

壁装材料等に関する大臣認定 仕様基準の検討

一財)日本建築総合試験所 土橋 常登

1. 建築基準整備促進事業

事業の趣旨

- ・ **建築基準法に係る技術基準整備**のための検討について、民間の能力を積極的に活用して、基準の整備、見直しを図ることを目的としている
- ・ 建築基準の整備を促進する上で必要となる事項は国が提示
⇒ 年度で公募対象となる調査事項が示される
- ・ 基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行う民間事業者、公益法人、国立大学法人等を公募し、最も適切な調査内容、実施体制等の計画を提案した者に対して、国が支援する

1. 建築基準整備促進事業

応募者

- ・民間事業者、大学、住宅・建築に係る民法34条に規定する法人等のその他の本事業を実施する能力を有する法人
(H20年度の募集要項より)
- ・民間事業者、大学その他の本事業を実施する能力を有する者
(H23年以降の募集要項より)

採択の決定

- ・応募案件の審査及び調査の成果の評価を評価委員会において実施した上で採択を決定する

1. 建築基準整備促進事業

これまでの調査項目(防火関連)^{注1)}

年度	調査番号	調査名
H20-22	1-(2)	超高層建築物等の安全対策に関する検討(防火)
H20-24	15	防火・避難対策等に関する実験的検討
H20-22	16	避難性能検証等の見直しに関する検討
H22	32	大規模木造建築物の火災実験に係る検討
H25	F1	耐火性能検証・避難安全検証等に関する検討
H26	F2	CLT(直交集成板)の燃えしろ設計法に関する検討
H26-27	F3	防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討
H26	F4	防火設備の検査項目、方法等の検討
H27	F5	防火被覆の効果を考慮した燃えしろ設計法の合理化に資する検討
H27-28	F6	防火被覆等の仕様にバリエーションを有する木・鉄骨系防耐火構造の壁および柱の合理的な性能評価に関する検討
H27	F7	木質内装空間の部分的な不燃化による避難安全・延焼防止の効果に関する検討
H27	F8	防火・避難規定に対応する建築基準法令の建築物用途の合理化に資する検討
H27-28	F9	防火被覆の効果を考慮した燃えしろ設計法の合理化に資する検討
H28-29	F10	不燃材料等に関する大臣認定仕様の基準化の検討
H29	F11	法適合に向けた既存建築物の防火改修の手法の検討
H29	F12	防火設備(窓)に関する構造方法の告示化の検討
H30	F13	屋根・軒裏の開口部等の建築物の部分における防火措置の検討
H30	F14	主要構造部の防耐火性能等に関する大臣認定仕様基準の検討

※注1 : 国交省HPより抜粋 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000016.html

2. F10不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討

調査の目的

- ・木材利用の促進への社会的要請や建築技術の発展
- ・建築物に対するニーズの多様化

⇒ 木造耐火や防火材料の告示仕様の見直しが求められている



木造耐火や防火材料について大臣認定を受けた内容を整理し、
これらを簡便に使用できるように一般的な基準を定めるための検討
を行う

2. F10不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討

調査の体制

名称：不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討委員会
(委員長：菅原進一先生)

・ワーキンググループを設置

(1) 防耐火構造等WG: 安井 昇(主査)

(2) 防火材料等WG: 成瀬友宏(主査)
⇒防火材料の検討は初めて

2. F10不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討

調査の概要

【平成28年度】

・既存の大臣認定の整理・告示化のニーズ調査

⇒新たに告示化が必要な仕様の整理・検討

- ・防耐火構造WG:防火被覆仕様の告示化
- ・防火材料WG:壁装材料の告示化

・耐火試験、加熱試験の実施

⇒一般的な施工で十分安全が確保されるかどうか確認

・大臣認定仕様の基準化の検討

⇒H28年度の検討を踏まえ、一般的な基準を策定する

【平成29年度】

・木造建築物の屋根の防火性能・土塗材の検討

⇒屋根の飛び火対策や土塗材の防火性能を検討

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

壁装材料の防火性能

- ・壁装材料の大臣認定仕様は下地込み
 - ⇒壁装材料だけでなく、下地の仕様も防火性能に影響を及ぼす
- ・接着剤やシーラー(下地処理剤)を含む
 - ⇒壁紙は現場施工がほとんどを占める
 - ⇒一社)日本壁装協会が標準施工を規定

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

壁装材料の大臣認定仕様

- ・壁装材料の分類

⇒塩化ビニル樹脂系、繊維系、紙系、プラスチック系、無機質系など

- ・認定区分

⇒不燃材料 46%、準不燃材料 54%、難燃材料はわずか

⇒壁紙全体の出荷のうち、防火認定品が99%を占める



- ・塩ビ系樹脂、繊維系、紙系(H30年度)をピックアップ
- ・準不燃材料としての性能を確認(90%以上の内装をカバー)

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

対象とした壁装材料の仕様^{注2)}

・塩ビ系壁紙:QM-0803(記号:V2)

認定取得時の性能評価試験結果が判定基準に対して余裕があることから、有機質量を増加した仕様(記号:V1)も候補に追加

主な層	主な材料	主な物質	V1	V2
壁紙の厚さ			0.6mm	0.6mm
壁紙の重量			406g/m ²	363g/m ²
①化粧材 (30g/m ² 以下) 【10g/m ² 以下】	合成樹脂 印刷インキ	合成樹脂 合成樹脂インキ	5.0 g/m ²	10.0 g/m ²
②主素材 (375g/m ² 以下) 【176g/m ² 以下】	塩ビ樹脂 (104g/m ² 以下)	ポリ塩化ビニル	139.0 g/m ²	101.0 g/m ²
	可塑剤(66.7g/m ² 以下)	フタル酸ジイソニル、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)等	89.1 g/m ²	65.8 g/m ²
	安定剤(5.2g/m ² 以下)	亜鉛系化合物等	7.0 g/m ²	1.5 g/m ²
	発泡剤(5.8g/m ² 以下)	アゾシカルボンアミド系材料等	0.0 g/m ²	1.5 g/m ²
	無機質系充填剤・顔料 (20.8g/m ² 以上)	炭酸カルシウム、 酸化チタン等	105.8 g/m ²	117.1 g/m ²
③裏打材 (150g/m ² 以下) 【65g/m ² 以下】	裏打紙(厚さ 0.5mm 以下)		65.0 g/m ²	65.0 g/m ²
④接着剤、 下地処理材 (60g/m ² 以下) 【60g/m ² 以下】	接着剤	デンプン系接着剤、 メチセルロース系接着剤	50.0 g/m ²	50.0 g/m ²
	下地処理剤	合成樹脂	10.0 g/m ²	10.0 g/m ²

(), 【 】内は大豆認定書(QM-0803:V2)における総質量、総有機質量の制限をそれぞれ示す。

※注2：成瀬他、壁装材料の防火性能に関する検討（その1研究の概要）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp11-12

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

対象とした壁装材料の仕様^{注2)}

- ・繊維系壁紙: QM-0757(記号:F1)
QM-0813(記号:F2)

主な層	主な材料	主な物質	F1	F2 g/m ²
壁紙の厚さ			1.2mm	1.2mm
壁紙の重量			550g/m ²	540g/m ²
①化粧材 (63g/m ² 以下) 【63g/m ² 以下】	合成樹脂	アクリル系樹脂	10.0 g/m ²	55.0 g/m ²
	撥水剤	パラフィン系樹脂	0.0 g/m ²	8.0 g/m ²
②主素材 (310g/m ² 以下) 【310g/m ² 以下】	植物系繊維(50~100%)	セルロース	380.0 g/m ²	217.0 g/m ²
	合成繊維(0~30%)	ポリエステル等	0.0 g/m ²	93.0 g/m ²
	無機繊維(0~50%)	ガラス繊維、金属繊維等	0.0 g/m ²	0.0 g/m ²
③接着剤		エチレン酢ビ系樹脂	30.0 g/m ²	30.0 g/m ²
④裏打ち材 (150g/m ² 以下) 【65g/m ² 以下】	裏打ち紙(厚さ 0.5mm 以下)	パルプ	60.0 g/m ²	100.0 g/m ²
⑤薬剤処理 (②と④の有機質 量の9%以上) 【37.0g/m ² 以下】	難燃薬剤	リン窒素ハロゲン系化合物	70.0 g/m ²	37.0 g/m ²
⑥接着剤、 下地処理材 (60g/m ² 以下) 【60g/m ² 以下】	接着剤	デンブン系接着剤、 メチセルロース系接着剤	50.0 g/m ²	50.0 g/m ²
	下地処理剤	合成樹脂	10.0 g/m ²	10.0 g/m ²

(), 【 】内は大臣認定書(QM-0813:F2)における総質量、総有機質量の制限をそれぞれ示す。

※注2：成瀬他、壁装材料の防火性能に関する検討（その1研究の概要）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp11-12

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

下地処理剤および接着剤

・認定仕様と同様に設定

(1) 下地処理剤: アクリル系 有機質量(固形分) $10\text{g}/\text{m}^2$ 以下

(2) 接着剤: でんぷん系 有機質量(固形分) $50\text{g}/\text{m}^2$ 以下
(でんぷん80%、補強材20%)

試験体は有機質量が最大となるように設定

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

下地(基材)

・せっこうボード(シェア90%以上)

⇒準不燃材料の認定で使用できるせっこうボードは、平成12年建設省告示第1400号、1401号が該当

試験体は総発熱量が異なる3つの仕様を設定

試験体仕様	総発熱量 (10分間)
現行仕様の平均 (記号 : G1)	2.9 MJ/m ²
現行仕様の値の高いもの (記号 : G2)	4.6 MJ/m ²
リサイクルを想定したもの (記号 : G3)	5.4 MJ/m ²

