

産業構造審議会 製造産業分科会
化学物質政策小委員会 第2回フロン類等対策WG

平成26年2月24日（月）
15：00～17：00
経済産業省別館3階 312各省庁共用会議室

議 事 次 第

- 1 開 会
- 2 議 題
 - (1) 空調機器に関する指定製品の考え方について
 - (2) その他
- 3 閉 会

配 布 資 料

- | | |
|-------|----------------------------|
| 資料0-1 | 議事次第 |
| 資料0-2 | 配布資料一覧 |
| 資料0-3 | 委員名簿 |
| 資料1 | 空調機器の現状について |
| 資料2 | 企業ヒアリングの結果について |
| 資料3 | 高圧ガス保安法と冷媒転換について |
| 資料4 | リスクアセスメントの状況について（日本冷凍空調学会） |
| 資料5 | 空調機器における指定製品判断基準の考え方について |
| 参考資料 | 欧州のFガス規制について |

出席者

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

飛原座長、赤穂委員、浅野委員、宇都委員、尾池氏（島原委員代理）、大石委員、大沢委員、小川委員、金丸委員、岸本委員、北村委員、木村委員、作井委員、中村委員、茂木委員

○飛原座長 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政策ワーキンググループ第2回会合を開催いたします。

本日はお忙しいところ集まりいただきまして、どうもありがとうございました。

それでは、議題に入る前に事務局より配付資料の確認と委員の出席状況等について説明をお願いいたします。

○大木室長 資料の確認をいたします。右上、資料ナンバー1から5の資料が用意されています。また、最後に横表、参考資料として1枚つけております。御確認いただきまして、もし不足等がございましたら手を挙げていただければ、事務局で差し替え等をさせていただきます。

また、本日の委員の出席状況ですが、島原委員が御欠席となっております。代理として、新日本スーパーマーケット協会より尾池調査役に御出席をいただいております。

なお、本日は過半数の委員に出席をいただいております。定足数に達しております。

また、本日は日本冷凍空調学会から西口事務局長様、そして経済産業省からは産業機械課の鹿沼課長補佐様にも出席をいただいております。よろしくお願いいたします。

○飛原座長 ありがとうございます。

これより議事に移らせていただきます。本日の議事は公開となっております。また、議事概要につきましては、前回同様事務局において作成し公表いただきまして、詳細な議論等につきましては、委員の皆様にご確認していただいた上で公表することといたします。

また、マスコミの方々におかれましては、カメラの撮影はこれまでとさせていただきますので、以後の撮影は御遠慮いただきますようお願いいたします。

さて、本日の主な議題であります。前回12月の会合を踏まえまして、空調機器に関する指定製品の考え方についての御議論をいただくことになっております。今回は判断基準の内容について決定するような会ではございませんが、資料5で具体的な制度設計についての方向性が示されております。したがって、その議論をしていただくこととなります。

それをやる前に、前提となります関連情報が幾つかあります。それが資料1から資料4で紹介されておりますので、それについて順次御紹介していただきます。

それでは、まず空調機器の全体像。続けて、前回の会合で事務局から説明いたしました1月から2月にかけて実施されましたエアコンメーカー様に対するヒアリングの結果について、説明をしていただきたいと思います。

よろしくお願いいたします。

○大木室長　それでは、資料1につきまして説明いたします。空調機器についてです。

表紙を1枚めくっていただきまして、1ページ目でございますが、「空調機器とは①」ということで、下のほうに表があります。空気の温度・湿度といったものを調整して供給するための機器ということでございますが、さまざまな方式があるということが表でわかっていただけるかと思います。

我々が対象としますのはフロン類の冷媒が使われているものでございますので、主に上のほうの区分でいくと5つの分類になると思いますが、「蒸気圧縮冷凍サイクル方式」というものが、フロン類を使う空調機器となります。

1枚めくっていただきまして、2ページです。そのサイクルにつきまして簡単に紹介しています。左上のほうから、注射をする前にアルコールを皮膚につけた場合涼しくなるということで、気化／吸熱ということをするわけですが、冷媒、上のほうの流れを右のほうにしていきますが、圧縮機器で高温高压にする。その後、室外機で熱風を出す形で放熱をするプロセスを経て、その後下のほうに流れてきまして、冷媒がこの室内機の方へまた戻ってくるということで、このプロセス——冷媒を室外機、室内機、家の中、外を引き回す形で温度の調整をするという形のものが基本的なサイクルになっています。

3ページですが、そのサイクル方式を用いている冷凍空調機器について、いろんな工夫がございます。そのサイクル方式の空調も多種多様なものがあるわけなんです、左側の区分け。大きくは上から家庭用、業務用、そして車などを含む移動機器用に分かります。

一番上の区分けになりますが、まず家庭用のエアコンでいきますと、空調方式は直膨という形で、これは先ほど紹介しましたように冷媒を建物や部屋の中まで引き回すものになります。そして一体型／分離型。これは室外機と室内機が一つになっているか分かれているか。室内機の数。シングル、マルチであります、室外機に対して室内機が複数あるか、1つか。あと、右のほうですが、これはどこに置くか、どういう用途で使うかという形でさらに詳細な区分に分けられます。

業務用につきましては、真ん中の区分ですが、上から店舗・オフィス用のもの。ビル用の大型のもの。駆動原理にガスを用いた形で動かすヒートポンプのもの。工場などで使う設備用のものが多く置かれています。その下の中央方式というのは、当省の大型のビルもそうなんです、間膨式ということで、この後簡単に紹介させていただきますが、冷媒を引き回さない形の空調方式もございます。

こういった多種多様なものがありますが、今後、この規制を受けます機器のメーカーは、こうした区分であれば、これから出荷台数などについて確認をいただくわけなんです、特に混乱はなく、こういった形では整理ができると聞いております。

1枚めくった4ページですが、こちらはかねがね紹介させていただいています、上のほう4つが現在使われています主な冷媒でございますが、下のほうは新しくこれから転換先となる冷媒になります。

主な特性というところに幾つか書かせていただいておりますが、微燃性のあるものですか圧力が高くなるもの。また、毒性があるということを今後うまく対応していかなきゃいけないということかと思えます。

5ページは前回のワーキングのほうでも提示させていただいたものですが、今使われている機器のHFCの総排出量でございます。先ほどの区分、分類表を紹介させていただいておりますが、このグラフはここで用いられている言葉と先ほどの分類表、製品群の名前は整合しております。それぞれのHFCの排出量、ボリューム感がこれで比例する形で見ていただけるかと思えます。

ページをめくっていただきまして、それぞれのエアコンにつきまして簡単に絵などを用いて紹介いたしております。家庭用エアコンにつきましては、赤い枠で囲っているものですが、分離型・シングルということで、我々家庭でおなじみのものということで、室内機と室外機が配管でつながっている。室内機は壁掛形のものとなります。この壁掛形以外に例えば天井埋込形ですとか床置形とかいう形のラインナップがあるということです。

右が分離型・マルチ。一つの室外機に複数の室内機があるということ。一体型は、配管がなく室外機と室内機が一体のもの。こういう形のものが製品として大きくあります。

7ページは業務用のエアコンですが、直膨式。冷媒を引き回すものですが、赤い枠の中、店舗・オフィス用エアコンディショナー。こちらは家庭用よりも大きい容量の冷媒を用いることとなりますが、比較的広い空間をしっかりと空調するというところでございます。

こちらは業務用で使われているということもありまして、商品のラインナップが非常に多いというところが一つ特徴かと思えます。床置形とか壁の中の埋め込みも、いろんな形でのニーズに合うような形の商品がラインナップとしてそろっています。

青いほうはビル用のマルチエアコンですが、こちらは室外機1個に対しまして複数の部屋を接続して、それぞれのニーズに応じて空調するというところで、絵にありますように、青いように空調で冷やすということと赤いように温めるという形で、使い分けもなされる

ことができる。冷媒量が多い割には、場合によっては狭い部屋とか、密閉的な地下とかいうところでも使われる可能性もあるというところが、ビル用マルチのポイントになるかと思えます。

ガスエンジンヒートポンプは、原動機、動力源に電気を使わずにガスエンジンを用いて冷媒の機能を發揮してもらうという機器でございますが、この箱の中には燃焼する部分、それと冷媒と一緒に回っているというところがございます、そういった意味で他の製品とは区分を分けて整理をする必要があるということです。

そしてその他。こちらは工場用ということで、特殊な環境もしくは特殊な用途に用いるということで、その他ということで分けることができます。

最後、次のページですが、業務用のエアコンディショナー。これは非常に大きな空間、体積、容積を空調するというものでして、コンサートホールや当省のビルなどもこういった類のものを使っております。機械室などで冷却もしくは加熱した水や空気を水配管やダクトといったもので送風して、目的となる室内を空調するというので、冷媒を建物の中に引き回す方式ではなくて、地下の機械室もしくは屋上の機械室などで冷媒が使われるということになっております。

次のページ以降は参考でございますが、今後対象となります機器については堅調な需要があるということでございまして、法律の効果としては十分必要なものがあるかということの確認でつけさせていただいております。

続きまして、資料2です。こちらにつきましては、御案内いただきましたとおり、1月29日と2月6日に2回ヒアリングを行っております。主要な空調機器、冷凍・冷蔵機器の製造・輸入業者を対象としまして、今後の転換の見込みですとか、それに伴っていろいろと考慮すべき事項について、ヒアリングをいたしております。

