

プラスチック製容器包装に係る燃料ガス化等（生成されたガス等を  
そのまま燃焼させているもの）に関する検討会（第1回）

日時：平成29年4月24日（月）10：00～12：00

場所：TKP八重洲カンファレンスセンター 4Nルーム

○事務局：定刻になりましたので、ただいまから「プラスチック製容器包装に係る燃料ガス化等に関する検討会」を開催いたします。委員の皆さまにおかれましては、大変お忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。本検討会につきましては事務局は環境省および経済産業省が担当させていただきます。次にお手元の配布資料をご確認願います。資料一覧をお配りしておりますので、資料の不足等がございましたら事務局までお申しつけください。本日は検討会の第1回目ですので、検討会においてご議論いただく有識者の皆さま方のご紹介をさせていただきます。資料2に記載した順番でご紹介させていただきます。まず国立研究開発法人産業技術総合研究所、上級主任研究員の小寺洋一様でございます。

○小寺座長：小寺でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局：次に国立研究開発法人産業技術総合研究所、上級主任研究員の加茂徹様でございます。

○加茂委員：加茂でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局：次に国立研究開発法人国立環境研究所環境社会イノベーション研究室長、藤井実様でございます。

○藤井委員：藤井です。よろしくお願いいたします。

○事務局：次にNPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット事務局長の鬼沢良子様のご代理でご出席いただいております、同じくNPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット事務局の足立夏子様でございます。

○足立委員：足立でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局：次に公益社団法人全国都市清掃会議専務理事、佐々木五郎様でございます。

○佐々木委員：佐々木でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局：次にプラスチック製容器包装リサイクル推進協議会会長、城端克行様でございます。

○城端委員：城端です。よろしくお願いいたします。

○事務局：なお次回の検討会については、東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授、森口祐一様にも有識者として議論に参加いただく予定でございます。本検討会の座長につきましては、国立環境開発法人産業技術総合研究所上級主任研究員の小寺洋一様にご就任をお願いし、ご承諾をいただいております。なお本日はオブザーバーとして容器包装リサイクル協議会代表理事専務、小山博敬様にもご出席いただいております。

○小山オブザーバー：小山です。当協会がいつもお世話になっております。ありがとうございます。

○事務局：また同じく、本日オブザーバーとして出席いただいておりますヒアリング対象事業者の皆さまをご紹介させていただきます。ジャパン・リサイクル株式会社代表取締役社長、大杉仁様でございます。

○大杉説明員：大杉でございます。よろしくお願いいたします。

- 事務局：水島エコワークス株式会社代表取締役社長、藤井和夫様でございます。
- 藤井説明員：藤井でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局：オリックス資源循環株式会社代表取締役社長、花井薫一様でございます。
- 花井説明員：花井でございます。どうぞよろしくお願いいたします。
- 事務局：それでは、これ以降の議事進行を小寺座長にお願いいたします。
- 小寺座長：本検討会の座長に指名いただきました小寺でございます。よろしくお願いいたします。本検討会では平成22年10月、中環審・産構審合同会合のプラスチック製容器包装の再商品化手法及び入札制度の在り方に係る取りまとめにおきまして、プラスチック製容器包装の再商品化におけるガス化手法等のうち、精製されたガス等をそのまま燃焼させているものの取り扱いについて、最終的な結論が得られるよう、今後十分に議論していくことが必要とされたことを踏まえまして、有識者の皆さまにご議論いただくものです。委員の皆さまご協力のほど、どうぞよろしくお願いいたします。本検討会の開催に当たり、環境省、経済産業省からそれぞれご挨拶をいただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。
- 環境省（田中室長）：改めまして皆さん、おはようございます。政府におきましては、25年の5月に閣議決定いたしました循環基本計画に基づいて、さまざまな施策を進める中、質の高いリサイクルについても取り組んでいるところでございます。これを受けまして、昨年度の産構審・中環審合同会合におきましては、質の高いリサイクルというところでご提言をいただきまして、昨年度、優先枠につきましては入札制度の見直しを行ったところでございます。一方、先ほど座長よりお話しいただきましたとおり、22年の合同審議会の中で、精製ガス等、そのまま燃焼させているものについては、燃料利用と同等と扱うことが適当と考えられるところ、最終的な結論を得られるよう十分議論を加えるということで、積み残しの課題となっております。夏になりましたら30年度入札の準備も近づく中、早急に結論を取りまとめいただきますよう、どうぞよろしくお願いいたします。
- 経済産業省（高角課長）：引き続きまして、経済産業省リサイクル推進課長の高角と申します。おはようございます。検討会の趣旨につきましては小寺座長ならびに環境省からご紹介がありましたので、少し別の観点からのお話をさせていただきたいと思っております。プラスチックは金属やガラスなどと異なって、マテリアルリサイクル以外のリサイクル手法があるということが大きな特徴であり、その難しさということでもあろうかと思っております。廃プラスチック全体、容器包装に関わらず、年間900万tともいわれている排出されているもののリサイクルを見ますと、エネルギー回収というのがかなり大きな部分を占めているわけでございますけれども、埋め立てとか単純焼却とか、そういった未利用のプラスチックがまだまだあるという現状でございます。さらなる資源の有効活用、リサイクルの推進のためにリサイクル市場の広がりというものが重要になってくるかと思っております。燃料利用ということに関して申し上げますと、容リ制度では緊急避難的な位置づけとなっております固形燃料について、国内の産業構造の変化等に伴い、大幅な需要の拡大というのはなかなか難しい状況だと伺っておりますけれども、例えば輸送用の燃料とか、航空機のジェット燃料であったり、自動車用の燃料電池であったり、そういったものへの活用といったリサイクル市場の広がりが出てまいりますと、廃プラスチックの需要の拡大、ひいては資源価値の向上につながっていくということも期待されるかと思っております。こういった新しい技術、今申したのは一つの例でございますけれども、新しい技術とかイノベーションの芽を生かしたリサイクルが進められていくということが重要ではないかと考えております。ちょっと容器包装の枠組みを

若干超えているようなことも申し上げましたけれども、そういった大きな視点も念頭に置いていただければ幸いです。検討会において、皆さま方の忌憚のないご意見を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○小寺座長：ありがとうございます。では、写真、ビデオ、録音等はここまでとさせていただきます。では早速、本日の議事に入りたいと思います。まず本検討会議の開催趣旨等について事務局から説明していただいた後に、ヒアリング対象事業者の皆さまから、順次ヒアリングを行いたいと思います。その後、委員の皆さまからご質問、あるいはご自由にご意見を頂戴したいと思っております。終了は12時ごろを予定しておりますので、よろしく申し上げます。では、まず資料1について、事務局である環境省からご説明をお願いします。

