

平成27年度第4回

函館市廃棄物処理施設整備技術検討委員会会議録

開催日時	平成28年1月28日(木) 13時30分～15時45分
開催場所	函館市環境部4階大会議室
議題	1 処理方式の検討結果について 2 焼却炉の炉数について 3 環境保全対策の検討について 4 エネルギー利用方策の検討について 5 破碎選別処理施設の整備について 6 その他
出席委員	浅木洋祐委員 荒井喜久雄委員 佐藤幸世委員 澤村秀治委員 吉田英樹委員 (計5名)
事務局の出席者の職・氏名	湯浅環境部部長 鶴喰環境部次長 岡崎環境部参事 鈴木日乃出クリーンセンター所長 西田環境推進課長 大西環境推進課主査 松橋環境推進課主査 三上環境推進課主査 (株)エイト日本技術開発 2名
その他	報道機関 2名 傍聴者 1名

環境推進課 主査	<p>定刻になりましたので、ただいまから「第4回函館市廃棄物処理施設整備技術検討委員会」を開催いたします。私は、本日の進行役を務めます環境部環境推進課の三上と申します。どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>はじめに、本日の委員会は、委員5名中5名の出席がございますので、函館市廃棄物処理施設整備技術検討委員会設置要綱第6条第3項の規定により委員会として成立しておりますことをご報告申し上げます。</p> <p>それでは、本日の資料の確認をいたします。</p> <p>まず、先日、皆様に郵送しております「前回委員会の会議録」、第3回委員会における指摘事項一覧、資料1～5、参考資料を、本日お持ちでない方がいらっしゃいましたらお申し出ください。</p> <p>続きまして議事となりますが、規定により委員会の議長は委員長が務めることとなっておりますので、委員長、よろしくお願いいたします。</p>
委員長	<p>それでは、よろしくお願いいたします。</p> <p>本日はお忙しい中、ご出席いただきましてありがとうございます。</p> <p>この委員会も、いよいよまとめに向かっていく段階に入ってきております。本日も、どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、議事に入ります前に、前回の会議録、第3回委員会における指摘事項の確認を行いたいと思います。</p> <p>まず、前回の会議録についてはご確認いただいているかと思いますが、これについて何か問題点、修正点などございましたでしょうか。会議録については、よろしゅうございますか。</p>
	(意見なし)
委員長	<p>それでは、「第3回技術検討委員会における指摘事項一覧」という資料がありますが、これについて事務局からご説明をお願いいたします。</p>
環境部参事	(資料「第3回技術検討委員会における指摘事項一覧」を説明。)
委員長	<p>ただいま、前回の委員会に出ておりました指摘事項の対応についてご説明を頂きました。今のご説明の内容について、何か委員の皆様からご意見などございますでしょうか。</p> <p>前回出ておりました指摘については、確認されたということによろしゅうございますか。</p>
	(異議なし)
委員長	<p>ありがとうございました。</p> <p>それでは、議事に入ります。議題1「処理方式比較・検討結果について」を、事務局からご説明をお願いいたします。</p>
環境部参事	(議題1「処理方式の検討結果について」を資料1により説明。)
委員長	<p>ありがとうございました。今、事務局のほうからご説明があり、</p>

	<p>評価の最終的な評価値につきましては、前回の委員会で結果的に確認したものと変更がないということでございました。</p> <p>今のご説明、あるいはこの資料の内容について、委員の皆様からご意見、疑問点等ございますでしょうか。</p> <p>先ほどの説明の中で、電気料金の算定に少し違いがあつて数値を修正したというのは、確認ですが、どの部分でございませうでしょうか。もう一度お願いします。</p>
環境部参事	<p>資料の2ページ目の最後の大項目であります「経済的に優れた施設」の、中項目の「支出分コスト」のうちの「維持管理費(20年間)」とある中で、小項目の「維持管理費」、「人件費、点検補修費、用役費はどの程度か」というところの欄の部分の数字で、「ガス化溶解方式」の部分の「シャフト式」と「流動床式」のところに、今、訂正後の数字で「188.454」、「183.743」と入っていますけれども、これが以前の時の電気料金の計算の際に、基本料金の計算を、本来月額料金×12カ月分で積算すべきところを月額料金1カ月分の計算になっていましたので、若干数字が増えてございます。ただ、それによって評価自体が変わるものではございませんけれども、数字といたしまして訂正させていただきました。</p>
委員長	<p>ありがとうございました。いかがでしょう、今の議題1ですが、「処理方式の比較・検討結果について」の資料1は、この形でよろしいということでよろしゅうございますでしょうか。</p>
	(異議なし)
委員長	<p>それでは、本委員会としては、この資料1の形で確定ということにしたいと思います。</p>
環境部参事	<p>この資料の点数でまいりますと、「ストーカ+灰資源化」が1位で、それと若干下回る形で「ストーカ+灰埋立」ということで、これにつきましては、トータルの部分で僅差であるということと、あと主な差の部分といたしますと、前回の委員会の指摘事項にもありましたとおり、「ストーカ+灰埋立」の部分が、灰埋立については、平成39年の稼働時から開始、全量の灰をセメント資源化等の灰資源化をするという部分が前提となっている部分を留意すべきとの部分からいたしますと、先ほど検討課題のところでも挙げてございますけれども、灰資源化と灰埋立のバランスについて、処理方式とすればストーカ式が基本というご意見かと思いますが、その灰資源化につきましては、今後の函館市の減量化施策、あるいは資源化施策の状況によりまして、新施設稼働時の埋立処分場の残余容量にも関わる部分があるかとは思ふのですけれども、この点につきましても、各委員からご意見を頂ければと思います。</p>
委員長	<p>そうですね。今、評価点が一番高くなっているのはストーカ式の灰資源化ということで、これは全体が20年間全部100%灰をセメン</p>

	<p>ト原料にするということになっているのですが、今後の状況によっては、例えば、今ご説明があったように一部を埋立にするとか、100%でないこともあり得るということですね。</p> <p>その辺についてはいかがでしょう。その辺は、多分柔軟に情勢を見ながら対応していくことになるかと思うのですが、いかがでしょうか。</p>
A 委員	<p>基本的に、ここでは処理方法の一番いい方向を検討していきましようということですので、ストーカ式のこの灰を埋立するか資源化するにしても、基本的に装置構成はほとんど変わらないものだと思いますので、処理方式自体はほぼ同一だと見なしていいと思います。</p> <p>今、市のほうからお話がありましたように、あと灰の処理の運用の仕方につきましては、今後また、いろいろ処分場の残余容量で変動する可能性がありますので、それについては、ほぼ同率という見方でいいのではないかなと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。だから、全部埋め立てるのか、全部資源化でなくても、処理方式としてはストーカ式で統一で、灰の扱いについてはこの中間であってもよろしいという考えでしょうか。</p>
A 委員	<p>言いかけたことがあります。この中で1つに絞るかどうかというのは、基本的にこの委員会の意見が反映されるものだと思うのですが、点数は差がついているのですけれども、253点のこの流動床式までは、全体の点数の中以上であろうという見方もあるのではないかと思います。</p>
B 委員	<p>得点的にいうと、灰埋立も灰資源化も273点と289点ということで、非常に拮抗しているわけです。一方、価格を見ると、ストーカ式の中でも灰埋立が333億円、一方、灰資源化は337億円ということですので、将来的にはいわゆる焼却灰のほうの処分の安全保障という観点から、灰資源化を使うのか灰埋立を使うのかということを選択する余地は十分まだあるということだと思います。</p> <p>一方、価格についても、今、非常に流動的で動いている部分ですので、その推移も見えていかなければいけないとは思っていますので、取りあえずストーカ式ということで、灰の処分については灰埋立もしくは灰資源化という、委員会の結論ということでもよろしいのではないかと。それで将来、例えばガス化溶解方式を採用するというのではなくて、あくまでもストーカ式であるけれども、灰の処分あるいは資源化については、将来の動向を見ながら決めていくということでもよろしいのではないかと思います。</p>
C 委員	<p>私も前回の議事録の中に、かなり意見を出させていただいたのですけれども、灰資源化は市の施設ではないということです。民間の施設に持って行くので、民間の施設のほうも、セメント資源化でもある程度のキャパシティがあって、他の自治体も同じような形で、</p>

