

## 千代田区の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について

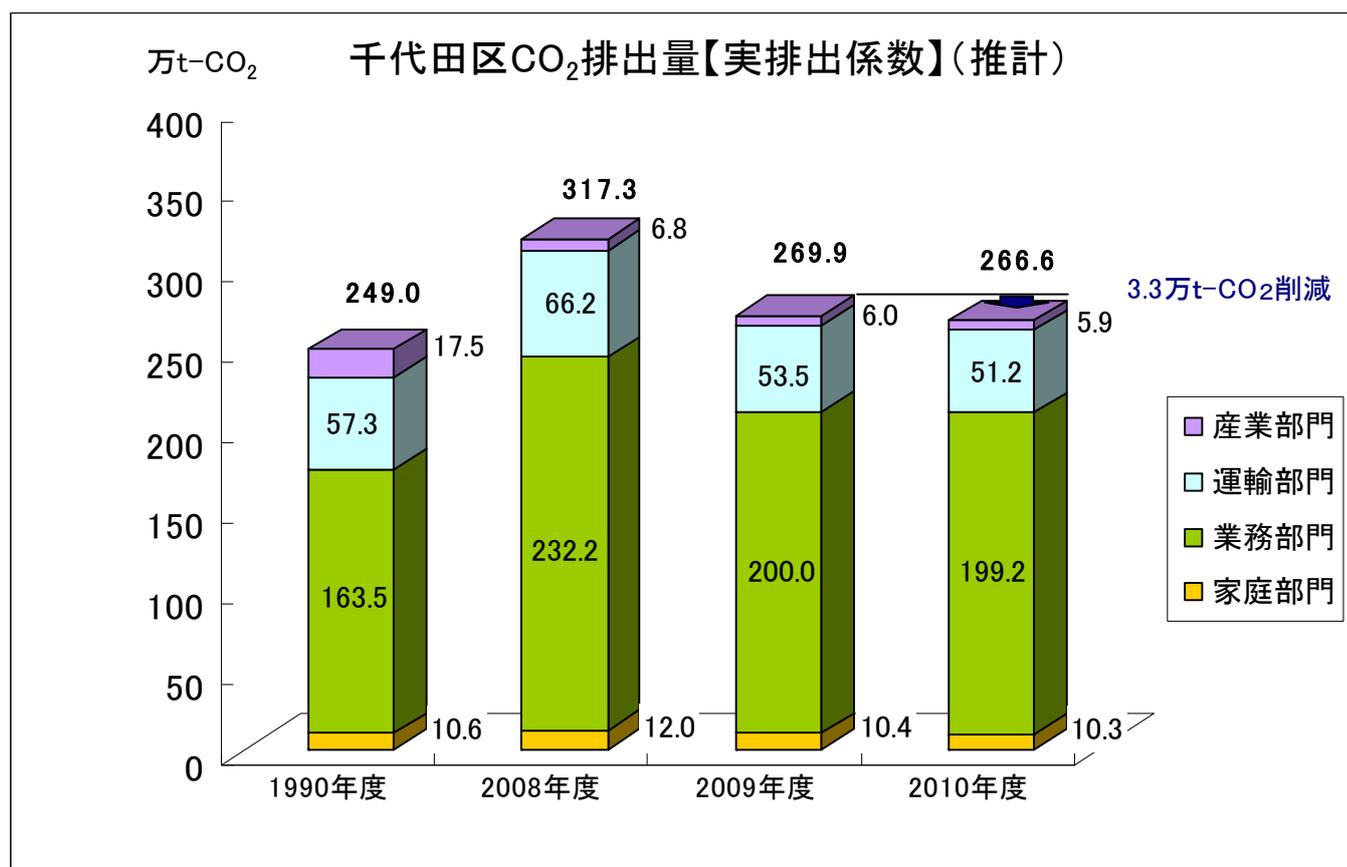
### 1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（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）



