

テーマ 6. 自治体の特色ある取組み

目次

1 自治体の概要.....	1
2 東京 23 区 of 取組み.....	3
2.1 東京都の廃棄物処理の歴史.....	3
(1) ごみ問題の黎明 (1900～1955 年)	3
(2) 高度経済成長・ごみ問題顕在化 (1955～1973 年)	4
(3) 安定成長期・環境問題対応 (1973～1985 年)	5
(4) ごみ量大幅増加 (1985～1990 年)	6
(5) 循環型社会の幕開け (1990 年～現在)	6
2.2 特筆すべき経験：ごみ戦争.....	7
(1) 高度経済成長期のごみ排出量の急増と埋立頼みのごみ処理.....	7
(2) 建設反対運動と自区内処理の原則.....	9
(3) 和解への道のりと和解条項.....	10
(4) 教訓（ごみ処理に対する都民意識の変化）	11
2.3 現在の廃棄物処理の取組み.....	12
(1) 東京 23 区のごみ処理フロー.....	12
(2) 廃棄物処理の責任主体とその内容.....	13
(3) 分別排出の主要施策.....	14
(4) 分別排出に向けた市民啓発・環境教育.....	15
(5) 集団回収.....	15
(6) 収集運搬.....	16
(7) 資源化.....	17
(8) 焼却・エネルギー回収.....	17
(9) 最終処分.....	18
2.4 国際協力への取組み.....	20
3 藤沢市の取組み	24
3.1 藤沢市の廃棄物処理の歴史.....	25
(1) ごみ収集方法の模索 (1947～1964 年)	25
(2) 粗大ごみ大型化等への適正処理模索 (1965～1974 年)	26
(3) リサイクル幕開け・中間処理施設整備 (1975～1994 年)	26
(4) 本格的 3R 導入 (1995 年以降)	28
3.2 特筆すべき経験：資源ごみリサイクル（藤沢方式）	29

3.3	焼却施設の建設、改造の経験	31
3.4	現在の廃棄物処理の取組み	32
(1)	藤沢市のごみ処理フロー	32
(2)	分別排出と収集運搬	32
(3)	リサイクル	34
(4)	中間処理（焼却）	35
(5)	環境教育・市民サービス	35
(6)	最終処分	36
4	志布志市の取組み	40
4.1	廃棄物処理の歴史－志布志市誕生前後の廃棄物リサイクルの取組み	41
4.2	特筆すべき経験：ごみ分別 27 品目の軌跡（志布志モデル）	42
4.3	現在の廃棄物処理の取組み	45
(1)	志布志市のごみ処理フロー	45
(2)	コンポスト処理	46
(3)	資源化選別	48
4.4	国際協力の取組み	52
5	三自治体の過去及び現在の廃棄物管理の取組みからの示唆	53
5.1	各自治体の主要な取組みの整理	53
(1)	東京都（23 区）	53
(2)	藤沢市	55
(3)	志布志市	56
5.2	廃棄物管理の主要課題ごとの 3 自治体の経験にもとづいた整理	57

1 自治体の概要

日本の自治体は、国の方針を踏まえて、それぞれ特色ある廃棄物管理の取組みを行っている。ここでは、大規模、中規模、小規模の自治体からそれぞれ1自治体を取り上げ、その自治体の廃棄物管理の経験・知見を整理することで、廃棄物管理を行ううえでの重要なポイントを示す。

本項では、その規模と特徴から、東京23区（大規模自治体）、藤沢市（中規模自治体）、志布志市（小規模自治体）の事例を紹介する。

東京23区は日本の首都、東京都の中心部で、今日の大都市までに発展する段階で様々な廃棄物管理の課題を乗り越え現在のシステムを構築してきた。また、日本の清掃事業を牽引し、他の自治体の廃棄物管理の支援を行っている。発展途上国の特に首都・大都市の自治体にとって、東京都の経験を自らの状況と重ね合わせて教訓を学ぶことが有益といえる。

藤沢市は、人口43万人の中規模自治体で、日本の廃棄物処理全体を理解するのに適している。藤沢市は早くからリサイクルに取り組みとともに民営化の手法を取り入れた施設整備を行っている。また、古くからの廃棄物管理の取組みの記録がよく残されており、今後、中間処理を含む廃棄物管理システムの構築を目指すにあたっての教訓が多い。

志布志市は、焼却施設を持たず、リサイクル率の高いことで知られる。廃棄物処理の歴史は浅いが、多品目分別収集の実施で最終処分量を削減し、埋立地の延命に成功した。この過程でいかに住民合意と協力を得たのか等、今後、リサイクルを推進するうえで志布志市の教訓が有用と考えられる。

なお、東京23区と藤沢市の過去から現在に至るまでのごみ処理とリサイクルの歴史について、自治体の取組みの最後に年表としてまとめた。



図 6-1 本項で取り上げる自治体の位置図

表 6-1 本項で取り上げる自治体の基本情報と特徴

No.	項目	東京 23 区	藤沢市	志布志市
1	人口 (人)	9,561,576	434,568	31,160
2	面積 (km ²)	627.53	69.56	290.28
3	収集形態 (直営/民間委託)	直営、委託	委託 (60%)	委託
4	焼却施設数	21	2	0
5	リサイクル施設数	3	1	2
6	最終処分場の数	2 (隣接)	1	1
7	廃棄物発生量 (トン/年)	3,264,286	137,371	9,644
8	リサイクル率 (%)	16.2	29.4	75.1
9	最終処分量 (トン/年)	298,667	361	2,479
10	特徴ある出来事・取組み のポイント	<ul style="list-style-type: none"> • ごみ戦争 • 東京モデル 	<ul style="list-style-type: none"> • 資源回収藤沢方式の歴史的経緯 • DBO による廃棄物発電 	<ul style="list-style-type: none"> • 徹底したリサイクル (志布志モデル) • 良質のコンポスト

※：数値は 2019 年度の実績。ただし、面積のみ 2021 年 10 月 1 日現在の値である。

出典：環境省ホームページ『令和元年度 一般廃棄物処理実態調査結果』(2021 年)をもとに作成

https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/r1/index.html (2022 年 1 月 24 日閲覧)

国土交通省『令和 3 年 全国都道府県市区町村別面積調 (10 月 1 日時点)』(2021 年)

2 東京23区 of 取組み



東京23区は1900年から現在に至るまでの様々な時代背景の中で様々な廃棄物管理の課題に直面してきた。各時代でどのような対策を講じて克服してきたかを整理する。

東京都は面積約2,194km²、政治・行政・経済の中核機能が置かれている日本の首都である。東京都は23の区、26の市、5つの町及び8つの村から構成されており、人口は約1,400万人（2019年）で、このうち23区は約950万人である。東京都は、1900年の「汚物清掃法」の施行から100年という節目（2000年）と、自治権の拡充により東京都から23区へ清掃事業の事務移管が行われたことを機に「東京都清掃事業百年史」を発刊している。この中で、関東大震災（1923年）や先の大戦などの苦難の中でも、不衛生な生活環境の改善に取り組んだ当時の状況や廃棄物処理関係者の努力と経験がまとめられている。

本項では、「東京都清掃事業百年史」及び東京二十三区清掃一部事務組合の資料を引用し、廃棄物処理の歴史、ごみ戦争、現在の廃棄物処理の取組み、国際貢献について述べる。



図 6-2 東京都と東京 23 区 of 位置図

2.1 東京都 of 廃棄物処理の歴史

(1) ごみ問題 of 黎明（1900～1955 年）

19 世紀後半、コレラ、ペスト of 感染症が世界的に大流行し、日本においても公衆衛生への対策が課題となる中、東京都では従来このように伝染病が蔓延する原因の一つとして不衛生な環境をあげ、その改善のためには、ごみやし尿などを迅速・適正に処理することが不可欠と認識されるようになった。日本では、1900 年の「汚物掃除法」制定により、ごみ処理は市町村の責務となった。都 of 前身となる東京市ではこれを受けて、ごみ処理の責任者としてごみ収集請負制を導入して請負事業者を管理することになった。しかし、その後 1908 年には、請負事業者 of 不確実な収集があり、直営 of 収集に切り替えた。また、都市化に伴うごみ量 of 急増に対し、1924 年に東京で最初の塵芥焼却場（大崎）、1929 年には市営塵芥処理工場（深川）を建設した。

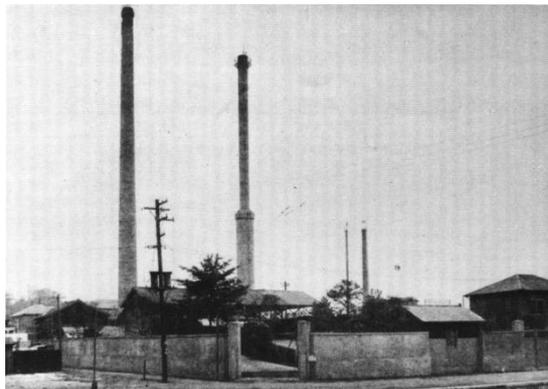


写真 6-1 大崎塵芥焼却場（1924年竣工）

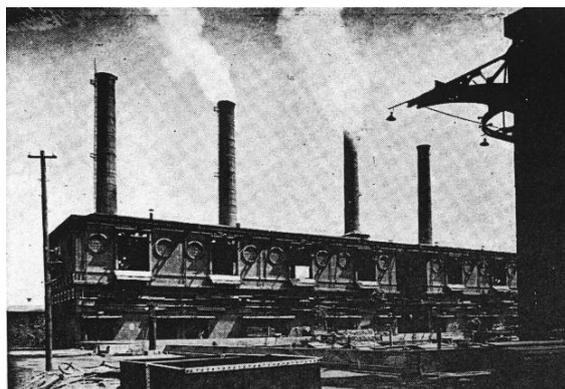


写真 6-2 深川塵芥処理工場第二、第三工場（1933年竣工）

出典：東京都公文書館提供

（2）高度経済成長・ごみ問題顕在化（1955～1973年）

戦時下において、東京の人口は激減して250万人ほどになり、さらには食料をはじめとする生活物資も極端に欠乏して廃棄物も激減したため、1945年頃からごみの収集は中止され、住民自ら処分していた。しかし、戦後、疎開者や軍人の帰還などにより、東京の人口は増加し、衛生状態が悪化したことで抜本的なごみ対策の必要性が高まった。

1954年に国は「清掃法」を制定した。「清掃法」では、①国が行政の基準を示し、各自治体が固有事務として実施すること、②汚物を単に処分するという考えを改め、予防衛生及び環境衛生上の見地から衛生的な処理を行うこと、③国と都道府県の責務と市町村の義務を明確にするとともに、住民にも協力の義務を課すことなどが定められた。これを受け、都の条例や組織が整備された。この時期にごみ収集の機械化が進んだ。それまで、手押し車で行われてきたごみ収集作業は、ごみの急増に次第に対応できなくなり、加えて経済成長による求人難で十分な人手の確保も難しくなっていた。手押し車による作業は、環境衛生及び作業効率の面から好ましくなく、自動車による直接収集・運搬は避けられなかった。

さらに施設の大型化の必要性から、1963年に廃棄物処理施設整備への補助金制度が制定された。1970年には「廃棄物処理法」が制定され、都の条例も改訂され、事業系ごみの排出者責任や住民協定の重要性が明記された。この時期になると、大量消費、大量廃棄によるごみの増加に対応するために収集運搬の効率化が求められ、1931年から始めたちゅう芥類と雑芥の分別収集を1963年に廃止し、再び混合収集とした。混合収集により、有機酸が焼却設備を腐食させて、多くの焼却炉が停止した。そこで、多くの新規の焼却炉の建設が始まった。当時、ごみの排出量が増加し、また、プラスチックごみの増加でごみの組成も変わり、処理ができなくなってきた。そのような状況下、1971年に東京都知事が都議会で「ごみ戦争」宣言をして、焼却技術の開発と焼却処理を推進した。



写真 6-3 第五清掃工場（石神井清掃工場）
（1957年竣工）



写真 6-4 板橋清掃工場（1961年竣工）

出典：東京都環境局提供

（3）安定成長期・環境問題対応（1973～1985年）

1970年に国が「廃棄物処理法」を制定したことを受け、都は条例を改訂し、その中で産業廃棄物の処理はごみ排出者の責任と明記した。廃棄物の再利用や資源化の必要性の高まりから、リサイクル運動や集団回収（住民団体が主体となった有価物回収）が推進されるようになり、説明会・協議会を通じた住民との徹底した対話が行われた。清掃工場は1985年までに13カ所で稼働を開始し、清掃工場の能力確保のため、可燃・不燃ごみの分別収集が開始された。



写真 6-5 有価物回収風景（大森寺郷町会）
（1977年）



写真 6-6 回収された有価物（大森寺郷町会）
（1977年）

出典：東京都環境局提供

(4) ごみ量大幅増加（1985～1990年）

急激な経済成長に伴い、東京では再開発が進み、ビル、マンションの新築などによる建築ラッシュが起こった。人々の暮らしも変化し、大量生産・大量廃棄をもたらし、ごみ量のさらなる急増とごみ質の多様化が見られるようになった。これに対し、都はごみの減量やリサイクルを呼びかけた。

(5) 循環型社会の幕開け（1990年～現在）

1991年の「廃棄物処理法」改正により、廃棄物の減量化・再生が自治体に求められた。また、1991年の「資源有効利用促進法」の制定により、粗大ごみの収集の全面有料化（1991年）、事業系一般廃棄物収集の全面有料化（1996年）、廃棄物の発生抑制や再利用促進を強く打ち出した新条例が制定された（1992年）。1997年には、行政による資源回収やPETボトルの店頭回収が開始された。

循環型社会の構築に向けてさらなる廃棄物の減量化が求められ、対策の一つとして清掃工場の整備が拡大されていった。1990年代に入ると、ごみ焼却施設からのごみの不完全燃焼によって発生するダイオキシン類が日本において大きな社会問題となった。東京23区においても、ダイオキシン類削減を目的として清掃工場の更新・改造等が実施された。2002年から2008年にかけては、ガス化溶融炉・灰溶融施設等の整備を行い、2009年には資源化しない廃プラスチックのサーマルリサイクル（熱回収）の本格実施を行い、2015年には焼却灰のセメント原料化を本格実施している。

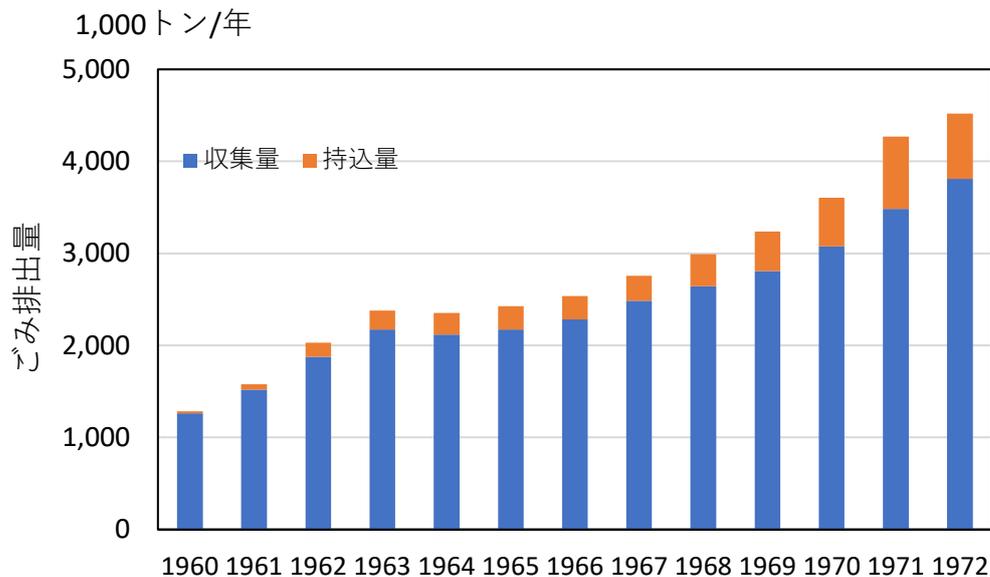
2.2 特筆すべき経験：ごみ戦争

「ごみ戦争」とは、東京都区部におけるごみの処理・処分に関する紛争で、特に1950年代後半から1970年代にかけて、江東区と杉並区の間で起きた清掃工場建設をめぐり、住民を巻き込んだ抗議活動や法廷闘争にまで発展した紛争を指す。東京都がごみの急増に対して、湾岸部の海面埋立処分を継続し続けたことと、十分な住民理解を得ないまま清掃工場の建設事業等を推進しようとしたことが背景だが、これを契機に、今日では一般化している清掃事業の運営に関する行政と住民の対話や協力関係の重要性や、ごみを自分の区域内で処理するという「自区内処理の原則」の概念が再確認されることとなった。

