

# 2020年度 調査研究事業報告

経営企画部 企画調査課

建材試験センターでは、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、2020年度に委託又は請負を受けて実施した事業のうち6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	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
2	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
3	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	2020年度
4	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	2020年度
5	基整促E15：住宅における日射熱の遮蔽・利用に関する地域性を活かした技術の評価手法の検討	国土交通省	2020～2021年度
6	令和2年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術区分(建築物外皮による空調負荷低減等技術)実証機関連務	環境省	2020年度

## 1. 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

### 1.1 事業概要

潜熱蓄熱材を使用した建築材料(以下、「潜熱蓄熱建材」という。図1参照)について、使用者がその目的に合致した適切な製品選択を行うことを可能とするために、潜熱蓄熱建材の比較検討における判断基準となる製品の性能(蓄熱特性)の測定方法を標準化し、JISを開発することを目的とする。

潜熱蓄熱建材は、含有する潜熱蓄熱建材の潜熱<sup>\*1</sup>を利用し、特定の温度範囲で高い熱容量を持つことを特徴とした建材である。主に住宅等の内装材に使用することで、室温の安定化や、余剰熱の有効利用によって居住空間の快適性の向上、省エネルギー、エネルギー需要の平準化等の効果があり、今後の普及拡大が見込まれている。

一方、上記の潜熱蓄熱建材の特性を定量的に示す統一的な方法がないため、現状のままでは使用者は不十分な情報で製品を選択することになる。その結果、使用者の不利益となるおそれがあり、潜熱蓄熱建材の普及が阻害される可能性がある。そのため、潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法

の標準化は急務である。

このような状況を踏まえて、当センターでは、JIS化に先立ち、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法」という。)を制定した。しかし、当該規格を国内標準化するためには、残存している課題に対応する必要がある。

本事業では3か年で、潜熱蓄熱建材の生産・開発・利用の実態調査を行うとともに、JSTM法をもとに、適用範囲、測定精度の検証方法等、更なる検討を行い、潜熱蓄熱材を用いた建築材料の蓄熱特性試験方法のJIS原案の作成を目

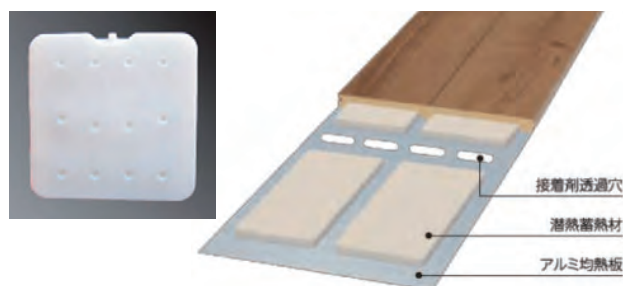


図1 潜熱蓄熱建材の例  
(一社)日本潜熱蓄熱建材協会のウェブサイトより

標とした。

※1 物質が相変化する際に吸収または放出する熱エネルギー。  
温度変化を生じない。

## 1.2 成果

### (1) 潜熱蓄熱建材の蓄熱特性測定方法の実験検討

2019年度までの審議を踏まえ、2020年度は、潜熱蓄熱建材の使用条件に応じた特性（以下、「蓄熱応答特性」という。）、実際の使用状態に適した評価を行うための試験方法等の検討として、様々な条件・試験体による実験を実施した。蓄熱応答特性は、基本的な試験条件に加え、環境側又は材料側の両方で基準温度を幅広く選択できることが重要であり、実験によって問題がないか確認をした。その結果、蓄熱応答特性に関する試験条件（サイクル数、試験時間、試験温度等）を決定し、附属書として取りまとめた。

