

第3章 温室効果ガスの削減目標

1. 温室効果ガスの削減目標の設定

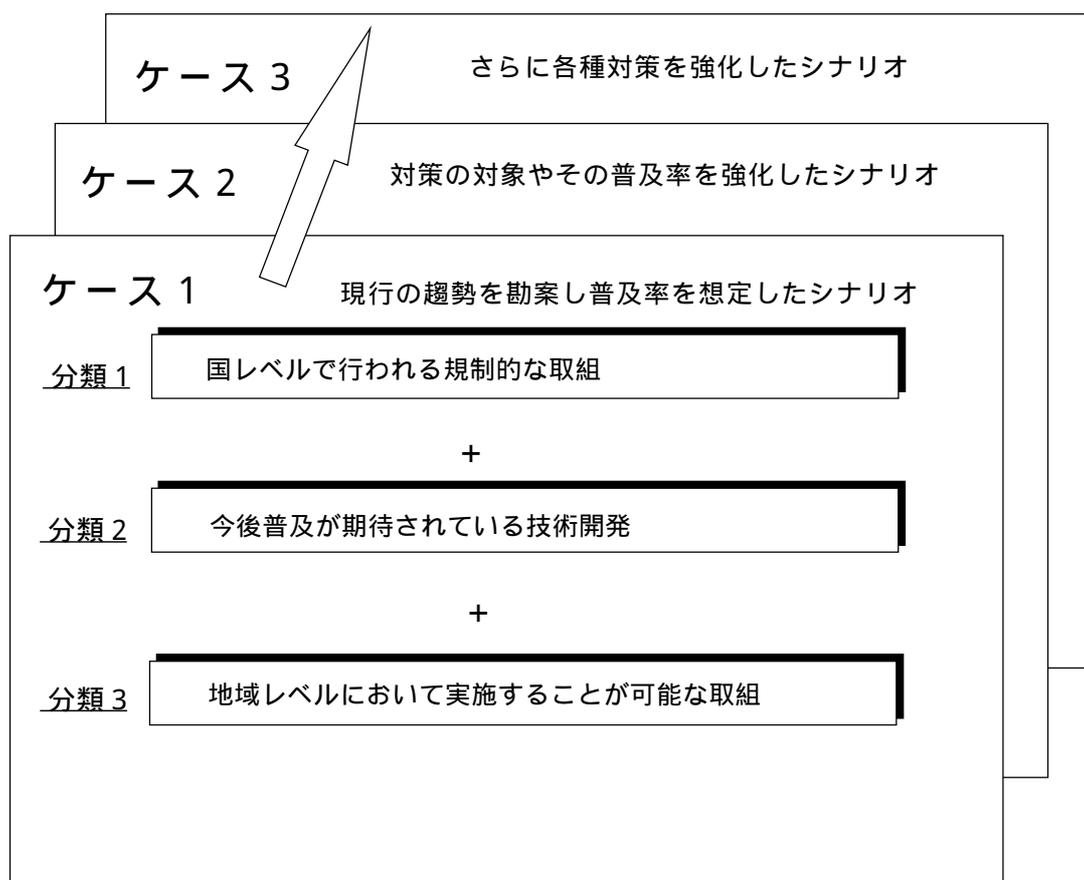
1.温室効果ガスの削減目標の設定

京都議定書の趣旨を踏まえつつ、本市の市民・事業者・行政の共通理解のもと長期的かつ継続的な地球温暖化対策を推進するため、国レベルにおける削減量から市民一人ひとりに適切かつ公平に分担する削減量を算出し、今後の国レベルでの取組や技術開発の動向も考慮し、一層の努力により達成が可能と見込まれる数値を設定しました。

(1) 温室効果ガス削減可能量の推計方法

温室効果ガスの削減可能量の推計にあたっては、地球温暖化対策手法を国レベルで行われる規制的な取組、平成22年度(2010年度)頃までに普及が期待されている新たな技術開発、地域レベルにおいて実施することが可能な取組に分類し、それぞれについて、本市市域の産業、民生(家庭)、民生(業務)、運輸などの各部門において、平成22年度(2010年度)にどこまで実施率を高めることができるかを推計したシナリオを3種類作成しました。

