

平成28年度 第6回
四街道市ごみ処理対策委員会専門部会
会議録

日 時：平成28年10月24日（月）

午前9時30分～午前11時

場 所：四街道市役所 こども保育課2階 会議室

平成28年度 第6回 四街道市ごみ処理対策委員会専門部会会議録

開催日時 平成28年10月24日（月）午前9時30分～午前11時
会 場 四街道市役所 こども保育課2階 会議室
出席委員 矢澤部会長、町田副部会長、林田委員、岡田委員、櫻井委員、古川委員、
阿部委員、永野委員
欠席委員 なし
事務局 環境経済部：本田部長、宇田次長
クリーンセンター：小出クリーンセンター長、丸山主幹
廃棄物対策課：荒木課長、花島室長、上原主査補、新木副主査、
池田主事、西崎主事
傍聴者 1名

《会議次第》

- 1 開 会
- 2 部会長挨拶
- 3 議 事
 - 1) 「四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）」のうち、
 1. 廃棄物処理施設整備基本構想に係る部会報告（案）について
 - 2) 処理方式の比較検討について
 - 3) その他
- 4 閉 会

1. 開 会 省 略

2. 部会長挨拶 省 略

3. 議 事

○事務局 それでは、本日の議題は、お手元に配付の会議次第のとおりでございます。
なお、資料の送付が遅れましたことをお詫び申し上げます。

本日の資料は、まず次第でございます。四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）のうち、1、廃棄物処理施設整備基本構想について（報告）、それから一般廃棄物処理施設整備基本構想（案）、各方式の評価項目別評価表、処理方式別採用実績一覧、処理方式別基本処理フロー、他自治体における公害防止基準値、各方式の二酸化炭素排出量、処理方式別の建設費及び運営費、燃料価格比較表、稼働中の施設の竣工年度の分布でございます。

また、追加資料といたしまして、本日報道等による施設不具合の事例、エネルギー回収型廃棄物処理施設（交付率1/2）の検討事例、処理方式別の施設概要、焼却灰の資源化及び熔融スラグの資源化状況、処理方式別の最終処分量をお配りしております。

資料が不足している委員さんがおりましたら、お手数ですが、事務局までお願いいたします。

本日お配りいたしました会議次第により進めさせていただきますので、よろしくお願いを申し上げます。

それでは、進行は矢澤部会長にお願いをいたします。

○矢澤部会長 それでは、まず運営要領第7条及び第4条第2項に基づき、会議の公開、非公開につきまして委員の皆様にお諮りをいたします。本日の会議につきましては、公開でよろしいでしょうか。

[異議なし]

○矢澤部会長 それでは、本日の会議は公開で行いますので、傍聴を希望する方がいらっしゃいましたら、入室をさせていただきます。

○事務局 1名いらっしゃいますので、今お連れします。

[傍聴者入室]

○矢澤部会長 それでは、議事に入らせていただきます。議事の1点目、四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）のうち、1. 廃棄物処理施設整備基本構想に係る部会報告（案）について、事務局より説明をお願いします。

1) 「四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）」のうち、
1. 廃棄物処理施設整備基本構想に係る部会報告（案）について

○事務局 それでは、私から、資料ナンバー1、鑑文と資料ナンバー2、一般廃棄物処理施設整備基本構想（案）についてご説明させていただきます。

長くなりますので、着座にて失礼いたします。

まず、資料ナンバー1、鑑文をごらんください。表題は、「四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）」のうち1. 廃棄物処理施設整備基本構想について（報告）となっております。諮問事項が2つあったことから、このような表題となっております。

さきに調査検討方を付託されたこのことについて、別紙のとおり取りまとめましたので報告いたします。

そして、別紙に基本構想を添付し、部会長以下、部会の会員の連名でごみ処理対策委員会の荒井会長に報告するという形になっております。

次に、資料ナンバー2、一般廃棄物処理施設整備基本構想（案）をごらんください。前回委員の皆様にごみ処理施設整備基本構想素案をお示しし、ご意見をいただいておりますので、今回はいただいたご意見をどう反映したのかを、また変更点を中心に説明させていただきます。

まず、表紙をごらんください。資料ナンバー2、一般廃棄物処理施設整備基本構想（案）の表紙ですが、素案の段階ではタイトルが「ごみ処理施設整備基本構想」となっておりました。しかしながら、「一般廃棄物処理施設整備基本構想」と変更しております。上位計画である一般廃棄物処理基本計画を例に挙げて説明しますと、環境省ではかつてはごみ処理基本計画という表現を使っていたのですが、これを一般廃棄物処理基本計画へタイトルを変更しております。基本構想についても表現を同一にするため「ごみ」ではなく「一般廃棄物」としたいと考え修正しております。

続きまして、4ページをごらんください。表の3.1、処理主体の下の注2)ですが、素案の段階では「直営は戸別収集に限る」としておりましたが、「直営は高齢者・障害者を対象とした戸別収集に限る」と変更しております。全戸を対象として戸別収集を行っている自治体もあることから、より正確な表現へ修正しました。

10ページをごらんください。4行目以下に「なお、現在、処理を委託している業者が、市内の事業所を閉鎖・縮小した場合には、代替施設の整備も含め、検討の必要が生じる可能性がある」というなお書きを挿入してございます。次期ごみ処理施設は、現クリーンセンターの後継施設ですので、現クリーンセンターで処理を行っているごみを処理するための施設を整備する予定です。資源物と不燃ごみについては、クリーンセンターで処理を行っておらず、民間業者に委託をしていますが、民間業者が事業所を閉鎖、縮小した場合、代替施設の制度も含めた検討が必要となることから、このように修正しております。

続きまして、18ページをごらんください。前回の専門部会で混乱を招く記載があり、大変申しわけございませんでした。今回は適切な説明ができなかったもので、再度簡潔にご説明します。