○事務局：環境省の井上と申します。資料1、お手元の資料をご覧くださいながら、今回の検討会の趣旨等々につきましてご説明申し上げます。先ほど小寺座長からもお話がありましたとおり、平成22年10月の中央環境審議会・産業構造審議会の合同会合の中での取りまとめ、その記述を踏まえたものでございます。その記述につきましてはお手元の参考資料と書かれた一番下のほうにある資料でございますが、そちらに先ほどおっしゃっていただいた内容がそのまま書いてございます。簡単に読ませていただきますと、一番下のくだりのところでございます。「油化手法やガス化手法のうち精製された油やガスをそのまま燃焼させているものについては燃料利用と同等に扱うことが適当であるとも考えられるところ、この点についても、容り法の次期見直しの際に最終的な結論を得られるよう十分に議論していくことが必要である」。こういった取りまとめがなされているところでございます。ここでの最終的な結論は得られるよう、今後十分に議論していくことが必要である。こういったことから今回この議論に必要となる知識を有する皆さまを招いた検討会を開催するものということでございます。検討内容につきまして、この記述のとおりでございますが、ガス化手法などのうち、「など」というのが、潜在的に今行われてございませぬが油化を指してございます。精製されたガス等、この「等」も油、をそのまま燃焼させているものについて、燃料利用と同等に扱うことが適当か否か。技術的ないしは政策的な見地などから十分に検討を行うということでございます。技術的な見地としましては、例えば燃料ガス化などと固形燃料等の燃料利用との違い、差異でございます。また政策的な見地といたしましては再商品化、これは義務がかかっている最終の義務履行ということでございます。この履行上の支障があるか否かという有無。また連携・協働主体といたしまして、消費者、市民の方または自治体、そして特定事業者。そういった連携・協働主体の皆さんにとっての理解の得られるような内容であるかどうかなど、こういった幅広い見地から十分な検討が必要ということでございます。検討会の取り扱いでございますが、本日の形式のとおり公開で行わせていただきます。資料、議事録につきましてはご確認の上、環境省そして経済産業省のホームページなどに掲載をさせていただく予定でございます。本日のスケジュールにつきましては小寺座長からお話しいただいたとおりでございます。ヒアリングそしてこの両見地などからの検討、議論というものを行っていただければということが本日。また、第2回、ちょっと先の話になりますが、連休明けの5月15日、月曜日10時からでございます。本日議論いただいたご意見等々踏まえまして、この取り扱いを変更するか否か。また変更する場合については、その時期などにつきましての議論、取りまとめを行っていきたいということでございます。なお、取りまとめに至らない場合につきましては5月中をめどに第3回の検討会を改めて開催するという考えでございます。最後に留意事項でございます。直接この検討会の先というものを見据えていただくところでございますが、本検

討会における議論の結果を踏まえ、現行の取り扱いを変更する場合には、審議会で改めて別途審議を行います。また本年、夏ごろをめどに、これは室長の田中のほうが申し上げたとおり平成30年の入札等々もございますので、本年、夏ごろをめどにということでございますが、最終的な結論を得られるように十分に議論を行っていくということでございます。また、取り扱いを変更する場合には適切な形、例えば基本方針の改正などを行うことで明示をする。そういった対応を行っていくということでございます。以上です。

○小寺座長：それでは次に、本検討会で議論を行いますガス化による再商品化のうち、ガス化精製物が燃料として利用されていると思われる、そういった事業をやっておられる事業者の皆さまからのヒアリングを行いたいと思います。初めにジャパン・リサイクル株式会社代表取締役社長、大杉仁様、よろしくお願いたします。

○大杉説明員：それでは、ジャパン・リサイクル株式会社代表取締役、大杉でございます。本日はよろしくお願いたします。座って発表させていただきます。まず私どもの会社ジャパン・リサイクルでございますけれども、もともとは製鉄会社の環境事業部門が独立したというような形になっています。製鉄会社の環境事業部門から出た会社でございます、製鉄部門で培ってきました非常に高温を扱うのが得意だということで、こういうプロセスを開発してやってまいったということであります。会社そのものは、いわゆる使われなくなったものに対して、エネルギーを与えて有用なガスとか、それ由来のものを副産物として取り出して有効に活用するという、リサイクルということで社会貢献を行っていくという会社でございます。本社は千葉市にございまして、設立は1998年、平成10年12月。資本金は12億円でありまして、株主はJFEグループという、中核がJFEスチールという鉄鋼会社なんですけれども、われわれのところはJFEエンジニアリングという中の重工部門の100%子会社であります。従業員は本社と今回再商品化をしているリサイクル事業部ということで49名。事業といたしましては、産業廃棄物、一般廃棄物のリサイクル事業、プラスチック製容器包装の再商品化事業、また事業に伴う精製ガス、スラグ等、副産物の販売ということを生業としてやっております。プラスチック製容器包装の再商品化の実績でございますけれども、2001年、平成13年から再商品化を実施しておりまして、ここ10年間は年間平均1万t前後を再商品化してございます。お手元の2ページ目の再商品化の処理フローでございます。リサイクル事業部の千葉リサイクルセンターというプロセスの図を描いてございまして、皆さんから仕分けしていただいた貴重な容器包装プラスチックを、この炉の中では火点が2,000度ぐらいになるような純酸素でもってガス化しておりまして、ガスになる分はそのまま炉の上方を通過して急速に冷却された後、洗浄工程あるいは硫黄を取るような工程を通過して、非常にクリーンなガスとして精製合成ガスをつくり出してあります。これは、実はこの立地というか、われわれ、製鉄所のJFEスチール東日本製鉄所千葉地区内に設置しておりまして、もともどここのインフラにございまして製鉄所に販売して、製鉄所の高効率の発電の燃料というところに使ってもらっています。その他、出てくるものとしてはガスにならないものでは、例えば酸化物ですとスラグですとか、あるいは金属のメタル分。それから重金属なんかで金属性酸化物の形で、これは例えば非鉄製錬のところに戻して、もとの原料にするということで、ガスに限らずリサイクルをやるというようなプロセスでございます。炉容としましては、これはサーモセレクト方式熱分解ガス化溶融設備というんですけれども、150t/dayが2基、300t/dayの能力であります。それでプラスチック製容器包装の再商品化の実績でありますけれども、先ほどちょっと申し上げたとおりなんです、ここ10年ぐらいは年間1万t前後を再商品化しておりま

して、昨年度、2016年度の再商品化の処理実績が9,400 t。これにより再商品化として、ガスを製鉄所に販売した分が2,100万Nm<sup>3</sup>というオーダーになっております。再商品化ガスの利用先について、われわれのこれからの方向性ということをお願いしたいと思います。現状は販売した再商品化ガスは製鉄会社が所内の発電所の燃料として、いわば天然ガス代替として使っていただいています。今後の考え方ですけれども、時代の要請を受けて水素社会というのをキーワードに、水素社会の一翼を担うべく、水素ガスとしての利用を図るということを考えていきたいと思っています。具体的には、製鉄会社あるいは化学会社に、水素製造用の原料ガスとして販売するというのをこれからの方向性に持っていくというふうに思っています。現状は容りのプラスチックを先ほどのガス化改質処理をいたしまして、精製合成ガスに変えます。これを燃料ガスとして販売いたしまして、利用先は発電所用の燃料でございます。今後はこの精製合成ガスを水素製造用のガスとして販売しようというふうに考えております。利用先は製鉄会社で、冷間圧延という非常に薄い冷延鋼板というのをつくる工程がありますけれども、この最終工程で炉内の雰囲気調整用のプロセスガスということで、空気をシャットアウトするようなガスがあるんですが、そこに使われている水素ガスの原料にする。あるいは、化学工場で化成品製造工場、原料から硫黄分というのを除去するのに水素を使うんですけども、その硫黄除去用の水素ガスの原料として使うような形で販売しようというふうに考えてございます。それで事業展開というか用途変更までのスケジュールでございますけれども、平成31年から水素ガスとしての利用を開始することをマスタープランとして考えております。今年度は使っていただく利用先との検討で、ガスの条件ですとか供給ルートですとか、われわれは民間事業ですので事業化のフィージブルスタディということをやります。今年度中に半期ぐらいかけて、その後、いわゆる工事の計画として詳細の立案、それから経営判断をして、具体的な工事に係る機器の購入ですとか対応工事ですとか、既設のところの改造とかを行って、いわゆる実証テストとか条件調整とか試運転を経て、平成31年から用途変更開始というようなスケジュールで進めたいと思っています。とにかく、できる限り速やかにプラスチック製容器包装商品化ガスのさらなる有効活用というのが図れるように、社を挙げて取り組んでまいります。実証試験等のためにこの上記の期間の猶予をいただくことに、何とぞご理解賜りたく、よろしくお願い申し上げます。私の発言としては以上でございます。どうもありがとうございました。

