

第19回鎌倉市生活環境整備審議会議事録（概要）

- 1 **開催日時** 平成30年8月20日（月）午前10時から12時まで
- 2 **開催場所** 鎌倉市役所第3分庁舎講堂
- 3 **出席者** 横田会長、荒井副会長、大西委員、河邊委員、村田委員、池貝委員、安田委員
- 4 **事務局** 石井環境部長、高橋環境部次長、植地環境部次長、脇環境施設課担当課長、内海ごみ減量対策課担当課長、二階堂環境センター担当課長、朴澤環境センター担当課長、高橋環境センター担当課長、野田ごみ減量対策課ごみ減量対策担当係長、水島環境施設課環境施設担当係長、花田環境施設課環境施設担当係長、遠藤環境施設課環境施設担当、中村ごみ減量対策課ごみ減量対策担当、國井ごみ減量対策課ごみ減量対策担当

5 **傍聴者** 10名

6 議題

生ごみの資源化について
紙おむつの資源化について

7 配付資料

- ・資料1-1 第18回生環審委員からの意見への今後の対応
- ・資料1-2 堆肥に含まれる有害分質
- ・資料1-3 和歌山県農業試験場
- ・資料1-4 生ごみ堆肥の塩分濃度の簡易測定法
- ・資料1-5 分析報告書
- ・資料1-6 肥料取締法に基づく汚泥肥料の種類と登録銘柄数
- ・資料1-7 HDMシステム物質収支
- ・資料1-8 久喜宮代衛生組合における生ごみ減容化の状況について
- ・資料1-9 生ごみ資源化と燃やすごみのコスト比較
- ・参考資料1
- ・参考資料2
- ・資料2-1 紙おむつの資源化について
- ・資料2-2 ユニチャーム処理工程 抜粋
- ・資料2-3 トータルケアシステム処理工程 抜粋
- ・第18回鎌倉市生活環境整備審議会議事録（案）

8 会議の概要

主な内容は次のとおりです。

横田会長

それでは本日の議事について、事務局から説明をお願いしたい。

脇課長

生ごみの資源化について説明します。

資料1-1をご覧ください。

これは、前回6月1日に開催した当審議会における各委員から出された意見を項目別にまとめたものに市の考え方等を記述したもので、審議会当日にお答えした内容を記載しているものと、その後、調査等を行って今回新たな内容を記載したものとで整理をしています。

資料1-1の1枚目から説明します。

まず、1「計画上の位置づけ等」及び2「生ごみの資源化手法について」は、前回の審議会でお答えした内容であるため説明は割愛させていただきます。

次に、3「生ごみ資源化の市民理解と協力について」は今回新たに回答する内容となります。

①本市のサイクル率の高さや生ごみ分別収集モニタリング調査（平成19年度）における分別協力率（64%）から鎌倉市民のごみに対する意識や分別への協力は高いと認識しています。実施に当たっては市民の十分な理解と協力が不可欠であり、これまで実施してきた有料化や新たな分別実施の場合と同様に、分かりやすい資料を作成し、分別の必要性や分別方法等を市民に丁寧に説明して理解を得ていきたいと考えています。

また、特に高齢者などごみの分別が難しい方につきましては、現行の声かけふれあい収集の活用とともに、現在、高齢者の一人暮らし家庭を対象として戸別に収集する方法を検討していますが、他市の事例を見ると分別の難しい高齢者等は燃やすごみとして出していただくこともやむをえないというスタンスを取っており、この点は柔軟な対応が必要と考えています。

次に、4「堆肥化の実施に当たっての課題等について」ですが、①施設規模の面でも小規模施設では可能であるが大規模な施設の場合には課題がある、特に久喜宮代衛生組合のように5トン未満の施設であれば処理は可能であるが、鎌倉市が想定している20トン規模であると臭気対策等処理が難しいのではないかという指摘を受けています。生ごみの減容化施設は、好気性を適正に維持することが重要であり、そのためには適切な菌床量の確保（1トン当たり80m³）、十分な攪拌、適切な空気の供給が必要となります。参考資料1をご覧ください。

これは、効果的な施設配置の例ですが、資料にあるように施設規模が大きくなった場合においても、処理適正量ごとに区切って、適切な施設配置を図り、処理量に応じた菌床量を確保することにより、施設面積も効率的に抑えながら、好気性の適正な維持に配慮することで、本市が計画している施設規模においても生ごみの減容化は可能であると考えています。

②「堆肥化は様々な会社が行い実際に成功している例もあるので、十分な調査をして実施する必要がある。」との意見に対しては、堆肥化を実施するに当たり市民の分別への十分な理解と協力、臭気対策等周辺への配慮、堆肥の利用先の確保等が必要となるため、施設整備にあたっては、これらの内容を考慮し他の成功事例を十分調査して実施していきたいと考えています。今まで紹介している久喜宮代衛生組合のHDM方式以外の他市の事例として、参考資料2を配布させていただきますのでご覧ください。

これは、長野県東御市の事例です。こちらでも好気性微生物による生ごみ堆肥化施設の施設整備をしています。施設規模は日量4.1トンで家庭系、事業系の生ごみを堆肥化し市民への配布をすることとしています。基本的な処理方法や処理工程等は久喜宮代衛生組合と同様ですが、特に臭気対策として第1次発酵時に密閉型発酵装置を使用するなどの特徴があり、詳細について