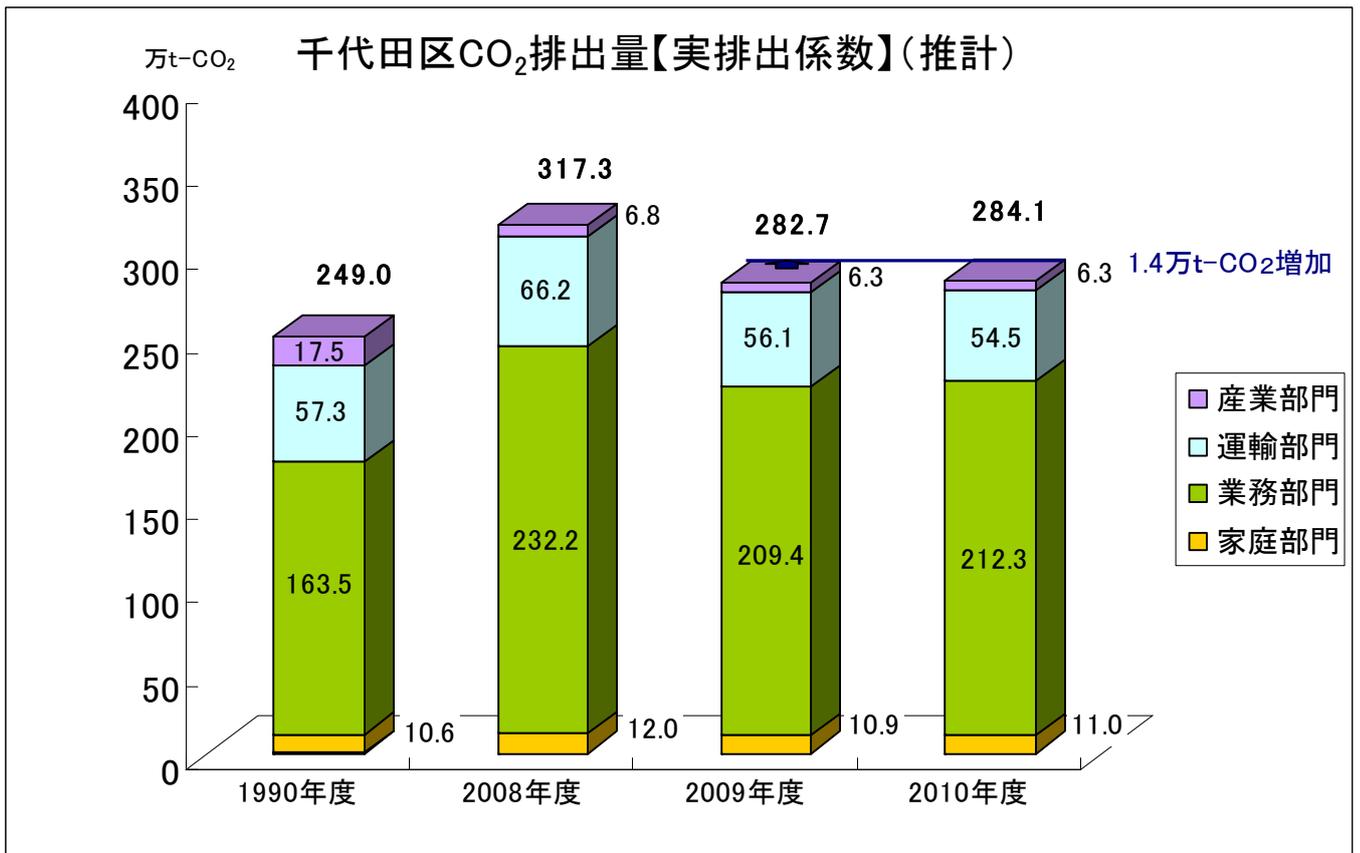
	1990年（基準年）	2008年度	2009年度	2010年度
CO <sub>2</sub> 排出量	249.0万t-CO <sub>2</sub>	317.3万t-CO <sub>2</sub>	269.9万t-CO <sub>2</sub>	266.6万t-CO <sub>2</sub>
基準年比CO <sub>2</sub> 排出量	—	+68.3万t-CO <sub>2</sub>	+20.9万t-CO <sub>2</sub>	+17.6万t-CO <sub>2</sub>
基準年比率	—	+27.4%	+8.4%	+7.1%
前年度比CO <sub>2</sub> 排出量	—	—	△47.4万t-CO <sub>2</sub>	△3.3万t-CO <sub>2</sub>
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-CO<sub>2</sub>/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-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (家庭用、業務系) (平成 20 年度)  
2.190kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (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 <sub>2</sub> 排出量	249.0万t-CO <sub>2</sub>	317.3万t-CO <sub>2</sub>	282.7万t-CO <sub>2</sub>	284.1万t-CO <sub>2</sub>
基準年比CO <sub>2</sub> 排出量	—	+68.3万t-CO <sub>2</sub>	+33.7万t-CO <sub>2</sub>	+35.1万t-CO <sub>2</sub>
基準年比率	—	+27.4%	+13.5%	+14.1%
前年度比CO <sub>2</sub> 排出量	—	—	△34.6万t-CO <sub>2</sub>	+1.4万t-CO <sub>2</sub>
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 <sub>2</sub> /kWh	0.418kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.418kg-CO <sub>2</sub> /kWh
各年度の実排出係数	0.418kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.384kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.375kg-CO <sub>2</sub> /kWh
計画時の排出係数でのCO <sub>2</sub> 排出量(a)	231.7万t-CO <sub>2</sub>	216.7万t-CO <sub>2</sub>	212.9万t-CO <sub>2</sub>
各年度の実排出係数でのCO <sub>2</sub> 排出量(b)	231.7万t-CO <sub>2</sub>	199.0万t-CO <sub>2</sub>	191.0万t-CO <sub>2</sub>
排出量削減効果(b) - (a)	0	△17.6万t-CO <sub>2</sub>	△21.9万t-CO <sub>2</sub>