○小寺座長：ありがとうございます。では次に、水島エコワークス株式会社代表取締役社長、藤井和夫様 よろしくお願いたします。

○藤井説明員：水島エコワークスの藤井でございます。それではご報告させていただきます。よろしくお願い申し上げます。水島エコワークス、先ほどのジャパン・リサイクル様と内容的にはほとんど同じ内容になってございます。違うところを中心にご説明させていただくということでご理解いただきたいと思います。弊社、水島エコワークスの会社概要でございます。倉敷市のPFI事業ということで2005年4月に稼働してございます。資本金は23億円。出資者でございますけれども、倉敷市が20%、岡山県が10%、それから水島コンビナート地区の民間9社が足して70%、こういった株主様になってございます。処理方式は先ほどジャパン・リサイクル様からご説明があったサーモセレクト方式ガス化溶解設備で、処理能力が185t/dayが3基ございますので、少し大きくて1日555 tという能力がございます。至近のプラスチック製容器包装の実績でございますけれども、昨年度は2,000 tぐらいでございましたけれども、至近の実績ですと2,000から7,000t/年の処理をしてございます。この容リプラ再商品化のガスの販売量になりますけれども、7,000t/年やった多いときで約1,800万 Nm<sup>3</sup>/年という形になってございます。

再商品化処理フロー、これは先ほどジャパン・リサイクル様と全く同じでございますので、能力はちょっと違いますけれども中身は同じでございますので省略させていただきます。水島エコワークスの位置。水島コンビナート参加企業と書いてございます。弊社はJFEスチール西日本製鉄所倉敷地区の中に、ここにございます。周りのコンビナート地区、ここに書いています9社が出資者になってございます。JFEスチール倉敷地区の上から見た平面図を描いてございます。水島エコワークスがこの位置。それから弊社も製鉄所の発電用に使ってございます発電所がここに、現在はここにガスを送っています。今後の考えでございます水素製造、JFEスチール様が水素製造設備、PSAと呼ばれるものをお持ちでございます。それがこの部分でございます。こういった位置関係になってございます。再商品化ガスの利用先でございますが、先ほどのジャパン・リサイクル様と基本的な考えは同じでございます。現在は製鉄会社様が所内の発電所の燃料として利用しているところ所を、時代の要請を受けて、水素社会の一翼を担います水素ガスとしての利用を図っていこうという考えでございます。先ほどのジャパン・リサイクル様と少し違うところが、JFEスチール西日本倉敷地区には化成品の設備ございませんので、利用先のほうは、冷延鋼板等の最終工程における炉内の雰囲気ガス、プロセスガス、こちらのみになるというところが、ジャパン・リサイクル様とちょっと変わっているところでございます。考え方としては全く同じとご認識いただければと思います。スケジュールでございます。これもジャパン・リサイクル様と同じ考えでございます。できるだけ速やかにガス化、さらなる有効活用が図れるよう取り組んでまいりますけれども、実証試験等ございますので、平成31年の稼働に向けて進んでまいりますけれども、最大限努力してまいりますけれども、それまでの猶予期間、何とぞご理解いただきたく、よろしく願い申し上げます。以上でございます。

○小寺座長：ありがとうございます。最後にオリックス資源循環株式会社、花井薫一様よりご説明いただきます。よろしくお願いいたします。

○花井説明員：オリックス資源循環株式会社の花井でございます。どうぞよろしくお願いいたします。隣におりますのが弊社の環境事業部長の有元でございます。併せてよろしくお願いいたします。それでは、私どものオリックス資源循環株式会社の容リプラの取組に関してご説明を申し上げたいと思います。まず当社の概要についてご説明をさせていただきたいと思います。当社は埼玉県の寄居町というところに工場がございます。設備のほうは先ほどからご説明いただいておりますジャパン・リサイクルさんや水島エコワークスさんと基本的には同じ設備を使って工場の操業をしております。設立は2002年9月で、現在で約12年目の操業になっております。資本金は3億円、株主のほうはオリックス株式会社100%の会社でございます。従業員は24名、処理能力は1日当たり225t掛ける2系列ということで、合計1日当たり450tの処理量を持っております。沿革につきましては、2002年に私どもは埼玉県のPFI事業として入札をして応札をすることができ、そこからいろいろな準備を経て2006年から操業開始をしております。容リプラの受け入れにつきましては、2008年から受け入れを継続させていただいております。先ほど申し上げましたように現在で12年目ということになっています。これ以降については有元のほうからご説明を申し上げたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○有元説明員：引き続き説明させていただきます。フローにつきましては先程来ご説明されていたものほとんど同じものになっています。私どもは年間3,000tから1万tの容リプラスチックを受けさせていただいてきました。私どもは先ほど話があったように、コンビナートであったり製鉄所であったりという中にあるわけではなくて、山の中にございまして、単独で施設があるというような形になってい

ます。そこでプラスチックからガスをつくり出しておまして、年間1.2億Nm<sup>3</sup>のガスを合計で製造しております。ガスの組成は水素、一酸化炭素、二酸化炭素、これらが3分の1ずつぐらいの混合ガスというふうになっておまして、これは現時点、発電に供しているというところでございます。ここからは、まだ公にしていなくてコンフィデンシャルなところがございまして、資料がお手元にはない方は画面のほうをご覧くださいというふうに思います。私どもは混合なんですけれども、プラスチックをさらに付加価値の高いものに転換を図るということで、ガスからエタノールをつくるということを今やっております。これは一部上場の大手化学メーカーさんと共同開発ということで、微生物を用いてエタノール化を実際に今パイロットプラント的な形ですけれどもやっております。下の囲みで書いていますけれども、先ほど言いました、得られたガスから微生物を触媒として反応させまして、ごみ1 t当たり260リットルのエタノールをつくるということにチャレンジしております。これが商用化が実現すれば、そのフローに書いていますけれども今まではガスから燃料として発電に使っていたもの、これをエタノール化という本当のケミカル的な利用に供していくということができのかなというふうに考えております。エタノールなんですけれども、できたものは乗り物の燃料等々、バイオエタノールとして使うのが多い、これまでは多いですけれども、私どもはこれをさらにそういうものではなくプラスチックにまた変えてしまおうということで考えています。これも化学メーカーさんと組んでやっているとこのいき方とは思っているんですけれども、プラスチックであったりゴムであったり、こういうようなものに転換しまして、それを製品にしましょう。それがまたプラスチックの廃棄物として返ってくるという、完全循環を目指したいというのがわれわれの願いでございます。また、普通にガス化して発電するというのであれば、CO<sub>2</sub>も排出されていたわけですが、これはエタノール化に取り込んでいくということをするので、かなりCO<sub>2</sub>の発生量を減らせるという効果もございまして。こういうことを今やっております。私どもの実際のプラントの裏手側なんですけれども、2012年度からコンテナを置いて実験室レベルでやっています、それがうまいこといきそうだとということで、2014年度から小規模プラントをつくりまして、今順々につくっているというところでございます。小規模といっても、その図面に描いてあるとおり結構大きいものでして、かなりこれでも商用化に近いレベルかなと思っておりますけれども、実際私どもから発生するガス全量を使うにはほど遠いものですから、またこの先に大きいものをつくっていきたいということを考えております。スケジュール的には、昨年度まで、もうこれはできるなという実用化のめどまで立っております。あとは廃棄物から得られるガスですでのいろいろ変動はございます。またプラントもメンテナンスで止まったりもします。それはエタノール化製造装置のほうにどういう影響を与えるかというのを検証していかないといけないというのが、残りの作業として残っております。また大規模化したときに、それが事業として回るのかということでフィージビリティスタディの検討が必要ですねということ。また、これは埼玉県のパFI事業として私どもはやってございまして、その意味では埼玉県と協議も必要になってくるかなということで、しばらく時間が、すぐにやれますというものでないものですから、なるべく急ぎながらやっていく。それで2019年度開始を目指していきたいというふうに考えておまして、それに向けて早急に準備してまいりたいというふうに思っております。説明は以上でございます。

