

### 第3節 中間処理の課題

中間処理の課題としては、以下の項目が挙げられる。

- 広域的取組みの推進
- 中間処理施設のあり方の検討

#### 1. 広域的取組みの推進

宮城県では、総合的かつ効率的なごみ処理を推進するため、平成11年3月に「宮城県ごみ処理広域計画」を策定し、この計画に基づき、平成12年度から平成14年度にかけて「石巻広域クリーンセンター」を建設し、平成14年12月から稼働を開始し、2市1町分の可燃ごみを処理している。

しかし、粗大ごみ、不燃ごみについては、合併前の旧市町での処理対応をしており、施設が分散している。

粗大ごみについては、解体後、可燃残渣を焼却施設で処理しており、将来的にも焼却施設までの運搬が必要となる。可燃残渣の運搬効率等、また直接搬入する市民の利便性を考えると、粗大ごみ処理施設は、焼却処理施設と密接な関係にあり併設が望ましい。

石巻広域クリーンセンターにおいては、今後老朽化することから、交付金制度を活用した整備のあり方について、石巻地区広域行政事務組合及び関係自治体と連携し検討していく必要がある。また、その他の中間処理施設についても、老朽化が進むことから、将来的な施設整備について検討する必要がある。

#### 2. 中間処理施設のあり方の検討

本市の所有する焼却施設である石巻市牡鹿クリーンセンターは平成7年の稼働から既に20年が経過しており、設備の老朽化が著しい状況にある。また、焼却施設をはじめ、各資源化施設について、集約化することができるよう検討していく必要がある。

## 第4節 最終処分の課題

最終処分の課題としては、以下の項目が挙げられる。

- 既存最終処分場の適正管理
- 既存最終処分場の容量逼迫

### 1. 既存最終処分場の適正管理

本市の最終処分については、所有する5箇所の最終処分場のうち、現在は河北地区一般廃棄物最終処分場を除く4箇所において適正処分が行われている。今後も適正に運営していくために、引き続き「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」に則って必要な維持管理を進めていく必要がある。

### 2. 既存最終処分場の容量逼迫

本市が所有する5箇所の最終処分場については、平成23年3月11日の東日本大震災の発生による処分場への震災がれき受け入れに伴う焼却灰等の埋立により、平成26年度末の残余容量が89,967 m<sup>3</sup>、埋立率76.42%となり、この状況で推移すると、平成34年度頃で現在の処分場は満杯となる見込みである。

したがって、次期最終処分場の建設に向けて、各種計画を進めていく必要がある。今後は、処分場の整備に当たり、ごみ減量化目標等を踏まえた適正な施設規模とするとともに、小規模な処分場を個別に整備するのではなく施設を集約化し、国の交付金対象事業として整備していくこととする。

## 第5節 その他の課題

その他の課題としては、以下の項目が挙げられる。

- 在宅医療廃棄物の処理
- 適正処理困難物の処理
- 不法投棄対策
- 適正な収集運搬体制の構築
- ごみ集積所の適正な維持管理
- ごみ集積所の確保

### 1. 在宅医療廃棄物の処理

在宅医療廃棄物は一般廃棄物として取り扱うことになっているが、在宅医療廃棄物の中には、注射針等感染性の視点から、一般の廃棄物とは区分して患者のプライバシーへの配慮、安全な回収・処理の確保を図る必要がある。

### 2. 適正処理困難物の処理

ごみ集積所に排出されるごみの中には、有害性物質を含むものや、危険性を有するものなど、本市の施設では適正処理できないもの（適正処理困難物）が依然として含まれている。適正処理困難物は、製造者や販売業者に処理を依頼することが原則であるため、市民や事業者へのさらなる周知が必要である。

### 3. 不法投棄対策

本市においても、不法投棄が後を絶たず、良好な生活環境を保全するうえで大きな問題となっている。不法投棄対策として、ごみの適正処理についての啓発や監視体制の強化が必要である。

### 4. 適正な収集運搬体制の構築

東日本大震災の影響により、多くの市民が新たな定住地を求めて居住移転を余儀なくされた。これに伴い、ごみ集積所の移転・増設も必須となり、現在の収集体制では収集日や収集エリア毎のごみ収集量に偏りが生じていることから、市民の転居状況の動向を考慮しながら、状況に応じた収集指定日の設定と効率的かつ均衡の取れた収集委託エリアの見直しにより、適正な維持管理をしていく必要がある。

## 5. ごみ集積所の適正な維持管理

ごみ集積所については、収集日以外のごみ出し、不適物の排出が見られることから、衛生環境の保全、美観の維持のため、市民と行政が連携し適正な維持管理をしていく必要がある。

## 6. ごみ集積所の確保

ごみ集積所の場所の確保については、本来使用する地域住民で解決する問題であるが、住宅が密集した区画整理地内では確保が難しい状況となっている。ごみ集積所の確保は、生活していく上で非常に大きな問題であるため、市民と行政が連携しながら、ごみ集積所となる場所を確保していく必要がある。

## 第6節 課題のまとめ

本章において抽出された課題の一覧を表 5-6-1 に示す。

表 5-6-1 抽出された課題

抽出課題一覧	
処理システム指針からみた課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小型家電の回収検討</li> <li>・ 小型家電の循環的利用方法の検討</li> <li>・ 1人1日当たりのごみ排出量の削減</li> <li>・ 資源回収率（リサイクル率）の向上</li> </ul>
減量化・資源化における課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排出者の意識向上・啓発活動</li> <li>・ 集団資源回収の推進</li> </ul>
中間処理の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広域的取組みの推進</li> <li>・ 中間処理施設のあり方の検討</li> </ul>
最終処分の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存最終処分場の適正管理</li> <li>・ 既存最終処分場の容量<sup>ひっばく</sup>逼迫</li> </ul>
その他の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 在宅医療廃棄物の処理</li> <li>・ 適正処理困難物の処理</li> <li>・ 不法投棄対策</li> <li>・ 適正な収集運搬体制の構築</li> <li>・ ごみ集積所の適正な維持管理</li> <li>・ ごみ集積所の確保</li> </ul>

