

第3節 廃棄物



リサイクルステーション

第3節 廃棄物

1. ごみ処理

(1) ごみ処理事業の沿革

豊橋市街地周辺は、畑作農業地帯を形成している。特に戦後大規模に開かれた開拓地では、土壌改良のために大量の有機質の施肥が不可欠であり、昭和20年代においては、本市で排出される厨芥とし尿のほとんどが農地還元され、更に他都市から厨芥を導入する状況であった。昭和30年代に入っても農地還元は続けられたが、その量は次第に減少し、ごみ排出量の増加により、市の清掃事業による処理に移行した。昭和39年に完成したコンポスト施設の稼働によって厨芥の農地還元が復活したが、家庭系のごみの約50%を処理するにとどまり、年々その処理率は低下してきた。昭和44年には焼却処理も開始したが、依然その中間処理率は50%程度で、事業系廃棄物を含めた埋立処分が主流であった。

すでに当時において、適正処理の困難なごみ、取扱いの厄介なごみなどの増加、処理過程における環境対策の要請、収集時における交通難など、諸問題が提起され、一方、清掃行政に対する市民ニーズがますます高まる中で、これらの対応について長期的展望に立ち、新しい発想のもとに廃棄物処理体制を整えることとした。これが「都市農村環境結合計画」であり、その基幹施設である「資源化センター」が昭和55年度から稼働している。

しかし、近年人口の推移や排出ごみ量、ごみ質等廃棄物をめぐる状況が大きく変わり、「都市農村環境結合計画」は現実に適応しない部分も出てきた。

この状況の変化に対応するため、昭和60年度と平成5年度には、長期的観点から一般廃棄物の処理に関する基本計画を策定し、今後の豊橋市における環境行政の指針を示した。またこの間、昭和63年度からは新しい素材の出現とごみ質に起因する処理困難廃棄物に対処するため、品目を指定し、排出指導を積極的に行っている。

清掃行政の重要課題であるごみ減量に対しては、平成2年度から地域資源回収団体奨励金制度の導入、資源リサイクルセンターの稼働、平成3年度から資源ごみ高度分別推進事業、平成5年度からの台所ごみ減量容器購入補助事業の再開、平成24年度から剪定枝をチップ化し有効利用を図る剪定枝リサイクル事業等種々の施策に取り組んでいる。また、平成2年度設立された「豊橋市ごみ減量推進協議会」と、平成14年度からは本会と他3団体で設立した「530運動環境協議会」と一体となりごみ減量施策を展開している。

平成11年4月1日から中核市移行による産業廃棄物に関わる事務の委譲に伴い、廃棄物全体を視野に入れた総合的廃棄物行政への取り組みに努めている。また平成22年度には、新たに「廃棄物総合計画」を策定し、市民・事業者・行政との連携による持続可能な資源循環型社会をめざしている。

(2) ごみの分別・収集方法

ごみの収集は、清掃法施行により市街地を中心として設定した特別清掃区域内の収集を開始し、収集形態については各戸収集をステーション方式に切り替えるとともに収集区域の拡張に努め、昭和46年度全市域週1回収集とし、併せて袋収集の完全実施を行った。市街地中心部については、週2～3回の有料収集を昭和48年度収集区域の再編成に伴い無料化とし、週2回収集を実施。その後、毎年週2回収集区域の拡張を行い、昭和55年度には全市域100%の実施となり、初期の目標達成となった。また昭和50年度には従来の可燃物、不燃物の収集に併せ省力化と美観保護のためコンテナ収集を導入し、公営の中高層住宅の実験収集を行い、51年度には公共施設におけるコンテナ収集を開始したが、これに代わる新しいシステムとして平成2年度より圧縮積替ボックスの導入を進めた。

昭和55年度には「資源ごみ」区分を設け、ガラスびん・空カン・金属類・紙・布の収集を行い、資源の再利用をはかることとした。また収集の効率化、交通量の緩和、災害発生時の対応などに対処するため、昭和60年度に東部中継施設、62年度に南部環境センター、平成元年度に西部環境センター、9年度に西部中継施設を開設した。