(1) 高度経済成長期のごみ排出量の急増と埋立頼みのごみ処理

高度経済成長期には、人々の生活様式が大量生産、大量消費、大量廃棄へと変化し、図6-3に示すとおり都民が排出するごみ量は増え続けた。量的な増大だけでなく、ごみの質の面からも大きな変化が起こり、プラスチックの増加、粗大ごみの増大、危険な産業廃棄物の増大は清掃事業に著しい困難をもたらしていた。

都はこれらのごみに対して十分な対応ができず、大半を江東区沖の海面埋立に頼っていた。そのため江東区の住民は、処分場からのハエの大発生や、1日延べ5,000台の運搬車による交通渋滞、事故、特定地区での渋滞、搬入路へのじん芥及び汚汁の飛散等に悩まされ、江東区は都に対し再三の対応要請を行っていた。この要請を受け、都は1970年度までに可燃ごみの全量焼却体制を整えるとの方針を決定し、清掃工場建設計画を進めようとしたが、各地で地元住民の反対運動が起こり、計画はなかなか進まなかった。なかでも、最も激しい反対運動が起こったのが杉並区で、事前の説明のないまま一方的に発表された建設計画に対する反対同盟による白紙撤回運動が起こっていた。反対同盟は裁判所に提訴し、都は「土地収用法」に基づく手続きを開始した。この間にも都のごみ処理事情がひっ迫する中、清掃工場の建設計画は大幅に遅れ、都の10ヵ年計画で定めた全量焼却の目標値（8,000トン/年）は半分にも達しなかった。江東区はこの状況に態度を硬化させ、1971年9月に江東区議会が杉並区からのごみの持ち込み反対を表明した。1971年9月28日、都知事はこうした状況を受け、「迫りくるごみの危機は、都民の生活をおびやかすものである。したがってその対策はいまや最も急がなければならない。今日、1日遅れることは、将来取り返しのつかない結果を招くであろう。私はごみ戦争を宣言し徹底的にごみ対策を進めたい」と都議会で「ごみ戦争」を宣言した。



出典：石井明男『東京ごみ戦争はなぜ起こったのか -その一考察- (廃棄物学会誌 Vol.17, No.6 pp.340-348)』(2006年)をもとに作成

図 6-3 東京 23 区のごみ排出量の推移

(2) 建設反対運動と自区内処理の原則

ごみ戦争を経験する中で、「自区内処理の原則」が生まれた。自区内処理の原則は、広域でごみの中間処理を行っている現在も東京 23 区の廃棄物処理の基本的合意事項であり、23 区では迷惑負担の公平について調整が続けられている。

1971 年 9 月 27 日、江東区議会は東京都と他の 22 区に対しごみの「自区内処理」と「迷惑負担の公平」を求める公開質問状の送付を決定した。ごみの自区内処理の概念は、市町村に処理責任を定めている法令上も当然の概念であったが、当時の東京 23 区内では東京都が広域で清掃事業を担っていたため、一部の地区に負担が集中することのないよう、関係者が基本的な事項を再確認する必要があった。1972 年 7 月、杉並清掃工場適地再検討のために区職員や有識者などで構成する都区懇談会が設置され、同年に数回の会議が開催され、清掃工場建設の用地が検討された。

しかし、候補地となった地元住民は直ちに反対運動に立ち上がった。反対理由としては、選定方法の不透明さや収集車による交通公害などがあげられた。杉並区の用地選定が難航した状況を見て、江東区は杉並区からのごみ搬入実力阻止を行った。この状況を受けて、都区懇談会は用地選定を急ぎ、清掃工場用地を杉並区高井戸地区と決定した。1973 年 8 月、杉並清掃工場用地決定後、初めて都と反対同盟の話し合いの場が持たれたが、反対同盟は強硬な姿勢を崩さず、11 月に反対同盟は都を東京地裁に提訴するに至った。



出典：東京都環境局提供

写真 6-7 杉並清掃工場予定地

(3) 和解への道のりと和解条項

杉並清掃工場建設問題は、1966年11月に高井戸地区が最初に予定地として発表されて以来、8年にわたる長いプロセスを経て解決することになった。和解の基本方針は、万全の公害対策と計画段階からの住民参加の重要性を認めるものであった。計画段階からの住民参加は、以後の施設建設に活かされることになった。

1974年2月、東京地裁は反対同盟が提訴していた土地収用手続取消訴訟に対して和解を勧告し、4月30日までに双方の意見を確認することになった。4月30日、双方ともに和解の意思があることが確認され、東京地裁は和解に乗り出すことになった。

裁判所は双方から意見を聴取するとともに、「和解条件の整理に関する協議会」を設け、和解条件の具体的検討を開始した。

和解協議は原告側から提示された「地元住民側要望原則」と1973年6月に都が地元を示した口上書を基本に進められた。口上書には①工場の規模を900トンから600トンにする、②工場の建設や運営にあたっては、住民参加を基本とする、③収集車の搬入路は地下とするなどの都の基本的な考えが示されていた。議論の中心になったのは、①公害対策、②利便施設と周辺地域対策、③住民参加方式、④焼却規模の4点であった。特に①については住民が最も危惧した点でもあったことから最も長い時間を要した。半年にわたる和解のための話し合いを経て、1974年11月に和解が成立した。和解条項は、万全の公害対策や計画段階からの住民参加の重要性を認めるものであった。こうした和解にもとづいて、杉並清掃工場の建設が始まった。



写真 6-8 杉並清掃工場



写真 6-9 杉並清掃工場専用地下道路
(1982年)

出典：東京都環境局提供

(4) 教訓（ごみ処理に対する都民意識の変化）

当時の都知事のごみ戦争宣言により、ごみ問題に対する都民の意識は大きく変わった。ごみ処理は行政だけでなく、住民も一緒に取り組むべき問題であるという意識が生まれた。

ごみ戦争の時代に各地で起こった清掃工場建設反対運動の背景には、住民の公害への不安や都市のごみ処理の重要性や深刻さを住民と十分に共有できていなかったことがあげられる。ごみ戦争宣言以降、ごみ問題に対する都民の意識は、江東区でのごみの搬入実力阻止、杉並清掃工場の建設問題などを通じて大きく変わった。ごみ処理は都市計画や上下水道の整備などとともに基本的な都市問題の一つであるが、都民は、必ずしもそうした認識を持っておらず、むしろごみを避けるという意識の方が強かった。ごみ戦争宣言は、そうした意識を大きく変え、ごみが日常生活にとって重要な問題であるという認識を高めることとなった。また、事業の実施者は施設の必要性や安全性を繰り返し発信し、住民の理解を促進することが重要との認識に至った。ごみ戦争以降、清掃工場の建設にあたっては、計画段階から丁寧な説明を繰り返し、住民要望を取り入れるなど住民参加の方式が取られている。また、住民団体の代表などと操業に関する協定を結び、法令や自己規制値を遵守した操業を行うとともに、様々な清掃工場の操業データの公表や施設見学にも力を入れ、住民理解を促進している。

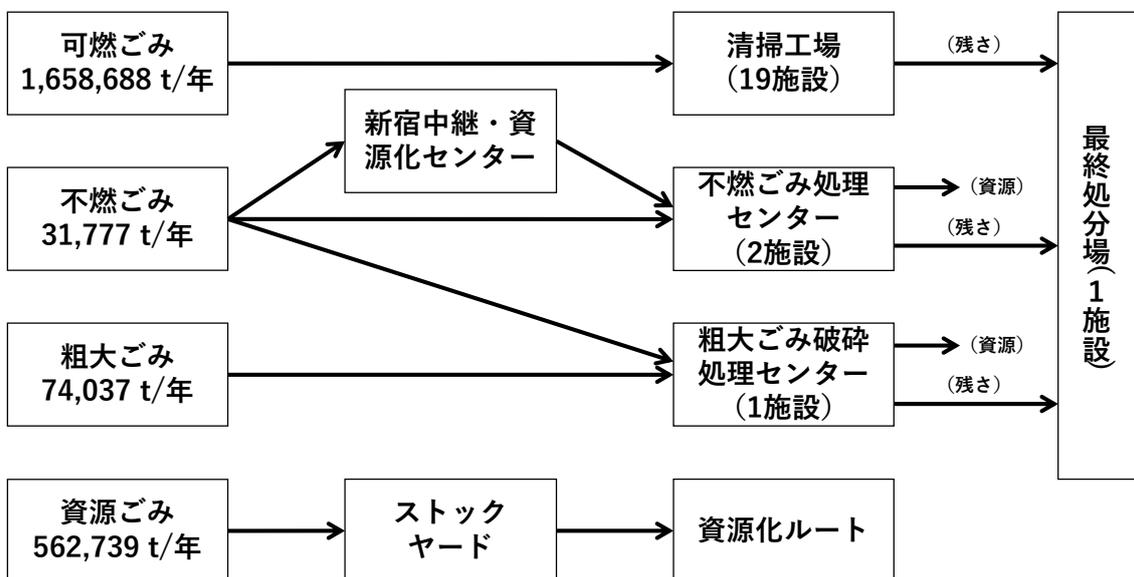
2.3 現在の廃棄物処理の取組み

ここまで、東京都（23区）の廃棄物管理の歴史、その中の特筆すべき経験（ごみ戦争）について述べてきた。ここでは、それらの経験をもとに構築されている現在の循環型の廃棄物管理について紹介する。

(1) 東京 23 区のごみ処理フロー

東京23区のごみ処理フローは図 6-4に示すとおりであり、行政が可燃ごみ、資源ごみ、不燃ごみ、粗大ごみの分類で収集し、可燃ごみについては最寄りの清掃工場で焼却される。不燃ごみは、23区内に2ヵ所設けられている不燃ごみ処理センターまで運搬される。渋谷区、新宿区、中野区、杉並区及び練馬区からの不燃ごみは不燃ごみ処理センターまでの距離が遠いため、新宿中継・資源化センターで積み替えられ、不燃ごみ処理センターまで運搬される。同センターでは資源は回収され、残さは最終処分場で処分される。粗大ごみは、23区内に1ヵ所設けられている粗大ごみ破碎処理センターで破碎処理され、資源は回収され、残さは埋立処理される。

この他、23区から許可を受けた民間事業者が事業系の可燃ごみを直接、清掃工場に持ち込んでいる。



出典：東京二十三区清掃一部事務組合『事業概要』（2022年）をもとに作成

図 6-4 東京 23 区のごみ処理フロー（2021 年度）

(2) 廃棄物処理の責任主体とその内容

東京23区においては、一般廃棄物の処理責任は各区長にある。ごみの収集運搬は各区が実施しているが、中間処理は処理施設の数に限られていることから、23区が東京二十三区清掃一部事務組合（以下、「清掃一組」という）を設立し共同処理を行っている。なお、一部事務組合とは、複数の地方自治体や特別区が、行政サービスの一部を共同で行うことを目的として設置する組織である。

最終処分場については東京都が設置・管理している。清掃一組は都に委託して最終処分場を使用している。複数の責任主体が関与し、責任内容が複雑になっているため、それぞれが連携して適正な処理を行っていくことが重要となる。

表 6-2 東京 23 区の廃棄物処理の責任主体とその内容

廃棄物管理区分	責任主体	責任内容
廃棄物処理計画・立案	東京 23 区の各区	<ul style="list-style-type: none"> • 自区内の廃棄物処理計画・立案を行う。
分別・排出 ごみ減量への協力	住民・事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 区の計画に従ってごみを適切に分類し、排出する。 • 納税によりシステムを財政的に支える。
収集・運搬・ 資源化	東京 23 区の各区	<ul style="list-style-type: none"> • 各区において直営でごみの収集を行い、ごみの種別に中間処理施設へ運搬する。 • ごみ処理量等に応じた分担金（税金）を負担する。
焼却 (エネルギー回収)	東京二十三区 清掃一部事務 組合	<ul style="list-style-type: none"> • 清掃工場 21 ヲ所、不燃ごみ処理センター2 ヲ所や粗大ごみ破碎処理施設等を整備・運用し、ごみの減容化を通じた最終処分場の延命化を図る。 • 埋立処理費用を負担する。
最終処分	東京 23 区の各区	<ul style="list-style-type: none"> • 東京都が設置・管理する最終処分場を使用して最終処分する（委託）。

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）

(3) 分別排出の主要施策

東京23区では、3Rの理念に基づいたごみ減量・リサイクルについて、表 6-3に示すとおり、1989年から2000年に主要施策を講じている。1999年までは分別排出の施策と分別区分の決定は東京都が行っていたが、2000年以降は各区が行っている。

表 6-3 3R の理念に基づいた主要施策

年	内容
1989年	「東京スリムキャンペーン」の開始 <ul style="list-style-type: none"> ・マスメディアを使ったごみ減量・リサイクル推進 ・都民事業者、行政が参加する「ごみ東京会議」が発足 ・ごみの発生抑制と再利用の推進を目的とした事業所への立入指導（ごみGメン） 1991年から1998年まで年1回開催された「東京ごみ会議」では、毎回数万人規模の参加者を集め、清掃事業への関心を集めた。
1991年	粗大ごみ収集の全面有料化 <ul style="list-style-type: none"> ・1991年に200kg以下の粗大ごみを対象として行った。
1996年	事業系ごみの全面有料化 <ul style="list-style-type: none"> ・約56万の事業所を対象に1日10kg以下の事業系ごみの全面有料化、各々の役割と責任の分担を明記した「東京ルール」を提言 ・週1回の行政による資源回収の設定（東京ルールⅠ） ・製造者等による容器等の自己回収の促進（東京ルールⅡ） ・急速に普及したPETボトルの店頭回収（東京ルールⅢ） 事業者はごみ手数料の事前納付を示すシールを貼ってごみを出した。
2000年	資源回収業者（古紙・びん・缶）の全面展開 <ul style="list-style-type: none"> ・可燃ごみ収集を週3回から2回に減らし、新たな資源（古紙、びん、缶）収集日を週1回設定

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）

(4) 分別排出に向けた市民啓発・環境教育

東京23区では、長期間にわたり啓発活動を続け、徹底した対面コミュニケーションと次世代の排出者教育により、住民の意識や習慣の形成に努めてきた。

ごみの出し方については、分別排出のルールを遵守されるように広報紙での継続的な普及活動を日頃から行っている。ルールが守られない場合には、戸別訪問により指導を行っている。また、新しいルールを定めるなど既存のルールを変更する場合は、スムーズな移行を図るため、住民周知に十分な期間を費やし、丁寧に新ルールを伝えている。具体的には、対面コミュニケーションを重視したうえで、在住外国人にも伝わるように多言語リーフレットを配布するなど、多様な啓発・教育ツールを活用して周知徹底を図っている。

