

サッシ及び複層ガラスの建材 TR 制度の現状等を踏まえた論点について

1. サッシ及び複層ガラスにおける建材 TR 制度の考え方

＜木造の戸建住宅や低層共同住宅、小規模建築物用の 2030 年度目標基準値を検討した際の考え方＞

- (1) 「建築材料等判断基準」は、「性能が最も優れている建築材料の当該性能、特定熱損失防止建築材料に関する技術開発の将来の見通しその他の事情を勘案して定める」とこととされている。(断熱材の建材 TR 制度については当該方法で目標基準値を定めている。)
- (2) サッシについては、我が国の北部と南部では高性能サッシの導入に関する費用対効果が大きく異なるため、次の 3 つのニーズに対応した市場が構成されている。
 - 普及品（アルミ SG サッシ及びアルミ PG サッシ）の市場
 - 付加価値品（アルミ樹脂複合サッシ）の市場
 - 高付加価値品（樹脂サッシ）の市場
- (3) 複層ガラスについては、一定のコスト内である程度の断熱性能を求める市場ニーズと高性能の断熱性能を求める市場ニーズがあり、大きく以下の 2 つの市場が構築されている。
 - 複層ガラスのうち、表面に Low-E 膜を塗布・蒸着していないガラスのみを使用した、一般複層ガラスの市場
 - 複層ガラスのうち、表面に Low-E 膜を塗布・蒸着したガラスを使用した、Low-E 複層ガラスの市場（中空層に不活性ガスを封入したものも含む）
- (4) サッシ及び複層ガラスについて、市場ごとに区分して目標基準値の設定を行った場合、各市場内で断熱性の向上は図られたとしても、より性能値の高い市場への移行は促進されず、サッシ・複層ガラス全体としての性能値向上は限定的となる。
- (5) 最も熱損失防止性能の高い市場のみを考慮して目標基準値を設定することも考えられるが、各市場には異なったニーズがあることを考慮する必要がある。
- (6) したがって、建材 TR 原則 5 に基づき、サッシにおける材質や複層ガラスにおける Low-E 化の有無は同一区分として一つの目標基準値を定めることとし、主に木造の戸建住宅や低層共同住宅、小規模建築物（以下「戸建・低層共同住宅等」）向けに使用されるサッシと複層ガラスの目標基準値は、より高性能な製品への移行を積極的に促進する仕組みとして目標年度におけるそれぞれのシェアを勘案した値を設定した。

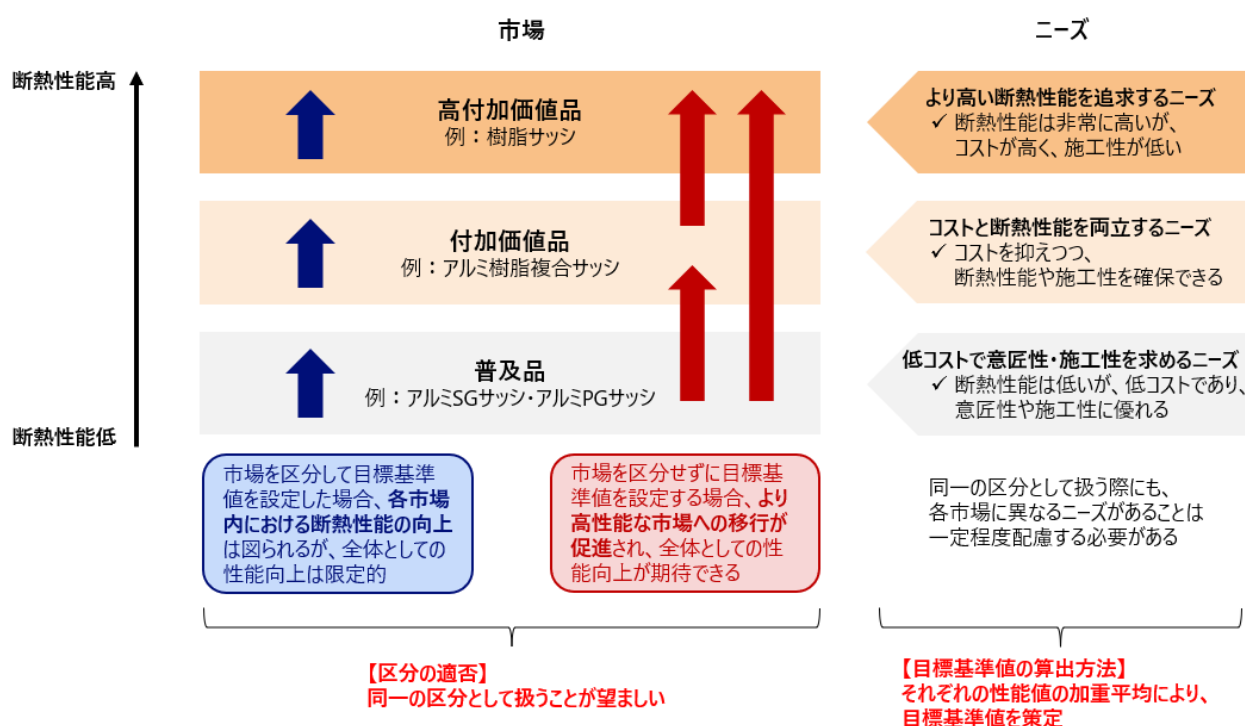
＜非木造の中高層住宅や大中規模建築物の目標基準値検討における考え方＞（案）

- (1) 今回議論したい非木造の中高層住宅や大中規模建築物（以下「その他建築物等」）のサッシ及び複層ガラスについても、「戸建・低層共同住宅等」用を検討した際の状況と同様に、サッシについては 3 つの市場（①普及品（アルミ SG サッシ及びアルミ PG サッシ）の市場、②付加価値品（アルミ樹脂複合サッシ）の市場、③高付加価値品（樹脂サッシ）の市場）、複層ガラスについては 2 つの市場（①複層ガラスのうち、表面に Low-E 膜を塗布・蒸着していないガラスのみを使用した、一般複層ガラスの市場、②複層ガラスのうち、表面に Low-E 膜を塗布・蒸着したガラスを使用した、Low-E 複層ガラスの市場（中空層に不活性ガスを封入したものも含む））が構築されている。

