

# 都有施設におけるエネルギー消費の実態と 省エネポテンシャルの推計

藤井 康平・片野 博明・小谷野 眞司

## 要 旨

温室効果ガスの排出削減が世界的な要請となっているなか、世界有数の大都市である東京の取組の重要性が増している。東京都は都内全体での削減を目指すとともに、事業者としての東京都自らも都有施設の温室効果ガスとエネルギー消費の削減に取り組んでいるが、2011年以降、都有施設のエネルギー消費量は下げ止まり傾向にある。本稿では、更なる省エネを推進するために、都有施設から毎年提出される「都有事業所温室効果ガス排出状況報告書」をもとに、知事部局等約3,300施設のエネルギーデータを用いて、現状のエネルギー消費傾向の把握と、エネルギー消費原単位の中央値を基準とした省エネポテンシャル（エネルギー消費削減余地）の推計を行った。推計の結果、一定量の省エネポテンシャルがあることが明らかとなった。

キーワード：省エネルギー、都有施設、省エネポテンシャル、エネルギー消費原単位、省エネバリア

## 1 はじめに

2015年に開催されたCOP21パリ会議において、2020年以降の気候変動対策を定めたパリ協定が採択された。パリ協定では、いわゆる「2度目標」及び努力目標としての「1.5度目標」が設定されており、これらの目標を達成するために、先進国、途上国に関わらず温室効果ガスの削減義務が課され、今世紀後半には世界全体の排出量を実質ゼロにすることが求められている。世界のエネルギー起源CO<sub>2</sub>の71%は都市から排出されているといわれており<sup>1)</sup>、温室効果ガスの削減を進めていくうえで、世界有数の大都市である東京の取組は極めて重要である。

東京都は2016年に策定した『東京都環境基本計画2016』において、「スマートエネルギー都市の実現」を目標として掲げており、具体的な数値目標も設定している。2030年までに、東京都内の温室効果ガスを2000年比30%削減、エネルギー消費量を2000年比38%削減、再生可能エネルギーによる電力利用割合を30%程度に高めるという目標である<sup>2)</sup>。

温室効果ガスやエネルギー消費量を都内全体で削減するにあたっては、事業者としての東京都自らの取組も重要である。東京都が所有・管理する施設（以下、都有施設）の2016年度のエネルギー消費量（輸送系燃料を除く）は、約30,000TJであり、これは東京都内全体の

エネルギー消費量（運輸・家庭・業務・産業分門を全て含む）約611,900TJ<sup>3)</sup>の4.9%に相当する。東京都は2000年度以降、「地球をまもる都庁プラン」（計画期間：2000年度～2004年度）、「地球温暖化対策都庁プラン」（2005年度～2009年度）、「温室効果ガス削減都庁行動計画」（2010年度～2014年度）、「スマートエネルギー都庁行動計画」（2015年度～2019年度）を策定し、これらの計画に基づき、20年近くに渡って都有施設の温室効果ガス削減及び省エネルギー（以下「省エネ」）に関する取組を進めてきた。現行の「スマートエネルギー都庁行動計画」では、知事部局等を対象とし、温室効果ガス排出量とエネルギー消費量の双方を、2019年度に2000年度比で25%削減（2014年度比換算では6%削減）することを目指している<sup>4)</sup>。

温室効果ガスの排出を抑える手段はいくつかあるが、業務・家庭部門において最も取り組みやすいのはエネルギー消費を抑えること、つまり省エネである。エネルギー消費の多くを化石燃料に依存している現状では、省エネを進めることが温室効果ガスの排出削減に直結するためである。

以上の理由から、本稿では都有施設におけるエネルギー消費量の削減に着目し、更なる省エネを推進するために必要となる基礎的なデータを整理する。後述するように、都有施設のエネルギー消費量は2011年3月の東日

本大震災と福島第一原発事故の影響によって大きく減少したが、その後はほぼ横ばいとなっており、目標達成のために更なる省エネを進める必要に迫られている。ここでは、2008年度以降、都有施設から毎年提出されている「都有事業所温室効果ガス排出状況報告書」をもとに、知事部局等約3,300施設のエネルギーデータから、現状のエネルギー消費傾向の把握と省エネポテンシャルの推計を行った。