表5-5、「悪臭」の自主規制値については、表に記載されている特定悪臭物質について、それぞれ物質濃度の上限となる値を設定することとしたいと考えております。物質濃度の設定の仕方には2通りありまして、1つはこの表5-5のとおり、敷地境界で物質濃度の上限を設定する方法、もう一つは、排出口で物質濃度の上限を設定する方法です。排出口で物質濃度の上限を設定するほうが、当然ですが物質濃度が高い価で設定することになります。皆様に自主規制値をご審議いただいているのは、あくまで次期施設の操業により地元隣接地区へ公害をもたらさないことになりますので、敷地境界としております。

前回、これらの原因となったアスタリスクを削除しまして、注も「自主規制値は、次期施設の敷地境界における値である」と修正しております。また、これにあわせて本文の記載も、敷地の計画地の敷地境界から次期施設の敷地境界と明確化しております。

続きまして、20ページをごらんください。素案の段階では、「またごみ処理方式には焼却施設にバイオガス化方式を併設する事例があるが、コストの上昇、維持管理の複雑化、悪臭、汚水対策の必要性、バイオガス化施設の敷地面積が必要などの課題が多いと判断したため、今回比較対象から除外した」という一文が25ページ目の結論部分に入っておりましたが、その前からバイオガス化方式を併設するものを除外した形で検討を進めておりましたので、今回の段階では20ページ目の1.1ごみ処理方式の比較

に移しております。

また、素案の段階では2行目以下の文章が、「ごみ処理方式にはごみを焼却する「ごみ焼却方式」、ごみを溶融する「ごみ焼却方式+ガス化溶融方式（外部溶融方式（別置））」と生ごみ等の有機性廃棄物を発酵させバイオガス化する「バイオガス化」の3つに大別される」となっておりましたが、「ごみ処理方式は、まず焼却とバイオガス化の2つに大別されることから、ごみ処理方式はごみを焼却する焼却と生ごみ等の有機性廃棄物を発酵させ、バイオガス化するバイオガス化の2つに大別される」と変更しました。なお、前回、表1-1、ごみ処理方式の比較について、焼却とバイオガス化の比較ではなく、焼却と溶融の比較のほうがよいのではないかというご意見をいただきましたが、事務局とアドバイザーとで協議を行いました。バイオガス化を併設する事例については、ここでしか説明しておらず、やはりどこかでは説明すべきということですので、申しわけありませんが、この点に関しては変更しないこととさせていただきます。

続きまして、25ページ目をごらんください。前回、町田副部会長から「原材料費の高騰」、「資材高」といった表現を入れるべきとのご意見をいただきました。事務局とアドバイザーとで協議を行いまして、確かにご指摘いただいた要因もコストに影響する可能性があることから、「近年の原材料費の高騰に加え」という言葉をつけ加えております。

その次の変更点ですが、42ページ目をごらんください。表の2.2、エネルギー回収率の試算結果の⑨、発電用熱量ですが、単位が「%」となっておりますが、阿部委員ご指摘のとおり、これは誤りで、正しくは「GJ/h」ですので、訂正しております。申しわけありませんでした。

最後に、45ページと46ページをごらんください。前回の専門部会で基本構想に関する審議終了後、休憩時間中に例えば46ページの建設単価を「97,800千円/t」と表記していたことで、このトンと正確に表記すると「t/日」ではないかのご指摘がございました。確かに正確に表記すると、ご指摘のとおり、「t/日」となりますが、他の自治体の表現を見ますと、単にトンと記載していないことから、部会長と協議しまして、本文は修正せず、45ページに「建設単価」は、日処理能力1t当たりの建設費を示す」という注をつけるという修正を行いました。

最後に、基本構想に関する今後のスケジュールをご説明いたします。本日委員の皆様にご審議いただいている基本構想案は、部会報告として親会であるごみ処理対策委員会で報告する最終案となっております。本日事務局案のとおり、部会としてごみ処理対策委員会へ報告すると決させていただきましたら、11月8日火曜日にごみ処理対策

委員会へ報告することとなります。ごみ処理対策委員会で本部会の報告についてご審議いただいた後、会長から市長へ答申することとなります。

内容に関する説明は、以上で終わります。よろしくご審議のほどお願いいたします。

○矢澤部会長 ありがとうございます。ただいま主に前回素案との変更点を中心にご説明をいたしましたけれども、ただいまの説明に対しましてご意見ご質問があれば、委員の皆様お願いいたします。

中身の問題ではなくて、ちょっと参考までにもし分かれば教えていただきたいのですが、直営の収集のお話が先ほどありまして、直営は高齢者、障害者を対象とした戸別収集ということで、実際には今どのぐらいの件数なんでしょうか。

○事務局 おおむね100件でございます。

○矢澤部会長 ありがとうございます。ございますか。ご質問ご意見のほういかがでしょうか。

○町田副部会長 43ページのところで、表2—3で、近年の発電設備付き施設ということで、この値の99トン以下は75%で、300トン以上になると100%で徐々に上がっているんですが、例えば99トン以下は25%はつけていないということなんですけれど、この理由はわかりますかね。シビアにコスト計算をしてやめたとか。実際に確かに発電設備をつける方向でこの話が進んでいるんですが、ごみの量が減るとかシビアにコスト計算をしていくと、必ずしもつけないという選択肢も四街道市の場合に出てもおかしくはないのかなという。ちょっともう、もっと早く聞くべき質問だったんですが。

○事務局 お答えいたします。この施設規模ですと、発電自体が難しいためにつけない施設が25%ございます。

○町田副部会長 発電自体が。要するにハード面での発電がきちっとできないという意味ですか。お金で損するというんじゃないんですか。

○事務局 はい。

○町田副部会長 わかりました。

○事務局 補足。全都清のほうでもいろいろこの発電付きか付きじゃないかということで検討に参加させていただいているんですけど、今お話があったように、従来150トン以下の施設だとなかなか発電が付けられないということだったんですけど、国のほうは、要は発電が付いていないと交付金が出ない現状もあるんです。そういうこともあってメーカーのほうもどんどん交付金が出ないということになると受注できないということがあって、そういう発電つきに対するこの開発といいますか、技術開発が進んだということで、近年はほとんど80トンクラスになると発電機がついています。ただ、25%はちょっとそういう交付金の……

