

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会
エアコンディショナー及び電気温水器判断基準ワーキンググループ
(第1回)

日時 令和元年6月17日(月) 13:58~15:02

場所 経済産業省別館2階 238各省庁共用会議室

議題

- (1) 議事の取扱い等について
- (2) 電気温水機器の現状について
- (3) 電気温水機器の対象範囲について
- (4) 電気温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法について

1. 開会

○井出課長補佐

定刻ではないですが、全員そろいましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 エアコンディショナー及び電気温水器判断基準ワーキンググループの第1回を開催させていただきます。

私は、事務局を務めさせていただきます省エネルギー課の井出と申します。よろしくお願いいたします。

まず初めに、事務局を代表いたしまして省エネルギー課長の吉田より一言ご挨拶させていただきます。

○吉田課長

省エネルギー課長の吉田でございます。

本日は、委員の皆様、大変お忙しいところをお集まりをいただきまして、まことにありがとうございます。また、オブザーバーの皆様にも大変ご多忙のところ、この委員会、第1回開催までいろいろとご協力いただき、またこの後もいろいろなご協力をお願いすると思いますが、どうもありがとうございます。

この委員会は、エアコンとヒートポンプ式電気温水器がテーマということでございますが、昨日まで、G20のエネルギー・環境大臣会合、これが軽井沢でございました。そこで省エネも当然

テーマになっておりまして、最終的に取りまとめられた文書の中にも、暖冷房のエネルギー効率向上のポテンシャル、それからインパクト、こういったものを追求していくということがG20の合意事項ということで入っております。改めてエアコンの効率向上、それから高効率なエアコンの普及促進の重要性が確認をされたと認識をしております。

そういう中でトップランナー制度では、これまで2004年度、2010年度の基準がつくられてきておりますけれども、現在の出荷構成を見ますと、基準値の近傍の製品が多数を占めておりますが、一方で基準値を大幅に上回る機種もあると聞いております。家庭のエネルギー消費を考える上で、エアコンは重要なわけでありまして、こういった状況を考えますと、エアコンの新しい基準を検討していくタイミングであるというふうに認識しております。

また、もう一方のヒートポンプ式の電気温水器につきましては、我々エネルギーミックスを2015年度につくっておりますが、5,030万キロリットルの省エネを全体で見込んでいの中で、給湯機については、これはガスも含めてでございますが、300万キロリットル以上と、非常に大きな省エネを見込んでおるわけでありまして、温水器の効率向上、あるいは高効率の温水器の普及が省エネ政策上も重要になっております。

ヒートポンプ式の電気温水器については、17年度目標がございましたが、これは全ての事業者さんが努力の結果満たしていただいているということで、これについても次の新しい基準の検討に入る時期であると認識しておりまして、こういったことから、このエアコンとヒートポンプ式の電気温水器の新しい基準づくりを今回お願いをするということになったわけでございます。

最初にG20の話をいたしましたけれども、再エネ等も重要でございますけれども、やはり省エネがエネルギー政策を考える上で基本になってくるところでございます。その中でも特に重要なエアコン、それからヒートポンプ式の電気温水器について、新しい基準づくりをお願いするこの委員会の役割は重要であると思っております。

これから数回、時間がなかなかない中で委員の皆様には大変なご審議をお願いすることになりますけれども、私どもそこで出てきた結論をしっかり受けとめて、よりよい基準づくり、それから基準だけじゃありません。このトップランナー制度は表示も含めて、普及促進というところも含めてご議論いただくこととなりますが、そういったことをしっかり受けとめて、いい制度づくりを進めていきたいと思っておりますので、どうぞご協力をよろしくお願いいたします。

ありがとうございます。

○井出課長補佐

では、初めに資料の確認をさせていただきます。

政府全体で進めていますペーパーレス化に基づきまして、このワーキングでもペーパーレス化で進めさせていただきたいと思っております。資料につきましては、メインテーブルの皆様につきましては、i P a dをお手元にお配りしております。作動確認のためにi P a dにて資料1が開けるか、ご確認をいただけますでしょうか。

資料1は委員名簿ということになっておりますけれども、会議中、触っていますと時々フォルダのほうにいつてしまうことがありますので、そのときは合図いただければ使えるようにまた設定しますので、何か合図を送っていただければというふうに思います。

それでは、続きまして、本日は初回ということになりますので、本ワーキンググループの座長の選任についてご報告をいたします。

総合資源エネルギー調査会運営規定に基づきまして、小委員会の委員長が座長を指名することになっております。本ワーキンググループの座長につきましては、既に省エネルギー小委員会の中上委員長のご指名により、東京大学大学院の飛原先生にお引き受けいただいております。

それでは、飛原先生、一言よろしいでしょうか、お願いします。

○飛原座長

東大の飛原でございます。

中上先生のご指名ということですので、委員長を務めさせていただきますので、どうぞご協力のほど、よろしく願いいたします。

この委員会もかなり時間がたっておりまして、特にエアコンについては2010年ですから、10年ぐらい開かれないでこのまま来ているわけでありまして、何らかの対策をとらなければいけないというのは、皆様多分ご承知のとおりだと思います。ヒートポンプ給湯機につきましても、達成年が来たばかりではございますが、新たな目標を立てるのが適切な時期かという気がしております。

ただ、この両方の機械、それぞれ一筋縄ではいかないところがございます。少し私の思っているところを言わせていただきますと、ヒートポンプ給湯機に関しましては、将来のエネルギーの需給計画を考えると、省エネなヒートポンプ給湯機の需要拡大がどうしても必要だと理解されております。そういう意味でいいますと、省エネの機械が発売されることによって需要が喚起されればいいんですが、一方であまり省エネを追求しますと価格が高くなって、普及を阻害するという面もないわけではないということから、どんな省エネ目標値を定めることがいいことか、結構悩まされるわけがございます。

