

産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG（第14回）

議事録

日時：平成31年1月16日（水曜日）9時00分～10時05分

場所：経済産業省本館地下2階講堂

議題

- (1) フロン類製造業者等の「フロン類使用合理化計画」の取組状況等について
- (2) プレチャージ輸入品に関する調査結果について
- (3) 2017年における産業界の自主行動計画の取組状況について
- (4) 新たな指定製品の目標値及び目標年度の設定等について
- (5) その他

議事内容

○皆川室長　　では、定刻となりましたので、産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策ワーキンググループ第14回会合を開催いたします。

　　本日は、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。事務局を務めます、オゾン層保護等推進室の皆川でございます。よろしくお願いいたします。

　　議事に入ります前に、まず、委員の皆様の出欠状況を確認させていただきます。本日は、金丸委員、佐藤委員がご欠席、また、大石委員が途中で退席される旨のご連絡をいただいておりますが、過半の委員に出席いただいております。定足数に達しております。

　　なお、本日は、9時から10時で本会合、その後、あいておりますお席のところに中環審の先生方にもお入りいただきまして、10時30分から引き続き中環審との合同会合を開催いたします。長丁場で恐縮ではございますが、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

　　続きまして、配付資料の確認をさせていただきます。お手元のiPad、資料をご確認ください。

　　まず、議事次第、配付資料一覧、委員名簿、座席表、資料1としまして「フロン類製造業者等の「フロン類使用合理化計画」の取組状況等について」、資料2「プレチャージ輸入品に関する調査結果」、資料3-1「2017年における産業界の自主行動計画の取組状況について」、資料3-2「1995～2017年におけるHFC等の推計排出量」、資料3-3「分

野ごとの行動計画に基づく取組の進捗状況（個表）」、資料4「新たな指定製品の目標値及び目標年度の設定等について（案）」、資料5「ビル用マルチエアコンの冷媒転換状況について」ということで、日本冷凍空調工業会さんからのプレゼンテーション資料でございます。加えまして、参考資料1と参考資料2を配付してございます。なお、資料3—2につきましては、昨日ウェブにアップしたバージョンに一部誤記がございましたので、念のため紙でもお配りしております。こちらの誤記につきましては既に修正をしており、本日委員にお配りした資料、またウェブにアップしております資料は修正しておりますが、念のため紙でも配付させていただいております。

以上でございます。不足資料や資料が開けない等の問題がございましたら、随時、いつでも結構ですので、事務局までお知らせをください。

報道の方におかれましては、カメラの撮影はここまでとさせていただきます。なお、引き続き傍聴は可能です。

それでは、ここからは座長に議事進行をお願いしたいと思います。飛原座長、よろしくお願いいたします。

○飛原座長 委員の皆様、おはようございます。朝早くからご苦労さまでございます。

それでは、以降の議事進行を行いますので、皆様ご協力をよろしくお願いいたします。きょうは時間が限られておりますので、迅速な議事進行に努めたいと思っております。

まず、本日の議事は公開といたします。これまでと同様に、議事概要につきましては事務局において作成していただいて、迅速に公表していただくことにいたします。議事録は、事務局から各委員の皆様にご確認をいただいた後、それを公表するという段取りといたします。

きょうの議題は4つあります。議事次第をみていただくとわかりますように、1から3までは報告事項となっております。議題4が審議事項となります。また、議題4につきましては、日本冷凍空調工業会の岡田委員からの資料が提出されておまして、その説明があります。

それでは、4つの議題をまとめて事務局、続いて岡田委員から、それぞれ資料の説明をお願いいたします。その後、委員の皆様からご意見をいただきたいと思っております。

では、まずは事務局から説明をお願いいたします。

○皆川室長 それでは、資料1から4を連続してご説明いたします。資料の1から3につきましては、毎年度行っておりますフロン排出抑制法及び自主行動計画、フッ素系温室

効果ガスインベントリのフォローアップ結果のご報告でありまして、資料4はフロン排出抑制法に基づく指定製品制度の対象の追加についてご審議いただくものでございます。

なお、一言、参考資料2についてご説明申し上げますと、改正オゾン層保護法の概要を付してございますけれども、こちら、12月18日に日本もキガリ改正を締結しまして、初期締約国となりました。このため、1月1日から、無事これまでご審議いただきました法規制、改正オゾン層保護法に基づく法規制がスタートしておりますことをあわせてご報告いたします。

それでは、資料1からご説明をさせていただきます。

資料1、1ページ目をごらんください。フロン排出抑制法に基づくフロン類製造業者・輸入業者の方々のフロン類の使用合理化計画の状況につきましては、事前にアンケートをさせていただきますまして、平成28年度でフロン類の国内出荷量が年間1万CO₂トン以上の事業者の方々と、平成27年度にもご報告をいただいた方々、計22社につきましては、合理化計画の進捗状況、実績を把握するべく、国内出荷相当量の報告聴取を行いました。

なお、国内出荷相当量の定義は、詳細には9ページでございますけれども、製造量＋輸入数－輸出量、すなわちキガリ改正の消費量と基本的に同義とご理解をください。このため、後ほど出てまいりますけれども、例えばメーカーさんの在庫として保管されている分も、製造が終了してございましたらこの国内出荷相当量には含まれるという点にご留意いただければと思います。

その集計結果をまとめておりますのが2ページ目になります。2ページ目、全22社の方々の2017年度の国内出荷相当量は、CO₂換算で合計5,025万トンとなりました。また、報告をいただいた事業者さんの数は、2016年度で15社であったところ、2017年度は22社に増加しました。増加した7社さんについては、一昨年度から出荷相当量が増加して裾切り1万トンを超えてきたというよりも、改正オゾン層保護法の周知や割り当てに向けた説明会などを通じまして、新たに輸入実績があることが把握できた方々であるにご理解いただければと思います。

これを過去のデータと比較いたしましたのが3ページ目になります。こちら、国内出荷相当量の報告値は、2015年度から2016年度に向けて一旦減少しまして、その後2017年度に再度増加をしています。2016年度は、4,339万トン、報告値でございましたので、そこからみますと686万トン、約16%の増加という状況でございます。この増加分のうち、90万トン分は2017年度に新たに報告いただいた方々7社さんによるものでして、残る600万ト

