

摂津市域 GHG 排出量の削減目標について

1.削減目標の基本的な考え方

1.1.対象とする温室効果ガス

「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（以下、マニュアルという）において、二酸化炭素排出量の現況推計は、すべての地方公共団体が算定対象とすることが推奨されている。原則として二酸化炭素以外の温室効果ガス排出量（代替フロン等その他 4 ガス）を算定対象とする地方公共団体は、都道府県・政令市であるが、中核市・特例市、その他市町村では、代替フロン等その他 4 ガスを必ずしも算定対象とする必要はない。

したがって、次期計画における対象とする温室効果ガスは、現行計画との連続性を確保する観点からも現行計画と同様に、二酸化炭素のみを対象とする。

項目	都道府県・政令市	中核市・特例市	その他市町村 (摂津市)	現行計画
エネルギー起源 CO2	○	○	○	対象
非エネルギー起源 CO2	○	○	○	対象
代替フロン等 4 ガス	○	△	△	対象外

○：特に把握が望まれる △：可能であれば把握が望まれる

出典）「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（環境省）より作成

1.2.基準年度・目標年度の設定

基準年度及び目標年度は、国が「地方公共団体実行マニュアル（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編（平成 29 年 3 月、環境省）」にて推奨している年度に合わせ、基準年度を 2013 年度、目標年度を 2030 年度と設定する。

2.温室効果ガス排出量の削減目標

2.1.削減目標案

本市における積極的な取り組みによって到達可能な削減量を踏まえ、2030 年度における削減目標を次の通り設定する。

国の「地球温暖化対策計画」では、2030 年度に 2013 年度比で、温室効果ガス排出量を 26%削減するとしている。また、大阪府をはじめとした多くの自治体においては、長期的な目標として 2050 年の二酸化炭素排出実質ゼロを目指すことを表明し、再生可能エネルギーの利用や省エネルギーに積極的に取り組んでいる。

本市においても、二酸化炭素排出量の長期的な大幅削減に向けて、国の削減目標水準を超えつつ、今後 10 年間で着実に温室効果ガス排出量を削減が見込める目標を掲げることとした。

2030 年度 温室効果ガス排出量削減目標

2013 年度比
(基準年度比)

30%削減

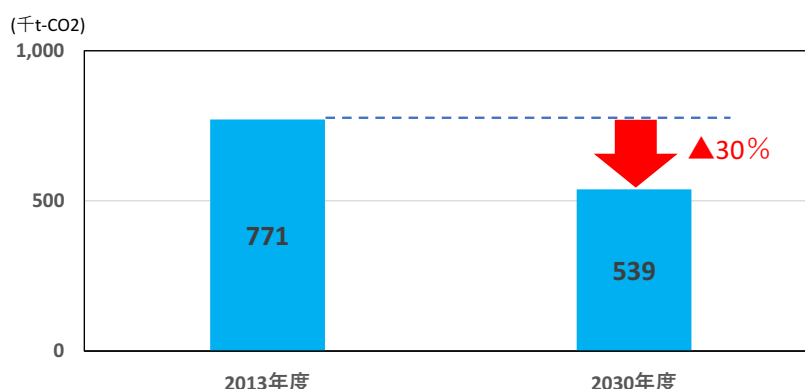


図 温室効果ガス排出量の削減目標の設定

2.2.温室効果ガスの削減見込量

前項で設定した削減目標は、温室効果ガスの排出削減に向けた取組による二酸化炭素排出量削減見込量の積み上げの結果により、基準年度比で、232 千 t-CO₂ 削減することを目指す。

削減見込量の積み上げに当たっては、国の「地球温暖化対策計画」に基づく施策の削減見込量に加え、本市独自の施策による削減見込量を上乗せしている。

表 現状趨勢と削減見込量の内容

項目		内容	増減量 (基準年度比)
現状趨勢 (すうせい)		将来的に見込まれる温室効果ガスの排出状況を考慮するために、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合にあたる現状維持ケース (BAU) の排出量について推計する。	+21 千 t-CO ₂
国と市が連携して行う対策	省エネ対策	国の「地球温暖化対策計画」では、地方公共団体や事業者等と連携して進める各種対策について削減見込量を用いて、摂津市における削減見込量を推計する。	△117 千 t-CO ₂
	電力の排出係数の改善	「長期エネルギー需給見通し」(経済産業省) に示された目標値である 2030 年度における電気の CO ₂ 排出係数 0.37kg-CO ₂ /kWh まで改善されることによる削減見込量を推計する。	△123 千 t-CO ₂
市独自の対策		国の施策による削減効果をベースに、市独自の取組による効果を上乗せし削減見込量を推計する。	△13 千 t-CO ₂
合計			△232 千 t-CO ₂

