

防火材料(内装材料)の試験方法のあり方

背景

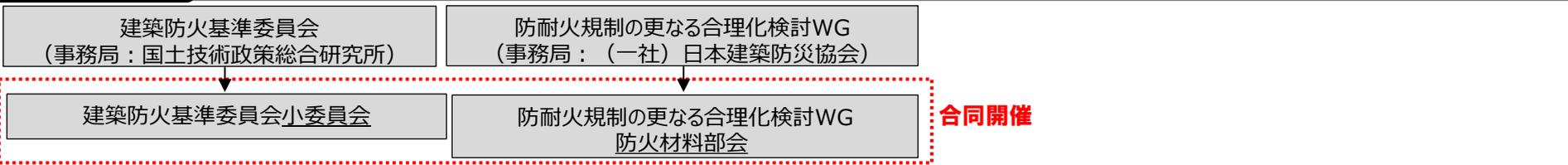
- 発熱性試験に合格し、不燃材料として大臣認定を取得したウレタン製品（以下、「不燃ウレタン」）について、
 - ・ 模型箱試験を実施したところ、約30秒で急激に燃焼が拡大する事象が確認
 - ・ 一方で、不燃性を有する無機系材料で被覆することで延焼拡大を防げるとの報告（R6.4月）があり、その後、学会論文が発表（R6.8月）されたところ。
- これを受けて、国土交通省では、不燃ウレタンに係る不燃材・準不燃材・難燃材の新規認定について、通知を発出（R6.5.30）し、発熱性試験に加え、模型箱試験を実施するか、無機系の材料で被覆することを条件として認定する運用に変更。

検討内容

- 模型箱試験により性能に疑義が呈された防火材料（不燃ウレタン）に限定し、適切な試験方法のあり方を検討。
 - ・ 適切な試験方法：特定の防火材料（あらわしで使用される内装材料）の発熱性に対して、**模型箱試験の実施を課すことの要否**
 - ・ 今後の大臣認定において**模型箱試験を課すべき、対応の緊急性が高い防火材料**

※不燃材料の性能評価試験に模型箱試験を位置付けることを前提として検討を想定。

検討の体制



R7年度 4月	6月	7～10月	12月	2月	3月末
検討会 ●第1回 ・認識共有 ・対象材料（案）等の確認	●第2回 ・実験計画（案）の確認 ・模型箱試験の結果の共有	実験実施 ・性能確認 ・既存建築物の安全確保策の把握	●第3回 結論	●防火基準委員会	●ガイドライン 発出予定

実験から得られた不燃ウレタンの燃焼性状

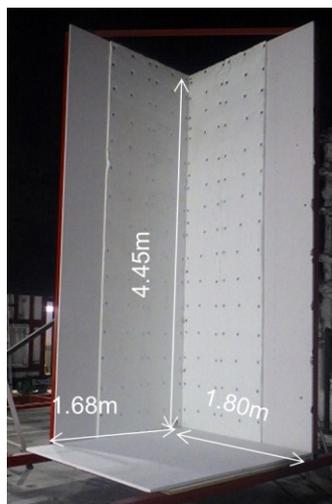
実験から得られた不燃ウレタンの燃焼性状

- 実大実験1において加熱開始初期に上方火炎伝播するが長時間持続せず過大な燃え広がりとならないなど、開放的な条件下では急激な燃焼拡大には至らない。
- 不燃ウレタンは着火が早く、燃焼初期に多くの発熱を生じるため、出火直後の燃え広がりが速い。また、不燃ウレタンは断熱性が高いため、模型箱試験やルームコーナー試験のような熱が籠りやすい条件下では煙層が早期に高温となり、急激な燃焼拡大に至った、と考えられる。
- 一方、壁を不燃化した実大実験2より、天井にある不燃ウレタンが継続的に火炎に触れなければ、一定温度以下(400°C程度)の煙に曝されていても急激な燃焼拡大には至らない、と考えられる。