	<p>例えば今、札幌市さんが入れておられますけれども、その辺で競合してしまうと、また濃度の関係とかで制限がかかるケースも幾つかあるので、一定以上は受け入れられないのではないのでしょうか。やはり、灰資源化 100%で絶対これでいくという決め方は難しいと思います。今、お2人の委員から頂いたように、将来的なその時点で弾力的に運用をして、スコアがいいから灰資源化 100%で全体を進めるといのはなかなか難しいと思いますので、この2つを焼却施設の立地を具体的に検討する段階で見ていただいて。</p> <p>私の意見としては、処分場に入れる分をある程度確保して民間のほうに持って行って、延命化という意味では確かに必要だと思うのですが、最終的にはバックアップとして市の処分場のほうを確保して、そちらのほうに埋立が行っても計画に無理がないようにということと考えていただいたほうがいいかなと思っております。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。他、いかがでしょうか。</p> <p>大体今、出ておりましたご意見は、同じような方向ではないかと思えます。100%灰資源化ということではなく、灰埋立を行いながら、無理のない計画になるようにということだったと思えます。そのような方針でよろしいのでしょうか。そうしますと、一応この検討結果で言いますと、処理方式はストーカ式で、灰の扱いについては灰資源化、灰埋立を今後考えていくということですね。</p>
	(異議なし)
委員長	<p>ありがとうございました。では議題1、この資料1の内容についてはよろしいかと思えます。</p> <p>次は、資料2に基づきまして、議題2「焼却炉の炉数について」を、事務局からご説明をお願いいたします。</p>
環境部参事	(議題2「焼却炉の炉数について」を資料2により説明。)
委員長	<p>ありがとうございました。今のご説明は、炉数についてということで、究極には2炉か3炉かということになるかと思うのですが、こちらの資料の内容、今のご説明の内容について、何かご意見ございますでしょうか。</p>
A委員	<p>検討の方向性と最後のシミュレーションの評価については、なるほど、このとおりかなという意見を持っています。ただし、操炉計画の図が3つありますけれども、この意味がもう一つピンとこないと言いますか、条件として、これは4ページの表3の5のところに稼働日数が各炉281日とありまして、全炉停止とか、各炉停止が30日と45日各炉1回ずつと。その分が操炉のスケジュール表になりますと黒く塗っているところ、ねずみ色に塗っているところは、この炉停止の期間だと思うのですが、この稼働している間に空欄が出てくるのですけれども、この空欄があるということは、表的には動いている日は281日にならないのではないかと、そういうふうに見え</p>

	<p>る図なのです。これについては、気持ちは分かるのですけれども、こういう空欄のところは、本来ねずみ色の部分がこの真っ白い隙間になってしまうのではないかなと思っているのですけれども、これについてはいかがでしょうか。</p> <p>要するに、見せ方についての質問ということでお願いします。</p>
委員長	<p>これはいかがでしょうか。この横の、バーチャートみたいになっている工程表みたいなものですね。その切れているところですね。その意味ということですか。まず、その辺のご説明をお願いできますか。</p>
環境部参事	<p>ご指摘ありました部分ですけれども、委員ご指摘のとおり、全体として想定する稼働日数 281 日を前提にして、さらに全炉停止の部分、これは電気系統の点検にどうしても全炉共通の部分ですので止めなければならない部分。あと、各炉停止ということで 30 日と 45 日を見ているのは、通常のオーバーホールと維持補修を想定いたしまして、年 2 回この期間は止まることを盛り込んだの操炉計画ですけれども、空白部分につきましては、それぞれの実際の季節的な変動によりごみ量が変わるものですので、それらの実際に見込まれる搬入ごみ量と、その時のごみピットの残余容量とのバランスで、あえて炉を動かさなくてもいい期間という部分が想定されたときについては炉を休止していると、この白い隙間の区間が生ずるものでございます。それに伴いまして、下のほうにあるごみピットのグラフのほうは、それらの搬入量と処理量と、前日からの繰り越しのごみ量を勘案して、次の段階でどれだけのピットの残余容量になっているかということを示した図でございます。さらに細かい部分につきましては、説明補助者のエイト日本技術開発から補足させていただきます。</p>
委員長	<p>できれば、上の工程のような図と、下のピット容量の変動、この辺の見方も含めていいですか。</p>
エイト日本技術開発	<p>まず、このご指摘のあった表 3 の 5 番。標準とする年間稼働日数年間計画につきましては、こちらの日数ということで、これは国の施設規模を出すときの考え方といいますか、標準的なものを 280 日ということで考えております。たまたま、うるう年ですので 1 日増えているということでございます。端的に申し上げますと、この表 3 の 2 番の「検証を行う年度およびごみ量」のところの下の災害廃棄物量は、今回の中には入れていないということがございます。こちらを入れたシミュレーション、実際に今回の施設規模を出すときに対象としたごみ量を入れますと、こちらの白い部分が埋まってくるという形になります。</p> <p>もう 1 点要素がございまして、調整稼働率と稼働調整率というものもございまして、施設規模を算出する際に突発的な故障等という</p>

	<p>ことで、交付金上4%、0.96で割返すという形がございますので、こちらの点も少し空白ができてしまっている要因になってございます。実際の運転のときには、現場のほうではこういった短い空白は極力作りたくないということがございますので、例えば150tないし100t燃やせるものを9割運転というようなものをしてながら、ごみピットが空にならないような連続運転をするということもあるかと思いますが、今回はすべて、能力の最大処理能力を出すという計算になっておりますので、若干こういった隙間が生まれてしまっているというところでございます。</p> <p>特に今、図1、図2をご覧いただいているかと思いますが、この図2の黄色いところの山がごみピットの増減になりまして、緑の線、こちらが2,100tのところが今回の場合のマックスになりますけれども、かなり2炉のときは300t燃えておりますので、ピットは大きく下がってまいります。一方、1炉運転の場合には、150tの焼却になりますので、入ってくる量のほうが多くなりますので、山が右にどんどん上がっていくというようなことを繰り返して、1年間で埋まっているという見方でございます。</p>
委員長	<p>上の図1と図2は、微妙に横軸の位置があってないですね。2炉では黄色い山が下がっているところが2炉運転、昇っているところが動いてないから1炉運転となっているのですね。</p>
エイト日本 技術開発	<p>月ですね。上の4、5、6～3まであるのと、図2の4、5月、少し文字が小さいですけども、こちらが上とうまくきれいに見えていないところはございます。申し訳ございません。</p>
委員長	<p>横軸が、きちんと位置関係が合っていると見やすかったですね。</p>
A委員	<p>今の説明で分かりました。ありがとうございます。</p>
B委員	<p>一般的に焼却炉の場合、稼働開始から7年先までのごみの排出量をもとに計算をするのということになっていきますから、いわゆる資源化の取り組み、リサイクルの取り組みが進むということで、人口が大体微減というケースが多いです。まず、39年度が一番多いということになるだろうということ。これが1つあるかと思えます。</p> <p>それで、結局今の考え方だと、オンオフ、つまり1炉動かして止める、2炉動かして止めるという方法を取っていくわけですけども、そうすると、能力的には半減してしまうわけです。300tの能力が150t、あるいは0と、こういう形になって、当然その間にピットの容量の中で泳いでいくわけですから、止めたり動かしたり、止めたり動かしたりということが続くということになるかと思えます。</p> <p>最近の施設では、8割ぐらいの負荷で運転するというケースが増えてきているのです。この150tの炉だったら120tで運転すると、それを2炉で続けると発電の意味からも非常に有利であるとされて</p>

	<p>います。一方、3炉あると、今言ったように100tの場合、200tの場合、300tの場合という焼却炉の選択肢が増えてきます。さらに80%でやれば、80t、160t、240t、あるいは260t、280tも可能になってくるわけです。1炉は80tでやって2炉定格運転。2炉80tでやって1炉定格運転。そうすると、非常に焼却炉の選択肢が増えてくる。ごみの変量に対して、非常にいろいろ有利な点があるのではないかなと思うわけです。</p> <p>ここに書いてあるのですけれども、7ページの「エ その他」に、「本市の焼却施設は、1施設の設置であり、市内に代替となる施設がないことから、1炉に長期的な支障が生じた場合等において、3炉の方がより柔軟かつ確実な対応が可能となる」。いろいろな焼却炉の選択肢が増えるということによって、ごみの変動に対しても強い、故障に対しても強いということで、複数の施設をお持ちの市町村でしたら、ある意味で片方に負荷をかけてしまえばいいわけですが、こちらのように1つの施設で賄うということになると、やはり経済性という点では、少し建設費あるいは維持管理費がかかるかもしれませんが、ごみ量あるいは故障ということに対しては、非常に強い施設が3炉の場合ではできるのではないかと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。今のご意見は3炉にした場合のいろいろなメリットについてのお話だったかと思います。</p> <p>他、ご意見ございますでしょうか。</p>
C委員	<p>今、ご意見聞いてよく分かりました。表の2のほうには二重丸で強弱がついているのですけれども、今のお話は、私も多分コストだけの問題かなと思うのですけれども、建設費のところで2炉で「◎」で、3炉で「○」なのですけれども、相対的にこの度合いが定量的に1.5倍なのか、簡単に言うと2炉の場合、3炉は1.5倍なのだが、そういうものなのか。それともスケールメリットとかあって、例えば10%プラスで済むのか。その辺は一般論としてどうなのですか。</p>
環境部参事	<p>一般論として申し上げますと、通常は施設整備の工事の関係、プラント工事につきましては、0.6乗則の法則というものが経験的に言われておりまして、施設規模に対して建設費は単純に比例関係というよりは、その差についての0.6乗ということが一般に言われているところがございます。300tの施設規模の場合に、3炉の場合でしたら100t×3炉、2炉の場合でしたら150t×2炉という形になり、それで100tの炉の部分と150tの炉を比較したときにどれだけ建設費について差があるかということ、その比の0.6乗というのが一般的に言われているところがございます。ただ、施設建設費の中でプラント部分がどれだけの部分占めているか、一般的に3分の2くらいと言われていることや、プラント工事の中で全炉共通の部分と、各炉ごとに分かれている部分がどれくらいあるかということ</p>

