

5.1 算定対象とする排出活動

宇部市では、全国値と比べ産業部門及び工業プロセス部門に係る二酸化炭素（以下、CO₂とする）排出量が突出しているが、産業部門及び工業プロセス部門に係る排出は臨海部の工業地帯（工業専用地域：計画区域外）に集中している。そのため、宇部市にぎわいエコまち計画では、「低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編（2013年、国土交通省）」に位置付けられている、都市活動に由来する計画区域内のCO₂排出量（民生（家庭）部門、民生（業務）部門、運輸（自動車）部門を算定対象とする。

二酸化炭素排出量の内訳(2009年度、宇部市)

二酸化炭素排出量の内訳(2011年度、全国値)

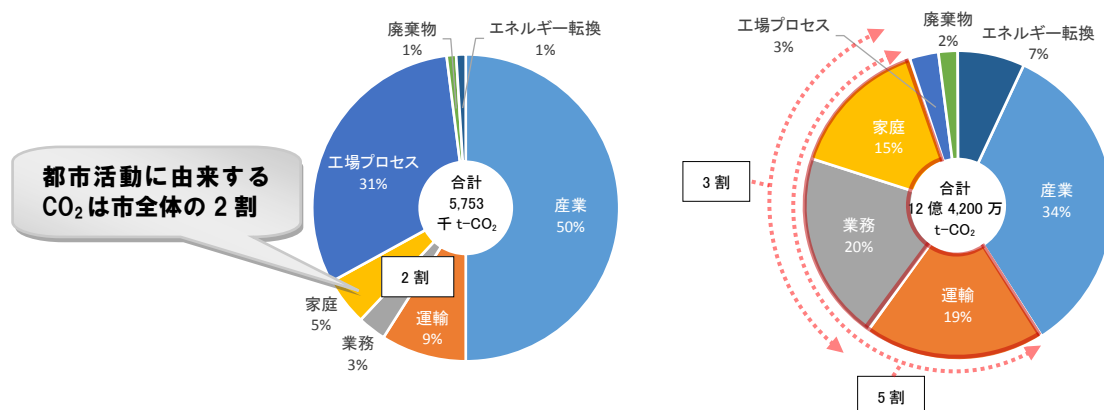


図 5-1 都市活動に起因する二酸化炭素排出量の割合

運輸部門の内訳(2009年度、宇部市)

運輸部門詳細(2009年度、宇部市)