○小寺座長：どうもありがとうございました。今3社の事業者の皆さまからご説明がありました。これらについて有識者の皆さま方から、まずご質問を中心にございましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。加茂委員、お願いします。

- 加茂委員：これは一社一社、どのように聞いたらいいですか。
- 小寺座長：社で限定、特にありましたら指名していただく。あるいは共通する問題でしたら、どの社でも技術的に詳しいところが。
- 加茂委員：じゃあ、最初ですので、ジャパン・リサイクルさんのほうからちょっと質問させていただきたいと思います。水素のみで燃していたのをプロセスガスとして使われることは、非常に結構な試みだと思うんですけども、じゃあ、今までこのプロセスガス、使っていたわけですから、そのもともとはどういうガスを使っていたのをこれに置き換えるのか。どのくらいの量、実際に使っているか。その辺からちょっと教えていただけませんかでしょうか。
- 小寺座長：よろしく申し上げます。
- 大杉説明員：ジャパン・リサイクルの大杉でございます。サーモガスですね。性状といたしましては水素が35%ぐらい、CO、CO<sub>2</sub>がそれぞれ30%ぐらいという、こういう大きく言えば三元系のガスであります。若干、窒素とかも入ってございますけれども。今までは、これはエネルギーとしてほしい2,000kcal/Nm<sup>3</sup>以上ありますので、天然ガスのノルマル立米当たりで言えば4分の1か5分の1ぐらいのカロリーなんですけれども、これを天然ガス同等というか、そのところに入れて発電所ですべて使っておったというところがございます。今後も出てくるガスそのものは同じ。
- 加茂委員：私の質問は、この利用先としてプロセスガスに使うという話。じゃあ、プロセスガスを今まで使っていたわけですが、そのもともとは何からつくっていたのですか。
- 大杉説明員：製鉄所の中でコークス炉というのがございまして、コークス炉から出てくるガスがありましてコークス炉ガスなんですけれども、こちらのほうを使って、いわゆる水素PSAというもので水素に純化させて、その水素を使うということを今しています。
- 加茂委員：量的にはどのくらい使われるんですか。
- 大杉説明員：量的には、総量ではございませんけれども、水素量として例えば化学会社でいきますと1200Nm<sup>3</sup>水素/hourぐらいの量になります。
- 加茂委員：要するに、今回こういうふうに使われるって、逆に言えば今まで使わなかったという、やっぱりそれなりの理由があるわけですよね。ごみから出てきた水素は使いにくいとかなんか。それは今回こうして大丈夫なんですか。
- 大杉説明員：もともとこういう概念ではなくて、そもそもサーモガスの販売先が、製鉄所の中の発電に供するような燃料ガスのところで使っていただくように、もともとそういうふうには設計いたしましたので、今はそうやっておるというところがございます。
- 加茂委員：要するに今までは発電に使っていたからCOと水素、二酸化炭素が多少あってもガスに変わるだけだから燃してしまえばいいんだよねと。もう一つはごみから出てきますと、もちろん洗浄されていますけれども、どうしてもいろいろ不純物が出てくる。相手のごみのあれですから生産量も不安定だし、組成も、よく分かりません、impurityが結構高い。つまり、そういうふうなこれは最終製品のところのプロセスに関しても使うから、もろにその組成が製品の品質に関わってくるので、普通だったら使わないはずなんですよね。そこで、今までは燃していた。ですからその燃したガスをわざわざそっちに使うという、不純物の影響とか変動の影響とか、そこは大丈夫なんですか。
- 大杉説明員：まず不純物でございますけれども、そういう意味ではガス精製系を通して、いわゆるダストですとか、あるいは微量成分等々を見れば、非常にクリーンなガスになっております。それからあと



逆に言うと、水素PSA側で使うガスのコークス炉ガスのもとの原料のほうのところと一緒に混ぜていただくというような形になりますから、そういう意味では大きいキャパシティのところで行いますので、その変動分ぐらいのところ勝負するというような形ですので、そういう意味で工業的には十分確立されると思っております。

○加茂委員：今回、プラスチックに限るわけですから、このプロセス全体で見ると、容量から見るとプラスチックが1万tぐらい入ったとしても、実は大半は産廃の処理ですよ。

○大杉説明員：そうです。はい。

○加茂委員：ですよ、全体と見れば。プラスチックがどのくらいかな。5分の1か。

○大杉説明員：そういう意味ではガス量換算でいくと3割ぐらいですね。

○加茂委員：ガス量で3割ぐらい。

○大杉説明員：はい。

○加茂委員：その中で、じゃあ、今回プロセスガスとして使われる水素量というのは、プラスチックから出てきた水素量に対して、どの程度、量的にどのくらい、だいたい同じくらいのコンパルぐらい使われるんですか。

○大杉説明員：ですから、そういう意味では均質化されたところになってございますので、いわゆる量バランスで言いますと、包装リサイクルプラスチックから出てくる水素当量を全量使うような形になります。もちろん収率というのはございますけれども。

○加茂委員：つまりそれに合わせて使う。ちょっと意地悪なことを言うと、本来だったらコークスガスを使いたいんだけど、そっちのほう安定だしきれいだし、でもごみから使えと言われたから、それにコンパルぐらいに使いますと。そういう意味なんですよ、きっと。

○大杉説明員：入れていただくという、販売させていただくということについて言えば、結局、幾らで買っていたかとか、そういうようなところにもございますけれども、要は商売でございますので、コークス炉との、そういう意味では取引の分の有利さとか、そういうところ辺で使っていただくということになるかと思えます。決して、われわれは別に結果として今の発電所に売ろうが、その行き先が逆に言うと、この水素のところ売ろうが、買っていたところで売ればよろしいわけでありまして、買い先、買い側のほうも別に今の状況から損するようなどころではなかったら、十分、経済的にも成立するような形になっております。それは十分検証できております。

○加茂委員：いや、ただ今回は、プラスチックから出てきた水素をただ燃したらまずいよねと。じゃあ、ちゃんとケミカルとして使いましょうというので、こういう開始をするわけですから。そのときに、さっきおっしゃるには、水素とCOと二酸化炭素で1：1：1ぐらいですけど、組成変更させるんですか。プロセスガスによるときは、ここに水素とは書いていますけれど、COはシフト反応で全部水素を持っているんですか。

