

防火材料の安全性向上に関するガイドライン（令和8年3月）

第1 背景と目的

発熱性試験を行い不燃材料の大臣認定を取得していた吹付けウレタンフォームについて、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見られたとの情報提供が、国土交通省に対してなされた。一方で、ウレタンフォームについて、無機系の材料で被覆をした場合には、急激な延焼拡大を抑止できるとの情報提供もなされた。

これを踏まえ、国土交通省では、暫定的な措置として、ウレタンフォームやイソシアヌレートフォームを用いた防火材料について大臣認定を取得するにあたって模型箱試験を実施する旨を「ウレタンフォーム等を用いた防火材料に係る模型箱試験の実施について（通知）」（令和6年5月30日付け国住参建第937号。以下「令和6年5月通知」という。）により通知するとともに、国土技術政策総合研究所（以下「国総研」という。）では、外部有識者で構成される建築防火基準委員会（国総研に設置）及び防耐火規制の更なる合理化検討WG（一般財団法人日本建築防災協会に設置）の合同会議を開催[※]し、国総研と国立研究開発法人建築研究所との共同研究により実施した実験結果に基づき、不燃処理したウレタン等の防火材料としての試験方法等について検討を実施した。

本ガイドラインは、不燃ウレタンにおける防火材料としての性質を把握するとともに、防火上の安全性向上に向けて不燃ウレタン等や既存建築物の取扱いを明確にすることを目的として、同合同会議での検討を踏まえ、国土交通省住宅局及び国総研においてとりまとめたものである。

[※]防火材料としての不燃ウレタン等の試験方法について、令和7年4月より有識者を構成員とする検討会における検討を行い、これを踏まえて開催。

第2 用語

本ガイドラインにおいて、各用語の定義は以下に定めるところによる。

用語	定義
不燃ウレタン	発熱性試験を行い不燃材料の大臣認定を取得していた吹付けウレタンフォームやイソシアヌレートフォーム 【既存認定番号 [※] 】 NM-4145 NM-4366 NM-4416 NM-4533 NM-4539 NM-4673 NM-4674 NM-4756 NM-4822 NM-4823 NM-4854 NM-4855 NM-4882 NM-4888 NM-4889 NM-4890 NM-4890-1 NM-4891 NM-4891-1 NM-4919 NM-4923 NM-4923-1 NM-4924 NM-4924-1 NM-4928 NM-4929 NM-4930 NM-4930-1 NM-4962 NM-4962-1 NM-4963 NM-4963-1 NM-4964 NM-5041 NM-5159 NM-5160 NM-5200 NM-5263 NM-5288 NM-5332 NM-5333 NM-5334 NM-5345 NM-5385 NM-5403 NM-5423 NM-5697 NM-5698

準不燃ウレタン	発熱性試験を行い準不燃材料の大臣認定を取得していた吹付けウレタンフォームやイソシアヌレートフォーム 【既存認定番号※】 QM-1027 QM-1028 QM-1036 QM-1037 QM-1044 QM-1050 QM-1052 QM-1060
難燃ウレタン	発熱性試験を行い難燃材料の大臣認定を取得していた吹付けウレタンフォームやイソシアヌレートフォーム 【既存認定番号※】 RM-0013 RM-0015 RM-0016
不燃ウレタン等	不燃ウレタン、準不燃ウレタン及び難燃ウレタン
不燃材料等	不燃材料、準不燃材料及び難燃材料
ウレタン等	不燃材料等に求められる性能に適合するかどう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として、以下に定めるもの 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 2) アルミニウム等の薄い金属箔や塗膜等では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 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 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。）
特殊閉鎖空間	不燃ウレタン等で仕上げた天井に火炎が到達する室又は天井若しくは壁を不燃ウレタン等で仕上げた室で煙層温度が 180℃以上となる室に該当する空間

※本ガイドラインの発出日以降において、変更認定を取得することにより、枝番が付されている場合もある。
また、販売実績がない場合、認定取得者の意向に基づき、認定を取消ししている場合もある。

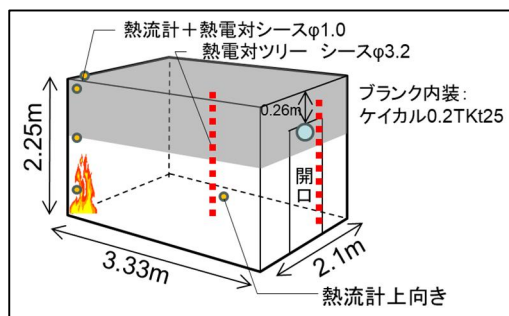
第3 実験内容と実験結果

(1) 実験内容

発熱性試験に合格した不燃ウレタンが模型箱試験において急激に燃え広がった原因を明らかにするため、以下の実験を実施した。

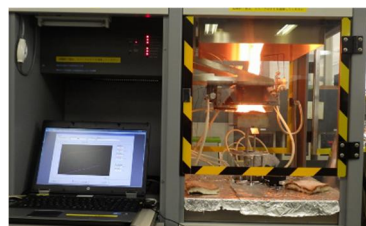
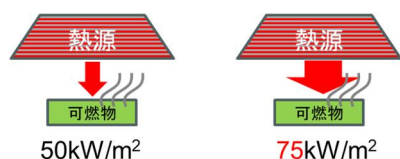
① ルームコーナー試験 (IS09705)

実際の小規模建築空間と同じスケールで、室隅角部で火源を点火させ、材料の着火、発熱、燃え広がり及び燃え尽きが同時に進行する実火災に近い状況で、内装材料の燃焼性状を確認することができる。開口部は室の壁一面に幅 0.8m 高さ 2.0m のみ設けられている。



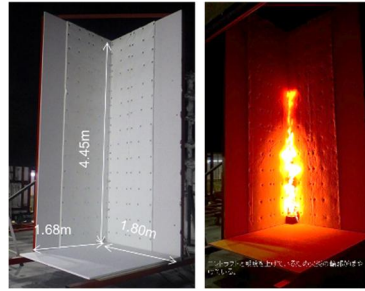
② 高強度発熱性試験 (IS05660)

発熱性試験は材料小片 (99mm×99mm) の片面から放射加熱を行い、材料の燃焼性状を確認する試験方法である。通常の発熱性試験では材料に与える加熱強度は 50kW/m^2 であるが、模型箱試験の火源近傍における加熱強度が $90\sim 100\text{kW/m}^2$ であったことを踏まえ、通常の発熱性試験よりも高い加熱強度 (75kW/m^2) の実験を実施し、不燃ウレタンの燃焼性状 (加熱強度による違い) が一般的な建材 (ここでは木材) と異なるのかを確認するため、通常の発熱性試験よりも強い条件で実施している。



