっており、ほぼ計画どおりの削減（及び吸収）効果があったと推察される。

今後は、平成23年度において、家庭部門での排出量削減につなげていくため、太陽光発電導入補助事業（及び貸付金事業）や高効率給湯器導入補助事業等を継続実施しハード面による改善を図っていくとともに、家庭でできる省エネ活動等を一定規模の団体で行なう「環境モデル地域」事業の実施を検討していくほか、家庭の省エネコンテストを行い、運用改善といったソフト面からもアプローチしていく。

また、産業部門では、今後のバイオマス利活用の推進のため、既存のバイオガスプラントの様々な課題点整理や消化液の高付加価値化を目指した調査を実施する。

さらに業務部門では、平成22年度に実施したチャレンジ25地域づくり事業（実証事業）、（補助事業）の成果について事業者向けのセミナーを開催し、他の事業者への普及拡大に向け、理解促進を図っていく。

運輸部門では、現状のところバイオエタノールやBDFの利用に関しては法規制の問題もあり、大量導入が難しい側面もあるが、バイオマスエネルギーの地産地消を目指して国の総合特区制度を利用し、包括的に検討予定である。

一般家庭太陽光発電導入効果の推計

当市における排出の中でも、増加を続ける家庭部門について、市単独の太陽光発電導入補助（及び貸付金）制度により重点的に行ったので、その効果について検証する。

【太陽光発電導入による排出量改善効果】

- ・帯広市 H21 太陽光発電導入補助世帯における H22 実測データ
74 世帯（補助世帯数 116 世帯の内、全月分のデータが得られた世帯）
電力使用量合計 574,356kwh ⇒ 1 世帯平均 7,762kwh
買電量合計 478,510kwh ⇒ 1 世帯平均 6,466kwh
発電量合計 336,120kwh ⇒ 1 世帯平均 4,542kwh
内訳 売電量合計 240,274kwh ⇒ 1 世帯平均 3,247kwh
自家消費量合計 95,846kwh ⇒ 1 世帯平均 1,295kwh

- ・平成 22 年度太陽光発電導入補助世帯数 140 世帯
月別導入状況（北海道電力との契約月より）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
世帯数	0	0	6	23	17	11	16	18	25	22	1	1	140

対象世帯における効果を上記データを元に推計

対象世帯が未導入の場合の CO₂ 排出量 $7,762\text{kwh} \times 140 \text{世帯} \times 0.353\text{kg-CO}_2/\text{kwh} \div 1,000$
= 384t-CO₂

対象世帯の直接 CO₂ 削減量
(導入月より効果発現として計算)

$$(1,295\text{kwh} \times 6 \text{世帯} \times 10 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 23 \text{世帯} \times 9 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 17 \text{世帯} \times 8 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 11 \text{世帯} \times 7 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 16 \text{世帯} \times 6 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 18 \text{世帯} \times 5 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 25 \text{世帯} \times 4 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 22 \text{世帯} \times 3 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 1 \text{世帯} \times 2 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,295\text{kwh} \times 1 \text{世帯} \times 1 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月}) \times 0.353\text{kg-CO}_2/\text{kwh} \div 1,000$$

= 30t-CO₂

対象世帯の CO₂ 排出量 $384\text{t-CO}_2 - 30\text{t-CO}_2$
= 354t-CO₂

※総発電量のうち売電分は導入世帯以外で使用されるため、翌年度の北海道電力排出係数改善の一部として吸収される。これを導入世帯分と仮定して計上すると、

$$(3,247\text{kwh} \times 6 \text{世帯} \times 10 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 23 \text{世帯} \times 9 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 17 \text{世帯} \times 8 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 11 \text{世帯} \times 7 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 16 \text{世帯} \times 6 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 18 \text{世帯} \times 5 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 25 \text{世帯} \times 4 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 22 \text{世帯} \times 3 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 1 \text{世帯} \times 2 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 3,247\text{kwh} \times 1 \text{世帯} \times 1 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月}) \times 0.353\text{kg-CO}_2/\text{kwh} \div 1,000$$

= 80t-CO₂ となる。

千代田区の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

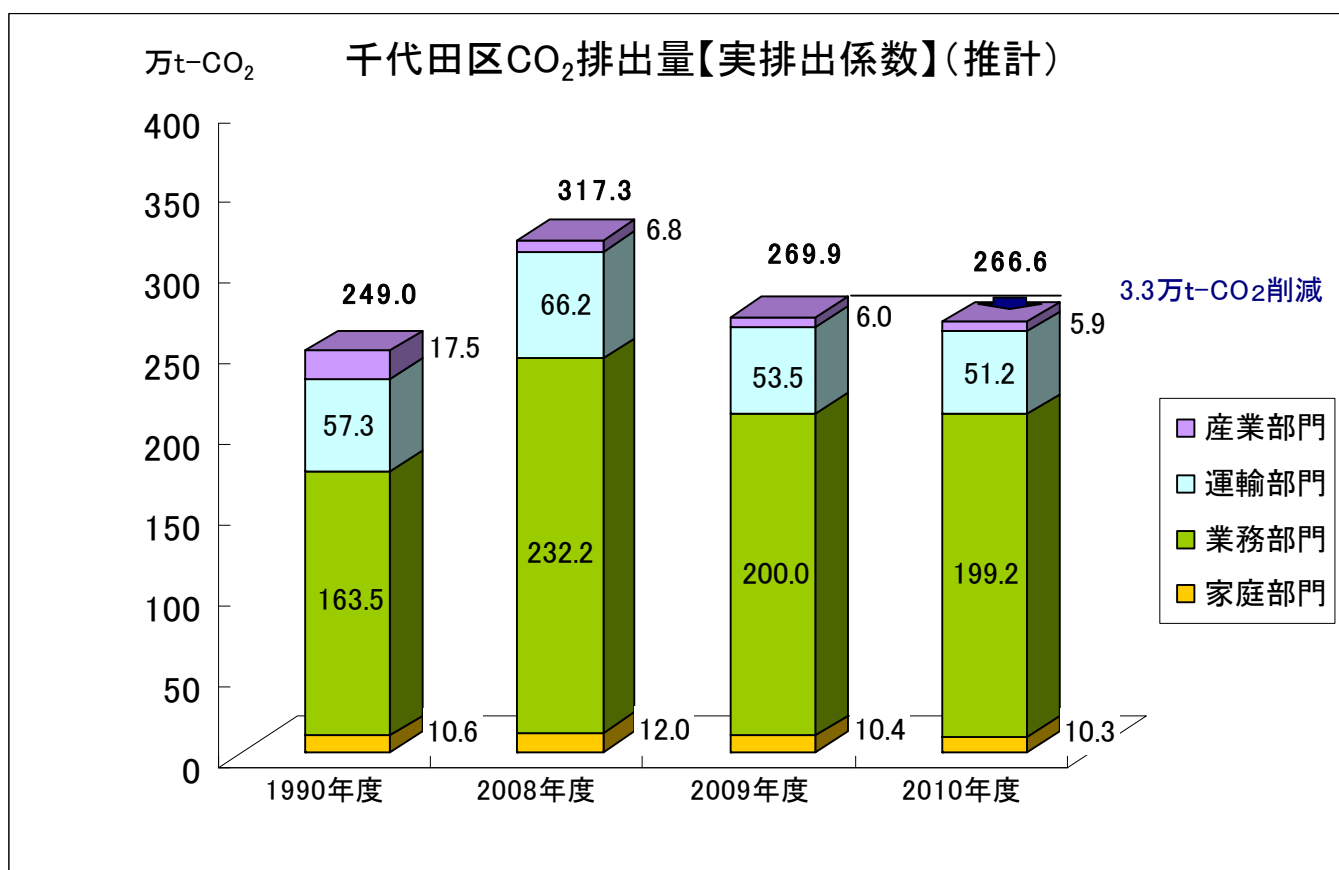
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及び都市ガス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、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 東京電力株式会社、特定規模電気事業者（PPS）データ
同社が本区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（PPSは、前年度の実排出係数）
- ・ 東京ガス株式会社データ
同社が本区域に供給する都市ガスの使用量
- ・ オール東京 62 市区町村共同事業で毎年発行される「特別区の温室効果ガス排出量」
- ・ 環境省、経済産業省、及び東京都より公表される排出係数

（調査結果）



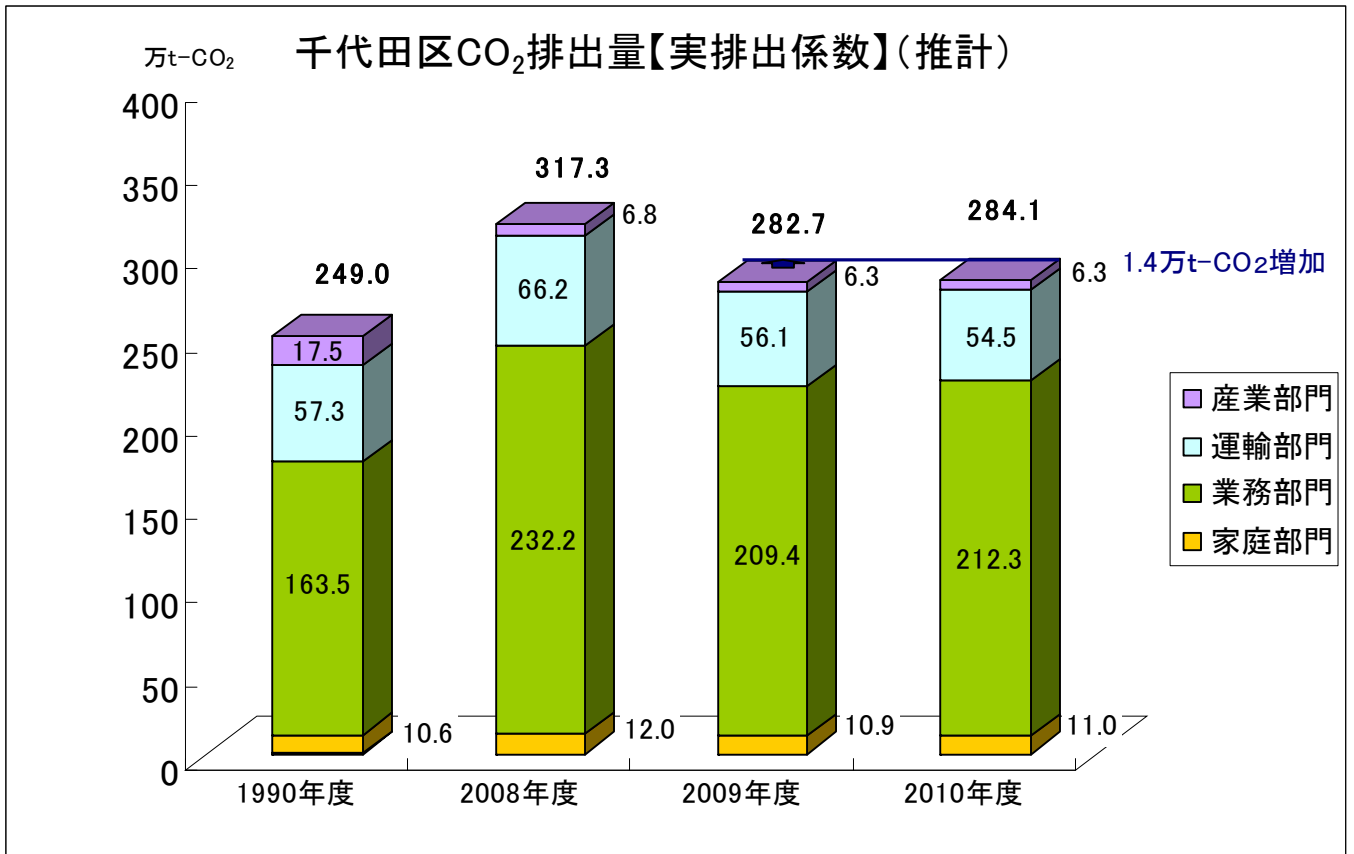
	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	249.0万t-CO ₂	317.3万t-CO ₂	269.9万t-CO ₂	266.6万t-CO ₂
基準年比CO ₂ 排出量	—	+68.3万t-CO ₂	+20.9万t-CO ₂	+17.6万t-CO ₂
基準年比率	—	+27.4%	+8.4%	+7.1%
前年度比CO ₂ 排出量	—	—	△47.4万t-CO ₂	△3.3万t-CO ₂
前年度比率	—	—	△14.9%	△1.2%

(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 0.418kg-CO₂/kWh (東京電力、平成 20 年度実排出係数)
- ・ 都市ガス排出係数 2.210kg-CO₂/m³ (家庭用、業務系) (平成 20 年度)
2.190kg-CO₂/m³ (産業用、業務系) (平成 20 年度)



	1990年(基準年)	2008年度	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	249.0万t-CO ₂	317.3万t-CO ₂	282.7万t-CO ₂	284.1万t-CO ₂
基準年比CO ₂ 排出量	—	+68.3万t-CO ₂	+33.7万t-CO ₂	+35.1万t-CO ₂
基準年比率	—	+27.4%	+13.5%	+14.1%
前年度比CO ₂ 排出量	—	—	△34.6万t-CO ₂	+1.4万t-CO ₂
前年度比率	—	—	△10.9%	+0.5%

<電気排出係数改善効果>

当区を供給管内とする東京電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

(消費量にはPPS事業者供給量を含め、排出係数は東京電力の排出係数で算定)

	2008年度	2009年度	2010年度
区内電力消費量	5,541,952千kWh	5,183,304千kWh	5,093,034千kWh
計画時実排出係数	0.418kg-CO ₂ /kWh	0.418kg-CO ₂ /kWh	0.418kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.418kg-CO ₂ /kWh	0.384kg-CO ₂ /kWh	0.375kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a)	231.7万t-CO ₂	216.7万t-CO ₂	212.9万t-CO ₂
各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b)	231.7万t-CO ₂	199.0万t-CO ₂	191.0万t-CO ₂
排出量削減効果 (b) - (a)	0	△17.6万t-CO ₂	△21.9万t-CO ₂

当区の2010年度のCO₂排出量は、前年度比で3.3万t-CO₂(1.2%)減少し、基準年比では17.6万t-CO₂(7.1%)増加している。経年変化を見ると、2008年度をピークに着実に削減効果が現れている。

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、対策を講じた取組の効果を把握したところ、運輸部門に削減の効果が現れていた。

これは、当区の地域交通対策、自動車の燃費向上、公共交通機関の率先的利用への取組みとともに、自家用車を始め、企業が所有する営業車や、鉄道、バスなどの公共交通機関まで、広くハイブリッド方式や低燃費車両の普及による効果が表れているものと考えられる。

また、家庭部門においては横ばいの状態であるが、世帯数の増加を勘案すると、家庭に対する省エネ対策が浸透してきたと考えられる。一方、業務部門については、民間企業への生グリーン電力供給プロジェクトや、区有施設の温暖化対策工事、区内街路灯の省エネ化に取り組んでいるものの、近年増加している新築事務所ビル建設等の影響により、増加傾向となっている。

その他、区の実施による温室効果ガスの削減以上に、景気回復と猛暑厳冬の影響により、エネルギー消費量の増加を反映した結果となっている。

2. 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運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
地域交通対策および自動車の燃費向上	約 0.8t-CO ₂	<p>○電気自動車を活用したカーシェアリング</p> <p>①ガソリン車の場合 $4,614\text{km} \div 10\text{km/l}$ (燃費) $\times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{l}$ (ガソリンの CO₂ 排出係数) $= 1,070.448\text{kg-CO}_2$</p> <p>②電気自動車 $4,614\text{km} \div 200\text{km}$ (1回充電の走行距離) $\times 30\text{kwh}$ (1回の充電量) $\times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}$ (電力の CO₂ 排出係数) $= 259.5375\text{kg-CO}_2$</p> <p>①-②=<u>810.9105 kg-CO₂</u></p>
小計	約 0.8t-CO ₂	

②業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
徹底した建物のローカーボン化	約 95 t -CO ₂	<p>○建築物環境計画書制度 (業務系)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事務所の単位面積あたりの CO₂ 排出量原単位を 99kg-CO₂/m²・年と仮定 (東京都環境局資料「東京都★省エネカルテ」) ・平成 11 年比削減率を 8.8%と仮定 (千代田区低炭素型社会づくりの推進に関する調査・提案報告書) ・計画書の届出延べ面積 約 11,000 m² $11,000\text{m}^2 \times 99\text{kg-CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ $= 1,089,000\text{kg-CO}_2/\text{年}$ $1,089,000\text{kg-CO}_2/\text{年} \times 0.088$ $= \underline{95,832\text{kg-CO}_2/\text{年}}$
グリーンストック作戦 (既築建物のローカーボン化)	——	<p>○グリーンストック作戦モデル地区内の省エネ診断に基づく設備改修助成金は、3 件で、 $15\text{t-CO}_2 + 7.14\text{t-CO}_2 + 85.3\text{t-CO}_2 = 107.44\text{t-CO}_2/\text{年}$ (対象地域の全てを把握しているものではない。) ※上記の削減量は「省エネ家電等の買い替え促進」による削減量に含まれる。</p>

<p>区有施設のローカーボン化</p>	<p>約 793 t-CO₂</p>	<p>○清掃工場のごみ焼却廃熱発電電力が導入された小学校 3 校における CO₂ 削減量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校 3 校の年間電力使用量（合計・実績）：738,508kwh ・ 小学校 3 校の年間 CO₂ 排出量（合計・実績）： $738,508\text{kwh} \times 0.057\text{kg-CO}_2/\text{kwh}$（東エコの 2010 年度排出係数） = 42,094kg-CO₂ ・ 東電より供給を受けた場合の年間 CO₂ 排出量 $738,508\text{kwh} \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}$（東電の 2010 年度排出係数） = 276,940kg-CO₂ <p>★小学校 3 校の年間 CO₂ 削減量 $276,940\text{kg-CO}_2 - 42,094\text{kg-CO}_2 = 234,846\text{kg-CO}_2 = \underline{234.8\text{ t-CO}_2}$</p> <p>○区有施設の 4 施設の CO₂ 削減量 56.6 t-CO_2（いきいきプラザ一番町） + 161.0 t-CO_2（九段中等教育学校（九段校舎）） + 43.6 t-CO_2（千代田清掃事務所） + 37.5 t-CO_2（新千代田保健所） = <u>298.7 t-CO₂</u></p> <p>【内訳】</p> <p>（1）いきいきプラザ一番町</p> <p>※平成 22 年度工事による削減量</p> <p>①空調機（EHP エアコン）の高効率機器への更新に伴う CO₂ 削減量 $(487.855\text{kwh}/\text{日}（改修前） - 454.5\text{kwh}/\text{日}（改修後）) \times 360\text{日} \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{4,502\text{kg-CO}_2}$</p> <p>②誘導灯 LED 化・照明改修（HF、LED ダウンライト、人感センサー採用）の実施に伴う CO₂ 削減量 $139,017\text{kwh}$（高効率照明化による年間電力削減量） × $0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{52,131\text{kg-CO}_2}$</p> <p>★①+② = $4,502\text{kg-CO}_2 + 52,131\text{kg-CO}_2 = 56,633\text{kg-CO}_2 = \underline{56.6\text{ t-CO}_2}$</p> <p>（2）九段中等教育学校（九段校舎）</p> <p>$(584,226\text{kwh}（改修前） - 426,557\text{kwh}（改修後）) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}$ + $(63,305\text{ m}^3（改修前） - 17,165\text{ m}^3（改修後）) \times 2.21\text{kg-CO}_2/\text{m}^3$ = $161,095\text{kg-CO}_2 = \underline{161.0\text{ t-CO}_2}$</p> <p>（3）千代田清掃事務所</p> <p>①照明器具の改修に伴う CO₂ 削減量 $(23,389\text{kwh}（改修前） - 14,544\text{kwh}（改修後）) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{3,316\text{kg-CO}_2}$</p> <p>②空調・換気設備の改修に伴う CO₂ 削減量 $(83,938\text{kwh}（改修前） - 64,183\text{kwh}（改修後）) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{7,408\text{kg-CO}_2}$</p> <p>③給湯ボイラーの改修に伴う CO₂ 削減量 $(32,000\text{ m}^3（改修前） - 16,418\text{ m}^3（改修後）) \times 2.11\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = \underline{32,878\text{kg-CO}_2}$</p> <p>★①+②+③ = $43,602\text{kg-CO}_2 = \underline{43.6\text{ t-CO}_2}$</p>
---------------------	-------------------------------	--

		<p>(4) 新千代田保健所 274,081kg-CO₂ (既設 (旧) 保健所の CO₂ 排出量) -236,602kg-CO₂ (新設保健所の CO₂ 排出量) =37,479kg-CO₂=<u>37.5t-CO₂</u> ○街路灯の高圧ナトリウムランプ化 3,293,992kwh/年 (2010 年度の年間消費電力量) -3,979,430kwh/年 (2009 年度の年間消費電力量) × 0.375kg-CO₂/kwh =257,039kg-CO₂=<u>257.0 t -CO₂</u> ○校庭の芝生化 : <u>定量化は困難</u> ○屋上緑化 : <u>0.5 t -CO₂</u> ○体育館壁面緑化 : <u>2.0 t -CO₂</u> ★234.8 t -CO₂+298.7t-CO₂+257.0 t -CO₂+0.5 t -CO₂+2.0 t -CO₂ =<u>793 t -CO₂</u></p>
<p>省エネ家電等の買 い替え促進</p>	<p>約 587 t -CO₂</p>	<p>○助成件数 55 件のうち、CO₂ 削減効果換算が可能なもので、一定の条件で使用されていることを踏まえて算出 (計算を簡素化するために、1 単位あたりの CO₂ 削減量を出し、これを基に算出)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光発電システム : 2 件 (2 台) (10.26kwh+436kwh) × 643.69 kg-CO₂/kwh=<u>287,253.09kg-CO₂</u> ・ CO₂ 冷媒ヒートポンプ : 1 件 (370ℓ × 3 台) <u>2,368kg-CO₂</u> (事業者試算) ・ 潜熱回収型給湯器 : 5 件 (6 台) (16 号 × 1 台 + 24 号 × 3 台 + 32 号 × 2 台) × 72.94kg-CO₂/号 =<u>11,086.88 kg-CO₂</u> ・ 燃料電池システム : 1 件 (1 台) <u>1,539kg-CO₂</u> ・ 省エネ診断後の設備改修 (①+②+③+④) 17 件 <u>219,781.49kg-CO₂</u> <p>①省エネ診断後の設備改修 (高効率空調機) 13 件 (97 台) 766.8HP (97 台合計の HP 数) × 259.31kg-CO₂/HP=198,838.9kg-CO₂</p> <p>②省エネ診断後の設備改修 (高効率照明) 1 件 (LED 照明 117 個) 9,942.59kg-CO₂ (事業者試算)</p> <p>③省エネ診断後の設備改修 (高効率給湯設備) 1 件 (1 台) 3,000kg-CO₂ (事業者試算)</p> <p>④省エネ診断後の設備改修 (変圧器交換) 1 件 (3 台) 8,000kg-CO₂ (事業者試算)</p> <p>⑤省エネ診断後の設備改修 (断熱サッシ・ガラス) 1 件 (37 ヶ所) CO₂ 削減量の算出は困難</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LED 照明 6 件 (1,396 個) <u>64,082.11kg-CO₂</u> (事業者試算) ・ 電気自動車 1 件 (1 台) <u>1,549kg-CO₂</u> <p>★287,253.09kg-CO₂+2,368kg-CO₂+11,086.88 kg-CO₂+1,539kg-CO₂ +219,781.49kg-CO₂+64,082.11kg-CO₂+1,549kg-CO₂ =<u>587,659.57kg-CO₂</u></p>

地域冷暖房施設の高効率化	約 4,000t-CO ₂	①大手町カンファレンスセンターサブプラント (OG1) 及び丸の内二丁目センター (SF) CO ₂ 排出量=約 6,500t-CO ₂ /年 ②想定個別 (同上供給需要家を個別熱源とした場合) =約 10,500t-CO ₂ /年 ③CO ₂ 排出削減量 (①-②) = <u>4,000t-CO₂/年</u>
区内業務系建物への太陽光発電導入	約 12 t -CO ₂	○千鳥ヶ淵ボート場の太陽光発電 6,474kwh × 0.375kg-CO ₂ /kwh (東京電力の 2010 年度の CO ₂ 排出係数) = <u>2,427kg-CO₂</u> ○千代田保健所の太陽光発電 2,521.03 × 0.375kg-CO ₂ /kwh (東京電力の 2010 年度の CO ₂ 排出係数) = <u>945kg-CO₂</u> ○富士見みらい館の太陽光発電 24,919kwh × 0.375kg-CO ₂ /kwh (東京電力の 2010 年度の CO ₂ 排出係数) = <u>9,344kg-CO₂</u> ★ <u>2,427kg-CO₂+945kg-CO₂+9,344kg-CO₂=12,716kg-CO₂</u>
モデル事業の実施	約 8.4 t -CO ₂	○東京駅のホーム上家 (東海道線 9、10 番戦) に太陽光パネルの設置及び稼動 (H23 年 2 月 25 日使用開始) CO ₂ 削減効果 : 年間約 101 t -CO ₂ ÷ 12 月 = <u>8.4t-CO₂</u>
都心の低炭素化と地方の活性化の両立 (生グリーン電力)	約 16,925 t -CO ₂	○新丸ビルの生グリーン電力導入 ・新丸ビルの電力使用量 (2010.4.1~2011.3.31) …45,134 千 kwh ・生グリーン電力の実排出係数…0 kg-CO ₂ /kwh ・東京電力 2010 年度の実排出係数…0.375 kg-CO ₂ /kwh ・新丸ビルへの供給電力は、全て生グリーン電力による受電分 45,134 千 kwh × 0.375 kg-CO ₂ /kwh = <u>16,925t-CO₂</u>
その他業務部門京都議定書目標達成計画の達成に向けた施策	約 2.5t-CO ₂	○自動販売機消灯キャンペーン : 消灯による 1 台あたりの年間 CO ₂ 削減量 = 約 69.8kg-CO ₂ 平成 23 年 3 月の CO ₂ 削減実績 = 430 (台) × 69.8 (kg-CO ₂) ÷ 12 (月) = <u>2,501 kg-CO₂</u>
小計	約 22,422.9t -CO ₂	

③家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
家庭部門に対して「新エネルギー及び省エネルギー機器助成制度」を実施	約 60 t -CO ₂	○助成件数 62 件のうち、CO ₂ 削減効果換算が可能なもので、一定の条件で使用されていることを踏まえて算出 (計算を簡素化するために、1 単位あたりの CO ₂ 削減量を出し、これを基に算出) ・太陽光発電システム : 3 件 (3 台) (1.11kwh + 1.52kwh + 2.28kwh) × 462.15kg-CO ₂ /kwh = <u>2,269.15kg-CO₂</u> ・CO ₂ 冷媒ヒートポンプ : 2 件 (2 台)

		$(1500+3700) \times 1.99\text{kg-CO}_2/\text{L}=1,034.8\text{kg-CO}_2$ ・潜熱回収型給湯器：56件（58台） $(8\text{号} \times 3\text{台} + 8.2\text{号} \times 3\text{号} + 16\text{号} \times 8\text{台} + 20\text{号} \times 23\text{台} + 24\text{号} \times 21\text{台})$ $\times 48.63\text{kg-CO}_2/\text{号}=55,467.37\text{kg-CO}_2$ ・燃料電池システム（エネファーム）：1件（1台）1,539kg-CO ₂ $\star 2,269.15\text{kg-CO}_2 + 1,034.8\text{kg-CO}_2 + 55,467.37\text{kg-CO}_2 +$ $1,539\text{kg-CO}_2 = 60,310.32\text{kg-CO}_2$
小	計	約 60 t -CO ₂

【温室効果ガス削減量集計】

部 門	温室効果ガス削減量	備 考
運 輸 部 門	約 0.8t-CO ₂	
業 務 部 門	約 22,422.9t-CO ₂	
家 庭 部 門	約 60 t -CO ₂	
合 計	約 22,483.7t-CO ₂	

（考 察）

- ・業務部門において、当初見込んでいた以上の削減が得られた。
- ・特に、「生グリーン電力供給プロジェクト」は、計画を前倒しで導入実績が得られ、大きな削減効果が得られた。
- ・「新エネルギー及び省エネルギー機器助成制度」については、業務部門において前年度の4倍、家庭部門で前年度の1.3倍の実績となり、区民や事業者に環境意識の定着化が見られている。
- ・平成22年10月より「千代田区建築物環境計画書制度」を実施し、中小規模の新築等による建築物にも、更に徹底した建物のローカーボン化への取り組みを促進し、着実な削減実績を得られている。
- ・その他、区が実施する「環境・リサイクル展」、「打ち水月間」、「区内エコスポットツアー」など、あらゆるイベントや機会を活用しての普及啓発活動により、区民の環境意識への関心が高まっている。また、企業の自主的な温暖化対策と相まって、省エネ機器等の助成制度への問い合わせが飛躍的に増えてきている。

4. 総 括

排出量の状況については、当区において重点的に対策が必要な業務部門での排出量削減効果が現れている。

また、削減量については、約2.2万t-CO₂であり一定の削減効果が現れており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

今後は、平成22年度実施事業のうち、平成23年度からも大幅なCO₂削減効果が見込められるとともに、平成23年度の主要事業であるグリーンストック作戦（既建築物の省エネ対策）により、更なる排出量削減が期待できる。

横浜市の平成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）

（1）算定方法

本市の平成22（2010）年度の温室効果ガス排出量^{（注1）}の暫定値を算定した^{（注2、3、4）}。

温室効果ガス排出量の算定に必要な基礎数値のうち、算定時点で平成22（2010）年度の年報値等が公表されていない指標については、平成21（2009）年度以前の値を代用して算定した。

（注1）温室効果ガス排出量のうち、大部分（約98%）を占める二酸化炭素排出量について、算定を行った。

（注2）平成21（2009）年度値についても暫定値であり、今後本市で公表予定の確定値との間に差異が生じる可能性がある。

（注3）電力の二酸化炭素排出係数には、平成22年度の東京電力の実排出係数0.375kg-CO₂/kWhを用いて算定を行った。

（注4）本報告書の図表中、四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

部 門	算定に必要な基礎数値	更新状況
エネルギー 転換部門	電力消費量	横浜市データより H22(2010)年度値
	都市ガス消費量	東京ガス(株)より H22(2010)年度値
	石油系・非石油系燃料消費量	横浜市データより H21(2009)年度値
産業部門	電力消費量	東京電力(株)より H22(2010)年度値
	都市ガス消費量	東京ガス(株)より H22(2010)年度値
	石油系燃料消費量	横浜市データ、『総合エネルギー統計』などより H21(2009)年度値
家庭部門	電力消費量	東京電力(株)より H22(2010)年度値
	都市ガス消費量	東京ガス(株)より H22(2010)年度値
	石油系燃料消費量	『家計調査年報』などより H22(2010)年度値
業務部門	電力消費量	東京電力(株)より H22(2010)年度値
	都市ガス消費量	東京ガス(株)より H22(2010)年度値
	石油系燃料消費量	横浜市データなどより H22(2010)年度値 ^(※)
運輸部門	電力消費量	東京電力(株)より H22(2010)年度値 JR 東日本(株)より H21(2009)年度値
	石油系燃料消費量	『自動車輸送統計年報』、『横浜市統計書』、 『港湾統計年報』などより H21(2009)年度値
廃棄物部門	一般廃棄物焼却処理量	横浜市データより H21(2009)年度値
	産業廃棄物焼却処理量	横浜市データより H22(2010)年度値

(※) 一部、H21(2009)年度値を含む。

(2) 算定結果

①二酸化炭素排出量全体

- ・平成 22 (2010) 年度の二酸化炭素排出量は、1,881.8 万 t-CO₂ である。
- ・基準年 (1990 年度) から 242.2 万 t-CO₂ (15%) 増加し、前年度 (2009 年度) から 18.9 万 t-CO₂ (1%) 増加した。

