

(案)

経済的手法を活用したごみ減量・リサイクル施策について（諮問）

新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策について（緊急諮問）

答申

平成21年 月 日
大阪市廃棄物減量等推進審議会

— 目 次 —

1	はじめに	1
2	緊急諮問の背景	2
3	審議の経過	3
4	「当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策」(中間答申)について	4
(1)	基本的な考え方について	4
(2)	「当面実施すべき施策」について	4
(3)	減量目標について	7
(4)	施策を実施する際の留意点	8
5	「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」について	9
(1)	中・長期的に実施等すべき施策と今後の研究課題について	9
(2)	ごみ処理手数料のあり方について	
	〈手数料あり方検討部会「報告」を踏まえて〉	10
6	ごみ減量目標値について	23
	審議経過	24
	委員名簿	26
□	資料	
	資料1：経済的手法を活用したごみ減量・リサイクル施策について(諮問)	27
	資料2：新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策について(緊急諮問)	29
	資料3：新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策について(中間答申)	31
	—当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策について—	
	資料4：『元気な大阪』をめざす政策推進ビジョン(案)〔抜粋〕	50
	資料5：ごみ処理手数料のあり方について〈手数料あり方検討部会報告〉	59

1 はじめに

大阪市では、「持続可能な循環型都市」の構築をめざし、大阪市一般廃棄物処理基本計画（平成18年2月策定）に基づき、市民・事業者と連携した3R（発生抑制・再使用・再生利用）の取組み、とりわけ、優先課題とされる2R（発生抑制・再使用）の取組みを「上流対策」として積極的に推進し、具体的な取組みを進めてきた。この結果、平成19年度のごみ処理量は約148万トンとなるなど、大阪市一般廃棄物処理基本計画における平成22年度の減量目標約147万トンをはば達成する状況になっている。

一方、大阪市の危機的な財政状況に鑑み、ごみ処理コストの低減が喫緊の課題となる中で、「焼却工場のあり方」について多角的な観点から検討が求められていることなどから、大阪市における、より一層のごみ減量・リサイクルに向けた取組みや新たなごみ減量目標値の早急な検討が必要となっている。

また、「地球温暖化」「天然資源の枯渇」など「地球規模での環境問題」が社会的に大きくクローズアップされ、環境問題全般に対する市民の関心がこれまでになく高まっている中、限りある天然資源の消費が抑制され、環境への負荷の低減がはかられた「持続可能な循環型社会」の形成が重要な課題となっている。

こうした状況のもと、大阪市廃棄物減量等推進審議会（以下、「推進審議会」という）は、平松市長の諮問を受け、経済的手法の活用も含めたごみ減量・リサイクル推進のための新たな施策について、様々な視点から審議を重ね、本答申をとりまとめた。

大阪市においては、本答申の主旨を十分踏まえ、実効ある取組みを進められ、ごみの減量・リサイクルをいっそう促進し、より良い大阪の環境づくりの一助とされることを期待する。

大阪市廃棄物減量等推進審議会
会長 藤田 正憲

2 緊急諮問の背景

大阪市の財政が危機的状況にあることから、廃棄物処理事業についてもこれまで以上のコスト削減・効率化が求められている。

このような状況の下で、焼却工場の適正な配置について、収集輸送に係る経費、周辺環境との調和とまちづくり、環境負荷の低減、財政的見地に立った整備手法のあり方等を考慮しながら、将来に向かってあるべき焼却工場の整備・配置計画について議論するため、平成 20 年 4 月より学識経験者を中心にした「大阪市ごみ焼却場整備・配置計画検討委員会」（以下、「検討委員会」という）が設けられ、環境・廃棄物行政、地方財政、交通計画、都市計画といった幅広い観点から検討が行われてきた。

「検討委員会」における議論が進む中、平成 20 年 8 月 7 日、「大阪市のごみ問題はどうかあるべきか」について、市民との間に「大きな議論を巻き起こしたい」との趣旨から、「森之宮工場建替計画の凍結」表明が平松市長よりなされた。

これを受け、平成 20 年 9 月 17 日の第 5 回「検討委員会」において、平松市長から「(検討委員会を)一旦中断し、大阪市のごみ問題についての議論が進み、将来のごみ量についての方向性が出た段階で再度議論いただき、来秋に取りまとめていきたい」との申し出があり、ごみ減量の目標値等が改めて提示されるまで、「検討委員会」は中断されることとなった。

3 審議の経過

本推進審議会は、平成 20 年 7 月 18 日の第 41 回推進審議会において、平松市長から「経済的手法を活用したごみ減量・リサイクル施策」について諮問がされ、審議を開始した。なかでも、「ごみ処理手数料体系のあり方」の検討は、喫緊の課題であるとともに、特に専門的知識を要する問題であることから、客観的かつ学術的な検討を効率的に行うため「手数料あり方検討部会」（以下、「検討部会」という）を設置し、平成 20 年 9 月 8 日から審議を行ってきた。

そうした中、平成 20 年 11 月 7 日、第 42 回推進審議会において、平松市長から、『焼却工場のあり方』について多角的な検討が求められており、その前提である、よりいっそうの『ごみ減量・リサイクルに向けての取組み』や新たな『ごみ減量の目標値』の設定について早急な検討が求められている。」として、「新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策」について緊急諮問がされた。*

この緊急諮問の審議にあたっては、『『大阪市のごみ問題はどうかあるべきか』』について、できるだけ早期に方向性を定めるとともに、平成 21 年度の予算化もはかりたい」とする大阪市の意向を踏まえ、「新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策」のうち、「当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策」及びこれに基づく「減量目標値」について 3 回にわたり審議を行い、平成 21 年 1 月 22 日、「当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策」について、平松市長に対して中間答申を行った。

また一方、検討部会においては、現行のごみ処理手数料の改定も含めて、「ごみ処理手数料体系のあり方」について審議を行い、一般廃棄物収集運搬業者（以下、「許可業者」という）からのヒアリングを含め、計 6 回にわたり審議を行い、平成 21 年 4 月 28 日、第 46 回推進審議会に「ごみ処理手数料のあり方について」報告を提出し、提言を行った。

本推進審議会は、これら「中間答申」及び「ごみ処理手数料のあり方について（報告）」を踏まえつつ、これまでの 7 回にわたる審議内容を総括し、本答申をとりまとめた。

※ 先に諮問がされた「経済的手法を活用したごみ減量・リサイクル施策」については、今回の緊急諮問と審議内容が重複するため、2 つの諮問を一括して取り扱い、審議・答申を行うこととした。

4 「当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策」（中間答申）について

平成 21 年 1 月 22 日に本推進審議会が行った中間答申の概要は、次のとおりである。

なお、本中間答申の提言内容については、同年 2 月に大阪市が公表した『元気な大阪』をめざす政策推進ビジョン」（以下、「政策推進ビジョン」という）の中で具体化されている。

(1) 基本的な考え方について

ごみの減量・リサイクルは、地球温暖化など地球規模の環境問題につながる、市民・事業者等の日々の生活や事業活動における身近な環境問題であることを、市民・事業者等へ分かりやすく伝える工夫・努力を引き続き行うことが必要である。

