



【特集】

新たな試験需要への対応
—西日本試験所の取組み

【中期計画】

「発展計画2018」の概要



[今号の表紙]
木材とコンクリートの
ハイブリッド床の曲げ試験

contents

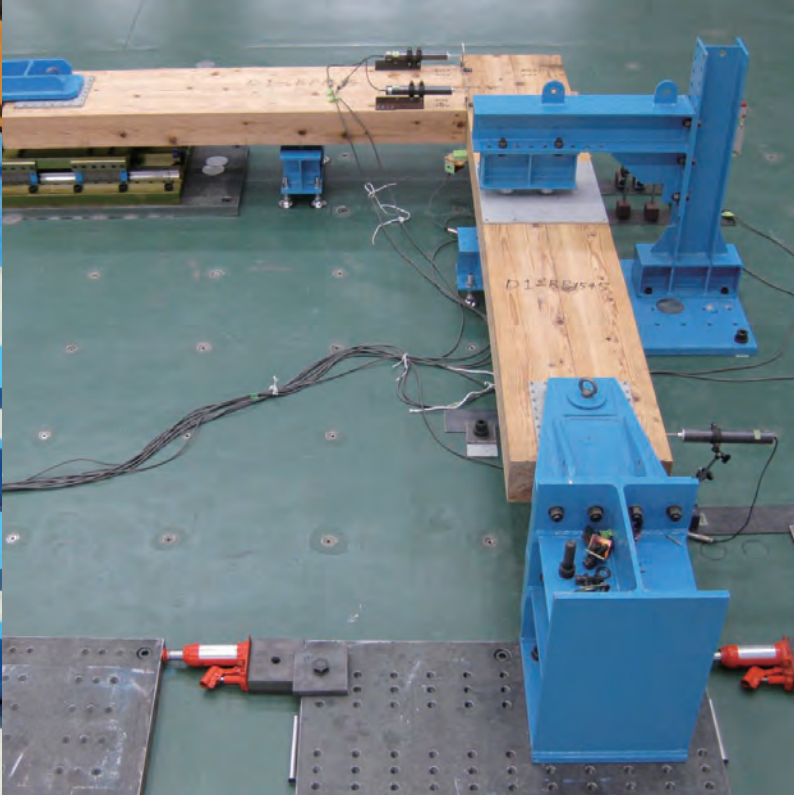
特集

新たな試験需要への対応 —西日本試験所の取組み

- 02 西日本試験所の業務内容について
西日本試験所 所長 流田靖博
- 04 木質系の品質性能試験業務について
西日本試験所 試験課 課長 矢埜和彦
西日本試験所 試験課 主幹 早崎洋一
- 06 あと施工アンカーの品質性能試験業務について
西日本試験所 試験課 主任 杉原大祐
- 08 「大断面集成材構造に組み込む高耐力耐震要素」および
「鋼構造オフィスビルの床」への利用
大分大学 理工学部 創生工学科 建築学コース 准教授 田中 圭
- 12 「発展計画2018」の概要
- 16 2018年度事業計画
- 18 技術レポート
溶融スラグ骨材コンクリートの長期性状 材齢15年
工事材料試験所 武蔵府中試験室 新井太一
- 22 試験報告
屋根用透湿防水シートのくぎ穴止水性試験
中央試験所 材料グループ 統括リーダー 藤巻敏之
- 24 試験設備紹介
高耐力用あと施工アンカー 試験装置
西日本試験所 試験課 森田洋介
- 26 規格基準紹介
JIS A 2201(送風機による住宅等の気密性能試験方法)の改正
ISO審査本部 審査部 主幹 佐竹 円
- 28 業務紹介
ISO 45001 労働安全衛生マネジメントシステム認証業務
ISO審査本部 審査部 主幹 山口奈穂子
- 31 担当者紹介
- 32 基礎講座
認定・評価・認証について
vol.1 建材の証明に係る制度について(法規と規格)
常任理事性能評価本部担当ISO55001普及推進担当 砺波 匡
- 34 NEWS
- 36 REGISTRATION

技術紹介

連載



Features of this issue

[特集]より
左から時計回りにあと施工アンカー試験、木質系試験、西日本試験所外観

新たな試験需要への対応 — 西日本試験所の取組み

近年、国産材CLTの活用による中高層建築物の木造化など、新たな木材需要の創出が期待されています。様々な建築物へのCLT活用に向けた環境が整備され、従来の概念にとらわれない木造建築への提案・開発が進んでいます。また、あと施工アンカーは、震災や事故を受けた安全・安心への要求の高まりやストック活用が重要視される社会的背景を受け、性能確認の需要が拡大しています。本号では、材料、構造、防耐火の各部門にわたる品質性能試験業務を通じて、こうした試験需要の高まりにいち早く対応している西日本試験所の取組みをご紹介します。

西日本試験所の業務内容について

西日本試験所 所長 博士(工学)

流田靖博

Yasuhiro Ryuda



1. はじめに

西日本試験所は、本州最西端の山口県に本所を置き、また、福岡空港に程近い福岡県糟屋郡志免町に福岡試験室を設置しています。

本所の開所当初の業務は、工事材料試験、無機系と有機系の材料試験および物理試験の実施から始まり、現在では、建築・土木分野を中心とした品質性能試験として、材料系試験、構造系試験、防耐火系試験を行っています。工事材料試験については、本所および福岡試験室で実施しています。

また、本所および福岡試験室は、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) に基づく品質マネジメントシステムを構築・運用し、IAJapan (独立行政法人 製品評価技術基盤機構認定センター) が運営するJNLA 制度に試験事業者として登録し、本所については、国際MRA 対応認定事業者としても登録しています。

本稿では、西日本試験所の試験業務の内容および取組みについて紹介します。

2. 沿革

西日本試験所は、当センター創立の昭和38年(1963年)8月から11年が経過した、高度経済成長期の終焉といわれる昭和49年(1974年)8月に西日本地域を所管する事業所として本所を開所し、昭和55年(1980年)3月に福岡試験室を開設しました。

また、昭和58年(1983年)10月には、耐火炉の壁炉と水

平炉を設置し防耐火試験業務を新たに開始しています。この耐火炉を設置した背景は、川治プリンスホテル、ホテルニュージャパンなどの相次ぐ大型ホテル火災などから、建築物の防火構造や耐火構造の安全性が重要視され、関連団体からの強い要望によるものです。昭和61年(1986年)には、建築基準法に基づく防火構造、耐火構造、防火戸などの個別認定に係わる試験機関として建設省から指定されています。

その後、当センターの50周年を迎える平成25年(2013年)11月に、試験環境の整備、試験内容の拡充を目指して、新構造棟と新材料棟を開設しました。西日本試験所の沿革を図1に示します。なお、福岡試験室については、平成30年度に施設および環境条件の整備に向けた試験室移転の着手を予定しています。

3. 試験業務内容

本所で実施の品質性能試験および本所と福岡試験室で実施の工事材料試験を紹介します。

また、表1に、業務内容・試験設備の概要を示します。

3.1 品質性能試験の業務内容

品質性能試験は、前述のとおり材料系試験、構造系試験、防耐火系試験の3部門から構成されており、部門毎の概要は以下のとおりです。

【材料部門】

平成25年の材料棟の新設により、耐久性・耐候性の試験装置を新材料棟に集約したことで、効率的な試験の実施が可能となりました。表1に試験内容と試験設備を示していますが、特に、建物の長寿命化を背景に様々な劣化因子に



1963

本部事務局開設
(東京都)

1974

中国試験所開設
(山口県)

1980

福岡試験室開設
(福岡県)

1996

周南試験室開設
(山口県)

2003

中国試験所を
西日本試験所に
改称



2009

周南試験室を
西日本試験所に
統合

2013

西日本試験所
新構造試験棟
新材料試験棟開設

図1 西日本試験所の沿革

表1 西日本試験所(本所、福岡試験室)の業務内容ならびに試験設備

区分	部門	試験業務内容	主な試験設備
品質性能試験	材料	建設材料の物性試験、化学分析および各種性能試験 ・無機系材料(コンクリート、セメント、骨材、石材、タイルなど) ・有機系材料(塗料、ルーフィング、接着剤、プラスチック材料など) ・家具、建具類、ボード類など	・複合サイクル試験機 ・塩水噴霧試験機 ・紫外線カーボンフェードメーター ・サンシャインウェザーメーター ・キセノンウェザーメーター ・オンゾ劣化試験装置 ・凍結融解試験装置 ・乾燥収縮試験室 ・空気加熱老化試験機 ・摩耗試験機 ・ASTM C 1260-01 対応 膨張試験促進養生装置
	構造	強度関係試験および構造物の耐力試験 ・構造耐力(面内せん断試験、軸圧縮試験、曲げ試験など) ・疲労(引張・圧縮・曲げ試験など) ・現場試験(あと施工アンカー試験、構造部材の荷重試験)	・大型面内せん断試験装置 ・200kN 構造物試験装置 ・1000kN 構造物曲げ試験装置 ・構造反力床
	防耐火	防耐火性能の試験 ・防耐火構造(壁、梁、床、屋根など) ・防火設備(戸、窓など) ・耐火金庫、金庫設備 防火材料の試験 ・発熱性試験、不燃性試験、表面試験 ・45° 燃焼性試験	・載荷加熱炉(壁、水平炉) ・耐火金庫衝撃落下試験装置 ・発熱性試験装置 ・表面試験装置 ・基材加熱炉
工事材料試験 (西日本試験所、福岡)	建築・土木材料の強度試験および品質管理試験 ・コンクリート、コンクリート二次製品 ・セメントモルタル ・鉄筋、鋼材 ・骨材、石材、岩石(西日本試験所のみ) ・土質、路盤材(西日本試験所のみ)	西日本試験所 ・圧縮試験機(500kN、2000kN) ・1000kN 万能試験機 福岡試験室 ・圧縮試験機(500kN、2000kN) ・2000kN 万能試験機	

に対する耐久性試験の問い合わせが増えていることから、キセノンウェザーメーターなどの「促進耐候性試験装置」、腐食環境条件の組み合わせの変化を繰り返す「複合サイクル試験機」、ボード類やコンクリート等の凍結融解作用に対する抵抗性を確認する「凍結融解試験装置」など、耐久性試験設備を充実させています。

また、他にはモルタルやコンクリートなどの各種セメント系材料、ボード類、屋根葺き材料、石材、高分子材料などの素材、建材の物性試験および化学分析などを実施しています。

【構造部門】

構造部門では、平成25年に構造試験棟(床面積：15m×28m)を新設しました。構造試験棟には表1に示す試験設備を配置し、建築・土木部材の構造性能(耐力、変形など)に関する試験を実施しています。

大型面内せん断試験装置では、加力高さ4.5m、最大水平加力500kNでの試験が実施でき、構造反力床(床面積：10m×8m)では、試験ジグの組み合わせにより、床置き式の面内せん断試験、大型接合部試験などの多様な試験が実施可能です。また、1000kN 構造物曲げ試験装置は、支持スパン約10mを有し、大スパンのトラス、RC 杭の曲げ試験などが実施できます。

屋外には、主にあと施工アンカー試験用として約10m×26mの敷地を整備し、活用しています。

【防耐火部門】

防耐火部門では、建築基準法に基づく防耐火構造・防火材料の指定性能評価機関として、壁・梁・床・屋根などの防耐火構造試験、防火設備の遮炎性能試験、防火材料の試験を実施しています。

耐火金庫の耐火性能試験は、第三者試験機関で実施している試験所は西日本試験所のみであり、お客様のご依頼に対応すべく、技術力の維持・向上を図っています。

また、最近では、過去の耐火偽装等により確認審査が厳

格化され、従来より申請内容についてより厳しく精査されるようになってきています。このため、性能評価に伴う防耐火・防火試験では、申請内容によっては試験数が増加するため、試験日程の予約についてお待ち頂く場合が多く、依頼者および申請者の方々にはご不便をお掛けしていますが、今後も認定取得の期間をできるだけ短縮できるよう、試験日程の調整など、迅速な対応を心掛けていきます。

3.2 工事材料試験の業務内容

工事材料試験は、本所と福岡試験室で実施しており、建築・土木工事の建設現場で使用されているコンクリート、モルタル、鉄筋、鋼材、アスファルトおよび路盤材などの品質管理試験、耐震診断に関連したコンクリートコアの強度試験を実施し、日々、迅速な対応に努めています。

本所では、これまで「コンクリート用砕石・砕砂の試験技術者講習会」[※]を開催してきました。昨年度は、新たに「道路用砕石の試験技術者講習会」[※]を開催し、道路用砕石の試験技術者の支援を始めました。なお、道路用砕石の講習会は、昨年度の反響も大きく、今年度も開催を予定しています。

注)当センターと一般社団法人日本砕石協会の共催

4. おわりに

西日本試験所では、今後も当センターの経営理念である「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備へ貢献する」ことを念頭に、西日本地域をはじめ、全国の建築・土木分野の成長・発展において、第三者試験・評価機関として、日々弛まぬ努力をしております。

今年度も、本所においては、道路用砕石試験技術者講習会の開催、産官学を通じた公開実験を計画しており、建設業界の試験技術に関する情報提供を継続的に行ってまいります。是非、今後も西日本試験所の本所、福岡試験室をご利用くださいますようお願い申し上げます。

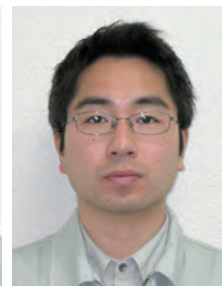
木質系の品質性能試験業務について

矢埜和彦 西日本試験所 試験課 課長
kazuhiro Yatou

早崎洋一 西日本試験所 試験課 主幹
Youichi Hayasaki



矢埜和彦 課長



早崎洋一 主幹

1. はじめに

当センターでは、これまで多くの木質系構造部材の品質性能試験を実施してきました。現在、木質業界は、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行を皮切りに、「直交集成板」のJAS制定、建築基準法第27条「耐火建築物等としなければならない特殊建築物」の改正による木造3階建ての学校の耐火基準の緩和、CLT (Cross Laminated Timber) の関連告示の制定などにより、中大規模の建物を“木造で建設しよう”という潮流が生じています。

この流れを受け、西日本試験所では、中大規模木造に関する性能確認のための試験依頼が増加しています。西日本試験所では、木質系の試験を防耐火部門、構造部門および材料部門に分かれて実施しています。本稿では、木質系の中大規模木造試験に関する業務について、防耐火部門、構造部門を中心に紹介します。

2. 西日本試験所での木質系の試験業務について

2.1 防耐火部門

防耐火部門では、建築基準法に基づく指定性能評価機関として、防耐火構造の試験を実施しています。試験は、当センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」に従って実施しています。西日本試験所では、表1に示す壁炉と水平炉を所有しております。

壁炉では、壁、防火設備（シャッター、ドア）、軒裏など鉛直構面を構成する建築部材・設備について、水平炉では、屋根・床・梁など、水平構面を構成する建築部材についての防耐火性能の試験を行っています。壁炉、水平炉ともに荷重装置を用いて、鉛直荷重を加えた状態での加熱試験が可能です。過去には、CLT材を用いた床の1時間耐火と2時間耐火の試験（写真1参照、試験体寸法 約2.2m×4.4m）を実施しました。この時は、CLT関連告示の制定以前の試験でしたので、事務室の積載荷重として2900N/m²を想定し、床上面に95kg/m²の鋼製錘を等分布に配置して試験を実施しました。現在では、CLT関連告示の制定により材料強度が与えられているので、その強度に基づいた荷重を荷重装置により荷重しながら試験を実施すること

になります。なお、木質系の耐火構造の認定試験では、主要構造部材として用いられる木材の炭化の有無が合否の判定基準となっており、これは厳しい試験内容となります。

また、最近では、鉛直構面と水平構面を結ぶ接合部の耐火性能試験の依頼も増加しています。接合部の耐火性能確認試験は、国土交通大臣の認定試験項目にはありませんが、木質構造の接合部は構造上の要所となるため接合部に対する耐火性能の確認は非常に重要です。

表1 壁炉と水平炉の概要

名称	開口寸法	最大 載荷荷重	主な対象試験 (木質系)
壁炉	幅3050mm ×高さ3000mm	200kN	<ul style="list-style-type: none"> • 耐力壁 • 防火設備 • 非耐力壁 • 軒裏
水平炉	幅3000mm × 長さ4000mm × 高さ2000mm	300kN	<ul style="list-style-type: none"> • 屋根 • 床 • 梁



写真1 CLT材を用いた床の2時間耐火試験状況

2.2 構造部門

構造部門では、建築基準法施工令第46条第4項表1（八）の認定に係る木造軸組耐力壁の面内せん断試験、木造の継手および仕口の接合部の強度試験をはじめとして様々な試験を実施しています。試験装置の概要を表2に示します。構造部門では、平成25年に構造棟を新設しましたが、そのうちの大型面内せん断試験装置にあっては、平成25年の「直交集成板」のJAS制定を機に水平加力500kN対応へと補強し、これによりCLT材を用いた耐力壁の試験依頼

表2 試験装置の概要

名称	主な仕様	主な対象試験(木質系)
1000kN 構造物曲げ試験装置	最大載荷荷重：1000kN(押引) 最大試験高さ：4.4m×幅2m 最大支持スパン：10m	<ul style="list-style-type: none"> • 接合部の圧縮、引張、せん断 • 梁、床、小屋組みの曲げ、せん断
大型面内せん断試験装置	載荷方向：水平 最大載荷荷重：500kN(押引) 最大試験高さ5m×幅4m	<ul style="list-style-type: none"> • 壁の面内せん断 • T字形、十字形接合部のモーメント抵抗
200kN 構造物試験装置	載荷方向：鉛直 最大載荷荷重：200kN 最大試験体高さ2m×幅2.1m	<ul style="list-style-type: none"> • 接合部の圧縮 • 引張 • せん断
構造反力床	載荷方向：水平 反力床サイズ：10m×8m 最大載荷荷重：300kN	<ul style="list-style-type: none"> • 床置き型の床の面内せん断 • L字形、T字形、十字形接合部のモーメント抵抗

