

# 2017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・団体などからの依頼を受け、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、2017年度に委託を受けて実施した事業のうち、8件の調査研究、1件の実証事業および1件の自主事業（表1参照）について、その成果概要を報告するとともに、JSTM制定に伴い開催したJTCCMセミナー（表2参照）についても併せて報告する。

表1 委託調査研究事業、実証事業および自主事業 一覧

件名	依頼者	実施期間
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年度～2019年度
乳幼児用製品の共通試験方法－隙間・開口部による身体の挟み込みに関するJIS開発	日本規格協会	2017年度～2019年度
建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法（デンケータ法）のJIS開発	日本規格協会	2017年度～2019年度
木質構造用ねじの標準化提案に関する調査業務	若井ホールディングス・シネジック	2017年度
平成29年度グリーンコール技術開発 石炭利用環境対策事業「石炭ガス化熔融スラグ有効利用推進事業」スラグ試料分析試験	石炭エネルギーセンター	2017年度
潜熱蓄熱建材の蓄熱性能試験方法の開発に関する調査研究	蓄熱建材コンソーシアム	2017年度
建築材料等に関するサンプル調査に係る試験・評価業務	建築性能基準推進協会	2017年度
平成29年度建築基準整備促進事業S26（建築材料における回収骨材の使用に関する検討）	国土交通省	2017年度
環境技術実証事業（ETV事業）	環境省	2017年度
建材試験センター規格（JSTM）の制定	自主事業	—

表2 開催したセミナー

件名	開催日および場所
JTCCMセミナー「JSTM制定講習会（熔融スラグ細骨材を用いたコンクリートのポップアウト確認試験方法）」	2017年12月13日（東京）

## 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

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）に関する国際標準化」事業では、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について規格開発を行った。周期加熱法から得られる熱拡散率から熱伝導率を算出するためには、熱容量（＝「比熱」×「質量」）を求める必要があるが、断熱材を対象とし

た測定方法は標準化されていない。

このような背景から、断熱材の比熱の測定方法を取りまとめ、周期加熱法と併せて高温下での断熱材の熱性能を把握する方法を整え、日本の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的として実施した。

真空断熱材については、2014年度～2016年度に実施した「グリーン建材・設備製品に関する国際標準化・普及基盤構築」事業において、真空断熱材の製品規格、断熱性能試験方法規格および長期耐久性試験方法規格の検討を行った。

しかし、製品の規定値や諸性能の試験方法、製品の長期性能の予測方法等について、標準化へ向けた課題が残されており、これらの課題に対する検討を行った。

### (1) 断熱材の比熱の測定方法に関する規格開発

2017年度は、①比熱の測定方法の標準化に向けた測定方法の選定、②測定装置の検討および検証、③周期加熱法の国際標準化に向けた活動に取り組んだ。

#### ①標準化する測定方法の選定

比熱の測定方法については、投下法、断熱型熱量計法、DSC法およびレーザーフラッシュ法があり、これらについて規格化ないし実験検討が行われている。投下法は、高温域での測定の実績はあるが、各試験機関・研究機関で独自に測定装置および測定方法が検討されている状況であった。断熱型熱量計法は比熱を直接測定できるが、800℃以上の高温域での測定は事例がなく、標準化することは難しいと考えられた。レーザーフラッシュ法は、本事業で対象としている不均質かつ比較的密度が小さい材料について測定が困難と考えられた。

これに対してDSC法は、投下法や断熱型熱量計法に比べて扱いが容易で、かつ再現性もよいことで知られており、また、プラスチックやセラミックスを対象にJIS、ISOなどが発行され標準化しやすい状況にあることから、本事業ではDSC法で規格開発を進めることとした。

#### ②測定装置の検討および検証

国内で購入可能なDSC装置について、デモ測定の結果、日本での納入実績および納期等の観点から評価を行い選定した。導入した装置について、周期加熱法の標準化において適用可能性を検討した3種類の材料を用いて測定結果の再現性や測定者間の整合性等の確認を行った。

