

第2章 都市自治体の廃棄物管理をめぐる主要課題

1 「自区内処理」の原則と広域処理のあり方

(1) 「自区内処理」原則の原意

国の内外を問わず、廃棄物の処理はできうるかぎりその排出地域に近いところで行うという、「自区内処理」の原則は、社会的合意となっている。わが国では、一般廃棄物の処理が市町村の責務とされていることから、一般には、一般廃棄物の処理は市町村の行政区域内で完結させる、という意味で使用される。海外では、「N I M B Y (Not In My Back Yard : 第1章2 - (6) 参照)」という言葉で表現されることが多い。

しかし、N I M B Yの対象は廃棄物処理施設に限らず、いわゆる迷惑施設全般におよび、また、「My Back Yard」(「自区内処理」の「区」に対応する)は、わが国でいう市町村の行政区域にかぎらず、市町村を構成する地域コミュニティの区域から、より広域の州や、さらには国家の領域の広がりまであてはめられて使用されることもある。

近年では、わが国でも「区」を様々な広がりに応用し、同じように、都道府県の行政区域や国の領域のなかで排出した廃棄物はそれぞれの区域・領域で処理する、という考え方にまで拡大して使われるようになってきた。都道府県の場合、他都道府県の産業廃棄物の搬入について事前協議制度を設置する等の対応がとられているのは、この原則を応用したものと見える。

「自区内処理原則」という言葉は、もともと、昭和40年代後半に、東京都の、いわゆるゴミ戦争を收拾する方策を検討するなかで編み出された造語であり、中間処理(焼却処分)およびその施設の建設に伴う負担を文字どおり、23「区」の間で公平に分担し、そのために、各区が相応に焼却施設などの建設を受け入れていくべきである、という方針を意味するものであった。

たしかに、この原則は、一般廃棄物の処理が排出地域の自治体の責任であることを改めて明確にし、同時に、住民の廃棄物問題に対する関心を喚起した点で、極めて意義のあるものであり、また、この原則に基づいた実際の施策によって、廃棄物をめぐる地域間の紛争を一応解決することができた。しかし、23区の場合の「自区内処理原則」は、廃棄物の中間・最終処理を自区内で完結させることを必ずしも意味するものではない。当時も各区に焼却施設が設置されていたわけではなく、また、最終処理についても、23区から排出する廃棄物は、東京湾に設置された、ただひとつの処分場に埋め立てられている。

23区の場合、「自区内処理原則」は、あくまで負担の公平化という形で確保されたものであった。たしかに、ゴミ戦争を契機に、それまで焼却施設が設置されていなかった区で施設建設を促進する運動が展開され、実際に焼却施設が建設された事例はある。しかし、そうでない区では、その代わりに、廃棄物搬送のための中継基地の建設を受け入れる等の

方法で、この原則の確保が図られたのである。

(2) 「自区内処理」の状況と広域処理

一般廃棄物の排出量の増大、土地利用の高度化等から、最終処分場の確保が困難になっている近年において、廃棄物行政における「自区内処理原則」の意義は決して減じることはない。むしろ、これまで以上に強調されてよいといえる。一方で、この原則を堅持することが必ずしも容易ではなくなっている状況が窺える。

厚生省のまとめでは、平成6年度の全国の一般廃棄物の最終処分場の残余年数は、8.7年と推測されている。また、同年度に、全国の市町村が都道府県外の民間業者に最終処分を委託した量は約35万トンであり、そのうち首都圏（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）の市町村が委託した量は約29万トンで、全体の約8割を占めていた（厚生省「首都圏の廃棄物の広域移動の状況について」平成9年9月）。

市町村の行政区域外での最終処分量は、これを大きく上回ると予測され、特に大都市地域における都市自治体に自区外処理の事例が多くなっていることが推測できる。

都市アンケート調査結果からは、「焼却」で5割、「最終処分」で4割の都市自治体が、広域処理方式を採用していることがわかる（設問13参照）。また、単独で、「選別・資源化」や「最終処分」を行っている都市自治体のなかには、それらを市域外＝自区外の施設で行っているところがあることも明らかになった（「選別・資源化」16%、「最終処分」16%）。特に「最終処分」については、規模の大きい都市自治体ほど、自区外の施設に依存する傾向がみられる（設問13-1参照）。

なお、単独で「焼却」を行っている自治体のほとんどは、自区内施設で処理しているが、調査結果は、今後、都市自治体が、この段階の処理業務も広域で対応しなければならなくなることも示唆している。