1枚めくっていただきまして、まず家庭用のエアコンにつきまして、1. 主な対象となる機器ということでは、先ほど紹介させていただいた機器の分類と同じですが、分離型、一体型。シングル、マルチ。設置場所ということで、壁掛形、床置形など。そういったものがヒアリング対象の機器となりました。

2. 主要仕様ですが、ここに書かせていただいているとおりでして、最後の商品開発期間。今後、冷媒を新しいものに変えていくということになります。要素技術で新しく開発するときで大体2年、その製品化においてプラス2～3年ということで、5年程度必要という話でございました。

3. 冷媒転換の状況、今後の見通しでございますが、現状、410Aということで、2090のGWPに相当する冷媒を使用しておりますが、今後、環境影響度を下げる取り組みを各社ともにしていただくということで、当面、主な冷媒転換の候補としましてR32ということで、既に御案内のとおりでございますが、2012年以降、複数の事業者がR32の冷媒を用いた機器の開発、商品化、販売ということで進んでいるところでございます。

考慮すべき事項として、主な聴取事項のところになりますが、分離型／シングル／壁掛形の区分のものにつきましては、微燃性の冷媒を持つ、R32もそうなんです、そういった冷媒についての安全性の評価が完了しているということでございました。一方、床置形ですとかマルチ型の区分に相当するものについては、微燃性冷媒に係る安全性の評価というのがいまだ実施中ということであります。

一番最後ですが、寒冷地向けの特殊製品については、中に凍結防止とかいう形で特殊な設計をする必要がありますが、一般的な機器から数年おくれる転換になるという紹介もございました。

次のページですが、店舗・オフィス用のエアコンにつきまして。こちらを対象となる機器は1.に書かせていただいたとおりになります。

2. 主要仕様。これはルームエアコンと比べまして大きくなるということで数字が大きくなっておりますが、商品の開発期間は5年ということで、ルームエアコンとほぼ同じということでございました。

3. 冷媒の転換についての状況、今後の見通しですが、これも同じように、410AからR32ということで転換を進める方向への話がありました。

考慮すべき事項ですが、現在、微燃性冷媒に係る安全性評価が進められているところですが、高圧ガス保安法の3冷凍トン以下に相当する製品については確認がなされて、順次R32への転換をしていくというポジションにあるという紹介がありました。

一方、高圧ガス保安法3冷凍トン以上に相当する（6馬力以上）大型のもの、また床置きとかいった特殊用途のものについては安全性の評価が未了ということで、こちらについてもあわせて紹介がありました。

現行冷媒と比べまして、高圧ガス保安法3冷凍トンから5冷凍トン区分については、微燃性冷媒を用いる場合、高圧ガスを使うということもありまして、高圧の設計といったものが必要となってきます。

また、ユーザーにおかれましては別途安全性の対応が必要になるということでござい

すし、またメーカーのほう、つくるほうにおいても、その生産のプロセスにおいて従前とは異なる防爆性といったものを具備しなければならないということで紹介がありまして、同じ区分として同じ目標に向かって取り組みをする、出荷台数を伸ばしていくということではありますが、保安法の関係でコストがかかるという意味において、競争上不公平感があるというお話でございました。

次のページですが、ビル用のマルチにつきまして、1. の対象となる製品区分について、2. のような仕様ということで、さらに大型冷媒でもふえるということでもあります。

こちらの冷媒の転換の状況、今後の見通しでございますが、現在、R32も含めてHFO系の冷媒、その他の混合ということで、こちらについても並行して検討している状態ということでございました。

主な聴取事項の内容ですが、安全性評価を進めているところですが、充填量が多いということと、先ほど紹介した図にありますように、複数の比較的狭い空間にも機器が設置されているということになりますので、そういった部分で漏えいが発生した場合、充填量が多いものが狭い部屋に充満するおそれがあるということで、家庭用のもの、店舗用のものと比べて慎重な評価が必要だということでございました。

また、使用が可能と評価される場合であっても、ユーザーが、これは施工業者を含めた対応になりますが、そちらに別途換気ですとか漏えい検知器といったものを置いていかなければいけないという可能性についても言及がございました。

少し下に飛んでいただいてビル用のところがありますが、こちらはほとんど高圧ガス保安法の3冷凍トン以上の適用になりますので、そういった意味で事業性の悪化やコストアップということのお話がコメントしてございました。

以上になります。

○飛原座長 どうもありがとうございました。

関連資料につきまして1から4をまとめて説明していただいて、後で質問、御意見もまとめて頂戴したいと思います。

次に、資料3と資料4になりますが、今御紹介がありましたように、冷蔵、冷凍、空調関係の冷媒を低GWP化していくということになりますと、どうしても微燃性が出てくるということになります。そういう微燃性がある冷媒を冷凍空調機械に使うに当たっては、法的な規制と整合しているかといったことが重要になってまいります。

資料3は冷媒転換、即ち低GWP冷媒、微燃性があるような冷媒を用いるうえで、高圧

ガス保安法等の法令との関係について、事務局より説明していただきます。

資料４であります、日本冷凍空調学会で微燃性冷媒のリスクアセスメントをやっているだけでありますので、その状況を西口事務局長より説明していただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○大木室長　　まず資料３、保安法との関係につきまして御説明させていただきます。

１ページですが、高圧ガス保安法の構造でございます。保安法につきましては、高圧ガスの製造、貯蔵といった行為につきまして規制しているわけですが、下の図のように、対象に応じて幾つかの細目、省令以下の規制がございます。

フロン類を用いた冷凍設備につきましては、冷凍保安規則という法令が基本適用されるということでございまして、使用する冷媒、冷凍能力といったものに依じて、技術基準への適合ですとか、都道府県への許可・届け出等が求められるという法体系になっております。

２ページ目、その法律の適用の関係について簡単に整理をさせてもらっています。今後、冷媒転換をGWPの低いもの、ノンフロンといったものに転換していくわけですが、この表の一番上にありますが、現行用いられています冷媒のほとんどが第１グループで、左のほうに流れるような形で使用する量、能力に応じてどのような規制が適用されるかというところが、各表の下段にあります矢印のようなものがかかると適用除外、その他事業者、第２種、第１種製造事業者という形になります。

ここで例えば、一番上に３トンから５トンという数字がございます。その下のほうを見ていきますと、店舗用の空調がちょうど８から１０馬力に相当するものになるんですが、現在、４１０Aの空調機器ということで、適用される法律は適用除外ということで、下の黄色いところになります。

これを今後GWPの低いR32の空調のほうに変えていくということになりますと、第２グループということで、その下の右に流れている表になりまして、その場合はその他事業者という形で、その下にあります適用除外というものではなくなります。

こういった形で、上のほうに用いられているものが第２、第３グループということになりますので、規制の対象としてはより厳しいものになるということがわかるかと思います。

具体的にどういう規制によって誰がどういうふうな手続をしなければならないか、手続を受けなければならないかというものが、次のページに簡単に整理してあります。左のほうですが、まず規制を受ける者としましては機器のユーザーということで、我々の法律で

言うところの管理者ということになります。先ほど紹介いたしましたその他製造事業者に該当する場合どういう規制になるかというところ、このユーザーのところの第1種、第2種、その下のその他製造事業者の店舗オフィス用エアコンディショナーというのが対象になるということでございますが、技術基準の適合を受けるということになります。

先ほど企業のヒアリングのほうでも簡単に触れさせていただいていますが、高圧設計のものをつくっていかなければならないということでございますが、まさにその高圧設計用にしていかなければならないところが、この技術基準ということなんです。

備考に書いてありますが、耐圧・気密試験といったものを行っていくことが必要になるということでございます。

一番下の欄は機器のメーカーさんのほうになるわけなんです、こちらにつきましては技術基準適合をする製品をつくっていかねばいけないということでございます。第1種、第2種に該当した場合は、この上のほうに書かせていただいておりますが、届出でいろいろな保安教育とかいったことをしていかなければならないということがわかるかと思っております。

4ページは一般則ということで、先ほどの冷凍則とは異なる規則が適用される話になります。我々、高圧ガスを機械の中で製造するという点においては、冷凍空調関係では冷凍則が適用されるわけなのですが、そこへの充填ですとか回収ですとかいったものについては一般則が適用されるという形になります。

例えばR32が上のほうにあります、こちらは一定の条件のものについて、関係告示の技術基準に適合した場合は法の適用除外ということで、こちらの一般則の場合ですと、届出ですとか許可とかいう規則がかかってくるわけなのですが、こういう機器を用いた場合は適用が除外になるということになっています。R32の位置づけですが、一般則においては不活性ということになっていますので、保安法の適用対象ではないという形の整理になっております。

あと、yf、CO₂といったものについては、今回は空調の機械ということですので、また次回以降紹介できればと思います。

5ページは、高圧ガス保安法に係る規制改革等の動向でございます。近年の冷凍事故は、漏えいを中心に件数としては足元増加している状況にあります。しかしながら、括弧書きに書いてありますように、平成15年においては漏えいによって39名の人身事故、平成21年には9名人身事故がありますが、1名死亡ということで、こうした事故も発生している

