

## 断熱材の建材トップランナー制度の論点に係る検討の方向性について

### 目次

1. はじめに（これまでの経緯等）	1
2. 建材トップランナー制度に係る検討の方向性等	2
3. 準建材トップランナー制度に係る検討の方向性	16

#### 1. はじめに（これまでの経緯等）

##### (1) 建材トップランナー制度の制定経緯等

断熱材の建材トップランナー制度については、平成 25 年の「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（以下「省エネ法」）の改正により導入され、平成 25 年にはグラスウール、ロックウール及び押出法ポリスチレンフォームについて、また、令和元年には硬質ウレタンフォーム（ボード品）についての判断の基準等（特定熱損失防止建築材料の範囲、区分、目標年度、目標基準値、測定方法等）が建材WGの取りまとめにおいて示され、運用されてきているところである。

また、硬質ウレタンフォームの「現場吹付け品」については、現場の施工がその性能に大きな影響を及ぼし得ることから、省エネ法に基づく建材トップランナー制度に準じて、目標基準値等を設定することによりその性能改善を促す仕組みとして、「準建材トップランナー制度」が平成 29 年の建材WGの取りまとめを基に導入され、運用されてきている。

##### (2) 見直しに係る論点の再整理等

これら制度の見直しに係る論点については、昨年 10 月に開催された第 11 回の建材WGにおいて事務局より提示し、業界ヒアリングを実施しているところである。また、その後、窓（サッシ・複層ガラス）の建材トップランナー制度についての検討・取りまとめがなされており、その結果は断熱材の建材トップランナー制度等の見直しにおいても参考にすることが可能である。

このような背景を踏まえ、論点については以下のとおり再整理した上で、これまでのヒアリングの結果や委員等の指摘事項を示すとともに、その検討の方向性案について示すこととする。

なお、断熱材については、窓とは異なり「戸建・低層共同住宅等」向けや「その他建築物等」向けで仕様が大きく異なることがないため、従来より特段の区別は設けていない。

このため、この状況に大きな変化が見られない限り、今回の見直しにおいても区別は設けないこととする。

## 2. 建材トップランナー制度に係る検討の方向性等

### (1) 目標基準値

- グラスウール、ロックウール及び押出法ポリスチレンフォームについては平成25年に、硬質ウレタンフォーム（ボード品）については令和元年に、それぞれトップランナー値や将来の性能改善、高性能品へのシェアの推移等を考慮して目標基準値が設定されている。

論点① 「2030年度以降新築される住宅については、ZEH基準の水準の省エネ性能の確保を目指していること」を踏まえ、目標基準は以下の事項について考慮した上で、ZEHの外皮性能基準と断熱材の性能基準を統合的に設定することを検討してはどうか。【旧論点①】

- ア) トップランナー基準値とZEHの外皮性能基準の関係
- イ) 性能・密度別の製品の出荷割合（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）
- ウ) 性能改善の現状（制定当時の性能改善予測と実績の差、技術開発の将来見通し等による今後の性能改善予測とZEH目標との関係）【旧論点⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒】
- エ) 地域特性（事業者によって販売地域の偏りが無いのか、販売地域によって性能値や仕様が異なっていないか）
- オ) 諸外国の基準
- カ) 経済性（十分な費用対効果が見込めるか）

### <業界団体の意見>

#### ■ 硝子繊維協会

- グラスウール断熱材については、トップランナー値は0.036[W/(m・K)]程度。（制定当時の高付加価値品の性能は0.038[W/(m・K)]。）
- 24K以上の製品についても住宅向けの出荷が増大傾向であるため、新たに対象とすることを要望する。

#### ■ ロックウール工業会

- ロックウール断熱材については、0.036[W/(m・K)]、0.037[W/(m・K)]の製品も存在するが、用途・価格の観点から、実質0.038[W/(m・K)]がトップという状態は変わっていない。現状以上に熱伝導率を低下させることは、ロックウールの製造方法の原理上難しい。

#### ■ 押出発泡ポリスチレン工業会

- 押出法ポリスチレンフォームについては、輻射抑制剤を添加した製品、輻射抑制剤+高断熱ガスを添加した製品を市場投入しており、0.028[W/(m・K)]から0.022[W/(m・K)]に改善した。