#### ③周期加熱法の国際標準化に向けた活動

本年度は、周期加熱法の国際提案の採択に向けて、ISO/TC163/SC1/WG19<sup>注1)</sup>会議においてドラフトについて検討を行った。

また、ISO/TC163国際会議を活用してISO/TC163/SC1 Pメンバー各国に呼びかけを行った。SC1のISO/WD 22162 (GHP法による100℃から800℃の高温域の測定方法)を担当するWGにおいて、周期加熱法のPRを実施した。これらの検討等を踏まえ修正したドラフトを2018年2月にSC1に送付し、NPの再提案を行った。

注1) ISO/TC163(建築環境における熱的性能とエネルギー使用)/SC1(試験方法)/WG19(周期加熱法による断熱材の熱拡散率測定)

### (2) 真空断熱材の製品および長期耐久性に関する規格開発

#### ①真空断熱材の国際標準化動向の把握

##### および整合化に向けた検討

2017年9月に開催されたISO/TC163/SC3/WG11<sup>注2)</sup>では、グラスウールを芯材とする製品の規定内容の追加等を提案し、日本からの提案はISOのドラフトに概ね反映された。JIS素案はドラフトをベースに取りまとめることとした。なお、2018年1月よりDIS投票が実施された。

注2) ISO/TC163/SC3(断熱製品)/WG11(真空断熱材)

#### ②真空断熱材の製品に関するJIS素案の検討

JIS作成にあたり、次の方針で進めることを確認した。

- ・ISO 16478<sup>注3)</sup>を対応国際規格とする。国際規格との対応の程度は“MOD(修正)”とする。
- ・適合性評価を意図した規格として作成する。

注3) 2017年度は、CD段階のドラフトをもとに検討を行った。

上記の方針をもとに、品質に関する項目や試験方法の詳細について検討を行い、JIS素案(タイトル:建築用真空断熱材)を取りまとめた。厚さの測定方法や熱流計法による熱伝導率の測定方法等は、今後の検討課題とした。

真空断熱材は、国内では発泡ウレタン等で覆い石膏ボードなどの仕上げ材と一体化した複合製品として流通している場合が多く、複合製品を対象とした熱性能の計算方法についても検討を行った。構造熱橋部と複合製品が重なる場合、熱抵抗が低下することが確認されたため、2018年度は熱抵抗の補正方法を検討することとした。

#### ③真空断熱材の長期耐久性に関するJIS素案の検討

ISO/CD 16478を踏まえ、端部シールからの水蒸気やガスの透過と吸着剤の寿命を加味した長期性能の推定方法等について検討を行った。

### 1.2 成果

2017年度は比熱の測定方法の国際標準化に向けて、標準化する測定方法について検討を行い、DSC法を選定した。DSC測定装置を導入し、周期加熱法で検討対象とした3種類の材料を用いて測定装置の検証および測定者間の整合性を確認した。

周期加熱法については、NPの再提案を行った。真空断熱材については、ISO 16478を対応国際規格とするJIS素案を取りまとめた。また、2017年9月に開催された国際会議において我が国の意見を表明し、DIS投票用のドラフトに日本提案を概ね反映することができた。

### 1.3 今後の計画

比熱の測定方法の規格開発は3カ年を計画しており、2018年度にドラフトをまとめ、NPの提案を行うことを予定している。周期加熱法については国際標準化のステージを進めていくことを計画している。

真空断熱材のJIS開発は2カ年を計画しており、平成30年度中にJIS原案を取りまとめることを予定している。JISが制定されれば用途に応じた断熱性能のレベル等を判断することが可能となり、住宅の高断熱化の促進が期待されるとともに、市場への導入や省エネ化への貢献も期待される。

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

### 2.1 事業概要

本事業は、経済産業省から（一財）日本規格協会を通じての委託事業であり、社会的弱者である乳幼児の事故予防のために、製品の設計・開発を行う際の一般的な試験方法・基準を整備することを目的としている。事故発生件数が多い「製品の隙間・開口部による身体の挟み込み」に着目し、個別製品に依らない一般的な安全試験方法の確立を目指している。