- (2) サッシ及び複層ガラスについて、市場ごとに区分して目標基準値の設定を行った場合、各市場内で断熱性の向上は図られたとしても、より性能値の高い市場への移行は促進されず、サッシ・複層ガラス全体としての性能値向上は限定的となる。
- (3) したがって、「その他建築物等」用のサッシと複層ガラスの目標基準値についても、建材 TR 原則 5 に基づき、サッシにおける材質や複層ガラスにおける Low-E 化の有無は同一区分とし、一つの目標基準値を定めることとし、目標基準値はより高性能な製品への移行を積極的に評価する仕組みとして目標年度におけるそれぞれのシェアを勘案した値を設定する。

論点① 「その他建築物等」用サッシ及び複層ガラスについても「戸建・低層共同住宅等」用と同じ方法で目標基準値を検討していくこととしてはどうか。

(参考) サッシにおける建材 TR 制度の考え方



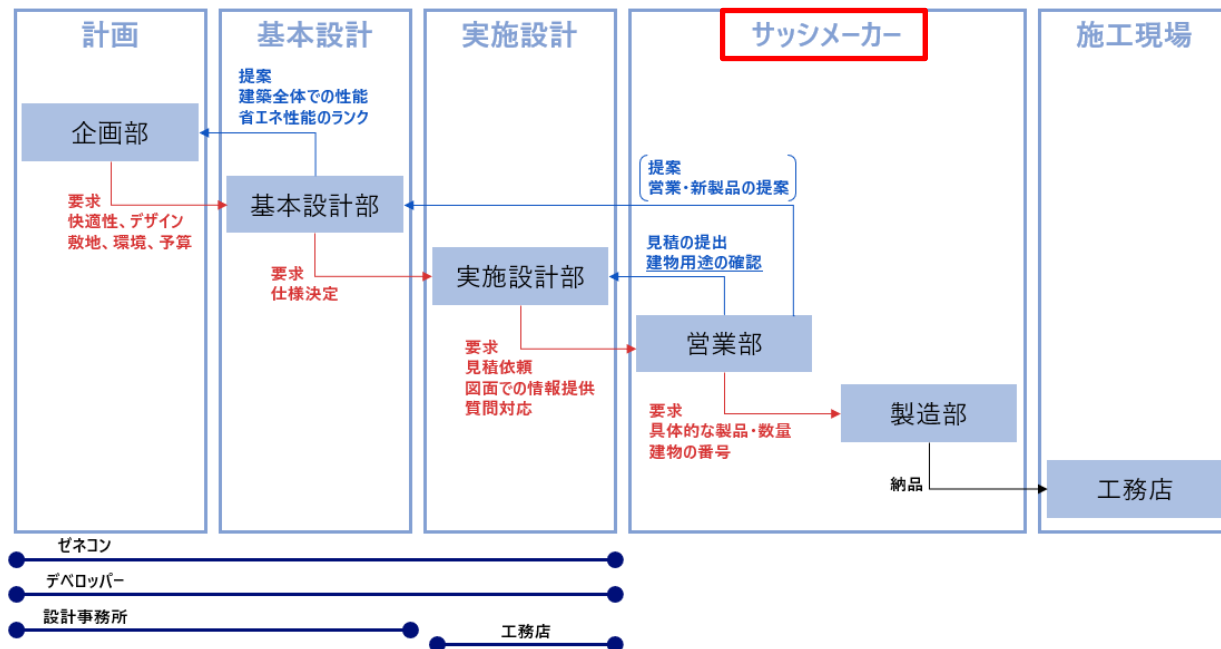
2. サッシ及び複層ガラスにおける建物用途別データ整備の現状

「その他建築物等」においては、その建物の用途によって求められる熱損失防止性能に差があり、「その他建築物等」用サッシ及び複層ガラスを建材 TR 制度の対象に追加するに当たっては、最終的には、建物の用途に応じた適切な目標基準値の設定が求められる。しかし、サッシ及び複層ガラスの製造事業者は、現時点で自社製品が使用される建物の用途に関する出荷データを整備することができていない。

- (1) サッシの製造事業者においては、施工事業者等から見積もり、発注時点で図面等の建物用途に関する情報を営業部門が取得しているものの、製造部門において必要なデータではないことから、建物の用途は製造部門には共有されていない。

- (2) また、営業部門が取得したデータについては、入力ルールが整備されておらず、例えば、複数用途の建築物の場合、住宅が含まれているかいないかなどは統一した入力がない。

(参考) サッシにおける主な商流



- (3) 複層ガラスの製造事業者においては、製造するほぼすべての製品が、ガラスの販売店、工事店を経由して出荷されており、かつ、販売店、工事店は建材 TR 制度の対象とならない中小企業が多く含まれていることから、建物用途別の出荷データを、ガラスメーカーが取得することが難しい。

