

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第7回建築材料等判断基準ワーキンググループ

日時 平成31年1月8日(火) 14:00~15:32

場所 経済産業省 別館2階 227共用会議室

1. 開会

○吉田省エネルギー課長

それでは定刻になりましたので、始めさせていただきますと思います。

私は今日事務局を務めさせていただきます、資源エネルギー庁省エネルギー課長の吉田でございます。冒頭、事務局を代表いたしまして、一言ご挨拶させていただきます。

昨年になりますけれども、7月にエネルギー基本計画が改められております。第5次エネルギー基本計画でございますが、その中で2030年、あるいは2050年を見据えた方針が掲げられております。

2030年に向けては、2015年に策定いたしております長期エネルギー需給見通し、これを基本にするということで、この実現に努力をしていくということが改めて位置づけられております。その中で、省エネルギーに関しましては対策前比で原油換算、5,030万キロリットルという数字を申し上げております。この5,030万キロリットルを何としても実現する、これが我々のパリ協定、日本のパリ協定の約束実現にもつながるものだと、こういう考え方でおります。

5,030万、非常に大きな数字でございます、今日テーマになってきます建築物の関係は、家庭と業務を合わせて700万キロリットル以上、これで積み上げなきゃいけないということになっておりまして、非常に重要な分野でございます。

このため、例えばこの間、2015年以降、建築物省エネ法というものができましたし、さまざまな取り組みがこの分野で行われております。経産省においては、関係省庁とも連携いたしまして、ZEBあるいはZEH、こういったところの取り組みも一生懸命進めているところでありますけれども、今日ご議論いただきますこの建材の、いわゆるトップランナー制度、これもこの建築物の関係では非常に重要な施策であると我々は考えております。

これは前々回になります、省エネ法の改正で導入された制度でございます、ご案内かもしれませんが、これまで既に建材、それからガラス、サッシ、こういったところについては目標値が設定され、メーカーに努力を今お願いしているところでございます。

本日は、そこにさらに対象品目を追加して、この制度を充実させるということでご審議をいた

だくわけでございます。より効果的な制度になるように、我々しっかり運用をやっていきたいと思ひますし、今日ご審議を通じてさらにいい制度にしたいと思ひますので、是非活発なご議論をお願いしたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、続きまして早速でございますけれども、お手元の資料を確認させていただきたいと思ひます。

資料1から7があると思ひます。皆さん、i P a dでご覧いただけるようになっておりますが、資料1から7が見えるようになっております。機器の不具合等がございましたら、会議の途中でも結構ですので、事務局の方にお知らせいただければと思ひます。

続きまして、このワーキンググループの座長をお願いしております田辺先生から一言最初にご挨拶をいただきたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひいたします。

○田辺座長

座長をさせていただいております早稲田大学の田辺でございます。年始からお忙しいところご参加いただきましてありがとうございます。

トップランナーという、冷蔵庫とかエアコンとか、エネルギーを使っている機器が思い浮かぶわけでございますけれども、例えば住宅で省エネをしようとする、機器のトップランナー制度も非常に重要ですが、それを漏らさないようにするような断熱材とか窓とか、そういった建材は実は陰の実力者でございます。また、それが快適性とか健康性も高めるわけでございます、それ自身がエネルギーを使わないこういうものをトップランナーに挙げていただいたというのは大変重要ではないかというふうにお願ひしております。

Z E B、Z E H、あるいはトップランナーの住宅もたくさん出てきておまして、こういうものにやはりよい断熱材、あるいはよいガラス、よいサッシが使われていくことが重要で、等級があつて使われていくということで、きょうもいろんな資料を提出されておりますけれども、ぜひ忌憚のないご意見をいただいて、日本のエネルギーの問題が解決できて、そして住宅や建築がさらに快適性・健康性を増せるような、そういう議論ができればいいと思ひます。是非よろしくお願ひいたします。

○吉田省エネルギー課長

先生ありがとうございました。

次に、委員の皆様の出席の状況を確認させていただきたいと思ひます。

本日は、岩前委員、鈴木大隆委員がご都合によりご欠席となっております。また、今回から住環境研究所の村越委員にかわりまして、中村美紀子委員にご参加をいただいておられます。どうぞよろしくお願ひいたします。委員9名中、7名にご出席をいただいておられます。過半数に達して

おりますので、本会の開催は有効ということになっております。

加えて、本日はオブザーバーとして関連の業界の皆様にもご参加をいただいております。なお、オブザーバーの皆様からもご議論にご参加をいただければと思いますので、あわせてどうぞよろしくお願いをいたします。

それでは、ここからの議事の進行は田辺座長をお願いをしたいと思います。どうぞよろしくお願いをいたします。

## 2. 議題

### (1) 本ワーキンググループにおける検討について

#### ○田辺座長

ありがとうございます。それでは、これより議事に入らせていただきたいと思います。

まず初めに、本ワーキンググループにおける検討内容について、事務局のほうからご説明をお願いいたします。

#### ○田中省エネルギー課長補佐

まず、資料1をお開けいただければと思います。第7回建築材料等判断基準ワーキンググループにおける審議事項についてご説明をさせていただきます。

平成29年10月12日に公表させていただきました「最終取りまとめ」におきまして、硬質ウレタンフォーム断熱材のボード品については、省エネ法に基づき建材トップランナー制度の導入は可能であるものの、今後導入の見通しがついた後に詳細について審議するとされております。このたび、導入に向けた環境整備がなされたことを受けまして、硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）のトップランナー制度への対象化及び制度の詳細についてご審議をいただきたいと考えているところでございます。

以上になります。

#### ○田辺座長

資料1はこれだけでございますけれども、資料1に書かれている審議事項について何かご質問とかご意見がございましたらお願いをしたいと思います。いかがでしょうか。

特段ご意見なければ、この方針で後ほどの検討を進めさせていただきたいと思います。

### (2) 建材トップランナー制度の対象となる硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の選定について

#### ○田辺座長

続いて、議題2、「建材トップランナー制度の対象となる硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の選定について」に入らせていただきたいと思います。

資料2について、事務局よりご説明をお願いいたします。

○田中省エネルギー課長補佐

資料をご覧くださいと思います。まず、建材トップランナー制度の対象となる建築材料の条件が省エネ法の第149条において「建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止の用に供される建築材料」と定義されているところでございます。

また、特定熱損失防止建築材料につきましては、省エネ法第150条第1項に基づいて、以下の①②③の全ての要件を満たすものが必要であるとされております。

読み上げさせていただきますと、①は、我が国において大量に使用される熱損失防止建築材料であること、②は、建築物において熱の損失が相当程度発生する部分に主として用いられるものであること、③は、熱損失防止性能の向上を図ることが特に必要なものであることという要件が掲げられております。

硬質ウレタンフォーム断熱材につきましては、基本的には我が国の一定のシェアを有しており、熱の損失が相当程度発生する壁や床の断熱材として用いられております。また、熱損失防止性能の改善も望まれるということで、上記3つの要件全てに合致していると整理をさせていただきたいと思っております。

続きまして、2.をご説明させていただきます。

建材トップランナー制度の対象となる硬質ウレタンフォーム断熱材の選定ということで、先ほどご説明させていただきましたものを踏まえまして、硬質ウレタンフォーム断熱材を対象として定めることを目指したいというのがこの審議会のテーマになります。

