

令和 5 年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業
建材トップランナー制度の見直しに向けた調査
及び特定熱損失防止建築材料における
現状分析調査
報告書

令和 6 年 2 月

株式会社野村総合研究所

目 次

1	はじめに	1
1.1.	背景と目的	1
1.2.	調査内容と実施方法	2
2	建材 TR 制度の見直しに向けた調査	3
2.1.	目標基準値検討のための現状の整理	3
2.1.1.	サッシ及びアルミの出荷数量などの整理	3
2.1.2.	性能値に関する現況調査	7
2.2.	非住宅等用のサッシの TR 制度の検討に向けた実態調査	13
2.2.1.	建材 TR 制度の対象範囲の設定	13
2.2.2.	サッシの建物用途別の出荷量の把握に向けた検討	20
3	目標基準値の策定に向けた分析	24
3.1.	目標値案の作成	24
3.1.1.	サッシ	24
3.1.2.	ガラス	28
3.2.	審議会資料案等の作成	31
3.2.1.	業界団体との意見交換	31
4	特定熱損失防止建築材料（ロックウール断熱材）の報告徴収等	33
4.1.	報告徴収の実施準備	33
4.1.1.	報告徴収対象事業者の選定	33
4.1.2.	調査項目の検討	34
4.2.	報告徴収の問合せ対応	38
4.3.	報告徴収結果の整理	45
4.3.1.	出荷製品の性能値の推移	45
4.3.2.	性能表示の状況の整理	46
4.4.	報告徴収調査票のデータベース化	47

1 はじめに

1.1. 背景と目的

民生分野のエネルギー消費量が依然として高水準で推移する中、経済産業省が令和3年10月に公表した「長期エネルギー需給見通し」に沿った省エネルギーの徹底に向けて、引き続き民生分野のより一層の省エネルギー対策の推進が急務である。

さらに、2020年10月には2050年カーボンニュートラルが掲げられたほか、2021年2月には規制改革タスクフォース、2021年3月からは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が開催され、住宅・建築物の省エネ対策の更なる強化への機運が高まっている。

特に、住宅・建築物の分野の20%～30%を占める空調のエネルギー消費量に対して、間接的に負荷を削減する効果がある断熱材などの断熱性能の向上について、効果的な施策が求められている。また、住宅においては、冬場に出ていく熱の約6割、夏場に入ってくる熱の約7割は窓やドアといった開口部を経由しており、窓の断熱性能の向上は住宅・建築物の省エネ化に大きく影響するため、更なる施策の推進が重要である。

建材トップランナー制度（以下、建材TR制度）においては、平成25年12月に断熱材（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断熱材）を、平成26年11月に窓（サッシ及び複層ガラス）を対象として、目標年度の基準となる熱損失防止性能を示し、改善が期待されている。また、令和2年4月からは硬質ウレタンフォーム断熱材も新たに建材TR制度の対象となった。

本事業では2050年のカーボンニュートラル達成等の目標達成に向けて、建材TR制度の見直しを行うために、今まで戸建住宅および低層共同住宅（以下、戸建住宅等）用のみを対象としていた窓について非住宅および中高層共同住宅（以下、非住宅等）用の窓についても建材TR制度の対象とすることを検討した。さらに、2022年に目標年度を迎えるロックウール断熱材について、報告徴取を実施し、目標値の達成状況の確認を行い、取得したデータについてデータベースの作成を実施した。

1.2. 調査内容と実施方法

本調査の内容と実施方法は以下のとおりである。

(1) 建材 TR 制度の見直しに向けた調査等

現行の建材 TR 制度の対象外である戸建住宅等用以外の窓（サッシ及びガラス）に関して、下記①～③の項目について、各種のデータや文献、業界団体、製造メーカーなどへのアンケート調査やヒアリング調査を通じて実態調査を行った。

① 目標基準値検討のために必要な現状の整理

サッシ及びガラスの出荷量などについて統計・文献調査を行い、整理を行った。また、非住宅等用の窓の商流等について業界ヒアリングを行い、整理を行った。

② 目標基準値の策定に向けた分析

サッシ及びガラスの出荷量、性能値などについて事業者を対象とした調査を行い、現時点の出荷シェアや全体の性能値の推移などについて詳細な分析を行った。2030 年新築戸建住宅での目標達成に向けて、求められる目標値の検討及び現状を踏まえた性能値の推移予測を実施し、目標値の適性の評価を行った。

③ 審議会資料案等の作成

上記①、②を踏まえ審議会における資料作成等を実施した。

(2) 特定熱損失防止建築材料（ロックウール断熱材）の報告徴収

下記①～②の項目について、事業者へのヒアリング調査を通じて窓の表示制度の見直しに向けた事業者側の意見の調査・確認を行った。

① 報告徴収の実施準備・問合せ対応等

報告徴収に向けて、デスクトップ調査やアンケート調査、ロックウール工業会へのヒアリング調査を行い、報告徴収対象事業者の選定及び調査票の作成を行った。

また、報告徴収前に想定される質問及び回答を整理した。

② 報告徴収結果の整理・データベース化

提出された報告徴収調査票を整理するとともに、データベース化を行い、目標基準値の達成状況・性能表示の状況等を確認した。

2 建材 TR 制度の見直しに向けた調査

建材 TR 制度の対象外となっている戸建住宅等用以外の窓（サッシ及びガラス）の制度への追加検討のため、各種のデータや文献、業界団体、製造メーカーなどへのアンケート調査やヒアリング調査を通じて、目標基準値検討のために必要な現状を整理し、目標基準値の策定に向けた分析を行うとともに、審議会資料案を作成した。

2.1. 目標基準値検討のための現状の整理

2.1.1. サッシ及びアルミの出荷数量などの整理

建材 TR 制度の対象外となっている戸建住宅等用以外の窓（サッシ及びガラス）を含めた、サッシ及びガラスの近年の出荷数量等の動向について、統計・文献調査を実施した。

2.1.1.1. サッシ

経済産業省「生産動態統計月報 金属製建具月報」によると、ビル用アルミサッシ、木造住宅用アルミサッシ及び木造住宅用アルミ樹脂複合サッシの直近 5 年間における生産数量・出荷数量・販売金額の推移は、図表のとおりである。（図表 2.1.1）。

ビル用アルミサッシの生産数量・出荷数量については、2020 年に新型コロナウイルスの感染拡大等の影響を受けて大きく減少したが、それ以後の減少幅は小さくなり、2022 年の生産数量は前年度比プラスに転じている。なお、ビル等の非木造建築物におけるサッシの材質別面積比を見ると、直近 5 年間におけるアルミサッシの割合は 96.5%～98.9%で推移しており、コストや強度といった観点から、多くの場合でアルミサッシが選択されている状況が窺える。（図表 2.1.2）。

木造住宅用アルミサッシについては、2020 年の新型コロナウイルスの感染拡大等の影響や、住宅における省エネ性能のニーズ拡大による樹脂化に伴い、生産数量・出荷数量ともに減少傾向にある。

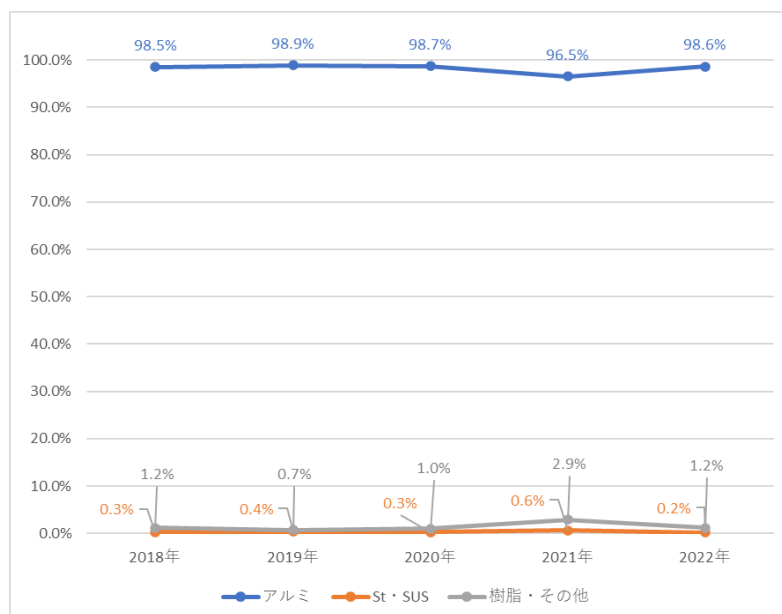
この樹脂化の流れの中で、木造住宅用アルミ樹脂複合サッシの生産数量・出荷数量は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響が薄れた 2021 年には対前年比プラスに持ち直している。他方で、いずれのサッシにおいても 2022 年における販売金額の対前年比が出荷数量の対前年比を上回っていることから、資材価格高騰の影響があったと思われる。そのため、木造住宅用アルミ樹脂複合サッシについても、樹脂化による需要の増加を資材価格高騰による需要の減少が上回ったと考えられる。

図表 2.1.1 サッシの生産数量・出荷数量・販売金額の推移

		2018年 (実績)	2019年 (実績)	2020年 (実績)	2021年 (実績)	2022年 (実績)	CAGR 2018年～ 2022年
ビル用 アルミサッシ	生産数量 (t)	83,088	79,814	68,858	63,412	64,044	
	前年比	—	96.1%	86.3%	92.1%	101.0%	-0.06
	出荷数量 (t)	105,519	98,756	83,422	78,310	75,775	
	前年比	—	93.6%	84.5%	93.9%	96.8%	-0.08
	販売金額 (百万円)	159,052	161,504	143,365	134,427	137,101	
	前年比	—	101.5%	88.8%	93.8%	102.0%	-0.04
木造住宅用 アルミサッシ	生産数量 (t)	49,024	47,107	42,226	41,004	38,711	
	前年比	—	96.1%	89.6%	97.1%	94.4%	-0.06
	出荷数量 (t)	79,488	76,353	66,230	61,831	53,167	
	前年比	—	96.1%	86.7%	93.4%	86.0%	-0.10
	販売金額 (百万円)	104,226	100,000	86,018	81,546	74,236	
	前年比	—	95.9%	86.0%	94.8%	91.0%	-0.08
木造住宅用 アルミ樹脂複合サッシ	生産数量 (t)	30,118	30,274	26,253	27,458	26,966	
	前年比	—	100.5%	86.7%	104.6%	98.2%	-0.03
	出荷数量 (t)	41,952	42,810	39,799	40,622	37,323	
	前年比	—	102.0%	93.0%	102.1%	91.9%	-0.03
	販売金額 (百万円)	68,474	69,035	65,888	68,738	65,581	
	前年比	—	100.8%	95.4%	104.3%	95.4%	-0.01

出所) 経済産業省「生産動態統計月報 金属製建具月報」に基づき作成

図表 2.1.2 非木造建築物用サッシの材質別面積比の推移



出所) 一般社団法人日本サッシ協会「ビル用建材使用状況調査」に基づき作成

2.1.1.2. ガラス

経済産業省「生産動態統計月報 板ガラス・安全ガラス・複層ガラス及びガラス繊維月報」によると、板ガラス・安全ガラス・複層ガラスの直近5年間における生産数量・出荷数量・販売金額の推移は図表のとおりである。（図表 2.1.3、図表 2.1.4、図表 2.1.5）。

建築用としては、安全ガラスについては、病院や福祉系施設、学校といったガラスの強度が要求される建物で使われる。生産数量・出荷数量ともに、2020年に新型コロナウイルスの感染拡大等の影響を受けて大きく減少したが、その影響が薄れ、2022年には出荷数量が前年度比プラスに転じている。

複層ガラスについては、住宅における省エネ性能のニーズ拡大を受けて、住宅における普及率が向上している。生産数量・出荷数量については、2020年に新型コロナウイルスの感染拡大等の影響を受けて大きく減少した後、新型コロナウイルスの収束による需要の増加と資材価格の上昇の影響による需要の減少により、横ばいで推移しているものと考えられる。

