

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 建築材料等判断基準ワーキンググループ（第11回）

日時 令和3年10月4日（月）14：00～17：00

場所 経済産業省 別館1階 101-2会議室（オンライン）

1. 開会

○鈴木課長補佐

それでは、定刻になりましたので、只今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、建築材料等判断基準ワーキンググループ第11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資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課の鈴木でございます。よろしくお願い致します。

本日は新型コロナウイルスの感染状況を踏まえまして、オンラインで開催させていただきます。また、審議は公開とし、インターネット中継にて配信しております。議事録は後日公表させていただきます。

また、本日の議事の中でご発言を希望される方におかれましては、チャット機能でその旨ご連絡ください。

本日の議事は、配布させていただいております議事次第のとおり、サッシと複層ガラスの各論点の方向性、それから断熱材の論点についての議論が主な議題でございます。

続いて、委員の方々のご出席状況についてでございますが、本日は望月委員が所用によりご欠席でございます。

それでは、ここからの議事の進行を田辺座長にお願いしたいと思います。田辺先生、よろしくお願い致します。

2. 議事

（1）議題1 サッシ・複層ガラスの各論点における基本的な方向性

○田辺座長

ありがとうございます。皆様お忙しいところ出席いただきまして、ありがとうございます。

それでは、これより議事に入りたいと思います。まずは事務局より、議題1、サッシ・複層ガラスの各論点における基本的な方向性のご説明をお願い致します。

○鈴木課長補佐

ありがとうございます。それでは資料1をご確認いただければと思います。サッシ・複層ガラスの各論点における基本的な方向性でございます。

まず、本資料の内容でございますが、既にお示しさせていただいております各論点について、これまでのワーキングにおける委員の方々から頂いたご意見、それから、前回ワーキングでの業界ヒアリングの結果を踏まえまして、事務局より各論点の検討の方向性を、案としてお示ししているものでございます。

構成についてですが、そちらの目次に記載させていただいておりますとおり、1番の検討の前提条件から始まって、各論点の方向性について、これからご説明させていただきたいと思っております。

まず最初に、1番の検討の前提条件でございますが、各論点について議論するに当たって、建材トップランナー制度の原則、これを前提に検討させていただきます。参照する原則と致しましては、この後の論点の検討の方向性の中で具体的にお示ししていきたいと思っております。それから、制度に係る対象についてでございますが、これは現行制度の対象を踏襲致しまして、主に木造の戸建住宅や小規模建築物に用いられるサッシ・複層ガラス、以下「戸建住宅等用」と呼びますが、これについて先行的に検討するというにさせていただきます、それ以外の、主に非木造の大中規模住宅や建築物に用いられるサッシ・複層ガラス、以下「その他建築物等用」と呼びますが、これについては、今後必要に応じて検討していくということとしてはどうでしょうかという案にさせていただきます。なお、この後の各論点においては、住宅の省エネ対策を参考にして検討という方向性を多々用いさせていただきますが、その住宅の省エネ対策に係る規制については、「建材や設備機器の価格低減や普及状況を踏まえて、社会資本整備審議会建築分科会において審議の上、実施していく」ということになってございます。

それでは次に2ページ目をご覧ください。サッシ・ガラス共通の論点の方向性というところでございますが、論点1、これは目標基準値の検討の方向性でございます。2030年度以降新築される住宅については、ZEH基準の省エネ性能の確保を目指すということとされております。これを踏まえまして、目標基準は以下の事項、例えば、アのトップランナー基準値とZEHの外皮性能基準の関係、イの性能別の製品の出荷割合、これは制定当時の予測と実績の差、今後の目標シェアとZEH目標との関係、こういった点を考慮した上で、ZEHの外皮性能基準と、サッシとガラスの性能基準を整合的に設定することを検討してはどうかという論点として、これまでお示しさせていただいております。これについて、委員の方より、ZEH基準の外皮性能と整合的にサッシ・ガラスの目標基準値を見直すことは建設的であるといったご指摘をいただいております。

それから、前回のワーキングで業界団体の方々から意見をいただいておりますが、こちらについては次のページの検討の方向性のところで引用しながらご説明をさせていただければと思います。

3ページ目の検討の方向性でございますが、前回の業界ヒアリングの結果によりまして、ガラスメーカー大手3社のガラスの加重平均熱貫流率は1.96であるをご説明いただきました。これは既に4～7地域におけるZEHに求められる窓仕様のガラス性能、この熱貫流率

2.0 を満たしているという状況でございます。また、サッシについても、サッシ協会によるサンプル調査でご説明いただきましたが、高断熱サッシ、これは樹脂サッシ、それからアルミ樹脂複合サッシで構成されますけれども、その割合が、既に 90% に達しているというご説明でございまして、こちら、4～7 地域の Z E H に求められる窓仕様がアルミ樹脂複合サッシであるということから考えますと、市場に供給されているサッシは概ね Z E H 仕様を満たすものであると考えられるところでございます。これらのことから、既にサッシ・ガラスとも出荷ベースの加重平均で Z E H に推奨される製品の性能値を概ね満たしていると考えられます。

以上のことから、それぞれの目標基準値の検討に当たっては、Z E H 水準のサッシ・ガラスだけではなくて、更にこれを上回る性能のサッシ・ガラスを目指すことが妥当であると考えられると思っております。

では、その目指すところはどうかというところでございますが、「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」において、今後の住宅建築分野の省エネ対策が検討されておまして、その中では、住宅の省エネ性能に係る誘導基準の引き上げや、省エネ基準の適合義務化・引き上げ等の対策がされた場合の 2030 年の新築戸建住宅の性能別シェアが設定されております。それが表 1 でございますが、これを参考に目標基準値を設定してはどうだろうかという検討の方向性をご提案させていただいております。2030 年の新築戸建住宅の性能別シェアとして、B E I が 0.8、0.75、0.65 のそれぞれで、着工割合は 6 割、1 割、3 割となっております。これを基に検討していくわけでございますが、具体的には次のページの表 2 を見ながらご説明させていただきます。

4 ページの表 2 でございますが、上の部分、こちらは表 1 と同じ B E I と着工割合を記載させていただいております。その下の段でございますが、ここに住宅の想定外皮性能というのを書かせていただいております。これは一番上の B E I より仮定した値でございます。

まず、B E I = 0.8 のところ、外皮性能が 0.6 となっておりますが、こちらは 4～7 地域の Z E H の外皮性能となっております。

それから、B E I = 0.75 のところでございますが、想定外皮性能は 0.4～0.5 となっております。これは 3～7 地域の Z E H+ の外皮性能となっております。

最後に、B E I = 0.65 のところでございますが、ここは想定外皮性能を 0.3 とさせていただいております。これは 1・2 地域の Z E H+ を参考に書かせていただいております。

これらの想定外皮性能について、それぞれ、その下のところに窓の熱貫流率を、こちらでも仮定ではございますが、記載させていただいております。その数値については、前回のワーキングで板硝子協会様より説明のあった資料を参考にさせていただいております。

そして、その更に下に窓の供給割合を想定で記載させていただいておりますが、これは着工割合と同じであると仮定して記載させていただいております。

その下のところで、仮定した窓の熱貫流率を基に窓の仕様例を書かせていただいております。この仕様例から、更にどのようなガラス、それからサッシの熱貫流率

になるのかというところを書かせていただいたのが一番下の欄でございます。

ただし、サッシについては評価用の標準ガラスをまず検討していく必要があるということで、ここでは記載していないという状況でございます。

以上を踏まえまして、窓の供給割合とそれぞれの窓とガラスの熱貫流率から、その加重平均値は、以下のとおり計算されるということになりまして、これを目標基準値と設定してはどうかというご提案でございます。

また、これをベースの最低の目標基準値と置かせていただきまして、これに加えて、トップランナー値や、将来の推計シェア、性能改善予測率、諸外国の基準を考慮しまして、その最低の目標基準値を上回る場合には、当該目標基準値を補正していくということとしてはどうでしょうかというご提案でございます。

なお、ZEH+以上の水準の窓の経済性、こちらは前回ワーキングでお示しさせていただきました窓の断熱性能の向上に要する初期投資、これが光熱費の削減分によってどれぐらいの年数で回収できるのかといった評価によって、費用対効果が見込めるのかどうかを検討する必要があると考えてございます。

また、地域特性の考慮でございますが、以前の業界ヒアリングにおいて確認させていただいておりますとおり、一部の地域のみにおいて製品を供給している事業者様、或いは、性能値が相対的に低くなる7～8地域向けに多くの製品を出荷しているという事業者様は特にないということを前提と致しますと、全国一律の目標基準値が設定されても不利益を被る事業者の方はいないと考えてございます。

続いて、5ページ、サッシに関する各論点の方向性でございます。

ここは論点2、対象範囲の検討のところでございますが、2030年のZEH/ZEB化目標を踏まえまして、戸建住宅等用だけでなく、その他建築物等用についても改めて検討が必要ではないかという論点でございます。

こちらについては、委員の方々から、対象の建築物を広げることは重要。ただし、その組み合わせの技術といったようなものもあるので、こういったものが排除されないよう、一定の配慮が必要であるといったご指摘をいただいております。また、非住宅には外皮基準がないということで、検討が難しいということも想定されるが、非住宅の追加の検討は必要であるといったご指摘をいただいております。

そして、業界団体様からは、非木造用のサッシは、アルミサッシ以外のアルミ樹脂複合サッシ、樹脂サッシ、こういった製品のラインナップが少ないため、それを満たすための時間とコストアップが懸念されるといったご指摘や、非木造用につきましては、サッシの98%がアルミ製であって、そのうちの住宅用は30%、建築物用は45%が単板ガラス用であるといったご説明がありました。そして、単板ガラス用サッシの中には二重窓に用いられるものも含まれることが推測されるということで、その内窓と外窓、これは建設事業者の方からそれぞれ別々に発注されるということが一般的であって、その実態をサッシメーカーで把握するということが困難であるといったご説明がございました。

以上を踏まえまして、検討の方向性としては、その他建築物等用に対象範囲を広げるということを検討する必要はあると認識しております。他方で、木造を主とする戸建住宅等用、それから非木造を主とするその他の建築物等用では、製品および求められる性能が異なっているため、別の区分として目標基準値を設定する必要があると考えてございます。その上で、今回は戸建住宅等用の議論を先行させまして、その他の建築物等用に関しましては、先行した議論の結果ですとか、建築物の規制に関する最新の動向等を踏まえまして、今後必要に応じて検討することとしてはどうでしょうかというご提案をさせていただいております。なお、その際には、組み合わせ技術に対する規制の必要性や実効性も検討するため、二重窓の普及状況や、商流の実態について調査を実施するとさせていただきます。

続きまして、7ページ、論点3でございます。これは戸建住宅等用の対象範囲でございますが、制度制定当時、木製サッシですとか特定の開閉形式が除外されてございますけれども、最新の状況等を踏まえて対象に含めるべきか否か、改めて検討すべきではないかという論点でございます。前回ワーキングで業界団体様から、制定当時は対象4材質・5開閉形式のシェアは93%であったが、現在はそれが98%まで増加しているといったご説明がございました。

そこで、検討の方向性でございますが、まず原則1、これは7ページの一番下のところに書かせていただいておりますが、①番、特殊な用途、②番、測定方法、評価方法が確立していないもの、そして、③番の、使用割合が極度に小さいもの、こういったものは原則として対象範囲から除外するという内容でございます。これを前提と致しまして、現在サッシ業界様に実施させていただいているアンケート調査の結果を踏まえまして、対象とする材質・開閉形式を検討してはどうかという方向性でございます。ただ、業界ヒアリングによりますと、4材質・5開閉形式以外に大きな割合を持つものはないというところですので、引き続き4材質・5開閉形式を対象としてやっていくのが妥当ではないかと考えてございます。

なお、木製サッシについても、出荷した場合には実績として考慮されるように運用していきたいと考えてございます。

続いて、8ページ、論点4でございますが、こちらは対象事業者の規定方法でございます。

「年間の生産量又は輸入量が概ね1%以上の事業者」が対象事業者となっておりますが、これは「年間の生産量及び輸入量」なのではないのかといった論点でございました。

こちらは、省エネ法第151条において、その勧告及び命令の対象事業者としては、「生産量又は輸入量が政令で定める要件に該当するもの」のように、「又は」で規定されておりました。また、政令第22条においても「年間の生産量又は輸入量」が具体的に表に示すような書き方で規定されてございます。このように、法律と政令で既に「又は」と規定されておりますので、こちらの論点については「又は」で良いものとしたいと考えてございます。

続きまして、9ページの論点5、目標年度でございますけれども、こちらは製品開発から出荷までに要する期間を考慮した上で、2030年にZEH基準を達成するためにはどうあるべきかという論点でございます。