なお、先ほども資料1でご説明させていただきましたが、硬質ウレタンフォーム断熱材は、現場吹付け品とボード品と2つございまして、現場吹付け品につきましては平成29年10月12日に「吹付け硬質ウレタンフォームの熱の損失の防止のための性能の向上等に関するガイドライン」を公表し、建材トップランナー制度に準じた制度として定めさせていただいているところでございます。従いまして、今般は硬質ウレタンフォーム（ボード品）についての詳細設計を行うものとしたいと考えているところでございます。

以上になります。

○田辺座長

ありがとうございました。前提条件となるものを書き出しているんですけども、条件の1、2、3を満たすことが建材トップランナー制度の対象となる建材となる。2番目に、

これまで吹付けの硬質ウレタンフォームの熱の損失についてはガイドラインを公表していますので、硬質ウレタンフォームのボード品について制度設計をしたいのですがどうでしょうかという審議事項でございます。いかがでしょうか、これについては、

よろしいですか。とっても慎重に進めていただいているので、素晴らしいと思います。

それでは、この硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の選定について、ご異議がないということで、今後の審議を進めさせていただきたいと思います。

### （3）硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）に関する建材トップランナー制度について

#### ○田辺座長

それでは、続きまして議題（3）、今選定いただいた硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）に関する建材トップランナー制度についてご審議をいただきたいと思います。これについても事務局の方からご説明をお願いいたします。

#### ○田中省エネルギー課長補佐

では、資料3をご覧くださいければと思います。

資料3、まず硬質ウレタンフォーム断熱材の特徴、種類及びシエアについて1つ目のポツで書かせていただいております。硬質ウレタンフォーム断熱材としましては、発泡プラスチック系断熱材の一種であり、独立した気泡内の熱を伝えにくいガスが封入されており、その気泡が集まることにより断熱性を発揮するものとなっております。

硬質ウレタンフォーム断熱材につきましては、下の絵で示しておりますように、左側の現場吹付け品と右側のボード品という2種類のもので存在しております。現場吹付け品につきましては、平成29年にガイドラインとして制定をさせていただいたという状況でございます。

その下をご覧くださいければと思いますが、断熱材の種類と出荷割合を示しているものでございます。左から、繊維系、発泡プラスチック系と分かれておりまして、緑の網かけをかけているものが既に断熱材トップランナーとして導入されているものになります。グラスウール、ロックウール、そして押出法ポリスチレンフォームになります。

今般ご議論いただく硬質ウレタンフォームにつきましては、出荷割合として11%を誇るということで、こちらを建材トップランナー制度の対象として追加することに対するご議論をいただきたいと考えているところでございます。

2. 対象範囲からの除外ということで、建材トップランナー制度では、1枚おめくりいただきまして2ページ目に移りますが、①②③のものは対象範囲から除外すると決められております。1つ目は特殊な用途に使用されるもの、2つ目は技術的な測定方法、評価方法が確立していない

もの、また3つ目、市場での使用割合が極端に小さいもの、この3つの要件があれば対象から除外すると整理をさせていただいているところでございます。

硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）につきましては、J I S A 9521 : 2017において、面材の種類により、1種、2種、3種に区分をされているところでございます。このうち1種につきましては、主にプラントの配管等に用いられることで、建築物の断熱建築材料として出荷実績はございません。従いまして、出荷実績がないので建材トップランナー制度の対象外とさせていただこうと考えております。

2種、3種につきましては、建築材料としての出荷実績がございますので、上記の①から③に該当するものはないということです。今般、この2種、3種について、建材トップランナー制度に追加する方向でご議論をいただきたいというところでございます。

### 3. 建材トップランナー制度の対象事業者についてのご説明になります。

対象となる事業者は、省エネ法第149条におきまして、熱損失防止建築材料の製造、加工又は輸入事業を行う者と規定されております。現場吹付け品の場合は、現場吹付けの段階が製造にあたり、原液をつくる方と製造事業者が異なるというような問題があったので、ガイドラインに整理させていただきましたが、ボード品につきましては、ボード状の硬質ウレタンフォーム断熱材を工場から出荷するメーカーや輸入事業者がまさに建築材料製造業者に該当するという通常の整理をさせていただけると考えているところでございます。

4. 勧告及び命令の対象事業者ですが、これは省エネ法第151条に基づきまして、熱損失防止性能の向上に関する勧告及び命令の対象となる事業者を、年間の生産量又は輸入量が一定以上の者に限定されるという決まりがございます。こちらの一定以上の考え方ですが、これまでのトップランナー機器と同様で、0.1%以上を目安として勧告、命令の対象とすることで整理をさせていただきたいと考えているところでございます。

以上になります。

○田辺座長

ありがとうございました。

今の資料3のご説明について、何か質疑等ございますでしょうか。ご質問等あればお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○中村委員

ご説明ありがとうございます。

1 ページ目の硬質ウレタンフォームの出荷の割合のところでは11%とありまして、ボード品と現場吹付け品で9%と2%ということで、ここの数字を見ると少し気になってしまって、9%の方

はもう既に準トップランナーということで定められているということですが、先ほどの対象外のご説明で、③の市場での使用割合の頻度を考えると、この2%というのが、フェノールフォームも同様でして、これはもしかすると特殊な用途とか、そっちのほうに係ると思いますが、ボード品で2%というのが対象外の③に当たらないのかというのは、どのように整理されたのかをお伺いしたいんですけれども。

○田中省エネルギー課長補佐

ご質問ありがとうございます。

硬質ウレタンフォームは、現場吹付け品とボード品と2つ確かにございまして、現場吹付け品とボード品、合わせて硬質ウレタンフォームとして11%のシェアを有していると。こちらは、議論する際に、硬質ウレタンフォーム、全部で建材トップランナーに追加していきましょとさせていただきますまして、両方追加するという方向で議論させていただきました。その11%を対象とするところは合意をいただいた上で、現場吹付け品につきましては製造方法が違うので、なかなか建材トップランナー制度になじまないの、準建材トップランナーで整理をしましょというご議論は前回いただいており、前回のご議論のときに、ボード品につきましても建材トップランナー制度には組み込みましょと合意をいただいた上で、J I Sがまだ制定されていなかったなど環境が整ってなかったため、環境が整ってから議論するということで整理をしているところです。従いまして、硬質ウレタンフォームは、現場吹付け品とボード品を、まとめてトップランナー制度に追加させていただくという方向で整理をさせていただいているということになります。

○中村委員

この他のものが対象外に当たるか当たらないか。例えばビーズ法は、魚箱が多いというのも伺ったのですが、どちらかの資料に、これは対象外にするとか、今後検討するというのは何かまとめられているものでしょうか。

○田中省エネルギー課長補佐

これまでの資料上にビーズ法は対象外にするというところの資料はないのですが、出荷割合を見ていまして、2桁%の部分についてやってみましょというような話になるというご理解をいただけると。

