

会議録

会議名	第 1 回八王子バイオマスエコセンター環境対策検討会	
日時	平成31年1月 12日(土) 午後2時～午後4時	
場所	八王子市北野余熱利用センター(あったかホール) 2階 会議室	
出席者氏名	参加者	浦瀬太郎先生、岡庭良安先生、小西和也先生、 中崎清彦先生、藤倉まなみ先生
	事務局	原田親一資源循環部長、堂本健二廃棄物対策課長 廃棄物対策課：河内 剛課長補佐、原田広幸主査 佐藤宏環境部長、青木一浩環境保全課長 環境保全課：武藤雅彦課長補佐、大沼晃一主査
	事業者	(株)イズミ環境 5名 メーカー1名
	農林水産省 関東農政局	2名
欠席者氏名	なし	
公開・非公開の別	公開	
傍聴人の数	22人	
配布資料名	<p>次第</p> <p>資料 1 八王子バイオマスエコセンター環境対策検討会名簿</p> <p>資料 2 八王子バイオマスエコセンター環境対策検討会開催要綱</p> <p>資料 3 概要説明(パワーポイント)</p> <p>資料 4 八王子バイオマスエコセンター環境対策評価検討委員会における 検討委員からの質問及び事業者の回答</p> <p>資料 5 平成30年11月5日付で事業者から本市に提出された改善計画 書に対する各先生からの質問及び事業者の回答</p> <p>別紙 1 設備改造前後比較表</p> <p>別紙 2 エアバランス</p> <p>別紙 3 各脱臭対象設備有効気積および換気回数 投入室プラットホームおよびホッパー設置場所容積計算図 堆肥製造等容積計算図、熟成・製品室容積計算図 熟成層テント容積計算図</p> <p>別紙 4 試運転の工程</p>	

<p>会議の内容</p>	<p>【司会】先生紹介 事務局紹介 座長選出</p> <p>【座長】市長からの諮問があるので、事務局から読み上げてください。</p> <p>【事務局】今回の資料の概要を説明させていただきます。 ～資料説明～</p> <p>【座長】概要の説明ありがとうございます。</p> <p>各先生方には、改善計画書などの資料を事前に配布して、検討していただいたところですが、席上にはそのときに頂いた質問とそれに対する回答も配布しています。そのなかには、前回の検討委員会で指摘した内容も含まれています。議論に入る前に言葉の定義について、提案したい。それは、臭気の生成と発生と分けて考え、生成というのは微生物が臭気を作るという意味で、発生というのは施設から外へ出ていくという意味に使用したら如何かということです。極端な話、微生物が臭気を作った、生成したとしても、脱臭を上手く行えば、発生しないことが可能になります。もう一つは、今回の改善計画書を議論するにあたって、堆肥化で臭気の生成を最小化する部分、堆肥化で生成した臭気を脱臭する部分、これらの技術的な側面に加えて、住民に迷惑をかけないで、うまく設備が稼働出来るために欠かすことができない、どのように臭気を監視して、市がどのように関わって、住民と事業者の合意をどのように形成するかについて、すなわち、大きく分けて、堆肥化の部分、脱臭の部分、住民との合意形成の部分の3つを議論することで進めたら如何と思います。</p> <p>最初に、堆肥化の部分について私からの質問です。前回の委員会で、八王子市を実験場にしないで、自社の研究施設等で実験して、臭気問題が起こらないことを確かめるよう要望した。改善計画書では、これを反映して八王子市以外で実験をした結果が示されているが、私がよくわからなかったのは、同様のシステムを使っているにも関わらず、八王子市以外の施設では上手くいっていて、前回どうしてイズミ環境が失敗してしまったのか明確でないことである。前回失敗したことをどうやって改善するのかを事業者から具体的に説明していただきたい。</p> <p>【事業者】前回、八戸の施設と比べた一番の失敗は、ヒューマンエラーだと思います。前回は含水率の管理や通気量の確認をやっていなかったことが悪臭の出た原因だと思う。八戸実験において、大学の先生と施設へ行き、どうすれば上手く堆肥が出来るかを検討していき、1週間程度の実験と予備実験のほかに八戸の施設へ3週間程度の研修を行ってきた。含水率の管理が一番重要なことが判明し、そのほかに嵩比重や良質な戻し堆肥を使うことが上手く発酵に必要であることが分かったので、そのようにやっていきたい。</p> <p>【座長】含水率を合わせるために、副資材を入れるというのが副資材はどうやって入手するのか。</p> <p>【事業者】今、工場のなかに良質な戻し堆肥がある。pHを図って確保をし</p>
--------------	--

ている。あとは、おが粉等を購入する。

【座長】戻し堆肥が十分な量があるのか。足りない分はおが粉を入れるというが、おが粉の購入がコスト計算に入っていない。また、おが粉は市場で人気があり、畜産農家やバイオマス発電で取り合いになっているので、十分な量を確保できるか心配である。

【事業者】今現在、戻し堆肥は 300 m³ のストックがあり、試運転を行うことは問題ない。おが粉は少量であれば、ストックがある。以前と同じ購入先に連絡し、購入する。既に連絡をしているが、検討会の結果が確定後に連絡し、おが粉を確保できるようにしようと思います。