○町田副部長 そういう側面もある。

○事務局 ええ、交付金のそういう指針が出る前の状態じゃないかなと。

○町田副部長 なるほど。交付金というのは、最近ということですよ。

○事務局 そうです、ええ。

○町田副部長 わかりました。最初から。ありがとうございました。理解しました。

○矢澤部長 ほかにご質問ご意見ございますでしょうか。基本計画のほうでは発電ということで、今回の基本構想もそうですけど、熱利用も含めた発電の方向でということになっていますが、現在の状況では技術的には80トンクラスでも発電は可能だという状況のようでございます。

○町田副部長 「近年」と書いてあるので、今と、現在とほとんど変わらない条件でという意味かと思ひまして失礼しました。

○矢澤部長 ほかにご意見ご質問ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

[発言する者なし]

○矢澤部長 無いようでしたら、皆様にお諮りをさせていただきます。

四街道市における一般廃棄物処理施設の施設整備について（諮問）のうちの、今ご

説明がありました廃棄物処理施設整備基本構想に係る部会報告（案）について、事務局案のとおりごみ処理対策委員会へ報告することとしたいと思いますが、いかがでしょうか。

[異議なし]

○矢澤部会長 ありがとうございます。異議がないようですので、本部会ではこのとおりごみ処理対策委員会へ報告することといたします。

基本構想に関します本部会の審議は、これで終了となります。アドバイザーとしてお越しいただいています環境技研コンサルタントさん、ありがとうございます。

○矢澤部会長 よろしければ、議案の2点目、処理方式の比較検討について事務局より説明をお願いいたします。

2) 処理方式の比較検討について

○事務局 それでは、資料ナンバー3、各方式の評価項目別評価表（案）をご説明いたしますが、その前に機種選定の進め方、施設整備基本計画における機種選定の位置づけをご説明させていただきます。

まず、委員の皆様にご審議いただいている、次期ごみ処理施設の機種の位置づけをご説明します。

次期ごみ処理施設は、四街道市の唯一のごみ処理施設であるクリーンセンターの後継施設であり、本市のごみ処理行政の根幹をなす存在となります。その中でも、機種は次期施設の核となるものです。本市唯一のごみ処理施設になりますので、長期間運用していくこととなり、安定性や操作性、安全性が要求されます。また、公害防止は当然のこととして、周辺環境との調和や地球温暖化防止といったことも求められます。また、長期間運用するため、省エネルギーやごみ処理では避けられない残渣の再資源化、そして建設費や維持管理費も求められることとなります。

前回は、機種選定に関する第1回目の審議を行っていただきまして、機種選定の基本方針、評価項目、配点基準の設定を決定していただいております。本日は2回目の審議でして、前回決定していただいた機種選定の基本方針、評価項目、配点基準に基づき、今回事務局で各方式の評価項目別評価表（案）を事前に送付しています。これは、あくまで案でして、本日委員の皆様にご各方式について評価項目別に二重丸につい

ては100%、丸については50%、三角については25%、バツについてはゼロ%といった評価を決定していただき、現在3つ残っているごみ処理方式の優劣について判断していただきたいと考えております。本日、3つの処理方式、言いかえますと機種になりますが、この優劣について結論を出していただきましたら、次回は機種選定に関する審議の結果をごみ処理施設機種選定結果報告書としてまとめていただきたいと考えております。専門部会としての結論を出していただきましたら、年明け、親会であるごみ処理対策委員会に審議結果を報告後、会長から市長へ答申する予定です。

それでは、資料ナンバー3、各方式の評価項目別評価表（案）の説明に移ります。

評価項目が多岐にわたっており、審議時間も限られることから、定量的に評価可能な項目や客観的な資料があるものについては、説明を簡略化させていただきます。評価表の一番上から順々にご説明いたします。

まず、1（1）①、採用実績ですが、事前に送付しております資料ナンバー4、処理方式別採用実績一覧をごらんください。これによれば、ストーカ式焼却方式が22件で、10件以上ですので、二重丸、シャフト式ガス化溶融方式が9件ですので丸、流動床式ガス化溶融方式が11件で二重丸という評価とさせていただきました。

続きまして、その下の項目の（2）安定性の①連続稼働日数ですが、これまで各自治体において実施された機種選定の検討報告書等の事例によれば、3方式全てで1炉当たり90日以上連続稼働日数の実績がありましたので、全て二重丸という評価をさせていただきます。

続きまして、その下の②ごみ質変動に移ります。他の自治体の検討事例によると、シャフト式ガス化溶融方式はコークスの燃焼と保熱によって極めて低質のごみでも安定して処理が可能でした。また、ストーカ式焼却方式も低質のごみであっても、一般的なごみであれば処理が可能でした。一方、流動床式ガス化溶融方式は、ガス化に際し熱量の維持が必要であることから、ごみ質変動の影響が大きく、それに対する溶融炉の制御技術が高難度であると報告されている事例もありました。なお、高質ごみの燃焼に伴う制約条件は、発生する排ガスの処理及び排出に伴う制約、具体的には排ガス冷却設備の冷却能力、バグフィルタの通ガス量、誘引送風機の容量等の制約となり、方式による差は生じません。3方式全てでごみ質の変化に対応可能であることから、全て二重丸をつけております。

続きまして、その下の（3）操作性の①前処理の有無に移ります。こちらについては、事前に送付した資料ナンバー5、処理方式別基本処理フローをごらんいただきたいのですが、処理方式の処理フローのうち一番下の流動床式ガス化溶融方式のみ、ごみの前破碎設備が必要であることから、三角という評価をつけさせていただきました。

その下の②運転の難易度に移ります。ストーカ式焼却方式は、従来技術であり、特段の高度技術は必要でないことから、二重丸をつけさせていただきました。これに対しシャフト式ガス化溶融方式、流動床式ガス化溶融方式は、高温の液体である溶融スラグが排出されることが特徴となっています。検討事例によりますと、シャフト式ガス化溶融方式においてスラグ排出、メタル排出のタイミング調整と排出口開口と閉止作業、副資材供給管理等、習熟が必要となっている事例があったことから、高度な技術を要するとし、三角をつけております。

