

既調合軽量モルタル塗り通気工法外壁の構造性能 (その2) 試験体仕様

正会員 ○山中豊茂*1 稲垣和宏*2 田原 賢*3
正会員 小野 泰*4 中尾方人*5 伏木剛志*6

メタルラス 剥離安全性 軽量モルタル
通気工法 ラスモルタル 耐震性

1. 試験体仕様

試験体の寸法は、壁長 4550 mm(5P)×高さ 2730 mmとし、二層下地通気構法を基本とし、全壁・門型開口部あり(1P・2P・3P)・窓型開口部あり(1P・2P・3P)の 7 タイプに分けNo.0 からNo.6 までの 13 体を作成した。また門型開口部ありについては、単層下地構法 (No.3-s)・アラミド 4 軸ネット伏せこみ (No.3-a4)・高耐力 (No.3-h) の仕様を追加した。試験体番号・試験体数量・開口部の大きさ・仕様及びタイプについては表-2 に示す。試験体の構造材と胴縁・ラス下地材の種類及び寸法については表-1 に示す。

表-1 構造材と胴縁の仕様

項目	仕様	材質
桁	105mm×180mm	米松製材、又は米松集成材
土台	105mm×210mm	杉製材、又は杉集成材
柱	105mm×105mm	杉
間柱	30mm×105mm	杉 ※No. 3-s については 45mm×105mm
まぐさ 窓台	30mm×105mm	杉
縦胴縁	15mm×90mm (柱上)	杉
	15mm×30mm (間柱上)	杉 ※No. 3-s については 15mm×45mm
ラス下地 板	12mm×90mm (目透かし 22.5 mm)	杉 5 枚毎乱継ぎ、柱上で継ぐ(間柱上では継がない)、土台・桁にも各 1 段

2. 防水紙

防水紙は JISA6005 アスファルトルーフィングフェルトに適合するアスファルトフェルト 430 同等品を使用した。No.3-S の単層下地工法は、ターポリン紙による防水紙を使用した。また、躯体側の透湿防水シートは、全ての試験体で削除した。

3. ラスの仕様

標準試験体(単層下地通気工法仕様と高耐力使用以外の試験体)のラスは波形ラス 1号=700g/m²・メッシュ 13×26 mm・山高 6mm・寸法 910×1829 mmとし、高耐力仕様は、波形ラス 2号=1050g/m²・メッシュ 13×26mm・山高 6mm・寸法 910×1829 mmを使用した。

単層下地通気工法による試験体は、防水紙付きリブラス=800g/m²・山高 5 mm・リブ間隔 155mm・寸法 930×

表-2 試験体の番号とタイプの一覧

試験体番号	タイプ
試験体名: No. 0 試験体数: 3 体 開口幅: 0 mm 開口高: 0 mm 仕様: 標準	
試験体名: No. 1 試験体数: 1 体 開口幅: 805 mm 開口高: 2036.25 mm 仕様: 標準	
試験体名: No. 2 試験体数: 1 体 開口幅: 1715 mm 開口高: 2036.25 mm 仕様: 標準	
試験体名: No. 3 試験体数: 4 体 開口幅: 2625 mm 開口高: 2036.25 mm 仕様: 標準 : 単層下地 (3-s) : アラミド 4 軸 (3-a4) : 高耐力 (3-h)	
試験体名: No. 4 試験体数: 1 体 開口幅: 805 mm 開口高: 1035 mm 仕様: 標準	
試験体名: No. 5 試験体数: 1 体 開口幅: 1715 mm 開口高: 1035 mm 仕様: 標準	
試験体名: No. 6 試験体数: 1 体 開口幅: 2625 mm 開口高: 1035 mm 仕様: 標準	

