

# ごみ固形燃料適正管理検討会 (第1回)

平成15年9月2日(火)

10:00 ~ 11:49

於:環境省第1会議室

環境省 廃棄物・リサイクル対策部

# 議 事 次 第

- ( 1 ) 検討会の設置趣旨について
- ( 2 ) ごみ固形燃料の製造・利用・規制等の現状
- ( 3 ) 三重県におけるごみ固形燃料発電所事故の概要
- ( 4 ) 今後の検討事項とスケジュール
- ( 5 ) その他

午前10時00分開会

廃対課 定刻になりましたので、ただいまから、ごみ固形燃料適正管理検討会を開催させていただきます。座って失礼します。

会議に入ります前に、資料の確認をさせていただきます。お手元の議事次第に資料一覧を記載しておりますが、この議事次第にありますクリップどめをした一連の資料の中に資料の1から資料の5までと、参考資料の2をとじさせていただきます。また、参考資料の1「三重県におけるごみ固形燃料発電所事故の概要」につきましては、別添で表紙のついた紙でございますが、お配りさせていただきます。不足しているものなどがございましたらお知らせいただければと思います。

本日の会議は公開にて行われます。また、資料も原則公開とさせていただきます、非公開とすべき正当な理由のあるものにつきましては、その都度お諮りいたします。

それでは、まず最初に、環境省廃棄物・リサイクル対策部の南川部長よりごあいさつ申し上げます。

廃棄物・リサイクル対策部長 廃棄物・リサイクル対策部長の南川でございます。よろしくお願いたします。本日は朝早くから多くの先生方にお集まりいただき、誠にありがとうございます。

報道でご承知と思っておりますけれども、三重県企業庁のごみ固形燃料焼却発電施設におきまして、8月14日に熱風が噴出し4人の方が負傷いたしました。また、その直後19日に消火作業中に爆発が生じまして3人の死傷者が出る事故が発生いたしました。大変残念でございます。亡くなられた方々に心から哀悼の意を表するものでございます。

今後は、この事故原因を徹底解明するとともに再発の防止対策を講じることによりまして、ごみ固形燃料に関する管理態勢に万全を期しますとともに、ごみ固形燃料を利用した廃棄物処理技術に対する多くの方々の信頼の回復を得ることが、非常に急ぐべき課題だというふうに考えております。

三重県におかれましては、ごみ固形燃料事故調査専門委員会という組織を置かれまして、その原因究明に精力的に取り組んでおられるところでございますけれども、環境省といたしましても地元自治体と連絡を取りながら安全なごみ固形燃料に関する管理及び利用のあり方について検討したいということで、本検討会の設置に至った次第でございます。

また、今日ご説明いたしますけれども、他の都道府県に対しましても管理の徹底と調査についてお願いをいたしているところでございます。将来的にわたって循環型社会を目指

していく上では廃棄物の再利用、マテリアルリサイクルを進めながら、なお処分しなければならぬ廃棄物についてその熱利用を推進していくことが重要な課題でございます。

ごみ固形燃料を利用した廃棄物利用システムも、循環型社会を支える熱利用システムの一つとして位置付けられるものでございまして、事故の再発を防止し、ごみ固形燃料の安全な製造・利用システムの確立を図るため、皆様の活発なご議論とご指導をお願いするものでございます。

どうぞよろしく願いいたします。

廃対課 次に、検討会の委員をご紹介します。

左手からご紹介させていただきます。

まず、東京二十三区清掃一部事務組合建設部建設調整課の荒井課長です。

独立行政法人国立環境研究所最終処分技術研究開発室の井上室長です。

横浜国立大学大学院の大谷助教授です。

三重大学生物資源学部の大宮教授です。

国立環境研究所循環型社会形成推進・廃棄物センターの酒井センター長です。

京都大学大学院の武田教授です。

早稲田大学理工学部の永田教授におかれましては、急遽ご欠席というご連絡をいただいております。

それから、財団法人日本環境衛生センター環境工学部の藤吉部長です。

国立環境研究所循環資源廃棄物試験評価研究室の安原室長です。

次に、関係省庁からオブザーバーとしての参加をいただいておりますのでご紹介をいたします。

経済産業省原子力安全・保安院の福島電力安全課長です。

なお、総務省消防庁の梅原危険物保安室長にもご出席いただける予定と伺っておりますが、若干遅れてまいるようでございます。

また、本日は三重県から事故の概要についてご説明をいただくために環境部循環システム推進チームの井上主幹にご出席いただいております。

続きまして、本検討会の事務局を務める環境省廃棄物・リサイクル対策部の者をご紹介します。先ほどごあいさつしました部長の南川でございます。

その右側、企画課長の仁井でございます。

産業廃棄物課長の森谷でございます。

こちら側に移りますが、廃棄物対策課長の由田でございます。

同じく廃棄物対策課の課長補佐の松田でございます。

技術専門官の岡本でございます。

申し遅れましたが、私、廃棄物対策課の課長補佐をしております是澤と申します。どうぞよろしくお願いいたします

それでは、次に座長の選出についてお諮りをいたします。

廃対課長 事務局としましては、廃棄物処理技術に造詣が深くございまして、中央環境審議会の廃棄物・リサイクル部会の委員などもなさっております京都大学の武田先生にお願いできたらと思っておりますが、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、これ以後の議事進行は武田座長の方でお願いをいたします。よろしくお願いいたします。

武田座長 ただいま委員会の座長を仰せつかりました武田でございます。よろしくお願いいたします。

廃棄物の処理、並びにリサイクル対策の信頼性を損なわないためにも、大変重要な仕事だというふうに心得ております。

どうか皆さん方、これからの委員会に活発なご議論をいただきまして、できるだけ短期間のうちに一定の方向性が出せたらというふうに考えておりますので、よろしくご協力のほどをお願いいたします。

それでは、早速でございますが、まずこの専門委員会の設置趣旨につきまして事務局の方からご説明をお願いいたします。

廃対課長 それでは、資料1ということでございます。ごみ固形燃料適正管理検討会ということで、この趣旨に関しましては先ほど南川部長の方からごあいさつの中で背景に関しましてお話がありましたので、あまり詳しくは申し上げませんが、まずは三重県企業庁のごみ固形燃料焼却発電施設の固形燃料貯蔵槽におきまして、8月14日に熱風が噴出し、またその消火作業中の19日に爆発、死傷者が出る事故が発生したということでもあります。

このごみの固形燃料に関します管理体制に今後万全を期しまして、安全を確保するということから、まずは事故発生原因の究明、それから再発防止対策ということが不可欠になっているわけでもあります。

三重県におかれましては、ごみ固形燃料事故調査専門委員会を設置されまして、この事故原因などに関しまして現在検討されているわけでありまして、聞くところによりますと

9月の半ばぐらいにも中間的な取りまとめがなされればというようなお話も聞いておるところであります。

そのような調査状況も踏まえまして、今後、我が国におきます安全なごみ固形燃料に関する管理とか利用のあり方に関しまして検討をしていきたいということでございます。

現在、この廃棄物の処理の一貫ということでもありますので、廃棄物処理法に基づきます関係の基準などもあるわけではありますが、この辺もどういうことになっておって、さらに追加すべきものがあるのか、ないのかなども含めまして、ご論議をいただきまして一定の我が国におけるごみ固形燃料の製造品質管理あるいは保管などに関しまして、事故の再発を防止しまして安全な制度利用のシステムを確立していくことができればと思っております。

特に、ごみ固形燃料のまずは製造ということから始めていただきまして、ごみ固形燃料の製造に関する事項、特に製造に関しましても製造時の性状の管理でありますとか、設備・構造でありますとか、維持管理、この段階での保管に関する技術的な事項とか。あるいはそのごみの固形燃料の利用の段階での受入れ保管時の性状の管理でありますとか、保管に関しまして技術的な事項でありますとか、利用段階でのそのほかの留意すべき事項というのではないのかということに幅広くご検討を願えればと思っております。

なお、この政府部内では環境省で私どもこの検討会で先生方にご検討していただくことと並びまして、総務省消防庁の方でもその立場からご検討をなされているように伺っておりますし、あるいは経済産業省の方でも原子力安全・保安院の方でもその立場からもご検討もされると伺っております。

この検討会には、従いましてこれらも連携しつつ、より一層安全できちんとした管理の態勢ができればと思っております。オブザーバーとしましてそれぞれ2省の方からご参画をいただいておりますし、私どもの方からもそれぞれ総務省なり経済産業省の検討会にも参画をさせていただく予定にいたしております。

このような状況でございますので、よろしくお願ひしたいと思います。それから、できますれば今日第1回目ということではありますが、月1回ぐらいのペースで開催をさせていただきまして、できましたら年内ぐらいに中間的な取りまとめを目指していただきたいというふうに思っておりますので、よろしくお願ひをいたします。