ごみの収集日については、平成2年7月から従来の曜日指定収集を廃止し、日指定収集に切り替え、もやせないごみの月2回収集、有害ごみと大きなごみを同一収集日から各々の収集日に変更した。平

成3年度からは、資源ごみが常時排出できるビンカンボックスを段階的に設置し、平成10年度からペットボトルを店頭及び公共施設に設置した専用回収容器で分別収集することとした。平成11年7月からは、年々増加するプラスチックごみに対応するため「プラスチックごみの日」を設け、毎週水曜日に収集することとした。平成13年度からは、平成13年4月に家電リサイクル法が施行されたことに伴い、大きなごみのステーション収集を廃止し、東部環境センター内に設置した戸別収集受付センターへの電話申込による戸別有料収集に切り替えた。また、多発する収集車両の火災を未然に防ぐため、火災原因と思われるガスライター・カセット式ガスボンベ・スプレー缶をもやせないごみから分離し、蛍光管と同一日に「蛍光管などの日」として月1回ステーション収集することとした。

平成15年7月からは持続可能な循環型社会の構築を進めるため月2回収集の「もやせないごみ」を「こわすごみ」と「うめるごみ」の2つに分けて収集することとした。同時に収集の更なる効率化と円滑化を図るため、もやすごみの収集エリアの見直しを行い一部の校区で収集曜日を変更した。また、布類を「蛍光管などの日（平成18年7月「危険・布類の日」に名称変更）」に月1回ステーション収集するとともに、古紙・布類を回収するためのリサイクルステーションを開設した。平成17年4月にはプラスチックリサイクルセンターも稼働しプラスチックごみの全量を処理している。

ごみ分別の精度を高め、より効率的なリサイクルを進めるため、平成18年7月からプラスチック類の分別の見直しや、有水銀の乾電池・体温計のステーション収集化等のごみの出し方を一部変更し、平成20年7月からは、増量するペットボトルに対応するため、週1回ステーション収集を開始し、平成23年4月から既存のペットボトル専用回収容器による収集を廃止した。また、平成21年7月から布類のリサイクルを促進するため、単独の収集日を設けた。

分別区分の推移

- 昭和21年 2分別（可燃物・不燃物）
- 46年 3分別（可燃物・不燃物・粗大ごみ）
- 52年 4分別（可燃物・不燃物・粗大ごみ・有害ごみ）
- 55年 5分別（もやせるごみ・もやせないごみ・資源ごみ・大きなごみ・有害ごみ）
- 平成11年 6分別（もやせるごみ・もやせないごみ・プラスチックごみ・資源ごみ・大きなごみ・有害ごみ）
- 15年 7分別（もやすごみ・こわすごみ・うめるごみ・プラスチックごみ・資源ごみ・大きなごみ・有害ごみ）

平成18年7月に名称を変更

区 分	種 類	収集方法	収集回数
も や す ご み	生ごみ、木くず、資源にならない紙くず類、皮革製品類等	ステーション	週2回
う め る ご み	陶磁器類、再生できないガラス類、レンガ、ブロック類	ステーション	月1回
こ わ す ご み	電気・ガス・石油器具類、金属類、その他日用品類	ステーション	月1回
プラスチック(資源)	包装ビニール、食品容器、洗剤容器、ラップ類など	ステーション	週1回
大 き な ご み	電子レンジ、布団、自転車、家具類、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンなど	戸別有料収集	随 時
危 険 ご み	スプレー缶、ガスライター、針、カミソリなど 蛍光管、有水銀の乾電池・体温計	ステーション	月1回
資 源	ペットボトル	ステーション	週1回
	びん・カン	専用回収箱	随 時
	紙類	地域資源回収	随 時
		リサイクルステーション等	
	布類	地域資源回収	随 時
リサイクルステーション等			
	ステーション	月1回	