図表 2.1.3 板ガラスの生産数量・出荷数量・販売金額の推移

	2018年 (実績)	2019年 (実績)	2020年 (実績)	2021年 (実績)	2022年 (実績)	CAGR 2018年～ 2022年
生産数量（千換算箱）	26,453	25,370	19,762	21,392	18,231	
前年比	—	95.9%	77.9%	108.2%	85.2%	-0.09
出荷数量（千換算箱）	27,714	28,037	21,747	21,892	18,410	
前年比	—	101.2%	77.6%	100.7%	84.1%	-0.10
販売金額（百万円）	82,804	80,652	68,252	68,950	56,123	
前年比	—	97.4%	84.6%	101.0%	81.4%	-0.09

出所）経済産業省「生産動態統計月報 板ガラス・安全ガラス・複層ガラス及びガラス繊維月報」に基づき作成

図表 2.1.4 安全ガラスの生産数量・出荷数量・販売金額の推移

	2018年 (実績)	2019年 (実績)	2020年 (実績)	2021年 (実績)	2022年 (実績)	CAGR 2018年～ 2022年
生産数量 (千㎡)	46,345	45,864	37,989	37,104	36,886	
前年比	—	99.0%	82.8%	97.7%	99.4%	-0.06
出荷数量 (千㎡)	50,570	50,734	42,622	39,550	41,526	
前年比	—	100.3%	84.0%	92.8%	105.0%	-0.05
販売金額 (百万円)	228,435	233,292	199,666	187,305	190,361	
前年比	—	102.1%	85.6%	93.8%	101.6%	-0.04

出所) 経済産業省「生産動態統計月報 板ガラス・安全ガラス・複層ガラス及びガラス繊維月報」に
基づき作成

図表 2.1.5 複層ガラスの生産数量・出荷数量・販売金額の推移

	2018年 (実績)	2019年 (実績)	2020年 (実績)	2021年 (実績)	2022年 (実績)	CAGR 2018年～ 2022年
生産数量 (千㎡)	15,064	15,006	13,519	13,430	13,412	
前年比	—	99.6%	90.1%	99.3%	99.9%	-0.03
出荷数量 (千㎡)	22,221	22,328	19,977	19,597	19,763	
前年比	—	100.5%	89.5%	98.1%	100.8%	-0.03
販売金額 (百万円)	73,129	74,498	69,967	70,679	78,923	
前年比	—	101.9%	93.9%	101.0%	111.7%	0.02

出所) 経済産業省「生産動態統計月報 板ガラス・安全ガラス・複層ガラス及びガラス繊維月報」に
基づき作成

2.1.2. 性能値に関する現況調査

建材 TR 制度のうち窓の対象建材（ガラス・サッシ）の近年の出荷量及び動向について、メーカー各社を対象としたアンケートを実施した。ガラス、サッシともに非住宅等用を対象とした。

2.1.2.1. ガラス

1) 調査対象

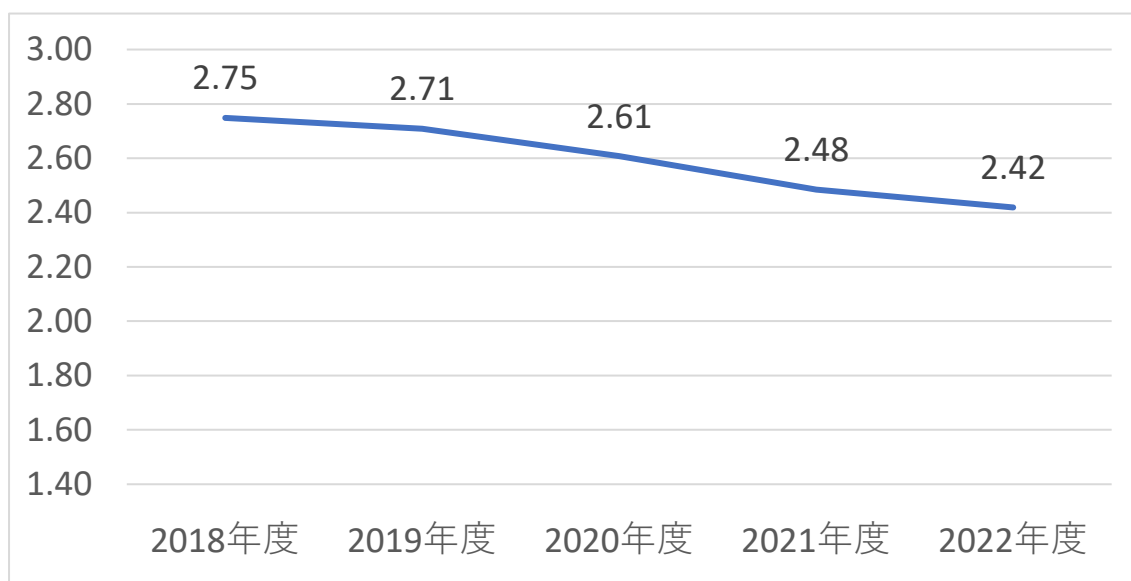
非住宅等用のガラスとして、現在の戸建住宅等用の建材 TR 制度の対象となっているガラス以外として下記に該当するガラスについてガラスメーカーに 2018 年度から 2022 年度までの 5 か年分の出荷量（出荷面積）および性能値（熱貫流率）についてのアンケート調査を実施した。

1. ガラス総厚み 10 mm 超のガラスのうち、両面のガラスの厚みが 4 mm 超の二層ガラス（トリプル以上のガラスは含まない）
2. 上記以外のガラスのうち、熱線反射ガラスを使用しているガラス
ただし、単板ガラス、ステンドグラスについては対象外とする。

2) 出荷状況

各社の出荷製品について性能値（熱貫流率）を出荷量で加重平均した結果の推移を以下に示す。性能値は年々改善傾向にあり、2018 年度に 2.75 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) だったが、2022 年度には 2.42 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) まで改善している。

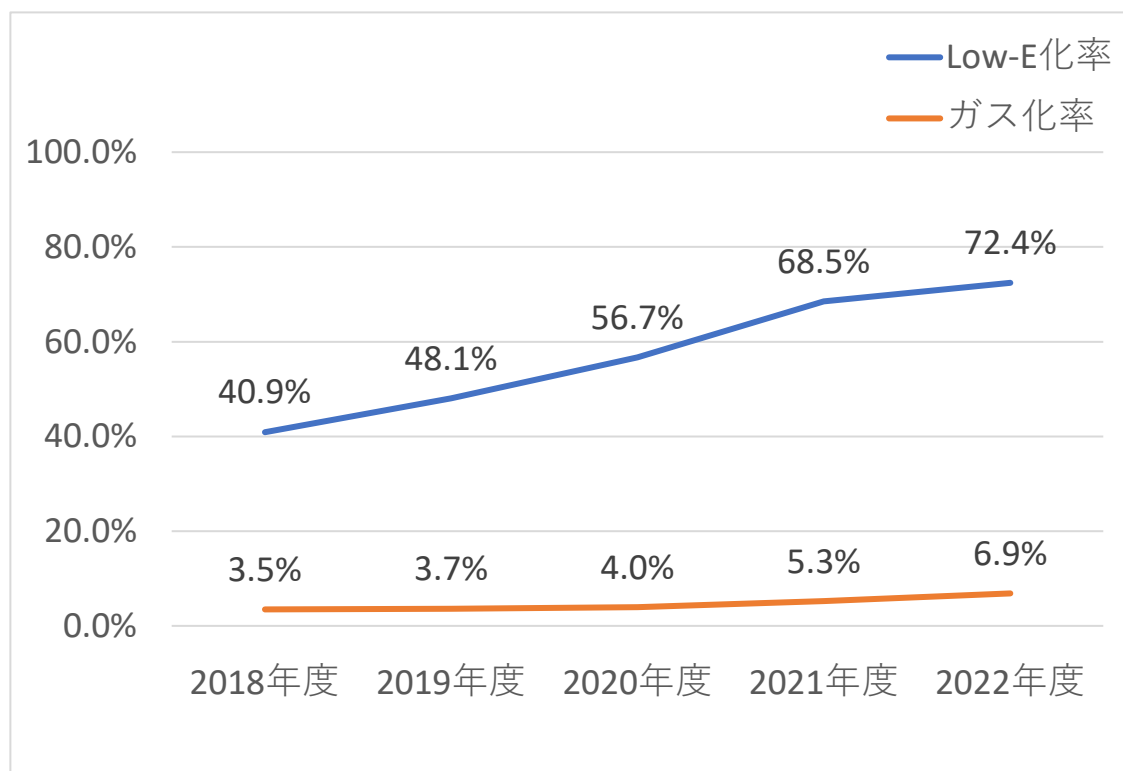
図表 2.1.6 非住宅等用ガラスの熱貫流率の推移 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)



出所) 業界提供データに基づき作成

出荷製品の内訳として Low-E 化率とガス化率を算出した。結果は以下の通りである。Low-E 化率が年々上昇していることが分かり、性能値の改善に寄与していると考えられる。一方でガス化率は上昇傾向にあるものの、2022 年度においても 6.9%にとどまり未だ普及が進んでいないことがわかる。

図表 2.1.7 非住宅等用ガラスの熱貫流率の推移 (W/m²・K)



注) ガス化率は中空層にアルゴン、クリプトン等のガスを封入したガラス及び中空層が真空のガラスの出荷量のシェア

出所) 業界提供データに基づき作成

2.1.2.2. サッシ

1) 調査対象

非住宅等用のサッシとして、現在の戸建住宅等用の建材 TR 制度の対象となっているサッシ以外として非木造用のサッシについてサッシメーカーに 2018 年度から 2022 年度までの 5 か年分の材質、装着ガラスの仕様、出荷量（窓数）および性能値（熱貫流率）についてのアンケート調査を実施した。ただし性能値は建築研究所が公表している枠の種類とガラスの仕様に応じた窓の熱貫流率の計算式にそって算出したものである。また、みなしガラスとしてサッシの仕様に応じて下表のみなしガラスを想定し性能値を算出している。みなしガラスの性能値はガラスの実績値に基づき設定している。

図表 2.1.8 サッシの種類別のみなしガラス

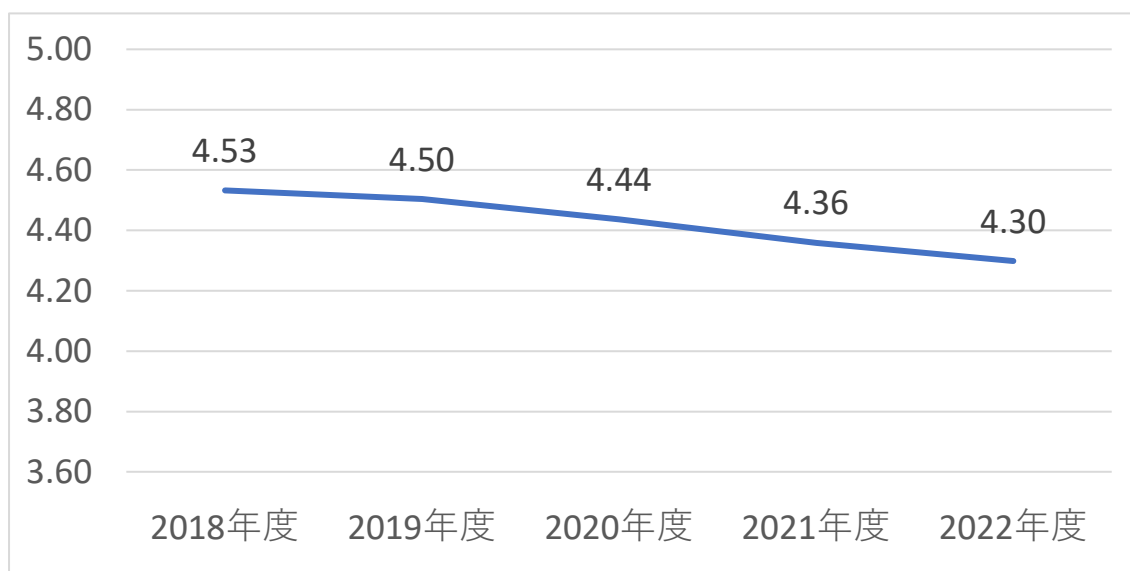
サッシの仕様	みなしガラスの U_g 値
単板ガラス用サッシ	6.00 ($W/m^2 \cdot K$)
二層ガラス用サッシ（中空層 6 mm）	2.85 ($W/m^2 \cdot K$)
二層ガラス用サッシ（中空層 12 mm）	1.99 ($W/m^2 \cdot K$)
三層以上用サッシ	