は更に調査を進めてまいります。

③「3.8tの施設を運用する際に課題等について検証すればよい」との意見に対しては、資料1-8をご覧ください。「久喜宮代衛生組合では平成21年度からHDM方式による堆肥化を開始し、平成24年度から平成28年度の5ヵ年の平均で年間634.32トンの生ごみを処理し、34.24トンの堆肥を生産し堆肥化率は5.4%です。久喜宮代の検証結果から生ごみが確実に減容出来ることは確認しておりますが、本市においても生ごみの分別や収集、効率的な施設の運用等について第1段階で行う5トン未満の施設で十分検証し市民理解を得た上で全市展開を図っていきたいと考えています。

④「HDM方式のマスバランスを確認する必要がある。」との意見に対しては、資料1-7HDMシステム物質収支をご覧ください。

これは、平成28年度の久喜宮代衛生組合のHDMシステムによる生ごみ資源化の実績値を図式化したものです。

堆肥化槽に投入された生ごみ等の物質は(ア)(エ)(オ)の合計711.00トンであります。この内訳はまず(ア)生ごみは613.75トンで、含水率を80%とすると、水分が491.00トン、DB(固形分)が122.75トン、であります。次に(エ)定期的に加える木材チップは96トンで、水分が28.80トン、DB(固形分)が67.20トンであります。次に(オ)定期的に加えるHDM菌は1.25トンで、水分が0.29トン、DB(固形分)が0.96トンでその合計となります。

この投入された生ごみ等711.00トンは、まず、(ク)として水分512.56トン(72.09%)が大気中に蒸発し、DB(固形分)有機物は窒素ガスや炭酸ガスなどに分解され154.12トン(21.68%)が処理されています。次に(カ)発生する堆肥としては、44.32トン(6.23%)で、内訳は水分が7.53トン(1.06%)、DB(固形分)が36.79トン(5.17%)であります。

⑤堆肥の利用先についてですが、生ごみの堆肥(全市実施の場合約300ト)は、現在、市民に配布している植木剪定材の堆肥(約800ト配布)より良質であり、市民の需要が見込めることからガーデニング等の家庭での使用を基本に市民への配布を考えています。

⑥「好気性を維持していかなければうまくいかないの、リスクがある。(臭気対策が必要になる。)」との意見に対しては、先程説明したとおり減容化を適正に進めるために、好気性を維持していくことが重要で、適正な菌床量の確保、十分な攪拌、適切な空気の供給を行うとともに、脱臭設備の設置を行う等、対策は十分図っていきたいと考えています。

次に、5「施設運営等について」ですが、①生分解性の袋の使用については、久喜宮代衛生組合では生分解性袋の結び目の分解に時間がかかることや袋の作成費用の面から現在は使用していないとのことであります。袋の作成費用の面や袋の劣化の課題もあることから、基本的には生分解性袋を使用することは難しいと考えていますが、他市の事例も参考にして決定していきたいと考えています。

②事業運営については、費用面や安定的な運営体制を考慮し、他市の事例を参考にして民間活力の導入も視野に入れたより効率的な方法を検討していきたいと考えています。

先ほどご照会しました東御市においてはDBO方式と取り入れています。

③「HDM(生ごみ減容化システム)のコストが廉価であることを確認する必要がある。」との意見に対しては、資料1-9を参照ください。この表は、生ごみの資源化と焼却処理をした場合の経費について比較したものです。まず、本市が積算した生ごみ資源化の30年間の処理単価は、

生ごみ1トンあたり23,041円です。次に燃やすごみの処理単価、これは、環境省の一般会計基準に準じて毎年算出しているもので、平成28年度は32,982円であります。比較すると生ごみの資源化の処理費用の方が1トンあたり9,941円安価となります。

また、本市の収集経費を含んだ焼却の経費は1トンあたり55,898円です。生ごみ資源化を図る場合の収集方法は、クリーンステーション収集または戸別収集が考えられ、今後、経費の精査も行って参りますが、戸別収集の方が経費がかかってくるものと想定しています。

なお、久喜宮代衛生組合の検証報告では生ごみを減容化した場合のコストは1トンあたり51,678円、生ごみを焼却した場合のコストが1トンあたり27,772円との報告がなされています。焼却の収集及び処理単価が、鎌倉市よりかなり廉価になっていますが、これは、焼却のコストに衛生組合の人件費等が含まれていないことや焼却灰の処理方法の違いや焼却単価の積算方法の違いによるものであります。

次に6「堆肥の成分について」ですが、頂いたご意見①～④につきまして次のとおり市の考え方を整理いたしました。

資料1-2をご覧ください。

塩分濃度については、日本食品リサイクル協会が平成15年5月に出した「食品リサイクルコンポストについての品質基準」（全国食品リサイクル協会2003）で塩分の濃度を乾物あたり5%以下（コンポスト施用量1t/10a以下の場合）としています。

また、資料1-3「生ゴミリサイクル堆肥の塩分・油分含量の上限」（和歌山県農業試験場）の報告でも塩分含量の上限は5%としています。資料1-4神奈川県農業技術センターでも生ごみ堆肥の塩分濃度の検証を行っており塩分濃度は約1.5%から3.5%でそれほど高くない製品が多い傾向にあると報告しています。

和歌山県農業試験場や神奈川県農業技術センターへのヒアリングや文献によると塩分は雨水により移動し土壌中の蓄積は少なく標準的な施用量（コンポスト施用量1t/10a以下の場合）であれば問題がないことを確認しています。

資料1-5久喜宮代衛生組合の分析結果によると塩分濃度は2.6%であり上限値である5%を下回っています。

次に油分についてですが、日本食品リサイクル協会が平成15年5月に出した「食品リサイクルコンポストについての品質基準」（全国食品リサイクル協会2003）で油分の濃度を乾物あたり5%以下（コンポスト施用量1t/10a以下の場合）としている。また、資料1-3「生ゴミリサイクル堆肥の塩分・油分含量の上限」（和歌山県農業試験場）の報告では塩分含量の上限は10%としています。