以上でございます。

武田座長 ありがとうございます。

今、総務省の方がお見えになりましたので、ご紹介いただけますでしょうか。

廃対課長 オブザーバーとして参加いただいております総務省消防庁危険物保安室の梅原室長であります。

武田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいま資料1に基づきまして由田課長の方から設置の趣旨につきましてご説明いただいたわけですが、ご質問等がございましたらお願いしたいと思いますのですが、いかがでしょうか。

よろしゅうございますか。どうぞ、マイクをお使いください。

大谷委員 ごみ固形燃料ということなのですが、対象はごみ固形燃料と考えてよろしいですか。

廃対課長 通称ごみ固形燃料と呼ばれているものでございます。

大谷委員 私の知識としては、結構RPFとか称するプラスチックのリサイクル品ですね、似たような形状になりますけれども、これも結構火災が多いんですよね。だから今回、余裕がないということだと思えますが、そこら辺もできれば機会があれば検討していただければと思っているんですけども。

廃対課長 通称、言葉のことはあまり議論をしても仕方がないのでありますが、ごみ固形燃料と呼ばれておりますが、例えばこのごみ固形燃料を製造する過程で、いわゆる厨芥類を除いた結果、その固形燃料というのは実はRPFのようなものになっているということではございますし、この私どもの紹介の中でもそのようなことも含めて出てまいりますから。中心は、一般的に言われているごみ固形燃料というものになるのではないかと思います。

武田座長 よろしゅうございますでしょうか。

ほかにございませんか。

よろしいようでしたら、議題の2に移らせていただきまして、ごみ固形燃料の製造・利用・規制等の現状につきまして整理いただいているようでございますので、これにつきましてまた事務局の方からご説明をお願いいたします。

廃対課 それでは、資料の2 - 1から2 - 4まで、並びに資料の3 - 1から3 - 2までを使いましてご説明をさせていただきます。

まず資料の2 - 1、ごみ固形燃料の概要とした資料がございまして、簡単にごみ固形燃料の概要について取りまとめしております。そもそもごみ固形燃料とは何かということでご

ざいますが、一番上からいきますと、可燃ごみを破砕、選別、乾燥、固形化し利用しやすい性状の固形燃料にしたものということになるかと思えます。

その特徴でございますけれども、これも一般的な話でございますが、腐敗性が少ないために比較的長期の保管が可能であり、あるいは生ごみに比較して5分の1から7分の1程度に減容化されていて輸送が簡単になる。さらに乾燥成形で形状、熱量がほぼ一定となるため安定した燃焼が可能になる。このような特徴を踏まえまして小規模な市町村において発生したごみをサーマルリサイクルするということに利用されているというものでございます。

次に、その性状でございますが、水分、形状等について一般的な数値をまとめております。ご承知のように水分が多い場合、かびの発生、腐敗の進行というような問題が生じるわけでありましてけれども、これらに対応するためにまず国庫補助の対象施設に適用されますごみ処理施設性能指針におきましては、水分含有率は10%以下であることと書いております。ただし、ごみ固形燃料が速やかに利用される場合などには20%以下でも可というような条件になっております。

それから、後ろに添付しておりますけれども、現在、J I Sの標準情報、いわゆるT Rとして公表されております資料におきましても水分含有率の水分は10%以下というふうにされております。

形状でございますけれども、一般的には大体直径10mmから50mm程度の円柱状、クレヨンを少し大きくしたような形状であるものが一般的でございます。

次に、比重でございますが、これももちろん単位体積重量が大きいほど設備容量が小さくなって取り扱いが容易になるわけでございますけれども、一般的な数値は大体0.3から0.7といったようなところでございます。

低位発熱量でございますが、下の方に厨芥類とかプラスチック類の標準的な発熱量を示しておりますが、混在した状態のごみ固形燃料といたしましては大体13,000キロジュールから25,000キロジュールといったようなものが標準的かと思えます。さらに灰分でございますが、おおよそ10%から20%程度含まれております。

その下にごみ固形燃料の性状例ということで幾つかの分析のデータを示しております。おおよそ今お話ししたような数値の範囲に入っているかと思えます。

それから、このごみ固形燃料の規格に関する状況でございますが、その参考の2にも書いてありますが、より詳しくは次ページ以降にまとめてございます。

まずごみ固形燃料につきましては、添付のとおりT Rが平成11年に公表され、その後14

年に改正、17年5月までに有効なものとされており。これもご承知のことと思いますが、このTRという標準情報、テクニカル・レポートという制度でございますが、技術革新が進展している中で、技術情報を早期公開していくということのために設けられているものでございまして、具体的に言いますと実務として制定するには時期尚早であるけれども、将来の標準化にとって有効な技術情報であるとか、広く市場に紹介して市場適合性を確認するための技術情報などを公表するためのものとして定められているものでございます。

それから、このごみ固形燃料に関するいろいろな試験方法につきましては、99年から2002年にかけて試験方法が制定されております。

少しTRの内容についてご説明をさせていただきます。2-1-6ページでございますが、廃棄物固形化燃料ということで、2002年に改正された後のTR情報の資料でございます。そこがございますとおり、適用範囲といたしまして、可燃性廃棄物を主原料として圧縮成形、押出成形などによって固形化した燃料について定めているという規定がございまして、形状、寸法につきましては、下の方にありますが、ほぼ円柱状、長さ10から100mm、直径10から50mmといったところです。それから、次のページにまいりますが、品質といたしましては、発熱量、水分、灰分につきまして規定されておまして、発熱量で12.5MJ/kg、12,500J/kg以上、あるいは、水分で10%以下、灰分で20%と以下といったようなことが規定されております。

その他、金属含有量・全塩素分・硫黄・窒素・かさ密度・粉化度などについても規定値は定めませんが、試験した値を報告するというようになっております。

その他原料として主原料の組成割合、あるいは添加剤として何を使っているか。その添加率ということをご報告するというような標準情報になっております。

以下、2-1-9ページからでございますが、2002年に改正が行われました際のその趣旨とか経緯についてもまとめられております。簡単に申し上げますと、形状寸法を変更したとか、新たに設けられました粉化度に関する試験方法を追加したとか、製造後のごみ固形燃料の燃焼について規定した部分を削除して現状に即した規制内容に改正したとかというような趣旨の改定が行われているようであります。

ごみ固形燃料そのものの概要につきましては、以上で終わらせていただきまして、次に資料2-2でごみ固形燃料製造施設の概要についてご説明をさせていただきます。おおよそ標準的な工程といたしましては、その2-2-1ページにありますような3つのものが

ございます。まず乾燥後に固形化の工程があるということで、最初は破碎して磁力選別などを経て乾燥する。乾燥後、不良選別などを行った後、添加剤を加えて固形化するというようなプロセスとなっております。

2つ目ではありますが、破碎・選別した後、まず添加剤、これは生石灰のようなパターンになるかと思いますが加えて、その後土砂、不燃物などを取り除く。さらに固形化して乾燥するというようなプロセスとなっております。

3つ目ではありますが、乾燥工程で添加剤を使わない場合として、これは製造後すぐ利用するような場合が該当しますけれども、破碎・選別、混合して固形化するというような方式。大きくこのような3つのものがあるかと思いますが、一番代表的なものは1番に掲げた乾燥後に固形化工程がある方式であると承知しております。

次のページにごみ固形燃料の製造のフロー例ということで、今の1番の事例にありますけれども、その標準的なフローを載せております。一旦ごみピットに受け入れました後、一段階目の選別といたしまして磁力選別をかける。その後乾燥させて乾燥後不良選別をした後、成形器で成形して冷却して出荷するといったプロセスでございます。

次に、このようなごみ固形燃料製造施設が全国にどのように分布しているかということでございますが、2 - 2 - 3 ページでございます。施設が多いところといたしましては三重県、広島県、福岡県、石川県などが挙げられますが、いずれもこれらはごみ固形燃料発電施設を設置しておられまして、広域的にごみ固形燃料を集めて発電、サーマルリサイクルが進められているという地域でございます。

2 - 2 - 4 ページではありますが、ごみ固形燃料の製造施設の処理能力の分布についてお示ししております。一番多いものは大体1日当たり10 t から30 t 程度の処理能力を有する部分でございますが、中小規模の市町村で利用されているというようなことになろうかと思えます。

次のページ、2 - 2 - 5 ページではありますが、ごみ固形燃料を製造している施設の処理対象廃棄物についてまとめております。一番標準的なものは可燃ごみとして収集したものを、そのままごみ固形燃料化しているというものでございますが、若干例外的なものとしていたしましては、まず生ごみを除いた可燃ごみだけを処理しているような施設の事例、これはいずれも北海道富良野市と留萌市でございますが、生ごみについては別途堆肥化するという処理を行っている市町村でございます。

