

改質アスファルトフェルトの性能評価

(その3) 寸法変化時の防水性能維持

JIS A 6005 JASS15 アスファルト
モルタル外壁 木造住宅 防水材料

1. はじめに

木造住宅の外壁をモルタル塗り仕上げとする場合、防水紙は住宅瑕疵担保責任保険法人が定める設計施工基準により JIS A 6005 に適合するアスファルトフェルト 430 またはこれと同等以上の防水性能を有するものを適用するとされている。アスファルトフェルト 430 と同等以上の防水性能を有する防水紙には改質アスファルトフェルトがあるが、これの品質規定は無い。そのため、アスファルトルーフィング工業会にて規格化検討を行っている。

モルタル外壁の防水性能を確保するためには、防水紙を下地材に平たんに張り付けた後、ラス網取り付け～モルタル塗りが速やかに行われることが望ましい。しかし、モルタルが塗られるまでにラス網を取り付けた状態で防水紙はある程度の期間曝露されるケースが多い。曝露された防水紙は雨水や空気中の湿気を吸収することで寸法が変化し、ステーブルにより固定されていることで起伏のような変形を生じることがある。防水紙の寸法変化が大きいと、ラス網取り付けや防水紙張り付けのために打ち込んだステーブルによる貫通した釘穴が拡大して雨水が下地側に浸入しやすくなる。従って、防水紙の要求性能として、寸法変化を生じてでも防水性能を確保できることが求められる。

前報¹⁾²⁾ではこの要求性能を評価するための予備試験を実施し、試験結果を報告した。防水性能をラス網取り付け用のステーブルに対する釘穴シーリング性試験で評価したが、試験片の変形量の大きいものほど漏水数が多く、釘穴の拡大量が大きいと考えられた。また、防水紙の変形量の最大値は試験片の外周部に観察されたが、その後の施工現場におけるヒヤリングによると、寸法変化による防水紙の変形は材料の端末以外にも発生していることが解った。

2. 研究目的

本報では前報の試験やヒヤリング結果を考慮し、寸法変化による変形量の最大値が試験片の外周部のみに集中せず、中心側にも影響するような試験体を作製し、乾湿繰り返しを行った後の釘穴シーリング性試験を実施した。

正会員 ○鈴木 崇裕* 正会員 古賀 一八**
正会員 神谷 慎吾* 正会員 佐々木 健一*
正会員 牧田 均* 正会員 坂井 賢二*

この釘穴シーリング性試験結果に基づき、防水紙の寸法変化時の防水性能の維持についての試験方法の妥当性を検討することを目的とする。

3. 防水紙の種類

本試験に使用した防水紙の種類を図1に示す。改質アスファルトフェルトは現在、市販されている代表的な2種類、アスファルトフェルト 430 は JIS A 6005 に適合するものを使用した。

防水紙の種類		製品構成
改質アスファルトフェルト	A	← 合成繊維不織布 ← 改質アスファルト ← アスファルト含浸紙
	B	← 合成繊維不織布 ← 改質アスファルト ← アスファルトフェルト
アスファルトフェルト430		← アスファルトフェルト

図1 本試験に使用した防水紙

4. 試験方法

① 試験体作製

320 mm×220 mm(長手×幅)の大きさに裁断した防水紙を340 mm×240 mm(長手×幅)の合板(厚さ 9mm 2級特類)に平たんに重ねて、JIS A 5556 (工業用ステーブル)に規定するラス網取り付け用ステーブル(1019J)の肩幅部が防水紙に喰い込まないように打ち付けた。この時のステーブル打ち込み圧は前報¹⁾より 3.5 kg/cm²とした。試験体寸法やステーブルの固定位置を図2に示す。

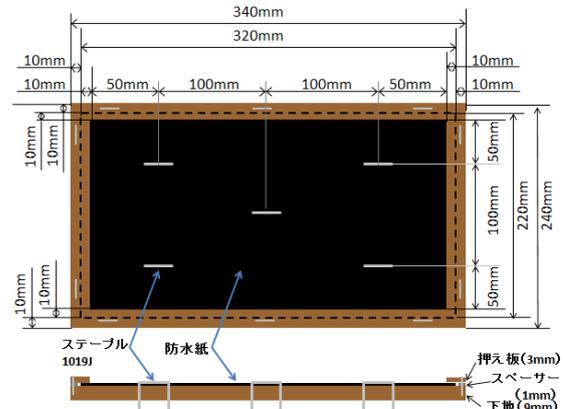


図2 試験体

Evaluation Method of Modified Asphalt Felt
(part.3 waterproof performance maintenance during dimensional change)

SUZUKI Takahiro, KOGA Kazuya
KAMIYA Shingo, SASAKI Kenichi
MAKITA Hitoshi, SAKAI Kenji