ただし、森林や緑化対策による二酸化炭素吸収の効果及び電源構成の変化による二酸化炭素削減量については、いずれも不確定な要素があることなどから、今回の推計からは除外しています。



森林吸収源と電源構成の変化による効果は対象外とする

図.3.1.1 温室効果ガスの削減シナリオのアウトライン

分類1：国レベルでの規制的な取組による効果試算

「省エネルギー法」や産業界で実施されている「環境自主行動計画」に基づき業種ごとの目標が達成されるものとして、本市地域での削減量を推計したところ、ケース1では、約63万2千トン、ケース2では約72万9千トン、ケース3では約81万トンの二酸化炭素削減となります。

表.3.1.1 国レベルでの規制的な取組による二酸化炭素の削減量

対象部門	地球温暖化対策の内容（省エネ率）	対策メニューの普及率		
		ケース1	ケース2	ケース3
産業部門	製造業における省エネルギー（10%）	100%		
	建設業における省エネルギー（12%）	100%		
運輸部門	トップランナー基準の自動車の普及（12%）	ガソリン50% 軽油 71%		
	グリーン税制による低公害車の普及（55%）	10%	20%	30%
	船舶業における省エネルギー（7%）	100%		
民生(家庭)部門	トップランナー基準の電気製品の普及（4%）	71～75%		
	次世代基準住宅の普及（5%）	50%		
二酸化炭素削減量(t _{CO2} /年)		632,037	729,423	809,516

分類2：今後期待されている技術開発による効果試算

国レベルでの省エネルギー技術の基盤的な研究開発（ニューサンシャイン計画(エネルギー・環境領域総合技術開発推進計画)）において、将来導入の可能性が有望とされている技術により、本市域での削減量を推計したところ、ケース1では約19万8千トン、ケース2では約24万3千トン、ケース3では約28万6千トンの温室効果ガスの削減となります。

表.3.1.2 今後に期待される技術開発の概要と二酸化炭素削減量

対象部門	地球温暖化対策の内容（省エネ率）	対策メニューの普及率		
		ケース1	ケース2	ケース3
共通基盤における幅広い分野で利用可能な技術開発	高効率電光変換物半導体(発光ダイオード)（50%） 超低消費電力液晶ディスプレイの普及（90%）	100%		
	待機時消費電力の削減機器の普及（10%）	50%	70%	90%
	変圧器無負荷損の改善装置の普及	50%	100%	
新たな技術開発	高性能工業炉（30%） 高性能ボイラー（17%） 高性能レーザー、高性能電池搭載型電気自動車等の普及	100%		
二酸化炭素削減量(t _{CO2} /年)		198,312	242,783	286,462

分類3：地域レベルにおいて実施することが可能な取組による効果試算

本市域において、実施することが可能な自主的な取組による温室効果ガス削減量を推計したところ、ケース1では約78万3千トン、ケース2では約96万6千トン、ケース3では約114万8千トンの二酸化炭素の削減となります。