ごみステーション等

1) ごみステーション等設置の基本的な考え方

ア．15～30世帯を目安に1か所設置

ビンカンボックスは、概ね30世帯に1基設置

イ．道路幅員6m以上で通り抜け可能なこと

ウ．道路脇の交通に支障のない場所

国道1号等片側2車線以上の幹線道路・信号交差点・横断歩道の隣接地等を除く

エ．民家に近く管理しやすい場所（不法持ち出し防止のため）

オ．変更要件の少ない場所

2) ステーション数の推移

（各年度3月31日現在 単位：か所）

	19	20	21	22	23	24
廃止	29	35	19	39	35	24
新設	137	115	99	114	91	58
移動	175	181	137	140	138	127
ステーション数	4,582	4,662	4,742	4,817	4,873	4,907

（単位：か所）

ビンカンボックス	2,189	2,191	2,190	2,187	2,175	2,164
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ふれあい収集

家庭ごみをステーションなどへ自ら持ち出すことが困難な世帯を対象として、戸別収集が必要と認められた世帯ごとに、クリーンカレンダーの収集日程に従って玄関先で収集する制度で、平成14年7月から開始した。

対象者は、原則65歳以上又は体の不自由な者のうち、一人暮らしの世帯で、ごみの持ち出しに周りの協力が得られない世帯とする。また、一定期間ごみの持ち出しが見られない場合は、玄関の呼び鈴を鳴らすなど安否の確認を行う。

(3) 中間処理

資源化センター

地球規模での環境問題のひとつである廃棄物問題に適切に対応するため、資源消費型社会から脱却し資源循環型社会の構築への取り組みのため、平成14年に資源化センター焼却施設を更新し、環境に優しく、資源循環型の「熱分解・高温燃焼溶融炉」を導入した。この最新のごみ処理施設の特長については次のとおりである。

1) 煙突から排出される排ガスは極めてクリーンで、公害の心配がない。

ごみを約450℃で蒸し焼きにして熱分解ガスとカーボンに改質し、これを約1,300℃の高温で完全燃焼させ、ダイオキシン類の発生を抑制する。燃焼後の排ガスは、廃熱ボイラ・減温塔で170℃まで急冷された後、2段のバグフィルタで除塵、脱塩をし、さらに触媒反応塔で窒素酸化物とダイオキシン類が除去される。

2) スラグ化することで埋処分量を大幅に減容する。

約 1,300 の高温燃焼によりカーボン中の灰分を溶かし、スラグとして回収、有効利用する。また排ガス中に含まれる飛灰は 1 段目のバグフィルタで回収し、再び熔融炉に送られスラグ化する。このため、埋処分するのは、2 段目のバグフィルタで回収された脱塩残渣が主なものである。

3) 有価金属類のリサイクルに優れている。

ごみに混入する鉄、アルミ缶などの金属類は、熱分解後の分別行程で選別、回収される。熱分解ドラム内は、約 450 という比較的低温で酸素のない状態のため、金属類は酸化せずに回収される。