【座長】おが粉の購入代も含めて、損益分岐点を計算しなおす必要がある。

【事業者】近くにチップ工場があり、そこから安い価格で調達をすることを考えている。副資材に使う戻し堆肥は過去に操業を停止したときものが残っているので、試験運転終了後、再発酵させて副資材に移行する考えである。また、将来的には剪定枝チップを受け入れて、副資材として用いる計画の予定であり、おが粉を何百 m³ も大量に購入する計画はしていない。

【座長】そこが大丈夫かも危惧している。例えば、ラボの実験のなかで、おが粉が大量に用いられていて臭気低減に成功しているが、おが粉とチップでは水の吸収力が全く異なるため、チップで水分の調整が本当にうまくいくのか。チップでうまくいかず、おが粉を大量に購入しなければならないとなるとコストに跳ね返ってくるのではないか。

【事業者】副資材を大きく二つに分けると、戻し堆肥とチップを考えている。水分調整のほうでは副資材のなかの戻し堆肥が発酵槽のなかから出て調整槽を通過するときには、水分率が 40% ぐらいを考えている。それと、チップは通気を確保し、嵩密度を減らすためのものと考えている。

【座長】チップは水分の調整が苦手である。三次元構造を作ることは得意だが、水分を吸収して、含水率を適正な値にすることは難しい。戻し堆肥にもおが粉が僅かにしか含まれていないので、戻し堆肥とチップをあわせて本当に水分の調整が可能か疑問に思う。そこは改めて、精査していただきたい。もう一点、前回の委員会で通気方法の改善を提案した。現状の装置ではレーンの方向と平行に通気管が入るタテ配管になっていて、そうすると空気が入っていくその場所では十分、上方に空気が抜けて供給されるが、通気管が長く伸びた先では、通気管から空気そのものが出なくなってしまうことが起こるので、レーンに対して平行ではなく、垂直方向に、すなわちヨコ配管にする必要があると指摘したが、改善されていないのはなぜか。

【事業者】類似施設の八戸で実験を行った際に、タテ配管で十分な通気が可能であり、良い発酵ができていたことやほかの施設のデータを見ても問題がなかったため、タテ配管を改善しなかった。

【座長】対応は、不十分であると思う。資料のなかにも含水率 55% ぐらいの原料を投入しているにも関わらず、嫌氣的な部分があると記載されている箇所

がある。それはタテ配管であるために、配管の先端部分では空気が供給されず、嫌氣的になっている可能性がある。やはり、ヨコ配管でないとだめと思われる。食品廃棄物の処理量が少ない、または含水率が低ければ、タテ配管でも好気条件を維持できて、臭いが最小化できる場合もあると思うが、本質的にはタテ配管ではなくヨコ配管にするべきである。

【事業者】八戸の施設での実験のなかで、同じような条件で行った場合、臭気指数が 19~22 で推移していた。

【座長】それは報告書を読んで確認しているが、八王子で実施する場合も含水率が高いときに八戸と同じ結果になるといえるのかというのが質問である。含水率を 60%にしても十分に通気できるためには、ヨコ配管が必要ではないか。今のタテ配管でやるのであれば、含水率を下げた状態でやるなどの対応が必要である。八戸とまったく同じようにやらなければ上手くいかないと思われる。

【事業者】八戸の施設から前処理の方法を学んできたので、発酵槽に落とす前の段階の嵩密度、pH、含水率の管理を試験運転の段階から徹底的に行うことが不可欠である。ここをおろそかにすると万が一がある可能性も承知している。コンダクターからも厳しく指導されているところである。

【事業者】配管に関しては、八戸の実験では通気がどれくらい均一に上がっているかをみて、投入前後の蒸気の上がり方や温度分布に問題がなかった。一部嫌気があったが、1つのレーンだけ麺類等の粘り気が強いものだけを投入して、臭気も悪く、pHも低いような生ごみをしっかりブレンドせずに入れたものは部分的に嫌気になったが、しっかりブレンドしたものは問題がなかったので、配管に問題を感じていない。

【座長】今の説明には納得できない。タテ配管では、含水率が 60%のときに本当にうまくできるか危惧している。私の意見としては、堆肥化そのものについては以前より改善されるが、それでもかなりの臭気が生成するのではないかと想像する。一方で、改善計画書 P.76 にあるように、臭気指数 47 の強い臭気であっても付置する脱臭装置で十分に脱臭できるという実験結果が得られているとすれば、脱臭のところをしっかりとすることで、臭気は生成するが、発生させないことは可能だと考えられる。

【A先生】八戸の施設と八王子の施設の具体的な違いがデータで示されていないため、よくわからないが、データを見ると初期水分が高いものが落ちていたりもしている。但し、八戸の施設で投入するときは、初期水分が 45%くらいであり、試運転の投入は 60%となっている。

【事業者】基礎実験のときは 60%であったが、八戸の施設の実験等を踏まえて、試運転の投入は 55%で行う。

【座長】改善計画書には 60%と記載されている

【A先生】改善計画書には 60%と 55%の両方が記載されているが、違いが分からない。

【事業者】最初は60%と設定して、超えないようにしていたが、もう少し安全をみて55%にすることを考えた。

【A先生】実際、運転しながら、何%が最適であるかを見極めていく必要がある。私の感覚でも60%以下で55%ぐらいにする必要があると思うし、工程に分けて考えたときに、発生よりも発生させない堆肥化の工程を運転することが前提であると思う。データを実機に合わせながら、データリングして、ちゃんと正常化することが必要である。