・けい酸カルシウム板

⇒準不燃材料の認定で使用できるけい酸カルシウム板は、平成12年建設省告示第1400号

3. 壁装材料の防火性能に関する検討

試験方法

- ・壁装材料の燃焼性状

質量に対し面積が大きい

⇒燃え広がるとフラッシュオーバーを起こしやすい

燃え広がりを評価できる模型箱試験を中心に検討を実施

測定項目	試験方法
発熱速度（発熱量）	模型箱試験
発生ガスの毒性	ガス有害性試験

ただし、既往の発熱性試験や模型箱試験結果との比較を行うために発熱性試験(コーンカロリメータ試験)も実施

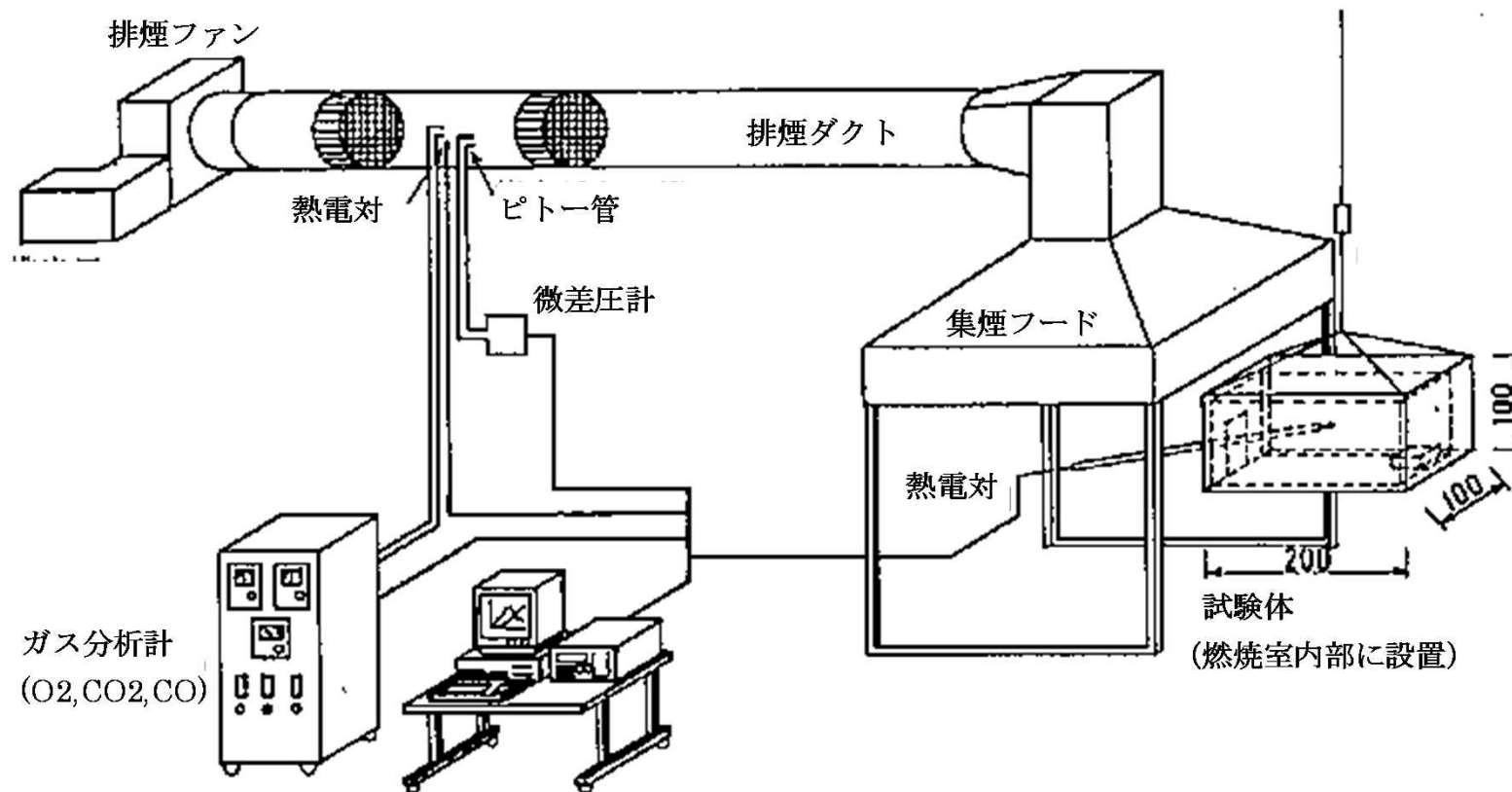
4. 各試験方法の概要(模型箱試験)

模型箱試験

【特徴】

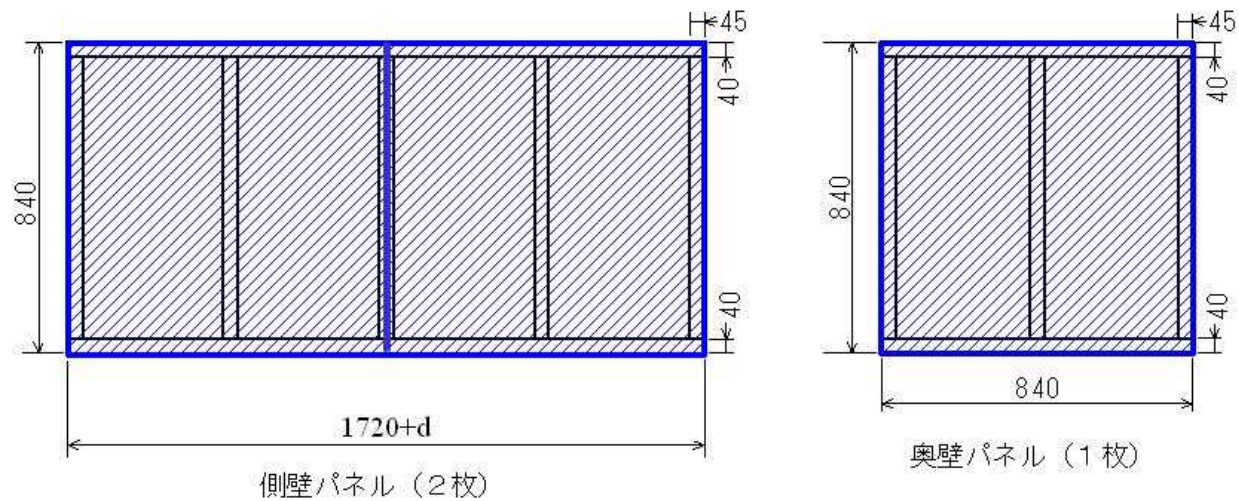
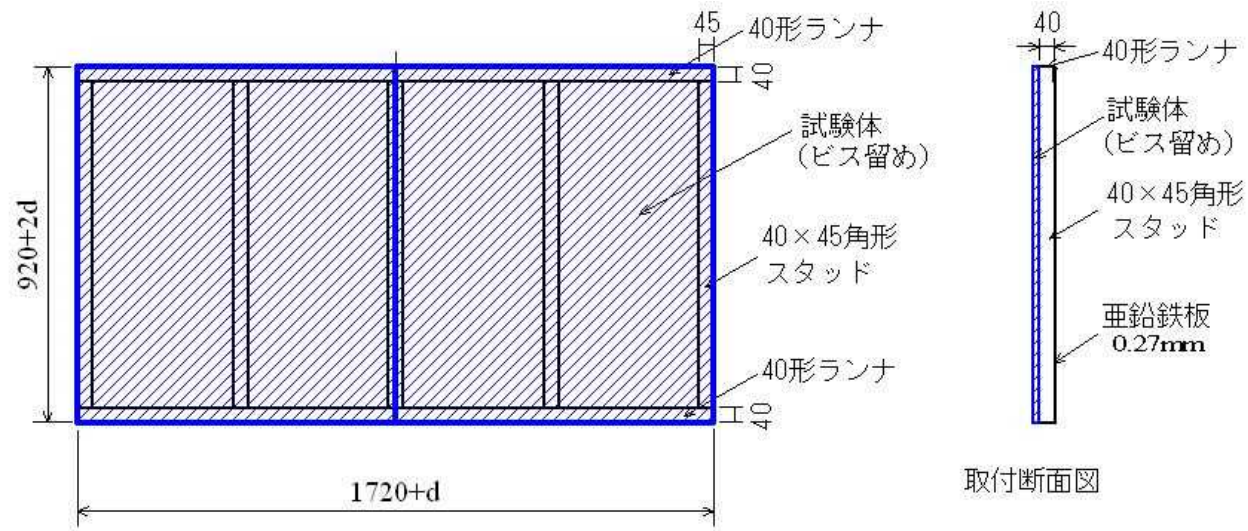
- ・ 中間規模で室内を再現した試験
試験体で材料の燃焼プロセス
(着火 → 発熱 → 燃え広がり → 消炎)が同時進行
⇒ 材料単体の燃焼性状ではない
- ・ 部位や工法等の影響を評価できる
- ・ 準不燃材料・難燃材料の性能評価試験

4. 各試験方法の概要(模型箱試験)



模型箱試験装置(全体概要)

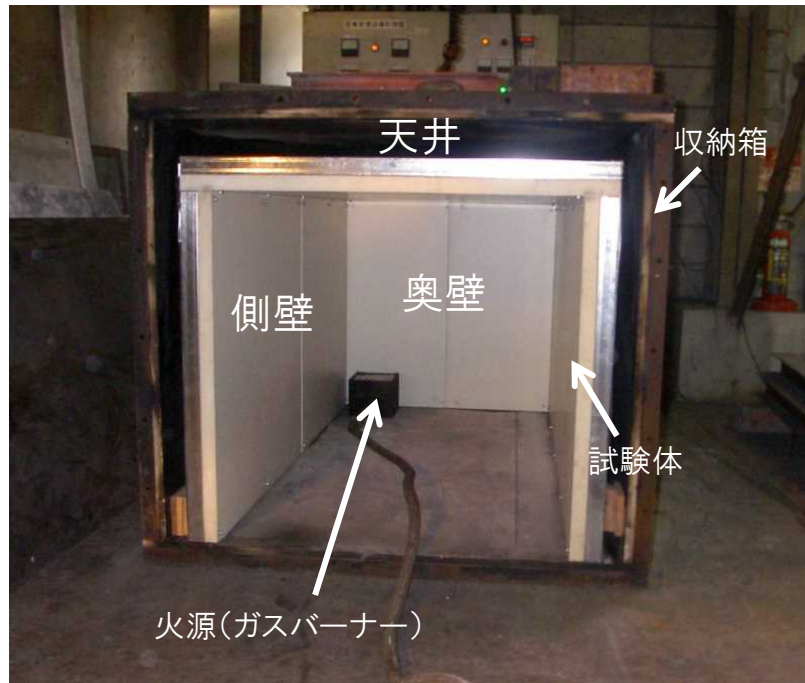
4. 各試験方法の概要(模型箱試験)



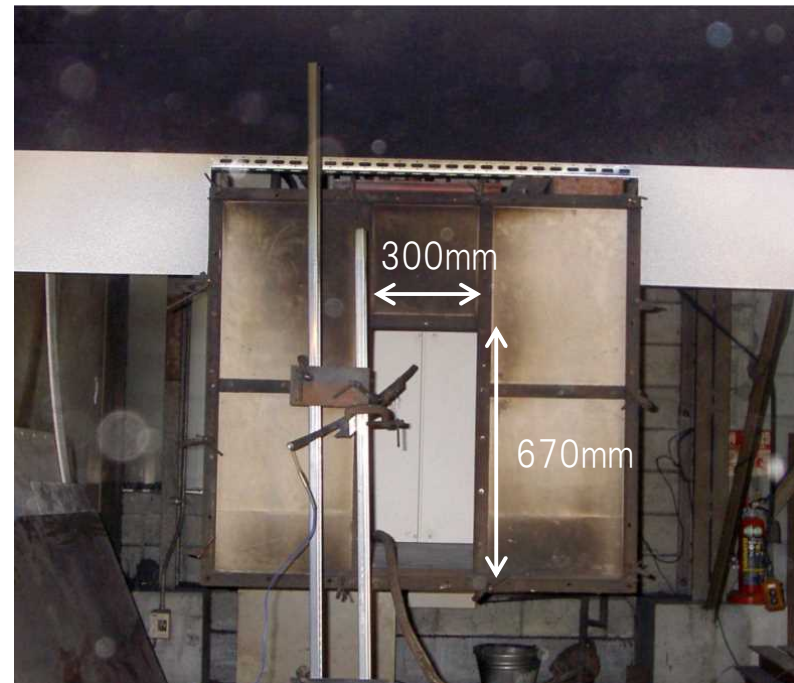
(単位: mm)

