

委 員 会 議 録

委員会名		第5回宇部市次期ごみ処理施設のあり方検討委員会	
日時		令和5年7月28日（金）15時00分～17時30分	
場所		宇部市環境保全センター ごみ焼却場 3階 研修室	
出席者	委員 （敬称略）	山口大学大学院創成科学研究科 宇部市環境審議会 山口大学大学院創成科学研究科 公募 宇部市自治会連合会 公募 公益社団法人 全国都市清掃会議 宇部市廃棄物減量等推進審議会	今井 剛 木原 裕子 熊切 泉 小島 桂一 竹光 俊晴 殿河内 誠 濱田 雅巳 山本 紀子
	事務局	市民環境部 部長 市民環境部 次長 市民環境部 廃棄物対策課 課長 市民環境部 廃棄物対策課 副課長 市民環境部 環境保全センター施設課 課長 市民環境部 環境保全センター施設課 副課長 市民環境部 環境保全センター施設課 副課長 市民環境部 環境保全センター施設課 係長 市民環境部 環境保全センター施設課 係長 市民環境部 環境保全センター施設課 市民環境部 環境保全センター施設課 中外テクノス株式会社 中外テクノス株式会社	黒瀬 寛文 村岡 和弘 中村 隆行 谷崎 日出夫 正木 弘 山村 隆 植田 昌吉 前田 敏 越智 英和 足立 裕美 靄井 潤一 川口 晃司 山口 恵大
記者数		0人	
傍聴者数		0人	
会議次第		1. 開会 2. 議題 （1）第6章「本市における施設更新の可能性」 （2）第7章「事業方式の検討」 （3）第8章「財政支援制度の活用」 3. 閉会	
委員会経過		別紙 委員会経過のとおり	

委 員 会 経 過

【開会】

開始時刻：15時00分

今井委員長

議題 1、第 6 章「本市における施設更新の方向性」について、事務局から説明をお願いします。

事務局

第 6 章「本市における施設更新の方向性」表 6－1 の説明。

今井委員長

各処理方式の適合性に関しては今のところは事務局案のため、まずその部分に関して、質問も含めて気になるところをご指摘いただき、議論をしていければと思います。

まず、表の②（環境に配慮）「カーボンニュートラルに寄与する施設」の「温室効果ガスの発生」処理施設の焼却方式更新設備で、2 つ目の「処理方式によっては化石燃料の排出量が多い」とは、二酸化炭素の排出量、温室効果ガスの排出量が多い、あるいは燃料の使用量が多いのどちらでしょうか。

事務局

化石燃料の排出量が多いため、それを生み出すことによる CO2 の排出量が多いということです。

今井委員長

化石燃料の排出量は、どこからの排出量ですか。

事務局

使用量のことです。

今井委員長

確認ですが、焼却方式はストーカ式や流動床式、熔融等も含めた形であり、その中で更新・建替をするのか、長寿命化・延命化をするのかです。

燃料化などの各処理方式ですが、方式によってはそれ 1 つだけでは対応ができないため、対象物以外のものについては焼却が必要と説明が加えられています。

この分類の仕方で、これは入っていないのかというご指摘があれば、初めにご意見いただければと思います。今のところ焼却、燃料化、炭化、トンネルコンポスト、油化、バイオマス方式、堆肥化、飼料化という分け方になっています。

濱田委員

これは、一般的にこの方式があり、宇部市が、今この施設で処理しているごみを処理するという前提で考えて良いのでしょうか。

ここにごみがあり、それを堆肥化と焼却のどちらが良いかという議論は、処理対象となるごみのすべてをターゲットにしていない堆肥化では処理できないごみがあるため、ナンセンスです。どうして焼却と飼料化、堆肥化が横並びで議論できるのかと普通は思います。

堆肥化プラス焼却でターゲットに乗せて処理をしていくのであれば、そ

れを前提の比較を作らなければいけないと思いますが。項目によって単独や合わせ技の技術で評価しているため、かなり不自然に見えます。

そのため、そこを整理していただかなくては、この場での議論は無理だと思います。

事務局

油化、堆肥化、飼料化については当然、今の宇部市のごみを全部処理しようとする後段に何らかの処理が必要になってきます。ただ前回、前々回の委員会の中で、後ろのプラスアルファの処理については、焼却に限ってないというようなご意見がありましたので、プラス焼却等、プラスが何かというのを書かないで、この表を作らせていただきました。

ただ焼却と決まっているところについては評価をさせていただいたのですが、焼却と決まっていないと評価ができない部分があり、今、委員がおっしゃったような形で単独の評価になっているように見える部分も確かにありますので、後ろを焼却と決め打ちでいいから評価するようご意見をいただけたら、その様に土俵を合わせることは可能です。

濱田委員

合わせても合わせなくても良いですが、ただこの表は何を評価したのですかと言われた時に、事務局としてはどう答えますか。項目ごとによって評価する相手を変えています。

委員会としての処理方式の評価は、宇部市のごみがどのようなもので、どういう処理をしたらいいかで評価は変わるのですが、条件を出していただけないので分かりません。ただこの表を何に使うのか、次は出てきている評価項目で絞り込みたいのです。それに使えるような形にしないといけないですが、それができるのかと疑問に思うのです。

焼却で良いと委員会で判断してもらえないと決められないと事務局は言っているように思えます。例えば堆肥化にプラスする技術が何なのかということ判断してくれないと評価できないと言っているのですが、そこが知恵なのではないでしょうか。それを委員会に預けるのは、少しおかしいような気がしますね。

