

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。

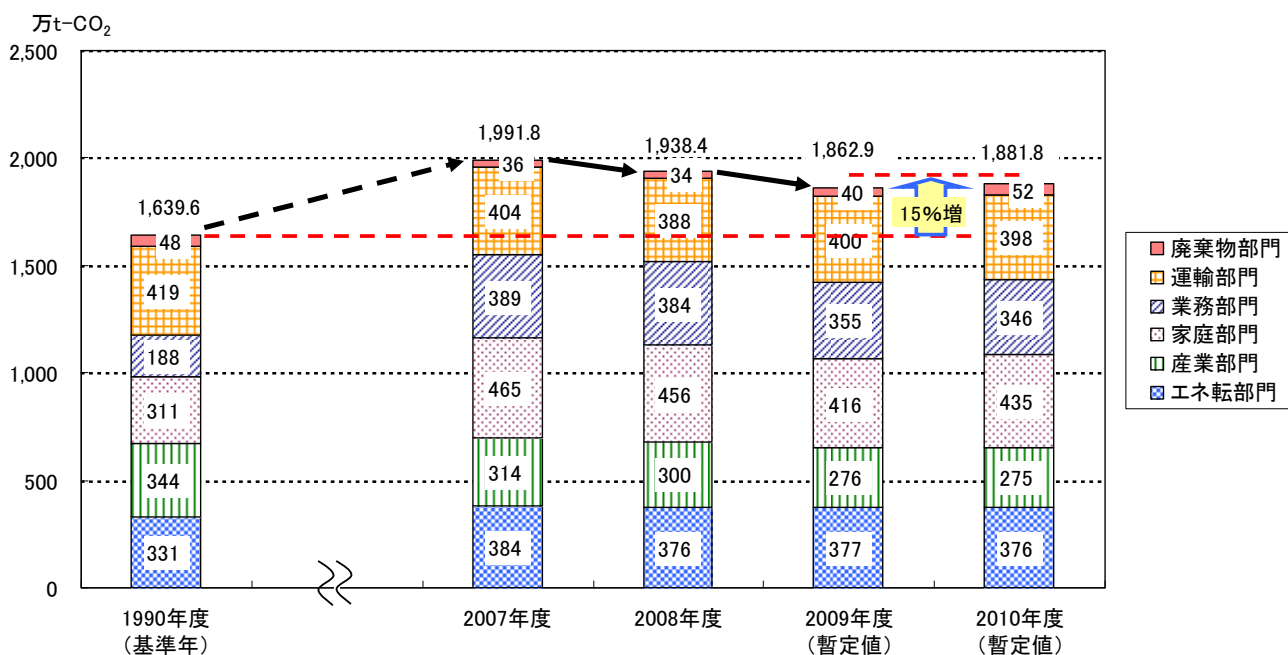


図1 横浜市のCO₂排出量の推移

	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。

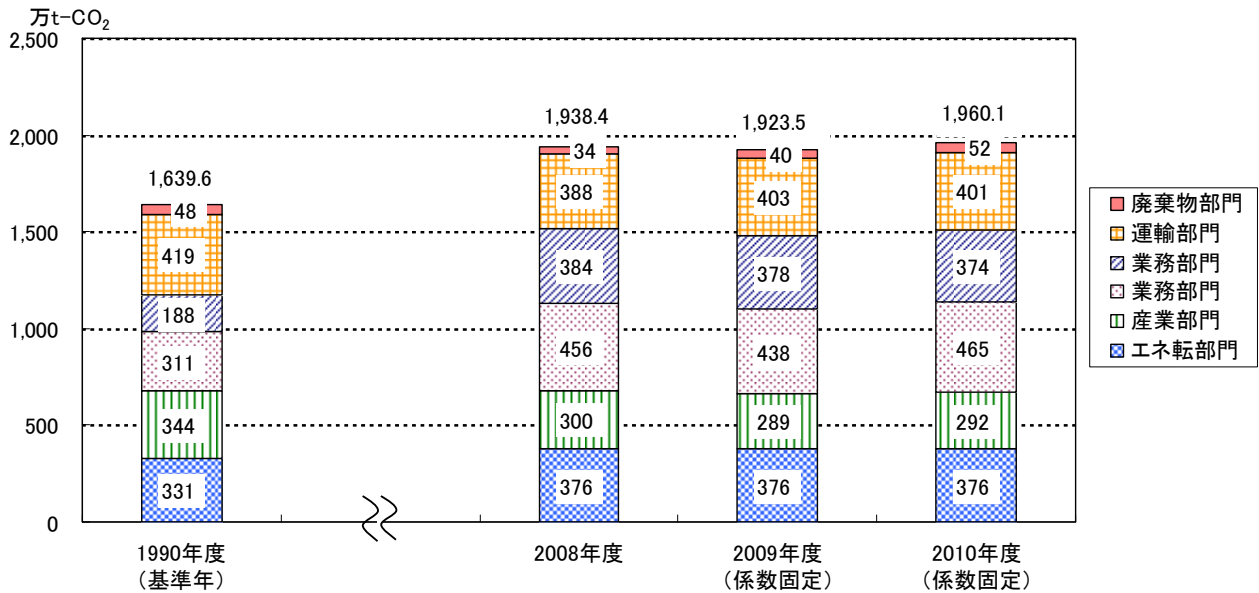


図2 横浜市CO₂排出量の推移 (電力及び都市ガスのCO₂排出係数を固定した場合)

