

## 環境モデル都市における温室効果ガス削減目標量の比較

東洋大学大学院 学生会員○大塚 章吾  
東洋大学 正会員 村野 昭人

### 1. 研究の背景・目的

現在の地球は過去 1400 年で最も気温が高くなっていると言われている。将来、地球の気温はさらに上昇すると予想されており、水、生態系、食糧、健康などに、より深刻な影響が生じると考えられている。

今後数十年から数百年で起こると予想される気候変動がもたらす様々な自然・社会・経済的影響に対して、世界各国との協力体制を構築し、解決策を見いだしていかなければならない。そこで日本では、低炭素社会への転換を実現するために平成 20 年度に環境モデル都市の制度が創設され、家庭・産業・運輸といった各分野を横断した取組、市民・企業・行政といった主体間の垣根を越えた取組を推進している。

筆者らは過去に、環境モデル都市の温室効果ガス削減目標の達成率について、事業別に比較・評価を行った。しかし、達成率には削減目標の値が大きく影響するため、削減目標量の検証が不可欠である。そこで本研究では、環境モデル都市について事業ごとの進捗状況の調査を通じて、各事業の削減目標量を比較し、環境モデル都市の取組をさらに進める上での課題を把握することを目的とする。

### 2. 環境モデル都市の事業の進捗状況の調査

#### 2.1 事業の進捗状況の調査方法

本研究では平成 20 年度に選定された 13 の環境モデル都市を対象として調査する。首相官邸が公表している「環境モデル都市の温室効果ガス排出量等報告書」を用い、各都市が行った事業による CO<sub>2</sub> 削減量を調査する。次に各都市が作成しているアクションプランに記載されている CO<sub>2</sub> 削減目標量の値と比較することで達成率を算出し、事業ごとの達成率の特色を把握する。

表 1 H24, H25 CO<sub>2</sub> 排出量と削減量

		H24年一人当	H24年一人当	H25年一人当	H25年一人当
		CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub> 削減量 (kg-CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub> 削減量 (kg-CO <sub>2</sub> )
大規模都市	横浜市	5.4	0.0	5.3	0.0
	京都市	4.4	0.2	4.4	0.1
	北九州市	15.4	0.1	14.8	0.2
中規模都市	堺市	9.7	0.0	9.7	0.0
	豊田市	12.2	0.1	12.2	0.1
	富山市	8.0	0.1	8.1	0.1
	帯広市	7.7	0.3	7.6	0.5
	飯田市	6.1	0.0	6.2	0.1
小規模都市	宮古島市	5.8	0.5	6.0	0.6
	水俣市	4.9	0.2	5.0	0.2
	梶原町	4.3	0.6	4.7	0.9
	下川町	6.9	0.2	7.2	0.5
特別区	千代田区	48.1	0.5	46.9	0.5
	千代田区 昼間人口	2.77	0.03	3.08	0.03

#### 2.2 事業の進捗状況の比較

各都市の平成 24 年度と平成 25 年度の市民 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 排出量と削減量の結果を表 1 に示す。なお千代田区は、夜間人口と昼間人口の間に約 17 倍の開きがある。CO<sub>2</sub> を排出している主な原因は昼間の活動と考えられるため、昼間人口で割った値も示した。

この表より、各都市の排出量に大きな変化は見られないことが分かる。また、豊田市や北九州市などの大きな工業地帯を有する都市では、CO<sub>2</sub> の排出量が多いことが分かる。また、横浜市や堺市などの大規模都市では 1 人当たりの削減量が少なく、宮古島市や梶原町などの小規模都市では削減量が多いことが分かる。

#### 2.3 事業の進捗状況に影響する要素の抽出

各都市の 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 削減目標量と CO<sub>2</sub> 排出量を事業ごとに分類した。横軸に 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 削減目標量、縦軸に 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 削減量として、全 13 都市を対象としたグラフを図 1 に、小規模都市・中規模都市を対象としたグラフを図 2 に、大規模都市・特別区を対象としたグラフを図 3 に示す。グラフの左上にプロットされている事業は

キーワード 環境モデル都市, 温室効果ガス削減量, 削減目標量

連絡先 〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100 東洋大学大学院 理工学研究科 都市環境デザイン専攻

TEL. 049-239-1399 E-mail : s36e01600029@toyo.jp

削減目標量より削減量が多くなった。すなわち達成率の高い事業，右下にプロットされている事業は達成率の低い事業となる。

グラフから，運輸部門の事業の多くは達成率が低く，家庭部門の事業の多くは達成率が高いことが分かる。小規模都市・中規模都市では，家庭部門の事業の削減量が多く，達成率も高いことが分かる。大規模都市・特別区では，家庭部門や産業部門の事業の達成率が高いが，総じて1人当たりの削減目標量が少ないため，削減量も少ないことが分かる。