当区の2010年度のCO<sub>2</sub>排出量は、前年度比で3.3万t-CO<sub>2</sub>(1.2%)減少し、基準年比では17.6万t-CO<sub>2</sub>(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 <sub>2</sub>	<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  <math>4,614\text{km} \div 10\text{km/l}</math> (燃費)  <math>\times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{l}</math> (ガソリンの CO<sub>2</sub> 排出係数)  <math>= 1,070.448\text{kg-CO}_2</math></p> <p>②電気自動車  <math>4,614\text{km} \div 200\text{km}</math> (1回充電の走行距離)  <math>\times 30\text{kwh}</math> (1回の充電量)  <math>\times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}</math> (電力の CO<sub>2</sub> 排出係数)  <math>= 259.5375\text{kg-CO}_2</math></p> <p>①-②=<u>810.9105 kg-CO<sub>2</sub></u></p>
小計	約 0.8t-CO <sub>2</sub>	

### 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 <sub>2</sub>	<p>○建築物環境計画書制度 (業務系)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事務所の単位面積あたりの CO<sub>2</sub> 排出量原単位を 99kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>・年と仮定 (東京都環境局資料「東京都★省エネカルテ」)</li> <li>・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)</li> <li>・計画書の届出延べ面積 約 11,000 m<sup>2</sup></li> </ul> $11,000\text{m}^2 \times 99\text{kg-CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ $= 1,089,000\text{kg-CO}_2/\text{年}$ $1,089,000\text{kg-CO}_2/\text{年} \times 0.088$ $= \underline{95,832\text{kg-CO}_2/\text{年}}$
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、  <math>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}</math>  (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-CO<sub>2</sub></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 CO<sub>2</sub> 削減量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小学校 3 校の年間電力使用量（合計・実績）：738,508kwh</li> <li>・ 小学校 3 校の年間 CO<sub>2</sub> 排出量（合計・実績）：  <math>738,508\text{kwh} \times 0.057\text{kg-CO}_2/\text{kwh}</math>（東エコの 2010 年度排出係数） = 42,094kg-CO<sub>2</sub></li> <li>・ 東電より供給を受けた場合の年間 CO<sub>2</sub> 排出量  <math>738,508\text{kwh} \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}</math>（東電の 2010 年度排出係数） = 276,940kg-CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>★小学校 3 校の年間 CO<sub>2</sub> 削減量  <math>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}</math></p> <p>○区有施設の 4 施設の CO<sub>2</sub> 削減量  <math>56.6\text{ t-CO}_2</math>（いきいきプラザ一番町） + <math>161.0\text{ t-CO}_2</math>（九段中等教育学校（九段校舎）） + <math>43.6\text{ t-CO}_2</math>（千代田清掃事務所） + <math>37.5\text{ t-CO}_2</math>（新千代田保健所） = <u>298.7 t-CO<sub>2</sub></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 CO<sub>2</sub> 削減量  <math>(487.855\text{kwh}/\text{日} \text{（改修前）} - 454.5\text{kwh}/\text{日} \text{（改修後）}) \times 360\text{日} \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{4,502\text{kg-CO}_2}</math></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 CO<sub>2</sub> 削減量  <math>139,017\text{kwh}</math>（高効率照明化による年間電力削減量） × <math>0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{52,131\text{kg-CO}_2}</math></p> <p>★①+② = <math>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}</math></p> <p>（2）九段中等教育学校（九段校舎）</p> <p><math>(584,226\text{kwh} \text{（改修前）} - 