

# 生ゴミ破碎機(ディスポージャー)導入 による影響評価

北海道栗山町

平成19年度

# 生ゴミ破碎機(ディスポージャー)導入による影響評価

## 目次

1. 栗山町の下水道事業の現状	P1～
2. 栗山町のごみ処理事業の現状	P9～
3. 導入意識調査と結果及び分析	P13～
4. 検討の前提条件の整理	P19～
5. 下水道システムへの影響	P23～
6. ごみ処理システムへの影響	P35～
7. 各影響検討の総合評価	P38～
8. 環境への影響評価	P45～
9. 使用者負担額の試算	P59～

## 1. 栗山町の下水道事業の現状

1. 栗山町の下水道事業の現状

(1) 栗山町の公共下水道事業計画を以下に示す。

表1-1 栗山町公共下水道計画概要 その1

平成19年04月01日現在

			全 体 計 画	認 可 計 画	
			平成 27 年 平成 32 年	平成 17 年 平成 22 年	
I 都市計画内容	都市計画区域(最終変更)	昭和50年12月15日	3,750 ha		
	用途地域設定(最終変更)	平成17年 月 日	平成22年 平成32年想定	521.0 ha 521.0 ha	
	市街化区域設定	昭和 年 月 日	市街化区域 調整区域	- ha - ha	
	都市計画決定	平成18年03月22日	521.0 ha		
	下水道法事業認可	平成11年09月10日 平成18年03月15日	408.2 ha 410.6 ha		
II -1 下水道計画	流域の状況(石狩川流総)		調査中		
	排除方式(分流・合流の別)		分流式	分流式	
	計画区域面積		617.1 ha 691.1 ha	408.2 ha 410.6 ha	
	計 画 人 口	定住人口	12,000 人 13,100 人	10,700 人	
		交流人口	2,800 人 3,000 人	2,800 人	
		計	14,800 人 16,100 人	13,500 人	
	負 荷 量 原 単 位	家 庭 汚 水 量 定住人口 (地下水含まず)	日平均	360 l/人・日	310 l/人・日
			日最大	520 l/人・日	450 l/人・日
			時間最大	830 l/人・日	720 l/人・日
		家 庭 汚 水 量 交流人口	日平均	60 l/人・日	50 l/人・日
			日最大	80 l/人・日	70 l/人・日
			時間最大	150 l/人・日	110 l/人・日
	地 下 水 量		50 l/人・日	50 l/人・日	
	汚 濁 負 荷 量	BOD	75 g/人・日	75 g/人・日	
		S S	68 g/人・日	68 g/人・日	
	計 画 汚 水 量	家 庭 汚 水 量 定住人口 (地下水含まず)	日平均	4,320 l/人・日 4,716 l/人・日	3,317 l/人・日
			日最大	6,240 l/人・日 6,812 l/人・日	4,815 l/人・日
			時間最大	9,960 l/人・日 10,873 l/人・日	7,704 l/人・日
		家 庭 汚 水 量 交流人口	日平均	168 m <sup>3</sup> /日 180 m <sup>3</sup> /日	140 m <sup>3</sup> /日
			日最大	224 m <sup>3</sup> /日 240 m <sup>3</sup> /日	196 m <sup>3</sup> /日
時間最大			420 m <sup>3</sup> /日 450 m <sup>3</sup> /日	308 m <sup>3</sup> /日	
工 場 排 水 量		日平均	600 m <sup>3</sup> /日	460 m <sup>3</sup> /日	
		日最大	1,200 m <sup>3</sup> /日	920 m <sup>3</sup> /日	
地 下 水 量 (定住人口)		600 m <sup>3</sup> /日 655 m <sup>3</sup> /日	535 m <sup>3</sup> /日		
合 計		日平均	6,151 ≒ 5,700 m <sup>3</sup> /日 6,200 m <sup>3</sup> /日	4,460 m <sup>3</sup> /日	
		日最大	8,307 ≒ 7,700 m <sup>3</sup> /日 8,300 m <sup>3</sup> /日	6,010 m <sup>3</sup> /日	
		時間最大	13,178 ≒ 12,200 m <sup>3</sup> /日 13,200 m <sup>3</sup> /日	9,470 m <sup>3</sup> /日	

表1-1 栗山町公共下水道計画概要 その2

		全体計画		認可計画			
		平成27年 平成32年		平成17年 平成22年			
II-2 し尿, 合併浄化槽汚泥	計画区域面積		20,384.0 ha		20,384.0 ha		
	計画人口	非水洗化人口(し尿)	0 人		2,540 人		
		合併浄化槽人口	1,600 人		1,083 人		
	BOD	し尿汚泥	14,000 人		14,000 人		
		合併浄化槽汚	6,800 人		6,800 人		
	S S	し尿汚泥	20,000 mg/l		20,000 mg/l		
		合併浄化槽汚	16,000 mg/l		16,000 mg/l		
	計画汚泥量	し尿汚泥	0.00 kl/日		4.30 kl/日		
		合併浄化槽汚	7.29 kl/日		4.86 kl/日		
		合計	7.29 kl/日		9.16 kl/日		
II-1, II-2 合計		日平均	6,158.29≒ 5,700 6,200	m <sup>3</sup> /日	4,470 m <sup>3</sup> /日		
		日最大	8,314.29≒ 7,700 8,300	m <sup>3</sup> /日	6,020 m <sup>3</sup> /日		
		時間最大	13,185.29≒ 12,200 13,200	m <sup>3</sup> /日	9,480 m <sup>3</sup> /日		
III 雨水計画	雨水流出量算定式		合理式				
	降雨強度公式		$I = \frac{2,660}{t+24}$				
	確率年		7年				
	時間降雨量		31.6 mm/hr				
	用途別流出係数	第1種低層住宅	0.45	第1種住居	0.50	商業	0.70
		第2種低層住宅	0.45	第2種住居	0.50	準工業	0.45
		第1種中高層住宅	0.45	準住居	0.50	工業	0.45
第2種中高層住宅		0.50	近隣商業	0.70			
総括流出係数		0.45 ~ 0.55					
IV 処理施設計画	処理方式		オキシデーションディッチ法				
	処理能力水量(晴天時1日最大)		(6系列) 7,700 8,300	m <sup>3</sup> /日		(5系列) 7,050	m <sup>3</sup> /日
	敷地面積(栗山下水道管理センター)		358 アール		358 アール		
	予定処理水質		(流入)		(放流)		
			BOD	260 mg/l	→	20 mg/l	
	令第5条の6の第2項に基づき定める計画放流水質		(流入)		(放流)		
			BOD	260 mg/l	→	15 mg/l	
	放流量	河川名		一級河川 夕張川			
		環境基準名, 達成期間		B, イ			
		低水流量		14.1m <sup>3</sup> /sec			
		現況水質		BOD 1.6mg/l			
利水状況		特になし					
汚泥	汚泥処理方法		濃縮脱水		同 左		
	汚泥処分方法		農地還元		同 左		
	汚泥処分量(固形物量)		6.7 7.2		m <sup>3</sup> /日		

表1-1 栗山町公共下水道計画概要 その3

		全体計画		認可計画	
		平成 27 年 平成 32 年		平成 17 年 平成 22 年	
V 管 渠 ( )内は補対分	汚水管渠延長 (m)	120,800 ( ) 136,200 ( )	( )	74,783 ( 42,274 ) 75,183 ( 45,110 )	( )
	雨水管渠延長 (m)	181,200 ( ) 194,130 ( )	( )	107,465 ( 89,015 ) 108,175 ( 89,725 )	( )
	合流管渠延長 (m)	- ( - )	( - )	- ( - )	( - )
	合 計 (m)	302,000 ( ) 330,330 ( )	( )	182,248 ( 131,289 ) 183,358 ( 134,835 )	( )
VI ポンプ場	ポンプ場箇所数 ( )内マンホールポンプ所	汚 水	1 ヶ所 ( 10 ) 2 13	1 ヶ所 ( 6 )	( )
		雨 水	- ヶ所 ( - )	- ヶ所 ( - )	( - )
VII 事業費 ( )内は補助対象事業費	汚水管渠事業費 (百万円)	12,158 ( ) 12,348 ( )	( )	4,158 ( 2,910 ) 4,293 ( 3,005 )	( )
	雨水管渠事業費 (百万円)	9,060 ( ) 10,353 ( )	( )	3,852 ( 3,852 ) 4,167 ( 4,167 )	( )
	合流管渠事業費 (百万円)	- ( )	( )	- ( - )	( - )
	ポンプ場事業費 (百万円)	- ( ) 50 ( )	( )	- ( - )	( - )
	処理場事業費 (百万円)	4,662 ( )	( )	3,301 ( 3,295 ) 4,219 ( 4,211 )	( )
	合 計 (百万円)	25,880 ( ) 27,413 ( )	( )	11,311 ( 10,057 ) 12,679 ( 11,383 )	( )

## (2) 整備状況及び事業内容の概要

平成17年度末の整備状況及び関連事業の概要を示す。

A. 行政区域内人口	14,400 人
B. 全体計画人口	16,100 人
C. 認可計画人口	13,500 人
D. 整備済人口	9,518 人
E. 水洗化人口	9,071 人
整備率(D/A)	70.5 %
水洗化率(E/D)	95.3 %

関連事業として平成11年認可を受け、汚水処理施設共同整備事業(MICS事業)を実施し、平成12年度に整備を完了して平成13年4月1日より全町で発生する、し尿・浄化槽汚泥を道管理センターで水処理している。

投入量と発生汚泥量等の実績は、(3) 処理場運転状況のなかで示している。



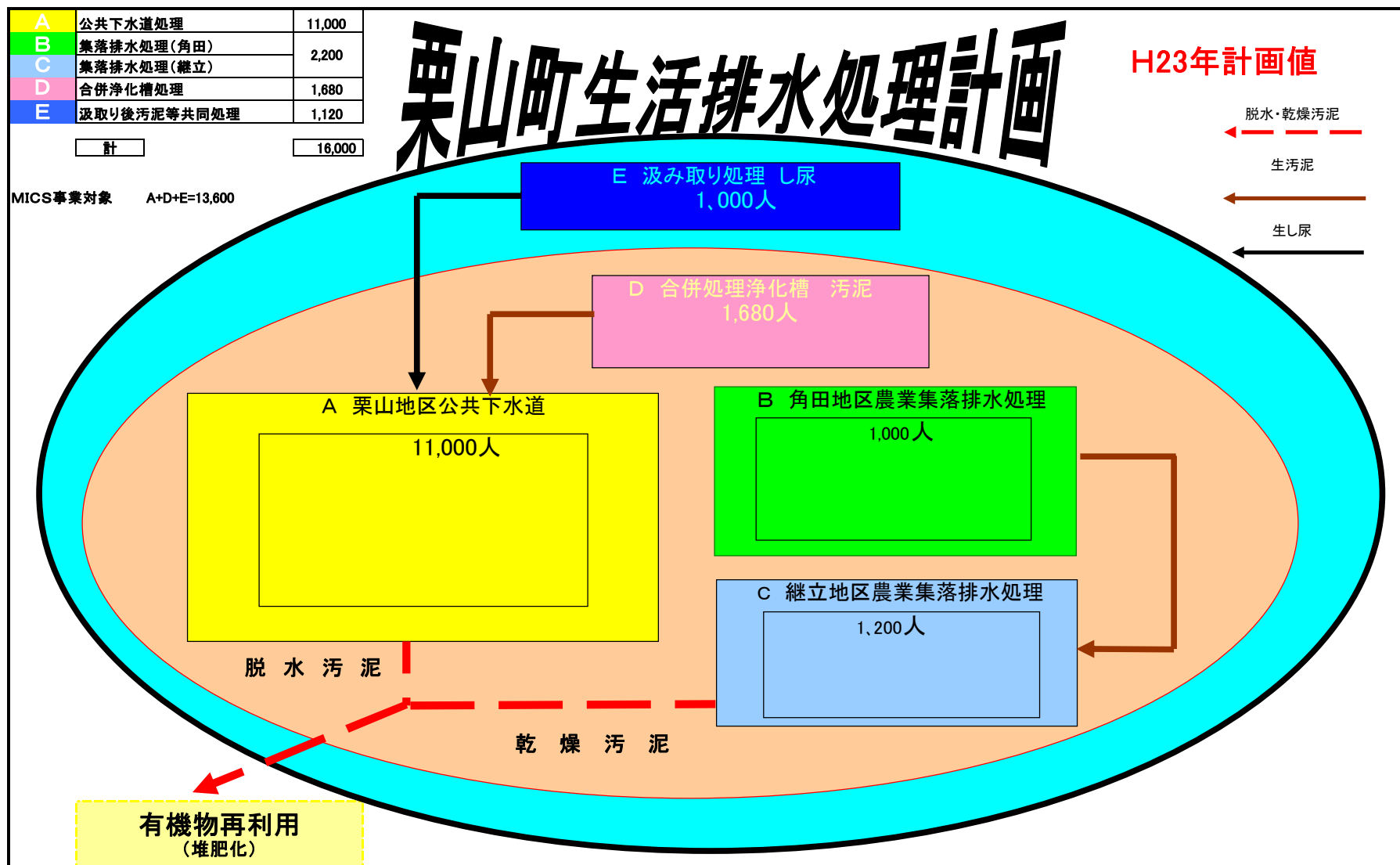
(4) ポンプ施設運転状況

平成17年度の各ポンプ施設の運転状況は次の通りである。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	平均	最高	最低	
朝日ポンプ所 動力	2584	1790.5	1772.5	1908	2613	2709.5	1680	1616	1713.5	2150	1908	2071	24516.0	2041.0			
照明	74.5	58.5	37	36	56	59	91.5	74	74.5	94	73.5	71.5	800.0	70.0			
No.1運転時間	204.4	140.5	139.7	152	227.5	159.4	183.1	149.5	177.3	240.4	206.4	170.4	2150.6	185.1			
No.2	183.3	99.3	104.6	122.6	150.1	122.4	141.9	109.8	117.9	164.2	137.7	153.3	1607.1	135.5			
No.3	62.9	51.4	51.7	53.1	81.2	54.6	62.6	49	14.4	0.3	14.4	46.8	542.4	41.8			
水道量	9											27	18.0				
桜丘ポンプ所 電力	660.5	618.0	504.5	459.5	672.0	547.5	551.0	357.0	346.5	693.0	461.0	704.0	6574.5	532.4			
No.1運転時間	69.6	76.6	65.9	61.9	111.5	72	66.8	44.2	42.5	83.1	55.3	85	834.4	69.1			
No.2	96.3	77.1	66.3	61.9	69	72	76.8	44.2	41.9	83.1	54.7	85.5	828.8	65.5			
王子ポンプ所 電力	1265.5	1417.0	1112.0	932.0	1236.0	988.5	#####	668.0	632.0	#####	877.0	1171.0	12627.5	981.4			
No.1運転時間	216.9	281.1	217.5	168	187.2	175.3	180.3	120.2	109.5	229.7	157.6	192.6	2235.9	168.9			
No.2	215.4	271	227.1	167.7	237.5	175.5	179.9	119.8	109.5	229.4	157.2	192.4	2282.4	174.3			
湯地ポンプ所 電力	429.5	487.5	438.0	387.5	536.5	437.0	456.5	286.5	262.0	539.5	368.0	462.0	5090.5	415.1			
No.1運転時間	81.4	103.3	92.9	82	90.7	92.5	96.1	59.7	53.6	108.8	76.5	96.8	1034.3	84.1			
No.2	95.2	97.9	89.3	78.5	135.5	90.6	91.9	53.0	49.7	94.1	61.5	89.5	1026.7	82.7			
富士ポンプ所 電力	204	147	101.5	117.5	177	144	112.5	83.5	90	149	94.0	181.0	1601.0	127.6			
No.1運転時間	23.7	14.5	11.6	14.9	22.5	17.8	13.4	7.5	8.5	13.5	8.9	19.5	176.3	14.1			
No.2	23.4	16.5	11.3	14.3	22.7	18.8	13.4	7.6	8.3	13.5	8.9	20.2	178.9	14.2			
野球場ポンプ所 電力	1	3	3.5	3.5	3	5	1.5	0.5				1	22.0	2.4			
No.1運転時間	0.1	0.6	0.8	0.8	0.6	1.1	0.3	0.1				0.2	4.6	0.5			
No.2	0.2	0.6	0.7	0.8	0.7	1	0.4			0.1		0.2	4.7	0.5			
電力量														25915.5			

(5) 全町生活排水処理計画及び汚泥処理計画

生活排水処理計画をフローに示す。汚泥処理については、平成16年度より全量、町のエコソイルセンターにて堆肥化し再資源化が完了している。



## 2. 栗山町のごみ処理事業の現状

## 2. 栗山町のごみ処理事業の現状

栗山町の廃棄物処理行政は、「栗山町廃棄物処理基本計画(平成18年)」を基本にしており、有機質廃棄物(生ゴミ)については、中間処理で堆肥化し再資源化することと位置付けられており、その概要を以下に示す。

### 1. 生ゴミ処理システム

- ①町民が、ごみステーションに生ゴミ出し(収集運搬の対象)
  - ②収集運搬車にて収集運搬
  - ③リサイクルセンター(コンポスト化施設)に搬入
  - ④下水道汚泥と混合しコンポスト化 (H18年度生産量実績143t)
  - ⑤町民(一般家庭、農家)に販売・リサイクル
- \* 生ゴミ処理は有料としている。