## 2 分析方法

### (1) 都有施設におけるエネルギー消費状況の把握

2008年度より東京都各局等から環境局に提出されている「都有事業所温室効果ガス排出状況報告書」(以下、排出状況報告書)のデータを用いた分析が主となる。排出状況報告書は、東京都が所有する全ての施設・事業所が提出対象となっているが、今回は「スマートエネルギー都庁行動計画」の対象である知事部局等(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及び東京都職員共済組合)を主な対象とし(表1)、交通局、水道局、下水道局の公営企業局は対象としない<sup>ii</sup>。また、輸送系燃料の使用量は除き、建築物由来のエネルギー消費のみを検討の対象とした。

表1 対象となる知事部局等の一覧

政策企画局	中央卸売市場
都民安全推進本部	建設局
戦略政策情報推進本部	港湾局
総務局	会計管理局
財務局	東京消防庁
主税局	教育委員会〔教育庁〕
生活文化局	選挙管理委員会
オリンピック・パラリンピック準備局	人事委員会事務局
都市整備局	監査委員〔監査事務局〕
住宅政策本部	公安委員会〔警視庁〕
環境局	労働委員会事務局
福祉保健局	収用委員会事務局
病院経営本部	議会局
産業労働局	東京都職員共済組合

(出典：東京都ウェブサイトより。なお、上記に名前があるものの、管轄施設がない部局等もある)

これまでにも排出状況報告書を用いたエネルギーデータの整理は行われていたが、エネルギー消費総量や年度別推移の把握に留まっている状況であった。今後、更なる省エネを行うには、排出状況報告書の詳細な分析と、

それぞれの施設用途の特性を踏まえた、より具体的な対応方法を検討することが必要となる。

ここでは、まず排出状況報告書のデータ整理を行ったうえで、2008年度～2016年度における都有施設のエネルギー消費量、延床面積及びエネルギー消費原単位の推移を示す。また、最新の2016年度データを用いて、知事部局等都有施設のエネルギー消費量の分布や、施設用途別にみたエネルギー消費量の割合等の基礎的なデータをまとめ、都有施設におけるエネルギー消費構造の特徴を明らかにする。

### (2) 省エネポテンシャルの推計

エネルギー消費構造の把握を行ったうえで、省エネポテンシャルの推計を行う。なお、ここでは省エネポテンシャルを、「現状におけるエネルギー消費の削減余地量」と定義する。

省エネポテンシャルの推計方法として、次の二通りが考えられる。一つは、現地調査等を行って運用改善や設備更新によって得られる省エネ効果を施設ごとに算出し、全ての施設で積み上げる方法である。もう一つは、集計されたエネルギーデータから一定の基準を定め、その基準を超過している施設が基準までエネルギー消費量を削減したと仮定した場合に得られる省エネ効果を合算する方法である。今回は排出状況報告書のエネルギーデータを用いることから、後者の方法で推計を行うこととした。

省エネポテンシャルの推計に用いる基準値として、エネルギー消費原単位(延床面積1㎡あたりのエネルギー消費量)の中央値を採用した。まず、各施設用途群におけるエネルギー消費原単位の中央値を算出し、この値を超過する半数の施設が、仮に中央値まで削減した場合、施設用途群全体として削減することになるエネルギー消費量を省エネポテンシャルとして推計した。

基準値として平均値ではなく中央値を採用した理由は次の通りである。一点目は、中央値は平均値と比べて外れ値の影響を受けにくいという点である。延床面積当たりで算出するエネルギー消費原単位の特性上、延床面積の小さい施設ではエネルギー消費原単位が極端に高く算出される場合があり、平均値を用いると、この外れ値の影響を排除することができない。二点目は、中央値はその名のとおりのデータ分布の中央に位置する値であ

るので、その施設用途群において約半数の施設が実行又は達成できている省エネの状態、とみなすことができるという点である。このような意味で、中央値を基準とすることは先進的でもないが後進的でもない「ミドルランナー方式」と言うことができる。