また、流動床式ガス化溶融方式では、ごみ質変動の影響が大きく、それに対する溶融炉の制御技術が高難度とされている事例がありました。しかし、シャフト式ガス化溶融方式のように、副資材の供給管理等は必要ないことから、標準的として丸をつけております。

次に移ります。非常時の安全対策については、3方式いずれも火災、停電、地震などに対し、必要とする対策が講じられており、方式による差は確認できなかったため、全て二重丸としております。

その下の②事故・トラブルの事例に移ります。本日追加資料としてお配りした資料ナンバー11、報道等による施設不具合の事例をごらんください。これは、報道等で明らかになった過去10年間の炉に関する事故、トラブル事例などをインターネット調査により整理しまとめたものです。ただし、ピット火災等の方式に起因しないものは除いています。

これによると、ストーカ式焼却方式は1件と少ないことから二重丸としました。シャフト式ガス化溶融方式は5件、流動床式ガス化溶融方式は3件と事故事例はありますが、対策がとられていることから丸とさせていただきました。

1. ごみの適正処理、安定処理が可能な施設についての説明は、以上となります。

続きまして、2. 適切な生活環境保全対策を講じた施設の説明に移ります。まず、①公害防止条件の適合ですが、事前にお配りしました資料ナンバー6、他自治体における公害防止基準値をごらんください。

これは、他自治体の公害防止基準値をまとめたものです。方式ごとに一番下に「最小値」という欄を設けていまして、この最小値が本市の公害防止基準値（案）以下となっていれば、その方式は本市の公害防止基準を満足できると評価しています。これによれば、ストーカ式焼却方式については、全ての項目で公害防止基準値（案）以下となっております。また、シャフト式ガス化溶融方式については塩化水素と騒音、振動が、流動床式ガス化溶融方式については塩化水素と窒素酸化物が、本市の公害防止基準値（案）以下となっていませんでしたが、排ガス処理設備の増強並びに変更に

より対応可能であることから、方式による差は生じないとして全ての方式で二重丸をつけております。

その下の②排ガス量に移ります。排ガス量については、シャフト式ガス化溶融方式ではコークスを常に使用する必要があり、コークスの燃焼に要する空気由来の排ガス量が増加することからストーカ式焼却方式、流動床式ガス化溶融方式が優位となります。なお、ストーカ式焼却方式、流動床式ガス化溶融方式ともに、ごみ燃焼計算により排ガス量が増加していますが、これは助燃剤を使用するためです。

ストーカ式焼却方式については、ごみ燃焼計算と同等であるため二重丸を、シャフト式ガス化溶融方式についてはごみ燃焼計算より著しく増加するため三角を、流動床式ガス化溶融方式についてはごみ燃焼計算より増加するため丸をつけております。

続きまして、(2) 周辺環境との調和の①建物の大きさに移ります。シャフト式ガス化溶融方式と流動床式ガス化溶融方式は、縦型炉であることからストーカ式焼却方式と比較すると建物は高くなります。留意する必要はありますが、景観に配慮した高さでの建設はできないわけではありませので二重丸をしております。他の2つの方式と比べると、ストーカ式焼却方式は景観に配慮した高さで建設しやすく、二重丸としております。

その下の②景観との調和ですが、こちらについては本日追加でお配りした資料ナンバー12、処理方式別の施設概要をごらんください。具体例として載せている施設の規模が違うため、お配りした資料では違っている部分もありますが、面積においては1系統で流動床炉と溶融炉の2炉を要する流動床式ガス化溶融方式よりストーカ式焼却方式やシャフト式ガス化溶融方式が優位となります。

また、溶融方式ではスラグヤードを整備する必要があります。いずれの方式でも意匠等の工夫や緑化などにより景観との調和を図ることが可能ですので、二重丸をつけさせていただきました。

続きまして、(3) 地球温暖化負荷の①二酸化炭素排出量に移ります。事前にお配りした資料ナンバー7、各方式の二酸化炭素排出量をごらんください。こちらのストーカ式焼却方式、流動床式ガス化溶融方式に比べ、シャフト式ガス化溶融方式の二酸化炭素量が多いという報告がなされています。これは、コークスを使用するためです。ストーカ式焼却方式、二重丸、流動床式ガス化溶融方式は丸、シャフト式ガス化溶融方式は他方式と異なるため三角としています。

なお、評価表(案)にマイナスという表記があるのですが、これは発電量に対し電気事業者別排出係数を乗じた数値を、発電の効果による温室効果ガスの削減効果として検討を行ったもので、それでマイナスをつけております。

2. 適切な生活環境保全対策を講じた施設についての説明は以上となります。

続きまして、3. 省エネルギーと循環型社会構築に資する施設の説明に移ります。

まず、3 (1) ①資源・エネルギー消費量ですが、これは他の自治体の検討事例のデータに基づき、助燃剤の使用量を標準発熱量に換算したものと電気使用量を等価換算で合計し、方式別に比較しております。ストーカ式焼却方式を基準とすると、流動床式ガス化溶融方式で約6倍、シャフト式ガス化溶融方式で約18倍となりましたので、ストーカ式焼却方式を二重丸、流動床式ガス化溶融方式を丸、シャフト式ガス化溶融方式を三角としております。

(2) ①エネルギー回収率に移ります。本日追加でお配りした資料ナンバー13、エネルギー回収型廃棄物処理施設(交付率1/2)の検討事例をごらんください。ここでは、循環型社会形成推進交付金で交付率2分の1の対象となるエネルギー回収率15.5%が達成可能かを基準に検討事例に基づき、各方式で比較しております。いずれの方式もエネルギー回収率15.5%を達成可能と判断し、二重丸をつけています。

続きまして、(3)再資源化性に移ります。資料では①処理残渣の実現可能性となっておりますが、「再資源化」が抜けておりましたので、正しくは「処理残渣の再資源化実現可能性」です。失礼しました。