という事実がございます。

今後、冷媒転換をしていかなければならないわけですが、安全の問題をないがしろにすることはできないということで、安全性を担保しつつも必要な措置、規制の見直しなどをしていくことが必要になってくるということでございます。

こちらにつきましては、既に閣議決定された規制改革実施計画、下のほうに一番上の項を掲げていますが、温暖化に対する影響が小さいHFC-32等のガスが円滑に使用できるよう今後検討していくということで、平成27年度までに順次結論を得て移行措置をする。こういった形での検証が進められているというところでございます。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございました。

それでは、資料4について説明をお願いいたします。

○西口氏（日本冷凍空調学会） 日本冷凍空調学会の西口です。どうぞよろしくお願い致します。

安全性の評価状況について、資料4で説明いたします。1ページに学会・業界・NEDOの協力体制が示されております。日本冷凍空調工業会のほうでは、各機器につきまして安全性検討のワーキンググループが各機器ごとに行われて、リスク評価が行われております。一方、NEDOのほうではプロジェクトで基礎的な冷媒の物性をもとにした燃焼性の評価というのが行われております。

この2つの研究体制を、日本冷凍空調学会で微燃性冷媒リスク評価研究会というものを組織しまして、情報の共有と検討審議を行っているという状況です。ここには自動車工業会からも参画していただいております。保安委員会というのは、冷凍空調学会の保安に関する委員会のメンバーも参加しているという状況です。

2ページにリスク評価のスケジュールが示されております。日本冷凍空調工業会のリスクアセスメントのための各ワーキンググループは2011年1月にスタートしております。ミニスプリット、ビル用マルチ、チラーと一番下のほうに書いてあります。一方、NEDOの研究側のプロジェクトは2011年7月にスタートしております、これらを合わせまして、10月に冷凍空調学会でリスク評価研究会がスタートしました。その後、2012年11月には成果を神戸のシンポジウムで発表したり、毎年度の終わりにはプログレスレポートを報告して、学会のホームページに公開しております。今年度もレポートを予定しております。

3ページにエアコンの発生確率、燃焼に関する事故の発生確率という考え方を示してお

ります。火がつくためには3つの条件が必要なんですということで、1つは冷媒が漏えいする。それも徐々に漏えいするのではなくて、急速に漏えいするということですね。2番目は、漏えいした結果、ある空間、ある時間に濃度が可燃領域に達するということが必要になります。さらに、同じタイミングで3番目としてそこに着火源が存在するということも必要です。赤で少しコメントがありますのは、そういう可燃領域ができたとしても、気流がありますと火炎が吹き消されてしまうということもありますので、状況によってはさらに確率が小さくなるということも考えられます。

4ページのシートですが、安全性の考え方はこの R-map というマップ上で検討しております。縦軸に事故が起こる発生頻度。上のほうが頻度が高く、下のほうが頻度が低いというものです。「頻発する」から「起こることはほとんど考えられない」という状況まで、上から下に向かって頻度が少なくなっている。

横軸には、事故が起こったときの危害の大きさ。右のほうほど大きくて一番右は致命的ということになります。ですから、この中で左下のほうがより安全だということになります。家電製品につきましては、目標基準としては一番下の「100年に1回起こる確率」ぐらいまで安全性を確保しようという考え方がありまして、今回もこれを目標に検討を進めております。

5ページはルームエアコンの安全性。機種ごとに検討しておりますが、ルームエアコンにつきましては、漏れの確率ですが、日冷工でのワーキンググループの検討の結果、そこに示されている 2.30×10^{-4} という値が得られております。

また、それが発生した場合に空調機の周りに可燃の空間ができるかどうかについては、NEDOの東京大学で数値計算によって評価した結果が示されています。そこに水色で示されているところが、可燃領域ができる。空間と時間の積で、その下にあるような数値が示されております。

さらに、着火源が存在するかどうかということで検討の結果、例えばスイッチ類、あるいは部屋でたばこを吸うときライターをたまたまつけてしまったとか、あるいはその部屋の中で別に暖房機、ファンヒーターですとかストーブですとかいうものがあるのではないかとこの可能性を考えた評価を行っております。

スイッチ類につきましては、そこに少し説明がありますが、大容量のスイッチでない限り R 3 2 については火炎の伝播はしにくいと。家庭用のエアコンレベルでは確率がかなり低くなります。

ライターについても、実際にNEDOのプロジェクトの中でモデル実験をやった結果、着火しにくいということが確認できています。さらには、暖房機については気流の影響のために火炎が消えてしまって火がつきにくいというような結果が得られております。

6 ページですが、これらをまとめまして、リスクアセスメント。着火事故の起こる確率を輸送時、据付時、使用時、サービス時、廃棄時ということで、そこにあるような数値が評価できておりまして、目標であります 10^{-10} ——これは一番最初に示しました R-map の 100 年に一度起こるか起こらないかというような確率ですが、そういう値になっているということが確認できました。これは壁掛けエアコンにつきまして評価したものです。

その下に床置きがありますが、これにつきましては少し確率が高くなりますが、条件を考える必要があるということになります。まだ検討課題が残っているということです。

さらには、1 対 1 の壁掛けではなくて、マルチエアコンにつきましては封入冷媒量が多いということで、それが一つの狭い部屋の中に漏れた場合には条件的には厳しくなるということで、もう少し検討が必要だと考えております。

その下にスケジュールがありますが、今言いましたマルチエアコン等の検討を、これからさらに進めていくということを予定しております。

7 ページは、店舗用のエアコン。これはマルチですが、規模の比較的小さいものにつきまして、同様に評価をしております。これにつきましては、冷媒の漏えい確率がそこに示されているような値として評価しております。

さらに、可燃空間の発生というのを解析の結果、あるモデルで計算しますと、そこにありますように可燃の空間と時間の積で、単位としては立方メートル掛ける分という単位で、事務所ですとか厨房ですとか地上ですとか倉庫というようなところで評価できております。

また、着火源としましては、電気部品、それから先ほどのエアコンと同じようにたばこの火ですとか、たばこを吸うためのライター、裸火。店舗用のメンテナンス等で行うときの作業用のツールの火。人体の静電気。燃焼式の設備、暖房機ですね、ボイラーとか。そういうものを考慮して着火する、しないということを、一部はモデル実験、あるいは評価によって評価しております。その下には事故リスクを高める主な着火源として、室内と室外でそれぞれ検討した内容が示されております。

8 ページですが、それらをまとめまして、店舗用エアコンの安全性評価ということで、そこにあるような数値が出ております。これにつきましては、規模の比較的小さな 6 馬力以下の店舗用エアコンについては現地の冷媒封入追加もなしということで、そこにあるよ

うな数値が見られております。

ただ、今後の取り組みに示しておりますように、現地追加充填による最大充填量ケースの評価。これは6馬力を超えるようなものにつきましては冷媒量もふえますし、設置条件によりましては、倉庫ですとか店舗ですとか、いろんな場所で可燃性領域ができる可能性が高いものにつきましては、さらに検討が必要だと考えております。

2番目に、8馬力、10馬力システム、冷媒量8kg超の評価。この辺はさらに評価を行っていく必要があるということで、その下のスケジュールにありますように、2014年度以降、検討を進めます。

9ページですが、ビル用マルチの安全性につきましても、同様に急速漏れの確率、可燃空間の発生状況は解析によって評価をし、着火源の存在につきましては、先ほどの店舗用マルチと同じような評価を組み合わせで検討しております。

10ページに結果が示されておりますが、代表的な事務所の天井カセット設置につきましては、そこにありますように着火の確率が評価できております。ただし、実際にビル用マルチになりますと、設置場所の条件が非常に多いということで、今後の取り組みということになります。室内では飲食店ですとかカラオケ店ですとか、設置条件によっては非常に条件が厳しくなるというケースが考えられます。ということで、これについてももう少し検討をしていく必要があると考えております。

11ページ、チラーですが、先ほども説明がありましたが、対象の製品にいろんなタイプのもがあります。容量も比較的大きいものから比較的小容量のものまでであるというバラエティーに富んだ領域なんです。急速漏れの確率としては、調査の結果、 1.7×10^{-4} 。それから、実際に可燃空間が発生するかどうかということでは、例えば機械室で評価した結果が示されておりますが、機械室の場合は換気を行うことによってリスクがかなり低減されるということもわかってきております。

着火源につきましては、大容量ですので、電磁接触器／開閉器——スイッチですね——の火花がリスクの要因になる。ボイラーにつきましては、実際には独立換気されておりますので、着火の確率はゼロと考えていいだろう。そのほかにサービスマンのマッチの火。人間のやることです。つまり、というリスクも考える必要があるということで検討しております。

12ページがその結果ですが、着火の確率は一応計算できるんですが、可燃空間の考え方が実際には設置条件でいろいろ変わってきますので、この辺を詰めていって、そこにある

数値×可燃空間確率というものをもう少し検討する必要があると考えております。これらの検討を進めながら、2014年度ガイドラインの検討を行っていきたいと思っております。

13 ページ、最後ですが、その他の機器ということで、GHP（ガスヒートポンプエアコン）、あるいは冷凍冷蔵機器については、今後さらに検討するということを考えております。以上です。

○飛原座長 どうもありがとうございました。

ただいま事務局及び日本冷凍空調学会から説明していただきました件に関しまして、委員の皆様からの御質問あるいはコメントがありましたらお受けしたいと思います。例によりまして、名前を立てていただければと思いますが、いかがでしょうか。