ただし中央値を基準値とすることには欠点もある。中央値は相対的な指標であるため、例えば、施設用途群に一定規模の施設数がなければ、精度の高い推計ができない。今回の推計でも、施設用途群内の施設数が少ない場合や、いずれの用途にも分類することが難しい施設については、省エネポテンシャルを推計していない。そのため、都有施設全体としてみた場合の省エネポテンシャルは過小に評価される可能性がある。

### (3) 都内中小規模事業所との比較

都有施設の特徴を明らかにするため、都内中小規模事業所との比較を行う。「中小規模事業所」とは、エネルギー消費量が原油換算で年間 1,500kL 未満の事業所を指す<sup>iii</sup>。毎年約 34,000 の都内中小規模事業所から東京都へ「地球温暖化対策報告書」（以下、温対報告書）が提出されており、そのエネルギーデータ及び分析結果を用いて比較する<sup>iv</sup>。ただし、後述するように都有施設と民間施設では施設用途が大きく異なるため、比較ができる用途は限られている。そこで今回は、両者ともに一定の施設数があるオフィス用途に絞って比較を行った。

## 3 分析結果

### (1) 都有施設のエネルギー消費状況

#### ア エネルギー消費量、延床面積及びエネルギー消費原単位の推移

図1は2008年度から2016年度の都有施設のエネルギー消費量の推移を、知事部局等と公営企業局に分けて示したものである。2011年3月の東日本大震災と福島第一原発事故を契機とした「節エネ（エネルギー節約）」によってエネルギー消費量は減少したが、その後は下げ止まり、微増傾向が続いている。2016年度のエネルギー消費量は知事部局等 11,888TJ、公営企業局 18,209TJ であり、知事部局等は都有施設全体のエネルギー消費量の約 40% を占めている。

「スマートエネルギー都庁行動計画」において定められた知事部局等施設の2019年度のエネルギー消費量目

標値は、2000年度比25%削減（2014年度比6%削減）の13,564TJである。ただし、この目標値には輸送系燃料の消費量も含まれている。そこで、建築物由来のエネルギー消費量のみに着目して、本データを基に2014年度比6%削減として算出すると、目標のエネルギー消費量は11,026TJとなる。2016年度実績値である11,888TJとの差は862TJであり、目標達成のためには2019年度までに2016年実績値の7.2%に相当する量を削減する必要があることが分かる。



図1 都有施設のエネルギー消費量推移  
(輸送系燃料の消費量は除く)

図2は知事部局等施設の延床面積及びエネルギー消費原単位（延床面積1㎡当たりのエネルギー消費量）の推移を示している。なお、両項目については、エネルギー使用実態のない施設を除外して集計した。



図2 知事部局等施設の  
延床面積及びエネルギー消費原単位推移

延床面積については、廃止及び新規施設があるため、年度によって若干の変動はあるものの、概ね950万㎡前後で推移している。2016年は若干増加し、1,000万㎡を超えた。

エネルギー消費原単位は、エネルギー消費量と同様、東日本大震災と福島第一原発事故によって、2011年に

は前年比で約16%減少した。その反動もあってか、翌2012年度は若干上昇したが、その後は緩やかに減少している。2016年は前年に比べてエネルギー消費量が増加したものの、延床面積も増加したため、エネルギー消費原単位は減少して1,176MJ/m<sup>2</sup>となり、2008年以降、最小の値となった。

イ 知事部局等施設のエネルギー消費量、延床面積及びエネルギー消費原単位の分布

次に、2016年度のエネルギーデータを用いて、知事部局等施設のエネルギー消費量、延床面積、及びエネルギー消費原単位の分布状況をまとめる。なお、2016年度は知事部局等の3,575施設が排出状況報告書を提出しているが、今回は電気や都市ガスをはじめとする建築物由来のエネルギー使用実態があり、かつ、明らかな異常値を除く3,263施設を分析の対象とした。また、各施設におけるテナント占有部の面積は差し引いて算出している。以下、図3にエネルギー消費量、図4に延床面積、図5にエネルギー消費原単位の分布をそれぞれ示す。