そのほか、紙と廃プラスチック、あるいは廃プラスチックのみを分別収集いたしまして、

それを固形化しているという施設がそれぞれ1施設、2施設ございます。

さらに、可燃ごみのほか、可燃性の粗大ごみ、多分家具のようなものだと思いますが、そういったものを合わせてごみ固形燃料をつくっているというようなところも2例ほどございます。

次に2 - 2 - 6ページ、ごみ固形燃料の搬入・利用先に関する情報でございます。最も多いのはごみ固形燃料の広域発電でございますが、そのほかにも地域の熱供給施設で熱源として利用する。あるいは製鉄所、セメント工場、製紙工場、その他クリーニング工場、食品製造工場などで利用するようなケースがございます。さらに自らの施設で電源として、あるいはいろいろな温水の供給源として利用しているという事例も5施設ぐらいございます。

2 - 2 - 7ページであります。ごみ固形燃料製造施設の運転開始年度についてまとめております。平成14年度に21施設が稼働しておりますが、これは先ほどご紹介しました広域的なごみ固形燃料発電施設の稼働に合わせて三重県、あるいは福岡県、石川県で製造開始した施設が多かったためにこのような分布図となっております。

それから2 - 2 - 8ページ以降、各ごみ固形燃料製造施設の状況につきまして簡単に取りまとめさせていただいております。細かくなりますので個別の事例の紹介は割愛させていただきます。

次に、資料2 - 3でございますが、ごみ固形燃料発電施設の現状ということでご説明させていただきます。これも一般的な情報で恐縮ではありますが、ごみの広域処理を行う場合、ごみ量が少なくて運搬距離が長いというようなところでは運搬にかかる負担が非常に大きくなります。そのために固形燃料にした上で貯蔵・蓄積し運搬するということで効率向上を図ることが行われておりまして、ごみ固形燃料が利用されているということになるかと思えます。

なおかつ、ごみ固形燃料として一時期に大量のごみを発電に利用いたしますと安定的に、また非常に効率の高い発電ができるというようなことで、ごみ固形燃料発電が進められているという状況だと思います。

2 - 3 - 2ページであります。これは福岡県の大牟田市にございます大牟田リサイクル発電所のごみ固形燃料発電施設のフロー図を載せさせていただいております。まずごみ固形燃料を受け入れた後、コンベヤで貯蔵サイロに運びまして、その後少しずつバンカを経由して燃焼室、ボイラーにごみ固形燃料を供給していく。そこで蒸気を使って発電をい

たしまして、その余の排気ガスについてはろ過式の集じん機等を経た後、煙突を通して排出されると。そのようなフローになっております。

このようなごみ固形燃料発電施設が全国にどれだけあるかというところでございますけれども、2 - 3 - 3 ページにまとめております。広域的なごみ固形燃料発電施設といたしましては、上の表に掲げておりますとおり建設中の広島県のものを含めまして全国で5施設が稼働しております。今回の三重県企業庁のごみ発電施設も14年12月から運転を開始しております、大体中規模程度の発電出力の施設ということになっております。

なお、下表に掲げておりますのは、自ら製造したごみ固形燃料を焼却しまして自己施設で消費する電力として利用しているというような事例もございます。群馬県、京都府、和歌山県の3例でございますが、いずれもこれは全連続型ではなくてごみ固形燃料処理能力のところに16時間とありますように准連続形式で、まさに自己利用のための発電をしているというようなケースでございます。

廃対課 それでは、引き続きまして資料の2 - 4 にいきまして、ごみ固形燃料利用施設の現状についてご説明いたします。

2 - 4 - 1 の図の2 - 1 に書いてあるとおりなのですが、基本的にはごみ固形燃料というものについて地域内利用という部分につきましては、関連施設の冷暖房、給湯、プールなどのアメニティ施設。広域的利用につきましては、地域熱供給用燃料、セメント原材料、産業用ボイラー燃料などに利用されているという状況でございます。

ごみ固形燃料の利用につきましては、小口でほかの燃料との併用利用が多いということで、複数の施設でこのごみ固形燃料を消費するという事例が多いというような状況でございます。

2 - 4 - 3 のページにいきまして、地域別供給を行っている事例ということで札幌市の事例について紹介しております。ここで約106haの区域に熱供給をしている。この事例では年間3万2,000 t のごみ固形燃料の供給を受けているということでございます。なお、燃料貯蔵庫の容量につきましては1,310m<sup>3</sup>とのことです。

2 - 4 - 4、2 - 4 - 6 にセメント利用について書いておりまして、ごみ固形燃料につきましてセメント焼成用の燃料として利用するという方法です。その焼却灰は実際の燃料として使われるというものですけれども、ここの中でもごみ固形燃料、これについては燃料使用量のうちの数%使われているということでございます。表の2.2-4に記載されている南陽工場のごみ固形燃料投入量は1日10 t / 日。輸送頻度については1日2回というこ

とです。

2 - 4 - 6 ページに書いている津久見工場、これにつきましては、年間4,500から5,000 t ぐらいのごみ固形燃料を利用しております。実際に受入れホッパー、貯蔵タンク、こういったところが30から40 t ぐらい保管することができるということになっております。

産業用ボイラー、これは2 - 4 - 8 ページに書いておりますけれども、これにつきましては、木くずとごみ固形燃料を混焼するものです。それをさらに乾燥用スチームに使うという場合があります。ここでは主に固形燃料使用量というのは月約80から100 t ぐらいということになっております。輸送規模は10 t 程度というところでございます。

あとは自治体関連施設という部分につきましては2 - 4 - 10 ページに書いておりますが、特別養護老人ホーム、こちらの方で活用している事例があります。これは富山県福光町というところですが、こちらで冷暖房や給湯に利用しているごみ固形燃料使用量というのは1日当たり40 t とのことです。

また、2 - 4 - 11 ページにいきまして、同じ町なのですが、今度は温水プール、こういったところにも固形燃料を30 t 使っているという事例がございます。こういった形でさまざまな形態でごみ固形燃料が使用されているということでございます。

それでは、引き続きまして資料の3 - 1 の廃棄物処理法に基づくごみ固形燃料に関する規制の概要というところの説明をしたいと思っております。ページ数は3 - 1 - 1 でございます。実際に廃棄物処理法におきまして、一定規模以上の廃棄物処理施設、こういったものについては施設の許可制度がございます。この施設の規制という部分につきましては、そういった廃棄物処理施設からの生活環境への影響、これをある程度周辺の地域環境に調和するような形で問題がないようにするための規制でございまして、実際に施設の構造上の安全性、また維持管理の確実性、そういったものが確保されるような趣旨で設けられているものです。このため、構造基準や維持管理基準を遵守することが必要となっております。

構造基準につきましては、この資料3 - 1 - 1 ページから3 ページまで、維持管理基準は4 ページから7 ページまで示しております。これらの基準については構造基準、維持管理基準、ともに例えば焼却施設やごみ固形燃料施設、あといろいろな施設があるわけですが、それについての共通な基準、総括的に例えば生活環境に影響はないような措置が講じられていることといったような共通な基準が設けられておりまして、かつ、共通な基準以外に施設特有の基準というのが設けられております。実際にごみ固形燃料化施設の構造基準という部分につきましては、例えば乾燥室の中の必要な温度を保つための加熱装置が設

置されるといったようなものとか、あとは、成形設備の中で固形燃料として必要な大きさや形状に成形できる設備を設けるといったようなもの、あとは固形燃料を貯留するための貯留設備を設けられていること、こういったような基準が設けられております。

また、3 - 1 - 4の方に一旦行きますと、ごみ固形燃料化施設の維持管理基準という部分については、構造基準と対になっておりますけれども、この中では破砕処理や乾燥室への投入のやり方、乾燥処理のやり方、といったものが決められておまして、また、消火設備等という部分で火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えるといったような基準がございます。

ここのごみ固形燃料化施設の構造基準と維持管理基準、これにつきましては最近ごみ固形燃料化施設を設置する市町村が増えてきた背景から平成12年12月27日公布して平成13年2月1日から施行しているという状況でございます。

あとは、ごみ固形燃料の利用設備として実際に燃焼させるという部分ですが、ここで廃棄物処理法に基づく廃棄物焼却施設の場合につきましては、また3 - 1 - 1の方に戻りましてごみ焼却施設の構造基準というものが適用されます。これにつきましては、通常のごみ焼却炉のものとガス化改質方式の焼却炉のもの、これがそれぞれ構造基準を持っているという状況です。

例えば構造基準の部分につきましては、投入装置という部分で、外気と遮断された状況で定量ずつ連続的にごみを燃焼室に投入することができるという供給装置を設けるといったこととか、ダイオキシン対応で燃焼室については燃焼ガスの温度を800度以上にして燃やすことができるものとか、あとは冷却設備で燃焼ガスの温度を200度以下に冷却することができるとか、そういったような基準が設けられております。