## 第6章 将来ごみ量の予測

### 第1節 予測の考え方

将来のごみ発生量と処理・処分量の動向を把握するために、計画対象区域内人口と計画ごみ量の推計を行う。それぞれの予測に当たっては、ごみ処理施設設計の際の基準となる

【ごみ処理施設整備の計画・設計要領（通称「性能指針」）】

の前身である

【ごみ処理施設構造指針解説（通称「構造指針」）】

において参考推計方法として記載されている回帰式推計を主体として行う。

計画対象区域内人口の予測に関しては、過去10ヵ年分のデータ、ごみ量予測に関しては過去7ヵ年分のデータを用いることとする。

回帰式推計は、過去の実績をグラフにプロットしてその規則性を見出し、さらにその規則性により適合する傾向線を最小二乗法により算出する方法である。

回帰式推計の場合は、基本的に相関係数の最も高い式を採用することとするが、増加や減少の幅が著しく大きいものや減少により値が“0”となるような、現実性の低いものについては採用を見送り、別途過去の実績の平均値や直近値を用いる方法もある。

なお、計画対象区域内人口を予測する場合には、回帰式による方法のほか、「国立社会保障・人口問題研究所」が公表している推計人口や、「石巻市 地方人口ビジョン」における推計人口を活用する方法もある。

以上から、計画区域内人口及び計画ごみ量の予測に採用する回帰式等を以下に示す。

① 直線回帰式	$y = a x + b$	} 回帰式
② 分数回帰式	$y = a / x + b$	
③ ルート回帰式	$y = a x^{1/2} + b$	
④ 対数回帰式	$y = a \log x + b$	
⑤ べき乗回帰式	$y = a x^b$	
⑥ 指数回帰式	$y = a b^x$	
⑦ 研究所による推計式	人口問題研究所の推計値を採用する	} その他
⑧ 石巻市による推計式	石巻市地方人口ビジョンの推計値を採用する	
⑨ 実績平均式	過去7ヵ年分実績の平均値が継続する	
⑩ 直近推移式	直近実績値が継続する	

また、相関係数が低いものについては、下記の一般値を根拠に、過去の実績との相関が認められないものとして、別途実績平均式や直近推移式を用いることとする。

$0 \leq  r  < 0.2$	:	殆ど相関がない
$0.2 \leq  r  < 0.4$	:	やや相関がある
$0.4 \leq  r  < 0.7$	:	かなり相関がある
$0.7 \leq  r  \leq 1$	:	強い相関がある

ここで、ごみ量に関するものは以下の方針に基づいて式を選定する。

～ ごみ量における回帰式採用方針 ～

- 相関係数でも【強い相関がある】と判断される相関係数 0.7 以上のもののみを選定する。
- 実勢を考慮して、増加が最新年度値の倍近くかそれ以上、または減少が半分近くか0になるなどの式は採用せず、現実性を考慮して選定する。
- 各式が上記 a), b) を満たさない場合は、直近推移式を採用する。

なお、人口については現実性を勘案しつつ相関係数による判断を行うが、回帰式推計の性質上、実績と理想値に誤差が発生することは回避できない。

現実問題として人口増加(または減少)していたものが急遽減少(または増加)することは考えにくいいため、誤差の補正を5ヵ年間掛けて行い、回帰式の理想値に擦り合わせるものとする。

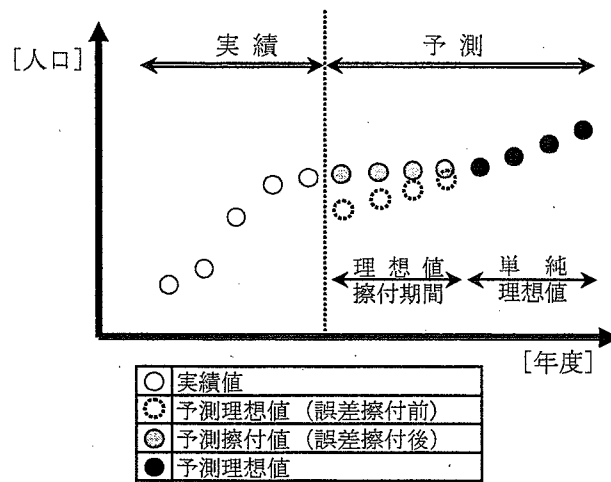


図 6-1-1 回帰式補正モデル

## 第2節 人口予測

### 1. 計画対象区域内人口の実績

計画対象区域内人口の予測は、各年度末の住民基本台帳をベースとして行う。以下に、人口実績を整理する。

表 6-2-1 計画対象区域内人口の実績

	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20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	平成 26年度
人口	169,587	168,093	166,345	165,099	163,594	161,636	152,025	151,263	150,303	149,248

単位：人

各年度末住民基本台帳人口

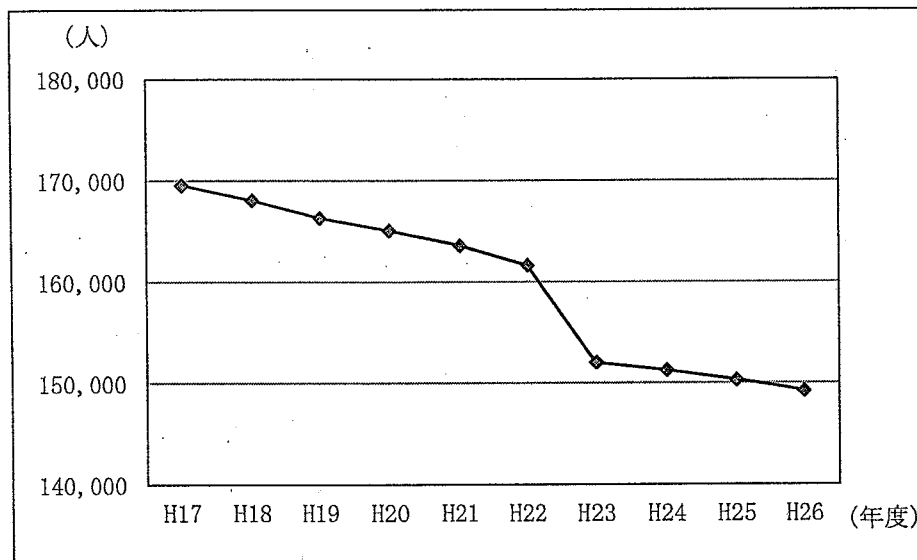


図 6-2-1 計画対象区域内人口の実績

### 2. 予測結果

回帰式による予測結果及び人口問題研究所、石巻市による予測値を表 6-2-2、図 6-2-2 に示す。

6種類の回帰式のなかで相関係数が0.9以上の特に高い値を示すものは、直線式、ルート式、指数式の3つだが、平成22年度から平成23年度にかけて実績値が急激に減少しているため、平成27年度以降も急激な減少を続ける予測や増加に転じる予測となっている。