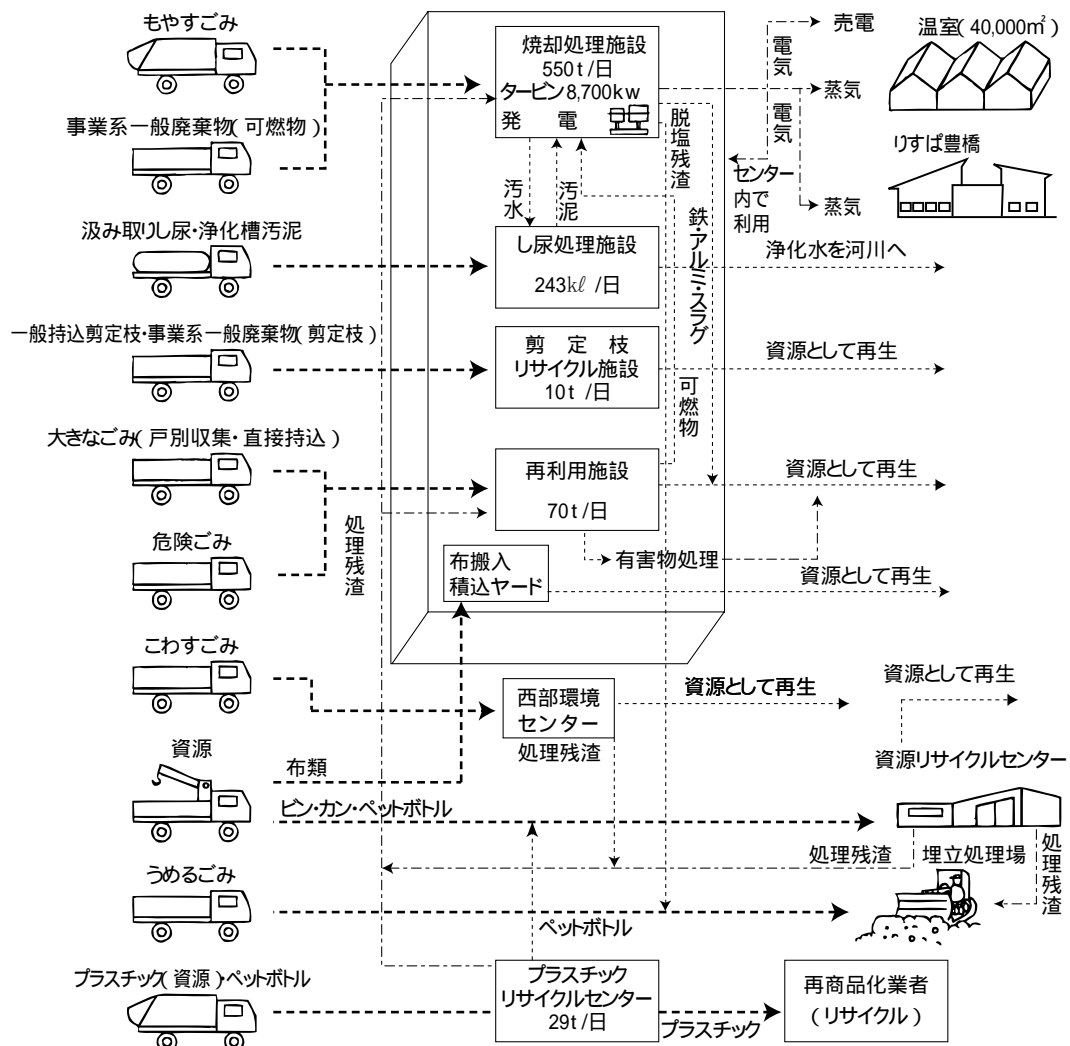
4) スラグは有効に利用する。

スラグはガラス質の砂状で、品質も安定しているため、アスファルト混合物用細骨材、コンクリート二次製品用細骨材などの土木建設資材として有効利用している。

5) 余熱を有効利用する。

空気比 1.2 という少ない空気量で完全燃焼できるため、排ガスの持ち出す熱量が小さく、さらに高温・高圧 (400 、40 気圧) の蒸気条件により効率よく熱回収でき、高い発電効率が得られる。発電された電気は施設内で使用され、余った電気は電力会社へ売電する。また、発電以外にも、蒸気を温室や温水プールなどに利用している。

中間処理施設等概念図



(4) 最終処分

従来、多量の一般廃棄物は自己搬入により、不燃物や粗大ごみ等は市直営により埋立地へ投入処分されていたが、昭和 45 年度からは、高豊土地改良区の計画に組み入れ、市南部地域において窪地等を利用してセル方式により埋立処分を行っている。