要は、個々の機械の省エネ性を高めるということもあるんですけども、一方で省エネである

ヒートポンプ給湯機が普及していく、市場の中で拡大していくということは、一方でまた省エネを推進することにもなりますので、どちらも省エネ推進というわけですから、そのバランスがなかなか難しいと思っております。そのあたりの審議をこの委員会の中で皆様のお知恵をかりて、審議して決定できればと思っているところであります。

それから、ルームエアコンにつきましては、皆さんの家庭では1つの部屋に1台あるというふうにかなり普及してきていて、皆さん自由に使っていらっしゃるわけですが、省エネ性能というピンからキリまでであるという状況であります。非常に高い性能を持っている機械もあれば、そこそこの省エネ基準ぎりぎりといったような製品もあるわけでございます。

ただ、その2つの差が大体価格に反映されておりますので、超省エネのエアコンはびっくりするほど高い。一方で、これまでの基準を満たすぎりぎりの製品というのは、逆にびっくりするほど安いという状況にある中で、どういうトップランナー基準を設けることがいいことなのかということもまた難しいと思っております。このあたりも皆様のお知恵をかしていただいて、何らかの目標を定めることができればと思っているわけでございます。

聞くところによると、大体今年度中には何らかの結論を出したいというのが担当の方のご希望のようでございますので、うまくいくかどうかわかりませんが、皆様、あるいは業界の方々のご協力を得て、成果に結びつけたいと思っております。

以上でございますけれども、暑い中これからも皆様にはご協力いただきますが、どうぞよろしくお願いいたします。

○井出課長補佐

ありがとうございます。

続いて、委員の皆様を紹介させていただきます。本日は1回目ですので、本来ですと皆様方から一言ずつご挨拶いただくところなんですけれども、時間の都合上、私から紹介をさせていただきます。先ほど開いていただいております資料1をご確認ください。

東京大学の飛原先生に座長を務めていただきまして、神戸大学の浅野教授、経済産業研究所の小西上席研究員、早稲田大学の齋藤教授、日本空調冷凍研究所、竹内所長、住環境計画研究所、中村主席研究員、東京大学前准教授、本日はお休みになっておりますけれども、建築研究所の三浦主任研究員、日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会の村上環境委員長ということでございます。

そして、オブザーバーとして関係団体の方ということで、日冷工の近藤さんと村上さんにご出席をいただいているところです。

それでは、ここからの議事の進行を飛原先生にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

2. 議事

(1) 議事の取扱い等について

○飛原座長

それでは、これより議事に入りたいと思います。

初めに、議事の取扱い等について事務局よりご説明をお願いいたします。

○井出課長補佐

i P a dのほうで資料2を開いてください。

議事の取扱いについて（案）というふうにさせていただいていますけれども、本会議は、原則として公開する。配付資料は、原則公開する。議事要旨につきましては、原則として会議終了後1週間以内に作成し、公開する。議事録については、原則として会議終了後1カ月以内に作成し、公開する。座長の判断により、個別の事情に応じて会議または資料を非公開にすることができるということになっています。

すみません、1つ目の「合同会議」、間違いです。「本会議」ということ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。

いかがでしょうか、議事の取扱い等についてでございますが、個々の機器の性能等が出てくるような場合があれば、それは非公開資料にするということで、それ以外につきましては、基本的に公開であるということでございます。よろしいでしょうか。

それでは、ご承認していただいたとさせていただきます。

(2) 電気温水機器の現状について

○飛原座長

続きまして、議題2の電気温水機器の現状についてにつきまして、事務局よりご説明

をお願いいたします。

○井出課長補佐

資料3を開いてください。

パワーポイントの横書きの資料になっていますけれども、電気温水器（ヒートポンプ給湯機）の現状についてということで、資料3の資料でございます。

2枚めくっていただきまして、資料の3ページ目、トップランナー制度による規制の概要ということで、これは省エネ法の特定エネルギー消費機器に対して基準を設定しているトップランナーの基準ということになります。トップランナーの基準は、製造事業者や輸入事業者の方に対して、目標年度までにエネルギー消費効率の目標達成を求めているということになってございます。

下の図を見ていただきたいんですけども、下の図は横軸が時間軸で縦軸が効率ということになっていますけれども、左側、目標基準値の設定と下のほうに書いてあります。まさに今この基準を立てる段階で、上の方向が効率がいいという表現ですけれども、機器がA、B、C、Dとあったときに最も優秀なものに技術進歩の見込み等を加味して、トップランナー基準を設定ということで、この赤っぽい目標基準値というものが決められるということです。その目標年度、3年から10年後ぐらいのタイミングにおいて、ここはX社というふうに書いてありますけれども、右側にいっていただいて、X社、ある会社さんがこの基準値を出荷製品の加重平均で達成していただくことを求めているということになってございます。

めくっていただきまして、ヒートポンプの原理とありますが、これはご説明は割愛させていただきますが、ヒートポンプユニットを使ってお湯を沸かすということになってございます。

めくっていただきまして、5ページ目は、どういった外見の機械があるかということをご紹介させていただいています。

6ページ目は後ほどまたご説明したいと思いますが、このトップランナー制度において、エネルギー消費効率がよいということはどういうふうに考えているのかということですが、その考える際の単位といたしましては、下に式がございまして、お湯だったり、保温だったりという熱量を得るために用いた電気で割るということで、大体3.0前後が今基準値として設定されているという状況でございます。

