

## <資料編>

1. 作業日程表 .....	A-1
2. 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査対象の指定状況 .....	A-4
3. 事業系分別収集モニタリング調査搬入量記録.....	A-5
4. CODcr 分析値の評価 .....	A-6
5. 従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）における生ごみ等の比率 ..	A-7
6. バイオマスエネルギー回収施設の施設規模.....	A-8
7. アンケート集計結果 .....	A-10

## 資料－1 作業日程表

※関連（本編 P. 2, 8 「(1)調査回数及び実施日」）

■事業系生ごみ分別収集モニタリング調査

■ピット系事業ごみ調査

■事業系生ごみ分別収集モニタリング調査

平成21年2月

日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日
曜日	月	火	水	木	金	土	日
サンプリング指定日							
業務内容							
環境施設課	A	A	F	F	A	F	
深沢CC	B	B	G	G	B	G	
名越CC	C	C	H	H	C	H	
収集運搬委託事業者	D	D	I	I	D	I	
調査分析委託事業者	E	E	J	J	E	J	
A：環境施設課	①深沢クリーンセンターに5時50分集合。 ②6時過ぎからの収集運搬事業者の搬入状況の確認を行う。(計量に立会い記録) ③7時30分からの調査分析委託事業者による試料のサンプリング状況の確認を行う。 ④サンプリング残さの名越クリーンセンターへの搬送について確認する。 ⑤ポリバケツについては順次洗浄、整理を指示し、また実施する。 ⑥計量データを整理し、調査分析事業者へ連絡する。						
B：深沢CC	①6時に開門し、トラックスケールを準備する。 ②サンプリング終了後の整理を指示する。						
C：名越CC	①9時までに深沢クリーンセンターへパッカー車を配車し、試料採取後のサンプリング残さの積み込みと名越への搬送を行う。(名越で計量し、データを環境施設課へ送付する。)						
D：収集運搬委託事業者	①指定された店舗等事業者から黄色袋(生ごみ)と緑袋(その他燃やすごみ)をそれぞれ別の収集車により収集する。(2チーム4台) ②午前6時から深沢クリーンセンターに搬入し、それぞれ環境施設課職員の確認のもとで計量後指定場所に荷下ろしする。複数回の搬入となる場合は、その都度計量後荷下ろしする。						
E：調査分析委託事業者	①7時30分に深沢クリーンセンターに集合。 ②ポリバケツに振り分けられて荷おろしされた生ごみと燃やすごみから、それぞれ約200kgの試料をサンプリングする。 ③試料を回収し、分析を開始する。残った空のポリバケツの洗浄整理を行う。						
F：環境施設課	①名越クリーンセンターに7時20分集合。 ②7時30分からの収集運搬委託事業者搬入状況の確認を行う。(計量に立会い記録) ③計量データを整理し、調査分析委託事業者へ連絡する。						
G：深沢CC	①ポリバケツ・ブルーシート等の保管						
H：名越CC	①7時30分からの許可業の搬入作業のうち、収集運搬委託事業者のモニタリング調査対象車両の計量を行い、データを環境施設課へ送付する。						
I：収集運搬委託事業者	①指定された店舗等事業者から黄色袋(生ごみ)と緑袋(その他燃やすごみ)をそれぞれ別の収集車により収集する。(2チーム4台) ②午前7時30分から「モニタリング調査対象車両」である旨を申し出て、名越クリーンセンターに搬入し、それぞれ名越CC職員の確認のもとで計量後、ピットへ投入する。						
J：調査分析委託事業者	①サンプリングされた試料の分析を実施する。						

