

地方自治体における 廃棄物処理の現況と今後の取り組み

あら い き く お
荒井 喜久雄
全国都市清掃会議

1. 廃棄物処理は市区町村等の責務

明治33（1900）年の汚物掃除法の施行以降、廃棄物の処理責任は市町村にあるとされた。それ以来、廃棄物の処理は市町村行政の主要な事務の一つとして位置づけられている。法の施行以前は、民間のごみ処理業者がお客から受け取る処理料金と回収したごみのなかの有価物の売り払い金を収入として、ごみ処理を営利事業として行っていた。そのため低所得者層を中心に、ごみ収集のサービスを受けられる層と受けられない層が存在したという。当時は現在の新型コロナと同様にコレラやペストなどの感染症が流行し、感染症予防のため住民の衛生環境の改善は急務であった。

その後100年余りが経過したが、廃棄物処理の役割は単に当初の公衆衛生の確保のみならず、高度経済成長下における大量のごみ排出への対応、公害対策・環境対策、循環型社会づくり、さらには気候変動への対応など、社会環境の変化とともに多岐にわたってきている。ことに近年の2050年のカーボンニュートラル（以下、CNという）の達成やプラスチック資源循環促進法の施行等への取り組みは、現在の廃棄物処理を大きく変える可能性を孕んでいる。

そこで本稿では、地方自治体における現在の廃棄物処理の概要を述べるとともに、CNの達成やプラスチック資源循環促進への取り組みを視野に入れながら廃棄物処理の今後を考えてみたい。

2. 地方自治体の廃棄物処理の概要

（1）廃棄物処理の主体は市区町村

廃棄物及び清掃に関する法律（以下、廃掃法という）は、家庭から排出される一般廃棄物の処理責任を市区町村に課している。さらに廃掃法は、廃棄物の処理にかかる責務を「国の責務」「都道府県の責務」「住民の責務」「事業者の責務」と主体ごとに分けて、それぞれ規定している。

一方、市区町村は、自ら処理することのみならず、必要に応じてごみの共同処理を行うため複数の市区町村が「一部事務組合」や「広域連合」を設立し、広域的な処理を行うこともある。一部事務組合や広域連合は、地方自治法に規定する特別地方公共団体である。

したがって一般廃棄物の処理の主体は、市区町村のみならず、市区町村、一部事務組合、広域連合がその任を担っている。表

表1 市区町村等の数

市	政令指定都市	20	権能が異なっている
	中核市	772	
	特例市		
	一般市		
特別区		23	
町		743	
村		183	
計		1,741	
一部事務組合		437	し尿組合を含む
広域連合		27	

出典：市町村・令和4年発表、一組等令和2年発表、総務省

表2 ごみの排出処理状況（令和3年度）

項目	実績	項目	実績
総排出量	4,095 万トン	焼却施設数	1,028 カ所
一人当たり	890g/人	処理能力	175,737t/日
直接焼却量	3,149 万トン	資源化・破碎施設数	1,589 カ所
最終処分量	342 万トン	最終処分場残余容量	9,845 万トン
直接埋立率	0.90%	残余年数	23.5 年
総資源化量	816 万トン	処理費用	21,449 億円
リサイクル率	19.90%	一人当たり	17,000 円

出典：環境省

1に市区町村、一部事務組合、広域連合の数を示す。

（注）本稿では地方自治体と表記した場合は市区町村等に加え都道府県を含むものとする。また年号は国の表記によった。

なお、一部事務組合のうち、豊中市伊丹市クリーンランド、大牟田・荒尾清掃施設

組合は、それぞれ兵庫県と大阪府、福岡県と熊本県の2県にまたがって設置されている一部事務組合である。

（2）ごみの排出処理状況

環境省が年度ごとにまとめているデータ集、「日本の廃棄物処理」によれば、令和3（2021）年度における市区町村が処理した一般廃棄物の処理状況は表2のとおりである。

近年、ごみの総排出量は逡減しており、令和3（2021）年度ではおおよそ4,000万トン強となっている。またごみ量は一人当たりの単位ごみ排出量に将来人口をかけて算出・推定されるので、今後人口が減少することが予測されている現在、将来のごみ量はさらに減少することが予想される。