赤穂委員、お願いします。

○赤穂委員 今回私、メーカーからのヒアリングにも参加させていただきました。今事務局からもお話しありましたとおり、家庭用の空調機器であるとか、店舗・オフィス用のパッケージエアコンについては、転換の冷媒候補としてR32を皆さん支持されているということはよくわかりました。

ただ、市場への投入の方針については相当ばらつきがあるなと感じました。既に始めておられるところもありますし、まだまだ先ですと言っているところもありました。トッランナー基準という制度の趣旨から考えれば、最後の組に合わせるというよりは先行組に追いついてもらう努力を促すような仕組みであるべきだろうと思いますが、今後、ばらつきがありますので、取り組みがおくれているメーカーさんは、方針が決まれば早期に対応するように努力を求めていると思います。

あと、事務局の説明にはなかったんですが、私、聞いていてちょっと感じたのは、R32対応機器の特許の使用に関して、いろんなメーカーさんからライセンスのあり方について不満的なものも伺いました。もちろん、特許をお持ちの企業の方の知財戦略というのはすごく理解できますし、特許権というのは守られるべきであろうと思いますが、一方で今後、世界に普及させていくということであれば、このR32を使う機器のチームをふやしていくことが必要であろうと思いますので、そこら辺で仲間づくりのための知財戦略ということをお考えになられたらいいのではないかなと思いました。

また、海外での対応、海外市場戦略ということも各社さんの対応がまだまださまざまであるなということを感じました。もちろん諸外国の制度もまだ未整備でよくわからないというところもあると思うんですが、少なくとも今後、アジア市場と日本がこれから攻め

ていきたいと考えているところについては、仲間づくりをするような取り組みというものもメーカーさん自身も頑張って取り組んでいただければと思いました。

感想として以上です。

○飛原座長 ありがとうございました。

それでは、茂木委員。

○茂木委員 私もヒアリングには万障繰り合わせて出なければ、と思い、出席をさせていただきましてありがとうございました。

今のパテントの問題は、赤穂さんがおっしゃったとおりで、私たち消費者から見ますと、いわゆる企業秘密という言葉でいつも避けられてしまうので、そういうところを取り外していただくことで、より安全な社会に住めるのではないかといつも思いながら活動してまいりましたので、パテントの有効期間はどうなっているのかと思いながら、お話を伺っていました。このパテントによって、ほかのメーカーさんが制約を受けていて、うまく回っていかないというか、進められないという印象も大きかったと思いますので、今後、改善の方向で検討してもらえればと思います。

企業さんには現実離れした声だと思われることではと思いますが、消費者側としての希望として申し上げますと、自然冷媒を、と申し上げました。R32にすればGWP値の700を切りますので、現時点ではここが最善のところなのかという印象は受けました。

機器によってはCO₂で頑張っているところもあったので、よかったなと思います。CO₂については非常な高圧をかけなくてはいけないので、機器の面での問題があると伺いましたが、日本では大変な予算をいただいて、研究・技術開発をやっていらっしゃると思います。日本では小さな国なのでよりコンパクトで性能のよい機器を開発して家電なども進んでいると思うので、更に努力してもらえたらありがたいと思いました。

それと、安全性の問題で今ご説明があり、着火性の安全面を検討しているというご報告がありましたが、私もヒアリングで申し上げた安全性の面でのもう一点は毒性の問題です。回収業者さんが漏えいしてしまった場合に吸い込んでしまうとか、毒性問題についても私たちによくわかるような実験など検証の結果をもう少し示してもらえたらありがたいです。

それと、必ずしも空調の機器ではないのですが、ヒアリングの中で一つわかったことがございまして、ユーザーサイドからの要望で、環境に配慮してCO₂の冷媒で機器を用意してほしいということがあります、と。それは温暖化防止に向けての姿勢からではと思い、感激いたしまして、どこのメーカーさんですかと、その場でお聞きしました。

ですので、機器をつくる企業のヒアリングだけではなくて、それを使われる店舗とかオフィスとか、使われる側のヒアリング、温暖化に対してどういう姿勢でいるかとかいうところもあわせて聞ければ、意識向上のきっかけにもなるのではないかと思います。今回は機器に関してのヒアリングですよと係長さんに何度も念を押されましたが、良い機会をいただいたと、勝手にいろいろなことお聞きしてしまいました。

それから、機器の展示会などの御案内もいただいていたのですが、私はあいにく行かれませんでした。その中のエコキュートですので今回の対象ではありませんが、CO₂の冷媒の機器が普及しているのに、新たにR32を使った機器の展示があったということを知りました。折角、自然冷媒を使っているところから戻ることが無いように、と思います。

このワーキングをお受けするときにいただいた資料に、経産省としては、「～切れ目なく温暖化対策を進めていく～」と書いてありました。ですので、そこを更にスピード感を持ってあらゆる手を尽くして、できるだけ早く対策を打ち立てるためには、そういうところにも目を光らせていただけたらと思いますので、感想のついでに申し上げさせてもらいましたので、よろしくお願いいたします。

○飛原座長 ありがとうございました。

宇都委員、お願いいたします。

○宇都委員 ユーザーの立場で質問だけさせていただきたいと思います。

要冷機器には、自然冷媒がありますので、導入推進をずっとやっておりますが、空調についてはまだ性能の良い自然冷媒がありませんので、R32を早く使いたいと思っております。

そういう中で、まず、質問ですが、資料4の4ページのリスク評価で、100年に1回の発生頻度と、発生確率が10⁻¹⁰ですと記入されていますが、具体的な、事故が起きる確率を教えてください。

2つ目、6ページのルームエアコンのスケジュールがに、一部発売されているメーカーさんもり、施工マニュアルが2013年度に終わったと記入されていますが、このマニュアルには、フロン機器との違いや設置時の注意のガイドラインとか、こういうことをしたらまずいよとかいうような技術的な内容が入った施工マニュアルがすでにあるのか教えていただきたい。

最後、8ページのスケジュールについて、我々、店舗用エアコンに非常に興味がありますが、このスケジュールによると、2014年度に3次RAが終わり、安全対策提示とい

うことになっています。先ほどの説明の中ではさらなる評価も必要、そして冷媒量 8 kg を超える第 3 次評価も今から行うというふうに受け取ったのですが、店舗用エアコンが実際に市場に出るのはいつごろを目標とされているのか教えていただきたい。

以上 3 点になります。

○飛原座長 ありがとうございました。

では、質問がありましたので西口様。

○西口氏（日本冷凍空調学会） 質問に対するお答えですが、4 ページの R-map の 100 年に 1 回の確率というのは 10^{-10} となっているのですが、今、エアコンが存在する市場台数が大体 1 億台ということで 10^8 台ある。それが 100 年に 1 回しか起こらないということで、それを 100 倍して 10^{-10} ということになっています。ですから、その換算でやっていただけると 1 万店の評価はできると思います。

ルームエアコンの施工マニュアルですが、これについては日冷工さんのほうでまとめていると思うんですが、詳細については日冷工さんのほうでお答えいただけますでしょうか。

○飛原座長 日冷工の松田さん、おわかりであれば説明をお願いします。

○松田オブザーバー 日冷工の松田から御説明します。

この施工マニュアルはほとんど今の 410A と同じように使っていただけるんですが、可燃性ということで、施工時の特に施工者に今までと同じような扱いでやってはいけませんというような注意喚起のための表示を行うとか、あとは万が一ほかの冷媒、ほかの冷媒というのは、410に32を入れるとかということがないように、今のところサービスポート等の径を変えるとかというようなところを揉んでいるところでございます。

○飛原座長 それから、8 ページの件につきましては。

○松田オブザーバー 8 ページの店舗用エアコンにつきまして、大容量の 8 馬力、10 馬力以上の第 3 次評価ということですが、これは一応、そこにありますように 2014 年度いっぱいをかけてやろうというような予定で、その結果で判断しようということにしております。

○飛原座長 ということは、8 馬力よりも小さいものは終わっているという意味ですか。

○松田オブザーバー そうですね。

○飛原座長 ありがとうございました。

それでは、事務局から何か補足説明をしていただくことはありますでしょうか。よろし

いでしょうか。

○大木室長　ありがとうございます。事務局です。

R32の海外展開ですとか仲間づくりという話が赤穂委員からありましたが、当省関係の予算でありますと、モントリオール基金に基づく予算がございまして、そちらのほうでこれから冷媒転換を進めていく途上国に対して技術的な支援ですとか教育ですとかいったものに使っていただけるような予算がございまして、途上国のほうではHPMPと言われているのですが、そういう冷媒転換の取り組みを進めているところにそういった予算を使っていたら、技術とか知見を持っているメーカーの方たちに、現地での情報収集ももちろんですし、ビジネス化の展望を見ていただくための調査ももちろんなのですが、そうした国の手助け、サポートしながら、そこで日本のすぐれた機器とかいったものが展開できるような予算の使い方もございまして、そういったものについては関係する企業様にも紹介させていただいているところです。

今後、こういったものを使っていただきながら、すぐれた日本の技術を使っていただく。特に、R32も同じような文脈で使っていただければ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した。