■ピット事業系ごみ調査

平成21年2月

日	9日	10日	11日(祝)	12日	13日	14日	15日
曜日	月	火	水	木	金	土	日
サンプリング指 定日							
業務内容							
環境施設課	K	K			K		
名越CC	M	M			M		
調査分析委託事 業者	○	○			○		
K：環境施設課	①名越クリーンセンターに7時20分集合。 ②7時30分過ぎからの許可業の搬入状況の確認を行う。 ③許可業の搬入終了後、ピットクレーンによる攪拌、200kgの採取とホッパー階への投下の確認。 ④調査分析事業者によるサンプリング作業の確認。 ⑤当日の許可業による搬入量データを調査分析事業者へ連絡する。						
M：名越CC	①許可業の搬入終了後、ピットクレーンによる攪拌、200kgの採取とホッパー階への投下の指示。 ②調査分析事業者によるサンプリング作業の確認。 ③サンプリング後の整理整頓の確認。 ④当日の許可業による搬入量データを整理し、環境施設課へ連絡する。						
○：調査分析委託 事業者	①7時30分に名越クリーンセンターピット前に集合。 ②ピットクレーンによる攪拌について指導。 ③ホッパー階に投下された200kgから試料を回収し、分析を開始する。						

## 資料－２ 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査対象の指定状況

※関連（本編 P.2 「2 調査方法 (2) 調査対象」）

事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査対象の指定状況

日本標準産業分類（大分類）	市内事業所		調査対象店舗等事業者	
	事業所数	割合（％）	指定件数	割合（％）
農林漁業	4	0.06	0	0
鉱業	0	0	0	0
建設業	445	6.48	1	2
製造業	192	2.8	2	4
電気・ガス・熱供給・水道業	4	0.06	0	0
情報通信業	60	0.87	1	2
運輸業	57	0.83	0	0
卸売・小売業	2,017	29.37	15	30
金融・保険業	79	1.15	1	2
不動産業	675	9.83	4	8
飲食店・宿泊業	1,214	17.68	11	22
医療・福祉	538	7.83	4	8
教育・学習支援業	359	5.23	3	6
総合サービス業	36	0.52	0	0
サービス業（他に分類されないもの）	1,150	16.75	8	16
公務（他に分類されないもの）	37	0.54	0	0
総数	6,867	100	50	100

市内事業所：平成18年10月1日現在（平成19年版「鎌倉の統計」より）

日本標準産業分類（大分類）：平成14年3月改定の産業分類（最新）による。

○調査対象の地域は、名越クリーンセンター管内地区とし、事業系一般廃棄物を排出する50の店舗等事業者を日本産業分類に応じた業種について鎌倉市全体の事業特性に応じた比率で指定した。当該指定及び指定店舗等事業者への説明は鎌倉市が実施した。

### 資料－3 事業系分別収集モニタリング調査搬入量記録

※関連（本編 P. 21 「(3) 生ごみ収集量等の推計」）

#### 事業系分別収集モニタリング調査

#### 深沢クリーンセンター搬入記録集計（モニタリング サンプルング日）

単位： kg

##### ◆ 生ごみ（黄袋）

日付	A総重量	B風袋重量	A-B正味重量	備考
2月2日（月）	1,950	1,590	360	
2月3日（火）	1,750	1,620	130	
2月6日（金）	1,710	1,620	90	
（生ごみ）サンプルング日計	5,410	4,830	580	

##### ◆ 燃やすごみ（緑袋）

日付	A総重量	B風袋重量	A-B正味重量	備考
2月2日（月）	6,040	5,900	140	
2月3日（火）	5,990	5,910	80	
2月6日（金）	5,990	5,890	100	
（燃やすごみ）サンプルング日計	18,020	17,700	320	

#### 名越クリーンセンター搬入記録集計（モニタリング非サンプルング日）

単位： kg

##### ◆ 生ごみ（黄袋）

日付	A総重量	B風袋重量	A-B正味重量	備考
2月4日（水）	830	790	40	
2月5日（木）	860	800	60	
2月7日（土）	880	800	80	
（生ごみ）計	2,570	2,390	180	

##### ◆ 燃やすごみ（緑袋）

日付	A総重量	B風袋重量	A-B正味重量	備考
2月4日（水）	830	820	10	
2月5日（木）	980	790	190	
2月7日（土）	910	810	100	
（燃やすごみ）計	2,720	2,420	300	