出所）ガラスの実態調査より作成

2) 出荷状況

各社の出荷製品について性能値を出荷量で加重平均した結果の推移を以下に示す。性能値の加重平均値は 2018 年度に 4.53 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) だったが、2022 年度には 4.30 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) まで改善している。

図表 2.1.9 非木造用サッシの熱貫流率の加重平均 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)

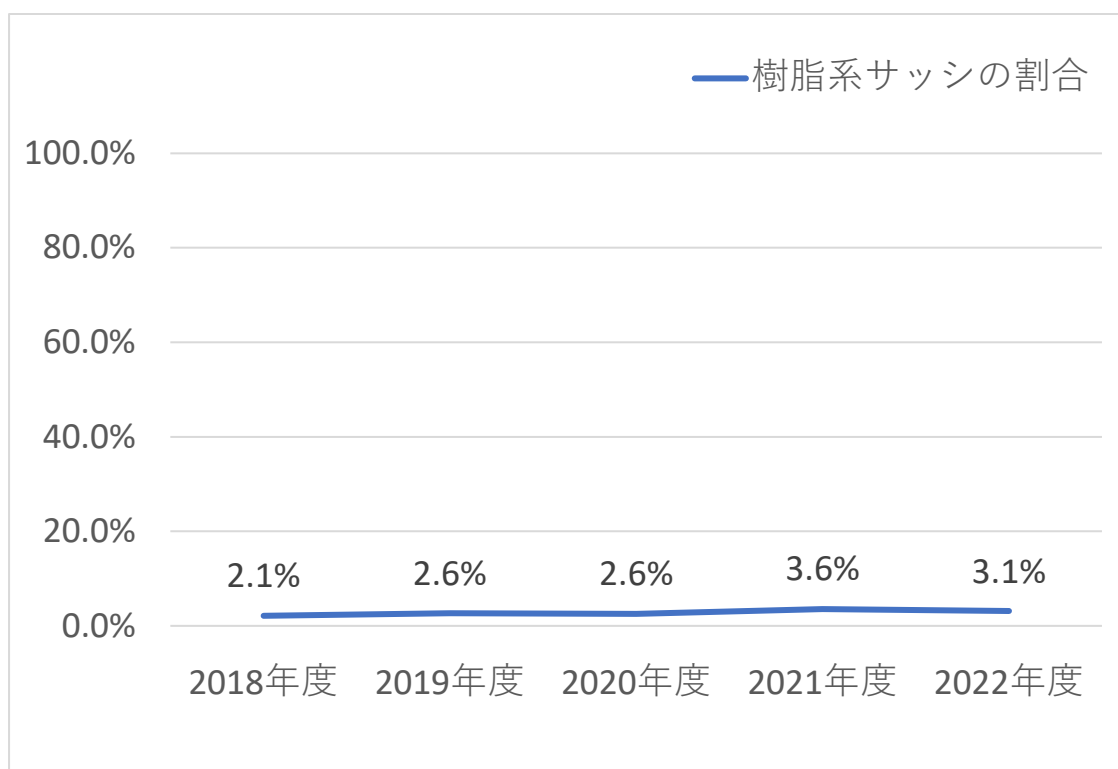


注) 性能値は建築研究所が公表している枠の種類とガラスの仕様に応じた窓の熱貫流率の計算式により算出、みなしガラスは単板ガラス用サッシで $U_g=6.00$ ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)、二層用サッシ (A6) で $U_g=2.85$ ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)、二層用サッシ (A12) および三層以上用サッシについては $U_g=1.99$ ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) を用いて算出している。

出所) 業界提供データに基づき作成

サッシの材質については、金属製建具又はその他（主にアルミサッシ）、樹脂（木）と金属の複合材料製建具（主にアルミ樹脂複合サッシ）、木製建具又は樹脂製建具（主に樹脂サッシ）の3種類で、把握をしている。非木造用等においては主に金属製建具又はその他（主にアルミサッシ）が使用されており、そのシェアは95%を超えている。それ以外の樹脂系サッシのシェアは下記のグラフの通り2022年度においても3.1%と普及が進んでいない状況である。

図表 2.1.10 非木造用サッシにおける樹脂系サッシの出荷シェア

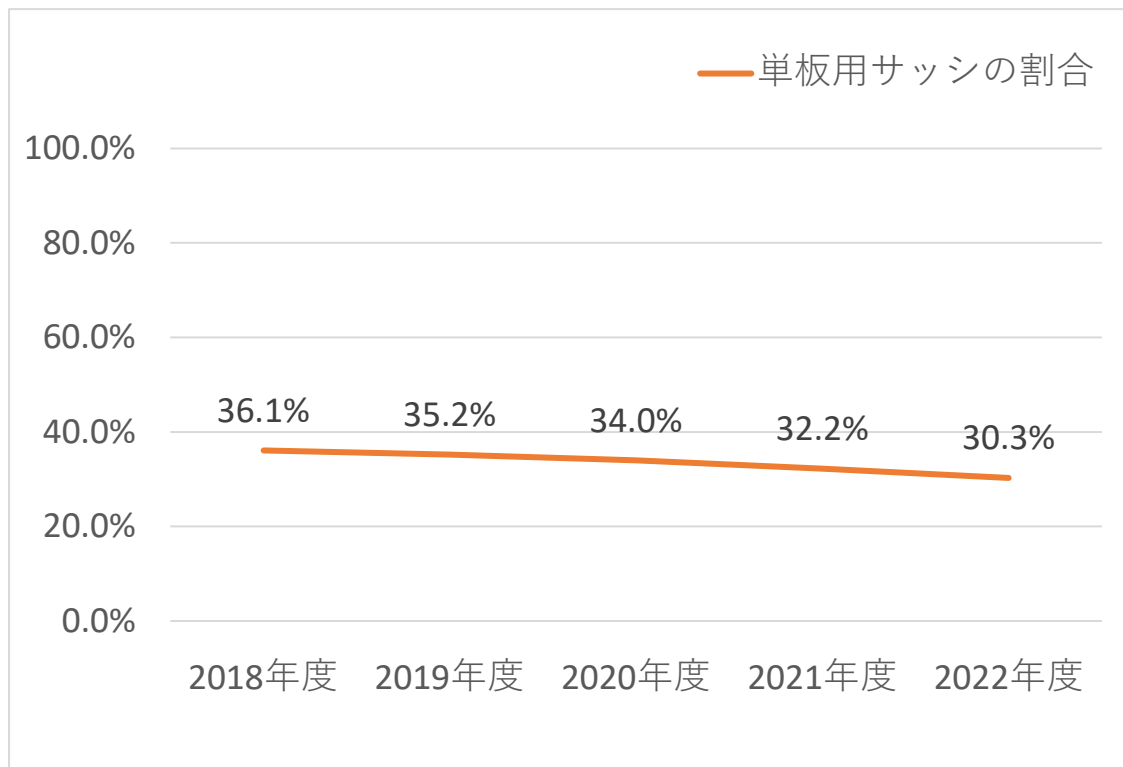


注) 樹脂系サッシには、金属製建具又はその他（主にアルミサッシ）以外の樹脂（木）と金属の複合材料製建具（主にアルミ樹脂複合サッシ）、木製建具又は樹脂製建具（主に樹脂サッシ）が含まれる。

出所) 業界提供データに基づき作成

単板ガラス用のサッシの出荷シェアを示す。単板ガラスについてはサッシの建材 TR 制度において市場からの退出を促す必要がある。2018 年度に 36.1%であった単板ガラス用サッシは 2022 年度には 30.3%までシェアが減少している。

図表 2.1.11 非木造用サッシにおける単板ガラス用サッシの出荷シェア



出所) 業界提供データに基づき作成

2.2. 非住宅等用のサッシの TR 制度の検討に向けた実態調査

非住宅等用の建材 TR 制度設計にむけて業界ヒアリングに出荷状況や材質別のシェア等について調査を行った。また、設計側の事業者へのヒアリング調査も実施し、設計時における仕様の決定プロセスや商流における情報の取り扱い状況について把握した。それらの調査を踏まえ、非住宅用の建材 TR 制度の方向性について以下に整理する。

2.2.1. 建材 TR 制度の対象範囲の設定

1) 非住宅等用の窓の定義、建材 TR 制度の基本的な考え方

- 非住宅等用として、非住宅及び概ね4階以上の共同住宅に使用されるサッシ及びガラスを対象とし、戸建住宅等用の建材 TR 制度とは対象となる製品の範囲が重ならないように整理する。
 - サッシについては、非木造用のサッシが該当する。
 - ガラスについては、ガラス総板厚み 10 mm 超のガラスのうち、両側のガラス厚みが 4 mm 超の二層ガラス、および、熱線反射ガラスを使用したガラスが該当する。
- 単板のガラスについては、これまでと同様にサッシの建材 TR 制度等によって市場からの退出を促していくこととし、ガラスの建材 TR 制度の対象は引き続き複層ガラスとする。
- その他、既存の建築技術の組み合わせを排除することや過度な製品の価格上昇を招かないようにする観点から、製品ラインナップの状況や、商流、設計・施工の実態、耐風圧や防耐火等の住宅・建築物に対する規制、PAL*・BPI との関係等について十分に調査し、検討を行うことが必要である。
- 非住宅等の建築物においては、その用途によって熱損失防止性能に差があるが、サッシ及びガラスの製造事業者においては、その用途や建物の規模を把握することができていない。今後、出荷製品の使用用途・規模の把握及び、用途別の目標値等の策定についても検討を進めていくことが重要である。

2) 目標年度

- 窓のサッシ及び複層ガラスの建材 TR 制度の新たな目標基準値については、窓の熱損失防止性能の実態値を考慮し、出荷シェアを高性能品に推移させることを想定し、実績値の推移予測より算出する。ただし、「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 年の住宅の非住宅等の目標水準を実現するためには、窓にどのような熱損失防止性能が求められるのかを考慮し、目標値の適性を検証することとする。
- これらを踏まえて、あり方検討会の目標値を考慮し目標年度は 2030 年度とする。

3) 対象とする建材

● サッシ

- サッシ業界へのアンケート調査により作成した図表 2.2.1 シェア調査結果より、①アルミ SG（単板ガラス）、②アルミ PG（複層ガラス）、③アルミ樹脂複合サッシ、④樹脂の4種類を対象とする。なお、この4種類でシェア 99.5%となる。
- 非住宅等においては、一般的に使用されるため防耐火用サッシも対象とする。

図表 2.2.1 シェア調査結果

材質	シェア
アルミSG	31.5%
アルミPG	64.8%
アルミ樹脂複合	2.0%
樹脂	1.2%
木製	－（データ未取得）
スチール	0.5%
合計	100.0%

出所) 業界提供データに基づき作成

- 性能改善に向けた方向性の整理

【調査結果サマリー】

- ・ 対象範囲を踏まえ、サッシの性能改善にあたっては、単板ガラス用サッシから複層ガラス用サッシへの移行、アルミサッシからアルミ樹脂複合サッシ、樹脂サッシへの移行によって性能改善を行うことを想定する。
- ・ 単板ガラス用のサッシは、工場・倉庫用および二重窓の外窓用に出荷が残ることが想定される。
- ・ サッシの材質では、コスト面でアルミサッシが使用されるケースが多いが、それ以外にも意匠性の観点から選択されるケースもある。
- ・ 耐風圧の基準により超高層建築物においては現在の製品ラインナップでは対応できないため、技術開発が必要になる。

図表 2.2.2 サッシの材質に関するヒアリング調査結果

スチールサッシ	・ スチールサッシは内装(室内区画)ドア・低層マンション・戸建住宅の玄関ドア(軽量ドア)で使用するケースが多く、 外壁の窓として使用されるケースはほぼない だろう。(サッシメーカー)
---------	--