こちらは、委員のご指摘としては、3年などの短いスパンで推移を見てフィードバックを行っていくことが重要ではないといったご指摘がございました。

それから、業界団体様からは、商品のライフサイクルは8～10年程度である、といったご説明や、フルモデルチェンジの期間は5～8年程度である、といったご説明がございました。また、各社とも既に高性能なガラスを組み込んだ樹脂窓や複合窓を品揃えしているということでございまして、現状の製品体系の中で、全ての地域区分のZ E Hへの対応は可能だというご説明でございました。

そこで、検討の方向性でございまして、まず原則7は、目標年度は、開発期間、技術進展の見通しを勘案した上で、3～10年をめどに、建築材料ごとに定めるとなっております。この原則7と、それから業界団体様のご意見を参考にして、目標年度は2030年に設定してはどうかといったところをお示しさせていただいております。

なお、目標年度を2030年度とすることにつきましては、先ほど論点1で2030年の新築戸建住宅の性能別シェアを参考に目標基準値を設定してはどうかと提案させていただきましたけれども、そちらとも整合していると考えてございます。

また、仮に2030年に定めた場合においても、概ね3年ごとにフォローアップ調査を実施致しまして、その進捗を確認していくこととしてはどうかとさせていただいております。

続きまして、10ページ、論点6でございまして、こちらはトップランナー値の検討でございます。新たなトップランナー値でございまして、性能が最も優れている製品の水準とZ E Hの外皮性能基準の関係を考慮してどうあるべきか、検討が必要ではないかというものでございます。

業界の方々からのご意見としては、高性能ガラスを組み込んだ窓については品揃えが進んでいて、現状の製品体系の中で、全ての地域区分のZ E Hへの対応は可能ということでございました。

検討の方向性と致しましては、サッシのトップランナー制度制定当時には、トップランナー値の検討から三層ガラス用のサッシが除外されておりますが、現在、三層ガラス用のサッシは使用目的や用途が特殊であるとは言えないことから、トップランナー値の検討において考慮することとしてはどうでしょうかという方向性を示させていただいております。一方で、四層ガラス以上の専用サッシにつきましては、検討に含めるかどうか、普及状況や、各社の製品ラインナップを考慮致しまして、引き続き検討することとさせていただきたいと考えております。

なお、熱損失防止性能が極めて優れた商品がトップランナー値の選定から除外されるという場合にも、引き続き、制度運用時には出荷実績として加味していくというところは継続したいと考えてございます。

続きまして、11ページの論点7でございまして、こちらはシェアの推計に係る論点でございまして、制定当時のシェアの推計が現在のシェアと異なる場合には、そのシェアの推計方法を適切に見直していくべきではないかという論点でございまして。

委員の方々からのご指摘としては、前回ワーキングの業界団体の方々からのご説明によれば、2020年になって出荷シェアに変化が出てきているということが分かった。その上で、不活性ガス入りガラスの実績を見ずに目標を設定すると、目標と現実の乖離が大きくなってしまふということが懸念されるため、不活性ガス入りガラスを含めた現状のシェアを踏まえて目標が設定されるべきであるというご指摘でございました。

また、業界団体様からは、推計と実績の比較についてご説明いただきました。表に記載させていただいておりますとおり、上の①が推計のシェアでございまして、下の②が実績でございます。こちらアルミ樹脂複合と、それから樹脂のところを見ていただきますと、推計が実績を大きく上回っていることがお分かりいただけるかと思えます。

これを踏まえまして、検討の方向性としたしましては、改めて将来の推計を行う場合は、過去のシェアの推移の近似式だけでなく、今後予定されている住宅の政策等を踏まえて推計するのはどうであろうかという方向性を示させていただいております。具体的には将来的な新築戸建住宅の性能別シェアの推移というのが既に示されておりますので、こちらを参考に検討することをご提案させていただいております。

続きまして、12ページの論点8でございまして、こちらは技術開発の将来の見通しについての論点でございまして、ZEH目標との関係も踏まえまして、制定当時の状況と現在の状況を考慮して見直しを検討すべきではないかといった論点でございまして。

こちら業界団体様の意見としては、窓の熱貫流率の向上を目指して、いかに高性能なガラスを装着させるかということで、サッシ業界様としては技術開発を行ってきたというご説明でございました。

そこで、検討の方向性としたしましては、サッシにおいては熱橋改善による性能向上といったところも考えられるところですが、それを定量的に示すことは困難であるということで、制度制定当時においては、同一材質における性能改善は見込まないとされてございました。その一方で、高性能品へのシェアの移行を行うことによって性能の改善を図っていくとされたところでございます。

前回の業界ヒアリングの結果、今回も高性能品へのシェアの移行により性能の改善を図っていくということで良いのではないかとということでしたので、そのシェアの推計に当たっては、将来的な新築戸建住宅の性能別シェアの推移等を参考に検討していったらどうかということをご提案させていただいております。

続きまして、13ページの論点9でございまして、目標基準値の設定に関する論点でございます。

現在の目標基準値は窓面積 S の関数として通過熱流量 $q(S)$ で示されてございます。こちらは出荷される窓製品の面積を必ずしもサッシメーカーが決定できるわけではないということから採用されたものでございますが、これまでの運用を通じて熱貫流率 U で評価するほうが合理的であるといったようなものがあれば、見直しが必要なのではないかといった論点でございます。

業界団体様のご意見は、性能指標としては熱貫流率U値のほうが適切とのご説明がございました。一方で、現行の性能が低い評価用の標準ガラスで評価すると、適正な性能向上を阻害するおそれがあるといったご指摘がございました。商流等の環境が許せば、サッシとガラスでの総合評価が理想であるという意見もございましたが、商流の問題上、サッシメーカーでは、組み込まれるガラスを全て把握することはできないことから、標準ガラスを見直していただきたい、という要望がございました。

これらを踏まえまして、検討の方向性といたしましては、性能指標は熱貫流率Uとし、目標基準値については、これまでの窓面積Sを変数とする関数式ではなく、代表サイズを決めた上で、全ての対象開閉形式で共通の定数を目標として設定してはどうかというご提案でございます。

他方で、開閉形式ごとに熱損失防止性能の差が大きいということも考えられますので、その場合には、実態に即して開閉形式ごとに目標を定めてはどうかとさせていただいております。

この際、論点1でご提案させていただきましたとおり、2030年の新築戸建住宅の性能別シェアを参考にさせていただいて、まず最低の目標基準値を設定し、その上で、論点6から8で既にご説明させていただきましたトップランナー値の選定や、シェアの推計、技術開発の将来見通しの検討結果も加えて目標基準値を設定してはどうかというところもご提案させていただきます。

また、サッシの性能を測定する際には、評価用の標準ガラスを指定しておりますが、こちらを最新の状況に合わせて見直しを検討することもご提案させていただいております。

次の14ページはまとめになりますけれども、サッシの目標基準値については、2つの方法により検討を行うこととしてはどうかとさせていただいております。

まず、第1段階として、2030年の新築戸建住宅の性能別シェアを参考に、住宅の性能であるBEIを表3に記載のとおり設定いたします。このBEIから、①窓の性能、②窓の供給割合を仮定して、更に①窓の性能から考えられる窓の仕様例を導き出し、その仕様例からサッシの熱貫流率を出してございます。米印になってございますのは、評価ガラスがまだ決まっていないため、具体的な数字が出ていないというところになります。そして、最後の一番下の欄のところに記載のとおり、加重平均を取って1つの目標基準値にしていくことになります。

これがまず第1段階としてございまして、その後、第2段階として、第1段階の目標基準値をベースに、ア) 三層複層ガラス用のサッシのシェアの拡大、イ) 高断熱サッシにおけるアルミ樹脂複合サッシから樹脂サッシへのシェア構成の変化、ウ) 技術的進化、これはトップランナー値の選定や技術改善が含まれますが、これらの性能向上要素を積み上げていくことで、先ほどの第1段階の目標基準値を上回る場合には、当該目標基準値を補正していく、こういったことを検討してはどうかというご提案をさせていただいております。

続きまして、15ページでございます。ここからは、複層ガラスに関する各論点の方向性

をお示しさせていただいております。

論点 10 でございますが、戸建住宅等用だけでなく、その他建築物等用についても対象に含めて検討する必要があるのではないかと論点でございますが、こちらは先ほどご説明した論点 2 と同じですので、説明については割愛させていただきます。

続きまして 16 ページ、論点 11 でございますが、トップランナー制度の対象範囲に係る論点でございます。現在のところ、閾値はガラスの総板厚み 10 ミリ以下と設定されておりますが、除外されるものの合計のシェアが 1 割を超えているという状況になっていたことから、断熱性能の高い複層ガラスが適切に評価できなくなっているのではないかと、検討が必要なのではないかと論点ございました。

こちらの論点については、単板ガラスが除外されているということも検討の対象に含めるべきではないかという点と合わせて、皆様から様々なご指摘をいただいております。

まず、委員のご指摘と致しましては、高層共同住宅では戸建住宅と建築技術が異なっており、組み合わせ技術が主流になっていることから、コストなどを考慮した総合的な建築技術そのものをミスリードしてはならないというご指摘がございました。また、単板ガラスを除外しているということについて、全体への影響度、インパクトを考慮して判断すべきであるといったご指摘もいただいております。それから、建材トップランナー制度が機能するには、低性能品を禁止していく必要があるといったご指摘。更に、単板ガラスの出荷比率が 7 割もあるので、この用途についてはフォローしていく必要があるといったご指摘もありました。加えて、単板ガラスの利用状況について、ガラス製造元が把握していない点については改善が必要であり、二次メーカーから情報を吸い上げる等のルールを作る改善ができないものかといったご指摘をいただいております。

そして、業界団体様からのご説明と致しましては、制度制定当時と、2020 年における硝子協会 3 社のガラス総板厚み別の複層ガラスの出荷実績をお示しいただいております。

図に示させていただいておりますが、例えば 10 ミリから 11 ミリのところ、2012 年は 6%であったのが、2020 年には 13%に増加しております。また、11 ミリから 12 ミリのところ、同様に 7%から 15%に増加しております。このように 14 ミリ以下の出荷構成比が増大しているといったことが確認できるというところがございます。また、単板ガラスにつきましては、ガラス二次加工メーカーやサッシメーカーにおいて、複層、合わせ、強化等の加工ガラスの素板として使用されている定寸出荷が多いということでございまして、ガラスメーカーでは、定寸出荷された単板ガラスの用途、最終出荷先というのは把握できないことから、トップランナー制度の対象に含めることは難しいと考えているというご説明がございました。そのため、使用実態を明らかにすべく、サッシメーカー及びガラス二次加工メーカーに対してヒアリング調査を行うことをお願いしたいといったお話がございました。

そこで、検討の方向性でございますが、現在のガラス総板厚み 10 ミリ以下の対象範囲については、ガラス総板厚み 14 ミリ以下に見直してはどうか、とさせていただいております。また、論点 10 の方向性として、戸建住宅等用を先行して検討し、その他建築物等用は必要

に応じてその後検討を行うことについて既にご提案してございますが、その他建築等用のガラスの目標基準値を検討する必要がある場合には、その対象範囲を12ミリ超とするなど、具体的に検討してはどうか、とさせていただきます。

また、単板ガラスの取り扱いに関して、規制をかける場合には、ガラス二次加工メーカー等が対象になりますが、ガラス二次加工メーカー等には小規模事業者が多数含まれております。一方で、建材トップランナー制度は、その規制対象を技術的・資力的な点で社会的妥当性のある事業者に限定し、小規模事業者を対象から除外しているという原則がございますので、こうした規制を行うことについては慎重に検討する必要があると考えてございます。

また、あり方検討会の取りまとめにおいて、遅くとも2030年までに、住宅は省エネ基準をZEH基準に引き上げ・適合義務付けを行っていくということになっていることから、単板ガラスの利用は実質的に不可能となるのではないかと考えております。出荷段階で単板ガラスを規制する必要があるのか、検討していく必要があるのではないかとさせていただきます。

その他建築物等用の検討については、論点10の方向性の繰り返しになりますけれども、組み合わせの規制の必要性や実効性を検討するために、二重窓の普及状況や商流の実態調査の実施を検討していくこととさせていただきます。

続いて、18ページ、論点12でございます。真空ガラスや三層ガラスを含む不活性ガス封入品等をトップランナー値から除外している点は、最新の出荷割合を踏まえて見直しを検討する必要があるのではないかと、という論点でございます。

委員のご指摘としては、不活性ガス封入品の保証期間が10年であることを踏まえると、トップランナー制度の対象として普及させてよいのか疑問を感じるというご指摘をいただいております。また、特殊品として除外された不活性ガス、真空ガラス、トリプルガラスは、制度制定時の見込みを越えて普及しているのが実態であるというご指摘をいただいております。