が増加しました。過去には、RC基礎付きの鉄筋入り集成材工法の壁の面内せん断試験も実施しました(写真2参照)。

また、1章「はじめに」に示した背景による木質系の大断面接合部、床の面内せん断試験の依頼増加に伴い、構造反力床(10m×8m)での床置き型面内せん断試験、接合部試験の試験設備を拡充しました。これらの装置を用いて、過去には、CLT材を用いた床の面内せん断試験(写真3参照)、製材重ね梁のL字形、T字形、十字形の接合部試験を実施しました(写真4参照)。接合部試験については、公益財団法人日本住宅・木材技術センター企画・発行の「木造ラーメンの評価方法」に従って試験を実施しています。

1000kN構造物曲げ試験装置では、CLT材を用いた重ね梁の曲げ試験(写真5参照)、本誌の表紙にも掲載している木材とコンクリートのハイブリッド床の曲げ試験も実施しました。



写真2 RC基礎付き鉄筋入り集成材工法の面内せん断試験状況



写真3 CLT材を用いた床の面内せん断試験状況

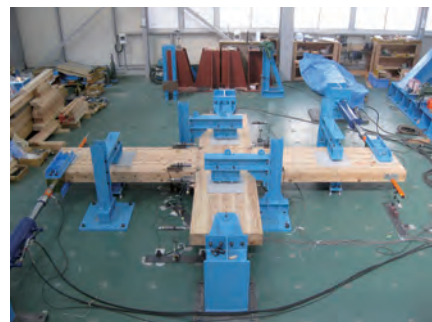


写真4 製材重ね梁の十字形接合部試験状況



写真5 CLT材を用いた重ね梁の曲げ試験状況

3. おわりに

本稿では、木質系の品質性能試験業務の中から防耐火部門・構造部門を中心に紹介させて頂きました。なお、1章の冒頭でお伝えしたとおり、材料部門でも木質系の品質性能試験業務を担当しており、同部門では耐久性・耐候性関係の長期性能の確認試験の実施が可能となっております。木質系の試験のご検討の際には、まずはご相談頂ければ幸いです。

【お問い合わせ先】

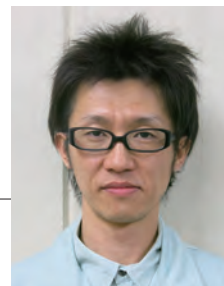
西日本試験所 試験課
TEL：0836-72-1223
FAX：0836-72-1960

あと施工アンカーの 品質性能試験業務について

西日本試験所 試験課 主任

杉原大祐

Daisuke Sugihara



1. はじめに

当センターでは、あと施工アンカーの品質性能試験を実施しています。

あと施工アンカーとは、定着金物の一種であり、使用用途はサッシやタラップの取付けといった軽微なものから、耐震補強工事で増設する耐震壁の接合といった構造計算で安全性の確認を必要とするものまで広範囲に至ります。

近年、性能を確保するための信頼性が社会的な問題となる中で、施工位置や使用方法などの荷重条件に配慮した設計体系の構築が求められており、2014年3月に土木学会「コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工指針(案)」が制定され、2016年9月に東日本旅客鉄道株式会社「土木工事標準仕様書」の改定に伴い耐アルカリ試験とクリープ試験が制定されました。最近では、2018年1月に公益財団法人 鉄道総合技術研究所から「あと施工アンカー設計・施工の手引き」が発刊されています。

指針の制定や仕様書の改定に見られるように、あと施工アンカーの性能確認への注目は年々増加しており、今後もあと施工アンカーの性能確認の要求は高まることが想定されます。本稿では、西日本試験所で実施しているあと施工アンカーの試験業務を紹介します。

2. 西日本試験所での あと施工アンカー試験業務について

2.1 材料部門

材料部門では、押抜き試験に伴う接着系あと施工アンカーの耐アルカリ試験やクリープ試験を実施しています。接着系アンカーに使用される樹脂の耐アルカリ性の評価試験は、ETAG^{※1}やACI^{※2}においてもすでに標準化されており、母材コンクリート内での長期間のアルカリ環境による劣化を想定しての確認試験が行われています。

耐アルカリ試験は、 $\phi 150\text{mm} \times 300\text{mm}$ の母材コンクリート中央に接着系アンカーを施工し、30mmの厚さに切り出した後、水酸化カリウム水溶液(当センターで実施した際の水溶液のpHは 13.2 ± 0.2 に調整)に所定の期間終了まで浸漬処理をしたものを試験体とします(写真1参照)。

試験は、写真2に示すようなジグを用いてアンカー部に

加力し、実測した削孔径および付着長さ(試験体厚さ)より付着応力度を算出し、浸漬処理の有無による応力度の低下率により評価します。

近年では、公益社団法人 日本コンクリート工学会からJCI-S-013-2017「付着力試験による接着系あと施工アンカー部の耐アルカリ試験方法」がJCI規準として規定されており、アンカー筋への軸力を導入することにより有応力状態での付着試験を行う方法や浸漬溶液の水温を20~60℃の範囲で処理を行う試験方法があります。

上記試験に用いる主な試験装置を表1に示します。

※1 European Technical Approvals Guidelines の略、欧州の技術認証ガイドライン

※2 American Concrete Instituteの略、アメリカコンクリート工学協会

2.2 構造部門

構造部門では、日本建築あと施工アンカー協会(JCAA)の規準に基づき試験を実施しています。平成26年に構造棟北側に約10m \times 26mのあと施工アンカー用の試験スペース(写真3参照)を確保したことで、一度に多くのアンカー



写真1 水酸化カリウム水溶液への浸漬状況

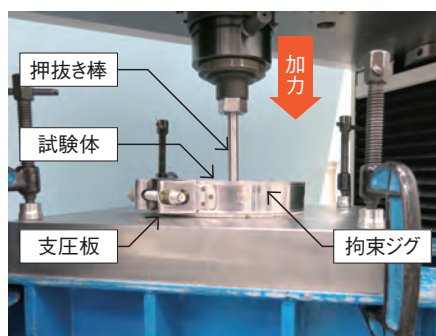


写真2 押抜き試験の状況

表1 あと施工アンカー試験に用いる材料部門の試験装置

試験名称	試験装置	装置概要
耐アルカリ試験	pHメータ	測定方式：ガラス電極法 測定範囲：pH0.00～14.00 分解能：0.01pH
押抜き試験	100kN 万能試験機	負荷容量：最大100kN 試験速度：0.0005～1000mm/min 引張・圧縮精度：指示値の±1%以内 クロスヘッド速度精度：±0.1%以内

の打設が可能となり、効率的な試験が行えます。

試験項目は、引張試験、せん断試験、セット試験、付着試験を実施しており、使用する母材コンクリートについては、あと施工アンカー標準試験方法¹⁾によって、16～24N/mm²、24～30N/mm²、30～40N/mm²程度の3水準の範囲で実施しています。当センターでは、母材打設と同時に採取したテストピースを用いて圧縮強度の発現を確認し、母材コンクリートの目標の強度範囲内での試験を実施することが可能です。母材コンクリートの寸法は、2000mm×3500mm×t400mm程度であれば、20枚程度打設するスペースを所有しており、同一の圧縮強度が確認された試験体で数多くの試験実施が可能となります。

また、過去には接着系アンカーの横向き施工時や上向き施工時の引張試験も実施しました(写真4参照)。詳細につきましては、1800mm×1800mmの母材コンクリートを屋外で打設し、目標強度範囲の到達を確認後、屋内に運び入れ、横向き、上向きで接着系アンカーを施工し、接着剤の硬化後、下向き施工と同様に母材コンクリートを設置し、試験を実施しました。

試験実績では各種合成構造設計指針²⁾で示される、全ねじはM24、異形鉄筋はD25までのアンカーサイズが主な試験依頼でしたが、最近ではこのサイズを超える試験依頼も増加しています(写真5および写真6参照)。

このような背景から、昨年度、西日本試験所では1200kN複動型センターホールジャッキを導入しました(表2参照)。なお、本装置の詳細については、本誌「高耐力用あと施工アンカー試験装置」にて掲載しておりますので、是非ご一読頂ければ幸いです。

3. おわりに

西日本試験所では、今後も材料部門、構造部門でのあと施工アンカー試験に対応して参ります。あと施工アンカー試験をご検討の際には是非お問い合わせ頂ければ幸いです。

参考文献

- 1) 社団法人日本建築あと施工アンカー協会、あと施工アンカー認定委員会：あと施工アンカー標準試験法・同解説
- 2) 各種合成構造設計指針・同解説：社団法人日本建築学会、2010年11月

表2 あと施工アンカー試験に用いる構造部門の試験装置

試験装置	容量
センターホール油圧ジャッキ	最大1200kN
センターホール型ロードセル	100kN、200kN、300kN、500kN、1000kN

過去に試験を実施したアンカーサイズ：M8～M64、D10～D51



写真3 あと施工アンカー用の試験スペース



写真4 上向き施工時の状況



写真5 アンカーサイズM42の引張試験状況



写真6 アンカーサイズD35の繰返しせん断試験状況

CLTの新しい構造への利用をめざして

「大断面集成材構造に組み込む 高耐力耐震要素」および 「鋼構造オフィスビルの床」への利用



大分大学 理工学部 創生工学科 建築学コース 准教授

田中 圭

Kei Tanaka

1. はじめに

CLTとはCross Laminated Timberの略称で、ひき板を並べ、繊維方向が直交するように積層接着した木質系材料である。ヨーロッパ各国で1995年ごろから使われはじめ、今では一般的な建築材料となっている。

我が国では、2013年末に製造規格となるJAS（日本農林規格）が制定され、2016年4月にCLT関連の建築基準法告示が公布・施行され、建築構造材料として使えるようになった。この中で、CLTパネル工法（CLTの壁のみで構成され、柱や梁を使わない工法）の仕様規定が制定され、特殊な構造計算を行わなくてもCLTの建物が建設可能になった。しかし、このCLTパネル工法だけでは、建設可能な建物の用途が集合住宅のような壁の比較的多いものに限られる。

CLTの今後の需要拡大を考えると、より自由度が高く、需要の大きい利用方法の開発が不可欠である。その中で、現在、CLTがもつ高いせん断耐力や剛性を活かせる新たな構造への利用の模索が行われている。その代表的なものとして、大断面集成材構造や2×4構造などの他の木造用構・工法同士、鋼構造や鉄筋コンクリート構造といった他構造とのハイブリッド化などがあり、様々な取組みがある。

本稿では、これらの中で筆者が関わっている2つの事例について紹介する。

2. 「大断面集成材軸組構造に組み込む 高耐力耐震要素」の開発

標題の事例は、前述のハイブリッド化の中でも木造工法同士のハイブリッド化に当たるものである。その背景として、平成27年の「木造校舎の構造設計標準（JIS A 3301）」の改正と基準法改正により従来、耐火建築物の要求条件のあった3階建ての学校校舎が準耐火建築物で建築可能になったことにより木造化が促進されると期待されていることがある。

しかし、3階建ての学校校舎の木造化を実現するには、

高い水平力を負担できる耐震壁が必要になる。そこで、強度性能の高いCLTを鉛直力の支持と水平力が負担できる壁柱として組み込んだ工法の実用化をめざしている。

この工法では、壁柱となるCLTと大断面集成材の横架材を組み合わせて構成されているが、壁の浮き上がりを拘束する接合具にPC鋼棒を使用してCLTの全長に挿入している。また、CLTと横架材のせん断力の伝達は、構造用合板を挿入して建築用ビスにより二面せん断で負担するシステムになっている（写真1参照）。

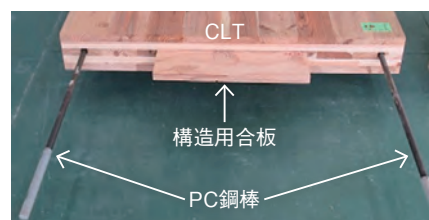


写真1 本工法の代表的なディテール

3階建ての学校校舎を想定し、既存の鉄筋コンクリート造並みの平面計画を実現することを前提に試算すると、1階のCLT壁一か所が負担する水平力は40~50kN（壁倍率で換算すると20~25倍）が必要ということになる。

このような高い目標性能を実現するため、ディテールを様々に変化させた1階仕様、2階仕様試験体による計11体について、水平加力実験を実施した（表1参照）。なお、実験は、建材試験センター西日本試験所の面内せん断試験装置で実施した（図1、写真2参照）。



写真2 水平加力実験の様子

表1-1 試験体のパラメータ

試験体名	仕様	土台	PC鋼棒		曲げ戻し効果	試験体数
			径(mm)	初期張力		
2F-A	2階	すぎ集成材	φ19	—	あり	各1体 (計6体)
2F-B			φ23	20kN		
1F-A	1階	ひのき集成材 (壁脚部は箱型金物)	φ19	—		
1F-B		ひのき集成材	φ23	20kN		
1F-C		ひのき集成材 (壁脚部は土台なし)				
1F-D		ひのき集成材				

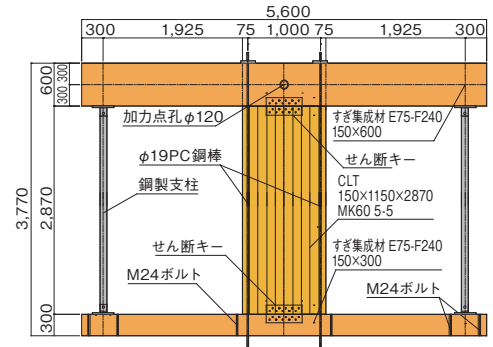


図1 代表的な試験体の形状・寸法

表1-2 試験体のパラメータ

試験体名	仕様	耐力壁の位置	梁	土台	PC鋼棒		曲げ戻し効果	試験体数
					径	初期張力		
1F-E	1階仕様	中央	すぎ集成材 E75-F240 (壁頭部の隅は箱型金物)	ひのき集成材 E95-F270 (壁脚部の隅は箱型金物)	φ23	なし	あり	各1体 (計5体)
1F-F		端部						
1F-G		中央	すぎ集成材 E65-F225 (壁頭部の隅は箱型金物)	なし (壁脚部の隅は箱型金物)	φ19			
1F-H		中央			φ17			
1F-I		端部			φ19			

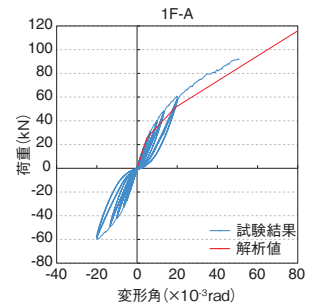


図2 代表的な荷重—変形角関係

表2 1階仕様の構造特性値

試験体名	各評価項目と短期基準せん断耐力の算定結果 (■決定要因)				
	各評価項目 (kN)				短期基準せん断耐力 P ₀ (kN)
	P ₁₅₀	2/3 P _{max}	P _y	P _u ・(0.2/D _s)	
1F-E (中央φ23)	58.4	100	96.3	38.8	38.8
1F-F (端部φ23)	57.1	88.0	66.5	32.0	32.0
1F-G (中央φ19)	54.1	120	116	69.1	54.1
1F-H (中央φ17)	45.4	108	103	66.1	45.4
1F-I (端部φ19)	39.2	88.0	87.1	33.4	33.4

(注) P₁₅₀: 変形角 1/150rad 時の耐力、P_{max}: 最大耐力
P_y: 降伏耐力、P_u: 終局耐力、D_s: 構造特性係数

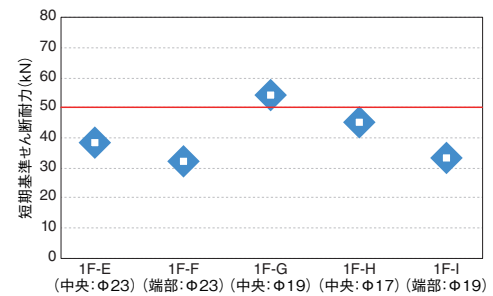


図3 1階仕様の短期基準せん断耐力

代表的な荷重—変形角関係を図2に、1階仕様の構造特性値の一覧を表2に示す。1階仕様の短期基準せん断耐力を図3に示す。1階仕様の1F-Gで目標性能の短期基準せん断耐力50kNを達成した。

一方で、実用化に向けては、次のような課題も明らかとなった。特に2階以上の仕様では、CLTと接触する集成材のめり込みにより耐力が決定し、CLTの高耐力を発揮できないこと、PC鋼棒の径の設定により径が小さいと初期剛性が不足し、径が大きすぎると剛性が大きすぎてCLTの圧縮側が破壊してしまうなど、接合のディテールとのバランスが難しいこと、解析結果との検証において降伏後の2次剛性を算出するために必要なCLTのめり込みに関する知見の不足などがあげられた。

なお、この事業は、平成26年、27年の林野庁事業である「CLT等新たな木質部材・工法の開発等支援事業」で実施したものである。

3. 「鋼構造オフィスビルの床」の開発

標題の開発プロジェクトは、平成25年に稲田達夫 福

岡大学教授(当時)により提唱され、同氏が会長を務める「超高層ビルに木材を使用する研究会」を中心に進められているものである。

非住宅中・大規模建築物のうちでも、特に超高層ビルにターゲットを絞り、従来コンクリートで構成された床・壁・天井などを国産の木質系材料に置き換えることにより、木材の大量使用を促進し、木質系材料の新たな市場開拓を通じて、国土保全と地球環境の両面からの問題解決を図ろうとするものである。図4に研究会がめざすビルの概念図を示す。

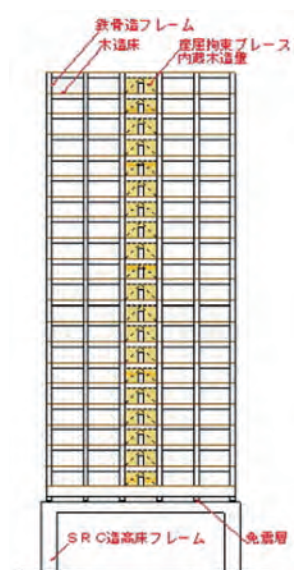


図4 研究会がめざすビルの概念図

この中でまず始めに手掛けたのは、通常はコンクリートが使われる鋼構造のビルの床へのCLTの利用についてである(図5参照)。これは、平成25年度~28年度の林野庁の委託事業の採択を受け取り組んだものである。

しかし、このような工法は全く前例がなく、実用化には様々な課題が山積であった。

まず検討されたのは、CLTと鉄骨をどのように接合するか、という問題である。従来のコンクリート製の床と同等の面内剛性を実現するには、遊びのない高剛性の接合が必要であった。様々な試行錯誤の結果、図6に示すように、鉄骨に溶接した丸鋼スタッドとCLTの間をエポキシ樹脂接着剤で充填する方法が採用された。