また、ごみ減量・リサイクルの取組みを効果的に推進するためには、その実践者である市民・事業者等の理解と協力が必要不可欠であり、今後よりいっそう、市民・事業者等との連携・協働を強化・発展させていくために、普及啓発、支援、誘導、規制指導といった側面からのきめ細かな施策の展開が必要である。

(2) 「当面実施すべき施策」について

① 現状の課題と施策の方向性について

ア 分別排出の徹底

平成 20 年 1 月から実施された「中身の見えるごみ袋」による排出指導などの結果、普通ごみの排出量は減少しているものの、その中にはまだ資源化可能なごみが含まれており、今後のごみ減量に向けて市民の分別排出を一層促進することが必要になっている。

市民の分別排出意識と分別排出に関する知識の更なる浸透によるごみ減量を目指して、啓発・指導を徹底していく必要がある。

イ 紙ごみ対策

平成 18 年度に大阪市が実施した家庭ごみ組成分析調査の結果によれば、家庭系ごみの中には、資源化可能な古紙類が約 15%（約 9 万トン）含まれていると推計されている。

これについては、現在も行われている資源集団回収活動を活性化させることなどにより、紙ごみ回収量を増やし、ごみの減量をはかることが可能であると考えられる。

ウ 焼却工場搬入の適正化

焼却工場に搬入される事業系一般廃棄物の中には、資源化可能なごみや混入した産業廃棄物が含まれているといわれている。

産業廃棄物について、引き続き適正ルートへの誘導をはかるとともに、あわせて紙ごみ等の資源化可能物については、リサイクルルートへ誘導する方法を検討する必要がある。

エ ごみ処理手数料の適正化

大阪市のごみ処理手数料は、他都市と比べ安価で、また、処理コストとも乖離しており、排出事業者のごみ減量やリサイクルに対するインセンティブが働きにくい状況となっている。

ごみ減量・リサイクルをより一層促すためには、「排出事業者責任の徹底」や、「受益と負担の公平性の確保」などの観点から、ごみ処理手数料体系のあり方を検討する必要がある。

なお、この課題については、別途、学識経験者からなる「手数料あり方検討部会」において審議が進められており、後日、「最終答申」の中で施策の方向性を述べることとする。

オ その他検討すべき課題

他都市において広く実施されている「その他のごみ減量・リサイクル施策」についても、その内容や効果について検証を行った上で、施策としての導入の可否等について検討を進める必要がある。

② 具体的なごみ減量・リサイクル施策の検討について

ア 分別排出の指導徹底

「中身の見えるごみ袋」による排出指定制度の導入などの結果、普通ごみの排出量は減少しているものの、その中にはまだ資源化可能なごみが含まれており、今後のごみ減量に向けて市民の分別排出をいっそう促進することが必要となっている。

こうしたことから、ごみの分別に関する説明会(勉強会)のきめ細やかな実施や、「適正に排出されていないごみは収集しない」などの方法により、個別の啓発・指導の徹底をはかる必要がある。

なお、「全ての市民」に対して等しく「ごみ減量」や「分別排出の徹底」を求めるといった観点から、啓発・指導を徹底すべきである。

イ ごみゼロリーダー（大阪市廃棄物減量等推進員）との連携強化

ごみゼロリーダーを中心に、市民に身近な単位（町会の班単位など）での

「自主勉強会」を開催し、分別排出の徹底をはかっていく必要がある。

そのためには、ごみゼロリーダーが自主的・自律的に活動できるようにするための工夫を行うなど、ごみゼロリーダー活動の活性化策について検討する必要がある。

ウ 紙パック・乾電池などの拠点回収場所の拡大及び情報提供

市民に身近な公共施設やスーパーマーケット等の民間施設への回収ボックスを設置し、市民の利便性の向上をはかる。

また、「リサイクルマップ」を作成・配付し、市民がリサイクル活動に参加しやすい環境の整備をはかる。

なお、拠点回収の実施にあたっては、資源化にかかるコストや、収集輸送段階における温室効果ガスの発生、事業者による事業系ごみの持ち込みなどの問題があることから、「費用対効果」など様々な観点から慎重に検討する必要がある。

エ 申告制によるベビー服等の回収

現在実施している区役所や環境事業センターにおける、ベビー服・子ども服・マタニティウェアの拠点回収に加え、申告に基づく戸別回収を実施することは、大阪市におけるきめ細やかで特徴的な施策のひとつであるとともに、典型的な2R（排出抑制・再使用）施策でもあることから、いっそうの拡充をはかるべきである。

また、今後は、展示提供の機会を増やす方策についても検討し、市民の利便性の向上に努めるべきである。

オ 資源集団回収活動の活性化

資源集団回収団体に対する「奨励金の引き上げ」や、「新たな集団回収方法」のモデル的な実施をはかるとともに、他都市の事例を参考にして、よりいっそうの資源集団回収活動の活性化に努めるべきである。

なお、他都市では古紙類の行政回収を実施したり、拠点回収をしている例もあるので、今後それらの方式についても検討すべきである。

カ 事業系廃棄物の適正区分・適正処理の推進

焼却工場のピット前における展開検査の徹底など検査体制の充実と、排出事業者や搬入者に対する啓発指導の強化にあたっては、ごみ減量・リサイクル活動に真面目に取り組む市民・事業者が不公平感を感じることがないようにする必要がある。

また、排出事業者や搬入者に対する啓発指導にあたっては、単なる指導にとどまらず、より踏み込んだ対応策を明示することでアナウンス効果も得ら

れ、不適正な行為の予防にもつながるものとする。

キ ごみ減量・リサイクルの実践に向けた働きかけ

市民・事業者のごみ減量・リサイクル意識の高揚に向けた各種イベント等の実施にあたっては、ごみ減量・リサイクル施策のシンボルとなるようなマスコットキャラクターを設定するなど、市民等が楽しみながらごみ減量・リサイクル活動に取り組んでいけるよう、啓発・キャンペーン活動に工夫を加えるべきである。

また、市民等へのアピールを強めていくため、新鮮味のある大阪らしい表現によって、ごみ減量の明確な目標や施策全体をまとめるテーマを掲げるよう努力されたい。

ク ごみ減量の取組みに関する協定の締結

レジ袋の削減や過剰包装の抑制、店頭回収等の実施等に関する幅広い協定を事業者と締結することにより、市民・事業者と協働したごみ減量・リサイクルの取組みを推進する、いわゆる「協定」の締結については、他都市においても広く行われ、成果が上がっていることから、大阪市においても取組みを進めるべきである。

ケ 生ごみ処理機・コンポスト容器の購入助成

家庭から排出される生ごみの減量対策として、生ごみ処理機・コンポストの購入に対する助成制度の創設については、生ごみ処理機やコンポスト容器等については電気の消費による環境への負荷や臭気などの問題があり、ごみの減量効果もあまり期待できない。

また、大阪市域の特性により生成物（堆肥）の利用も難しいことから、購入助成制度の創設については、避けるべきであるとする。

それよりも、生ごみの中には手付かずの食品も多く含まれており、こうした現状を市民に分かりやすく周知するとともに、「食べられるものは捨てない」などの発生抑制の観点からの指導・啓発を徹底して行うべきである。

