

北方建築総合研究所 NEWS LETTER

北方かわらばん

Mail Magazine VOL. 27 2011/11/08

「北方かわらばん」は、地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所（旧・北海道立北方建築総合研究所）が発行しているメールマガジンです。

ホームページ等で配信登録された方にお送りしています。

アドレスを登録した覚えのない方、登録内容の変更、配信停止は【管理者からのお知らせ】をご覧ください。このメールアドレスは配信専用のため、返信できませんのでご了承ください。

※MSゴシックなどの等幅フォントでご覧ください。

=====
今月号のトピックス
=====

第27号の内容はこちらです。

■特集 「コンクリートについて」

■研究紹介「高い吸放湿性を有する材料を用いた室内調湿の設計手法に関する研究」

■最近の研究所の動き

- 地震防災体験学習 in まくべつを開催しました
- 旭川建築協会様と技術勉強会を開催しました
- 論文発表と学会発表
- 10月の業務報告

■北総研からのお知らせ

- 構造計算適合性判定センターから

=====
特集 「コンクリートについて」
=====

11月15日は生コンクリートの日です。昭和25年に日本で初めて生コンクリートが製造された日、にちなんで制定されました。そこで11月はコンクリートに係る話です。

コンクリートは、現代の地球上では水の次に多くみられる材料ともいわれ、あたりを見渡すとすぐ身近にある材料になっています。コンクリート様の材料の歴史をたどると古くはローマ時代にさかのぼります。石灰岩を焼いて石灰を作り、火山灰と水と混ぜ合わせて硬化させたコンクリートにより古代ローマの建造物が作られました。近年では、ピラミッドに使われた石も実はこのような製法で作られたものではなかったのか？などという学説も聞かれます。果たしてその真実は？

現在使われているポルトランドセメントの発明は1824年といわれています。これを使用した鉄筋コンクリート構造物の歴史は日が浅く、わが国では初めて作られてから、まだ110年程度しかたっていません。これら100年以上経過した構造物が残存し、現在も使用されている一方で、高度成長期に建設されたコンクリート構造物の早期劣化が取りざたされてきました。

海砂・砂利の利用による鉄筋腐食、アルカリ骨材反応などの事象が顕在化し、施工不良により誘発された劣化も明らかとなっています。使う材料の影響も勿論大きいですが、コンクリートはじっくり大事に育てることが必要な材料です。なぜなら、その性能はセメントの水和反応により発現していくもので、時間の経過とともに所定の性能が得られるからです。寒ければ風邪をひきます（初期凍害）し、型枠を早期に解体してしまうとひび割れが生じたり、中性化の進行が速くなったりします。

鉄筋コンクリート構造物は一点物であり、常に変動する屋外環境での製造となることから、工場製品とは違い、安定した環境下での製造は望めません。よって、所定の性能が発揮できるよう適切な施工が必要となります。このような変動する環境下での鉄筋コンクリート構造物の合理的な施工や品質の確保のため、セメントの水和反応やコンクリートの強度増進の温度依存性に関わる研究を進めています。

また、私たちの住んでいる北海道は寒冷地であり厳しい環境条件におかれ、コンクリート構造物にとって大敵である凍結融解作用を受けます。これは、コンクリート中に微細な空気を連行することで劣化に至る時間を長くすることができますが、実環境における長期的な劣化の予測や、劣化を受けた構造物の評価手法が十分に確立されているとはいえません。

このような事象をふまえ、寒冷地の我々の生活を支えるコンクリートの信頼性を高め、長持ちさせるための様々な研究を進めています。

(構法材料G 谷口)

=====
研究紹介 「高い吸放湿性を有する材料を用いた室内調湿の設計手法に
関する研究」(H21～23 経常研究)
=====

ここ数年来、住宅内での健康問題への関心の高まりから、安定した湿度環境を作り出すために、室内に吸放湿性のある内装材を使いたいという要望が高まっています。こうした状況の中、2002年にJISの吸放湿性試験方法が制定され、2007年には調湿建材の登録・表示制度の運用が始まり、建材としての試験方法、基準は整備されてきています。しかし一方で、様々な室内環境下における調湿建材を使用する効果や設計方法については、未だに明らかではありません。

調湿とは、室内の湿度をある一定の水準に収まるように調節または調整することですが、材料の吸放湿性を利用するパッシブ型の調湿と、加湿器や空調機器を用いるアクティブ型の調湿に分類されます。パッシブ型は、湿度の急激な変動を緩和させる効果とみることができます。

本研究はパッシブ型を中心に、必要に応じてアクティブ調湿も取り入れるという方針で、極端な湿度変化の緩和や結露防止など室内環境調整のため効果的な利用ができるような情報を提示することを目的としています。

これまで、種々の調湿建材の湿気伝導率、平衡含水率(水分容量)などの材料物性値の測定を行ってきました。

また、異なる材料の比較を行うため、過乾燥や結露などの問題を想定した条件を設定し、室内湿度のシミュレーションを行いました。シミュレーションには測定した材料物性値の他、外気温湿度、建物の仕様、生活人数、暖房・加湿・換気等の条件を入力します。

その結果からは、吸放湿材の有無だけではなく、換気や加湿等の住まい方が室内湿度に大きな影響を与えること、パッシブ型の調湿だけでは寒冷地の冬期の過乾燥は改善されないことなどが明らかになってきました。

吸放湿材料の利用効果を適切に評価するためには、寒冷地の住宅や住まい方の実態をふまえ、利用目的に応じた条件設定が非常に重要であるといえます。

今後、さらに多くの条件についてシミュレーションを行い、最終的には、建築技術者が活用できる吸放湿材料の設計手法を提示するとともに、住まい方など

居住者への情報もホームページ等で提供していきたいと考えています。

(構法材料G 伊庭)

=====
最近の研究所の動き
=====

■【地震防災体験学習 in まくべつを開催しました】

この体験学習は、日本建築学会北海道支部と毎年共同開催しているもので、地域の方々が親子で参加し地震防災について学習いただいています。今年は平成23年10月1日(土)、幕別町百年記念ホールにて開催し、27名の方が参加されました。

この体験学習では、大学の先生方から「地震と住まいの安全について学ぶ」として、地震に強い家や耐震診断の仕組み、室内の安全対策についてのお話を聞きました。その後、非常用炊飯袋による避難食の調理を体験した後、「我が家の耐震診断」に従って、参加者が実際に会場近くの建物の耐震診断を体験しました。同時に子ども達は、建物内の家具の診断と室内の危険性について体験しました。その後、会場に戻り専門家を交え対策を話し合い、話し合った結果を発表しました。最後に準備していた避難食を食べて解散となりました。

東日本大震災で多くの方が犠牲となりました。また、トルコでも大きな地震が発生しています。災害から身を守るためには「自助」「共助」「公助」の3つのどれもが不可欠です。今後も研究成果を地域の皆様にお伝えしていくことを通じて北海道の安全に役立っていきたいと願っています。

(居住科学G 戸松)

■【旭川建築協会と技術勉強会を開催しました】

平成23年10月27日(木)、北総研多目的ホールにて、社団法人旭川建築協会と、建築技術者や設計者の方々の技術力の向上を目的とした「平成23年度第1回技術勉強会」を開催しました。

この勉強会では、環境科学部の植松より「木造住宅における接合部開発・設計について」と題し、昨年度に終了した重点研究の成果を、技術者の皆様の設計施工業務に役立ていただけるよう、木造接合部の具体的な設計事例を示すことで説明しました。また、この講演に引き続き、北総研庁舎の見学を行い、当研