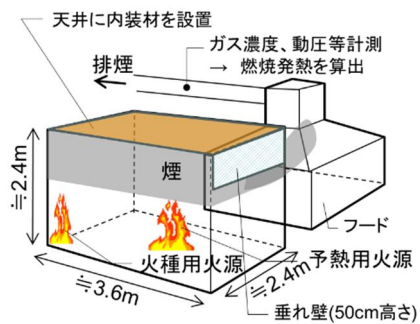
③ 実大実験1 (L字壁)

ルームコーナー試験のように熱やガスがこもらない開放的な空間の室隅角部において、不燃ウレタンの壁が直火で加熱される条件での燃焼拡大性を確認することを企図した実験である。試験体壁の高さは 4.45m であり、火源は 100kW である。



④実大実験 2（開放区画）

天井に継続的に接炎させない条件で、区画上部に高温の煙及びウレタンの熱分解ガスを溜め、煙層温度を段階的に変化させ、急激な燃焼拡大が生じうるか否かを確認する実験である。区画の規模はルームコーナー試験と同等であり、壁は無機系不燃材料で構成され、天井にのみ不燃ウレタンを使用した。壁一面は高さ 50cm の垂れ壁以外全面が開放されている。火源（ガスバーナー）は煙層内の可燃性ガスへの引火源を想定した火種用火源 (50kW) と煙層を昇温させるための予熱用火源の 2 種類とした。



(2) 実験結果総括

各実験の結果概要は、下表の通りである。

	不燃ウレタン	木材（合板）	所見
ルームコーナー試験	40 秒程度で 急激な燃焼拡大	2～3 分で 急激な燃焼拡大	不燃ウレタンは模型箱試験のような小型模型で無くとも早期に急激な燃焼拡大が発生した。
高強度発熱性試験 （加熱強度 75kW/m ² ）	加熱強度 50kW/m ² と比べ、 ・最大発熱速度：同等 ・着火時間：同等 ・燃焼継続時間：約 2～3 倍	加熱強度 50kW/m ² と比べ、 ・最大発熱速度：1.45 倍 ・着火時間：約 1/3 ・総発熱量：1.25 倍	不燃ウレタンが木材に比べて、加熱強度の違いによる著しい燃焼性状の差異があるとは認められない。
実大実験 1 （L 字壁）	加熱初期は急速に燃焼するが、後半はブランクと同程度。	加熱初期の燃え広がりは緩慢だが、燃焼が継続。	不燃ウレタンは加熱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。
実大実験 2 （開放区画）	煙層温度 400℃以下では急激な燃焼拡大が生じない。	煙層温度 300℃程度で急激な燃焼拡大が生じた。	不燃ウレタンは高温になると激しく発煙するが、400℃以下の煙に曝されても急激な燃焼拡大には至らない。

当該実験の結果より、不燃ウレタンが発熱性試験に合格し、模型箱試験においては急速な燃焼拡大が生じた理由は下記のように考察される。

発熱性試験や実大実験 1 及び 2 のように開放的な条件下の実験では、不燃ウレタンより木材の方が燃焼が激しいのに対して、模型箱試験やルームコーナー試験のような閉鎖的な条件下では、不燃ウレタンの方が燃焼拡大が早い。ただし、開放的な条件下の実験であっても、点火直後の燃え広がりや着火時間は不燃ウレタンの方が早い。

不燃ウレタンは断熱性能が高いことを踏まえると、模型箱試験やルームコーナー試験のように熱やガスがこもりやすい条件下では煙層が早期に高温となり、燃え広がりや未燃部分の熱分解が促進されることによって、早期に急激な燃焼拡大に至ったと考えられる。

一方、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、400℃以下の煙に曝されても急激な燃焼拡大には至らないと考えられる。

第 4 不燃材料等に係る性能評価試験の見直し等

(1) 既存認定

建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号。以下「法」という。）に定める不燃性能等の性能評価試験については、ISO で規格化された「発熱性試験」によることを基本としており、不燃ウレタン等は、当該発熱性試験により一定の性能を有していることが確認されている。また、工事中の溶接・溶断火花に対する有効性について、報告されているところである。

一方で、異なる条件の試験方法（模型箱試験）において、急激な燃焼が確認されたことから、不燃ウレタン等については、今後、変更認定を行い、令和 8 年 10 月 1 日以降に着工※する建築物に不燃ウレタン等を新たに使用する場合は、無機系材料で適切に被覆し、表面を室内に露出させないことを施工上の条件とすることを予定している。また、従前使用されている不燃ウレ

タン等については、変更後の認定において包含されるように措置することを予定している。

なお、第1にあるように、あらわしの不燃ウレタン等について、模型箱試験を実施したところ急激な燃焼拡大が見られたこと及び無機系材料で被覆した場合は急激な延焼拡大を抑止できることの情報提供があったことから、今般の既存認定及び既存建築物の検討においては、あらわしの不燃ウレタン等を対象としている。具体的には、第2に示す「不燃ウレタン等」の既存認定番号に係るものが今般の検討の対象である。

※令和8年9月30日以前に確認済証の交付を受けた同一敷地内に複数の建築物を建築する計画で、複数の建築物のうちいずれかの建築物が同年9月30日以前に着工している場合、その他の建築物についても同年9月30日以前に着工しているものとして取り扱って差し支えない。

ただし、新たに附属棟を計画する場合や一連の工事と認められないような中断期間が生じた場合は、この限りではない。また、同一敷地内に複数の建築物を建築する計画において、あらわしの不燃ウレタン等の使用を予定している場合、本ガイドラインを踏まえ、各メーカーが定める施工方法に基づき無機系材料で被覆したり、模型箱試験等により性能が確認されたウレタン等に変更するなど検討することが望ましい。

(2) 新規認定

ウレタン等について、新たに大臣認定を取得するにあたっての試験方法は、不燃材料・準不燃材料・難燃材料の別に応じて、以下のとおりとする。

なお、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、あらわしの有機系断熱材に加え、アルミニウム等の薄い金属箔や塗膜等では有機系断熱材の表面を被覆したもののうち防火上有害となるおそれがあるものも対象として、試験方法を見直すこととしている。具体的には、第2にある「ウレタン等」を参照されたい。

①不燃材料

法第2条第9号（不燃材料）の規定に基づく認定に係る性能評価に当たっては、各指定性能評価機関の「防耐火性能試験・評価業務方法書」（以下「業務方法書」という。）に基づき、「不燃性試験」又は「発熱性試験」により、性能を有しているかの判定を行うこととなっている。また、第1に示した背景を踏まえ、令和6年5月通知により、暫定的に参考試験として「模型箱試験」を課していた。

各指定性能評価機関と協議の上、業務方法書を改訂し、不燃材料の試験として「模型箱試験」を位置づけ、ウレタンフォームやイソシアヌレートフォーム等をあらわしで用いたもの及び薄い金属箔や塗膜等で表面を被覆したウレタンフォームやイソシアヌレートフォームなど「発熱性試験」で確実に安全とは判断ができないもの（ウレタン等）については、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第108条の2第一号に規定する燃焼しないものであることを「不燃性試験」又は「模型箱試験」により確認することを必須とするとともに、ウレタン等以外についても「模型箱試験」を選択できるようにする。