⇒「火炎高さが天井高さ以上」又は「煙層温度が一定以上」となる空間(以下「特殊閉鎖空間」という。)という場合を除き、急激な延焼拡大には至らない。

以下の4つの実験を実施

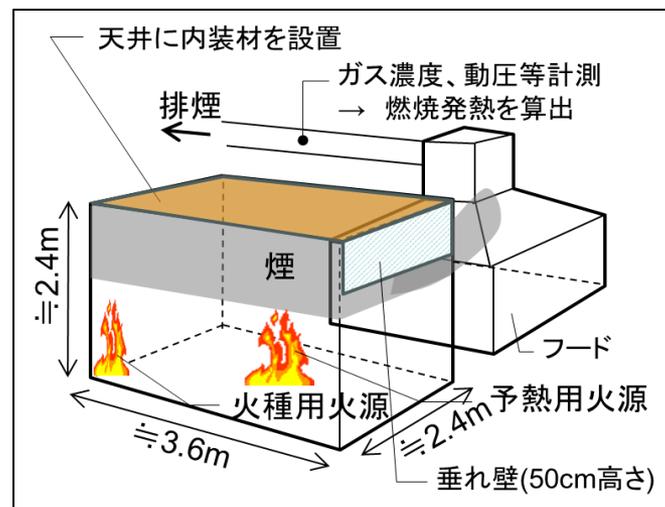
- ①ルームコーナー試験(小規模な部屋を模擬した試験)
- ②高強度発熱性試験(通常発熱性試験から加熱強度を高めた試験)
- ③実大実験1(開放的な条件で上方火炎伝播を確認する実験)
- ④実大実験2(天井に接炎しない条件での燃焼拡大の有無を確認する実験)



実大実験1



コントラストと明度を上げているため火炎の輪郭がぼやけている。



実大実験2

不燃ウレタンの用途別の施工実績



事業者への聞き取りにより、**施工実績※の多い用途**を示す

※出荷実績をもとにしており、あらかわしでの施工の有無、法規制部位への施工の有無は不明

以下、あらかわしで施工することが想定される空間

○ **オフィス・マンション**

意匠上あらかわしで施工されることは少ないと考えられる。

そのため、機械室(非居室)に採用されていることが想定される。

○ **学校(体育館・スポーツ施設)**

面積区画免除(1,000㎡以上の建築物)のために採用されることが想定されるが、意匠上、壁面にあらかわしで施工することは少ないと考えられ、また、天井高の高い開放的な空間である。

○ **工場、倉庫**

これらの用途については、一部作業場等の居室に該当する可能性はあるが、用途上、空間が大きいことが考えられる。



- 出荷実績から施工されることが想定される空間のうち、不燃ウレタンをあらかわしで使用し、かつ、法規制対象部位に施工する空間は僅かであると考えられる。
- また、不燃ウレタンをあらかわしで法規制対象部位に施工されている場合であっても、特殊閉鎖空間とはならない可能性が高い。

既存建築物、既存認定に係る取扱い方針

得られた知見等

- ① 不燃ウレタンは、性能評価試験に合格しており、不燃材料としての性能を有している
- ② 試験方法として求めている模型箱試験において、急激な燃焼を確認している
- ③ 実験結果から、燃焼の拡大は、閉鎖的な条件下に限られる
- ④ 既存建築物における使用実態は、非居室や空間が大きい居室であることが想定され、特殊閉鎖空間ではない可能性

対応方針(案)

- 【新規認定の取扱い】
① 限定的な条件下における燃焼拡大を防ぐため、**不燃材料等の試験方法を見直す**
- 【既存認定の取扱い】
② 新築において、限定的な条件下での施工を防ぐため、**既存認定は、無機系で被覆する認定へ変更**
- 【既存建築物の取扱い】
③ 既存建築物は、適法に建築されたもの。
ただし、建築主が**安全性の向上を求める場合は、改修を推奨**

防火材料の安全性向上に関するガイドライン(仮称)*

- ・不燃材料等に係る性能評価試験の見直し
- ・既存認定を使用した既存建築物の取扱い
- ・急激な燃焼が発生する可能性のある特殊閉鎖空間の考え方

※ガイドラインでは、対象となる不燃材料の大臣認定番号とともに、改修が推奨される空間が特定できるような検証法・ケーススタディを明記する予定

既存認定の取扱い(不燃ウレタンの例)

ガイドライン発出(予定)

現場が混乱しないよう
一定の猶予期間を検討

既存認定
(NM-aaaa)