その後、この仕様の接合部について、スタッドの縁端距離や間隔、繰返し加力による影響など様々な強度試験を実施して検証が行われた(図7参照)。

最終的に決定した接合を用いた実大の床構面を製作し

て、面内せん断試験を実施し、その耐力と剛性を確認した(写真3参照)。

実大せん断試験と並行して、実大モックアップを製作して、施工性を確認する実験も行われた(写真4参照)。

また、高層ビルに木材を使用するための最大の障壁となるのは、防耐火の問題である。建築基準法によって4階建て以上のビルでは2時間耐火仕様が求められているが、そもそも可燃物である木材にとって、これをクリアすることは非常に高いハードルである。

この問題を克服するため、まず国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所の小型炉を使って、様々な仕様の耐火被覆を施工したCLTの加熱試験が繰り返された。写真5は、加熱後の炭化してしまったCLTの写真である。様々な試行錯誤を経て性能を満たす見込みのある数種類の耐火被覆の仕様を選定した。

その後、上記で選定した耐火被覆を用いて、実大床を用



図5 鋼構造のフレーム+CLT床の概念

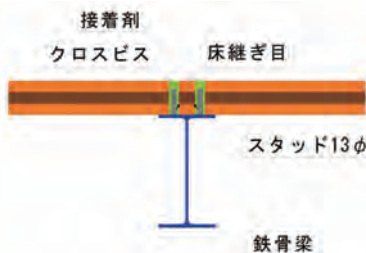


図6 鉄骨梁とCLTの接合部

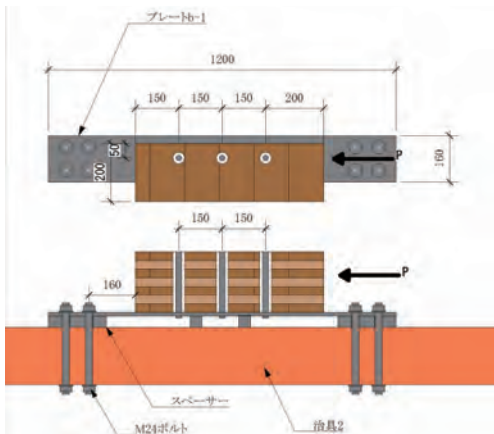


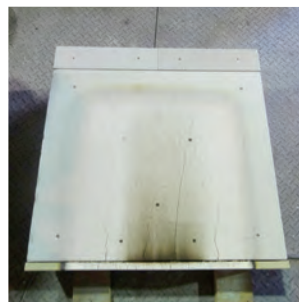
図7 スタッド接合部の強度実験の一例 (福岡大学、法政大学、大分大学で実施)



写真3 鉄骨フレーム+CLT床の実大せん断試験 (大分大学で実施)



写真4 実大モックアップによる施工実験 (山佐木材下住工場にて)



a) 加熱側のALC板



b) 加熱側CLTパネル

写真5 小型炉加熱試験後に炭化してしまったCLT

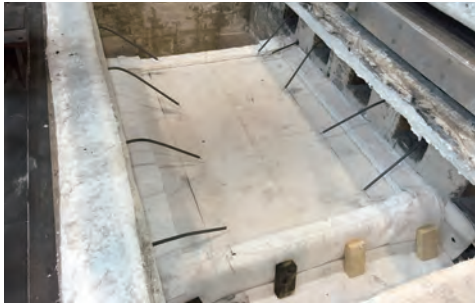


写真6 上面加熱試験の試験体設置の様子
(中央試験所 大梁炉)



写真7 下面加熱試験の試験体設置の様子
(西日本試験所 水平炉)



写真8 下面加熱試験後、耐火被覆を除去して
内部のCLTの状況を確認している様子

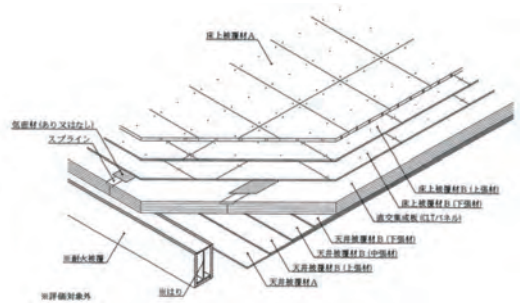


図8 2時間耐火の大臣認定を取得した耐火被覆の
ディテール (山佐木材HPより)



図9 松尾建設本社ビル 完成予想図



写真9 松尾建設本社ビルの床下面の
耐火被覆の施工の様子

いた上面加熱試験を建材試験センター中央試験所の大梁炉、下面加熱試験が西日本試験所の水平炉を用いて実施された(写真6～8参照)。

これらの加熱試験の結果をもとに、CLT床2時間耐火構造の大臣認定(申請者:山佐木材・旭化成建材)が発行された。大臣認定を取得した耐火仕様を図8に示す。これにより、実際に床にCLTを使用した4階建て以上の建物を建設することが可能となった。

2時間耐火の大臣認定取得を得て、本工法を使用する第一号物件として、佐賀市の松尾建設本社ビル(6階建、図9参照)の設計が始まった。これに併せ、実際の施工を考慮したH形鋼梁とCLT床接合部分の耐火被覆のディテールの検討、設備配管用貫通孔による耐火性能への影響の検証、天井吊り金具による熱橋の影響を調べる加熱試験などの耐火関係、構造関係の様々な追加の試験が行われた。

これらの成果をもとに、この建物は2017年4月から施工が始まり、CLT床および耐火被覆の施工も順調に進んでお

り(写真9参照)、2018年4月には竣工の予定である。

4. おわりに

本稿では、筆者の関わった2つのCLTの新しい構造利用をめざした開発プロジェクトを紹介した。両プロジェクトとも、その成果を利用して実際の建物の設計・施工が進められている。また、鋼構造とのハイブリッド化については、大手ゼネコンも開発に参加し、仙台でさらに大型の10階建てのマンションのプロジェクトも進んでいる。

さらにCLTの需要を拡大していくには、これまでの木造の概念にとらわれない、CLTの高耐力、高剛性という他の木質材料にはない特徴を最大限に活用する利用方法を提案・開発していかなければならない。

ただ、これには構造や防耐火ともに実大実験での検証が不可欠であり、今後も建材試験センター中央、西日本両試験所の大型試験装置が活躍する機会が続くことであろう。

「発展計画2018」の概要

1. はじめに

JTCCMにおいては、2003年度から2006年度にかけての4年間の赤字(4年計で正味財産増減ベース7.3億円の赤字)により非常に厳しい財務状況に陥っていたが、その後の財務基盤の回復に併せて、施設整備を鋭意進めてきている。しかしながら、多くの施設は未だ老朽化が進んだ状況にあり、速やかな施設整備の推進は引き続き喫緊の課題であると考えられる。

このため、JTCCMの使命である「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備へ貢献する」ことを念頭に、今後の持続可能な発展に向けた基盤整備を進めるとともに、社会経済状況の変化に合わせた体制整備を行っていくことが不可欠である。

このような観点から、将来のJTCCMのあるべき姿を描き、10年後を見据えた今後5か年の中期計画として、「発展計画2018」を策定した。

以下では、この「発展計画2018」の概要を記述する。なお、今回の中期計画で新たに盛り込んだ「将来の財務状況見込および施設整備の全体計画設定」については詳細に説明することとする。

2. 計画目標、計画期間および基本戦略

(1) 計画目標

目標 「持続可能な発展に向けた基盤と体制の整備」

10年後の姿

- ・第三者証明機関としての社会的信頼性が増進している。
- ・当面の老朽施設更新の目途がたっている。
- ・安定した財務基盤を確保し、新たな投資を継続している。
- ・社会経済状況の変化に合わせた体制が確保されている。

(2) 計画期間

10年後を見据えつつ今後5か年を計画期間とすることとし、2018年度から2022年度を対象とする。

ただし、老朽施設の全体的な整備計画を検討する上では、5年間では足りないこととなるため、将来の財務状況見込および施設整備の全体計画設定に際しては、10年後(2027年度)までを対象とする。

(3) 基本戦略

- ①中核能力の向上
 - ・施設整備の推進による中核能力の向上を図る。
 - ・人材育成による中核能力の向上を図る。
- ②コスト競争力の向上

- ・将来を見通し効率的な組織体制への見直しを進める。
 - ・将来にわたり持続可能な業務体制への移行を進める。
- ③顧客満足度の向上
 - ・業務の実施に際しては常に顧客目線での対応を行う。

3. アクションプラン

(1) 財務の視点

- ①着実な利益確保・キャッシュフロー確保を行うことにより、将来を見据えた施設整備を推進する。
- ②合理的な料金体系を構築すること等により、顧客への配慮を失うことがないように工夫しつつ、収益および利益の拡大を図る。

(2) 業務プロセスの視点

- ①将来を見通し、効率的な組織体制への見直しを進める。
- ②将来にわたり、持続可能な業務体制への移行を推進する。
- ③将来に向けて、新規業務の開拓を積極的に進める。

(3) 顧客の視点

- ①業務の実施に際しては常に顧客目線での対応を行うことを基本とする。
- ②顧客への積極的な情報発信を行う。

(4) 人材の視点

- ①多様化する働き方への対応を進める。
- ②複数の専門分野を有し幅広い業務に対応できる人材の育成を進める。
- ③業務に関連する資格取得を促進していく。

4. 将来の財務状況見込および施設整備の全体計画設定

(1) 将来の財務状況見込

収益等について、各事業の2018年度から2022年度までの目標値および2023年度から2027年度までの見込値を基に、JTCCM全体の今後10年間の財務状況見込を試算した。

今後10年間の財務状況は、収益については比較的安定的に成長を続けるものとして想定しているものの、人件費や減価償却費の負担増により、過去10年間と比較すると、増収減益と見込まれている。年平均で見ると、

収益2.0億円増(45.0億円⇒47.0億円)、
費用3.4億円増(39.5億円⇒42.9億円)、
経常利益1.4億円減(5.5億円⇒4.1億円)、

という見込みとなっている。

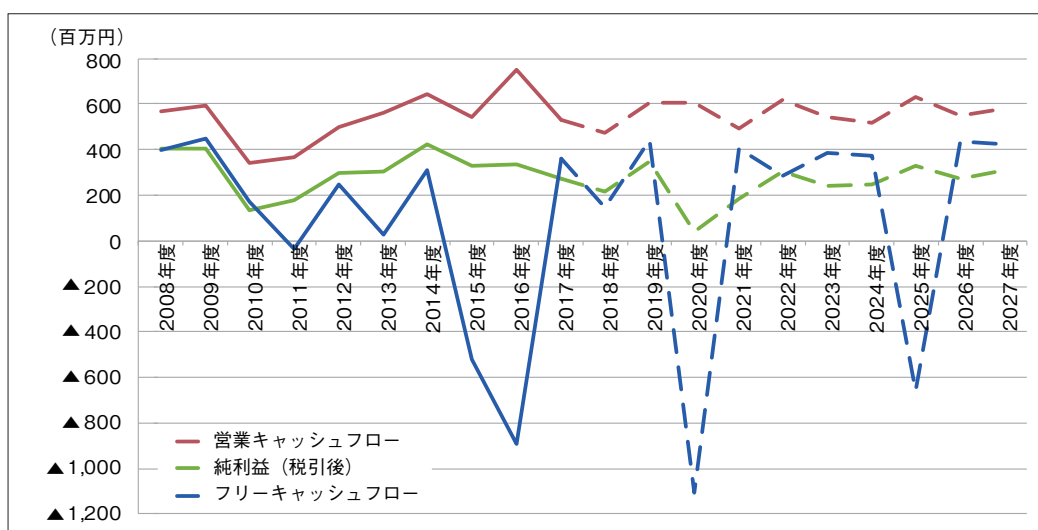
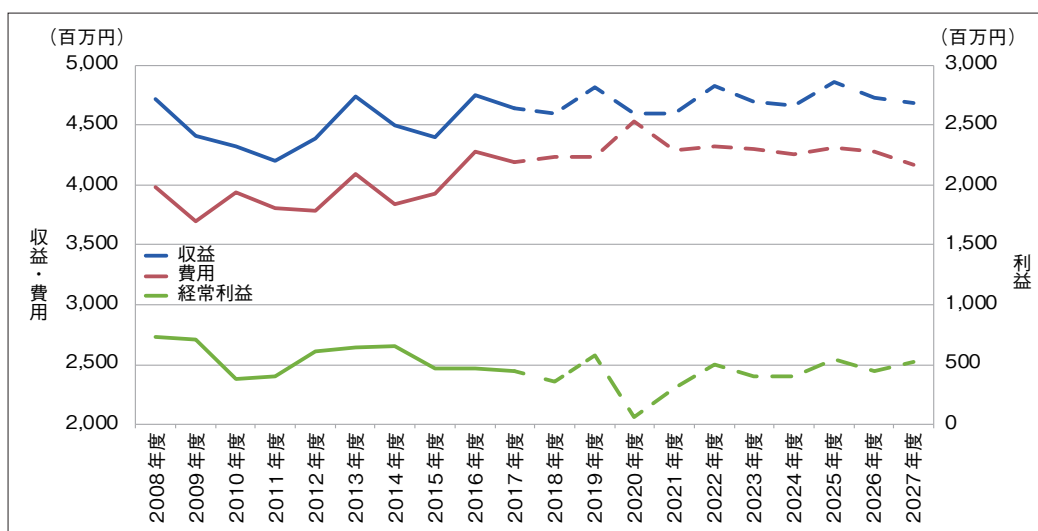
また、キャッシュフローについて10年間の合計で見ると、営業キャッシュフローについては、経常外損失減や減

過去10年間の財務状況と今後10年間の財務見込み

単位：百万円

	過去10年平均	今後10年平均	差	備考
収益	4,504	4,705	200	(A)
費用	3,952	4,291	339	(B)
内減価償却	231	313	82	(B-1)
内人件費	1,842	2,026	184	(B-2)
経常利益	552	413	▲ 139	(C) = (A) - (B)
経常外損益・税金等	▲ 245	▲ 165	80	(D)
純利益(税引後)	307	248	▲ 59	(E) = (C) - (D)
収益利益率	6.8%	5.2%	-1.5%	(A)
営業キャッシュフロー	539	561	22	(F) = (B-1) + (E)
投資キャッシュフロー	▲ 489	▲ 448	41	(G)
内固定資産整備	▲ 154	▲ 118	37	(G-1)
内施設整備	▲ 334	▲ 330	4	(G-2)
フリーキャッシュフロー	50	113	63	(H) = (F) + (G)
財務キャッシュフロー	111	▲ 111	▲ 223	(I)
施設拡充積立資産額	1,277	1,276	▲ 1	

注) 施設拡充積立資産額は最終年度末の金額である



償却費増の影響もあって、過去10年合計と比べて2.2億円増(53.9億円⇒56.1億円)となり、一方、投資額は4.1億円減(48.9億円⇒44.8億円)となる見込みである。

一方で、借入金返済による財務キャッシュフローは10年合計で-11.1億円となるが、フリーキャッシュフローが11.3億円あり、更に2017年度末で借入金とほぼ同額の施設拡充積立資産もあることから、返済に支障はない。

この財務状況見込は、収益や費用の設定に際して、過去の「発展計画2013」が比較的コンサーバティブであったのに対し、かなりチャレンジングな内容となっており、社会経済状況によっては下振れの可能性もあることを考えておくことが必要である。

(2) 施設整備の年次計画設定

上記の「(1) 将来の財務状況見込」においては、以下の内容で施設整備を見込んでいる。

- 2018年度に西日本試験所 福岡試験室移転
- 2020年度に中央試験所 防耐火試験棟整備
- 2022年度に中央試験所 音響棟整備
- 2025年度に中央試験所 材料・環境試験棟整備
- 2028年度に中央試験所 材料試験棟整備
- 2030年度に中央試験所 環境試験・多目的試験棟整備

この施設整備計画を前提に、施設拡充積立資産の状況等について検討した。

まず、上記の財務状況見込と施設整備の想定に沿って計算した。キャッシュフローが見込み通り達成できれば、ある程度の余裕をもって施設整備を行うことができることが確認できた。

次に、上記の財務状況見込によるキャッシュフローを前提に、施設整備を可能な限り前倒しして計算してみたところ、想定したすべての施設整備を今後10年間に完成させることができることとなることが確認できた。

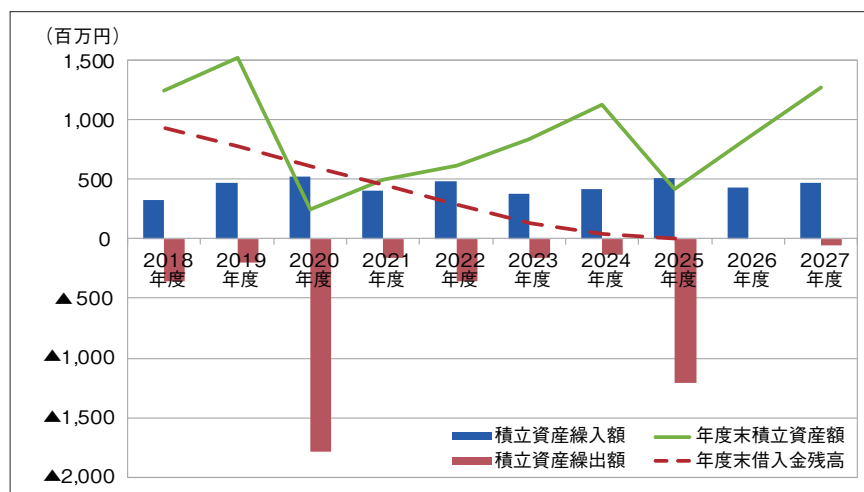
更に、上記の財務状況見込がかなりチャレンジングなものであり、特に後半5か年部分については不確定要素が大きいと思われることから、後半5年間の施設拡充積立資産繰入額を毎年0.9億円減じて計算してみた。これは、後半5か年の平均収益が過去10か年の平均収益と同額となることを想定し、変動費率を1/3(33%)、税率を4割と仮定した場合のキャッシュフローの減に相当する。この想定のもとで最初に考えた施設整備計画を設定した場合にも、財務的な余裕は小さくなるものの、施設拡充積立資産の範囲内で実現することができることが確認できた。すなわち、上記施設整備計画は、後半5か年で一定程度業績が下振れたとしても、達成は可能である。