試験体の割付

4. 各試験方法の概要(模型箱試験)



試験体(模型箱)



収納箱(前面)

4. 各試験方法の概要(模型箱試験)

測定方法

(1)測定項目

- ・ガス分析(O_2 ・ CO_2 ・ CO)
- ・ダクト内の流量や温度

} 酸素消費法によって発熱速度を
求める

(2)測定手順

- ・火源(プロパンガスバーナー)を試験体の隅角部に設置。点火と同時に試験開始。
⇒火源の発熱速度は40kWに設定
(試験体の天井面)
- ・準不燃材料の場合は10分間

4. 各試験方法の概要(模型箱試験)

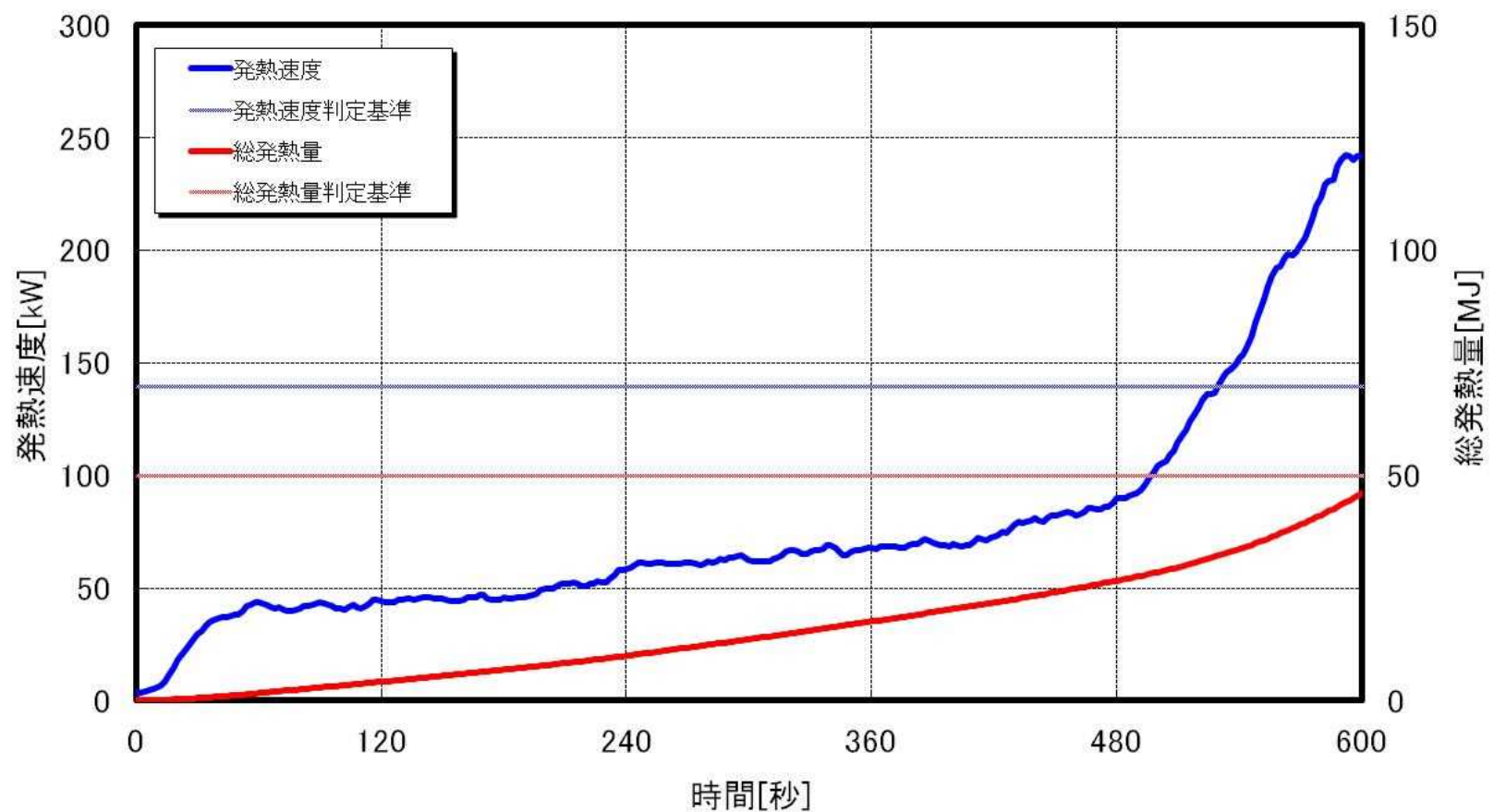
判定基準(準不燃材料)

- ① 加熱開始後10分間の総発熱量が、50MJ(火源からの寄与分20MJを含む)を超えないこと
- ② 加熱開始後10分間防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴がないこと
- ③ 加熱開始後10分間最高発熱速度が10秒以上継続して140kWを超えないこと

4. 各試験方法の概要(模型箱試験)

発熱速度と試験体の状況(一例)

模型箱試験結果(プロパンガスバーナーの焼発熱込み)



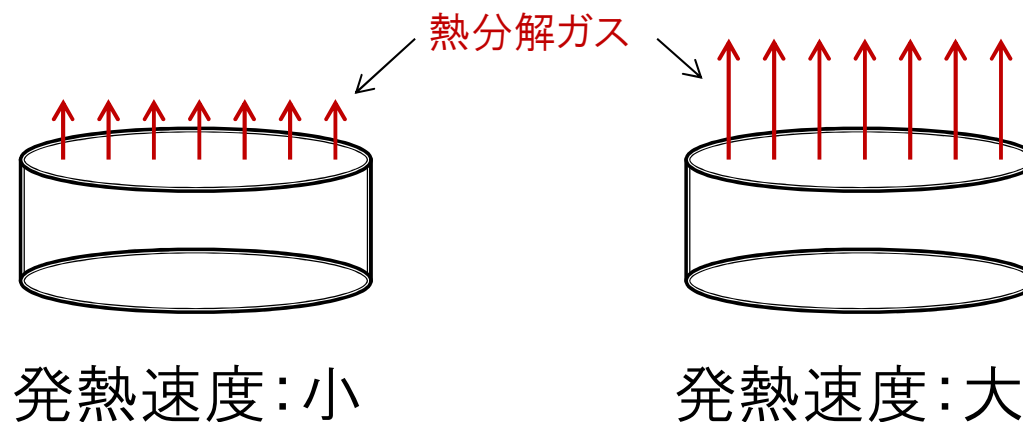
4. 各試験方法の概要(発熱性試験)

発熱性試験

【特徴】

- ・小規模の試験体で材料の発熱速度を測定することが可能
⇒材料単体の燃焼性状

発熱速度とは単位時間・単位面積あたりの発熱量
⇒熱分解ガスの噴出速度(イメージ)



4. 各試験方法の概要(発熱性試験)

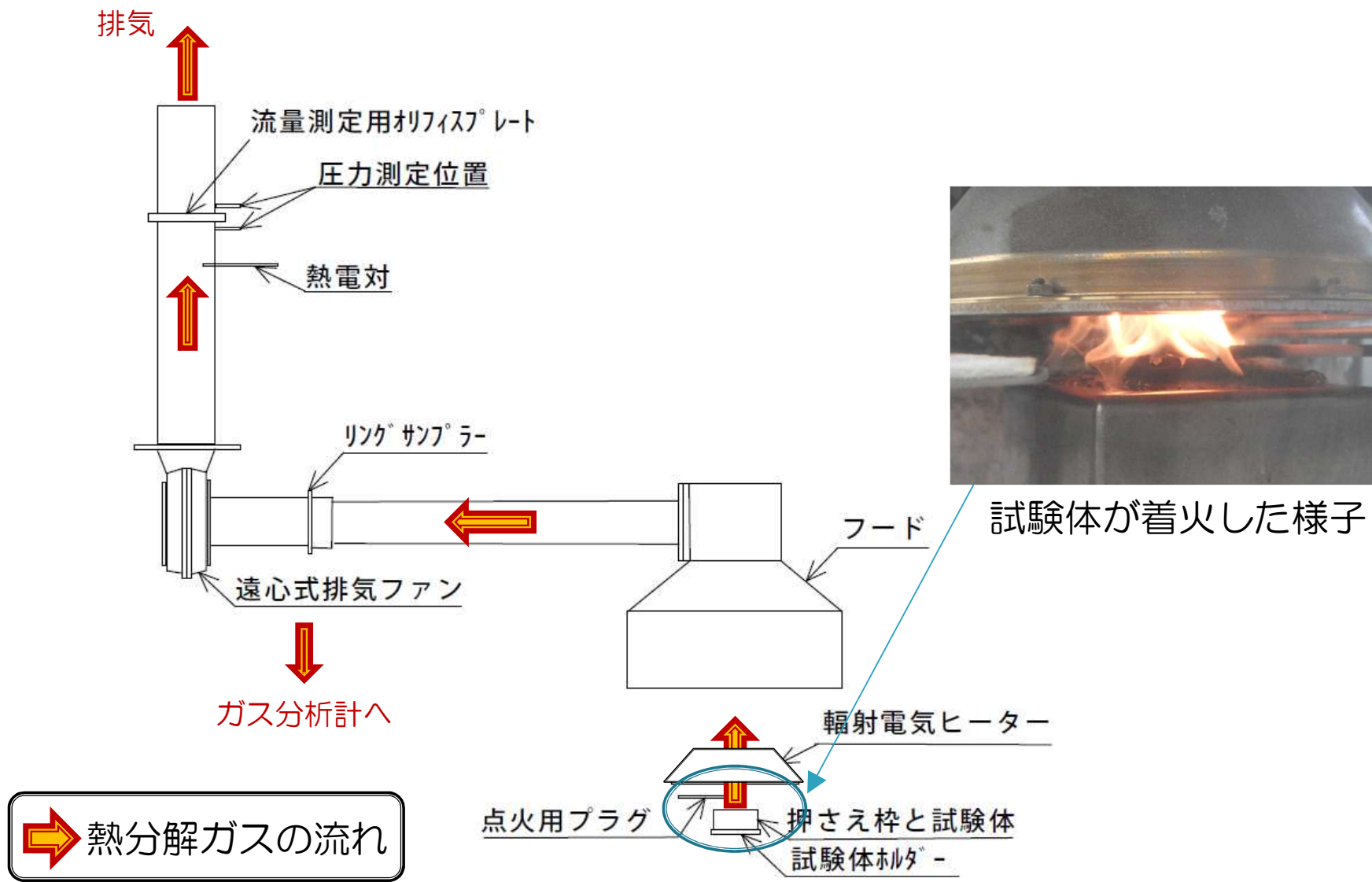


発熱性試験装置



電熱ヒータ

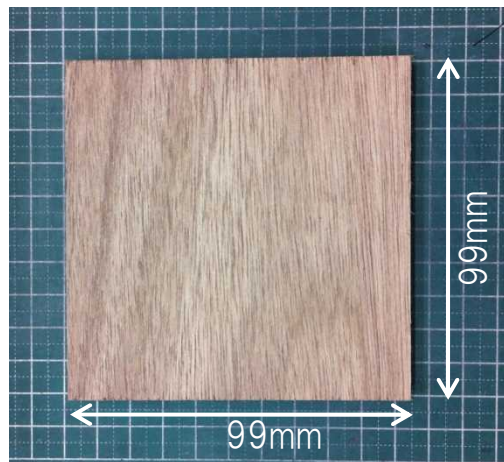
4. 各試験方法の概要(発熱性試験)