1870 mmを使用した。

4. 開口部の補強

開口部の四隅には、平ラス 1 号 (450g/m²) 幅 100×長さ 200 mmを使用した。但し、No.3-s は、ラスによる開口補強は入れなかった。また、各試験体ともモルタル施工時に耐アルカリ硝子繊維 2 軸ネットを使用し、No.3-h 及び No.3-a4 は、アラミド製 4 軸ネットを使用した。補強用ネットの仕様は、表-3 に示す。

表 3 補強ネットの仕様

	引張り強さ		網目寸法	単位質量
	5 本 (試験値)	1 本 当たり		
	N/25 mm	N		
縦糸	700	140	5×5 mm	150 g / m ²
横糸	745	149		

5. ステープルの仕様

標準試験体の波形ラス 1 号の留め付けは、1019J (線形：J 線・幅 10mm・脚長 19 mm) を使用した。No.3-h の高耐力仕様は波形ラス 2 号を横方向にはステンレス 832 (線形：V 線・幅 8mm・脚長 32 mm) 及び、719M (線形：M 線・肩幅 7mm・脚長 19 mm) を使用した。単層下地通気工法の防水紙付きリブラスは、ステンレス 832V を使用した。各試験体の使用材料を表-4 に示す。

表-4 試験体ごとの材料仕様

試験体番号	防水紙	ラス	開口補強	ステープル	留め間隔	備考					
No.0	アスファルトフェルト 430 横張り (重ね代は縦横とも 90 mm 以上)	波形ラス 1 号 横張り (重ね代は縦：1 山重ね・横：30 mm 以上)	平ラス 1 号	1019J	縦：ラス下地板毎 横：100mm 毎	アルカリネット 2 軸					
No.1							アラミド 4 軸				
No.2											
No.3-1											
No.3-a4	なし	防水紙付きリブラス 横張り (重ね代は縦：リブ重ね・横：30 mm 以上)	なし	832V ステン	縦：155mm 毎 横：455mm 毎	単層下地・アルカリネット 2 軸					
No.3-S											
No.3-H						アスファルトフェルト 430 横張り (重ね代は縦横とも 90 mm 以上)	波形ラス 2 号 横張り (重ね代は縦：1 山重ね・横：30 mm 以上)	平ラス 1 号	832V ステン 719M ステン	柱 2 列・間柱 1 列 ラス下地板に 2 列	開口部アラミド 4 軸
No.4											波形ラス 1 号 横張り (重ね代は縦：1 山重ね・横：30 mm 以上)
No.5											
No.6											

6. モルタルの仕様

モルタルは JASS15M-102 に適合した NPO 湿式仕上技術センターの既調合軽量セメントモルタルで、基準密度 0.9 とし、2 回塗りで 15 mm 厚とした。使用した軽量セメントモルタルの物性を表 5 の (1) (2) に記す。

上記物性は、材令 28 日目の値である。養生は、試験体と同一箇所とし、温度、湿度の調整は行なっていない。供試体寸法は、比重、曲げ・圧縮強さは 40×40×160 mm、割裂引張強度、圧縮静弾性は 100×φ50 mm である。

表-4 使用したモルタルの基本物性(1)

No.	比重	曲げ強さ	圧縮強さ
		(N/mm ²)	(N/mm ²)
1	1.03	2.71	7.88
2	1.03	2.64	8.13
3	1.02	2.57	7.99
平均	1.03	2.64	8.00

表-4 使用したモルタルの基本物性(2)

No.	割裂引張強度 (N/mm ²)	圧縮静弾性	
		最大歪み (μ)	静弾性係数 (N/mm ²)
1	0.96	3083	3401
2	0.99	3325	3761
3	1.10	2644	3835
平均	1.02	3017	3666

*1 山中製作所 *2 スチライト工業

*3 木構造建築研究所 田原 *4 ものつくり大学

*5 横浜国立大学 *6 日総工業

*1Yamanaka.Mfg.Co., *2Stylite Kougyo Co.,

*3Tahara architects of wooden structure laboratory*4Insutitute of Technologists

*5Yokohama National University *6Nisso Industry Co.,