### 2. 発生量

一般家庭の生ゴミの発生量は平成15年以前は1,300tで推移してきたが平成16年より生ゴミ処理の有料化とリサイクル化(コンポスト)を実施した事によりそれ以前より半減しており**700t/年程度**である。これは、分別を徹底して生ゴミの量を減少させる意識が現れているものと考えられる。

これを一人一日あたりに換算すると平成18年度 **133g人・日**となる。この発生量はほぼ100%コンポストプラントにより資源化されている。

表2-1に生ゴミ収集の実績と、一般家庭からの一人一日当りの生ゴミの発生量を示す。

表2-1 栗山町生ゴミ及び下水道汚泥収集処理実績 単位:kg

年度	下水道汚泥	生ゴミ計			合計	人口 B	kg/人・年 C=A/B	g/人・日 C÷ 365*1000
		一般搬入 (事業系)	町収集 (家庭系) A					
10	931,530	402,270	1,357,230	1,759,500	2,691,030	15,407	88.09	241.35
11	1,017,930	358,760	1,330,310	1,689,070	2,707,000	15,230	87.35	239.31
12	1,035,980	401,650	1,357,290	1,758,940	2,794,920	15,101	89.88	246.25
13	1,097,110	378,240	1,306,220	1,684,460	2,781,570	14,951	87.37	239.36
14	1,163,400	326,510	1,263,650	1,590,160	2,753,560	14806	85.35	233.83
15	1,214,050	231,210	1,221,060	1,452,270	2,666,320	14592	83.68	229.26
16	1,179,000	448,000	732,000	1,180,000	2,359,000	14525	50.40	138.07
17	1,073,000	432,000	730,000	1,162,000	2,235,000	14400	50.69	138.89
18	1,125,000	413,000	703,000	1,116,000	2,241,000	14400	48.82	133.75

\* 平成16年度よりごみ処理有料化とコンポスト処理を開始。

3. 分布(下水道区域内の世帯数と全地区の集積箇所数)

表2-2 栗山町生ゴミ集積所の分布実績

所コ	住所名	人口	世帯数	世帯平均	郵便番号	集積所
1	松風2丁目	648	293	2.212	069-1512	400
2	松風3丁目	697	355	1.963	069-1512	
3	松風4丁目	904	431	2.097	069-1512	
4	中央1丁目	391	182	2.148	069-1511	
5	中央2丁目	516	253	2.040	069-1511	
6	中央3丁目	516	235	2.196	069-1511	
7	中央4丁目	1005	463	2.171	069-1511	
8	錦1丁目	79	33	2.394	069-1521	
9	錦2丁目	147	63	2.333	069-1521	
10	錦3丁目	356	161	2.211	069-1521	
11	錦4丁目					
12	桜丘1丁目	311	145	2.145	069-1501	
13	桜丘2丁目	219	97	2.258	069-1501	
14	桜丘3丁目					
15	朝日2丁目	49	25	1.960	069-1513	
16	朝日3丁目	639	268	2.384	069-1513	
17	朝日4丁目	893	339	2.634	069-1513	
18	富士					40
19	中里	870	341	2.551	069-1522	
20	湯地	364	180	2.022	069-1508	
21	森					
22	鳩山					
23	雨煙別					
24	欠番					
25	北学田					
26	本沢					
27	桜山					
28	杵臼					
29	旭台					
30	共和	13	4	3.250	069-1523	
31	三日月					
32	角田	969	505	1.919	069-1524	30
33	阿野呂					10
34	大井分					
35	南学田					
36	継立	946	418	2.263	068-0353	20
37	日出	178	84	2.119	068-0354	30
38	御園					
39	南角田					
40	円山					
41						
42	滝下					
	合計	10710	4875	2.197		530

#### 4. 収集頻度と収集経費

◎収集頻度

42地区を3ゾーンに分け1ゾーン収集車が1台で収集生ゴミは週1回収集するが、有料化による分別減量化の後も収集体制に変化はない。集積箇所が固定されており、収集回数は同じである。

◎収集経費

収集体制が同一であることから、満載収集しなくとも収集頻度がおなじであるため、減量化によるコスト削減にはなっていないのが現状である。

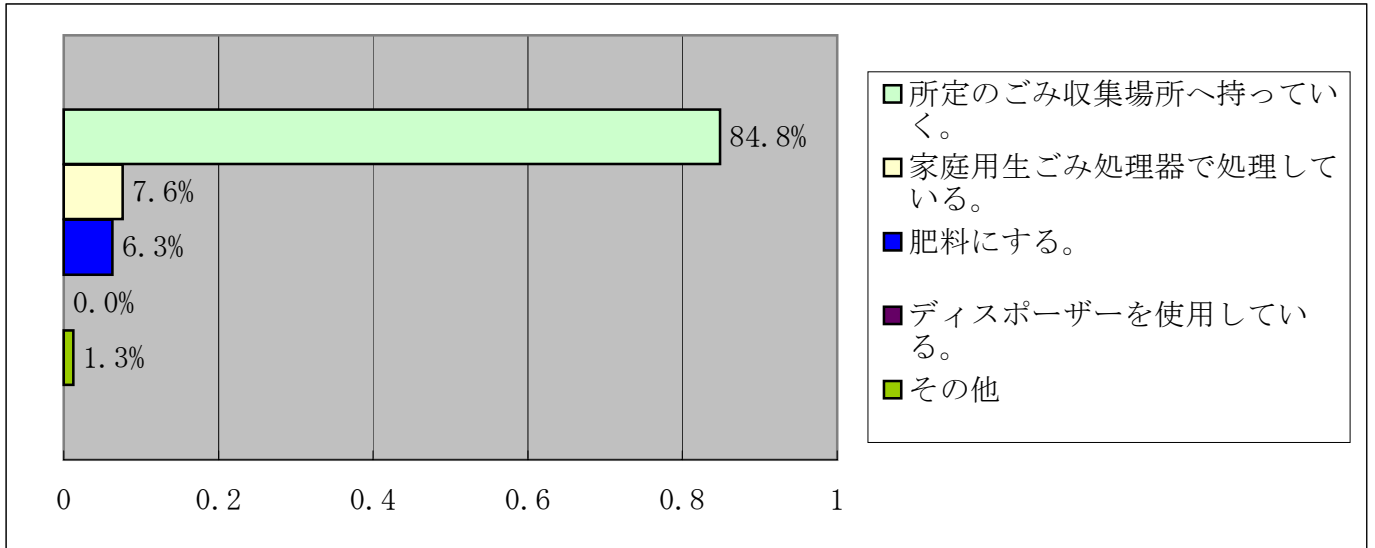
### 3. 導入意識調査と結果及び分析

### 3.1 ディスポーザーに関するアンケート調査

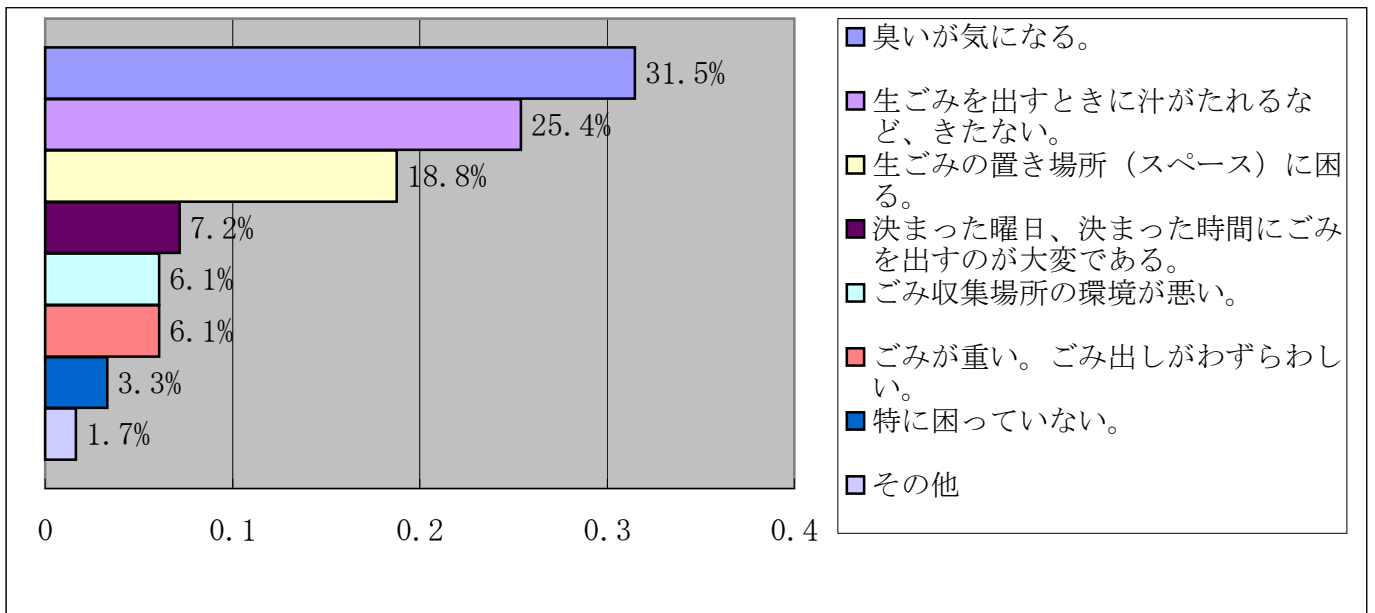
配布戸数	回答数	回収率
300	71	23.7%

(1) 生ごみ（台所から出る調理くず、料理の食べ残し、果物の皮など）の処理について

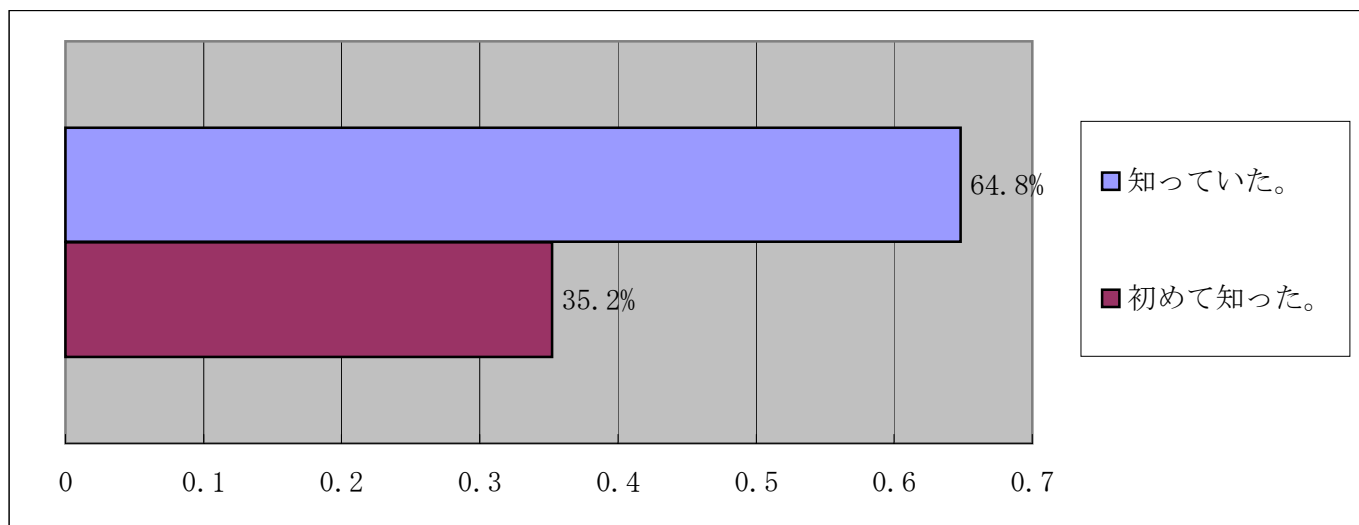
現在、生ごみはどのように処理していますか？



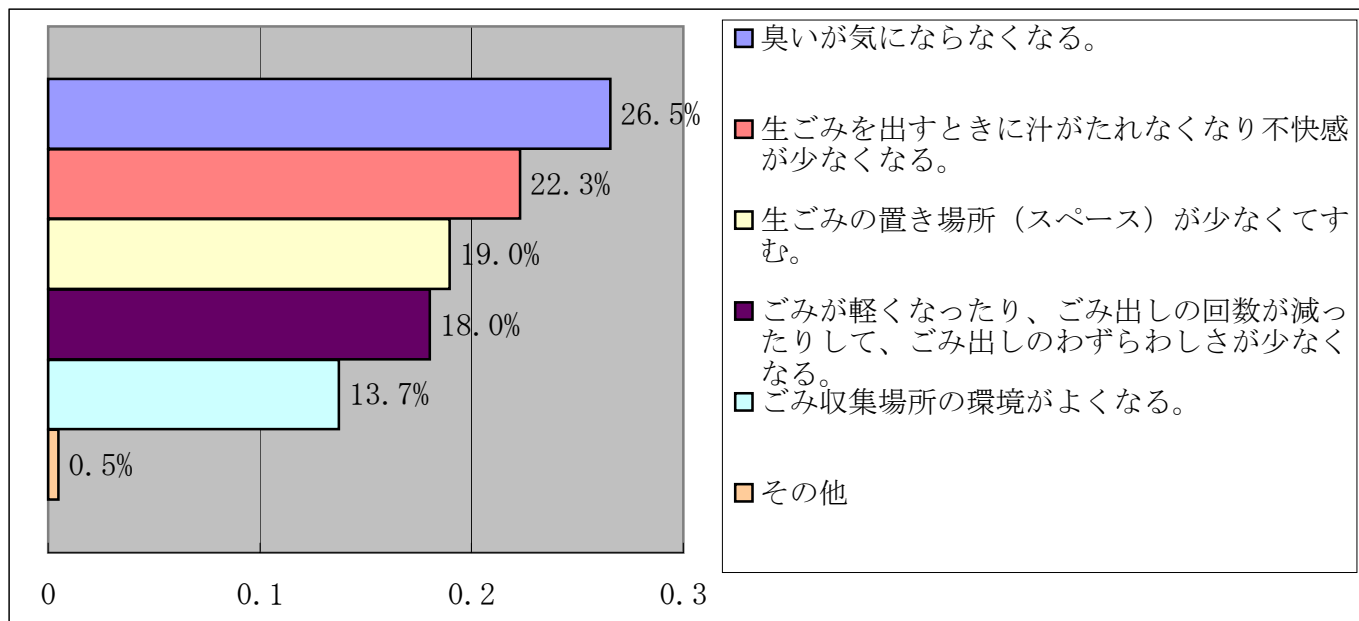
生ごみの処理についての悩み



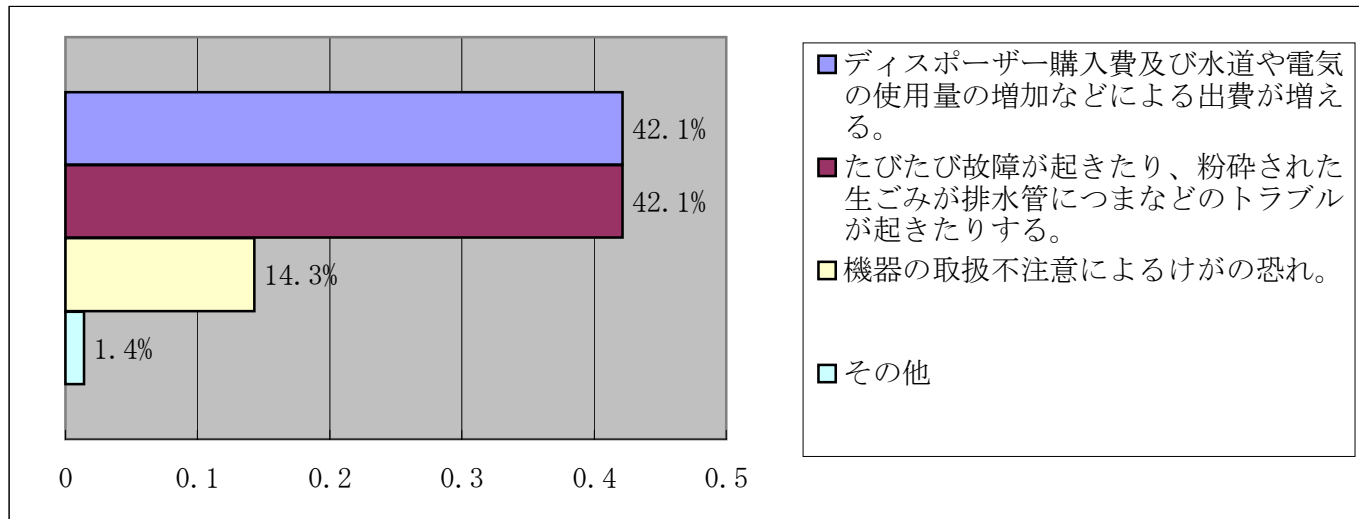
(2) ディスポーザー（生ゴミ粉碎機）についてお聞きします。  
 これまでディスポーザーを御存知でしたか？



