

都有施設における省エネルギーの推進に向けた調査研究

片野博明・藤井康平*・小谷野眞司

(*現・神奈川大学)

【要約】 都有施設の省エネルギーを推進するための必要な基礎情報等を得ることを目的に、都有施設のエネルギーデータを分析した。その結果、知事部局等施設全体のエネルギー消費量は、2011年以降概ね横ばいである一方、施設用途別に注目すると、多くの施設用途でエネルギー消費原単位の平均値が減少していることが分かった。今後、更なるエネルギー消費削減の余地がどこにあるか分析する必要がある。

【目的】

東京都は、「スマートエネルギー都庁行動計画（計画期間：2015年度～2019年度）」を策定し、エネルギー消費量を、2019年度に2000年度比で25%削減（2014年度比換算では6%削減）することを目標に掲げている^{注1)}。そこで、都有施設のエネルギーデータ等の分析を行い、都有施設の省エネルギーを推進するために必要な基礎情報等を得ることを目的とする。

【方法】

(1) 対象部局等

知事部局、教育庁、警視庁、東京消防庁、議会局、各行政委員会事務局、東京都職員共済組合（以下「知事部局等」という。）を対象部局とし、公営企業局（交通局、水道局及び下水道局）は対象としない。また、建物で消費されるエネルギーのみを検討対象とし、自動車及び敷地外工作物で消費されるエネルギーは対象としない^{注2)}。知事部局等の保有する施設数は、3,300程度である。

(2) エネルギー消費動向の分析

東京都各部局等から環境局に提出されたエネルギーデータを用いて、知事部局等全体及び施設用途別のエネルギー消費動向を分析した。

(3) 省エネポテンシャルの推計

施設用途が同一でも、エネルギー消費原単位（延床面積1m²当たりのエネルギー消費量）には、ばらつきが存在する。そこで、施設用途別のエネルギー消費原単位の中央値を算出し、この値を超過する施設が、中央値まで省エネが可能であると仮定し、その時の省エネ量を省エネポテンシャルとして推計した。推計式を以下に示す。各記号の意味は表1のとおりである。

$$P_i = \sum_k P_{i,k} \begin{cases} P_{i,k} = (E_{i,k} - Em_i) \times S_{i,k} & (E_{i,k} > Em_i \text{の場合}) \\ P_{i,k} = 0 & (E_{i,k} \leq Em_i \text{の場合}) \end{cases}$$

【結果の概要】

(1) エネルギー消費動向

図1より、知事部局等施設のエネルギー消費量は、2011年度以降概ね横ばいであり、減少していない。表2に2014年度実績に対する2018年度実績の増減比を示す。施設用途別に見ると、多くの施設用途でエネルギー消費原単位の平均値が減少している。一方で、「学校」と「その他」の用途でのエネルギー消費量が増加している。「その他」用途の増加は、豊洲市場開場の影響である。図2より、「警察・消防施設（千m²以上）」「病院・医療施設」「学校」のエネルギー消費量の合計は、知事部局等施設全体の50%程度を占める。そのため、上記施設において、エネルギー消費量を削減することが重要である。「警察・消防施設」「病院・医療施設」「学校」のエネルギー使用用途の特殊性等について調査し、更なるエネルギー消費削減の余地がどこにあるか分析する必要がある。

(2) 省エネポテンシャル

表3より、10～30%程度の省エネポテンシャルが存在している。そのため、なぜ同一の施設用途でもエネルギー消費原単位に差が生じるのか、原因を解明し、エネルギー消費原単位を低減させる取組みをサポートしていく必要がある。

表1 省エネポテンシャル推計式における記号の意味

記号	意味
i	施設用途（警察、消防、病院、学校、文化スポーツ、オフィス等）
k	施設
P_i	施設用途 i の省エネポテンシャル
$P_{i,k}$	施設 k の省エネポテンシャル
$E_{i,k}$	施設 k のエネルギー消費原単位
Em_i	施設用途 i におけるエネルギー消費原単位の中央値
$S_{i,k}$	施設 k の延床面積