本計画では、「石巻市人口ビジョン」における推計手法に準拠しつつ、社会情勢を踏まえた推計値を将来人口とした。



表 6-2-2 計画対象区域内人口予測結果

年度	年目	実績								(単位：人)	
H17	1	169,587									
H18	2	168,093									
H19	3	166,345									
H20	4	165,099									
H21	5	163,594	直線式	$y = -2570.7333x + 173858.333$							
H22	6	161,636	分数式	$y = 20889.1373(1/x) + 153600.937$							
H23	7	152,025	ルート式	$y = -10698.690(\sqrt{x}) + 183757.415$							
H24	8	151,263	対数式	$y = -9749.1560(\text{LN}x) + 174444.827$							
H25	9	150,303	べき乗式	$y = 174949.870 \times (x^{0.0610708})$							
H26	10	149,248	指数式	$y = 174369.426 \times (0.98396259^x)$							
年度	年目	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式	人口問題研究所	石巻市		
H27	11	146,677	149,058	147,597	148,319	148,366	146,869	147,662	148,225		
H28	12	143,832	150,510	146,188	148,158	148,253	144,301	146,076	147,202		
H29	13	140,987	151,987	144,844	148,064	148,208	141,771	144,490	146,179		
H30	14	138,142	153,483	143,557	148,029	148,220	139,277	142,904	145,156		
H31	15	135,297	154,994	142,322	148,044	148,282	136,820	141,318	144,133		
H32	16	132,727	154,907	140,963	147,414	147,699	134,626	139,734	143,107		
H33	17	130,156	154,830	139,646	146,823	147,153	132,467	138,136	141,892		
H34	18	127,585	154,761	138,367	146,266	146,640	130,342	136,538	140,678		
H35	19	125,014	154,700	137,123	145,739	146,157	128,252	134,940	139,463		
H36	20	122,444	154,645	135,911	145,239	145,700	126,195	133,342	138,249		
H37	21	119,873	154,596	134,730	144,763	145,266	124,171	131,746	137,034		
相関係数 (r)		0.9629	0.7165	0.9377	0.8841	0.8790	0.9611	-	-		
r (順位)		1	6	3	4	5	2	-	-		

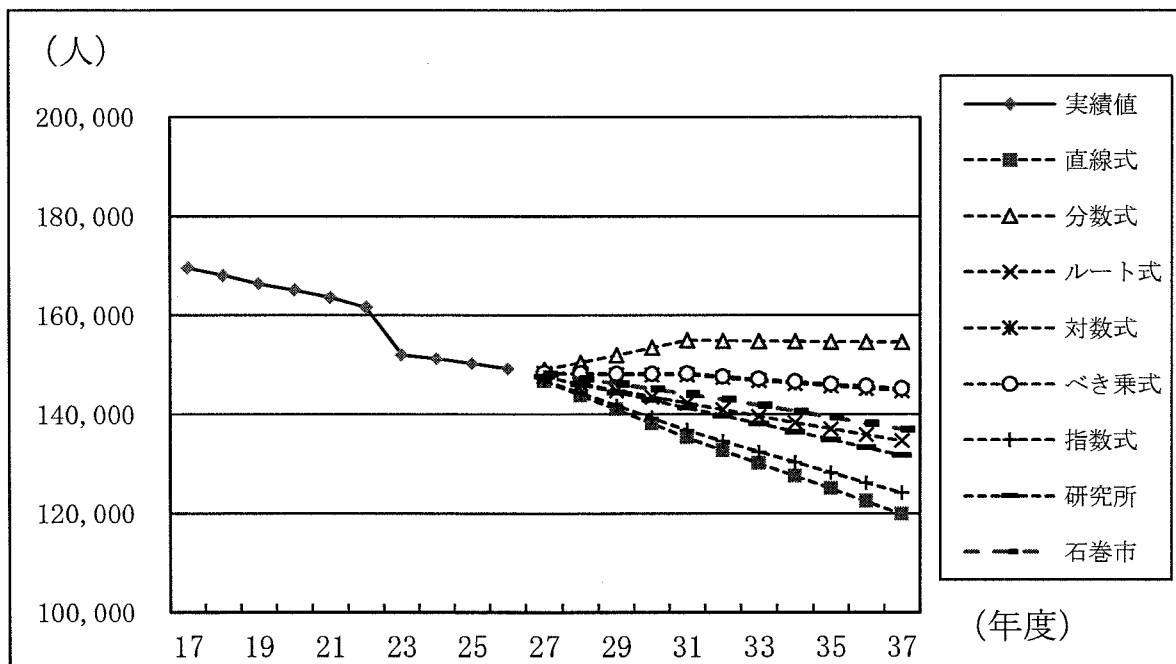


図 6-2-2 計画対象区域内人口予測結果

### 第3節 ごみ発生量の考え方

#### 1. 予測方法

計画ごみ排出量の予測に当たっては、主に一般家庭から排出される「家庭系ごみ」と、主に事業所から排出される「事業系ごみ」の2つに分類し、それぞれの排出原単位[g/(人・日)]を推計した上で算出するものとする。

##### 1) 家庭系ごみ（集団資源回収含む）

家庭系ごみ量の予測に当たっては、過去の実績から排出原単位（1人1日当たりのごみ排出量）を算出し、その将来推計値を求め、将来人口予測値を乗じることによって将来の日排出量を算出する。排出原単位及び日排出量は以下の式により算出する。

【家庭系ごみ排出原単位 (g/人・日)】

$$\frac{=年間家庭系ごみ量 (t/年) \div 人口 (人) \div 365 (日/年)}{\times 1,000,000 (g/t)}$$

【日排出量 (t/日)】

$$\frac{=家庭系ごみ排出原単位推計値 (g/人・日) \times 人口推計値 (人)}{\div 1,000,000 (g/t)}$$

なお、家庭系ごみ量については、日排出量を算出後、実績の構成割合によって収集される燃やせるごみ、燃やせないごみ他、資源物、粗大ごみ、直接搬入される可燃性ごみ、不燃性ごみ・資源物、集団資源回収に再配分する。