アルミサッシ	・ アルミサッシの使用禁止がない限り<u>コストの面で採用が続く</u>と考えられる（サッシメーカー） ・ 排煙口など不燃材料が求められる場合はアルミサッシが使用される。近年では、アルミ樹脂複合サッシも認められるようになりつつある。（サッシメーカー） ・ ビル用サッシのカタログを見ながら決めるが、<u>基本的にアルミサッシを使用する。</u>（ゼネコン） ・ 一般的に中高層・超高層になってくるとアルミ系の素材が使われる。（設計事業者）
樹脂サッシ・木サッシ	・ 樹脂サッシは<u>耐風圧の基準で超高層の建築物では使用できない</u>。高層の建築物用もマンション用の引き違い窓が多く、ビル用に転用できるかは不明。（サッシメーカー） ・ 学校・低層であればコストの話もあるが、樹脂系・木製も検討することがある。（設計事業者） ・ <u>樹脂サッシは意匠的には好まれない</u>。性能としては問題ないと思うが、エッジがきいていない、白・黒・グレーと色の選択肢が少ない、光沢感がない、太いなど、設計者としては意匠性が劣ると考えている人が多いのではないかと。樹脂は意匠性より性能という印象を持っている人が多いと思う。（設計事業者） ・ 木製については、個人の好みの問題もあるが、意匠性で選ばれる。設計者としては使いたいという思いはあるが、コストがアルミに比べると高く、コスト面での制約がある。（設計事業者）

出所）ヒアリング調査に基づき作成

図表 2.2.3 単板ガラス・単板ガラス用サッシに関するヒアリング調査結果

単板ガラス・ 単板ガラス用サッシ	・ 倉庫等の<u>空調設備が入っていない建物での使用が残る</u>だろう。（サッシメーカー） ・ <u>寒冷地の二重窓の外側としての使用が残る</u>。実際に北の地域で単板ガラス用のサッシが主化されているといったデータもある。（サッシメーカー） ・ コンビニやスーパー、カーディーラー等の店舗でペアガラスを使っているケースは多くないだろう。（サッシメーカー）
---------------------	---

出所）ヒアリング調査に基づき作成

図表 2.2.4 サッシの材質と耐風圧のラインナップ調査結果

[illegible]

アルミ サッシ アルミ熱遮断 構造サッシ アルミ樹脂 複合サッシ 樹脂 サッシ

※熱貫流率は建築研究所が公表している枠の種類とガラスの仕様に応じた窓の熱貫流率の計算式に則って算出している、熱貫流率を算出する際のみなしガラスは、単板ガラス $U_g=6.00$ 、二層ガラス中空層 6mm $U_g=3.30$ 、二層ガラス中空層 12mm $U_g=2.90$ 、三層以上のガラス $U_g=1.90$ を想定している。※※階数は階高さ 3.6m、超高層は 4.2m で算出している。

出所) 業界アンケート調査に基づき作成

● ガラス

- ガラスについては二層以上の複層ガラスを対象とする。
- 性能改善に向けた整理

【調査結果サマリー】

- ・ ガラスの性能改善は Low-E 化や中空層の確保が主となる。
- ・ 真空ガラスやガス入りガラスはコストの観点から採用が進んでいない。
- ・ Low-E ガラスについては、普及が進んできているが、熱割れのリスクや色味の観点から選ばれないケースや、代わりに熱線反射ガラスが使用されるケース、安全指針上使用できないケースがある。

図表 2.2.5 ガラスの種類に関するヒアリング調査結果

二層ガラス	・ 基本的にはペアガラスを使用する。真空ガラスを使っていた時期もあったが、コストと性能のバランスから今はほぼゼロに等しい。より高い性能を求める場合は Low-E のペアガラスを使用する。Low-E 以上のガラスにしても、お金の割には効果がない。(ゼネコン)
Low-E ガラス	・ Low-E 化が進まない理由として以下の6点がある。(ガラスメーカー) 1. Low-E 複層では熱割れを起こす可能性がある。 2. 意匠設計上、Low-E の反射色が採用されず、ニュートラル色調の普通複層やミラー外観としたいため熱線反射複層が選択される 3. 遮熱性重視で、Low-E 複層よりも遮熱性の高い熱線反射複層が選択される。 4. Low-E 製造可能寸法を超えるガラスサイズは対応できない 特注対応であれば Low-E 製造ができる場合もあるが、特注による高コストで採用に至らない。 5. 安全設計指針で Low-E を NG としているケースがある。 特に 1 階などで両側の安全設計を求められた場合 6. 学校関連では内外ガラスともに強化ガラスを使用したペアが求められるケースがあるが、強化 Low-E ガラスは供給に制限がある。

出所) 業界アンケート調査に基づき作成

4) 対象からの除外

● サッシ

- シャッター付きサッシ、雨戸付きサッシ、面格子付きサッシ、フロントサッシについては対象外とする。
 - ・ シャッター付きサッシ、雨戸付きサッシ及び面格子付きサッシについては、建材 TR 原則 1 に従い、戸建住宅等用の建材 TR 制度においても用途が特殊であることや測定方法が確立されていないことを理由として対象から除外されているが、同様の状況であることから、今回の対象からも除外することとする。
 - ・ フロントサッシについては、出荷時点でサッシとして完成しておらず、製造事業者において、製品のサイズや性能値が把握できないことから対象から除外する。
 - ・ 防衛省の指定規格の防音サッシについては、規格が指定されており製造事業者においては性能の改善等が実施できないことから制度の趣旨を踏まえ、対象から除外する。

● ガラス

- 単板ガラスおよびステンドグラスを使用したものは対象外とする。
 - ・ 単板ガラスについては、仮にガラスの供給側に規制をかけようとした場合、ガラス二次加工メーカー等も規制の対象とする必要があるが、ガラス二次加工メーカー等には建材 TR 制度が規制の対象外としている小規模事業者が多数含まれていることから、これまでの建材 TR 制度と同様に、単板ガラスはサッシの建材 TR 制度により排除していくこととする。
 - ・ ステンドグラスを使用したものについては、特殊な用途に用いられていることや、市場での使用割合が小さい（0.1%未満）ことから、建材 TR 原則 1 に基づき、対象から除外する。

5) 目標値の設定区分

● サッシ

- 開閉形式による区分は行わず 1 区分とする。
 - 建築研究所公表の「窓等の大部分がガラスで構成される開口部の簡易評価」においては、窓の枠（サッシ）の種類とガラスの仕様（単板・複層＋ U_g 値）によって窓の熱貫流率 U_w 値が算出される。
 - 住宅等用の窓はオーダー品が中心であり、全ての出荷窓の性能値を個別計算することが難しいため、性能値の算定に簡易計算を用いることとするが、この算定方法では、開閉形式による性能値の差は生じない。

● ガラス

- ガラスについては、戸建住宅等用の建材 TR 制度と同様に区分は行わず 1 区分とする。

2.2.2. サッシの建物用途別の出荷量の把握に向けた検討

非住宅等には、共同住宅や病院・診療所等の人が寝食を行う建築物、ビルや商業施設など昼間の使用が主な建築物、工場や倉庫など空調設備のない建築物など用途によって必要となる窓の断熱性能が大きく異なることが想定される。そのため建材 TR 制度の目標値についても、建物用途別の区分を行っていく必要がある。そこでサッシについて建物用途別の出荷量や性能値の把握が行えるか、メーカー側だけでなく、設計側の事業者へのヒアリング等の調査を実施した。

1) 建物用途別の高性能窓建材の採用状況

【調査結果サマリー】

- 建築物のグレードが高いマンション、商業施設等においてより高性能な窓建材が使用される傾向がある。また、外資系のホテルや輸出を行う企業の倉庫など、海外を意識した施主の建築物では高性能な窓建材が使用される傾向がある。一方でコストを抑える建築物においては、一般複層ガラス、アルミサッシの採用が一般的な状況である。
- 建物用途別には、中高層共同住宅や病院、学校等において比較的高性能な窓建材が採用される傾向がある。しかし、学校等においては安全指針に伴い強化ガラスの使用が必要で Low-E 化が進まない状況もある。
- 倉庫等では断熱性能よりも結露防止のために複層ガラスが使用されるケースがある。空調が不要な倉庫においては窓も不要なケースが想定される。

図表 2.2.6 建物用途に関するヒアリング調査結果

全般	・ 樹脂系サッシが検討されたプロジェクトにはあまり関わったことがない。住居や福祉施設、例えば病院や学校といった福祉系・学校系・子どもが使う建物だと、高い性能を要求されるので樹脂サッシが検討されると聞く。ただ、Low-E ガラスを使えば ZEB に必要な性能を取れることもあり、発注者の求める水準を満たす上では、樹脂サッシを使わなくてもクリアできてしまう。(設計事業者)
中高層 共同住宅	・ 性能的が担保できればイニシャルコストを可能な限り削減するデベロッパーが多い。ランニングコストを支払うのは居住者なのでデベロッパーには関係ない。マンションにおいて窓は共用部なのでユーザーでは選択ができない。ユーザーは関与しないので、建具がマンションを選択するうえで重視されることはない。(サッシメーカー) ・ 高級グレードであれば環境意識が高い客が多いので、環境性能を高くすることが顧客に訴求する。他方で、そこまでのグレードでなければ環境よりも豪華さや耐震性のほうが響くこともあるという話を聞いた。(設計事業者)

病院	・ <u>ペアガラスが主流</u>になっている。東西面で外乱の負荷が大きいところは Low-E ガラスを使用する。ガラスを決めたうえで、<u>寒冷地ならば二重窓</u>とすることもある。(ゼネコン) ・ 病院内の手術室や ICU、無菌医療室などで、<u>空気清浄度を求める場合</u>、窓を付けない場合もあるが、窓を付けるのであれば<u>気密性を保つ目的で二重サッシを使用</u>する。それなりのボリュームになる。(ゼネコン)
商業施設	・ 商業施設の場合、複合型と単体型があるが、後者はコスト重視であることが多く、建築基準法・省エネ法の最低基準を満たせばよいということが多い。また、1階の店だと中の商品が見えやすいように反射の少ないガラスにするといったことはある。店舗であってもカテゴリーごとに違うと思う。いわゆる<u>外資系ラグジュアリーな店だと環境性能を意識していることもあるので、発注者側の考え方に依存する</u>。(設計事業者)
ホテル	・ ホテル等では樹脂化が進んでいるケースもある。<u>ランニングコスト</u>を気にしているのだと思う。(サッシメーカー) ・ 施主が ZEB 等にするかの判断は、環境性能が建物の価値に結び付くかどうかだと思う。例えばビジネスホテルや商業系施設でコスト重視であれば難しいが、<u>外資系ホテルだと ZEB だけでなく LEED レベルを求められる傾向にある</u>。(設計事業者)
学校	・ 公共物件は政策的な観点もあり、ZEB にすることがある。(設計事業者) ・ 学校・低層であればコストの話もあるが、樹脂系・木製も検討することがある。(設計事業者) ・ <u>強化ガラスが要求される</u>ことは多い。例えばグラウンドがあつてボールが当たりそうな場合や、室内側であっても人がぶつかる可能性のある高さ、こちらは<u>文科省の開口部安全指針</u>があり、性能というよりは安全側の話になるが、割れても安全なガラスや割れにくいガラスにするというものがある。そういった指針を見ながら開口部のガラスの性能を決めることもある。(設計事業者)
倉庫	・ 倉庫等においては空調設備が入っていなければ単板ガラス用サッシが使用され続けるかと思う。(サッシメーカー) ・ まったく空調がなければ単板ガラスを使用することもある。ただし、そういった場合は窓をつける必要がない。(ゼネコン) ・ 工場も、<u>温湿度の管理を求められる</u>場合には空調が入っており、そういった場合だと結露を嫌って、ペアガラスを使うこともある。今は用途に関わらず空調には加湿機能が付いており、それにより湿度を保っている。断熱性能ではなくあくまでも<u>結露を嫌って、ペアガラスを使う</u>。(ゼネコン) ・ <u>海外輸出系など意識高いメーカーは気にしている</u>。サプライチェーン上、ゼロカーボンでないとダメという企業もあり、ピンキリだと思う。(設計事業者)