ダイオキシン対策として、焼却施設の大規模化・広域化を図ることを自治体に要請する厚生省の通知（「ゴミ処理の広域化計画について」平成9年5月）に対して、大規模化・広域化が「必要である」と考えている都市自治体は、全体の6割に及ぶ（設問14参照）。また、それへの対応について、「推進する」および「問題はあるが推進せざるを得ない」と考えている都市自治体も、同じく6割に及ぶ。なお、「問題が多く推進することは困難」「推進しない」との考えの都市自治体も3割に達している状況にある（設問15参照）。

もちろん、これらは、現在の中間処理の技術水準を前提にした回答の結果である。だが、今後、一般廃棄物の中間処理の段階で、「自区内処理」の原則を堅持することが困難になり、中間処理の広域化を検討せざるを得ないと考えている都市自治体は、決して少なくないであろう。

(3) 広域処理のあり方

「自区内処理」の原則は、自治体による廃棄物の減量化やリサイクルなどの施策を促進させるなど、わが国の廃棄物行政に大きな影響を及ぼしてきた。しかしながら、一方で、この原則には、廃棄物行政の効率性を阻害している側面がみられる。また、様々な歪みもみられるようになってきている。例えば、焼却施設や最終処分場は市街地や住宅地を避け、市町村の郊外に設置される傾向にあるため、市町村の境界付近に、同じような施設が隣接する事例がみられる。また、やむをえない事情等で自治体が廃棄物処理業者に処理を委託し、その業者が遠隔地で埋立等をした際にトラブルが発生したような場合に、委託した自治体が、自区外処理の事情を外部に明らかにしたがる傾向もみられる。この原則がかえって、廃棄物処理の責任の所在を曖昧にする事例もみられるのである。

今後の都市自治体における廃棄物管理を考えるうえでは、広域処理のあり方についても真剣に検討されなければならない。

前述したように、ダイオキシン対策としての焼却施設の広域化の必要性は、都市アンケート調査結果において既に明らかにされている。広域処理として考えられるものとしては、焼却残渣を処理する灰溶融施設を共同で設置、あるいは、ごみの持つエネルギーの効果的な利用方法のひとつとして注目されているRDF（注）による発電施設を広域で整備する、などが検討される必要がある。このほか、容器包装リサイクル法の施行等にもともなって、プラスチックの油化などのためのストックヤードの整備が必要となるが、これは、複数の自治体で回収された資源としての廃棄物を受け入れることが前提とされている。

都市アンケート調査結果によると、焼却施設の民営化（企業等による施設の設置、運営）の是非に関する都市自治体の考え方はほぼ二分され、その民営化の実現性には懐疑的な立場をとるところが多いが（設問19参照）、民間企業が灰溶融施設を整備し、複数の自治体が焼却残渣の処理を共同で委託することや、民間企業が発電施設を整備し、複数の自治体からRDFを受け入れる方式も検討されてよいであろう。

（注）RDF（Refuse Derived Fuel）

生ごみ、紙等の可燃ごみを粉碎・乾燥・成型処理し、固形燃料化させたもの。石炭と同程度の発熱量を持ち、ごみ発電所で完全燃焼し、ダイオキシンなどの有害物質の発生割合が低く抑えられる等、自治体においてのごみ処理技術として注目されている。

(4) 自区内処理原則を踏まえた広域処理

前記1 - (3) で提示したような、広域処理のあり方を検討することは、「自区内処理」の原則を破棄することを意味するものではない。むしろ、前記1 - (1) で説明した「自区内処理」の原則の原意を確認し、この原則を広域処理の前提条件に据えることが必要である。

例えば、ある自治体が他の自治体の行政区域内に廃棄物を搬入し、そこで焼却したり、

埋め立てるような場合、少なくとも搬入する側の自治体が自区内で処理しようとする真摯な努力を怠っていれば、搬入される側の自治体や住民の理解と協力は決して得られない。自区内処理を貫徹しようとする姿勢と行動とを搬入される側に明示することによって、はじめ、広域処理のあり方を検討する前提にたどり着くことができる。

都市アンケート調査結果（設問35参照）をみると、都市自治体の処理圏域に対する考えは、「効率的で経済性の高い方法を選択」が36.2%であるのに対し、「自区内処理原則を堅持」は8.7%、残る51.8%も何らかの条件を付けての区域内処理を選択しており、自区内処理を意識した結果となっている。なお、これらの結果の地域差はほとんど見られない。したがって、広域処理を導入する場合、物理的に自区内に焼却工場や最終処分場を全く確保できない等により「自区内処理」が困難な場合が優先され、効率性だけの追及や住民の協力を得られないという理由では理解を得ることは難しくなる。

さらに、広域処理の際には、搬入される側の自治体と協議の上、合意に基づいて、分別する廃棄物の種類・品目をどの程度まで区分するか、また中間処理が必要な場合、どのような状態にまで処理するのか等の基準を設定し、分別と中間処理を自区内において徹底する必要がある。また、将来において処理の圏域を構成する自治体が増える場合などは、一部事務組合を設置して廃棄物を処理している圏域の市町村でみられるように、例えば、分別する廃棄物の種類・品目等を統一する等、広域処理の圏域を構成する自治体は全て、そうした基準を採用するよう検討し、採用した場合には、自区内において処理するのと同様に真摯に取り組まなければならない。

