

## 環境モデル都市における削減目標達成率の事業別要素ごとの比較

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

2015年に開かれたCOP21では、地球温暖化対策の国際ルールとしてパリ協定が締結された。日本では、温室効果ガスの排出を2030年度までに2013年度比で26%削減することを目標として掲げた。しかし、パリ協定以前より、低炭素社会の実現に向けて、温室効果ガスを大幅に削減するための取り組みがなされてきた。その一例として、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が推進されている。

筆者らは過去に、平成20年度に選定された環境モデル都市の中の6都市を対象として分析を行った。本研究では、13都市を対象を拡大するとともに、削減目標達成率ごとに、事業別要素の比較を行い、環境モデル都市の取組を推進する上での課題を把握することを目的とする。

### 2. 環境モデル都市の削減目標達成率の調査

#### 2.1 平成24年度における各都市のCO<sub>2</sub>排出量

平成24年度の各モデル都市の人口と達成率の関係を図1に示す。横軸に昼間人口の常用対数、縦軸

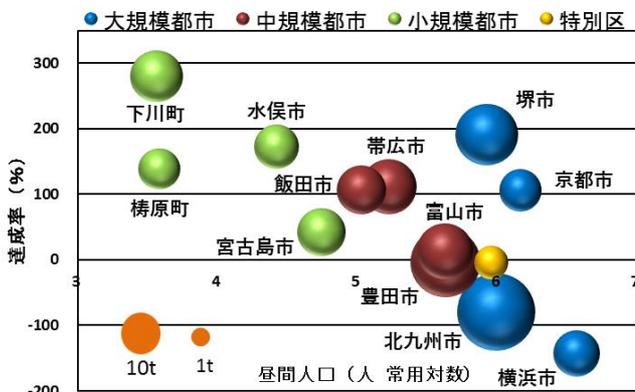


図1 各モデル都市の人口と達成率

に温室効果ガス削減目標達成率（以下、達成率）をとり、バブルの大きさは昼間人口1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量を表す。達成率がマイナスであるのは、CO<sub>2</sub>排出量が増加したことを示す。

昼間人口が多いほど達成率が低い傾向であるが、一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量には明確な傾向は見られなかった。

#### 2.2 部門別の達成率

13都市の部門別達成率を表1に示す。13都市の全事業を部門ごとに集計し、総削減量および総目標量を求め達成率を算出した。

産業部門での達成率は200%を超えており、大幅な削減がなされている。一方で、産業部門以外の運輸・業務・家庭部門の達成率は、50%前後の低い割合にとどまっている。全体で見ると達成率は119%となり、目標量を超える削減を実現していることが分かる。

#### 2.3 実施する都市が多い事業の考察

前節に示したように、産業部門の達成率が高かった。特に、工業が盛んな横浜市、北九州市、豊田市は、産業部門の達成率が高かった。しかし、削減目標量が相対的に小さく、都市全体の達成率への寄与が少ないことが分かった。

また、ほとんどの都市で太陽光発電に関する事業が行われており、大規模都市では公共施設、住宅、オフィスへの設置数が多いが、北九州市を除いては

表1 部門別の達成率

	事業数	削減目標量 (万t-CO <sub>2</sub> )	削減量 (万t-CO <sub>2</sub> )	達成率 (%)
産業部門	39	20.0	41.4	207
運輸部門	32	8.6	3.7	43
業務部門	32	7.6	5.0	66
家庭部門	31	8.0	3.8	48
その他	12	2.3	1.3	58
全体	146	46.5	55.3	119

キーワード 環境モデル都市, 温室効果ガス, 削減目標達成率, 事業別要素

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

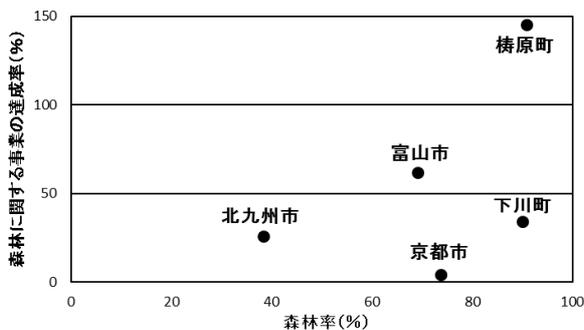


図2 森林に関する事業の達成率

1人当たりの削減量は少ないことが分かった。

森林に関する事業について調査した結果、下川町や梶原町を含む5都市で行われていた。図2に都市の森林率と、森林に関する事業の達成率の関係を示す。梶原町における森林事業における達成率は140%と、非常に高いことが分かる。一方で森林率と達成率には、関係性が見られなかった。

### 3. 事業別要素ごとの達成率の比較

#### 3.1 事業別要素の分類方法

各都市の事業を対象として、主体・制約条件・期間について体系的に整理する。主体は、CO<sub>2</sub>の削減を担うものであり、行政・企業・市民で分類した。制約条件は事業の推進において不可欠となる条件であり、技術・コスト・市民の協力度で分類した。期間は、事業の効果が出るまでに必要な期間であり、1年以内を短期、1年以上要するものを中・長期として分類した。森林の保全や整備などの事業は効果が出るまで1年以上を要するため、中・長期に分類される。

例として、住宅太陽光発電システムの助成を挙げる。行政が助成金を出し、市民が太陽光発電を設置することから、主体は行政と市民とした。また、助成金を出すには財源が必要であり、設置する市民の協力が必要であることから、制約条件はコストと市民の協力度とした。太陽光発電は1年以内に効果が出ることから、期間は短期とした。

#### 3.2 事業別要素ごとの達成率の比較

前節の分類に従って13都市の事業を調査し、要素ごとの事業数の割合を表2に示す。事業数の値は個数、その他の数値は割合(%)を示す。達成率が10%以下の事業が36事業と多くなっているが一方

表2 事業別要素が該当する割合

達成率	事業数	主体			制約条件			期間	
		行政	企業	市民	技術	コスト	協力度	短期	中・長期
10%以下	36	58	44	38	14	53	44	69	31
10%~30%	20	55	55	35	0	50	50	80	20
30%~50%	8	63	63	50	0	75	50	63	38
50%~100%	18	44	39	39	6	39	56	100	0
100%~150%	13	54	46	62	8	69	46	85	8
150%~300%	21	29	48	43	5	71	38	86	24
300%~500%	12	67	58	50	0	58	75	92	8
500%以上	18	61	61	22	0	78	33	78	33
全体	146	53	50	40	5	60	47	81	21

で100%以上の事業を合計すると全部で64事業と多い結果となっている。主体に関しては行政・企業・市民の割合に大きな違いはない。一方で、制約条件ではコストを要する事業が多く、期間では短期の事業が多いことが分かる。

達成率500%以上で高い割合を占めているのは、主体が行政や企業の事業となっている。一方で100~150%では、主体が市民となっている事業が多くなっている。制約条件をみると、達成率が高くなるにつれてコストの割合が多くなる傾向にある。技術を要する事業は実証段階のものが多いため、達成率が低い。協力度を要する事業は達成率の高低に関わらず存在するため、市民の積極的な参加が大幅なCO<sub>2</sub>削減には不可欠である。

### 4. 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、事業別の要素について分類を行い、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。達成率が非常に高い事業の多くは、主体が行政や企業であったが、削減目標を達成している事業全体で見ると、主体が市民となっている事業も少なくなかった。また、達成率が高いほど、制約条件がコストである割合が高かった。

今後の課題として、環境モデル都市の取り組みを全国に普及するための課題を整理するとともに、普及した際の温室効果ガス削減効果を推計することが挙げられる。

#### 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，2015
- 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