委員会として意見は言えるのだけど、○、×、△、これは正しいなどは、一人一人意見が違った時に、委員会として統一見解は出せないでしょう。それは事務局に意見を聞いてもらって、意見の集約しかできない。だから、次に使えるような形の整理をするしかないのではないですか。それには、少し工夫が必要ではないでしょうか。

一般論で言えば堆肥化プラス焼却です。個人的にはそういう評価でいいと思います。決まっていないですが、評価する上ではそういう方式を考えるということです。トンネルコンポストが良いとなれば変えれば良いのです。

また、トンネルコンポストとはこういうものだという説明を口頭でしてくれているのですが、こういう方式ですということを書いたほうが良いと思います。

堆肥化プラス焼却が含まれた上での評価ですと書けば良いと思うので

す。

横並びで評価するためには、そういう条件を付けないと、○、×、△は付きません。委員会としては決まっていなかったから、事務局として判断できないという答えです。そうすると、評価できなくなるかもしれないということです。

私は仮置きでも良いと思います。焼却で仮置きして評価をします。堆肥化などが残るのであれば、置き換えた評価をしなくてはいけないのかもしれませんが。今はその横並びとして、入口がおなじようにしておかないと、何をやっているのか、よく分からないと思いました。

今井委員長

少なくとも比較するのであれば、処理として完結してないと評価ができないということでしょうか。

濱田委員

単独の評価以外に、焼却が付いていたり、後処理が付いていたりしています。入口を全部合わせた上での評価にしたほうが良いのではないのでしょうか。最初から、もう後処理は入れないで、コンポストの評価として「不適合なごみがある」という評価もあり得ます。

単独の技術として評価をして、単独では受けられないものについては外していく。普通は単独で処理するものには分別収集が必要で、分別を変えないとして選定しないのであれば、結局ここでどういう資料を作ろうか、答えは同じになります。

今井委員長

というご意見を頂いていますが、そういう意味で堆肥化は、例えば後処理があるから費用が増えるとかいう話ではなく、ただ堆肥化の場合に関しては、当然出てくる後処理（残渣）をどうするかで詰まってしまう、1つの処理方式としては完結しません。油化も飼料化もそうでしょう。1つの完結したものとしてやるのであれば、1つの案として焼却を組み合わせるということがありますが、その焼却というのは他とまた切り替えることもできると書いておけば良いと思います。

しかし、これもある、あれもあると言い出すと、それこそまた広がり過ぎて、比較するにはやりにくいと思いますので、私の個人的な案としては、焼却と組み合わせた形で表を作成していくのが1つのやり方としては良いかと考えます。

何かご意見等があればぜひお願いします。また事務局も、それでは困るという話であれば、初めに言っていただければ助かります。

事務局

油化、堆肥化、飼料化については、後段に焼却施設を造る過程で、この表を取りまとめていきたいと思います。

今井委員長

という事務局のご意見がありましたが、それで進めさせていただいてよろしいでしょうか。

では、特に災害ごみの表の形が変わってきますが、それも含めてここで

修正をするということでしょうか。

事務局

よろしくお願いします。

今井委員長

分かりました。であれば、油化处理、堆肥化、飼料化については後段として焼却という形で入ったものとして表を見たいと思います。

安心・安全な処理に関しては、適合性に関しての事務局案としては、焼却のところに更新と長寿命化に関して実績が多いということで◎。RDF に関しては最近の採用事例、特に持って行き先がないところが減点の対象となつての◎ではなくて○。炭化に関しては実績が少ないところが 1 つあり△。トンネルコンポストも同じように実績が民間 1 件のみと聞いたように思いますが、それで△。油化に関してもやっぱり実績の少なさから△。バイオマス方式に関しては、これはやはり実績の少なさから◎にはなり得ないということでしょうか。

事務局

バイオマスの実績は 5 件程度です。

今井委員長

堆肥化に関しては、堆肥化そのものの施設は実績 60 件と RDF と同じ程度の実績ということで○。飼料化に関しては自治体における実績が少ないということから△となっていますが、これに焼却を入れるとしても多分、油化、堆肥化、飼料化に関しては実績数から堆肥化が少しあるので○、他はまだ少ないため△が付くというような形での振り分けでいかがでしょうか。何かこれに関してご意見がありましたらお願いします。

濱田委員

×はないのですか。○のごみ燃料化方式のコメント「近年の採用実績事例がない」は他の方式の採用事例がないというのと私は違うニュアンスを持っています。RDF 化して集約することが、ダイオキシン対策を進める上で導入され、国も勧めたため、大きな焼却施設に複数の自治体を持っていき、そこで燃やして発電をしていました。しかし、集約して燃やしていた事業者が止めたいと言い出して、自治体が RDF を作っても、持って行く場所がなく、多くは焼却に切り替えた実態があります。

炭化は調べてもらわなくてはいいませんが、お金がかなり掛かりますし、トラブルも多いため、切り替えられています。

それとは違い、RDF 化は持って行く場所がきちんとあるなら、ずっと続いています。現在も RDF を作り続けているところもありますが、持っていく先が無くなったため、民間の焼却工場に持って行って、処理費を払っているところもあります。ある意味自治体が止めざるを得ない状態になっているということがあると思うので、そこは調べていただきたいと思います。

