

「快適さを考える床下と基礎の断熱方法」

井戸田 精一

足元の寒い家に住んでいませんか？ 工事中に床下の断熱材を設置しているのを見たことがありますか？ スタイルフォームを造る会社の松本 崇（ダウ化工株式会社、技術開発本部テクニカルサポートセンター）に省エネルギー環境を支える大切な基礎断熱構造の特徴を教えてくださいました。

—松本 氏の報告書より—

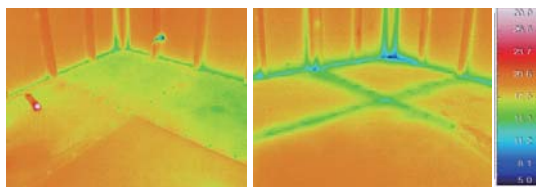
住宅の省エネルギー化に伴い、基礎外断熱工法は高効率の冷暖房システムと組み合わせて採用され、温暖地の住宅でも進んでいます。

ダウ化工は、2005年に基礎外断熱工法用の防蟻断熱材「スタイロフォームTM AT」を発売し、今年で10年目が過ぎ、そのATを基礎外断熱工法に採用した住宅が増えています。そこで、基礎外断熱と床断熱の工法の特長を実験結果から紹介します。

基礎外断熱工法と床断熱工法の室内環境の違いで床の室内側表面温度を赤外線カメラで撮影しました。写真1は、床断熱工法は、床下の大引部分や土台部分等、断熱材のないところが熱橋になり、室内表面温度が低下しているに対し、基礎外断熱工法は、床の温度は均一で床全体に低温部は見られません。



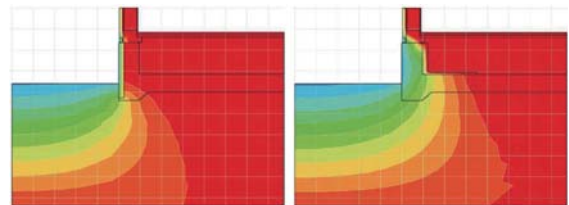
外断熱工法を用いた基礎



基礎断熱工法

床断熱工法

写真1 実験棟における床表面温度分布



基礎外断熱工法

基礎内断熱工法

図1 基礎断熱工法

図1は、基礎外側に断熱材を設けることで基礎立上りコンクリート表面温度は、室内側の床下の空気と同じ温度になっています。床下温度が室内と同じになると、コンクリートに蓄熱されます。

一方、基礎内側断熱は、基礎立上りコンクリートが外気の影響を受けて、冬は、基礎コンクリートが低温となり、土間コンクリートも外気の影響で低温となり、床下に断熱材が必要となります。

図2および図3は、温暖地での基礎断熱工法と床断熱工法について同じ外気条件の床下空間で7月の温湿度変化の土間コンクリート表面の温度と、床下空間の空気の温湿度から算定される露点温度の推移の測定結果です。

基礎外断熱工法では、空気の流入がないため、床下空間の空気の湿度と温度とも低く安定しています。しかし、床断熱工法では、床下空間に空気が流入するために、床下空間の空気の湿度と温度が高くなります。その結果、土間コンクリート表面で結露が発生するケースが多くなりました。

また、1年間でも、土間コンクリート表面で、表面結露発生する条件となったのは、基礎外断熱工法は約7日、床断熱工法は約30日という結果となりました。

基礎外断熱工法は、建設後1年目は基礎コンクリートからの余剰水分の蒸発などによって、床下空間の湿度が高くなりますが、水蒸気は通常、室内に放散されて、概ね2年目で床下の湿度は低下し、安定した状態を保ちます。

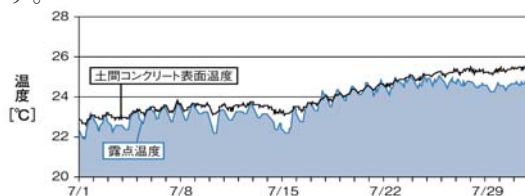


図2 基礎外断熱工法の土間面温度と露点温度

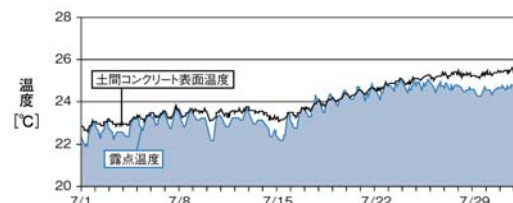


図3 床断熱工法の土間面温度と露点温度

基礎外断熱工法は、気密工法の確実性、室内温度環境の均一化、床下空間および基礎コンクリートの蓄熱効果を利用した冷暖房システムなど、省エネルギー住宅に適した工法といえます。