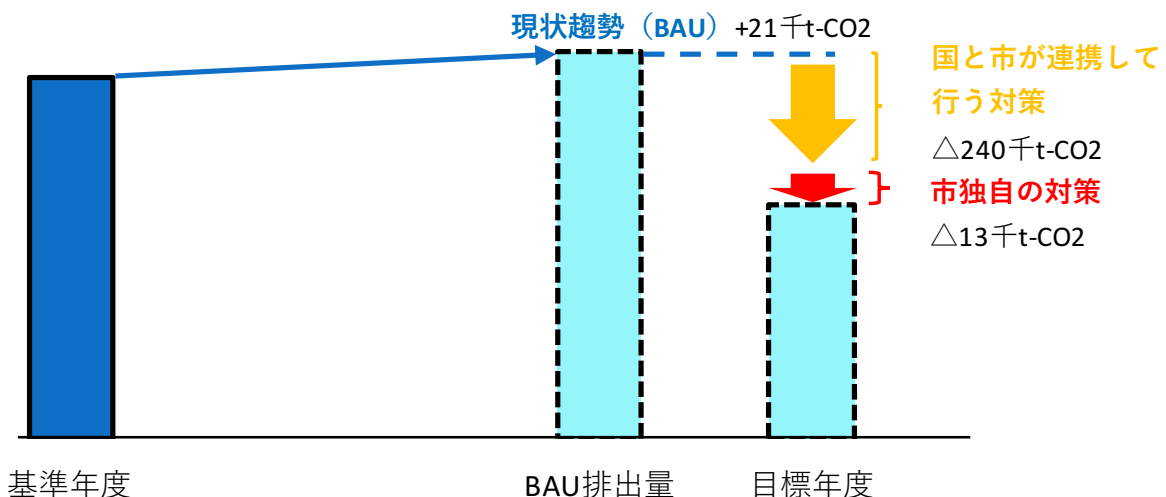


図 削減目標達成イメージ

(参考資料)

1.削減目標案の検討方法

摂津市として掲げる市域の温室効果ガス削減目標を検討するにあたり、以下の手順に沿って検討を行った。

- STEP 0 : 摂津市域における現状の温室効果ガス排出量を推計。
- STEP 1 : 目標年度まで新たな対策を行わないと仮定した場合の温室効果ガス排出量を推計 (BAU)。
- STEP 2 : 国の地球温暖化対策計画で示された対策による削減見込み量を、統計データ等を用いて市に按分し、算定結果を「国と市が連携して行う対策による削減ポテンシャル」として位置付け、推計。
- STEP 3 : 市独自の施策・事業による削減見込み量を、国の施策による削減効果をベースに、市独自の取組による効果を上乘せし推計する。

