

2019年度 調査研究事業報告

調査研究課

当センターでは、官公庁・自治体や民間企業・団体等からの依頼を受け、政策の普及促進や国内外の標準化活動、技術開発を支援する試験・評価方法の開発等を目的とした調査研究を実施している。調査研究の課題はその時々々の社会ニーズに沿ったものが多く、近年では、「省エネルギー」、「資源の有効活用」、「地球温暖化対策」、「居住環境の安全・安心」といった課題を中心に、試験・評価方法の開発を進めている。

本稿では、2019年度に調査研究課にて委託又は請負を受けて実施した事業のうち7件の調査研究事業（表1参照）について、その成果概要を報告する。

表1 調査研究事業 一覧

No.	件名	依頼者	実施期間
1	断熱材の比熱の測定方法等に関する国際標準化	野村総合研究所	2017～2019年度
2	乳幼児製品の共通試験方法—隙間・開口部による身体挟み込みに関するJIS開発	日本規格協会	2017～2019年度
3	建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法（デシケータ法）のJIS開発	日本規格協会	2017～2019年度
4	潜熱蓄熱材を使用した建築材料の蓄熱特性試験方法に関するJIS開発	日本規格協会	2018～2020年度
5	建築物に使用する木質構造用ねじの要求性能及び評価基準に関するJIS開発	日本規格協会	2018～2020年度
6	リフォーム等における適切なアスベスト処理のための調査／「石綿（アスベスト）含有建材データベース」の維持管理及び運営に関する検討事業	住宅リフォーム推進協議会	2019年度
7	建築材料等に関するサンプル調査に係る生産現場確認調査	建築性能基準推進協会	2019年度

1. 断熱材の比熱の測定方法等に関する国際標準化

1.1 事業概要

本事業は、高温域（800℃以上）で利用可能な構成の断熱材の熱性能を把握する方法について、日本に優位性のある省エネ技術が世界で適正に評価される環境を整備することを目標に、①断熱材の比熱の測定方法—DSC法、②高温環境下での熱拡散率測定方法（周期加熱法）の2件を、国際標準化提案する業務を実施した。なお、②については、2014年度～2016年度に実施した「高温環境下での熱拡散率測定方法（周期加熱法）の国際標準化」事業による800℃以上の高温域で使用される断熱材の熱拡散率測定方法の検討結果を踏まえて行ったものである。

1.2 成果

(1) ISO/WD 24144 断熱材—断熱材の比熱の測定方法—DSC法 (Thermal insulation — Test method for Specific heat capacity of thermal insulation for buildings in the high temperature range — DSC method) ;

2018年度に開発した規格原案が、2019年2月15日から5月10日まで投票に付された。投票の結果、韓国、英国、

米国、中国、日本からのエキスパート登録があり、6月12日付けでWD (Working Draft, 作業原案：ステージ20.20) に登録された。

同規格案についての審議は、9月に大韓民国・ソウル特別市において開催されたISO/TC163/SC1国際会議（以下、ソウル会議という。）にて検討され、新規WGにて行うことが決定された。結果、2020年1月にWG21 (Test method for Specific heat capacity of thermal insulation for buildings at elevated temperature range) が設置された。

(2) ISO/CD 21901 高温環境下での熱拡散率測定方法（周期加熱法）(Thermal insulation — Test method for thermal diffusivity — Periodic heat method) ;

ソウル会議の開催期間中にミーティング (WG19) を開催し、規格原案について検討した。検討を踏まえ、DIS (Draft International Standard, 国際規格案：ステージ40.00) 段階へ進めるCIB (Committee Internal Ballot, 委員会内投票) が行われ、賛成多数となり、DISに登録された。

1.3 今後の計画・取り組み

2020年度は、国際提案した2つのテーマ (ISO/WD 21901及びISO/WD 24144) について、当センターが自主事業で行うISO/TC163/SC1国内審議団体業務の一環とし

て、引き続き国際規格発行に向けた活動を行う予定である。

2. 乳幼児製品の共通試験方法—隙間・開口部による身体挟み込みに関するJIS開発

2.1 事業概要

本事業は、乳幼児による事故発生件数が多く報告されている“製品の隙間・開口部による身体挟み込み”について、その安全性を確認するための一般的な試験方法のJIS開発を目的とし、2017年度から3か年の計画で実施したものである。