めくっていただきまして、7ページになります。

7ページは、トップランナー制度基準策定における基本的考え方というふうに記載があります。先ほどの3ページにございました基準を策定する際に、先ほど申し上げましたとおり、ある段階で最も優秀な機器に対して、技術向上余地を考慮して基準値を設定するということになっているわけです。先ほど座長のご挨拶にもありましたが、単純に設定してしまうと市場に悪影響を与える可能性があるということで、決めるに当たってどういったルールで決めていくのかということが平成19年の基準部会で検討されたわけなんですけれども、例えば今回のヒートポンプ給湯機であれば原則1だったり、原則2であったりということで、市場での使用割合が極度に小さいものは除くとか、もしくは原則2で区分化していくといった手法によりまして、基準値を設定しているのが今現状でございます。

2枚めくっていただきまして、9ページになります。

対象となるヒートポンプの種類ということで、家庭用と業務用があるわけですが、先ほどの原則1に当たる話です、ウェートが低いところについては除いているということで、現状では家庭用のCO₂冷媒の給湯専用機ということで、暖房機能の入ったものについては、除いているといった状態になります。2017年の出荷台数は43.9万台ということで、およそ44万台ということになってございます。

めくっていただきまして、10ページになります。

10ページは、先ほどの原則2に当たりますけれども、トップランナーの基準値を決めるに当たって区分化をしているということになっています。想定世帯数、世帯が大きい、小さいということであったり、貯湯槽の容量、リットルに応じて区分が分かれてくる。仕様としましては、寒いところとそうでないところが分けられている。保温機能につきましては、お風呂のお湯を保温する機能があるかないか、それと先ほどの貯湯槽が1缶であるのか、多缶であるのかといったようなことが区分化の要素になっておりまして、結果として36区分に分かれているということになってございます。

めくっていただきまして、11ページになります。

11ページは、今の36区分につきまして、どういった基準値が設定されているのか、それぞれどれだけの出荷台数になるのか、さらには目標に対して足元どういった状況にあるのかということが記載されております。

下の表を見ていただきまして、それぞれの表の右側に基準達成率という記載があります、基準達成率100を超えていると基準を満たしているということで計算されているわけですが、いずれの区分につきましても100を超えています。この規制は個社ごとに見るわけでございます

ので、個社別で見ても100を超えているといったような状態になってございます。

めくっていただきまして、12ページになります。

12ページは、前のページの区分の17と18と19について記載がございます。この中で区分17が大体市場の8割程度を占めている最も出荷が多い区分になります。区分17というのは、標準的な世帯で貯湯容量が320リットル以上と、仕様につきましては寒くない一般的な地域で、保温機能はあるということの1缶のタイプといったことになります。ここでは区分17だけ見たいと思いますけれども、左側の図で見ますと、これは達成率になります。達成率は規制値がつくられた2013年の水準から見ると、2013年は基準値に対して91%という状況であったものが2017年の基準年には102%ということになっていまして、それを実数で見たのが右側のグラフになります。3.01だったものが3.35になっていったということで、少しずつ効率のいいものがマーケットに入っていくといったような状況になってございます。

めくっていただきまして、13ページ、これはヒートポンプ給湯機の出荷台数になります。

出荷台数の推移ということで、2018年6月に累計出荷台数600万台ということになってございますけれども、私どもの長期エネルギー需給見通しというあるべき姿として、エネルギー基本計画ではその実現を目指しております。その中では、2030年の局面でヒートポンプ給湯機を1,400万台普及していくと、大体世帯が5,000万世帯ですので、それに対して3割ぐらい普及を見込んでいくということを私たちは目標にしているわけですが、先ほどの累計出荷台数はこれはあくまでも累計出荷台数ですので、私たちが目標としているのは2030年にストックベースでこれだけの普及を見込むというふうに考えています。どれぐらいの耐用年数かはそれを15年というふうに仮に計算しますと、大体年間100万台ぐらい売っていかなくちゃいけないということになりますので、先ほど44万台ということになっていましたので、その2倍以上を出荷していくような状況にならないと、この目標は達成できないといったような水準になってございます。

めくっていただきまして、14ページ、これは参考でございますけれども、下の表を見ていただきたいんですけども、左側の上の表ですが、先ほど17区分というのがありましたけれども、多くのヒートポンプ給湯機につきましては320リットル以上で98%と、比較的大きなシステムが売られているという現状ですけれども、国勢調査で日本の世帯構成というのを見ますと、1人、2人世帯が半分を超えているといったような状態になってきております。

そういったような状況になっているということなんですが、例えば右側の電中研の分析をちょっとお借りしているわけなんですが、電中研の分析を見ますと、電気温水器とエコキュート、ヒートポンプ型の電気温水器、それを大体今どういった世帯が利用しているのかなというところをアンケート調査したということですが、電気温水器に対して、ヒートポンプ型の電気温水

器というのは使用人数が大きくなっているといったような状態も見えてきているところがございます。

めくっていただきまして、15ページになります。

15ページはヒートポンプの市場価格につきまして、これもなかなかデータが難しいところがありまして、これは価格.comのデータを整理したものということになってはいますが、若干ちょっと情報量が多いので、わかりにくいかもしれませんが、横軸方向が年間給湯保温効率ということで、投入されたエネルギーに対してどれだけ仕事をするかということで、これは区分17について記載していますので、区分17の基準値は3.3ということになってございます。縦軸方向が価格.comで調べた価格帯、この表の上のほうに機種数と書いてありますけれども、そういった効率の機種がどれだけラインナップされているのかということが記載されてございます。

