

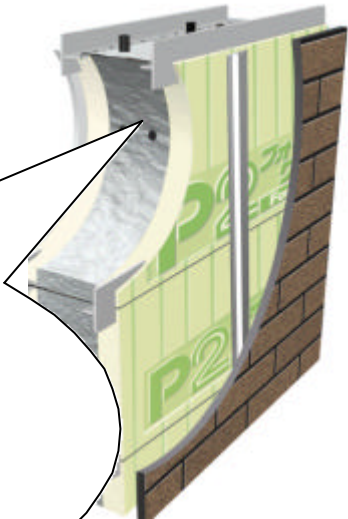
コンクリート水分と室内湿度の関係

「P2パネルのような型枠兼用断熱材を使用して鉄筋コンクリート住宅を施工すると、コンクリートの水和反応に寄与しない水分がそのまま壁内に留まり室内結露の原因になる。」と心配する人がいます。北米で標準化している両断熱工法も、日本ではまだまだじゅうぶんに理解されていないといえます。今回はコンクリート水分とコンクリート強度の関係、そして室内湿度の原因についてレポートします。

1. コンクリートは湿潤養生が理想

コンクリートは、その主成分であるセメントが水と徐々に反応しながら硬化します。コンクリートが硬化するのに適した条件は凍らない程度で低い温度のときです。それはコンクリートの水和反応がゆっくり進行し、セメントが無駄なく結晶するからです。しかし、実施の施工現場ではコンクリート強度が発現した時点で型枠撤去作業にとりかかるため、脱型後にコンクリート表面から水和反応に必要な水までもが蒸発してしまうことになります。

両断熱工法は断熱材が型枠機能を兼ねており解体することがないので、コンクリートを外部に露出させません。したがって、コンクリート表面からの水の蒸発を抑え、強いコンクリートを作ることができるうえ、「初期乾燥収縮」が原因でおこるコンクリートクラックも防ぐことができます。



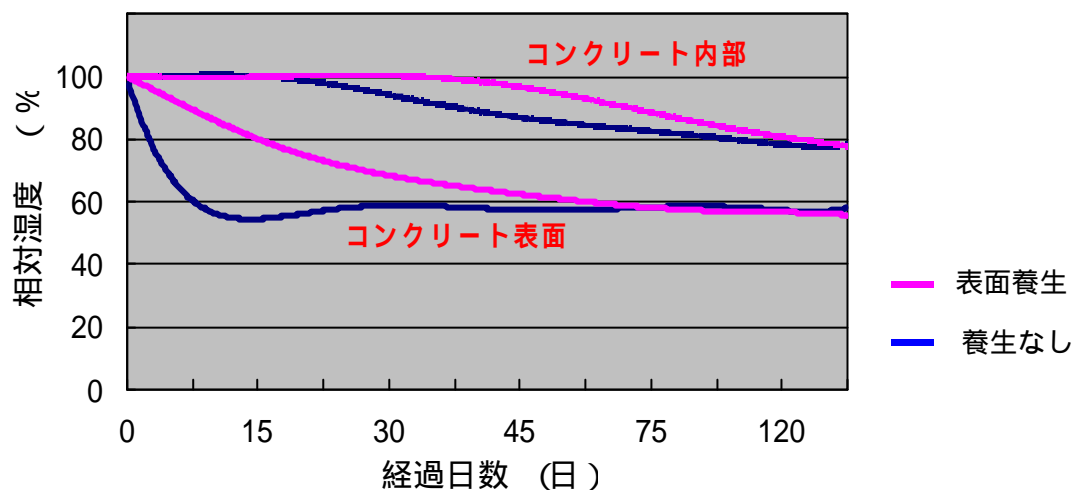
コンクリートは固まるまでが大切です。P2両断熱工法なら、丈夫で安心なコンクリートになります。

2. 両断熱型枠の保水効果

次のグラフは「コンクリート中の水分経時変化」を示したものです。コンクリート温度は材齢 2~3 日付近でピークに達しその後は周囲温度に近づきます。

相対湿度はコンクリート表面に何も無い場合、材齢 10 日付近で 55% 付近まで低下しその後は周囲の相対湿度に近づきます。一方、表面養生した場合は、周囲の相対湿度へ緩やかに低下していきます。

コンクリートの相対湿度経時変化



出典：岐阜大学工学部研究論文 堀部 謙氏
表面養生時の蒸発率 0.3 (g/m²·hr·mmHg)

コンクリート内部の相対湿度も徐々に低下しますが、コンクリート表面に比べ高い数値を示しています。表面養生の場合は、水和反応が盛んな時期にコンクリートの水分量が多く、材齢 150 日頃に養生のない時とほぼ同数値になることがわかります。したがって、両断熱型枠だからといって「コンクリート水分に対して神経質になる必要はない」といえます。

3. 結露の原因は日常生活にある

人の体からは1日におよそ1リットルの水分が放出されています。それにもまして入浴・調理・洗濯などの日常生活からでる水分はとても多いですから、結露の原因はコンクリートでなく我々住居者にあるといえます。

表1 日常生活での水分放出量

入浴	浴場	500～1,000g/h
	浴室開閉	10～20g/h
調理	夕食	約950g
	すき焼き・湯豆腐	約500g/h
室内干し	洗濯物 2kg	200～600g/h
暖房	灯油	399g/h
人体	軽動作	73～206g/h

資料抜粋：<http://www.csteck.com/kabimeka16.htm>

4. 室内換気は必要不可欠

建築基準法ではすべての居室に1時間あたり0.5回以上の換気を施すことが義務付けられています。その目的はシックハウスの原因となる化学物質の室内濃度を下げることが主でしたが、結果として結露対策や室内浮遊粉塵の除去に役立っています。

新築のコンクリートは湿気が平衡する以前の状態ですので、コンクリートからの水分放出量は多くなります。しかしそれ以上に生活で発生する水分放出が多いこともご理解されたと思います。

いずれにいたしましても、結露を防ぐためには「両断熱でコンクリートの温度を下げない」ということは当然のことですが、それ以上に室内換気をおこなって発生する水分を取り除くことが大切であるといえます。

H17.12.06