論点② 「その他建築物等」用サッシについて、適切な目標基準値を設定するため、下記方針を定めることとしてはどうか。

- サッシの製造事業者に対し、以下の取組により建物用途別出荷データの整備を求める。
 - 営業部門における統一した規格でのデータ入力ルール（建物用途等）の整備。
 - 営業用データと製造用データを紐づけるためのシステム改修などによる、出荷製品と建物用途の紐付け。

論点③ サッシの製造事業者における建物の用途区分は、建築着工統計上の区分に、複数用途（住宅を含む）、複数用途（住宅を含まない）、ホテル・旅館・宿泊施設を加えたものとしてはどうか。

(参考) 建物用途区分案

区分案	含まれる用途
共同住宅	マンション、アパート、合宿所、寮、寄宿舍など
複数用途（住宅を含む）	マンション併設の複合型施設
病院・診療所・福祉施設	病院、医院、診療所、助産所、母子寮、保育所、託児所、養護施設、特養ホーム、児童館、孤児院、介護センター、身体障害者施設など
学校・研究施設	校舎、講堂、塾や予備校、教習所、研究所
ホテル・旅館・宿泊施設	ホテル、旅館、国民宿舎、ペンション、保養所など
複数用途（住宅を含まない）	マンションを含まない複合施設
店舗	百貨店、スーパー、レストラン、飲食店、娯楽施設、文化施設、レジャー施設、冠婚葬祭施設など
事務所	事務所、商社、金融機関、電話局、放送局、出版社、警察、交番、守衛所、旅行代理店、農業協同組合など
その他	寺院、教会、基地、埠頭、空港、矯正施設など
工場及び作業場、倉庫	工場、作業所、下水処理場、ポンプ場、ごみ処理場、検査所、物流・配送センター、卸売市場など
区分できなかったもの	データの欠損

3. サッシの建材 TR 制度関係

(1) 対象範囲等の前提条件

＜「戸建・低層共同住宅等」用サッシの建材 TR 制度における考え方＞

- 1) 「戸建・低層共同住宅等」用サッシの建材 TR 制度においては、対象を主に木造の戸建住宅や低層共同住宅、小規模建築物向けに使用されるもの（木造用サッシ）とした。
- 2) 開閉形式については、①引き違い、②縦すべり出し、③横すべり出し、④FIX、⑤上げ下げの5種とした。
- 3) 材質については、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、④樹脂、⑤木製の5種とした。
- 4) 防耐火用サッシ、シャッター付サッシ、雨戸付サッシ及び面格子付サッシについては、建材 TR 原則 1 に従い、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した。

＜「その他建築物等」用サッシを建材 TR 制度に追加するに当たっての考え方＞（案）

- 1) 「戸建・低層共同住宅等」用サッシの建材 TR で対象となっているもの以外のサッシとして、非木造用サッシを対象とする。
- 2) 「その他建築物等」用サッシに関する性能値の算出方法は、後述のとおり建築研究所公表のガラスの仕様に応じた窓の熱貫流率の計算式を使用する。当該算出方法では、断熱性能には材質とガラス枚数の影響が大きく、数値の算出においては開閉形式の影響を受けないため、開閉形式は区分しない。
- 3) 関係業界への調査の結果、「その他建築物等」用サッシの材質は、①アルミ SG、②アルミ PG、③アルミ樹脂複合サッシ、④樹脂の 4 種類で 99.5%のシェアがあることが分かっている。よって、対象とする材質は前述の 4 種類とする。
- 4) 防耐火用サッシについて、「その他建築物等」用サッシにおいては、一般的に使用されるものであるため、対象に含めることとする。
- 5) シャッター付サッシ、雨戸付サッシ及び面格子付サッシについては、「戸建・低層共同住宅等」用のサッシと状況は変わらないため、対象から除外する。
- 6) 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。
- 7) 防衛省の指定規格の防音サッシについては、防衛省により規格が指定されており、製造事業者において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。

論点④ 今後の建材 TR 制度については、「その他建築物等」に用いられるサッシとして、非木造用サッシ（材質はアルミ、アルミ樹脂複合、樹脂）を対象とすることとしてはどうか。

（参考）サッシにおける建材 TR 制度の対象範囲（案）

		建物の用途		非住宅
		住宅		
		戸建住宅	共同住宅	
建物の構造	木造	現行制度の対象範囲 (戸建・低層共同住宅等) 共同住宅は3階以下、非住宅は小規模を想定		
	非木造	追加を検討する範囲 (その他建築物等) 共同住宅は4階以上、非住宅は大規模を想定		

(2) 目標基準値の算定

＜「戸建・低層共同住宅等」用サッシの 2030 年度目標基準値を検討した際の考え方＞

- 1) 「第 6 次エネルギー基本計画」において、住宅の省エネ性能については、「2030 年度以降新築される住宅・建築物について、ZEH・ZEB の水準の省エネルギー性能の確保を目指す」とされていることから、2022 年に実施したサッシの建材 TR の見直しでは、「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」（以下「あり方検討会」）において示された、2030 年の住宅の性能から、当該性能を実現するために必要とされる窓の熱損失防止性能を逆算（バックキャスト）し、目標基準値は、この窓の熱損失防止性能を基に算出した。なお、窓の熱貫流率とサッシの熱貫流率は同一ではないが、サッシの性能は、装着するガラスを想定して窓として測定・計算することとなっていることから、このような方法により、サッシの目標基準値を導いた。
- 2) 見直し当時における実績値との比較により、目標達成の現実性を確認した。