これらの検証を踏まえれば、上記の施設整備計画は、不確定要素の大きい後半5か年の財務状況が一定程度下振れたとしても対応可能な堅実なものであり、一方で、想定

施設拡充積立資産の将来見込

単位：百万円

センター全体	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
積立資産繰入額	320	473	520	406	477	384	423	506	432	475
積立資産繰出額	▲357	▲194	▲1,790	▲164	▲354	▲164	▲135	▲1,209	0	▲50
年度末積立資産額	1,241	1,520	249	491	614	833	1,122	419	851	1,276
年度末借入金残高	▲948	▲784	▲620	▲456	▲292	▲128	▲43	0	0	0



通りの財務状況が達成されれば、数字の上では当面必要なすべての施設を今後10年間に完成させることもできるものである。

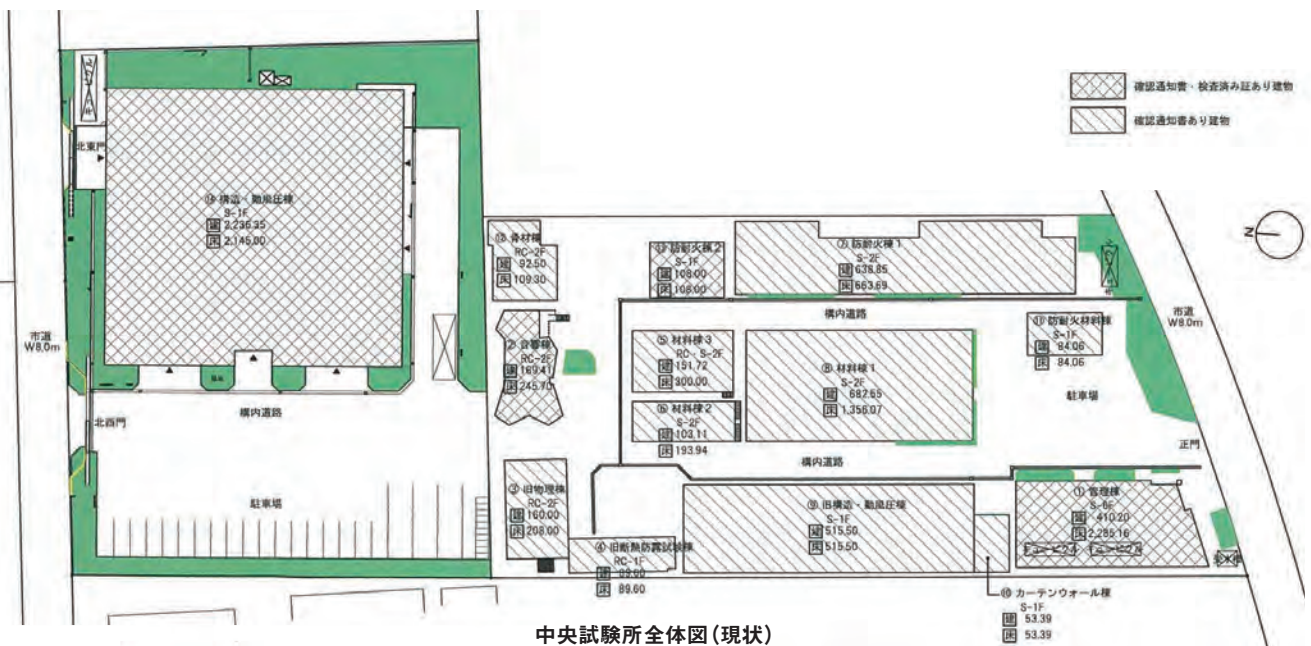
(3) 施設整備の配置計画設定

上記の年次計画設定と併せて、中央試験所について、今後の施設整備の基本となる全体的な配置計画（最終配置図）について、工程計画を調整の上で以下の通り設定した。設定に際しては、将来のフレキシビリティ確保にも留意した。

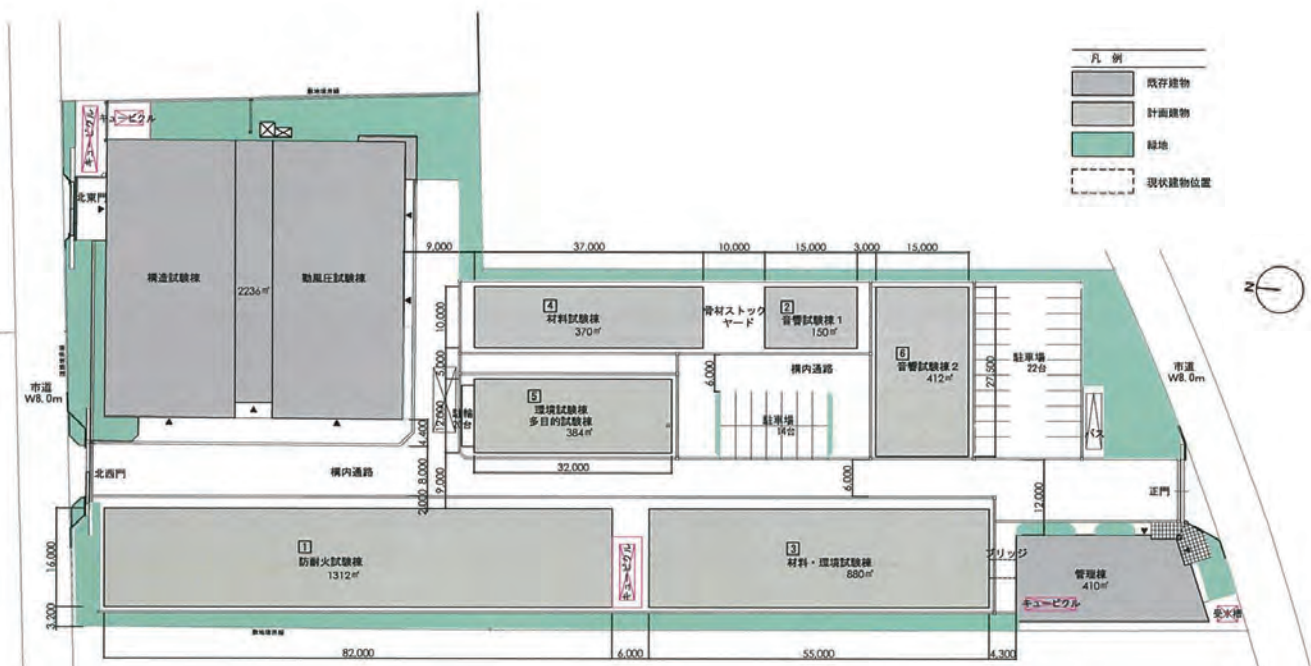
5. まとめ

「発展計画2018」の策定にあたっては、10回以上の常勤理事会での討議に加え、原則40歳代の職員で構成した次期中期計画策定連絡会議での議論や、骨子案段階での内部公表と全職員へのアンケートによる意見聴取など、職員の声を幅広く反映することができるよう進めてきた。

今後は、3試験所3事業本部の総合力を結集し、JTCCM職員一丸となって、この「発展計画2018」を実現していくものと考えている。皆様方のご支援、ご協力をよろしくお願ひしたい。



中央試験所全体図(現状)



中央試験所整備全体計画図

2018年度事業計画

計画の概要

2018年度の我が国の経済動向は、2017年度に引き続き、比較的安定的に推移すると思われるが、一方で、米国をはじめとする諸外国の社会・経済動向の影響を大きく受ける可能性があり、その意味では、見通しづらい局面も想定される。

また、建設業界については、建設経済研究所等による「建設経済モデルによる建設投資の見通し」(2018年1月)によると、2018年度名目建設投資の対前年度伸び率は、0%とされており、政府投資、民間住宅投資、民間非住宅投資ともに2017年度と同水準との予測となっている。

このような状況の中で、建材試験センターでは、2017年度に「発展計画2018」を策定し、2018年度から5年間(財務状況見込及び施設整備の全体計画設定に際しては、10年間)の事業推進の方向性を明確にしたところである。この「発展計画2018」においては、「持続可能な発展に向けた基盤と体制の整備」を目標に、

- ・施設整備や人材育成の推進による中核能力の向上
- ・効率的な組織体制や持続可能な業務体制構築など筋骨質な体制作りによるコスト競争力の向上
- ・常に顧客目線での対応を基本とすることによる顧客満足度の向上

などを行うこととしている。

2018年度は「発展計画2018」の初年度として、計画内容の速やかな実施を進める。また、戦略的な経営企画能力の向上の観点から経営企画部に経営戦略課を置くとともに、分散自律型の運営体制強化の観点から各事業所の管理課を企画管理課に改め、これらの組織が中心となって、経営企画、業務企画、営業企画などの業務に積極的に対応できるような体制を構築する。併せてこのために必要な人材の育成を進める。さらに、2018年度中の西日本試験所福岡試験室の移転整備や2020年度の中央試験所新防耐火試験棟の整備に向けて、具体的な計画の検討を進める。なお、草加駅前オフィスは2018年5月に日本橋に移転する。

建材試験センターは、今後とも引き続き「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備に貢献する」ことを使命として、試験事業、マネジメントシステム認証事業、性能評価事業、製品認証事業等を的確かつ公正に実施していく。

1. 試験事業等

(1) 品質性能試験事業

中央試験所及び西日本試験所において、建設分野における材料・部材等の品質・性能を証明するための試験事業を、材料・構造・防耐火・環境の各分野において総合的に実施する。

また、2018年4月から施行する新しい品質性能試験料金体系の円滑な導入を進めるとともに、各試験分野ともに業務の効率化を積極的に進める。中央試験所技術課においては、併任職員を有効に活用したワンストップサービスの実施や新規業務の獲得に向けての活動を推進する。

①材料試験分野

材料試験分野においては、比較的安定的に試験需要が推移しているが、より一層の需要の確保に努める。また、チームの再編や担当分野の再考などによる業務の効率化と併せ、工事材料試験所や西日本試験所と補完し合えるような守備範囲の検討を進める。

②構造試験分野

耐震安全性をキーワードとした試験の依頼が順調であり、中央試験所新構造試験棟の試験施設を活かした大型試験や木質系試験などの需要増が見込まれる。また、報告書の簡略化と報告書発行までの時間短縮を目指す。

③防耐火試験分野

需要の多い防耐火構造試験における無駄のない確実な日程調整や自動キャンセルシステムの検討などにより、顧客の要望に応えられるような試験日程の提供に努める。また、試験終了後の正確かつ迅速な報告書作成を推進する。

④環境試験分野

熱部門においては堅調、音響部門においては例年並みの試験需要が見込まれるものの、動風圧部門における建具の性能試験は低調が見込まれる。このような状況の中で、作業の効率化を進めるとともに、各部門間での業務の平準化とワンストップサービス化を推進する。

(2) 工事材料試験事業

工事材料試験所及び西日本試験所において、コンクリート・鋼材等の建築用材料試験、アスファルト・路盤材等の土木用材料試験について、迅速かつ公正な試験事業を実施する。なお、工事材料試験所では試験室毎に専門性を確保し機器配置と試験実施の効率化を図ってきている。

2018年度においては、中核業務であるコンクリート圧縮試験・鉄筋引張試験を中心に試験需要の確保を図るとともに住宅基礎関係の受託料金の適正化を進める。また、工事材料試験所では個別に各種システムの導入や改善を進めるとともに、2020年度までの3年間でクラウドシステムを構築する。一方、西日本試験所福岡試験室ではシステムを導入したものの適切な運用ができておらず、今後速やかに改善又は見直しを行う。

工事材料試験所仙台支所については、復旧・復興事業の支援という当初の目的を概ね達成したという状況を踏まえつつ、今後の方向性について検討を行う。

(3) 校正業務

計量法校正事業者として、熱伝導率校正板の校正及び頒布、一軸圧縮試験機の校正業務を行う。

2. マネジメントシステム認証事業

(1) ISO マネジメントシステム認証事業

ISO/IEC 17021に基づく信頼性の高いマネジメントシステム認証機関として、品質マネジメントシステム(ISO9001)及び環境マネジメントシステム(ISO14001)等の認証事業を展開するとともに、新規事業分野における認証業務の拡大に取り組む。

2018年度においては、ISO9001及びISO14001の規格改定対応によるコア事業の維持（期限内の移行審査）及び労働安全衛生マネジメントシステムのISO45001への移行を契機とした顧客の拡大を図るとともに、JIS Q 45001+α認証について市場調査を行う。また、アセットマネジメントシステム（ISO55001）等の新規分野における業務の拡大に取り組む。更に、採算性を適切に評価しつつ組織の成熟度評価、ISO9001活用工事監査などの新規事業の開発を行う。

一方、他の事業所職員や定年後職員も含めた審査員の確保と審査能力の向上、審査繁忙期の分散化に向けた調整、報告書様式の見直しと判定委員会の統合、職員の多能工化などにより業務の効率化を推進する。

なお、製品認証本部との間で庶務・経理等の管理機能の統合を行うとともに、ISO審査本部内の組織の一部見直しを行う。

(2) 建設分野におけるカーボンマネジメント関連業務

東京都及び埼玉県を対象とした、温室効果ガス（GHG）排出量検証業務を推進する。

3. 性能評価事業

(1) 法令に基づく性能評価事業

建築基準法及び住宅の品質確保の促進等に関する法律などに基づく指定機関並びに登録機関として、引き続き評価・認定等を実施する。

2018年度においては、防耐火分野を中心として、引き続き一定水準の試験・評価需要が見込まれることから、効率的に業務を推進し、事務処理時間の短縮を行う。

(2) 建設資材・技術等の適合証明事業

防耐火試験に関連する試験体の製作管理については、受付工程、料金体系の見直し及び工程管理システムの本格運用により、効率的で確実な業務を行う。また、試験体製作監視員の確保に向けて、新たな業務体制の検討を行う。

なお、適合証明事業のうち、今後の実績が見込めない一部区分については運用を中止する。

4. 製品認証事業

(1) JIS製品認証事業

JISマーク表示制度の登録認証機関として、JIS Q 17065に基づき信頼性が高く適格な認証業務を遂行していく。

2018年度においては、3年周期の認証件数の波の平準化を進める。また、現状で料金格差のある基準AとISOを活用した基準Bの維持審査料金を統一する。併せて、職員の審査員登用を含めた新規審査員の確保と研修等による力量向上を図る。なお、ISO審査本部との間で庶務・経理等の管理機能の統合を行い事務の効率化を図る。

(2) クリーンウッド法の登録実施機関業務

2017年度に開始したクリーンウッド法の登録実施機関業務については、事業者への説明会の開催などを通じて事業を本格的に進める。

5. 公益目的支出計画実施事業

(1) 調査研究事業

試験事業との連携を図りつつ、社会ニーズが高く、かつ、当センターの業務と密接に関連する分野を中心に調査研究業務を進めるとともに、調査研究分野のニーズ把握に努め、新規分野の開拓を図る。

(2) 標準化事業

当センターの実施する試験事業と関連する分野を中心に、JIS原案及び当センターの団体規格（JSTM）の作成業務・メンテナンス業務を行う。また、国際標準化の分野で、ISOに関連する国内委員会の事務局業務を継続するとともに、関連機関における国際標準化活動に協力し、業務を実施する。

(3) 情報提供事業

機関誌「建材試験情報」、ホームページ、メールニュース等を活用して、試験技術、認証制度等に関する知識の普及を図る。なお、2018年1月より機関誌の発行形態の見直し（紙媒体から電子ブックへの切り替え）を行っている。

(4) 技術研修・検定事業

建設工事現場においてフレッシュコンクリートの採取試験を行う技能者を対象として、コンクリート採取技能者認定試験を実施し、技能者の認定・登録・更新を行う。また、技能者の育成を目的として実務講習会を実施する。

6. その他の事業活動

(1) 品質システムの維持・管理

各事業所において、ISO/IEC 17025及び17021、JIS Q 17065等に基づいた品質システムを維持・向上させるとともに、内部監査体制の充実を図り、信頼性の高い第三者証明機関として顧客の要請に応える。

なお、2018年度には、JIS Q 17025（ISO/IEC 17025）の改正が予定されている。関連する事業所では、当該JISの改正内容を踏まえて、速やかに、品質マネジメントシステムの改正作業に着手する予定である。

(2) 施設・機器等の整備

① 施設整備

現在地における周辺への環境影響の観点から、西日本試験所福岡試験室について、適切な移転先を検討し、適地が見つかった場合には移転に向けて検討を行う。

② 試験機器の更新・導入

高速液体クロマトグラフィー（中央試験所）、1000kN万能試験機（工事材料試験所）、データロガー（西日本試験所）等試験機器の計画的な更新・導入を行う。

③ 業務の効率化を一層進めるため、各事業所の業務システムの更新・改善・新規導入を図るとともに、クラウドシステムを利用したデータ・サービスの活用検討・導入を進める。

(3) 組織の改正

戦略的な経営企画能力の向上の観点から経営企画部に経営戦略課を置くとともに、分散自律型の運営体制強化の観点から各事業所の管理課を企画管理課に改める。また、ISO審査本部と製品認証本部の管理機能の統合を行う。

総務部経理課を財務課に改め、予算作成からその執行管理、決算までを一貫して担当する。監査室及び経営企画部顧客サービス室を廃止する。ISO審査本部に業務部を新設し開発部を廃止する。

(4) 職員の教育・研修

技術の進化、事業環境の変化等に柔軟に対応できる職員を育成するため、新人から管理職に至るまで一貫した教育・研修計画を策定し、各層別を実施する。

また、外部の委員会活動等への参加、業務等の成果発表会の開催、提案研究の実施等を通じた能力の向上、自己啓発の促進に努める。

屋外自然暴露養生を行ったコンクリートの性状調査

溶融スラグ骨材コンクリートの 長期性状 材齢15年

1. はじめに

溶融スラグとは、溶融固化物とも称され、自治体などにおいて処理される都市ごみなどの一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を1,200℃以上の高温で溶融し冷却固化されたものである。溶融スラグは、1998年3月に旧厚生省の通知「一般廃棄物の溶融固化物の再生利用に関する指針（以下、再生利用指針と記す。）」により、廃棄物の減容化、安定化に加え、有効かつ適正な再生利用への方策が推進されている。さらに、2000年1月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定され、溶融固化処理の急速な普及をもたらした。このような当時の状況を背景に、溶融スラグのコンクリート用骨材（以下、溶融スラグ骨材と記す。）としての標準化が審議され、2006年7月にはJIS A 5031（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）が制定された。

