

18. 温暖化防止対策制度の施行以降における大規模商業施設のCO₂排出量の傾向 — 東京都の事例 —

石原 肇^{1*}

¹東京都環境局 (〒163-8001東京都新宿区西新宿2-8-1)

* E-mail: Hajime_Ishihara@member.metro.tokyo.jp

2002年に東京都では地球温暖化防止対策計画書制度や建築物環境計画書制度が導入され、環境影響評価制度の評価項目に温室効果ガスが追加された。大規模商業施設を対象として、制度導入以降のCO₂排出量の傾向を把握した。その結果、①既設・新設ともに90%の施設でCO₂排出量の削減が実行されている、②新設は既設と比較してCO₂排出量原単位やエネルギー消費原単位が小さい傾向にある、③新設の環境性能は省エネルギー法の建築主の判断基準を上回っている、④環境影響評価条例の対象となる新設の約90%は環境影響評価の予測どおりCO₂排出量の削減が達成されていることが明らかになった。以上のことから、東京都では制度導入以降、大規模商業施設のCO₂排出量は削減される傾向にあるものと考えられた。

Key Words : large scale commercial facilities, the CO₂ Emission Reduction Program, the Green Building Program, the Environmental Impact Assessment System, Tokyo Metropolitan Government

1. はじめに

地球温暖化防止対策は、世界各国において重要な課題となっている。このため EU では 2005 年から産業部門を対象とした温室効果ガスの排出規制と排出枠の取引制度が実施されている (大塚, 2005) ¹⁾。また、アメリカ合衆国では北東部 10 州により 2009 年から発電所を対象とした温室効果ガスのキャップ&トレード型排出量取引制度が実施されている (山岸, 2010) ²⁾。

日本では 2009 年 9 月に新たに 2020 年までに 1990 年比で 25% の温室効果ガス排出量を削減する目標が掲げられ³⁾、2010 年 3 月に地球温暖化対策基本法案が国会に提出された⁴⁾。同法案は温室効果ガス排出量の中長期的な削減目標、国や地方自治体の責務等を定めるとともに、国内排出量取引制度の創設を目指したものである。同法案は一度廃案になったものの、再度国会に提出され、2011 年 4 月 2 日現在において継続審議されている⁵⁾。

東京都では 2006 年 12 月に 2020 年までに東京の温室効果ガス排出量を 2000 年比で 25% 削減するという目標が掲げられ⁶⁾、2007 年 6 月に気候変動対策方針が定められた⁷⁾。この方針に沿い、2010 年 4 月から都民の健康と安全を確保する環境に関する条例 (以下、環境確保条例という) に基づく大規模事業所に対する CO₂ 排出量の総量削減義務と排出権取引制度が導入された (大野, 2010) ⁸⁾。

他方、2011 年 3 月 11 日に東日本大震災が発生し、複数の発電所が被災したことから、関東地方では震災以降に計画停電が実施される等、今後のエネルギー需給に課題がもたらされている⁹⁾。このような事態に直面し、東京都では総量削減義務を課すに至るまでの間、2002 年から環境確保条例の地球温暖化防止対策計画書制度に基づき大規模事業者に対して自主的な CO₂ 排出量の削減を求めてきたノウハウ等を活かし、事業者等に対する節電の呼びかけを行っている¹⁰⁾。

東日本大震災からの災害復旧にしばらくの時間を要するであろうと同時に、被災前の電力供給が可能な状態に戻るまでには、しばらくの時間を要するものと思われる。温暖化対策の電力消費量の削減と電力不足対応のピーク電力の削減とは本質的には異なるものである。しかし、業務部門の CO₂ 排出に占める電力の割合の大きさ、業務部門の電力消費はピーク時間帯が主であること、夏期のピーク時間帯の電力消費に占める業務部門の割合の大きさを考慮すれば、業務部門での温暖化対策は、実務的にはピーク電力の削減にも寄与するものと言えよう。このようなことから、大規模事業所の省エネルギー化は、温室効果ガス排出量の削減の観点からとともに、関東地方では現状でのエネルギー供給をふまえた対応をしていくためにも喫緊の課題でもありとえられる。

これまで石原（2010）¹¹⁾は、地球温暖化防止の観点から、日本の地方自治体における建築物環境配慮制度を比較検討し、業務部門のオフィスビルを対象として建設計画時の環境性能を把握した結果、東京都の環境確保条例の建築物環境計画書制度に基づく届出件数が最も多く、評価基準が厳しく、都内のオフィスビルの環境性能が高いことを明らかにしている。また、石原（2010）¹²⁾は、家庭部門での地球温暖化防止の観点から、東京都のマンション環境性能表示制度の導入による効果を検証し、マンションの環境性能が向上していることを明らかにしている。大規模商業施設では、消費者に快適さを与えるためや商品の鮮度保持等のためから、照明や空調等に配慮した営業が不可欠であると考えられる。これまで商業施設のエネルギー消費量等に関しては、韓・尾島（2004）¹³⁾、早川・小峯（2006）¹⁴⁾、飯野（2009）¹⁵⁾等の研究が見られるが、地方自治体の環境政策との関連でCO₂排出量の削減を把握したものは見当たらないのが実情である。

そこで本稿では、都内の大規模商業施設を対象として、地球温暖化防止に寄与するとともに、省エネルギー対策に関する知見を得ることも目的として、以下の検討を行う。まず、地球温暖化防止対策計画書制度に基づき届出のあった施設についてCO₂の基準排出量や排出量の実績値を把握した上で、施設ごとのCO₂排出量の増減や延床面積のデータからCO₂排出量原単位を明らかにする。あわせて既存の施設と新設の施設との比較を行う。つぎに、建築物環境計画書制度に基づき届出のあった新設の施設を対象として、建設計画時の環境性能を把握するとともに、竣工後の地球温暖化防止対策計画書制度に基づくCO₂排出量の実績値等との関係を把握する。さらに、環境影響評価制度の対象となっている新設の施設を対象として、CO₂排出量の予測値や予測にあった環境保全の措置として考慮された建設計画時の環境性能を把握するとともに、既に竣工したもので事後調査を行った施設についてはCO₂排出量の予測値と実績値との比較を行う。これらのことにより、大規模商業施設に関して制度導入以降の既存施設や新規施設のCO₂排出量や削減量および新規施設の建設計画時の環境性能の傾向を確認する。

なお、本稿における見解は、筆者個人のものであり、所属とは何ら関係ないものである。

2. 研究対象とする制度と研究方法

(1) 制度の概要

a) 地球温暖化防止対策計画書制度

これまでの地球温暖化防止対策計画書制度の経過を東京都環境審議会答申（2008）¹⁶⁾を基に図1に示した東京都では、2000年に環境確保条例が制定され、2002年4

月に第1段階の地球温暖化防止対策計画書制度が施行された（佐野，2002）¹⁷⁾。当初は、温室効果ガス排出量の算定・報告、削減目標の設定、3カ年の削減計画の計画化、その内容の公表の義務化が制度の内容となっていた。温室効果ガスの総量削減のため、まず大規模事業所が自らの排出量を把握することを促進することに目的が置かれていた。その後、2005年3月に条例改正が行われ、同年4月から施行された第2段階の地球温暖化防止対策計画書制度では、対象が拡充されるとともに、強化された（木村，2005）¹⁸⁾。強化については、大規模事業所への削減対策に対する都の指導・助言と取組に対する東京都の評価・公表が追加された。また、対象の拡充は、2005年度までは、燃料および熱の前年度の年間使用量が原油換算で1,500kl以上の事業所あるいは電気の前年度の年間使用量が600万kwh以上の事業所であったのが、2006年度からは燃料、熱および電気の前年度の年間使用量を原油に換算した量が1,500kl以上の事業所とされた。原油換算は発熱量で換算しており、電気は昼間9.97MJ/kwh、夜間9.28MJ/kwhとしている。この対象となる大規模事業所が計画書を作成することとなり、エネルギー使用量等の過去3カ年の平均値を求め、これが基準排出量として記載