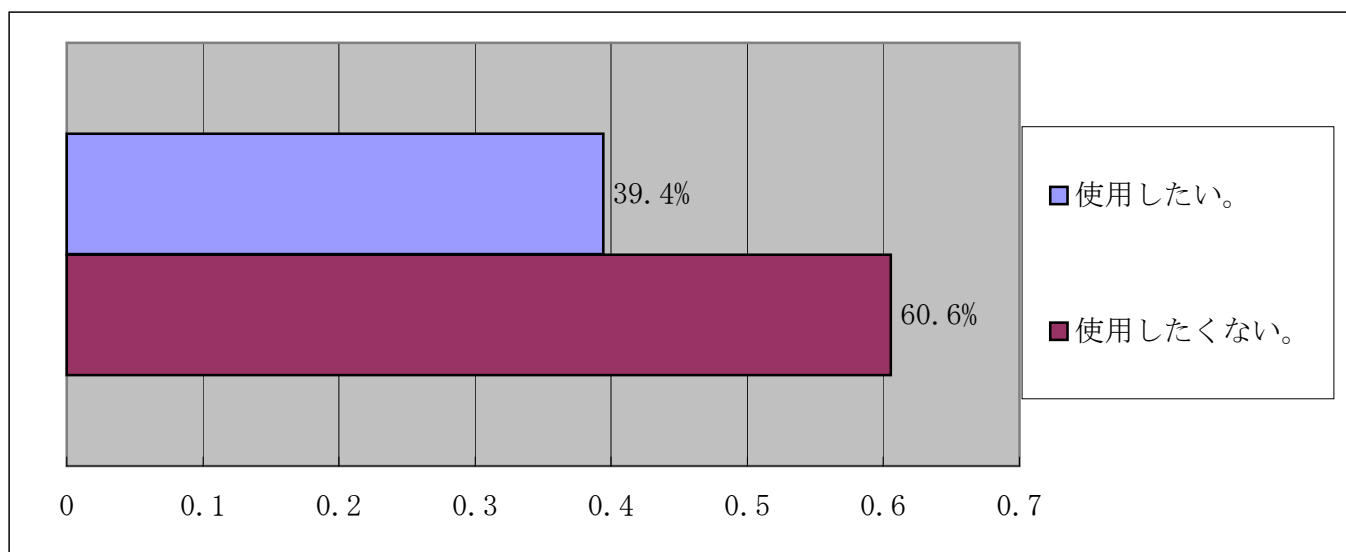
ディスポーザーを使用することによるメリット



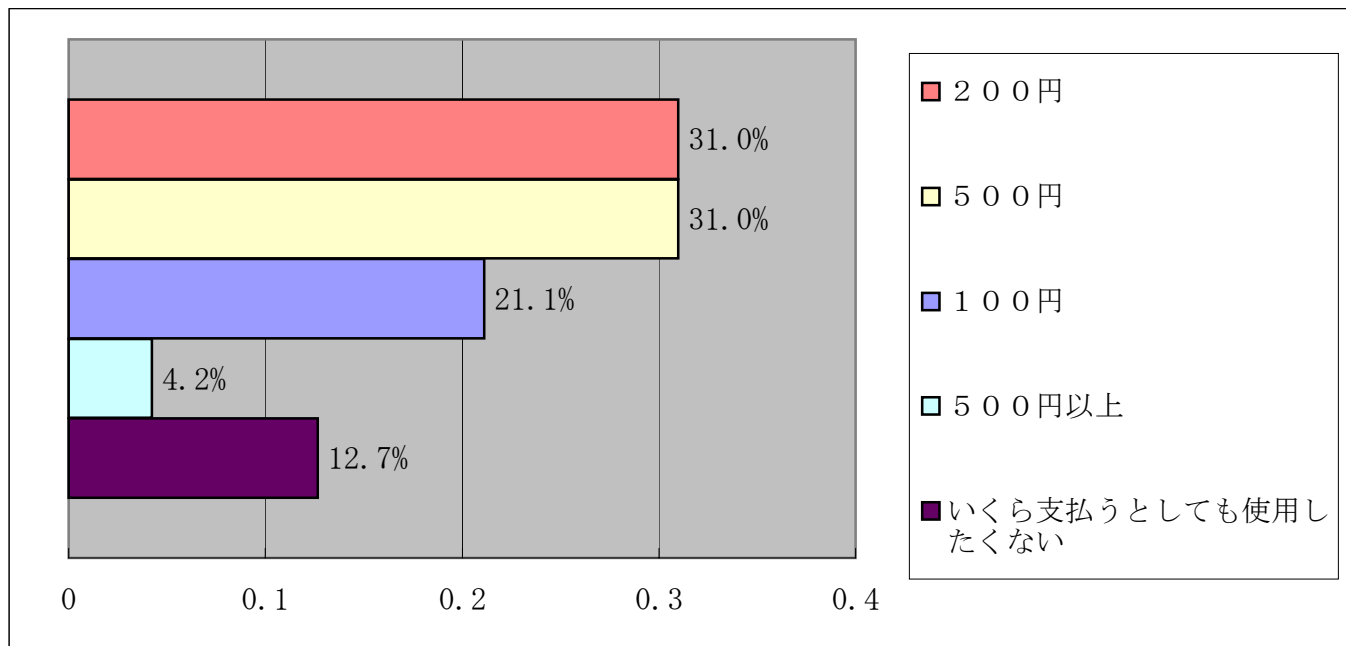
ディスポーザーを使用することによるデメリット



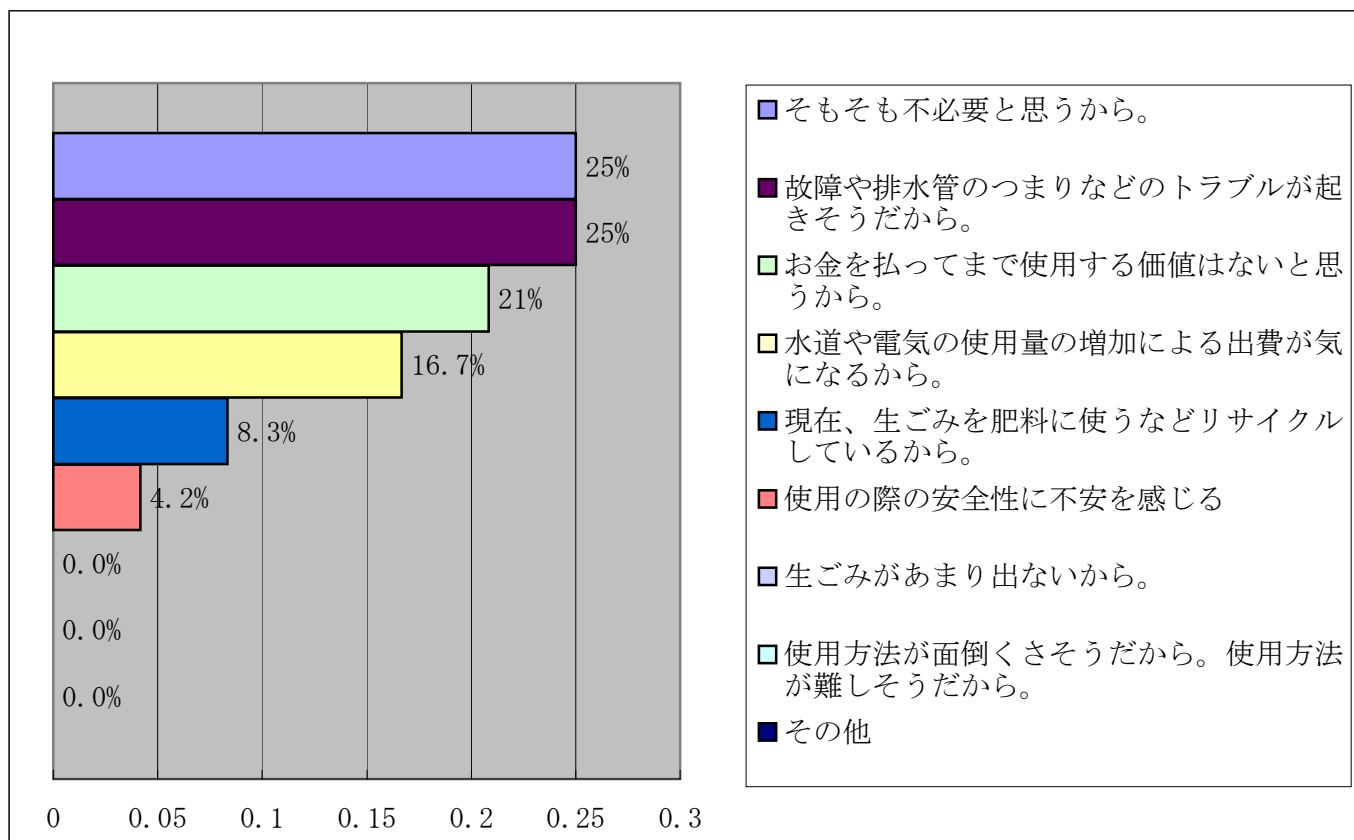
ディスプレイを使用したいと思いますか



ディスプレイの使用料はいくら支払ってもよいと思いますか



「いくら支払うとしても使用したくない」を選んだ理由



### 3.2 ディスポーザーに関するアンケート調査結果

回収率は23.7%であった。

#### 現在の生ごみ処理状況

- ・ 生ごみステーションへ持っていくという回答が約8割であった。そのほかの回答には家庭用生ごみ処理機での処理、自宅で肥料にしているという回答である。
- ・ 生ごみ処理についての悩みとして、臭いが気になる、生ごみの置き場所が無いなど家庭内の悩みが約50%と半数を占めている。後は、ステーションへの搬出時の悩みとして、生ごみの汁がたれる、ステーションが汚い、指定日に出すのが大変である、ごみが重い、わずらわしいという悩みが4割を超えていた。

#### ディスポーザー導入意識

- ・ ディスポーザーの認知度は約6.5割と高めであった。
- ・ 設置によるメリットとして、臭い、生ごみを出すときの不快感、ごみ出しのわずらわしさ少なくなるという回答が約7割であり、利便性は理解されていると推測される。
- ・ 逆にデメリットとして、購入費、水道や電気代の出費など料金面での回答が4割、機器の故障、配水管などのトラブルが気になるという回答が4割、機器でのけがへの心配を合わせると6割弱人が、機器への不安を持っていると推測される。
- ・ 導入については、使用したいが4割を切り、使用したくないが6割を超えていた。
- ・ 使用料については、100円までが2割、200円までと500円までがそれぞれ3割であった。
- ・ いくら支払うとしても使用したくないと回答した理由として、そもそも不要、機器の故障・配水管のトラブルが起きそうと言う回答が合わせて5割であり、お金を払ってまで使用する価値が無いという回答が2割であった。

#### アンケート結果全般

- ・ 生ごみ処理に対する悩みが解消されディスポーザーの利便性は理解されているが、機器に対する不安が多かった。
- ・ アンケート票最後の自由欄の記入について、機器への不安が多く記載されていた。その他、環境への影響、生ごみの減量、堆肥としての利用という意見もあった。

## 4. 検討の前提条件の整理

## 4. 検討の前提条件の整理

### 4. 1基本事項の検討

#### (1)検討対象年度

検討対象年度は、最新でかつ、下水道関連の検討に必要なデータが揃っている平成17年度とした。

#### (2)ディスポーザー普及率

本検討では、ディスポーザー普及率50%、100%のケースについて、種々の検討を行った。

#### (3)ディスポーザー使用の考え方

投入される厨芥の量は、本町の生ゴミ処理の実績から決定する。

また、事業系におけるディスポーザーの使用についても、排出厨芥量が多く、衛生面を重視する飲食店では使用される可能性が大きいですが、その他の業種では必要性に乏しく、積極的に使用する可能性は小さい。

このような状況を踏まえて、本検討では家庭系を基本として、事業系については飲食店だけで使用するとして、ディスポーザー導入後の影響検討を行う。

### 4. 2基本数値の設定

基本緒元の数値を検討・設定し、影響評価を行っていく。

- ①汚水量原単位(ディスポーザーによる水道水使用量)
- ②厨芥量原単位(発生厨芥量と投入率による投入量)
- ③水質転換率(単位厨芥当たりの水質負荷)
- ④排出負荷量原単位(ディスポーザーによる排水量)

#### (1)水道水使用量(汚水量原単位)

ディスポーザー使用に伴う水道水使用量は、「ディスポーザーによる生ごみの処理に関するシンポジウムテキストによると使用水量原単位を、1日当たりの使用回数、1回当たりの使用時間流量等から予測すると5ℓ/人・日となる。

$$3(\text{回}/\text{日}) \times 40(\text{秒}/\text{回}) \times 9\ell/\text{min} / 60 / 3.5 = 5.14 \div 5\ell/\text{人} \cdot \text{日}$$

1日当たりの使用回数 : 3回  
1回当たりの使用時間 : 40秒  
流量 : 9ℓ/min(米国メーカー推奨値)  
1戸当たりの居住人員 : 3.5人

出典 : シンポジウムテキスト「ディスポーザーによる生ごみの処理」  
平成11年5月(財)日本建築センター・給排水設備研究

(2) 厨芥量・投入量原単位

厨芥量と投入量原単位の検討にあたって、「3. 栗山町のごみ処理事業の現状」の実績値をもとに決定する。実績によれば平成16年からのごみ処理有料化後は栗山町の厨芥量は約130g／日・人となっており、同時に開始した堆肥化処理においてほぼ100%処理していることから、厨芥量のほぼ全量はディスポーザー投入可能と推測されるので

栗山町の厨芥量＝130g／日・人＝投入量原単位 とする。

また、比較のため実測調査の事例を表4-1に示す。

厨芥量原単位については、調査方法や地域、季節により変動するため、調査においてもディスポーザー投入量は99～227g／人・日と投入量に幅がある。歌登町は他の調査結果と較べても特に投入量が多い結果となっているため、これを除いた調査結果の平均値はディスポーザー投入量原単位で130g／人・日となっており、本町の実績からの検討値と一致する。

表4-1 ディスポーザー投入厨芥量

NO.	調査実施場所	投入厨芥量 (g／人・日)	調査方法
1	歌登町	99	ごみステーション での測定
2	魚津市	112	
3	東京都世田谷区	104	
	平均	105	
4	沖縄県	151	個別家庭調査
5	東京都世田谷区	153	
6	東京都板橋区	153	
7	歌登町	227	
	平均	152	歌登町を除く
	全平均	129(≒130)	

出典：ディスポーザー導入時の影響判定の考え方(国土交通省H17.7)

(3) 水質転換率

水質転換率とは、単位厨芥量(100g当たり)をディスポーザーで粉砕した場合に発生する汚濁負荷量(単位:g/100g-厨芥)を表す。

実測調査の事例を表4-2に示す。

本町では、同じ地域と言う観点から、歌登町の調査結果を用いる。

表4-2 厨芥の水質転換率

(g/100g厨芥-湿重量)

NO.	調査主体	SS	BOD	COD <sub>Mn</sub>	T-N	T-P	n-Hex	備考
1	国土交通省 国土技術 政策総合研究所(歌登町)	8.2	11.3	5.5	0.73	0.11	1.8	家庭厨芥
2	沖縄県	8.8	8.2	5.2	0.53	0.05	1.0	家庭厨芥
3	建設省建築研究所 文献値	8.1	9.2	5.7	0.51	0.08	1.2	家庭厨芥 模擬厨芥
4	建設省建築研究所 分析値	15.0	11.4	10.2	0.52	0.10	1.6	標準生ごみ
5	建設省建築研究所 設定値	14.0	11.0	10.0	0.56	0.10	1.4	—
6	建設省土木研究所	13.0	—	12.6	0.17	0.02	—	食堂厨芥
7	住宅・都市整備公団	10.1	9.4	7.8	0.44	0.11	—	家庭厨芥
8	O市	10.9	9.6	—	—	—	—	模擬厨芥

出典：ディスポーザー導入時の影響判定の考え方(国土交通省H17.7)

(4) 排出負荷量原単位(増加分)

排出負荷量原単位は、水質転換率とディスポーザー投入量原単位から、次式により求めることができる。

$$\text{排出負荷量原単位} = \text{水質転換率} \times \text{ディスポーザー投入量原単位} \div 100$$

ディスポーザー排水による排出負荷量原単位を表2-3に示す。

表4-3 ディスポーザー排水による排出負荷量原単位

投入量原単位 (g/人・日)	項目	水質転換率 (g/100g-厨芥)	排出負荷量原単位 (g/人・日)
130	SS	8.2	10.7
	BOD	11.3	14.7
	COD <sub>Mn</sub>	5.5	7.2
	T-N	0.73	0.95
	T-P	0.11	0.14
	n-Hex	1.8	2.3

(5) 事業系の排出負荷量

事業系厨芥排出量に関する原単位としては、東京都環境化学研究所による調査がある。実測調査の事例を表2-4に示す。

毎年度調査を実施しているが、調査年度により原単位の変動が大きいため、平成9年度～平成11年度の平均値とする。

また、汚水量原単位は20l/厨芥kg(パンフレットより)とする。

表4-4 事業所業種グループ別の従業員1人1日当たりのごみ及び厨芥排出量原単位

業種	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平均 (g/人・日)
①純小売業	224	252	143	206
②小規模事務所	47	73	37	52
③大規模事務所	33	19	12	21
④保管・加工・各種小売業	238	710	544	507
⑤卸売業	63	67	25	52
⑥飲食店	976	863	1,851	1,230
⑦病院・診療所	61	116	67	81
⑧運輸・修理・各種サービス業	334	221	115	223
⑨製造業	134	85	76	98
⑩理美容・宿泊・宗教・教育	223	286	497	335