出所) 業界アンケート調査に基づき作成

2) 窓建材の使用が決まる設計の段階と建物用途に関する情報の取り扱い状況

【調査結果サマリー】

- 建築物の設計プロセスについてヒアリング調査で把握したところ、まずは建物全体の BEI、ZEB、LEED 等の環境認証などの目標値を定める。
- 建材の概ねの仕様は基本設計時点で決まっており、その後の変更はあまりない。基本設計の担当者に対しても、建材メーカーから新商品等の営業や紹介があり、カタログベースで建材を選択する。
- 基本設計時点の概算見積もりや発注時の見積もりにおいては、図面等をサッシメーカーに提供し、見積もりを依頼している。
- サッシメーカーにおいては、営業データと製造・出荷データは紐づいておらず、出荷データを建物用途別に区分するにはデータ整備に数年が必要となる見込み。

図表 2.2.7 サッシの材質と耐風圧のラインナップ調査結果

目標設定	・ <u>社内での BEI の目標値</u>を達成するように基本設計を行う。Ua 値はあまり意識しない。(ゼネコン) ・ まず<u>最初に建物全体の省エネ性能</u>を決める。目標は <u>BEI であったり、環境認証の取得</u>であったりする。社内での具体的な数値目標はないが、カーボンニュートラルにむけて脱炭素に貢献する建物にしようという方針はある。(設計事業者) ・ デベロッパーからコンペにおいて <u>BEI 値や ZEB の取得などの条件</u>を求められることがある。クリアできるように基本設計を行う。基本設計の段階で調整をする必要がある。(ゼネコン) ・ 顧客から樹脂系サッシにしてほしいといった要望や Low-E ガラスにしてほしいといった要望をもらうことはあまりない。(設計事業者)
基本設計	・ <u>基本設計の段階でサッシの材質やガラスの枚数、Low-E ガラスを使用するかなどが決まる</u>。カタログを見ながら決める。(ゼネコン) ・ 目標の性能を確保するために Low-E の複層ガラスを使うかなどを検討し、基本設計の段階で材質、ガラスの種類、庇のデザイン等含め概ね決まる。<u>基本設計の段階で、U 値も含めて試算する</u>。(設計事業者) ・ 建材の選択においては意匠性の観点も当然ある。<u>建物規模は関係なく、水密性・気密性・耐風圧といったものを複合的に考えて</u>、どういものを採用するか決める。(設計事業者) ・ わかりやすく、外窓に占める割合は大きいので<u>ガラスからアプローチ</u>する。(設計事業者) ・ 基本設計時点で物件名は伏せつつ、こういものを作ろうとしているということをメーカーに伝えて<u>コストの概算を行う</u>。(設計事業者)

メーカーからの提案	・ <u>サッシメーカーからの提案はある</u>と思う。細いサッシや高層建物でも使える換気システムのあるサッシなど、新商品の影響がある。結露予防などは開発余地があると思う。(ゼネコン) ・ メーカーからの提案もなくはない。基本設計段階でもメーカーにヒアリングすることもあり、その中で商品を紹介してもらう。また、<u>営業レベルで、新製品の情報をもらう</u>。それらを頭に入れながら、基本設計あるいはその前の企画の段階で仕様を考えている。(設計事業者)
実施設計	・ 実施設計の段階では図面を引くのみである。(ゼネコン) ・ 実施設計では基本設計で合意した内容をもとに発注するための図面を書くことになるので、<u>基本設計の内容から大きく変わることはよほどのことがない限りない</u>。実施設計の中でメーカーと話しながら、検討した仕様を詳細な図面として具体的な性能に落とし込んでいく。(設計事業者)
見積りの取得	・ 【再掲】基本設計時点で物件名は伏せつつ、こういったものを作ろうとしているということをメーカーに伝えてコストの概算を行う。(設計事業者) ・ <u>工事部門がメーカーへの発注を行う。発注時には図面を渡して見積もりを作成してもらっている</u>。図面があれば建物用途は分かると思う。わからないことについては問い合わせを受けることもある。(ゼネコン)
サッシメーカーの出荷データ	・ 現状では、出荷データに紐づいているのは建物名称や建物番号のみで<u>建物用途区分による整理はしていない</u>。製造側としては現状ではトレースするメリットはない。(サッシメーカー) ・ データを取得するには数年をかけて、<u>受注段階からデータを整理するシステムを構築する必要がある</u>。(サッシメーカー)

出所) 業界アンケート調査に基づき作成

3 目標基準値の策定に向けた分析

建材 TR 制度の見直し及び次期目標値の設定に向けて、近年の建材の出荷状況などを整理（「2.1 目標基準値検討のための現状の整理」）をもとに、2030 年の非住宅等に用いられるガラスおよびサッシの目標値案の検討を実施した。

3.1. 目標値案の作成

サッシ及びガラスの目標値案の検討を下記の手順で実施した。結果として、サッシについては $U_w=3.82$ ($W/m^2 \cdot K$)、ガラスは $U_g=2.14$ ($W/m^2 \cdot K$) の目標値が算出された。

3.1.1. サッシ

サッシの目標値の検討においては、単板ガラス用サッシを複層ガラス用サッシに遷移させること、アルミサッシをアルミ樹脂複合サッシや樹脂サッシに遷移させることで性能値の改善を図ることを想定する。まず 2022 年度のサッシの対応するガラス枚数別、材質別のシェアは以下の通りとなっている。

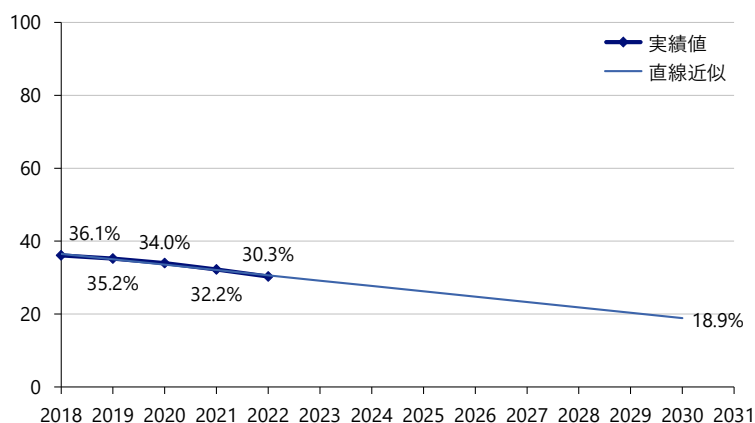
図表 3.1.1 2022 年度のサッシの材質別・対応するガラス厚み別シェア

サッシの材質	対応するガラス厚み	2022 年度のシェア
アルミサッシ	単板	30.3%
	二層 A6	34.4%
	二層 A12	32.2%
アルミ樹脂複合	二層 A12	2.0%
樹脂サッシ	二層 A12	1.1%

出所) NRI 作成

単板ガラス用サッシのシェアは2018年度に36.1%で、2022年度まで下記のように継続的に減少しており、今後も継続的に単板ガラス用のサッシの出荷を減少させた場合、単板ガラス用サッシのシェアは2030年度に18.9%まで改善することが見込まれる。

図表 3.1.2 単板ガラス用サッシのシェア推移（実績値・予測値）



出所) NRI 作成

また、アルミサッシからアルミ樹脂複合サッシ、樹脂サッシへの移行については、建物用途によってその難易度が異なり、比較的高断熱化のトレンドのある共同住宅、病院・診療所において、75%でアルミ樹脂複合サッシ、樹脂サッシが使用されることを想定する。建築着工統計による2022年度の建物用途別の着工比率は下記の通りであり、共同住宅および病院・診療所において75%の樹脂化が進んだ場合、全体のアルミサッシのシェアは24.8%まで増加することが見込まれる。

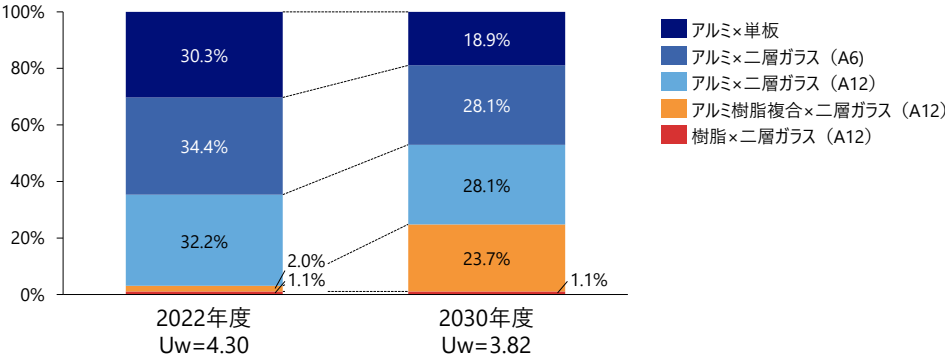
図表 3.1.3 サッシの熱貫流率の推移（実績値・予測値）

用途	シェア	小計	材質のシェア
共同住宅	30.3%	計 33.1% ⇒75%が樹脂化	樹脂サッシ 24.8%
病院・診療所	2.8%		アルミサッシ 75.2%
事務所	8.9%	計 66.9%	
店舗	6.3%		
工場及び作業場	13.0%		
倉庫	19.1%		
学校の校舎	3.7%		
その他	15.9%		

出所) NRI 作成

以上のように単板ガラス用サッシが 18.9%まで減少し、アルミ樹脂複合サッシと樹脂サッシのシェアが合計で 24.8%まで増加すると仮定すると全体の出荷シェアは以下の様に変化する。ただし、樹脂サッシのシェアは 2022 年度から変わらず、二層ガラス用サッシの中空層 6mmと中空層 12mmの割合は 1：1 となることを仮定している。

図表 3.1.4 サッシのシェアの変化（実績値・予測値）



出所) NRI 作成

それぞれの区分での性能値は建築研究所が公表している枠の種類とガラスの仕様に応じた窓の熱貫流率の計算式で算出した性能値を用いると以下の表の通りとなり、全体の加重平均値は $Uw=3.82$ ($W/m^2 \cdot K$) となる。

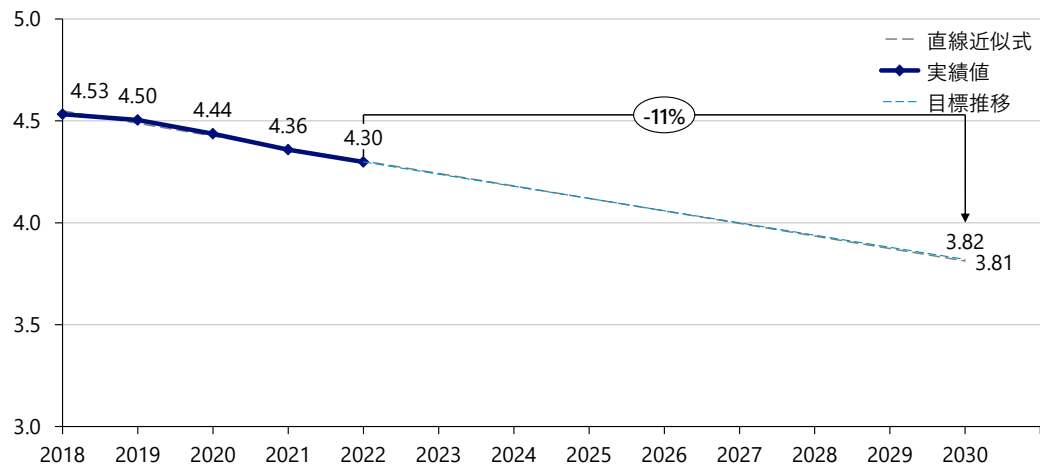
図表 3.1.5 サッシの熱貫流率の推移（実績値・予測値）

サッシの材質	対応するガラス厚み	2022 年度 Uw 値(実績値)	2030 年度 想定シェア
アルミサッシ	単板	6.26($W/m^2 \cdot K$)	18.9%
	二層 A6	3.82($W/m^2 \cdot K$)	28.1%
	二層 A12	3.13($W/m^2 \cdot K$)	28.1%
アルミ樹脂複合	二層 A12	2.74($W/m^2 \cdot K$)	23.7%
樹脂サッシ	二層 A12	2.35($W/m^2 \cdot K$)	1.1%

出所) NRI 作成

2022 年度までの 5 年間のサッシの性能値の加重平均値は下記の通りであり、2030 年に $U_w=3.82$ ($W/m^2 \cdot K$) となる場合その改善率は 11%となる。この値は、現在までの推移での直線近似の値とほぼ同等の値である。