(3) 減量目標について

本推進審議会は、こうした施策の実施によるごみの減量効果等を踏まえて、次の推計により、「ごみ処理量 130 万トン台前半」という目標値を提案した。

- 分別排出の徹底等による減量約 6 万トン
- 資源集団回収活動の活性化などによる紙ごみの減量約 7 万トン
(但し、事務局案では、「2 万トン以上」の減量効果を見込んでいる)
- 事業系廃棄物の適正区分・適正処理の推進による減量 3.8 万トン以上

また、その達成時期については、現在の大阪市一般廃棄物処理基本計画の目標年次が平成 22 年度であること、これまでの経験則上新たなごみ減量施策の効果を計るにはリバウンド等を見極めるためにある程度の時間が必要であると考えことから、「施策実施後 3 年から 5 年」とした。

なお、今回示した数字は、あくまで「当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策」の効果を推計して得た暫定的な数字であり、将来の焼却工場の適正な能力等を検討するための目標数値については、「最終答申」で改めて提言したい。

(4) 施策を実施する際の留意点

本推進審議会は、中間答申に基づき施策を検討・実施する際には、次の点に留意するよう指摘した。

- ① 「費用対効果」の検討
- ② 2 R (上流対策)を中心としたごみ減量施策の検討・実施
- ③ 事業系ごみの減量施策の検討に当たって
 - ・ 業種ごとの指導など個別の対応
 - ・ 排出事業者からなる業界団体等からの意見聴取などの実施
 - ・ ビルオーナーや管理会社への指導啓発の徹底
 - ・ 大阪市域の経済活動への十分な配慮

5 「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」について

本推進審議会では、「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」について、大きく2つの側面から検討を行った。

(1) 中・長期的に実施等すべき施策と今後の研究課題について

① 中・長期的に実施等すべき施策について（資源化ルートへの誘導について）

大阪市においては、まだ多くの資源化可能な紙類などが焼却工場に搬入されていると考えられる。

そのうち、家庭系ごみについては、分別排出の徹底や資源集団回収の活性化などの施策の展開により資源化を促進することとされているが、市内で発生するごみの6割を占める事業系ごみ、特に中小規模事業者から排出されるごみにかかる取組みについては、必ずしも十分とは言えない状況である。

そういったことから、本推進審議会としては次のような施策について提案するとともに、中長期的に実施または具体的な検討が行われるよう要請する。

ア リサイクル情報の収集・提供機能の充実

再生資源業者の実態を把握したうえで、府登録再生事業者の名簿なども参考にしながら、より有効有益な情報収集と情報発信機能の拡充をはかる。

イ 中小規模事業者に対するモデル的事業の検討

地域的なまとまり（商店街等）だけでなく、同業組合やビル管理会社等の新たな単位も視野に入れた、中小規模事業者を主体とした古紙共同回収のモデル的事業を検討する。

ウ 業界団体等に対するごみ減量の働きかけ

資源化可能物（特に紙ごみ）の排出量が多い業界等の実態把握を行うとともに、業種ごとの具体的な取組み方法や普及啓発等について検討する。

エ 「資源化可能物の焼却工場への搬入禁止」

「資源化可能物の焼却工場への搬入禁止」についても検討が進められるべきと考えるが、不法投棄防止の観点からも、民間におけるリサイクルルートの整備状況や受入容量等を把握した上で、その検討を行うべきである。

なお、当該措置を実施する場合には、家庭系ごみについても同様の措置をとる必要があることを申し添える。

② 今後の研究課題について

ア メタン化技術などを利用した、ごみのバイオマスとしての利用について

動植物由来の再生可能な資源であるバイオマスは、都市においても生ごみ等多く発生しており、近年、焼却処理（熱回収）より効率的にエネルギー

を回収可能なメタン化等へのバイオマス利活用が研究されている。

バイオマスとして利活用は、温室効果ガスの削減に効果があるものであるが、投入する廃棄物の質や生成物の利用方法などの課題があり、大阪市における導入については、引続き研究されたい。

イ（施策展開における）実施単位について

今後とも様々な施策を実施するにあたっては、その施策の担い手である市民が効果をより身近に感じられるような「実施単位」の設定と、効果測定の手法（一般的に、行政区より小さい実施単位については効果の把握が困難な場合がある）について検討されたい。

ウ プラスチック全般の分別方法とリサイクルのあり方について

現行の「容器包装リサイクル法」は、同一製品・同一素材のプラスチックであっても排出場所や用途により、法の対象にならないという問題などがある。

また一方では、温室効果ガスの削減をはかる上で、プラスチックごみのよりいっそうの削減（発生抑制）が求められていることから、引き続き、他都市等とも連携をはかりつつ、国に対して法改正等の要望を行うとともに、2Rに重点を置いた啓発に努められたい。

エ 大阪市の特徴を生かした資源の域内循環に向けた取組みについて

消費地であると同時に生産地である大阪市域では、膨大な資源が消費されている。こうした大阪市の特徴を生かした域内循環の取組みについて、研究を進められたい。

オ ごみ焼却による熱回収の促進について

これまで、大阪市では循環型社会の構築をめざし、焼却工場で発生した焼却余熱をエネルギーとして回収・利用することに努めてきた。

今後焼却工場の建替えを行う場合にも、高効率発電など積極的に余熱利用をはかられたい。

(2) ごみ処理手数料のあり方について〈手数料あり方検討部会「報告」を踏まえて〉

大阪市のごみ処理手数料（一般廃棄物処理手数料）については、推進審議会でも、「一般廃棄物処理基本計画の基本的な考え方について（答申）」（平成17年8月）において、減量促進、受益者負担の公平性の確保等の観点から「経済的手法」を採用することの必要性を訴え、事業系ごみについては、「排出事業者責任の徹底」の観点から、適正な費用負担を求めてきた。

また、大阪市における環境事業についての事業分析（平成17年9月）にお

いても、受益と負担の不均衡の是正の観点から、ごみ処理手数料の改定について、より詳しい検討と合意形成をはかっていくことが求められている。

こうしたことを受けて、平成18年2月に策定された「市政改革マニフェスト」（市政改革基本方針）を推進するための具体的取組みとしてまとめられた「環境局長改革マニフェスト」では、「ごみ処理手数料体系全体のあり方」とともに「ごみ処理手数料の改定」を検討することとしており、その視点として、「ごみの減量・リサイクルの推進」、「排出事業者責任の徹底」、「原価主義」、「市民への説明責任」を掲げている。

大阪市においては、事業系ごみの処理量が、ごみ処理量全体の約6割を占めている。事業系ごみの減量対策は緊急性・重要性が高く、ごみの減量・リサイクルを一層推進するためには、経済的インセンティブの活用を含めて「ごみ処理手数料のあり方」を考える必要がある。

そうしたことから、推進審議会は、客観的かつ学術的に調査・審議を行うために検討部会を設置し、その検討結果について、平成21年4月28日、検討部会から第46回推進審議会に「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」のひとつの柱として提言が行われた。

① ごみ処理手数料の現状について

大阪市のごみ処理手数料は、「廃棄物の減量推進及び適正処理並びに生活環境の清潔保持に関する条例」第30条及び第33条で定められているが、ごみ処理手数料にかかる規定は、平成4年4月に改正して以降、現在に至っており、この間、許可業者に対する規則料金の改定・廃止は行ってきたものの、17年間据え置かれている状況にある（表1）。