#### 資料－4 CODcr 分析値の評価

※関連（本編 P. 22 「2）再資源化量（バイオガスの発生量及び発熱量）」）

本調査では、平成 18 年度調査と同様に有機物量の指標として CODcr についても分析を行った。なお CODcr は、JIS-K-0102-20（二クロム酸カリウムによる酸素消費量）に準拠して測定を行った。

分別生ごみにおける CODcr の調査結果は以下のとおりである。

表 1 分別生ごみ CODcr 調査結果

調査日	単位	CODcr
2月2日	mg/ℓ	110,000
2月3日	mg/ℓ	68,000
2月6日	mg/ℓ	86,000
平均	mg/ℓ	88,000

上表の数値は、生ごみ 200g に純水 1000cc を加え、6 倍に希釈された試料に対する濃度であるため、希釈前の生ごみの濃度に換算する必要がある。換算の結果、生ごみ中 COD 濃度は以下のとおり 52.8% となる。

$$\text{CODcr 量} = 88,000 \text{ [mg/ℓ]} \times 6 = 528,000 \text{ [mg/ℓ]} = 52.8\%$$

CODcr からのメタンガス発生量は、「設計要領」より 0.35m<sup>3</sup>N/kg-分解 CODcr、VTS 分解率は 70～75% とされ、メタンガス濃度は 50～60% である。この数値を用いてバイオガス量を計算すると以下のようなになる。

$$1,000\text{kg} \times 52.8\% \times 0.35\text{m}^3\text{N/kg-分解 CODcr} \times 75\% \div 50\% = 277.2 \rightarrow 277\text{Nm}^3/\text{t}$$

分別生ごみ 1 t あたり 277m<sup>3</sup>N/t となり、VTS から計算する 171m<sup>3</sup>N/t より大幅に多い数値となる。

また、平成 18 年度の調査結果（100m<sup>3</sup>N/t）と比較しても大幅に増加している。一般家庭から出る生ごみと事業所から出る生ごみという違いがあるにせよ、差が大きいことから、CODcr については参考値扱いとする。

## 資料－５ 従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）における生ごみ等の比率

※関連（本編 P. 25 「3）分別協力率」）

エラー！参照元が見つかりません。で取りまとめている各分類項目別の従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）における比率の算出根拠を以下に示す。

### ■生ごみ

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	生ごみ合計量 ④	生ごみ比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	363	72.6
2月3日	80	130	210	132	62.9
2月6日	100	90	190	98	51.6
平均値	107	193	300	198	62.4
最大値	140	360	500	363	72.6
最小値	80	90	190	98	51.6

### ■紙類

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	紙類合計量 ④	紙類比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	98	19.6
2月3日	80	130	210	41	19.5
2月6日	100	90	190	58	30.5
平均値	107	193	300	66	23.2
最大値	140	360	500	98	30.5
最小値	80	90	190	41	19.5

### ■プラスチック類

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	プラスチック類合計量 ④	プラスチック類比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	22	4.4
2月3日	80	130	210	5	2.4
2月6日	100	90	190	6	3.2
平均値	107	193	300	11	3.3
最大値	140	360	500	22	4.4
最小値	80	90	190	5	2.4

### ■木・竹類

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	木・竹類合計量 ④	木・竹類比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	2	0.4
2月3日	80	130	210	21	10.0
2月6日	100	90	190	10	5.3
平均値	107	193	300	11	5.2
最大値	140	360	500	21	10.0
最小値	80	90	190	2	0.4

### ■繊維類

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	繊維類合計量 ④	繊維類比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	1	0.2
2月3日	80	130	210	1	0.5
2月6日	100	90	190	11	5.8
平均値	107	193	300	4	2.2
最大値	140	360	500	11	5.8
最小値	80	90	190	1	0.2

### ■排出容器

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	排出容器合計量 ④	排出容器比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	10	2.0
2月3日	80	130	210	4	1.9
2月6日	100	90	190	4	2.1
平均値	107	193	300	6	2.0
最大値	140	360	500	10	2.1
最小値	80	90	190	4	1.9