昭和 47 年度には埋立処理課を新設し、埋立処分の有料許可制を実施することとなった。昭和 55 年度からは家庭系廃棄物の分別収集が開始され、順次分別の拡充とリサイクルの推進が行われ、廃棄物の再資源化と減量化により、埋めるごみの削減が図られている。産業廃棄物については、一般廃棄物の処分に支障のない範囲内において併せて処分していたが、最終処分場の確保が困難な状況の中で、市民から排出される一般廃棄物の処分にも支障が生じることとなったため、平成 12 年度より産業廃棄物の受入れを公共廃棄物に限定し、現施設の延命を図ることとした。

なお、環境保全対策としては、埋立地周辺の河川及び地下水の調査、廃棄物から発生するガス分析等を実施し、埋立地周辺の環境を監視している。

また、有害廃棄物の投入規制、埋立工法の改善、伊古部・高塚浸出水処理施設の建設等、環境保全を図っている。

平成 19 年度には、20.7ha の用地取得を完了し、平成 21 年度から 2 か年をかけて新規最終処分場の建設工事を行い平成 23 年度から供用を開始している。

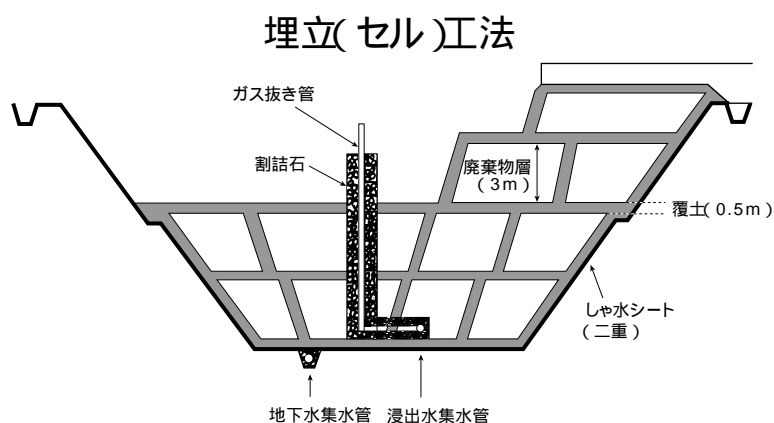
埋立施設 準好気性

廃棄物を早期に分解させるため、密閉状態にせず、開放部分から空気が自然に流通するように集水管とガス抜き管が設置されている。

浸出水による地下水汚染防止のため、しゃ水シートと浸出水集水管が設置されている。

埋立工法

埋立ごみ及び法面に覆土を施し、セル（細胞）状に仕上げる。



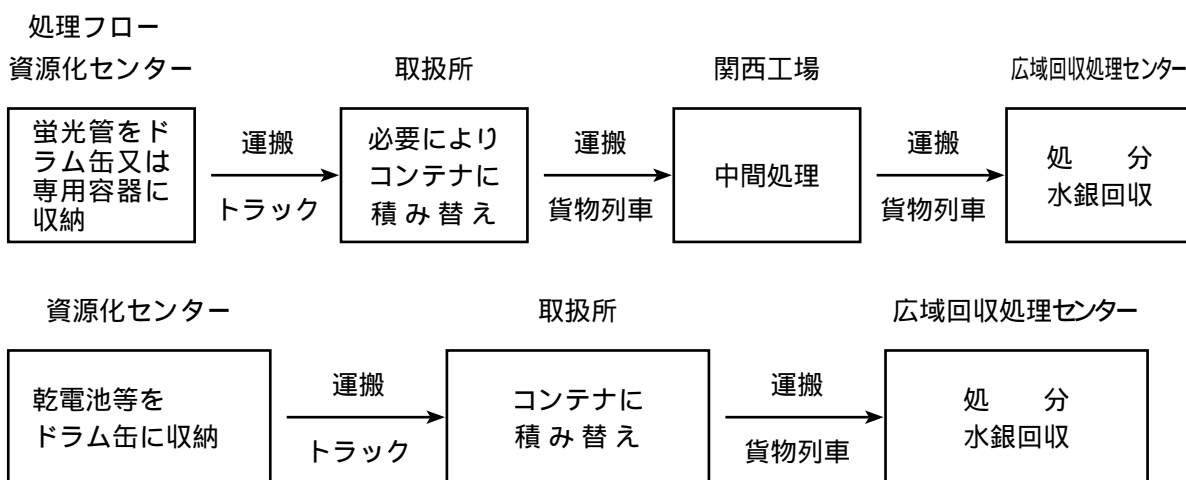
(5) 危険ごみの回収（蛍光管・有水銀乾電池・有水銀体温計）

現在、蛍光管、有水銀乾電池・体温計を分別収集し、資源化センターに搬入している。

この危険ごみには、水銀などの環境汚染物質が含まれており、将来の市民生活の安全性を考え、効率かつ安全な処理を行う広域回収処理センターに、平成3年度より処理委託をしている。

処分委託先：野村興産(株)関西工場

野村興産(株)イトムカ鉱業所



蛍光管・有水銀乾電池の処理実績

(単位: t)

区 分		19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
搬 入 量		58	53	53	49	42	52
処分数量	乾 電 池	0	0	0	0	0	0
	蛍 光 管 等	58	53	53	49	42	52
運搬回数	運 搬 回 数	12	11	11	22	24	25
	ドラム缶本数	480	440	440	120	40	80
	コンテナ个数	0	0	0	240	264	288

(6) 犬・ねこ等の死体処理