本研究は、溶融スラグ骨材としての標準化に先行して作製した溶融スラグ骨材を使用したコンクリート（以下、溶融スラグ骨材コンクリートと記す。）の材齢15年までの諸性状に関する報告である。

2. 実験計画

2.1 使用材料

(1) 溶融スラグ骨材および天然骨材

骨材として、溶融スラグの細骨材および粗骨材、ならびに比較用に川砂および砕石を使用した。骨材の種類および記号は表1および表2に示すとおりである。

なお、本報告の実験に使用した溶融スラグ骨材は、再生利用指針において示された重金属類の溶出に対する目標基準を満足するものである。

(2) セメント

セメントとして、市販3社の普通ポルトランドセメントを等量ずつ混合したものを使用した。

(3) 化学混和剤

化学混和剤として、JIS A 6204（コンクリート用化学混

表1 骨材の種類および記号

区分		由来・産地等	絶乾密度 (g/cm ³)	記号
細骨材	溶融スラグ	下水汚泥（水砕）	2.87	S1
		一般廃棄物（水砕）	2.77	S2
	川砂	大井川水系川砂	2.52	S3
粗骨材	溶融スラグ	下水汚泥（空冷）	2.63	G1
		一般廃棄物（空冷）	2.66	G2
	砕石	青梅産硬質砂岩砕石	2.64	G3

表2 溶融スラグの種類および記号（詳細）

区分	溶融炉の分類（JIS）	冷却固化方式	記号
細骨材	回転式表面溶融炉	水砕	S1
	シャフト炉式ガス化溶融炉	水砕	S2
粗骨材	コークスベッド式溶融炉	空冷	G1
	交流電気抵抗式溶融炉	空冷	G2

和剤）に適合する、主成分がリグニンスルホン酸化合物およびポリオール複合体のAE減水剤標準形を使用した。

(4) 練混ぜ水

練混ぜ水として、上水道水を原水とするイオン交換水を使用した。

2.2 コンクリートの配合

溶融スラグ骨材コンクリートにおける骨材の組合せは、溶融スラグ細骨材（S1、S2）と砕石（G3）、川砂（S3）と溶融スラグ粗骨材（G1、G2）、砕石（G3）と川砂（S3）の5種類の組合せとした。

配合は、砕石と川砂を用いたコンクリート（以下、比較用コンクリートと記す。）において、水セメント比50%、単位水量175kg、スランプ18cm、空気量4.5%とし、骨材の単位使用量を決定した。

なお、溶融スラグ骨材コンクリートは、溶融スラグ骨材の特性が明確に現れるように、混和剤によるスランプおよび空気量の調整は行っていない。

2.3 コンクリートの養生

コンクリートの養生は、20℃水中養生（標準養生）および屋外自然暴露とし、屋外自然暴露供試体は、栃木県那須塩原市の五洋建設株式会社技術研究所内の屋外に静置した。養生状況は写真1のとおりである。



写真1 供試体養生状況

2.4 試験方法

圧縮強度試験、中性化試験および静弾性係数試験は、材齢1年は小山工業高等専門学校建築学科、以降の材齢は建

材試験センターにおいて行った。

圧縮強度試験は4週強度のみJIS A 1108、その他の材齢及び中性化試験はJIS A 1107、静弾性係数試験はJIS A 1149に規定される方法により行った。ただし、圧縮強度試験用供試体は、標準養生はφ100×200mmの円柱供試体、屋外自然暴露はφ100×200mmのコア供試体である。

3. 結果および考察

3.1 材齢10年までのまとめ

既報²⁾において、骨材試験および圧縮強度試験について、次の性状が確認されている。

(1) 骨材試験結果を表3に示す。物理試験特性として、溶融スラグ骨材は、密度が大きく吸水率が小さく、溶融スラグ粗骨材は、碎石に比べ400kN破砕値が大きいことが確認されている。また、針状突起、角張りおよび鋭い稜線を持つ粒子形状から単位容積質量および実積率も小さい傾向を示している³⁾。

(2) 溶融スラグ細骨材の化学成分分析結果は、表4による。一般廃棄物と下水汚泥で原料に由来する成分の差があることが確認されている⁴⁾。

(3) コンクリートのフレッシュ性状の試験結果を表5に示

表3 細骨材および粗骨材の骨材試験結果

区分	骨材記号	密度 (g/cm ³)		吸水率 (%)	単位容積質量 (kg/l)	実積率 (%)	粗粒率	400kN破砕値 (%)
		表乾	絶乾					
細骨材	S1	2.88	2.87	0.32	1.66	55.7	3.66	—
	S2	2.78	2.77	0.30	1.60	58.0	2.80	—
	S3	2.58	2.52	2.19	1.70	64.3	2.70	—
粗骨材	G1	2.64	2.63	0.50	1.56	59.5	6.07	29.6
	G2	2.66	2.66	0.07	1.62	60.9	6.46	33.5
	G3	2.65	2.64	1.62	1.62	64.4	6.70	11.8

表4 化学成分分析結果

単位：%

化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅
S1 (下水)	20.09	14.12	10.51	3.08	24.43	1.07	0.9	15.45
S2 (一般)	41.2	15.43	1.76	2.15	33.77	3.22	0.51	0.61

表5 コンクリートのフレッシュ性状の試験結果

コンクリート記号	スランブ (cm)	空気量 (%)		ブリーディング (cm ³ /cm ²)	凝結 (時-分)		単位容積質量 (kg/L)
		質量法	圧力法		始発	終結	
S1+G3	11.5	9.7	9.2	0.42	7-00	9-45	2.24
S2+G3	7.0	9.2	8.8	0.27	6-20	8-45	2.22
S3+G3	18.5	4.5	4.5	0.14	4-40	6-35	2.28
S3+G1	10.8	6.6	7.4	0.16	4-50	6-50	2.22
S3+G2	19.0	6.0	5.6	0.14	5-00	7-00	2.24

す。比較用コンクリートに対する溶融スラグ骨材コンクリートの特性として、スランプの低下、空気量およびブリーディングの増大、凝結遅延等を確認している⁴⁾。

(4) 外観の経時変化を観察したところ、材齢4年において、S3+G1コンクリートの表面にポップアウト現象が認められた⁵⁾。溶融助剤として使用された生石灰が未溶融状態で残存し、コンクリート中で消石灰に変化する際の体積膨張が原因と思われる⁶⁾。

3.2 圧縮強度および静弾性係数

材齢15年の試験結果を含めた²⁾圧縮強度試験結果および静弾性係数試験結果は、表6および表7に示すとおりである。

屋外自然暴露したコンクリートの圧縮強度の推移は、図1に示すとおりである。溶融スラグ骨材コンクリートの圧縮強度はS3+G2コンクリートを除き比較用コンクリートの90%程度の強度を発現している。

一方、S3+G2コンクリートの圧縮強度は、比較用コンクリートの70%程度であり、G2骨材の性状として表面が非常に平滑かつ角張りと鋭角な稜線を持つ粒子形状であるため、粗骨材の特性が現れたのではないと思われる。

また、材齢4週の標準養生供試体に対し、自然暴露養生供試体の圧縮強度は材齢1年で約1.1～1.3倍程度であり、長期的にも溶融スラグ骨材コンクリートの圧縮強度は比較用コンクリートと同様に推移していることから、圧縮強度の長期的な増進への溶融スラグ骨材の影響は確認できない。

屋外自然暴露したコンクリートの圧縮強度と静弾性係数との関係は、図2に示すとおりである。溶融スラグ骨材コ

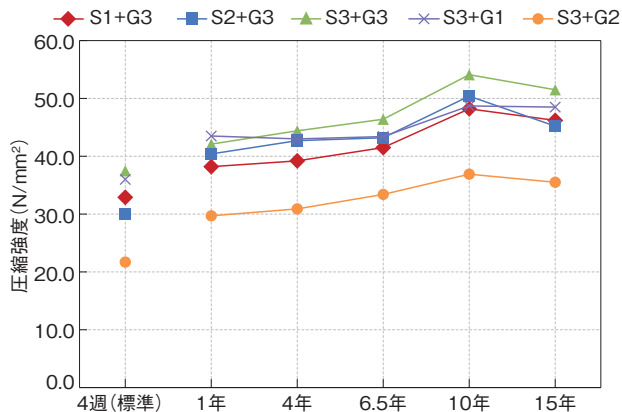


図1 コンクリートの圧縮強度 (材齢1～15年)

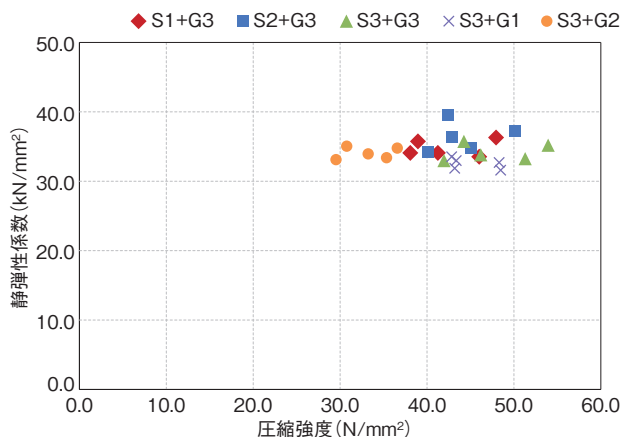


図2 圧縮強度と静弾性係数との関係 (材齢1～15年)

表6 圧縮強度試験結果 (1～15年)

単位：N/mm²

	4週 (標準)	1年	4年	6.5年	10年	15年
S1+G3	32.9	38.2	39.2	41.5	48.2	46.2
S2+G3	30.1	40.4	42.7	43.2	50.4	45.2
S3+G3	37.5	42.1	44.4	46.4	54.1	51.5
S3+G1	36.0	43.5	43.0	43.4	48.7	48.5
S3+G2	21.7	29.7	30.9	33.4	36.9	35.5

表7 静弾性係数試験結果 (1～15年)

単位：kN/mm²

	4週 (標準)	1年	4年	6.5年	10年	15年
S1+G3	33.7	34.3	35.8	34.3	36.6	33.7
S2+G3	35.5	34.2	39.5	36.4	37.4	34.9
S3+G3	29.4	33.0	35.9	34.0	35.4	33.4
S3+G1	34.0	33.2	33.7	32.0	31.7	32.7
S3+G2	30.5	33.0	35.0	34.0	34.8	33.5

ンクリートの静弾性係数は、比較用コンクリートと同程度か若干大きくなる傾向を示す。この傾向は、熔融スラグ骨材は比較用の骨材と比べて密度が高く、吸水率が低く、物理的に強硬であるためと考えられる。

3.3 中性化

屋外自然暴露した熔融スラグ骨材コンクリートの材齢15年での中性化試験結果は、表8および図3に示すとおりである。

既報において、材齢10年までの中性化の進行状況は、S3+G2コンクリートが比較用コンクリートより遅延する傾向を示すがそれ以外はほぼ同程度であった²⁾。

一方、材齢15年は、S2+G3およびS3+G2コンクリートにおいて、比較用コンクリートと比べ1mm程度中性化が進行している事が確認できる。

これらの結果から、熔融スラグ骨材コンクリートの使用に際して、中性化の進行に若干の差異は認められるものの、かぶり厚さなど断面設計上の配慮は必要ないものと考えられる。

表8 中性化試験結果(材齢15年) 単位: mm

記号	1	2	3	4	5	6	平均
S1+G3	1.2	2.2	1.1	4.4	2.1	1.1	2.0
S2+G3	3.7	0.5	4.5	3.3	7.4	2.7	3.7
S3+G3	1.1	2.4	2.3	2.3	3.1	2.9	2.4
S3+G1	2.5	2.1	0.8	1.4	4.8	2.8	2.4
S3+G2	5.2	3.9	1.3	5.5	2.9	1.3	3.4

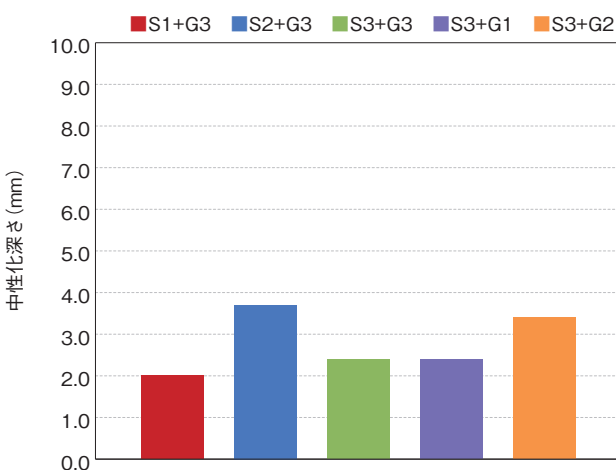


図3 中性化試験結果(材齢15年平均値)

4. まとめ

本研究は、熔融スラグ骨材としての標準化に先行して作製した熔融スラグ骨材を使用したコンクリートの材齢15

年までの圧縮強度、静弾性係数および中性化について、川砂および砕石を使用した比較用コンクリートとの対比において考察したもので、その結果をまとめると次のとおりである。

(1) 屋外自然暴露した熔融スラグ骨材コンクリートの圧縮強度は、表面形状の異なる粗骨材を除き、比較用コンクリートの90%程度の圧縮強度を発現している。また、長期的に強度が増加しており、熔融スラグ骨材は圧縮強度の長期的な増進を阻害しない。

(2) 熔融スラグ骨材コンクリートの静弾性係数は、比較用コンクリートと同程度もしくは大きくなる傾向を示す。

(3) 熔融スラグ骨材コンクリートの中性化の進行は、比較用コンクリートとほぼ同程度であり、断面設計等への配慮は必要ない。

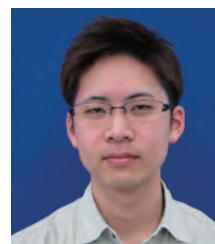
謝辞

本研究に際して、様々なご指導を頂きました川上勝弥教授(独立行政法人国立高等専門学校機構 小山工業高等専門学校)に深謝いたします。

参考文献

- (財) 建材試験センター・熔融スラグ標準化部会：建設資材関連のリサイクルシステムに関する標準化調査報告書，2003.3
- 川上勝弥，横室隆，宮澤祐介：コンクリート用熔融スラグ骨材を用いたコンクリートの材齢10年における性状，コンクリート工学年次論文集，Vol.33，No.1，pp.137-142，2011.7
- 川上勝弥，依田彰彦，横山昌寛：熔融スラグのコンクリート用骨材への利用研究(その2 材齢1年までのコンクリートの性状性質)，日本建築学会大会学術講演梗概集，A-1，pp.713-714，2002.8
- 川上勝弥，依田彰彦，横室隆：熔融スラグのコンクリート用骨材への利用研究，コンクリート工学年次論文集，Vol.25，No.1，pp.89-94，2003.7
- 川上勝弥，依田彰彦，横室隆，吉崎芳朗：熔融スラグ骨材を用いたコンクリートの長期性状，コンクリート工学年次論文集，Vol.27，No.1，pp.103-108，2005.6
- (財) 建材試験センター：「熔融スラグ骨材コンクリート利用マニュアル」[コンクリート用骨材の標準化の現在と展望] 梗概集，pp.77-82，2006.9

author



新井太一

Taichi Arai

工事材料試験所
武蔵府中試験室

<従事する業務>
コンクリート・モルタルの圧縮強度試験
鉄筋・鉄板の引張強度試験
コンクリートコアの圧縮強度・中性化試験 等々

屋根材固定部からの漏水の程度を確認する

屋根用透湿防水シートのくぎ穴止水性試験

comment

今号では、屋根用透湿防水シートのくぎ穴止水性試験（依頼者：フクビ化学工業株式会社）について紹介する。

透湿防水シートは、主に通気工法を採用した住宅の外壁、屋根に使われており、防水性能、透湿性能、防風性能などを兼ね備えたシートである。透湿防水シートに求められる基本的な性能は、JIS A 6111（透湿防水シート）に規定されている。

JIS A 6111は、もともと外壁用の透湿防水シートを規定したものであったが、2016年の改正時に屋根用透湿防水シートの規定が追加された。屋根用透湿防水シートは、屋根材と野地板などの間に施工されるものであり、屋根材や屋根用透湿防水シート自体を野地板に固定する際にくぎが貫通する。このくぎ穴からの漏水による野地板の腐食が懸念されており、くぎ穴部分の止水性を確認する必要がある。このため、くぎ穴止水性試験が改正時に追加された。

くぎ穴止水性試験用の試験体は、規定されたくぎで屋根用透湿防水シート試験片を構造用MDFに固定したものである。くぎの打ち方によって試験結果が変わることが懸念されるため、当センター職員によるくぎ留めを行う場合は、サポートのためのジグを使用するなどの工夫をしている。

なお、今回の試験体作製においては、依頼者に当センターにてくぎ留めをしていただいた。

くぎ穴止水性試験の実施状況を解説写真1に示す。写真に示すように端部より5mmの位置に標線を付けた管を、シーリング材などで試験体に固定する。固定完了後、水平な状態で管に標線から 30 ± 1 mmの高さまで水を入れ、0.5mm単位で水位を測定する。24時間経過後に水位を測定し、各試験体の試験前後の水位の差を求め、試験体10個の平均値を算出する。

JIS A 6111では、「10個の平均値が5mm以下かつ水の全流出が1個もないこと」と品質が規定されている。この基準について同解説では、漏水があっても一定期間で水分が外部に乾燥排出することを想定している旨が説明されており、根拠となる実験が紹介されている。ただし、シートに透湿性があり、湿気排出機能のある屋根構造に使用することを前提としている。また、試験において全流出した（水位が標線を下回る）ものは、漏水量が無制限と考えられるため、全流出が1個でもあってはならないとしている。