426,557\text{kwh} \text{（改修後）}) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh}</math>  + <math>(63,305\text{ m}^3 \text{（改修前）} - 17,165\text{ m}^3 \text{（改修後）}) \times 2.21\text{kg-CO}_2/\text{m}^3</math>  = <math>161,095\text{kg-CO}_2 = \underline{161.0\text{ t-CO}_2}</math></p> <p>（3）千代田清掃事務所</p> <p>①照明器具の改修に伴う CO<sub>2</sub> 削減量  <math>(23,389\text{kwh} \text{（改修前）} - 14,544\text{kwh} \text{（改修後）}) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{3,316\text{kg-CO}_2}</math></p> <p>②空調・換気設備の改修に伴う CO<sub>2</sub> 削減量  <math>(83,938\text{kwh} \text{（改修前）} - 64,183\text{kwh} \text{（改修後）}) \times 0.375\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = \underline{7,408\text{kg-CO}_2}</math></p> <p>③給湯ボイラーの改修に伴う CO<sub>2</sub> 削減量  <math>(32,000\text{ m}^3 \text{（改修前）} - 16,418\text{ m}^3 \text{（改修後）}) \times 2.11\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = \underline{32,878\text{kg-CO}_2}</math></p> <p>★①+②+③ = <math>43,602\text{kg-CO}_2 = \underline{43.6\text{ t-CO}_2}</math></p>
---------------------	-------------------------------	--

		<p>(4) 新千代田保健所  274,081kg-CO<sub>2</sub> (既設 (旧) 保健所の CO<sub>2</sub> 排出量)  -236,602kg-CO<sub>2</sub> (新設保健所の CO<sub>2</sub> 排出量)  =37,479kg-CO<sub>2</sub>=<u>37.5t-CO<sub>2</sub></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-CO<sub>2</sub>/kwh  =257,039kg-CO<sub>2</sub>=<u>257.0 t -CO<sub>2</sub></u>  ○校庭の芝生化 : <u>定量化は困難</u>  ○屋上緑化 : <u>0.5 t -CO<sub>2</sub></u>  ○体育館壁面緑化 : <u>2.0 t -CO<sub>2</sub></u>  ★234.8 t -CO<sub>2</sub>+298.7t-CO<sub>2</sub>+257.0 t -CO<sub>2</sub>+0.5 t -CO<sub>2</sub>+2.0 t -CO<sub>2</sub>  =<u>793 t -CO<sub>2</sub></u></p>
省エネ家電等の買 い替え促進	約 587 t -CO <sub>2</sub>	○助成件数 55 件のうち、CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 削減量を出し、これを基に算出) ・太陽光発電システム : 2 件 (2 台) (10.26kwh+436kwh) × 643.69 kg-CO <sub>2</sub> /kwh= <u>287,253.09kg-CO<sub>2</sub></u> ・CO <sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプ : 1 件 (370ℓ × 3 台) <u>2,368kg-CO<sub>2</sub></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-CO <sub>2</sub> /号 = <u>11,086.88 kg-CO<sub>2</sub></u> ・燃料電池システム : 1 件 (1 台) <u>1,539kg-CO<sub>2</sub></u> ・省エネ診断後の設備改修 (①+②+③+④) 17 件 <u>219,781.49kg-CO<sub>2</sub></u> 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-CO <sub>2</sub> /HP=198,838.9kg-CO <sub>2</sub> 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-CO <sub>2</sub> (事業者試算) 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-CO <sub>2</sub> (事業者試算) ④省エネ診断後の設備改修 (変圧器交換) 1 件 (3 台) 8,000kg-CO <sub>2</sub> (事業者試算) 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) CO <sub>2</sub> 削減量の算出は困難 ・LED 照明 6 件 (1,396 個) <u>64,082.11kg-CO<sub>2</sub></u> (事業者試算) ・電気自動車 1 件 (1 台) <u>1,549kg-CO<sub>2</sub></u> ★287,253.09kg-CO <sub>2</sub> +2,368kg-CO <sub>2</sub> +11,086.88 kg-CO <sub>2</sub> +1,539kg-CO <sub>2</sub> +219,781.49kg-CO <sub>2</sub> +64,082.11kg-CO <sub>2</sub> +1,549kg-CO <sub>2</sub> = <u>587,659.57kg-CO<sub>2</sub></u>