また、維持管理基準の方につきましては、3 - 1 - 4ページですけれども、こちらの方に例えば投入するやり方、ピット・クレーンで投入する場合はごみを均一に混合するとか、外気と遮断した後で定量ずつ連続的に行うといったような基準ができております。

また3 - 1 - 4のページに行きますと、消火設備につきましては火災発生防止のための必要な措置を講じる。消火器その他の消火設備を備える。こういった基準が設けられているという状況です。

今度は3 - 1 - 8ページにいまして、先ほどまで施設の規制という部分でしたけれども、こちらは一般的に廃棄物の処理を行うに当たっての収集運搬、処分、これらの処理行為に対する規制というものが位置付けられております。処分と収集運搬というふうに大ま

かに分かれておりまして、まず共通的な事項があります。例えば収集運搬及び処分の両方とも、廃棄物が飛散、流出しないこととか、悪臭などの生活環境の支障が生じないような措置が講じられているとか、こういう一般的な規定が設けられております。

また、それぞれにおきまして、保管の基準はそれぞれの観点から定められております。実際に処分を行うに当たっての保管という部分につきましては、例えば周囲に囲いが設けられているとか、見やすい箇所に保管場所としての明示がされているとか、あとは保管の場所からは一般廃棄物が飛散、流出、地下に浸透しないようにするとか、そういった措置を講ずるといったようなものが定められております。収集運搬についても保管の基準というのが定められているという状況でございます。

それで3 - 1 - 10、3 - 1 - 11につきまして、先ほどお話ししました廃棄物処理施設としての規制ですね、それについてこちらの方に図として示したものがございます。本日は説明を割愛させていただきます。

引き続きまして、資料の3 - 2 - 1、ごみ固形燃料に関する性能指針、これについては、廃棄物処理施設整備の国庫補助事業について、ごみ処理施設の性能に関する指針ということでございます。この中では、ごみ燃料化施設やごみ焼却施設の性能指針というのが定められています。ほかにもいろいろ定められておりますが、ごみ燃料化施設という部分の性能に関する事項なんですけど、ごみ処理能力として計画する質及び量のごみを、計画する性状のごみ固形燃料に処理する能力を有するといったようなものが定められております。固形化燃料の性状としては水分含有率は10%以下。ただ、固形化燃料が速やかに利用される場合、または生活環境保全上支障の生じるおそれのない保管施設がある場合、こういった場合には20%以下というようなことになっており、また、安定稼働が可能になっている、こういったものが要件になっております。

ごみ焼却施設の性能指針につきましては、例えばごみ固形燃料を焼却して発電・給湯に使うような場合ということですけども、ごみ処理能力はこのごみ固形燃料化施設と同様ですが、焼却残さにつきましては、完全燃焼を目指すために熱しゃく減量は5%以下にするとか、かなり厳しいものが設けられているという状況です。

あとは、余熱等の有効利用という部分につきまして、発電、その他の余熱等の有効利用が可能であるといったような趣旨の規定が設けられているという状況でございます。

以上でございます。

武田座長 ありがとうございます。

ただいまの固形燃料の製造、利用、規制等の現状ということで資料のご説明をいただきましたが、ご質問、あるいはコメントがございましたらお願いしたいと思います。

はい、どうぞ。

電力安全課長 経済産業省電力安全課長でございますが、先ほどご説明いただきました資料の2 - 3の発電施設の現状でございますが、2 - 3 - 3に8つの発電所をご紹介いただきました。私どもが承知しているところでは、これ以外に民間企業でごみ固形燃料を燃料として使っている企業が8社ございます。私どもの方に届出が出されているものが8ございまして、それらのほとんどはごみ固形燃料を専焼すなわちそれだけを燃やすということではなくて、重油などと混ぜまして混焼して燃やすといったようなものが8カ所あるというふうに聞いてございます。私どもといたしましては、先ほど由田課長からご紹介をいただきましたように発電施設という観点から、事故の再発の防止のに向けての検討をすることにしてございます。消防庁にも協力いただきながら進めてまいりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

武田座長 ありがとうございます。

このデータ以外に民間企業8社、いずれも混焼ということでございますが。

電力安全課長 小さい規模のものでは専焼のものもあるようでございます。

武田座長 専焼もありますか。そうですか。

ほかにございますでしょうか。

ちょっと私の方から何点か質問したいのですが。ごみ固形燃料の性状についてなのですけども、強度等については何も規定はないというふうに解釈すればいいですね。

廃対課 当部の性能指針、あるいはTR上はそのような規定はないと思います。

武田座長 それから、輸送に関しては、例えばごみとしての扱い、廃棄物としての扱いということでの輸送の規制というかはあるわけでしょうけれども、どういう運び方をしなければいけないという細かいことはないわけですね。例えばダンプトラックに積んで運んでもいいということになるわけですね。

廃対課 はい。具体的な輸送方法についての規定は特に定めておりません。

武田座長 この辺はまたあとで調査等で必要になってくるかもしれませんけれども。

あと、ほかにご質問等ございますでしょうか。

酒井委員 今、武田座長の方からお話がございました強度についてでございますけれども、きょうの資料2 - 1の標準情報の中で規格として定められているものではございませ

んが、この第10部の粉化度試験方法、この粉化度というのは一応試験としての強度の指標に相当するものになるかと思えます。約2mある高さから落下衝撃試験をいたしまして、そのときにふるい目、確か9.5mmだったと思えますが、これを通過するものの量の比率、よくごみ固形燃料のある種の強さをあらわす指標に相当します。

ただ、先ほど是澤さんの方からご説明ありましたとおり、これを規格といいますか、目安の数字をここで示しているものではございませんで、あくまで試験法として提示をしたという、そういうものでございます。資料としては用意をされているけれども、規格はないというのが少し立ち入ったご説明になるかと思えます。

武田座長 はい、ありがとうございます。

ほかに、どうぞ。

荒井委員 全国のごみ固形燃料の製造施設につきまして運転時間につきましては1日8時間というふうに理解してよろしいのでしょうか。

廃対課 ちょっと詳細に調査してみませんと全てそうですというようにはお話しにくいのですが、実態としては8時間運転のところが多いものと思えます。また、後で出てまいります実態調査のところが必要であれば追加で調べさせていただきたいと思えます。

武田座長 よろしゅうございますか。

ほかにありますでしょうか。

廃対課 申しわけございません。資料の2 - 2 - 8ページ以降をちょっとごらんいただきたいのでありますが、各製造施設の施設規模につきましてご紹介している中で20t / 8hとか、そのような形で示させていただいておりますので、ごらんいただきますと大体8時間のものが一番多いようですけれども、16時間運転のようなところですか、あるいは7時間という変わったパターンのものですか、いろいろあるようでございます。

武田座長 はい、ありがとうございました。

施設規模のところ、16時間、8時間、7時間という書き方が出ていますね。

ほかにどうでしょうか。

よろしいようでしたら、また時間がございましたらご質問をいただくということにいたしまして、とりあえず先に進ませていただきたいと思います。

ご説明もございましたけれども、先日、三重県のごみ固形燃料発電所で発生しました事故でございますが、これの概要についてのご説明をお願いしたいと思います。

廃対課 本日は三重県から廃棄物業者への担当部局でありまして、廃棄物処理施設の設

置者を監督する立場でございますが、環境部から井上主幹にご出席いただいておりますので、よろしくお願いいたします。

三重県・井上主幹 三重県環境部循環システム推進チームの井上でございます。よろしくお願いいたします。

この度、本県のごみ固形燃料発電所におきまして、人命が失われるような大きな事故が発生いたしましたことにつきましては、誠に残念なことだと思っております。ご冥福をお祈り申し上げたいと思います。

現在、本県の方で災害対策本部を設けまして災害応急対策を進めてまいりましたけれども、昨日から事故対策であるとか、あるいは事故原因の原因調査といった意味合いで事故対策本部というものを新たに設置いたしまして、現在いろいろな問題の処理に当たっているところでございます。本来ですと、幹部職員がこちらの方にお邪魔いたしましてしかるべくご説明をさせていただくところですが、現場対応の方に追われておりますので、私がかわって出席させていただいております。ご容赦願いたいと思います。では、座って失礼させていただきます。

資料の方でございますけれども、後から配付させていただきました、資料番号は振ってございませぬけれども、三重県におけるごみ固形燃料発電所事故の概要という資料の方をご参照いただきたいと思います。めくっていただきまして1枚目でございます。こちらの方が本県で進めてまいりましたごみ固形燃料化及びごみ固形燃料焼却発電所事業の概要ということで、この2つをひっくるめまして本県の方では三重県ごみ固形燃料化構想というふうな名前をつけまして、市町村あるいは県と一体になって構想を進めてきたところでございます。