	の比率とかも考えなければならないので、なかなか一概には言えないのですけれども、一般的に3炉と2炉の場合でしたら、3炉を中心として考えれば2炉のほうは粗い計算で、大体5%~10%くらいは施設建設費の部分では積算上、下がることが見込まれるものと考えてございます。
C委員	先ほどの評価点のほうの支出コスト、維持管理費のほうの集めたデータ、これは2炉が多いか3炉かというのは、ここに出ている数字としてはどちらのデータが多いのですか。
環境部参事	このメーカーアンケートの部分については、一応3炉を基本とした数字になってございます。
C委員	これから安くなる、これが高いほうに設定しているということではないですか。
環境部参事	そのとおりでございます。
委員長	あとは、炉のコストだけではなくて、ピットのほうの容量も変わってくるということですね。3炉にすると、今のこの資料ですと、7日分の容量を確保すれば運転できるということでしたか。
環境部参事	想定上は2炉構成の場合には、7日分では遣り繰りが大変で10日分ですけれども、3炉の場合には7日で一応、安定した操炉計画は想定されてございます。
委員長	ピットの部分の建設費については、3炉の場合安くなる可能性もあるということですね。あと、いかがでしょうか。
D委員	シミュレーションもしてもらって参考になったのですが、これまで函館市は日乃出の中間処理があったわけで、そういう実務をずっとやってきたわけですね。そういうことをやってきた経験から2炉と3炉について、もしもこちらのほうがいいという意見があればとても参考になるので教えていただきたいと思います。
委員長	そうですね。いかがでしょうか。
日乃出クリーンセンター所長	今まで実務、私どものほうで日乃出清掃工場の運転を行ってきました。日乃出清掃工場の場合は、3炉と言いましても処理能力が1・2号炉が120t、3号炉が180tということで、あと発電設備が3号炉180tの炉しかないということで、運転としましては180tの発電設備を持った3号炉をメインに行いまして、それに1・2号炉のどちらかという形でやってきております。特に3炉ある場合は、3号炉は年間300日くらい運転していますけれども、やはり1・2号炉のほうの負担と言いますか、その辺は軽く収まっているとは、私どもは思っております。申し訳ないですけれども、2炉の運転というのは経験がないものですから、比較となりますとはつきりは分からないですけど、3炉の場合は結構余裕を持った処理はできていると思います。
委員長	今の3号炉というのは新しいのですか。あとからそれはついたらと

	か。
日乃出クリーンセンター所長	最初は、1・2号炉で昭和50年スタートしました。それで、途中でごみ量が多くなりまして、平成4年に3号炉180tを増設しました。それで今現在、27年だから23年くらい経過しております。ただ、途中でダイオキシン問題ありましたので、3号炉につきましては、炉は変えてないですけども、排ガス処理のほうを平成15年に変更しております。ちなみに1・2号炉に関しましては、ちょうどダイオキシンの問題が騒がれた当時に、約20年くらいたっていましたので、全面建替えという形でダイオキシンの対策を行っております。
委員長	1, 2号炉の年数はどのくらいですか。
日乃出クリーンセンター所長	改造が平成14年ですので、13年間くらいです。
委員長	今は、主力は3号炉で、その大きな3号炉を主力で運転して、1・2号炉でうまく運用しているということですね。分かりました。後、いかがでしょうか。
C委員	表の3の前提で、災害廃棄物は含まないということだったのですが、災害廃棄物が来た場合の対応というか、どこまで見ればいいのかということなのですからけれども、通常のこれプラス、例えば、6ページの3炉の7日ですか、結構ピークに近いところ、キャパシティが結構大きいところがあるのは、多分対応可能だと思うのですが、このピットがないところにぼんと災害廃棄物が来ると対応できないというか、容量がなくなるということですね。それはどこまで考えなければいけないかですけども、今で考えると、容量が少ないほうが建設費安く済むので、多分ピットは7日のほうがいいということになると思うのですが、そういう急なことを考えるとある程度大きくしなければいけない。その辺はどの程度考える必要があるのですか。
環境部参事	災害廃棄物の部分の処理につきましては、施設の処理能力、施設規模を決める際に、一定の割合で災害廃棄物の対応ということで、今回300tにしたところでございますが、実際に災害廃棄物の処理の他に、日常的な処理と合わせて行う場合に、全てのものを即日に行うというよりは、災害廃棄物、震災廃棄物の処理計画などでも整理しなければならないことですが、いったん仮置き場のほうに災害廃棄物を仮置きをして、そこで分別をして、その上で、日常的な処理とのバランスを考えながら可燃物についての処理を行うこととなりますので、今の段階では空白になっているような区間につきましても、そこを埋めるとか、あるいは2炉の部分で3炉運転するとか、そのときの災害廃棄物の量と、どれだけの期間、仮置き場のほうに

	置くことができるかということを経合的に考へて、臨時の操炉計画を組み直すことが必要になるかとは思ひます。
C委員	こちらのごみピットの容量はあくまで日常的な設計で決めて、災害廃棄物の場合は仮置き場に持っていくという形で、搬入を制限する形で考へればよいということですね。分かりました。ありがとうございました。
委員長	実際には災害時には、平常運転の余力のところで対応していくしかならないのかなという感じもいたします。他に、いかがでしょうか。 そうしますと、この委員会では2炉か3炉かというのは大きな分岐点ですけれども、どちらかに結論を出さなければいけないのですかね。建設コストの部分で少し置いておくと、運転の効率化とかいろいろな運用の柔軟性とか見ると、圧倒的に3炉のほうが良いというご意見だったと思うのですが、これはどうなのでしょう。
A委員	基本的に運転しやすい施設をつくるという点で、運転しやすいというのは運用もしやすいところが一番いいと思ひますので、基本的には、3炉のほうがよろしいのではないかと思ひます。ただ、建設コストのほうは「◎」と「○」の定性的な差はあるのですけれども、これについては、将来発注するとき、その差が消えるといひますか、埋まるくらい、事業者が頑張つて競争してもらおうといひのがいいと思ひます。平成39年度ですから、非常に先のことですので、現在の経済状態がそのまま行くということではなくて、そのころには建設コストもだいぶ安くなっている可能性もあるかもしれないということですので、この辺はまだ年月がだいぶ将来のことですので、競争に期待したいといひるところで、3炉のほうがいいのではないかといひていかかかなと思ひます。
委員長	ありがとうございました。あと、いかがでしょうか
B委員	災害廃棄物はめったに入らないですが、300tの炉で280日運転すると8万4,000t燃えるわけですね。それに対して、焼却する量が7万3,000tですから、フル運転せずに止めなければいけないということになるわけですね。その止め方が、一番柔軟度が高いといひのが、2炉よりも3炉だろうということではあると思ひます。ただ、経済性の問題などもありますので、今は取りあえず3炉で仮置きして、将来的にやはり実施計画なり何なり作ると思ひますので、そこできちっと2炉3炉を決めていけばよろしいので、とにかく今の時点では、いわゆる函館市の事情を配慮したら3炉でいくということが、取りあえずの結論としてはよろしいのかなと思ひます。
委員長	ありがとうございました。それでは、現時点では3炉という結論ということになるかと思ひます。これは何か、事務局のほうからご意見ございますか。
環境部参事	2炉3炉の部分につきまして、まずは各委員のほうのご意見と、