### ■その他の可燃物

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	その他可燃合計量 ④	その他可燃比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	0	0.0
2月3日	80	130	210	3	1.4
2月6日	100	90	190	2	1.1
平均値	107	193	300	2	0.8
最大値	140	360	500	3	1.4
最小値	80	90	190	0	0.0

### ■金属・ガラス類

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	金属・ガラス合計量 ④	金属・ガラス比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	0	0.0
2月3日	80	130	210	0	0.0
2月6日	100	90	190	0	0.0
平均値	107	193	300	0	0.0
最大値	140	360	500	0	0.0
最小値	80	90	190	0	0.0

### ■その他の不燃物

	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	その他不燃合計量 ④	その他不燃比率 ⑤=④/③
	kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
2月2日	140	360	500	4	0.8
2月3日	80	130	210	1	0.5
2月6日	100	90	190	0	0.0
平均値	107	193	300	2	0.4
最大値	140	360	500	4	0.8
最小値	80	90	190	0	0.0

## 資料－6 バイオマスエネルギー回収施設の施設規模

バイオマスエネルギー回収施設において下水汚泥と混合する生ごみの日量を推計することで、施設規模算出の目安とする。算出は、家庭系一般廃棄物から分別される生ごみと事業系一般廃棄物から分別される生ごみを対象とする。

算出に用いる諸条件は以下のとおりとする。

表 バイオマスエネルギー回収施設の規模算出に用いる諸条件

	家庭系一般廃棄物	事業系一般廃棄物
排出ごみ量	21,956 t /年	12,188 t /年
	H18年度調査原単位× 推計人口(平成27年度)×365日	ごみ処理基本計画推計値 (3R推進、H27年度)
生ごみの 組成比率	43.2%	62.4%
	H18年度調査結果 (分別収集モニタリング調査)	今回調査実績値 (分別収集モニタリング調査)
		49.7%
		今回調査実績値 (ピット事業系ごみ調査)
協力率	80%	85.8%
	目標値 (H18年度調査では64%)	今回調査実績値 (分別収集ごみ調査)

※事業系一般廃棄物の生ごみの組成比率については、本年度実施した「事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査」と「ピット事業系ごみ調査」の調査結果をそれぞれ用いた場合について行う。

※家庭系一般廃棄物に係る排出ごみ量の計算：H18 年度調査原単位（分別生ごみ：121 g /人・日＋分別燃やすごみ：256 g /人・日）×ごみ処理基本計画推計人口（平成 27 年度）：159,562 人×365 日＝21,956 t /年

### 1. ごみ量の算出

施設の対象ごみ量の算出は、将来推計ごみ量に生ごみの組成比率と協力率を乗じて算出する。

#### (1) 家庭系ごみ

$$21,956 \text{ t /年} \times 43.2\% \times 80\% = 7,588 \text{ t /年}$$

#### (2) 事業系ごみ

・分別収集モニタリング調査結果の組成比率を用いた場合

$$12,188 \text{ t /年} \times 62.4\% \times 85.8\% = 6,525 \text{ t /年}$$

- ・ピット事業系ごみ調査の組成比率を用いた場合  
 $12,188 \text{ t /年} \times 49.7\% \times 85.8\% = 5,197 \text{ t /年}$

### (3) 合 計

- ・分別収集モニタリング調査結果の組成比率を用いた場合  
 $7,588 \text{ t /年} + 6,525 \text{ t /年} = 14,113 \text{ t /年}$
- ・ピット事業系ごみ調査の組成比率を用いた場合  
 $7,588 \text{ t /年} + 5,197 \text{ t /年} = 12,785 \text{ t /年}$

## 2. 施設規模の算出

施設規模は、以下の式にて算出する。

施設規模 = 日平均処理量 (t/日) × 変動係数 ÷ 稼働率

変動係数 : 1.15

稼働率 : 0.85 (= 310 日 / 365 日)