まずコンセプトといたしましては、県内市町村の方でダイオキシン対策、あるいはごみ焼却炉の老朽化というふうな問題が出てまいったところでございます。そういう中で1つ1つのごみ処理技術の利用というものを県、市町村と検討してまいった中で、貯蔵性、輸送性に優れたごみ固形燃料というものが、特に三重県のような南北に非常に長くかつ中小都市が連立するような県では非常にごみ処理の広域化等々にメリットがある方策ではないかというふうなことが出てまいりました。

あともう1つ、未利用なエネルギーを有効利用するというサーマルリサイクルという観点からも資源循環型社会の構築のためには非常に有効な手段だろうということを考慮いたしまして、本県は先ほど申し上げましたごみ固形燃料化構想というふうな構想を打ち上げ

まして進めてまいったところでございます。

イメージとしましては2番の方、フロー図の方に書いてあるとおりでございます。左端、市町村等の方でごみ固形燃料化施設、ごみ固形燃料をつくる施設の方を整備いただきます。そこで製造されましたごみ固形燃料につきましては、なかなか有効な処理先がないということで、県が自らごみ固形燃料焼却発電施設、安定的な受け皿を整備するということで、そこで現在のごみ固形燃料を一括処理いたしまして高効率発電を行うというふうなコンセプトでございます。三重県内のごみ固形燃料化施設の状況でございますけれども、こちらの方3番の方に整理してあるとおりでございますが26市町村7施設、これは一部事務組合がありますので施設が7つになっておりますけれども、参画市町村としては26市町村となっております。詳細、市町村等については表のとおりでございます。稼働につきましては、美山町、あるいは香肌奥伊勢資源化広域連合というのが12年、あるいは13年に稼働しておりますけれども、稼働当初は民間利用か自己利用というような形で燃料を購入されておられました。14年12月の三重ごみ固形燃料発電所の運転開始以降は、基本的にはごみ固形燃料発電所の方にごみ固形燃料の方を搬入いただくというふうな形で処理が進められております。

次のページでございます。三重ごみ固形燃料発電所の概要でございます。設置場所につきましては三重県桑名郡多度町力尾地内ということで、本県の一番北端に設置してございます。焼却処理方式につきましては流動床ボイラーを採用しております。能力的には最大で240 t / 日、平均的な処理といたしましては200 t という能力を持っております。発生出力につきましては12,050キロワット、最大出力でございます。敷地面積3万㎡で、運転条件といたしましては全連続ということで24時間連続運転を行っております。

それから、ごみ固形燃料の処理フローでございます。各市町村のごみ固形燃料化施設からごみ固形燃料を搬入いただきまして、企業庁の電気事業ということで焼却発電を行う。以降、焼却灰につきましてもセメント資源化利用ということで、これはまだ計画でございまして、セメント資源化という形をとりたいという処理フローでございます。

それから、次のページでございますけれども3ページ目、こちらは今回のごみ固形燃料発電所の配置図でございます。図面の中でピンク色というか赤色で塗ってございます施設がごみ固形燃料発電所の施設でございます。今回爆発事故が起きたのはちょうど真ん中の丸く囲っておりますごみ固形燃料貯蔵設備で、こちらの方が事故を起こした場所でございます。機能的には、その上にありますごみ固形燃料等受入れ設備というところがござ

いますが、こちらの方に市町村の搬入をいたしましたごみ固形燃料を一旦貯蔵槽の方に入れて、そこから右側の方ごみ固形燃料焼却設備、こちらのボイラーでございますけれども、ベルトコンベアで焼却設備の方に運んで焼却をするという形になっております。

また、配置図の中の左の方に、白い括弧で桑名広域清掃事業組合、ごみ固形燃料化施設等という表示がございますけれども、こちらの一部事務組合のごみ固形燃料化施設が隣接して設置してございまして、そちらの方からも直接ごみ固形燃料貯蔵槽のサイトの方にベルトコンベアでごみ固形燃料を入れて、同様にボイラーで焼却するというシステムレイアウトになっておるところでございます。

大体、全体の図というのはそういう形でございます。次に4ページでございます。これは事故経過につきまして時系列的にまとめた表の方をつけさせていただきます。まず、冒頭の平成14年12月1日、この日に三重県固形燃料発電所の方が運転を開始いたしております。その後平成14年12月23日でございますけれども、先ほどご紹介いただきましたごみ固形燃料貯蔵槽の方で異常発熱があるということを巡視点検の中で確認をいたしましたので、ただちに焼却処理の方を系統を変えまして、貯蔵槽からごみ固形燃料を取り出す作業を行った。その中でやはり発熱状況が確認できましたので、以降ごみ固形燃料を取り出す作業をやって最後の方の清掃点検を行ったということでございます。

以降、1月5日から1月24日まで、いろいろお示ししておりますけれども、こちらの方は施設の方のハード面での初期トラブルというか計器故障が幾つか発生しております。そのたび、施設の方を一旦止めて点検補修等々をやっておったわけですが、現在そちらの方については改善がなされているというふうにお聞きをしております。

それから、5ページでございます。上から4番目のところになります。平成15年2月19日から28日ということでございますけれども、施設の方を一度全部止めまして集中点検を行っております。その上で修繕を行った。その際、同様にごみ固形燃料貯蔵槽についても完全に空にして清掃作業を行いまして、2月の26日から再度稼働を行っておるところでございます。

以降、細かいまだトラブル等々が出ておるんですけども、発熱関係といたしますと下から4番目のところでございます。平成15年7月20日でございますが、場外で一時保管中のごみ固形燃料が異常発熱という表示があろうかと思えます。場外とは若干説明を加える部分があるかと思うのですが、施設がなかなか安定稼働をしないという中で処理できない部分について、特にサイロが使えなかった時期の部分について場外の倉庫の方で

一時保管というふうな緊急避難措置をとっております。その場で保管していたごみ固形燃料の方が発熱を起こしたということで、この際には消防の放水作業で大事には至らなかったということでございます。

続いて平成15年の7月27日でございますけれども、こちらが発電所内の方の先ほど申し上げましたごみ固形燃料貯蔵槽の方ですけれども、こちらの方のごみ固形燃料が発熱しておるということを、温度センサーの方で確認いたしまして、以降温度監視等々いろいろやっておったのですけれども、8月の14日、ある程度温度が下がった段階でごみ固形燃料の取り出し作業、あるいはその取り出したごみ固形燃料の冷却作業を行っておったのですけれども、その際、下部の取り出しをしている点検口の方から熱風が発生いたしまして、作業員が負傷するという大きな事故が起こったところでございます。消防の消火活動をお願いしておったところですが、平成15年8月19日、この日に上部点検口から放水作業を行っておる最中に貯蔵槽が爆発いたしまして、上部天井が吹き飛ばすような事故が発生したところでございます。大体過去からの経緯の概略はそういうところでございます。

次のページでございます。今回爆発しましたごみ固形燃料貯蔵槽の簡単な図面の方をつけさせていただいております。サイロ的には通常の石炭等を入れるようなサイロの構造というふうにお聞きしております。円筒形になっておりまして最大容量は4,000m<sup>3</sup>というふうにお聞きしております。ここで茶色に塗っておるものが当時入っておったであろうというごみ固形燃料の量ということなのですけれども、若干この量についても現在確認作業をしておりますので、あくまでもイメージというふうにとらえていただきたいと思います。14日の日に点検口から熱風が出たというような出入り口に入ってエスケープ部等々という部分があるのですけれども、その辺に作業員が入っておりましたところ、熱風が出入り口も含めて吹き出したというふうにお聞きしております。

さらに8月19日の爆発事故ですけれども、上の方、三角になっております点線で囲っている部分ですけれども、これの部分が爆風によって飛んだというふうにお聞きしております。

めくっていただきまして4行目の写真の方でそちらの方をご説明申し上げたいと思います。7ページでございますが8月の20日、左上ですけれども、これがちょうど上部が飛んだごみ固形燃料サイロの状況でございます。真ん中で若干黒煙を上げているのがごみ固形燃料貯蔵槽でございます。右側の方がごみ固形燃料そのものでございます。下の方が大きくしておりますのが前回のレイアウトということで真ん中の辺にちょうどサイロが見えて

おるところでございます。

続きまして8月14日でございます。熱風発生場所ということで写真の方でお示しておりますけれども、先ほどの図面の方で出入口というのが写真で見ますと左のような状況でございます。

さらに8月15日の状況につきましては内部から発熱というか煙が上がっているような状況でございました。細かいものについては、また資料の方をご参照いただくということで写真の方のご説明だけさせていただきたいと思っております。

9ページでございます。左の上でございますけれども、先ほどと同じような点検口の部分でございます。この部分に冷却放水を行っております。右側の雨水調整池にはなるべく入り込まないようにということで、調整池に入る排水路の方を全部ストップしてございますので、消火活動に伴う場外への排水の影響というのがなるべく少ないようにという配慮はさせていただいております。具体的に言うと、真ん中の左側のような措置をとっているところでございます。大体下の4枚の写真についてはこういうふうな放水防止対策をとったということで、基本的にはせき止め、あるいは汚水をバキュームで吸い出して放水用の水に再利用するというふうな措置をとっておったところでございます。