◎、○、△はこの形で良いと思います。

今井委員長

RDF に関しては、単に近年の採用実績が少ないという事実は事実なのでしょうが、その事情が他の方式と少し違うのではないかというご指摘もあ

りましたので、その情報は収集できる範囲で、しっかり収集していただきたいと思います。

ご意見ありませんか。それではこの評価で良いでしょうか。ありがとうございます。

では、「経済的な処理」の上段のほうの整備費を見てください。新しく焼却方式のごみ処理施設をつくるのであれば、当然お金はそれなりに必要だということで△。長寿命化の設備更新は、10年の期間と、また更新をしないといけないところをどの様に含めて評価したものかで、10年後にまた通常20年程度（の稼働ができるの）であれば◎ですが、10年しか持たないなら、私はこの○で良いと思います。RDFについては、同じように更新で新しく施設を造ればそれなりに金額が必要なため△、炭化も同じです。トンネルコンポストは1トン当たりのお金が、他のものに比べると随分安く済むということで◎が付いています。油化方式については、これは後段の処理が必要だということで、焼却施設も含めると△。同じように、バイオマスを飛ばして、堆肥化と飼料化に関しても同じく先ほど付け加えとした焼却施設が後段に付きますので、当然その分で△。バイオマス方式は、当然バイオガスを製造するタンクと焼却の組み合わせで事業費は高くなるため△。逆に、焼却炉まで含めて考えると×になるようなものがありましたら、またご指摘ください。

まずはそのような評価を今入れています、これはあくまでも焼却施設を油化と堆肥化と飼料化に関しては入れて比較をしているので、（表のとおり）そのまま読み上げましたが、これは、×ではないか等、ご意見があればぜひお願いします。

長寿命化のところの○は、どういう意味合いの○なのか。普通に○だったら10年しか持たない、通常の半分しか持たないのをどの様に入れ込んでお考えかということについて、お聞かせください。

事務局

10年しか持たないという部分も、マイナス要素的にしています。あと更新整備と言いながらも建物はそのまま使えますし、当然更新整備と長寿命化の費用を比べると、当然一部分で済むところもありますので、その辺りを総合的に勘案して◎からワンランク下げて評価をしています。

今井委員長

10年しか持たないというところを評価に入れた上での○という説明をいただいたところです。

濱田委員

この辺は定性的な問題ではないので、できれば定量化したほうが良いと思います、1回、長寿命化をして実績がありますので、それで10年だったら年間幾らと出せば、差は見えます。それでこれを○にしたと、根拠を入れておくべきだと思います。

あくまで試算ですが、横並びの中で数字の比較ができる場合もあると思いますので、そこはやるべきだと思います。ただ単にプラス焼却施設だから△ではなく、このぐらいの金額になるというのが分かれば、整理してお

いた方が良いと思います。

それでもう一つ、トンネルコンポストの3,700万には、上のほう「にフ
ラフの固形燃料化施設が別途必要」とありますが、これは入っているの
ですか。

事務局

入っていません。

濱田委員

そうすると、RDF化と違います。RDF化、固形燃料化は固形燃料にな
るまでの費用が入っていて、根拠はないですが焼却と同じくらいです。そ
の為、数字が分からないのであればコメントを入れれば良いと思います。

もう一つ、焼却方式の更新整備の1.6億円ですが、これは何でしょうか。
ストーカ、流動、キルン、ガス化溶融で値段が全然違います。

事務局

これは今回のアンケートですので、単純焼却のストーカになります。

濱田委員

それは書いた方が良いと思います。この数字が合っているかというより
も、他と比べてどうかを知りたいのです。

今井委員長

整備費のところも幅がある程度分かるなら入れたほうが良いというご意
見です。整備費が単に1.6億というだけではなく、もともとストーカとガ
ス化溶融とかであれば幅があるでしょうから、その辺の幅をここに書く
ということでしょうか。

濱田委員

ガス化溶融はアンケートで出てきていませんか。

事務局

はい、アンケートの結果はストーカだけです。近年の落札事例を調べる
ことは可能なのですが、ほぼストーカです。

濱田委員

データの物価スライド分で何%アップ等、横並びで見たいのです。数字
が合っているか間違っているかは置いておいて、横並びでどれが高くて、
どれが安いかが分かれば良いです。

特に建設費についてはアンケートでストーカが1.6億円と出てきていま
すので、極論を言えば、その時のガス化溶融なら幾らぐらいかの数字は出
せます。

出来るかどうかやっていたらとありがたいです。実績でもいいです。

今井委員長

他の処理方式に関しても出せる範囲で、できれば横並びで見られればと
いうことですね。

小島委員

今の整備費での適合性が○とか△とかありますが、バイオマスや油化方
式、飼料化方式は具体的な数字が書かれていません。長寿命化も「更新整
備と比較して安価の可能性があり」と書いてありますが、幾らぐらい安価

な可能性があるのかどうか。更新した時に 20 年後、30 年後と、今から整備して新しいものを建てた時と、実際には安価な可能性があるとは限らないと思うため、この辺を教えてください。

ハイブリッド方式だと、「(複合プラントのため) 機器点数が多くて事業費が高くなる」と書いてありますが、宇部市が希望している 160 トン前後とは違うかもしれませんが、例えばどこかのごみ処理施設で、更新整備等で 1 トン当たりという数字が出ていますので、それで大体の数字が出せるのではないかと思うのですがどうでしょうか。

事務局

長寿命化に関しては「安価な可能性あり」と書かせていただいているのは、10 年分ですと当然安価ですけども、残りの新設を含めると同じではないかというご意見もあるかと思います。

ただそうすると 10 年新たに長寿命化して新設だと、普通の新設だと例えば 20 年しか持たないものが、後ろの 30 年持ちますので、その部分を踏まえると、1 年当たりになると安価になると考えて、〇の評価をさせていただいています。