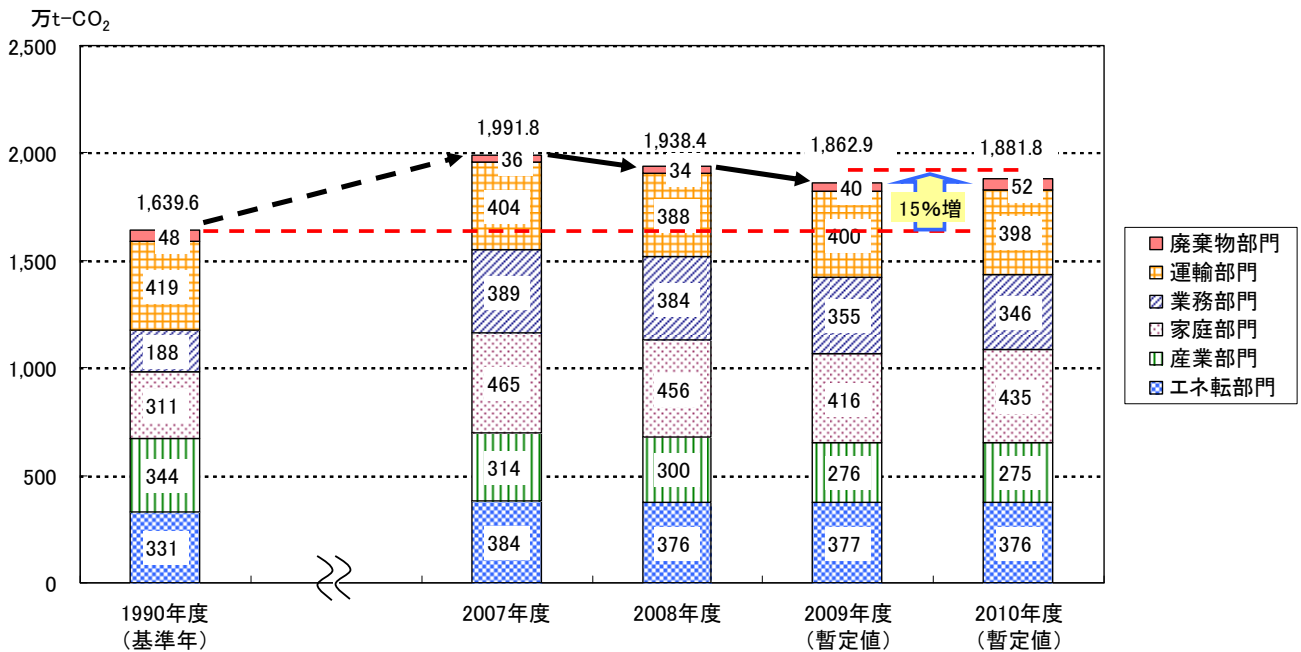


図1 横浜市のCO₂排出量の推移

	1990 年度 (基準年)	2007 年度	2008 年度	2009 年度 (暫定値)	2010 年度 (暫定値)
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	1,639.6	1,991.8	1,938.4	1,862.9	1,881.8
基準年比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	—	+352.2	+298.8	+223.3	+242.2
基準年比率	—	+21.5%	+18.2%	+13.6%	+14.8%
前年度比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	—	—	▲53.4	▲75.5	+18.9
前年度比率	—	—	▲2.7%	▲3.9%	+1.0%

(考 察)

本市の二酸化炭素排出量は、2007 年度から 2009 年度まで減少傾向にあった。これは景気後退による産業部門のエネルギー消費量の減少や電力の CO₂ 排出係数の低下、家庭部門及び業務部門において、省エネの取組が浸透したことや家電製品・オフィス機器などのエネルギー消費効率が向上したことなどによるものと考えられる。2010 年度は、前年度 (2009 年度) から増加に転じたが、これは家庭部門 (夏季の気温上昇による) 及び廃棄物部門 (産業廃棄物焼却処理施設の新設による) からの排出増加によるものである。

<参考>

以下、毎年変動する電力のCO₂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（東京電力㈱の2008年度の実排出係数0.418kg-CO₂/kWh、東京ガス㈱の2.29kg-CO₂/m³）で固定して2009、2010年度の二酸化炭素排出量を算定した。

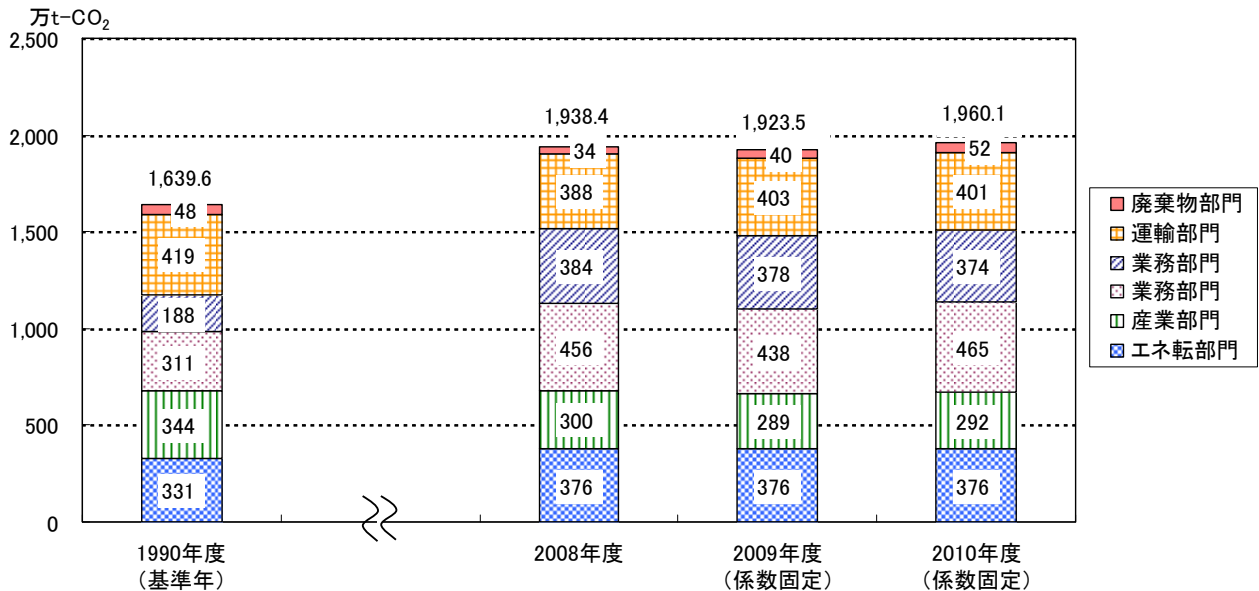


図2 横浜市のCO₂排出量の推移 (電力及び都市ガスのCO₂排出係数を固定した場合)

	1990年度 (基準年)	2008年度	2009年度 (係数固定)	2010年度 (係数固定)
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	1,639.6	1,938.4	1,923.5	1,960.1
基準年比CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	-	+298.8	+283.9	+320.5
基準年比率	-	+18.2%	+17.3%	+19.5%
前年度比CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	-	-	▲14.9	+36.6
前年度比率	-	-	▲0.8%	+1.9%

<電力のCO₂排出係数改善効果>

	2008年度	2009年度	2010年度
市内電力消費量 (MWh) (注)	18,207,099	17,839,058	18,225,617
計画時の実排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	0.418	0.418	0.418
各年度の実排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	0.418	0.384	0.375
計画時の実排出係数での電力の使用によるCO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) (a)	761.1	745.7	761.8
各年度の実排出係数での電力の使用によるCO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) (b)	761.1	685.0	683.5
CO ₂ 削減効果 (万 t-CO ₂) (b) - (a)	-	▲60.7	▲78.4

(注) 東京電力㈱の市内供給量のみ計上

②部門別二酸化炭素排出量

算定において基礎数値の2010年度への更新が可能な家庭部門および業務部門について、部門ごとに二酸化炭素排出量を示す。

(i) 家庭部門

- ・2010年度の家庭部門の二酸化炭素排出量は、435.1万t-CO₂である。
- ・基準年（1990年度）から124.5万t-CO₂（40%）増加し、前年度（2009年度）から19.4万t-CO₂（5%）増加した。

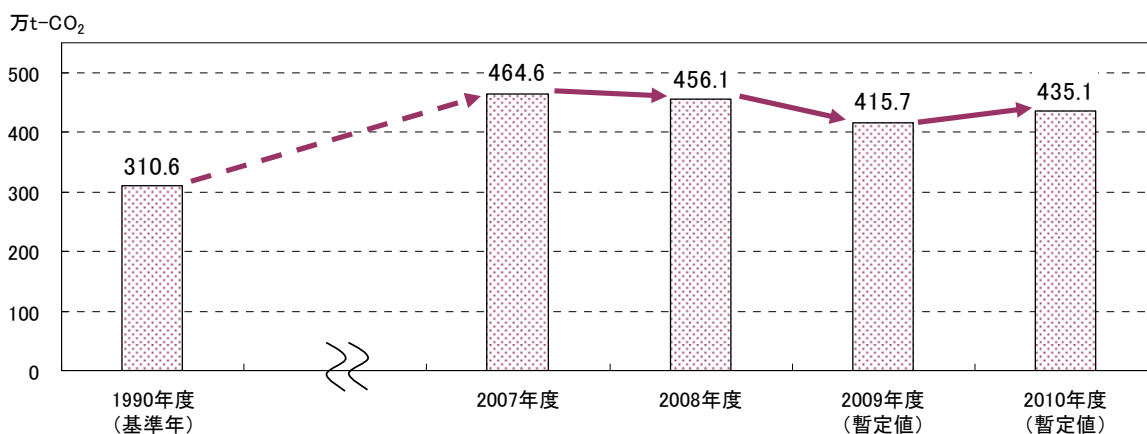


図3 横浜市の家庭部門におけるCO₂排出量の推移

(考 察)

横浜市の人口及び世帯数は、基準年（1990年度）以降、2010年度まで増加し続けている。一方、家庭部門における電力消費量及び都市ガス消費量は、2007年度から2009年度まで減少傾向にあった。これは市民の省エネ意識の浸透や家電エコポイント制度による省エネ型家電の普及、本市の住宅用太陽光発電導入への助成件数の増加などに伴って、各家庭での省エネの取組が進んでいるためである。2010年度は電力消費量が増加に転じたが、これは横浜地域での夏季（7～9月の3か月間）の平均気温が前年度（2009年度）よりも2.1℃上昇したことが影響していると考えられる。

	1990年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
人口 (万人)	322	363	365	367	369
世帯数 (万世帯)	117	153	156	158	159
電力消費量 (1990年度を100とする)	100	154	150	148	158
都市ガス消費量 (1990年度を100とする)	100	141	138	137	140
本市の太陽光発電助成件数 (件)	—	425	456	923	1,971
横浜の7～9月の平均気温 (℃) ※	25.8	25.4	25.6	24.7	26.8

※気象庁データによる

(ii) 業務部門

- ・ 2010 年度の業務部門の二酸化炭素排出量は、345.5 万 t-CO₂である。
- ・ 基準年（1990 年度）から 157.9 万 t-CO₂（84%）増加し、前年度（2009 年度）から 9.4 万 t-CO₂（3%）減少した。

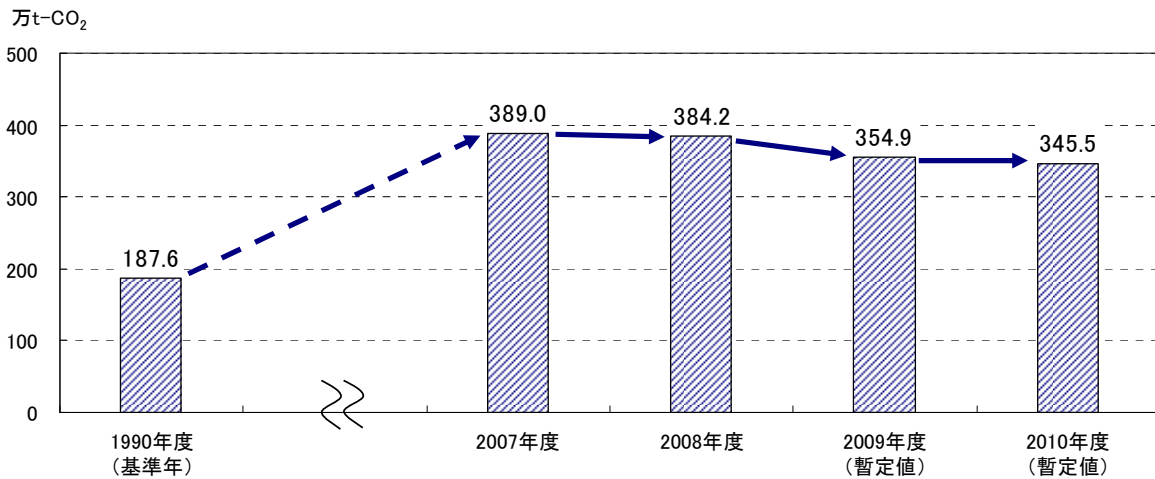


図 4 横浜市業務部門におけるCO₂排出量の推移

(考 察)

横浜市の業務用建物の延べ床面積は、基準年（1990 年度）以降、2010 年度まで増加し続けている。一方、業務部門における電力消費量及び都市ガス消費量は、2007 年度以降、減少傾向にある。これは事務所・ビル等においてオフィス機器や設備のエネルギー消費効率が向上したことや省エネの取組が進んだことによって、照明や空調、冷暖房等に係るエネルギー消費量が減少したものと考えられる。また、2010 年度に運用を開始した本市の地球温暖化対策計画書制度による取組の効果も現れていると考えられる（p.9 参照）。

	1990 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
業務用建物の延床面積 (1990 年度を 100 とする)	100	151	154	156	159
電力消費量 (1990 年度を 100 とする)	100	163	166	164	161
都市ガス消費量 (1990 年度を 100 とする)	100	245	236	224	225

③市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量

- ・2010年度の市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量は、85.5万t-CO₂である。
- ・基準年（2009年度）から5.1万t-CO₂（6%）減少した。

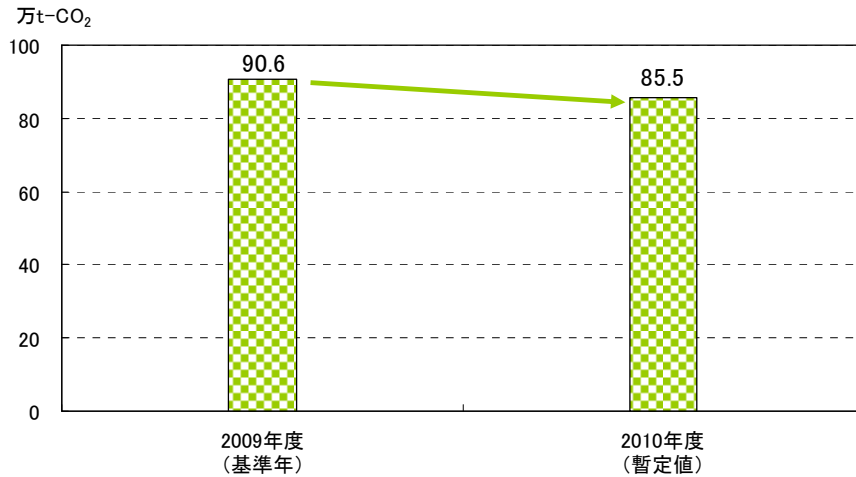


図5 横浜市役所の事務・事業における温室効果ガス排出量の推移

単位：万t-CO₂

事業区分	2009年度 (基準年)	2010年度 (暫定値)	前年度比
事務所等	12.7	12.6	▲0.1
(庁舎・施設等)	(12.2)	(12.1)	(▲0.1)
(公用車等)	(0.6)	(0.5)	(▲0.1)
主要事業	77.8	72.9	▲4.9
(一般廃棄物処理事業)	(35.4)	(31.6)	(▲3.8)
(下水道事業)	(18.0)	(18.1)	(+0.1)
(水道事業)	(5.9)	(5.8)	(▲0.1)
(高速鉄道事業[市営地下鉄])	(5.4)	(5.3)	(▲0.1)
(自動車事業[市営バス])	(3.6)	(3.5)	(▲0.1)
(教育事業)	(7.5)	(6.4)	(▲1.1)
(病院事業[市立病院])	(2.0)	(2.0)	(0.0)
合計	90.6	85.5	▲5.1

※表中、四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

(考 察)

2010年度は夏季の気温が前年度（2009年度）と比較して、7～8月の平均気温が2℃上昇したため、全体の傾向として空調で使用するエネルギー使用量が増加したが、一般廃棄物処理事業において廃プラスチック類の焼却処理量が約15%削減されたこと、さらには前年度と比較して、電力の二酸化炭素排出係数が約8%減少したことによって、市役所の事務・事業における温室効果ガス排出量が減少した。

2 主要事業における二酸化炭素削減量

(1) 部門別対策

①家庭部門

<取組方針>新築住宅対策

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
CASBEE横浜の届出義務対象拡大	▲3,944.0t-CO ₂	市内の建築床面積 2,000m ² を超える建築主からCASBEE横浜の届出があった(届出:172件)。 【算定】届出のあった建物のうち、集合住宅97件のランクごとの平均ライフサイクルCO ₂ 削減率、住宅戸数より効果を算定。(注:住宅戸数=世帯数とする) 1世帯あたり家庭部門のCO ₂ 排出量(t-CO ₂ /世帯・年) [*] ×平均LCCO ₂ 削減率(%)×住宅戸数(戸)=削減効果(t-CO ₂) ①ランクS 2.75(t-CO ₂ /世帯・年)×25.7%×235(戸)=166.1(t-CO ₂) ②ランクA+ 2.75(t-CO ₂ /世帯・年)×21.9%×2,599(戸)=1,565.2(t-CO ₂) ③ランクB+ 2.75(t-CO ₂ /世帯・年)×19.6%×3,245(戸)=1,749.1(t-CO ₂) ④ランクB- 2.75(t-CO ₂ /世帯・年)×15.8%×1,067(戸)=463.6(t-CO ₂) ※ 横浜市家庭部門のCO ₂ 排出量435.1(万t-CO ₂) (本市排出量調査)及び世帯数158.3(万人) (市統計書)を基に設定	家庭

<取組方針>住宅機器対策

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
LEDメガワットキャンペーン	▲151.8t-CO ₂	市内で34,000個のLED照明への買い替えによって合計860t-CO ₂ の削減を目標とするキャンペーンを実施した(約6,000個)。 【算定】 6,000(個)×860(t-CO ₂ /34,000個) [*] =151.8(t-CO ₂) ※ キャンペーンのパフレット記載値に基づく	家庭

<取組方針>エネルギーマネジメント

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
省エネナビの貸出による普及促進	▲1.6t-CO ₂	各区で省エネナビの貸出しを行い、その効果を体験してもらうことで普及促進を図った(28世帯)。 【算定】貸出期間を半年として算定。 1.67(t-CO ₂ /世帯・年) [*] ×7% ^{**2} ×28(世帯)÷2=1.6(t-CO ₂) ※1 横浜市家庭部門の電力の使用によるCO ₂ 排出量263.9(万t-CO ₂) (本市排出量調査)及び横浜市世帯数158.3(万世帯) (市統計書)より、家庭部門の世帯あたり電力の使用によるCO ₂ 排出量 ※2 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル(第1版)」(環境省、H21.6)より、省エネナビ・HEMSの導入によるCO ₂ 削減率	家庭
横浜グリーンパワーモデル事業(YGP)	▲7.7t-CO ₂	モデル事業の対象地区において、実証実験に参加協力する者に対し、HEMSと太陽光発電システムの設置費の助成を行った(66件)。 【算定】ここではHEMSの導入効果を算定。 1.67(t-CO ₂ /世帯・年) [*] ×7% ^{**2} ×66(世帯)=7.7(t-CO ₂) ※1 上記算定と同様 ※2 上記算定と同様	家庭

<取組方針>市民の生活様式の転換

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
<p>ヨコハマ・エコ・スクール (Y E S) の推進</p>	<p>▲13.7t-CO₂</p>	<p>ヨコハマ・エコ・スクール (Y E S) を運営し、環境や地球温暖化対策に関連した講座・イベントを実施し、家庭での省エネ行動を推進した (参加数: 約 32,000 人/298 講座)。 【算定】温暖化対策に関連するイベントに参加した者の1%が、家庭において省エネ行動を実践すると期待して算定。 省エネ行動による世帯あたり削減効果(kg-CO₂/世帯・年) ×普及率%×イベント参加数(人)×横浜市世帯数(世帯) ÷横浜市人口(人) = 削減効果(t-CO₂) 100.0(kg-CO₂/世帯・年)*×1%×32,000(人)×158.3(万世帯) ÷369.0(万人)=13.7(t-CO₂) ※ 横浜市家庭部門の世帯あたり電力の使用による CO₂ 排出量 1.67(t-CO₂/世帯・年)の6%(待機時電力量分に相当)を、標準的な省エネ行動を実施した場合の効果として想定した(「家庭の省エネ大事典(2010年度版)」(財)省エネルギーセンターより)</p>	<p>家庭</p>
<p>子ども省エネ大作戦</p>	<p>▲418.3t-CO₂</p>	<p>市内の小学生が夏休み期間中に家庭で省エネ行動を実践する子ども省エネ大作戦を実施した (取組数: 32,274 人)。 【算定】エコライフ・チェックシートに記入された各省エネ行動の取組状況と取組ごとの削減効果より算定。 各取組による削減効果(kg-CO₂/世帯・月)^{※1} ×平均取組状況%^{※2}×取組数(人(世帯)) = 削減効果(t-CO₂) ①テレビ 1.3(kg-CO₂/世帯・月)×80%×32,274(人(世帯))=33.6(t-CO₂) ②あかり 0.6(kg-CO₂/世帯・月)×85%×32,274(人(世帯))=16.5(t-CO₂) ③エアコン 1.0(kg-CO₂/世帯・月)×60%×32,274(人(世帯))=19.4(t-CO₂) ④冷蔵庫 0.5(kg-CO₂/世帯・月)×88%×32,274(人(世帯))=14.2(t-CO₂) ⑤お風呂 2.4(kg-CO₂/世帯・月)×72%×32,274(人(世帯))=55.8(t-CO₂) ⑥くるま 10.5(kg-CO₂/世帯・月)×79%×32,274(人(世帯))=267.7(t-CO₂) ⑦買い物 0.5(kg-CO₂/世帯・月)×69%×32,274(人(世帯))=11.1(t-CO₂) ※1 「家庭の省エネ大事典(2010年版)」(財)省エネルギーセンター等より各取組による年間の電力削減量または都市ガス削減量を基に設定 ※2 「いつもできている」にチェックした場合100%、「ときどきできている」にチェックした場合50%、「できていない」にチェックした場合0%と設定</p>	<p>家庭</p>
<p>環境家計簿による取組</p>	<p>▲0.5t-CO₂</p>	<p>環境家計簿を配布し、家庭での取組による効果を「見える化」し、省エネ行動を推進した (家計簿の回収数: 1,769 世帯)。 【算定】環境家計簿に記入された電力・ガス・水道の使用による CO₂ 排出量の平成22年度と平成21年度の差分より効果を算定。 2,133,429(kg-CO₂)(H21年度)-2,132,926(kg-CO₂)(H22年度) =0.5(t-CO₂)</p>	<p>家庭</p>

②業務・産業・エネルギー転換部門

<取組方針>事業者の省エネ対策

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
地球温暖化対策計画書制度の運用	▲ 131,638t-CO ₂ (暫定値)	改正した地球温暖化対策計画書制度を運用し、実施計画書及び平成22年度の取組報告書の提出を受けた(313件)。 【算定】速報値として業務・産業部門に分類される256件※1を集計し、基準年(平成21年度)と平成22年度※2のCO ₂ 排出量の差分より算定。 6,081,921(t-CO ₂)(H21年度) - 5,950,283(t-CO ₂)(H22年度) = 131,638(t-CO ₂) ※1 市域外でのCO ₂ 排出を含む2件を除く ※2 基準年(平成21年度)のCO ₂ 排出係数を用いて算定	業務 産業
中小企業融資事業(環境経営支援)	▲3.7t-CO ₂	省エネ・再エネ機器を導入する市内の中小企業者に対し、資金融資を実施した(太陽光発電1件)。 【算定】 9.88(kW) × 1,000(h/年) × 0.375(kg-CO ₂ /kWh)※ = 3.7(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	産業
低炭素ものづくり促進(中小企業経営革新促進助成)	▲5.6t-CO ₂	生産設備等の省エネ化を推進するため、市内の中小企業のうち、CO ₂ 削減に資する設備投資にかかる経費を助成した。(太陽光発電:1件、高効率給湯器:1件)。	産業

<取組方針>環境・エネルギービジネス・技術の拡大

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
生ごみのバイオマス化	▲6.7t-CO ₂	市内のモデル地区900世帯において、生ごみのバイオマス化実証実験を行った。 【算定】生ごみを焼却した場合の発電量と生ごみをガス化した場合の発電量の差分より算定。 (288(kWh/t)※1 - 63(kWh/t)※2) × 88.82(kg/世帯)※3 × 900(世帯) × 0.375(kg-CO ₂ /kWh)※4 = 6.7(t-CO ₂) ※1 生ごみガス化時のガス化量あたり発電量 ※2 生ごみ焼却時の焼却量あたり発電量 ※3 家庭からの生ごみの排出量を364(g/世帯・日)として、244日間調査を行った場合の生ごみ回収量 ※4 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	業務
公共建築物省エネ運用改善	▲4.4t-CO ₂	横浜グリーンバレー構想地区の公共施設において省エネルギー計測機器の設置による省エネルギー運用改善実証実験を実施した。 【算定】外気制御、熱源・空調制御によるエネルギー削減量より算定。 ①外気制御 1.1(t-CO ₂) ②熱源・空調制御 3.3(t-CO ₂)	業務

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
エネルギーモニタリング (横浜グリーンバレー)	▲46.8t-CO ₂	<p>横浜グリーンバレー構想地区において市民及び事業者へ省エネナビを貸出し、エネルギーモニタリングの実証実験を行った(80世帯、60事業所)。</p> <p>【算定】貸出期間を半年として算定。</p> <p>①市民 $1.67(\text{t-CO}_2/\text{世帯}\cdot\text{年})^{*1}\times 7\%^{*2}\times 80(\text{世帯})\div 2$ $= 4.7(\text{t-CO}_2)$</p> <p>②事業所 $20.05(\text{t-CO}_2/\text{事業所}\cdot\text{年})^{*3}\times 7\%^{*2}\times 60(\text{事業所})\div 2$ $= 42.1(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※1 横浜市家庭部門の電力の使用によるCO₂排出量263.9(万t-CO₂) (本市排出量調査)及び横浜市世帯数158.3(万世帯) (市統計書)より、家庭部門の世帯あたり電力の使用によるCO₂排出量 ※2 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル(第1版)」(環境省、H21.6)より、省エネナビ・HEMSの導入によるCO₂削減率 ※3 横浜市業務部門の電力の使用によるCO₂排出量247.1(万t-CO₂) (本市排出量調査)及び横浜市事業所数123,277(事業所) (経済センサス)より、業務部門の1事業所あたり電力の使用によるCO₂排出量</p>	家庭業務
電気自動車の利活用 (横浜グリーンバレー)	▲1.4t-CO ₂	<p>横浜グリーンバレー構想地区の企業5社で電気自動車のカーシェアリングを実施した(1台/5社)。</p> <p>【算定】自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO₂排出量と電気自動車の1台あたり電力の使用によるCO₂排出量の差分より算定。</p> <p>$(1.69(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1}-0.27(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2})\times 1(\text{台})$ $= 1.4(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,195,956(台)、年間走行距離8,647,378(10³km)、年間ガソリン消費量871,802(kl)を基に設定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離10(km/kWh) (メーカーHP)及び自家用車1台あたり年間走行距離7,231(km/台・年) (本市排出量調査)を基に設定</p>	運輸

③運輸部門

<取組方針>自発的な交通行動変容

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
エコドライブ講習会の実施	▲76.2t-CO ₂	<p>市民を対象としたエコドライブ講習会を実施した(参加数:418人)。</p> <p>【算定】講習会の参加者がエコドライブを実践するものとして算定。</p> <p>$182.4(\text{kg-CO}_2/\text{台}(\text{人})\cdot\text{年})^{*}\times 418(\text{人})=76.2(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※ 乗用車の平均燃費17.8(km/l) (「自動車の燃費一覧H23.3」(国土交通省HP))、エコドライブによる燃費改善率24% ((財)省エネルギーセンターHP)、自家用車1台あたり年間走行距離7,231(km/台・年) (本市排出量調査)を基に設定</p>	運輸

<取組方針>クリーンエネルギー・低燃費・低排出ガス車の普及

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
電気自動車の導入助成	▲134.8t-CO ₂	<p>電気自動車を購入する者に対し、購入費の助成を行った（三菱アイミーブ：12台、日産リーフ：92台）。</p> <p>【算定】自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO₂排出量と電気自動車の1台あたり電力の使用によるCO₂排出量の差分より算定。</p> <p>①アイミーブ $(1.69(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1}-0.27(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2}) \times 12(\text{台})$ $=17.0(\text{t-CO}_2)$</p> <p>②リーフ $(1.69(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1}-0.41(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2}) \times 92(\text{台})$ $=117.8(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,195,956(台)、年間走行距離8,647,378(10³km)、年間ガソリン消費量871,802(kl)を基に設定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離(アイミーブ10(km/kWh)、リーフ6.7(km/kWh))(各社HP)及び自家用車1台あたり年間走行距離7,231(km/台・年)(本市排出量調査)を基に設定</p>	運輸
九都県市指定低公害車の導入助成	▲27.6t-CO ₂	<p>九都県市指定低公害車を購入する者に対し、購入費の助成を行った(51台)。</p> <p>【算定】代替車両の1台あたりCO₂排出量と九都県市指定低公害車の1台あたりCO₂排出量の差分より算定。</p> <p>①4tクラス $(2.66(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-2.37(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}) \times 10(\text{台})$ $=2.9(\text{t-CO}_2)$</p> <p>②8tクラス $(3.50(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-3.12(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}) \times 17(\text{台})$ $=6.5(\text{t-CO}_2)$</p> <p>③8t超クラス $(7.00(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-6.24(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}) \times 24(\text{台})$ $=18.2(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※ ポスト新長期規制適合バスの平均燃費4.6(km/l)(運輸省審査値)、燃費改善率12.2%(「新燃費基準の概要(重量車)」(経済産業省))、神奈川県の子バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県の子バスの登録台数10,975(台)(関東運輸局HP)を基に設定</p>	運輸
天然ガス車の導入助成	▲10.6t-CO ₂	<p>CNG車を購入する者に対し、購入費の助成を行った(18台)。</p> <p>【算定】代替車両の1台あたりCO₂排出量とCNG車の1台あたりCO₂排出量の差分より算定。</p> <p>①4tクラス $(2.66(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-2.20(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}) \times 3(\text{台})$ $=1.4(\text{t-CO}_2)$</p> <p>②8tクラス $(3.50(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-2.89(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}) \times 15(\text{台})$ $=9.2(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※ ポスト新長期規制適合バスの平均燃費4.6(km/l)(運輸省審査値)、CNG車に対するディーゼル車CO₂排出削減率17.5%(「NGVエコドライブキャラバン報告」(社)日本ガス協会)、神奈川県の子バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県の子バスの登録台数10,975(台)(関東運輸局HP)を基に設定</p>	運輸

<取組方針>港湾活動に伴うCO₂排出削減

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
グリーン経営認証の取得支援	▲746.2t-CO ₂	グリーン経営認証を取得する港湾事業者へ認証費用の一部を助成した(20件)。 【算定】交通エコロジー・モビリティ財団が公表する「グリーン経営認証取得による効果(H20年度版)」に基づき算定。 2.87(t-CO ₂ /台)*×13(台/社)×20(社)=746.2(t-CO ₂) ※対象トラックの年間走行距離70,000(km/台・年)、対象トラックの平均燃費3.08(km/l)、認証取得による燃費改善率4.98%、軽油のCO ₂ 排出係数2.58(t-CO ₂ /k1)(H22.3改正温対法施行令)を基に設定	運輸