10ページでございます。8月16日から17日の状況でございます。同様に下部の方から冷却放水を継続している状況でございます。この時点でもうかなり熱が出ているようで、塗装面等が剥けているような状況が写真の方でも確認できるかと思っております。

11ページでございます。ちょうど左上の貯蔵槽ですけれども、上の三角部分がもう吹き飛んだ後の状況でございます。発生につきましては8月19日の14時17分というふうにお聞きしておるのですが、それ以前の状況といたしましてはサイロ上部の方から放水を行うということで放水作業を継続している最中に爆発事故が起こったというふうにお聞きしております。右下の方を見ていただきますと、ちょうどこの施設の真ん中ぐらいがごみ固形燃料の貯蔵槽になるのですが、円内ということで丸く囲っている部分、ここの部分まで上部が飛んだということで200メートルぐらい飛んだというのが、かなりの圧力がかかったというふうにご認識しておるところでございます。

最後のページ、12ページでございます。以降の状況でございます。21日、22日、やはり白煙が上がったような状況でございましたけれども、8月23日になりまして一旦煙の方がおさまってきたということで上部から放水作業を行ったということでございます。以降、クレーンバケットによってごみ固形燃料を取り出す作業を始めたところでございまして、

現在までに大体貯蔵槽の4分の1程度は取り出したというふうにお聞きしております。また、当初はかなり炭化したような熱を持ったものがございましたので、取り出したものは水に水槽の中に入れて鎮火するような必要があったところがございますけれども、昨日お聞きしたところでは現在取り出している分については30度程度の常温に近いような状態で、そのままコンテナに入れて温度確認した上でフレコンパック等に詰めて安全な場所に保管するということが可能な状況というふうになったというふうにお聞きしております。

大変簡単な説明で恐縮ですけれども、事故状況の報告に代えさせていただきます。よろしくお願いたします。

武田座長 ありがとうございます。

それでは、ご質問等がありましたらお願いしたいと思います。

井上委員、どうぞ。

井上委員 5ページのところですが、場外で一時保管というのはごみ固形燃料が異常発熱をしたというところの話がございますが、どの程度保管されていたのか、その量がわかりましたら教えていただきたいのですが。

三重県・井上主幹 場外の方ですけれども、発熱した部分については確か900tぐらいがあったというふうにお聞きしております。製造の時期ですけれども、ちょうどサイロが使えなかった2月ぐらいから入れたものがずっと残っておったというふうにお聞きしております。

武田座長 ほかにいかがでしょうか。

はい、藤吉委員。

藤吉委員 4ページの事故の経緯の一番頭に12月1日にごみ固形燃料処理開始というふうに書いてありますけれども、これは発電所としての試運転ですとか非常時の動作試験ですとかそういうのは一応終わって、言ってみれば竣工して処理開始という理解でいいのでしょうか。

三重県・井上主幹 12月1日ですけれども、運転開始ということなのですけれども、本来はきちとした形の試運転ということをやって、かつ、設備の引渡しを受けた上で運転開始するのが本来でございますけれども、施設の運行状況が、建設等が若干遅れたりというような形で、この時点では施設の引渡しは受けてございません。また、所要の点検というか法定点検等についても必要なものは受けておったというふう聞いておりますけれども、どの程度の試験運転というか安定稼働ができるというところまでいったかというのは、

私どもの方では確認できておりません。申しわけございません。

武田座長 ほかにいかがでしょうか。

荒井委員 設備的な面でちょっと細かいのですけれども、教えていただきたいのですが、今の事故経過の中の4ページ目の3段目に焼却炉へのごみ固形燃料供給経路切り替え、ごみ固形燃料の焼却処理を継続するという記述があるのですが、先ほど当初お伺いした中では受入れ設備で受けてサイロに入れて、サイロからコンベヤにいて投入するという施設になっているということなのですが、ごみ固形燃料投入についてバイパスがあるということなのでしょうか。

三重県・井上主幹 若干説明の方が不十分で申しわけなかったのですけれども、先ほど申しましたのがメインのルートでございまして、もう一系列、これは本来はごみ固形燃料の量が少ない時期に石炭を混焼するというふうな構想がございまして、石炭投入用のラインを緊急避難的にごみ固形燃料の直投ラインというふうに代用して使用したということでございます。

酒井委員 これは県内のごみ固形燃料の施設からごみ固形燃料を受け入れられたわけでございますね。そのときに、そのごみ固形燃料の受入れに係る性状に関して、一定の何かの判断基準なり、そういうものを何か設けて受入れをされていたのかどうか、その辺のことについてご説明いただけませんか。

三重県・井上主幹 受入れ基準につきましては、運営管理をしております企業庁の方が市町村と運営協議会というのをつくっております、その中でいろんなお話し合いをされているというふうにお聞きしております。基本的には製造施設の方でも基準に準拠したような形の製造がなされているようにお聞きしているのですけれども。なるべく形状のしっかりしたものをつくってくださるとふうなご要請はしておいたというふう聞いております。具体的にどういふふうな基準でといった詳細については把握しておりませんので申しわけございません。

酒井委員 この件についてははぜひまたお調べいただきまして、事務局なりにお伝えいただけたらありがたいと思っています。

武田座長 今の多分、想像ですけれども、各ごみ固形燃料を製造されているところから輸送されてきて受入れ設備に持ってこられる部分ですが、そのインターフェイスがどこになっているのか、そのインターフェイスで何が保障されているのかというのか、今、酒井委員がおっしゃったのですけれども、何となくあいまいではなくて、どこがインターフェ

イスになっていてそこでどういうことがなされていたのかというようなことが、できればこの委員会としては示して欲しいところです。

もう1つは、今日は申し上げないのですが、このごみ固形燃料貯蔵槽が現在問題になっているわけですが、これの構造ですね、もう少し詳しく、多分黄色い部分が人が歩けるようになっているのですかね。それから、鋼板製かなんかで建設されているのだらうと思うのですが、その辺のもう少し詳しい情報を次回以降ぐらいにお願いできないかというふうに思います。

それから、もちろん切り出したとか、あるいは施設へ入れるときの手法とか、この検討会ではこれからどういう施設があるべきかとかということを議論するわけですので、そういった情報をぜひともご提供いただきたいというふうに思います。

ほかに、何かご質問等。

はい、どうぞ。

井上委員 同じ構造の話なのですが、私も今おっしゃったことに加えて、もう少し例えば換気の構造がどうなっているのかとか、密閉性がどうなっているのかとかといったようなところの構造も併せて、資料として次に準備いただければというふうに思います。

武田座長 その辺は後ほども議論させていただけるかと思えます。今のところご説明いただいたことに関して何かご質問等あればお願いしたいと思います。

どうぞ。

井上委員 少し言いづらいのですが、同じ4ページのところで12月に発熱状況を調査というふうになっておりますけれども、その調査をした結果というのがどうなったのか。その後の対策がどうなったかというようなことは、ここの段階ではきちり報告されたりということはあったのでしょうか。

三重県・井上主幹 まず12月の事故発生に対しまして、プラントメーカー等々に調査を依頼したというふうにお聞きしております。この4ページの下から2番目の方ですが、平成15年の1月9日という日付にごみ固形燃料運営協議会というものが開催されておりますけれども、その時点で企業庁の方から市町村等々については調査結果というかメーカーの見解の方を伝えたと。そのときには、ごみ固形燃料の方が製造初期段階ということで崩れが多い、形状がばらばらになっているものが多いということで、それがひとつの発酵を促進する要因になったのではないかというふうな見解が出ましたので、そのときの対策としましてはごみ固形燃料をしっかりと崩れないものにしてほしいというような改善

要請を行ったというふうにお聞きしております。

以降、何回か運営協議会の方を開催しておりますけれども、その都度ごみ固形燃料の性状等について要請を行うとともに、改善状況を施設あるいは運営主体である企業庁の方で確認をし合っているというふうにお聞きしております。

以上です。

武田座長 ほかにございませんでしょうか。

よろしいようでしたら、また後ほど総括的にご意見等いただくことにいたしまして、一旦先に進めさせていただきたいと思えます。

今後の検討事項、あるいはスケジュールにつきまして環境省が考えておられるところを、事務局の方からご説明いただきたいと思えます。

廃対課 それでは、資料4及び資料5のご説明をさせていただきます。ただいまのご質問にも若干関係いたしますけれども、資料4にありますとおり環境省といたしましては、8月の27日にまず当面の注意喚起と実態調査というのを各都道府県に出して依頼をしております。