## 5. 下水道システムへの影響

## 5. 下水道システムへの影響

本町における処理人口、従業員数、原単位、増加水量、増加負荷量の計算結果を表5-1に示す。

表5-1 ディスポーザー導入後の計算結果

項目		単位	普及率		備考	
			100%	50%		
1.1原単位	(1)厨芥量原単位	①家庭系	g/人・日	130	4-2(2)より	
		②事業系	g/人・日	1,230	表4-4	
	(2)汚水量原単位	①家庭系	ℓ/人・日	5	4-2(1)より	
		②事業系	ℓ/kg・厨芥	20	メーカーパンフレットより	
	水質転換率	①SS	g/100g・厨芥	8.2	表4-3	
		②BOD	g/100g・厨芥	11.3	表4-3	
③COD		g/101g・厨芥	5.5	表4-3		
1.2計画人口	(1)処理人口	人	13,100	6,550	1-(1)より	
	(2)従業員数	人	140	70	栗山町統計資料より	
1.3厨芥量	①家庭系	kg/日	1,703	852	厨芥量原単位×処理人口÷1000	
	②事業系	kg/日	172	86	厨芥量原単位×従業員数÷1000	
	③合計	kg/日	1,875	938		
1.4増加水量	①家庭系	m <sup>3</sup> /日	66	33	汚水量原単位×処理人口÷1000	
	②事業系	m <sup>3</sup> /日	3	2	汚水量原単位×厨芥量÷1000	
	③合計	m <sup>3</sup> /日	<b>69</b>	<b>35</b>		
1.5増加負荷量	家庭系	①SS	kg/日	140	70	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
		②BOD	kg/日	192	96	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
		③COD	kg/日	94	47	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
	事業系	①SS	kg/日	14	7	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
		②BOD	kg/日	19	10	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
		③COD	kg/日	9	5	厨芥量×水質転換率×1,000÷100÷1,000
	合計	①SS	kg/日	154	77	家庭系SS+事業系SS
		②BOD	kg/日	211	106	家庭系BOD+事業系BOD
		③COD	kg/日	103	52	家庭系COD+事業系COD

この結果に基づいて、ディスポーザー導入時の影響について、下水道の各システム毎（管路施設、処理場、維持管理費）に検討すると以下の通りである。

(1) 管渠施設への影響

ディスポーザー導入による管渠施設への影響としては、SSの増加に伴う管内堆積物質の増加とその対策としての清掃実施管延長の増加、これらの増加に伴う維持管理費の増加等が考えられる。平成17年度の管渠清掃実績に基づいて、ディスポーザー導入後の管渠施設への影響を **導入後管渠清掃延長＝導入前管渠清掃延長×(1+流入SS増加率)** として試算すると表5-2に示した通りとなる。(20/270×100=7.4%)

ディスポーザー導入により管内堆積物が増加するが、その対策として、現況の流水断面を確保するには管渠清掃頻度を増加する必要がある。清掃実施延長はディスポーザー導入(100%)により33m/年増加する。(管渠の経年変化を考慮しない)

表5-2 ディスポーザー導入による管渠施設への影響試算結果

DP普及率	項目	区分	管延長(m)	①導入前	②導入後	①-②	増加率(%)
50%	堆積物(m3/年)	汚水	57,200	—	—	—	—
	管渠清掃延長(m/年)	汚水	57,200	450	467	16.6	3.7%
100%	堆積物(m3/年)	汚水	57,200	—	—	—	—
	管渠清掃延長(m/年)	汚水	57,200	450	483.3	33.3	7.4%

前記検討のほか、栗山町の下水管渠の現状と清掃実績を考慮し検討する。

管渠の布設は昭和57年からであり、25年を経過している現状である。

これらの管渠の清掃の実績は平成17年度450mとなっているが、清掃を実施し始めたのはここ数年であり年々倍増する傾向となっている。

この事は、布設後の経年変化により、管の粗度や、勾配に悪影響が出始めている結果と考えディスポーザーが100%普及するまでの経年を考慮する必要がある。

表5-3に示す条件にて清掃延長を検討した。

表5-3 管渠清掃延長の試算

全汚水管延長	φ200以下延長	うち末端管渠(20%)	年間清掃延長(末端管を3年で清掃)
57,200	46,000	9,200	3,000

ディスポーザーが100%普及した時点で、清掃延長は3,000mとなる。(経年変化考慮)

(2) ポンプ場への影響

ディスポーザー導入によるポンプ場への影響としては、汚水量の増加に伴う送水量の増加、ssの増加と質的变化(粒径等)に伴うし渣量の増加、これらの増加に伴う維持管理費の増加等が考えられる。平成17年度のマンホールポンプ所運転実績に基づいて、ディスポーザー導入後のポンプ場への影響を、試算すると表5-4に示した通りとなる。

①ポンプ場送水量増加に伴う電力使用量は、ディスポーザー導入(100%)により7.4%の1,917kwh/年増加する。

②ポンプ場で発生するし渣量は、ディスポーザー導入(100%)により0.15t/年増加する。

表5-4ディスポーザー導入による管渠施設への影響試算結果

DP普及率	項目	①導入前	②導入後	①-②	増加率(%)
50%	し渣量(t/年)	2	2.07	0.07	3.7%
	電気使用量(kwh/年)	25,915	26,873	958	3.7%
100%	し渣量(t/年)	2	2.15	0.15	7.4%
	電気使用量(kwh/年)	25,915	27,832	1,917	7.4%

(3) 処理場への影響

ディスポーザー導入による処理場への影響としては、流入水量(汚水量)、流入水質の増加、し渣、発生汚泥量の増加等が考えられる。また、これらの増加に伴う水処理施設、汚泥処理施設等の運転への影響、エネルギー(電気、軽油等)使用量の増加等が上げられる。

1) 基本数値(流入水量、水質、汚泥量等)への影響

A. 全体計画(100%普及)

- ①流入水量への影響は、0.8%増の69m<sup>3</sup>/日増加する。
- ②流入水質への影響は、BODが7.7%、SSが7.4%増加する。
- ③発生汚泥量への影響は、8.3%増の0.13t/日増加する。

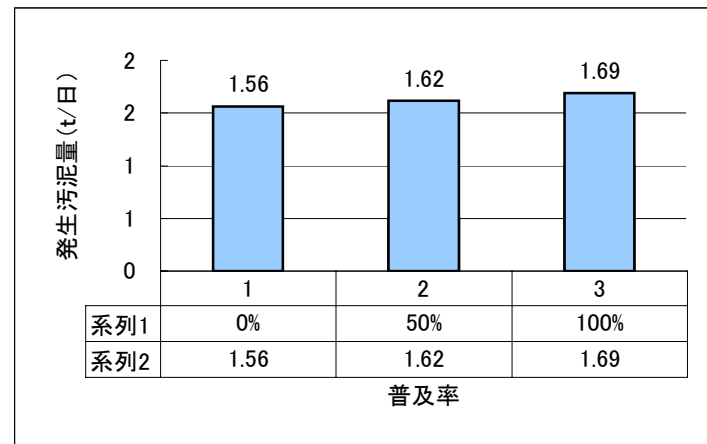
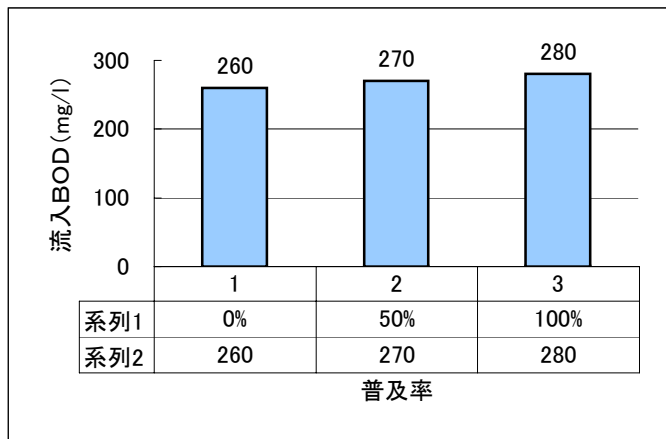
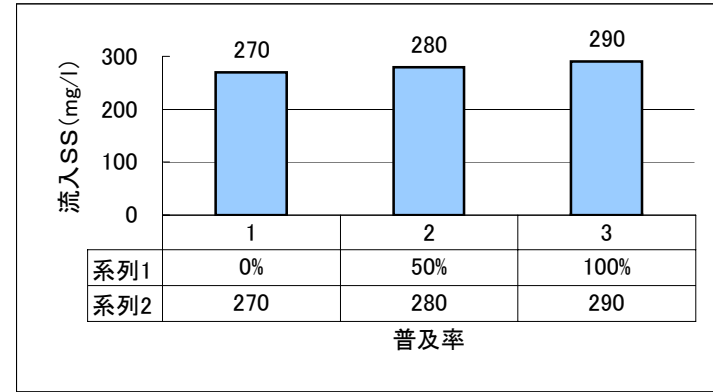
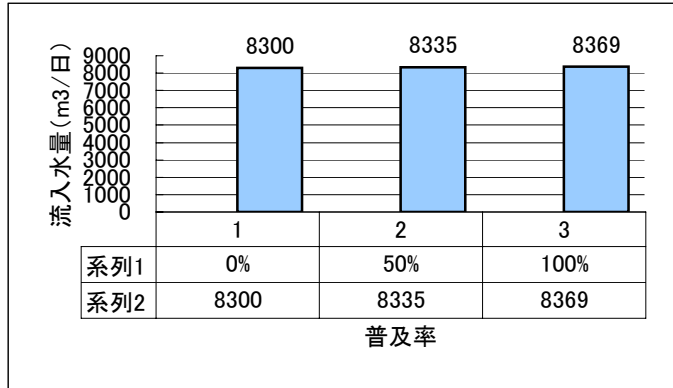
B. 全体計画(50%普及)

- ①流入水量への影響は、0.4%増の35m<sup>3</sup>/日増加する。
- ②流入水質への影響は、BODが3.8%、SSが3.7%増加する。
- ③発生汚泥量への影響は、3.8%増の0.06t/日増加する。

表5-5 ディスポーザー導入による処理場基本数値への影響

計画	ケース	項目	単位	①導入前	②導入後	③増加量 ②-①	④増加率(%) ③÷①×100	
普及率	100%	日最大流入水量	m <sup>3</sup> /日	8,300	8,369	69	0.8	
		流入水質	BOD	mg/l	260	280	20	7.7
			SS	mg/l	270	290	20	7.4
			COD	mg/l	—	—	—	—
		流入負荷量	BOD	kg/日	2,158	2,369	211	9.8
			SS	kg/日	2,241	2,395	154	6.9
			COD	kg/日	—	—	—	—
	発生汚泥量(余剰汚泥)	t/日	1.56	1.69	0.13	8.3		
	50%	日最大流入水量	m <sup>3</sup> /日	8,300	8,335	35	0.4	
		流入水質	BOD	mg/l	260	270	10	3.8
			SS	mg/l	270	280	10	3.7
			COD	mg/l	—	—	—	—
		流入負荷量	BOD	kg/日	2,158	2,264	106	4.9
			SS	kg/日	2,241	2,318	77	3.4
COD			kg/日	—	—	—	—	
発生汚泥量(余剰汚泥)	t/日	1.56	1.62	0.06	3.8			

\*導入後BOD



## 2) 処理施設の運転等への影響

ディスポーザー導入による水処理施設、汚泥処理施設の運転等への影響をケース別に表5-6及び図5-2に示す。

これらの結果に基づいて、各処理施設への影響について記述すると以下の通りである。

### A. OD槽

- ①ディスポーザーの普及により、負荷量に起因するOD槽で影響がやや大きい。
- ②全体計画(100%普及)での影響度(BOD-SS負荷)が大きいため、MLSS濃度設定を高める運転管理をし、負荷を減じることで対応可能である。
- ③流入汚濁負荷量の増加に伴い必要酸素量が増加するため、全体計画(100%普及)時で運転時間を長くする必要がある。

### B. 最終沈殿池

- ①ディスポーザーの普及により、水量に起因する最終沈殿池は影響が小さい。
- ②運転管理で対応可能である。

### C. 濃縮タンク

- ①設計諸元値の範囲内であり、影響度(固形物負荷)も10%程度であるため、運転管理で対応可能である。

### D. 脱水機

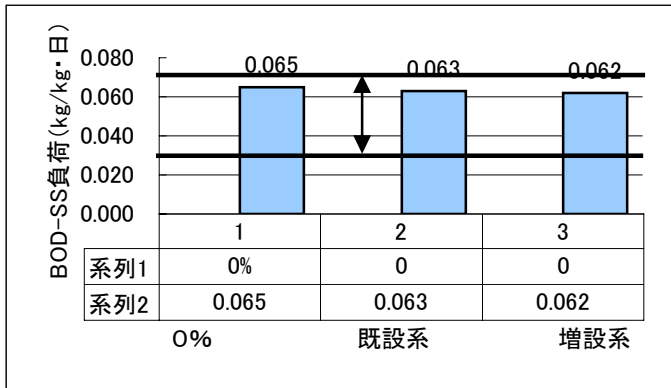
- ①ディスポーザーの普及により、発生汚泥量が増加するため運転時間が長くなる。
- ②100%普及時の運転時間は、導入前より0.6時間長くなる。

表5-6 ディスポーザー導入による運転条件への影響と対応方法(100%)

主要施設名称	計画数量 (全体)	項目		普及率		下水道施設設計指針 設計諸元	小規模処理場設計指針 設計諸元	設計値	対応方法	
				導入前	100%普及	日本下水道協会	下水道事業団			
オキシデーションディッチ	3	(既設系)							100%普及時には、反応槽の滞留時間が短くなるが、ほぼ24時間の処理時間であり水処理への影響はないと判断した。 BOD-SS負荷は、100%普及時にMLSS濃度を濃く設定し運転することで負荷の増加を抑えることができ対応可能である。 (導入前流入BOD260mg/l、普及時BOD280mg/lでありこの基礎数値を基にMLSS濃度の設定値により算出) 12台で6組の曝気装置であり、これを組み合わせ間欠運転とし必要酸素を供給する。	
		反応槽滞留時間	(時間)	24.1	23.9	24~48	24~36	24.1		
		MLSS濃度	(mg/l)	4,000	4,500	3,000~4,000	2,500~5,000	4,000		
	BOD-SS負荷	(kg/kg・日)	0.065	0.063	0.03~0.05	0.03~0.07	0.065			
	3	(新設系)								
		反応槽滞留時間	(時間)	24.3	24.0	24~48	24~36	24.2		
MLSS濃度		(mg/l)	4,000	4,500	3,000~4,000	2,500~5,000	4,000			
BOD-SS負荷	(kg/kg・日)	0.064	0.062	0.03~0.05	0.03~0.07	0.064				
曝気装置	6	運転時間	(時間/日)	12	12			間欠運転		
最終沈殿池	6	水面積負荷	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日)	10.7	10.8	8~12	8~12	10.7	ディスポーザー普及時に水面積負荷が微増する。水面積負荷・沈殿時間共に余裕があり対応は可能である	
		沈殿時間	(時間)	6.7	6.7	6~12	6~12	6.7		
		越流負荷	(m <sup>3</sup> /m・日)	38	38	50以下	25~30	38		
塩素接触タンク	1	接触時間	(時間)	16	16	15分以上	15分以上	16	接触時間は変化なく、必要接触時間の15分以上は確保される。	
		注入率	(mg/l)	3	3	2~4	2~4	3		
汚泥濃縮タンク	3	固形物負荷	(kg/m <sup>2</sup> ・日)	41.7	45.9	30~50	30~50	41.7	普及時に固形物負荷が指針の範囲内ではあるが設計値を超える。 指針内であるので対応可能と判断した。	
		濃縮時間(滞留時間)	(時間)	10.4	9.4			10.4		
汚泥脱水機	4	運転時間	(時間/日)	5.8	6.4			6.0	普及時は、導入前の運転時間より0.6時間長く運転することで対応可能である。	

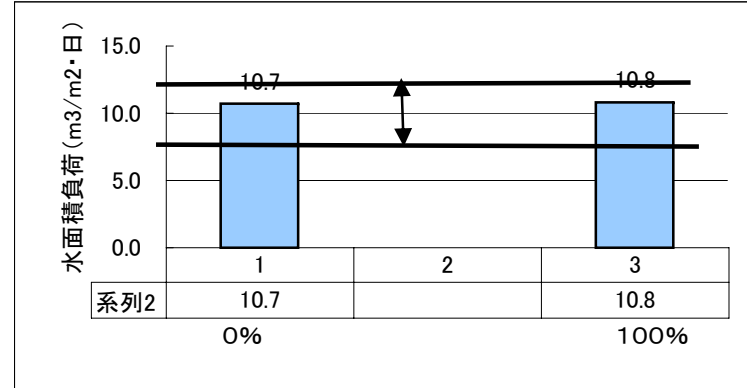
曝気槽

(設計諸元値)



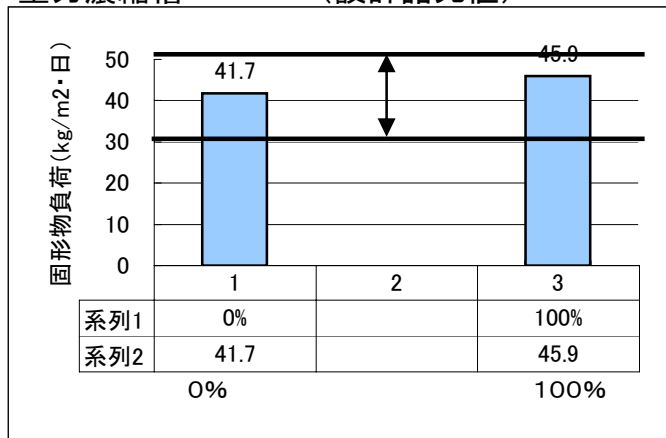
最終沈殿池

(設計諸元値)