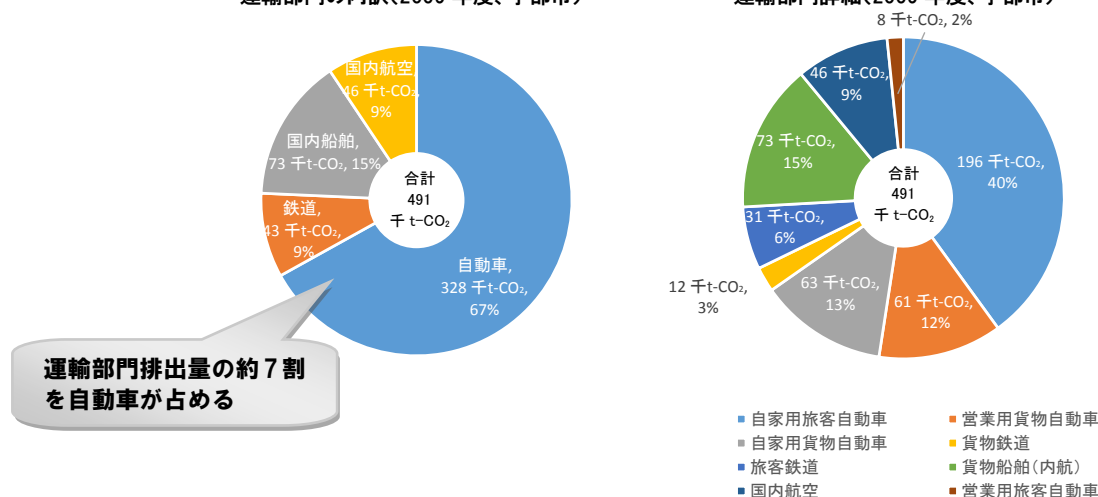


図 5-2 運輸部門二酸化炭素排出量の詳細

5.2 現況の二酸化炭素排出量

計画区域の現況 CO₂ 排出量は、「宇部市地球温暖化対策実行計画（地域編）」において整理された宇部市全域の現況 CO₂ 排出量を計画区域内の按分指標（民生（家庭）部門及び運輸（自動車）部門は世帯数、民生（業務）部門は事業所数）で按分して算定した。

表 5-1 「宇部市にぎわいエコまち計画」における二酸化炭素排出量算定方法

部 門	計画区域
民生(家庭)部門 運輸(自動車)部門	<算定式> 計画区域内 CO₂ 排出量＝宇部市全域 CO₂ 排出量 × 按分比率※ ※按分比率＝計画区域内世帯数 ÷ 宇部市世帯数 <按分指標の設定方法> 計画区域内世帯数：国勢調査(2010 年)、宇部市統計書(2010 年)より、計画区域内の町丁別世帯数を集計 宇部市世帯数：2010 年宇部市統計書より把握
民生(業務)部門	<算定式> 計画区域内 CO₂ 排出量＝宇部市全域 CO₂ 排出量 × 按分比率※ ※按分比率＝計画区域内事業所数 ÷ 宇部市事業所数 <按分指標の設定方法> 計画区域内事業所数、宇部市事業所数：経済センサスメッシュデータ(2009 年度)より把握

二酸化炭素排出量の算定結果を以下に示す。計画区域内（用途地域、工業専用地域を除く）の 2011 年度の CO₂ 排出量は、民生（家庭）部門で 297,216t-CO₂、民生（業務）部門で 169,144t-CO₂、運輸（自動車）部門で 303,959t-CO₂ となり、合計で 770,319t-CO₂ となった。

表 5-2 「宇部市にぎわいエコまち計画」における二酸化炭素排出量算定結果

(t-CO ₂)		
部門	宇部市全域	計画区域
民生(家庭)部門	308,635	297,216
民生(業務)部門	185,262	169,144
運輸(自動車)部門	315,638	303,959
合計	809,535	770,319

※計画区域内CO₂排出量＝宇部市全域CO₂排出量 × 按分比率

5.3 施策による二酸化炭素削減効果の推計

宇部市にぎわいエコまち計画における施策の基本方針ごとに、二酸化炭素削減量を直接的に算定できる施策に着目し、下図に示す評価検討施策について、施策による CO₂ 削減量を算定した。施策による CO₂ 削減量より、2024 年度をめどとした短期削減目標を設定した。