2.2 成果

最終年度となる2019年度は、2017年度及び2018年度の検討結果を踏まえ、下記の事項を実施し、JIS原案を作成した。

(1) つま先～大腿部の試験プローブの作製

前年度は、“つま先～大腿部”の試験方法を開発するために、文献調査の結果に基づいた“つま先～大腿部”の試験プローブを作製し、検証試験を行った。しかし、文献調査によって得られた乳幼児の身体寸法のうち、試験プローブの作製に必要な寸法データが一部不足していることが判明したため、不足している部位については、当該部位近傍の寸法データで代替し、試験プローブの製作を進めた。2019年度は、前年度に検討・作製した試験プローブの形状・寸法と実測調査で得られた乳幼児の身体寸法との比較・検討を行い、JIS原案で規定する“つま先～大腿部”の試験プローブの形状・寸法を決定した。さらに、試験方法の検証を行うために、決定した形状・寸法の“つま先～大腿部”の検証試験に使用する試験プローブを作製した。

(2) ハザード確認フローの検証試験

前年度までの検討において、関連規格、事故事例の調査結果を基に、乳幼児の頭及び首、指並びに“つま先～大腿部”の試験方法をこの規格で規定することとした。規格全体の流れと頭及び首と指の試験方法については、本事業が開始する前に独立行政法人製品評価技術基盤機構が団体規格案として作成した“NITE案”を基とし、参考とする試験方法が存在しない“つま先～大腿部”については、試験方法及び試験プローブの検討を行い、前年度にJIS素案の試験方法を作成した。2019年度は、JIS素案の試験方法の内容について再検討を行い、ハザードの可能性を確認する挟み込みの項目毎に規定する試験方法及びハザードとなる可能性を確認するためのフローを作成した。作成したフロー

及び検討した試験方法に従って、実際に試験プローブを用いて検証試験を行い、JIS原案で規定するにあたって試験方法及びフローの内容についての問題点を抽出した。

(3) JIS原案の作成

検証試験により抽出した問題点を基にJIS原案で規定する試験方法を修正するとともに、前年度作成したJIS素案全体についても内容を精査・修正し、JIS原案を作成した。

2.3 今後の計画・取り組み

本事業で作成したJIS原案は、独立行政法人製品評価技術基盤機構がJIS原案作成団体として、引き続きJIS制定に向けて手続きを行う予定である。

3. 建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法(デシケーター法)のJIS開発

3.1 事業概要

JIS A 1460 (建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法—デシケーター法)は、建築用ボード類から放散されるホルムアルデヒド量を測定するための試験方法規格である。この規格は、ボード類等の製品規格に引用され、ボード類製品の品質を確保する上で比較的容易に実行できる有用な試験方法であり、長年にわたって測定実績がある。

しかし、本規格で試験を行う際に用いるデシケーター [JIS R 3503 (化学分析用ガラス器具)に規定する呼び寸法240mmのもの。以下、「現行品」という。]は、国内での生産が終了しており、今後の生産見込みもないとのことである。このため、当該代替品(以下、「代替品」という。)を選定及び検証し、規格に追加する必要が生じた。

このような背景から、2017年度から3か年の計画で、本規格を引用する規格等の適正な運用を確保するために、行政・学識者・試験機関・関係建材メーカーから構成される本委員会・分科会を組織し、代替品について検討を行い、検討結果を踏まえてJIS A 1460の改正原案を作成した。

3.2 成果

3年目となる2019年度は前年度までに選定された代替候補品と現行品との関係性の検討を重ね、代替品を特定し、JIS A 1460の改正原案を作成した。

(1) 代替候補品と現行品との関係性の検討

前年度までの検討により代替候補品としてのガラスデシケーター [ISO 13130 (実験用ガラス器具—デシケーター)に準拠した、呼び径250mmの玉蓋付タイプのデシケーター

ター]を選定した。測定対象となる建築用ボード類の多くは内部拡散支配型放散であるため、この場合においての、現行品と代替候補品のデシケーターの同等性についても前年度までに確認した。しかし、測定対象となる建築用ボード類は、蒸散支配型放散である可能性は少ないと思われるものの皆無ではないことから、2019年度は、建材の放散性状によらず、代替可能であるかどうかを確認した。

蒸散支配型建材の場合は等価拡散距離（結晶皿の水面から試験片下端までの距離とほぼ比例関係）が結果に影響を与えることが分かっている。そのため、2019年度は、別途実施された数値解析結果を踏まえ、等価拡散距離を現行品と統一した場合での試験を実施した。数値計算、試験結果から代替が可能であることを確認した。