それから、業界団体様のご意見としては、板硝子協会3社が出荷しているガラスのLow-E化率、及び、Low-Eガラスの内数である不活性ガス封入品率の、2012年及び2020年の実績を表に提示させていただきます。この表の一番下が制度制定時の推計になっており、不活性ガス封入品については普及を見込まないとされておりましたが、2012年の実績と2020年の実績を見比べると、約30%以上拡大していることがご確認いただけます。

それから、高いレベルの窓の断熱性能を目指す場合、トリプルガラス化が性能の改善のポテンシャルが高いということで、今後、ガラスメーカーとしては、いかにトリプルガラス化を推進していくか考えているとのご説明をいただいております。

そこで検討の方向性でございますが、不活性ガスを封入した複層ガラス、三層ガラスについては、地域によっては外皮基準を満たすために必要となるという場合もありますので、業

界団体様からの意見も踏まえまして、トップランナー値の検討で考慮することとしてはどうかとさせていただいております。更に、不活性ガス封入品が実際に性能を保持する期間については、委員の方からご懸念が示されたことも踏まえまして、確認を行っていくこととしてはどうかとさせていただいております。

一方、真空ガラスについてでございますが、現在実施中のアンケート調査の結果を確認した上で、トップランナー値の検討に含むべきか検討が必要とさせていただいております。

続きまして、19ページの論点13でございます。こちらは対象事業者の定義の仕方に係る論点でございますが、年間の生産量又は輸入量の「又は」の接続が「及び」ではないかという論点でございますが、こちらは論点4でご説明させていただいたとおり、法律や政令の規定から引用しております、解決済みとなっております。

続いて、論点14でございますが、目標年度に係る論点でございます。こちらについても、既にサッシのところでご説明させていただいたものとほぼ同様でございますので、説明は割愛させていただきます。

それから、論点15でございますが、ここもトップランナー値の検討に係る論点でございますが、検討の方向性については、先ほど論点12でご説明させていただいたものと同じとさせていただいております。

続きまして20ページの論点16、性能改善の予測に係る論点でございますが、予測と現状が異なる場合には、ZEH目標との関係も踏まえまして、今後の性能改善予測に活かすための検討が必要ではないかという論点でございます。業界団体様のご意見としては、現行以上の更に高性能なLow-E膜の開発は現実的には考えられないといったご意見、それから、不活性ガス封入品について、クリプトンガスは高コストであり、安定供給面に不安があることから、採用拡大には消極的であるといったご説明があり、実際に、クリプトンガスの普及率、現在でも1%になっているといったデータのご提示がございました。

トップランナー制度制定当時、不活性ガス封入品は特殊品として対象から除外されておりますけれども、一方で、製品開発の方向性としてはあり得るということで、性能改善予測率の設定において考慮されており、Low-E複層ガラスの性能改善要素として、1.2%の性能改善予測率が設定されてございました。他方で、現下の不活性ガス封入品の普及率が想定を超えて進んできているということは既にご確認いただいているところでございますので、検討の方向性としては、今後は不活性ガス封入品への移行を促すことで性能改善を図っていくこととしてはどうかという方向性を示させていただいております。

クリプトンガスへの移行、それからLow-E膜の改善というところは、業界様のご意見を踏まえまして、見込むことが難しい状況であるとさせていただいております。

それから、制度制定当時、不活性ガスの封入はLow-E化と合わせて行うことが効果的であるということで、一般複層ガラスへの不活性ガスの封入は見込めないとされておりますが、実態を改めて確認してはどうかと提案させていただいております。

続きまして、21ページ、論点17でございます。こちらは推計シェアに係る論点でございます

ますが、シェアの推計と現在のシェアが異なる場合、今後のシェア予測に活かすための検討が必要ではないかという論点でございます。

委員のご指摘としては、前回のワーキングの業界団体からの説明で、ガス入りガラスについて、2020年になって出荷シェアに変化が出てきているということが分かった。このガス入りガラスの実績を見ずに目標を設定すると、乖離が大きくなる懸念があるので、現在のシェアを踏まえて目標設定すべきであるというご指摘をいただいております。

それから、業界団体様のご意見としては、制度制定当時の2012年に設定された2020年における目標シェア、これと現在の実績を比較し、2020年の目標シェアではLow-E複層ガラスが63.78%だったのが、実績としては69.5%というところになっており、さらに、現下の不活性ガス封入品も予想を超えて普及が進んでいるというご説明がございました。

今後の検討の方向性としては、これらの状況を加味した場合のモデルについて、改めて検証が必要ではないかとさせていただいております。それから、今後の推計モデルの設定に当たっては、三層複層ガラスも加味して検討していくことが妥当ではないかとさせていただいております。以降はこれまでの説明と同様でございますので、割愛させていただきます。

続きまして、22ページの論点18でございます。こちらは目標基準値の設定に係る論点でございます。ガラスの目標基準値の設定については、現在、中空層厚み X を変数として目標基準値 $U(X)$ を定めております。この目標基準値 $U(X)$ は、出荷される複層ガラスの中空層厚みを必ずしもガラスメーカーが決定できるわけではないということから導入されてございますが、中空層厚みが増えると、目標基準値も変わってしまうため、中空層厚みを増やすことが評価され得る目標基準値を検討すべきではないかという論点でございました。

業界団体様のご意見としては、中空層厚みはサッシの開発、販売状況に左右されるということで、中空層厚みの増加による性能向上というのは、ガラスメーカー単独ではコントロールできないという状況は当時と変わっていないということでもございました。一方で、データ集計ですとか評価計算の負担軽減を考えると、現行の $U(X)$ と異なる目標基準値が望ましいといったご意見でもございました。

そこで、検討の方向性と致しましては、複層ガラスの中空層厚みはガラスメーカーが決定できるわけではないという事情は変わっていないところでございますけれども、データ集計と評価計算の負担軽減の観点、また、中空層厚みの増加というのも性能改善の一要素として明確に反映される目標としていくという観点から、目標基準値については、中空層厚みを変数とする関数式ではなく、1つの定数を目標基準値として設定してはどうかとさせていただいております。この際、論点1のところでご提案させていただきましたとおり、2030年の新築戸建住宅の性能別シェアを参考に、まず最低目標基準値を設定しまして、それから、先ほどご説明させていただきました論点の検討結果、すなわち、トップランナー値の選定や、性能改善予測、シェアの推計でございますが、この検討結果も加えて目標基準値を設定してはどうかとさせていただいております。

次の23ページに目標基準値の設定の考え方をまとめとして記載してございますが、サッ

シのところでご説明させていただいた内容と重複しておりますので、ご説明は割愛させていただきます。

24 ページ以降は、窓の性能表示制度に関する論点の方向性でございます。

論点 19 でございますが、こちら現在の窓の商流を踏まえると、中間の卸や代理店が窓のガラス・サッシを組み合わせて販売しており、これらの事業者が窓の断熱性能値を決定できないという課題がございますので、カタログへの掲載等、商流に即した制度を検討すべきではないかという論点でございました。

こちらについては、委員のご指摘として、性能表示は剥がしてもよいので、ラベルの添付は必須として、多くの人の目に触れるような制度設計をしてほしいといったご指摘がございました。

一方で、業界団体様のご意見として、より高性能な窓の選択に当たっての判断材料にするという目的であれば、カタログ等への掲載で十分であり、製品に貼付することは必ずしも必要ないのではないかとといったご意見がございました。また、ショールーム等の展示場やカタログでの表示が現実的であって、現物へのラベル貼付は任意としてはどうかといったご意見がございました。

この論点の検討の方向性でございますが、カタログへの掲載、ショールーム等の展示場での表示は必須とさせていただくものの、現物への貼付については、諸外国の運用ですとか商流等を確認した上で、これを踏まえて消費者の受容性も考慮して、消費者が容易に剥がせるものとしてはどうかということをご提案させていただいております。

続いて、25 ページ、論点 20 でございます。こちらはこれまでの性能表示制度において参照してきた J I S A 4706 のほかにも新しい J I S A 2104、通称 W E P 法というものが制定されており、こうした新たな手法についても検討すべきではないかという論点でございます。

委員のご指摘としては、冷房時と暖房時の性能を単純に合算して評価するというのではなく、冬の日射取得等の重要な要素を踏まえた、現場で適切な選択が行われるような制度を考えていただきたいといったご意見がございました。それから、消費者の視点では、家の建築時に専門家が考慮する窓の性能の細かい内容までは把握できないので、格付けなどの分かりやすい表示にしてほしいというご指摘もいただきました。

業界団体様のご意見としては、サッシ協会様より、検討すべき課題は多いものの、新しい W E P 法による性能表示を検討していくべきといった見解を示していただいております。消費者への分かりやすさの観点から、総合的なエネルギー消費性能を示すべきであり、W E P 法が良いということでございますが、等級区分の閾値の設定については検討が必要であるといったご説明でございました。また、家電の事例を参考にすると、光熱費を示せることが望ましく、暖冷房負荷との相関性が高い W E P 値の方が望ましいが、一方で、その算定方法については検討が必要といったご意見でございました。

それから、板硝子協会様のご意見でございますが、従来から参照している J I S A 4706、

これは断熱性能を等級で表示することによって、一般消費者にとって分かりやすいものになっているが、日射取得性能区分の窓性能との関係は分かりづらいといったデメリットもあるというご意見でございました。一方で、WEP法は総合的な評価が可能なので、一般消費者にとって分かりやすいけれども、地域、方位、建物モデル等によってWEP値が異なるという点は、一般消費者にとっては分かりづらく、甲乙がつけ難いというご指摘がございました。

これを踏まえまして、検討の方向性として、現行のJIS A 4706と、それからWEP法、この2つのJISにはそれぞれメリット、デメリットがありますが、窓単体を評価するという性能表示については、今回もJIS A 4706をベースとした断熱性能で評価することとさせていただいて、これに加えて、設計者や建設業者が窓の設置場所に応じて適切に選択できるように、別途日射取得性能を表示することとしてはどうかといった方向性にさせていただいております。他方で、将来的にはWEP法をベースとした性能表示を検討していくことも有意義であると考えられますので、消費者に混乱を与えないということを前提としつつ、事業者が自主的にWEP法を活用するという事は妨げないとしてはどうかとさせていただいております。

27ページの論点21、こちらは熱貫流率2.33未満の高い断熱性能を有する窓が適切に評価できる等級になっていないという現行の課題がございますので、上位の等級の導入を検討すべきではないかという論点でございます。

委員のご指摘としては、上位等級を設定し、高性能なものを正しく評価するという事は非常に重要であるといったご指摘をいただいております。それから、性能の低い製品に1つ星の表示をするということについては違和感があるというご指摘もいただいております。

これを踏まえまして、検討の方向性と致しましては、熱貫流率2.33未満の高い断熱性能、これを評価、表示できるように、以下の図のような上位等級を導入した表示としてはどうかという提案をさせていただいております。その上で、最高等級が6つであるということが分かるような表示とすることで、下位の等級である1つ星や2つ星についても表示を求めることとしてはいかがでしょうかという方向性にさせていただいております。また、住宅等に用いる際には、日射取得性能を考慮する必要があるということで、別途日射取得性能についても表示することを検討してはどうかとさせていただいております。

最後に29ページ、論点22でございます。こちらは、窓のサイズが変わってしまうと同一シリーズであっても等級記号が変わってしまうので、消費者にとって分かりづらいといった課題の論点でございました。

こちらについては、業界団体様のご意見として、代表サイズを使えば分かりやすい表示になると考えていることや、サイズごと、開閉形式ごとの評価が煩雑であるので、同一シリーズであれば、代表のサイズ・開閉形式で評価、運用していいのではないかとのご意見がございました。それから、代表開閉形式による評価を行う場合には、引き違い形式のみで評価することや、サッシのトップランナー制度で採用されている5つの開閉形式で評価するこ

とも考えられるというご意見をいただきました。

これを踏まえまして、検討の方向性と致しましては、同一シリーズであれば、代表サイズで評価して、共通の等級記号を使用するということを認めてはどうかとさせていただいております。その代表サイズについてですが、建築研究所技術情報に記載されております代表試験体基準を参考に設定することを提案させていただいております。他方で、同一シリーズと見なすことが可能な窓の範囲につきましては、業界団体様のご見解も踏まえまして、何でもかんでも同一シリーズとして良いということではなくて、一定のルール化が必要ではないかということに記載させていただいております。

駆け足の説明になってしまいましたが、以上でございます。ありがとうございます。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

只今ご説明にありました議題1について、まず委員の皆様からご発言、ご質問等をお願いしたいと思います。まとめてお受けした後に、事務局よりお返しするという形で進めさせていただきます。