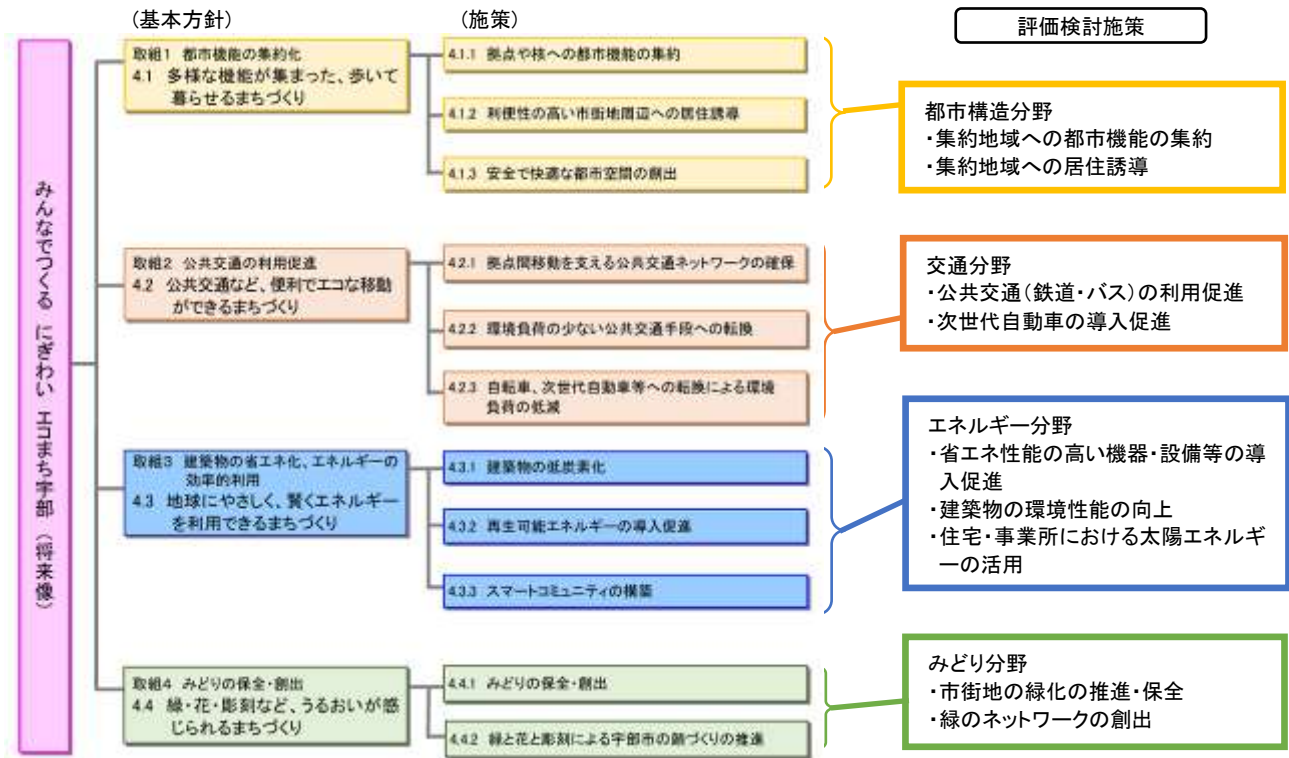


図 5-3 施策体系と評価対象施策

5.4 分野別削減量の算定

5.4.1 都市構造分野

- (1) 集約地域への都市機能の集約
- (2) 集約地域への居住誘導

<算定の考え方>

都市機能や居住の誘導により、公共交通の利便性が向上し、公共交通の利用促進が促進されるものとして施策による CO₂ 削減量を算定する。

よって、集約地域への都市機能の集約、集約地域への居住誘導による施策単独での CO₂ 削減量の算定は行わないものとする。

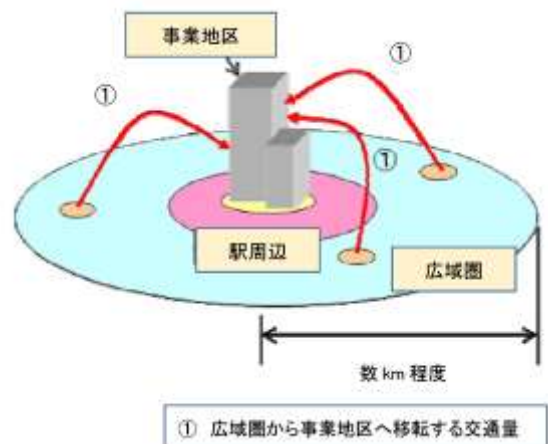


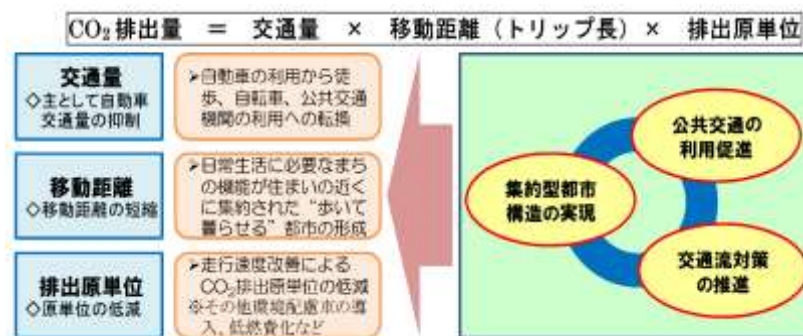
図 5-4 都市構造分野に係る CO₂ 排出量算定の考え方

5.4.2 交通分野

(1) 公共交通(鉄道・バス)の利用促進

<算定の考え方>

都市構造分野と交通分野の両方の施策として、公共交通利用促進策(増便・運行時間の拡大等)により、自家用車から公共交通機関への転換が促進されると想定し、施策によるCO₂削減量を算定する。



出典:低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編(2013年、国土交通省)

図 5-5 交通分野に係る CO₂ 排出量算定の考え方

<算定方法>

施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 計画区域内利用者増加数※ (人キロ) × (自家用車 CO₂ 排出原単位 - 鉄道又はバスの CO₂ 排出原単位 (t-CO₂/人キロ))

※計画区域内利用者増加数(人キロ) = (利用者増加人数 × 平均移動距離)

市民アンケートにおいて「改善策を実施すれば、交通手段を鉄道やバスに変えてもよい」と回答した人数に、居住地と行き先の地点間の距離(往復)をかけて算定する

(2) 次世代自動車の導入促進

<算定の考え方>

宇部市内の乗用車(ガソリン車)について、次世代自動車(電気自動車等)への乗換えが進み、1台当たりの環境負荷が低減するものとして施策によるCO₂削減量を算定する。

<算定方法>