○田辺座長

いかがでしょうか、ほかに。大変いいご質問だと思います。いかがでしょうか。何かあればぜひお願いします。

○望月委員

今のご質問と関連して、1種を除く2種、3種のシェア、出荷割合はどのぐらいになるのですか。

○田中省エネルギー課長補佐

1種の出荷実績がないので、合わせて2%になります。

○田辺座長

これについて何か工業会で補足できるようなことはございますか。

○大川オブザーバー

特段の補足はございませんが、硬質ウレタンフォームというカテゴリーの中で、吹付けとボードがございまして、硬質ウレタンフォーム断熱材ということ言えば、吹付け品もボード品も硬質ウレタンフォーム断熱材という括りに入りますので、これをまとめてトップランナー制度にしたいという事務局からの説明は適切じゃないかと考えます。

○田辺座長

1種、2種、3種の、1種の出荷割合というのはどのようになっていますか。

○大川オブザーバー

私ども工業会としては把握をしておりますが、建築用途ではほとんどございませぬので、この2%の中には1種の出荷量というは入っておりませぬ。

○田辺座長

明確なご対応ありがとうございます。他にいかがでしょうか。

○辰巳委員

今のご説明の4番のところに対象事業者数の話があつて、何か0.1%つてもものすごく小さな数値が対象だというお話があつて、これは他がそうだからということでしょうけれども、普通パーセンテージで0.1というは物すごく小さいとイメージするんですけども、母数というか、どのぐらいの事業者がいらして、どのぐらいの対象者になるのかというのがちょっと見えなくて、何か0.1という数字がすごく気になる、気にかかる。今までもそうだと思いますから、別にそれが拙いというわけではありませんけれども、どのぐらいの数の人を対象に話が進もうとしているのかなというのが単純にわかればと思っただけです。

○大川オブザーバー

工業会のほうからご説明させていただきます。

このボード品の製造メーカーにつきましては、全部で6社ございます。うち5社が私ども工業会の会員になっております。その他の1社につきましては、多分この0.1%ぐらいの程度の量なのかなと推定はしております。概ね年間ボード品で2万トンぐらいの生産をしております。その



5社で99.幾つという状況でございます。

それぞれ特徴がございまして、実は他の断熱材と違って、3種だけをつくっている企業が3社で、2種もつくっているのが3社ということでございます。3種をつくっているのは全部で6社でございます。

○田辺座長

ありがとうございます。ほかにご質問なければ、次に進ませていただいて、またこれに関してご質問があれば戻っていただいても結構だと思います。

それでは、資料4、硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の熱損失防止性能評価指標及びその測定方法について（案）について、事務局の方よりご説明をお願いいたします。

○田中省エネルギー課長補佐

資料4をご覧くださいければと思います。

まず、熱損失防止性能評価指標につきましては、1つ目のポツで書かせていただいておりますが、断熱材の素材そのものの熱損失の程度を示す熱伝導率 $\lambda$ を指標とさせていただきたいと考えているところでございます。

また、測定方法につきましては、先ほどご紹介させていただきましたJ I S A 9521 : 2017により定める測定方法により求めるという方向で整理をさせていただければと思っています。

以上になります。

○田辺座長

ありがとうございます。

資料4についていかがでしょうか。測定法はJ I Sによるということでございますけれども、J I S、どこかにつけてもらっていましたっけ。

○田中省エネルギー課長補佐

参考資料3をご覧くださいければ。

○田辺座長

J I Sに関しては参考資料3に一部抜粋で資料をつけさせていただいております。よろしいでしょうか。ご確認いただいて、J I Sの一覧表の中に $\lambda$ の値が出ているということでございます。

それでは、次に資料5の目標設定のための区分及び目標基準値について（案）について、これも事務局の方からご説明をお願いします。

○田中省エネルギー課長補佐

資料5をご覧くださいければと思います。

まず、1つ目のポツ、硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）における区分分けについてご

説明をさせていただきます。

2種につきましては、主に一般住宅・建築物の天井・壁・床の断熱用途に使用されているのに対して、3種は共同住宅等の屋上防水断熱用途に使用されているという特徴がございます。従いまして、ひび割れや老朽化の原因となる雨水の浸入を防ぐ防水工事の一工程として施工されているということになります。

この防水工事が主にアスファルト防水熱工法というものになりまして、この施工時に高温のアスファルトが断熱材に接触することで、フォームの2次発泡による断熱材の変形等が生じる可能性があり、これを防ぐ目的で、発泡ガスや水蒸気を通しやすい、透湿性が高い面材が使用されるため、3種が使われているという特徴がございます。従いまして、3種につきましては透湿性がある面材を使用しておりまして、2種につきましては透湿性がない面材を使用しているという特徴がございます。

3段落目ですけれども、3種は透湿性を維持しつつ、断熱性能を大幅に改善する技術的な両立が困難というところが業界の方からもお伺いしておりまして、従いまして硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の目標基準値策定においては、2種と3種で区分を分けると整理をさせていただきたいと思っています。

2つ目のポツ、目標基準値の設定についてご説明をさせていただきます。

基本的な考え方につきましては、省エネ法第150条第2項に準拠し、最もすぐれているものの熱損失防止性能、技術開発の将来の見通し等の事情を勘案して定めるという方向で考えております。

現時点における最も断熱性能の高い製品としまして、2種につきましては高付加価値品の熱伝導率 $\lambda$ 0.021が現時点で最も高いものになります。一方、3種につきましては、熱伝導率 $\lambda$ は0.023が最も高いものとなっているところでございます。

続きまして、技術開発及びそれによる断熱性能改善余地の将来見通しについてご説明をさせていただきます。

硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）につきましては、その密度、セル径、発泡ガスの3因子が性能改善に寄与すると言われていたところがございます。このうち密度、セル径につきましては、既に技術が確立し、大きな改善は期待できないのが現状となっております。一方、発泡ガスにつきましては、特に2種において技術開発の余地が残っていると伺っております。

1枚おめくりいただきまして、2ページ目に移ります。

2種につきましては、現状は低コストを求める市場ニーズと高性能を求める市場ニーズが2つございます。下のAとBに分けてご説明させていただいているところですが、まずAにつ

きましては、気泡サイズが大きく低密度であり、発泡剤に主にHC等を使用したもので、 $\lambda$ が0.024以上のいわゆる普及品ということになります。

Bにつきましては、気泡サイズが小さく、発泡剤にHFO等を使用した $\lambda$ 0.023以下のものという2つの市場がございます。

ここでトップランナー制度につきましては、基本的に高度な熱損失防止技術を用いているがゆえに、高額かつ高熱損失防止性能である建築材料に対して、区分を分けることも考えられるが、製造事業者等が積極的に熱損失防止性能のすぐれた建築材料の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましい。高度な技術や高額な基準を明らかにするのは困難ですが、普及品と高付加価値品を同一の区分として一つの目標基準値を定めることとしたい。これは、普及品と高付加価値品を分けてそれぞれ目標を設定してしまいますと、高付加価値品に市場シェアが移らないということがございますので、今回はまとめて一つの目標値で、同じ土俵で競っていただきたいということをご説明させていただくものでございます。その際、高付加価値品のみを考慮して目標基準値の策定を行うと、経済的に見合わない高額な建築材料の購入を余儀なくされる恐れがあるということも考慮しまして、普及品から高付加価値品への移行を積極的に評価する仕組みとして、目標年度におけるシェアをそれぞれ乗じるということで、加重平均をして目標基準値を策定する方向で考えたいと思っております。