また焼却施設数は1,028カ所、資源化・破碎施設は1,589カ所であり、ごみ量の減や広域化への取り組みの効果もあって、これも少しずつ減ってきている。処理施設は市区町村が設置した施設のほか、事業系一般廃棄物や市区町村が必要に応じて処理を委託する民間事業者が設置している施設もあり、表3にその内訳を示す。

民間事業者の施設では、産業廃棄物及び一般廃棄物の処理施設の両方の許可を取り、産業廃棄物、事業系一般廃棄物、市区町村等からの委託による家庭系一般廃棄物の処理をする施設もある。

表3 廃棄物処理施設数

設置者	焼却施設	資源化施設					
		選別	圧縮・梱包	たい肥化	飼料化	その他	計
市区町村等	1,028	569	585	57	0	255	911
民間事業者	329	277	538	168	31	1,449	2,157
		ごみ燃料化施設					合計
		メタン化	固形燃料化	BDF	その他	計	
市区町村等	11	43	1	1	56	45	1,012
民間事業者	14	63	2	72	151	241	2,549

注）粗大破碎施設は市区町村 584 施設、民間事業者 262 施設あり。出典：環境省

(3) 熱利用について

焼却施設における熱の利用は、1960年代にボイラー・タービン発電設備を設けた連続式焼却炉の1号機が設置されて以来、発電や熱供給に積極的に取り組まれている。

国は、地球温暖化対策の一環として、廃棄物処理施設（焼却施設）の施設整備への交付金の交付要件に一定以上の熱利用率を達成していることを求めており、焼却施設の熱利用を積極的に推進している。表4に焼却施設における余熱利用状況を示す。

発電を行う施設は、施設数396カ所、総発電能力2,149MW、発電効率の平均14.22%、総発電電力量10,452GWhである。ごみトン当たりの発電量は、最大の施設で790kWh/ごみトンであり、年々この数字は向上してきている。発電効率で考えると、平成12（2000）年度の発電効率は9.945%であり、令和3（2021）年度の14.22%と比較し、近年の熱利用の一層の発展が理解できる。焼却施設における発電では、タービンの形式を背圧タービンから復水タービンにしたことや蒸気を高温高压化するなどの技術の高度化、さらには電力を供給する仕組みや売買する制度の改善など、ハード・ソフト両面の改善が、廃棄物発電の一層の発展に大きく寄与している。ごみ発熱量の将来動向も考えなければならないが、欧州における焼却施設の電気と蒸気を合わせた熱利用はkWh換算で約1,000kWh/ごみトンである。事業用火力発電における発電効率なども考え合わせると、廃棄物のエネルギー利用はさらに発展の余地があると考え

ている。

(4) ごみ処理の広域化

ごみ処理の広域化については、これまでに環境省から2回にわたる広域化に向けた通知が出されている。初回は平成9（1997）年に発出されており、主に広域化により施設規模を一定以上にして、燃焼の安定化、ダイオキシン類の排出抑制など環境対策の徹底を狙ったものである。2回目は平成31（2019）年に「持続可能な適正処理に向けたごみ処理施設の広域化及び処理施設の集約化」との表題で、都道府県廃棄物行政主管部局長あてに出されている。いずれの通知も「できるなら300トン、少なくとも100トン」の施設規模が実現できるよう、都道府県に広域化の計画を策定するよう求めたものである。

都道府県では、基本的には、それぞれの県の広域化計画の素案を策定し、管下の市区町村、一組、広域連合などの関係者に示し、合意形成を図りながら計画を決定している。また当事者同士である個別の市区町村間で話し合いを持ち、広域化を進めるケースもある。環境対策のみならず、地球温暖化対策・資源循環対策、施設の経済性確保などのために広域化は必須である。まだ100トン以下の施設も少なくないが、これまでの広域化の取り組みは、一定の効果があつたと考えている。

(5) 近年のPFI等の導入状況について

PFI等は、平成12（2000）年の「民間資金等の公共施設の整備等の促進に関する法律」（PFI法）の制定以来、公共事業の様々な分野で導入されている事業方式である。廃棄物処理施設分野の整備・運営においても、交付金の交付要件に「PFIの導入の検討」を実施することが規定されるなど、積極的に導入が進められている。表5にPPP・PFIの令和3（2021）年度までの導