地域冷暖房施設の高効率化	約 4,000t-CO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> 排出量=約 6,500t-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> /年 ③CO <sub>2</sub> 排出削減量 (①-②) = <u>4,000t-CO<sub>2</sub>/年</u>
区内業務系建物への太陽光発電導入	約 12 t -CO <sub>2</sub>	○千鳥ヶ淵ボート場の太陽光発電 6,474kwh × 0.375kg-CO <sub>2</sub> /kwh (東京電力の 2010 年度の CO <sub>2</sub> 排出係数) = <u>2,427kg-CO<sub>2</sub></u> ○千代田保健所の太陽光発電 2,521.03 × 0.375kg-CO <sub>2</sub> /kwh (東京電力の 2010 年度の CO <sub>2</sub> 排出係数) = <u>945kg-CO<sub>2</sub></u> ○富士見みらい館の太陽光発電 24,919kwh × 0.375kg-CO <sub>2</sub> /kwh (東京電力の 2010 年度の CO <sub>2</sub> 排出係数) = <u>9,344kg-CO<sub>2</sub></u> ★ <u>2,427kg-CO<sub>2</sub>+945kg-CO<sub>2</sub>+9,344kg-CO<sub>2</sub>=12,716kg-CO<sub>2</sub></u>
モデル事業の実施	約 8.4 t -CO <sub>2</sub>	○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 <sub>2</sub> 削減効果 : 年間約 101 t -CO <sub>2</sub> ÷ 12 月 = <u>8.4t-CO<sub>2</sub></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 <sub>2</sub>	○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 <sub>2</sub> /kwh ・東京電力 2010 年度の実排出係数…0.375 kg-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> /kwh = <u>16,925t-CO<sub>2</sub></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 <sub>2</sub>	○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 <sub>2</sub> 削減量 = 約 69.8kg-CO <sub>2</sub> 平成 23 年 3 月の CO <sub>2</sub> 削減実績 = 430 (台) × 69.8 (kg-CO <sub>2</sub> ) ÷ 12 (月) = <u>2,501 kg-CO<sub>2</sub></u>
小 計	約 22,422.9t -CO <sub>2</sub>	

### 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 <sub>2</sub>	○助成件数 62 件のうち、CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> /kwh = <u>2,269.15kg-CO<sub>2</sub></u> ・CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> $\star 2,269.15\text{kg-CO}_2 + 1,034.8\text{kg-CO}_2 + 55,467.37\text{kg-CO}_2 +$ $1,539\text{kg-CO}_2 = 60,310.32\text{kg-CO}_2$
小	計	約 60 t -CO <sub>2</sub>

### 【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 <sub>2</sub>	
業 務 部 門	約 22,422.9t-CO <sub>2</sub>	
家 庭 部 門	約 60 t -CO <sub>2</sub>	
合 計	約 22,483.7t-CO <sub>2</sub>	

#### （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-CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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。