### (2) 測定方法の妥当性の検証等

作成したJIS原案に基づき、複数人による検証試験を実施し、作成したJIS原案及び測定方法に問題がないことを確認した。検証試験の実施風景を写真1に示す。

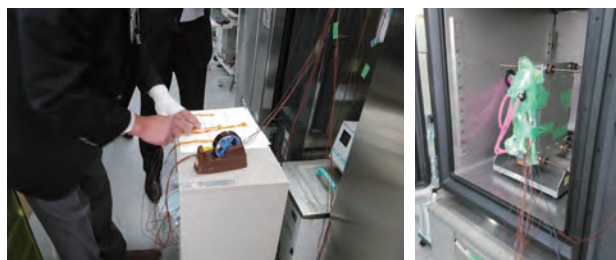


写真1 検証試験実施風景

### (3) 海外事例の調査

2019年度に引き続き海外事例の調査を実施した。海外事例については、海外製品・技術に大きな進捗が見られなかった。

### (4) JIS原案の作成

本事業の審議結果を踏まえて、JIS原案を作成した。委員会において各方面からの意見を取りまとめ、今後の潜熱蓄熱建材の定量的な評価が可能な測定方法を構築した。また、市場に存在する様々な種類の製品に対応する測定方法として、生産者・使用者ともに非常に利用しやすいものとする事ができた。今後、JIS原案に基づく測定が活発化することで、住宅の省エネルギー性がより高まることが期

待される。

## 1.3 今後の計画・取り組み

2020年度の事業において、JIS原案として取りまとめた。今後は、経済産業省内の審議会である日本産業標準調査会（JISC）での審議を経て、2021年度中のJIS制定を目指している。

## 2. 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

### 2.1 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中・大規模建築物の木造化が進められている。中・大規模木造建築物では梁、柱、壁等の構造部材を接合部の構造性能が重要となるが、その接合部に使用されるねじ（以下、「木質構造用ねじ」という。）について、現状では適切なJIS等の規格がなく、標準化されていない。そこで、本事業では、木質構造用ねじの試験方法について標準化し、JISを開発することを目的とした。

2020年度は、3年に渡る審議を踏まえ「木質構造用ねじの試験方法」に関するJIS原案の作成を行った。

### 2.2 成果

#### (1) 試験方法の検討

EN 14592を参考に、木質構造用ねじの曲げ（単調曲げ、繰返し曲げ）強さ・引張強さ・ねじり強さについて、試験方法を考案した。なお、EN 14592では、曲げ試験において繰返し荷重に対する性能に関する試験が規定されていないため、本JISでは図2に示す試験装置を使用した、日本独自の繰返し曲げ試験の方法を考案した。試験方法の検討においては、各種検証試験を実施することにより、安定した試験結果を得られるようにそれぞれの試験の条件を決定した。また、曲げ試験については、外部の試験機関によるラウンドロビン試験を実施し、策定した試験方法に問題がないことを確認した。