ンが2016年度から引き続き報告をいただいている15社さん分同士で比較した際の増加分となります。

この600万トン分の増加理由を分析するべく、データ報告いただいたHFCガスメーカーさんや輸入商社さんのほか、ガスのユーザーである機器メーカーさんや設備業界さんにもご協力をいただきまして、データ分析、ヒアリングを行いました。その結果をまとめたのが4ページ目でございます。

まず、HFCの用途は、大きく冷媒用途と断熱材、洗浄剤用途に分けられます。その割合は、おおむね9対1程度とご理解をください。まず、大宗を占めております冷媒用途につきまして、ガスの国内出荷相当量の増減要因といたしましては、理論的には1つ目、機器の新規出荷品用、2つ目、メンテナンス時の補充用途、3つ目に流通各段階の在庫の3つの要素の変化が考えられます。

順にまいりますと、1つ目の新規機器用でございますが、日冷工さんの出荷統計を用いまして、その需要量を概算いたしますと、2016年度からほぼ横ばいというような状況でございます。

4ページ目、真ん中あたり、①から④に主要機器の概況をそれぞれご説明しておりますけれども、出荷台数は増加した機種もあるものの、一部で温室効果が比較的低いHFCへの冷媒転換もございまして、それらが打ち消し合って全体では横ばいといった結果になってございます。

続きまして、2つ目のメンテナンス時の補充用途でございますが、こちらはフロン排出抑制法に基づきまして、充填量の報告がなされております。この報告値でございますが、2016年度からほぼ横ばい、細かくはやや増といった感じですが、この600万トンに比べると増加量というのは非常に小さいという状況でございます。

このため、昨年からの国内出荷相当量の増加分は、主に残る3つ目、国内各段階での在庫の増が主な要因ではないかと推察いたします。在庫の増減は、直接のデータでの確認というのは難しいのですが、ヒアリングではHFCの主要輸入先であります中国におきまして環境規制が強化されたことによりまして、一時的に供給が減少するのではないかと懸念が広がったことが影響して、流通在庫の積み増しにつながったのではないかとのご指摘もございました。

なお、ヒアリングにおきましては、回収されたHFCについて、改正オゾン層保護法の施行を見据えまして、再生設備の増強や商流の構築に力を入れておられる事業者さんが複

数いらっしやいまして、再生による新規生産、輸入の抑制といった取り組みも徐々に広がっているものとみてございます。

一方で、断熱材等の用途についてですが、こちらは建設需要増に伴います断熱材の需要増から、HFC出荷量もやや増加をしております。こちらの業界ではノンフロン化に積極的に取り組まれておりますけれども、2016年度との比較ではノンフロン化率はほぼ横ばいでして、結果、HFCの使用量が増加したというような状況であります。ただし、本用途は、量自体が冷媒用途に比べて小さく、全体の増減には余り影響しておりません。

以上をまとめますと、5ページのようになります。

1つ目の丸、2017年度で報告を受けた国内出荷相当量実績は、前年度比で約700万トン増加した。

2つ目の丸、その主な要因というのは、報告者数の増加分を除きまして、市中在庫の積み増しによるものと考えられます。なお、ご参考でございますけれども、過去行いました委託調査ですと、国内出荷量には相当の年変動を伴っていて、最大2割程度の変動があるということも確認してございます。

3つ目の丸でございますけれども、2017年度の実績と、2020年の国の使用見通しであります4,340万トンの間には、現状約700万トン程度の差異がございます。この状況に関する評価ですが、2020年度に向けてカーエアコン、小型のパッケージエアコン、断熱材などの分野でそれぞれ自主行動計画や指定製品制度で目標を定めて、各業界でHFCの削減に取り組んでいただいております、それらが予定どおりに進むことで、2020年度の使用見通し付近に到達することは現状可能であろうというふうにみてございます。すなわち、2020年度に向けて、さらにはキガリ改正の削減が厳しくなります2029年も見据えまして、ガスメーカー、輸入業者さんの方々にはグリーン冷媒の開発普及や再生利用の拡大、また、機器メーカーの方々には、グリーン冷媒利用技術の開発普及にそれぞれしっかりと確実に取り組んでいただく必要があり、そうした産業界の皆様取り組みを国としてもしっかりとフォローし、バックアップしていく必要があるというように考えてございます。

今後でございますけれども、5ページ下側の青い四角であります、引き続き各事業者さんの使用合理化計画の状況についてはフォローアップを行いまして、本審議会に報告をしております。なお、2019年から改正オゾン層保護法が施行されて、今後は同法の枠組みの中で実績報告がなされてまいります。そうしたデータを活用しつつ、効率的にフォローアップを進めるとともに、暦年ベースのフォローアップとして両制度の整合的な運用を

図っていききたいというように考えてございます。

資料1につきましては以上でございます。

続きまして、資料2にまいります。

資料2、プレチャージ輸入品に関する調査結果でございます。先ほど、資料1では、フロン類の国内生産及び輸入の状況について確認をしております。これ以外に、例えば海外で生産された冷凍空調機器に冷媒として充填され、輸入される機器の一部としてフロン類が国内に入ってくる場合もおります。本審議会では、こうしたケースにつきましても可能な限り状況を把握すべきとのご指摘をいただいたことを受けまして、昨年度に引き続きまして、事業者団体、事業者の方々にご協力をいただきまして、プレチャージ品の調査を実施いたしました。

この結果をまとめたのが次のページ、資料2の2ページ目の3ポツ、調査結果になります。これらの機器に含まれておりましたフロン類の量は、全体としては2017年度より少ないが、2018年度よりは多いといった形になってございます。

個別分野の動きは2ページから3ページ目にかけて記載をしておりますが、特徴的な点をかいつまんでご報告いたしますと、まず、①から③の輸入品は、大半が国内メーカーの海外工場での生産品の輸入であるというふうにご理解をください。カーエアコンについては、国内メーカーの完成車輸入と海外メーカー車の輸入と両方がございます。そして、①家庭用エアコンの増加分でございますけれども、R410Aから比較的温室効果の低いR32への冷媒転換はほぼ完了して、28年度までで完了してございまして、28年度からの増は輸入台数の増によるものとなっております。