表.3.1.3 地域レベルで実施することが可能な取組の概要と二酸化炭素削減量（その1）

対象部門	地球温暖化対策の内容（省エネ率）	対策メニューの普及率		
		ケース1	ケース2	ケース3
産業部門	製造業(30人以上)における省エネルギー（ 5%）	50%	70%	90%
	製造業(30人未満)における省エネルギー（ 3%）	50%	70%	90%
	建設業における省エネルギー（ 10%）	50%	70%	90%
民生(家庭)部門	省エネルギー・省資源行動の推進（ 6.7%）	50%	70%	90%
	高効率ガスコンロの普及（ 10%）	50%	70%	90%
	潜熱回収型給湯器の普及（ 2.4%）	50%	70%	90%
	照明センサーの普及（ 25%）	10%	20%	30%
	インバータ照明の普及（ 13%）	10%	20%	30%
	省エネナビの普及（ 13%）	10%	20%	30%
	既存住宅の断熱改修（ 30%）	5%	10%	15%
民生(業務)部門	環境管理の推進（ISO14001認証取得など）(5%）	50%	70%	90%
	インバータ照明の普及（ 10%）	50%	70%	90%
	高効率吸収式冷凍機の普及（ 19%）	50%	70%	90%
	高輝度誘導灯の普及（ 86%）	50%	70%	90%
運輸部門	鉄道、地下鉄における省エネルギー（ 7%）	50%	70%	90%
	物流の効率化	100%		
	都市交通の円滑化	100%		
	旅客部門でのカーナビ導入（ 2.4%）	50%	70%	90%
	バス等のアイドリングストップ装置導入（ 10%） 1：市バス 2：路線バス、タクシー-50% 3：路線バス、タクシー	100%	100%	100%
	エコドライブの推進（ 10%）	30%	60%	90%
エネルギー転換部門	エコベンダー（蓄熱式自動販売機）の普及（ 14%）	100%		
	LNG転換	100%		
二酸化炭素削減量(トン-CO ₂ /年)		710,238	868,016	1,023,536

表.3.1.4 地域レベルで実施することが可能な取組の概要と二酸化炭素削減量（その2）

対象部門	地球温暖化対策の内容	対策メニューの普及率		
		ケース1	ケース2	ケース3
廃棄物関連	ごみ減量・リサイクル	10% 削減率	13% 削減率	15% 削減率
	プラスチック容器包装ごみの分別収集	8千ト	12千ト	16千ト
その他	廃棄物焼却施設における余熱の有効利用	100%		
	新エネルギーの導入 太陽光発電システム 太陽熱利用機器	1,400戸 4.5%	4,200戸 10%	7,800戸 17%
二酸化炭素削減量(ト-CO ₂ /年)		72,721	97,744	124,308
二酸化炭素削減量：その1 + その2 (ト-CO ₂ /年)		782,959	965,760	1,147,844

4) 効果試算の結果

このような国レベルで行われる規制的な取組、今後普及が期待されている技術開発、地域レベルにおいて実施することが可能な取組による二酸化炭素の削減に加え、メタン及び一酸化二窒素の削減も含めると、ケース1では約163万4千トン、ケース2では約195万9千トン、ケース3では約226万4千トンの温室効果ガスの削減となります。

表.3.1.5 温室効果ガス削減量の総括表

対象部門	地球温暖化対策の内容	温室効果ガスの削減量		
		ケース1	ケース2	ケース3
二酸化炭素	国レベルでの規制的な取組	632,037	729,423	809,516
	今後に期待される技術開発	198,312	242,783	286,462
	地域レベルで実施することが可能な取組	782,959	965,760	1,147,844
	小計	1,613,309	1,937,966	2,243,822
メタン	自動車の走行に伴う排出	4,004	4,004	4,004
	鉄道車両の運行	0	0	0
	船舶の走行	53	53	53
	小計	4,057	4,057	4,057
一酸化二窒素	自動車の走行に伴う排出	16,520	16,520	16,520
	鉄道車両の運行	0	0	0
	船舶の走行	0	0	0
	小計	16,520	16,520	16,520
温室効果ガス削減量(ト-CO ₂ /年)		1,633,885	1,958,543	2,264,398

(2) ケース別の温室効果ガス削減可能量

温室効果ガス削減可能量を考慮して算出した平成22年度(2010年度)における温室効果ガス排出量をケース1~3について比較すると、排出総量では平成10年度比(1998年度比)でそれぞれ6%減、10%減、15%減となり、また、一人あたり排出量では平成2年度比(1990年度比)でそれぞれ3%減、7%減、12%減となりました。

表.3.2.1 温室効果ガスの排出量と削減効果の結果 (単位:千トンCO₂/年)