- ・分別収集モニタリング調査結果の組成比率を用いた場合  
 日平均処理量 =  $14,113 \text{ t /年} \div 365 \text{ 日} = 39 \text{ t /日}$   
 施設規模 =  $39 \text{ t /日} \times 1.15 \div 0.85 = 52.7 \text{ t /日} \approx 53 \text{ t /日}$
- ・ピット事業系ごみ調査の組成比率を用いた場合  
 日平均処理量 =  $12,785 \text{ t /年} \div 365 \text{ 日} = 35 \text{ t /日}$   
 施設規模 =  $35 \text{ t /日} \times 1.15 \div 0.85 = 47.3 \text{ t /日} \approx 48 \text{ t /日}$

○下水汚泥と混合される生ごみの量は日量 48 t から 53 t となることが推計される。

### ◆推計人口を平成 21 年 3 月 1 日の人口で再計算すると。

算出に用いる諸条件のうち、家庭系の排出ごみ量の推計に用いられているごみ処理基本計画推計人口 (H27 年度) 159,562 人に対応する平成 21 年度の推計人口は 167,849 人となっている。なお平成 21 年 3 月 1 日の実人口は推計と異なり 173,418 人である。このことから施設規模の算出を 173,418 人で再計算すると次のとおりとなる。

- ・分別収集モニタリング組成比率の場合  
 日平均処理量 =  $14,772 \text{ t /年} \div 365 \text{ 日} = 40 \text{ t}$   
 施設規模 =  $40 \text{ t /日} \times 1.15 \div 0.85 = 54 \text{ t}$
- ・ピット事業系ごみ調査組成比率の場合  
 日平均処理量 =  $13,444 \text{ t /年} \div 365 \text{ 日} = 37 \text{ t}$   
 施設規模 =  $37 \text{ t /日} \times 1.15 \div 0.85 = 50 \text{ t}$

○下水汚泥と混合される生ごみの量は日量 50 t から 54 t となることが推計される。

資料－7 アンケート集計結果

事業系燃やすごみの「生ごみ分別収集モニタリング調査」アンケート集計結果

事業系燃やすごみの「生ごみ分別収集モニタリング調査」に協力していただいた店舗等事業者の方々を対象に、分別する際の負担感等についてアンケートを行いました。その結果を整理するとともに施設整備や生ごみ分別収集の実施に向け、参考とさせていただきます。

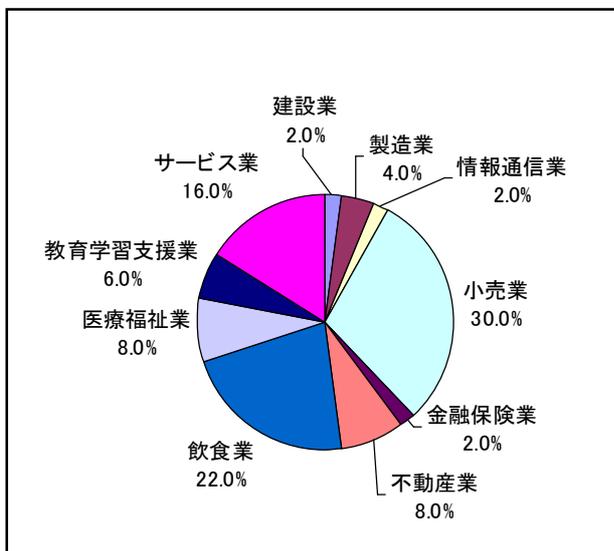
**アンケート方法**

生ごみ分別収集モニタリング調査（平成21年2月2日～7日）に協力していただいた店舗等事業者（50社）に分別用の袋を配付した際に直接アンケート用紙を配付し、2月末日までの回答をお願いしたところ、45店舗等事業者（回答率90%）の皆様から回答をいただきました。）