不燃ウレタン

変更申請
【~R8. 3. 1】

変更認定 (NM-aaaa-1)
【R8. 4. 1】

不燃ウレタン

適用日以降
【R8. 10. 1】 被覆を施工上の条件

無機材料等
適切に施工

不燃ウレタン

(参考)防火材料の安全性向上に関するガイドライン(仮称) 国土交通省

における対象既存建築物

- 建築基準法の規制対象外の部分は、従来、使用する建材に制限はない。
- 室内に面していない部分(天井裏内など)で使用される不燃ウレタン等は、直接火炎に曝されることはない。



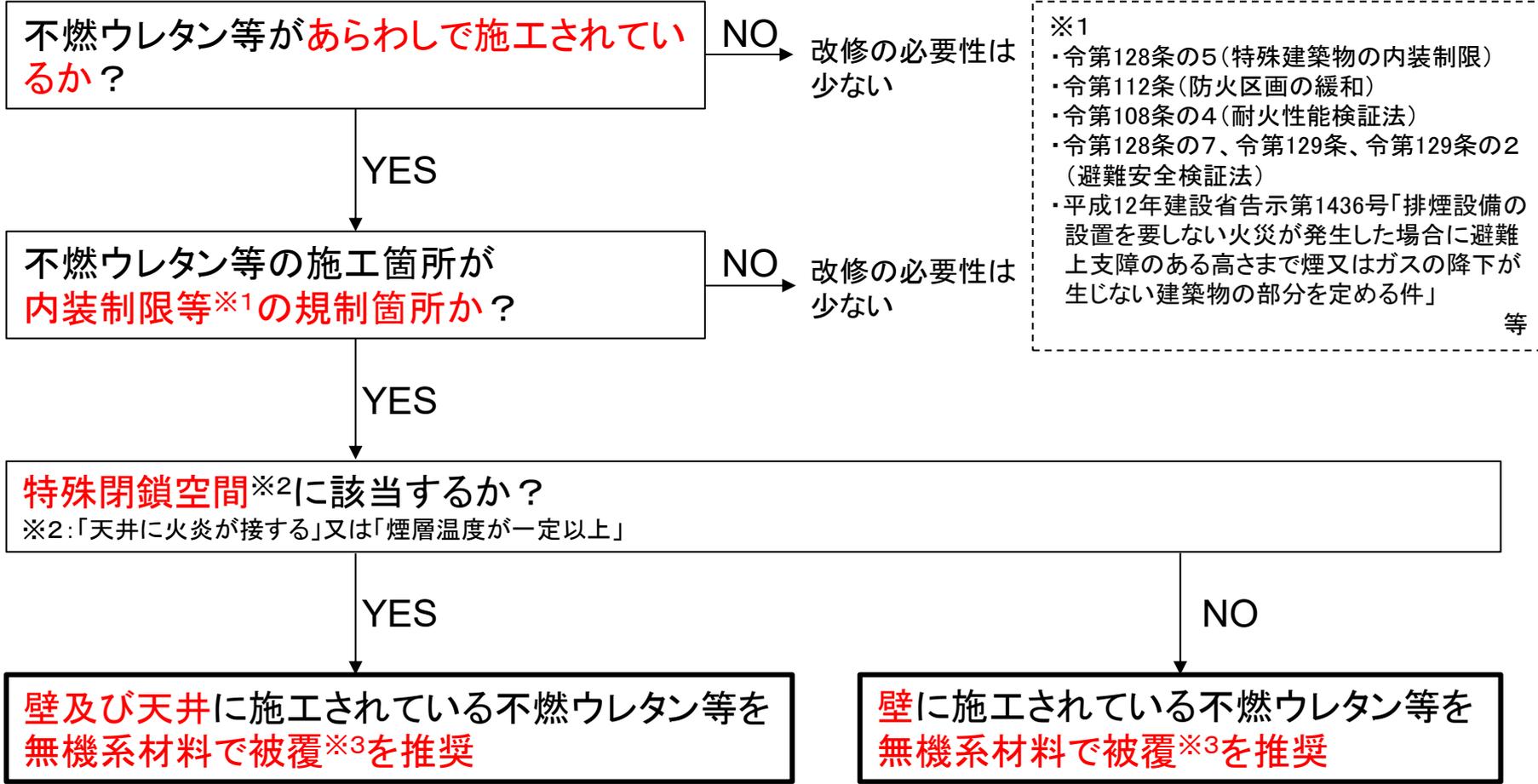
建築基準法において難燃性能以上の材料が要求されている部分等※
のうち**室内に面する部分**に不燃ウレタン等が施工されている建築物