また、令第108条の2第二号に規定する防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであることの確認に当たっては、「模型箱試験」を選択できるようにし、「不燃性試験」、「発熱性試験」又は「模型箱試験」を課することとする。ただし、「模型箱試験」により性能評価

をする場合は、試験中に材料の裏面（基材がある場合は、基材を含む。以下、第4（2）において同じ。）に達する部分の脱落や試験後に材料の裏面に達する亀裂がないなど明らかに有害変形等を判断できる場合に限ることとする。

なお、「模型箱試験」は、室を小型化した箱を用いて、材料の着火、発熱、燃え広がり及び燃え尽きが同時に進行する実火災に近い状況での内装材料（目地も含まれる。）の燃焼性状を確認できるものである。

（令和6年5月通知による暫定運用）

	ウレタン等	左記以外の材料
令第108条の2第一号	不燃性試験又は発熱性試験 +（参考）模型箱試験	不燃性試験又は発熱性試験
令第108条の2第二号	不燃性試験又は発熱性試験	不燃性試験又は発熱性試験
令第108条の2第三号	ガス有害性試験※ ³	同左



（業務方法書改訂後）

	ウレタン等	左記以外の材料
令第108条の2第一号	不燃性試験又は <u>模型箱試験</u> ※ ¹	不燃性試験、発熱性試験又は <u>模型箱試験</u>
令第108条の2第二号	不燃性試験、発熱性試験又は <u>模型箱試験</u> ※ ²	不燃性試験、発熱性試験又は <u>模型箱試験</u> ※ ²
令第108条の2第三号	ガス有害性試験※ ³	同左

※1：防火上有害な変形等の損傷が生じた場合は、試験不成立とする。

※2：明らかに有害変形等を判断できる場合に限る。

※3：平成28年国土交通省告示第785号「ガス有害性試験不要材料を定める件」に規定するガス有害性試験不要材料を除く。

②準不燃材料、難燃材料

令第1条第五号（準不燃材料）及び第六号（難燃材料）の規定に基づく認定に係る性能評価に当たっては、業務方法書に基づき、「発熱性試験」又は「模型箱試験」により、性能を有しているかの判定を行うこととなっている。また、令和6年5月通知により、暫定的に「発熱性試験」に参考試験として「模型箱試験」を実施するか、「模型箱試験」を実施するかのいずれかを課していた。

各指定性能評価機関と協議の上、業務方法書を改訂し、準不燃材料及び難燃材料において、ウレタン等について、令第108条の2第一号に規定する燃焼しないものであることを「模型箱試験」により確認することを必須とする。

また、令第108条の2第二号に規定する防火上有害な変形、熔融、き裂その他の損傷を生じないものであることの確認に当たって、「模型箱試験」により性能評価をする場合は、試験中に材料の裏面に達する部分の脱落や試験後に材料の裏面に達する亀裂がないなど明らかに有害変形等を判断できる場合に限ることとする。

(令和6年5月通知による暫定運用)

	ウレタン等	左記以外の材料
令第108条の2第一号	発熱性試験 + (参考) 模型箱試験 又は模型箱試験	発熱性試験又は模型箱試験
令第108条の2第二号	発熱性試験又は模型箱試験	発熱性試験又は模型箱試験
令第108条の2第三号	ガス有害性試験※ ³	同左



(業務方法書改訂後)

	ウレタン等	左記以外の材料
令第108条の2第一号	<u>模型箱試験</u> ※ ¹	発熱性試験又は模型箱試験
令第108条の2第二号	発熱性試験又は模型箱試験※ ²	発熱性試験又は模型箱試験※ ²
令第108条の2第三号	ガス有害性試験※ ³	同左

※1：防火上有害な変形等の損傷が生じた場合は、試験不成立とする。

※2：明らかに有害変形等を判断できる場合に限る。

※3：平成28年国土交通省告示第785号「ガス有害性試験不要材料を定める件」に規定するガス有害性試験不要材料を除く。

第5 不燃ウレタン等を使用した既存建築物の取扱い

(1) 不燃ウレタン等を使用した既存建築物

第4(1)のとおり、不燃ウレタン等は、発熱性試験により一定の性能を有しており、法第2条第九号、令第1条第五号又は同条第六号に規定する不燃材料等に適合することが確認されている。そのため、不燃ウレタン等が使用されていることに法令上の問題はないことに留意する必要がある。また、メーカー等への聞き取りから、内装制限等が適用されない機械室等の非居室や空間が大きいと想定される倉庫等の居室において、不燃ウレタン等があらわしで施工されていることが想定されるため、特殊閉鎖空間に施工されていることは多くはないと考えられる。

建物所有者等の判断により、不燃ウレタン等の改修を実施し、防火上の安全性向上に取り組む場合は、以下を参考にされたい。

なお、本ガイドラインにおける「不燃ウレタン等を使用した既存建築物」には、ガイドライン発出日において既に着工等しており、竣工時に不燃ウレタン等が使用されている建築物を含む。ただし、施工中等の建築物において、既に不燃ウレタン等を使用している又は使用を予定している場合、本ガイドラインを踏まえ、各メーカーが定める施工方法に基づき無機系材料で被覆したり、模型箱試験等により性能が確認されたウレタン等に変更するなど、「不燃ウレタン等を使用した既存建築物」とならないよう検討することが望ましい。また、令和8年10月1日以降に着工する建築物に不燃ウレタン等を使用する場合は、無機系材料で適切に被覆し、表面を室内に露出されないことの施工上の条件が適用されることから、少なくとも、「不燃ウレタン等を使用した既存建築物」に該当することはない。

(2) 安全性向上のための改修

① 安全性向上の検討対象となる不燃ウレタン等を使用した既存建築物

法令等により不燃材料等とすることが求められる部分又は緩和を受けるために不燃材料等とした部分※のうち室内に面する部分に不燃ウレタン等が使用されている建築物を対象として、安全性を向上させるかどうかを検討することが望ましい。

なお、建築基準法以外の観点から、不燃材料等で仕上げることなどが求められる部分もあることに留意が必要である。

※不燃材料等とすることが求められる部分等の例

- ・ 令第108条の4（耐火建築物の特定主要構造部に関する技術的基準）
- ・ 令第112条（防火区画）
- ・ 令第120条（直通階段の設置）
- ・ 令第123条（避難階段及び特別避難階段の構造）
- ・ 令第126条の3（排煙設備の構造）
- ・ 令第128条の5（特殊建築物等の内装制限）
- ・ 令第128条の7（避難上の安全の検証を行う区画部分に対する基準の適用）
- ・ 令第129条（避難上の安全の検証を行う階に対する基準の適用）
- ・ 令第129条の2（避難上の安全の検証を行う建築物に対する基準の適用）

