

第5章 ごみ処理の課題

第1節 処理システム指針による課題の抽出

一般廃棄物（ごみ）処理基本計画策定の指針となる「ごみ処理基本計画策定指針（以下、「計画策定指針」という。）」が、食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（平成12年法律第116号）第3条第1項の規定に基づき、平成27年7月に変更されたことに伴い平成28年9月に再度改訂された。

当該指針の中で一般廃棄物（ごみ）処理基本計画策定にあたっては、平成19年6月に策定された「一般廃棄物会計基準」、「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（以下、「処理システム指針」という。）」及び「一般廃棄物処理有料化の手引き（以下、「有料化の手引き」という。）」を有効に活用しながら策定していくことが望ましいとされていることから、主にこの処理システム指針を用いて、本市の課題を抽出していく。

1. 標準的な分別区分による課題の抽出

一般廃棄物（ごみ）処理基本計画策定時に参考にする処理システム指針の中では、排出ごみの分別収集区分によりその内容が標準化され、Ⅰ～Ⅲ類型としてまとめられている。

各標準類型の内容と、それを本市の分別収集区分に当てはめた場合の結果を表5-1-1に示す。

表 5-1-1 処理システム指針における一般廃棄物の標準的な分別収集区分

類型Ⅰ	類型Ⅱ	類型Ⅲ	本市
①資源回収する容器包装 ①-1 アル缶・スチール缶 ①-2 ガラスびん ①-3 ペットボトル	①資源回収する容器包装 ①-1 アル缶・スチール缶 ①-2 ガラスびん ①-3 ペットボトル ①-4 プラスチック製 容器包装 ①-5 紙製容器包装	①資源回収する容器包装 ①-1 アル缶・スチール缶 ①-2 ガラスびん ①-3 ペットボトル ①-4 プラスチック製 容器包装 ①-5 紙製容器包装	①資源回収する容器包装 ①-1 設定済 ①-2 設定済 ①-3 設定済 ①-4 未設定 ※サマリサイクル ①-5 一部設定
② 資源回収する古紙類・ 布類等の資源ごみ (資源回収含む)	② 資源回収する古紙類・ 布類等の資源ごみ (資源回収含む)	② 資源回収する古紙類・ 布類等の資源ごみ (資源回収含む)	② 設定済
		③ 資源回収する生ごみ、 廃食用油等のバイオマス	③ 未設定
		④ 小型家電	④ 設定済
⑤ 燃やせるごみ (廃プラスチック類含む)	⑤ 燃やせるごみ (廃プラスチック類含む)	⑤ 燃やせるごみ (廃プラスチック類含む)	⑤ 設定済
⑥ 燃やせないごみ	⑥ 燃やせないごみ	⑥ 燃やせないごみ	⑥ 設定済
⑦ その他専用の処理のため に分別するごみ	⑦ その他専用の処理のため に分別するごみ	⑦ その他専用の処理のため に分別するごみ	⑦ 一部設定
⑧ 粗大ごみ	⑧ 粗大ごみ	⑧ 粗大ごみ	⑧ 設定済

①の資源回収する容器包装では、①-1～3の回収が行われており、①-4(プラスチック製容器包装)の回収は行っていないものの、焼却施設におけるサーマルリサイクルを行っている。①-5では紙製容器包装は行っていないものの、雑紙の分別回収を行っている。③の食品系資源によるバイオマスの有効活用については行っていない。⑦のその他専用の処理のために分別するごみについては、有害ごみの分別回収を行っている。

一方、②、④、⑤、⑥、⑧については実施している。

計画前期では、本市は「類型Ⅰ～Ⅱの区分に該当する」といえたが、平成29年10月から使用済み小型家電が新たに分別回収を開始した。これにより使用済み小型家電の回収を行っているものの、プラスチック製容器包装の回収、バイオマスの有効活用は行っていないことから、本市の現在の姿は、類型Ⅱ～Ⅲの区分に該当するといえる。