＜「その他建築物等」用サッシの目標基準値検討における考え方＞（案）

- 1) 共同住宅においては、「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」（以下「あり方検討会」）において示された、2030 年の住宅の性能などを参考に、「戸建・低層共同住宅等」用の目標基準値を算出したのと同様にバックキャストにより目標基準値を設定することは検討しうる一方、非住宅においては 2030 年に求められる性能から、外皮性能を逆算することが困難であり、バックキャストによる方法をとれない。
- 2) また、先述したとおり、建物用途別に求められる性能には差があるが、現時点では製造事業者側で、製品の使用される建築用途に関する出荷データの整備ができていない。

論点⑤ 「共同住宅」用サッシについては、「戸建・低層共同住宅等」用サッシの目標基準値を設定した際の手法（2030 年度に求められる性能値からバックキャストして目標基準値を設定）を用いることで、目標基準値を検討しうることから、まずは「その他建築物等」について、「共同住宅」と、その他の「非住宅」に区分した上で、「共同住宅」について、先行して目標基準値を設定することとしてはどうか。

論点⑥ 現状では、様々な推定を用いて目標基準値を議論することとなることから、「非住宅」については、実績データの収集が出来た時点で目標基準値を設定することとしてはどうか。

- 3) 開閉形式や材質については、「製造事業者等が積極的に熱損失防止性能の優れた建築材料の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましい」とされる建材 TR 原則 5 により、同一の区分として設定する。

- 4) 「その他建築物等」用サッシの性能値改善に当たっては、以下の遷移を促進する方針とする。

- 単板ガラス用サッシから複層ガラス用サッシへの遷移（複層化）
- アルミサッシからアルミ樹脂複合サッシまたは樹脂サッシへの遷移（樹脂化）

論点⑦ 空調が不要な工場及び作業所、倉庫等の建物や二重窓の外窓用においては、高性能な窓建材を使用することに経済的合理性がないことから、目標基準値を推計を用いて定める場合、どの程度単板ガラス用サッシが残ると考えるべきか。

論点⑧ 中高層共同住宅や病院などの、人が居住する建物においては、比較的高性能な窓建材が採用される傾向があるなど、建物用途別に樹脂化が求められる割合は異なる。目標基準値を推計を用いて定める場合、どの建物用途について、どの程度樹脂化を進めるべきと考えるべきか。

論点⑨ 目標基準値を推計により設定する場合、樹脂化を進める必要がある建物用途のシェアを、目標基準値算定のための指標の一つとしたいが、建物用途別の開口部比率に関する統計データがないため、建築着工統計における、床面積による建物用途別シェア等を使用して推計してはどうか。

- 5) 窓の開閉形式によって性能値の差は出るものの、「その他建築物等」用サッシは、オーダー品が中心であり、全ての出荷製品の性能値を個別計算することが難しいため、開閉形式別に算定を行う方法を現時点で使用することはできない。また、サッシの性能向上の要素は、主に材質を樹脂化させることと、複層化へ対応することであることから、それに対応することができる方法であり、かつ、関係業界の負荷がより少ない方法を選択した結果、性能値の算定に当たっては、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的評価」（表1）を採用する。本算定方法では、開閉形式による性能値の差は生じない。なお、当該算出方法で使用する U_g 値は、表2のとおりとする。表2では、単板用ガラスについては、建築研究所公表のガラス建築確認記号に基づく数値を使用し、その他については、2022年度の複層ガラスの実績値に基づくみなしガラスの数値を採用している。

表 1 窓等の大部分がガラスで構成される開口部の簡易的評価

枠の種類	ガラス仕様	計算式
木製建具又は樹脂製建具	複層	$U_w=0.659 \times U_g + 1.04$
	単板	$U_w=0.659 \times U_g + 0.82$
木と金属の複合材料製建具又は樹脂と金属の複合材料製建具	複層	$U_w=0.800 \times U_g + 1.15$
	単板	$U_w=0.800 \times U_g + 0.88$
金属製建具又はその他	複層	$U_w=0.812 \times U_g + 1.51$
	単板	$U_w=0.812 \times U_g + 1.39$

U_w : 窓の熱貫流率, $W/(m^2K)$
 U_g : ガラス中央部の熱貫流率, $W/(m^2K)$

出典：国立研究開発法人 建築研究所

表 2 ガラスの実績値に基づくみなしガラス

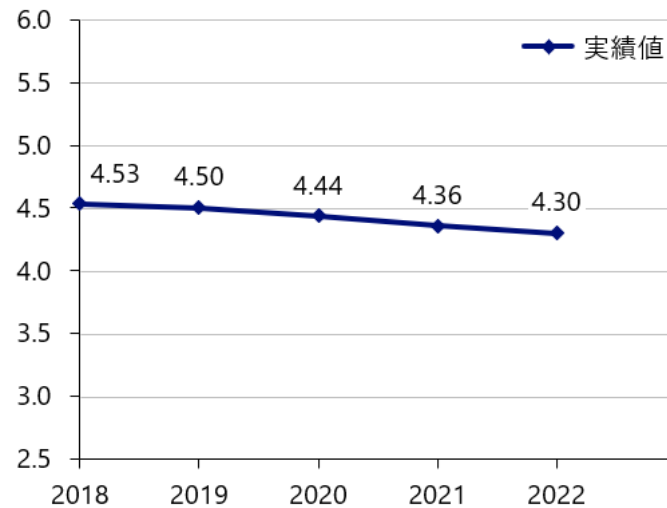
装着ガラスの仕様リスト	対象となるガラス	U_g 値 [$W/(m^2 \cdot K)$]
単板ガラス用サッシ	単板ガラス	6.00
二層ガラス用サッシ (A6)	中空層 6 mm 以下のガラスの実績値	2.85
二層ガラス用サッシ (A12)	中空層 6 mm 超のガラスの実績値	1.99