それからバイオマスの方を他の類似施設から数字が出せないかというご意見ですが、他の実績から計算することは可能です。ただここ数年の金額の上昇は非常に激しいので、先ほどご意見があったようにそれをする場合は物価スライドも考慮して計算しないといけないと思います。

ただ、できるかできないかで言われると、バイオマスに関してはできますが、油化等の実績のないところについては、見積もりが取れないので非常に困難と考えています。

小島委員

長寿命化のところの「安価の可能性あり」は、具体的に幾らぐらい安価の可能性があるのでしょうか。

事務局

それについては、今の市の長寿命化(基幹的設備改良工事)の金額がありますので、それをもってお示しさせていただきたいと思います。

今井委員長

他、いかがでしょうか。

熊切副委員長

評価項目について、安心・安全の処理や経済性でまとめられていますが、例えば運転が安定的にできるか、どれくらい機械的に制御されているシステムかなど、そういう評価は必要ないのでしょうか。評価項目として、表に挙げられたもの以外に、特徴的なものがあれば書いておくのも良いと思いますが、いかがでしょうか。

事務局

安定的に運転できるかの指標として、事故事例等に関して文献もあり、件数も出ていますが、分母をどう見るかということが非常に難しく、例えば焼却だと、焼却場が昔は 2,000、今は 1,000 くらいですが、そのトラブルのあった時点の数で割るのかどうか。

あと油化方式や飼料化方式など、1件なり実績がないようなところに関しては、トラブル事例の報告が調べられないような状況です。それを同じ土俵で評価するのは非常に難しいと思っています。

濱田委員

具体的にこれが駄目だと明確に表に書く事はかなりきついと思います。ただ、次に事故やトラブルの少ない施設ということで、減っている施設がどうして減ったか調べればそこで出てくるはずですよ。

トラブルの多さを原因として落とすところまでは今回やらないということですが、次の段階で絞り込む時には必要ですよ。

もう一つは、実績がそれを物語ってはいます。数の多いところは、皆が使ってトラブルが無いから次の施設を造るということです。トラブルが多いものは当然そういう評判が立ちますので、なかなか次の施設にたどり着かないのが現実だと思います。

熊切副委員長

そういう視点を入れて評価しているというアピールは要らないのですね。形式としてこういうやり方はこうという一般的なお話とコストのお話を今見ているのですね。

濱田委員

特定の方式に故障が多いと書けるかということです。

今回は選定から外さないため、×を付けることはできないというイメージです。そこまで駄目出しはできないので、一番低い評価が△で、それについては後で調べますという形なのだと思います。

副委員長のお気持ちは分かりますが、今それをやるのも表現が難しいですし、外す時には必要だと思いますが、ここではまだ、外さないで妥協しています。

もう一つは時間の問題で、採用が少ない方式の理由を調査するというところで、きちんと外に向かって説明できるだけのデータを後で示してもらえたら良いかと思っています。

今井委員長

他、よろしいでしょうか。

それでは（表6-1）経済的な処理のところの整備費の下、維持管理費に関しては更新整備のところ、ストーカ炉で、ここに金額が出ています。あと長寿命化に関しては多分、今の維持管理費がほぼこれに反映されている形に記述してあるのかと思いますが、違っていたら、後でご指摘ください。ごみ燃料方式に関して、そして炭化方式に関して、トンネルコンポストを飛ばして、油化、バイオマス、堆肥化、そして飼料化という形で、いずれも△になっています。これに関しては油化、堆肥化、飼料化に関しては、後処理、つまり焼却が入ってくるところの説明も含めて、プラスアルファがあるからということで△が付いている形になっています。トンネルコンポストに関しては、ここに書いてある価格で、他の軒並み2万円を多分超えてくるであろう金額と比べると、1万円代という形で◎ではありませんが○が付いていると思います。

これに関して何かご意見ありますでしょうか。このような評価の付け方で、特に問題ないでしょうか。

小島委員 「②環境に配慮」の箇所と重複するかもしれませんが、焼却方式とハイブリッドだと、発電ができると思うのですが、その発電した分を差し引いたら、どう変わってくるかというのは分かるでしょうか。

事務局 売電単価を設定すれば計算は可能かと考えます。

小島委員 だったら、その計算を仮にしてもらったとしたら、その金額が維持管理費からマイナスになるということでしょうか。

事務局 今回のアンケートに売電単価を見込んでいるのかは、メーカーに確認します。その上で、見込んでないのであれば売電単価を設定して、それを差し引くことによって、もう少し安くなります。その辺は確認させていただきます。

濱田委員 米印の3のデータはかなり古いです。これをそのまま引き継いで良いのですか。

事務局 現時点では、そのまま入れています。

濱田委員 これは変更できないのでしょうか。アンケートの2万1,000円ですが、ストーカ炉です。下の文献の5,000円が多分ストーカ炉なので、4倍になっているように読めますが、4倍ではないとは思いますが。比較した時に何か言われませんか。正確である必要はなく、他の方式とのバランスで大きく狂っていなければ私は良いと思います。それを確認するため、物価上昇が使えると良いです。あくまでも参考値として、今の価格に置き換えたものを出せませんか。日銀の企業物価指数等が使えるのではないですか。

事務局 鉄鋼だと幾らなど、物によって違いますので。

濱田委員 どこかで丸めて平均の数字使っても良いと思います。ただ10年前のデータをここに載せておくことに、意味は余りありません。

事務局がこの評価、○や△をどうやって出しているのかを示すことができるのであれば、チャレンジとしてやっていただけないかなと思います。難しいのであれば、全く比較できないので外して良いかもしれません。