基礎外断熱工法では、床下木部の防蟻処理に人体に害のある薬剤は使用できません。快適な住宅を建設するには、こうした専門な知識を持つ建築士が設計を行い、実際の工事が設計図で意図している構造になっているかを気密試験や材料確認などの工事監理を行うことが重要となります。

◆ 集合住宅のエントランスホール改修

橋爪 恒平

大阪市 内にある 集合住 宅の エントラ ンス改修の 事例を 紹介しま す。

老朽化の目立ち始めた築年数約20年の中層賃貸マンションです。外壁修繕や防水改修といった大規模修繕計画の一環として、エントランスホールの改修も行うこととなり、私とその計画を担いました。

改修前の状況として、広さや機能性といった基本的な機能はさほど問題点はありませんでしたが、色彩計画や仕上げ材の質感が画一的でメリハリが無く、また照明計画についても明るさが不足し、郵便受け廻りが暗いといった問題がありました。



写真1 改修後の全景



写真2 エレベーターホール廻り



写真3 ベンチ廻り

これらを踏まえ改修計画の進め方として、適度なメリハリと穏やかで明るい雰囲気を持たせたいと考えました。壁面にアクセントとしてタイルを用いて、色彩と質感の違いを仕上げ材を変えることで生み出しました。また、エレベーターホール廻りや新設した木製ベンチといったホール全体の中で更に機能を帯びた箇所に使いました。床の仕上げについては、元は全面が歩道などに使われる舗装ブロックでしたが、郵便受け廻りやエレベーターホールといった立ち止まることの多い箇所は、質感の高い明るめのタイルに張り替えました。照明計画については、明るさの不足した箇所に増設しつつ、従前の照明器具と共に全て角度調整可能な天井埋込灯に替え、ベンチや郵便受けなどに効果的に光が当たるようにしました。演色性の高い白熱色の光源とすることで、特に夜間などは穏やかさを帯びた空間となるようにしました。これから出かける時、あるいはどこかから帰ってきた時に必ず通るエントランスホール。日々利用される居住者の方へ、少しでも心地よさを提供出来ればと思います。



写真4 改修前の全景



◆ 編集後記

町家改修事業にあたっては、伝統的建造物について正しい見識を持ち、暮らし始めてからも住み手が満足する内容であることが、一過性ではない持続性のある、文化的改修を広く浸透させるカギであると再認識しました。

私設図書館のお話は、出会うことになかった本・人に出会え新しい展開が期待できそうです。また、持ち寄った本から得られた情報（INPUT）と、もはや存在が無視できなくなってきた電子書籍からのそれと比べ、これから我々ほどのような表現・発信（OUTPUT）の違いがみられていくのか、注視していきたいと感じさせられた内容でした。（松村 泰徳）

◆ 編集メンバー

井戸田 精一	SDIイダセイイチアトリエ
米田 巧	TAKUMI建築設計室
辻 祐司	辻 建築設計室
何左 昌範	さざりな計画工房
橋爪 恒平	atelier nest-アリエネスト
松村 泰徳	松村泰徳建築事務所
森本 晃尚	SDIイダセイイチアトリエ

編集・発行 「アーキテクト キャラバン」

大阪事務局/
SDIイダセイイチアトリエ
東大阪市吉田本町3丁目5-12-1004
TEL: 072-951-4668

奈良事務局/松村泰徳建築事務所
奈良県葛城市北花内261-5
松村ビル2F-WEST
TEL: 0745-69-5938

URL: <https://www.facebook.com/groups/25614507753600/>
Copy right 2010-2015 Architect Caravan All rights reserved

「アーキテクト キャラバン」は、建築に携わる有志が集まり、その活動内容や住まいに関する情報などを、広く皆様へお届けできる場として、年4回季刊誌形式にて発行しております。新築リフォームに限らず住い全般のご相談等御座いましたら、ご遠慮なく左記事務局までご連絡頂きます様、宜しくお願ひ致します。