重力濃縮槽

(設計諸元値)



脱水機

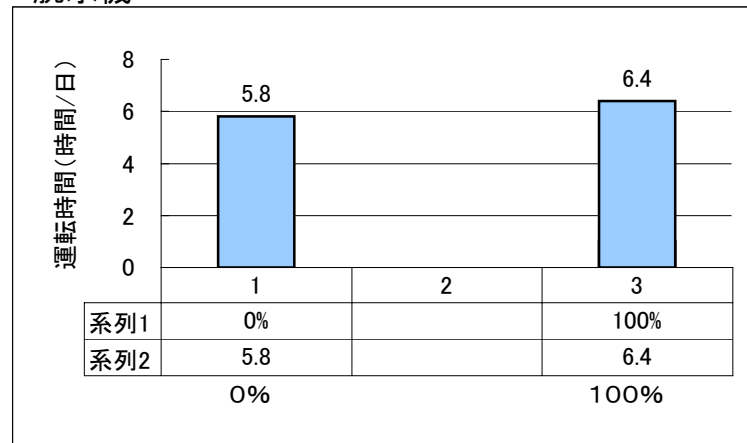


図5-2 ディスポーザー導入による運転状況の変化

(4) ディスポーザー導入に伴う費用増の試算

ディスポーザー導入(50%、100%)に伴う費用増について、維持管理費等から試算すると以下の通りとなる。

1) 費用増の試算

ディスポーザー導入(50%、100%)により維持管理費が増加するが、検討結果を整理して表5-7に示した。

表5-7 維持管理費の年費用

単位:千円

項目	維持管理費(千円)			増額分(千円)		
	①導入前	②50%	③100%	50% (②-①)	100% (③-①)	
管渠費用	202	773	1,344	571	1,142	
ポンプ場費用	3,727	3,733	3,739	6	12	
	支出	41,590	43,740	45,890	2,150	4,300
処理場費	収入	0	0	0	0	0
	計	41,590	43,740	45,890	2,150	4,300
その他費用(人件費等)		28,315	28,315	28,315	0	0
小計		73,834	76,561	79,288	2,727	5,454

2) 費用収支の試算

ディスポーザー導入による費用増を使用者負担と仮定して、ディスポーザーを使用する家庭の一世帯当りの年間負担額、汚水処理単価、汚水量増加に伴う下水道使用料の収入増について試算し、表5-7に示した。

- ① ディスポーザーを使用する家庭(普及率 100%)の一世帯当りの年間負担額は、年間1,116円となる。
- ② ディスポーザー導入時(100%)の汚水処理単価は、5.07 円/m<sup>3</sup>(68.63→73.70円/m<sup>3</sup>)の増額となる。
- ③ ディスポーザー使用により各家庭および事業所から排出される汚水量が増加し、下水道使用料として普及率50%時で年間2,531千円、普及率100%時で年間5,062千円の増収が見込まれる。

[参考] 水道システムにおける費用の増減

ディスポージャー使用に伴い水道使用量が増加する。そこで、水道使用量の増加に伴う費用増と水道料金の増収について試算すると次の通りとなる。

表5-8 ディスポージャー普及による水道システムの増収試算

項目	50%	100%
①水道使用量(汚水量)増(m <sup>3</sup> /日)	35	69
②平成17年度(日/年)	365	365
③超過料金(円/m <sup>3</sup> )	121	121
④水道料金の増収分(千円/年)	1,546	3,047
⑤動力費・薬品費(%)	3.4	3.4
⑥維持管理費の増額(千円/年)	53	104
⑦増収分(千円/年)	1,493	2,943

表5-9 上水道事業の費用比率(水道統計)

区分	費用比率(%)
人件費	17.6
動力費	2.9
修繕費	7.1
薬品費	0.5
支払利息	13.2
原価償却費	25
受水費	17.1
その他	16.6
計	100

表5-10 使用者の費用負担増の試算

区分	項目	試算結果		
		50%	100%	単位
(1)費用増	①施設増設費(年費用)	0	0	千円/年
	②維持管理費の増加分	2,727	5,454	千円/年
	③(①+②)	2,727	5,454	千円/年
(2)費用負担	④家庭負担額(③*0.9, BOD負荷量比)	2,454	4,909	千円/年
	⑤事業者負担額(③*0.1, BOD負荷量比)	273	545	千円/年
	⑥1世帯当りの年間費用負担 (④÷4400世帯*1000)	1,116	1,116	円/年・世帯
(3)処理単価	⑦導入前水量(総水量)	1,075,823	1,075,823	m <sup>3</sup> /年
	⑦'導入前水量(有収水量)	881,015	881,015	m <sup>3</sup> /年
	⑧導入前の維持管理費	73,834	73,834	千円/年
	⑨導入前の1m <sup>3</sup> 当り単価(⑧*1000÷⑦)	68.63	68.63	円/m <sup>3</sup>
	⑨'導入前の1m <sup>3</sup> 当り単価(⑧*1000÷⑦')	83.81	83.81	円/m <sup>3</sup>
	⑩導入後の水量	1,088,598	1,101,008	m <sup>3</sup> /年
	⑩'導入後の水量	893,790	906,200	m <sup>3</sup> /年
	⑪導入後の維持管理費	76,561	79,288	千円/年
	⑫導入後の1m <sup>3</sup> 当り単価(⑪*1000÷⑦)	71.17	73.70	円/m <sup>3</sup>
	⑫'導入後の1m <sup>3</sup> 当り単価(⑪*1000÷⑦')	86.90	90.00	円/m <sup>3</sup>
	⑬導入前後の処理単価(⑫-⑨)	2.53	5.07	円/m <sup>3</sup>
⑬'導入前後の処理単価(⑫'-⑨')	3.10	6.19	円/m <sup>3</sup>	
(4)収入増	⑭汚水量の増加量(⑩-⑦)	12,593	25,185	m <sup>3</sup> /年
	⑮下水道使用料単価	201	201	円/m <sup>3</sup>
	⑯汚水量増加に伴う収入増(⑭*⑮)	2,531	5,062	千円/年

(5) エネルギー使用量の変化

ディスプレイ導入後(50%、100%)のエネルギー使用量の変化を、施設別、エネルギー源別に表5-11に示した。

ディスプレイ導入により変化するエネルギー源は、管路施設では管渠清掃車両で使用する軽油とマンホールポンプ所の電力、し渣の運搬車両で使用する軽油、処理場では水処理施設、汚泥処理施設の動力として使用する電力、し渣と脱水ケーキの運搬車両で使用する軽油等であり、何れも使用量は増加する。

表5-11 エネルギー使用量の変化 (1-(3)及び1-(4)より)

場所	使用エネルギー等	単位	使用目的	使用量		
				導入前	50%	100%
管渠施設	電力	kwh/年	マンホールポンプ所	25,915	26,873	27,832
	軽油	ℓ/年	洗浄車、運搬車両	13	51	88
処理場	電力	kwh/年	動力、施設電力	684,393	692,403	700,414
	軽油	ℓ/年	運搬車両	5,189	5,249	5,310

導入前清掃延長(450m/985m/日=0.45日)軽油消費量(29.4ℓ\*0.45=13.2ℓ)  
 50%清掃延長(1725m/985m/日=1.75日)軽油消費量(29.4ℓ\*1.75=51.4ℓ)  
 100%清掃延長(3000m/985m/日=3日)軽油消費量(29.4ℓ\*3=88.2ℓ)

処理場運搬車両運転時間/年(673hr\*7.4ℓ/hr=5189ℓ/年)

## 6. ごみ処理システムへの影響

## 6. ごみ処理システムへの影響

### (1) ごみ処理システムへの影響検討項目

デスポーザー導入によるごみ処理システムへの影響が考えられる項目は以下のとおりである。

#### 1) 収集・運搬

各家庭からの生ごみ排出量が減少する事により、その量の運搬量が減少する。

また、2-3で示したように集積箇所の減少は無いことから、収集車両の減少はない。

削減効果の評価方法としては、収集経費について生ごみの削減量による作業と燃料費の削減となることからごみ収集運搬費単価(千円/t)より算定する。

#### 2) 生ごみの再資源化

生ごみは、最終処分を行わないで再資源化しており、この再資源化の数量が減少する。

一方、デスポーザーで排出された生ごみは処理されて汚泥に性状が変わり、この発生した汚泥は有機物として生ごみと混合し再資源化するので、再資源化する汚泥の量が転換汚泥として増加することとなる。

#### 3) 最終処分

前項(2)で示したとおり、デスポーザーの普及による最終処分への影響は全くない。

一般廃棄物の処理基本方針は、排出物の徹底した再資源化による最終処分場の延命であり、生ごみをデスポーザーの利用により減量化することはこの目標に沿ったものと言える。

### (2) ごみ処理システムへの影響検討

#### 1) 条件整理

「2. 栗山町のごみ処理事業の現状」及び「4. 検討の前提条件の整理」より表6-1に示すように、影響評価の基礎数値を整理した。

表6-1 ごみ処理システムへの影響基礎数値(100%普及時)

区分	項目	単位	基礎数値	備考
人口	①行政区域内人口	人	14,400	平成17年度
	②ごみ収集人口	人	14,400	平成17年度
	③ごみ集積場所	箇所	530	平成17年度
ごみ処理実績	④一般廃棄物排出総量	t/年	4,559	平成17年度実績
	⑤収集運搬車	台	3	4t車、42地区を3ゾーンに分け収集
	⑥収集運搬経費	千円/年	60,796	平成17年度実績
	⑦収集運搬経費原単位	千円/t	13.34	⑥÷④(経費内訳:収集40%運搬60%)*
	⑧デスポーザー処理人口	人	13,100	全体計画人口(定住人口)
	⑨生ごみ排出量実績	t/年	1,103	平成17年度実績
	⑩下水道汚泥搬入量実績	t/年	1,073	平成17年度実績
	⑪生ごみ堆肥化経費	千円/年	30,000	平成17年度実績
	⑫生ごみ堆肥化経費原単位	千円/t	13.42	⑪÷(⑨+⑩+⑬)

(\*収集車稼働時間3800hr/年÷4559t/年≒0.83hr/t、0.83\*508⑬\*7.4 $\frac{\text{t}}{\text{hr}}$ =3,120 $\frac{\text{t}}{\text{年}}$ )

(\*生ごみ減量分の運転時間=0.83\*508=422時間、4 $\frac{\text{t}}{\text{車}}$ ダンプ運転費換算等より40%とした)

区分	項目	単位	基礎数値	備考
減量	⑬DSP原単位	g/人・日	130	4.2(2)決定値
	⑭事業系生ごみ排出原単位	g/人・日	1,230	東京都環境化学研究所調査
	⑮従業員数	人	140	5.表5-1より
	⑯家庭系生ごみ減量	t/年	621	⑧*⑬*365*10 <sup>-6</sup>
	⑰事業系生ごみ減量	t/年	59	⑭*⑮*365*10 <sup>-6</sup>
収支	⑱生ごみ堆肥化処理費減	円/年	9,128	(⑯+⑰)*⑫
	⑲生ごみ処理手数料単価	千円/t	5	有料ごみ袋換算(10円/0.002t)
	⑳生ごみ処手数料収入減	千円/年	3,400	(⑯+⑰)*⑲
	㉑収集経費減	千円/年	3,313	⑯*⑰*0.4
	㉒転換污泥処理費増	千円/年	1,123	1.(3)及び表5-5より83t/年*⑫

## 2) ごみ処理システムに係るコスト削減

表6-1の検討からコスト削減をまとめ表6-2に示す。

表6-2 ディスポーザー導入によるごみ処理への影響(コスト削減費)

		単位	普及率0%	普及率50%	普及率100%
収集・運搬	収集運搬費用	千円	0	1,657	3,313
	生ごみ堆肥化費用	千円	0	4,564	9,128
中間処理	転換污泥堆肥化費用	千円	0	-562	-1,123
	生ごみ処理手数料	千円	0	-1,700	-3,400
最終処分	最終処分場残存価格	千円	0	0	0
ごみ処理への影響評価		千円	0	3,959	7,918

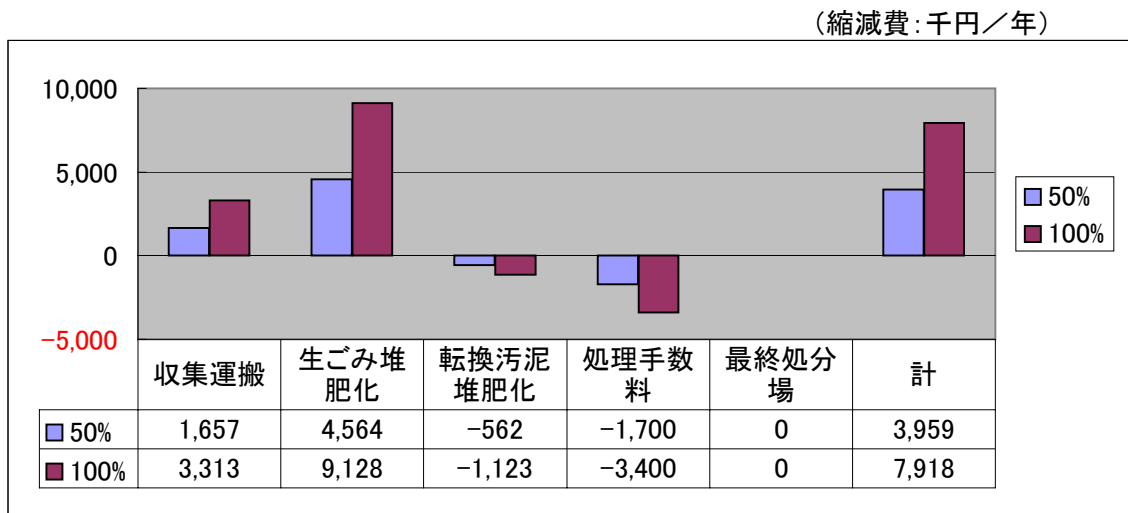


図6-1 ディスポーザー導入によるごみ処理への影響

## 7. 各影響検討の総合評価

## 7. 各影響検討の総合評価

### (1) コスト比較の結果

ディスポーザー普及に伴う下水道システム・ごみ処理システムにおけるコスト増減結果を表7-2・図7-1に示す。なお、各システムにおける算出の項目および内容については表7-1に示すとおりであり、主に維持管理費に関わる費用比較の結果である。

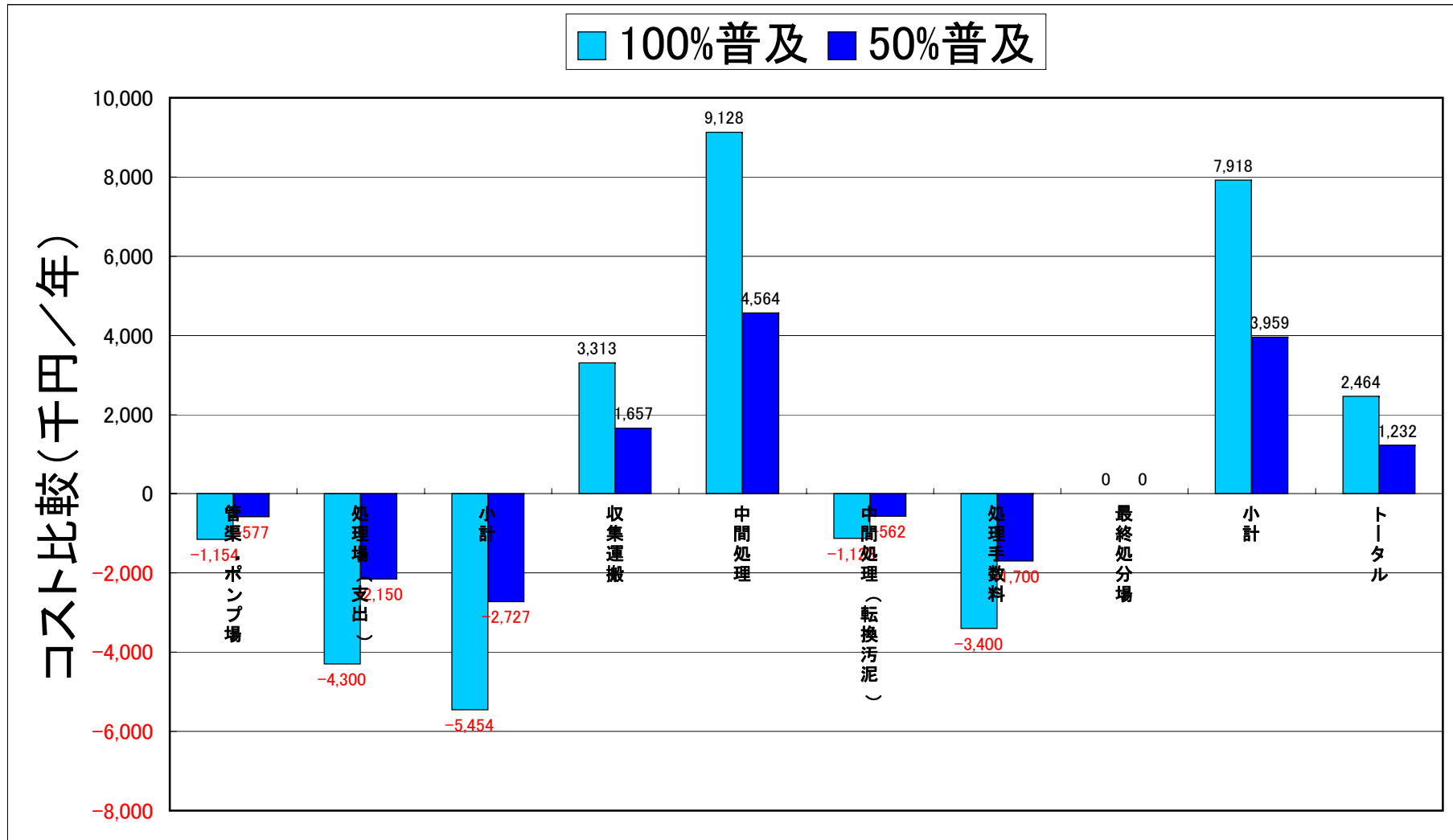
表7-1 コスト比較における算出項目と内容

項目		算出コスト内容	備考
下水道システム	管渠・ポンプ場	管渠やポンプ場における維持管理費増加 管渠の清掃費、ポンプ場の電力費やし渣等運搬費	
	処理場(支出)	処理場における維持管理費増加 処理場の電力費やし渣等運搬処分費、薬剤費や水道料金、汚泥ケーキ運搬処理費	
ごみ処理システム	収集運搬	生ごみ減量による収集運搬費用削減 収集運搬の車両の燃料費の削減 収集作業の作業量の削減による委託費の削減	
	中間処理	生ごみ減量による中間処理施設維持管理費削減 電力費や添加材費、水道料金、燃料代などの削減	
	中間処理	下水道処理によって転換汚泥として発生する有機物の増加に伴う中間処理維持管理費の増加	
	中間処理(収入)	生ごみ減量によるごみ処理手数料収入の減 手数料徴収方法としての生ごみ袋の購入数の減	
	最終処分場	生ごみ減量による影響はない	