(2) JIS A 1460 改正原案の作成

これまでに得られた結果等を踏まえ、使用するガラスデシケーターについて、代替品を追加した改正JIS原案を作成した。用語及び定義にホルムアルデヒド放散量とホルム



写真1 現行品と代替品のガラスデシケーター

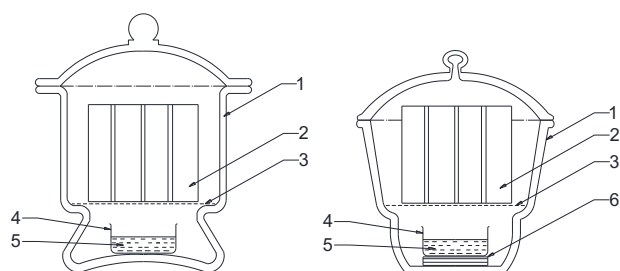


図1 デシケーター法の装置
 1: デシケーター 2: 試験片 3: ステンレス製金網
 4: ガラス結晶皿 5: 水 6: ガラス板

図1 デシケーター法の装置

アルデヒド濃度との関係を明確にするために用語の定義を追加した。また、国家計量標準にトレーサブルに値付けされたホルムアルデヒド標準液の標準原液としての使用について別途提案があったためこれを取り入れた。

3.3 今後の計画・取り組み

JIS原案については、日本産業標準調査会での審議において適切な説明をするなどの対応を行う予定である。

4. 潜熱蓄熱材を使用した建築材料の蓄熱特性試験方法に関するJIS開発

4.1 事業概要

2017年度に、蓄熱建材コンソーシアムからの委託で建材試験センター規格JSTM O 6101（潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法（熱流計法））（以下、JSTM規格という。）を開発した²⁾。これをもとに、潜熱蓄熱材を使用した建築材料（図2参照）の蓄熱特性試験方法のJIS開発を目的とし、3か年計画で進められている事業の2年度目として行った事業である。

4.2 成果

前年度に実施した、測定方法の妥当性の検証、ヒアリング・文献調査等の結果を踏まえ、測定法やデータ処理法について、JIS素案へ反映させるための検討を行った。潜熱蓄熱材を実際に利用する際に特に重要な指標である有効蓄熱量については、実験・検討により、測定方法骨子を作成した。

4.3 今後の計画・取り組み

2019年度のJIS素案及び試験方法検討等の実施における検証結果を踏まえ、2020年度にJIS原案を作成することを予定している。

5. 建築物に使用する木質構造用ねじの要求性能及び評価基準に関するJIS開発

5.1 事業概要

近年、地球温暖化防止、循環型社会の形成、地域経済の活性化への貢献等を背景に、我が国では中・大規模建築物の木造化が進められている。木質構造の構造特性には接合部の性能が大きく影響を及ぼし、安全な建築物を設計するために重要なのは、接合部の設計である。木質構造で用いられる接合部には、ボルト、ドリフトピン、釘、ねじ（以下、木質構造用ねじという。）等が挙げられ、簡便で効果の高い接合具として、木質構造用ねじが使用される事例が

増えている。木質構造用ねじは、これまで欧州を中心に規格開発が進められてきており、曲げ、引張、ねじり等の構造性能を定める試験方法はあるものの必要な強度に関する規定はなく、また、地震等による繰り返し荷重に対する要求性能の規定もない。そこで、木質構造用ねじについて、我が国の実情を踏まえたJISを開発することを目的とし、経済産業省から（一財）日本規格協会を通じての委託事業の3か年計画の2年目として本事業を行った。

5.2 成果

(1) 市場調査

現在市場に流通している木質構造用ねじについて、形状、寸法、材質等の仕様の調査を行った。調査の結果、流通している木質構造用ねじの寸法範囲は、呼び径は5mm～10mm、全長は70mm～380mm、ねじ部の長さは30mm～100mmであった。形状については、先端から頭まで完全に溝が切ってある全ねじと、先端から中間あたりまでねじが切ってある半ねじに大別された。さらに、木材の主材と側材の引寄せ又はねじ部で作られた下孔の拡張など施工性向上等を目的として設けられた、溝状の加工部位であるローレット部が、頭下もしくはねじ部上方の円筒部に存在するものがあった。開発中の試験方法において、木質構造用ねじの形状及び寸法が試験体の固定方法、試験対象位置等に影響を及ぼすことが明らかとなった。よって、次年度は、市場調査の結果を踏まえた木質構造用ねじの形状及び寸法において、試験の実施を可能とするとともに、試験実施可能な試験体から得られる試験結果が、建築設計（主に構造設計）に活用できる評価値であることを確認する必要がある。

(2) 予備試験の実施

木質構造用ねじの各種要求性能に対する試験方法を定めるにあたって、EN規格やISO規格を参考としつつ、我が国における合理的な試験方法の作成と、試験ジグや装置の試作、及びその妥当性の検証試験を行った。2019年度は、作成した試験方法に基づいて、単調曲げ、繰り返し曲げ、引張強さ及びねじり強さ試験について検証試験を行った。