エネルギー消費量の平均値は3,643GJ、中央値は152GJと、平均値と中央値が大きく乖離している。このことから、都有施設はエネルギー消費の面で、大規模施設と小規模施設に二分されていることが分かる。最もエネルギー消費量が多い施設は東京都庁舎（以下「都本庁舎」）で、2016年度の年間消費量は約426,000GJであった。

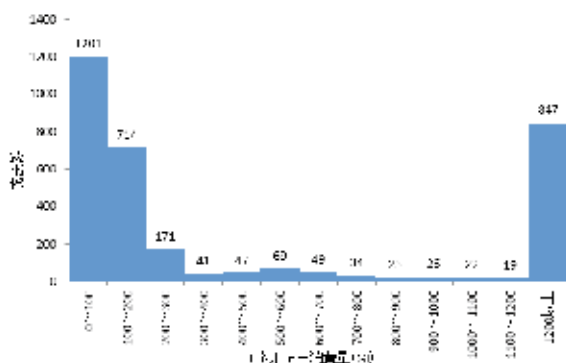


図3 エネルギー消費量の分布 (知事部局等 3,263 施設、2016 年)

延床面積の平均値は3,099 m<sup>2</sup>、中央値は86 m<sup>2</sup>であり、エネルギー消費量と同じく平均値と中央値が大きく乖離している。知事部局等施設の約3分の2が500 m<sup>2</sup>以下

下の小規模施設である一方、1,000 m<sup>2</sup>を超える施設も880施設と、全体の4分の1を占めている。この1,000 m<sup>2</sup>を超える施設のエネルギー消費量は、全体の約96%を占める。

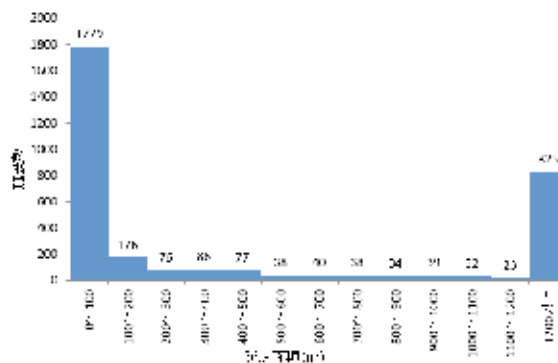


図4 延床面積の分布 (知事部局等 3,263 施設、2016 年)

エネルギー消費原単位については、延床面積が0 m<sup>2</sup>と記載された15施設を除外して算出している。平均値は1,734MJ/m<sup>2</sup>、中央値は1,052MJ/m<sup>2</sup>であった。半数近くの施設が1,000MJ/m<sup>2</sup>以下である一方、水門や発電機室といった、施設の延床面積は小さいもののエネルギー消費が大きい施設では10,000MJ/m<sup>2</sup>以上も見られた。このような小規模多消費型の施設が、エネルギー消費原単位の平均値を吊り上げていると推察される。

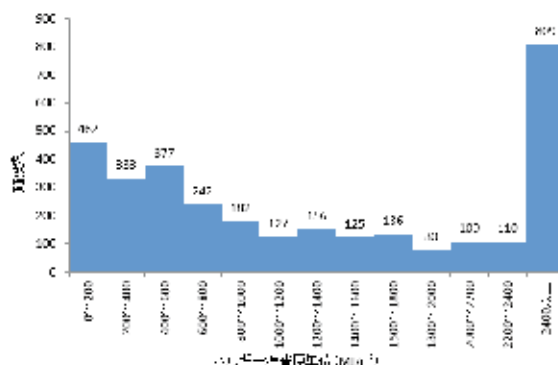


図5 エネルギー消費原単位の分布 (知事部局等 3,248 施設、2016 年)

エネルギー消費量とエネルギー消費原単位の関係性を示したものが図6である。エネルギー消費量が少ないとエネルギー消費原単位が高くなる傾向にあるが、消費量が多くなるにつれ、原単位は収束する傾向にある。