	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。

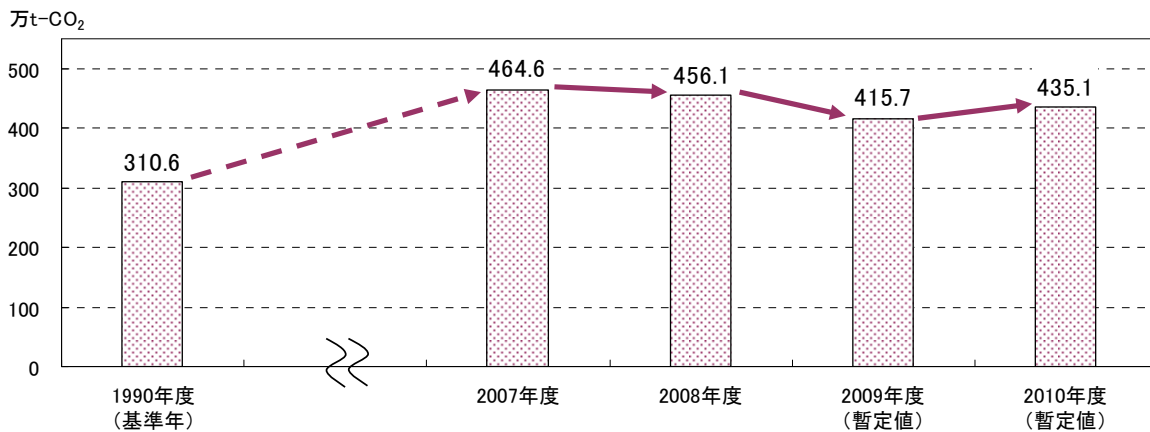


図3 横浜市における家庭部門におけるCO₂排出量の推移

(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。

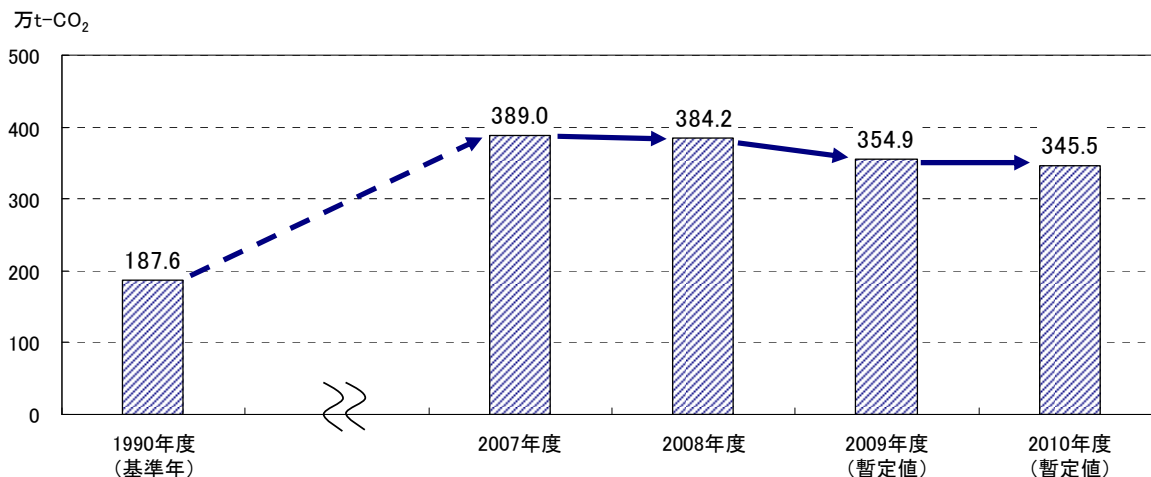


図4 横浜市業務部門におけるCO₂排出量の推移

(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。

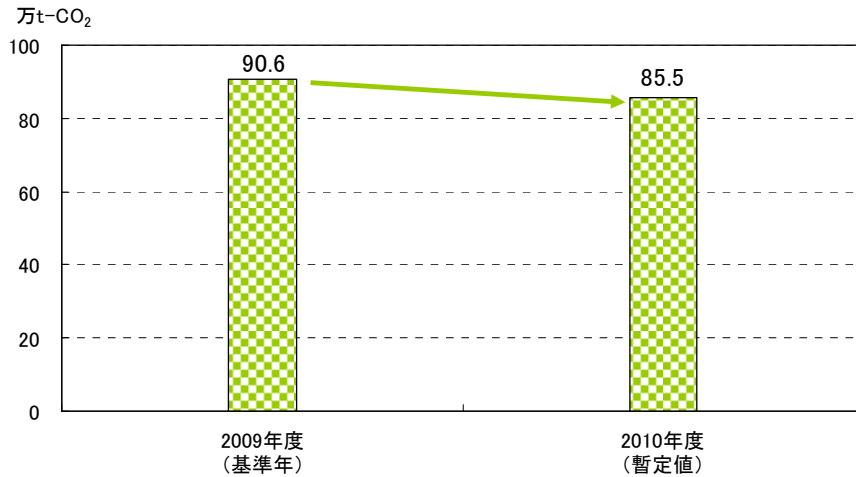


図5 横浜市役所の事務・事業における温室効果ガス排出量の推移

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))、神奈川県バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県バスの登録台数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)、神奈川県バスの年間走行距離277,712(10³km/年)(国土交通省HP)、神奈川県バスの登録台数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

- CASBE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年度の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。