施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 計画区域内次世代自動車導入量※ (台) × 1台当たり CO₂ 削減量 (t-CO₂/台)

※次世代自動車導入量(台) = 計画区域内乗用車台数(台) × 導入率(%)

計画区域内乗用車台数 = 宇部市全域台数(台) × 按分比(%(世帯数))

(3) 都市構造分野・交通分野の施策による CO₂ 削減量算定結果

都市構造分野・交通分野の施策を実施することにより、短期の施策による CO₂ 削減量は 96,825t-CO₂ となる。

表 5-3 都市構造分野・交通分野の短期削減量まとめ

取組	施策名		削減量算定の考え方	短期削減量 (t-CO ₂)
取組 1 都市機能の 集約化 取組 2 公共交通の 利用促進	・拠点や核への都市機能の集約 ・利便性の高い市街地周辺への居住誘導 ・環境負荷の少ない公共交通手段への転換	鉄道の利便性向上	・鉄道の利便性向上施策の実施により、610,354 人キロの利用者増加を見込む。 出典：低炭素まちづくり計画に関する市民アンケート(2014 年)	23,140
		バスの利便性向上	・バスの利便性向上施策の実施により、639,808 人キロの利用者増加を見込む。 出典：低炭素まちづくり計画に関する市民アンケート(2014 年)	17,979
	自転車、次世代自動車への転換による環境負荷の低減	次世代自動車への転換促進	・計画区域内の自動車の 75% が次世代自動車に転換すると想定	55,706
都市構造・交通分野における削減量 小計				96,825

5.4.3 エネルギー分野

(1) 省エネ性能の高い機器・設備等の導入促進

<算定の考え方>

省エネ性能の高い機器・設備等の導入により、エネルギー消費量が削減され、その結果 CO₂ も削減されることから、この施策による CO₂ 削減量を算定する。

<算定方法>

家庭：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 計画区域内機器導入量^{※1} (台) × 1 台当たり
CO₂ 削減量原単位 (t-CO₂/台)
業務：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 施策削減量の全国値^{※2} (t-CO₂) × 全国に対
する計画区域内の第三次産業就業者数比率
(%)