(3) JIS素案の検討

2019年度の事業を開始するにあたり、本事業では、試験方法の規格化を先行させ、その後、木質構造用ねじの性能の規定値を定めることを計画していたが、開発された試験方法JISに基づいて木質構造用ねじの強度性能値が製品出荷時に示されるのであれば、構造設計・管理者側としては実務上の運用は十分可能であるとの判断から、委員会での審議を踏まえ、本事業では、試験方法の作成に絞ることとした。

5.3 今後の計画・取り組み

3年目（2020年度）は、前年度に作成したJIS素案に基づいて、更に必要な検証試験を実施した上で、ばらつきを考慮した試験体数と結果表記等についての妥当性を検討し、JIS原案を作成する。

6. リフォーム等における適切なアスベスト処理のための調査／「石綿（アスベスト）含有建材データベース」の維持管理及び運営に関する検討事業

6.1 事業概要

「石綿（アスベスト）含有建材データベース（Webサイトアドレス <https://www.asbestos-database.jp>）（以下、「データベース」という。）」は、建設事業者、解体事業者、住

[製品例]



図2 潜熱蓄熱材を用いた建築材料（製品）の例³⁾

宅・建築物所有者等が、改修及び解体対象の建築物に使用されている建材の石綿（アスベスト）含有状況を把握する際に、情報を簡易に収集できるようにすることを目的に構築され、国土交通省及び経済産業省より、2006年12月より公表されている。2138用語を登録しているデータベースの維持管理及び使用実態に関する調査を、国土交通省の補助事業として（一社）住宅リフォーム推進協議会が受託している。これらについては、当センターが全面的に協力している。実施にあたり、行政・学識者・関係建材メーカー・調査診断関係機関から構成される運営委員会を組織して行った。

6.2 成果

データベースの維持管理及び使用実態に関する調査を行い、データベースの利便性の向上に繋げた。

(1) データベースの維持管理

建材メーカーからのデータベース登録情報の変更依頼に対して、運営委員会で定めた更新要領に基づき対応し、データベースを更新した。

従来、データベースの検索にあたり、データベースに登録した用語と一致していないと検索結果として表示されなかった。そこで、文字の半角全角の区別や、平仮名と片仮名の区別なく検索可能となるよう、あいまい検索の実装への取り組みを開始した。

(2) データベースの使用実態

データベース利用者に対する使用実態を把握するため、2019年度は、主体利用者である“特定建築物石綿含有建材調査者”、“建築物石綿含有建材調査者”、“アスベスト診断士”を対象に、使用状況、検索結果の利用方法、利便性等についてアンケートを実施し、貴重な意見等を収集した。

6.3 今後の計画・取り組み

2020年1月6日に、厚生労働省より「建築物の解体・改修等における石綿ばく露防止対策等の見直しの方向性」について、2020年1月24日には、環境省より「今後の石綿防止の在り方について（答申）」について公表された。このような情勢にも注視を続けていきたい。

7. 建築材料等に関するサンプル調査に係る生産現場確認調査

7.1 事業概要

サンプル調査は、国土交通大臣により認定された仕様に対してこれとは異なる仕様の建築材料等の製造・販売の発

生防止を目的に、2016年度から実施されている。この調査は、国土交通省の補助事業として（一社）建築性能基準推進協会が受託して実施し、当センター等の指定性能評価機関も協力している。

7.2 成果

調査研究課では当該調査のうち、建築基準法第37条の指定建築材料のコンクリート及びALCパネル（軽量気泡コンクリートパネル）を対象として、既認定工場から一定数のサンプルを選定し、調査を実施した。

2019年度は、コンクリート4工場、ALC1工場について、認定仕様による試験体の、生産現場への立ち入りによる性能、検査・品質管理体制等の確認調査を行った。

7.3 今後の計画・取り組み

建築材料の品質確保に関する取り組みを続けていきたい。

参考文献

- 1) ISO/TC163/SC1 (Thermal performance and energy use in the built environment / Test and measurement methods) ソウル会議報告, 建材試験情報2020年1・2月号, 村上哲也
- 2) JSTM O 6101 : 2018 (潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法(熱流計法))の制定について, 建材試験情報2018年7・8月号, 深尾宙彦
- 3) 一般社団法人「日本潜熱蓄熱建材協会」設立のご案内, 2018.12.10, (一社) 日本潜熱蓄熱建材協会

author

宮沢郁子 経営企画部 調査研究課 課長

守屋嘉晃 経営企画部 調査研究課 主幹

木村 麗 経営企画部 調査研究課 主査

村上哲也 ISO審査本部 マネジメントシステム認証課 係長

原田七瀬 経営企画部 調査研究課 主任