○大杉説明員：もともと、そういう意味ではコークス炉ガスそのものが、いわば水素ガスとその他のものとのいろいろなものが混ざったような形になってございますので、そうした中の、いわゆる原料ガスから水素を取り出すというPSAのところ。残った分は、そのプロセスの中で有効活用するという、そういうプロセスの中に入れていただくことになりますから、その点については、何ら問題ないというか、今、工業的に成立しているところに入れるということになります。

○加茂委員：燃している場合も、PSAで水素の純度を高めて、二酸化炭素を全部取って出していたわけで

すか。

○大杉説明員：燃料に使う場合はそのまま。

○加茂委員：ですからプロセスガスを入れるときにはワンクッションというかワンプロセスかけるわけですね。

○大杉説明員：今、それは条件そのものは考えなければいけませんけれども、要は大きなコークス炉ガスのところに当量を入れるというところですから、若干は比率の下がり方というのはありますけれども、それは逆に言うと水素形成側の変動分で補うということになりまして、そのまま入れるつもりになっています。ちょっとこの辺のところは、これからの検討課題ではあると思います。

○加茂委員：ですから、今までだったら何もしないでそのまま燃すように売っていたのを、水素として使いましょうというので水素分圧を上げたり、少し手間暇かけてこっちのほうに使いましょうという話になるわけですね。

○大杉説明員：しかしながら、もともとそういうふうな機能を持ったところがあるプロセスに入れるわけですから、もともと水素が何パーセントか入っているガスをグレードアップして純化する施設の、その原料のところに入れるわけですから、そこに入れるということでわれわれが水素ガスを製造するというのとは、直接水素をつくってやるというのとは、違うと思いますね。ただ行き先が水素になるというところであります。

○加茂委員：このプロセスガス、改質で使ったときに、全部使われるわけではなく、残りますよね。それはまた燃料のほうに戻ってしまうわけですか。全部使う。

○大杉説明員：それは水素PSAのほうですか。

○加茂委員：ええ。

○大杉説明員：水素PSAのは。

○加茂委員：いやPSAではなく、プロセスガスとして炉内の雰囲気調整に使った後、残りのガスというのは、当然水素がまだ結構残っていますよね。それはどうされますか。全部使い切るものなんですか。

○大杉説明員：それは、私もその辺のところは定性的なことしか言えないのですけれども、要は空気をシャットアウトして中に入り込んだ酸素分を、要は鋼板の表面のところを保つためにやりますから、水素はどんどん出てきた酸素とくっついて水になって取り去るという形ですから、水素は消費していくんですね。ですから、それを補うためにどんどん水素をつくって水素を入れていく、そういうようなプロセスです。鋼板の表面のところ、要は高温のところで行きますと、酸素分が、例えば鉄と酸素が結びついて被膜ができる、スケールができるとか、粒界のところをやられるということがありますので、その酸素が、不可避免的に入ってくる酸素よりも酸素親和力の高いもので、それで還元性雰囲気を保つための水素であるということです。あるいは逆に言うともう一つ、化学工場の化成品なんかでいきますと、これは原料中の硫黄分を $H_2S$ という形で脱硫というところに使いますから、もう完全な化学反応というところになります。

○小寺座長：加茂委員、詳細な技術的な見地からのご討議、ありがとうございます。内容が非常に込み入りますので、また議論のご回答の内容を要約した形で、また委員会で説明していただくといいかと思えます。分かりやすいと思えます、ありがとうございます。では、ほかにご質問がありましたら。

○藤井(実)委員：各社さんともなんですが、設備の処理能力と、それから実際に容りで落札されて処理された量を比較して、処理能力のほうはかなり大きいので、おそらくほかのごみをたくさん扱っている

中で、一部容り用と処理されるということだと思っんですが、今回新たに提案されている、この方法はすべての廃棄物に対して適用しようとしてされているのか、容り相当分だけをそちらに回そうとされているのか。どちらなのか。ちょっと教えていただきたいのが1点。もう一つあるんですが、それからオリックス資源循環さん、少し定量的にプラスチック1tからエタノールが何リットルできますという話があったんですが、ジャパン・リサイクルさんも、それから水島エコワークスさん、それぞれどれぐらいのプラ1tから水素ができるような目算なのか。今もし仮に分からないとすれば、それはいつごろになれば分かるかと考えておられるのか。ちょっと教えていただければと思います。

- 小寺座長：じゃあ、ジャパン・リサイクルさん、エコワークスさん、オリックス資源循環さんの順に、分かる範囲でお答えいただければと思います。
- 大杉説明員：まず最初の質問ですけれども、そういう意味では容り相当分のところをやりますというところがございます。それからプラスチック1t当たり水素をノルマル立米換算でいたしますとトン当たり700Nm<sup>3</sup>水素ぐらいの感じだと思います。
- 小寺座長：ありがとうございます。水島エコワークスさん。
- 藤井説明員：水島エコワークスでございます。ジャパン・リサイクル様と同じで容り相当分を考えてございます。水素当量の発生量も全く同じでございます。以上でございます。
- 小寺座長：オリックス資源循環さん、お願いします。
- 花井説明員：私どもは少なくとも容り相当分のエタノール化プラント。あと、FS次第でどこまで大きく持っていくかということを考えています。
- 藤井（実）委員：そのとき、容り相当分というときに、容りプラからできたものが、確実にそのプロセスに行きましたということは、どんなふうに保証されるというか。その点がよく分からなかったんですが。
- 小寺座長：どうぞ。
- 大杉説明員：現実には、そういう意味ではわれわれ、最初のところで計量しているので、どれだけ、今は熱量換算で按分するような形になってございますけれども、入り側のトン数でもって管理すると。中は、要は品質としてはガスになりますので、そういう意味では仕分けは非常に難しいところがありますので、その当量分を全部出すという形になっております。
- 小寺座長：水島エコワークスさん。
- 藤井説明員：基本的にエコワークスも同じでございます。
- 小寺座長：オリックス資源循環さん。
- 花井説明員：当社も同様でございます。
- 藤井（実）委員：ありがとうございました。
- 小寺座長：そのほか、ご質問はありませんでしょうか。佐々木委員、お願いします。
- 佐々木委員：共通の質問になると思うんですが、3社にお尋ねしたいんですが。先ほど環境省の説明で22年の10月にいろいろ議論があったということが、今回の事業の見直しのきっかけになっているのかどうか。要するに今回、ガスをそのまま送っていたものを、いろいろなものを少し考慮してやるというきっかけになったことはどういうことなのかということ、3社にお聞きしたいと思います。それからもう一つは、合成ガスとして出てくるものは基本的に相手先で全部変える。オリックスさんの場合は自己施設をつくるようなお話もあるんですが、合成ガスとしては、そんなに調整しないで、そのままお渡

しするというようなふうに聞こえたんですが、その辺の確認をお願いしたいと思います。それから、オリックスさんのほうは温暖化対策にもなる、CO<sub>2</sub>対策にもなるというようなご説明がちょっとあったんですが、ほかの2社に関して、これをやることによって、そういったものの負荷はどう変化するふうに見ておられるのか。さらに、処理費の見通しというのはどういうふうにお考えになっておられるのか。これをやることによって処理費がどう変化していくのか。その辺の現時点でも結構ですので、教えていただければと思います。以上です。