図表 3.1.6 サッシの熱貫流率の推移（実績値・予測値）



出所) NRI 作成

3.1.2. ガラス

ガラスの目標値については、サッシの目標値案の検討において、該当するガラスの厚み等を想定しているため、サッシの目標値と整合するように検討を行う。ただし、サッシでは単板ガラス用サッシが対象となっているが、ガラスにおいては単板ガラスは対象外であるため単板ガラスを除いて、ガラスの厚みのシェアを算出すると、二層ガラス中空層 6mm が 35%、二層ガラス中空層 12mm が 65%となる。3層以上のサッシについては個社情報となる恐れがあるため二層ガラス中空層 12mm と合わせて算出しているが、そのシェアは現状を維持する想定で計算を実施している。

図表 3.1.7 サッシの想定シェアに基づくガラスのシェア

サッシの材質	対応するガラス厚み	2030	合計	ガラスのシェア
アルミサッシ	単板	18.9%		
	二層 A6	28.1%	28.1%	35.0%
	二層 A12	28.1%	52.2%	65.0%
アルミ樹脂複合	二層 A12	23.7%		
樹脂サッシ	二層 A12	1.1%		

注) 樹脂サッシ二層 A12 には三層以上のガラスも含む

出所) NRI 作成

サッシの Low-E 化率は実績値で以下の様になっており Low-E 化が着実に進んでいる。現在の推移で Low-E 化が進んだ場合 2030 年には 100%に達する見込みだが、Low-E 化には以下のデメリットがあることが業界ヒアリングより把握されている。

図表 3.1.8 Low-E 化率の推移

	2018	2019	2020	2021	2022
Low-E 化率	40.9%	48.1%	56.7%	68.5%	72.4%

出所) NRI 作成

図表 3.1.9 Low-E 化が進まない理由

要素	概要
熱割れ	高温と低温の温度差が生じる場所においては、熱割れをする可能性がある
色調	意匠性の観点からニュートラル色調の一般ガラスが採用されるケースや、ミラー外観とするために熱線反射ガラスが採用されるケースがある
遮熱性	遮熱性を重視する場合は熱線反射ガラスが採用される
寸法	一定サイズ以上の Low-E ガラスは製造可能寸法を超える ※特注で Low-E 化するとコストが高くなる
安全指針	安全設計指針において安全性を求める要件で Low-E ガラスを採用できないケースがある
学校での採用	学校関連の建物では強化ガラスが採用される
コスト	コストダウンの手段として一般ガラスが採用される

出所) 業界ヒアリングに基づき NRI 作成

上記の理由から 7 %程度の一般ガラスが残ることを想定すると、ガラスのシェアは実績値から 2030 年には以下の表のとおりに変化することが予想される。

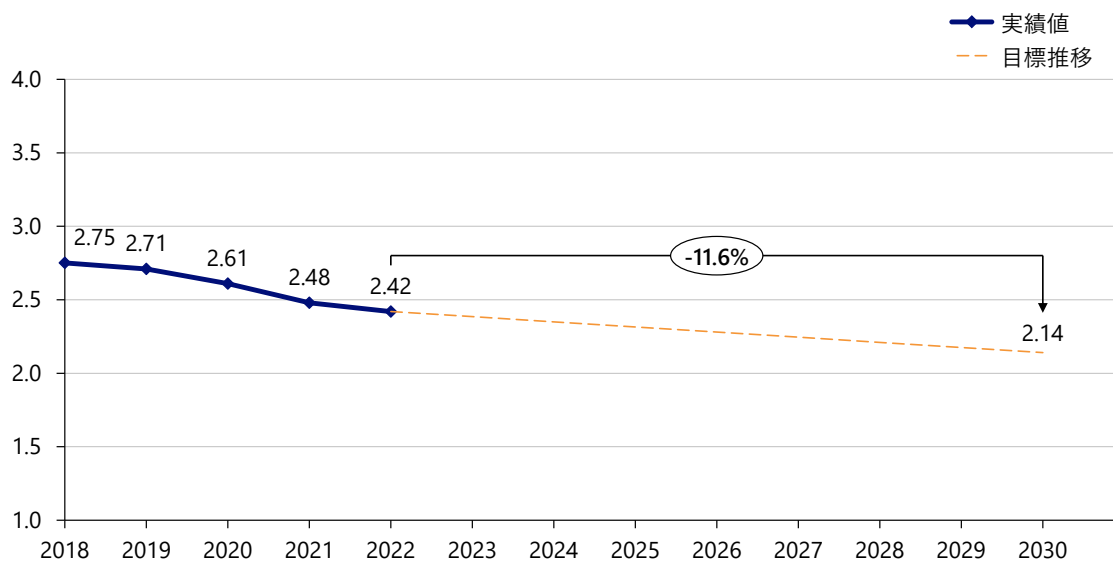
図表 3.1.10 ガラスの性能値（実績値）とシェア（実績値・将来予測）

	中空層	2022 年度 Ug 値	2020 年度 シェア	2030 年度 シェア予測
一般ガラス	6 mm以下	3.30 (W/m ² ・K)	17.8%	—
	6 mm超 12 mm以下	2.93 (W/m ² ・K)	9.3%	7%
	12 mm超	2.80 (W/m ² ・K)	0.4%	—
Low-E ガラス	6 mm以下	2.60 (W/m ² ・K)	32.2%	35.0%
	6 mm超 12 mm以下	1.80 (W/m ² ・K)	35.6%	52.8%
	12 mm超	1.46 (W/m ² ・K)	4.7%	5.1%

出所) NRI 作成

それぞれの種類別のガラスの性能値の実績値から加重平均値をとると、ガラスの目標値案は Ug=2.14 となる。実績値からの改善率は 11.6%となっている。

図表 3.1.11 ガラスの性能値の加重平均値（実績値・推移予測）



出所) NRI 作成

3.2. 審議会資料案等の作成

建材 TR 制度の見直しに向けて、業界団体へのヒアリング及び審議会に向けた資料作成を行った。ヒアリング及び審議会について下記に整理する。

3.2.1. 業界団体との意見交換

審議会の開催に向けて下記の日程で業界へのヒアリングを行った。ただし、現況調査に伴う個社との打ち合わせは含まない。

1) 非住宅等（中高層共同住宅、ビル）用の窓（ガラス・サッシ）

日本サッシ協会

令和4年4月26日 非住宅等用のサッシの建材 TR 制度への追加について
非住宅等用のサッシの実態調査について

令和4年6月12日 サッシの対象範囲の区分について
性能値の算出方法について
非住宅等用のサッシの実態調査について

令和4年7月20日 サッシの対象範囲について
非住宅等用のサッシの実態調査について

令和4年11月16日 目標基準値案について
今後の進め方について

令和4年11月27日 目標基準値案について

令和5年1月11日 ラインナップ調査について
建物用途別のデータ整理について

令和5年2月21日 ラインナップ調査について
建物用途別のデータ整理について
目標基準値について

樹脂サッシ工業会

令和4年11月22日 目標基準値案について
今後の進め方について

板硝子協会

令和4年4月26日

非住宅等用のガラスの建材 TR 制度への追加について
非住宅等用のガラスの実態調査について

令和4年6月22日

ガラスの対象範囲について
性能値の算出方法について
非住宅等用のガラスの実態調査について

令和4年11月17日

目標基準値案について
今後の進め方について

令和4年11月27日

目標基準値案について

複層硝子工業会

令和4年11月20日

ガラスの対象範囲について
目標基準値案について
今後の進め方について

設計側ヒアリング

令和5年2月6日

ゼネコンヒアリング

令和5年2月6日

設計事業者ヒアリング

4 特定熱損失防止建築材料（ロックウール断熱材）の報告徴収等

建材 TR 制度において、2022 年度に目標年度を迎えた特定熱損失防止建築材料（ロックウール断熱材）について、ロックウール断熱材の製造、加工又は輸入の事業を行う事業者（以下「製造事業者等」という。）に対して、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律に基づく報告徴収を実施した。

製造事業者等の基準達成状況を確認し、性能向上に関する勧告等の必要性について分析するため、以下の業務を行った。

なお、ここに言うロックウール断熱材とは、JIS A 9521 で規定するロックウール断熱材であり、冷凍倉庫など特殊な温湿度環境下で使用する保温材並びに住宅及び建築物の設備機器、配管などに使用する保温材は対象ではない。また、吹き込み品については、対象範囲から除外されている。

4.1. 報告徴収の実施準備

報告徴収の実施にあたって、報告徴収対象事業者の選定及び報告徴収様式における調査項目の検討を行った。

4.1.1. 報告徴収対象事業者の選定

製造事業者等に対する公文書を郵送するため、ロックウール工業会の会員・準会員であるか否かの区分により、次の手順で報告徴収対象事業者を選定した。

ロックウール工業会の会員・準会員である事業者については、ロックウール工業会に対するヒアリング調査を実施し、各事業者におけるロックウール断熱材の製造、加工又は輸入の状況を確認した。

ロックウール工業会の会員・準会員のいずれにも該当しない事業者については、もれなく製造事業者等を把握するため、EC サイト等の販路を調査するデスクトップ調査を実施し、ロックウール断熱材の製造、加工又は輸入を行っている可能性が認められる事業者をリスト化した。その後、リスト化した事業者に対してロックウール断熱材の製造、加工又は輸入の状況を確認する先行調査を書面にて実施した。先行調査では対象とした事業者全てから書面による回答を得た。

以上の結果、ロックウール断熱材の製造、加工又は輸入の実態が認められた事業者を報告徴収対象事業者として選定し、これらの事業者に対する公文書を郵送するために、製造事業者等名、送付先住所、担当者窓口等を整備した。

4.1.2. 調査項目の検討

報告徴収様式（以下「調査票」という。）の作成にあたっては、事業者側の事務負担軽減の観点から、製造事業者等の基準達成の判断を行うために必要最小限な項目に絞り込むため、あらかじめロックウール工業会に対するヒアリング調査を実施し、以下の点を決定した。

- 出荷状況については、熱伝導率・厚みごとの年間出荷量（㎡）を 100 ㎡未満まで厳密に調査する。
- 熱伝導率及び厚みについては、熱抵抗値を小数点以下 1 桁まで把握するために小数点以下 1 桁まで調査する。
- 性能表示状況については、JIS 認証取得の有無により確認する。また、実際の性能表示状況については、製品ごとに写真の提出を求める形ではなく、出荷数量上位 3 種の製品についてのみ、断熱材の表示事項が記載されたカタログまたは写真の提出を求める形とする。
- 調査期間は 1 か月以上確保する。

上記を踏まえ、報告徴収様式を図表のとおり作成した（図表 4.1）。主な特徴は以下のとおり。

【報告書表紙】

- 加重平均熱損失防止性能が基準熱損失防止性能に満たなかった場合に、基準熱損失防止性能に満たなかった理由並びに基準熱損失防止性能を満たすために講じる措置及びその見通しを記載する欄を設けた。

【調査票 1】

- 省エネ法第 155 条第 1 項に基づく性能の向上に関する経済産業大臣の勧告及び命令の対象となる事業者の要件を充足しているかを確認するために、令和 4 年度における断熱材の生産数量又は輸入数量を記載する欄を設けた。

【調査票 2】

- 熱伝導率、厚み及び出荷数量を記載することで、加重平均熱損失防止性能が自動で算出されるようにした。
- 性能表示の実施状況を確認するため、JIS 認証取得の有無についてプルダウンから選択できるようにした。