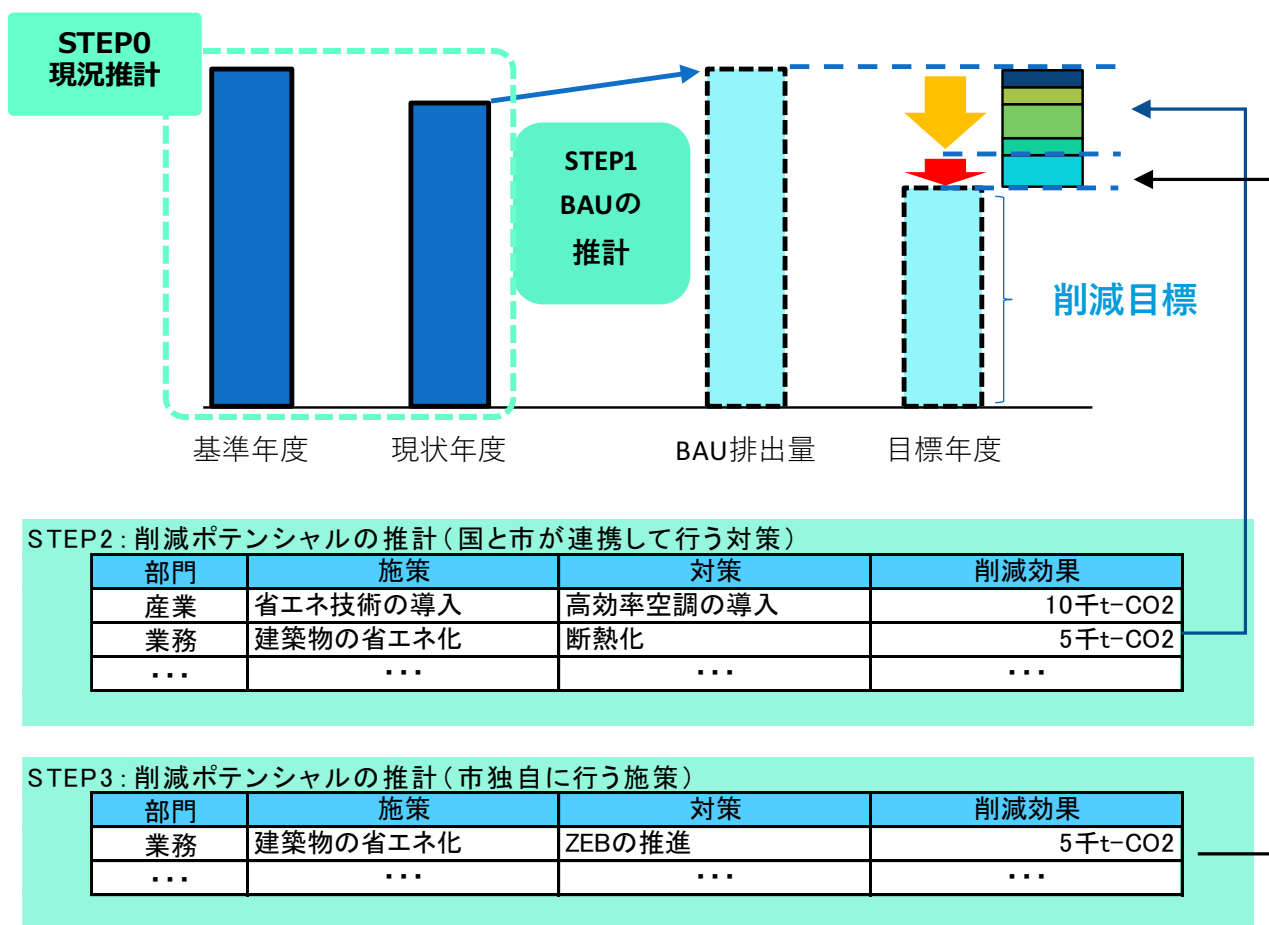


図 削減目標案の検討方法

2.検討結果

2.1.現況推計 (STEP0)

(1) 温室効果ガス排出量の推計方法 (第1回委員会資料より引用)

新たなマニュアルにおける計画策定上の要件と摂津市の規模（人口）を勘案し、新計画における算定手法は、現行計画と同様、マニュアルに即した「按分法」をベースとする。

ただし、摂津市における産業部門（製造業）については、特定事業所の排出量が製造業部門全体の排出量のほとんどを占めているという特徴があり、正確性の観点から特定事業所の排出量の実績値を活用して推計する。

部門		次期計画
産業部門	製造業	特定事業所による二酸化炭素排出量 + その他中小規模事業所の二酸化炭素排出量（全国の中小規模事業所の業種別 1 事業所あたり CO ₂ 排出原単位×摂津市の業種別中小規模事業所数）
	建設業・鉱業	大阪府の建設業・鉱業炭素排出量÷大阪府の従業者数×摂津市の従業者数×排出係数
	農林水産業	大阪府の農林水産業炭素排出量÷大阪府の従業者数×摂津市の従業者数×排出係数
家庭部門		大阪府の家庭部門炭素排出量÷大阪府の世帯数×摂津市の世帯数×排出係数
業務部門		大阪府の業務炭素排出量÷大阪府の従業者数×摂津市の従業者数×排出係数
運輸部門	自動車	全国の運輸炭素排出量÷全国の車種別保有台数×摂津市の車種別保有台数×排出係数
	鉄道	全国の鉄道炭素排出量÷全国の人口×摂津市の人口×排出係数
廃棄物部門		摂津市の焼却処理量×乾燥率×プラスチック類比率×排出係数 + 摂津市の焼却処理量×全国平均合成繊維比率×排出係数