(2) 分野別対策

④再生可能エネルギー普及対策

<取組方針>社会的手法

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
町内会館プロジェクト	▲3.0t-CO ₂	町内会館に太陽光発電システムを設置し、地域の普及啓発拠点とした(5施設)。 【算定】1施設あたり約4kWとし、予想年間発電量より前年度の売電率を考慮して算定。 4(kW/施設)×5(施設)×1,000(h/年)×(1-0.60(売電率) ^{※1})×0.375(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =3.0(t-CO ₂) ※1 平成21年度の総発電量11,191(kWh)、総売電量6,744(kWh) ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	業務

<取組方針>経済的手法

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
住宅用太陽光発電の設置助成	▲2,365.2t-CO ₂	市内の個人住宅等に太陽光発電システムを設置する者に対し、設置費の助成を行った(1,971件)。 【算定】1件あたり約3.2kWとして算定。 3.2(kW/件)×1,971(件)×1,000(h/年)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) [※] =2,365.2(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	家庭
住宅用太陽熱利用の設置助成	▲17.6t-CO ₂	市内の個人住宅等に太陽熱利用システムを設置する者に対し、設置費の助成を行った(自然循環型:29件、強制循環型:12件)。 【算定】都市ガスの代替エネルギーとして算定。 ①自然循環型 6,530(MJ/件・年) ^{※1} ×29(件)×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※2} =9.6(t-CO ₂) ②強制循環型 13,060(MJ/件・年) ^{※1} ×12(件)×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※2} =8.0(t-CO ₂) ※1 「新エネルギーガイドブック2008」(NEDO)より、1件あたり年間集熱量 ※2 都市ガスのCO ₂ 排出係数(東京ガス(株)公表値)	家庭

<取組方針>規制的手法

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
再生可能エネルギー導入検討報告制度	▲259.2t-CO ₂	市内の建築主から太陽光発電システムについて、合計630kW/33件、太陽熱利用システムについて、合計207m ² /3件の導入検討報告があった。 【算定】 ①太陽光 630(kW)×1,000(h/年)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) ^{※1} =236.3(t-CO ₂) ②太陽熱 207(m ²)×13,060(MJ/年) ^{※2} ÷6.0(m ²) ^{※2} ×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※3} =22.9(t-CO ₂) ※1 東京電力のCO ₂ 排出係数 (H22年度実排出係数) ※2 強制循環型として算定。「新エネルギーガイドブック2008」(NEDO)より、1件あたり集熱面積及び年間集熱量 ※3 都市ガスのCO ₂ 排出係数 (東京ガス(株公表値))	業務産業

<取組方針>事業主体設置による再生可能エネルギーの効率的な普及

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
横浜グリーンパワーモデル事業(YGP)	▲84.2t-CO ₂	モデル事業の対象地区において、実証実験に参加協力する者に対し、HEMSと太陽光発電システムの設置費の助成を行った(66件)。 【算定】ここでは太陽光発電システムの導入効果を算定。1件あたり3.4kWとして算定。 3.4(kW/件)×66(件)×1,000(h/年)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) [※] =84.2(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数 (H22年度実排出係数)	家庭

⑤市役所対策

<取組方針>カーボンオフセットの導入

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
カーボンオフセットの取組	▲784.0t-CO ₂	①「2010年日本APEC横浜」でのオフセット 「はまっ子どうしThe Water」の購入と「環境絵日記」応募の取組によって、会場等での電力・都市ガス・水道等の使用に伴うCO ₂ 排出量(777t-CO ₂)をオフセットした。 ②地域のイベントでのオフセット 3地域でのイベントにおいて合計7t-CO ₂ をオフセットした。	業務

<取組方針>市有施設の省エネ・再エネ・未利用エネルギーの推進

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
商店街街路灯の効率化	▲8.5t-CO ₂	市内の商店街街路灯(水銀灯や白熱電球)を高効率型(セラミックメタルハライドやLED)に交換した(129灯)。 【算定】交換前後の定格消費電力(平均値)の差分より算定。 (80(W/灯)-50(W/灯))×129(灯)×5,840(h/年) ^{※1} ×0.375(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =8.5(t-CO ₂) ※1 1日16時間として設定 ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数 (H22年度実排出係数)	業務

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
LED防犯灯の導入	▲53.1t-CO ₂	市内の防犯灯を高効率・長寿命型(LED)に交換した(4,041灯)。 【算定】交換前後の定格消費電力の差分より算定。 (24(W/灯)-16(W/灯))×4,041(灯)×4,380(h/年) ^{※1} ×0.375(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =53.1(t-CO ₂) ※1 1日12時間として設定 ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	業務
小中学校への高効率給湯器の導入	▲6.7t-CO ₂	市立小学校に高効率給湯器を導入した(32台/16校)。 【算定】 0.08(kl/台)×32(台)×2.62(t-CO ₂ /kl)=6.7(t-CO ₂) ※「京都議定書目標達成計画 参考資料2」(環境省、H20.3全部改訂)より潜熱型回収高効率ガス給湯器の年間原油削減量	業務
公共施設へのESCO事業の展開	▲4,244t-CO ₂	公共施設においてESCO事業を実施した(15施設)。 【算定】それぞれの施設における削減効果を積上げて算定。 1号:1,095(t-CO ₂)、2号:153(t-CO ₂)、3号:230(t-CO ₂)、 4号:237(t-CO ₂)、5号:560(t-CO ₂)、6号:603(t-CO ₂)、 8号:1,303(t-CO ₂)、10号:63(t-CO ₂)	業務
公共施設へのLED照明・高効率照明の導入	▲16.9t-CO ₂	1区1ゼロカーボンプロジェクトにおいて、区庁舎等の照明を高効率型(Hf蛍光灯やLED)に交換した(Hf:240灯、LED:427灯)。 【算定】全667灯を積上げて算定。	業務
小中学校への太陽光発電の導入	▲453.8t-CO ₂	市立小中学校に太陽光発電システムを設置した(121校)。 【算定】1校あたり10kWとして算定。 10(kW/校)×121(校)×1,000(h/年)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) [※] =453.8(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	業務
水道局施設への小水力発電の導入	▲431.3t-CO ₂	水道局施設に小水力発電システムを設置した(1施設、270kW)。 【算定】年間想定発電量より算定。 1,150,000(kWh)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) [※] =431.3(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数(H22年度実排出係数)	業務
雨水利用の促進	▲6.5t-CO ₂	公共施設等に雨水利用設備を設置した(28件)。 【算定】雨水利用設備の設置によって水道水が節水されることでエネルギー消費の削減につながるとして算定。 1,300(m ³ /件) ^{※1} ×0.178(kg-CO ₂ /m ³) ^{※2} ×28(件)=6.5(t-CO ₂) ※1 雨水タンクの容量2000ℓ、屋根の面積25m ² 、年間を通して2日に1回100ℓの雨水を利用するとした場合 ※2 水道水が利用できるまでに必要とされるエネルギー消費によるCO ₂ 排出量(平成21年度値)(横浜市水道局)	業務
公共施設でのバイオディーゼル燃料活用	▲203.3t-CO ₂	市立小学校から出る使用済食用油を福祉施設(6施設)に回収・精製委託し、BDFに加工した(90kℓ)。このうち、75kℓを重油の代替燃料として水再生センターで使用した。 【算定】 75(kℓ)×2.71(t-CO ₂ /kℓ) [※] =203.3(t-CO ₂) ※ A重油のCO ₂ 排出係数(H22.3改正温対法施行令)	業務

<取組方針>市役所での自動車対策

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
公用車への電気自動車の率先導入	▲2.8t-CO ₂	<p>公用車に電気自動車を導入した(2台)。 【算定】 自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO₂排出量と電気自動車の1台あたり電力の使用によるCO₂排出量の差分より算定。 $(1.69(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1}-0.27(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2})\times 2(\text{台})$ $=2.8(\text{t-CO}_2)$ ※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,195,956(台)、年間走行距離8,647,378(10³km)、年間ガソリン消費量871,802(kl)を基に設定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離10(km/kWh)(メーカーHP)及び自家用車1台あたり年間走行距離7,231(km/台・年)(本市排出量調査)を基に設定</p>	運輸
公用車へのハイブリッドバスの導入	▲17.2t-CO ₂	<p>公用車にハイブリッドバスを導入した(10台)。 【算定】 代替車両の1台あたりCO₂排出量とHVバスの1台あたりCO₂排出量の差分より算定。 $(15.92(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-14.20(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*})\times 10(\text{台})$ $=17.2(\text{t-CO}_2)$ ※ ポスト新長期規制適合バスの平均燃費4.6(km/l)(運輸省審査値)、燃費改善率12.1% (「新燃費基準の概要(重量車)」(経済産業省))、神奈川県の子バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県の子バス登録台数10,975(台)(関東運輸局HP)を基に設定</p>	運輸
公用車への天然ガスバスの導入	▲2.8t-CO ₂	<p>公用車に圧縮天然ガスバスを導入した(1台)。 【算定】 代替車両の1台あたりCO₂排出量とCNGバスの1台あたりCO₂排出量の差分より算定。 $(15.92(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-13.13(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*})\times 1(\text{台})$ $=2.8(\text{t-CO}_2)$ ※ ポスト新長期規制適合バスの平均燃費4.6(km/l)(運輸省審査値)、CNG車の対ディーゼル車CO₂排出削減率17.5% (「NGVエコドライブキャラバン報告」(社)日本ガス協会)、神奈川県の子バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県の子バス、登録台数10,975(台)(関東運輸局HP)を基に設定</p>	運輸
市営バスでのバイオディーゼル燃料活用	▲38.7t-CO ₂	<p>市立小学校から出る使用済食用油を福祉施設(6施設)に回収・精製委託し、BDFに加工した(90kl)。このうち、15klを軽油の代替燃料として市営バスで使用した。 【算定】 $15(\text{kl})\times 2.58(\text{t-CO}_2/\text{kl})^{*}=38.7(\text{t-CO}_2)$ ※ 軽油のCO₂排出係数(H22.3改正温対法施行令)</p>	運輸

⑥都市と緑化

<取組方針>エコまちづくりの推進

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
屋上・壁面緑化の推進	▲86.8t-CO ₂	市内民有地の屋上緑化への助成と公共施設（保育園、小中学校など）の園庭・校庭芝生化を実施した（助成：630m ² /19件、公共施設：1.6ha）。 【算定】 ①民有地 630(m ²)×5.218(kg-CO ₂ /m ²) [*] =3.3(t-CO ₂) ②公共施設 1.6(ha)×10,000(m ² /ha)×5.218(kg-CO ₂ /m ²) [*] =83.5(t-CO ₂) [*] 「京都議定書目標達成計画の改訂に向けた追加対策等の検討状況」（環境省）より	業務

⑦脱温暖化連携

<取組方針>先進都市との政策連携

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
七タライトダウンの実施	▲14.9t-CO ₂	市民及び事業者に広く七タライトダウンの一斉行動を呼びかけ、当日の節電行動の取組を拡大した（参加数：約2,800施設）。 【算定】所管官庁（環境省）への問い合わせによる調査等積み上げによって把握した参加施設数より算定。 14.2(kWh/施設) ^{*1} ×2,800(施設)×0.375(kg-CO ₂ /kWh) ^{*2} =14.9(t-CO ₂) ^{*1} 「ライトダウンキャンペーン2010」HPより、全国の参加施設数と電力削減量を基に設定 ^{*2} 東京電力のCO ₂ 排出係数（H22年度実排出係数）	業務

<取組方針>農山村との連携

取組名	削減効果	算定方法	集計部門
山梨県・道志村との連携 （「CO-D030つながりの森プロジェクト」）	▲10.3t-CO ₂ （平成22年度発現分）	平成21年度に「開国博Y150」（ヒルサイド会場：Y150つながりの森）でのシャトルバス運行（会場⇄最寄駅間）によるCO ₂ 排出量（30.8t-CO ₂ ）を平成22～24年度にかけて道志村の民有林を整備することによってオフセットする協定を横浜市地球温暖化対策推進協議会、道志村の森林所有者、道志村の三者で締結した。 【算定】平成22年度の発現分を示す。 30.8(t-CO ₂ /3年) [*] ÷3=10.3(t-CO ₂ /年) [*] シャトルバスのCO ₂ 排出原単位0.485(kg-CO ₂ /km)とイベント期間中の総走行距離63,600(km)を基に設定	運輸

【主要事業における二酸化炭素削減量まとめ】

部門	削減効果
家庭部門	▲7,009t-CO ₂
産業部門 業務部門	▲138,273t-CO ₂
運輸部門	▲1,069t-CO ₂
合計	▲146,351t-CO ₂

(考 察)

(1) 家庭部門

- C A S B E E横浜について、制度を拡充し、届出が前年度の 39 件から 172 件へと大きく増加した。このうち、集合住宅 97 件の届出より削減効果を算定したところ、約 3,900t-CO₂であった。今後は戸建住宅についても任意に届出ができるよう制度をさらに拡充し、アクションプランに掲げる「新築住宅の省エネ化」を推進していく。
- 横浜グリーンパワーモデル事業について、事業初年度となる平成 22 年度は、ホームエネルギーマネジメントシステム (HEMS) と太陽光発電をパッケージで 66 件導入した。平成 23 年度は募集をさらに拡大し、1,000 件の導入を目標としている。
- ヨコハマ・エコ・スクール (YES) では、アクションプランに掲げた目標 180 講座を大幅に上回る 298 認定講座を開催し、延べ約 32,000 人の参加があった。その他、子ども省エネ大作戦で約 32,000 人、各区で実施している地球環境・温暖化問題に関連した地域イベントで多数の参加者があり、市民への普及啓発が着実に浸透している。

(2) 業務・産業・エネルギー転換部門

- 改正した地球温暖化対策計画書制度について、実施計画書と平成 22 年度 of 取組報告書の提出を受けた。このうち、業務・産業部門に分類される 256 件を集計したところ、平成 22 年度の総排出量が平成 21 年度に比べて約 132,000t-CO₂減少しており、アクションプランに掲げた年間削減目標 38,000t-CO₂を大幅に達成する見込みである^(注)。
(注) 暫定値であり、今後公表予定の確定値との間に差異が生じる可能性がある。
- 中小企業への再エネ・省エネ機器導入に対する融資では、平成 22 年度は 1 件の申請に留まった。今後、申請件数の増加を目指し、制度の周知方法や認定の際の条件緩和などを検討していく。
- 横浜グリーンバレー構想について、
 - ・市民及び事業所に対してエネルギーモニタリングを実施し、地域のエネルギー需給状況を把握した。今後はこれらのデータを基に地域単位でどのような省エネルギーの取組が可能か検討していく。
 - ・地元企業間で電気自動車 (EV) のカーシェアリングを実施した。今後はこの取組を検証し、軌道に乗せることで、企業間の EV シェアリングのスキーム確立を目指す。

(3) 運輸部門

- 電気自動車 (EV) 104 台 (累計 134 台)、九都県市指定低公害車 51 台 (累計 1,062 台)、天然ガス (CNG) 車 18 台 (累計 330 台) に対して助成を実施し、アクションプランに掲げる「クリーンエネルギー・低燃費・低排出ガス車の普及」を着実に推進している。また、市内施設 (公共施設を含む) に倍速充電スタンドを 52 基 (累計 62 基) 設置し、EV の走行インフラについても整備を図った。平成 23 年度はさらに募集を拡大し、EV・プラグインハイブリッド車 (PHV) 300 台、九都県市指定低公害車 100 台、CNG 車 30 台を目標とする。

(4) 再生可能エネルギー普及対策

○アクションプランに掲げる「再生可能エネルギー10倍化」を達成するためには、地域密着の普及啓発を図る「社会的手法」、経済的支援を図る「経済的手法」、建物の新築・改築時に導入促進を図る「規制的手法」、普及の仕組みを支える「事業主体の設置」が必要である。

・「社会的手法」においては、5町内会館に太陽光発電を設置し（累計10施設）、地域からの再生可能エネルギー普及促進のPR拠点とした。

・「経済的手法」においては、住宅用太陽光発電（1,971件、累計4,444件）及び太陽熱利用（41件、累計63件）への助成を実施した。今後はアクションプランに掲げた年間目標件数を上回る件数を予定しており、さらなる普及拡大が期待できる。

・「規制的手法」においては、再生可能エネルギー導入検討報告制度を運用し、150件の報告があった。

・「事業主体の設置」においては、横浜グリーンパワーモデル事業を開始し、太陽光発電及びHEMSの設置・メンテナンス・リサイクルまでのワンストップサービスの提供を民間ノウハウを活用して実施することで、地域での再生可能エネルギーの供給スキームを構築した。

(5) 市役所対策

○平成22年度に市内の小中学校121校に太陽光発電を導入し、約500t-CO₂の削減効果を得た（累計212校）。

○使用済食用油のバイオディーゼル（BDF）燃料活用について、平成22年度は回収先を1区から8区、精製施設を1施設から6施設へと前年度から拡大した。また、精製したBDFを市営バスで使用するを開始した。平成23年度は回収先を14区に拡大し、さらに大きな削減効果を見込んでいる。

○カーボンオフセットの取組では、平成22年度に合計約800t-CO₂のオフセットを創出した。また、市域の特性や市域におけるクレジット創出のポテンシャル調査を実施し、クレジットを活用した制度の検討を行った。

○公共施設にLED・高効率照明を導入し、公共施設における節電対策を推進している。平成23年度は、「横浜市節電・省エネ対策基本方針」に基づき、市庁舎の全館LED化を進めており、今後、市役所全体でさらなる節電に努めていく。

○公用車へEV・PHV2台（累計8台）、HVバス10台、CNGバス1台を導入した。市役所の事務・事業においても自動車からの温室効果ガス排出削減に取り組んでいる。

(6) 都市と緑化

○市内の都市環境の向上や市民の地域緑化活動を推進するため、「横浜みどりアップ計画（新規・拡充施策）」に基づき、民有地及び公共施設への緑化事業を推進した（合計約17,000m²）。平成23年度以降も20,000m²以上の緑化を目標としていく。

3 総 括

本市の平成 22 (2010) 年度の二酸化炭素排出量は、1,881.8 万 t-CO₂であり、前年度(平成 21 (2009) 年度)と比べて 18.9 万 t-CO₂増加(前年度比 1%増加)する見込みである。

本市の温暖化対策の取組としては、C A S B E E 横浜や住宅用太陽光発電への助成、E S C O 事業、今年度から事業を開始した地球温暖化対策計画書制度の運用などによって、主要事業の二酸化炭素削減量の合計は、約 147,000t-CO₂と前年度の約 3,000t-CO₂を大きく上回った。「環境モデル都市アクションプラン」に掲げた削減目標に対しては、全体として順調に進んでいる。

今後も引き続き、「環境モデル都市アクションプラン」に掲げた温室効果ガス削減目標の達成に向けて温暖化対策の取組を推進していく。

飯田市の平成 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）

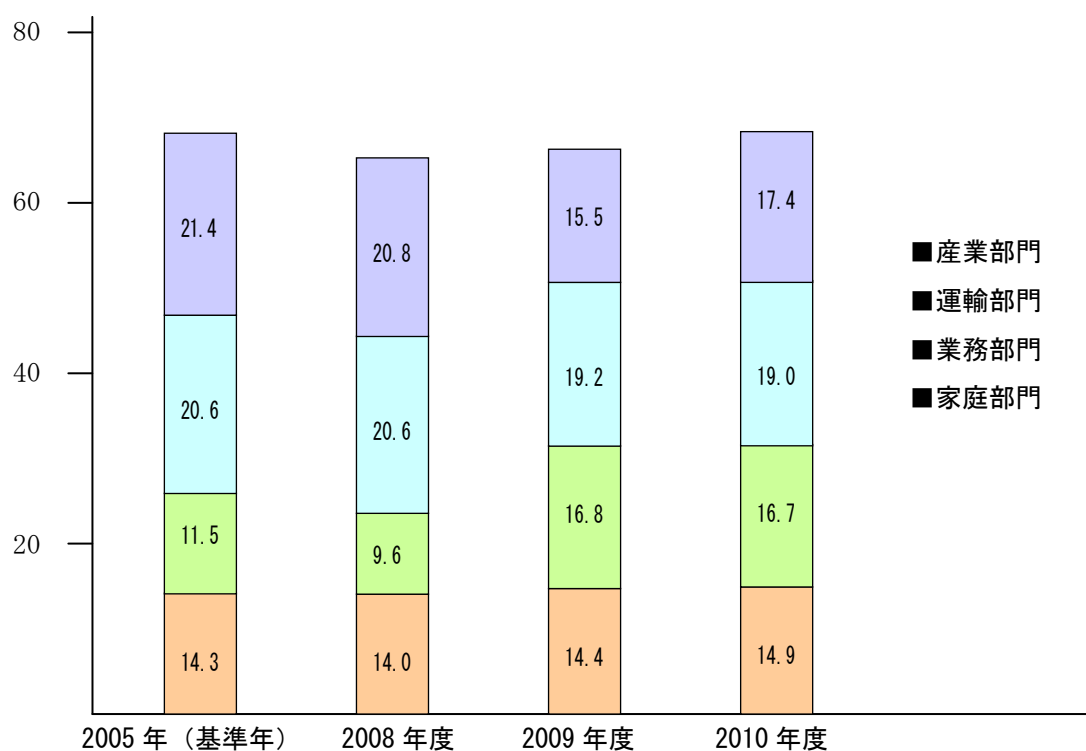
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及び都市ガス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、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 中部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（同社 HP より）
- ・ 信州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使用量
- ・ 家計調査年報、市区町村別自動車交通 CO2 排出テーブル等
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）

単位：万 t-CO2



	2005 年（基準年）	2008 年度	2009 年度	2010 年度
C O 2 排 出 量	67.8 万 t-CO2	64.9 万 t-CO2	65.9 万 t-CO2	68.0 万 t-CO2
基準年比 CO2 排出量	—	△2.8 万 t-CO2	△1.8 万 t-CO2	0.2 万 t-CO2
基準年比率	—	△4.2%	△2.8%	0.3%
前年度比 CO2 排出量	—	—	0.9 万 t-CO2	2.1 万 t-CO2
前年度比率	—	—	1.5%	3.2%

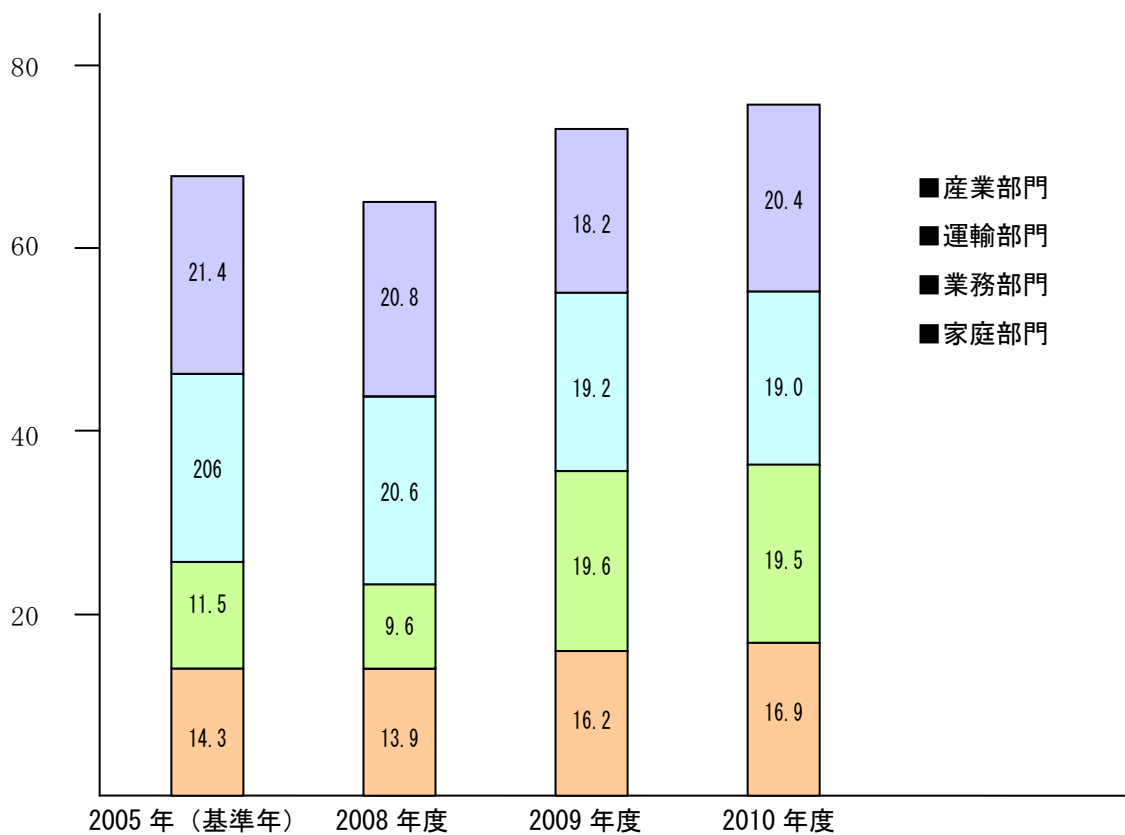
(考 察)

＜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 0.555kg-CO₂/kWh (平成 17 年度実排出係数)
- ・ 都市ガス排出係数 2.08kg-CO₂/m³ (平成 17 年度)

単位：万 t-CO₂



	2005年 (基準年)	2008年度	2009年度	2010年度
C O 2 排 出 量	67.8 万 t-CO ₂	64.9 万 t-CO ₂	73.1 万 t-CO ₂	75.7 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△2.8 万 t-CO ₂	8.1 万 t-CO ₂	10.8 万 t-CO ₂
基 準 年 比 率	—	△4.2%	12.0%	15.9%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	11.0 万 t-CO ₂	2.6 万 t-CO ₂
前 年 度 比 率	—	—	16.9%	3.5%

<電気排出係数改善効果>

当市を供給管内とする中部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	708,091千kWh	682,087千kWh	728,002千kWh
計画時実排出係数	0.555kg-CO ₂ /kWh	0.555kg-CO ₂ /kWh	0.555kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.455kg-CO ₂ /kWh	0.473kg-CO ₂ /kWh	0.474kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a)	39.3万t-CO ₂	37.9万t-CO ₂	40.4万t-CO ₂
各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b)	32.2万t-CO ₂	32.3万t-CO ₂	34.5万t-CO ₂
排出量削減効果(b)-(a)	△7.1万t-CO ₂	△5.6万t-CO ₂	△5.9万t-CO ₂

当市の2010年度のCO₂排出量は680,330t-CO₂であり、前年度比及び基準年比ともに増加している。要因としては、2010年は記録的な猛暑であり、特に夏期における電力需要が増加したためと考えられる。

産業部門においてはリーマンショック以後の景気回復の中での活動量の増加、家庭部門では猛暑、厳冬によるエアコン需要の増加等が考えられる。

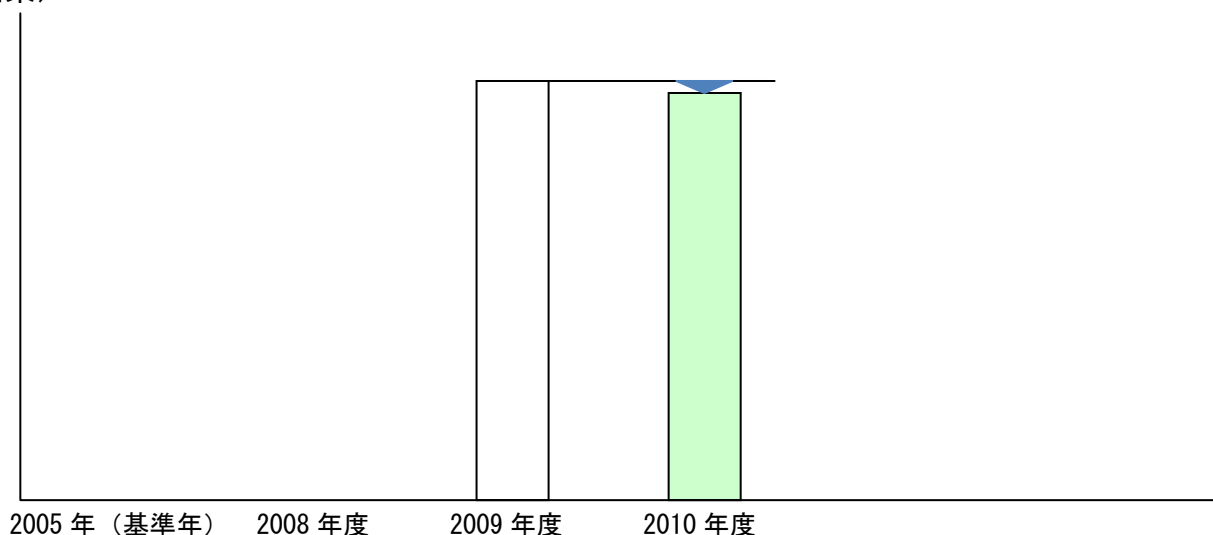
また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の電力排出係数を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、固定前の各部門の傾向にほとんど影響はないと考えられる。

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	55,738ha	—	440.83ha	599.30ha
CO2吸収量	16.7万 t-CO2	—	10.5万 t-CO2	10.4万 t-CO2
基準年比CO2吸収量	—	—	10.5万 t-CO2	10.4万 t-CO2
前年比CO2吸収量	—	—	—	△0.1万 t-CO2

(考察)

平成22年度のCO2吸収量実績は10.4万 t-CO2であり、適切な森林管理を実施した結果、ほぼ年間計画成長量どおりの成長量が得られた。これは、当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)

しかしながら、山林の土砂崩落や国道整備等により森林管理面積が減少しているために、CO2吸収量は若干の減となっている。

※2008年はデータなし

- ・基準年計算式及び係数は以下の通り

飯田市森林面積 55,738ha

係数 3.00t/ha・年(現況レベル)、6.53t/ha・年(管理により吸収量が増えたもの)

※国土交通省(平成20年)「平成19年度省CO2型の都市・地域構造に向けた検討調査業務報告書」

2009年及び2010年は京都議定書目標達成計画によるものである。

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
省エネ一斉行動の呼びかけ	80.1t-CO2	独自計算による
小計	80.1t-CO2	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
レンタサイクル事業	10.4t-CO2	$0.23 \text{ kg (車 1 km 当たりの CO2 係数)} \times 45015.7 \text{ km} \div 1,000 = 10.4 \text{ t-CO2}$
エコドライブ研修の大規模実施	183.2t-CO2	平均削減量 0.4t-CO2 (35.8kg-CO2/月 × 12 か月) × 458 人 (研修参加者数)
小計	193.6t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
公共施設ペレットストーブ使用	69t-CO2	$60,000 \text{ kg/年 (年間使用量)} \times 4,037 \text{ kcal/kg (}^\circ\text{レット発熱量)} \div 8,760 \text{ kcal/L (灯油発熱量)} \times 2.49 \text{ kg-CO2/L} \div 1,000 = 69 \text{ t-CO2}$
ペレットボイラー使用	9,380t-CO2	$8,174,000 \text{ kg/年 (年間使用量)} \times 4,037 \text{ kcal/kg (}^\circ\text{レット発熱量)} \div 8,760 \text{ kcal/L (灯油発熱量)} \times 2.49 \text{ kg-CO2/L} \div 1,000 = 9,380 \text{ t-CO2}$
小計	9,449t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
住宅用太陽光発電施設導入支援事業	568t-CO2	$1,198,000 \text{ kWh (電力削減量)} \times 0.474 \text{ kg-CO2/kWh (排出係数)} \div 1,000 = 568 \text{ t-CO2}$
住宅用熱水器導入支援事業	22t-CO2	$380 \text{ kg-CO2/年 (環の国暮らし会議事務局「私の環のくらしHAND BOOK」2002 年 8 月)} \times 58 \text{ 基} = 22 \text{ t}$
薪ストーブ購入補助事業	16.7t-CO2	$395 \text{ L (飯田市 1 世帯当たりの灯油年間購入量)} \times 2.49 \text{ kg-CO2/L} \div 1,000 \times 17 \text{ 基} = 16.7 \text{ t}$
ペレットストーブ購入補助事業	4.6t-CO2	$800 \text{ kg/年 (年間使用量)} \times 4,037 \text{ kcal/kg (}^\circ\text{レット発熱量)} \div 8,760 \text{ kcal/L (灯油発熱量)} \times 2.49 \text{ kg-CO2/L} \div 1,000 \times 5 \text{ 基} = 4.6 \text{ t-CO2}$
小計	611.3t-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
メガソーラー運用事業	19.7t-CO2	$41,666 \text{ kWh (総発電量 2 か月分)} \times 0.474 \text{ kg-CO2/kWh (排出係数)} \div 1,000 = 19.7 \text{ t-CO2}$
小計	19.7t-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	80.1t-CO2	
運 輸 部 門	193.6t-CO2	
業 務 部 門	9,449t-CO2	
家 庭 部 門	611.3t-CO2	
エネルギー転換部門	19.7t-CO2	
合 計	10,353.7t-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。
- ・特に住宅用太陽光発電施設導入支援については、当初予算を超える設置がなされ、大きな削減効果が得られた。
 - ・ペレットについては灯油の高騰もあり、特にボイラーにおける需要が大きく、大幅な利用促進に繋がった。
- ・1月末よりメガソーラーいいだの本格運転が開始され、多くの市民の関心が集まり、太陽光発電への意識も高まっている。