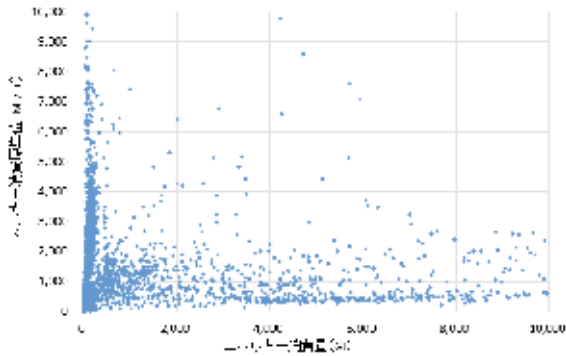


図6 エネルギー消費量とエネルギー消費原単位散布図  
(知事部局等施設、2016年)

ウ 知事部局等施設の用途別エネルギー消費量割合

図7は2016年度における知事部局等の施設用途別エネルギー消費量の割合を示している。エネルギー消費割合の高い順に、警察・消防 25.5%、病院・医療 19.3%、学校 13.8%、文化・スポーツ 13.8%、オフィス（都本庁舎を除く）3.9%、都本庁舎 3.6%、研究・試験機関 3.2%、公園施設 2.1%であった。

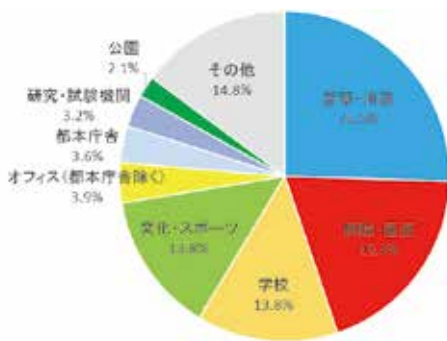


図7 知事部局等における  
施設用途別エネルギー消費量の割合（2016年）

なお、都庁施設（知事部局等）の用途別エネルギー消費量の構成割合は、都内の業務部門全体の割合と比べて大きく異なっている。図8は都内業務部門における施設用途別のエネルギー消費量の割合を示したもののだが、東京都の場合、各主企業の本社機能が集中するという産業構造上の特徴から、オフィス用途の占める割合が6割を超えている。

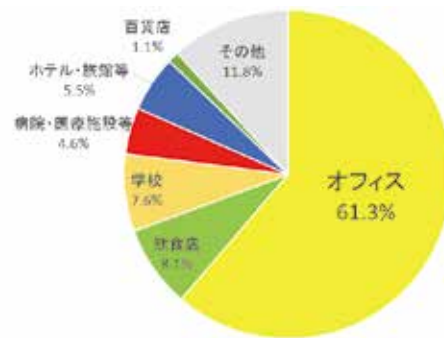


図8 都内業務部門における  
施設用途別エネルギー消費量の割合（2016年）  
(出典：東京都環境局（2019）『都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査（2016（平成28）年度実績）』、p.9をもとに作成）

用途別割合の大きい「警察・消防」「病院・医療」「学校」「文化・スポーツ」並びに「オフィス（都本庁舎を除く）」について、エネルギー関連緒元をまとめたものが表2である。この5用途で、知事部局等のエネルギー消費の約4分の3を、「警察・消防」と「病院・医療」の2用途で全体の45%を占める。

表2 上位5施設用途の特徴（2016年）

施設用途	施設数	総延床面積 (㎡)	エネルギー消費量 (TJ/年)	エネルギー消費原単位 (MJ/㎡)
知事部局等全体	3,263	10,111,413	11,888	1,176
警察・消防(千㎡以上)	306	1,796,740	2,740	1,525
警察・消防(千㎡未満)	1,859	208,737	292	1,397
病院・医療	25	776,484	2,296	2,956
学校	278	3,546,255	1,646	464
文化・スポーツ	35	986,702	1,635	1,657
オフィス	228	581,095	467	803

表2から、各施設用途の特徴が読み取れる。「警察・消防」は警視庁本部をはじめとする大規模な警察署、消防署から、小規模な交番・駐在所、消防団関連施設まで、大小数多くの施設が含まれる。施設数も多く、施設数ベースでは知事部局等施設全体の3分の2を占める。「警察・消防」では同じ用途の施設が多数まとまっているため、省エネ対策を波及させやすいことが予想される。ただし、大規模施設と小規模施設では、適切な省エネ行動は異なると考えられる。この観点から、今回は延床面積1,000㎡を基準に分割して考察することとした。