また、施設見学の積極的な受入れや見学設備の充実を図り、小学校の社会科見学や団体見学、個人見学の開催、または区の環境イベントに合わせた施設の開放等により、年間で合計6万人程度が見学に訪れている。施設見学は、住民や生徒が自分自身の目で施設を見ることができると、住民や生徒の意識を変えるために非常に有効な手法である。

(5) 集団回収

東京23区では、集団回収による住民主体の資源化への取組みとして、次の活動を行っている。

- 概ね 10 世帯以上の自主的な住民グループが家庭から出る資源を回収し、資源業者に引き渡す活動。1955 年に開始した都の「ごみ減量、利用運動」のモデル事業がこの運動の原型となっている。
- 各区は、回収量に応じた報奨金の支払い、資源回収業者情報の提供、作業用具や機材の支給または貸与などにより活動を支援している。

集団回収による資源回収量は、23区全体の資源回収量の約35%を占めている。また、家庭から出されるごみ・資源排出総量の約8%に相当する（2016年）。

(6) 収集運搬

東京23区では、100%収集を確実にする各種施策を表 6-4のとおり実施している。この中で、ふれあい収集は、ごみ出しが難しくても自身で対応せざるを得ない高齢者等のごみ出しを行政が支援するものであり、高齢化率の上昇が見込まれる地域では今後も需要が増えたと予想される。

表 6-4 収集を確実にする各種施策

計画立案	効率的な収集作業	ふれあい収集
収集運搬作業計画策定 <ul style="list-style-type: none"> ごみ量予測や排出ルール、人口密度等のデータ及び現場の状況をもとに、車両や人員の配置、運搬ルート等を作業計画にまとめて実施。 	清掃車による圧縮 <ul style="list-style-type: none"> 約 44 万ヵ所のごみ集積所から、約 1,500 台以上の清掃車両が収集。 収集車両の 70%は、小回りが利いて、かつごみの圧縮率が高い小型プレス車。 分別されていないごみ・収集できないごみに注意喚起のシールを貼付し、正しい分別を促進。 	ふれあい収集 <ul style="list-style-type: none"> ごみ出しが困難な高齢者・障害者の方を戸別に訪問し、収集を実施。

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）をもとに作成

**写真 6-10 ごみ収集の様子****写真 6-11 高齢者を訪問するごみ収集の様子**

出典：八千代エンジニアリング株式会社（写真 6-10）

東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）（写真 6-11）

(7) 資源化

東京23区が収集した資源ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ及び可燃ごみの搬入先及びその資源化の方法は表 6-5のとおりである。

表 6-5 ごみの種類と処理段階に応じた最適な資源化

分別品目	搬入先	資源化の方法
資源ごみ	不燃ごみ処理センター	民間業者による再資源化、再商品化
不燃ごみ	不燃ごみ処理センター	鉄・アルミニウムなどを回収して再利用
粗大ごみ	粗大ごみ破砕処理施設	同上
可燃ごみ	清掃工場	熱エネルギーの有効利用 焼却灰のセメント原料化

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）をもとに作成



写真 6-12 不燃ごみ処理センター及び粗大ごみ処理施設外観

出典：八千代エンジニアリング株式会社



写真 6-13 不燃ごみ処理センター及び粗大ごみ処理施設で回収されたアルミニウム

(8) 焼却・エネルギー回収

清掃一組は、23区内から排出される一般廃棄物を23区域内に所有する21ヵ所の清掃工場で焼却処理している。全炉停止時などには、近隣の清掃工場にごみを搬入して処理することも行っている。東日本大震災時には東京23区以外からの災害廃棄物の受入れを行ったが、これも操業の協定を結んでいる地元の運営協議会が理解を示したことで実現した。なお、かつて可燃ごみの全量焼却体制が整う以前に焼却対象外であったプラスチックは、その後、最終処分場の延命化と資源の有効活用を目的として焼却対象となった（リサイクルできるプラスチックを除く）。焼却により回収されるエネルギーは、施設内で利用されるほか、電力会社や熱供給事業者へ売却され、学校や家庭などに地域還元される。電力会社への売電には固定価格買取制度（FIT）が適用されている。2000年度末時点で、FIT制度で売電しているのは11工場（8工場は対象外）であり、植物園やプールなど近隣公共施設に無償または有償で供給される。なお、工場の運転は直営と民間事業者への事業委託で行う方式がある。

(9) 最終処分

東京23区では、1927年から2022年に至るまで、計7ヵ所の海面埋立処分場において、約1億トンを埋め立てている。現在は、中間処理残渣のほか、都内の中小事業者が排出する産業廃棄物の埋立も行っている。現在埋立中の新海面は、2006年頃までは残余年数が30年程度と予測されていたが、その後の廃プラスチックのサーマルリサイクル（熱回収）や焼却灰の熔融スラグ化により、現在では残余年数は50年以上といわれている。

埋立終了後は、表 6-6及び図 6-5に示すとおり多様な跡地利用を行っている。

表 6-6 東京都最終処分場の跡地利用

埋立地名	使用期間 (年度)	面積 (ha)	跡地利用
① 8号地	1927～1962	36.4	公園、一般居住地域、鉄道駅
② 14号地	1957～1966	45.0	公園、熱帯植物館、野球場、清掃工場
③ 15号地	1965～1974	71.2	工業地域、公園、キャンプ場
④ 中央防波堤内側埋立地	1973～1986	78.0	海の森公園
⑤ 中央防波堤外側埋立処分場	1977～現在	199.0	埋立中
⑥ 羽田沖	1984～1991	12.4	空港
⑦ 新海面処分場	1998～現在	319.0	埋立中

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『東京モデル（総論版）』（2018年）をもとに作成

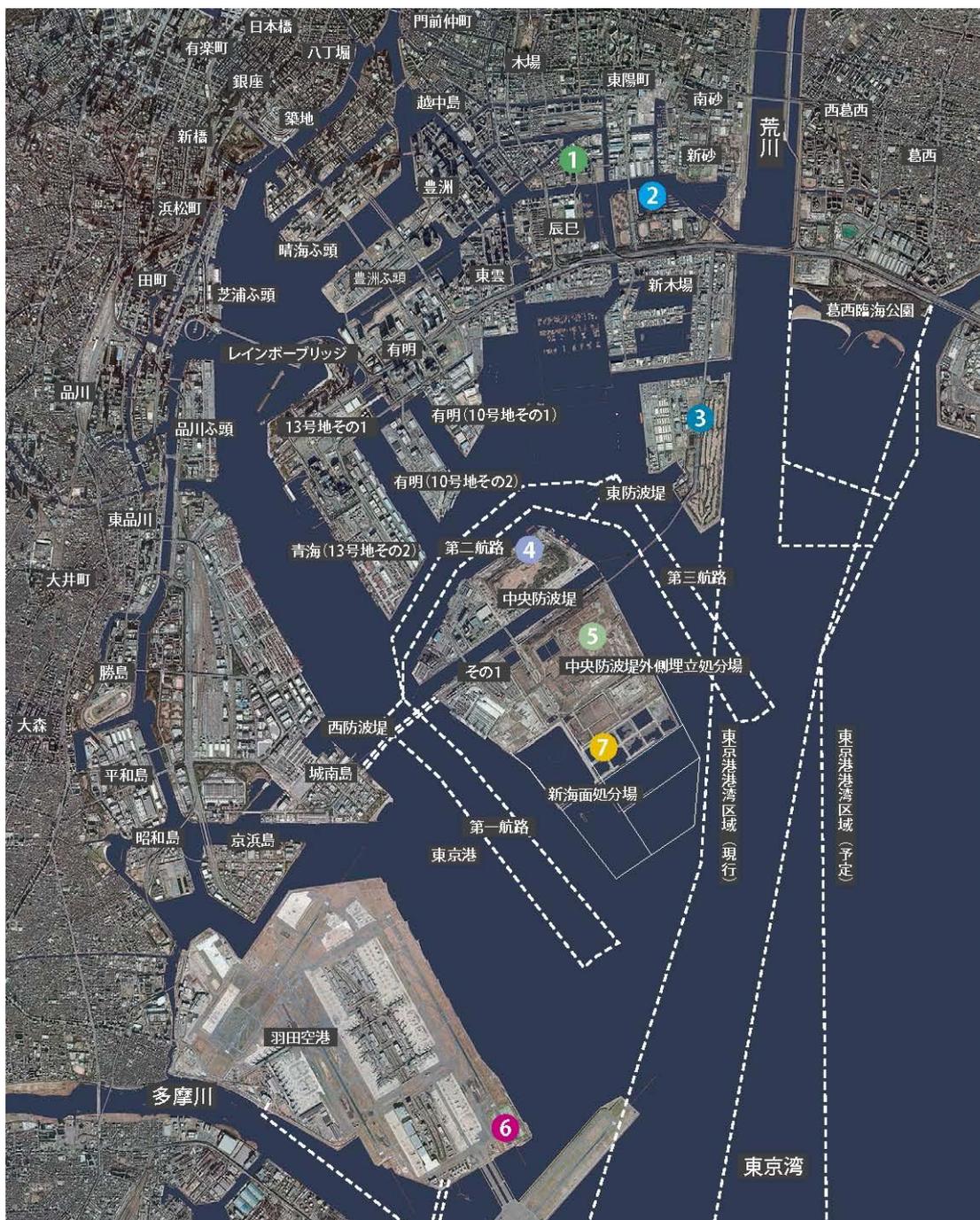


写真 6-14 最終処分場外観
(⑤中央防波堤外側埋立処分場)

出典：八千代エンジニアリング株式会社



写真 6-15 最終処分場での埋立の様子
(⑤中央防波堤外側埋立処分場)



※：点線は港湾区域界及び航路を示す。

出典：東京都環境局『東京都廃棄物埋立処分場』（2020年）

図 6-5 東京都の最終処分場

2.4 国際協力への取組み

東京23区と清掃一組では、これまで多くの廃棄物問題を克服してきた経緯・知見・ノウハウを発展途上国と共有し、地球規模での環境負荷の低減に寄与する廃棄物処理・リサイクル技術を海外に展開するために、廃棄物・リサイクル分野における国際協力を行っている。具体的な国際協力事業の事例を表 6-7に示す。

表 6-7 東京 23 区と清掃一組の国際協力事例

年度	取組み実績
2018	<p><海外都市への技術的助言></p> <ul style="list-style-type: none"> 環境省「我が国循環産業の戦略的国際展開による海外での CO₂削減支援事業」インド国テランガナ州に職員を派遣し、事業実施可能性調査の調査内容等に対する技術的助言を行った。 アジア開発銀行「モルジブ国の都市廃棄物管理の能力向上プログラム」モルジブ国の行政担当者等に対し、環境省、東京都、葛飾区などの関係機関と連携し、日本国内では視察や講義等を行った。また、モルジブ国に職員を派遣し、現地での課題等に対する技術的助言を行った。 環境省「アジア地域における 3R・適正処理の二国間協力に関する調査業務」インドネシア国ジャカルタ特別州及びカタール国ドーハ市に職員を派遣し、東京 23 区の廃棄物処理に関する経験をテーマにワークショップ等で講演を行った。
	<p><海外人材の育成支援></p> <ul style="list-style-type: none"> JICA「廃棄物発電導入に向けた廃棄物処理に係る技術能力向上」ベトナム国の行政担当者等を研修生として受け入れ、杉並区と連携し、収集現場や杉並清掃工場でごみの分別・収集やリサイクル、中間処理等に関する視察や講義を行った。
2019	<p><海外都市への技術的助言></p> <ul style="list-style-type: none"> 環境省「我が国循環産業の戦略的国際展開による海外での CO₂削減支援事業」ベトナム国ハノイ市に職員を派遣し、事業実施可能性調査の調査内容等に対する技術的助言を行った。 環境省「アジア地域における 3R・適正処理の二国間協力に関する調査業務」ベトナム国ハノイ市に職員を派遣し、東京 23 区の廃棄物処理に関する経験をテーマに日越合同委員会及びワークショップで講演を行った。 環境省「気候技術センター・ネットワーク (CTCN) 等案件発掘等委託業務」ベトナム国ハノイ市に職員を派遣し、ベトナム国の CTCN 案件のリクエストフォーム作成を支援するため、作成内容等に対する技術的助言を行った。
	<p><海外人材の育成支援></p> <ul style="list-style-type: none"> JICA「インド国コルカタ都市圏廃棄物管理改善事業促進プロジェクト」インド国コルカタ都市圏の行政担当者等を研修生として受け入れ、荒川区と連携し、荒川リサイクルセンターや足立清掃工場でごみの分別・収集やリサイクル、中間処理等に関する視察や講義を行った。
2020	<p><海外都市への技術的助言></p> <ul style="list-style-type: none"> 環境省、国際連合地域開発センター共催「第 10 回アジア太平洋 3R・循環経済推進フォーラム」オンライン形式で開催されたフォーラムに出席し、各国政府、国際機関、研究機関等、幅広い関係者とともに、3R と循環経済推進に係る情報共有を行った。
	<p><海外人材の育成支援></p> <ul style="list-style-type: none"> 環境省「我が国循環産業海外展開事業化促進のための研修」

年度	取組み実績
	<p>オンライン形式による研修生の受入れを6カ国について実施した。このうち、モザンビーク国の行政担当者等に対しては、港区と連携し、ごみの分別・収集やリサイクル等に関する講義や質疑応答を行った。このほか、インドネシア国など5カ国に対しては、清掃工場の仕組みを紹介し質疑応答を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> • JICA「廃棄物発電導入に向けた廃棄物処理に係る技術能力向上」 多国籍の行政担当者等に対するオンデマンド形式での研修実施にあたり、資料提供と質疑応答による協力を行った。