##### 2) 事業系ごみ

事業系ごみ量の予測についても、家庭系ごみと同様に排出原単位を1人1日当たりのごみ排出量として算出する。排出原単位及び日排出量は以下の式により算出する。

【事業系ごみ排出原単位 (g/人・日)】

$$\frac{=年間事業系ごみ量 (t/年) \div 人口 (人) \div 365 (日/年)}{\times 1,000,000 (g/t)}$$

【日排出量 (t/日)】

$$\frac{=事業系ごみ排出原単位推計値 (g/人・日) \times 人口推計値 (人)}{\div 1,000,000 (g/t)}$$

事業系ごみ量については、日排出量を算出後、実績の構成割合によって直接搬入される可燃性ごみ、不燃性ごみ・資源物に再配分する。

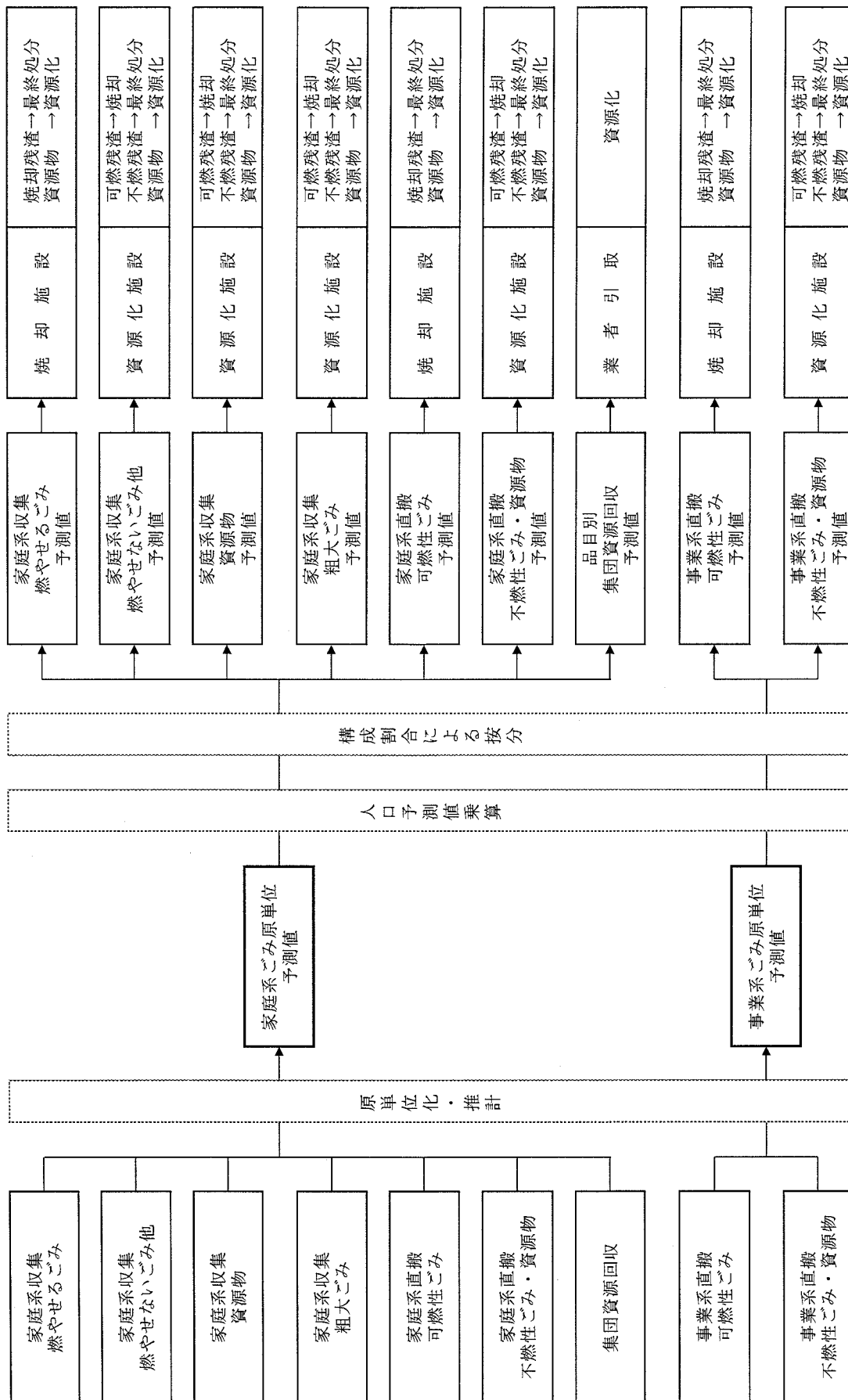


図 6-3-1 ごみ予測フロー

## 第4節 ごみ発生量の予測

### 1. 実績の整理

予測を行う上で必要となる過去7ヵ年（平成20年度～平成26年度）の家庭系ごみ及び事業系ごみ排出原単位を表6-4-1に示す。

表6-4-1 排出原単位の推移

（単位：t、原単位については単位：g／人・日）

ごみ種別		平成 20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	平成 26年度
家庭系 (集団回収含む)	収集							
	燃やせるごみ	37,699.00	36,879.00	34,897.00	35,136.00	33,731.00	34,001.00	34,432.00
	燃やせないごみ他	1,607.00	1,405.00	1,345.00	1,250.00	1,255.00	1,262.00	1,199.00
	資源物	5,881.00	5,711.00	5,488.00	6,012.00	6,006.00	6,738.00	6,032.00
	粗大ごみ	189.00	156.00	150.00	72.00	123.00	152.00	130.00
	直搬							
	可燃性ごみ	8.98	0.51	0.00	19.89	49.08	92.48	138.15
	不燃性ごみ・資源物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	集団資源回収	1,925.00	1,758.00	1,639.00	743.00	970.00	946.00	839.00
	合計	47,309.98	45,909.51	43,519.00	43,232.89	42,134.08	43,191.48	42,770.15
人口	165,099	163,594	161,636	152,025	151,263	150,303	149,248	
原単位	785.08	768.85	737.65	779.12	763.15	787.30	785.13	
事業系	直搬							
	可燃性ごみ	11,815.02	11,951.49	11,036.00	10,132.11	11,442.92	12,411.52	12,768.85
	不燃性ごみ・資源物	2,164.00	2,274.00	2,476.00	1,044.00	2,251.00	2,379.00	2,263.00
	合計	13,979.02	14,225.49	13,512.00	11,176.11	13,693.92	14,790.52	15,031.85
	人口	165,099	163,594	161,636	152,025	151,263	150,303	149,248
原単位	231.97	238.24	229.03	201.41	248.03	269.60	275.94	