また、遠隔地の自治体に所在する施設を利用する自治体の場合、その自治体とこれらの基準について協定等を締結することが考えられる。

これらのこととともに、自区内で発生する一般廃棄物を管理するシステムの構築を検討することが必要となる。一般に、民間委託によって、どのように自区外（遠隔地）で処理されているか、その実態を委託した自治体が正確に把握しているとはいえない場合が少なくない。こうした状況を改めることも、広域処理のあり方を考える際に、これらを検討の対象とすることが必要である。

そこで、自治体においては、自区内にどのような廃棄物がどのくらい排出されているかを把握したうえで、自区外で処理するものについては、それがどこをどのように移動しているかを監視できる体制を整備する必要がある。この段階における廃棄物管理では、さらに、これらの情報を都道府県、国とも共有できるシステムを構築し、全国規模の管理体制を整備することが必要である。

なお、広域処理の行政体制として、従来、都市自治体では、一部事務組合、施設の区域外設置等の方式を採用してきた。今後は、これらに加えて、国等の権限も委譲されうる広域連合制度を積極的に活用することが考えられる。

すでに、町村で構成する広域連合が、ごみ・し尿処理施設の設置・管理・運営、一般廃棄物収集運搬業等の許可を行っている事例（大分県の東国東広域連合：平成9年9月1日設立）はある。また、平成10年4月より発足するものであるが、市町村で構成する広域

連合として、ごみ・し尿処理施設の設置管理を行う事例（鳥取県の鳥取中部ふるさと広域連合）やごみ処理の広域化計画の策定及びごみ焼却施設の管理運営を行う事例（長野県の上田地域広域連合）がある。広域連合制度では、住民による議会の議員や長の直接選挙が制度化されており、また、直接請求制度も認められている。この仕組みが、十分に活用されることが望まれる。

また、現行の制度では、一般廃棄物の処理は市町村の責務とされているが、実際には都道府県が、何らかの形で関与せざるをえない事例も少なくない。そうした現実を考慮すると、広域処理の行政体制を構想する際に、都道府県の役割を再検討することも必要である。例えば、特に規模の小さな市町村では、RDFによる発電施設等の大規模施設の建設等、特定の事務を都道府県に委託する方式を設けることが考えられる。

さらに、府県（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）と市町村（大津市、京都市、大阪市、神戸市、奈良市、和歌山市その他）が共同で最終処分場を設置し、広域の廃棄物を処理している事例（いわゆる、大阪湾フェニックス計画）は既にあるが、今後は、こうした広域処理体制への民間企業の参入のあり方を検討することも必要である。先に触れたように、デンマークでは、既にこうした官民による広域の協力体制が整備されており、廃棄物問題への対応に一定の成果をあげている。

2. ごみの有料化と経済的手法の導入

(1) 「ごみの有料化」のなお一層の推進

厚生省が実施した一般廃棄物処理実態調査によれば、市町村及び一部事務組合が、一般廃棄物の処理（収集・運搬、処分等）に要した経費は、平成6年度で2兆1,665億円（国民1人当たり17,300円）に達している。

もっともこの数字には、町村部が含まれており、都市自治体だけのデータはないものの、（財）東京市町村自治調査会の調査によれば、東京多摩地域での一般廃棄物処理経費は全国平均より1人当たり1,000円程度高く（平成3年度）、東京区部の場合は、全国平均の約2倍、1人当たり30,000円程度がかかっているとされる。このように、一般に都市化の進展に伴って、収集・運搬コストや中間処理施設・最終処分場用地等の確保費用が増加することから、都市自治体は、全国平均に比べるとかなり多額の一般廃棄物処理経費を投入しているものとみることができる。

これまで、増加する一方のこうした高額なごみ処理経費は、自治体の一般会計から支出されることが通例であった。そのため、市民は、そもそも、高額な税負担を強いられていることすら知らず、また、市民が、ごみそのものを出さないようにしても、あるいは決められたように分別しても、その努力は評価されず、リサイクルを意に介さない市民と同様の税負担を求められるという不公平を生んできた。

そこで、別名、『有料化提言』といわれた「廃棄物を中心とした都市の環境問題に関する提言」（全国市長会：平成5年6月）を切っ掛けとして、この4年間で、ごみの減量化と公平な負担を目的とし、ごみ排出量に応じてごみ処理費用の一部を市民に負担してもらう、いわゆるごみの有料化が着実に進んでいる。また、有料化導入に関し、市民と都市自治体が払った努力や負担とサービスの関係についての相互学習の効果には大きなものがあり、その点は積極的に評価すべきであろう。