残る②から④につきましては、冷媒量はほぼ横ばいというような結果になってございますけれども、④のカーエアコンにつきましては、グリーン冷媒であるHFO、R1234yfを搭載した車の輸入が始まっているという状況であります。ただ、全体に占める割合はまだ小さいので、冷媒の総量にはほとんど影響していないと、こういった状況でございますが、今後こういったHFO搭載車種が増加していくのではないかと考えられます。

資料2につきましては以上でございます。

続きまして、資料3の一群、資料3-1、3-2、3-3の一群につきましてご説明をいたします。

資料3は、産業界における自主行動計画の取り組み状況と、その成果に加え、産業用途以外も含めまして、フッ素系、温室効果ガスの排出状況全体、いわゆる温室効果ガスイン

ベントリの数字をまとめている資料でございます。枝番を振った3種類の資料のうち、資料3-1が全体の結果のまとめ、資料3-2がそのバックデータ、それから資料3-3が各事業者団体の方々の自主行動計画の個票となっております。私からは、基本、3-1を用いて全体をご説明いたします。

なお、本項目につきましては、資料1、2とは異なりまして、生産・輸入量ではなくて排出量をみているというところ、また、こちらのデータにつきましては暦年単位となっております。また、温対法や気候変動枠組み条約の対象となっております温室効果ガス全体を対象としておりますので、HFCのみならず、その他のフッ素系温室効果ガス、具体的には主に産業用途で用いられておりますPFC、SF6、NF3も対象となってい点にご留意をください。これらをまとめて、通称「代替フロン等4ガス」と呼んでおります。一方で、HFC、CFCは、モントリオール議定書の対象となっていた関係上、強い温室効果を有するものの、この枠組み上は対象外であり、この集計結果には含まれていないという点もご留意をください。

まず、資料3-1をお開きいただきまして、1ページ目でございますけれども、自主行動計画につきましては、14の団体に策定をいただきまして、2020年、2025年、2030年に主に目標を立てて、主に産業現場での4ガスの対策に取り組んでいただいているというものでございます。

その結果を含めまして、2017年の4ガス排出量全体をまとめたのが2ページ目となります。この全体の傾向につきましては、ほぼ昨年と同様でありまして、4ガス全体の合計量では約230万トン、5%の増加という結果になっております。ご承知のとおり、エネルギー起源のCO₂の他の温室効果ガスが減少しているという中でありますが、その中で4ガス合計値につきましては増加をしておりまして、温室効果ガス排出量全体の中で4ガスが占める割合も、2016年度の3.7%から2017年度の4%へと徐々に増加しているといった状況になってございます。

この要因の大半は、冷凍空調分野での増加、約230万トン分の増になります。これは、HFCの放出のもとになります冷媒ストックにつきまして、枠組みの対象外となっているHCFCからHFC冷媒への転換がまだ進んでいるということに起因しております。HCFCは本年をもって生産・消費が原則国内全廃という予定をしてございまして、HFCへの転換が順次進んできておりますけれども、この増加傾向につきましては、まだ市中にHCFC冷媒のストックはございますので、この転換が終了する数年後までは続いていくと

いうように見込んでございます。

その他の産業分野につきましては、それぞれの分野で増減はありますが、絶対値としては既に小さくなっております。3ページ目に、1995年からの推移がございますけれども、多くの産業分野で大幅な削減が進められておりまして、現在はその状況を維持して、また、細やかな排出対策を進めていただいているといった状況でございます。今後、大幅な削減はなかなか見込みがたいといった状況ではございます。なお、発泡剤、断熱材の分野につきましては2016年度から微増となっておりますが、先ほど資料1でも取り上げましたが、2020年度を目標年度としまして、自主行動計画、指定製品制度によりまして、住宅用の分野を中心としましてノンフロン化を推進されているところでございます。ですので、産業分野の中で、ここは今後の排出量減少が期待できる分野であります。

また、次の資料4におきまして、指定製品制度を他の住宅用以外の用途に向けて拡大することもお諮りする予定でございます。

以上、まとめますと、今後、排出対策としましては、後ほど合同審議会で行っております廃棄時回収対策ともつながってまいりますけれども、冷凍空調機器のHFC冷媒における対策の重要性が一層高まってきている状況といえるかと思えます。

続きまして、資料4にまいります。

こちらは、フロン排出抑制法における指定製品制度の新たな目標値及び目標年度の設定をお諮りするもので、ご審議をお願いする事項となります。

指定製品制度の対象につきましては、フロン排出抑制法の施行前、平成26年に本審議会でご議論をいただきまして、中間とりまとめ、本日の参考資料1でございますけれども、こうした形で整理をいただきました。その際、施行当初から目標値、目標年度を設定することが適当とされた分野とともに、技術面や安全面などで課題がありまして、それらの課題の解決状況をみて順次追加していくことが適当とされた分野、ウォッチリストについても整理がされました。このウォッチリスト、中間とりまとめの別紙2でございますけれども、こちらにつきましては経産省のほうで随時状況を確認しておりまして、課題が解決された分野から、目標値、目標年度の追加的な設定を行ってきているところです。一昨年12月の審議会におきまして2区分を追加する方向でご議論をいただきまして、店舗、オフィス用エアコンディショナーのうち、1ページ目の②③を追加いたしまして、現在9項目について設定がなされているといった状況でございます。本日は、指定製品制度につきまして、断熱材及び洗浄剤溶剤の2分野についてご議論をいただきたいと考えておりま

す。

また、別途資料5におきまして、ビル用マルチエアコンの分野につきまして、日本冷凍空調工業会さんのほうで課題解決に向けた検討状況の資料を準備いただいております。

まず、断熱材からまいります。1ページ目、表の一番下の欄をごらんいただきますと、断熱材につきましては、その対象を現場発泡用かつ住宅建材用に限定をしておりますが、本日はこの限定を外し、全体を本制度の対象とすることをお諮りするものであります。

2ページ目、2ポツをごらんください。この限定を外すことで、新たに対象となる分野が2つございます。1つ目は、現場発泡用かつ住宅以外の用途、2つ目が現場発泡でない、すなわち工場成形品であります。それぞれの概況を3ページ目以降で整理をしております。

