

# 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 1年間の温湿度調査結果

直張り工法 外装材 モルタル壁  
 通気構法 暴露試験 防水

正会員 ○西田和生\*<sup>1</sup> 同 宮村雅史\*<sup>1</sup>  
 同 牧田 均\*<sup>2</sup> 同 木村雄太\*<sup>3</sup>  
 齋藤宏昭\*<sup>4</sup> 同 石川廣三\*<sup>5</sup>

### 1. はじめに

モルタル直張り工法および通気構法の試験小屋を建設しその壁内及び小屋裏の温度と相対湿度（以降湿度と表記）、含水率等を記録している。本報では、2012年3月24日から1年間の温湿度について報告する。

### 2. 試験小屋と測定項目

試験小屋は、直張り工法、通気構法それぞれ1体ずつ製作した。2棟は次世代省エネルギー基準に準拠した高气密高断熱仕様とした。温湿度は、壁では防水紙室内側が16点、断熱材の外部側が9点、断熱材の室内側が4点、室内や小屋裏、屋根面が11点で測定した。位置の例を図2に示す。軒裏の換気は、9/26から半分とし、当初南面のみ2/14から南北半分とした。冷房は、設定26℃で6/22から10/22運転し、暖房は、11/1以降設定20℃50%で運転した。12/1以降天井に気密の欠陥として直径65mm(33cm<sup>2</sup>)の穴を設けた。

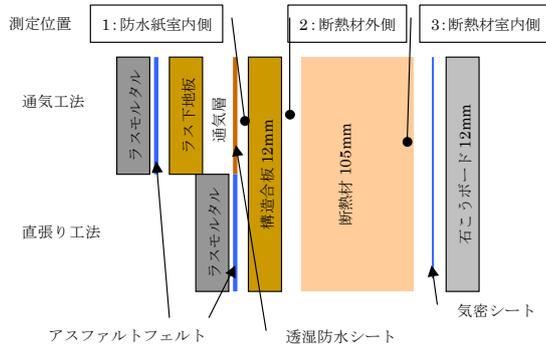
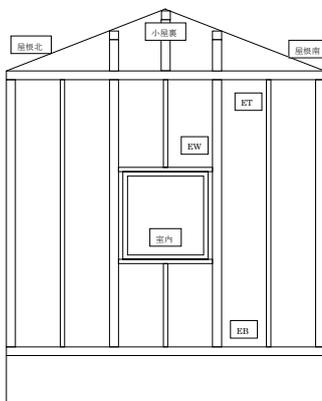


図1 壁の層構成と温湿度の測定位置



記号例  
 EB1  
 1文字目：方角  
 2文字目：部位  
 T:上部 B:下部  
 F: AS フェルト8kg品位置  
 3文字目：測定位置（図1参照）

図2 測定位置（東面内側）

### 3. 測定結果

1年間の測定値の極値を表1に示す。最高温度は、屋根は南面で70℃、壁の最高温度は西面で記録し通気構法が6℃ほど低かった。壁内の結露は、断熱材室内側に冷房中に生じた。湿度の平均では断熱材外側が大きくなる傾向が見られた。屋根面は、天井に気密の欠陥を設けた後に北側に結露を生じた。