	あと委員会全体としての方向性というものをお示ししていただけたので、その部分を十分に配慮した形での報告書案ということで整理させていただきたいと思います。
委員長	<p>それでは、それをお願いいたします。</p> <p>議題の2「焼却炉の炉数について」は、一応のコンセンサスが得られたということで、次の議題3に移りたいと思います。議題3は資料3に基づきまして、「環境保全対策の検討について」ということでございます。事務局からご説明をお願いいたします。</p>
環境部参事	(議題3「環境保全対策の検討について」を資料3により説明。)
委員長	<p>ありがとうございます。それでは、ただいまの「環境保全対策の検討について」、項目としては排ガスと水、その他ということになっていますので、それぞれいったほうがよろしいですね。</p> <p>それでは、排ガスに関わる対策ですが、今の資料のご説明に対して、何か疑問点、ご質問等ございますでしょうか。</p>
B委員	よろしいですか。「基本的な考え方」として、5ページに「法令等基準を厳守し、排ガス処理技術の動向や道内他都市の規制状況等を踏まえながら、環境負荷低減と経済性の均衡に配慮した適切な基準値の設定等を検討する」と、基本的な方針を今回決めてほしいということによろしいわけですね。
環境部参事	こちらの基本的な考え方についての、何かご意見ですとか、ご提言を頂ければと考えます。
B委員	<p>それで、3ページに道内各所の数値が出ているわけですがけれども、道内各所の数値を見ますと、やはりむやみに厳しくしているということではなくて、環境と経済性の共存というところを狙っているかなという気がいたします。</p> <p>函館市は、どちらかというとは北海道の中では都市部なのでしょうから、若干厳しい値、例えば塩化水素は、十勝だとか北見とかは430使っていますけれども、こちらは100にするとか、そういう配慮が必要かと思えますけれども、こうした他都市との比較の中で函館市の独自性を出していくという手法でよろしいのかなと思います。</p> <p>それから、経済成長の問題だとか排ガス処理施設の動向ということですが、2ページに排ガス処理の流れというのが書いてあります。先ほど減温塔の話が出ましたけれども、減温塔の出口で170度にするのだったら、今は廃熱ボイラーの後ろ側に節炭器(エコノマイザー)という装置を付けて、170度までボイラーで熱を吸収したほうが熱的には有利でないかという考え方が出ていますので、この辺の設備が変わるとのこと。</p> <p>それから、触媒反応塔については、現在、燃焼管理、いわゆるACCと言っていますけれども、炉の燃焼制御の技術が最近非常に発展して、触媒反応塔を付けなくても50ppm程度の無触媒脱硝が可能にな</p>

	<p>ってきているということがありますので、まず規制基準値、自己規制値というのでしょうか、その基準値を決めてやれば、おのずと設備の構成というのは決まってくるかなという気がいたします。</p> <p>基本的な考え方としては、こうした経済性、環境性の両方を見据えた形で決めていくのがよろしいかなと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。他に、何かございますか。</p>
A 委員	<p>基本的には公害防止基準、法基準を遵守したうえで適切な上乘せを乗せて、運転管理をしっかりやって、それを継続して守りますという姿勢になると思うのですが、この検討の中で、例えばダイオキシンにありますように、排出時濃度 0.1 と 0.01ng-TEQ/m³と単純に比較しているのですが、低ければ低いほうがいいですよというのが環境にとっては当たり前なのですけれども、特にダイオキシンというのは 0.1 の保証値であっても、実質は 0.0 幾つというかなり下のオーダーのものもありますので、ある程度の燃焼管理がしっかりできるシステムであって、排ガス処理施設がこのフローにありますような設備構成を最低持っているところだと、0.01 というレベルも十分クリアしている実績が非常に多いと思います。</p> <p>この 0.01 と比べるというのは、これは性能保証値として絶対超えてはいけない条件になりますから、単純な話、触媒脱硝を付けても運転状況が悪ければ超えることもあるのです。ただ、設備構成としてはかなりお金をかけて設備を導入しなくてはならないという形で、0.01 の性能保証があれば、メーカーはそのような見積もりを持ってくるということになります。そういう点では、あまり無理をしないでも、実績上、運転制御がうまくいけば 0.01 の保証にこだわらなくてもいいのではないかと。0.1 と 0.01 の比較を大々的にやっても、誤解を受けるだけではないかという感じがしています。</p> <p>道内の実績で、渡島というのが 0.01 になっているのですけれども、どんな設備構成になっているかという、あまり大して変わっていないのですね。今の段階で過大なお金をかけて、効果はそれなりというところを見せるようなところまでは、あまり突っ込まなくてもいいのではないかなと思います。</p> <p>それよりは、この表 1 のところに、近々排ガス基準に登場するであろう水銀の話は、事前に載せておいたほうがいいかなと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。今のお話は、法定基準に対しての運転上の目標値というか設定値のお話ですね。それをあまりこういう過大な目標設定しても、それほどの効果が得られない場合もあるし、もちろんコストもかかるということですね。そうすると、例えば函館市の現状の日乃出工場の設定なのですから、これはどうなのですか。大体妥当な線ということなのではないでしょうか。</p>
C 委員	<p>そこは私も判断できないのですけれども、多分何らかの経緯があ</p>

って、基本的に環境基準、法定基準があって、それが私たちの健康を守るガイドラインなので、例えば私がいる西胆振もダイオキシン問題がかなり脚光を浴びていて、とにかく低ければいいということで、こちらは0.05で設定しているのですが、実際に焼却しても0.00と2桁くらい下のところしか出なくて、その当時ではかなり低いほうにしたのですけれども、結果として普通のストーカ炉でも十分で、私どもは熔融炉だったのですが、どうしてもこれを並べてこうやって見てしまうと、住民の方が見たときにこっちのほうがいいのではないとか、どんどん厳しいほうに行くケースがあるのです。あそこの町はやっているのに、どうしてうちの町はやらないんだという議論になって、やはり法定基準があって、それをきちっとクリアすればいいのですが、プラスアルファでどうしても各自治体で下げてしまいます。

ですから、先ほどA委員がおっしゃったように、過剰なことをすると、その分コストに跳ね返ってしまうので、塩化水素なんかも下げようとする、多分消石灰とかカルシウムを入れると、今度は残さが増えるというトレードオフになるので、やはり全体的に下げるといふか、そのレベルは法定基準を守るのが基本で、それに対して著しく下げることではないということ、私自身はあまり下げべきではないといふか、コストパフォーマンスが悪くなるほどまで下げる必要はないというのが一つです。

もう1つは、いろいろ実際に施設のことになると、住民に対してご説明するときがあると思うのですが、多分4ページにあるようなダイオキシンの例えばインパクトですね。基本的にどこで最大濃度が出るかというようなシミュレーションをするのですけれども、バックグラウンドのレベルに対して何%上がるかということ、環境基準の何分の1というよりは、現状に対して何%上がるのかと。環境基準に対して今のバックグラウンドがゼロだという前提でやると、どうしても上がったように見えてしまうのです。

例えば、1,500分の1だけれども、上がるのではないかと思われる方もいらっしゃるので、下のほうに「将来濃度 a+b」と書いているのですけれども、専門的なのよりは、住民の方に分かっていたかとすると、前年来のバックグラウンドに対して0.001%くらいしか上がらないとか、そういう形でゼロリスクのような話になってしまうと、下げたほうが良いという議論になってしまうので、やはり現状のレベルに対して何パーセントくらい、非常に低いオーダーしか上がらないと。ですから、例えば0.005が0.01になっても、ほとんど私たちが住んでいる環境に対しては非常にインパクトが少ないというのを説明していただいたほうが良いと思います。

これは技術的にはあまり議論はないといふか、法定基準を守れば

	<p>十分だと多分皆さん思っていると思うのですがけれども、住民の方にご説明するときにはゼロリスクの話からスタートしてしまうと、その結果としていろいろな自治体で法定基準 430 に対して 50 まで下げよとか、その辺の横並びでないいろいろな数字が出てきてしまっていると思います。</p> <p>基本は函館市さんが制定されている法定基準、公害防止基準だと思うのですがけれども、あまりそこだけを強調して下げたりしないような形で進めていただければと思います。</p>
B 委員	<p>その件で、1 点よろしいですか。4 ページの今 C 委員が説明なさった内容をもう少し議論してみたいのですがけれども、表 4 で市内の 4 カ所の平均濃度が、これはバックグラウンドですが 0.024 であると。それで、0.1 としたときの付加濃度が 0.0004 で、0.01 にすると 0.00004 で、これを見る限り 10 倍になるのです。出る量が 10 倍なのだから結果も 10 倍になるわけです。</p> <p>ただ、その次の将来濃度を見ていただきたいのですがけれども、0.0244、これはその後ろに 0 をつけて見ていただく。それから、0.01 のほうは 0.02404 です。そうすると、2404 に対して 2440 にしかならないのです。だから、10 倍と言いつつも、環境濃度がもう少し高いから、環境に対する負荷ということで考えると、10 倍とか 20 倍とかになるわけではない。ほんの少し上がるだけということで、姿勢の問題としては下げたほうがいいのかもしれませんが、環境に対する負荷をどれだけ増すのか、それにどれだけお金をかけるのかということをお考えたら、適正な水準というのがあるのかなという気がいたします。</p>
委員長	<p>今の表 4 ですと、これは規制された環境基準値 a のところが 0.6 ですね。それに対して現状はそれよりずっと低い値で、0.024 と。今、この排出による変動のところは、そのさらにまた 2 桁下のところというお話ですね。</p>
D 委員	<p>委員の方々がおっしゃられるとおりでと思うのです。基本的な考え方も、環境負荷の提言と経済性の均衡、まさにそのとおりでと思うのですがけれども、委員の方も言われているのですが、ここら辺は地域住民への説明の問題だと思うのです。費用対効果とかリスクの大きさというのが、削減していくのに対してかなり曖昧だし、効果も小さいかもしれないのですが、要するに地域住民がどう納得するのかという問題だと思うのです。</p> <p>それをどのように市として説明していくのかということなので、私としては地域住民が見て分かりやすい、例えば表 3 であつたり、こういう数値を出すと、もっと削れという話になると思うのですが、おっしゃられるとおりでと思うのですがけれども、地域住民からしてみれば、例えば主要都市に比べても函館市の新しい施設というのは</p>