年度	東京都の取組	
2000	東京都環境確保条例制定(12月) 「地球温暖化対策計画書」制度 制度化	自主的取組の推進①
2001		
2002	第1段階 2002年4月施行 ・温室効果ガスの算定・報告 ・削減目標の設定 ・3カ年の削減計画の計画化 ・その内容の公表の義務化 ※主な削減計画期間:2002-2004年度(3カ年)	
2003	○温室効果ガスの総量削減のため、 まず、自らの排出量を把握することを促進 【対象事業所の状況】 計画書:3カ年での削減目標:平均約-2%	
2004	↓ 【制度強化についての検討・議論】	自主的取組の推進②
2005	第2段階 2005年3月条例改正、4月施行 ・制度強化 事業所への「削減対策に関する都の指導・助言」と「取組に対する都の評価・公表」を追加 ○温室効果ガス総量削減のため、都が選定した一定の対策(基本対策)の実施を促進 ※基準排出量を明示 【対象事業所の状況】 計画書:5カ年での削減目標:平均約-6%	
2006		
2007	2007年6月「気候変動対策方針」策定 ↓ 【制度強化についての検討・議論】 2008年6月条例改正	
2008		
2009		
2010	第3段階 2010年4月施行 ・制度強化 大規模CO2排出事業に対する削減義務と排出取引制度の導入	

図1 地球温暖化防止対策計画書制度
(東京都環境審議会（2008）¹⁶⁾から作成)

されるようになった。なお、新設の基準排出量は一部を除き、設計に基づく算定値となっている。

このことから、2005年4月に改正施行された第2段階の地球温暖化防止対策計画書制度に基づき、大規模事業所はCO₂基準排出量と対策の内容を記載した計画書を東京都に提出してきた。2011年3月31日に、東京都はこれらの大規模事業者のこれまでの取り組みが記載された地球温暖化対策結果報告書を取りまとめ公表している¹⁹⁾。

地球温暖化防止対策計画書制度の対象となる大規模事業所は、用途に応じて業務と産業に分かれている。業務は、さらに事務所、テナントビル、商業施設、宿泊施設、教育施設、医療施設、文化施設、その他の8種類に分類されており、本稿では商業施設を対象とする。

b) 建築物環境計画書制度

東京都では、前項で記した2000年の環境確保条例制定の際に、地球温暖化防止対策等を進めるため、建築物の新築の際に環境配慮を求める仕組みとして建築物環境計画書制度を創設した。この建築物環境計画書制度は2002年6月から施行されている²⁰⁾。建築物環境計画書制度では、図2に示すように10,000㎡を超える大規模建築物を新築・増築する建築主に、建築確認申請の30日前までに計画書を、また完了時に完了届を提出するよう義務付けている。東京都は建築主から提出を受けた届出の概要をホームページ上で公表することが規定されており²¹⁾、届出が受理されるまでの間、適切な資料が添付されるよう指導がなされる。なお、2010年10月からは5,000㎡を超える建築物まで対象を拡大している(石原, 2010)²²⁾。これらの取組の目的は、環境に配慮した質の高い建築物が評価される市場の形成と、新たな環境技術の開発の促進に寄与することとされている。具体的な評価項目は、「エネルギー使用の合理化」、「資源の適正利用」、「自然環境の保全」の3項目とされた²³⁾。2005年10月に建築物環境計画書制度は一部改正され、評価項目として「ヒートアイランド対策」が追加され、4項目とされた²⁴⁾。

この制度の対象となる用途は住宅と非住宅に分けられ、非住宅は事務所、物品販売業を営む店舗、飲食店、ホテル、病院、学校、集会場、工場の8用途に分けられている²⁵⁾。この中で本稿では商業施設を対象とすることから、物品販売業を営む店舗の届出を把握する。なお、東京都のホームページでは百貨店と表記されている。

c) 環境影響評価制度

東京都では、1980年に環境影響評価条例が施行され、大規模開発事業に係る事前の予測と環境保全の措置が取られてきた。環境影響評価条例の評価項目は、公害の防

止、生活環境、自然環境、歴史的環境、人と自然との豊かな触れ合い、環境への負荷等について、規則で定めるもののうちから選択するものとされている。規則で規定された具体的な評価項目は、1980年の条例施行時には大気汚染、水質汚濁、地盤、水文、動物、植物、日影、電波障害、風環境、景観、史跡・文化財等の17項目が規定されていた。2002年の環境影響評価法施行の際には、あわせて条例や規則の改正が行われ、評価項目として自然との触れ合い活動の場、廃棄物、温室効果ガスの3項目が新たに追加された(石原, 2010)²⁶⁾。

環境影響評価条例の対象事業は道路、鉄道、工場、廃棄物処理場、区画整理、土地造成等26種類となっている。この対象事業の一つとして駐車場の新設があり、1,000台以上の駐車場を新設する場合は環境影響評価条例の手続きが必要となる²⁷⁾。大規模商業施設の新設において、この駐車場の新設の要件に該当する場合があります。施設の供用後にエネルギーを消費することになることから、評価項目として温室効果ガスが選定されている。

(2) 研究方法

a) 地球温暖化防止対策結果報告書からの排出量の把握

東京都の地球温暖化防止対策計画書制度のホームページ²⁸⁾では、施設の用途ごとに検索できる機能があり、この検索機能により商業施設を検索すると164件が該当し、施設ごとにデータが公表されている。この164件の商業施設について地球温暖化防止対策計画書が提出された年度、いわゆる計画の開始年度別に件数をみると、2005年度は124件、2006年度は24件、2007年度は6件、2008年度は10件、2009年度は0件となっている。

なお、地球温暖化防止対策計画書制度の届出からは、大規模商業施設が既存の施設であるのか新たに建設され開店するのかが把握しにくい。売場面積が1,000㎡を超

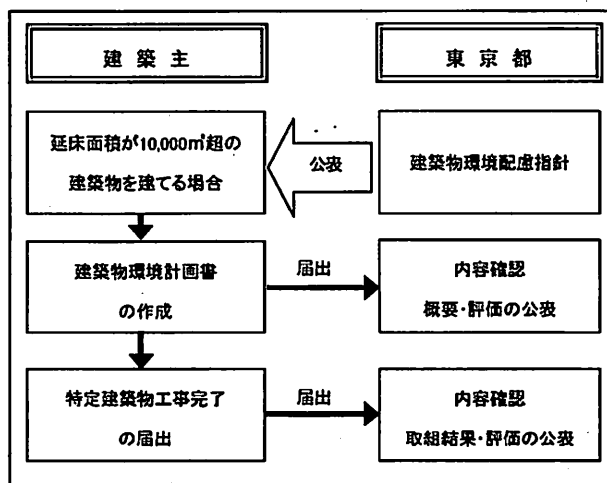


図2 建築物環境計画書制度

(東京都環境局ホームページ²¹⁾から作成)

える商業施設については、2000年から大規模小売店舗立地法に基づく新規開店の審査が年度ごとに行われ審査対象の施設が公表されており、建築物環境計画書制度の対象規模となる10,000 m²を超える案件を抽出した²⁹⁾。地球温暖化防止対策計画書制度の届出のある施設と照らした結果、地球温暖化防止対策計画書制度の届出のあった164件の商業施設のうち20件が新たに開設されたものであると確認され、残りの144件が既存施設と考えられた。

本稿では、CO₂排出量を把握するため、地球温暖化防止対策計画書制度に基づき提出され、東京都のホームページで公開されている164件の地球温暖化対策結果報告書に記載の2009年度のCO₂排出量実績値を把握する。また、2009年度のCO₂排出量実績値を基準排出量と比較することにより、どれだけCO₂排出量が増減したかを把握する。さらに、2009年度のCO₂排出量実績値やエネルギー消費量と延床面積のデータを用い、CO₂排出量やエネルギー消費量の原単位を把握する。

b) 新設施設の建設計画時における環境性能

本稿で建築物の建設計画時の環境性能において着目する評価項目は、建物の断熱性能と建築設備の省エネルギー性能である。東京都では条例に基づき建築物環境配慮指針を定め、エネルギーの使用の合理化について、省エネルギー法（以下、省エネ法という）に定められている省エネルギー基準を用いて以下のような基準を設けている³⁰⁾。

省エネ法に定められている省エネルギー基準³¹⁾で、建築計画や外皮設計などの断熱性能に関わる基準としてPAL (Perimeter Annual Load)がある。PALは建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置として位置づけられ、具体的には適切な配置計画、平面計画、外壁、窓等の断熱の向上、窓からの日射の制御等があらげられる。PALは、屋内周囲空間の年間熱負荷(MJ/年)を屋内周囲空間の床面積で割った値で示される。東京都の建築物環境配慮指針ではPALは、省エネ法のPAL基準値を満たすものを段階1、PAL基準値を15%以上下回るものを段階2、PAL基準値を25%以上下回るものを段階3として評価している。