※1「低炭素まちづくりに関する市民アンケート(2014 年)」の結果をもとに算定する

※2「対策導入量の根拠資料(国立環境研究所、2012 年)」をもとに設定する

(2) 建築物の環境性能の向上

<算定の考え方>

建築物の環境性能の向上は、住宅、建築物の断熱化により削減される空調エネルギーを対象に取り組むものである。建築物の環境性能の向上により、空調エネルギー消費量が削減され、その結果 CO₂ も削減されることから、この施策による CO₂ 削減量を算定する。

<算定方法>

家庭：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 断熱化世帯数^{※1} (世帯) × 1 世帯当たり CO₂
削減量 (t-CO₂/世帯)
業務：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 施策削減量の全国値^{※2} (t-CO₂) × 全国に対
する計画区域内の第三次産業就業者数比率
(%)

※1「低炭素まちづくりに関する市民アンケート(2014 年)」の結果をもとに算定する

※2「対策導入量の根拠資料(国立環境研究所、2012 年)」をもとに設定する

(3) 住宅・事業所における太陽エネルギーの活用

<算定の考え方>

宇部市内の住宅、業務ビル等に太陽光発電施設を導入することにより、化石燃料由来のエネルギー消費量が削減され、CO₂ 排出量が削減されることから、この施策による CO₂ 削減量を算定する。

<算定方法>

太陽光発電（家庭）：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 太陽エネルギーによる
代替エネルギー量^{※1} (kWh) × 電力排出係数 (t-CO₂/kWh)
太陽熱温水器（家庭）：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 機器導入量 (台) × 太陽エ
ネルギーによる LP ガス代替エネルギー量 (kg) × LP ガス
排出係数 (t-CO₂/kg)
太陽光発電（業務）：施策による CO₂ 削減量 (t-CO₂) = 太陽エネルギーによる
代替エネルギー量^{※2} (kWh) × 電力排出係数 (t-CO₂/kWh)

※1「低炭素まちづくりに関する市民アンケート(2014 年)」の結果をもとに算定する

※2「宇部市再生可能エネルギー指針(2013 年)」をもとに算定する

(4) エネルギー分野の施策による CO₂ 削減量算定結果

エネルギー分野の施策を実施することにより、短期の施策による CO₂ 削減量は 197,583t-CO₂となる。

表 5-4 エネルギー分野の削減量まとめ

取組	施策名		削減量算定の考え方	短期削減量 (t-CO ₂)
取組 3 建築物の省エネ化、エネルギーの効率的利用	建築物の低炭素化	省エネ性能の高い機器・設備等の導入促進(家庭)	・市民アンケートで「導入済み」「3 年以内に導入」及び「今後導入」並びに、「安くなれば導入」と回答した市民の 2 割が導入すると想定	31,166
		建築物の環境性能の向上促進の検討(家庭)	出典：低炭素まちづくり計画に関する市民アンケート(2014 年)	20,499
		省エネ性能の高い機器・設備等の導入促進(業務)	・全国の施策削減量(2020 年)を第三次産業従業者数比率で按分して推計	45,600
		建築物の環境性能の向上促進の検討(業務)	出典：「対策導入量の根拠資料(2012 年、国立環境研究所)」	9,600
	再生可能エネルギーの導入促進	住宅における太陽エネルギーの活用	○太陽光発電 ・国の導入目標(2030 年)と同程度を想定 ○太陽熱温水器 ・市民アンケートで「導入済み」「3 年以内に導入」及び「今後導入」並びに、「安くなれば導入」と回答した市民の 2 割が導入すると想定 出典：低炭素まちづくり計画に関する市民アンケート(2014 年)	84,046
		事業所における太陽エネルギーの活用	○太陽光発電 ・短期導入量：12,022kW 導入と想定 資料：宇部市再生可能エネルギー導入指針(2014 年)をもとに推計	6,672
エネルギー分野における削減量 小計				197,583