## 2. 家庭系ごみ排出原単位の予測結果

過去7カ年の家庭系ごみ排出原単位実績による予測結果を表6-4-2、図6-4-1に示す。家庭系ごみについては、変動を繰り返しており、いずれの回帰式も相関係数が0.4以下であるため、回帰式ではなく直近年（平成26年度）の排出原単位実績がそのまま継続する「直近推移式」を採用した。

表6-4-2 家庭系ごみ排出原単位予測結果

年度	年目	実績	(単位：g/人・日)						
H20	1	785							
H21	2	769	直線式	$y=2.23278032x+763.393383$					
H22	3	738	分数式	$y=6.62030047(1/x)+769.872291$					
H23	4	779	ルート式	$y=5.55778399(\sqrt{x})+761.623727$					
H24	5	763	対数式	$y=2.09074636(\text{LN}x)+769.778226$					
H25	6	787	べき乗式	$y=769.586827 \times (x^{0.00272624})$					
H26	7	785	指数式	$y=763.201631 \times (1.00291718^x)$					
年度	年目	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式	実績平均	直近推移
H27	8	781	771	777	774	774	781	772	785
H28	9	783	771	778	774	774	783	772	785
H29	10	786	771	779	775	774	786	772	785
H30	11	788	770	780	775	775	788	772	785
H31	12	790	770	781	775	775	790	772	785
H32	13	792	770	782	775	775	793	772	785
H33	14	795	770	782	775	775	795	772	785
H34	15	797	770	783	775	775	797	772	785
H35	16	799	770	784	776	775	800	772	785
H36	17	801	770	785	776	776	802	772	785
H37	18	804	770	785	776	776	804	772	785
相関係数(r)		0.2713	0.1129	0.1828	0.0805	0.0801	0.2701	-	-
r(順位)		1	4	3	5	6	2	-	-

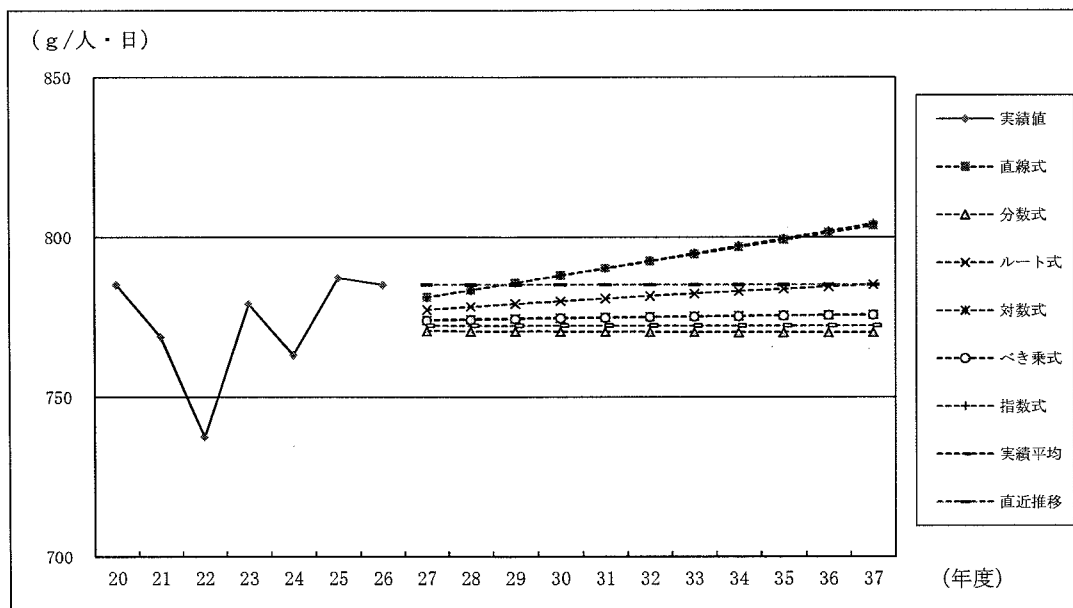


図6-4-1 家庭系ごみ排出原単位予測結果

### 3. 事業系ごみ排出原単位の予測結果

過去7ヵ年の事業系ごみ排出原単位実績による予測結果を表6-4-3、図6-4-2に示す。

事業系ごみについては、いずれの回帰式も相関係数が0.4以上であるが、直線式と指数式による予測値は顕著な増加傾向を示しているため、現実性を考慮して相関係数が3番目に高い「ルート式」を採用した。

表6-4-3 事業系ごみ排出原単位予測結果

年度	年目	実績	(単位：g/人・日)						
H20	1	232							
H21	2	238	直線式 $y=7.62942693x+211.513315$						
H22	3	229	分数式 $y=-28.665151(1/x)+252.648829$						
H23	4	201	ルート式 $y=25.0977173(\sqrt{x})+193.70869$						
H24	5	248	対数式 $y=18.4108805(\text{LN}x)+219.608776$						
H25	6	270	べき乗式 $y=220.648802 \times (x^{0.07199137})$						
H26	7	276	指数式 $y=213.395288 \times (1.03073869^x)$						
年度	年目	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式	実績平均	直近推移
H27	8	273	249	265	258	256	272	242	276
H28	9	280	249	269	260	258	280	242	276
H29	10	288	250	273	262	260	289	242	276
H30	11	295	250	277	264	262	298	242	276
H31	12	303	250	281	265	264	307	242	276
H32	13	311	250	284	267	265	316	242	276
H33	14	318	251	288	268	267	326	242	276
H34	15	326	251	291	269	268	336	242	276
H35	16	334	251	294	271	269	346	242	276
H36	17	341	251	297	272	271	357	242	276
H37	18	349	251	300	273	272	368	242	276
相関係数(r)		0.6481	0.3417	0.5770	0.4958	0.4627	0.6138	-	-
r(順位)		1	6	3	4	5	2	-	-