2017年度における実施概要を以下に示す。

#### (1) 国内外の規格・基準および事事故事例の調査

乳幼児の隙間・開口部による身体挟み込みに関する国内外の規格・基準の調査を実施し、試験方法の現状および課題を把握した。

また、対象とする製品の選定およびJISに規定する項目（挟み込みの対象とする身体部位など）の検討を行うため、東京消防庁より提供いただいた2012年～2016年（5年分）の乳幼児（0歳～5歳）の身体挟み込みに関する事事故事例（2118件）の解析およびヒヤリハットを含む事故情報収集のために行ったアンケート調査（回答数526件）の解析を行った。

#### (2) 対象製品および関連工業会からの委員の選定

上記（1）の解析結果をもとに、事故の頻度および重篤度から対象製品を選定し、ドア・サッシに関する工業会から委員の選定を行った。ドア・サッシのメーカーでは、指の挟み込みを防止するために、メーカーが保有する独自のデータやノウハウから、さまざまな指挟み防止部品や指挟み不起き構造を持った製品の開発、消費者への啓発活動などの取組みが行われていることがわかった。

### (3) 身体部位と試験方法

本JIS原案のもととなるCEN TR 13387 Child use and articles – Safety guidelinesでは、挟み込みの対象部位を“手の指”と“顔部”に限定しているが、挟み込みに関する事故データを挟まれた身体部位について解析した結果、“つま先～大腿”の挟み込みは“手の指～腕”に次いで2番目に多く、過去5年間では、中等症が20件、重症が1件発生していることが明らかとなった。このため、本JIS原案に“つま先～大腿”の試験プロンプを使用した試験方法を取り入れることとした。

### 2.2 今後の計画

2017年度の実績を踏まえ、2018年度は以下の課題に取り組む予定である。

#### (1) JIS原案の骨子の作成

2017年度の調査結果からNITE案を基にJIS原案の骨子の作成を行う。JIS原案の骨子は、JIS Z 8301（規格票の様式及び作成方法）およびCEN TR 13387の様式を比較しながら検討を行う。また、NITE案には、用語及び定義が規定されていないため、CEN TR 13387との整合を図りながらJIS原案の開発を進める予定である。

#### (2) “つま先～大腿”の試験プロンプの作製および試験方法の開発

本JIS原案に“つま先～大腿”の試験プロンプを使用した試験方法を取り入れるにあたり、ASTM等の規格を基に、乳幼児の人体測定を実施し、“つま先～大腿”の試験プロンプの作製を行う予定である。また、同時に試験方法の検討・開発を行う。

#### (3) 工業会の選定について

2018年度は事故の頻度や怪我の重篤度だけでなく、メーカーが持っている挟み込み事故防止に関するノウハウなどの情報収集を目的とし、2017年度と異なる視点からの工業会の選定について検討を実施する。

## 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、日本国内の工場等でホルムアルデヒド放散量を把握するための方法として広く用いられ、40年以上にわたる測定実績がある。また、ボードや繊維板などの製品規格に引用されているほか、シック

ハウス対策として建築基準法施行令第20条の7（居室を有する建築物の建築材料についてのホルムアルデヒドに関する技術的基準）および国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 環境省告示第21号（環境物品等の調達の推進を図るための方針）に引用されている。

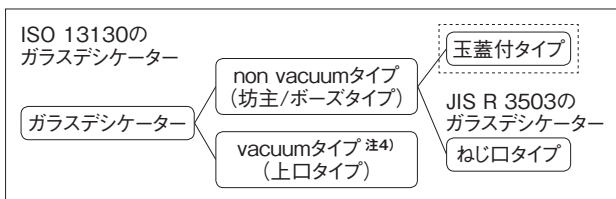
しかし、本規格で試験を行う際に用いるデシケーター（“JIS R 3503（化学分析用ガラス器具）に規定する呼び寸法240mmのものとする。”）は、国内での生産が終了し、今後の生産見込みもないため、当該代替品（以下「代替品」という。）の検討を行いJIS A 1460の改正原案を作成することを目的として本事業を実施した。