5.4.4 みどり分野

(1) 市街地の緑化の推進・保全

<算定の考え方>

都市計画区域における緑地の保全を通して、CO₂の吸収源が確保されることから、この施策によるCO₂削減量を算定する。

<算定方法>

$$\text{CO}_2\text{削減量} = \text{緑地面積（間伐更新等あり）}^{※1} \text{（ha）} \times \text{吸収係数（間伐更新等あり）}$$

※1 緑地面積（間伐更新等あり）…緑地面積（山林、原野その他これらに類するもの）874.2ha
（平成24年宇部市都市計画基礎調査）

吸収係数 4.95t-CO₂/ha（低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編）

(2) 緑のネットワークの創出

<算定の考え方>

民地への高木植栽や街路樹整備によるCO₂の吸収源も確保することから、この施策によるCO₂削減量を算定する。

<算定方法>

$$\text{CO}_2\text{削減量} = \text{高木本数}^{※} \text{（本）} \times \text{吸収係数（t-CO}_2\text{/本・年）}$$

※高木本数…街路樹 5,735 本（宇部市公園緑地課データ（2012 年））

吸収係数 0.0385t-CO₂/本/年（低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編）

(3) みどり分野の施策によるCO₂削減量算定結果

みどり分野の施策を実施することにより、短期の施策によるCO₂削減量は4,548t-CO₂となる。

表 5-5 みどり分野の削減量まとめ

取組	施策名		削減量算定の考え方	短期削減量 (t-CO ₂)
取組 4 みどりの保全・創出	みどりの保全・創出	市街地の緑化の推進・保全	都市内における公園緑地等が保全され、温室効果ガスの吸収源として機能すると想定	4,327
	緑と花と彫刻による宇部市の顔づくりの推進	緑のネットワークの創出	都市内における民地への高木、街路樹整備により、温室効果ガスの吸収源が確保されると想定	221
みどり分野における削減量 小計				4,548

5.5 宇部市にぎわいエコまち計画における削減目標

5.5.1 施策別の短期削減量

宇部市にぎわいエコまち計画において掲げる都市構造、交通、エネルギー、みどりの各分野の施策を推進することによる短期削減量を以下に示す。

表 5-6 宇部市にぎわいエコまち計画における施策別削減目標

取組	施策名		短期削減量 (t-CO ₂)	部門
取組 1 都市機能の集約化 取組 2 公共交通の利用促進	・拠点や核への都市機能の集約 ・利便性の高い市街地周辺への居住誘導 ・環境負荷の少ない公共交通手段への転換	鉄道の利便性向上	23,140	運輸 (自動車)
		バスの利便性向上	17,979	運輸 (自動車)
	自転車、次世代自動車への転換による環境負荷の低減	次世代自動車への転換促進	55,706	運輸 (自動車)
	都市構造・交通分野小計		96,825	
取組 3 建築物の省エネ化、エネルギーの効率的利用	建築物の低炭素化	省エネ性能の高い機器・設備等の導入促進(家庭)	31,166	民生 (家庭)
		建築物の環境性能の向上促進の検討(家庭)	20,499	民生 (家庭)
		省エネ性能の高い機器・設備等の導入促進(業務)	45,600	民生 (業務)
		建築物の環境性能の向上促進の検討(業務)	9,600	民生 (業務)
	再生可能エネルギーの導入促進	住宅における太陽エネルギーの活用	84,046	民生 (家庭)
		事業所における太陽エネルギーの活用	6,672	民生 (業務)
	エネルギー分野小計		197,583	
取組 4 みどりの保全・創出	みどりの保全・創出	市街地の緑化の推進・保全	4,327	その他
	緑と花と彫刻による宇部市の顔づくりの推進	緑のネットワークの創出	221	その他
	みどり分野小計		4,548	
合計(みどり部門を除く)			294,408	
合計			298,956	