**アンケート結果**

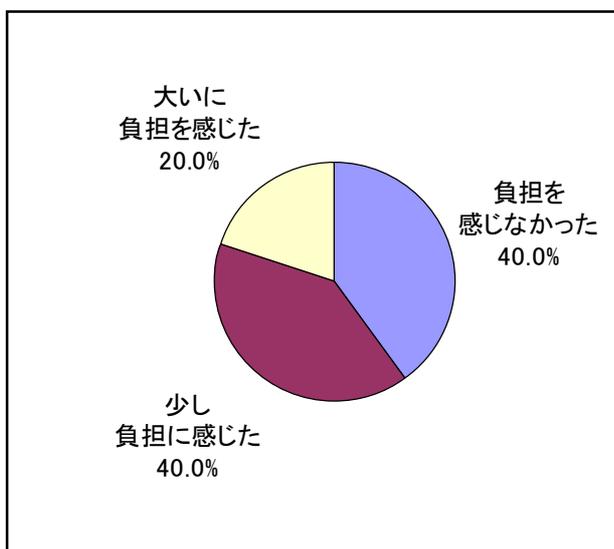
（単位：集計表は店舗等事業者数、グラフは%で表示しています。）

問1 調査対象の業種は（ここでは調査対象とした50社すべてを記載しています。）



合計	50
建設業	1
製造業	2
情報通信業	1
小売業	15
金融保険業	1
不動産業	4
飲食業	11
医療福祉業	4
教育学習支援業	3
サービス業	8

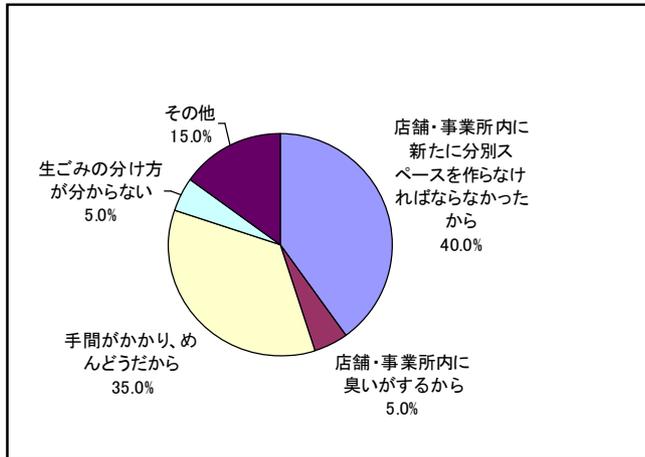
問2 生ごみの分別に負担を感じましたか。



回答数	45
負担を感じなかった	18
少し負担を感じた	18
大いに負担を感じた	9

問3 問2でイまたはウと回答された方におたずねします。あなたが負担に感じた理由は何ですか。

(複数回答可)



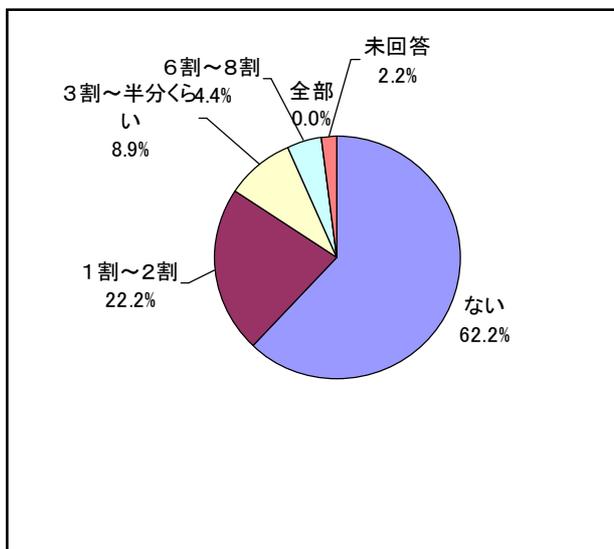
回答数	40
店舖・事業所内に新たに分別スペースを作らなければならなかったから	16
店舖・事業所内に臭いがするから	2
手間がかかり、めんどうだから	14
生ごみの分け方が分からない	2
その他	6