表4 焼却施設の余熱利用状況

余熱利用の状況		余熱利用あり				利用なし
		温水	蒸気	発電	その他	
場内	729	585	228	394	39	299
場外		198	91	269		

注）重複回答のため施設数の合計と一致しない 出典：環境省

表5 PPP・PFIの導入状況

	焼却	資源化	粗大	処分場	し尿 処理	合計
DBO	92	52	38	23	11	216
DB+O	91	51	32	40	56	270
その他	10	30	7	27	13	87
小計	193	133	77	90	80	573
BTO	5	4	2	3	14	14
BOT	2	0	0	0	2	2
BOO	1	0	0	0	1	1
RO	1	1	1	0	4	4
その他	0	2	2	1	7	7
小計	9	5	3	1	28	28

出典：環境省

入状況を示す。

3. 廃棄物処理施設整備 取り巻く社会環境

本節では地方自治体のごみ処理に影響を与えと思われる近年のいくつかの社会環境の変化について考えてみたい。

(1) カーボンニュートラルと プラスチック資源循環

CNの達成は、現在、廃棄物処理の一つの大きな目標となっている。国は「プラスチック資源循環促進法」（以下、プラスチック新法という）の制定や「廃棄物資源循環分野における2050年温室効果ガス排出ゼロに向けた中長期シナリオ」（以下、中長期シナリオという）を策定してカーボンニュートラルに向けての施策を展開している。シナリオによれば廃棄物分野の温室効果ガス排出量（GHG）は、2019年度において3,030万トンであり、廃棄物分野のGHG排出量の約76%を占めている。そのうち廃プラスチックの焼却からが1,465万トン、廃油（産業廃棄物）の焼却からが976万トンであるという。廃プラスチックからのGHGが約48%、廃油からのGHGが約32%を占めている。

市区町村等が廃棄物分野でCNを達成するためには、まずプラスチック類の資源循環が重要である。

地方自治体は、2050年にカーボンゼロを目指す「カーボンゼロシティ宣言」を行って、当該自治体のCNに向けた総合的な取り組みの一つとしてプラスチック資源循環に取り組む自治体が多い。

市区町村によって異なるが、市区町村が収集する一般廃棄物のなかにはプラスチック類が15%から20%程度含まれていると言われている。残りは紙類、厨芥類、木草類、繊維、皮革、不燃物等である。プラスチック資源循環が進むとごみ量は減少し、かつバイオマスが中心となるため発熱量は低下する。

(2) 人口減少

令和5（2023）年の国土交通省に発表によれば、日本の人口は、2020年は12,615万人（国勢調査・実績値）であり、2046年の推計値（中位仮定）は10,880万人、同じく2065年は9,169万人である。

ごみの排出量は、一人当たりの排出原単位に人口をかけて算出されるから、人口の減少に伴ってごみの排出量も減少する。また、国が令和5年6月に発表した「廃棄物処理施設整備計画」によれば、今後5年の計画期間におけるリサイクル率の目標値は、現在の実績値20%に対し28%に引き上げるといふ。目標のリサイクル率が達成されれば、当然処理すべきごみ量はさらに減少することになる。

人口減少で注意すべき点は、全国的に一律に人口が減少するのではなく、地域によっては減少幅の少ないところ、また大幅な減少となる地域が存在することである。大幅に人口が減少する地域では、高齢化と相まって、今までと同じ清掃事業を続けることが困難になることも予想される。

(3) 民間活用が進んでいること

表5に示すとおり、廃棄物処理施設（し尿処理施設を含む）のPPP・PFIの導入施設は、合計で573カ所に及んでおり、近年は増加の傾向にある。また、一般廃棄物を処理する民間処理施設も数多く設置されており、事業として、また廃棄物の適正処理のために運営されている。市区町村は、施設のトラブルなどにより保有する施設で処理しきれない場合などには、民間事業者の処理施設に依頼し処理することも多い。

