＝Joto キソパッキング工法における換気性能について＝

木造の建築物における、床下空間が高湿する期間が長くなると、シロアリや木材腐朽菌が活発化し、建築物の耐久性低下につながる恐れがあることから、建築基準法や住宅金融支援機構共通仕様書では換気孔の設置基準が記されており、床下換気の重要性は示されている。床下に気流が生じる要因としては、大きく分けて二つある。一つは、内外の温度差によって起こる重力換気であり、もう一つは、風によって起こる風力換気である。そこで、Joto キソパッキング工法における床下換気性状について確認するため、温度、湿度、風速、差圧の多点計測を行った結果を示す。

◆ Joto キソパッキング工法の床下性能（換気量等推定）

1．実験概要

場所	埼玉県行田市
階数	2 階
延床面積	108.82 ㎡
床下容積	17.7 ㎥
温度計測機	熱電対
湿度計測機	TDK 社製 CHS-UPS
風速測定機	Tohnic 社製 MONITOR-N/QB-5
差圧測定機	長野計器征 GC32
使用製品	KP-L102　WMF-SJ45

表 1　住宅仕様並びに計測機器一覧

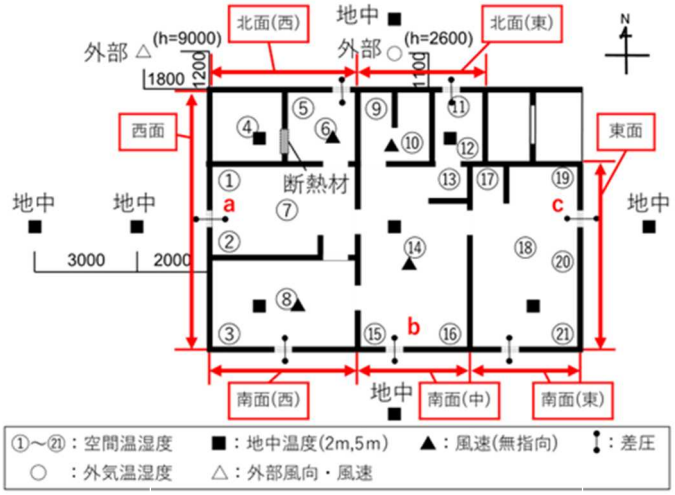


図 1　基礎伏図並びに測定箇所

測定期間は、2022 年 12 月 16 日～2022 年 12 月 30 日である。測定項目及び測定機器に関しては、表 1 並びに図 1 のとおりである。温湿度、風速、差圧の測定点は、床高さの中央付近で計測を行っている。

2．外部風速・外部風向の推移

実測期間中の外部風速、外部風向の推移を図 2 に示す。期間中の外部平均風速は 1.62m/ s であり、最も頻度が高い風向は西北西（約 34%）となっている。温度の推移を図 3 に、絶対湿度の推移を図 4 に示す。床下の測定点に関しては、基礎が入り組んでいて、空気が流れにくいと想定される⑩と、床下中央部の⑭の結果を示す。ほぼ全期間に亘って⑭よりも⑩の方が、温度、絶対湿度共に外気に近い値を取っており、外気が⑩から流入し、⑭の中央部に向かって流れていることが推測できる。