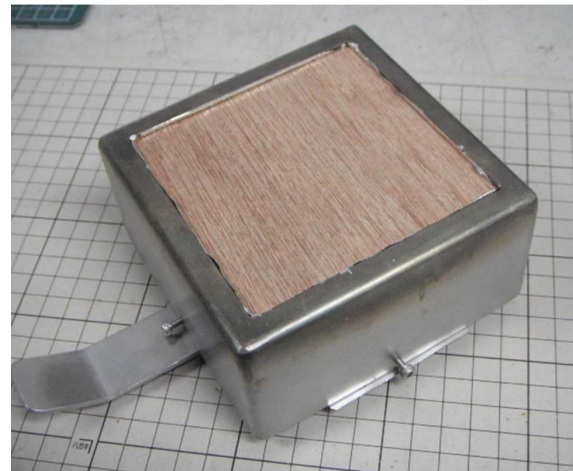
4. 各試験方法の概要(発熱性試験)

試験体

- ・大きさ: 99mm×99mm、厚さ50mm以下
- ・加熱面以外をアルミ箔で覆い、金属製の試験体ホルダーに入れる



試験体



試験体ホルダーに納めた状態

4. 各試験方法の概要(発熱性試験)

測定方法

(1)測定項目

- ・ガス分析(O_2 ・ CO_2 ・ CO)
- ・ダクト内の流量や温度

} 酸素消費法によって発熱速度を
求める

(2)測定手順

- ・火源:電気ヒータの加熱強度を $50kW/m^2$ に設定
⇒あらかじめ熱流束計を用いて調整
- ・準不燃材料の場合は10分間測定

4. 各試験方法の概要(発熱性試験)

判定基準(準不燃材料)

- ① 加熱開始後10分間の総発熱量が $8\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下であること
- ② 加熱開始後10分間、防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴がないこと
- ③ 加熱開始後10分間、最高発熱速度が10秒以上継続して $200\text{kW}/\text{m}^2$ を超えないこと

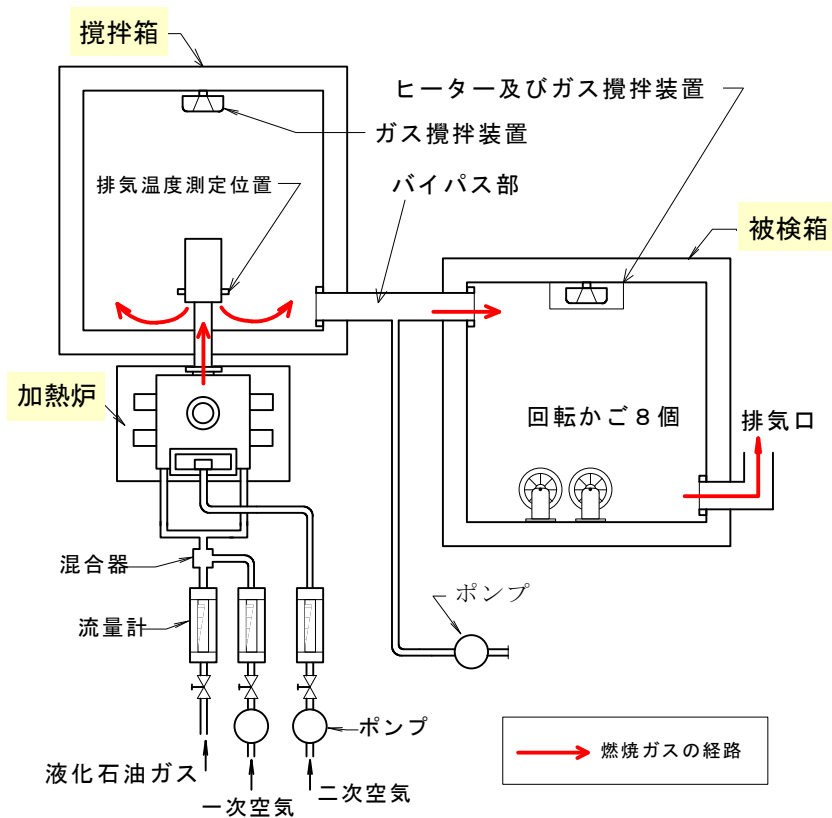
4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

ガス有害性試験

【特徴】

- ・ 燃焼時に発生する煙・ガス等の毒性を評価する
- ・ 実験動物(マウス)を用いた試験。
- ・ 木材(ラワン材)が燃焼したときの煙やガス等の毒性を基準として合否を判定している

4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

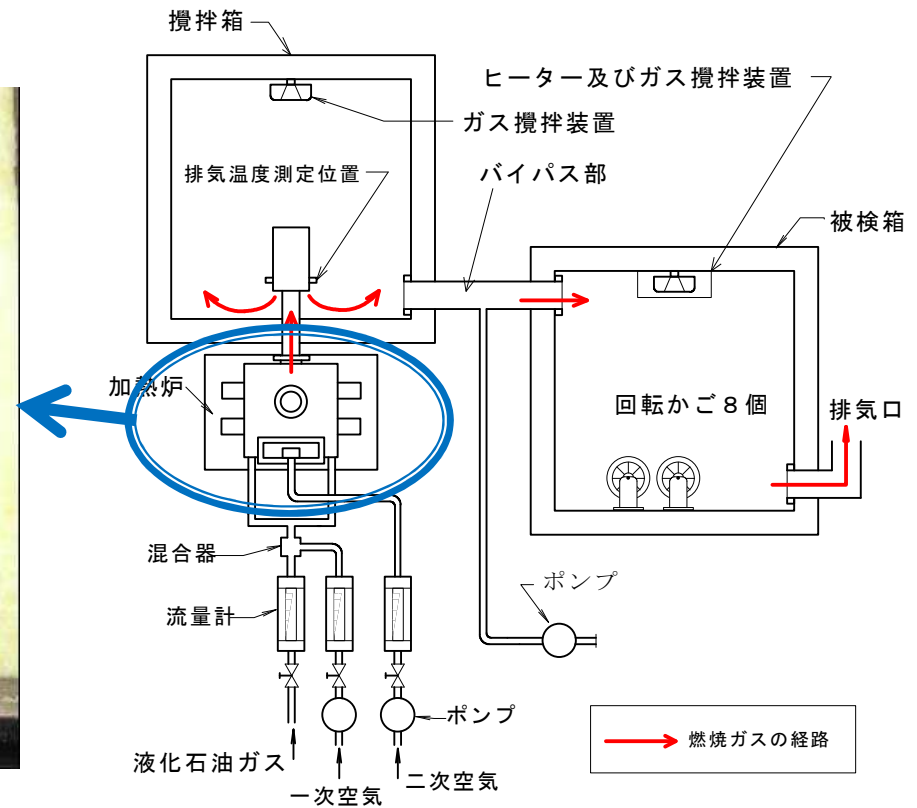


試験装置(外観)

4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

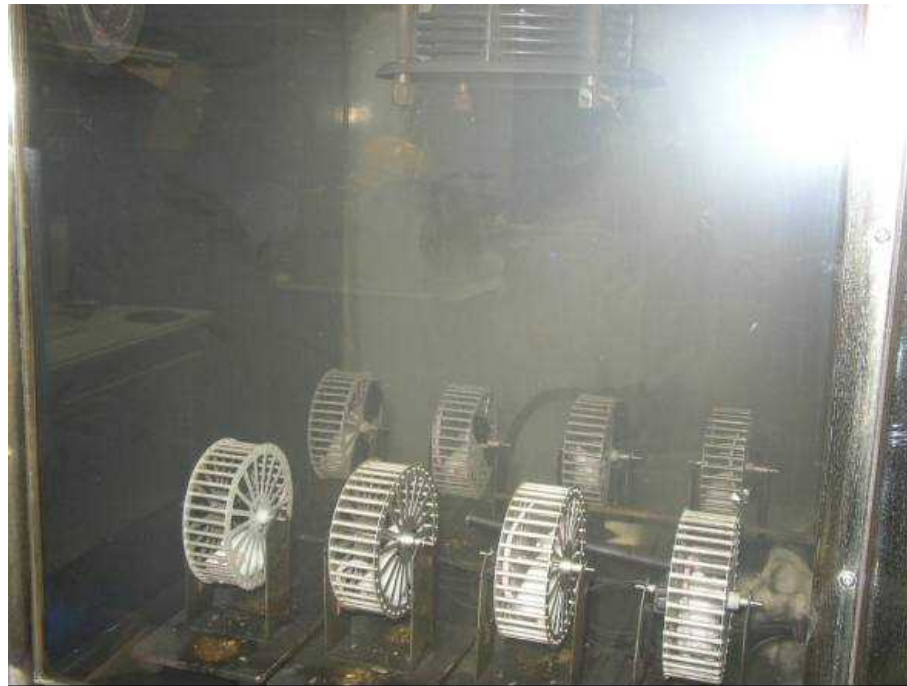


<加熱炉>



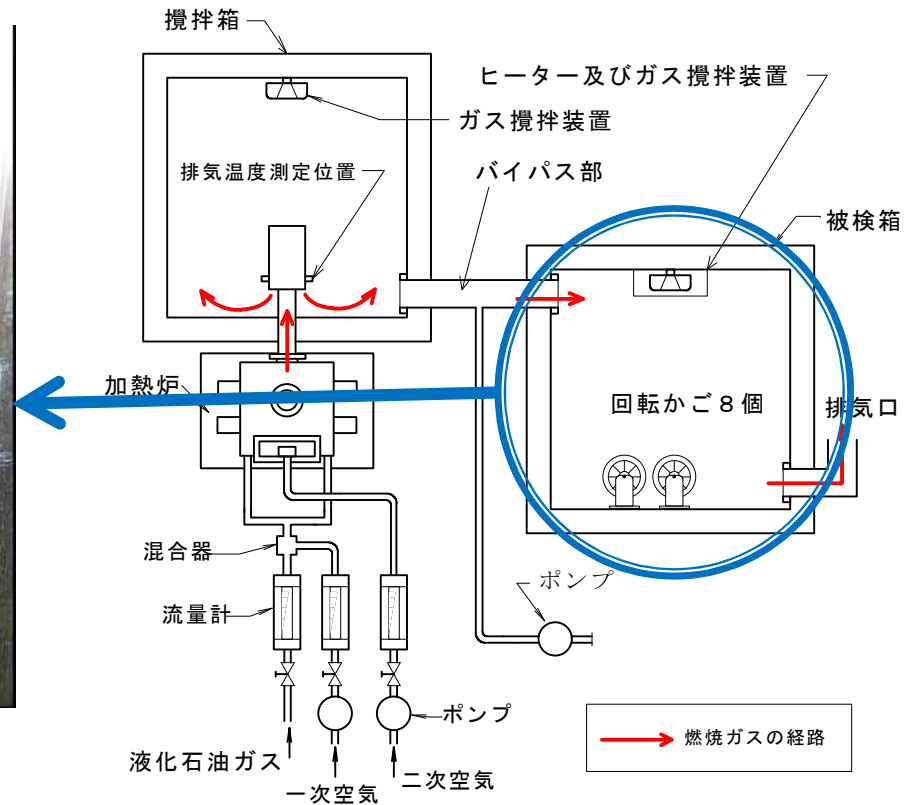
- ・ガスバーナーのガス量と空気量(一次空気)が規定されている。
- ・炉内へ供給する空気量(二次空気)が規定されている。