これを見ていただきますと、最もラインナップが多いのは3.3の年間給湯保温効率の機器になりますけれども、その価格が平均すると20.8ということで、これは価格.comの一番安い値段を引いていますので、この値段がどうかというのはあるかもしれませんが、この3.3に対してほかの区分の価格を見ると高いのではなかろうかと。何を言っているかといいますと、この点線を見ていただきたいんですが、この点線は要するに年間給湯保温効率が上がってくるとそれによってランニングが安くなる効果があると。

そうしたときに、3.3とイニシャルとランニング、これは15年と10年、20年を想定して引いているわけですが、長くなれば長くなるほどランニングの効果が効いてきて、イニシャルが高くても等価になるというのが20年のラインというような、そういったようなラインになりますが、そのラインに対して、ほかの区分では価格が高いところに多いのではなかろうかというふうに見えるということで、これも先ほど座長に最初にご挨拶いただきましたが、価格と効率といったものには、これをどういうふうに見るかということはあるかもしれませんが、こういったようなことも一応把握してきているということでございます。

16ページ以降は、省エネ技術とその機能ということですが、ヒートポンプ給湯機につきましては、ヒートポンプユニットということで、室外機ということと、あと貯湯ユニット、お湯の熱を漏らさないようにするといった2つの構成からなるわけですが、それぞれ熱交換器の効率化だったりとか、断熱性能の向上といったところが技術要素として挙げられます。

めくっていただきますと、17ページは熱交換の効率向上といったところで、こういった熱交換器の技術があるということ、18ページは膨張水につきまして、熱い水を捨てるのではなくて、冷たい水を排出するという方法、そして19ページは、貯湯ユニットのほうですが、貯湯ユニットの断熱性能を上げていくということであつたりとか、風呂の熱、お風呂を使った後の湯船に

ある熱を貯湯槽に戻すという技術であったりといったことが省エネ技術としては挙げられるかなというふうに考えております。

20ページになりますが、20ページは省エネ大賞ですね。これまで各メーカーさんがその大賞をとってこられたところに、例えば1つ目のコロナ・デンソーさんのところを見ますと、エジェクターという技術があるようですけれども、それ以外には中温取り出し機能とか、そういったような機能を入れながら効率がいいもの、さらには賞をいただくといったところを認めていただいているといった事例になってございます。

最後、21ページはヒートポンプ給湯機、夜間だけで沸かすだけではなくて、新しい使い方としては、住宅の太陽光の自家消費といったような使い方もあるのかなということで、参考に載せさせていただきました。

以上でございます。

○飛原座長

ありがとうございました。

ただいまの説明に対しまして、ご意見、ご質問などありましたらお願いいたします。

どうぞ。

○中村委員

ご説明ありがとうございました。

先ほどの区分を設けられていたところが36区分あったと思うんですが、2017年度の目標を決められたときは、加重平均でその当時から目標年度を達したもので大体全体で27%ぐらい改善というのを当時の資料で拝見しておりまして、目標にされていたと思います。

資料を見る限りは、全て目標基準値をクリアしておりますので、もしおわかりになりましたら、全体で加重平均してどのぐらい効率改善ができたのかというのを教えていただきたいということと、ぱっと見たときに36区分という区分が多いか少ないかというのは、また議論になるとは思いますが、今後事業者の方に例えば製品開発の動向ですとか見通しみたいなものをヒアリングされて、適切に区分を見直すというようなことが今後あるのであれば、そういったところも議論になるのではないかと思います。後者は意見でございます。

○飛原座長

どうでしょうか。

○井出課長補佐

今の達成率がどれだけ改善したかというところは、具体的には次回の宿題にさせてもらいたいなというふうに思うんですけども、先ほど見ていただいた資料でいきますと12ページの達成率のページになりますけれども、区分17が大体8割ぐらゐのウエートを占めているという状況の中で、当時91だったものが102になったということで、これが向上率の大層を占める部分かなというふうに思うんですけども、恐らく当時の審議会の資料は当時の各区分の出荷構成で考えているので、そのあたりが当時とは違う値になっている可能性はあるかなというふうに思います。

それと、あと区分につきましては、これは36区分あるということなんですけれども、こちらも前の11ページを見ていただきたいんですけども、制度をつくるときに36区分あったほうがいいなという当時の議論があったということだと思んですけども、実際のところを見てみますと、この表を見ていただくと、出荷台数というところが米印もありますけれども、ゼロ台と書いてあるところもあると思うんですね。このゼロの部分というのは、機器が存在しなかったと、存在しなかったこと自体もちょっと小さい部分にどうかなという話もありますけれども、細分化したけれども、なかったというようなことで、それをどういうふうに評価するのかということもあります。あとトップランナー制度というのは、区分化するというのは、先ほどの原則という考え方があったと思うんですけども、機器の向上を図っていこうとすると、単純に考えちゃうと、区分がないほうが技術的に向上する規制をつくることができる。

ただ、一方で一番最初の座長のご挨拶にもありましたが、そこを考慮せずに区分をつくってってしまうといけないと、市場を阻害してしまう可能性もあるということになりますので、区分につきましては、今後の審議だというふうに思っています。

その際、もう一つの考え方として、またちょっと資料を戻っていただくんですけども、原則の紙があったと思うんですけども、戻っていただいて7ページになりますが、そのところに原則の3という考え方も、いろいろな原則があるわけですけども、例えば原則の3という考え方がありまして、区分化をするというふうに考えるときに、どうしても区分化しなきゃいけないのか、もしくは1つの基準値に対してその差を考慮することによって、統一区分にしていくことはできるんじゃないかという考え方もあると思います。

ここは機器の特性によって考えていくということだと思んですけども、例えば区分が細分化されていると、メーカーさんは全ての区分にその注意を払って達成しなきゃいけないという状況になってくるわけなんですけれども、それを区分化しなくても、例えば貯湯量の大きさを考慮しながら規制値を決めていくとか、そういったことを考えていくと、一体的に規制を見ていくこ