- ・令第129条の13の3（非常用の昇降機の設置及び構造）
- ・平成12年建告第1440号「火災の発生のおそれの少ない室を定める件」
- ・平成12年建告第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の定める件」
- ・平成12年建告第1439号「難燃材料とした内装の仕上げに準ずる仕上げを定める件」
- ・平成21年国交告第225号「準不燃材料とした内装の仕上げに準ずる仕上げを定める件」
- ・平成28年国交告第786号「一定の規模以上の空間及び高い開放性を有する通路その他の部分の構造方法を定める件」
- ・令和元年国交告第197号「防火壁及び防火床の構造方法を定める件」
- ・令和2年国交告第249号「主要構造部を耐火構造等とすることを要しない避難上支障がない居室の基準を定める件」
- ・令和2年国交告第251号「壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを防火上支障のないようにすること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の定める件」
- ・令和6年国交告第228号「壁等の加熱面以外の面のうち防火上支障がないものを定める件」
- ・令和6年国交告第229号「内装の仕上げを不燃材料でし、かつ、その下地を不燃材料で造ることその他これに準ずる措置の基準等を定める件」

②不燃ウレタン等を使用した既存建築物のうち安全性向上の検討対象となる空間

不燃ウレタン等の施工状況から安全性向上の検討対象となる室かを判断することが望ましい。

☐不燃ウレタン等があらわしで施工されているか。

☐不燃ウレタン等の施工箇所が内装制限等の規制箇所に該当するか。

上記のいずれにも該当する室は、以下の③に応じて、天井や壁に施工されている不燃ウレタン等について、改修することを検討することが望ましい。

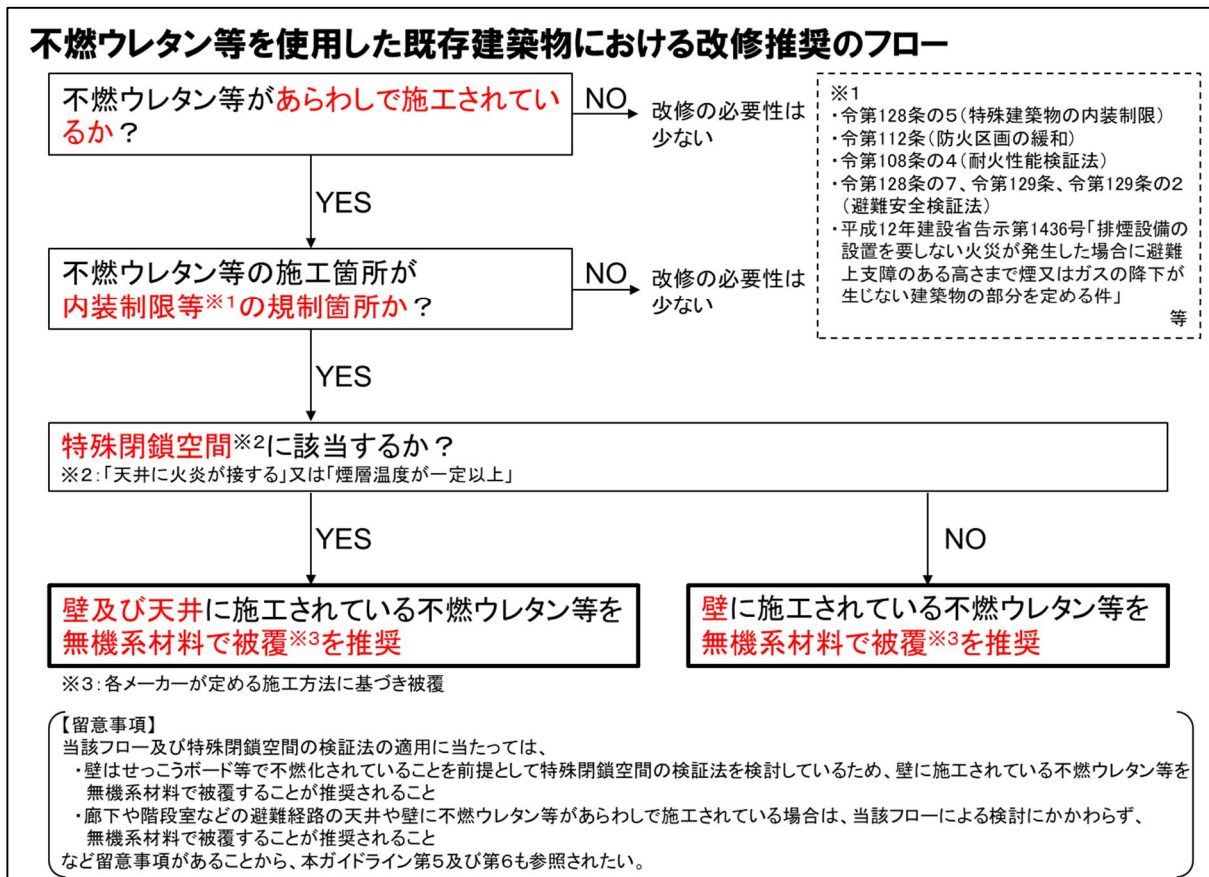
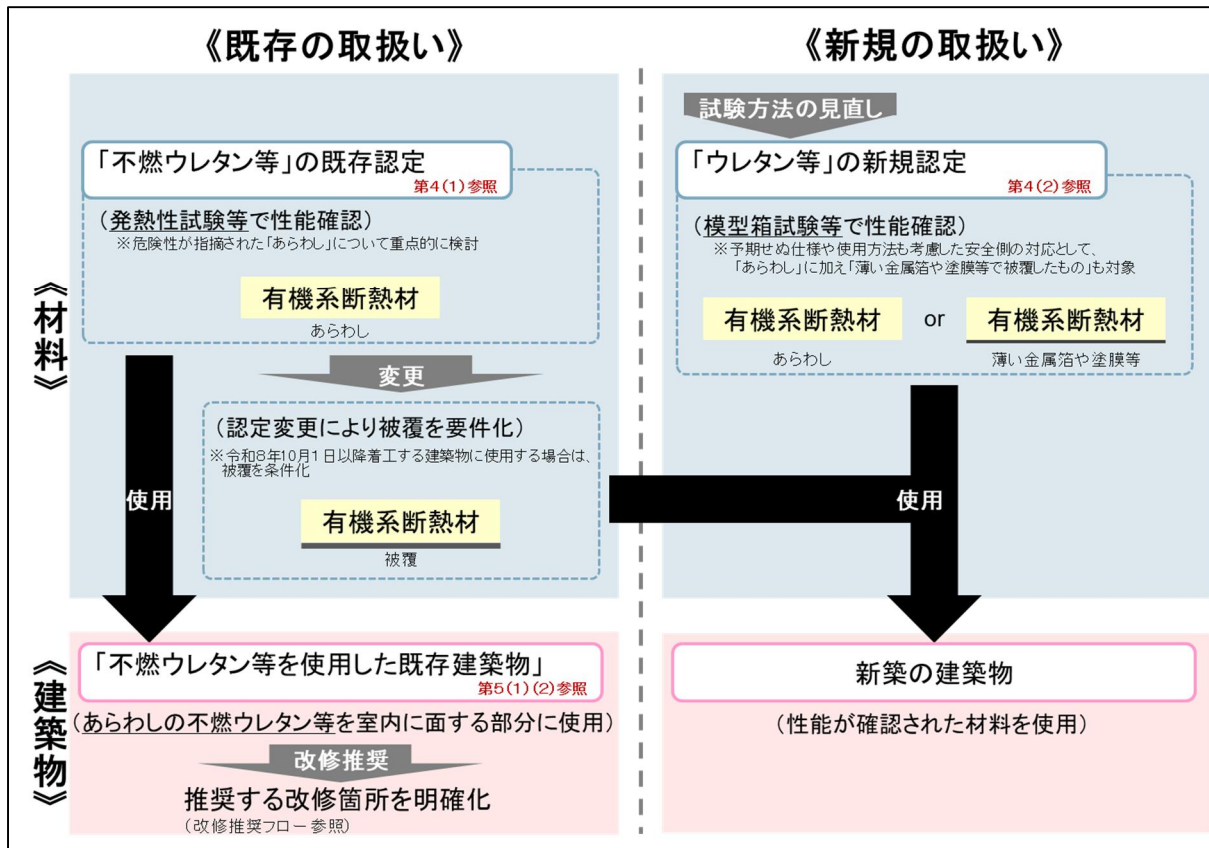
③特殊閉鎖空間に該当するかの検討