建築基準法以外の観点から、不燃材料等で仕上げるなど求められる部分もあることについて、ガイドラインにおいて記載。

※ 令第128条の5(特殊建築物の内装制限)
令第112条(防火区画の緩和)
令第108条の4(耐火性能検証法)
令第128条の7、令第129条、令第129条の2(避難安全検証法)
平成12年建設省告示第1436号「排煙設備の設置を要しない火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分定める件」

等

不燃ウレタン等を使用した既存建築物における改修推奨のフロー



※1

- ・令第128条の5(特殊建築物の内装制限)
- ・令第112条(防火区画の緩和)
- ・令第108条の4(耐火性能検証法)
- ・令第128条の7、令第129条、令第129条の2(避難安全検証法)
- ・平成12年建設省告示第1436号「排煙設備の設置を要しない火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分定める件」

等

※3:各メーカーが定める施工方法に基づき被覆

【留意事項】

当該フロー及び特殊閉鎖空間の検証法の適用に当たっては、

- ・壁はせっこうボード等で不燃化されていることを前提として特殊閉鎖空間の検証法を検討しているため、壁に施工されている不燃ウレタン等を無機系材料で被覆することが推奨されること
- ・廊下や階段室などの避難経路の天井や壁に不燃ウレタン等があらわしで施工されている場合は、当該フローによる検討にかかわらず、無機系材料で被覆することが推奨されること

など留意事項があることから、本ガイドライン第5及び第6も参照されたい。

(参考) 模型箱試験等で性能を確認する材料イメージ

不燃材料等に求められる性能に適合するかを模型箱試験又は不燃性試験で確認する必要があるもの

	「ウレタン等」	イメージ
1)	ウレタンフォームやイソシアヌレートフォーム等の有機系断熱材料(以下「有機系断熱材」という。)をあらわしで用いるもの	 <p>有機系断熱材※</p>
2)	アルミニウム等の薄い金属箔や塗膜等で有機系断熱材の表面を被覆したもので、以下のいずれかにより防火上有害となるおそれがあるもの	
①	火熱により被覆が溶融、き裂その他の損傷し、有機系断熱材があらわしとなる	<p>溶融等で露出</p>  <p>有機系断熱材※</p> <p>金属箔や塗膜等</p>
②	火熱により被覆が脱落し、有機系断熱材があらわしとなる	<p>接着が剥がれることで露出</p>  <p>有機系断熱材※</p>
③	火熱により有機系断熱材が熱分解し、発生した可燃性ガスが加熱側に漏出して燃焼する(①及び②を除く。)	<p>防火上有害な熱分解し、ガスが漏出</p>  <p>有機系断熱材※</p>

※難燃処理したものを含む。

ガイドラインにおける各取扱いの全体像

《既存の取扱い》

《新規の取扱い》

材料

建築物

「不燃ウレタン等」の既存認定

第4(1)参照

(発熱性試験等で性能確認)

※危険性が指摘された「あらわし」について重点的に検討

有機系断熱材

あらわし

変更

(認定変更により被覆を要件化)

 ※令和8年10月1日以降着工する建築物に使用する場合は、
被覆を条件化

有機系断熱材

被覆

使用

「不燃ウレタン等を使用した既存建築物」

第5(1)(2)参照

(あらわしの不燃ウレタン等を室内に面する部分に使用)

改修推奨

推奨する改修箇所を明確化

(改修推奨フロー参照)

試験方法の見直し

「ウレタン等」の新規認定

第4(2)参照

(模型箱試験等で性能確認)

 ※予期せぬ仕様や使用方法も考慮した安全側の対応として、
「あらわし」に加え「薄い金属箔や塗膜等で被覆したもの」も対象

有機系断熱材

あらわし

or

有機系断熱材

薄い金属箔や塗膜等

使用

新築の建築物

(性能が確認された材料を使用)