出典：東京二十三区清掃一部事務組合『令和3年度 東京23区清掃一部事務組合清掃事業概要』（2021年）

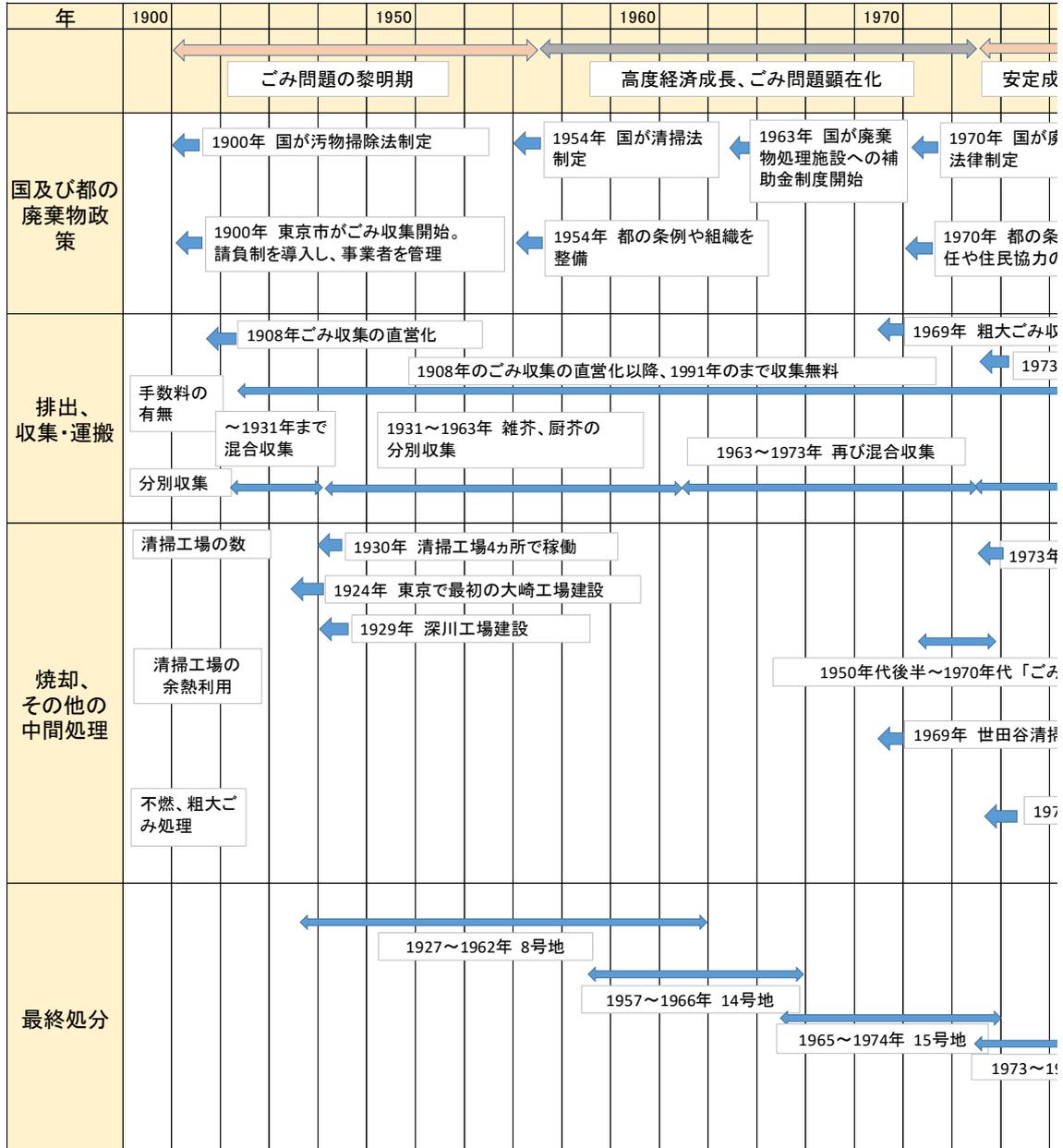
講師の方へ：

本項では、東京都（東京23区）の各時代から現在に至るまでの廃棄物管理の課題と取組みをまとめました。この中で「国の法律制定と連動した条例/施策」、「住民参加/住民合意の必要性」、「大都市における中間処理施設の運営」が学びのポイントです。自国の事例と比較することで、ギャップや共通点を見出し、廃棄物処理の改善につなげていくことを狙いとしています。

現在、東京23区の分別収集の回収の分別品目は4品目となっています。日本の自治体は多品目の分別収集が主流ですが、東京23区内は人口が多いことに加えて狭い路地も多いことが、分別品目を少なくしている要因の一つとなっています。この事例から、分別収集を始める途上国では、人口規模や都市の事情等を踏まえたうえで、将来のごみ処理計画に基づいて無理のない分別品目を定めることが重要といえます。

また、東京23区では、1996年に事業系ごみの全面有料化を行いました。都市化が進むと事業系ごみが増加し、全体としての都市ごみの増加につながります。東京23区においては、事業系ごみの有料化は結果として事業者にごみ減量とリサイクルを促進することになりました。この事例から、途上国においても、事業系ごみの有料化が事業者に対するごみ減量とリサイクルを促す可能性があります。一方で、有料化の導入にあたっては、料金を支払いたくない事業者による不法投棄が発生する可能性があることに留意が必要となります。

【東京 23 区のごみ処理とリサイクルの歴史】



出典：一般財団法人日本環境衛生センター

3 藤沢市の取組み

日本の中規模都市といえる藤沢市は、1940年代から現在に至るまでの様々な時代背景の中で廃棄物管理の課題を解決してきた。特に、藤沢市は全国でも早い時期（1970年代）に資源化ごみリサイクルに取り組んだ。これらの経験をもとに、現在の資源循環型のごみ処理システムが確立された。

藤沢市は1940年に市になって以来、周りの町村を編入しながら、現在では、面積69.56km²、人口43万人を超え湘南の中核都市として発展を続けている。1955年から1960年代後半にかけて、高度経済成長を背景に、数多くの大企業の工場が進出し、工業都市としての性格を強めていく一方、1970年代前半から中盤には、各地に商業施設が進出し、湘南地域の商業の中心地として賑わいを見せている。近年では、文教都市としての性格も加わり、多種多様な性格を持つ都市となっている。

廃棄物処理は、藤沢モデルといわれるリサイクルシステムを軸に、1カ所の粉碎・資源化施設と2カ所の焼却施設、及び1カ所の最終処分場で「リサイクル推進型+焼却エネルギー利用・最終処分場負荷軽減型」ごみ処理システムを構築している。

藤沢市では、廃棄物処理の現状を「清掃事業の概要」にまとめており、この中で、清掃事業の沿革として1940年代から今日までの廃棄物処理の取組みについて記載している。

本項では、藤沢市の「令和元年度 清掃事業の概要（2020年）」を引用しながら、藤沢市の廃棄物処理の取組みについてまとめる。



出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）

図 6-6 藤沢市の位置図

3.1 藤沢市の廃棄物処理の歴史

藤沢市はごみの収集改善から3Rの本格的導入と段階的に廃棄物管理を発展させてきた。1947年から現在までを4つの時代に分けて述べる。

(1) ごみ収集方法の模索（1947～1964年）

藤沢市では1947年に民間の業者によってごみ収集が開始され、3年後には直営となった。この時代の後半には、市街地の拡大、人口の増加、生活水準の向上に伴いごみ排出量が増大したため、戸別収集から集積場収集へ改められ、また、収集車の機械化が図られた。

表 6-8 1947～1964年の廃棄物処理に係る出来事

貯留・排出	1950年から普通ごみのごみ出しは、ポリ容器で行った。
収集・運搬	1947年から市のごみ収集は民間業者の大八車、リヤカー等によって行われていたが、1950年10月からは市の業務（直営）として旧清掃法（「汚物掃除法」、1900年制定）に基づく特別清掃区域である市街地を中心に三輪車やリヤカーによって有料で収集を開始した。1961年頃より収集体制の充実、機械力導入の傾向が加速した。1964年には従来の戸別収集から集積場収集方式に改められ、「集積場所へ容器で排出、定日収集」となるとともに、併せて収集運搬の作業効率を高めるため、特殊車両（じん芥収集車）の導入が図られた。
リサイクル	記録なし
中間処理	収集したごみは、1955年に完成した石名坂塵芥焼却場（固定バッチ炉・15トン/8時間×2基）により焼却された。
最終処分	収集したごみは、田畑、旧河川敷等へ埋立をしてきた。じん芥焼却場の建設後は、焼却残さ（灰）と一部の生ごみが埋立処分された。これにより、埋立量は減少した。

出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）をもとに作成

(2) 粗大ごみ大型化等への適正処理模索（1965～1974年）

この時代は、経済の高度成長に伴い消費生活が多様化し、びん、缶類、家電製品類が増加し、ごみは量的な増大ばかりではなく質的にも大きく変化した。国においては、「清掃法」の全面改正が行われ、原則として市町村の全区域を清掃事業の対象とし、生活環境の保全を目的に、廃棄物処理をより広い視野で捉えて規定した「廃棄物処理法」が制定された。

表 6-9 1965～1974年の廃棄物処理に係る出来事

貯留・排出	記録なし
収集・運搬	この時代になると、粗大ごみが増加、大型化し、焼却が困難となったため、1970年に粗大ごみの分別収集（委託収集）を始め、粗大ごみは1970年から1979年まで石名坂処分場に直接埋立処理した。普通ごみは1973年から全市週2回の定日収集を実施した。
リサイクル	記録なし
中間処理	ごみ量の増大、質的变化に伴い、焼却施設の能力を強化した。1970年の粗大ごみの分別収集開始以降は、焼却場では普通ごみのみを焼却することとなった。 石名坂塵芥焼却場を増設（1965年：40トン/8時間×2基、1968年：40トン/8時間）したが、今後のごみ量の増大に対処するため、北部清掃事業所（焼却場）（機械炉1970年：150トン/24時間、1973年：150トン/24時間）の建設に着手した。
最終処分	最終処分（埋立地）については、焼却残さ（灰）の増加に伴い、長期的に使用可能な場所の確保が必要となってきたため、土地所有者の協力を得て、1972年に長後上谷台に埋立地を設けた。

出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）をもとに作成

(3) リサイクル幕開け・中間処理施設整備（1975～1994年）

この時代になると、ごみ量はさらに増加し、質も一層多様化したため、普通ごみ、粗大ごみの2分別で収集されるごみの適正処理、処分の見通しが難しくなった。そこで、ごみの減量策を見出すため、1977年4月に「藤沢市ごみ減量推進本部」を設置し、減量資源化方策の検討を重ねた。システムの設計後に市民に協力を依頼するのではなく、検討の初期の段階から市民を参加させたことが、分別への協力が得やすいシステムの定着につながった。1990年10月には、市民、事業者、学識経験者、行政の4者による「藤沢市ごみ対策会議」が発足し、2000年までに市のごみ排出量を20%削減する諸政策の提言が1991年10月に市長に提出された。

表 6-10 1975～1994 年の廃棄物処理に係る出来事

貯留・排出	1978 年、普通ごみの資源化と並行して普通ごみの持ち出し容器も従来のポリ容器に加えてごみ専用紙袋も認め、2つの方式によるごみ出しとした。
収集・運搬	記録なし
リサイクル	藤沢市のごみ減量資源化政策が始まる。「藤沢市ごみ減量推進本部」を設置し、減量資源化方策の検討を重ねた結果、1978 年 2 月から市、市民、神奈川県資源回収商業協同組合湘南支部（名称を 1989 年 4 月 1 日藤沢市資源回収共同組合に改める）の 3 者の協調方式による資源ごみ（びん類、缶、金属類、布類、紙類）の収集を開始し、従来の普通ごみ、粗大ごみに加えて 3 分別による収集とした。資源ごみ収集実施（藤沢方式）の経過については、「3.2 特筆すべき経験：資源ごみリサイクル（藤沢方式）」で述べる。
中間処理	1978 年度に粗大ごみの原型埋立方式を改めるため、粗大ごみ破碎施設（50 トン/5 時間）の建設に着手した。 1979 年度には老朽化した石名坂塵芥焼却場の建替えに入り、1981 年度から 3 ヶ年の継続事業で実施した。 1983 年度に石名坂清掃センター（現・石名坂環境事業所）が竣工（流動床 130 トン/24 時間×3 基）し、1984 年度から稼働を始めた。同施設は旧炉の稼働中に周辺の都市化、住宅化が進んだため、工場棟側壁を二重構造にするなど厳しい環境基準が求められた。 1984 年度には、北部清掃事業所焼却施設（1 号炉、150 トン/24 時間×1 基）の改修と粗大ごみ破碎処理施設（30 トン/5 時間）の建設に着手し、1987 年 10 月竣工稼働した。また、桐原清掃事業所破碎施設については、1986 年度から改修に着手し、1989 年 3 月竣工した。 北部清掃事業所のごみ焼却施設については、1987 年度から改修に着手し、1989 年 3 月に竣工した。
最終処分	最終処分場については、1973 年に長後中分第一最終処分場を設け、1979 年には同第 2 最終処分場、谷根最終処分場、葛原最終処分場を建設した。なお、1970 年から使用してきた石名坂埋立地（市有地）は、緑豊かな公園とし、1981 年から市民の憩いの場として開設した。1986 年度に埋立完了した谷根最終処分場については、多目的運動広場として、1988 年 4 月に竣工した。長後中分第 2 最終処分場についても、1986 年度に埋立完了した。谷根、長後中分と並行して処分場として利用してきた葛原最終処分場も埋立が完了するので、これに代わる最終処分場として葛原第二最終処分場を計画し、1987 年度から工事を進め、1989 年竣工した。

出典：藤沢市『令和 2 年度 清掃事業の概要』（2021 年）をもとに作成

(4) 本格的 3R 導入（1995 年以降）

全国のごみ排出量は、1980年代から急増し始め、各自治体とも最終処分場の整備に追われるとともに3Rへの取組みが本格化し、個別品目の分別収集が進んだ。1999年には、市全域でPETボトルの収集、2001年には雑紙資源の分別収集が開始され、同年に「家電リサイクル法」の施行に伴い家電4品目を収集対象から除外し、2002年にはプラスチック容器包装の収集を開始した。

2014年には、リサイクル施設と市民啓発施設を合体させた「リサイクルプラザ藤沢」が完成し、市民への啓発に大きな効果を上げた。なお、日本ではこのようなりサイクルプラザが1990年から各地で建設されている。

表 6-11 1995 年以降の廃棄物処理に係る出来事

貯留・排出	記録なし
収集・運搬	1998年に、南部収集事務所の建設を始め、1999年2月に竣工した。これにより、1999年度から南北2拠点の収集体制となった。
リサイクル	資源の中間処理については、資源化施設で行っていたが、併設する桐原環境事業所の破碎施設の老朽化が進んだことから、マテリアルリサイクル施設として併せて整備を図ることとし、2010年度から4ヵ年事業として、（仮称）藤沢市リサイクルセンター建設工事に着工した。 2013年3月には破碎施設である廃棄物処理棟が、2014年1月には環境啓発を目的とした環境啓発棟がそれぞれ完成し、2014年2月に施設名称をリサイクルプラザ藤沢に決定した。
中間処理	ごみ処理施設については、北部環境事業所の機能維持のための整備を行うとともに、1997～1999年度の3ヵ年事業として、石名坂環境事業所の排煙高度処理（ダイオキシン低減）施設整備事業を行った。 また、北部環境事業所は2002～2003年度において2号炉を改修し、2004年度から3ヵ年継続事業で1号炉の更新工事を行った。なお、この工事はDBO（公設民営）方式によるものである。
最終処分	1989年から埋立を開始した葛原第二最終処分場が、2003年に埋立完了が予想されたため、1994年には、次期処分場として3ヵ年の継続事業で、女坂最終処分場の建設に着手し、1997年3月に完成した。

出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）をもとに作成

3.2 特筆すべき経験：資源ごみリサイクル（藤沢方式）

藤沢方式には2つの特徴がある。一つは、全国に先駆けて1977年9月から資源ごみの分別収集を始めたことである。もう一つは、市民・行政・回収業者が一体となった取組みであることである。資源物分別の市民への指導を行政が廃品回収業者とともに行うことにより、再生品市場が求めるリサイクル品質の確保につながった。

多くの自治体が分別収集に取り組んだのは1970年代からであり、リサイクルではなく、適正処理が主目的であった。当時は、今日以上に焼却処理が中心であり、焼却に支障をきたす不燃ごみや大型のごみを別途収集する自治体はあったが、多くの自治体で再資源化を目的とした資源化物の分別が開始されたのは1990年代に入ってからである。藤沢市は1970年代に、市民・行政・回収業者が一体となった資源ごみリサイクルにいち早く取り組んだ。リサイクルを重視した分別方式は「藤沢方式」と呼ばれ、全国から注目された。

【コラム】ごみの減量、資源化運動の背景

(1) 粗大ごみの急増

1970年度から始まった粗大ごみの分別収集は、1973年の石油ショック時、しばらくの間、平静を保っていた。この間、市は、省資源の立場から地域子ども会、自治会、婦人会等に対し、ごみの資源化自主集団回収の指導育成に努めてきた。しかしながら、1975年頃から粗大ごみは、年々10～20%の驚異的増大を再び見せ、その収集費用も増加の一途をたどった。