上記②に該当する室が、特殊閉鎖空間に該当する場合は、天井及び壁にあらわしで施工されている不燃ウレタン等について、各メーカーが定める施工方法に基づき無機系材料で被覆することが望ましい。また、特殊閉鎖空間に該当しない場合は、壁にあらわしで施工されている不燃ウレタン等について、各メーカーが定める施工方法に基づき無機系材料で被覆することが望ましい。

また、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、②の検討にかかわらず、各メーカーが定める施工方法に基づき無機系材料で被覆することが望ましい。さらに、天井裏に不燃ウレタン等が施工されている場合、火災時、天井に大きな欠損が生じたり、脱落したりしないよう、鋼製下地にせっこうボード等を張り付けた天井や令第112条第4項に規定する強化天井とするなど天井が適切な防火上の性能を有している必要がある。

なお、不燃ウレタン等が施工されている室の用途を変更する場合は、変更後の室内の収納物の燃焼性状等を踏まえ、特殊閉鎖空間に該当するかをあらかじめ検討することが望ましい。

(参考) 第4から第5までの概要



第6 特殊閉鎖空間の考え方

これまで実施してきた実験を踏まえ、特殊閉鎖空間においては、急激な燃焼が発生する可能性がある。

特殊閉鎖空間に該当するかどうかは、実際の使用実態に応じた室内の収納物の燃焼性状等に応じて算定される火炎高さ及び煙層温度が以下の条件を満足するか否かにより判定される。

- ・火炎高さが天井に到達すること
- ・煙層温度が180℃以上※に達すること

※避難安全の観点及び実験結果を踏まえ、安全率を考慮した温度としている。

ただし、各室における代表的な収納物（火源）は、利用実態や時期などによって変化し得るため、特定の収納物を想定することが困難であることから、避難安全検証法におけるルートB2（高さ判定法）に倣った成長火源（時間の2乗に比例して燃焼発熱が増加する火源）とし、検討対象とする室内に存する在館者が当該室外に避難完了した時点の火源を想定することが考えられる。

また、煙層温度は火源の燃焼発熱、天井等へ吸収される熱、換気による排熱の熱バランスにより決定され、避難安全検証法におけるルートB2（高さ判定法）の計算方法に倣い、火炎高さは火源が室の隅角部で燃焼した場合の平均火炎高さとする。

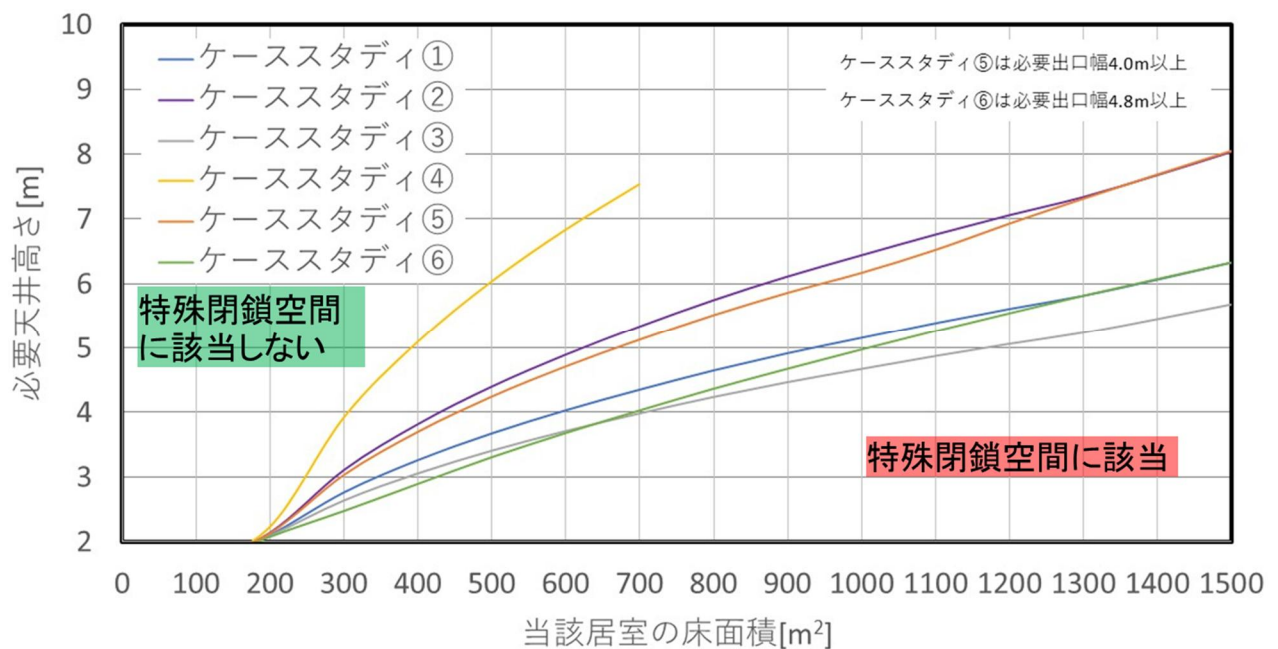
当該考え方に基づき、室の種類に応じたケーススタディを行った結果が以下のとおりである。与条件である発熱量密度、在館者密度、歩行速度は避難安全検証法ルートB2を参考に下表のとおり設定した。また、想定区画の平面形状は矩形とし、短辺・長辺の長さの比を4とし、歩行距離はこの矩形の周長の半分とした。なお、排煙設備やスプリンクラー設備の効果は考慮していない。