今後、プラスチック資源循環やPPP・PFIを中心に民間活用がさらに進むことが想定される。民間活用は処理の安定性、市区町村の行財政改革などの側面で一定の効果を上げているが、反面、民間活用のいくつかの課題も見えてきている。例えば、①事業モニタリングの実施と事業の改善、②契約及び契約期間の在り方、③市区町村等のごみ処理のノウハウの継承と人材育成・人材確保などである。

今後も民間活用は進むであろうことから、事業者と協力して、適正な事業の推進に努める必要がある。

(4) 建設費の高騰

最近の社会環境の大きな変化に建設費の高騰が挙げられる。廃棄物処理施設の整備も例外ではなく、施設の整備を担当する市区町村等の職員は大変苦慮しているという。そのため、整備時期の変更の検討を余儀なくされる市区町村等も出ていることも聞かるところである。建設費高騰の問題は、本稿の趣旨や誌面の都合もあって、今回は「建設費が高騰し、施設整備に影響が出ている」ことのみの指摘に止め、機会を改めて論じてみたい。なお、日本環境衛生センターは、平成6（1994）年6月に識者から成る「低コスト研究会」を設置し、報告書を平成5（1993）年8月に環境省に提出し

ている。報告書は、日本環境衛生センターのホームページに掲載されているので、そちらを参照願いたい。

4. 今後の廃棄物処理

これまでに述べた廃棄物処理の現況と課題を踏まえて、今後の廃棄物処理に求められる当面の主な3つの取り組みについて述べてみたい。

(1) カーボンニュートラルに向けた取り組み

2050CNの達成は、言うまでもなく、今後の廃棄物処理に欠くことのできない目標である。目標年次が30年近くも先であることから、取り組みは計画的かつ継続的に実施する必要がある。

①プラスチック資源循環の推進

廃棄物処理施設のGHG削減はプラスチックの資源循環がキーポイントである。日本容器包装リサイクル協会などの調査によれば、令和4（2022）年4月のプラスチック新法の施行時点で、プラスチックの資源循環に取り組む市区町村は、容リプラは67%、製品プラ3%程度と言う。国は、市区町村の製品プラの資源循環の所要経費に交付金をつけるなどして、財政面からも製品プラの資源循環を推進している。プラスチック新法の規定や国の推進策もあって、徐々に製品プラの資源循環に取り組む市区町村が増えてくるものと考えている。なお、「循環型社会形成推進交付金」はプラスチック資源循環に取り組むことを交付要件の一つとしている。

②CCUS等新しい技術の開発・実証、実装

ごみ焼却は、炭素等の酸化反応であるのでCO₂などの発生は避けられない。そこで、発生したCO₂を固定化し、利用、貯蔵する技術（CCUS）や発生した炭素をメタン化するメタネーションなどの新しい技術の開

発が進められている。しかし新しい技術は開発途上であり、例えば、CCUSは回収したCO₂の利用方法や貯蔵方法、回収装置の設置スペース、あるいは経済性など、課題も少なくない。CCUSのみならずCNに向けた新しい技術の開発・実証・実装は、国、都道府県、市区町村、大学、プラントメーカーなど関係機関の協力・共同が不可欠であると考えている。

③熱利用の高度化

中長期シナリオでは、2050年時点でも1,500万トン程度の廃棄物が焼却処理せざるを得ないとしており、今後ごみ発電、熱供給等の高度化を進めることが必要である。具体的には、シナリオでは、ボイラの蒸気条件を6 MPa・450℃、消費電力は100kWh/ごみトン以下を目指すものとしている。現在、計画・建設中の市区町村の一般廃棄物の焼却施設では、基本設計値ではあるが、この目標をほぼ達成している。さらに熱利用の高度化が求められており、発電だけに止まらず多様な熱利用を図るべきだ。

(2) 新たな広域化・協力体制の構築

プラスチック資源循環が進む、人口が減少するなどの社会変化は、ごみが減って現在の施設の処理能力では過剰となることや、ごみ質やごみ量にあった処理方法を採用する必要が出てくることが予想される。ごみ量の減少は、施設の統廃合を誘起し、現在の広域化の組みなおしが必要となることも考えられる。また、DBOなど長期契約による民間活用が増加している現在、施設の統廃合や新たな広域化は、契約をめぐって事業者との調整も必要となるだろう。