(2) 最終処分場の限界

1970年の分別開始以来、収集した粗大ごみは市内中央に位置する市有地（37,000m²）に原型のまま埋立処分してきたが、1977年に至り、周辺の市街化の進行とともに埋立容量も飽和状態に近づき、これに代わるべき最終処分場の確保もままならず、環境保全と最終処分場の有効利用の視点から粗大ごみの適正処理が不可欠の条件となってきた。

(3) 粗大ごみの組成

市民から持ち出された粗大ごみのステーションや最終処分場を実地調査してみると、家具類、家庭電化製品等大型ごみのほか、びん、缶、金属、段ボール等そのまま資源化再利用できるものが約60%を占め、これらを分別することによって粗大ごみを減量し、最終処分場の延命、環境保全、そして資源化に役立つことが明らかになった。

(4) ごみ推進本部の設置

粗大ごみの増大、最終処分場の限界等に対処し、今後におけるごみの減量、資源化の推

進と適正処理を図る必要に迫られ、1977年4月、ごみ減量推進本部を設置し、その下部組織として調査研究部会が具体的対策の調査検討を行った。その結果、従来の普通ごみ、粗大ごみの中に含まれている、びん、缶、金属、紙類、布類は量的にも多く、分別も容易にできることから、別に資源ごみ収集ルートを新設し、市の指導、啓発のもとに定められた日、場所、容器に住民が分別して持ち出し、廃品回収業者の協力を得て収集する市、住民、廃品回収業者の協調方式が適当であるとの方向付けがなされた。

(5) モデル地区における試験的实施から全市域への拡大

調査研究部会の検討結果に基づいて、共同住宅団地、戸建住宅地区、住商混在地区の3モデル地区を設定し、1977年9月から3ヵ月間にわたり試験的实施を行った結果、良好な成績を上げることができた。

モデル地区の実施結果より、本方式も十分な住民への趣旨の徹底、実施方法の啓発、指導により相当の成果が期待できる確信を得たので、「藤沢市ごみ減量、資源化運動実施要領」を策定し、市の指導体制の整備、広報誌による啓発を進めながら、1978年2月から第1次、1978年8月から第2次、1979年2月から第3次の段階的实施に踏み切った。モデル地区の拡大にあたっては、全庁的な協力を得て職員を動員し分別の指導を行い、また市民の熱心な協力によって、第1次地区実施後1年間で全市域に普及することができた。

なお、本方式は、市民・行政・回収業者が一体となった「藤沢方式」として、全国から注目されることとなった。

出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）をもとに作成

3.3 焼却施設の建設、改造の経験

ごみ焼却施設の建設には、近隣住民との対話による理解と合意が必要である。藤沢市においても、石名坂塵芥焼却場の跡地に新工場（石名坂環境事業所）を建設した際には、近隣に住宅が密接化しており、厳しい環境対策が求められた。焼却施設の稼働は30～35年と長期に及ぶことから、稼働期間中にごみ質の変化、法規制等の変化への対応が必要であった。藤沢市においても高発熱量対策やダイオキシン対策が行われた。

日本のごみ焼却施設の建設、改良・改造は、どの自治体においても大きなチャレンジであった。経済の高度成長期において、ごみ質が大きく変化し旧施設が対応できなかったことや想定されなかった問題が生じたこと、また、旧施設の建替えの際に、近隣の都市化、住宅との密接化により、厳しい環境対策が求められたことなどが背景にある。最終処分場においても同様である。都市化が市の境界まで進み、最終処分用地の獲得が難しくなっているのは、多くの国に共通する課題である。

藤沢市の石名坂環境事業所では、1981年に旧ごみ処理施設の敷地内に新石名坂清掃工場（処理能力：390トン/日）を建設した。敷地周辺は既に住宅地となっており、厳しい環境対策が求められた。ごみ焼却施設の建設においては、旧施設が先にあって、住宅化に伴い後から近隣に越してきた住民に対しても十分な配慮が必要になる。

また、北部清掃事業所では、ごみ発熱量が建設時より大幅に上昇したため、1986年から1990年に高カロリー化対策改造工事を行っている。

その後、北部清掃事業所、石名坂清掃事業所ともに、ダイオキシン類削減改造工事を行っている。

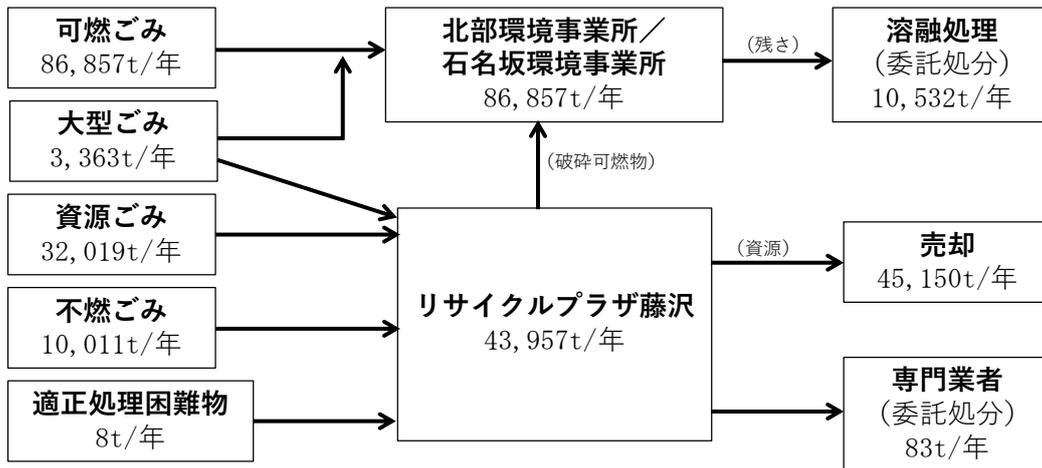
北部清掃事業所の1号炉については、2004年から2007年に更新するにあたり、当時の財政難からコスト縮減・平準化が求められたため、様々な民営化の手法を検討した結果、DBO（公設民営）方式により工事を進めた。

3.4 現在の廃棄物処理の取組み

藤沢市では、資源ごみリサイクルの取組み、焼却施設の建設と改善の経験をもとに天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減された社会を目指すことを目的とした資源循環型のごみ処理システムが構築された。

(1) 藤沢市のごみ処理フロー

藤沢市のごみは、図 6-7に示すとおり可燃ごみ、大型ごみ、資源ごみ、不燃ごみ、適正処理困難物の分類で収集し、可燃ごみと可燃性大型ごみは北部環境事業所及び石名坂環境事業所で焼却され、焼却残さは溶融処理される。不燃性大型ごみ、不燃ごみ及び資源ごみはリサイクルプラザ藤沢で破碎・選別された後、資源は売却、破碎可燃物は焼却される。適正処理困難物はリサイクルプラザ藤沢で一次保管された後、専門業者に委託処分される。



出典：藤沢市への聞き取りをもとに作成

図 6-7 藤沢市のごみ処理フロー（2020年度）

(2) 分別排出と収集運搬

藤沢市では2007年にステーション収集から戸別収集に変更している。収集効率の良いステーション収集から変更した理由は、市内景観の悪化を招くごみステーションをなくすことと戸別に収集することで排出者責任を明確化することなどであった。「収集効率」を犠牲にしてまで取り組んだ戸別収集には、分別徹底による可燃ごみ量の削減という大きな目標があった。

藤沢市では、1992年から可燃ごみ、不燃ごみ、大型ごみ及び資源ごみの4品目の分別収集をステーション方式で行ったが、ごみの減量化を目指して2007年4月から市内全域で一部の資源を除いて図 6-8に示すごみ分別品目で戸別収集を行っている。ごみの排出者が明確と

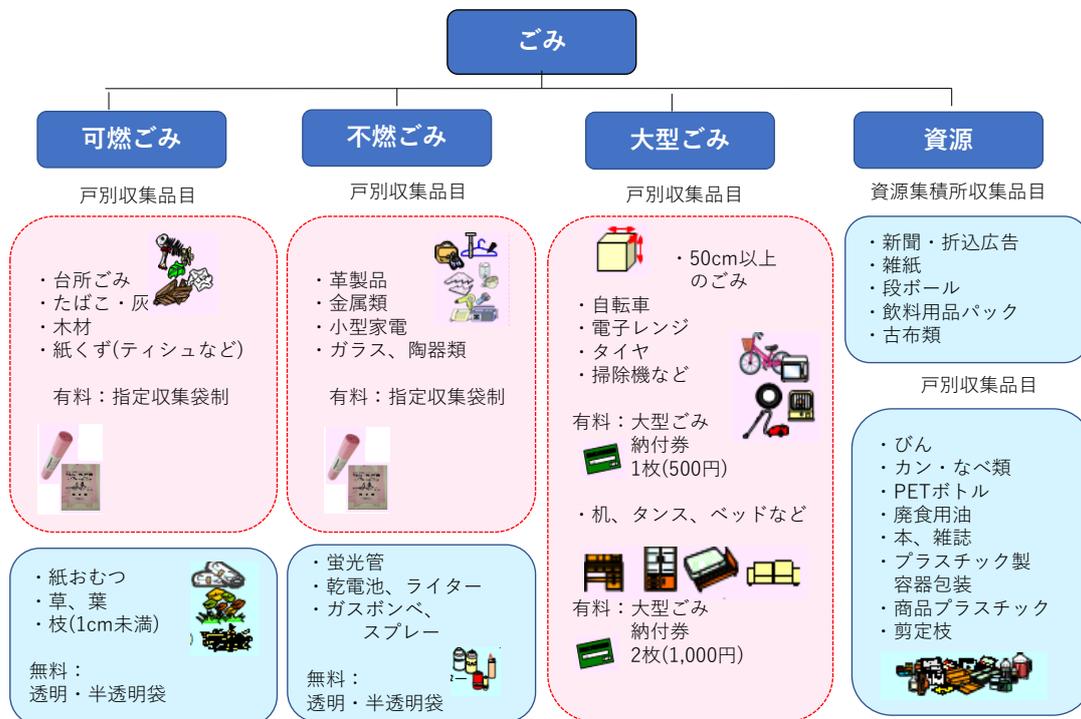
ならないステーション収集に対し、自宅前にごみを出す戸別収集は排出者が明確となる。そのため、ごみ排出者としての責任が大きくなることにより、ごみの減量化につながることを期待された（ステーション収集と戸別収集についての詳細は「テーマ4 1.2収集形式」を参照）。また、同年10月からは可燃ごみと不燃ごみを対象としたごみ処理有料化（有料指定収集袋制）を実施し、さらなるごみの減量化を目指している（ごみの有料化に関しては「テーマ3 3.4 (4) ごみ処理の有料化」を参照）。

可燃ごみは、戸別に指定袋で排出されたものを南北2拠点の環境事業センターがパッカー車（2トン）及び軽トラックで週2回収集している。なお、2012年4月からは約60%の市域について委託収集としている。

大型ごみは、委託収集により、各戸の門前に出されたものをパッカー車とダンプカーで各地域2日に1度の割合で収集し、リサイクルプラザ藤沢内の破砕処理施設へ搬入している。また、超高齢社会への対応として、2015年4月から自宅内からごみを持ち出すのが困難な高齢者の方に対し、市職員が戸別に訪問し、声かけをして宅内からの収集を行っている。

不燃ごみは、月2〜3回（曜日指定）戸別に指定収集袋で排出されたものについて、約40%の市域を市直営で収集し、残りの約60%を委託により収集してリサイクルプラザ藤沢内の破砕処理施設へ搬入している。

資源ごみは、地域自治会等の協力により、隔週1回、ステーションに排出され、藤沢資源循環共同組合が収集している。



出典：藤沢市『藤沢市清掃事業概要（JICA 研修テキスト）』（2019年）をもとに作成

図 6-8 藤沢市のごみ分別品目

表 6-12 指定収集ごみ袋の料金

種類	袋の種類	10枚1セット価格	5枚1セット価格	
家庭系 ごみ	可燃ごみ・不燃ごみ 共通袋（ピンク）	ミニ袋（5L相当）	100円	取扱いなし
		小袋（10L相当）	200円	取扱いなし
		中袋（20L相当）	400円	取扱いなし
		大袋（40L相当）	取扱いなし	400円
	可燃ごみ専用袋 （黄色）	ミニ袋（5L相当）	100円	取扱いなし
		小袋（10L相当）	200円	取扱いなし
		中袋（20L相当）	400円	取扱いなし
		大袋（40L相当）	800円	取扱いなし
事業系 ごみ	可燃ごみ・不燃ごみ 共通袋（青色）	中袋（20L相当）	1,500円	取扱いなし
		大袋（40L相当）	3,000円	取扱いなし

出典：藤沢市ホームページ『指定収集袋の種類及び取扱店』 <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/kankyo-j/kurashi/gomi/wakekata/shushubukuro.html>（2022年2月9日閲覧）

(3) リサイクル

藤沢市は、2014年に環境システム展示や市民体験教室等の事業を目的とした環境啓発棟と破砕・資源化処理棟を合体させたリサイクルプラザ藤沢を建設した。以来、資源品目のうち、びん、缶類、PETボトルは全量、プラスチック製容器包装の一部が搬入されリサイクルされている。リサイクルプラザ藤沢に搬入されない資源ごみは、藤沢市資源循環協同組合や民間事業者によってリサイクルされている。このように、市の管理のもと、民間事業者が独自のリサイクルルートを活用することで、リサイクル率を上げている。



出典：藤沢エコ日和ホームページ『リサイクルプラザ藤沢』 <https://fj4.city.fujisawa.kanagawa.jp/recycleplazafujisawa/>（2022年1月24日閲覧）

写真 6-16 リサイクルプラザ藤沢

(4) 中間処理（焼却）

可燃ごみは、石名坂環境事業所及び北部環境事業所へ搬入され、焼却処理している。

石名坂環境事業所は、全連続燃焼式巡回流動型流動床式焼却炉（130t/24h×3炉）であるが、有料指定袋制の効果により、収集ごみ量が減少したことから、2008年から1号炉を休止し、2号炉と3号炉の2炉で焼却している。

北部環境事業所は、全燃焼式ストーカ炉（150t/24h×2炉）で焼却してきたが、老朽化のため2号炉は更新中である。1号炉は、DBO方式により更新し、現在も運転を行っている。



写真 6-17 北部環境事業所
(150t/24h×1 炉)



写真 6-18 石名坂環境事業所
(130t/24h×2 炉)

出典：藤沢市『令和2年度 清掃事業の概要』（2021年）

(5) 環境教育・市民サービス

藤沢市では、小学4年生及び幼稚園児を対象に「ごみ体験学習会」を直接学校に出向いて開催している。ごみの現況並びに知識を子どもの時から身に付けてもらい、次世代にごみの減量化、リサイクルの促進及び最終処分場の延命化につなげることを目的としている。また、生活ごみ（大型ごみ・特別大型ごみを除く）や資源ごみを集積場まで持ち出すことができない高齢者世帯や障害者世帯などを対象に、市職員が玄関先から一声をかけて収集する一声ふれあい収集を行っている。



写真 6-19 出前講座



写真 6-20 一声ふれあい収集車

出典：藤沢市『藤沢市のごみ分別収集（JICA研修資料）』（2019年）

(6) 最終処分

1997年に建設された女坂最終処分場が、現在、藤沢市の唯一の最終処分場である。当初の埋立期間は2008年までであったが、廃棄物埋立量の減少により2043年まで埋立期間が延命された。市内に新たな最終処分場を確保することは非常に困難であるため、さらなるごみ減量化が求められている。廃棄物を最大限資源化、減量化することにより、埋立量を減量し、最終処分場の延命化を図っている。