2. 標準的な分別収集区分からみた本市の課題

処理システム指針の中では、分別収集区分について、以下のように示されている。

「分別収集区分が類型Ⅰの水準に達していない市町村にあつては類型Ⅰ又は類型Ⅱを、類型Ⅰ又はこれに準ずる水準の市町村にあつては類型Ⅱを、分別収集区分の見直しの際の目安とする。同様に、類型Ⅱ又はこれに準ずる水準の市町村、その他の意欲ある市町村にあつては、さらにバイオマスの有効利用の観点から分別収集区分を見直すこととし、その際には類型Ⅲを分別収集区分の目安とする。」

だが、本市においては、バイオマスの有効利用は実現性が低いため、プラスチック製容器包装の分別収集を見直すことが重要と考える。

プラスチック製容器包装は、現在分別収集していないものの、今後の国の動向を見据え検討していくことから、類型Ⅱ～Ⅲに該当する本市が目指して行くべき、分別収集区分の課題は以下のとおりである。

- 類型Ⅱを確立しながら、プラスチック製容器包装の分別回収の観点から類型Ⅲへの移行を模索していくこと

【バイオマス】

バイオマスとは、「動植物から生まれた、再利用可能な有機性の資源（石油などの化石燃料を除く）」のこと。主に木材、海草、生ごみ、紙、動物の死骸・ふん尿、プランクトンなどを指す。

化石燃料と違い、バイオマスは太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が生成するものなので、持続的に再生可能な資源であることが大きな特徴である。バイオマスの種類は主に「廃棄物や未利用のもの」、「資源作物」に大別される。

●バイオマスの有効利用（事例：バイオマス利用法（例）→製品、エネルギー）

- ①メタン発酵（生ごみ、食品廃棄物等）→メタンガス
- ②たい肥・肥料化（生ごみ、食品廃棄物等）→肥料・飼料
- ③燃料・ガス化（木質系バイオマス、生ごみ等）→発電・熱利用
- ④プラスチック化（糖質系作物、資源作物等）→バイオマスプラスチック製品
- ⑤燃料化（廃食用油、木質系バイオマス等）→バイオディーゼル・自動車燃料

3. 適正な循環的利用・適正処分の方法による課題の抽出

1) 適正な循環的利用・適正処分の方法の内容と本市の適合状況

処理システム指針では、収集したごみの適正な循環的利用・適正処分の方法について、分別収集区分と同様にその具体例を示している。

その内容と、本市の適合状況を表 5-1-2 に示す。燃やせるごみの焼却処理や残渣の埋立処分、資源ごみの処理などが適正循環利用・適正処分として該当している。

また、プラスチック製容器包装については、前項で示したとおりである。

したがって、使用済み小型家電の回収が行われ類型Ⅱ～Ⅲに相当する本市は、現在の分別収集区分を確立しつつ、プラスチック製容器包装の分別回収について検討する必要がある。

