

外壁面の損傷が住宅外壁の防火性能に与える影響に関する基礎的研究

研究目的

住宅の外壁は、気温の変化や風雪、凍結融解等により、外壁面に凍害等の損傷を生じることが予想されます。外壁の防火性能は、建築基準法に定められた性能を有することを求められるため、外壁の損傷により防火性能にどのような変化を生じるかを検証する必要があります。

本研究は、北海道における主な外壁構成について、住宅外壁に生じることが想定される損傷を与えた後、加熱試験により防火性能の変化を検証し、住宅外壁における防火性能と外壁面の損傷状況との関係を検討するための基礎資料を得ることを目的としています。

研究概要

外壁面の損傷として、外装材の凍結融解、外装材や目地処理材の亀裂、外装材の勘合部等の隙間を想定し、これらの形状と防火性能との関係を検証します。性能の低下傾向が見られた構成については、実大壁体により損傷と防火性能の関係について詳細な検証を行うこととしています。

今年度は、寒冷地特有の損傷として、外装材(窯業系サイディング)が凍結融解を受けた場合を想定した実験を行いました。凍結融解を受けた外装材(気中凍結水中融解200サイクル)と場合と受けない外装材を用いた小型壁体を作成し、小型試験炉で防火試験の標準加熱実験を行い、防火性能の比較を行いました。

表1 対象とした窯業系サイディング（厚さ14mm）

No	種類	製法
A	パルプ混入フライアッシュセメント板	抄造
B	パルプ・ビニロン繊維混入セメントけい酸カルシウム板	型枠流込みプレス
C	木繊維混入セメントけい酸カルシウム板	多層プレス
D	繊維混入軽量セメント押出成形板	押出

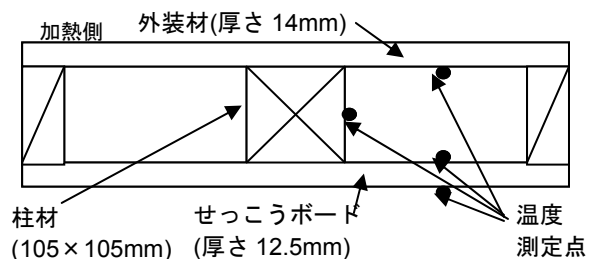


図 試験体概要

表2 実験結果概要

No	加熱時間(分)	凍結融解	外装裏面の温度時間面積*($^{\circ}\text{C}\cdot\text{分}$)	内装裏面温度が防火性能の規定値を超えた時間(分)	
				最高温度	平均温度
A	70	有	13520	66.5	63
		無	11181	65.5	63.5
B	65	有	14311	63	62
		無	12318	60.5	58.5
C	60	有	13928	57	54.5
		無	11975	59	56.5
D	60	有	14852	57	54.5
		無	13848	56.5	54

*温度時間面積：温度を加熱時間(分)ごとに積算した値
 この値が大きいほど温度が上がりやすく、熱を通しやすいと考えられる。

研究の成果

外壁を想定した小型試験体による実験を行い、外装材が凍結融解を受けた場合と受けない場合の防火性能の比較実験を行いました。外装材については、試験対象とした4種類すべてで、凍結融解を受けたほうが熱を通しやすい結果となっており、防火性能が低下する傾向がみられました。しかし、内装材を含めた壁体全体では、凍結融解を受けた場合と受けない場合の防火性能に大きな差はみられず、この実験の凍結融解による損傷では外壁の防火性能を低下させることはなかったと考えられます。今後、損傷の程度を変えた実験を行うほか、実大実験による検証を行う予定です。