出典：藤沢市『藤沢市清掃事業概要（JICA 研修テキスト）』（2019年）

写真 6-21 女坂最終処分場

講師の方へ：

本項では、日本の中規模都市が「清掃法」の制定（1954年）から現在に至るまで、どのように廃棄物処理に取り組んできたかについて藤沢市の事例を紹介しました。

「戸別収集の導入」のポイントは、ステーション収集から戸別収集へと変更することで、住民に対して排出者責任を促し、ごみ量を削減する効果が期待できることです。人口の多い大都市での戸別収集の導入は収集効率が低下する等により困難を伴いますが、藤沢市のような中規模都市であれば戸別収集が導入できています。

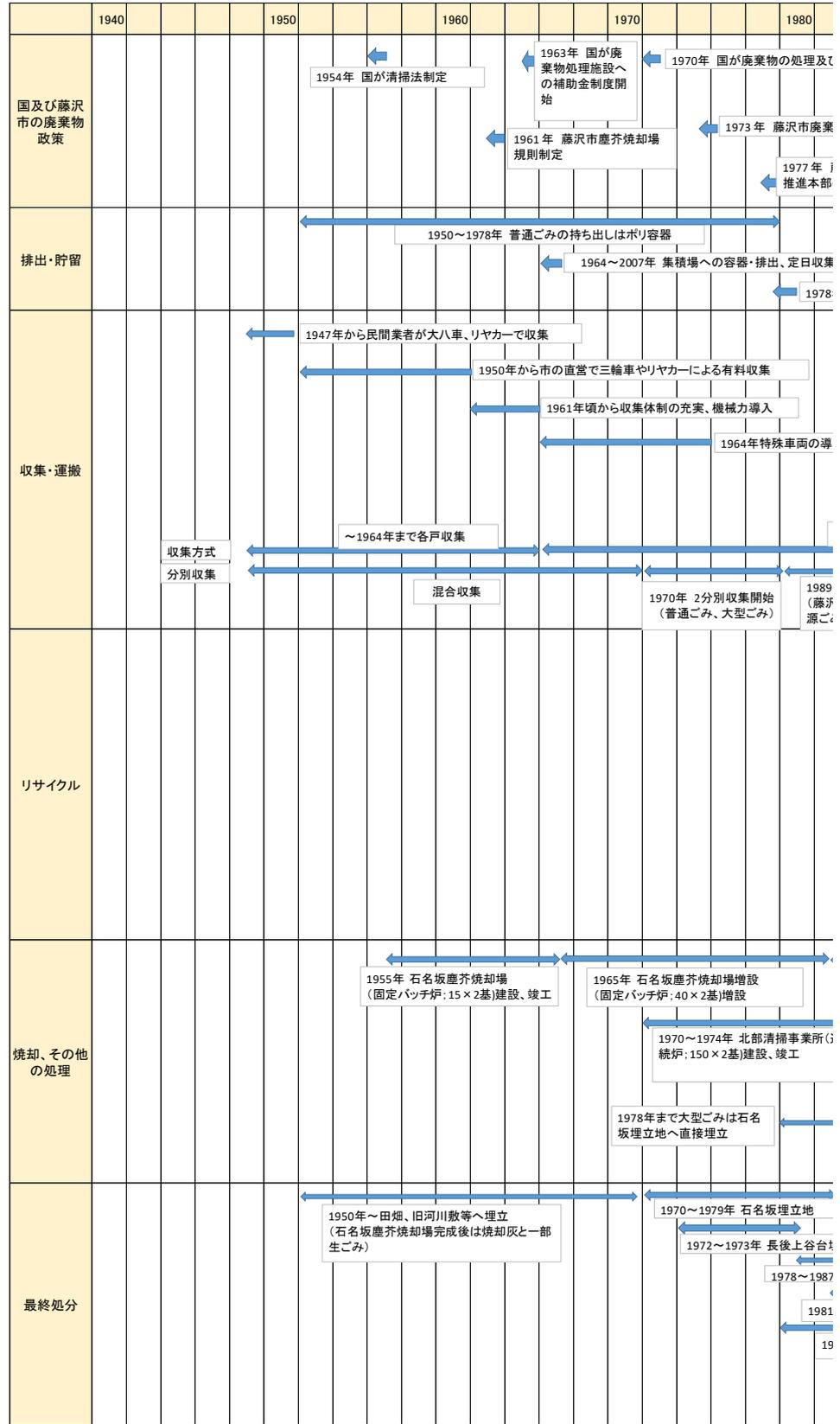
「市民、行政、回収業者が連携したリサイクル」のポイントは、回収業者を巻き込むことで安定したリサイクルシステムの構築が可能となっていることです。途上国においても、安定したリサイクルシステムを構築するには、回収業者、買取業者といった民間業者の存在が不可欠であり、信頼できる民間業者を見つけることも重要となってきます。

「ごみ質の変化、法規制の強化に伴う施設改造」のポイントは、施設整備は建設して終わりではなく、長年にわたる施設稼働期間の中で変化するごみ質の変化、法規制の変化に対応していかなければならないことです。途上国でごみ処理施設の建設を検討する際にも、将来的なごみ量・ごみ質の変化や法規制の改正により遵守すべき基準がより厳

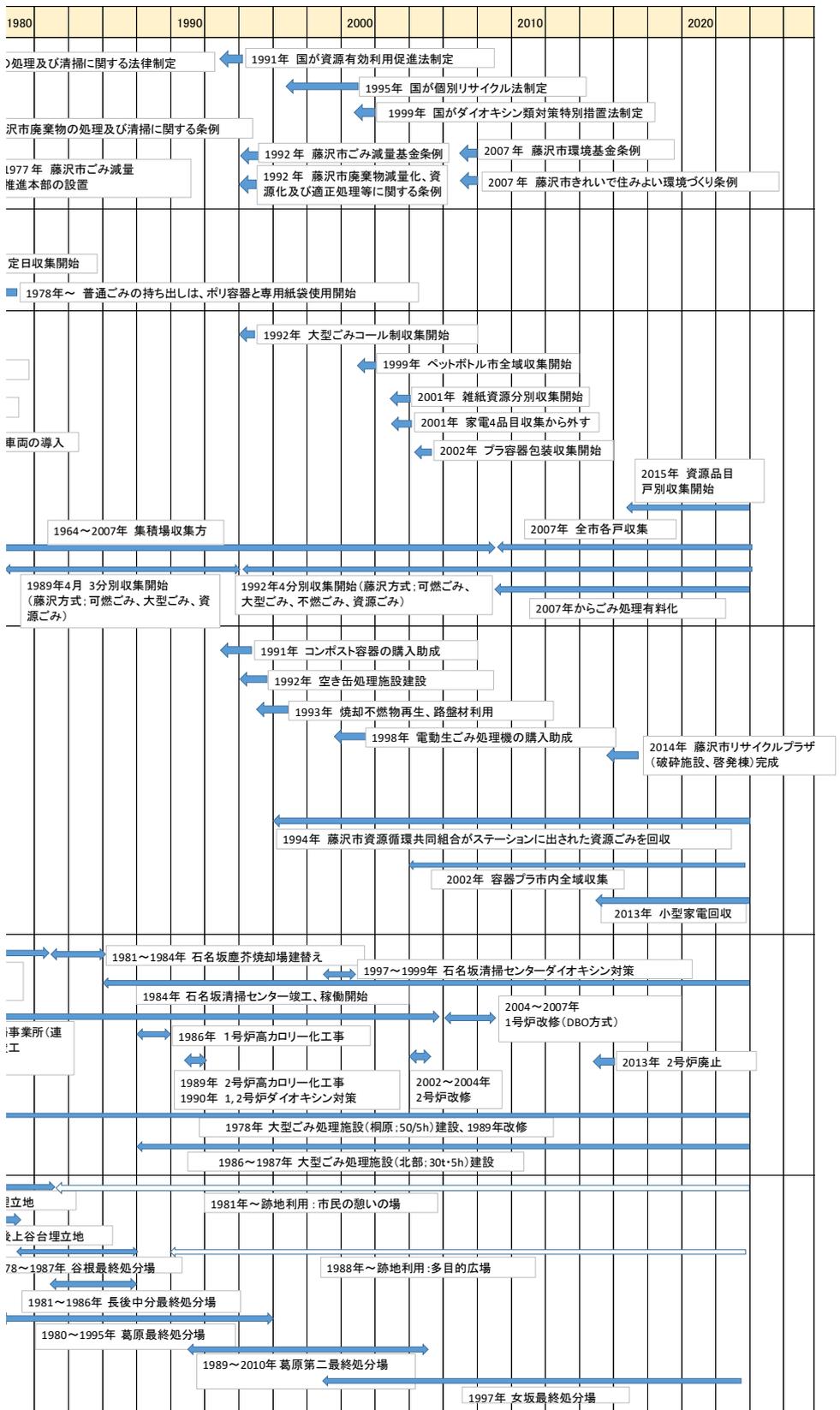
格になる可能性があることを認識する必要があります。

「施設建設における住民対応」のポイントは、旧施設を建設した時には周辺に住宅地がない場合であっても、20～30年後に新施設を同じ敷地に建設する際には、都市開発が進み周辺が住宅地となっている場合があることです。途上国においても急速な都市化が進行している国があり、施設建設後に施設近隣に移住した住民への対応が求められることがあります。そのため、施設整備した後は適正な運転維持管理を行うとともに、維持管理に係る情報公開や住民との対話などを定期的を実施して、廃棄物処理における住民との信頼関係を継続しておくことが重要となります。

【藤沢市のごみ処理とリサイクルの歴史】



出典：一般財団法人日本環境衛生センター



4 志布志市の取組み



志布志市はごみ焼却施設を所有しない日本で数少ない自治体であり、徹底した家庭ごみの分別収集により、ごみの減量化と再資源化を図ってきた。多品目の分別収集の導入により、最終処分量は8分の1に減量した。リサイクルの取組みにあたり、どのような制度設計を行い、どのように住民協力を得たのか、志布志市の経験を紹介する。

志布志市は2006年1月に旧志布志町、旧有明町、旧松山町の合併により誕生し、面積は東西に約23km、南北に約18kmの扇型の区域をなし、総面積は290.28km²で、鹿児島県の総面積の約3.2%を占める。人口及び世帯数は、2020年の国勢調査によると表 6-13に示すとおりである。

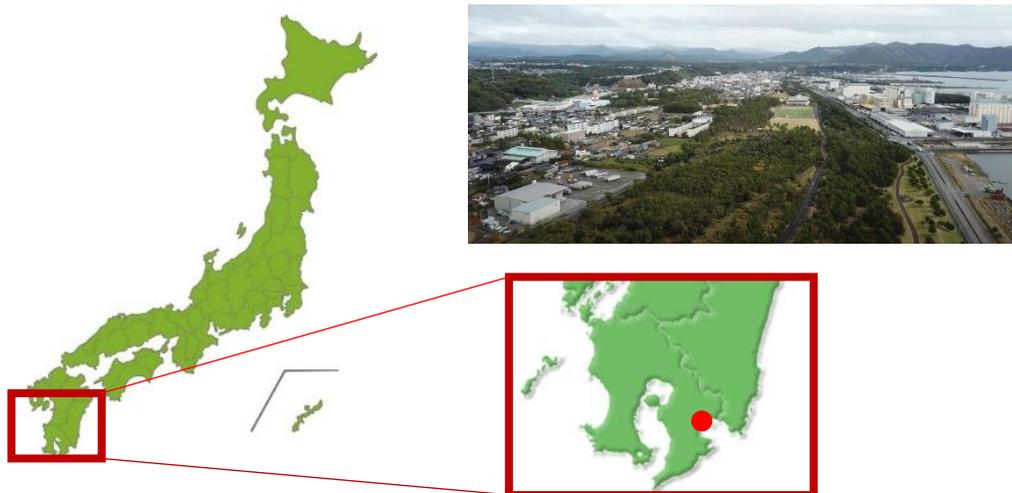
市では、広大な農地と温暖な気候を活かし、大規模畑地灌漑を活用して、お茶や野菜など生産性の高い県内有数の特色ある農業が振興されている。

出典：志布志市ホームページ『志布志市で農業を始めませんか。』
<https://www.city.shibushi.lg.jp/soshiki/10/2170.html> (2022年1月24日閲覧)

表 6-13 志布志市の人口及び世帯数 (2020年)

項目	松山地区	志布志地区	有明地区	合計 (市全体)
世帯数 (世帯)	1,580	7,293	4,368	13,241
人口 (男)	1,721	7,480	4,797	13,998
人口 (女)	1,886	8,233	5,212	15,331
人口 (合計)	3,607	15,713	10,009	29,329
世帯当たり人口 (人)	2.28	2.15	2.29	2.22

出典：総務省統計局『令和2年国勢調査 調査の結果』(2021年)



出典：八千代エンジニアリング株式会社

図 6-9 志布志市の位置図

4.1 廃棄物処理の歴史—志布志市誕生前後の廃棄物リサイクルの取組み

焼却施設を所有していない志布志市では、埋立処分量の減量の必要性の高まりから独自の廃棄物リサイクルに向けた取組みを始める。この取組みは、行政にとっても住民にとっても今までにないまったく新しい試みであった。

旧志布志町、旧有明町、旧松山町は合併前から焼却施設を持たず、収集したごみは山間の窪地に埋め立てていた。しかし、環境問題への関心の高まりのもとで、山間の窪地への埋立処分の継続が困難となった。そこで、1990年に旧志布志町、旧有明町及び大崎町の3町で設立した曾於南部厚生事務組合により埋立容量720,000m³の管理型最終処分場を建設した。しかし、当時の処分場は3町から排出されるごみを分別せずそのまま埋め立てており、ごみが投棄されている状況であったため、ハエや蚊の発生、さらにはネズミやカラス等の生息、悪臭の発散等が生じ、周辺住民からの苦情が曾於南部厚生事務組合へ多数寄せられた。加えて、同処分場は分別せずそのまま埋立を続けると、1998年には満杯になるという試算があり、ごみの減量が急務であった。このような状況から志布志市のリサイクルの取組みが開始された。志布志市の誕生前後から現在に至るまでの廃棄物管理の取組みを表 6-14に示す。

表 6-14 志布志市の誕生前後から現在までの廃棄物管理の取組み

開始年	取組み
1990年	旧志布志町、旧有明町及び大崎町（曾於南部厚生事務組合）の3町で埋立容量720,000m ³ の管理型最終処分場を建設
1998年	缶・びん・PETボトルの指定袋による分別収集を開始
1999年	1999年に完成した「そおりサイクルセンター」で上記の選別処理を開始
1999年	19品目の資源回収を市内500カ所のステーションで開始
2003年	24品目の分別収集を開始
2004年	旧志布志町、旧有明町において、週3回の生ごみの分別収集を市内600カ所のステーションで始め「そおりサイクルセンター」で堆肥化を開始
2006年	「志布志市」誕生。旧松山町で生ごみ分別収集を開始
2007年	粗大ごみ戸別回収を開始
2011年	JICA 草の根技術協力事業（フィジー）
2013年	小型家電の回収を開始（分別品目は27項目）
2018年	モデル地区における紙おむつの分別回収を開始
2019年	紙おむつの分別回収のモデル地区を拡大

出典：志布志市役所への聞き取りをもとに作成

4.2 特筆すべき経験：ごみ分別 27 品目の軌跡（志布志モデル）

「黒いビニール袋に何でも入れてよい」から「分別して透明袋に名前を書いて責任を持って出してください」へのごみ収集方法を一変させる取組みを成功させたのは、市の担当者の不退転の努力によるものであった。市民一人ひとりの意見を聞く場を設け、丁寧に説明する姿勢が住民を動かすきっかけとなった。