路上等で死んだ飼主不明の犬・ねこ等については、無償で収集・処理している。また、飼主のある犬・ねこ等の場合は、手数料 600 円（ただし、直接環境センターに搬入した場合は無料）を徴収し、収集・処理している。

(7) ごみの収集及び処理実績

(単位：t)

年度		平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度 (計画)
区 分						
	人 口(人)	384,328	382,509	381,903	381,103	380,000
	世 帯(世帯)	149,536	149,836	150,776	149,788	150,000
家 庭 収 集	も や す ご み	75,930	73,811	74,414	75,080	73,000
	こ わ す ご み	3,218	2,978	3,147	2,990	3,199
	う め る ご み	1,278	1,197	1,187	1,169	1,100
	プ ラ ス チ ッ ク 資 源)	4,569	4,282	4,050	3,892	4,000
	大 き な ご み	242	273	241	259	240
	び ん ・ カ ン	5,532	5,354	5,206	5,147	5,200
	布 類	813	850	842	806	840
	ペ ッ ト ボ ト ル	747	674	456	526	540
	危 険 ご み	204	157	187	186	180
		計	[2.1] 92,533	[3.2] 89,576	[0.2] 89,730	[0.4] 90,055
持 込 み	家 庭 持 込 込 (530 含 込)	6,915	6,726	6,653	6,430	6,600
	災 害 廃 棄 物	502	280	152	99	500
事 業 系	公 共 廃 棄 物 (資 源 化 搬 入 分)	2,221	1,846	1,764	1,785	1,920
	公 共 廃 棄 物 (埋 立 搬 入 分)	1,064	1,107	1,036	1,006	1,080
	事 業 所 一 廃	39,732	37,585	37,592	35,672	37,000
	事 業 所 産 廃	2,726	2,525	2,423	2,916	2,500
	計	[0.8] 45,743	[5.9] 43,063	[0.6] 42,815	[3.4] 41,379	[2.7] 42,500
	リ サ イ ク ル ス テ ー シ ョ ン 等	1,920	2,064	2,091	1,916	2,001
	合 計	[1.1] 147,613	[4.0] 141,709	[0.2] 141,440	[1.1] 139,879	[0.0] 139,900

注1) 持ち込みごみとは、家庭持ち込み・災害廃棄物・530ごみ

(単位：t)