2) 適正な循環的利用・適正処分の方法からみた本市の課題

以上より、本市における現状の分別区分について適正な循環的利用・適正処分の方法からみた本市の課題は以下のとおりである。

- プラスチック製容器包装分別回収の検討

表 5-1-2 処理システム指針における適正な循環的利用・適正処分の方法

分別収集区分	適正な循環的利用・適正処分の方法		本市における方法		
①資源回収する容器包装	①-1 アルミ缶・スチール缶	素材別に排出原で分別するか、又は、一部の区分について混合収集し、収集後に選別する（ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するものの組合せに留意することが必要）こととなるため、分別の程度や混合収集する者の組合せに応じ、中間処理施設において遺物の除去、種類別の選別を行い、種類に応じて圧縮又は梱包を行う。付着した汚れの洗浄が困難なものについて、容器包装に係る分別収集の対象からの適切な除去を図る。ガラスびんについてはリターナブルびんとそれ以外を分別・選別する。	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミ・スチール缶の回収業者等への売却等による再生利用 ・容器包装リサイクル協会の引取等による再商品化 ・リターナブルびんについて、びん商等への引渡しによる再利用 ・除去した異物について、熱回収施設で適正処分 	分別収集し選別後、回収業者へ売却。（プラスチック製容器包装は、サーマルリサイクルしており、分別収集はしていない。紙製容器包装については、雑紙の回収をしている。）	
	①-2 ガラスびん				
	①-3 ペットボトル				
	①-4 プラスチック製容器包装				
	①-5 紙製容器包装				
②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ（集団回収によるものを含む）	排出原で分別し、集団回収又は行政回収により集め、必要最小限度の異物除去、必要に応じて梱包等を行い、そのまま売却	<ul style="list-style-type: none"> ・回収業者等への売却等による再生利用 ・除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分 	分別収集し、回収業者へ売却。		
③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス	排出原で分別する		<ul style="list-style-type: none"> ・回収した堆肥・飼料の適正利用、チップの燃料利用・回収したメタンの発電や燃料としての利用、バイオディーゼルの燃料利用 ・除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分 	現段階では分別収集していない。	
	生ごみ	<ul style="list-style-type: none"> ・飼料化 ・堆肥化 ・メタン化（生ごみに併せ紙ごみ等のセルロース系のものをメタン化することもある） 			
	廃食用油	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオディーゼルの燃料化（メチルエステル化する） 			
	剪定枝等木質ごみ	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥化・チップ化 			
	排出原で分別せず燃やせるごみと混合収集し、生ごみ等のバイオマスを選別	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン化 			
④小型家電	排出原で分別するか、又は他の区分と混合収集し、収集後に選別する（ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するものの組合せに留意することが必要）		<ul style="list-style-type: none"> ・認定事業者等への引渡しによる有用金属の回収・再資源化 	平成29年より分別収集を開始した。	
⑤燃やせるごみ	ストーカ方式等による従来型の焼却方式（灰溶融方式併設を含む）	焼却灰	<ul style="list-style-type: none"> 最終処分場で適正処分 セメント原料化 灰溶融しスラグ化 	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却に当たっては回収した熱をエネルギーとしてできる限り利用することを基本とする。エネルギー利用は、発電及び蒸気又は温水による熱供給（発電と熱供給の組合せを含む）をできるだけ行うこととする。 	ごみ焼却施設にて焼却後、焼却残渣は最終処分場で適正処分している。
		ばいじん	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤等により安定化処理し最終処分 セメント原料化 山元還元 		
⑥燃やせないごみ	金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの減容等の中間処理		<ul style="list-style-type: none"> ・金属等の回収業者等への売却等による再生利用 ・除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分 	再生可能なものはリサイクルし、可燃残渣を焼却処理し、不燃残渣を埋立処分している。	
⑦その他専用の処理のために分別するごみ	性状に見合った処理及び保管		<ul style="list-style-type: none"> ・性状に見合った再生利用又は適正処分 	有害ごみの分別回収を行っている。	
⑧粗大ごみ	修理等による再使用、金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの減容等の中間処理		<ul style="list-style-type: none"> ・修理等して再使用 ・金属等の回収業者等への売却等による再生利用 ・除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分 	再生可能なものはリサイクルし、可燃残渣を焼却処理し、不燃残渣を埋立処分している。	

4. 一般廃棄物処理システム評価項目による課題の抽出

1) 一般廃棄物処理システム評価項目の内容

処理システム指針では、市町村は自らの一般廃棄物処理システムについて、環境負荷面、経済面等から客観的な評価を行い、市民や事業者に対して明確に説明できるよう努める必要があるとされている。

その客観的な評価のための標準的な評価項目を資料編2ページに示す。

2) 一般廃棄物処理システム評価項目による比較

一般廃棄物処理システム評価項目について、本市の状況を確認するために一般廃棄物処理実態調査票等から確認できる宮城県・全国の結果との比較を図5-1-1～図5-1-4に示す。