ご発言を希望される方におかれましてはチャット機能でご連絡をください。

また、ご意見、ご質問される際には、ガラスとサッシ、どちらについてのものであるか、何番の論点に対するものであるかをお示しいただけるとありがたいです。

それでは前委員、お願い致します。

○前委員

初めに資料の2ページ目のところですね。論点①と書いてありますけど、こちらに、2030年以降新築される住宅について、ZEH基準の省エネ性能確保を目指すと書いてありますけど、あり方検討会の取りまとめ本文、19ページ目の表には、遅くとも2030年度までに、誘導基準の適合率が8割を超えた時点で、省エネ基準をZEH基準、BEI=0.8および強化外皮に引き上げ・適合義務化とされています。なので、ZEH基準を目指すという話ではなく、適合義務化ということになるわけですから、ちょっとこれは修正をされるべきかと思いました。

次に、4ページ目の表2ですけれども、ここの住宅の想定外皮性能 U_A 値0.60、0.40~0.50、0.30とあって、これは検討会取りまとめでも引用されていた鳥取県のT-G1、G2、G3を想定したものなのかなと感じました。

着工割合が60%、10%、30%とあります。これはあり方検討会、2030年における予測を基にしていると思うのですが、検討会の資料はもっぱら温暖地6地域を想定していたと記憶しています。地域の分布を考えなくてもよいのでしょうか。この中のBEI=0.65、 U_A 値0.30というのが、もっぱら寒冷地に展開されるとすると、残りの温暖地はもっぱら U_A 値0.60を想定するのでしょうか。すなわち、日本全体では U_A 値は先の分布になっているけど、温暖地はZEHぎりぎり、 U_A 値0.60ばかりが増えてしまうということにつなが

らないのかなと、ちょっと着工割合をよく考えたほうがいいのかなと思いました。最近では温暖地でもHEAT20 G2レベルの家が非常に増えてきていると、G2対応の窓の需要が急増しているという話をよく聞きますので、やっぱり温暖地でもZEHレベルの断熱にとどまらず、さらなる断熱強化を、トップランナー基準が応援する、支えるべきかと思いません。

あと、ちょっと細かくて恐縮なんですけど、この表の中で、BEI=0.8の窓の仕様例で、アルミ樹脂複合サッシ、Low-E複層ガラス（中空層10ミリ以上）で窓の熱貫流率2.33とあるんですけど、すみません、同じ仕様、サッシ協会の「建具とガラスの組み合わせ」による開口部の熱貫流率表で見ると2.91と書いてあって、この窓の仕様例で2.33になるというのはどの計算方法でしょうか。計算方法によって違うということはもちろん存じ上げているんですけど、ちょっと明らかにしておいていただいたほうがいいのかなと思いました。

あと2つで終わりにしますけれども、熱貫流率の目標、これは4ページ目の真ん中のU_g値の目標が2030年で1.7とありますけど、現状で、既に1.96になっているというお話がありましたから、10年後の目標としてはちょっとささやかじゃないのかなと思います。現行のトップランナーが、性能押し上げに大して貢献したとは言えないのではないかと思いますので、やっぱり今回、トップランナーは同じ失敗をせずに、しっかり性能を押し上げる方向にちゃんとすべきじゃないかなと感じました。

あと1つだけ。4ページ目ですけど、一番下ですね。なお、ZEH+以上の水準の窓の経済性については十分な費用対効果が見込めるかを検討する必要があるとありますが、暖房のエネルギーコストは、ご存じのとおり地域区分はもちろん、暖冷房の設定スケジュールによって大きく異なります。近年では健康・快適の面から全館24時間空調が普及してきているので、従来の部分間欠暖房を前提とした試算では不十分だと思いますので、さまざまな気候、空調使用条件できちんと計算する。ともすると、断熱強化はペイしないという結論だけが出てきてしまうんですけども、そもそも健康・快適な暮らしを前提として、暖房コストをきちんと論じるべきだと思います。長くなりましたが、以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは井上委員、お願い致します。

○井上委員

4つ、5つあります。手短かに申し上げますが、1つは全体に係ることです。先ほど前委員が、トップランナー制度の効果としてはささやかだったのではないかというふうに言われました。実態のほうがトップランナー制度を超えているというのは、方向性は少なくとも正しく提示して、もっと普及が進んだという意味では多少効いたのかもしれませんが、目標が控えめ過ぎたといいますか、十分そこまで進むことが読めなかったというところは少し反省して、ほかのところで何点か、一定期間ごとの実態を見直して目標を再設定していくことでしたけど、現時点でも極力高めの目標設定を意識したほうがいいと思います。

それから16ページ、17ページ辺りの、これも前回議論になりました。単板がガラス出荷の7割を占めるという話があって、これがよく分からないまま、3割のところだけ一生懸命議論というのも非常にバランスを欠いている気が致します。これは前回もご説明がありましたけど、単板の中身は行った先で二重窓になるとか、あるいは複層になるとか、Low-Eガラスになるとか、そういったことが含まれているということでしたけど、これも前回、ヒアリングを実施されるということでしたので、まず全体のバランスを、どうなっているかを極力把握していただいて、大体どうなっているということが分かれば、われわれもこの後のいろいろな再設定をするときも判断しやすいのではないかと思います。

もう一つ、場所は分からなくなりましたが、例えば10ページの最後にあるように、現行のように、いいものは表示はされないけれども計算には入っているというやり方は、そういういいものが選択肢としてあるということが伝わらないままになるので、極力高性能なものには高性能な等級をしっかりと作って、そこで提示していくということが必要だと思います。

それから、あと2点ほど。WEP法についてですけれども、これも前回も申し上げたかもしれませんが、総合評価というふうにしてしまうと、断熱性とか日射熱取得率とか、気密性、光の透過性とか、全部一緒にしてということになるので、性能だけでいくと、例えば非常に可視光の透過率が低いガラスが高性能として出てくる可能性があるわけで、やはりそれぞれの求める性能がどうであるかというのが分かるようにしておくことは必要だろうと思います。

最後の27ページ辺りに、より高性能な窓のグレード、等級を設定して表示していくというのは、これは大変重要なことで、非常に重要なワンステップが進みつつあるのかなというふうに聞かせていただきました。以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは中村委員、よろしく願います。

○中村委員

ありがとうございます。それでは私のほうから。

ご説明いただきありがとうございました。各論点の検討の方向性については概ね賛成でございますが、幾つか意見させていただきたいと思います。

まず5ページ目の下部の方にありました論点2で、下段の方に、今後必要に応じて検討することとしてはどうかという書き方をされているんですけど、この、その他の建築物等用に関しては、ここも段階的に水準の引き上げ等を考慮しますと、上にも書いてあるんですが、必要になってくるということは見えていることになりますので、この辺りのスピード感というものをどのように考えられているかというのを、いま一度確認させていただければと思います。

続いて、9ページ目になりますが、ここも下部の方に、概ね3年ごとにフォローアップ調査を実施し、ということで書かれておまして、今、井上委員も前委員もおっしゃったとお

り、目標が適切であるかというのは常に見直していく必要があると思いますので、この点については賛成でございます。

続いて、17 ページの論点 11 について、単板ガラスの利用は実質的に不可能となることを踏まえ、出荷段階で単板ガラスを規制する必要があるかということで書かれています。こちらについては、利用用途を詳細に把握してからの議論になるとは思いますが、義務化や基準の引き上げを見据えますと、高性能なものが標準化されていくことも重要かと思うので、こういった措置というのは必要かと思えます。ただし、現時点で小窓に関する除外要件などが省エネ基準の仕様規定にもありますので、今後省エネ基準の適否をどのように確認するかなどもよると思いますが、義務化の運用にも関わってくるのかなと思ひまして、その点も考慮しつつ検討されてはどうかと思ひました。

最後に、27 ページ目、論点 21 です。前日も、事務局案ということで、星の数で表示するというで示していただいたんですが、星の数については、ここで例示として挙げられているのが 6 段階となっていて、星が、より数が多いほどいいわけですが、例えば 2030 年度の目標シェアにこれを採用するとなると、2.33 ぐらい以下のものを採用していくということになると思うんですが、今の、例えばここに示されている表示でいきますと、6 段階あって星が 3 つとなると、ぱっと見たときに真ん中よりも半分左側にあるので、つまり、やや悪いのかなという判断に、消費者の方が勘違いされないのかなというのがちょっと気になりました。例えば 5 段階であれば、星 1 つを悪い、星 2 つでやや悪い、真ん中があって、やや良い、良いぐらいで 5 段階ぐらいになると、例えば 2.33、これは、今後目標水準をどこに持ってくるかということになると思ひますが、2.33 が 3 つの表示であっても、これが基準値相当、つまり、どちらでもないとか、標準的なものかなというふうに、ぱっと見ても判断してとれるものになりますので、30 年時点の目標自体、星のラベルをいつ見直すかにもよるかもしれないんですけど、もし 2030 年の目標自体を 2.33 以下というふうに、シェアをそれで考えるのであれば、2030 年の目標を見据えて 2.3 あたりを星 3 つ、それ以下を、細かくしたいのであれば星 2 で致し方ないとは思ひますが、2.33 以上は星 1 つ、星 2 つとか、段階を 6 段階じゃなくて 5 段階ぐらいにしたほうが、消費者にとってはぱっと見判断しやすいのではないかなと思ひました。以上でございます。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは山下委員、お願い致します。

○山下委員

ありがとうございます。全体として 2030 年を目標年とした表 4 に基づいて目標基準値の設定を考えるとという方針について異論はございません。

ただし、三層ガラス用のサッシの追加ですとか、高断熱サッシのシェアの変化、あるいはサッシ性能評価用の標準ガラスの見直し、またはガス入りガラスの普及といった、今後、より性能の優れた製品の導入や普及が加速化する可能性もあるわけですので、3 年ごとの追

跡調査、フォローアップは非常に重要かと思います。

論点の2について、何度か言及されておりますその他の建築物などへの対象範囲の拡大も必要だと考えます。必要に応じてという記述があって、タイムラインについて中村委員がお尋ねでしたけれども、これはいずれ必要となるわけだと思います。ただし、これにつきましても、既に指摘があったように、認められる性能の違いなどから、戸建住宅等とは異なる区分での目標基準値の設定と、単板ガラスの扱いなど事前の実態調査による二重窓の普及状態、あるいは商流の調査は必要と考えます。

17 ページの論点 11 にありました単板ガラスの扱いについて、あり方研究会の取りまとめから、遅くとも 2030 年までに Z E H 基準までの引き上げと適合義務付けが既に結論付けられていることから、実際には単板ガラスの利用が実質的に不可能になるという表現がありました。これは出荷段階で単板ガラスを規制する必要があるのかどうかという論点につながっているのですが、最終的に組み合わせ技術であっても性能もちゃんと担保できなければ効果を上げられないわけですので、どこかで単板ガラスを組み合わせる使うことが Z E H についても何らかの評価ができるようにしなければ、実態での効果が出てこないということかと思います。

質問になりますが、実態が制度を越えて普及しているという点が論点の 12、16、17 など繰り返され、複層ガラスやガス封入ガラスなどの例が指摘されています。先ほど井上委員が、目標が控えめだったからでしょうかというふうにおっしゃっていましたが、事務局の理解では、あるいはメーカーさんのヒアリングから、その理由は何であったと思われるのでしょうか。これはメーカーの努力だったのか、あるいは消費者がそういった製品を求めるようになっているのか、何らか理由が分かっているようでしたら、反省する部分を含めてご教示いただければと思います。以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは二宮委員、お願い致します。

○二宮委員

ほかの先生方からも意見があったんですけど、27 ページで、断熱性能と日射取得性能を評価しようということで、特に日射取得性能についての検討をしようと言われているんですが、これを見ると、1、2、3 とあったときに、3 のほうが日射取得性能が低いわけですね。なので、それについては取り入れるほうがいいのか遮蔽（しゃへい）するほうがいいのか、これは地域によって違いますので、どうやって表示すればいいのか悩ましいんですけど、J I S の N-1、N-2、N-3 をそのまま使うと、なかなかどっちがいいのか分かりにくいのかなという気がしました。

それから、2030 年の目標ということになると、住宅用は少ないかもしれないんですが、発電ガラスですね、P V みたいなものももっと普及してくるような気もするので、そういうところもちょっとは入れておいてもいいのかなという気がしました。以上です。

○田辺座長

ありがとうございます。

それでは岩前委員、お願い致します。

○岩前委員

岩前です。よろしくお願いします。1点なんですけれども、ほかの委員の先生方もおっしゃられていましたが、どうもやっぱりこれまでの目標設定がアンダーであったという印象は拭えません。今回、それを一気に厳しい側に持っていくというのも不合理ではと思うんですけれども、その意味において、2030年に目標年度を設定するというのは、これはこれでまた致し方がない部分もあろうかと思いますが、「おおむね3年ごとにフォローアップ調査を実施し、進捗を確認する」という今文言になっておりますが、ここに「著しく目標とずれる場合は目標自体をその時点で修正する」という1文が入ってほしいと思います。以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは鈴木委員、お願い致します。