旧志布志町、旧有明町及び大崎町の3町で、1990年に本格的な最終処分場を建設したが、年々、持ち込まれるごみの量は増え、缶、びん、PETボトルの分別収集を行っても2004年には満杯になるという試算がなされた。焼却施設の建設も検討されたが、焼却施設の建設費及び維持管理費が今後の莫大な負担になることが懸念された。その結果、徹底したリサイクルによるごみ減量及び処分場の延命を目指すことになった。

この決定には、行政首長の判断が大きく左右した。当時、近隣市町のごみを1カ所の大型焼却炉で処理する広域処理計画が立ち上がり、3町もその計画に参画する選択肢もあった。しかし、焼却処理に対する環境や健康への影響や、循環型社会への移行が進む社会情勢に鑑みた当時の行政首長や担当者が協議し、分別リサイクルの推進に舵を切った。当時の焼却処理による市民の健康への影響や環境汚染のリスクを考慮した行政首長の判断であった。

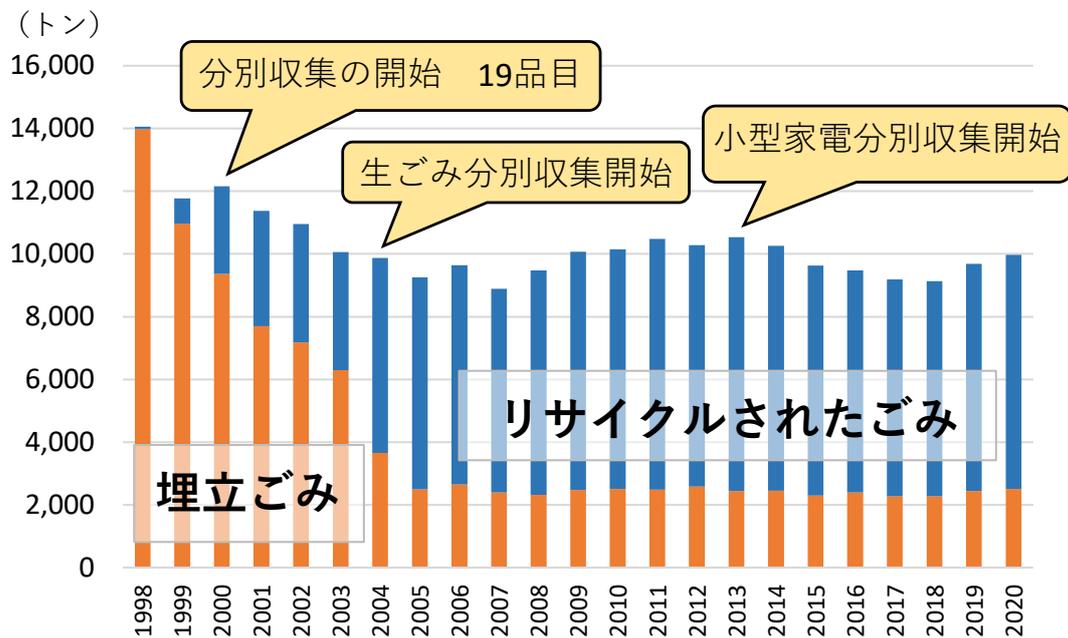
効果的なリサイクルの推進のためには多品目によるリサイクルが有効であるとして、2013年には27品目のリサイクルが実施されるまでになった。27品目のリサイクルは日本の自治体ではこれまでに経験がないものであった。しかし、行政と市民の徹底した対話を通じて、今日、27品目の分別収集は、写真 6-22～写真 6-25に示すように志布志市の日常として定着している。

これまでの「黒いビニール袋に何でも入れてよい」から「分別して透明袋に名前を書いて責任を持って出してください」に変えることを担当者が住民に説明して回った。名前の書かれていない黒いビニール袋では、だれが何を出したか分からない、出すごみは排出者が責任を持ってきちんと分別するという意識づけが狙いであった。

また、啓発活動に重点を置き、住民を集めた説明会を多数開催し、住民一人ひとりの意見を聞く場を設置した。説明会では、当時の処分場の現状やリサイクルの必要性を丁寧に説明した。分別の厄介さを理由に反対する住民もいたが、行政官が足を運んで説明するとともに、環境学習会を開催し、2016年度には76回の開催で計1,868人が参加した。

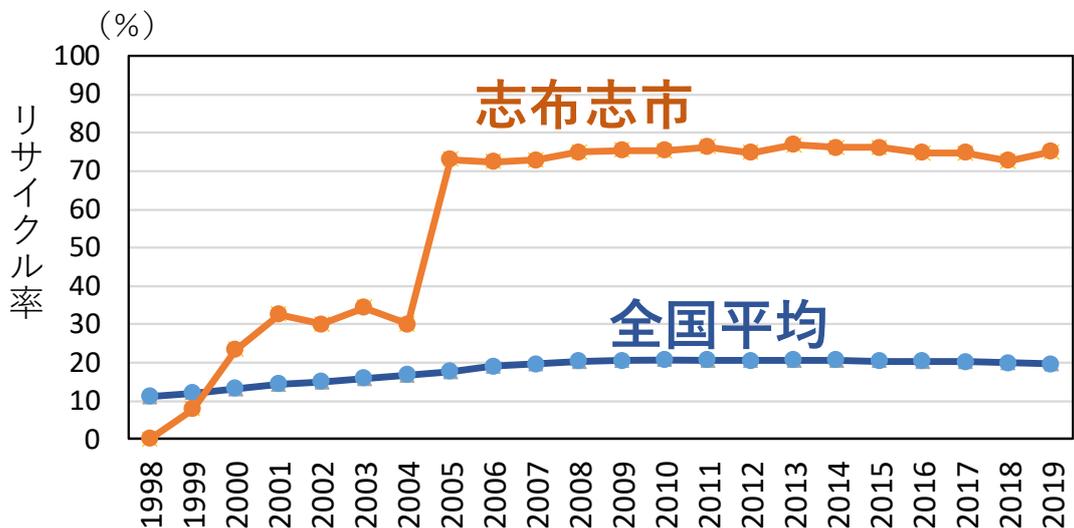
これらの取組みにより、分別収集に対する住民の意識は「面倒くさい」から「感謝」に変化した。その理由は、家から生ごみがなくなったということであった。

図 6-10及び図 6-11に示すとおり、2008年には埋立ごみの約8割削減を達成し、リサイクル率も全国平均の約20%と比較し、志布志市では約75%と高い値を維持している。また、生ごみが最終処分場に搬入されなくなったことで、最終処分場での悪臭、ハエ、カラス、ネズミの発生がなくなり、最終処分場の延命化と衛生面の改善が図られた。



出典：志布志市ホームページ『ごみの分別収集にご協力ください』
<https://www.city.shibushi.lg.jp/soshiki/6/1826.html> (2022年1月20日閲覧)

図 6-10 志布志市のごみ量の推移



出典：環境省ホームページ『一般廃棄物処理実態調査結果』（1998～2019年）
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html (2022年1月24日閲覧) をもとに作成

図 6-11 志布志市のリサイクル率の推移



写真 6-22 収集エリアに集められた
資源ごみ



写真 6-23 収集エリアに集められた
資源ごみ



写真 6-24 住民によるごみ出しの様子
出典： 八千代エンジニアリング株式会社



写真 6-25 業者による資源ごみ回収の様子

4.3 現在の廃棄物処理の取組み

(1) 志布志市のごみ処理フロー

志布志市のごみ処理フローは、図 6-12に示すとおりであり、生ごみ、資源ごみ、粗大ごみ、一般ごみの4分類で収集している。生ごみと資源ごみは各家庭がごみステーションへ排出し、収集運搬業者がそれぞれコンポストセンターとリサイクルセンターへ搬入する。生ごみは堆肥化し、資源ごみからは資源を選別する。資源は一部売却され、再商品化事業者へ引き渡される。粗大ごみは、戸別収集でリサイクルセンターへ搬入される。リサイクルセンターでは、解体分別し、資源と残さに選別され、残さは埋立処分される。一般ごみは各家庭がごみステーションへ排出し、直接最終処分場へ搬入され処分される。

焼却施設を持たない志布志市では、このシステムにより、一人当たりの年間ごみ処理経費は約11,000円（2019年度）となっており、全国平均の約16,000円と比較して、5,000円ほど低く抑えられている。また、リサイクル品売却益の一部は市民による環境学習会開催の費用補助やごみステーションの管理に係る費用補助などで市民に還元されている。

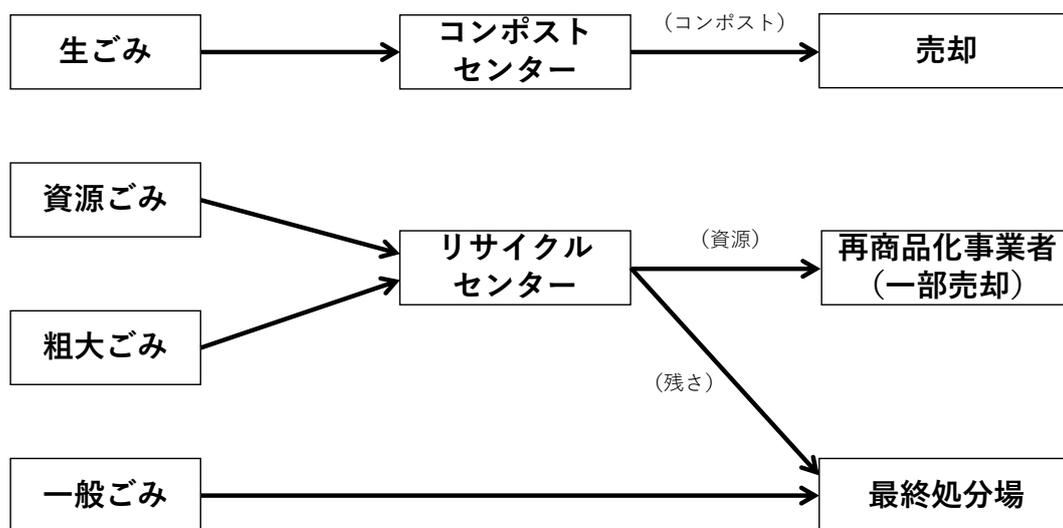


図 6-12 志布志市のごみ処理フロー

(2) コンポスト処理

焼却施設を持たない志布志市にとって、ごみの現実的な減量方法であるコンポスト処理が成功するか失敗するかは、死活問題である。施設で臭気がなく良質のコンポストを製造するためには、家庭からの排出、施設までの運搬プロセスにおいて生ごみの適切な扱いが重要である。良質なコンポストを作ること自体が狙いではないが、良質なコンポストは市場価値が高く、事業性を高めることができる。

各家庭から分別収集した生ごみは1999年に完成したコンポストセンター（そおりサイクルセンター松山有機工場）へ搬入し、コンポスト処理を行っている。以下、そのプロセスごとに概説する。

1) 収集、施設搬入から破碎まで

施設への搬入は、生ごみ専用のステーションに配置された蓋付き容器(50リットル)を用いて行う(写真 6-26)。容器にはあらかじめ底に木くずが敷かれており、木くずは製材工場から購入した木枝(写真 6-27)を破碎して作製している。木くずの使用は、コンポストによる悪臭の発生を軽減する効果もある。

収集は週3回であるが、市民はいつでもこの容器に生ごみを入れることができ、家庭で貯める必要はない。搬入された生ごみは、すぐに手作業で投入ホップに入れられ(写真 6-28)、空になった容器は水で洗わず、木くずできれいにした後(写真 6-29)、木くずを底に敷き(写真 6-30)、ステーションに戻される。投入ホップに入れられた生ごみは、木くずと混合された後(1:1)、破碎機に投入される。

この施設でコンポスト処理される生ごみ量は、1日に50杯程度(約1トン)である。生ごみを家庭から収集することで、良質なコンポスト原料を集めることができる。コンポスト処理には住民協力が不可欠である。

2) コンポスト生成まで

破碎された木くずと1:1の比で混ぜられた生ごみは、コンクリートのヤードで約6ヵ月間貯留される。コンクリートのヤードの1区画が1ヵ月分の容量になっている(写真 6-31)。6ヵ月の間、1週間に1度攪拌される(写真 6-32)。攪拌頻度は、温度が30℃を下回った頃が目安であり、結果的に1週間に1度の攪拌が実施されている。

3) 出荷

6ヵ月の堆肥化処理後(写真 6-33)、2つのふるいにかける。最初に30mm目の振動ふるい(写真 6-34)、次に10mmの回転ふるいにかける。最初の30mmのふるいで落ちなかったものは上流(破碎後の生ごみ)に戻す。10mmの回転ふるいで落ちたものを袋詰めする。15kg(300円)と5kg(100円)の2種類の袋に詰め、販売する(写真 6-35)。

志布志市のコンポストセンターの処理プロセスでは、生ごみの扱いがうまく管理されており、どのプロセスからも腐敗臭はなく、良質なコンポストが仕上がっている。製造されたコンポストはその約 8 割が店頭販売され、約 2 割は公民館などで年に 2 回、無料で配布され、地域住民に還元されている。志布志市は農業が盛んということもあり、製造されたコンポストの安定的な売り先が確保されることで、コンポスト事業が成り立っている。



写真 6-26 ごみステーションでの生ごみ容器の配置



写真 6-27 破碎前の木枝



写真 6-28 ごみ搬入の様子



写真 6-29 バケツの清掃



写真 6-30 木くずを敷いた容器



写真 6-31 コンクリートの堆肥化ヤード

出典：八千代エンジニアリング株式会社、一般社団法人日本環境衛生センター



写真 6-32 機材による堆肥の攪拌



写真 6-33 完熟堆肥



写真 6-34 完熟後の仕上げ工程

出典：八千代エンジニアリング株式会社



写真 6-35 袋詰めコンポスト

(3) 資源化選別

分別収集で回収した資源ごみは、リサイクルセンターで解体、選別することで、通常は廃棄物として処分されるものも有償での取引を可能にしている。27 品目のすべてに安定した引取先を持っている。

志布志市では、住民により 27 品目に分別され、分別された後の資源ごみは「そおりサイクルセンター」(写真 6-36) に搬入される。

この施設では以下に示すとおり、品目ごとに圧縮固化、精選され出荷まで保管される。なお、志布志市ではリサイクルできないごみを一般ごみと称しており、これは埋立処分している。

分別収集の開始から 1 年間ほど、行政官や指導員が月 1 回の資源ごみ収集に合わせて、ごみステーションに立って分別を指導した。以前の、いかにごみの容積を減らせるかに重点を置いた施策から、分別収集を推進する施策へと大きく方針が変わったため、最初は戸惑う住民もいたが、行政官が丁寧に足を運んで説明する姿勢が住民を動かすきっかけとなった。

1) スプレー缶、カセットボンベ

そのまま収集（写真 6-37）、そおりサイクルセンターで穴を開けプレスして出荷している（写真 6-38）。

2) 金属性ふた、鍋、やかん等

不純物の除去や品質に差があり、リサイクル価値は低いですが、ここでは出荷できている（写真 6-39）。

3) びん類

色別に収集し、保管している（写真 6-40）。

4) 陶器類

陶器類もそれだけを粉砕すると、価値ある材料になる。専用の粉砕機で粉砕している（写真 6-41）。

5) PET ボトル

PET ボトルはどこでも回収してリサイクルしているが、ここではキャップやラベルが混ざらずにプレスされており、品質が高い（写真 6-42、写真 6-43）。

6) プラスチック

「容器包装リサイクル法」の「その他プラスチック」だけでなく、あらゆるプラスチックごみをこのカテゴリーで収集している点が他都市と異なる。他都市ではプラスチック製品ごみは可燃ごみとしているところが多い。ここで、不純物を除いた後、製鉄会社で高炉の還元剤として利用される（写真 6-44、写真 6-45）。