なお、発泡ガスにおける技術開発が2種には想定されますので、単体性能の改善としては1.5%を想定すると考えているところでございます。

3種につきましては大幅な技術向上は難しいものの、企業の皆様の継続的な努力により0.5%の改善を見込むとさせていただければと思っております。

また、3種全体に占めるトップランナー製品である $\lambda$ 0.023の製品の出荷量シェアは現在7割程度ということですので、このトップランナー値から0.5%の改善を見込んだ目標値を設定するという考え方にさせていただければと思います。

以上を踏まえまして、目標基準値を以下のように定めることとしたいと考えております。

まず2種につきましては、普及品または高付加価値品のトップランナー値から性能改善1.5%及び目標年度のシェアを考慮し、 $\lambda$ 0.02216を目標基準値とすると。なお、この目標年度のシェアを下に書かせていただいておりますが、普及品が49.8%、高付加価値品が50.2%にシェアが変わると想定させていただいております。ちなみに、現在のシェアは高付加価値品が35%ですので、約15%高付加価値品のシェアを増やしていただく方向でご努力をいただきたいと思いますところでございます。

また、3種につきましては、最も性能が高い熱伝導率は、 $\lambda$ 0.023から0.5%の性能改善をさせ

ていただいて、0.02289を目標基準値とすると考えております。

これらをまとめたのが3ページ目になりまして、現状の加重平均値から目標基準値を真ん中に書かせていただきまして、その性能改善率を考えますと、2種では3.4%、3種では4.23%改善をお願いしたいと考えているところでございます。

以上になります。

○田辺座長

ありがとうございました。

今ご説明のございました資料5について、ご質問、ご意見等ございましたらお願いをしたいと思います。ちょっと細かい数字がたくさん出てくるので、ぜひご質問をいただきたいと思います。

○中村委員

先ほどご説明いただきました3. 1の2種のご説明のところ、普及品と高付加価値品という形で分けて書かれている文章で、気泡のサイズですとか密度、あとガスの種類で、いわゆるという書き方をされていまして、いわゆる普及品、いわゆる高付加価値品と書かれていますが、具体的にその定義といえますか、実際にトップランナーの目標基準値に掛け合わせて案分して算出するとなったときに、この普及品、高付加価値品というのが具体的に定義されて製品として分かるものなのでしょうか。

前の方で、セルの気泡のサイズと密度と、例えばガスの種類でタイプが分けられると書かれていたと思いますが、普及品と高付加価値品の定義が具体的にどちらかに、例えばJ I Sで何か定義されているとか、そうじゃなくてこちらで改めてトップランナーのガイドラインで定義したものなのか。このいわゆるという書き方が、一般的な言い方なのかどうか、ちょっとぼやっとしていたと思ひましてご質問させていただきました。

○田中省エネルギー課長補佐

日本語の使い方が若干不的確だったかもしれませんが、2ページ目のまにご質問いただいているところに書かせていただいている普及品というのが $\lambda 0.024$ 以上のものを普及品と。これは事務局で整理させていただいてまして、 $\lambda 0.023$ 以下のものを高付加価値品に整理をさせていただいているということになります。

○中村委員

熱伝導率で区分されているということですね。

○田中省エネルギー課長補佐

そうです。

○中村委員

わかりました。

○田辺座長

ほかにかがでしょうか。ぜひご質問をいただきたいと思います。

○辰巳委員

普及品でも高付加価値品でも、選ぶのは、本来は施主というか家を建てる人が、お金がかかってもいいから良いのを使ってというお話になるのかと思うんですけども、それがどこまで説明されているのかよくわからない気がするもので、表示の話は後に出てくると思うんですけども、どういう表現方法でボードというでき上がった製品を事業者の方が説明して、それを使う建築事業者なり誰かに説明されているのかが知りたかった。言葉がやっぱり気になりまして、高付加価値品と普及品と、そういう書き方をされているのかどうか、あるいは先ほどの入幾らが書いてあって、それを見たら誰でもがわかるものなのかが気になりましたもので、どういう説明をされているかお聞きしたいなと思ったんです。

○大川オブザーバー

工業会のほうから説明させていただきます。

断熱材の選定者でございますが、これは一般の施主さん、例えば戸建て住宅を建てるときに、お施主さんが細かい材料の選定というのは非常に難しいかと思えます。ですから、まず一般的には設計士さんがどういう性能、この家は省エネルギー基準に則った住宅にしたいとか、これは施主さんとの相談ですね。あるいはZEH、ゼロエネルギー住宅にするんだとか、まずそこを決めていくわけですね。あとは今日国交省さんも来ていますけれども、性能表示制度の等級3レベルにするのか、等級4レベルにするのか等。まず建物の省エネルギーの計画をするわけです。そこから設備をどうする、では断熱材をどうする、窓はどうするという選定に入っていくわけですね。

通常は設計士ないしビルダーはノウハウを持っていらっしゃるしやっ、うちが設計するものは硬質ウレタンフォームの外張りですよとか、フェノールフォームの外張りですよとか、うちはグラスウールの高性能品の充填工法でやりますよと。それぞれのビルダー、設計士で得手不得手がございまして、あと好みもあるので、その中で省エネルギー性能を満たすためには、この断熱材を使って、厚みはこの厚みにして、それを多分今回、国交省の方で、省エネルギー性能についての説明を義務化される方向で検討されていると思うので、今までは住宅性能表示制度を使えば、これは等級4の住宅ですよという説明責任があったんですけども、今後は多分、国交省の方でその省エネルギー性能の説明を設計士から施主に伝えていくような方向で検討されていると新聞記事では確認しております。

今回はトップランナー制度を押し出した形で、我々メーカー側が高い目標、要するに高性能品

を出していかないと目標が達成できませんので、我々がビルダーであるとか設計士に高性能品のご採用をお願いしますという、メーカー側でPR活動を今後は進めていくということになってきます。よろしいでしょうか。

○田辺座長

井上委員。お願いします。

○井上委員

今の確認ですけれども、要はハードとしては1.5%、0.5%という改善ですが、シェアの方でより大きな、3.4%とか4.2%の改善に持ち込んでいくという解釈でよろしいですね。

○大川オブザーバー

そうですね。

○田辺座長

山下委員、お願いします。

○山下委員

3種についてよろしいでしょうか。トップランナー基準において目指すべき水準を決めるときに、一番良いものからさらに改善することが原則だと思うのですが、今この3種の説明では、現在のトップランナー値 $\lambda$ 0.023の出荷量シェアが近年低下傾向にあるものの、依然7割程度あるため、と書かれているところにひっかかっております。これは全く忘れまして、0.023に0.995を掛けると0.022885だから0.02289に四捨五入してなるというのは素直に理解するのですが、ここにわざわざ近年低下傾向にあるものの、現在7割程度あるためと書いてあるのは、今の2種と同じ発想で、さらに良いもののシェアが増えたらとは考えずに、そもそもこれが一番良いもので、これを素直に0.5%改善すると決めました、そういう文章だと理解すればよろしいでしょうか。