とになりますので、必ずしも細かい区分で絶対この水準を超えていなきやいけない、出荷状態で超えていなきやいけないということではなくて、企業の活動全体としていいものを売っていかうとか、そういったことが検討できるようになるかと思います。

なので、いずれにしましても、区分の考え方は次回以降の審議でご議論いただきたいなというふうに考えております。

○飛原座長

ほかにありますでしょうか。

前委員、どうぞ。

○前委員

区分についての質疑はいつしたらよろしいですか、委員会の後でまとめてお送りしたらよろしいんですかね。何か貯湯槽のところが一番の売れ筋って、エコキュートは370から460リットルというところですが、そこがガバッと320以上550以下というので、ほとんど370、460で6割、4割とかいううわさを聞きますけれども、そこは区分せずにはほかの些末な製品がないところにやたら力を入れて区分を量産したとか、それは正解だったのかということや人数のお話もありましたけれども、確かにエコキュートが2人世帯、1人世帯に今多く入っている中で、特にタンクの容量が多い場合とかにそれが本当に効率として大丈夫なのかと、J I Sのはかり方も標準世帯と少人数世帯で2つ給湯負荷があったと思うんですけれども、そういったところとの整合性とか、いろいろ議論があると思うんですよね。それって次の委員会に向けて、ばっとメールか何かで思うところをお伝えしたらよろしいですか。

○井出課長補佐

具体的な審議は次回になりますけれども、およそのところは本日ご発言いただいてもいいと思います。細くなるようでしたら、メールでいただくというのでも結構なところですよ。

○飛原座長

今おっしゃりたいことがあれば、ばっと言っていたいただいても結構なんですけれども、メールでいただいてももちろん結構ですので、事務局のほうに送ってください。これは結構重要な話で、今、前委員のおっしゃるように、ほとんどが17、あるいはそのあたりの区分になっているのに対して、一方で世帯の数からいったら、4人家族というのは全体の20%しかもない。だから、全体

の20%ぐらいしかない世帯向けの商品がほとんどを占めているというのは問題があるんじゃないかというところもご指摘を受けているところであります。

ですから、もっと少ない世帯向けの商品が出てくるような環境が必要なんじゃないかという意見も伺っているということですね。

どうぞ。

○前委員

区分の話は後ほどメールでお伝えさせていただきますけれども、15枚目のスライドですよ。これはとても難しいと思うんですけども、効率を上げることが本当にどれだけイニシャルコストの増大に結びつくかというところで、よくこういう図はすぐ出てくるわけですけども、いわゆる高効率機種って高級機種であり、付加価値機能みたいなものがたくさんついているという場合も少なくないと思うんですね。本当に効率向上というところで、一体幾らコストがかかっているのか、ヒートポンプとタンクとか、こういった膨張水の問題とか、どうせわからないことだとは思いますが、むやみに価格.comのデータの平均値だけから議論していいのかなというところは、ちょっと気になるところであります。

○飛原座長

そのあたりはどうでしょうか。

○竹内委員

15ページの市場価格のデータですが、我々も市場抜き取り検査の際に価格.comを使って商品を購入する場合がありますが、一般的な価格よりも安いです。実際はもう少し高いようなイメージがあります。それゆえ一番安いところの平均じゃなくて、平均的（標準的）な価格を調べることも必要かなと思います。ミスリードする可能性もあるので。

○飛原座長

これは工事費も込みの値段なんですか。

○井出課長補佐

これは工事費は含みません。本当におっしゃるとおりで、いろいろ情報がない中でやれるところをちょっと探してみようということをやってみたんです。工事費はなくて、およそ工事費は15

万円から20万円ぐらいかかってくると、それもただウェブから見て、これぐらいの値段じゃないかというふうに見ています。

○飛原座長

そうすると、そういう意味からいったらどんどん償却できなくなっていくという、そういう感じですか。

ほかにありますか。

どうぞ。

○小西委員

先ほどの竹内先生のご意見と一緒になんですけれども、これはあくまで参考資料ということでつくられているんですけれども、こういうわかりやすい図がひとり歩きするというのはよくあることだと思われま。価格.comのデータは実際に販売された製品の価格ではなく、広告目的の価格であったり、在庫がなかったりといった価格になっていることが多いです。ですので、販売機種の種類数のみでボリュームゾーンを議論するのではなく、実際に販売された量や価格の情報を利用できるようになれば、より現実に即した議論ができると思います。

あとは14ページのデータも、工場からの出荷台数になっていますが、販売と出荷がイコールでない場合は注意が必要です。政策目標を達成するために、各年販売されるフローの量でストックを調べたいということであれば、実際何年にどのモデルがどれぐらい販売されたのかという販売数量や販売金額のデータがあると、より現実を反映した結果になるのではないかと思います。

○飛原座長

ありがとうございました。

結構データ取得は困難かもしれないんですけれども、事務局には考えてもらえるといいかなというふうに思います。

ほかに何かご意見ございますでしょうか。

○前委員

今のお話、15枚目の価格調査、大事だと思うんですけれども、話として価格情報の信頼性そのものの問題と、効率とは関係ない部分でのコストアップというのは、両方問題としてあると思うんですよね。機能はシンプルだけど、効率だけ高いという機種が本当のところどれぐらいのコス

トアップになっているのかというので、だから単純にこういう結果だけでデータを精緻化しても、高効率機種はすごい高いですよ、ペイしませんよねという話で、本当にそうなのか、ある意味効率とは関係ない機能がたくさんついているから高くなっているのか、ちょっと冷静に議論しないといけないのかなと思います。