(2) 温室効果ガス排出量現況値の推計結果

GHG 排出量を推計した結果を以下に示す。ここでは、都道府県別エネルギー消費統計の確報値の公表されている 2016 年度までの結果を示す。

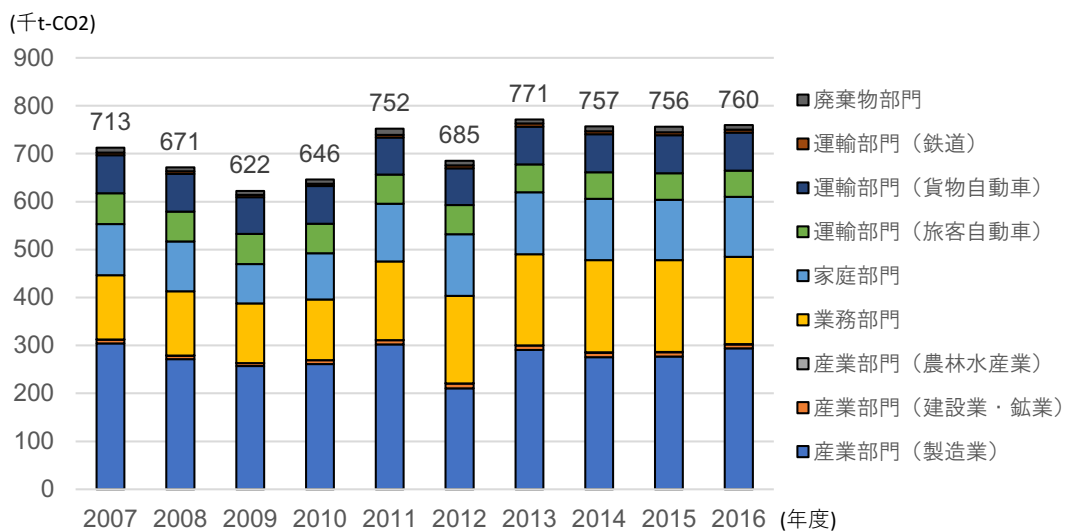


図 GHG 排出量推計結果 (部門別)

2016年度のGHG排出量の内訳を示す。排出量の大きい部門から順に、産業部門（製造業）（38.7%）、業務部門（24.0%）、家庭部門（16.4%）となる。

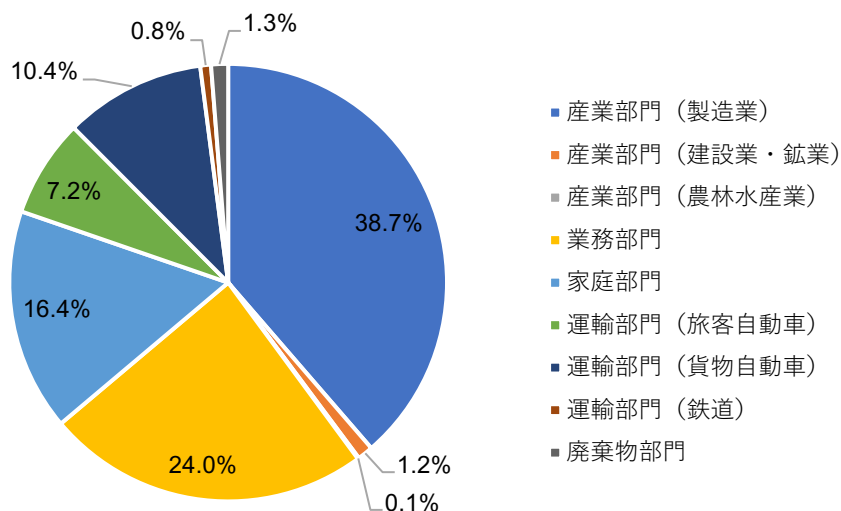


図 GHG 排出量の内訳（2016 年度・部門別）

2.2.BAU の推計（STEP1）

(1) 推計の考え方

- ・ 現状から追加的な地球温暖化対策が行われないと仮定した場合（BAU ケース）における将来時点の温室効果ガス排出量を推計する。すなわち、CO₂ 排出量についてはエネルギー消費原単位や排出係数が今後も現状と同じレベルのままで推移し、活動量のみが増減した場合の CO₂ 排出量を部門別に推計する。
- ・ BAU 排出量は以下の式によって推計する。

$$\text{BAU 排出量} = \text{CO}_2 \text{ 排出量}_{\text{現状}} \times \text{活動量の増減率}_{\text{現状} \rightarrow 20\text{XX}}$$