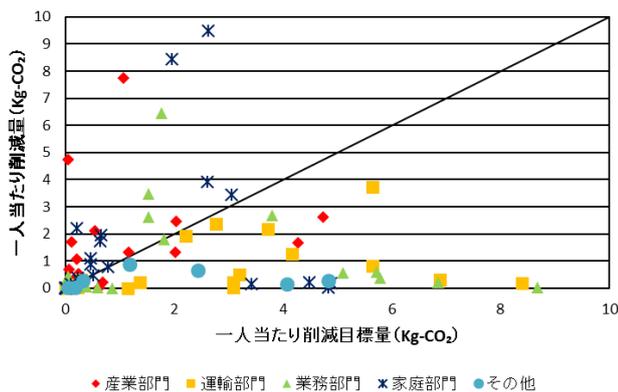


図1 13都市の事業別達成率

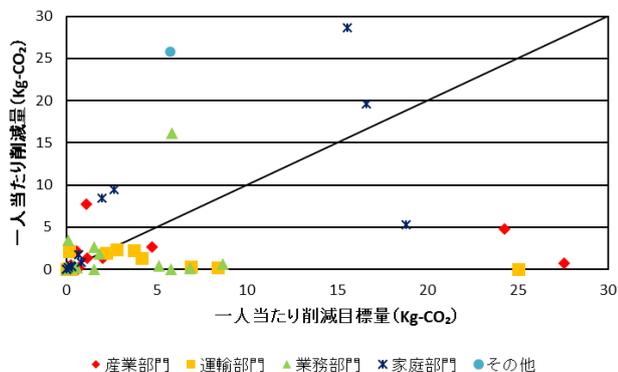


図2 小規模・中規模都市における事業別達成率

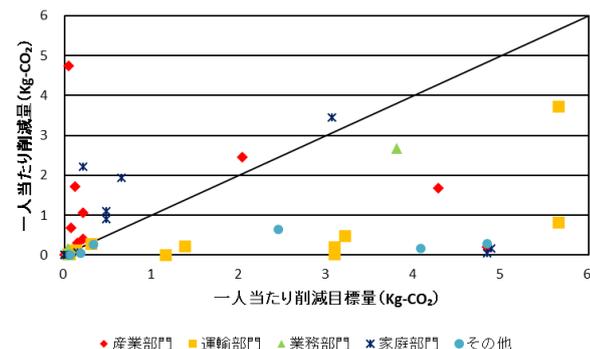


図3 大規模都市・特別区における事業別達成率

表2 工業に関するデータ

		1万人当たり 製造品出荷額 (億円)	1万人当たり 工業就業者数 (人)	工業就業者 1人当たりの 製造品出荷額 (万円)	1年間の 温室効果ガス 削減目標量 (t-CO <sub>2</sub> )	温室効果ガス 削減達成率 (%)
大規模都市	横浜市	116	262	4416	213163.6	-143
	京都市	153	422	3623	84900.0	106.2
	北九州市	204	521	3917	188000.0	-79.9
	堺市	410	605	6785	28367.0	191.4
中規模都市	豊田市	2853	2417	11802	70281.8	-4.7
	富山市	253	901	2808	61363.6	12.9
	帯広市	68	289	2352	22090.9	111
	飯田市	244	969	2522	10150.0	107
	宮古島市	25	188	1477	5483.0	42.5
小規模都市	水原市	228	668	3412	3054.7	172.3
	横須賀市	68	492	1375	237.0	138.7
	下川町	82	480	1701	1770.7	280.1
	特別区	千代田区	4	21	1929	20750.0

各都市における工業製品出荷額・就業者数などを，達成率と比較した（表2）。工業が盛んに行われている都市では，他の都市と比べエネルギーを多く消費するため，必然的にCO<sub>2</sub>の排出量も多くなると考えられる。達成率が特に低い横浜市，北九州市，豊田市は，日本の工業の主要都市となっている。産業部門の部門においても，達成率の高い事業が存在するが，その多くは削減目標量が小さくなっており，都市全体の達成率への寄与が小さくなったと考えられる。

### 3. 結論および今後の課題

本研究では，平成20年度に選定された環境モデル都市を対象として，事業の削減目標量の比較を通じて，環境モデル都市の取組をさらに進める上での課題を把握することを試みた。各都市でCO<sub>2</sub>の排出量と削減量の関係を見ると，小規模都市では排出量は少なく削減量が多い一方で，大規模都市では逆の結果となった。また，産業部門や家庭部門の事業の多くは達成率が高く，運輸部門の事業の多く達成率が低いことが分かった。

工業が盛んに行われている都市では，CO<sub>2</sub>排出量が大きくなるが，工業を対象とした事業に行政が直接関わることは難しい。環境モデル都市の事業を進めるためには，企業・市民の積極的な協力が不可欠であり，各主体が連携して取り組むことが重要である。

### 参考文献

- 1) 首相官邸（環境モデル都市の平成24年度温室効果ガス排出量等報告書）  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/teian/followup/pdf/h261218\\_02\\_besshi2.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/teian/followup/pdf/h261218_02_besshi2.pdf)
- 2) 大塚章吾，村野昭人：環境モデル都市の事業の進捗状況に影響する要素の抽出，土木学会第71回年次学術講演概要集，VII-167，2016