

# 燃えにくい岡山県産ヒノキの開発

## 岡山県産ヒノキによる燃えにくい木質防火材料の開発

### 【背景・目的】

「公共建築物等木材利用促進法(H22)」の施行により、公共建築物における木造化、内装等の木質化が推進され、建築分野での木材の需要拡大が期待されています。公共建築物は、その用途及び規模等により建築基準法の内装制限が適用されることが多いため、内装の木質化には木質の防火材料が必要となります。これまで岡山県産ヒノキについては、実験室レベルでの難燃化が検討されてきましたが、実用化のための実大材レベル(長尺材)での検討は行われていませんでした。このような背景から、岡山県産ヒノキによる実大材レベルでの木質防火材料の開発を行いました。

### 【成果の内容】

#### 1 実大材における注入処理条件

無節の岡山県産ヒノキ材(辺心混合・厚さ15×幅200×長さ2000mm)において、自家調製した難燃薬剤(リン酸系薬剤とホウ素系薬剤の混合薬剤)の注入処理条件(①前排気:7.5kPa・30分、②加圧:1~2MPa・1~4時間、③薬剤回収、④後排気:7.5kPa・30分)を検討したところ、薬剤注入量(固形分量)は196~338kg/m<sup>3</sup>となりました。さらに薬剤の浸潤状況を調べる呈色試験の結果、295kg/m<sup>3</sup>以上であれば材の中心部まで薬剤が浸潤していることが確認できました(写真1)。

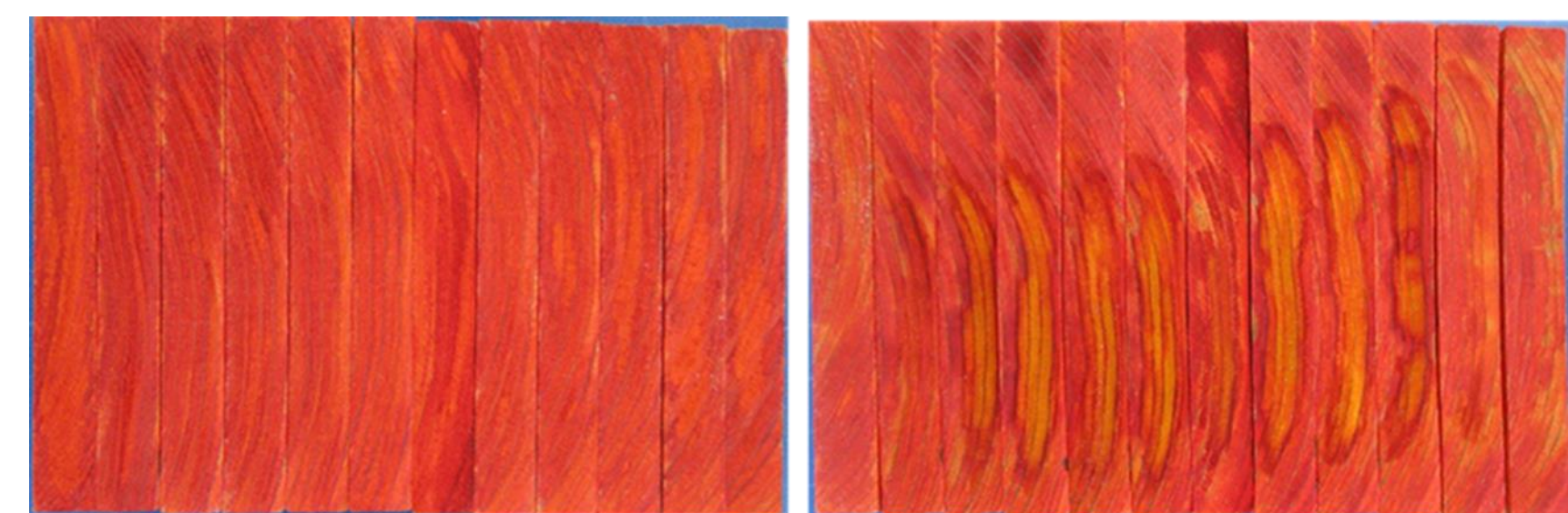


写真1 クルクミン法による薬剤の浸潤状況の一例  
(左: 薬剤注入量295kg/m<sup>3</sup>、右: 薬剤注入量196kg/m<sup>3</sup>)