表7-2 栗山町の特徴とコスト比較結果

項目		特徴と比較結果
特徴	下水道	行政人口1万5千の町。単独公共の分流システムで汚水処理を行っており、処理方式はオキシデーションディチ法。汚泥処理は重力濃縮・機械脱水で発生汚泥は全量ごみの中間処理によりコンポストし再資源化される。
	ごみ処理	ごみ処理は分別化を徹底して行っており、処理について有料化を実施している。有料化の効果で生ごみ自体の発生が減少しており、これを埋立処分しないで中間処理によりコンポスト化し町民に還元されている。下水道システムから発生する汚泥についてもこのシステムで処理され最終処分場の延命につなげている。
評価結果		下水道システムでは、いずれの項目も不利になるが、ごみ処理システムでは4項目のうち2項目が不利ではあるが総合的には有利となる。 下水道システム、ごみ処理システムのトータルでは僅かに有利となった。 項目別に見ると、下水道では処理場の維持管理費に、ごみ処理では中間処理施設の維持管理費に大きく影響を与える。

図7-1 ディスポーザー導入時のコスト評価(維持管理費)



## 7. 各影響検討の総合評価

### (2) 上下水道料金収入を加えたコスト比較の結果

ディスポーザーの利用により、各家庭や事業所から排出される汚水量が増加、この増加分は下水道使用料として徴収されることから下水道システムにおいて有利になる。

この分を見込んだコスト比較結果を図7-2に示す。

また、下水道使用料が増加するという事は水道使用量も増加することから、この水道料金の増加分を見込んだコスト比較結果を図7-3に示す。

なお、水道使用料の増加に伴い、浄水場において動力費や薬品費は増加することとなるため、これを上水道事業の費用比率より算出して試算を行っている。

下水道使用料の超過料金単価が高いため、下水道システムだけでも7,526千円/年のコストが削減され(100%普及時)、水道システムまで加えたトータルコストの削減は10,469千円/年との評価結果となった。

図7-2 ディスポーザー導入時のコスト評価(維持管理費+下水道料金)

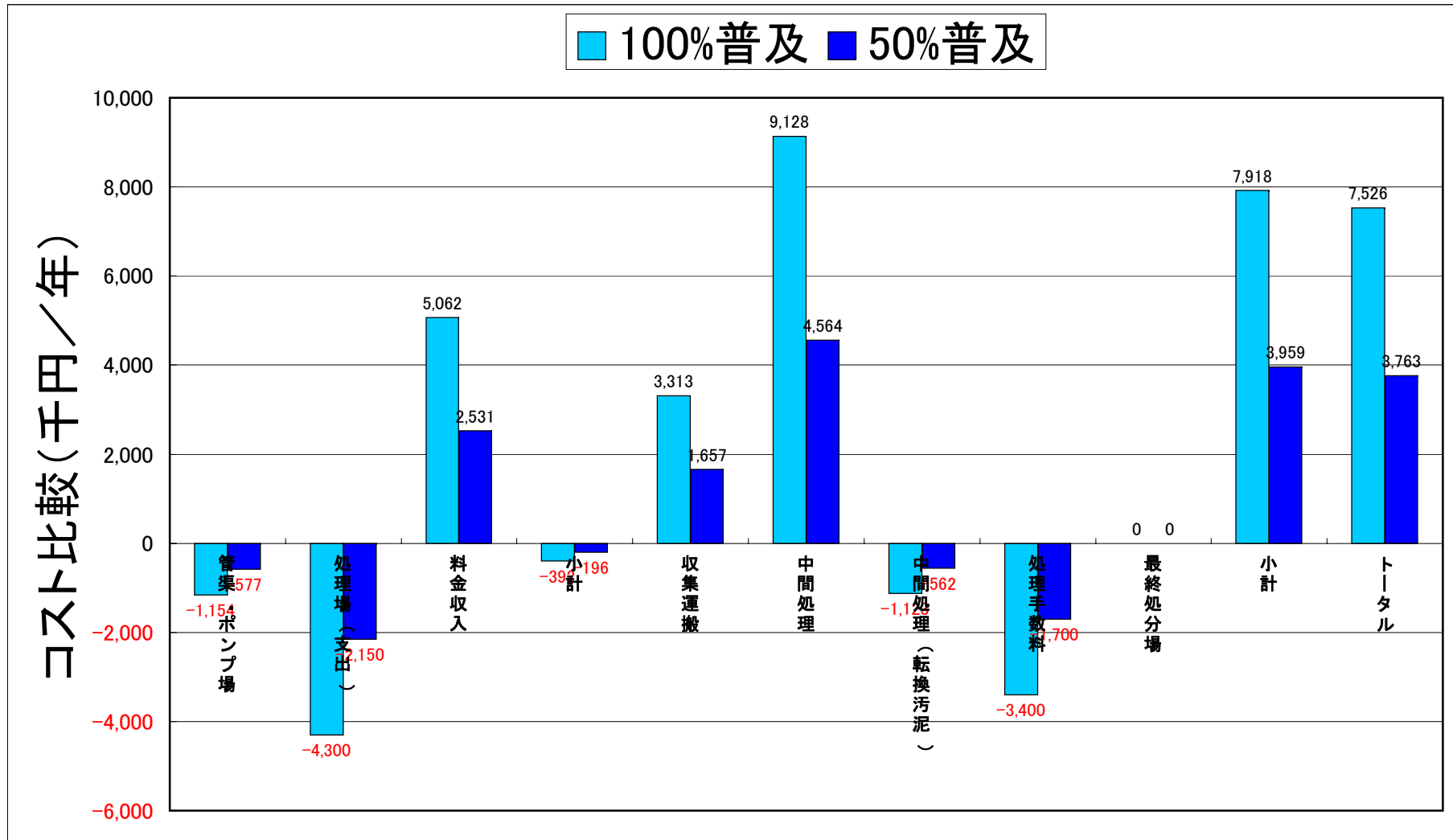
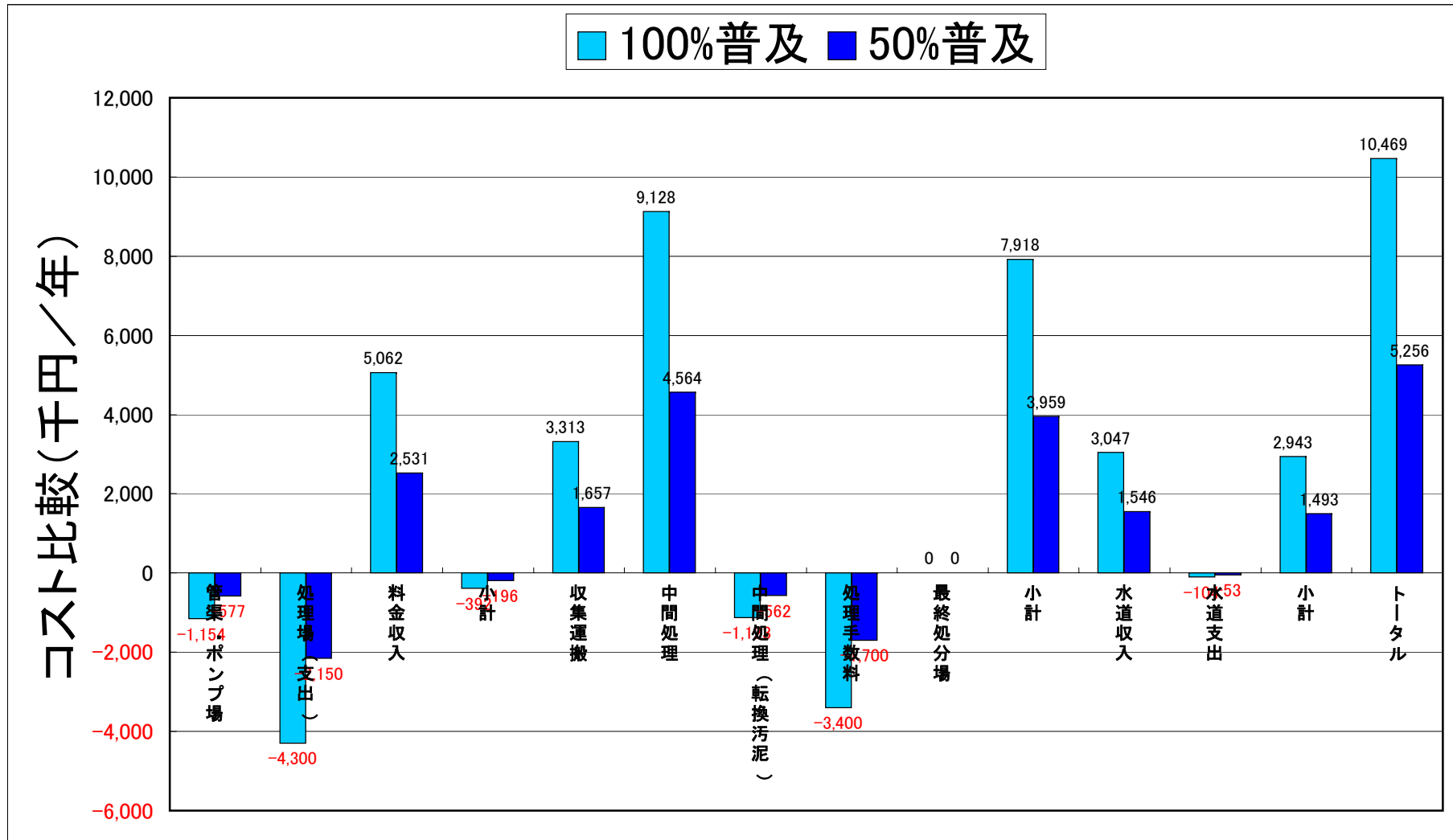


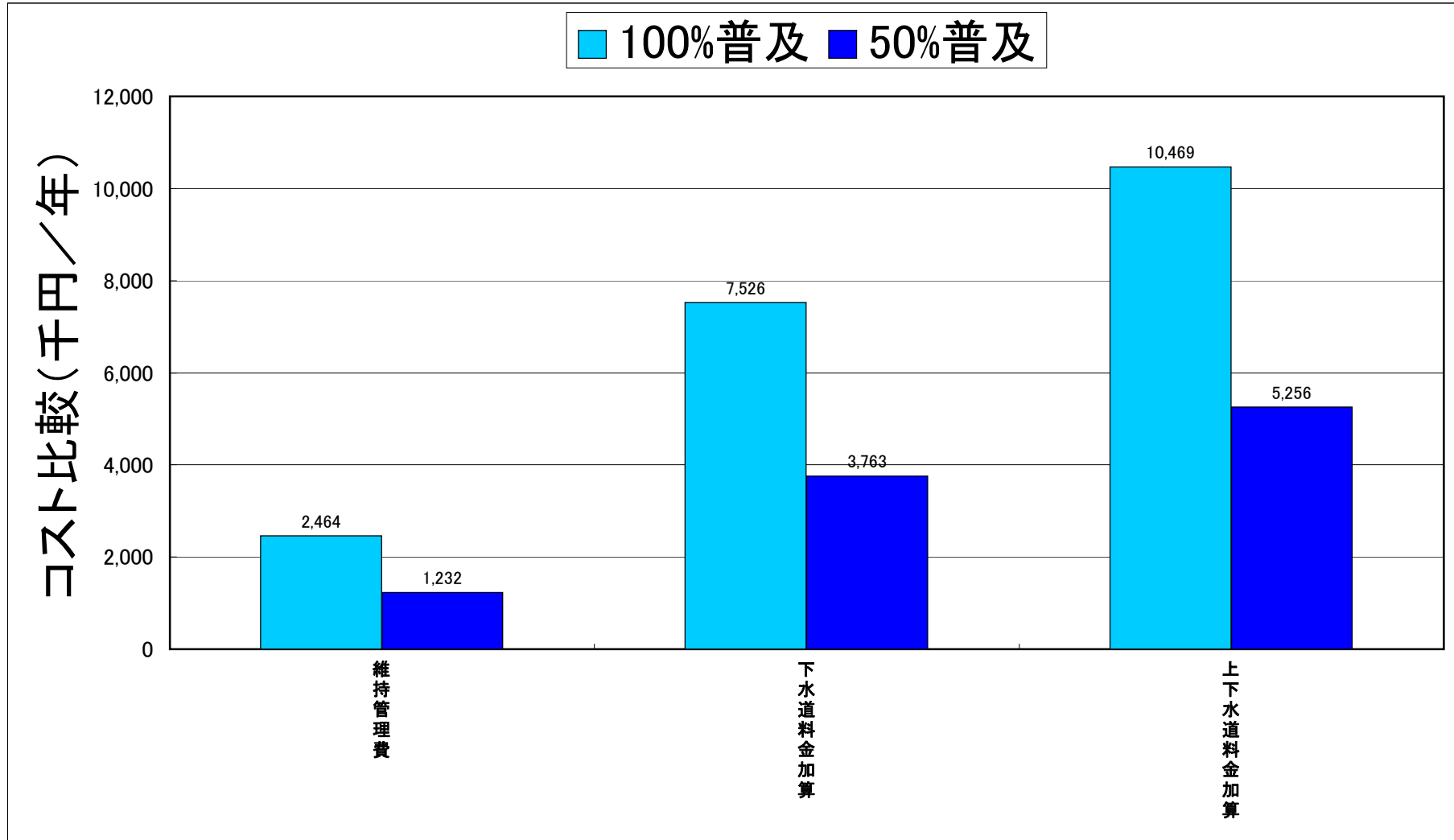
図7-3 ディスポーザー導入時のコスト評価(維持管理費+下水道料金+水道料金)



(3)コスト比較総括

これまでの、コスト検討の総括を図7-4に示す。

図7-4 ディスポーザー導入時のコスト評価総括



## 8. 環境への影響評価

## 8. 環境への影響評価

本項では、デスポーザー導入前後の下水道システム、ごみ処理システム及びデスポーザー使用者(住民、事業者)が使用するエネルギー使用量(電力、軽油、重油等)の結果に基づいて算出した熱量、温室効果ガスの排出量の変化について検討する。

### (1)エネルギー使用量と熱量収支

下水道システム及びごみ処理システムにおけるエネルギー使用量の集計結果とデスポーザー使用者の電力使用量を集計し、町全体でのエネルギー使用量と熱収支について検討する。

発熱量原単位については表8.1の値を用いる。

表8.1 発熱量原単位

エネルギー源	原単位	単位
電気	3.6	MJ/kWh
軽油	38.2	MJ/l
A重油	39.1	MJ/l
灯油	36.7	MJ/l
ガソリン	34.6	MJ/l
プロパンガス	50.2	MJ/kg
都市ガス	41.1	MJ/m <sup>3</sup>

出典:エネルギー源別発熱量表の改訂について

H.14.3 資源エネルギー総合政策課

(1)-1 検討結果

ディスポージャー導入後(50%、100%)のエネルギー使用量の変化(システム別、エネルギー源別)及び熱量収支を表8.2に示す。

この結果に基づいて、各システム、ディスポージャー使用者及び町全体のエネルギー使用量の変化量と熱量収支を表8.3、8.4、図8.1に示す。

- ① ディスポージャー導入(100%)により、使用量が増加するエネルギー源は重油(0.9%)であり、減少するエネルギー源は電力(-8.4%)、軽油(-8.8%)、灯油(-21.3%)である。  
灯油は、ごみ処理システムにおいて冬季間、堆肥化発酵工程において使用しているものである。
- ② ディスポージャー導入(100%)による熱量収支は、ごみ処理システムでは年間665千MJの減少、下水道システムではエネルギー使用量の増加により年間69千MJ増加する。  
また、ディスポージャー使用者の電力使用量の増加により年間48千MJの増加が見込まれ、全体の熱量収支は年間547千MJ減少する。