	<p>トップクラスの削減を達成しました、頑張ったというものは、すごく積極的なプラスにはならなくても、マイナスにはならないと思うのです。そんなに頑張っているのかと。それは住民への説明としては強いものがあると思います。</p> <p>まさに函館市の姿勢のあり方なので、もちろん費用対効果を考えなければいけないのですが、それは一応重々承知だと思いますが、あえて意見として言わせていただきます。こういう施設が建つときのいわゆる NIMBY（ニンビー）の問題というのは、必ずしも合理的な判断に基づいたものではないので、一応そこも念頭に入れて判断していただきたいという意見です。</p>
委員長	ありがとうございます。
A 委員	<p>いいですか。例えば、4 ページの表 4 とか 5 の排出時濃度、この表現はどちらかというと、こういう一つのシステムをつくって性能保証値を 0.1 にした、あるいは 0.01 にしたときのアセスメントの評価をして、最大のリスクのある保証値ぎりぎりの数値が出た場合に、どのくらい最大付加数値が出てくるかという検討のやり方をここで示していると思うのですが、一番大事なのは 3 ページの道内の各施設で、ダイオキシンだけの話になりますけれども、0.1 であるとか 0.05 であるとか 0.01 であるとか、このような性能保証値を持った施設で実際にどのくらいのダイオキシンの数値が出ているかというのは、これは基本的にホームページで大体数値が公表されていますから、こういう性能保証値を持っている所と実際の測定数値を比べてみたら、みんなゼロが 4 つ 5 つくらいの実績になっているわけなのです。</p> <p>あまりにも 0.1 とか 0.01 というものが、新しい施設でも出るのだということ逆に住民の方に間違った宣伝をしてはいけないなど、そのように考えたほうがよろしいのではないかと思います。施設を造る場合は、性能保証値として造るのだと。その場合は、実際の数値ははるかに下のほうを想定したシステムなのですよと。そのもとにこれだけの実績として下がるのですから、0.1 でも十分ですよと。そういう議論を分かりやすく説明するというのが、住民の方に対する説明責任のあり方だと思います。</p> <p>最大限 0.1 とか 0.01 の濃度が発出した場合はこうなりますよという、あくまでもそういう表ですから、現実はずっと厳しいところで管理できますよというところは、もし必要になったらきちっと説明すればいいと思います。ここでは性能保証値いっぱいの数値が出た場合は、こういう上乘せになりますよという仮定の話をしている表だという認識で我々は議論していますので、そういう点では過度な要求レベルの話かなと認識をしています。</p>
委員長	ありがとうございます。あといかがでしょうか。

B 委員	<p>1 点、水銀のことについて、少しだけ情報を。</p> <p>現在、水銀について環境省のほうで水銀の規制に係る検討会をつくってしまして、昨年 12 月にスタートして、今年度いっぱいには一次答申的なものを上げるという予定になっています。それは年内 3 回やる予定になっているのですけれども、具体的に水銀の排出量の実態調査をやるということと、その実態調査に見合った規制値を決めるところまで本年度中にやりたいということのようです。来年度については、それを法制化していくという日程です。</p> <p>今、言われているのは、BAT (Best Available Techniques) というのですけれども、新規の発生源と既存の発生源の相違、及び複数の環境媒体にまたがる影響を最小限にする必要性を考慮に入れた利用可能な最良の技術のことを BAT というそうです。それから、もう 1 つは BEP (Best Environmental Practices) という考え方があって、これは環境のための最善の慣行だそうなのですが、この BAT と BEP を考慮して規制値を決めていくということを言っています。</p> <p>それで、東京都などは自主規制値として $0.05\text{mg}/\text{N m}^3$ という数値を出しているのですけれども、実態を見てみますと、それより低いところで推移していますので、場合によると 0.05 より低い数値が法律上の規制値となってくる可能性が今あるような気がいたします。</p> <p>委員会は、とにかく環境に対してきちっとした整理をして、国としての姿勢を明確にしていくという立場からやるから、現実追認型ではなくて、将来に向かって環境を改善していくという姿勢で決めたいとは言っています。</p> <p>来月くらいに大体検討会が終わりますので、何らかの形で動きがあるのかなと。ここに書いてあるとおり、特に水銀については急ぐ必要はないわけで、国の姿勢が決まれば、それについてきちっと対応するというスタンスでよろしいのかなと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。先ほど A 委員のほうからは、水銀については例えば 1 ページの表 1 のほうに、今現状で決まっていな部分はあるでしょうけれども、入れておいたほうが良いということですね。</p>
A 委員	<p>1 ページについては、基本的な理屈を説明していますから、同列でいいと思います。</p>
委員長	<p>そうですね。要するに、考慮すべき有害物質であるということですね。そうすると、どのようにまとめていけばいいのでしょうか。考え方として、この資料にありますように、規制値の設定は 5 ページの (6) にあるとおりではないかなと思うのですが、具体的な数値の設定はまた今後ということですね。</p>
D 委員	<p>先ほど C 委員が話をしていましたけれども、やはり住民目線というのを意識した形でつくっていかないといいと思います。</p>

委員長	<p>住民には、まずは環境規制値、法的な規制値をクリアしているということですね。それに対して、施設の設計をどのようにするか。その施設の設計という部分が、この性能保証値となる目標値になると思うのですけれども、その辺のクリアな説明をしていかなければいけないことになるかと思えます。</p>
A 委員	<p>あと、環境保全に対して、それぞれの項目ごとに検討して基本的な考え方を述べられていますけれども、要は例えば排ガスでも塩化水素とか硫黄酸化物の濃度をどうするかによって、湿式洗煙を使う場合は排水のほうに影響してきますから、一つの項目だけではなくて、トータルなシステムとして基本的な考え方、いろいろシステムを組み合わせた場合でも、他都市の状況とか法基準を考えながら、環境負荷低減、経済性を今後検討していきますよという、そういう全体的な基本的な考え方に負荷も乗せたほうがいいのではないかなと思います。</p>
B 委員	<p>少なくとも、日乃出清掃工場より少し前進するような形を具体的にはしていったほうが良いとは思いますが。環境アセスメントをやるときは、その数値が決まっていなくてできませんから、当然環境アセスメントの前にきちんと決めて、もし関係住民の方がいらっしゃったら、その方々に説明するということが必要になってくると思います。</p>
委員長	<p>そうですね。ありがとうございます。そうすると、もちろん今、A委員のおっしゃられるように、環境保全対策についてはガスだけではなくてトータルとして考える必要があると。これはもちろんおっしゃるとおりですね。今、この資料に沿って、排ガスについて見てきましたが、方針としてはこのようなことでよろしいのかなと思います。意見としては大体そろっていたかと思えます。</p> <p>それでは、次にこの資料に沿ってまいりますと、6ページの排水ですね。排水は、施設から水が出れば、それを処理するか、あるいは7ページにありますように、全く水を出さないクローズドシステムにしてしまうのかということになるかと思うのですが、こちらはいかがでしょうか。もし何か情報なりご意見があれば、ご提供いただきたいと思います。</p>
C 委員	<p>一番後ろの「環境保全に係る法規制等」という参考資料で、2ページ目に「排水に関する法規制等」というのがあって、4ページ目に「函館市下水排除基準」があります。</p> <p>それに2つ欄があって、函館湾浄化センターと南部下水終末処理場があるのですけれども、左右で少し基準が違うところがあるのです。これは、放流水系によって基準を変えている何か理由があるのですか。例えば、カドミウムとかは、函館湾浄化センターは0.01ですけれども、南部下水終末処理場は0.03で、函館湾浄化センターの</p>