（設定条件）

	発熱量密度 (MJ/m ²)	在館者密度 (人/m ²)	歩行速度 (m/分)	想定される室の例
①	240	0.125	39	駐車場、工場の作業場、クリーンルーム
②	560	0.125	39	事務室
③	160	0.125	39	会議室
④	2,000	0.125	39	冷凍倉庫
⑤	480	0.7	39	飲食店、フードコート
⑥	80	1.5	39	体育館

本スタディでは、避難安全検証法ルートB2に倣い、火源の燃焼が時間と共に激しくなり、避難完了時点での火源を用いているため、避難完了に時間を要する床面積が大きな空間ほど特殊閉鎖空間に該当しやすくなる。算定の結果、一部の条件を除き、煙層温度が180℃に達する以前に火炎が天井に達しているため、下図の通り、区画の床面積と天井高さに応じて特殊閉鎖空間に該当するか否かが判別可能となる。ただし、多くの在館者が想定される飲食店や体育館等では、避難者が出口で過度に滞留しないよう、それぞれ4.0m、4.8m以上の出口幅が必要である。

なお、ケースによっては在館者数や歩行距離を不利側で設定しているため、安全側の結果となっていることに留意が必要である。



(参考) 具体的な特殊閉鎖空間の検証法

- ①在館者密度と歩行速度を用いて、検証する室の床面積、出口幅、歩行距離に応じた避難完了時間 (t) を算出する。
- ②当該室の種類に応じた発熱量密度 (積載可燃物の 1 m² 当たりの発熱量) より、火災成長率 (α) が求められる。 α に避難完了時間の 2 乗を乗じることで、当該室における発熱速度を算出する。
- ③②で得られた発熱速度に基づき、火炎の高さを次式により算出する。

$$L_f = 4.3Q^{2/3}D$$

$$Q^* = \frac{Q}{c_p \rho_\infty \sqrt{g T_\infty} D^{5/2}} \approx \frac{Q}{1116 D^{5/2}}$$

L_f : 火炎高さ (単位 : m)

Q : 火源の発熱速度 (単位 : kW)

D : 火源の代表寸法 (単位 : m) (代表寸法 D は発熱速度 Q を単位水平投影面積当たりの発熱速度 Q'' (1,333kW/m²) で除した値の平方根 $D = \sqrt{Q/Q''}$)

- ④②から得られる発熱速度および検証対象とする室の床面積から、煙層温度を算出する。

※避難完了時間や発熱速度、煙層温度は避難安全検証法におけるルート B 2 (高さ判定法) の計算方法による。

- ⑤③で得られた火炎高さが天井高さより低い、かつ、④で得られた煙層温度が 180℃未満である場合、検証対象とする室が特殊閉鎖空間に該当しないものと判定する。

<本検証法の適用に係る留意点>

- ・検証対象とする空間は室であり、避難経路やエレベーターシャフトなどの縦穴空間は対象外としている。

- ・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いる。
- ・検証対象とする室が、天井、壁、床又は不燃性の扉若しくは 10 分間防火設備等で区画されていること。（検証対象とする火煙の影響範囲を特定するため）

第7 支援制度

社会資本整備総合交付金等を活用した建築物火災安全改修事業について、令和8年度から制度を拡充し、防火材料の安全性向上に関する支援を追加する。これに伴い、不燃ウレタン等をあらわしで施工された部分について、無機系材料で被覆する改修工事及びスプリンクラーや警報設備等の設置工事を補助することができる。

※本支援措置は、令和8年度予算が成立することが前提となる。

項目	事業内容	事業主体・補助率	
		民間事業者等	地方公共団体
A：直通階段が一つの建築物に対する支援 B：防火材料の安全性向上に対する支援	①火災安全改修の実施に向けた環境整備に関する事業	国 1/3 地方 1/3	国 1/2
	②火災安全改修に関する事業	国 1/3 地方 1/3	国 1/3
	③火災安全改修に関するモデル事業（R8～10）	国 10/10	国 10/10

防火材料の安全性向上に対する支援に係る補助対象事業等は以下のとおり。

（1）補助対象事業

- ①建築物の火災安全改修の実施に向けた環境整備に関する事業
 - イ 建築物の火災安全改修のための計画の策定
 - ロ 建築物の火災安全改修の計画的実施の誘導に関する事業及びこれに附帯する事業
- ②建築物の火災安全改修に関する事業
 - イ 建築物の火災安全改修に関する調査設計計画
 - ロ 建築物の火災安全改修
 - （i）不燃ウレタン等をあらわしで施工された部分について無機系材料による被覆等
 - （ii）不燃ウレタン等をあらわしで施工された室へのスプリンクラーや警報設備等の設置
- ③建築物の火災安全改修に関するモデル事業

（2）補助対象要件

発熱性試験を行い不燃材料、準不燃材料又は難燃材料として大臣認定を取得している吹付けウレタンフォームやイソシアヌレートフォームがあらわしで施工されているもの。

指定性能評価機関の長 殿

国土交通省住宅局 参事官（建築企画担当）

（公印省略）

ウレタンフォーム等を用いた防火材料に係る模型箱試験の実施について（通知）

平素より建築行政の推進にご尽力を賜り、誠にありがとうございます。

このたび、発熱性試験を行い不燃材料の大臣認定を取得していた吹き付けのウレタンフォーム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見られたとの情報提供がなされました。一方で、ウレタンフォームについて、無機系の材料で被覆をした場合には、急激な燃焼拡大を抑止できるとの情報提供もなされました。

防火材料には、建築基準法施行令に基づいて燃焼しないものであることが求められるところ、現行の発熱性試験で適切に評価することが難しいものがある場合には、適切な試験方法を検討していく必要があります。

当面、直火の影響によって急激な燃焼拡大が生じないことを確かめるにあたっては、現行の試験方法として模型箱試験を用いることが現実的と考えられます。

そこで、今後より適切な試験方法が確立されるまでの当面の間については、ウレタンフォームやイソシアヌレートフォームを用いた防火材料について大臣認定を取得するにあたっては、下記の方針で補完的に模型箱試験を実施することを求めることとしますので、遺漏なきよう対応をお願いします。

記

1. 模型箱試験の対象とする防火材料

ウレタンフォームやイソシアヌレートフォームを現しで用いたもの、アルミニウム等の薄い金属箔等で被覆がなされていても火熱により溶融する等、確実に安全とは判断ができないものを模型箱試験の対象とする。ただし、これらの材料であっても、法規制対象部位に用いる場合に無機系の材料（火熱により溶融・脱落する危険性のあるもの（アルミニウム箔・アルミニウム板など）を除く）で被覆を行うことを大臣認定における施工上の条件とする場合については、模型箱試験の対象としないことができる。

対象とするか否かについて、性能評価機関で判断に迷うものについては、一般社団法人建築性能基準推進協会の防火材料 WG において議論し、防耐火構造部会で了承を得た上で、性能評価機関において決定する。