**その他の意見**

- ・普段分別の作業に慣れていないから
- ・飲食業といっても分けるほど生ごみはない
- ・生ごみの発生がほとんどゼロなので分別する意識が持てない
- ・分別が細かくて慣れるまで手間がかかる
- ・ゴミ袋が薄いためカラスが破いてしまい大変だったため
- ・ボランティアでメンバーが入れ替わり、(分別について)周知徹底ができない

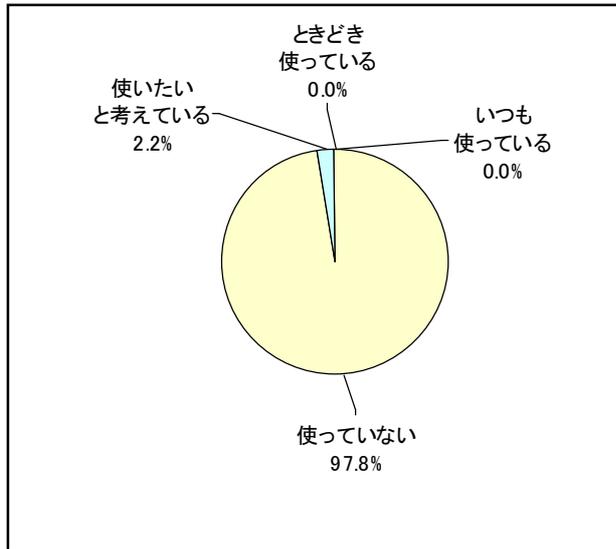
問4 生ごみ(黄色い袋)、燃やすごみ(緑の袋)あわせてお尋ねします。排出されたごみには、どのくらいの割合で観光ごみ※が入っていると思いますか。

※「観光ごみ」とは、ここでは「観光客が関与して発生したごみ」とします。



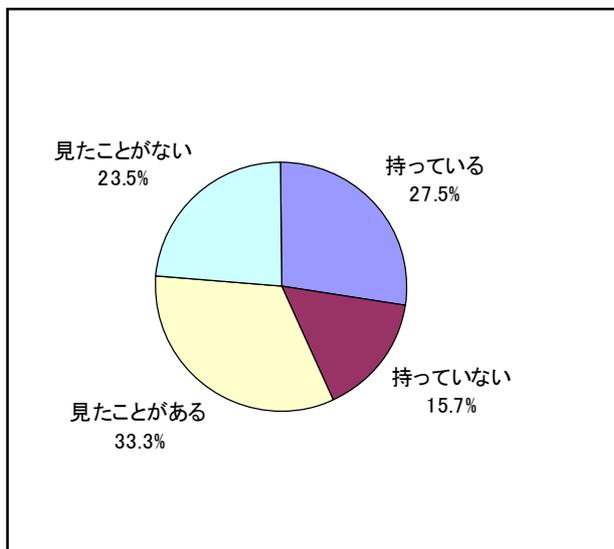
回答数	45
ない	28
1割~2割	10
3割~半分くらい	4
6割~8割	2
全部	0
未回答	1

問5 あなたはふだん事業系ごみについて「生ごみ処理機」を使っていますか。



回答数	45
いつも使っている	0
ときどき使っている	0
使っていない	44
使いたいと考えている	1

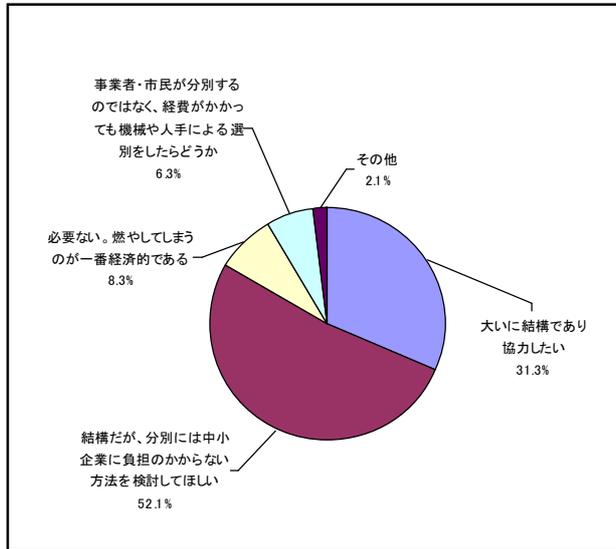
問6 事業系一般廃棄物の分け方・出し方についての市のパンフレットをお持ちですか。あるいはご覧になったことはありますか。(複数回答可)