図表 4.11 報告徴収様式

【報告書表紙】

整理番号	
(経済産業省使用欄)	
特定熱損失防止建築材料の熱損失防止性能に係る報告書 (特定熱損失防止建築材料:ロックウール断熱材)	
経済産業大臣 宛	
報告日	
(製造事業者等)	
住所	
法人名	
代表者の役職名	
代表者の氏名	
(記入担当者)	
担当者名	
担当部署	
郵便番号	
担当者住所	
電話番号	
E-mailアドレス	
エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律第166条第10項の規定に基づき報告を、下記のとおり提出します。	
1. 国内向けに出荷した断熱材の面積及びロックウール断熱材の熱損失防止性能と表示の状況 (1) 令和4年度における断熱材の生産数量又は輸入数量(別紙 調査票1) ※生産量及び輸入量の計が18万平方メートル未満の場合は、以降の回答は不要である。 (2) 令和4年度におけるロックウール断熱材の国内向け出荷数量及び熱損失防止性能(別紙 調査票2) (3) 令和4年度において国内向けに出荷したロックウール断熱材の熱損失防止性能に関する表示の状況	
2. ロックウール断熱材について基準熱損失防止性能を満たすために令和5年度に講じる措置等 ※別紙 調査票2において、加重平均熱損失防止性能について、基準熱損失防止性能を上回ることを、2. (1)における「基準熱損失防止性能を満たなかった」という。基準熱損失防止性能を満たしている場合は、2. (1)及び(2)の回答は不要である。	
(1) 基準熱損失防止性能を満たなかった理由	
(2) 基準熱損失防止性能を満たすために講じる措置及びその見通し	
※ スペースが不足する場合、行を追加するなどして記載すること。 ※ 2. (1)及び(2)は具体的に記載すること。特に2. (2)の見通しは加重平均熱損失防止性能が基準熱損失防止性能を満たす時期を年度で記載すること。必要に応じて、別様式(様式自由)により説明すること。	

【調査票 1】

整理番号

(経済産業省使用欄)

特定熱損失防止建築材料の熱損失防止性能に係る報告書
(特定熱損失防止建築材料: ロックウール断熱材)

経済産業大臣 宛

報告日

(製造事業者等)

住所

法人名

代表者の役職名

代表者の氏名

(記入担当者)

担当者名

担当部署

郵便番号

担当者住所

電話番号

E-mailアドレス

エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律第166条第10項の規定に基づく報告を、下記のとおり提出します。

1. 国内向けに出荷した断熱材の面積及びロックウール断熱材の熱損失防止性能と表示の状況

(1) 令和4年度における断熱材の生産数量又は輸入数量(別紙 調査票1)

※生産量及び輸入量の計が18万平方メートル未満の場合は、以降の回答は不要である。

(2) 令和4年度におけるロックウール断熱材の国内向け出荷数量及び熱損失防止性能(別紙 調査票2)

(3) 令和4年度において国内向けに出荷したロックウール断熱材の熱損失防止性能に関する表示の状況

2. ロックウール断熱材について基準熱損失防止性能を満たすために令和5年度に講じる措置等

※別紙 調査票2において、加重平均熱損失防止性能について、基準熱損失防止性能を上回ることを、2. (1)における「基準熱損失防止性能に満たなかった」という。基準熱損失防止性能を満たしている場合は、2. (1)及び(2)の回答は不要である。

(1)
基準熱損失防止性能に満たなかった理由

(2)
基準熱損失防止性能を満たすために講じる措置及びその見通し

※ スペースが不足する場合、行を追加するなどして観覧すること。

※ 2. (1)及び(2)は具体的に記載すること。特に2. (2)の見通しは加重平均熱損失防止性能が基準熱損失防止性能を満たす時期を年度で記載すること。必要に応じて、別様式(様式自由)により説明すること。

【調査票 2】

調査 2	熱損失防止性能調査
------	-----------

1 製品ごとの熱損失防止性能

- ※1 「熱伝導率」と「厚み」のラインナップ毎に、「出荷数量」のデータ1ヶ月年度分(※2022年4月～2023年3月)及びJIS認証取得の有無についてご記入下さい。
- ※2 「熱伝導率(W/m・K)」及び「厚み(m)」については小数点第1位、「出荷数量(※施工面積(m²))」については1桁までとして下さい。
- ※3 対象は、JIS A 9521(建築用断熱材)で規定するロックウール断熱材です。
(冷凍倉庫など特殊な温度環境下で使用する保温材並びに住宅及び建築物の設備機器、配管などに使用する保温材、吹き込み品は、対象外とします。)
- ※4 熱抵抗値及び総熱損失防止性能(グレーの箇所)はエクセルファイル上で、自動的に算出されます。
- ※5 JIS認証取得の有無については、性能表示の実施状況を確認するために調査するものです。
JISを取得しており、性能表示を実施している場合プルダウンから「有」を選択して下さい。
- ※6 ご不明な点等については、事務局(2023kenza@nri.co.jp)にお問い合わせ下さい。

通し 番号	熱伝導率 (W/m・K)【①】	厚み (m)	熱抵抗値 (m ² ・K/W)	出荷数量(※施工面積(m ²)) 2022年度【②】	熱伝導率×出荷数量 【①×②】	JIS認証取得の有無 (性能表示の実施状況)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
合計	--	--	--	--	--	--

2 熱損失防止性能の加重平均

A:貴社のロックウール断熱材の加重平均熱損失防止性能			B:基準熱損失防止性能	
国内向け出荷数量合計 (m ²)	熱伝導率×出荷数量の合計	加重平均熱損失防止性能	基準熱損失防止性能	
0	0.000	#DIV/0!	0.03781	

3 目標達成の判断基準

- 2)において、加重平均熱損失防止性能(A)が、基準熱損失防止性能(B)を上回った場合、「特定熱損失防止建築材料の熱損失防止性能に係る報告書」の2.以降を記載して下さい。

4.2. 報告徴収の問合せ対応

上記 4.1.におけるヒアリング調査や先行調査において製造事業者等から実際に寄せられた質問を参考に、報告徴収にあたって想定される「よくあるご質問と回答」を作成し、資源エネルギー庁の HP に掲載した。(図表 4.2)。

また、「よくあるご質問と回答」に記載のない内容で不明点等があった場合に報告徴収対象事業者からの問合せを受け付けるため、受託者（株式会社野村総合研究所）のメールアドレスを上記 HP に記載したが、問合せはなかった。

図表 4.2 よくあるご質問と回答

番号	質問	回答
制度内容について		
1	建材トップランナー制度とは何か。	建材トップランナー制度は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律(昭和五十四年法律第四十九号)(以下「省エネ法」という。)第 154 条第 1 項及び「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律施行令(昭和五十四年政令第二百六十七号)(以下「省エネ法施行令」という。)第 21 条に規定される「特定熱損失防止建築材料」について、製造、加工又は輸入の事業を行う者(以下「製造事業者等」という。)に対し、熱損失防止性能の目標を示して、その達成を促すとともに、熱損失防止性能等の表示を求める制度です。 詳細は、経済産業省のトップランナー制度に関するウェブサイトをご覧ください。 エネルギー消費機器製造事業者等の省エネ法規制 事業者向け省エネ関連情報 省エネポータルサイト (meti.go.jp) (参考①：省エネ法第 154 条第 1 項) 熱損失防止建築材料のうち、我が国において大量に使用され、かつ、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つて前条に規定する性能の向上を図ることが特に必要なものとして政令で定めるもの（以下「特定熱損失防止建築材料」という。）については、<u>経済産業大臣は、特定熱損失防止建築材料ごとに、当該性能の向上に関し熱損失防止建築材料製造事業者等の判断の基準となるべき事項を定め、これを公表するものとする。</u> (参考②：省エネ法施行令第 21 条) 法第百五十四条第一項の政令で定める熱損失防止建築材料は、次のとおりとする。

		一 <u>断熱材（押出法ポリスチレンフォーム、硬質ポリウレタンフォーム、ガラス繊維（グラスウールを含む。）又はスラグウール若しくはロックウールを用いたものに限り、真空断熱材その他経済産業省令で定めるものを除く。）</u> 二 サッシ（鉄製のものその他経済産業省令で定めるものを除く。） 三 複層ガラス（ステンドグラスを用いたものその他経済産業省令で定めるものを除く。）
2	報告徴収とは何か。	建材トップランナー制度では、目標年度を迎える特定熱損失防止建築材料について、省エネ法第 166 条第 10 項に基づき、その製造事業者等に対して報告徴収を実施します。 報告徴収では製造事業者等の基準達成状況を確認し、性能向上に関する勧告等の必要性について分析を行います。 令和5年度においては、令和4年度に目標年度を迎えたロックウール断熱材の報告徴収を実施します。 （参考③：省エネ法第 166 条第 10 項） <u>経済産業大臣は、第六章の規定の施行に必要な限度において、政令で定めるところにより、エネルギー消費機器等製造事業者等若しくは熱損失防止建築材料製造事業者等に対し、特定エネルギー消費機器等若しくは特定熱損失防止建築材料に係る業務の状況に関し報告させ、又はその職員に、エネルギー消費機器等製造事業者等若しくは熱損失防止建築材料製造事業者等の事務所、工場若しくは倉庫に立ち入り、特定エネルギー消費機器等若しくは特定熱損失防止建築材料、帳簿、書類その他の物件を検査させることができる。</u>
3	報告は義務か。 報告しないとどうなるのか。	報告をしない場合や虚偽の報告をした場合には、省エネ法第 175 条第3号に基づき、50 万円以下の罰金に処せられます。 また、特定熱損失防止建築材料について、性能の向上を相当程度行う必要がある場合や、熱損失防止性能に関する表示をしていない場合には、省エネ法第 155 条第1項及び第 157 条第1項に基づき、経済産業大臣から勧告を行うことがあります。 （参考④：省エネ法第 175 条） <u>次の各号のいずれかに該当する場合には、当該違反行為をした者は、五十万円以下の罰金に処する。</u> 三 （省略）<u>第百六十六条（省略）第十項までの規定による報告をせず、若しくは虚偽の報告をし、又は同条（省略）第十項までの規定による検査を拒み、妨げ、若しくは忌避したとき。</u>

		(参考⑤：省エネ法第 155 条第 1 項) <u>経済産業大臣は、熱損失防止建築材料製造事業者等であつてその製造、加工又は輸入に係る特定熱損失防止建築材料の生産量又は輸入量が政令で定める要件に該当するものが製造し、加工し、又は輸入する特定熱損失防止建築材料につき、前条第一項に規定する判断の基準となるべき事項に照らして第百五十三条に規定する性能の向上を相当程度行う必要があると認めるときは、当該熱損失防止建築材料製造事業者等に対し、その目標を示して、その製造、加工又は輸入に係る当該特定熱損失防止建築材料の当該性能の向上を図るべき旨の勧告をすることができる。</u> (参考⑥：省エネ法第 157 条第 1 項) <u>経済産業大臣は、熱損失防止建築材料製造事業者等が特定熱損失防止建築材料について前条の規定により告示されたところに従つて熱損失防止性能に関する表示をしていないと認めるときは、当該熱損失防止建築材料製造事業者等に対し、その製造、加工又は輸入に係る特定熱損失防止建築材料につき、その告示されたところに従つて熱損失防止性能に関する表示をすべき旨の勧告をすることができる。</u>
4	生産量及び輸入量が、経済産業大臣の勧告及び命令の対象となる 18 万㎡未満である場合にも報告が必要か。	省エネ法第 155 条第1項に基づく性能の向上に関する経済産業大臣の勧告及び命令は、省エネ法施行令第 22 条第 1号により、断熱材の場合は生産量及び輸入量の計が 18 万㎡以上であることが要件となりますが、今回の報告徴収では、当該要件に該当しないことを確認させていただくため、生産量及び輸入量の計が 18 万㎡未満の場合も提出していただく必要があります。 なお、「生産量及び輸入量の計が 18 万㎡以上」については、断熱材※の生産量及び輸入量の合計により判定されるため、ロックウール断熱材だけでなく、押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種)についても生産量及び輸入量の報告が必要です。 ※断熱材(押出法ポリスチレンフォーム、硬質ポリウレタンフォーム、ガラス繊維(グラスウールを含む。)又はスラグウール若しくはロックウールを用いたもの)。ただし、以下のものを除く。 ①真空断熱材。 ②硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材のうち面材を有しないもの。 ③硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材のうち吹付式のもの。