2. 模型箱試験の実施方法

(1) 不燃材料の大臣認定を取得しようとする場合

発熱性試験で燃焼しないものであること、防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであることを確かめるとともに、急激な燃焼拡大が生じないことを確認するために模型箱試験を追加で実施する。ただし、不燃性試験により性能が確認された場合は除く。

現時点では業務方法書に模型箱試験の定めがないため、別紙に定める方法により 20 分間の模型箱試験を行うこととし、その際、判定としては、総発熱量 (30MJ (+火源の寄与分 40MJ))、発熱速度 (10 秒間継続して 140kW) で判断する。(20 分間の模型箱試験では、防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであることを評価することはしない。)

(2) 準不燃材料、難燃材料の大臣認定を取得しようとする場合

次のいずれかの対応とする。

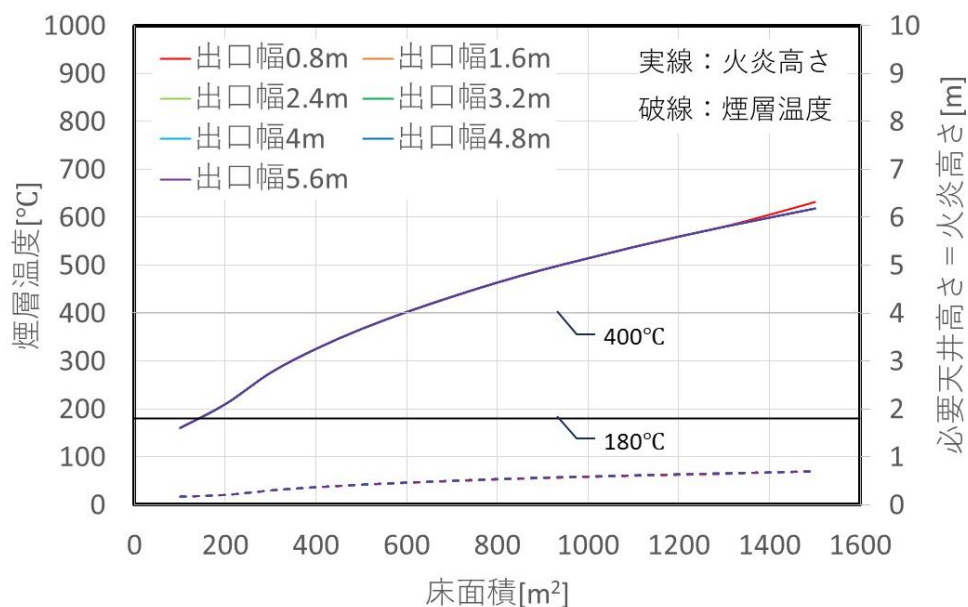
1) 業務方法書に定めるところにより、模型箱試験を行い、判定を行う。

2) 発熱性試験で燃焼しないものであること、防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであることを確かめるとともに、模型箱試験 (業務方法書に定められた方法によるものに限る。) を追加で実施する。この場合、防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであることについては、発熱性試験で評価する。