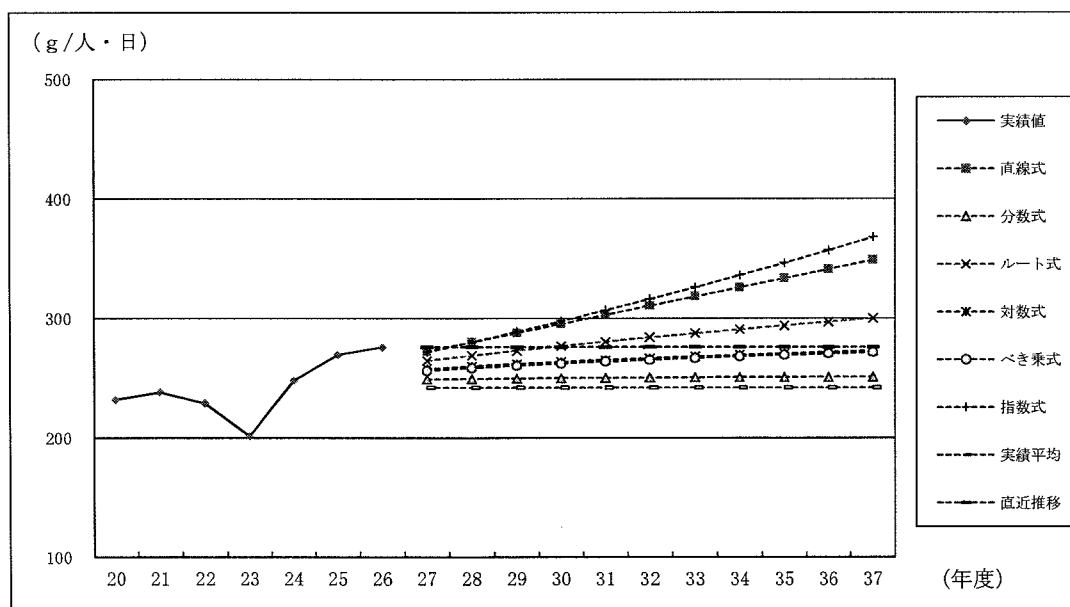


図6-4-2 事業系ごみ排出原単位予測結果

#### 4. 各種比率の設定

##### 1) 家庭系ごみ、事業系ごみの内訳の予測

前段までは、家庭系ごみ、事業系ごみの2種類の排出原単位の予測を行った。

ここでは、燃やせるごみや燃やせないごみなどのそれぞれの内訳を構成比率により割り返し、その量を確定していく。

##### 2) 構成比率の設定

過去7カ年における家庭系ごみ及び事業系ごみ、集団資源回収中の各品目の構成比率を示す。家庭系ごみ中の「直搬可燃性ごみ」は正確に把握されていない年度があるため、各構成比率は平成26年度の実績値を採用する。

表 6-4-4 各種構成比率の実績

(単位：%)

ごみ種別		平成 20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	平成 26年度	平均	
家庭系 (集団回収含む)	収集	燃やせるごみ	79.7%	80.3%	80.2%	81.3%	80.1%	78.7%	80.5%	80.1%
		燃やせないごみ他	3.4%	3.1%	3.1%	2.9%	3.0%	2.9%	2.8%	3.0%
		資源物	12.4%	12.4%	12.6%	13.9%	14.3%	15.6%	14.1%	13.6%
		粗大ごみ	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%
	直搬	可燃性ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.3%	0.1%
		不燃性ごみ・資源物	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		集団資源回収	4.1%	3.8%	3.8%	1.7%	2.3%	2.2%	2.0%	2.8%
	合計		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
事業系	直搬	可燃性ごみ	84.5%	84.0%	81.7%	90.7%	83.6%	83.9%	84.9%	84.8%
		不燃性ごみ・資源物	15.5%	16.0%	18.3%	9.3%	16.4%	16.1%	15.1%	15.2%
	合計		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
集団資源回収内訳	紙類	新聞	56.3%	55.5%	55.7%	46.3%	51.6%	52.3%	53.5%	53.0%
		雑誌	20.5%	20.0%	19.0%	20.7%	16.7%	16.6%	16.0%	18.5%
		ダンボール	16.7%	17.8%	19.2%	26.0%	24.9%	24.5%	24.8%	22.0%
		小計	93.5%	93.3%	93.8%	93.0%	93.3%	93.4%	94.3%	93.5%
	金属類	スチール缶	1.7%	2.0%	1.8%	2.2%	2.2%	2.2%	1.9%	2.0%
		アルミ缶	1.4%	1.5%	1.6%	2.0%	2.4%	2.3%	2.0%	1.9%
		小計	3.1%	3.6%	3.4%	4.2%	4.5%	4.5%	3.9%	3.9%
	生びん		3.4%	3.1%	2.7%	2.8%	2.2%	2.0%	1.8%	2.6%
合計		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

## 5. 計画ごみ排出量の予測結果

計画収集人口、家庭系ごみ及び事業系ごみ排出原単位の予測値、各種構成比率の設定値による、計画ごみ排出量の予測結果は、106 ページに示す。



## 第5節 ごみ処理量の予測

発生したごみについて、その処理・処分方法別に処理量とその残渣発生量を設定する。基本的な考え方としては、処理体制が変更されない限り、過去の実績を採用していくこととする。

### 1. 各焼却施設における処理比率

燃やせるごみ等の焼却処理は、石巻広域クリーンセンターと石巻市牡鹿クリーンセンターにおいて行われる。焼却処理されるごみを各施設に割り振るための比率は、過去7カ年における平均値を基に、以下のように設定する。

石巻広域クリーンセンター処理比率 : 97.4 %  
 石巻市牡鹿クリーンセンター処理比率 : 2.6 %

表 6-5-1 各施設における処理比率

(単位：t)

項 目		平成 20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	平成 26年度	平均
焼 却 量	石巻広域 クリーンセンター	47,873	47,816	44,979	41,377	44,430	45,804	46,817	45,585
	石巻市牡鹿 クリーンセンター	1,921	1,391	1,326	1,191	1,048	996	805	1,240
	合 計	49,794	49,207	46,305	42,568	45,478	46,800	47,622	46,825
処 理 比 率	石巻広域 クリーンセンター	96.1%	97.2%	97.1%	97.2%	97.7%	97.9%	98.3%	97.4%
	石巻市牡鹿 クリーンセンター	3.9%	2.8%	2.9%	2.8%	2.3%	2.1%	1.7%	2.6%
	合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

## 2. 各焼却施設における残渣等発生率

各焼却施設において、焼却処理を行った際の残渣及び資源物の発生率は、各施設の過去7ヵ年における実績値を参考とし、以下のように設定する。

### <石巻広域クリーンセンター>

焼却残渣発生率	7.3 %
金属発生率	0.4 %
スラグ発生率	2.6 %

### <石巻市牡鹿クリーンセンター>

焼却残渣発生率	13.4 %
---------	--------

表 6-5-2 各施設における残渣等発生率

(単位：t)