【B先生】改善計画書のP.32について、基礎的な好気性発酵する運転条件のなかで、「開始後72時間まで、アンモニアが検知されなかった」のは、活発な好気性発酵により生成したCO₂により吸収されたためと考えられるとなっているが、アンモニアとCO₂のガスガス反応で吸収がありえるのか。発酵したとしても、アンモニア濃度は数百ppm、炭酸ガスは1~2%で発酵、ガスガス反応はあり得るのか。炭酸アンモンは常温でアンモニアが気化してしまうが、それがこの温度で吸収されるのは本当なのか。吸収されて、発生していなかったように見えるのではなく、実際は発酵してなくて、アンモニアが出てないと思うが、どうでしょうか。

【事業者】ガスガス反応するかは考えてなく、二酸化炭素が水のドレンに溶けて炭酸になって、その炭酸にアンモニアが溶けて、アンモニウムイオンになって、水のなかで反応すると考えているので、ガスガス反応するとは考えていない。

【B先生】これは、ガスガス反応と読めてしまいますよね。

【事業者】書き方が言葉足らずだったので、すいません。

【B先生】そんなに大量のアンモニアを吸収出来るくらいの量のドレンが出ていることになるのか。

【事業者】ドレンはかなり出ている。

【B先生】かなりというのは漠然とした値であって、どのくらいの量に対して、アンモニアの水への吸収あるいは炭酸ガスの溶けた炭酸水への吸収量は、事前に分かっていると思うが、その辺を定量的には抑えていないのか。

【事業者】そうです。改善計画書のP.31のグラフにあるように、アンモニアは最初の状態では検出はされていないが、後ろのほうになってくると検出がされてくる。温度は、分解がどれくらい進んでいるかを示しているが、改善計画書のP.37に温度の推移が載っている。24時間以降になってから、温度が急に上がり始めて、青い線のとおり、急速に温度が上がっているの、このときに活発な分解が起こったと考えられる。ピークはそのあとになるが、アンモニアがたくさん出てくるのは、ピークの後であるので、分解しているときに、アンモニアは当然出てくるはずだけでも、検出されなかったのはトラップされたからではないかと考えている。

【B先生】もう1つですが、これだけ発酵が進むと温度が上がる。温度が上がるということはドレン水も温度が上がる。アンモニアが溶けこむのは、温度が

低ければ低いほど溶け込むことになる。しかし、温度が高い場合、溶け込み方が非常に少なくなるということは、よくご承知しておいてください。

【座長】私も同じ意見であるが、CO₂ とアンモニアが中和反応したとしても、それだけで今の現象を説明することはできないのではないかと考える。実際、どんなことが起きているかも含めて、検討していただきたい。

【C先生】確認になるが、八戸の類似施設は、八王子と同じように全て密閉型の建屋内で、さらに発酵槽が密閉されているのか。

【事業者】違います。八戸の類似施設は、脱臭設備がなく、建屋が密閉されていない開放型の施設である。

【C先生】最初にこの事件が起きた際に、八戸の類似施設が開放型で八王子の施設が密閉施設であることなので、堆肥化が上手くいかなかったということではないか。

【事業者】密閉とか解放は建屋の問題であって、発酵槽の問題ではありません。八戸と八王子の発酵槽の作りや散気の方法は全く同じである。建屋が密閉されているか、いないかの違いです。

【C先生】発酵槽の上の空気は外と行き来しているのか。

【事業者】八戸は開放型のため、行き来している。

【座長】そこがC先生の言いたいところであり、装置そのものが同じであっても、建屋に入っているか、いないかの違いがあると前回の委員会で確認している。

【事業者】建屋が密閉されているかと発酵槽で上手くいくかは、直接の関係はない。

【C先生】では、先生方に再確認したいのですが、直接の関係はないとってよいのですか。

【座長】私としては、臭気も含めて影響があると思う。例えば、風が素通しになっているところとなっていないところでは堆肥から水分蒸発も異なる。全く影響がないとは言えないと思うが、事業者の主張がそれは影響がないということであれば、その説明をしていただきたい。

【C先生】以前から指摘されているように、開放型か密閉型かどうかで上部空気の乾燥や水蒸気の平衡の具合が異なるであろうことに対して、いかに説明することができるかが問われている。含水率がとても大事であるが、試運転における確認事項をみると、パワーポイントの資料6では、含水率は攪拌後に1度測定するだけにみえる。もし試運転を行うこととなったら、どのくらいの頻度でどの含水率をどう追いかけて、試運転として確認をしようとしているのか。まったく読めないのが、計画があれば教えてください。

【事業者】降ろしたら、追跡で測定をしていきます。最初に測るのは、落とした時に、含水率が55%前後になっているかを確認し、そのあとは、毎日攪拌後に追跡測定をしていきます。