発熱量密度、在館者密度及び歩行速度の各パターンにおけるケーススタディの結果は、以下のとおり。

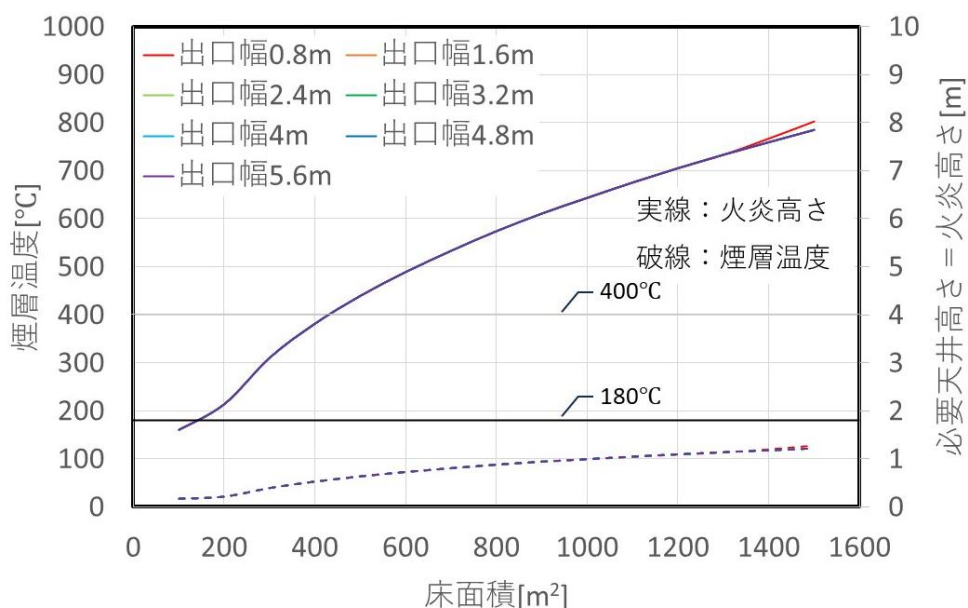
ケーススタディ①

発熱量密度：240 MJ/m²、在館者密度：0.125 人/m²、歩行速度：39 m/分



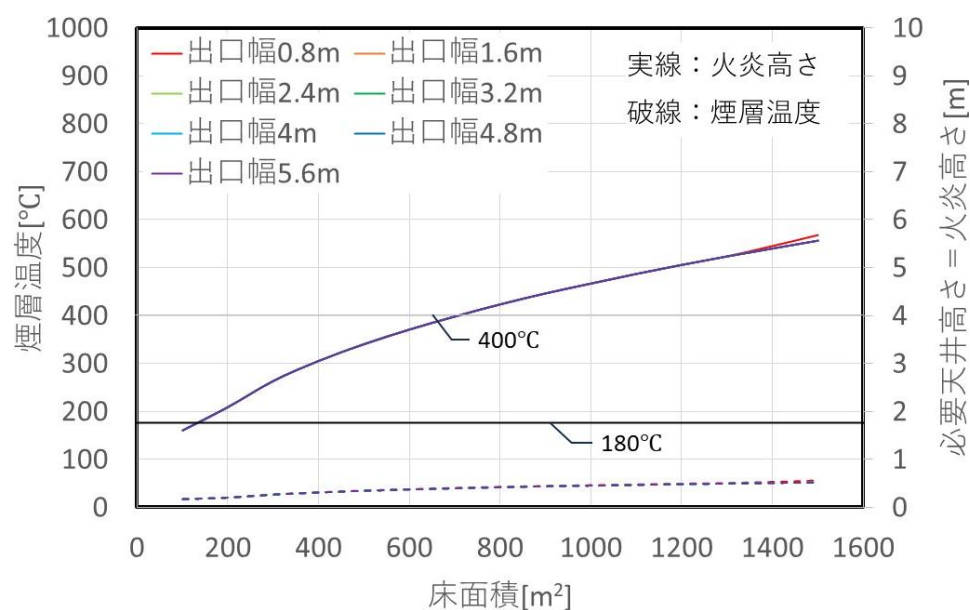
ケーススタディ②

発熱量密度：560 MJ/m²、在館者密度：0.125 人/m²、歩行速度：39 m/分



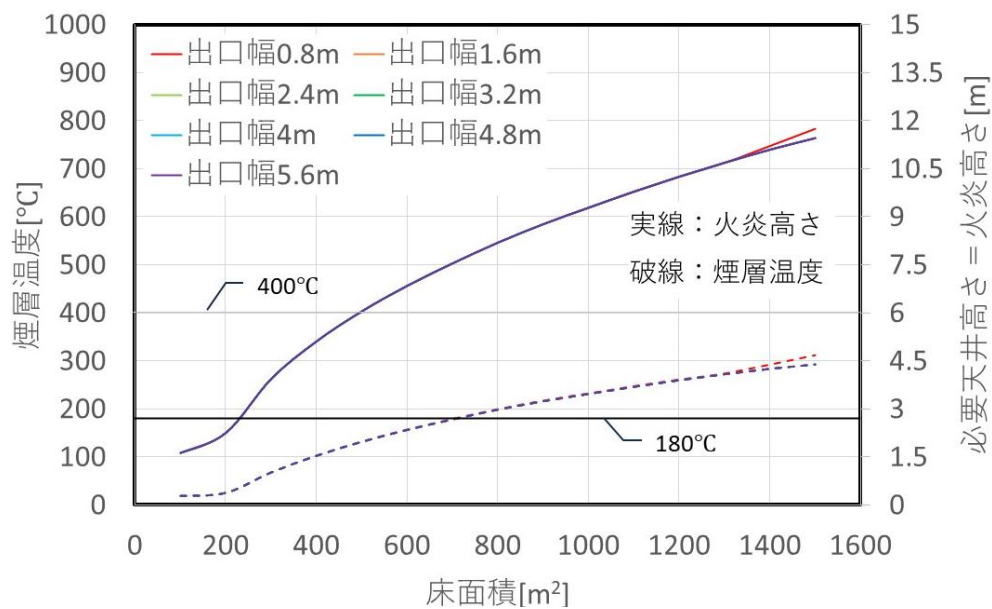
ケーススタディ③

発熱量密度：160 MJ/m²、在館者密度：0.125 人/m²、歩行速度：39 m/分



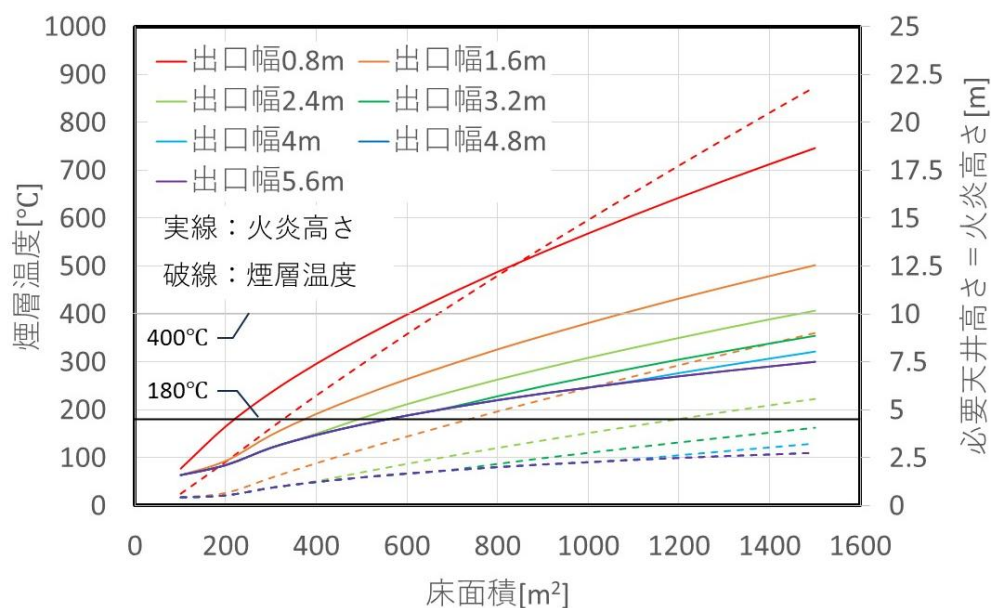
ケーススタディ④

発熱量密度：2,000 MJ/m²、在館者密度：0.125 人/m²、歩行速度：39 m/分



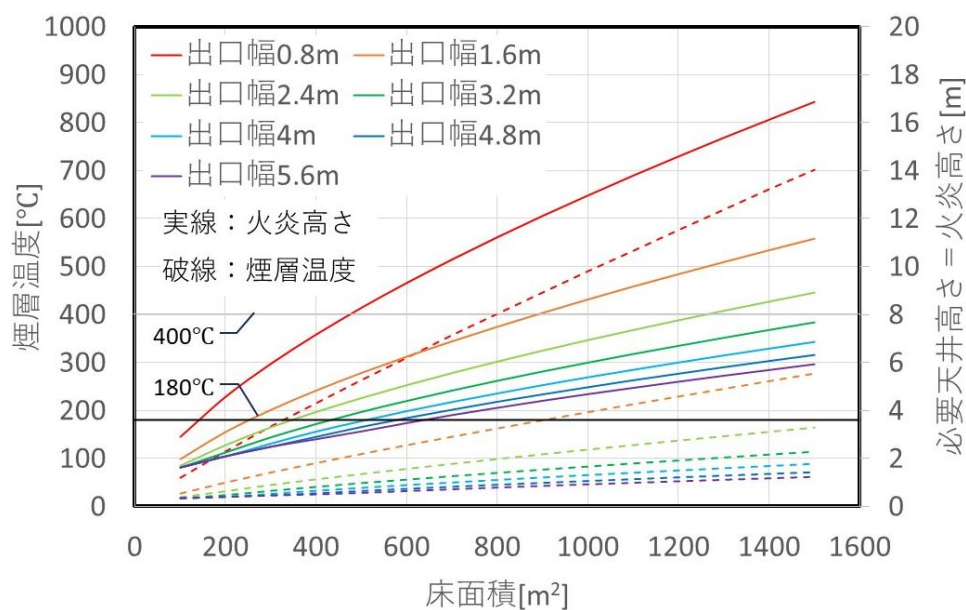
ケーススタディ⑤

発熱量密度：480 MJ/m²、在館者密度：0.7 人/m²、歩行速度：39 m/分



ケーススタディ⑥

発熱量密度：80 MJ/m²、在館者密度：1.5 人/m²、歩行速度：39 m/分



特殊閉鎖空間の検証法に基づき、実空間の状況に応じて、設定区画や発熱量密度等を設定し算出が可能となるよう検証計算シートを用意している。各ケーススタディによる算出結果により、即座に安全性の判断をするのではなく、使用実態に応じた火源をもとに検証することが望ましい。