

2021年度調査研究事業報告

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」、「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、2021年度に委託または請負を受けて実施した2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	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	2021年度
2	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

1. 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

1.1 事業概要

「石綿(アスベスト)含有建材データベース」(以下、「データベース」という。https://asbestos-database.jp/)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。本事業では、2,126建材の情報を登録しているデータベースの維持管理のほか、適切な情報の提供及びユーザーの利便性の向上を目的とした改善・検討を実施している。なお、本事業は、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、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。

1.2 成果

2021年4月の改正石綿障害予防規則、大気汚染防止法の施行により、建築物の解体や改修の際には、事前に全ての建材について石綿の有無を調べる事前調査が必要となった。

事前調査にデータベースが活用されていることを踏まえ、今年度はWebサイトを更新し、以下のとおり取り組んだ。

(1) データベースの維持管理

建材メーカーや委員発議によるデータベース登録情報の修正依頼に対して、効率的な更新対応を目指し、登録情報

更新依頼の様式を定め、試行的な実施を開始した。また、利用者からの要望に応えるべく、あいまい検索の実装を進め、更に、データベースに新機能を設けて検索結果の印刷機能の強化を図る等の対応を行った。

(2) データベースの登録情報の追加に関する検討

事前調査の実施に際して、データベースに掲載されていない建材が多いとの指摘があり、これに応えるべく、「分析調査結果」等を根拠情報としてデータベースへ情報を追加登録することを想定した検討を進めた。今後はデータベースへの情報の出し方についても検討を行う必要があることを確認した。

(3) データベースの利用に関する調査に向けた住宅リフォーム業界の現状把握

データベースの利用者の利便性を向上するために定期的利用者に対して調査を実施している。事前調査はリフォームに対しても強化され、これを受けて、住宅リフォーム業界の現状について情報を共有した。

1.3 今後の計画・取り組み

改正関係法令の施行により、2022年4月から、一定規模以上の解体や改修に対して、施工業者は事前調査結果の報告が義務となり、データベースの利用者の増加が見込まれている。このような情勢を意識し取り組んでいきたい。

2. 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

2.1 事業概要

建築物省エネ法における住宅の外皮性能の評価は、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に評価をすることを目的とし、シミュレーション結果を基に評価方法の検討を行った。

本事業は、昨年度に引き続き2か年計画で実施した。

2.2 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（ ηA 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・検討を実施した。

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、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行った。また、その検討結果を評価方法として取りまとめて提案した。

(1) 日射遮蔽部材に関する技術

通気工法や通気ブロック等、通気層を有する壁体は、通気層による排熱効果が期待されるが省エネルギー基準において正しく評価されておらず、技術普及の阻害要因となっている。また蒸暑地で一般的に用いられている花ブロックは、日射遮蔽効果が期待されるが、その効果の具体的な評価方法は整理されていない。そこで、通気層を有する壁体等の熱的性能の計算方法と、花ブロックの日射遮蔽効果の評価方法について検討した。

2020年度は通気層を有する壁体等の熱的性能を正しく評価できる簡易計算方法を提案した。また、省エネルギー基準での評価への適用にあたり、通気層の対流熱伝達率、通気層の放射熱伝達率の計算例を提示した。

2021年度は花ブロックの評価を対象とし、既往の研究結果を踏まえ、日射遮蔽効果の計算を精緻に行うために作成したプログラムについてパラメトリックスタディを行い、花ブロックの期間日射遮蔽効果を推定するモデルを提案した。また、地域区分、方位別に、花ブロックの期間平均総合透過率を推定する近似式の係数の同定を行った。

更に、花ブロック等の外部遮蔽物の期間平均総合透過率を省エネルギー基準における日射遮蔽性能の評価法へ適用する方法についての検討を進めた。

(2) 開口部付属部材に関する技術

付属部材のある窓の日射熱取得率は、JIS A 2103で計算方法が規定されているが、グレーディングと付属部材との間に形成される中空層の扱いが十分に整理されておらず、技術評価の課題となっている。そこで既往の検討事例を踏まえ、付属部材を有する窓の日射遮蔽効果の評価方法について、現状の課題を整理するとともに新たな評価方法の検討を行

った。

窓の付属部材の日射遮蔽効果について、省エネルギー基準に適用するための評価方法及び指標を検討するため、2020年度はスクリーンを、2021年度はベネシャンブラインドを対象に付属部材を有する窓（グレーディング複合体）において中空層の換気に伴う熱移動を加味した熱平衡モデルを組み立て、JIS A 1493による実験結果に基づいて熱平衡モデルの解析を行った。解析結果より、組み立てた熱平衡モデル、対流熱伝達率及び換気熱伝達率を定式化する手順を整理し、付属部材を有する窓の日射熱取得率の新たな評価方法について検討を進めた。

(3) 緑化に関する技術

樹木や緑化等の技術については、現行の省エネルギー基準では評価対象ではないため、外皮の性能値（平均日射熱取得率）の計算に必要な仕様を整理する必要がある。そこで樹木や緑化等の技術を用いた際の平均日射熱取得率（ ηAC 値）等の熱的指標の評価方法を定めることを検討した。

2020年度は、樹木による日射遮蔽効果の定式化を目指し、各種係数の算出方法の検討を行った。検討に基づいた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することができた。2021年度は、樹木や緑化等の技術を用いた際の ηAC 値等の熱的指標について、日除け効果係数計算を行うための既往のレイトレーシングプログラムの改良及びそのプログラムを用いた ηAC 値の算定方法の妥当性の確認を行い、評価方法を提案した。また、このプログラムを用いることにより、グリーンカーテンにおいても簡易計算が行えることが確認された。更に、数値解析を行うことにより、樹木の形態や配置が開口部の平均日射熱取得率の熱負荷に影響を与えることを明らかにした。

2.3 まとめ

日射熱の遮蔽・利用に関する3つの技術の調査項目に対してそれぞれの課題を整理し、定量的な評価手法を提案した。2年間の本調査事業を通じて、当初の目的をほぼ達成することができた。

author

宮沢 郁子

認証ユニット ISO 審査本部
マネジメントシステム認証課 課長

木村 麗

経営企画部 企画調査課 主査

原田 七瀬

経営企画部 企画調査課 主任

中里 匡陽

総合試験ユニット 中央試験所 構造グループ 主査