表8.2 栗山町におけるディスポージャー導入による熱収支

単位:千MJ

処理システム		導入後50%	導入後100%
1. 下水処理システム	①管路施設	2.5	5.0
	②処理場	32.4	64.6
	下水道計	35.0	69.7
2. ごみ処理システム	③収集・運搬	-59.6	-119.2
	④堆肥化施設	-254.0	-546.4
	ごみ処理計	-313.5	-665.5
3. ディスポージャー	⑤使用者計	24.3	48.7
4. 合計	⑥全体	-254.3	-547.2

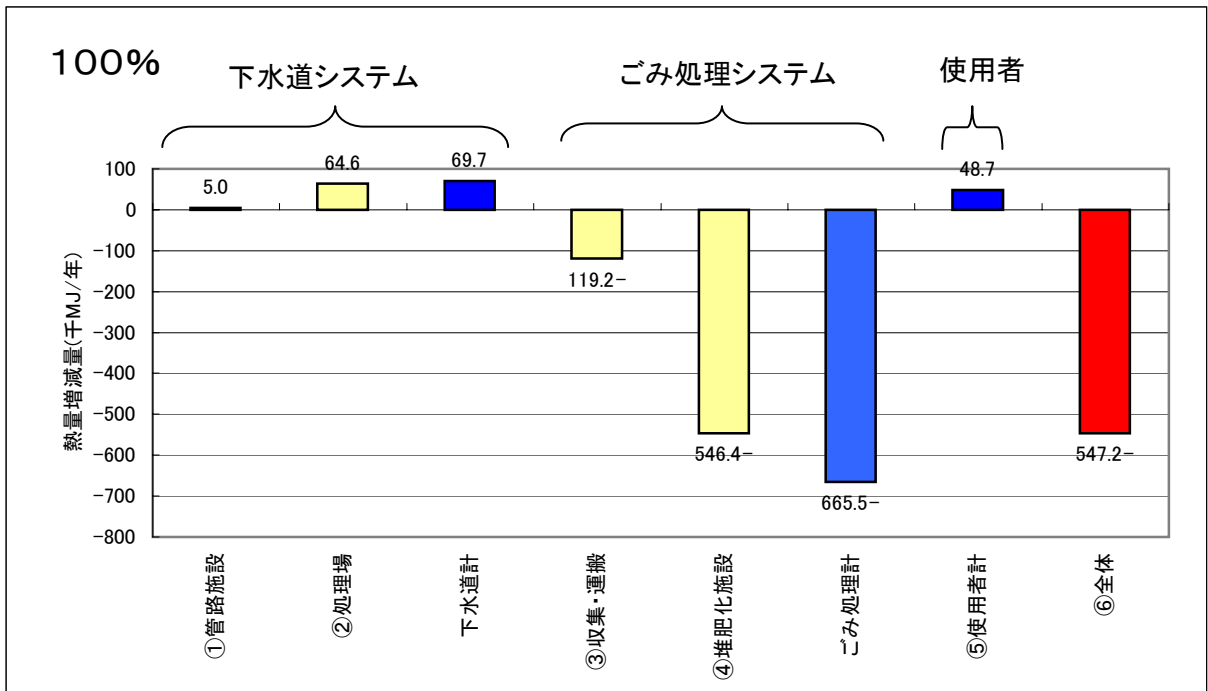
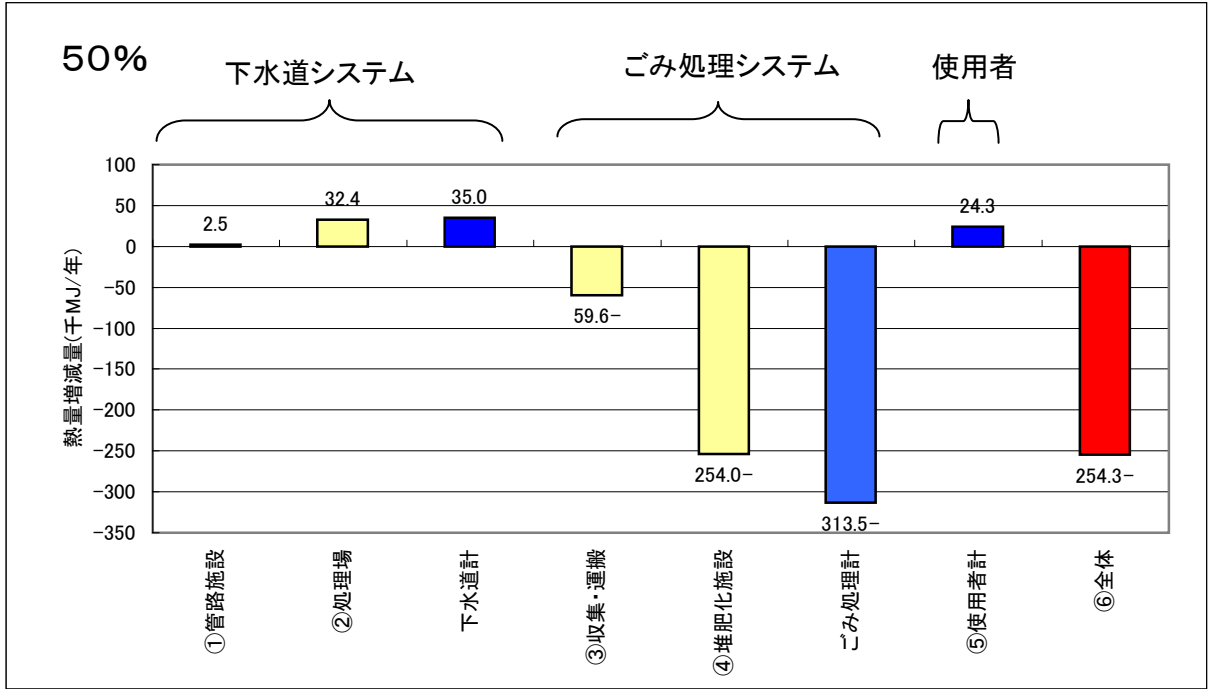


図8.1 ディスポーザー使用による熱量の増加量

表8.3 ディスポーザー導入によるエネルギー使用量の変化と熱収支

区分	場所	使用エネルギー等	単位	H.17現況	使用量			使用量差		熱量差(MJ/年)	
					導入前	50%	100%	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前
下水道システム	管路施設	電力	kWh/年	25,915	25,915	26,218	26,521	303	606	1,091	2,182
		軽油	ℓ/年		13	51	88	38	75	1,452	2,865
	処理場	電力	kWh/年	684,393	684,393	692,403	700,414	8,010	16,021	28,836	57,676
		軽油	ℓ/年	5,189	5,189	5,249	5,310	60	121	2,292	4,622
		重油	ℓ/年	6,596	6,596	6,629	6,655	33	59	1,290	2,307
	下水道システム合計									34,961	69,651
ごみ処理システム	収集・運搬	軽油	ℓ/年	28,001	28,001	26,441	24,881	-1,560	-3,120	-59,592	-119,184
	堆肥化施設 (エコソイルセンター)	電力	kWh/年	591,568	591,568	533,003	465,564	-58,565	-126,004	-210,834	-453,614
		灯油	ℓ/年	11,864	11,864	10,689	9,337	-1,175	-2,527	-43,123	-92,741
	ごみ処理システム合計									-313,549	-665,539
使用者	家庭系	電力	kWh/年	0	0	6,235	12,470	6,235	12,470	22,446	44,892
	事業計	電力	kWh/年	0	0	525	1,050	525	1,050	1,890	3,780
	使用者合計									24,336	48,672
栗山町全体										-254,252	-547,216

ディスポージャー使用者の電力使用量の算定

「影響判定の考え方」P.34を参考

家庭系

1人1日当たりDSP使用に伴う電力消費量原単位

$$= \text{厨芥100g当たり処理時間(秒/100g)} \times \frac{\text{1人1日当たりDSP投入厨芥量(g/人・日)}}{100} \times \frac{\text{DSP出力(kW)}}{60 \times 60}$$

$$= \boxed{0.0036} \text{ kWh/人・日}$$

ここで

厨芥100g当たり処理時間(秒/100g)	25秒	「影響判定の考え方」P.34の最大値
1人1日当たりDSP投入厨芥量(g/人・日)	130(g/人・日)	設定値
DSP出力(kW)	0.4kW	ハンマーミル方式の平均的な値として

事業系

DSP使用に伴う電力消費量原単位

$$= \text{DSP出力(kW)} \times \text{厨芥kg当たりの処理時間} \div 60$$

$$= \boxed{0.0167} \text{ kWh/kg}$$

ここで

使用機種は家庭系のもと同様とする。

厨芥kg当たりの処理時間	$20 \frac{\text{分}}{\text{台}} \cdot \text{kg} \div 8 \frac{\text{分}}{\text{台}} = 2.5 \text{分/kg}$	事業系の使用水量原単位から推定
--------------	---	-----------------

表8.4 ディスポーザー導入によるエネルギー使用量の変化

普及率	区分	エネルギー源	単位	①導入前	②導入後	差(②-①)	増減率(%)
50%	下水道システム	電力	kWh/年	710,308	718,621	8,313	1.2
		軽油	ℓ/年	5,202	5,300	98	1.9
		重油	ℓ/年	6,596	6,629	33	0.5
	ごみ処理システム	電力	kWh/年	591,568	533,003	-58,565	-9.9
		軽油	ℓ/年	28001	26441	-1,560	-5.6
		灯油	ℓ/年	11,864	10,689	-1,175	-9.9
	使用者	電力	kWh/年	0	6760	6,760	
	合計	電力	kWh/年	1,301,876	1,258,384	-43,492	-3.3
		軽油	ℓ/年	33,203	31,741	-1,462	-4.4
		重油	ℓ/年	6,596	6,629	33	0.5
灯油		ℓ/年	11,864	10,689	-1,175	-9.9	
100%	下水道システム	電力	kWh/年	710,308	726,935	16,627	2.3
		軽油	ℓ/年	5,202	5,398	196	3.8
		重油	ℓ/年	6,596	6,655	59	0.9
	ごみ処理システム	電力	kWh/年	591,568	465,564	-126,004	-21.3
		軽油	ℓ/年	28,001	24881	-3,120	-11.1
		灯油	ℓ/年	11,864	9,337	-2,527	-21.3
	使用者	電力	kWh/年	0	13,520	13,520	
	合計	電力	kWh/年	1,301,876	1,206,019	-95,857	-7.4
		軽油	ℓ/年	33,203	30,279	-2,924	-8.8
		重油	ℓ/年	6,596	6,655	59	0.9
灯油		ℓ/年	11,864	9,337	-2,527	-21.3	

## (2)温室効果ガスの排出量収支

ディスプレイ普及による温室効果ガス排出量収支は、ユーティリティー使用量に、環境省や下水道協会で定めている温室効果ガス排出係数(表)を乗じて二酸化炭素、メタン、及び一酸化二窒素の発生量を試算し、これらを二酸化炭素に換算して比較する。

なお、国際的な取り決め(IPCCガイドライン)では、バイオマス(生物体)起源の厨芥や下水汚泥等の燃焼・分解によって発生する二酸化炭素は、植物により大気中から吸収されたものが、再び大気中に排出されるものであるため温室効果ガスの対象に含めないため、本検討においてもこれに準拠した。

表8.5 温室効果ガス排出係数

項目	排出源	単位	環境省	下水協	採用値
二酸化炭素 (KGCO <sub>2</sub> /固有単位) (×1)	電気	kWh	0.49000	0.3840	0.49000
	軽油	l	2.64344	2.6444	2.64344
	A重油	l	2.79956	2.6977	2.79956
	灯油	l	2.51395	2.5284	2.51395
	ガソリン	l	2.38048	2.3587	2.38048
	プロパンガス	kg	2.94172	3.0065	2.94172
	都市ガス	Nm <sup>3</sup>	2.10843	1.9914	2.10843
	上水道	m <sup>3</sup>		2.0110	2.0110
	次亜塩素酸ナトリウム	t		321	321
	高分子凝集剤	t		6,534	6,534
メタン (kg <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /固有単位) (×21)	軽油	l		0.002546	0.002546
	A重油	l		0.002589	0.002589
	灯油	l		0.002477	0.002477
	プロパンガス	kg		0.003408	0.003408
	都市ガス	m <sup>3</sup>		0.002985	0.002985
	水処理	m <sup>3</sup>	0.00088	0.0005822	0.00088
一酸化二窒素 (kg <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O/固有単位) (×310)	軽油	l		0.000033	0.000033
	A重油	l		0.000034	0.000034
	灯油	l		0.000032	0.000032
	プロパンガス	kg		0.000044	0.000044
	都市ガス	m <sup>3</sup>		0.000040	0.000040
	水処理	m <sup>3</sup>	0.00016		0.00016

環境省「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」平成15年6月 環境省地球環境局

下水協「下水道における地球温暖化防止実行計画策定の手引き」平成11年8月 財団法人日本下水道協会

## (2)-1 検討結果

ディスポージャー導入後(50%、100%)の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素)排出量の変化(システム別、エネルギー源別)を図8.2に示す。

- ① ディスポージャー普及率50%の場合、温室効果ガス排出量は、下水道システムで年間5t増加、ごみ処理システムで162t減少、ディスポージャー使用者で年間21t増加し、全体で134t減少する。
- ② ディスポージャー普及率100%の場合、温室効果ガス排出量は、下水道システムで年間11t増加、ごみ処理システムで348t減少、ディスポージャー使用者で年間43t増加し、全体で292t減少する。

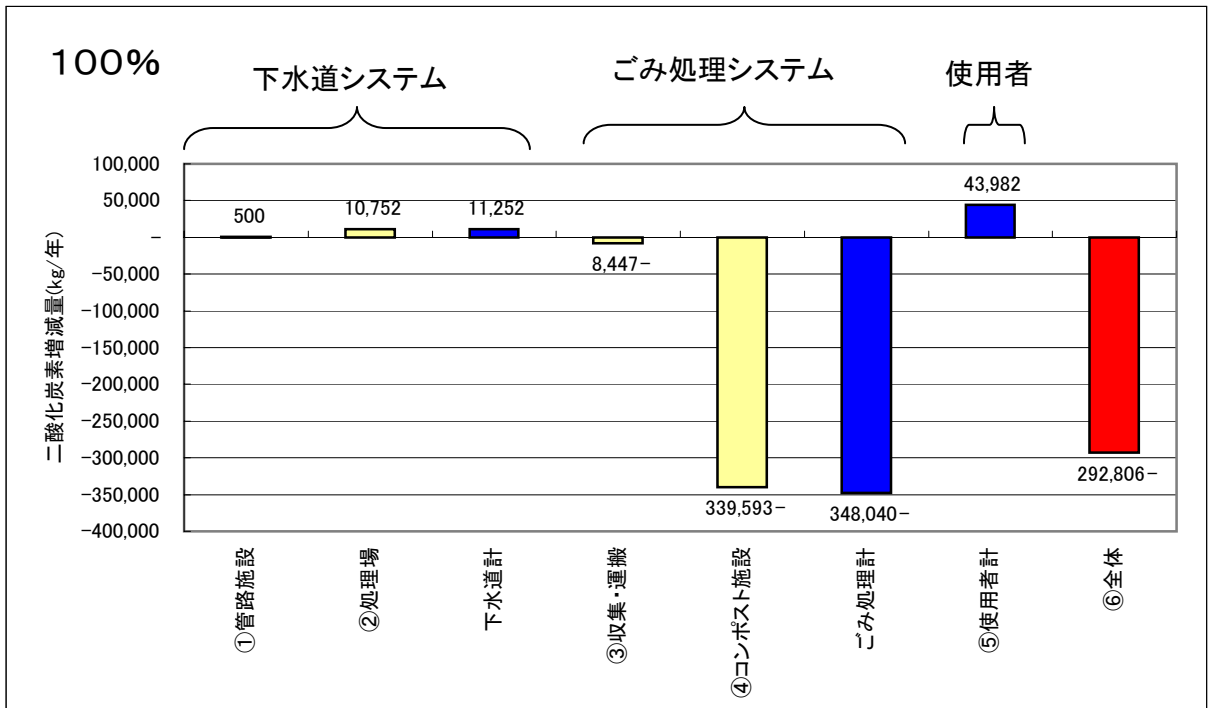
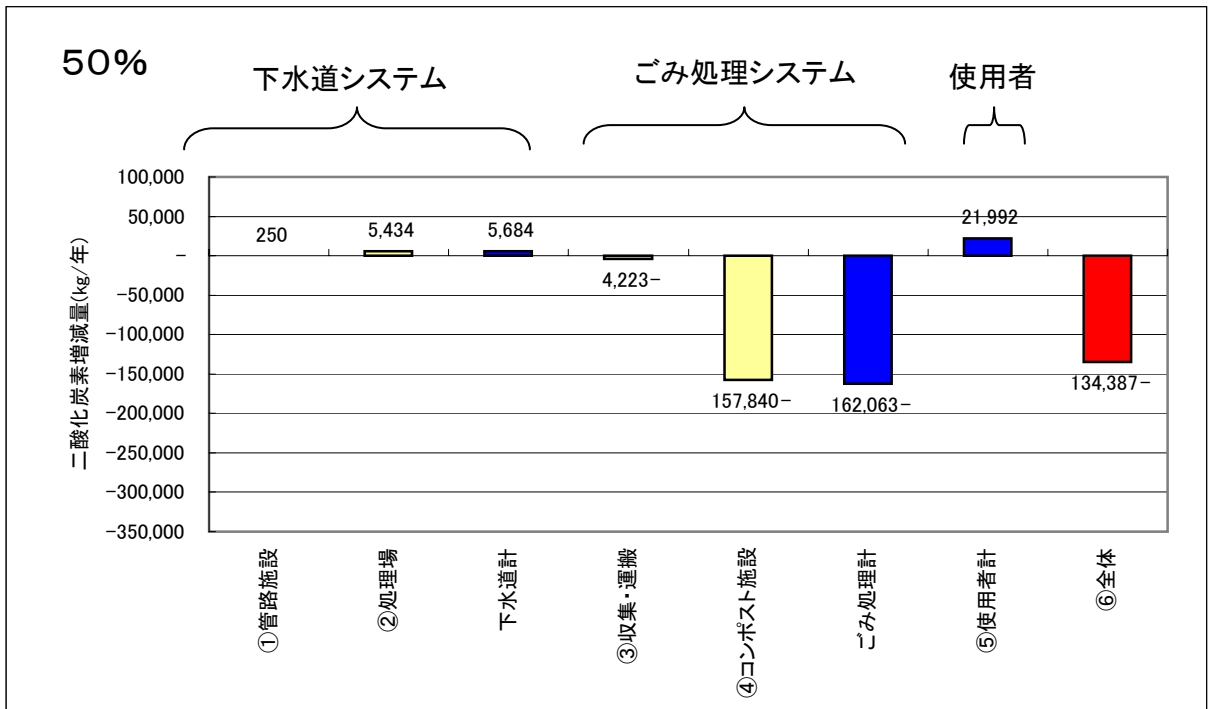