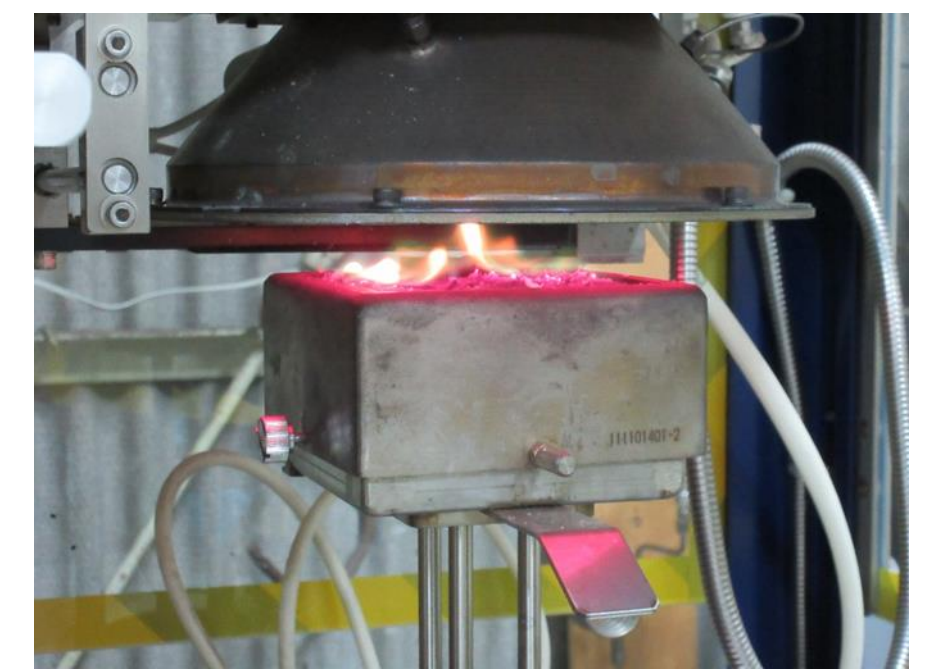


写真2 コーンカロリメータによる発熱性試験

#### 2 実大注入処理材の難燃性能

薬剤注入量(固形分量)が280kg/m<sup>3</sup>以上の試験体について10cm間隔で分割し、コーンカロリメータによる発熱性試験(写真2)を行ったところ、薬剤注入量(固形分量)が330kg/m<sup>3</sup>以上の実大注入処理材が不燃材料の認定基準に合格していました(図1)。