茂木委員から意見のありましたエコキュートの件ですが、今回はエアコンを中心として検討しますので、恐らく2回後ぐらいの会合で話題が出てくると思っておりますので、しばらくお待ちください。

ありがとうございました。

それでは、次の議題へ移りたいと思います。事務局より資料5「空調機器における指定製品判断基準の考え方について」の説明をお願いいたします。

○大木室長　資料5になります。空調機器における指定対象と判断基準の考え方についての案でございます。「1. 空調機器における指定製品の対象について」でございますが、最終的には改正フロン法の指定要件、法律に書かれている内容ですが、前回の審議会のところに紹介させていただいていますが、我が国において大量に使われているということと、その機器の中にはフロン類が使用されているということと、フロン類の抑制を抑えるような代替技術が存在していると。その観点で、こうした要件を満たす製品区分については全て判断基準を設けていくということが、基本の方針になります。

候補となる冷媒の開発状況ですとか、機器側の開発状況、そして紹介がありました安全

性の評価、そういった状況に鑑みまして、まずは今回、以下の区分を指定製品の判断基準を定める対象としてはどうかということで提案させていただきます。

対象の案は家庭用エアコン、床置形、マルチタイプといったものを除くという形で、こちらでいきますと、2012 年度の出荷台数だと 95%をカバーするという形になります。

2つ目が店舗・オフィス用のエアコンになりますが、こちらも床置形、冷凍能力 3 冷凍トン以上のものを除くということで、こちらのカバーのほうは 8 割になります。

今後引き続き検討していく製品群でございますが、以下、簡単に説明を並べさせていただいております。

こちらについては、現時点では、先ほど来紹介がありますように、安全性の観点から評価はまだ未完ということでございますが、今後、フロン類の製造事業者、そしてメーカーとの連携などによって安全性、経済性、省エネ性能等といったものが完備されたものができてくることが期待されます。

また、高圧ガス保安法。こちらにも紹介させていただいたとおり、今後、規制の整備がなされるということがございますので、事業環境の進展状況を踏まえながら、順次追加をしていくということが必要ではないかと思えます。

スケジュール的には、先ほど学会より紹介がありましたが、2015 年ぐらいまでにかけて、必要なものがいろいろと評価されていくということです。その結果を踏まえまして、安全性が確認されていくものについては順次製品の指定をしていくというふうなポジションをとることが必要ではないかと考えています。

個々、今回まずはということで指定をするものは先ほどのものになりますが、それ以外のものについて簡単に紹介しますと、家庭用エアコン（床置形）。これは先ほどから紹介させていただいていますとおり、冷媒が床に非常にたまりやすいという性格を持っています。そういった意味で、壁掛形のように、冷媒に流れがあるようなものと違う形での安全評価が必要ということでして、現段階では安全性の評価が未了という紹介がありました。

次のページですが、これはマルチタイプということで、これは一般のシングルタイプよりも冷媒の充填量が多いということです。これもまた壁掛形一般とは異なる形での安全性評価が別途必要ということでございます。

店舗・オフィス用の床置形も先ほどのエアコンと同じで、床置きということで安全が確認できていないということと、店舗・オフィス用の 3 冷凍トン以上の大きいものについては紹介がありましたとおり、安全性の評価がまだ未了ということ。あわせて、保安法の対

応が別途必要になるということでございます。

ビル用マルチエアコンについては、充填量が多い、そして冷媒漏えいが発生した場合、場合によっては一部の部屋に大量の冷媒が充満してしまう可能性があるということでございます。そういった観点からの評価をしなければいけないところではありますが、現在においては評価はまだ未完ということでございました。

ガスエンジンヒートポンプ。これは冷媒量も多いということもありますが、同じ機械の中に発火源、燃えている部分があるということで、今後使う冷媒一部可燃性があるというものもございますので、ちゃんと区分を分けて安全性の評価が必要になりますが、こちらについてもまだ未完ということでございます。

その他工場などで使うもの。こちらは充填量が多いものもございまして、使用環境、使い方も特殊でございまして、こちらも安全性の確認が未了ということです。

中央方式のエアコンディショナー。これは大型のものですが、こちらについては紹介させていただいているとおり、複数の冷媒転換の案というものがございまして。また、安全性についての評価も実施中ということでございます。

また一部、冷凍冷蔵用に用いられるものも、こうした空調に使うという製品もございまして、区分整理をして今後規制をつけていくということになりますので、この辺についての整理もまた必要になっております。

その他のところですが、こちらについては車のエアコンのほうになりますので、次回以降の検討ということで、今回はとり上げておりません。

2. 指定製品の目標値・目標年度でございまして。先ほど紹介しました今回の対象は、ここにありますように①、②、家庭用のエアコンディショナーと店舗・オフィス用のエアコンディショナーになります。

その目標値ですが、こちらについては幾つかの冷媒の転換といったものについて検討があつて、そういったものがガスのメーカーからも提案されているということでございまして、機器メーカーにおいて評価・検討がなされているというところではございますが、当面、R32に転換することが想定されますので、こちらを勘案して目標値を設定することではどうかということでございます。

目標年度につきましては、機器の開発に要する期間、商品転換のサイクルといったものを踏まえまして、現時点から4、5年程度で転換を図るようなスケジュール感の設定にしようかどうかということでございます。

店舗・オフィス用のエアコンにつきましては、家庭用のエアコンと同じく R 3 2 ということですが、対象は3冷凍トン以上のものが除かれるというイメージになります。

目標年度についても、同じように開発期間とかいったものを勘案することになりますが、先ほど、冒頭、資料番号一番の資料で紹介しましたとおり、商品ラインナップ、非常にいろんな種類があるということですので、開発までの期間はおおむね家庭用のエアコンと同じことでありますが、順次転換を進めていくために少し長目にとということで、エアコンと異なって6年から7年程度の期間で転換を設けてはどうかということになります。

参考で1枚、最後にEUの規制について紹介させていただいております。そちらを御確認いただければと思うんですが、こちらは委員会と議会、そして理事会の合意がなされたということで話を聞いておりますが、うまくいけばこの4月、5月ごろには決定されるという話の新しいEU側の域内に適用される規制です。

下から3個目がエアコンの関係になりますが、充填量3kg以下ということで、ルームエアコンと店舗・オフィス用の一部が対象になりますが、マルチ以外、つまりシングルということで、スプリット。これも室内、室外機が一体型じゃないもの、別のもの。一般的に使われているものですが、こちらのほうの規制は2025年以降、GWPが750以上のものが販売できなくなるという方向で今規制制度が動いております。

資料戻っていただきまして、3. 対象事業者の範囲ですが、こちらはいわゆる法令上の勧告、命令対象等ということで前回紹介をさせていただいているものです。その範囲につきましては、この判断基準制定時における国内向けの出荷台数、こちらは輸入と国内の製造されたものの一部、国内出荷向けのものとなると思いますが、その合計値で0.1%以上の事業者といったところが、この規制の対象になるということでどうかということになります。

エアコンなど貿易財につきましては輸入・輸出ございますが、大体8万台強の製品がつかわれておりますので、0.1%にしますと8000台ということで、極めて量が多いということになりますので、パーセントを低くしてもそれなりの規模になります。今後、機器メーカー各社におかれましては、判断基準に基づいてしっかりと取り組みを進めていただくということになりますが、一部企業ヒアリングのほうでも話がありましたが、目標値をクリアしない例えば輸入製品など、そういったものが入ってくるということは、真面目に取り組まれる企業の方たちにおいては好ましい状況にないということですのでございまして、そう

いった意味である程度の閾値を設ける必要がある。一定規模以上の人には規制の対象で、命令等の対象になり得る。そういうふうな範囲にしてはどうかということでございます。

4. 冷媒使用量の評価についてということで、こちらも前回ワーキングのほうで提案させていただいている内容になりますが、こちらをどのように評価するかということでございます。1つ目のパラグラフのほうは、二元系システムという形で、大幅に機器のほうの革新があった場合、そのフロン類の使用量は削減されることが期待されます。そういったものについては、目標達成の評価においては加味する形で、プラスをする形で制度を設けたらどうかということでございます。

その他一般的なフロン類使用量の削減に係る取り組みということでございますが、こちらは例えば当社従来比で10%減などといった形のイメージのものになりますが、同業他社と同じような形で、そういった評価ができるかという意味での物差しというものが現在確立しておりませんので、今回の目標値とその評価といったものに盛り込むことは難しいのではないかと考えておりますが、この法律の目的にはフロン類削減と使用量の削減ということは望ましい行為でありますので、事業者の一般的な責務ということで、今回、判断基準のほうには、低減に努めるように求めるということではどうかということでございます。

最後、表示につきましては、使用するフロン類の種類、その数量とか使用数の換算値ということが考えられることは前回提示させていただいておりますが、他法令における表示制度もございますし、今後、空調以外の製品についても本ワーキングで取り上げて検討していくという対象になっておりますので、次々回以降まとめまして検討するという形で進めていきたいと考えております。

以上でございます。

○飛原座長 ありがとうございました。

それでは、ただいま説明いただきました空調機器における指定製品判断基準の考え方ににつきまして、各委員からの御質問、コメントをいただきたいと思います。御意見のある方は名札を立てていただきたいと思います。