都市アンケート調査結果（設問30-3-（1）参照）にみられるように、事業系ごみの有料化については、464市、69.4%の都市自治体で実施されており、現在、従量制での有料化が潮流となっている。また、家庭系一般ごみの有料化についても、リサイクル活動や地域の環境問題に熱心な市民活動団体等からの支持もあって、169市、25.3%の都市自治体では、特定の袋を指定する等様々な形で有料化が導入されている。さらに、家庭系粗大ごみについても、従量制・定額制の違いはあるものの、183市が有料化するに至っている（設問30及び30-1-（1）参照）。

また、今後、家庭系ごみの有料化計画を持つ都市自治体も少なからずあり、ごみ処理経費の上昇に伴って、ごみ処理経費を、市民全体の財源たる税金の投入のみによって賄うのではなく、あえて、眼に見える形で住民に負担を求めようとする動きは、大きな時代的潮流になってきているといえよう。

なお、現在実施されている有料化の料金は、一般的に、ごみ処理経費の5%から10%

前後であると推定されている。また、家庭系ごみの有料化を実施した、先進事例たる A 市の実績によれば、15～20%程度になるとの調査結果もある。

さらに、A 市における有料化後のごみの排出量をみると、有料化を導入した翌年の可燃・不燃ごみの排出量は、導入前に比べて37%減っており、ごみの減量化の手法として有料化が大きな効果をもたらすことは確かである。

先の厚生省の一般廃棄物処理実態調査によれば、自治体のごみ処理経費の平成6年度総額は、前年度に比べて、国民一人あたり約1,000円減少した。ここ5年間、ごみ排出量が横這いであったにもかかわらず、常に増加傾向にあったごみ処理経費がはじめて減少に転じた要因の一つとして、景気の低迷もさることながら、ごみの有料化によって一定程度ごみの排出が抑制され、その結果として焼却炉や最終処分場の延命化が図られ、経費減少に繋がったとみることも可能である。

ただ、有料化を実施した場合、その直後に顕著な排出抑制傾向がみられるものの、しばらくすると、ごみ排出量が回帰する傾向にあるのも事実であるが、その増加はUターンではなくJターンであって、決して減量効果が打ち消されるということはない。たとえば、前述した A 市の状況によると、導入直後の37%減から、平成8年度は、導入前比22%減にまでごみ排出量が増加している。これは、有料化導入当初は、資源にできるものが市民活動組織による回収に回されていたものの、市民が有料化に慣れるに従って、資源回収ではなく、可燃・不燃ごみとして排出することが多くなったためと分析されている。このことは、排出抑制を維持するためには、有料化の導入だけではなく、同時に、分別の徹底や資源回収ルート整備・維持といった方策が求められていることを示している。

家庭系ごみの有料化は、合意形成の難しさや不法投棄の増加の恐れといった導入に際しての多くの課題（設問30-2(2)参照）があるにもかかわらず、「ごみの減量」と「住民のごみに対する関心を高めるため」には極めて有効な手段である（設問30-1(3)参照）。

そこで、有料化を推進する工夫として、有料化による収入の一部を地域の環境美化、リサイクル推進等のための基金として積み立てる条例を制定した B 市の例のように、明確な方策により市民への還元仕組みをつくることで、有料化に対する市民の意識を深め、理解を得ていくことも必要である。

これらから、発生抑制・排出抑制を促し、ごみゼロ社会を構築していくためには、有料化の方向について、市民の支持と共感を得ながら、様々な工夫を検討する必要がある。この場合においては、市民自治の観点から、市民が積極的に議論に参加し、地域におけるごみゼロ社会の構築のためにどのような仕組みが有効なのかを自ら考え、決定に参画していくことが不可欠である。

（2）発生抑制を目指した「ごみの有料化」

「ごみの有料化」は、消費者たる市民のごみに対する意識を変えることを通じて、事業

者にインパクトとインセンティブを与え、リサイクル可能な製品が生み出されることを期待したものである。リサイクル意識の市民への浸透とともに、昨今、ブームともいえるISO14001の認証取得の動きにみられる事業者側の国際的な環境保全意識の高まりもあって、「ごみの有料化」は、ごみの排出抑制のみならず、着実に発生抑制にも寄与していると言えよう。

しかしながら、ごみゼロ社会を目指し、発生抑制をより確実に進めるためには、都市自治体の進める「ごみの有料化」は、発生抑制を視野に入れた「廃棄物管理」のなかで、都市自治体の果たすべき役割とそれに付随する「廃棄物管理コスト」のどの程度を賄うべきなのかという観点から、改めて検討される必要がある。