4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

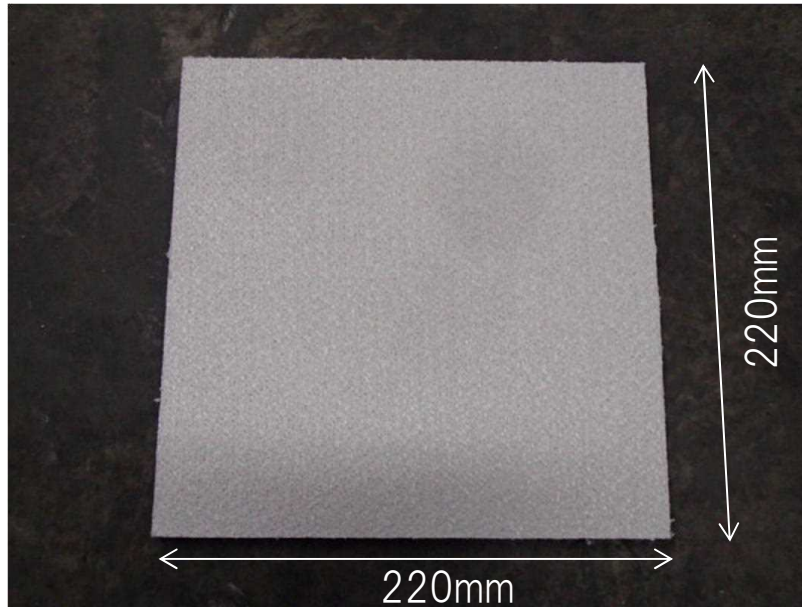


＜被検箱＞

・被検箱内の温度：28～30℃に保つ



4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)



- ・大きさ: 220×220mm
- ・厚さ: 50mm以下

4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

測定方法

(1)測定項目

- ・マウスの行動記録
- ・温度(排気温度、被検箱内温度)

(2)測定手順

- ・試験体を加熱炉に設置し、加熱開始と同時に試験開始
- ・加熱は6分間で終了(最初の3分はガスバーナーのみ、その後は電熱ヒータを加える)
- ・試験時間は15分間

4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

判定基準

次の式で求めたマウスの平均行動停止時間(X_s)の値が6.8分以上の基準を満足する場合に合格とする。

$$X_s = \bar{X} - \sigma$$

ここで、 \bar{X} は8匹のマウスの行動停止までの時間の平均値

σ は8匹のマウスの行動停止までの時間の標準偏差

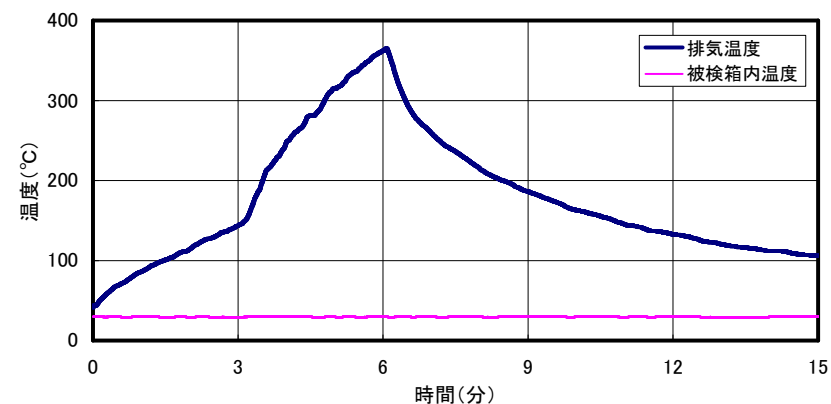
4. 各試験方法の概要(ガス有害性試験)

マウスの行動記録(一例)

・ヒノキ



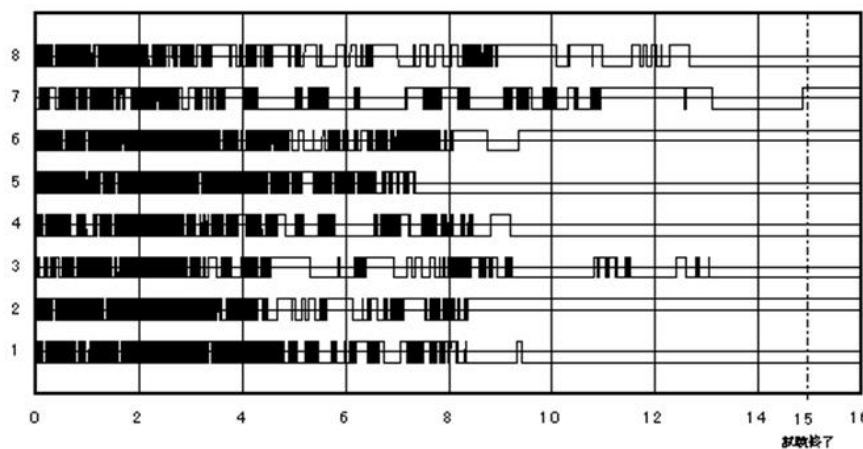
試験前



温度測定結果



試験後



マウスの行動記録

マウス行動停止時間(分)	1	2	3	4	5	6	7	8	\bar{X}	σ	Xs
1	9.4	8.4	13.0	9.2	7.3	9.4	14.9	12.7	10.54	2.48	8.06

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

実験条件

・測定方法：**防耐火性能試験・評価業務方法書**に準拠

(1)測定時間

準不燃材料の性能評価は10分間

⇒今回は可能な範囲で延長

①性能の**余裕度を確認**(終局的な性能確認)

②模型箱試験**データの蓄積**

(2)火源

プロパンガスバーナー(発熱速度40kW)

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

せっこうボード単体

・試験体(厚さ9.5mm)

① G1:総発熱量2.9MJ/m²

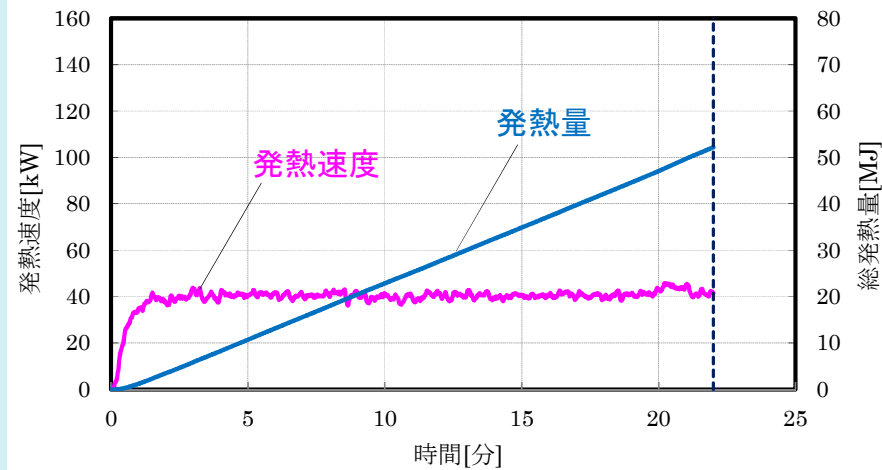
② G2:総発熱量4.6MJ/m²

③ G3:総発熱量5.4MJ/m²

} 発熱性試験の結果



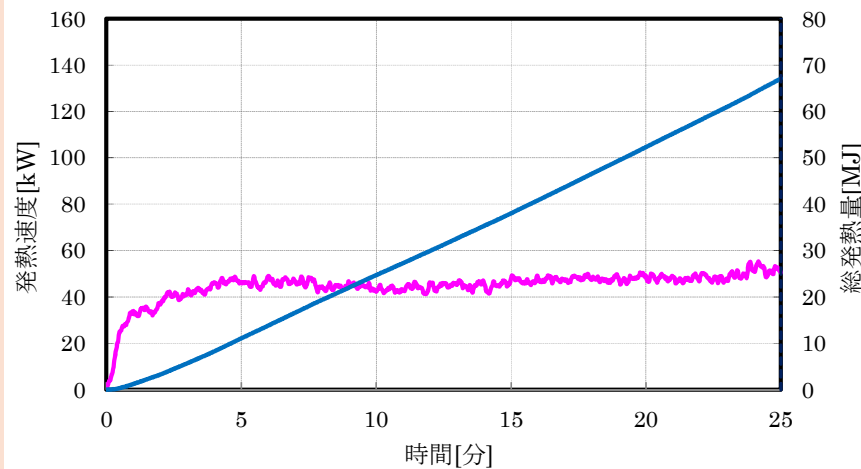
5. 模型箱試験の実験条件と実験結果



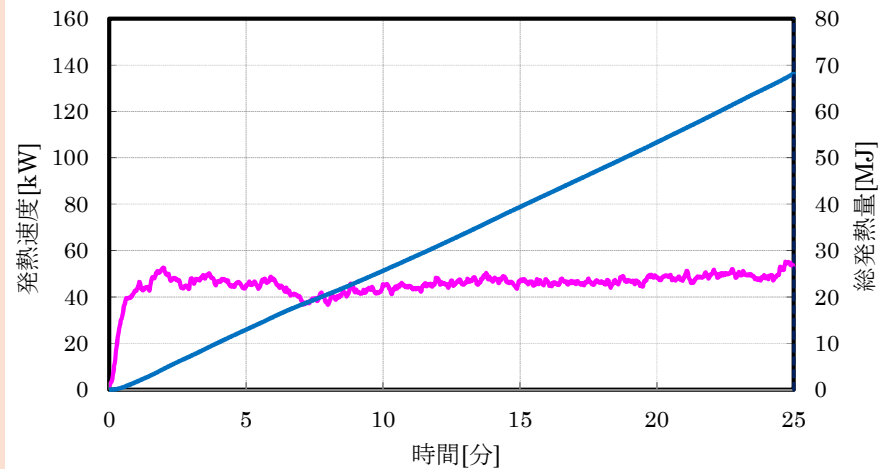
試験体: G1 (GB-R)