説明に戻ります。処理残渣の再資源化実現可能性については、焼却灰として排出されるストーカ式焼却方式とスラグが発生するシャフト式ガス化溶融方式及び流動床式ガス化溶融方式の双方で検討を行っております。本日追加でお配りした資料ナンバー14、焼却灰の資源化及び溶融スラグの資源化状況をごらんください。焼却灰は、本市で最終処分場を有していないことから、最終処分の再委託または焼却灰の再資源化の委託を行う必要があります。焼却灰の再資源化先は、現在は受け入れを中止しております市原エコセメントのほか、関東圏に数社ございます。また、受け入れ可能なセメント工場も全国に所在しています。スラグについては、プラントメーカー(子会社)による買い取りや、地元のアスコン会社等での消費が主な資源化用途であります。溶融スラグを直接埋め立てている自治体があるなど、スラグの流通に課題がある状況となっております。

基本構想の審議の際にもご説明しましたが、溶融固化施設の運営及び維持管理並びに溶融スラグの利用について、こちら平成26年9月30付環境大臣宛て、会計検査院によりますと、実地検査において以下の17自治体で溶融スラグの直接埋め立てが確認されています。また、千葉県によると平成27年度における県内の一般廃棄物溶融スラグの利用状況は生産量3万842トンに対し、有効利用量2万1,364トンで、有効利用率は69.3%でした。有効利用率は、減少傾向にございます。県内で溶融を行っている他の

自治体に問い合わせしましたところ、路盤材として有効利用している自治体でも、一部は最終処分場の覆土材として利用するなど、全ての自治体において何らかの形で埋め立てを行っていました。例えば県内ですと、流山市では当初アスファルト合材の業者に無償で全量を提供していましたが、福島第一原発事故後、クリアランスレベルを超えているため、最終処分を行っています。

以上より、焼却灰及び溶融スラグの有効利用可能性については、現段階では困難であると考え、全ての方式で三角をつけさせていただきました。

続きまして、最終処分量は、他の自治体の検討事例においてストーカ式焼却方式でごみトン当たり0.072トンから0.108トン、シャフト式ガス化溶融方式でスラグを含めて、ごみトン当たり0.052トンから0.098トン、流動床式ガス化溶融方式でスラグを含めて、ごみトン当たり0.028トンから0.065トンとなり、流動床式ガス化溶融方式が最も優位、次いでシャフト式ガス化溶融方式、ストーカ式焼却方式となりました。それぞれ二重丸、丸、三角をつけております。

3. 省エネルギーと循環型社会構築に資する施設についての説明は、以上となります。

続きまして、4. 経済的かつ長期的な使用を念頭においた施設の説明に移ります。まず、(1) トータルコストの①建設費と維持管理費ですが、こちらについては事前にお配りした資料ナンバー8、処理方式別の建設費及び運営費をごらんください。A4の横になります。よろしいでしょうか。

まず、建設費ですが、他自治体の検討事例に基づきまして、0.6乗則により補正した施設の建設費の平均は、ストーカ式焼却方式でごみ1トン当たり6,700万円で、シャフト式ガス化溶融方式でごみ1トン当たり7,100万円、流動床式ガス化溶融方式でごみ1トン当たり8,100万円となりまして、ストーカ式焼却方式が最も優位で、次いでシャフト式ガス化溶融方式、流動床式ガス化溶融方式の順となりました。

次に、運営費ですが、回帰計算により補正した施設の維持管理費は、ストーカ式焼却方式でごみトン当たり20年、6,600万円、シャフト式ガス化溶融方式でごみトン当たり20年、1億3,500万円、流動床式ガス化溶融方式で、ごみトン当たり20年、7,300万円となり、ストーカ式焼却方式が最も優位で、次いで流動床式ガス化溶融方式、シャフト式ガス化溶融方式の順となりました。

続きまして、(1) コスト変動対応力の①副資材の物価変動に移ります。事前にお配りした資料ナンバー9の燃料価格比較表をごらんください。資料ナンバー9になります。他の自治体の検討事例に基づきまして、ごみトン当たりの使用燃料発熱量と2005年を1とした場合の変動係数最大値の積を比較し、評価しました。

なお、ごみトン当たりの燃料発熱量は表には載っておりませんが、ストーカ式焼却

方式がごみトン当たり0.046ギガジュール、同じくシャフト式ガス化溶融方式が1.027ギガジュール、流動床式ガス化溶融方式が0.215ギガジュールとなっております。その結果、ストーカ式焼却方式が最も優位で、次いで流動床式ガス化溶融方式、シャフト式ガス化溶融方式の順となっております。

最後に、(3)長期使用実績に移ります。事前にお配りした資料ナンバー10、稼働中の施設の竣工年度分布をごらんください。環境省の平成26年度の一般廃棄物処理実態調査、平成28年3月公表をもとに方式別に調査をしたところ、稼働年数が最も長かつ件数が多いのは、ストーカ式焼却方式1967年からであり、次に、シャフト式ガス化溶融方式1995年から、最も長期使用実績に乏しいのは流動床式ガス化溶融方式2002年となりました。ストーカ式焼却方式が長期使用実績が最も多いことから二重丸、次いでシャフト式ガス化溶融方式であることから丸、最も使用実績に乏しい流動床式ガス化溶融方式を三角としております。

説明は、以上となります。よろしくご審議のほどお願いいたします。

○矢澤部会長 ありがとうございます。ただいま各方式の評価結果、評価表、事務局よりご説明がございましたが、委員の皆様からご意見ご質問があれば、お願いをいたします。

阿部委員。

○阿部委員 資料ナンバー7の各方式の二酸化炭素排出量なんですけど、これを見るとストーカ炉の中でも何となく規模が大きいと排出量が少ないというようなことになっていきますけど、これはストーカ炉に関して言えば、助燃剤を使わないから、もう二酸化炭素の排出量は全てごみによって決まるので、規模によって排出量が下がるという理由はよくわからないのですが、何かあるのですか。