(2) 将来活動量の設定条件

各部門の将来活動量の設定条件について、下表に示す。

- 各部門の指標となる活動量は、二酸化炭素排出量と強い相関がある指標を用いる。
- 公式な将来予測のない活動量指標についてトレンド推計を行う場合は、以下のルールで将来推計を行う。
 - 活動量のトレンド推計の予測式は、2007 年度から現状までの間で、活動量の統計情報が存在する年度の値を用いて得られた近似式によるものである。
 - 近似は線形近似、指数近似、べき乗近似、対数近似の 4 種類について行い、近似結果と実績値の相関係数（R² 値）が一番大きい近似結果を採用する。
 - R² 値が一番大きいものでも 0.7 を下回る場合は、実績値に明確な増減傾向が見られないとみなし、直近年度の実績値を採用する。

表 将来活動量の設定条件

部門		活動量指標	将来活動量の推計方法	基準年度 (2013年度)	目標年度 (2030年度)	推移
産業部門	農林水産鉱建設業	従業者数	トレンド推計 (べき乗近似)	3,174人	2,252人	
	製造業	製造品出荷額	直近年度実績	363,336 百万円	353,158 百万円	
業務部門		業務施設延床面積	トレンド推計 (指数近似)	2,645 千 m ²	2,807 千 m ²	
家庭部門		人口	摂津市人口ビジョン (2016.3)	84,759人	83,166人	
運輸部門	旅客自動車	旅客自動車保有台数	トレンド推計 (対数近似)	18,751台	17,558台	
	貨物自動車	貨物自動車保有台数	トレンド推計 (指数近似)	4,911台	6,565台	
	鉄道	人口	摂津市人口ビジョン (2016.3)	同上	同上	同上
非エネ起源CO ₂		人口	摂津市人口ビジョン (2016.3)	同上	同上	同上

(3) 推計結果

BAU の推計結果を以下に示す。現状から追加的な地球温暖化対策が行われない場合、2030 年度には 792 千 t-CO2 となる見込みであり、基準年度（2013 年度）比で 2.7%増加すると推計された。

表 GHG 排出量の BAU 結果

部門	基準年度	直帰年度	BAU		
	2013 年度	2016 年度	2030 年度	増減量	13 年度比
産業部門	300	303	289	-11	-3.6%
業務部門	190	182	201	12	6.1%
家庭部門	129	125	127	-2	-1.9%
運輸部門	143	140	166	23	15.7%
廃棄物部門	8	10	8	-0	-1.9%
合計	771	760	792	21	2.7%