今回の製品は、10個の平均値が1mmであり、全流出は無かったため、JIS A 6111におけるくぎ穴止水性の基準を満たすものである。

参考文献

JIS A 6111：2016、透湿防水シート

1. 試験内容

フクビ化学工業株式会社から提出された屋根用透湿防水シート「遮熱ルーフエアテックス」について、くぎ穴止水性試験を行った。

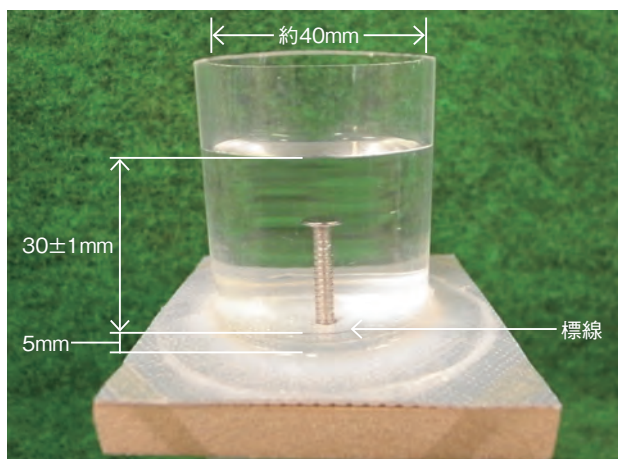
2. 試料

試料の概要を表1に示す。

搬入された試料から建材試験センター職員が試験片を切り出した。なお、試験体作製におけるくぎ留めは、建材試験センター職員立会いのもと、依頼者が中央試験所にて行った。

3. 試験方法

JIS A 6111（透湿防水シート）に従って行った。



解説写真1 試験状況

表1 試料概要¹⁾

一般名称	透湿防水シート
種類	屋根用透湿防水シート
商品名	遮熱ルーフエアテックス
材質	アルミ蒸着PPフィルム、 通気PEフィルム、PP不織布
ロット番号	FV1611R
数量	1巻

注1) 依頼者提出資料による。

表2 試験結果

試験結果	試験体番号	開始時の標線からの水位 (mm)	終了時の標線からの水位 (mm)	水位の差 (mm)	水位の差の 平均値 (mm)	JISの品質 (屋根用透湿防水シート)
	1	30.0	28.5	1.5	1	10個の平均値が5mm以下かつ水の全流出が1個もないこと
2	30.0	29.0	1.0			
3	30.0	28.5	1.5			
4	30.5	28.5	2.0			
5	29.5	28.5	1.0			
6	30.0	28.5	1.5			
7	30.0	28.5	1.5			
8	30.0	29.0	1.0			
9	30.5	29.0	1.5			
10	29.5	29.0	0.5			

4. 試験結果

試験結果を表2に示す。

5. 試験の期間、担当者および場所

期 間 平成29年2月16日から平成29年2月17日まで
 担当者 材料グループ
 統括リーダー 鈴木敏夫
 主任 志村重顕
 熊谷瑠子(主担当)
 場 所 中央試験所

author for comment

藤巻敏之
Toshiyuki Fujimaki

中央試験所 材料グループ 統括リーダー
 <従事する業務>
 材料部門における業務の統括

information

当センターでは、くぎ穴止水性試験のほかにもJIS A 6111に規定されている各種試験を実施しております。試験については、中央試験所 材料グループまでお問合せ下さい。

また、昨年に当センターの製品認証の認証範囲を拡大し、JIS A 6111が認証範囲に追加されました。製品認証をご検討の際は、当センター製品認証本部 (TEL: 03-3808-1124) へお問い合わせ下さい。

(発行番号: 第16A3085号)

※この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです(抜粋・編集して掲載)。

【お問い合わせ先】

中央試験所 材料グループ
 TEL: 048-935-1992
 FAX: 048-931-9137

最大荷重1000kN超の引張試験が可能

高耐力用あと施工アンカー試験装置

1.はじめに

あと施工アンカーは、平成24年に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板の落下事故以後、安全性能の信頼性が耳目を集めています。最近では、建築や土木の建設技術の向上による建物の大規模化・複雑化に伴い、建築分野で使用される一般的なアンカーサイズ (M24、D25) を超えたサイズでの力学的性能の確認が求められています。

西日本試験所では、揚量約300kNの複動型センターホールジャッキ (以下、試験装置) を所有し、建築分野で使用される一般的なアンカーサイズのあと施工アンカーの引張試験、せん断試験、セット試験、付着試験を実施していますが、ここ数年増加傾向のある、太径・高耐力のあと施工アンカー試験依頼に対応するため、昨年度、揚量1200kNの試験装置を新規導入しましたので紹介いたします。

2.試験装置の概要

2.1 特長

本試験装置は、ジャッキ中心の穴に鋼棒を通し、ピストンを作動させることで荷重をする試験装置です。試験装置の仕様を表1に示します。新規導入した試験装置は1200kNの揚量を有し、現在所有している試験装置と比較すると約4倍の荷重の荷重が可能で、本試験装置の導入によってアンカー本体が破断するまで荷重可能になったアンカーサイズの例として、接着系アンカーのアンカー筋に材質SD345 (JIS G 3112) を使用した場合を写真1に示します。

2.2 機械説明

複合型センターホールジャッキの外観を写真2に示します。内部構造は、複動型の片ロッドシリンダです。複動型の片ロッドシリンダとは、図1に示すように、ピストンロッドがピストンから片側のみ出しており、押し工程・引き工程ともにピストンの面に圧力が作用することによって直線運動を行う構造をいいます。

作動には、電動油圧ポンプ (写真3) を使用します。電動油圧ポンプは、駆動軸によって作動油に圧力と流量を与えます。圧力と流量は、制御弁により制御・調整され、複動

型センターホールジャッキに送り込まれます。複動型センターホールジャッキは、送りこまれた作動油の圧力をピストンで受け、ピストンおよび連動したピストンロッドが移動することで、試験体に力を加えます。

表1 試験装置の仕様

	従来の試験装置	新規導入した試験装置
機器の名称	SLPタイプ 30TON センターホール 油圧ジャッキ	複動型センター ホールジャッキ SLP (低ストローク)
型式	SLP30-10	SLP-1205
能力	約300kN (30ton)**	1200kN
ストローク	100mm	50mm
装置外径	φ 115mm	φ 215mm
装置内径	φ 32mm	φ 62mm
機械高	225mm	235mm
受圧面積	47cm ²	176.7cm ²
作動圧力	約62.7MPa (639kg/cm ²)*	67.91MPa
必要油量	0.47L	0.9L
質量	15kg	約54kg

**SI単位移行前の装置のため参考として非SI単位を()内に併記



※接着系アンカーのアンカー筋に材質SD345 (JIS G 3112) を使用した場合

写真1 試験可能なアンカーサイズの例

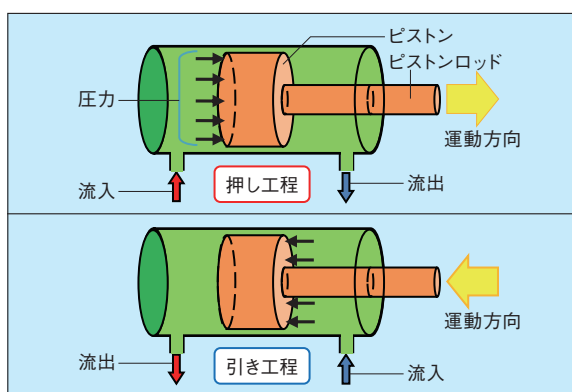


図1 複動型片ロッドシリンダの概要



写真2 複動型センターホールジャッキの外観

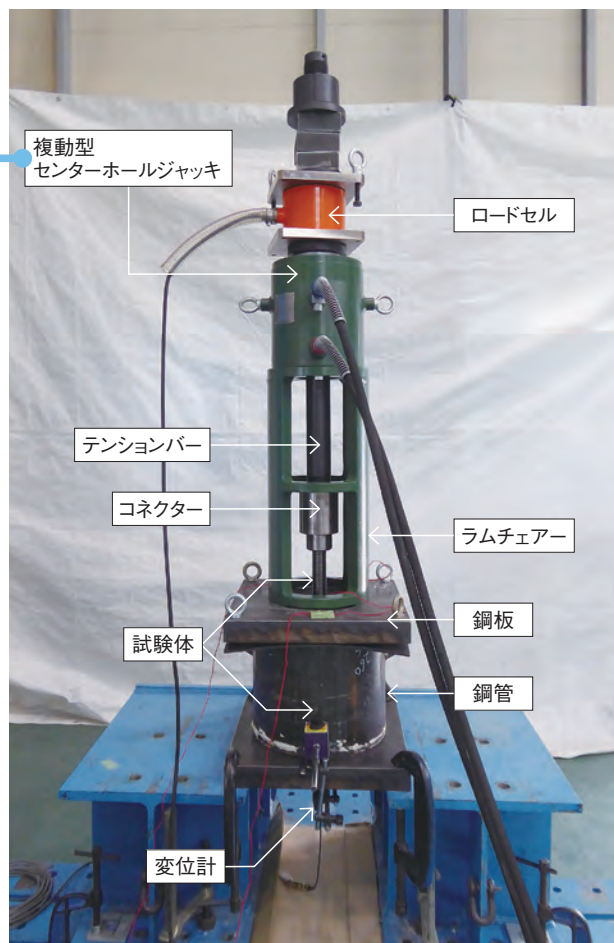


写真4 付着試験状況

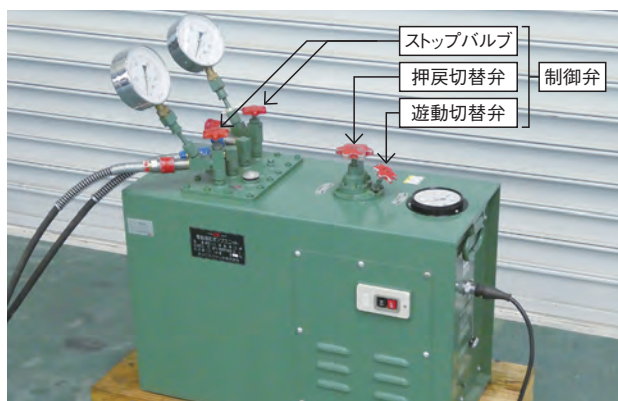


写真3 電動油圧ポンプの外観

3. 試験事例

本試験装置を用いたあと施工アンカーの付着試験事例を紹介します。付着試験状況を写真4に示します。付着試験は、中心に穴のあいた鋼板でアンカー近傍を拘束した状態で引張荷重を試験体に加えることで、接着系アンカーの接着剤そのものの固着性能を確認します。鋼管内にはアンカーの母材となるコンクリートが打設されています。コンクリートに固着したアンカー筋とテンションバーをコネクターで繋ぎ、ラムチェアーに取り付けた試験装置でテンションバーを引っ張ることでアンカーに引張荷重を加えます。試

験体にロードセル、変位計をセットすることで、荷重と変位の関係を測定することができます。

4. おわりに

昨年度導入した試験装置について紹介しました。テンションバー、ラムチェアーも高耐力試験用に新規導入し、あと施工アンカー試験機器を整えました。今回紹介した付着試験の他にも本誌「あと施工アンカーの性能試験業務について」で掲載したとおり、JCAA（一般社団法人 日本建築あと施工アンカー協会）の評価認証審査において求められるあと施工アンカー標準試験法、セット試験法も実施しています。試験のご依頼・お問い合わせをお待ちしています。

author

森田洋介
Yosuke Morita

西日本試験所 試験課
<従事する業務>
構造系試験

【お問い合わせ先】

西日本試験所 試験課
TEL : 0836-72-1223
FAX : 0836-72-1960

改正による最新の技術動向への対応と国際整合化

JIS A 2201 (送風機による住宅等の
気密性能試験方法)の改正

1. はじめに

本規格は、送風機を用いて建物内外に圧力差を生じさせ、主に住宅に供する建物および建物の部位の気密性能を試験する方法を規定している。

住宅の気密性能の試験方法は、住宅の温熱環境を評価する方法の一つとして、旧 通商産業省工業技術院からの委託で実施された「住宅性能標準化のための調査研究」においてJIS原案としてまとめられ、当センターの団体規格(JSTM X 6253)として制定された。

その後、カナダからの高断熱・高气密住宅の導入や平成11年の省エネルギー基準(“次世代省エネ基準”)の改正などを受けて、住宅の気密性能を評価するための試験方法の整備が必要であること、また国際規格(ISO)に同様の規格が制定されており国際整合化が必要との意見を受けて、ISO 9972 Thermal performance of buildings – Determination of air permeability of buildings – Fan pressurization methodを対応国際規格とするJISとして2003年に制定された。

その後、対応国際規格であるISO 9972が2015年に改訂されたことを受け、国際整合化および技術的内容を実態に合わせることを目的に、改正原案の作成を行った。

改正に当たっては、当センター内に「JIS A 2201改正原案作成委員会」(委員長:吉野 博 東北大学 高度教養教育・学生支援機構 総長特命教授)を組織し、原案を取りまとめた。

2. 今回の改正の趣旨

ISO 9972は、建築物のエネルギー効率にかかる欧州指令(EPBD: Energy Performance of Buildings Directive)において、建物エネルギー計算の一部である換気負荷計算に気密性能を用いるため、EUの測定法の見直しが行われたことを受けて検討が行われ、2015年に改訂版が発行された。今回改正されたJISとISOの対応の程度は、“MOD(国際規格を修正している)”であり、一部の規定については、わが国の実情等を鑑みて修正などを行ったが、実質的

にはISOと同等である。

3. 主な改正点

今回の主な改正内容を以下に示す。

3.1 用語及び定義(本文の3)

本文で用いられている用語であり、かつ、旧規格で抜けていた“通気特性式”、“通気率 a ”、“隙間特性値 n ”、“実質延べ床面積 S ”の用語を追加した。また、対応国際規格で規定されている、“換気率”、“比通気量”は国内では用いられていないため、不採用とした。

対応国際規格では、外皮面積当たりの相当隙間面積を定義し、その算出方法も規定されているが、国内では実質延べ床面積当たりで運用されていることから、本文中へは規定せず、附属書B(参考)(外皮面積当たりの相当隙間面積の求め方)に示した。

3.2 測定原理(本文の4.1)

今回の改正では、測定原理を追加し、測定内容を明確化した。

測定は建物内外に圧力差を設け、そのときの通気量を測るもので、室内を加圧する加圧法と減圧する減圧法の2種類がある。測定対象は建物全体または建物部位である。

しかし、わが国では、建物を対象とした減圧法が圧倒的に多いことから、実態を踏まえ、本文中は建物全体を対象とした減圧法のみを規定し、それ以外の測定方法(建物部位を対象とする場合および加圧法)は、附属書C(参考)(建物及び部位の圧力差発生方法)に示した。

3.3 試験装置の構成(本文の4.2)

圧力差測定器、流量測定器などの試験装置の精度について、ISO規格とJISの規定について比較を行い、ISO規格またはJISの規定で精度の高いものを採用した。

3.4 試験装置(本文の5)

3.4.1 試験の対象(本文の5.1)

住宅の測定時の建物条件を新たに追加し、明確に定義した。建物条件は、“1 外皮だけを対象とする場合”および“2 局所換気に使用される設備を含めた外皮を対象とする場

合”の2条件を規定した。なお、わが国では建物外皮だけを対象とする場合の試験方法が一般的であるため、通常の測定は建物条件1を原則とすることを規定した。

また、対応国際規格では1と2の順番が逆に規定されているが、JISでは入れ替えた。方法3も規定されているが、方法3は各国の規格または方針に従って試験を行う方法であるため、JISでは不採用とした。

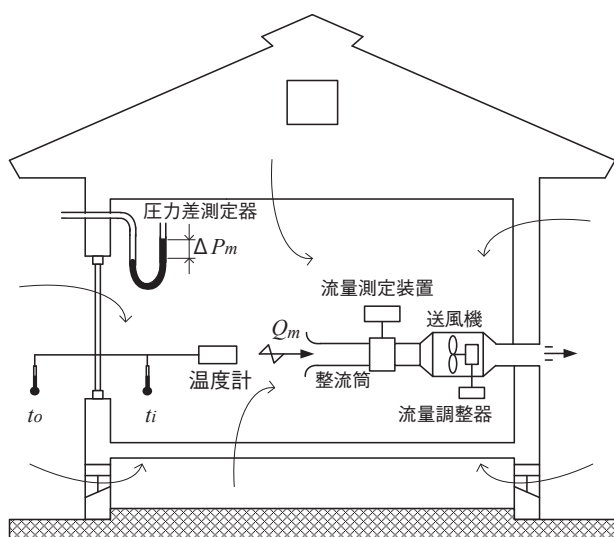


図 試験装置の構成 [建物を測定する場合(減圧法)]

3.4.2 試験時の条件(本文の5.2)

試験時の外部風速について、旧規格では「外部に風速がない状態で測定することを原則とする。」と規定されていたが、現実的ではないことから、対応国際規格に規定されている「風速3m/s」を基準とした。また、風速計がない場合の風速条件を判断するための方法として、ビューフォート風力階級によって確認することが示されており、JISも同様に、附属書E(参考)(ビューフォート風力階級)として示した。

3.5 試験結果(本文の6)

3.5.1 通気量Qの算出(本文の6.1)

通気量 Q について、空気温度による空気密度の補正を行う必要があるが、対応国際規格では、空気温度に加え、大気圧および相対湿度を用いて補正することが規定されている。温度、大気圧および相対湿度を用いて空気密度を補正し総相当隙間面積を算出した場合と、従来どおり空気温度により空気密度を補正し総相当隙間面積を算出した場合とで差がないことが確認されたため、JISは従来どおりの補

正を行うこととした。対応国際規格の方法については、附属書D(参考)(温度、大気圧及び相対湿度を考慮した通気量 Q の求め方)に示した。

3.5.2 相当隙間面積Cの算出(本文の6.5)

相当隙間面積 C について、わが国では実質延べ床面積当たりで算出することが一般的である。対応国際規格では外皮面積当たりの相当隙間面積を規定し、このための外皮面積の求め方も規定されているが、国内の実態を踏まえ、相当隙間面積 C の算出は旧規格どおりとした。対応国際規格で規定する方法については、附属書B(参考)(外皮面積当たりの相当隙間面積の求め方)に示した。

3.6 不確かさの算出(本文の7)

対応国際規格では、「不確かさ」という項目が規定され、算出方法は附属書(参考)に「不確かさ評価のための推奨手順」という表題で従来の内容を変えずに示されている。今回の改正では、JISも同様に「不確かさの算出」という項目を追加し、旧規格で附属書(参考)に示されていた「通気率 α 」および「隙間特性値(n)」の算出方法を、附属書F(参考)(不確かさ評価のための推奨手順)として示した。