表1 1年間の温度と湿度

	温度(°C)			湿度(%)		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低
直張 室内	23.9	35.1	4.2	56.3	90.2	24.2
直張 室内床	22.5	34.1	4.5	60.9	90.3	34.9
直張 小屋裏	20.9	61.8	-2.5	61.5	97.3	12.8
直張 屋根南	20.6	69.7	-8.1	44.0	92.3	16.5
直張 屋根北	19.4	65.8	-7.1	60.8	108.6	17.4
直張 NT1	16.7	40.1	-3.7	78.9	84.2	67.4
直張 NB1	16.1	36.8	-4.3	84.3	94.4	74.3
直張 NB3	23.0	34.4	3.3	63.4	104.8	16.9
直張 NF2	15.8	36.6	-4.6	85.6	96.1	69.4
直張 ST1	17.5	45.3	-6.2	72.0	85.9	45.8
直張 SB1	18.1	49.8	-6.9	57.0	79.4	28.4
直張 SB2	18.1	49.3	-7.1	61.5	88.0	25.7
直張 SB3	22.8	34.6	3.3	58.7	103.6	6.4
直張 SF2	18.2	49.1	-6.5	64.5	87.6	30.1
直張 SW2	18.2	49.3	-6.7	73.3	92.7	40.2
直張 ET1	17.4	45.4	-4.3	80.1	88.2	65.6
直張 EB1	16.6	42.9	-4.5	83.4	93.5	69.4
直張 EW2	17.7	40.4	-1.6	84.8	98.3	59.0
直張 WT1	17.0	54.6	-5.9	81.7	91.6	64.7
直張 WB1	16.5	46.8	-4.8	82.3	93.6	66.3
通気 室内	24.4	34.4	4.9	54.7	88.9	18.7
通気 室内床	23.8	33.9	5.1	57.4	88.4	23.8
通気 小屋裏	21.0	62.0	-1.7	58.8	93.8	15.2
通気 屋根南	20.8	69.4	-7.9	43.9	83.5	16.5
通気 屋根北	19.3	64.2	-7.5	59.7	103.9	9.9
通気 NT1	17.6	38.2	-1.7	72.6	93.7	37.6
通気 NT2	17.6	38.6	-2.0	80.2	88.0	68.0
通気 NB1	17.0	34.9	-0.2	72.0	86.5	31.5
通気 NB2	17.0	35.0	-0.4	77.1	87.1	60.3
通気 NB3	23.8	33.5	4.1	57.6	100.5	15.1
通気 ST1	18.6	42.6	-3.0	50.8	86.0	18.5
通気 SB1	18.0	42.1	-3.5	57.3	87.9	11.4
通気 SB2	17.8	41.1	-3.4	65.3	82.1	40.2
通気 SB3	23.4	33.9	4.4	55.4	99.2	12.1
通気 SW2	18.8	40.8	-1.8	67.3	82.2	39.5
通気 ET1	18.0	40.8	-2.6	61.6	83.2	33.0
通気 EB1	17.5	36.5	-1.4	62.4	86.8	25.0
通気 WT1	17.9	48.8	-2.5	65.7	91.9	36.2
通気 WB1	17.4	47.7	-1.9	63.5	85.0	27.6
通気 床下	16.8	30.9	2.5	67.9	97.6	22.2

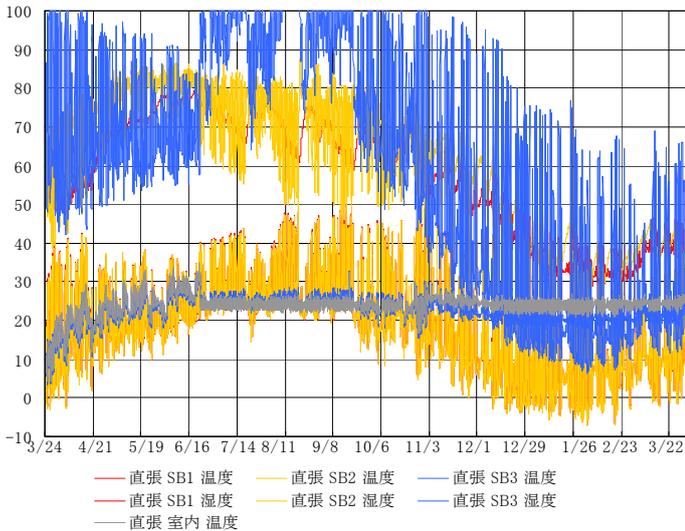


図3 直張り工法南面の層別温度(°C)と湿度(%Rh)

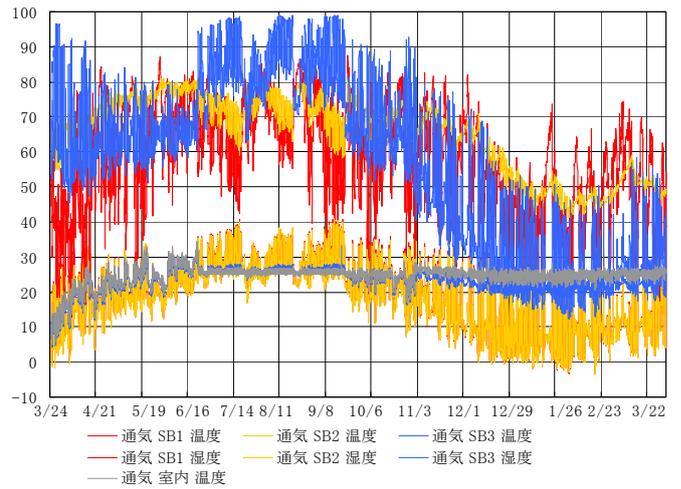


図4 通気構法南面の層別温度(°C)と湿度(%Rh)