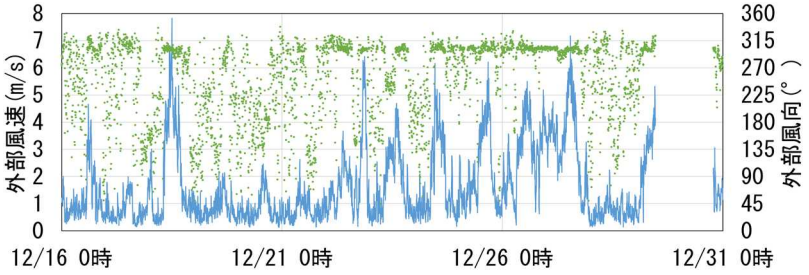


図２　外部風速・風向の推移

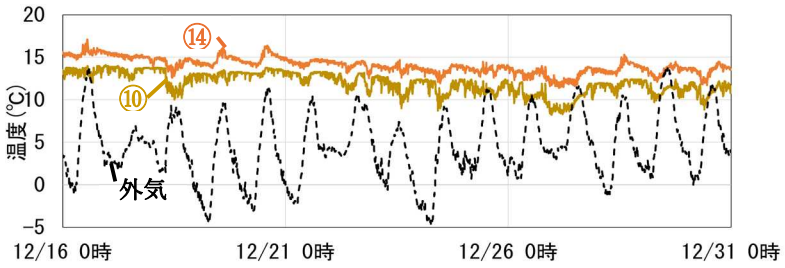


図３　外気並びに床下温度の推移

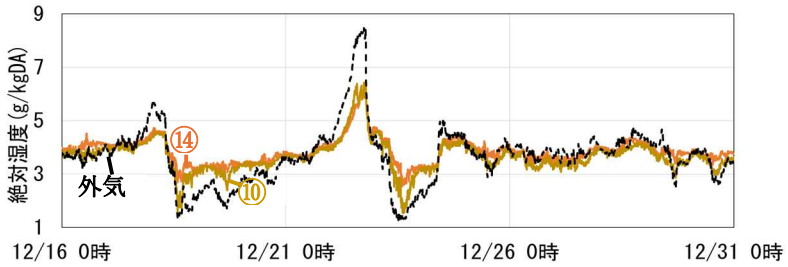


図４　外気並びに床下絶対湿度の推移

3. 通期量の推定

実測で得られた内外差圧から、Joto キソパッキング工法の通期量を推定するために、図５に示す装置を用いて P-Q 測定を行った。測定位置は南、西、東面の図１に示す a、b、c の位置である。各方位での差圧と通気量の関係に差異はなく安定してデータがとれていることから、差圧から通気量への換算に関しては、計測した a 、b、c の全ての測定値をプロットした図６から得られた近似式を用いることとした。なお、各面の通気量は、図１の↔の範囲の内外差圧を一定と仮定し、図５の装置の測定対象長さとの比で換気量を算出し、差圧の符号（流入が正）を付加している。

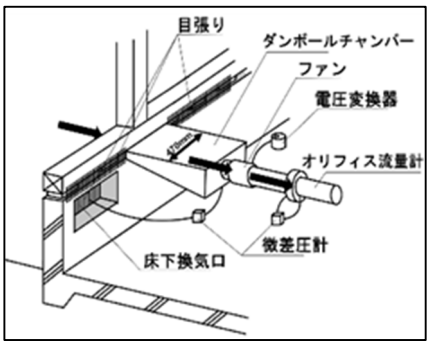


図５　換気部通期量推定装置

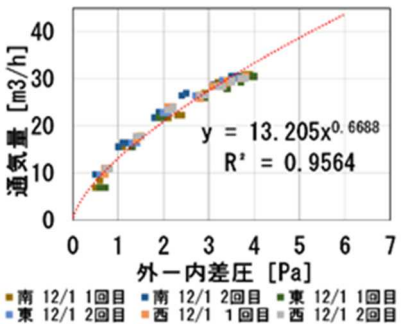


図６　内外差圧と通期量の関係

実測期間中の床下空間における Joto キソパッキング工法の流入、流出量の推移を図７に示す。

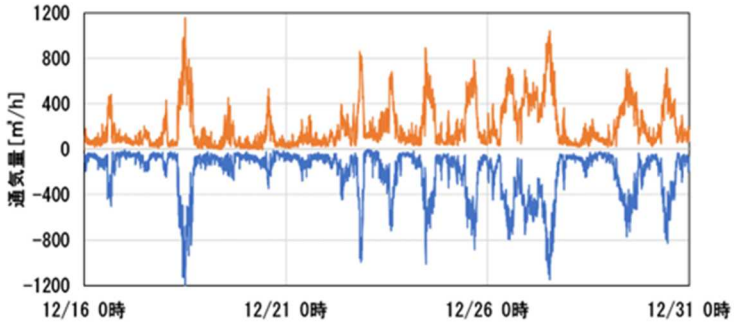


図７　流入量・流出量の推移

流入量、流出量ともに、風速が遅い期間は、100～200 ㎥/ｈ程度で推移し、風速が速い期間では、800 ㎥/ｈを超えるタイミングが見られた。流入量の期間平均値は 192.6 ㎥/ｈとなっており、床下容積（17.7 ㎥）から、期間中の床下の換気回数は平均 10.9 回/ｈと推定される。

4. まとめ

基礎が入り組み、空気が流れ難いと想定していた、⑩に関して、中央部の⑭より外気に近い温湿度を計測しており、風向と照らし合わせても期間中は北側から空気が流入し、中央に向かって空気が流れていっていることがわかる。Joto キソパッキング工法が、基礎の上部全体にわたって換気孔が設けられており、基礎が入り組んでいても滞りなく換気ができる特徴を現していると言える。

風量に関しても、期間平均値で 10.9 回の換気回数になっており、風速が遅い期間でも 100 ㎥程度の流出入量があるので、凡そ 5 回/h 以上の換気回数が推定される。シックハウス対策でいわれる 0.5 回/ｈを大きく上回る結果であった。室内と連通していない、床下空間の換気回数に関して明確な指標はないが、今回の物件において、床下結露、シロアリによる被害や腐朽菌による被害が無い健全な床下であったことからも、床下を健全に保つには十分な床下換気の回数であることが推測される。

以上より、Ｊｏｔｏキソパッキング工法による床下換気性状に関して、風速の影響はあるものの、風速が遅い期間であっても気流の流れがあることが分かった。今回の計測結果からも「風速ゼロ」と言いった状況はほとんどなく、一般の住宅地であっても、「風速ゼロ」の状況はほとんど考えられないことから、Joto キソパッキング工法の全周スリット方式により、建築物の床下換気が効果的に働いていることが分かった。