「病院・医療」は主に都立病院等からなり、1事業所当たりの延床面積、エネルギー消費量、及びエネルギー

消費原単位が大きい。多くの施設が年間エネルギー消費量 1,500kL 以上（原油換算）の大規模施設として、東京都排出量取引制度の対象施設となっているため、基本的には各施設の実情に合わせた個別の対応が求められる。

「学校」は都立高校のほか、中等教育学校や特別支援学校、看護学校などからなる。施設用途群の総延床面積は大きく、知事部局全体の 3 分の 1 以上を占めるが、1 施設当たりの延床面積、エネルギー消費原単位は小さいことが特徴である。

「文化・スポーツ」は大規模コンベンションセンターや美術館、博物館、スポーツ施設等からなる。その特徴から、「病院・医療」よりも延床面積は大きい、年間エネルギー消費量は小さいため、エネルギー消費原単位は「病院・医療」の約半分程度となっている。

「オフィス」は都本庁舎以外の庁舎や都税事務所、建設事務所といった、各局等の出先機関からなる<sup>vii</sup>。施設数は「学校」と同程度だが、総延床面積は 6 分の 1 程度であり、エネルギー消費原単位も「学校」に比べると比較的高い。

このように、一口に都有施設と言っても施設用途によって特徴が異なっており、用途の特性に応じた省エネ対策が必要になる。

## (2) 省エネポテンシャルの推計

施設用途別割合の大きい上位 5 施設用途について、省エネポテンシャルを推計した。「病院・医療」「学校」「文化・スポーツ」及び「オフィス」については、それぞれの施設用途群ごとにエネルギー消費原単位の中央値を算出し、これを基準値として推計した。「警察・消防」については施設数が多く、また用途区分のさらなる細分化が可能なことから、1,000 m<sup>2</sup>以上施設については警察系施設、消防系施設に分割し、上記の手順に従ってそれぞれのポテンシャルを推計したうえで合算した。1,000 m<sup>2</sup>未満施設については、警察系施設、消防出先機関施設、消防団関連施設に分割し、それぞれのポテンシャルを推計したうえで合算した。

表 3 は、各施設用途における年間エネルギー消費量、エネルギー消費原単位の中央値、エネルギー消費原単位の散らばりを表す四分位範囲（IQR）、省エネポテンシャル、並びに現在のエネルギー消費量に占める省エネポ

テンシャルの割合（以下ポテンシャル割合）を示している。なおデータ上、明らかに間違いであると判断した異常値は除いたが、外れ値は除外せず推計している。

表 3 上位 5 施設用途の省エネポテンシャルと現在のエネルギー消費量に占める割合（2016 年）

用途	エネルギー消費量 (TJ/年)	エネルギー消費原単位中央値 (MJ/m <sup>2</sup> )	エネルギー消費原単位四分位範囲 (MJ/m <sup>2</sup> )	省エネポテンシャル (TJ/年)	省エネポテンシャル割合 (%)
警察・消防(千m <sup>2</sup> 以上)	2,740	-	-	333	12.2
警察・消防(千m <sup>2</sup> 未満)	292	-	-	38	13.2
病院・医療	2,296	2,670	1,510	367	16.0
学校	1,646	446	167	217	13.2
文化・スポーツ	1,635	1,649	1,056	249	15.2
オフィス	467	613	478	166	35.9

「警察・消防 (1,000 m<sup>2</sup>以上)」「警察・消防 (1,000 m<sup>2</sup>未満)」「学校」用途のポテンシャル割合は 10% 台前半、「病院・医療」及び「文化・スポーツ」用途のポテンシャル割合は 10% 台後半と推計された。一方、「オフィス」用途のポテンシャル割合は 35.9% と、他の施設用途よりも高く推計された。