■ ウレタンフォーム工業会

- 硬質ウレタンフォーム（ボード品）については、現在、2026年目標に向けて高性能品へのシェア移行を図っているところ。2030年に新たに目標が引き上げられた場合、大規模な設備投資が求められることとなる。技術的な見地からもトップ値の改善は難しい状況。他の断熱材に比べて高い目標でもあるため、市場ニーズの動向を見る意味でも、現行目標の中で状況を注視することとしたい。

＜参考＞現行目標基準値とトップランナー値の比較（性能改善の可能性）

		目標年度	目標基準値 [W/(m・K)]	2019年実績※ <sup>2</sup> [W/(m・K)]	達成状況	トップランナー値 [W/(m・K)]	市場シェア※ <sup>3</sup>
グラスウール		2022年度	0.04156	0.04230	未達	0.03600	53%
押出法ポリスチレンフォーム			0.03232	0.03190	達成	0.02200	20%
ロックウール			0.03781	0.03800	未達	0.03800	9%
硬質ウレタンフォーム	2種※ <sup>1</sup>	2026年度	0.02216	0.02304	未達	0.02100	2%
	3種※ <sup>1</sup>		0.02289	0.02300	未達	0.02300	

(※1) 硬質ウレタンフォームの2種と3種は用途が異なっており、2種は主に一般住宅・建築物の天井・壁・床の断熱に用いられ、3種は主に共同住宅等の屋上防水断熱に用いられる。

(※2) 2019年実績は出荷された断熱材製品の熱伝導率を出荷量で加重平均を取ったもの。

(※3) 市場シェアは建材WG令和元年取りまとめより引用。フェノールフォームを含む最新のシェアの状況は今後確認。

＜委員の意見＞

- HEAT20のG2、G3を念頭に置いた断熱等級6、7が設定されることを考慮し、目標設定においてもそれらを考慮することを明文化すべき。

＜検討の方向性（案）＞

- 硬質ウレタンフォーム（ボード品）については、目標年度が2026年度になっており、未だ目標基準値も達成していないことから、現時点においては、目標基準値は据え置くこととしてはどうか。
- 一方、目標年度が2022年度になっているグラスウールと押出法ポリスチレンフォームについては、市場シェアが大きく（合計7割以上）、トップランナー値が目標基準値を大きく下回っており、製造技術の向上等の性能改善が期待できることから、これらの性能改善要素を考慮するとともに、2030年の住宅に求めら

れる性能<sup>1</sup>も踏まえ、以下に示す設定方法（案）により、新たな目標基準値を設定することとしてはどうか。

- 他方、ロックウールについては、目標年度は 2022 年度になっているものの、市場シェアは大きくなく（1 割未満）、また、業界ヒアリングにおいて示されたとおり、現状では技術的な性能改善の余地がなく、現状のトップランナー値でも目標基準値をクリアしておらず、全対象事業者が未だ目標基準値を達成していないため、仮に目標基準値を引き上げてもこれを達成できる見込みがないことから、引き続き性能向上は求めるものの、現状の目標基準値を据え置くこととしてはどうか。
- その上で、これらの全ての断熱材については、今後概ね 3 年毎に製品の開発状況等を確認し、見直しを検討することとしてはどうか。

### <目標基準値の設定方法（案）>

- 断熱材は、種類や厚さ、施工方法が異なる様々な製品の組み合わせにより必要な住宅の外皮性能を確保している。

#### 【参考】：様々な断熱材の用いられ方

- i) 壁や天井等の部位によって、求められる性能（熱伝導率）が一律ではない。
  - ii) 充填断熱のみの場合や外張断熱を付加する場合（壁）、断熱材を 2 枚重ねて使用する場合（天井）等、施工方法によって、求められる性能（熱伝導率）が異なる場合がある。
  - iii) 断熱材の種類によって使用に適した部位が異なることから、部位によって種類の異なる断熱材が使用される場合がある。
- また、断熱材は住宅のみならず非住宅建築物向けにも出荷されている一方、断熱材の製造事業者が出荷した断熱材の最終用途を特定することは現状では困難な状況にある。
  - このような背景を踏まえると、断熱材の場合は、①性能改善の実績を踏まえた将来推計をベースに目標基準値案を算出した上で、②2030 年の住宅に求められる性能からの逆算による検証等も行い、最終的な目標基準値を設定することが適当であると考えられる。
  - このため、グラスウールと押出法ポリスチレンフォームの目標基準値については、以下のプロセスにより目標基準値を設定することとしてはどうか。