○田中省エネルギー課長補佐

そうですね。今、参考資料2の8ページに3種品のシェアをお示しさせていただいてますが、2011年から16年に向けて、濃いブルーが0.023の高付加価値、トップランナー値、もう一つは0.026がございます。82.5%から減ってきている傾向ではあります。とはいえ、7割をトップランナー値として占めているので、シェアの移行という発想でいきますと、0.026が将来的に何%になって、0.023が将来的に何%になって、数値を決める決め方もあるのですが、7割を超えているものなので、この0.023が70%から100%になるというところまでシェアを伸ばしていただきたいというイメージで、設定させていただいたとご理解ください。

○田辺座長

よろしいですか。文章をそのまま読むとなかなか難しくなっているんですけども。

○鈴木委員

この文章から見ますと、この2種の0.02216というのは加重平均、この目標年度のシェアの49.8と50.2、この加重平均を使って求められるということですか。

○田中省エネルギー課長補佐

そうです。

○鈴木委員

そうしますと、次のページの現状の加重平均値の0.02294というのはどういったシェアの数字になるのですか。

○田中省エネルギー課長補佐

これは参考資料2の7ページをご覧くださいまして……

○鈴木委員

こちらのシェアを使ったらいい。

○田中省エネルギー課長補佐

はい。こちらがそれぞれ0.021から27までパーセントがございまして、これを加重平均すると0.02294になります。

○鈴木委員

承知しました。わかりました。ありがとうございます。

○田辺座長

他にいかがでしょうか。かなり細かい数字が出ていますので、納得がいくまでご質問をいただいたほうがよろしいかと思えます。

○中村委員

参考資料を見ると、押出法ポリスチレンフォームの水準に合わせて15%程度上乗せすると考えられているということですが、この15%増に今後の普及を決められたというのは、現在、価格差が結構あるのかなと見受けませんが、コスト改善も見込んで15%ぐらいは上乗せが可能と判断されているのでしょうか。

○田中省エネルギー課長補佐

我々としては、高付加価値品、建材トップランナー制度で性能のいいものが普及する方向に持っていきたいという政策的な目標がございまして、他の建材でもシェアを見込んでいるものが押出法のフォームなどございまして、これまで目標年度の5割以上を超えているところがございまして、今35%ですけれども、頑張って5割を超えていただきたいとお願いをし、何とか業界でも頑張りますと言っていたいただいているところでございます。

○大川オブザーバー

非常に難しい質問ですけれども、まずコストについては、同じ厚さでしたら高付加価値品の方が当然高いです。密度も高いので、樹脂量が多い。それで生産スピードも多少は落ちるという傾向がございます。ただし、同じ性能、例えば50ミリのところが40ミリで済むということだと、10ミリ分樹脂量が減ります。そうすると、樹脂量が減るということは、1回に液を出す量というのは大体機械で決まりますが、生産スピードも追いついてくるということになります。

現在は、それでも高性能品の方がコスト高だと伺っておりますけれども、今後高性能品を普及させていくことで、生産量が上がれば当然生産コストも下がるという図式になるかと思っておりますので、やはりユーザーに高性能品をどんどん採用していただく。これは断熱材業界全体の命題かと思っておりますけれども、高性能品を使うことで断熱材を薄くできる、あるいは同じ厚さで省エネルギー性能を高くすることができるというのがトップランナー制度の狙いと思っております。

日本の住宅は105ミリという柱が非常に多くて、105ミリの中でどれだけ改善するかというところでは、熱伝導率が低い方が断熱性能は当然高くなりますので、あとは、ZEHでしたら105ミリじゃ足りないので、外張りと併用で付加したりしております。

断熱材業界全体としては性能アップする流れに今は来ているということで、ユーザーさんには多少高くても高性能品をご採用いただくようなPR活動に注力していきたいというところでございます。

○田辺座長

ありがとうございます。吉田様、使う立場で何かご意見ございませんか。

○吉田オブザーバー

我々住宅生産側としては、先ほどお話があった厚み、つまり収まり的な話ですよね。当然、発泡系の場合は形状が決まっていますので、繊維系のものであれば多少柔軟性があるとか、それと特に一番大きいのはやっぱりコストの話が、今、ZEHを含めて、断熱性能を上げる上ではコストを下げてくださいと望んでいますし、そのためには高い性能のものが普及しなきゃいけないという部分で、今回のトップランナーの拡大されていく話、断熱材の材料に対して、硬質ウレタンフォームが追加されるという話に関して特に異議はないところでございます。

聞こうと思ったのは、この後どういう政策で拡大されていくかというところ、これは業界が色々あるので興味があるところですけども、今の段階の話として異議はないところで。

普及品と高付加価値品を言葉としてつけると、我々はこの言葉を使うことはないと思うので、この段階でこういうことが出ると、何となく高付加価値品の方がいいじゃないみたいに取られる消費者目線の言葉として何か疑問は感じますけれども、この場の議論としては、今までの経緯の



中で使われているのかもしれないので、意見は言いませんでしたが、そんなイメージはあります。

以上です。

○田辺座長

貴重な意見、ありがとうございます。

山下委員、お願いします。

○山下委員

参考資料2で、先ほど3種のシェア、70%、30%と足元のシェアで、この0.023の濃い青の70%のもののシェアを高める形でトップランナー値を目指すのだとおっしゃいましたが、実はここで加重平均をとると0.0239でありまして、これを高めても0.022885になるということではなくて、実際にはこの70%を占めているλ値が一番よい0.023、この0.023を0.5%高める、そういう意味でこの文章は書かれていると思います。

○田中省エネルギー課長補佐

単体性能の改善については0.023から0.5%高めていただくと考えていただいて、0.02289という数字が出ます。その後、目標年度において加重平均を考える際に、0.0289の製品が100%あると想定して目標基準値、性能改善率4.23%を出させていただいているということで、数値が一致します。

○山下委員

わかりました。2段階で100%になるから、全体が0.2289になる。

○田中省エネルギー課長補佐

そのとおりです。

○山下委員

了解しました。ありがとうございます。

○大川オブザーバー

補足よろしいですか。

○田辺座長

はい、どうぞ。

○大川オブザーバー

この0.026を生産している企業は特定されておりまして、その企業は26から23に品質改善をしますと、頑張りますと言っています。

○田辺座長

ありがとうございます。いかがでしょうか。よろしいですか。

望月委員、お願いします。

○望月委員

2社特定されているということですが、2種をつくっているのが3社と非常に数が少ないので、各社に製品のバリエーションがないとすれば、性能の良いものにどんどんシフトしていった場合に、ある1社を潰すようなことにはならないでしょうか。

○大川オブザーバー

お陰様で足並みがそろっております。この検討を開始した段階では足並みがそろってなくて、調査段階ではちょっと無理があるという話もしていただんですけども、やはり高性能品を出さないとシェアを失う方向にあるということで、各社企業努力で高性能品が出揃ってきております。

○田辺座長

エネ庁と業界の大変な努力があったと伺っておりますが、準備に少し時間がかかっていますが、一生懸命ご説得いただいた成果もあるんじゃないかと思えます。他にいかがでしょうか。もしよろしければ、また次の資料に行かせていただいて、次が資料の6ですね。硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の目標年度について（案）についてお願いいたします。