試験開始から10分までの結果

試験体	総発熱量 (MJ)	最高発熱速度 (kW)
G1	22.8	43.7
G2	24.7	49.0
G3	25.8	52.6



試験体: G2



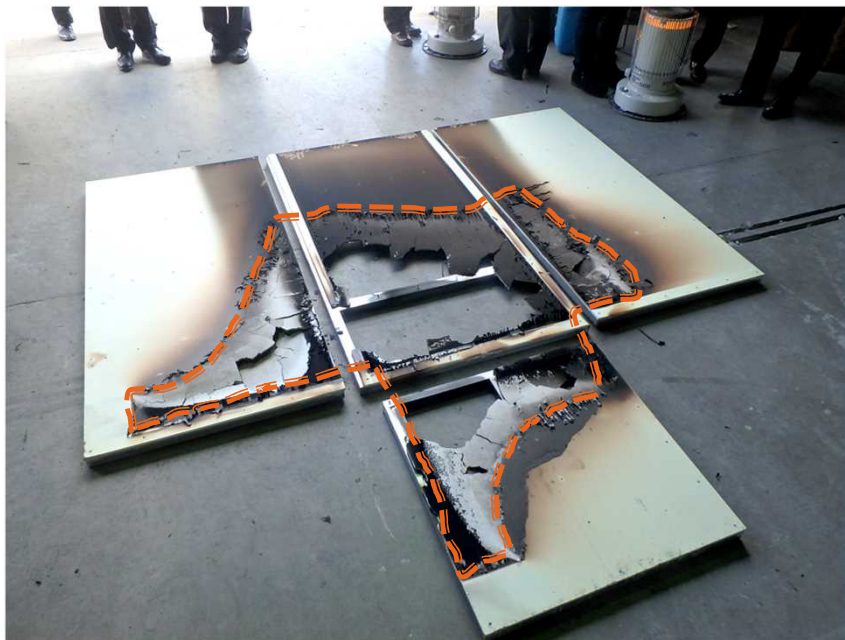
試験体: G3

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

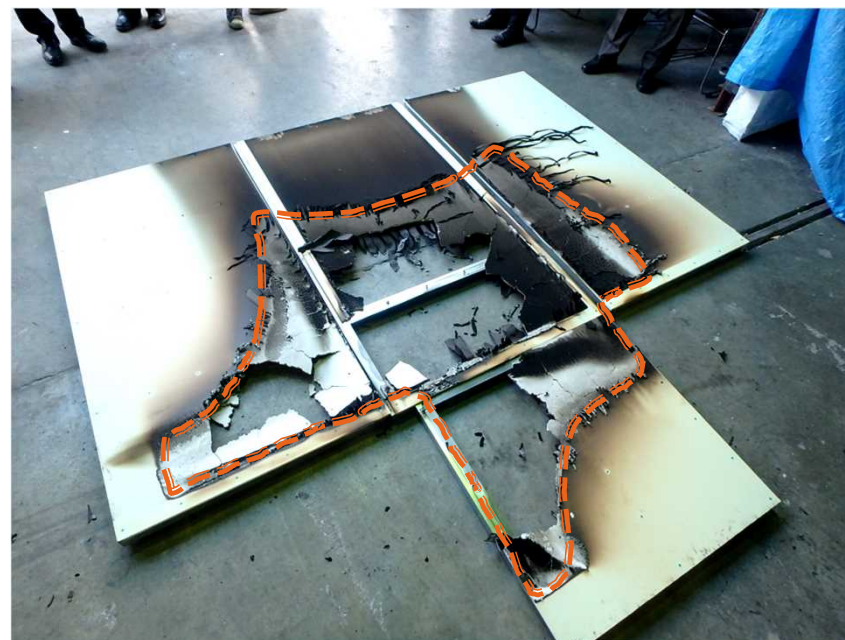


試験後の箱内の様子(G3)

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果



G1 (GB-R)



G3

試験後の試験体(展開)

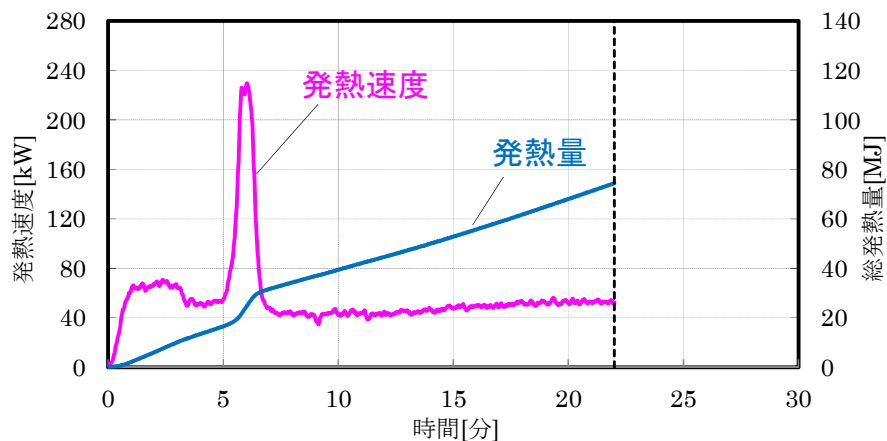
5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

塩ビ系壁紙・繊維系壁紙

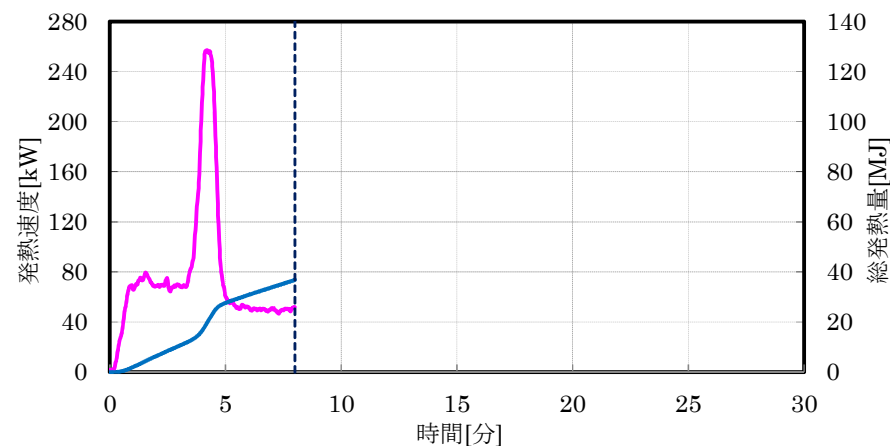
項目	種類	記号	概要
壁紙	塩ビ系	V1	質量406g/m ² (有機質量305g/m ²)
		V2	質量363g/m ² (有機質量245g/m ²)
	繊維系	F1	質量550g/m ² (有機質量550g/m ²) ・りん窒素ハロゲン系難燃剤70g/m ² 含有
		F2	質量540g/m ² (有機質量540g/m ²) ・ポリエステル等 93g/m ² 混紡 ・りん窒素ハロゲン系難燃剤37g/m ² 含有