表1 大阪市のごみ処理手数料の推移

区 分			平成4年度	平成14年度	平成18年度	備 考
一般廃棄物	継続する処理	定 日 1日の平均排出量が10kg以上のものの処理でおおむね週2回行うもの	180円/10kg			
		毎 日 毎日（所定の休日を除く。）処理（廃棄物空気輸送施設によるもので1日の平均排出量が1kg未満のものの処理を除く。）	240円/10kg			
	臨 時 の 処 理		1,200円/50kg			
	搬入処分	一 般	58円/10kg		58円/10kg	規則料金を段階的に廃止（平成18年9月）
		許 可 業 者	29円/10kg	40.5円/10kg		
粗 大 ご み		無料	1個 200円～ 1,000円		平成18年10月から粗大ごみ収集を有料化	
本市が処分する産業廃棄物（告示産業廃棄物）			58円/10kg			

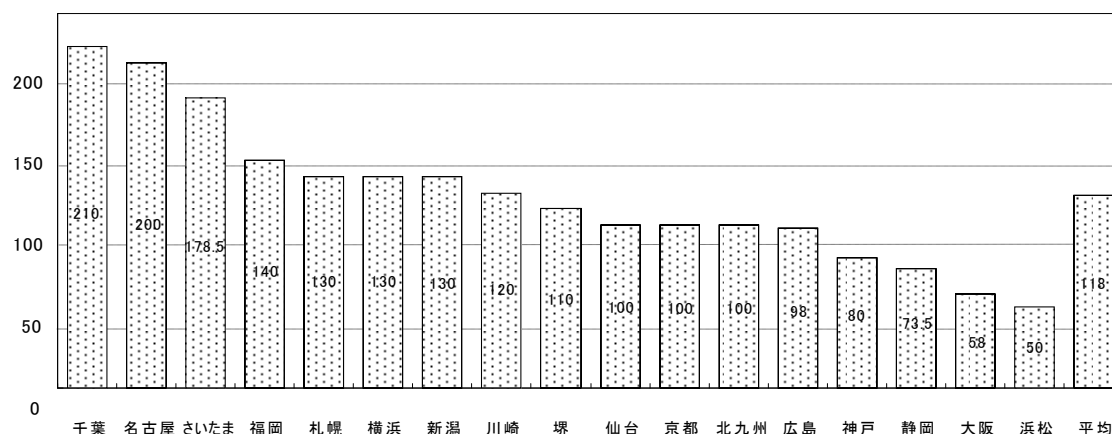
近年、循環型社会の構築に向けた3Rの推進や国レベルでごみ処理の有料化の方針が示される（「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進をはかるための基本的な方針」平成17年5月 環境省告示第43号）など、社会経済環境は大きく変化している。大阪市がごみ処理手数料の改定について議論する場合、単なる手数料の金額の改定にとどまらず、負担のあり方や収集形態まで含めて手数料体系全般を見直す議論が必要となっている。

特に、排出事業者から徴収しているごみ処理手数料のうち焼却と埋立に関する処分手数料^(注)については、実際にかかっている処理コストから大きく乖離している（10kg当たりの処分手数料は現行で58円、一方、平成19年度の処分原価は10kg当たり117円）。

また、大阪市のごみ処理手数料は政令指定都市の平均の概ね半分であり、他都市に比べ安価なため、排出事業者責任の徹底、受益と負担の公平性の確保の観点から検討が必要となっている（図1）。

図1 政令指定都市における処分手数料（10kg当たり）

（単位：円）



※1：京都市は、300kg以下の金額を示す。（300kg～1t以下：140円/10kg・1t超：180円/10kg）

また、許可業者の場合、65円/10kg（現在）・80円/10kg（H23.4～）・100円/10kg（H26.4～）。

※2：広島市及び神戸市は、有料指定袋制度を採用しており、上記料金は指定袋で搬入しがたい場合の重量による料金を示す。

※3：静岡市は、100kgを超える場合の金額を示す。（100kgまでは73円/10kg）

出所：大阪市環境局調べ（平成20年6月現在）

(注)処理手数料は、下図のとおり「収集・運搬に関する部分」と「焼却・埋立に関する部分」からなる。これらのうち「焼却・埋立に関する部分」を「処分手数料」と呼ぶ。



なお、大阪市の条例における規定では、収集にかかる手数料は、家庭系・事業系の区別がなく、収集の頻度(定日収集・毎日収集)あるいは排出量(1日平均の排出量が10kg以上)によって、金額が定められている(表2)。

そのため、本来、排出事業者処理責任がある事業系ごみであっても、1日平均の排出量が10kg未満であれば、定日(週2回)収集の場合は、直営による無料収集を行っている。

表2 ごみ処理手数料

種別	取扱区分		単位	手数料
一般廃棄物(し尿、家庭から排出される粗大ごみ(一時的に多量に排出されるごみを含む。以下同じ。)で本市が収集するもの、犬、猫等の死体及び特定家庭用機器廃棄物を除く。)	1月以上継続するもの	毎日(収集を行う日に限る。)収集するものの処理及び廃棄物空気輸送施設により毎日(当該施設を供用する日に限る。)輸送するもので1日平均の排出量が10キログラム以上のものの処理	10キログラムまでごとに	240円
		1日平均の排出量が10キログラム以上のものの処理で上記以外のもの	10キログラムまでごとに	180円
	臨時の処理		50キログラムまでごとに	1,200円
	市長が指定する処理施設へ搬入されたものの処分		10キログラムまでごとに	58円
家庭から排出される粗大ごみで本市が収集するもの			1個につき	200円～1,000円
告示産業廃棄物の処分			10キログラムまでごとに	58円

出所：大阪市廃棄物の減量推進及び適正処理並びに生活環境の清潔保持に関する条例(第30条・第33条)、

大阪市廃棄物の減量推進及び適正処理並びに生活環境の清潔保持に関する規則(第12条)

② ごみ処理手数料の課題

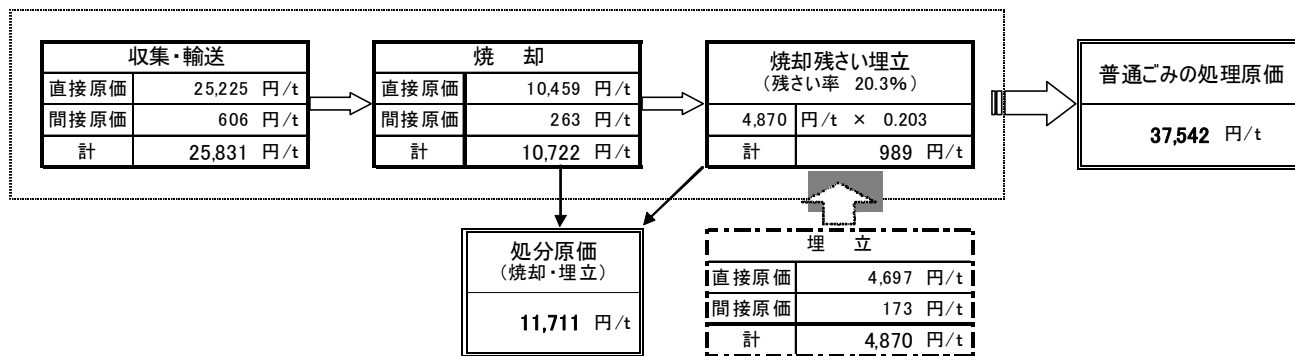
ア 適正なごみ処理手数料

大阪市のごみ処理手数料は、処分手数料が処理コストと大きく乖離しているとともに、他都市に比べても安価である。

ごみ処理手数料の基準としては、ごみ処理原価に基づく金額と、これを基本としつつ政策的な金額の加減(ごみ処理原価 $\pm\alpha$)を行うことが考えられるが、仮に平成19年度のごみ処理原価を手数料にそのまま反映させた場合、処理手数料、処分手数料とも、現行手数料を大きく上回る結果となる(図2)。