つぎに、建築設備の省エネルギー性能に関わる基準

CEC(Coefficient of Energy Consumption)については、東京都の建築物環境配慮指針では「エネルギー利用の低減率(ERR)」として評価している。このERRとは、「当該建築物の年間消費エネルギー量」が「当該建築物の省エネ法の判断基準の基準値レベルにおける年間エネルギー消費量」に比べてどの程度削減できているかを百分率で示したものと定義している。したがってERRは、当該建築物の年間消費エネルギー量(MJ/年)を当該建築物の省エネ法の判断基準の基準値レベルにおける年間エネルギー消費量(MJ/年)で割った値を1から引いた値に100をかけたものとなる。CECの基準値に比べERRが0～25%の範囲を段階1、ERRが25～35%の範囲を段階2、ERRが35%以上であるものを段階3として評価している。

地球温暖化防止対策計画書制度の届出で新規に開設されたものとして確認された施設は20件であった。これらのうち1件は建築物環境計画書制度の施行以前に建設されており、対象となっているものは19件であった。また、後述の環境影響評価制度の対象となっている施設で、事後調査報告書が提出されたものが4件あった。これら4件は全て建築物環境計画書制度の対象となっていた。したがって、23件の新設施設に関して建設計画時の環境性能とCO₂排出量との関係を考察することとする。

c) 新設施設の環境影響評価の排出量予測と事後調査結果

環境影響評価条例では、環境影響評価が科学的かつ適正に行われるために必要な技術的事項について技術指針が定められている³²⁾。

環境影響評価の対象は対象事業の実施に伴う環境への温室効果ガスの排出量またはエネルギーの使用量およびそれらの抑制の程度とするとされている。予測事項は、対象事業の実施に伴う環境への温室効果ガスの排出量またはエネルギーの使用量の程度およびそれらの削減の程度とされている。予測の対象時点は、対象事業の完了後で温室効果ガスの排出量またはエネルギーの使用量が通常の状態に達した時点等とされている。予測は、対象事業の種類、規模等を考慮して、温室効果ガスの排出量またはエネルギーの使用量の原単位を基にそれらの排出量または使用量を算出する方法、あるいは類似事例を参照する方法等が例示されている。また、環境影響評価条

表1 各制度の報告書等から把握するCO₂排出量に関する用語と記載する表

制度	基準排出量	実績排出量	予測排出量	事後調査の実績排出量
地球温暖化防止対策計画書制度	○ 表2・表3 (既設は実測値、 新設No.23は実測値、 新設No.23以外は設計に基づく算定値)	○ 表2・表3 (全て実測値)	—	—
建築物環境計画書制度	—	—	—	—
環境影響評価制度	—	—	○ 表4 (全て予測値)	○ 表5 (全て実測値)

例では、工事の着手後に事後調査を求めている³³⁾。大規模商業施設における温室効果ガスについては、工事の完了後に調査を実施し、事後調査報告書を提出するものとなり、事後調査の結果と予測結果を比較検討した結果等を分かりやすく記述することが求められている。

このように環境影響評価条例では、環境影響評価の段階で温室効果ガスの予測・評価を行うとともに、事後調査により実際にどれだけの排出量があったかを把握する仕組みとなっており、これらと比較することが可能である。また、対象施設は環境影響評価書の提出後に建築物環境計画書の届出を行うことになることから、あわせて建築物の環境性能との関係を考察することとする。

これまでに、温室効果ガスの評価項目が追加されてから環境影響評価の手続きを行っている大規模商業施設は13件であり、このうち事後評価調査報告書に温室効果ガスの記載をするに至っているものは9件である。

以上の制度とCO₂排出量に係る用語を表1に示した。

3. 結果と考察

(1) CO₂実績排出量の把握および既設と新設の比較

164件の地球温暖化対策結果報告書に記載のCO₂排出量等を表2に記載した。

a) 2009年度のCO₂排出量および基準排出量からみた増減

図4に2009年度における大規模商業施設からのCO₂排出量の実績値を示した。CO₂排出量についてみると、新設では2,347～16,503t-CO₂で、平均は6,539t-CO₂となっていた。これに対して既設のCO₂排出量は2,068～45,955t-CO₂

で、平均は6,680 t-CO₂となっていた。つぎに、延床面積についてみると、新設では13,301～165,037m²で、平均は63,694m²となっていた。これに対して既設の延床面積は10,879～295,146m²で、平均は47,247m²となっていた。

図5に計画書提出時の基準排出量に対する2009年度のCO₂実績排出量の削減量を示した。基準排出量に対するCO₂排出量の増減についてみると、新設では3,356t-CO₂の減から1,101t-CO₂の増まであり、平均では901t-CO₂の減となっていた。これに対して既設のCO₂排出量の増減は15,573 t-CO₂の減から1,279t-CO₂の増まであり、平均は742t-CO₂の減となっていた。

基準排出量に対するCO₂排出量の増減について件数でみると、新設では20件中18件が減で、2件が増であった。既設では144件中129件が減で、15件が増であった。新設も既設も90%の施設のCO₂排出量が減となっている一方、一部でCO₂排出量が増となっている施設がみられた。なお、大規模商業施設164件全体でみると、102,551 t-CO₂の減となっていた。

b) CO₂排出量原単位とエネルギー消費原単位

2009年度における大規模商業施設からのCO₂排出量原単位を図6に示した。CO₂排出量原単位についてみると、新設では46.8～204.0kg/m²・年で、平均は115.7kg/m²・年となっていた。これに対して既設のCO₂排出量原単位は70.1～465.5kg/m²・年で、平均は145.6kg/m²・年となっていた。

つぎに、図7に2009年度における大規模商業施設のエネルギー消費原単位を示した。エネルギー消費原単位についてみると、新設では1,500～4,930MJ/m²・年で、平