【C先生】毎日攪拌後に、含水率は測定するのですね。

【事業者】計ります。改善計画書の運転管理マニュアルに記載をしている。

【座長】最初の3つに分けて議論するといったところに戻るが、堆肥化、脱臭、合意形成のうち、堆肥化の改善については、各先生から意見があったように、はっきりいって完ぺきとは言えない。しかし、先ほど言ったように、臭気か生成しても、発生させないことができるのであれば、システムとしては可能であろうと思われる。次に、脱臭について、各先生に意見をお願いしたい。

【B先生】改善計画書のP.23の測定結果一覧表の採取した臭気を分析する際に、あらかじめ希釈して分析をした結果を基に検出限界以下だから問題ないというのは成り立つのかという質問をしたが、サンプル量が足りないから希釈せざるを得なかったとの回答である。なぜ希釈せずに分析ができるサンプル量の規模の実験を行わなかったのか。最初からガス量が分析に足りる量での規模の実験を行わなかったのかに疑問が残る。

【事業者】この実験は、バッチ式のかぐやひめという装置で行ったが、実験を行った際に、希釈して倍率を計ればと考えたため、実験をした。

【座長】希釈してある値が出ていれば、希釈する前の値は希釈倍率をかけて計算することはできるが、希釈して検出限界以下のときには、希釈前の値を計算することはできないと思うので、その点を回答してほしい。

【事業者】その場にいなかったので予想にはなるが、この分析をした会社は、臭気指数や物質濃度を手掛けているため、それに伴う実験からでるサンプリングの量が臭気指数はガスを利用するため、かなり多くなってしまう。それで、空気をいれながら、濃度が濃いものを入れるために、分析が出来ると考えていたと思われる。そのときに検出が出来なかったものは、そのときの条件でない値はわからない。やはり出なかったものに倍率かけて、出たかどうかよりも未満とするしかない。

【座長】そこに問題がないかと質問している。希釈してしか測れない事情は理解したが、希釈したために、検出限界以下になったからといって、検出限界以下に希釈倍率をかけて、希釈する前も検出限界以下だという理屈は成り立たないのではないか。

【事業者】成り立たないです。ただ検出されている物質を考えるとある程度の考察をすることはできたと思われる。また、目安にはなっていると思う。テーブルテストの実験では限界だとも考えられる。

【B先生】実験する姿勢として、そのような結果を基に実機で行おうとすることはいかがなものか。

【事業者】会社として考えが至らなかったもので、申し訳ないと思います。

【B先生】かぐやひめの実験で出てくるガスの量は最初から分かっているのだから、分かっているのであれば、ガスの量が足りるように別の方法を考えて行うという姿勢はなかったのか。

【事業者】前回の検討委員会で指摘を基にデータを取らせていただきたいという話をして、当時のイズミ環境では、同様の施設を作ることは不可能であった。

B先生が言われたような指摘については、イズミ環境には考察が出来なかった。

【座長】一段でスケールアップできると考えるのではなく、段階を踏んでスケールアップすることが必要だったのではというのがB先生の指摘だと思う。確かに、かぐやひめの実験はスケールが小さすぎて臭気を適正に測定できていないという不備があり、そのまま評価はできないが、八戸の実験については、B先生はどのような見解をお持ちか。

【B先生】八戸と大町の実験の違いについて分けて考えられてないですが、パワーポイントにおける大町の脱臭設備において、湯浅産業の設備の他に一部、持込み実験施設を利用しているが、どのくらいの規模のものを利用しているか。

【メーカー】今回、持ち込んだ実験設備は、大町の設備は600 m³/分である計画の一部のガスを吸引しているので、当然、小さいものになります。重亜硫酸スクラバー2.5 m³/分となり、活性炭吸着塔は50φのカラム式を用いています。処理風量は40ℓ/分になります。

【B先生】脱臭設備に関して質問させていただくが、改善計画書のP.22の脱臭実験装置の概要が、次亜塩素酸濃度を実験の条件では50mg/ℓとして、実際の運転の脱臭設備設計計算書のP.7のなかでは、塩素濃度制御が400～600mg/ℓになっているのは、スケールアップしたためという回答であるが、実験設備のなかで重亜硫酸ソーダの濃度を50mmol/ℓとされているが、実装置は40～60mmol/ℓと特に変更がなされていないのはなぜか。

【メーカー】実験装置のかぐやひめの実験は、次亜塩素酸ソーダの洗浄について効果があるかを確認したとイズミ環境には聞いております。設備のほうは、当社の実績のデータを含めて、今回の計画の数値に至りました。

【B先生】実験装置と実機で、次亜塩素酸ソーダの濃度は変えるが、重亜硫酸ソーダの濃度が変わらない理由は何か。

【メーカー】実験装置においては、重亜硫酸ソーダはなく、次亜塩素酸ソーダのみになります。

【B先生】重亜硫酸ソーダの脱臭設備計算書において、pH制御が6.0～8.0となっているが、質問の回答ではpHが6未満で酸性に傾けば亜硫酸ガス、8以上はアセトアルデヒドとしているため、このpHの制御範囲に収める必要があるとしているが、ここは非常に重要であると考えられる。pHが6未満、8以上としているが、事業者にて実験等をして決めていると思うが、実際に特許の数値で調べたことはあるでしょうか。あるいは、第16回臭い・かおり環境学会の発表において、pHの制御が重要であるというのは記載されている。今回pHが6以下になると脱臭設備から亜硫酸ガスが発生してしまう、あるいはpH8以上になるとアセトアルデヒドが発生するとしているが、本当に事業者としては大丈夫であるか。