今井委員長 今回の文献値に関しては、一般的なところからどれくらいアンケート値が離れているのかということをお示すために入れているということであれば、確かに10年前の値はデータが古く、直接比較ができないと思いますので。それを入れる、入れないも含めてご検討をいただいてと思

います。

濱田委員

長寿命化でトン当たり 2 万円というのは、宇部市のデータですか。

事務局

令和 3 年度の決算からです。

今井委員長

それでは「安心・安全」の 2 つ目のところで、「災害に強い強靱なごみ処理システムの構築」というところについては、焼却処理が可能なところに◎、処理が困難なところに△が付いていますが、この場合については油化と堆肥化と飼料化については、後ろに焼却を付けるということでしたので、これが◎に変わるということによろしいでしょうか。それを◎に変えたところで、このような評価で◎と△という形になりますが、そのような評価の形で何かご意見があるでしょうか。

殿河内委員

△か、×かという話になるのですが、私は×があってもいいと思います。処理が困難とあって、これを△にする理由がどこにあるのか分かりません。

今井委員長

処理が困難と書いてある以上、×ではないかというご意見ですが、先ほどここの表で選定に入るのなら×を付けて落とすということもあって良いのではというご意見でしたので、ここについては（落とさないために）△で揃えるという考え方で、処理困難以外の表現がなかなか難しいのでしょうか。△か、×かのどちらにしようかは、この委員会で決めても良いかと思えますがいかがでしょうか。

濱田委員

災害廃棄物は単純に○、×、△ではなく、災害廃棄物処理基本計画があり、焼却工場でどのようなものをどれだけ処理するかを書くものです。極論ですが、災害廃棄物の予測量全量を既存焼却工場で受入れられるかというと、そんなことはできません。そうすると、災害廃棄物処理計画上は他の市町村に依頼する、仮設炉を造るなどを普通は記載します。全部を新施設で受けるわけではないので、そういう意味では、対応策がないからそんな処理方式は導入できないとなるかということ、災害廃棄物処理計画上はそうではありません。そういう意味で、私は△でも良いのではないかと思います。

右側の下の×は、焼却をセットにすると発電できる規模になります。宇部市の場合だと、堆肥化でも飼料化でも発電できる規模になりますし、もっと言うと CCS（※1）等の技術もあるので、少なくとも△にはなりますし、○かもしれません。

今は×を付けると、やはり外から見た時に駄目だという様になります。そういう意味も含めて困難より不適ぐらいで良いのではないのでしょうか。

事務局

がれきの混入があるというのが前提ですので、再度の分別が必要などの形に書き直させていただきます。

今井委員長

それでは、2 つ目の「環境に配慮」に入りたいと思います。

温室効果ガスの発生に關しての適合性、焼却方式のほうは更新、長寿命化ともに△が付いており、当然燃やす以上は温室効果ガスが出るというような表現で、RDF（ごみ燃料化方式）に關しても同じく△。炭化方式に關しては○が付いていますが、これは燃やすわけではなく、プラント電気および炭化処理に伴う CO₂ の排出で、酸素を絞って蒸し焼きにするので、実は燃料となるガスも出て、一緒に他で燃やすような形でやるとも聞いていますので、そこが多少大きいので○。トンネルコンポストに關してはもともと焼却等を行わないということで◎になっていますが、ただ固形燃料化施設を入れた時に、ここは◎にしているのか、私自身、少し○ではないかと気になったところです。油化、プラス後段処理の焼却が入る分、堆肥化、飼料化に關しても、当然これは焼却が後段に入ってくるのであれば、これは△の評価のままという形になろうかと思います。バイオマスに關しても、プラントに使う電気及び燃焼、つまり焼却に伴う CO₂ の排出で、多少なりともバイオガスの発電あたりを入れるか入れないかはあるかと思いますが、評価としては△になっています。

何かご意見等ありましたら、お願いいたします。

濱田委員

下側の「処理先・利用先を含めての考慮」は単独で、上に含めてではないということでしょうか。それともトータルの評価という意味でしょうか。

事務局

上段はその処理施設のみです。下段がそれ以降です。

濱田委員

後ろの 3 つですが、焼却によって CO₂ が出ますが、資源化した分だけ減ると取れますが、これはバイオマスもそうですし、堆肥化も飼料化もそうです。有機物の焼却も今回対象にするのでしょうか。普通はカウントしません。焼却した時にカーボンフリーの達成度は単純焼却であろうが、堆肥化プラス焼却であろうが、飼料化プラス焼却、もっと言えばバイオマスなども全部これに有効利用できるのは有機物である紙と生ごみだけなのです。ですので、利用先は変わりますが、電気ではなく堆肥や飼料で利用方法は変わりますが、CO₂ の発生量という意味では変わらないと思いますが、違うのでしょうか。

事務局

CO₂ の発生量ということだと、カーボンニュートラルの方はご意見のとおりです。ただ燃焼するということによって、メタンと亜酸化窒素の分は若干なりとも焼却炉に影響するかということです。量的には非常に少ないですが、一応温暖化係数が 25 倍と 310 倍ありますので、その分は若干減るかなということです。