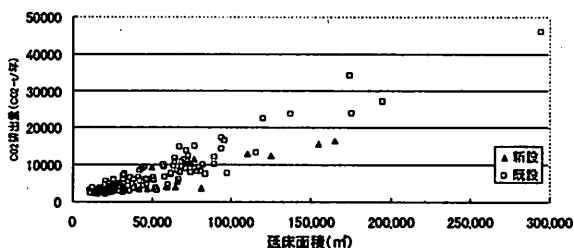


図4 大規模商業施設のCO₂排出量（2009年度）
（東京都環境局ホームページ¹⁹⁾ から作成）

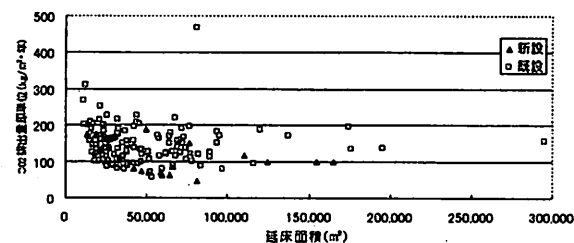


図6 大規模商業施設のCO₂排出量原単位（2009年度）
（東京都環境局ホームページ¹⁹⁾ から作成）

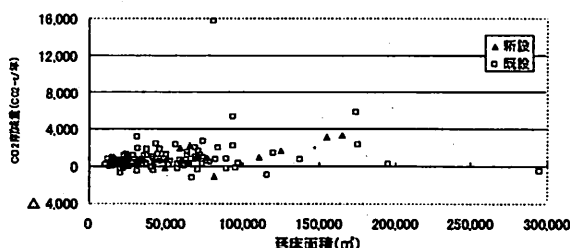


図5 CO₂基準排出量に対する2009年度実績排出量の削減量
（東京都環境局ホームページ¹⁹⁾ から作成）

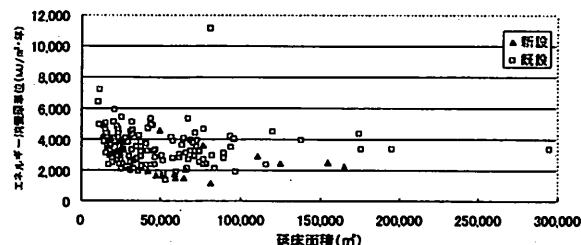


図7 大規模商業施設のエネルギー消費原単位（2009年度）
（東京都環境局ホームページ¹⁹⁾ から作成）

表2 地球温暖化対策結果報告書に記載のCO₂排出量等

No.	計画 開始 年度	届出 ID	所在 区市町	敷地 面積	延床 面積	基準 排出量 CO ₂ -t /年	実績排出量 CO ₂ -t/年					2009年度実績排出量に基づく		
							2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	基準 排出量 からの 増減 CO ₂ -t /年	排出量 原単位 CO ₂ -kg /㎡・年	エネル ギー 消費 原単位 MJ /㎡・年
1	2005	230037	足立区	14,909	94,000	19,530	16,877	16,125	15,535	14,677	14,242	5,288	151.5	3,480
2	2005	230051	練馬区	5,548	20,856	2,767	3,615	3,562	3,598	3,517	3,507	△ 740	168.1	4,040
3	2005	230069	新宿区	8,883	25,345	4,599	4,700	4,634	4,414	4,235	4,029	70	158.9	3,810
4	2005	230073	渋谷区	4,801	24,111	3,800	3,678	3,479	3,601	3,449	3,242	558	134.4	3,230
5	2005	230075	福生市	6,867	30,375	4,256	4,193	4,036	3,964	3,527	3,591	665	118.2	2,870
6	2005	230097	清瀬市	5,467	24,899	2,410	2,322	2,246	2,528	2,454	2,400	10	96.3	2,410
7	2005	230099	墨田区	5,159	22,966	4,790	5,129	5,273	5,659	5,224	4,540	250	197.7	4,830
8	2005	230116	豊島区	1,161	12,267	4,538	4,528	4,076	3,975	3,900	3,775	763	307.7	7,160
9	2005	230184	江東区	25,421	37,855	5,021	5,077	4,813	4,671	4,829	4,690	331	123.8	2,910
10	2005	230195	町田市	2,679	14,479	2,594	2,619	2,527	2,516	2,481	2,405	189	166.1	4,070
11	2005	230199	中央区	3,848	14,749	2,903	2,670	2,616	2,614	2,397	2,327	578	157.7	3,670
12	2005	230208	多摩市	2,320	15,610	4,126	3,686	3,325	3,655	3,579	3,235	891	207.2	5,010
13	2005	230226	中央区	4,009	50,954	7,645	7,376	7,506	7,373	7,257	6,448	1,197	126.5	2,960
14	2005	230240	多摩市	9,278	22,608	3,294	3,388	3,187	3,096	3,050	2,918	376	129.0	3,090
15	2005	230241	八王子市	8,223	18,545	2,819	2,888	2,848	2,941	2,817	2,713	108	145.9	3,620
16	2005	230248	江東区	41,667	77,181	9,368	9,637	9,792	9,744	9,635	8,798	570	113.7	2,730
17	2005	230263	昭島市	153,853	116,017	12,227	11,831	13,539	14,255	13,334	13,158	△ 931	96.5	2,350
18	2005	230266	武蔵野市	6,263	46,022	6,673	6,403	6,440	6,568	6,391	6,139	534	133.3	3,210
19	2005	230268	品川区	2,826	10,879	3,002	2,828	2,792	2,919	2,902	2,911	91	267.5	6,440
20	2005	230269	杉並区	7,978	27,114	3,840	3,513	3,737	3,803	3,725	3,717	△ 77	137.0	3,360
21	2005	230270	新宿区	2,906	28,988	3,738	3,687	2,910	2,776	2,707	2,659	1,079	91.7	2,250
22	2005	230326	足立区	27,404	51,033	7,523	7,546	6,890	6,868	6,682	6,262	1,261	122.4	2,940
23	2005	230331	昭島市	26,445	58,880	6,257	5,753	5,234	5,195	4,952	4,229	2,028	71.8	1,750
24	2005	230334	板橋区	10,568	26,412	2,882	2,990	2,740	2,754	2,731	2,634	248	99.7	2,400
25	2005	230348	台東区	4,800	35,533	4,528	4,538	4,493	4,472	4,353	4,107	421	115.5	2,790
26	2005	230357	新宿区	18,672	38,343	4,549	4,069	3,840	3,767	3,521	3,427	1,122	89.3	2,190
27	2005	230361	新宿区	7,569	72,867	13,328	12,699	12,989	12,728	12,431	12,163	1,165	166.9	3,920
28	2005	230362	新宿区	4,076	24,700	5,247	4,928	4,544	2,486	3,901	3,918	1,329	158.5	3,670
29	2005	230392	多摩市	25,468	82,288	10,606	10,501	10,634	10,567	10,321	9,913	693	120.4	2,960
30	2005	230395	武蔵野市	3,114	23,684	2,812	2,815	2,862	2,908	2,797	2,676	136	112.9	2,840
31	2005	230399	八王子市	6,425	31,888	3,470	3,439	3,423	3,491	3,436	3,354	116	105.1	2,530
32	2005	230405	八王子市	7,098	73,855	10,319	9,933	9,552	10,133	10,328	10,136	183	137.2	3,230
33	2005	230441	国分寺市	9,004	71,489	10,442	10,385	10,095	9,565	8,554	8,844	1,598	123.7	2,940
34	2005	230443	瑞穂町	71,321	65,573	7,810	6,375	6,068	5,921	5,983	5,584	2,226	85.1	2,080
35	2005	230457	板橋区	29,931	74,650	10,649	10,977	10,861	9,925	8,830	7,944	2,705	106.4	2,520
36	2005	230460	練馬区	18,668	44,223	4,789	4,418	4,208	4,249	3,997	4,128	661	93.3	2,300
37	2005	230466	豊島区	3,891	31,703	5,718	5,451	5,463	5,388	5,291	2,543	3,175	80.2	1,980
38	2005	230471	新宿区	2,907	37,952	7,660	6,697	6,516	6,269	6,162	5,856	1,804	154.3	3,760
39	2005	230476	品川区	6,427	36,055	3,180	3,126	3,048	2,983	2,838	2,790	390	77.3	1,930
40	2005	230485	品川区	7,127	58,168	6,676	6,915	6,416	6,435	7,210	6,669	207	114.6	2,740
41	2005	230494	武蔵野市	13,584	32,000	8,765	8,773	8,709	8,710	8,280	6,883	1,882	215.0	5,140
42	2005	230496	品川区	4,207	21,151	4,936	5,235	5,167	5,132	5,341	5,311	△ 375	251.0	5,910
43	2005	230500	千代田区	123,945	81,168	23,668	22,763	21,928	14,125	7,503	8,095	15,573	465.5	11,110
44	2005	230502	武蔵野市	2,991	19,017	2,992	3,071	2,913	2,824	2,801	2,726	266	143.3	3,590
45	2005	230504	墨田区	8,068	42,239	4,825	4,821	4,494	4,507	4,188	3,994	831	94.5	2,320
46	2005	230505	西東京市	4,283	20,196	2,501	2,493	2,512	2,530	2,411	2,271	230	112.4	2,810
47	2005	230508	中央区	2,905	44,019	11,126	10,813	10,352	9,610	9,392	8,792	2,334	225.8	5,280
48	2005	230509	渋谷区	5,863	47,385	6,731	6,940	6,881	6,835	6,175	5,880	851	133.5	3,310
49	2005	230524	調布市	6,449	32,769	6,365	6,315	6,080	6,028	6,149	6,119	246	186.7	4,610
50	2005	230528	中央区	34,781	64,334	12,364	11,958	11,446	11,527	11,721	10,902	1,462	168.1	4,010
51	2005	230529	中央区	9,734	95,701	16,157	17,076	16,952	16,460	16,384	16,319	△ 162	170.5	3,990
52	2005	230530	練馬区	26,770	33,333	4,195	4,254	4,231	4,214	3,818	3,565	630	106.9	2,580
53	2005	230532	豊島区	3,680	32,540	7,816	7,617	7,744	7,655	7,554	7,282	534	173.5	4,270
54	2005	230544	千代田区	3,130	31,694	5,092	6,111	6,336	6,812	6,355	5,702	△ 610	179.9	4,490
55	2005	230567	中央区	1,857	15,679	3,393	3,238	3,090	3,167	3,088	2,991	402	190.7	4,600