なお、本計画ではデータの把握が可能な「人口1人1日当たりごみ総排出量」、「廃棄物からの資源回収率」、「廃棄物のうち最終処分される割合」、「人口1人当たり年間処理経費」、の4指標について整理しており、宮城県・全国分は一般廃棄物処理実態調査票、本市分は本計画内で整理したデータを用いている。

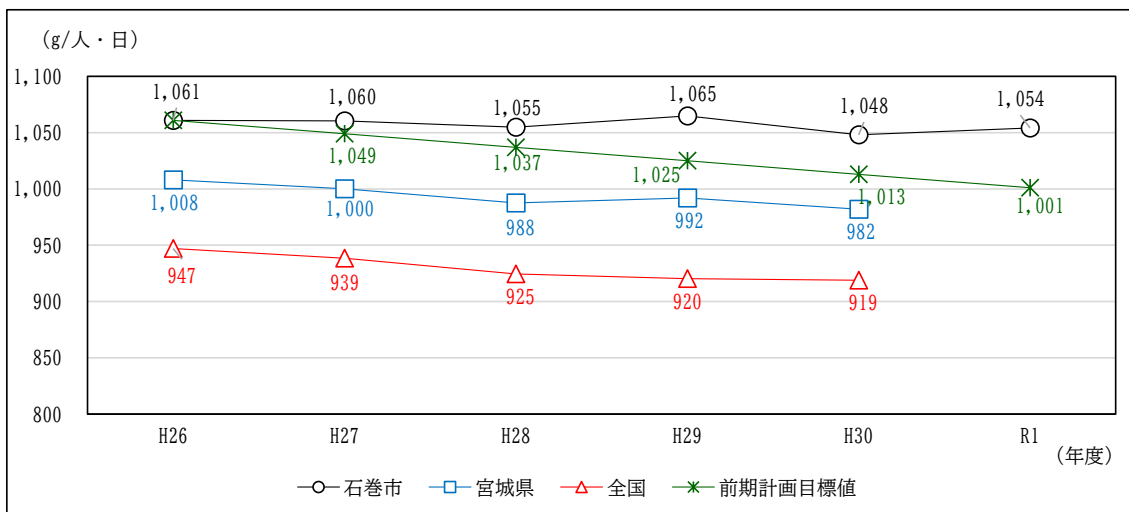
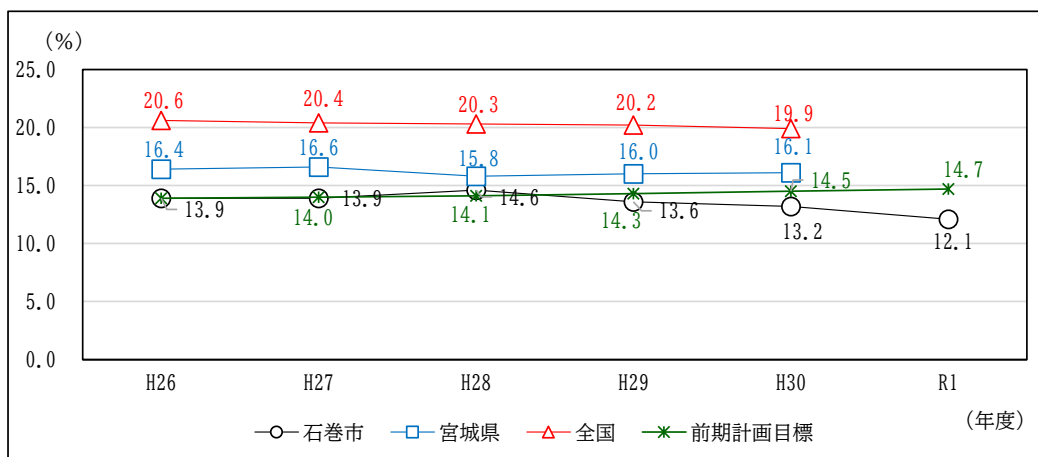