したがって、ごみ処理原価を基本に手数料を設定する場合は、排出事業者の理解を得るため、コスト削減に向けた努力が求められる。

図2 平成19年度ごみ処理原価



また、処分手数料の改定によるごみ減量効果については、他都市の実施状況を見ると、手数料改定と同時に資源化可能物の搬入禁止や指定袋制度の導入など、何らかの減量施策を並行的に実施している都市では大きな効果が見られている（表3）。

表3 手数料改定とごみ量の状況

	改定時期 (A)	改定前搬入手数料 (B)	改定搬入手数料 (C)	改定額(D) (C)-(B)	改定率(E) (D)÷(B)	事業系ごみ量 (F)※	ごみ量前後比較	改定時に実施した 他の施策
大阪市 1	H14.10	29円	40.5円	11.5円	39.7%	H13 93.8万トン	▲ 2.0%	
						H15 91.9万トン		
大阪市 2	H18.9	40.5円	58円	17.5円	43.2%	H17 90.2万トン	▲ 4.8%	
						H19 85.9万トン		
横浜市	H13.4	95円	130円	35円	36.8%	H12 68.1万トン	▲ 2.8%	
						H13 66.2万トン		
名古屋市	H16.4	100円	200円	100円	100.0%	H15 27.5万トン	▲ 11.3%	資源化可能物等の搬入禁止 事業系ごみ指定袋制度 事業所ごみの市収集廃止
						H16 24.4万トン		
北九州市	H16.10	70円	100円	30円	42.9%	H15 19.7万トン	▲ 21.3%	資源化可能物等の搬入禁止 事業所ごみの市収集廃止
						H17 15.5万トン		
福岡市	H17.6	110円	140円	30円	27.3%	H16 37.5万トン	▲ 2.4%	
						H18 36.6万トン		
広島市	H17.10	84円	98円	14円	16.7%	H16 19.2万トン	▲ 11.5%	事業系ごみ有料指定袋制度
						H18 17.0万トン		
札幌市	H17.10	110円	130円	20円	18.2%	H16 41.9万トン	▲ 11.9%	
						H18 36.9万トン		
神戸市	H19.4	40円	80円	40円	100.0%	H18 28.8万トン	▲ 27.8%	事業系ごみ有料指定袋制度
						H19 20.8万トン		

出所：大阪市環境局調べ（手数料額については、10kgあたりに換算した金額）

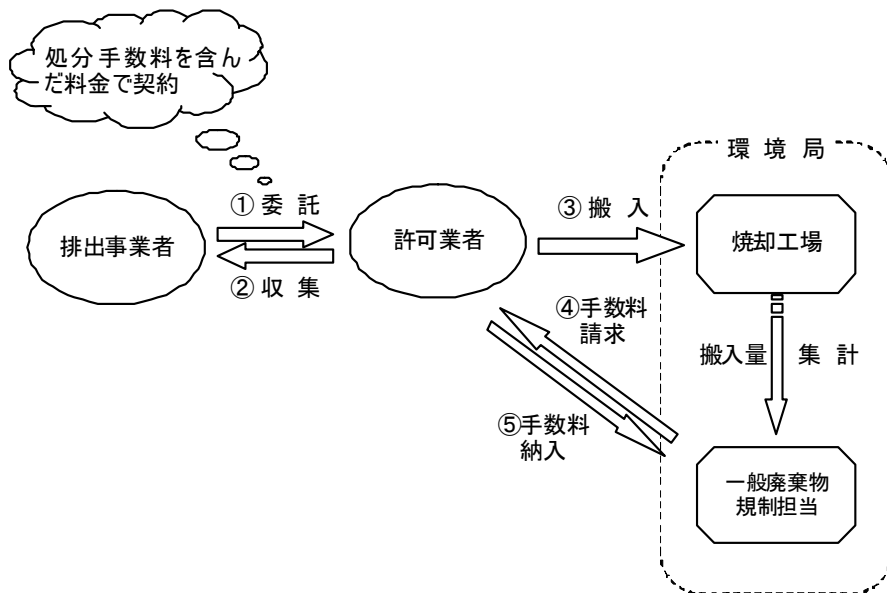
※ 大阪市の事業系ごみ量は許可業者の搬入ごみ量

イ 処分手数料の徴収

現在、排出事業者は、自ら焼却工場等へごみを持ち込む場合、処分手数料を直接、大阪市に支払っている。一方、収集を許可業者に委託する場合は、処分手数料を含むごみ処理料金を、契約上の料金として許可業者に支払っている。

そのため、大阪市が受け取る処分手数料は、排出事業者から直接大阪市に支払われるのではなく、許可業者から間接的に支払われている（図3）。

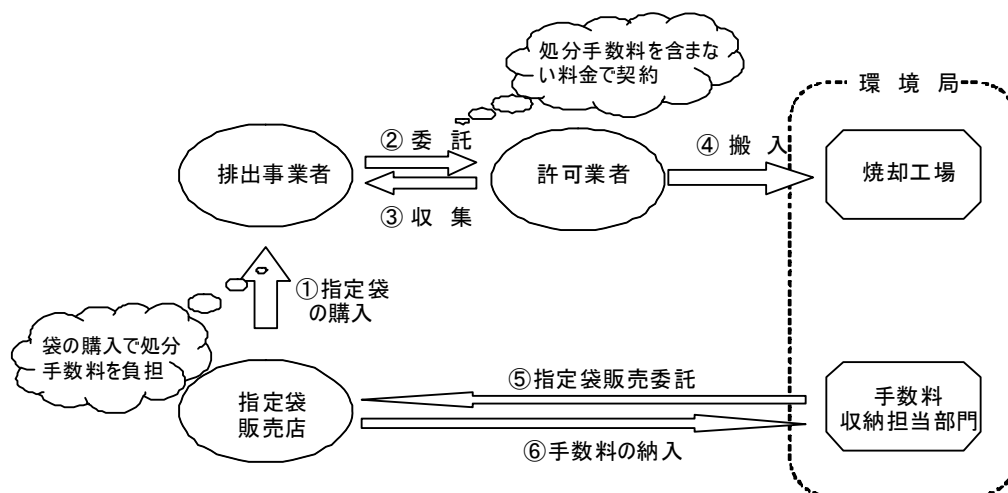
図3 現在の手数料徴収の仕組み（収集を許可業者に委託する場合）



しかし、この手数料の徴収方法では、排出事業者が収集運搬を委託する場合に、負担すべき処分手数料が分かりにくく、排出段階での減量努力の促進に結びつきにくいといった問題点がある。検討部会における許可業者からのヒアリングにおいても、現状ではごみ処理料金の内訳（収集運搬料金と処分料金）が必ずしも明示されていないことなどから、過去の手数料改定の際、改定分の転嫁を円滑に行うことが困難であったとの意見もあった。