4. おわりに

JIS A 2201の主な改正内容について紹介した。ISO 9972は、ISO/TC163/SC1/WG10(コンピーナ:吉野博総長特命教授)において検討が行われている。同WGでは気密性に関する国際標準化が進められており、省エネルギー化の推進に向けては、今後も国際標準化の動向を踏まえ、国内との整合化を図っていく必要がある。本稿がJIS A 2201を使用する皆様の一助となれば幸いである。

引用/参考文献

JIS A 2201:2017, 送風機による住宅等の気密性能試験方法

author



佐竹 円

Madoka Satake

ISO 審査本部 審査部 主幹

<従事する業務>

ISO 認証に関する業務

ISO 45001 労働安全衛生 マネジメントシステム認証業務

— 安心・安全・快適な労働環境づくりのための国際標準が誕生 —

1.はじめに

労働安全衛生マネジメントシステムの要求事項を規定する国際規格『ISO 45001 労働安全衛生マネジメントシステム』（以下、ISO 45001）が、2018年3月12日に発行されました。本規格は、組織が安全で健康的な職場を提供できるように、働く人々の労働による負傷や疾病を防止し、労働安全衛生パフォーマンス（成果）を継続的に改善するためのマネジメントシステム規格です。ここでは、本規格に基づくマネジメントシステム認証業務について、制定の経緯や規格の概要を踏まえてご案内いたします。

2.ISO 45001制定の経緯

2.1 労働安全衛生マネジメントシステム規格の発足

1987年以降、ISO 9000シリーズに始まる第三者機関認証制度は、環境、情報、食品などの分野に広がり、世界中に普及しています。労働安全衛生分野でも1990年代から国際標準化が議論され、BSI（英国規格協会）が中心となり、1999年にOHSAS 18001労働安全衛生マネジメントシステム（以下、OHSAS）が発行されました。しかし、ISO（国際標準化機構）が労働安全衛生分野へ乗り出すことにILO（国際労働機関）は懸念を抱いており、OHSASの国際標準化は長らく実現しませんでした。その間に、OHSASやILOガイドライン（2001年発行）など国内外に基準が乱立し、国際標準の確立が望まれるなか、2007年にはOHSASが「仕様規格」から「標準規格」に改訂され、事実上の国際標準とみなされていました。

2.2 国際標準への期待の高まり

一方、安全に関する国際的な取組みも多々あり、国連総会では2011～2020年を「交通安全のための行動の10年」とすることを決議し（『モスクワ宣言（2009年11月）』）、2010年3月にはISO 39001：2012（道路交通安全マネジメントシステム）が発行されました。そのような情勢において、BSIがOHSAS認証の世界的な増加を理由にISOへ国際標準開発を提案、ILOと協議を重ねたのち、同年6月に

ISO/PC283が設置され、規格開発がスタートしました。開発に当たっては、他のマネジメントシステムとの共通性の確保を図るほか、OHSASやILOガイドラインとも矛盾がなく、国際的に広く普及することが期待されました。

ところが、規格開発の段階では思うように合意形成が進まない場面もあり、CD（委員会原案）およびDIS（国際規格原案）の段階で一度ずつ否決されるなど、作業は難航を極めました。そして2013年10月のロンドン会議から延べ6回のISO/PC283国際会議、足掛け4年半を経てようやくISO 45001が誕生することとなりました。

2.3 JIS制定に向けた動き

国際標準化の動きを受けて、国内では、労働安全衛生水準の向上や労働災害防止の観点から、ISO 45001のJIS化についても期待が高まり、2016年4月にJIS原案作成委員会が発足しました。JIS原案作成委員会では、ISO 45001に対応したJIS原案を作成し、パブリックコメントののち、厚生労働省および経済産業省の審議を経て、2018年8月にJIS Q 45001として発行される予定です（2018年4月現在の情報）。

3.ISO/FDIS 45001 労働安全衛生 マネジメントシステムの特徴

3.1 他のマネジメントシステム規格との関係

ISO 45001は、組織で働く人々の労働に関わる負傷や疾病のリスクをできるだけ小さくすることや、労働安全衛生に関するパフォーマンスを継続的に改善するためのマネジメントシステム規格です。その構成は他のマネジメントシステム規格と同様に、ISOが示す上位構造（HLS）に従っており、事業プロセスへの統合を意図しています。そのため、同じくHLSに従うISO 9001：2015やISO 14001：2015など他のマネジメントシステムとの統合も、従来に比べて容易になったといえます。

3.2 労働安全衛生マネジメントシステムの目的

ISO 45001では、労働安全衛生マネジメントシステムの目的を「リスク管理するための枠組み提供である」として

います。労働安全衛生上のパフォーマンス（成果）は「リスクの低減」ですが、部分的な手順の整備や法順守、パトロールだけではリスクの低減が難しく、対策すべき場所、内容などが不十分で効果的に実行できない恐れがあるため、枠組みが必要であるという主張です。この枠組みにより、労働安全衛生マネジメントシステムはリスクの低減や成果の向上、順守義務の履行の助けとなり、特に、法規制順守（コンプライアンス）においては顕著になると考えられます。

3.3 意図した成果

労働安全衛生マネジメントシステムの意図する成果は「働く人の労働に関係する負傷及び疾病の防止及び安全で快適な職場の提供」であると規定しています。一般的に、マネジメントシステムの利害関係者の対象は、組織外の人を意味する場合がありますが、ISO 45001では「働く人」として、雇用者、被雇用者の区別なく、職場内の人をメインに考えられています。ここで気をつけるべきことは、「働く人」とは必ずしも職員だけとは限らず、職場内への来訪者や、内部で働く協力者を含む全ての人を対象である、という点です。ここには、トップマネジメントやボランティア等も含まれます。

トップマネジメントについては、ISO 9001、ISO 14001の2015年改訂版においてもその関与の強化が要求されていますが、ISO 45001についても同様です。労働安全衛生マネジメントシステムの実施は戦略的決定であり、これを成功させるためには、トップのリーダーシップおよびコミットメントと、組織全ての階層の人々の参加が必要だとされています。トップマネジメントの積極的関与は、どのマネジメントシステムでも重要な成功要因ですが、労働安全衛

生マネジメントシステムは組織全体に関わることであり、全員参加とトップの意思決定を持って成功（目標を達成すること）へ導く必要がある、としています。

3.4 リスクと機会

ISO 45001では、効果的な予防や保護処置をとることによる危険源の除去、リスクの最小化が重要だとし、早めの処置を取ることが、労働安全マネジメントシステムの成果を効果的かつ効率的に高めるとしています。「リスク」に関して、マネジメントシステム規格の上位構造（HLS）では「好ましい方向または好ましくない方向に乖離すること」と示していますが、ISO 45001では「リスク（労働安全衛生リスク及びその他のリスク）は一般的に、好ましくない方向に乖離することのみを指す」と解説されています。また、他のマネジメントシステム規格では「リスク」と「機会」を一つの概念で示していますが、ISO 45001ではこれらを別の箇条で規定しています。

すなわち、「リスク」については後追いではなく先取りの対策とし、特定された危険源から生じる労働安全衛生リスクや、マネジメントシステムの確立から実施、運用および維持に関するリスクを特定し、評価することが要求されています。また、「機会」については、パフォーマンス向上のための労働安全衛生機会や、危険源を除去してリスクを低減する機会を評価することが要求されています。

4.ISO 45001 労働安全衛生マネジメントシステム認証業務

ISO 45001の発行を受け、当センターでは認証申請の受付を2018年3月1日に、認証審査を同年4月1日に開始しました。審査登録フローを図1に示します。

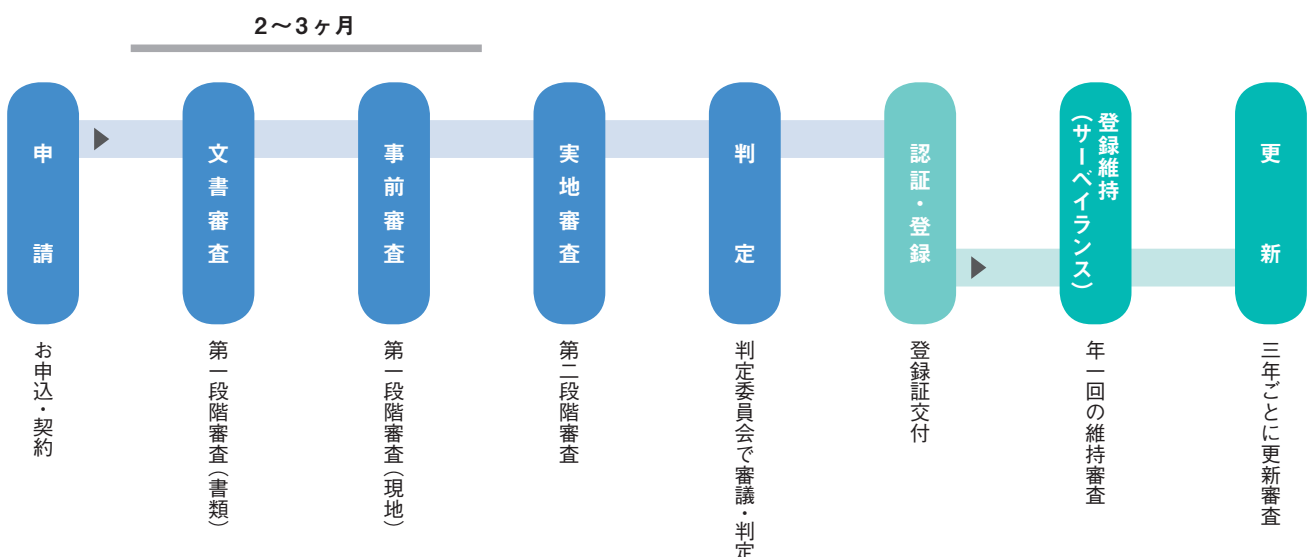


図1 審査登録のフロー

ISO 45001は新しい国際規格ではありますが、世界中で広く普及したOHSASを参考にしていることから、OHSAS認証取得組織については認証の移行が認められています。移行に関してはIAF（国際認定フォーラム）2016年総会において、① 移行期間はISO 45001発行後3年間、② 移行期間の後、OHSAS 18001はただちに廃止、③ ISO 45001発行から2年以降は、OHSAS 18001の新規認証は認められずISO 45001のみの認証となる、ことが表明され、後日規定されました（IAF MD 21：2018）。

当センターではこの規定に基づき、OHSAS認証を取得されている組織がISO 45001認証を取得する場合、新規申請とは捉えず「移行申請」として受け付けます。移行の期間はISO 45001発行日より3年間です。移行審査は定期的サーベイランス時、再認証時または臨時に行うことができ、追加される審査工数は、当センター登録組織の場合、1.0人・日程度を想定しています。組織の状況や適用範囲によって異なりますので、詳しくはお問い合わせください。

なお、OHSAS以外の労働安全衛生マネジメントシステム認証（JISHA方式適格OSHMS認定、COHSMS、など）については移行が適用されないため、これらの認証を取得されている組織については新規申請となります。

また、認証取得に向けたサポートとして、「JTCCM MS登録組織専用サイト」ではISO 45001に関する各種情報を提供しています。同サイトはJTCCM登録組織に限り、ISO 45001制定に関する最新情報や、これまで実施した説明会の配布資料などを無料でダウンロードしていただくことができます。さらに、組織の教育訓練に役立てていただくため、「規格解説セミナー」（1日間）や「内部監査セミナー」（2日間）を、2018年4月より全国9都市で開催しています。同セミナーでは、規格要求事項の解説だけでなく、円滑に認証を取得するためのガイダンスも含んでおり、当センター登録組織のみならず、これから新たに認証取得を目指す組織や他機関からの移転を検討している組織にもご参加いただけます。詳しくは、建材試験センターホームページ（<https://www.jtccm.or.jp/>）をご参照ください。

5. 日本版OHSMS認証スキームについて

国内では労働安全衛生への取組みとして、従来からヒヤリ・ハット活動、危険予知活動、4S活動、など日本独自の活動を行っており、ISO 45001制定に至るまでの国際会議でこれらの活動を掲載するよう主張していましたが、最終的には採用に至りませんでした。しかし、労働安全衛生活動を進めていく上で、これらの活動をISO 45001と一体で運用できる仕組みを示すことが有効だという意見があったため、厚生労働省や経済産業省を中心とした「日本版OHSMS普及推進会議」が発足し、日本独自の認証スキームの開発に着手しました。本スキームによる認証は、ISO

45001認証を受けていることが前提とされていますが、詳細はJIS発行前後に明らかとなる見込みです。

6. おわりに

業務上の事故によるケガ、メンタルヘルスの不調、事業活動によって生じる健康被害など、私たちの働く環境はいつも様々な労働災害リスクに直面しています。しかし、ひとりひとりの心がけや、チームで取り組む活動だけではなくなか解決できないものです。また、労働環境をとりまく社会情勢は日々変化しており、労働力不足、事業継続、労働生産性の向上、働き方改革など、組織は様々な経営課題と向き合っていかなければなりません。

ISO 45001は、安全で健康的な職場や労働条件を整備する手引きとなる国際規格として、多くの人々の期待に応えるべく誕生しました。当センターは、本認証業務による労働安全衛生マネジメントシステムの普及を通して、安全・安心・快適な労働環境づくりに貢献したいと考えております。

注)

本稿は2018年時点の執筆であり、規格の内容はFDIS45001：2017に準拠します。

参考文献

- 1) ISO/FDIS 45001：2017（労働安全衛生マネジメントシステム—要求事項及び利用の手引）（英和对訳版）、（一財）日本規格協会、2018年4月
- 2) JIS Q 9001：2015（品質マネジメントシステム—要求事項）、（一財）日本規格協会、平成27年11月20日
- 3) JIS Q 14001：2015（環境マネジメントシステム—要求事項及び利用の手引）、（一財）日本規格協会、平成27年11月20日
- 4) Requirements for the Migration to ISO 45001:2018 from OHSAS 18001:2007 Issue 1 (IAF MD 21:2018), International Accreditation Forum Inc. 18 January 2018

author

山口奈穂子
Naoko Yamaguchi

ISO 審査本部 審査部 主幹
<従事する業務>
マネジメントシステム認証審査

【認証に関するお問い合わせ先】

ISO 審査本部
TEL：03-3249-3151
FAX：03-3249-3156

担当者紹介



工事材料試験所 企画管理課

〒338-0822
埼玉県さいたま市桜区中島 2-12-8
TEL : 048-858-2841
FAX : 048-858-2834

小林南美子 Namiko Kobayashi

土木・建築工事における各種建設材料の品質試験なら工事材料試験所におまかせ!

最近のトピック この春、引っ越しをしました。初めて実家を出るといふこともあり、不安な気持ちもありましたが、今は新しい生活への期待に胸をふくらませ、毎日を過ごしています。引っ越し後の忙しい日々も落ち着き、駅前の商店街や近くの公園へ足を運んでみるなど、ご近所散策を楽しんでいます。

業務について 工事材料試験所 企画管理課では、埼玉県さいたま市、東京都府中市、神奈川県横浜市、千葉県船橋市の4箇所に点在する試験室の調整役として、試験所内の人事労務、経理およびシステム管理などを行っています。私は主に経理業務に従事しており、月々の収支計上、請求書の発行などを行っています。経理業務は日々の積み重ねが後々に影響するため、正確性が求められる仕事です。役割こそ異なりますが、そうした点は試験業務と同じであると考えています。

最後に一言 積極的な企画立案の実施を目的とし、4月から工事材料試験所 管理課は企画管理課へ名称が変わりました。各試験室を通じてお客様の要望に添った対応ができるように、より一層のサービス向上、業務改善に励んで参ります。今後とも、「後工程はお客様」の精神を忘れず、より働きやすい環境づくりに努めたいと考えています。

【事業所所在地】

- 中央試験所
- ISO審査本部
- 性能評価本部
- 製品認証本部
- 工事材料試験所
- 西日本試験所
- 事務局

工事材料試験所

- 企画管理課／品質管理室
- 浦和試験室
- 住宅基礎課

中央試験所

- 企画管理課
- 技術課
- 材料グループ
- 構造グループ
- 防耐火グループ
- 環境グループ

- 西日本試験所
- 西日本分室

- 福岡試験室
- 福岡支所

● 仙台支所

● 武蔵府中試験室

● 関西支所

● 横浜試験室

● 船橋試験室

- ISO審査本部
- 性能評価本部
- 製品認証本部
- 事務局



中央試験所 環境グループ 兼 経営企画部 調査研究課

〒340-0003
埼玉県草加市稲荷 5-21-20
TEL : 048-935-1994
FAX : 048-931-9137

主任 博士(工学)

馬淵賢作 Kensaku Mabuchi

信頼性の高い測定とマイルドな対応を常に心がけています。

最近のトピック デイズニーランドに行く初の機会がありました。印象的だったのは、長時間並ぶことになっても、来園者の方にストレスや不満が現れ見えなかったことです。夢の国だから、と一言で表すこともできますが、世界一とも言われるスタッフの接客があってこそその光景かと思えます。

業務について 中央試験所環境グループで、熱・湿気物性試験を担当しています。試験業務は、新開発の建材などを対象とする依頼も多く、決して単調にはなりません。新製品に対しての試験方法を提案するためには、各試験方法・装置の原理を理解し、応用するための経験やひらめきが必要になります。担当する試験は、数時間から数日かかるものが多いため、毎日複数の試験を平行して実施しています。1日のうちで試験とデスクワークを何度も切り替えることにはなりますが、この切り替えが気分転換になり、集中力の低下を防ぎ、また、ひらめきを生む効果が得られています。体と頭を動かすバランスがとても良い業務であると実感しています。

最後に一言 良い意思疎通とは何か、日々模索しています。夢の国とまではいかないまでも、関わった方に心地よさを残せるように礼儀正しくマイルドな姿勢を意識してまいります。

建材の証明に係る制度について (法規と規格)

1. はじめに

建材試験センターでは、ご承知の通り、埼玉や山口などの試験所において建材の物理的・化学的試験を行い、結果を第三者として証明しているが、多くは任意の証明ではなく、公的な制度に沿った建材や企業に関する証明である(写真1参照)。

具体的には、①ISO審査本部におけるISOのマネジメントシステムの認証、②製品認証本部における製品および加工技術のJISマーク表示の認証、③性能評価本部における建築基準法に基づく建材等の性能評価、であり、それぞれ簡単に説明すると、

