

## 背景と目的

- 発泡プラスチック断熱材は、製品ごとに樹脂の組成や発泡剤、難燃剤、密度などが異なるため、壁体開発や性能評価の際、防耐火性能上、合理的な判断が難しい現状があります。
- 本研究は、既往データに材料物性の検討を加えて、「断熱材の難燃性に関わる指標」と「壁体の防耐火性能に影響する断熱材の指標」を明らかにすることを目的としています(図1)。

## 成果

### A. 断熱材の難燃性に関わる指標の明確化

- 断熱材の難燃性(燃焼性)を3つの特性(図2)から捉え、断熱材の難燃性に影響する指標を明らかにしました(表1)。

表1 断熱材の難燃性に関わる指標

着目した断熱材の特性	明らかにした指標	
	熱可塑性樹脂	熱硬化性樹脂
(1) 着火性	酸素指数	判別不可
(2) 一次ピーク時発熱速度	断熱材密度	一次質量減少量(TG分析)
(3) 単位質量あたりの発熱量	なし(材料ごとに一定値)	PUF: 材料組成 PF: なし(一定値)

### B. 壁体の防耐火性能に影響する断熱材の指標の明確化

- 発泡プラスチック断熱材を用いた壁体が、火災時の加熱を受けた場合の断熱材の挙動(図3)を2つの特性から捉え、壁体の防耐火性能に影響する断熱材の指標を明らかにしました(表2)。

表2 壁体の防耐火性能に影響する断熱材の指標

着目した断熱材の特性	明らかにした指標	
	熱可塑性樹脂	熱硬化性樹脂
(a) 熱分解により断熱性能を失う時間	断熱材密度(=溶け抜け時間)	断熱材密度・一次質量減少時ピーク温度(TG分析)
(b) 炭化物の生成状況	なし(炭化しない)	残渣量(TG分析)

## 成果の活用

本研究の成果は、全国の性能評価機関において、より合理的な性能評価業務の運用等に活用できるよう、提案していきます。

### 1. 断熱材の難燃性を示す指標の検討

- コーンカロリメータ試験結果の分析・考察
- 酸素指数測定、TG分析等 熱物性に関わる各種材料分析

### 2. 壁体の防耐火性能に影響する断熱材の指標の検討

- 小型試験結果の分析・考察
- TG分析、TMA分析等 熱物性に関わる各種材料分析

### 3. 分析手法の整理

- 測定条件、試料の養生条件などの分析手法の検討

図1 研究フロー



図2 断熱材の燃焼性の捉え方

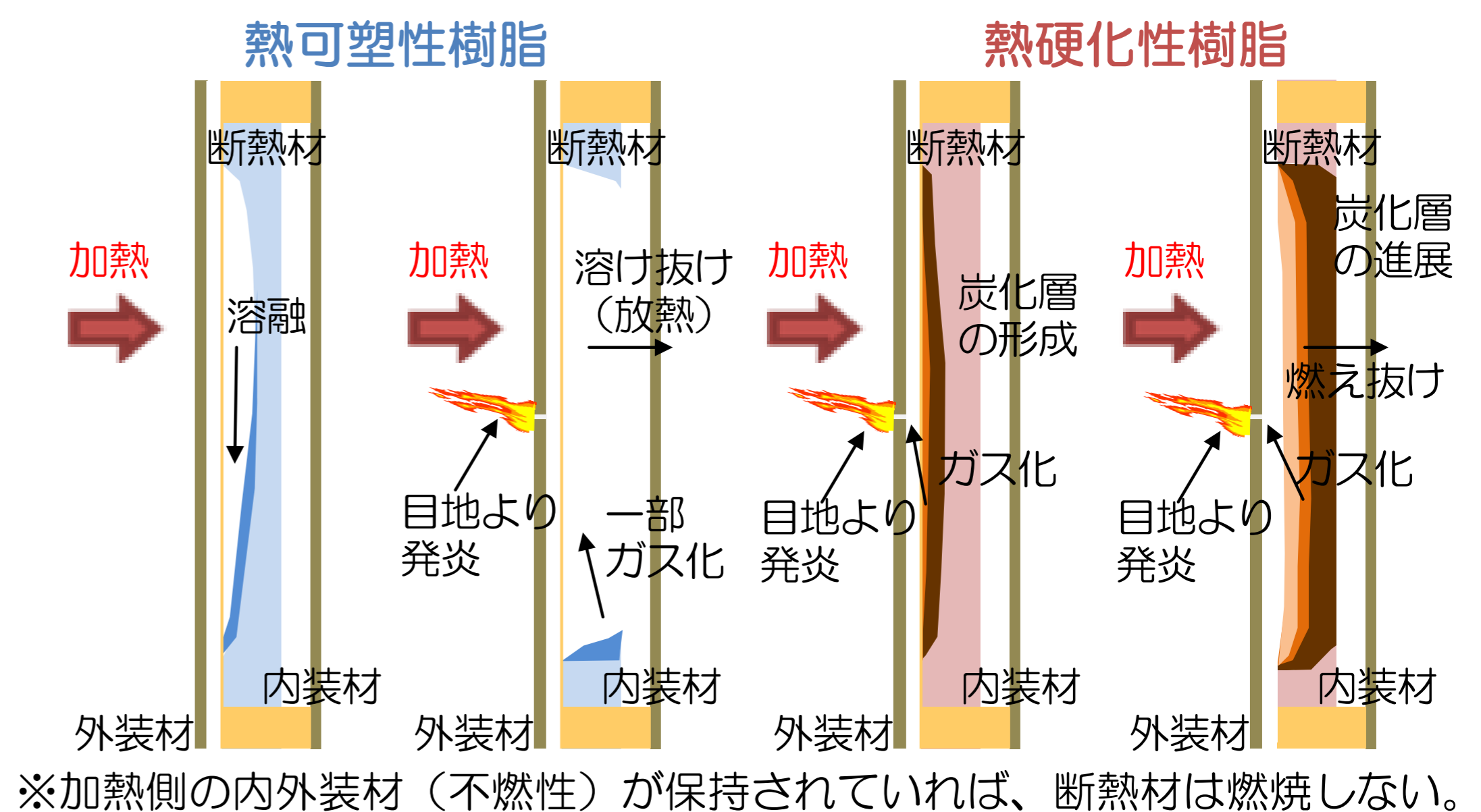


図3 壁体内での断熱材の挙動