また、油分は堆肥化過程における高温期に発熱量の高い脂肪が分解されることが報告されています。

資料1-5久喜宮代衛生組合の分析結果によると粗脂肪濃度は0.5%であり上限値である5%を下回っており標準的な施用量（コンポスト施用量1t/10a以下の場合）であれば問題がないと考えています。

次に重金属等についてですが、生ゴミ資源化施設から出た堆肥は肥料取締法で特殊肥料に位置づけられ、品質の保全や公正な取引の確保のための特別な措置を要しないが、平成12年10月から「特殊肥料の品質表示基準」に基づく品質表示が義務付けられています。

重金属等の含有については、資料 1-5 久喜宮代衛生組合の分析結果によると資料 1-6 肥料取締法に基づく含有を許される有害物質の最大量について、砒素、カドミウム、水銀、鉛の各基準を満たしています。

重金属等の植物への影響については、「普通肥料の公定規格に関する食品健康影響評価の考え方」（農林水産省）では、砒素、ニッケル、クロム、チタン、水銀、鉛は植物の生育を阻害するものの植物には吸収されにくいことが示されています。カドミウムについては、植物の生育阻害が認められる水準以下であっても植物を摂取したヒトや動物に被害を生ずる可能性があるとしています。

生ごみ堆肥に含まれる有害物質は、久喜宮代衛生組合の分析結果や日本食品リサイクル協会の報告などによると、一般的な施用量であれば食物の生育には問題はなく、肥料取締法の含有を許される有害成分の最大量を満たしていることから市民配布等が可能であると考えていますが、今後、利用用途等については、一定の条件を付すなど他市の事例や安心・安全性について十分な検討を行っていくこととします。

次に、7「久喜宮代衛生組合における運用状況について」ですが、①と②については、前回回答した内容であります。③排水処理については、久喜宮代衛生組合では排水処理施設は設けず菌症にまき処理を行っていますが、排水処理が必要となった場合は、今泉クリーンセンター跡地において、排水処理施設を整備し適正な処理を行います。また、臭気についても外部に臭気が漏れないよう脱臭設備を設置し臭気対策はしっかり行います。

以上で説明を終わります。

続きまして、久喜宮代衛生組合で作成したHDM方式についてのDVDをご覧ください。

安田委員

生ごみ資源化の市民理解と協力については平成 19 年度の調査で分別協力率が 64%と書いてあるが、これは限定的な地域で計ったデータで、数も少ない。平成 19 年から現在平成 30 年で 10 年以上たっており高齢化が進んでいる。高齢化が進んでいる地域等、市民協力を得ることが難しい地域の協力率のデータを取り、平均化したデータを出してもらいたい。

生ごみの堆肥化については残渣異物の混入が影響してくる。厳密に数字を出す必要がある。

生ごみの堆肥化に関しては全市でやると聞いているが、地形を考えてみると難しい。

神奈川県内では人口規模がほぼ同じで、面積は違うが斜面が多いというところは同じである秦野市でも民間委託で生ごみの収集から発酵まで行っているが、全域だと収集費用が掛かるので、比較的集め易い、コストが掛からない地域を選んで行っている。それでも効果があるという報告がある。鎌倉市もいきなり全市で行うのではなく、検討、比較してどちらが良いかデータを出してもらいたい。

脇課長

実施については、平成 19 年の古いデータなので、市民の方の意見等を伺って基本的には全市展開を考えているが、コストを考え、検討していきたい。

安田委員

生ごみの発酵に関しては、ごみの数だけ発酵菌はあるといわれている。ごみ質に応じて対応していくことを考えると、ごみ質と量も把握しておかなければいけない。

ごみ質が変わると菌種も変わる。発酵の精度が変わるのでデータを取ってもらいたい。これでい

いという判断はまだ早い。

脇課長

東御市ではYM菌を使って微生物分解をしている事例もある。当市にあった施設整備及び手法については検討していく。

荒井副会長

久喜宮代のデータから塩分濃度や油分等を参考にしているが、ごみの組成は久喜宮代を代表するものなのか。

久喜宮代では、生ごみの搬入時の臭気がある気がする。実際のプロセスに入ると菌の作用で臭気が出ないシステムはあるが、どう対処するのか。

破袋をして選別をしているが、生ごみ以外のビニール等はあるのか。

HDMシステムというのは特定のメーカーの技術なのか。いろいろなシステムがあるが特定のシステムに決めてしまうと後戻りが出来なくなる。いろいろなシステムを競争的に選んでいく必要がある。

脇課長

久喜宮代では1万世帯の対象の約50%の協力を得て処理をしている。生ごみの組成については調査を進めて行く。

臭気については、久喜宮代の場合は既設の建物を利用して脱臭施設のないオープンな状態で運営をしているが、本市が整備する際には、臭気対策はきちんと行う。

ビニール等の混入については、当該地を視察した時には、菌床の中にビニールが多数混入している状態ではなかった。

HDM菌以外にも微生物発酵は多数あることは認識している。今後も検討していきたい。

横田会長

最後に粗い粒子と細かい粒子に分け、粗い粒子の方に破袋で選別できなかったビニール等が出てくるのか。

脇課長

久喜宮代ではスプーン等、その他の異物の混入は多少あるので、破袋分別や篩いをかけ異物除去を行っている。

大西委員

小さなスケールで一旦検証するという事なので、しっかり検証して判断することが一番である。

大事なポイントはコストと分別等の市民負担である。実証レベルで小規模で検証すれば判断は出来ると思う。

久喜宮代、東御市の施設と比較した際、判断のポイントになる臭気の問題は全く異なるので、この参考資料1の場合は、施設レベルで、臭気の回収槽があるケース、負圧にしているケースがある。そういう施設でないとほぼ開放系である。東御市のドラム式は閉鎖系になるので臭気対策は別の工夫が必要である。