No.	計画 開始 年度	届出 ID	所在 区市町	敷地 面積	延床 面積	基準 排出量	実績排出量 CO2-t/年					2009 年度実績排出量に基づく		
							2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	基準 排出量 からの 増減 CO2-t /年	排出量 原単位 CO2-kg /㎡・年	エネル ギー 消費 原単位 MJ /㎡・年
56	2005	230568	千代田区	8,221	89,587	10,797	10,502	10,490	10,675	10,202	10,041	756	1120	2,760
57	2005	230573	豊島区	13,226	137,671	24,128	23,691	23,643	23,803	23,673	23,462	666	1704	3,930
58	2005	230581	西東京市	5,342	24,483	3,834	3,731	3,598	3,648	3,713	3,685	149	1505	3,740
59	2005	230592	新宿区	10,109	76,740	15,585	15,641	14,790	16,082	15,935	15,047	538	1960	4,630
60	2005	230593	町田市	10,820	63,900	10,181	10,155	10,341	10,532	9,898	9,608	573	1503	3,570
61	2005	230601	中央区	3,957	34,836	5,831	5,892	5,527	5,639	5,637	5,230	701	1501	3,530
62	2005	230613	世田谷区	45,000	175,876	26,084	25,669	25,518	25,410	24,564	23,765	2,319	1358	3,350
63	2005	230619	立川市	8,182	67,739	8,515	8,957	8,778	8,373	8,076	7,789	728	1149	2,710
64	2005	230642	中央区	9,014	71,728	14,794	14,692	13,763	14,062	14,336	13,821	973	1918	4,390
65	2005	230645	台東区	10,793	71,013	8,477	8,743	8,812	8,621	8,801	8,810	△ 333	1215	2,870
66	2005	230677	足立区	5,407	16,803	2,559	2,616	2,458	2,533	2,493	2,465	94	1466	3,620
67	2005	230679	杉並区	5,444	47,199	6,371	5,905	5,538	5,662	5,459	5,566	805	1179	2,840
68	2005	230680	港区	6,570	24,811	4,281	4,151	4,014	3,895	3,793	3,270	1,011	1317	3,110
69	2005	230681	港区	4,508	23,702	5,359	5,311	5,241	5,265	4,841	4,735	624	1997	4,620
70	2005	230687	江東区	38,470	69,157	11,906	11,670	11,427	11,543	11,600	10,906	1,000	1576	3,930
71	2005	230693	多摩市	17,368	29,790	5,236	5,006	4,958	5,085	5,017	4,792	444	1608	3,830
72	2005	230694	多摩市	10,100	62,081	7,488	7,022	7,185	7,472	7,390	7,464	24	1202	2,840
73	2005	230719	港区	25,076	93,926	19,212	19,641	19,282	18,924	17,164	17,057	2,155	1816	4,180
74	2005	230737	府中市	9,542	74,767	10,983	11,005	10,836	10,976	10,591	10,127	856	1354	3,180
75	2005	230738	あきる野市	10,171	38,535	3,763	3,599	3,956	3,879	3,740	3,657	106	949	2,300
76	2005	230740	立川市	10,840	64,710	12,710	12,450	12,136	12,164	11,834	11,502	1,208	1777	4,080
77	2005	230751	渋谷区	9,114	89,554	11,669	11,680	11,274	12,847	12,292	11,977	△ 308	1255	3,090
78	2005	230770	町田市	7,400	57,763	9,151	9,157	9,007	8,586	9,717	9,426	△ 275	1631	3,890
79	2005	230785	新宿区	11,657	20,650	4,841	3,882	3,647	3,611	4,261	4,419	422	2139	5,140
80	2005	230787	新宿区	3,868	44,078	9,765	10,075	10,082	9,931	9,551	9,032	733	2049	4,970
81	2005	230832	西東京市	12,326	83,984	9,356	9,373	8,904	8,690	7,501	7,405	1,951	881	2,140
82	2005	230837	港区	18,703	69,035	11,614	11,167	11,068	10,821	10,639	9,663	1,951	1399	3,230
83	2005	230854	渋谷区	19,281	174,476	39,861	38,853	37,302	37,425	35,407	34,065	5,796	1971	4,360
84	2005	230858	立川市	16,794	70,522	12,003	11,485	11,372	11,017	11,323	11,213	790	1589	3,780
85	2005	230883	豊島区	3,340	29,634	2,983	3,003	2,995	2,863	2,735	2,652	331	894	2,250
86	2005	230884	墨田区	6,719	46,712	6,338	5,029	5,072	4,779	4,650	4,574	1,764	979	2,350
87	2005	230886	台東区	3,868	35,010	4,353	4,613	4,775	4,629	4,023	3,964	489	1103	2,720
88	2005	230888	中央区	5,237	45,659	10,574	10,515	10,342	10,295	9,888	9,304	1,270	2037	4,890
89	2005	230899	板橋区	5,360	33,439	3,382	3,318	3,281	2,942	3,151	2,945	437	880	2,110
90	2005	230910	豊島区	25,150	195,123	27,063	28,212	29,358	29,555	29,490	26,859	204	1372	3,360
91	2005	230913	渋谷区	7,734	65,901	8,758	8,625	8,580	8,062	8,319	8,416	342	1277	3,130
92	2005	230916	新宿区	3,906	56,961	12,104	12,217	11,832	11,429	10,958	9,837	2,267	1726	4,140
93	2005	230931	渋谷区	14,782	67,276	13,365	14,349	14,606	15,190	15,222	14,644	△ 1,279	2176	5,270
94	2005	230934	目黒区	4,612	26,140	4,633	4,564	4,573	4,644	4,310	4,248	385	1625	3,900
95	2005	230940	立川市	7,825	72,501	11,749	11,682	11,344	11,444	11,145	10,883	866	1501	3,500
96	2005	230943	新宿区	15,446	120,306	23,681	23,691	23,189	23,468	23,019	22,298	1,383	1860	4,490
97	2005	230949	中央区	5,893	51,503	6,068	6,369	6,117	5,879	5,797	5,542	526	1054	2,580
98	2005	230952	武蔵野市	9,252	26,036	4,082	4,074	3,995	3,914	3,956	3,936	146	860	2,040
99	2005	230955	渋谷区	2,868	27,158	4,882	4,910	4,918	4,794	4,650	4,314	568	1588	3,810
100	2005	230975	新宿区	2,467	25,908	6,256	6,403	6,384	6,239	6,024	5,814	442	2244	5,390
101	2005	230976	北区	7,784	32,397	4,476	4,146	4,305	4,394	4,502	4,390	86	1355	3,300
102	2005	230982	渋谷区	58,056	295,146	45,433	47,930	49,544	49,924	48,338	45,955	△ 522	1557	3,330
103	2005	230989	大田区	7,606	42,478	7,834	7,272	7,524	2,632	9,117	8,307	△ 473	1955	4,730
104	2005	230990	武蔵野市	7,292	62,003	7,966	8,319	8,361	8,251	7,765	7,621	345	1229	3,010
105	2005	230995	大田区	3,107	26,099	4,961	4,848	4,897	4,859	4,243	4,091	870	1567	3,660
106	2005	230996	東久留米市	14,890	52,347	3,743	3,850	3,771	3,810	3,825	3,674	69	701	1,680
107	2005	231009	台東区	4,239	36,498	7,504	7,551	7,237	7,255	7,031	6,372	1,132	1844	4,250
108	2005	231012	江戸川区	16,628	28,128	3,961	4,190	3,530	3,422	3,799	3,700	261	899	2,200
109	2005	231062	江東区	3,213	23,807	3,886	3,755	4,252	4,151	4,038	3,988	△ 102	1675	4,130
110	2005	231077	八王子市	24,790	60,024	5,050	5,299	5,154	5,153	4,948	4,476	574	790	1,910
111	2005	231087	八王子市	17,698	66,544	6,593	7,014	6,897	6,792	6,094	5,868	725	881	2,120
112	2005	231089	足立区	800	21,559	3,490	3,500	3,416	3,470	3,544	3,456	34	1603	3,940
113	2005	231091	江東区	6,580	25,166	2,941	3,068	3,084	3,268	3,210	2,835	106	1126	2,670