図5-1-1 人口1人1日当たりごみ総排出量



※民間店頭回収を含んでいない。

図 5-1-2 廃棄物からの資源回収率

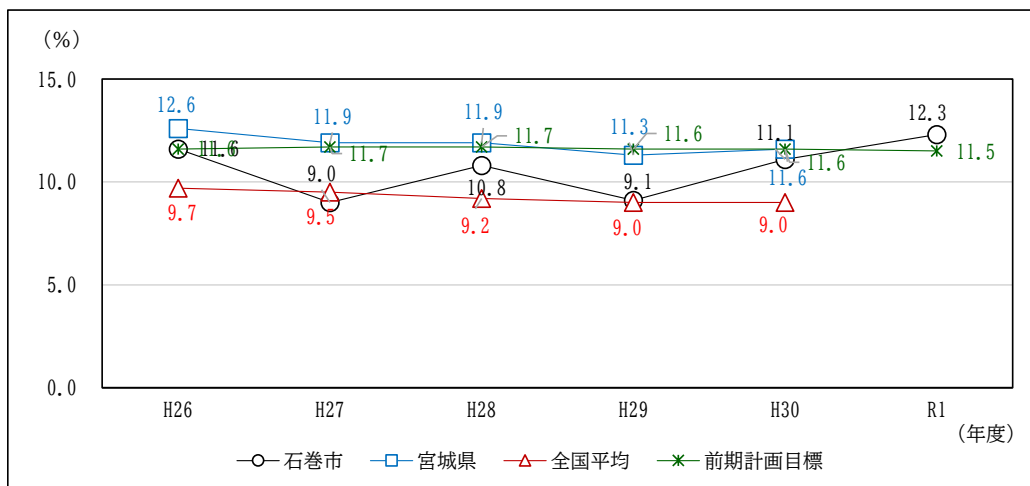


図 5-1-3 廃棄物のうち最終処分される割合

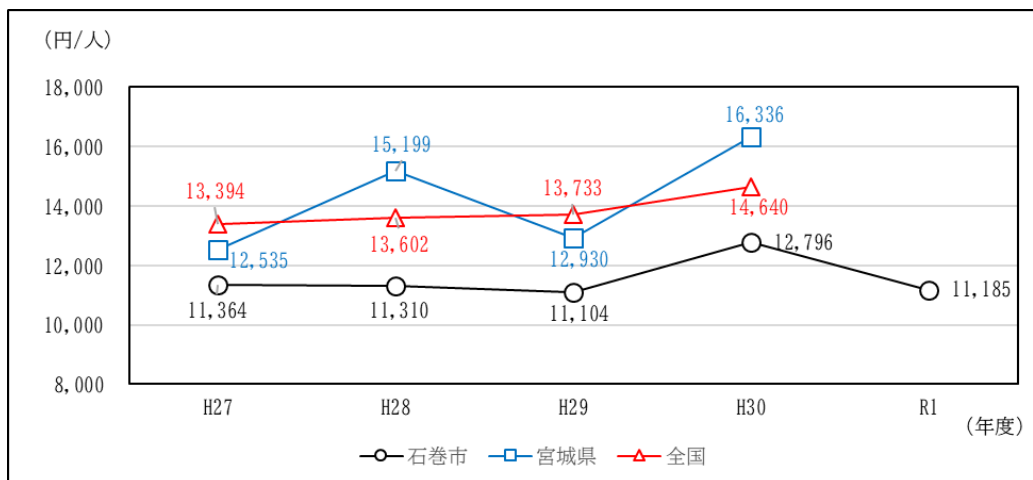


図 5-1-4 人口1人当たり年間処理経費

3) 一般廃棄物処理システム評価項目からみた本市の状況と課題

一般廃棄物処理システム評価項目からみた、本市の状況と課題について以下に示す。

(1) 人口1人1日当たりごみ排出量

人口1人1日当たりごみ排出量は、本市では全国や宮城県同様に減少傾向にある。

また、本市の1人1日当たりのごみ排出量は令和元年度において1,054g/人・日であり、図5-1-1に示すとおり国の総排出量に係る目標値、県の1人1日当たりのごみ排出量に係る目標値についてともに達成できていない状況である。1人1日当たりのごみ排出量を削減し、まずは全国平均、県平均の実績と近い水準へと削減することが必要である。