4. 総 括

排出量の状況については、当市において重点的に対策が必要な産業部門、民生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）量についても年間計画成長量どおり成長量が得られた。

また、削減量については、合計 10,353.7t-CO2 であり一定の削減効果が現れているが、アクションプランに掲げる目標を達成するには更なる努力が必要である。

豊田市の平成 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）

(1) 早期算定統一手法による CO₂ 排出量の算定

ア 調査方法

【産業、業務、家庭部門】

・ 電力消費量

中部電力株式会社が本市域に供給する電気の使用量及び実排出係数を用いて算定

・ 都市ガス消費量

東邦ガス株式会社が本市域に供給する都市ガスの使用量及び排出係数を用いて算定

・ L P G、灯油、その他化石燃料使用量

過去の都市ガス消費量との比率を用いて算定

【運輸部門】

・ 自動車交通

環境省「市区町村別自動車交通 CO₂ 排出テーブル」を用いて算定

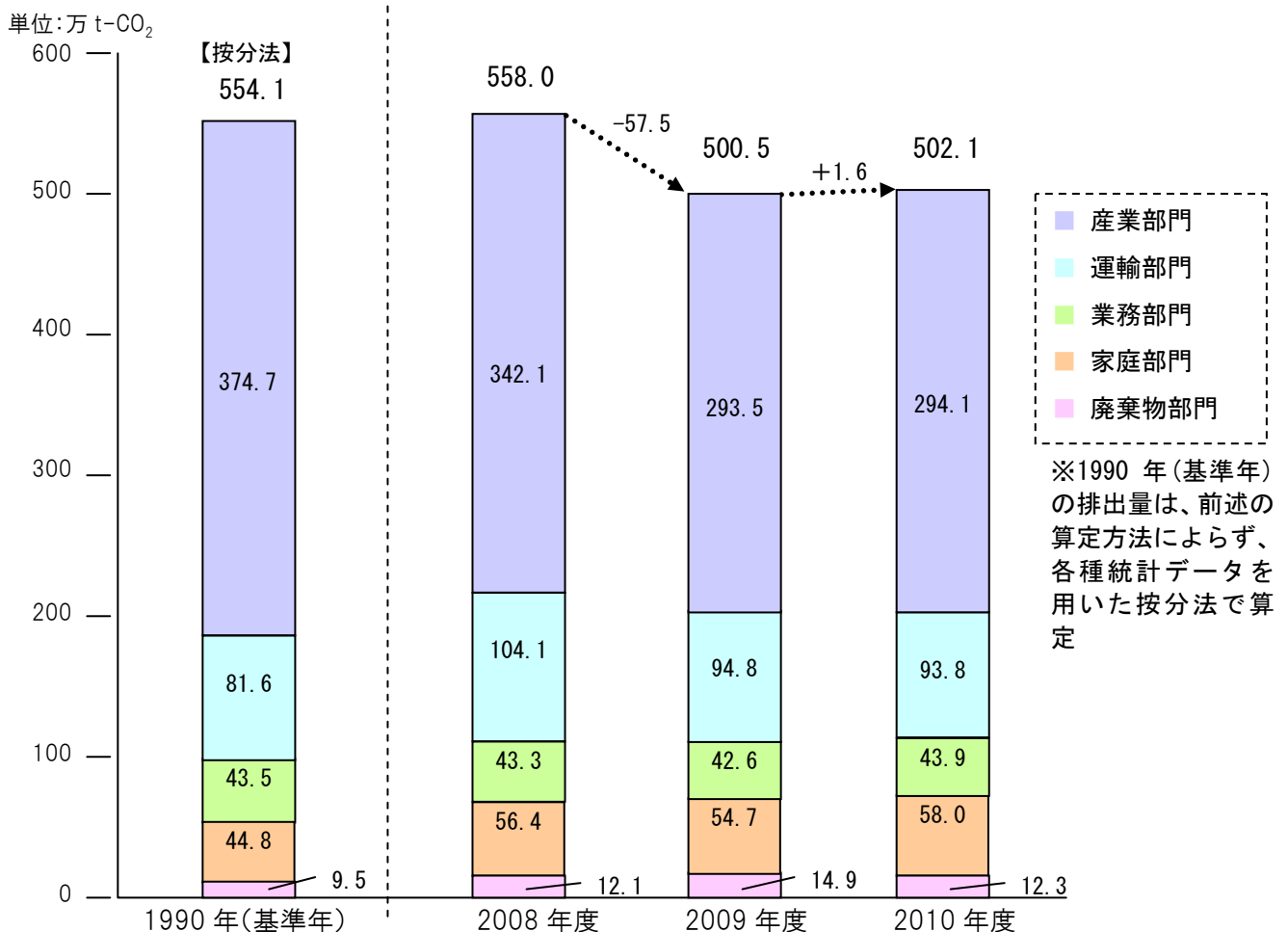
・ 鉄道

2008 年度の電力消費量（推計値）を固定（大幅な路線・ダイヤ改正なし）

【廃棄物部門】

・ 市の実績及び保有データを用いて算定

イ 調査結果



	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	554.1 万 t-CO ₂	558.0 万 t-CO ₂	500.5 万 t-CO ₂	502.1 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 増減量	—	3.9 万 t-CO ₂	△53.6 万 t-CO ₂	△52.0 万 t-CO ₂
基準年比率	—	0.7%	△9.7%	△9.4%
前年度比 CO ₂ 増減量	—	—	△57.5 万 t-CO ₂	1.6 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△10.3%	0.3%

※基準年比CO₂増減量及び基準年比率は、異なる算定方法での比較であることに留意（1990年（基準年）の排出量は、各種統計データを用いた按分法で算定）

※電力及び都市ガスの排出係数

【電力排出係数】2008年度：0.455 kg-CO₂/kWh、2009年度：0.474 kg-CO₂/kWh、
2010年度：0.473 kg-CO₂/kWh

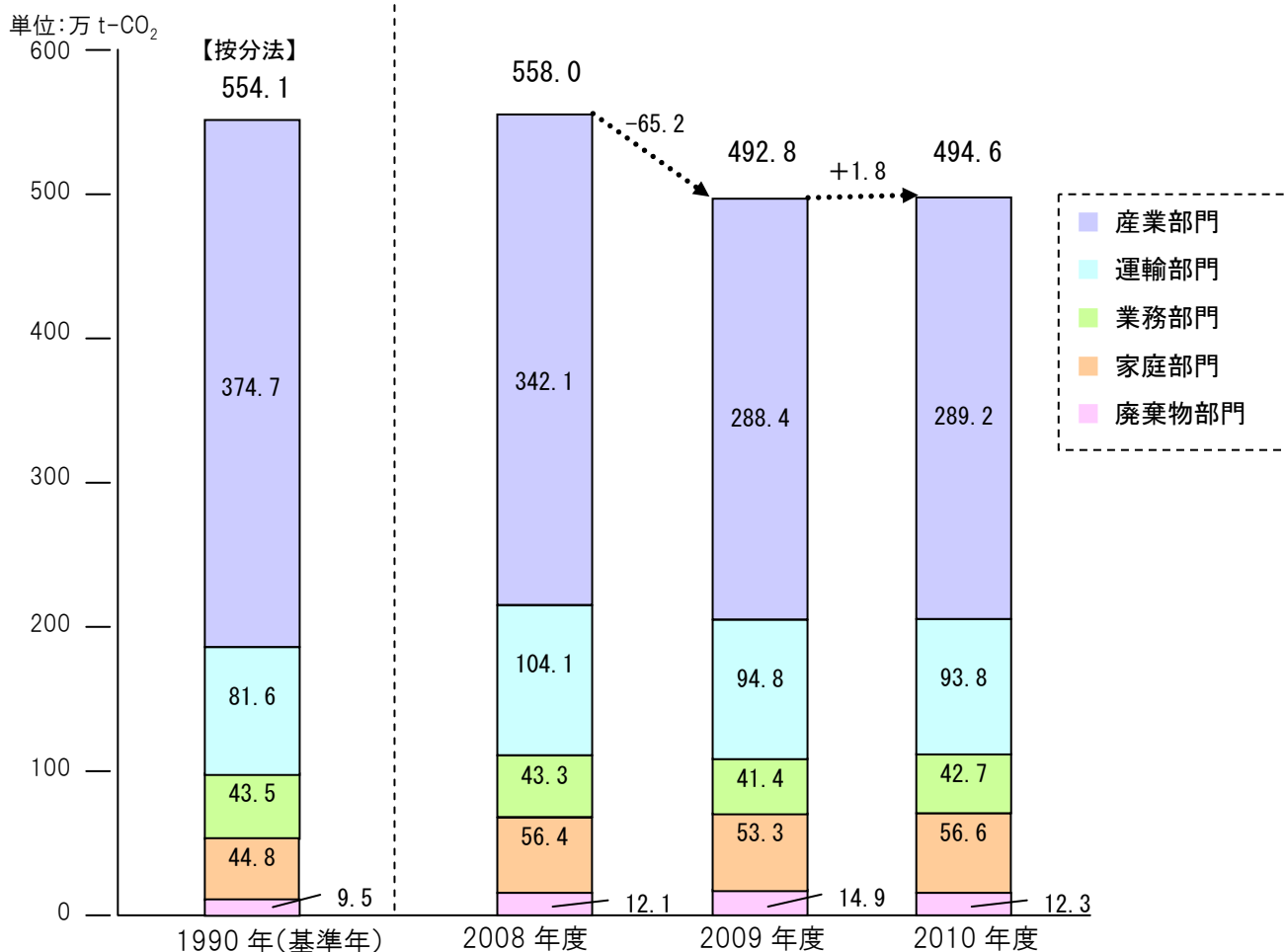
【都市ガス排出係数】2008～2010年度：0.051 t-CO₂/GJ

(2) アクションプラン策定時の排出係数で固定した場合のCO₂排出量比較

ア 調査方法

環境モデル都市の取組評価として、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（2008年度）の排出係数で固定して推計した。

イ 調査結果



	2008 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
C O ₂ 排出量	554.1 万 t-CO ₂	558.0 万 t-CO ₂	492.8 万 t-CO ₂	494.6 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 増減量	—	3.9 万 t-CO ₂	△61.3 万 t-CO ₂	△59.5 万 t-CO ₂
基準年比率	—	0.7%	△11.1%	△10.7%
前年度比 CO ₂ 増減量	—	—	△65.2 万 t-CO ₂	1.8 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△11.7%	0.4%

※電力及び都市ガスの排出係数

【電力排出係数】 0.455 kg-CO₂/kWh (2008 年度実排出係数)

【都市ガス排出係数】 0.051 t-CO₂/GJ (2008 年度)

ウ 電力排出係数改善効果

当市を供給管内とする中部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	4,270,372 千 kWh	4,032,151 千 kWh	4,122,144 千 kWh
計画時実排出係数	0.455kg-CO ₂ /kWh	0.455kg-CO ₂ /kWh	0.455kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.455kg-CO ₂ /kWh	0.474kg-CO ₂ /kWh	0.473kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数での C O ₂ 排出量 (a)	194.3 万 t-CO ₂	183.4 万 t-CO ₂	187.6 万 t-CO ₂
各年度の実排出係数での C O ₂ 排出量 (b)	194.3 万 t-CO ₂	191.1 万 t-CO ₂	195.0 万 t-CO ₂
電力排出係数改善効果 (b) - (a)	—	7.7 万 t-CO ₂	7.4 万 t-CO ₂

(3) 考 察

豊田市の 2010 年度の CO₂ 排出量は、502.1 万 t-CO₂ で、前年度比 +1.6 万 t-CO₂ (+0.3%) と若干増加している。基準年比では、算定方法が異なるため単純に比較はできないが、▲52.0 万 t-CO₂ (▲9.4%) という結果となっている。

推移としては、2008 年度をピークとして、2009 年度は産業部門を中心に大幅な減少が見られ、2010 年度はほぼ横ばい～微増となっている。

2009 年度以降の減少については、本市の基幹産業である自動車産業が、リーマンショックや円高不況などの影響を受けたことにより、エネルギー使用量が大幅に減少したことと、環境モデル都市アクションプランに基づく取組を着実に推進した成果であると考えている。

2010 年度の微増については、景気変動に加え、猛暑日が前年に比べ 27 日増加するなどの天候等の外的要因も影響しているものと考えられる。なお、廃棄物部門の減少については、産業廃棄物焼却量の減少による影響が大きいものと考えられる。

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たところ、2009 年度と 2010 年度の排出係数にほとんど差がなかったため、前年度比率に大きな変化は見られなかったが、基準年との比較では、さらに大きな減少が見られた。

2. 温室効果ガス吸収量

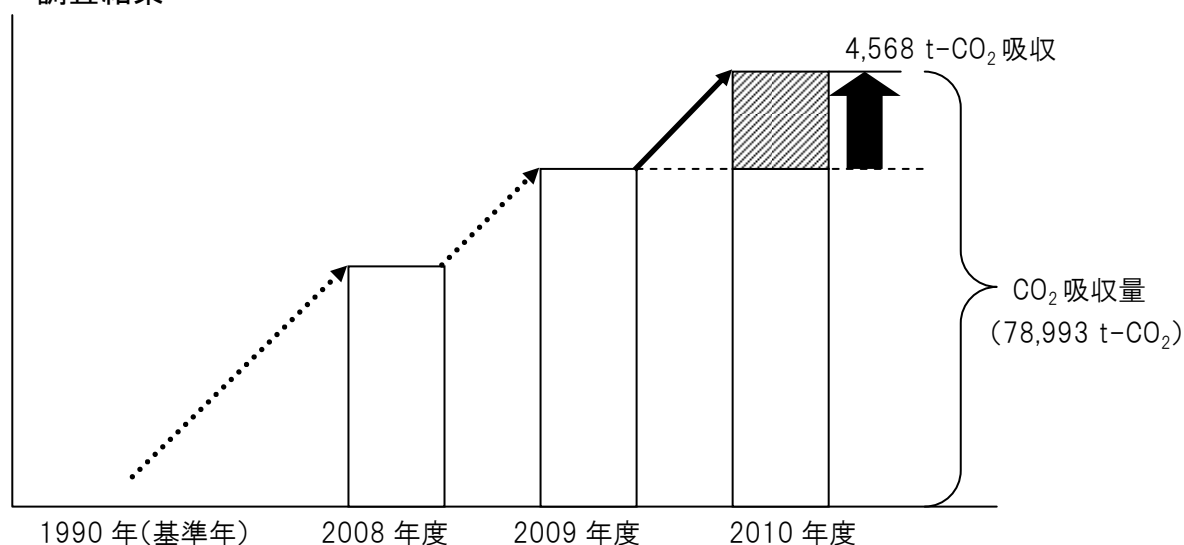
豊田市 100 年の森づくり構想を基本として、豊田市森づくり基本計画や施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林の CO₂ 吸収量について調査を行った。

(1) 森林の CO₂ 吸収量の算定

ア 調査方法

間伐実績及び最新の森林調査簿等による調査

イ 調査結果



項目 \ 年度	1990年 (基準年)	2008年度 (H20)	2009年度 (H21)	2010年度 (H22)
間伐面積 (ha)	—	1,276	1,456	1,404
CO ₂ 吸収(固定)量 (t-CO ₂)	—	69,672	74,425	78,993
基準年比 CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂)	—	69,672	74,425	78,993
前年比 CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂)	—	—	4,753	4,568

(2) 考 察

平成 22 年度の森林の CO₂ 吸収量については、降雪による作業の遅れ等により目標であった間伐面積 2,050 ha に及ばなかったが、以下の施策の効果等により 1,404 ha を間伐し、4,568 t-CO₂ の CO₂ 吸収量を増やすことができた。

<主な森林管理施策>

- ・ 森林所有者に対する高率補助等による間伐の強力実施 (間伐促進)
- ・ 地域森づくり会議の設立・運営による事業地の団地化 (事業地の集約化)
(地域自らが森林管理や整備方針を決め、地域で森林整備を進めるための計画樹立)
- ・ 林道整備、高性能林業機械導入 (間伐促進)

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) 部門別削減量

ア 産業部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
中小企業エコアクション 21 認証取得支援	1,453t-CO ₂	H22 年度に市の補助制度を活用してエコアクション 21 を認証取得した企業 31 社の削減量 (算定根拠) 基準年度 CO ₂ 排出実績 × エコアクション 21 による CO ₂ 削減率 (%) ≒ 1,453t-CO ₂
小計	1,453t-CO ₂	

イ 運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
プラグインハイブリッド車 (PHV) 導入と太陽光充電施設の設置	29t-CO ₂	PHV20 台の運用 (市民貸出し・公用利用) と太陽光充電施設 11 か所 21 基の運用による削減量 (算定根拠) ①PHV20 台の運用 (ガソリン車燃料使用量 9,572ℓ - PHV 燃料使用量 2,082ℓ) × 2.32kg-CO ₂ /ℓ (ガソリンの排出係数) ≒ 17t-CO ₂ ②太陽光充電施設の運用 25,731kWh (発電・買電の電力量の差) × 0.473 kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ≒ 12t-CO ₂
次世代自動車購入補助	1,861t-CO ₂	市民・事業者向け次世代自動車購入補助による削減量 (H22 補助実績 : 3,208 台) (算定根拠) H22 補助実績 3,208 台 × {0.137kg-CO ₂ /km (ガソリン排出量) - 0.079kg-CO ₂ /km (HV 排出量)} × 年間走行距離 10,000km ≒ 1,861t-CO ₂
公用車のエコカー化	8t-CO ₂	公用車のエコカー化による削減量 (H22 更新台数 : 23 台) (算定根拠) 燃料削減量実績 3,442ℓ × 2.32kg-CO ₂ /ℓ (ガソリンの排出係数) ≒ 8t-CO ₂
燃料電池バスの導入	2t-CO ₂	基幹バス路線における燃料電池バスの導入による削減量 (算定根拠) H22 走行距離 3,744km ÷ 大型バス燃費 4.6L/km × 2.32kg-CO ₂ /ℓ (ガソリンの排出係数) ≒ 2t-CO ₂

エコドライブプロジェクト参加事業所のエコドライブ実践	25t-CO ₂	「とよたエコドライブプロジェクト実行委員会」参加 10 事業所のエコドライブ実践による削減量 (算定根拠) CO ₂ 削減量 10 事業所合計 (実績値) ÷25t-CO ₂
エコドライブ宣言	419t-CO ₂	宣言者のエコドライブ実践による削減量 (H22 宣言者数 : 5,093 人) (算定根拠) H22 宣言者数 5,093 人 × 0.137kg-CO ₂ /km (ガソリン排出量) × 年間走行距離 10,000km × 6% (燃費向上率) ÷419t-CO ₂
小 計	2,344t-CO ₂	

ウ 業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
公共施設への太陽光発電設置	138t-CO ₂	公共施設への太陽光発電導入による削減量 (H22 設置出力 : 265kW) (算定根拠) H22 設置出力合計 265kW × 1,100kWh/kW × 0.473kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷138t-CO ₂
LED 防犯灯補助	0.07t-CO ₂	自治区向け LED 防犯灯設置補助による削減量 (H22 補助実績 : 793 灯) (算定根拠) H22 補助実績 793 灯 × 消費電力の差 (22W-7W) × 12 時間 × 0.473kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷0.07t-CO ₂
グリーン電力の活用	0.5t-CO ₂	自然系エコツアーや講演会におけるグリーン電力証書活用による削減量 (H22 購入量 : 1,100kWh) (算定根拠) H22 グリーン電力証書購入量 1,100kWh × 0.473kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷0.5t-CO ₂
風力発電施設の運用	1,102t-CO ₂	風力発電 3 基の運用による削減量 (H22 発電量 : 2,330,018kWh) (算定根拠) H22 発電量 2,330,018kWh × 0.473kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷1,102t-CO ₂
ごみの焼却熱を活用した発電	19,893t-CO ₂	クリーンセンター (ごみ処理施設) における焼却熱を活用した発電による削減量 (H22 発電量 : 42,056,820kWh) (算定根拠) H22 発電量 42,056,820kWh × 0.473kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷19,893t-CO ₂
小 計	21,134t-CO ₂	

エ 家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
住宅用太陽光発電設置補助	2,313t-CO ₂	住宅用太陽光発電補助による削減量（H22 補助実績：1,083 世帯） （算定根拠） H22 補助実績 4,445kW（1,083 世帯）×1,100kWh/kWh ×0.473kg-CO ₂ /kWh（電力排出係数）≒2,313t-CO ₂
家庭用燃料電池設置補助	32t-CO ₂	家庭用燃料電池補助による削減量（H22 補助実績：21 台） （算定根拠） H22 補助実績 21 台×1.5t-CO ₂ /台（ガス事業者資料より）≒32t-CO ₂
とよたエコポイントの活用	6.4t-CO ₂	とよたエコポイントの活用による削減量（H22 ポイント発行実績：159,978 ポイント） （算定根拠） H22 発行実績 159,978 ポイント×0.04kg-CO ₂ /ポイント （レジ袋 1 枚あたりの削減量として換算）≒6.4t-CO ₂
小計	2,351t-CO ₂	

（2）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	1,453t-CO ₂	
運輸部門	2,344t-CO ₂	※市役所の率先実行含む
業務部門	21,134t-CO ₂	※市役所の率先実行含む
家庭部門	2,351t-CO ₂	
合計	27,282t-CO ₂	

※電力の排出係数は、中部電力株式会社の2010年度実排出係数 0.473kg-CO₂/kWhを使用

（3）考察

- ・産業部門では、中小企業の環境経営を推進しており、特に、中小企業にも取り組みやすい環境マネジメントシステムであるエコアクション 21 の取得支援によって、31 社が認証を取得し、1,453t-CO₂の削減効果を得た。
- ・運輸部門では、エコカーの普及やエコドライブを推進しており、特に、ハイブリッド車を中心とする次世代自動車の購入補助については、市民・事業者に対して 3,208 台（前年度比 1.2 倍）を補助し、1,861t-CO₂ の削減効果を得た。なお、アクションプランの開始年度である平成 21 年度からの累計補助台数は、5,890 台となり、5 年間での目標値 5,000 台を前倒しで達成した。

- ・民生業務部門では、市役所の率先実行として、小中学校を始めとする公共施設（市有施設）9施設に合計265kWの太陽光発電を設置し、138t-CO₂の削減効果を得た。また、継続事業として、風力発電施設3基による発電や、ごみの焼却熱を活用した発電により、合計44,341,142kWhを発電し、20,973t-CO₂の削減効果を得た。
- ・民生家庭部門では、住宅用太陽光発電の設置補助について、1,083世帯（前年度比1.2倍）に対して補助し、2,313t-CO₂の削減効果を得た。なお、補助事業の開始年度である平成12年度からの累計は、4,652世帯（17,449kW）であり、全世帯の約2.8%、全国平均の約3倍の普及率となっている。
- ・その他、効果の定量化は困難であるが、市民等約400人を対象とした「環境モデル都市講演会」を開催するなど、市民の気運向上に向けた取組を実施した。

4. 総 括

豊田市の平成22年度のCO₂排出量は、502.1万t-CO₂であり、算定方法は異なるが基準年比▲52.0万t-CO₂（▲9.4%）という結果となっており、2030年必達30%、チャレンジ50%という高い目標に向け着実に取組を実施した効果が表れていると考えられる。

施策による効果は、森林施策による吸収量と、産業・運輸・業務・家庭各部門の施策による削減量の合計で、31,850t-CO₂となっている。

平成23年度は、東日本大震災以降に関心が高まっているエネルギーとモビリティを中心に、次世代エネルギー・社会システム実証や総合特区など、国の政策と連携を図りながら取組を展開し、効果を高めていく。

具体的には、市内2箇所の分譲地で、スマートハウスによる家庭内エネルギー利用最適化の実証をスタートしていることから、市民の創エネ・省エネ・蓄エネの関心も高まり、設置補助等と併せて、より一層住宅のスマート化が進むことが期待できる。

また、プラグインハイブリッド車（PHV）が市場導入されることから、先行して実施してきたPHVの市民貸出しやイベント等での試乗会、市内10kmメッシュ当たり1箇所以上の充電施設の整備、発売に併せて実施する購入補助等により、住宅のスマート化と併せ、さらなる次世代自動車への転換が期待できる。

富山市の平成 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）

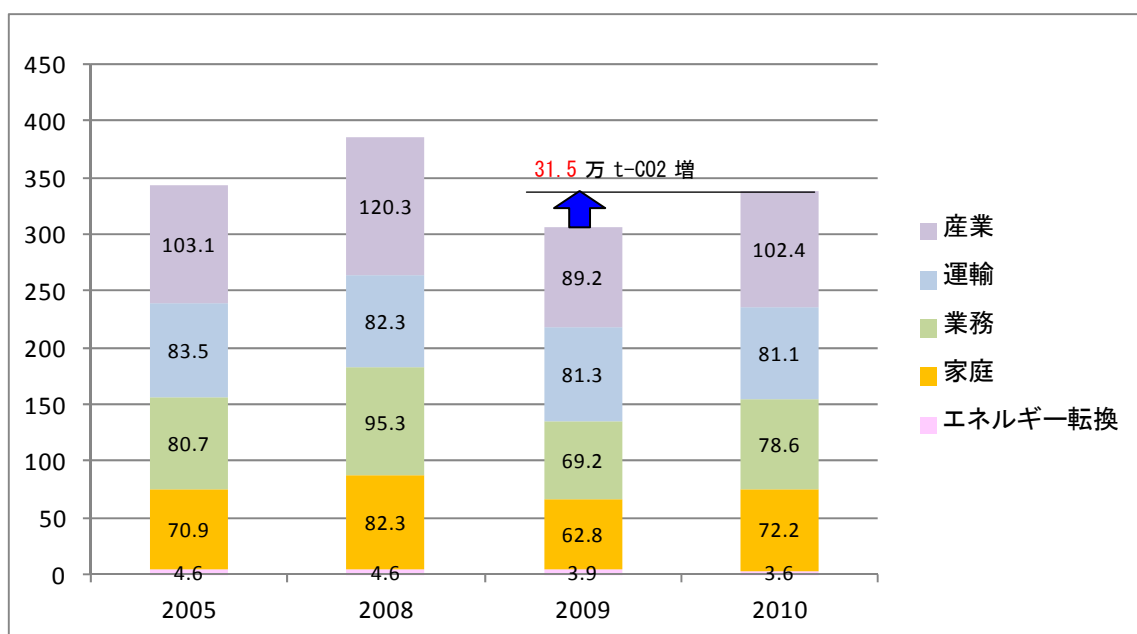
（調査方法）

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、自動車保有台数等
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



	2005 年（基準年）	2008 年度	2009 年度	2010 年度
C O 2 排 出 量	342.8 万 t-CO ₂	384.8 万 t-CO ₂	306.4 万 t-CO ₂	337.9 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	42.0 万 t-CO ₂	△36.4 万 t-CO ₂	△4.9 万 t-CO ₂
基準年比率	—	12.3%	△10.6%	△1.4%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△78.4 万 t-CO ₂	31.5 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△20.4%	10.3%

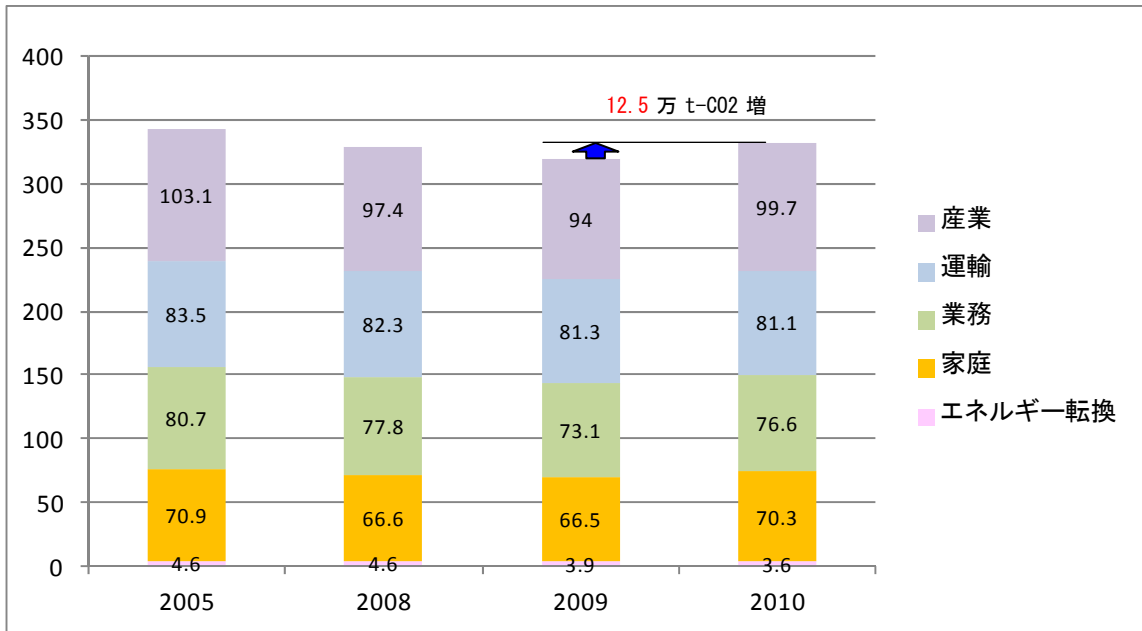
(考 察)

＜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 0.0138 t C/GJ (平成 17 年度)

単位：万 t-CO₂



	2005 年 (基準年)	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO ₂ 排出量	342.8 万 t-CO ₂	328.7 万 t-CO ₂	318.8 万 t-CO ₂	331.3 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△14.1 万 t-CO ₂	△24.0 万 t-CO ₂	△11.5 万 t-CO ₂
基準年比率	—	△4.1%	△7.0%	△3.4%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△9.9 万 t-CO ₂	12.5 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△3.0%	3.9%

<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
市内電力消費量	3,928,309 千 kWh	3,773,772 千 kWh	4,153,897 千 kWh
計画時実排出係数	0.32kg-CO ₂ /kWh	0.32kg-CO ₂ /kWh	0.32kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.550kg-CO ₂ /kWh	0.374kg-CO ₂ /kWh	0.423kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数での CO ₂ 排出量 (a)	125.7 万 t-CO ₂	120.8 万 t-CO ₂	132.9 万 t-CO ₂
各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量 (b)	216.1 万 t-CO ₂	141.1 万 t-CO ₂	175.7 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

当市の2010年度のCO₂排出量は、前年度比で31.5万t-CO₂（10.3%）増加し、基準年比では4.9万t-CO₂（1.4%）減少している。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、2010年度は多少増減しながらも、基準年値よりも低い値で推移している。

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、対策を講じた取組の効果を把握したところ、重点的に対策を講じた運輸部門は2009年度まで減少、2010年度が横ばいとなっており、これまで増加傾向が続いていた自動車交通をはじめとする運輸部門において大きな効果が現れている。

これは、当市において実施した、公共交通の活性化の取組効果が現れているものと考えられる。特に、2010年度は市内電車環状線やコミュニティサイクルの本格的な運用を開始し、公共交通の活性化の取組を加速させている。

一方、家庭及び業務部門については、市民参加型の温暖化防止行動である「チームとやまし」の取組等により、家庭や事業所向けの省エネルギー対策は行っているものの、2010年が記録的な猛暑の年であったこともあり、増加傾向となっていると考えられる。