○矢澤部会長 林田委員からちょっとコメントということで、よろしいでしょうか。

○林田委員 ストーカ炉については規模というか発電が大きいものですから。ということで、非常に小さい規模では発電全体の効率も悪いですから。そういう面で発電が多いほど二酸化炭素排出量がマイナスに振れますので、そういう原因じゃないかと思えます。

○阿部委員 これは、発電量を控除した値という意味ですか。

○林田委員　そうです。

○阿部委員　わかりました。

○矢澤部会長　発電量は控除されているということでよろしいんですか。

○林田委員　はい。

○矢澤部会長　ありがとうございました。

○阿部委員　それでは、続けてちょっとよろしいですか。

○矢澤部会長　はい。

○阿部委員　私ばかりで申しわけありませんが。先ほどコストを計算するところで、0.6乗則を適用したというのがありまして、これはスケールメリットを計算するときに使うんですけど、我々プラント屋は、大体3分の1乗則とか0.7乗則とかというふうな言い方をしているんですが、ごみ処理の場合は0.6乗則でというのが標準なんですか。

○矢澤部会長　いいですか。

○アドバイザー　コンサルタントの国際航業の岡田といいます。これは、環境省が出している循環型社会形成推進地域計画作成マニュアルというマニュアルがございます。これは、どういうマニュアルかと申し上げますと、自治体が国にこういう施設を建てるのでという形で申請をして、交付金をもらうための申請書類なんですけど、その策定マニュアルには一応0.6乗則という形での計算を示されていますんで、そのマニュアルに基づき今回は0.6乗則で計算をしたということになります。

○阿部委員　わかりました。それで、多分これは結果を覆すことにならないと思うんですけど、0.6乗則とか、0.7乗則とかというのは多分、処理能力が容積に比例するプラントについてよく適用されるんで、ストーカ炉のように処理能力が面積に比例するようなプラントについては、必ずしもこれよりももっと1に近い値になるんじゃないかと私は思うんです。そういう意味では、多分スケールダウンしたときのコストアップ

がストーカ炉のほうがより少なく、さらに優位なほうに行くのではないかなというふうに思います。私のコメントです。

○矢澤部会長 ありがとうございます。なかなか難しかったのですが、容積が関係するか、面積が関係するかによって、何乗則と数字が変わってくるというお話のようです。1に近づくということは、1であれば能力が半分になるか、金額に半分になる。だから、より減りが大きい。

○阿部委員 そういうことです。だから、結果を覆すものではないということです。

○矢澤部会長 より優位にもっと大きい炉から換算する場合に、0.6乗則でやるよりはもっと少ない金額になるのではないかというご意見、コメントでした。

○事務局 ご意見としてお伺いさせていただきます。

○町田副部会長 このまとめていただいた評価表に関しては比較的よくまとめられていると思うんですが、このベースとなる今お示しいただいた資料のその7とか8とかありますね。これは、自治体に対してかなりランダムに出して、アンケート回答があったところに対しての数字というわけでしょう。そのデータベースがしっかりしているのかということをお聞きしたいこともあるのですが。一応ストーカ式焼却方式、シャフト式ガス化溶融方式、流動床式ガス化溶融方式、これを使っているところを全国出しているのですね。

ちょっと、あともう一つ。これは、どうでもいいことなのですが、千葉県なので千葉県の自治体がすごく少ない。関東もそうですけど、関東や千葉県内の自治体が多ければ、そこはかなり四街道市の状況を反映したようなことになるのかと思って。これはあけていったときに、データベースといたらおかしいですけど、根拠となるデータがこっちの表はいいのですが、これで疑問点を差し挟まれるおそれもあるのではないかなとちょっと心配はしているんですけど。済みません、ちょっといろいろ聞いて、例えば千葉市の新港クリーンセンターでしたっけ。あれは発電と一緒にしているんでしたっけ。コンバインドサイクルと何かで。それでシャフト式、ストーカ式ですか、よくわかんないけど、そういうところは出していないのですか。ちょっと特殊なところ、特殊というか発電とごみ処理と一緒にやっているところは。新港クリーンセンターでしたっけ、正式な名前忘れちゃいましたけど、千葉市の。あれは……

○矢澤部会長 「しんみなと」。

○町田副部会長 「しんみなと」。済みません「しんこう」と読んじゃいました。新港、とか、群馬の高崎とか大阪の堺なんか有名ですよ。そのコンバインドとか。詳細は見に行ったことないからわからないのですけど。

済みません、ちょっと今最後に言ったのは余分なのですが、そういう一応ランダムにというか、全部出して、何で千葉県だけ余り返ってこないのか不思議に思う。

○事務局 この調査、他自治体の検討事例につきましては、全国を見ておりました、データのある48自治体を調べさせていただきまして、特に千葉県だけでは調査は。

○町田副部会長 もちろんそうなのですが。例えば、千葉県内は余りそういう対象、アンケートを出すというところがなかったのか、ちょっと不思議なんですね。地元なのに、もし出していたら、私が例えば木更津市や銚子のほうの組合で担当をしていたら、四街道市からアンケート来たら返すと思うんですけど。地元ですし。

○事務局 まず、このデータの出どころなのですけども、アンケートでデータを持ってきたというわけではなくて、他の自治体の検討をベースとしております。具体的には今ちょうどご審議いただいております、例えば基本構想であるとか、施設整備の基本計画、他の自治体でも公表しているところをデータのベースとしております。当然公表しているところとなりますので、特にこの地域に限るということではなくて、公表しているところですのでランダムという結果になっております。

○町田副部会長 わかりました。済みません、アンケートじゃないんですね。それは大きく誤解していました。失礼しました。了解しました。

○矢澤部会長 これは、必要とされるデータが公表されている、載っている報告書といいますか、そういうものをピックアップというか、全部探して、それをまとめたという。

○町田副部会長 全国を網羅的に。特に特定のところを選んだとか、わざわざ遠いところを選んだとか、そういうことじゃないんですね。市民レベルの視点から見ると、これは何かあるのかなと。千葉県が少ないのかなと。はい、わかりました。