分析報告書は良い内容であると感じてはいるが、生ごみの堆肥としてはPHがとても高いので微生物以外のものがここに入っていないのかが懸念である。微生物以外の成分があるか調査をしてもらいたい。PH調整剤が入っているかもしれない。

排出される窒素ガス、水、炭酸ガスなどの物質収支について、生ごみは堆肥化槽のなかに毎年加算されていくと思われ、減量率としては高く見積もられているのではないかと。

生ごみ資源化と燃やすごみの処理に掛かるコスト比較で、この維持管理費用にはHDM菌の価格、収集運搬の人件費を含めた費用は入っているかが一番大事で、将来、排出者側からすると回収頻度、工夫等が求められる。それは直接費用面に跳ね返ってくる。

脇課長

施設については検討していく。

PHの部分については堆肥化槽に入っているのは木材チップとHDM菌だけと聞いている。この中にPH調整のものが入っているかは確認する。

減容化槽は私の考え方では平成 28 年度の実績では、4 月と年度末とでは堆肥化槽の中の物質量は不変であり、1 年間の生ごみの量は、堆肥、大気中に蒸発した水分、分解された有機分になるので、堆肥化槽の中に毎年加算されるとは考えていない。堆肥化槽に入っている物質というものは、基本的には毎年一定という想定で、入ってきた物質と出た物質で物質収支として整理をした。

コストについては生ごみ資源化の 23,041 円の中には、この施設を維持管理するための委託費及びHDM菌、木材チップの追加、修繕費用を 30 年間で見込んでいる。収集費用については含まれていない。燃やすごみの収集単価 32,082 円にも収集費用の人件費は含まれていない。

収集についてはステーション収集、戸別収集どちらが適しているかは検討を進めていく。

大西委員

生ごみの堆肥 300 t は、良質なので市民に配布することになると、植木剪定材の堆肥はどうなるのか。

脇課長

植木選定材の堆肥は年間 800 t 配布しているが、鎌倉市の植木剪定材全量が 800 t の堆肥になって戻ってきているものではない。必要な量を見極めていく。

利用先は、一般的には市民配布を考えているが、どのような配布先があるかについては、農業を行っている方の意見を聞いて農業に使用できるか等、検討をしていく。

大西委員

生分解性プラスチックについてですが、50 度から 60 度ぐらいの温度を超えないと分解速度というのは維持できない。久喜宮代のDVDを見た感じでは、現象は悪くないし、合理的である。十分温度は維持できていると思うが、50 度以上の温度を何日間維持できるのかで生分解性プラスチックが分解できる施設かどうかはほぼ決まる。その情報があるか。

脇課長

久喜宮代では平均 70 度程度は温度が上がる。

大西委員

毎日か。

脇課長

どの時点で 70 度かは確認してない。

大西委員

情報は簡単に得られるので、毎日の推移を調べてもらいたい。

脇課長

分解過程の70度まで達するということは確認が取れている。東御市では密閉型で100数十度までは温度が上がっていることは聞いている。

安田委員

それは多分過熱である。普通ありえない。

横田会長

生分解性プラスチックを使っていくのか。

脇課長

久喜宮代では分別コスト等の問題があり取りやめたと聞いている。鎌倉市では、生分解性の袋を使うことについても検討を進めていく。

横田会長

費用は焼却と比べても安いと言うが、収集の費用とか、生分解性の袋を考えると上がるのではないか。

脇課長

維持管理費については、生分解性の袋ですとか収集の人件費が含まれていない。それをどのように取り入れるかについては検討を進めていきたい。今は焼却よりも安価になると考えている。

安田委員

堆肥化の場合は熟成するまで、約一ヶ月かかる。処理能力の算定は、発酵の場合は時間が掛かるので能力を評価するのは難しい。それによって価格も変わってくる。メーカーに確認を取って、きちんと数字化して、エビデンスを集めた形で説明をしてもらいたい。判断が出来ない。内容については反対ではない。

荒井副会長

処理コストは、難しいと思うが、燃やすごみの算出方法と、生ごみ資源化施設コストの算出方法を一緒にした方が良い。

脇課長

整理をする。

横田会長

鎌倉市は、久喜宮代方式をそのままそっくり採用するのか。それとも、他のメーカーを比較検討した結果踏み切るのか。

技術の採用方針は何か。

生ごみリサイクル施設ではなく施設の名前はきちんとした名前をつけた方が良いのではないか。

脇課長

他の手法があることは認識している。よりよい方法を取り入れていきたいと考えている。これは東御市の名前である。

横田会長

名前については。

脇課長

特にまだ決めていない。

池貝委員

東御市施設では排水処理はどうなっているのか。久喜宮代の場合は出ないということだが、鎌倉市が導入した場合は、排水処理が必要になるかもしれない。

排水処理や臭気のコストは考えているのか。

脇課長

コスト比較についてはHDM方式を基本に考えており、排水は出ないと仮定しているので、排水処理施設の費用は含まれていない。臭気の脱臭設備については費用に含まれている。