表2 2018年度エネルギー消費量等実績（2014年度増減比）

施設用途	エネルギー消費量 (%)	エネルギー消費原単位平均値 (%)	延床面積 (%)
警察・消防施設 (千m ² 以上)	3.9	▲ 2.4	6.5
警察・消防施設 (千m ² 未満)	▲ 5.5	▲ 8.6	3.4
病院・医療施設	▲ 5.9	▲ 1.7	▲ 4.2
学校	8.1	5.8	2.2
文化・スポーツ施設	▲ 5.3	▲ 11.6	7.2
オフィス (東京都庁舎除く)	▲ 2.7	10.2	▲ 11.7
オフィス (東京都庁舎)	▲ 9.9	▲ 9.9	0.0
その他	18.3	0.1	18.2
知事部局等全体	3.0	▲ 2.2	5.4

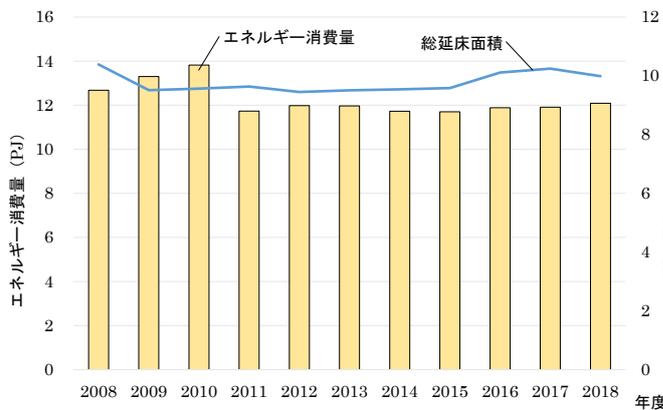


図1 知事部局等施設のエネルギー消費量及び総延床面積の推移

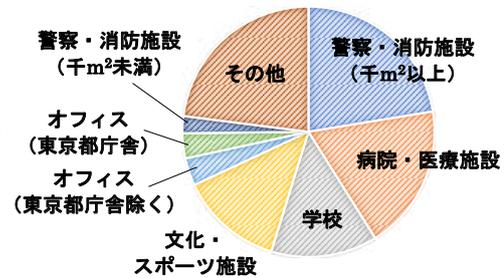


図2 施設用途別エネルギー消費量（2018年度実績）

表3 施設用途別のエネルギー消費の特徴と省エネポテンシャル（2018年度時点）

施設用途	施設数	総延床面積 (m ²)	エネルギー消費量 (TJ/年)	エネルギー消費原単位平均値 (MJ/m ²)	エネルギー消費原単位中央値 (MJ/m ²)	省エネポテンシャル (TJ)	省エネポテンシャル割合 (%)
知事部局等全体 ^{注3)}	3,274	9,988,115	12,086	1,210	-	-	-
警察・消防施設 (千m ² 以上) ^{注4) 注5)}	318	1,883,495	2,708	1,438	-	319	11.8
警察・消防施設 (千m ² 未満) ^{注4)}	1,871	209,410	267	1,274	-	34	12.8
病院・医療施設	23	772,624	2,263	2,929	2,725	318	14.1
学校	276	3,605,949	1,649	457	432	233	14.1
文化・スポーツ施設	36	1,076,450	1,600	1,486	1,339	383	23.9
オフィス (東京都庁舎除く)	212	481,148	431	895	615	160	37.1

注1) 現在は、「ゼロエミッション都庁行動計画（計画期間：2020年度～2024年度）」が新たに策定され、エネルギー消費量を、2024年度に2000年度比で30%削減することを目標に掲げている。

注2) 知事部局等で消費されるエネルギーのうち、建物で消費されるエネルギーは80%以上を占める。

注3) エネルギー消費量が0の施設を除外している。

注4) 警察・消防施設 (千m²以上) については、警察系施設・消防系施設にさらに細かく区分し、ポテンシャルを算出し、合算している。同様に、警察・消防施設 (千m²未満) についても、警察系施設・消防出張所系施設・消防団系施設にさらに細かく区分し、ポテンシャルを算出し、合算している。そのため、本表には、それぞれの区分におけるエネルギー消費原単位の中央値は記載していない。

注5) 警察・消防施設 (千m²以上) は、ポテンシャル推計においてエネルギー消費量が外れ値である2施設を除外している。

注6) 省エネポテンシャル割合は、省エネポテンシャル/エネルギー消費量で算出している。