こうした問題点を解決するため、他都市では、袋価格に処分手数料を上乗せした有料指定袋制度を導入している例がある（図4）。

図4 有料指定袋制度の仕組み



有料指定袋制度については、排出事業者が負担する処分料金の明確化、ごみ減量に対する意識付けの促進等といったメリットが考えられるが、一方で、指定袋の使用が困難な排出事業者の取扱いや許可業者が収集するアパート・マンションの取扱いなどについて具体的な検討が必要である(図5)。

図5 有料指定袋制度のメリットとデメリット

○ メリット

- ① 排出事業者が支払う処分料金が明確になる。
- ② 排出者のごみ減量に対する意識づけの促進。
- ③ 許可業者は、処分料金改定時に契約料金への転嫁が不要。

○ デメリット

- ① 指定袋を使用しない不正搬入が懸念される。
- ② 機械式ドラム型ごみ貯留排出装置による保管の場合、指定袋使用の確認が困難。
- ③ 指定袋の使用が困難な排出事業者の取扱いの検討が必要。
- ④ 許可業者が収集しているアパート・マンションの取り扱いの検討が必要。

・工場ピットに投入された場合、適正に袋が使われているかどうか確認できない。また、ごみドラム等の場合、袋が破れてしまうので、使用の確認が難しい。

搬入検査・ダンピングチェックの強化など

・ごみが大きく袋に入らない場合や、ごみの集積過程が人手を介さず機械処理されて貯留される場合などの対応を要する。

- ・事前申請・承認により対応(直接or許可業者経由)
- ・搬入重量に応じた料金請求(直接or許可業者経由)
- ・指定袋排出との混載不可

・一般家庭に処分料金を求めることになり、理解が得にくい。
・指定袋を適用しない場合、事業系ごみと混載になり、不正搬入の要因となる可能性がある。

- ・神戸市：許可業者の収集するアパート・マンションも指定袋制度を適用。(排出者の意思による選択。直営への誘導を図る。)
- ・広島市：アパート・マンションは制度の適用外。許可業者を通じた料金徴収(契約料金に処分料金込み)を継続している。有料指定袋制度の適用されるごみとの混載は認めない。(ダンピングチェックで持ち帰りを指導して徹底。)

有料指定袋制度への移行については、検討部会における許可業者からのヒアリングにおいても、指定袋での排出が難しいケースがあることや、有料指定袋制度への移行は、従来のごみの排出方法や契約方法に大きな変更をもたらし、排出事業者に混乱を生じさせるおそれがあるため、慎重な検討を求める意見があった。

しかしながら、表3(14ページ)に見られるように有料指定袋制度を既に導入した広島市、神戸市においては、比較的大きな減量効果が確認されている。

ウ 排出量の認定基準

現行の大阪市条例における手数料算定の単位は重量（10kg ごと）になっているが、實際上、収集時にごみの重量を計ることは困難であるため、大阪市が直営で収集（受託収集）する場合の処理手数料の算定については、「ごみ等有料事務取扱要領」の中で、平均比重を3分の1とする重量換算値を規定し、ごみ袋等の「容量」を「重量」に換算（45リットル袋1個=15kg）して手数料を認定している（図6）。

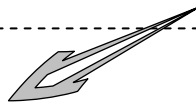
図6 手数料算出の基礎となる数量の認定方法

「廃棄物の減量推進及び適正処理並びに生活環境の清潔保持に関する条例」

(一般廃棄物処理手数料)

第30条 本市が一般廃棄物の収集、運搬又は処分を行う際には、次表〔前出〕に定める手数料を徴収する。

- 2 前項の手数料の算出の基礎となる数量は、市長の認定するところによる。
- 3 前2項に定めるもののほか、手数料の徴収について必要な事項は、市長が定める。



「ごみ等有料処理事務取扱要領」 (昭和47年4月1日、最近改正 平成18年9月)

(認定方法)

第2条 条例第30条第2項の規定により市長が行う数量の認定は、次の方法によるものとする。

種 別	取 扱 区 分	認 定 方 法
一般廃棄物	① 1月以上継続する処理	平均比重1/3として算出する。 具体的には、ポリ容器(45ℓ)15kg 中継かご(90ℓ)30kg を基準として処理量を認定する。 ただし、燃えがら、がれき等の重量物については、 平均比重4/3として算出する。
	② 臨時の処理	
	③ 焼却、埋立処分	計量器によるものとする。

備考：処理とは、収集、運搬及び処分の一連の業務をいう。

この換算値については、「家庭ごみ組成分析調査（平成18年度）」での普通ごみの見かけ比重は0.13、「事業系ごみ排出実態調査（平成19年度）」での事業系ごみの見かけ比重は0.11となっており、実態と「ごみ等有料事務取扱要領」との乖離が大きく、ごみ袋の重量換算に基づく契約重量と実際の排出重量の間に差異を生じる結果となっている。

他の政令指定都市の状況を見ると、処理（収集運搬）手数料を条例で定めている都市のうち、半数が算定単位を容量（〇〇リットルの袋ひとつ当

たり**円)で規定しており、その場合、平均比重については「0.2程度」としているところが多くなっている(表4)。

表4 処理手数料を容量で規定している都市における換算値(比重)

都市名	換算値(比重)
札幌市	0.217
千葉市	0.2
名古屋市	0.2
神戸市	0.2
広島市	0.235

出所: 大阪市環境局調べ(平成20年6月現在) 各都市の手数料規定からの推計値

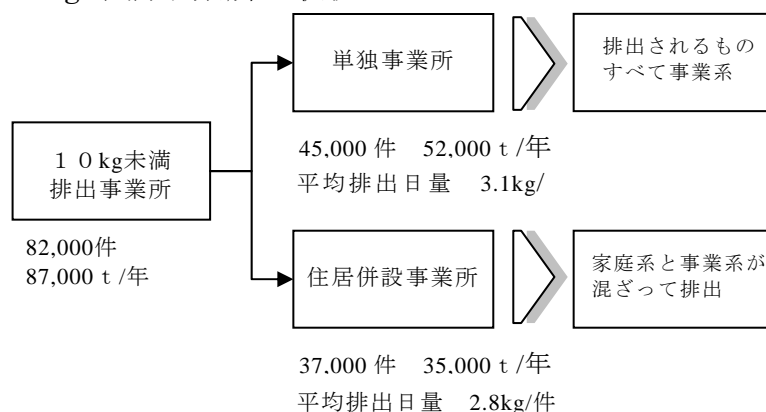
エ 無料収集の範囲

大阪市における直営のごみ収集は、家庭系・事業系にかかわらず、1日平均排出量が10kg未満の場合、週2回の定日収集であれば無料で収集している。このうち「1日平均のごみ排出量が10kg未満の事業所」(以下、「10kg未満事業所」という)の取扱いについては、「排出事業者責任の徹底」や「ごみ減量の促進」の観点から、廃止の検討を行う必要がある。