論点⑩ 性能値の算定に当たり、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的評価」を採用することとしてはどうか。

論点⑪ ガラスの実績値は、仕様リストごとの加重平均値を採用することとしてはどうか。

- 6) 上記前提の下で、「その他建築物等」用サッシを使用した窓の 2022 年度時点での実績値は、 $4.30 [W/(m^2 \cdot K)]$ となる。

(参考)「その他建築物等」用サッシを使用した窓のU値の加重平均値の推移



※サッシ業界の実態調査結果、及び、建築研究所公表のガラス建築確認記号から Ug 値を表 2 に換算し、算出した実績値

- 7) 2022 年度における「その他建築物等」用サッシのガラス枚数別、構造別の実績値は、次のとおり。

(参考) ガラス枚数別、構造別の性能値の加重平均値

性能値の加重平均値 [Uw 値 : W/(m ² ・K)]	単板	二層 (A6)	二層 (A12)
アルミサッシ	6.26	3.82	3.13
アルミ樹脂複合サッシ	—		2.74
樹脂性サッシ			2.35 ※

※A6 は中空層 6 mm 以下の複層ガラス、A12 は中空層 6 mm 超の複層ガラスを対象としている。

※A12 の樹脂サッシ、三層以上のサッシについては、個社情報が特定される恐れがあるため合算している。

(参考) ガラス枚数別、構造別の出荷シェア

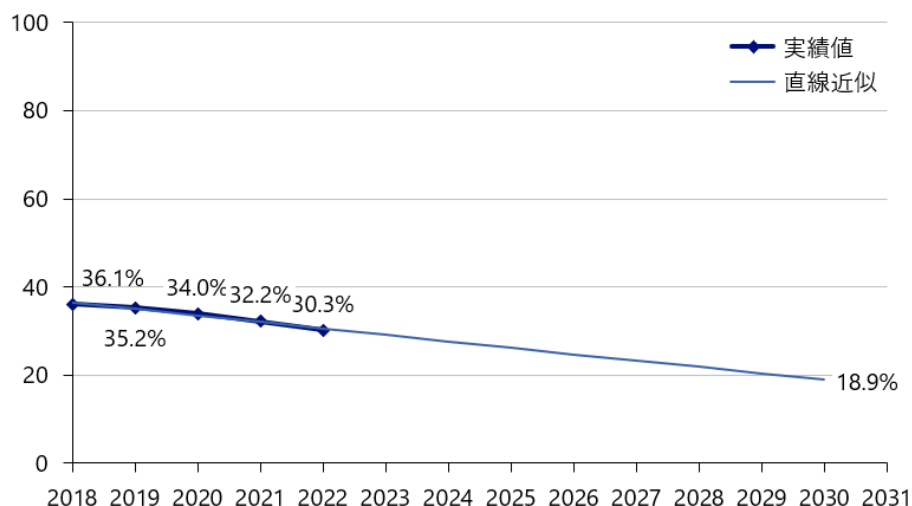
出荷シェア	単板	二層 (A6)	二層 (A12)
アルミサッシ	30.3%	34.4%	32.2%
アルミ樹脂複合サッシ	—	—	2.0%
樹脂性サッシ			1.1% ※

※A6 は中空層 6 mm以下の複層ガラス、A12 は中空層 6 mm超の複層ガラスを対象としている。

※A12 の樹脂サッシ、三層以上のサッシについては、個社情報が特定される恐れがあるため合算している。

- 8) サッシの性能値改善のためには、単板ガラス用サッシの出荷をなくすことが理想であるが、空調が不要な工場及び作業所、倉庫等の建物や二重窓の外窓用については、高性能な窓建材を使用することに経済的合理性がないことから、単板ガラス用サッシの出荷が一定程度残ることが考えられる。仮に、2018 年度から 2022 年度の実績値の推移に基づいて複層化が進むことを想定すると、2030 年度における単板ガラスのシェアは、18.9%と推計できる。

(参考) 単板ガラス用サッシのシェア推移 (実績値、推計値)



(再掲) 論点⑦ 空調が不要な工場及び作業所、倉庫等の建物や二重窓の外窓用においては、高性能な窓建材を使用することに経済的合理性がないことから、目標基準値を推計を用いて定める場合、どの程度単板ガラス用サッシが残ると考えるべきか。

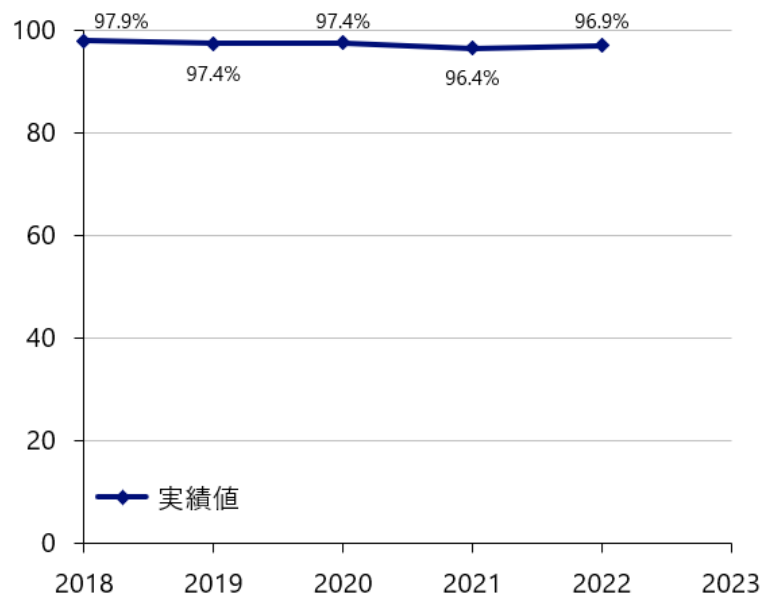
- 9) サッシの性能値改善のためには、アルミサッシの出荷をなくすことが理想であるが、建物用途によっては、アルミサッシの出荷が残ることが考えられる。(建物用途のシェアは、建築着工統計における床面積により推定したもの。)