年度		平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度 (計画)
区 分						
	焼 却	136,677	130,447	133,808	136,594	133,836
	防 疫 品 (焼 却)	209	-	-	103	-
	再 利 用	22,727	20,713	18,919	13,759	20,381
	西 部 環 境 セ ン タ ー	-	-	1,518	2,947	3,199
	資 源 リ サ イ ク ル セ ン タ ー	6,279	6,028	5,662	5,673	5,740
	プ ラ ス チ ッ ク リ サ イ ク ル セ ン タ ー	5,693	5,048	5,083	4,592	4,000
	埋 立	13,774	13,391	11,701	10,394	12,015
	民 間 施 設 (リサイクルステーション家電4品目)	1,942	2,083	2,111	1,934	2,001
	合 計	[0.5] 187,301	[5.1] 177,710	[0.6] 178,802	[0.9] 177,264	[0.5] 178,064

区 分				平成23年度	平成24年度	平成25年度 (計画)
1人当り ごみ排出量 (g/日)	・第2次豊橋市環境基本計画 ・豊橋市廃棄物総合計画	家庭系ごみを外国人を含む人口で除したもの	家庭系ごみ(地域資源回収を含む) 外国人を含む人口×日数	770	772	767
	・第5次豊橋市総合計画	市直接関与ごみを外国人を含む人口で除したもの	家庭系ごみ+事業系一般廃棄物・地域資源回収 外国人を含む人口×日数	973	964	965
	・一般廃棄物処理事業実態調査	家庭系ごみを外国人を除く人口で除したもの	家庭系ごみ(地域資源回収を含む) 外国人を除く人口×日数	804	-	-
1世帯当り ごみ排出量 (g/日)	・第2次豊橋市環境基本計画 ・豊橋市廃棄物総合計画	家庭系ごみを外国人を含む世帯数で除したもの	家庭系ごみ(地域資源回収を含む) 外国人を含む世帯数×日数	1,950	1,963	1,944
	・第5次豊橋市総合計画	市直接関与ごみを外国人を含む世帯数で除したもの	家庭系ごみ+事業系一般廃棄物・地域資源回収 外国人を含む世帯数×日数	2,466	2,452	2,446
	・一般廃棄物処理事業実態調査	家庭系ごみを外国人を除く世帯数で除したもの	家庭系ごみ(地域資源回収を含む) 外国人を除く世帯数×日数	2,083	-	-

* 人口、世帯数は各年度 10 月 1 日現在

(8) 資源化の実績

(単位：t)

項 目		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度 (計画)
資源リサイクルセンター	びん・カン類	3,993	4,161	4,052	4,234	4,047
	ペットボトル	679	614	503	503	509
	ペットキャップ	-	-	3	5	31
プラスチックリサイクルセンター	プラスチック	2,705	3,339	2,984	3,051	3,000
	金 属 類	0	0	0	0	0
リサイクルステーション等	古 紙	1,567	1,649	1,631	1,460	1,553
	布 類	923	934	1,039	939	1,077
	食 用 油	4	7	7	7	7
	使用済小型電子機器類等	-	-	-	-	1
資源化センター	金 属 類	2,285	1,974	1,830	1,712	1,991
	溶 融 ス ラ グ	4,550	4,371	5,624	6,432	3,616
	剪 定 枝	-	-	-	1,371	1,360
リサイクル工房	家 具 類	9	7	8	10	7
地域資源回収	古 紙	9,400	9,397	8,955	8,768	9,300
	布 類	109	116	121	123	200
	アルミ・スチール缶	-	-	40	46	300
最終処分場	金 属 類	23	17	25	15	20
資源化量合計		26,247	26,586	26,782	28,676	27,019
リサイクル率(注)	資 源 化 量 市関与ごみ量・災害廃棄物・市関与産業廃棄物+地域資源回収量	17.1	18.0	18.4	19.9	18.5

(注) 平成24年度実績は市の試算による速報値