計画前期において、「もったいない生ごみ」の発生抑制やマイバッグによるレジ袋の削減など、減量化のための施策を講じており、今後は現在講じている施策を市民へ周知徹底し、実行に移していくことや新たな施策を展開していくことが重要であると考え

(2) 廃棄物からの資源回収率

廃棄物からの資源回収率（リサイクル率）については、本市では令和元年度において12.1%であり、本市の目標値を達成していない状況であるため、分別の徹底、処理方法の見直しを検討していく必要がある。

ただし、本市におけるリサイクル率は、大規模事業所の資源化量を見込んでいないため、実際は実績値より高いと見込まれる。リサイクル率を増加傾向に転じることが課題として挙げられるが、積極的に民間店頭回収を活用することも必要である。

また、雑紙の排出方法の変更や小型家電のリサイクルの推進を進め、その他に減量化・資源化のための施策を講じており、今後は現在講じている施策を市民へ周知徹底し、実行に移していくことや、新たな施策を展開していくことが重要であると考え

(3) 廃棄物のうち最終処分される割合

廃棄物のうち最終処分される割合については、平成29年度以降増加傾向にあり、全国平均及び宮城県平均よりも高い値を示している。

また、本市の最終処分率は令和元年度において12.6%であり、本市の最終処分率に係る目標値は達成できていない状況にある。最終処分率は、ごみの焼却処理量により増減するため、燃やせるごみの排出量の減少傾向を継続させる必要がある。

なお、平成30年度において石巻広域クリーンセンターで特定一般廃棄物を中間処理したことにより生じた残渣物（焼却灰）の埋立したことから、石巻広域の清掃施設残渣物基本協定により平成30年度から引き続き令和元年度も本市の最終処分場で処分されたことや、石巻市河南一般廃棄物最終処分場の閉鎖に向けた覆土作業が要因である。

第2節 減量化・資源化の課題

前節では、処理システム指針の考え方に則って本市のごみ処理に係る課題を抽出したが、処理システム指針上は顕在化しない本市におけるごみ処理に係る課題もあり、減量化・資源化の課題としては、以下の項目が挙げられる。

- 排出者の意識向上・啓発活動
- 3Rの周知啓発
- 社会情勢等の変化に伴うごみの増加

1. 排出者の意識向上・啓発活動

新しい法律を制定し、最新施設を整備し、「ごみの排出抑制」や「資源のリサイクル推進」を訴えたとしても、ごみの減量化や資源化の向上の鍵は、排出者である市民一人ひとりの意識によるところが大きい。

啓発活動方法として最も普及しているのは、冊子やチラシ、ポスターなどの紙メディアであり、日本全国において様々な種類の紙メディアが用いられているが、「ポスターの掲示」、「冊子・チラシの作成や配布」、「制度の公布」だけでは、高い啓発効果が得られないことが考えられる。

様々なメディアを用いた行動、あるいはそれと関連した複数の活動を展開するなど、より効果の高い啓発活動を進めていく必要がある。

2. 3Rの周知啓発

本市では3Rの推進に取り組む中で、雑紙の分別回収や生ごみの水切りについて、30・10運動や出前講座等で周知啓発を実施しているが、ごみ総排出量の減少には至っていない状況にある。また、集団資源回収については、報奨金交付団体数・実施回数・回収量の全てが減少傾向にある。減少傾向の原因としては、量販店における資源物店頭回収の普及や容器包装の軽量化、情報通信技術の発達に伴う新聞・雑誌等の消費量の減少などが推測される。

そのような状況の中、本市としては、3Rの推進に向け、ごみ排出抑制や資源化の新たな施策を検討していく。また、集団資源回収の推進に向け、市民一人ひとりの意識の向上を図り、集団資源回収の啓発活動を進めていく必要がある。