現在の「その他建築物等」用サッシにおけるアルミサッシのシェアは、96.9%。

(参考) 建築着工統計(2022年度)の床面積を用いた推定用途別シェア

用途	アルミサッシ の推定シェア
共同住宅	30.3%
病院・診療所	2.8%
事務所	8.9%
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%

(参考) アルミサッシのシェア推移



(再掲) 論点⑧ 中高層共同住宅や病院などの、人が居住する建物においては、比較的高性能な窓建材が採用される傾向があるなど、建物用途別に樹脂化が求められる割合は異なる。目標基準値を推計を用いて定める場合、どの建物用途について、どの程度樹脂化を進めるべきと考えるべきか。

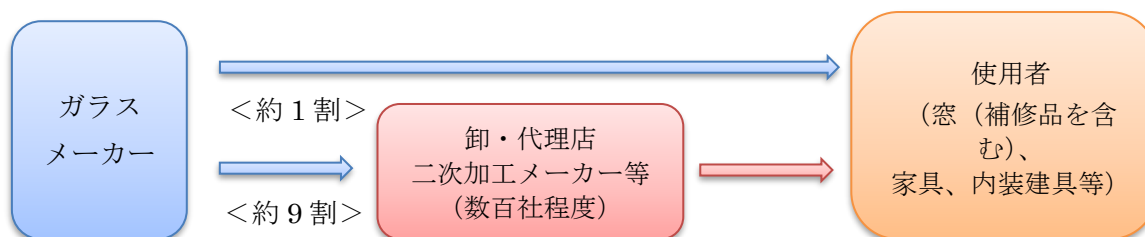
4. 複層ガラスの建材 TR 制度関係

(1) 対象範囲等の前提条件

<「戸建・低層共同住宅等」用の建材 TR 制度における考え方>

- 1) 「戸建・低層共同住宅等」用の複層ガラスの建材 TR 制度においては、対象範囲を次の複層ガラスとした。
 - ガラス総板厚み 10mm 以下の複層ガラス
 - ガラス総板厚み 10mm 超の複層ガラスのうち片側が 3mm～4mm のガラスを使用しているもの
 - 三層以上の複層ガラス
- 2) ステンドグラス及び熱線反射ガ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、対象から除外した。
- 3) 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、サッシの建材 TR 制度により、排除していくこととした。

(参考) 単板ガラスの流通状況



<「その他建築物等」用を建材 TR 制度に追加するに当たっての考え方>（案）

- 1) 「戸建・低層共同住宅等」用の複層ガラスと重複しないよう、対象範囲とする複層ガラスは、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 超の二層ガラスとする。
- 2) 三層以上の複層ガラスは、「戸建・低層共同住宅等」用で対象としており、対象の重複を避けるため、対象外とする。
- 3) 熱線反射ガラスを使用している複層ガラスについては、「その他建築物等」においては一般的に使用されているものであるため、対象に含める。
- 4) 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、「戸建・低層共同住宅等」用の複層ガラスと同様、建材 TR 原則 1 に基づき、対象から除外する。
- 5) 単板ガラスについては、「戸建・低層共同住宅等」用におけるガラスの建材 TR 制度と同様に、サッシの建材 TR 制度により排除していくこととする。

論点⑫ 今後の建材 TR 制度については、「その他建築物等」に用いられるガラスとして、以下を対象とすることとしてはどうか。

- I. 「その他建築物等」に用いられる複層ガラス
 - i. ガラス総板厚みが 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
 - ii. 上記以外で熱線反射ガラスを使用している複層ガラス

(参考) ガラスにおける建材 TR 制度の対象範囲 (案)

ガラス総板厚み	ガラス板厚み	単板ガラス	複層ガラス	
			2 層	3 層以上
10mm 以下	—	※対象外	現行制度の対象範囲 (戸建・低層共同住宅等)	
10mm 超	片側が 3～4mm			
	両側が 4mm 超		追加を検討する範囲 (その他建築物等)	

(2) 目標基準値の算定

＜「戸建・低層共同住宅等」用複層ガラスの 2030 年度目標基準値を検討した際の考え方＞

- 1) 「戸建・低層共同住宅等」用サッシの建材 TR 同様、2022 年に実施した複層ガラスの建材 TR の見直しでは、2030 年において新築住宅に求められる性能値からのバックキャスティングにより、目標基準値の設定を行った。この際、2030 年にはアルミ樹脂複合サッシと樹脂サッシが同程度普及しているものと仮定した。
- 2) 見直し当時における実績値との比較により、目標達成の現実性を確認している。
- 3) 「戸建・低層共同住宅等」用複層ガラスの建材 TR 制度が対象とする範囲においては、以下の 4 つの種類の製品が存在する。
 - 複層ガラスのうち、Low-E 膜を塗布・蒸着していないガラスのみを使用した、一般複層ガラス
 - 複層ガラスのうち、Low-E 膜を塗布・蒸着したガラスを使用した、Low-E 複層ガラス
 - Low-E 複層ガラスのうち、2 枚の板ガラス間の中空層に不活性ガス（アルゴンガス、クリプトンガス等）を封入した不活性ガス入り複層ガラス
 - 三層複層ガラス