赤穂委員。順番にまいります。

○赤穂委員 先ほどもヒアリングへのコメントで述べさせていただきましたが、移行すべき冷媒としてR32を想定したGWP値の設定で、今回のトップランナーを制度としてやっていくということについては、おおむねそのとおりかなと私は考えています。

対象の機器についても、現時点では家庭用のエアコンと店舗・オフィス用のエアコンの

比較的規模の小さいもの、3冷凍トン以下というもので、現状ではおおむねこれでよろしいのではないかと考えています。

一つ、今思っているのは、これによって対象の機器となったものの製品のコストがどうなるのかということを伺えればと思っております。これでかなりコスト高になるのかどうかということ。

あと、冷媒を変えることに対する消費者の意識をどう向けさせていくのかというのが、非常に難しいかなと思っています。省エネに関しては消費者の方はすごく敏感に反応されますが、フロンに対しての消費者の関心が今すごく下がっているような気がしますので、新しい冷媒を採用するというのが、世の中にこれだけすばらしいんだということをもう少し消費者の方に認知してもらうような取り組みをして、結果としてそういう対応の機器が普及するような努力をやっていくことが必要ではないかと思っています。

以上です。

○飛原座長 浅野委員、お願いいたします。

○浅野委員 私も、今赤穂委員が言われたように、きょうの資料5の提案は現実的な提案だろうと思いますので、大筋ではこの方向で進めることが適当であると思います。

引き続き検討する製品とありますが、これについても1.の頭のところには、少なくとも要件を満たすことになるものについては全て判断基準を決めることが方針だということが明記してありますから、いずれの段階かではこれらもきちんと対象になると書かれていると思います。その意味では、現時点でと書かれているのは、現時点で直ちに指定製品の対象とすることは適当ではない、難しい、こういうことだと理解をしたいと考えます。

いずれにせよ、今指定したとしても実際にそれが広く実施されることになるまでの間には4年、5年、6年という時間が必要になってくるわけです。そうしますと、引き続き検討するものというのについて、かなり後になってようやくすべてをまとめて取り上げるということになりますと、それが広く使われるまでにはまた5年、6年かかるということになってしまいますから、そうするとEUで規則で決められているということになりますと、これにはEU各国が嫌でも従わなければいけないということになりますから、用意ドン競争すると考えた場合、そっちのほうは我が国よりもどんどん先に進んでいってしまっていることになったりするおそれがあります。国際的な競争あるいは協調ということを考えるときには、ここにも書いてあるように2014年、2015年ごろまでには安全性の評価が順次まとまるということはミスがしていけない重要なことでして、全部まとまったところで一斉

にそろえてやりますというような考え方でなく、安全性がわかったものから次々に指定をしていきますということが、業界に対してはメッセージとしてしっかり伝わっていないと、開発努力をしようという意欲がなかなか湧かないだろうと思います。ですから、引き続き検討する製品については安全性評価がまとまり次第、順次指定するということが必要だと思います。この書き方では、それがいずれともとれるわけです。しかし、全部出そろったところでやりますということは好ましくないと考えます。

なお、赤穂委員も言われましたが、確かになぜこれをやらなければいけないのかということについての国民の理解、消費者の理解が進んでいくことによって、開発されたものがちゃんと売れるということにつながっていくだろうと思いますので、この点も大事なことだろうと思います。同じ温室効果ガスでもCO₂は削減がなかなか難しいという現実があるわけですが、フロンのほうは努力をすれば確実に温暖化対策に資するということが極めて明瞭なので、エネルギーの使用削減といわれてもなかなか大変だ、だから何もできませんという傾向がありますが、これでやればできますよという宣伝が大事なことになるだろうと思います。

言ってみれば、自分の家の中でミニ・サイズでも排出枠取り引きをやってもらってはどうか、どうしても老人がいる、赤ん坊がいる、猫がいるからエネルギー削減を大幅にはできないという人はこっちのほうで頑張ってくださいとか、いろんな言い方があるだろうと思いますので、ぜひ、マスコミの方にも頑張って広報いただいて、と思います。

○飛原座長 ありがとうございました。

小川委員、お願いいたします。

○小川委員 目標値のところに「幾つかの転換候補冷媒が提案されており」と明記されていますが、現在のところ、候補としてR32しか上がってない状況のように思われます。ヒヤリングにおいても、パテントの問題があるようですので、他の転換候補冷媒があった方がよいと思いますが、近い将来、転換候補となりうる冷媒はあるのでしょうか。もしわかるようでしたら教えていただきたいと思います。

もしそのような冷媒があるのであれば、それらを使用できるような期限をとって現時点からの転換年数を決めてもよいのではないのでしょうか。4、5年で転換を図らなければいけないとなると、R32に向けた商品開発をし、新しい冷媒が出てきたら、またすぐに商品開発をする必要が出てきてしまいます。体力のある企業でないと対応できないのではないかと思いますので、その点について考慮してもよいのではないかと思います。

○飛原座長 金丸委員、お願いいたします。

○金丸委員 私も今までのご意見とほぼ同じですが、現段階でR 3 2ということで、今
回示された内容については、それがきちんと目標値、目標年度になっていくということで
良いと思っております。

ただ、今小川委員が言われたように、R 3 2は温暖化係数では、この数値は今までに比
べれば劇的に減っているということではあるかと思いますが、今後の温暖化防止という視
点で言えば、できれば茂木委員のおっしゃったように、自然冷媒のような〔1〕に近づけ
ていくという努力が並行して必要なのではないかと思います。現段階では、それに適する
冷媒がないというお話だと思いますが、これをもってこれの転換と移行だけを進めていく
のではなく、今言われています幾つかの候補をきちんと技術開発していくことを同時にし
ていかないと、最終的に世界におくれをとってしまうのではないかと思いますので、よろ
しくお願いします。

○飛原座長 岸本委員。

○岸本委員 2つあります。最初のほうは、今のお二人の質問の中に含まれている内容
なんですが、R 3 2がかなり脚光を浴びてきていますが、R 3 2というのは、これが理想
的な冷媒というわけではなくて、温暖化を進める上で今何ができるかということで消去法
でいくとR 3 2しかないというのが現状だと思います。

それから、どんな冷媒が開発されているかということですが、これは冷媒メーカーを中
心にかかなりさまざまな冷媒が提案されています。その提案された冷媒について、我々とし
ては性能だとかコストとかいったものの評価を進めていって、使えるものから使っていこ
うというふうになります。そのときに、保安法の問題というのはあるのですが、これは国
も検討していただいているので、それが解決した段階でそういった内容のものも転換して
いくということになると思います。

2つ目は、昨年の審議会の答申書の中に、経済性と安全性と性能を考慮して対象製品あ
るいは目標を決めるというふうになっています。きょうの資料の中でも、1ページの下の
ほうですが、今後、引き続き検討する製品群とその理由の中に、安全性、経済性、省エネ
を考えるというふうになっています。

きょう議論とか説明のあった微燃性冷媒の評価というのは、基本的にはR 3 2が少し燃
えるので、それをどう使っていくかということの評価して、それがオーケーになったもの
から転換していきましようというのが、きょうのこの説明で書いてあります。ですから、

例えば床置きであれば、まだ完璧にリスク評価ができていないので先延ばししましょうとかいうふうになっているわけですね。そうすると、これはあくまでR 3 2と言う特定の冷媒があつて、そのリスク評価をするときにどういう構造の機種あるいは製品だったらできるかということで決めているわけです。

大事なのは、この安全性の中に可燃性の冷媒をどうするかということ、この目標値の数字にどうやって盛り込むか。微燃性の冷媒でも安全なリスク評価をして使えるものからいこうと言っているわけですが、冷媒の中に非常に強燃性の冷媒があるわけです。それについてはリスク評価も何もしていませんし、我々は非常に危険だと思っているのですが、法律上もそれを禁止する項目がないわけですね。そのところを次の目標数値を決めるときに、どうやってその安全性のところを数値目標の中に盛り込むかというのは大きな課題だと思っています。

今、どう表現していくか法律上はまだわからないんですが、安全性というのが非常に重要な項目だと思います。今後数値を決めるときに、微燃性でも大丈夫だということでこの商品を対象に決めたわけですから、次に冷媒そのものがどういうレベルのものだったらこの製品に使えて、数値目標が設定できるかということを考えていく必要があると思います。その辺は非常に難しい課題だと思いますが、よろしくお願ひしたいと思います。

以上です。

○飛原座長 作井委員、お願ひいたします。

○作井委員 今回の2.以降については、R 3 2で行くということについては、これは今までいろいろ議論された中で最初に残った冷媒であつて、賛成いたします。

長い間検討されていろんな冷媒が出る可能性はあるかもしれませんが、多分、当面は難しいかなということで、今回、「当面」と書いてありますが、これで決めるのであれば、軸足は余りぶれないほうがいいんじゃないか。これはメーカーも困るし、設備業者もかなり大変だと思うんですよ。だから、当面あるのであればある程度の期間はこれでもういく。自信を持って「いく」という方針にさせていただきたいと思います。

現在でも効率がいいとか、自然冷媒だと言って可燃性冷媒を市場でドロップインしている事例が何件か散発しております。これは非常に危険なので、それ専用につくっている機器では決してございませぬので、そういう形でのいろんな方々、自然冷媒というのに推進する方もいらっしゃるんですが、専用でない機器に対して入れられるということは非常に危険です。R 3 2を指定製品ということで決めたということであれば、その低 GWP と高効