濱田委員

評価が変わるほど出るのかと思います。

事務局	その辺は計算すると微々たるものかもしれません。
濱田委員	これが言えるとなると、バイオガスが良いと思いますが、お金がかかるので自治体は悩んでいます。検討してください。
殿河内委員	CO ₂ の発生に関しては、やはり定量的な数字が欲しいです。トン処理量当たりの CO ₂ の発生率、これはいろいろな方式がありますが、やはりこの後の、いわゆる炭酸ガス、カーボンフリーの評価をどうするかというと、CO ₂ を減らすことのメリットをどう評価するか、色々なところでその辺の比較が必要だと思いますし、ここに上のほうの設備費や運転コスト、維持管理となるトン当たりどれぐらいの CO ₂ が出るということで比較していただだけませんか。
事務局	評価しようとする、それぞれの物質収支なりが必要となってきます。物質収支や熱収支、エネルギー収支の方式が今いくつかありますので、そこをどうするか課題は残りますが、できる方式に関しては数値化させていただきます。
今井委員長	普通に全部燃焼するのであれば、プラスチックも含む有機物が全て CO₂ になるということで排出量は当然出てきて、カーボンフリーのものを除く、除かないという話はあるとは思いますが、油化はともかく、バイオマスとかであればメタンガスとして取られていく分がありますので、その分で CO₂ の総排出量としては多分減っていくと思いますし、あと堆肥化と飼料化も有機物をそちらの方に取ってしまいますので、抜けた分というような評価にするのか、あるいは堆肥化する時も当然 CO₂ は出てきますから、それを計上するよう言い始めると、確かに何を計算しているのか分からなくなります。 そういう意味で、生ごみだけに注目して、そのまま燃やした場合と堆肥化した場合に出てくる CO₂ で比較するというのであれば、燃焼した時よりはカーボンが残りますので、堆肥化のほうが CO₂ の排出量そのものは少し減りますと表現はできるのですが。それでは定量的にどこまで減るのかということころは、なかなか言及しづらいというのがあります。
濱田委員	堆肥化して残滓を焼却すると CO ₂ になってしまいますが、生物由来です。
今井委員長	それを言い出すと、生ごみだけで言えば全部生物由来です。
濱田委員	カーボンフリーはカウントしなくて良いというのはルールです。メリットとしては FIT で高く買ってくれます。日本の仕組みとして、カーボンフリーはゼロカウント、CO₂ ゼロというのがルールだと思っています。 これはそうではなく、有機物由来でごみが減って焼却量が減るから CO₂

が減るというカウントをしているということだとすると、やはり焼却炉で全部燃やすとカーボン由来の CO2 もカウントすることになります。

こう書くのなら、どこかに生物由来の燃焼の CO2 もカウントしているということを入れておかないと、考え方によって取り方が変わります。特にごみ処理の世界では、普通はカウントしないのではないかと思います。

殿河内委員

CCUS（※2）は、結局いわゆる共有することに対して、要はカーボンプライスをカウントして、それでこの設備投資するものに対するという、そういう論文が出ているのを見たことがあります。そういう都市ごみ処理施設のモデルで、都市ごみに関してはカーボンをカウントしないということであれば、カーボンプライスの話になってくるわけです。

濱田委員

そういう意味で良いと思います。ただカーボンフリーのものから出てきた CO2 を吸収できれば、森を造ったのと同じような効果になるということです。

殿河内委員

吸収する意味はある、そういう考え方ですね。

今井委員長

トータルとして、吸収ができれば今度は出る方向にということです。ゼロカーボン、いわゆる再生可能資源のところ、カーボンのところをどの様に表現したら良いのかは、今の段階では、スッと話は出てきませんが、一応そこを少し整理していただきたいです。

結局ハイブリッドとか、あるいは油化みたいところで一部回収したりで、プラスアルファが出ますか。しかし、堆肥化したり飼料化したりしても、結局、カーボンはカーボンのままで、その場で CO2 が出ないというところを評価するのか、少しどういう形で評価をしたかが分かるような整理の仕方をしていただけると良いでしょう。

続きまして「CO2 の削減対策」です。いわゆる焼却をしているところに関しては、当然ごみ発電ができるというようなところで、煙突に対して CO2 のキャッチをきちんと付けるような導入の可能性ありと書いてあると理解していますが、長寿命化と更新のところで○と◎に分かれているのは、最新か最新ではないかということでしょうか。それくらい大きく変わっていると説明が付くのであれば、その表現で良いと思います。あと、ごみ燃料化の RDF は、持って行った先で当然そういう発電ができるのかは、ここでやるものではないということで△でしょうか。他のところでやる分については特に評価はしないということでしょうか。

事務局

その部分の考え方ですが、一応燃料、実際には RDF を使わなければ他の燃料を使われるはずですので、代替分だけを見て△の評価をしているのですが、代替分を○と見るかは、なかなか意見の分かれるところだと思います。