No.	計画 開始 年度	届出 ID	所在 区市町	敷地 面積	延床 面積	基準 排出量 CO2-t /年	実績排出量 CO2-t/年					2009年度実績排出量に基づく		
							2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	基準 排出量 からの 増減 CO2-t /年	排出量 原単位 CO2-kg /㎡・年	エネル ギー 消費 原単位 MJ /㎡・年
114	2005	231118	大田区	10,556	41,504	6,308	6,265	6,238	6,028	6,539	6,469	△ 161	155.8	3,730
115	2005	231119	八王子市	4,297	41,979	6,681	6,263	6,060	6,215	6,078	5,728	953	138.4	3,210
116	2005	231127	江戸川区	47,640	97,249	7,897	7,933	7,967	8,137	8,134	7,619	278	78.3	1,900
117	2005	231148	多摩市	9,033	38,195	5,885	6,137	5,840	5,718	5,636	5,624	261	147.2	3,510
118	2005	231149	足立区	3,746	19,766	3,089	3,084	2,778	2,717	2,644	2,445	644	123.6	2,990
119	2005	231150	品川区	4,600	38,000	5,227	5,337	5,216	5,156	5,010	4,964	263	130.6	3,190
120	2005	231153	北区	9,020	23,316	3,387	3,572	3,390	3,524	3,198	2,242	1,145	183.6	4,360
121	2005	231154	江東区	23,836	77,218	9,801	9,595	9,530	9,455	9,264	9,190	611	119.0	2,380
122	2005	231158	新宿区	2,630	28,250	4,876	5,005	4,832	4,672	5,001	4,671	205	165.3	4,080
123	2005	231162	武蔵村山市	36,969	20,300	2,660	2,569	2,443	2,492	2,102	2,258	402	112.6	2,790
124	2005	231177	新宿区	1,565	15,867	3,333	3,413	3,157	3,125	3,033	2,942	391	185.4	4,340
125	2006	231301	千代田区	2,173	18,960	3,659	—	3,528	3,574	3,388	3,181	478	167.7	3,880
126	2006	231310	板橋区	2,887	19,085	2,726	—	2,602	2,661	2,579	2,482	244	130.0	3,170
127	2006	231335	府中市	4,266	20,326	2,633	—	2,409	2,300	2,254	2,068	565	101.7	2,460
128	2006	231357	豊島区	7,351	15,702	2,823	—	2,750	2,709	2,632	2,596	227	165.3	4,030
129	2006	231371	町田市	2,484	18,925	4,406	—	4,199	3,785	3,592	3,604	802	204.0	4,380
130	2006	231378	港区	2,785	18,589	2,309	—	2,457	2,568	2,354	2,201	108	118.4	2,940
131	2006	231405	江戸川区	2,437	16,754	2,873	—	2,815	2,643	2,535	2,417	458	144.2	3,500
132	2006	231409	中央区	2,054	22,001	3,388	—	3,261	3,260	3,170	3,003	385	138.4	3,240
133	2006	231427	多摩市	8,786	22,770	2,637	—	2,701	2,790	2,778	2,906	△ 269	127.6	2,990
134	2006	231429	葛飾区	10,254	31,805	3,224	—	3,213	3,178	3,021	2,870	354	90.2	2,170
135	2006	231430	新宿区	1,285	11,491	2,543	—	2,355	2,334	2,346	2,318	227	201.5	4,850
136	2006	231450	国分寺市	6,554	22,481	2,981	—	2,847	2,727	2,592	2,547	434	113.2	2,660
137	2006	231475	調布市	20,420	50,879	4,368	—	4,180	4,154	4,006	3,599	769	70.7	1,700
138	2006	231478	大田区	16,528	59,480	4,457	—	4,316	4,352	4,067	3,852	605	64.7	1,540
139	2006	231480	東大和市	28,829	64,357	4,501	—	4,435	4,461	4,365	4,039	462	62.7	1,500
140	2006	231482	昭島市	19,700	46,888	4,147	—	3,741	3,687	3,584	3,403	744	72.5	1,720
141	2006	231489	江東区	37,715	53,300	3,471	—	3,224	3,217	3,059	3,001	470	56.3	1,350
142	2006	231493	港区	2,045	15,164	2,602	—	2,765	2,575	1,987	2,593	9	157.8	3,820
143	2006	231494	江戸川区	38,264	81,033	2,697	—	3,413	3,923	3,828	3,798	△ 1,101	46.8	1,160
144	2006	231498	江東区	26,446	41,749	3,787	—	3,678	3,605	3,489	3,396	391	81.3	1,980
145	2006	231503	八王子市	23,012	17,945	4,022	—	3,001	3,487	3,911	3,548	474	101.3	2,330
146	2006	231505	東大和市	11,200	16,242	2,798	—	2,331	2,339	2,163	2,048	750	126.0	3,140
147	2006	231510	立川市	2,798	20,983	2,992	—	2,921	3,058	2,837	2,727	265	129.9	3,140
148	2006	231516	江東区	21,596	25,335	4,416	—	4,326	4,000	3,704	3,191	1,225	125.9	3,030
149	2007	231603	渋谷区	6,051	30,422	5,543	—	—	5,396	5,251	5,170	373	169.9	4,150
150	2007	231618	江東区	10,230	22,000	3,974	—	—	3,959	4,012	3,534	440	160.6	3,850
151	2007	231623	江東区	66,240	165,037	19,859	—	—	19,392	18,151	16,503	3,356	99.9	2,280
152	2007	231628	葛飾区	44,350	110,267	13,989	—	—	13,484	13,323	12,981	1,008	117.7	2,940
153	2007	231646	千代田区	5,917	49,487	9,181	—	—	9,436	9,528	9,334	△ 153	188.6	4,610
154	2007	231660	墨田区	7,687	78,597	8,369	—	—	7,918	7,903	7,984	385	101.5	2,420
155	2008	231710	千代田区	6,808	76,466	12,435	—	—	—	11,851	11,539	896	150.9	3,640
156	2008	231718	新宿区	2,578	26,360	4,090	—	—	—	3,703	3,601	489	136.6	3,360
157	2008	231722	中央区	1,413	13,859	3,164	—	—	—	3,025	2,828	336	204.0	4,930
158	2008	231727	荒川区	14,098	13,301	2,426	—	—	—	2,354	2,347	79	176.4	4,200
159	2008	231738	町田市	1,701	26,714	4,639	—	—	—	4,327	4,160	479	158.8	3,780
160	2008	231743	日の出町	131,685	124,626	14,308	—	—	—	13,684	12,578	1,730	100.9	2,470
161	2008	231744	武蔵村山市	134,248	154,806	18,857	—	—	—	17,890	15,741	3,116	101.6	2,530
162	2008	231751	足立区	8,048	23,556	2,910	—	—	—	2,628	2,504	406	106.2	2,560
163	2008	231771	世田谷区	8,489	18,415	3,523	—	—	—	3,249	3,246	277	176.2	4,120
164	2008	231774	渋谷区	2,110	16,825	2,894	—	—	—	2,820	2,828	66	168.0	4,130

(東京都環境局ホームページ¹⁹⁾ から作成)

均²は2,795MJ/㎡・年となっていた。これに対して既設のエネルギー消費原単位は1,350～11,110MJ/㎡・年で、平

均²は3,487MJ/㎡・年となっていた。

2009年度のCO₂実績排出量について延床面積との関係

を新設と既設のそれぞれについて回帰分析したものが図8である。いずれも回帰分析の結果、有意水準0.05%で高い相関がみられた。つぎに、回帰式の傾きについて新設と既設との差を検定したところ、有意水準0.05%で差が認められた。以上のことから、既設よりも新設の方がCO₂排出量原単位やエネルギー消費原単位が小さい傾向にあり、エネルギー効率の高い運用がなされているものと推察される。

(2) 新設施設の建設計画時の環境性能とCO₂実績排出量
表3に建築物環境計画書制度の対象となった新設の大

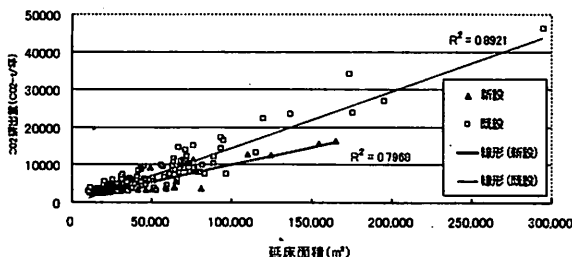


図8 新設と既設の2009年度実績排出量の回帰分析の比較
(東京都環境局ホームページ¹⁹⁾から作成)

表3 新設の建設計画時の環境性能とCO₂排出量

No.	所在 区市町	延床 面積 ㎡	PAL 段階	ERR 段階	PAL 削減率 %	ERR 低減率 %	基準 排出量 CO ₂ -t/年	2009 年度実績 排出量 CO ₂ -t/年	排出量 の増減 CO ₂ -t/年	削減 割合 %	CO ₂ 排出量 原単位 kg/㎡・年
23	昭島市	58,880	1	2	14.87	31.69	6,257	4,229	2,028	48	71.8
128	大田区	59,480	3	3	32.00	51.44	4,457	3,852	605	14	64.7
132	中央区	22,001	3	1	26.63	21.45	3,388	3,003	385	11	136.4
137	調布市	50,879	3	3	53.74	48.58	4,368	3,559	809	19	70.7
139	東大和市	64,357	1	1	12.87	23.23	4,501	4,039	462	10	62.7
140	昭島市	46,888	3	3	29.08	37.49	4,147	3,403	744	18	72.5
143	江戸川区	81,033	1	3	12.55	53.64	2,697	3,798	△ 1,101	△ 41	46.8
144	江東区	41,749	1	3	10.00	51.61	3,787	3,396	391	10	81.3
149	渋谷区	30,422	1	1	0.11	21.36	5,543	5,170	373	7	169.9
151	江東区	165,037	1	1	3.00	16.02	19,859	16,503	3,356	17	99.9
152	葛飾区	110,267	2	1	15.08	12.57	13,989	12,981	1,008	7	117.7
153	千代田区	49,487	3	2	27.97	32.43	9,181	9,334	△ 153	△ 2	188.6
155	千代田区	76,466	2	3	31.84	34.35	12,435	11,539	896	7	150.9
156	新宿区	26,360	1	3	10.26	36.27	4,090	3,601	489	12	136.6
157	中央区	13,859	1	1	7.05	19.70	3,164	2,828	336	11	204.0
158	荒川区	13,301	1	2	0.76	32.40	2,426	2,347	79	3	176.4
160	日の出町	124,626	2	2	23.29	25.68	14,308	12,578	1,730	12	101.6
161	武蔵村山市	154,806	2	3	17.37	43.31	18,857	15,741	3,116	17	100.9
163	世田谷区	18,415	2	1	24.89	13.24	3,523	3,246	277	8	176.2
①	八王子市	36,926	2	2	16.84	25.96	—	※5,410	—	—	146.5
②	足立区	107,981	2	3	25.53	44.99	—	※8,201	—	—	75.9
③	瑞穂町	115,043	1	3	14.61	46.00	—	※4,922	—	—	42.8
④	江東区	92,871	3	3	38.87	40.50	—	※9,608	—	—	103.4