回答数	51
持っている	14
持っていない	8
見たことがある	17
見たことがない	12



問7 市では燃やすごみの約4割を占める生ごみを下水汚泥と混合処理し、バイオガス化して資源化し、エネルギーを回収(発電等)するとともに、ごみや下水汚泥の焼却量を削減していく計画を立てていますが、生ごみの分別についてのご意見をお聞かせください。(複数回答可)

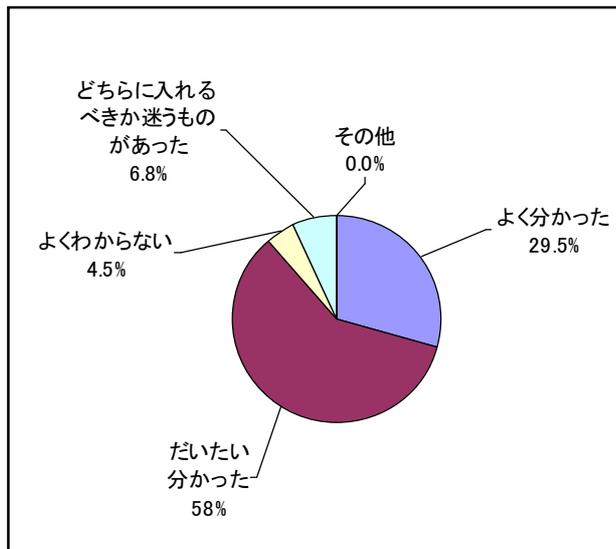


回答数	48
大いに結構であり協力したい	15
結構だが、分別には中小企業に負担のかからない方法を検討してほしい	25
必要ない。燃やしてしまうのが一番経済的である	4
事業者・市民が分別するのではなく、経費がかかっても機械や人手による選別をしたらどうか	3
その他	1

**その他の意見**

- ・資源化に要するコストパフォーマンスは？

問8 今回の調査のために配らせていただきました「生ごみの分け方と出し方」の黄色いパンフレットの説明は分かりやすかったですか。



回答数	44
よく分かった	13
だいたい分かった	26
よくわからない	2
どちらに入れるべきか迷うものがあった	3
その他	0

どちらに入れるべきか迷うものがあった(例えば→) (2件は白紙)

- ・エビの殻

問9 その他ご意見、ご感想などご自由にお書きください。

- ・ ありがとうございます
- ・ 観光ごみを当店負担で、しかも近所を見廻って回収しており、なお、住民からは(店のせいだと)言われる。市はどう対処？(観光ごみを道路等の散乱ごみとして受け止めて)
- ・ 生ごみは出ません
- ・ アンケートで調べるのなら全店でやってもらった方がよいのではないですか。かぎられた店ではなく、特に飲食店は必ずやるべきだと思います。
- ・ ごみ袋はもう少し厚いものにしてほしいと感じました。
- ・ 事業者等がごみの分別をするのであれば、PRを日頃からした方がよいのではと感じました。
- ・ 特にありません。いつも様々なお働きに感謝しております。集積所で出会った時笑顔であいさつが元気にかわすことが出来ると良いと思います。
- ・ 私共の店は飲食店ではないので、ほとんど生ごみは出ないので参考になったかわかりません。
- ・ ごみはプラスチックごみか、紙ごみがほとんどです。
- ・ 捨てやすい容器で販売してほしい。
- ・ 全国統一化してほしい(分別方法等)

以上