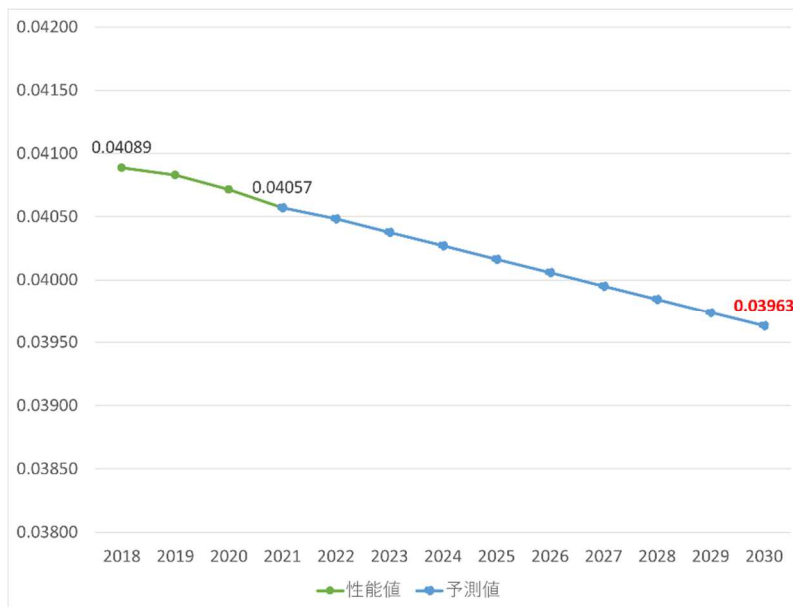
#### ① 性能改善の実績を踏まえた将来推計

グラスウール及び押出法ポリスチレンフォームのそれぞれについて、2018 年から 2021 年までの過去の性能改善の実績をベースに近似式を求め、その近似式より 2030 年に達する性能値（熱伝導率）を推定する。なお、将来推定に当たっ

<sup>1</sup> 「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」（以下「あり方検討会」）において示された 2030 年の住宅の性能

では、線形、対数及び指数近似により検証を行い、決定係数がより大きい線形近似を採用している。

グラスウールの将来推定の結果は以下のとおり。



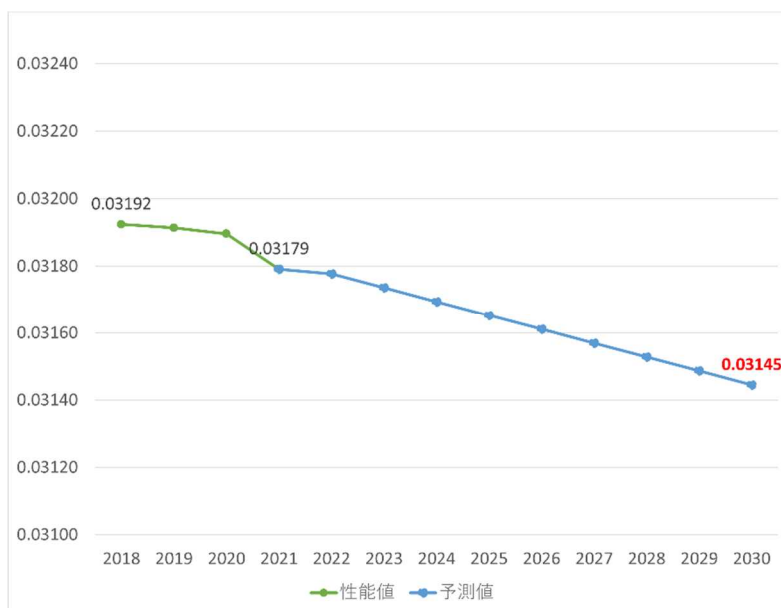
グラスウール (24K~40K を含む) の将来推計イメージ (P)

なお、普及品が3割まで減少するとの仮定した場合に、上記の推定性能値を実現するためには、付加価値品と高付加価値品のシェアが以下のとおりとなり、高付加価値品が5割強まで拡大することとなる。

年度	2021 年度	2030 年度
トップランナー値	0.03343W/(m・K)] <sup>2</sup>	
普及品のシェア (10K 品)	35.7%	30.0%
付加価値品のシェア (10K 超 24K 未満)	45.1%	16.2%
高付加価値品のシェア (24K~40K)	19.2%	53.8%

また、押出法ポリスチレンフォームの将来推定については以下のとおり。

<sup>2</sup> グラスウールのトップランナー値は、新たに対象範囲に加える予定である高付加価値品に当たる製品のうち、上位5%の加重平均値を採用している。



押出法ポリスチレンフォームの将来推計イメージ (P)