○田中省エネルギー課長補佐

では、資料6をご覧くださいと思います。

製造事業者等が品質改良等建築材料の断熱性能の向上を行うためには、製造設備の更新など、一定の期間を要するため、目標年度を設定するに当たっては、当該状況に配慮する必要があると考えているところでございます。

性能向上に当たって、各社の技術開発、試作ラインにおける製造・調整及び本製造ラインにおける製造・調整の対応が発生することが予想されますので、これらの対応を全ラインで完了させるためには10年間の期間を要すると考えておまして、現在、λの最新データは2016年時点のデータですので、それを基準年としまして、10年後の2026年度を目標年とさせていただきたいと考えているところでございます。

以上になります。

○田辺座長

ありがとうございます。いかがでしょうか。10年の目標。他の断熱材と同様だとは思いますが、短過ぎるとか、長過ぎるとか何かご意見があればと思いますが、よろしいですか。

○大川オブザーバー

ここに書いてある文章のとおりでございまして、2種の0.024という製品をつくる製造ラインと、高性能品の0.021をつくるラインとは製造機械がまるっきり違います。製造方法がまるつき

り違うので、それを置き換えるには設備投資が1ライン億単位でかかっていきますので、少しずつ積み立てていかないと思い切った設備投資ができないと聞いておりますので、10年間が必要と考えております。

○田辺座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

もしよろしければ、最後の資料7の表示事項等について(案)を事務局からご説明をお願いいたします。

○田中省エネルギー課長補佐

資料の7をご覧くださいと思います。

まず、表示に関する省エネ法の規定につきましては、第152条におきまして、経済産業大臣が特定熱損失防止建築材料について、①②に掲げる事項を定めるとさせていただいております。

①につきましては、特定熱損失防止建築材料の熱損失防止性能に関し、製造事業者等が表示すべき事項、②が表示の方法その他熱損失防止性能の表示に際して製造事業者等が遵守すべき事項、この2つを決めるところでございます。

①の1つ目が2. に書かせていただいている真ん中の部分ですが、製造事業者等が表示すべき事項としましては以下の4つ、①から④に掲げるものを事項として表示していただきたいと考えているところでございます。

遵守すべき事項につきましては、λは有効数字2桁以上で表示をいただきたい、表示につきましては硬質ウレタンフォーム断熱材(ボード品)及び性能に関する表示のあるカタログまたは硬質ウレタンフォーム断熱材の選定に当たり、製造事業者等により提示される資料の見やすい箇所に容易に消えない方法で記載していただく。この事項もこれまでの断熱材と同じ、遵守すべき事項として設定をさせていただければと考えているところでございます。

以上になります。

○田辺座長

最後、表示についてでございますけれども、ご質問、ご意見等あればお願いしたいのですが、いかがでしょうか。具体的な方法は工業会で検討されるということですね。

○大川オブザーバー

ルール化させていただきます。

○井上委員

先ほどとも関係しますけれども、単体の性能アップ分とシェアアップ分であるとすれば、個々に断熱ボードに張りつけられる数値はJ I Sの数値ですか、それとも目標の数値と何らかの関係

がある数字ですか。

○大川オブザーバー

基本的にはJ I S 数値でございます。参考資料の中にJ I S の表があって、2種は24から19まで範囲を広げております。実在するのは24と21ですが、19までの性能改善ができれば19でJ I S 認証をとる方向でございます。

さらなる改善の見込みがありそうなので、J I S 改正をさらに目指したいと。低い18とかそういうところも目指しているとメーカーから聞いておりますので、J I S 認証をとった数値で表記するのが原則でございます。

○田辺座長

いかがでしょう。辰巳委員、お願いします。

○辰巳委員

このボードというのはサイズが凄くわかりにくい。家の、例えば壁に入れるなら壁の大きさとの関係があるでしょうから、切り落とすのか、大きい物をつくった後にどのように売っておられるのかわからないんですけども、その表示はどこになされるんですか。壁にはめ込むのに1メートル掛ける何とかという大きさが必要だったら、それ一つ一つに、窓枠みたいな物をイメージしているんですけども、そういう表示の方法になるのか、表示する場所と大きさがどうなっているのか知りたいと思います。

○大川オブザーバー

残念ながら窓と違いまして隠れてしまいますので、表示はカタログあるいは品質証明書等になるかと思っております。

あと、2種につきましては両側に面材がついておりまして、そこにJ I S 認証のJ I S マークをつけたり、品名をつけたり、J I S の2種何号相当という表記は可能でございます。ですから、納入時にお施主さんがこの断熱材入っているかなと確認したいときは、施工中に行くと、2種であればそういう表示を確認することができます。

あと、日本建材住宅設備産業協会では優良断熱材制度があって、そのマークをつけると熱抵抗値の表記が出てきます。これは厚さと熱伝導率で決まりますので、そういう熱抵抗値で表記する方法をやっているところはございます。そのルールをどうするかは、また工業会でルールづくりが必要であればルールづくりを進めていきたいと考えています。

ただ、3種については用途がある特定の用途で、面材も黒くて、製品への表記はちょっと難しいというところがございます。

○田辺座長

参考資料2の29ページに押出法の表示の例が出ておりまして、上から3つ、3社出ていますけれども、これはボードの表示ですよ。建材トップランナー制度対象製品ときちんと書ける。会社によっては目標値を設定されていて、この製品がどうであるということを示しているの、エアコン等で性能が凄く出ていますよ、というようなことを見ていただくこともできるような表示をされている。これは各工業会で多分お決めになるんじゃないかと思います。

○大川オブザーバー

そうです。これを我々も参考にしていきたいと思っております。

○田辺座長

せっかくオブザーバーの方々にも出ていただいているので、住団連の吉田様から、期待することとか表示とかあればお願いします。全体的でも結構でございますけれども、ご意見いただければと思います。

○吉田オブザーバー

ありがとうございます。発泡プラスチック系のビーズ法はトップランナーの中に入らないのは、すみません、もし聞かせていただければと思います。

○田中省エネルギー課長補佐

資料3の1ページ目で、出荷割合を示させていただいたんですけれども、ビーズ法につきましては5%というところで、2桁になってないので、まずは硬質ウレタンフォームの11%、2桁以上のものを成立しようと決めているところでございます。

ただ、このビーズ法は検討した方がいいというご意見でございますか。

○吉田オブザーバー

順序的に、先ほどのシェアも含めて、ボード品に関してはウレタンフォームというのは2%なので、どちらかという我々もボード品の2%と5%を見比べると、シェアの話だけでいくと何となくビーズ法が先なのかなという気もしたものですから、質問をさせていただきました。

○大川オブザーバー

すみません、私ウレタンフォーム工業会ですが、企業に現役でいた頃はビーズ法の開発にも携わっておりまして、発泡スチロール工業会の幹事もやっていた立場として申し上げますと、過去の経験からいきますと、ビーズ法は性能改善する技術のハードルが非常に高い。