河邊委員

久喜宮代には排水処理施設はないが、隣に焼却施設があるので収集車の洗浄水はそこで処理を行っている。コスト計算の時には排水処理施設を含めて計算した方がよい。

分析結果のほうで、重金属とか塩分濃度はあるが、細菌類の結果が出ていない。細菌類について検証した方がよいのではないかと。

久喜宮代ではいい堆肥ができていると思うが、このシステムを今後も継続していくのか気になる。このシステムを継続していくのか抑えておく必要性はある。

脇課長

排水処理は、HDMシステムでは必要ないと認識しているが、収集車の洗浄で排水処理施設が必要ということであれば、検討を行っていく。

細菌類については基本的には適正管理を行っていると70度前後まで温度は上がっていくと認識している。この温度で病原菌等、大部分は不活性化して、衛生的な堆肥が出来ると一般的には言われており、久喜宮代のように堆肥過程の中で数回攪拌等を繰り返して菌床全体が適正な温度になるように管理をすれば細菌についての問題はないと認識している。

久喜宮代がHDMを止め、バイオにするという話しは聞いている。その理由として、分別の協力率、敷地の関係、異物混入、コストについての課題があげられている。鎌倉市としては、市民の十分な理解が不可欠であることは認識している。今後、分かり易い資料等を作成し、分別の必要性、分別方法を市民に丁寧に説明して理解を得ていきたいと考えている。

河邊委員

久喜宮代では温度管理をしていないと思う。確認をしてもらいたい。

脇課長

確認する。

横田会長

久喜市と久喜宮代衛生組合では両自治体で施設そのものについて温度差がある。久喜市は別の方法での処理、久喜宮代はHDMシステムがよいと聞いている。

荒井副会長

バイオやコンバインド発電で、分別収集しないで、機械選別で生ごみとその他のごみに分け、生ごみをメタン発酵させ、そのガスで発電し、メタン発酵させた残渣は焼却施設で処理するやり方がはやっている。その様なケースが2,3ある。

村田委員

鎌倉市と久喜宮代衛生組合と決定的に違うのは海に近いということで、ごみ質の中に砂が多いから、簡単に言えば消化槽の下に溜まるので、その処理のことも考えないといけないのではな

いか。

鎌倉市の場合、観光客のごみの量、ごみ質の変化が激しい。ゴールデンウィーク、夏休み、正月で、箱根だと2.5倍差がある。焼却であれば調整できるが、このシステムの場合それが出来ない。どう処理するのか。

海岸地域のごみと離れたところのごみの塩分濃度は違うのではないかと。相手は微生物である。相当神経使はなくては行かない。扱いが分かれば、運転管理は比較的やりやすい。

最終的には鎌倉菌といったものを開発するつもりで体制を組むことが理想的ではないか。1回失敗したらメーカーを呼んでもメーカーは動いてはくれない。人事管理上も含めて生物に詳しい人が定期的に管理する体制が必要なのではないか。

臭気対策はさっきのDVDでは何もしていない。臭気対策は最大のポイントである。維持管理のほとんどが臭気対策になる。地元住民に説明する時も臭気対策は具体的な話をしないと納得してくれない。

有害物質の定義がない。

一般廃棄物は有害物質の規定は大気にはあるが、ごみについては何もない。廃棄物の有害物質の規制があるのは産廃だけである。

有害物質という言葉についてかなり慎重に使った方がよい。対市民に話すと有害物質と聞いただけで拒否反応をする。言葉の使い方も丁寧にした方がよい。

脇課長

ごみ量については、当市が考えているのは家庭系の生ごみ処理を考えている。年末年始とか季節変動があることは認識している。検討していく。

神奈川県報告では塩分濃度は1.5から3.5これが神奈川県全域の平均であるが、検討が必要であると認識している。

運転は、直営、DBO方式、専門の業者に委託するかは検討していく。

有害物質については、今は肥料取締法の中の記載されている有害物質と捕らえている。有害物質という言葉の使い方は今後、整理をする。

安田委員

新潟での調査では、塩は海岸から約4キロ飛ぶ。塩分濃度を調べる時は広くデータを取らないと平均的な値は出にくいので注意をしてもらいたい。

横田会長

久喜宮代は理想的な場所にある。周辺100m以内には民家はなかったと思う。あの施設をそのままやろうとしたら、臭気がある。場所の違いは明白である。鎌倉市では開放型ではなくて密閉型にしなくては臭気の問題が必ず出る。

密閉型にすれば蒸発の力も弱まるので水分も残る。水処理も必要になる。いろんなことで違いが出る。

荒井副会長

東御市の場合はプラットホームを密閉型にして、最善の臭気対策を取っている。

水については水処理施設があり、発酵槽から出てくる排水を受け槽を受けてまた発酵槽に戻すということをやっている。放流しなければいけないものは処理をして下水道に放流している。

村田委員

完結型でやろうとしているのか、下水の力を借りるのか、将来的に焼却炉を持つのかで投資額が違ってくる。一つの施設で全て完結するというのは、市の既存施設を活用して連携についても考えないと、コストばかり高くなる。

横田会長

久喜宮代も建物は他の施設が廃止になったのでそれを利用している。

試験的なものとして3.8tの規模ではじめる場合、分別の協力を得られる市民の方はどう選定するのか。地域を決めてやるのがよい。

村田委員

生分解性のプラスチックを使うとコストの問題がある。今何割ぐらいの市民が購入した袋を使っているのか。

スーパーの袋を使う方もいる。約1枚3円である。その金額にプラスしてレジ袋を生分解性の袋に出来るかは、鎌倉市が生ごみの分別をやるのだから大手のスーパーと組んで行い、どうしても市民の方が負担しなければいけない部分は負担してもらおう。そういった部分も平行して行なっていないといけない。