産業部門については、2008年からの世界同時不況と連動して、生産活動の低下により2009年は減少したが、その後の回復によりCO₂の発生も上昇に転じている。

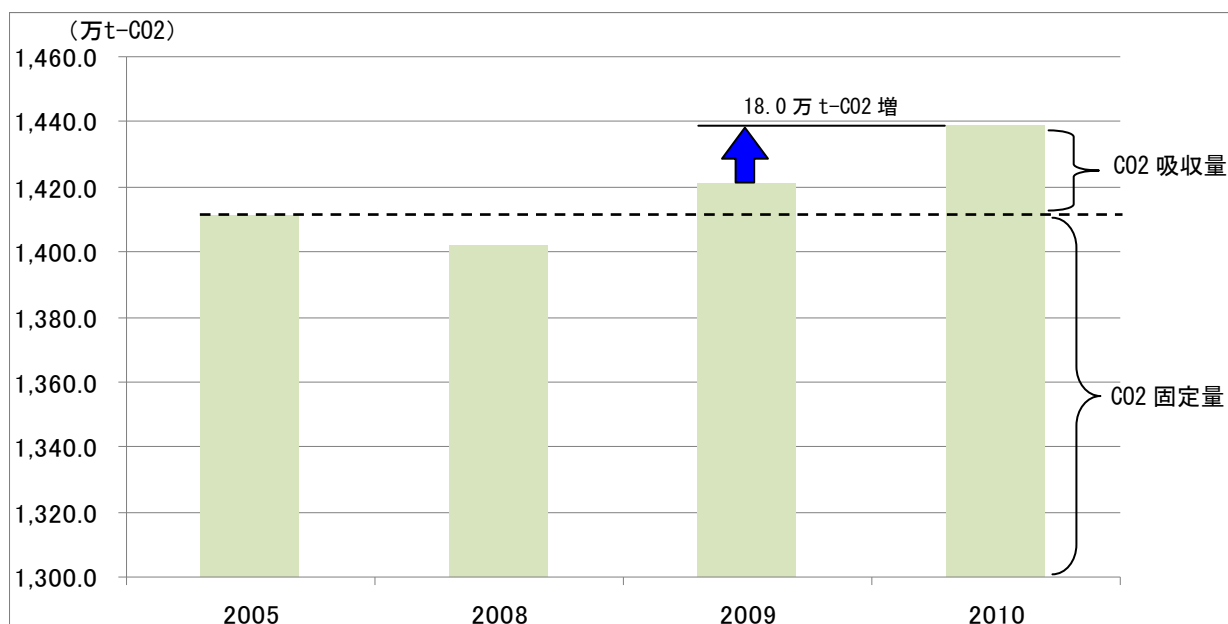
2. 温室効果ガス吸収量

本市では、森林・林業の育成により循環型社会の形成を目指す、森林整備計画、施業計画に基づいて、森林管理を実施し、森林のCO2吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿

（調査結果）

単位：万t-CO2



	2005年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
間伐面積	138.1 ha	140.1 ha	188.0 ha	146.9 ha
CO2吸収（固定）量	1,411.4万t-CO2	1,402.2万t-CO2	1,420.8万t-CO2	1,438.8万t-CO2
基準年比CO2吸収量	—	△9.2万t-CO2	9.4万t-CO2	27.4万t-CO2
前年比CO2吸収量	—	—	18.6万t-CO2	18.0万t-CO2

（考 察）

平成22年度のCO2吸収量実績は27.4万t-CO2であり、森林組合等による森林整備や市民・企業による森づくり、森林ボランティアによる里山保全を計画的に進めたことから、主伐の増加等により2008年度に減少に転じたものの、全体として吸収量は年々増加傾向となっている。

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
「チームとやまし」推進事業(産業)	895 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：334t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×268 チーム×0.01 (削減率) =895t-CO2
エコタウンの推進	28,844 t-CO2	・ BDF 製造 (販売量) 403,109ℓ…① (本取組による CO2 削減量) ①×2.62kg-CO2=1,056t-CO2 ・ RPF 製造 (販売量) 12,865t…② (本取組による CO2 削減量) ②×3.24t-CO2×2/3=27,788t-CO2
バイオマスタウン構想の推進 (木質ペレットボイラーの導入)	135 t-CO2	(灯油使用量の削減量) 54,250ℓ…① (本取組による CO2 削減量) ①×2.49kg-CO2=135t-CO2
生ごみリサイクル事業	179 t-CO2	(生ごみ受入量) 527,590kg…① (湿重量ベースの家庭から排出されるごみの排出係数) 0.34kg-CO2 (本取り組みによる CO2 削減量) ①×0.34kg-CO2/kg=179t-CO2
事業系可燃ごみの減量化	0.5 t-CO2	(本取組によるごみ削減量) 40,887t (H21) -39,468t (H22) =1,419 t …① (本取組による CO2 削減量) ①×0.34 kg-CO2/t=0.5t-CO2
小 計	30,054 t-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	80 t-CO2	(自動車からの転換利用者) 4,324 人/日×0.12=519 人/日…① (本取組による CO2 削減量) ①×0.155t-CO2/年・人=80t-CO2
富山港線 P&R (パークアンドライド) 社会実験事業	1,271 t-CO2	(1 台あたりの CO2 削減量) 12.2km (往復) ×16.5km/ℓ×2.32kg-CO2=467kg-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×7,775 台 (年間利用実績) ×0.35 (転換率) =1,271t-CO2

エコ&スムーズロード事業	2 t-CO2	(1交差点あたり CO2 削減量) アクションプランでの推計：2t-CO2…① ①×1箇所=2t-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	10 t-CO2	(職員の自動車からの転換者数) 180人…① (1人・1日当りのガソリン消費量) 10km(通勤距離・往復)÷10km/l=1l…② (本取組による CO2 削減量) ①×1l×24回/年×2.32kg-CO2=10t-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) 38,512回(利用実績)×0.02(自転車からの転換率)×1.5km(平均移動距離実績)÷16.5(燃費)×2.32kg-CO2=162kg-CO2…① (長距離の自動車利用からの転換による削減量) 38,512回(利用実績)×0.07(自転車からの転換率)×9.8km(平均移動距離実績)÷16.5(燃費)×2.32kg-CO2=3,715kg-CO2…①
「チームとやまし」推進事業(運輸)	0.5 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-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×2チーム×10人/チーム×0.01(削減率)=0.5t-CO2
低公害車の導入(電気自動車1台)	0.4 t-CO2	(更新前の自動車の CO2 排出量) 667L(ガソリン消費量実績)×2.32kg-CO2=1.5t-CO2 (本取組による CO2 削減量) 1.5t-CO2×0.28(削減率72%)=0.4t
小 計	1,368 t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
都心地区での再開発等にあわせたモデル街区の整備(屋上緑化の推進)	0.5 t-CO2	(1㎡あたりの CO2 削減量) 9.28kg-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×55㎡=510kg-CO2
「チームとやまし」推進事業(業務)	15 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) ①×49チーム×0.01(削減率)=15t-CO2
新エネルギー・省エネルギー設備の導入(小中学校への太陽光発電設備の導入)	19 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 (本取組による CO2 削減量) 954.6kWh×50kW×0.407kg-CO2=19,426kg-CO2

流杉浄水場 太陽光、水力発電所設置事業	71 t-CO2	(発電電力量実績) 太陽光 : 67,577kWh…①、小水力 : 106,697kWh…② (本取組による CO2 削減量) $(①+②) \times 0.407\text{kg-CO}_2=71\text{t-CO}_2$
防犯灯の LED 化	1 t-CO2	(防犯灯 1 灯あたりの年間 CO2 削減量) アクションプランでの推計 : 11.8kg-CO2…① (本取組による CO2 削減量) $① \times 79 \text{ 灯}=932\text{kg-CO}_2$
都市公園グラウンドの芝生張、施設の屋上・壁面緑化	20 t-CO2	(1 m ² あたりの年間 CO2 削減量) 屋上緑化 (アクションプラン) : 50.4kg-CO2/m ² …① 壁面緑化 (アクションプラン) : 3.366kg-CO2/m ² …② (本取組による CO2 削減量) $(①+②) \times 370 \text{ m}^2=20\text{t-CO}_2$
小 計	127 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	262 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) $103 \text{ 戸} \times 0.8=82 \text{ 戸}…②$ (本取組による CO2 削減量) $① \times ②=262\text{t-CO}_2$
住宅用太陽光発電の導入支援	484 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) $① \times 356 \text{ 件}=1,189,396 \text{ kWh}…②$ (本取組による CO2 削減量) $② \times 0.407\text{kg-CO}_2=484\text{t-CO}_2$
住宅用太陽熱利用設備の導入支援	2 t-CO2	(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) $① \times 2.49\text{kg-CO}_2=1\text{t-CO}_2…②$ (本取組による CO2 削減量) $② \times 2 \text{ 件}=2\text{t-CO}_2$
「チームとやまし」推進事業(家庭)	0.6 t-CO2	(1 世帯あたりの年間 CO2 排出量) アクションプランでの推計 : 5.4t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) $① \times 11 \text{ チーム} \times 0.01 \text{ (削減率)} =0.6 \text{ t-CO}_2$

次世代層へのエネルギー・環境教育支援活動の推進	1 t-CO2	(本取組への参加者数) 1,667人…① (本取組による年間ゴミ削減量) ①×5g/日×365日=3,042kg…② (本取組によるCO2削減量) ②×0.34kg-CO2/kg=1t-CO2
「チームとやまし」推進事業(モデル事業)	1 t-CO2	(1世帯あたりの年間CO2排出量) アクションプランでの推計: 5.4t-CO2…① (本取組によるCO2削減量) ①×16世帯×0.01(削減率)=1 t-CO2
小計	751 t-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	30,054 t-CO2	
運 輸 部 門	1,368 t-CO2	
業 務 部 門	127 t-CO2	
家 庭 部 門	751 t-CO2	
合 計	32,300 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。
- ・特に、家庭への太陽光発電の導入に関しては、設置に対する補助金に加え、売電量に応じた補助金やグリーン電力証書事業等の重点的な支援策を行ったことから、計画値(50件)の712%増(356件)の成果を上げることができた。
- ・また、本市が特に力を入れている自動車から公共交通への交通行動の転換については、着実な進展が見られ、CO2の削減に寄与している(富山港線LRT化:12%、JR高山本線実証実験の実施:17%、自転車市民共同利用システムの導入:9%)。

4. 総 括

排出量の状況については、本市が重点的に対策を進めている運輸部門において、増加に歯止めをかけつつもあるものの、猛暑等の気象状況を背景に家庭・業務部門において増加する結果となった。

一方、削減量については、合計32,300t-CO2であり一定の削減効果が現れるなど、全体的に取組が順調に進捗しており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

また、市内電車環状線やコミュニティサイクル、木質ペレット工場等の大型事業が平成22年度から本格的に運用を開始したことから、他の事業との連携等、今後取組を進展させることにより、より大きな削減効果が期待できる。

今後は、平成22年度に着手・完成した事業(公共施設へのペレットボイラー導入等)の事業効果が平成23年度から発現するとともに、平成23年度の主要事業である2箇所の小水力発電所やメガソーラー発電所が竣工し運用を開始するため、更なる排出量削減が期待できる。

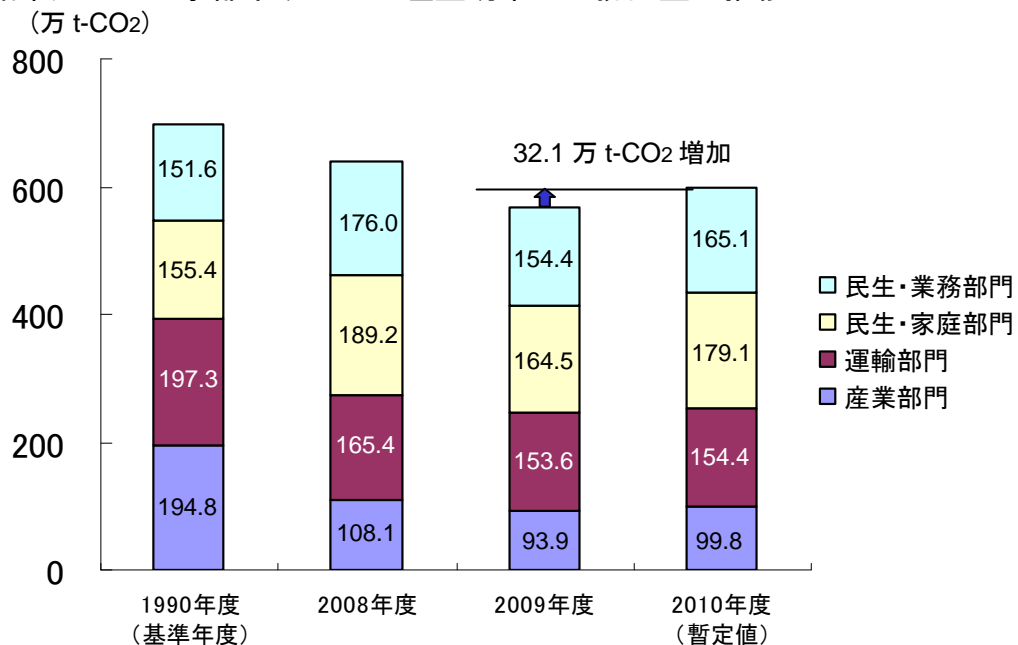
京都市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

1 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

- ・ 関西電力株式会社データ
同社が本市域に供給する電気の使用量
同社が供給する電気の排出係数（同社 CSR レポートによる）
- ・ 大阪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使用量
- ・ 環境省発表による排出係数
※その他の石油類等のデータについては、2009 年度のものを用いている。

（調査結果） 京都市域からの温室効果ガス排出量の推移



	1990 年 (基準年)	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO ₂ 排出量	699.0 万 t-CO ₂	638.8 万 t-CO ₂	566.4 万 t-CO ₂	598.5 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	-60.2 万 t-CO ₂	-132.6 万 t-CO ₂	-100.5 万 t-CO ₂
基準年比率	—	-8.6%	-19.0%	-14.4%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	-72.4 万 t-CO ₂	+32.1 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	-11.3%	+5.7%

(考 察)

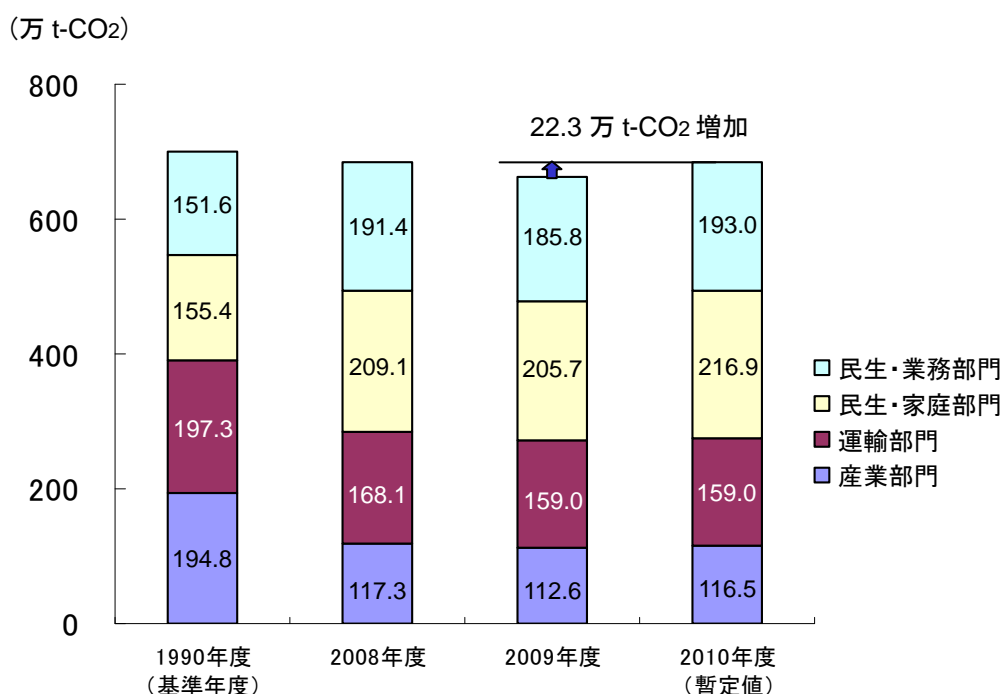
＜アクションプラン（環境モデル都市行動計画）策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量＞

「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（環境モデル都市行動計画）策定時の排出係数を固定して推計した。

- ・ 電気排出係数 0.410kg-CO₂/kWh（平成 18 年度全国実排出係数）
- ・ 都市ガス排出係数 2.08kg-CO₂/m³（平成 19 年 3 月策定の「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」第 3 版）

※基準年度は、関西電力の排出係数（0.353kg-CO₂/kWh）を使用している。

京都市域からの温室効果ガス排出量の推移（排出係数固定の場合）



	1990 年 (基準年)	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO ₂ 排出量	699.0 万 t-CO ₂	685.9 万 t-CO ₂	663.2 万 t-CO ₂	685.5 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	−13.1 万 t-CO ₂	−25.8 万 t-CO ₂	−13.5 万 t-CO ₂
基準年比率	—	−1.9%	−5.1%	−1.9%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	−22.7 万 t-CO ₂	+22.3 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	−3.3%	+3.3%

<電気排出係数改善効果>

当市を供給管内とする関西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 (特定規模需要分を除く)	4,103,058 千 kWh	4,023,637 千 kWh	3,816,772 千 kWh (電灯使用量のみ)
計画時実排出係数	0.410kg-CO ₂ /kWh	0.410kg-CO ₂ /kWh	0.410kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.355kg-CO ₂ /kWh	0.294kg-CO ₂ /kWh	0.311kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数での CO ₂ 排出量 (a)	685.9 万 t-CO ₂	663.2 万 t-CO ₂	685.5 万 t-CO ₂
各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量 (b)	638.8 万 t-CO ₂	566.4 万 t-CO ₂	598.5 万 t-CO ₂
排出量削減効果 (b)-(a)	-47.1 万 t-CO ₂	-96.8 万 t-CO ₂	-87.0 万 t-CO ₂

本市の 2010 年度の CO₂ 排出量は、前年度比で 32.1 万 t-CO₂ (5.7%) 増加し、基準年比では 100.5 万 t-CO₂ (14.4%) 減少している。経年変化を見ると、2008 年度から 2009 年度にかけては 72.4 万 t-CO₂ (11.3%) と大きく減少しているが、2009 年度から 2010 年度にかけては 32.1 万 t-CO₂ (5.7%) 増加しており、部門による傾向の違いはあまり見られなかった。

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たところ、2008 年度から 2009 年度にかけては 22.7 万 t-CO₂ (3.3%) 減少し、2009 年度から 2010 年度にかけては 22.3 万 t-CO₂ (3.4%) 増加しており、こちらも部門による傾向の違いはあまり見られなかった。

これらは、本市において実施した以下の主な取組の効果が、景気持ち直しや猛暑・厳冬の影響によるエネルギー消費量の増加や電気排出係数悪化によって相殺され、全体的な温室効果ガス排出量の増加に繋がったと考えられる。

【本市の主な取組の効果】

- ・ 産業部門 : 中小事業者省エネ総合サポート事業等による電力消費量等の減少
- ・ 民生家庭部門 : 住宅用太陽光発電設備助成及びライフスタイルの転換に向けた啓発事業等によるエネルギー消費量の減少
- ・ 民生業務部門 : KES (環境マネジメントシステム) の導入促進や公共施設の省エネ化等によるエネルギー消費量の減少

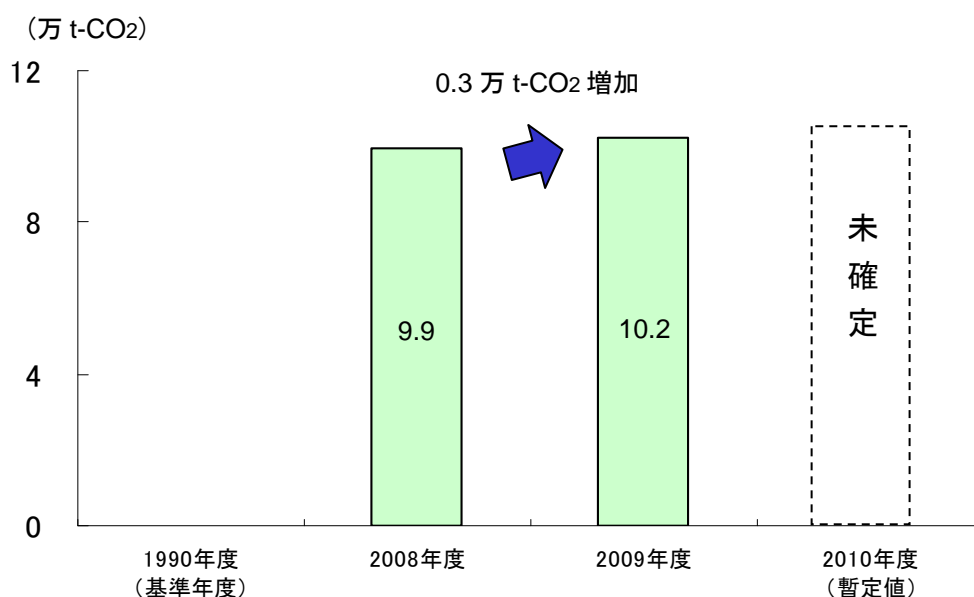
2. 温室効果ガス吸収量について

本市では、「京都市森林整備計画」に基づき、その対象森林を重視すべき機能ごとに3区（水土保全林，森林と人との共生林，資源の循環利用林）に分け、地域特性に合った多様な森づくりを総合的・計画的に実施し、森林の面的整備を進めていることから、森林のCO₂吸収（固定）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

※平成22年度のCO₂吸収量は、算定に必要な実績データが全て揃っていないため、確定していない。

（調査結果）



	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
間伐面積	—	植林 49ha 保育 594ha	植林 56ha 保育 527ha	植林 62ha 保育 453ha
CO ₂ 吸収(固定)量	—	9.9 万 t-CO ₂	10.2 万 t-CO ₂	—
基準年比 CO ₂ 吸収量	—	+9.9 万 t-CO ₂	+10.2 万 t-CO ₂	—
前年比 CO ₂ 吸収量	—	—	+0.3 万 t-CO ₂	—

※保育とは、下刈り，枝打ち，間伐等のことである。

（考 察）

平成22年度のCO₂吸収量実績は未確定だが、平成21年度実績は10.2万 t-CO₂であり、平成20年度から0.3万 t-CO₂増加している。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。

【直接効果】

- ・「京都市森林整備計画」に基づく森林総合整備事業（植樹，間伐推進）
- ・市有林の適切な管理（間伐推進）

【間接効果】

- ・ 木質ペレットストーブ等普及促進事業（間伐推進）
- ・ 地域産材普及供給体制整備事業（間伐推進）

なお、平成 22 年度の CO₂ 吸収量実績のうち、算定できたものとして、377ha を対象とした除間伐等の各種森林整備による約 1,870 t-CO₂ 分，街路樹については高木の植栽による 1.8 t-CO₂ 分の吸収源の確保がなされた。

3 温室効果ガス削減量について（※）

※平成 22 年度の単年度実績

① 交通関連事業（運輸部門）

事業名	温室効果ガス削減量	備考
バイオディーゼル燃料精製	3,870 t-CO ₂	家庭等から回収した廃食用油からバイオディーゼル燃料を 1 年間で約 150 万リットル精製。市バス 93 台（全台数の約 13%）、市所有のすべてのごみ収集車（全台数の約 77%）で軽油を代替する燃料として利用。 (精製量 150 万 ℓ) × (排出係数 2.58kg/ℓ) = 3,870 t-CO ₂
エコドライブ推進事業	8,105 t-CO ₂	エコドライブを実践する「京エコドライバーズ」宣言者が 20,558 人増加（累計 70,889 人）。 (年間走行距離 10,000km) ÷ (燃費 10km/ℓ) × (排出係数 2.32kg-CO ₂ /ℓ) × (燃費改善率 0.13) × (宣言者数 20,558 人) = 6,200 t-CO ₂ 事業所単位でエコドライブの実践、普及を行う「エコドライブ推進事業所」が 243 箇所増加（累計 548 箇所）。 (エコドライブ推進事業所平均 CO ₂ 削減量 7.84t) × (243 事業所) = 1,905t-CO ₂
電気自動車の率先導入	1.7 t-CO ₂	市役所の率先実行として公用車に EV を 2 台導入し、市民・事業者とのカーシェアリングを実施 (公用車 2 台走行距離 14,411km) ÷ (燃費 13km/ℓ) × (2.32kg-CO ₂ /ℓ) - (走行距離 14,411km) ÷ (電費 6km/kWh) × (排出係数 0.378kg/kWh) = 1.7 t-CO ₂

（考 察）削減量についての考察

- ・ 自動車交通抑制については、自動車交通量を把握する道路交通センサスの調査年に該当せず削減効果が算定できないが、以下のような取組を進めている。
 - 四条通の歩道拡幅の着実な実施を目指し、バス、荷捌き、タクシー、一般車両、細街路の交通処理への様々な対応策を個別に行い、交通量や駐車台数の変化、走行経路などの調査結果を検証する社会実験を実施した。
 - 京都市地球温暖化対策条例に基づく特定事業者（排出量削減計画書及び排出

量報告書の提出を求めている大規模排出事業者。) にエコ通勤の取組状況の報告を義務付けた。(平成 23 年度から施行。)

- ・ 発生源対策としては、従来から継続しているバイオディーゼル燃料精製・利用による削減量 3,870 t-CO₂ のほか、エコドライブの普及により 8,105 t-CO₂ という大きな削減量を見込んでおり、国・事業者による自動車の燃費改善の効果、本市におけるこれまでの傾向を勘案すると、運輸部門の排出量は今年度も削減されているものと考えられる。
- ・ また、電気自動車などいわゆる環境負荷の少ない次世代自動車について、運輸事業者への助成、公用車 7 台への電気自動車の率先導入を行うとともに、充電設備の整備を図り(太陽光発電付充電設備を 3 基設置)、電気自動車の市内での利用環境の向上にも努めている。

② 森林・緑・建築物関連事業

事業名	温室効果ガス削減量	備考
木質ペレットストーブ等の普及促進	87.9 t-CO ₂	木質ペレットストーブを 29 台導入 (木質ペレットストーブ 1 台あたりの年間灯油使用量 0.53 キロリットル) × (29 台) × (灯油の排出係数 2.49 t-CO ₂ /キロリットル) ≒ 38.2 t-CO ₂ 公共施設用ペレットボイラーを京北病院に 1 基導入 (ペレットボイラー 1 台あたりの年間重油使用量 18.338 キロリットル) × (重油の排出係数 2.71 t-CO ₂ /キロリットル) ≒ 49.7 t-CO ₂
「低炭素景観ハイブリッド型住宅(平成の京町家)」の開発とモデル実施	2.64 t-CO ₂	「平成の京町家」の認定を開始し、2 件を認定。 (「平成の京町家」検討プロジェクトチームによる京町家の m ² ・年当たりの CO ₂ 削減量 11.55kg-CO ₂ /m ² ・年) × (「平成の京町家」に認定された住宅の床面積 228.55 m ²) ≒ 2.64t-CO ₂ /年

(考察) 削減量についての考察

- ・ 木質ペレットストーブ及び木質ペレットボイラーの導入により、約 88 t-CO₂ の削減量が得られた。なお、これらの燃料源である木質ペレットは、平成 21 年度に京北地域に整備した木質ペレット製造施設によって製造されたものを使用している。
- ・ 平成の京町家の普及により、約 2.6 t-CO₂ の削減量が得られた。
- ・ 適切に管理された森林から供給される木材などを、継続的に市内での建築活動に使うなど木材利用のサイクルを構築する。また、平成の京町家の普及による木材供給先の拡大、木質バイオマス資源のエネルギー利用などを進めるとともに、

大規模建築物への市内産木材の利用義務化などを推進していく。

③ 事業者・市役所率先実行関連施策（産業部門・業務部門）

事業名	温室効果ガス削減量	備考
KES(環境マネジメントシステム)の導入促進	2,710 t-CO ₂	KES の認証取得による温室効果ガスの削減効果実績(10 t-CO ₂)に基づき推計(累計 930 件) (認証取得件数 271 件) × (削減効果 10 t-CO ₂ /件) = 2,710 t-CO ₂
中小企業省エネ総合サポート事業(省エネ設備導入補助)	25.1 t-CO ₂	導入補助を行った省エネ設備による削減見込み量
公共施設の木造化	134 t-CO ₂	市営住宅の集会所を木造で建設した。 (内装木材使用量 50m ³) × (二酸化炭素貯蔵量 0.8 t-CO ₂ /m ³) = 40 t-CO ₂ 児童館 2 件を木造で工事施工した。 (木材使用量 117m ³) × (二酸化炭素貯蔵量 0.8 t-CO ₂ /m ³) ≒ 94 t-CO ₂
公共施設の省エネ化	520 t-CO ₂	区役所等において、空調設備の更新による省エネルギー改修及び ESCO 事業を実施した。 (省エネ効果 1,374,535kWh) × (排出係数 0.378kg-CO ₂ /kWh) ≒ 520 (t-CO ₂ /年)
太陽光発電設備の率先導入	85.8 t-CO ₂	市有施設への太陽光発電の導入 227kW(累計 1,249.3kW) (設備容量 227kW) × (単位発電量 1,000kWh/kW・年) × (排出係数 0.378 kg-CO ₂ /kWh) ≒ 85.8 t-CO ₂
ごみ発電	58,500 t-CO ₂	クリーンセンター(ごみ処理施設)でのごみ焼却に伴い発生する熱を利用した発電(約 154,760MWh) (発電量約 154,760,000kWh) × (排出係数 0.378 kg-CO ₂ /kWh) ≒ 58,500 t-CO ₂

(考察) 削減量についての考察

- ・ 中小事業者にも取り組みやすい本市発祥の環境マネジメントシステムである「KES・マネジメントシステム・スタンダード」の推進によって、新たに 271 団体(累計 930 団体)が環境マネジメントシステム認証を取得し、取組を進めている。KES 導入によるエネルギー消費量の削減効果により 1 事業者当たり年間 10 t-CO₂ という実績があることから、取組による削減効果は 2,710 t-CO₂ と推計した。

- ・ 中小事業者に省エネ診断とこれに基づく省エネ設備導入に対する補助を行う「中小事業者省エネ総合サポート事業」として、30件の省エネ診断（診断による対策メニューを実践することによる省エネ効果は191 t-CO₂）を行い、省エネ設備導入補助3件を行った。設備導入による温室効果ガス削減見込量は25.1 t-CO₂である。
- ・ 本市の率先実行として、市有施設の木造化・省エネ化により、それぞれ約134 t-CO₂、520 t-CO₂の削減を図るとともに、227kWの太陽光発電設備を新たに市有施設に導入した。それに伴う温室効果ガスの削減見込量は約86 t-CO₂となった。また、ごみ発電によって約154,760MWhを発電し、58,500 t-CO₂の温室効果ガス排出を抑制した。

④ 家庭関連施策（家庭部門）

事業名	温室効果ガス削減量	備考
家庭用太陽光発電設備導入助成	1,160 t-CO ₂	太陽光発電を設置する家庭への助成：857件、3,056 kW（累計2,306件7,284 kW） （設備容量3,056kW）×（排出係数0.378 kg-CO ₂ /kWh） ×（単位発電量1,000kWh/kW・年）≒1,160t-CO ₂

（考察）削減量についての考察

- ・ 平成22年度における住宅用太陽光発電設備の設置助成件数については、前年度比約2倍増（857件、3,056 kW）となり、多くの削減効果が得られている。（削減効果は約1,160 t-CO₂。助成事業の開始年度である平成15年度から通算して7,284 kWの設置助成を行った。）
- ・ 家庭における省エネ行動の実践については、環境家計簿の取組世帯数が14,525世帯増加し、累計で51,724世帯となった。また、省エネ・省資源に関する相談や助言等を行う「くらしの匠」の支援のもと、地域ぐるみで家庭における省エネを進める「くらしの匠と始めるエコライフコミュニティ」事業を、新規と継続を併せて28地域275世帯を対象として実施した。
- ・ その他、「DO YOU KYOTO？」（環境にいいことしていますか？）をキャッチフレーズに、あらゆる機会を活用しての情報発信の結果、本市の条例改正および計画策定時に実施したパブリック・コメントにおいて、地球温暖化対策を強化することに対する賛成の意見が約74%を占めるなど、市民の環境意識の高まりが感じられる。