		④ガラス繊維（グラスウールを含む。以下この条において同じ。）、スラグウール又はロックウールを用いた断熱材のうち吹込式のもの。 ⑤ガラス繊維を用いた断熱材のうち密度が四十キログラム毎立方メートルを超えるもの 生産量及び輸入量の計が 18 万㎡未満の場合、報告様式については、以下のとおりご記入の上、ご提出ください。 「報告書表紙」シート:右上の報告日、製造事業者等、記入担当者の各項目(黄色のセル)をご記入ください。「2. 基準熱損失防止性能を満たすために令和5年度に講じる措置等」の記入欄(黄色のセル)は記入不要です。 「調査票1」シート:生産量・輸入量をそれぞれご記入ください。 「調査票2」シート:記入不要です。 (参考⑦：省エネ法施行令第 22 条) 法第百五十五条第一項の政令で定める要件は、年間の生産量又は輸入量（国内向け出荷に係るものに限る。）が次の表の上欄に掲げる<u>特定熱損失防止建築材料の区分</u>に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる数量以上であることとする。 <table><tr><td>一 断熱材</td><td>十八万平方メートル</td></tr></table>	一 断熱材	十八万平方メートル
一 断熱材	十八万平方メートル			
5	報告した結果、目標基準値に達していない場合、罰則などを受けるのか。	報告していただいたロックウール断熱材の加重平均熱損失防止性能が基準熱損失防止性能 0.03781 に満たなかった(数字が上回る)場合でも、直ちに経済産業大臣から性能の向上に関する勧告等が行われるわけではなく、基準熱損失防止性能に満たなかった理由や基準熱損失防止性能を満たすために講じる措置及びその見通し等を勘案して、必要な場合には経済産業大臣から性能の向上に関する勧告等が行われます。		
調査内容について				
6	調査対象となる製品は何か。ロックウール以外の断熱材については調査の対象外か。	報告対象となる断熱材は、JIS A 9521 で規定するロックウール断熱材であり、冷凍倉庫など特殊な温湿度環境下で使用する保温材並びに住宅及び建築物の設備機器、配管などに使用する保温材は対象ではありません。また、吹き込み品については、対象範囲から除外されています。 ロックウール断熱材以外の断熱材については、省エネ法第 155 条第1項に基づく性能の向上に関する経済産業大臣の勧告及び命令の対象判定のため、生産量及び輸入量の報告のみ必要になります。		
7	押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱	省エネ法第 155 条第1項に基づく性能の向上に関する経済産業大臣の勧告及び命令の対象となる事業者の要件は、		

	材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種)についても生産量及び輸入量の報告が必要なのか。	省エネ法施行令第22条第1号により、断熱材の場合は生産量及び輸入量の計が18万㎡以上とされておりますが、「生産量及び輸入量の計が18万㎡以上」については、断熱材※の生産量及び輸入量の合計により判定されるため、ロックウール断熱材だけでなく、押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種)についても生産量及び輸入量の報告が必要になります。「調査票1」シートにてご回答ください。 その上で、断熱材の「生産量及び輸入量の計が18万㎡以上」である場合には、令和4年度に目標年度を迎えたロックウール断熱材のみ性能調査にご回答いただくこととなります。こちらは「調査票2」シートにてご回答ください。 ※断熱材(押出法ポリスチレンフォーム、硬質ポリウレタンフォーム、ガラス繊維(グラスウールを含む。))又はスラグウール若しくはロックウールを用いたもの。ただし、以下のものを除く。 ①真空断熱材。 ②硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材のうち面材を有しないもの。 ③硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材のうち吹付式のもの。 ④ガラス繊維(グラスウールを含む。以下この条において同じ。)、スラグウール又はロックウールを用いた断熱材のうち吹込式のもの。 ⑤ガラス繊維を用いた断熱材のうち密度が四十キログラム毎立方メートルを超えるもの
8	他の製造事業者等に対して委託して生産(輸入)した製品は、生産量(輸入量)に含めるか。	「調査票1」シートの(注)に記載されていますように、他の製造事業者等に対して委託した生産、加工又は輸入に係る数量は生産(輸入)量に含まれます。 なお、委託とは、断熱材を製造、加工又は輸入する行為の委託であって、断熱材の材料、商標の使用等に関する指示が行われているものをいいます。 繰り返しになりますが、生産量及び輸入量の報告については、ロックウール断熱材以外の断熱材(押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種))も対象となります。
9	他の製造事業者等から受託して生産(輸入)した製品は、生産量(輸入量)に含めるか。	「調査票1」シートの(注)に記載されていますように、他の製造事業者等から受託した生産、加工又は輸入に係る数量は生産(輸入)量に含まれません。 なお、受託とは、断熱材を製造、加工又は輸入する行為の受託であって、断熱材の材料、商標の使用等に関する指

		示が行われているものをいいます。 繰り返しになりますが、生産量及び輸入量の報告については、ロックウール断熱材以外の断熱材(押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種))も対象となります。
10	国内の製造事業者等から仕入れて販売している製品は、集計対象になるか。	国内の製造事業者等から仕入れ(もしくは国内市場から調達し)、販売している製品は、集計対象になりません。
11	令和4年度の実産量及び輸入量の定義について教えてください。	令和4年度の実産量及び輸入量は、「令和4年4月1日から令和5年3月31日の間、対象事業者が製造、加工又は輸入した断熱材の実産量又は輸入量(m³)(国内向け出荷に係るものに限る。)」と定義されます。 なお、当該面積には、他の製造事業者等から受託した生産、加工又は輸入に係る面積は除きますが、他の製造事業者等に対して委託した生産、加工又は輸入に係る面積は含めます。また、委託(受託)とは、断熱材を製造、加工又は輸入する行為の委託(受託)であって、断熱材の材料、商標の使用等に関する指示が行われているものをいいます。 繰り返しになりますが、生産量及び輸入量の報告については、ロックウール断熱材以外の断熱材(押出法ポリスチレンフォーム断熱材、グラスウール断熱材、硬質ウレタンフォーム断熱材(2種、3種))も対象となります。
12	熱損失防止性能等の表示の状況については、どのように報告するのか。	熱損失防止性能等の表示の状況については、型番ごとに「調査票2」シートの「JIS 認証取得の有無(性能表示の実施状況)」列に「有」または「無」とご記入ください。 また、出荷数量上位3種の製品については、表示の状況がわかる写真やカタログ等を併せてご提出ください。 (参考⑧：断熱材の性能の向上に関する熱損失防止建築材料製造事業者等の判断の基準等(令和5年3月28日経済産業省告示第23号)2-1) 断熱材の熱損失防止性能に関し、熱損失防止建築材料製造事業者等は、次の事項を表示すること。 イ 品名又は形名 ロ 区分名 ハ 熱損失防止性能 ニ 熱損失防止建築材料製造事業者等の氏名又は名称
報告手続きについて		
13	どのように提出するのか。紙での提出は可能か。	報告様式の Excel のままご提出ください。原則として、提出方法は、電子媒体(CD-R等)、メール等としています。
14	報告様式への押印は必要か。	押印は不要です。
15	ファイルサイズが大きくメール	委託先事務局である株式会社野村総合研究所又は経済

	で送れない場合はどのように提出するのか。	産業省担当部局にメールでご相談ください。
16	過去には製造していたが、現在は製造していない場合、報告する必要はあるのか。	令和4年度実績をご報告ください。
その他		
17	「調査票2」シートは、どのように記載すればよいか。	「調査票2」シートの1※1～※6をご確認ください。 ※1 「熱伝導率」と「厚み」のラインナップ毎に、「出荷数量」のデータ1ヶ年度分(※2022 年4月～2023 年3月)及び JIS 認証取得の有無についてご記入下さい。 ※2 「熱伝導率(W/m・K)」及び「厚み(m)」については小数点第1位、「出荷数量(※施工面積(m²))」については1桁までとして下さい。 ※3 対象は、JIS A 9521(建築用断熱材)で規定するロックウール断熱材です。(冷凍倉庫など特殊な温湿度環境下で使用する保温材並びに住宅及び建築物の設備機器、配管などに使用する保温材、吹き込み品は、対象外とします。) ※4 熱抵抗値及び総熱損失防止性能(グレーの箇所)はエクセルファイル上で、自動的に算出されます。 ※5 JIS 認証取得の有無については、性能表示の実施状況を確認するために調査するものです。JISを取得しており、性能表示を実施している場合プルダウンから「有」を選択して下さい。 ※6 ご不明な点等については、事務局 (2023kenzai@nri.co.jp)にお問い合わせ下さい。
18	質問がある場合、どこに問合せをすればよいか。	委託先事務局である株式会社野村総合研究所にメールでお問い合わせください。 【お問合せ先】 株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部 E-mail: 2023kenzai@nri.co.jp

4.3. 報告徴収結果の整理

報告徴収対象事業者からの調査票は全て Microsoft Excel ファイル形式で資源エネルギー庁に提出された。その後、資源エネルギー庁から受託者に各事業者の調査票が送付され、保存・管理できる形式で整理した。

4.3.1. 出荷製品の性能値の推移

報告徴収対象事業者から提出された調査票の集計の結果、2022 年度におけるロックウール断熱材の出荷製品の熱損失防止性能（熱伝導率）の加重平均値は 0.03787 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$) であり、年々改善傾向にあるものの、2022 年度の基準熱損失防止性能（熱伝導率の目標値）の 0.03781 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$) に及ばなかった。（図表 4.3.1）

また、事業者ごとの基準熱損失防止性能の達成状況についても整理の上、資源エネルギー庁に報告した。

図表 4.3.1 建材 TR 制度の対象となるロックウール断熱材の
各事業者出荷量実績に基づく熱伝導率の加重平均値の推移 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$)



注) 2022 年度においては、年間出荷量を厳密に把握しているが、2021 年度までの出荷量は、100 m^3 未満切り捨てでの回答となっていたため、実績値に若干の差異が生じている。

出所) NRI 作成

4.3.2. 性能表示の状況の整理

「断熱材の性能の向上に関する熱損失防止建築材料製造事業者等の判断の基準等」（以下「断熱材告示」という。）に基づく熱損失防止性能に関する表示については、JIS 認証を取得している商品であれば適切に行われていると言えるため、各事業者における製品ラインナップについて、JIS 認証取得の状況を整理した。

整理の結果、全ての事業者の全ての製品において、断熱材告示で規定される表示事項及び遵守事項に従い、適切に性能表示が行われていた。また、各事業者の出荷数量上位3種の製品については、断熱材の表示事項が記載されたカタログまたは写真により、適切に性能表示が行われていることを確認した。（図表 4.3.2）

【参考】断熱材告示（抄）

2 表示事項等

2-1 表示事項

断熱材の熱損失防止性能に関し、熱損失防止建築材料製造事業者等は、次の事項を表示すること。

- イ 品名又は形名
- ロ 区分名
- ハ 熱損失防止性能
- ニ 熱損失防止建築材料製造事業者等の氏名又は名称

2-2 遵守事項

(1) 2-1 ハに掲げる熱損失防止性能は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律施行規則（昭和 54 年通商産業省令第 74 号）別表第 4 第 1 号下欄に掲げる数値を有効数字 2 桁以上で表示すること。

(2) 2-1 に掲げる表示事項の表示は、次の箇所に容易に消えない方法で記載して行うこと。

- イ 断熱材（包装材を含む。）の見やすい箇所
- ロ 断熱材の性能に関する表示のあるカタログ又は断熱材の選定に当たり熱損失防止建築材料製造事業者等により提示される資料の見やすい箇所

図表 4.3.2 建材 TR 制度の対象となるロックウール断熱材の性能表示の例



4.4. 報告徴収調査票のデータベース化

報告徴収対象事業者から提出された調査票を統合し、Microsoft Excel のアプリケーションソフトで利用できる形式で次のとおりデータベースを作成した。なお、データベース作成に当たっては、データ入力者以外の者により入力内容のダブルチェックを行い、誤入力の防止を徹底した。

- 報告徴収対象事業者から提出された調査票を統合することで、製品ごとの熱伝導率、厚み、熱抵抗値、2022 年度の出荷数量、熱伝導率×出荷数量の値、JIS 認証取得状況の各項目を一覧化した「DB」シートを作成した。
- 同じファイル内の「集計」シートにて、上記「DB」シートを関数で参照することにより、事業者全体の加重平均熱損失防止性能、個社別の加重平均熱損失防止性能、個社別の性能表示状況、出荷量比率、性能値別シェアが自動で転記され、グラフ化されるように設計した。次年度以降にデータベースを更新する際には、「DB」シートを更新することで「集計」シートも更新される。

This page is intentionally left blank