まず、3ページ目、(1)①をごらんください。現場発泡用のうち、冷凍冷蔵倉庫などの非住宅用途につきましては、住宅用以上の断熱性能が求められます。住宅用では発泡剤にCO₂を用いる技術で、これまで業界でノンフロン化を進めてこられたわけではありますが、CO₂は気体自体の断熱性能がフロンよりも低いため、本分野で求められる断熱性能が得られなかった。これまでNEDO予算などもご利用いただきつつ、業界を挙げて断熱性向上の技術開発にも取り組んでいただいていたのですが、どうしてもフロン並みの断熱性能には至らなかったという経緯がございます。しかし、近年技術が進歩しまして、フッ素系の新たなノンフロン発泡剤が相次いで提案されております。これらは温室効果が1桁台ですが、従来のフロン品と同様、断熱性能が得られます。現在、ガスメーカーさんからは3種類の物質が提案をされており、その供給体制も整い、原液メーカーさんにおける原液排出も進んでおりまして、徐々に現場での使用も広がっております。こうした状況を踏まえまして、本分野について指定製品の対象に加え、目標値と目標年度の設定を行うこととしてはどうかと考えております。

なお、本分野の製品が断熱材原液ですので、対象となるのは原液メーカーさんと、その輸入業者さんになります。国内市場では7社さんで市場の大半を占めておられ、その他数社の輸入業者さんがいらっしゃるというような状況になっております。

続きまして、4ページ目、②をごらんください。工場成形品にまいります。

工場成形品は、断熱ボードや金属板などに断熱材を乗せて成形したサイディングのパネル、ショーケースのように断熱材が充填された断熱機器など、多様な製品群が含まれております。この分野では、ノンフロン化に当たり、①にもありましたCO₂に加え、シクロペンタンも用いられてまいりました。シクロペンタンはフロン品並みの断熱性能が出ます

ものの、炭化水素ですので燃焼性を有しまして、製造設備の防爆対策を必要といたします。業界では、以前から工場成形品の各製品でノンフロン化に積極的に取り組まれ、成果を上げてこられました。中小事業者さんではこの防爆対策が一つのネックとなり、なかなか一定比率以上にはノンフロン化が進まないといった状況でありました。しかし、新たに提案されましたHFO発泡剤はいずれも不燃性ですので、防爆対策を必要とせず、このため、工場成形品においても順次導入が進んできているといった状況でございます。このため、本分野も指定製品制度に追加することが可能と考えてございます。

なお、本分野は製品が成形品でございますので、対象となるのはパネルや断熱機器等のメーカーさん、輸入業者さんになります。国内市場では、これまでの調査では約550社さんいらっしゃいまして、そのうちの市場シェア0.1%という制度の裾切り要件を超える方で約100社さん程度、中小事業者さんも多く含まれるといった状況であります。

なお、本資料をまとめるに当たりまして、業界団体さんでご議論、説明会などに加えて、経産省から幾つかの事業者さんに直接ヒアリングも行いまして、実態調査にご協力もいただきました。その中で、ノンフロン化には積極的に対応されている、または必要性を承知し、対応する予定である旨をご教示いただきまして、調査の限りでは指定製品化に向けたご懸念や反対意見といったものは特段なかったという状況でございます。

以上、本分野の目標値及び目標年度でございますが、以前、指定をいただいた住宅用途と同様に、目標値はノンフロン化を基本としつつ、将来の新物質の開発余地を確保するために100とし、準備に、中小事業者さんもいらっしゃることを踏まえて5年間の期間をとりまして、2024年度としてはどうかと考えてございます。

続きまして、洗浄剤・溶剤の分野にまいります。5ページ目、3ポツをごらんください。

この分野は、これまで実態がなかなか把握できず、法施行時にまとめた中間とりまとめでは、ウォッチリストの中でも取り上げられておりませんでした。しかし、今回、改正オゾン層保護法に基づき、2029年に向けて大幅な削減を計画的に進めていくといった必要性が高まる中で、改めて産業洗浄協議会さんや関係事業者さんにご協力をいただきまして、実態の把握を進めたものであります。

この結果、本分野でのHFCの使用量は年間約100万CO₂トン程度と見積もれることが判明いたしました。用途は、産業洗浄の中でも特に電子デバイスなど繊細な洗浄を必要とする分野で、仕上げ用の洗浄などに使われる一方で、ドライクリーニングのデリケートな衣料用の洗浄剤や塗料用の溶剤など、多種多様な用途で使われていると伺っております。

HFCの洗浄剤の特徴は、不燃であること、また、速乾性があること、さらに分子中に塩素を含まず、いわゆる洗浄力が低いことなどが大きな特徴です。この洗浄力の低いところが対象物質へのダメージが小さいことにもつながりまして、他の洗浄力のある洗浄剤、例えばアルコールエーテルなどとの混合によって、不燃化や洗浄力・対象物質との相性の調整などに使われております。このため、HFC系洗浄剤の代替には、HFOなどHFCの代替物質そのものの開発に加えまして、それと他物質との混合による用途ごとの洗浄剤開発が、代替の上での技術的なポイントとなってまいります。

なお、分子中に塩素を含み、それ自体が洗浄力を有するCFCやHCFCとは使われ方がやや異なっておりまして、他分野と異なり、それらの間に直接の代替関係はない点にも留意が必要かと考えております。

現在の状況でございますが、4つ目の矢印以下でございますが、まずHFCの代替候補となるHFOは幾つか提案が始まっているという状況でございますが、その一部は供給準備中であつたり、開発中であつたりという状況です。また、そのHFO等を用いて他物質との混合により洗浄剤を開発していただくといった必要がございますが、ブレンドにより洗浄剤をつくれるメーカーさんは、現在、全廃が迫っているHCFC代替への対応に目下全力を挙げられているという状況でありまして、まだHFCの代替の洗浄剤の開発、そして供給体制の構築には至っていないという状況でございます。

以上を踏まえますと、5ページ目の一番下でございますけれども、本分野につきましては、現時点で指定製品化による目標値、目標年度の設定は難しいのではないかと考えております。このため、経産省として状況を随時フォローアップいたしまして、代替物質及びその混合による洗浄剤・溶剤の開発状況やその供給体制などの見通しが得られた段階で、改めて検討することとしたいと考えております。