	<p>ほうが少し厳しい基準で、窒素もかかっているのですかね。これは何か理由があるのですか。放流水系の水質保全という形でしょうか。</p>
日乃出クリンセンター所長	<p>今、下水排除基準が2通りあるということですので、まず左側の函館湾処理区域に関しましては、函館湾に下水を放流していますので、金属類について道の上乗せ条例がかかっています。そして、南処理区のほうは上乗せ条例がかかっていませんので、下水道排除基準そのままという形になっております。</p> <p>さらに、函館湾については閉鎖性水域ということで、窒素、燐の基準がありますので、それで函館湾処理区域のほうには窒素、燐があるという形になっております。</p>
B委員	<p>焼却場の排水で問題になるのは、いわゆる有害物質を含んでいると言われている排水。ですから、例えば焼却のプロセスで使った水を排出することが一番問題になるので、従来は灰冷却水槽といって、灰を水に漬けて、それで火を消して、その水を水処理して排出するというをやっていました。最近では、乾灰で処理するケースも多くなっていますし、灰押出機といって水の少ない施設にもなっている。</p> <p>もう1つは、洗煙塔という排ガス処理設備の中に排ガスを水で洗っている。それによって中の有害成分を取っている。取っているということは、反対に水のほうに入りますから、その水を処理しない限り公共水域には出せないということですが、いずれの場合にしても水処理は、下水排除基準なり河川法の基準なりに合致できるだけの水処理は十分できますので、あまり心配しなくてもいいし、きちんと方向だけ、水を使ったらきちっと処理をして出すんだということだけが分かっているといい話かなと思います。</p> <p>具体的には、やはり場所が決まらなないと、どんな基準になるのかということも決まってくるので。先ほどの排ガスと一緒に、意思表示、決意表明だけきちっとしておけばよろしいのかなという気がいたします。こういう関連資料は必要ですけども。</p>
委員長	<p>そうですね。今の日乃出工場の場合は、この工場から出る排水はそこの処理場で処理しているということですね。この中で例えば一次処理みたいなのをやって、下水処理場に持っているのですか。</p>
日乃出クリンセンター所長	<p>そうですね。今、排水処理の件でお尋ねいただいたのですけれども、今、B委員がおっしゃったように、灰ピットから出る水を凝集沈殿槽で凝集剤を用いて固形物を沈殿させて、上澄みを流しております。それは下水道放流ということで、下水道の基準に合致した状態にして流しております。</p>
委員長	<p>そうすると、立地条件ですね。下水道に放流できれば、そういう施設になるでしょうし、下水道に放流できなければ、河川に放流できる水質にまでやっていかなければいけないということですね。</p>

	<p>あと、ここの資料にあるクローズドシステムにするということは、今の話の流れでは、これはあまり考えなくてもいいということになるのかもしれませんがけれども、これも全く水を出せないという状況になると、こうしなければいけないということになるかもしれませんが、この辺、何かご意見ございますか。</p>
B 委員	<p>農業用水に使っている、あるいは水産業を営んでいる方がいらっしゃる所では、感情的に言うならば、やはりごみの処理に使った水は排出してほしくないという要望を出すところがありますから、そういう立地においてはクローズドシステムというのを採用せざるを得ない場合も当然出てくるので、視野には入れておく必要があると思いますけれども、今からするしないというのはなかなか議論のできる話ではないので。</p> <p>先ほども言いましたように、基本的な市としての取り組み姿勢が明確であればよろしいのかなど。水はきちんと処理して出すよ、ということが分かっているといいことではないかなと思います。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。そうすると、水につきましても、8ページの(3)、一応姿勢として、「法令等基準を厳守し、施設の設置場所周辺の状況を踏まえながら」、まさに、特に水などはこうなると思うのです。施設がどこに立地するかによって、もちろん考え方が変わってきますので、それによって適切な排水処理方式を検討するということです。ですから、ここで結論を出せる性質のものではないということになるかと思えます。そうすると、水の件については、皆様のご意見はこんな形でよろしいでしょうか。</p> <p>あと、最後に9ページ、10ページ、「その他環境保全に係る対策」ということで、騒音、振動、悪臭、あるいはその他ということになっておりますが、こちらは何かございますか。</p>
C 委員	<p>先ほど所長のほうからいろいろお答えいただいたのですが、ここに書いていることは、基本的にこちらの日乃出の焼却施設で現状としてやっていること、例えば悪臭対策とか、その辺は実績としてこちらでやられている内容ということでもよろしかったでしょうか。新しい施設として少し拡充して、さらに対策をされているものがこちらに載っているのでしょうか。</p>
日乃出クリーンセンター 一所长	<p>悪臭対策についてのご質問ですけれども、現在の日乃出清掃工場では、ピットの臭気は押込通風機で引っ張ってやっているというのが現状でして、エアカーテンとか、そこまでは現在やっておりません。これは全国でこういう形の例があるということで、ここには掲げてございます。</p>
委員長	<p>今現在、日乃出の工場で、例えば騒音、振動、悪臭で近隣の住んでいる方との何か調整が必要な案件とか、そういうことは起きていないのですか。要するに、現状行われているような対策で大体十分</p>

	なのかということです。
日乃出クリ ーンセンタ ー所長	そうですね。騒音，振動，悪臭に関しましては，特に今のところ 苦情はございません。
委員長	ありがとうございます。他はいかがでしょうか。
B 委員	少し細かいことなのですけれども，1つは10ページの「全炉停止 時の臭気対策としては，吸着脱臭方式の脱臭設備を設置する」とな っていますが，具体的に「活性炭吸着」と言ってしまうケースが多 いと思うので，「吸着脱臭方式」とはあまり言っていないのかなとい う認識です。 それから，低周波音について，対策として「機器類は，低周波対 応の機器の採用に努める」と書いてあるのですけれども，低周波対 応の機器というのはあるのかなのか。
エイト日本 技術開発	低周波音の対策の機器でございますけれども，実際，低周波型の タイプというのはまだあまりないかもしれませんが，機械の設計の 中でそういった共鳴等による低周波が発生しにくいような技術とい いますか，そういった形で捉えていただければと考えております。 よろしくお願いします。
委員長	今のご説明で，よろしいですか。 この低周波振動が問題となっているケースというのは，確か，結 構難しいです。なかなか低周波の振動を取ることができないし，結 構遠くまでも伝播したりすることもありますね。 他に，いかがでしょうか。
A 委員	基本的には，現状ではこういう基本的な考え方でいいと思います。 文面で書いていることは，基本的に大体ほとんどカバーしていると思 いますし，今の低周波の話でも，例えばこれをもしつくる場所が 函館で一番高めの所で，砲台陣地みたいな所にぼんと付けたりする と，特に音が伝播してエアコンの室外機の音とかクーリングタワー の音でも，結構気になる人は気になりますから，そういう所は例え ばルーバーをやりますよ，目隠しをやりますよということで対応で きるのもありますし，蒸気コンデンサの排気でも防音対策は技術的 には可能ですから，その立地に従ってどういうことを対策としてや ったらいいかというのは，これからこの基本的な考え方に沿ってで きるのだと思いますので，今の段階ではこういう形でお考えにな っていればよろしいと思います。
委員長	ありがとうございます。今のご意見が，本当にこのまとめにな るかと思いますが，よろしゅうございますでしょうか。
	(異議なし)
委員長	ありがとうございました。 それでは，「環境保全対策の検討について」，この辺の考え方につ

	<p>いては、今のように整理されたということで、次に議題4「エネルギー利用方策の検討について」ということで、これについては資料4ですね。では、事務局からご説明をお願いします。</p>
環境部参事	<p>(議題4「エネルギー利用方策の検討について」を資料4により説明。)</p>
委員長	<p>ありがとうございます。エネルギー利用ですが、こちらの今のご説明等につきまして、ご意見がありましたらお願いいたします。</p>
B委員	<p>確認ですけれども、今検討しているエネルギー回収については、「エネルギー回収型廃棄物処理施設の交付要件」と1ページに書いてありますけれども、今の交付要件は、エネルギー回収と高効率発電を合わせて何%以上という規定になっていると思うのです。これだと発生効率19%と書いてあるのですが、その辺はどうなのですか。</p>
環境部参事	<p>交付要領の要件の中に、委員おっしゃるとおりエネルギー回収率、ここでは発電効率と書いていますけれども、全体として評価の値になる部分はエネルギー回収率という考え方になりまして、その部分が施設規模ごとに発電で換算した場合の率ということで、こちらのほうに試算の前提条件として、エネルギー回収率について、特に発電をピックアップした形での試算ということで考えております。つまり、他に余熱利用をしてしまっただけで発電出力のほう落ちてしまえば、その要件を切る場合も考えられますので、その段階をア、イ、ウで想定したというのが考えてございます。</p>
B委員	<p>19%以上で、もしそれを全て発電で達成するとしたらこうなるよということですね。</p>
エイト日本技術開発	<p>1ページのご指摘があった下から2行目の「発電効率19.0」という、これがエネルギー回収率と読み替えていただければと思います。裏の2ページの、表1「利用可能エネルギーの試算」のほうにエネルギー回収率ということで、パーセントも入れてございます。こちらの数字には、一部場外余熱の利用のほうの計算もありますので、若干それも足し合わせた形で、エネルギー回収率ということで試算をさせていただきます。</p>
委員長	<p>これを見ると、一番エネルギー回収効率がいいのは、全部電気で取るのが一番いいということになるのですか。</p>
エイト日本技術開発	<p>そうですね。やはり電気が一番自由度の高いエネルギー回収ということで、行う上では、エネルギー回収率の面からいうと発電のほうに集中するのが一番回収率的には、同じ熱量の中からは率が高いというふうに考えられております。</p>
委員長	<p>分かりました。あと、いかがでしょうか。</p>
B委員	<p>地域冷暖房などの目というのは全くないのかどうか。昔、札幌市の厚別工場でやっていたのですね。住宅団地が直近にあったから、そこへ地域冷暖房用の熱源を入れたという、そういうことをやって</p>