○矢澤部会長 ほかにご意見は。例えば評価がこれではちょっとおかしいんじゃないかとか、二重丸じゃなくて、ここは三角じゃないかとか、そういうふうな話とか、あと
はご質問でも結構ですし、これはどうしてこうなっているのですか、したのですかと
いうようなのがあれば。

はい。

○林田委員 ちょっと1つだけよろしいですか。済みません。この1のごみの適正処理、
安定処理可能な施設というけども、この(2)安定性の中で連続稼働日数、①という
のがあるのですけども、これらは90日以上でやれば二重丸。だから、中身、データ見
ますと、ストーカが300日、シャフトが216、流動床は112となっているんで、これはあ
る程度安定性、90日というのが最低基準といたしますか、環境省が出している性能指針
で90日以上動かないと、いわゆる交付金出せませんよというような基準なのですね。
だから、二重丸ということはそれ以上というだけではなくて、以前1度、これは評価
の基準については審議されているんですけど、これだけデータがずれていると、ある
程度差をつけたほうがいいのかとちょっと思ったのですけど。例えば90日と180日で
3段階に区切るとか。

○矢澤部会長 今のご指摘があったところの資料というのは、何かついていたのですか。
300日とか216日とか112日の。

○事務局 資料はついておりません。

○矢澤部会長 これは、幾つかの施設の平均をとっているということなのでしょうか。

○アドバイザー 国際航業の齋藤と申します。連続稼働日数なのですけれども、こちら
も先ほど事務局のほうでご説明させていただきました他自治体の検討事例からとって
おりまして、どうしても差が生まれてしまうというところに関しましては、平均値で
はなくて今回最大値をとらせていただきまして。なのでちょっと事例として集まった
という部分というのもありますので、ちょっと差が生まれてしまっているというよう
な状況にはなっております。

○林田委員 最小値。

○アドバイザー 最大値です。

○町田副部長 それはおかしいのでは。

○林田委員 そうすると、例えば流動床なんかは112以下のものがたくさんあるということなんですか。

○櫻井委員 意味がわからない。

○阿部委員 最小値が平均値じゃないとおかしいんじゃないかなと思うのですが。

○櫻井委員 90日を超えたというのが基準だから、それは90日以下になる。おかしいよね。1年間半分以下しか動いていない。そんなの無いよね。

○岡田委員 1回止まっちゃったらもう100日以内ですからね。

○櫻井委員 だから、101日……

○岡田委員 300日じゃなくて。

○阿部委員 例えば、年にその間は何日間ぐらいとまることになるのですか。

○櫻井委員 112日ということは、1回止まっちゃったということですよ。

○林田委員 これは定期点検ですね。

○櫻井委員 点検はね。メンテナンスということね。

○林田委員 検査は自治体によるのですがね。あとは、ごみが無いというの。

○櫻井委員 ごみが無い。なるほど。

○古川委員 1年365日動かすという訳ではないでしょう。

○櫻井委員 365日、火を消さなくても。あとは検査だけやって。

○矢澤部会長 年に1回か2回、定期検査を受けないと。

○櫻井委員 定期点検を受けるから、止めるんですか。

○林田委員 止めるんですよ。

○矢澤部会長 だから、長くとも半年ぐらい。年1回なら300ぐらい。

○アドバイザー 申しわけございません、国際航業の葛畑と申します。本日もご提示させていただきましたのは、あくまでも先ほどご質問のありましたデータベースをベースにさせていただいております。その中で公表されているもので最大というところで数字を拾わせていただいております。しかしながら、流動床式ガス化溶融炉につきましては、弊社の実績でも150日以上連続運転をしている実績はございますが、あくまでもデータから拾っていくと、最大がこの日数と、1炉当たりの最大の日数がこの日数ということで数字は拾っているというところがございます。

以上です。

○矢澤部会長 稼働日数をデータにするとどのぐらいになるんですか。

○阿部委員 これは、稼働率とか何かそっちのほうの比較のほうがいいような気がします。安定性のデータですから。平均値をとらないと。

○矢澤部会長 事務局から。

○事務局 一応こちらのデータにつきましては、ちょっと再度検証させていただきまして、次回の報告書の段階でちょっと再度お出ししていきたいと考えております。

○矢澤部会長 はい。ここは施設の安定性ということで、90日以上ないと補助金対象にならないということですかね。そういう意味では最低90日連続稼働しなきゃいけないと。幾つかの多分自治体の資料を集められて最大値選んでいると思うんですけど、自治体によっては何かトラブルでとまっちゃって90に行かないとかというのはあるとは

思うんですが、施設のこういう処理方式であれば、普通にトラブルがなければ90以上は可能だよと。そういう意味では300日の例もあるし、シャフトで言えば216日の例もあるしという考え方でいけば、短かったところがあったとしたら、それは何でかということをし少しチェックしていただいて、そういうことがなければ90以上は可能ですよということであれば、評価は二重丸でもいいのかなと。ここは、その方式であれば、90以上はちゃんと運転できますよと。90日以上は、ということが確認できればと。林田委員が先ほど冒頭おっしゃったように、もしかしたら、180と90で2段階という手はあるかもしれない。やっぱり90は最低限だけど、180までは実績ちゃんとありますよということであれば、手を変えてもいいかなという気はします。

だから、今最大値とられていることで、ちょっと委員の中で、それでは、もっと低いのがあるのではないのかと、それは大丈夫なのというちょっと不安感が出てきちゃいましたんで、それでは短いところがあれば、それはトラブルで短かったのかという、そこを何か押さえていただければ最大値を使ってもいいとは思いますが。

○事務局 わかりました。

○矢澤部会長 それは、次回のまとめの中でちょっとまたご説明いただいて、総合点がこれだけ開いていますので、今のところがちょっと評価変わっても、多分1位のところは変わらないと思いますので、それはご了解いただきたいと思います。

それから、私から1つ。一番最後の長期使用の実績というところで、もちろんストーカは歴史があるので長いのが多いのですが、シャフトと流動床が短いから丸と三角というのは、まだ実績がないだけであって、本当にストーカ炉をとるかどうかなんかはちょっと私はよく判断できないところがあって、ここはどうなのかなという感じがするんですけど。林田委員、何かありましたら。