この検討の前提となる、目指すべきごみゼロ社会とは、次のようなものであろう。

すなわち、事業者は、汚染者・排出者負担の原則（PPP）に則って、環境負荷の大きさにより相応の負担をし、環境保全に要するコストを内部化している。また、事業者が共同出資してリサイクルをする仕組み（DSD方式：注）が確立されている。市民は、日常生活において分別と資源化、再生品の利用を徹底するとともに、どうしても処理しなければならないごみに関する処理費用の負担を厭うことはない。そして、都市自治体は、この最低限のごみ処理を「ごみの有料化」収入を基に実施する。また、都市自治体は、環境負荷の少ない資源循環型の都市環境を構築するために、税・課徴金制度を導入・整備し、それを原資として、事業者に対する指導、適正処理技術の開発支援、円滑なリサイクルのための「市場作用による価格や量の調整」に対する公共的な視点からの介入等を行う。このように、廃棄物管理の責任を基本的に行政が全て担うという従来からの体制から、事業者・市民・行政の3者がそれぞれの役割と責任を果たして行く体制へ移行することが、目指すべきごみゼロ社会の基本に位置づけられるべきであろう。

こうしたごみゼロ社会に近付くために、廃棄物管理の第一線に立つ都市自治体は次のことに着手しなければならない。廃棄物の適正な管理のために投じている、「廃棄物管理コスト」（例えば、家庭系一般ごみについては、収集・運搬コストから焼却・減容化コスト、ごみの一連の適正な処理の流れを管理するためのフローコントロール・コスト、最終処分場建設・維持管理コスト、リサイクルシステム維持コスト、環境に与える影響等）を的確に把握し、その情報を公開したうえで、市民に、「廃棄物管理」のためのサービスの選択と負担のあり方についての判断を求め、市民自らが、排出抑制に繋がる「ごみの有料化」のための具体的な「料金」を決定するという仕組みを創出していくことである。

この過程では、廃棄物管理の各段階における市民・企業・行政のパートナーシップのあり方が、「廃棄物管理コスト」をどのように事業者、市民、都市自治体、都道府県、国が負担し合うかを通じて検討されなければならない。さらに、その際には、コストそれ自体の削減に向けて、たとえば、次のような具体的な項目が検討されることとなる。

発生抑制に係わるコストの削減

川上での発生抑制方策の検討として、製品の回収・リサイクルは原則的に事業者の責任でもあることを前提とした企業への働きかけのあり方、廃棄物処理コストの内部

化方策等

リサイクル維持コストの削減

市民に対するインセンティブの与え方（リサイクルのしにくいものほど手数料を高くする差別料金制の導入や、有料化収入の緑化・福祉・奨学金等の特定財源あるいは基金等による還元手法の開発）、デポジット制度の導入方策、再生品消費拡大手法等

収集・運搬コストの削減

分別コストの削減手法の検討及び運搬コストの削減手法の検討

中間処分場、最終処分場の設置コストの削減手法の検討

計画段階からの住民参加のコストと立地をめぐる紛争処理に要するコストの比較分析（事例研究）、多様な処理方法を可能とする国庫補助制度のあり方、最終処分場の維持管理コスト、環境汚染防止経費のあり方

（注）D S D方式

ドイツにおいて、従来の自治体のごみ処理・リサイクルシステムに加えて、包装材だけを別に回収・リサイクルする組織（D S D社 = Duales System Deutschland GmbH）を作り、2重構造のシステムにしたもの。

（3）廃棄物管理コストの算出のためのごみ処理の原価計算手法の統一

上述のような展望に立ちつつ、「廃棄物管理コスト」の算出に向けた第一歩として、都市自治体が当面取り組むべきことは、現在、各自治体で個別に検討されている、ごみ処理の原価計算手法をある程度統一して、マニュアル化していくことである。

すなわち、一自治体内での「廃棄物管理コスト」を算出するために、各自治体間で必ずしも統一されていない、発生抑制とリサイクル関連経費の把握方法や原価計算への反映方法、建設費等の減価償却・起債利子や用地購入費・土地造成費の算入の仕方等のごみ処理経費の算出方法について、都市自治体が共同して手法を開発することが望まれる。将来的には、一般廃棄物・産業廃棄物の区別を無くし、一地域で排出される廃棄物全てに係わる管理コストの算出を図ることも、考慮しておく必要がある。

また、当面精緻に積み上げられていく廃棄物管理コストに「環境への負荷」を算入して、トータルコストあるいは「ごみの社会的費用」が算出され、ごみゼロ社会の実現に向けたより具体的な検討が必要とされる。その第一歩として、都市自治体は、「ごみの有料化」のあり方を検討するために、廃棄物管理コストの算出を目指した、ごみ処理の原価計算手法の統一に着手しなければならない。また、市民の廃棄物管理コストに対する意識の醸成や廃棄物管理の民主的なコントロールの観点から、これらの手法についての情報開示も併せて検討する必要がある。