② 防水紙の変形量測定試験

防水紙の変形量初期値を測定した後に、合板の湿潤・乾燥による影響が防水紙に及ぶことを防ぐために試験体を図3に示す湿潤装置に設置し、試験片の表面温度が60℃±2℃³⁾となるように水温調整し24時間静置した。

24時間後に試験体を取り外し、表面に付着した水滴をステープル打ち込み部に負荷をかけないように乾いた布等で軽く拭き取り、直ちに防水紙の変形量を0.1mmまで測定した(写真1)。次に室温に24時間静置した後に同様に変形量を0.1mmまで測定した。この湿潤・乾燥の繰り返しを1サイクルとした。5サイクル終了までに中心側にも変形が生じ、これの変形量が落ち着いたと判断して(図4、写真2)、ここまでの最大値を最大変形量とした。

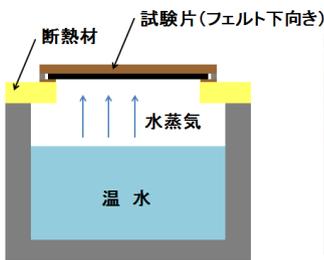


図3 湿潤試験装置



写真1 寸法測定状況

③ 釘穴シーリング性試験(防水性能)

②による試験終了後、図5のように防水紙のステープルまわりに内径40mmの塩ビパイプ等を立てて周囲をシールし、シール硬化後にインク等で着色した水を20mmの高さにパイプ内に入れた。24時間静置後、貫通したステープルを通して合板裏面への漏水の有無を確認した。この時に漏水が認められない場合はパイプ内の水を取り除き、更に24時間静置してから防水紙を取り除いて合板表面の漏水痕を確認した。試験温度は20℃とした。また、乾湿繰り返しを行わない初期状態の試験も実施した。漏水状況の確認は(1)、(2)のように行った。

- (1)合板表面が濡れていないこと。
- (2)貫通釘を通して合板裏面に漏水していないこと。

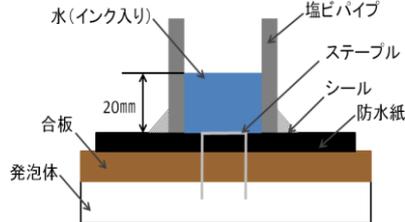


図5 釘穴シーリング性

5. 試験結果

試験結果を表1に示す。改質アスファルトフェルトの変形量はアスファルトフェルト430よりも小さい。また、釘穴シーリング性試験結果は、改質アスファルトフェルトは初期と乾湿繰り返し後に差が無かったが、変形量が比較的大きいアスファルトフェルト430は漏水数

が増えた。

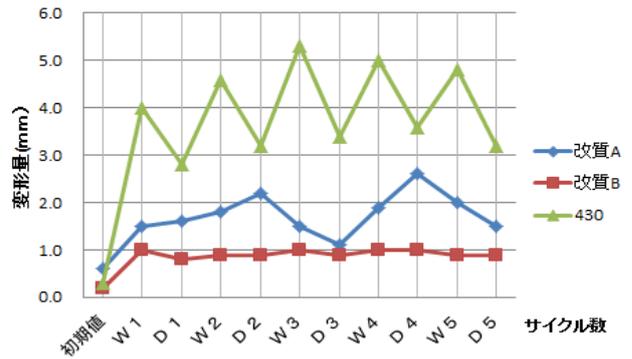


図4 変形量の推移



写真2 防水紙の変形状況

左：改質アスファルトフェルト 右：アスファルトフェルト430

表1 試験結果

防水紙の種類		初期	乾湿繰り返し後	
		釘穴シーリング性 (漏水無し/ナゲツ数)	釘穴シーリング性 (漏水無し/ナゲツ数)	最大変形量 (mm)
改質アスファルトフェルト	A	5/5	5/5	2.6
	B	5/5	5/5	1.0
アスファルトフェルト430		5/5	3/5	5.3

6. まとめ

本報は木造住宅のラスモルタル外壁に用いられる防水紙の寸法変化による変形時の防水性能の維持を検証したものである。

本試験結果から防水紙の変形量が少なければ防水性能の維持が期待できることが確認できた。

本試験では、ラス網の影響などを考慮していないので、今後は、実施工の調査を実施し、試験方法や評価方法の妥当性を確認するとともに、実際に試験方法として運用していくために必要となる詳細な規定の根拠を得るため、寸法安定性の温度条件、釘穴シーリング性試験の水高を変えるなどして引き続き実験を続けていく予定である。

参考文献

- 1)鈴木他：「改質アスファルトフェルトの性能評価 その1」, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東海) 2012.9
- 2)深川他：「改質アスファルトフェルトの性能評価 その2」, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東海) 2012.9
- 3)西田他：「モルタル直張り工法と通気構法の試験小屋における浸入雨水の挙動 その2」, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東海) 2012.9

*アスファルトルーフィング工業会

**福岡大学

*Asphalt Roofing Manufacturers Association

**Fukuoka University