	<p>いました。地域冷暖房にすると低温熱源まで使えるから、使える比率が上がるといふふうに一般には言われていますけれども、立地が普通の所だとか、山の中だとどうにもならないのですけれども。</p>
環境部参事	<p>委員ご指摘のとおり、地域暖房への給熱ということも考えられることではございますけれども、言われましたとおり立地条件の部分によるということと、あと、例えば新たなそういう所に産業団地ですとか、あるいは福祉エリアですとか、そういったものがあるような、限られた条件の中では考えられるかとは思いますが、熱利用のためにだけの熱供給ということは、なかなか難しい状況にあるかとは思いますが。</p>
委員長	<p>4 ページの他都市の例を見ると、結構各地にあって、もしかしたらこういうのは一体で整備したとかいうのはないですか。例えば処理場と一体で整備しているとか、そういう面はないでしょうか。</p>
環境部参事	<p>ここの中の該当ということではなくて、例えばそういう焼却施設、廃棄物処理施設のそばにスポーツ施設ですとか公園ですとか、そういったものも合わせて、あるいは地域のための住民利用施設だとかを設けて、そちらのほうに温水ですとか熱供給を行っている例というものは確かにございます。</p>
委員長	<p>そうですね。それと、次の議題にも関係してくると思うのですが、新潟市の例で「破碎施設への蒸気供給」とあるのですが、これはどういうことか教えていただければありがたいです。</p>
B 委員	<p>これは、粗大ごみ破碎機をやると、中にガスボンベなどが入っていると爆発するのです。それで、蒸気の中に引き込んでおくと、いわゆる爆発限界を上げることができるので、それで蒸気を引き込んでいます。そのための蒸気を使っているということです。</p>
委員長	<p>中の圧力を上げておくのですね。</p>
B 委員	<p>圧力を上げておきます。普通一般的には別に蒸気ボイラーを、灯油なりガスなりで置いて、そこから蒸気を供給して蒸気防爆をやるのですが、これは隣接した所にあるから、焼却工場から出る蒸気を使って蒸気防爆をやっているということです。</p>
委員長	<p>そうすると、これは次の議題になるのですが、破碎施設を設置する場合にはこういった蒸気防爆というのは必須の設備ということになるのですか。</p>
A 委員	<p>必須とは言い切れないところがありまして、破碎機の爆発限界を上げるといふ点では効くのですけれども、違う面のデメリットもありまして、あまり採用しない例もあるのです。ですから、ここはやはり爆発を起こさないということを重視した利用の仕方を、行っているという例になると思います。</p>
B 委員	<p>これは臭いがものすごいのです。破碎機の中に蒸気があると、破碎機の中に入っているごみに、すごい臭いが付いてしまうようです。</p>

A 委員	悪臭公害の発生源になってしまう可能性がありますね。
委員長	ごみを蒸しているみたいな。
A 委員	すごい臭いです。だからそれは要するに、どれに重きを置くかの判断がこれから必要になると思いますが、まだ基本設計の段階での検討までは少し時間がありますので、いろいろな情報を集めて検討されたらいいと思いますけれども、私はお勧めはしません。
委員長	ありがとうございます。そうすると、この資料のとおりですが、エネルギー利用については、電気で取るか熱で取るか、その割合をどうするか、いろいろ選択肢があると思うのですが、要は立地条件がある程度見えてこない、その辺の計画設計もできないということになるかと思えます。これ以上のことは言えないですね。
A 委員	この基本的な考え方でよろしいのではないかと思います。
委員長	そうですね。ありがとうございます。
B 委員	積極的に熱回収を図るということをやったらどうですか。
環境部参事	単なるごみの焼却施設ではなく、当然エネルギー回収施設としての役割というものが今重視されていますので、特に高効率な発生によるエネルギー回収ということで、まず一番の基本はここなのですけれども、その上で施設の設置場所の状況によってさらに地域利用ができる部分があれば、その部分も含めて検討するというところで整理させていただければと思います。
委員長	それでよろしいかと思います。 そうしますと、次は議題 5 で、資料も最後となります。資料 5 「破碎選別処理施設の整備について」でございます。これも事務局から、ご説明をお願いいたします。
環境部参事	(議題 5 「破碎選別処理施設の整備について」を資料 5 により説明。)
委員長	ありがとうございます。破碎選別処理施設については、他都市の動向を今の流れから見ると、やはり今、設置するべき方向なのではないかと思うのですが、委員の皆様いかがでしょうか。
A 委員	確認ですけれども、1 ページ目のフローで粗破碎機とありますけれども、これは高速回転破碎機の前段に低速回転破碎機を入れると、そういう意味合いでよろしいでしょうか。
環境部参事	そういうような考えでやっております。
委員長	よろしいでしょうか。
A 委員	この組み合わせで爆発対策にはなりません。その他に、今説明された人手による異物の除去といますか、危険物の除去もこの中で行われるというお考えと理解してよろしいですか。
環境部参事	ちょうどフロー図の不燃ごみのところにあります受入ホッパから破碎機に入る前の異物除去コンベヤのところ、他都市でも最近よく行われており、マンパワーにより危険物ですとか、併せて小型家

	電のピックアップとか、他の資源物も回収している事例というものが増えていて、他都市に伺いますと、いろいろな爆発対策で一番確実なのは人手による手選別、目で見に行くこと、これらが一番の基本だと言われているところでございます。
A 委員	参考例と書いていますけれども、基本的には、これが市としては望ましいイメージのフローという見方ですね。
環境部参事	各都市によってラインの分け方だとか違うところはありますけれども、本市くらいの規模になって、あと収集分別の形態を考えれば、こういうような処理フローというのが1つの理想形として考えられると思っております。
A 委員	資源ごみ関係は、今もう民間の方がシステムとして出来上がっていて、行政はあまりそちらには手を出さない、そういう方向なのでしょうか。
環境部参事	函館市の場合には、資源ごみとして缶、瓶、ペットについては別に資源化施設であるリサイクルセンターのほうで処理をしており、プラスチック容器包装につきましても分別収集をして、それにつきましては民間のプラスチック処理センターに業務委託をしていますので、市のこちらのほうの燃やせないごみですとか粗大ごみの流れとは別なルートで資源化を行っている状況にあります。
委員長	他に、いかがでしょうか。
B 委員	異物除去コンベヤのところも、やはり手選別というように入れておいたらいいのではないですか。それから、粗破碎機という書き方をしているけれど、その下が高速回転破碎機なので、高速回転破碎機に対しては低速回転破碎機が対応していると考えられますので、それも入れたほうがいいのでは。それから、磁選機が入ってアルミ選別機が入っているけれど、磁選機は当然鉄分ですので鉄と書いておいたほうが、鉄とアルミは回収するということがよく分かるような気がします。磁選機（鉄）とか鉄磁選機とか。
環境部参事	分かりました。説明用にはもう少し丁寧な説明を入れたいと思います。
B 委員	高速回転破碎機のうち、いわゆる爆発対策に有効なのは横型よりも縦型と言われているのです。縦型のほうが爆発したガスがボンと上に逃がせるのです。
委員長	細かく見ていくといろいろとあるかと思えます。あと、2ページの施設規模 28 t/日ということで、これはほとんどミニマムですね。これは例えば、災害廃棄物などが持ち込まれたとき、もちろんその災害廃棄物に対応する容量を設定する必要はないと思うのですが、これはどうなのでしょう。やはりここを通すべきことになるのでしょうか。そうすると、やはり処理にここがボトルネックになる可能性もありますですね。