率性などで指定製品としたことを自信を持ってPRできるようにしていただきたいと思っています。

○飛原座長　それでは最後、茂木委員、お願いいたします。

○茂木委員　先ほど赤穂さんから、消費者の認知度がフロン関係については非常に低いのではないかとおっしゃられまして、全くそのとおりで、そのところの問題意識を消費者の賢い姿勢の中に入れ込むにはどうしたらいいんだろうかということは、大きな問題だと私も存じております。

浅野先生もおっしゃったとおりで、私たち、情報があふれているようだが、大事な情報はちっとも届いて来ない。ふだんの生活の中でよっぽど問題意識を持った方は御自分から調べて入手することができますが、買い物に行ったついでに何かを知る、利用する際に何かを知るというように、海外のように自分たちにとって必要な情報が身近になかなか届かないということがあるかと思うので、浅野先生がおっしゃるとおり、マスコミの方たちもそこら辺の啓発をしていかなくはというプライドを持ってやっていただきたいと思うんです。

CO₂に関しては、六本木に「地球おんだん館」というのを、環境省の関係だと思いますが、もう随分前につくっていただいて、私たちも地域での活動の中で、親子でグループでいろんな仲間を連れて実際にあそこに見学に参りまして、説明を聞いて、実際に重さを持ってみたい、比較ができるように目で見てわかりやすいという、自分たちの暮らしの再現もされていて、こういうことで無駄があるんだねというふうにわかりやすい施設もつくっていただいています。CO₂についてはそういうところから、あと図でも写真でも、航空写真でいかに日本が真っ光りかというのでも、私たちがずっときましたが、その後のフロンに関しては、本当に問題意識を持った消費者運動にかかわっている者が必死になってやっているのだが、どんどん距離が広がっていくという状態なんです。

ですので、私もこの場に出るためには、自分なりに資料を見たり学習したりしながら出るのですが、たくさんの消費者の代表になかなか得ないので、重責について申しわけないなと思っている状況ですので、その情報ということは経産省のほうからも、今回このワーキングが終わったときには、きちっと大々的な展開をしていただいて、みんなが関心を持って参加できるような企画も含めてやっていただいたらいいかなと思っています。

それから、こちらの資料5の4ページにあった最後の4.のところですが、2行目にあります「大幅にフロン類使用量を削減した場合には」と書いてありますとおりに、この「大

幅に」というところに具体的な段階もつけたりしながら、できるだけ細かい網の目をかけて、少しでもいいから何とか削減できる方向をつくっていった、そしてそれを展開するという姿勢をぜひ見せていただきたいし、私たちも一生懸命みんなで勉強し合いながら、知ることを知って、また仲間に伝え合ってということでやっていきたいと思っていますので、よろしくお願いします。

こちらの資料1の5ページは、前回も拝見いたしました資料のほうですが、この丸の表のように、総数量というのはすごい排出量なんですよ。2773万8000トンですよ。これだけの量ですので、たった1%でもそれを数量に直したら大変なことになると思うので、大きいところだけではなく、できるだけ細かい網の目がかかるような方策を希望いたします。

○飛原座長 ありがとうございました。

○大石委員 後になって申しわけないです。

今のお話の中で、実際に商品が世の中に出た場合に、それをどうやって消費者が選ぶかということが大事だというのは常日ごろ思っています。マスコミも大事だとは思いますが、消費者が実際に商品を選ぶのは店頭なんですね。例えば今、冷蔵庫の場合は見に行くとはほとんどのものがノンフロンということで、フロンを使っているものは置いていないですし、大きくそれが——宣伝文句ではないですが——書いてあるという状況で、逆にエアコンの場合には、どこにもフロンが使っているということは書いていない。なので、逆に知っているとは思いますが、ノンフロンにしなければいけないという認識自体が消費者に起きないのではないかと懸念されます。

ということで、私が申し上げたいのは、製品を消費者が選ぶためには、流通のところで仕掛けというのがすごく重要ではないか。販売店での店頭や説明員への普及啓発も重要になってくるのではないかなと思いましたので、一言つけ加えました。

以上です。

○飛原座長 ありがとうございました。

それでは事務局より、たくさんの意見を伺いましたので、まとめてコメントしていただきたいと思います。

○大木室長 いろいろとありがとうございました。

まず冷媒の対象の話で、32の方向ということについて幾つか御指摘を含めたコメントがあったと思います。今回、資料でも書かせてもらっていますが、法律のほうもそうなのですが、「勘案」してという形で、当面、32ということで現在企業の取り組み、最もGW

Pの低いものを生産されているもの、そういってみますとR32 ということでございますので、こちらのほうをある意味トップランナーという形で位置づけて、それについてほかの皆さん方も取り組んでもらうという形になりますので、基本こちらを勘案してということになります。

しかし、厳密な言い方をすると、R32を使ってくださいというところまでは言い切る形ではなくて、数字のほうを次回以降出させていただきますが、欧州のように750とかいった感じで出すという形になります。

したがって、先ほどの質問も含めてありましたが、候補の冷媒があるということで、現在においては安全性の確認ですとか、実際の商品の耐久性ですとか、そういったものについてサンプルをいただいた企業、メーカーさんのほうで評価をいただいているという状況が幾つかあるんですが、そういったものが実際、実用に耐えるということになりますと、今回の目標期間との関係で、可能であればその数値を大きく上回るものが出てくるということでありまして、今回の評価の方法で加重平均等をしていきますので、メーカーの取り組みがちゃんと報われて評価される形になります。

また、法律上大きく状況が変わりますと、適宜見直しをしなければいけないということになりますので、さらにすぐれた冷媒が普及しているということになりますと、目標値自体も含めて判断基準を変えるということは、もちろんしていかなければならないということで理解しております。

その一方で、確かにメーカーさんの取り組みの努力とあわせて施工される方たちの努力ということもあることは理解しております。そういった意味で、いろんな機器の安全評価とか、施工会社との連携によってどううまく設置してやっていくかということについての技能面、技術面での展開というものが別途時間がかかるころはあると思いますが、そういったものも踏まえながら、過重な投資が並行して、二重投資とかならないようなところはうまく見きわめながら、市場の中でやっていっていただきたいなと思っています。

そういった意味で、ころころと冷媒ができて転換されるというイメージではないと思いますが、最適なものが選択されて、それがうまく市場の中で浸透していくような制度になっていけるように、情報がいろいろと共有されて——国のほうが中心になるころもあるかもしれませんし、メーカーさんの中でなされるころもあると思いますが——最も好ましいものがうまく選択されるような環境を心がけていきたいと思っています。

国のほうは予算措置を設けていまして、現在、NEDOをお願いしているところござ

いますが、新しい冷媒を含めた機器開発をしておりますので、そういった情報が関係する方にうまく伝わって、よりよいものが市場の中に行くことを期待したいと思っています。

また、消費者の啓蒙という点、非常に大きな点でございますが、こちらについては最後、紹介しましたように、表示のところで関係してくると思うんですが、こちらについてはこちらのほうで具体的な議論をしていただければと思います。

いろいろと御指摘ありましたように、消費者の理解という観点から、マスコミの話もそうですし、我々行政のほうの取り組みというところもございますが、流通関係の皆さんへの理解と、消費者への新しい情報の展開というところを今後考えていかなきゃいけないということでございますので、それについては今後御議論させていただきたいと思っていますので、よろしくお願いします。

○飛原座長 質問に対する回答で、コストはどのようになるでしょうかという質問に回答がなかったと思うんですが。

○岸本委員 コストは各企業個々の問題なので、オフィシャルには言うわけにいかないんですが、基本的に家庭用のエアコンだけ考えた場合に、R 3 2に変えたとしてもコストがそう変わることはないと思っています。

なぜかという、現在使っているエアコンがR 4 1 0という冷媒なんですけど、実はR 4 1 0というのは 50%はR 3 2が入っている。それが 100%になるだけですから、基本的にはそんなに変わらないと思ってもらって結構だと思います。あとは、メーカーさんがどういう設計をするかによって上がるか下がるか決まってくるだろうと思います。

○飛原座長 ありがとうございます。

それから、強燃性冷媒がこの目標値に入っていないということについてはどうでしょうか。

○大木室長 現時点においても同じような問題は起こり得るという状況だと思います。一つの観点としては、今回こういう規制を入れていくという環境になったときに、そういったものがより入ってきやすい環境になるかというところは、引き続きチェックしていかなければいけないと思っています。

その場合、目標値等でうまく評価するという方法もあるかもしれませんが、安全性でどうしても難しいというのであれば、対象から外すということもあるかもしれません。その辺については、引き続きチェックをして必要な取り組みを検討していくということになりますので、そういった意味では、新しく制度を改正するとか対象を広げるとか、皆様方に

また引き続きいろいろとお世話になるとと思いますが、今後ともよろしくお願ひしたいと思っています。

○飛原座長　私の感想では、強燃性冷媒の使用を禁止するような仕組みというのはなかなかつくれないのではないかと思います。

○浅野委員　判断基準を決めて、この数字にしてくださいという話が平均値での話なのか、全てのものについてなのかということですね。極論すれば、平均値だったら、ちゃんと安全性を徹底的に考えて、強燃性であっても一部分だけ転換する。あとは今までどおりで知らん顔していても、平均値は下がりますね。そういう事態を想定するかしないかという話だろうと思います。