3. 社会情勢等の変化に伴うごみの増加

昨今の日本では、新型コロナウイルス感染防止に伴い、在宅勤務、ステイホーム等数々の対策が取られている。その結果、事業系ごみは減ることが考えられるが、家庭系から排出されるごみの大幅な増加が考えられる。

ステイホームによって年末と同程度のごみが各家庭から排出されることが考えられるため、予期しないごみの搬入に対応する必要がある。

また、本市では集められた古着・布類の大半は東アジア及び東南アジアの国々で使用されているが、各国で新型コロナウイルス感染拡大防止のための移動制限措置が取られるなどの影響を受け、現在、国内外で多くの古着・布類が一時的に滞留している。

各家庭で不用となった衣類等については、排出を控え、直接使用してくださる方に譲って古着として排出しないなど対策が必要である。

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町分の燃やせるごみを処理している。

しかし、粗大ごみ、燃やせないごみについては、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、老朽化が進んでおり、今後の整備のあり方について、石巻広域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が平成29年度末に閉鎖した。

また、本市においては、粗大ごみ、燃やせないごみの処理施設が分散していることから、ごみ資源化機能の集約化と、より一層の資源回収の効率化を図っていくため、広域で新たなリサイクル施設の整備を検討する必要がある。

さらに、粗大ごみ処理施設と焼却処理施設が分散していることから、市民の利便性を考慮し、焼却処理施設に併設されることが望ましいと考える。

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
- 次期最終処分場の計画的な整備による供用開始

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石巻市一般廃棄物最終処分場のみで適正処理が行われている。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. 次期最終処分場の計画的な整備による供用開始

本市の最終処分については、石巻市一般廃棄物最終処分場が令和4年度頃で満杯となる見込みであるため、次期最終処分場の建設に向けて、各種計画の策定や国の交付金対象事業として整備を計画的に進めていく必要がある。

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
- 処理困難物の適正処理
- 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
- 感染性廃棄物対策
- 災害廃棄物への対策
- 社会情勢に伴う課題

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. 処理困難物の適正処理

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（処理困難物）が依然として含まれている。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

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。

また、新型コロナウイルス感染症等による社会情勢等の変化にも対応できる体制を構築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. 感染性廃棄物対策

新型コロナウイルスを始めとする人が感染し又は感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれのある廃棄物（マスク等）の適切な排出方法を周知する必要がある。

また、委託業者や許可業者へ、感染性廃棄物の取扱方法の指導をし、対策を徹底する。

7. 災害廃棄物への対策

近年、全国各地で発生している災害により発生する廃棄物の処理対策への体制の構築を図る必要がある。

8. 社会情勢に伴う課題

国では、第四次循環型社会形成推進基本計画を踏まえ、資源・廃棄物制約、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応するため令和元年度に「プラスチック資源循環戦略」を策定した。また、食品ロスを削減するため、「食品ロス削減推進法」を同じく令和元年度に施行した。

このように、排出されるごみに対して新たな計画を策定し、本市の取り組みを見直していく必要がある。

【感染性廃棄物】

人が感染し、又は感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれのある廃棄物をいう。

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	
	・プラスチック製容器包装の分別回収の検討
	・1人1日当りのごみ排出量の削減
	・資源回収率（リサイクル率）の向上
減量化・資源化における課題	
	・排出者の意識向上・啓発活動
	・3Rの周知啓発
	・社会情勢等の変化に伴うごみの増加
中間処理の課題	
	・広域的取組みの推進
	・中間処理施設のあり方の検討
最終処分の課題	
	・既存最終処分場の適正管理
	・次期最終処分場の計画的な整備による供用開始
その他の課題	
	・在宅医療廃棄物の処理
	・処理困難物の適正処理
	・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
	・感染性廃棄物対策
	・災害廃棄物への対策
	・社会情勢に伴う課題