環境部参事	<p>今の国の災害廃棄物の処理の基本的な考え方というのは、仮置き場に集めた災害廃棄物について、極力分別をして、資源化する部分は資源化した上で、可燃あるいは最終処分量の部分を減らすというのが基本的な考え方になっております。状況によりますけれども、当然こちらの破碎選別処理という部分も行った上で、選別をして資源回収するというのが基本的なスタンスになろうかと思えます。</p> <p>その状況の中でどれだけ対応ができるかというところではありますが、今の災害廃棄物の処理の考え方とすれば、災害廃棄物だからといってそのまま埋立処分とするということではなくて、極力分別、資源化を行うというのが基本的な考え方になっているところがございます。</p>
委員長	<p>分かりました。あまりにもぎりぎり過ぎると、余力がなくて、災害廃棄物の処理が遅々として進まないということも起こり得るのかなと思った次第です。他に、いかがでしょうか。</p>
C委員	<p>3ページの表2のほうに多分他都市の実績で、設置後で燃やせないごみ・粗大ごみの回収のうち、焼却分が3で、7割くらいが焼却できるごみとして残っているのですけれども、この量というのは施設の設計のときのベースに入るのですか。焼却施設のほうにこの3,300トンが入るといふ。施設の設計のときはやはりこれを前提にしなければいけないということですか。</p>
環境部参事	<p>焼却施設の基本条件を設定するときに、一応こういった破碎選別処理施設を設置することにより発生する可燃性の残渣の量というものも加えた形で、今現在施設規模だとかの計算では算定しているところがございます。</p>
C委員	<p>もしかしたら、E地域は溶融なので、可燃とか不燃の中でも不燃に近いのもかなり焼却している状況なので、比較的焼却物の回収量が多いのですけれども、炉によってはやはりストーカ炉だと、中で不適物といいますかね。だから、7割近くまで全部焼却できるものができるかどうかというのはちょっと。ですから、逆に言うと埋立量が少し増えるケースもあるので、この辺が少し埋立地の計画と少し関わりがあって、当然いい破碎機を入れて、できるだけ埋立量を減らすというのが前提だと思うのですけれども、こちらの前提で、埋立物がこの比率でしか残渣が出ないという前提でやると、埋立のほうの計画が、すごく余裕は出るのですけれども、ただ、状況によっては分別をきちんとしていない場合は、焼却物よりも不適物が入っているケースもあるので、埋立物のこの比率が一般的な数字なのかどうか、あとでまた検討していただければと思います。</p>
環境部参事	<p>C委員がおっしゃるとおり、それぞれの自治体によって、かなり処理後の可燃性残渣、不燃性残渣、資源化物の部分にはばらつきがあるのは事実でございます。ここで出している数値は、道内資料と</p>

	<p>してのある程度規模の大きい所の平均を取ったという値になりますので、その辺の動向の部分で焼却、埋立のところは、実際に破碎・選別した結果を見ながら整理していかなければならない部分かとは思いますが。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。今の破碎選別施設ですが、他に、ございますでしょうか。</p>
A委員	<p>細かいことなのですけれども、施設規模のところの月変動係数1.15という、可燃、不燃の粗大ごみを対象としている割には随分小さい値かなと思うのですけれども、こんなものですか。</p>
環境部参事	<p>この値については、国の設計指針などで、そういう中で一般的な月変動係数として1.15という数値が取られていたので、その値を使っているところなのですけれども、実績からの中での月別変動をもう少し見て、さらに極端な差が出るようでしたら、この辺の変動係数についても、実態に合わせた形で整理していかなければならないものと考えてございます。</p>
A委員	<p>月変動係数、例えば極端な話1.5とか1.4が出たら、それを使わなくてはいけないとは必ずしもありませんので、経済的な設計を考えないといけませんけれども、これが実績だったらちょっと小さいかなと思っただけの話で、今のは質問です。</p>
B委員	<p>考え方として、ヤードを少し大きく取って、そういう変動を吸収するというような考え方もあるかなと。実際に設計するに当たっての、将来の1つの課題だと思えます。</p>
A委員	<p>立地条件ですよ。広い場所に設置できればというところがあります。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。これはもし設置するとしたら、やはりこの焼却施設に隣接して設置するのが効率的なわけですね。</p>
環境部参事	<p>表1にありますとおり、焼却施設に隣接している場合もありますし、あと資源化施設に隣接している場合、中には埋立処分場にある場合も見受けられますけれども、今、私どものほうで考えている新施設稼働後の部分では、ごみのそういう搬入ルート、流れを、1つの新施設のほうに集中するような形を想定した場合には、焼却施設に隣接して、そこから不燃性の残渣については、埋立処分場のほうに搬出するというほうが合理的かなとは考えてございます。</p>
委員長	<p>ありがとうございます。そうしますと、今の破碎処理施設の整備ということだったのですが、この辺はこれでよろしいでしょうか。大体、まとまったかと思えます。</p>
	<p>(異議なし)</p>
委員長	<p>ありがとうございました。そうしますと、あと「その他」になりますけれども、事務局のほうから何かございますでしょうか。</p>
環境部参事	<p>ただいま、お手元に配付いたしました「函館市廃棄物処理施設整</p>

	<p>備技術検討委員会報告書の構成（案）」についてご説明いたします。</p> <p>本日までのご審議に基づきまして、次回の委員会で委員会報告書の取りまとめを進める予定でございますが、その際、ご検討していただく報告書案のたたき台として、私どもの方で今現在考えております構成（案）をまとめたものでございます。</p> <p>廃棄物処理施設に係る専門委員会報告等に係る他都市の事例等や一般的な報告書の形式を参考に作成しておりますが、次回委員会で案として提出するまで、若干の変更はあろうかとは思いますが。</p> <p>委員各位がお持ちのイメージと大きく離れていないか、作業前にお目を通していただきたく、お手元にお配りいたしました。</p> <p>説明は以上でございます。</p>
委員長	<p>今、席上配布された資料が、報告書の目次のイメージになるかと思えます。これに沿って、今回の委員会で検討された内容を盛り込んでいくということです。いかがでしょうか。</p>
環境部参事	<p>あと、全体のページ数だとかは、実際に報告書案をまとめた中で変動だとかあろうかと思えます。</p>
B委員	<p>5番の破碎選別処理施設についてが、全体の流れの中で異質な感じがします。</p>
環境部参事	<p>確かに、破碎選別処理施設の部分というのは、この本来の委員会の所掌項目からすると、私どものほうでオプション的にご意見を伺った部分なので、ここを例えば「その他」とか、あるいは何か形にすることは考えられるかとは思いますが。ただ、いろいろご意見を伺った部分を一つの委員会報告としての整理をさせていただければとは考えてございます。</p>
委員長	<p>そうしますと、報告書の流れについてですが、よろしいでしょうか。このような項目に沿って、案を作っていただくことになると思います。これはよろしいでしょうか。何かありますか。大丈夫ですか。</p>
	<p>（異議なし）</p>
委員長	<p>ありがとうございます。それでは、報告書については、この方向でまず案を作っていただくことにいたしたいと思えます。</p> <p>それでは、あと、その他ございますか。委員の皆さんもよろしいでしょうか。はい、お願いします。</p>
D委員	<p>「③処理方式の比較・検討結果について」のところですが、今から変えてほしいというわけではなくて、1点思ったことです。</p> <p>大項目の「ごみを安全かつ安定的に処理できる施設」の中項目「安全性」の小項目に「労働安全衛生性」があります。これの重み付けが「3」になって、他が「4」。いろいろ考えたらこうするしかないのかなと思うのですけれども、清掃工場ではないのですが、環境問題を引き起こしてしまう事業所というのは、あまり言われてはいな</p>

	<p>いのですけれども調べてみると、そもそも、中で働いている人の作業環境が良くないというのが結構あるらしいのです。</p> <p>清掃工場の場合は、環境問題を起こる要因はほとんどないと思うのですが、やはり周辺環境等に配慮すべき施設だと私は思っていますので、ここも「3」のままでもいいと思うのですが、実際造るときは、こういうコスト削減の時代ですけれども、周辺環境に配慮できるくらいの余裕を持った良好な環境をつくる時に配慮していただきたいというのが、個人として思っていることです。</p> <p>ニュアンスが伝わりますか。言いたいことがうまく言えないのですけれども、そういうことです。</p>
委員長	<p>分かります。まずはこの表の中で、別に「労働安全衛生性」を軽んじているわけではないということでもありますし、実際には、本当にきちんと整理整頓ができてこういう工場というのは、中がぴかぴかですよ。だから、そういうものを見せていただきたいというか、そういう作業環境が優れている所からはなかなか事故が起きにくいというところもございます。そういうことを多分おっしゃっていると思います。まさにおっしゃるとおりだと思います。</p> <p>これは、今後計画を進めていく上で、あるいは出来上がった後運転していく上でも、ぜひ配慮していただきたいことではないかなと思います。あと、その他ございますか。</p>
A委員	<p>資料2の2ページ、「将来、ごみ量が減少した時の対応」の「3炉」のところの下から3行目、2行目に「3炉時と比べて容易となる」、これは「2炉時」でいいのですか。</p>
環境部参事	<p>すみません。これは2炉時の誤記でございます。すみません、報告書の際には訂正させていただきます。</p>
委員長	<p>では、これは単純なプリントミスということですね。分かりました。他に、よろしいでしょうか。</p>
	<p>(意見なし)</p>
委員長	<p>それでは、どうもありがとうございました。</p> <p>では、以上で第4回の函館市廃棄物処理施設整備技術検討委員会を終了いたします。本日は活発なご討議、ありがとうございました。</p>
環境推進課 主査	<p>以上で、本日の委員会を閉会いたします。</p> <p>なお、本委員会で検討すべき事項は今回で終了し、次回の委員会は、委員会報告書の取りまとめとして、2月29日月曜日の開催を予定しております。報告書の案につきましては、事前に事務局から皆様にお送りさせていただきますので、よろしくお願いたします。</p> <p>委員の皆様、本日は長時間にわたり、どうもありがとうございました。</p>