**(1) 代替品の必要要件の検討および選定**

**① 代替品の必要要件（素材・形状・寸法）の検討**

デシケーターに関する規格としては、ISO 13130 Laboratory glassware -- DesiccatorsおよびDIN 12491 Vacuum desiccators for laboratory use（廃止されISO 13130に移行）が制定され、国内でこれらの規格に準拠することを謳った製品が流通している。また、ガラスの材質について、ASTM E 438 Standard Specification for Glasses in Laboratory Apparatusが制定され、この規格に準拠するPYREXガラスを用いたデシケーターが流通している。

このような状況から、国際的な整合性および国際規格に基づく製品でISO 13130に準拠かつ現行品と同じ形状のnon vacuum・玉蓋付きタイプを代替品の要件とした（図1参照）。



注4) vacuumタイプには、横口、上横口（上口横口）も含めている。

図1 ガラスデシケーターの種類

代替品の検討にあたっては、ISO 13130、DIN 12491等の規定内容の調査、海外の試験機関で使われているデシケーター等の確認を行った。

海外の動向としては、ドイツおよびスウェーデンの2つの試験機関に照会した。いずれの試験機関もJIS A 1460の試験導入時に、JISに従ったデシケーターを購入していた。ドイツの試験機関では、ISO 13130に準拠するデシケーターも使っているとのことであった。いずれの機関も

導入時に既存のデシケーターと比較試験を行い、同等の結果が得られることを確認していた。

**② 入手可能な製品の調査**

国内でのデシケーターの流通状況を把握するため、デシケーターを取り扱っている販売会社を対象に、アンケート調査を実施した。

その結果、代替品の要件としたISO 13130に準拠かつnon vacuum・玉蓋付の製品を取り扱っているメーカーは1社であった。なお、DIN 12491を取り扱っている販売会社からは回答が得られなかったため、引き続き調査を行うことを予定している。

**(2) 比較試験の実施**

比較試験は、①ISO 13130に準拠<sup>注5)</sup>かつnon vacuum・玉蓋付の製品、②DIN 12491の製品、③PYREXガラスを用いたデシケーター、④ISO 13130への適合の有無を確認中の製品を含め、4種類の製品を用いて行った。JIS A 1460が対象とする建築用ボード類の中でMDF（F☆☆☆、F☆☆☆、F☆☆の製品）を対象にホルムアルデヒド放散量試験を行い、現行品と代替品候補との性能を比較検討した（図2参照）。



図2 現行品と代替品候補の一例

JIS A 1460の8.8（計算）では、「2組の試験結果がその平均値に対して20%以上の差異があってはならない。」と規定されている。全ての試験において、2組の試験結果は、平均値の20%以内であった。また、代替品候補の試験結果は、ISO 13130への適合を確認中の製品を除き、現行品の平均値の20%以内であった。これらの結果から、3種類の製品は代替品の可能性を十分に有していると考えられた。

**(3) 代替品の放散性状把握に関する検討**

代替品候補として選定した4種類のデシケーターを対象に、3次元レーザー計測により詳細幾何形状を測定した上で、数値解析用の3次元デジタルモデルを作成した。代替品候補は、1つの製品を除き、体積、等価拡散距離ともに

ほぼ同一の値を示した。しかしながら、現行品は、4種の代替品候補とは若干異なる値となったため、継続して検討を行うこととしている。

### 3.2 成果

本年度は、ISO 13130に準拠<sup>注5)</sup>かつnon vacuum・玉蓋付の製品を代替品候補として検討を進めた。比較試験は、ISO 13130の製品以外にもDIN 12491準拠<sup>注5)</sup>やPYREXガラスを用いた製品も含め、4種類の代替品候補について現行品と比較・検討を行った。比較試験の結果、JIS A 1460が求める誤差範囲の基準内に納まっていることが確認され、対象とした4種類のうち確認中のものを除く3種類の製品は代替品の可能性を十分に有していると考えられた。