○小西委員

前先生のご意見ですと、価格データに対してプライスデータかなり詳細なスペック情報を使って、グラフを描かないと、どういう製品が売れているか、省エネ機能にどれくらい金銭的価値が付加されているかがわからないということですね。ね。

○飛原座長

ヒートポンプ給湯機、結構機能が複雑でして、再加熱ができるできないとか、さまざまな機能が付加的についているので、必ずしも効率と価格がシンプルな形で関係づけられないと思います。さまざまな付加機能が要求されているところもあるので、その辺の整理ができるかどうかを、次回あたりに業界から説明していただくとうれしいなと思っています。

ほかにありますでしょうか。

いいですか。

いいようでしたら、次の議題に進めさせていただきます。

(3) 電気温水機器の対象範囲について

○飛原座長

続きまして、議題3、電気温水機器の対象範囲についてにつきまして、事務局より説明をお願いいたします。

○井出課長補佐

それでは、資料4ということで、電気温水機器の対象範囲についてということで、今回の規制のこれから基準値を検討していくわけなんですけれども、その対象範囲についての資料になってございます。

対象範囲ということで、現行の制度では、CO₂を冷媒とする家庭用のヒートポンプ式の温水器のうち、ヒートポンプで発生された熱を給湯、風呂以外の暖房へ利用する機能を有するものに

つきましては、測定方法が確定していないということであったり、出荷台数が少ないということから、対象範囲から除外をしています。また、次期基準については、現行と同様にCO₂を冷媒とする家庭用のヒートポンプ給湯機を対象とし、暖房機能を有するものについては規制の対象外というふうにしたいというふうに思います。

下を見ていただきますと、まずCO₂以外を冷媒とするものとしたしましては、R32の冷媒を用いたものがあるということなんですけれども、出荷台数は0.5%未満であるということ、あと暖房機能を有するものにつきましては、過去5,000台規模で出荷されている時期もあったんですけれども、足元は1,000台規模ということで、出荷台数比率としても0.3%、メーカーとしても2社にとどまっているといった状況になってございます。業務用につきましては、出荷台数は0.6%ということで少ないというふうに考えております。

以上でございます。

○飛原座長

ありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見がありましたらお願いいたします。

大体1%というのを基準にして、範囲に含めるか含めないかを考えるようでございます。

よろしいですか。

この件につきましても、ご承認いただいたとさせていただきます。

(4) 電気温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法について

○飛原座長

それでは、その次、議題4、電気温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法についてでございます。これにつきまして、事務局より説明をお願いいたします。一部の資料につきましては、オブザーバーの方に説明をしていただくことにしております。

では、まずは事務局からお願いいたします。

○井出課長補佐

i P a dのほうで資料の5、電気温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法について(案)ということになってございます。

めくっていただきまして、まず2ページ目ですけれども、指標ということで、何をもってエネ

ルギー消費効率とするかということですが、現行のエネルギー消費効率としましては、風呂保温機能があるものについては年間給湯保温効率、風呂保温機能がないものについては年間給湯効率を採用するという事になってございまして、式につきましては、先ほど最初に現状資料で見ていただきましたが、得たお湯であったり、保温のために得た熱量を投入されたエネルギーで除すということになってございまして、保温機能がないものにつきましては、浴槽が得た熱量は除いた、出湯されたお湯が得た熱量割る投入エネルギーということになってございまして。

その測定方法になりますけれども、測定方法は現行の J I S の C の 9220 の 2011 年度版を使っているということですが、これが昨年改正されまして、2018 年度版があるということになってございまして、これは下にちょっと概要が書いてあります。試験の手順が少し変わっているということで、これは学習していくわけですが、モード効率を測定する場合に安定してくるタイミングというのをどういうふうに判別するのかといったものをこれまで 1 つの値を使っていたものから、その誤差が縮まってきたときの 2 つの値を使って平均化していくということでありました。先ほどの現状資料のところでありましたけれども、省エネを確保する技術として、お風呂で余ったお湯の熱を貯湯槽に戻すという機能がありましたが、そういったものの測定法も加えていくということで、更新が図られています。

めくっていただきまして、別紙の 1 と 2 という事になってございまして、別紙の 1 はどういった構成で機器を設置するのか、どこに温度計だったり流量計を配置するのか、さらに別紙の 2 ですが、具体的な測定方法としまして、こちらは後ほど日冷工さんの説明とあわせてみていただくといいのかなというふうに思っていますが、モード効率を測定する際に冬季のモード効率をはかるわけですが、それ以外に標準加熱条件として中期、夏期、冬期と、あと着霜期のそういった温度条件で測定をしたものでモード効率を算定していくという方法になってございまして、後ほど日冷工さんに説明いただきますが、今私が説明しました別紙の 2 と参考資料と一緒に見ていただくといいのかなと思っておりますので、i P a d 以外にお手元に日冷工さんのこれは i P a d 上にある参考資料と同じ資料になりますけれども、この資料と別紙 2 を一緒に見ていただくといいかなというふうに思っておりますので、準備させていただいております。

事務局からは以上でございます。

○飛原座長

ありがとうございました。

それでは、続きまして、日本冷凍空調工業会の家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会委員長の近藤様より、説明をお願いいたします。

○近藤オブザーバー

では、J I S年間給湯保温効率の算出方法ということでご説明差し上げます。

机の上に置いてある紙の資料のほうをごらんになっていただきたいんですけども、まずこの式というのは、給湯機の年間の効率を求めるための式でございまして、右上に書いてありますとおりこの温度条件、それから水条件、沸き上げ温度条件で、都合6条件のまずヒートポンプの単体の効率、COPを求めます。