ウレタンフォームとか押出法でのセルの大きさとか、独立気泡でできていますけれども、ビーズ法は発泡ガスが発泡に水、CO<sub>2</sub>です。炭酸ガス発泡しか今は技術がなくて、炭酸ガスがすぐ空気と置換してしまうことで、発泡ガスによる、HCを入れたりHFを入れたりする技術が今のところないので、これ以上の性能改善が難しいところと、あとは産業構造として、原料メーカー

は3社ですけど、大きいブロックをつくり、カットするブロックメーカーが三十数社あってコントロールが非常に難しいという面。

あとはビーズの原料である程度決まりますので、ウレタンの原液と同じような世界もあって、対象をどこにするというのが非常に難しいという事情もございます。だから、EPSはハードルが高いと感じております。

○田辺座長

いかがでしょう。一方でトップランナーの表示ができないというデメリットもあるわけで、画期的な技術開発ができれば決して阻害するものではないと考えております。

全国中小企業建設工事業団体連合会の川井さんがいらっしゃっていますが、一言お願いしたいと思います。

○川井オブザーバー

私どもは中小建築工事業といいましても、どちらかというと小規模零細が圧倒的に多くて、1万社ぐらいありますから数は多いですけども、こういったトップランナー制度とか、省エネに関する問題といったものでも、国交省の方お見えになっていますけれども、つい最近では省エネの義務化について、義務化をすれば、嫌でもすると。ただし前提に、工務店各社は社内に設計士を抱えていないですけども、その設計士の方も徹底的に義務化に対する内容を周知していただく。あと、エンドユーザーや消費者に対しても何らかの方策をとって、やっぱり工務店各社が一番言われて困るのは、消費者の方に言われると困るんですね。これちゃんと義務化されていますかと言われると、受け手側としては省エネ化する形の方策をとらざるを得ないような局面が必ず出てくる。工務店各社は施工する側に注意を払ってできるか、なかなか難しいので、設計者の方、エンドユーザーの方、施主の方の意識を、国から徹底した啓蒙をするような、周知を徹底していただければありがたいですね。

○田辺座長

大変貴重なご意見ありがとうございます。国土交通省は発言しづらいでしょうが、もし言えることがあれば。

○植田国土交通省住宅生産課課長補佐

今お話ありましたように、次の省エネ施策につきまして、審議会のほうで報告案が出ておまして、全ての住宅に関して省エネ施策をしていくのか、というところにつきましてですけども、小規模の住宅につきましては、建築士が建築主に対して省エネ性能の説明をすることを義務化する案が出てきております。それにつきまして、先日までパブリックコメントを行っておりまして、色々な意見をいただいているところでございます。そういった意見も含めまして、次の審議会に

おきまして方向性を出したいと考えているところでございます。

○田辺座長

大変貴重なご意見だと思います。トップランナー建材が出てきて、変わっていけば悪い性能の建材をわざわざ選ぶことがなくなるというのが非常に重要ではないかとは思いますが。例えばヨーロッパで単板ガラスとアルミサッシを探すのはもう不可能で、単板ガラスの方が値段が高いんですね。だからマーケットが動いて、良いものしか選べなければ、町の大工さんもそれしか買えなくなれば、性能も上がっていくというのがトップランナーの非常に重要な役目ではないかと思えます。非常に貴重なご意見ありがとうございました。

川西さん何かご意見ございますか。是非ご意見いただければと思います。

○川西オブザーバー

日建連から代表で来ました川西と申します。私は元々ゼネコンの集まりですので、どちらかというとユーザー側になりますので、やはり決められた品質のものをきちんと使っていくということになります。ですから、ある程度良いものをできるだけ低コストで供給していただくのが一番なのですが、先ほどからお話がありますように、余り選択肢が多いと混乱しますので、ある程度基準をつくっていただくということとやっていただきたいなということと、先ほど吉田様からありましたように、高付加価値とか普及品とか分けられると、どうしても高付加価値が良くて普及品が悪いという比較をされるような感じになります。私ども全て設計部を持っておりますので、先ほどからございましたように、設計士の意識ももちろん高めなければいけないですけども、先ほどの指標を考えながらやるということで、その道筋をきちっと定めていただければ、それに合ったものをつくっていくということでやらせていただければと思っております。以上です。

○田辺座長

NEDOの田村さん、何かございますか。

○田村オブザーバー

NEDOの田村です。トップランナー制度ということで、目標年度と達成する目標ができていくということなので、その中で、ご説明にもありましたけれども性能改善があるので、この技術開発につきましては我々も色々とお手伝いをさせていただいて、10年とは言わず、もうちょっと早目に目標が達成できればと考えておりますので、よろしく願いいたします。

○田辺座長

ありがとうございました。

○中村委員

資料の3ページ目で、今日の議論は硬質ウレタンフォームのボードの話ですが、この表ですね、

出荷割合に書かれているこの数字ですとか、何を対象にするというのはやはり気になるところでございまして、今日お話を伺っていると、ビーズ法が例えば技術改善が難しいから対象外にするとか、数字が2桁あれば対象にするというのを、今回の取りまとめの一番最初に全体として、建材としてこういうものを対象にする、ここまでがトップランナーと決まっています、以降は動向を見て今後対象とするみたいな、是非この表の見方について、なぜ2%と5%で2%の方を今回対象とするのかわかるように示していただけませんか。資料をずっと過去、追いかけてきましたが、数年前のものなので、どこを見ていいか皆さん大変かなと思いますので、取りまとめたものが冒頭にあるとよいと思いました。よろしくをお願いします。

○田中省エネルギー課長補佐

ご指摘ありがとうございます。最後にお伝えしようと思っておりますが、今回のご意見を踏まえまして、取りまとめ案をまとめさせていただいて、書面でご意見をいただこうと思っておりますので、その取りまとめ案の冒頭にうまく表現するように考えたいと思います。

○田辺座長

他に全体を通じていかがでしょう。

○井上委員

今後のことでよろしいんですか。

○田辺座長

はい。

○井上委員

参考資料を見ていると、今後の対象枠の拡大が随分書かれています。先ほどの、技術的には10年後に0.5%、1.5%の改善目標というのは、それだけ逆に言うと断熱材については成熟した技術ということで改善しろが限られているが、その中でどうやっていくのか、ご苦労されていると見させていただきました。

ただ、この後の話となりますと、トップランナー制度への期待としてはもう少し劇的な改善というか、夢のある技術、先ほどNEDOとかですね、そういうのも含めて入ってくればと思うのですが、我々空調負荷全体、冷暖房全体、そのバランスを見るということから、2つお願いしておきたいと思います。

一つは開口部、窓の話で、参考資料にも出ているのですが、一番良いのがU値=2.33という形で出ている、省エネラベルの区分けで上限が2.33になっている故だと思いますけれども、ご存じのとおり今1.6も使いますし、実際我々が大規模建物で評価しているも、1.2とか1.3、最近評価しているものは1を切ったものも有ります。窓の性能についてはもう少し上の等級、グレードもつ



くって、トップランナー制度は是非それも含めて先を見ていただきたいというのが一つでございます。

もう一つは、暖冷房のバランスということであると、オフィスなど業務用建築では冷房の方が圧倒的に大きい。これに関して、熱の損失の防止というのは、どこまで読むのかと数年前の本会合でもお尋ねしていますけれども、負荷の大きい温熱の損失はあるけれども、冷熱の損失、遮熱も含むと言われて、議事録にも確か残っていると思います。