①は、企業や工場のマネジメントシステムがISO 9001(品質)やISO

14001(環境)などに適合しているか否かについて審査して、適合した場合にその企業などを認証・公表している。

②は、コンクリート製品などのJISに規定された製品を製造する事業者について、製品試験と品質管理体制を審査して、JISに適合している場合に認証を行い、当該認証にかかる製品などにJISマークを表示できるようにしている。

③は、新しく開発された材料・設備などを、建築基準法の性能規定に基づいて検証する場合に、試験などを行い性能を満たしているかどうかを評価している。その結果は、国土交通大臣の認定につながっており、一般的には一体的なものとして捉えられている。

①、②は、任意標準に準拠した業務であり、基本的には強制的な規格

に適合しているかを判断するものではないが、③は法規で定められた必ず守らなければならない基準(例えば、技術的基準)に基づく性能の評価である。ただし、①、②も③の技術的基準に準用されることがあり、その場合は任意標準である規格(JIS、ISOなど)への適合が必須となる。

今回を含め7回の基礎講座シリーズとして、公的な制度としての性格を踏まえた各業務を紹介する計画であり、読者の方々の御理解の一助となれば幸いである。

2. 認定、認証、評価の違い

シリーズの開始にあたり、「認定」「認証」「評価」の言葉を少し整理してみたい。

表1を見ると、まず「認定」につ



ISO登録証

JIS認証書

性能評価書

写真1 ISO、JIS、性能評価の証明書の例

表1 認定、認証、評価の意味

用語	意味	出典
認定	一定の事実または法律関係の存否を有権的に確認すること。	法律用語辞典〔第4版〕有斐閣
認証	一定の行為又は文書の成立あるいは記載が正当な手続きによってなされたことを公の機関が確認、証明すること。	
評価	善悪・美醜・優劣などの価値を判じ定めること。	広辞苑〔第6版〕岩波書店

いて、「有権的」からは、中央政府や地方政府など権限を有している組織が主体となることが多く、「法律関係」からは、具体的な法律があり、その中に技術基準が定められているということが読み取れる。

「認証」については、「公の機関」とあり、政府自身に限らず一般財団法人やNPOなどが主体として実施することが想定される。また、対象も「文書の成立あるいは記載が正当な手続きによってなされたこと」であるので、直接文書の内容の是非や法律違反などを問うものではないと考えられる。

このようなことから、ISOとJISでは「認定」よりも「認証」が相応しいイメージがある。

「評価」については一般用語としての性格が強いが、建築基準法第68条の25第3項では「国土交通大臣は…指定する者に、構造方法の認定のための審査に必要な評価の全部又は一部を行わせることができる。」と書かれており、「評価」が「認定」の前提となっている。同時に、組織が「指定」を受けることにより“公の機関”に相当する位置づけも与えられることになるので、用語ではなく制度全体として、公共性が付与されていると考えられる。平易に言い直すと、建築基準法では建築材料等の性能評価の結果は、国土交通大臣が認定を行う際の主要な根拠となり、認定を受けていない建材を使用すると建築基準法違反となる。

3. 認証、評価の能力・資質

次に、認証、評価を行う者および組織の能力・資質について見てみたい(表2参照)。

表2 ISO、JIS、性能評価の制度の比較

	制度の根拠	認証、評価の別	審査員等の名称	建材試験センターの位置づけ	左記の位置づけの付与
ISO	JIS 17021 (ISO/IEC 17021)	マネジメントシステム認証	審査員	認証機関	認定機関(日本適合性認定協会(略称 JAB))の認定
JIS	工業標準化法	製品認証	審査員	登録認証機関	経済産業大臣の登録
性能評価	建築基準法	性能評価	評価員	指定性能評価機関	国土交通大臣の指定

当然のことながら、直接認証、評価を行う者は当該分野に関する深い識見を有することが求められ、組織に登録されたうえで審査員、評価員などの名称を付与される。例えば、性能評価の評価員の場合は、国土交通省令で大学の教授・准教授の職にある者や試験研究機関において試験研究の業務に従事し、高度な専門的知識を有する者が要件となっており、選任に際しては国土交通大臣に届け出ることとなっている。

また、認証、評価を行う組織も公正かつ的確な業務を行うことが必要である。いずれの制度でも、各種の業務規程や計画が定められており、それを実施する職員や設備が十分な経理的・技術的基礎の上に整っていることが求められている。それらを満たして初めて政府など上位機関の認定・登録・指定などを受けており、信頼ある業務を行うことが可能である。個々の業務に際して、建材試験センターが登録証・評価書を発行するときには、判定委員会・評価委員会などの外部有識者も入った第三者委員会において判断をいただいでい

る。さらに、いずれも毎年業務監査などにより上位機関のチェックを受けているところである。

4. おわりに

建材試験センターでは、「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備へ貢献する」という経営理念のもと、上記の事業に取り組んでいる。冒頭にも書いたが、50年以上の歴史ある試験所を有し、みずから必要な試験を行うことが可能である。平成30年度からは、新たな中期計画に基づき、第2期の試験所整備計画もスタートすることとしている。より一層、社会から期待され役に立つ事業を推進して参りたい。

author



砺波 匡

Tadashi Tonami

常任理事・性能評価本部担当・ISO55001普及推進担当

草加駅前オフィス移転のお知らせ

[事務局・性能評価本部]

この度、当センターでは組織の効率的な運営を図るため、平成30年5月1日（火）に日本橋JLビルオフィスを開設しました。これまで草加駅前オフィスで業務を行ってまいりました、性能評価本部、事務局（総務部・経営企画部）および品質保証室は新オフィスへ移転いたしました。

新オフィスは、従来の日本橋コアビルオフィスから徒歩1分の距離にあり、相互の業務連携を一層密にし、より充実したサービスをご提供できるよう努めてまいります。

今後とも、皆様の暖かいご支援ご指導を賜りますようお願い申し上げます。

新オフィスの連絡先一覧（平成30年5月1日から）

8階	性能評価本部	企画管理課	TEL 03-3527-2135	FAX 03-3527-2136
		性能評定課		
9階	総務部	総務課	TEL 03-3664-9211	FAX 03-3664-9215
		財務課	TEL 03-3527-2130	
	経営企画部	経営戦略課	TEL 03-3527-2131	FAX 03-3527-2134
		企画課	TEL 03-3527-2132	
	品質保証室	調査研究課	TEL 03-3527-2133	
			TEL 03-3664-9211	FAX 03-3664-9215



住所

〒103-0012
東京都中央区日本橋堀留町1-10-15 JL日本橋ビル

アクセス

日比谷線・都営浅草線「人形町」駅 徒歩5分
日比谷線「小伝馬町」駅 徒歩5分
都営浅草線「東日本橋」駅・
都営新宿線「馬喰横山」駅 徒歩8分
JR 総武線「馬喰町」駅 徒歩8分
半蔵門線「水天宮前」駅 徒歩9分
半蔵門線・銀座線「三越前」駅 徒歩10分

建材試験センター規格(JSTM)制定のお知らせ

[経営企画部]

当センター調査研究課では、団体規格として建材試験センター規格(JSTM)の制定・改正を行うとともに、規格の販売も行っております。

JSTMは、主に建築分野の材料、部材などの品質を把握するための試験方法や構造材料の安全性、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に関する試験方法を定めています。

平成29年度に制定されたJSTMは以下のとおりです。



規格番号	規格名称	制定日	価格(税別:円)
JSTM O 6101	潜熱蓄熱建材の蓄熱特性試験方法(熱流計法)	2018年3月28日	2,900

JSTMの詳細およびお申し込みについては、以下のURLよりご確認いただけます。

ご不明な点がございましたら、お問い合わせ先までご連絡いただくと幸いです。

URL : <https://www.jtccm.or.jp/biz/hyojyun/jstm/tabid/478/Default.aspx>

【お問い合わせ先】

経営企画部 調査研究課

TEL : 03-3527-2133

FAX : 03-3527-2134

「コンクリートテクノプラザ2018」展示会出展のご案内

[経営企画部]

2018年7月4日(水)から6日(金)の3日間、神戸ファッションマートにて、(公社)日本コンクリート工学会が主催する展示会「コンクリートテクノプラザ2018」が開催されます。当センターは、本展示会へブース出展を予定しております。また、7月4日(水)16時40分頃より、会場内で

開催される技術紹介セッションへ参加いたします。

本展示会は、例年コンクリート工学年次大会と併せて開催されており、当センターのブースも毎年多くの方にお越しいただいております。

皆様方のご来場を、心よりお待ちしております。



昨年度出展ブースの様子

【開催概要】

日時 7月4日(水) 10:00~17:00

7月5日(木) 9:00~17:00

7月6日(金) 9:00~15:00

会場 神戸ファッションマート 1階「アトリウムプラザ」
(〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中6丁目9番地)
六甲ライナー「アイランドセンター」駅 徒歩1分

技術紹介セッション 7月4日(水) 16:40~16:55

※入場無料・一般入場可

R E G I S T R A T I O N

ISO9001 認証登録

ISO 審査本部では、以下企業（1件）の品質マネジメントシステムをISO9001（JIS Q 9001）に基づく審査の結果、適合と認め平成30年3月9日付で登録しました。これで、累計登録件数は2300件になりました。

登録組織（平成30年3月9日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録組織	住所	登録範囲
RQ2300	2018/3/9	ISO 9001:2015 (JIS Q 9001:2015)	2021/3/8	トップウェル株式会社	愛知県名古屋市東区東桜 2丁目15番4号 神谷BLD3階	建築物の施工

ISO14001 認証登録

ISO 審査本部では、以下企業（1件）の環境マネジメントシステムをISO14001（JIS Q 14001）に基づく審査の結果、適合と認め平成30年3月9日付で登録しました。これで、累計登録件数は723件になりました。

登録組織（平成30年3月9日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録組織	住所	登録範囲
RE0723	2018/3/9	ISO 14001:2015 (JIS Q 14001:2015)	2121/3/8	トップウェル株式会社	愛知県名古屋市東区東桜 2丁目15番4号 神谷BLD3階	建築物の施工

建築基準法に基づく構造方法等の性能評価

性能評価本部では、平成29年10月～平成30年3月の期間において、以下のとおり建築基準法に基づく構造方法等の性能評価書を発行しました。

性能評価完了状況（平成29年10月～平成30年3月）

※暫定集計件数

分類	件数
防耐火関係規定（防耐火構造、防火設備、区画貫通部措置工法、屋根飛び火、防火材料等）	375
その他規定（耐力壁の壁倍率、界壁の遮音構造、ホルムアルデヒド発散建築材料、指定建築材料）	20

JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証本部では、以下の企業（4件）について平成29年10月2日付でJISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

<https://www.jtccm.or.jp/biz/ninsho/search/tabid/341/Default.aspx>

認証登録番号	認証契約日	JIS 番号	JIS 名称	工場または事業場名称	住所
TC0317004	2017/10/2	JIS A 5005	コンクリート用砕石及び砕砂	笠間砕石株式会社 第一工場	茨城県笠間市片庭字由良々石 2522 番地 20
TC0917001	2017/10/2	JIS A 4702	ドアセット	有限会社恩納アルミ工業	沖縄県国頭郡恩納村字谷茶 1305 番地
TC0917002	2017/10/2	JIS A 4706	サッシ	有限会社恩納アルミ工業	沖縄県国頭郡恩納村字谷茶 1305 番地
TCCN17052	2017/10/2	JIS A 5556	工業用ステーブル	中山市神能金属制品有限公司	中華人民共和国広東省中山市南頭鎮飛跌路 43 号

Editor's notes

— 編集後記 —

本号の特集では、西日本試験所をご紹介させていただきました。西日本試験所は、2013年の新構造試験棟・材料棟の竣工から、さらなる試験装置の拡充を図っており、本号の試験設備紹介「高耐力用あと施工アンカー試験装置」は、その一例になります。

私は、西日本試験所の試験課で主に構造試験に従事しております。赴任して10年が経ちますが、西日本試験所は中央試験所に比べ職員数は少ないものの、フットワークの軽さとチームワークの良さがあると感じています。今後もこの点を磨き上げ、依頼者の皆様に多くのご満足を頂けるよう業務に取り組んで参りたいと思います。

今後とも当センターならびに西日本試験所を宜しくお願い申し上げます。
(早崎)

今月号から1年にわたって「認定・評価・認証」をテーマとした基礎講座の掲載を開始しました。第1回は、「法規と規格」と題し、JISなどの規格に基づく認証と建築基準法の性能規定に基づく認定の概要を紹介しております。2回目以降は、性能評価本部、製品認証本部、ISO審査本部の順に、認定・評価機関、認証機関としての役割と課題などについて2回ずつご紹介する予定です。

本年3月にOHSAS 18001がISO化し、ISO 45001が発行されました。本誌の業務紹介では、規格の内容についてご紹介しておりますので、ご一読いただけましたら幸いです。

今後も、公平・公正な審査を実施するとともに、ホームページの登録組織専用サイトを通じてお客様へ迅速かつ適切にISO規格の発行や改訂等の情報発信に努めてまいります。

(鶴岡)

当センターでは、2018年度、今後5か年の中期計画として「発展計画2018」を策定しました。前回の中期計画「発展計画2013」を掲げた年は、創立50周年の節目を迎える年でありましたが、新たな50年に向けて柔軟な「進化」を果たすべく、10年後を見据えた中期計画として、策定いたしました。本誌5・6月号では、その概要を掲載しております。

本誌で特集した西日本試験所におきましては、前回の「発展計画2013」の中で新構造試験棟および材料棟を建設しており、防耐火棟を含め、その後に対応してきた様々な試験ニーズをご紹介します。

当センターでは、今後も、第三者試験機関としての信頼性の維持・向上に努めてまいります。是非、一読頂ければと思います。
(伊藤)

建材試験情報編集委員会

委員長	阿部道彦(工学院大学 教授)
副委員長	砺波 匡(常任理事)
委員	長崎 新(総務部財務課) 鈴木澄江(経営企画部 部長) 宮沢郁子(経営企画部調査研究課 課長代理) 林崎正伸(中央試験所構造グループ 統括リーダー代理) 阿部恭子(中央試験所環境グループ 主幹) 小森谷 誠(中央試験所防耐火グループ) 松井伸晃(工事材料試験所横浜試験室 室長代理) 菊地裕介(ISO審査本部審査部 主幹) 木村 麗(性能評価本部性能評定課 主幹) 中里侑司(製品認証本部JIS認証課 主幹) 早崎洋一(西日本試験所試験課 主幹)
事務局	白岩昌幸(経営企画部企画課 課長) 長坂慶子(経営企画部企画課 課長代理) 深尾宙彦(経営企画部企画課 主任) 藤沢有未(経営企画部企画課)

建材試験情報 5・6月号

平成30年5月31日発行(隔月発行)	
発行所	一般財団法人建材試験センター 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4 日本橋コアビル
発行者	松本 浩
編集	建材試験情報編集委員会
事務局	経営企画部 企画課 TEL 03-3527-2132 FAX 03-3527-2134
	本誌の内容や記事の転載に関するお問い合わせは事務局までお願いいたします。

事業所一覧

●中央試験所

〒340-0003 埼玉県草加市稲荷 5-21-20

	TEL : 048-935-1991(代)	FAX : 048-931-8323
企画管理課	TEL : 048-935-2093	FAX : 048-935-2006
技術課	TEL : 048-931-7208	FAX : 048-935-1720
材料グループ	TEL : 048-935-1992	FAX : 048-931-9137
構造グループ	TEL : 048-935-9000	FAX : 048-931-8684
防耐火グループ	TEL : 048-935-1995	FAX : 048-931-8684
環境グループ	TEL : 048-935-1994	FAX : 048-931-9137

●ISO審査本部

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4 日本橋コアビル5階

審査部／業務部	TEL : 03-3249-3151	FAX : 03-3249-3156
GHG検証業務室	TEL : 03-3664-9238	FAX : 03-5623-7504

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原2-14-14 新大阪グランドビル10階

TEL : 06-6350-6655 FAX : 06-6350-6656

福岡支所

〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府2-22-6 福岡試験室2階

TEL : 092-292-9830 FAX : 092-292-9831

●性能評価本部(※)

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-10-15 JL日本橋ビル8階

TEL : 03-3527-2135 FAX : 03-3527-2136

●製品認証本部

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4 日本橋コアビル5階

TEL : 03-3808-1124 FAX : 03-3808-1128

西日本分室

〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川(西日本試験所内)

TEL : 0836-72-1223 FAX : 0836-72-1960

●工事材料試験所

〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-12-8

企画管理課／品質管理室	TEL : 048-858-2841	FAX : 048-858-2834
武蔵府中試験室	〒183-0035 東京都府中市四谷6-31-10	TEL : 042-351-7117 FAX : 042-351-7118

浦和試験室 〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-12-8

TEL : 048-858-2790 FAX : 048-858-2838

横浜試験室 〒223-0058 神奈川県横浜市港北区新吉田東8-31-8

TEL : 045-547-2516 FAX : 045-547-2293

船橋試験室 〒273-0047 千葉県船橋市藤原3-18-26

TEL : 047-439-6236 FAX : 047-439-9266

住宅基礎課 〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-12-8

TEL : 048-858-2791 FAX : 048-858-2836

仙台支所

〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町3-5-22 宮城県管工事会館7階

TEL : 022-281-9523 FAX : 022-281-9524

●西日本試験所

〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川

TEL : 0836-72-1223(代) FAX : 0836-72-1960

福岡試験室 〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府2-22-6

TEL : 092-622-6365 FAX : 092-611-7408

●事務局(※)

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-10-15 JL日本橋ビル9階

総務部	TEL : 03-3664-9211(代)	FAX : 03-3664-9215
-----	-----------------------	--------------------

経営企画部

経営戦略課	TEL : 03-3527-2131	FAX : 03-3527-2134
企画課	TEL : 03-3527-2132	FAX : 03-3527-2134
調査研究課	TEL : 03-3527-2133	FAX : 03-3527-2134
検定業務室	〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-12-8	TEL : 048-858-2841 FAX : 048-858-2834



※草加オフィス移転のご案内

5月1日より、性能評価本部および事務局は移転しました。

新オフィス：〒103-0012

東京都中央区日本橋堀留町1-10-15
JL日本橋ビル 8階・9階

ご不便をおかけしますが、ご連絡の際はご注意ください
ようお願いいたします。