7) 廃油

1日 200 リットルの廃油が回収され、再生設備で再生油が生成されている。1日1回の1バッチ運転で、200 リットルの廃油から 150 リットルの再生油ができる。再生油は場内の作業車の燃料として使っている（写真 6-46）。

8) 紙おむつ

2018年にモデル地区で紙おむつの分別収集を開始し、2019年から収集地区の範囲を拡大している。

9) その他

発泡スチロールの減容化、蛍光灯・小型家電の分別も行っている（写真 6-47、写真 6-48、写真 6-49）。

そおりサイクルセンターでは上記の作業を従業員 40 人に加え 10 人のシルバー人材で行っている。分別すれば売却可能なものは分別する、どうしても売却できないものは可能な範囲で処理し、処分費を下げるという方針で事業を運営している。

リサイクル品に関しては、引取業者を決定してから分別項目を設定しているため、資源が行き場を失ったことはない。志布志市が分別した資源を民間業者に売却することで得た 2021 年度の収入は約 1,300 万円にもものぼっている。収入の一部は、ごみ集積所の管理や環境学習会などの開催に使われ、市民に還元されている。



写真 6-36 そおりサイクルセンター外観



写真 6-37 スプレー缶、カセットボンベ



写真 6-38 プレス後の缶類



写真 6-39 金属性ふた、鍋、やかん等



写真 6-40 びん類



写真 6-41 陶器類

出典： 八千代エンジニアリング株式会社



写真 6-42 プレス後のPETボトル (A級)



写真 6-43 プレス後のPETボトル (B級)



写真 6-44 容器包装プラスチック選別の様子



写真 6-45 圧縮後の容器包装プラスチック



写真 6-46 廃油



写真 6-47 減容後の発泡スチロール



写真 6-48 蛍光灯



写真 6-49 小型家電

出典：八千代エンジニアリング株式会社

4.4 国際協力の取組み

志布志市では、2009年から海外からの研修員の受入れを行っている。また、2011年度から、JICAの草の根技術協力事業（地域提案型）「フィジーを中心とした大洋州における志布志市ごみ分別モデルの推進」を実施しており、「志布志モデル」の途上国への技術移転を行っている（写真 6-50）。焼却をせず、徹底的なりサイクル化を図る志布志モデルは、焼却施設を持たない国にとって最適なモデルになることが期待されている。



出典：志布志市『志布志市の環境政策』（2021年）

写真 6-50 志布志市での受入事業における生ごみ堆肥作成の様子

講師の方へ：

最終処分場がひっ迫する中で、焼却施設を持たずリサイクルを中心とする処理体系をどのように作り上げたのか、志布志市の事例を本項及び「5 三自治体の過去及び現在の廃棄物管理の取組みからの示唆」の項で紹介しています。同市は小規模自治体ではありますが、非常に丁寧な住民啓発を行っていること、トップの強いコミットメントがリサイクルには重要であることなどが重要な示唆といえます。

5 三自治体の過去及び現在の廃棄物管理の取組みからの示唆

これまでに紹介した大・中・小規模自治体の廃棄物管理の取組みの過程で、各自治体の廃棄物管理担当行政官のどのような苦労、工夫があったのかについて、5.1 では自治体ごとの取組みを、5.2 では今後の課題を抽出することにより、その課題ごとの学びとなるポイントを整理する。

5.1 各自治体の主要な取組みの整理

(1) 東京都 (23 区)

<国の法律制定と連動した東京都の条例/施策の策定>

- ・ 1900年に国が「汚物清掃法」を制定したことを受け、同年に東京都の前身の東京市が処理責任者として収集を開始した。
- ・ 1954年に国が「清掃法」を制定したことを受け、同年に東京都の条例や組織が整備された。
- ・ 1970年に国が「廃棄物処理法」を制定したことを受け、同年に東京都は条例を改訂し、事業系ごみの排出者責任や住民協力の重要性を明記した。
- ・ 1991年に国が「廃棄物処理法」を改正及び「資源有効利用促進法」を制定したことを受け、東京都は1992年に廃棄物発生抑制、再利用促進を強く打ち出した新条例を制定した。

<住民参加/住民合意>

- ・ 東京23区では、「ごみ戦争」を経験したことで、ごみ問題に対する基本的な意識が大きく変化した。ごみ処理は行政だけの仕事ではなく、住民も一緒に取り組むべき問題であるという意識が生まれた。
- ・ 住民理解を得るために、広報にも力を入れている。特に、施設見学は年間6万人程度を受け入れている。施設見学の場を活用し、施設の必要性、安全性を繰り返し説明している。

<中間処理>

- 1924年に東京で最初の焼却施設が建設されて以降、焼却処理が主な中間処理の手法となるが、焼却処理の開始当時は水分過多による不完全燃焼といった技術面での課題があった。このため、生ごみの分別を行っていた時代があった。
- 現在、清掃工場の運営方式には、直営と民間委託の2種類がある。
- 現在、清掃工場にDBO（公設民営）方式は採用されていない。21工場を一元管理することでスケールメリットが得られることや、技術の継承を実施しやすくするためである。
- 清掃工場の操業に対しては、住民と所在地の区、清掃一組での三者協定を締結している。協定の内容は住民との協議内容により様々であるが、基本的な内容は、公害防止の規制値、搬入量、搬入車両台数、搬入出経路等である。また、運営協議会を開催し、操炉状況、公害防止データ、操炉計画等を定期的に報告する場を設けている。
- 清掃工場の建替えは既設の工場と同じ用地で行うようにしている。東京のような大都市では、新たな用地の確保が困難なためである。

<自区内処理と広域処理>

- 東京23区の各区は、原則として各区が所有する清掃工場で自区内のごみ処理を行っている。現在は、ごみ量の減少などを受け、工場の有無にかかわらず各区が相互に協調・連携し、23区全体の責任において23区域内の安定的なごみの中間処理体制を確保することとしている。
- 各清掃工場の全炉停止時などには、地元住民や運営協議会の共同処理への理解により、区域外の清掃工場にごみを搬入して処理をすることもある。
- 東日本大震災時には、東京23区以外からの災害廃棄物の処理を東京23区が有する清掃工場で受け入れた。地元の運営協議会が理解を示したことで、災害廃棄物の受け入れが実現した。このように自区内処理を原則にしつつも、広域処理を取り入れながら適切に対応している。

(2) 藤沢市

<ごみ収集>

- ・ 藤沢市では 2007 年に収集方式をステーション収集から戸別収集に変更した。収集効率の良いステーション方式から変更した理由は、街路の景観を損ねていたごみステーションをなくすことで市内景観を良くすること、そして排出者責任を明確化することなどであった。一方、排出者責任を明確にすることで、不法投棄の増大が懸念されたため市内パトロール体制を強化したが、戸別収集に伴う不法投棄の増大は見られなかった。
- ・ 戸別収集によって増大した収集費用は、戸別収集の導入と併せて行ったごみ有料化により、その一部が補填された。
- ・ 藤沢市の戸別収集の実施については、①市内の景観が良くなった、②排出者責任が明確化し資源化率が増加した、③藤沢市での実施後、多くの自治体で戸別収集の導入が行われた、等の点から成功であったと評価されている。

<リサイクル>

- ・ 藤沢市は全国に先駆けて、1970 年代に、市民・行政・回収業者が一体となった資源ごみのリサイクルに取り組んだ。この背景には、①粗大ごみの急増、②最終処分場のひっ迫、③粗大ごみの組成調査で有価物が多く含まれることが判明したこと等があげられる。

<中間処理>

- ・ DBO（公設民営）方式により、2004 年から 2007 年に清掃工場の新設を行っている。当時の財政難からコスト縮減・平準化が求められたため、様々な民営化の手法を検討した結果、DBO 方式で事業を進めることに決定した。施設稼働後は、民間事業者の管理と運営に対し、市は必要なモニタリングを行っている。具体的には、施設の運転状況等を確認するとともに、円滑な事業運営を担保する観点からの確認も行っている。
- ・ 1986 年から 1990 年に廃棄物の高カロリー化に伴う対策改造工事を北部清掃事業所で行っている。建設時に比べ、ごみ発熱量が大幅に上昇したために行った改造工事である。
- ・ その後、ダイオキシン類削減改造工事を北部清掃事業所及び石名坂清掃事業所で行っている。

<住民合意>

- ・ 石名坂環境事業所の建替え（新石名坂清掃工場建設）にあたり、旧施設の建設時に比べ、近隣は既に住宅地化が進んでいた。このため、計画の早い段階から近隣住民と事業計画を共有し、住民とともに社会に還元できる施設を計画・建設した。

(3) 志布志市**<生ごみ分別>**

- ・ 2004年からの生ごみの分別開始にあたり、モデル地区での実証試験を経て本格実施へと踏み切った。実施した結果、生ごみを家庭内に保管する日数が短縮されたことから、生ごみの分別は住民に好評であった。
- ・ 生ごみの分別開始当初は、行政担当者が8人がかりで3ヵ月程度の期間をかけて住民への説明を行った。その後、1年間ほど行政官や指導員が月1回の資源ごみ収集に合わせて、ごみステーションに立って分別指導を行った。

<リサイクル>

- ・ 1998年、混合収集から一転、分別収集を行うことになった。3町長のリーダーシップにより焼却処理を止めリサイクルに舵を切った。
- ・ 1999年に19品目の分別を市内500ヵ所のステーションで開始した。
- ・ 2013年には、小型家電の分別を開始し、分別品目は27品目になった。
- ・ 2018年には、紙おむつの分別収集を開始した。

<住民合意>

- ・ 分別を始めた当時、ごみ分別への市民の理解と協力を得るために行政担当者が住民一人ひとりに対して直接語りかけた。コミュニティの代表を通じて住民へ説明することも可能であったが、あえて代表者だけでなく住民を集める説明会を多数開催し、住民一人ひとりの意見を聞く場を設けた。分別の煩雑さを理由に反対する住民もいたが、行政官が丁寧に足を運んで説明する姿勢が、住民を動かすきっかけとなった。

5.2 廃棄物管理の主要課題ごとの3自治体の経験にもとづいた整理

<法の遵守>

途上国では法整備が進んでいても法の遵守が問題となっている国が多い。法が守られない理由には、その国の文化や国民の行動を配慮した法となっていないことが考えられる。また、法の実現に必要な規則・基準が定められていない場合もある。法が実効されるには、①法がその国の文化や国民の行動に配慮したものとなっていること、②法の実現に必要な規則・基準が定められていることなどが必要である。東京23区の事例では、廃棄物関連法の制定、あるいは改訂に合わせて自治体が国の法律に基づく条例を策定し、施策を講じている。

<収集改善>

ごみの排出者に排出者責任を持たせることは収集改善のために重要である。藤沢市の事例のようにステーション収集から戸別収集へと収集方式を変更した自治体も存在する。これは排出者である住民に対して排出者責任を明確にすることで、その結果として分別の徹底やごみ減量化の促進に期待しているためである。戸別収集は中小の自治体では可能であるものの、大規模の自治体では困難である。途上国においても今後、分別収集を含む収集の改善が求められる中、自治体の規模に応じた排出者責任を明確化する必要がある。

<リサイクル>

リサイクルを開始するには、志布志市の事例のように行政首長の強いコミットメントが必要である。また、ステークホルダー全員が方針・計画を共有していることが重要である。このためには、まずは試験的に小規模な地域から始めることが効果的である。先行地域を慎重に選択し、段階的に実施範囲を広げることが望ましい。小規模の自治体であってもこのような導入方法が推奨される。その中で、ごみからリサイクル品までのものの流れを確認することが重要である。特に、途上国では経済的原則のみにより、リサイクルが成り立っている場合が多い。また、リサイクルされないごみ（リサイクル残さ）が不適切に処分される事例がある。リサイクル残さの適切な処分に留意が必要である。

<住民合意（住民協力）>

分別収集の導入等には、志布志市の事例のように可能な限り一人ひとりに対して丁寧に説明することが望ましい。日本では大都市であっても、一人ひとりに分別方法を説明できるように、例えば町内会の定例会などの機会を通じて分別方法を示したリーフレットなどを配布している。分別の必要性を明示することが可能なごみのデータ（ごみ量、ごみ組成など）の収集と分析を行い、結果を住民と共有することが重要である。

一般的に、人は自分が知らない施設には過剰な嫌悪感を抱く場合がある。施設を実際に見学することは、施設に対する嫌悪感を払しょくし、意識を変えるのに有効である。

建設後は、東京 23 区の事例のように、施設見学等、住民と日頃から対話ができる仕組みづくりが必要である。その中で、運転データ、環境データや施設事故の状況など施設の稼働情報を共有することは、住民との信頼関係の醸成に重要である。

<処理施設の整備>

処理施設の建設計画では、計画の早期段階から住民を巻き込むことが重要である。日本では計画の早い段階から住民とともに工夫し、要望を取り込みながら計画する。過去の施設建設反対運動の経験からの取組みである。

次に、ごみ焼却施設を計画するには、ごみ質が変化することに留意する必要がある。日本では高度成長期に建設したごみ焼却施設は、その後のごみの高カロリー化により、ほとんどの施設で高カロリー対策を行った。ごみ焼却施設を計画している途上国では、今後の経済成長によってごみ質が変化していくことに留意が必要である。

コンポスト化やメタン発酵施設を計画する場合においても、ごみ質の把握は重要である。日頃から多くのごみデータを収集しておくことが必要である。コンポスト化やメタン発酵はリサイクル方法として優れていても焼却処理に比べてごみ減量効果は小さいので、うまく機能しなければごみ処理の観点からは評価されない。特に、コンポスト化においては、良質なコンポストでなければ市場価値が低く、処分を余儀なくされる場合も想定される。

途上国では、本格的な廃棄物処理施設（中間処理施設）はまだ少ないが、将来を予測したごみのデータにもとづく処理施設計画の作成が重要である。

<処理の民営化>

民間委託に際し、行政による受託者の適切な管理がなされないと、サービスが低下し、住民からの信用低下につながる。廃棄物処理事業を PFI（民設民営）で行う場合においても、民間事業者との長期的なリスクの責任分担を明確にし、民間事業者にすべてを任せないことが重要である。途上国では民営化の導入にあたり、オーナーシップの欠如が見られる場合があるので、この点には留意が必要である。日本の実績（経験）では、PFI でなく DBO（公設民営）方式が採用されているが、DBO 方式においては、ごみの量・質、焼却灰の処理・処分、法規制の強化への対応、住民との交渉など、自治体として本来責任を負うべき基本的事項を明確にしている。

<広域処理>

都市ごみの処理は、多くの国で自区内処理が原則となっているが、東京 23 区の事例においても見られるように、必要に応じて広域的な対応をとっている。広域処理は安定的かつ効率的な廃棄物の処理体制の確保やごみ処理事業費の低減につながるものが期待されるためである。途上国においても、最終処分場や廃棄物発電施設の建設など広域処理の観点で実施することが望ましいケースは多くある。日本においても、国は広域処理に関するガイドラインを策定しており、災害等の緊急時対応においても広域処理を推進している。

講師の方へ：

途上国の場合、国の発展レベル、自治体の規模等により、適正な廃棄物管理は必ずしも固定された概念で対応できるものではありません。また、大・中・小規模自治体を比較した場合、各々固有の制約条件は異なり、直面する緊急課題・優先課題も異なり、解決策の選択肢の幅も異なります。

「東京23区」「藤沢市」「志布志市」の経験・知見で取り上げた主要トピックや主要課題を念頭に、研修対象となる途上国の社会情勢や都市の廃棄物管理の状況を踏まえて指導する必要があります。