○林田委員 長期使用実績という点では確かにそう思うんですね。

○矢澤部会長 歴史が浅いだけであって、もしかしたら30年、40年。30年は抜くかもしれないし。

○林田委員 ただ、ここにちょっと評価に書いてあるのですが、長く使用している施設というのはいろんなトラブルが、ストーカもいろいろ最初あったわけですね。それがどんどんいろんなトラブルの対策がなされてきて安定した技術になっていると。そ

れに対して、新しい施設ですと、まだトラブルが出し切っていないところもありまして、やはり今でもいろいろ故障事例は流動床なんかはありますけど、やっぱりいろんな故障が起きているという状況ではあるんです。

○矢澤部会長 そういう意味では長期使用の実績というのはやはり大きいということで、メリットというか、優位性があるという考えでよろしいですかね。

○林田委員 はい。

○矢澤部会長 ほかに。

○町田副部会長 済みません、この表にはないのですが、今思いつきのような質問で申しわけないのですが、これ今かなり規模的にはもう最小に近いところですね。ごみの量も徐々に減っているんで、最小でずっといけるかというのは心配のところが大いかもしれないんですが、例えば拡張性というのはどうなのですか。例えば、私、この行政のことはよくわからないので、勝手なことを言いますと、千葉は千葉で新港のクリーンセンターでかなりやれるのだけど、こちらのほうは、輸送費も考えると成田とか八街とか、周りのごみも新しくできたら段々取り込んでいくとか。外部から、周りの市町村から委託、受託するとかあるかもしれないですよ、わからないですけど。もっと集約的にやって規模を大きくして。そういうときに、今評価しているストーカ方式の拡張性というのはどうなのですかね。拡張したら発電の効率も上がるし、敷地がどうだとかいろんな問題があるのかもしれませんが、そういう将来的なことを考えたときに。

○事務局 現在残っております3つの方式全て拡張性というのはございませんで、もし処理能力をふやしたいと考えるのであれば、炉を増設するしかない状況です。

○町田副部会長 増設するしかない。そのときは、例えば発電効率が一緒にやられてなくて、ただ小さい炉が2つあるというだけで効率的にはちっとも変わらない。ということは、極端に言えば、拡張じゃないんですね。だから、集約して効率が上がるんなら、そういう広域のごみの収集が将来できるかもしれないけど、これはできないですね。それだったら広域にしないで、佐倉は佐倉、四街道は四街道、八街は八街でつくったほうが、ほうがというか、これから……。スケールメリットがないわけですね、拡張してね、どの方式も。はい。理解した。ありがとうございます。ごみがどっち

かという減る方向でというので、そういう心配要らないのかもしれないですけど、減ると集約したほうがいいのではないかというような感覚出てくるかなと思いましたけど、わかりました。

○矢澤部会長 ほかにご意見ご質問ございますでしょうか。1つ、ちょっとまた興味で、興味が半分以上なのですが、資料ナンバー11で報道等による施設不具合の事例というのを今日いただいています。ストーカは1例しかないんですけど、ざっと不具合の内容をさっき見ていて、3番目、伊賀南部環境衛生組合は流動床式ガス化溶融方式で、これはかなりひどい状況みたいです。482日間ということで、焼却炉の不具合という言い方しているんですけど、これは何があったのかわかりますか。これは、相当重大な話みたいなのですけど。

○事務局 会長、大変申しわけございません。ちょっとこちら公表されていない内容ですので、ちょっと今ご回答することができないです。

○矢澤部会長 これは新聞記事、毎日新聞のようですけど、新聞記事もこの程度しか書いていなかったということですかね。その辺。もし調べられたら。例えばホームページに、ちょっと古いからもう載っていないかもしれませんが、この環境衛生組合のほうで。半年以上、ごみ処理ができなくなっているから相当大問題になったはずですよ。

ほかの質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。はい。

○林田委員 特に評価というんじゃないですけど、例えば排ガス量というのがあるって、この評価が丸、三角、二重丸となっているんですけど、この表現がごみ燃焼計算と同等、より著しく増加とか書いてあるのんですけども、もうちょっと詳しく何か。例えば、コークスを燃やすので排ガス量を増加するとか、あるいは普通に考えると流動床のほうがガス量が少ないはずなんですよね。それが増加している。ですから、ちょっとコメントをつけていただくと後でわかりやすいのではないかと思うんですけども。

○事務局 それでは、報告書でそこら辺コメントを詳しく書かせていただきます。

○林田委員 簡単でいいんです。この評価のところのコメントで。

○矢澤部会長 ほかにございますでしょうか。ないようですので、ここで皆様にお諮りさせていただきます。

今日、ご説明いただいた評価表ですが、一部、連続稼働日数のところと、今ご意見いただいた排ガス量の評価の最後のコメント、一部修正すべき点がございますが、それについては次回の報告書のときに説明をいただくということで、このところは事務局へ提出の資料のほうということにしたいと思いますが、いかがでしょうか。

[異議なし]

○矢澤部会長 ありがとうございます。本日の議事は以上となりますが、その他について事務局からお願いいたします。

3) その他

○事務局 次回の委員会の会議日程について、ご案内させていただきます。次回の委員会ですが、12月19日月曜日、午前9時30分から市役所で開催したいと考えております。以上です。

○矢澤部会長 ただいま次回の日程ということで、12月19日月曜日、9時半からということで、皆様いかがでしょうか。

[異議なし]

○矢澤部会長 そういうことでよろしくお願いいたします。その他、委員の皆様から何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

[発言する者なし]

○矢澤部会長 それでは、ないようですので、事務局のほうにマイクをお返しいたします。

4. 閉会

○事務局 長時間にわたりまして、委員の皆様におかれましては慎重審議いただきましてありがとうございました。

以上をもちまして、平成28年度第6回四街道市ごみ処理対策委員会専門部会を閉会いたします。ありがとうございました。