	1990年度	1998年度	2010年度			
			現状趨勢	ケース1	ケース2	ケース3
二酸化炭素	5,817,979	7,317,989	8,461,818	6,848,509	6,523,851	6,217,996
メタン	31,493	49,038	52,971	48,915	48,915	48,915
一酸化二窒素	58,300	85,454	98,413	81,893	81,893	81,893
HFC	1,196	13,621	32,324	32,324	32,324	32,324
排出総量	5,908,969	7,466,101	8,645,526	7,011,641	6,686,983	6,381,127
一人あたり排出量	643	749	771	626	597	569
対1990年度値(総量)	0%	26%	46%	19%	13%	8%
対1990年度(一人当排出量)	0%	16%	20%	-3%	-7%	-12%
対1998年度値(総量)	-	0%	16%	-6%	-10%	-15%
対1998年度(一人当排出量)	-	0%	3%	-16%	-20%	-24%

(備考)一人当たりの排出量の単位:CO₂/人・年

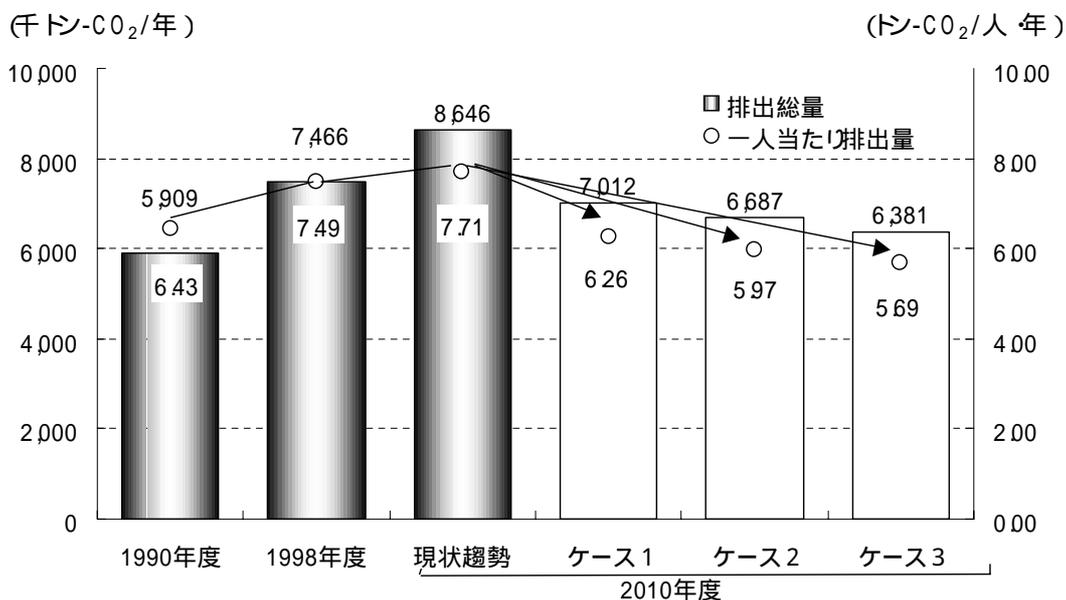


図.3.2.1 温室効果ガスの排出量と削減効果

(3) 温室効果ガスの削減目標の設定

本市域における温室効果ガスの削減目標の設定にあたっては、国レベルにおける削減量から市民一人ひとりに適切かつ公平に分担する削減量を算出するため、国全体のエネルギー起源二酸化炭素削減量から国民一人当たりの削減量を算出し、それぞれのケースにおける削減量と比較しました。その結果、ケース2が、国全体の削減量から国民一人当たりの削減量を算定した1.63トン-CO₂/人・年とほぼ同水準の1.67トン-CO₂/人・年でとなったことから、ケース2における削減量を、本市域における温室効果ガスの削減目標とします。

表.3.3.1 エネルギー起源二酸化炭素の部門別削減量の見通し (単位:トン-CO₂/人・年)

	国の見通し	仙台市の見通し		
		ケース1	ケース2	ケース3
産業部門	0.46	0.18	0.19	0.19
民生部門	0.77	0.45	0.61	0.75
運輸部門	0.37	0.64	0.75	0.85
エネ転換部門	0.03	0.13	0.13	0.13
合計	1.63	1.40	1.67	1.92