【メーカー】改善計画書の維持管理マニュアルには6.5～7.5の範囲で行うこ

とを記載している。

【座長】どこに記載されているか。

【事業者】記載箇所を探すのに時間をください。

【B先生】再確認ですが、本当に重亜硫酸ソーダは、50mmol/lで大丈夫でしょうか。その時に想定されるアセトアルデヒドの濃度がどのくらいかは分からないが、他の実際の実装置のデータでは、アセトアルデヒドでみると、2.5ないし3ppm状態で500mmol/lくらいにしないと上手く分解できなかったデータもある。

【座長】先ほどのpHの範囲について、記載があれば、その場所を示してください。また、報告書の全般に渡って、数値が合っていないところが散見されるので、合わせてください。B先生のアセトアルデヒド濃度が高いとき重亜硫酸ソーダが50mmol/lでは足りないのではないかという質問への回答は如何か。

【メーカー】私どものデータで、同じような堆肥化施設で実際に運用しているところはある。アセトアルデヒドのような10ppmとか濃いものであっても、50mmol/l程度であれば脱臭できている例もある。但し、濃度設定が濃度計のほうで設定が出来ますので、試運転をやりながら、確認して決めていきたいと思う。

【B先生】実際にやってみて、濃度設定を変えるのであれば維持管理費に影響が出る。計画時は安く見積もって、実際ときには高くなるのは、事業者側は非常に困るのではないか

【C先生】脱臭についてですが、大町の実験では、スクラバーを用いても臭気指数が36であり、活性炭で36から10まで落としていることから、最後の活性炭の負荷が非常に高くなっている。前回は活性炭に頼りすぎて、活性炭がすぐに破過したことが悪臭の原因である。プラント部分で臭気を落として、念のために活性炭で落とすくらいの設計を実験で証明しないと不安が生じてしまうが、そこを簡単に説明していただきたい。

【メーカー】実験設備と実機との違いを申し上げます。まず、充填高さが異なり、大町の施設は2mで八王子の施設は3mになること、また、循環水は大町のバッチ式でしばらく使用して全量交換するが、八王子の施設は常時、注水して、それに見合った排水をして、水を入れ替える。さらに、液ガス比も、違ったものになります。これらに加え、実験結果、私どものデータを踏まえ、設計値を定めて、算出したデータを改善計画書の設計計算書に示している。

【C先生】何ページになりますか。

【メーカー】5ページになります。これが実験結果と私どものデータになります。除去効率からの推計の成分濃度及び臭気指数になりますが、原臭47が酸スクラバーで45になり、さらに、アルカリススクラバー42になって、重亜硫酸ソーダの出口が30と試算している。

【C先生】結局、重亜硫酸で臭気指数が30となり、活性炭で10まで落とし

ていくことに変わりないか。

【メーカー】そうです。但し、最悪の状態の負荷になり、これで活性炭としては0.6年くらい持つと確認しています。

【C先生】その点については、試運転でも確認するということですね。

【メーカー】そうです。

【座長】一番悪い状態のときは、活性炭は0.6年で変えなければならないというが、経済収支に使われた交換頻度はどの値になるか。

【メーカー】この最悪の状態になります。

【B先生】水蒸気が問題となると思うが、ダクト系のガス冷却で問題がなくなる点について、90%冷却されるから大丈夫ということであるが、ダクトのなかにチラー、あるいは冷却塔のような熱交換器を設けているわけではないのに、90%を除去できる根拠はなぜか。単なるダクトの表面の冷却で、秒速何mかで流れているガスのなかの水分が90%も除去できる根拠が分からない。臭いの確認は6段階の臭気強度の判定で行うとあり、その判定を社内で嗅覚検査し、教育を受けた社員が6段階で評価するとあるが、住民は納得するのでしょうか。

【メーカー】まず、水分については、ダクトからの放熱、各機器からの放熱、潜熱冷却、循環水における顕熱冷却、それらすべてを含みます。夏と冬をシミュレーションして、結果は、まず、冬が外気温10℃で、相対湿度が50%で算出した場合、全凝縮水の量が500kg/hで吸着塔の凝縮水量は60kg/hと試算しています。次に夏が全凝縮水の量が300kg/h、それに対して、吸着塔の凝縮水量は22kg/hに試算しています。

【座長】高速で流れてくる排気熱をダクトで冷やすだけで90%もの水を凝縮できるかという質問であったが、それに対して、教えてください。

【メーカー】ダクトからの放熱、各機器からの放熱、潜熱冷却、循環水における顕熱冷却の熱量計算で確認しております。

【座長】事業者としては実績を持っているのか。

【メーカー】ここまで細かい実績はないため、シミュレーションの計算の結果である。

【事業者】6段階臭気強度による評価については、朝昼晩以上に確認する必要があると考えていて、何かあればすぐに確認するということになれば、外部でも常駐者になってしまうので、社内の方でも十分に訓練すれば判定が出来ると考えている。日々の管理のための測定なので、例えば、排出口については臭いセンサーを付けてモニタリングをやるが、その機械を補佐するものは人の鼻が適している。機械の維持管理を行っていくために、社内の方がやるようにしている。