この場合のシェアの変化としては、高付加価値品のシェアがほとんど変化しないとの仮定の下、上記の推定性能値を実現するために必要な普及品と付加価値品のシェアを導き出している。

年度	2021 年度	2030 年度
トップランナー値	0.020 [W/(m・K)]	
普及品のシェア (XPS 1 種及び 2 種)	52.3%	47.8%
付加価値品のシェア (XPS3bA)	45.9%	50.3%
高付加価値品のシェア (XPS3bC 及び XPS3bD)	1.8%	1.9%

## ② 2030 年の住宅に求められる性能からの逆算

「ZEHの作り方」や「HEAT20 設計ガイドブック」に掲載されている仕様例を参考にしつつ、前頁の【参考】に記載の事項も考慮してその他の代表的な仕様例も業界へのヒアリングにより確認し、それらを踏まえてグラスウール及び押出法ポリスチレンフォームそれぞれの 2030 年の住宅に求められる性能（熱伝導率）を算出する。

- 以上の①及び②で求められる 2 つの性能値を踏まえつつ、住宅生産者へのヒアリングも行い、トップランナー値や経済性、消費者の受容性の観点から実現可能な 2030 年の普及品、付加価値品、高付加価値品の市場シェアを導き出し、①で推定した市場シェアを補正することにより、目標基準値を設定する。

	<参考> 現行の 目標基準値 [W/(m・K)]	<参考> 2019年実績 [W/(m・K)]	① 将来推計による 目標基準値案 [W/(m・K)]	② 2030年に 求められる性能 による 目標基準値案 [W/(m・K)]	①及び② を踏まえた 目標基準値案
グラスウール (※)	0.04156	0.04071	0.03963	検討中	検討中
押出法 ポリスチレン フォーム	0.03232	0.03190	0.03145	検討中	検討中

※2019年実績及び目標基準値案については、24K～40Kの製品を含む。

## (2) 対象範囲

### 1) グラスウール等関係（平成25年制定）

➤ 市場のシェアが上位を占めるグラスウール、ロックウール、押出法ポリスチレンフォームについて、以下①～③のものを除いた上で、断熱材の建材トップランナー制度における対象とされている。

#### ① 特殊な用途に使用されるもの

⇒ グラスウール断熱材のうち密度24[kg/m<sup>3</sup>]以上のもの（遮音材、防火剤として使用される24K品）

#### ② 技術的な測定方法、評価方法が確立していないもの

⇒ ロックウール断熱材及びグラスウール断熱材のうち吹込み品（施工現場によって性能が変わる可能性あり）

#### ③ 市場での使用割合が極度に小さいもの

⇒ グラスウール断熱材を使用した真空断熱材（冷蔵庫等の家電用途が中心）

### 2) 硬質ウレタンフォーム（ボード品）関係（令和元年制定）

➤ JIS A 9521:2017により分類される硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の1種、2種、3種の3区分<sup>3</sup>のうち、1種については、プラントの配管に用いられ、建築物の熱損失防止材料としての出荷実績がないということから、2種及び3種のみが対象として選定された。

<sup>3</sup> 硬質ウレタンフォーム断熱材の3区分と主な用途の整理（令和元年の目標基準設定時）

種類の区分	主な用途
1種	プラントの配管等
2種	一般住宅・建築物の天井・壁・床の断熱
3種	共同住宅等の屋上防水断熱。ひび割れや老朽化の原因となる雨水侵入を防ぐ防水工事（主にアスファルト防水熱工法等）

論点② 対象から除外している製品については、最新の出荷割合や除外品の性能及び用途を踏まえて対象に含めるべきか改めて検討すべきではないか。【旧論点②⑮】

#### <業界団体の意見>

##### ■ 硝子繊維協会

- グラスウール断熱材については、24K～36K（又は40K）の製品について、住宅の高断熱化により出荷量が増大傾向であるため、対象とすることを要望する。
- 吹込み品については、出荷時に厚さが確定しないため、出荷面積による加重平均値の報告ができないことが課題。また、施工部位によって、吹込み量が異なるため、出荷時に性能が確定しない。
- 真空断熱材は住宅断熱用途での使用がほとんどないため、対象外とすることを要望する。

##### ■ ロックウール工業会

- ロックウール断熱材の吹込み品については、グラスウール断熱材の吹込み品と同じ状況。

##### ■ ウレタンフォーム工業会

- 硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）1種については、現時点においても、建築用断熱材として販売を行っていない。