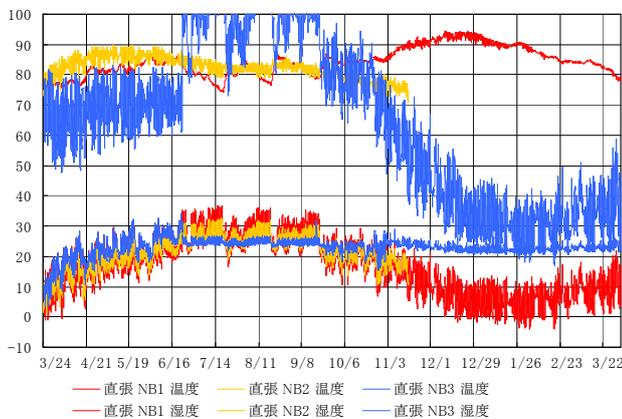


図5 直張り工法北面の層別温度(°C)と湿度(%Rh)

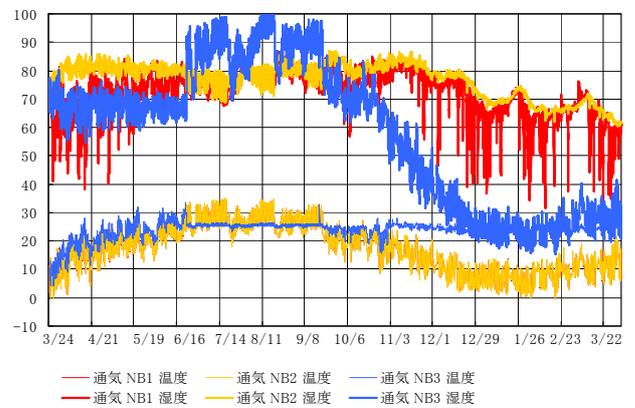


図6 通気構法北面の層別温度(°C)と湿度(%Rh)

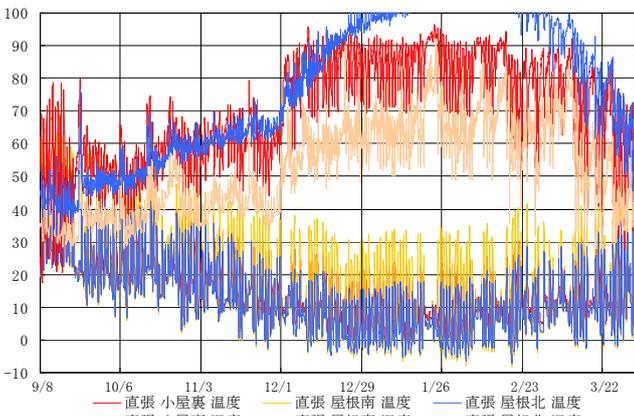


図7 直張り工法屋根の温度(°C)と湿度(%Rh)

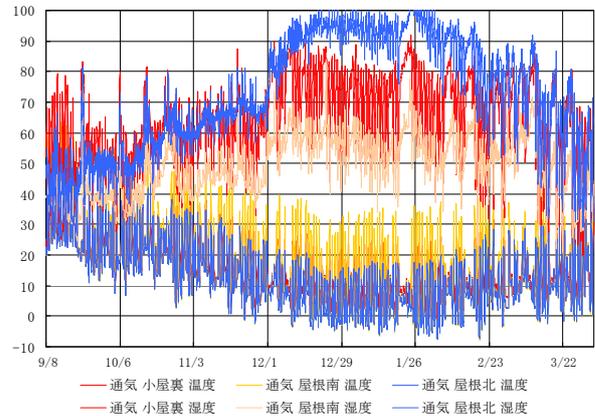


図8 通気構法屋根の温度(°C)と湿度(%Rh)

図3から6に工法、方位別に壁面の層別の温湿度を示す。冷房による断熱材室内側の結露が認められ直張り工法、北で多く生じている。冬季には、南では湿度が低下するが北では高い湿度が維持されている。

小屋裏は湿度はあまり高くなかったが、南のみの軒先換気で室内から多湿な空気が漏れる状況では、屋根の北

面で結露を生じ園傾向は直張りで顕著に認められた。同じ面積で換気を南北に変えると結露は解消された。

#### 4. まとめ

夏型結露に関しても通気構法による低減効果が認められた。屋根面の結露に関して、小屋裏換気や室内からの漏気の影響が認められた。

\*1 国土技術政策総合研究所 \*2 日本防水材料連合会  
\*3 住宅瑕疵担保責任保険協会  
\*4 足利工業大学 准教授 博士 (工学)  
\*5 東海大学 名誉教授 博士 (工学)

\*1 National Institute for Land and Infrastructure Management  
\*2 Japan Waterproofing Material Association  
\*3 Association of Housing Warranty Insurance  
\*4 Ashikaga Institute of Technology, Dr. Eng. \*5 Tokai University, Dr. Eng.