(備考) 算出にあたっては四捨五入を行っているため、ケース2は合計と一致しない。

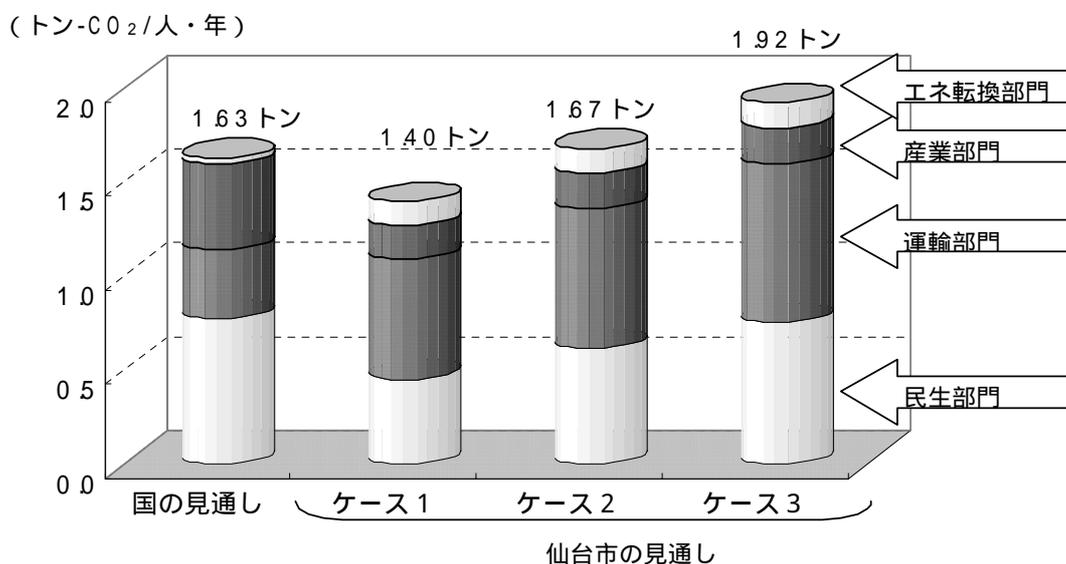


図.3.3.1 エネルギー起源二酸化炭素の部門別削減量の見通し

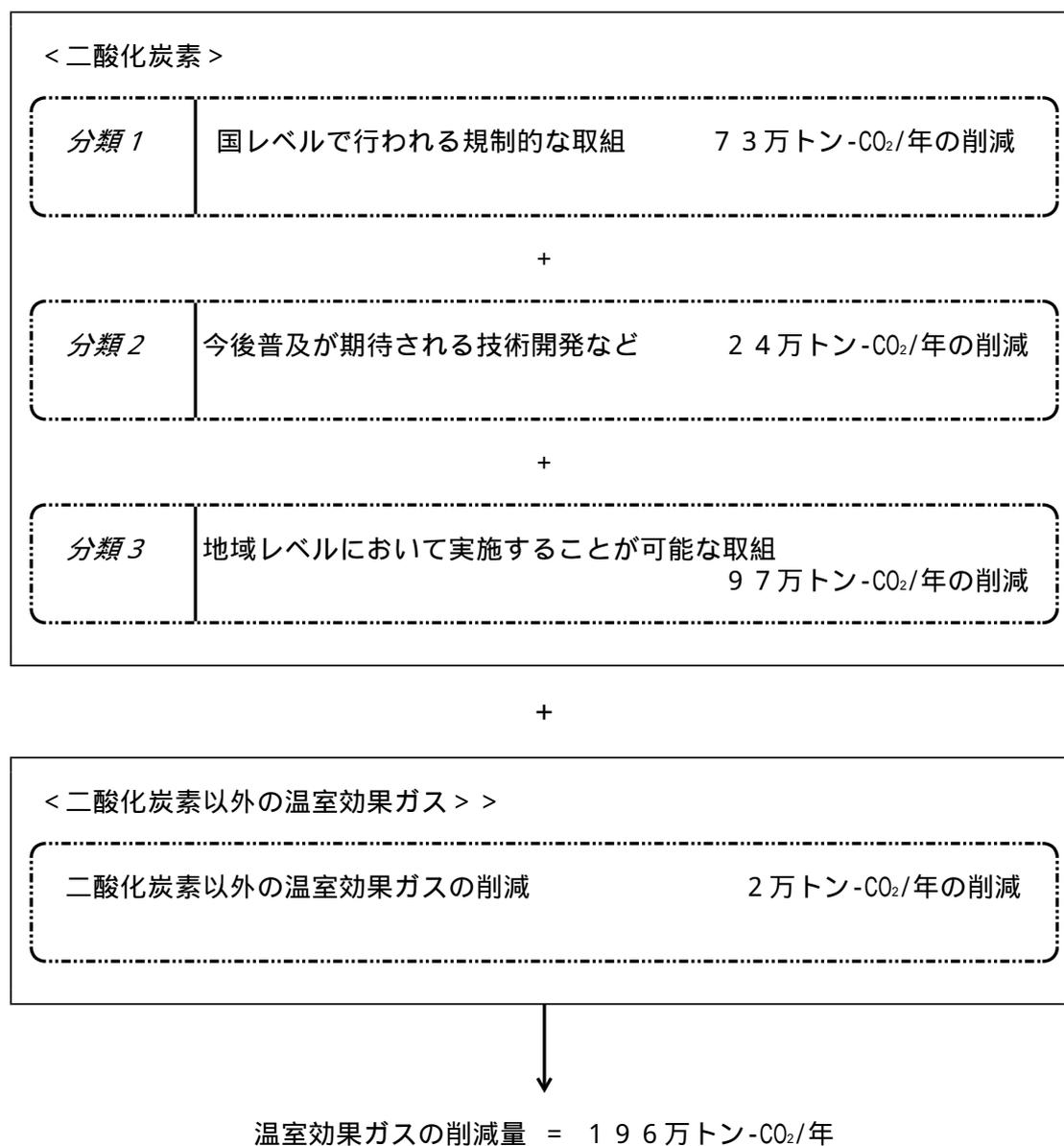
(4) 温室効果ガスの削減目標

【削減目標】

平成22年度（2010年度）において本市域における温室効果ガスの市民一人当たりの排出量を平成2年度比（1990年度比）で7%削減する。

なお、この目標は、本市域における総量としてみると、平成22年度（2010年度）の温室効果ガス排出量を平成10年度（1998年度）比で10%削減することに相当します。

【温室効果ガス削減量の内訳】



(参考) 温室効果ガスの削減可能量のケース別の算定結果

(単位: トンCO₂/年)