右のグラフで示しておりますとおり、横軸を外気温度、縦軸をCOPと置きますと、図中の青い丸の点、都合6点ございまして、これがヒートポンプの単体のCOPになります。その後冬期の給湯モード試験というのを実施いたします。これは実際に給湯機のタンクシステム、それからお風呂を用いまして、実際の給湯、それからお湯張り、それから風呂保温といった一日の使用パターンを繰り返しまして、安定したときの一日当たりの熱量と、それから使用した電力の比率から効率を求めると、この効率を求めた星印の値と、それから青丸の赤矢印で引いてあるヒートポンプの単体の効率の比率、これを求めまして、この比率に基づいて各単体の温度条件の性能に割りつけていきますと、給湯保温モード効率の外気温度ごとの想定される効率線というのがこの下の黒い太線になりますけれども、こういった形で推定ができます。

これを外気温度ごとに、この⑤の数字になりますけれども、東京と大阪の平均の外気温度出現比率でこれで割りつけることで、年間の給湯保温効率というのを算出するといった手続で進めております。

以上です。

○飛原座長

ありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明に対しまして、ご意見、ご質問がありましたら、どうぞ挙手をお願いいたします。

どうぞ。

○齋藤委員

3ページ目に、より精緻に測定するようになったというお話ですが、これでどれぐらい数値が変わるのか、お伺いしたいのですが。

○近藤オブザーバー

実際にはほとんど変わらないと思っております。これを見ていただくとわかるんですけども、パターンを繰り返して一日当たりの平均をとるんですが、学習でだんだん効率が収束してまいりますので、従来までは前日との比率が5%以内のところ安定しましたという形になっているんですけども、上がり傾向で安定したり、下り傾向で安定したりというような可能性がございますので、要は2日間5%差が連続しておさまりつつ、なおかつ最初の1日目と1日おいて最後の日にちも比較してなおかつ5%以内におさまっているということです。要は、安定の収束域のところのばらつきをおさえるという趣旨で入れております。

○齋藤委員

わかりました。ありがとうございます。

○飛原座長

ほかにありませんでしょうか。

出湯モードについても説明してもらえばよかったですね。こんな複雑な出湯モードを実際に試験していると。

前委員、どうぞ。

○前委員

今の出湯モードのところで、さっきもちょっとお話ししましたけれども、複数幾つかのモードがあったと思うので、標準世帯の場合、あれもかなり細かいのと圧縮した何かモードがあったと思うんですけども、その話、それはそんな大きな問題じゃないですけども、あと少人数世帯向けの話が重要かなとは思っていて、370とか460というタンクのものが1人、2人世帯に入っていることは決して少なくないと思うんですよね。そこを少人数世帯、たしか2人世帯向けの給湯負荷だったと思うんですけども、それで全く確認しなくていいのかというのはずっと思っていたことで、少人数負荷で本当に今の表示されている4人負荷の結果と、実態でかなりよく使われるであろう少人数世帯の場合で、どれぐらい乖離しているのかなという知見が必要なかなと思っています。

○飛原座長

ありがとうございました。

そういう情報ってメーカーさん、とられていますか？370リットルモデルだと標準負荷で試験をされると思うんですけども、それを少人数負荷で試験してみると給湯保温モード効率はどうなるかと。

○近藤オブザーバー

すみません。この場には情報がございませんでして、後日回答とさせていただきたいと思いません。

○飛原座長

次回には可能ですか？そういうデータがあるかどうかわからないので、検討いただくということにいたしましょう。

確かに、少人数世帯に大きいモデルが入っているケース、結構多いと思うんですよ。正月とか、どっとお客さんが来たらどうするんだみたいな話で、大は小を兼ねるというような意味から、2人世帯でも大き目の給湯機を入れているというのも結構あるかと思えますので、そのときに省エネ性がどうなっているかというのは、興味あるところではありますね。

それは次回もしデータがあるようでしたら、業界のほうから示していただけるとうれしいと思います。

ほかに何かご質問、ご意見ございますか。

このシートには風呂熱回収機能システムが書いてありますけれども、これは機能を上げることによって効率が上がっているんですよ。でも、一方コストも上がっているかもしれないですね。コストの話が前に出っていたので。

○近藤オブザーバー

機器の構造にもよりますけれども、お風呂の保温回路を使ってやりますので、そう何か特別に大幅に新しい部品がついているわけではないんです。風呂を温めるのの逆で、お風呂の湯をタンクの中に戻すといった構造になっています。

○飛原座長

3ページの絵を見ていただいて、誤解されないようにしたいんですけども、お風呂のお湯をタンクの中に直接戻すわけではありませんので、いわゆる汚れた水がタンクに戻っていくわけではなく、熱だけが戻っていくということですので、誤解されないようにお願いいたします。

何かご意見、ご質問ございますか。

測定方法については大丈夫ですか、これは結構理解するのが至難のわざでありまして、私も何度も説明を受けましたが、よくわからなくなる測定法でありまして、よろしいですか。

ありがとうございました。

それでは、電気温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法につきましては、ご了承いただけたとさせていただきます。

本日は、電気温水機器について、議題1から4までご審議いただき、ご意見、ご質問を頂戴することができました。

そのほかにご質問等がなければ、本日の議題は終了となりますが、いかがでしょうか。追加で何かご要望とかありましたらお願いいたします。これまでも幾つか宿題をいただいておりますので、それは次回までに回答できるものは準備していただくということにいたしますが、よろしいでしょうか。

村上委員、どうぞ。

○村上委員

理解が十分ついてきておらず、さらに基本的な質問だったら恐縮ですが、この資料3の11ページの区分表を見ると今対象としている機器は標準想定世帯のものだけで、少人数のものは入っていないという理解で正しいでしょうか。