上位 5 施設用途における省エネポテンシャルの合計は 1,370TJ となった。これは 2016 年の知事部局等のエネルギー消費量 11,888TJ の約 11.5% に相当する値である。「スマートエネルギー都庁行動計画」に準拠した 2019 年の目標値は、前述のとおり 2016 年比換算で 7.2% 削減であるため、推計された省エネポテンシャルの約 6 割を削減することができれば、目標は達成できる試算となった。

## (3) 都内中小規模オフィスの省エネポテンシャルとの比較

都内中小規模オフィスの省エネポテンシャルについては、温対報告書の 2016 年度データのサンプル数が多いことから、オフィスの所有形態（テナント入居又は自己所有）と延床面積規模（延床面積 10,000 m<sup>2</sup>以上、3,000 m<sup>2</sup>以上 10,000 m<sup>2</sup>未満、3,000 m<sup>2</sup>未満）に応じて 6 通りに分類したうえで、分類ごとにエネルギー消費原単位の中央値を算出し、これを基準値としてそれぞれの省エネポテンシャルを推計した（外れ値は除外せず推計）。この結果と、知事部局等の「オフィス（都本庁舎を除く）」の省エネポテンシャルを比較したものが表 4 である。なお、知事部局等オフィスを上記の延床面積規模に従って分類すると、10,000 m<sup>2</sup>以上 8 施設、3,000 m<sup>2</sup>以上 10,000

m<sup>2</sup>未満 60 施設、3,000 m<sup>2</sup>未満 160 施設となる。また、都本庁舎を除く全ての知事部局等オフィスの年間エネルギー消費量は原油換算で 1,500kL 未満であり、エネルギー消費量の面において「中小規模事業所」に分類される。

表 4 都内中小規模オフィスと知事部局等オフィスの省エネポテンシャルの比較 (2016 年)

オフィスの分類		施設数	エネルギー消費量 (TJ/年)	エネルギー消費原単位中央値 (MJ/m <sup>2</sup> )	省エネポテンシャル (TJ/年)	省エネポテンシャル割合 (%)	
都内中小規模	テナント	1万m <sup>2</sup> ~	652	16,923	1,433	1,889	11.2
		3千m <sup>2</sup> ~1万m <sup>2</sup>	1,614	13,788	1,415	2,125	15.4
		~3千m <sup>2</sup>	1,222	3,336	1,507	697	20.9
	自己所有	1万m <sup>2</sup> ~	98	2,463	1,251	454	18.4
		3千m <sup>2</sup> ~1万m <sup>2</sup>	277	1,892	1,152	431	22.8
		~3千m <sup>2</sup>	1,285	1,436	996	444	30.9
知事部局等		228	467	613	166	35.9	

温対報告書を用いた推計では、都内中小規模オフィスの省エネポテンシャルは現状のエネルギー消費量の 11.2~30.9%程度と推計された。テナントよりも自己所有の方が、またオフィスの延床面積が小さい方が、省エネポテンシャルの割合が高いことが特徴である。

都内中小規模オフィスと知事部局等オフィスを比較すると、知事部局等オフィスはエネルギー消費原単位が低いものの、省エネポテンシャルの占める割合は都内中小規模オフィスよりも高く推計されている。この要因として、知事部局等オフィスの方が小規模施設の割合が大きいこと、民間オフィスと公共オフィスで運用時間や来客数といった使用形態が異なること、知事部局等オフィスにおける省エネ進展度合いのばらつきの大さなどが考えられる。この点に関しては、今後詳細な検討を行う予定である。

#### 4 おわりに

本稿では、知事部局等が管轄する都有施設のエネルギー使用状況の整理と、エネルギー消費原単位の中央値を基準とした省エネポテンシャルの推計、並びに特にオフィスに着目して都内中小規模オフィスとの比較を行った。省エネポテンシャルの推計からは、各施設用途によって割合は異なるが、いずれも少なくない省エネポテンシャルが存在することが明らかになった。オフィスの比較については、知事部局等オフィスは都内の中小規模オフィスと比べてエネルギー消費原単位が低い、現状の

エネルギー消費量に占める省エネポテンシャルの割合が高いことが明らかとなった。

このように、都有施設には民間施設と比べても決して少なくない省エネポテンシャルが存在する。一方で、現実では 2011 年以降、知事部局等のエネルギー消費量が下げ止まり傾向にあるように、省エネポテンシャルが存在するからといって実際に省エネが進むとは限らないことも事実である。

