

I.1.4 木造軸組工法による寒地仕様準耐火構造外壁の開発

平成 14～16 年度

防火性能科，道立北方建築総合研究所

建築基準法施行令に例示されている防火構造の仕様では，壁体内に充てんされている無機系断熱材の遮熱効果を外壁の防火性能の一部として評価している。北海道の住宅は施行令の例示仕様よりも高性能な断熱外壁が一般的で，それら外壁の防火性能を適正に評価すれば防火構造より 1 ランク上の準耐火構造として位置づけられる可能性がある。準耐火構造として認められれば，準防火地域における木造 3 階建て住宅や木造共同住宅の建設が容易になる。しかし，これまでに北海道の高断熱外壁を対象とした木造軸組工法の耐火性能に関する研究は行われていない。本研究は，寒地仕様の木造準耐火構造外壁を開発し，北海道の住宅の防火性能を向上させることを目的とするものである。

平成 15 年度は，14 年度に実施した試験結果を踏まえ，限界性能の確認，外張り断熱の内装材厚さを変えた仕様の性能評価，および付加断熱仕様の室内側加熱時の性能評価を目的とし，小型加熱炉で充てん断熱 2 体（1 体は室外側加熱），外張り断熱 2 体，付加断熱 3 体の合計 7 体の試験を実施した。また，大

型加熱炉を用いて充てん断熱仕様 1 体，付加断熱仕様 2 体の合計 3 体について，長期許容応力度に相当する荷重を柱に負担させながら加熱する載荷加熱試験を実施した。

試験体の仕様は，14 年度と同様，外装材には窯業系サイディング 12mm，内装材は石こうボードとし，断熱材（グラスウール，ポリスチレンフォーム），石こうボードの厚さおよびそれらの構成を変えた。

試験結果の一部を第 1 表に示す。準耐火構造の遮熱基準は非加熱側の温度上昇値が，試験開始から 45 分間で平均 140 度，最高 180 度を超えないことである。15 年度に実施した高断熱外壁の一部は，その遮熱基準を満たすことが明らかとなり，14 年の試験結果と整合性のある結果となった。載荷加熱試験の結果からは，柱の最大軸方向収縮量および最大軸方向収縮速度とも合格基準値を余裕を持って満足し，有害な変形を起こさず，試験終了まで長期許容応力度に相当する荷重を負担し続けることを確認した。

第 1 表 基準時間ごとの試験体裏面温度上昇値

室外側加熱 (単位：度)

仕様	断熱材		基準時間			備考
			30分(防火構造)	45分(準耐火構造)	60分(準耐火構造)	
充てん断熱	G.W. 16K 100mm	最大値	62.1	77.2	92.2	
		平均値	54.2	72.0	87.0	

室内側加熱

仕様	断熱材		基準時間			備考
			30分(防火構造)	45分(準耐火構造)	60分(準耐火構造)	
充てん断熱	G.W. 16K 100mm	最大値	72.5	110.2	187.5	58.5分で基準超
		平均値	51.1	89.7	139.6	
外張り断熱	P.S. 45mm+G.B. 15mm	最大値	186.1	-	-	29.5分で基準超
		平均値	97.2	-	-	
外張り断熱	G.W. 32K 50mm	最大値	39.3	74.5	102.8	
		平均値	33.6	69.1	92.0	
付加断熱	P.S. 25mm+G.B. 9.5mm	最大値	95.8	308.9	-	37.5分で基準超
		平均値	75.3	218.6	-	
付加断熱	P.S. 25mm	最大値	31.6	83.0	146.7	
		平均値	28.0	71.8	108.9	
付加断熱	G.W. 32K 25mm	最大値	41.1	124.8	449.9	49分で基準超
		平均値	36.6	87.4	192.6	

凡例) G.W.: グラスウール, P.S.: ポリスチレンフォーム, G.B.: 石こうボード
注) 合格基準: 最大温度上昇値 180 度以下, 平均温度上昇値 140 度以下。イタリック体は基準超