項 目		平成 20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	平成 26年度	平均
石巻広域 クリーン センター	焼却量	47,873	47,816	44,979	41,377	44,430	45,804	46,817	45,585
	焼却残渣量	2,215	3,677	2,583	5,113	3,711	2,251	3,343	3,270
	焼却残渣 発生率	4.6%	7.7%	5.7%	12.4%	8.4%	4.9%	7.1%	7.3%
	金属回収量	161	153	165	214	216	159	145	173
	焼却後金属 発生率	0.3%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.4%
	スラグ回収量	1,070	1,012	973	510	1,490	1,691	1,437	1,169
	焼却後スラグ 発生率	2.2%	2.1%	2.2%	1.2%	3.4%	3.7%	3.1%	2.6%
石巻市牡鹿 クリーン センター	焼却量	1,921	1,391	1,326	1,191	1,048	996	805	1,240
	焼却残渣量	234	186	196	140	128	141	123	164
	焼却残渣 発生率	12.2%	13.4%	14.8%	11.8%	12.2%	14.2%	15.3%	13.4%

### 3. 資源化施設における資源物・残渣発生率

収集または直接搬入された燃やせないごみや粗大ごみ、資源物は、資源化施設において破碎・選別され、可燃残渣・不燃残渣・資源物・直接埋立物として計上される。

資源物については、収集資源物に対する発生率を、過去7ヵ年平均値を基に設定する。

可燃残渣・不燃残渣・直接埋立物については、「搬入量－選別後資源化量」の値に対するそれぞれの発生率を、過去7ヵ年平均値を基に設定する。

各発生率を以下に示す。

選別後資源物発生率	:	95.6 %
可燃残渣発生率	:	7.4 %
不燃残渣発生率	:	13.1 %
直接埋立物発生率	:	74.7 %

表 6-5-3 資源化施設における資源物・残渣発生率

(単位：t)

項目		平成 20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	平成 26年度	平均
資源物	収集資源物	5,881	5,711	5,488	6,012	6,006	6,738	6,032	5,981
	選別後資源化量	5,712	5,731	5,273	6,015	5,858	5,754	5,586	5,704
	選別後資源物発生率	97.1%	100.4%	96.1%	100.0%	97.5%	85.4%	92.6%	95.6%
残渣・ 直接埋立	搬入量合計 －選別後資源化量	4,129	3,815	4,186	2,363	3,777	4,777	4,038	3,869
	可燃残渣量	271	376	372	147	255	295	287	286
	可燃残渣発生率	6.6%	9.9%	8.9%	6.2%	6.8%	6.2%	7.1%	7.4%
	不燃残渣量	665	590	481	456	347	442	432	488
	不燃残渣発生率	16.1%	15.5%	11.5%	19.3%	9.2%	9.3%	10.7%	13.1%
	直接埋立量	3,156	3,103	3,280	1,800	2,931	3,041	2,790	2,872
	直接埋立率	76.4%	81.3%	78.4%	76.2%	77.6%	63.7%	69.1%	74.7%
	量合計	4,092	4,069	4,133	2,403	3,533	3,778	3,509	3,645
	比率合計	99.1%	106.7%	98.7%	101.7%	93.5%	79.1%	86.9%	95.1%

#### 4. 選別後資源物中の品目別発生率

選別後資源物中の新聞・雑誌などの紙類、アルミ缶・スチール缶などの金属類といった各種品目の発生率は、平成23年度以降大きく変化している品目があるため、4ヵ年平均値（平成23年度～平成26年度）を採用する。

表 6-5-4 選別後資源物中の品目別発生量

(単位：t/年)

区分		平成 20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	平成 26年度	H20-26 平均	H20-22 平均	H23-26 平均	
家庭系ごみ収集及び施設直接搬入	紙類	新聞	1,023	1,067	1,017	1,066	1,213	1,227	1,182	1,114	1,036	1,172
		雑誌	753	798	682	870	667	625	593	713	744	689
		ダンボール	558	561	564	1,263	955	954	956	830	561	1,032
		紙パック	11	11	6	1	2	5	4	6	9	3
		雑紙	432	451	389	198	241	231	222	309	424	223
		小計	2,777	2,888	2,658	3,398	3,078	3,042	2,957	2,971	2,774	3,119
	金属類	スチール缶	252	250	224	269	249	240	208	242	242	242
		アルミ缶	168	206	194	240	237	220	233	214	189	233
		その他の金属類	285	287	249	238	249	250	237	256	274	244
		小計	705	743	667	747	735	710	678	712	705	718
	ガラス類	生びん	172	153	151	169	158	148	142	156	159	154
		無色透明びん	533	497	466	402	436	433	420	455	499	423
		茶色びん	705	654	643	562	585	558	549	608	667	564
		その他色びん	224	186	132	163	217	217	226	195	181	206
		小計	1,634	1,490	1,392	1,296	1,396	1,356	1,337	1,414	1,505	1,346
	ペットボトル	426	430	433	474	468	453	436	446	430	458	
布類	132	140	84	100	161	174	150	134	119	146		
その他	38	40	39	0	20	19	28	26	39	17		
合計	5,712	5,731	5,273	6,015	5,858	5,754	5,586	5,704	5,572	5,803		

表 6-5-5 選別後資源物中の品目別発生率

(単位：%)