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

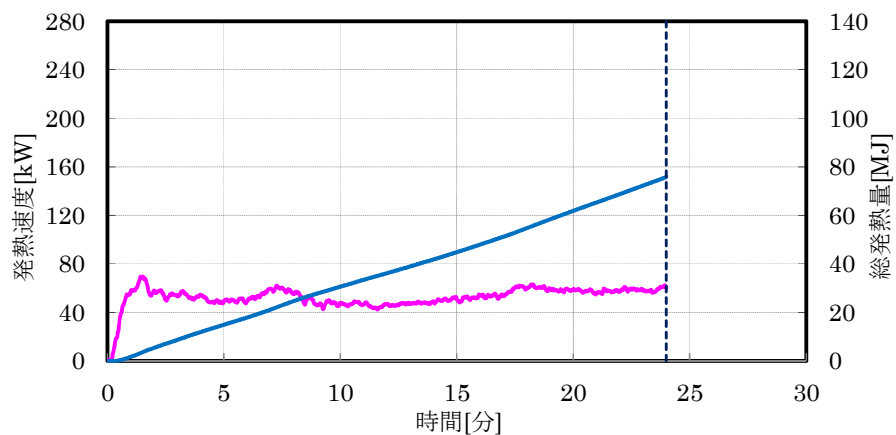
塩ビ系壁紙



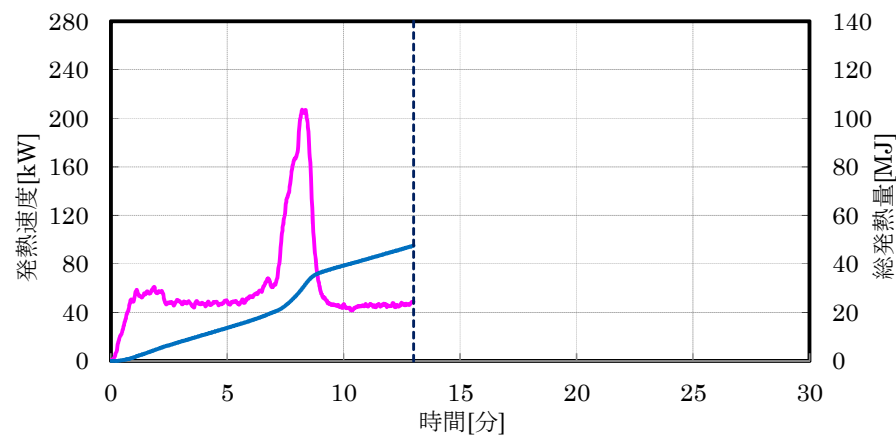
試験体:V1-G2



試験体:V1-C1



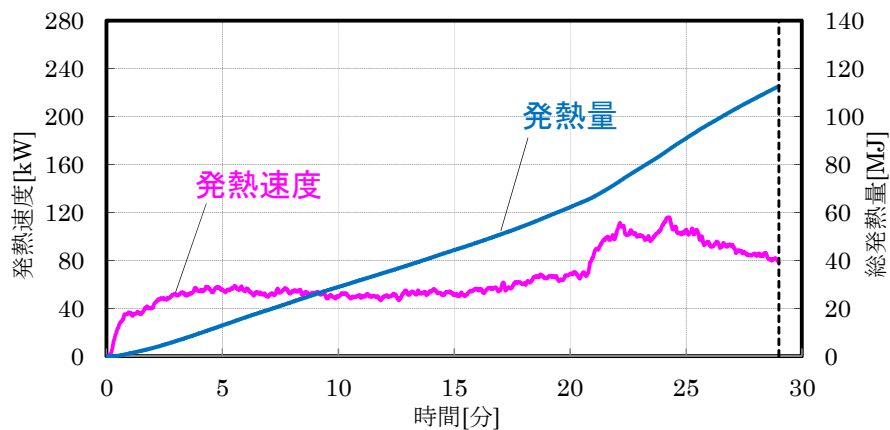
試験体:V2-G2



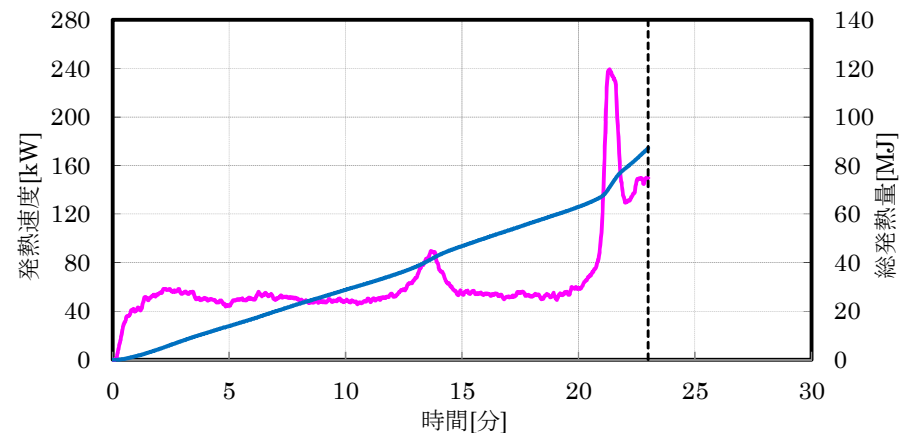
試験体:V2-G3

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

繊維系壁紙



試験体:F1-G3



試験体:F2-G3

5. 模型箱試験の実験条件と実験結果

準不燃材料の判定基準を超過した時間(分)

下地材		壁紙		塩ビ系		繊維系	
				V1	V2	F1	F2
せっこうボード	G1		6.40	QM-8030	QM-0757	QM-0813	
	G2	1回目	11.71	24*	22*	—	
		2回目	5.76	24*	—	—	
		3回目	8.23	—	—	—	
	G3	1回目	7.96	15.45	29*	21.23	
		2回目	—	7.81	29*	18.58	
けい酸カルシウム板	C1	1回目	3.96	QM-8030	QM-0757	QM-0813	
		2回目	3.96				

※実験終了時間(終了までF.O.の発生なし)

5. 発熱性試験の結果

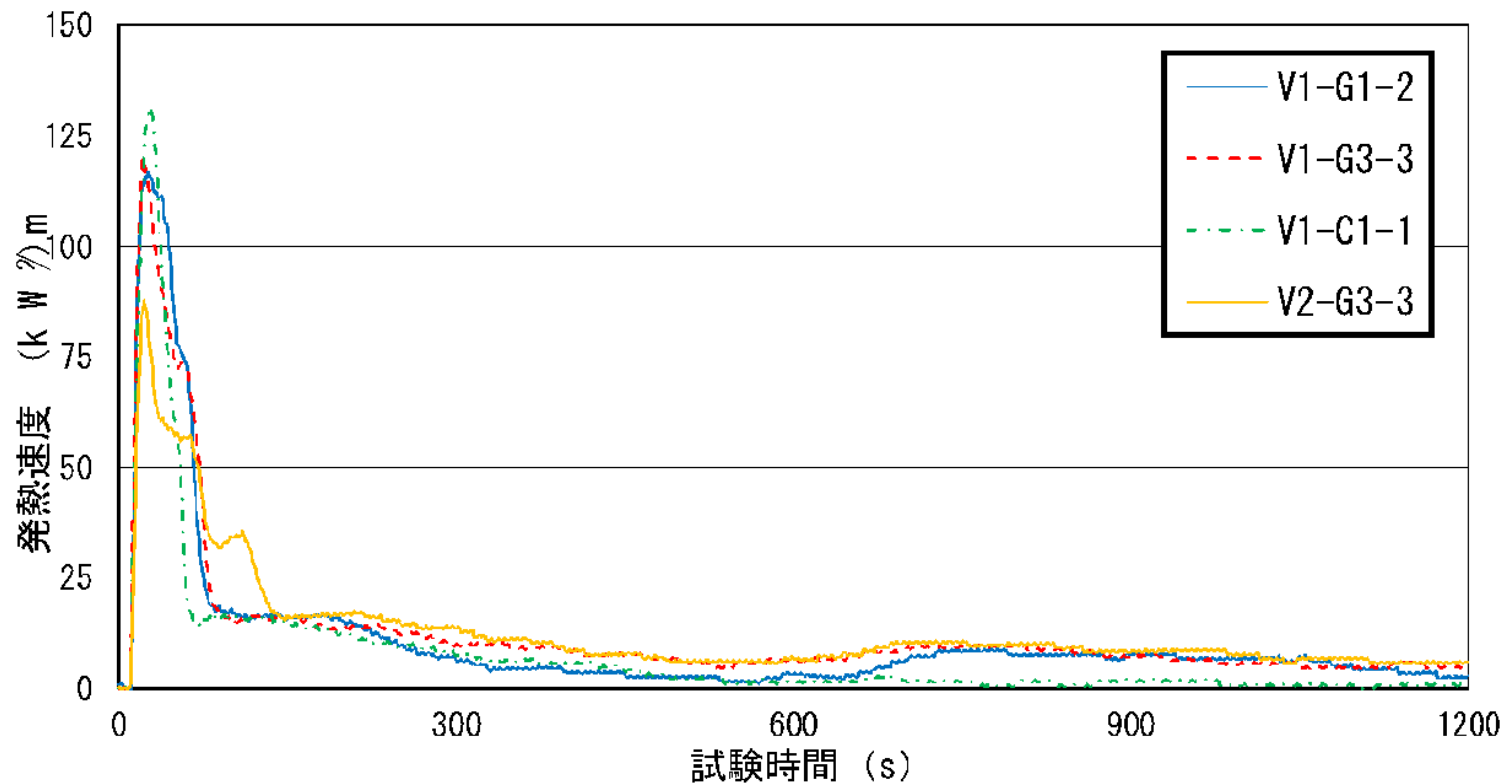
試験結果 注3)

試験体			質量 g	総発熱量 MJ/m ²			最高発熱速度 kw/m ²
壁装材料	下地材料	番号		5分	10分	20分	
-	G1	1	65.5	2.6	2.7	4.2	91.8
		2	71.2	2.7	2.9	5.7	83.0
		3	66.0	2.8	3.2	5.6	98.5
		平均	-	2.7	2.9	5.2	-
-	G2	1	78.1	3.5	4.7	9.1	89.4
		2	78.2	3.5	4.7	8.6	84.3
		3	78.1	3.4	4.3	7.9	81.9
		平均	-	3.5	4.6	8.5	-
-	G3	1	81.1	3.8	5.0	9.3	101.1
		2	82.4	3.9	5.2	9.2	104.2
		3	80.4	4.2	5.9	11.2	104.4
		平均	-	4.0	5.4	9.9	-
V1	G1	1	71.1	8.4	9.2	12.8	125.4
		2	74.5	8.5	9.5	13.1	117.0
		3	73.9	8.1	8.8	11.8	122.2
		平均	-	8.3	9.2	12.6	-
V1	G3	1	84.1	8.6	10.6	14.6	115.3
		2	87.9	8.6	10.7	14.7	107.5
		3	85.0	8.5	10.8	15.0	120.2
		平均	-	8.6	10.7	14.8	-
V1	C1	1	49.9	7.2	8.5	9.2	131.6
		2	50.5	6.8	7.7	8.2	129.5
		3	50.0	6.9	8.1	8.8	134.1
		平均	-	7.0	8.1	8.7	-
V2	G3	1	86.6	7.1	9.6	14.8	79.3
		2	86.6	7.8	10.6	15.7	91.1
		3	83.0	8.3	10.8	15.6	87.7
		平均	-	7.7	10.3	15.4	-
F1	G3	1	92.0	6.6	10.0	14.6	61.4
		2	88.3	6.8	10.5	15.9	61.0
		3	90.4	7.1	10.5	16.4	62.0
		平均	-	6.8	10.3	15.6	-
F2	G3	1	88.4	9.7	13.1	19.3	146.6
		2	85.3	9.5	13.2	18.4	147.0
		3	85.3	10.2	13.4	18.8	125.4
		平均	-	9.8	13.2	18.8	-

※注3：内川他、壁装材料の防火性能に関する検討（その4 発熱性・ガス有害性試験）、日本建築学会大会学術講演梗概集（防火）、2017年、pp17-18

5. 発熱性試験の結果

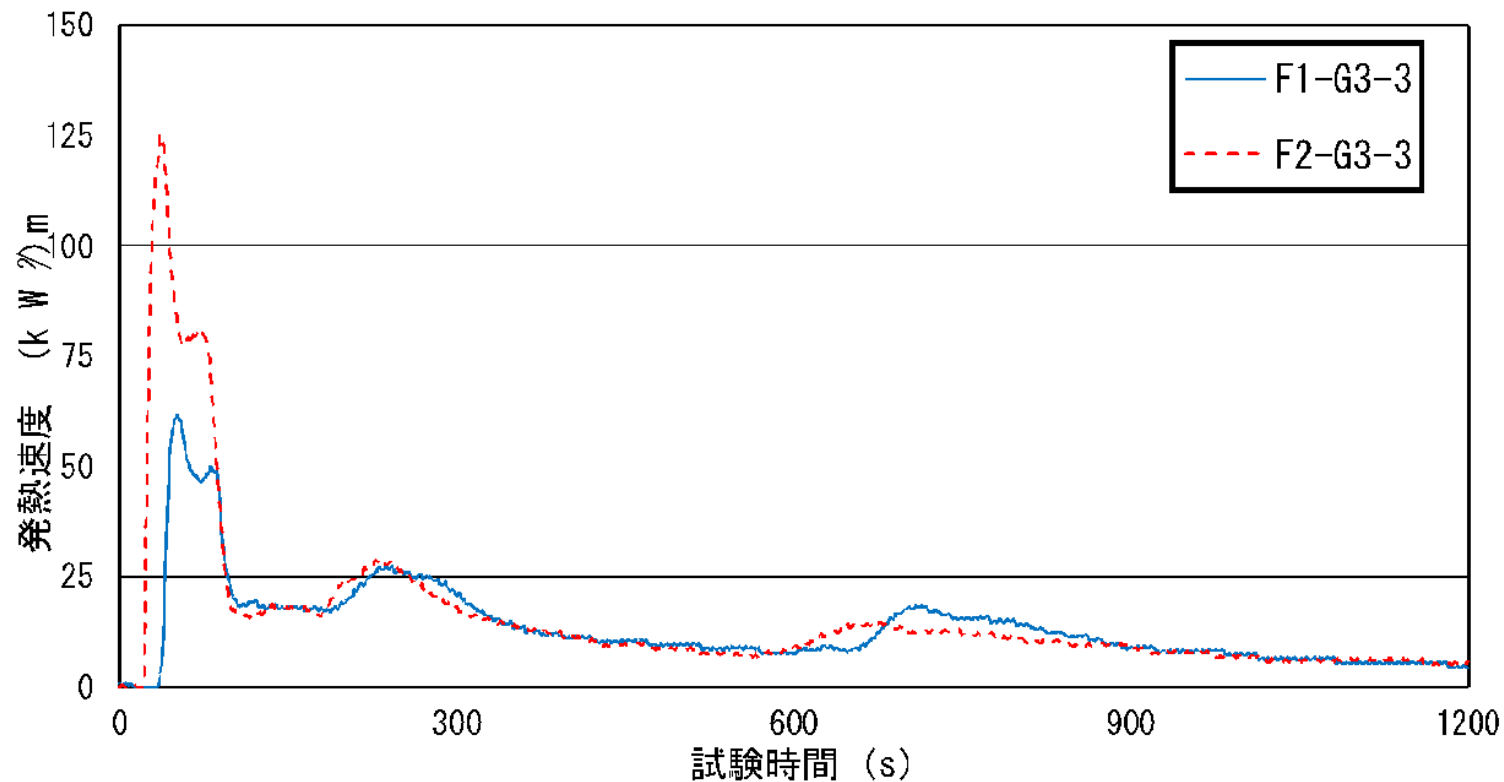
塩ビ系壁紙注3)