資料4の説明は以上でございます。

なお、資料5にあるビル用マルチエアコンの分野でございますが、こちらは日本冷凍空調工業会さんから、冷凍冷媒転換に向けた検討状況のご説明をお願いしております。この分野は、冷媒量、すなわちHFCの使用量も大きく、2029年に向けたHFC削減を進める上で一つのキーポイントになる分野であると考えてございます。

私からの説明は以上でございます。

○飛原座長 それでは、岡田委員、よろしく願いいたします。

○岡田委員 日冷工の岡田でございます。資料ナンバー5に基づきまして、ビル用マル

チエアコンの冷媒転換状況についてのご説明をさせていただきます。

資料のほうですけれども、初めの1ポツですけれども、まず、前提条件ということでご理解いただきたいんですけれども、空調用途の代替冷媒、これの技術というのは、基本的には低GWP冷媒——GWPは地球温暖化係数ということですので、これの小さいものを使用していくというところがございますけれども、今、世の中といたしますか、海外も含めて現状存在しているこの低GWP冷媒におきましては、物性値の関係上、燃焼性がどうしても伴うということで、これがトレードオフの関係にあるというふうにいわれております。

特にビル用のマルチチエアコンにつきましては、この可燃性のある冷媒を——従来の冷媒は不燃性なので、何がしかの可燃性のある冷媒を使うということで、業界としましてはこの可燃性冷媒もいろいろあるのですけれども、いわゆる自然冷媒、プロパン等の強燃性冷媒よりも、まずは微燃性といわれておりますHFOというような冷媒が主になりますけれども、これを優先して検討を行ってきているという経緯がございます。

そういう前提をちょっとご理解いただいた上で、2ポツのところは、これまで工業会として具体的に行ってきた活動内容を挙げております。きょうは時間の関係で細かいところは割愛いたしますけれども、大きくは、1)産・官・学連携しての安全性——先ほど申し上げましたように、新しい要素として燃焼性が伴うということで、この安全性のリスクアセスメントを実施してきております。これはNEDOさん等からもご支援をいただいて、これまで過去長い間実施してきたということです。

その結果として、2)ですけれども、業界の規格ということで、規格、それから据えつけ等にかかわりますガイドライン、こういったものの、従来あるものの改定も含めまして改定を行ったということです。その具体的な内容が、これは製品ごとにいろいろ違ってまいりますけれども、特にこのビル用マルチにつきましてはこの①から④の4つということになります。

特に①につきましては、その2行目の矢印のところですので、この業界規格が、高圧ガス保安法の例示基準ということで昨年の11月に制定されておりますので、公的な場面におきましても認められたものという認識でおります。

それから、3)につきましては、こうした規格、ガイドラインにつきましては、機器メーカー、業界だけではなくて、実際に施工される施主様、それから建築事業者様、これは設備設計や施工事業者も含まれますけれども、こういった方々への説明会を実施してござい

て、これはいつまでということではなくて継続的に実施中ということで、特に具体的な安全対策の概要であったり施工上の注意を市場に対して説明をしているという内容でございます。

この中で、特に何を追加したのかというところの具体的なポイントが次の3ポツのところを書いてございます。安全性の確保ということで、これは括弧が1から5まで5つ書いてございますけれども、これはちょっとイメージ図になりますけれども、一番下のところに四角で囲った箱がございまして、この左肩、冷媒ガス量の制限ということで、これは封入しております冷媒の量が一定量よりも少なければこの機械が成立すると。安全性が担保されるというような形でみていただければと思いますので、小型のものにつきましては、このガス量の制限を守れば成立するというところでございます。

ただし、ビル用マルチは使用している冷媒量がかなり多いということがございますので、その場合には、この右の3つ、2)攪拌装置の設置。基本的には可燃性の冷媒が一部の室内等に滞留することを防ぐという意味で、この部屋の中の空気を攪拌する、それから、その右側、3)ですけれども、機械通風装置。これは平たくいいますと、換気扇ですね。これを部屋のところに設置して、可燃性の冷媒が漏れたときに屋外に排出すると、そういう装置。

それから、4)は遮断装置ということで、これは冷媒の漏れを検知したときに、機械の中の冷媒がさらに漏れることを防止するために、機械の冷媒回路の一部に設置をする遮断弁というような、そういう弁を設置するというようなことで、この1から4のいずれかの対策をするということが必要になります。

ただ、先ほど説明の途中でも申し上げましたけれども、2)、3)、4)につきましては、冷媒が漏れたかどうかというのを検知するための検知警報装置、これは端的にいいますと冷媒センサーということですが、これもあわせて、この黒いプラスとありますけれども、この2つは両方設置するということが安全性担保の条件になります。

2ページ目ですけれども、これらの課題、市場導入、冷媒の転換に関する課題と対応ですけれども、ちょっと初めに、3ページ目のほうに、上のほうに、ちょっとイメージ図で楕円が幾つか書いてございますけれども、このビル用マルチも含めます業務用のエアコンの世界は、ちょっとイメージで、ご理解いただけるかどうかちょっと自信がないところもあるのですけれども、一番内側の機器設計というところが2つございますけれども、これは機械のハード設計ですね。これは我々業界が、メーカーが担当しておりますゾーンということで、2つあるのは、いろいろな機器の組み合わせがありますよという、そういう単

純な意味でございます。その周りに少しピンク色のところがございますけれども、これが設備設計といわれまして、これは専門の設備設計業者さんであるとか施工業者様で、こういった方々が例えば何をやっているかという、電源の配置ですとか、それから配管をどうやってつなぐのかとか、どういうレイアウトにするのかとか、そういったようなことを設計される方が、これは我々の業界団体とはちょっと別ですけれども、おられます。

それで、一番外側が建築設計ということで、ビルを設計する際の、これは直接空調に関係ない、構造設計なんかも含めますけれども、建物そのものの設計ということで、そういったところ。これらが三位一体となって、実際の市場でのビル用の空調装置が成り立っているということになります。

ちょっと戻っていただきまして、そういったそれぞれの、今回は機械だけの冷媒を単純に切りかえるということはもちろん一番本質的なところではございますけれども、それ以外の、先ほど申し上げました市場の実際のビルにどのような形で設置するかという、そういったところのいわゆる設備設計という要素も大きくかかわってまいりますので、その辺の課題について述べたのが、その2ページ目の内容になります。