○鈴木委員

まずは、説明ありがとうございます。私は、戸建住宅に比べ、他の建築物は建築技術として難しい、組み合わせの技術もいろいろあるので、まず戸建住宅等で考えていくという方向は基本的に大賛成です。

その上で、細かなところになりますけど、論点の20、WEP法の件に関してですが、WEP法というのは非常に魅力的な評価方法だと思いますけど、やっぱりすごく難しいですね。いろんな環境条件や建築条件によっても結果は変わってまいります。地域条件によっても変わってきますので、事業者が自主的に活用することを妨げないというふうになっていきますけど、それにしても、JISのほかにさまざまなプラスアルファの前提条件をつくらないと、答えがまちまちになって、消費者が困るのではないかという懸念があります。

次が論点21ですけど、何人かの委員の方々からもご発言がありましたが、星の数で性能を表示することの限界が来ているのではないかと。もちろん上位の性能を見える化することには大賛成です。星の数ではなく、星6、星5とか数字であらわす、その方が小さな窓面積、ガラス面積でも表示できるようになる。星を数えるのではなく、数字を見るだけで性能が類推できるような方向に表示方法も変えるべきじゃないかという気がします。

それと、もう1点は、同じページの日射取得熱ですけど、二宮委員からもお話がありましたが、日射取得率というのは、これ以下であればいいのではなくて、U値に応じた最適範囲があります。ある数値以下であることが省エネ上、必ずしも優れているわけではないのです。その点も考慮して表示しないと、技術としてミスリードする可能性があるんじゃないかと思えます。

そんなところで、全体の方向性としてはよろしいのではないかと思います。ありがとうございました。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは加藤委員、お願い致します。

○加藤委員

よろしく申し上げます。何人かの方からのご意見もありましたが、目標より実績が上回っている現状で、でも、私たちは2030年にZEHになってほしいということがあってこれを行っているんですけど、一般消費者がどれだけZEHというものを知っているんだろうかということに疑問を持っています。ごめんなさい。論点①の部分、一番初めのところについて発言しています。広告とかを見ていますと、安くてよい家とか、安いとか、デザインがどうだとか、そういうことばかり書かれていて、省エネ性能をうたっている広告とか、あるいは本屋さんに行って、家を建てるために何か参考にする本を買おうかというときでも、なかなか省エネに関するものは少ないと思っています。だから、2030年が目標であっても、その前から十分に、ZEHというものがあるよということを、浸透をどのようにさせていくのかなど、浸透させていく必要があると思っています。

論点19のラベルについての話なんですけれども、やはり窓の性能は、ラベルを付けるかどうかの話なんですけど、消費者への品質保証になると思いますので、あとから簡単に剥がせるもので付けてほしいなと、ごまかしがないということの証であるので、ぜひ付けてほしいなと思っています。以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

池本委員はよろしいですか。

○池本委員

ありがとうございます。今、まさに議論されているラベルの表示についてですけども、やはり、普及ということを考えたら、地道かもしれませんが、例えばテレビ番組とかで、朝の番組とかで、皆さんの窓のこの位置にこのシールを貼っていませんかとかというふうな形で説明ができたりするというのは非常に分かりやすいかなと思っていますので、なるべく出荷の際に、貼付するフローを心掛けたいなということ。

あと、星で限界があるんじゃないかというご発言があったかと思います。ちょっとどういうやり方がベストか分かりません。今、ポータルサイトでは目安光熱費という換算値を出しますが、これが窓の性能で実際できるのかどうかというのは非常に難しい部分があるかと思いますが、いずれにしても、何か別の方策も併せて検討というふうにはしていただいたほうが望ましいのかなと思います。

それと、最後に私、2019年に、ヨーロッパに省エネのこのラベルの表示とか、これは窓ではなくて省エネ全体のEPCとかの表示の実態を調べに行ったときに、ポルトガルの話で非常に印象に残っている話がありまして、アンケートで聞くと、省エネ性能が高い住宅というものに対する認知が、「どちらかというとな高級な住宅である」「品質がいい住宅であるか

ら、とてもいいものに住んでいる」というふうな認知が取れているというのがポルトガルの特徴ということが考察できました。

エナジー・ベネフィット、ノン・エナジー・ベネフィットだけではなくて、本質的には長期優良住宅のようにモノがいいのだということを、国民に伝えていく位置付けにしておくと、セールスをしていく、あるいは賃貸で普及させていくという意味においてもいいのかなと思っています。ちょっとまだ考え抜けていませんが、高級なものであるというふうな認識で普及させていくという方策も踏まえて、ちょっと一緒に考えさせていただければありがたいなと思っています。以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。

それでは、オブザーバーの皆様からご発言いただきたいと思います。手が挙がっているので、国土交通省の野口様、お願い致します。

○野口（国土交通省）

私のほうから、目標年度、それから基準の水準の関係、それから戸建住宅以外の、共同住宅とか非住宅の基準の引き上げ等の意見を述べさせていただきます。

まず目標年度について、2030年度ということでご提案いただいておりますが、省エネ基準の引上げについて、前先生からもご指摘いただきましたが、遅くとも2030年までに、建材の状況を踏まえて、ZEH基準に引上げる。それを踏まえると、建材の目標年度が2030年度では遅いのではないかと思います。概ね3年ごとのフォローアップとの案をいただいておりますけれども、例えば、来年度2022年度の3年後である2025年度に、仮に進捗があまり進んでいない場合に、進捗が進んでいないのに2030年よりも前に目標を前倒すというオペレーションは現実的に考えにくいのではないかと思います。それから、省エネ基準の引上げについて先ほど申し上げました。引上げ時期・水準は建材等の普及状況を踏まえてということですので3年ということではなく、ぜひ毎年度のフォローアップをお願いしたいと思います。

それから2点目が、基準の水準についてでございます。省エネ基準を引上げ、全ての住宅が義務付けされるということを見据えると、建材の評価に当たって、加重平均ではなくて、低いものは供給をさせにくいといったような評価の工夫というのが議論としてはあり得るんじゃないかと思います。

それから3つ目、共同住宅、戸建住宅以外というところで、中村委員からご指摘いただきましたけれども、必要に応じてということではなく、早急な検討が望ましいと考えています。

○田辺座長

ありがとうございます。

それでは、住宅生産団体連合会の西澤様、お願い致します。

○西澤（住宅生産団体連合会）

住宅生産団体連合会の西澤です。よろしくお願い致します。

私は窓の性能表示の論点 19 から 22 のところで発言したいと思います。取りまとめの方向性について、検討の方向性について賛成でございます。特に 25 ページにある論点 20 の、J I S の方法か、あるいは W E P 法かということについては、やっぱり W E P 法で計算する評価というのは、地域で評価の結果が変わってきてしまいますので、そういった意味では、逆にいわゆる建築主の方にとって分かりにくいものになってしまうのではないかというふうに思っております。そういった意味で、現状の J I S でというのがふさわしいというふうに考えております。

それから、29 ページ目の論点 22 ですけれども、これも代表試験体ということに賛成で、これまでの評価はやっぱり窓のサイズで評価が変わっていつってしまうので、逆に建築士の方にご説明しづらいというところもあったかと思えます。建築研究所技術情報で、代表試験体の評価というのと同様に、計算のルートでも、技術情報の付録 B のところで、面積とか寸法にかかわらず計算できるという、そういうルートもありますので、そちらも使えるようにしていただけるといいのではないかと思います。

以上になります。

○田辺座長

どうもありがとうございます。それでは板硝子協会の斉藤様、お願い致します。

○伊東（板硝子協会）

すみません。斉藤の前に、伊東の方から一言だけ発言させていただきたいんですが、よろしいでしょうか。

○田辺座長

はい、どうぞよろしくお願い致します。

○伊東（板硝子協会）

詳細なご説明を本日はありがとうございました。各論点の今後の議論の方向性がより明確になったというふうに思っております。

始めに、板硝子協会としましては、建材トップランナー基準の今回の見直しによりまして、ガラスの目標基準値を引き上げることについては、現状、既に現行の基準値を達成していること、それから今後カーボンニュートラル 2050 年の積極的な取り組みをしていくことという観点から賛成を致します。一方で、今回ご提示をいただきました、ガラスの目標値 1.7 といいいますのは、私ども実は考えていたものよりもかなり高い設定となっておりますので、本日の資料は今後の議論の方向性をお示しいただいたというふうに理解しておりますので、これから、今、斉藤がいろいろ説明させていただく諸点も含めまして、今後ぜひ詳細なお打ち合わせのほうをさせていただきたいと、このように思っておりますので、ぜひよろしくお願い致します。

それでは、引き続き斉藤から、疑問点でありますとか、そういうことにつきまして申し述べさせていただきます。斉藤さん、お願いします。

○斉藤（板硝子協会）

先ほど伊東専務理事からお話がありましたとおり、この目標に向かって取り組んでいくといったことに関しては異論ございません。

確認したかったこととしますと、 $B E I = 0.65$ 、窓U値で言うと1.3といったところの構成比が30%であるということをございまして、この $U_w = 1.3$ というのは、ZEH+でいきますと北海道の基準に相当するというふうに捉えております。ですので、その基準を30%の構成比にしていくということに関しまして、エリア的にどう進めていくのかとか、そういったことに関しまして、これから具体的な数値検討に当たって、いろいろ議論させていただきたいと思っています。

というのは、この $B E I = 0.65$ 、 $U_w = 1.3$ は、新築の戸建て住宅というところを想定しているというふうに理解を致しました。一方、トップランナー制度の対象となるガラスということでございますと、今、複層ガラスということになってはいますが、もちろんここには新築の戸建以外に、リフォーム用の複層ガラス、例えば内窓に入るガラスであるとか、単板ガラスからガラスを交換してペアにするという、アタッチメントを付けたペアガラスとか、そういったものも当然含まれてくるという形になります。ですので、 $U_w = 1.3$ という、ガラスで言うとトリプルということになりますけれども、トリプルがあまり使われないリフォーム系のガラスというものも当然対象になってくるということをございしますので、その辺のリフォームと新築というのをどう見ていくかといったこと一つあるかなというふうに思っています。

また、ガラスの総厚みが10ミリから14ミリに拡大していくという部分でも、当然14ミリと増えることによって、非住宅も対象になってくるということをございます。前回にもご説明させていただきましたとおり、ガラスの用途が住宅なのか非住宅なのかといったところは、ガラスメーカーとして判定ができない部分をございますので、14ミリということですと、非住宅が入るので、その非住宅の目標設定値をどう置くかというようなところも、併せて考えていく必要があるかなと思っております。

また、ちょっと細かい点になりますけれども、 $B E I = 0.8$ で窓U値2.33のところ、 U_g 、ガラスの中央部熱貫流率2.0の数値に関しましては、アルミ樹脂複合サッシの場合のLow-E複層ガラスA10と、そのLow-E複層ガラスA10の熱貫流率が2.0ということをございますので、 $U_w = 2.33$ をクリアするためには、樹脂サッシとのガラスの組み合わせということも当然出てくるかと思えます。そうすると、ガラスに求められる U_g 値というのは、2.0ではなくて、また変わってくるということがございますので、この辺をどう設定として置くかといったところも、最終的な基準値に変わってくるということがございますので、この辺はこの後協議だと思えますけれども、議論させていただければというふうに思っています。

あと、最後になりますが、またこれも細かい点ですけれども、中空層厚みの考え方ですけれども、今、変数になっているところを定数にするというところをございますけれども、先ほどのリフォーム用のガラスといったところでございますと、どうしても例えば単板ガラス

からペア、複層ガラスに替えるといったときに、あまりガラスの総厚を大きくすると網戸に干渉してしまうとか、そういったことがあって、ある程度厚みを抑えないといけないという部分も出てきます。ですので、そういったリフォーム用の中空層厚みが制限されるという部分を、ある程度中空層厚みの定数なのか変数なのかとありますけれども、その中に要素として考えていく必要があるかなというふうに思っております。

以上でございます。

○田辺座長

どうもありがとうございました。それでは、日本サッシ協会の坂口さま、お願い致します。

○多田（日本サッシ協会）

サッシ協会の方からですけれども、全体の方向性として、論点1があったかと思えます。2030年のBEIの割合を参考にしながらという方向性については、サッシ協会のほうも賛成したいと思えますが、BEIということになりますと、地域的な要素があると思えます。そういった各地域ごとのBEI、窓に求められるレベルというのも変わってきますので、その中身を精査しながら積み上げて、窓の要求レベルに落とし込んでいければ良いと思えます。住宅全体のBEIから落とし込んでいくときに、設備だとか、あと外皮に関しても、当然断熱材との兼ね合いもあります。そういった部分もありますので、それぞれに落とし込んでいったときに、レベル感を上げていくと、逆にそれぞれの構成要素に対する選択肢を狭めていくということにもなりかねないので、各構成要素との兼ね合いについても議論させていただければと思います。