※注3：内川他、壁装材料の防火性能に関する検討（その4 発熱性・ガス有害性試験）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp17-18

5. 発熱性試験の結果

繊維系壁紙^{注3)}



※注3：内川他、壁装材料の防火性能に関する検討（その4 発熱性・ガス有害性試験）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp17-18

5. ガス有害性試験の結果

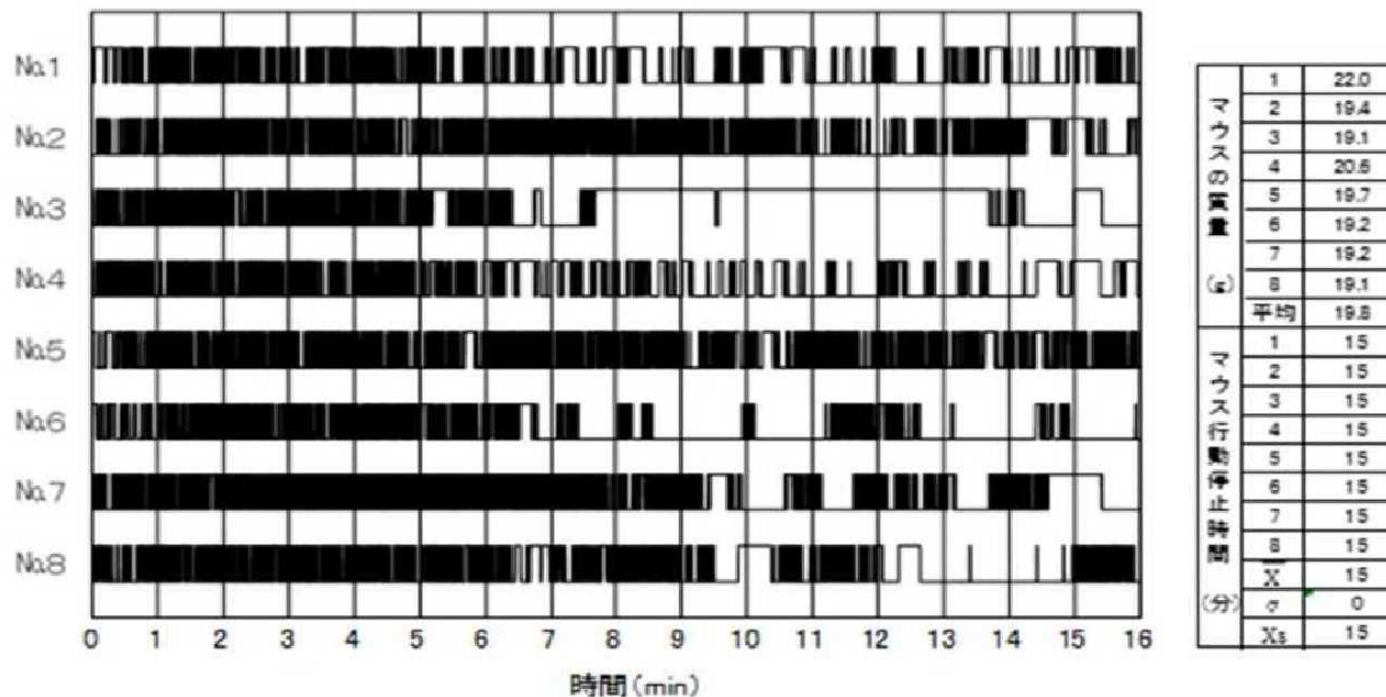
試験結果^{注3)}

		V1-G2		F2-G2		
試験体	試験体記号	A:1体目	B:2体目	A:1体目	B:2体目	
	大きさ	220×221	221×221	221×220	220×221	
	厚さ	9.9	9.9	10.9	10.8	
	質量	406.8	410.9	416.8	414.4	
	マウス平均質量(g)	19.8	19.9	19.9	20.4	
試験結果	マウス行動記録	—	—	—	—	
	行動停止時間平均値 \bar{x} (分)	15	15	14.86	14.86	
	行動停止時間標準偏差 σ (分)	0	0	0.36	0.25	
	平均行動停止時間 \bar{x}_s (分)	15	15	14.50	14.61	
	排気・被検箱内温度曲線	—	—	—	—	
	排気最高温度(°C)	285.5	279.4	274.3	277.4	
	被検箱内温度(°C)	初期	24.2	25.1	25.2	25.8
		最高	26.1	27.3	26.8	27.6
加熱減量(g)		37.8	34.8	37.6	38.6	

※注3：内川他、壁装材料の防火性能に関する検討（その4 発熱性・ガス有害性試験）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp17-18

5. ガス有害性試験の結果

マウスの行動記録(V1-G2)注3)



※注3：内川他、壁装材料の防火性能に関する検討（その4 発熱性・ガス有害性試験）、日本建築学会大会学術講演梗概集(防火)、2017年、pp17-18

6. 例示仕様(案)

・塩ビ系壁紙

(1)V1

【模型箱試験の結果】

- ・下地G1～G3で難燃材料の発熱の判定基準を満たしたが、余裕が少ない
- ・準不燃材料の判定基準は満足しなかった

【ガス有害性試験の結果】

- ・下地G3で準不燃材料の判定基準を満足した

(2)V2

【模型箱試験の結果】

- ・下地G2で判定基準を満足した
⇒下地G3でも24分以上の性能を有した

【ガス有害性試験の結果】

- ・性能評価試験で問題ないことを確認

6. 例示仕様(案)

・塩ビ系壁紙の例示仕様(案)注4)

厚さ 3.5mm 以下、質量 555.0g/m²以下

主な層	主な材料	有機質量 g/m ² 以下	主な物質
①化粧材 (30g/m ² 以下) 【10g/m ² 以下】	合成樹脂 印刷インキ	10.0	合成樹脂 合成樹脂インキ
②主素材 (375g/m ² 以下) 【176g/m ² 以下】	塩ビ樹脂 (104g/m ² 以下)	104.0	ポリ塩化ビニル
	可塑剤(66.7g/m ² 以下)	66.7	フタル酸ジイソノニル、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)等
	安定剤(5.2g/m ² 以下)	5.2	亜鉛系化合物等
	発泡剤(5.8g/m ² 以下)	5.8	アゾジカルボンアミド系材料等
	無機質系充填剤・顔料 (20.8g/m ² 以上)		炭酸カルシウム、 酸化チタン等
③裏打材 (150g/m ² 以下) 【65g/m ² 以下】	裏打紙(厚さ 0.5mm 以下)	65.0	
④接着剤、 下地処理材 (60g/m ² 以下) 【60g/m ² 以下】	接着剤	60.0	デンプン系接着剤、 メチセルローズ系接着剤
	下地処理剤	10.0	合成樹脂

()内は総質量を示す。【 】内は総有機質量を示す。

6. 例示仕様(案)

・ 繊維系壁紙

F1、F2

【模型箱試験の結果】

- ・ 準不燃の認定取得品
- ・ 下地G3でも18.58分の性能を有しており、十分な余裕度を持っていると判断できる

【ガス有害性試験の結果】

- ・ F2-G2の組み合わせで準不燃材料の判定基準を満足した

6. 例示仕様(案)

・ 繊維系壁紙の例示仕様(案)注4)

厚さ 5mm 以下、質量 2000.0g/m²以下

主な層	主な材料	有機質量 g/m ² 以下	主な物質
①化粧材 (63g/m ² 以下) 【63g/m ² 以下】	合成樹脂	55.0	アクリル系樹脂
	撥水剤	8.0	パラフィン系樹脂
②主素材 (310g/m ² 以下) 【310g/m ² 以下】	植物系繊維(50~100%)	155.0~310.0	セルロース
	合成繊維(0~30%)	0~93.0	ポリエステル等
	無機繊維(0~50%)	0~155.0	ガラス繊維、金属繊維等
③接着剤		30.0	エチレン酢ビ系樹脂
④裏打材 (150g/m ² 以下) 【65g/m ² 以下】	裏打紙(厚さ 0.5mm 以下)	100.0	パルプ
⑤薬剤処理 (②と④の有機質量 の 9%以上) 【37.0g/m ² 以下】	難燃薬剤	37.0 (②と④の有機質量の 9% 以上)	リン窒素ハロゲン系化合物
⑥接着剤、 下地処理材 (60g/m ² 以下) 【60g/m ² 以下】	接着剤	60.0	デンプン系接着剤、 メチセルロース系接着剤
	下地処理剤	10.0	合成樹脂

()内は総質量を示す。【 】内は総有機質量を示す。

※注4：F10.不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討報告書より抜粋

6. 例示仕様(案)

・下地の制限・管理^{注4)}

今回検討した壁装材料を施工する場合に準不燃材料の要求性能を満たすためには、

- 1) 試験結果から、下地材料の総発熱量が壁装材料の組成に応じた一定の値以下であることが管理されていること
- 2) 建築現場で壁装材料の下地として設計図書で確認できること

が担保されるような制度を確立する必要がある

※注4：F10.不燃材料等に関する大臣認定仕様基準の検討報告書より抜粋

7. 今後の課題

今回提案した壁装材料の例示仕様案に対して、防火上問題とならない下地材料の総発熱量の範囲が確認できたものの、壁装材料の防火性能は下地との組み合わせで決まることから、この範囲は今後実験を実施することで広げられる可能性がある。この範囲について議論してゆくには、引き続き実験的なデータを蓄積する必要がある。