#### <委員の意見>

- 吹込み品の対象化に消極的であることに疑問を感じる。物性値としての熱伝導率 $\lambda$ と出荷量等から評価することは可能と考える。

#### <検討の方向性（案）>

- 「①特殊な用途に使用されるもの」、「②技術的な評価方法等が確立していないもの」、「③市場での使用割合が極度に小さいもの」を対象範囲から除外することとしている「建材トップランナー制度の原則1」を前提としつつ、業界ヒアリングの結果を踏まえると状況は変化していると考えられることから、詳細は今後アンケート調査の結果を踏まえ、現在対象外となっている製品について引き続き除外すべきか否か、検討することとしてはどうか。
- また、グラスウール断熱材及びロックウール断熱材の吹込み品については、2030年の住宅・建築物の目指すべき姿を踏まえると、性能の向上を図っていく必要があると考えられるが、一方で製造過程に「原材料の製造事業者」と「吹込み施工業者」が関与しており、性能の向上は双方の事業者の取組に依存する



ことから、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することはなじまないため、トップランナー制度の対象とする場合には、「準建材トップランナー制度」の対象として位置付けることが妥当ではないか。

### (3) 目標年度

#### 1) グラスウール等関係（平成 25 年制定）

- グラスウール、ロックウール及び押出法ポリスチレンフォームの目標年度については、製造設備の更新等一定の期間を要するため、2012 年度を基準年として、10 年後の 2022 年度に設定された。

#### 2) 硬質ウレタンフォーム（ボード品）関係（令和元年制定）

- 硬質ウレタンフォーム（ボード品）の目標年度については、製造設備の更新等一定の期間を要するため、2016 年度を基準年として、10 年後の 2026 年度に設定された。

**論点③** グラスウール等の目標年度は、現在 2022 年度（制定は 2012 年度）に設定されているが、次期目標年度については、製品開発から出荷までに要する期間を考慮したうえで、2030 年度以降新築される住宅が Z E H 基準の水準の省エネ性能を確保するためにどうあるべきか。  
次期目標年度を 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か。【旧論点③】  
また、硬質ウレタンフォーム（ボード品）の目標年度は、現在 2026 年度（制定は 2016 年度）に設定されているが、本目標については、他の断熱材の目標基準値と比べて、高い目標であることや、目標期間の半分程度しか経過していないことを踏まえて、今回見直す必要があるのかについて、政策の継続性の点も考慮して検討すべきではないか。【旧論点⑯】

### <業界団体の意見>

#### ■ 硝子繊維協会

- Z E H 水準に求められる性能レベルは、現行の製品ラインナップで対応可能
- 大幅な性能向上には、大規模な設備改修・更新が必要であるため、10 年以上の期間が必要

#### ■ ウレタンフォーム工業会

- 現在 2026 年目標に向けて高性能品へのシェア移行を図っているところ。2030 年に新たに目標が引き上げられた場合、大規模な設備投資が求められることとなる。技術的な見地からもトップ値の改善は難しい状況。他の断熱材に比べて

高い目標でもあるため、市場ニーズの動向を見る意味でも、現行目標の中で状況を注視することとしたい。

#### <検討の方向性（案）>

##### 1) グラスウール等の目標年度

- グラスウール及び押出法ポリスチレンフォームについては、論点①の<検討の方向性（案）>に記載しているとおり、2030年の住宅に求められる性能も踏まえて新たな目標基準値を設定することとしていることから、目標年度は2030年に設定してはどうか。
- 一方、ロックウールについては、論点①の<検討の方向性（案）>に記載しているとおり、現状では技術的な性能改善の余地がなく、全対象事業者が未だ目標基準値を達成していないことから、現状の目標年度を据え置き、引き続き2022年度以降の各年度において現行の目標基準値の達成を求めることとしてはどうか。

##### 2) 硬質ウレタンフォーム（ボード品）の目標年度

- 硬質ウレタンフォーム（ボード品）については、論点①の<検討の方向性（案）>に記載しているとおり、目標年度が2026年度になっており、未だ目標基準値も達成していないことから、目標年度を据え置き、引き続き2026年度以降の各年度において現行の目標基準値の達成を求めることとしてはどうか。