注5) いずれも販売会社のカタログ情報に基づく

### 3.3 今後の計画

現行品と代替品候補との比較試験において、試験結果は誤差範囲内におさまっているが、代替品候補と現行品とでは代替品の方がホルムアルデヒド放散量の測定結果が高めとなる傾向が把握されたため、検討を行うことを予定している。

同様に、デシケーター内のホルムアルデヒドの放散性状についても、現行品と代替品候補の等価拡散距離が若干異なる値となったため、検討を行う。

なお、デシケーターの流通状況に関するアンケート調査では、代替品の要件を満たす製品を取り扱っている販売会社は1社であったため、回答が得られなかった販売会社や販売数について回答がなかった会社に引き続き調査を行うことを計画している。

## 4. 木質構造用ねじの標準化提案に関する調査業務

### 4.1 事業概要

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「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(2010年5月成立)や「都市の低炭素化の促進に関する法律」(2012年9月成立)などの法令が制定され、中・大規模建築物の木造化が進められている。中・大規模木造建築物に用いられる構造用集成材については、1970年代より北米・欧州を中心にCLT(Cross Laminated Timber)やLVL(Laminated Veneer Lumber)などの様々な集成材について開発が行われ、導入が進められている。

これらの中・大規模木造建築物の集成材の接合部分に用いられるねじとして、木質構造用ねじが開発されている。一般に、木造住宅については専用のねじは存在せず、汎用のねじ等が使われている。しかしながら、中・大規模木造建築物は集成材を確実に接合させる必要があり、汎用のねじと比較するとより強度が高いものが必要である。

木質構造用ねじは、欧州を中心に規格開発が進められてきた。しかし、既存の海外規格において、強度に関する規定はあるものの、曲げ降伏強度に関する試験方法や評価基準は規定されていない。我が国は地震等の災害が多く、中・大規模木造建築物の強度を確保するためには、接合部をつなぐ木質構造用ねじの曲げ降伏強度の確保や基準を設ける必要がある。

このような背景から、木質構造用ねじの生産メーカー2社より委託を受け、経済産業省が実施する平成30年度標準化テーマ調査へ応募し採択されることを目指し、木質構造用ねじの強度(曲げ降伏)の確認方法および満たすべき性能・評価基準に関するJIS開発に向けた課題等を明らかにすることを目的に以下の検討を行った。

#### (1) 開発すべきJISの概要の検討

開発すべきJISについては、EN 14592(ダボ型接合具)等の規格をベースとしつつ、木質構造用ねじの要求性能および評価基準などについて検討した。

規定項目については、1) 適用範囲、2) 材質、3) 寸法、4) 曲げ降伏強度(試験方法を含む)、5) 引張特性、6) ねじれ強度特性、7) 防食および8) 表示の規定化が必要であるとの結論に至った。

#### (2) JIS開発のために必要な活動の検討

JIS開発のために必要な活動としては、1) 海外の技術動向に関する調査、2) 国内および海外製品の性能に関する調査、3) JIS開発に向けた検証(規定項目の妥当性を確認するための検証およびラウンドロビン試験等)などが必要と考えられた。また、これらの実施にあたり、3ヵ年が必要であるとした。

### 4.2 成果

2017年度の検討の結果、木質構造用ねじの要求性能および評価基準について標準化が必要であることを確認し、経済産業省 平成30年度標準化テーマ調査へ応募した。2018年1月に実施された日本工業標準調査会 標準第一部会での審議の結果、平成30年度(2018年度)の経済産業省JIS開発事業「建築物に使用する木質構造用ねじに関する

JIS開発」として採択された。

木質構造用ねじのJISが制定されれば、中・大規模建築物への木造化を推進する行政施策への活用が期待される。また、現行はJISがないため選定は建築主事の判断に委ねられ、木造建築のコスト低減への障壁となっている。構造設計判断を可能とする諸性能値を盛り込んだJISを制定することで市場参入への障壁をなくすことが可能となり健全な競争と品質の向上が期待できる。欧州を始めとした諸外国に対しても明確な要求性能基準を示すことができ、粗悪品の排除にもつながる。安全な建築資産や社会インフラの供給かつ合理的な提供が可能となる。