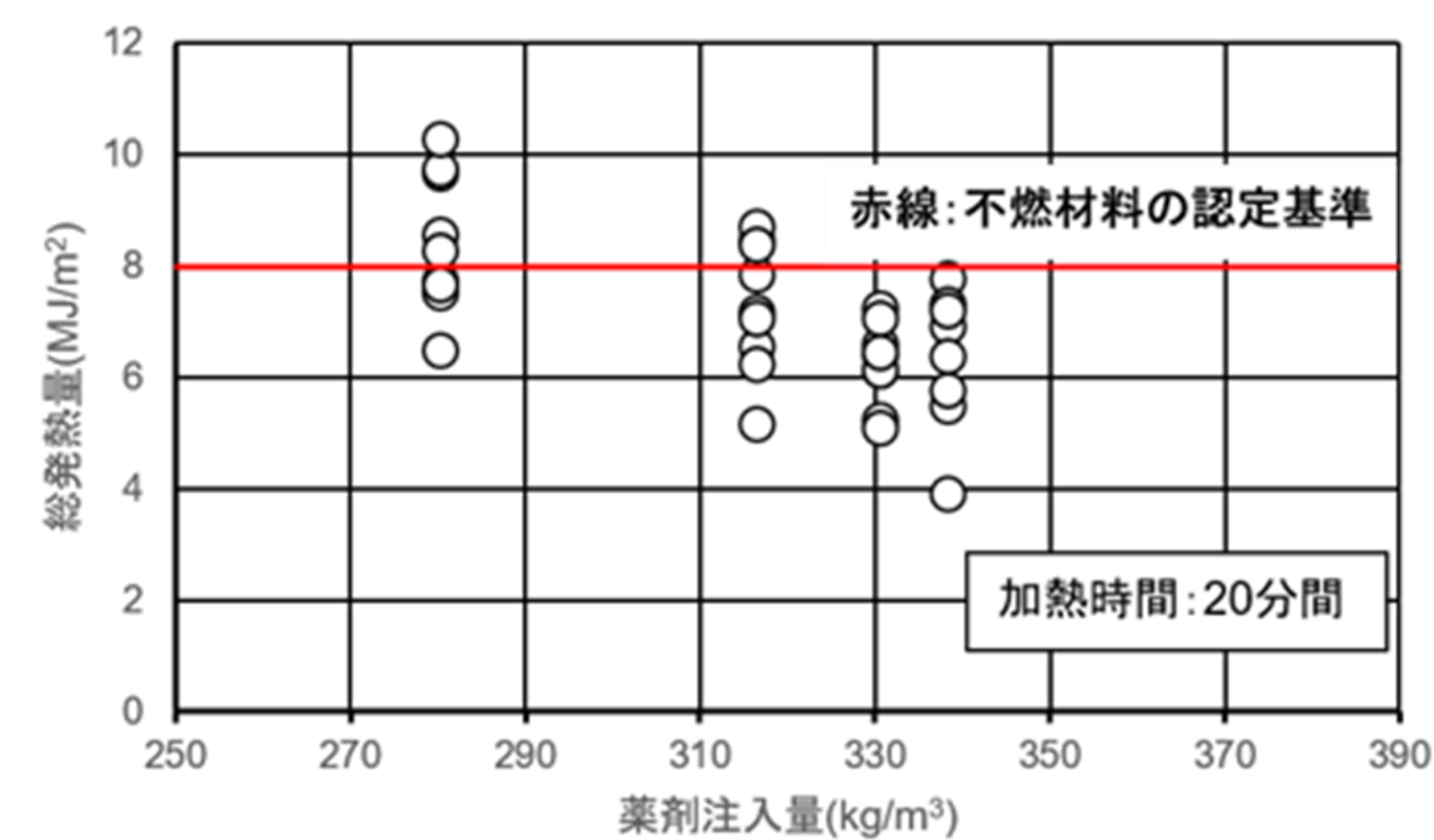


図1 薬剤注入量(固形分量)と総発熱量の関係

#### 3 薬剤溶出抑制技術の検討

難燃薬剤の溶出を抑制するために、ジルコニウム化合物を添加する方法を検討しました。自家調製した難燃薬剤にジルコニウム化合物を添加した薬剤を注入処理したヒノキ材(辺心混合・厚さ15×幅110×長さ110mm)における溶脱試験の結果、ジルコニウム化合物添加による薬剤溶出防止効果が認められました(図2)。

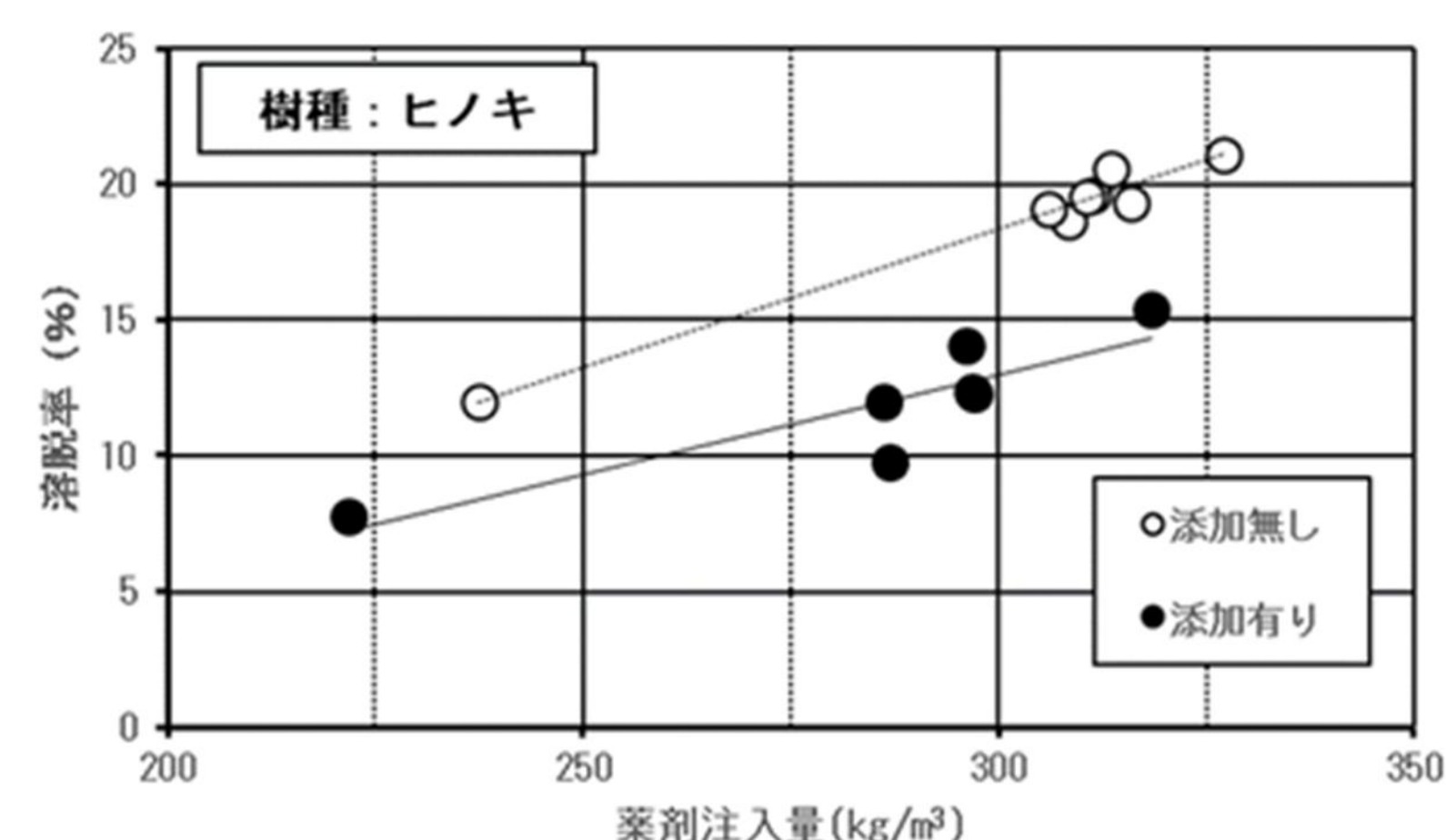


図2 ジルコニウム化合物添加の有無による薬剤注入量(固形分量)と溶脱率の関係