廃掃法は、「国の責務」「都道府県の責務」「市町村の責務」「事業者の責務」「国民の責務」それぞれを規定しているが、人口が減少し、ごみ量が減っていく環境において

は、従来の廃掃法に定める枠組みだけでは対応ができなくなることも予想される。新たな視点に立った広域化の仕組み作り、新たな地方自治体・事業者・住民との間の役割分担・協力関係を作り上げる必要がある。

(3) 地域の実態に合わせた処理

プラスチック資源循環や人口減少は、ごみ質、ごみ量に大きな影響を与える。プラスチック資源循環が進むと、ごみは紙類、厨芥類などのバイオマス系が中心となることが予想される。現在ごみ処理は、焼却が約8割を占めており、日本のごみ処理のほとんどを担っている。しかしごみ量・ごみ質の変化と人口減少問題、プラスチック資源循環の促進などを考え合わせると、資源化施設の充実やバイオマス施設などを選択する市区町村等が増えることも予想される。また高齢化が進む過疎地域等におけるごみ処理は、高齢者に配慮したごみ処理やごみ処理の効率性、安定性、安全性の確保とともに、いかに地域を守っていくかなど観点からのごみ処理が必要となり、地域循環再生圏づくりの取り組みも検討すべき課題となる。

5. カーボンニュートラルに向けて

地方自治体の廃棄物処理は明治期以来100年以上にわたって、公衆衛生の確保、地域環境の保全に努めてきた。また高度経済成長、公害・環境対策、地球環境問題などの社会環境の変化に適切かつ適正に対応してきた。このことは、ごみ処理の大きな社会への貢献であり、関係者のたゆまぬ努力の結果である。

2050カーボンニュートラルの達成は、日本の世界に対する約束であり、現在から未来に向かっての、地方自治体の廃棄物処理の避けることのできない大きなかつ重要な課題である。

CNへの取り組みは今後30年近くに渡る、長期でかつ継続的な取り組みであることは言うまでもない。

そのために、

(1)カーボンニュートラルに向けた取り組み

- ①プラスチック資源循環の推進
- ②CCU等新しい技術の開発・実証・実装
- ③熱利用の高度化

(2)新たな広域化・協力体制の構築

(3)地域の実態に合わせた処理

などの具体的な取り組みを、今から進める必要がある。

これからも筆者も、全国の地方自治体の廃棄物処理に携わる皆さん、自治体の廃棄物処理に関係する皆さん、住民の皆さんと協力して、2050カーボンニュートラルの達成に向けて取り組んでまいりたい。

サーキュラーエコノミーを加速する「情報革命」

廃棄物処理・リサイクル
IoT導入促進協議会 編

近年のIoT(モノのインターネット)やAI(人工知能)、ビッグデータ、ブロックチェーンなどに代表される情報技術の進化と普及は、各業界で業務や生産効率を改善し、労働力不足の課題にも一定の成果を挙げつつある。廃棄物分野においてもこうした流れを加速するため、廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会が設立された。

本書は同協議会の主要メンバーにより2年間にわたって続けられた環境新聞連載コラムを中心に、各種論文や同協議会が関連各省庁等に向けて毎年行ってきた提言などをまとめたもの。情報とその活用技術で新たなイノベーションを生み出すための、ヒントが得られる内容となっている。



【発行】環境新聞社
【体裁】A5判、274頁
【定価】1,650円(税込・送料別)

ご購入申し込み書(下記にご記入のうえ、ファックスにてご注文ください)販売課 **FAX.03-5369-4858**

(〒 -)			
ご住所		都道 府県	市区 町村
会社名 団体名			所属・ お名前
お電話番号 () -		E-mail	
サーキュラーエコノミーを加速する 「情報革命」		部 購入します	

環境新聞社 〒160-0004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル
電話 0120-1972-65(販売部)

- お申込みいただいた後、請求書を発送いたします。商品は入金確認後に発送いたします。
- ご記入いただいた連絡先へ弊社から各種案内をお送りする場合がございます。