なお、大阪市が現在無料で収集している10kg未満事業所は、約82,000件(平成18年度調査)に上り、そのうち事業所の所在地において、継続的に生計を営む世帯のある住居併設事業所が、約37,000件あると推定される(図7)。

これら住居併設事業所については、実質的に家庭系ごみと事業系ごみの分離が難しいと推測されることから、その取扱いについても検討する必要がある。

図7 10kg未満事業所の状況



出所: 平成18年度大阪市調査

③ ごみ減量・リサイクルの促進に向けたごみ処理手数料について

検討部会並びに推進審議会における議論等を踏まえて、今後のごみ処理手数料のあり方について、本推進審議会として次のとおり提言する。

ア 原価を反映した手数料の設定

ごみ処理手数料については、排出事業者責任の徹底の観点から、適正な費用負担を求めることが原則であり、ごみ処理原価を基本として、ごみ収集サービスの提供から受ける利益や施策（減量）の効果等を総合的に勘案し、設定されるべきである。

参考1 家庭系ごみ有料化にかかる研究からの試算

・碓井健寛准教授

「有料化によるごみの発生抑制効果とリサイクル促進効果」

（『会計検査研究』第27号，平成15年）の研究より

◇収集運搬を含むごみ袋料金の研究結果

指定袋価格1%の上昇がごみ排出量を
0.082%減少させる。

試算値

手数料額	128円	※117円	100円	80円
減量見込	▲10%	▲8.3%	▲5.9%	▲3.1%

※平成19年度処分原価

参考2 環境省「一般廃棄物有料化の手引き」（平成19年）より

1～2円/リットル程度の料金水準で、10%強の
排出抑制効果が見込める。

また、現行では、ごみを破砕処理する場合の処分手数料は特に定められていないが、原価主義に依拠する考えから、破砕処理が必要なごみについては、破砕処理原価に基づく手数料を別途設定することについても検討すべきである。

一方で、手数料にごみ処理原価を反映し、受益者に対して応分の負担を求めるためには、大阪市においても事業の一層の効率化をはかり、経費の節減に努めることが肝要である。

イ 処分手数料を上乗せした有料指定袋制度の検討

すでに指摘したとおり、現行のごみ処理手数料の仕組みについては、排出事業者がごみ処理にかかる費用負担を認識しにくいことや、手数料の改定の際に改定分の排出事業者への転嫁が難しいことなど、排出事業者責任の徹底や、ごみ減量の観点から見て様々な問題がある。

こういった問題に対処するため、他都市においては、あらかじめ袋の価格に処分料金を上乗せする有料指定袋制度の導入が新たに進められている。

この有料指定袋制度については、排出事業者がごみ処理料金を直接負担する方式であるため、ごみ減量に向けた意識の向上に資するほか、ごみの適正区分・適正処理を促す効果も期待できる。

また、既に導入している他都市においては、比較的大きな減量効果が確認されており（表3）、ごみ減量に有効な方法と考えられることから、今後のごみ処理手数料のあり方の事例として、大阪市においても具体的な検討が進められるべきである。

この有料指定袋制度については、指定袋による排出が困難なものの取扱い等が課題とされており、制度上、一定の例外措置（有料指定袋で排出されたごみとの混載禁止を徹底したうえで、従来と同様、搬入重量による処分手数料を別途請求する等）についても検討する必要がある。しかしながら、当該制度が指定袋の使用を通して、排出事業者に対して「適正区分・適正処理」を促すことを主たる目的とするものであることに鑑みると、例外措置の設定は必要最小限にとどめるべきであると考えられる。

なお、有料指定袋制度の実施は、これまでのごみ処理手数料の制度を大きく変更することになるので、排出事業者や許可業者に対して、当該制度の周知徹底に努めるとともに、啓発・指導を一層強化する必要がある。

ウ 手数料の基準変更

現行のごみ処理手数料は、条例において重量（kg）単位で規定されているが、実際にごみを排出する場合には、ごみの量は「重さ（重量）」よりも「かさ（容量）」で認識されているものと思われる。したがって、容量単位（リットル）による規定の方が、排出事業者等の理解も得やすく、現実的であると考えられる。

また一方で、今後、ごみ処理原価（重量ベース）を手数料に反映させていく場合、「容量」を「重量」に換算するための係数（重量換算値）が実務上必要である。

この重量換算値については、これまで「ごみ等有料処理事務取扱要領」

に基づいて「平均比重を3分の1（45リットル袋1枚＝15kg）」として算出されてきたが、近年のごみ質の変化等に伴い、実際の重量との間に相当程度の乖離が生じており、実態に見合った見直しが必要となっている。

これについては、大阪市における「事業系ごみ排出実態調査」や「家庭ごみ組成詳細分析」の調査結果や、他都市の状況等も勘案して、平均比重を当面、「0.2(45リットル袋1枚＝9kg)程度」とすることが妥当と考えられる。

なお、今後のごみ減量・リサイクル施策の推進によって、排出事業者の意識や、ごみの排出状況等が大きく変化することも予測されるため、大阪市は、事業系ごみの排出実態等の把握に引き続き努め、必要に応じて係数の見直しを行うべきである。

エ 事業系ごみにかかる10kg未満無料規定の見直し

排出事業者責任の徹底や受益と負担の公平性の確保の観点から、排出量にかかわらず、事業系ごみは有料収集とし、平均排出日量10kg未満の事業系ごみの無料収集についても見直しを検討すべきである。

また、住居併設事業所の取扱いについても、排出事業者責任の徹底等の観点から、事業者の責務として、家庭系ごみと事業系のごみを分離して排出するよう促す必要がある。

なお、許可業者からのヒアリングにおいて、10kg未満事業所を有料化する場合には、その収集を許可業者に委ねるべきとの意見があったが、当該事業所から排出されるごみについて、許可業者による収集に任せるか、引き続き直営で収集するかについては、事業の費用対効果の観点などから、大阪市が判断すべき事項であると考えられる。

オ 許可業者が収集するアパート・マンションの取扱い

有料指定袋制度の検討にあたり、許可業者が収集しているアパート・マンションから排出されるごみの取扱いについても、整理する必要がある。

一部のアパート・マンションにおいては、ごみ処理の簡便性や衛生状態の保持など様々な事情から、ごみの毎日収集を望む声があり、許可業者からも、「今後もそういった市民ニーズに応えていきたい」との意見があった。

これら一部のアパート・マンションから排出されるごみについて、有料で処理する選択を認めることもひとつの考え方であるものの、いつでもごみを出せる状況はごみ減量の観点からは好ましくなく、ごみ減量・分別の促進の観点から、大阪市は定日収集や分別排出について、市民の理解・協力を得るためのいっそうの努力をする必要があると考える。

また、許可業者が収集するアパート・マンションから排出されるごみは、あくまでも家庭系ごみであり、廃棄物処理法上、その処理責任は大阪市にあることから、事業系ごみについて有料指定袋制度に移行する場合であっても、原則、指定袋制度の対象外とすべきである。