それと、サッシ協会からの前回のプレゼンにてご説明しました材質別のシェアの推移で、最近高断熱のアルミ樹脂複合、樹脂サッシの割合がどんどん急速に伸びていると説明させていただきましたが、これはあくまでも新築向けということでございます。サッシメーカーから出荷される際には、当然新築以外に、今建っている住宅のリフォーム用ということで出ていくサッシもございます。例えば同じ新築の製品であっても、リフォームで使われることもございますので、純粋な新築の住宅に使われるものということから目標を設定していくと、リフォーム用もありますので、高めの目標設定になってしまうのではないかとこのころは懸念材料です。

それと、窓の表示の方でございますが、サッシ協会のほうからはWEP法を提案しましたが、ご指摘のとおり、いろいろと課題がございます。なので、断熱性能を中心としたというところで、先生方からもお話ありました日射のところというのは、一概に日射取り込み、遮蔽どちらがいいかというのは、地域ごとの要素があったり難しいところがございまして、その辺りも含めまして、また検討させてもらえればと思います。

付け加えですが今現在、詳細な出荷のデータを、過去から2020年度まで調査をしているところございます。そのデータと、例えば2020年度のBEIの割合、その比率から想定される窓のレベル感と、実際の出荷のレベル感を見比べるなどして、どの程度リフォームでは性能が変わっているのかということも考慮できないかと考えております。またいろいろ

と検討させていただければと思いますので、よろしくお願いします。

○田辺座長

どうもありがとうございました。今、オブザーバーの方から手が挙がっているのはここまでと理解しておりますけれども、事務局のほうでご質問について回答できる部分はいかがでしょうか。

○鈴木課長補佐

ご指摘をいろいろ頂きまして、ありがとうございました。

まず、多くの委員、特に山下委員から頂きましたご指摘について、建材トップランナー制度の制定当時の推計よりも実態が大きく上回った理由に関して、事務局の考えを聞かせてほしいといったご指摘がございましたが、建材トップランナー制度に加えて、住宅の省エネ対策、ZEHの補助事業等、こういったものが複合的に結び付いて効果を発揮し、このような結果になってきたのではないかなと考えてございます。このため、建材だけに焦点を当てて今後の推計等を行うということではなく、住宅の省エネ対策との両輪でやっていくべきところなのかなと思っております。今回の方向性では、その点を加味したものとさせていただいているところでございます。

それから、単板ガラスについては、なるべく実態等を確認していくことは必要とは思っておりますが、調査をしなければいけないということもありますので、まずは戸建住宅等用を先行して進めていきたいと考えてございます。また、戸建住宅等用の取り組みが建築物等用に及ぼす波及効果も、多少考慮できるのではないかとということも、検討する必要があるのではないかと考えております。

それから、国土交通省様から、性能の低いものを普及させないというようなやり方があるのではないかとご指摘いただきましたけれども、建材トップランナー制度は、まさに目標値を上げることによって、性能の低いものは出荷出来なくなっていくものであると考えております。

○江澤課長

省エネ課長の江澤でございます。

まず、前委員から、2030年の新築着工割合は比較的温暖な6地域を念頭においた想定ではないかというご指摘がございました。これは、全国でこの着工割合になるという想定でございまして、具体的な検討に当たっては、全国に照らし合わせた場合に窓の基準としてはどのようなものが適切なのかということを議論していくことになろうかと思っております。

それから費用対効果について、様々な方法があろうかと思っております。ある程度、検証可能な単純な方法であることも必要と思っております。現状の出荷の状況や、2030年のあるべき住宅、それに対する必要な建材の性能を議論させていただき、なるべく消費者に受け入れられる、経済性のある高い目標を目指していきたいと考えています。

それから、単板ガラスについては、商流の実態を踏まえて、どのようなやり方がいいのか引き続き考えていきたいと思っております。

それから、中村委員から、星の数は6段階より5段階が適切ではないか、というご指摘がありました。我々としても奇数段階の評価である方が、中間表示があるので運用しやすい点は認識しているところでございます。今回は6段階での表示提案をさせていただいた理由としては、現在出荷されている平均的な性能の窓が2.3ぐらいだとしますと、平均的な性能のものは星が3つ、つまり真ん中よりも少し低い評価が付いて、更にそれを星4つに誘導していく、性能向上を促すインセンティブにもなるのではないかなと考えています。

それから、目標基準値については、いろいろな施策の結果で引き上がってきたという面や目標の設定当時は手探りであった面もあり、目標値が低すぎたのではないかという点は、ご指摘のとおりの部分もあるかと思えます。今後は、2030年における新築戸建住宅等から求められる窓の性能と実態の出荷を踏まえて、経済性等の面で合理的な高い目標を設定していきたいと考えています。

それから窓の性能表示についてのご指摘を幾つか頂きました。我々としても、日射取得性については、高ければいいというものでもなくて、場所や地域で最適な範囲があると考えております。北向きの窓に設置するのと西向きの窓に設置するのでは、求められる性能が全く違います。事業者のヒアリングの結果、WEP法での表示を目指すというような考え方も示されましたが、断熱性と日射取得を分けて考えたほうがいいのではないかというのが、今のところのわれわれの提案でございます。

星表示では限界があるのではないかと、池本委員や鈴木委員からもご指摘を頂きました。自動車の燃費性能のように、数値を記載した方が分かりやすく消費者に伝わるようなものもありますが、窓については数字を提示しても、伝わりにくいと思っております。良い方法があればご提案いただきまして検討していきたいのですが、今のところは今回ご提案させて頂いた表示が良いのではないかと考えております。

ラベルは剥がせるもので表示すべきという点について、我々から提案させていただき、また加藤委員からも品質保証にもなることのご指摘をいただきましたが、そういった側面もあるのかなと思いました。

ZEHについて一般の消費者がどれだけ知っているのか、加藤委員からご指摘を頂きました。住宅展示場に行くと、ZEHという言葉が多く表示されていて、ZEHであることを宣伝する広告もあると思えます。更に努力をしていき、省エネ性能というものが住宅の持つ性能のうち相当重要な部分になること、この点が一般に認識されている状態を目指していきたいと考えております。

それから、国交省からもご指摘いただいた目標年度については、我々としては2030年度と考えています。今の段階においては2030年で目標設定させていただいて、進捗状況をフォローアップし、達成状況や進捗状況が良ければ、前倒して次の基準を作るといったようなことを考えていきたいと思えます。例えば乗用自動車の燃費基準では、目標が想定よりも早く達成されたので、目標年度を待たずして次の目標の検討が開始されている、こういった例もございます。

また、共同住宅の外皮基準の検討をされるということで、そういったものを踏まえて、建築物、共同住宅についても必要に応じて検討する、と書かせていただきました。共同住宅等の外皮基準が策定されれば、それを建材にどのように反映していくのかということを考えていきたいと思っております。

それから、業界団体様からもご指摘を頂きました。複層ガラスの総板厚み 14 ミリまで対象になると非住宅も含まれるということがございますけれども、ぜひ定量的なデータを提供いただければと思っております。リフォーム用の製品についても定性的には分かるのですが、定量的なデータなどを頂きまして、今後の検討に役立てていきたいと思っております。

私からは以上でございます。

○田辺座長

どうもありがとうございました。それでは、本日皆様からご指摘のあった点については、事務局にて論点の方向性の資料を精査、修正の上、改めて事務局よりご提示いただくようお願い致します。次回のワーキンググループでは断熱材のヒアリングを予定しておりますので、次々回のワーキンググループを目途に、皆様に改訂案を示していただくようにしたいと考えております。

(2) 議題 2 断熱材の建材 T R 制度の現状等を踏まえた論点について

○田辺座長

それでは、議題 2 の断熱材の建材トップランナー制度の現状等を踏まえた論点について、事務局よりご説明お願い致します。

○鈴木課長補佐

それでは資料 2 「断熱材の建材トップランナー制度の現状等を踏まえた論点について」をご説明させていただきます。

断熱材の論点は今回初めてお示しさせていただきます。概要としては、各論点を窓の場合と同様に列挙させていただいてございます。構成としては、1 ページの目次に記載させていただいているとおりでございます。

断熱材の建材トップランナー制度につきましては、平成 25 年の制定時以降、平成 29 年、令和元年に対象の追加がなされておりますので、その辺りも含めてご説明をさせていただきます。

まず 1 ページの 1 番目で、建材トップランナー制度を取り巻く状況ということで、全体に関わる論点を書かせていただいております。内容としても窓の場合と同様でございますけれども、2030 年度以降新築される住宅・建築物については、Z E H・Z E B 基準の省エネ性能の確保を目指すと言われてございますので、これを踏まえまして、Z E H の外皮性能基準と断熱性の性能基準を整合的に設定することを検討してはどうかというものでございます。その際に考慮する点としては、アからカまでの項目を、窓と同様に検討してはどうかとさせ

ていただいております。

続きまして、断熱材の建材トップランナー制度関係の論点でございます。こちらは平成 25 年の制定時の対象製品における論点をご説明させていただきます。

まず対象範囲等の前提条件でございますが、表に断熱材の種類、それから 2011 年における出荷割合及び主要メーカーの数といったデータをお示ししてございます。この中で、この緑色に着色させていただいております、グラスウール、ロックウール、押出法ポリスチレンフォームが対象として選定されてございます。

さらに、ここから除外されるものを①から③に記載させていただいております。①は特殊な用途に使用されるものとして、グラスウールであっても密度が 24K 以上のものについては除外されております。それから②の技術的な測定方法、評価方法が確立していないものも除外されておまして、硬質ウレタンフォーム、ロックウール断熱材、グラスウール断熱材のうち吹き込み品、こちらは施工現場によって性能が変わる可能性があるということで除外されてございます。なお、硬質ウレタンフォームは平成 29 年と令和元年に審議が行われまして、対象として追加されてございます。続きまして③でございますが、グラスウール断熱材のうち真空断熱材として使われているものですか、セルロースファイバー、高発泡ポリエチレン、ビーズ法ポリスチレンフォーム、フェノールフォームは、市場での使用割合が極端に小さいものということで、除外されているという状況でございます。

これを受けまして、これら①から③の製品を対象から除外していることについて、最新の出荷割合、性能及び用途を踏まえまして、対象に含めるべきかどうか改めて検討すべきではないかというのが論点の 2 でございます。

そして、2) の対象事業者でございますけれども、制定当時は、断熱材の年間の生産量又は輸入量のシェアが概ね 0.1% 以上の製造事業者等とされております。

それから 3 ページの 3) でございますが、目標年度は製造設備の更新等、一定の期間を要するというので、2012 年度を基準年として、10 年後の 2022 年度に設定されてございます。

そこで論点 3 の目標年度ですが、次期目標年度につきましては、2030 年度以降新築される住宅が Z E H 基準の省エネ性能を確保するためにどうあるべきかという論点にさせていただいております。また、仮に 2030 年に設定した場合の懸念として、具体的に想定されるものがあるのだとすればそれは何かと、このような論点にさせていただいております。

続きまして、(2) の目標基準値の算定のところでございますが、性能指標は熱伝導率 λ とされ、その測定方法につきましては、繊維系であるグラスウールとロックウール、発泡系である押出法ポリスチレンフォームについて、それぞれ記載のように設定されてございます。

2) でございますけれども、更にこれらの断熱材は、利用される部位、方法、原料、製造方法が異なるということで、グラスウール、ロックウール断熱材、押出法ポリスチレンフォーム、それぞれ異なる目標基準値を設定するということとされております。具体的には、織

維系のものが内断熱材に使われているということ、それから発泡系については外断熱材に使われているということでございます。それから、同じ繊維系のグラスウールとロックウールであっても、原料や製造方法が異なっているとさせていただきます。

これを受けて、論点の4でございますけれども、グラスウール、ロックウール、押出法ポリスチレンフォーム、部位や方法、原料、製造方法が異なるということで、目標の区分が分かれていますけれども、その区分の考え方が妥当であるのか、改めて検証が必要ではないかという論点でございます。

続きまして5ページ目、論点5でございますが、こちら先ほどご説明させていただきましたとおり、性能指標は λ で規定されているところでございますが、 λ が適切であるか、改めて検討が必要なのではないかという論点でございます。具体的には、 λ ではなくて、熱抵抗値Rとして断熱材の厚みを増すということで性能を向上させるという方法もあろうかと考えられますけれども、熱伝導率 λ と熱抵抗値Rのどちらを向上させることが費用対効果に優れるのかという論点でございます。それから、諸外国ではどのような性能指標で評価しているのか、そして断熱性能を向上させるために厚みを増大させるというのは居住スペースの減少にもつながるということから、製品開発は熱伝導率 λ と熱抵抗値Rのどちらの向上を目指して行われているのか、これらの点を確認するなどして、改めて検討することが必要なのではないかという論点でございます。ご参考までに、 λ と熱抵抗値Rの特徴の比較を資料では記載させていただいておりますが、詳細のご説明は割愛させていただきます。