##### 3) 目標年度前のフォローアップ

- 他方、「あり方検討会」においては、「遅くとも2030年までに省エネ基準をZEH基準の水準の省エネ性能に引き上げ・適合義務化」することとされており、2030年を待たずに住宅の省エネ性能がZEH水準に達するよう、建材の供給側からも後押ししていくことが必要である。
- このことから、全ての断熱材について、概ね3年ごとに達成状況を確認することとし、住宅側等の規制の強化の状況や新たな技術の進展状況等も勘案しながら、目標年度を迎えていない建材も含めて新たな目標基準値を検討するなど、早期目標達成や更なる性能改善に向けて取り組むこととしてはどうか。

#### (4) 性能指標と測定方法

##### 1) グラスウール等関係（平成 25 年制定）

- 平成 25 年の制度制定当時、断熱材の性能指標は熱伝導率 $\lambda$ とし、その測定方法は、繊維系（グラスウール断熱材及びロックウール断熱材）と発泡系（押出法ポリスチレンフォーム）でそれぞれ以下のとおり設定された。

■ 繊維系断熱材 :  $\lambda [W/m \cdot K] = d[m] / R[m^2 \cdot K/W]$

d は厚さ、R は JIS A 9521:2011 に定める測定方法により求められる熱抵抗値

■ 発泡系断熱材 : JIS A 9511:2009 に定める測定方法により求められる $\lambda$   
[W/m·K]

##### 2) 硬質ウレタンフォーム（ボード品）関係（令和元年制定）

- 硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の性能指標は熱伝導率 $\lambda$  [W/(m·K)] とし、その測定方法は、JIS A 9521:2017 により定める測定方法とされた。

論点④ 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ことと熱伝導率 $\lambda$ の向上のどちらが費用対効果に優れるのか。

諸外国ではどのような性能指標で評価しているのか。

断熱材の厚みの向上は居住の用に供する面積の減少にもつながることを踏まえて、製品開発は熱伝導率 $\lambda$ 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。

以上のことを確認するなど、制定当時の考え方を見直すべき事情が生じていないか、改めて検討することが必要ではないか。【旧論点⑤⑥⑦⑱】

(熱伝導率 $\lambda$ が採用された制定当時の考え方)

目標基準値の性能指標は、断熱材のトップランナー制度の制定当時(2013年)、熱伝導率 $\lambda$  [W/m·K]を用いるのか、或いは熱抵抗値 $R$  [m<sup>2</sup>·K/W]のどちらを用いるのか議論がなされたが、以下のようにそれぞれの特徴を整理し、断熱材の製造事業者等を規制する断熱材のトップランナー制度においては熱伝導率 $\lambda$ を用いることが適当とされた。

<熱伝導率 $\lambda$ と熱抵抗値 $R$ の特徴の比較>

① 熱伝導率 $\lambda$

熱伝導率 $\lambda$ は、単位厚み当たりの熱の伝わりやすさを示し、素材自体の断熱性能を評価することに適した性能指標である。

② 熱抵抗値 $R$

熱抵抗値 $R$ は、厚みも考慮した熱の伝わりにくさを示しており、壁や床等の厚みが変わる住宅の断熱性能を評価することに適した性能指標である。

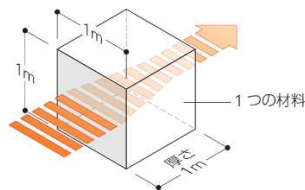


図1 熱伝導率のモデル図

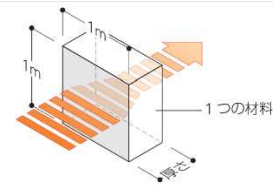


図2 熱抵抗のモデル図

$$\text{熱抵抗 } R [\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}] = \text{材料の厚さ } d [\text{m}] \quad / \quad \text{熱伝導率 } \lambda [\text{W} / \text{m} \cdot \text{K}]$$

<業界団体の意見>

■ 硝子繊維協会

- 一定の厚みを超えると複数枚使用されるため、必ずしも厚み向上＝住宅の高断熱化とはならない。(薄い断熱材も熱橋補強や、複数枚使用のためのニーズがある。) 一方、熱伝導率 $\lambda$ の向上は付加断熱・複合断熱せずに断熱性能を確保することができる可能性があるため、市場ニーズがある。したがって、性能指標は熱伝導率 $\lambda$ とするべき。