なお、許可業者がこれらアパート・マンションのごみを引き続き収集するにあたっては、事業系ごみの便乗排出など不適正搬入を未然に防止する方策についても検討が必要である。

カ その他の留意点

ごみ処理手数料の値上げや有料指定袋制度を実施した他都市では、不法投棄の増加や、減量後のリバウンドが見られるという指摘もある。

今後、大阪市においてこれらの施策を実施する場合には、不法投棄の増加、リバウンドにより減量効果が一時的なもので終わらないような手数料水準の設定に留意するとともに、他のごみ減量施策についても並行的に展開するなど総合的な見地からの検討が必要である。

④ おわりに

以上、本推進審議会は、ごみ処理手数料のあり方を提言するが、今後、大阪市が具体の検討を進めるにあたり、次の点を付言する。

- 今回のごみ処理手数料のあり方の検討は、「ごみ減量・リサイクルの促進」が主たる目的である。ごみ処理手数料のあり方の見直しは、あくまでも排出事業者に対して、ごみの減量・リサイクルに取り組むきっかけ・インセンティブを与えるために実施するものであることを確認しておきたい。
- 今後、大阪市において検討されるであろう「ごみ処理手数料の改定」は、ごみ減量の一方策であり、他の施策との併用によって相乗的な効果が得られるという点である。そのため、今後、排出事業者がごみ減量・リサイクルさらには適正処理を進めるための環境整備についても、十分配慮する必要がある。
- 有料指定袋制度を導入する場合は、手数料徴収に係るこれまでの仕組みを大きく変更することとなるため、制度変更の周知・啓発にあたっては、これまで以上にきめ細かく丁寧な対応が必要である。

6 ごみ減量目標値について

本推進審議会の「中間答申」を踏まえて、大阪市では「政策推進ビジョン」において、当面実施すべき具体的ごみ減量・リサイクル施策とともに、「平成 23 年度のごみ処理量を、平成 19 年度の約 148 万トンから 18 万トン減量して 130 万トン（うち、家庭系ごみ約 39 万トン、事業系ごみ約 89 万トン）」とする目標を定めている。

この「政策推進ビジョン」に掲げる施策の実施により、家庭系ごみについては、他の政令指定都市との比較においても、一定の水準（ごみ減量）が達成できるものとするが、一方で、事業系ごみについては、より実効性のある減量施策の積極的な展開が是非とも必要である。

本推進審議会は、そういった観点から、本答申において、「ごみ処理手数料の改定」と、それに併せて実施する減量施策（「有料指定袋制の導入」「資源化可能物の焼却工場への搬入禁止」など）の早急な検討・実施を提言するものであるが、それら施策の（減量）効果については、大阪市が設定する手数料の水準や実施時期等に大きく左右されることから、現時点で適切に見込むことは難しい（14 ページ 表 3）（19 ページ 参考 1、参考 2）。

したがって、本推進審議会は、事業系ごみを他の政令指定都市並みのごみ量まで減量することを目標として、中・長期的なごみ減量目標値について、「ごみ処理（焼却）量 120 万トン以下」とするよう提言する。

なお、新規施策等の実施にあたっては、排出事業者等へのきめ細かく丁寧な対応（普及啓発、周知等）が必要であり、さらに、現下の社会経済状況等も総合的に考慮する必要があるが、一方で、ごみの減量は大阪市の喫緊の課題であることから、本推進審議会としては、上記目標値の達成時期について、中・長期的なものとして通常想定される「10 年間」という期間を、出来るだけ前倒しされるよう期待する。

審議経過

■ 大阪市廃棄物減量等推進審議会

第 41 回 平成 20 年 7 月 18 日(金)

- 「経済的手法を活用したごみ減量・リサイクル施策について」(諮問)

第 42 回 平成 20 年 11 月 7 日(金)

- 「新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策について」(緊急諮問)

第 43 回 平成 20 年 12 月 1 日(月)

- 当面実施すべき施策について

第 44 回 平成 20 年 12 月 22 日(月)

- 当面実施すべき施策について (第 43 回審議の継続)
- 中間答申(案)について

中間答申 平成 21 年 1 月 22 日(木)

- 「新たに実施すべきごみ減量・リサイクル施策について」
— 当面実施すべきごみ減量・リサイクル施策について —

第 45 回 平成 21 年 2 月 16 日(月)

- 「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」について

第 46 回 平成 21 年 4 月 28 日(火)

- 手数料あり方検討部会報告について
- 「中・長期的な視点に立ったごみ減量・リサイクル施策」について

第 47 回 平成 21 年 5 月 20 日(水)

- 答申(案)について

■ 大阪市廃棄物減量等推進審議会 手数料あり方検討部会

第 1 回 平成 20 年 9 月 8 日(月)

○今後の審議スケジュールについて

第 2 回 平成 20 年 10 月 14 日(火)

○適正な処理手数料について

第 3 回 平成 20 年 12 月 25 日(木)

○ごみ処理手数料における「数量の認定」方法について

○手数料の徴収方法について

○排出日量 10kg 未満事業所の取扱いについて

第 4 回 平成 21 年 2 月 12 日(木)

○関係者からの意見聴取

第 5 回 平成 21 年 3 月 30 日(月)

○第 4 回手数料あり方検討部会でのヒアリング概要について

○ごみ処理手数料のあり方に関するこれまでの検討状況と部会報告の方向性について(案)

第 6 回 平成 21 年 4 月 21 日(火)

○手数料あり方検討部会報告(案)について

委員名簿

■ 大阪市廃棄物減量等推進審議会

役 職	氏 名	職 業 等
会 長	藤田 正憲	大阪大学名誉教授、高知工業高等専門学校長
副会長	村田 哲夫	大阪学院大学名誉教授
委 員	池田 直樹	弁護士
委 員	大橋 明美	大阪府生活協同組合連合会
委 員	小川 次郎	社団法人大阪建設業協会・環境委員会幹事
委 員	小畑 嘉雄	大阪地方自治研究センター研究員
委 員	竹内 憲司	神戸大学大学院経済学研究科准教授
委 員	武智 虎義	大阪市地域振興会副会長
委 員	田村 有香	京都精華大学人文学部環境社会学科専任講師
委 員	花嶋 温子	大阪産業大学人間環境学部生活環境学科講師
委 員	原田 智代	特定非営利活動法人ごみゼロネット大阪理事、せいわエコクラブ代表サポーター
委 員	福岡 雅子	大阪工業大学工学部環境工学科准教授
委 員	松本 清一	大阪商工会議所
委 員	宮川 精慈	日本チェーンストア協会関西支部参与
委 員	山際 直人	大阪百貨店協会
委 員	吉田 静子	大阪市地域女性団体協議会会計

(敬称略)

■ 大阪市廃棄物減量等推進審議会 手数料あり方検討部会

役 職	氏 名	職 業 等
部会長	村田 哲夫	大阪学院大学名誉教授
委 員	田村 有香	京都精華大学人文学部環境社会学科専任講師
委 員	竹内 憲司	神戸大学大学院経済学研究科准教授
委 員	藤田 正憲	大阪大学名誉教授、高知工業高等専門学校長

(敬称略)