3. 廃棄物関連の技術開発の方向

(1) 技術開発に関する基本認識

廃棄物管理の技術開発の基本的方向

今日、廃棄物問題が都市自治体の政策課題のトップの1つに位置づけられる状況下において、廃棄物関連の技術開発への期待が、特に自治体関係者の間において大きくなっている。

これまでの廃棄物管理に関する技術開発は、もの（物質やエネルギー）の廃棄段階、つまり、ごみの処理段階における処理の効率化と安全の確保を志向して進められてきたが、これからはその一層の充実とともに、ものの消費段階（ごみの排出段階）生産・流通段階（ごみの潜在的発生段階）における対応も急がれている。

とりわけ最近では、生産段階における製品等の設計において、消費者が使った後にも、一定の再利用、再資源化、循環が行われることを想定した技術開発の重要性が認識されつつある。今後は、廃棄物処理技術の高度化を含めて、生産・流通・消費の3段階をつないでいくことで、ごみを出さない（ゼロ・エミッション）社会実現のための「逆工学」(注1)等を含む総合的な研究開発体制づくりが求められよう。

これに加えて、製品やサービス等に対する資源・環境面の評価が、ライフサイクル・アセスメント（製品の製造・流通・使用・廃棄・リサイクルの全過程を通しての環境負荷評価）等を通じて実施されていくことで、資源循環型社会の形成が促進されていくものと考えられる。

(注1) 逆工学

新製品を生み出す従来の工学に対し、環境保全の経済社会を求める工学。廃棄物を有効資源として再利用したり、無害化する方法を探り、環境配慮型商品を開発することなどを目的とする。国連大学のゼロ・エミッション計画や国際標準化機構のISO 14000シリーズの導入などから注目され出した。

技術開発の方向

これからの廃棄物管理に関する技術開発の重点は、前述の(3)-1-のように、ごみを発生させない抑制基調のものとすべきであるが、今日の地球環境問題の深刻化を踏まえると、廃棄物処理の技術開発も重要である。

これからの廃棄物処理に関する技術開発の重点は、排出されたごみを小さくするための焼却技術だけでなく、エネルギー回収等廃棄物の持つ資源的価値を最大限に有効利用するためのリサイクル技術に置くべきである。

焼却技術については、ダイオキシンの発生抑制が当面の最重要課題となるが、既設炉や特に小規模炉のダイオキシン発生抑制技術の開発を早急に進める必要がある。

ところで、廃棄物処理の技術開発においては、これまで技術開発の可能性を重視するあまり、そのための推進費用等を度外視した試みが多く、せっかく開発された技術が社会的

に定着しにくかったと指摘する声もある。現状において適正な処理水準とコストの関係が明確に示せないため一概には言えないが、今後は開発の効果とコストとの関係に配慮することも重要であり、また、新しい技術の導入は、自治体財政に多大な影響を与えるため、コスト面を考慮した技術開発が望まれる。

中小規模技術の可能性

資源循環型社会においては、地域の市民生活と一体となって形成されつつある技術にも注目すべきであろう。これまで各地で行われてきた生ごみの堆肥化や資源ごみ等からリサイクル製品をつくる技術等は、今後とも積極的に促進されるべきである。

都市におけるリサイクル技術は、地域のリサイクル文化の形成に貢献するものであって、地域的特性に対応した、いわゆる地域技術としての中小規模技術が基本となろう。このような地域技術は、たとえばコンポストを通じた都市と農業の関係、ごみ発電等を通じた地域社会における生活とエネルギーの関係等の再生・再構築に、大きく寄与するものと考えられる。

(2) 技術開発の現状と課題

技術開発の現段階

今日では、廃棄物処理等に係る個々の装置（工作物等）や設備に関する技術（要素技術）の開発は終了しているか、あるいは既に開発のメドがついているといわれている。したがって、今後の課題は、新たに個々の要素技術を開発することよりも、既存の要素技術を組み合わせ、廃棄物処理のシステム技術をいかにして開発していくかにあるといわれている。

ところで、廃棄物施設の設備等の技術開発に関して、都市自治体はプラント・メーカーに強く依存しているというのが一般的な実態である。大手数社のプラント・メーカーと都市自治体における技術力、技術情報等の量的差異は大きく、導入する設備等に関する技術評価等すら自治体サイドでは十分にできない状況にあるといわれている。

今回の都市アンケート調査の結果は、そのことを裏付けている。「新たな処理施設の建設や新しい処理技術の検討を行うに当たり、特にどのようなことが問題だと考えますか」（3つ以内のマルチ・アンサー）に対しては、技術情報の収集における「メーカー依存」が最も多く、364市、54.4%となっており、それに「自治体に専門家がない」が350市、52.3%で続いている（設問25参照）。