先ほど申し上げた図のイメージでいきますと、1)から3)まで書いてございますけれども、1)が主に機器設計、私どもの日冷工所属の機器メーカーが対応する課題ということで、一番大きいポイントは、先ほどの安全対策の中で遮断弁という遮断装置、これは今現在適当なものがございませんので、開発をするということで、いかにコンパクトにするか、あるいは低コスト化するかというところが、あるいはどのように機械に組み込むかという、そういったところの内容が中心になってございます。あわせて、先ほどの漏えい検知、警報装置、こういったところも、空調システムとしてどのように取り込むかというところも、システム設計という形の言い方になりますけれども、重要な要素になってまいります。

それと、③のところにつきましては、そういった内容をこれからご説明します設備設計の方へしっかりとご理解いただいて、現場での施工、こういったところが問題なく行われるような形で周知徹底をするということが主に私ども業界の活動になってくるかというふうに思っております。

2)と3)は、ちょっと時間の関係もありますので細部は説明を省略いたしますけれども、先ほど途中で申し上げましたように、私ども機器メーカーが提供する機器システムを現場でどのように配置するか、あるいは電源、それから電源の配線ですとか配管、それからド

レーン水、こういったものなんかも含めまして、現場でどのように据えるかというのは、これは設備設計業者様のほうで対応いただく内容という形になります。具体的には、こういったところへ、特に安全対応に絡みます内容ですので、そういった安全対応の設計ですとか施工方法をきちんとやっていただくというところが、我々との連携が必ずマストなところになります。

それと、3番目の3)のところは、さらに上位の建築再度の施主様、あるいは建築業者様におかれましても、こういった安全対応の設備、それから、まだ時間的には大分先になるかもしれませんが、機器のメンテナンスですね。これは、先ほどの漏えい検知の検知警報装置等は定期的なメンテナンスが必要になってくる部品でございます。こういったところも怠りなくやっていただくというような、そういったところも含めまして、あるいは機器の廃棄時ですね。これも中の冷媒をきちんと回収しないとあらぬ事故になるリスクもゼロではないということで、そういったところも含めましてしっかりとご提示して、そういった考え方を徹底していただくというようなところがございます。

一番下の四角のところに結論めいて書いてございますけれども、こういうことで、新たな低GWP冷媒の採用におきましては、従来機種に比べまして建築設計あるいは設備設計、それから施工またはサービスといったような関連業種におかれましても、安全性という新たな検討事項、これがふえるということで、ここに対するご理解と業界の——私どもを含みまして連携が大きな課題ということで、今、この辺の活動をいろいろな業界団体とも連携して進めさせていただいておりますけれども、いかんせん私どもの業界の内部だけのお話でないものですから、少し時間を要しているという部分がございます。その辺はご理解をいただければというふうに思います。

説明のほうは以上でございます。

○飛原座長　　どうもありがとうございます。

それでは、これから、事務局及び岡田委員から説明していただいた事柄につきまして、各委員からご質問あるいはご意見を承りたいと思います。今回も時間が非常に限られておりますので、皆様のご意見は簡潔にお願いいたします。

それでは、ご意見あるいは質問のある場合は名札を立てていただきますようお願いいたします。私はいつも早い順ではなくて席順でやることにしておりますのでご了解いただきたいと思っております。

では、赤穂委員、お願いします。

○赤穂委員 ありがとうございます。資料4と5について、質問と意見を述べたいと思います。

まず、資料4の、新たな指定製品の目標の設定等についてですけれども、今まで家庭用のエアコンとか店舗用のエアコンや冷凍空調機といった、比較的關係者が大手のところが多かったわけですが、だんだんとやっぱり中小の企業さんが主力の分野というのが、今まで残ってきたところにも網をかけていく必要が出てきたということになると思います。キガリ改定を遵守するためにも、これはやっていかなければならないことだと思いますが、やはり機器メーカーさんもユーザーさんも中小企業者が多いところを考慮していただいて、開発の期間など、十分に時間を設定していただければと思います。

そういう意味で、まず、発泡剤のほうは、もう代替品が開発されているということで、ほぼほぼこの導入が可能であるということが見通せましたので、この2024年度の設定ということでおおむね妥当かとは思いますが。

もう一方の洗浄剤、洗浄機器のほうについては、ここは中小企業さんのメーカー、ユーザーが多いということですので、まずは今後指定の可能性があるとすることは認識していただくという状況にとどめるということで、現時点では指定化の時期というのはまだ明示する段階にはないと思っております。

それから、資料5についてですけれども、このビルマルについてはいずれやっていかなないといけないであろうと思っております、新冷媒への転換をこれから考えていかれるということですが、まずお伺いしたいのは、これだけ1から5までの設備の設置になると、コストがどのくらい上がるのかという見通しをお聞かせいただきたいと。それから、まず機器メーカーさんとしては、どのくらいコストダウンの努力ができるのかということをごひ日冷工さんとしても考えていただければと思います。

ただ、やはり実際に導入するとなると、設備の設計が大変大事になってくると思います。この後の合同審議会でも、今度は回収のほうの話が入ってきますが、これも事前の設備の設計が実は回収を考えるとときにも大変大事になってきます。そうになると、やはり設計会社さんと機器メーカーさんの協力というのがとっても大切になってくると思いますので、今後こういう新冷媒の意向も踏まえて、より強力で共同でこの問題について検討していくような機会、場面というのをつくるような必要があるかなと思っております。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございます。回答は後でまとめてやっていただきたいと思います。

ますので、まずは質問、ご意見だけ先に伺いたいと思います。

それでは、大沢委員、お願いします。

○大沢委員 ありがとうございます。資料5について、一言だけご意見を申し上げたいと思います。

ビルマル分野においては、やはり32という冷媒が今これしかないという現状においては、我々の施工業者としてはもちろん協力していこうと思いますし、日冷工さんとも連携強化を図っていきたくと考えております。しかしながら、ここにも書かれてはいますが、遮断装置の追加部品がふえることによって、より複雑化した機器になっていく、また誤作動や故障の要因もふえてくると想定されます。ある意味保守やメンテナンスに、より考慮した設計、機器の設計をお願いしたいと思っています。我々も保守、メンテナンスをかなりやっておりますので、こういった部分では配慮していただきたいと思っています。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございます。