5.5.2 宇部市にぎわいエコまち計画の CO₂ 削減目標値

施策による短期削減量を部門別に集計すると、民生（家庭）部門で 135 千 t-CO₂、民生（業務）部門で 62 千 t-CO₂、運輸（自動車）部門で 97 千 t-CO₂ となる。

宇部市にぎわいエコまち計画の計画区域の 2011 年度の CO₂ 総排出量から施策による CO₂ 総削減量を差し引くと、2024 年度の計画区域における CO₂ 総排出量は 476 千 t-CO₂ となる。

表 5-7 計画区域における CO₂ 排出量と削減目標

	排出量			削減目標		
	1990 年度	2011 年度	2024 年度	削減量 2024 年度	削減率 1990 年度比	削減率 2011 年度比
民生(家庭)部門	218	297	162	135	-26%	-45%
民生(業務)部門	161	169	107	62	-34%	-37%
運輸(自動車)部門	275	304	207	97	-25%	-32%
総量	654	770	476	294	-27%	-38%

※1990 年度は、国勢調査データから宇部市の小学校区別人口が把握できないため、2010 年度の按分比を使用して推計した

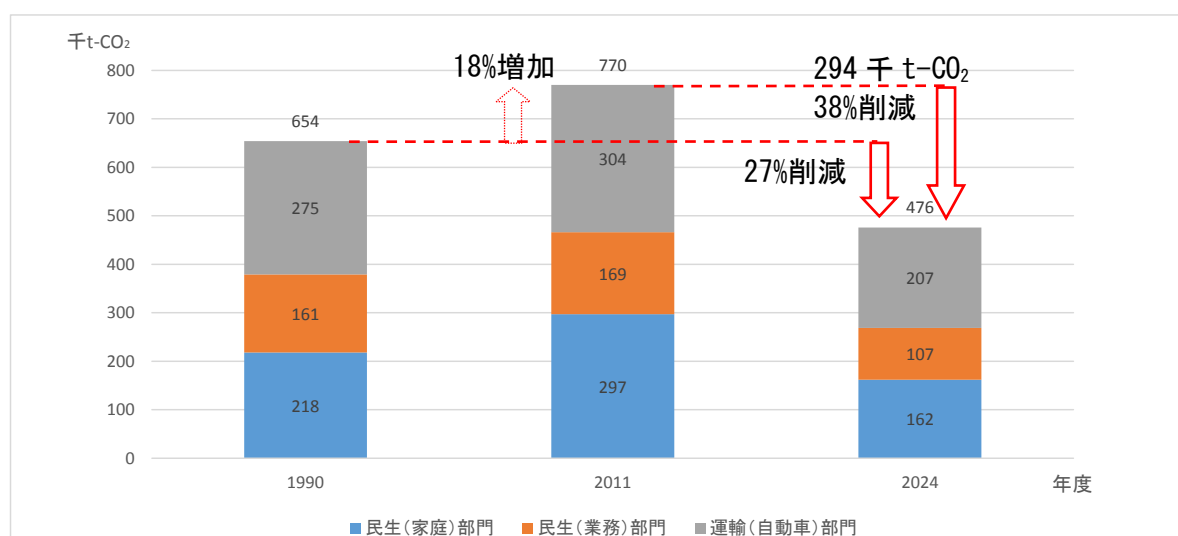


図 5-6 宇部市にぎわいエコまち計画の CO₂ 削減目標

「宇部市にぎわいエコまち計画」では、各施策の実施により、短期(2024 年度)に 2011 年度から 294 千 t-CO₂ 削減(1990 年度比 27%削減、2011 年度比 38%削減)することを目指す。

なお、中期目標(2034 年度)については、現段階では目標設定を行わず、今後、国のエネルギー情勢を踏まえて設定する。

宇部市にぎわいエコまち計画における CO₂ 削減目標

計画区域内の CO₂ 総排出量を、短期(2024 年度)に 2011 年度から 294 千 t-CO₂ 削減する