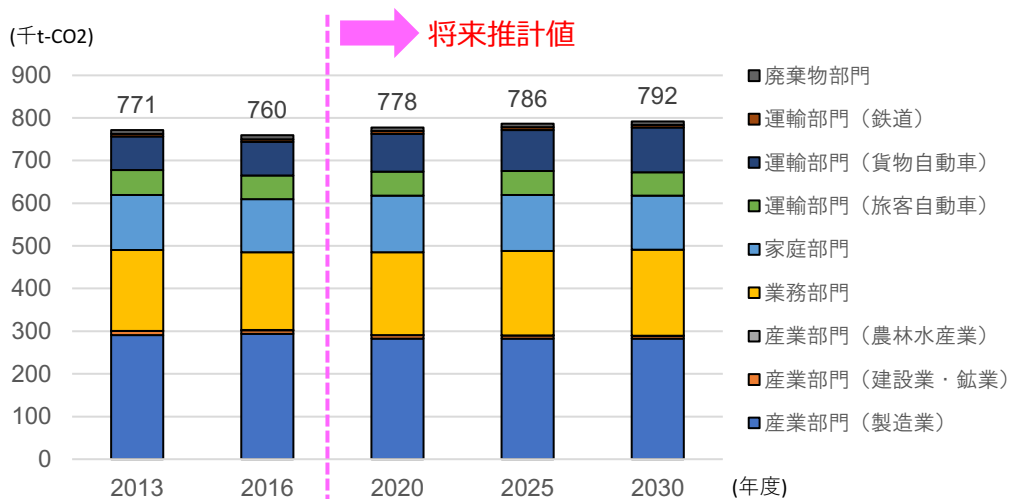


図 GHG 排出量の BAU 結果

2.3.削減ポテンシャルの推計（国と市が連携して行う施策）（STEP2）

(1) 推計の考え方

1) 省エネ対策による削減効果

- 各部門におけるエネルギー起源 CO2 排出量の削減対策が行われた場合の 2030 年度の摂津市の CO2 排出量を推計する。推計にあたっては、国の「地球温暖化対策計画」（環境省）、「長期エネルギー需給見通し」（資源エネルギー庁）に基づき、各対策について 2030 年度における国全体の削減ポテンシャルを按分して摂津市分を算出する。
- 対策による省エネ量は以下の式によって推計する。ここで、按分指標には製造品出荷額や業務施設延床面積、世帯数、自動車保有台数など、エネルギー消費量の推計に活動量として用いられているものを用いる。

$$\text{省エネによる削減効果量 (市)} = \text{省エネ見込量 (国)} \times \left(\frac{\text{按分指標 (市)}}{\text{按分指標 (国)}} \right)$$

2) 電力の排出係数の改善による削減効果

- ・ 2013 年度の電力による温室効果ガス排出量に対して、電力排出係数の改善効果（2030 年度の排出係数と 2013 年度の排出係数の差分）を乗じることで温室効果ガス削減量（t-CO₂）を算定する。
- ・ 2013 年度の排出係数は、関西電力の実排出係数（0.522kg-CO₂/kWh）、2030 年度の排出係数は、「地球温暖化対策計画」（2016.5）で掲げられている値（0.370kg-CO₂/kWh）を適用する。
- ・ 電力による温室効果ガス排出量は、全体の温室効果ガス排出量に対して、「都道府県別エネルギー消費統計」から算出した大阪府の部門/分野別電力比率平均値を乗じることで算定する。なお、電力比率は 2013 年度から 2030 年度まで変わらないと仮定する。

$$\begin{aligned} \text{係数改善による削減効果量（市）} &= \text{温室効果ガス排出量（市）} \times \text{電力比率（府）} \\ &\quad \times \text{係数改善による効果（（0.370-0.522）/0.522）} \end{aligned}$$

(2) 推計結果

部門別・対策別の削減量の推計結果を以下に示す。部門別の省エネ量で見ると、産業部門、業務部門における削減効果が大きく、特に省エネ技術・設備の導入による削減効果が大きい。

表 国と市が連携して行う施策による削減量の推計結果

ガス	対策分類	対策の例	排出削減量 [千 t-CO ₂]
エネルギー 起源 CO ₂	産業		90.8
	省エネ技術・設備の導入	(例：高効率空調，産業用照明の導入等)	27.7
	エネルギー管理の徹底	(例：製造過程における省エネ技術の導入等)	2.5
	その他対策・施策（産業）	(例：業種間連携省エネの取組推進)	0.4
	電力の排出係数の改善		60.1
	業務		77.5
	建築物の省エネ化	(例：断熱化，新築建築物の省エネ基準適合の推進)	10.2
	省エネ機器の導入（業務）	(例：BEMS，高効率照明，高効率ボイラーの導入等)	32.0
	省エネ行動の推進（業務）	(例：こまめな消灯，適切な室温管理等)	2.3
	その他対策・施策	(例：エネルギーの面的利用拡大，ヒートアイランド対策等)	0.2
	電力の排出係数の改善		32.8
	家庭		53.9
	住宅の省エネ化	(例：断熱化，新築住宅の省エネ基準適合の推進等)	7.0
	省エネ機器の導入	(例：ZEH・HEMS・スマートメーター導入，高効率給湯器の導入等)	18.4
	省エネ行動の推進	(例：こまめな消灯，適切な室温管理等)	0.5
	電力の排出係数の改善		28.1
	運輸		15.9
	単体対策	(燃費改善，次世代自動車の普及)	7.5
	その他対策	(公共交通機関の利用促進，エコドライブの推進等)	6.5
	電力の排出係数の改善		1.9
非エネ起源 CO ₂		1.9	
合計		239.9	