内容でございますけれども、まず事故原因につきまして調査が進められている段階ではありますが、成形が不十分で崩れやすくかつ一定量の水分を含むごみ固形燃料が原因となった可能性が指摘されているということ踏まえまして、ごみ固形燃料の性状管理を徹底すること。それから、保管施設における異常の有無の監視に十分注意すること。この周知を要請しているところであります。

また、ごみ固形燃料の製造利用の実態について把握するために、以下に添付されております調査票をもちまして調査の実施を依頼しているというところでございます。調査の内容でございますけれども、調査票1から3までございまして、それぞれ1がごみ固形燃料化施設を対象にした調査。2がごみ固形燃料の発電施設を対象にしたもの。さらに調査票の3が発電以外の利用施設を対象としたものというふうになっております。

具体的な調査の内容でございますけれども、少々めくっていただきまして4 - 6ページをごらんいただきたいのでありますが、ごみ固形燃料の燃料化施設、製造施設についての調査票であります。まず製造能力のほか受け入れているごみ質がどのようなものか。種類とその水分、灰分、可燃分の比率。さらにどのような製造プロセスで製造を行っているか。添加剤等の状況も含めてお聞きしております。

それからごみ固形燃料の計画時の性状。どのような性状のものを目指して成形されてい

るか。

次に、実際の分析データ等々の関係ではそれがどうなっているかということもお聞きしております。

それから、特に保管施設につきまして、建屋の中、外、いずれで保管しているか。容積、寸法、あるいはサイロ方式なのかバンカのようなものでやっているか等々、さらにサイロ方式の場合には形状とか取り出し方式がどうなっているか。冷却設備は設置されているか。あるいは火災防止対策として温度センサー、CO計、その他何らかのセンサーが設置されているか。消火装置は設置されているか等々。

さらに次のページでありますけれども、ごみ固形燃料の固着化を解消するような装置は設けられているか。あるいは、換気に関する設備はどうであるか。定期的な清掃の実施をどうしているかというようなことを保管施設に関してお聞きしております。それから、保管期間がどの程度であるかということ。さらに品質管理の体制につきまして毎日目視検査等を行っているか。その他の実際の検査項目とか頻度はどのようなものになっているか。あと、ごみ固形燃料の製造体制、施設の管理体制というような意味での質問をしておりまして、さらに事故とか異常が発生したような事例があれば報告してほしいというような内容のものになっております。

次に、ごみ固形燃料の発電施設に関する調査の内容でございますけれども、こちらも施設の能力に関する基本的な情報、あるいはどこから何トン持ってきているかというような情報がまず最初でございますが、その次に受入れ時の品質管理体制がどういうふうになっているか。受入れ基準がどうなっているか。それに対して実際の性状がどうであったか。受入れのごみ固形燃料をどの程度の期間保管しているか。それから保管施設の構造設備等はどうなっているか。内容については製造施設と同じ内容でございます。さらに事故、異常の発生時の云々というような形で調査をしております。

発電以外の利用施設についてもほぼ同じ項目でお聞きをしているところでございます。当面このような調査依頼をしております、今月の12日金曜日までにご回答をいただくべくお願いをしているところでございますが、さらに必要な調査項目等がございましたら、追加で調査を実施したいと考えておりますので、ご指摘をいただければと考えているところでございます。

それから、資料の5でございます。今の通知あるいは調査の内容も踏まえまして、今後の検討事項とスケジュールについて事務局としてのイメージをご説明させていただきたい

と思います。三重県の事故調査専門委員会の調査結果、あるいは今般の実態調査結果などを踏まえまして、年内を目処にごみ固形燃料の適正管理のあり方について中間的な取りまとめを行いたいというふうに考えておりますが、主な検討事項としては次の3つのものがあるのではないかと考えております。

1つ目はそもそもごみ固形燃料の性状に関する事項。一体、求められるべきごみ固形燃料の性状というものはどのようなものであるか。

次に、ごみ固形燃料の製造に関する留意事項。最初の性状との関係もございませうが、ではその求めるべき性状を達成するためにはどのような管理をしていけばよいか。あるいは、製造工程の設備、構造に関する技術的な事項、維持管理について留意すべき事項はどのようなものか。さらに製造後のごみ固形燃料の保管についてどのようなことに配慮しなければならないか。こういったことを想定しております。

それから3点目でございますが、ごみ固形燃料の利用に関する事項であります。そもそもその受入れ保管時の品質管理、性状管理のあり方、それから、保管時における技術的に必要な事項。さらに、その他利用全体にわたりまして留意すべき事項等についてご検討をいただけないかと思っております。

これらの検討事項の検討スケジュールでございますけれども、本日概要のご説明を踏まえまして基本的な方針についてご議論いただいた上で、次回10月には三重県の方の事故調査専門委員会の取りまとめの結果、あるいは先ほどのごみ固形燃料関連施設の実態調査の結果、さらには実際のごみ固形燃料の製造施設や発電施設の管理者の方からのヒヤリングを行いまして議論を深めていただきたいと思いますと思っております。

なお、第2回の委員会に入ります前に時間等の関係もございませうが、ご都合のつく先生方によりまして、どこか製造あるいは発電の施設の現状をご視察いただく、調査いただくというようなことも考えたいと思っております。

それから、第3回目、11月を想定しておりますが、引き続き幾つかの施設の管理者の方からのヒヤリングをさせていただいた後、中間取りまとめを受けた主要な論点を整理していただきまして、12月を目処に第4回の委員会で中間取りまとめをさせていただければと思っております。

以上です。

武田座長 ありがとうございます。

ただいまの今後の日程等も含めまして、既に8月27日に製造施設、利用施設に対して調

査を行った内容についてご報告いただきましたが、ご質問、あるいはご意見をいただきたいと思います。それから、特に追加調査があり得る場合でございますけれども、こういった調査が必要であるといったことを含めてご意見をいただければというふうに思います。

いかがでしょうか。

大谷委員 細かなことなのですけれども、いわゆる火災対策としてセンサー、火災防止でセンサーというのがあるのですけれども、できればセンサーがどこについているかあれば、場所がかなり重要だと思いますので、そこを聞いていただけるのだったら聞いていただいていた方がいいと思います。

廃対課 承知しました。

酒井委員 ごみ固形燃料の実際の性状というところなのですけれども、代表的な性状をまず把握いただくこと、これは第1ステップかと思うのですが、変動の幅を把握することも非常に重要なポイントになってこようかと思います。この調査票は、これは三重県の方の各施設からもご提出をいただけるわけですか。

廃対課 はい、お願いの対象になっております。

酒井委員 そうですか。そういうことでございましたら、ぜひ特に三重県の方のごみ固形燃料の実際の性状に関しては、できるだけ多くの性状データを整理いただけると後の検討の参考になるかと思っておりますので、ぜひともよろしくお願ひしたいと思います。

武田座長 それと、ちょっと関連するのですけれども、例えば水分10%ということがありますね。そうすると、10%がオーケーにならなかったごみをどうするのかということですね。なければごみ処理施設としては成り立たないわけで。そうすると、例えばそういう場合は埋め立ててしまうのだとか、あるいは、焼却炉を持っているから燃やしてしまうんだとかという、そういうものがないと、10%にしなさいといくら言ってもできなかった場合にどうするのかというのがなければ、そのまま流れていってしまう可能性がありますね。その辺もやはり僕は厳しく調査すべきだというふうに思うのですけれども。

はい、ほかにございますでしょうか。

先ほどちょっと井上委員の方からいただきました構造的なこととか、換気設備だとかセンサーのこともちょっとありましたが、どういうセンサーを備えているかとか、そういったようなことも追加的に調べていただきたい。ただ、何度も何度も同じところへ調査していただくというのは申しわけないので、できれば今手を挙げていただいた方がどんどん追加で何回もというようなのは大変手間取りますので、今回で出していただけたらというふ

うに思いますが。

井上委員 今回調査を環境省の方で調査いただく件で、現状で収集できるデータという考え方が一つございますけれども、それで集まるものと。それに加えてこんなものをつけ加えてほしいと。それは現状ではちょっと出てこないというようなものは、どういうふうを考えておられるでしょうか。

例えば、同じ水分と言っていますけれども、実際に水分と出ているものは、あれは平均値で含水率が10%以下ということになっておりますが、実際上は生ごみとほかの廃棄物と見ますと、恐らく生ごみの含水率ももっと高く平均で10%。紙とかほかのものはもっと含水率は下がっているでしょうけれども、そういうことが恐らく起こっていると思うのですけれども。そうすると、平均の性状というものと実際に中で起こるそういった性状の評価というものは違ってくるというようなこともございます。そうすると、現状では調査報告、品質が平均で含水率が14%幾らというような形にしか出ていませんので、それ以上の評価はできない。