資料:各施設の建築物環境計画書、地球温暖化対策結果報告書から作成

※:環境影響事後調査報告書の実績データ

規模商業施設の建設計画時の環境性能と2009年度におけるCO₂実績排出量を示した。

建設計画時の環境性能についてみると、いずれの施設も省エネ法の建築主の判断基準を満たしていた。PALとERRともに段階3の施設は4件であった。またPALとERRのどちらかが段階3でもう一方が段階2の施設も4件であった。PALとERRともに段階2の施設は2件、PALとERRのどちらかが段階3でもう一方が段階1の施設は5件であった。このように省エネ法の建築主の判断基準を大きく上回る施設は23件中15件に上った。一方、PALとERRともに段階1という施設は、23件中3件であった。このように新設の大規模商業施設をみると、建設計画時の環境性能の優れた施設が約65%を占めていた。

つぎに、CO₂排出量についてみると、2,426～16,503t-CO₂で、環境影響評価事後調査報告書から把握している4件のCO₂排出量は、この範囲の中にあった。延床面積についてみると、新設では13,301～165,037㎡で、環境影響評価事後調査報告書から把握している4件の延床面積は、この範囲の中にあった。基準排出量に対する2009年度におけるCO₂排出量の増減をみると、23件のうち21件までがCO₂排出量は減となっていたが、2件でCO₂排出量が増となっていた。これらの2件は必ずしも建設計画

時の環境性能が低いわけではないが、設計に基づき算定した基準排出量と比較してCO₂実績排出量が増となったものと推測される。

CO₂排出量原単位についてみると、42.8～204.0kg/m²・年となっており、環境影響評価事後調査報告書から把握している4件のうちの1件で最も小さい値のものがみられた。また、エネルギー消費原単位についてみると、512～4,930 MJ/m²・年となっており、CO₂排出量原単位と同様に環境影響評価事後調査報告書から把握している4件のうちの1件で最も小さい値のものがみられた。

なお、PALあるいはERRとCO₂排出量あるいはCO₂排出量原単位やエネルギー消費原単位との相関関係を調べたが、相関係数が高くなる組み合わせは認められなかった。このことは、建設計画時における環境性能の高低が直ちにCO₂排出量の多少に反映されるわけではないこと

が示唆される。また、施設供用後の運用段階における省エネルギーへの取組が重要であると考えられる。

(3) 環境影響評価におけるCO₂排出量の予測と事後調査

表4に環境影響評価制度の対象となった新設の大規模商業施設の環境影響評価書に記載のCO₂排出量の予測値等を示した。

環境影響評価書に記載された建設計画時の環境性能は、省エネ法の建築主の判断基準を満たす旨、すなわち建築物環境計画書制度の段階1を示す記述がほとんどであった。2009年以降に環境影響評価書が提出された2件であるNo.⑦とNo.⑧については、建築物環境計画書制度の段階2を目指すことが記載されており、開発の初期の段階において環境性能の高い施設を計画する傾向がみられる。環境影響評価に記載されたCO₂排出量の予測をみると、

表4 環境影響評価における環境性能とCO₂排出量の予測

No.	所在 区市町	延床面積 ㎡	目標	PAL 段階	ERR 段階	類似施設の 実績排出量 t-CO ₂ /年	当該施設の 予測排出量 t-CO ₂ /年	削減量 t-CO ₂ /年	削減割合 %
143	江戸川区	81,033	判断基準	1	1	4,222	3,805	416	10
151	江東区	165,037	努力指針	1	1	27,328	21,862	5,466	20
152	葛飾区	110,267	判断基準	1	1	14,073	13,757	316	2
160	日の出町	124,626	判断基準	1	1	16,606	14,856	1,750	11
161	武蔵村山市	154,806	判断基準	1	1	30,705	27,240	3,466	11
①	八王子市	36,926	判断基準	1	1	8,387	7,372	1,015	13
②	足立区	107,981	判断基準	1	1	12,284	11,056	1,228	10
③	瑞穂町	115,043	判断基準	1	1	8,339	7,505	834	10
④	江東区	92,871	判断基準	1	1	6,570	5,913	657	10
⑤	江東区	156,000	判断基準	1	1	16,160	14,710	1,450	9
⑥	府中市	50,500	判断基準	1	1	6,099	5,473	626	10
⑦	江東区	205,530	一方は段階2、もう一方は段階3			21,824	20,526	1,298	6
⑧	東久留米市	81,800	段階2を達成し、段階3を目指す			11,376	7,990	3,386	30

資料：各施設の環境影響評価関係図書、建築物環境計画書から作成

表5 建設計画時の環境性能と環境影響事後調査結果

No.	建築物環境計画書				事後調査報告			
	PAL 段階	ERR 段階	PAL %	ERR %	実績排出量 t-CO ₂ /年	削減量 t-CO ₂ /年	削減割合 %	CO ₂ 排出量原単位 kg/m ² ・年
143	1	3	12.55	53.64	2,423	1,799	43	29.9
151	1	1	3.00	16.02	14,902	12,426	45	90.3
152	2	1	15.08	12.57	12,864	893	9	116.7
160	2	2	23.29	25.68	14,308	2,298	14	114.8
161	2	3	17.37	43.31	18,210	12,495	41	117.6
①	2	2	16.84	25.96	5,410	2,977	35	146.5
②	3	3	25.53	44.99	8,200	4,084	33	75.9
③	1	3	14.61	46.00	4,922	3,417	41	42.8
④	3	3	38.87	40.50	9,608	△ 3,695	△ 38	103.5
⑤	3	2	27.58	32.71	—	—	—	—
⑥	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧	—	—	—	—	—	—	—	—

資料：各施設の環境影響評価関係図書、建築物環境計画書から作成

類似施設と比較して2～30%の削減割合が記載されている。13件中最も多いのは10%の5件で、ついで11%の2件となっており、これらで過半を占めている。

つぎに、表5に建築物環境計画書に記載の環境性能、環境影響事後調査報告書に記載されたCO₂排出量の実績値等を示した。実際に着工するにあたり提出された建築物環境計画書に記載された環境性能をみると、1件だけがPALとERRともに段階1であるが、それ以外のもはPALとERRの段階を足すと4以上となるものであった。環境影響評価書に記載された環境性能は、省エネ法の建築主の判断基準を満たす旨だけの記述であったが、建設段階において提出される建築物環境計画書では省エネ法の建築主の判断基準を大きく上回る取組が示されている。

さらに、竣工し供用後の環境影響事後調査報告書に記載されたCO₂排出量の実績値をみると、概ね予測どおりあるいは予測以上にCO₂排出量が削減されているのが9件中8件であった。わずかに1件だけが、事後調査の結果が予測とは異なるものとなっていた。

以上のように、建築物環境計画書制度のみならず環境影響評価制度の対象となる特に大規模な商業施設の環境性能については、省エネ法の建築主の判断基準を大きく上回る取組がなされる傾向にある。また、Na⑦とNa⑧は2009年以降に環境影響評価書が提出されたものであるが、これらは環境影響評価書において高い環境性能の目標が設定されている。2008年12月に東京都都市整備局により、新しい都市づくりのための都市開発 諸制度活用方針が公表されている³⁴⁾。この方針では、事業者が再開発等促進区や高度利用地区等の都市計画制度を活用して開発を行う際に、建築物の環境性能についてPALとERRがともに建築物環境計画書制度の段階2以上であることが制度適用の条件とされており、2009年2月から適用されている。Na⑦とNa⑧は再開発等促進区等の都市計画を活用するとされていることから、事業者はこの方針をふまえ、環境影響評価書を作成する際に高い環境性能の目標が設定されたものと考えられる。