【温室効果ガス削減量集計】

部門	温室効果ガス削減量	備考
交通関連事業（運輸部門）	11,977 t-CO ₂	
森林・緑・建築物関連事業	90 t-CO ₂	※間伐材ガードレールの整備 2.2t-CO ₂ , 屋上緑化への助成 0.36t-CO ₂ 含む
事業者・市役所率先実行関連施策（産業部門・業務部門）	81,450 t-CO ₂	※ごみ減量 19,480 t-CO ₂ 含む
家庭関連施策（家庭部門）	1,160 t-CO ₂	
合計	94,677 t-CO ₂	

3 総括

平成 22 年度における本市域からの温室効果ガス排出量については、算定に必要なデータの一部に前年度値を流用している暫定値ではあるが、市内電力消費量と同様に、平成 21 年度から少し増加するという結果を示している。これは、本市において実施した取組の効果が、景気持ち直しや猛暑・厳冬の影響によるエネルギー消費量の増加や電気排出係数悪化によって相殺され、全体的な温室効果ガス排出量の増加に繋がったと考えられる。少し増加はしているが、基準年比では 14.4%減少しており、平成 20 年度、平成 21 年度に引き続き、本市地球温暖化対策条例に掲げる 1990 年度比 10%削減の目標を達成している。

また、取組による平成 22 年度の温室効果ガス削減量（前年度から継続して発現する削減効果は除く）は 94,677 トンであり、これは、環境モデル都市行動計画において定めている 2013 年度までの削減見込量 155,160 トン（平成 25 年度の削減効果が算定可能な取組のみの合計）の約 61%となり、5 年計画の 2 年目の実績であることを考慮すると、このまま削減が進めば 2013 年度の削減見込量を達成すると考えられる。

平成 23 年度からは、「DO YOU KYOTO?クレジット」を活用した地域や中小事業者の温室効果ガス排出量の削減促進や、住民自治や地域活動の中心的役割を担っている「学区」を単位とした低炭素モデル地区「エコ学区」の創設など、更なる温室効果ガス排出量削減の取組に着手する。

本市は、1200 年を超える悠久の歴史に生まれ、山紫水明の美しい自然や落ち着いた都市景観、受け継がれ磨き上げられてきた伝統文化が今も生き続ける、世界でも稀有の歴史都市であるが、京都議定書誕生の地として高い意識をもつ市民・事業者とともに知恵を絞り様々な先駆的な取組を進めてきたという地域の特性を生かすとともに、平成 22 年 10 月に抜本改正した京都市地球温暖化対策条例に掲げた平成 32 年度（2020 年度）までに平成 2 年度（1990 年度）比で温室効果ガス排出量 25%削減、平成 42 年度（2030 年度）までに 40%削減という高い削減目標を着実に達成するため、今後もより一層全国のモデルとなる先駆的な地球温暖化対策の取組を進めていく。

堺市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

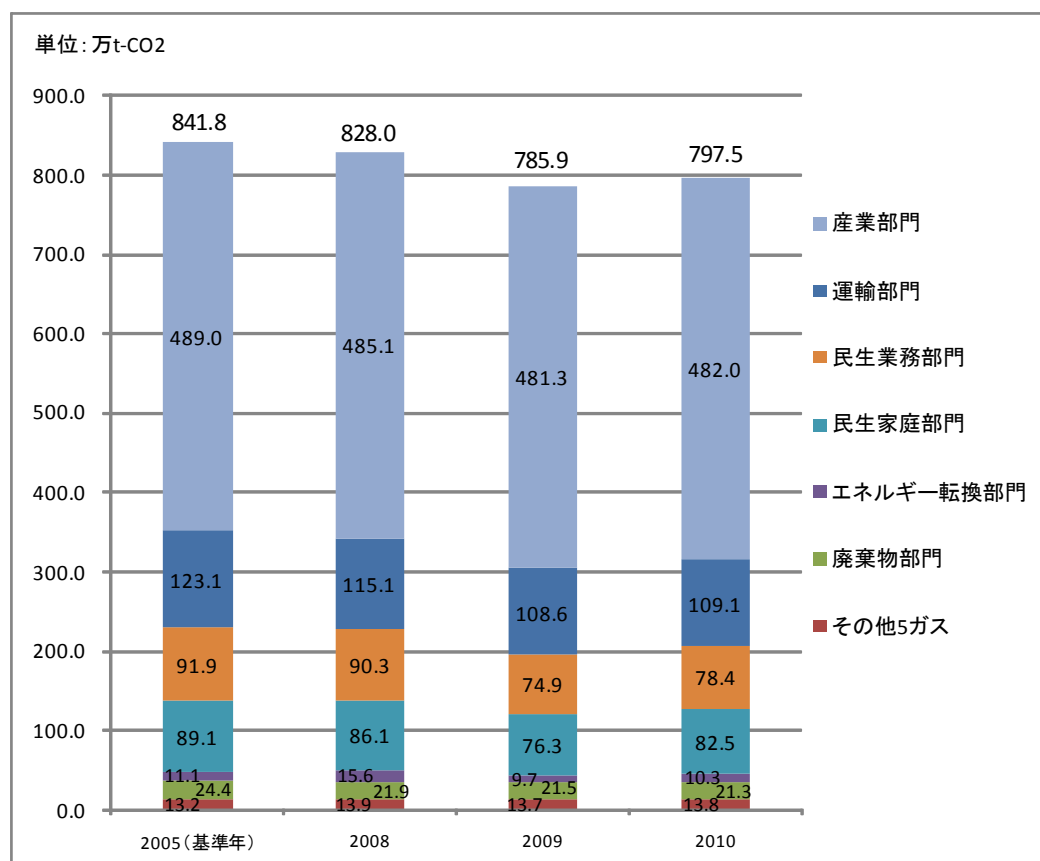
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及び都市ガス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、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 関西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に基づく CO2 排出量およびその算出に使用した実排出係数
同社が公表している実排出係数（同社 HP 又は CSR レポートより）
- ・ 大阪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使用量
- ・ 都道府県別エネルギー消費統計データ、総合エネルギー統計データ、堺市統計書等
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



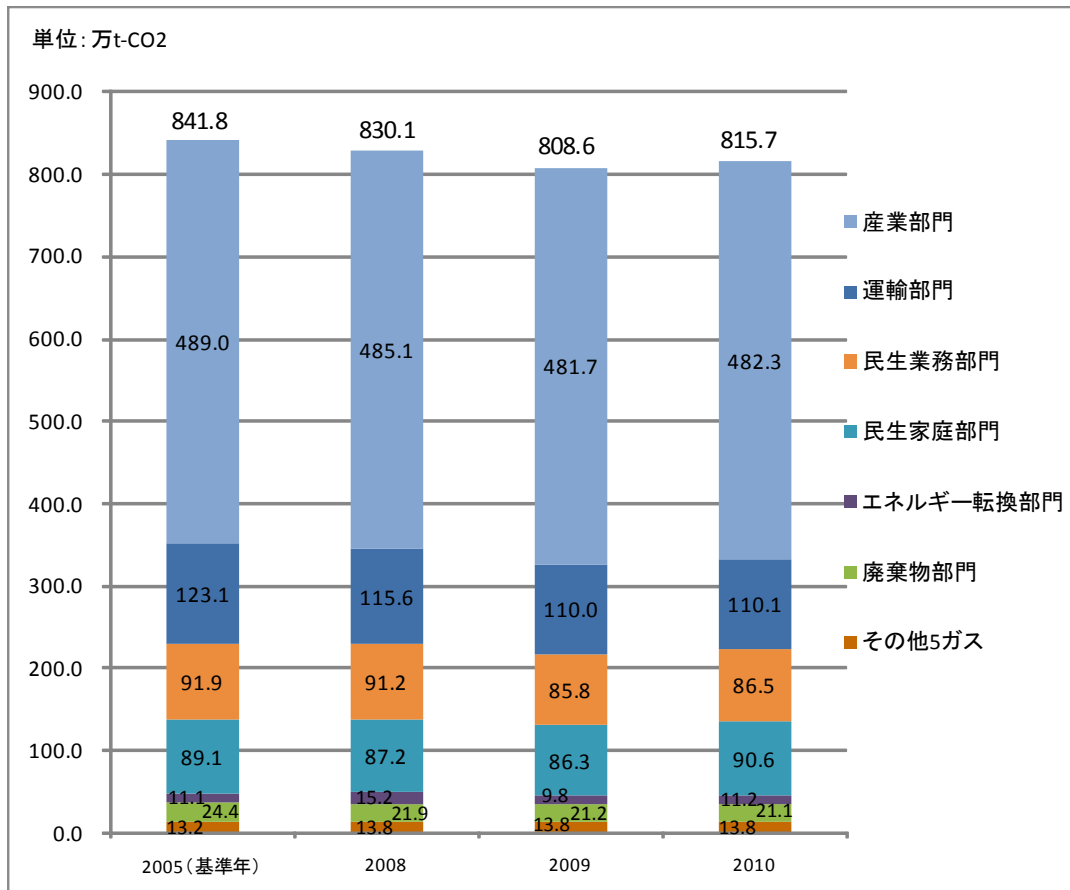
	2005 年（基準年度）	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO2 排出量	841.8 万 t-CO2	828.0 万 t-CO2	785.9 万 t-CO2	797.5 万 t-CO2
基準年度比 CO2 量	—	△13.8 万 t-CO2	△55.9 万 t-CO2	△44.3 万 t-CO2
基準年比率	—	△1.6%	△6.6%	△5.3%
前年度比 CO2 排出量	—	—	△42.1 万 t-CO2	11.6 万 t-CO2
前年度比率	—	—	△5.1%	1.5%

(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 0.358kg-CO₂/kWh (平成 17 年度実排出係数)
- ・ 都市ガス排出係数 2.29kg-CO₂/m³ (平成 17 年度)



	2005 年度 (基準年)	2008 年度	2009 年度	2010 年度
C O 2 排 出 量	841.8 万 t-CO ₂	830.1 万 t-CO ₂	808.6 万 t-CO ₂	815.7 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△11.7 万 t-CO ₂	△33.2 万 t-CO ₂	△26.1 万 t-CO ₂
基 準 年 比 率	—	△1.4%	△3.9%	△3.1%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△21.5 万 t-CO ₂	7.1 万 t-CO ₂
前 年 度 比 率	—	—	△2.6%	0.9%

<電気排出係数改善効果>

当市を供給管内とする関西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※	2,021,119千kWh	1,995,913千kWh	2,142,335千kWh
計画時実排出係数	0.358kg-CO ₂ /kWh	0.358kg-CO ₂ /kWh	0.358kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.355kg-CO ₂ /kWh	0.294kg-CO ₂ /kWh	0.311kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a)	72.4万t-CO ₂	71.5万t-CO ₂	76.7万t-CO ₂
各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b)	71.8万t-CO ₂	58.7万t-CO ₂	66.6万t-CO ₂
排出量削減効果(b) - (a)	△0.6万t-CO ₂	△12.8万t-CO ₂	△10.1万t-CO ₂

※堺市統計書より、「電灯需要」の総使用量と、「電力需要」の低圧電力の使用量の合計値であり、大口電力など一部を除いた数値を示す。

当市の2010年度のCO₂排出量は、前年度比で約11.5万t-CO₂（約1.5%）増加し、基準年比では44.4万t-CO₂（約5.3%）減少している。経年変化を見ると、2006年度をピークに減少傾向にあったが、前年度に比べ、市内の経済活動が活発になったことや、例年に比べ猛暑、厳冬になったという気象条件、さらには電気排出係数の上昇により、排出量が増加した。

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で固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、積極的に対策を講じた産業部門、運輸部門、民生家庭部門、民生業務部門に大きな効果が現れていた。

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：事業所への太陽光発電等新エネルギー機器導入支援、省エネ診断・省エネ機器導入支援等による電力、ガス消費量及び化石燃料使用量の減少。
- ・運輸部門：自転車道の整備やコミュニティサイクルシステムの導入などによる自転車利用促進、次世代自動車及びエコドライブの普及促進等による化石燃料使用量の減少。
- ・民生業務部門：事業所への太陽光発電導入支援や低金利金融商品の提供などによる省エネ化の促進等による電力、ガス消費量の減少。

一方、民生家庭部門については、太陽光発電導入支援や省エネ改修支援、堺エコロジー大学開校による意識啓発等に取り組んでいるものの、人口、世帯数の増加の影響により、増加傾向となっている。

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。

2. 温室効果ガス吸収量

本市においては、都市景観に配慮した街路樹・公園等への計画的な植樹とともに、市民のみどりへの親しみを向上させる様々な取組み（記念樹配布や里山保全活動など）により、積極的な緑地拡大・保全を推進した。

下の表では、平成 22 年度に実施した取組みにより算出される温室効果ガスの吸収量を示す。

事業名	温室効果ガス 吸収量	算定根拠
街路樹・公園等植樹	778.2t-CO2	(高木 1 本あたりの CO2 吸収量 530kg-CO2 中木は 53kg-CO2 低木は 2kg-CO2) ・高木 917 本 $917 \times 0.53 = 486.0t-CO2$ ・中木 4,538 本 $4,538 \times 0.053 = 240.5t-CO2$ ・低木 25,870 本 $25,870 \times 0.002 = 51.7t-CO2$
記念樹配布	19.3t-CO2	・中木 333 本 $333 \times 0.053 = 17.7t-CO2$ ・低木 806 本 $806 \times 0.002 = 1.6t-CO2$
屋上・壁面緑化への助成	1.2t-CO2	(屋上緑化の削減効果 3.5kg/m ²) 屋上緑化 354.59m ² $354.59 \times 0.0035 = 1.2t-CO2$
市民共同による里山保全活動の促進	26.2t-CO2	南部丘陵 17ha を塚自然ふれあいの森として開設し、里山保全・管理活動 (天然生林の CO2 平均吸収量 1.54t-CO2/ha) $17 \times 1.54 = 26.2t-CO2$
緑の拠点整備(クールダム)事業	24.8t-CO2	共生の森 5ha、1.3 万本の植樹管理 (育成林の CO2 平均吸収量 4.95t-CO2/ha) $5 \times 4.95 = 24.8t-CO2$
小計	849.7t-CO2	

(考 察)

平成 22 年度の CO2 吸収量実績は 849.7t-CO2 であり、行動計画に掲げる吸収量の目標以上の成果が得られた。

上記以外にも、本市の友好都市である東吉野村（奈良県）での里山保全活動へも本市の市民、企業が多数参加しており、市域外での緑地拡大にも積極的に関与し貢献することができた。

緑地拡大の取組みは市民等への啓発的な効果があるため、これだけの吸収量の成果を上げたことにより、市民の自然及び環境への意識向上に大いに期待できる。

次年度以降も取組みを継続的に実施し、市民、事業者等と連携し、互いの意識向上を図りながら、低炭素まちづくりを効率的に推進する。

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
環境先進型コンビナート内での先導的取組 【内容】 ・統合エネルギー管理システムの設置 ・垂直統合型生産体制の構築 ・コンビナート内照明に LED 導入	69,000t-CO ₂	・統合エネルギー管理システムの設置による削減： <u>約 48,000t-CO₂</u> ・垂直統合型生産体制の構築による棟間搬送システムでの削減： <u>約 3,300t-CO₂</u> ・LED 導入（約 10 万台）による削減： <u>約 17,700t-CO₂</u> （シャープ(株)HP より）
堺浜における下水高度処理水の再利用 【内容】 堺浜地区に下水高度処理水を工業用水や散水用水として供給	303t-CO ₂	・再生水送水事業では下水処理水をリサイクルし、個別循環方式と比較すると、 <u>約 303t-CO₂</u> を削減 ※使用水量を含む計算過程については守秘義務のため公表できません。
中小企業の低炭素化推進 【内容】 ・省エネ診断の実施促進 ・補助制度創設による省エネ・新エネ設備導入促進	457.2t-CO ₂	○ボイラ等設備更新： <u>316.9t-CO₂</u> ・省エネ診断（無料）によるもの 5.7t-CO ₂ ・設備補助によるもの（単位 t-CO ₂ ）29.0+22.6+5.8+37.7+54.1+77.0+85.0 ○新エネ設備の導入促進： <u>140.3t-CO₂</u> ・太陽光発電設備（単位 t-CO ₂ ）（2 件）120.8+19.5
メガソーラーを始めとする再生可能エネルギーの利用促進 【内容】 産業廃棄物処分場内に太陽光発電所を整備。平成 22 年 10 月に第 1 区画（2.85MW）、平成 23 年 3 月には第 2 区画（3.44MW）が竣工	2,400t-CO ₂	・発電出力：6.29MW ・年間発電量：約 6,600MWh=6,600,000kWh ・CO ₂ 削減量：6,600,000kWh×0.358kg-CO ₂ /kWh ≒ <u>2,400t-CO₂</u>
小計	72,160.2t-CO ₂	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
コミュニティサイクルシステムの整備・運用	4.2t-CO ₂	●1 日利用者での CO ₂ 削減量 <u>1.7t-CO₂</u> ・自動車から転換 326 人×16km/人（平均移動

<p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堺版コミュニティサイクルシステムの運用を平成 22 年 8 月 26 日から開始 ・平成 23 年 3 月末までの間に、1 日利用者 2,961 人、定期利用者 11,072 人の方に利用された 		<ul style="list-style-type: none"> 距離) × 0.164kg-CO2/km (CO2 削減量) = 855kg-CO2 ・バスから転換 859 人 × 16km/人 (平均移動距離) × 0.048kg-CO2/km (CO2 削減量) = 660kg-CO2 ・鉄道から転換 444 人 × 16km/人 (平均移動距離) × 0.019kg-CO2/km (CO2 削減量) = 135kg-CO2 ・徒歩、自転車からの転換 1,332 人分は、削減量はなし ●定期利用者での CO2 削減量 <u>2.5t-CO2</u> ・自動車から転換 664 人 × 8km/人 (平均移動距離) × 0.164kg-CO2/km (CO2 削減量) = 871kg-CO2 ・バスから転換 3,432 人 × 8km/人 (平均移動距離) × 0.048kg-CO2/km (CO2 削減量) = 1,318kg-CO2 ・鉄道から転換 2,104 人 × 8km/人 (平均移動距離) × 0.019kg-CO2/km (CO2 削減量) = 320kg-CO2 ・徒歩、自転車からの転換 4,872 人分は、削減量はなし
<p>低公害車の普及</p> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路線バスにおいて天然ガスを燃料とするバスの導入に対して補助 ・公用車をハイブリッド自動車等への切り替え 	41.5t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・天然ガスバスの普及 (補助金) 軽油係数 2.644kg-CO2/l ÷ ディーゼルバス燃費 2.5km/l × 3.6 万 km × 0.25 (燃費向上割合) × 2 台 = <u>19t-CO2</u> ・公用車の低公害車化 ガソリン車排出係数 0.282kg-CO2/台 km × 1 万 km × 0.363 (燃費向上割合) × 22 台 = <u>22.5t-CO2</u>
<p>エコドライブの普及促進</p> <p>【内容】</p> <p>実車教習会等の啓発活動により、市民、事業者、市職員に対しエコドライブの普及を促進</p>	244t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・条件設定 走行距離：5,000km/年、燃費：10km/L、改善率：15%、教習会等への参加による改善者：1400 名、CO2 排出原単位：2.32kg-CO2/L、燃料使用削減量：5,000km/年 ÷ 10km/L × 0.15 = 75L ・よって CO2 削減量は、 75L × 2.32kg-CO2/L × 1400 名 ÷ 1000 (t に換算) = <u>244t-CO2</u>
小 計	289.7t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
中区役所の省エネ化 【内容】 窓用日射調整フィルムを中区役所庁舎窓ガラスに貼り付け、省エネ化を促進	7.1 t-CO2	$消費ガス削減量 3,138Nm^3/年 \times 44.8MJ/Nm^3 \times 0.0506kg-CO_2/MJ \div 1,000 (tに換算) = 7.1 t$
小学校への太陽光発電設置 【内容】 市内小学校13校に太陽光発電を設置	46.5 t-CO2	$10kW \times 13校 \times 1,000kWh/年 \times 0.358kg-CO_2/kWh \div 1,000 (tに換算) = 46.5t$
堺高等学校のエコ改修 【内容】 実習棟の耐震改修とエコ改修を併せて実施	21.3 t-CO2	削減量合計 <u>21.276t-CO2</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高効率照明機器に更新による省エネ効果 $34,939kWh \times 0.358kg-CO_2/kWh = 12,508Kg-CO_2$ ・ 太陽光発電パネル設置 (10kW) による削減 $10,000KWh \times 0.358kg-CO_2/kWh = 3,580Kg-CO_2$ ・ 高効率空調機器に更新による省エネ効果 $17,244KWh \times 0.358kg-CO_2/kWh = 6,173Kg-CO_2$ ・ 節水型便器、自動水栓に改修による削減 $66.16 m^3 (節水) \times 0.58kg-CO_2/m^3 = 38Kg-CO_2$ ・ 天井ファン新設、有圧扇更新による増加量 $2,592KWh \times 0.358kg-CO_2/kWh = \blacktriangle 928Kg-CO_2$ ・ 自動灌水装置新設による増加量 $164.64 m^3 (使用水量) \times 0.58kg-CO_2/m^3 = \blacktriangle 95Kg-CO_2$
ごみの分別収集及び集団回収事業の実施 【内容】 分別収集及び集団回収事業における回収率アップのため、資源化の情報の提供及び適正排出の啓発、指導を実施	13,661 t -CO2	$プラスチックごみの資源化量が 5,069t より、5,069t \times 2.695t-CO_2/t (排出係数) = 13,661 t -CO_2$
小 計	13,735.9t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
住宅や事業所への太陽光発電システムの設置の促進 【内容】 市内で太陽光発電システムを設置する方に対し設置費の一部を補助	1,479.5t-CO2	・補助件数 1,148 件 × 3.6kW(平均出力) × 1,000h (年間発電時間) × 0.358kg-CO2/kWh(排出係数) ÷ 1,000 (t に換算) = <u>1,479.5t-CO2</u>
小計	1,479.5t-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	72,160.2t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ診断制度、省エネ機器導入に対する補助制度を新たに創設し、中小企業の低炭素化を促進した。 ・堺太陽光発電所は第1区画、第2区画が竣工し、6.29MWの太陽光発電設備が稼働した。平成23年度に第3区画が竣工予定で完成後の全体の規模は10MW。
運 輸 部 門	289.7t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き自転車道の整備を推進するとともに、堺版コミュニティサイクルシステムの運用を開始し、都心部における自転車利用を促進した。 ・また、低公害車の普及とともに、エコドライブの普及促進を充実させることで、運輸部門での低炭素化を促進した。
業 務 部 門	13,735.9t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校や公共施設における低炭素化を先導的に実施した。またごみの分別収集を実施することでプラスチックの焼却を抑制することで排出するCO₂を削減した。 ・次年度以降はCASBEE制度を構築し、民間施設での低炭素化を促進する。
家 庭 部 門	1,479.5t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ・補助金や低金利金融商品の提供などにより省エネ機器、新エネ機器の導入を促進した。特に、太陽光発電設備の普及に対し積極的に取り組み、1,148件に対し補助金を交付した。
合 計	87,665.3t-CO ₂	

(考 察)

- ・多くの事業で、大きなCO₂削減効果が得られた。
- ・特に積極的に取り組んでいる太陽光発電設備の導入促進については、従来の戸建て住宅に加え、事業所や集合住宅も対象とすることで、業務部門における新エネルギー促進にも大きく寄与した。
- ・産業部門においては、環境先進型コンビナート内の取組や堺太陽光発電所など大規模なものに加え、新たに省エネ診断の無料実施、省エネ改修に対する補助制度を創設し、中小企業における低炭素化を積極的に促進した。
- ・運輸部門においては、自転車のまち・堺として先導的な取組みを推進するため、堺版コミュニティサイクルシステムの運用を開始し、都心地域における自転車利用環境を充実させ、自動車利用を抑制することができた。
- ・また、エコドライブの普及促進策も充実させ、実車教習会などの取組を積極的に実施し、約

1400名に対し教習、啓発を行った。

- ・その他、効果の定量化は困難であるが、堺エコロジー大学の開校等の積極的な環境教育、啓発、情報発信等により、市民の意識改革が進んでいる。たとえば、市民を対象にしたアンケートによると、太陽光発電設置に取り組みたいかとの質問に対する回答で「取り組みたい」との回答が約95%（うち、約45%が金銭的な理由等で設置が困難との回答）を占めた。

4. 総 括

排出量の状況については、積極的な対策を講じた産業部門、運輸部門、民生業務部門に削減効果が現れているとともに、植樹や森林管理による吸収（固定）量についてもアクションプランでの目標値を超える成果が得られた。

また、削減量については、合計87,665t-CO₂であり産業部門での大幅な削減を筆頭に、全部門において着実な削減効果が現れている。

今後においては、継続事業である10MWの堺太陽光発電所（メガソーラー）の全稼働を始め、エコモデルタウン形成事業や市と市内企業で協力して低炭素化に取り組む「クールシティ・堺パートナー制度」の創設など新たな事業が加わり、更なる排出量削減が期待できる。

高知県梶原町の平成 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）

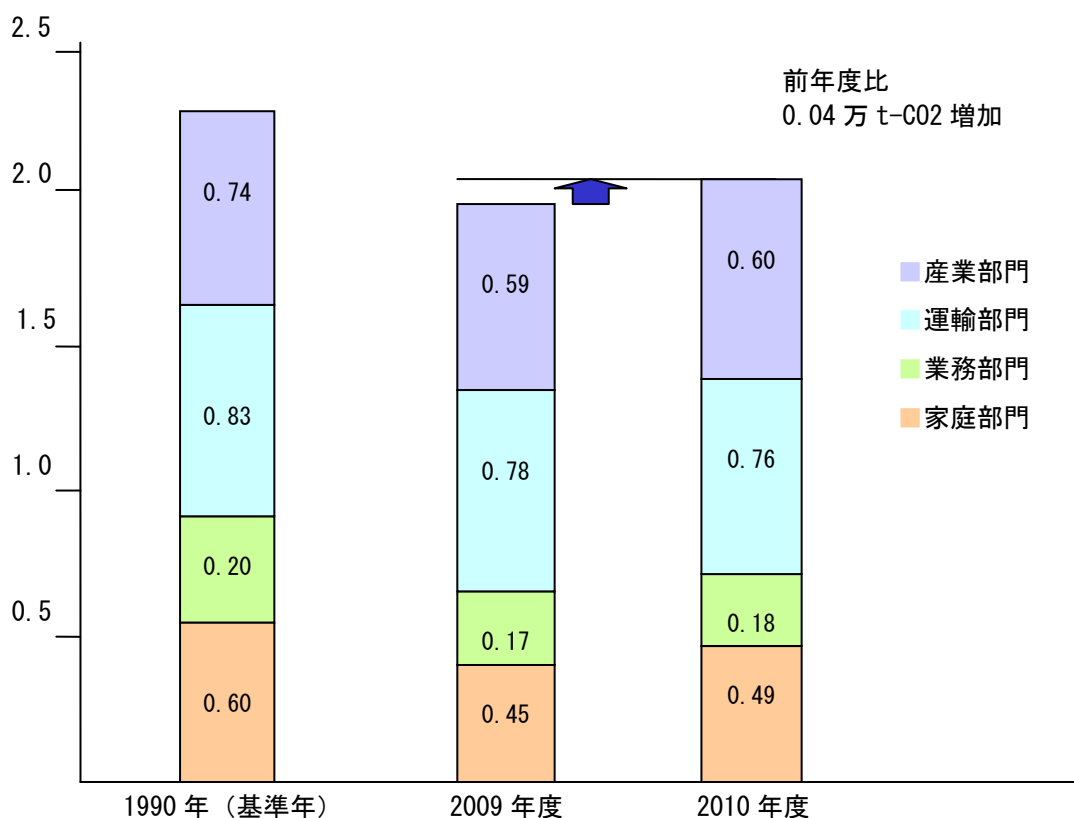
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及び町内燃料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、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 四国電力株式会社データ
同社が本町地域に供給する電気の使用量
同社が公表している排出係数（同社 HP より）
- ・ 町内燃料販売店データ
町内ガソリンスタンドや燃料店での販売実績による使用量
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



	1990年（基準年）	2009年度	2010年度
C O 2 排出量	2.37 万 t-CO ₂	1.99 万 t-CO ₂	2.03 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△0.38 万 t-CO ₂	△0.34 万 t-CO ₂
基準年比率	—	△16.0%	△14.3%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	0.04 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	2.0%

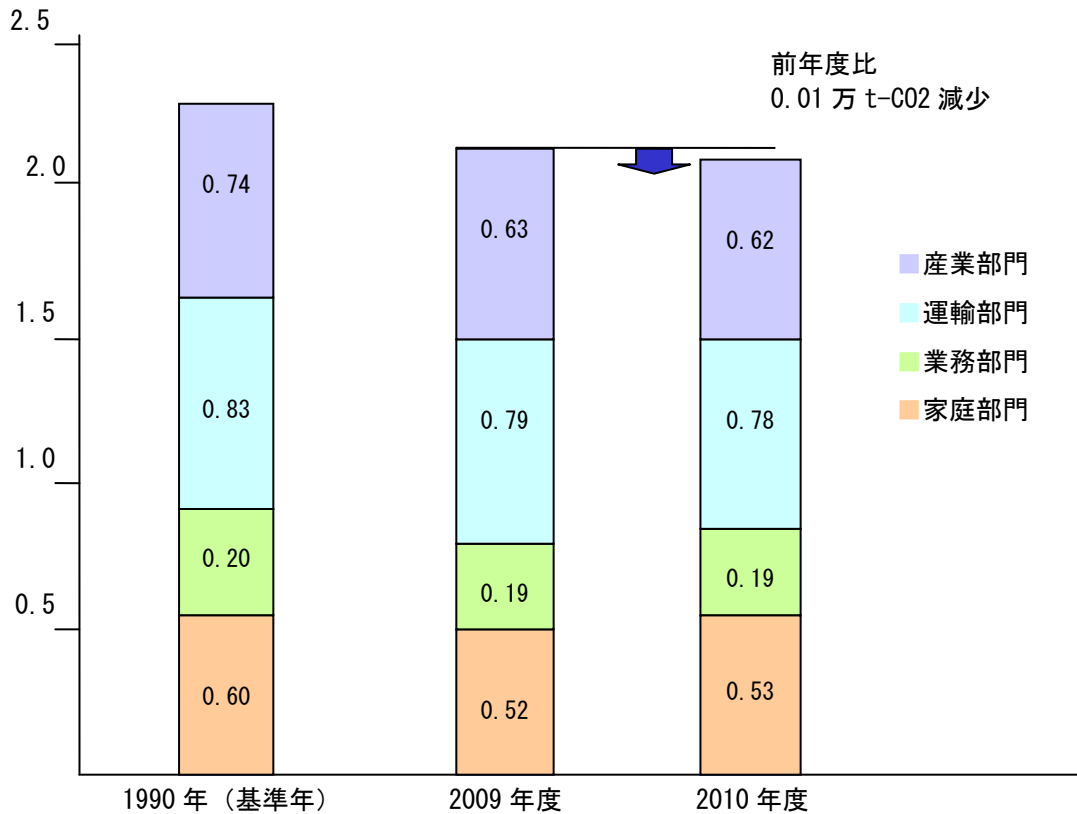
(考 察)

＜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 0.392kg-CO₂/kWh (平成 20 年度実排出係数)
- ・ ガソリン排出係数 2.3588kg-CO₂/L (平成 20 年度)
- ・ 灯油排出係数 2.5285kg-CO₂/L (平成 20 年度)
- ・ 軽油排出係数 2.6444kg-CO₂/L (平成 20 年度)
- ・ 重油排出係数 2.6976kg-CO₂/L (平成 20 年度)
- ・ LPG ガス排出係数 3.0067kg-CO₂/kg (平成 20 年度)