## 5. 平成29年度グリーンコール技術開発 石炭利用環境対策事業「石炭ガス化溶融スラグ有効利用推進事業」スラグ試料分析試験

### 5.1 事業概要

本事業は、石炭による大型IGCC（石炭ガス化複合発電）設備から排出される石炭ガス化溶融スラグの有効利用を目的としたものであり、大型IGCC設備から排出された石炭ガス化溶融スラグの分析試験を実施し、コンクリート用の細骨材としての品質について評価を行った。

また、本事業は2015年度より3年間にわたり実施されてきたが、2017年で終了し、今後、石炭ガス化溶融スラグ細骨材の製品JIS化に向けて動き出す予定である。

### 5.2 成果

2017年度における実施概要を以下に示す。

#### (1) 外観試験

走査型電子顕微鏡（SEM）による外観観察を行い、細骨材原料と石炭ガス化溶融スラグ細骨材の形状の比較を行った。

#### (2) 物理試験

ふるい分け、微粒分、単位容積質量および実積率、密度・吸水率、安定性、粒形判定実積率、膨張率について試験を実施し、石炭ガス化溶融スラグの性能の把握、各種骨材の規格値との比較・検討を行った。

#### (3) 化学試験

含有成分分析、主要成分分析、環境安全形式検査（有害物質の含有量および溶出量試験）、アルカリシリカ反応性について試験を実施し、石炭ガス化溶融スラグの性能の把握、各種骨材の規格値との比較・検討を行った。

## 6. 潜熱蓄熱建材の蓄熱性能試験方法の開発に関する調査研究

### 6.1 事業概要

潜熱蓄熱建材は、一定の温度範囲で高い蓄熱量を持つという特性を住宅等の熱エネルギーの有効利用に役立てることでZEHの実現や住宅の温熱環境改善・省エネルギー化に貢献する建材として、今後の普及が見込まれている。

一方で、そうした蓄熱特性については標準化された測定方法が整備されておらず、その有効性の評価や製品選択における判断の根拠が不十分なまま普及が進むと、製品に対する信用性や消費者の便益の観点からはマイナスの状況が生じるといった懸念も想定される。

本事業は、そうした状況を受け、蓄熱特性の評価方法を標準化するために蓄熱建材コンソーシアムからの委託のもと開始され、①評価方法のJIS化を目指し経済産業省の平成30年度標準化テーマ調査に応募すること、②標準化にむけた今年度の実験検討の内容を建材試験センター規格（JSTM）の原案として取りまとめること、の2点を主な目的として、標準化にあたっての潜熱蓄熱建材の実態調査ならびに試験方法の標準化に向けた各種実験検討が行われた。

### 6.2 成果

#### (1) 経済産業省の標準化テーマへの採択

潜熱蓄熱建材の蓄熱特性評価方法の標準化にあたって、製品の特徴や利用実態、標準化の必要性等についての事前調査が行われ、報告内容をもとに平成30年度標準化テーマの応募内容の審議・取りまとめが行われた。

本調査によって、蓄熱特性試験方法の標準化にむけた背景となる情報が整理された他、提出された標準化テーマ「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」については、工業標準調査会 標準第一部会の審議を経て、標準化テーマとして採択されるなど、JIS化につながる成果が得られている。

#### (2) JSTM原案の作成

当センター中央試験所環境グループにてかねてから開発を進めていた、熱流計を用いた比熱の測定方法（熱流計法）を基本として、潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法の標準化に向けた各種実験検討を行い、JSTM原案として取りまとめた。

10. 建材試験センター規格（JSTM）の制定に示すとおり、本JSTM原案はJSTM標準化委員会の審議をへて、2018

年3月28日付でJSTM O 6101 (潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法(熱流計法))として制定された。