【座長】社員の臭気測定結果は、そのデータをどう使うかの問題だと思うが。

【事業者】通常の臭気と比べ、人間の鼻は臭いが25%くらい増した場合に感知できるので、おそらく重亜硫酸や活性炭の出口側で臭いがすると、活性炭が

破過するということが分かってくるので、社内で管理をする。

【座長】社員が臭いを嗅いで、対策を取らなくてはいけない、あるいは、機器で測定しなくてはならないと判断するために行うのか。

【事業者】そうです。普段の維持管理のために行う。それに基づいて、改善計画書に緊急時マニュアルを定めている。

【C先生】社員がきちんと研修を受けたうえで、嗅覚による記録をつける日常管理をすることが大事であると思う。何かあった場合は、市が正式に測定を行うことが必要になると思うが、成分や臭気濃度を測ることはお金も時間も必要となるので、社員が日々、異常が起きたときに見出すことが出来る態勢を作っていくことが大事である。臭いセンサーなどのいろんな手段を重ねて用いることが必要だと思う。

【B先生】結果を公表するのであれば、利害関係が含まない方も含めることが必要ではないか。

【事業者】過去にも事務の方をお願いをして、毎日、6段階臭気強度の評価を行い、HPで公表していたが、そのときは苦情もなく、問題がなかった。

【座長】公表の持つ意味の問題であると思うが、各先生方の意見は社員が記録していることは良いことだが、公表したとき値をもとに臭気は苦情が出るほど強くないと主張することのないようにという意味と思う。

【事業者】わかりました。

【D先生】今回の試運転の計画の脱臭設備は、4系列の全てを脱臭できる設備を装備することで良いのか。また、試運転の1系列の低負荷による運転であっても、脱臭設備の吸引する空気量は、全て稼働した場合と同じなのか。

【メーカー】基本的にはエアバランスがあるので、定格量で行うことを考えている。実運転に向けたデータを取ることを考えると、今回は臭気の生成が異なるので風量を絞って行う必要があるかもしれないとは思っている。

【D先生】その計画によっては、試運転が上手くいっても、実稼働で上手くいかない可能性がある。試運転の段階から、どういう風量で吸引するかについて考えていく必要がある。

【座長】設計した脱臭設備で1レーンしか運転してないときの臭気を吸引したら問題なかったが、4レーン全部を運転したときに同じ強さで吸引したら、臭気を吸引しきれないことが起こる可能性がある。

【メーカー】これからのデータ取りで検討したいと思います。

【A先生】この施設の80t/日を見ると、10t×8hとなっている意味は何か。

【事業者】施設に1hあたり10t処理できる能力があるということです。

【A先生】試運転の処理量の4tは、どの数値になるのか。4t/hもしくは4t/日のどちらか。

【事業者】4t/日になります。

【A先生】20分の1の量を処理するのに、4系列の脱臭設備を使うことにな

ると、他の先生の言ったようなことになる。試運転は実機とかなり異なるのに実稼働はどうやって行うのか。例えば、発酵槽の堆積物に何 m³の空気を含ませて、発酵させるなどの数値が全く変わってくる。そういう実機と異なる部分の対策の計画が読めないのも、ある程度の目安を作っておくほうが良い。

【事業者】通気量や含水率についても早見表のような形で作っており、調整が出来るような形にしている。メーカーと共に作成はしたが、運転をしながら、補正を行っていくことを考えている。

【A先生】目安になる計画がないと、脱臭の風量には余裕があるが、発酵に関しては空気を全て吹くわけにはいかない。量を多く投入した場合に発酵自体へ問題が起きないかとも思われる。また、質問における堆積層の高さが1m程度とあるが、4tであれば、1mになるのか。

【事業者】4tでは堆積層の高さは70cm程度となる。また、4tという処理量は、あの施設で発酵に関する実験を行う最少量である。最初は、安全を見て4tで行い、様子を見て8tに段階を見てあげていくことを考えている。

【A先生】実験をやりながら、将来的な計画を立てていくのですか。

【事業者】今の状態で先のことは運転しながらでないと言えないが、まず4tや8tの試験をやらせていただければどうかをお伺いさせていただいている状況である。

【座長】ただ今、8tの試験という発言があったが、8tという数字は計画書に出てこないが、どこから出てきた数字か。

【事業者】八戸の施設では8t程度で良い状態で行っていたので、問題なくできると考えている。なので、今回の4tの実験をしっかりと行い、8tに進むことを考えている。

【C先生】確認ですが、1日4tのこの試運転は、1日に4tずつ施設へ投入するという理解でよいか。

【事業者】そのとおりです。最低で13日間、1日に4tずつ施設へ投入する実験になります。

【C先生】すべての試運転の結果は公開されることで良いですか。

【事業者】そのとおりです。

【座長】稼働が認められれば、必ず公開するようにしてください。これまでの各先生方の意見を聞いたところ、今回提案のあった4t程度の試運転であれば、臭いが出ないで運転できると思いますが、各先生方はどうでしょうか。

【A先生】詳細は読み切れないところがあると思うが、当初の施設に比べたら、だいぶ脱臭設備や関係設備が改善している。当初は活性炭のみであったのが、現在は脱臭設備関係がかなり追加されて、安心・安全面が高まっている。しかし、4tから処理を始めるにしても、不明な要素がたくさんある。試運転のなかでしっかりとデータを取っていき、施設の実情に合った運転方法を確認していただきたい。