もっと言いますと10%の含水率だったら本来ならば生物はほとんど発生しない。20%でも本来は生物は発生しないだろう。含水率で言いますとね。というようなことがございまして、今の分析で少しいいのかなと思ったりはしているところでございます。

それからもう1点加えますと、これはもう後の話になるのでしょうかけれども、発熱の原因として幾つかあって、前もってそういう調査を中に入れるとすれば、これは先ほどと同じことですが、今回出ていませんし、これ以上の議論はなかなかできないところがあるのですけれども、発熱の原因としてなるようなもので今までいろんなところで調査されたりしているものがあるのですが、そのほかに例えばアルミとかここで金属選別というのがございましてけれども、金属選別がされているとしたら、例えばアルミというのはどのくらい中に入っているのかとか、あるいは、その他のいわゆる中性金属元素と言われている亜鉛とかそういったものがどのくらい入り込む余地があるのかといったようなことは、従来の調査ではデータとしては出てこないということになりますけれども。ここで言っているのかどうかわからなかったのですが、とりあえず少し疑問な点がございましたので、質問というのでしょうか、どうすればいいのかお話しをしました。

武田座長 今、最初におっしゃった点、例えばいわゆる生ごみと紙の違いではないかということについてはできあがったごみ固形燃料について10%という、あるいはできあがったごみ固形燃料について含水率を測るといふことなのだろうと思うのですね。そのときに、

例えば非常に紙が主体のときにつくったごみ固形燃料、あるいは生ごみが非常に優勢なときにつくったごみ固形燃料では違うではないかという話が当然あるのだろうかと思いますので、それは酒井先生がおっしゃったどれぐらいの幅なのかということとか、あるいはどれぐらいの頻度で分析されているのか。あるいは1回の分析にどれぐらいのサンプルを取られてやられているのかというのは非常に重要な気がするのですけれども、そういうとらまえ方でないと難しいのではないかという気がするのですけど。

井上委員 今後原因を探るときに、幾つかの原因を、あるいは品質をどう規格を決めるかというときに、例えば水分10%ということであれば、ごみ固形燃料で水分10%という数値だけで言いますと、生物はほとんど発生しないといったようなそういった評価をしまわうわけですね、実際では。

ただ、品質がそういった方向でいいのかという議論にもなるということなんですね。

武田座長 ちょっと実はここは原因究明ということとはちょっと離れるとは思いますが、ただ、原因がわからないと、それはもちろんかくあるべしというのわからないわけですから、当然非常に密接に関係はしていると思いますけれども。それで言いづらかったのだからと思うんです。

それから、金属の件も多分、金属と例えばアルカリとの反応とかそういうことを想定されているのかなという気がしたのですけれども、それも直接の原因究明というよりはむしろそういうデータがどれぐらい揃えられているのか。あるいは、何かの解説の中にはできるだけそういうデータを報告するようにというようなことがございますね。そういったことが現実的にどれぐらいデータが出ているのかというようなことは、もしわかれば調べていただけたらというふうに思いますけれども。

ほかにございませんでしょうか。

大宮委員 三重大学で微生物工学を担当いたしております大宮でございます。今回の件に関しましては、いわゆる私どもとしましては、かなり微生物の生育が引き金になっておるのではないかなというふうに考えております。ご承知のように例えば堆肥を作るような場合に、草等を野積みしておくだけで70~80度の温度に発酵熱が蓄積されてくるというようなことは、私どもの世界では常識的になっております。ましてや、生ごみを含むこのごみ固形燃料の場合ですと、山積みされておいた場合には恐らく適当な水分含量があります場合にはかなりの微生物の生育が促進されるのではないかと思います。最初に好気性の微生物が増殖いたしますとそこで発酵熱がどんどん上がってくるわけでございます。それで

70～80度ぐらいまで上がりますと、その後微生物環境は嫌気的な条件になって酸素が消費されつくした環境ということになります。

その次はいわゆる酸素がない状態で生育できるような嫌気性微生物が増殖してくるということになるわけです。その嫌気性微生物は好気性微生物が分解した成分を利用いたしまして増殖をするわけですが、その増殖の結果といたしまして、例えば水素ガスだとかあるいはメタンガスをたくさん生産するというようなプロセスになっていきます。ですから、そういうような可燃性のガスを生産する条件というのが存在するわけでございます。ですから、これから調査をされる項目の中に、微生物の増殖をいかに抑えるかというような対策についてもちょっと調査をしていただければと思います。

例えば消石灰なんかが添加されているわけでございますが、その添加量が非常に多ければpHが非常に高くなってくる。そういたしますと微生物の増殖は抑えられるかと思うわけですが、私どもが注目いたしましたところでは、今回のごみ固形燃料の一部は水の中に浸しますとpHが8.5まで至っておらないわけです。この辺の条件といたしますのは、微生物にとりましては非常に増殖しやすい条件にあるわけでございます。だから、その辺のところもこれからのごみ固形燃料の調査対象として項目に加えていただければと思います。

武田座長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。いかがでしょうか。

どうぞ、はい。

荒井委員 今の議論と基本的にちょっと違う観点なのですが、今回のアンケートで技術管理者についてお調べなのですが、維持管理をする立場からしますと、やはり管理運営というのが非常に重要ですね。それ以外の主な法定資格者、例えばボイラー管理主任技師さんですとか防火管理者さんですとか、そういった関連についてお調べいただけたら思っております。

武田座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、ただいまいただきましたご指摘を踏まえまして、今後調査を進めていただきたいと思いますし、次回以降の検討もそれに沿って進めていきたいと思っております。

それでは、次回の日程等につきまして事務局から連絡事項がございましたら、お願いしたいと思います。

廃棄物・リサイクル対策部長 座長、すみません。消防庁の方とかおられますから、何

かあればコメントいただければ。

武田座長 すみません。せっかく来ていただいております、オブザーバーで来ていただいております消防庁の方。

消防庁 保安室長でございます。私どもでも、来週金曜日に第1回を開催するというところで調整中でございますが、このごみ固形燃料の今後の類似施設の防火安全対策ということで検討部会を立ち上げたいというふうに思っております。

今回の事故を受けて原因調査は地元の消防と警察で行っておりますけれども、今回どういう要因が危険要因として考えられたのか。こういうことを前提として、いわゆる類似施設での過去の火災事例などを調査しておりますので、ごみ固形燃料の発電とか製造、あるいは燃焼処理をしているようなところで今後火災爆発事故を防ぐための対策、どういうふうなポイントになるのかということ、こちらの委員会も年内ということですが、我々も11月ないし12月くらいをめどに取りまとめをしていきたい。経産省さんを含めて関係のそれぞれの役所で進められている内容についても整合をとりながら、連絡調整しながら進めてまいりたいというふうに思っております。

武田座長 ありがとうございます。

本日、参考資料2ということでお配りいただいております。こちらが消防庁さんが、ちょっと是澤さん、参考資料2というのは何かということで。

廃対課 消防庁の方で設置予定されておられます検討会の開催予定をご参考いただきましたので、ご参考までに配付させていただいております。もし補足いただけるようでありましたら。

武田座長 それでは、経産省の福島さんの方から何かございましたら。

原子力安全・保安院 先ほど申し上げましたように私どもも同様に学識経験者の皆様からなります検討会を立ち上げることで今準備を進めております。具体的には総合資源エネルギー調査会の中にこの電力の関係について検討する電力安全小委員会というのがございまして、その下にワーキンググループを設置しまして、その今回の原因、もちろんごみ固形燃料に関わるものについてはこちらの検討なども踏まえながら、また消防庁との検討も踏まえながらでございますが、発電設備の安全確保という観点で検討を進めまして、同様にできるだけ早く11月、あるいは12月までにまとめたいというふうに考えてございます。

武田座長 ありがとうございます。

それでは、事務局の方、お願いいたします。

廃対課 先ほど10月のご予定をお伺いしたところによりますと10月14日の午前中が一番多くの先生方にお集まりいただけそうでございますので、14日の10時から12時ぐらいをめぐりに開催をさせていただけたらと思っております。ちょっと大谷先生のご都合が悪いとご連絡いただいているので大変恐縮でございますが、とりあえず2回目をこの日にセットをさせていただけないかと思っております。

それから、先ほどいろいろご指摘をいただきましたことを踏まえまして、追加で情報収集もさせていただきたいと思っております。少しポイントをご指導いただきながら進めさせていただきたいものもございますので、それもまた改めて別途ご相談させていただければと思っておりますので、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

武田座長 ありがとうございます。

それでは、次回は10月14日火曜日ですが、10時から12時ということでご予定をいただきたいと思っております。それから、調査等につきましてはそれぞれご専門の方にまた事務局の方からいろいろ教えていただくこともあろうかと思っておりますので、その節にはぜひともよろしくお願いいたしたいと思っております。

それでは、本日はこれまでということにさせていただきます。

どうも長時間にわたりましてありがとうございました。