収集回数、人件費等で収集コストが高くなることが懸念される。

スーパー等にもごみが出にくい商品作り等、発生抑制を促した方がよい。

市民に大変であるという意識が発生しないような仕組み、説明をしてもらいたい。

石井部長

市民負担を掛けないように考えていかななくてはいけない。

発生抑制を第1に揚げていく。生ごみは、生ごみ処理機での処理をお願いしており、引き続き発生抑制をしてごみが出ない対応をしていかなければならないと思っている。

ごみ処理基本計画の中で、資源物として捉えているのは、生ごみと、紙おむつの2つである。可能なものから分別をして資源化を図ってゼロ・ウェイストを目指していくのが第3次ごみ処理基本計画の考え方である。市民への負担とともにコストの部分も含めて整理をしていかなければならない。

処理については、焼却よりかなり廉価になると考えている。収集については、分別をするということになれば、1回分は収集が多くなる。焼却との費用対効果を検証しなければいけない。

生ごみ及び市のごみ処理全体について、生活環境整備審議会の中に諮問している。生ごみ、それ以外の各施設等、全体の流れを整理しながら答申を頂き、整理をしていきたいと考えている。

横田会長

ありがとうございました。

村田委員の意見のように、ごみになる前の生産段階から考えてもらいたいと思います。

続きまして、議題2の「紙おむつの資源化について」、事務局から説明をお願いします。

水島係長

それでは、「紙おむつの資源化について」説明します。

資料2-1をご覧ください。

まず、1. 紙おむつの資源化の意義と目的ですが、①の第3次鎌倉市一般廃棄物処理基本計画では「ゼロ・ウェイストかまくら」の実現を目指すことを基本理念として、「ごみの発生抑制を最優先とした3Rの拡充」における施策の展開の1つとして、新たな資源化の検討を掲げ、「さ

らなる焼却量の削減と資源の有効利用を促進するため、新たな資源化として紙おむつなど可能な品目から順次資源化を実施し、小規模施設による処理等を検討する。」と位置づけています。

次に②の鎌倉市・逗子市・葉山町でのごみ処理広域連携における取組では、現在策定しているごみ処理広域化実施計画の中で、覚書の基本理念の「ゼロ・ウェイストの実現」を目指した具体的なごみ減量・資源化施策として、紙おむつの資源化を検討しています。

以上を踏まえ、第3次ごみ処理基本計画や覚書の基本理念である「ゼロ・ウェイストの実現」を図るため、紙おむつの資源化を検討するものです。

次に2. 紙おむつ資源化に向けた国の取組ですが、①環境省における取組として、廃棄される使用済み紙おむつを焼却すると、紙おむつはプラスチックを多く含むため高い熱量を発生し炉を傷めるおそれがあること、また、紙おむつに含まれる資源性を十分に活用できていないという資源効率性、気候変動対策の課題があり、こうした課題に対応するため、平成30年6月19日に閣議決定した「第4次循環型社会推進基本計画」において、高齢化に伴い大人用紙おむつの利用が増加することを踏まえ、平成37年までに使用済み紙おむつのリサイクル技術等の調査、リサイクルに取り組む関係者への支援、リサイクルに関するガイドラインの策定等を行なうこととなっています。

また、環境省では、リサイクルの取組事例、関連技術、関連規制等を整理したガイドラインの策定に先立ち、紙おむつのリサイクルの現状を把握するとともに、さらなる調査・検討が必要な項目の洗い出しを図るため、平成30年度に自治体・学識経験者・紙おむつ資源化事業者・紙おむつ製造事業者・関係団体と意見交換会を実施することとし、平成30年7月に第1回目の意見交換会を開催しました。

第2回目は9月か10月頃に開催予定と聞いています。

②国土交通省における取組では、高齢者・介護者・子育て世帯の精神的負担・労力の負担軽減や衛生面の改善のため、人口減少に伴い生じる管渠や処理場等の余裕能力を活用して下水道での紙おむつの受入れを行うものとし、紙おむつの処理は、1つの案として、家庭内で溶解・粉碎等を行い、水と一緒に流し、宅内排水設備を通じて下水道に流し、分解されたおむつ等由来の資源を回収し、下水処理場で汚泥として取り出すことによって、消化ガスや固形燃料に変え、それらを使用して発電や農作物の肥料に利用することを予定しています。

平成33年度までに技術面、制度面の検討を行い、平成34年度に下水道への受入れのためのガイドラインを作成・公表する予定となっています。

裏面をご覧ください。3. 紙おむつ資源化の民間事業者の取組については、表にあるように自治体と民間事業者との共同による紙おむつの資源化の取り組みが行われています。

始めに、志布志市、ユニ・チャーム株式会社、そおりサイクルセンターとの取り組みについて説明します。

これは、志布志市で回収される紙おむつを、ユニ・チャーム株式会社が技術提供したシステムで、そおりサイクルセンターの工場で行なうものです。

このシステムは、平成28年11月に実証実験を開始し、平成32年に志布志市と本格的な事業開始を目指しています。

資料2-2をご覧ください。

処理の概要について説明します。

使用済みの紙おむつを回収、最初の行程で低質パルプを取り出し、次にその低質パルプをユニ・チャーム株式会社の独自のオゾン処理によってパルプに付着してきた高分子吸収ポリマー、SAPといいますが、これを分解し、殺菌、漂白、脱臭を行い、バージンパルプと同等の上質パルプへと再資源化をして、再利用紙おむつにリサイクルする流れになっています。

裏面をご覧ください。

上質パルプは紙おむつにリサイクルされ、それ以外の物のプラスチック類はRPFの原材料に活用し、水処理で出た汚泥は土壌改良剤として、SAPは現在紙おむつに活用できるように検討をしています。