【C先生】一番の懸念は、八戸は開放型で八王子は密閉型であるため、類似施

設ではないのではないかとというのがある。その点に対する説明が十分にあったとは言い切れない。悪臭は生成させた臭いを取るのではなく、悪臭を生成させないことが第一であるため、好気性発酵で臭気指数 30 以下に抑えられるような運転ができるかどうかを確認することが必要である。パワーポイントにある概要版の試運転の確認事項は、4 t のごみを受け入れる前に何を確認し、受け入れている 13 日間に日々何を行うか、終わった時に何をやるかがはっきりと明記されていないのでわかりづらい。実際に行うのであれば、受け入れる前に何をやり、受け入れている 13 日間に何をやり、終わったときに何をやって、どういう検証をするかまでをきちんと筋立てて整理して、試運転を開始していただきたい。

【事業者】それについては、再稼働に向けた試験運転計画に記載をしている。最初に脱臭機器設備の確認から始まり、漏えい防止の建屋内の陰圧の確認、発酵槽の通気動作の確認、4 t から 8 t で試運転し、その間に脱臭装置の除去能力の確認、細かい手順についても再稼働に向けた試験運転計画に記載している。

【C先生】例えば、漏えい防止の建屋内の陰圧の確認は運転前にやるのか試運転する日々も毎日行うかが明記されていない。

【事業者】漏えい防止の建屋内の陰圧の確認は最初だけです。

【座長】臭気の専門の先生方のご意見は如何か。試運転という段階では安全に安全をみて、頻度を上げて確認する必要があると思うが。

【B先生】座長の言うように当然、試運転は慎重にやらなければいけない。事業者側がいろいろな経験を基にやることは構わないが、逸脱したような経験だと周辺住民に再度、迷惑をかけることになりかねない。他の先生の話のように順序立てて筋道を立てる必要がある。現状では質問に対する回答がきちんと出来ていない等のことが起きている。順序立ててあらかじめもう一度整理し直しながら、きちんとする必要がある。要は実験だからといって、いろいろな実験結果の寄せ集めになるが、きちんと系統だてて行い、それぞれの実験と実機の相違点を勘案したうえで試運転を行わないと、データとの誤差が生じた際に対応ができないという懸念がある。

【座長】これまでの各先生の質問に対する回答をしっかり準備すること、施設稼働時に日々やるべきこと、立ち上げからしばらくの不安定な時期に特に注意をして行うべきこと等を整理して、万が一にも悪臭を発生させないように注意をしてもらうことが必要である。引き続いて、もう一つ重要なこととして最初にあげた3つの議題の一つ、合意形成について議論する。悪臭が発生した場合にどうするのかを決めておかないといけない。これについては、事業者がやるべきこと、市がどうやって関与をしていくか、住民がどうやって意見を出していくかを三者間で合意する必要がある、それが特に重要である。

【C先生】臭気指数 24 を超えた場合の対応として、何時間くらいで臭気測定の結果が出ることを想定しているのか。

【事業者】臭いセンサーにて出口側で確認を取っているのですが、センサーの機能上、1時間に1回5分間測定を行うことになるが、その値が臭気指数24を超えた場合を考えている。

【C先生】ということは、臭いセンサーの測定値の換算値が臭気指数24を超えるかどうかで判断するということでよいか。

【事業者】そうです。分析会社に委託すると対応が遅くなってしまいますので、必ずセンサーのほうは分析を重ねながら、テーブルを作って、臭気換算表に当てはめる。当初はメーカーの換算表を用いるが、いずれはイズミ環境専用の換算表を作り、データを積み重ねて精度を上げていく。そしてそれを基に臭気指数の判断をしていく。

【座長】臭いが出たら、即座に対応できるという考えでよろしいか。

【事業者】臭いセンサーの臭気測定は、最終手段であるため、それより前に臭気強度の変化があれば、活性炭の交換だったり、別の方法を最優先として、悪臭の発生を防止する。臭いセンサーでの測定は、最後の手段である。

【座長】臭いが出たときに、出来るだけ早く止めないといけないが、臭気測定自体に時間がかかるとより時間がかかるので、どれくらい迅速に対応が出来るかが重要となる。従業員が日々臭いを嗅ぎながら、臭気センサーの併用で悪臭が発生したときに即座に対応することが可能か。

【事業者】そこはまず、堆肥の発酵状況をまず見ることを重要視しており、そこで臭気をいかに下げるか。それによって、脱臭装置が適切に動くことを想定している。脱臭装置のだけに頼ることは考えていなく、一番は発酵を重要視してみるように計画自体を作っている。

【C先生】いまの話のあった活性炭を交換するといったことは、どこに記載されているか。悪臭が発生したときの実際の動きが記載される必要がある。

【事業者】改善計画書の脱臭設備の管理マニュアルに低濃度の活性炭の管理注意点で異常が生じた場合の対応を記載している。また、活性炭の臭いについては、改善計画書のP.2の管理注意点で、空気設計舎（メーカー）に活性炭の交換を依頼をする場合を記載している。