図8.2 ディスポーザー導入による温室効果ガス排出量の収支

表8.6 ディスポーザー導入による温室効果ガス排出量収支

(単位: kg/年)

普及率	区分	エネルギー源	導入後50%	導入後100%
二酸化炭素	下水道システム	①管路施設	248	495
		②処理場	5,062	10,082
		下水道計	5,310	10,577
	ごみ処理システム	③収集・運搬	-4,124	-8,248
		④コンポスト施設	-157,767	-339,437
		ごみ処理計	-161,891	-347,685
	使用者	⑤使用者計	21,992	43,982
合計	⑥全体	-134,589	-293,126	
二酸化炭素 (メタン換算×21)	下水道システム	①管路施設	2	4
		②処理場	104	188
		下水道計	106	192
	ごみ処理システム	③収集・運搬	-83	-167
		④コンポスト施設	-61	-131
		ごみ処理計	-144	-298
	使用者	⑤使用者計	0	0
合計	⑥全体	-38	-106	
二酸化炭素 (一酸化二窒素換算×310)	下水道システム	①管路施設	0	1
		②処理場	268	482
		下水道計	268	483
	ごみ処理システム	③収集・運搬	-16	-32
		④コンポスト施設	-12	-25
		ごみ処理計	-28	-57
	使用者	⑤使用者計	0	0
合計	⑥全体	240	426	
合計(二酸化炭素)	下水道システム	①管路施設	250	500
		②処理場	5,434	10,752
		下水道計	5,684	11,252
	ごみ処理システム	③収集・運搬	-4,223	-8,447
		④コンポスト施設	-157,840	-339,593
		ごみ処理計	-162,063	-348,040
	使用者	⑤使用者計	21,992	43,982
合計	⑥全体	-134,387	-292,806	

表8.7 温室効果ガス排出量計算書(二酸化炭素)

区分	場所	使用エネルギー等	単位	H.17現況	使用量			使用量差		二酸化炭素量差(kg/年)		二酸化炭素量差(kg/年)	
					導入前	50%	100%	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前
下水道システム	管路施設	電力	kWh/年	25,915	25,915	26,218	26,521	303	606	148	297	148	297
		軽油	ℓ/年		13	51	88	38	75	100	198	100	198
	処理場	電力	kWh/年	684,393	684,393	692,403	700,414	8,010	16,021	3,925	7,850	3,925	7,850
		軽油	ℓ/年	5,189	5,189	5,249	5,310	60	121	159	320	159	320
		重油	ℓ/年	6,596	6,596	6,629	6,655	33	59	92	165	92	165
		水道	m3/年	2,008	2,008	2,018	2,026	10	18	20	36	20	36
		流入水量	m3/年	1,075,823	1,075,823	1,081,202	1,085,505	5,379	9,682	0	0	0	0
		次亜塩素酸ナトリウム	kg/年		2,115	2,126	2,134	11	19	4	6	4	6
	高分子凝集剤	kg/年		2,811	2,943	3,072	132	261	862	1,705	862	1,705	
	下水道システム合計										5,310	10,577	5,310
ごみ処理システム	収集・運搬	軽油	ℓ/年	28,001	28,001	26,441	24,881	-1,560	-3,120	-4,124	-8,248	-4,124	-8,248
	堆肥化施設 (エコソイルセンター)	電力	kWh/年	591,568	591,568	533,003	465,564	-58,565	-126,004	-154,813	-333,084	-154,813	-333,084
		灯油	ℓ/年	11,864	11,864	10,689	9,337	-1,175	-2,527	-2,954	-6,353	-2,954	-6,353
	ごみ処理システム合計										-161,891	-347,685	-161,891
使用者	家庭系	電力	kWh/年	0	0	6,235	12,470	6,235	12,470	3,055	6,110	3,055	6,110
		水道	m3/年	0	0	8,660	17,319	8,660	17,319	17,415	34,829	17,415	34,829
	事業計	電力	kWh/年	0	0	525	1,050	525	1,050	257	515	257	515
		水道	m3/年	0	0	629	1,257	629	1,257	1,265	2,528	1,265	2,528
	使用者合計										21,992	43,982	21,992
栗山町全体										-134,589	-293,126	-134,589	-293,126

表8.8 温室効果ガス排出量計算書(メタン)

区分	場所	使用エネルギー等	単位	H.17現況	使用量			使用量差		メタン量差(kg/年)		二酸化炭素量差(kg/年)	
					導入前	50	100	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前
下水道システム	管路施設	電力	kWh/年	25,915	25,915	26,218	26,521	303	606	0.000	0.000	0	0
		軽油	ℓ/年		13	51	88	38	75	0.097	0.191	2	4
	処理場	電力	kWh/年	684,393	684,393	692,403	700,414	8,010	16,021	0.000	0.000	0	0
		軽油	ℓ/年	5,189	5,189	5,249	5,310	60	121	0.153	0.308	3	6
		重油	ℓ/年	6,596	6,596	6,629	6,655	33	59	0.085	0.153	2	3
		水道	m3/年	2,008	2,008	2,018	2,026	10	18	0.000	0.000	0	0
		流入水量	m3/年	1,075,823	1,075,823	1,081,202	1,085,505	5,379	9,682	4.734	8.520	99	179
		次亜塩素酸ナトリウム	kg/年		2,115	2,126	2,134	11	19	0.000	0.000	0	0
		高分子凝集剤	kg/年		2,811	2,943	3,072	132	261	0.000	0.000	0	0
下水道システム合計									5.069	9.172	106	192	
ごみ処理システム	収集・運搬	軽油	ℓ/年	28,001	28,001	26,441	24,881	-1,560	-3,120	-3.972	-7.944	-83	-167
	堆肥化施設 (エコソイルセンター)	電力	kWh/年	591,568	591,568	533,003	465,564	-58,565	-126,004	0.000	0.000	0	0
		灯油	ℓ/年	11,864	11,864	10,689	9,337	-1,175	-2,527	-2.910	-6.259	-61	-131
	ごみ処理システム合計									-6.88	-14.20	-144	-298
使用者	家庭系	電力	kWh/年	0	0	6,235	12,470	6,235	12,470	0.000	0.000	0	0
		水道	m3/年	0	0	8,660	17,319	8,660	17,319	0.000	0.000	0	0
	事業計	電力	kWh/年	0	0	525	1,050	525	1,050	0.000	0.000	0	0
		水道	m3/年	0	0	629	1,257	629	1,257	0.000	0.000	0	0
	使用者合計									0.000	0.000	0	0
栗山町全体									-1.813	-5.031	-38	-106	

表8.9 温室効果ガス排出量計算書(一酸化二窒素)

区分	場所	使用エネルギー等	単位	H.17現況	使用量			使用量差		一酸化二窒素量差(kg/年)		二酸化炭素量差(kg/年)	
					導入前	50	100	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前	50%-導入前	100%-導入前
下水道システム	管路施設	電力	kWh/年	25,915	25,915	26,218	26,521	303	606	0.000	0.000	0	0
		軽油	ℓ/年		13	51	88	38	75	0.001	0.002	0	1
	処理場	電力	kWh/年	684,393	684,393	692,403	700,414	8,010	16,021	0.000	0.000	0	0
		軽油	ℓ/年	5,189	5,189	5,249	5,310	60	121	0.002	0.004	1	1
		重油	ℓ/年	6,596	6,596	6,629	6,655	33	59	0.001	0.002	0	1
		水道	m3/年	2,008	2,008	2,018	2,026	10	18	0.000	0.000	0	0
		流入水量	m3/年	1,075,823	1,075,823	1,081,202	1,085,505	5,379	9,682	0.861	1.549	267	480
		次亜塩素酸ナトリウム	kg/年		2,115	2,126	2,134	11	19	0.000	0.000	0	0
		高分子凝集剤	kg/年		2,811	2,943	3,072	132	261	0.000	0.000	0	0
下水道システム合計									0.865	1.557	268	483	
ごみ処理システム	収集・運搬	軽油	ℓ/年	28,001	28,001	26,441	24,881	-1,560	-3,120	-0.051	-0.103	-16	-32
	堆肥化施設 (エコソイルセンター)	電力	kWh/年	591,568	591,568	533,003	465,564	-58,565	-126,004	0.000	0.000	0	0
		灯油	ℓ/年	11,864	11,864	10,689	9,337	-1,175	-2,527	-0.038	-0.081	-12	-25
	ごみ処理システム合計									-0.089	-0.184	-28	-57
使用者	家庭系	電力	kWh/年	0	0	6,235	12,470	6,235	12,470	0.000	0.000	0	0
		水道	m3/年	0	0	8,660	17,319	8,660	17,319	0.000	0.000	0	0
	事業計	電力	kWh/年	0	0	525	1,050	525	1,050	0.000	0.000	0	0
		水道	m3/年	0	0	629	1,257	629	1,257	0.000	0.000	0	0
	使用者合計									0	0	0	0
栗山町全体									0.776	1.373	240	426	

## 9. 使用者負担額の試算

## 9. 使用者負担額の試算

ディスポージャーの使用者は、ディスポージャーを使用することにより電気料金、水道料金、下水道使用料、宅内配管清掃費とディスポージャー設置費(本体+設置工事、電気工事費等)が必要となる。

この試算を表9-1に、支払い意志額を表9-2に示す。

支払い意思額と使用者負担額の関係から、ディスポージャーの普及率を推測すると支払い意思額500円以上の全員が使用して普及率は最大で4.2%となる。

表9-1 使用者(家庭)負担額の試算

区分	項目	試算結果	
(1)電気料金	①家庭におけるディスポージャー使用時の電力使用量原単位	0.00944	kwh/年
	②年間電力使用量(①×365)	3.45	kwh/年
	③電気料金単価(北海道電力単価)	21	円/kwh
	④一世帯当りの電気料金(②×③)	72	円/年・世帯
(2)水道料金	⑤家庭におけるディスポージャー使用時の水道使用料原単位	0.005	m3/人・日
	⑥世帯人口	2.31	人/世帯
	⑦水道使用量(⑤×⑥×365)	4.21	m3/年・世帯
	⑧水道料金単価	160	円/m3
	⑨一世帯当りの水道料金(⑦×⑧)	673	円/年・世帯
(3)下水道使用料	⑩下水道負担分(表5-10)	1,183	円/年・世帯
(4)宅内配管清掃費	⑪一年当りの清掃単価(8,000円/2年)	4,000	円/年・世帯
(5)ディスポージャー設置費用	⑫ディスポージャー本体	75,000	円/台
	⑬工事費	20,000	円/台
	⑭耐用年数	7.5	年
	⑮1ヶ年当りの費用((⑫+⑬)/⑭)	12,666	円/年・世帯
(6)合計	⑯合計(④+⑨+⑩+⑪+⑮)	18,594	円/年・世帯
	⑰合計(④+⑨+⑩+⑪+⑮)/12	1,550	円/月・世帯
(7)支払い意思額	3. 導入意識調査と結果および分析より	5,445	円/年・世帯
		453	円/月・世帯
(8)支払い意思額との差	ディスポージャー設置費も含む	-13,149	円/年・世帯
	ディスポージャー設置費を含まない	-1,097	円/月・世帯

表9-2 アンケート調査結果(支払い意志額)

支払いたくない	100円	200円	500円	500円以上
12.70%	21.10%	31.00%	31.00%	4.20%

## 10. 添付資料

## DSP導入後流入水質計算

### 1. BOD算出

- ①現在流入水質……260mg/l
- ②現在流入水量……8300m<sup>3</sup>/日
- ③現在BOD負荷量……2158kg/日
- ④DSP導入による負荷増加原単位…211kg/日
- ⑤導入後BOD負荷量…③+④=2369kg/日
- ⑥導入後流入水量……(②+69m<sup>3</sup>/日=8369m<sup>3</sup>/日)
- ⑦DSP導入後流入BOD  
$$\text{⑤} \div \text{⑥} \times 10^3 \doteq 280\text{mg/l}$$

### 2. SS算出

- ①現在流入水質……270mg/l
- ②現在流入水量……8300m<sup>3</sup>/日
- ③現在SS負荷量……2241kg/日
- ④DSP導入による負荷増加原単位…154kg/日
- ⑤導入後SS負荷量…③+④=2395kg/日
- ⑥導入後流入水量……(②+69m<sup>3</sup>/日=8369m<sup>3</sup>/日)
- ⑦DSP導入後流入SS  
$$\text{⑤} \div \text{⑥} \times 10^3 \doteq 290\text{mg/l}$$

**参考** 使用者に求めるデスポーザー使用料の試算

これまで行ってきた影響評価の各評価内容からデスポーザー使用料(円/月)を以下のとおり試算する。

I 一般管理費増加分	4,050,000	(30%の増加)
$(9,461\text{千円} + 5,491\text{千円} = 14,952\text{千円/年}) * 4400 / 4900$		
II 賦課徴収費用増加分	1,280,000	(20%の増加)
$(6,100\text{千円} + 1,100\text{千円}) \div 4,900\text{世帯} = 1,469\text{円/世帯/年}$		
$(1,469\text{円/世帯} * 4,400\text{世帯} = 6,400\text{千円/年})$		
III 管渠清掃費用増加分	1,356,000	
IV 処理費増加分	4,392,000	
合計	11,078,000	
デスポーザー設置台数	4,400	
年間1台当り使用料	2,518	
1月1台当り使用料	210 円/月	

**\* デスポーザー使用料は 1月1台当り 200円 とする。**

料金改定条例…………… $200 \times 1.05 = 210\text{円/月}\cdot\text{台}$

## 8. 別紙1 管渠清掃費の増加分

全町の污水管布設延長(φ 700～φ 150) 57,200 m

うち(φ 200～φ 150)の布設延長 46,000 m

- ・過去の実績からφ 200以下の管渠を対象に清掃を考える。
- ・閉塞事故で清掃するのは、最上流の末端管渠区間であることから

φ 200以下の管渠について末端管渠比率を20%とすると

φ 200以下の末端管渠の延長……………9, 200m

年間の清掃延長は

末端管渠清掃率(閉塞率)全線清掃/3年=3, 000m

### 平成17年度管渠清掃実績

202,000 円/450m= 448円/m

### ディスポーザー使用時の年間清掃費用

(3000m-450m)×448円= 1, 142, 400円/年

8. 別紙2 設置台数＝世帯数と人口(ディスプレイ使用区域)

住所コード	住所名	平成18年度		世帯平均	郵便番号	備考
		人口	世帯数			
1	松風2丁目	648	293	2.212	069-1512	
2	松風3丁目	697	355	1.963	069-1512	
3	松風4丁目	904	431	2.097	069-1512	
4	中央1丁目	391	182	2.148	069-1511	
5	中央2丁目	516	253	2.040	069-1511	
6	中央3丁目	516	235	2.196	069-1511	
7	中央4丁目	1005	463	2.171	069-1511	
8	錦1丁目	79	33	2.394	069-1521	
9	錦2丁目	147	63	2.333	069-1521	
10	錦3丁目	356	161	2.211	069-1521	
11	錦4丁目					
12	桜丘1丁目	311	145	2.145	069-1501	
13	桜丘2丁目	219	97	2.258	069-1501	
14	桜丘3丁目					
15	朝日2丁目	49	25	1.960	069-1513	
16	朝日3丁目	639	268	2.384	069-1513	
17	朝日4丁目	893	339	2.634	069-1513	
18	富士					
19	中里	870	341	2.551	069-1522	
20	湯地	364	180	2.022	069-1508	
21	森					
22	鳩山					
23	雨煙別					
24	欠番					
25	北学田					
26	本沢					
27	桜山					
28	杵臼					
29	旭台					
30	共和					
31	三日月					
32	角田	969	505	1.919	069-1524	
33	阿野呂					
34	大井分					
35	南学田					
36	継立					
37	日出					
38	御園					
39	南角田					
40	円山					
41						
42	滝下					
	合計	9573	4369	2.191		