### 6.3 今後の取り組み

経済産業省の戦略的国際標準化加速事業(日本規格協会再委託)のテーマとして「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」が採択されており、昨年度制定されたJSTM O 6101を基礎としたJIS開発のための各種検討を継続する。

また、JSTM O 6101によって求められる見かけの比熱に加えて、潜熱蓄熱建材の使用条件にあった特性、実際の使用状態に合った評価方法等についても検討を進める。

## 7. 建築材料等に関するサンプル調査に係る試験・評価業務

本事業は、建築基準法第37条の指定建築材料(コンクリート)を対象として、既認定工場を選定しサンプリング調査を実施したものである。サンプリング調査では、工場の現地調査、告示の技術的基準で要求されているコンクリート試験等を行った。

## 8. 平成29年度建築基準整備促進事業 S26(建築材料における回収骨材の使用に関する検討)

### 8.1 事業概要

現在、建築基準法第37条ではJIS A 5308:2014(レディーミクストコンクリート)に適合する回収骨材の使用を除外しており、回収骨材を用いたコンクリートを基礎、主要構造部等に使用するためには大臣認定の取得が必要となっている。

建築材料として回収骨材の使用を認めるための技術基準を検討するために、回収骨材や回収骨材を用いたコンクリートの品質について実際の生産状況等を踏まえた調査・検討を行い、建築基準法第37条の運用上支障がないか等を確認した。主な調査項目は以下のとおり。

- ① 回収骨材を使用したコンクリートを標準化しているJIS認証工場等の実態調査と工場の現地調査
- ② 回収骨材の品質に関する確認調査
- ③ 回収骨材を使用した場合と使用しない場合の2種類のコンクリートに係るフレッシュ性および硬化後の諸物性についての実験的な確認

### 8.2 成果

生産状況等の調査を行った結果、JIS A 5308に基づいて

回収骨材の品質管理が行われていること、工場ごとに回収・洗浄方法、複数の原骨材を使用した際の対応方法、添加方法、使用期限等が異なることが判明した。

回収骨材の使用割合は、回収骨材用のサイロを設置して別計量する場合は骨材全体の20%まで、回収骨材用のサイロを設けず、原骨材に回収骨材を一定の割合で混合したものを骨材サイロに保管して使用する場合は5%までとしている。しかし、後者の場合、十分に混合されずに回収骨材だけが偏在する懸念があり、そのバッチのコンクリート品質には、変動の定量的な評価が十分でない。

また、回収骨材の品質試験を実施した結果、原骨材と比較すると、密度・吸水率が若干変化すること、粗粒率や微粒分量が増減することが判明したが、原骨材に混合した場合には骨材全体としてみるとその違いは大きくなく、品質への影響はほとんどないといえる。

回収骨材を使用したコンクリートの諸物性について実験検討を行った。その結果、回収細骨材を用いたモルタルの圧縮強度は低下傾向となったが、回収骨材を用いたコンクリートにおいては、その置換率がJIS A 5308に規定する範囲においては、諸物性に影響を及ぼす結果は認められなかった。

回収骨材を原骨材に混合した時の回収骨材の偏在、自工場以外の未使用コンクリートの混入等の可能性については、JIS A 5308の規定の理解・遵守と、全国生コンクリート工業組合連合会から本検討結果を踏まえた注意事項等を各工場に周知徹底することによって、回収骨材を安全に取り扱えば大きな問題はないとの結論に至った。

上記の結果、建築基準法(材料告示)における回収骨材の使用制限については、緩和しても問題ないと考えられるとの結論に至った。

なお、2018年6月14日付で告示第1446号が改正公示された。

## 9. 環境技術実証事業(ETV事業)

### 9.1 事業概要

本事業は、既に適用段階にありながら普及が進んでいない環境技術について、環境保全効果等を第三者が客観的に実証するものである。当センターは本事業の技術分野のうち、平成18年度(2006年度)より「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)」の実証機関として業務を実施している。平成29年度(2017年度)