区分		平成 20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	平成 26年度	H20-26 平均	H20-22 平均	H23-26 平均
家庭系ごみ収集及び施設直接搬入	新聞	17.9%	18.6%	19.3%	17.7%	20.7%	21.3%	21.2%	19.5%	18.6%	20.2%
	雑誌	13.2%	13.9%	12.9%	14.5%	11.4%	10.9%	10.6%	12.5%	13.3%	11.8%
	紙 ダンボール	9.8%	9.8%	10.7%	21.0%	16.3%	16.6%	17.1%	14.5%	10.1%	17.8%
	紙 紙バック	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%
	紙 雑紙	7.6%	7.9%	7.4%	3.3%	4.1%	4.0%	4.0%	5.5%	7.6%	3.9%
	紙 小計	48.6%	50.4%	50.4%	56.5%	52.5%	52.9%	52.9%	52.0%	49.8%	53.7%
	金属類 スチール缶	4.4%	4.4%	4.2%	4.5%	4.3%	4.2%	3.7%	4.2%	4.3%	4.2%
	金属類 アルミ缶	2.9%	3.6%	3.7%	4.0%	4.0%	3.8%	4.2%	3.7%	3.4%	4.0%
	金属類 その他の金属類	5.0%	5.0%	4.7%	4.0%	4.3%	4.3%	4.2%	4.5%	4.9%	4.2%
	金属類 小計	12.3%	13.0%	12.6%	12.4%	12.5%	12.3%	12.1%	12.5%	12.7%	12.4%
	ガラス類 生びん	3.0%	2.7%	2.9%	2.8%	2.7%	2.6%	2.5%	2.7%	2.8%	2.7%
	ガラス類 無色透明びん	9.3%	8.7%	8.8%	6.7%	7.4%	7.5%	7.5%	8.0%	8.9%	7.3%
	ガラス類 茶色びん	12.3%	11.4%	12.2%	9.3%	10.0%	9.7%	9.8%	10.7%	12.0%	9.7%
	ガラス類 その他色びん	3.9%	3.2%	2.5%	2.7%	3.7%	3.8%	4.0%	3.4%	3.2%	3.6%
	ガラス類 小計	28.6%	26.0%	26.4%	21.5%	23.8%	23.6%	23.9%	24.8%	27.0%	23.2%
	ペットボトル	7.5%	7.5%	8.2%	7.9%	8.0%	7.9%	7.8%	7.8%	7.7%	7.9%
	布類	2.3%	2.4%	1.6%	1.7%	2.7%	3.0%	2.7%	2.4%	2.1%	2.5%
	その他	0.7%	0.7%	0.7%	0.0%	0.3%	0.3%	0.5%	0.5%	0.7%	0.3%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

## 5. 処理残渣の体積換算

前段までで検討している計画ごみ量は重量(t)で論じられているため、埋立容量を推定するにあたり体積(m<sup>3</sup>)に換算する必要がある。

ごみは、中間処理の程度、埋立後の圧密沈下の状況により、その見かけ比重は異なってくる。「都市ごみ処理ガイドブック」(環境技術研究会)によれば、「容積換算係数は廃棄物の性状、埋立工法、分解の進行程度等、種々の因子の影響を受けているので一定値ではない。処分場実施計画にあたっては、過去の実施事例から条件の近いケースを選択するのが望ましい。」としている。

「埋立処分場における浸出液処理システムの開発に関する研究、昭和 54 年度報告書」(全国都市清掃会議)では、ごみ種別による体積換算係数として下表を掲げている。

表 6-5-6 廃棄物の種別による体積換算係数

ごみ種別	係数		代表値
	体積換算係数(m <sup>3</sup> /t)	平均	
可燃主体(60%以上)	1.00~1.35	1.07	可燃ごみ : 1.3 建築廃材 : 1.4
不燃主体(60%以上)	0.63~2.34	1.16	焼却残渣 : 1.0 スラッジ※ : 1.25
混合ごみ	0.78~2.44	1.41	プラスチック系不燃ごみ : 2.3

※スラッジ：工場廃水や下水処理に伴って出る泥状廃棄物。

また、全国市町村の過去の実施事例としては下表のようなものがある。

表 6-5-7 体積換算係数実施事例

事業主体名	単位体積重量	埋立対象物	転圧方式
北海道 A 市	1.43 m <sup>3</sup> /t	可燃物含む	—
福岡県 B 市	0.83 m <sup>3</sup> /t	不燃物、実測	コンパクター使用※
長野県 C 市	0.80 m <sup>3</sup> /t	不燃物、実測	コンパクター使用※
〃	1.25 m <sup>3</sup> /t	不燃物、実測	ブルドーザー使用
宮城県 D 市	1.25 m <sup>3</sup> /t	不燃物、計画	ブルドーザー使用
岩手県 E 市	1.25 m <sup>3</sup> /t	不燃物、実測	ブルドーザー使用
兵庫県 F 市	1.25 m <sup>3</sup> /t	不燃物、実測	ブルドーザー使用
岩手県 G 村	1.00 m <sup>3</sup> /t	焼却残渣、計画	ブルドーザー使用
秋田県 H 組合	1.00 m <sup>3</sup> /t	焼却残渣、計画	ブルドーザー使用
青森県 I 組合	1.25 m <sup>3</sup> /t	不燃物、計画	ブルドーザー使用
福島県 J 市	1.00 m <sup>3</sup> /t	焼却残渣、計画	ブルドーザー使用
福島県 K 組合	1.00 m <sup>3</sup> /t	焼却残渣・不燃物、計画	ブルドーザー使用
山形県 L 組合	1.00 m <sup>3</sup> /t	不適物、実測	ブルドーザー使用

※コンパクター：最終処分場での埋立対象物を減容化、安定化させるために使用する自走式転圧重機。

本計画では、体積換算係数については以下のように設定する。

中間覆土量については、埋立廃棄物量の1 / 3として推計する。

焼却残渣	:	1.00 m <sup>3</sup> /t
不燃残渣	:	1.25 m <sup>3</sup> /t
直接埋立	:	1.25 m <sup>3</sup> /t
覆土	:	0.63 m <sup>3</sup> /t

#### 6. 計画ごみ処理・処分量の予測結果

以上の条件を踏まえた計画ごみ処理・処分量の見通しを107ページに示す。

## 第6節 減量化・資源化・最終処分目標の設定

前節までで行ったごみ排出量等の推計は、あくまで過去の動態に基づいた単純予測による推計結果であり、ごみ減量化及び資源化の施策等の効果については考慮していない。

本節では、国・県の目標値を基に、本市における減量化・資源化の目標値を設定する。

### 1. ごみ減量化・資源化・最終処分に係る目標値の設定

ごみ減量化及び資源化施策を実施した場合のごみ排出量・処分量等について、目標値を設定した上で推計を行う。

#### 1) 国の目標

「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（環境省告示第34号）」（平成22年12月改正）に示された目標は、表6-6-1のとおりである。

表 6-6-1 国の目標

	一般廃棄物の平成27年度における目標値
排出量	平成19年度に対し、約5%削減
再生利用率	約25%に増加
最終処分量	平成19年度に対し、約22%削減

○ 再生利用率：資源の分別回収等による資源化量をごみ排出量で除した値

#### 2) 県の目標

「宮城県循環型社会形成推進計画」（平成18年3月見直し）に示された目標は、表6-6-2のとおりである。

表 6-6-2 宮城県の目標

	一般廃棄物の平成27年度における目標値
1人1日当たりのごみ排出量	930g/人・日
リサイクル率	30%
最終処分量	12%