○小寺座長：はい。三つほどありましたけれども。

○大杉説明員：ジャパン・リサイクルです。幾つか答えられるところを答えさせていただきます。まずきっかけは、もともと平成22年、やり始めてから10年後ぐらいのところで、一体、要はプラスチックのガスは何が違うんだと、こういうような話でございます。われわれはこのガス、もともと製鉄会社のDNAそのものが、話が長くなって申しわけないですけども、いわゆる鉄鉱石という地球にあるものを掘り返してきて、それを還元してやるという、要は価値をつけるというような錬金術ではないですけども、そういうふうなエネルギーを使って価値を上げると、価値の創造というDNAのもとにこれをやっております。ですからプラスチックも、これをガスに変えるというのは、いわゆる燃料に使えるような、ガスは燃料ですけども、価値を上げるということで価値の創造として、いわば市中のスクラップに電気炉で鉄をつくるような感じで姿勢としてやってまいりました。ですから、いわゆる焼いて熱回収するというようなところとは一線を画するものだというふうに、その技術のブラッシュアップをしてまいったわけでございますけれども、今となってみれば、例えばこれは天然ガスの代替燃料ですから、今使っているときでも、いわゆる石油資源の代替ということになりますから、もちろんプラスチックそのものももともと化石燃料からできたものでございますけれども、それにしてももう一回これを使うということで、新たな石油資源のところが代替にはなるというふうなところでございます。一方で、このようにいろいろなところからエネルギーそのものを熱利用というのが、やっぱり今、日本はとにかくエネルギー不足ということになってございますので、熱利用をどんな形でいいからやったほうがいいのではないかとというようなところの気運ももちろんあるということが背景にございますけれども、焼いて熱を出す。それから、あるいは逆に言うと、普通に焼却したところからボイラーで熱を取るというのは、効率は非常に低いんですけども、それでもできないことはない。われわれのところは非常に高効率の例えばコンバインド発電という、LNGを燃やして、その後の熱をさらにまた蒸気で回収するというような、非常に効率の高いところに入れるというのは、これは全然違うだろうというふうには、プライドとしては持っておりますけれども、なかなかそれを皆さんがわざわざ集めていただいたものを、再商品化するというところに説得力があるのかと言われると、それはなかなか難しいところであるというふうに思います。ですから今後、今のトレンドから見たら水素社会というふうなところが一つのキーワードでございますので、これに向かって使い先を、そこに新たな創造ということでもってやろうというふうに変えていったということでございます。ですからもともと平成22年がきっかけにはなっておりますけれども、現状のもっと言えば2011年以降の日本の状況を見て、これからの水素社会ということを前面に押し出すというところから急激に来たというところでございます。それから化石燃料の削減ということでいいますと、今でもコークス炉というところは当然石炭からできるところでございますから、そこから出てくるやつを使っておるわけなんですけれども、その代替ということになりますと、大きくいえば化石燃料からの変更ということになろうかというふうには思いますけれども、

そこらの事情はちょっとこれで合っているのかどうか、私はちょっと分かりません。それから処理費のほうですけれども、おっしゃるとおりわれわれは原料を出すというところで、われわれがちまちま小さい原料を、ここから効率の悪い水素を取るよりも、大きいもともと確立されたところに入れてもらって一緒に水素を取っていただくほうが極めて効率的でございますので、その点では、原料を出して水素はそのところで取ってもらうというところになっております。また結構な行き先を変えるということで、今回いろいろこれで検討する課題ではありますけれども、それは何とか企業の努力でのみ込んで、言いたくはないですけれども入札のところに、単価に反映するようなことがないように、何とか企業努力で頑張ってもらいたいと思っています。私のほうは以上でございます。

○小寺座長：ご説明ありがとうございました。追加でありましたらお願いします。

○藤井説明員：水島エコワークスでございます。今回の契機も、平成22年の議論を踏まえた契機で、水素社会に向けたものを付け加えて、今対応を考えて実行しようとしているということでご理解いただきたいと思います。処理費につきましては、今コークスガスから来ているものをわれわれのところからの派生ガスに変えますので、これの検証が必要と思っております。今の吸着槽でそのまま通れば処理は同じ状態でお渡しできると思っておりますけれども、そのあたりはこれから実証試験で検証するという形で考えてございます。以上でございます。

○小寺座長：ありがとうございます。ではオリックス資源循環株式会社さん。

○花井説明員：見直しのきっかけですけれども、当然22年のことは念頭に置きながらなんですが、会社としては全体として、やはりせつかくプラスチックをはじめとする廃棄物から、とてもいいガスをつくっているのだからこれを燃料にするのはもったいないなど。本当にケミカル的な利用というのが可能なんだったらそれにチャレンジしたいという思いから、化学メーカーと組んだという経緯がございます。エタノール化するに当たってガスの精製ですが、基本的にはプロセスは変えませんが、ガスはそのまま出たなりを渡すという形になります。ただ、微生物を使いますので、どうしてもガスの中に阻害物質的なものが、特にベンゼン環のくっついたようなやつは微生物があまり得意ではないものですから、そのあたりは最初のところで除去して、さらにクリーンにした上で使うというプロセスになろうかと考えております。費用につきましては、どうしても設備投資、エタノール化のプラントをつくるのに設備投資が掛かりますので、その分の費用は掛かるなとは思っておりますけれども、ただ、燃料としてガスを売るより、エタノールのほうが付加価値が高く、また値段もそれなりに取れるものになりますので、それはのみ込んでできるかなというふうに思っていて、少なくとも現状もしくはそれ以下の価格で今後取れるようにというふうに考えております。

○小寺座長：ありがとうございます。佐々木委員、よろしいでしょうか。そのほかにご質問あるいは、ここからまたご意見、このガス化に関するご意見等も含めた形でいただければと思います。

○城端委員：日本という資源が乏しい国の中でいろいろな手法にチャレンジして、幅広い方法をトライアルされるということに敬意を表したいと思います。これからいろいろやられるのに設備投資も掛かるというところで、やはり商売ですので設備投資回収をしていかなければいけないと思いますが、これは入札制度が絡むのでなかなか難しい問題ですけれども、将来的にうまく技術が確立できた場合は、容りの利用をさらに増やしていこうというお考えがあるのかどうかということ、各社さん共通でお聞きしたいと思います。

○小寺座長：いかがでしょうか。まずジャパン・リサイクル様、お願いします。

○大杉説明員：非常に難しいところでありまして、今、実は入札で何とか、われわれの能力もそうなんですけれども、皆さんと勝負して何とか勝ち得ている量というのが、有限というか今はこういう形になってございまして。ですから十分われわれが取りたい分をそのままそれを水素としてやるというようなところのキャパシティは持とうと思っておりますけれども、例えば関東圏全体のところをどっと数万トンぐらい取るというようなことには、なかなかならないで、現実的には最大取れる量を取って、取れるところを見計らってスペックを決めていこうと思っております。これは当然、建設費用等の兼ね合いにもなりますから、そのスペックもこれからの検討課題だと思います。具体的には今は1万tですけれども、1万tから1万5,000tぐらいのところを狙ってやっていくんだらうなというふうに思っています。これは協議事項でございますので。

○小寺座長：水島エコワークスさん。

○藤井説明員：水島エコワークスでございます。弊社の場合は倉敷市の一般廃棄物、それからコンビナート地区の産廃、これをしっかりとやった上でとってございまして、現状は2,000から7,000ぐらいでございますけれども、今後はマックス7,000～8,000というところが現状の能力ということで今考えてございまして。それ以上のことまでは今は考えてはございません。以上でございます。