本研究で省エネポテンシャルの算出に用いた中央値基準は、先述のように「ミドルランナー方式」であり、省エネ法で採用されているトップランナー方式に比べれば決して達成が困難なものではない。にもかかわらず、少なくない省エネポテンシャルが存在しており、一般的に行われてしかるべき取組の導入すら阻害する要因、すなわち省エネバリアが存在していることが示唆される。また、中央値を基準値として用いることは、データ分布の散らばりの影響を受ける。散らばりが大きい施設用途群ほど、省エネポテンシャルは大きく推計される傾向にある。そのような散らばりがなぜ生じてしまうのか、すなわち、同じ施設用途にもかかわらずエネルギー消費傾向が大きく異なるのはなぜか、散らばりが小さい施設用途群とはどのような要因が異なるのか等を明らかにすることが必要となる。なお、中央値が相対的な指標であるため、これをもとに推計した省エネポテンシャルでは、施設用途群全体として省エネが進んでいるかどうかの判断はできない。なぜなら、施設用途群として省エネが進んでいる場合でも、施設ごとのばらつきが大きければ省エネポテンシャルは大きく推計される一方、省エネが進んでいない場合でも施設ごとのばらつきが小さいと省エネポテンシャルは小さく推計される傾向にあるからである。施設用途群として省エネが進んでいるかどうかは、省エネの技術水準や経済合理性といった別の尺度に基づいた検討を行わなければならない。

今後は、省エネバリアの先行研究の蓄積を踏まえ、各都有施設へのアンケートや省エネ先進施設へのヒアリング調査を実施することで、質的研究、量的研究の両側面から省エネバリアと省エネポテンシャルの関係性を明らかにする。その結果を踏まえ、公共施設における省エネの推進を後押しする効果的な施策の検討を行う予定である。

## 参考文献

- 1) 東京都: 東京グリーンビルレポート 2015, p.2 (2015)
- 2) 東京都: 東京都環境基本計画 2016 (2016)
- 3) 東京都: 都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査(2016(平成 28)年度実績), p.3 (2019)
- 4) 東京都: スマートエネルギー都庁行動計画 (2016)

- 
- i 『エネルギー白書 2019』(経済産業省)によれば、2017年の日本国内における一次エネルギー供給に占める化石燃料(石油、石炭、天然ガス)の割合は87.7%である。
  - ii 知事部局と公営企業局はそれぞれ異なる経営責任のもとで事務事業を行っており、温室効果ガスやエネルギー消費量の削減に関しても、各々の経営責任に基づき、事業特性に応じて取り組んでいくことが効果的であることから、「スマートエネルギー都庁行動計画」では知事部局等のみを計画の対象としている。ただし、公営企業局も含めた都有施設全体としての温室効果ガス排出削減目標は定められており、その目標値は2019年度に2000年比約18%削減である。
  - iii 年間エネルギー消費量が原油換算で1,500kL以上の場合は「大規模事業所」となり、東京都排出量取引制度(キャップアンドトレード制度)の対象となる。
  - iv 温対報告書を用いた研究については、日本学術振興会科学研究費補助金「中小規模事業所における省エネポテンシャルの推計と省エネ推進・阻害要因の定量的分析」(JP18K11771)において実施中である。本稿ではその成果の一部を用いている。なお、温対報告書が対象としているのは東京都内の公私全ての中小規模事業所であり、当然に都有施設も含まれる。ただし本研究では温対報告書に含まれる都有施設関連データを除くことが不可能なため、含んだまま比較した。
  - v 都本庁舎は、第一本庁舎、第二本庁舎及び都議会議事堂から構成される。
  - vi 都本庁舎もオフィスではあるが、都有施設で最もエネルギー消費量が多い施設であることから別立てとした。
  - vii 厳密には警察署や消防署もオフィスではあるが、24時間稼働していることをはじめ、一般的なオフィスとは運用方法が異なることから、今回は「オフィス」ではなく「警察・消防」として分類した。