

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〕

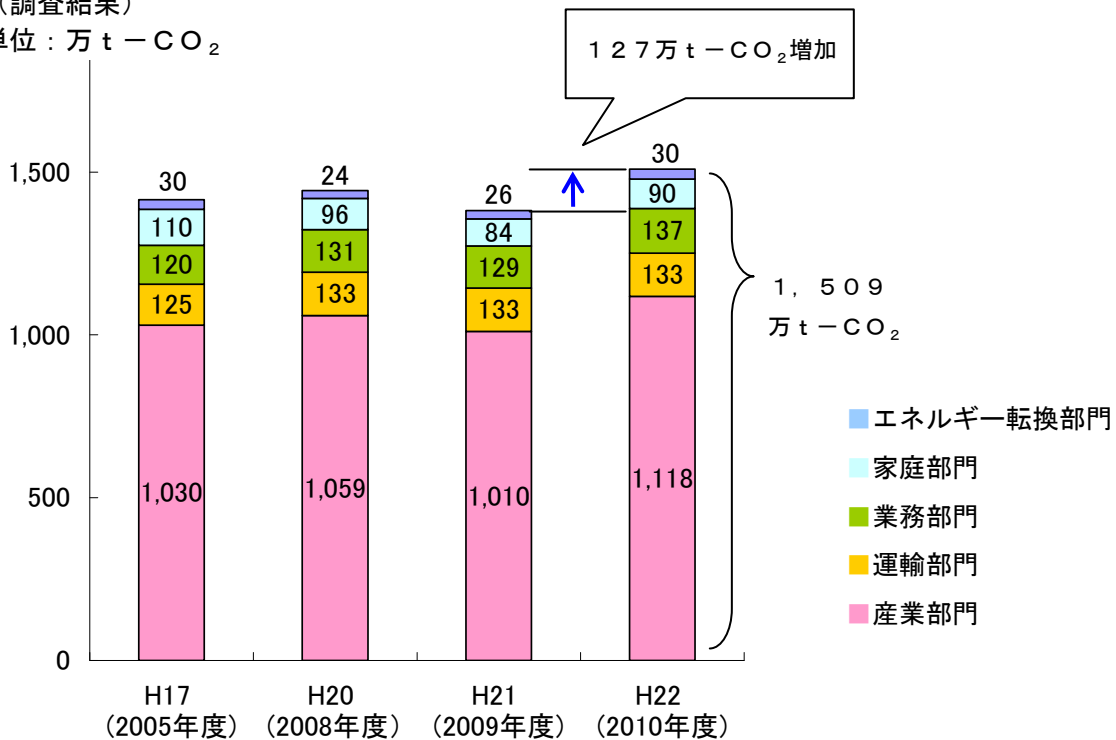
（調査方法）

- ・ 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）

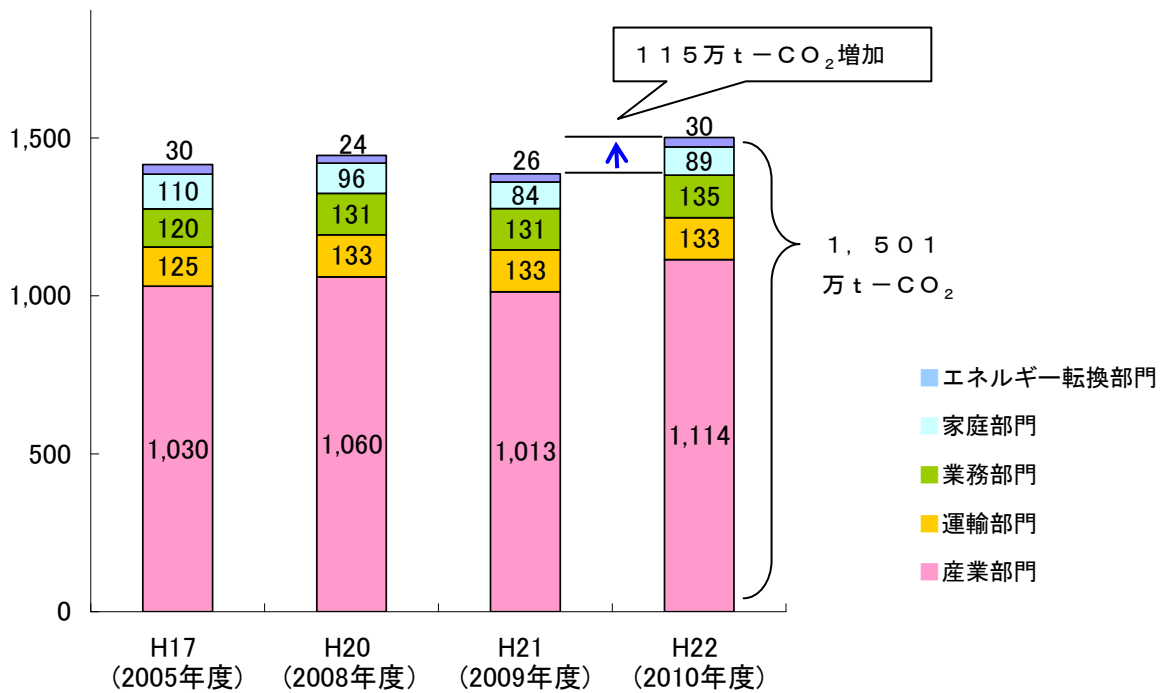
(考 察)

＜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 C A S B E E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。

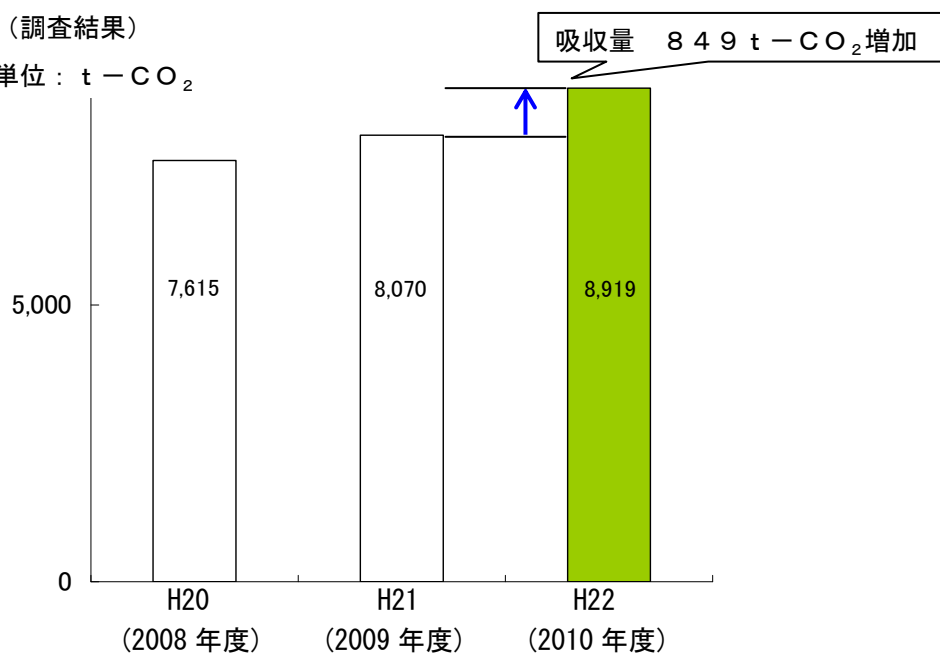
（調査方法）

- ・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

（調査結果）

単位：t-CO₂



		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/ℓ=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。