そういう観点から申しますと、最近の窓の関係だとLow-Eガラス関連の技術が随分進んでおり、日射の近赤外域、赤外線を反射するフィルムも普通に普及している。それから、その反射の方向性をもコントロールして、中だけじゃなくて外部、周辺街路、都市も熱くしないという技術もでき上がっています。さらには、中に向けてより効率よく近赤域成分を入れようという技術もあります。そういった新しい技術も含めて全体を睨んでいただき、今後の制度の対象拡大の時に是非ご留意いただきたいということでもあります。よろしく願いいたします。

○田辺座長

ありがとうございます。トップランナー制度はJIS規格や測定法がないと定められないので、先生のおっしゃるように、規格の側でもう少し高性能のトップランナーを拾ってあげるようなことができる、もっと拡大すると思います。

○井上委員

遮熱関係は徐々にJISも完備されてきています。時間的にもかなり経過していますので、そういうことも含めてお願いしたいと思います。

○田辺座長

わかりました。ありがとうございます。辰巳委員、お願いします。

○辰巳委員

普及するためには、私が勝手に思っているんですけど、需要が増えないと進むのに時間がかかる。需要喚起が凄く重要だと思っているんですけど、新築はきっと設計士も心を込めてなさるだろうから進むと思いますけど、やっぱり日本の場合、改築も凄く大きなターゲットになると思うので、是非改築の時点での省エネ性能を高めることをもっと消費者に伝えていただきたい。その時に修理みたいなイメージの改築じゃなくて、せつかくの改築だから、快適に住まえることを大きな目的にもっとしていただきたいとされていて、改築のところで需要を増やしていただくことも大事だと思います。

家、戸建てといったときに、新築をどうしても想定しがちで、是非改築を忘れないでほしいということと、先ほども施主の意見が工事をする大工さんにとって重要だとお話があったので、や

っぱり良いボードを使っているということ、性能の高いボードを使って快適に住めるんだということをもっと、建築をする人が伝えるべきだから、ハウスメーカーだったり、もっとちゃんと伝えてほしいと思います。

だから、建築の途中で見に来いという話も重要かもしれないし、こういうところを参考にしてくださいということも、やっぱり教えてほしいと、でき上がったもので、これでいいですねという話だけじゃないと思いました。

それからもう一つだけ、関係ない話ですけど、改築の時に前の断熱材が出てくると、やっぱり廃プラが気になるんです。今これだけ海の廃プラスチックの話が出てきておりますもので、どう処理なさるのか私にはわかりませんが、廃プラの処理まで考えたものづくりを最初のスタートの時点で是非考えてほしいとあって、それは工事する事業者の責任なのかわかりませんが、それはつくる側に責任があると思うもので、最初のスタートの時点で、これはどう処理すれば地球環境に負荷がかからないということ、CO<sub>2</sub>の話だけじゃなくて、廃棄物としての話も視野に入れていただきたいとあっております。以上です。

○田辺座長

ありがとうございました。はい、鈴木委員。

○鈴木委員

2種の性能改善の余地は、発泡ガスにあるということで、この発泡ガスを改良することによって1.5%とか0.5%の改善を図ることを示しているわけですけど、この熱伝導率を改善する発泡ガスというのは全く新しいタイプの発泡ガスを導入されるのでしょうか。それとも現状あるものに少し改良を加えてということでしょうか。あと、発泡ガスについて、断熱性能を高める効果はあるけど、マイナス面はないのかという心配もあるんですが、いかがでしょうか。

○大川オブザーバー

工業会から説明させていただきます。まず、24から21に変えるのに、先ほど製造設備を変える話がありましたけど、これは24のセルが大きいわけですね。21はセルが小さいというところで、製造方法を変えないと21にならない。21をさらに改善する、セルはある程度小さくなってきているので、発泡ガスとしては、昔はフロンガスをCFC11からスタートしてHCFC141Bというところから、ボード品については代替フロンのHFCを使わずにHCに行きました。

HCは燃焼性があるものですから、製造設備に防爆設備をつけないと、フロンを使わない、発泡、熱伝導率の良い性能品はできなかつたんですけど、ここ3年ほど前からHFOという新しい発泡ガスが出てきております。これは燃焼性が無い発泡ガスで、断熱性能も非常に良く、この新しいHFOを使った製造技術が今進んできていて、その発泡ガスの熱伝導率に寄与する割合は非

常に高いというのが確認されてきております。このHFOに期待して製品開発が進んでいると聞いております。

○田辺座長

山下委員、お願いします。

○山下委員

先ほど辰巳委員のご指摘に私も深くうなずいたのですが、断熱性能は最近の新しい住宅に当たり前のこととして入るようになった建材でありまして、20年前、30年前、あるいは40年前に建っている、十分まだ人々が使っている既存の住宅には導入されていません。需要を爆発的に拡大するには、そういった既存の住宅にどうやって断熱材を入れていくのか、ということが非常に重要だと思います。

それは、人々へ住まいの快適性を高めるということを、きちんと伝えつつ、そういった工事をやる小さい地元の事業者への広がりをつくっていくことがとても大事になってくると思います。

○田辺座長

ありがとうございます。ドイツは新築じゃなくて改修時に補助金を出して、等級を定めています。住宅の改修は国外から物をたくさん持ってくるわけではなくて、地場の方が施工して、国内の材料で行う。実は内需が非常に高い産業じゃないかと、ドイツでは言われています。大変重要なご意見だと思います。どうやってやってもらうか、というきっかけをつくるのは非常に重要ですよね。

○山下委員

工法も大事。

○田辺座長

おっしゃるとおりですね。

○山下委員

そういう意味では、工法も比較的成本を安く変えられるような工夫も大切になってくると思います。

○田中省エネルギー課長補佐

大変貴重なご指摘ありがとうございます。住宅の改築に対して断熱材を入れていく支援につきましては、我々経済産業省と、環境省でリノベーションの補助金もご用意させていただいてまして、その補助金も活用しつつ、建材トップランナー制度を進めていく。規制と補助金の支援の両輪で進めていく方針で我々はやらせていただいているところでございます。

ただ、一般の方にご認識が頂けてないみたいですので、その周知も徹底してやっていきたいと

思います。

○田辺座長

全体的によろしいでしょうか。今日、議題の1から3について大変広範囲なご意見をいただきましてありがとうございます。これで今日の取りまとめにさせていただきたいと思います。よろしければ課長、一言お願いします。

○吉田省エネルギー課長

本日、委員の皆様、それからオブザーバーの皆さんも大変貴重なご意見をいただきまして、本当にありがとうございました。今日のご意見等を踏まえまして、先ほどもお話がありましたけれども、取りまとめ文書の案を我々で作成させていただきたいと思います。本日いただいた意見をしっかり盛り込んだものをつくって、これを改めて委員の皆様に、書面審議になりますけれども、またご確認をいただいて、ご意見をいただきたいと思います。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

### 3. 閉会

○田辺座長

それでは、本日どうもお忙しいところありがとうございました。貴重な意見を本当にありがとうございました。また、取りまとめの案も拝見いただいて、ご確認をいただければと思います。どうもありがとうございました。

——了——