単位：万 t-CO₂



	1990年 (基準年)	2009年度	2010年度
C O 2 排 出 量	2.37 万 t-CO ₂	2.13 万 t-CO ₂	2.12 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	△0.24 万 t-CO ₂	△0.25 万 t-CO ₂
基準年比率	—	△10.1%	△10.5%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△0.01 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△0.5%

<電気排出係数改善効果>

当町を供給管内とする四国電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

	2009 年度	2010 年度
市内電力消費量	18,967 千 kWh	19,670 千 kWh
計画時実排出係数	0.392kg-CO ₂ /kWh	0.392kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.326kg-CO ₂ /kWh	0.356kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数での CO ₂ 排出量 (a)	0.7 万 t-CO ₂	0.8 万 t-CO ₂
各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量 (b)	0.6 万 t-CO ₂	0.7 万 t-CO ₂
排出量削減効果 (b) - (a)	△0.1 万 t-CO ₂	△0.1 万 t-CO ₂

当町の 2010 年度の CO₂ 排出量は、前年度比で 0.04 万 t-CO₂（2%）の微増となったが、基準年比では 0.34 万 t-CO₂（14.3%）減少している。基準年から見ると、着実に削減効果が現れている。

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、対策を講じた取組の効果を把握したところ、重点的に対策を講じた産業部門、家庭部門に大きな効果が現れていた。

これは、当町において実施した、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：木質バイオマス地域循環モデル事業への取り組みによる化石燃料使用量の減少。
- ・家庭部門：家庭用太陽光発電や家庭用エコ給湯器導入等の新エネルギー活用への助成事業による化石燃料使用量の減少。

一方、当町の電力使用量を見てみると、前年に比べ若干の増加が見られ、結果温室効果ガス排出量が前年に比べ微増となった。今後は、木質ペレットの普及や、太陽光発電等の新エネルギーの導入を促進し、電力消費の更なる削減を図ってまいりたい。

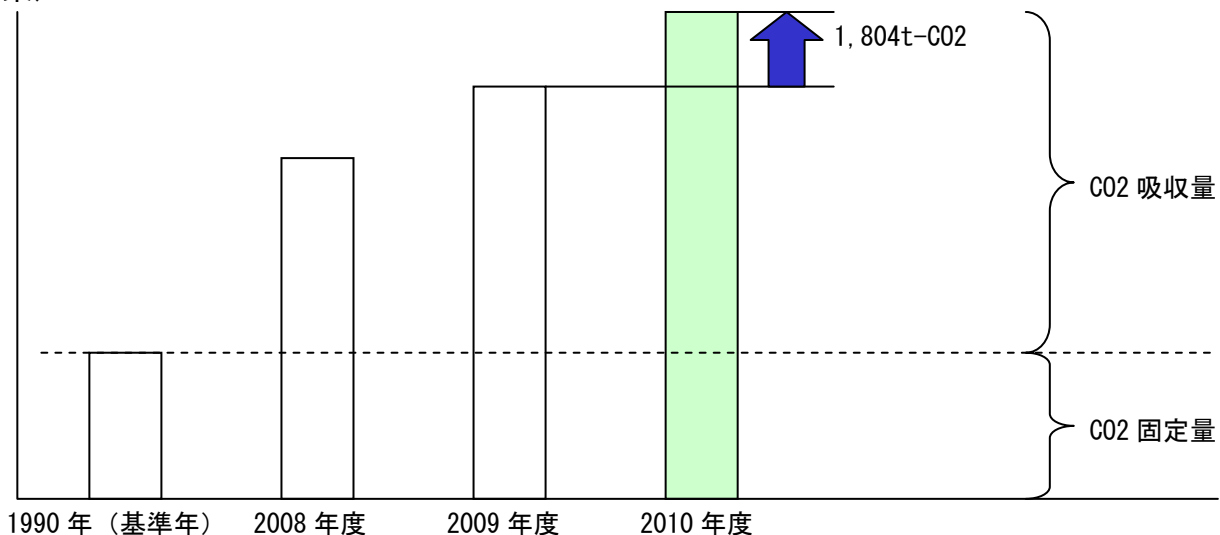
その他、景気低迷の影響によるエネルギー消費量の減少や電気排出係数改善効果によって、全体的な温室効果ガス排出量の削減に繋がっている。

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（固定）量について調査を行った。

（調査方法）森林資源構成表及び森林整備（間伐）実績データによる調査

（調査結果）



	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
間伐面積	—	464ha	696ha	810ha
CO ₂ 吸収（固定）量	16,207t-CO ₂	64,145t-CO ₂	65,695t-CO ₂	67,499t-CO ₂
基準年比CO ₂ 吸収量	—	47,938t-CO ₂	49,488t-CO ₂	51,292t-CO ₂
前年比CO ₂ 吸収量	—	—	1,550t-CO ₂	1,804t-CO ₂

（考 察）

平成22年度のCO₂吸収量実績は1,804t-CO₂であり、適切な森林管理を実施した結果、ほぼ年間計画成長量どおりの成長量が得られた。これは、当町において実施した、以下の施策の効果が出ているものと考えられる。

- ・ F S C 認証林の拡大（間伐促進）
- ・ 風力発電の売電益を活用した水源地域森林整備交付金事業（間伐促進）
- ・ 環境先進企業との協働の森林づくり事業（企業からの協賛金を活用した間伐促進）

また、木質バイオマスの地域循環利用についても、未利用材の買い取りを行うことにより、これまで市場価値がないことから整備されなかった森林が整備されるようになるなど、整備意欲の向上に貢献している。

さらに、町産材を使った家屋を建築した場合やF S C材を使用した場合に町から助成を行うことによって、間伐材の需要先確保としての間接的な効果をもたらしたと考えられる。

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
木質バイオマス地域循環モデル事業	416t-CO2	$367 \text{ t (町内での木質ペレット販売量)} \times 4,200 \text{ kcal/kg (ペレット発熱量)} \div 8,750 \text{ kcal/L (灯油発熱量)} \times 2.49 \text{ kg-CO2/L (灯油の排出係数)} = 439 \text{ t-CO2}$ $439 \text{ t-CO2} - 23 \text{ t-CO2 (【産業】ハウス温風機分 6t-CO2 + 【業務】町内施設分 17t-CO2)} = 416 \text{ t-CO2}$ (上記内数分差引)
森林づくり資金を調達するための排出量取引制度の活用	(200t-CO2) 上記重複分	J-VER による CO2 削減プロジェクトに取り組んだ結果、279 t の J-VER を発行し、内 200t の CO2 について、企業との売買契約を締結した。
ハウス園芸用ペレット焚き温風器の導入	6t-CO2	$22 \text{ t-CO2} \times 3 \text{ 台} \times 1/12 = 6 \text{ t-CO2}$
小計	422t-CO2	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
電気自動車への転換	3t-CO2	$608 \text{ L/年} \times 2 \text{ 台} \times 2.32 \text{ kg-CO2/L (ガソリン排出係数)} \times 12/12 = 3 \text{ t-CO2}$
BDF 製造施設の導入	6t-CO2	$2,410 \text{ L (BDF 製造量)} \times 2.58 \text{ kg-CO2/L (軽油排出係数)} = 6 \text{ t-CO2}$
小計	9t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
町内施設へのペレット焚き冷暖房機器の導入	17t-CO2	$34 \text{ t-CO2} \times 1 \text{ 台} \times 6/12 = 17 \text{ t-CO2}$
公共施設における太陽光発電施設継続利用	166t-CO2	$443.12 \text{ kW (総設備容量)} \times 1,051.2 \text{ kWh/kW} \cdot \text{年 (単位発電量)} \times 0.356 \text{ kg-CO2/kWh (四国電力(株)公表 CO2 排出係数)} \times 1/1,000 = 166 \text{ t-CO2}$
小計	183t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
家庭用太陽光発電施設導入への助成事業	161t-CO2	$429.83\text{kW}(\text{総設備容量}) \times 1,051.2\text{kWh/kW}\cdot\text{年}(\text{単位発電量}) \times 0.356\text{kg-CO2/kWh}(\text{四国電力(株)公表CO2排出係数}) \times 1/1,000 = 161\text{t-CO2}$
家庭用エコ給湯器導入への助成事業	31t-CO2	$(668.5\text{L/戸/年}(1\text{世帯当たり灯油の年間CO2排出量}) \times 2.49\text{kg-CO2/L}(\text{灯油の排出係数})) - (129\text{kWh/月}(1\text{世帯当たりのエコ給湯器の月平均使用電力量}) \times 12\text{ヶ月} \times 0.356\text{kg-CO2/kWh}(\text{四国電力(株)公表CO2排出係数}) \times 1/1,000 \times 28\text{戸} = 31\text{t-CO2}$
太陽熱温水器導入への助成事業	2t-CO2	$360\text{L/戸/年}(1\text{年間に収集可能な太陽熱量見合いの灯油使用量}) \times 2.49\text{kg-CO2/L}(\text{灯油の排出係数}) \times 1/1,000 \times 2\text{戸} = 2\text{t-CO2}$
複層ガラス導入への助成事業	1t-CO2	$(5,215\text{kWh}(\text{複層ガラス導入前の個人住宅の平均的電力消費量}) - 4,655\text{kWh}(\text{複層ガラス導入後の個人住宅の平均的電力消費量})) \times 0.356\text{kg-CO2/kWh}(\text{四国電力(株)公表CO2排出係数}) \times 1/1,000 \times 3\text{戸} = 1\text{t-CO2}$
小計	195t-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
風力発電施設の継続利用	872t-CO2	$2,450,740\text{kWh}(\text{総発電量}) \times 0.356\text{kg-CO2/kWh}(\text{四国電力(株)公表CO2排出係数}) \times 1/1,000 = 872\text{t-CO2}$
小水力発電施設の活用	87t-CO2	$245,231\text{kWh}(\text{総発電量}) \times 0.356\text{kg-CO2/kWh}(\text{四国電力(株)公表CO2排出係数}) \times 1/1,000 = 87\text{t-CO2}$
小計	959t-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	422t-CO2	
運輸部門	9t-CO2	
業務部門	183t-CO2	
家庭部門	195t-CO2	
エネルギー転換部門	959t-CO2	
合計	1,768t-CO2	

(考 察)

- ・多くの主要事業で、アクションプランで当初見込んでいた通りの削減効果が得られた。
- ・特に家庭部門では、家庭用太陽光発電施設のほかに、昨年から助成を行っている家庭用エコ給湯器、太陽熱温水器、複層ガラスの導入について、町内への周知が図られたことからアクションプランで見込んでいたよりも多くの設置がなされ、着実な削減効果が得られた。
- ・産業部門では、ハウス園芸用ペレット焚き温風器について、計画を前倒しして3台の導入が実現したことにより、計画以上の削減効果が得られたとともに、ペレット工場の需要先が確保され、安定的な事業運営にも貢献した。
- ・また、産業部門としてカーボンオフセットに取り組み、木質ペレットの使用によるCO₂削減クレジットに関するJ-V E Rを279 t 発行し、内200 t を売買したことにより他の地域への温室効果ガス削減に貢献するとともに、木質バイオマス地域循環モデル事業の継続的な取り組みに寄与することができた。
- ・エネルギー転換部門では、取組の中で一番効果の大きい風力発電施設において、順調な発電が行われ、計画通りの削減効果が得られている。また、昨年から取り組んでいる小水力発電についても、時期による水量の変動から発電量に変動はあるものの、比較的安定した発電が行われ、一定の削減効果が得られている。
- ・その他、効果の定量化は困難であるが、梶原町環境モデル都市推進協議会を立ち上げ、公募の住民や地域の代表を委員に加えるなど、公・民・産・学が連携した組織作りを実施し、協議会の下には、CO₂ 森林吸収プロジェクト部会等3つの部会と風力発電設置検討委員会の専門部会を置き、環境モデル都市としての一層の推進に努めることができた。

4. 総 括

全体排出量の削減状況については、当町における特徴的な部門であるエネルギー転換部門における風力発電施設の活用や、家庭部門における新エネルギー導入への各種助成策での排出削減効果が順調に成果を現していることや、着実な森林整備の実施により森林におけるCO₂ 吸収(固定)量についても着実に推移していることから、ほぼ計画どおり達成していると推定される。

加えて、削減量については、合計1,768t-CO₂ であり一定の削減効果が現れており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

また、環境政策や新エネルギー導入に関して77団体861名の方々が、梶原町へ視察や研修に訪問されたことにより、全国に広く当町の環境モデル都市の取り組みを普及啓発することができたとともに、環境教育の面においても、森林組合が小学生を対象に水生生物の調査を実施したり、森林セラピーロードを活用した幼稚園児による森の遊び体験を実施するなど、地域における幅広い取り組みが見られるようになった。

今後については、林業と共に梶原町の主要な産業である建設業において、森林をフィールドとした林建協働の新たな事業展開が図られており、より一層の森林整備が見込まれることから、更なるCO₂ 吸収・削減効果が期待できる。

また、平成22年度に立ち上げた梶原町環境モデル都市推進協議会を中心にこれまでの取り組みをより一層推進し、取り組みの加速化を図ることとしているところである。

北九州市の平成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）〔産業、運輸（自動車）、業務、家庭、エネルギー転換部門〕

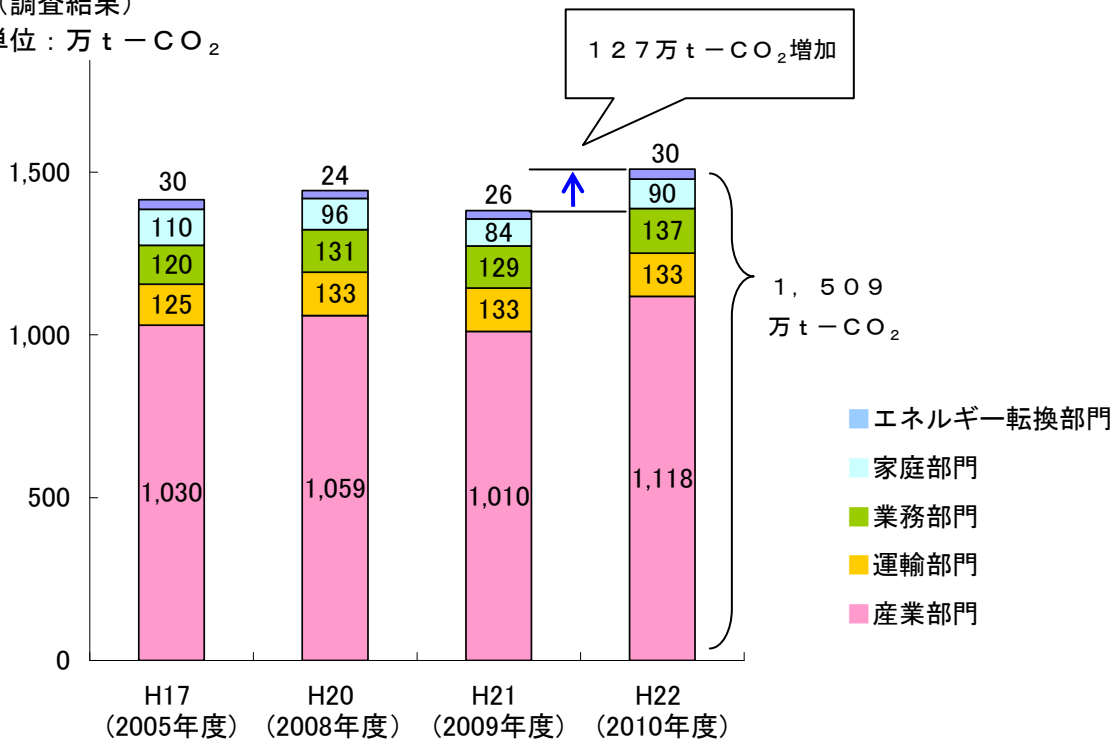
（調査方法）

- ・ 温室効果ガス排出量の算定は、産業部門、運輸部門（自動車）、業務部門、家庭部門、エネルギー転換部門の排出量について算定。
- ・ 各部門のエネルギー別の算定方法は以下のとおり。

種類	消費量算定方法	排出係数	適用部門
電力（九州電力）	九州電力からの情報提供	同社公表の排出係数	産業、業務、家庭 エネルギー転換
電力（共同火力）	共同火力からの情報提供	同社提供データ等から推計	産業、エネルギー転換
都市ガス	西部ガスからの情報提供	同社公表の排出係数	産業、業務、家庭
その他化石燃料（産業）	前年度及び当該年度の電力、都市ガス消費量の和（熱量）の比率から推計	環境省・経済産業省公表の排出係数	産業
その他化石燃料（業務）	"	"	業務
LPG、灯油（家庭）	家計調査年報	"	家庭
自動車	環境省提供の算出ソフトに人口、保有台数を入力して算定	-	運輸（自動車）

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



	H17(2005)年度(基準年)	H20(2008)年度	H21(2009)年度	H22(2010)年度
CO ₂ 排出量	1,415.0万 t-CO ₂	1,443.7万 t-CO ₂	1,381.6万 t-CO ₂	1,508.5万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	-	+28.7万 t-CO ₂	△33.4万 t-CO ₂	+93.5万 t-CO ₂
基準年比率	-	+2.0%	△2.4%	+6.6%
前年度比 CO ₂ 排出量	-	-	△62.1万 t-CO ₂	+126.9万 t-CO ₂
前年度比率	-	-	△4.3%	+9.2%

※産業、運輸（自動車）、業務、家庭、エネルギー転換の5部門での合計値であり、非エネルギー分などその他の排出量は含まない（P1.2同様）

※運輸部門は、自動車からの排出量のみを算定している（P1.2同様）

※四捨五入の関係により、図と表で数字が合わない場合がある（P1.2.4同様）

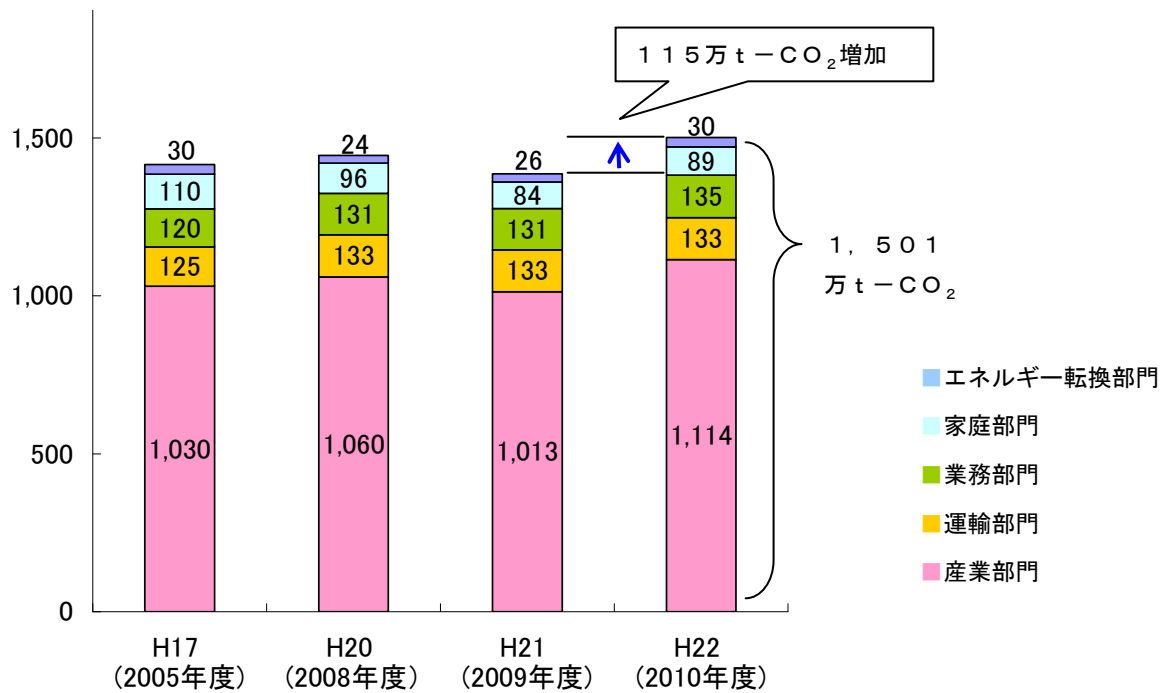
(考 察)

＜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 0.375kg-CO₂/kWh (平成 18 年度実排出係数)
- ・ 都市ガス排出係数 2.296kg-CO₂/m³ (平成 18 年度)

単位：万 t-CO₂



	H17(2005)年度(基準年)	H20(2008)年度	H21(2009)年度	H22(2010)年度
CO ₂ 排出量	1,415.0 万 t-CO ₂	1,444.6 万 t-CO ₂	1,386.1 万 t-CO ₂	1,500.8 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	+29.6 万 t-CO ₂	△28.9 万 t-CO ₂	+85.8 万 t-CO ₂
基準年比率	—	+2.1%	△2.0%	+6.1%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	△58.5 万 t-CO ₂	+114.7 万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	△4.0%	+8.3%

<電気排出係数改善効果>

本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。

	H20(2008)年度	H21(2009)年度	H22(2010)年度
市内電力消費量	7,959,765千kWh	7,355,511千kWh	7,704,542千kWh
計画時実排出係数	0.375kg-CO ₂ /kWh	0.375kg-CO ₂ /kWh	0.375kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.374kg-CO ₂ /kWh	0.369kg-CO ₂ /kWh	0.385kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a)	298.5万t-CO ₂	275.8万t-CO ₂	288.9万t-CO ₂
各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b)	297.7万t-CO ₂	271.4万t-CO ₂	296.6万t-CO ₂
排出量削減効果(b)-(a)	△0.8万t-CO ₂	△4.4万t-CO ₂	+7.7万t-CO ₂

本市の平成22(2010)年度の温室効果ガス排出量は、前年度に比べ、市内の経済活動が活発になったことや、夏は暑かった、冬は寒かったといった気象条件、更には電気の排出係数の増加により、1,509万トン(前年度比+127万トン、+9.2%)となった。

※経済指標 製造品等出荷額：2兆803億円(+1,230億円、+6.3%)

気象条件 夏季平均気温+2.7℃(8月)、冬季平均気温△2.8℃(1月)

電気排出係数 0.385kg-CO₂/kWh(前年度0.369kg-CO₂/kWhに比べ+4.3%)

経年変化を見ると、平成20(2008)年度から平成21(2009)年度に減少に転じたものの、平成22(2010)年度に再び増加している。

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たが、平成22(2010)年度の温室効果ガス排出量は、1,501万トン(前年度比+115万トン、+8.3%)となり、前年度と比較して増加している。

一方、平成22年度の環境モデル都市の取組みによる温室効果ガス削減効果は、△7万トンである。主な取組みは以下のとおりである。

- 産業部門 工場廃熱の有効利用(△5万トン)や生産プロセス改善(△300トン)
- 運輸部門 エコドライブの推進(△5,000トン)
- 業務部門 CASBE北九州の活用等による省エネ建築物の普及(△2,000トン)
- 家庭部門 太陽光発電の普及(△2,500トン)
- その他 船舶へのモーダルシフト推進、廃棄物の減少等による削減。また、アジア地域への削減協力も実施している。

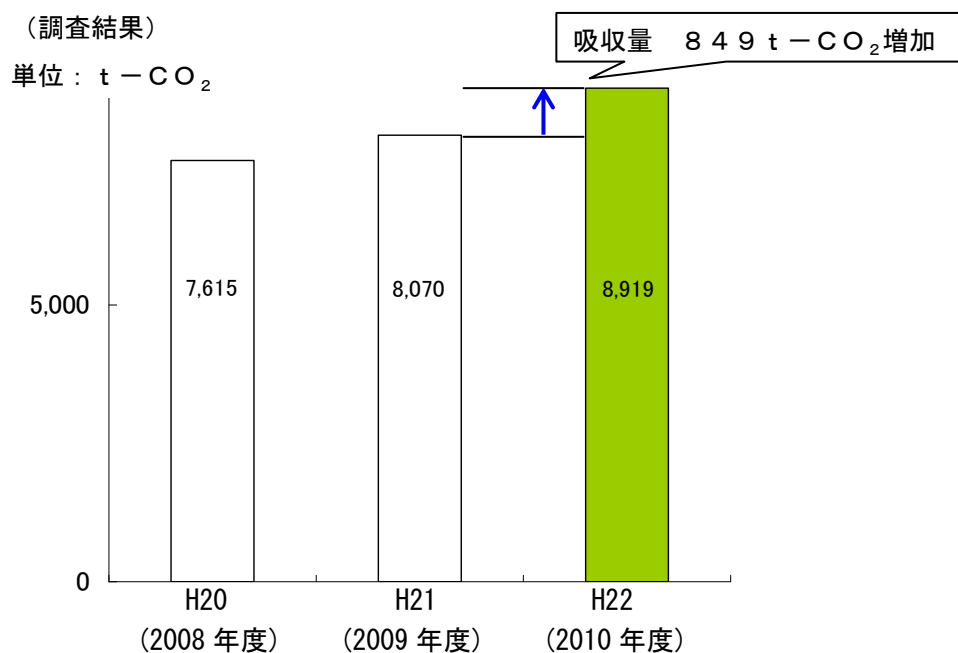
2. 温室効果ガス吸収量[森林・植樹]

本市では、森林の適正管理、植樹活動を積極的に行っている。CO₂ 吸収（固定）量について推計した。

（調査方法）

- ・温室効果ガス吸収量は、以下の算定方法に基づき算定。

種類	消費量算定方法	排出係数
森林の適正管理	市内データから管理面積を算定	本市アクションプランにおける係数 4.95t-CO ₂ /ha (京都議定書目標達成計画の係数)
植樹	市内データから植樹本数を算定	本市アクションプランにおける係数 3.7kg-CO ₂ /本



		H20(2008)年度	H21(2009)年度	H22(2010)年度
森林管理	面積	1,473ha	1,510ha	1,613ha
	CO ₂ 吸収量	7,291t-CO ₂	7,475t-CO ₂	7,984t-CO ₂
植樹	本数	87,617本	160,917本	252,669本
	CO ₂ 吸収量	324t-CO ₂	595t-CO ₂	935t-CO ₂
CO ₂ 吸収量		7,615t-CO ₂	8,070t-CO ₂	8,919t-CO ₂
前年比 CO ₂ 吸収量		—	455t-CO ₂	849t-CO ₂

※環境モデル都市に認定された平成20年度以降について掲載。

（考察）

平成22年度のCO₂吸収量実績は849t-CO₂である。これは、本市において実施した、以下の施策によるものである。

- ・森林の適正管理（荒廃した民有の人工林についての間伐等の整備）
- ・市民・企業・NPO・行政が一体となった「環境首都100万本植樹プロジェクト」の推進

3. その他温室効果ガス排出量

その他、市役所の排出量、廃棄物の焼却に伴う排出量について推計した。

(1) 市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量

(調査方法)

- ・省エネ法・温対法における算定方法等に基づき算定。

(調査結果)

		H21(2009)年度	H22(2010)年度	前年度比(H22/H21)
エネルギー消費による	オフィス等	8.0万t-CO ₂	9.33万t-CO ₂	+16.6%
	プラント等	7.83万t-CO ₂	6.96万t-CO ₂	△11.1%
	道路照明等	0.8万t-CO ₂	0.76万t-CO ₂	△5.0%
	自動車等	1.03万t-CO ₂	1.09万t-CO ₂	+5.8%
	計	17.66万t-CO ₂	18.14万t-CO ₂	+2.7%
非エネルギー	ごみ焼却(CO ₂ , N ₂ O)	14.27万t-CO ₂	14.41万t-CO ₂	+1.0%
	下水処理(CH ₄ , N ₂ O)	1.11万t-CO ₂	1.13万t-CO ₂	+1.8%
合計		32.98万t-CO ₂	33.69万t-CO ₂	+2.2%

※市役所が省エネ法・温対法の規制対象となったH21以降について掲載。ごみ焼却分には他都市ごみ分も含む

(考察)

市役所の事務・事業に伴う平成22(2010)年度の温室効果ガス排出量は、33万6,900トン(前年度比+7,100トン、+2.2%)であった。

夏は暑かった、冬は寒かったといった気象条件によりオフィス等からの排出量が増加したことが、全体量の増加に最も影響を与えている。なお、プラント等においては、運転方法等の工夫により排出量を削減させている。

なお、平成22年度はLED照明への更新などのハード対策や、全庁的な推進体制づくりなどのソフト対策に着手しており、今後の更なるハード・ソフト対策により温室効果ガスの削減を進めていく計画である。

(2) 廃棄物からの温室効果ガス排出量

(調査方法)

- ・一般廃棄物、産業廃棄物とも本市データに基づき算定。
- ・排出係数は、温対法に定める係数を採用。

(調査結果)

	H20(2008)年度	H21(2009)年度	H22(2010)年度	前年度比(H22/H21)
廃棄物からの排出量	41.0万t-CO ₂	34.4万t-CO ₂	31.0万t-CO ₂	△9.9%

(考察)

平成18年7月に家庭ごみ手数料の改定及びかん・びん・ペットボトル、容器包装プラスチックの分別収集を実施して以来、一般廃棄物焼却量の減少とともに、ごみに混入されるプラスチックの割合も減少しており、産業廃棄物の減少とあわせて、廃棄物からの温室効果ガスが減少している。

4. 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・業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
工場廃熱の活用 (コークス工場における C D Q 設備の導入)	5 万 t-CO2	企業ヒアリングによる
生産プロセスの改善 (生産工場における運転方法の見直し等)	300t-CO2	企業ヒアリングによる (衛生工場：燃焼温度見直し、機械工場：インバータ導入など)
事務所等における省エネルギーの推進 (Z E B ビルの建設)	231t-CO2	企業設計値による (自然換気 46.8 トン、BEMS40.5 トン、高効率 HP37 トン、LED 等 30 トンなど)
事務所等における省エネルギーの推進 (C A S B E E 北九州の活用)	1,750t-CO2	・ C A S B E E の評価結果により、A : $\Delta 25\%$ 、B + : $\Delta 10\%$ (従来比) の削減効果と推定。 ・ Aクラス：16,041m ² 、B+クラス：90,503m ² であるので、従来の 0.134t-CO2/m ² と比べた削減効果は、 $(16,041 \text{ m}^2 \times 0.25 + 90,503 \text{ m}^2 \times 0.1) \times 0.134 \text{ t-CO}_2/\text{m}^2 = 1,750 \text{ t-CO}_2$
事務所等における省エネルギーの推進 (省エネ診断、省エネ改修の実施)	540t-CO2	・ 省エネ診断件数 76 件、うち省エネ改修を実施した件数 16 件。 ・ 省エネ診断のみの企業は、設備改修を伴わない運用改善のみの実施により $\Delta 5 \text{ t-CO}_2$ の効果、省エネ改修を実施した企業は $\Delta 15 \text{ t-CO}_2$ の効果と推定。(1 企業あたり平均 50t-CO2 の排出。省エネ診断のみでは $\Delta 10\%$ 、改修では $\Delta 30\%$ の効果(サンプル調査による)) ・ $5 \text{ t} \times 60 \text{ 件} + 15 \text{ t} \times 16 \text{ 件} = 540 \text{ t-CO}_2$
太陽光発電の導入	366t-CO2	・ 企業・市役所での太陽光発電導入量 864kW ・ 導入量 864kW \times 年間発電量 1,100kWh/kW $\times 0.385 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh} = 366 \text{ t-CO}_2$
その他対策	899t-CO2	・ LED 照明の導入 389t-CO2 ・ アクアフレッシュ事業 311t-CO2 ・ 水素タウン事業 66t-CO2 ・ 公共施設省エネ改修 88t-CO2 ・ 公共施設省エネ運用 43t-CO2 ・ 民間施設屋上緑化 2t-CO2
小 計	54,086t-CO2	