また、ユニ・チャーム株式会社から本システムについての詳細については、現在、実証実験中であるため、今後、視察を行なう予定なので、確認をしてきたいと考えています。

次にトータルケア・システム株式会社と大木町の取り組みについて説明します。

これは、大木町で回収される紙おむつを、トータルケア・システム株式会社の、大牟田工場で処理を行なうものです。

トータルケア・システム株式会社は平成17年4月から事業系紙おむつの事業を開始し、平成23年10月から大木町の家庭系紙おむつの処理も開始しております。

紙おむつ処理の実績は11年以上になります。

処理の概要を説明する前に、トータルケア・システム株式会社が行っている紙おむつリサイクルシステムのDVDがありますのでご覧ください。

(DVD上映)

流れについてはDVDでも説明がありましたので補足説明をさせていただきたいと思います。

大牟田工場の処理能力は日量20tです。水溶化処理システムなので、20tの紙おむつを処理するのに1,000tの水が必要となります。

この1,000tの内800tは再利用水として循環させ、200tの再利用水は下水道放流し、パルプを取り出す際の洗浄用水として200tの工業用水を使用しています。

資料2-3、2枚目の裏面をご覧ください。

この図が水溶化処理システムの流れになります。病院・福祉施設・一般家庭から収集して大牟田にある工場に搬入し、貯留ピットで一時保管されます。ピットは3つに別れており、1ピット20t貯留できます。

そこから、ビデオでもありましたように、クレーンで分離槽に紙おむつを投入します。

そこで破袋し、紙おむつ、水、分離剤を均等に混ぜて分離させます。パルプ・SAP・その他の異物を水と一緒に引き抜き槽の中にはプラスチック類が残ります。

残ったプラスチック類は脱水機をとおり圧縮梱包機でブロック状に梱包され廃プラスチックとして回収されます。

引き抜かれたパルプ・SAP・その他の異物は一旦濃度をうすくして、異物除去工程に入ります。円心分離機を使いパルプとそれ以外に分離します。

スクリーンでし尿が混ざった汚水を水切りして、脱水を行なった後、塩素により殺菌する洗浄工程に入ります。

そして、スクリーンで水を切り、脱水を行い再生パルプとして回収され、必要に応じて、成型乾燥機でシート状に成型します。

SAPとその他の異物は、直接洗浄槽に送られ洗浄、スクリーンで水切り脱水をして乾燥されて廃SAPとして回収されます。

水に流れた物は排水処理施設で微生物処理され汚泥として回収されます。

次のページをご覧ください。

再生パルプは紙おむつに資源化することを目標として、既に試作品は作成しているようですが、再利用の紙おむつが利用者に受入れられるか等の課題があり、現状は建築資材として取扱っています。

裏面をご覧ください。

廃SAP、プラスチック類はRPF、汚泥は土壌改良剤に再資源化しています。

RPF化は異物が混ざると質が落ち、利用先の確保が困難であるという課題等があり、トータルケア・システム株式会社では廃SAPやプラスチック類から新たな製品、若しくはその原料に出来ないか研究を行っています。

主な紙おむつの処理方法について、報告をさせていただきました。

今後も引き続き、新たな手法も含め調査をしていきたいと考えています。

資料2-1、裏面の4. 鎌倉市の紙おむつの排出量等について説明します。

①紙おむつの排出量は家庭系で約1,503t、事業系で約724t合計約2,228tになります。これは鎌倉市の平成37年度の可燃ごみの量に平成29年度組成率調査の組成率家庭系約10%、事業系約9%と分別協力率80%から算出しています。

②紙おむつの分別の現状は、平成27年4月に燃やすごみの有料化を実施しているが、紙おむつについては減量が難しいことから減免の対象とし、燃やすごみと分別して排出した場合には無料で収集しているため、市民の方の紙おむつの分別に対する認識は高いと考えています。

5. 今後の進め方ですが、成果物の利用先の確保の可能性、処理経費や収集経費等を踏まえた費用対効果の確認等を行うとともに、「ゼロ・ウェイストの実現」を目指した2市1町ごみ処理広域化実施計画策定におけるごみ減量・資源化施策の具体的な検討を踏まえ、紙おむつの資源化の検討を行なってまいります。今日は紙おむつ資源化の意義と目的、国の取り組み、民間事業者の取り組み状況等について説明しました。

以上で、紙おむつの資源化についての説明を終わります。

安田委員

紙おむつの資源化は新しいものではなく約30年前から議論されている。報告書や資料等は多数あるのでまずは調査をしてもらいたい。

紙おむつには病原菌があり、滅菌が大事である。ユニチャーム株式会社はオゾン処理で滅菌しているが、トータル・ケアシステム株式会社はDVDを見る限り滅菌工程がない。滅菌工程について調べてもらいたい。

紙おむつの材質は、昔はパルプが多かったが、現在はプラを増やして安く売る傾向がある。現在の材質のデータを調べてもらいたい。それによってパルプ等の回収量が変わることで、どのような資源化をするのかが変わってくる。

リサイクルするのなら一定量が必要になる。以前は人口で議論をしていた。鎌倉市で実施する際は、費用対効果についても検討してもらいたい。

水島係長

資料を集めて調査をする。

トータル・ケアシステム株式会社では、パルプを除去装置で分け、脱水処理を行った後に塩素等を使用して滅菌処理を行っている。

安田委員

除菌した後に病原菌が死んでいることは確認しているのか。

水島係長

データでの確認をする。

紙おむつの成分は、ユニチャーム株式会社の資料では、パルプは 52%、SAPになるポリアクリル酸 20%、プラになるポリエチレン 6%、ポリプロピレン 17%、ポリスチレン系 5%で成型されている。