続いて6ページ目、3)でございます。こちらは目標基準値の設定に当たっての、グラスウール、ロックウール、ポリスチレンフォームそれぞれのトップランナー値、トップランナー値の性能改善、推計シェアを表で整理してございます。

この表を基に、それぞれ論点を挙げさせていただいております。

まず論点6でございますが、論点5の派生形でございますけれども、出荷時点で断熱材の厚みが特定されているのかどうか、もし厚みが特定されているのであれば厚みの向上ということも断熱性能の向上要素になるのではないかという発想の下、性能指標を熱伝導率 λ とすることで、厚みによらない断熱性能の向上を評価するのか、それとも熱抵抗値Rを性能指標とすることで、厚みの向上が評価できるようにするのか、どちらが合理的か改めて検討が必要ではないかという論点でございます。

それから論点7でございますが、こちらトップランナー値の選定の考え方に関わる論点でございます。これは性能が最も優れている製品の水準と、住宅の省エネ性能の将来目標との関係はどうなっているのか、性能が優れた製品は費用対効果が十分に見込まれるのか、それを踏まえて新たな目標基準値はどうあるべきか、ということ論点として挙げさせていただいております。

それから論点8でございますが、これは将来の性能改善についての論点でございます。まずトップランナー値が制定当初と比べてどのように変化したのかということを確認した上で、性能改善の見通しについては、住宅の省エネ性能に係る将来目標との関係も踏まえてど

うあるべきか、といった論点でございます。

続きまして7ページ、論点9でございます。こちらはシェアの推計の検討でございます。現在の各断熱材の密度ごとのシェアはどうなっているのかというのを確認した上で、シェアの推計と現在のシェアが異なる場合には、推計方法の見直しを検討する必要があるのではないかという論点でございます。それから、住宅の省エネ性能に係る将来目標、これを達成するためには2030年にはどのようなシェアになっているべきかということを検討していくという論点にさせていただいております。

それから、トップランナー制度制定時でございますが、トップランナー値の選定に当たりますと、密度20K以上のグラスウール断熱材や押出法ポリスチレンフォームのうち輻射抑制剤を大量に添加したものは、特殊な技術を用いた製品ということで除外されてございます。そこで論点10でございますが、各断熱材の密度ごとのシェアや、輻射抑制剤を添加した製品の普及率はどうかということを確認したいと思っております。その結果を踏まえまして、密度20K以上のグラスウール断熱材や、輻射抑制剤を大量に添加した押出法ポリスチレンフォームをトップランナー値の選定の対象に含めるべきか、改めて検討すべきではないかとさせていただいております。

これ以降の記載については既にご説明済ということで、改めてのご説明は割愛をさせていただきます。

続きまして8ページ目でございますが、断熱材の準建材トップランナー制度関係、平成29年に対象が拡充されたものでございます。

まず対象範囲の前提条件でございますが、硬質ウレタンフォーム断熱材に関しましては、平成25年の制度制定時において、出荷時点における性能と現場の施工後の性能の関係を含めた測定方法・評価方法が確立された段階で、建材トップランナー制度の対象とするかどうかということをやや速やかに検討するとされ、審議は見送られてございました。硬質ウレタンフォーム断熱材には現場吹付けとボード品の2種類が存在致しますが、そのうち現場吹付けにつきましては、制度化に向けた一定の整理がなされたことを受けまして、平成29年に審議が行われてございます。一方、ボード品につきましては、引き続き測定方法・評価方法の確立を待つということで、当時は審議は見送られてございます。

3)でございますが、現場吹付け品の審議においては、製造過程で原液の製造事業者と吹付け施工業者の2者が関与しており、前者は原液の性能向上に向けた取り組みを行っていますが、断熱材の製造事業者ではないということ、それから後者は断熱材の製造は行っているものの原液の性能改善に関与できないということで、いずれの事業者も建材トップランナー制度の対象事業者としてはなじまないと整理されております。このような背景から、省エネ法に基づく勧告、公表、命令といった措置はできないものの、目標基準値は公式に設定することで性能改善を促していくという目的の下、準建材トップランナー制度を導入することとなり、現場吹付け品の原液の製造事業者がその対象とされることとなりました。

その上で対象範囲と致しましては、住宅や建築物向けに流通する可能性を考慮致しまし

て、A種1、A種2、A種3が対象になってございます。そして一番下のB種は対象外とされてございます。これは発泡剤にフロン類のガスを使っているということで、業界においてB種の原液は2020年に全廃するという目標が掲げられていたこともありまして、対象から除外したという当時の経緯がございまして。

それから6)、対象事業者につきましては、硬質ウレタンフォームの原液の製造事業者となった旨先ほどご説明をさせていただきましたが、この準建材トップランナー制度につきましては、対象事業者の閾値は設けないこととされてございます。

7)の目標年度につきましては、2013年度を基準とした10年後の2023年に設定されてございます。これを受けまして、論点11でございまして、次期目標年度につきましては、製品開発から出荷までに要する期間を考慮した上で、2030年以降新築される住宅がZEH基準の省エネ性能を確保するためにはどうあるべきかという、これまでの目標年度の論点と同じものを設けてございます。その上で、仮に2030年に設定した場合の懸念として、具体的に想定されるものは何であるのかというところも、論点として追加させていただいております。

続きまして10ページ、(2)目標基準値の算定でございまして、硬質ウレタンフォーム断熱材につきましても、性能指標は熱伝導率 λ とされてございます。論点5と同じ内容になりますけれども、論点12につきましても改めて簡単に確認致しますと、住宅の断熱性能を向上させるという観点から、断熱材の厚みを増すという方法もあり得るところですが、そのどちらとすべきであるかという論点でございまして。この際、費用対効果、諸外国の事例、製品開発の実態、これらの点を踏まえまして、改めて検討することが必要ではないかという論点でございまして。

続きまして、その下の2)番でございまして、目標区分ですけれども、性能の低いA種3原液というのがございまして、その他のA種1、A種2の原液と異なるものとして、当時は区分を分けて評価することとされてございます。そして3)番でございまして、A種1、A種2の原液によるものは、熱伝導率 λ が0.026に設定されまして、A種3については $\lambda = 0.040$ と整理されてございます。

そこで論点13、トップランナー値選定の考え方でございまして、性能が最も優れている製品の水準、住宅の省エネ性能に係る将来目標との関係はどうなっているのか、性能が優れた製品は費用対効果が十分に見込まれるのか、それらを踏まえまして新たな目標基準値はどうあるべきか、といった論点でございまして。

続きまして4)、技術開発による性能改善余地でございまして、A種1とA種2原液による技術改善の見通しはないと整理されました。一方で、A種3原液によるものは、材質の改善、輻射抑制剤の添加、高密度化、気泡の微細化によって、2023年度には2.6%程度の断熱性能の改善が見込まれるとされました。こういった制定当時の設定の結果のトップランナー値は、現在どのように変化しているのか、確認すべきではないかという論点が論点14でございまして。その上で、将来の性能改善の見通しについては、住宅の省エネ性能の将

来目標も踏まえまして、どうあるべきかという論点でございます。

続きまして 12 ページ、令和元年度の対象拡充についてのご説明でございます。

まず、対象範囲の前提条件でございますが、先ほどと同様に、平成 25 年制度制定当時、硬質ウレタンフォーム断熱材については測定方法・評価方法が確立された段階で制度の対象とすることを速やかに検討するとされました。現場吹付け品については、先ほどご説明させていただきましたとおり、平成 29 年度に準建材トップランナー制度の対象として位置付けられてございます。ボード品につきましては、関連の J I S の改正を受けて審議することとされまして、令和元年度に建材トップランナー制度の対象として位置付けられることになってございます。その対象範囲と致しましては、J I S によって 1 種から 3 種の 3 区分に分類されてございますが、建築物向けの用途に限定するというのを考慮致しまして、2 種と 3 種のみが対象として選定されてございます。

そこで論点 15 でございますが、硬質ウレタンフォーム断熱材ボード品 1 種につきましては、プラントの配管に用いられるということで、制定当時は対象から除外されておりますが、最新の状況を踏まえ、対象に含めるべきか改めて検討すべきではないかという論点でございます。

なお、5) になりますが、対象事業者は、断熱材の年間の生産量又は輸入量のシェアが 0.1%以上の製造事業者とされてございます。

続きまして 13 ページ、目標年度ですけれども、2016 年度を基準年として、10 年後の 2026 年度に設定されてございます。

論点 16 の前半は、これまでの目標年度の論点と同じでございますので、説明は割愛させていただきます。一方で、ボード品の目標は他の断熱材との目標基準値と比べて高い目標となっております。例えば、6 ページの表で、グラスウール等の目標基準値がございまして、0.03 から 0.04 になっております。一方で、硬質ウレタンフォーム（ボード品）につきましては、ページ 15 に記載されてございまして、目標基準値は約 0.023 になってございます。先ほどのものと比べて性能が高くなっているということがお分かりいただけるかと思えます。これに加えて、目標期間の半分程度しか経過していないということを踏まえまして、政策の継続性の観点から今回見直す必要があるのかどうかについて、検討すべきではないかという論点にさせていただいております。

続きまして (2) の目標基準値の算定でございますが、硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の性能指標は、他の断熱材と同様に、熱伝導率 λ とさせていただいております。そこで論点 17 でございますが、ここも論点 5 と同じように、厚みを増すということもあり得るため、 λ と R のどちらが良いのかという論点にさせていただいております。

続きまして、その下の 2) の目標区分でございますが、ボード品の 2 種が主に一般住宅・建築物の天井・壁・床の用途に使用されている一方で、3 種は共同住宅等の屋上防水断熱用途に使用されております。それぞれ用途や機能が異なるということで、区分も分けることとされております。そこで論点 18 として、この区分の考え方が妥当であるのか、改めて検証

が必要ではないかという論点にさせていただいております。

続きまして、14 ページ、3) でございますが、制定当時の最も断熱性能が高い硬質ウレタンフォーム断熱材(ボード品)としては、2種は熱伝導率 $\lambda = 0.021$ 、3種は $\lambda = 0.023$ とされてございます。そこで論点 19、ここは論点 6 と同じ論点でございますが、熱伝導率 λ がよいのか、それとも厚みが性能向上要素となる熱抵抗値 R がよいのかという論点でございます。

論点 20 につきましては、トップランナー値の選定の考え方でございますが、性能が最も優れている製品の水準と住宅の省エネ性能に係る将来目標との関係がどうなっているのかを確認した上で、費用対効果が十分に見込まれるのか、それらを踏まえて新たな目標基準値はどうあるべきかという論点でございます。

続きまして、4) でございますが、硬質ウレタンフォーム断熱材(ボード品) 2種につきましては、普及品の市場、高性能を求める高付加価値品の市場の2種類の市場が存在してございまして、目標年度に向けて、普及品から高付加価値品への移行を適切に促すということで、目標年度に想定される普及品と高付加価値品の具体的なシェアが設定されてございます。そこで論点 21、これは論点 9 のシェアの性能の検討と同じでございますが、現在の性能値ごとのシェアがどうなっているのかということを確認した上で、推計と現在のシェアが異なるという場合には、見直しを検討してはどうかという論点でございます。

目標基準値の設定に当たりましては、技術開発があるということを見込みまして、硬質ウレタンフォーム断熱材(ボード品)の2種はそれぞれの最も高い熱伝導率に目標年度に想定されるシェアを乗じ、それらに対して 1.5%の性能改善を求めるといふこととされてございます。

また、3種に関しては、性能が最も優れた製品に 0.5%の性能改善を見込んだ目標基準値とされてございます。

それを踏まえまして論点 22、将来の性能改善に係る論点でございますが、他の論点とも同様でございますが、現在のトップランナー値の制定当時と現在の状況、更に住宅の省エネ性能に係る将来目標との関係も踏まえまして、将来の性能改善はどうあるべきかという論点でございます。

以降については、論点とは関係ないため、割愛をさせていただきます。

駆け足ではございますが、以上でございます。

○田辺座長

どうもありがとうございました。只今の説明に対し、まず委員の皆様から、ご発言・ご質問等をお受けしたいと思います。まとめてお受けした後に、事務局よりお返しするという形で進めさせていただきます。ご発言を希望される方におかれましては、チャット機能でご連絡をいただくようお願い致します。また、ご意見・ご質問をされる際には、何番の論点に対するものであるかをお示しいただいた上でお述べいただきますようお願い申し上げます。

それでは中村委員、お願い致します。

○中村委員

ご説明ありがとうございました。挙げていただいた論点については、今後議論していくことになると思いますが、こちらでよろしいのではないかと思ひまして。1点だけ、論点の16でしたかね、目標値までまだ半分ぐらいしか期間が来ていないのでということで、論点16だったと思ひますけれども、ご説明いただいたんですが、こちらについても、高い目標であるということは分かるんですが、現状の進捗については検討の段階で確認しておいてもいいのではないかと思ひまして。その結果に基づいて、継続性等を考慮して、このままにするのか、そうではなくてやはり見直さなきゃいけないのかというのも検討されてはどうかと思ひました。