■ ロックウール工業会

- 業界としては、熱抵抗値 R の向上を目指した製品開発を実施してきたため、性能指標は熱抵抗値 R とすべき。

■ 押出発泡ポリスチレン工業会

- 性能指標は、市場での高付加価値品の選択・採用の進捗が評価しやすい  $\lambda$  が妥当である。

■ ウレタンフォーム工業会（ボード品）

- 製品開発は熱伝導率  $\lambda$  の向上を目指して行っており、性能指標は引き続き熱伝導率  $\lambda$  とすべき。

■ 住宅生産団体連合会

- 住宅建築において厚い断熱材を用いて断熱性能を向上させることは既に十分行っているため、建材トップランナー制度では、熱伝導率  $\lambda$  を性能指標とすべき。

<委員の意見>

- 住宅の省エネ基準と同様に、建材トップランナー制度の性能指標を熱抵抗値 R とすることはダブルスタンダードとなり、制度として無駄になりかねない。したがって、性能指標は熱伝導率  $\lambda$  とすべき。
- 性能指標を熱伝導率  $\lambda$  とすることが好ましいということは理解するが、薄い断熱材が多く残ることには懸念がある。

<検討の方向性（案）>

- 需要側に  $\lambda$  の向上ニーズがあり、メーカーも  $\lambda$  の向上を目指していることから、 $\lambda$  とするのが適当ではないか。

(5) 目標基準値の区分

1) グラスウール等関係（平成 25 年制定）

➤ グラスウール断熱材、ロックウール断熱材及び押出法ポリスチレンフォームについては、以下のとおり断熱材の種類に応じて利用される部位や方法、原料、製造方法が異なることから、それぞれ異なる目標基準を設定することとされた。

- ✓ 繊維系断熱材（グラスウール断熱材及びロックウール断熱材）と発泡系断熱材（押出法ポリスチレンフォーム）については、前者が内断熱材（充填断熱工法）として使用されるのに対し、後者は外断熱材（外張り断熱工法）に利用されており、それぞれ利用される部位や方法が異なる。
- ✓ また、グラスウール断熱材とロックウール断熱材原料については、以下のとおり原料や製造方法が異なる。

断熱材種類	原料・製造方法
<p>グラスウール</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>写真          製造工程</p>	<p>■原料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リサイクルガラス等</li> </ul> <p>■製造方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原材料を 1,400℃程度の高温で溶解、スピナー（繊維化装置）※に孔を開けることにより遠心力で繊維化し、結束剤を添加し綿状にしたもの。</li> </ul>
<p>ロックウール</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>写真          製造工程</p>	<p>■原料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高炉スラグ等</li> </ul> <p>■製造方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原材料を 1,600℃程度の高温で溶解、スピナー（繊維化装置）※に流して遠心力で繊維化し、結束剤を添加し綿状にしたもの。</li> </ul>

※グラスウールとロックウールで使われているスピナーは、原料の溶解温度の違い等から形状に大きな違いがある。

2) 硬質ウレタンフォーム（ボード品）関係（令和元年制定）

➤ 硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）の目標区分については、2種が主に一般住宅・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、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、それぞれ用途や機能が異なることから、分けることとされた。

**論点⑤** グラスウール断熱材、ロックウール断熱材、押出法ポリスチレンフォームについては、利用されている部位や方法、原料や製造方法が異なることから区分を分けているが、断熱材の性能向上を図る観点から、区分の考え方が妥当であるか、改めて検証が必要ではないか。【旧論点④】

また、硬質ウレタンフォーム断熱材（ボード品）についても、用途や機能が異なることから2種及び3種で区分を分けているが、断熱材の性能向上を図る観点から、区分の考え方が妥当であるか、改めて検証が必要ではないか。

【旧論点⑩】

### <業界団体の意見>

#### ■ 硝子繊維協会

- 原料、製造方法が異なることに加え、他の断熱材に比べて用途に応じた製品のラインナップが多いという事情もあるため、現行制度と同様の区分分けを要望する。

#### ■ ロックウール工業会

- 性能指標が熱伝導率 $\lambda$ であれば、繊維系断熱材は同一区分とし、性能指標が熱抵抗値Rであれば、全断熱材を同一区分とすべきと考える。

#### ■ 押出発泡ポリスチレン工業会

- 熱伝導率 $\lambda$ を前提とした場合、材料ごとに使用される部位が異なること等を考慮すると、全て同一区分とすることは難しいと考える。熱抵抗値Rであれば同一区分とすることは可能であるが、トップランナー制度の趣旨からすると、性能指標は熱伝導率 $\lambda$ が適していると考ええる。