続きまして、小川委員、お願いいたします。

○小川委員 私も、赤穂委員と大沢委員とほとんど同じ意見になるのですが、前回から合同会議のほうでも話題にあります。フロン類の廃棄時回収率の向上を、かなり短い期間で達成していかななくてはいけなくなっていくときに、やはりビル用マルチの回収やメンテナンスが、今後大きな課題になっていくのではないかと思います。

こちらの指定製品のガイドラインのほうにも早急に入れていく必要があるということを考えますと、今資料5をもとにしてご説明いただきましたように、多くの業界団体さんと一緒にやっていかなければ、短い期間での達成というのは厳しいことなのではないかなというふうに受け取れました。したがって、ぜひそういった連携をして活動するような場ですとか、協業を推進していくようなことを、これを機会に進めていただければいいかなというふうに思った次第です。

以上です。

○飛原座長 どうもありがとうございます。

では、続きまして、北村委員、お願いします。

○北村委員 2点ございまして、1点は、資料1ですが、2017年、レポートする業者がふえたというお話でございますけれども、多分、2018年は、ことしからの規制を見据えてさらにふえるのでは思っております。ただ、モントリオール議定書は、この裾切り、1万

CO₂トンというのはなくなるわけなので、そういった意味では、フロン排出抑制法のほ
うも裾切り値というのはなくしてもいいのではないかなというのが1点です。

もう一点は、プレチャージ、資料2でございますけれども、国内消費量の1割まではい
かないですけれども、かなりの量を占めておりますが、これはモントリオール議定書の対
象外ということになってしまいます。かなりの量が入ってきているということで、これは
継続してウォッチしていただければと思っております。

以上です。

○飛原座長　　ありがとうございました。

それでは、中村委員、お願いします。

○中村委員　　すみません、2点ありまして、1点目は、もうご意見を出していただい
ておおり、発泡剤についてですが、発泡剤は既に代替品があるということで、目標値設
定というのは妥当ではないかということと、2点目は資料5のほうで、こちらもご意見が
出ておりましたが、強力な連携ということで、冷凍空調分野については本当に喫緊の課題、
急務の課題と思いますので、先ほど業界間での連携ではもう限界があるというようなこと
もおっしゃっていましたが、できればこういう委員会の場で、今は経済産業省の中で課題
として挙げられていますけれども、建築の躯体側の話にもなってきますと国土交通省にも
入っていただくというようなことも視野に入れ、2029年に向けては早急に動かなければな
らないと思いますので、ぜひワーキンググループの下にタスクグループを置くぐらいのこ
とを考えられたほうがよいのではないかと思います。特に資料5の3ページ目の参考図で
書いていただいている、このステークホルダーの方々がどれだけいるかというのは、かな
りの方がいらっしゃると思いますので、こういった課題解決に向けてどういう取り組みを
やるかというのは、省庁連携でも取り組んでいただければと思います。

以上です。

○飛原座長　　ありがとうございました。

それでは、宇都委員、お願いいたします。

○宇都委員　　よろしく申し上げます。

資料3—1の、昨年の漏えいの中で、使用時漏えいが3,000万トンあるということ出て
います。実際の漏えい報告等では500万トンとかそのくらいの数字が積み上がっていると
思いますが、この3,000万トンに対し10年後のキガリ改正のキャップが2,100万トンになっ
ています。

我々は今からも機器を購入しますが、この10年後のゴールのイメージを考える必要があります。この21万トンの中から店舗機器以外の分野の断熱材・家庭用冷蔵庫やカーエアコン等の需要量を除いて残りの量の中から、漏えいをどれだけ抑えなければいけないのか、新設の空調・冷凍冷蔵庫の設置時充填量をどこまでに抑えないといけないのかを。

機器購入して10年後、2,000万トン、15年後では1,400万トンという数字になっていますので15年後も含めて検討する必要があります。

それともう一点が、今後HFC機器を販売される場合、メンテナンス方法や廃棄方法等を製造者責任としてある程度考え、仕組みを作った上でリリースをしていただきたいと思います。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございます。

それでは、最後になりますけれども、大石委員、お願いします。

○大石委員 ありがとうございます。2点意見を述べさせていただきます。

まず、資料2のプレチャージのお話で、自動車の最後のところ、カーエアコンについては、今後横ばいの状態であるけれどもしっかりウォッチしていく、というお話だったと思います。プレチャージの輸入車をみていくだけ、ということではなく、やはり国産車の場合の転換についても、ぜひ早目に進めていただくようお願いしたいということが1点です。

それから、もう一点は、最後の資料5についてです。確かに、いろいろな課題があり、関連業界と省庁が協力してやっていかないと、思ったように進まないというのはよくわかります。ですが、もしこの技術が確立した場合には、それこそ日本の技術として東南アジアをはじめ海外にも誇れるものになると思います。ですので、ぜひ一致団結して進めていただければありがたいなと思います。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございます。

皆様からご意見いただいたのですけれども、あと残り5分ぐらいしかありませんので、簡潔に回答していただきたいのですけれども、まずは岡田委員に経済的な話の質問がありましたので、その回答をお願いします。

○岡田委員 先ほど赤穂委員のほうからご質問がございましたけれども、ちょっとなかなか、定量的に何%とか幾らというのはちょっとお答えにくいといえますか、まだ具体的

なシステムができ上がっておりませんし、物件対応と申しますか、個別対応でいろいろな場面が出てきますので、ちょっとまだ定量的な回答は申しわけないのですけれどももできないのですけれども、ご指摘のように、いろいろな部品を追加したり、考慮すべき配慮がふえますので、全体としてコストアップの方向に行くのは間違いないかなと思ってございます。もちろん、メーカーのほうでもそれを下げる努力というのは継続的にやりますけれども、通常の製品もそうなのですから、やはり新製品なり新しいシステムというときは、どうしても少し——少しというのは定性的で申しわけないのですけれども、上がるというところをちょっとご理解いただきたいなど。当然のことながら、年々の開発、原価低減の開発ですとか、システムもいろいろ当初よりは練られてきますので、そういった中でコストがだんだん下がってくるという要素は間違いなくございますので、ちょっと申しわけないのですけれども、そういったご理解をいただければというふうに思っています。