2.4.削減ポテンシャルの推計（市独自に行う施策）（STEP3）

(1) 推計の考え方

国や県の施策以外に、市として独自の施策を展開し、二酸化炭素の排出削減に取り組むこととし、それらの施策による削減量を推計する。推計にあたっては、国の地球温暖化対策計画等に示される削減効果の原単位等（t-CO₂/対策量）を用いて推計。

(2) 推計結果

表 市独自施策による削減量の推計結果

部門	施策事業	具体的な内容	削減量
産業部門	・FEMS を利用した徹底的なエネルギー管理の実施	・事業者に FEMS の設備投資を促し、FEMS を利用した徹底的なエネルギー管理を図っていく	0.8 千 t-CO ₂
業務部門	・既存建築物の省エネ化の推進 ・太陽光発電の普及促進	・既存建築物の省エネ化の推進及び関連投資の更なる活性化を図る ・市内で独自に補助金などを新たに設けることによる更なる太陽光発電の普及促進を図る	1.8 千 t-CO ₂
家庭部門	・環境配慮行動（省エネ行動）の推進 ・既存住宅の断熱改修の推進 ・太陽光発電の普及促進	・市民総ぐるみによる徹底した環境配慮行動（省エネ行動）の促進を図る ・既存住宅の断熱改修の推進及び関連投資の更なる活性化を図る ・市内で独自に補助金などを新たに設けることによる更なる太陽光発電の普及促進を図る	10.3 千 t-CO ₂
運輸部門	・貨物輸送の効率化の推進	・共同輸配送やモーダルシフトの更なる推進を図る	0.1 千 t-CO ₂
合計			13.0 千 t-CO ₂

2.5. 削減見込量の推計結果

GHG 排出量の推計結果を以下に示す。対策を実施した場合は、▲30.1%の削減という推計結果となった。国の地球温暖化対策計画で掲げられている目標は 13 年度比▲26%であり、国の削減水準以上の削減が見込まれる。

表 GHG 排出量の将来推計結果

部門	単位	基準年度 2013年度	BAU			対策削減効果		目標年度	
			2030年度	増減量	13年度比	国と協働施策	市独自施策	2030年度	13年度比
産業部門	千t-CO ₂	300	289	-11	-3.6%	-91	-1	198	-34.1%
業務部門	千t-CO ₂	190	201	12	6.1%	-77	-2	122	-35.6%
家庭部門	千t-CO ₂	129	127	-2	-1.9%	-54	-10	62	-51.6%
運輸部門	千t-CO ₂	143	166	23	15.7%	-16	-0	150	4.6%
廃棄物部門	千t-CO ₂	8	8	-0	-1.9%	-2	0	6	-24.6%
合計	千t-CO ₂	771	792	21	2.7%	-239.9	-13	539	-30.1%

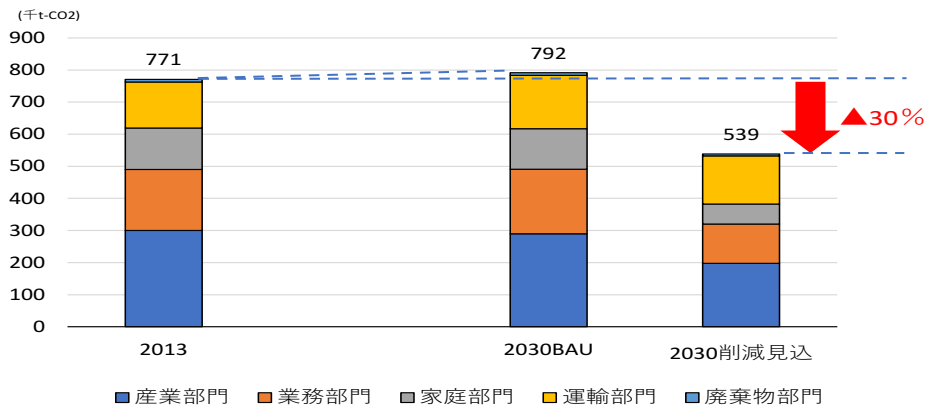


図 GHG 排出量の将来推計結果