#### (2) JIS原案及び解説の作成

本事業の審議結果を踏まえ、JIS原案の作成を行った。また、JIS原案に書ききれなかった試験のノウハウを含め、解説の作成を行った。

### 2.3 今後の計画・取り組み

今後は、経済産業省内の審議会である日本産業標準調査会（JISC）での審議を経て、2021年度中のJIS制定を目指している。

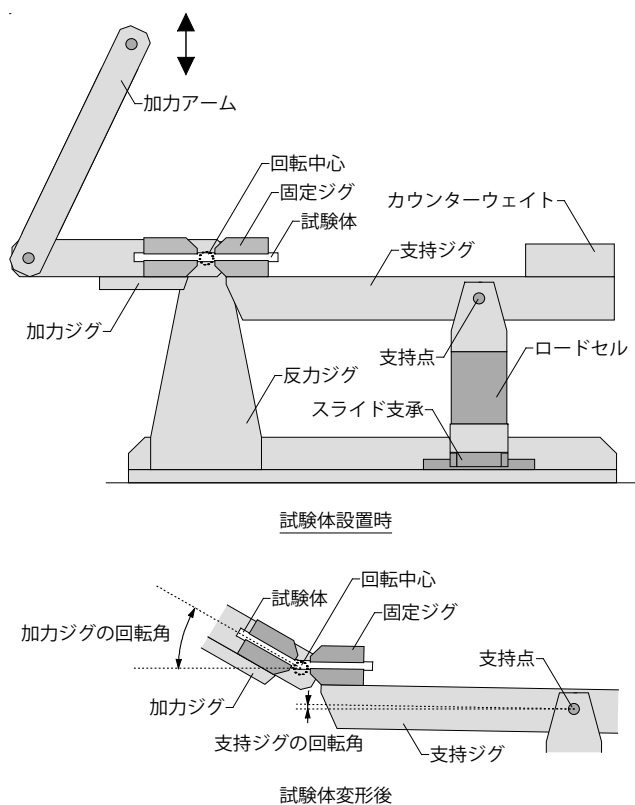


図2 繰り返し加力が可能な曲げ試験装置の例

### 3. 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

#### 3.1 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、住宅・建築物所有者等が、解体、改修及びリフォーム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調査の際に、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。2,126建材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。

#### 3.2 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

従来は、建材メーカーからのデータベース登録情報の修正依頼に対して対応してきたが、2020年度からは、委員による発議があった場合にも対応していくこととした。これに合わせ、運営委員会で定めた更新要領を見直し改正した。そして、改正した更新要領に基づき、データベースを更新した。

##### (2) データベースの利用に関する調査及び改善対応

データベース利用者に対する使用実態を把握するため、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2019年度に実施した。2020年度は調査者等の経験値を踏まえたクロス集計を行った。

そしてこれらの調査に基づく改善対応として、2019年度に試行的に開始したあいまい検索について、今後の更なる対応を強化すべくサイトの改修を行った。

また、現地調査でのデータベースの利用のニーズに対応すべくスマートフォン版を公表した。

#### 3.3 今後の計画・取り組み

石綿障害予防規則、大気汚染防止法の改正により、2021年4月から、解体・改修時に現地調査も含む事前調査は全ての建物に対して必要となる。このような情勢を意識し取り組んでいきたい。

### 4. 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

#### 4.1 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。



#### 4.2 成果

当センター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。なお、2020年度は、新型コロナウイルス対策の緊急事態宣言を受け、当初の計画とは異なるが、可能な範囲で実施した。

#### 4.3 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。

### 5. 基整促E15:住宅における日射熱の遮蔽・利用に関する地域性を活かした技術の評価手法の検討

#### 5.1 事業概要

建築物省エネ法における住宅の外気性能の評価は、主に断熱技術を中心に検討されてきたため、日射熱の遮蔽・利用に関する技術については、適切な評価方法がない。そのため、省エネに効果がある技術で特に蒸暑地域で用いられるような技術について適切な評価を可能とするため、関連技術・既往文献等の調査やシミュレーションを行い、その結果をもとに、評価方法の検討を行うことを目的とした。

#### 5.2 成果

建築物省エネ法において規定されている、住宅における日射の指標（ $\eta A$  値：平均日射熱取得率）の計算方法と比較し、同格に位置づけられるような評価方法を検討することを目標に、3種類の技術（日射遮蔽部材、開口部付属部材及び緑化）に関して調査を実施した。

具体的には、上記の3種類の技術に関して、それぞれWGを組織し、各WGにおいて関連技術・既往の文献等の調査を実施した結果を踏まえ、実験データを用いた解析やシミュレーション等による検討を実施した。また、その結果を評価方法として取りまとめて提案することを目的に、2か年計画の1年目にあたる2020年度は各種技術において評価手法の骨子を検討した。

##### (1) 日射遮蔽部材に関する技術

既往の調査（平成24年度建築基準整備促進事業「33. 外皮熱特性評価方法・指標に関する検討」）の検討結果を参考にし、2020年度は通気層を有する壁体等の熱的性能の評価方法の検討を実施した（図3参照）。その結果として、上記の評価方法に関して、より利用しやすいような簡易計算法について取りまとめた。