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
モーダルシフトの推進	7,400t-CO2	16件の効果の積上げ
エコドライブの推進	5,003t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・エコドライブ参加者 28,671 人 ・1 世帯あたりの自動車からの排出量は 1,745kg-CO2/年であり、エコドライブにより△10%改善すると推定。 ・1,745 kg×10%×28,671 人=5,003 t-CO2
ノーマイカーデーの推進	40t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・ノーマイカー参加者 13,000 人 ・ノーマイカーを 1 回実施した場合の効果を、3kg-CO2(ガソリン約 1ℓ)と推定。 ・3kg×13,000 人=40t-CO2
バイオ燃料の利用促進	421t-CO2	車両への BDF 導入の削減量 =BDF 導入量×軽油の排出係数 =162,999ℓ×0.00258t-CO2/ℓ =421t-CO2
グリーン通勤の実践	8t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・(企業) グリーン通勤実践期間：1年(H22.4月～H23.3月) 実践者：4人(96人中) 実践者のCO2削減量合計(週):33.81kg-CO2 年間CO2削減量:33.81kg-CO2/週×52週=1.75 t-CO2 (市職員) グリーン通勤実践期間：3ヶ月(H22.12月～H23.2月) 実践者：44人(3,454人中) 実践者のCO2削減量合計:12月:2.3t-CO2 +1月:2.0t-CO2+2月:2.1t-CO2=6.4t-CO2
コミュニティサイクルの推進	7t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティサイクル利用台数 延 10,317 台 ・10,317 回×5km/回÷16.5km/ℓ×2.32=7t-CO2 (=利用回数×1回あたりの自動車利用の減少距離÷燃費×CO2排出係数)
ハイブリッドバスの導入	1t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・通常バス(燃費0.35ℓ/km)より燃費がよいハイブリッドバス(燃費0.32ℓ/km)をH23.3に2台導入し、温室効果ガス削減が図られた。 H23.3の走行距離(2台)は、6,785kmであることから、燃料削減量=(0.35-0.32)ℓ/km×6,785km=203.55ℓ 温室効果ガス削減量=203.55ℓ×2.58 kg-CO2/kℓ=1t-CO2
小計	12,880t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
住宅用太陽光発電の導入	2,495t-CO2	・家庭での太陽光発電導入量 5,892kW(1,584世帯) ・導入量 5,892kW×年間発電量 1,100kWh/kW ×0.385kg-CO2/kWh=2,495t-CO2
住宅における省エネルギーの推進 (CASBEE北九州の活用)	195t-CO2	・CASBEEの評価結果により、A:Δ25%、B+: Δ5%(従来比)の削減効果と推定。 ・Aクラス:229戸、B+クラス:309戸であるので、従来の 2.683t-CO2/戸と比べた削減効果は、(229戸×0.25+ 309戸×0.05)×2.683t-CO2/戸=195t-CO2
環境配慮型マンションの推進 (住宅・建築物省CO2推進モデル事業)	270t-CO2	企業設計値による
「わっしょい百万夏まつり」花火 大会でのオフセット	1t-CO2	・1世帯あたりの平均オフセット量は 0.385kg-CO2/kWh×0.475kWh=0.183kg-CO2 よって3,615世帯だと 0.183kg-CO2/世帯×3,615世帯=0.66t-CO2 ・3,615世帯のライトダウンによるオフセット分(0.66 t)-3,000発の花火にて発生する温室効果ガス(0.29 t)=0.37t-CO2
小計	2,961t-CO2	

⑤その他

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
[廃棄物] カンパス事業(ノーレジ袋)の推進	486t-CO2	27g-CO2/枚(レジ袋)×1,800万枚=486t-CO2
[廃棄物] リユース食器の利用促進	1t-CO2	リユース食器 3,760枚×65g-CO2/枚=0.2t-CO2
[アジア] 東南アジアにおける「北九州方式 生ごみ堆肥化事業」の域内拡大	462t-CO2	ESCAP 研修 500世帯×0.55t-CO2/世帯=275t-CO2 シブ市セミナー 100世帯×0.55t-CO2/世帯=55t-CO2 セブ市コンポストセミナー 240世帯×0.55t-CO2/世帯=132t-CO2 合計 462t-CO2 ※堆肥化事業によるCO2削減量は0.55t-CO2/世帯
[森林] 森林の適正管理	509t-CO2 (吸収)	平成22年度適正管理面積 103ha 間伐:103ha 育成林のCO2平均吸収量:4.95t-CO2/ha 103ha×4.95t-CO2/ha=509t-CO2
[植樹] 環境首都100万本植樹プロジェク トの推進	340t-CO2 (吸収)	植栽のCO2平均吸収量:3.7kg-CO2/本 91,752本×3.7kg-CO2/本=340t-CO2
小計	949t-CO2	

(参考) 太陽光発電導入による温室効果ガス削減効果

家庭部門、業務部門、産業部門にて削減効果が表れている太陽光発電について全体を
取りまとめたものを下記に示す。

	H20 (2008) 年度	H21 (2009) 年度	H22 (2010) 年度	前年度比 (H22/H21)	累計 H22 (2010) 年度末
家 庭	932kW 249 世帯 △395t-CO2	3,091kW 831 世帯 △1,309t-CO2	5,892kW 1,584 世帯 △2,495t-CO2	+90.6%	17,350kW 4,788 世帯 △7,348t-CO2
企 業	55kW △23t-CO2	172kW △73t-CO2	312kW △132t-CO2	+81.4%	1,716kW △727t-CO2
市役所	25kW △11t-CO2	668kW △283t-CO2	552kW △234t-CO2	△17.4%	1,887kW △799t-CO2
合 計	1,012kW △429t-CO2	3,931kW △1,665t-CO2	6,756kW △2,861t-CO2	+71.9%	20,953kW △8,874t-CO2

上段：導入量、(中段：導入世帯数、) 下段：温室効果ガス削減効果

太陽光発電については、市民・企業・行政が一体となって普及に取り組んだ。その結果、平成 22 年度は 6,756kW の導入量と、前年度比+72%もの伸びを示しており、約 3,000 トンの温室効果ガス削減効果があった。

平成 22 年度末の累計でも 20,000kW を超えており、このペースであればアクションプランに掲げる平成 25 年度末時点で 40,000kW 導入という見込みを達成できる計算となっている。

【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 ・ 業 務 部 門	54,086t-CO2	
運 輸 部 門	12,880t-CO2	
家 庭 部 門	2,961t-CO2	
中 計	62,527t-CO2	
そ の 他	949t-CO2	
合 計	70,876t-CO2	

(考 察)

○温室効果ガス削減の取組みとしては省エネエネルギー（プロセス改善、高効率機器の導入、働き方等の改善）、再生可能エネルギーが挙げられるが、いずれも実行されてきている。具体的には以下のとおり。

- ・プロセス改善：コークス工場におけるCDQ設備を活用した工場廃熱の有効利用や、生産工場における燃焼温度の見直しなど
- ・高効率機器の導入：ZEBの建設や、CASBEE北九州、省エネ診断・改修を活用した機器の導入など
- ・働き方・暮らし方の改善：省エネ診断を活用した照明・空調等の適正管理、エコドライブの推進、市民植樹の推進など
- ・再生可能エネルギーの導入：家庭用太陽光発電を中心とした目標を上回る導入

○その他、効果の定量化は困難だが、環境首都検定やエコツアーを通じた市民意識の醸成も図られてきている。

○上記のような低炭素社会に向けた取組みのほか、本市では循環型社会・自然共生社会の構築に向けても取組みを推進している。中でも、エコタウンについては、29事業と全国トップクラスの規模を誇り、雇用創出1,300人以上、投資額約660億円といったもののほか、CO2の観点においても38万t-CO2/年の削減効果が現れている。

○また、平成23年度以降も、スマートコミュニティや城野低炭素街区の推進、アジア低炭素化センターを基点とした海外支援、洋上風力発電の実証など着実に事業を進めている。

6. 総 括

排出量の状況については、前年度に比べ、市内の経済活動が活発になったことや、夏は暑かった、冬は寒かったといった気象条件、更には電気の排出係数の増加により、1,509万トン（前年度比+127万トン、+9.2%）となった。

また、削減量については、合計7万t-CO2であり一定の削減効果が現れており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

今後は、スマートコミュニティや城野低炭素街区の推進、アジア低炭素化センターを基点とした海外支援、洋上風力発電の実証など着実に事業を進めているため、更なる排出量削減が期待できる。

水俣市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

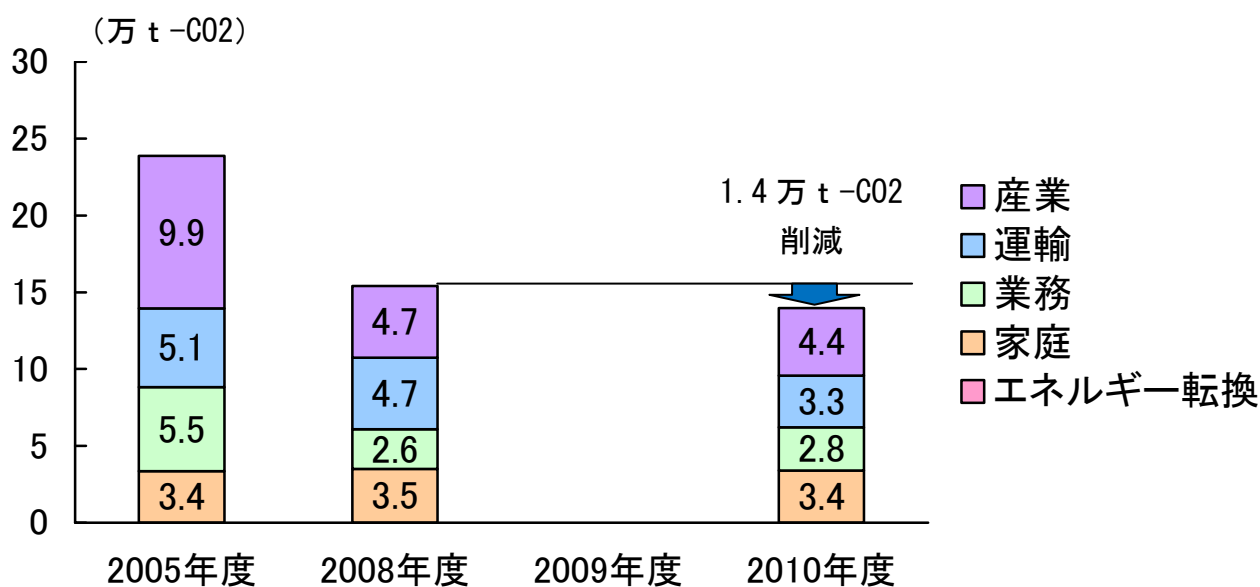
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（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-CO₂/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）



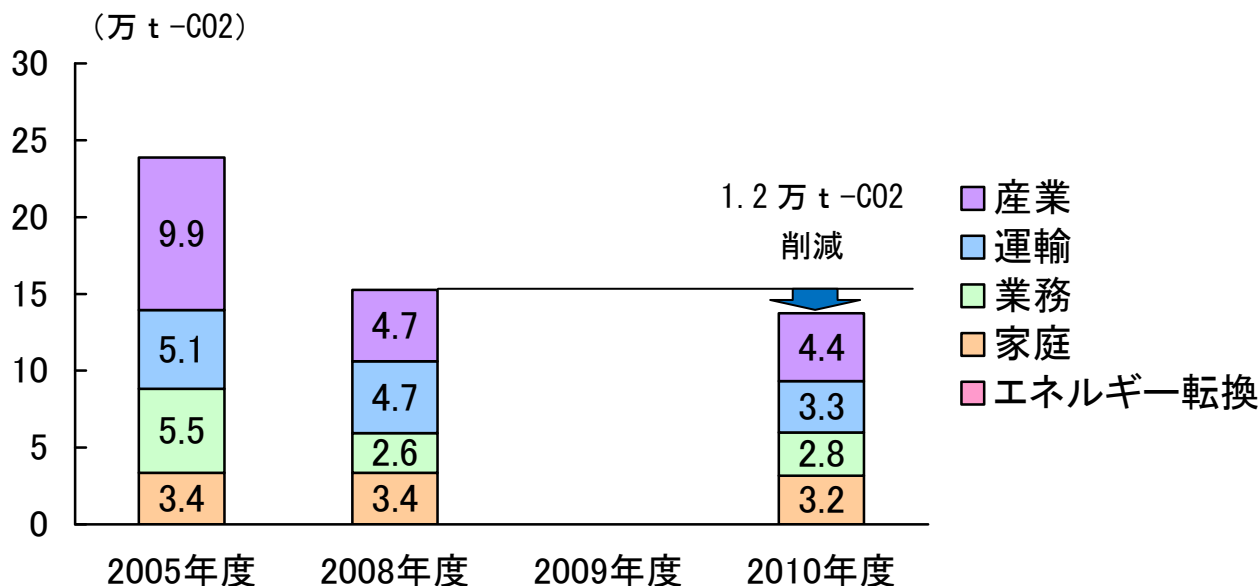
	2005 年（基準年）	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO ₂ 排出量	23.9 万 t-CO ₂	15.4 万 t-CO ₂	不明	14.0 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	▲8.5 万 t-CO ₂	不明	▲9.9 万 t-CO ₂
基準年比率	—	▲35.6%	不明	▲41.4%
前々年度比 CO ₂ 排出量	—	—	不明	▲1.4 万 t-CO ₂
前々年度比率	—	—	不明	▲9.3%

(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-CO₂/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 ₂	14.9 万 t-CO ₂	不明	13.6 万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	▲8.9 万 t-CO ₂	不明	▲10.2 万 t-CO ₂
基 準 年 比 率	—	▲37.4%	不明	▲42.8%
前々年度比 CO ₂ 排出量	—	—	不明	▲1.2 万 t-CO ₂
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 ₂ /kWh	0.365kg-CO ₂ /kWh	0.365kg-CO ₂ /kWh
各 年 度 の 実 排 出 係 数	0.374kg-CO ₂ /kWh	0.369kg-CO ₂ /kWh	0.385kg-CO ₂ /kWh
計 画 時 の 排 出 係 数 で の C O 2 排 出 量 (a)	5.42 万 t-CO ₂	5.19 万 t-CO ₂	5.49 万 t-CO ₂
各 年 度 の 排 出 係 数 で の C O 2 排 出 量 (b)	5.55 万 t-CO ₂	5.25 万 t-CO ₂	5.79 万 t-CO ₂
排 出 量 削 減 効 果 (b) - (a)	0.13 万 t-CO ₂	0.06 万 t-CO ₂	0.3 万 t-CO ₂

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。

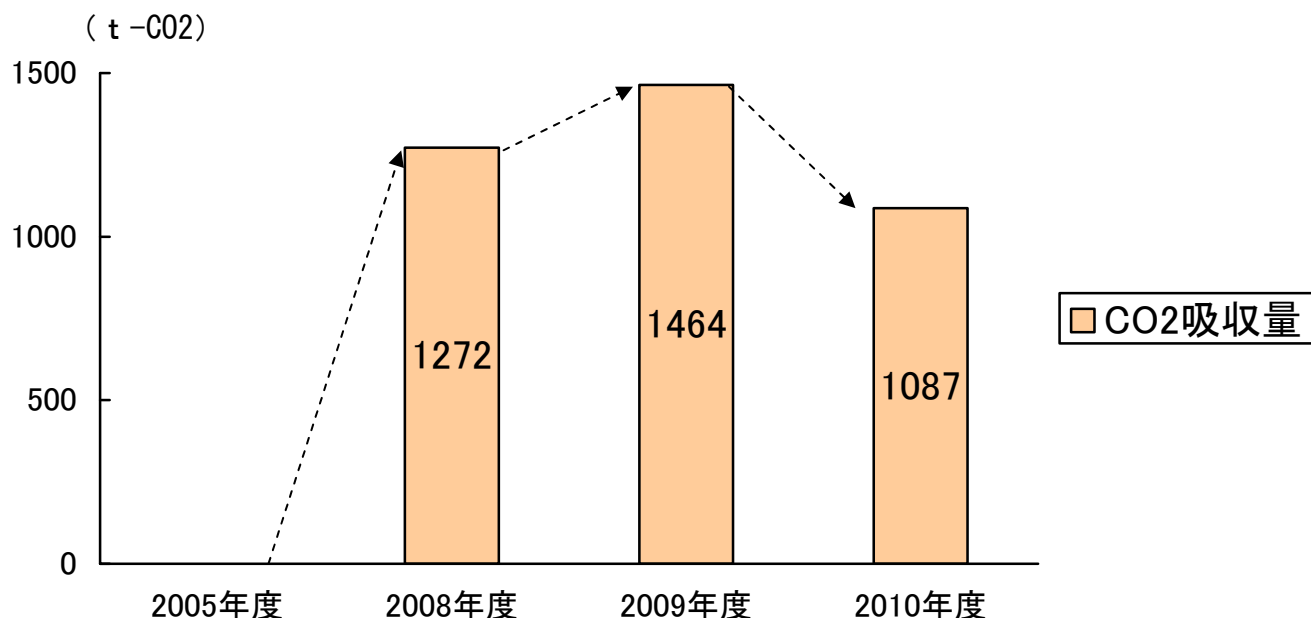
なお、当市では、CO2 排出量の推計について、基準年度については公的統計データを使用した按分法を、2008 年度及び 2010 年についてはアンケート結果及び電力使用量からの推計に基づく積み上げ法を用いており、推計方法の違いによる排出量の誤差の取り扱いについて、考慮する必要があると考えられる。今後、統一的な排出量の算出方法を確立するとともに、基準年度に対する CO2 削減量の比較方法について、検討する必要がある。

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CO ₂ 吸収量	-		0.127万t-CO ₂	0.146万t-CO ₂	0.109万t-CO ₂
基準年比CO ₂ 吸収量	-		0.003万t-CO ₂	0.022万t-CO ₂	▲0.015万t-CO ₂
前年比CO ₂ 吸収量	-		-	0.019万t-CO ₂	▲0.037万t-CO ₂

(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	$196\text{kW (総設備容量)} \times 0.35 \text{ t-CO}_2/\text{kW}\cdot\text{年 (1 kW あたりの CO}_2 \text{ 削減量)} + 14 \text{ 件 (補助実績)} \times 0.5 \text{ t-CO}_2/\text{年 (太陽熱利用システム設置における CO}_2 \text{ 削減量)} = 75.6\text{t-CO}_2$
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2205.6t-CO2、平成22年度では2380.7t-CO2と一定の削減効果が現れており、市全体からのCO2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。

宮古島市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

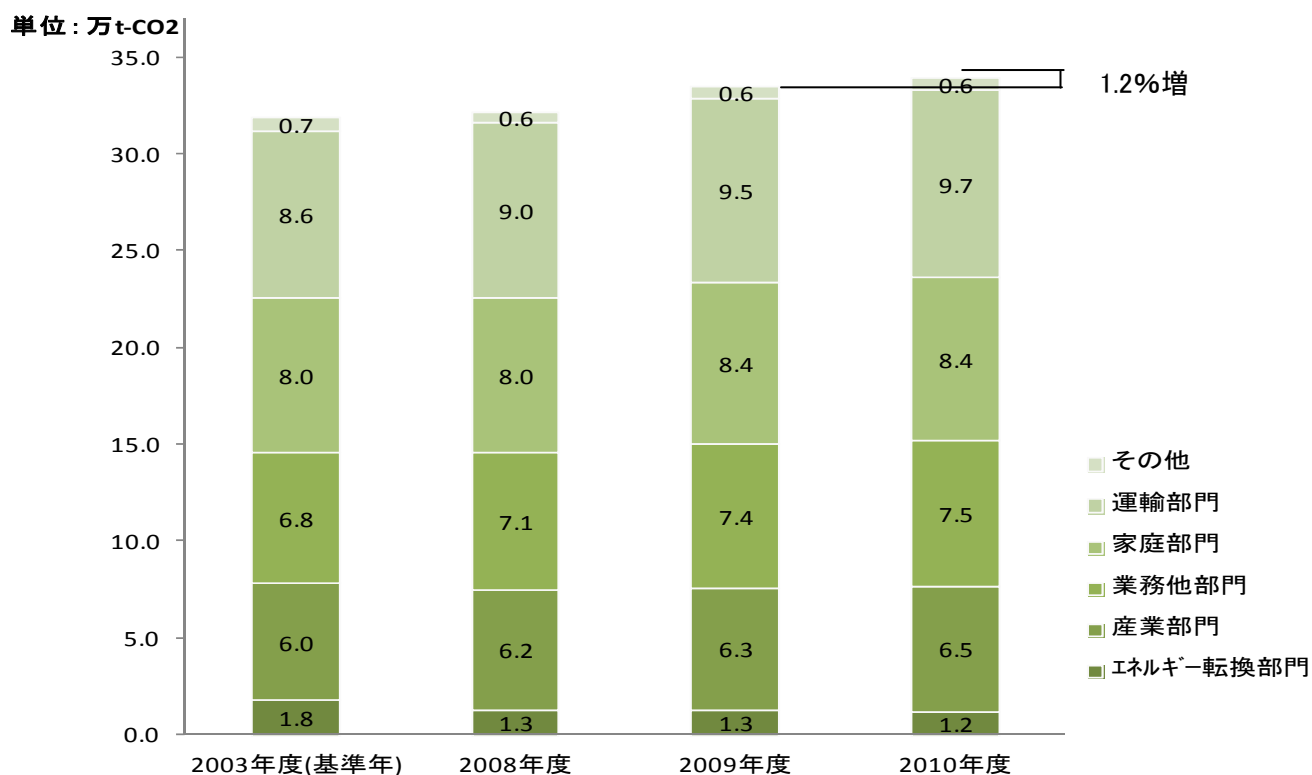
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及びガス使用量等の実績データのほか、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 沖縄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（同社環境レポート 2011 より）
- ・ 宮古ガス株式会社データ
同社が本市域に供給するガスの使用量
- ・ 株式会社りゅうせき及び、ミヤギ産業株式会社データ
両社が本市地域に供給する燃料の使用量
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



	2003年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
C O 2 排 出 量	31.9万 t-CO ₂	32.2万 t-CO ₂	33.5万 t-CO ₂	33.9万 t-CO ₂
基準年比 CO ₂ 排出量	—	0.3万 t-CO ₂	1.6万 t-CO ₂	2.0万 t-CO ₂
基準年比率	—	0.9%	5.0%	6.3%
前年度比 CO ₂ 排出量	—	—	1.3万 t-CO ₂	0.4万 t-CO ₂
前年度比率	—	—	4.0%	1.2%

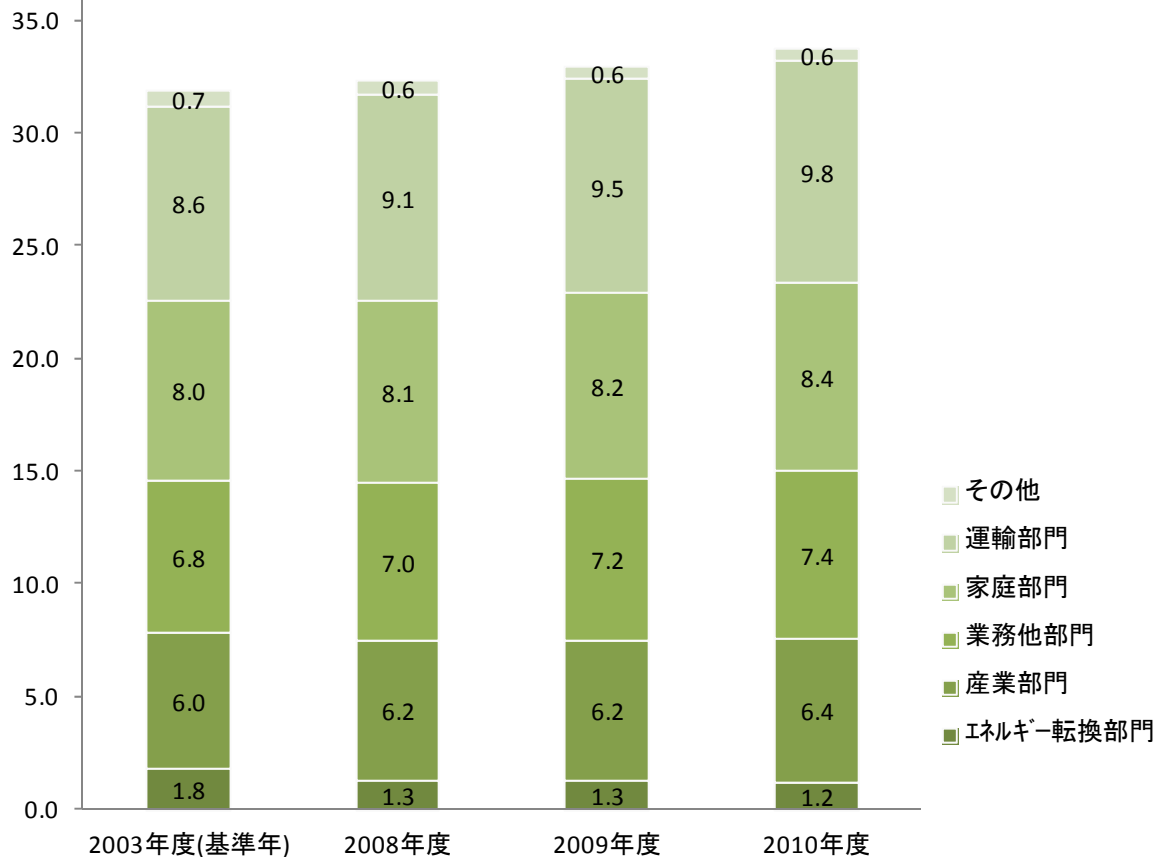
(考 察)

＜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 0.946 kg-CO₂/kWh (平成20年度実排出係数)
- ・ 軽油排出係数 2.62 kg-CO₂/l (平成20年度実排出係数)

単位: 万t-CO₂



	2003年(基準年)	2008年度	2009年度	2010年度
CO ₂ 排出量	31.9万t-CO ₂	32.3万t-CO ₂	33.0万t-CO ₂	33.8万t-CO ₂
基準年比CO ₂ 排出量	—	0.4万t-CO ₂	1.1万t-CO ₂	1.9万t-CO ₂
基準年比率	—	1.3%	3.4%	6.0%
前年度比CO ₂ 排出量	—	—	0.7万t-CO ₂	0.8万t-CO ₂
前年度比率	—	—	2.2%	2.4%

<電気排出係数改善効果>

当市を供給管内とする沖縄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	243,331千kWh	249,555千kWh	254,322千kWh
計画時実排出係数	0.946kg-CO ₂ /kWh	0.946kg-CO ₂ /kWh	0.946kg-CO ₂ /kWh
各年度の実排出係数	0.946kg-CO ₂ /kWh	0.931kg-CO ₂ /kWh	0.935kg-CO ₂ /kWh
計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a)	23.0万t-CO ₂	23.6万t-CO ₂	24.1万t-CO ₂
各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b)	23.0万t-CO ₂	23.2万t-CO ₂	23.8万t-CO ₂
排出量削減効果 (b) - (a)	0万t-CO ₂	△0.4万t-CO ₂	△0.3万t-CO ₂

当市の2010年度のCO₂排出量は、前年度比で0.4万t-CO₂(1.2%)増加し、基準年比では2.0万t-CO₂(6.3%)増加している。経年変化を見ると、2008年度以降、増加傾向にある。各部門では、前年比で、産業部門約1.8%増、業務部門約1.7%増、家庭部門約0.5%増、運輸部門約2.7%増、エネルギー転換部門約11.1%減となっている。

各部門の増減要因としては、産業部門が昨年と同様に、架橋建設及びメガソーラー実証等の大規模公共工事による重油等の消費が要因と考えられる。

業務・家庭部門についても、昨年同様にホテル・病院等の施設や住宅件数及び世帯数の伸びが排出量の伸びに繋がっていると考えられる。

運輸部門のCO₂排出量は、車両1台当たりの燃料消費量に増減は無いが、市内全体での車両台数が増加したことにより運輸部門全体で排出量が増加を示している。

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たところ、電気排出係数の改善により全体的な温室効果ガス排出量の削減に繋がっている。今後は、メガソーラー導入成果や家庭部門の対策である住宅用太陽光の効果が期待される。

2. 温室効果ガス吸収量

該当無し

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。

②運輸部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
宮古島バイオエタノールプロジェクトの推進	27.6t-CO2	エタノール供給量 11,88kl × 排出係数 2.32t-CO2/l
廃食油原料のバイオディーゼルの推進	250t-CO2	BDF 使用量 97kl × 排出係数 2.58 t-CO2/l
小計	277.6t-CO2	

③業務部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
公共施設の太陽光発電システム導入	116t-CO2	太陽光発電量 124,417kWh × 0.931kg-CO2/kWh (排出係数)
公共施設の省エネルギー事業	48.64t-CO2	施設排出量 1,045.20t-CO2 (H22) - 1,093.84t-CO2 (H21)
エコストアの推進	94.2t-CO2	太陽光発電量 101,207.8kWh × 0.931kg-CO2/kWh (排出係数)
小計	258.84t-CO2	

④家庭部門

事業名	温室効果ガス削減量	算定根拠
一般家庭における太陽光発電の普及	908t-CO2	819kW (総設備容量) × 8760h × 13.6% (利用率) × 0.931kg-CO2/kWh (排出係数)
小計	908t-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
サトウキビ利活用による資源・エネルギー循環型システムの実証的検証	8,697t-CO2	既設のバイオガス発電による発電量 9,341 千 kWh × 排出係数 0.931kg-CO2/kWh
風力発電の導入	9,856t-CO2	既設風力発電による発電量 10,586 千 kWh × 排出係数 0.931kg-CO2/kWh

太陽光発電の導入	4,436t-CO2	太陽光発電による発電量 4MW × 8760h × 13.6%(利用率) × 0.931 kg-CO2/kWh
小計	22,989t-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	—	
運輸部門	277.6t-CO2	
業務部門	258.84t-CO2	
家庭部門	908t-CO2	
エネルギー転換部門	22,989t-CO2	
合計	24,433.44t-CO2	

(考察)

- ・ バイオエタノールについては、昨年度に引き続きレンタカーへのE3車両の拡大により削減量の増加が見られた。
- ・ 廃食油由来のバイオディーゼルを使用したエコタクシーや塵芥車が、市内を走行することで、原材料確保は厳しいながらも、市民や観光客に向けて、ゴミ分別や地産地消の定着化を推進し、新たなBDF事業所の立地に繋がった。
- ・ メガワットソーラー事業の運転開始により、宮古島での太陽光・風力発電やバイオエタノールプロジェクトなどの先導事業のエコツアーへの参加が増加傾向にある。地域活力効果は、視察者が年間1,500人程度、経済効果は7.5千万円以上として推計される。
- ・ エコツアーを活用し、太陽光発電、風力発電、壁面緑化などを取り入れたエコストアの設置により、市民や観光客が、買い物をしながら身近に「エコ体験」することにより、環境意識の醸成が図られた。県内初の急速充電施設の整備により、電気自動車等の普及に活かす。
- ・ 住宅用太陽光発電システム導入支援については、上乗せ補助導入により高い関心が寄せられ、設置件数の伸びが見られた。
- ・ 環境モデル都市を加速するための「島嶼型低炭素社会システム構築委員会」設置や「地域新エネルギービジョン・省エネルギービジョン」策定、シンポジウム、セミナー開催等による情報発信等により、低炭素化によるエコアイランド宮古島のあり方を島内関係者間で共有したことにより、市民・事業所等のエコを意識したアクションが見られた。
- ・ 運輸部門の対策であるエコカー普及については、E3をはじめ、電気自動車、ハイブリットカーなど市内レンタカー・タクシーへのエコカー導入の動きが活発となった。
- ・ 業務・家庭部門では、省エネ型住宅のエコハウス及び庁舎省エネ事業により、遮熱・通風、高効率照明等の省エネ設備への関心が寄せられた。

4. 総括

排出量の状況については、運輸部門、民生部門等での削減効果が合計24,433t-CO2であり一定の削減効果が現れているものの、全体の排出量が増えている。要因としては、公共工事、宿泊施設・アパートの増、及び観光客や世帯数の増に伴う個人消費の伸びが考えられる。そのため、

運輸部門については、エコカー普及に加え、市民のみならず観光客も含めたエコドライブ、自転車活用策等が求められる。民生部門については、見える化による一人ひとりの省エネアクションの推進を加速させる必要がある。

今後は、平成 22 年度実施事業のうち、平成 23 年度から CO2 削減効果が見込めるとともに、平成 23 年度の主要事業である島嶼型スマートコミュニティ実証事業での省エネの見える化及び、バイオエタノール供給車両の拡大により、更なる排出量の削減が期待できる。