＜「その他建築物等」用複層ガラスの目標基準値検討における考え方＞ (案)

- 1) 「その他建築物等」用複層ガラスにおいては、ガラスメーカーが建物用途別の出荷データを取得することが難しく、共同住宅・非住宅の区分ができないため、共同住宅において使用できるバックキャスティングを使用した目標基準値設定ができない。

- 2) 「その他建築物等」用複層ガラスの建材 TR 制度においては、以下の3つの種類の製品を対象とする。三層以上の複層ガラスは、「戸建・低層共同住宅等」用で対象としており、対象の重複を避けるため、「その他建築物等」においては対象外とする。
- 複層ガラスのうち、Low-E 膜を塗布・蒸着していないガラスのみを使用した、一般複層ガラス
 - 複層ガラスのうち、Low-E 膜を塗布・蒸着したガラスを使用した、Low-E 複層ガラス
 - Low-E 複層ガラスのうち、2 枚の板ガラス間の中空層に不活性ガス（アルゴンガス、クリプトンガス等）を封入した不活性ガス入り複層ガラス
- 3) 建材 TR 原則 5 では、製造事業者等が積極的に熱損失防止性能の優れた建築材料の販売が行えるよう、可能な限り同一の区分として目標基準値を定めることとされている。このため、目標基準値の設定に当たって、上記 3 種類の製品は、同一区分として取り扱う。
- 4) 「その他建築物等」用複層ガラスの性能値改善に当たっては、以下 2 点の遷移を促進する方針とする。
- 一般複層ガラスから Low-E 複層ガラスへの遷移
 - 中空層のより厚い製品への遷移
- 複層ガラスは、中空層に不活性ガスを封入することでも性能改善を図ることは可能。ただし、大規模建築物では、ガラスとシール材の接着強度、耐久性の関係で利用できるシール材に限られることとなり、当該シール材では、不活性ガスの封入ガス充填率の維持を担保できないという欠点がある。一方で、不活性ガスの封入ガス充填率の維持が担保できるシール材を用いると、強度、耐久性の面で不安がでることとなり、強度、耐久性と性能値のトレードオフが生じる。よって、中空層に不活性ガスを封入していない製品から不活性ガスを封入している製品への遷移は、使用できる場面に限られることから、促進する対象からは除外する。
- 5) 「その他建築物等」用複層ガラスは、ほぼすべてがオーダー品であり、全ての出荷製品の性能値を個別計算することが難しい。よって、ガラスの層数（2 層または 3 層）、Low-E ガラスの枚数と日射取得区分（5 区分）、中空層の気体の種類（ガスまたは乾燥空気の 2 区分）、中空層の厚さ（06～16 の整数値）の 4 項目の掛算により区分される建築研究所公表の「ガラス建築確認記号」に基づいて、性能値を算定する。