##### 通気層を有する壁体等の利点

- ・ 自然換気により湿気・熱気を排出（搬送エネルギー不要）
- ・ 外壁・屋根の遮熱性能・断熱性能を向上

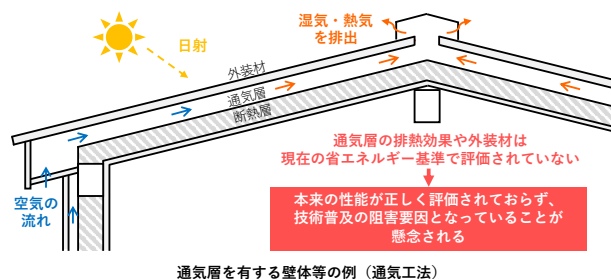


図3 現行省エネルギー基準による通気層を有する壁体等の評価

2021年度は、花ブロックに関する検討・実験等を実施し、日射遮蔽部材に関する評価方法として取りまとめることを予定している。

##### (2) 開口部付属部材に関する技術

2020年度は、窓の付属部材の日射遮蔽効果について、新たな評価方法や指標を検討・整理するために、別途実施のJIS等に基づく実験データを基に、その解析モデルについて検討を行い、付属部材のある窓の断熱・日射遮蔽効果について、熱平衡モデルを組み立て、従来の中空層の付荷熱抵抗を中空層の換気熱伝達率として評価する方法の骨子を作成した。また、斜め入射特性に関する評価方法の確立に向けた検討を実施し、2021年度にさらに検討をするための基礎情報を得た。

2021年度は、2020年度と異なる試験体での試験を実施し、さらに精度の高い評価方法の構築を目指す予定である。

##### (3) 緑化に関する技術

2020年度は現行の省エネルギー基準の枠組みの中で、建築物の緑化の効果に関して、樹木の形態や種類による調査を実施し、シミュレーションを実施するための分類を行った。また、樹木による日射遮蔽効果の定式化を目指し、定式化の考え方や、各種係数の算出方法の検討を行った。検討に基づいてシミュレーションを実施し、樹木の有無や距離による影響を算出した。

2021年度は、提案した計算方法や数式の妥当性を検証し、最も適した方法を採用するために、系統的な数値シミュレーションによる数値実験を実施する。また、提案する計算方法を省エネルギー計算プログラムに適用し、樹木の日射遮蔽による省エネ効果を設計段階で検討するための具体的方法を提示する予定である。

### 5.3 今後の計画・取り組み

本事業は、2か年計画の1年目であり、日射熱の遮蔽・利用に関する技術について一定の成果を得たので2020年度の成果を踏まえ、さらに適切な評価方法の構築を目指す。

## 6. 令和2年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術区分(建築物外皮による空調負荷低減等技術)実証機関業務

### 6.1 事業概要

環境技術については、既に実用化された技術であっても、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない場合がある。本事業は、既に実用化された先進的環境技術に対して環境保全効果等の性能を第三者が客観的に実証することを目的に、環境省の主導のもと2003年度より開始された。2020年度は、6つの技術領域で実証対象とする技術の募集が行われ、当センターでは、このうちの1つの技術領域である大気環境保全技術領域について「ヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)」を担当する実証機関として業務を行った。

### 6.2 成果

#### (1) 実証計画の検討

2020年度は、「日射遮蔽網戸」1件について、技術実証検討会における審議を踏まえ、実証計画の策定を行った。

#### (2) 実証運営機関及び技術調査機関との連携・協力

実証運営機関主催の環境技術実証事業説明会及び実証機関協議会への参加や技術調査機関からの申請技術に対する実証の可能性に関する問い合わせの対応を行った。

### 6.3 今後の計画・取り組み

今後も環境保全効果の見込める製品に関する実証事業の取り組みを続けていく。

### author

宮沢郁子 経営企画部 企画調査課 課長

守屋嘉晃 経営企画部 企画調査課 主幹

木村 麗 経営企画部 企画調査課 主査

中里匡陽 経営企画部 企画調査課 主査

泉田裕介 中央試験所 材料グループ 主任



機関誌「建材試験情報」は、以下のURLから閲覧いただけます。

<https://www.jtccm.or.jp/publication/tabid/720/Default.aspx>

### メールニュース配信中

機関誌の発行は、メールニュースでお知らせしております。  
メールニュースの登録はウェブサイトから。

<https://www.jtccm.or.jp/>

JTCCM

検索

#### 【お問い合わせ先】

経営企画部

TEL : 03-3527-2131

E-mail : kikaku@jtccm.or.jp