○飛原座長　　ありがとうございました。

では、事務局から。

○皆川室長　　ご意見ありがとうございます。

まず、赤穂委員、小川委員、中村委員、大石委員からいただきました、ビル用マルチエアコンにつきまして、関係業界間、関係省庁間でしっかり連携してというご指摘でありまして、まさにこちらにつきまして、私どもとしても喫緊の課題ということで受けとめまして、しっかりとそこは連携して前に進むようにということを、業界の方々ともよくご議論しつつ、しっかりバックアップしていきたいと考えてございます。

それから、大沢委員、赤穂委員からもご指摘いただきましたビル用マルチエアコンの検討事項につきまして、こちらもご意見を踏まえまして、業界の方々とも議論しつつ、必要に応じて技術開発なども含めてバックアップを検討してまいりたいというふうに考えてございます。

それから、北村委員からいただきました裾切りの話でございますが、ご指摘のとおり、今年から改正オゾン層保護法が施行になりまして、データ報告につきましては全社というような形になります。ですので、裾切りを設けてデータを徴収するというような形は今年までのやり方でありまして、来年からは1万CO₂トン関係なく全社のデータを用いまして、報告をいただいたデータを用いて、同様の分析を行い、ご報告してまいりたいと考えております。プレチャージ輸入品につきましても引き続き、これは指定製品制度の対象になりますと輸入される業者さんも等しく対象でございますので、そういった意味も含めて、

プレチャージ輸入品をしっかりと今後ともウォッチをしていきたいと思えます。

それから、宇都委員からご指摘いただきました今後のゴールへのイメージ、まさにご指摘のとおりだと思っております、今年の後半以降の最大の課題であると考えてございます。以前の審議会、割当てルールの審議会をやらせていただいたときも、2025年の使用見通しの見直しと2029年の設定、まさにここが、将来的に2,145万トンという上限の中で、どのように有効に活用しつつ計画的に削減を進めていくか、そこを議論していく場だと思えますので、まずデータ推計のところでの今の技術でのどこが到達点なのかということ、まさに今指定製品制度のところでの順次指定をさせていただいているわけですが、そういった直近の成果も踏まえまして、一体今の到達点はどこなのかということ、をしっかりと精査する、そのあたりから始めて、今年後半から来年に向けてということで議論を進めてまいりたいと思えます。

私からは以上でございます。

○飛原座長　　どうもありがとうございました。

若干私の感想を最後に話させていただきたいと思うんですけれども、これからキガリ改正を遵守していく上で、この分野といたしまして、HFC冷媒の規制を考えていかなければいけないのですけれども、このHFC冷媒の規制自体で単独で考えるわけにはだんだんいなくなってくるということを皆様ご承知しておいていただきたいと思えます。すなわち、パリ協定が実際に進んでいきますと、2030年までに26%削減とか、あるいは2050年までに80%削減をエネルギー起源のほうから要請されてくるわけです。そうしますと、これまで以上の省エネルギー化が求められたり、あるいは、エネルギーの転換が求められるということも十分考えられます。例えば、化石燃料を燃焼していた機器からヒートポンプを使った機器へと転換しなければいけないという、そういう事態も生まれてくるかもしれません。そうすると、市中ストックが今考えている以上にふえていくという可能性が十分にあるわけでありまして、ですから、現時点でいろいろな推計というのはできるのですけれども、将来的にヒートポンプの市中ストックはどんな感じになるか。まあ、減ることは多分ないんですね。増えることしか考えられないので、そうしていきますと、今考えている規制がそれで十分なのかといったようなことも、時宜に応じて考えていかなければいけないと思っております。

したがって、この指定製品制度につきましては、例外分野を設けるということはかなり難しいのだということをご理解いただいて、その目標数値あるいは達成年度について

はそれぞれの業界の様子をみて決める必要があるのですけれども、やはり例外なく考えていくというのがやむを得ないことなのではないかというような気がしております。

それから、最後の資料5の、岡田委員のビルマルの件でございますけれども、皆様からは各業界間の協力によって転換が推進されるようにというような意見が多くて、それ自体は賛成なのですけれども、可燃ガスを冷媒として使えるようにするためには、高压ガス保安法とか冷凍保安規則といったような安全面の法律をクリアしていかなければいけないんですね。それが昨年度までにクリアできて、特定不活性冷媒といわれるような、多少燃焼性のあるものも使えるように法律改正がされたわけですが、そのときに最もいわれたことは、そういう保安とか安全というのは機器メーカーが基本的には担保すべき事項であると。設計、あるいは使用者が十分にそれをやらないと安全に使えないといったような、そういう機器をそう軽々しくは認められないといったような意見もあったことを記憶しております。基本的にはヒートポンプ、ビルマルの製造業者の方が基本的な安全を確保する努力を最大限やっていただいて、それでも不十分なところは関係業界の協力をあおぐといったような、そういったような姿勢でやっていただくことが重要かと考えております。

ただ、機器メーカーだけではできないことも十分ありますので、各関係業界の協力なくしては実現はできないだろうなというふうに思っておりますので、きょう伺いましたご意見を参考に、経産省のほうでもいろいろと検討していただければと思っております。

ちょっと最後、長ったらしく意見を述べさせていただきましたけれども、そんなようなことを考えているところでございます。

皆様のご審議、ありがとうございました。審議事項である議題4につきましては、本日の皆様のご意見を踏まえて、事務局において指定製品の目標値、目標年度の設定を進めていただくということにしたいと思っておりますが、よろしゅうございましょうか。

よろしいですか。どうもありがとうございます。

それでは、本日の議事は以上でございます。

では、事務局、どうぞ。

○皆川室長　　本日はありがとうございました。

この後、休憩時間を挟みまして、10時30分から引き続き、本会議室におきまして中央環境審議会フロン類対策小委員会との合同会議を開催いたします。引き続きご審議のほど、何とぞよろしく願いいたします。

なお、休憩時間中に中環審の委員の方々にご参加いただきますけれども、皆様のお席に

は変更ございませんので、そのままお荷物等を置いていただいて結構でございます。

それでは、本日の会合はこれにて終了とさせていただきます。どうもありがとうございました。
引き続きよろしくお願いいたします。

——了——

お問合せ先

製造産業局 化学物質管理課 オゾン層保護等推進室

電話：03-3501-4724

FAX：03-3501-6604