○飛原座長

全ての機器ですから。

○村上委員

この少人数用の一般と寒冷地の4機種も対象となっているということですね。失礼しました。

○飛原座長

全てです。

○村上委員

そのときに、今の基準値の測定方法というのは、標準世帯のものは先ほどの標準的な暮らし方で測っていて、少人数用は、例えば単身世帯だから昼間はいないだろうとか、分かりませんが、

そういう想定での測定になるという理解でしょうか。

○近藤オブザーバー

少人数用の給湯負荷を想定した試験条件というのはございまして、前先生のご指摘は、実際にはそういうお宅にも大きい機種がついているので、その大きい機種で少人数の試験をした場合に、要は、放熱とかそういったところも含めて影響が変わるのではなかならうかというご指摘だということで、いずれも含んでおりますし、試験条件もございまして。

○村上委員

両方の試験条件はあって、今は標準用と少人数用で使い分けているけれども、標準用にもその少人数のライフスタイル版の調査が必要なのではないかと。

○前委員

ちょっと難しいところですね。この11枚目のスライドのところのそもそも想定世帯というのは何なのかということで、これって客観的に決まらない話なんですか。つまりメーカーがこれは少人数用だと言うとそうなるということで、貯湯容量では単純に決まっていなくていいわけですね。だから、1から8区分のものは標準世帯を想定しているけれども、タンクは240リットルより少ないよというもので言っているわけですね。だけれども、33番目以降の少人数世帯とメーカーは想定しているけれども、それはタンクのサイズはいろいろあるよねみたいな。

昔何か賃貸向けのエコキュートライトとかいうものがあつた記憶があり、その後どうされたかは私よく覚えておりませんが、あれ以降そんなに少人数世帯専用ってないのかもしれないんですが、タンクの大きさを、瞬間式みたいなものだとちょっと小さかったりとか、何かいろいろが錯綜しちゃっていて、あまりこの区分が本当にいいのかなというのが、でもこれを今回直すことは不可能だと思ってよろしいんですか。

○飛原座長

まだ決まっていないですね。240リットル未満でも標準負荷で試験をしている理由は何があるんですか、なぜ少人数用でやらない理由があるんですか。

○村上オブザーバー

タンク容量と、先ほどおっしゃった加熱能力との関係にもよるとは思うんですけど、タン

ク容量が小さくても加熱能力が例えば370リットル相当とか460リットル相当の加熱があれば、ある意味追っかけて沸かして追従していくことができる機種をタンク容量が小さくても標準と呼んでいる。一方、少人数だとある程度貯湯を蓄えた中で、少ない人数でそのお湯を賄うという、ため方と沸かし方と使い方で、メーカーサイドになりますけれども、区分しているということだと思うんです。

○飛原座長

少人数用って（区分の出荷台数で）全部星ですから、1社しかないんですよね。

○前委員

370リットルと460リットルタンクの加熱能力というのは何なんですか、相当と言われるのは。加熱能力が4.5か6キロワットぐらいしかなくて、昔は13キロワットとか、日立とかであったような気がしますけれども、今もやっているのかどうか確認が必要ですし、相当昔のいろいろな構成があった時代の統計をなるべく幅広くとらえようとしているので、何かあまりもう商品としてないものをどんどん削っていくなりして、肝心のボリュームゾーンをしっかりと区分したほうが有意義な可能性もあるなという印象は持っています。

○飛原座長

私が答えることではないかもしれませんが、結構この区分って注意が要るんですね。こういう規制を入れてしまうと、結構厳しい区分だと商品がなくなってしまうんですよ。メーカーさんが苦労してつくるのをやめようかという話になって、だからそうするとさまざまな品ぞろえがなくなっていくということになって、普及阻害の一因になるかもしれません。この区分のつくり方というのは結構注意しないといけないと思っていて、そのあたりも事務局は今後考えていかれるところだと思うんですよね。

ですから、村上委員のご質問にたいしては、あらゆるヒートポンプ給湯機、CO₂冷媒に限りますけれども、ほとんどのものを今対象として基準を考えているということです。ですから、標準世帯だけとか、そういうものはありません。全てのものを一応対象として、今基準をこれから考えていくということでございます。

○村上委員

少人数世帯がボリュームゾーンにもかかわらず、それを対象とした機器が非常に少ないと。

○飛原座長

今売っているものとしては、市場のニーズがあるかどうかはわかりませんが、世帯構成からいったら少人数の世帯が非常に多いにもかかわらず、商品としては非常に限られた、それ向けというのではない、少ないと。ただ、標準世帯でも少人数用に入れられないわけではないので、メーカーさんとしてはそれを買ってほしいということかもしれません。

○村上委員

そうすると、省エネ性能としては、1人、2人世帯のライトサイズというものが本来あって、商品が充実していて、そっちを選んだほうが省エネであるし、イニシャルチャージも少なくて済むのではないかというような可能性もあると。

○飛原座長

可能性としてはあると思います。わかりません。それはメーカーさんに聞かないとわかりませんですけど。

よろしいでしょうか、大体1時間ぐらいたちました。

それでは、進行を事務局にお返しします。

3. 閉会

○井出課長補佐

ありがとうございました。

本日いただいたご意見を踏まえまして、今後電気温水器につきましては、区分や目標基準値等のご審議をいただきたいというふうに考えております。また、本ワーキングは名称にありますとおり、エアコンディショナーも基準策定について審議の対象となっております。今後、エアコンディショナーにつきましても、論点等を整理させていただきながら、ご審議いただきたいというふうに考えてございます。

次回の日程や議題につきましては、委員の皆様にご改めまして事務局からご連絡させていただきたいと思っております。

それでは、本日のワーキンググループはこれにて閉会したいと思います。どうもありがとうございました。

—了—