加えて、もとより技術開発の基本は専ら国の役割として位置づけられるものとはいえ、自治体における廃棄物処理に関する研究及び技術開発への熱意と投資が小さすぎるのではないかという専門家の見解もある。たしかに、都市アンケート調査でも、「新しい技術開発」への対応に関しては、「技術開発・調査研究に取り組んでいる」という都市自治体は全体の8.5%の57市にすぎない（設問24参照）。都市自治体の3分の2は「情報の収集程度」

にとどまっているし、「特に対応していない」という都市自治体も158市（全体の23.6%）もあった。このように自治体において、廃棄物処理のシステム等に関する研究調査や技術開発が不十分なために、施設等のハード面への過大な投資をもたらし、自治体の廃棄物管理全体のコスト・アップを招いているという見解もある。

その一方で、企業サイドでは、ごみ処理等の環境ビジネスへの期待が大きく、有望市場とみなされている。プラント・メーカー等により、熱分解溶融炉、スーパーごみ発電、固形燃料化（RDF）技術の開発等が進められている。また、都市アンケート調査においても「ごみの処理技術等の導入や検討」について尋ねているが、「灰溶融」を導入ないし導入を検討している都市自治体は、全体の54.6%の365市にのぼり、「固形燃料化（RDF）」を導入ないし導入を検討しているものは、45.2%の302市となっている（設問23参照）。

焼却施設等に関する技術開発の動向

さて、現在の都市自治体における焼却施設の技術面等の改良・改善意向をみると、都市アンケート調査結果によれば、「焼却施設に関して今後、設備面、技術面で改良・改善が求められる」テーマとしては、「ダイオキシン類等有害物質・公害の発生抑制」が圧倒的であって、532市（79.5%）の都市自治体がそのように答えている。それに「残渣の減容化」（188市、28.1%）、「設備の耐久性」（157市、23.5%）が続いている（設問22参照）。

次世代の廃棄物処理技術として最も注目を集めているのが、熱分解ガス化溶融技術（注2）である。ダイオキシンの発生抑制、エネルギー回収、残渣の減容及び無害化、再利用の可能性等から、焼却技術に代替する技術として注目されている。また、前述の3-（2）- に示したように、都市アンケート調査結果においては、これからの都市自治体において積極的に導入する意向の強い処理技術として、残渣減容のための灰溶融、ダイオキシン対策とエネルギー利用を目的としたRDF（固形燃料化）が上位に挙げられており、注目を集めているのである。

（注2）熱分解ガス化溶融技術

廃棄物を蒸し焼き状態で熱分解し、回収したガスを利用して熱分解後の廃棄物を高温で溶融する技術。通常の焼却処理が850前後で焼却するのに対して、熱分解溶融炉では1300から1800という高温で溶融するため、ダイオキシンの発生が抑制される。また、残渣はスラグ状になり、有害物質も溶出しなため、土木資材として再利用できる。技術的にはほぼ実用の域にあるが、大型炉での実績はこれからである。

課題としての市民合意

新しい技術の開発・導入は、自治体にとって大きな負担となる。他方で、廃棄物処理施設に対する市民のニーズは益々高くなり、新技術に対する期待は大きいものがある。

地域性や都市の規模などによる適正な技術の選択が今後の課題となるが、新技術の導入に対して市民の合意を形成するためには、『こういう技術がある』『最新技術を使うとコス

トはどうなる、リスクはどれだけ減る』といった技術情報等を市民に積極的に提供しながら、市民と自治体間で合意形成を深めることが必要である。

(3) 都市自治体における技術開発の方向

技術開発の役割と方向

技術開発を推進するに当たっては、まず国・自治体・企業等の基本的役割分担を明確にすることが必要である。たとえば、基礎的な技術の開発は国立研究所等の国の役割と責務であり、消費・リサイクルの段階においてダイオキシン等の公害等因子を発生させない製品開発等は企業の責任である。そして、都市自治体は、地域で応用していくための技術や地域技術の開発などがその役割といえる。国・企業等、そして自治体が連携協働してこそ、市民生活に受け入れられる廃棄物管理技術は形成されるのである。

都市アンケート調査結果でも、「国の機関に行ってもらいたい技術開発・研究のテーマ」(フリーアンサー)としては、ハード面ではダイオキシン類の発生メカニズムの解明が群を抜いており、次いで発生源物質の根絶、リサイクル技術の開発・研究の要請が挙げられ、ソフト面では適正処理困難物等の事業者回収システム、課徴金・デポジット制、フロン回収等の方法等、廃棄物管理の基礎になるような事項の提起が行われている(設問26参照)。これらは、国の研究機関等が中心になって、強力に進められることが期待される。