以上です。よろしくお願ひします。

○田辺座長

どうもありがとうございます。それでは、前委員、お願ひ致します。

○前委員

まず始めに、論点が窓だけで22、断熱だけでも22あるので、もうちょっと、非常に大きな流れの話と、非常に大枠を決める重要な話と、細かい話を分けていただいたほうが議論しやすいのかなとは感じました。あと、今回の断熱に関して、資料2に関しては、当然入と厚みというのが両方聞いてくるのは当然で、ただ断熱のやり方によって、できる厚みというのは当然制約がある、これは申し上げるまでもないことですが、充填とか、外張りとかで、何ミリまでというのがやりやすいというのは当然あるわけですし、ただ充填でも筋交いが入っているかどうかとか、たぶんいろんな話があると思うんですよね。だから入を小さくするというにももちろん意味はあって、厚くするというのももちろんできればいいんですけれども、いろいろと工法の制約から厚みを増やせないとかというところもあると思うので、もうちょっとその辺整理が、部位によっても、壁、床、天井、全然違うとは思ひるので、ちょっと情報の整理が必要なのかなという気がしました。

あと、これは最後でさっきの窓の話なのですけれども、さっき窓について質問させていただいて、その場で回答いただきましたけれども、伺っているとほとんどゼロ回答のようなもので何も対応されないのかなという印象がありました。ちょっと短い時間で、あの場でぱっとお答えいただいたので、正式にちゃんと回答いただくか、または次回の資料にそれが反映されているか分からないけれども、結局申し上げたこととほとんど関係なく、どんどん決まっていることですから話になるのではなく、できれば終わった後でも、今回の議事録を頂いた後でも、できればこちらで文書でちゃんと考えて質問させていただく機会とかを頂けるとありがたいかなと思ひました。

以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。それでは加藤委員、いかがでしょうか。

○加藤委員

ちょっと質問です。今更なんですが、熱抵抗とか熱伝導率どっちで評価するかというお話があったんですけども、これらは実測して数値が出るものなのか、それとも計算上でのものなのか、ちょっと知りたいです。

それから、消費者としては熱伝導率だと厚さが勘案されていないということで、結果的に熱抵抗で示されるほうが分かりやすいなというのがあります。

今のところ以上です。お願いします。

○田辺座長

ありがとうございます。委員の皆様、いかがでしょうか。よろしければ、委員の皆様、今、手が挙がっているのはここまでですが、オブザーバーの皆様、いかがでしょうか。断熱材の方々もいらっしゃると思うんですけども、いかがでしょうか。

それでは井上委員、お願い致します。

○井上委員

議論しにくいと言いますか、何か議論のための判断材料が捉えにくくて、というのが発言の少ない理由かと思います。これは、トップランナー制度の趣旨として、技術開発の余地があまりないと言われると困るところがあって、確か前回、トップランナー制度へ乗る当初は、施設の整備とか相当に時間がかかるということもおっしゃられていたと思います。少しずつ進展はしていて、途上にあるということでしたけれども、技術開発の余地と言いますか、性能向上の余地がある程度見込めないと、制度との相性というのは整理しないといけないのではないかという気が致します。

質問としては、どこかで輻射抑制剤を大量に添加して、性能を向上させるという手もあるということをおっしゃっていましたが、これはガラスのほうで言う、いわばLow-E化ですよね。そういった技術は、押出発泡ポリスチレンについてのみあり得るのですか。ほかにも適用の可能性はあるのでしょうか。お願いします。

○田辺座長

どうもありがとうございました。それではオブザーバーの、硝子繊維協会の布井さま、お願い致します。

○布井（硝子繊維協会）

説明ありがとうございました。論点に関しては、また業界に持ち帰り、議論はしてまいります。目標のベースが、2030年時におけるZEH基準というところに置かれていると。やはり建物の性能から、断熱材の性能となると、ストレートに効くのはR値ということになるんだと思うんですけども、まず建物性能全体で定義をされていますので、窓の性能との関係もありますし、断熱材と言っても部位それぞれとの関係もあるということで、ストレートに効くのはR値ではあるものの、製品開発的にはたぶん入で、先ほど前先生から部位によっておのずと寸法が限られているというお話があったものの、例えば天井なんかはスペースがあるものですから、厚く施工しやすいということもあります。そういう部位のバランス

みたいなことがあって、R値がいいのかεがいいのかというのは一長一短あるなというふうに感じております。その目標性能値にすればどういう問題があるのかということは整理して、ご報告できるようになればいいかなというふうに考えております。

私のほうからは以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。それでは二宮委員、お願い致します。

○二宮委員

いろいろ先生からお話があったんですけども、ちょっと何を質問していいか分かりにくいところがあるんですけども、断熱材の場合ですと、施工によっては性能が出ないというようなことも実際には多いわけですが、例えばきちっと性能が出るような工夫みたいなやつは評価されないのかなという、単純な疑問です。要は、断熱材本来の性能を上げるというのがいいのか、それともきちっと性能が出るような施工方法ができるようにするのも、とても評価できることかなというふうに感じます。

以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございました。オブザーバーの皆様からもよろしいですか。

それでは、山下委員お願い致します。

○山下委員

山下です。

今の二宮委員のご発言に触発されましたが、準建材トップランナー制度では、まさしく現場への施行が断熱効果を左右するということで、いろいろ議論の結果、準制度で対象にするということになりましたが、先ほどの論点の中で、実際に効果が出ていることを検証するしないというのはなかったように思います。確か説明会のようなもので、講習会のようなもので、現場を担当する方々にもきちんとしていただくということが趣旨としてあったかと思うんですが、この辺りはどのようにお考えでしょうか。

以上です。

○田辺座長

どうもありがとうございます。オブザーバーの押出發泡ポリスチレン工業会の平塚さま、お願い致します。

○平塚（押出發泡ポリスチレン工業会）

先ずは、今回の検討において、視点として多いのではないかとのご意見もございますが、アンカー（抛りどころ）となる22の論点を示していただいたことで、議論がしやすくなったことにつきまして、ありがとうございます。

本日ご説明頂きました論点の中では、気にかかる部分として3点がございました。R値とε値とどちらかということについては今後の議論をしなければならないところではあるかと存じますが、省エネ法に基づいた制度であることから、どのぐらいエネルギー量を抑制で

きたか、消費したのかという視点でいくと、やはり λ 値なのかなというふうにも思えますし、先ほど布井さんからご指摘あったように、使う側という目線では住宅としての断熱性能向上を示すR値もあるということになります。R値に替えるということになると、これまで λ 値でやってきたものとどうやって乗り移るかというようなところについては、私どももよくよく考えながら、どちらが分かりやすいかということをご議論させていただけたらと存じます。

それから、8年前のこの委員会で、押出法ポリスチレンフォームの輻射抑制剤添加技術については、まだ技術的に分からないことがあるので、この今の制度からはカウントをしないという形でご判断をいただき、ここまで進めて参りました。その上で、10年の期間を頂き、工場生産技術を確立しなければいけないというようなこともご確認をいただきました。この辺りは、今回エネ庁さんと今後話をしていく中で、私どもの進捗をご確認いただきたく存じます。

さらに、次期目標に向けてその技術による製品を新たにトップランナーの製品としてカウントしていけるのかどうかという辺りを、これまでの進捗の反省とか、今後の展望を含めながら議論させていただいて、きちんと整理してまいりたいと考えているところでございます。

3点と申し上げました。今後よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○田辺座長

ありがとうございます。ほかに委員の方、オブザーバーの方でいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、事務局のほうから、ご質問があった点についてはご回答をお願いしたいと思います。

○鈴木課長補佐

ご指摘ありがとうございます。省エネ課の鈴木でございます。

まず中村委員からご指摘いただきました、論点16の期間がまだ半分しか来ていないが進捗については確認してもよいのではないかとこのところについては、進捗確認は実施するようにしていきたいと考えてございます。

それから、前委員からご指摘のありました、もう少し論点を整理したほうがいいのではないかとこのところ、大変申し訳ありませんでした。大きな論点を分かりやすく整理して、今後見直しを図っていきたいと思っております。それから、熱伝導率 λ と熱抵抗値Rの情報の整理について、今後、業界ヒアリングも予定されていますけれども、業界様のご知見もお借りしながら、整理をしていきたいと思っております。

それから、加藤委員から、熱伝導率 λ と熱抵抗値Rはどのように算出されるものなのかというご質問をいただきましたけれども、例えば3ページに記載のとおり、JISに基づいて測定して求められるものと認識してございます。

それから、井上委員から頂きました、輻射抑制剤は押出法ポリスチレンフォーム以外にも用いられるのかというご質問でございますけれども、次回以降で業界ヒアリングが予定されておりますので、そこで業界様とも協力しながらお示しさせていただければと思います。

それから山下委員から頂きました、現場の方々への講習等はどうなっているのかというところでございますけれども、こちらも次回以降の業界ヒアリングでお示しすることができればと思っております。

以上でございます。

○江澤課長

事務局省エネルギー課長の江澤でございます。

論点が非常に多岐にわたりまして、前先生からもその点ご指摘いただきました。それから、井上先生からは議論のための判断材料が少ないということもご指摘いただきました。前委員のご指摘のとおり、論点には大きなもの、小さいものがあると思います。議論が進んでいくにつれて、おのずと絞り込まれていくと考えております。解決しなければいけないものは多いですが、業界ヒアリングを通じて情報提供もさせていただき、その上で残る大きな論点を重点的に今後議論していきたいと考えています。

我々として最大の論点は、適切な性能指標は熱伝導率 λ なのか熱抵抗値Rなのかということかと思っております。現状の基準に基づいて審議していくことになると λ ということになりますが、それぞれの製品について技術向上によるトップランナー値の向上を見込んでおり、グラスウールやロックウールという、市場で大きなシェアを占める断熱材について、0.5%の改善を目指すということにしています。一方、0.5% λ を改善することと、Rで言えば0.5%厚みを増すのとは同じ効果でございます、100ミリの断熱であれば0.5ミリの厚さの向上を目指すことと同じことになっております。ただ壁の厚みというのは規格で決まってくる、ツーバイフォーであれば4インチというようなどころはあるわけでございますが、0.5%の改善を求めるものが果たして正しい規制、基準の在り方なのかということも含めて検討していきたいという問題意識もあり、論点とさせていただきます。こういった点について、今後ヒアリング等を通じて、知見を高めて一緒に作り上げていきたいと思っております。

前委員から、ゼロ回答ではないかというご指摘もいただきました。文書でもご質問いただければと思いますけれども、対立の構図で目標値を議論するということではなくて、持ち寄ったデータ、業界の見解、有識者の見解等を踏まえまして、新しい基準はどうあるべきか、ということを議論していきたいと思っております。ぜひ知見を提供いただき、良い次の基準値が検討できればと考えております。

以上でございます。

○田辺座長

どうもありがとうございます。委員の皆様、オブザーバーの皆様、ご意見ございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、ありがとうございます。トップランナー制度の中でも、一般的に、例えば冷

蔵庫であればエネルギー消費があるので分かりやすいのですけれども、建材、窓は、それそのものがエネルギーを使うわけではありませんので、なかなか制度の在り方は難しいと思います。スタートしてからかなり経っておりますので、ぜひ忌憚（きたん）のないご意見を頂ければと思っております。

それでは、本日の議題2、断熱材の建材トップランナー制度の現状等を踏まえた論点について、これについては現在の事務局の案をベースに、今後ヒアリングなどを進めさせていただいてよろしいでしょうか。（※委員等より特段の異議の表明なし。）

それでは異議なしということで、これを基にヒアリングなどを進めさせていただきたいと思えます。また、事務局は本日の委員からのご指摘について、論点を整理、また修正、その上で次回のワーキンググループに提示していただきたいと思っております。

それでは、どうもありがとうございました。本日はサッシ・複層ガラスの各論点の方向性や、断熱材の論点についてご審議をいただきました。それでは本日の議題は全て終了となりますので、進行を事務局の方にお戻ししたいと思います。

○鈴木課長補佐

田辺座長、ありがとうございました。また、委員並びにオブザーバーの皆様も、ご審議いただきましてありがとうございました。

次回第12回は、11月30日でございますが、断熱材の業界ヒアリングを予定してございます。また、その次の第13回でございますが、更に2週間後の12月14日に開催を予定しております。ここで窓の論点の方向性について更にご審議いただく予定としております。

それでは、長時間にわたり審議にご協力いただきまして誠にありがとうございました。本日のワーキンググループはこれにて閉会させていただきます。ありがとうございました。

○田辺座長

どうもありがとうございました。