(参考) ガラス建築確認記号

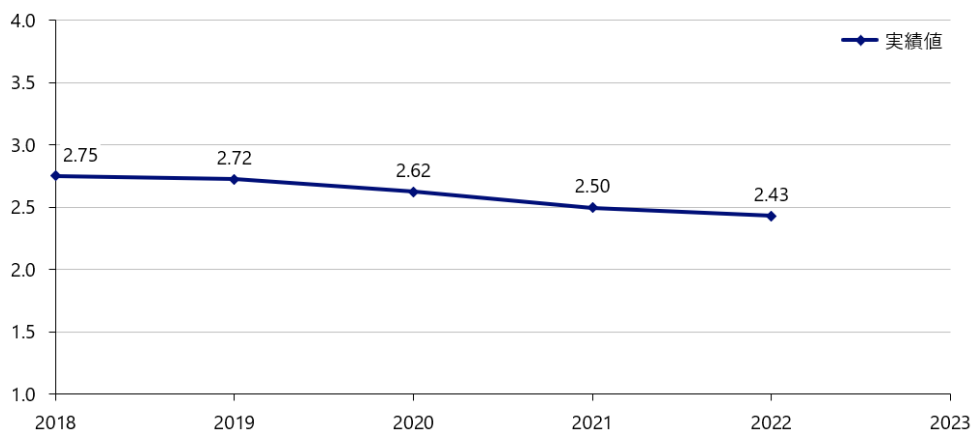
ガラスの種類	製品名	ガラス建築 確認記号	ガラスの仕様				(参考)ガラス単体の性能値	
			ガラス層数	Low-Eガラスの枚数と日射取得区分	中空層の気体の種類	中空層の厚さ	熱貫流率 (W/m ² ・K)	日射熱取得率 (%)
ガス入りLow-E複層ガラス (日射取得型)	ベアレックスツインガードG (シルバー、クリア)	2LaG006	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	6EJ	2.2	0.64
		2LaG007	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	7EJ	2.1	0.64
		2LaG008	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	8EJ	1.9	0.64
		2LaG009	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	9EJ	1.8	0.64
		2LaG10	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	10EJ	1.7	0.64
		2LaG11	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	11EJ	1.6	0.64
		2LaG12	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	12EJ	1.6	0.64
		2LaG13	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	13EJ	1.5	0.64
	ベアレックスヒートガードG (シルバー、クリア)	2LaG14	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	14EJ	1.4	0.64
		2LaG15	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	15EJ	1.4	0.64
		2LaG16	2	1枚 日射取得型	断熱性ガス	16EJ	1.4	0.64
		2LaG006	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	6EJ	2.2	0.40
		2LaG007	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	7EJ	2.1	0.40
		2LaG008	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	8EJ	1.9	0.40
		2LaG009	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	9EJ	1.8	0.40
		2LaG10	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	10EJ	1.7	0.40
ガス入りLow-E複層ガラス (日射遮蔽型)	ベアレックスツインガードG (グリーン、ブルー、 ルミナスブルー、グレー)	2LaG11	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	11EJ	1.6	0.40
		2LaG12	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	12EJ	1.6	0.40
		2LaG13	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	13EJ	1.5	0.40
		2LaG14	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	14EJ	1.4	0.40
		2LaG15	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	15EJ	1.4	0.40
		2LaG16	2	1枚 日射遮蔽型	断熱性ガス	16EJ	1.4	0.40
	ベアレックスヒートガードG (グリーン、ブルー)	2LaA06	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	6EJ	2.6	0.64
		2LaA07	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	7EJ	2.4	0.64
		2LaA08	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	8EJ	2.3	0.64
		2LaA09	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	9EJ	2.1	0.64
		2LaA10	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	10EJ	2.0	0.64
		2LaA11	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	11EJ	1.9	0.64
		2LaA12	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	12EJ	1.8	0.64
		2LaA13	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	13EJ	1.8	0.64
Low-E複層ガラス (日射取得型)	ベアレックスツインガード (グリーン、ブルー、 ルミナスブルー、グレー)	2LaA14	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	14EJ	1.7	0.64
		2LaA15	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	15EJ	1.6	0.64
		2LaA16	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	16EJ	1.6	0.64
	ベアレックスヒートガード (シルバー、クリア)	2LaA06	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	6EJ	2.6	0.40
		2LaA07	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	7EJ	2.4	0.40
		2LaA08	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	8EJ	2.3	0.40
		2LaA09	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	9EJ	2.1	0.40
		2LaA10	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	10EJ	2.0	0.40
		2LaA11	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	11EJ	1.9	0.40
		2LaA12	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	12EJ	1.8	0.40
		2LaA13	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	13EJ	1.8	0.40
Low-E複層ガラス (日射遮蔽型)	ベアレックスツインガード (グリーン、ブルー、 ルミナスブルー、グレー)	2LaA14	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	14EJ	1.7	0.40
		2LaA15	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	15EJ	1.6	0.40
		2LaA16	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	16EJ	1.6	0.40
	ベアレックスヒートガード (グリーン、ブルー)	2FaA06	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	6EJ	3.3	0.79
		2FaA07	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	7EJ	3.2	0.79
		2FaA08	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	8EJ	3.1	0.79
		2FaA09	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	9EJ	3.1	0.79
		2FaA10	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	10EJ	3.0	0.79
		2FaA11	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	11EJ	2.9	0.79
		2FaA12	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	12EJ	2.9	0.79
		2FaA13	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	13EJ	2.8	0.79
複層ガラス	ベアレックス	2FaA14	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	14EJ	2.8	0.79
		2FaA15	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	15EJ	2.8	0.79
		2FaA16	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	16EJ	2.8	0.79
		2FaA06	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	6EJ	3.3	0.79
		2FaA07	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	7EJ	3.2	0.79
		2FaA08	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	8EJ	3.1	0.79
		2FaA09	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	9EJ	3.1	0.79
		2FaA10	2	1枚 日射遮蔽型	乾燥空気	10EJ	3.0	0.79
単板ガラス	板ガラス	2FaA11	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	11EJ	2.9	0.79
		2FaA12	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	12EJ	2.9	0.79
		2FaA13	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	13EJ	2.8	0.79
		2FaA14	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	14EJ	2.8	0.79
		2FaA15	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	15EJ	2.8	0.79
		2FaA16	2	1枚 日射取得型	乾燥空気	16EJ	2.8	0.79
		T	1				6.0	0.88

出典：セントラル硝子プロダクツ株式会社

論点⑬ 性能値は、建築研究所公表の「ガラス建築確認記号」による算定を採用すること
としてはどうか。

- 6) 上記前提の下で、「その他建築物等」用複層ガラスの 2022 年度時点での実績値は、
2.43[W/(m²・K)]となる。

(参考)「その他建築物等」用複層ガラスにおける U_g 値の加重平均値の推移 (実績値)



- 7) 2022 年度における「その他建築物等」用複層ガラスのガラス種類別、中空層厚み別の実績値は、次のとおり。

(参考) ガラス種類別中空層厚み別の加重平均値

性能値の加重平均値 [Ug 値 : W/(m ² ・K)]	中空層 6 mm以下	中空層 6 mm超 12 mm以下	中空層 12 mm超
一般複層ガラス	3.30	2.93	2.79
Low-E 複層ガラス	2.60	1.80	1.46

(参考) ガラス種類別、中空層厚み別の出荷シェア

出荷シェア	中空層 6 mm以下	中空層 6 mm超 12 mm以下	中空層 12 mm超
一般複層ガラス	18.4%	9.5%	0.5%
Low-E 複層ガラス	32.0%	35.0%	4.6%

論点⑭ 複層ガラスの目標基準値設定においては、サッシの目標基準値と整合を取ることを前提とすると、2030 年時点で想定されるサッシの溝幅別のシェアが必要となる。一方で、先述したとおり、現状では、サッシの溝幅別のシェアについては、様々な推定を用いることとなるため、「その他建築物等」用複層ガラスについては、サッシの建物用途別出荷データの収集が出来た時点で、目標基準値を設定することとしてはどうか。

論点⑮ 複層ガラスの性能値改善のために、Low-E 化を推し進めることを想定するが、意匠的観点、熱割れの影響から、一般複層ガラスが使用されるケースもある。「その他建築物等」用複層ガラスの目標基準値を、推計を用いて定める場合、どの程度一般複層ガラスが残ると考えるべきか。