技術開発に関する企業の役割については、最近注目を集めているものとして処理施設の設置および運営に関するPFI(Private Finance Initiative:注3)による企業協同組合等が設立される等、これまでの民間委託を超えた民営化の動きがみられることもあって、その可能性の検討は今後とも必要である。

ところで、都市自治体における現在の廃棄物処理事業は、ごみの収集・処理・処分が中心である。今後は、独自の戦略をもった技術開発や調査研究が一層望まれるとともに、ソフト面等への投資や自治体相互間、自治体と企業間等の共同研究・技術開発が求められる。ちなみに、都市アンケート調査結果では、前述の設問24の技術開発への取り組み状況で触れたように、技術開発に自ら取り組んでいるのは、669都市の中で57都市となっている。さらに、開発の手法を尋ねると、57都市のうち、22都市(38.6%)が「企業、民間研究機関、市民団体等民間との共同開発・研究」を、15都市(26.3%)が「公的機関等と民間を合わせた共同開発・研究」を行っている(設問24-1参照)。

なお、都市アンケート調査において「自治体間で連携・共同して行う必要があると考える技術開発・研究のテーマ」(フリー・アンサー)としては、各種処理施設の整備、広域処理処分の推進方法、分別基準・処理方法の共通化、研修・研究機関等の設置等が提起されている(設問26参照)。

これからの都市自治体における技術開発は、廃棄物処理施設そのものの開発改良を進めていくことはもとより、今後、ますます重要になるリサイクル等の技術を市民とともに地域技術(小規模廃棄物管理システム)として確立させていくことも重要な課題であろう。

(注3) PFI (Private Finance Initiative)

公共部門が実施していた社会資本整備を、民間事業者主導で実施しようとする手法。イギリスにおいては、近年、公共事業の効率化を目指し、道路、病院、ごみ処理施設等広範囲なインフラ整備に導入されている。日本でも、現在、各界で検討が進められている。

都市自治体における技術スタッフの充実

このような中で、中長期的には、都市自治体においても廃棄物に通じた技術スタッフの養成、充実が必要となろう。都市アンケート調査でも、技術開発に関する自治体の専門家不足が訴えられているし、研究開発に専念できる組織がないことを、226市(33.8%)が挙げている(設問25参照)。

今後は、廃棄物関連の技術者のための研究プログラムの開発、自治体間の技術者の人事交流等の推進が期待される。

また、都市自治体が廃棄物に関する諸課題に対処していくためには、これら技術スタッフの育成に加え、リサイクルをはじめとする廃棄物政策をまちづくりの一環として位置づけて、市民と共に企画し、行動するプロフェッショナルな職員を養成していくことも求められよう。

ごみの定義や設備規格等の標準化の推進

都市によって、施設の整備状況や地域特性には差異があり、粗大ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ等のごみの定義が都市によって、バラバラで一致していない状況がみられる。このため、資源リサイクル等の広域的連携を推進する観点からは、共通課題を共同研究するためにも、まずは関係自治体間のごみ等に関する定義の統一化が必要であろう。

また、前述したように、自治体の廃棄物処理に関する技術は、一般的には個々の都市において、プラントメーカー等との共同によって開発整備されているのが現状である。そのこともあって、収集車から焼却施設、リサイクル施設等まで、性能発注方式によるオーダーメイドのものとなり、その費用も高額なものとなっているといわれる。これからは、自治体サイドのイニシアチブを発揮するため、自治体間の共同開発体制等を整備し、客観的、標準的データの作成や設計仕様等を自治体間で持ち寄り、標準化を目指すことが、整備能力の向上とともに、費用の低減を図るためにも必要であろう。

廃棄物管理技術に係わる全国的ネットワーク機能の整備

以上のような技術開発を進め、定着させていくにあたっては、市民及び都市自治体が連携して、技術やシステムに関する研究開発、さらには政策提言等を主体的に行える場を確保することが要請される。

そのためには、廃棄物管理技術の全国的ネットワーク機能の整備が必要ではないかと思われる。そこでは、たとえば、市民や都市自治体にとっての廃棄物管理の理念やあり方に関する研究、技術に関するマクロデータの整備と公開、地域技術や有害物質の除去技術等の開発と提供等々、市民生活や都市地域の実情やニーズに即した種々の企画や事業が実施、

展開される。

すでに、廃棄物研究財団（平成元年設立）や全国都市清掃会議（昭和22年発足、昭和51年社団法人化）等の技術開発に関する全国組織が設置されているが、これらの組織等との協力・連携も図りながら、国の研究機関等と並行する形で、都市自治体がリーダーシップをとって、これからの廃棄物管理に必要な技術を研究・開発・応用していく体制を整備することが求められている。