今井委員長	化石燃料の代替になる分、ごみの処理施設で直接使うということではないという理解ですので、そこに発電施設があれば当然それで◎が付くところだとは思いますが、これは個人の意見ですが、他の所でも化石燃料が減らせるということであれば、○評価でも良いのではと思いました。同じように炭化方式も、炭化物がどこで使われるかはあるかと思いますが、少なくともその分、化石燃料が減るという考え方はできると思いますので、この分、○で良いのではと思いました。同じ理由でトンネルコンポストもそうです。油化に関しては、製造した油の燃料代替分ということで、考え方としてはこれも同じです。
事務局	考え方は同じなのですが、恐らくできる油の量というのはプラスチックの分だけですので、RDF 等に比べると、かなり落ちると考えています。
今井委員長	その分を考えて△ということですか。バイオマスに関しては、バイオガス発電ができるから、あと CCS、CCUS も入れやすいだろうということですね。ただ油化と堆肥化と飼料化については、後段に焼却を付けるということでしたので、CCUS を付けやすいというところは、ここに加筆すべきかと思いましたので、先ほどの堆肥化と飼料化の×のところは、CO2 削減対策としては、×ではなくて△くらいでしょうか。
濱田委員	機能からすると焼却の方が大きいのです。堆肥化は分別して生ごみ全部集められるわけではないので、組成分析からして 2 割はいかないでしょう。そうすると 8 割燃やすことになり発電できるのです。
今井委員長	少なくとも○だということですね。発電は入れられるはずだということですね。
濱田委員	CCUS 等については、ごみ焼却工場でやらなくてはいけないのかは、今の段階だと、すごくエネルギーもかかりますし、お金もかかります。ごみ焼却工場に入れることとの比較では、例えばごみ燃料化でも炭化でもトンネルコンポストでも良いですが、みんな燃料になりますが、ほぼ民間の企業で受けていますので、お金がかかるため発電は付けません。 公共だと発電がやりやすいといえば確かにそうなのですが、ビジネス的に可能かどうかということです。削減策を評価するのであれば、焼却がメインになるので、これは全部可能です。燃料化して持って行ったところで、燃やしています。民間は発電しないからという評価で入れないのはおかしいです。
今井委員長	持って行った先か、その場でかというところはあるでしょうが、ただ、民間に持って行ったところの評価をどうするかというところでしょう。
濱田委員	CO2 削減対策が打てるか打てないかに読めましたが、そうなるとお金を

かけるかどうかが課題ですが、削減策は打てます。

今井委員長

そういう意味では、CCUS までは入れずに発電での回収というところで止めておくということで。入れようと思えばどこにでも入れられるでしょうが、今の現時点ではまだ現実的ではないということも含めて、もう一度ご検討いただければと思います。

最後、「社会情勢等を踏まえた処理方式の選定」のところで、現状の分別区分のままやれるかは、おおむね◎が入っていますが、油化に関してはプラスチック類を個別に分別をしないとうまく油化が動きません。あと堆肥化、飼料化についても生ごみ、あるいは剪定枝等を分別しなといけないため、この3つに関して△が付いているところです。他は、◎が付いています。また将来のごみ量・ごみ質への対応ということでいくと、油化と堆肥化と飼料化のところだけ、◎が付いていますが、そのコメントで「変動への対応は処理量のみで対応可能」という表現に3つともがなっていて理解が及ばなかったのですが、どういうことでしょうか。

事務局

油化と堆肥化と飼料化については変動の対応については、ごみの質は問わず、処理量だけで対応可能という意味で書いています。ただ後ろに焼却が付くのであれば、同じになります。

今井委員長

分かりました。であれば、特に大きな差がないと思いますが、上のほうの、現状の分別区分の維持というところで、油化と堆肥化、飼料化のところに△を付けて、他のところは◎について、これで良いでしょうか。「将来のごみ量・ごみ質への対応」については、結局全部、○になってしまったというご説明だったかと思いますが、ここについては、よろしいでしょうか。

一応、まだこれで確定ということではありませんし、まだ数値として横並びで比較できるところはできるだけ入れていただく事が残ってはいますが、現時点での議論としては以上で、この1枚目については閉じさせていただければと思います。

それでは2枚目の「選定する際の留意事項」で、表6の2に関して、ご意見を頂ければと思います。

今の現時点、事務局案の表6の2の内容に付け加えること、あるいはこれは不要ではないか等、ご意見がありましたらお願いします。

濱田委員

5つ目の「燃料等副産物を生産する処理方式の場合、利用先の確保」ですが、処理残渣や燃料等副産物の処分先・利用先の確保とはトータルの話です。焼却方式も評価しなくてははいけないし、別の方式も評価するということ、処理としては入ってくるものは同じで、出先が全部違うのです。埋めなくてははいけないものもありますし、再利用先もありますので、その確保、安定的に処理できるか評価をしなくてははいけないということです。

それと、その4つ下の「収集運搬～最終処分までの処理工程全体におけるCO2排出量の検討」で、「発電による削減を含む」と書いてありますが、

代替燃料等によって CO2 が削減できるという、ここは数値化しないと、発電ばかりではおかしい気がします。

最新の CO2 削減技術は、結局、全部適用になってしまうような気がしますので、私は入れなくて良いのではないかと思います。

他にリサイクルの質というのが、難しいですがあるような気がします。何かというと、熱利用をする場合と、発電でエネルギーを回収する場合とでは効率が違います。普通は熱回収できるほうが、つまり熱を熱として利用するほうが有利と言われていて、そこを評価するのか、項目として入れるかどうかです。処理方式で燃料化するのは、ほぼ熱回収で、発電までやらないのです。ですから、それを評価するかどうかは、入れた時に考えていただければ良いと思います。

今井委員長

事務局のほうから今のご指摘に関して何かコメント等はあるでしょうか。

濱田委員

全部の方式を、この全部の項目で評価することは多分できないと思います。宇部市として重きを置きたいものをチョイスすべきだと思います。

例えば分別収集の拡大は良いですが、処理技術ではなく、その前の政策論にまで遡ります。それから処理の安定性としては、先ほどの入口から出口までがきちんと体系づくれるのかどうかです。

先ほど出てきた実績の少ない、特に事故やトラブルの事例が多いというようなものは、その段階でも切って良いと思います。

項目を 2 つに分けて、最初に 14 項目で、まずスクリーニングをかけて、残ったものについてきちんと評価をする形のほうが良いと思います。そこは事務局に考えていただければと思います。