対象温室効果ガス	地球温暖化対策の内容		対策メニューの普及率			ケース1	ケース2	ケース3		
二酸化炭素	国内レベルでの規制的な取組 (分類1)	製造業における省エネルギー		100%	100%	100%	179,051	179,051	179,051	
		建設業における省エネルギー		100人以上事業所の100%	100%	100%	4,124	4,124	4,124	
		トプラナー基準の自動車の普及		100%	100%	100%	272,209	272,209	272,209	
		グリーン税制による低公害車の普及		2003年以降新車の10%	20%	30%	80,093	160,185	240,278	
		船舶業における省エネルギー		100%	100%	100%	41,945	41,945	41,945	
		トプラナー基準の電気製品の普及		100%	100%	100%	44,063	61,356	61,356	
		次世代基準住宅の普及		新設住宅の50%	50%	50%	10,553	10,553	10,553	
		小計					632,037	729,423	809,516	
	今後普及が期待されている技術開発 (分類2)	共通基盤 幅広分野	高効率電光変換物半導体		100%	100%	100%	52,846	52,846	52,846
			超低消費電力液晶ディスプレイの普及		100%	100%	100%	12,037	12,037	12,037
			待機時消費電力の削減機器の普及		全世界の50%	70%	90%	109,198	152,877	196,556
			変圧器無負荷損の改善装置の普及		50%	100%	100%	792	1,583	1,583
		新技術開発	高性能工業炉		100%	100%	100%	5,672	5,672	5,672
			高性能ボイラー		100%	100%	100%	9,977	9,977	9,977
			高性能レーザー		100%	100%	100%	1,124	1,124	1,124
			高性能電池搭載型電気自動車の普及		100%	100%	100%	6,667	6,667	6,667
	小計					198,312	242,783	286,462		
	地域レベルにおいて実施することが可能な取組 (分類3)	産業部門	製造業(30人以上)における省エネルギー		50%	70%	90%	6,419	8,986	11,554
			製造業(30人未満)における省エネルギー		50%	70%	90%	7,756	10,858	13,960
			建設業における省エネルギー		50%	70%	90%	6,574	9,204	11,834
		民生 家庭部門	省エネルギー・省資源行動の推進		50%	70%	90%	171,606	240,248	308,890
			高効率ガスコンロの普及		2003年以降出荷の50%	70%	90%	3,878	5,429	6,980
			潜熱回収型給湯器の普及		2003年以降出荷の50%	70%	90%	2,070	2,898	3,726
			照明センサーの普及		全住宅の10%	20%	30%	192	383	575
			インバータ照明の普及		全住宅の50%	70%	90%	3,457	4,840	6,223
			省エネナビの普及		全住宅の50%	70%	90%	13,988	19,583	25,178
			既存住宅の断熱改修		1988年以前建築の住宅の5%	10%	15%	4,263	8,525	12,788
民生 業務部門		環境管理の推進(ISO14001認証取得など)		事業所の50%	70%	90%	35,004	49,006	63,008	
		インバータ照明の普及		事業所の50%	70%	90%	39,976	55,966	71,957	
		高効率吸収式冷凍機の普及		2010年出荷の50%	70%	90%	92	229	458	
		高輝度誘導灯の普及		事務所ビル等の50%	70%	90%	507	1,014	1,521	
運輸部門		鉄道、地下鉄における省エネルギー		50%	70%	90%	933	1,307	1,680	
		物流の効率化		100%	100%	100%	143,363	143,363	143,363	
		都市交通の円滑化		100%	100%	100%	127,678	127,678	127,678	
		旅客部門でのカーナビ導入		50%	70%	90%	604	846	1,088	
		バス等のアイドリングストップ装置導入		市バス100% +他路線バス100%+タクシー-100%			2,803	7,392	9,630	
		エコドライブの推進		30%	60%	90%	36,854	73,708	110,562	
エネルギー 転換部門	エコベンダー(蓄熱式自動販売機)の普及		100%	100%	100%	3,164	3,164	3,164		
	LNG転換		100%	100%	100%	113,232	113,232	113,232		
廃棄物関係	ごみ減量・リサイクル		一人当削減率10%	13%	15%	16,546	21,509	24,819		
	プラスチック容器包装ごみの分別収集		削減量8千ト	12千ト	16千ト	19,536	29,304	39,072		
	廃棄物焼却施設における余熱の有効利用		100%	100%	100%	33,937	33,937	33,937		
その他の 対策	新エネルギーの導入(太陽光発電システム)		1,400戸	4,200戸	7,800戸	1,476	4,543	8,365		
	新エネルギーの導入(太陽熱利用機器)		4.5%	10%	17%	1,227	8,451	18,116		
小計					782,959	965,760	1,147,844			
二酸化炭素削減量計						1,613,309	1,937,966	2,243,822		
メタン	自動車の走行に伴う排出					4,004	4,004	4,004		
	鉄道車両の運行					0	0	0		
	船舶の航行					53	53	53		
小計					4,056	4,056	4,056			
一酸化二窒素	自動車の走行に伴う排出					16,520	16,520	16,520		
	鉄道車両の運行					0	0	0		
	船舶の航行					0	0	0		
小計					16,520	16,520	16,520			
温室効果ガス削減量						1,633,885	1,958,543	2,264,398		