○小寺座長：オリックス資源循環さん。

○花井説明員：エタノール化するに当たって、プラスチックは非常にいい原料と考えていまして、特に水素であったり炭素であったり、そういうのがリッチに入っている廃棄物というのは、とてもエタノールの原料になりやすいということがありますので、できますれば、なるべく多く取れるようにしたいなというふうには思っております。ただ、ガス化炉のほうの能力等々もございまして、最大で年間1万tぐらいかなと。今までやったマックス量ですけれども、それぐらいが最大というふうに計画したいなというふうに思っています。

○小寺座長：ありがとうございます。そのほかに。

○加茂委員：では三つに絞って質問させていただきます。一つはオリックスさんのほうに、ちょっと技術的な話なんですけれども、ガスからエタノールをつくるという大変素晴らしい、熱化学的には最近どこかのアメリカの研究所が出された非常に画期的なものを、生物的にやるということなんですけれども、これ、吸熱反応なんですね。思い切り吸熱反応です。ですから、普通にすると、どこかで何かエネルギーを上げてあげなければいけない。熱化学的には水素を燃やすという話ですが、生物化学的な話ですから、そうするとそのエネルギーって太陽光を使うのか。それとも何か細菌に食わせるために何かえさをやっているのか。その辺のエネルギーバランスがどうなっているんですかねというのが一つ。あとは生物反応でガスを扱うというと、比較的非常に遅い反応で、ですからキャパがものすごく大きくなってしまふ。装置効率が非常に悪い反応ではないかと思うんですが。それで大丈夫ですかねという素朴な疑問があるので、その辺を教えていただければというのが1点です。2点目は、これは3社に、今日答えていただかなくてもいいんですけれども、今回この水素を燃やすのではなくて製品として使っていく。そうするとLCAは特に二酸化炭素の排出削減、どのくらい改善されるのか。今までガス化というのはほかのものに比べて、ちょっとなかなか厳しいような感じだったんですけれども、じゃあ、こうすると二酸化炭素の排出削減でどのくらいいいことになるんですかというのを、後で教えていただきたいのが2点目。これは各3社に聞きたいと思っております。3点目は、3社それぞれサーモセレクトをやられているんですが、当時20年前とか十数年前にやったときには、2,000度でやるというのは素晴らしいと言われた

んですけども、今この時点で考えると、2,000度で熔融させる。オーバースペックじゃないのと。つまりエネルギー多消費型のガス化になっているような気がするんですけども、その辺の改善されるというか、2,000度いかないとな下のほうがふん詰まるという可能性があるかもしれませんが、今となつてはガス化、ですからこのためにほかのものに比べるとガス化はLCAがよくないですよ。ですからその辺の改善の見通しというか、そういうお考えがあるかどうか伺いたい。以上三つです。

○小寺座長：技術的にかなり深いところまでで、今答えられる部分だけ答えていただきまして、ご回答が今ここでは無理なものについては、また書面で出していただければと思います。まずオリックス資源循環さんで、エネルギー収支に関わりまして、開発の見通しのような形になると思いますけれど、ご回答をできる範囲でお願いします。

○花井説明員：エタノール化のところのエネルギーなんですけれども、実際、何か加えているエネルギーというのはございません。基本、嫌気性菌でございまして、そこで反応させているということ。ただ、ガスだけでは生きていけませんので、若干のミネラル分としての栄養餌を加えてやっております。それでできているということですね。CO<sub>2</sub>部分の改善ですけども、これはもうそのままCOを全量取り込んで、収率でだいたい今95%ぐらい取り込んでいますけれども、それぐらい取り込みますので、その分、燃焼させてCO<sub>2</sub>にならなくて、そのCOが取り込まれているというところ分が減るのかなというふうに考えています。オーバースペックの。

○加茂委員：熱消費がオーバースペックとありますが、熱消費についての。

○花井説明員：運転上やっぱり私どもはそこまで上げないと、やっぱり溶けない部分もありますので、今運転はそういうふうにしておりますが、改善というのは日々やっていきたいなというところで、抜本的に変えていくというのは、このフロー上、なかなか難しいのかなと今思っておるところです。

○小寺座長：ではこちらジャパン・リサイクルさん、はい、どうぞ、お願いします。

○大杉説明員：ジャパン・リサイクルの大杉でございます。最後のやつはちょっと宿題というか、CO<sub>2</sub>のことにしましてはまた改めてということにしまして、2,000度の件なんですけれども、われわれはこれ純酸素を使ってガス化させるというところが一つの肝になっておりまして、もちろんそういう意味では、純酸素をつくらなければいけないというところが、確かにその分若干エネルギー使うことになってございますけれども、逆に言いますと、これをもっと緩い、要は酸素の濃度が低いようなものでやるとなりますと、不可避的に例えば窒素ですとか、そういうようなものがガスの中に入るので、結果としてノルマル立米当たりのパーセントが下がるというか、熱量が下がる。あるいは出てくる発生するガスのボリュウムが増えるというような形になりますので、これは要は純酸素を使ってこういうような形になるというところが、サーモセレクトガスの圧倒的な違いでございます。それ以外のいわゆる廃棄物を焼くとかいうことになると、結局こういうような燃料ガスそのものが取れませんので、熱しか利用できないというようなところがありますので、それとはもう全く違うところでありまして、ですから非常に難しいところではありますけれども、結果として純酸素を使って、こういうようなガス量がミニマムにタイトになってカロリーが上がるというようなところを達成するために、不可避的にやっているものだということでありまして。

○藤井説明員：水島エコワークス。CO<sub>2</sub>の件につきましては別途ご回答と。それから2,000度が高すぎるという貴重なご意見でございました。ちょっと私もまだ答えられる実力はないんですけども、日々改善はやっていかなきゃいかんと思っていますので、操業条件を確認しながら、そんな可能性があるの

か、ないのか。そういったところはまた教えていただきながら進められるところは進めてまいりたいというふうに考えています。現在のところ、操業条件を変えようというような計画はございません。以上でございます。