今井委員長

何かコメント等ありますか。

事務局

今あぶり出していただいた視点に立って、今後選定をしていくという観点に立ちたいと思います。

第 6 章「本市における施設更新の可能性」3 ページから及び第 7 章「事業方式の検討」、第 8 章「財政支援制度の活用」の説明

今井委員長

6 章の 3 ページ目以降は、特に更新ケースについての説明で、それがまとめられているものが 6 ページになります。

また、7 章に関しては事業方式です。アンケートの結果から言うと DBO が一番多いという回答があったとの説明がありましたが、その事業方式についての検討に関する説明が 7 章です。

そして財政に関する支援制度に関する話が 8 章です。交付金や地方債等は最終的には 12 ページの表 8 の 1 のところにまとめてあります。

まずは 6 章の 3 ページ以降の更新ケースに関して質問等ありましたら、

お願いします。

濱田委員

（４ページ目の）図ですが、例えばケース２の表はリサイクルプラザ新設から、リサイクルプラザ解体と斜め下に落ちて、時系列を示していると思いますが、他のところは時系列はないのでしょうか。横にみんな棒が出ていますが、非常に見にくいです。

それとケースの４と５の新しい用地にプラザと焼却工場を造るのですが、これ同時なのでしょうか、それとも順番があるのでしょうか。財政の問題で一遍にお金をかけたくないということであれば、どこかに順番に建てるを書いて欲しいです。

それから６ページの表（４－１０ 各ケースの比較・評価一覧）ですが、ケース１に×が３つあります。しかし、普通はケース１でやりたいものです。今の段階でケース１を落としても良いのであれば、これでも良いのですが、この表を見た人は、「ケース１は良くない」と見なしませんか。だから、ここの×を△にし、他もみんなワンランク上げれば良いと思います。要するに全部一番上の更新の容易さ、工事期間、工事の安全性で、できるかできないかという話かもしれませんが、全部施工の問題なのです。

例えばケース６で、今の敷地に建てる時には、限られた既存用地がと書いてありますが、この表現はケース１でも同じです。これは少し差を付けないとおかしいです。１個建てる場合と、２個建てる場合で少し違うという評価で良いと思います。

８ページの公設・公営方式（直営）の説明の中で、「平準化できないため、建設期間中の財政負担は重くなります」とありますが、これは公設・民営でも該当します。要は、建設費は先払いしなければならないため、公設・公営と同じくその文言を入れるために、８ページの公設・公営の頭の記事を使い、「公共が起債や交付金等により資金調達し、及び建設し、運営を民間に委託する方式です」と方式の説明をし、「建設は運営費に上乗せして平準化することができず、建設費、工事期間の負担は重くなる」のような記述を入れたらどうでしょうか。

今井委員長

ただ今、更新ケースのところと、あと表４－１０の○、×、△の表現の仕方を一段ずつ上げたらどうでしょうかという事と、文言に関してもご意見をいただきました。あと「事業方式の検討」のところも、ご要望を含めていただいたところですが、何かコメントはあるでしょうか。

事務局

今ご指摘いただいたものについて、今は制度のご紹介にとどまっていますので、正確を期すよう試みたいです。

今井委員長

よろしくお願いします。他に何かご指摘等ありますでしょうか。

小島委員

各ケースの比較と評価は、ここに書いてあるとおりだと思いますが、まだ市として土地をどうするのか真っ新たな状態だと思いますので、「こういう

ケースがあります」というぐらいのことかとは思いますが。

ケース 1 が一番考えやすいと思いますが、(2ページ目)表 6-2 の一番最後の「限られた公共用地に配置可能なコンパクトな施設」というところを考えると、一応図だけ見ると、一番これの評価が低いと思われます。

新たな用地を所得するにしても、今の焼却施設とリサイクルプラザの施設がある土地利用をどうするかなど、色々な事が後に考えられると思いますので、「こういう例があります」くらいで良いのではないかと思います。

事務局

実際に色々と今からしていかなければいけない課題がありますので、その辺を考慮するとあまり緻密にはできません。新しい土地を探すにしても適切な規模はどれぐらいなのかで面積が決まってきますし、その辺は、「今後こういったことがあります」というくらいで留めたいと考えています。

今井委員長

他いかがでしょうか。それでは最後、少し駆け足になりましたが、8 章までのところについてご説明、またコメント、ご意見等もいただきましたので、その内容に関して適切に、妥当に対応していただければと思います。

それでは以上で本日の議題は終了しました。本日の検討委員会をこれにて終了させていただきます。では、事務局に進行をお返しします。

事務局

事務局より報告事項があります。本日協議していただきました第 6 章の「3. 廃棄物処理施設の検討ケース」について、第 4 章「処理技術情報の整理」で協議・検討をしていただきました内容と関連があるため、名称についても「施設整備の検討」と改めさせていただき、第 4 章に再編させていただきたいと考えています。なお、その他の項目につきましても、構成等、見直しが必要と判断しましたので、改めて次回の委員会でお示しします。

【閉会】

終了時刻：17時30分

- ※1 … CCS とは、「Carbon dioxide Capture and Storage」の略で、日本語では「二酸化炭素回収・貯留」技術と呼ばれます。発電所や化学工場などから排出された CO₂ を、ほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入するというものです。(経済産業省資源エネルギー庁 HP より抜粋)
- ※2 … CCUS とは、「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略で、分離・貯留した CO₂ を利用しようというものです。たとえば米国では、CO₂ を古い油田に注入することで、油田に残った原油を圧力で押し出しつつ、CO₂ を地中に貯留するという CCUS がおこなわれており、全体では CO₂ 削減が実現できるほか、石油の増産にもつながるとして、ビジネスになっています。(経済産業省資源エネルギー庁 HP より抜粋)