さらに、東京都では、2008年6月に気候変動対策を強化するため環境確保条例を改正した際、新たに延床面積が50,000㎡を超える特に大規模な開発を対象として、地域におけるエネルギー有効利用計画制度が創設され、2010年1月から施行されている(石原, 2010)³⁵⁾。この制度では、建築主は建築確認申請の180日前までにエネルギー有効利用計画を作成し、この中で省エネルギー性能目標値を設定すること等が求められている。2009年以降に環境影響評価書が提出された施設については、事業者は、地域におけるエネルギー有効利用計画制度が施行されることを前提とし、建設計画時の環境性能について高い目標を設定しているものと推察される。

4. まとめ

2002年に東京都では地球温暖化防止対策計画書制度や建築物環境計画書制度が導入され、環境影響評価制度に温室効果ガスの評価項目が追加された。本稿では、これらの制度導入以降に、都内の大規模商業施設のCO₂排出量がどのような傾向にあるかを把握した。

その結果、以下の4点が明らかになった。①既設の商業施設・新設の商業施設ともに90%においてCO₂排出量の削減が実行されている。②新設の商業施設は既設の商業施設と比較してCO₂排出量原単位やエネルギー消費原単位が小さい傾向にある。③新設の商業施設の環境性能は省エネ法の建築主の判断基準を上回っている。④環境影響評価条例の対象となる新設の商業施設の90%は環境影響評価の予測どおりCO₂排出量の削減が達成されている。

以上のことから、東京都では地球温暖化防止対策制度の実施以降、大規模商業施設のCO₂排出量は削減される傾向にあるものと考えられた。また、馬場(2010)は、東京都の地球温暖化防止対策計画書制度と類似した制度が他の地方自治体に波及していることを明らかにしている³⁶⁾。本稿で得られた知見は、他の地方自治体において環境政策を立案する際や事業者が大規模商業施設を建設する際の参考となるものと考えられる。

参考文献

- 1) 大塚直: EU の排出枠取引制度とわが国の課題, ジュリスト, No. 1296, pp. 36-47, 2004.
- 2) 山岸千穂: 地球温暖化対策をめぐる最近の動向 ―新たな削減メカニズムを構築する動き―, 立法と調査, No. 308, pp. 67-79, 2010.
- 3) 首相官邸: 国連気候変動首脳会合における鳩山総理大臣演説, 2009 http://www.kantei.go.jp/jp/hatoyama/statement/200909/ehat_0922.html (2010年7月13日閲覧)
- 4) 参議院: 議案情報 地球温暖化対策基本法案, 2010. <http://www.sangiin.go.jp/japanese/fohol/kousei/gian/174/meisai/m17403174052.htm> (2010年7月13日閲覧)
- 5) 衆議院: 法律案等審査経過概要 地球温暖化対策基本法案, 2011. http://www.shugiin.go.jp/index.nsf/html/index_gianreki.htm (2011年4月2日閲覧)
- 6) 東京都: 10年後の東京 東京が変わる, 2006.
- 7) 東京都: 東京都気候変動対策方針, 2007.
- 8) 大野輝之: 低炭素都市 これからのまちづくり, pp. 172-197, 学芸出版社, 2010.
- 9) 首相官邸: 東日本大震災への対応, 2011. <http://www.kantei.go.jp/saigi/index.html> (2011年4月2日閲覧)
- 10) 東京都環境局: 東北地方太平洋沖地震の影響に伴う電力不足への対応について, 2011.

- <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2011/03/2013e100.htm> (2011年3月20日閲覧)
- 11) 石原肇：地方自治体における建築物環境配慮制度の比較，日本地域政策研究，Vol. 8，pp. 159-166，2010.
 - 12) 石原肇：マンション環境性能表示制度の導入による環境性能の変化－東京都の事例－，地球環境研究論文集，Vol. 18，pp. 149-156，2010.
 - 13) 韓瑠巧・尾島俊雄：床用途に基づく総合スーパーマーケットのエネルギー需要量の予測手法に関する研究，日本建築学会環境系論文集，Vol. 580，pp. 77-84，2004.
 - 14) 早川智・小峯裕己：百貨店に関する解析結果 業務用建築物におけるエネルギー消費原単位に関する研究 その 2，日本建築学会環境系論文集，Vol. 600，pp. 67-73，2006.
 - 15) 飯野秋成：新潟県内の商業・宿泊・医療施設におけるエネルギー消費の実態，日本建築学会北陸支部研究報告集，Vol. 52，pp. 271-274，2009.
 - 16) 東京都環境審議会：都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（環境確保条例）の改正について答申，2008.
 - 17) 佐野ウララ：事業者の環境配慮への誘導，環境管理，Vol. 38, No. 12，pp. 1145-1153，2002.
 - 18) 木村彦彦：東京都における地球温暖化対策，地域開発，No. 492，pp. 13-16，2005.
 - 19) 東京都環境局：地球温暖化防止対策計画書制度，http://www6.kankyo.metro.tokyo.jp/tochou_2/Wroot/asp/W201.asp (2011年4月2日閲覧)
 - 20) 前掲 17)
 - 21) 東京都環境局：建築物環境計画書制度
<http://www7.kankyo.metro.tokyo.jp/building/index.html>
(2011年3月20日閲覧)
 - 22) 石原肇：東京都建築物環境計画書制度の展開，不動産研究，Vol. 52，No. 4，pp. 16-25，2010.
 - 23) 吹抜陽子：東京都建築物環境配慮制度について，建築雑誌，No. 119-1487，pp. 42-43，2002.
 - 24) 前掲 18)
 - 25) 東京都環境局：東京都建築物環境計画書制度マニュアル（第3版），2007.
 - 26) 石原肇：大規模開発事業における地域特性に着目した環境影響評価項目の選定方策，日本都市学会第 57 回大会報告要旨，pp. 25-26，2010.
 - 27) 東京都：東京都環境影響評価条例，2002.
 - 28) 前掲 19)
 - 29) 東京都産業労働局：大規模小売店舗立地法について，<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/shoko/chuiki/daiten/index.htm> (2011年3月20日閲覧)
 - 30) 佐藤信孝：建築物環境配慮指針の解説－エネルギーの使用の合理化－，BE 建築設備，Vol. 53, No. 9，pp. 27-39，2002.
 - 31) 経済産業省 ZEB の実現と展開に関する研究会：ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の実現と展開について，2009.
 - 32) 東京都：東京都環境影響評価技術指針，2002.
 - 33) 東京都：東京都環境影響評価事後調査基準，2002.
 - 34) 東京都都市整備局：新しい都市づくりのための都市開発諸制度活用方針（平成20年12月22日改定版），2008.
 - 35) 石原肇：東京都「地域におけるエネルギー有効利用計画制度」の施行について，都市環境エネルギー，No. 95，pp. 4-9，2010.
 - 36) 馬場健司：地方自治体における気候変動政策の実効性と波及性－地球温暖化対策事業所計画書制度のケース－，エネルギー・資源学会論文誌，Vol. 31, No. 2，pp. 1-9，2010.

(2011. 4. 9 受付)

(2011. 6. 29 受理)

Tendency to amount of CO₂ emission in large scale commercial facilities since execution of Global warming prevention measures systems -A case study of Tokyo-

Hajime ISHIHARA¹

¹Bureau of Environment, Tokyo Metropolitan Government

In 2002, the CO₂ Emission Reduction Program and the Green Building Program were introduced in Tokyo. In addition, greenhouse gas was added as an evaluation item in the Environmental Impact Assessment System. It was understood what tendency the amount of the CO₂ emission was for large scale commercial facilities after the system was introduced. As a result, four points of the following became clear. 1. In the existing commercial facilities, in the new commercial facilities, the reduction of the CO₂ emission is carried out together in 90% of facilities. 2. The new commercial facilities tends to have a small CO₂ emission basic unit and energy consumption basic unit in comparison with the existing commercial facilities. 3. The environmental performance of new commercial facilities exceeds a standard established by energy saving law. 4. As for 90% of new commercial facilities, the reduction of the CO₂ emission is achieved according to the prediction of the environmental assessment. It was thought that the amount of the CO₂ emission in large scale commercial facilities tended to be reduced in Tokyo since measures were executed.