も実証機関として、技術実証検討会および技術分科会を設置し、実証業務を実施した。

## 9.2 成果

2017年度における実施概要を以下に示す。

### (1) 実証要領の策定

実証事業の実施状況、実証試験に係る技術的進展の状況等を踏まえて、実証要領の見直しを行った。審議を踏まえ、実証要領を策定した。

### (2) 実証対象技術の公募および選定

2017年8月1日から8月31日の期間に実証対象技術の公募を行った。公募を行った結果、4技術の申請があり、技術実証検討会での検討・助言を踏まえて審査を行った結果、4技術（窓用日射遮蔽フィルム2技術、窓用日射遮蔽コーティング材1技術、窓用日射遮蔽・指向性反射フィルム1技術）を選定したが、うち1技術（窓用日射遮蔽フィルム）については、申請者より取り下げられた。

### (3) 実証計画書の策定および試験の実施

実証要領に従い、実証対象技術ごとの実証計画書を策定した。実証要領および実証計画に基づき、実証対象技術ごとに試験を行い、実証報告書として取りまとめた。

## 10. 建材試験センター規格 (JSTM) の制定

### 10.1 事業概要

当センターでは、団体規格である「建材試験センター規格(略称:JSTM<sup>注6)</sup>」を制定し、1992年10月より、公開・販売を行っている。JSTMは、主に建設分野の材料や部材などの品質確認のための試験方法規格、構造材料の安全性、住宅の居住性、設備の省エネルギー性、仕上げ材料の耐久性等に関連するもので、規格の作成にあたっては、学識経験者、産業界・試験機関の技術者等から構成される委員会を組織し、規格の制定や改正等に関する審議を行っている。

注6) 『JTCCM Standard of Testing Methods』

### 10.2 成果

2017年度は、新規制定の1件の規格案について、建材試験センター規格 (JSTM) 標準化委員会 (委員長:菅原進一 東京理科大学教授、当時) で審議を行い、規格を制定した。2017年度に制定したJSTMを表3に示す。

当センターでは、本年度も引続き、建築材料の高性能化等、社会のニーズに対応した試験規格の作成・普及に努める予定である。

規格の公開・販売は、こちらのページにてご確認ください。  
<https://www.jtccm.or.jp/biz/hyojyun/jstm/tabid/477/Default.aspx>

表3 2017年度に制定したJSTM

規格番号	規格名称
JSTM O 6101	潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法 (熱流計法)

## 11. JTCCMセミナー「JSTM講習会」

当センターでは、制定したJSTMについて、JTCCMセミナー「JSTM講習会」としてセミナーを開催し、関連する分野の最新動向や制定の主旨および試験方法のポイントの解説等を広く紹介している。

2017年度に実施したセミナーは、次のとおりである。

### 「溶融スラグ細骨材を用いたコンクリートのポップアウト確認試験方法」講習会 (2017年12月13日 (水) 開催)

2016年度に制定したJSTM C 2001 (溶融スラグ細骨材を用いたコンクリートのポップアウト確認試験方法) に関して、JSTM講習会を開催し、規格制定の主旨や試験をする際のポイント等について解説した。また、明治大学 理工学部 建築学科 小山明男教授よりJSTM C 2001制定の背景とJIS A 5031:2016 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材) についてご講演いただいた。本規格は、溶融スラグ細骨材を使用したコンクリート二次製品の品質管理方法として提案されたものであり、講習会には溶融スラグに関連する企業、コンクリート製品に関連する企業等にご参加いただいた。

### author

鈴木澄江 経営企画部 部長  
Sumie Suzuki

室星しおり 中央試験所 材料グループ 主幹  
Shiori Murohoshi

佐竹 円 ISO審査本部 審査部 主幹  
Madoka Satake

深尾宙彦 経営企画部 経営戦略課 兼 企画課 主任  
Tokihiko Fukao

滝口悠太 経営企画部 調査研究課  
Yuta Takiguchi

村石幸二郎 経営企画部 調査研究課  
Kohjiro Muraishi