安田委員

それは大人用か。子供用か。

水島係長

確認する。

安田委員

今、子供用とは別に、大人用を安く売るためにプラを増やしている。これから増えるのは大人用である。注意をしてもらいたい。

荒井副会長

大木町の人口、年齢構成、面積、おむつの排出量等基礎的なデータを伺いたい。

大牟田工場のような施設は全国に何箇所あるのか。

処理委託料金はいくらか。

病原菌の問題は非常に難しい問題である。国交省はディスポーザーを使用する案になっているが、これでは病原菌を撒き散らしてしまう。収集運搬の方法を整理する必要がある。

村田委員

糞尿が混じった猫砂は受けているのか。

中村

燃やすごみで受けている。

村田委員

製造者責任の問題を全く考えなくて良いのか。処理費用を製造者に一部負担させても良いのではないか。全て市が受けると税金が上がる。

石井部長

生産者責任の課題は、毎年、国には意見を出している。神奈川県連合協議会でも話題になっているが、現在は市が廃棄物を受けることになっている。紙おむつの資源化については環境省も入って実証実験を行っており、今後、費用負担についても検討していきながら、市としてどう取扱っていくか整理をしていく。

横田会長

焼却処理なら大抵のものは焼却すればよいが、化学処理になると、成分に対して処理方法を適宜変えていかなければいけない。業者は需要に応じて質も変える。廃棄物処理法の3条第2項にある、生産者の責任のところから、根本的に変えていくことが一方では必要である。使われた物

を即対応していくという処理では焼却以外の処理は難しい。

荒井副会長

紙おむつに関しては、調査研究ということで、すぐ導入するとかではないということでしょうか。

石井部長

紙おむつの資源化については、従前から燃料化などの検討をおこなってきたが、費用対効果の面等から難しいとの結論を得ていたが、第3次ごみ処理基本計画においても資源化の検討を行うこととしている。

水島係長

大木町の人口は約1万5千人、紙おむつの排出量は年間101tである。

トータル・ケアシステム株式会社ではキロ35円で受付けている。委託費用は年間約360万円である。

横田会長

リサイクル代で、売れた費用を引いた金額か。それともリサイクルされ売れた金額は返ってくるのか。

水島係長

処理費としてキロ35円で受入れを行っている。

大西委員

いつまでに実施したいのか。資源化とは何なのかが明確になれば実現可能な議論となる。

紙おむつの資源化については、ディスポーザーで処理をして消化ガス、RPFに変えても、紙おむつから紙おむつにリサイクルするのも、下水処理場でのエネルギー回収も資源化と言うのであれば、国の指針が示され、市が資源化の価値を具体的にどこまで求めるのかで、市での議論が出来る。

安田委員

環境省の二酸化炭素に関する委員会でも話題になっている。プラが増えるとCO₂が増えるので、年間材質変換をずっとかけている。パルプの減り方、プラの増え方のデータはある。コピーをさしあげたいと思う。

紙おむつの処理はたくさんの自治体が議論しているがハードルが高くほとんど実現していない。しっかり議論をしてもらいたい。

河邊委員

ユニチャーム株式会社の敷地面積を教えてください。

鎌倉市は葉山町、逗子市の紙おむつを受入れるのか。

鎌倉市に施設を造った場合、鎌倉市は多くの一般廃棄物処理施設の運転、維持管理をしなくてはいけなくなる。そこにコストが掛かる。コストを考えて決める必要がある。

水島係長

ユニチャーム株式会社の敷地面積は、現在、実証実験段階で工場の一室を借りて行っている。その一室が5m×7mなので35㎡である。

9月中旬ごろからは、250トンの規模に拡大し、実証実験を継続し、平成32年には500トン規模で実施する予定である。敷地面積は未確定である。

横田会長

2市1町の話があったが、全部鎌倉市が面倒を見るのか。

石井部長

2市1町でも、生ごみと紙おむつは共通の課題である。生ごみについては逗子市と葉山町は葉山町で施設を造り資源化を行っていくこと、鎌倉市は鎌倉市で資源化を行っていくという整理をしている。紙おむつについても検討をしている。まだ具体的なところまでは決定していないが、問題意識は各市町で共有している。今後、整理をしていく。

横田会長

コストについても検討をしてもらいたい。いくら資源化といってもコストがかかりすぎるのは問題である。

石井部長

コストについては、今ちょうどいろんなところの数字がまだ出ていないので、先ほど言った志布志市のケースも踏まえてもう少し精査をして対応していきたいと思います。

大西委員

国交省のディスポージャーの話は以前に生ごみについても話があったが、実施はされなかった。紙おむつが出来るなら、生ごみの方が簡単ではないかと思った。そういうことも想定した方が良いのではないか。

横田会長

国交省の案は各家庭で機械を設置しなければならない。市民に勉強してもらわないと進まない。

村田委員

購入コストと後の管理が大変である。

大西委員

以前の議論だと、徐々に時間をかけて、最初は4階以上の集合施設には必須にして行っていく案があった。

横田会長

今日の議論を踏まえて次回の審議会に向けた課題ということで、事務局で整理していただいて次回の審議会に臨んでください。

それでは、次回の審議会の開催につきまして事務局からお願いします。

高橋次長

次回の第20回の審議会の日程につきましては、11月頃を予定しておりますが、改めて委員の皆様と調整させていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

横田会長

それでは、次回の審議会の開催につきましては、事務局で調整をお願いします。

本日予定されておりました案件は、これで全て終了いたしました。これで「第19回鎌倉市生活環境整備審議会」を終了いたします。

(閉会)