○飛原座長　今の制度は、それを許している制度ですね。

○浅野委員　それを悪用するというか、上手に利用しようという人がいればそういうことになるのかもしれない。かつて大阪府で自動車の排ガスの規制を事業所別に条例でやろうとしたときに、電気自動車を２台入れたらあとは何もしなくてもいいという方法をとることを考えたことがあります。結局諸般の圧力があって実現には至りませんでした。その経験から言うと、やろうと思えばそういうやり方もできないことはない。

○飛原座長　それから、消費者意識を高めるというか、広めるというか、その必要性についてご意見があったと思うのですが、新しい低GWP冷媒を使ったものに対して、何かラベリングのようなものも事務局では考えていらっしゃるのでしょうか。それはまだこれからの課題でしょうか。

木村委員、どうぞ。

○木村委員　東京都の環境局の木村です。

ラベリングの関係で言いますと、先ほど言われました冷蔵庫についてはノンフロンでありますので、東京都の環境確保条例では、省エネと同時にノンフロンについてはノンフロンを表示することになっています。ただ、今までは冷蔵庫しかなかったので入れていないんですが、これからエアコンなんかが入ってくれば、条例で表示を義務づけるという形になります。

この表示については、以前も話しましたが、三木さんと一緒に、東京都は条例で義務づけるが、表示方法は全国のお店で統一したほうが消費者にもわかりやすいし、販売店も便利だろうということで、統一しましょうということで過去やっていますので、そういうことで今後はエアコンとかについても考えていきたいと思っています。

○飛原座長 三木課長。

○三木課長 木村委員から御指摘いただいたのは、省エネ法のトップランナー制度で4つ星とか5つ星の統一省エネラベルを導入したときには東京都と御一緒させていただいたことをコメントいただいたわけではありますが、省エネ法と同じように、トップランナー制度というのは、基準を満たしたら終わりではなくて、よりよい製品を競い合って出していただく。ですから、基準を超えても、さらにうちは4つ星ですが5つ星という、さらにいいものを出していただく。それで企業の競争を促して、環境対策も実現していくという好循環が大事だろうと思ってしまして、木村委員御指摘のとおり、これも消費者にわかりやすくお伝えできるように、R32の基準を超えて終わりではなくて、さらによい冷媒を開発いただく、あるいはそういうのを上梓いただくことをバックアップする、あるいはそういうことを国民の皆さんにわかっていただくような表示のあり方を検討したいと思っています。

○飛原座長 ありがとうございます。

ほかにコメントあるいは質問とかありますでしょうか。

木村委員、どうぞ。

○木村委員 先ほど、R32の状況を勘案してGWP値で表示するようなイメージを聞いたのですが、業界さんの話を聞いていると、危険なものは困るということですし、我々も都の施設なんかでこういう冷媒に変えたいんですがという業者の売り込みがあって、安全性を業界さんに聞くと、いや、危険なものですよというやりとりがあるものだから、安全なものとかそうじゃないもの、例えばEUの基準は750と言っていますが、何でも使っていることにならなくて、危険性は危険性で別の基準をちゃんと適用するから使わないというのか、その辺はこの指定の目標のときに、安全性はどういうふうに加味するのかなというのがわからなくなっちゃったんですが、今後、次回、次々回以降説明があるのなら構わないんですが。

○大木室長 安全の確保というのをこの法律で100%完全にするというのは難しいのではないかと思います。もちろん、別途高圧ガス保安法をきょう紹介させていただきましたが、そういったものもございますし、ほかにも建築関係の法令もございますので、そういった関係してくる法律、そういうところで必要に応じて規制がなされているという形で理解しています。

そういった中で、どこまで制度の中でそういった問題点を加味しながらやるかということ

ころは、今後こちらのほうも考えなきゃいけないことだと思いますので、先ほど炭化水素の話がございましたが、実際の事故事例が今手元に余りないので、そういったものがわかってきますと何をしなければいけないかという対策が見えてきますので、そういった情報も集めながら、そういった意味では日本もそうですし、海外の情報も踏まえながら、どういったものをこの法律で、もしくはほかの強制法規でやれるかというところを総合的に考えていきながらやっていくことになるのかなと思っています。

○飛原座長 岸本委員、どうぞ。

○岸本委員 今、炭化水素系の話がちょっと出たのですが、事故例がないというのは使っていないからないんですよ。それは我々がなるべく、危ないですよと言ってメーカーも使っていないので、だからないわけであって、今事故がないからいいんですよという理由にはならない。事故を起こせば規制がかかるのか、じゃ、少し数売って事故を起こさないとダメかというのは本末転倒なので、事故があるかないかというのは市場の数の問題。そこが確率の問題だと思うので、その辺はよく加味していただきたい。事故が起きてからじゃ遅いと我々は思っているんで、その辺は何かいい工夫がないかなと思います。いい案はないのですが、工夫してもらいたいかなと思っています。

○飛原座長 茂木委員、どうぞ。

○茂木委員 今、東京都の方からお話がありましたように、危険ですよ、と、毒性の問題も言われれば使いたくなくなりますね。着火性についての実験は、ここに出ていることでわかりますが、安全性の中で毒性の問題は不安に思う大きな点ですので、検証していただいてデータを出していただけたらありがたいと思います。そうすれば、その情報をお伝えしながら、理解を深めながら広がっていくと思います。何とかそういうものを出していただけたらありがたいと思いますので、よろしくお願いします。

○飛原座長 R 3 2の毒性については随分研究されていると思いますので、次回にR 3 2の毒性について資料を出してもらえますか。

○茂木委員 不安に思っているいろんな方もいらっしゃるんで。

○飛原座長 それについてはかなり詳細なデータが出されていますので、それは次回のワーキングで説明していただくことにいたしましょう。

○浅野委員 こういう話は大変もどかしい面もあるわけですね。この法律の持っている目的、射程距離というのがあって、それから製品安全というのはまた製品安全の世界があって、いろいろありますよね。ですから、このフロン法の中で安全を全部入れて数字をは

じき出してというのは、哲学としてはちゃんと用意しているので、今の段階でむちゃくちゃな数字を厳しく定めて、何が何でも危ないものを使わなければクリアできないような数字を定めることはしませんというのがそもそもの答申の線でありますから、そのことも踏まえているわけですが。

しかし、基本的には危険なものを販売してそれが事故を起こしたら、製造者責任法で無過失責任を負わなきゃいけないことは、まともな企業なら全部知っているわけですね。だから、規制法がなければどうにもなりませんというよりも、本来、事後的にはあってもPL法でちゃんと大変な制裁を受けるということは企業がわかっているということを前提に、我々は行動しなければいけない面もあると思うんですね。だから、この法律の中で全部ものを解決するというのは無理なんです。でも、いろいろなことを考えるときに、こういう法律がここで絡んでくる、この法律がこういう形で企業の行動がコントロールされているんだということがはっきりすれば、消費者の不安というのは解消されるということがあるでしょうから、その辺は引き続きちゃんと情報提供の中でやっていく。そのことがまた変な輸入フロンを売ろうなんていうばかな事業者さんに対する歯どめになるだろうという気がしますからね、ということだろうと思います。

○飛原座長 ありがとうございました。

大体意見を伺いましたが、微燃性冷媒の安全性についてずいぶん研究していただいております須川委員、きょうの説明をお聞きになってコメントはありませんでしょうか。

○須川委員 ありがとうございます。実際にガスを使って燃やしてみますということで、理科大のほうでやらせていただきました。実験としては無理やり燃やすにはどうしたらいいかという逆の発想でございまして、実際に使う条件では大変火がつきにくいと。実験しているほうとしては、燃えてくれないと結果が出ないんじゃないのというふうな心配がございしますが、通常の使い方ですぐに部屋全体が燃えるというようなことはございませんし、この写真の中で、ライターでちょっと火をつけると火が出ておりましたが、火が続けて燃えるということとはございません。

燃焼の3要素というのを書いていただいております。けれども、本来はこの3つの要素が継続的に続かないと燃焼そのものはそれこそ一瞬で終わってしまって、火事にはならない、燃えないということになってきますので、ちょっとでも火がつけば家全体にすぐ燃えうつるというようなイメージではない。大変燃えにくい。無理やり燃やすとちょっと青白い火が出たりしますよという程度で、自分で消えてしまうという状況かと思います。

○飛原座長　　発言どうもありがとうございました。微燃性とはそういうもののようでございます。

ほかに発言し忘れていた委員の先生方、いらっしゃいますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、貴重な御意見ありがとうございました。本日いただきました御意見は、今後の制度設計に反映させていただきたいと思います。

空調機器に関する指定製品の対象製品としては、事務局からの提案を基本といたしまして、それをもとに検討を進めるということでよろしいでしょうか。

〔「異議なし」の声あり〕

○飛原座長　　どうもありがとうございました。

それでは、次回3月25日の第3回会合では、本日の議論を踏まえまして、空調機器の判断基準の目標値等について議論をさせていただきます。

それから、冷凍冷蔵機器における指定製品の判断基準の考え方についても、議論をさせていただく予定にしております。正式な案内につきましては、改めて事務局より御案内させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、第2回の会合はこれで閉会とさせていただきます。どうもありがとうございました。

——了——