#### ■ ウレタンフォーム工業会

- 2種品と3種品は主な用途が異なる。また、3種品は面材の性質上断熱ガスが抜けやすく、性能改善が難しい。したがって、引き続き区分を分けることを希望する。

### <検討の方向性（案）>

- 建材トップランナー制度の原則5によれば、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましいとされている。一方、断熱材は種類によって製造事業者が異なっており、また、性能も大きく異なっていることから、今後アンケート調査の結果を確認した上で、引き続き区分を分けて目標基準値を設定する方向で検討してはどうか。

### 3. 準建材トップランナー制度に係る検討の方向性

#### (1) 準建材トップランナー制度の創設経緯

- 硬質ウレタンフォームの「現場吹付け品」は、その製造過程に「原液の製造事業者」と「吹付け施工業者」が関与しており、前者は原液の性能向上に向けた取組を行っているものの断熱材の製造事業者ではなく、また、後者は断熱材の製造を行っているものの原液の性能改善には関与できないことから、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することはなじまないため、省エネ法に基づく建材トップランナー制度に準じて、目標基準値等を設定することによりその性能改善を促す「準建材トップランナー制度」を導入することとされた<sup>4</sup>。

#### (2) 対象範囲

- 対象範囲は、住宅や建築物向けに流通する可能性を考慮して、JIS A 9526:2015 により分類されるA種1・A種2（ハイドロフルオロオレフィン（HFO）を発泡剤とするA種1H・A種2Hを含む。）及びA種3が選定された。

種類		用途	発泡剤の例	フロン類	準建材トップランナー制度
A種1	A種1	主に木造住宅以外	水、CO2	含まない	対象
	A種1H	主に木造住宅以外	HFO(ハイドロフルオロオレフィン)	含まない	
A種2	A種2	主に冷蔵倉庫用	水、CO2	含まない	
	A種2H	主に冷蔵倉庫用	HFO(ハイドロフルオロオレフィン)	含まない	
A種3		主に木造住宅用	水	含まない	
B種		主に冷蔵倉庫用	HFC(ハイドロフルオロカーボン)	含む	

表：吹付け硬質ウレタンフォーム原液の種類と準建材トップランナー制度の対象

- なお、B種については発泡剤にフロン類のガスを用いており、業界団体であるウレタンフォーム工業会の品質自主管理基準において、住宅向けのフロン類のガスを使用した原液を2020年に全廃する目標が掲げられている状況であった。そのため、将来的に熱損失防止性能の向上についての社会的要請があるとは考えにくい状況と判断され、対象から除外された。

<sup>4</sup> 「準建材トップランナー制度」における目標基準値等の設定方法は建材トップランナー制度と同様とすることとされた。



### (3) 目標年度等

- 対象事業者は、「現場吹付け品に係る硬質ウレタンフォーム原液の製造事業者等」とされた。なお、準建材トップランナー制度においては、対象事業者の供給量に係る閾値は設けないこととされた。
- 目標年度については、製造設備の更新等一定の期間を要するため、2013年度を基準年として、10年後の2023年度に設定された。

論点⑥ 目標年度は現在 2023 年度（制定は 2013 年度）に設定されているが、次期目標年度については、製品開発から出荷までに要する期間を考慮したうえで、2030 年度以降新築される住宅が ZEH 基準の水準の省エネ性能を確保するためにどうあるべきか。次期目標年度を 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か。【旧論点⑪】

#### <業界団体の意見>

##### ■ ウレタンフォーム工業会

- ウレタンフォーム（吹付け品）については、それぞれ区分ごとに最も性能が優れた製品の値もしくはトップ値を超える値が目標基準値となっており、制定当時からトップ値の改善が図れていない状況であるため、2030 年に向けて更なる性能向上は難しい。

#### <参考> 現行目標基準値とトップランナー値の比較による性能改善の可能性

		目標基準値 [W/(m・K)]	2019 年実績 [W/(m・K)]	トップランナー値 [W/(m・K)]
硬質 ウレタン フォーム	A 種 1・2	0.02600	0.02747	0.02600
	A 種 3	0.03900	0.04000	0.04000

#### <検討の方向性（案）>

- 硬質ウレタンフォーム（吹込み品）については、目標年度が 2023 年度になっており、未だ目標基準値も達成していないことから、目標基準値及び目標年度は据え置くこととし、今後概ね 3 年毎に製品の開発状況等を確認し、見直しを検討することとしてはどうか。

### (4) その他

- 準建材トップランナー制度は建材トップランナー制度に準じたものであるため、その他の旧論点⑫⑬⑭については、2. における同様の論点に統合