【C先生】臭いを感じると緊急時対応マニュアルを活用するというが、このなかで、とりあえず稼働を停止するという手段がないのはなぜか。

【事業者】稼働停止しても臭いがなくなるわけではないので、投入量を減らす、受け入れをしないとといった手段を段階的にとっていき、最終的に稼働停止することはありうる。

【C先生】換気はし続けるのか。

【事業者】臭気センサーで臭気指数24を超えるようであれば、脱臭装置を止めることはありうる。但し、基本は脱臭装置を動かし続けることを考えている。脱臭装置に不具合があれば、バックアップの低濃度活性炭等に緊急で回すこと等の対応を行っていく。

【C先生】悪臭が発生してもバックアップをとって安全であることを市民

の方に分かるようにすることが必要である。前回、問題が大きくなってしまった原因は、悪臭が発生しても稼働停止しなかったことであり、そのために悪臭が出続けてしまった。今回、人の鼻で臭いが感じられた場合の対応を考えていることはよいが、対応しても悪臭防止できなかった場合、次の対応で何を行うのか、この改善計画書では分からない。事業者の対応の仕方が分かるような改善計画書を提出してもらいたい。この検討会の場はリスクコミュニケーションであり、前回、市民の方が問題に感じられたことに対し、分かるように説明することが求められている。悪臭が発生しないように、こういう時はこういう風に対応する、ということをしちんと説明することが問われているが、今回の資料は分かりやすい資料とはいえない。事業者が市民等に対し、きちんとわかりやすい資料で説明できるようにしていただきたい。

【座長】事業者は、きちんとしたわかりやすい資料を準備していただきたい。また、再稼働を認めていくか否かというなかで、市のかかわりが非常に重要である。住民は市を信頼していて困ったときは市が助けるという関係である。市としてはどんな対応をするか。

【課長】改善計画書が提出されて、今回先生方に意見を頂いています。今回の指摘については、事業者が改善しなければいけないと考えています。また、事業者がそのことを市民に分かりやすく伝える努力が必要と考えています。最終的に稼働が許された場合は、悪臭が発生した場合に、どのような対応をするのかをしっかりと確認すると共に、事業者の明言した対応策を守らせ、市はそれを確認しなくてはならない。試運転は少量の4tからとなりますが、この段階で試験データを確認し、地域住民の生活環境に影響が無いかを確認します。問題がなければ次に進むかを判断していきます。

市の対応についてですが、1つ目は、悪臭が出た場合にはしっかりと現状確認を速やかに行います。2つ目は、前回の対応に時間が要したことを課題としてとらえ、万が一悪臭が発生した場合は、法令、条例に基づいて、迅速に確実に適切な対応を行います。

【C先生】2点だけ確認をしておきたい。1点目は、試運転は有価物で行うため、法律は悪臭防止法のみが適用されるということで良いか。次に、廃棄物処理法の業の許可が現在は失効しているが、もし業の許可を再取得できることになった場合には、どういう手順でどのくらいの期間を要するか。

【課長】試運転のときは、悪臭防止法のみが対象となります。次になりますが、試運転の計画に基づいて、4tから試運転を始める。その状況では業の許可を与えない。場合によっては、8tまで入れる可能性もあるが、試運転の結果を見て、良好な堆肥化や脱臭装置の効果を一定期間確認し、悪臭の発生も無く地域住民へ迷惑がかからない状況を確認してから業の許可を与える。

許可後については、最初は8t程度のような少量から業の許可を与えて、その範囲内で一定期間の運転をして、その運転状況等を確認していく。さらに事業者から処理量を増やしたい申請があれば、運転実績等を確認したうえで、問題

がなければ認める。段階的に量を増やしていくことを考えています。

【座長】4 t/日をどのくらいの期間行うかの検討も必要である。どういう形で判断するかは各先生に逐次データを提供することが重要であり、それをもとに判断をしてもらうことになる。住民に向けて、どうやって運転状況の情報を公開するか。市が住民に対して、HPで日々、公開するのはどうか。

【C先生】情報公開については、まず事業者が自ら情報を公開するとともに、事業者が市にその情報を正式に報告し、市が事業者から報告されたものを住民へ公開する形になるのではないかと思う。

【座長】これまでのいきさつや住民の不安を考えると住民への情報を十分に開示していくことが重要となる。事業者のほうで情報を管理するのは必要であるが、市のほうでも事業者の情報を管理する必要がある。

【課長】試運転のデータにつきましては、事業者の報告等の情報を各先生には逐次確認して頂き、先生方よりご指摘が出れば、市がその点についての指導を事業者へ行っていく。

【座長】今日の全体の流れからすると、臭気対策がしっかりしていれば、臭気の生成はともかく、発生は小さく悪臭が生じないことは可能ではないかと思われる。今後は、事業者が住民の理解を得るようによく協議をして、最終的に事業者と住民との間で協定書を交わしてもらうように努力してください。検討会としては、試運転のデータを日々確認して、改善されているかを確認していく。事業者と住民の協議には、市がオブザーバーとして、参加をしていく。協議の場で今回の検討会の内容に質問が出たら、検討会の代わりに市が回答を行うようお願いする。事務局と座長で素案を作り、各先生に確認してもらい、追加で意見があれば、加えて検討会の意見とする。

【司会】閉会の挨拶