○小寺座長：佐々木委員、お願いします。

○佐々木委員：それでは私は自治体の立場からこの会議に出席しておりますので、22年10月、あるいは28年5月の容りの取りまとめの中で、環境省の説明がありましたが、燃料利用と同等のということで、先ほど22年10月のものが今回の見直しに少なからずきっかけになったというふうに受け止めましたが、自治体から言えば、容り法ができてプラスチックを分けてくださいというので、変な言い方をしますが税金を使って収集をして、それを渡してリサイクル手法はそれぞれケミカル、マテリアルそれぞれの手法があって、いろいろ努力をされていてプラスチックの処理をされていると。ひるがえって見たときに、われわれがやっているのとそんなに変わらないねと。ジャパン・リサイクルの方がもっと高度な効率よくやっている。それは当然専用炉でやっておるわけですから当たり前のことなのかなと。ただ、税金を使ってかなりの費用になりますが、それでやっているものがいわゆる焼却。自治体では発電とか熱利用ということで今、環境省の高効率発電であるとか、そういう政策のもとに、できるだけエネルギー回収をしていこうという努力をしておりますし、比較的小規模のものも今後、対象に発電をしていける。そういった技術も出てきておりますので、そういったところと、やはりここはリサイクルで違うねということが、やっぱり必要なんですね。集めてきたけれど、実際には燃料とほぼ変わらない。「ガスで送っていますよ」と言う「えっ」ということで、実際にプラスチックの費用を掛けている。議会なんかには、やっぱりプラスチックというのは非常に費用が掛かるんで、何でそんなに費用を掛けて、それでやっていることは、何かおたくの工場でやっているのとほとんど変わらないようなことじゃないの。確かに発電の効率とかそういうのは違うにしても、どうなんだというようなことで言われておりますので、今回の見直しが3社のほうでリサイクルにふさわしい内容になるように、十分検討していただきたいということがまず一つなのでございます。もう一つは、22年の10月からそういう議論が自治体ではずっとされておりますので、やはりこの見直しというのを早急に、環境省のほうも早急に手法を決めたいということでございますので、早急に行っていただきたいというふうに思っております。それで、特に30年、31年ぐらいかかるということであれば、その間どうするか。極端に言うとその間をやはり同じように焼却炉等の手法でということになると、やはり何らかの対応策というのを議論すべきではないかなと。31年ぴったり大丈夫ですよというのであれば、また一つの考え方かとも思いますが、その辺を十分今回、22年のときあるいは28年の報告書にも書かれていて、やっとな議論として初めてなんですね。ですので、それほど長い議論を、それで3社の企業の先進的な取組をお聞きいたしまして、本当に敬意を表するものでありますので、ぜひ早いうちに方向性を出していただければということをお願いしたいと思います。以上です。

○小寺座長：足立委員、お願いします。

○足立委員：私、消費者市民の立場でこの問題を考えさせていただくと、やはり消費者市民は容り法の中で分別排出ということを担当しているわけでございますけれども、きちんと自分が分けて出したものが、どういうふうに処理されているのかという点につきまして、私はこの問題を初めて知ったわけですが、このガスを燃やしているということが分かりまして、ちょっとやはりそのままでは納得はいかないなと思いましたので、今日の3社の方々の発表を聞かせていただきまして、非常によい方向に今進



み出したのかなというふうには感じております。ぜひその平成22年の方向で今後進んでいくように希望いたします。それから、私は実は世田谷に住んでおりますので、分別排出といっても容リプラの回収はございませんのであれですが、このNPOの事務所のあります新宿区、それから事務局長の鬼沢が住んでおります柏市などではきちんと分別しているわけです。そういうふうな日々、市民の立場できちんとルールを守って出す努力をしている人たちに対して、説明のつくような方向でお願いしたいなと思っております。先ほどのスケジュール表を拝見しますと、3社すべてにつきまして2019年度から利用開始というふうになっておりますけれども、平成22年からの宿題でございますので、これは一刻も早く実現してもらいたいと思うわけです。ですので、できる限り前倒しして、これから2年間という時間がほしいということでございますけれども、例えば半年程度でも早くスタートするようにしていただけたらいいのではないかと。そうすれば市民の立場からの理解も得やすいのではないかと思います。また、その進み具合につきましては、市民の立場からももちろんそれをきちんと確認していきたいなと思っておりますけれども、先程来の技術的なお話とか、なかなか市民の立場では十分に理解できない部分、チェックが難しい部分もございますので、ぜひこちらに参加していらっしゃる専門家の皆さま、また国の立場から、しっかりとそのあたりチェックしていただいて、一刻も早く実現するようにしていただけたらと思います。以上でございます。

○小寺座長：ありがとうございます。そのほか意見はございますか。藤井委員。

○藤井（実）委員：リサイクルの目的いろいろあると思うんですが、その際に一つ大きなのは、最近の状況からすればCO<sub>2</sub>削減であるとか、天然資源消費の削減になっているということが大事なんだと思います。そう考えたときに化石燃料全体で使っている量に比べて、プラスチックの使っている石油の量は、そういう意味では少ない、数パーセントというところだと思うので、あまりに付加価値を追求しすぎてかえってそういう、要するに適材適所でいろいろな資源を使うことが大事だと思いますので、全体にちゃんと、天然の化石資源の消費削減につながっているのかどうかということが大事で。そういう意味ではプラスチック、廃プラが一番効果を発揮できるような使い道になっていって、そこでちゃんと効率的にリサイクルされているということが一番大事である。それはどの手法であっても同じだと思うので。そういうような今回の手法が、どこかの時点で化石燃料がこれぐらいはちゃんと消費削減になっていますということを確認できるタイミングが必要なのかなとは思っています。それは少し、いきなり動き出してすぐだと、またいろいろなトラブル等もあるかもしれませんが、ちょっと順調に動き出したときということかもしれませんが、そんなことで、この方法が本当にちゃんと天然資源の使用抑制になっているのかというあたりを確認できることが大事なのかなというふうに思います。

○小寺座長：ありがとうございます。どうぞ。

○加茂委員：化学プロセスでガスをつくって発電していると。通常、ごみ焼きと似たような話という話もありましたけれど、やっぱり私たち専門家の立場から見れば、いったんガス化されて、それで発電している。そうすると発電効率とか二酸化炭素の排出削減から見れば、やっぱり今はやりの言葉で異次元のレベルにあるとは思っています。ですから、評価は素晴らしい技術だと思って、現状で焼いている、焼くというか、ガス化してから発電しているにしても、単に普通のごみとしてやっているよりは素晴らしいと。ただ、残念ながら確かに言われれば、それは燃しているよねというのは事実でありますから、それをさらに今回バージョンアップして、よりケミカルに使っていくように、非常に高い志でもって努力されていると、非常に素晴らしいことだと思っています。ですから、この方向で進んでいっていただき

たいと。もう一つは、今回のこの2回か3回のディスカッションで、何らかの、じゃあ、みんなが納得するようなある基準というのをつくれば、いいかなと。それがどこというのはちょっと今すぐ言えるわけではないんですけど、そんな形で単に燃すのではなくて、こういうふうな有効利用のあるところを出して、定量的な皆が納得する数字を出していければと思っております。以上です。

○小寺座長：ありがとうございます。城端委員、お願いします。

○城端委員：もう一回検討会があるので、コメントするタイミングでもないのかもしれませんが、意見として言わせていただきますと、このプラスチックのリサイクルというのはかなりのコストが掛かっていますし、それから分別もこれから益々高齢化社会を迎える中で、非常に大変な消費者一人一人の負担にもなるということも考える必要があります。プラスチックというのはいろいろな素材があり、なかなか材料リサイクルが難しいところもあるので、社会全体のコストが掛からなくて、みんなが納得できるようなものをつくり上げていくというのが大切だと思います。この検討会でなかなかそこまで話すことはできないと思いますので、それらについても社会全体、国を中心に考えていったらいいかなというふうに思います。よろしくをお願いします。

○小寺座長：ありがとうございます。よろしいでしょうか。きょうは長時間にわたって、さまざまな角度からご議論ありがとうございました。それではまた次の検討会、本日のご議論を踏まえて内容を整理して資料を出し、またご議論いただく予定です。ご意見等、ありがとうございました。事務局から、今後についてご説明をお願いいたします。

○事務局：本日は熱心なご議論をいただきまして、どうもありがとうございました。本日いただいたご意見を踏まえまして、検討作業等、事務局のほうで鋭意進めてまいります。次回の開催は5月15日を予定しております。詳細につきましては決まり次第またご連絡をさせていただきたいと思っております。事務局からは以上でございます。

○小寺座長：それでは本日の検討会、これで終了としたいと思います。ありがとうございました。